

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 7/005 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310113846.8

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1306721C

[22] 申请日 1999.10.8

[21] 申请号 200310113846.8

分案原申请号 99811919.9

[30] 优先权

[32] 1998.10.9 [33] DE [31] 19846675.7

[73] 专利权人 西门子公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72] 发明人 M·本茨 A·克莱恩 A·斯特
T·乌尔里希 V·索默 R·科恩
J·克劳泽 J·-M·特雷纳德
M·科特坎普 M·费贝尔
S·厄斯特雷赫 S·奥贝尔曼
H·兰登贝尔格 F·戈尔德霍菲尔

[56] 参考文献

WO9809384A 1998.3.5

WO9631014A 1996.10.3

WO9811677A 1998.3.19

审查员 罗世娜

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 张志醒

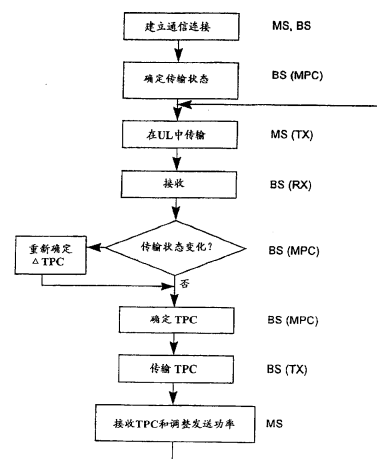
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

在基站和用户台之间调整功率的方法和无线通信系统

[57] 摘要

本发明涉及在基站和用户台之间调整功率的方法及无线通信系统。在第一无线电台内接收第二无线电台的发送，并为所述第二无线电台的发送功率测出一个控制指令。在第一无线电台的下一发送过程中，该控制指令被传输给所述的第二无线电台，该第二无线电台在其下一发送过程中将考虑该控制指令，以便进行发送功率调整。在改变发送功率时不是采用时间不变的固定步进量，而是采用一个控制指令，该控制指令涉及一种变化的、调整发送功率的步进量。根据用户和时间由无线电台来调整该变化的步进量。根据本发明，所述的传输状态为通信连接所使用的发送和/或接收天线的数目，在通信连接所使用的发送和/或接收天线的所述数目发生变化时改变所述的步进量。



1. 利用第一及第二无线电台之间的无线接口在无线通信系统中调整功率的方法，其中，

- 在所述第一无线电台内接收所述第二无线电台的发送，并为所述第二无线电台的发送功率测出一个控制指令 (TPC)，

- 在所述第一无线电台的下一发送过程中，该控制指令 (TPC) 被传输给所述的第二无线电台，

- 该第二无线电台在其下一发送过程中将考虑所述的控制指令 (TPC)，以便进行发送功率调整，

- 所述的控制指令 (TPC) 涉及一种变化的、调整发送功率的步进量 (Δ TPC)，根据用户和时间由所述的无线电台来调整该变化的步进量，

- 以及在所述的第一无线电台和第二无线电台内时间重复地对所述第一无线电台和第二无线电台之间的传输状态进行分析，

其特征在于：

- 所述的传输状态为通信连接所使用的发送和/或接收天线的数目，

- 以及在通信连接所使用的发送和/或接收天线的所述数目发生变化时，改变所述的步进量。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述的第一无线电台为基站，而所述的第二无线电台为用户台，以及

所述通信连接所使用的天线数目变化是通过改变在宏分集传输方法中与所述用户台保持无线联系的所述基站的数目来实现的。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述的第一无线电台为用户台，而所述的第二无线电台为基站，以及

所述通信连接所使用的天线数目变化是通过改变在宏分集传输方法中与所述用户台保持无线联系的所述基站的数目来实现的。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于：

当与所述用户台保持无线联系的基站数目增加时，所述的步进量只为发送功率的减小而增加。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于：

为所述的无线接口采用一种宽带传输信道中的 CDMA 传输方法。

6. 如上述权利要求 4 所述的方法, 其特征在于:
用信令发送所述需使用的步进量(ΔTPC)。
7. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于:
利用所述传输的控制指令(TPC)来规定所述需使用的步进量(ΔTPC)。
8. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于:
按照一种把不同的传输状态与需使用的步进量(ΔTPC)联系起来的对应表格或计算规则来规定所述需使用的步进量(ΔTPC)。
9. 如权利要求 2 或 3 所述的方法, 其特征在于:
当与用户台保持无线联系的基站数目减少时, 所述的步进量只为发送功率的增加而增加。
10. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于:
为所述的无线接口采用一种宽带传输信道中的 CDMA 传输方法。
11. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于:
用信令发送所述需使用的步进量(ΔTPC)。
12. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于:
利用所述传输的控制指令(TPC)来规定所述需使用的步进量(ΔTPC)。
13. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于:
按照一种把不同的传输状态与需使用的步进量(ΔTPC)联系起来的对应表格或计算规则来规定所述需使用的步进量(ΔTPC)。
14. 如上述权利要求 1-3 中任一项所述的方法, 其特征在于:
为所述的无线接口采用一种宽带传输信道中的 CDMA 传输方法。
15. 如上述权利要求 1-3 中任一项所述的方法, 其特征在于:
用信令发送所述需使用的步进量(ΔTPC)。
16. 如权利要求 1~3 中任一项所述的方法, 其特征在于:
利用所述传输的控制指令(TPC)来规定所述需使用的步进量(ΔTPC)。
17. 如权利要求 1~3 中任一项所述的方法, 其特征在于:
按照一种把不同的传输状态与需使用的步进量(ΔTPC)联系起来的对应表格或计算规则来规定所述需使用的步进量(ΔTPC)。
18. 无线通信系统,

- 具有通过无线接口相互连接的第一无线电台和第二无线电台，
- 具有被分配给所述第二无线电台的、用于发送信息的发送装置(TX)，其中考虑一种控制指令(TPC)来调整发送功率，

- 具有被分配给所述第一无线电台的、用于接收所述第二无线电台的发送的接收装置(RX)，用于为所述第二无线电台的发送功率测出控制指令(TPC)的控制装置(MPC)，以及在所述第一无线电台的下一发送过程中把该控制指令(TPC)传输到所述第二无线电台的传输装置(TX)，

- 其中如此地构造所述第一无线电台的控制装置(MPC)，以便对所述第二无线电台的传输状态进行分析，而且在所述传输状态变化的情况下，从调整发送功率的变化步进量(Δ TPC)的意义上、根据用户和时间来提高或降低所述的步进量(Δ TPC)，

其特征在于：

- 所述的传输状态为通信连接所使用的发送和/或接收天线的数目，

- 以及在通信连接所使用的发送和/或接收天线的所述数目发生变化时改变所述的步进量。

在基站和用户台之间调整功率的方法和无线通信系统

本申请是申请号为 99811919.9、申请日为 1999 年 10 月 8 日、发明名称为“在基站和用户台之间调整功率的方法和无线通信系统”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种在基站和用户台之间调整功率的方法和无线通信系统，尤其是用于宽带传输信道中的 CDMA 传输方法。

背景技术

在无线通信系统中，消息（譬如：语音、图像信息或其它数据）是借助电磁波通过无线接口进行传输的。所述无线接口涉及基站和用户台之间的通信连接，其中，所述的用户台可以是移动台或地点固定的无线电台。在此，电磁波辐射是借助载频来产生的，而该载频位于为相应系统所设定的频带之内。对于将来的无线通信系统，譬如 UMTS（通用移动通信系统）或其它的第三代系统，规定频率位于约 2000MHz 的频带内。

为移动无线电第三代设定宽带（ $B = 5\text{MHz}$ ）的无线接口，该无线接口采用了 CDMA 传输方法（CDMA 码分多址）来区分不同的传输信道。该 CDMA 传输方法需要持续地调整发送功率，且该调整通常都是以闭合的调整回路的形式对两个传输方向进行作用。对于上行方向（从移动台到基站的无线传输），由基站对移动台的发送传输质量进行分析，并向用户台传回一个控制指令，以便让用户台对接下来的发送进行发送功率调整。在 ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98, 1998.8.25, 第 29-30 页曾公开过，为发送功率的提高或降低规定一个固定的步进量，它只能在无线小区之间发生变化。因此该发送功率校正的步进量为一种静态参量。然而，该步进量的静态规定忽略了经无线接口的传输特性的某些动态性能，在提高发送功率时，所述的无线接口有时会在无线通信系统中引起不必要的强烈干扰，而在降低发送功率时又会导致较差的传输质量。

发明内容

本发明的任务就是改善该传输特性。

对于本发明在基站和用户台之间调整功率的方法，在第一无线电台内接收第二无线电台的发送，并为第二无线电台的发送功率测出一个控制指令。在第一无线电台的下一发送过程中，该控制指令被传输给所述的第二无线电台，该第二无线电台在其下一发送过程中将考虑该控制指令，以便进行发送功率调整。与宽带 CDMA 传输方法中的现有技术不同的是，在改变发送功率时不是采用时间不变的固定步进量，而是采用一个控制指令，该控制指令涉及一种变化的、调整发送功率的步进量。根据用户和时间由无线电台来调整该变化的步进量。在所述的第一无线电台和第二无线电台内时间重复地对所述第一无线电台和第二无线电台之间的传输状态进行分析，其中所述的传输状态为通信连接所使用的发送和/或接收天线的数目，以及在通信连接所使用的发送和/或接收天线的所述数目发生变化时，改变所述的步进量。

步进量越大，在校正错误的发送功率调整时便越快，但代价是调整不准确。步进量较小时的调整是比较准确的，但在校正完强烈偏差之后的延迟较大。利用变化的步进量，该调整可以根据用户和时间同所有的传输条件相匹配，由此改善了该调整。被改善过的调整可以降低干扰，并为所有的通信连接确保了传输质量。

根据本发明，在无线电台内时间重复地对通信连接的传输状态进行分析，并在该传输状态变化时提高或降低所述的步进量。该传输状态为下述参量的一个或其组合，这些参量可引起调整发送功率的调整回路发生变化：

- 用于测试目的的、连续传输模式的中断（间隙模式），
- 在上行方向和下行方向之间，在 TDD 模式下无线接口的无线技术资源的非对称性使用的变化，
- 用户台移动的速度，
- 所使用的发送和/或接收天线的数目，
- 接收侧的信号分析的时间平均长度，
- 在信号检测中所采用的信道脉冲响应的长度，
- 在宏分集传输方法中与用户台保持无线联系的基站的数目。

通过变换该传输状态来中断某个时间的调整回路，或者变化中断时间或突然改变传输信息的检测品质。这可以通过变化的步进量来较好地对应。

该调整方法尤其适合于如下的无线接口，即该无线接口在宽带传输信道中采用 CDMA 用户分离方法，而且在该无线接口中可能有大量的、改变所述调整回路的传输状态。典型的应用情况是第三代移动无线电系统中的 FDD（频分双工）和 TDD（时分双工）模式。该调整适合于上行和下行方向，这样，所述的第一无线电台要么为基站，要么

为用户台。

需要采用哪种步进量，可以从一种被隐式编码在所传输的控制指令内的信令中得出，或者按照一种把不同的传输状态与需使用的步进量联系起来的对应表格或计算规则来进行。也可以采用这些措施的组合。至于哪些规定对哪些传输状态变化是有利的，将由本发明的实施例给出。

本发明还涉及一种相应的无线通信系统，它具有通过无线接口相互连接的第一无线电台和第二无线电台；具有被分配给所述第二无线电台的、用于发送信息的发送装置，其中考虑一种控制指令来调整发送功率；具有被分配给所述第一无线电台的、用于接收所述第二无线电台的发送的接收装置，用于为所述第二无线电台的发送功率测出控制指令的控制装置，以及在所述第一无线电台的下一发送过程中把该控制指令传输到所述第二无线电台的传输装置；其中如此地构造所述第一无线电台的控制装置，以便对所述第二无线电台的传输状态进行分析，而且在该传输状态变化的情况下，从调整发送功率的变化步进量的意义上、根据用户和时间来提高或降低所述的步进量。根据本发明，所述的传输状态为通信连接所使用的发送和/或接收天线的数目，在通信连接所使用的发送和/或接收天线的所述数目发生变化时改变所述的步进量。

附图说明

下面借助附图来详细阐述本发明的实施例。

其中：

图 1 示出了无线通信系统的简图，

图 2 示出了在“间隙模式”下的步进量规定，

图 3 示出了在不同的非对称性情况下的步进量规定，

图 4 示出了在不同的移动台速度时的步进量规定，

图 5 示出了在使用接收分集方法时的步进量规定，

图 6 示出了在对移动台进行“软交接”时的步进量规定，以及

图 7 示出了用于调整发送功率的调整回路。

具体实施方式

作为无线通信系统的实施例，图 1 所示的移动无线电系统由许多移动交换局 MSC 组成，这些移动交换局相互结网，或可以访问固定网

PSTN。另外，所述移动交换局 MSC 总是与至少一个用于分配无线技术资源的设备 RNM 相连。每个这种设备 RNM 又可以与至少一个基站 BS 进行通信。

该基站 BS 能够通过无线接口同用户台、譬如移动台 MS 或其它移动或固定的终端设备建立通信。由每个基站 BS 至少形成一个无线小区。图 1 示出了用于在基站 BS 和移动台 MS 之间传输有用信息的通信连接 V。稍后将阐述经该无线接口的无线通信连接的发送功率调整，其中只示出了所述移动台 MS 的发送功率调整。对于相反的传输方向，可以应用等效的措施。

运维中心 OMC 为移动无线电系统或其一部分实现控制及维护功能。在本发明可以应用的其它无线通信系统中，尤其是对于具有无线用户端的用户接入网，也可以携带这种结构的功能性。

图中示出了上行方向 UL 中无线传输的发送功率调整。由移动台 MS 的发送装置 TX 在上行方向 UL 中发送信息，其中为调整发送功率而考虑了控制指令 TPC。该控制指令是通过如下方式产生的，即在基站 BS 中由接收装置 RX 接收所述移动台 MS 的发送，并由控制装置 MPC 测出该控制指令 TPC，然后在下行方向 DL 中将该控制指令传输给移动台 MS。

在此，所述移动台 MS 的发送功率不是任意改变的，而是分步骤进行。如果移动台 MS 事先用发送功率 P_x 进行发送，则利用发送功率调整将该发送功率提高或降低，以便用于下一发送。如果出现传输故障，则保持该发送功率。通过用信令把控制指令 TPC 从基站 BS 发送到移动台 MS 来通知是三种情况中的哪一种。但是，所述的提高和降低只利用步进量 ΔTPC 来实现，该步进量不是任意的，而是预先给定的。根据本发明，该步进量 ΔTPC 取决于用户和时间。

为了规定所述的步进量 ΔTPC ，可以采取三种方法，该步进量同控制指令 TPC 及先前的发送功率一起给出了一个明确的调整发送功率的规则。

方法 1:

也用信令发送需使用的步进量 ΔTPC 。只要被预告该步进量 ΔTPC 没有变化，则保持当前的步进量 ΔTPC 。因此，被用来重新调整步进量 ΔTPC 的速度取决于信令的可能性。

方法 2:

当前需采用的步进量 ΔTPC 通过相应的编码而被隐式地包含在所述的控制指令 TPC 之中。正如 ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98, 1998.8.25, 第 29-30 页所讲述的一样, 现有技术中只需要一个比特 (功率 + (提高) 或功率 - (降低)) 的控制指令是用两个比特进行编码的。在附加地发送步进量 ΔTPC 信令时, 可以采用多于两个的比特来实现, 或者在发送信令时减少冗余。

方法 3:

需使用的步进量 ΔTPC 是固定地同某些事件或传输模式联系在一起的, 它们在下文被称为传输状态。传输状态和步进量 ΔTPC 之间的逻辑联系被存储在一个分配表内, 该分配表对两种无线电台 MS、BS 都有约束力。

下面来讲述在一些传输状态下对所述步进量 ΔTPC 的规定, 而在目前, 所述的传输状态会给发送功率带来令人不满意的调整特性。

“间隙模式”

FDD 模式 (频分双工) 下的所谓“间隙模式” - 参见 ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98, 1998.8.25, 第 33-34 页 - 讲述了一种用于测试目的的、连续传输的中断, 用以譬如准备把移动台 MS 转交给另一基站 BS。该中断可以在上行或下行方向中实现。在该中断时间内, 所述的调整回路是不起作用的, 这样, 在恢复所述的传输时, 事先被调整的发送功率经常会严重地偏离最佳值。为了快速地校正该发送功率, 可以在所述的中断之后暂时提高步进量 ΔTPC 。在此, 中断的持续时间越长, 则优选提高越多。

如图 2a 所示, 标准情况下适用于 0.5dB 的步进量 ΔTPC , 在 5ms 的中断时该步进量在三个时隙中被提高到 1.5dB, 或者在 10ms 的中断时被提高到 2.0dB, 然后又适用于 $\Delta\text{TPC} = 0.5\text{dB}$ 。这是根据方法 1 进行固定地预定的, 因而移动台 MS 和基站 BS 对此都是已知的。

作为对此的替换方案, 可以根据图 2b 在预告“间隙模式”的信令中也发出接下来需使用的步进量 ΔTPC 。该步进量由此可以根据中断的延时来进行调整。变化后的步进量 ΔTPC 的有效延时要么预先规定, 譬如为三个时隙, 要么包含在所述的信令中。另一种可能性如图 2c 所示, 其中, 为三个时隙的时间间隔或剩余帧采用了另一种 TPC 编

码，也就是说同所述的控制指令 TPC 一起隐式地传输步进量 ΔTPC ，以便在校正发送功率时可以实现较大的步进。

TDD 中的非对称性

无线通信系统的 TDD 模式（时分双工）可以有选择地把频带内的帧时隙分配给上行或下行方向。由此可以根据需要在上行或下行方向上分配传输容量，以便在最佳的资源满负荷情况下也可以较好地支持非对称的业务。但是，通信业务的非对称性对用于发送功率的调整回路也有影响。与 FDD 模式相反，由于上行及下行方向的频带是共用的，故在用信令发送控制指令 TPC 时若要筹划可预见的延迟是不可能的。非对称性越大，所述调整回路跟随传输条件的快速变化的能力就越小。

因此，根据所述的非对称性来对步进量 ΔTPC 进行规定。在非对称性较大的情况下，按照图 3 规定一个比对称性小时要大的步进量 ΔTPC ，以便加速发送功率的调整。在对称性较小的情况下，所述的步进量 ΔTPC 较小，以便改善调整的准确性。在图 3 中可以优选方法 3。但是，采取方法 1 的信令也是可以的，因为非对称性的变化只可能在较大的时间间隔内产生，而且总是产生与此有关的信令。

移动台的速度

所谓的“快速衰落”描述了无线接口的传输条件变化，并随移动台 MS 速度的增加而快速增加。由于快速的发送功率调整也是利用暂时固定的步进量 ΔTPC 进行作用的，所以大步进量 ΔTPC 的有效性将随移动台 MS 的速度增加而再次下降。为此根据图 4，在速度较小和较大的情况下都规定一个较小的步进量，譬如 0.5dB，在中等速度的情况下，采取较大的、譬如为 1dB 的步进量是比较优选的。在小速度的情况下，发送功率调整的准确性较好，而在中等速度的情况下，快速跟踪发送功率以便补偿所述的衰落便处于突出的地位。为了规定所述的步进量 ΔTPC ，优选地采用方法 1，也就是说经基站 BS 用信令把步进量 ΔTPC 发送给移动台 MS，因为移动台 MS 的速度是在基站 BS 中进行估测的。

分集增益/衰落方差

每个分集增益限制了由快速衰落而产生的接收功率扰动。由此某个分集增益降低了接收功率的方差。从而，出现的分集增益越多，所

述的步进量 ΔTPC 就可以减少得越多。随着

- 信道脉冲响应中利用的回波数目的增加,
- 独立的发送及接收天线的数目的增加,
- 通过扩展或扰频(交织)的时间平均长度的增加,

便增加所述的分集增益。

同传输控制指令 TPC 相比,该措施是较少见的,因此优选地采取方法 1(信令)。图 5 给出了使用不同数目的接收天线的实施例。如果采用多于一个的接收天线,则会出现接收天线分集。若接收侧采用多于一个的天线,则在发送侧可以利用较小的步进量 ΔTPC 进行工作。该步进量 ΔTPC 通过信令被减小譬如 0.25dB。

“软交接”

这种所谓的“软交接”描述了一种传输状态,其中移动台 MS 不仅与基站 BS 保持无线联系,而且至少还暂时地与至少另一个基站 BS 保持无线联系。在软交接期间,在上行和下行方向上由多于一个的基站 BS 接收信息,或由多于一个的基站 BS 发送信息。对移动台 MS 负责的基站 BS 被录入在一个有效记录(有效集)里。如果在该有效记录里接收了基站 BS 或从其删掉了基站 BS,则每次在上行和下行方向上跳跃地改变所述的宏分集增益以及下行方向中的总发送功率。该发送功率调整应该能够尽可能块地进行跟随。

在所述有效记录扩展的情况下,应该尽可能块地减小发送功率,以便避免系统担负不必要的干扰。在所述有效记录减少的情况下,应快速地提高发送功率,以便确保足够的信号质量。在两种情况下都暂时增大步进量 ΔTPC 。在此,在扩展所述的有效记录时,所述的步进量 ΔTPC 只沿着减小发送功率($-\text{TPC}$)的方向增大,而在减少所述的有效记录时,步进量 ΔTPC 只沿着增大发送功率($+\text{TPC}$)的方向增大,这是比较有利的。所述步进量 ΔTPC 在下行方向中的变化可以更大一些,因为此处除了分集增益以外还有总发送功率发生变化。

根据图 6a、6b、6c,可以采用所有的三种方法,其中提高步进量 ΔTPC 只对一个有限的时间间隔、譬如两个时隙或剩余帧起作用。此后,应该重新采用尽可能准确的、具有小步进量 ΔTPC 的发送功率调整。

由于扩展或减少基站 BS 的有效记录是用信令来发送的,所以可

以通过规定并根据一种对应表格来为移动台 MS 规定所述的步进量 ΔTPC ，参见图 6a。作为替换方案，可以按照图 6b 产生进行改变的信令，或按照图 6c 通过改变控制指令 TPC 的编码来改善所述的发送功率调整。

如图 7 所示，可以简单地对上行方向中用于传输的发送功率调整作阐述如下：

在通信建立之后，由基站 BS 的控制装置 MPC 确定传输状态。由移动台 MS 的发送装置 TX 在上行方向 UL 中进行发送。该发送由基站 BS 的接收装置 RX 进行接收。另外，由控制装置 MPC 询问所述的传输状态是否已暂时改变。如果是，则重新确定步进量 ΔTPC ，否则保持通信连接开始时所调整的步进量 ΔTPC 。另外，由控制装置 MPC 确定该控制指令 TPC，以便由基站 BS 的传输装置 TX 在下行方向 DL 中把该控制指令传输给移动台 MS。

移动台 MS 接收该控制指令 TPC，并相应地为接下来的发送调整发送功率，其中同时考虑所述的步进量 ΔTPC 。该步进量 ΔTPC 要么按方法 2 而被包含在控制指令 TPC 之中，按方法 1 用信令发送出去，要么可以按方法 3 由移动台 MS 从当前的传输状态中进行重构。

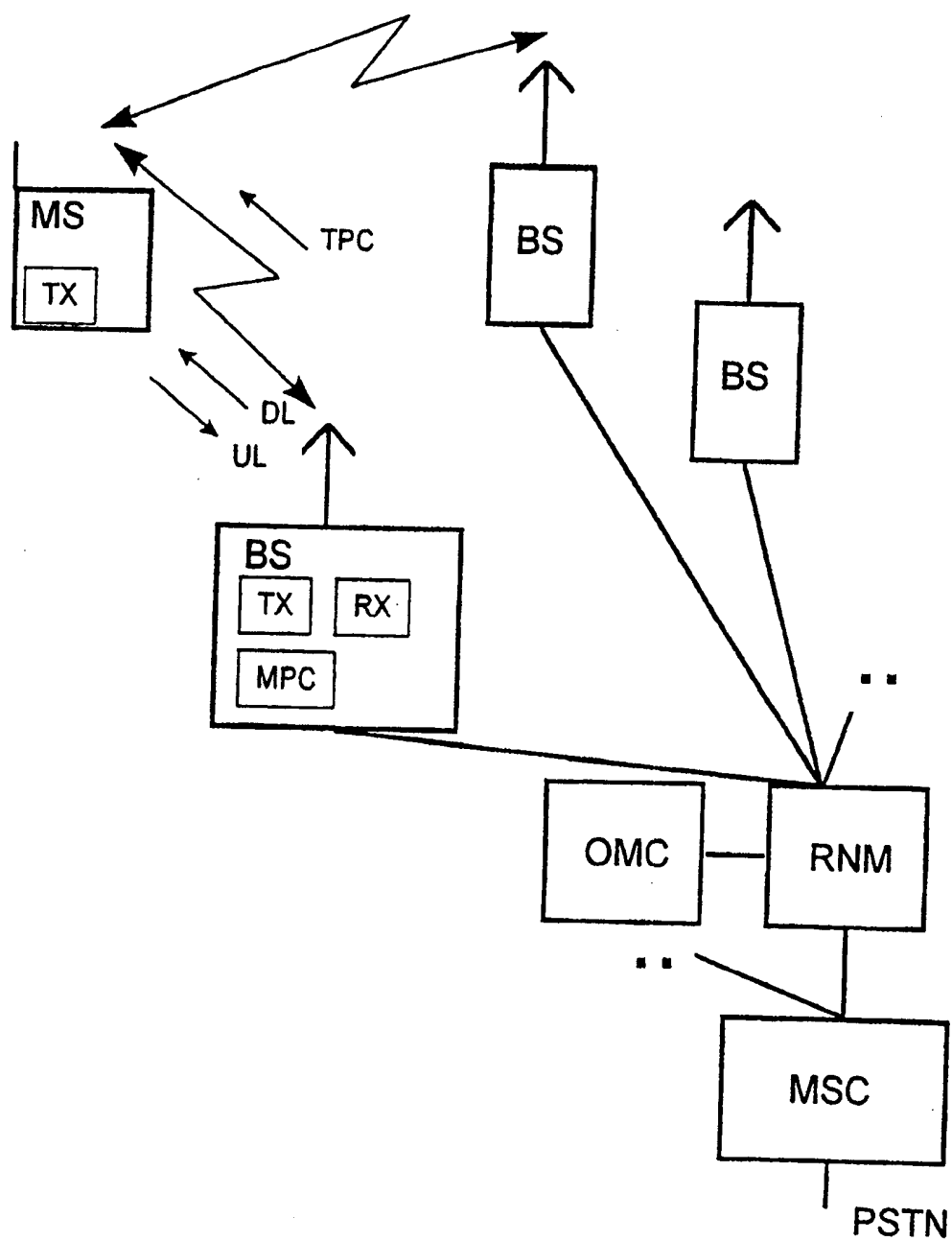


图 1

方法 3

标准模式	譬如 $\Delta\text{TPC}=0,5\text{ dB}$
具有5ms中断的 间隙模式	譬如为三个时隙采用 $\Delta\text{TPC}=1,5\text{ dB}$ 然后又回到0,5 dB
具有10ms中断的 间隙模式	譬如为三个时隙采用 $\Delta\text{TPC}=2,0\text{ dB}$ 然后又回到0,5 dB

图 2a

方法 2

标准模式	譬如 $\Delta\text{TPC}=0,5\text{ dB}$
具有5ms中断的 间隙模式	在间隙模式的信令中为预定的 时间预告 ΔTPC , 然后又回 到0.5 dB
具有10ms中断的 间隙模式	在间隙模式的信令中为预定的 时间预告 ΔTPC , 然后又回 到0.5 dB

图 2b

方法 1

标准模式	譬如在标准TPC编码的情况下 $\Delta\text{TPC} = 0.5\text{ dB}$
具有5ms中断的 间隙模式	在中断之后为譬如三个时隙 或剩余帧采取扩展的TPC编码
具有10ms中断的 间隙模式	在中断之后为譬如三个时隙 或剩余帧采取扩展的TPC编码

图 2c

DL中的时隙	UL中的时隙	ΔTPC
15	1	2 dB
..	..	..
8	8	0,5 dB
..	..	..
2	14	2 dB

图 3

估测的MS速度	用信令发送的 ΔTPC
0 - 20 km/h	0,5 dB
20 - 80 km/h	1 dB
> 80 km/h	0,5 dB

图 4

RX-天线 分集	MS中 ΔTPC 的变化 (用信令发送)	BS中 ΔTPC 的变化
BS	-0,25 dB	0
MS	0	-0,25 dB
BS 及 MS	-0,25 dB	-0,25 dB

图 5

方法 3

	BS中的 Δ TPC	BS中的 Δ TPC	MS中的 Δ TPC	MS中的 Δ TPC
	+ TPC	- TPC	+ TPC	- TPC
标准模式	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB
扩展 “有效记录”	0,5 dB	为两个时隙采用 2.0 dB, 然后又 回到0.5 dB	0,5 dB	为两个时隙采用 1.0 dB, 然后又 回到0.5 dB
减少 “有效记录”	为两个时隙采用 2.0 dB, 然后又 回到0.5 dB	0,5 dB	为两个时隙采用 1.0 dB, 然后又 回到0.5 dB	0,5 dB

图 6a

方法 1

	BS中的 Δ TPC	BS中的 Δ TPC	MS中的 Δ TPC	MS中的 Δ TPC
	+ TPC	- TPC	+ TPC	- TPC
标准模式	譬如 0,5 dB	譬如 0,5 dB	譬如 0,5 dB	譬如 0,5 dB
扩展 “有效记录”	譬如 0,5 dB	譬如为二个时隙 采用2.0dB然 后又回到0.5dB	譬如 0,5 dB	用信令 发送
减少 “有效记录”	譬如为二个时隙 采用2.0dB然 后又回到0.5dB	譬如 0,5 dB	用信令发送	譬如 0,5 dB

图 6b

方法 2

	BS中的 Δ TPC	BS中的 Δ TPC	MS中的 Δ TPC	MS中的 Δ TPC
	+ TPC	- TPC	+ TPC	- TPC
标准模式	譬如 0,5 dB	譬如 0,5 dB	譬如 0,5 dB	譬如 0,5 dB
扩展+减少 “有效记录”	在中断之后为譬如 两个时隙或剩余帧 采取扩展的TPC编码	(参见BS中的 Δ TPC 及TPC)	(参见BS中的 Δ TPC 及TPC)	(参见BS中的 Δ TPC 及TPC)

图 6c

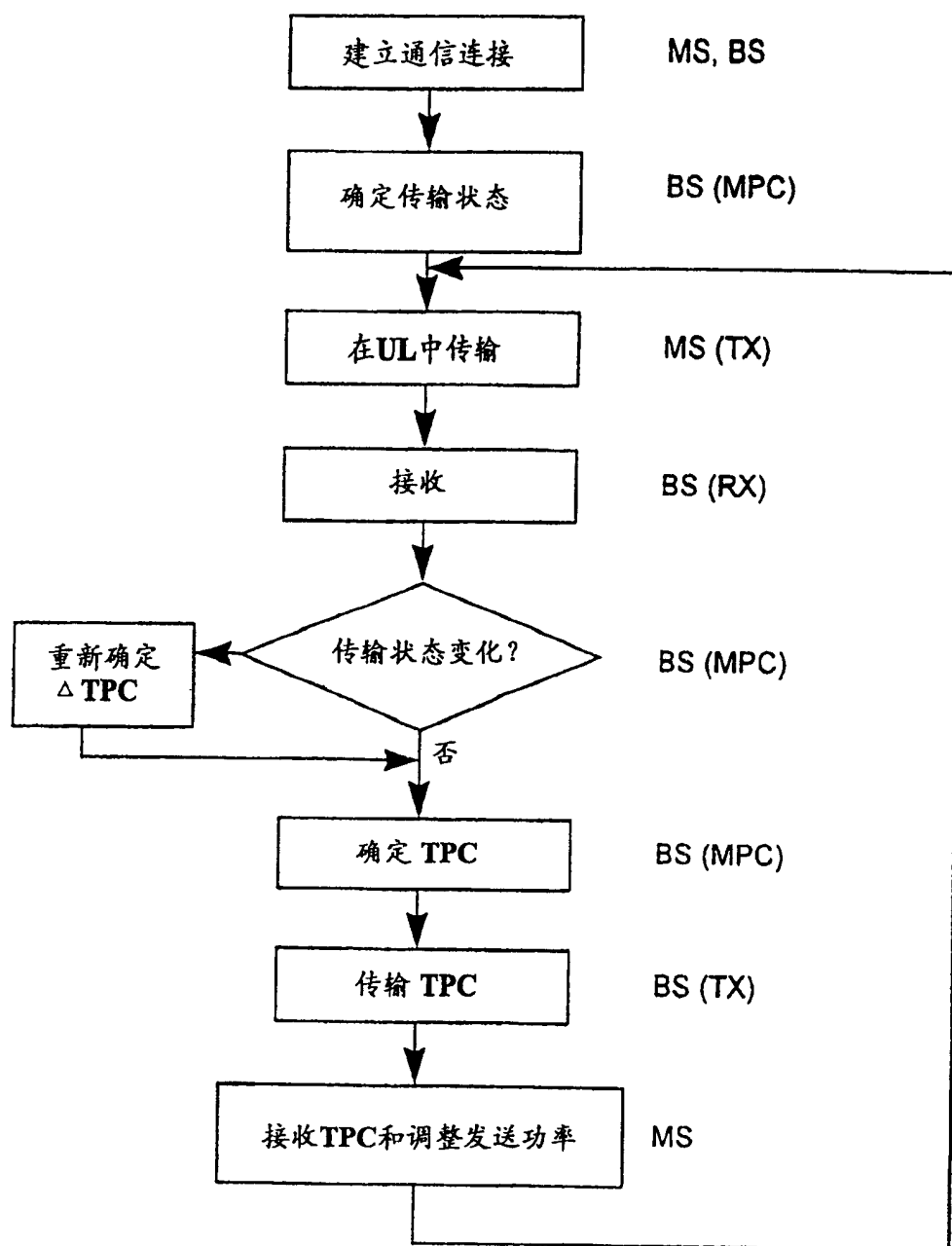


图 7