



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106160932 A

(43) 申请公布日 2016. 11. 23

(21) 申请号 201510170356. 4

(22) 申请日 2015. 04. 10

(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 张雯 夏树强 戴博 石靖
陈宪明 刘锟 方惠英

(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 张颖玲 任媛

(51) Int. Cl.

H04L 1/00(2006. 01)

H04L 1/06(2006. 01)

H04W 24/10(2009. 01)

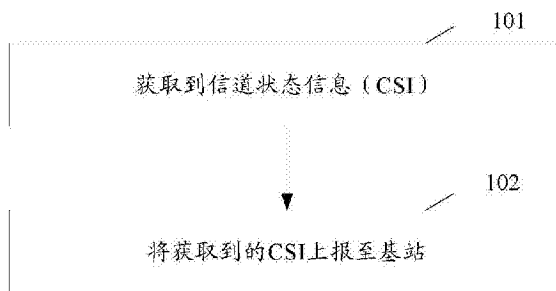
权利要求书4页 说明书14页 附图2页

(54) 发明名称

信道状态信息上报的方法、用户终端、基站及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种信道状态信息上报的方法、用户终端、基站及系统,所述方法包括:获取到信道状态信息CSI;将获取到的CSI上报至基站;其中,上报的所述CSI中包括以下信息至少之一:第一重复次数;至少一个信道质量指示信息CQI,所述至少一个CQI为第二重复次数对应的CQI;第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个CQI;第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个CQI。



1. 一种信道状态信息上报的方法,应用于用户终端,其特征在于,所述方法包括:
获取到信道状态信息 CSI;
将获取到的 CSI 上报至基站;
其中,上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:
第一重复次数;
至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;
第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;
第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述获取到 CSI,包括:
确定信道状态信息 CSI 参考资源的位置;
基于所述 CSI 参考资源的位置,获取到 CSI。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一重复次数包括:
所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS;
或者,
所述第一重复次数所对应的信号与干扰加噪声比 SINR。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI 中所述第二重复次数为预设值或者为基站通知的值。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第二重复次数为:
与 CSI 参考资源在时域上的子帧数相同;
或者,
与 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数相同。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
预设所述上报的 CSI 中所要包括的信息;或者,从所述基站获取到所述上报的 CSI 中所要包括的信息。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述上报的 CSI 中还包括以下信息:
至少一个窄带的索引。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述至少一个 CQI 为:
所述 CSI 参考资源上的平均 CQI;或者,多个窄带中的每个窄带对应的 CQI,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。
9. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一重复次数为以下之一:
所述第一重复次数为所述 CSI 参考资源上的平均重复次数;
或者,
所述第一重复次数包括所述多个窄带中的每个窄带对应的重复次数,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。
10. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
接收到基站发来的 CSI 请求信息。
11. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述接收到基站发来的 CSI 请求信息,包括:
接收到基站通过下行控制信息发来的 CSI 请求信息;

或者,接收到基站通过随机接入的响应信息 RAR 发来的 CSI 请求信息。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述确定 CSI 参考资源的位置,包括以下至少之一:

所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

所述 CSI 参考资源在频域上为在上报 CSI 之前,接收过下行信息的所有窄带中的一个或者多个窄带,时域上在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧;或者,

按照预设的方式确定所述 CSI 参考资源;或者,

基站通知的所述 CSI 参考资源的位置;

其中,所述指定信息包括以下至少一种:下行控制信息、随机接入的响应信息 RAR、所述下行控制信息调度的 PDSCH、或者下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。

13. 一种信道状态信息上报的方法,应用于基站,其特征在于,所述方法包括:

获取到用户终端上报的 CSI;

根据所述上报的 CSI 对用户终端进行调度;

其中,所述用户终端上报的 CSI 中包括以下信息至少之一:

第一重复次数;

至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;

第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;

第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向所述用户终端发送 CSI 请求信息。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述向所述用户终端发送 CSI 请求信息,包括:

通过下行控制信息发送 CSI 请求信息至所述用户终端;

或者,通过 RAR 发送 CSI 请求信息至所述用户终端。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息或者 RAR 包括以下信息至少之一:

上报的 CSI 中所要包括的信息;

第二重复次数;

所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS,或者所述第一重复次数所对应的 SINR;

CSI 参考资源的位置。

17. 一种用户终端,其特征在于,所述用户终端包括:

第一处理单元,用于获取到 CSI;

第一通信单元,用于将获取到的 CSI 上报至基站;

其中,所述上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:

第一重复次数;

至少一个信道质量指示信息 CQI, 所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI ;
第三重复次数, 以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI ;
第四重复次数, 以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

18. 根据权利要求 17 所述的用户终端, 其特征在于, 所述第一处理单元, 还用于确定信道状态信息 CSI 参考资源的位置; 基于所述 CSI 参考资源的位置, 获取到 CSI。

19. 根据权利要求 17 所述的用户终端, 其特征在于, 所述第一重复次数包括:
所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS ;
或者,
所述第一重复次数所对应的信号与干扰加噪声比 SINR。

20. 根据权利要求 18 所述的用户终端, 其特征在于, 所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI 中所述第二重复次数为预设值或者为基站通知的值。

21. 根据权利要求 18 所述的用户终端, 其特征在于, 所述第二重复次数为: 与 CSI 参考资源在时域上的子帧数相同;

或者,
与 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数相同。

22. 根据权利要求 18 所述的用户终端, 其特征在于, 所述第一处理单元, 还用于预设所述上报的 CSI 中所要包括的信息;

或者,
通过第一通信单元从所述基站获取到所述上报的 CSI 中所要包括的信息。

23. 根据权利要求 18 所述的用户终端, 其特征在于, 所述上报的 CSI 中还包括以下信息: 至少一个窄带的索引。

24. 根据权利要求 18 所述的用户终端, 其特征在于, 所述至少一个 CQI 为:

所述 CSI 参考资源上的平均 CQI ; 或者, 多个窄带中的每个窄带对应的 CQI, 所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

25. 根据权利要求 18 所述的用户终端, 其特征在于, 所述第一重复次数为以下之一:

所述第一重复次数为所述 CSI 参考资源上的平均重复次数, 或者

所述第一重复次数包括所述多个窄带中的每个窄带对应的重复次数, 所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

26. 根据权利要求 18 或 19 所述的用户终端, 其特征在于, 所述通信单元, 还用于接收到基站发来的 CSI 请求信息。

27. 根据权利要求 26 所述的用户终端, 其特征在于, 所述第一通信单元, 还用于接收到基站通过下行控制信息发来的 CSI 请求信息; 或者, 接收到基站通过 RAR 发来的 CSI 请求信息。

28. 根据权利要求 27 所述的用户终端, 其特征在于, 所述第一处理单元确定 CSI 参考资源的位置, 包括以下至少之一:

所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带, 时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧; 或者,

所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带, 时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧; 或者,

所述 CSI 参考资源在频域上为在上报 CSI 之前,接收过下行信息的所有窄带中的一个或者多个窄带,时域上在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧;或者,

按照预设的方式确定所述 CSI 参考资源;或者,

基站通知的所述 CSI 参考资源的位置;

其中,所述指定信息包括以下至少一种:下行控制信息、随机接入的响应信息 RAR、所述下行控制信息调度的 PDSCH、或者下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。

29. 一种基站,其特征在于,所述基站包括:

第二通信单元,用于获取到用户终端上报的 CSI;

第二处理单元,用于根据所述上报的 CSI 对用户终端进行调度;

其中,所述用户终端上报的 CSI 中包括以下信息至少之一:

第一重复次数;

至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;

第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;

第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

30. 根据权利要求 29 所述的基站,其特征在于,所述第二通信单元,还用于向所述用户终端发送 CSI 请求信息。

31. 根据权利要求 30 所述的基站,其特征在于,所述第二通信单元,具体用于通过下行控制信息发送 CSI 请求信息至所述用户终端;或者,通过 RAR 发送 CSI 请求信息至所述用户终端。

32. 根据权利要求 30 所述的基站,其特征在于,所述下行控制信息或者 RAR 包括以下信息至少之一:

上报的 CSI 中所要包括的信息;

第二重复次数;

所述第一重复次数所对应的 MCS,或者所述第一重复次数所对应的 SINR;

CSI 参考资源的位置。

33. 一种信道状态信息上报的系统,其特征在于,所述系统包括:

用户终端,用于获取到信道状态信息 CSI;将获取到的 CSI 上报至基站;

基站,用于接收到用户终端上报的 CSI,根据上报的所述 CSI 对用户终端进行调度;其中,所述上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:第一重复次数;至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

信道状态信息上报的方法、用户终端、基站及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域的 MTC 用户终端的网络管理技术,尤其涉及一种信道状态信息上报的方法、用户终端、基站及系统。

背景技术

[0002] 机器类型通信 (MTC, Machine Type Communication) 用户终端 (UE, User Equipment), 又称, 机器到机器 (Machine to Machine, 简称 M2M) 用户通信设备, 是目前物联网的主要应用形式。近年来, 由于长期演进 (Long-Term Evolution, LTE) / 高级长期演进系统 (Long-Term Evolution Advance, LTE-Advance/LTE-A) 的频谱效率高, 越来越多的移动运营商选择 LTE/LTE-A 作为宽带无线通信系统的演进方向。MTC 用户终端通常是低成本的设备, 具有支持的 RF 带宽比较小、单接收天线等特征, 其发送接收带宽一般为 1.4MHz。有一类 MTC 用户终端, 比如电表等, 可能被放置在地下室的铁皮柜中, 覆盖非常差。

发明内容

[0003] 为解决现有技术存在的技术问题, 本发明实施例提供一种信道状态信息上报的方法、用户终端、基站及系统, 能至少解决现有技术中存在的上述问题。

[0004] 为达到上述目的, 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 本发明实施例提供一种信道状态信息上报的方法, 应用于用户终端, 所述方法包括:

[0006] 获取到 CSI;

[0007] 将获取到的 CSI 上报至基站;

[0008] 其中, 上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:

[0009] 第一重复次数;

[0010] 至少一个信道质量指示信息 CQI, 所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;

[0011] 第三重复次数, 以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;

[0012] 第四重复次数, 以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

[0013] 上述方案中, 所述获取到 CSI, 包括:

[0014] 确定信道状态信息 CSI 参考资源的位置;

[0015] 基于所述 CSI 参考资源的位置, 获取到 CSI。

[0016] 上述方案中, 所述第一重复次数包括:

[0017] 所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS;

[0018] 或者,

[0019] 所述第一重复次数所对应的信号与干扰加噪声比 SINR。

[0020] 上述方案中, 所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI 中所述第二重复次数为预设值或者为基站通知的值。

[0021] 上述方案中, 所述第二重复次数为: 与 CSI 参考资源在时域上的子帧数相同;

- [0022] 或者，
- [0023] 与 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数相同。
- [0024] 上述方案中，所述方法还包括：
- [0025] 预设所述上报的 CSI 中所要包括的信息；或者，从所述基站获取到所述上报的 CSI 中所要包括的信息。
- [0026] 上述方案中，所述上报的 CSI 中还包括以下信息：至少一个窄带的索引。
- [0027] 上述方案中，所述至少一个 CQI 为：
- [0028] 所述 CSI 参考资源上的平均 CQI；或者，多个窄带中的每个窄带对应的 CQI，所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。
- [0029] 上述方案中，所述第一重复次数为以下之一：
- [0030] 所述第一重复次数为所述 CSI 参考资源上的平均重复次数；
- [0031] 或者，
- [0032] 所述第一重复次数包括所述多个窄带中的每个窄带对应的重复次数，所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。
- [0033] 上述方案中，所述方法还包括：接收到基站发来的 CSI 请求信息。
- [0034] 上述方案中，所述接收到基站发来的 CSI 请求信息，包括：
- [0035] 接收到基站通过下行控制信息发来的 CSI 请求信息；
- [0036] 或者，接收到基站通过随机接入的响应信息 RAR 发来的 CSI 请求信息。
- [0037] 上述方案中，所述确定 CSI 参考资源的位置，包括以下至少之一：
- [0038] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带，时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧；或者，
- [0039] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带，时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧；或者，
- [0040] 所述 CSI 参考资源在频域上为在上报 CSI 之前，接收过下行信息的所有窄带中的一个或者多个窄带，时域上在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧；或者，
- [0041] 按照预设的方式确定所述 CSI 参考资源；或者，
- [0042] 基站通知的所述 CSI 参考资源的位置；
- [0043] 其中，所述指定信息包括以下至少一种：下行控制信息、随机接入的响应信息 RAR、所述下行控制信息调度的 PDSCH、或者下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。
- [0044] 本发明实施例还提供了一种信道状态信息上报的方法，应用于基站，所述方法包括：
- [0045] 获取到用户终端上报的 CSI；
- [0046] 根据所述上报的 CSI 对用户终端进行调度；
- [0047] 其中，所述用户终端上报的 CSI 中包括以下信息至少之一：
- [0048] 第一重复次数；
- [0049] 至少一个信道质量指示信息 CQI，所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI；
- [0050] 第三重复次数，以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI；
- [0051] 第四重复次数，以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

- [0052] 上述方案中,所述方法还包括:
- [0053] 向所述用户终端发送 CSI 请求信息。
- [0054] 上述方案中,所述向所述用户终端发送 CSI 请求信息,包括:
- [0055] 通过下行控制信息发送 CSI 请求信息至所述用户终端;
- [0056] 或者,通过 RAR 发送 CSI 请求信息至所述用户终端。
- [0057] 上述方案中,所述下行控制信息或者 RAR 包括以下信息至少之一:
- [0058] 上报的 CSI 中所要包括的信息;
- [0059] 第二重复次数;
- [0060] 所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS,或者所述第一重复次数所对应的 SINR;
- [0061] CSI 参考资源的位置。
- [0062] 本发明实施例提供了一种用户终端,所述用户终端包括:
- [0063] 第一处理单元,用于获取到 CSI;
- [0064] 第一通信单元,用于将获取到的 CSI 上报至基站;
- [0065] 其中,所述上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:
- [0066] 第一重复次数;
- [0067] 至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;
- [0068] 第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;
- [0069] 第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。
- [0070] 上述方案中,所述第一处理单元,还用于确定信道状态信息 CSI 参考资源的位置;基于所述 CSI 参考资源的位置,获取到 CSI。
- [0071] 上述方案中,所述第一重复次数包括:
- [0072] 所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS;
- [0073] 或者,
- [0074] 所述第一重复次数所对应的信号与干扰加噪声比 SINR。
- [0075] 上述方案中,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI 中所述第二重复次数为预设值或者为基站通知的值。
- [0076] 上述方案中,所述第二重复次数为:与 CSI 参考资源在时域上的子帧数相同;
- [0077] 或者,
- [0078] 与 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数相同。
- [0079] 上述方案中,所述第一处理单元,还用于预设所述上报的 CSI 中所要包括的信息;
- [0080] 或者,
- [0081] 通过第一通信单元从所述基站获取到所述上报的 CSI 中所要包括的信息。
- [0082] 上述方案中,所述上报的 CSI 中还包括以下信息:至少一个窄带的索引。
- [0083] 上述方案中,所述至少一个 CQI 为:
- [0084] 所述 CSI 参考资源上的平均 CQI;或者,多个窄带中的每个窄带对应的 CQI,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。
- [0085] 上述方案中,所述第一重复次数为以下之一:
- [0086] 所述第一重复次数为所述 CSI 参考资源上的平均重复次数,或者

[0087] 所述第一重复次数包括所述多个窄带中的每个窄带对应的重复次数,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0088] 上述方案中,所述通信单元,还用于接收到基站发来的 CSI 请求信息。

[0089] 上述方案中,所述第一通信单元,还用于接收到基站通过下行控制信息发来的 CSI 请求信息;或者,接收到基站通过 RAR 发来的 CSI 请求信息。

[0090] 上述方案中,所述第一处理单元确定 CSI 参考资源的位置,包括以下至少之一:

[0091] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0092] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0093] 所述 CSI 参考资源在频域上为在上报 CSI 之前,接收过下行信息的所有窄带中的一个或者多个窄带,时域上在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧;或者,

[0094] 按照预设的方式确定所述 CSI 参考资源;或者,

[0095] 基站通知的所述 CSI 参考资源的位置;

[0096] 其中,所述指定信息包括以下至少一种:下行控制信息、随机接入的响应信息 RAR、所述下行控制信息调度的 PDSCH、或者下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。

[0097] 本发明实施例还提供了一种基站,所述基站包括:

[0098] 第二通信单元,用于获取到用户终端上报的 CSI;

[0099] 第二处理单元,用于根据所述上报的 CSI 对用户终端进行调度;

[0100] 其中,所述用户终端上报的 CSI 中包括以下信息至少之一:

[0101] 第一重复次数;

[0102] 至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;

[0103] 第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;

[0104] 第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

[0105] 上述方案中,所述第二通信单元,还用于向所述用户终端发送 CSI 请求信息。

[0106] 上述方案中,所述第二通信单元,具体用于通过下行控制信息发送 CSI 请求信息至所述用户终端;或者,通过 RAR 发送 CSI 请求信息至所述用户终端。

[0107] 上述方案中,所述下行控制信息或者 RAR 包括以下信息至少之一:

[0108] 上报的 CSI 中所要包括的信息;

[0109] 第二重复次数;

[0110] 所述第一重复次数所对应的 MCS,或者所述第一重复次数所对应的 SINR;

[0111] CSI 参考资源的位置。

[0112] 本发明实施例提供了一种信道状态信息上报的系统,所述系统包括:

[0113] 用户终端,用于获取到 CSI;将获取到的 CSI 上报至基站;

[0114] 基站,用于接收到用户终端上报的 CSI,根据上报的所述 CSI 对用户终端进行调度;其中,所述上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:第一重复次数;至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少

两个 CQI。

[0115] 本发明所提供的信道状态信息上报的方法、用户终端、基站及系统,用户终端能够在确定 CSI 参考资源的位置之后,基于所述位置获取到 CSI,根据预设的信息格式将 CSI 上报至基站;由于能够以第一重复次数获取到对应的 CSI,保证了上报的信息中的 CQI 能够有效被基站使用,进而保证了低覆盖率的位置处的用户终端被基站有效的调度。

附图说明

- [0116] 图 1 为本发明实施例信道状态信息上报的方法流程示意图一;
[0117] 图 2 为本发明实施例信道状态信息上报的方法流程示意图二;
[0118] 图 3 为本发明实施例信道状态信息上报的方法流程示意图三;
[0119] 图 4 为本发明实施例用户终端组成结构示意图;
[0120] 图 5 为本发明实施例基站组成结构示意图;
[0121] 图 6 为本发明实施例信道状态信息上报的系统组成结构示意图。

具体实施方式

[0122] 下面结合附图及具体实施例对本发明再作进一步详细的说明。

[0123] 实施例一、

[0124] 本发明实施例提供了一种信道状态信息上报的方法,应用于用户终端,如图 1 所示,包括:

[0125] 步骤 101:获取到信道状态信息(CSI, Channel State Information)

[0126] 步骤 102:将获取到的 CSI 上报至基站。

[0127] 其中,上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:

[0128] 第一重复次数;

[0129] 至少一个 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;

[0130] 第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;

[0131] 第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

[0132] 这里,所述用户终端可以为 MTC 用户终端。

[0133] 其中,所述第一重复次数包括:所述第一重复次数所对应的调制与编码策略(MCS);或者,所述第一重复次数所对应的信号与干扰加噪声比(SINR)。其中,MCS 以及 SINE 均可以为预设为用户终端中或者 eNB 通知的。

[0134] 所述获取到 CSI,包括:确定信道状态信息 CSI 参考资源的位置;基于所述 CSI 参考资源的位置,获取到 CSI。

[0135] 所述第一重复次数为预设值或者为 eNB 通知的值,具体可以为:CSI 参考资源在时域上的子帧数,或者为 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数。

[0136] 所述方法还包括:预设所述上报的 CSI 中所要包括的信息;或者,从所述基站获取到所述上报的 CSI 中所要包括的信息。

[0137] 所述上报的 CSI 中所要包括的信息可以指的所述上报的 CSI 的格式,在所述格式中设置需要上报的包括有步骤 102 中所述的至少一个信息。

[0138] 所述至少一个 CQI 为:所述 CSI 参考资源上的平均 CQI;或者,多个窄带中的每个

窄带对应的 CQI,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0139] 所述第一重复次数还可以为以下之一:所述第一重复次数为一次时,所述第一重复次数为所述 CSI 参考资源上的平均重复次数;或者,所述第一重复次数为两次或多次时,所述第一重复次数包括所述多个窄带中的每个窄带对应的重复次数,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0140] 本实施例中所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI 表示:所述至少一个 CQI 中,每一个 CQI 均为按照第二重复次数获取到的 CQI 所累积得到的值。

[0141] 所述方法还包括:接收到基站发来的 CSI 请求信息。

[0142] 所述 UE 接收到基站发来的 CSI 请求信息,包括:接收到基站通过下行控制信息发来的 CSI 请求信息;或者,接收到基站通过随机接入的响应信息 RAR 发来的 CSI 请求信息。

[0143] 所述确定 CSI 参考资源的位置,包括以下至少之一:

[0144] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0145] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0146] 所述 CSI 参考资源在频域上为在 UE 上报 CSI 之前,UE 接收过下行信息的所有窄带中的一个或者多个窄带,时域上为 UE 在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧;或者,

[0147] UE 按照预设的方式确定所述 CSI 参考资源;或者,

[0148] 基站通知的所述 CSI 参考资源的位置;

[0149] 其中,所述指定信息包括以下至少一种:下行控制信息、随机接入的响应信息 RAR、所述下行控制信息调度的 PDSCH、或者下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。

[0150] 本实施例中所述第三重复次数可以为一次;所述第四重复次数可以为至少一次。

[0151] 可见,通过采用上述方案,用户终端能够在确定 CSI 参考资源的位置之后,基于所述位置获取到 CSI,根据预设的信息格式将 CSI 上报至基站;由于能够以第一重复次数获取到对应的 CSI,保证了上报的信息中的 CQI 能够有效被基站使用,进而保证了低覆盖率的位置处的用户终端被基站有效的调度。

[0152] 实施例二、

[0153] 本发明实施例提供了一种信道状态信息上报的方法,应用于基站,如图 2 所示,所述方法包括:

[0154] 步骤 201:获取到用户终端上报的 CSI;

[0155] 步骤 202:根据所述上报的 CSI 对用户终端进行调度;

[0156] 所述用户终端上报的 CSI 中包括以下信息至少之一:

[0157] 第一重复次数;

[0158] 至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;

[0159] 第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;

[0160] 第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

[0161] 这里,所述用户终端可以为 MTC 用户终端。

[0162] 另外,基站还可以通知所述用户终端 CSI 参考资源对应的位置;以使得所述用户终端根据基站的通知在相应的位置处接收 CSI 参考资源。

[0163] 其中,所述第一重复次数包括:所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS;或者,所述第一重复次数所对应的信号与干扰加噪声比。其中, MCS 以及 SINE 均可以为预设于用户终端中或者 eNB 通知的。

[0164] 所述第一重复次数为预设值或者为 eNB 通知的值。

[0165] 所述第一重复次数为:CSI 参考资源在时域上的子帧数,或者为 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数。

[0166] 本实施例中所述第三重复次数可以为一次;所述第四重复次数可以为至少一次。

[0167] 所述方法还包括:向所述用户终端发送 CSI 请求信息。

[0168] 所述至少一个 CQI 为:所述 CSI 参考资源上的平均 CQI;或者,多个窄带中的每个窄带对应的 CQI,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0169] 所述向所述用户终端发送 CSI 请求信息,包括:通过下行控制信息发送 CSI 请求信息至所述用户终端;

[0170] 或者,通过 RAR 发送 CSI 请求信息至所述用户终端。

[0171] 所述下行控制信息或者 RAR 包括以下信息至少之一:

[0172] 上报的 CSI 中所要包括的信息;

[0173] 第二重复次数;

[0174] 所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS,或者所述第一重复次数所对应的 SINR;

[0175] CSI 参考资源的位置。

[0176] 所述第一重复次数为以下之一:

[0177] 所述第一重复次数为一个重复次数,则为所述 CSI 参考资源上的平均重复次数,或者

[0178] 所述第一重复次数为两个或多个重复次数,则为所述多个窄带中的每个窄带对应的重复次数,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0179] 所述方法还包括:接收到基站发来的 CSI 请求信息。

[0180] 所述 UE 接收到基站发来的 CSI 请求信息,包括:

[0181] 接收到基站通过指定信息发来的 CSI 请求信息;

[0182] 其中,所述指定信息包括以下至少一种:下行控制信息、随机接入的响应信息 RAR、所述下行控制信息调度的 PDSCH、或者下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。

[0183] 所述确定 CSI 参考资源的位置,包括以下至少之一:

[0184] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0185] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0186] 所述 CSI 参考资源在频域上为在 UE 上报 CSI 之前,UE 接收过下行信息的所有窄带中的一个或者多个窄带,时域上为 UE 在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧;

或者,

[0187] UE 按照预设的方式确定所述 CSI 参考资源 ;或者,

[0188] eNB 通知的所述 CSI 参考资源的位置。

[0189] 可见,通过采用上述方案,用户终端能够在确定 CSI 参考资源的位置之后,基于所述位置获取到 CSI,根据预设的信息格式将 CSI 上报至基站 ;由于能够以第一重复次数获取到对应的 CSI,保证了上报的信息中的 CQI 能够有效被基站使用,进而保证了低覆盖率的位置处的用户终端被基站有效的调度。

[0190] 实施例三、

[0191] 本发明实施例给出一种信道状态信息的上报方法,如图 3 所示,包括 :

[0192] 步骤 301 :演进型基站 (eNB) 给 UE 发送 CSI 请求信息 ;通过所述 CSI 请求信息触发 UE 发送 CSI ;

[0193] 步骤 302 :UE 接收到所述 CSI 请求信息,根据预设信息格式确定 CSI 参考资源的位置。

[0194] 步骤 303 :基于所述 CSI 参考资源的位置,获取到 CSI ;

[0195] 步骤 304 :按照预设信息格式将获取到的 CSI 上报至基站。

[0196] 这里,所述 CSI 请求信息可以设置与下行控制信道或者 RAR 中 ;

[0197] 其中,所述 RAR 是竞争接入下的 RAR,也可以是非竞争接入下的 RAR。下行控制信道可以是 ePDCCH,也可以是一种新定义的窄带 PDCCH,实际应用中不限于这几种。

[0198] 所述预设信息格式可以是 eNB 要求 UE 上报的内容。

[0199] 所述 CSI 参考资源包括 :时域参考资源和频域参考资源 ;所述 CSI 为所述 CSI 参考资源上的 CSI,即所述 CSI 参考资源对应的 CSI。

[0200] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧 ;

[0201] 或者,

[0202] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带,时域上为所述指定信息的所有或者部分子帧。

[0203] 其中,所述指定信息包括以下至少一种 :所述下行控制信息、RAR、或者所述下行控制信息调度的 PDSCH、下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。

[0204] 所述指定信息可以是有 eNB 在多个子帧上重复发送的 ;可以是 eNB 在一个窄带上重复发送的 ;也可以是 eNB 在多个窄带内跳频传输的。

[0205] 所述 CSI 参考资源在频域上为一个或者多个窄带,所述 CSI 参考资源在时域上为一个或者多个子帧。

[0206] 本实施例中 UE 上报的 CSI 包括以下至少一种 :第一重复次数 ;表示在一个或者多个窄带上,UE 达到预设的 BLER 需要的重复次数为所述第一重复次数,所述第一重复次数对应的 MCS 或者 SINR 为一个值或者一个区间,为预设的或者 eNB 通知的。比如所述 MCS 为 QPSK 调制,1/3 编码速率,或者为现有协议中的 MCS 索引值,不限于这种方式。

[0207] 进一步地,所述 MCS 或者 SINR 信息也可以包含在所述下行控制信息内。

[0208] 如果 CSI 参考资源在频域上是一个窄带,UE 上报的重复次数为所述窄带对应的一个重复次数。

[0209] 如果 CSI 参考资源在频域上是多个窄带, UE 上报重复次数为所述所有窄带对应的一个平均重复次数。

[0210] 或者, 如果 CSI 参考资源在频域上是多个窄带, UE 上报的所述重复次数可以是所述 CSI 参考资源在频域上的多个窄带对应的多个重复次数。比如, CSI 参考资源为触发 CSI 上报的 PDCCH 所在的窄带和子帧, 假设所述 PDCCH 在子帧 #0 ~ 9 上重复发送, 在这 10 个子帧中, 子帧 #0 ~ 4 在窄带 #1 上发送, 子帧 #5 ~ 9 的 CSI 在窄带 #2 上发送, 那么 UE 上报了 2 个重复次数, 第一个重复次数对应的是窄带 #1, 第二个重复次数对应的是窄带 #2。

[0211] 进一步地, 所述重复次数可以是按照预设顺序排列窄带上的重复次数, 比如按照频率上依次增大的顺序, 或者按照窄带的时间顺序; 或者也可以是所述多个窄带中一个或者多个窄带对应的一个或者多个重复次数,

[0212] 优选地, UE 选择最好的一个或者多个窄带。所述最好的一个或多个窄带可以为 CQI 高于预设门限值的一个或多个窄带; 或者, 所述最好的一个或多个窄带可以为所述 CQI 在本次获取到的全部 CQI 中前指定位的一个或多个窄带; 其中, 前指定位可以根据实际情况设置, 可以为前两位或者前三位, 比如, 本次获取到了 5 个 CQI, UE 选择 CQI 值最高的前两个 CQI 对应的窄带。

[0213] 进一步地, UE 还可以上报窄带索引。如果 UE 上报的是一个窄带的索引, 那么所述窄带索引可以是将整个系统带宽按照预设的规则划分后的索引, 比如将 20MHz 的系统带宽划分成 17 个窄带, 索引分别为 0 ~ 16; 也可以是时间上的先后索引, 比如所述 CSI 参考资源为所述携带 CSI 请求信息的下行控制信息所在的时频资源, 所述下行控制信息一共跳频了 4 次, 按照时间顺序, 这 4 个窄带分别对应 0、1、2、3。如果 UE 上报的是多个窄带的索引, UE 可以分别上报所述多个窄带的索引, 比如所述 CSI 参考资源为所述携带 CSI 请求信息的下行控制信息所在的时频资源, 所述下行控制信息一共跳频了 4 次, 按照时间顺序, 这 4 个窄带分别对应 0、1、2、3, 规定 UE 上报两个窄带上的 CSI, 假设 UE 选择是索引为 1 和 2 的窄带, 那么需要 4bit 来表示这两个索引; 为了节省 bit, 也可以上报一个联合索引, 所述联合索引一共有 $C_4^2 = 6$ 种取值, 只需要 3bit 来指示即可。

[0214] 所述上报的重复次数信息可以为预设的索引之一, 比如有 3bit, 分别表示重复 10、20、40、60、80、100、200、400 次, 那么 UE 可以上报 3bit 信息表示在所述窄带上的重复次数。所述重复次数信息也可以用类似覆盖等级的方式通知, 比如一共有 3 个覆盖等级, 分别对应重复 10 次, 50 次, 100 次, 用 2 个 bit 表示。

[0215] 至少一个 CQI, 所述 CQI 为第二重复次数对应的 CQI

[0216] UE 上报的 CSI 为至少一个 CQI, 表示 UE 为达到预设的 BLER, 重复次数为指定的第二重复次数时对应的至少一个 CQI, 所述第二重复次数为预设的或者 eNB 通知的。

[0217] 进一步地, 所述第二重复次数为 CSI 参考资源在时域上的子帧数, 或者为 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数。比如 CSI 参考资源为携带 CSI 请求信息的下行控制信息, 所述下行控制信息重复发送了 100 次, UE 上报了一个平均 CQI, 上报的 CQI 对应的重复次数即为 100; 或者, 或者, CSI 参考资源为携带 CSI 请求信息的下行控制信息, 所述下行控制信息在 4 个窄带上重复传输, 每个窄带上发送了 25 次, 一共传输了 100 次, UE 上报的 CQI 为 4 个 CQI, 分别对应 4 个窄带, 且重复次数为 100; 或者, CSI 参考资源为携带 CSI 请求信息的下行控制信息, 所述下行控制信息在 4 个窄带上重复传输, 每个窄带上发送了 25 次,

UE 上报的 CQI 为 4 个 CQI, 分别对应 4 个窄带, 且重复次数为 25。

[0218] 进一步地, 所述第二重复次数的索引也可以包含在所述下行控制信息内。如果 CSI 参考资源在频域上是一个窄带, UE 上报的 CQI 为所述窄带对应的一个 CQI。如果 CSI 参考资源在频域上是多个窄带, UE 上报 CQI 为所述所有窄带对应的一个平均 CQI。比如, CSI 参考资源为触发 CSI 上报的 PDCCH 所在的窄带和子帧, 假设所述 PDCCH 在子帧 #0 ~ 9 上重复发送, 在这 10 个子帧中, 子帧 #0 ~ 4 在窄带 #1 上发送, 子帧 #5 ~ 9 的 CSI 在窄带 #2 上发送, 那么 UE 上报了 2 个 CQI, 第一个 CQI 对应的是窄带 #1, 第二个 CQI 对应的是窄带 #2。

[0219] 或者, 如果 CSI 参考资源在频域上是多个窄带, UE 上报的所述 CQI 可以是所述 CSI 参考资源在频域上的多个窄带对应的多个 CQI。

[0220] 进一步地, 所述多个 CQI 可以是按照预设顺序排列窄带上的 CQI, 比如按照频率上依次增大的顺序, 或者按照窄带的时间顺序; 或者也可以是所述多个窄带中一个或者多个窄带对应的一个或者多个 CQI, 优选地, UE 选择最好的一个或者多个窄带。

[0221] 进一步地, UE 还上报窄带索引, 如果 UE 上报的是一个窄带的索引。

[0222] 一个重复次数的索引, 以及所述重复次数对应的一个或者多个 CQI。

[0223] UE 上报的 CSI 为一个重复次数的索引以及所述重复次数对应的一个或者多个 CQI 的索引。

[0224] 如果 CSI 参考资源在频域上是一个窄带, UE 上报的重复次数和 CQI 为所述窄带对应的重复次数和 CQI。

[0225] 如果 CSI 参考资源在频域上是多个窄带, UE 上报的重复次数和 CQI 为所述所有窄带对应的一个平均重复次数和平均 CQI。

[0226] 或者, 如果 CSI 参考资源在频域上是多个窄带, UE 上报的重复次数是所述多个窄带对应的一个重复次数, UE 上报的多个 CQI 是所述 CSI 参考资源在频域上的多个窄带分别对应的多个 CQI。比如 UECSI 参考资源在频域上为两个窄带, 分别为窄带 #1 和窄带 #2, UE 上报的信息为一个重复次数 M, 和两个 CQI :CQI1 和 CQI2, 则窄带 #1 对应 M 和 CQI1, 窄带 #2 对应 M 和 CQI2。

[0227] 进一步地, 所述多个 CQI 可以是按照预设顺序排列窄带上的 CQI, 比如按照频率上依次增大的顺序, 或者按照窄带的时间顺序; 或者也可以是所述多个窄带中一个或者多个窄带对应的一个或者多个 CQI。

[0228] 进一步地, UE 还上报窄带索引, 如果 UE 上报的是一个窄带的索引。

[0229] 多个重复次数的索引, 以及多个重复次数分别对应的多个 CQI

[0230] UE 上报的 CSI 为多个重复次数的索引以及所述多个重复次数分别对应的多个 CQI 的索引。

[0231] 如果 CSI 参考资源在频域上是多个窄带, UE 上报的重复次数是所述多个窄带的每个窄带分别对应的多个重复次数, UE 上报的多个 CQI 是所述 CSI 参考资源在频域上的多个窄带分别对应的多个 CQI。比如 UE 上报的是两个窄带上的 CSI, 分别为窄带 #1 和窄带 #2, UE 上报的信息为一个重复次数 M1 和 M2, 和两个 CQI :CQI1 和 CQI2, 则窄带 #1 对应 M1 和 CQI1, 窄带 #2 对应 M2 和 CQI2。

[0232] 进一步地, 所述第二重复次数和多个 CQI 可以是按照预设顺序排列的, 比如按照频率上依次增大的顺序, 或者按照窄带的时间顺序; 或者也可以是所述多个窄带中一个或

者多个窄带对应的一个或者多个 CQI。

[0233] 进一步地, UE 还上报窄带索引, 如果 UE 上报的是一个窄带的索引。

[0234] 以上是 UE 上报的 CSI 的内容。

[0235] 进一步地, 所述预设信息格式是预设的, 或者是 eNB 通知的, 比如通过 RRC 信令通知, 也可以在所述下行控制信息里通知, 比如用 2bit 指示只上报重复次数、只上报 CQI、上报重复次数和 CQI 中的一个。

[0236] 如果所述携带 CSI 请求信息的下行控制信息是调度 PUSCH 的, 那么 UE 在所述 PUSCH 上上报 CSI。

[0237] 如果所述携带 CSI 请求信息的下行控制信息是调度 PDSCH 的, 那么 UE 在之后的某一个 PUSCH 上上报 CSI, 优选地, 选择之后的第一个调度的 PUSCH, 或者 UE 也可以在预设的子帧上在 PUCCH 上上报 CSI, 或者 UE 也可以在预设的子帧上在一个预设的 PUSCH 资源上上报 CSI。

[0238] 对于携带 CSI 请求的 RAR, 可以在 RAR 中携带的上行授权对应的 PUSCH 资源上传输。

[0239] 实施例四:

[0240] 与实施例三不同的是, UE 按照预设的方式确定 CSI 参考资源, 比如为上报时刻为子帧 n, 那么 CSI 参考资源在时域上为 n-4 之前的 20 个子帧, 频域上为在所述 20 个子帧上接收下行信号的窄带。或者预设上报时刻前的最近的接收 PDSCH 的子帧, 比如 n 时刻为上报时刻, 最近的一次接收 PDSCH 的子帧是 n-13 到 n-4, 在所述子帧上 PDSCH 重复发送了 10 次, 那么这 10 个子帧即为 CSI 时域参考资源, PDSCH 所在的窄带即为 CSI 频域参考资源。

[0241] UE 的上报方式与实施例三类似。

[0242] 实施例五:

[0243] 与实施例三不同的是, eNB 通知 UE 的 CSI 参考资源, 比如在所述下行控制信息或者 RAR 中通知。

[0244] UE 的上报方式与实施例三类似。

[0245] 实施例六:

[0246] 与实施例三不同的是, 所述 CSI 参考资源在频域上为在 UE 上报 CSI 之前, UE 接收过下行信息的所有窄带中的一个或者多个窄带, 时域上为 UE 在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧。比如 UE 上报时刻之前, 在 8 个窄带上接收过下行信息, UE 选择一个最好的窄带进行上报。UE 的上报方式与实施例三类似。

[0247] 实施例七、

[0248] 本发明实施例提供了一种用户终端, 如图 4 所示, 所述用户终端包括:

[0249] 第一处理单元 41, 用于获取到 CSI;

[0250] 第一通信单元 42, 用于将获取到的 CSI 上报至基站;

[0251] 其中, 所述上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:

[0252] 第一重复次数;

[0253] 至少一个信道质量指示信息 CQI, 所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;

[0254] 第三重复次数, 以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;

[0255] 第四重复次数, 以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI。

[0256] 这里,所述用户终端可以为 MTC 用户终端。

[0257] 其中,所述预设信息格式中还包括:所述第一重复次数所对应的调制与编码策略(MCS);或者,所述第一重复次数所对应的信号与干扰加噪声比(SINR)。其中,MCS 以及 SINE 均可以为预设为用户终端中或者 eNB 通知的。

[0258] 所述第一重复次数为预设值或者为 eNB 通知的值。

[0259] 所述第一重复次数为:CSI 参考资源在时域上的子帧数,或者为 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数。

[0260] 所述第一处理单元,还用于预设所述预设信息格式;或者,通过第一通信单元从所述基站获取到预设信息格式。

[0261] 所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI 中所述第二重复次数为预设值或者为基站通知的值。所述至少一个 CQI 为:所述 CSI 参考资源上的平均 CQI;或者,多个窄带中的每个窄带对应的 CQI,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0262] 所述第一重复次数为以下之一:

[0263] 所述一个重复次数为所述 CSI 参考资源上的平均重复次数,或者

[0264] 所述两个或多个重复次数包括所述多个窄带中的每个窄带对应的重复次数,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0265] 所述第一通信单元,还用于接收到基站发来的 CSI 请求信息。包括:

[0266] 接收到基站通过指定信息发来的 CSI 请求信息;

[0267] 其中,所述指定信息包括以下至少一种:下行控制信息、随机接入的响应信息 RAR、所述下行控制信息调度的 PDSCH、或者下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。

[0268] 所述确定 CSI 参考资源的位置,包括以下至少之一:

[0269] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0270] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0271] 所述 CSI 参考资源在频域上为在 UE 上报 CSI 之前,UE 接收过下行信息的所有窄带中的一个或者多个窄带,时域上为 UE 在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧;或者,

[0272] UE 按照预设的方式确定所述 CSI 参考资源;或者,

[0273] 基站通知的所述 CSI 参考资源的位置。

[0274] 可见,通过采用上述方案,用户终端能够在确定 CSI 参考资源的位置之后,基于所述位置获取到 CSI,根据预设的信息格式将 CSI 上报至基站;由于能够以第一重复次数获取到对应的 CSI,保证了上报的信息中的 CQI 能够有效被基站使用,进而保证了低覆盖率的位置处的用户终端被基站有效的调度。

[0275] 实施例八、

[0276] 本发明实施例提供了一种基站,如图 5 所示,所述基站包括:

[0277] 第二通信单元 51,用于获取到用户终端根据预设信息格式上报的 CSI;

[0278] 第二处理单元 52,用于根据所述 CSI 对用户终端进行调度;

[0279] 其中,所述预设信息格式中至少包括以下之一:第一重复次数;以及所述第一重复次数所对应的信道质量指示信息 CQI;至少一个 CQI。

[0280] 这里,所述用户终端可以为 MTC 用户终端。

[0281] 另外,基站还可以通知所述用户终端 CSI 参考资源对应的位置;以使得所述用户终端根据基站的通知在相应的位置处接收 CSI 参考资源。

[0282] 其中,所述预设信息格式中还包括:所述第一重复次数所对应的调制与编码策略(MCS);或者,所述第一重复次数所对应的信号与干扰加噪声比(SINR)。其中,MCS 以及 SINE 均可以为预设为用户终端中或者 eNB 通知的。

[0283] 所述第一重复次数为预设值或者为 eNB 通知的值。

[0284] 所述第一重复次数为:CSI 参考资源在时域上的子帧数,或者为 CSI 参考资源在频域上的一个窄带对应的子帧数。

[0285] 所述第二通信单元 51,用于向所述用户终端发送 CSI 请求信息。

[0286] 所述至少一个 CQI 为:所述 CSI 参考资源上的平均 CQI;或者,多个窄带中的每个窄带对应的 CQI,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0287] 所述向所述用户终端发送 CSI 请求信息,包括:

[0288] 通过下行控制信息发送 CSI 请求信息至所述用户终端;

[0289] 或者,通过 RAR 发送 CSI 请求信息至所述用户终端。

[0290] 所述下行控制信息或者 RAR 包括以下信息至少之一:

[0291] 上报的 CSI 中所要包括的信息;

[0292] 第二重复次数;

[0293] 所述第一重复次数所对应的调制与编码策略 MCS,或者所述第一重复次数所对应的 SINR;

[0294] CSI 参考资源的位置。

[0295] 所述第一重复次数为以下之一:

[0296] 所述一个重复次数为所述 CSI 参考资源上的平均重复次数,或者

[0297] 所述两个或多个重复次数包括所述多个窄带中的每个窄带对应的重复次数,所述多个窄带为所述 CSI 参考资源在频域上对应的多个窄带。

[0298] 所述第二通信单元 51,用于接收到基站发来的 CSI 请求信息。

[0299] 所述 UE 接收到基站发来的 CSI 请求信息,包括:

[0300] 接收到基站通过指定信息发来的 CSI 请求信息;

[0301] 其中,所述指定信息包括以下至少一种:下行控制信息、随机接入的响应信息 RAR、所述下行控制信息调度的 PDSCH、或者下行控制信息和所述下行控制信息调度的 PDSCH。

[0302] 所述确定 CSI 参考资源的位置,包括以下至少之一:

[0303] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的所有窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0304] 所述 CSI 参考资源在频域上为接收指定信息的部分窄带,时域上为接收所述指定信息的所有或者部分子帧;或者,

[0305] 所述 CSI 参考资源在频域上为在 UE 上报 CSI 之前,UE 接收过下行信息的所有窄带

中的一个或者多个窄带,时域上为 UE 在所述一个或者多个窄带对应的所有或者部分子帧;或者,

[0306] UE 按照预设的方式确定所述 CSI 参考资源;或者,

[0307] eNB 通知的所述 CSI 参考资源的位置。

[0308] 可见,通过采用上述方案,用户终端能够在确定 CSI 参考资源的位置之后,基于所述位置获取到 CSI,根据预设的信息格式将 CSI 上报至基站;由于能够以第一重复次数获取到对应的 CSI,保证了上报的信息中的 CQI 能够有效被基站使用,进而保证了低覆盖率的位置处的用户终端被基站有效的调度。

[0309] 实施例九、

[0310] 本发明实施例提供了一种信道状态信息上报的系统,如图 6 所示,所述系统包括:

[0311] 用户终端 61,用于获取到 CSI;按照预设信息格式将获取到的 CSI 上报至基站;其中,所述上报的所述 CSI 中包括以下信息至少之一:第一重复次数;至少一个信道质量指示信息 CQI,所述至少一个 CQI 为第二重复次数对应的 CQI;第三重复次数,以及所述第三重复次数对应的至少一个 CQI;第四重复次数,以及所述第四重复次数分别对应的至少两个 CQI;

[0312] 基站 62,用于接收到用户终端上报的 CSI,根据上报的所述 CSI 对用户终端进行调度。

[0313] 本实施例中所述用户终端和基站的功能与实施例六实施例七提供的用户终端和基站的功能相同,这里不做赘述。

[0314] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,如:多个单元或组件可以结合,或可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0315] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,也可以分布到多个网络单元上;可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0316] 另外,在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理模块中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中;上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0317] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0318] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

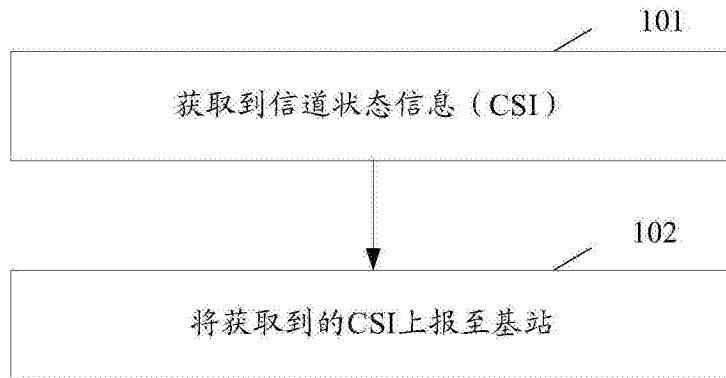


图 1

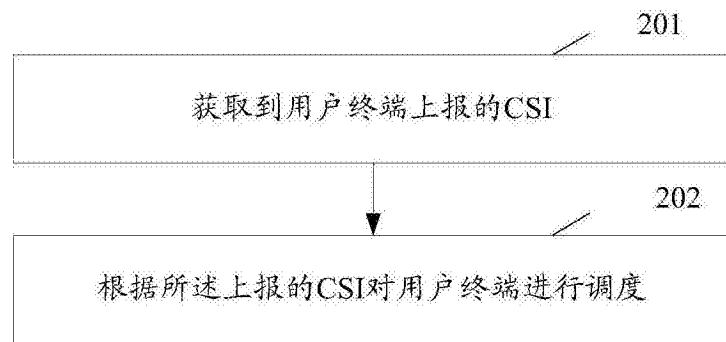


图 2

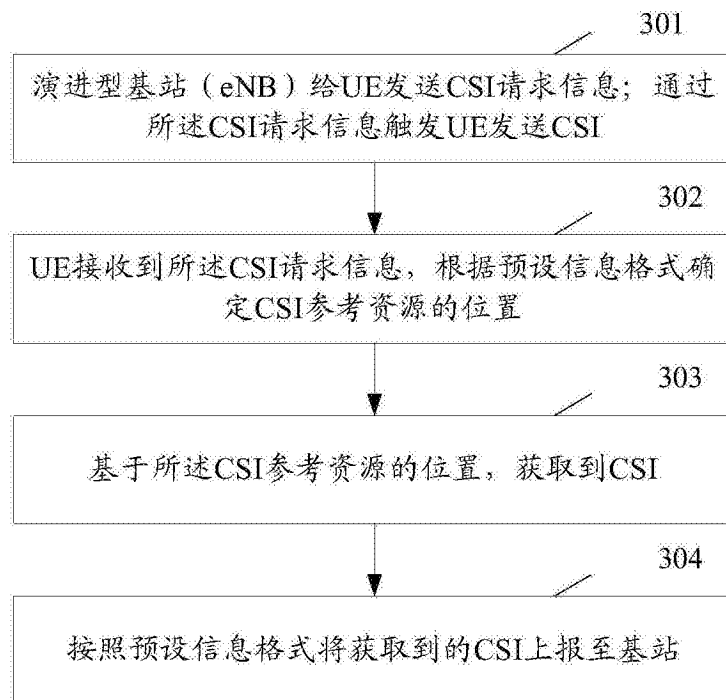


图 3



图 4

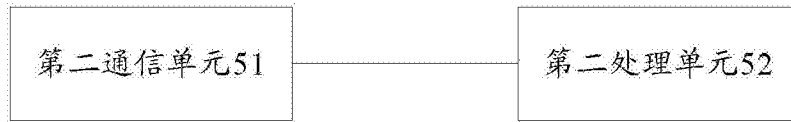


图 5

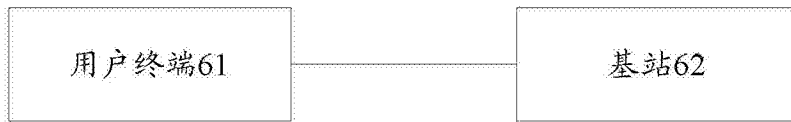


图 6