

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5173742号
(P5173742)

(45) 発行日 平成25年4月3日(2013.4.3)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4W 48/18	(2009.01)	HO4W 48/18	1 1 1
HO4W 88/06	(2009.01)	HO4W 88/06	
HO4W 68/12	(2009.01)	HO4W 68/12	
HO4M 11/00	(2006.01)	HO4M 11/00	3 0 2

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-278891 (P2008-278891)
 (22) 出願日 平成20年10月29日(2008.10.29)
 (65) 公開番号 特開2010-109617 (P2010-109617A)
 (43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13)
 審査請求日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(73) 特許権者 000006633
 京セラ株式会社
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100153017
 弁理士 大倉 昭人
 (74) 代理人 100151677
 弁理士 播磨 里江子
 (72) 発明者 戸水 誠
 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社 横浜事業所内

審査官 中元 淳二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パケット交換網に対応する第1の送受信回路と、
 回線交換網に対応する第2の送受信回路と、
 前記第1の送受信回路と、前記第2の送受信回路とが共通して使用する増幅器と、
 前記第1の送受信回路が前記増幅器を使用して、前記パケット交換網と送受信している際に、該パケット交換網を介して前記回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信を検出すると、前記電話アプリケーションに対して前記パケット交換網を使用して通話を行うように制御する制御部と、
 を備える無線通信端末。

【請求項2】

パケット交換網に対応する第1の送受信回路と、
 回線交換網に対応する第2の送受信回路と、
 前記第1の送受信回路と、前記第2の送受信回路とが共通して使用する増幅器と、
 前記第1の送受信回路が前記増幅器を使用して、前記パケット交換網と送受信している際に、該パケット交換網を介して前記回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信を検出すると、前記第1の送受信回路の送受信を停止することができない場合は、前記電話アプリケーションに対して前記パケット交換網を使用して通話を行うように制御し、前記第1の送受信回路の送受信を停止することができる場合は、前記第1の送受信回路の送受信を停止して、前記電話アプリケーションに対して前記回線交換網を使用して

通話を行うように制御することを特徴とする無線通信端末。

【請求項 3】

前記制御部は、前記パケット交換網を使用して通話を行うように制御する場合に、前記パケット交換網に対応する電話プロトコルを使用するように制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の無線通信端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パケット交換システムと回線交換システムの両システムに対応した無線通信端末に関する。

10

【背景技術】

【0002】

現在、新たな無線通信システムとして LTE (Long Term Evolution) が開発されている。LTE は 3 G P P (Third Generation Partnership Project) にて策定中のパケット交換に特化したシステムであり、従来より高速な通信が可能となっている。一方、音声通話等に利用される回線交換のシステムとして、従来より W C D M A や C D M A 2 0 0 0 1 x 等が利用されている。

パケット交換システムである LTE と回線交換システムである C D M A 2 0 0 0 1 x (以下、1 x という) の両システムに対応する無線通信端末は、両方を待ち受けるために各システムの電波を監視することが必要であるが、非効率的であるため、例えば、3 G P P では、1 x の着信を LTE 網経由で受信する方式を提案している。これにより、LTE の電波のみ監視しておけば、両システムの着信を受けることが可能となる。

20

【0003】

図 7 および図 8 は、LTE と 1 x の両システムに対応する無線通信端末が、1 x の着信を LTE 網経由で受信するときの動作を説明する図である。図において、LTE e N B は LTE 基地局であり、LTE C N は、LTE 網であり、1 x B S は 1 x 基地局であり、1 x C N は 1 x 網である。

端末 1 0 1 は、LTE および 1 x の通信圏内にあり、LTE で通信中もしくは待ち受け中である(図 7 (1))。端末 1 0 2 が、端末 1 0 1 に対して 1 x により音声通話の発呼を行うと(図 7 (2))、端末 1 0 1 への着信が LTE 網経由にて端末 1 0 1 で受信される(図 7 (3))。端末 1 0 1 は、LTE 網経由で着信を受信すると、1 x ヘシステムハンドオフし(図 8 (4))、端末 1 0 2 と 1 x 網を介して通話を開始する(図 8 (5))

30

1 x ヘシステムハンドオフするのは、回線交換網は、導入から長期間たち信頼性が高いため、音声通話については回線交換網が適しており、一方、パケット交換網は、音声通話にまだ信頼性が低く、音声通話には適していないためである。

【0004】

なお、特許文献 1 には、ユーザが選択した受信品質や課金方式に基づいて、着信時にパケット交換と回線交換の接続方式を決定する通信端末装置が提案されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 6 0 7 1 3 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、LTE と 1 x の両システムに対応する無線通信端末では、ハードウェア的には、LTE と 1 x は、別々の R F (Radio Frequency) 回路で運用される。この場合、R F 回路が独立しているため、無線通信端末は、LTE によるパケット通信と 1 x による音声通話を同時に行える。

しかしながら、無線通信端末は、回路スペースやコストの削減の面から、高周波の送信電力を出力するパワーアンプ (P A : Power Amp) を、両システムで共通して使用する構成が主流である。パワーアンプ (P A) を共通して使用した場合、図 9 に示すように、無

50

線通信端末が各通信圏内の境界付近に存在するときは、同時送信時には送信出力が増大し、パワーアンプ（P A）がスペックを越え、無線通信端末は、送信不可能になる可能性がある。したがって、どちらか一方のR F回路しか動作させることができないため、パケット通信中に回線交換の着信を受信した場合には、パケット通信を切断することになる。

【0006】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、パケット通信中に回線交換の着信を受信した場合に、パワーアンプがスペックを超えることなく、パケット通信と音声通話の双方を両立することができる無線通信端末を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

上記目的を達成するため、本発明の無線通信端末は、パケット交換網に対応する第1の送受信回路と、回線交換網に対応する第2の送受信回路と、前記第1の送受信回路と、前記第2の送受信回路とが共通して使用する増幅器と、前記第1の送受信回路が前記増幅器を使用して、前記パケット交換網と送受信している際に、該パケット交換網を介して前記回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信を検出すると、前記電話アプリケーションに対して前記パケット交換網を使用して通話を行うように制御する制御部とを備えることを特徴とする。

【0008】

また、本発明の無線通信端末は、パケット交換網に対応する第1の送受信回路と、回線交換網に対応する第2の送受信回路と、前記第1の送受信回路と、前記第2の送受信回路とが共通して使用する増幅器と、前記第1の送受信回路が前記増幅器を使用して、前記パケット交換網と送受信している際に、該パケット交換網を介して前記回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信を検出すると、前記第1の送受信回路の送受信を停止することができない場合は、前記電話アプリケーションに対して前記パケット交換網を使用して通話を行うように制御し、前記第1の送受信回路の送受信を停止することができる場合は、前記第1の送受信回路の送受信を停止して、前記電話アプリケーションに対して前記回線交換網を使用して通話を行うように制御することを特徴とする。

20

【0009】

また、前記制御部は、前記パケット交換網を使用して通話を行うように制御する場合に、前記パケット交換網に対応する電話プロトコルを使用するように制御することが好ましい。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明は、主として音声通話を回線交換網を介して行うとともに、パケット交換網にてパケット通信を行う必要がある場合には、パワーアンプがスペックを超えることなく、パケット通信と音声通話の双方を両立することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。本発明の無線通信端末は、パケット交換システムであるL T Eと、回線交換システムであるC D M A 2 0 0 0 1 x（以下、1 xという）の両セルラーシステムに対応する無線通信端末であり、ハードウェア的には、L T Eと1 xは、別々のR F回路で運用される。また、無線通信端末は、回路スペースやコストの削減の面から、高周波の送信電力を出力するパワーアンプを、両セルラーシステムで共通して使用する。このパワーアンプは、無線通信端末が各通信圏内の境界付近に存在する場合、後述する第1の送受信回路および第2の送受信回路が並行して（同時に）送信処理をすると、送信出力が増大し、パワーアンプのスペックを越え、無線通信端末は、送信不可能になる。

40

【0012】

図1は、本発明の無線通信端末の概略構成を示す図である。図1に示す無線通信端末は

50

、制御部 1 と、記憶部 2 と、通信部 3 と、操作部 4 を備えている。制御部 1 は、音声通話を回線交換網 (1 x) 経由で行うかパケット交換網 (L T E) 経由で行うかを選択する通信システム選択制御部 1 1 と、パケット通信を行っているアプリケーションが重要か否かを示すパケット交換網使用アプリケーション情報 2 1 を取得するパケット交換網使用アプリケーション情報取得制御部 1 2 と、パケット交換網経由の回線交換の着信を制御する回線交換網着信制御部 1 3 と、パケット交換網経由の音声通話を制御する V o I P (Voice over Internet Protocol) 動作制御部 1 4 と、回線交換網経由の音声通話を制御する音声通話制御部 1 5 を備えている。記憶部 2 は、パケット交換網使用アプリケーション情報取得制御部 1 2 で取得したパケット交換網使用アプリケーション情報 2 1 や電話アプリケーション等を記憶する。通信部 3 は、パケット交換網に対応するパケット交換網 R F 回路 3 1 (第 1 の送受信回路) と、回線交換網に対応する回線交換網 R F 回路 3 2 (第 2 の送受信回路) と、パケット交換網 R F 回路 3 1 と回線交換網 R F 回路 3 2 とが共通して使用するパワーアンプ (P A) 3 3 (増幅器) を備えている。

10

【 0 0 1 3 】

制御部 1 は、パケット交換網 R F 回路 3 1 がパワーアンプ 3 3 を使用して、パケット交換網と送受信 (通信中) している際に、パケット交換網を介して回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信を検出すると、この電話アプリケーションに対してパケット交換網を使用して通話を行うように制御する。

制御部 1 は、パケット交換網と送受信 (通信中) していないときに、パケット交換網を介して回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信を検出すると、回線交換網 R F 回路 3 2 がパワーアンプ 3 3 を使用して、この電話アプリケーションに対して回線交換網を使用して通話を行うように制御する。

20

【 0 0 1 4 】

また、制御部 1 は、パケット交換網 R F 回路 3 1 がパワーアンプ 3 3 を使用して、パケット交換網と送受信 (通信中) している際に、パケット交換網を介して回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信を検出すると、パケット交換網 R F 回路 3 1 の送受信を停止することができない場合は、電話アプリケーションに対してパケット交換網を使用して通話を行うように制御する。パケット交換網 R F 回路 3 1 の送受信 (通信中) を停止することができない場合とは、例えば、 I P T V (インターネット・プロトコル・テレビジョン) の録画状態のようにリアルタイム性を有する通信を行っている場合や、ソフトウェア更新プログラムのダウンロード中の場合などである。

30

制御部 1 は、パケット交換網 R F 回路 3 1 がパワーアンプ 3 3 を使用して、パケット交換網と送受信 (通信中) している際に、パケット交換網を介して回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信を検出すると、パケット交換網 R F 回路 3 1 の送受信を停止することができる場合は、パケット交換網 R F 回路 3 1 の送受信を停止し、回線交換網 R F 回路 3 2 がパワーアンプ 3 3 を使用して、この電話アプリケーションに対して回線交換網を使用して通話を行うように制御する。

【 0 0 1 5 】

また、制御部 1 は、パケット交換網を使用して通話を行うように制御する場合は、パケット交換網に対応する電話プロトコルである V o I P プロトコルを使用するように制御する。

40

【 0 0 1 6 】

次に、本発明の無線通信端末の動作の第 1 実施例について図 2、図 4、図 5 により説明する。図 2 は、本発明の無線通信端末の動作の第 1 実施例を説明するフローチャートであり、図 4、図 5 は、通信の動作状態を示す図である。ここではパケット交換システムとして L T E を使用し、回線交換システムとして 1 x を使用した場合で説明する。また、図 2、図 4、図 5 において、ゲートウェイ (Gateway) は、 V o I P データと 1 x 音声データを変換するノードであり、 I P T V コンテンツサーバは、 I P T V コンテンツを配信するサーバである。 L T E e N B は L T E 基地局であり、 L T E C N は、 L T E 網である。 1 x B S は 1 x 基地局であり、 1 x C N は 1 x 網である。また、端末 1 0 1 は、 L T E

50

eNBおよび1xBSの通信圏内に位置する。

【0017】

今、端末101は、通信部3の packets 交換網RF回路31とパワーアンプ33を使用して、LTE網経由で通信中である(S101)。

ここで、端末102から1x網に、端末101への1x発呼があると(S102)、1x網からLTE網に、端末101への発呼が送信される(S103)。端末101の回線交換網着信制御部13は、LTE網から、端末102からの回線交換の着信(回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信)を受信する(S104)。

【0018】

端末101のユーザが、端末102からの回線交換の着信に対して、操作部4により受話応答を決定すると(F101)、通信部3の packets 交換網RF回路31とパワーアンプ33を使用して、LTE網経由で通信中であるため、通信システム選択制御部11は、LTE網に、受話応答とVoIP確立を通知する(S105)。すると、LTE網からゲートウェイにVoIPの確立が通知され(S106)、LTE網から1x網に、受話応答とVoIPの使用が通知される(S107)。さらに、1x網から端末102へ受話応答が通知される(S108)。

そして、VoIP動作制御部14は、電話アプリケーションに対してVoIPプロトコルを使用してLTE網経由の音声通話を制御し、端末101と端末102の間では、VoIPの音声データと回線交換の音声データを相互に変換するためのゲートウェイを経由して音声通話が開始される(S109)。

【0019】

次に、本発明の無線通信端末の動作の第2実施例について図3~図6により説明する。図3は、本発明の無線通信端末の動作の第2実施例を説明するフローチャートであり、図4~図6は、通信の動作状態を示す図である。ここでは packets 交換システムとしてLTEを使用し、回線交換システムとして1xを使用した場合で説明する。また、図3~図6において、ゲートウェイ(Gateway)は、VoIPデータと1x音声データを変換するノードであり、IPTVコンテンツサーバは、IPTVコンテンツを配信するサーバである。LTE eNBはLTE基地局であり、LTE CNは、LTE網である。1x BSは1x基地局であり、1x CNは1x網である。また、端末101は、LTE eNBおよび1x BSの通信圏内に位置する。

【0020】

今、端末101は、通信部3の packets 交換網RF回路31とパワーアンプ33を使用して、LTE網経由でIPTVを受信かつ録画中であり(S201)、 packets 交換網使用アプリケーション情報取得制御部12は、LTE網経由で通信を行っているアプリケーションが重要か否かを示す packets 交換網使用アプリケーション情報21を取得して記憶部2に記憶する。

ここで、端末102から1x網に、端末101への1x発呼があると(S202)、1x網からLTE網に、端末101への発呼が送信される(S203)。端末101の回線交換網着信制御部13は、LTE網から、端末102からの回線交換の着信(回線交換網を主として使用する電話アプリケーションの着信)を受信する(S204)。図4は、端末101がIPTVを受信かつ録画中にLTE網経由で回線交換の着信を受信したときの動作状態を示す図である。

【0021】

端末101のユーザが、端末102からの回線交換の着信に対して、操作部4により受話応答を決定すると(F201)、通信システム選択制御部11は、記憶部2から packets 交換網使用アプリケーション情報21を取得して、この情報から、LTE網との packets 通信を中断できない状態であるか否かを判定する(F202)。例えば、IPTVのようなブロードキャスト/マルチキャストサービスを受信かつ録画(記録)中であるため、 packets 通信を中断できない(重要である)状態であるとき(Yesの場合)は、通信システム選択制御部11は、LTE網に、受話応答とVoIP確立を通知する(S205)

。

【0022】

すると、LTE網からゲートウェイにVoIPの確立が通知され(S206)、LTE網から1x網に、受話応答とVoIPの使用が通知される(S207)。さらに、1x網から端末102に受話応答が通知される(S208)。

そして、VoIP動作制御部14は、電話アプリケーションに対してVoIPプロトコルを使用してLTE網経由の音声通話を制御し、端末101と端末102の間では、VoIPの音声データと回線交換の音声データを相互に変換するためのゲートウェイを経由して音声通話が開始される(S209)。図5は、端末101が端末102とVoIPの音声データで通話をを行っているときの動作状態を示す図である。

10

【0023】

ステップF202において、パケット交換網使用アプリケーション情報21からIPTV録画中でないと判断する(重要でない)、パケット通信を中断できる状態であるとき(Noの場合)は、通信システム選択制御部11は、LTE網に受話応答を通知する(S210)。すると、LTE網から1x網に受話応答が通知され(S211)、1x網から端末102に受話応答が通知される(S212)。

そして、通信システム選択制御部11は、LTE網との通信を切断して1x網との通信に切り替え(S213)、音声通話制御部15は、電話アプリケーションに対して回線交換網RF回路32とパワーアンプ33を使用して、端末102との間で、回線交換の音声データによる通話が開始されるように制御する(S214)。図6は、LTE網との通信を切断して1x網にハンドオフした上で通話を開始したときの動作状態を示す図である。

20

【0024】

もし、LTE網経由でIPTVを受信かつ録画中に、IPTVの録画を中断した場合は、録画できなかった部分を別途通信を行って入手する必要があるが、第2実施例では、LTE網経由でIPTVを受信かつ録画中に回線交換の着信を受信しても、IPTVの録画を中断しないため、別途通信を行う必要がなく、余計な通信・情報費等のコストが発生しない。

【0025】

なお、上述した実施の形態では、パケット交換網の無線通信システムとしてLTEを使用し、回線交換網の無線通信システムとしてCDMA2000 1xを利用したが、これ

30

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の無線通信端末の概略構成を示す図である。

【図2】本発明の無線通信端末の動作の第1実施例について説明するフローチャートである。

【図3】本発明の無線通信端末の動作の第2実施例について説明するフローチャートである。

【図4】端末101がIPTVを受信かつ録画中にLTE網経由で回線交換の着信を受信したときの動作状態を示す図である。

40

【図5】端末101が端末102とVoIPの音声データで通話をを行っているときの動作状態を示す図である。

【図6】LTE網との通信を切断して1x網にハンドオフした上で通話を開始したときの動作状態を示す図である。

【図7】端末101が端末102からの着信を受信するときの通信状態を示す図である。

【図8】1xにハンドオフしたときの通信状態を示す図である。

【図9】同時送信時に送信出力が増大し、パワーアンプのスペックを越えて送信不可能になったときの通信状態を示す図である。

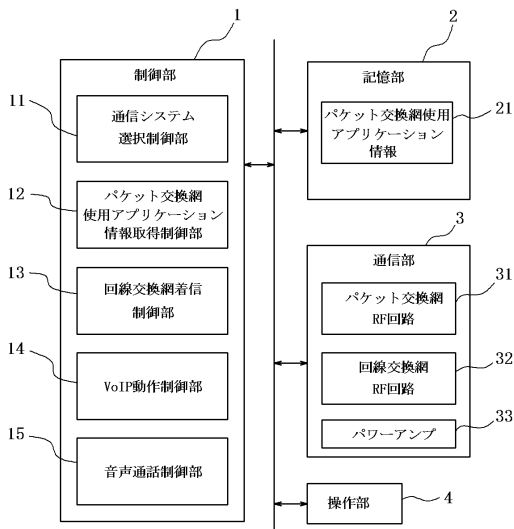
【符号の説明】

【0027】

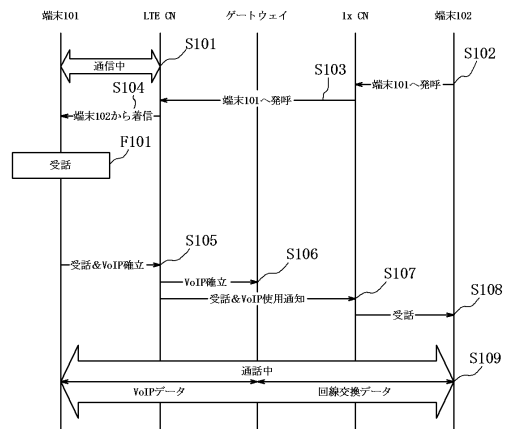
50

- 1 制御部
- 2 記憶部
- 3 通信部
- 4 操作部
- 1 1 通信システム選択制御部
- 1 2 パケット交換網使用アプリケーション情報取得制御部
- 1 3 回線交換網着信制御部
- 1 4 VoIP動作制御部
- 1 5 音声通話制御部
- 2 1 パケット交換網使用アプリケーション情報
- 3 1 パケット交換網RF回路
- 3 2 回線交換網RF回路
- 3 3 パワーアンプ

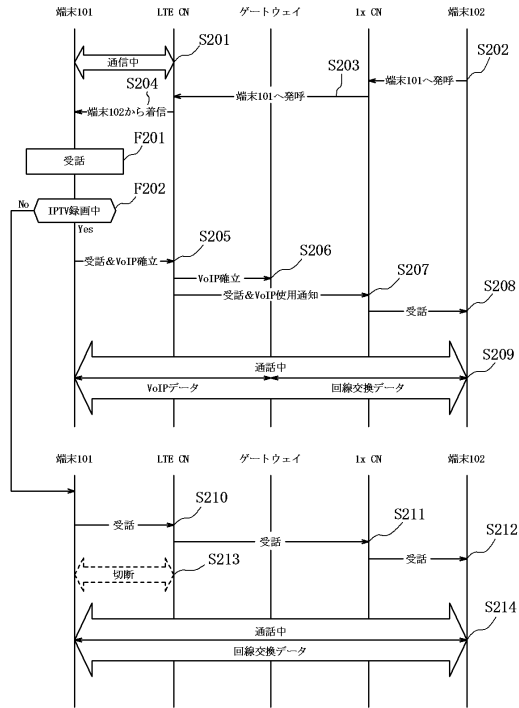
【図1】



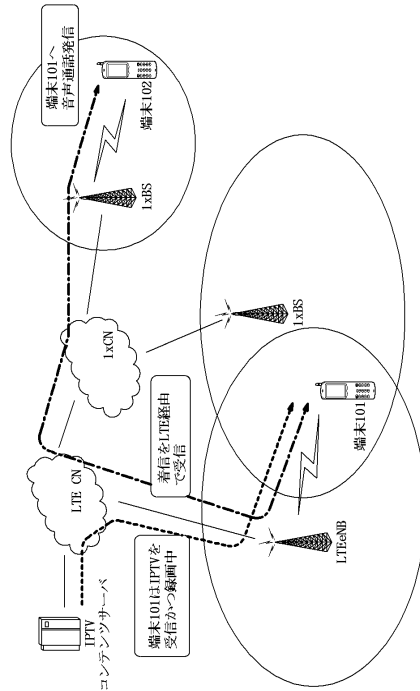
【図2】



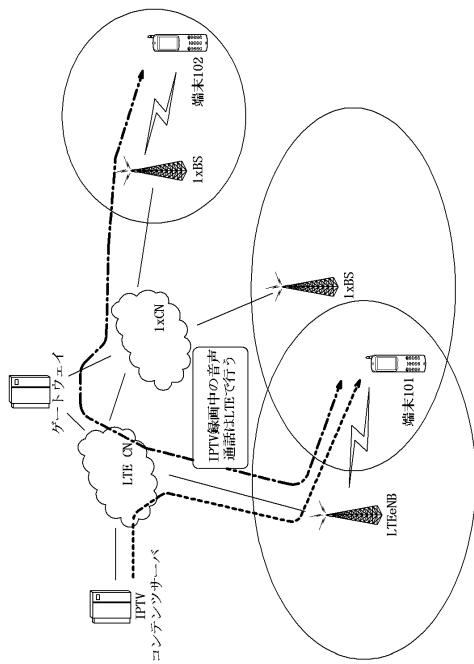
【図3】



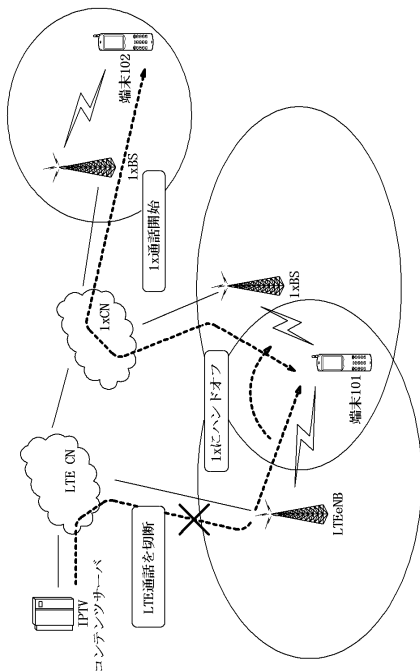
【図4】



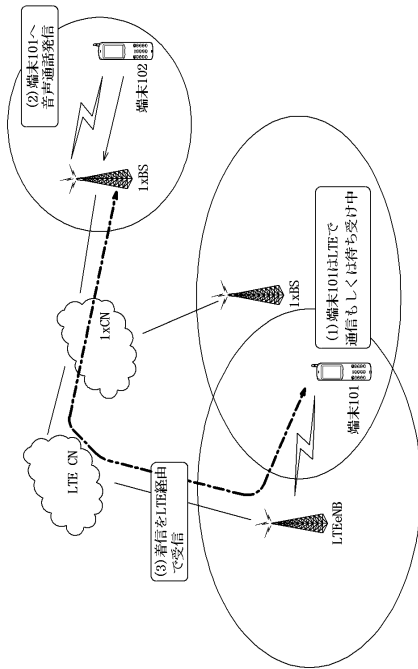
【図5】



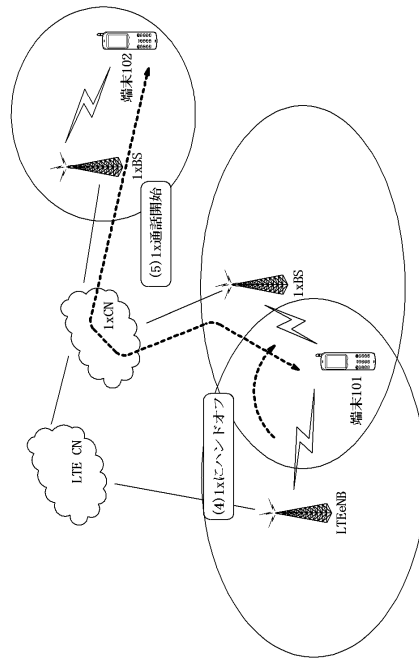
【図6】



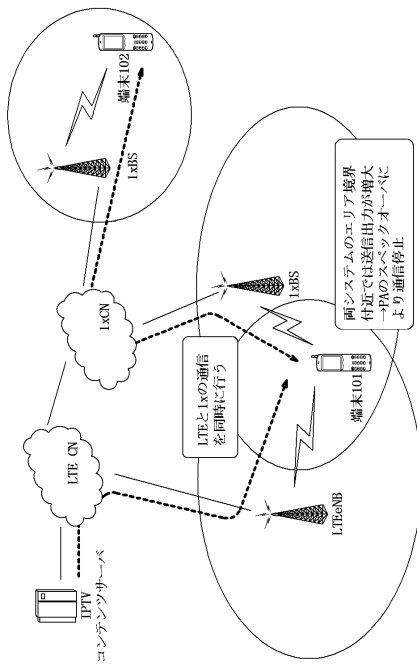
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2007-515139(JP,A)
特開2007-96990(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

H04M 11/00