

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-523893  
(P2020-523893A)

(43) 公表日 令和2年8月6日(2020.8.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 136	5K067
HO4W 24/10 (2009.01)	HO4W 24/10	
	HO4W 72/04 132	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 85 頁)

(21) 出願番号 特願2019-569351 (P2019-569351)  
 (86) (22) 出願日 平成30年5月29日 (2018.5.29)  
 (85) 翻訳文提出日 令和2年1月21日 (2020.1.21)  
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2018/088815  
 (87) 国際公開番号 WO2018/228176  
 (87) 国際公開日 平成30年12月20日 (2018.12.20)  
 (31) 優先権主張番号 201710454129.3  
 (32) 優先日 平成29年6月15日 (2017.6.15)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 中国 (CN)

(71) 出願人 503433420  
 華為技術有限公司  
 HUAWEI TECHNOLOGIES  
 CO., LTD.  
 中華人民共和国 518129 広東省深  
 ▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン  
 ▼公樓  
 Huawei Administration Building, Bantian,  
 Longgang District, Shenzhen, Guangdong  
 518129, P. R. China  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信方法、端末デバイス、及びネットワークデバイス

(57) 【要約】

この出願は、通信方法、端末デバイス、及びネットワークデバイスを提供する。その方法は、ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を端末デバイスによって受信するステップであって、第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を端末デバイスによって受信するステップであって、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す、ステップと、端末デバイスによって、第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するステップと、を含み、第3の時間周波数リソースは、第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、であり、端末デバイスが、さらに、第

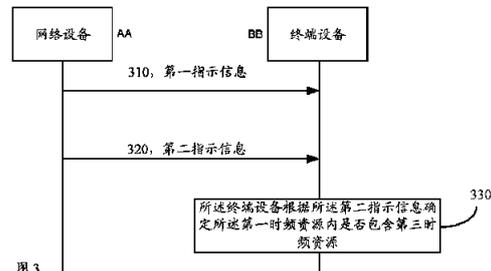


图3

- 310 First indication information
- 320 Second indication information
- 330 The terminal device determines, according to the second indication information, whether the first time-frequency resource contains a third time-frequency resource
- AA Network device
- BB Terminal device

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

通信方法であって、

ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を端末デバイスによって受信するステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、

前記ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を前記端末デバイスによって受信するステップであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す、ステップと、

前記端末デバイスによって、前記第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するステップと、を含み、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、方法。

**【請求項 2】**

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出手を省略するステップ、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出手を省略するステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、をさらに含む、請求項1又は2に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記参照信号は、前記端末デバイスが前記チャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該方法は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの前記比率が、前記第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るステップであって、前記チャ

10

20

30

40

50

ネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、又は、

前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、をさらに含む、請求項1乃至3のうちのいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である、請求項3又は4に記載の方法。

【請求項6】

前記参照信号は、前記端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、及び/又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項7】

前記参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、

前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記参照信号は、前記端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、前記第1の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第1の部分占有し、前記第2の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第2の部分占有し、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の部分に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第1の部分の中の前記第1の交差部分セット以外

10

20

30

40

50

の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第2の部分に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記第2の復調参照信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、及び/又は、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第2の部分の中の前記第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項9】

通信方法であって、

ネットワークデバイスによって、端末デバイスに第1の指示情報を送るステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、

前記ネットワークデバイスによって、前記端末デバイスに第2の指示情報を送るステップであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、前記第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、方法。

【請求項10】

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャネル状態情報を決定するのに使用され、当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスが送る前記チャネル状態情報及び第3の指示情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスが送る前記チャネル状態情報及び第3の指示情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、をさらに含む、請求項9又は10に記載の方法。

10

20

30

40

50

**【請求項 1 2】**

前記参照信号は、前記端末デバイスが前記チャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該方法は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの前記比率が、前記第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、又は、

前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、をさらに含む、請求項9乃至11のうちのいずれか1項に記載の方法。

10

**【請求項 1 3】**

前記チャンネル状態情報は、前記第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である、請求項11又は12に記載の方法。

**【請求項 1 4】**

端末デバイスであって、

ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を受信するように構成される受信ユニットであって、前記第1の指示情報は、当該端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示し、

20

前記受信ユニットは、さらに、前記ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を受信するように構成され、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す、受信ユニットと、

前記受信ユニットが受信する前記第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するように構成される決定ユニットと、を含み、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

30

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、端末デバイス。

**【請求項 1 5】**

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている、請求項14に記載の端末デバイス。

40

**【請求項 1 6】**

前記参照信号は、当該端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該端末デバイスは、

第1の送出ユニットをさらに含み、前記第1の送出ユニットは、前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出を省略するように構成されるか、

前記第1の送出ユニットは、さらに、前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、当該端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るように構成され、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示し、

50

前記第1の送出ユニットは、さらに、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出を省略するように構成されるか、又は、

前記第1の送出ユニットは、さらに、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るように構成され、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、請求項14又は15に記載の端末デバイス。

【請求項17】

前記参照信号は、当該端末デバイスが前記チャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該端末デバイスは、

第2の送出ユニットをさらに含み、前記第2の送出ユニットは、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの前記比率が、前記第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るように構成され、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得され、又は、

前記第2の送出ユニットは、さらに、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るように構成され、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、請求項14乃至16のうちのいずれか1項に記載の端末デバイス。

【請求項18】

前記チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である、請求項16又は17に記載の端末デバイス。

【請求項19】

前記参照信号は、当該端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、

当該端末デバイスは、

第1の復調ユニットをさらに含み、前記第1の復調ユニットは、前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成されるか、

前記第1の復調ユニットは、さらに、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの前記比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するように構成されるか、及び/又は、

前記第1の復調ユニットは、さらに、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの前記比率が、前記第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するように構成される、請求項14又は15に記載の端末デバイス。

【請求項20】

前記参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、

前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である、請求項19に記載の端末デバイス。

【請求項21】

前記参照信号は、当該端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使

10

20

30

40

50

用され、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、前記第1の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第1の部分占有し、前記第2の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第2の部分占有し、

当該端末デバイスは、

第2の復調ユニットをさらに含み、前記第2の復調ユニットは、前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の部分に含まれているときに、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成されるか、

10

前記第2の復調ユニットは、さらに、前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するように構成されるか、

前記第2の復調ユニットは、さらに、前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、前記第1の部分の中の前記第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するように構成されるか、

20

前記第2の復調ユニットは、さらに、前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記第2の復調参照信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するように構成されるか、

前記第2の復調ユニットは、さらに、前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、前記第2の部分の中の前記第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するように構成されるか、及び/又は、

30

前記第2の復調ユニットは、さらに、前記第3の時間周波数リソースが、前記第2の部分に含まれているときに、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成される、請求項14又は15に記載の端末デバイス。

30

【請求項22】

ネットワークデバイスであって、

端末デバイスに第1の指示情報を送るよう構成される送出ユニットを含み、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示し、そして、

前記送出ユニットは、さらに、前記端末デバイスに第2の指示情報を送るよう構成され、前記第1の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、前記第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、前記第3の時間周波数リソースは、

40

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、ネットワークデバイス。

【請求項23】

50

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている、請求項22に記載のネットワークデバイス。

【請求項 2 4】

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該ネットワークデバイスは、

第1の受信ユニットをさらに含み、前記第1の受信ユニットは、前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を受信するように構成され、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示すか、又は、

10

前記第1の受信ユニットは、さらに、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を受信するように構成され、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、請求項22又は23に記載のネットワークデバイス。

【請求項 2 5】

前記参照信号は、前記端末デバイスが前記チャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該ネットワークデバイスは、

20

第2の受信ユニットをさらに含み、前記第2の受信ユニットは、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの前記比率が、前記第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を受信するように構成され、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得されるか、又は、

前記第2の受信ユニットは、さらに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を受信するように構成され、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、請求項22乃至24のうちのいずれか1項に記載のネットワークデバイス。

30

【請求項 2 6】

前記チャンネル状態情報は、前記第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である、請求項24乃至25に記載のネットワークデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

[関連出願への相互参照]

この出願は、2017年6月15日付で中国專利局に出願された"通信方法、端末デバイス、及びネットワークデバイス"と題する中国特許出願番号第201710454129.3号に基づく優先権を主張し、その内容は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

[技術分野]

この出願は、通信分野に関し、より具体的には、通信方法、端末デバイス、及びネットワークデバイスに関する。

【背景技術】

【0003】

50

参照信号(Reference Signal, RS)は、また、"パイロット信号"と称される。ロングタームエボリューション(Long Term Evolution, LTE)システムにおいては、端末デバイスは、参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて参照信号を受信した後に、その参照信号を直接的に使用して、チャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調等の目的を達成する。

【0004】

しかしながら、5G通信システムにおいては、複数の異なるタイプのサービスが存在し、それらの複数の異なるタイプのサービスが必要とする送信要件は異なる。それらの複数の異なるタイプのサービスの送信要件を満足するために、干渉又はリソースの先取り(preemption)の状況が存在する場合がある。例えば、ネットワークデバイスが、拡張モバイルブロードバンド(enhanced mobile broadband, eMBB)サービスのデータを送信するプロセスの際に、超高信頼性及び低遅延通信(ultra reliable and low latency communications, URLLC)サービスのデータを送信する必要がある。URLLCサービスを送信するのに必要となるより短い送信待ち時間を満足するために、ネットワークデバイスは、eMBBサービスのデータを送信するために割り当てられているとともに使用される時間周波数リソースにおいて、URLLCサービスのデータを送信してもよい。この場合には、URLLCサービスのデータは、eMBBサービスを送信する端末に参照信号を送信するためにもともと使用されている時間周波数リソースを占有する可能性が極めて高い。

10

【0005】

したがって、端末デバイスが、参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて信号を受信した後に、チャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調のために、その受信した信号を直接的に使用する場合には、そのチャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調の信頼性を減少させる。

20

【発明の概要】

【0006】

この出願は、通信方法、端末デバイス、及びネットワークデバイスを提供し、端末デバイスが実行するチャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調の信頼性を改善するのに有利である。

【0007】

第1の態様によれば、通信方法であって、  
 ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を端末デバイスによって受信するステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、  
 前記ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を前記端末デバイスによって受信するステップであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す、ステップと、  
 前記端末デバイスによって、前記第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するステップと、を含み、  
 前記第3の時間周波数リソースは、  
 前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、  
 前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、  
 前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、  
 前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、通信方法が提供される。

30

40

【0008】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を受信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定す

50

ることを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用するべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャンネル推定又はチャンネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

【0009】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている。

【0010】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出国を省略するステップ、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出国を省略するステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、

【0011】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスが前記チャンネル状態情報を決定するのに使用され、

当該方法は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、又は、

前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、をさらに含む。

【0012】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。

【0013】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前

記端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の時間周波数リソースの中に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、及び/又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む。

【0014】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、

前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である。

【0015】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、前記第1の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第1の部分占有し、前記第2の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第2の部分占有し、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の部分に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第1の部分の中の前記第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第2の部分に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記第2の復調参照信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情

10

20

30

40

50

報ブロックを復調するステップ、及び/又は、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第2の部分の中の前記第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む。

【0016】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、位相誤差を計算するのに使用され、当該方法は、

前記端末デバイスによって、前記参照信号を使用することなく前記位相誤差を計算するステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第5のしきい値を超えているときに、前記端末デバイスによって、前記参照信号を使用することなく前記位相誤差を計算するステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第5のしきい値を超えていないか又は達していないときに、前記端末デバイスによって、前記参照信号を使用することによって前記位相誤差を計算するステップ、をさらに含む。

【0017】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、第1のしきい値、第2のしきい値、第3のしきい値、第4のしきい値、及び第5のしきい値のうち少なくとも1つのしきい値は、通信規格、プロトコル、又は仕様によってあらかじめ定義されていてもよく、或いは、ネットワークデバイスによって、シグナリングにより端末デバイスのために構成されていてもよい。ネットワークデバイスが、シグナリングにより端末デバイスのための構成を実行するときに、ネットワークデバイスは、物理層制御シグナリング、MAC層シグナリング、又は、RRC層シグナリングにより、端末デバイスのための構成を実行してもよい。

【0018】

第2の態様によれば、通信方法であって、

ネットワークデバイスによって、端末デバイスに第1の指示情報を送るステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、

前記ネットワークデバイスによって、前記端末デバイスに第2の指示情報を送るステップであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、前記第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、通信方法が提供される。

【0019】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を送信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャンネル推定又はチ

10

20

30

40

50

チャンネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

【 0 0 2 0 】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている。

【 0 0 2 1 】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、をさらに含む。

【 0 0 2 2 】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、

当該方法は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、又は、

前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、をさらに含む。

【 0 0 2 3 】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、前記チャンネル状態情報は、前記第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。

【 0 0 2 4 】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、第1のしきい値は、通信規格、プロトコル、又は仕様によってあらかじめ定義されていてもよく、或いは、ネットワークデバイスによって、シグナリングにより端末デバイスのために構成されていてもよい。ネットワークデバイスが、シグナリングにより端末デバイスのための構成を実行するときに、ネットワークデバイスは、物理層制御シグナリング、MAC層シグナリング、又は、RRC層シグナリングにより、端末デバイスのための構成を実行してもよい。

【 0 0 2 5 】

第3の態様によれば、第1の態様を実行するための複数のモジュールを含む端末デバイスが提供される。

【 0 0 2 6 】

第4の態様によれば、第2の態様を実行するための複数のモジュールを含むネットワーク

10

20

30

40

50

デバイスが提供される。

【0027】

第5の態様によれば、トランシーバー、プロセッサ、及びメモリを含む端末デバイスが提供される。プロセッサは、信号を送信し及び受信するようにトランシーバーを制御するように構成され、メモリは、コンピュータプログラムを格納するように構成され、プロセッサは、メモリからコンピュータプログラムを呼び出し、そして、コンピュータプログラムを実行する、ように構成されて、端末デバイスが第1の態様にしたがった方法を実行することを可能にする。

【0028】

第6の態様によれば、トランシーバー、プロセッサ、及びメモリを含むネットワークデバイスが提供される。プロセッサは、信号を送信し及び受信するようにトランシーバーを制御するように構成され、メモリは、コンピュータプログラムを格納するように構成され、プロセッサは、メモリからコンピュータプログラムを呼び出し、そして、コンピュータプログラムを実行する、ように構成されて、ネットワークデバイスが第2の態様にしたがった方法を実行することを可能にする。

10

【0029】

第7の態様によれば、コンピュータプログラムコードを含むコンピュータプログラム製品が提供され、そのコンピュータプログラムコードは、実行されると、上記の複数の態様にしたがった方法を実行するのに使用される。

【0030】

第8の態様によれば、プログラムコードを格納するコンピュータ読み取り可能な媒体が提供され、そのプログラムコードは、上記の複数の態様にしたがった方法を実行するのに使用される命令を含む。

20

【0031】

第9の態様によれば、プロセッサ及びメモリを含むチップが提供され、プロセッサは、上記の複数の態様にしたがった方法を実行するように構成される。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】この出願のある1つの実施形態が適用される無線通信システム100を示す。

【図2】URLLCサービスのデータが、eMBBサービスのデータを送信するのに使用される時間周波数リソースを先取りする場合の概略的な図である。

30

【図3】この出願のある1つの実施形態にしたがった通信方法の概略的なフローチャートである。

【図4】この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。

【図5】この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。

【図6】この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。

【図7】この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。

40

【図8】この出願のある1つの実施形態にしたがった端末デバイスの概略的なブロック図である。

【図9】この出願の他の実施形態にしたがった端末デバイスの概略的なブロック図である。

【図10】この出願のある1つの実施形態にしたがった通信ネットワークデバイスの概略的な構成図である。

【図11】この出願の他の実施形態にしたがったネットワークデバイスの概略的なブロック図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 3 3 】

以下の記載は、複数の添付の図面を参照して、この出願の複数の技術的解決方法を説明する。

## 【 0 0 3 4 】

図1は、この出願のある1つの実施形態が適用される無線通信システム100を示している。無線通信システム100は、ネットワークデバイス110を含んでもよい。ネットワークデバイス110は、端末デバイスとの間で通信するデバイスであってもよい。ネットワークデバイス110は、ある特定の地理的領域のための通信カバレッジを提供してもよく、そのカバレッジ区域の中に位置している端末デバイス120と通信することが可能である。

## 【 0 0 3 5 】

図1は、ある1つの例として、1つのネットワークデバイス及び2つの端末を示している。選択的に、無線通信システム100は、複数のネットワークデバイスを含んでもよく、各々のネットワークデバイスのカバレッジエリアの中に、他の数の端末が含まれていてもよい。このことは、この出願のこの実施形態においては限定されない。

## 【 0 0 3 6 】

選択的に、無線通信システム100は、ネットワークコントローラ及びモビリティ管理エンティティ等の他のネットワークエンティティをさらに含んでもよい。このことは、この出願の複数の実施形態においては限定されない。

## 【 0 0 3 7 】

この出願のそれらの複数の技術的解決方法は、汎欧州デジタル移動体通信システム(Global System of Mobile communication system)、符号分割多元接続(Code Division Multiple Access, CDMA)システム、広帯域符号分割多元接続(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)システム、汎用パケット無線サービス(General Packet Radio Service, GPRS)、ロングタームエボリューション(Long Term Evolution, LTE)システム、ロングタームエボリューションアドバンスド(Advanced long term evolution, LTE-A)システム、ユニバーサル移動体通信システム(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、新たな無線(New Radio Access Technology, NR)、及び、5Gシステム等のさまざまな通信システムに適用されてもよいということを理解すべきである。

## 【 0 0 3 8 】

さらに、この出願の複数の実施形態において、端末デバイスは、これらには限定されないが、移動局(Mobile Station, MS)、移動端末(Mobile Terminal)、移動電話(Mobile Telephone)、ユーザ機器(User Equipment, UE)、ハンドセット(handset)、及び携帯用機器(portable equipment)等を含んでもよいということを理解すべきである。端末デバイスは、無線アクセスネットワーク(Radio Access Network, RAN)を使用することによって、1つ又は複数のコアネットワークと通信することが可能である。例えば、端末デバイスは、移動電話であってもよく(又は、"セルラー"電話と称されてもよい)、又は、無線通信機能を有するコンピュータであってもよく、ユーザ機器は、さらに、携帯型装置、ポケットサイズの装置、ハンドヘルド装置、コンピュータ内蔵型の装置、又は、車載型の移動装置であってもよい。

## 【 0 0 3 9 】

この出願の複数の実施形態において、ネットワークデバイスは、基地局、送信及び受信点(Transmit and Receive Point, TRP)、又はアクセスポイント等のネットワークデバイスであってもよく、基地局は、GSM又はCDMAの基地局装置(Base Transceiver Station, BTS)、WCDMAのNodeB(NodeB)、LTEの進化型NodeB(evolved NodeB, eNB、又は、e-NodeB)、又はNR又は5Gの基地局(gNB)であってもよい。このことは、この出願のそれらの複数の実施形態においては特には限定されない。

## 【 0 0 4 0 】

理解を容易にするために、図1に示されている通信システムを参照して、この出願のそれらの複数の実施形態における通信方法が適用可能である通信シナリオを簡潔に説明する

10

20

30

40

50

。以下の複数のシナリオは、この出願のそれらの複数の実施形態の通信方法の有益な理解のために列記されている特定のシナリオであるにすぎないということを理解すべきであり、この出願のそれらの複数の実施形態の通信方法が適用可能である通信シナリオは、この出願のそれらの複数の実施形態においては特に限定されない。

【0041】

シナリオ1: 参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースが先取りされている。

【0042】

典型的なURLLCサービスは、通常、工業生産プロセス又は製造プロセスにおける無線による制御、自動運転車両及び自動操縦航空機における運動制御、遠隔調整、及び遠隔操作等の触知性の且つ対話型のアプリケーションを含む。それらのサービスの主たる特徴は、信頼性が極めて高いこと及び待ち時間が比較的小さいことである。URLLCサービスのパケットは、通常、(例えば、32バイト、50バイト、及び200バイト等の)小さなパケットであり、それらのURLLCサービスのパケットは、突然に且つランダムに生成される。おそらく、いかなるパケットも長時間にわたって生成されないか、又は、複数のパケットが極めて短い時間の中で生成される。URLLCサービスの送信特性を満足するために、通信システムにおいては、より短い時間スケジューリング単位を使用して、URLLCサービスのパケットをスケジューリングすることが可能である。例えば、最小時間スケジューリング単位として、シンボル、ミニスロット(mini-slot)、又は、より大きなサブキャリア間隔を有するスロットを使用してもよい。

10

20

【0043】

典型的なeMBBサービスは、ウェブページブラウジング、データ送信、ビデオブロードキャスト、及び超高精細ビデオ等を含む。それらのサービスの主たる特徴は、送信されるデータの量が大きいこと及び送信速度が高いことである。したがって、通常は、データを送信するために、比較的長い時間スケジューリング単位を使用して、送信効率を改善する。例えば、7個の時間領域シンボルに対応するように、15[kHz]のサブキャリア間隔を有するスロットを使用し、対応する時間長は、0.5[ms]となる。複数のURLLCサービスのデータの場合には、通常、比較的短い時間スケジューリング単位を使用して、極めて短い待ち時間の要件を満足する。例えば、7個の時間領域シンボルに対応するように、15[kHz]のサブキャリア間隔を有する2つの時間領域シンボル又は60[kHz]のサブキャリア間隔を有する1つ

30

【0044】

URLLCサービスのデータは、突然に且つランダムに生成されて、システムリソースの利用率を改善するので、ダウンリンク送信プロセスにおいては、ネットワークデバイスは、通常は、URLLCサービスのデータのための特定の時間周波数リソースを予約しない。ネットワークデバイスの中にURLLCサービスの送られるべきデータが存在しているときは、URLLCサービスのデータの送信のために必要となる比較的短い送信待ち時間を満足するために、ネットワークデバイスは、現時点でスケジュールされているeMBBサービスのデータの送信を完了した後に、URLLCサービスのデータの送信を待つことができない。ネットワークデバイスは、通常、リソース先取り方式によって、URLLCサービスのデータのため時間周波数リソースを割り当てる。

40

【0045】

図2は、URLLCサービスのデータが、eMBBサービスのデータを送信するのに使用される時間周波数リソースを先取りする場合の概略的な図である。図2に示されているような時間周波数リソースの概略的な図から、ネットワークデバイスは、すでに割り当てられているとともに、URLLCサービスのデータの送信のためのeMBBサービスのデータを送信するのに使用される時間周波数リソースのうちの一部又はすべての時間周波数リソースを選択するということを理解することが可能である。この状況で、ネットワークデバイスは、URLLCサービスのデータが先取りする時間周波数リソースにおいて、eMBBサービスのデータを送信しない場合がある。

50

## 【 0 0 4 6 】

加えて、URLLCサービスの送信に必要となる比較的小さな待ち時間及び比較的高い信頼性に起因して、ネットワークデバイスは、URLLCサービスのための最も適切な周波数領域リソースを選択して、URLLCサービスの信頼性を保証する場合がある。この場合には、(eMBBサービスのデータを送信する端末デバイスであってもよく、説明の簡潔さのために、以下の記載において、略して、"eBMM端末デバイス"と称される)1つより多くの端末デバイスが存在してもよく、それらの1つより多くの端末デバイスの時間周波数リソースは、URLLCサービスによって先取りされてもよい。加えて、ネットワークデバイスが端末デバイスのために割り当てる合計の時間周波数リソースの量に対するURLLCサービスが先取りする複数の異なるeMBB端末デバイスの時間周波数リソースの量の比率は、また、異なっている場合がある。

10

## 【 0 0 4 7 】

システム負荷が軽いときは、ネットワークデバイスは、URLLCサービスのデータのための時間周波数リソースを先取りする際に、eMBBサービスのデータを送信するのに使用される時間周波数リソースを可能な限り回避するか、又は、少なくとも、eMBBサービスを送信する際に、(参照信号等の)重要な信号の送信リソースを回避してもよい。これに対して、システム負荷が比較的重いときは、ネットワークデバイスが、URLLCサービスのデータのための時間周波数リソースを先取りする際に、特に、eMBBサービスのデータを送信するプロセスにおいて、参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースを避けることは困難である。この状況で、eMBB端末デバイスが、チャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調のために、先取りされた時間周波数リソースにおいて受信した信号を直接的に使用する場合には、ある程度まで、チャンネル推定又はチャンネル検出の精度を低下させる場合があるか、又は、データ復調の失敗につながる場合がある。

20

## 【 0 0 4 8 】

シナリオ2: (参照信号又はデータ信号等の)信号を送信するのに使用される時間周波数リソースが、削除されている。

## 【 0 0 4 9 】

端末デバイスが参照信号を送信するための時間周波数リソースを割り当てた後に、ネットワークデバイスは、その時間周波数リソースを使用することによって、その時間周波数リソースにおいて、隣接するセルの干渉を測定する等の他の動作を完了することを決定してもよい。最後に、もともと参照信号を送信するのに使用されている時間周波数リソースを削除する。具体的にいうと、ネットワークデバイスは、もともと信号を送信するのに指定されている時間周波数リソースにおいては、信号を送信することはなく、また、他の信号を送信することもない。

30

## 【 0 0 5 0 】

この場合には、端末デバイスは、依然として、削除された時間周波数リソースにおいて信号を受信して、意味のない端末の動作を実行する。

## 【 0 0 5 1 】

シナリオ3: 信号及び他の信号は、(参照信号又はデータ信号等の)その信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて送信される。

40

## 【 0 0 5 2 】

1. 他の信号が、端末デバイスへの"有用な信号"であるとき、すなわち、信号及び他の信号は、端末デバイスにその信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて同時に送信される(このことは、信号を送信するのに使用される時間周波数リソースの多重化として理解することが可能である)。

## 【 0 0 5 3 】

他の信号を送るネットワークデバイス及びその信号を送るネットワークデバイスは、同じネットワークデバイスであってもよく又は複数の異なるネットワークデバイスであってもよく、或いは、他の信号の送信端は、他の端末デバイスであってもよいということを理解すべきである。

50

## 【0054】

さらに、例えば、複数の異なる変調方法によって信号及び他の信号を送るといったように、信号及び他の信号のために複数の異なる信号特徴を使用することが可能であり、又は、複数の異なるビームによって信号及び他の信号を送ることが可能であり、それによって、端末デバイスは、その信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて、その信号及び他の信号を区別することが可能であるということを理解すべきである。

## 【0055】

この場合には、端末デバイスが、依然として、信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて、その信号のみを受信する場合には、“その有用な信号”、すなわち、他の信号の受信を省略してもよい。

10

## 【0056】

2. 他の信号が、端末デバイスへの干渉信号であり、例えば、干渉信号の送信電力が大きいといったように、その信号に対する干渉信号の干渉の度合いが比較的高いときは、その信号の受信の信頼性に影響を与える場合がある。

## 【0057】

その信号が参照信号である場合、この場合には、端末デバイスが、依然として、その受信した“信頼できない”参照信号を直接的に使用している場合には、チャネル推定又はチャネル検出の精度を減少させる場合があり、或いは、データ復調の失敗につながる場合がある。その信号がデータ信号であり、端末デバイスが、依然として、その受信した“信頼できない”データ信号を直接的に使用している場合には、そのデータ信号を正しく復号化する確率を低下させる場合がある。

20

## 【0058】

ある程度まで上記の複数の異なる通信シナリオにおける問題を解決するために、以下の記載は、図3を参照して、この出願の複数の実施形態における通信方法を詳細に説明する。

## 【0059】

図3は、この出願のある1つの実施形態にしたがった複数のデバイスによる対話の観点からの通信方法の概略的なフローチャートである。図3は、この出願のこの実施形態の通信方法の複数の通信ステップ又は複数の通信動作を示しているが、それらのステップ又は動作は、例であるにすぎないということを理解すべきである。この出願のこの実施形態において、さらに、図3における他の動作又はそれらの動作のさまざまな変形を実行してもよい。加えて、図3の複数のステップは、図3に示されている順序とは異なる順序で実行することが可能であり、場合によっては、図3のすべての動作を実行する必要はない。

30

## 【0060】

310. ネットワークデバイスは、端末デバイスに第1の指示情報を送り、その第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す。

## 【0061】

具体的には、第1の時間周波数リソースは、端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースのうちすべて又は一部であってもよい。例えば、第1の時間周波数リソースは、同じタイプの参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースであってもよい。他の例では、通信システムは、マルチアンテナシステムであり、同じタイプの参照信号は、複数のポートに対応し、第1の時間周波数リソースは、さらに、同じポートの参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースであってもよい。

40

## 【0062】

参照信号は、チャネル状態情報参照信号(Channel State Information-Reference Signal, CSIRS)、復調参照信号(Demodulation Reference Signal, DMRS)、及び、位相追跡参照信号(Phase-tracking reference signal, PTRS)等の参照信号うちの少なくとも1つであってもよい。

## 【0063】

50

CSIRSは、端末デバイスが少なくとも1つのタイプのチャネル状態情報を測定するのに使用され、CSIRSは、代替的に、例えば、干渉を測定するのに使用されるチャネル状態情報干渉測定(CSI-interference measurement, CSI-IM)参照信号等の参照信号であってもよい。CSIRSは、代替的に、ゼロ電力チャネル状態情報参照信号(Zero-power CSI-RS, ZP CSIRS)等のゼロ電力参照信号であってもよい、すなわち、ネットワークデバイスは、そのゼロ電力参照信号に対応する時間周波数リソースの位置においては、信号を送らない。CSIRSは、代替的に、例えば、ロープ品質を測定するのに使用されるビーム状態情報参照信号(Beam State Information Reference Signal, BSIRS)等の参照信号であってもよい。

**【 0 0 6 4 】**

DMRSは、端末デバイスがデータ及び/又は制御情報を復調するのに使用される。具体的には、復調は、DMRSに基づくチャネル推定の実行、及び、そのチャネル推定の使用によるデータ及び/又は制御情報に関する受信信号の復調(又は、コンステレーション逆マッピング等)を含んでもよく、そして、その復調信号に基づく復号化等の実行をさらに含んでもよい。

**【 0 0 6 5 】**

PTRSは、端末デバイスが受信信号の位相雑音(或いは、位相誤差又は位相偏差等)を推定するのに使用される。さらに、端末デバイスは、さらに、その推定の結果を使用することによって、例えば、その位相雑音を補正し又は補償するといったように、受信信号の位相雑音を処理してもよい。

**【 0 0 6 6 】**

既存の通信システムにおける上記の参照信号のほかに、参照信号は、代替的に、将来的な通信システムにおける上記の参照信号と同じ機能を有する信号であってもよいということに留意すべきである。

**【 0 0 6 7 】**

複数の異なるタイプの参照信号については、上記の第1の指示情報の特定の表現形態は、異なっている。

**【 0 0 6 8 】**

参照信号が、CSI-RSであるときに、第1の指示情報は、チャネル状態情報を報告するように端末デバイスに指示するとともに、無線リソース制御(Radio Resource Control, RRC)シグナリングの中で搬送される構成情報であってもよく、その構成情報は、例えば、チャネル状態情報を報告するための内容及びチャネル状態情報を報告するためのタイミング等のチャネル状態情報を報告する方法を端末デバイスに指示するのに使用され、その端末デバイスは、その構成情報に基づいて、チャネル状態情報を決定するのに使用されるCSI-RS信号が位置している時間周波数リソースの位置を決定することが可能である。第1の指示情報は、代替的に、一度にチャネル状態情報を報告するように端末デバイスに指示するダウンリンク制御情報(Downlink Control Information, DCI)であってもよい。第1の指示情報は、代替的に、RRCシグナリングが搬送するとともに、端末デバイスのCSI-RSが位置している時間周波数リソースの位置を構成するのに使用されるCSI-RSが位置している時間単位の位置及び時間周波数パターン等の情報であってもよい。

**【 0 0 6 9 】**

上記の参照信号が、DMRSであるときは、第1の指示情報は、DCIであってもよく、DCIは、データの送信をスケジューリングするのに使用され、端末デバイスは、データ送信をスケジューリングするのに使用されるDCIに基づいて、DMRSが位置しているとともに、データを復調するのに使用される第1の時間周波数リソースを決定する。

**【 0 0 7 0 】**

データを復調するのに使用されるDMRSのうちの一部又はすべてが、さらに、第1の指示情報を復調するように構成される場合に、端末デバイスは、第1の指示情報が送られているということを決定した後、第1の指示情報の存在に基づいて、DMRSが存在するということを決してもよく、そして、さらに、第1の時間周波数リソースを決定してもよく、

10

20

30

40

50

又は、端末デバイスは、第1の指示情報の存在に基づいて、DMRSが第1の時間周波数リソースによって搬送されているということを決断するということに留意すべきである。

【0071】

参照信号がPTRSであるときに、第1の指示情報は、RRCシグナリングの構成情報であってもよく、構成情報は、時間周波数リソースを構成するのに使用され、その時間周波数リソースは、PT-RSを送信するのに使用されるか、又は、構成情報は、PT-RSを送信するための送出タイミング及びPT-RSを送信するための送出位置を構成するのに使用されるか、或いは、第1の指示情報は、さらに、DCIの中の指示情報であってもよく、その指示情報は、DCIに基づいてスケジューリングされるとともに送信されるデータ信号の中でPT-RSが搬送されていることを示す。

10

【0072】

320. ネットワークデバイスは、端末デバイスに第2の指示情報を送り、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す。

【0073】

選択的に、第2の指示情報は、さらに、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用される。再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGの以前の送信において、第2の時間周波数リソースは、占有されている。

【0074】

20

具体的には、第2の指示情報は、さらに、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用される。第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということは、第2の時間周波数リソースの中に例外が生起しているということ、又は、第2の時間周波数リソースにおいて送信される信号を特別に処理する必要があるということ等を示してもよい。第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということは、代替的に、もともと第2の時間周波数リソースにおける送信のためにスケジューリングされている信号が、第2の時間周波数リソースにおいては送られず、他の信号が送られるということを示してもよい。代替的に、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということは、もともと第2の時間周波数リソースにおける送信のためにスケジューリングされている信号も他の信号も、第2の時間周波数リソースにおいては送られないということを示してもよい。代替的に、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということは、もともとスケジューリングされている信号が、第2の時間周波数リソースにおいて送られ、且つ、他の信号が、また、同時に、第2の時間周波数リソースにおいて送られるということを示し、他の信号は、端末デバイスにとって有用である信号であってもよく又は干渉信号であってもよい。

30

【0075】

上記の"もともと第2の時間周波数リソースにおける送信のためにスケジューリングされている信号"は、第2の時間周波数リソースにおいて送信される信号を示してもよく、その第2の時間周波数リソースは、ネットワークデバイスが、第2の時間周波数リソースが位置している時間周波数位置の前の(物理層の、RRC層の、又はマルチメディア制御層の)シグナリングによって端末デバイスに示しているということに留意すべきである。上記の"における送信のためにもともとスケジューリングされている信号"は、さらに、通信規格又は仕様によってあらかじめ定義されている第2の時間周波数リソースにおいて送信される信号を示してもよい。

40

【0076】

第2の指示情報は、代替的に、リソース指示情報であってもよい。具体的にいうと、第2の指示情報は、信号が利用可能ではない時間周波数リソースを直接的に示してもよい。

【0077】

例えば、第2の指示情報がリソース指示情報として使用されているときに、第2の指示情報は、ビットマップ(bitmap)ファイルを使用することによって、第2の時間周波数リソ

50

スを示してもよい。具体的にいうと、(リソース要素(Resource Element, RE)等の)複数の異なる時間周波数リソースは、複数の異なるビットに対応するとともに、複数の異なるビットの値によって第2の時間周波数リソースを示してもよい。上記の第2の指示情報は、さらに、Nビットを含むフィールドを使用することによって、第2の時間周波数リソースを示してもよく、そして、NビットのM個の状態を使用することによって、第2の時間周波数リソースを示してもよく、 $M = 2^N$ である。

**【0078】**

第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループ(Coding Block Group, CBG)を示すのに使用されるか、又は、第2の指示情報は、代替的に、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用される指示情報であってもよく、再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGの(例えば、最後の送信等の)以前の送信において、第2の時間周波数リソースは、占有されている。以前の送信プロセスにおける第2の指示情報が示す再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGが占有する時間周波数リソースの少なくとも一部は、他の信号を送信するのに使用され、以前の送信プロセスにおける第2の指示情報が示す再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGが占有する時間周波数リソースの少なくとも一部は、削除され、或いは、以前の送信プロセスにおける第2の指示情報が示す再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGが占有する時間周波数リソースの少なくとも一部は、干渉を受けているということを理解することが可能である。

**【0079】**

さらに、端末デバイスは、さらに、ネットワークデバイスから第2の制御情報を受信する。第2の制御情報は、上記の第2の指示情報を含む。第2の制御情報は、さらに、第2の指示情報が示す再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGの送信をスケジューリングするのに使用される。

**【0080】**

ネットワークデバイスが、物理層データの送信を実行するように端末デバイスをスケジューリングするとき実際に送信される1つ又は複数の情報ブロックを分割して、符号ブロックを形成してもよく、1つの符号ブロックグループは、少なくとも1つの符号ブロックを含むということを理解すべきである。情報ブロックは、トランスポートブロック、符号ブロック、又は符号ブロックグループであってもよい。

**【0081】**

第2の指示情報は、具体的には、端末デバイスに送信されてもよく、例えば、マルチキャスト方式によって端末デバイスに送信されるといったように、端末デバイスが位置している端末デバイスのセットに送信されてもよいということに留意すべきである。

**【0082】**

330. 端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定し、第3の時間周波数リソースは、第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である。

**【0083】**

具体的には、第2の指示情報が、上記のリソース指示情報として使用される場合に、第2の指示情報が示す第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースは、同じ時間周波数リソースであってもよく、第3の時間周波数リソースは、第2の時間周波数リソースのサブセットであるか、又は、第3の時間周波数リソースは、空である。端末デバイスは、第1の時間周波数リソースと第2の時間周波数リソースとの間の交差部分セットが存在するか否かに基づいて、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定してもよい。第1の時間周波数リソースと第2の時間周波数リソースとの間の交差部分セットが存在する場合には、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが第1の

10

20

30

40

50

時間周波数リソースに含まれ、そして、第3の時間周波数リソースが、第1の時間周波数リソースと第2の時間周波数リソースとの間の交差部分セットである、言い換えると、第3の時間周波数リソースが、第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソースであるということを決する。

【0084】

第2の指示情報が、再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGを示している場合に、端末デバイスは、以下の方法のうちの少なくとも1つを使用することによって、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定してもよい。

【0085】

第3の時間周波数リソースが、第2の指示情報が示している第2の時間周波数リソースに含まれている場合、第2の時間周波数リソースが、第3の時間周波数リソースに隣接している場合、第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい場合、又は、第2の時間周波数リソースが、第3の第2の時間周波数リソースに関連付けられている場合に、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているということを決する。

10

【0086】

第2の時間周波数リソースは、第3の時間周波数リソースに関連付けられているということを決すべきである。代替的に、第3の時間周波数リソースにおいて送信される参照信号は、第2の時間周波数リソースにおいて送信されるデータの少なくとも一部を復調するのに使用される。

20

【0087】

さらに、第3の時間周波数リソースは、第1の時間周波数リソースであってもよく、又は、第3の時間周波数リソースは、第1の時間周波数リソースに属しているということを決すべきである。

【0088】

例えば、第3の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの相対的な位置は、図4及び図5を参照して説明される。図4及び図5は、この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。図4及び図5の場合に、第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースの相対的な位置について2つの状況が存在する。

30

【0089】

状況1. 第2の指示情報が、再送信された符号ブロック又は符号ブロックグループを送信することを示し、さらに、再送信された符号ブロック又は符号ブロックグループの時間周波数リソースを送信することを示すときに、図4及び図5に示されている第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースは、互いに隣接している。

【0090】

端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、ターゲット符号ブロックを受信するのに使用される第2の時間周波数リソースが、ネットワークによるURLLCサービスのデータの送信のために、初めてターゲット符号ブロックを受信するための準備を行うプロセスにおいて、ネットワークデバイスによって再割り当てされるとということを決する。したがって、ターゲット符号ブロックを再送信する必要がある。具体的にいうと、再送信されるターゲット符号ブロックは、上記の再送信された符号ブロックである。ネットワークデバイスは、通常、複数の連続的な時間周波数リソースを先取りし、第2の時間周波数リソースは、URLLCサービスのデータを送信するための時間周波数リソースを再割り当てする(先取りする)ときに、もともと参照信号を送信するのに使用される第3の時間周波数リソースを取り囲む。したがって、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされる可能性が極めて高いということを決する場合がある。したがって、第3の時間周波数リソースにおける信号は、ターゲット符号ブロックを送信する以前のプロセスにおいて(又は、第2の時間周波数リソースを使用することによってターゲット符号ブロックを送信するスケジューリン

40

50

グされたプロセスにおいて)利用可能ではない。

【0091】

状況2. 第2の指示情報が、再送信された符号ブロック又は符号ブロックグループを送信することを示し、さらに、再送信された符号ブロック又は符号ブロックグループを送信するのに使用される時間周波数リソースが位置している連続的な時間周波数リソース領域を示しているときに、図4及び図5に示されている第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースは、互いに隣接している。

【0092】

端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、初めてターゲット符号ブロックを受信するための準備を行うプロセスにおいて、ターゲット符号ブロックを受信するのに使用される第2の時間周波数リソースが、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされるということを決してもよい。したがって、ターゲット符号ブロックを再送信する必要がある。具体的にいうと、再送信されるターゲット符号ブロックは、上記の再送信された符号ブロックである。もともと参照信号を送信するのに使用されている第3の時間周波数リソースは、第2の時間周波数リソースに含まれているので、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされるということを決してもよい。したがって、第3の時間周波数リソースにおける信号は、ターゲット符号ブロックを受信する以前のプロセスにおいて(又は、第2の時間周波数リソースを使用することによってターゲット符号ブロックを受信するスケジューリングされているプロセスにおいて)利用可能ではない。

10

20

【0093】

他の例として、図6を参照して、第2の時間周波数リソースが第3の時間周波数リソースに隣接している場合を説明する。図6は、この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、ターゲット符号ブロックを受信するのに使用される第2の時間周波数リソースが、初めてターゲット符号ブロックを受信するための準備を行うプロセスにおいて、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされるということを決してもよい。もともと参照信号を受信するのに使用される第3の時間周波数リソースは、第2の時間周波数リソースに隣接しているので、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが、ネットワークデバイスによって先取りされ、第3の時間周波数リソースを使用することによってURLLCサービスのデータを送信する確率が、比較的高いということを決してもよい。したがって、第3の時間周波数リソースにおける信号は、初めてターゲット符号ブロックを受信するプロセスにおいては、利用可能ではない。

30

【0094】

上記の"隣接する"の語は、第3の時間周波数リソースの中のREを指し、第3の時間周波数リソースの中でそのREに隣接しているREのうち少なくとも1つは、第2の時間周波数リソースに属しているということを理解すべきである。

【0095】

他の例として、図7を参照して、第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい場合を説明する。図7は、この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、ターゲット符号ブロックを受信するのに使用される第2の時間周波数リソースが、初めてターゲット符号ブロックを受信するための準備を行うプロセスにおいて、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされるということを決してもよい。ネットワークデバイスは、通常、URLLCサービスのデータを送信するための時間周波数リソースを先取りするときに、複数の連続的な時間周波数リソースを先取りするので、時間周波数リソースの間隔が図7の第1の間隔よりも小さい第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースを参照すると、第2の指示情報が、図7の第2の時

40

50

間周波数リソースを示しているときに、第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい第3の時間周波数リソースは、同様に、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされる可能性が極めて高い。したがって、第3の時間周波数リソースにおいて送信される信号は、初めてターゲット符号ブロックを受信するプロセスにおいては利用可能ではない。

【0096】

第3の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではない状況は、URLLCサービスのデータが、第3の時間周波数リソースにおいて送信されるということ、又は、第3の時間周波数リソースにおいて送信される参照信号に対するURLLCサービスのデータの干渉が大きいということを示す場合があるということに留意すべきである。

10

【0097】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を受信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャネル推定又はチャネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

【0098】

20

選択的に、ある1つの実施形態において、当該方法は、端末デバイスによって、参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて第1の信号を受信するステップと、端末デバイスによって、第2の指示情報にしたがって、干渉信号及び参照信号が第1の信号に含まれているということを決するステップと、端末デバイスによって、第2の指示情報にしたがって、干渉信号として第1の信号を決するステップと、端末デバイスによって、第2の指示情報にしたがって、参照信号を処理するステップと、をさらに含み、その処理は、参照信号の効果が無効であるということを決するか又は参照信号を継続して使用することを含む。

【0099】

選択的に、ある1つの実施形態において、第2の指示情報は、参照信号及び第2の信号が、第3の時間周波数リソースにおける信号に含まれるということを示し、当該方法は、端末デバイスによって、第3の時間周波数リソースにおいて第2の信号を受信するステップと、端末デバイスによって、第2の信号を受信するステップと、端末デバイスによって、参照信号を継続して使用するステップと、をさらに含む。

30

【0100】

第3の時間周波数リソースを多重化して、参照信号及び第2の信号を送信することによって、システムリソースの利用率を改善する。

【0101】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスがチャネル状態情報を決定するのに使用される。

40

【0102】

当該方法は、

第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスへのチャネル状態情報の送を省略するステップ、  
第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスにチャネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、第3の指示情報は、チャネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスへ

50

のチャンネル状態情報の送出手を省略するステップ、又は、

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、をさらに含む。

【0103】

具体的には、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときは、参照信号を送信する(第3の時間周波数リソースである)時間周波数リソースの少なくとも一部の中に(占有されている又は削除されている等の)例外が生起しているときとして理解されてもよい。第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率は、第1の時間周波数リソースの中のリソース要素(Resource Element, RE)の数に対する第3の時間周波数リソースの中のREの数の比率を指してもよく、又は、参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースの合計数に対する参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースのうちで(占有されている又は削除されている等の)例外が生起している時間周波数リソースの数の比率を指してもよい。

10

【0104】

チャンネル状態情報及び第3の指示情報は、情報の2つの独立した部分であってもよく、又は、チャンネル状態情報は、第3の指示情報を搬送しているということに留意すべきである。例えば、第3の指示情報としてチャンネル状態情報の中の1ビットを使用してもよく、第3の指示情報としてチャンネル状態情報の状態値を使用してもよい。

20

【0105】

この出願のこの実施形態において、端末デバイスは、参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースの中に(占有されている又は削除されている等の)例外が生起しているか否かに基づいて、チャンネル状態情報の精度を決定してもよい。チャンネル状態情報の精度が高くないときは、端末デバイスは、ネットワークデバイスへのチャンネル状態情報の送出手、又は、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報が無効であるということを示すことを省略して、ネットワークデバイスが十分な精度を有しない状態指示情報を使用することを回避してもよい。

【0106】

ある1つの例では、チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられているということに留意すべきである。第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。例えば、チャンネル状態情報は、CQI、PMI、及びRI等のうちの少なくとも1つであってもよい。参照信号は、広帯域のチャンネル状態を測定するのに使用される参照信号であってもよく、参照信号は、代替的に、サブバンドのチャンネル状態を測定するのに使用される参照信号であってもよい。他の例では、チャンネル状態情報は、ネットワークデバイスに、ロープ状態情報等の周波数領域リソースに関連付けられていない情報をフィードバックするために端末デバイスによって使用されるにすぎない。

30

【0107】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用される。当該方法は、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報を送るステップであって、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップをさらに含む。

40

【0108】

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率は、第1の時間周波数リソースの中のREの数に対する第3の時間周波数リソースの中のREの数の比率を指してもよく、又は、参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースの合計数に対する参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波

50

数リソースのうちで(占有されている又は削除されている等の)例外が生起している時間周波数リソースの数の比率を指してもよいということを理解すべきである。

【0109】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用される。当該方法は、端末デバイスによって、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報を送るステップであって、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得されるステップをさらに含む。

【0110】

具体的には、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースにおいて受信した信号を破棄し、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースにおいて受信した参照信号を使用し、そして、第1の周波数領域リソースのチャンネル状態情報を計算してもよい。

10

【0111】

端末デバイスが決定するチャンネル状態情報は、チャンネル状態情報(Channel State Information, CSI)、チャンネル品質指数(Channel Quality Index)情報、プリコーディングインジケータ(Precoding Matrix Indicator, PMI)情報、ランクインジケータ(Rank Indicator, RI)情報、及びローブ品質情報等のうちの少なくとも1つのタイプの情報を含むということに留意すべきである。

【0112】

具体的には、CSIは、特に、チャンネル状態を反映するのに使用される情報を指してもよく、或いは、1つ又は複数のタイプの他の情報の集合的な名称であってもよい。CQIは、端末デバイスがネットワークデバイスに変調及び符号化スキーム(又は、効率)指数をフィードバックするのに使用され、その指数は、その指数に対応する周波数領域リソースのチャンネル品質を示すのに使用される。PMIは、端末デバイスが、ネットワークデバイスに、周波数領域リソースのチャンネルに適するプリコーディング行列又はプリコーディング行列指数をフィードバックするのに使用される。RIは、端末デバイスが、ネットワークデバイスに、周波数領域リソースのチャンネルがサポートすることが可能であるマルチアンテナ送信の階層(又は、ランク)をフィードバックするのに使用される。ローブ品質情報は、端末デバイスが、ネットワークデバイスに、少なくとも1つのローブに対応するチャンネル品質をフィードバックするのに使用される。

20

30

【0113】

以下の記載は、ある1つの例として、少なくとも1つの情報ブロックを復調するために端末デバイスが使用する参照信号を使用することによって、この出願のこの実施形態の通信方法を詳細に説明する。

【0114】

理解を容易にするために、この出願のこの実施形態に含まれる参照信号を最初に簡潔に説明する。

【0115】

以下の記載に含まれる第1の復調参照信号は、先行(front)DMRS、通常の(normal)DMRS、又は正規の(regular)DMRS等と称されてもよい基本(Basic)DMRS又は前置(front-loaded)DMRSであってもよい。時間領域において、基本DMRSを送信し/受信するのに使用される時間周波数リソースは、基本DMRSを使用することによって復調されるデータが位置している時間周波数リソースの前に、又は、データチャンネルが位置している時間周波数リソースに対応する時間領域ユニットの前に位置していてもよい。

40

【0116】

以下の記載に含まれる第2の復調参照信号は、後置(post loaded or postposition)DMRS又は後の(post)DMRS等と称されてもよい追加的な(Additional)DMRSであってもよい。時間領域において、追加的なDMRSを送信し/受信するのに使用される時間周波数リソースは、追加的なDMRSを使用することによって復調されるデータが位置している時間周波数リ

50

ソースに対応する時間領域送信の後に位置している。加えて、追加的なDMRSは、選択的なDMRSである。具体的にいうと、データのすべての部分は、送信の際に、対応する追加的なDMRSを有しているわけではない。ネットワークデバイスは、端末デバイスに指示情報を送って、端末デバイスに、指示情報を受信した後にデータとともに送られる追加的なDMRSが存在するというを示してもよく、又は、ネットワークデバイスは、指示情報を使用することによって、端末デバイスに、その指示情報を受信した後にデータとともに送られる追加的なDMRSが存在しないというを示す。端末デバイスが、急速なチャンネルの変化又は劣悪なチャンネル品質を有する信号伝搬環境にあるときは、端末デバイスを支援するのに追加的なDMRSを使用して、チャンネル推定の精度を改善するとともにデータチャンネルの受信の信頼性を改善し、それにより、再送信の数を減少させるとともにシステムの時間周波数リソースの利用効率をさらに改善する。端末デバイスが、低速のチャンネル符号化又は良好なチャンネル品質を有する信号伝搬環境にあるときは、基本DMRSを使用することによって、十分に良好なチャンネル推定精度を達成することが可能であり、追加的なDMRSを送る必要はない。

10

**【0117】**

さらに、データ送信の場合に、基本DMRSの構成優先順位は、追加的なDMRSの優先順位よりも高いというを理解すべきである。具体的には、ネットワークデバイスが、例えば、DMRSのシーケンス生成パラメータ又はDMRSが送られる時間周波数位置等の基本DMRSを構成するときである。各々のデータ送信においては、データと共に送信される基本DMRSが存在する。一方で、ネットワークデバイスが、端末デバイスに、追加的なDMRSが存在するというを示す(又は、追加的なDMRSが、利用可能な信号として起動され/有効化され/マークされているということ等を示す)ときにのみ、基本DMRS及び追加的なDMRSは、データ送信の際に、データとともに送られる。

20

**【0118】**

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される。当該方法は、第3の時間周波数リソースが、第1の時間周波数リソースに含まれているときに、端末デバイスによって、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップをさらに含む。

30

**【0119】**

具体的には、第3の時間周波数リソースが、参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースに含まれているとき、すなわち、第3の時間周波数リソースの中に(占有されている又は削除されている等の)例外が生起しているとき、又は、第3の時間周波数リソースにおける参照信号が干渉を受けているとき、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、情報ブロックのうちの一部又はすべてを復調してもよい。

**【0120】**

代替的に、参照信号を受信するのに使用される第3の送信リソースの中に(占有されている又は削除されている等の)例外が生起しているとき、又は、第3の時間周波数リソースにおける参照信号が干渉を受けているときに、端末デバイスは、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略してもよい。

40

**【0121】**

ネットワークデバイスが、物理層のデータ送信を実行するように端末デバイスをスケジューリングするときに、実際には、トーン又はそれ以上の情報ブロックが送信されるという理解すべきである。1つの情報ブロックは、複数の情報ビットを含む。それらの情報ビットは、情報ビットの数に基づいて、1つ又は複数の符号ブロックに分割される。チャンネル符号化ビットは、1つの符号ブロックの中の情報ビットに対して1回チャンネル符号化を実行した後に生成される。符号ブロックグループは、少なくとも1つの符号ブロックを含む。"情報ブロック"は、1つ又は複数のトランスポートブロック、1つ又は複数の符号ブロック、或いは、1つ又は複数の符号ブロックグループであってもよい。

50

## 【 0 1 2 2 】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される。当該方法は、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップをさらに含む。

## 【 0 1 2 3 】

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率は、第1の時間周波数リソースの中のREの数に対する第3の時間周波数リソースの中のREの数の比率を指してもよく、又は、参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースの合計数に対する参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースのうちで(占有されている又は削除されている等の)例外が生起している時間周波数リソースの数の比率を指してもよいということを理解すべきである。

## 【 0 1 2 4 】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される。当該方法は、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスによって、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップをさらに含む。

## 【 0 1 2 5 】

具体的には、端末デバイスが使用するとともに、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースは、通常、参照信号を送信する時間周波数リソースとして理解されてもよい。具体的にいうと、端末デバイスは、(占有されている又は削除されている等の)いかなる例外も生起していない送信リソースにおいて受信する参照信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調してもよい。

## 【 0 1 2 6 】

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率は、第1の時間周波数リソースの中のREの数に対する第3の時間周波数リソースの中のREの数の比率を指してもよく、又は、参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースの合計数に対する参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースのうちで(占有されている又は削除されている等の)例外が生起している時間周波数リソースの数の比率を指してもよいということを理解すべきである。

## 【 0 1 2 7 】

選択的に、参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、第1の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、第2の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である。

## 【 0 1 2 8 】

例えば、第3の時間周波数リソースは、第1の復調参照信号の少なくとも一部及び第2の復調参照信号の少なくとも一部を送信するのに使用されるが、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソースの比率は、第2のしきい値に達していないか又は超えておらず、端末デバイスは、その参照信号を使用して、情報ブロックを復調してもよい。このことは、情報ブロックの再送信の数を減少させるとともに、さらに、システムの時間周波数リソースの利用効率を改善する。

## 【 0 1 2 9 】

選択的に、参照信号は、端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、第1の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、第2の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追

10

20

30

40

50

加的な復調参照信号であり、第1の復調参照信号は、第1の時間周波数リソースの第1の部分を占有し、第2の復調参照信号は、第1の時間周波数リソースの第2の部分を占有する。

【0130】

当該方法は、

第3の時間周波数リソースが、第1の部分に含まれているときに、端末デバイスによって、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、

第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスによって、少なくとも、第1の部分の中の第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、

第3の時間周波数リソースが、第2の部分に含まれているときに、端末デバイスによって、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、第2の復調参照信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、及び/又は、

第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスによって、少なくとも、第2の部分の中の第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む。

【0131】

例えば、第3の時間周波数リソースが第1の部分に含まれるとき、すなわち、もともと第1の復調参照信号(すなわち、基本DMRS)を受信するのに使用されている時間周波数リソースの中に例外が生起しているときに、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調してもよく、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を直接的に省略してもよい。具体的にいうと、例外は、もともと、基本DMRSを受信するのに使用される時間周波数リソース(すなわち、第3の時間周波数リソース)の中で生起するので、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調してもよく、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を直接的に省略してもよい。

【0132】

他の例では、例外が生起している時間周波数リソース(すなわち、第3の時間周波数リソース)の中の時間周波数リソースの少なくとも一部が、第1の復調参照信号を送信するのに使用され、第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えている場合、具体的にいうと、情報ブロックの復調の精度に影響を与える程度にまで、もともと第1の復調参照信号を受信するのに使用されている時間周波数リソースの中に、大きな数の例外が生起している場合に、端末デバイスは、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略してもよい。

【0133】

情報ブロックの復調の精度に影響を与える程度にまで、もともと第1の復調参照信号を受信するのに使用されている時間周波数リソースの中に、大きな数の例外が生起しているときは、例外が、もともと追加的なDMRSを受信するのに使用されている時間周波数リソースの中で生起しているか否かにかかわらず、端末デバイスは、少なくとも1つの情報ブ

ックの復調を省略してもよいということに留意すべきである。

【0134】

基本DMRSの構成優先順位は、追加的なDMRSを独立して使用するのと比較して、より高いので、基本DMRSは、通常、より良好なチャネル推定の精度を提供することが可能である。上記の複数の例の複数の実装においては、基本DMRSに影響を与える程度に基づいて少なくとも1つの情報ブロックを復調するか否かを決定することにより、端末デバイスの実装の複雑さを減少させることが可能である。

【0135】

他の例では、例外が生起している時間周波数リソース(すなわち、第3の時間周波数リソース)が、もともと追加的なDMRSを受信するのに使用され、且つ、基本DMRSを送信するのに使用される時間周波数リソースの中では、いかなる例外も発生していない場合、具体的にいうと、第3の時間周波数リソースが、もともと基本DMRSを受信するのに使用されていない場合には、端末デバイスは、基本DMRSのみを使用することによって、情報ブロックを復調してもよい。

10

【0136】

他の例では、例外が生起している時間周波数リソース(すなわち、第3の時間周波数リソース)が、もともと追加的なDMRSを受信するのに使用され、複数の例外が、大きな数の時間周波数リソースの中で生起している場合、具体的にいうと、第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えており、且つ、基本DMRSを受信するのに使用される時間周波数リソースの中では、いかなる例外も生起していない、すなわち、第3の時間周波数リソースが、もともと基本DMRSを受信するのに使用されていない場合には、端末デバイスは、基本DMRSのみを使用することによって、情報ブロックを復調してもよい。

20

【0137】

基本DMRSは、データ送信の際に必然的に送られる参照信号であるため、基本DMRSの時間周波数位置は、比較的变化しない位置となる。基本DMRSと比較して、追加的なDMRSが高位に位置する時間周波数リソースの中で例外が生起する確率。さらに、上記の複数の例の複数の実装を使用することによって、追加的なDMRSが位置するリソースの中で例外が生起しているか否かを独立して決定し、例外が生起している時間周波数リソースをより慎重に判別することが可能であり、例外が生起している時間周波数リソースのある特定の状況に基づいて、情報ブロックを復調すべきであるか否か及び参照信号を使用することによって情報ブロックをどのようにして復調するかを決定することが可能であり、それによって、ある程度までスペクトラムの利用効率を改善することが可能である。

30

【0138】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、位相誤差を計算するのに使用される。当該方法は、

端末デバイスによって、参照信号を使用することなく位相誤差を計算するステップ、

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第5のしきい値を超えているときに、端末デバイスによって、参照信号を使用することなく位相誤差を計算するステップ、又は、

40

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第5のしきい値を超えていないか又は達していないときに、端末デバイスによって、参照信号を使用することによって位相誤差を計算するステップ、をさらに含む。

【0139】

マルチアンテナシステム、特に、6[GHz]よりも高い帯域において動作するマルチアンテナシステムの場合には、位相雑音のジッタは、通常、システムのパフォーマンスに影響を与える要因のうちの1つである。端末は、PTRSを使用することによって位相誤差を計算すべきであるか否かを決定し、このことは、位相雑音の推定精度を改善するのに有利であり、それによって、端末デバイスは、受信信号を処理するプロセスにおいて、より精密に位相雑音を補償し、データチャネルの受信精度を改善し、そして、不必要なデータチャネ

50

ルの再送信を減少させ、それにより、システムの時間周波数リソースの利用効率をさらに改善する。

【0140】

第1のしきい値、第2のしきい値、第3のしきい値、第4のしきい値、及び第5のしきい値のうち少なくとも1つのしきい値は、通信規格、プロトコル、又は仕様によってあらかじめ定義されていてもよく、或いは、ネットワークデバイスによって、シグナリングにより端末デバイスのために構成されていてもよいということを理解すべきである。ネットワークデバイスが、シグナリングにより端末デバイスのための構成を実行するときに、ネットワークデバイスは、物理層制御シグナリング、MAC層シグナリング、又は、RRC層シグナリングにより、端末デバイスのための構成を実行してもよい。このことは、この出願のこれらの複数の実施形態においては特に限定されない。

10

【0141】

図1乃至図7を参照して、この出願の複数の実施形態の通信方法を詳細に説明してきた。以下の記載は、図8乃至図11を参照して、この出願のこれらの複数の実施形態の装置を詳細に説明する。図8乃至図11に示されている装置は、図1乃至図7における複数のステップを実装することが可能であるということを理解すべきである。繰り返しを回避するために、本明細書においては、詳細は、再度説明されない。

【0142】

図8は、この出願のある1つの実施形態にしたがった端末デバイスの概略的なブロック図である。図8に示されている端末デバイス800は、受信ユニット810及び決定ユニット820を含む。

20

【0143】

受信ユニット810は、ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を受信するように構成され、第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す。

【0144】

受信ユニット810は、さらに、ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を受信するように構成され、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す。

【0145】

決定ユニット820は、受信ユニットが受信する第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するように構成され、第3の時間周波数リソースは、

30

第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である。

【0146】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を受信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャネル推定又はチャネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

40

【0147】

選択的に、ある1つの実施形態において、

第2の指示情報は、さらに、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではない

50

ということを示すのに使用され、及び/又は、

第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGの以前の送信において、第2の時間周波数リソースは、占有されている。

【0148】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、当該端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用される。

【0149】

当該端末デバイスは、

第1の送出ユニットをさらに含み、第1の送出ユニットは、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出を省略するように構成されるか、

10

第1の送出ユニットは、さらに、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、当該端末デバイスによって、ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るように構成され、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示し、

第1の送出ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、ネットワークデバイスへのチャンネル状態情報の送出を省略するように構成されるか、又は、

第1の送出ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るように構成され、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示す。

20

【0150】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、当該端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用される。

【0151】

当該端末デバイスは、

第2の送出ユニットをさらに含み、第2の送出ユニットは、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報を送るように構成され、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得され、又は、

30

第2の時間送出ユニットは、さらに、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報を送るように構成され、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される。

【0152】

選択的に、ある1つの実施形態において、

チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。

40

【0153】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、当該端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される。

【0154】

当該端末デバイスは、

第1の復調ユニットをさらに含み、第1の復調ユニットは、第3の時間周波数リソースが、第1の時間周波数リソースに含まれているときに、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成されるか、

50

第1の復調ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するように構成されるか、及び/又は、

第1の復調ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するように構成される。

【0155】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、

参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、第1の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、第2の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である。

【0156】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、当該端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、第1の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、第2の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、第1の復調参照信号は、第1の時間周波数リソースの第1の部分占有し、第2の復調参照信号は、第1の時間周波数リソースの第2の部分占有する。

【0157】

当該端末デバイスは、

第2の復調ユニットをさらに含み、第2の復調ユニットは、第3の時間周波数リソースが、第1の部分に含まれているときに、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成されるか、

第2の復調ユニットは、さらに、第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するように構成されるか、

第2の復調ユニットは、さらに、第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、第1の部分の中の第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するように構成されるか、

第2の復調ユニットは、さらに、第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、第2の復調参照信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するように構成されるか、

第2の復調ユニットは、さらに、第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、第2の部分の中の第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するように構成されるか、及び/又は、

第2の復調ユニットは、さらに、第3の時間周波数リソースが、第2の部分に含まれているときに、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成される。

10

20

30

40

50

## 【0158】

ある1つの選択的な実施形態において、受信ユニット810は、トランシーバ940であってもよく、決定ユニット820は、プロセッサ920であってもよく、端末デバイスは、入力/出力インターフェイス930及びメモリ910をさらに含んでもよく、詳細は、図9に示されている。

## 【0159】

図9は、この出願の他の実施形態にしたがった端末デバイスの概略的なブロック図である。図9に示されている端末デバイス900は、メモリ910、プロセッサ920、入力/出力インターフェイス930、及びトランシーバ940を含んでもよい。メモリ910、プロセッサ920、入力/出力インターフェイス930、及びトランシーバ940は、内部的な接続経路によって互いに接続される。メモリ910は、命令を格納するように構成される。プロセッサ920は、メモリ920の中に格納されている命令を実装して、入力データ及び情報を受信し、そして、動作結果等のデータを出力するように入力/出力インターフェイス930を制御するように構成されるとともに、信号を送るようにトランシーバ940を制御するように構成される。

10

## 【0160】

プロセッサ920は、スケジューリング要求SRを送信するのに使用される専有送信リソースを決定するように構成される。

## 【0161】

トランシーバ940は、決定ユニットが決定する専有送信リソースにおいて、ネットワークデバイスにSRを送るように構成される。

20

## 【0162】

この出願の複数の実施形態においては、プロセッサ920は、汎用目的の中央処理ユニット(Central Processing Unit, CPU)、マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、或いは、1つ又は複数の集積回路を使用することによって、関連するプログラムを実装して、この出願のそれらの複数の実施形態によって提供される複数の技術的解決方法を実装してもよいということを理解すべきである。

## 【0163】

さらに、トランシーバ940は、また、通信インターフェイスと称されてもよく、その通信インターフェイスは、これらには限定されないが、例えば、トランシーバ等の送信及び受信装置を使用することによって、端末900と他のデバイス又は通信ネットワークとの間の通信を実装するということを理解すべきである。

30

## 【0164】

メモリ910は、読み出し専用メモリ及びランダムアクセスメモリを含み、そして、プロセッサ920に命令及びデータを提供してもよい。プロセッサ920の一部は、不揮発性ランダムアクセスメモリをさらに含んでもよい。例えば、プロセッサ920は、さらに、デバイスのタイプの情報を格納してもよい。

## 【0165】

ある1つの実装プロセスにおいては、プロセッサ920の中のハードウェア集積論理回路を使用することによって、又は、ソフトウェアの形態の複数の命令を使用することによって、上記の複数の方法の中の複数のステップを実装することが可能である。この出願の複数の実施形態に関して開示されている通信方法は、ハードウェアプロセッサによって直接的に実行されてもよく、又は、プロセッサの中のハードウェア及びソフトウェアモジュールの組み合わせを使用することによって実行されてもよい。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ、プログラム可能な読み取り専用メモリ、電氣的に消去可能且つプログラム可能なメモリ、又は、レジスタ等のこの技術分野において成熟している記憶媒体の中に位置していてもよい。記憶媒体は、メモリ910の中に位置し、プロセッサ920は、メモリ910の中の情報を読み出し、そして、そのプロセッサのハードウェアと組み合わせて上記の複数の方法の複数のステップを遂行する

40

50

。反復を避けるために、本明細書においては、詳細は繰り返しては説明されない。

【0166】

この出願の複数の実施形態におけるプロセッサは、中央処理ユニット(central processing unit, CPU)であってもよく、或いは、さらに、他の汎用目的のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(digital signal processor, DSP)、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit, ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(field programmable gate array, FPGA)、又は、他のプログラム可能な論理デバイス、個別のゲート又はトランジスタ論理デバイス、又は、個別のハードウェア構成要素等であってもよいということを理解すべきである。その汎用目的のプロセッサは、マイクロプロセッサであってもよく、或いは、プロセッサは、いずれか従来のプロセッサ等

10

【0167】

図10は、この出願のある1つの実施形態にしたがった通信ネットワークデバイスの概略的な構成図である。図10に示されているネットワークデバイス1000は、送出ユニット1010及び第1の受信ユニット1020を含む。

【0168】

送出ユニットは、端末デバイスに第1の指示情報を送るように構成され、第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示し

、送出ユニットは、さらに、端末デバイスに第2の指示情報を送るように構成され、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、第3の時間周波数リソースは、

20

第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である。

【0169】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を受信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャネル推定又はチャネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

30

【0170】

選択的に、ある1つの実施形態において、

40

第2の指示情報は、さらに、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、又は、

第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGの以前の送信において、第2の時間周波数リソースは、占有されている。

【0171】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、端末デバイスがチャネル状態情報を決定するのに使用され、

当該ネットワークデバイスは、

第1の受信ユニットをさらに含み、第1の受信ユニットは、第3の時間周波数リソースが

50

第1の時間周波数リソースに含まれているときに、端末デバイスが送るチャンネル状態情報及び第3の指示情報を受信するように構成され、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示すか、又は、

第1の受信ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、ネットワークデバイスが送るチャンネル状態情報及び第3の指示情報を受信するように構成され、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示す。

【0172】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、

10

当該ネットワークデバイスは、

第2の受信ユニットをさらに含み、第2の受信ユニットは、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスが送るチャンネル状態情報を受信するように構成され、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得されるか、又は、

第2の受信ユニットは、さらに、端末デバイスが送るチャンネル状態情報を受信するように構成され、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される。

【0173】

20

選択的に、ある1つの実施形態において、チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。

【0174】

ある1つの選択的な実施形態において、送出ユニット1010及び第1の受信ユニット1020は、トランシーバ1140であってもよく、ネットワークデバイスは、入力/出力インターフェイス1130及びメモリ1110をさらに含んでもよく、詳細は、図11に示されている。

【0175】

図11は、この出願の他の実施形態にしたがったネットワークデバイスの概略的なブロック図である。図11に示されているネットワークデバイス1100は、メモリ1110、プロセッサ1120、入力/出力インターフェイス1130、及びトランシーバ1140を含んでもよい。メモリ1110、プロセッサ1120、入力/出力インターフェイス1130、及びトランシーバ1140は、内部的な接続経路によって互いに接続される。メモリ1110は、命令を格納するように構成される。プロセッサ1120は、メモリ1120の中に格納されている命令を実装して、入力データ及び情報を受信し、そして、動作結果等のデータを出力するように入力/出力インターフェイス1130を制御するように構成されるとともに、信号を送るようにトランシーバ1140を制御するように構成される。

30

【0176】

トランシーバ1140は、端末デバイスに第1の指示情報を送るように構成され、第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示し、そして、

40

さらに、端末デバイスに第2の指示情報を送るように構成され、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、第3の時間周波数リソースは、

第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である。

50

## 【0177】

この出願の複数の実施形態においては、プロセッサ1120は、汎用目的の中央処理ユニット(Central Processing Unit, CPU)、マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、或いは、1つ又は複数の集積回路を使用することによって、関連するプログラムを実装して、この出願のそれらの複数の実施形態によって提供される複数の技術的解決方法を実装してもよいということを理解すべきである。

## 【0178】

さらに、トランシーバ1140は、また、通信インターフェイスと称されてもよく、その通信インターフェイスは、これらには限定されないが、トランシーバ等の送信及び受信装置を使用することによって、ネットワークデバイス1100と他のデバイス又は通信ネットワークとの間の通信を実装するという理解すべきである。

10

## 【0179】

メモリ1110は、読み出し専用メモリ及びランダムアクセスメモリを含み、そして、プロセッサ1120に命令及びデータを提供してもよい。プロセッサ1120の一部は、不揮発性ランダムアクセスメモリをさらに含んでもよい。例えば、プロセッサ1120は、さらに、デバイスのタイプの情報を格納してもよい。

## 【0180】

ある1つの実装プロセスにおいては、プロセッサ1120の中のハードウェア集積論理回路を使用することによって、又は、ソフトウェアの形態の複数の命令を使用することによって、上記の複数の方法の中の複数のステップを実装することが可能である。この出願の複数の実施形態に関して開示されている通信方法は、ハードウェアプロセッサによって直接的に実行されてもよく、又は、プロセッサの中のハードウェア及びソフトウェアモジュールの組み合わせを使用することによって実行されてもよい。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ、プログラム可能な読み取り専用メモリ、電氣的に消去可能且つプログラム可能なメモリ、又は、レジスタ等のこの技術分野において成熟している記憶媒体の中に位置していてもよい。記憶媒体は、メモリ1110の中に位置し、プロセッサ1120は、メモリ1110の中の情報を読み出し、そして、そのプロセッサのハードウェアと組み合わせる上記の複数の方法の複数のステップを遂行する。反復を避けるために、本明細書においては、詳細は繰り返しては説明されない。

20

30

## 【0181】

この出願の複数の実施形態におけるプロセッサは、中央処理ユニット(central processing unit, CPU)であってもよく、或いは、さらに、他の汎用目的のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(digital signal processor, DSP)、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit, ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(field programmable gate array, FPGA)、又は、他のプログラム可能な論理デバイス、個別のゲート又はトランジスタ論理デバイス、又は、個別のハードウェア構成要素等であってもよいということを理解すべきである。その汎用目的のプロセッサは、マイクロプロセッサであってもよく、或いは、プロセッサは、いずれか従来のプロセッサ等であってもよい。

40

## 【0182】

この出願の複数の実施形態におけるプロセッサは、中央処理ユニット(central processing unit, CPU)であってもよく、或いは、さらに、他の汎用目的のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(digital signal processor, DSP)、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit, ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(field programmable gate array, FPGA)、又は、他のプログラム可能な論理デバイス、個別のゲート又はトランジスタ論理デバイス、又は、個別のハードウェア構成要素等であってもよいということを理解すべきである。その汎用目的のプロセッサは、マイクロプロセッサであってもよく、或いは、プロセッサは、いずれか従来のプロセッサ等であってもよい。

50

## 【0183】

さらに、この出願の複数の実施形態におけるメモリは、揮発性メモリ又は不揮発性メモリであってもよく、或いは、揮発性メモリ及び不揮発性メモリを含んでいてもよいということを理解すべきである。不揮発性メモリは、読み取り専用メモリ(read-only memory, ROM)、プログラム可能な読み取り専用メモリ(programmable ROM, PROM)、消去可能且つプログラム可能な読み取り専用メモリ(erasable PROM, EPROM)、電氣的に消去可能且つプログラム可能な読み取り専用メモリ(electrically EPROM, EEPROM)、又はフラッシュメモリであってもよい。揮発性メモリは、ランダムアクセスメモリ(random access memory, RAM)であってもよく、外部キャッシュとして使用される。限定的ではなく例示的な説明によって、例えば、静的なランダムアクセスメモリ(static RAM, SRAM)、動的なランダムアクセスメモリ(DRAM)、同期的な且つ動的なランダムアクセスメモリ(synchronous DRAM, SDRAM)、ダブルデータレートの同期的な且つ動的なランダムアクセスメモリ(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、強化型の同期的な且つ動的なランダムアクセスメモリ(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同期リンクの動的なランダムアクセスメモリ(synchlink DRAM, SLDRAM)、及び直接的なメモリバスランダムアクセスメモリ(direct rambus RAM, DR RAM)等の複数の形態のランダムアクセスメモリ(random access memory, RAM)を使用することが可能である。

10

## 【0184】

ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、又はそれらのいずれか組み合わせによって、上記の複数の実施形態のすべて又は一部を実装することが可能である。ソフトウェアを使用して、それらの複数の実施形態を実装するときに、上記の複数の実施形態は、完全に又は部分的に、コンピュータプログラム製品の形態で実装されてもよい。コンピュータプログラム製品は、1つ又は複数のコンピュータ命令を含む。コンピュータプログラム命令が、コンピュータによってロードされ、そして、実行されるときに、この出願の複数の実施形態にしたがったプロセス又は機能のすべて又は一部が生成される。コンピュータは、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、コンピュータネットワーク、又は他のプログラム可能な装置であってもよい。コンピュータ命令は、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体の中に格納されていてもよく、又は、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体から他のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に送信されてもよい。例えば、(例えば、赤外線、無線、又はマイクロ波等の)有線方式によって、ウェブサイト、コンピュータ、サーバ、又はデータセンターから他のウェブサイト、他のコンピュータ、サーバ、又はデータセンターに、コンピュータ命令を送信してもよい。コンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、コンピュータによってアクセス可能ないずれかの使用可能な媒体であってもよく、或いは、1つ又は複数の使用可能な媒体を組み込んであるサーバ又はデータセンター等のデータ記憶デバイスであってもよい。使用可能な媒体は、(例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、又は磁気テープ等の)磁気媒体、(例えば、DVD等の)光媒体、又は半導体媒体であってもよい。半導体媒体は、ソリッドステートドライブであってもよい。

20

30

## 【0185】

本明細書の中の"及び/又は"の語は、複数の関連する対象物を説明するための関連性関係を説明しているにすぎず、3つの関係が存在していてもよいということを示すということを理解すべきである。例えば、A及び/又はBは、Aのみが存在する、A及びBの双方が存在する、Bのみが存在する、の3つの場合を示してもよい。加えて、この明細書の中の記号"/"は、通常は、複数の関連する対象物の間の"又は"の関係を示している。

40

## 【0186】

この出願のさまざまな実施形態において、上記の複数のプロセスの順序番号は、実行順序を意味するものではないということを理解すべきである。それらの複数のプロセスの実行順序は、それらの複数のプロセスの複数の機能及び内部論理にしたがって決定されるべきであり、この出願の複数の実施形態の実装プロセスに対するいかなる制限としても解釈されるべきではない。

## 【0187】

50

当業者は、本明細書の中で開示されている複数の実施形態の中で説明されている複数の例と関連して、電子的なハードウェアによって、又は、コンピュータソフトウェア及び電子的なハードウェアの組み合わせによって、ユニット及びアルゴリズムのステップを実装することが可能であるということ認識することが可能である。それらの複数の機能が、ハードウェアによって実行されるか又はソフトウェアによって実行されるかは、複数の技術的解決方法の特定の用途及び設計上の制約条件によって決まる。当業者は、複数の異なる方法を使用して、各々の特定の用途のために、説明されている複数の機能を実装してもよく、そのような実装は、この出願の範囲を超えると解釈されるべきではない。

【0188】

当業者は、説明の容易さ及び簡潔さのために、上記のシステム、装置、及びユニットの詳細な動作プロセスについては、上記の方法の実施形態における対応するプロセスを参照するべきであるということを確認に理解することが可能であり、本明細書においては、詳細は繰り返しては説明されない。

10

【0189】

この出願によって提供される複数の実施形態のうちのいくつかにおいて、他の方式によって、開示されているシステム、装置、及び方法を実装することが可能であるということ理解すべきである。例えば、説明されている装置の実施形態は、ある1つの例であるにすぎない。例えば、ユニットの分割は、論理的な機能の分割であるにすぎず、実際の実装においては他の分割方式であってもよい。例えば、複数のユニット又は複数の構成要素を組み合わせ、又は、一体化して、他のシステムとしてもよく、或いは、いくつかの特徴を無視してもよく、又は、実行しなくてもよい。加えて、いくつかのインターフェイスを使用することによって、示され又は説明されている相互の結合、直接的な結合、又は通信接続を実装することが可能である。電気的な形態、機械的な形態、又は他の形態で、複数の装置又は複数のユニットの間の非直接的な結合又は通信接続を実装することが可能である。

20

【0190】

複数の個別の部分として説明されている複数のユニットは、物理的に分離されていてもよく、又は、物理的に分離されていなくてもよく、複数のユニットとして示されている複数の部分は、複数の物理的なユニットであってもよく、又は、複数の物理的なユニットでなくともよく、1つの場所に位置していてもよく、又は、複数のネットワークユニットに分散されていてもよい。実際の要件に応じて、複数のユニットのうちのいくつか又はすべてを選択して、複数の実施形態の複数の解決方法の複数の目的を達成してもよい。

30

【0191】

加えて、この出願の複数の実施形態における複数の機能ユニットを一体化して、1つの処理ユニットとしてもよく、又は、複数のユニットのうちの各々のユニットは、物理的に単独で存在してもよく、又は、2つ又はそれ以上のユニットを一体化して、1つのユニットとしてもよい。

【0192】

それらの複数の機能が、ソフトウェア機能ユニットの形態で実装され、且つ、独立した製品として販売され又は使用されるときに、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体の中にそれらの複数の機能を格納することが可能である。そのような理解に基づいて、この出願の複数の技術的解決方法を、本質的に、或いは、先行技術に寄与する部分又はそれらの複数の技術的解決方法のいくつかを、ソフトウェア製品の形態で実装することが可能である。コンピュータソフトウェア製品は、記憶媒体に格納され、そして、いくつかの命令を含み、それらのいくつかの命令は、この出願の複数の実施形態によって説明されている方法の複数のステップのうちのすべて又はいくつかを実行するように、(パーソナルコンピュータ、サーバ、又はネットワークデバイスであってもよい)コンピューティングデバイスに指示する。上記の記憶媒体は、プログラムコードを格納することが可能であるUSBフラッシュドライブ、取り外し可能なハードディスク、読み出し専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、磁気ディスク、又は、光ディスク等のいずれかの媒体を含む。

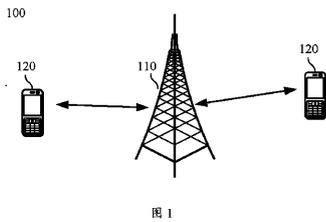
40

50

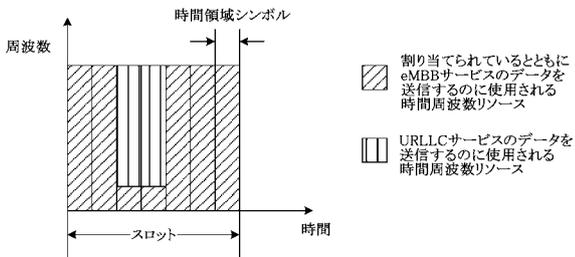
【 0 1 9 3 】

上記の説明は、この出願の具体的な実装であるにすぎず、この出願の保護の範囲を限定することを意図してはいない。この出願によって開示されている技術的範囲の中で、当業者が容易に理解することが可能であるいずれかの変更又は置換は、この出願の保護の範囲に含まれるものとする。したがって、この出願の保護の範囲は、特許請求の範囲の保護の範囲にしたがうものとする。

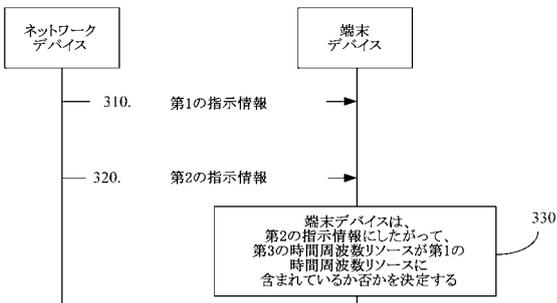
【 図 1 】



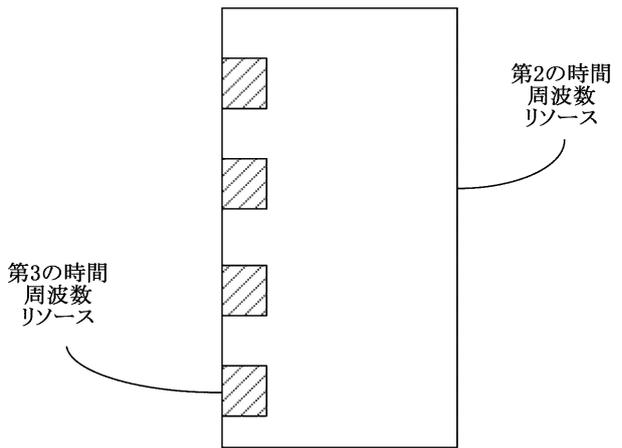
【 図 2 】



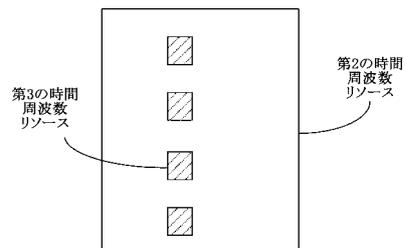
【 図 3 】



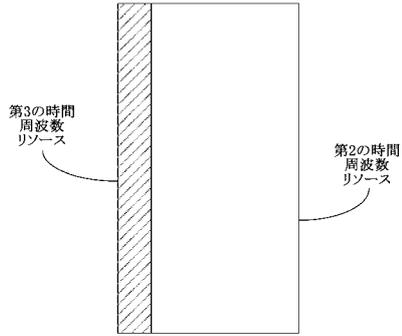
【 図 4 】



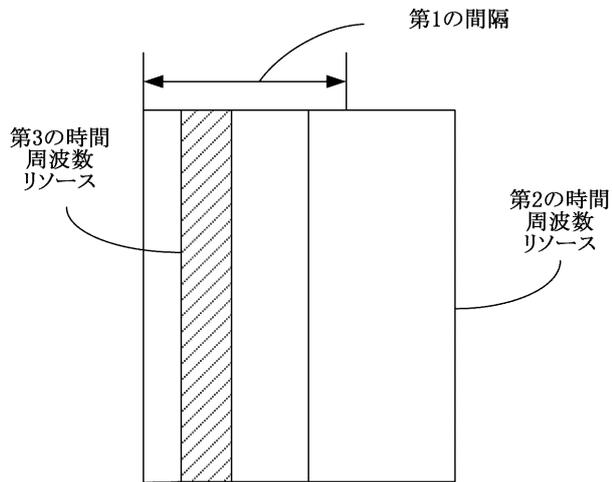
【 図 5 】



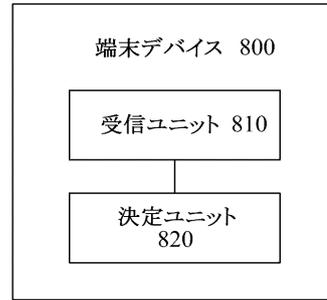
【図 6】



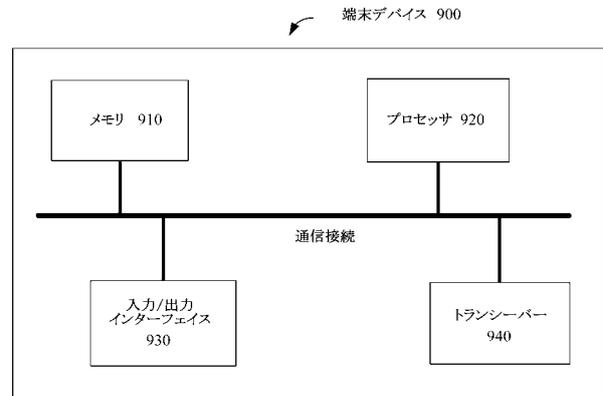
【図 7】



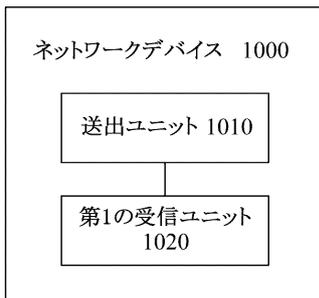
【図 8】



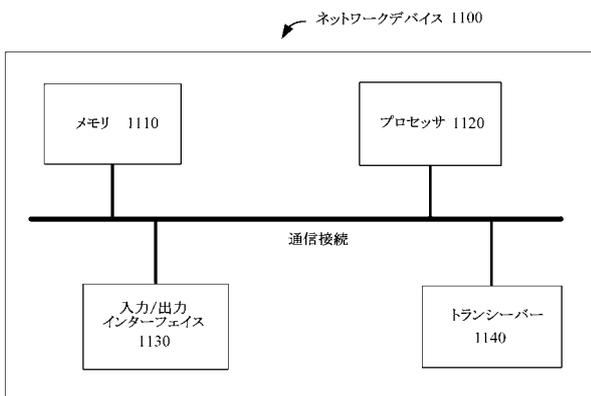
【図 9】



【図 10】



【図 11】



## 【手続補正書】

【提出日】令和2年1月21日(2020.1.21)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信方法であって、

ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を端末デバイスによって受信するステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、

前記ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を前記端末デバイスによって受信するステップであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す、ステップと、

前記端末デバイスによって、前記第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するステップと、を含み、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、方法。

【請求項2】

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないことを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループ(CBG)を示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出手を省略するステップ、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出手を省略するステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、

をさらに含む、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該方法は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、又は、

前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、をさらに含む、請求項1乃至3のうちのいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である、請求項3又は4に記載の方法。

【請求項6】

前記参照信号は、前記端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、及び/又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項7】

前記参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、

前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記参照信号は、前記端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、前記第1の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第1の部分占有し、前記第2の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第2の部分占有し、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の部分に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復

調を省略する、ステップ、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第1の部分の中の前記第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第2の部分に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記第2の復調参照信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、及び/又は、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第2の部分の中の前記第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む、請求項1又は2に記載の方法。

#### 【請求項9】

通信方法であって、

ネットワークデバイスによって、端末デバイスに第1の指示情報を送るステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、

前記ネットワークデバイスによって、前記端末デバイスに第2の指示情報を送るステップであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、前記第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、方法。

#### 【請求項10】

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループ(CBG)を示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている、請求項9に記載の方法。

#### 【請求項11】

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を前記ネットワークデ

デバイスによって受信するステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、をさらに含む、請求項9又は10に記載の方法。

【請求項12】

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該方法は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、又は、

前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、をさらに含む、請求項9乃至11のうちのいずれか1項に記載の方法。

【請求項13】

前記チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である、請求項11又は12に記載の方法。

【請求項14】

端末デバイスであって、

ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を受信し、前記第1の指示情報は、当該端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示し、

前記ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を受信する、ように構成される受信ユニットであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す、受信ユニットと、

前記受信ユニットが受信する前記第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するように構成される決定ユニットと、を含み、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、端末デバイス。

【請求項15】

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループ(CBG)を示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている、請求項14に記載の端末デバイス。

【請求項16】

前記参照信号は、当該端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該端末デバイスは、

第1の送出ユニットをさらに含み、前記第1の送出ユニットは、前記第3の時間周波数リ

ソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出手を省略するか、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送り、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示すか、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出手を省略するか、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送る、ように構成され、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、請求項14又は15に記載の端末デバイス。

【請求項17】

前記参照信号は、当該端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該端末デバイスは、

第2の送出ユニットをさらに含み、前記第2の送出ユニットは、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送り、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得されるか、又は、

前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送る、ように構成され、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、請求項14乃至16のうちのいずれか1項に記載の端末デバイス。

【請求項18】

前記参照信号は、当該端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、

当該端末デバイスは、

第1の復調ユニットをさらに含み、前記第1の復調ユニットは、前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するか、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するか、及び/又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの前記比率が、前記第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調する、ように構成される、請求項14又は15に記載の端末デバイス。

【請求項19】

前記参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、

前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である、請求項18に記載の端末デバイス。

【請求項20】

前記参照信号は、当該端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調

参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、前記第1の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第1の部分を占有し、前記第2の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第2の部分を占有し、

当該端末デバイスは、

第2の復調ユニットをさらに含み、前記第2の復調ユニットは、前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の部分に含まれているときに、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するか、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するか、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、前記第1の部分の中の前記第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか

、  
前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記第2の復調参照信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、前記第2の部分の中の前記第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、及び/又は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第2の部分に含まれているときに、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成される、請求項14又は15に記載の端末デバイス。

#### 【請求項 2 1】

ネットワークデバイスであって、

端末デバイスに第1の指示情報を送り、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示し、そして、

前記端末デバイスに第2の指示情報を送る、ように構成される送出ユニットを含み、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、前記第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、  
ネットワークデバイス。

#### 【請求項 2 2】

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループ(CBG)を示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている、請

求項21に記載のネットワークデバイス。

【請求項 2 3】

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該ネットワークデバイスは、

第1の受信ユニットをさらに含み、前記第1の受信ユニットは、前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を受信し、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示すか、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を受信する、ように構成され、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、請求項21又は22に記載のネットワークデバイス。

【請求項 2 4】

前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該ネットワークデバイスは、

第2の受信ユニットをさらに含み、前記第2の受信ユニットは、前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を受信し、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得されるか、又は、

前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を受信する、ように構成され、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、請求項21乃至23のうちのいずれか1項に記載のネットワークデバイス。

【請求項 2 5】

命令を含むコンピュータプログラムであって、コンピュータによって実行されると、前記命令は、請求項1乃至8のうちのいずれか1項に記載の方法を前記コンピュータに実行させる、コンピュータプログラム。

【請求項 2 6】

命令を含むコンピュータプログラムであって、コンピュータによって実行されると、前記命令は、請求項9乃至13のうちのいずれか1項に記載の方法を前記コンピュータに実行させる、コンピュータプログラム。

【請求項 2 7】

通信システムであって、請求項14乃至20のうちのいずれか1項に記載の端末デバイス及び請求項21乃至24のうちのいずれか1項に記載のネットワークデバイスを含む、通信システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願への相互参照]

この出願は、2017年6月15日付で出願された"通信方法、端末デバイス、及びネットワークデバイス"と題する中国特許出願番号第201710454129.3号に基づく優先権を主張し、その内容は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

**【技術分野】**

この出願は、通信分野に関し、より具体的には、通信方法、端末デバイス、及びネットワークデバイスに関する。

**【背景技術】****【0003】**

参照信号(Reference Signal, RS)は、また、"パイロット信号"と称される。ロングタームエボリューション(Long Term Evolution, LTE)システムにおいては、端末デバイスは、参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて参照信号を受信した後に、その参照信号を直接的に使用して、チャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調等の目的を達成する。

**【0004】**

しかしながら、5G通信システムにおいては、複数の異なるタイプのサービスが存在し、それらの複数の異なるタイプのサービスが必要とする送信要件は異なる。それらの複数の異なるタイプのサービスの送信要件を満足するために、干渉又はリソースの先取り(preemption)の状況が存在する場合がある。例えば、ネットワークデバイスが、拡張モバイルブロードバンド(enhanced mobile broadband, eMBB)サービスのデータを送信するプロセスの際に、超高信頼性及び低遅延通信(ultra reliable and low latency communications, URLLC)サービスのデータを送信する必要がある。URLLCサービスを送信するのに必要となるより短い送信待ち時間を満足するために、ネットワークデバイスは、eMBBサービスのデータを送信するために割り当てられているとともに使用される時間周波数リソースにおいて、URLLCサービスのデータを送信してもよい。この場合には、URLLCサービスのデータは、eMBBサービスを送信する端末に参照信号を送信するためにもともと使用されている時間周波数リソースを占有する可能性が極めて高い。

**【0005】**

したがって、端末デバイスが、参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて信号を受信した後に、チャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調のために、その受信した信号を直接的に使用する場合には、そのチャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調の信頼性を減少させる。

**【発明の概要】****【0006】**

この出願は、通信方法、端末デバイス、及びネットワークデバイスを提供し、端末デバイスが実行するチャンネル推定、チャンネル検出、又はデータ復調の信頼性を改善するのに有利である。

**【0007】**

第1の態様によれば、通信方法であって、  
ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を端末デバイスによって受信するステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、  
前記ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を前記端末デバイスによって受信するステップであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す、ステップと、  
前記端末デバイスによって、前記第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するステップと、を含み、  
前記第3の時間周波数リソースは、  
前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、  
前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、  
前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、  
前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、通

信方法が提供される。

【0008】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を受信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャンネル推定又はチャンネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

【0009】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている。

【0010】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出国を省略するステップ、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出国を省略するステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、をさらに含む。

【0011】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスが前記チャンネル状態情報を決定するのに使用され、

当該方法は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、又は、

前記端末デバイスによって、前記ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報を送るステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、をさらに含む。

【0012】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記チャネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。

【0013】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の時間周波数リソースの中に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、及び/又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む。

【0014】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、

前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である。

【0015】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、前記参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、前記第1の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、前記第2の復調参照信号は、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、前記第1の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第1の部分占有し、前記第2の復調参照信号は、前記第1の時間周波数リソースの第2の部分占有し、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第1の部分に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、

前記第1の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第1の部分の中の前記第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、

前記第3の時間周波数リソースが、前記第2の部分に含まれているときに、前記端末デバイスによって、前記第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、前記少

なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、前記少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスによって、前記第2の復調参照信号を使用することなく、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、及び/又は、

前記第2の部分に対する前記第3の時間周波数リソースと前記第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスによって、少なくとも、前記第2の部分の中の前記第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、前記少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む。

【0016】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、位相誤差を計算するのに使用され、当該方法は、

前記端末デバイスによって、前記参照信号を使用することなく前記位相誤差を計算するステップ、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第5のしきい値を超えているときに、前記端末デバイスによって、前記参照信号を使用することなく前記位相誤差を計算するステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第5のしきい値を超えていないか又は達していないときに、前記端末デバイスによって、前記参照信号を使用することによって前記位相誤差を計算するステップ、をさらに含む。

【0017】

第1の態様に関して、第1の態様のある1つの可能な実装において、第1のしきい値、第2のしきい値、第3のしきい値、第4のしきい値、及び第5のしきい値のうち少なくとも1つのしきい値は、通信規格、プロトコル、又は仕様によってあらかじめ定義されていてもよく、或いは、ネットワークデバイスによって、シグナリングにより端末デバイスのために構成されていてもよい。ネットワークデバイスが、シグナリングにより端末デバイスのための構成を実行するときに、ネットワークデバイスは、物理層制御シグナリング、MAC層シグナリング、又は、RRC層シグナリングにより、端末デバイスのための構成を実行してもよい。

【0018】

第2の態様によれば、通信方法であって、

ネットワークデバイスによって、端末デバイスに第1の指示情報を送るステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す、ステップと、

前記ネットワークデバイスによって、前記端末デバイスに第2の指示情報を送るステップであって、前記第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、前記第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、前記第3の時間周波数リソースは、

前記第1の時間周波数リソース及び前記第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

前記第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

前記第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である、通信方法が提供される。

【0019】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を送信するのに使用されているが例外を有している時間

周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャンネル推定又はチャンネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

【0020】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、

前記第2の指示情報は、さらに、前記第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

前記第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、前記再送信された符号ブロック又は前記再送信されたCBGの以前の送信において、前記第2の時間周波数リソースは、占有されている。

【0021】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、

当該方法は、

前記第3の時間周波数リソースが前記第1の時間周波数リソースに含まれているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、又は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記第3の指示情報は、前記チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、をさらに含む。

【0022】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、前記参照信号は、前記端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、

当該方法は、

前記第1の時間周波数リソースに対する前記第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、又は、

前記端末デバイスが送る前記チャンネル状態情報を前記ネットワークデバイスによって受信するステップであって、前記チャンネル状態情報は、少なくとも、前記第1の時間周波数リソースの中の前記第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップ、をさらに含む。

【0023】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、前記チャンネル状態情報は、前記第1の周波数領域リソースに関連付けられ、前記第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。

【0024】

第2の態様に関して、第2の態様のある1つの可能な実装において、第1のしきい値は、通信規格、プロトコル、又は仕様によってあらかじめ定義されていてもよく、或いは、ネットワークデバイスによって、シグナリングにより端末デバイスのために構成されていてもよい。ネットワークデバイスが、シグナリングにより端末デバイスのための構成を実行するときに、ネットワークデバイスは、物理層制御シグナリング、MAC層シグナリング、又は、RRC層シグナリングにより、端末デバイスのための構成を実行してもよい。

## 【 0 0 2 5 】

第3の態様によれば、第1の態様を実行するための複数のモジュールを含む端末デバイスが提供される。

## 【 0 0 2 6 】

第4の態様によれば、第2の態様を実行するための複数のモジュールを含むネットワークデバイスが提供される。

## 【 0 0 2 7 】

第5の態様によれば、トランシーバー、プロセッサ、及びメモリを含む端末デバイスが提供される。プロセッサは、信号を送信し及び受信するようにトランシーバーを制御するように構成され、メモリは、コンピュータプログラムを格納するように構成され、プロセッサは、メモリからコンピュータプログラムを呼び出し、そして、コンピュータプログラムを実行する、ように構成されて、端末デバイスが第1の態様にしたがった方法を実行することを可能にする。

## 【 0 0 2 8 】

第6の態様によれば、トランシーバー、プロセッサ、及びメモリを含むネットワークデバイスが提供される。プロセッサは、信号を送信し及び受信するようにトランシーバーを制御するように構成され、メモリは、コンピュータプログラムを格納するように構成され、プロセッサは、メモリからコンピュータプログラムを呼び出し、そして、コンピュータプログラムを実行する、ように構成されて、ネットワークデバイスが第2の態様にしたがった方法を実行することを可能にする。

## 【 0 0 2 9 】

第7の態様によれば、コンピュータプログラムコードを含むコンピュータプログラム製品が提供され、そのコンピュータプログラムコードは、実行されると、上記の複数の態様にしたがった方法を実行するのに使用される。

## 【 0 0 3 0 】

第8の態様によれば、プログラムコードを格納するコンピュータ読み取り可能な媒体が提供され、そのプログラムコードは、上記の複数の態様にしたがった方法を実行するのに使用される命令を含む。

## 【 0 0 3 1 】

第9の態様によれば、プロセッサ及びメモリを含むチップが提供され、プロセッサは、上記の複数の態様にしたがった方法を実行するように構成される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 この出願のある1つの実施形態が適用される無線通信システム100を示す。

【 図 2 】 URLLCサービスのデータが、eMBBサービスのデータを送信するのに使用される時間周波数リソースを先取りする場合の概略的な図である。

【 図 3 】 この出願のある1つの実施形態にしたがった通信方法の概略的なフローチャートである。

【 図 4 】 この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。

【 図 5 】 この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。

【 図 6 】 この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。

【 図 7 】 この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。

【 図 8 】 この出願のある1つの実施形態にしたがった端末デバイスの概略的なブロック図である。

【 図 9 】 この出願の他の実施形態にしたがった端末デバイスの概略的なブロック図である。

【図10】この出願のある1つの実施形態にしたがった通信ネットワークデバイスの概略的な構成図である。

【図11】この出願の他の実施形態にしたがったネットワークデバイスの概略的なブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下の記載は、複数の添付の図面を参照して、この出願の複数の技術的解決方法を説明する。

【0034】

図1は、この出願のある1つの実施形態が適用される無線通信システム100を示している。無線通信システム100は、ネットワークデバイス110を含んでもよい。ネットワークデバイス110は、端末デバイスとの間で通信するデバイスであってもよい。ネットワークデバイス110は、ある特定の地理的区域のための通信カバレッジを提供してもよく、そのカバレッジ区域の中に位置している端末デバイス120と通信することが可能である。

【0035】

図1は、ある1つの例として、1つのネットワークデバイス及び2つの端末を示している。選択的に、無線通信システム100は、複数のネットワークデバイスを含んでもよく、各々のネットワークデバイスのカバレッジエリアの中に、他の数の端末が含まれていてもよい。このことは、この出願のこの実施形態においては限定されない。

【0036】

選択的に、無線通信システム100は、ネットワークコントローラ及びモビリティ管理エンティティ等の他のネットワークエンティティをさらに含んでもよい。このことは、この出願の複数の実施形態においては限定されない。

【0037】

この出願のそれらの複数の技術的解決方法は、汎欧州デジタル移動体通信システム(Global System for Mobile communication)、符号分割多元接続(Code Division Multiple Access, CDMA)システム、広帯域符号分割多元接続(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)システム、汎用パケット無線サービス(General Packet Radio Service, GPRS)システム、ロングタームエボリューション(Long Term Evolution, LTE)システム、ロングタームエボリューションアドバンスド(Advanced long term evolution, LTE-A)システム、ユニバーサル移動体通信システム(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、新たな無線(New Radio Access Technology, NR)、及び、5Gシステム等のさまざまな通信システムに適用されてもよいということを理解すべきである。

【0038】

さらに、この出願の複数の実施形態において、端末デバイスは、これらには限定されないが、移動局(Mobile Station, MS)、移動端末(Mobile Terminal)、移動電話(Mobile Telephone)、ユーザ機器(User Equipment, UE)、ハンドセット(handset)、及び携帯用機器(portable equipment)等を含んでもよいということを理解すべきである。端末デバイスは、無線アクセスネットワーク(Radio Access Network, RAN)を使用することによって、1つ又は複数のコアネットワークと通信することが可能である。例えば、端末デバイスは、移動電話であってもよく(又は、“セルラー”電話と称されてもよい)、又は、無線通信機能を有するコンピュータであってもよく、ユーザ機器は、さらに、携帯型装置、ポケットサイズの装置、ハンドヘルド装置、コンピュータ内蔵型の装置、又は、車載型の移動装置であってもよい。

【0039】

この出願の複数の実施形態において、ネットワークデバイスは、基地局、送信及び受信点(Transmit and Receive Point, TRP)、又はアクセスポイント等のネットワークデバイスであってもよく、基地局は、GSM又はCDMAの基地局装置(Base Transceiver Station, BTS)、WCDMAのNodeB(NodeB)、LTEの進化型NodeB(evolved NodeB, eNB、又は、e-N

odeB)、又はNR又は5Gの基地局(gNB)であってもよい。このことは、この出願のそれらの複数の実施形態においては特には限定されない。

【0040】

理解を容易にするために、図1に示されている通信システムを参照して、この出願のそれらの複数の実施形態における通信方法が適用可能である通信シナリオを簡潔に説明する。以下の複数のシナリオは、この出願のそれらの複数の実施形態の通信方法の有益な理解のために列記されている特定のシナリオであるにすぎないということを理解すべきであり、この出願のそれらの複数の実施形態の通信方法が適用可能である通信シナリオは、この出願のそれらの複数の実施形態においては特には限定されない。

【0041】

シナリオ1: 参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースが先取りされている。

【0042】

典型的なURLLCサービスは、通常、工業生産プロセス又は製造プロセスにおける無線による制御、自動運転車両及び自動操縦航空機における運動制御、遠隔調整、及び遠隔操作等の触知性の且つ対話型のアプリケーションを含む。それらのサービスの主たる特徴は、信頼性が極めて高いこと及び待ち時間が比較的小さいことである。URLLCサービスのパケットは、通常、(例えば、32バイト、50バイト、及び200バイト等の)小さなパケットであり、それらのURLLCサービスのパケットは、突然に且つランダムに生成される。おそらく、いかなるパケットも長時間にわたって生成されないか、又は、複数のパケットが極めて短い時間の中で生成される。URLLCサービスの送信特性を満足するために、通信システムにおいては、より短い時間スケジューリング単位を使用して、URLLCサービスのパケットをスケジューリングすることが可能である。例えば、最小時間スケジューリング単位として、シンボル、ミニスロット(mini-slot)、又は、より大きなサブキャリア間隔を有するスロットを使用してもよい。

【0043】

典型的なeMBBサービスは、ウェブページブラウジング、データ送信、ビデオブロードキャスト、及び超高精細ビデオ等を含む。それらのサービスの主たる特徴は、送信されるデータの量が大きいこと及び送信速度が高いことである。したがって、通常は、データを送信するために、比較的長い時間スケジューリング単位を使用して、送信効率を改善する。例えば、7個の時間領域シンボルに対応するように、15[kHz]のサブキャリア間隔を有するスロットを使用し、対応する時間長は、0.5[ms]となる。複数のURLLCサービスのデータの場合には、通常、比較的短い時間スケジューリング単位を使用して、極めて短い待ち時間の要件を満足する。例えば、7個の時間領域シンボルに対応するように、15[kHz]のサブキャリア間隔を有する2つの時間領域シンボル又は60[kHz]のサブキャリア間隔を有する1つのスロットを使用し、対応する時間長は、0.125[ms]となる。

【0044】

URLLCサービスのデータは、突然に且つランダムに生成されて、システムリソースの利用率を改善するので、ダウンリンク送信プロセスにおいては、ネットワークデバイスは、通常は、URLLCサービスのデータのための特定の時間周波数リソースを予約しない。ネットワークデバイスの中にURLLCサービスの送られるべきデータが存在しているときは、URLLCサービスのデータの送信のために必要となる比較的短い送信待ち時間を満足するために、ネットワークデバイスは、現時点でスケジューリングされているeMBBサービスのデータの送信を完了した後に、URLLCサービスのデータの送信を待つことができない。ネットワークデバイスは、通常、リソース先取り方式によって、URLLCサービスのデータのため時間周波数リソースを割り当てる。

【0045】

図2は、URLLCサービスのデータが、eMBBサービスのデータを送信するのに使用される時間周波数リソースを先取りする場合の概略的な図である。図2に示されているような時間周波数リソースの概略的な図から、ネットワークデバイスは、すでに割り当てられている

とともに、URLLCサービスのデータの送信のためのeMBBサービスのデータを送信するのに使用される時間周波数リソースのうちの一部又はすべての時間周波数リソースを選択するということを理解することが可能である。この状況で、ネットワークデバイスは、URLLCサービスのデータが先取りする時間周波数リソースにおいて、eMBBサービスのデータを送信しない場合がある。

【0046】

加えて、URLLCサービスの送信に必要となる比較的小さな待ち時間及び比較的高い信頼性に起因して、ネットワークデバイスは、URLLCサービスのための最も適切な周波数領域リソースを選択して、URLLCサービスの信頼性を保証する場合がある。この場合には、(eMBBサービスのデータを送信する端末デバイスであってもよく、説明の簡潔さのために、以下の記載において、略して、"eBMM端末デバイス"と称される)1つより多くの端末デバイスが存在してもよく、それらの1つより多くの端末デバイスの時間周波数リソースは、URLLCサービスによって先取りされてもよい。加えて、ネットワークデバイスが端末デバイスのために割り当てる合計の時間周波数リソースの量に対するURLLCサービスが先取りする複数の異なるeMBB端末デバイスの時間周波数リソースの量の比率は、また、異なっている場合がある。

【0047】

システム負荷が軽いときは、ネットワークデバイスは、URLLCサービスのデータのための時間周波数リソースを先取りする際に、eMBBサービスのデータを送信するのに使用される時間周波数リソースを可能な限り回避するか、又は、少なくとも、eMBBサービスを送信する際に、(参照信号等の)重要な信号の送信リソースを回避してもよい。これに対して、システム負荷が比較的重いときは、ネットワークデバイスが、URLLCサービスのデータのための時間周波数リソースを先取りする際に、特に、eMBBサービスのデータを送信するプロセスにおいて、参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースを避けることは困難である。この状況で、eMBB端末デバイスが、チャネル推定、チャネル検出、又はデータ復調のために、先取りされた時間周波数リソースにおいて受信した信号を直接的に使用する場合には、ある程度まで、チャネル推定又はチャネル検出の精度を低下させる場合があるか、又は、データ復調の失敗につながる場合がある。

【0048】

シナリオ2: (参照信号又はデータ信号等の)信号を送信するのに使用される時間周波数リソースが、削除されている。

【0049】

端末デバイスが参照信号を送信するための時間周波数リソースを割り当てた後に、ネットワークデバイスは、その時間周波数リソースを使用することによって、その時間周波数リソースにおいて、隣接するセルの干渉を測定する等の他の動作を完了することを決定してもよい。最後に、もともと参照信号を送信するのに使用されている時間周波数リソースを削除する。具体的にいうと、ネットワークデバイスは、もともと信号を送信するのに指定されている時間周波数リソースにおいては、信号を送信することはなく、また、他の信号を送信することもない。

【0050】

この場合には、端末デバイスは、依然として、削除された時間周波数リソースにおいて信号を受信して、意味のない端末の動作を実行する。

【0051】

シナリオ3: 信号及び他の信号は、(参照信号又はデータ信号等の)その信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて送信される。

【0052】

1. 他の信号が、端末デバイスへの"有用な信号"であるとき、すなわち、信号及び他の信号は、端末デバイスにその信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて同時に送信される(このことは、信号を送信するのに使用される時間周波数リソースの多重化として理解することが可能である)。

## 【 0 0 5 3 】

他の信号を送るネットワークデバイス及びその信号を送るネットワークデバイスは、同じネットワークデバイスであってもよく又は複数の異なるネットワークデバイスであってもよく、或いは、他の信号の送信端は、他の端末デバイスであってもよいということを理解すべきである。

## 【 0 0 5 4 】

さらに、例えば、複数の異なる変調方法によって信号及び他の信号を送るといったように、信号及び他の信号のために複数の異なる信号特徴を使用することが可能であり、又は、複数の異なるビームによって信号及び他の信号を送ることが可能であり、それによって、端末デバイスは、その信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて、その信号及び他の信号を区別することが可能であるということを理解すべきである。

## 【 0 0 5 5 】

この場合には、端末デバイスが、依然として、信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて、その信号のみを受信する場合には、"その有用な信号"、すなわち、他の信号の受信を省略してもよい。

## 【 0 0 5 6 】

2. 他の信号が、端末デバイスへの干渉信号であり、例えば、干渉信号の送信電力が大きいたったように、その信号に対する干渉信号の干渉の度合いが比較的高いときは、その信号の受信の信頼性に影響を与える場合がある。

## 【 0 0 5 7 】

その信号が参照信号である場合、この場合には、端末デバイスが、依然として、その受信した"信頼できない"参照信号を直接的に使用している場合には、チャネル推定又はチャネル検出の精度を減少させる場合があり、或いは、データ復調の失敗につながる場合がある。その信号がデータ信号であり、端末デバイスが、依然として、その受信した"信頼できない"データ信号を直接的に使用している場合には、そのデータ信号を正しく復号化する確率を低下させる場合がある。

## 【 0 0 5 8 】

ある程度まで上記の複数の異なる通信シナリオにおける問題を解決するために、以下の記載は、図3を参照して、この出願の複数の実施形態における通信方法を詳細に説明する。

## 【 0 0 5 9 】

図3は、この出願のある1つの実施形態にしたがった複数のデバイスによる対話の観点からの通信方法の概略的なフローチャートである。図3は、この出願のこの実施形態の通信方法の複数の通信ステップ又は複数の通信動作を示しているが、それらのステップ又は動作は、例であるにすぎないということを理解すべきである。この出願のこの実施形態において、さらに、図3における他の動作又はそれらの動作のさまざまな変形を実行してもよい。加えて、図3の複数のステップは、図3に示されている順序とは異なる順序で実行することが可能であり、場合によっては、図3のすべての動作を実行する必要はない。

## 【 0 0 6 0 】

310. ネットワークデバイスは、端末デバイスに第1の指示情報を送り、その第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す。

## 【 0 0 6 1 】

具体的には、第1の時間周波数リソースは、端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースのうちすべて又は一部であってもよい。例えば、第1の時間周波数リソースは、同じタイプの参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースであってもよい。他の例では、通信システムは、マルチアンテナシステムであり、同じタイプの参照信号は、複数のポートに対応し、第1の時間周波数リソースは、さらに、同じポートの参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースであってもよい。

## 【 0 0 6 2 】

参照信号は、チャンネル状態情報参照信号(Channel State Information-Reference Signal, CSIRS)、復調参照信号(Demodulation Reference Signal, DMRS)、及び、位相追跡参照信号(Phase-tracking reference signal, PTRS)等の参照信号うちの少なくとも1つであってもよい。

【0063】

CSIRSは、端末デバイスが少なくとも1つのタイプのチャンネル状態情報を測定するのに使用され、CSIRSは、代替的に、例えば、干渉を測定するのに使用されるチャンネル状態情報干渉測定(CSI-interference measurement, CSI-IM)参照信号等の参照信号であってもよい。CSIRSは、代替的に、ゼロ電力チャンネル状態情報参照信号(Zero-power CSI-RS, ZP CSIRS)等のゼロ電力参照信号であってもよい、すなわち、ネットワークデバイスは、そのゼロ電力参照信号に対応する時間周波数リソースの位置においては、信号を送らない。CSIRSは、代替的に、例えば、ロープ品質を測定するのに使用されるビーム状態情報参照信号(Beam State Information Reference Signal, BSIRS)等の参照信号であってもよい。

【0064】

DMRSは、端末デバイスがデータ及び/又は制御情報を復調するのに使用される。具体的には、復調は、DMRSに基づくチャンネル推定の実行、及び、そのチャンネル推定の使用によるデータ及び/又は制御情報に関する受信信号の復調(又は、コンステレーション逆マッピング等)を含んでもよく、そして、その復調信号に基づく復号化等の実行をさらに含んでもよい。

【0065】

PTRSは、端末デバイスが受信信号の位相雑音(或いは、位相誤差又は位相偏差等)を推定するのに使用される。さらに、端末デバイスは、さらに、その推定の結果を使用することによって、例えば、その位相雑音を補正し又は補償するといったように、受信信号の位相雑音を処理してもよい。

【0066】

既存の通信システムにおける上記の参照信号のほかに、参照信号は、代替的に、将来的な通信システムにおける上記の参照信号と同じ機能を有する信号であってもよいということに留意すべきである。

【0067】

複数の異なるタイプの参照信号については、上記の第1の指示情報の特定の表現形態は、異なっている。

【0068】

参照信号が、CSI-RSであるときに、第1の指示情報は、チャンネル状態情報を報告するように端末デバイスに指示するとともに、無線リソース制御(Radio Resource Control, RRC)シグナリングの中で搬送される構成情報であってもよく、その構成情報は、例えば、チャンネル状態情報を報告するための内容及びチャンネル状態情報を報告するためのタイミング等のチャンネル状態情報を報告する方法を端末デバイスに指示するのに使用され、その端末デバイスは、その構成情報に基づいて、チャンネル状態情報を決定するのに使用されるCSI-RS信号が位置している時間周波数リソースの位置を決定することが可能である。第1の指示情報は、代替的に、一度にチャンネル状態情報を報告するように端末デバイスに指示するダウンリンク制御情報(Downlink Control Information, DCI)であってもよい。第1の指示情報は、代替的に、RRCシグナリングが搬送するとともに、端末デバイスのCSI-RSが位置している時間周波数リソースの位置を構成するのに使用されるCSI-RSが位置している時間単位の位置及び時間周波数パターン等の情報であってもよい。

【0069】

上記の参照信号が、DMRSであるときは、第1の指示情報は、DCIであってもよく、DCIは、データの送信をスケジューリングするのに使用され、端末デバイスは、データ送信をスケジューリングするのに使用されるDCIに基づいて、DMRSが位置しているとともに、データを復調するのに使用される第1の時間周波数リソースを決定する。

## 【 0 0 7 0 】

データを復調するのに使用されるDMRSのうちの一部又はすべてが、さらに、第1の指示情報を復調するように構成される場合に、端末デバイスは、第1の指示情報が送られているということを決めた後に、第1の指示情報の存在に基づいて、DMRSが存在するということを決してもよく、そして、さらに、第1の時間周波数リソースを決してもよく、又は、端末デバイスは、第1の指示情報の存在に基づいて、DMRSが第1の時間周波数リソースによって搬送されているということを決するということに留意すべきである。

## 【 0 0 7 1 】

参照信号がPTRSであるときに、第1の指示情報は、RRCシグナリングの構成情報であってもよく、構成情報は、時間周波数リソースを構成するのに使用され、その時間周波数リソースは、PTRSを送信するのに使用されるか、又は、構成情報は、PTRSを送信するための送出タイミング及びPTRSを送信するための送出位置を構成するのに使用されるか、或いは、第1の指示情報は、さらに、DCIの中の指示情報であってもよく、その指示情報は、DCIに基づいてスケジューリングされるとともに送信されるデータ信号の中でPTRSが搬送されていることを示す。

## 【 0 0 7 2 】

320. ネットワークデバイスは、端末デバイスに第2の指示情報を送り、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す。

## 【 0 0 7 3 】

選択的に、第2の指示情報は、さらに、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用される。再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGの以前の送信において、第2の時間周波数リソースは、占有されている。

## 【 0 0 7 4 】

具体的には、第2の指示情報は、さらに、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用される。第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということは、第2の時間周波数リソースの中に例外が生起しているということ、又は、第2の時間周波数リソースにおいて送信される信号を特別に処理する必要があるということ等を示してもよい。第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということは、代替的に、もともと第2の時間周波数リソースにおける送信のためにスケジューリングされている信号が、第2の時間周波数リソースにおいては送られず、他の信号が送られるということを示してもよい。代替的に、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということは、もともと第2の時間周波数リソースにおける送信のためにスケジューリングされている信号も他の信号も、第2の時間周波数リソースにおいては送られないということを示してもよい。代替的に、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということは、もともとスケジューリングされている信号が、第2の時間周波数リソースにおいて送られ、且つ、他の信号が、また、同時に、第2の時間周波数リソースにおいて送られるということを示し、他の信号は、端末デバイスにとって有用である信号であってもよく又は干渉信号であってもよい。

## 【 0 0 7 5 】

上記の"もともと第2の時間周波数リソースにおける送信のためにスケジューリングされている信号"は、第2の時間周波数リソースにおいて送信される信号を示してもよく、その第2の時間周波数リソースは、ネットワークデバイスが、第2の時間周波数リソースが位置している時間周波数位置の前の(物理層の、RRC層の、又はマルチメディア制御層の)シグナリングによって端末デバイスに示しているということに留意すべきである。上記の"もともと第2の時間周波数リソースにおける送信のためにスケジューリングされている信号"は、さらに、通信規格又は仕様によってあらかじめ定義されている第2の時間周波数リソースにおいて送信される信号を示してもよい。

## 【 0 0 7 6 】

第2の指示情報は、代替的に、リソース指示情報であってもよい。具体的にいうと、第2の指示情報は、信号が利用可能ではない時間周波数リソースを直接的に示してもよい。

【0077】

例えば、第2の指示情報がリソース指示情報として使用されているときに、第2の指示情報は、ビットマップ(bitmap)ファイルを使用することによって、第2の時間周波数リソースを示してもよい。具体的にいうと、(リソース要素(Resource Element, RE)等の)複数の異なる時間周波数リソースは、複数の異なるビットに対応するとともに、複数の異なるビットの値によって第2の時間周波数リソースを示してもよい。上記の第2の指示情報は、さらに、Nビットを含むフィールドを使用することによって、第2の時間周波数リソースを示してもよく、そして、NビットのM個の状態を使用することによって、第2の時間周波数リソースを示してもよく、 $M = 2^N$ である。

【0078】

第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループ(Coding Block Group, CBG)を示すのに使用されるか、又は、第2の指示情報は、代替的に、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用される指示情報であってもよく、再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGの(例えば、最後の送信等の)以前の送信において、第2の時間周波数リソースは、占有されている。以前の送信プロセスにおける第2の指示情報が示す再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGが占有する時間周波数リソースの少なくとも一部は、他の信号を送信するのに使用され、以前の送信プロセスにおける第2の指示情報が示す再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGが占有する時間周波数リソースの少なくとも一部は、削除され、或いは、以前の送信プロセスにおける第2の指示情報が示す再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGが占有する時間周波数リソースの少なくとも一部は、干渉を受けているということを理解することが可能である。

【0079】

さらに、端末デバイスは、さらに、ネットワークデバイスから第2の制御情報を受信する。第2の制御情報は、上記の第2の指示情報を含む。第2の制御情報は、さらに、第2の指示情報が示す再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGの送信をスケジューリングするのに使用される。

【0080】

ネットワークデバイスが、物理層データの送信を実行するように端末デバイスをスケジューリングするとき実際に送信される1つ又は複数の情報ブロックを分割して、符号ブロックを形成してもよく、1つの符号ブロックグループは、少なくとも1つの符号ブロックを含むということを理解すべきである。情報ブロックは、トランスポートブロック、符号ブロック、又は符号ブロックグループであってもよい。

【0081】

第2の指示情報は、具体的には、端末デバイスに送信されてもよく、例えば、マルチキャスト方式によって端末デバイスに送信されるといったように、端末デバイスが位置している端末デバイスのセットに送信されてもよいということに留意すべきである。

【0082】

330. 端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定し、第3の時間周波数リソースは、第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である。

【0083】

具体的には、第2の指示情報が、上記のリソース指示情報として使用される場合に、第2の指示情報が示す第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースは、同じ時間周波数リソースであってもよく、第3の時間周波数リソースは、第2の時間周波数リソースの

サブセットであるか、又は、第3の時間周波数リソースは、空である。端末デバイスは、第1の時間周波数リソースと第2の時間周波数リソースとの間の交差部分セットが存在するか否かに基づいて、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定してもよい。第1の時間周波数リソースと第2の時間周波数リソースとの間の交差部分セットが存在する場合には、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれ、そして、第3の時間周波数リソースが、第1の時間周波数リソースと第2の時間周波数リソースとの間の交差部分セットである、言い換えると、第3の時間周波数リソースが、第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソースであるということを決する。

【0084】

第2の指示情報が、再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGを示している場合に、端末デバイスは、以下の方法のうちの少なくとも1つを使用することによって、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定してもよい。

【0085】

第3の時間周波数リソースが、第2の指示情報が示している第2の時間周波数リソースに含まれている場合、第2の時間周波数リソースが、第3の時間周波数リソースに隣接している場合、第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい場合、又は、第2の時間周波数リソースが、第3の時間周波数リソースに関連付けられている場合に、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているということを決する。

【0086】

第2の時間周波数リソースは、第3の時間周波数リソースに関連付けられているということを決すべきである。代替的に、第3の時間周波数リソースにおいて送信される参照信号は、第2の時間周波数リソースにおいて送信されるデータの少なくとも一部を復調するのに使用される。

【0087】

さらに、第3の時間周波数リソースは、第1の時間周波数リソースであってもよく、又は、第3の時間周波数リソースは、第1の時間周波数リソースに属しているということを決すべきである。

【0088】

例えば、第3の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの相対的な位置は、図4及び図5を参照して説明される。図4及び図5は、この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。図4及び図5の場合に、第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースの相対的な位置について2つの状況が存在する。

【0089】

状況1. 第2の指示情報が、再送信された符号ブロック又は符号ブロックグループを送信することを示し、さらに、再送信された符号ブロック又は符号ブロックグループの時間周波数リソースを送信することを示すときに、図4及び図5に示されている第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースは、互いに隣接している。

【0090】

端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、ターゲット符号ブロックを受信するのに使用される第2の時間周波数リソースが、ネットワークによるURLLCサービスのデータの送信のために、初めてターゲット符号ブロックを受信するための準備を行うプロセスにおいて、ネットワークデバイスによって再割り当てされるとということを決してもよい。したがって、ターゲット符号ブロックを再送信する必要がある。具体的にいうと、再送信されるターゲット符号ブロックは、上記の再送信された符号ブロックである。ネットワークデバイスは、通常、複数の連続的な時間周波数リソースを先取りし、第2の時間周波数リソースは、URLLCサービスのデータを送信するための時間周波数リソースを再割り当てする(先取りする)ときに、もともと参照信号を送信するのに使用される第3の時間周波数リ

ソースを取り囲む。したがって、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされる可能性が極めて高いということを決断する場合がある。したがって、第3の時間周波数リソースにおける信号は、ターゲット符号ブロックを送信する以前のプロセスにおいて(又は、第2の時間周波数リソースを使用することによってターゲット符号ブロックを送信するスケジューリングされたプロセスにおいて)利用可能ではない。

【0091】

状況2. 第2の指示情報が、再送信された符号ブロック又は符号ブロックグループを送信することを示し、さらに、再送信された符号ブロック又は符号ブロックグループを送信するのに使用される時間周波数リソースが位置している連続的な時間周波数リソース領域を示しているときに、図4及び図5に示されている第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースは、互いに隣接している。

【0092】

端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、初めてターゲット符号ブロックを受信するための準備を行うプロセスにおいて、ターゲット符号ブロックを受信するのに使用される第2の時間周波数リソースが、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされるということを決断してもよい。したがって、ターゲット符号ブロックを再送信する必要がある。具体的にいうと、再送信されるターゲット符号ブロックは、上記の再送信された符号ブロックである。もともと参照信号を送信するのに使用されている第3の時間周波数リソースは、第2の時間周波数リソースに含まれているので、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされるということを決断してもよい。したがって、第3の時間周波数リソースにおける信号は、ターゲット符号ブロックを受信する以前のプロセスにおいて(又は、第2の時間周波数リソースを使用することによってターゲット符号ブロックを受信するスケジューリングされているプロセスにおいて)利用可能ではない。

【0093】

他の例として、図6を参照して、第2の時間周波数リソースが第3の時間周波数リソースに隣接している場合を説明する。図6は、この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、ターゲット符号ブロックを受信するのに使用される第2の時間周波数リソースが、初めてターゲット符号ブロックを受信するための準備を行うプロセスにおいて、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされるということを決断してもよい。もともと参照信号を受信するのに使用される第3の時間周波数リソースは、第2の時間周波数リソースに隣接しているため、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースが、ネットワークデバイスによって先取りされ、第3の時間周波数リソースを使用することによってURLLCサービスのデータを送信する確率が、比較的高いということを決断してもよい。したがって、第3の時間周波数リソースにおける信号は、初めてターゲット符号ブロックを受信するプロセスにおいては、利用可能ではない。

【0094】

上記の"隣接する"の語は、第3の時間周波数リソースの中のREを指し、第3の時間周波数リソースの中でそのREに隣接しているREのうち少なくとも1つは、第2の時間周波数リソースに属しているということを理解すべきである。

【0095】

他の例として、図7を参照して、第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい場合を説明する。図7は、この出願のある1つの実施形態にしたがった第2の時間周波数リソースと第3の時間周波数リソースとの間の位置関係の概略的な構成図である。端末デバイスは、第2の指示情報にしたがって、ターゲット符号ブロックを受信するのに使用される第2の時間周波数リソースが、初めてターゲット符号ブロックを受信するための準備を行うプロセスにおいて、ネ

ットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされるということを決してもよい。ネットワークデバイスは、通常、URLLCサービスのデータを送信するための時間周波数リソースを先取りするときに、複数の連続的な時間周波数リソースを先取りするので、時間周波数リソースの間隔が図7の第1の間隔よりも小さい第2の時間周波数リソース及び第3の時間周波数リソースを参照すると、第2の指示情報が、図7の第2の時間周波数リソースを示しているときに、第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい第3の時間周波数リソースは、同様に、ネットワークデバイスがURLLCサービスのデータを送信するために先取りされる可能性が極めて高い。したがって、第3の時間周波数リソースにおいて送信される信号は、初めてターゲット符号ブロックを受信するプロセスにおいては利用可能ではない。

**【0096】**

第3の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではない状況は、URLLCサービスのデータが、第3の時間周波数リソースにおいて送信されるということ、又は、第3の時間周波数リソースにおいて送信される参照信号に対するURLLCサービスのデータの干渉が大きいということを示す場合があるということに留意すべきである。

**【0097】**

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を受信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャネル推定又はチャネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

**【0098】**

選択的に、ある1つの実施形態において、当該方法は、端末デバイスによって、参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースにおいて第1の信号を受信するステップと、端末デバイスによって、第2の指示情報にしたがって、干渉信号及び参照信号が第1の信号に含まれているということを決するステップと、端末デバイスによって、第2の指示情報にしたがって、干渉信号として第1の信号を決するステップと、端末デバイスによって、第2の指示情報にしたがって、参照信号を処理するステップと、をさらに含み、その処理は、参照信号の効果が無効であるということを決するか又は参照信号を継続して使用することを含む。

**【0099】**

選択的に、ある1つの実施形態において、第2の指示情報は、参照信号及び第2の信号が、第3の時間周波数リソースにおける信号に含まれ低るということを示し、当該方法は、端末デバイスによって、第3の時間周波数リソースにおいて第2の信号を受信するステップと、端末デバイスによって、第2の信号を受信するステップと、端末デバイスによって、参照信号を継続して使用するステップと、をさらに含む。

**【0100】**

第3の時間周波数リソースを多重化して、参照信号及び第2の信号を送信することによって、システムリソースの利用率を改善する。

**【0101】**

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスがチャネル状態情報を決定するのに使用される。

**【0102】**

当該方法は、

第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスへのチャネル状態情報の送を省略するステップ、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、端末デバ

イスによって、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスへのチャンネル状態情報の送出手を省略するステップ、又は、

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るステップであって、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示す、ステップ、をさらに含む。

#### 【0103】

具体的には、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときは、参照信号を送信する(第3の時間周波数リソースである)時間周波数リソースの少なくとも一部の中に(占有されている又は削除されている等の)例外が生起しているときとして理解されてもよい。第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率は、第1の時間周波数リソースの中のリソース要素(Resource Element, RE)の数に対する第3の時間周波数リソースの中のREの数の比率を指してもよく、又は、参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースの合計数に対する参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースのうちで(占有されている又は削除されている等の)例外が生起している時間周波数リソースの数の比率を指してもよい。

#### 【0104】

チャンネル状態情報及び第3の指示情報は、情報の2つの独立した部分であってもよく、又は、チャンネル状態情報は、第3の指示情報を搬送しているということに留意すべきである。例えば、第3の指示情報としてチャンネル状態情報の中の1ビットを使用してもよく、第3の指示情報としてチャンネル状態情報の状態値を使用してもよい。

#### 【0105】

この出願のこの実施形態において、端末デバイスは、参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソースの中に(占有されている又は削除されている等の)例外が生起しているか否かに基づいて、チャンネル状態情報の精度を決定してもよい。チャンネル状態情報の精度が高くないときは、端末デバイスは、ネットワークデバイスへのチャンネル状態情報の送出手、又は、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報が無効であるということを示すことを省略して、ネットワークデバイスが十分な精度を有しない状態指示情報を使用することを回避してもよい。

#### 【0106】

ある1つの例では、チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられているということに留意すべきである。第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。例えば、チャンネル状態情報は、CQI、PMI、及びRI等のうちの少なくとも1つであってもよい。参照信号は、広帯域のチャンネル状態を測定するのに使用される参照信号であってもよく、参照信号は、代替的に、サブバンドのチャンネル状態を測定するのに使用される参照信号であってもよい。他の例では、チャンネル状態情報は、ネットワークデバイスに、ロープ状態情報等の周波数領域リソースに関連付けられていない情報をフィードバックするために端末デバイスによって使用されるにすぎない。

#### 【0107】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用される。当該方法は、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスによって、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報を送るステップであって、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される、ステップをさらに含む。

## 【 0 1 0 8 】

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率は、第1の時間周波数リソースの中のREの数に対する第3の時間周波数リソースの中のREの数の比率を指してもよく、又は、参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースの合計数に対する参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースのうちで(占有されている又は削除されている等の)例外が生起している時間周波数リソースの数の比率を指してもよいということを理解すべきである。

## 【 0 1 0 9 】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用される。当該方法は、端末デバイスによって、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報を送るステップであって、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得されるステップをさらに含む。

## 【 0 1 1 0 】

具体的には、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースにおいて受信した信号を破棄し、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースにおいて受信した参照信号を使用し、そして、第1の周波数領域リソースのチャンネル状態情報を計算してもよい。

## 【 0 1 1 1 】

端末デバイスが決定するチャンネル状態情報は、チャンネル状態情報(Channel State Information, CSI)、チャンネル品質指数(Channel Quality Index)情報、プリコーディング行列インジケータ(Precoding Matrix Indicator, PMI)情報、ランクインジケータ(Rank Indicator, RI)情報、及びローブ品質情報等のうちの少なくとも1つのタイプの情報を含むということに留意すべきである。

## 【 0 1 1 2 】

具体的には、CSIは、特に、チャンネル状態を反映するのに使用される情報を指してもよく、或いは、1つ又は複数のタイプの他の情報の集合的な名称であってもよい。CQIは、端末デバイスがネットワークデバイスに変調及び符号化スキーム(又は、効率)指数をフィードバックするのに使用され、その指数は、その指数に対応する周波数領域リソースのチャンネル品質を示すのに使用される。PMIは、端末デバイスが、ネットワークデバイスに、周波数領域リソースのチャンネルに適するプリコーディング行列又はプリコーディング行列指数をフィードバックするのに使用される。RIは、端末デバイスが、ネットワークデバイスに、周波数領域リソースのチャンネルがサポートすることが可能であるマルチアンテナ送信の階層(又は、ランク)をフィードバックするのに使用される。ローブ品質情報は、端末デバイスが、ネットワークデバイスに、少なくとも1つのローブに対応するチャンネル品質をフィードバックするのに使用される。

## 【 0 1 1 3 】

以下の記載は、ある1つの例として、少なくとも1つの情報ブロックを復調するために端末デバイスが使用する参照信号を使用することによって、この出願のこの実施形態の通信方法を詳細に説明する。

## 【 0 1 1 4 】

理解を容易にするために、この出願のこの実施形態に含まれる参照信号を最初に簡潔に説明する。

## 【 0 1 1 5 】

以下の記載に含まれる第1の復調参照信号は、先行(front)DMRS、通常の(normal)DMRS、又は正規の(regular)DMRS等と称されてもよい基本(Basic)DMRS又は前置(front-loaded)DMRSであってもよい。時間領域において、基本DMRSを送信し/受信するのに使用される時間周波数リソースは、基本DMRSを使用することによって復調されるデータが位置している時間周波数リソースの前に、又は、データチャンネルが位置している時間周波数リソースに対応する時間領域ユニットの前に位置していてもよい。

## 【0116】

以下の記載に含まれる第2の復調参照信号は、後置(post loaded or postposition)DMRS又は後の(post)DMRS等と称されてもよい追加的な(Additional)DMRSであってもよい。時間領域において、追加的なDMRSを送信し/受信するのに使用される時間周波数リソースは、追加的なDMRSを使用することによって復調されるデータが位置している時間周波数リソースに対応する時間領域送信の後に位置している。加えて、追加的なDMRSは、選択的なDMRSである。具体的にいうと、データのすべての部分は、送信の際に、対応する追加的なDMRSを有しているわけではない。ネットワークデバイスは、端末デバイスに指示情報を送って、端末デバイスに、指示情報を受信した後にデータとともに送られる追加的なDMRSが存在するというを示してもよく、又は、ネットワークデバイスは、指示情報を使用することによって、端末デバイスに、その指示情報を受信した後にデータとともに送られる追加的なDMRSが存在しないというを示す。端末デバイスが、急速なチャネルの変化又は劣悪なチャネル品質を有する信号伝搬環境にあるときは、端末デバイスを支援するのに追加的なDMRSを使用して、チャネル推定の精度を改善するとともにデータチャネルの受信の信頼性を改善し、それにより、再送信の数を減少させるとともにシステムの時間周波数リソースの利用効率をさらに改善する。端末デバイスが、低速のチャネル符号化又は良好なチャネル品質を有する信号伝搬環境にあるときは、基本DMRSを使用することによって、十分に良好なチャネル推定精度を達成することが可能であり、追加的なDMRSを送る必要はない。

## 【0117】

さらに、データ送信の場合に、基本DMRSの構成優先順位は、追加的なDMRSの優先順位よりも高いということを理解すべきである。具体的には、ネットワークデバイスが、例えば、DMRSのシーケンス生成パラメータ又はDMRSが送られる時間周波数位置等の基本DMRSを構成するときである。各々のデータ送信においては、データと共に送信される基本DMRSが存在する。一方で、ネットワークデバイスが、端末デバイスに、追加的なDMRSが存在するというを示す(又は、追加的なDMRSが、利用可能な信号として起動され/有効化され/マークされているということ等を示す)ときにのみ、基本DMRS及び追加的なDMRSは、データ送信の際に、データとともに送られる。

## 【0118】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される。当該方法は、第3の時間周波数リソースが、第1の時間周波数リソースに含まれているときに、端末デバイスによって、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップをさらに含む。

## 【0119】

具体的には、第3の時間周波数リソースが、参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースに含まれているとき、すなわち、第3の時間周波数リソースの中に(占有されている又は削除されている等の)例外が生起しているとき、又は、第3の時間周波数リソースにおける参照信号が干渉を受けているとき、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、情報ブロックのうちの一部又はすべてを復調してもよい。

## 【0120】

代替的に、参照信号を受信するのに使用される第3の送信リソースの中に(占有されている又は削除されている等の)例外が生起しているとき、又は、第3の時間周波数リソースにおける参照信号が干渉を受けているときに、端末デバイスは、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略してもよい。

## 【0121】

ネットワークデバイスが、物理層のデータ送信を実行するように端末デバイスをスケジューリングするときに、実際には、1つ又は複数の情報ブロックが送信されるということを理解すべきである。1つの情報ブロックは、複数の情報ビットを含む。それらの情報ビ

ットは、情報ビットの数に基づいて、1つ又は複数の符号ブロックに分割される。チャンネル符号化ビットは、1つの符号ブロックの中の情報ビットに対して1回チャンネル符号化を実行した後に生成される。符号ブロックグループは、少なくとも1つの符号ブロックを含む。"情報ブロック"は、1つ又は複数のトランスポートブロック、1つ又は複数の符号ブロック、或いは、1つ又は複数の符号ブロックグループであってもよい。

【0122】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される。当該方法は、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップをさらに含む。

【0123】

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率は、第1の時間周波数リソースの中のREの数に対する第3の時間周波数リソースの中のREの数の比率を指してもよく、又は、参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースの合計数に対する参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースのうちで(占有されている又は削除されている等の)例外が生起している時間周波数リソースの数の比率を指してもよいということを理解すべきである。

【0124】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される。当該方法は、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスによって、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップをさらに含む。

【0125】

具体的には、端末デバイスが使用するとともに、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースは、通常、参照信号を送信する時間周波数リソースとして理解されてもよい。具体的にいうと、端末デバイスは、(占有されている又は削除されている等の)いかなる例外も生起していない送信リソースにおいて受信する参照信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調してもよい。

【0126】

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率は、第1の時間周波数リソースの中のREの数に対する第3の時間周波数リソースの中のREの数の比率を指してもよく、又は、参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースの合計数に対する参照信号を送信するのに端末デバイスによって使用される時間周波数リソースのうちで(占有されている又は削除されている等の)例外が生起している時間周波数リソースの数の比率を指してもよいということを理解すべきである。

【0127】

選択的に、参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、第1の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、第2の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である。

【0128】

例えば、第3の時間周波数リソースは、第1の復調参照信号の少なくとも一部及び第2の復調参照信号の少なくとも一部を送信するのに使用されるが、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソースの比率は、第2のしきい値に達していないか又は超えておらず、端末デバイスは、その参照信号を使用して、情報ブロックを復調してもよい。このことは、情報ブロックの再送信の数を減少させるとともに、さらに、システムの時間周波数リソースの利用効率を改善する。

## 【0129】

選択的に、参照信号は、端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、第1の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、第2の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、第1の復調参照信号は、第1の時間周波数リソースの第1の部分を占有し、第2の復調参照信号は、第1の時間周波数リソースの第2の部分を占有する。

## 【0130】

当該方法は、

第3の時間周波数リソースが、第1の部分に含まれているときに、端末デバイスによって、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するステップ、

第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスによって、少なくとも、第1の部分の中の第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、

第3の時間周波数リソースが、第2の部分に含まれているときに、端末デバイスによって、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ステップ、

第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、端末デバイスによって、第2の復調参照信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、及び/又は、

第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスによって、少なくとも、第2の部分の中の第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するステップ、をさらに含む。

## 【0131】

例えば、第3の時間周波数リソースが第1の部分に含まれるとき、すなわち、もともと第1の復調参照信号(すなわち、基本DMRS)を受信するのに使用されている時間周波数リソースの中に例外が生起しているときに、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調してもよく、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を直接的に省略してもよい。具体的にいうと、例外は、もともと、基本DMRSを受信するのに使用される時間周波数リソース(すなわち、第3の時間周波数リソース)の中で生起するので、端末デバイスは、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調してもよく、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を直接的に省略してもよい。

## 【0132】

他の例では、例外が生起している時間周波数リソース(すなわち、第3の時間周波数リソース)の中の時間周波数リソースの少なくとも一部が、第1の復調参照信号を送信するのに使用され、第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えている場合、具体的にいうと、情報ブロックの復調の精度に影響を与える程度にまで、もともと第1の復調参照信号を受信するのに使用されている時間周波数リソースの中に、大きな数の例外が生起している場合に、端末デバイスは、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略してもよい。

## 【0133】

情報ブロックの復調の精度に影響を与える程度にまで、もともと第1の復調参照信号を受信するのに使用されている時間周波数リソースの中に、大きな数の例外が生起しているときは、例外が、もともと追加的なDMRSを受信するのに使用されている時間周波数リソースの中で生起しているか否かにかかわらず、端末デバイスは、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略してもよいということに留意すべきである。

## 【0134】

基本DMRSの構成優先順位は、追加的なDMRSを独立して使用することと比較して、より高いので、基本DMRSは、通常、より良好なチャネル推定の精度を提供することが可能である。上記の複数の例の複数の実装においては、基本DMRSに影響を与える程度に基づいて少なくとも1つの情報ブロックを復調するか否かを決定することにより、端末デバイスの実装の複雑さを減少させることが可能である。

## 【0135】

他の例では、例外が生起している時間周波数リソース(すなわち、第3の時間周波数リソース)が、もともと追加的なDMRSを受信するのに使用され、且つ、基本DMRSを送信するのに使用される時間周波数リソースの中では、いかなる例外も発生していない場合、具体的にいうと、第3の時間周波数リソースが、もともと基本DMRSを受信するのに使用されていない場合には、端末デバイスは、基本DMRSのみを使用することによって、情報ブロックを復調してもよい。

## 【0136】

他の例では、例外が生起している時間周波数リソース(すなわち、第3の時間周波数リソース)が、もともと追加的なDMRSを受信するのに使用され、複数の例外が、大きな数の時間周波数リソースの中で生起している場合、具体的にいうと、第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えており、且つ、基本DMRSを受信するのに使用される時間周波数リソースの中では、いかなる例外も生起していない、すなわち、第3の時間周波数リソースが、もともと基本DMRSを受信するのに使用されていない場合には、端末デバイスは、基本DMRSのみを使用することによって、情報ブロックを復調してもよい。

## 【0137】

基本DMRSは、データ送信の際に必然的に送られる参照信号であるため、基本DMRSの時間周波数位置は、比較的变化しない位置となる。基本DMRSと比較して、追加的なDMRSが位置している時間周波数リソースの中で例外が生起する確率は、より高くなる。さらに、上記の複数の例の複数の実装を使用することによって、追加的なDMRSが位置するリソースの中で例外が生起しているか否かを独立して決定し、例外が生起している時間周波数リソースをより慎重に判別することが可能であり、例外が生起している時間周波数リソースのある特定の状況に基づいて、情報ブロックを復調すべきであるか否か及び参照信号を使用することによって情報ブロックをどのようにして復調するかを決定することが可能であり、それによって、ある程度までスペクトラムの利用効率を改善することが可能である。

## 【0138】

選択的に、ある1つの実施形態において、参照信号は、位相誤差を計算するのに使用される。当該方法は、

端末デバイスによって、参照信号を使用することなく位相誤差を計算するステップ、

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第5のしきい値を超えているときに、端末デバイスによって、参照信号を使用することなく位相誤差を計算するステップ、又は、

第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第5のしきい値を超えていないか又は達していないときに、端末デバイスによって、参照信号を使用することによって位相誤差を計算するステップ、をさらに含む。

## 【0139】

マルチアンテナシステム、特に、6[GHz]よりも高い帯域において動作するマルチアンテナ

システムの場合には、位相雑音のジッタは、通常、システムのパフォーマンスに影響を与える要因のうちの1つである。端末は、PTRSを使用することによって位相誤差を計算すべきであるか否かを決定し、このことは、位相雑音の推定精度を改善するのに有利であり、それによって、端末デバイスは、受信信号を処理するプロセスにおいて、より精密に位相雑音を補償し、データチャネルの受信精度を改善し、そして、不必要なデータチャネルの再送信を減少させ、それにより、システムの時間周波数リソースの利用効率をさらに改善する。

【0140】

第1のしきい値、第2のしきい値、第3のしきい値、第4のしきい値、及び第5のしきい値のうち少なくとも1つのしきい値は、通信規格、プロトコル、又は仕様によってあらかじめ定義されていてもよく、或いは、ネットワークデバイスによって、シグナリングにより端末デバイスのために構成されていてもよいということを理解すべきである。ネットワークデバイスが、シグナリングにより端末デバイスのための構成を実行するときに、ネットワークデバイスは、物理層制御シグナリング、MAC層シグナリング、又は、RRC層シグナリングにより、端末デバイスのための構成を実行してもよい。このことは、この出願のそれらの複数の実施形態においては特に限定されない。

【0141】

図1乃至図7を参照して、この出願の複数の実施形態の通信方法を詳細に説明してきた。以下の記載は、図8乃至図11を参照して、この出願のそれらの複数の実施形態の装置を詳細に説明する。図8乃至図11に示されている装置は、図1乃至図7における複数のステップを実装することが可能であるということを理解すべきである。繰り返しを回避するために、本明細書においては、詳細は、再度説明されない。

【0142】

図8は、この出願のある1つの実施形態にしたがった端末デバイスの概略的なブロック図である。図8に示されている端末デバイス800は、受信ユニット810及び決定ユニット820を含む。

【0143】

受信ユニット810は、ネットワークデバイスが送る第1の指示情報を受信するように構成され、第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を受信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示す。

【0144】

受信ユニット810は、さらに、ネットワークデバイスが送る第2の指示情報を受信するように構成され、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示す。

【0145】

決定ユニット820は、受信ユニットが受信する第2の指示情報にしたがって、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するように構成され、第3の時間周波数リソースは、

第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である。

【0146】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を受信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を受信するのに使用される時間周波数リソース

において受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャンネル推定又はチャンネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

【0147】

選択的に、ある1つの実施形態において、

第2の指示情報は、さらに、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、及び/又は、

第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGの以前の送信において、第2の時間周波数リソースは、占有されている。

【0148】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、当該端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用される。

【0149】

当該端末デバイスは、

第1の送出ユニットをさらに含み、第1の送出ユニットは、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、ネットワークデバイスへの前記チャンネル状態情報の送出を省略するように構成されるか、

第1の送出ユニットは、さらに、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、当該端末デバイスによって、ネットワークデバイスに前記チャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るように構成され、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示し、

第1の送出ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、ネットワークデバイスへのチャンネル状態情報の送出を省略するように構成されるか、又は、

第1の送出ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報及び第3の指示情報を送るように構成され、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示す。

【0150】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、当該端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用される。

【0151】

当該端末デバイスは、

第2の送出ユニットをさらに含み、第2の送出ユニットは、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報を送るように構成され、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得され、又は、

第2の時間送出ユニットは、さらに、ネットワークデバイスにチャンネル状態情報を送るように構成され、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される。

【0152】

選択的に、ある1つの実施形態において、

チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。

【0153】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、当該端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される。

【0154】

当該端末デバイスは、

第1の復調ユニットをさらに含み、第1の復調ユニットは、第3の時間周波数リソースが、第1の時間周波数リソースに含まれているときに、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成されるか、

第1の復調ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達しているか又は超えているときに、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するよう構成されるか、及び/又は、

第1の復調ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第2のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するよう構成される。

【0155】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、第1の復調参照信号のみを含むか、又は、

参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、第1の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、第2の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号である。

【0156】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、当該端末デバイスが少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用され、参照信号は、第1の復調参照信号及び第2の復調参照信号を含み、第1の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される基本復調参照信号であり、第2の復調参照信号は、少なくとも1つの情報ブロックを復調するのに使用される追加的な復調参照信号であり、第1の復調参照信号は、第1の時間周波数リソースの第1の部分占有し、第2の復調参照信号は、第1の時間周波数リソースの第2の部分占有する。

【0157】

当該端末デバイスは、

第2の復調ユニットをさらに含み、第2の復調ユニットは、第3の時間周波数リソースが、第1の部分に含まれているときに、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成されるか、

第2の復調ユニットは、さらに、第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達しているか又は超えているときに、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略するよう構成されるか、

第2の復調ユニットは、さらに、第1の部分に対する第3の時間周波数リソースと第1の部分との間の第1の交差部分セットの比率が、第3のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、第1の部分の中の第1の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調するよう構成されるか、

第2の復調ユニットは、さらに、第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達しているか又は超えているときに、第2の復調参照信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するよう構成されるか、

第2の復調ユニットは、さらに、第2の部分に対する第3の時間周波数リソースと第2の部分との間の第2の交差部分セットの比率が、第4のしきい値に達していないか又は超えていないときに、少なくとも、第2の部分の中の第2の交差部分セット以外の時間周波数リソースの部分における信号を使用することによって、少なくとも1つの情報ブロックを復調す

るように構成されるか、及び/又は、

第2の復調ユニットは、さらに、第3の時間周波数リソースが、第2の部分に含まれているときに、第3の時間周波数リソースにおける信号を使用することなく、少なくとも1つの情報ブロックを復調するか、又は、少なくとも1つの情報ブロックの復調を省略する、ように構成される。

【0158】

ある1つの選択的な実施形態において、受信ユニット810は、トランシーバ940であってもよく、決定ユニット820は、プロセッサ920であってもよく、端末デバイスは、入力/出力インターフェイス930及びメモリ910をさらに含んでもよく、詳細は、図9に示されている。

【0159】

図9は、この出願の他の実施形態にしたがった端末デバイスの概略的なブロック図である。図9に示されている端末デバイス900は、メモリ910、プロセッサ920、入力/出力インターフェイス930、及びトランシーバ940を含んでもよい。メモリ910、プロセッサ920、入力/出力インターフェイス930、及びトランシーバ940は、内部的な接続経路によって互いに接続される。メモリ910は、命令を格納するように構成される。プロセッサ920は、メモリ920の中に格納されている命令を実装して、入力データ及び情報を受信し、そして、動作結果等のデータを出力するように入力/出力インターフェイス930を制御するように構成されるとともに、信号を送るようにトランシーバ940を制御するように構成される。

【0160】

プロセッサ920は、スケジューリング要求SRを送信するのに使用される専有送信リソースを決定するように構成される。

【0161】

トランシーバ940は、決定ユニットが決定する専有送信リソースにおいて、ネットワークデバイスにSRを送るように構成される。

【0162】

この出願の複数の実施形態においては、プロセッサ920は、汎用目的の中央処理ユニット(Central Processing Unit, CPU)、マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、或いは、1つ又は複数の集積回路を使用することによって、関連するプログラムを実装して、この出願のそれらの複数の実施形態によって提供される複数の技術的解決方法を実装してもよいということを理解すべきである。

【0163】

さらに、トランシーバ940は、また、通信インターフェイスと称されてもよく、その通信インターフェイスは、これらには限定されないが、例えば、トランシーバ等の送信及び受信装置を使用することによって、端末900と他のデバイス又は通信ネットワークとの間の通信を実装するということを理解すべきである。

【0164】

メモリ910は、読み出し専用メモリ及びランダムアクセスメモリを含み、そして、プロセッサ920に命令及びデータを提供してもよい。プロセッサ920の一部は、不揮発性ランダムアクセスメモリをさらに含んでもよい。例えば、プロセッサ920は、さらに、デバイスのタイプの情報を格納してもよい。

【0165】

ある1つの実装プロセスにおいては、プロセッサ920の中のハードウェア集積論理回路を使用することによって、又は、ソフトウェアの形態の複数の命令を使用することによって、上記の複数の方法の中の複数のステップを実装することが可能である。この出願の複数の実施形態に関して開示されている通信方法は、ハードウェアプロセッサによって直接的に実行されてもよく、又は、プロセッサの中のハードウェア及びソフトウェアモジュールの組み合わせを使用することによって実行されてもよい。ソフトウェアモジュールは、ラ

ンダムアクセスメモリ、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ、プログラム可能な読み取り専用メモリ、電氣的に消去可能且つプログラム可能なメモリ、又は、レジスタ等のこの技術分野において成熟している記憶媒体の中に位置していてもよい。記憶媒体は、メモリ910の中に位置し、プロセッサ920は、メモリ910の中の情報を読み出し、そして、そのプロセッサのハードウェアと組み合わせて上記の複数の方法の複数のステップを遂行する。反復を避けるために、本明細書においては、詳細は繰り返しては説明されない。

【0166】

この出願の複数の実施形態におけるプロセッサは、中央処理ユニット(central processing unit, CPU)であってもよく、或いは、さらに、他の汎用目的のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(digital signal processor, DSP)、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit, ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(field programmable gate array, FPGA)、又は、他のプログラム可能な論理デバイス、個別のゲート又はトランジスタ論理デバイス、又は、個別のハードウェア構成要素等であってもよいということを理解すべきである。その汎用目的のプロセッサは、マイクロプロセッサであってもよく、或いは、プロセッサは、いずれか従来のプロセッサ等であってもよい。

【0167】

図10は、この出願のある1つの実施形態にしたがった通信ネットワークデバイスの概略的な構成図である。図10に示されているネットワークデバイス1000は、送出ユニット1010及び第1の受信ユニット1020を含む。

【0168】

送出ユニットは、端末デバイスに第1の指示情報を送るように構成され、第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示し

、送出ユニットは、さらに、端末デバイスに第2の指示情報を送るように構成され、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、第3の時間周波数リソースは、

第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である。

【0169】

この出願のこの実施形態においては、端末デバイスに第2の指示情報を送って、その端末デバイスが、もともと参照信号を受信するのに使用されているが例外を有している時間周波数リソースである可能性がある第3の時間周波数リソースが存在するか否かを決定することを可能にし、それによって、その端末デバイスは、さらに、その第3の時間周波数リソースにおいて受信する信号を使用すべきであるか否かを決定し、その結果、その端末デバイスが、従来技術において参照信号を送信するのに使用される時間周波数リソースにおいて受信した信号を、参照信号として直接的に使用する状況が、チャンネル推定又はチャンネル検出の精度を低下させ、或いは、データ復調の失敗を引き起こすのを回避する。

【0170】

選択的に、ある1つの実施形態において、

第2の指示情報は、さらに、第2の時間周波数リソースにおける信号が利用可能ではないということを示すのに使用され、又は、

第2の指示情報は、さらに、再送信された符号ブロック又は再送信された符号ブロックグループCBGを示すのに使用され、再送信された符号ブロック又は再送信されたCBGの以前の送信において、第2の時間周波数リソースは、占有されている。

## 【 0 1 7 1 】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該ネットワークデバイスは、

第1の受信ユニットをさらに含み、第1の受信ユニットは、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているときに、端末デバイスが送るチャンネル状態情報及び第3の指示情報を受信するように構成され、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示すか、又は、

第1の受信ユニットは、さらに、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達しているか又は超えているときに、ネットワークデバイスが送るチャンネル状態情報及び第3の指示情報を受信するように構成され、第3の指示情報は、チャンネル状態情報が無効であるということを示す。

## 【 0 1 7 2 】

選択的に、ある1つの実施形態において、

参照信号は、端末デバイスがチャンネル状態情報を決定するのに使用され、当該ネットワークデバイスは、

第2の受信ユニットをさらに含み、第2の受信ユニットは、第1の時間周波数リソースに対する第3の時間周波数リソースの比率が、第1のしきい値に達していないか又は超えていないときに、端末デバイスが送るチャンネル状態情報を受信するように構成され、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得されるか、又は、

第2の受信ユニットは、さらに、端末デバイスが送るチャンネル状態情報を受信するように構成され、チャンネル状態情報は、少なくとも、第1の時間周波数リソースの中の第3の時間周波数リソース以外の部分を使用することによって取得される。

## 【 0 1 7 3 】

選択的に、ある1つの実施形態において、チャンネル状態情報は、第1の周波数領域リソースに関連付けられ、第1の周波数領域リソースは、システム帯域幅以下である。

## 【 0 1 7 4 】

ある1つの選択的な実施形態において、送出ユニット1010及び第1の受信ユニット1020は、トランシーバ1140であってもよく、ネットワークデバイスは、入力/出力インターフェイス1130及びメモリ1110をさらに含んでもよく、詳細は、図11に示されている。

## 【 0 1 7 5 】

図11は、この出願の他の実施形態にしたがったネットワークデバイスの概略的なブロック図である。図11に示されているネットワークデバイス1100は、メモリ1110、プロセッサ1120、入力/出力インターフェイス1130、及びトランシーバ1140を含んでもよい。メモリ1110、プロセッサ1120、入力/出力インターフェイス1130、及びトランシーバ1140は、内部的な接続経路によって互いに接続される。メモリ1110は、命令を格納するように構成される。プロセッサ1120は、メモリ1120の中に格納されている命令を実装して、入力データ及び情報を受信し、そして、動作結果等のデータを出力するように入力/出力インターフェイス1130を制御するように構成されるとともに、信号を送るようにトランシーバ1140を制御するように構成される。

## 【 0 1 7 6 】

トランシーバ1140は、端末デバイスに第1の指示情報を送るように構成され、第1の指示情報は、端末デバイスの参照信号を送信するのに使用される第1の時間周波数リソースを示し、そして、

さらに、端末デバイスに第2の指示情報を送るように構成され、第2の指示情報は、第2の時間周波数リソースを示し、第2の指示情報は、さらに、第3の時間周波数リソースが第1の時間周波数リソースに含まれているか否かを決定するのに使用され、第3の時間周波数リソースは、

第1の時間周波数リソース及び第2の時間周波数リソースの双方に含まれる時間周波数リ

ソース、

第2の時間周波数リソースに隣接する時間周波数リソース、

第2の時間周波数リソースからの間隔が、あらかじめ設定された第1の間隔よりも小さい時間周波数リソース、又は、

第2の時間周波数リソースに関連付けられている時間周波数リソース、である。

【0177】

この出願の複数の実施形態においては、プロセッサ1120は、汎用目的の中央処理ユニット(Central Processing Unit, CPU)、マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、或いは、1つ又は複数の集積回路を使用することによって、関連するプログラムを実装して、この出願のそれらの複数の実施形態によって提供される複数の技術的解決方法を実装してもよいということを理解すべきである。

【0178】

さらに、トランシーバ1140は、また、通信インターフェイスと称されてもよく、その通信インターフェイスは、これらには限定されないが、トランシーバ等の送信及び受信装置を使用することによって、ネットワークデバイス1100と他のデバイス又は通信ネットワークとの間の通信を実装するというを理解すべきである。

【0179】

メモリ1110は、読み出し専用メモリ及びランダムアクセスメモリを含み、そして、プロセッサ1120に命令及びデータを提供してもよい。プロセッサ1120の一部は、不揮発性ランダムアクセスメモリをさらに含んでもよい。例えば、プロセッサ1120は、さらに、デバイスのタイプの情報を格納してもよい。

【0180】

ある1つの実装プロセスにおいては、プロセッサ1120の中のハードウェア集積論理回路を使用することによって、又は、ソフトウェアの形態の複数の命令を使用することによって、上記の複数の方法の中の複数のステップを実装することが可能である。この出願の複数の実施形態に関して開示されている通信方法は、ハードウェアプロセッサによって直接的に実行されてもよく、又は、プロセッサの中のハードウェア及びソフトウェアモジュールの組み合わせを使用することによって実行されてもよい。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ、プログラム可能な読み取り専用メモリ、電氣的に消去可能且つプログラム可能なメモリ、又は、レジスタ等のこの技術分野において成熟している記憶媒体の中に位置していてもよい。記憶媒体は、メモリ1110の中に位置し、プロセッサ1120は、メモリ1110の中の情報を読み出し、そして、そのプロセッサのハードウェアと組み合わせる上記の複数の方法の複数のステップを遂行する。反復を避けるために、本明細書においては、詳細は繰り返しては説明されない。

【0181】

この出願の複数の実施形態におけるプロセッサは、中央処理ユニット(central processing unit, CPU)であってもよく、或いは、さらに、他の汎用目的のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(digital signal processor, DSP)、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit, ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(field programmable gate array, FPGA)、又は、他のプログラム可能な論理デバイス、個別のゲート又はトランジスタ論理デバイス、又は、個別のハードウェア構成要素等であってもよいということを理解すべきである。その汎用目的のプロセッサは、マイクロプロセッサであってもよく、或いは、プロセッサは、いずれか従来のプロセッサ等であってもよい。

【0182】

この出願の複数の実施形態におけるプロセッサは、中央処理ユニット(central processing unit, CPU)であってもよく、或いは、さらに、他の汎用目的のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(digital signal processor, DSP)、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit, ASIC)、フィールドプログラマブルゲート

アレイ(field programmable gate array, FPGA)、又は、他のプログラム可能な論理デバイス、個別のゲート又はトランジスタ論理デバイス、又は、個別のハードウェア構成要素等であってもよいということを理解すべきである。その汎用目的のプロセッサは、マイクロプロセッサであってもよく、或いは、プロセッサは、いずれか従来のプロセッサ等であってもよい。

【0183】

さらに、この出願の複数の実施形態におけるメモリは、揮発性メモリ又は不揮発性メモリであってもよく、或いは、揮発性メモリ及び不揮発性メモリを含んでいてもよいということを理解すべきである。不揮発性メモリは、読み取り専用メモリ(read-only memory, ROM)、プログラム可能な読み取り専用メモリ(programmable ROM, PROM)、消去可能且つプログラム可能な読み取り専用メモリ(erasable PROM, EPROM)、電氣的に消去可能且つプログラム可能な読み取り専用メモリ(electrically EPROM, EEPROM)、又はフラッシュメモリであってもよい。揮発性メモリは、ランダムアクセスメモリ(random access memory, RAM)であってもよく、外部キャッシュとして使用される。限定的ではなく例示的な説明によって、例えば、静的なランダムアクセスメモリ(static RAM, SRAM)、動的なランダムアクセスメモリ(DRAM)、同期的な且つ動的なランダムアクセスメモリ(synchronous DRAM, SDRAM)、ダブルデータレートの同期的な且つ動的なランダムアクセスメモリ(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、強化型の同期的な且つ動的なランダムアクセスメモリ(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同期リンクの動的なランダムアクセスメモリ(synchlink DRAM, SLDRAM)、及び直接的なメモリバスランダムアクセスメモリ(direct rambus RAM, DR RAM)等の複数の形態のランダムアクセスメモリ(random access memory, RAM)を使用することが可能である。

【0184】

ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、又はそれらのいずれか組み合わせによって、上記の複数の実施形態のすべて又は一部を実装することが可能である。ソフトウェアを使用して、それらの複数の実施形態を実装するとき、上記の複数の実施形態は、完全に又は部分的に、コンピュータプログラム製品の形態で実装されてもよい。コンピュータプログラム製品は、1つ又は複数のコンピュータ命令を含む。コンピュータプログラム命令が、コンピュータによってロードされ、そして、実行されるときに、この出願の複数の実施形態にしたがったプロセス又は機能のすべて又は一部が生成される。コンピュータは、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、コンピュータネットワーク、又は他のプログラム可能な装置であってもよい。コンピュータ命令は、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体の中に格納されていてもよく、又は、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体から他のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に送信されてもよい。例えば、(例えば、赤外線、無線、又はマイクロ波等の)有線方式によって、ウェブサイト、コンピュータ、サーバ、又はデータセンターから他のウェブサイト、他のコンピュータ、サーバ、又はデータセンターに、コンピュータ命令を送信してもよい。コンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、コンピュータによってアクセス可能ないずれかの使用可能な媒体であってもよく、或いは、1つ又は複数の使用可能な媒体を組み込んであるサーバ又はデータセンター等のデータ記憶デバイスであってもよい。使用可能な媒体は、(例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、又は磁気テープ等の)磁気媒体、(例えば、DVD等の)光媒体、又は半導体媒体であってもよい。半導体媒体は、ソリッドステートドライブであってもよい。

【0185】

本明細書の中の"及び/又は"の語は、複数の関連する対象物を説明するための関連性関係を説明しているにすぎず、3つの関係が存在していてもよいということを示すということを理解すべきである。例えば、A及び/又はBは、Aのみが存在する、A及びBの双方が存在する、Bのみが存在する、の3つの場合を示してもよい。加えて、この明細書の中の記号"/"は、通常は、複数の関連する対象物の間の"又は"の関係を示している。

【0186】

この出願のさまざまな実施形態において、上記の複数のプロセスの順序番号は、実行順

序を意味するものではないということを理解すべきである。それらの複数のプロセスの実行順序は、それらの複数のプロセスの複数の機能及び内部論理にしたがって決定されるべきであり、この出願の複数の実施形態の実装プロセスに対するいかなる制限としても解釈されるべきではない。

【0187】

当業者は、本明細書の中で開示されている複数の実施形態の中で説明されている複数の例と関連して、電子的なハードウェアによって、又は、コンピュータソフトウェア及び電子的なハードウェアの組み合わせによって、ユニット及びアルゴリズムのステップを実装することが可能であるということを認識することが可能である。それらの複数の機能が、ハードウェアによって実行されるか又はソフトウェアによって実行されるかは、複数の技術的解決方法の特定の用途及び設計上の制約条件によって決まる。当業者は、複数の異なる方法を使用して、各々の特定の用途のために、説明されている複数の機能を実装してもよく、そのような実装は、この出願の範囲を超えると解釈されるべきではない。

【0188】

当業者は、説明の容易さ及び簡潔さのために、上記のシステム、装置、及びユニットの詳細な動作プロセスについては、上記の方法の実施形態における対応するプロセスを参照すべきであるということを明確に理解することが可能であり、本明細書においては、詳細は繰り返しては説明されない。

【0189】

この出願によって提供される複数の実施形態のうちのいくつかにおいて、他の方式によって、開示されているシステム、装置、及び方法を実装することが可能であるということを理解すべきである。例えば、説明されている装置の実施形態は、ある1つの例であるにすぎない。例えば、ユニットの分割は、論理的な機能の分割であるにすぎず、実際の実装においては他の分割方式であってもよい。例えば、複数のユニット又は複数の構成要素を組み合わせ、又は、一体化して、他のシステムとしてもよく、或いは、いくつかの特徴を無視してもよく、又は、実行しなくてもよい。加えて、いくつかのインターフェイスを使用することによって、示され又は説明されている相互の結合、直接的な結合、又は通信接続を実装することが可能である。電気的な形態、機械的な形態、又は他の形態で、複数の装置又は複数のユニットの間の非直接的な結合又は通信接続を実装することが可能である。

【0190】

複数の個別の部分として説明されている複数のユニットは、物理的に分離されていてもよく、又は、物理的に分離されていなくてもよく、複数のユニットとして示されている複数の部分は、複数の物理的なユニットであってもよく、又は、複数の物理的なユニットでなくてもよく、1つの場所に位置していてもよく、又は、複数のネットワークユニットに分散されていてもよい。実際の要件に応じて、複数のユニットのうちのいくつか又はすべてを選択して、複数の実施形態の複数の解決方法の複数の目的を達成してもよい。

【0191】

加えて、この出願の複数の実施形態における複数の機能ユニットを一体化して、1つの処理ユニットとしてもよく、又は、複数のユニットのうちの各々のユニットは、物理的に単独で存在してもよく、又は、2つ又はそれ以上のユニットを一体化して、1つのユニットとしてもよい。

【0192】

それらの複数の機能が、ソフトウェア機能ユニットの形態で実装され、且つ、独立した製品として販売され又は使用されるときに、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体の中にそれらの複数の機能を格納することが可能である。そのような理解に基づいて、この出願の複数の技術的解決方法を、本質的に、或いは、先行技術に寄与する部分又はそれらの複数の技術的解決方法のいくつかを、ソフトウェア製品の形態で実装することが可能である。コンピュータソフトウェア製品は、記憶媒体に格納され、そして、いくつかの命令を含み、それらのいくつかの命令は、この出願の複数の実施形態によって説明されている方法

の複数のステップのうちすべて又はいくつかを実行するように、(パーソナルコンピュータ、サーバ、又はネットワークデバイスであってもよい)コンピューティングデバイスに指示する。上記の記憶媒体は、プログラムコードを格納することが可能であるUSBフラッシュドライブ、取り外し可能なハードディスク、読み出し専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、磁気ディスク、又は、光ディスク等のいずれかの媒体を含む。

【0193】

上記の説明は、この出願の具体的な実装であるにすぎず、この出願の保護の範囲を限定することを意図してはいない。この出願によって開示されている技術的範囲の中で、当業者が容易に理解することが可能であるいずれかの変更又は置換は、この出願の保護の範囲に含まれるものとする。したがって、この出願の保護の範囲は、特許請求の範囲の保護の範囲にしたがうものとする。

## 【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/CN2018/088815</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H04W 72/04(2009.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04L  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, 3GPP: 终端, 基站, 时频, 资源, 分配, 重叠, URLLC, eMBB, 参考信号, RS; terminal, BS, base station, time, frequency, resource, allocate, reference signal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106851846 A (GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraphs [0060]-[0124]	1-26
A	CN 106788931 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) INC.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-26
A	CN 105979597 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) entire document	1-26
A	CN 106376050 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01) entire document	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  <b>03 August 2018</b>		Date of mailing of the international search report  <b>17 August 2018</b>
Name and mailing address of the ISA/CN  <b>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b>  Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer    Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/088815**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106851846	A	13 June 2017	None			
CN	106788931	A	31 May 2017	US	2018097678	A1	05 April 2018
CN	105979597	A	28 September 2016	WO	2018000712	A1	04 January 2018
CN	106376050	A	01 February 2017	None			

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2018/068815
<b>A. 主题的分类</b> H04W 72/04(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
<b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, 3GPP: 终端, 基站, 时频, 资源, 分配, 重叠, URLLC, eMBB, 参考信号, RS; terminal, BS, base station, time, frequency, resource, allocate, reference signal		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 106851846 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2017年 6月 13日 (2017-06-13) 说明书第[0060]-[0124]段	1-26
A	CN 106788931 A (展讯通信上海有限公司) 2017年 5月 31日 (2017-05-31) 全文	1-26
A	CN 105979597 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 9月 28日 (2016-09-28) 全文	1-26
A	CN 106376050 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 2月 1日 (2017-02-01) 全文	1-26
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2018年 8月 3日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 17日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 刘晓华 电话号码 86-(010)-62412207

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2018/088815

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106851846	A	2017年 6月 13日	无			
CN	106788931	A	2017年 5月 31日	US	2018097678	A1	2018年 4月 5日
CN	105979597	A	2016年 9月 28日	WO	2018000712	A1	2018年 1月 4日
CN	106376050	A	2017年 2月 1日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2016年1月)

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . W C D M A

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 ルー , ヨンシア

中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンヂェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホ  
ァウェイ・アドミニストレーション・ビルディング

Fターム(参考) 5K067 AA23 DD43 EE02 EE10 HH22 HH28

## 【要約の続き】

3の時間周波数リソースにおける信号を使用すべきであるか否かを決定するのを支援する。