

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680052580.2

[51] Int. Cl.

H04L 1/00 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

H04L 1/20 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

[43] 公开日 2009年2月11日

[11] 公开号 CN 101366223A

[22] 申请日 2006.6.13

[21] 申请号 200680052580.2

[30] 优先权

[32] 2006.2.10 [33] US [31] 60/771,896

[86] 国际申请 PCT/SE2006/050194 2006.6.13

[87] 国际公布 WO2007/091936 英 2007.8.16

[85] 进入国家阶段日期 2008.8.7

[71] 申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 M·瑟弗杰尔 T·琼森

M·奥尔森

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 柯广华 张志醒

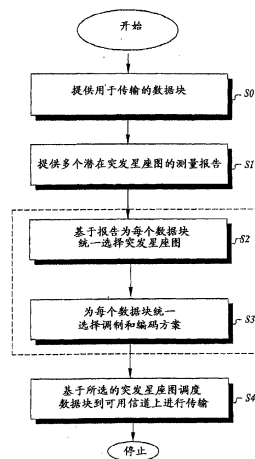
权利要求书5页 说明书12页 附图8页

[54] 发明名称

用于改进的链路质量控制的方法和设备

[57] 摘要

在一种用于无线电通信系统中的多个移动终端与节点之间的通信链路的链路质量控制方法中,提供(S0)用于在所述节点与所述移动终端的至少其中之一之间传输的至少一个数据块,提供(S1)至少两个测量报告,所述至少两个测量报告包含对用于要传送所述至少一个数据块的多个潜在突发星座图的质量的测量,至少基于所述测量报告为每个所述至少一个数据块统一选择(S2)相应的突发星座图,至少基于所述测量报告为每个所述数据块统一选择(S3)相应的调制和编码方案。然后,至少基于所述统一选择的调制和编码方案和所述统一选择的突发星座图调度(S4)突发以便在至少一个可用的信道上进行传输。



1. 一种用于无线电通信系统中的多个移动终端与节点之间的通信链路的链路质量控制方法，所述方法包括如下步骤：

提供用于在所述节点与所述移动终端的至少其中之一之间传输的至少一个数据块；

提供至少两个测量报告，所述至少两个测量报告包含多个潜在突发星座图的质量的测量，所述至少一个数据块在所述多个潜在突发星座图上传送；

至少基于所述测量报告为每个所述至少一个数据块统一选择相应的突发星座图；

至少基于所述测量报告为每个所述数据块统一选择相应的调制和编码方案；

至少基于所述统一选择的调制和编码方案和所述统一选择的突发星座图调度突发以便在至少一个可用的信道上进行传输。

2. 如权利要求1所述的方法，其中所述多个潜在突发星座图包括所有潜在突发星座图。

3. 如权利要求1所述的方法，其中所述多个潜在突发星座图包括所有潜在突发星座图的子集。

4. 如权利要求1所述的方法，其中所述节点是基站收发器。

5. 如权利要求4所述的方法，其中在所述基站收发器处提供所述至少一个数据块以向所述移动终端的至少一个移动终端进行下行链路传输。

6. 如权利要求5所述的方法，其中由所述至少一个移动终端的每一个移动终端提供所述至少两个测量报告。

7. 如权利要求4所述的方法，其中在所述至少一个移动终端处提供所述至少一个数据块以向所述基站收发器进行上行链路传输。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其中由所述基站收发器提供所述至少两个测量报告。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其中在时间和频率上分配所述突发星座图。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其中基于所述至少一个移动终端的服务质量要求来选择所述突发星座图。

11. 如权利要求 1 所述的方法,其中将所述突发按顺序地调度到相同载波上。

12. 如权利要求 1 所述的方法,其中将所述突发同时且并行地调度到多个载波上。

13. 如权利要求 1 所述的方法,其中将所述突发并行成对且按顺序地调度到两个载波上。

14. 如权利要求 9-13 中任一项所述的方法,其中另外还在不同间隙之间分配所述突发星座图。

15. 如权利要求 1 所述的方法,其中将所述信道分成至少两组信道。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中所述至少两组分别包括跳频信道和非跳频信道。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其中基于选择的调制和编码方案来调度所述数据块,以便在跳频或非跳频信道上进行传输。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其中基于选择的调制和编码方案来对所述数据块设置调度的优先级,以便在跳频或非跳频信道上进行传输。

19. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述数据块是无线电链路控制块。

20. 一种用于无线电通信系统中的多个移动终端与节点之间的通信链路的链路质量控制的系统,所述系统包括:

用于提供用于在所述节点与所述多个移动终端的至少其中之一

之间传输的至少一个数据块的部件；

用于提供至少两个测量报告的部件，所述至少两个测量报告包含潜在突发星座图的质量的测量，所述至少一个数据块被调度到所述潜在突发星座图上进行传输；

用于至少基于所述测量报告为所述至少一个数据块统一选择相应的突发星座图的部件；

用于至少基于所述测量报告为所述至少一个数据块统一选择相应的调制和编码方案的部件；

用于至少基于所述统一选择的调制和编码方案和所述统一选择的突发星座图调度突发以便在至少一个可用的信道上进行传输的部件。

21. 如权利要求 20 所述的系统，其中所述测量报告提供部件适于提供所述两个测量报告，所述两个测量报告包含所有潜在突发星座图的质量的测量，所述至少一个数据块被调度到所述所有潜在突发星座图上进行传输。

22. 如权利要求 20 所述的系统，其中所述测量报告提供部件适于提供所述两个测量报告，所述两个测量报告包含所有潜在突发星座图的子集的质量的测量，所述至少一个数据块被调度到所有潜在突发星座图上进行传输。

23. 一种用于无线电通信系统中的多个移动终端与节点之间的通信链路的链路质量控制的设备，所述设备包括：

用于提供用于在所述节点与所述多个移动终端的至少其中之一之间传输的至少一个数据块的部件；

用于提供至少两个测量报告的部件，所述至少两个测量报告包含潜在突发星座图的质量的测量，所述至少一个数据块被调度到所述潜在突发星座图上进行传输；

用于至少基于所述测量报告为所述至少一个数据块统一选择相应的突发星座图的部件；

用于至少基于所述测量报告为所述至少一个数据块统一选择相应的调制和编码方案的部件；

用于至少基于所述统一选择的调制和编码方案和所述统一选择的突发星座图调度突发以便在至少一个可用的信道上进行传输的部件。

24. 如权利要求 23 所述的设备,其中所述测量报告提供部件适于提供所述两个测量报告,所述两个测量报告包含所有潜在突发星座图的质量的测量,所述至少一个数据块被调度到所述所有潜在突发星座图上进行传输。

25. 如权利要求 23 所述的设备,其中所述测量报告提供部件适于提供所述两个测量报告,所述两个测量报告包含所有潜在突发星座图的子集的质量的测量,所述至少一个数据块被调度到所述所有潜在突发星座图上进行传输。

26. 如权利要求 23 所述的设备,其中所述设备设在所述节点中。

27. 如权利要求 26 所述的设备,其中所述节点是基站收发器、基站控制器的其中之一。

28. 一种无线电通信系统中的基站收发器,包括如权利要求 23 所述的设备。

29. 如权利要求 28 所述的基站收发器,其中所述测量提供部件适于从所述多个移动终端的每个移动终端接收所述至少两个测量报告,以及其中所述调度部件适于调度数据块进行从所述基站收发器到所述多个移动终端的下行链路传输。

30. 如权利要求 28 所述的基站收发器,其中所述测量提供部件适于执行对所述多个潜在突发星座图的所述质量测量并提供所述测量报告,以及其中所述调度部件还适于根据所选的突发星座图和调制和编码方案指示所述多个移动终端的每一个移动终端调度数据块进行从所述移动终端到所述基站收发器的上行链路传输。

31. 一种提供测量报告的方法,所述方法能够实现对无线电通信

系统中的多个移动终端与节点之间的通信链路的改进的链路质量控制，所述方法包括如下步骤：

测量潜在突发星座图的多个质量测量，数据块被调度到所述潜在突发星座图上以在所述多个移动终端的至少其中之一与所述节点之间进行传输；

将所述多个质量测量安排成至少两个测量报告，并将所述测量报告报告给所述节点，以便能够将数据块调度到基于所述测量报告选择的突发上以向所述移动终端传输。

32. 如权利要求 31 所述的方法，其中所述潜在突发星座图包括所有潜在突发星座图。

33. 如权利要求 31 所述的方法，其中所述潜在突发星座图包括所有潜在突发星座图的子集。

34. 一种能够实现对无线电通信系统中的多个移动终端与节点之间的通信链路的改进的链路质量控制的移动终端，所述移动终端包括：

用于执行对一个或多个潜在突发星座图的质量的测量的部件，在所述一个或多个潜在突发星座图上从所述节点接收数据块；

用于将所述质量测量安排成至少两个测量报告并将所述测量报告报告给所述节点以便能够调度数据块以向所述移动终端传输的部件。

35. 如权利要求 34 所述的移动终端，其中所述测量部件适于对所有潜在突发星座图执行所述测量。

36. 如权利要求 34 所述的移动终端，其中所述测量部件适于对所有潜在突发星座图的子集执行所述测量。

37. 如权利要求 34 所述的移动终端，其中所述测量报告包括一个或多个突发星座图的多个质量测量。

用于改进的链路质量控制的方法和设备

技术领域

本发明一般涉及无线电信系统中基于分组的数据传输，具体来说涉及用于此类传输的改进的链路质量控制。

背景技术

今天的无线电通信系统通常采用一种调制和编码方案，以此方案将数据承载信号叠加在传播载波信号上或混合到其中。

对于一些通信系统，包括 GSM（全球移动通信系统）或 GPRS（通用分组无线电服务）系统，可用调制和编码方案的唯一选择是 GMSK（高斯最小频移键控）。GMSK 是一种类型的恒定包络相位调制，其中通过信号的相位变化来表示传送 0 位或 1 位。因此，每个传送的符号表示 1 位。

将 EDGE（用于 GSM 发展的增强数据速率）技术引入到 GPRS 系统中，这提供可用来实现无线电通信的另一个调制和编码方案，即 8-PSK（8-状态相移键控）。8-PSK 允许再利用信道结构、信道宽度和使用 GMSK 的 GPRS 系统的现有机制和功能性。但是，8-PSK 能够实现比 GMSK 可用的每个时隙比特率高的每个时隙比特率。8-PSK 是使用相位调制的线性方法，其中将三个连续的位映射到一个符号上。虽然符号速率仍与 GMSK 相同，但是每个符号现在表示三个位，而非一个，因此将总数据速率增加了三倍系数。

除了上述 8-PSK 方法外，还论述甚至更高阶调制和编码方案，即 16QAM。当引入此方案时，这将能够实现甚至更多可用 MCS 模式。

目前同时对 GMSK 和 8-PSK 调制具有访问权的增强 GPRS（E-GPRS）系统可以使用 9 种不同调制和编码方案（(MCS:s) MCS-1

至 MCS-9。低编号的四种编码方案 (MCS-1-MCS-4) 使用 GMSK, 而高编号的五种 (MCS-5-MCS-9) 使用 8-PSK。这 9 种 MCS:s 使用不同的纠错并因此适于在不同的环境条件下使用。一般来说, 在良好的无线电环境中, 可以使用更激进 (较少纠错, 可能也与 8-PSK 关联的 MCS) 编码方案来提供较高的用户数据速率, 而差的无线电链路环境中, 通常使用更多纠错 (可能也与 GMSK 关联的 MCS) 和较低用户数据速率的编码方案。

E-GPRS 系统还采用链路质量控制 (LQC) 功能性, 常常表示链路适配。链路适配使用来自移动终端的无线电链路质量测量来选择对于向该移动终端传输后续数据分组或数据块最适合的调制和编码方案。来自移动终端的这种测量报告通常仅包括上次测量报告使用过的调制的链路质量测量, 例如 BEP (位错误概率)。

在 GSM/EDGE 中, 包含要传送的实际有效负载或数据块的 RLC (无线电链路控制) 块根据编码方案通过两个或四个无线电突发发送。对于 MCS-1-7, 报头和 RLC 块交织在四个突发上。(一个无线电块包含四个突发或子块。) 对于 MCS:s-8-9, 报头被交织在无线电块的所有四个突发上, 但是两个 RLC 块分别各位于两个突发上。

不同的调制和编码方案也具有不同的分集特性。具有鲁棒的编码 (例如 MCS-1 和 MCS-5) 的 MCS:s 从尽可能多的分集获益 (例如使用跳频)。另一方面具有较弱编码的编码方案 (例如 MCS-4 和 MCS-9) 从可能少的分集获益 (例如不使用跳频而尝试尽可能相关地在无线电块内获取突发)。 [1], [2]。

通常, MCS 的选择基于来自先前提及的测量报告的信息。这些报告通常包含有关突发位错误 (BER) 在无线电块上的分布 (平均值和标准差) 的估算, 并且通常由每个移动终端测量并报告给其关联的基站收发器 (base transceiver station) 或基站控制器。

对于多个时隙以及尤其具有多载波的情况, 有大量可能的方式以在理论上基于上文论述选择在其上传送 RLC 块的一组突发 (突发星座

图)。目前，这组突发固定于一个载波，一个时隙且在时间是顺序的，这意味着这些块不一定是按最有效率的方式传送的。

如果无线电块基于突发的固定分配来预先分配，这还暗示着优化如吞吐量的唯一方式是尝试正确的 MCS 选择。而且，如短传输时间间隔 (TTI) 等的其他要求可能无法完全动态地解决。

一般来说，对于信道编码来说，跳频对解码的能力因为干扰和频率分集有正面的影响。但是，如果要传送的数据具有高编码速率或甚至实际上是未编码的（即对于 GSM/EDGE 中 MCS-4 和 MCS-9 的情况），则正确地接收到数据的机会取决于涉及整个块或帧的良好链路质量。跳频意味着坏质量分布在块或帧之间，因此对于这些编码方案来说是非期望的。

因此，需要改进的链路适配和最优调制和编码方案的关联选择。

发明内容

本发明的一般性目的在于提供改进的链路适配。

根据一般性方面，本发明能够实现一种组合的链路质量控制方法，其中统一为一组等待传输的无线电链路控制块选择调制和编码方案和突发星座图。

根据特定方面，本发明包括一种用于无线电通信系统中的多个移动终端与节点之间的通信链路的链路质量控制的方法。这通过以下来实现：提供用于在该节点与这些移动终端的至少其中之一之间传输的数据块，提供多个测量报告，其中多个测量报告包含不同潜在突发星座图的质量的测量，在不同潜在突发星座图上传送该数据块。因此，该方法包括至少基于测量报告来为每个数据块统一选择相应的突发星座图，并至少基于测量报告为每个数据块统一选择相应的调制和编码方案。最后，基于统一选择的突发星座图上且利用统一选择的调制和编码方案将每个数据块调度到突发上进行传输。

根据另一个特定方面，本发明包括一种用于无线电通信系统中的

多个移动终端与节点之间的通信链路的链路质量控制的系统。该系统包括，用于提供用于在所述节点与所述多个移动终端的至少其中之一之间传输的数据块的单元，用于提供至少两个测量报告的单元，其中至少两个测量报告有关潜在突发星座图的质量，数据块被调度到潜在突发星座图上进行传输。而且，该设备包括用于至少基于提供的测量报告来为数据块统一选择相应的突发星座图的单元，以及用于至少基于测量报告为数据块统一选择相应的调制和编码方案的单元。最后，该设备包括用于至少基于统一选择的调制和编码方案和统一选择的突发星座图将数据块调度到突发上以便在至少一个可用的信道备选上进行传输的单元。

本发明的优点包括：

- 有效率地选择调制和编码方案和突发星座图(constellation)
- 增加的吞吐量和较低的延迟
- 灵活地选择 TTI-长度,这可以与 QoS 简档组合并用作选择星座图和调制和编码方案时的参数

附图说明

结合附图参考下文描述将以最佳方式理解本发明连同本发明的其他目的和优点，其中：

图 1 是可以利用本发明的无线电通信系统的一部分的图示；

图 2 是根据本发明的实施例的示意图；

图 3 是根据本发明的一些可能突发星座图示例的图示；

图 4 是根据本发明的又一个实施例的图示；

图 5 是根据本发明的另一个实施例的图示；

图 6 是根据本发明的实施例的图示；

图 7 示出根据本发明的设备的示意框图；

图 8 是根据本发明的方法实施例的示意图。

缩略语

- BEP 位错误概率
- EDGE 用于 GSM 发展的增强数据速率
- GMSK 高斯最小频移键控
- GPRS 通用分组无线电服务
- GSM 全球移动通信系统
- LQC 链路质量控制
- MCS 调制和编码方案
- QoS 服务质量
- RLC 无线电链路控制
- TTI 传输时间间隔
- 8-PSK 8-状态相移键控

具体实施方式

在所有附图中，相同的引用符号将用于对应的或相似的部件。

在目前的多种无线电通信系统中，采用不同的调制和编码方案来对通过系统的无线电通信链路上传送的数据进行调制。在多种可用调制和编码方案的情况中，选择实际要使用的调制和编码方案则通常基于通信链路的无线电质量来进行。本发明涉及执行此类调制和编码方案选择。

图 1 是可以应用本发明原理的无线电通信系统 1 的一部分的示意图。在图 1 中，仅图示本发明中直接涉及的单元以便简化附图。无线电通信系统 1 可以是 EGPRS 系统或某些其他相关的系统。

一般来说，无线电通信系统 1 包括提供至连接的移动单元 100、200 的通信链路的多个基站 (BS) 或基站收发器 (BTS) 400、420。这些基站 400、420 通常连接到基站控制器 (BSC) 300 或无线电网络控制器 (RNC) 并由基站控制器 (BSC) 300 或无线电网络控制器 (RNC)

控制。BSC 300 则包括用于基于来自移动单元 100、200 和/或基站 400、420 的链路质量测量或估算来选择用于通信链路 410 的调制和编码方案的功能性或单元 200。在附图中，此调制和编码方案选择单元由分组控制单元 (PCU) 200 表示，但是并不限于此。

操作期间，每个移动单元 100、200 通常执行对与其关联的基站 400 的 (下行链路) 通信链路或信道 410 的信号或链路质量测量。基于这些测量，确定或估算链路质量测量值。

在其最基本的形式中，本发明提供用于改进的链路质量控制或链路适配的方法和设备，所述改进的链路质量控制或链路适配通过为要在移动终端与网络节点 (即基站收发器) 之间传送的一组数据块 (即无线电链路控制块) 统一选择突发星座图和调制和编码方案来实现。

相应地，相对于如图 2 所示的本发明实施例来说，提供 S0 用于在节点 (即基站收发器) 与一个或多个移动终端之间进行传输的一个或多个数据块 (例如无线电链路控制块 (RLC))。提供 S1 至少两个测量报告，所述至少两个测量报告包含与潜在突发星座图的质量相关的测量，在所述潜在突发星座图上传送 RLC 块。

然后，至少基于所提供的多个测量报告为多个 RLC 块的每个 RLC 块统一选择 S2、S3 相应的突发星座图和调制和编码方案。

最后，基于选择的突发星座图和选择的调制和编码方案来调度 S4 这些数据块以便在信道上进行传输。

该方法还将在下行链路通信的上下文中进一步描述；但是应该记住本发明同样地可应用于上行链路通信。

也参考图 2，根据本发明的特定实施例，包括多个移动终端 100、200 的每个移动终端收集并提供 S1 多个突发星座图 BC 的上文提到的测量。通过所说的测量报告将这些测量报告并在 S1 提供给系统中的控制节点 (即基站收发器、基站控制器或无线电网络控制器)。

然后，为要为每个移动单元传送的一组 S 接收的 RLC 块 (来自每个移动单元的至少一个 RLC 块) S0 统一选择 S2、S3 突发星座图

BC 和调制和编码方案 MCS。附图中的点线方框进一步指示所描述的统一选择。最后，根据所选择的突发星座图 BC 和 MCS 调度 S4 RLC 块以便在一个或多个可用信道上进行传输。

对于上行链路通信的情况，由节点（即基站收发器）收集并提供 S1 测量。然后，基站收发器为这些移动终端针对每个移动终端应该使用来进行至基站收发器的传输的突发星座图和调制和编码方案作出决定 S2、S3，并且每个移动终端根据所选择的突发星座图和调制和编码方案调度 S4 数据块以进行传输。

根据特定实施例，决定 S2、S3 可以在移动终端处通过从基站收发器传送到每个移动终端的一组指令来提供。

下文将描述潜在突发星座图的几个不同示例及其相应的优点和缺点。

根据示范实施例（未示出），潜在突发星座图包括在一个频率上按顺序的两个突发和在另一个频率上按顺序的另两个突发。因此，每个测量报告需要包括这种类型的突发星座图的测量，例如每个移动用户的突发配置的 MEAN_BEP（平均块错误概率）和 CV_BEP（块错误概率的变化系数）。本发明的一般原理则在于，将此信息与准备调度进行传输的一组 RLC 块（来自多个移动用户的每个移动用户的至少一个 RLC 块）组合。尤其如果这些用户的至少一些用户能够利用多个服务，则还可以将此信息与相应的用户 QoS 要求组合。然后使用此信息将该组 RLC 块分布在可用的突发星座图上。

与多载波概念和一个时隙中具有四个同时载波相关的另一个 EGPRS 实施例包括，多种可能的突发星座图包括三种主要类型的情况，如图 3 所示。可以将不同的突发星座图描述为如下：

纯时间域：（垂直）。这是与目前的标准对应的典型实现方式；数据块的所有四个突发按顺序地被分配在相同的载波频率上以及相同的时隙中。在此示范情况中，所选择的载波是非跳载波，以及因此突发之间的质量差相对较低，这对于低鲁棒性 MCS:s，例如 MCS-4 和

MCS-9 通常是良好的。在此情况中传输时间间隔 (TTI) 将为共同的 20 毫秒。

纯频域: (水平)。这是以创建非常快速 TTI (仅 5 毫秒) 的方式使用所有四个载波的方式。所有四个突发被并行地分配在四个可用的载波上, 即在时间上并行。其分集属性将与单个跳频载波非常相似。如果要使用具有较高鲁棒性的 MCS, 这是好的选择, 并且期望快速 TTI。例如, 这对于延迟敏感的数据是不错的, 例如对于 PS 会话类型的服务。

组合的频域和时域 (方框)。在此示例中, 四个突发成对且按顺序地分配在两个载波上。此备选方案对于例如 MCS-9 尤其有益, 其中将两个 RLC 块各交织在两个突发上, 二者均期望低分集。这种选择为两个块的每个块提供低分集, 因为每个块的两个突发被置于非跳频载波上。而且, 报头从较高分集获益, 因为不是所有四个突发都在相同的载波上发送。而且, 这种星座图提供 10 毫秒 TTI 的选择。

根据另一个特定实施例, 参考图 4, 进一步基于每个移动用户/终端及其相应的 RLC 块的 QoS 要求来执行突发星座图和 MCS 的选择。图 4 图示在根据本发明的多块 LQC 的设备处具有不同 QoS 要求的三个 RLC 块到达 (如图左边的三个箭头所示) 的情况。在相同的近似时间, 来自每个移动终端对每个潜在突发星座图的测量报告到达该设备处, 如图上方箭头所示。该设备然后调整为基于如下项之一或组合来为这些三个 RLC 块统一选择突发星座图和 MCS:

- QoS 要求, 例如延迟敏感度。这可以优选地指示优选 TTI-长度。
- 分集特性。具体取决于所选择的 MCS, 实现最高性能所必需的分集特性可能有所变化。

基于上文论述的参数, 通过根据本发明的设备为每个 RLC 块选择最佳或最优 MCS 和突发星座图。

图 5 图示了又一个特定实施例。对于这种情况, 还通过将突发分配在不同时隙中对突发星座图的选择赋予更大自由度。因此, 如图 5

所示但不限于图 5 的情况,将四个突发成对地分配在两个载波频率上,在本示例中为非跳频的,以及分配在两个连续的时隙中。由此,能够实现 TTI-长度与分集属性的另一个期望的组合。

根据另一个特定实施例,为了减少要搜索的星座图的数量,将可能的突发星座图的数量限制于预定的一组星座图。这些潜在突发星座图预设为提供一组足够的 TTI-长度和分级选项的不同组合。因此,移动终端只需搜索该预定的一组突发星座图来查找报头。

作为与 GSM/EDGE-系统相关的可能实施例的示例,MCS 的选择可以基于测量的链路质量,可以根据所选的 MCS 来调度块以便在跳频或非跳频信道上进行传输。

而且,分配给多载波的频率可以分成具有跳频序列中的不同数量的频率的两个或两个以上组。在最简单的情况中,将有两个组,一个组具有跳频以及一个非跳频组。基于链路质量控制方案来选择 MCS。以 GSM/EDGE 为例,从 MCS-1-MCS-9 中进行选择。MCS-4 和 MCS-9 是两个未编码方案,因此优选地在低分集组(例如非跳频信道)上发送。相应地,可选地可以基于所选的 MCS 和块的 QoS 简档来执行对块设置优先级的步骤。

根据该实施例,调度过程取决于 MCS 选择,从而从跳频信道获益的编码方案可以在具有跳频信道的频率组上获得较高的优先级,并且反之亦然。

下文将参考图 6 描述一个特定实施例。在此情况中,特定用户使用四个载波。在这四个频率中,两个是跳频以及两个是非跳频。MCS-1 块是从分集获益的鲁棒编码,每个突发在分开的载波上发送。MCS-9 块具有编码速率 1(实际是未编码的),并因此不从分集获益。MCS-9 无线电块中的两个 RLC 块因此通过两个非跳频信道并行地发送,从而因较低分集而达到更高的性能。

而且,每个频率一个突发发送 MCS-1 无线电块上的单个 RLC 块,从而提供通过块的更多分集。

在本实施例中，对完整的信道执行测量（多载波分配中的所有可用频率），并根据优先级列表来调度每个用户。这里 MCS-9 和 MCS-4 优选地被置于非跳频信道上，而其他 MCS:s 优选跳频信道。

因为所有 RLC 块“同时”或统一被调度，所以如何分配突发没有限制。因此，如果例如再没有非跳频信道可用于 MCS-4，则需要使用跳频信道，并且反之亦然。在某种意义上来说，该组潜在突发星座图对于需要调度以进行传输的每组 RLC 块来说是有限的。

本发明是在多载波情况的上下文中进行描述的。但是，本发明同样可应用于单个载波的情况。在此情况中，需要通过信道重新分配而非调度来执行突发的调度。

为了能够实现本发明的上述方法实施例，下文将参考图 7 来描述系统或设备。

表示 LQC 单元或框的设备 1 包括用于处理设备 1 的输入和输出信号的通用输入/输出单元 I/O。此外，该设备还包括用于提供要传送到多个移动用户中的相应移动用户的 RLC 块的单元 10。而且，设备 1 中还包括用于为每个移动用户提供测量报告的单元 11。还包括单元 12，单元 12 用于至少基于接收的测量报告和可选地基于每个用户的特定 QoS 要求执行从所有潜在突发星座图或可选地从潜在突发星座图的预定子集选择突发星座图。相似地，提供单元 13，单元 13 用于选择适合的调制和编码方案。可选地，将两个单元 12、13 作为一个单元来设置。MCS 选择单元 13 配置成至少基于测量报告和所选的突发星座图为每个 RLC 块和用户选择适合的 MCS。最后，设备 1 包括调度单元 14，调度单元 14 用于基于所选的突发星座图和 MCS 来在多种载波或信道上调度或重新分配突发。

该设备可以设在基站控制器中或设在基站收发器中，或设在系统中的某个其他功能节点中。

对于描述的下行链路传输的情况，用于提供测量报告的单元 11 配置成从相应的移动终端 100、200 接收质量测量或有关潜在突发分

配的测量报告。因此，移动终端需要配置成执行测量并优选地以测量报告的形式将它们报告给节点（即基站收发器）。

为了影响必要的测量数量和后续报头搜索，移动终端还可以适于对所有可能的潜在突发星座图或可选地对所有突发星座图的子集执行测量。该子集可以预设为提供用于数据块的星座图和 MCS 的最优变化。

对从移动终端到基站收发器的上行链路传输的前述情况，移动终端配置成接收有关如何基于突发星座图调度数据块以传输到基站收发器的指示。这些指令源于基站收发器处对多个潜在突发星座图执行的链路质量测量。

下文中将参考图 8 描述根据本发明的特定方法实施例。

最初，为基站收发器选择一组突发星座图（优选地为重叠的）。对所有移动终端或用户（以及最后所有新用户）分配对应于每个突发星座图的初始调制和编码方案。因此，在基站收发器处为提供用于传输的每个数据块统一选择具有初始 MCS 的突发星座图。根据统一选择的突发星座图和 MCS 调度数据块，并将其传送到相应的移动终端。

每个接收移动终端测量一组突发星座图的多个质量度量，并以至少两个测量报告的形式将它们报告给基站收发器。

对于下次“迭代”，按前文描述的对新用户赋予初始 MCS 和初始突发星座图。基于所提供的测量报告和 QoS 简档对传输到旧用户的数据块给予相应的突发星座图和 MCS。

本发明的优点包括：

- 有效率地选择调制和编码方案和突发星座图
- 增加的吞吐量和较低的延迟
- 灵活地选择 TTI-长度，这可以与 QoS 分布组合并用作选择星座图和 MCS 时的参数

本领域技术人员将理解，在不背离所附权利要求中定义的本发明范围的前提下可以对本发明进行多种修改和更改。

参考文献

[1] T. Jonsson 等人的“用于 GSM/EDGE – 跳频和 EDGE 分组数据的高容量策略” (T. Jonsson et al., High capacity strategies for GSM/EDGE - Frequency hopping and EDGE packet data)。

[2] T. Jonsson 等人的“用于 GSM/EDGE 的高容量策略 – 对数据业务性能的影响” (T. Jonsson et al., High Capacity Strategies for GSM/EDGE - Impacts on Data Traffic Performance. In Proc. IEEE VTC 2004 Fall)

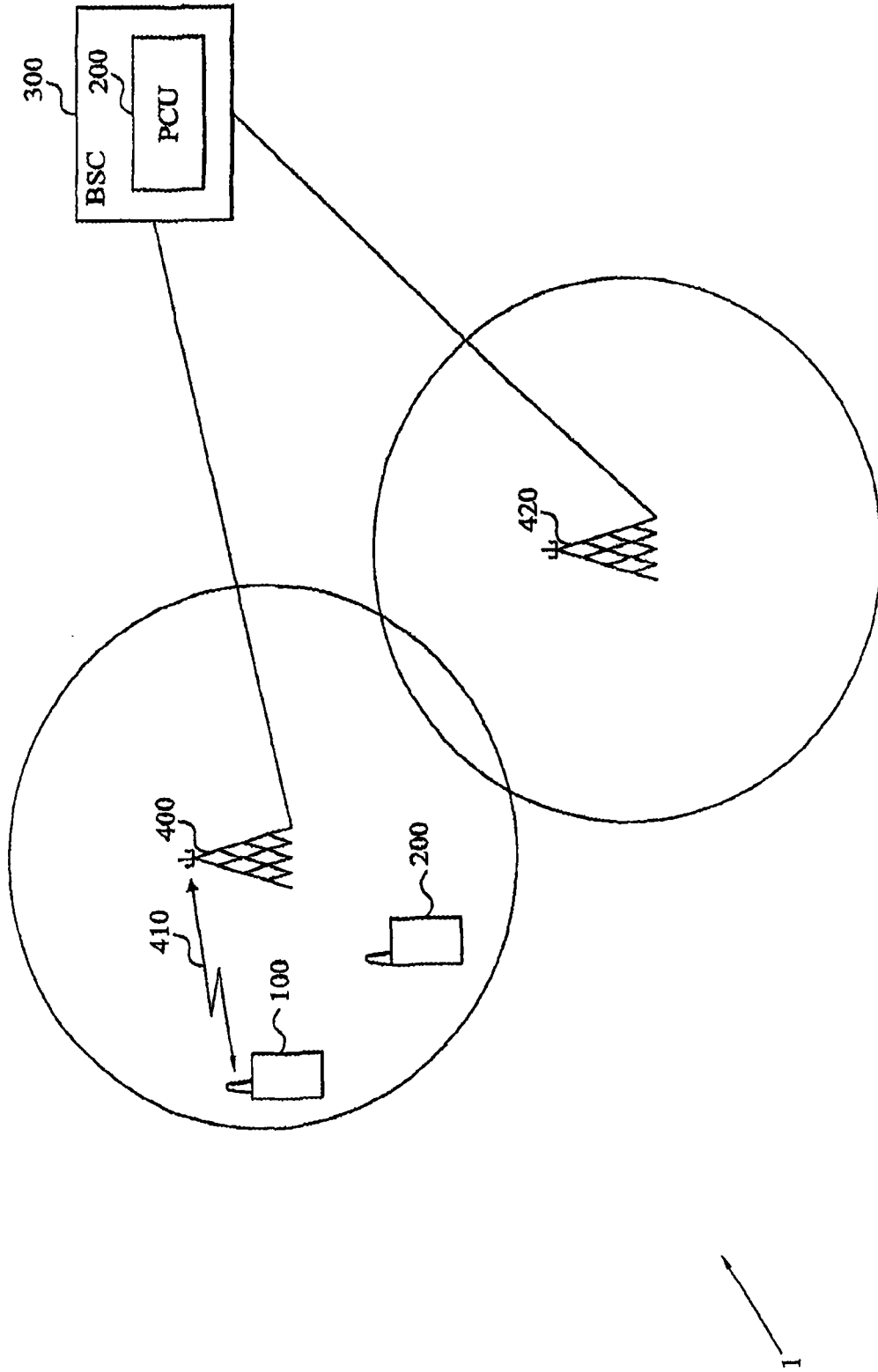


图 1

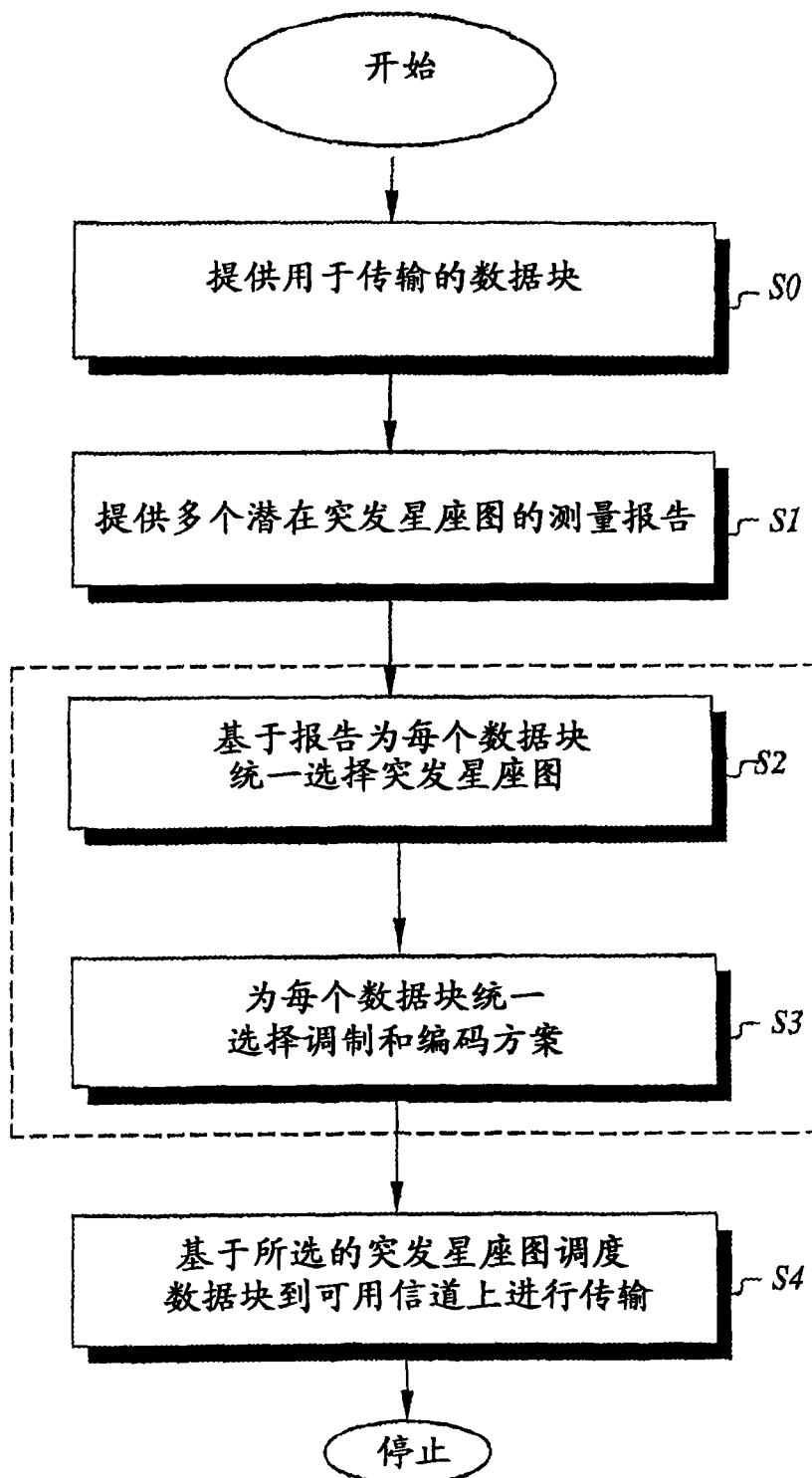


图 2

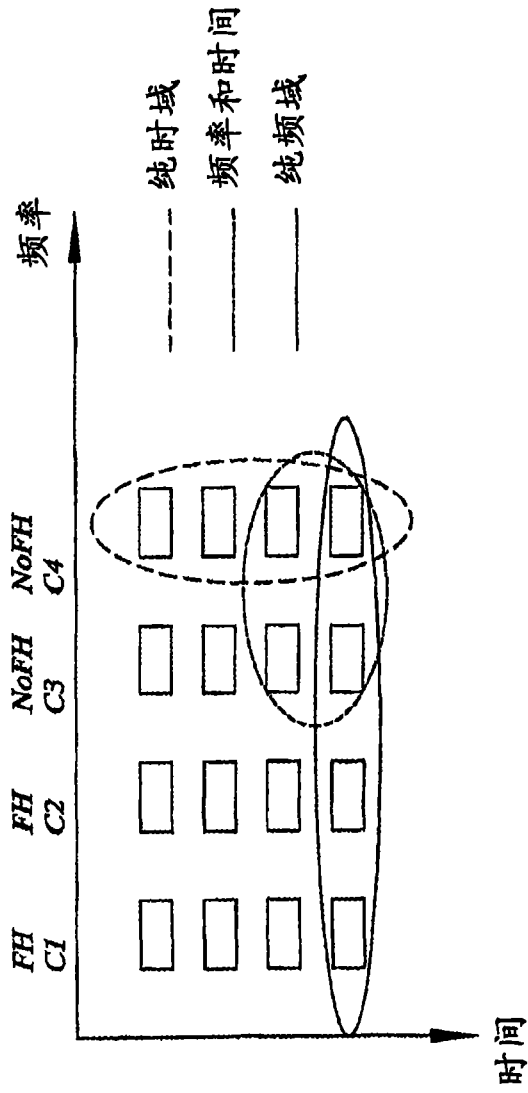


图 3

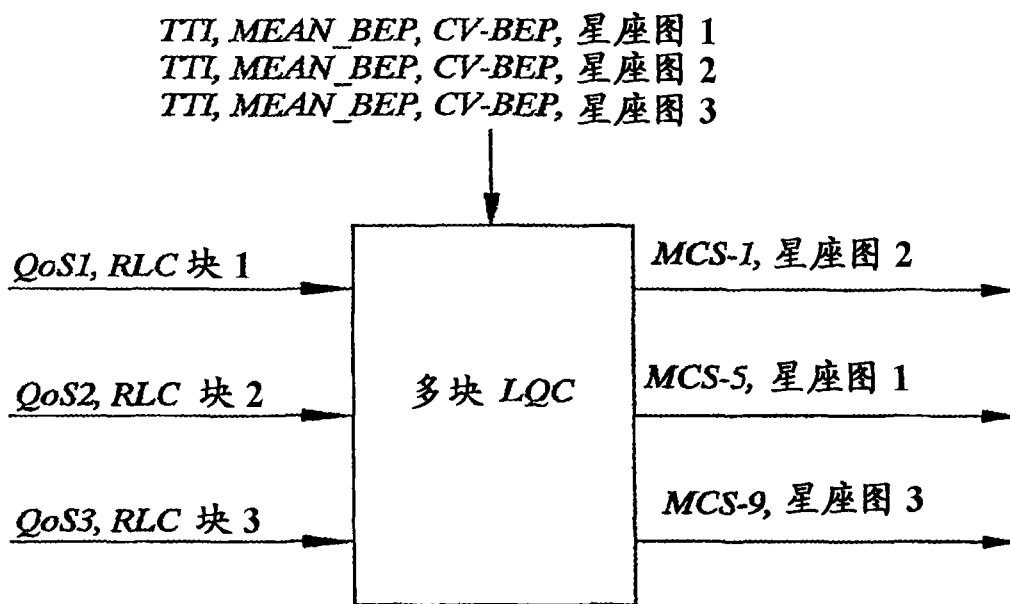


图 4

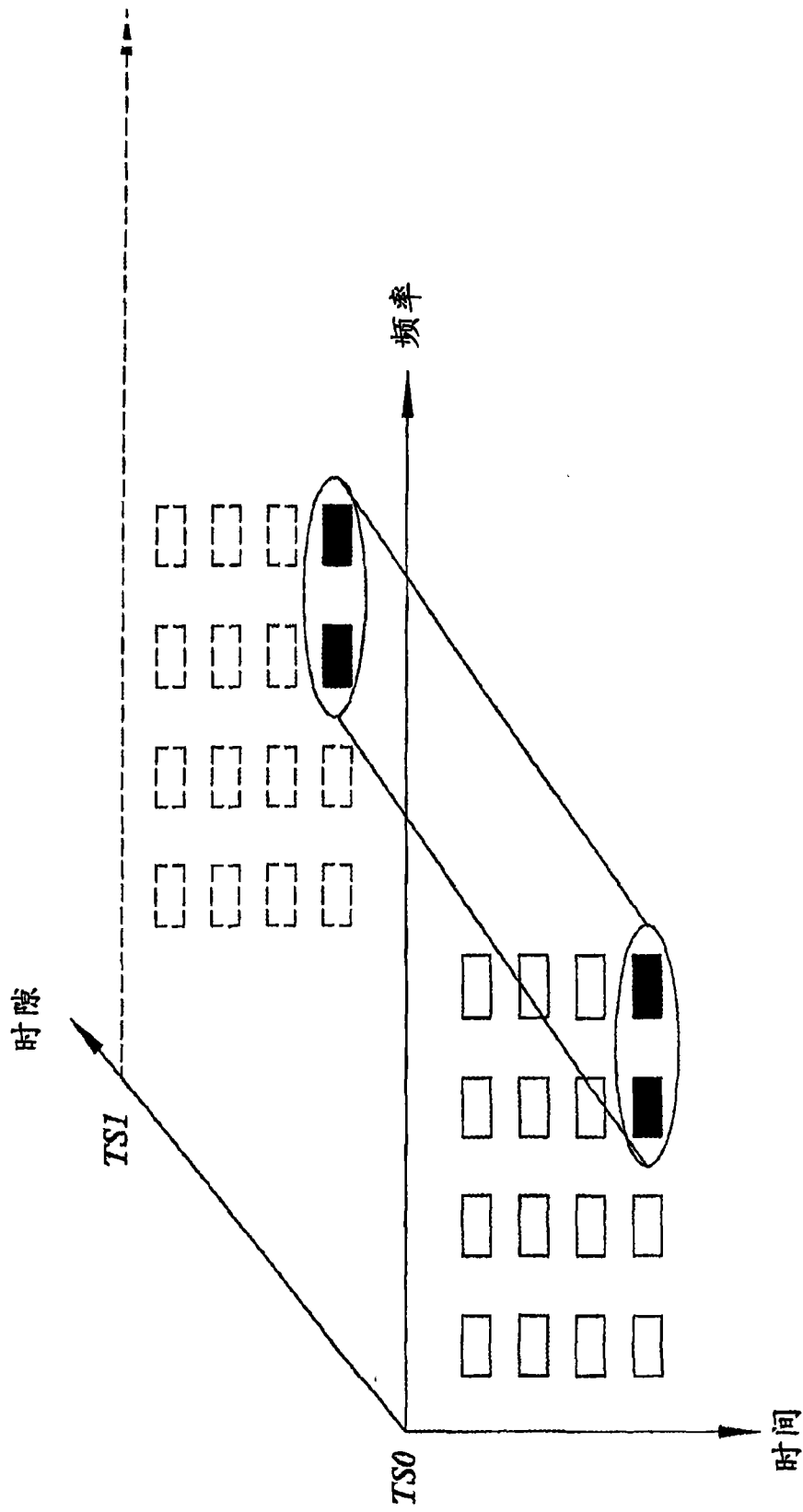


图5

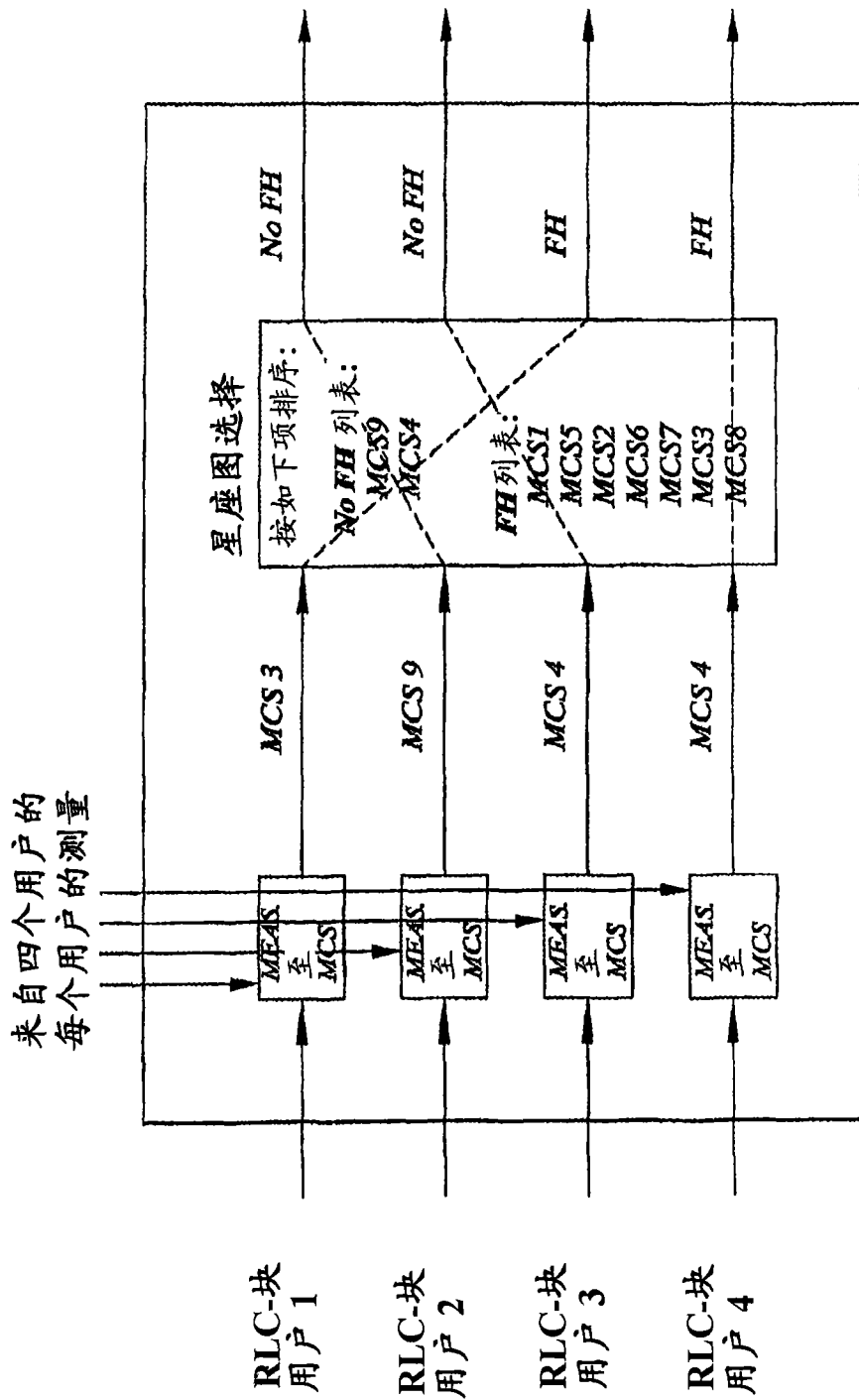


图 6

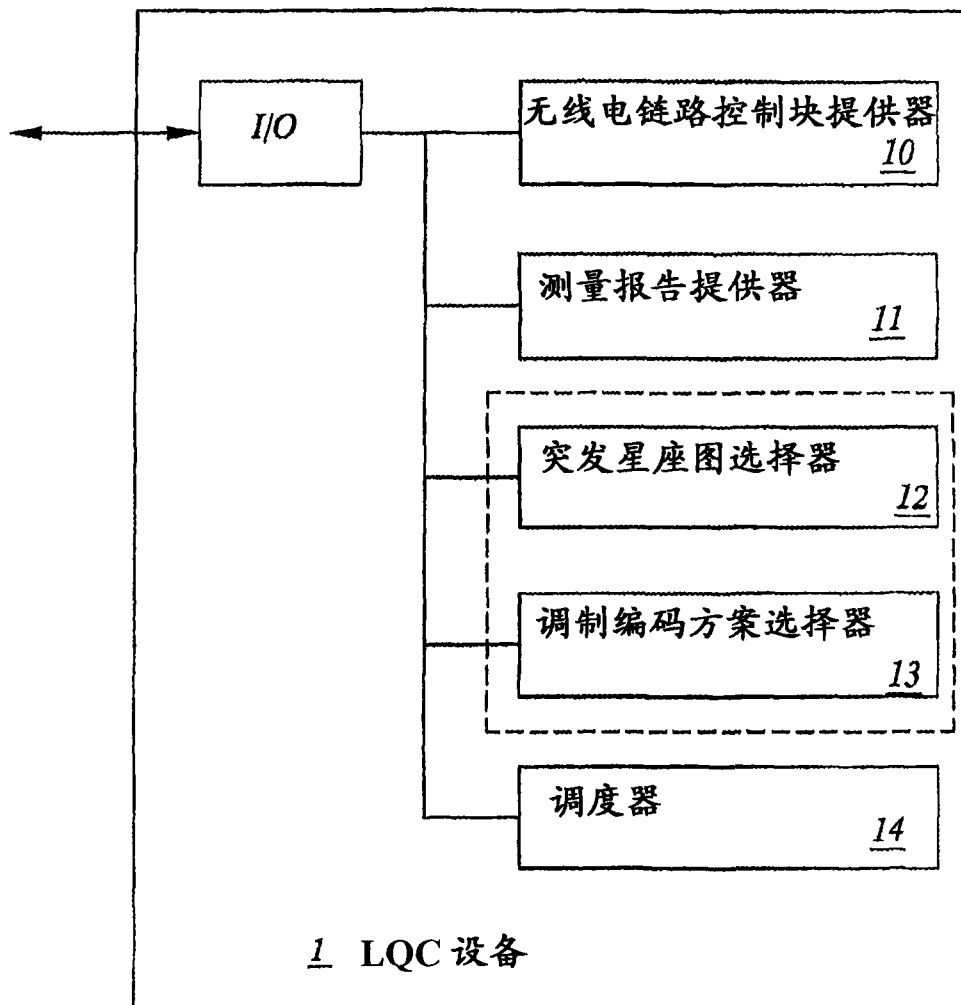


图 7

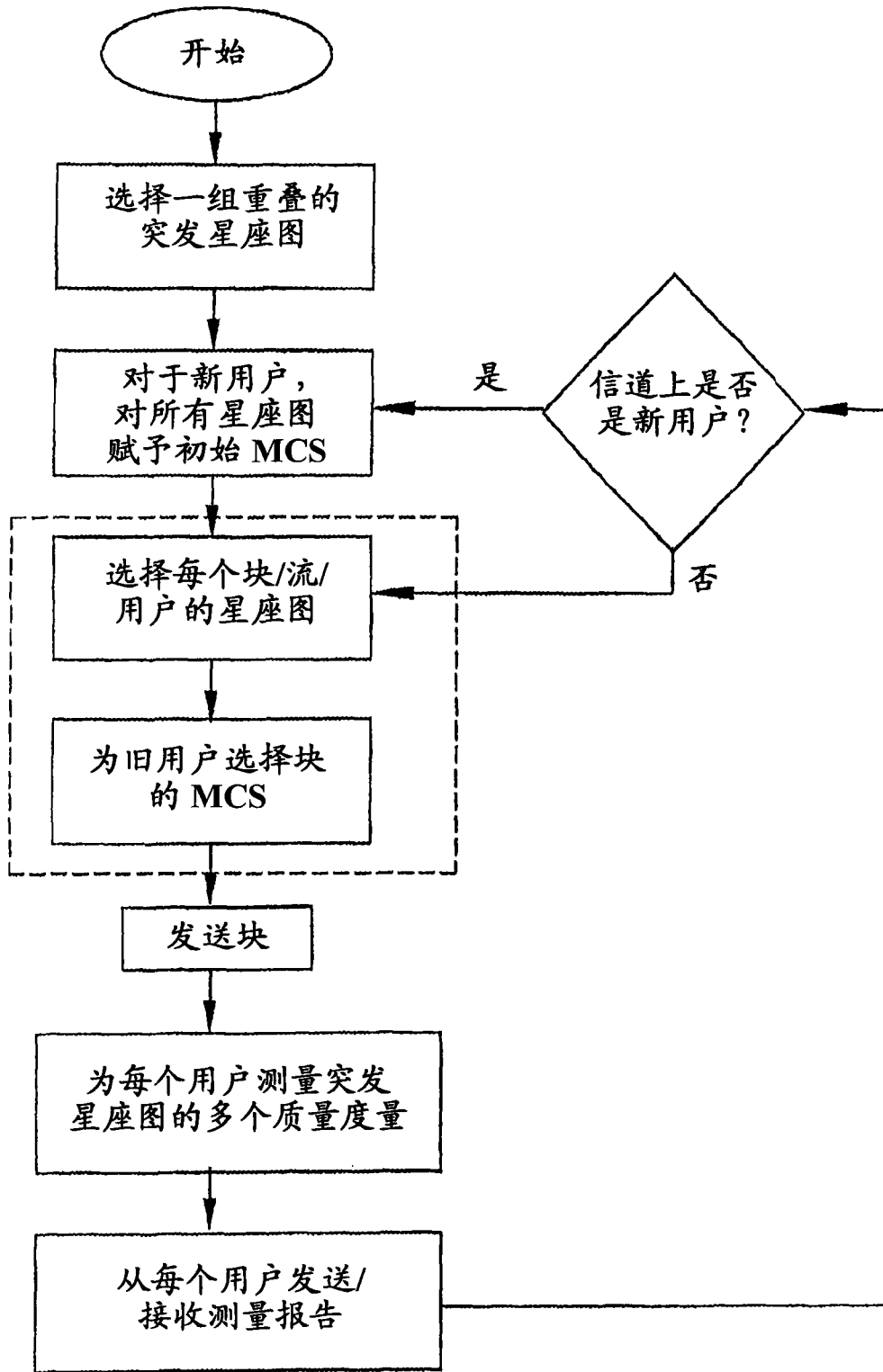


图 8