



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101394644 B

(45) 授权公告日 2013.06.05

(21) 申请号 200710153048.6

13—20行, 第5页第23—29行.

(22) 申请日 2007.09.20

US 2007058603 A1, 2007.03.15, 说明书第
16、32、45、53、84段.

(73) 专利权人 华为技术有限公司

审查员 许慧

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 王宏伟

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H04W 24/08 (2009.01)

H04W 72/00 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 1914935 A, 2007.02.14, 说明书第1页第
13—20行, 第5页第23—29行.

US 2007058603 A1, 2007.03.15, 说明书第
16、32、45、53、84段.

CN 1914935 A, 2007.02.14, 说明书第1页第

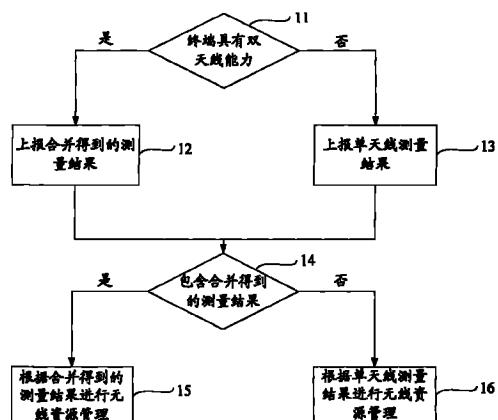
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

无线资源管理方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种无线资源管理方法,包括步骤:基站控制器接收正在使用多天线的终端上报的小区信号质量第一测量结果,所述第一测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理得到的;以及根据接收到的第一测量结果进行无线资源管理。本发明还公开了一种基站控制器及其终端。本发明针对多天线终端的特殊性,要求终端上报其根据合并处理得到的多天线测量结果,从而使基站控制器根据该测量结果能够准确的进行各种无线资源管理。



1. 一种无线资源管理方法,其特征在于,包括:

基站控制器接收具有多天线能力的终端上报的多天线能力信息;以及

接收所述终端上报的小区信号质量测量结果,所述测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;

基站控制器根据接收到的多天线能力信息,在得知所述终端正在使用多天线时,按照高于所述接收到的测量结果进行无线资源管理。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述按照高于接收到的测量结果进行无线资源管理包括:

将所述接收到的测量结果乘以一个大于1的系数,得到对应的乘积结果;

按照所述乘积结果进行无线资源管理。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述按照高于接收到的测量结果进行无线资源管理包括:

为所述接收到的测量结果增加一预定增量值;

按照增加增量值后的测量结果进行无线资源管理。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述按照高于接收到的测量结果进行无线资源管理包括:

基于所述接收到的测量结果,在预先设置的接收测量结果与提升测量结果的映射关系中,查找到对应的提升测量结果;

按照查找到的提升测量结果进行无线资源管理。

5. 一种基站控制器,其特征在于,包括:

能力信息接收单元,用于接收具有多天线能力的终端上报的多天线能力信息;

测量结果接收单元,用于接收所述终端上报的小区信号质量测量结果,所述测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;

无线资源管理单元,用于根据所述能力信息接收单元接收到的能力信息,在得知所述终端正在使用多天线时,按照高于所述测量结果接收单元接收到的测量结果进行无线资源管理。

6. 如权利要求5所述的基站控制器,其特征在于,所述无线资源管理单元将所述接收到的测量结果乘以一个大于1的系数,得到对应的乘积结果,以及按照所述乘积结果进行无线资源管理。

7. 如权利要求5所述的基站控制器,其特征在于,所述无线资源管理单元为所述接收到的测量结果增加一预定增量值,以及按照增加增量值后的测量结果进行无线资源管理。

8. 如权利要求5所述的基站控制器,其特征在于,所述无线资源管理单元基于所述接收到的测量结果,在预先设置的接收测量结果与提升测量结果的映射关系中,查找到对应的提升测量结果;以及按照查找到的提升测量结果进行无线资源管理。

9. 一种无线资源管理方法,其特征在于,包括:

基站控制器接收正在使用多天线的终端上报的小区信号质量第一测量结果,所述第一测量结果为所述终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升得到的;

所述基站控制器按照所述接收到的第一测量结果进行无线资源管理。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述基站控制器接收所述终端上报的第二测量结果,所述第二测量结果为所述终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述终端对求取的线性平均值进行提升包括:将所述求取的线性平均值乘以一个大于 1 的系数。

12. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述终端对求取的线性平均值进行提升包括:为所述求取的线性平均值增加一预定增量值。

13. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述终端对求取的线性平均值进行提升包括:基于所述求取的线性平均值,在预先设置的求取的线性平均值与提升测量结果的映射关系中,查找到对应的提升测量结果。

14. 一种终端,应用于无线通信系统中,具有多个用于收发无线信号的天线,其特征在于,包括:

第一测量结果生成单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升,生成小区信号质量第一测量结果;

第一测量结果上报单元,用于将所述第一测量结果生成单元生成的小区信号质量第一测量结果上报给基站控制器。

15. 如权利要求 14 所述的终端,其特征在于,还包括:

第二测量结果生成单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,生成小区信号质量第二测量结果;

第二测量结果上报单元,用于将所述第二测量结果生成单元生成的第二测量结果上报给基站控制器。

16. 一种无线资源管理方法,其特征在于,包括:

正在使用多天线的终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升;以及

按照提升后的测量结果进行无线资源管理。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述终端对求取的线性平均值进行提升包括:将所述求取的线性平均值乘以一个大于 1 的系数。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述终端对求取的线性平均值进行提升包括:为所述求取的线性平均值增加一预定增量值。

19. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述终端对求取的线性平均值进行提升包括:基于所述求取的线性平均值,在预先设置的求取的线性平均值与提升测量结果的映射关系中,查找到对应的提升测量结果。

20. 一种终端,应用于无线通信系统中,具有多个用于收发无线信号的天线,其特征在于,包括:

线性平均值求取单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值;

提升单元,用于对所述线性平均值求取单元求取的线性平均值进行提升;

无线资源管理单元,用于按照所述提升单元提升后的测量结果进行无线资源管理。

无线资源管理方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及无线资源管理方法及装置。

背景技术

[0002] 在移动通信系统中，基站控制器是主要负责进行无线资源管理的网络实体，但是基站控制器进行无线资源管理的很多过程均需要终端（UE，UserEquipment）上报相关的测量结果信息。

[0003] 例如 CDMA 系统中特有的切换方式软切换处理过程为：

[0004] 当 UE 在同频小区间移动时，如果发现新的小区信号强度满足一定条件（通常指小区导频 Ec/No 超过一定门限），UE 就会向基站控制器上报测量结果，包括新小区的信号强度值和当前所在小区的信号强度值，基站控制器根据 UE 上报的测量结果会在该新的小区中为 UE 建立新的无线链路，使 UE 能够同时与新的小区和原来所处小区等多个小区进行通信，从而获得更好的合并增益信号。

[0005] 再如蜂窝通信系统中的常用切换技术硬切换的处理过程为：

[0006] 当 UE 在不同小区间移动时，如果发现新的小区信号强度满足一定条件，通常指小区导频 Ec/No 超过一定门限，或者指小区的接收信号码功率（RSCP, Received Signal Code Power）超过一定门限，UE 就会向基站控制器上报测量结果，包括新小区的信号强度值和当前所在小区的信号强度值，基站控制器根据 UE 上报的测量结果就会在新的小区为 UE 建立新的无线链路，同时断开 UE 与原来所处小区的无线连接，从而保证通信业务的正常连续。

[0007] 再如在蜂窝通信系统中，用于确定初始发射功率的常用方法开环功控的具体处理过程为：

[0008] UE 在初始建立无线链路时，会上报所测量到的当前所处小区的信号强度，通常为 RSCP，基站控制器根据 UE 上报的测量结果来估计路径损耗，然后确定无线链路建立时基站下行的初始发射功率。

[0009] 可见上述在基站控制器进行各种无线资源管理时，包括软切换、硬切换以及开环功控等处理，都需要基于 UE 上报的测量结果来进行。但是上述 UE 的测量结果都是基于单天线方式来测量及其上报的。对于具有多天线能力的 UE 而言，其具有的每个天线都会分别测量各个小区接收信号的质量情况，而现有技术中，对于具有多天线能力的 UE 如何将每个天线测量得到的测量结果上报给基站控制器并没有具体的实现方案。

发明内容

[0010] 本发明实施例提供了一种无线资源管理方法，以使基站控制器或终端能够准确的进行各种无线资源管理。

[0011] 对应的，本发明实施例还提供了一种基站控制器及其终端。

[0012] 为解决上述技术问题，本发明实施例提供如下技术方案：

[0013] 一种无线资源管理方法，包括：

- [0014] 基站控制器接收正在使用多天线的终端上报的小区信号质量第一测量结果,所述第一测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理得到的;以及
- [0015] 根据接收到的第一测量结果进行无线资源管理。
- [0016] 一种基站控制器,包括:
- [0017] 第一接收单元,用于接收正在使用多天线的终端上报的小区信号质量第一测量结果,所述第一测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理得到的;
- [0018] 无线资源管理单元,用于根据所述第一接收单元接收到的第一测量结果进行无线资源管理。
- [0019] 一种终端,具有多个用于收发无线信号的天线,包括:
- [0020] 第一测量结果生成单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理,生成小区信号质量第一测量结果;
- [0021] 第一上报单元,用于将所述第一测量结果生成单元生成的小区信号质量第一测量结果,上报给基站控制器。
- [0022] 一种无线资源管理方法,包括:
- [0023] 正在使用多天线的终端对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理;以及
- [0024] 根据合并处理后得到的测量结果进行无线资源管理。
- [0025] 一种终端,具有多个用于收发无线信号的天线,包括:
- [0026] 合并处理单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理;
- [0027] 无线资源管理单元,用于根据合并处理单元合并处理得到的测量结果进行无线资源管理。
- [0028] 一种无线资源管理方法,包括:
- [0029] 基站控制器接收具有多天线能力的终端上报的多天线能力信息;以及
- [0030] 接收所述终端上报的小区信号质量测量结果,所述测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;
- [0031] 基站控制器根据接收到的多天线能力信息,在得知所述终端正在使用多天线时,按照高于所述接收到的测量结果进行无线资源管理。
- [0032] 一种基站控制器,包括:
- [0033] 能力信息接收单元,用于接收具有多天线能力的终端上报的多天线能力信息;
- [0034] 测量结果接收单元,用于接收所述终端上报的小区信号质量测量结果,所述测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;
- [0035] 无线资源管理单元,用于根据能力信息接收单元接收到的能力信息,在得知所述终端正在使用多天线时,按照高于接收到的测量结果进行无线资源管理。
- [0036] 一种终端,具有多个用于收发无线信号的天线,包括:
- [0037] 能力信息上报单元,用于将终端具有多天线的能力信息上报给基站控制器;
- [0038] 测量结果生成单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,生成小区信号质量测量结果;
- [0039] 测量结果上报单元,用于将所述测量结果生成单元生成的测量结果上报给基站控制器。
- [0040] 一种无线资源管理方法,包括:

[0041] 基站控制器接收正在使用多天线的终端上报的小区信号质量第一测量结果,所述第一测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升得到的;

[0042] 基站控制器按照所述接收到的第一测量结果进行无线资源管理。

[0043] 一种终端,具有多个用于收发无线信号的天线,包括:

[0044] 第一测量结果生成单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升,生成小区信号质量第一测量结果;

[0045] 第一测量结果上报单元,用于将所述第一测量结果生成单元生成的小区信号质量第一测量结果上报给基站控制器。

[0046] 一种无线资源管理方法,包括:

[0047] 正在使用多天线的终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升;以及

[0048] 按照提升后的测量结果进行无线资源管理。

[0049] 一种终端,具有多个用于收发无线信号的天线,包括:

[0050] 线性平均值求取单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值;

[0051] 提升单元,用于对线性平均值求取单元求取的线性平均值进行提升;

[0052] 无线资源管理单元,用于按照提升单元提升后的测量结果进行无线资源管理。

[0053] 一种无线资源管理方法,包括:

[0054] 基站控制器接收具有多天线能力的终端上报的多天线能力信息;以及

[0055] 接收所述终端上报的小区信号质量测量结果,所述测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;

[0056] 基站控制器根据接收到的多天线能力信息,在得知所述终端正在使用多天线时,调整对应的无线资源管理参数;以及

[0057] 基于调整后的无线资源管理参数和接收到的测量结果进行无线资源管理。

[0058] 一种基站控制器,包括:

[0059] 能力信息接收单元,用于接收具有多天线能力的终端上报的多天线能力信息;

[0060] 测量结果接收单元,用于接收所述终端上报的小区信号质量测量结果,所述测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;

[0061] 参数调整单元,用于根据能力信息接收单元接收到的能力信息,在得知所述终端正在使用多天线时,调整对应的无线资源管理参数;

[0062] 无线资源管理单元,用于基于参数调整单元调整后的无线资源管理参数和测量结果接收单元接收到的测量结果,进行无线资源管理。

[0063] 一种无线资源管理方法,包括:

[0064] 正在使用多天线的终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值;

[0065] 所述终端接收基站控制器下发的、经调整后的用于指示正在使用多天线的终端进行无线资源管理的无线资源管理参数;以及

[0066] 根据接收到的无线资源管理参数和求取得到的线性平均值进行无线资源管理。

[0067] 一种终端,具有多个用于收发无线信号的天线,包括:

[0068] 线性平均值求取单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值;

[0069] 接收单元,用于接收基站控制器下发的、经调整后的用于指示正在使用多天线的终端进行无线资源管理的无线资源管理参数;

[0070] 无线资源管理单元,用于根据接收到的无线资源管理参数和求取得到的线性平均值进行无线资源管理。

[0071] 一种基站控制器,包括:

[0072] 参数调整单元,用于调整用以指示正在使用多天线的终端进行无线资源管理的无线资源管理参数;

[0073] 参数下发单元,用于下发参数调整单元调整后的无线资源管理参数。

[0074] 本发明实施例针对多天线终端的特殊性,要求终端上报其根据合并处理得到的多天线测量结果,从而使基站控制器根据该测量结果能够准确的进行各种无线资源管理。

[0075] 本发明实施例还提出多天线终端上报其多天线能力信息以及采用求取线性平均值得到的多天线测量结果或上报对求取的线性平均值进行提升后的测量结果,由于采用求取线性平均值的方法得到的测量结果偏差,基站控制器根据提升后的多天线测量结果进行无线资源管理,从而能够准确的进行各种无线资源管理。

[0076] 此外,本发明实施例中多天线终端上报其多天线能力信息以及采用求取线性平均值得到的多天线测量结果,由于采用求取线性平均值的方法得到的测量结果偏差,基站控制器根据调整后的资源管理参数以及终端上报的测量结果进行无线资源管理,从而使基站控制器能够准确的进行各种无线资源管理。

[0077] 同样地,本发明实施例中正在使用多天线的终端进行无线资源管理的方案使终端能够准确的进行各种无线资源管理。

附图说明

[0078] 图 1A 为本发明实施例 1 中的方案流程图;

[0079] 图 1B 为本发明实施例 1 中的基站控制器的结构图;

[0080] 图 1C 为本发明实施例 1 中的终端的结构图;

[0081] 图 2A 为本发明实施例 3 中的方案流程图;

[0082] 图 2B 为本发明实施例 3 中的基站控制器的结构图;

[0083] 图 2C 为本发明实施例 3 中的终端的结构图;

[0084] 图 3A 为本发明实施例 6 中的方案流程图;

[0085] 图 3B 为本发明实施例 6 中的基站控制器的结构图。

具体实施方式

[0086] 出于与传统单天线 UE 的兼容性考虑,正在使用多天线的 UE(通常具有两个天线)在向基站控制器上报测量小区信号质量的测量结果时,可以考虑将多个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,将求得的平均值上报给基站控制器,使基站控制器能够根据多天线 UE 上报的测量结果进行无线资源管理。

[0087] 但是这样就有一个问题存在,这里以正在使用双天线的 UE 为例说明:如同样的地

理位置,单天线 UE 上报测量结果 A,而双天线 UE 如果有一个天线测量得到的小区信号质量较差的话,则基于求取两个天线测量得到的测量结果的线性平均值上报,上报的测量结果 B 将会小于 A,而实际上双天线 UE 在同样的地理位置,其测量结果应该比单天线 UE 测量得到的测量结果大才是合理的,因此可见仅仅基于求取各个天线测量得到的测量结果的线性平均值上报,必然会产生上报结果存在误差的问题,进而使得基站控制器根据多天线 UE 上报的测量结果进行无线资源管理时,可能会出现管理失误的现象。

[0088] 例如基站控制器仅根据正在使用双天线的 UE 上报的测量结果进行无线资源管理时,可能会产生下列问题:

[0089] 控制UE进行软切换时:由于UE上报的活动小区集信号质量偏差,因此基站控制器更倾向于给UE建立更多的无线链路,而实际上UE的接收质量并没有那么差,这就造成了网络资源的浪费,直接导致网络下行容量缩小。

[0090] 控制UE进行硬切换时:由于UE上报的目标小区信号质量偏差,因此基站控制器会推迟进行硬切换,导致硬切换不及时,掉话率上升。

[0091] 对UE进行开环功控时:由于UE上报的小区信号质量偏差,因此基站控制器就会将路径损耗估计偏大,设置的初始发射功率值偏大,从而导致下行功率浪费,网络下行容量缩小。

[0092] 基于上述原因,本发明实施例 1 在上述方案的基础上,提出一种无线资源管理办法,具体实现过程可以如下:

[0093] 基站控制器接收正在使用多天线的 UE 上报的小区信号质量第一测量结果,该第一测量结果为 UE 对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理得到的;基站控制器根据接收到的第一测量结果进行各种无线资源管理。

[0094] 其中,合并处理可以是最大比率合并处理或选择性合并处理。

[0095] 此外,UE 还可以将对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值得到的小区信号质量第二测量结果上报给基站控制器,以和已有标准相适应。

[0096] 如图 1A 所示,以具有双天线能力的终端为例,上述方案的流程可以如下:

[0097] 步骤 11、判断终端是否正在使用双天线,如果是,进行步骤 12;否则,进行步骤 13。

[0098] 步骤 12、终端上报对两个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理得到的双天线测量结果,然后进行步骤 14。

[0099] 此外,为了适应已有的标准,终端还可以将对两个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并将所得到的平均值上报给基站控制器。

[0100] 其中,天线测量得到的小区信号质量可以基于信号强度或信噪比 (Ec/No) 来表征。当以信噪比来表征信号质量时,两个天线测量得到的信噪比根据最大比率合并后,所得到的双天线信噪比等于两个天线分别测量得到的信噪比的线性之和。选择性合并处理是指在两个天线测量得到的信号质量中选择一个信号质量较好的作为双天线测量结果。例如,若两个天线测量得到的小区信号信噪比分别为 A 和 B,其中 A > B,则采用求取线性平均值得到的测量结果为 (A+B)/2,采用最大比率合并处理得到的双天线测量结果为 A+B,采用选择性合并处理得到的双天线测量结果为 A。

[0101] 通常情况下采用合并处理得到的信号质量测量结果要高于采用求取线性平均值得到的测量结果。

[0102] 步骤 13、如果终端正在使用单天线接收，或者双天线中有一个天线通道损坏，无法使用双天线接收，则只上报单天线测量得到的小区信号质量测量结果，然后进行步骤 14。

[0103] 步骤 14、基站控制器接收 UE 上报的测量结果，判断该测量结果中是否包含采用合并处理得到的双天线测量结果，如果是，进行步骤 15；否则，进行步骤 16。

[0104] 步骤 15、基站控制器优先使用合并处理得到的双天线测量结果进行无线资源管理。

[0105] 无线资源管理方法与现有技术相同，不做改变。

[0106] 步骤 16、基站控制器使用终端上报的单天线测量结果进行无线资源管理。

[0107] 无线资源管理方法与现有技术相同，不做改变。

[0108] 上述方案中，由于基站控制器优先使用合并处理得到的双天线测量结果进行无线资源管理，因此终端也可以不发送对两个天线测量得到的小区信号质量求取的线性值。

[0109] 以上仅以双天线为例，对于其他具有更多天线的终端，上述方案仍然适用。

[0110] 相应地，本发明实施例 1 提出一种基站控制器，其结构如图 1B 所示，包括第一接收单元 101 和无线资源管理单元 102。

[0111] 第一接收单元 101，用于接收正在使用多天线的 UE 上报的小区信号质量第一测量结果，该第一测量结果为 UE 对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理得到的；

[0112] 无线资源管理单元 102，用于根据第一接收单元 101 接收到的第一测量结果进行各种无线资源管理。

[0113] 此外，该基站控制器还包括第二接收单元 103，用于接收 UE 上报的小区信号质量第二测量结果，该第二测量结果为 UE 对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值。

[0114] 由于无线资源管理单元 102 优先使用第一接收单元 101 接收到的第一测量结果进行无线资源管理，因此该基站控制器也可以不接收采用求取线性平均值得到的第二测量结果。

[0115] 本发明实施例 1 还提出一种终端，该终端具有多个用于收发无线信号的天线，其结构如图 1C 所示，包括第一测量结果生成单元 110 和第一上报单元 120。

[0116] 第一测量结果生成单元 110，用于对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理，生成小区信号质量第一测量结果；

[0117] 所述第一测量结果生成单元 110 对每个天线测量得到的小区信号质量执行最大比率合并处理或选择性合并处理，生成小区信号质量第一测量结果。

[0118] 第一上报单元 120，用于将第一测量结果生成单元 110 生成的小区信号质量第一测量结果，上报给基站控制器。

[0119] 此外，该终端还包括第二测量结果生成单元 130 和第二上报单元 140。

[0120] 第二测量结果生成单元 130，用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值，生成小区信号质量第二测量结果；

[0121] 第二上报单元 140，用于将第二测量结果生成单元 130 生成的小区信号质量第二测量结果，上报给基站控制器。

[0122] 同样地，如前所述，该终端也可以不必生成第二测量结果，以及不必上报第二测量结果。

[0123] 上述本发明实施例提出的第一种方案多应用于 CDMA、FDMA 和 OFDM 无线通信系统中。该方案针对多天线终端的特殊性,要求终端上报其根据合并处理得到的多天线测量结果,从而使基站控制器根据该测量结果能够准确的进行各种无线资源管理,减少了网络资源浪费,节约了网络下行容量。

[0124] 本发明实施例 2 提出的一种无线资源管理方法,具体实现过程如下:

[0125] 正在使用多天线的终端对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理;并根据合并处理后得到的测量结果进行无线资源管理。

[0126] 所述合并处理为最大比率合并处理或选择性合并处理。具体实施方式与实施例 1 中地合并处理方式类似,此处不再赘述。

[0127] 无线资源管理方法与现有技术相同,不做改变。

[0128] 相应地,本发明实施例 2 提出一种终端,包括:合并处理单元和无线资源管理单元。

[0129] 合并处理单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量执行合并处理;

[0130] 无线资源管理单元,用于根据合并处理单元合并处理得到的测量结果进行无线资源管理。

[0131] 上述本发明实施例 2 提出的方案多应用于 CDMA、FDMA 和 OFDM 无线通信系统中。该方案使具有多天线能力的终端能够准确的进行各种无线资源管理,减少了网络资源浪费,节约了网络下行容量。

[0132] 本发明实施例 3 提出的一种无线资源管理方法,具体实现过程如下:

[0133] 基站控制器接收具有多天线能力的 UE 上报的多天线能力信息以及小区信号质量测量结果,该测量结果为 UE 对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;

[0134] 基站控制器根据接收到的多天线能力信息,在得知 UE 正在使用多天线时,按照高于接收到的测量结果进行无线资源管理。

[0135] 如图 2A 所示,以具有双天线能力的终端为例,上述无线资源管理方法的具体流程如下:

[0136] 步骤 21、终端在建立无线链路时,上报其双天线能力信息。

[0137] 如果是具有双天线能力的终端,在其不使用双天线能力或者发现双天线中有一个天线通道损坏,无法使用双天线测量小区信号质量时,则与单天线终端接收信号相同,此时要上报其使用单天线能力的信息给基站控制器。

[0138] 步骤 22、基站控制器判断终端是否使用双天线,若是,进行步骤 23;否则,基站控制器采用终端上报的单天线测量小区信号质量测量结果进行无线资源管理。

[0139] 步骤 23、基站控制器提升该终端上报的采用求取线性平均值的方法得到的测量结果。

[0140] 求取线性平均值的方法如前所述,此处不再重复。

[0141] 提升测量结果的方法包括但不限于如下三种:

[0142] 1、将终端上报的测量结果乘以一个大于 1 的系数,例如 1.1。该系数可以根据终端上报的测量结果所在区间确定,例如当 Ec/No 位于 -8dB 到 -10dB 时乘以 1.1, Ec/No 位于 -10dB 到 -12dB 时乘以 1.2 等。该系数可以是由终端或者基站控制器预先设置的一个合理的值。

[0143] 2、将终端上报的测量结果增加一预定增量值，例如 0.5dB。该增量值可以根据终端上报的测量结果所在区间确定，例如当 Ec/No 位于 -8dB 到 -10dB 时加上 0.4dB，Ec/No 位于 -10dB 到 -12dB 时加上 0.6 等。该增量可以是由终端或者基站控制器预先设置的一个合理的值。

[0144] 3、基于接收到的测量结果，在预先设置的接收测量结果与提升测量结果的映射关系中，查找到对应的提升测量结果。例如当接收到的测量结果 Ec/No 为 -9dB 时，对应的提升测量结果 Ec/No 为 -8.6dB；当接收到的测量结果 Ec/No 为 -8dB 时，对应的提升测量结果 Ec/No 为 -7.7dB 等。

[0145] 步骤 24、基站控制器根据提升后的高于接收到的测量结果进行无线资源管理，无线资源管理方法与现有技术相同，不做改变。

[0146] 相应地，本发明实施例 3 提出一种基站控制器，其结构如图 2B 所示，包括能力信息接收单元 201、测量结果接收单元 202 和无线资源管理单元 203。

[0147] 能力信息接收单元 201，用于接收具有多天线能力的 UE 上报的多天线能力信息；

[0148] 测量结果接收单元 202，用于接收终端上报的小区信号质量测量结果，该测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值；

[0149] 无线资源管理单元 203，用于根据能力信息接收单元 201 接收到的能力信息，在得知终端正在使用多天线时，按照高于接收到的测量结果的小区信号质量进行无线资源管理。

[0150] 所述无线资源管理单元 203 可以对接收到的测量结果进行如下处理：

[0151] 1、将接收到的测量结果乘以一个大于 1 的系数，得到对应的乘积结果，然后按照该乘积结果进行无线资源管理。

[0152] 2、为接收到的测量结果增加一预定增量值，然后按照增加增量值后的测量结果进行无线资源管理。

[0153] 3、基于接收到的测量结果，在预先设置的接收测量结果与提升测量结果的映射关系中，查找到对应的提升测量结果，然后按照查找到的提升测量结果进行无线资源管理。

[0154] 本发明实施例 3 还提出一种终端，该终端具有多个用于收发无线信号的天线，其结构如图 2C 所示，包括能力信息上报单元 210、测量结果生成单元 220 和测量结果上报单元 230。

[0155] 能力信息上报单元 210，用于将终端具有多天线的能力信息上报给基站控制器；

[0156] 测量结果生成单元 220，用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值，生成小区信号质量测量结果；

[0157] 测量结果上报单元 230，用于将测量结果生成单元 220 生成的测量结果上报给基站控制器。

[0158] 上述本发明实施例 3 提出的方案多应用于 CDMA、FDMA 和 OFDM 无线通信系统中。该方案提出多天线终端上报其多天线能力信息以及采用求取线性平均值得到的多天线测量结果，由于采用求取线性平均值的方法得到的测量结果偏差，基站控制器根据提升后的多天线测量结果进行无线资源管理，从而能够准确的进行各种无线资源管理，减少了网络资源浪费，节约了网络下行容量。

[0159] 上述实施例 3 方案中对采用求取线性平均值的方法得到的测量结果进行提升也

可以由正在使用多天线的终端来完成,因此本发明实施例 4 提出如下具体过程:

[0160] 基站控制器接收正在使用多天线的终端上报的小区信号质量第一测量结果,该第一测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升得到的;

[0161] 基站控制器按照所述接收到的第一测量结果进行无线资源管理。

[0162] 为了与已有标准相适应,基站控制器还可以接收终端上报的第二测量结果,所述第二测量结果为所述终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值。

[0163] 终端对求取的线性平均值进行提升的方法与基站控制器对其进行提升的方法相同,此处不再赘述。

[0164] 相应地,本发明实施例 4 还提出一种终端,具有多个用于收发无线信号的天线,包括:第一测量结果生成单元和第一测量结果上报单元。

[0165] 第一测量结果生成单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升,生成小区信号质量第一测量结果;

[0166] 第一测量结果上报单元,用于将所述第一测量结果生成单元生成的小区信号质量第一测量结果上报给基站控制器。

[0167] 如上所述的终端,还可以包括:

[0168] 第二测量结果生成单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,生成小区信号质量第二测量结果;

[0169] 第二测量结果上报单元,用于将所述第二测量结果生成单元生成的第二测量结果上报给基站控制器。

[0170] 上述实施例 4 方案多应用于 CDMA、FDMA 和 OFDM 无线通信系统中。该方案中正在使用多天线的终端上报对求取的线性平均值进行提升后的测量结果,使基站控制器能够准确的进行各种无线资源管理,减少了网络资源浪费,节约了网络下行容量。

[0171] 本发明实施例 5 还提出一种无线资源管理方法,具体实现过程如下:

[0172] 正在使用多天线的终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值,并对求取的线性平均值进行提升;并按照提升后的测量结果进行无线资源管理。

[0173] 其中,正在使用多天线的终端对求取的线性平均值进行提升的方法与实施例 3 中基站控制器对线性平均值进行提升的方法相同,此处不在赘述。

[0174] 相应地,本发明实施例 5 提出一种终端,具有多个用于收发无线信号的天线,包括:线性平均值求取单元、提升单元和无线资源管理单元。

[0175] 线性平均值求取单元,用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值;

[0176] 提升单元,用于对线性平均值求取单元求取的线性平均值进行提升;

[0177] 无线资源管理单元,用于按照提升单元提升后的测量结果进行无线资源管理。

[0178] 上述实施例 5 方案多应用于 CDMA、FDMA 和 OFDM 无线通信系统中。该方案使具有多天线能力的终端能够准确的进行各种无线资源管理,减少了网络资源浪费,节约了网络下行容量。

[0179] 本发明实施例 6 还提出一种无线资源管理方法,具体实现过程如下:

[0180] 基站控制器接收具有多天线能力的终端上报的多天线能力信息以及小区信号质

量测量结果,该测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;
[0181] 基站控制器根据接收到的多天线能力信息,在得知终端正在使用多天线时,调整对应的无线资源管理参数;以及基于调整后的无线资源管理参数和接收到的测量结果进行无线资源管理。

[0182] 如图 3A 所示,以具有双天线能力的终端为例,上述无线资源管理方法的具体流程如下:

[0183] 步骤 31、终端在建立无线链路时,上报其双天线能力信息。

[0184] 如果是具有双天线能力的终端,在其不使用双天线或者发现双天线中有一个天线通道损坏,无法使用双天线测量小区信号质量时,则与单天线终端接收信号相同,此时要上报其使用单天线能力的信息给基站控制器。

[0185] 步骤 32、基站控制器判断终端是否使用双天线,若是,进行步骤 33;否则,基站控制器采用终端上报的单天线测量小区信号质量的测量结果进行无线资源管理。

[0186] 步骤 33、基站控制器调整对应的无线资源管理参数。

[0187] 调整的方法包括但不限于以下三种:

[0188] 1、若无线资源管理为控制终端进行软切换时,调整对应的无线资源管理参数是指:将软切换的活动小区集数量减少,例如将活动集数量从 3 减为 2。

[0189] 2、若无线资源管理为控制终端进行硬切换时,调整对应的无线资源管理参数是指:将硬切换的小区质量门限阈值降低,例如将硬切换门限阈值降低 1dB。

[0190] 3、若无线资源管理为对终端进行开环功控时,调整对应无线资源管理参数是指:将基站的初始发射功率降低,例如将初始发射功率降低 0.5dB。

[0191] 步骤 34、基站控制器根据调整后的无线资源管理参数和接收到采用求取线性平均值的方法得到的测量结果进行无线资源管理。

[0192] 相应地,本发明实施例 3 提出一种基站控制器,其结构如图 3B 所示,包括能力信息接收单元 301、测量结果接收单元 302、参数调整单元 303 和无线资源管理单元 304。

[0193] 能力信息接收单元 301,用于接收具有多天线能力的终端上报的多天线能力信息;

[0194] 测量结果接收单元 302,用于接收终端上报的小区信号质量测量结果,该测量结果为终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取的线性平均值;

[0195] 参数调整单元 303,用于根据能力信息接收单元 301 接收到的能力信息,在得知终端正在使用多天线时,调整对应的无线资源管理参数;

[0196] 无线资源管理单元 304,用于基于参数调整单元 303 调整后的无线资源管理参数和测量结果接收单元 302 接收到的测量结果,进行无线资源管理。

[0197] 上述本发明实施例 6 提出的方案对于软切换多应用于 CDMA 无线通信系统,对于硬切换和开环功控多应用于 CDMA、FDMA 和 OFDM 无线通信系统中。该方案中多天线终端上报其多天线能力信息以及采用求取线性平均值得到的多天线测量结果,由于采用求取线性平均值的方法得到的测量结果偏差,基站控制器根据调整后的资源管理参数以及终端上报的测量结果进行无线资源管理,从而使基站控制器能够准确的进行各种无线资源管理,减少了网络资源浪费,节约了网络下行容量。

[0198] 本发明实施例 7 提供的无线资源管理方法具体实现过程如下:

- [0199] 正在使用多天线的终端对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值；
- [0200] 终端接收基站控制器下发的、经调整后的用于指示正在使用多天线的终端进行无线资源管理的无线资源管理参数；
- [0201] 然后根据接收到的无线资源管理参数和求取得到的线性平均值进行无线资源管理。
- [0202] 其中，下发的无线资源管理参数是指：基站控制器将下发给单天线终端的小区选择和重选参数降低；然后将降低后的小区选择和重选参数下发给正在使用多天线的终端，指示正在使用多天线的终端进行小区选择和重选处理。
- [0203] 相应地，本发明实施例 7 还提供一种终端，具有多个用于收发无线信号的天线，包括：线性平均值求取单元、接收单元和无线资源管理单元。
- [0204] 线性平均值求取单元，用于对每个天线测量得到的小区信号质量求取线性平均值；
- [0205] 接收单元，用于接收基站控制器下发的、经调整后的用于指示正在使用多天线的终端进行无线资源管理的无线资源管理参数；
- [0206] 其中，无线资源管理参数是指基站控制器将下发给单天线终端的小区选择和重选参数降低后的用于指示正在使用多天线的终端进行小区选择和重选处理的参数。
- [0207] 无线资源管理单元，用于根据接收到的无线资源管理参数和求取得到的线性平均值进行无线资源管理。
- [0208] 本发明实施例 7 还提供一种基站控制器，包括：参数调整单元和参数下发单元。
- [0209] 参数调整单元，用于调整用以指示正在使用多天线的终端进行无线资源管理的无线资源管理参数；
- [0210] 参数下发单元，用于下发参数调整单元调整后的无线资源管理参数。
- [0211] 其中，参数调整单元将下发给单天线终端的小区选择和重选参数降低，作为用以指示正在使用多天线的终端进行小区选择和重选的无线资源管理参数。
- [0212] 参数下发单元将参数调整单元降低后的小区选择和重选参数下发给正在使用多天线的终端，用于指示正在使用多天线的终端进行小区选择和重选处理。
- [0213] 上述本发明实施例 7 提出的方案多应用于 CDMA、FDMA 和 OFDM 无线通信系统中。该方案通过调整用于指示正在使用多天线的终端进行无线资源管理的无线资源管理参数，使具有多天线能力的终端能够准确的进行各种无线资源管理，减少了网络资源浪费，节约了网络下行容量。
- [0214] 上述的各个实施例中，基站控制器在 2G 通信系统中为 BSC(Base StationController)，在 3G 通信系统中为 RNC(Radio Network Controller)。基站控制器以及终端中包括的各个单元只是按照功能逻辑进行划分出来的，在具体实现过程中，可由其中的射频模块来完成各个单元的功能。
- [0215] 针对多天线终端的特殊性，本发明实施例中通过对每个天线测量得到的小区信号质量进行合并处理，或者对求取的线性平均值进行提升，或者对无线资源管理参数进行调整，避免由于采用求取线性平均值的测量方法而引入的测量结果不一致问题，从而减少了网络资源浪费，节约了网络下行容量。
- [0216] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精

神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

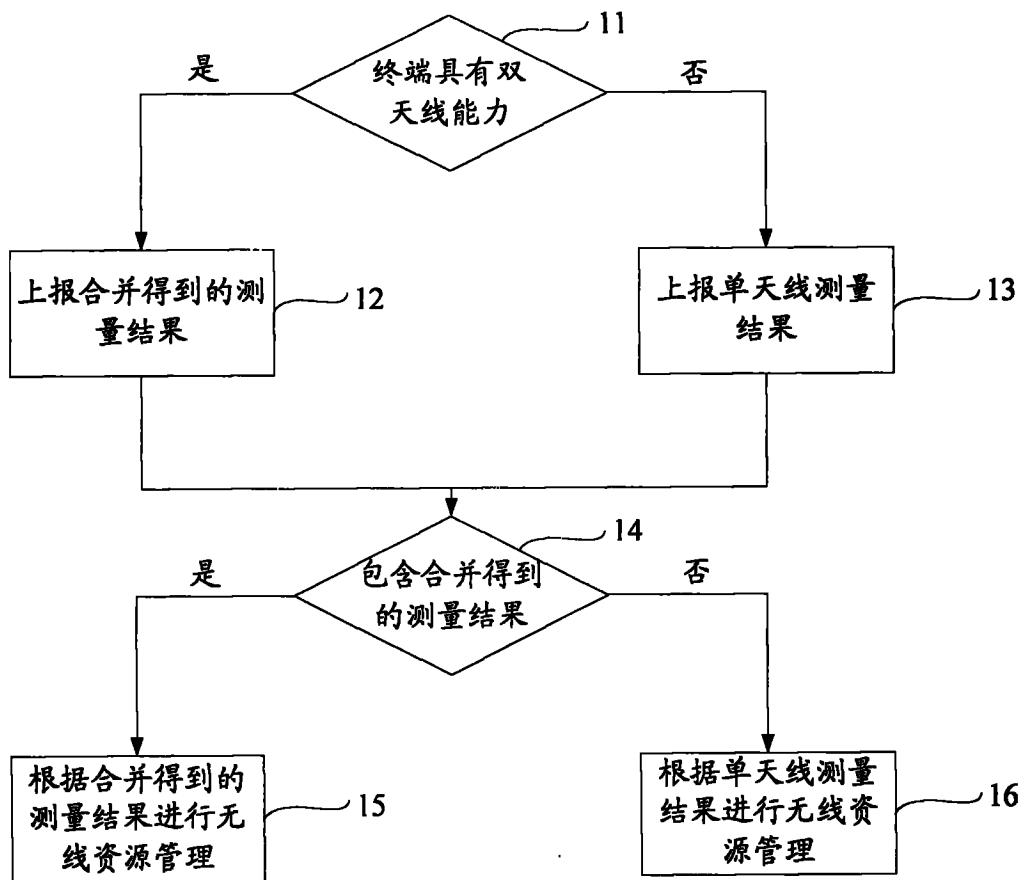


图 1A

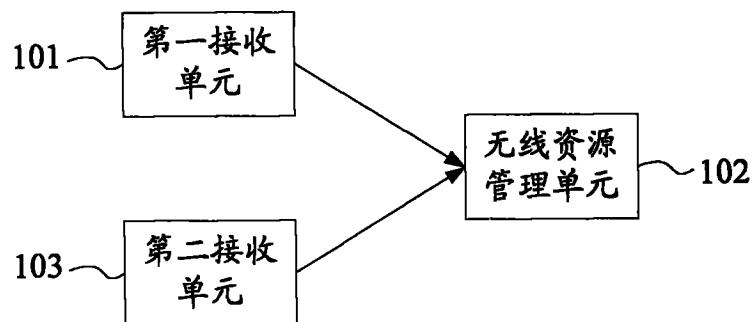


图 1B

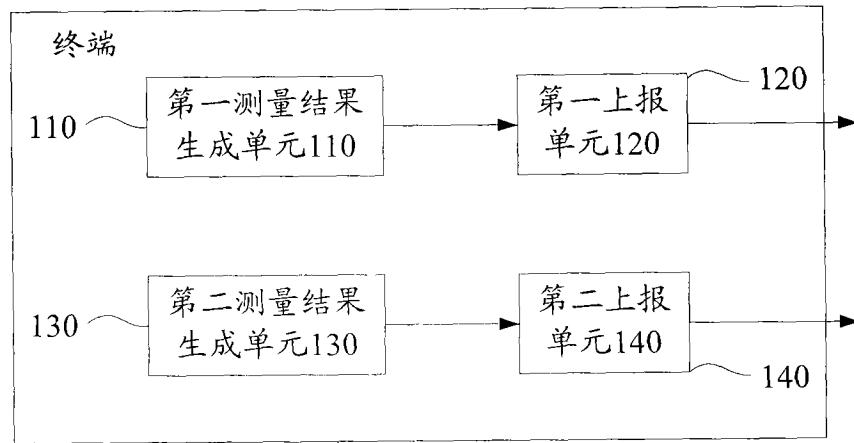


图 1C

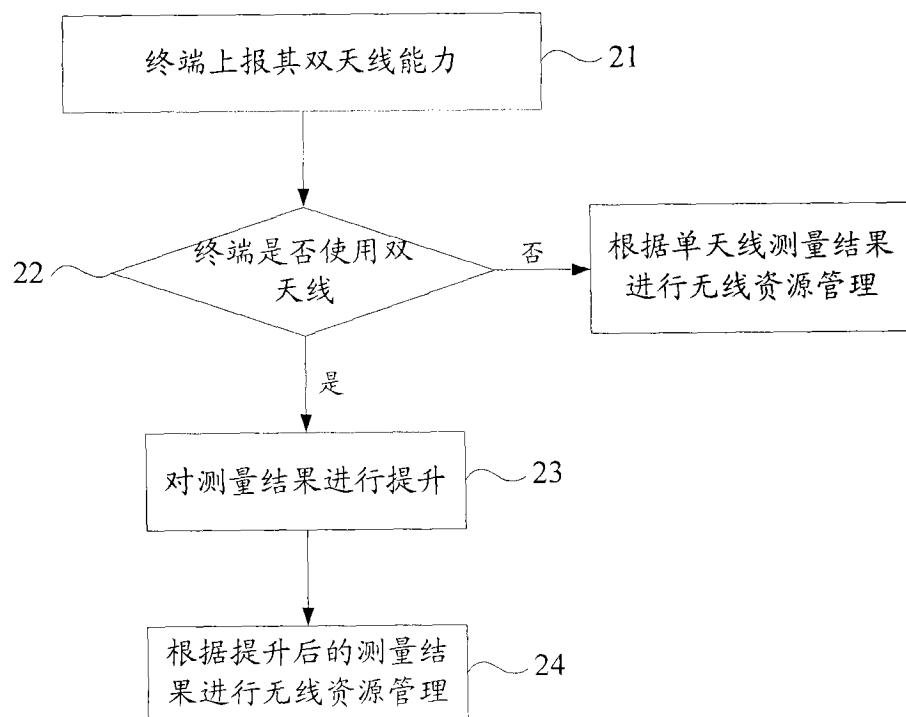


图 2A

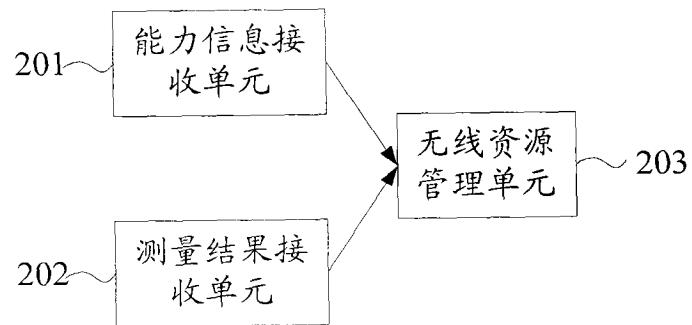


图 2B

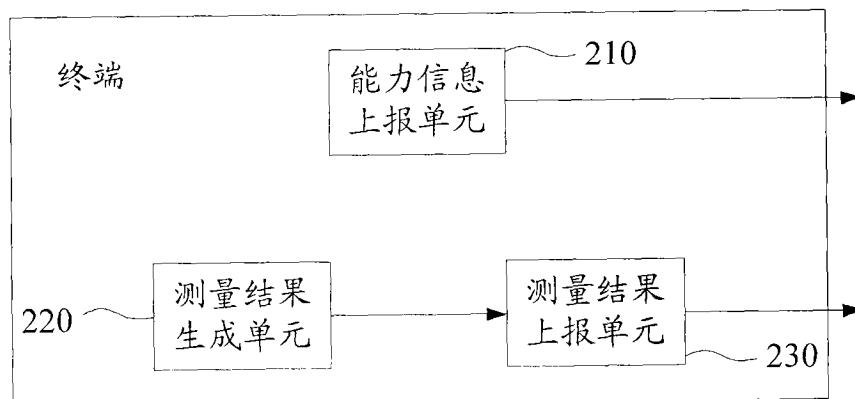


图 2C

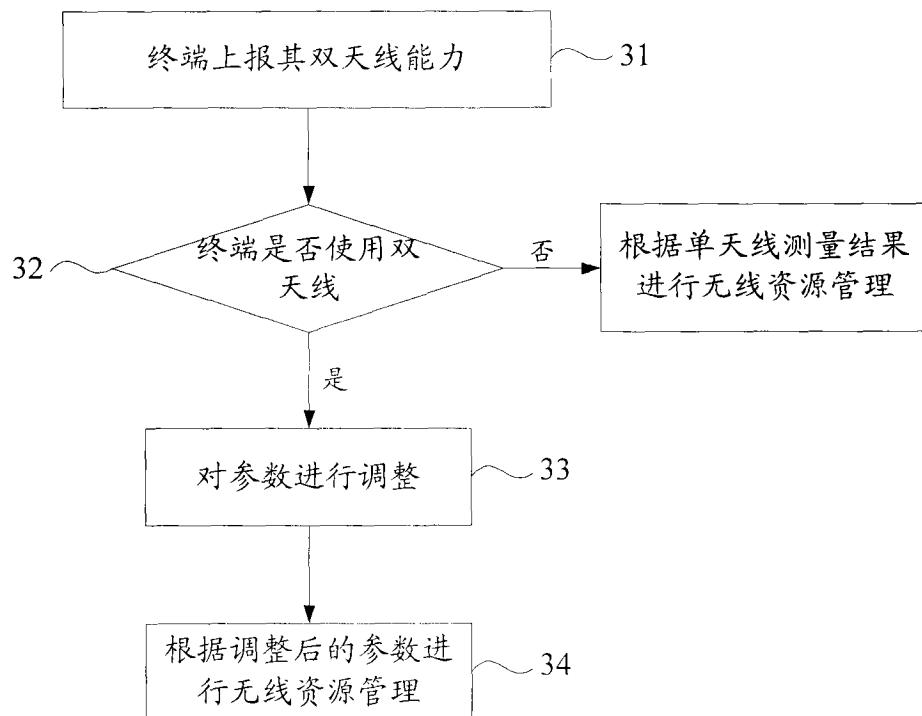


图 3A

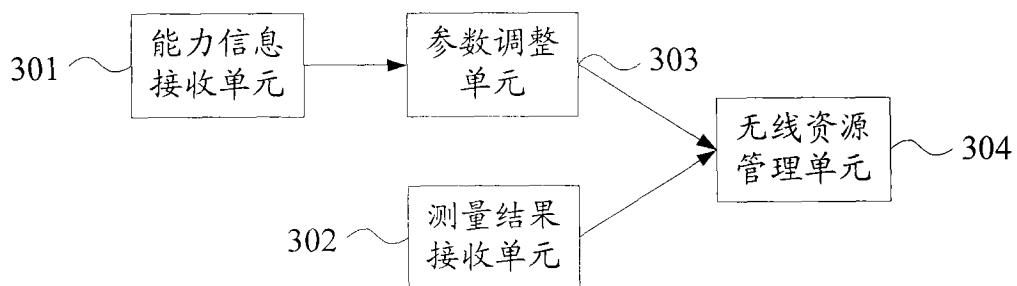


图 3B