



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102801498 B

(45) 授权公告日 2016.03.02

(21) 申请号 201210261477.6

WO 2012/079615 A1, 2012.06.21,

(22) 申请日 2012.07.25

CN 102355322 A, 2012.02.15,

(73) 专利权人 电信科学技术研究院
地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

NEC Group. Evaluation results for DL MU-MIMO enhancement via Residual Error Norm feedback. 《3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #67 R1-113873》. 2011, 正文第 1-7 页.

(72) 发明人 倪浩 高秋彬 张然然 彭莹

审查员 姜夏英

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

H04L 1/00(2006.01)

H04L 1/16(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101730239 A, 2010.06.09,

US 2009/0154588 A1, 2009.06.18,

CN 102195762 A, 2011.09.21,

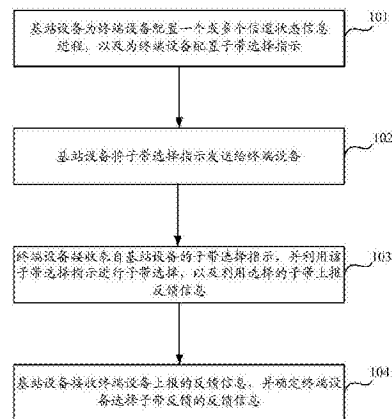
权利要求书8页 说明书15页 附图2页

(54) 发明名称

一种终端设备选择子带反馈的上报及确定方法和设备

(57) 摘要

本发明公开了一种终端设备选择子带反馈的上报及确定方法和设备,该方法包括:基站设备为终端设备配置一个或多个信道状态信息进程,以及为所述终端设备配置子带选择指示;所述基站设备将所述子带选择指示发送给所述终端设备;所述基站设备接收所述终端设备上报的反馈信息,并确定所述终端设备选择子带反馈的反馈信息;所述终端设备接收所述基站设备为所述终端设备配置的子带选择指示;所述终端设备利用所述子带选择指示进行子带选择,并利用选择的子带上报反馈信息。本发明实施例中,通过配置多个信道状态信息进程的子带选择依赖关系,实现多个具有不同信号假设和/或不同干扰假设的信道状态信息进程基于相同的子带选择进行反馈。



1. 一种终端设备选择子带反馈的确定方法,其特征在于,包括:

基站设备为终端设备配置一个或多个信道状态信息进程,以及为所述终端设备配置子带选择指示;

所述基站设备将所述子带选择指示发送给所述终端设备;

所述基站设备接收所述终端设备上报的反馈信息,并根据所述子带选择指示确定所述终端设备选择子带反馈的反馈信息;

其中,所述子带选择指示的配置方式,包括:基于子带选择分组的子带选择指示;或者,基于子带选择参考的子带选择指示。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

所述基站设备为配置给所述终端设备的每个信道状态信息进程分配一个唯一的进程索引号,且所述进程索引号的取值范围为 $[0, N-1]$;其中,所述 N 表示允许配置的最大信道状态信息进程数。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述基于子带选择分组的子带选择指示,包括:

所述基站设备为所述终端设备配置 P 个子带选择位图,所述子带选择位图的数量 P 为所述终端设备的子带选择分组数量,且所述子带选择位图的数量 P 为所述基站设备与所述终端设备事先约定或者由所述基站设备通过高层信令通知给所述终端设备;以及,

所述基站设备为所述终端设备配置任意一个位图中的有效指示,所述有效指示用于指示配置的 N 个从低到高的进程索引对应 N 个配置的信道状态信息进程中的一组信道状态信息进程,且所述有效指示所指示的该组信道状态信息进程在终端设备选择子带时,将采用相同的子带选择。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述基于子带选择参考的子带选择指示,包括:

所述基站设备为每个配置的信道状态信息进程配置子带选择参考进程,且所述子带选择参考进程用于指示当前信道状态信息进程进行终端设备选择子带时,根据哪个信道状态信息进程的子带选择进行反馈。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

所述基站设备为所述终端设备配置子带序号上报指示,并将所述子带序号上报指示发送给所述终端设备。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述基站设备为所述终端设备配置子带序号上报指示,包括:

所述基站设备为所述终端设备的每个信道状态信息进程配置指示信息,且所述指示信息用于指示该信道状态信息进程在所述终端设备选择子带上报模式中,是否上报子带序号或者子带组合序号;或者,

所述基站设备为所述终端设备的每个子带选择分组配置子带序号或子带组合序号上报指示信息,且所述指示信息用于指示该子带选择分组中所有配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程对应的上报模式,是否仅反馈一个共同的子带序号或者子带组合序号。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述基站设备接收所述终端设备上报的反

馈信息,并确定所述终端设备选择子带反馈的反馈信息,包括:

所述基站设备接收所述终端设备的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程的子带反馈信息;

如果所述信道状态信息进程配置了子带序号反馈,则所述基站设备确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带的子带反馈信息;

如果所述信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,所述基站设备读取与所述信道状态信息进程同一子带选择分组的其它信道状态信息进程最近一次上报的子带序号,并确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述读取的子带序号对应的子带的子带反馈信息;

如果所述信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时,所述基站设备读取所述信道状态信息进程的子带选择参考进程最近一次上报的子带序号,并确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述读取的子带序号对应的子带的子带反馈信息。

8. 一种终端设备选择子带反馈的上报方法,其特征在于,包括:

终端设备接收基站设备为所述终端设备配置的一个或多个信道状态信息进程,以及子带选择指示;

所述终端设备利用所述子带选择指示进行子带选择;

所述终端设备利用选择的子带根据所述子带选择指示上报反馈信息;

其中,所述子带选择指示的配置方式,包括:基于子带选择分组的子带选择指示;或者,基于子带选择参考的子带选择指示。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述终端设备利用所述子带选择指示进行子带选择,包括:

当所述基站设备为一个信道状态信息进程配置的上报模式为所述终端设备选择子带的上报模式时,所述终端设备利用所述子带选择指示为所述信道状态信息进程选择子带。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的方法,其特征在于,在所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,所述终端设备利用所述子带选择指示进行子带选择,包括:

所述终端设备搜索所述基站设备为所述终端设备配置的 P 个子带选择位图,并通过读取所述 P 个子带选择位图的任意一个位图中的有效指示,获得该位图对应的子带选择分组中的所有信道状态信息进程;其中,所述子带选择位图的数量 P 为所述终端设备的子带选择分组数量,且所述子带选择位图的数量 P 为所述基站设备与所述终端设备事先约定或者由所述基站设备通过高层信令通知给所述终端设备;

所述终端设备为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述终端设备为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带,包括:

在非周期反馈过程中,所述终端设备采用联合子带选择方式为每个子带选择分组中配

置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带；或者，采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带；或者，在周期反馈过程中，所述终端设备采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述终端设备采用联合子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带，包括：

所述终端设备根据一个子带选择分组中，配置了终端设备选择子带上报模式的部分信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果联合选择子带；其中，该部分信道状态信息进程是当前被所述基站设备触发了非周期上报且配置了终端设备选择子带上报模式的部分或全部信道状态信息进程；所述终端设备选择出的该子带用于该子带选择分组中，且当前被所述基站设备触发了非周期上报的信道状态信息进程的非周期上报。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述终端设备采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带，包括：

在非周期反馈过程中，所述终端设备将一个子带选择分组中的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式且当前被所述基站设备触发了非周期反馈的信道状态信息进程，作为子带选择的参考信道状态信息进程，根据所述参考信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果为该参考信道状态信息进程选择子带；以及在该子带选择分组中，所述终端设备为其它配置了所述终端设备选择子带上报模式且当前被所述基站设备触发了非周期反馈的信道状态信息进程，选择和该参考信道状态信息进程相同的子带，进行本次非周期反馈；

在周期反馈过程中，所述终端设备将一个子带选择分组中的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程，作为子带选择的参考信道状态信息进程，并根据所述参考信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果为该参考信道状态信息进程选择子带；以及在该子带选择分组中，所述终端设备为其它配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程，选择该参考信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带；其中，该参考信道状态信息进程是所述基站设备指示给所述终端设备的，或者是所述基站设备和所述终端设备约定的子带选择分组中需要上报子带序号的信道状态信息进程。

14. 如权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，在所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时，所述终端设备利用所述子带选择指示进行子带选择，包括：

所述终端设备读取任意一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程的子带选择参考进程；

如果所述基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程，则所述终端设备根据所述信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果，单独为该信道状态信息进程选择子带；其中，如果所述基站设备为信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引相同，则所述终端设备确定所述基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程；如果所述基站设备为信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引不同，则所述终端设备确定所述基站设备为该信道状态信息进程配置

子带选择参考进程；

如果所述基站设备为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程，则在非周期反馈过程中，所述终端设备对该信道状态信息进程在所述基站设备触发的该次非周期反馈过程中，选择其子带选择参考进程在该次非周期反馈中选择的子带；或者在周期反馈过程中，所述终端设备对该信道状态信息进程选择其子带选择参考进程最近一次上报的子带序号对应的子带。

15. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述终端设备利用选择的子带上报反馈信息的过程进一步包括：

所述终端设备接收所述基站设备为所述终端设备配置的子带序号上报指示，并利用选择的子带和所述子带序号上报指示上报反馈信息。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述终端设备利用选择的子带和所述子带序号上报指示上报反馈信息，包括：

所述终端设备根据每个子带选择分组或者每个信道状态信息进程的子带序号上报指示，为配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程，判定是否上报子带序号或者子带组合序号；如果所述终端设备判定一个信道状态信息进程需要上报子带序号或者子带组合序号，则在该信道状态信息进程对应的上报模式中包含子带序号或者子带组合序号；以及，

若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程配置了子带序号反馈，所述终端设备为所述信道状态信息进程上报所述信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息；

若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程没有配置子带序号反馈，且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时，所述终端设备为所述信道状态信息进程上报与所述信道状态信息进程同一子带选择分组的其他信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息；

若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程没有配置子带序号反馈，且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时，所述终端设备为所述信道状态信息进程上报所述信道状态信息进程的子带选择参考进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息。

17. 一种基站设备，其特征在于，包括：

配置模块，用于为终端设备配置一个或多个信道状态信息进程，以及为所述终端设备配置子带选择指示；

发送模块，用于将所述子带选择指示发送给所述终端设备；

接收模块，用于接收所述终端设备上报的反馈信息；

确定模块，用于根据所述子带选择指示确定所述终端设备选择子带反馈的反馈信息；

其中，所述子带选择指示的配置方式，包括：基于子带选择分组的子带选择指示；或者，基于子带选择参考的子带选择指示。

18. 如权利要求 17 所述的基站设备,其特征在于,

所述配置模块,进一步用于为配置给所述终端设备的每个信道状态信息进程分配一个唯一的进程索引号,且所述进程索引号的取值范围为 $[0, N-1]$;其中,所述 N 表示允许配置的最大信道状态信息进程数。

19. 如权利要求 17 所述的基站设备,其特征在于,针对所述基于子带选择分组的子带选择指示;

所述配置模块,进一步用于为所述终端设备配置 P 个子带选择位图,所述子带选择位图的数量 P 为所述终端设备的子带选择分组数量,且所述子带选择位图的数量 P 为所述基站设备与所述终端设备事先约定或者由所述基站设备通过高层信令通知给所述终端设备;以及,

为所述终端设备配置任意一个位图中的有效指示,所述有效指示用于指示配置的 N 个从低到高的进程索引对应 N 个配置的信道状态信息进程中的一组信道状态信息进程,且所述有效指示所指示的该组信道状态信息进程在终端设备选择子带时,将采用相同的子带选择。

20. 如权利要求 17 所述的基站设备,其特征在于,针对基于子带选择参考的子带选择指示;

所述配置模块,进一步用于为每个配置的信道状态信息进程配置子带选择参考进程,且所述子带选择参考进程用于指示当前信道状态信息进程进行终端设备选择子带时,根据哪个信道状态信息进程的子带选择进行反馈。

21. 如权利要求 17 所述的基站设备,其特征在于,

所述配置模块,还用于为所述终端设备配置子带序号上报指示;

所述发送模块,还用于将所述子带序号上报指示发送给所述终端设备。

22. 如权利要求 21 所述的基站设备,其特征在于,

所述配置模块,进一步用于为所述终端设备的每个信道状态信息进程配置指示信息,且所述指示信息用于指示该信道状态信息进程在所述终端设备选择子带上报模式中,是否上报子带序号或者子带组合序号;或者,

为所述终端设备的每个子带选择分组配置子带序号或子带组合序号上报指示信息,且所述指示信息用于指示该子带选择分组中所有配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程对应的上报模式,是否仅反馈一个共同的子带序号或者子带组合序号。

23. 如权利要求 17 所述的基站设备,其特征在于,

所述接收模块,具体用于接收所述终端设备的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程的子带反馈信息;

所述确定模块,具体用于如果所述信道状态信息进程配置了子带序号反馈,则确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带的子带反馈信息;

如果所述信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,读取与所述信道状态信息进程同一子带选择分组的其他信道状态信息进程最近一次上报的子带序号,并确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述读取的子带序号对应的子带的子带反馈信息;

如果所述信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时,读取所述信道状态信息进程的子带选择参考进程最近一次上报的子带序号,并确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述读取的子带序号对应的子带的子带反馈信息。

24. 一种终端设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收基站设备为所述终端设备配置的一个或多个信道状态信息进程,以及子带选择指示;

选择模块,用于利用所述子带选择指示进行子带选择;

发送模块,用于利用选择的子带根据所述子带选择指示上报反馈信息;

其中,所述子带选择指示的配置方式,包括:基于子带选择分组的子带选择指示;或者,基于子带选择参考的子带选择指示。

25. 如权利要求 24 所述的终端设备,其特征在于,

所述选择模块,具体用于当所述基站设备为一个信道状态信息进程配置的上报模式为所述终端设备选择子带的上报模式时,利用所述子带选择指示为所述信道状态信息进程选择子带。

26. 如权利要求 24 或 25 所述的终端设备,其特征在于,在所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时;

所述选择模块,进一步用于搜索所述基站设备为所述终端设备配置的 P 个子带选择位图,并通过读取所述 P 个子带选择位图的任意一个位图中的有效指示,获得该位图对应的子带选择分组中的所有信道状态信息进程;其中,所述子带选择位图的数量 P 为所述终端设备的子带选择分组数量,且所述子带选择位图的数量 P 为所述基站设备与所述终端设备事先约定或者由所述基站设备通过高层信令通知给所述终端设备;以及,为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带。

27. 如权利要求 26 所述的终端设备,其特征在于,

所述选择模块,进一步用于在非周期反馈过程中,采用联合子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带;或者,采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带;或者,在周期反馈过程中,采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带。

28. 如权利要求 27 所述的终端设备,其特征在于,

所述选择模块,进一步用于根据一个子带选择分组中,配置了终端设备选择子带上报模式的部分信道状态信息进程的信道和/或干扰测量结果联合选择子带;其中,该部分信道状态信息进程是当前被所述基站设备触发了非周期上报且配置了终端设备选择子带上报模式的部分或全部信道状态信息进程;所述终端设备选择出的该子带用于该子带选择分组中,且当前被所述基站设备触发了非周期上报的信道状态信息进程的非周期上报。

29. 如权利要求 27 所述的终端设备,其特征在于,

所述选择模块,进一步用于在非周期反馈过程中,将一个子带选择分组中的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式且当前被所述基站设备触发了非周期反馈的信道状态信息进程,作为子带选择的参考信道状态信息进程,并根据所述参考信道状态信息进程的

信道和 / 或干扰测量结果为该参考信道状态信息进程选择子带 ; 以及在该子带选择分组中, 为其它配置了所述终端设备选择子带上报模式且当前被所述基站设备触发了非周期反馈的信道状态信息进程, 选择和该参考信道状态信息进程相同的子带, 进行本次非周期反馈 ;

在周期反馈过程中, 将一个子带选择分组中的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程, 作为子带选择的参考信道状态信息进程, 并根据所述参考信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果为该参考信道状态信息进程选择子带 ; 以及在该子带选择分组中, 为其它配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程, 选择该参考信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带 ; 其中, 该参考信道状态信息进程是所述基站设备指示给所述终端设备的, 或者是所述基站设备和所述终端设备约定的子带选择分组中需要上报子带序号的信道状态信息进程。

30. 如权利要求 24 或 25 所述的终端设备, 其特征在于, 在所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时 ;

所述选择模块, 进一步用于读取任意一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程的子带选择参考进程 ;

如果所述基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程, 则根据所述信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果, 单独为该信道状态信息进程选择子带 ; 其中, 如果所述基站设备为信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引相同, 则所述基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程 ; 如果所述基站设备为信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引不同, 则所述基站设备为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程 ;

如果所述基站设备为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程, 则在非周期反馈过程中, 对该信道状态信息进程在所述基站设备触发的该次非周期反馈过程中, 选择其子带选择参考进程在该次非周期反馈中选择的子带 ; 或者在周期反馈过程中, 对该信道状态信息进程选择其子带选择参考进程最近一次上报的子带序号对应的子带。

31. 如权利要求 24 所述的终端设备, 其特征在于,

所述接收模块, 还用于接收所述基站设备为所述终端设备配置的子带序号上报指示 ;

所述发送模块, 具体用于利用选择的子带和所述子带序号上报指示上报反馈信息。

32. 如权利要求 31 所述的终端设备, 其特征在于,

所述发送模块, 具体用于根据每个子带选择分组或者每个信道状态信息进程的子带序号上报指示, 为配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程, 判定是否上报子带序号或者子带组合序号 ; 如果判定一个信道状态信息进程需要上报子带序号或者子带组合序号, 则在该信道状态信息进程对应的上报模式中包含子带序号或者子带组合序号 ; 以及,

若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程配置了子带序号反馈, 为所述信道状态信息进程上报所述信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息 ;

若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程没有配置子带序

号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,为所述信道状态信息进程上报与所述信道状态信息进程同一子带选择分组的其他信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息;

若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时,为所述信道状态信息进程上报所述信道状态信息进程的子带选择参考进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息。

一种终端设备选择子带反馈的上报及确定方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其是涉及了一种终端设备选择子带反馈的上报及确定方法和设备。

背景技术

[0002] 在LTE-A (Long Term Evolution-Advance,长期演进增强)系统中,为了减小小区边沿终端设备的邻区干扰,提高小区边沿终端设备的体验,可以采用协作多点传输技术;其中,协作多点传输技术是在地理位置上分离的多个TP (Transmission Point,传输点)之间的协作,且多个传输点是指不同小区的基站或一个小区的基站与其控制的多个RRH(Remote Radio Head,射频拉远)。

[0003] 协作多点传输技术可划分为下行协作多点传输和上行联合接收,且下行协作多点传输包括CS/CB (Coordinated Scheduling/Coordinated Beamforming,协作调度/预编码)和JP(Joint Processing,联合处理)。CS/CB传输过程中,由多个传输点中的一个传输点向终端设备发送有用信号,其它传输点通过联合调度和波束赋形,尽量减小对终端设备的干扰。JP方案又可以划分为JT (Joint Transmission,联合传输)和DPS (Dynamic Point Selection,动态传输点选择);JT传输过程中,由多个传输点同时向终端设备发送有用信号,从而增强了终端设备的接收信号;DPS传输过程中,动态切换终端设备的传输点,其总是从协作传输点中选择对终端设备最优的传输点来传输终端设备的信号。上述协作多点传输方案可相互结合使用,也可结合DB (Dynamic Blanking,动态静默)方案使用,动态地在某些时频资源上设置某些传输点不发送信号。

[0004] 为了支持协作多点传输,网络侧为终端设备配置有一个或者多个信道状态信息进程,且每个信道状态信息进程对应CoMP(Co-ordinated Multiple Point Transmission,多点联合传输)测量集合中的一个下行参考信号资源(如NZPCSI-RS(Non-Zero Power Channel State Information-Reference Signal,非零功率信道状态信息参考信号)资源等)和一个干扰假设;且终端设备通过下行参考信号资源测量各个传输点的下行信道,以及通过网络侧配置的对应的IMR (Interference Measurement Resource,干扰测量资源)测量干扰假设的干扰。

[0005] 需要注意的是,在上述过程中,每个传输点对应一个下行参考信号资源,其可能包含一个或多个物理传输点,且实现下行信道测量和干扰测量之后,终端设备还需要根据传输方案所需的CSI (Channel State Information,信道状态信息)进行信息计算和上报;其中,CSI以基于PUCCH (Physical Uplink Control Channel,物理上行控制信道)的周期上报或基于PUSCH (Physical Uplink Shared Channel,物理上行共享信道)的非周期上报的方式进行上报。

[0006] 进一步的,网络侧会为每个信道状态信息进程配置一个信道状态信息上报模式,且不同信道状态信息进程可能配置不同上报模式,这些信道状态信息进程的反馈信息在各自的上报模式内上报;此外,不同信道状态信息进程还可能配置相同上报模式,配置相同上

报模式的信道状态信息进程的反馈信息在同一上报模式内上报。其中,基于 PUCCH 的周期上报包括上报模式 1-0、上报模式 1-1、上报模式 2-0、上报模式 2-1;上报模式 1-0 包含宽带 CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示);上报模式 1-1 包含宽带 CQI 和宽带 PMI (Precoding Matrix Indicator, 预编码矩阵指示), 且还含有子模式 1 和子模式 2, 用于传输模式 9, 基站 8 天线端口的信道状态信息上报;上报模式 2-0 包含终端设备选择子带 CQI;上报模式 2-1 包含终端设备选择子带 CQI 和宽带 PMI。上述上报模式共包含上报类型 1、1a、上报类型 2、2a、2b、2c、上报类型 3、上报类型 4、上报类型 5 和上报类型 6, 用于上报 CQI、PMI/RI (Rank Indicator, 秩指示)、PTI (Precoding Type Indicator, 预编码类型指示) 等信息。

[0007] 包含终端设备的选择子带 CSI 的周期上报模式 2-0 和 2-1 中, 终端设备在某子帧上报的某服务小区的 CQI 表示某 BP (Bandwidth Part, 带宽部分) 的某指定子带上的信道质量; 设系统带宽为 N_{RB}^{DL} , 表示下行系统带宽包含的 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块) 数量, 系统子带大小为 k , 系统带宽包含的总子带数量为 $\lfloor N_{RB}^{DL}/k \rfloor$, 若 $\lfloor N_{RB}^{DL}/k \rfloor - \lfloor N_{RB}^{DL}/k \rfloor > 0$, 频率最高的子带大小为 $N_{RB}^{DL} - k \cdot \lfloor N_{RB}^{DL}/k \rfloor$, BP 数量为 J , 一个 BP 包含频率连续的 N_j 个子带, 如果 $J=1$, $N_j = \lfloor N_{RB}^{DL}/k/J \rfloor$; 如果 $J>1$, 根据 N_{RB}^{DL} , k 和 J 的值, N_j 为 $\lfloor N_{RB}^{DL}/k/J \rfloor$ 或 $\lfloor N_{RB}^{DL}/k/J \rfloor - 1$ 。如表 1 所示, 为系统带宽 N_{RB}^{DL} 与子带大小 k 、系统带宽和 BP 数量 J 对应关系。

[0008] 表 1、子带大小 k 以及 BP 数量 J 和系统带宽的关系

[0009]

System Bandwidth N_{RB}^{DL}	Subband Size k (RBs)	Bandwidth Parts (J)
6-7	NA	NA
8-10	4	1
11-26	4	2
27-63	6	3
64-110	8	4

[0010] 由表 1 可知, BP 按照频率上升的循序编号, 且频率由低到高 BP 大小不变大; 周期上报模式 2-0 和 2-1 中, 终端设备选择 BP 的 N_j 个子带中的一个, 上报一个 L -bit 子带序号, 并按频率升序依次扫描每个 BP; 其中, L -bit 子带序号按照频率升序编号, $L = \lceil \log_2 \lfloor N_{RB}^{DL}/k/J \rfloor \rceil$ 。

[0011] 周期上报模式 2-0 和 2-1 上报终端设备选择子带 CSI 的具体方法为:

[0012] (1) 周期上报模式 2-0 在终端设备选择子带 CQI 上报子帧中: a、终端设备从 J 个 BP 中的每个 BP 的 N_j 个子带里, 为对应的每个 BP 选择一个子带。b、终端设备上报一个类型

1 上报,其包括一个 CQI 值和相应的 L-bit 选择子带序号;终端设备上报的该 CQI 值对应仅在某 BP 的选择子带上进行的传输;且终端设备在各个连续的上报时机中轮流上报每个 BP 的类型 1 上报,即使终端设备上报的 $RI > 1$,CQI 上报也仅表示第一个码字的信道质量。c、对于传输模式 3,子带选择和 CQI 值基于最近一次周期上报的 RI 计算;对于其他传输模式,子带选择和 CQI 值基于秩 1 的传输计算。

[0013] (2)周期上报模式 2-1 在为除配置 8 个 CSI-RS 端口的传输模式 9 之外的其他传输模式上报终端设备选择子带 CQI 的子帧中:a、终端设备从 J 个 BP 中的每个 BP 的 N_j 个子带里,为对应的每个 BP 选择一个子带。b、终端设备在各个连续的上报时机中,为每个 BP 上报对应的类型 1 上报,其包括码字 0 的 CQI 值和相应的 L-bit 选择子带序号,且码字 0 的 CQI 值对应仅在某 BP 的选择子带上进行的传输;当 $RI > 1$ 时,额外上报一个 3-bit 子带空间差分 CQI 值,作为码字 1 偏移量。c、对于传输模式 4,8 和 9,子带选择和 CQI 值基于最近一次周期上报的宽带 PMI 和 RI 计算;对于其他传输模式,基于最近一次上报的 PMI 和秩 1 的传输计算。

[0014] (3)周期上报模式 2-1 在为配置 8 个 CSI-RS 端口的传输模式 9 上报终端设备选择子带 CQI/ 第二 PMI 的子帧中:a、终端设备从 J 个 BP 中的每个 BP 的 N_j 个子带里,为对应的每个 BP 选择一个子带。b、终端设备在各个连续的上报时机中,为每个 BP 上报对应的类型 1 上报,其包括码字 0 的 CQI 值和相应的 L-bit 选择子带序号;且码字 0 的 CQI 值对应仅在某 BP 的选择子带上进行的传输;当 $RI > 1$ 时,额外上报一个 3-bit 子带空间差分 CQI 值,作为码字 1 偏移量;预编码矩阵的第二 PMI;第二 PMI 从码本子集中选择,且假设仅在对 BP 的选择子带上传输。c、终端设备选择子带第二 PMI,基于最近一次上报周期 RI 和宽带第一 PMI 计算;且子带选择和 CQI 值,基于选择的预编码矩阵和最近一次周期上报的 RI 计算。

[0015] 需要注意的是,如果最近一次上报的第一 PMI 所基于的 RI 假设和最近一次周期上报的 RI 不同,或者没有最近一次上报的第一 PMI,则第二 PMI 计算所基于的条件不限定。此外,基于 PUSCH 的非周期信道信息上报包括上报模式 1-2、上报模式 2-2、上报模式 3-0 和上报模式 3-1,且非周期上报模式 2-0 和 2-1 上报终端设备选择子带 CSI 的具体方法为:

[0016] (1)非周期上报模式 2-0:a、终端设备在子带集合 S 中,选择 M 个大小为 k 的子带, M 以及 k 和系统带宽的对应关系如表 2 所示。b、终端设备上报一个 CQI 值,该 CQI 值对应仅在 M 个选择的子带上进行传输,即使 $RI > 1$,该 CQI 值也仅表示第一个码字的信道质量。c、终端设备上报一个宽带 CQI 值,该 CQI 值假设在子带集合 S 上进行传输,即使 $RI > 1$,宽带 CQI 也仅表示第一个码字的信道质量。d、对于传输模式 3,上报 CQI 值基于上报的 RI 计算。对于其他传输模式,基于秩 1 计算。

[0017] 表 2. 非周期上报中子带大小 k 以及子带数量 M 和系统下行带宽的关系

	System Bandwidth N_{RB}^{DL}	Subband Size k (RBs)	M
	6 - 7	NA	NA
[0018]	8 - 10	2	1
	11 - 26	2	3
	27 - 63	3	5
	64 - 110	4	6

[0019] (2)非周期上报模式 2-2 :a、终端设备联合选择 M 个大小为 k 的子带和用于这 M 个选择子带上的传输的单个预编码矩阵 ;M 子带从子带集合 S 中选择,单一预编码矩阵从 M 个选择子带的码本子集中选择。b、终端设备为每个码字上报一个 CQI,该 CQI 对应仅在 M 个选择子带中进行传输,在 M 个子带中的每个子带上使用相同的选择的单个预编码矩阵。c、除了配置 8 个 CSI-RS 端口的传输模式 9,终端设备上报为 M 个选择子带选定的单个预编码矩阵,且终端设备为子带集合 S 上报选定的单一预编码矩阵。d、对配置 8 个 CSI-RS 端口的传输模式 9,终端设备为子带集合 S 上报第一预编码矩阵指示,且终端设备为子带集合 S 上报第二预编码矩阵指示,为 M 个选择子带上报第二预编码矩阵指示。e、单个预编码矩阵从码本子集中选择,假设在子带子集 S 上进行传输。f、终端设备上报每码字的宽带 CQI 值,CQI 值基于子带集合 S 上的传输假设和所有子带上的单一预编码矩阵计算。g、对于传输模式 4,8 和 9,上报 PMI 和 CQI 基于上报 RI 计算 ;对于其他传输模式,基于秩 1 计算。

[0020] (3)对于所有终端设备选择子带反馈模式,终端设备上报一个组合序号 r,用于指示 M 个选择子带的位置

$r = \sum_{i=0}^{M-1} \binom{N-s_i}{M-i}$; 其中集合 $\{s_i\}_{i=0}^{M-1}$ ($1 \leq s_i \leq N, s_i < s_{i+1}$) 包含 M 个排序

的子带序号, $\binom{x}{y} = \begin{cases} \binom{x}{y} & x \geq y \\ 0 & x < y \end{cases}$ 为扩展的二项式系数, $r \in \{0, \dots, \binom{N}{M} - 1\}$ 。

[0021] (4)M 个选择子带的每个码字的 CQI 相对宽带 CQI 差分编码。

[0022] 现有的协作多点传输中,根据网络的传输制式或支持的传输方案等条件,多个传输点的终端设备选择子带上报时可能需要相同的子带选择。例如,JT 和 CS/CB 传输,网络需要根据终端设备的测量集合中各传输点的某个子带上的反馈信息计算 CoMP 的 CQI,进行链路自适应 ;且为了实现多个传输点的终端设备选择子带中,终端设备反馈相同子带的 CSI 信息,需要在多个信道状态信息进程的终端设备选择子带间引入依赖关系。

[0023] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术中至少存在以下问题 :

[0024] 现有的周期和非周期终端设备选择子带的方法,是为单个传输点的传输方案设计,没有采用任何机制用于保证多个传输点选择相同的子带。

发明内容

[0025] 本发明实施例提供一种终端设备选择子带反馈的上报及确定方法和设备,以基于相同的子带选择进行反馈。

[0026] 为达到上述目的,本发明实施例提供一种终端设备选择子带反馈的确定方法,包括:

[0027] 基站设备为终端设备配置一个或多个信道状态信息进程,以及为所述终端设备配置子带选择指示;

[0028] 所述基站设备将所述子带选择指示发送给所述终端设备;

[0029] 所述基站设备接收所述终端设备上报的反馈信息,并确定所述终端设备选择子带反馈的反馈信息。

[0030] 本发明实施例提供一种终端设备选择子带反馈的上报方法,包括:

[0031] 终端设备接收基站设备为所述终端设备配置的子带选择指示;

[0032] 所述终端设备利用所述子带选择指示进行子带选择;

[0033] 所述终端设备利用选择的子带上报反馈信息。

[0034] 本发明实施例提供一种基站设备,包括:

[0035] 配置模块,用于为终端设备配置一个或多个信道状态信息进程,以及为所述终端设备配置子带选择指示;

[0036] 发送模块,用于将所述子带选择指示发送给所述终端设备;

[0037] 接收模块,用于接收所述终端设备上报的反馈信息;

[0038] 确定模块,用于确定所述终端设备选择子带反馈的反馈信息。

[0039] 本发明实施例提供一种终端设备,包括:

[0040] 接收模块,用于接收基站设备为所述终端设备配置的子带选择指示;

[0041] 选择模块,用于利用所述子带选择指示进行子带选择;

[0042] 发送模块,用于利用选择的子带上报反馈信息。

[0043] 与现有技术相比,本发明实施例至少具有以下优点:

[0044] 本发明实施例中,通过配置多个信道状态信息进程的子带选择依赖关系,实现多个具有不同信号假设和/或不同干扰假设的信道状态信息进程基于相同的子带选择进行反馈。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0046] 图1是本发明实施例一提供的一种终端设备选择子带反馈的上报及确定方法流程图示意图;

[0047] 图2是本发明实施例四提供的一种基站设备的结构示意图

[0048] 图3是本发明实施例五提供的一种终端设备的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都

属于本发明保护的范围内。

[0050] 实施例一

[0051] 本发明实施例一提供一种基于多点协作传输的终端设备选择子带反馈的上报(针对终端设备的处理)及终端设备选择子带反馈的确定(针对基站设备的处理)方法,如图 1 所示,该方法包括以下步骤:

[0052] 步骤 101,基站设备为终端设备配置一个或多个信道状态信息进程,以及为终端设备配置子带选择指示。

[0053] 本发明实施例中,基站设备需要为终端设备配置一个或多个信道状态信息进程,且基站设备除了对应每个信道状态信息进程配置 1 个上报模式(即信道状态信息上报模式)之外,还需要为该终端设备配置子带选择指示;其中,每个信道状态信息进程对应 CoMP 测量集合中的一个下行参考信号资源(如 NZP CSI-RS)资源)和一个干扰假设。

[0054] 需要注意的是,针对信道状态信息进程,对应有进程索引号或者上报模式索引号,以进程索引号为例,则:基站设备需要为配置给终端设备的每个信道状态信息进程分配一个唯一的进程索引号,且该进程索引号的取值范围为 $[0, N-1]$;其中 N 表示允许配置的最大信道状态信息进程数;且配置给一个终端设备的每个信道状态信息进程仅配置唯一的进程索引号,该进程索引号不同于配置给该终端设备的任何其它的信道状态信息进程的进程索引号。

[0055] 本发明实施例中,子带选择指示的配置方式包括但不限于:基于子带选择分组的子带选择指示;或者,基于子带选择参考的子带选择指示。

[0056] (1) 基于子带选择分组的子带选择指示包括但不限于:

[0057] 基站设备为终端设备配置 P 个子带选择位图;该配置的子带选择位图的数量 P 为终端设备的子带选择分组数量,且该子带选择位图的数量 P 为基站设备与终端设备事先约定,或者由基站设备通过高层信令通知给终端设备。以及,基站设备为终端设备配置任意一个位图中的有效指示,该有效指示用于指示配置的 N 个从低到高(或从高到低)的进程索引对应 N 个配置的信道状态信息进程中的一组信道状态信息进程,且该有效指示所指示的该组信道状态信息进程在终端设备选择子带时,将采用相同的子带选择。

[0058] (2) 基于子带选择参考的子带选择指示包括但不限于:

[0059] 基站设备为每个配置的信道状态信息进程配置子带选择参考进程,且该子带选择参考进程用于指示当前信道状态信息进程进行终端设备选择子带时,根据哪个信道状态信息进程的子带选择进行反馈。其中,基站设备可以利用直接通知参考进程索引的方式配置子带选择参考进程;且如果基站设备为某信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引相同,则终端设备应判断为基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程;如果基站设备为某信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引不同,则终端设备应判断为基站设备为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程。

[0060] 步骤 102,基站设备将子带选择指示发送给终端设备。

[0061] 本发明实施例的一种优选实施方式中,基站设备还可以为终端设备配置子带序号上报指示,并将该子带序号上报指示发送给终端设备。

[0062] 其中,基站设备为终端设备配置子带序号上报指示,包括但不限于:

[0063] 基站设备为终端设备的每个信道状态信息进程配置指示信息(如1bit指示信息),且该指示信息用于指示该信道状态信息进程在终端设备选择子带上报模式中,是否上报子带序号或者子带组合序号。或者,

[0064] 基站设备为终端设备的每个子带选择分组配置子带序号或子带组合序号上报指示信息(如1bit子带序号或子带组合序号上报指示信息),且该指示信息用于指示该子带选择分组中所有配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程对应的上报模式,是否仅反馈一个共同的子带序号或者子带组合序号。

[0065] 需要注意的是,共同的子带序号或者子带组合序号的上报位置,可以在基站设备和终端设备事先约定的位图中某个有效指示标记的信道状态信息进程对应的上报模式中;例如,共同的子带序号或者子带组合序号,在子带选择位图的第一个有效指示标记的信道状态信息进程对应的上报模式中上报。此外,共同的子带序号或者子带组合序号的上报位置,也可以由基站设备在配置子带选择位图的同时进行配置。

[0066] 步骤103,终端设备接收来自基站设备的子带选择指示,并利用该子带选择指示进行子带选择,以及利用选择的子带上报反馈信息。

[0067] 本发明实施例中,终端设备通过接收基站设备的配置信令获得子带选择指示,并根据该子带选择指示进行子带选择,继而可以测量反馈信息;进一步的,终端设备利用该子带选择指示进行子带选择包括但不限于:当基站设备为一个信道状态信息进程配置的上报模式为终端设备选择子带的上报模式时,该终端设备利用子带选择指示为该信道状态信息进程选择子带。

[0068] 针对上述基于子带选择分组的子带选择指示,或者,基于子带选择参考的子带选择指示,则:

[0069] (1) 在子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,终端设备利用子带选择指示进行子带选择包括但不限于:

[0070] A、终端设备搜索基站设备为终端设备配置的P个子带选择位图,并通过读取P个子带选择位图的任意一个位图中的有效指示,获得该位图对应的子带选择分组中的所有信道状态信息进程;其中,子带选择位图的数量P为终端设备的子带选择分组数量,且子带选择位图的数量P为基站设备与终端设备事先约定或者由基站设备通过高层信令通知给终端设备。

[0071] 需要注意的是,如果该终端设备所读取的某个子带选择位图中没有任何的有效指示,则该终端设备判定该位图对应的子带选择分组中,没有配置任何一个信道状态信息进程。

[0072] B、终端设备为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带。其中,终端设备为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带,包括但不限于:在非周期反馈过程中,终端设备采用联合子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带;或者,采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带;或者,在周期反馈过程中,终端设备采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带。

[0073] B1、终端设备采用联合子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带,包括:

[0074] 终端设备根据一个子带选择分组中,配置了终端设备选择子带上报模式的部分信道状态信息进程的信道和/或干扰测量结果联合选择子带;其中,该部分信道状态信息进程是当前被基站设备触发了非周期上报且配置了终端设备选择子带上报模式的部分或全部信道状态信息进程;且该终端设备选择出的该子带将用于该子带选择分组中,当前被基站设备触发了非周期上报的信道状态信息进程的非周期上报。

[0075] 需要注意的是,联合子带选择的过程可以基于某种原则;例如,各信道状态信息进程平均传输速率最大的原则,或者,各信道状态信息进程平均信道增益最大的原则等。

[0076] B2、终端设备采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带,包括:

[0077] 在非周期反馈过程中,终端设备将一个子带选择分组中的一个配置了终端设备选择子带上报模式且当前被基站设备触发了非周期反馈的信道状态信息进程,作为子带选择的参考信道状态信息进程,并根据参考信道状态信息进程的信道和/或干扰测量结果为该参考信道状态信息进程选择子带;以及在该子带选择分组中,终端设备为其它配置了终端设备选择子带上报模式且当前被基站设备触发了非周期反馈的信道状态信息进程,选择和该参考信道状态信息进程相同的子带,进行本次非周期反馈;

[0078] 在周期反馈过程中,终端设备将一个子带选择分组中的一个配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程,作为子带选择的参考信道状态信息进程,并根据参考信道状态信息进程的信道和/或干扰测量结果为该参考信道状态信息进程选择子带;在该子带选择分组中,终端设备为其它配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程在周期反馈中,选择该参考信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带;其中,该参考信道状态信息进程是基站设备指示给终端设备的,或是基站设备和终端设备约定的子带选择分组中需要上报子带序号的信道状态信息进程。

[0079] (2) 在子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时,终端设备利用子带选择指示进行子带选择包括但不限于:

[0080] 终端设备读取任意一个配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程的子带选择参考进程;如果基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程,则终端设备根据信道状态信息进程的信道和/或干扰测量结果,单独为该信道状态信息进程选择子带;如果基站设备为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程,则在非周期反馈过程中,终端设备对该信道状态信息进程在基站设备触发的该次非周期反馈过程中,选择其子带选择参考进程在该次非周期反馈中选择的子带;在周期反馈过程中,终端设备对该信道状态信息进程选择其子带选择参考进程最近一次上报的子带序号对应的子带。

[0081] 需要注意的是,如果基站设备为信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引相同,则终端设备确定基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程;如果基站设备为信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引不同,则终端设备确定基站设备为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程。

[0082] 本发明实施例的一种优选实施方式中,当基站设备为终端设备配置子带序号上报

指示,并将该子带序号上报指示发送给终端设备时,则:该终端设备还可以接收基站设备为终端设备配置的子带序号上报指示,并利用选择的子带和该子带序号上报指示上报反馈信息。

[0083] 终端设备利用选择的子带和子带序号上报指示上报反馈信息包括但不限于:终端设备根据每个子带选择分组或者每个信道状态信息进程的子带序号上报指示(即子带序号或子带组合序号的上报指示信息),为配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程,判定是否上报子带序号或者子带组合序号;如果终端设备判定一个信道状态信息进程需要上报子带序号或者子带组合序号,则在该信道状态信息进程对应的上报模式中包含子带序号或子带组合序号;以及,若配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程配置了子带序号反馈,终端设备为信道状态信息进程上报信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息;若配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,终端设备为信道状态信息进程上报与信道状态信息进程同一子带选择分组的其他信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息;若配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时,终端设备为信道状态信息进程上报信道状态信息进程的子带选择参考进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息。

[0084] 步骤 104,基站设备接收终端设备上报的反馈信息,并确定终端设备选择子带反馈的反馈信息。

[0085] 基站设备接收终端设备上报的反馈信息,并确定终端设备选择子带反馈的反馈信息,包括:基站设备接收终端设备的一个配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程的子带反馈信息;如果信道状态信息进程配置了子带序号反馈,则基站设备确定终端设备的信道状态信息进程上报的子带反馈信息为信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带的子带反馈信息;如果信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,基站设备读取与信道状态信息进程同一子带选择分组的其他信道状态信息进程最近一次上报的子带序号,并确定终端设备的信道状态信息进程上报的子带反馈信息为读取的子带序号对应的子带的子带反馈信息;如果信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时,基站设备读取信道状态信息进程的子带选择参考进程最近一次上报的子带序号,并确定终端设备的信道状态信息进程上报的子带反馈信息为读取的子带序号对应的子带的子带反馈信息。

[0086] 综上所述,本发明实施例中,通过配置多个信道状态信息进程的子带选择依赖关系,实现多个具有不同信号假设和 / 或不同干扰假设的信道状态信息进程基于相同的子带选择进行反馈,继而保证多个传输点选择相同的子带。

[0087] 实施例二

[0088] 本发明实施例二提供一种基于多点协作传输的终端设备选择子带反馈的上报及

确定方法,假设终端设备的测量集合中有 3 个传输点 TP1、TP2、TP3,基站设备为终端设备配置信道状态信息进程和每个信道状态信息进程的索引、信号和干扰测量的下行参考信号资源、上报模式、子带选择分组位图等信息,如表 3 所示。

[0089] 表 3、终端设备的信道状态信息进程配置 1

[0090]

配置信道状态信息进程	信道状态信息进程索引	传输信号假设			干扰假设			子带选择分组位图	非周期上报模式配置
		TP1	TP2	TP3	TP1	TP2	TP3		
信道状态信息进程 1	1	signal	----	----	Off	Off	Off	1	2-2
信道状态信息进程 2	2	----	signal	----	Off	Off	Off	1	2-2
信道状态信息进程 3	3	----	----	signal	Off	Off	Off	1	2-2
信道状态信息进程 4	4	signal	----	----	Off	On	On	0	1-2

[0091]

信道状态信息进程 4		al							
------------	--	----	--	--	--	--	--	--	--

[0092] 基站设备为终端设备配置 1 个子带选择分组,配置的该子带选择分组的位图为 0111,该位图中最低位对应信道状态信息进程 1,最高位对应信道状态信息进程 4,位图中的 1 表示对应的信道状态信息进程在该子带选择分组中;基站设备为该子带选择分组配置 1bit 子带组合序号上报指示信息,指示该子带选择分组中,所有采用相同的子带选择的信道状态信息进程对应的上报模式,仅反馈一个共同的子带组合序号;且基站设备与终端设备约定:子带组合序号在位图中最低位的 1 对应的信道状态信息进程的上报模式中上报。

[0093] 终端设备接收基站设备的配置,读取子带选择分组的位图 0111,判定配置了非周期上报模式 2-2 的信道状态信息进程 1、2、3 选择相同的子带;根据基站设备和终端设备约定的子带组合序号上报位置,判定在信道状态信息进程 1 对应的上报模式中,上报子带组合序号。

[0094] 假设基站设备同时触发了信道状态信息进程 1、2、3、4 的非周期上报,则终端设备根据之前的子带选择判定,为信道状态信息进程 1、2、3 联合选择子带,为信道状态信息进程 1、2、3、4 上报非周期反馈。其中,信道状态信息进程 1 的非周期反馈包含子带组合序号上报;信道状态信息进程 2 和 3 的非周期上报中,不上报子带组合序号。

[0095] 实施例三

[0096] 本发明实施例三提供一种基于多点协作传输的终端设备选择子带反馈的上报及

确定方法,假设终端设备的测量集合中有 3 个传输点 TP1、TP2、TP3,基站设备为终端设备配置信道状态信息进程和每个信道状态信息进程的索引、信号和干扰测量的下行参考信号资源、上报模式、子带选择分组位图等信息,如表 4 所示。

[0097] 表 4、终端设备的信道状态信息进程配置 2

[0098]

配置信道	信道状态	传输信号假设	干扰假设	子带选择	周期上
------	------	--------	------	------	-----

[0099]

状态信息 进程	信息进程 索引	传输信号假设			干扰假设			参考进程 配置	报模式 配置
		TP1	TP2	TP3	TP1	TP2	TP3		
信道状态 信息进程 1	1	signal	----	----	Off	Off	Off	1	2-1
信道状态 信息进程 2	2	----	signal	----	Off	Off	Off	1	2-1
信道状态 信息进程 3	3	----	----	signal	Off	Off	Off	1	2-1
信道状态 信息进程 4	4	signal	----	----	Off	On	On	4	1-1

[0100] 基站设备为终端设备的信道状态信息进程 1 配置的子带选择参考进程为信道状态信息进程 1,为信道状态信息进程 2、3 配置子带选择参考进程为信道状态信息进程 1,为信道状态信息进程 4 配置子带选择参考进程为信道状态信息进程 4;同时基站设备为配置给终端设备的每个信道状态信息进程配置的子带序号上报指示,1 表示需要上报子带序号,0 表示不需要上报子带序号。

[0101] 终端设备接收基站设备的配置,读取每个配置的信道状态信息进程的子带选择参考进程配置,判定配置了周期上报模式 2-1 的信道状态信息进程 1 的子带选择参考进程配置与该信道状态信息进程的索引号相同,因此信道状态信息进程 1 独立选择子带,且信道状态信息进程 1 的子带序号上报指示为 1,需要在周期上报中反馈子带序号;配置了周期上报信道状态信息进程 2 和 3 的子带选择参考进程都为信道状态信息进程 1,且周期上报信道状态信息进程 2 和 3 的子带序号上报指示为 0,不需要在周期上报中反馈子带序号。

[0102] 进一步的,终端设备为信道状态信息进程 1 选择子带,进行周期上报,周期上报中包含子带序号反馈;信道状态信息进程 2 和 3,采用和信道状态信息进程 1 最近一次上报的子带,且信道状态信息进程 2 和 3 的周期上报中不包含子带序号。

[0103] 实施例四

[0104] 基于与上述方法同样的发明构思,本发明实施例中还提供了一种基站设备,如图 2

所示,该基站设备包括:

[0105] 配置模块 11,用于为终端设备配置一个或多个信道状态信息进程,以及为所述终端设备配置子带选择指示;

[0106] 发送模块 12,用于将所述子带选择指示发送给所述终端设备;

[0107] 接收模块 13,用于接收所述终端设备上报的反馈信息;

[0108] 确定模块 14,用于确定所述终端设备选择子带反馈的反馈信息。

[0109] 所述配置模块 11,进一步用于为配置给所述终端设备的每个信道状态信息进程分配一个唯一的进程索引号,且所述进程索引号的取值范围为 $[0, N-1]$;其中,所述 N 表示允许配置的最大信道状态信息进程数。

[0110] 所述子带选择指示的配置方式,包括:基于子带选择分组的子带选择指示;或者,基于子带选择参考的子带选择指示。

[0111] 针对所述基于子带选择分组的子带选择指示;所述配置模块 11,进一步用于为所述终端设备配置 P 个子带选择位图,所述子带选择位图的数量 P 为所述终端设备的子带选择分组数量,且所述子带选择位图的数量 P 为所述基站设备与所述终端设备事先约定或者由所述基站设备通过高层信令通知给所述终端设备;以及,为所述终端设备配置任意一个位图中的有效指示,所述有效指示用于指示配置的 N 个从低到高的进程索引对应 N 个配置的信道状态信息进程中的一组信道状态信息进程,且所述有效指示所指示的该组信道状态信息进程在终端设备选择子带时,将采用相同的子带选择。

[0112] 针对基于子带选择参考的子带选择指示;所述配置模块 11,进一步用于为每个配置的信道状态信息进程配置子带选择参考进程,且所述子带选择参考进程用于指示当前信道状态信息进程进行终端设备选择子带时,根据哪个信道状态信息进程的子带选择进行反馈。

[0113] 所述配置模块 11,还用于为所述终端设备配置子带序号上报指示;

[0114] 所述发送模块 12,还用于将所述子带序号上报指示发送给所述终端设备。

[0115] 所述配置模块 11,进一步用于为所述终端设备的每个信道状态信息进程配置指示信息,且所述指示信息用于指示该信道状态信息进程在所述终端设备选择子带上报模式中,是否上报子带序号或者子带组合序号;或者,为所述终端设备的每个子带选择分组配置子带序号或子带组合序号上报指示信息,且所述指示信息用于指示该子带选择分组中所有配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程对应的上报模式,是否仅反馈一个共同的子带序号或者子带组合序号。

[0116] 所述接收模块 13,具体用于接收所述终端设备的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程的子带反馈信息;

[0117] 所述确定模块 14,具体用于如果所述信道状态信息进程配置了子带序号反馈,则确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带的子带反馈信息;

[0118] 如果所述信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,读取与所述信道状态信息进程同一子带选择分组的其他信道状态信息进程最近一次上报的子带序号,并确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述读取的子带序号对应的子带的子带反馈信

息；

[0119] 如果所述信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时,读取所述信道状态信息进程的子带选择参考进程最近一次上报的子带序号,并确定所述终端设备的所述信道状态信息进程上报的所述子带反馈信息为所述读取的子带序号对应的子带的子带反馈信息。

[0120] 其中,本发明装置的各个模块可以集成于一体,也可以分离部署。上述模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0121] 实施例五

[0122] 基于与上述方法同样的发明构思,本发明实施例中还提供了一种终端设备,如图 3 所示,该终端设备包括:

[0123] 接收模块 21,用于接收基站设备为所述终端设备配置的子带选择指示;

[0124] 选择模块 22,用于利用所述子带选择指示进行子带选择;

[0125] 发送模块 23,用于利用选择的子带上报反馈信息。

[0126] 所述选择模块 22,具体用于当所述基站设备为一个信道状态信息进程配置的上报模式为所述终端设备选择子带的上报模式时,利用所述子带选择指示为所述信道状态信息进程选择子带。

[0127] 在所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时;所述选择模块 22,进一步用于搜索所述基站设备为所述终端设备配置的 P 个子带选择位图,并通过读取所述 P 个子带选择位图的任意一个位图中的有效指示,获得该位图对应的子带选择分组中的所有信道状态信息进程;其中,所述子带选择位图的数量 P 为所述终端设备的子带选择分组数量,且所述子带选择位图的数量 P 为所述基站设备与所述终端设备事先约定或者由所述基站设备通过高层信令通知给所述终端设备;以及,为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带。

[0128] 所述选择模块 22,进一步用于在非周期反馈过程中,采用联合子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带;或者,采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带;或者,在周期反馈过程中,采用参考子带选择方式为每个子带选择分组中配置了终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程选择上报的子带。

[0129] 所述选择模块 22,进一步用于根据一个子带选择分组中,配置了终端设备选择子带上报模式的部分信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果联合选择子带;其中,该部分信道状态信息进程是当前被所述基站设备触发了非周期上报且配置了终端设备选择子带上报模式的部分或全部信道状态信息进程;所述终端设备选择出的该子带用于该子带选择分组中,且当前被所述基站设备触发了非周期上报的信道状态信息进程的非周期上报。

[0130] 所述选择模块 22,进一步用于在非周期反馈过程中,将一个子带选择分组中的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式且当前被所述基站设备触发了非周期反馈的信道状态信息进程,作为子带选择的参考信道状态信息进程,并根据所述参考信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果为该参考信道状态信息进程选择子带;以及在该子带选择

分组中,为其它配置了所述终端设备选择子带上报模式且当前被所述基站设备触发了非周期反馈的信道状态信息进程,选择和该参考信道状态信息进程相同的子带,进行本次非周期反馈;

[0131] 在周期反馈过程中,将一个子带选择分组中的一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程,作为子带选择的参考信道状态信息进程,并根据所述参考信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果为该参考信道状态信息进程选择子带;以及在该子带选择分组中,为其它配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程,选择该参考信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带;其中,该参考信道状态信息进程是所述基站设备指示给所述终端设备的,或者是所述基站设备和所述终端设备约定的子带选择分组中需要上报子带序号的信道状态信息进程。

[0132] 在所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择参考的子带选择指示时;所述选择模块 22,进一步用于读取任意一个配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程的子带选择参考进程;如果所述基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程,则根据所述信道状态信息进程的信道和 / 或干扰测量结果,单独为该信道状态信息进程选择子带;其中,如果所述基站设备为信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引相同,则所述基站设备没有为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程;如果所述基站设备为信道状态信息进程配置的参考进程索引和该信道状态信息进程的索引不同,则所述基站设备为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程;如果所述基站设备为该信道状态信息进程配置子带选择参考进程,则在非周期反馈过程中,对该信道状态信息进程在所述基站设备触发的该次非周期反馈过程中,选择其子带选择参考进程在该次非周期反馈中选择的子带;或者在周期反馈过程中,对该信道状态信息进程选择其子带选择参考进程最近一次上报的子带序号对应的子带。

[0133] 所述接收模块 21,还用于接收所述基站设备为所述终端设备配置的子带序号上报指示;

[0134] 所述发送模块 23,具体用于利用选择的子带和所述子带序号上报指示上报反馈信息。

[0135] 所述发送模块 23,具体用于根据每个子带选择分组或者每个信道状态信息进程的子带序号上报指示,为配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程,判定是否上报子带序号或者子带组合序号;如果判定一个信道状态信息进程需要上报子带序号或者子带组合序号,则在该信道状态信息进程对应的上报模式中包含子带序号或者子带组合序号;以及,若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程配置了子带序号反馈,为所述信道状态信息进程上报所述信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息;若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基于子带选择分组的子带选择指示时,为所述信道状态信息进程上报与所述信道状态信息进程同一子带选择分组的其他信道状态信息进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息;若所述配置了所述终端设备选择子带上报模式的信道状态信息进程没有配置子带序号反馈,且所述子带选择指示的配置方式为基

于子带选择参考的子带选择指示时,为所述信道状态信息进程上报所述信道状态信息进程的子带选择参考进程最近一次上报的子带序号对应的子带上的包含信道质量指示 CQI 和 / 或预编码矩阵指示 PMI 和 / 或秩指示 RI 在内的反馈信息。

[0136] 其中,本发明装置的各个模块可以集成于一体,也可以分离部署。上述模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0137] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0138] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0139] 本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中,也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0140] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0141] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

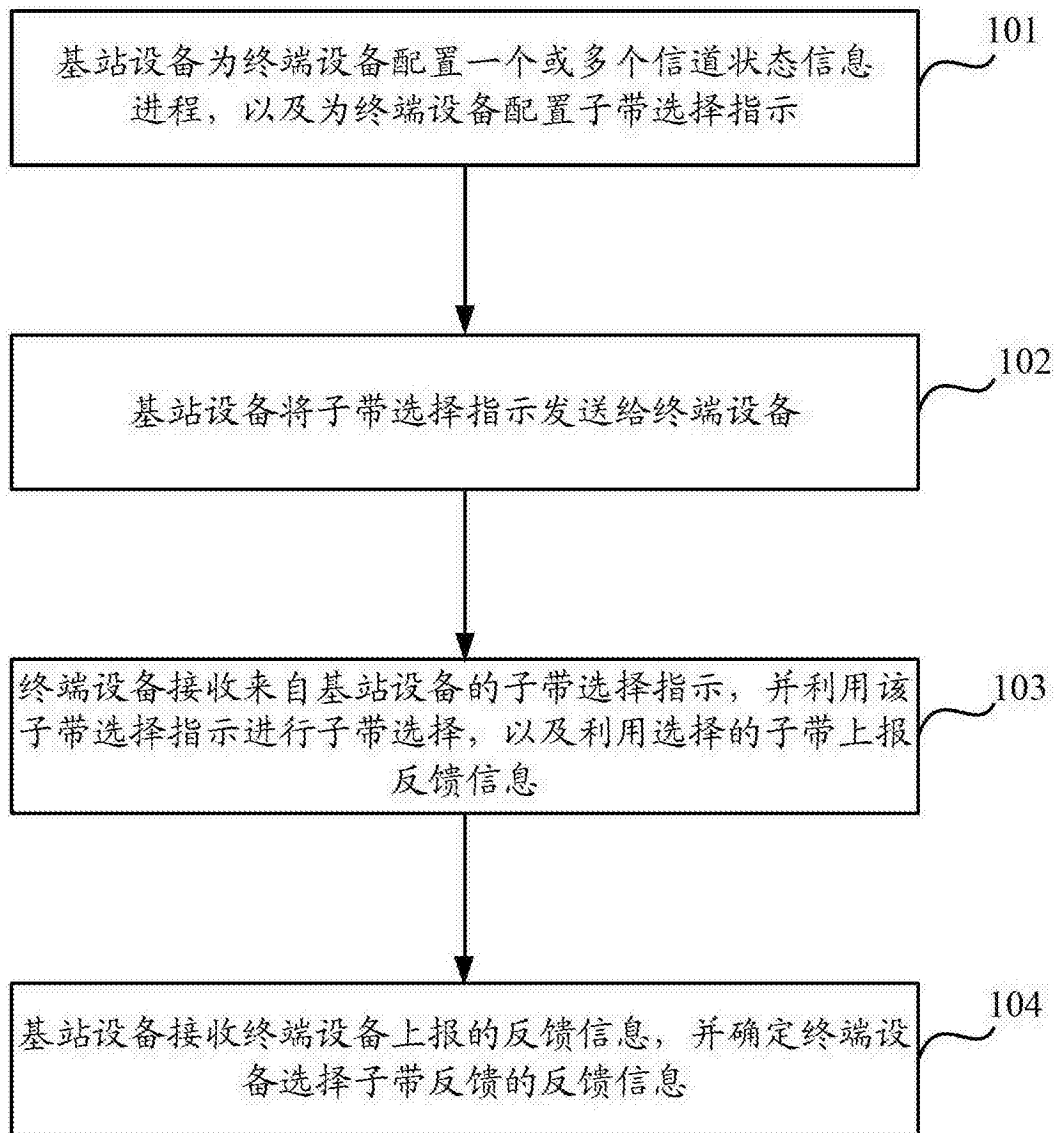


图 1

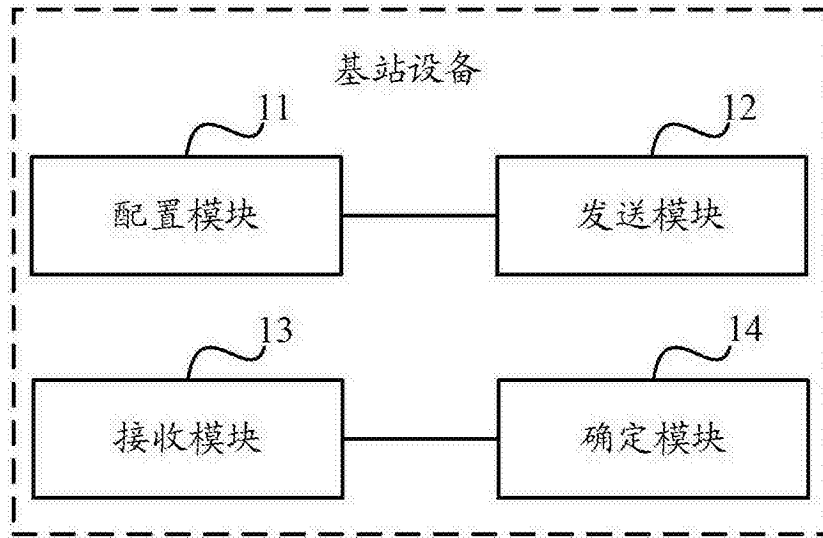


图 2



图 3