



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104349491 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201310344667. 9

(22) 申请日 2013. 08. 08

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 韩晓钢 戴博 彭佛才

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 蒋雅洁 张振伟

(51) Int. Cl.
H04W 72/14 (2009. 01)

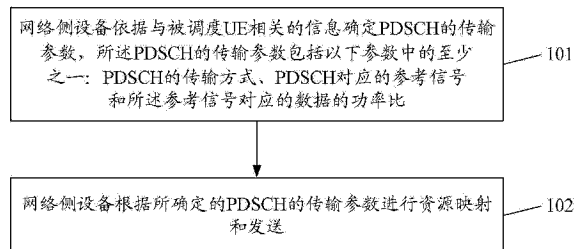
权利要求书6页 说明书27页 附图3页

(54) 发明名称

一种物理下行共享信道传输的方法、系统和网络侧设备

(57) 摘要

本发明公开了一种物理下行共享信道传输的方法、系统和网络侧设备,方法包括:网络侧设备依据与被调度用户设备(UE)相关的信息确定物理下行共享信道(PDSCH)的传输参数,PDSCH的传输参数包括以下参数中的至少之一:PDSCH的传输方式、PDSCH对应的参考信号和参考信号对应的数据的功率比;与被调度UE相关的信息包括以下至少之一:UE上报的信道状态信息,UE传输模式,UE的版本及支持能力信息,PDSCH所在的服务小区类型信息,PDSCH所在的子帧类型信息;网络侧设备根据PDSCH的传输参数进行资源映射和发送。通过本发明,能够解决用作备用传输(fallback)操作的PDSCH传输时,所使用的传输方式的指示及导频功率是否进行提升的指示等问题,提高PDSCH传输的可靠性,提高接收端信道估计性能。



1. 一种物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,该方法包括:

网络侧设备依据与被调度用户设备 UE 相关的信息确定物理下行共享信道 PDSCH 的传输参数,所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一:PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比;所述与被调度 UE 相关的信息包括以下至少之一:所述 UE 上报的信道状态信息,UE 传输模式,UE 的版本及支持能力信息,所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息,所述 PDSCH 所在的子帧类型信息;

所述网络侧设备根据所确定的 PDSCH 的传输参数进行资源映射和发送。

2. 根据权利要求 1 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,该方法还包括:

所述网络侧设备将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE。

3. 根据权利要求 2 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,所述网络侧设备将所述 PDSCH 的传输参数通知给 UE,包括:通过物理层下行控制信令信息和/或高层信令信息将所述 PDSCH 的传输参数通知给 UE。

4. 根据权利要求 2 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,该方法进一步包括:所述网络侧设备依据与被调度 UE 相关的信息预定义 PDSCH 的传输参数。

5. 根据权利要求 1 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,所述 PDSCH 的资源映射和发送方式包括以下至少之一:

PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个物理资源块 PRB 上,且所述 PDSCH 为单解调参考信号 DMRS 天线端口传输模式;

或者,PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上,且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式;

或者,PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且所述 PDSCH 为单 DMRS 天线端口传输模式;

或者,PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式。

6. 根据权利要求 5 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上包括:

所述非连续的 PRB 资源分配为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数,每个簇内包括的资源块是连续的。

7. 根据权利要求 5 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,所述多 DMRS 天线端口传输模式包括以下方式中的一种或多种:

基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集;PRB 内资源单元 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集;基于 DMRS 端口的随机波束赋形;利用 DMRS 作为基本解调参考信号的新多天线传输模式。

8. 根据权利要求 5 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,所述多 DMRS 天线端口传输模式中基于多 DMRS 天线端口的选择包括以下方式中的一种或多种:

选择固定的两个 DMRS 端口;

每个 DMRS 端口组包含两个 DMRS 端口,根据信令从多个 DMRS 端口组中选择一组端口。

9. 根据权利要求 8 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,在选择所述 DMRS 端口时,选择的 DMRS 天线端口序列初始化时的主标识 ID 和扰码 ID 的选择包括以下方式中

的一种或多种：

- 两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 取固定值；
- 两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 通过信令配置获得；
- 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 取相同的物理小区 ID；
- 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 取固定的两个虚拟 ID；
- 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 通过信令配置两个虚拟 ID 获得。

10. 根据权利要求 5 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,单 DMRS 天线端口传输模式时,PDSCH 的资源映射包括:按照单天线端口对应的资源映射,或者,按照多天线端口对应的资源映射。

11. 根据权利要求 1 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,所述参考信号对应的数据的功率比为 PDSCH 传输时的导频功率和数据功率比 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$,所述 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ 的取值为 1、2 和 1/2 中的之一,或者为 0 分贝 dB、3dB、-3dB 中的之一。

12. 根据权利要求 3 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,所述高层信令信息包括以下至少之一:UE 初始接入时获得的系统信息;UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

13. 根据权利要求 12 所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,该方法进一步包括:

所述网络侧设备通过所述高层信令信息中的主信息块 MIB 中的比特指示相应的 PDSCH 的传输参数;

或者,所述网络侧设备通过所述高层信令信息中的 UE 级别的 RRC 配置信息指示相应的 PDSCH 的传输参数。

14. 根据权利要求 1 至 13 任一项所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,该方法进一步包括:通过以下方式中的一种或多种来指示所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比:

- DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特,
- 可用的 MCS 指示比特,
- DCI Format 1A 中新增的比特,
- 新定义传输模式对应的 DCI Format,
- 高层信令信息比特,
- 预定义的方式。

15. 根据权利要求 1 至 13 任一项所述物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,所述 UE 传输模式为 TM10 模式,或新定义的传输模式;

所述新定义的传输模式具备以下特征:

传输模式对应的 DCI Format 包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1,或者包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1E;

所述传输模式基于 DMRS 的单端口和 / 或分集传输模式;所述分集传输模式包括基于多端口的随机波束赋形 RBF、基于多端口的空频块码 SFBC。

16. 一种物理下行共享信道传输的方法,其特征在于,该方法包括:

用户设备 UE 根据网络侧设备通知的物理下行共享信道 PDSCH 的传输参数进行数据接

收,和 / 或依据与所述 UE 相关的信息确定 PDSCH 的传输参数、并根据确定的 PDSCH 的传输参数进行数据接收;

所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一: PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比;

与所述 UE 相关的信息包括以下至少之一: 所述 UE 上报的信道状态信息, UE 传输模式, UE 的版本及支持能力信息, 所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息, 所述 PDSCH 所在的子帧类型信息。

17. 根据权利要求 16 所述物理下行共享信道传输的方法, 其特征在于, 该方法进一步包括: 所述 UE 通过物理层下行控制信令信息和 / 或高层信令信息获得所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数。

18. 根据权利要求 17 所述物理下行共享信道传输的方法, 其特征在于, 所述高层信令信息包括以下至少之一: UE 初始接入时获得的系统信息; UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

19. 根据权利要求 18 所述物理下行共享信道传输的方法, 其特征在于, 该方法进一步包括:

所述 UE 通过所述高层信令信息中的主信息块 MIB 中的比特获取相应的 PDSCH 的传输参数;

或者, 所述 UE 通过所述高层信令信息中的 UE 级别的 RRC 配置信息获取相应的 PDSCH 的传输参数。

20. 根据权利要求 17、18 或 19 所述物理下行共享信道传输的方法, 其特征在于, 所述 UE 通过所述物理层下行控制信令信息获得所述 PDSCH 的传输参数, 包括:

通过以下方式中的一种或多种来获得所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比:

DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特,

可用的 MCS 指示比特,

DCI Format 1A 中新增的比特,

新定义传输模式对应的 DCI Format,

高层信令信息比特,

预定义的方式。

21. 一种网络侧设备, 其特征在于, 包括:

参数确定模块, 用于依据与被调度用户设备 UE 相关的信息确定物理下行共享信道 PDSCH 的传输参数, 所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一: PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比; 所述与被调度 UE 相关的信息包括以下至少之一: 所述 UE 上报的信道状态信息, UE 传输模式, UE 的版本及支持能力信息, 所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息, 所述 PDSCH 所在的子帧类型信息;

资源映射和发送模块, 用于根据所述确定的 PDSCH 的传输参数进行资源映射和发送。

22. 根据权利要求 21 所述网络侧设备, 其特征在于, 所述网络侧设备还包括: 参数发送模块, 用于将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE。

23. 根据权利要求 22 所述网络侧设备, 其特征在于, 所述参数发送模块进一步用于, 通

过物理层下行控制信令信息和 / 或高层信令信息将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE。

24. 根据权利要求 21 所述网络侧设备,其特征在於,所述参数确定模块进一步用于,依据与被调度 UE 相关的信息预定义 PDSCH 的传输参数。

25. 根据权利要求 21 所述网络侧设备,其特征在於,所述 PDSCH 的资源映射和发送方式包括以下至少之一:

PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个物理资源块 PRB 上,且所述 PDSCH 为单解调参考信号 DMRS 天线端口传输模式;

或者,PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上,且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式;

或者,PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且所述 PDSCH 为单 DMRS 天线端口传输模式;

或者,PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式。

26. 根据权利要求 25 所述网络侧设备,其特征在於,所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上包括:

所述非连续的 PRB 资源分配为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数,每个簇内包括的资源块是连续的。

27. 根据权利要求 25 所述网络侧设备,其特征在於,所述多 DMRS 天线端口传输模式包括以下方式中的一种或多种:

基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集;PRB 内资源单元 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集;基于 DMRS 端口的随机波束赋形;利用 DMRS 作为基本解调参考信号的新多天线传输模式。

28. 根据权利要求 25 所述网络侧设备,其特征在於,所述多 DMRS 天线端口传输模式中基于多 DMRS 天线端口的选择包括以下方式中的一种或多种:

选择固定的两个 DMRS 端口;

每个 DMRS 端口组包含两个 DMRS 端口,根据信令从多个 DMRS 端口组中选择一组端口。

29. 根据权利要求 28 所述网络侧设备,其特征在於,在选择所述 DMRS 端口时,所述选择的 DMRS 天线端口序列初始化时的主标识 ID 和扰码 ID 的选择包括以下方式中的一种或多种:

两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 取固定值;

两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 通过信令配置获得;

两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 取相同的物理小区 ID;

两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 取固定的两个虚拟 ID;

两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 通过信令配置两个虚拟 ID 获得。

30. 根据权利要求 25 所述网络侧设备,其特征在於,所述单 DMRS 天线端口传输模式时,PDSCH 的资源映射包括:按照单天线端口对应的资源映射,或者,按照多天线端口对应的资源映射。

31. 根据权利要求 21 所述网络侧设备,其特征在於,所述参考信号对应的数据的功率比为 PDSCH 传输时的导频功率和数据功率比 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$,所述 $RS_EPRE/PDSCH_$

EPRE 的取值为 1、2 和 1/2 中的之一,或者为 0 分贝 dB、3dB、-3dB 中的之一。

32. 根据权利要求 23 所述网络侧设备,其特征在于,所述高层信令信息包括以下至少之一:UE 初始接入时获得的系统信息;UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

33. 根据权利要求 21 至 32 任一项所述网络侧设备,其特征在于,所述资源映射和发送模块进一步用于,通过以下方式中的一种或多种来指示所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比:

DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特,

可用的 MCS 指示比特,

DCI Format 1A 中新增的比特,

新定义传输模式对应的 DCI Format,

高层信令信息比特,

预定义的方式。

34. 根据权利要求 21 至 32 任一项所述网络侧设备,其特征在于,所述 UE 的传输模式为 TM10 模式,或者为新定义的传输模式;

所述新定义的传输模式具备以下特征:

传输模式对应的 DCI Format 包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1,或者 DCI Format 1A 和 DCI Format 1E;

所述传输模式基于 DMRS 的单端口和 / 或分集传输模式;所述分集传输模式包括基于多端口的随机波束赋形 RBF、基于多端口的空频块码 SFBC。

35. 一种用户设备 UE,其特征在于,包括:

传输参数获取模块,用于获取网络侧设备通知的物理下行共享信道 PDSCH 的传输参数,或者,依据与所述 UE 相关的信息确定 PDSCH 的传输参数;

数据接收模块,用于根据所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数进行数据接收,和 / 或根据所述传输参数获取模块确定的 PDSCH 的传输参数进行数据接收;

所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一:PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比;

与所述 UE 相关的信息包括以下至少之一:所述 UE 上报的信道状态信息,UE 传输模式,UE 的版本及支持能力信息,所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息,所述 PDSCH 所在的子帧类型信息。

36. 根据权利要求 35 所述 UE,其特征在于,所述传输参数获取模块进一步用于,通过物理层下行控制信令信息和 / 或高层信令信息获得所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数。

37. 根据权利要求 36 所述 UE,其特征在于,所述所述高层信令信息包括以下至少之一:UE 初始接入时获得的系统信息;UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

38. 根据权利要求 37 所述 UE,其特征在于,所述传输参数获取模块进一步用于,通过所述高层信令信息中的主信息块 MIB 中的比特获取相应的 PDSCH 的传输参数;或者,通过所述高层信令信息中的 UE 级别的 RRC 配置信息获取相应的 PDSCH 的传输参数。

39. 根据权利要求 35、36 或 37 所述 UE,其特征在于,所述传输参数获取模块通过所述

物理层下行控制信令信息获得所述 PDSCH 的传输参数,包括:

通过以下方式中的一种或多种来获得所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比:

DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特,

可用的 MCS 指示比特,

DCI Format 1A 中新增的比特,

新定义传输模式对应的 DCI Format,

高层信令信息比特,

预定义的方式。

40. 一种物理下行共享信道传输的系统,其特征在于,该系统包括权利要求 21 至 34 任一项所述的网络侧设备、以及权利要求 35 至 39 任一项所述的用户设备 UE。

一种物理下行共享信道传输的方法、系统和网络侧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,尤其涉及一种物理下行共享信道传输的方法、系统和网络侧设备。

背景技术

[0002] 长期演进(LTE, Long-Term Evolution)的标准中定义了物理下行控制信道(PDCCH, Physical Downlink Control Channel),用于承载下行控制信息(DCI, Downlink Control Information),包括:上、下行调度信息,以及上行功率控制信息。LTE版本11(Relase11,简称R11)中DCI的格式(DCI Format)分为以下几种:DCI Format 0、DCI Format 1、DCI Format 1A、DCI Format 1B、DCI Format 1C、DCI Format 1D、DCI Format、DCI Format 2A、DCI Format 2B、DCI Format 2C、DCI Format 2C、DCI Format 3、DCI Format 3A和DCI Format 4等。随着协作多点(CoMP, Coordinated Multiple Points)技术的发展,LTE R11中也提出了PDCCH的增强,即ePDCCH,ePDCCH的时域起始位置和频域位置与PDCCH都有很大差别。

[0003] LTE也定义了每个UE物理下行共享信道(PDSCH, Physical Downlink Shared Channel)传输所选择的传输模式(TM, Transmission Mode),目前Release 11定义了TM1-TM10的10个传输模式,其中,DCI Format 1A作为每种传输模式的备用传输(fallback),主要用在信道测量不可靠及TM模式重配置时。

[0004] 随着高级长期演进(LTE-A, LTE-Advanced)载波聚合技术的发展,LTE R11中提出了一种新型的载波,这种新型载波为非后向兼容的载波,并给出了这种载波的两种可能形式:分片载波(Carrier Segment)和扩展载波(extension carrier)。

[0005] 其中,分片载波是一种非兼容性的载波(是指对于之前版本的不提供兼容性),分片载波不能独立使用,只能作为某一后向兼容载波的带宽的一部分使用,以增加后向兼容载波的数据域的传输能力;分片载波与配对的后向兼容载波的带宽之和不超过110资源块(RB, Resource Block);

[0006] 扩展载波是一种非独立运营的非后向兼容载波,必须与某一后向兼容载波配对使用,作为后向兼容载波的一分部,通过载波聚合的方式来运营,扩展载波的大小必须为现有LTE系统支持的六种带宽(1.4, 3, 5, 10, 15和20MHz)之一。

[0007] 这两种新类型载波的主要特性如下表1所示:

[0008]

扩展载波	分片载波
<p>1、没有物理广播信道 (PBCH) / 系统信息块 (SIB) / 寻呼 (Paging);</p> <p>2、没有主同步信号 (PSS) / 辅同步信号 (SSS);</p> <p>3、不传 PDCCH/物理混合自动重传请求指示信道 (PHICH) / 物理控制格式指示信道 (PCFICH);</p> <p>4、没有小区参考信号 (CRS);</p> <p>5、必须结合后向兼容载波进行运营;</p> <p>6、在后向兼容载波上实现对扩展载波的测量;</p> <p>7、大小必须为现有 LTE 系统支持的六种带宽 (1.4, 3, 5, 10, 15 和 20MHz) 之一;</p> <p>8、扩展载波的资源利用位于兼容载波中的独立的 PDCCH 进行调</p>	<p>1、没有 PBCH/SIB/Paging;</p> <p>2、没有 PSS/SSS;</p> <p>3、不传 PDCCH/PHICH/PCFICH;</p> <p>4、没有 CRS;</p> <p>5、必须结合后向兼容载波进行运营;</p> <p>6、在后向兼容载波上实现对扩展载波的测量;</p> <p>7、和关联的兼容载波共用一个 HARQ 进程;</p> <p>8、分片载波的资源可以看成与之关联的兼容载波的 PUSCH 的一部分, 可以利用兼容载波中的 PDCCH 进行统一调度;</p> <p>9、和配对的兼容载波频率连续且两者带宽之和不超过 110RB;</p> <p>10、分片载波和关联的兼容载波</p>

[0009]

度;	使用相同的传输模式;
9、需要使用独立的混合自动重传请求 (HARQ) 进程;	11、不允许 UE 驻留;
10、扩展载波和配对的兼容载波可以使用不同的传输模式;	12、不支持移动性测量。
11、不允许用户设备 (UE) 驻留;	
12、不支持移动性测量。	

[0010] 表 1

[0011] 目前,新载波中利用 5ms 周期的 LTE R8/R9/R10 单端口 CRS 用来做同步跟踪,这种参考信号可称为简化的小区参考信号 (RCRS, Reduced CRS);新载波中下行传输模式基于解调参考信号 (DMRS, Demodulation Reference Signal) 进行解调和基于信道状态指示参考信号 (CSI-RS, Channel State Information-Reference Signal) 进行信道测量,确认 DCI Format 1A 和 DCI Format 2C 可以用在 PDSCH 的调度,且规定了 CoMP 中支持的传输模式 TM10 及新引入的 DCI 格式 DCI Format 2D 在新增载波中也必须支持,故可知新增载波中也需支持下行链路 DMRS 的增强。

[0012] 目前新增载波类型的数据解调仅基于 DMRS,且规定了新增载波中利用 DCI Format 1A 和 2C 及新引入的 TM10 来支持 PDSCH 的传输。在下行带宽相同的前提下,与 DCI Format 2C/2D 相比,DCI Format 1A 所需的比特载荷少了很多,且目前基于 DMRS 天线端口的传输不支持分布式虚拟资源块 (DVRB, Distributed Virtual Resource Block) 的资源分配方式,故新增载波类型中 DCI Format 1A 中用来指示集中式/分布式虚拟资源块 (Localized/Distributed VRB; Localized/Distributed Virtual Resource Block) 分配的比特域可以进行优化;且当需要基站重传 UE 的下行数据时,此时调度重传资源的 DCI Format 1A 因不需要指示重传时的传输块 (TB, Transport Block) 大小,故 DCI Format 1A 中调制编码等级 (MCS, Modulation and Coding Scheme) 指示域中保留的 3 个比特可用作其他用途。

[0013] 目前关于新载波的传输模式讨论中,还没有最终的定论,虽然规定了 DCI Format 1A 调度 UE 的 PDSCH 时采用单个 DMRS 天线端口传输的方式,但是该方式是否提供可靠的 fallback 传输目前还未有定论;当引入可靠性更高的 fallback 传输方式时,例如,基于 DMRS 的传输分集,或者 RB 内资源单元 (RE) 间基于不同 DMRS 端口天线分集,若这些可靠性高的 fallback 操作都被引入,在 PDSCH 传输过程中,需要指示采用哪种方式传输;且在 PDSCH 传输过程中,为了提高信道估计性能,需要指示导频功率是否进行提升。

[0014] 因此,需要设计一种新的 PDSCH 传输方法,解决用作 fallback 操作的 PDSCH 传输时,所使用的传输方式的指示及导频功率是否进行提升的指示等问题,以提高 PDSCH 传输的可靠性,提高接收端信道估计性能。

发明内容

[0015] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种物理下行共享信道传输的方法、系统和网络侧设备,以解决用作 fallback 操作的 PDSCH 传输时,所使用的传输方式的指示及导频功率是否进行提升的指示等问题。

[0016] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0017] 本发明提供了一种物理下行共享信道传输的方法,该方法包括:

[0018] 网络侧设备依据与被调度用户设备 UE 相关的信息确定物理下行共享信道 PDSCH 的传输参数,所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一: PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比;所述与被调度 UE 相关的信息包括以下至少之一:所述 UE 上报的信道状态信息, UE 传输模式, UE 的版本及支持能力信息,所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息,所述 PDSCH 所在的子帧类型信息;

[0019] 所述网络侧设备根据所确定的 PDSCH 的传输参数进行资源映射和发送。

[0020] 优选的,该方法还包括:

[0021] 所述网络侧设备将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE。

[0022] 优选的,所述网络侧设备将所述 PDSCH 的传输参数通知给 UE,包括:通过物理层下行控制信令信息和/或高层信令信息将所述 PDSCH 的传输参数通知给 UE。

[0023] 优选的,该方法进一步包括:所述网络侧设备依据与被调度 UE 相关的信息预定义 PDSCH 的传输参数。

[0024] 优选的,所述 PDSCH 的资源映射和发送方式包括以下至少之一:

[0025] PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个物理资源块 PRB 上,且所述 PDSCH 为单解调参考信号 DMRS 天线端口传输模式;

[0026] 或者, PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上,且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式;

[0027] 或者, PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内, PRB 对应的频域位置相同,且所述 PDSCH 为单 DMRS 天线端口传输模式;

[0028] 或者, PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内, PRB 对应的频域位置相同,且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式。

[0029] 优选的,所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上包括:

[0030] 所述非连续的 PRB 资源分配为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数,每个簇内包括的资源块是连续的。

[0031] 优选的,所述多 DMRS 天线端口传输模式包括以下方式中的一种或多种:

[0032] 基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集; PRB 内资源单元 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集; 基于 DMRS 端口的随机波束赋形; 利用 DMRS 作为基本解调参考信号的新多天线传输模式。

[0033] 优选的,所述多 DMRS 天线端口传输模式中基于多 DMRS 天线端口的选择包括以下方式中的一种或多种:

[0034] 选择固定的两个 DMRS 端口;

[0035] 每个 DMRS 端口组包含两个 DMRS 端口,根据信令从多个 DMRS 端口组中选择一组端口。

[0036] 优选的,在选择所述 DMRS 端口时,选择的 DMRS 天线端口序列初始化时的主标识 ID

和扰码 ID 的选择包括以下方式中的一种或多种：

[0037] 两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 取固定值；

[0038] 两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 通过信令配置获得；

[0039] 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 取相同的物理小区 ID；

[0040] 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 取固定的两个虚拟 ID；

[0041] 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 通过信令配置两个虚拟 ID 获得。

[0042] 优选的,单 DMRS 天线端口传输模式时,PDSCH 的资源映射包括:按照单天线端口对应的资源映射,或者,按照多天线端口对应的资源映射。

[0043] 优选的,所述参考信号对应的数据的功率比为 PDSCH 传输时的导频功率和数据功率比 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$,所述 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ 的取值为 1、2 和 1/2 中的之一,或者为 0 分贝 dB、3dB、-3dB 中的之一。

[0044] 优选的,所述高层信令信息包括以下至少之一:UE 初始接入时获得的系统信息;UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

[0045] 优选的,该方法进一步包括:

[0046] 所述网络侧设备通过所述高层信令信息中的主信息块 MIB 中的比特指示相应的 PDSCH 的传输参数;

[0047] 或者,所述网络侧设备通过所述高层信令信息中的 UE 级别的 RRC 配置信息指示相应的 PDSCH 的传输参数。

[0048] 优选的,该方法进一步包括:通过以下方式中的一种或多种来指示所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比:

[0049] DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特,

[0050] 可用的 MCS 指示比特,

[0051] DCI Format 1A 中新增的比特,

[0052] 新定义传输模式对应的 DCI Format,

[0053] 高层信令信息比特,

[0054] 预定义的方式。

[0055] 优选的,所述 UE 传输模式为 TM10 模式,或新定义的传输模式;

[0056] 所述新定义的传输模式具备以下特征:

[0057] 传输模式对应的 DCI Format 包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1,或者包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1E;

[0058] 所述传输模式基于 DMRS 的单端口和 / 或分集传输模式;所述分集传输模式包括基于多端口的随机波束赋形 RBF、基于多端口的空频块码 SFBC。

[0059] 本发明还提供了一种物理下行共享信道传输的方法,该方法包括:

[0060] 用户设备 UE 根据网络侧设备通知的物理下行共享信道 PDSCH 的传输参数进行数据接收,和 / 或依据与所述 UE 相关的信息确定 PDSCH 的传输参数、并根据确定的 PDSCH 的传输参数进行数据接收;

[0061] 所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一:PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比;

[0062] 与所述 UE 相关的信息包括以下至少之一:所述 UE 上报的信道状态信息,UE 传输

模式,UE 的版本及支持能力信息,所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息,所述 PDSCH 所在的子帧类型信息。

[0063] 优选的,该方法进一步包括:所述 UE 通过物理层下行控制信令信息和 / 或高层信令信息获得所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数。

[0064] 优选的,所述高层信令信息包括以下至少之一:UE 初始接入时获得的系统信息;UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

[0065] 优选的,该方法进一步包括:

[0066] 所述 UE 通过所述高层信令信息中的主信息块 MIB 中的比特获取相应的 PDSCH 的传输参数;

[0067] 或者,所述 UE 通过所述高层信令信息中的 UE 级别的 RRC 配置信息获取相应的 PDSCH 的传输参数。

[0068] 优选的,所述 UE 通过所述物理层下行控制信令信息获得所述 PDSCH 的传输参数,包括:

[0069] 通过以下方式中的一种或多种来获得所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比:

[0070] DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特,

[0071] 可用的 MCS 指示比特,

[0072] DCI Format 1A 中新增的比特,

[0073] 新定义传输模式对应的 DCI Format,

[0074] 高层信令信息比特,

[0075] 预定义的方式。

[0076] 本发明还提供了一种网络侧设备,包括:

[0077] 参数确定模块,用于依据与被调度用户设备 UE 相关的信息确定物理下行共享信道 PDSCH 的传输参数,所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一:PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比;所述与被调度 UE 相关的信息包括以下至少之一:所述 UE 上报的信道状态信息,UE 传输模式,UE 的版本及支持能力信息,所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息,所述 PDSCH 所在的子帧类型信息;

[0078] 资源映射和发送模块,用于根据所述确定的 PDSCH 的传输参数进行资源映射和发送。

[0079] 优选的,所述网络侧设备还包括:参数发送模块,用于将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE。

[0080] 优选的,所述参数发送模块进一步用于,通过物理层下行控制信令信息和 / 或高层信令信息将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE。

[0081] 优选的,所述参数确定模块进一步用于,依据与被调度 UE 相关的信息预定义 PDSCH 的传输参数。

[0082] 优选的,所述 PDSCH 的资源映射和发送方式包括以下至少之一:

[0083] PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个物理资源块 PRB 上,且所述 PDSCH 为单解调参考信号 DMRS 天线端口传输模式;

[0084] 或者,PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上,且所述 PDSCH 为多

DMRS 天线端口传输模式；

[0085] 或者，PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上，在同一子帧的两个时隙内，PRB 对应的频域位置相同，且所述 PDSCH 为单 DMRS 天线端口传输模式；

[0086] 或者，PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上，在同一子帧的两个时隙内，PRB 对应的频域位置相同，且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式。

[0087] 优选的，所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上包括：

[0088] 所述非连续的 PRB 资源分配为 n 簇， n 取大于或等于 1 的整数，每个簇内包括的资源块是连续的。

[0089] 优选的，所述多 DMRS 天线端口传输模式包括以下方式中的一种或多种：

[0090] 基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集；PRB 内资源单元 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集；基于 DMRS 端口的随机波束赋形；利用 DMRS 作为基本解调参考信号的新多天线传输模式。

[0091] 优选的，所述多 DMRS 天线端口传输模式中基于多 DMRS 天线端口的选择包括以下方式中的一种或多种：

[0092] 选择固定的两个 DMRS 端口；

[0093] 每个 DMRS 端口组包含两个 DMRS 端口，根据信令从多个 DMRS 端口组中选择一组端口。

[0094] 优选的，在选择所述 DMRS 端口时，所述选择的 DMRS 天线端口序列初始化时的主标识 ID 和扰码 ID 的选择包括以下方式中的一种或多种：

[0095] 两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 取固定值；

[0096] 两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 通过信令配置获得；

[0097] 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 取相同的物理小区 ID；

[0098] 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 取固定的两个虚拟 ID；

[0099] 两个 DMRS 端口序列产生时的主 ID 通过信令配置两个虚拟 ID 获得。

[0100] 优选的，所述单 DMRS 天线端口传输模式时，PDSCH 的资源映射包括：按照单天线端口对应的资源映射，或者，按照多天线端口对应的资源映射。

[0101] 优选的，所述参考信号对应的数据的功率比为 PDSCH 传输时的导频功率和数据功率比 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ ，所述 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ 的取值为 1、2 和 1/2 中的之一，或者为 0 分贝 dB、3dB、-3dB 中的之一。

[0102] 优选的，所述高层信令信息包括以下至少之一：UE 初始接入时获得的系统信息；UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

[0103] 优选的，所述资源映射和发送模块进一步用于，通过以下方式中的一种或多种来指示所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比：

[0104] DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特，

[0105] 可用的 MCS 指示比特，

[0106] DCI Format 1A 中新增的比特，

[0107] 新定义传输模式对应的 DCI Format，

[0108] 高层信令信息比特，

[0109] 预定义的方式。

- [0110] 优选的,所述 UE 的传输模式为 TM10 模式,或者为新定义的传输模式;
- [0111] 所述新定义的传输模式具备以下特征:
- [0112] 传输模式对应的 DCI Format 包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1,或者 DCI Format 1A 和 DCI Format 1E;
- [0113] 所述传输模式基于 DMRS 的单端口和 / 或分集传输模式;所述分集传输模式包括基于多端口的随机波束赋形 RBF、基于多端口的空频块码 SFBC。
- [0114] 本发明还提供了一种 UE,包括:
- [0115] 传输参数获取模块,用于获取网络侧设备通知的物理下行共享信道 PDSCH 的传输参数,或者,依据与所述 UE 相关的信息确定 PDSCH 的传输参数;
- [0116] 数据接收模块,用于根据所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数进行数据接收,和 / 或根据所述传输参数获取模块确定的 PDSCH 的传输参数进行数据接收;
- [0117] 所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一:PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比;
- [0118] 与所述 UE 相关的信息包括以下至少之一:所述 UE 上报的信道状态信息,UE 传输模式,UE 的版本及支持能力信息,所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息,所述 PDSCH 所在的子帧类型信息。
- [0119] 优选的,所述传输参数获取模块进一步用于,通过物理层下行控制信令信息和 / 或高层信令信息获得所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数。
- [0120] 优选的,所述所述高层信令信息包括以下至少之一:UE 初始接入时获得的系统信息;UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。
- [0121] 优选的,所述传输参数获取模块进一步用于,通过所述高层信令信息中的主信息块 MIB 中的比特获取相应的 PDSCH 的传输参数;或者,通过所述高层信令信息中的 UE 级别的 RRC 配置信息获取相应的 PDSCH 的传输参数。
- [0122] 优选的,所述传输参数获取模块通过所述物理层下行控制信令信息获得所述 PDSCH 的传输参数,包括:
- [0123] 通过以下方式中的一种或多种来获得所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比:
- [0124] DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特,
- [0125] 可用的 MCS 指示比特,
- [0126] DCI Format 1A 中新增的比特,
- [0127] 新定义传输模式对应的 DCI Format,
- [0128] 高层信令信息比特,
- [0129] 预定义的方式。
- [0130] 本发明还提供了一种物理下行共享信道传输的系统,该系统包括前述网络侧设备、以及前述 UE。
- [0131] 本发明所提供的一种物理下行共享信道传输的方法、系统和网络侧设备,解决了用作 fallback 操作的 PDSCH 传输时,所使用的传输方式的指示及导频功率是否进行提升的指示等问题,提高 PDSCH 传输的可靠性,提高接收端信道估计性能。

附图说明

- [0132] 图 1 为本发明实施例的一种下行共享信道传输的方法流程图；
- [0133] 图 2 为本发明实施例中物理下行共享信道映射到多个非连续的 PRB 的示意图；
- [0134] 图 3 为本发明实施例中物理下行共享信道 PRB 内 RE 的分配示意图；
- [0135] 图 4 为本发明实施例的一种网络侧设备的结构示意图；
- [0136] 图 5 为本发明实施例的一种 UE 的结构示意图。

具体实施方式

[0137] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进一步详细阐述。

[0138] 本发明实施例提供的一种下行共享信道传输的方法,如图 1 所示,主要包括:

[0139] 步骤 101,网络侧设备依据与被调度 UE 相关的信息确定 PDSCH 的传输参数,所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一:PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比(即 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ 的值); $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ 是指 PDSCH 传输时的导频功率和数据功率比;

[0140] 步骤 102,网络侧设备根据所确定的 PDSCH 的传输参数进行资源映射和发送。

[0141] 优选的,网络侧设备可以将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE;

[0142] 所述 UE 根据所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数进行数据接收,和/或依据与 UE 相关的信息确定 PDSCH 的传输参数、并根据所确定的 PDSCH 的传输参数进行数据接收。

[0143] 网络侧设备可以通过物理层下行控制信令信息和/或高层信令信息将所述 PDSCH 的传输参数通知给 UE。相应的,UE 通过物理层下行控制信令信息和/或高层信令信息获得所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数。

[0144] 优选的,网络侧设备依据与被调度 UE 相关的信息预定义 PDSCH 的传输参数。

[0145] 优选的,被调度 UE 相关的信息包括以下至少之一:所述 UE 上报的信道状态信息,UE 传输模式,UE 的版本及支持能力信息,所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息(新增载波类型(NCT:New Carrier Type)或后向兼容载波类型(BCT:Backward Compatible Carrier Type)),所述 PDSCH 所在的子帧类型信息(当前子帧内是否有 CRS 传输、RCRS、MBSFN 子帧)。此处 UE 传输模式优选 TM1-TM10 等模式,也包括后续定义的新传输模式,UE 主要通过高层信令获知传输模式信息,所述新定义的传输模式具备以下特征:

[0146] 传输模式对应的 DCI Format 包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1,或者包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1E;

[0147] 所述传输模式基于 DMRS 的单端口和/或分集传输模式;更进一步,所述分集传输模式包括基于多端口的随机波束(RBF)、基于多端口的空频块码(SFBC)。

[0148] 在 NCT 中,UE 支持的传输模式,优选 TM10 和上述的新定义的传输模式;

[0149] 并且,根据不同的载波类型定义不同的传输模式,例如,BCT 中优选支持 TM1-TM10 等模式,NCT 中优选 TM10 和上式新定义的传输模式;

[0150] 例如,若 UE 上报的信道状态信息显示信道状况较差,且 UE 的版本为支持 NCT 的 UE,UE 所在的服务小区类型为 NCT,UE 配置的传输模式为 TM10,或者新定义的传输模式,所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则网络侧设备确定使用的 DCI Format

1A, 及使用单 DMRS 或者多 DMRS 端口 PDSCH 的传输方式, 及下文提到的资源映射方式和 RS_EPRES/PDSCH_EPRES 的值;

[0151] 或者, 若 UE 上报的信道状态信息显示信道状况较差, 且 UE 的版本为支持 BCT 的 UE, UE 所在的服务小区类型为 BCT, UE 配置的传输模式为 TM10, 或者新定义的传输模式, 所述 PDSCH 所在的子帧为 MBSFN 子帧, 则网络侧设备确定使用的 DCI Format 1A, 及使用单 DMRS 端口的传输方式及资源映射方式, RS_EPRES/PDSCH_EPRES 的值设置为 1, 或者用 dB 形式表示为 0dB;

[0152] 或者, 若 UE 上报的信道状态信息显示信道状况较差, 且 UE 的版本为支持 BCT 的 UE, UE 所在的服务小区类型为 BCT, UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9, 所述 PDSCH 所在的子帧有 CRS 传输, 则网络侧设备确定使用的 DCI Format 1A, 及使用基于 CRS 的单端口或者传输分集方式及资源映射方式, RS_EPRES/PDSCH_EPRES 的值设置为 1, 或者用 dB 形式表示为 0dB。

[0153] 优选的, 所述 PDSCH 的资源映射和发送方式包括以下至少之一:

[0154] PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个物理资源块 PRB 上, 且所述 PDSCH 为单解调参考信号 DMRS 天线端口传输模式;

[0155] 或者, PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上, 且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式;

[0156] 或者, PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上, 在同一子帧的两个时隙内, PRB 对应的频域位置相同, 且所述 PDSCH 为单 DMRS 天线端口传输模式;

[0157] 或者, PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上, 在同一子帧的两个时隙内, PRB 对应的频域位置相同, 且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式。

[0158] 其中, 所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上包括: 所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数, 此处优选 n 取 2 的情形; 每个簇内包括的资源块是连续的; 每一簇包含一个或多个 RB, 或者, 每一簇包含一个或多个连续的资源块组 (RBG); 其中, 每一簇包含一个或多个连续的 RBG 为优选的方法。

[0159] 当采用上述优选的非连续 PRB 映射方法时, 这里, 可以通过信令分别指示所分配两簇的首尾两个 RBG 来指示分配到的非连续 PRB 资源。

[0160] 本发明实施例中, 一个 RBG 包含 P 个 RB, 其中 P 的取值是下行系统带宽 N_{RB}^{DL} 的函数, 如下表 2 所示:

下行系统带宽 N_{RB}^{DL}	RBG Size(P)
≤ 10	1
11 - 26	2
27 - 63	3
64 - 110	4

[0162] 表 2

[0163] 或者, 所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数, 每个簇

内包括的资源块数目相同,且每个簇内包括的资源块是连续的;簇间距按等间隔选取,或者随机选取,或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0164] 或者,所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块数目不同,且每个簇内包括的资源块是连续的;簇间距按等间隔选取,或者随机选取,或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0165] 或者,所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块数目相同,且每个簇内包括的资源块是不连续的;簇间距按等间隔选取,或者随机选取,或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0166] 或者,所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块数目不同,且每个簇内包括的资源块是不连续的;簇间距按等间隔选取,或者随机选取,或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0167] 或者,所述非连续的 PRB 资源分配取等间隔的 n 个 PRB。

[0168] 上述基于单天线端口传输, PDSCH 资源映射具体包括:按照单天线端口对应的资源映射,或者,按照多天线端口对应的资源映射。

[0169] DMRS 序列的产生为:

$$[0170] \quad r(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1-2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1-2 \cdot c(2m+1)),$$

$$m = \begin{cases} 0, 1, \dots, 12N_{RB}^{\max, DL} - 1 & \text{正常循环前缀} \\ 0, 1, \dots, 16N_{RB}^{\max, DL} - 1 & \text{扩展循环前缀} \end{cases}$$

[0171] 其中, $c(i)$ 初始化序列定义为:

$$[0172] \quad c_{\text{init}} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2n_{ID}^{(n_{SCID})} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID}, \quad n_{ID}^{(n_{SCID})} \text{ 表示主标识 (ID), } n_{SCID} \text{ 表示扰码标识 (SCID);}$$

[0173] $n_{ID}^{(n_{SCID})}$ 可取物理小区 ID (PCI, Physical Cell Identity), 或者虚拟小区 ID, 虚拟小区 ID 的取值范围为 $[0, 503]$, 可在同一物理小区 ID 下配置不同的虚拟小区来实现节点间的正交;

[0174] 所述基于多 DMRS 天线端口相关的参数选择至少包括以下方式中的一种:

[0175] 方式一:选择固定的两个 DMRS 端口,例如固定选择端口 7 和端口 9,或者固定选择端口 8 和端口 10,或者固定选择端口 7 和 8,或者固定选择的两个端口从端口集合(107, 108, 109, 110)中选取,或者固定选择的两个端口从新定义的 DMRS 端口集合中选取;选择固定的两个 DMRS 端口时也需要考虑子帧的 CP 类型;

[0176] 方式二:根据信令从多个 DMRS 端口组中选择一组端口(每个 DMRS 端口组包含两个 DMRS 端口), DMRS 端口组从 DMRS 端口集合(7, 8, 9, 10)中获得,或者从端口集合(107, 108, 109, 110)中获得,或者从新定义的 DMRS 端口集合中获得,所需的指示信令为物理层信令指示或者高层信令指示。

[0177] 其中,在选择所述 DMRS 端口时,选择的 DMRS 天线端口序列初始化时的主 ID 和扰码 ID 的选择包括以下方式中的一种或多种:

[0178] 1、两个 DMRS 端口序列产生时 n_{SCID} 取固定值,取值范围为 $\{0, 1\}$;两个 DMRS 端口序

列产生的扰码 ID 可取相同的值,或者取不同的值;

[0179] 2、两个 DMRS 端口序列产生时 n_{SCID} 通过信令配置获得,扰码 ID 取值范围为 $\{0,1\}$; 通过物理层信令,或者高层信令指示获得所需的扰码 ID;

[0180] 3、两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{\text{ID}}^{(\text{nscid})}$ 取相同的物理小区 ID;

[0181] 4、两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{\text{ID}}^{(\text{nscid})}$ 取固定的两个虚拟 ID,虚拟 ID 为整数,取值范围为 $(0,n]$, n 为大于或等于 1 的正整数,此处 n 优选取 503;两个虚拟 ID 可取相同值,或者取不同的值;

[0182] 5、两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{\text{ID}}^{(\text{nscid})}$ 通过信令配置两个虚拟 ID 获得,虚拟 ID 为整数,取值范围为 $(0,n]$, n 为大于或等于 1 的正整数,此处 n 优选取 503;通过物理层信令,或者高层信令指示获得所需的虚拟 ID。

[0183] 优选的,所述多 DMRS 天线端口传输模式包括以下方式中的一种或多种:

[0184] 基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集;PRB 内 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集;基于 DMRS 端口的随机波束赋形;利用 DMRS 作为基本解调参考信号的新多天线传输模式。

[0185] 优选的,可通过物理层控制信令比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 的传输方式;

[0186] 其中,所述物理层控制信令包含 DCI Format 1A,及新增的 DCI Format 1E 和 / 或 DCI Format 1F,或者为新定义传输模式对应的 DCI Format。所述高层信令信息包括以下至少之一:UE 初始接入时获得的系统信息;UE 在 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

[0187] 物理层控制信令以 DCI Format 1A 为例,其中可用的信令比特包括:Localized/Distributed VRB 比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或 DCI Format 1A 中新增的比特;

[0188] 通过高层信令信息获知 PDSCH 传输参数包括:通过高层信令信息中的主信息块 (MIB) 信息中的比特获取相应的 PDSCH 传输参数;或者,通过高层信令信息中的 UE 级别的 RRC 配置信息获取相应的 PDSCH 传输参数。

[0189] 通过物理层控制信令比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 的传输方式,PDSCH 的传输方式包含两个状态,通过物理层控制信令比特,和 / 或高层信令信息比特指示选择哪个状态,所述 PDSCH 的传输方式的状态集合至少包含下表 3 所列 set 之一:

[0190]

set	状态一	状态二
1	单 DMRS 天线端口	基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集
2	单 DMRS 天线端口	PRB 内 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集
3	单 DMRS 天线端口	基于 DMRS 端口的随机波束赋形
4	单 DMRS 天线端口	更先进版本的利用 DMRS 作为基本解调参考信号的多天线传输模式
5	基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集	PRB 内 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集
6	基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集	基于 DMRS 端口的随机波束赋形
7	基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集	更先进版本利用 DM-RS 作为基本解调参考信号的多天线传输模式
8	PRB 内 RE 间基于不同	基于 DMRS 端口的随机波束赋形

[0191]

	DMRS 端口天线分集	
9	PRB 内 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集	更先进版本的利用 DM-RS 作为基本解调参考信号的多天线传输模式
10	基于 DMRS 端口的随机波束赋形	更先进版本的利用 DMRS 作为基本解调参考信号的多天线传输模式

[0192] 表 3

[0193] 也可通过物理层控制信令比特和 / 或高层信令信息比特来指示 RS_EPRES/PDSCH_EPRES 的值 ;

[0194] 其中,所述物理层控制信令包含 DCI Format 1A,及新增的 DCI Format 1E 和 / 或 DCI Format 1F,或者为新定义传输模式对应的 DCI Format ;所述高层信令信息包括以下至少之一 :UE 初始接入时获得的系统信息 ;UE 在 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

[0195] 物理层控制信令以 DCI Format 1A 为例,其中可用的信令比特包括 :Localized/Distributed VRB 比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或 DCI Format 1A 中新增的比特 ;

[0196] 通过高层信令信息获知 PDSCH 的传输参数包括 :通过 MIB 信息中的比特获取相应的 PDSCH 传输参数 ;或者,通过 UE 级别的 RRC 配置信息获取相应的 PDSCH 传输参数。

[0197] 通过物理层下行控制信令信息获得 PDSCH 的传输参数包括：通过以下方式中的一种或多种来获得所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比：

[0198] DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特，

[0199] 可用的 MCS 指示比特，

[0200] DCI Format 1A 中新增的比特，

[0201] 新定义传输模式对应的 DCI Format，

[0202] 高层信令信息比特，

[0203] 预定义的方式。

[0204] 优选的，RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值为 1、2 和 1/2 中之一，或者为 0dB（分贝）、3dB、-3dB 中之一。

[0205] 其中 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值又可区分为以下 6 个状态 (W1-W6)：

[0206] 设 W1 表示生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置，但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射，剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据，传输 DMRS 序列的 RE 位置不进行功率提升，此时 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值为 1，也即 0dB；

[0207] 设 W2 表示生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置，但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射，剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据，传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率提升，此时 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值为 2，也即 3dB；

[0208] 设 W3 表示生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置，但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射，剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据，传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率削减，此时 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值为 1/2，也即 -3dB；

[0209] 设 W4 表示生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置，但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射，剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲，传输 DMRS 序列的 RE 位置不进行功率提升，此时 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值为 1，也即 0dB；

[0210] 设 W5 表示生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置，但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射，剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲，传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率提升，此时 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值为 2，也即 3dB；

[0211] 设 W6 表示生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置，但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射，剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲，传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率削减，此时 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值为 1/2，也即 -3dB。

[0212] 通过物理层控制信令比特，和 / 或高层信令信息比特来指示 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 的值所处的状态，指示的状态从由 2 个状态所组成的状态集合中选取，指示的 RS_EPRE/PDSCH_EPRE 值的状态结合至少包括以下之一：

[0213] (W1, W2)；或者 (W1, W3)；或者 (W1, W4)；或者 (W1, W5)；或者 (W1, W6)；或者 (W2, W3)；或者 (W2, W4)；或者 (W2, W5)；或者 (W2, W6)；或者 (W3, W4)；或者 (W3, W5)；或者 (W3, W6)；或者 (W4, W5)；或者 (W4, W6)；或者 (W5, W6)。

[0214] 此外，网络侧设备预定义的 PDSCH 的传输参数至少包括以下之一：

[0215] 参数一：PDSCH 的资源映射方式：

[0216] 预定义 PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上；

[0217] 或者，预定义 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上，在同一子帧的两个时隙内，PRB 对

应的频域位置相同；

[0218] 或者,预定义 PDSCH 映射到非连续的 PRB 资源上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 RB,或者,每一簇包含一个或多个连续的 RBG;其中每一簇包含一个或多个连续的 RBG 为优选的方法。

[0219] 当采用上述优选的非连续 PRB 映射方法时,这里,可以通过分别指示所分配两簇的首尾两个 RBG 来指示分配到的非连续 PRB 资源。

[0220] 本发明实施例中,一个 RBG 包含 P 个 RB,其中 P 的取值是下行系统带宽 N_{RB}^{DL} 的函数,如前述表 2 所示。

[0221] 或者,预定义 PDSCH 映射到非连续的 PRB 资源上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于 1 的整数;每个簇内包括的资源块数目相同,且每个簇内包括的资源块是连续的;簇间距按等间隔选取,或者随机选取,或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0222] 或者,预定义 PDSCH 映射到非连续的 PRB 资源上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块数目不同,且每个簇内包括的资源块是连续的;簇间距按等间隔选取,或者随机选取,或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0223] 或者,预定义 PDSCH 映射到非连续的 PRB 资源上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块数目相同,且每个簇内包括的资源块是不连续的;簇间距按等间隔选取,或者随机选取,或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0224] 或者,预定义 PDSCH 映射到非连续的 PRB 资源上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块数目不同,且每个簇内包括的资源块是不连续的;簇间距按等间隔选取,或者随机选取,或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0225] 或者,预定义 PDSCH 映射到非连续的 PRB 资源上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配取等间隔的 n 个 PRB。

[0226] 参数二:PDSCH 的发送方式:

[0227] 预定义传输 PDSCH 使用单 DMRS 天线端口;

[0228] 或者,使用基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集;

[0229] 或者,使用 PRB 内 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集;

[0230] 或者,使用基于 DMRS 端口的随机波束赋形;

[0231] 或者,利用更先进版本的利用 DM-RS 作为基本解调参考信号的多天线传输模式。

[0232] 参数三:PDSCH 传输时导频功率和数据功率比,即 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ 的值:

[0233] 预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据,传输 DMRS 序列的 RE 位置不进行功率提升,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 1,也即 0dB;

[0234] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据,传输 DMRS 序列的 RE 位置

进行功率提升,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 2,也即 3dB;

[0235] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据,传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率削减,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 1/2,也即 -3dB;

[0236] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,传输 DMRS 序列的 RE 位置不进行功率提升,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 1,也即 0dB;

[0237] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率提升,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 2,也即 3dB;

[0238] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率削减,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 1/2,也即 -3dB。

[0239] 上述发明方案可适用于新增载波的物理下行共享信道,也适用于协作多点的物理下行共享信道,MTC 及 Relay 等的物理下行共享信道传输,为描述便利,只列出了新增载波类型下的实施方式,其他场景下的实施方式可类比新增载波类型下的得到。

[0240] 下面结合具体实施例来详细说明本发明的技术方案。

[0241] 需要说明的是,本发明实施例仅列出了新载波的物理下行共享信道,所述实施例也适用于协作多点的物理下行共享信道,MTC 及 Relay 等的物理下行共享信道传输也包含在本发明实施例的保护范围之内。

[0242] 实施例一

[0243] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧设备依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、所述 PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数;假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE,UE 所在的服务小区类型为 NCT,UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9,所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则选择采用单 DMRS 天线端口的传输方式,按照单 DMRS 天线端口对应的资源映射,通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 中之一,PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上。

[0244] 实施例二

[0245] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧设备依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE,UE 所在的服务小区类型为 NCT,UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9,所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则选择采用单 DMRS 天线端口的传输方式,按照单 DMRS 天线端口对应的资源映射,通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示

PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 中之一, PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内, PRB 对应的频域位置相同;所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 RB,或者,每一簇包含一个或多个连续的资源块组(RBG);其中,每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG 为优选的方法。

[0246] 当采用上述优选的非连续 PRB 映射方法时,这里,可以通过分别指示所分配两簇的首尾两个 RBG 来指示分配到的非连续 PRB 资源。

[0247] 此时,一个 RBG 包含 P 个 RB,其中 P 的取值是下行系统带宽 N_{RB}^{DL} 的函数,具体参见前述表 2 所示。

[0248] 实施例三

[0249] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE, UE 所在的服务小区类型为 NCT, UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9,所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则选择采用单 DMRS 天线端口的传输方式,按照多 DMRS 端口对应的资源进行映射,比如假定 DMRS 端口为 (7, 8, 9, 10),但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据,利用 DMRS 端口位置的 RE 之外的 PDSCH RE 进行映射,通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 中之一,所述 PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上。

[0250] 实施例四

[0251] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE, UE 所在的服务小区类型为 NCT, UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9,所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则选择采用单 DMRS 天线端口的传输方式,按照多 DMRS 端口对应的资源进行映射,比如假定 DMRS 端口为 (7, 8, 9, 10),但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,利用 DMRS 端口位置的 RE 之外的 PDSCH RE 进行映射,通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 中之一,所述 PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上。

[0252] 实施例五

[0253] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所

在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE, UE 所在的服务小区类型为 NCT, UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9, 所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则选择采用单 DMRS 天线端口的传输方式,通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,通过比特指示来区分下述两种状态:

[0254] 状态一:按照多 DMRS 端口对应的资源进行映射,比如假定 DMRS 端口为(7,8,9,10),但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,如图 3 所示,利用 DMRS 端口位置的 RE 之外的 PDSCH RE 进行映射;

[0255] 状态二:按照多 DMRS 端口对应的资源进行映射,比如假定 DMRS 端口为(7,8,9,10),但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,利用剩余 DMRS 端口位置的 RE 和余下的 PDSCH RE 进行数据映射;

[0256] 所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 中之一,所述 PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上。

[0257] 实施例六

[0258] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE, UE 所在的服务小区类型为 NCT, UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9, 所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则选择采用单 DMRS 天线端口的传输方式,按照多 DMRS 端口对应的资源进行映射,比如假定 DMRS 端口为(7,8,9,10),但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据,利用 DMRS 端口位置的 RE 之外的 PDSCH RE 进行映射,通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 中之一,所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同;所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇,n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 RB,或者,每一簇包含一个或多个连续的 RBG,如图 2 所示;其中每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG 为优选的方法。

[0259] 当采用上述优选的非连续 PRB 映射方法时,这里,可以通过分别指示所分配两簇的首尾两个 RBG 来指示分配到的非连续 PRB 资源。

[0260] 此时,一个 RBG 包含 P 个 RB,其中 P 的取值是下行系统带宽 N_{RB}^{DL} 的函数,具体参见前述表 2 所示。

[0261] 实施例七

[0262] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE, UE 所在的服务小区类型为 NCT, UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9,所

述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则选择采用单 DMRS 天线端口的传输方式,按照多 DMRS 端口对应的资源进行映射,比如假定 DMRS 端口为(7,8,9,10),但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,利用 DMRS 端口位置的 RE 之外的 PDSCH RE 进行映射,通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 中之一,所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同;所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 RB,或者,每一簇包含一个或多个连续的 RBG,如图 2 所示;其中每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG 为优选的方法。

[0263] 当采用上述优选的非连续 PRB 映射方法时,这里,可以通过分别指示所分配两簇的首尾两个 RBG 来指示分配到的非连续 PRB 资源。

[0264] 此时,一个 RBG 包含 P 个 RB,其中 P 的取值是下行系统带宽 N_{RB}^{DL} 的函数,具体参见前述表 2 所示。

[0265] 实施例八

[0266] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE, UE 所在的服务小区类型为 NCT, UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9,所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,则选择采用单 DMRS 天线端口的传输方式,通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,通过比特指示来区分下述两种状态:

[0267] 状态一:按照多 DMRS 端口对应的资源进行映射,比如假定 DMRS 端口为(7,8,9,10),但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,利用 DMRS 端口位置的 RE 之外的 PDSCH RE 进行映射;

[0268] 状态二:按照多 DMRS 端口对应的资源进行映射,比如假定 DMRS 端口为(7,8,9,10),但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,利用剩余 DMRS 端口位置的 RE 和余下的 PDSCH RE 进行数据映射;

[0269] 所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 中之一,所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同;所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇, n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 RB,或者,每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG,如图 2 所示;其中每一簇包含一个或多个连续的 RBG 为优选的方法。

[0270] 当采用上述优选的非连续 PRB 映射方法时,这里,可以通过分别指示所分配两簇的首尾两个 RBG 来指示分配到的非连续 PRB 资源。

[0271] 此时,一个 RBG 包含 P 个 RB,其中 P 的取值是下行系统带宽 N_{RB}^{DL} 的函数,具体参见

前述表 2 所示。

[0272] 实施例九

[0273] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE,UE 所在的服务小区类型为 NCT,UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9,所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,基于此选择可靠的基于 DMRS 端口的传输方式,具体传输方式可通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示,可选择的传输方式状态组合至少包含前述表 3 所列之一。

[0274] 所述基于多 DMRS 天线端口,如前述表 3 状态二中的传输方式,

[0275] DMRS 序列的产生:

$$[0276] \quad r(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m+1)),$$

$$m = \begin{cases} 0, 1, \dots, 12N_{RB}^{\max, DL} - 1 & \text{正常循环前缀} \\ 0, 1, \dots, 16N_{RB}^{\max, DL} - 1 & \text{扩展循环前缀} \end{cases}$$

[0277] 其中, $c(i)$ 初始化序列定义为: $c_{init} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2n_{ID}^{(n_{SCID})} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID}$, n_{SCID} 表示扰码 ID;

[0278] 相关的参数选择至少包括以下方式中的一种:

[0279] 方式一:选择固定的两个 DMRS 端口,例如固定选择端口 7 和端口 9,或者固定选择端口 8 和端口 10,或者固定选择端口 7 和 8;选择固定的两个 DMRS 端口时也需要考虑子帧的 CP 类型;

[0280] 方式二:根据信令从多个 DMRS 端口组中选择一组端口(每个 DMRS 端口组包含两个 DMRS 端口),DMRS 端口组从 DMRS 端口集合(7, 8, 9, 10)中获得,所需的指示信令为物理层信令指示或者高层信令指示。

[0281] 方式三:两个 DMRS 端口序列产生时 n_{SCID} 取固定值,取值范围为 {0, 1};两个 DMRS 端口序列产生的扰码 ID 可取相同的值,或者取不同的值;

[0282] 方式四:两个 DMRS 端口序列产生时 n_{SCID} 通过信令配置获得,扰码 ID 取值范围为 {0, 1};通过物理层信令,或者高层信令指示获得所需的扰码 ID;

[0283] 方式五:两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{ID}^{(n_{SCID})}$ 取相同的物理小区 ID;

[0284] 方式六:两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{ID}^{(n_{SCID})}$ 取固定的两个虚拟 ID,虚拟 ID 为整数,取值范围为 (0, 503],两个虚拟 ID 可取相同值,或者取不同的值;

[0285] 方式七:两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{ID}^{(n_{SCID})}$ 通过信令配置两个虚拟 ID 获得,虚拟 ID 为整数,取值范围为 (0, 503];通过物理层信令,或者高层信令指示获得所需的扰码 ID;

[0286] 所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 之一,所述 PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上。

[0287] 实施例十

[0288] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧依据 UE 上报的信道状态指示信息,结合 UE 的传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数,假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE,UE 所在的服务小区类型为 NCT,UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9,所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输,基于此选择可靠的基于 DMRS 端口的传输方式,具体传输方式可通过物理层控制信令 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特,和 / 或可用的 MCS 指示比特,和 / 或高层信令信息比特来指示,可选择的传输方式状态组合至少包含前述表 3 所列之一。

[0289] 所述基于多 DMRS 天线端口,如前述表 3 状态二中的传输方式,

[0290] DMRS 序列的产生:

$$[0291] \quad r(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1-2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1-2 \cdot c(2m+1)),$$

$$m = \begin{cases} 0, 1, \dots, 12N_{RB}^{\max, DL} - 1 & \text{正常循环前缀} \\ 0, 1, \dots, 16N_{RB}^{\max, DL} - 1 & \text{扩展循环前缀} \end{cases}$$

[0292] 其中, $c(i)$ 初始化序列定义为:

$$[0293] \quad c_{\text{init}} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2n_{\text{ID}}^{(\text{nscd})} + 1) \cdot 2^{16} + n_{\text{SCID}}, \quad n_{\text{SCID}} \text{ 表示扰码 ID};$$

[0294] 相关的参数选择至少包括以下方式中的一种:

[0295] 方式一:选择固定的两个 DMRS 端口,例如固定选择端口 7 和端口 9,或者固定选择端口 8 和端口 10,或者固定选择端口 7 和 8;选择固定的两个 DMRS 端口时也需要考虑子帧的 CP 类型;

[0296] 方式二:根据信令从多个 DMRS 端口组中选择一组端口(每个 DMRS 端口组包含两个 DMRS 端口),DMRS 端口组从 DMRS 端口集合(7, 8, 9, 10)中获得,所需的指示信令为物理层信令指示或者高层信令指示。

[0297] 方式三:两个 DMRS 端口序列产生时 n_{SCID} 取固定值,取值范围为 {0, 1};两个 DMRS 端口序列产生的扰码 ID 可取相同的值,或者取不同的值;

[0298] 方式四:两个 DMRS 端口序列产生时 n_{SCID} 通过信令配置获得,扰码 ID 取值范围为 {0, 1};通过物理层信令,或者高层信令指示获得所需的扰码 ID;

[0299] 方式五:两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{\text{ID}}^{(\text{nscd})}$ 取相同的物理小区 ID;

[0300] 方式六:两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{\text{ID}}^{(\text{nscd})}$ 取固定的两个虚拟 ID,虚拟 ID 为整数,取值范围为 (0, 503],两个虚拟 ID 可取相同值,或者取不同的值;

[0301] 方式七:两个 DMRS 端口序列产生时的 $n_{\text{ID}}^{(\text{nscd})}$ 通过信令配置两个虚拟 ID 获得,虚拟 ID 为整数,取值范围为 (0, 503];通过物理层信令,或者高层信令指示获得所需的扰码 ID。

[0302] 所述 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比具体包括 1、2 和 1/2 之一。

[0303] 所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频

域位置相同；所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇， n 取大于等于 1 的整数；每个簇内包括的资源块是连续的，每一簇包含一个或多个 RB，或者，每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG，如图 2 所示；其中每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG 为优选的方法。

[0304] 当采用上述优选的非连续 PRB 映射方法时，这里，可以通过分别指示所分配两簇的首尾两个 RBG 来指示分配到的非连续 PRB 资源。

[0305] 此时，一个 RBG 包含 P 个 RB，其中 P 的取值是下行系统带宽 N_{RB}^{DL} 的函数，具体参见前述表 2 所示。

[0306] 实施例十一

[0307] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据，传输的数据对应单个传输块，网络侧依据 UE 上报的信道状态信息，结合 UE 传输模式、UE 的版本及支持能力信息、PDSCH 所在的服务小区类型信息、PDSCH 所在的子帧类型信息确定 PDSCH 的传输参数，假设 UE 的版本为支持 NCT 的 UE，UE 所在的服务小区类型为 NCT，UE 配置的传输模式为 TM10 或 TM9，所述 PDSCH 所在的子帧无 CRS 传输或仅有 RCRS 传输等信息，预定义 PDSCH 的传输参数，预定义的参数至少包括以下之一：

[0308] 参数一：PDSCH 的资源映射方式：

[0309] 预定义 PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上；

[0310] 或者，预定义 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上，在同一子帧的两个时隙内，PRB 对应的频域位置相同；

[0311] 或者，预定义 PDSCH 映射到非连续的 PRB 资源上，所述非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇， n 取大于或等于 1 的整数；每个簇内包括的资源块是连续的，每一簇包含一个或多个 RB，或者，每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG，如图 2 所示；其中每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG 为优选的方法。

[0312] 当采用上述优选的非连续 PRB 映射方法时，这里，可以通过分别指示所分配两簇的首尾两个 RBG 来指示分配到的非连续 PRB 资源。

[0313] 本发明中，一个 RBG 包含 P 个 RB，其中 P 的取值是下行系统带宽 N_{RB}^{DL} 的函数，具体参见前述表 2 所示。

[0314] 参数二：PDSCH 的发送方式：

[0315] 预定义传输 PDSCH 使用单 DMRS 天线端口；

[0316] 或者，使用基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集；

[0317] 或者，使用 PRB 内 RE 间基于不同 DMRS 端口天线分集；

[0318] 或者，使用基于 DMRS 端口的随机波束赋形；

[0319] 或者，利用更先进版本的利用 DMRS 作为基本解调参考信号的多天线传输模式；

[0320] 参数三：PDSCH 传输时导频功率和数据功率比：

[0321] 预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置，但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射，剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据，传输 DMRS 序列的 RE 位置不进行功率提升，此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 1；

[0322] 或者，预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置，但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射，剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据，传输 DMRS 序列的 RE 位置

进行功率提升,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 2;

[0323] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 用来传输数据,传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率削减,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 1/2;

[0324] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,图样如图 3 所示,传输 DMRS 序列的 RE 位置不进行功率提升,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 1;

[0325] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率提升,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 2;

[0326] 或者,预定义生成 2 个或多个 DMRS 的端口位置,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端口位置的 RE 空闲,传输 DMRS 序列的 RE 位置进行功率削减,此时参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比为 1/2。

[0327] 实施例十二

[0328] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧 UE 配置的传输模式为 TM10,且此时 TM10 对应的 DCI format 为 DCI format1A,网络侧通过 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特来指示采用单 DMRS 端口传输,还是基于 DMRS 的传输分集;DCI format 1A 调度的 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇,n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 RB,或者,每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG,如附图 2 所示;

[0329] UE 依据检测到的 DCI Format 1A 的 Localized/Distributed VRB 指示比特确定 PDSCH 所使用的传输方式,进而进行数据解调。

[0330] 实施例十三

[0331] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧 UE 配置的传输模式为新定义的 TM,新传输模式对应的 DCI Format 包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1,新传输模式基于 DMRS 的单端口传输和 / 或分集传输模式;且所述分集传输模式包括基于多端口的 RBF、基于多端口的 SFBC,假定网络侧使用 DCI format 1 调度的对应的 PDSCH,使用基于多端口基于 DMRS 的 SFBC,对应的 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇,n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 RB,或者,每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG,如附图 2 所示;

[0332] UE 依据检测到的 DCI Format 1 确定 PDSCH 所使用的传输方式,进而进行数据解调。

[0333] 实施例十四

[0334] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧 UE 配置的传输模式为 TM10,且此时 TM10 对应的 DCI format 为 DCI format1A,网络侧预定义 DCI format 1A 调度的 PDSCH 利用单 DMRS 端口进行传输,映射 PDSCH 数据时参照 2 个或多个 DMRS 的端口开销,但仅使用其中之一的 DMRS 端口位置进行 DMRS 序列映射,剩余 DMRS 端

口位置的 RE 空闲,如附图 3 所示,网络侧通过 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,具体比值包括 1、2 和 1/2 中之一;DCI format 1A 调度的 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇,n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 PRB,或者,每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG,如附图 2 所示;

[0335] UE 依据检测到的 DCI Format 1A 的 Localized/Distributed VRB 指示比特确定 PDSCH 中 RS_EPRES/PDSCH_EPRES 的值,依据预定义的单 DMRS 端口,进而进行数据解调。

[0336] 实施例十五

[0337] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧 UE 配置的传输模式为 TM10,且此时 TM10 对应的 DCI format 为 DCI format1A,网络侧预定义 DCI format 1A 调度的 PDSCH 利用单 DMRS 端口进行传输,且预定义 DCI format 1A 调度的 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇,n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 PRB,或者,每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG,如附图 2 所示;

[0338] UE 依据检测到的 DCI Format 1A 确定 PDSCH 所使用的传输方式及资源映射方式,进而进行数据解调。

[0339] 实施例十六

[0340] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,传输网络侧 UE 配置的传输模式为 TM10,且此时 TM10 对应的 DCI format 为 DCI format1A,此时调度传输的 PDSCH 在子帧 0 和 5 中传输,网络侧利用单端口的 CRS 进行数据传输,按照 DCI format1A 中指示的资源分配方式进行映射;

[0341] UE 检测到 DCI Format 1A,然后利用单 CRS 端口及 DCI 中指示的资源映射方式,进而进行数据解调。

[0342] 实施例十七

[0343] 网络侧设备利用新增载波类型传输数据,传输的数据对应单个传输块,网络侧 UE 配置的传输模式为 TM10,且此时 TM10 对应的 DCI format 为 DCI format1A,网络侧预定义 DCI format 1A 调度的 PDSCH 利用单 DMRS 端口进行传输,映射 PDSCH 数据时参照单个 DMRS 的端口开销,网络侧通过 DCI Format 1A 中 Localized/Distributed VRB 指示比特来指示 PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比,具体比值包括 1、2 和 1/2 中之一;DCI format 1A 调度的 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上,在同一子帧的两个时隙内,PRB 对应的频域位置相同,且非连续的 PRB 资源分配限制为 n 簇,n 取大于等于 1 的整数;每个簇内包括的资源块是连续的,每一簇包含一个或多个 PRB,或者,每一簇包含一个或多个连续的资源块组 RBG,如附图 2 所示;

[0344] UE 依据检测到的 DCI Format 1A 的 Localized/Distributed VRB 指示比特确定 PDSCH 中 RS_EPRES/PDSCH_EPRES 的值,依据预定义的单 DMRS 端口,进而进行数据解调。

[0345] 对应本发明实施例的物理下行共享信道传输的方法,本发明实施例还提供了一种网络侧设备,如图 4 所示,包括:

[0346] 参数确定模块 10, 用于依据与被调度 UE 相关的信息确定 PDSCH 的传输参数, 所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一: PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比; 所述与被调度 UE 相关的信息包括以下至少之一: 所述 UE 上报的信道状态信息, UE 传输模式, UE 的版本及支持能力信息, 所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息, 所述 PDSCH 所在的子帧类型信息;

[0347] 资源映射和发送模块 20, 用于根据所述确定的 PDSCH 的传输参数进行资源映射和发送。

[0348] 优选的, 所述网络侧设备还包括: 参数发送模块 30, 用于将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE。

[0349] 优选的, 所述参数发送模块 30 进一步用于, 通过物理层下行控制信令信息和 / 或高层信令信息将所述 PDSCH 的传输参数通知给所述 UE。

[0350] 优选的, 所述参数确定模块 10 进一步用于, 依据与被调度 UE 相关的信息预定义 PDSCH 的传输参数。

[0351] 优选的, 所述 PDSCH 的资源映射和发送方式包括以下至少之一:

[0352] PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个物理资源块 PRB 上, 且所述 PDSCH 为单解调参考信号 DMRS 天线端口传输模式;

[0353] 或者, PDSCH 映射在同一子帧的连续的一个或者多个 PRB 上, 且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式;

[0354] 或者, PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上, 在同一子帧的两个时隙内, PRB 对应的频域位置相同, 且所述 PDSCH 为单 DMRS 天线端口传输模式;

[0355] 或者, PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上, 在同一子帧的两个时隙内, PRB 对应的频域位置相同, 且所述 PDSCH 为多 DMRS 天线端口传输模式。

[0356] 优选的, 所述 PDSCH 映射到多个非连续的 PRB 上包括:

[0357] 所述非连续的 PRB 资源分配为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数, 每个簇内包括的资源块数目相同, 且每个簇内包括的资源块是连续的; 簇间距按等间隔选取, 或者随机选取, 或者依据反馈的子带信道状态信息 CSI 选取;

[0358] 或者, 所述非连续的 PRB 资源分配为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数, 每个簇内包括的资源块数目不同, 且每个簇内包括的资源块是连续的; 簇间距按等间隔选取, 或者随机选取, 或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0359] 或者, 所述非连续的 PRB 资源分配为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数, 每个簇内包括的资源块数目相同, 且每个簇内包括的资源块是不连续的; 簇间距按等间隔选取, 或者随机选取, 或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0360] 或者, 所述非连续的 PRB 资源分配为 n 簇, n 取大于或等于 1 的整数, 每个簇内包括的资源块数目不同, 且每个簇内包括的资源块是不连续的; 簇间距按等间隔选取, 或者随机选取, 或者依据反馈的子带 CSI 选取;

[0361] 或者, 所述非连续的 PRB 资源分配取等间隔的 n 个 PRB;

[0362] 或者, 所述非连续的 PRB 资源分配取随机分布的不连续的 n 个 PRB。

[0363] 优选的, 所述多 DMRS 天线端口传输模式包括以下方式中的一种或多种:

[0364] 基于 DMRS 端口的 Alamouti 传输分集; PRB 内资源单元 RE 间基于不同 DMRS 端口

天线分集；基于 DMRS 端口的随机波束赋形；利用 DMRS 作为基本解调参考信号的新多天线传输模式。

[0365] 优选的，所述多 DMRS 天线端口传输模式中基于多 DMRS 天线端口的选择包括以下方式中的一种或多种：

[0366] 选择固定的两个 DMRS 端口；

[0367] 每个 DMRS 端口组包含两个 DMRS 端口，根据信令从多个 DMRS 端口组中选择一组端口。

[0368] 在选择所述 DMRS 端口时，所述选择的 DMRS 天线端口序列初始化时的主 ID 和扰码 ID 的选择包括以下方式中的一种或多种：

[0369] 两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 取固定值；

[0370] 两个 DMRS 端口序列产生时的扰码 ID 通过信令配置获得；

[0371] 两个 DMRS 端口序列产生时的 ID 取相同的物理小区 ID；

[0372] 两个 DMRS 端口序列产生时的 ID 取固定的两个虚拟 ID；

[0373] 两个 DMRS 端口序列产生时的 ID 通过信令配置两个虚拟 ID 获得。

[0374] 优选的，所述单 DMRS 天线端口传输模式时，PDSCH 的资源映射包括：按照单天线端口对应的资源映射，或者，按照多天线端口对应的资源映射。

[0375] 优选的，所述参考信号对应的数据的功率比为 PDSCH 传输时的导频功率和数据功率比 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ ，所述 $RS_EPRE/PDSCH_EPRE$ 的取值为 1、2 和 1/2 中的之一，或者为 0 分贝 dB、3dB、-3dB 中的之一。

[0376] 优选的，所述高层信令信息包括以下至少之一：UE 初始接入时获得的系统信息；UE 在无线资源控制 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

[0377] 优选的，所述资源映射和发送模块 20 进一步用于，通过以下方式中的一种或多种来指示所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比：

[0378] DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特，

[0379] 可用的 MCS 指示比特，

[0380] DCI Format 1A 中新增的比特，

[0381] 新定义传输模式对应的 DCI Format，

[0382] 高层信令信息比特，

[0383] 预定义的方式。

[0384] 优选的，所述 UE 的传输模式为 TM10 模式，或者为新定义的传输模式；

[0385] 所述新定义的传输模式具备以下特征：

[0386] 传输模式对应的 DCI Format 包括 DCI Format 1A 和 DCI Format 1，或者 DCI Format 1A 和 DCI Format 1E；

[0387] 所述传输模式基于 DMRS 的单端口和 / 或分集传输模式；所述分集传输模式包括基于多端口的随机波束 (RBF)、基于多端口的空频块码 (SFBC)、单端口传输。

[0388] 一种 UE，如图 5 所示，包括：

[0389] 传输参数获取模块 40，用于获取网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数，或者，依据与所述 UE 相关的信息确定 PDSCH 的传输参数；

[0390] 数据接收模块 50，用于根据所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数进行数据接

收,和 / 或根据所述传输参数获取模块 40 确定的 PDSCH 的传输参数进行数据接收;

[0391] 所述 PDSCH 的传输参数包括以下参数中的至少之一: PDSCH 的传输方式、PDSCH 对应的参考信号和所述参考信号对应的数据的功率比;

[0392] 与所述 UE 相关的信息包括以下至少之一: 所述 UE 上报的信道状态信息, UE 传输模式, UE 的版本及支持能力信息, 所述 PDSCH 所在的服务小区类型信息, 所述 PDSCH 所在的子帧类型信息。

[0393] 优选的, 所述传输参数获取模块 40 进一步用于, 通过物理层下行控制信令信息和 / 或高层信令信息获得所述网络侧设备通知的 PDSCH 的传输参数。

[0394] 优选的, 所述所述高层信令信息包括以下至少之一: UE 初始接入时获得的系统信息; UE 在 RRC 连接状态下获得的 RRC 配置信息。

[0395] 优选的, 所述传输参数获取模块 40 进一步用于, 通过所述高层信令信息中的 MIB 中的比特获取相应的 PDSCH 的传输参数; 或者, 通过所述高层信令信息中的 UE 级别的 RRC 配置信息获取相应的 PDSCH 的传输参数。

[0396] 优选的, 所述传输参数获取模块 40 通过所述物理层下行控制信令信息获得所述 PDSCH 的传输参数, 包括:

[0397] 通过以下方式中的一种或多种来获得所述 PDSCH 的传输方式和 / 或所述参考信号对应的数据的功率比:

[0398] DCI Format 1A 中集中式 / 分布式虚拟资源块 VRB 指示比特,

[0399] 可用的 MCS 指示比特,

[0400] DCI Format 1A 中新增的比特,

[0401] 新定义传输模式对应的 DCI Format,

[0402] 高层信令信息比特,

[0403] 预定义的方式。

[0404] 本发明实施例还提供了一种包括上述实施例所述网络侧设备和 UE 的物理下行共享信道传输的系统, 该系统中, 网络侧设备和 UE 的功能如前述实施例中所述, 此处不再赘述。

[0405] 以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围。

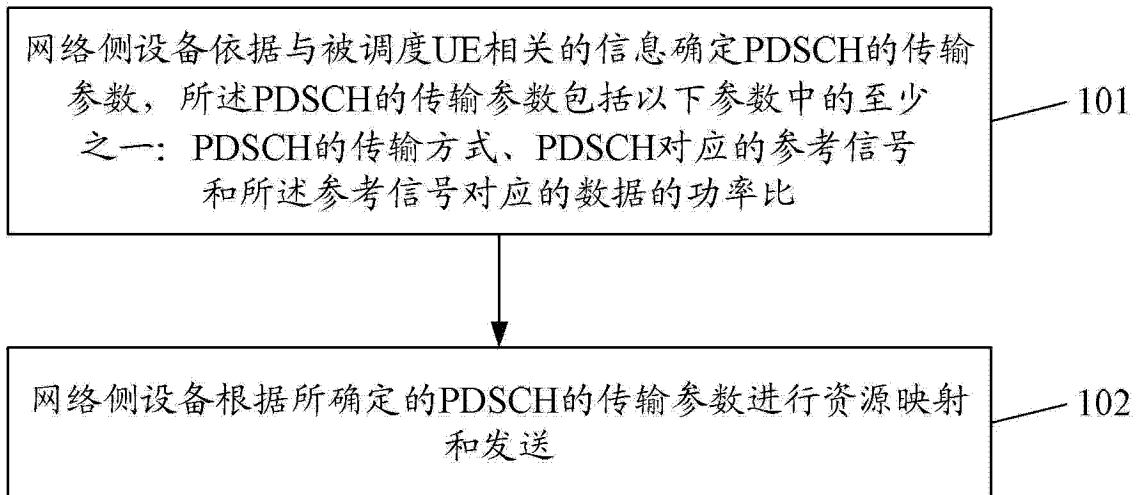


图 1

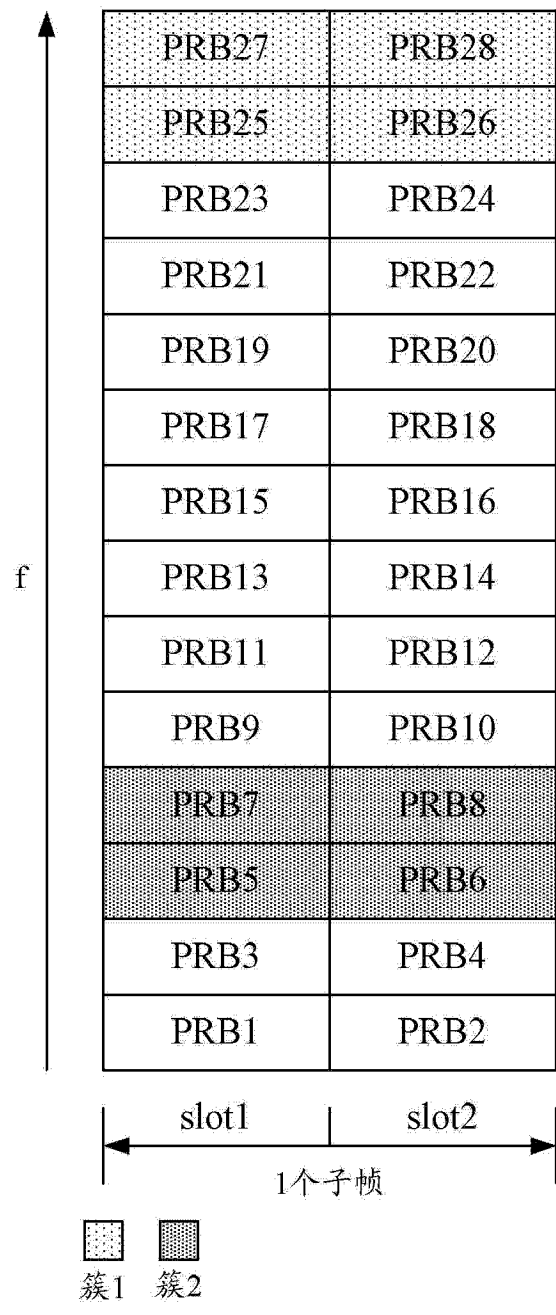


图 2

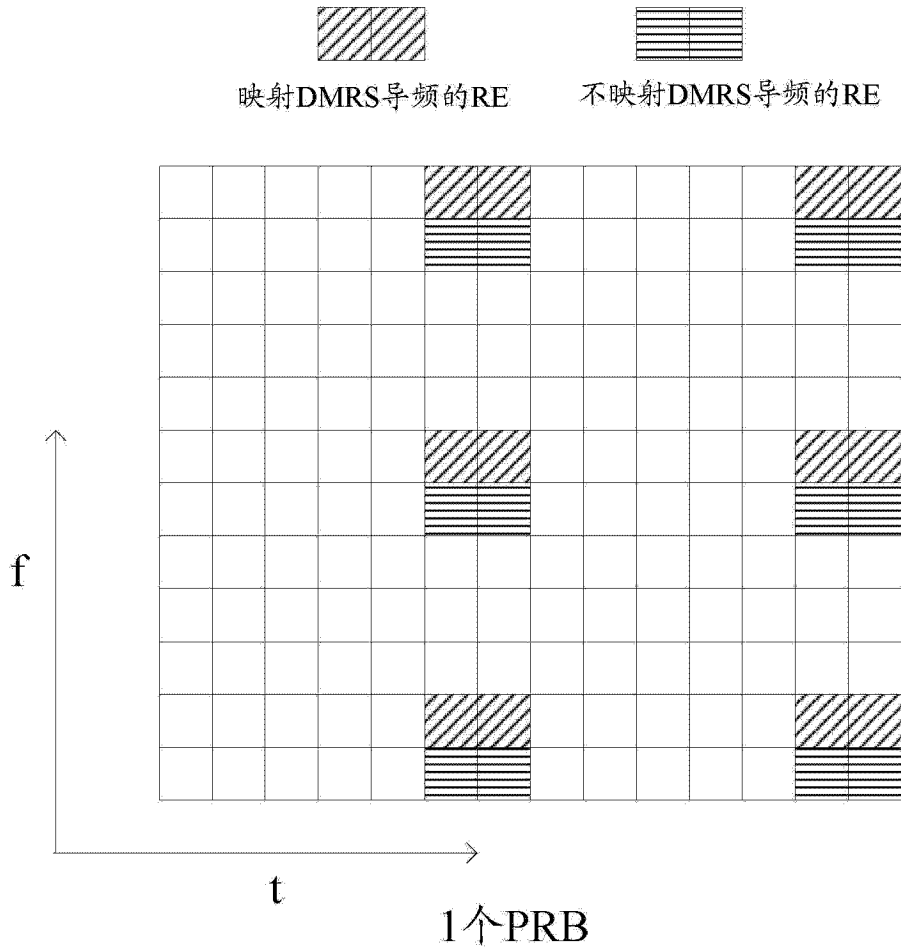


图 3

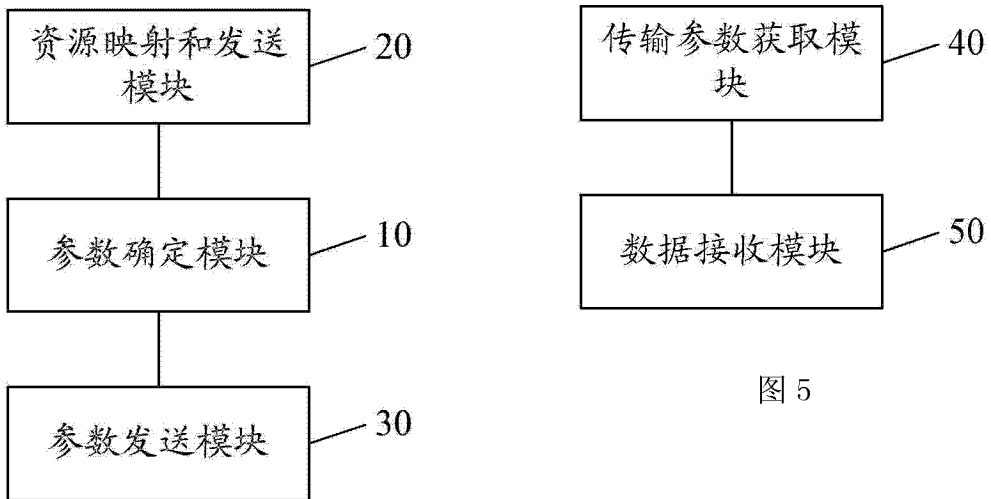


图 5

图 4