



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480001076.0

[43] 公开日 2005 年 11 月 23 日

[11] 公开号 CN 1701534A

[22] 申请日 2004. 8. 20
 [21] 申请号 200480001076. 0
 [30] 优先权
 [32] 2003. 8. 21 [33] KR [31] 10 - 2003 - 0058088
 [32] 2003. 9. 3 [33] KR [31] 10 - 2003 - 0061461
 [86] 国际申请 PCT/KR2004/002110 2004. 8. 20
 [87] 国际公布 WO2005/020475 英 2005. 3. 3
 [85] 进入国家阶段日期 2005. 4. 15
 [71] 申请人 三星电子株式会社
 地址 韩国京畿道
 [72] 发明人 权桓准 金润善 金东熙 韩铨奎

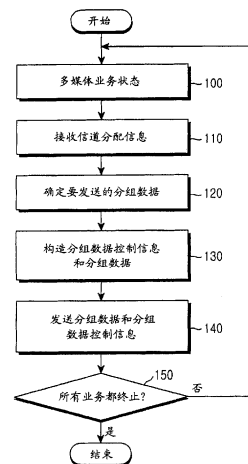
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 代理人 邸万奎 黄小临

权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 5 页

[54] 发明名称 移动通信系统中控制反向链路的方法

[57] 摘要

提供了一种在移动通信系统中提供 QoS 信息并控制反向发送功率的方法。在该移动通信系统中，MS 在 R - PDCH 上发送对于多种不同的业务中选定的一个的分组数据，并在 R - PDCCH 上发送有关该分组数据的分组数据控制信息至 BS。分组数据控制信息包括指示选定的业务的类型的 QoS 信息。



1. 一种用于移动台(MS)在反向分组数据信道(R-PDCH)上发送分组数据并在反向分组数据控制信道(R-PDCCH)上发送分组数据控制信息至基站
5 (BS)的方法,该分组数据为由MS从多种不同业务中选择的业务而传送,而该分组数据控制信息用于解调该分组数据,该方法包括以下步骤:
产生包括指示所选择的业务类型的业务质量(QoS)信息的分组数据控制信息;以及
在 R-PDCCH 上发送分组数据控制信息到 BS。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的方法,其中分组数据控制信息还包括数据速率或编码器分组(EP)尺寸、子分组 ID、以及移动状态指示位(MSIB)。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中发送步骤包括同时发送 R-PDCH 和 R-PDCCH 的步骤。
4. 一种用于移动台(MS)在反向分组数据控制信道(R-PDCCH)上发送分
15 组数据控制信息至基站(BS)的方法,该分组数据控制信息为针对从 MS 在反向分组数据信道(R-PDCH)上发送的分组数据的控制信息,该方法包括以下步骤:
在 R-PDCCH 上发送指示从多个话务对导频功率比(TPR)表中选择的 TPR 表的话务对导频功率比(TPR)表信息至 BS,
20 其中每个 TPR 表列出各个数据速率下的 TPR 值。
5. 如权利要求 4 所述的方法,其中发送步骤包括同时发送 R-PDCH 和 R-PDCCH 的步骤。
6. 如权利要求 4 所述的方法,还包括以下步骤:在由 BS 允许的最大发送功率内选择数据速率和 TPR 值,并以该数据速率和 TPR 值发送分组数
25 据。
7. 如权利要求 4 所述的方法,其中分组数据控制信息还包括分组数据的数据速率或编码器分组(EP)尺寸、子分组 ID、以及移动状态指示位(MSIB)。
8. 如权利要求 4 所述的方法,其中所选择的 TPR 表为用于标准业务质
30 量(QoS)的 TPR 表和用于提高的 QoS 的 TPR 表中的任何一个。
9. 如权利要求 4 所述的方法,其中发送步骤包括在 R-PDCCH 的 QoS

字段中发送 TPR 表信息的步骤。

10. 如权利要求 4 所述的方法, 其中发送步骤包括以下步骤:

从多个 TPR 表中选择 TPR 表;

5 产生包括指示从多个 TPR 表中选择的 TPR 表的 TPR 表信息的分组数据控制信息; 以及

在 R-PDCCH 上发送分组数据控制信息。

11. 一种用于基站(BS)在反向分组数据控制信道(R-PDCCH)上接收来自移动台(MS)的分组数据控制信息的方法, 该分组数据控制信息为有关 MS 在反向分组数据信道(R-PDCH)上发送的分组数据的控制信息, 该方法包括
10 以下步骤:

在 R-PDCCH 上从 MS 接收指示由 MS 从多个话务对导频功率比(TPR)表中选择的 TPR 表的话务对导频功率比(TPR)表信息,

其中每个 TPR 表列出各个数据速率下的 TPR 值。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其中接收步骤包括同时接收 R-PDCH
15 和 R-PDCCH 上的信息的步骤。

13. 如权利要求 11 所述的方法, 还包括以 MS 从所选择的 TPR 表中选择的 BS 允许的最大发送功率内的数据速率和 TPR 接收分组数据的步骤。

14. 如权利要求 11 所述的方法, 其中分组数据控制信息还包括分组数据的数据速率或编码器分组(EP)尺寸、子分组 ID、以及移动状态指示位
20 (MSIB)。

15. 如权利要求 11 所述的方法, 其中所选择的 TPR 表为用于标准业务质量(QoS)的 TPR 表和用于提高的 QoS 的 TPR 表中的任何一个。

16. 如权利要求 11 所述的方法, 其中接收步骤包括接收 R-PDCCH 的 QoS 字段中的 TPR 表信息的步骤。

25 17. 一种基站(BS)中的调度方法, 该基站(BS)从移动台(MS)在反向分组数据信道(R-PDCH)上接收分组数据, 并在反向分组数据控制信道(R-PDCCH)上接收分组数据控制信息, 该分组数据用于由 MS 从多种不同业务中选择的业务, 而该分组数据控制信息为有关该分组数据的控制信息, 该方法包括以下步骤:

30 以在 R-PDCCH 上接收的分组数据控制信息更新 MS 的发送功率; 以及基于更新的发送功率进行调度, 并发送与调度相关的调度信息至 MS。

18. 如权利要求 17 所述的调度方法, 其中分组数据控制信息包括有关分组数据的数据速率的信息和指示 MS 选择的特定话务对导频功率比(TPR)表的话务对导频功率比(TPR)表信息。

19. 如权利要求 17 所述的调度方法, 其中分组数据控制信息包括分组数据的缓冲信息, 用于调度。

20. 如权利要求 17 所述的调度方法, 还包括以下步骤:

如果分组数据有错误, 则检测与所接收的分组数据的业务类型相对应的最大发送次数;

根据最大重新发送次数对 MS 执行外循环功率控制; 以及
与调度信息一起发送外循环功率控制结果至 MS。

21. 如权利要求 17 所述的调度方法, 还包括以下步骤:

检查所接收的分组数据中的错误, 并根据分组数据的业务类型确定 ACK(确认)信道(ACKCH)的可靠性; 以及

根据所确定的 ACKCH 的可靠性产生 ACK/NACK(确认/不确认)消息,
并在 ACKCH 上发送 ACK/NACK 消息至 MS。

22. 如权利要求 21 所述的调度方法, 其中根据 ACK/NACK 消息的可靠性确定 ACK/NACK 消息的最大发送次数。

23. 如权利要求 21 所述的调度方法, 其中根据所确定的 ACK/NACK 消息的可靠性确定 ACK/NACK 消息的发送功率。

24. 一种在移动台(MS)中确定反向分组数据的数据速率的方法, 包括以下步骤:

接收来自基站(BS)的速率控制信息, 并确定所批准的话务对导频功率比(TPR);

选择多个 TPR 表中的一个, 用于分组数据的发送;
在所选择的 TPR 中确定满足所批准的 TPR 的数据速率; 以及
以确定的数据速率发送分组数据。

25. 如权利要求 24 所述的方法, 其中所批准的 TPR 的确定步骤包括根据所接收的速率控制信息在预先选择的 TPR 表中确定所批准的 TPR 的步骤。

26. 如权利要求 24 所述的方法, 其中所确定的数据速率的 TPR 为比所批准的 TPR 低的最高 TPR。

27. 如权利要求 24 所述的方法, 其中所确定的数据速率的 TPR 最大程度上等于所批准的 TPR。

28. 如权利要求 24 所述的方法, 其中所确定的数据速率对应于所选择的 TPR 表中低于或等于所批准的 TPR 的 TPR。

5 29. 如权利要求 24 所述的方法, 还包括在反向分组数据控制信道 (R-PDCCH) 上发送指示所选择的 TPR 表的 TPR 表信息的步骤。

30. 如权利要求 29 所述的方法, 其中 TPR 表发送步骤还包括发送 R-PDCCH 的业务质量(QoS)字段中 TPR 表信息的步骤。

31. 一种在基站中调度反向分组数据的方法, 包括以下步骤:

10 发送速率控制信息至移动台(MS);

从 MS 接收包括指示由 MS 从多个话务对导频功率比(TPR)表中选择的 TPR 表的话务对导频功率比(TPR)表信息的反向分组数据控制信道 (R-PDCCH); 以及

基于 TPR 表信息执行调度。

移动通信系统中控制反向链路的方法

5 技术领域

本发明一般地涉及一种移动通信系统中的反向链路控制方法，特别地，涉及一种用于提供多媒体业务的反向链路控制方法。

背景技术

10 移动通信系统最初被引入用于提供语音业务，其后进一步发展为支持低速数据发送。目前，越来越多的用户需求和移动通信技术的迅速发展要求移动通信系统以很高的数据速率发送数据。高速数据业务的提供随之带来了对于高效数据发送的需要。

在移动通信系统中，“正向”定义为从基站(BS)到移动台(MS)的方向，
15 而“反向”定义为从MS到BS的方向。典型的CDMA(码分多址)移动通信系统经无线链接在分组数据信道(PDCH)上以PLP(物理层分组)发送分组数据。多个业务可以涉及单个MS的反向分组数据业务。例如，两个或更多个业务，如VoIP(基于因特网的语音业务)、网络游戏、视频会议、FTP(文件传输协议)上传、HTTP、以及WAP，同时提供给一个MS。上述各种业务需要
20 不同的QoS(业务质量)水平。VoIP、网络游戏、以及视频会议对于时间延迟较敏感，而FTP上传对于时间延迟较不敏感。因此，移动通信系统必须设计为在为单个MS支持多种业务时有效地足以满足QoS要求。

为了满足多重业务的QoS要求，根据QoS要求为其分配反向资源。例如，在为一个MS提供多种业务时，MS通知BS多种业务中每一种所涉及
25 的数据量。BS随后了解业务的类型和数据量，并按照给予需要较高QoS水平的业务(即，对时间延迟敏感的业务)较高优先级的方式排定业务优先级以调度这些业务。如果反向发送对于接收排序信息的MS是允许的，则该MS在PDCH上发送数据。

通常，多业务通信系统允许数据在物理层重新发送以改善吞吐量。在
30 物理层重新发送方案中，接收器解调所接收的数据分组，并依据该分组是否有错误而从其物理层发送ACK/NACK(确认/不确认)信号。错误通常通过

CRC(循环冗余校验码)校验来检测。接收到 ACK/NACK 信号后,发射机确定在物理层中重新发送先前发送过的分组或发送新的分组。

通常,物理层中对于同一分组的发送次数是有限制的。例如,一个分组可以发送最多三次,包括初次发送和重新发送。或者一个分组的发送次数,包括初次发送和重新发送,可以限制为 2。发送的最大次数与 QoS 保证紧密相关。如果最大发送次数增大,则意味着成功发送一个分组所需的时间增加。从而,最大发送次数的增加不适于对延迟敏感的业务。因此,对于延迟敏感业务,最大发送次数设置为 2 或更小。另一方面,不考虑增加的延迟时间,最大发送次数的增加即使在高速下也有利地节省了用于发送数据的能量。结果,系统的吞吐量明显改善。换言之,虽然分组数据信道在高数据速率下以分配在多次上的低能量发送,但是每次发送具有一定的成功概率,从而实现增益。因此,在同时为一个 MS 提供多种业务时,MS 根据分组数据的 QoS 要求以不同的最大发送次数发送每种类型的分组数据。

同时,功率控制对于移动通信系统是必不可少的。从而,必须有效管理功率控制。移动通信系统所采用的多种功率控制方案之一称为外循环(outer loop)功率控制。在仅用于语音的系统中如下地实施外循环功率控制。

在成功接收已经从 MS 发送的 20ms 语音数据帧之后,BS 减小外循环功率控制的设定点。如果 BS 未能接收到来自 MS 的语音数据帧,则增大设定点。重复此操作,从而使得 MS 能够适应于变化的信道条件。另一方面,在支持物理层重新发送以增加系统吞吐量的系统中,依据最大发送次数,而不是基于传输单位,进行外循环功率控制。例如,给定最大发送次数为 3,包括初次发送和重新发送,如果 BS 在同一分组从 MS 发送三次后未能成功接收该分组,则增加设定点。如果 BS 成功接收了三次发送的相同分组中的至少一个,则减小设定点。随后重复设定点增加/减小过程。

在上述移动通信系统中,在 MS 发送具有不同 QoS 要求的不同类型的业务数据时,向 BS 报告业务数据的量,BS 为这些业务的反向发送排定优先级进行调度,以有效满足 QoS 要求。BS 对于所有由该 BS 覆盖的 MS,持续管理有关每 MS 每业务数据发送量的信息。在(BS 计划发送)的 MS 发送分组数据至 BS,BS 从与分组数据一同接收的控制信息确定分组数据量。随后,BS 对应于分组数据更新业务数据量,从而管理每 MS 每业务的数据

量。更新可以通过从先前的数据量信息中减去当前接收的数据量来进行。

MS 可以通过在请求反向发送的同时向 BS 通知每种业务类型的缓冲数据量,来帮助 BS 有效调度数据。然而,当 MS 在 PDCH 上发送分组数据时,同时发送的分组数据控制信道(PDCCH)不向 BS 通知分组数据的业务类型。

5 因此,尽管 BS 可以在初始资源分配时按照满足 QoS 要求的方式调度反向发送,但是在实际接收分组数据时其不知道该分组数据的业务类型。因此,BS 不能有效管理缓冲分组数据。例如,当 MS 在进行 FTP 上传的同时进行视频会议时,FTP 上传对于时间延迟不敏感,而视频会议对于时间延迟敏感。即,视频会议要求比 FTP 上传更高的 QoS 水平。这里假定对于
10 FTP 上传分组和视频会议分组,包括初始发送和重新发送的最大发送次数分别设定为 3 和 2。

MS 和 BS 通过发信号消息了解到支持两种业务。由于在业务开始前,报告了有关业务的信息,所以如果 MS 在缓冲器中具有 1000 字节的 FTP 数据,则 BS 还了解到缓冲的 FTP 数据的量。在 100 字节的视频会议分组数据
15 到达 MS 的缓冲器时,MS 向 BS 报告视频会议分组数据的量。BS 随后给 MS 分配更高的优先级进行发送,因为 MS 具有 QoS 要求较高的数据。

如果 BS 允许 MS 发送 50 字节的分组数据,则 MS 发送 50 字节的分组数据到 BS。然而,BS 不能确定 50 字节的数据是来自视频会议或是来自 FTP 上传,从而不能更新或估计 MS 中缓冲数据的量。这使得更加难以为 BS 实
20 现有效数据调度。如前所述,分组数据以相同的数据速率、不同的能量水平发送二次和三次。因此,BS 不能识别所接收分组的业务类型,导致无效的调度。

结果,BS 不能确定在两次或三次接收分组后是否进行外循环控制。即,现有的多媒体业务系统在有效功率控制方面有限制。

25 同时,移动通信系统控制数据速率以及功率。数据速率和功率一同受控制,而不是单独受控制。现在将描述数据速率控制,特别是反向数据速率控制。

如前所述,反向数据在反向分组数据信道(R-PDCH)上以 PLP 发送。尽管每个反向分组帧的持续时间是固定的,但是该帧中的数据量是可变的。
30 因此,每个分组中的数据速率可变,并由在正向速率控制信道(F-RCCH)上从 BS 接收的速率控制位(RCB)控制。RCB 根据 BS 的发送功率和总数据量

确定。

5 BS 基于表示热噪声与来自所有被服务的 MS 的总接收功率的比例的 RoT(热噪声增量)、或从 MS 的 SNR(信噪比)估计的负载, 确定 MS 的反向数据速率。如果用 RoT 作为标准, 则 BS 控制 MS 的数据速率, 使得 MS 的 RoT 接近参考 RoT。如果 RoT 不可用, 则 BS 控制 MS 的数据速率, 使得 MS 的负载接近参考负载。考虑所有 MS 的 RoT、总数据量、以及发送功率, BS 确定增加、减小还是保持各个 MS 的数据速率。MS 的反向数据速率的有效控制可以增加系统的总吞吐量。

10 如前所述, BS 以 RCB 的形式向 MS 发送反向数据速率控制信息。如果 RCB 为+1 表示速率提高, 则 MS 为下一时隙增大其数据速率。如果 RCB 为-1 表示速率降低, 则 MS 为下一时隙降低数据速率。如果 RCB 为 0 表示速率不变, 则 MS 在下一时隙中保持当前数据速率。

为 BS 与 MS 之间每个 R-PDCH 的数据速率预先设置话务对导频功率比 (TPR)。下面的表 1 中示出了 TPR 的列表。

15 表 1

R-PDCH 的数据速率[kbps]	R-PDCH 的 TPR [dB]
19.2	1.00
38.4	3.75
76.8	6.50
153.6	8.00
307.2	9.00
460.8	10.00
614.4	10.00
921.6	10.00
1228.8	10.00

在本发明中, TPR 定义为 MS 的话务功率对导频功率之比。因此, 如果 BS 对 MS 允许特定的数据速率, 则 MS 以对应于表 1 所示的数据速率的话务信道增益在该数据速率下执行反向话务发送。

20 为更详细地描述, 在 MS 的数据速率设置为 153.6kbps 时, 信道增益为 8.0dB, 如表 1 所示。如果在以 153.6kbps 进行数据发送期间 BS 命令 MS 将数据速率增加至 307.2kbps, 则 MS 大体上以改变的数据速率 307.2kbps 发送

数据。参照表 1, 对于 307.2kbps 的信道增益为 9.0dB。因此, MS 同时将其信道增益改变至 9.0dB。

在上述情况下, BS 将 RCB 设置为+1。BS 中对反向话务发送的控制称作调度。通过调度, BS 最终控制反向数据速率和话务信道增益。利用表格 (如表 1), BS 检测每个 MS 的数据速率, 并从而计算其反向负载。通常, 反向数据速率控制和 TPR 控制的含意是等价的。

可能发生将两种或更多具有不同 QoS 要求的业务提供给一个 MS 的情况。另外, 可以在 MS 中随机产生每种业务的反向数据。在这些情况下, BS 不知道 MS 所发送的分组数据的业务类型。这使得不可能进行精确的负载计算, 导致对反向数据速率控制的无效使用。因此, 重复遭遇 QoS 下降和/或 BS 过载的问题。因此, BS 可能处于不能提供其它业务的情况下。

发明内容

本发明的目的在于基本解决至少上述问题和/或缺点, 并至少提供以下优点。因此, 本发明的目的在于提供一种根据多媒体业务移动通信系统中的多媒体业务的特征进行功率控制的方法。

本发明的另一目的在于提供一种根据在多媒体业务移动通信系统中提供的业务类型进行有效调度的方法。

本发明的另一目的在于提供一种根据在支持 HARQ(混合自动重新发送请求)的多媒体业务移动通信系统中的业务类型来控制重新发送次数的方法。

本发明的另一目的在于提供一种用于在为一个 MS 提供两种或更多具有不同 QoS 要求的业务时有效控制反向数据速率的方法和设备。

本发明的另一目的在于提供一种反向数据速率控制方法和设备, 用于在为一个 MS 提供两种或更多具有不同 QoS 要求的业务时, 向 BS 通知 MS 中发送的话务的类型。

本发明的另一目的在于提供一种反向数据速率控制方法和设备, 用于在每种业务具有不同的 TPR 时, 向 BS 通知 MS 中发送的话务的类型。

本发明的另一目的在于提供一种反向数据速率控制方法和设备, 用于在每种业务的数据随机产生时, 向 BS 通知 MS 中发送的话务的类型。

上述目的通过提供一种在移动通信系统中提供多媒体业务的 QoS 信息

并控制反向发送功率的方法来实现。

根据本发明的一个方面,在一种为多种不同的业务中选定的的一种而在 R-PDCH 上发送分组数据、并在 R-PDCCH 上发送有关该分组数据的分组数据控制信息至 BS 的方法中,MS 产生包括多个指示所选择的业务类型的 QoS 信息的分组数据控制信息,并在 R-PDCCH 上发送分组数据控制信息到 BS。

根据本发明的另一方面,在一种用于在 R-PDCCH 上发送分组数据控制信息至 BS 的方法中(该分组数据控制信息为有关多种不同的业务中选定的的一种在 R-PDCH 上的分组数据的控制信息),MS 在 R-PDCCH 上发送指示从多个 TPR 表中选择的 TPR 表的 TPR 表信息至 BS。这里,每个 TPR 表列出它们各个数据速率下的 TPR 值。

根据本发明的另一方面,在一种在 R-PDCCH 上接收来自 MS 的分组数据控制信息的方法中(该分组数据控制信息为有关 MS 在 R-PDCH 上发送的分组数据的控制信息),BS 在 R-PDCCH 上从 MS 接收指示由 MS 从多个 TPR 表中选择的 TPR 表的 TPR 表信息。这里,每个 TPR 表列出它们各个数据速率下的 TPR 值。

根据本发明的另一方面,在一种 BS 中的调度方法中(该 BS 从 MS 在 R-PDCH 上接收分组数据,并在 R-PDCCH 上接收分组数据控制信息,该分组数据用于由 MS 在多种不同业务中选择的业务,而该分组数据控制信息为有关该分组数据的控制信息),BS 以在 R-PDCCH 上接收的分组数据控制信息更新 MS 的发送功率,基于更新的发送功率进行调度,并发送与调度相关的调度信息至 MS。

根据本发明的另一方面,在一种在 MS 中确定反向分组数据的数据速率的方法中,MS 接收来自 BS 的速率控制信息,并确定所批准的 TPR。MS 选择多个 TPR 表中的一个,用于分组数据的发送,在所选择的 TPR 表中确定满足给定 TPR 的数据速率,并在所确定的数据速率下发送分组数据。

附图说明

通过结合附图进行以下详细描述,将使本发明的上述和其它目的、特征及优点变得更加明显易懂,附图中:

图 1 为用于控制反向数据速率的移动通信系统的方框图;

图 2 为示出用于在根据本发明优选实施例发送分组数据时通知多媒体

业务的业务类型的操作的流程图；

图 3 为根据本发明优选实施例的 PDCCH 发射机的方框图；

图 4 为示出用于根据本发明的优选实施例控制 MS 中的反向数据速率的操作的流程图；以及

- 5 图 5 为示出用于根据本发明的优选实施例控制 BS 中的反向数据速率的操作的流程图。

具体实施方式

下面，将参照附图描述本发明的优选实施例。以下描述中，熟知的功
10 能和构造将不再详细描述，因为其将使本发明掩盖在不必要的细节中。

以下，将关于在支持物理层重新发送的移动通信系统中同时为 MS 提供不同业务时 MS 中和移动通信系统中的操作而描述本发明。这些操作与根据发送的反向业务数据或其 QoS 要求选择 TPR 表并控制重新发送的功率和次数的方法、以及有效控制反向数据速率或 TPR 的方法有关。

- 15 图 1 为根据本发明用于控制反向功率和反向数据速率的移动通信系统的概念方框图。该移动通信系统包括 MS 10 和 BS 20。BS 20 包括用于与 MS 10 无线交换数据的 BTS(基站收发机系统)21 和用于控制 BTS 21 的 BSC(基站控制器)22。以下，BTS 可以与 BS 交换使用。

在为 MS 10 提供具有不同 QoS 要求的两种或更多业务时，BS 基于业
20 务类型(即当前接收的分组的 QoS)为 MS 10 调度下一分组，从而控制 MS 10 的反向功率和数据速率。即使在每个业务使用不同的 TPR 且每种业务的数据在 MS 10 随机产生时，也按相同的方式进行反向功率和速率控制。

首先将描述反向速率控制。在接收到来自 BS 20 的反向速率控制信息
后，MS 10 认为反向速率控制信息是基于先前发送的分组数据的业务类型的
25 TPR 确定的。反向速率控制信息起分组数据发送的标准的作用。

在描述反向速率控制前，将描述提供给 MS 10 的具有不同 QoS 要求的两种或更多业务的发送功率分配(TPR)。

控制每种业务以具有不同的 TPR，因为这些业务具有不同的 QoS 要求，
包括时间延迟和帧差错率(FER)。可以取两种 QoS 水平为例。某些业务具有
30 标准 QoS，因为其对于实时发送或 FER 较不敏感。这些业务为典型分组数据业务。另一些业务要求提高的 QoS，即其要求实时发送和低 FER。在业

务要求这两种不同 QoS 要求的情况下，下述 TPR 可用，并在与下面示出的表 2 中列出。

表 2

R-PDCH 数据速率 [kbps]	业务 1 的 TPR [dB]	业务 2 的 TPR [dB]
19.2	1.00	2.76
38.4	3.85	5.61
76.8	6.70	8.46
153.6	9.40	11.16
307.2	12.00	13.76
460.8	13.60	15.36
614.4	14.40	16.16
921.6	16.10	17.86
1228.8	17.40	19.16

在以 153.6kbps 发送 PDCH 时，MS 10 为具有标准 QoS 要求的业务 1 选择 9.4dB 的 TPR，而为具有提高的 QoS 要求的业务 2 选择 11.16dB 的 TPR。后面将详细描述基于 TPR 的反向速率控制。

现在，将简要描述反向速率控制。本发明提出了一种在为 MS 同时提供具有不同 QoS 要求的多种类型的分组数据业务的情况下，每当在 PDCH 上发送分组数据时，在 PDCCH 上发送 QoS 信息的方法。在 QoS 要求改变时，这表示可以对分组数据发送应用不同的 TPR 表。QoS 信息指示在 PDCH 上发送的分组数据的业务类型，如表 2 所示，从而控制话务功率。即 MS 具有多个表，并选择其中之一。MS 通过 PDCCH 上的 QoS 位向 BS 通知所选择的表。

A. 反向功率控制

15 第一实施例

PDCCH 发送 QoS 信息。更具体而言，与 PDCH 上的分组数据的发送同时地发送解调分组数据所需的控制信息的 PDCCH 总是传送 QoS 字段中的 QoS 信息。下面的表 3 列出了典型移动通信系统中 PDCCH 上的控制信息和用于该控制信息的位数。

20 表 3

字段	位数
----	----

数据速率(或 EP 尺寸)	4
子分组 ID	2
MSIB	1

表 3 中示出的控制信息取决于系统实现。在表 3 中，数据速率为 PDCH 的数据速率。对于某些系统，使用 EP 尺寸取代数据速率。EP 尺寸表示在话务信道(即 PDCH)上发送的分组数据的位数。给定一个分组的持续时间，可从 EP 尺寸得知数据速率。子分组 ID 标识 PDCH 上发送的子分组。从子

5 子分组 ID 可以确定特定分组数据的重新发送次数。MSIB 表示移动状态指示位。其由 MS 使用以向 BS 报告是否可以从当前的 PDCH 数据速率增加速率。

改进表 4 示出的 PDCCH，以包括表 3 的字段，从而提供有关在 PDCH 上发送的分组数据的信息。

表 4

字段	位数
数据速率(或 EP 尺寸)	4
子分组 ID	2
MSIB	1
QoS	3

10 表 4 示出了根据本发明实施例的 PDCCH 控制信息和控制信息的位数。控制信息的类型和位数取决于系统实现。表 4 中应注意的一点是：根据本发明，PDCCH 发送 QoS 信息。第一实施例的特征在于始终传送 QoS 信息。

数据速率(EP 尺寸)、子分组 ID、以及 MSIB 与表 3 所示具有相同的含义。附加的信息 QoS 表示在 PDCH 上发送的分组数据的业务类型。使用 QoS

15 信息，BS 可以在调度时精确地用 QoS 要求更新其 MS 缓冲信息列表。另外，BS 可以检测表 2 所示的分组数据的 TPR。即，BS 可以确定 MS 以给定的 TPR 功率为第一业务还是第二业务发送分组数据。因此，BS 可以更精确地估计反向容量。由于 BS 可以确定接收的分组数据的业务类型，其可以确定为该分组设置的最大发送次数，并从而有效地进行外循环功率控制。即使

20 在仅为 MS 提供一种业务时，也可以使用多个表。在此情况下，可以预先确定重新发送的最大次数。结果，BS 通过具有 QoS 信息的 PDCH 改善了接收性能。在本发明的实施例中，QoS 信息始终发送。即使仅为 MS 提供一种业务，该业务的 QoS 信息也持续发送。不用说，在为 MS 提供两种或更多的

多媒体业务时，QoS 信息指示当前发送的分组数据的 QoS。

PDCCH 可以配置为：对于根据本发明在支持物理层重新发送的移动通信系统中为一个 MS 提供具有不同 QoS 要求的不同分组数据业务的情况下，根据 PDCCH 的数据速率以可变的可靠性传送 ACK/NACK 位。可靠性根据
5 分组数据的业务类型来确定，如表 2 所示。利用此 PDCCH 配置，可以更精确地根据分组数据的数据速率确定分组数据是否有错误。

ACK/NACK 位的可靠性通过根据 PDCH 的数据速率改变传送 ACK/NACK 位的 ACK 信道(ACKCH)的发送功率，或者根据 PDCH 的数据速率改变 ACK/NACK 位的发送次数来控制。还可以理解的是，在下述第二
10 和第三实施例中，也可以发生根据 PDCH 的数据速率而以可变可靠性进行的 ACK/NACK 位的发送。

第二实施例

传送解调分组数据所需的控制信息的 PDCCH 还包括用于提供 QoS 信息的 QoS 字段。另外，QoS 字段的位数可以根据由 BS 提供的业务的数量
15 而变化。因此，MS 根据同时支持的业务的数量使用不同的 PDCCH 格式。

下面将参照表 3、表 5、表 6 和表 7 描述本发明的第二实施例。在仅为 MS 提供一种业务时，控制信息在如表 3 所示配置的 PDCCH 上发送。由于话务类型为 BS 和 MS 所已知，因此无需发送 QoS 信息。

然而，在为 MS 提供两种业务时，PDCCH 配置为具有 1 位 QoS 字段，
20 如表 5 所示。如果为 MS 提供三种或四种业务，则 PDCCH 配置为包括 2 位 QoS 字段，如表 6 所示。如果为 MS 提供五种业务，则 PDCCH 配置为包括 3 位 QoS 字段，如表 7 所示。显然可以理解，PDCCH 中包括的字段的名称、类型和位数可以根据 PDCCH 的使用而改变。

表 5

字段	位数
数据速率(或 EP 尺寸)	4
子分组 ID	2
MSIB	1
QoS	1

25 表 5 列出了在为 MS 提供两种多媒体业务情况下的 PDCCH 字段。QoS 字段可以使用单个位表示。对于具有标准 QoS 要求的业务，QoS 设置为 0。

对于具有提高的 QoS 要求的业务，QoS 设置为 1。因为 QoS 的意义已经在 BS 与 MS 之间预先设置，所以 BS 从 QoS 字段确定接收的分组数据的业务类型。

5 参照表 2，对于两种不同的业务类型，MS 具有两种不同的 TPR 表。在相同数据速率下具有比另一 TPR 表更低 TPR 的 TPR 表用于标准 QoS 要求，而另一 TPR 表格用于提高的 QoS 要求。对于一种业务，MS 可以选择性地使用不同的 TPR 表格。

10 BS 接收如表 5 所示配置的分组数据控制信息。BS 还具有与这些 MS 相同的 TPR 表。BS 从 MS 接收指示选择的 TPR 表的 TPR 表信息，作为 QoS 字段中的分组数据控制信息。每个 TPR 表对每个数据速率列出了不同的 TPR 值。

表 6

字段	位数
数据速率(或 EP 尺寸)	4
子分组 ID	2
MSIB	1
QoS	2

15 表 6 示出了在三种或四种多媒体业务的情况下对于 PDCCH 的 QoS 字段。2 位的 QoS 字段可以表示四种 QoS 要求。通过将 QoS 设置为 00、01、10 和 11，可以彼此区分业务 1 至业务 4。表 2 中示出的 TPR 表相应的调整以列出分别用于四种业务的 TPR。因为 BS 和 MS 已经获知业务类型的 QoS 要求，所以可能进行业务类型的分类。因此，对 PDCH 上分组数据业务类型的通知使得 BS 能够有效执行调度，且在 ACKCH 上更精确地发送 ACK/NACK 位。

20 表 7

字段	位数
数据速率(或 EP 尺寸)	4
子分组 ID	2
MSIB	1
QoS	3

表 7 示出了五种或更多种多媒体业务情况下对于 PDCCH 的 QoS 字段。

3 位 QoS 字段可以表示为最多 8 种业务。因此，可以精确指出 PDCH 上提供的当前业务的 QoS 要求。本领域技术人员应该明白，可以进一步扩展 QoS 字段的位数以支持甚至多于 8 种的业务。另外，显然，随着更多的 QoS 要求被分类，TPR 表相应地具有为各个 QoS 要求设置的 TPR 值。例如，如果提供 10 种业务，则使用 4 位 QoS 字段，且在 TPR 表中为相同的数据速率设置 10 种 TPR。

第三实施例

定义新的信道来传送 QoS 信息。QoS 信道提供有关在 PDCH 上发送的分组数据的业务类型和 QoS 要求的信息。QoS 信息根据在 BS 与 MS 之间建立的信道数量配置。如在本发明第一实施例中一样，即使在 BS 与 MS 之间仅支持一种业务时，也可以始终发送 QoS 信息。或者如在本发明第二实施例中一样，可以根据业务数量而不同地形成 QoS 信息。

现在，将参照附图描述本发明。图 2 为示出根据本发明实施例在多媒体业务中通知所发送的分组数据的业务类型的控制操作的流程图。

图 2 的控制操作有关从 MS 10 至 BS 20 的 QoS 字段的发送。具有多个 TPR 表的 MS 10 选择一个 TPR 表，产生包括指示所选择的 TPR 表的 TPR 表信息的分组数据控制信息，并在 PDCCH 上发送分组数据控制信息到 BS 20。此过程将参照图 2 更加详细地描述。

参照图 2，在多媒体业务进行期间执行该控制操作。即，在步骤 100 提供两种或更多种业务。在步骤 110 中，在多媒体业务状态下，MS 10 以预定的间隔从 BS 20 接收信道分配信息。资源分配信息、TPR 分配信息、移动发送功率分配信息、或调度信息作为信道分配信息而被接收。周期性地接收信道分配信息，或一旦通过调度分配信道后，同时使用分配的信道。在本发明的实施例中，以预定的间隔例如 10ms 接收信道分配信息。间隔可以设置为 1.25ms、5ms、或 20ms。如上所述，信道分配信息可以仅接收一次。在此情况下，步骤 110 仅出现一次。下面将在周期性发送信道分配信息的上下文中进行描述。

在以预定间隔接收到信道分配信息后，在步骤 120 中，MS 10 确定要发送的分组数据。由于此描述中排除了两种业务的同时发送，所以分组数据源于一种业务，并在步骤 110 中分配的信道上发送。对于要发送哪个分组数据的确定是根据 QoS 进行的。要求实时发送的分组数据具有最高的优

优先级。紧急消息也具有高优先级。根据业务优先级确定要发送的分组数据后，在步骤 130 中，MS 10 按本发明的上述第一至第三实施例的方法中之一构造有关分组数据的控制信息，随后根据分配的信道的数据速率形成 PLP 作为传输单位。

- 5 在步骤 140 中，MS 10 在预定信道上发送分组数据和控制信息。分组数据的发送功率对于不同的业务类型是不同的，如表 2 所示。分组数据控制信息在第一和第二实施例中在 PDCCH 上传送，或在第三实施例中在新的信道上发送。根据系统的实现，选择第一至第三实施例中之。或者采用所有这些实施例，而 BS 10 根据环境选择其中之一。在后一种情况下，不需要在 MS 10 与 BS 20 之间预先设置三种方法中之。

业务完成后，在步骤 150 中，MS 确定是否所有的业务都已经完成。如果其已经完成，则 MS 10 结束多媒体业务。另一方面，如果业务未完成，则 MS 以预定间隔例如 10ms 重复步骤 110 至 150。

- 15 图 3 为根据本发明优选实施例的 PDCCH 发射机的方框图。现在将参照图 3 描述 PDCCH 发射机的构造和操作。

参照图 3，附图标记 200 表示在图 2 的步骤 130 中构造的分组数据控制信息。分块编码器 201 对分组数据控制信息 200 进行分块编码，而重发器 202 将分块编码的数据重发预定次数。扩展器 203 扩展重发的数据。扩展信号在上转换成 RF 信号后在 PDCCH 上发送。

- 20 B. 反向速率控制

图 4 为示出根据本发明优选实施例在 MS 中控制反向数据速率的操作的流程图。

- 25 参照图 4，假设发送多个业务类型的多媒体数据。在 MS 10 需要发送特定业务类型的分组数据时，在步骤 210 中在 R-PDCH 上发送分组数据到 BS 20，并在步骤 220 中记住所发送的分组数据的业务类型。如参照表 2、表 5、表 6 和表 7 所述，MS 必须了解发送分组的数据的业务类型。在步骤 230 中，MS 10 从 BS 接收反向速率控制信息，例如 RCB。随后在步骤 240 中，MS 10 选择适用于该分组数据的业务类型的 TPR 表，如表 2。随后在步骤 250 中，MS 10 根据所接收的 RCB 参考选定的 TPR 表确定所批准的
- 30 TPR。即，MS 10 根据分配给 R-PDCH 的数据速率为下一分组数据确定 TPR 值。在步骤 260 中，MS 10 选择适用于下一分组数据的业务类型的 TPR 表。

随后在步骤 270 中，MS 10 确定 TPR 表中所批准的 TPR 内的数据速率。作为示例，将参照表 2 更详细地描述此操作。

如果在步骤 210 中发送的分组数据的业务类型为业务 1，数据速率为 153.6kbps，且在步骤 230 中接收的 RCB 为+1，则 MS 10 参照表 2 确定所批准的 TPR 为 12dB，随后检查下一分组数据的业务类型。如果下一分组数据来自业务 2，则 MS 10 在第三列中业务 2 下搜索 TPR 值。因为所批准的 TPR 为 12dB，12dB 内的最大数据速率为 TPR 为 11.16dB 的情况下的 153.kbps。因此，MS 10 以 153.5kbps 或低于 153.5kbps 将业务 2 的分组数据发送至 BS 20。

10 在上述实施例中，虽然在所批准的 TPR 内确定新业务的数据速率，在其它实施例中，为新业务选择 TPR 最接近所批准的 TPR 的数据速率。

根据本发明的第二实施例，如果在步骤 210 中发送的分组数据的业务类型为业务 1，且数据速率为 921.6kbps，则 MS 10 确定所批准的 TPR 为 16.10dB。如果下一分组数据来自业务 2，与 MS 10 选择等于或低于具有小于所批准的 TPR 的 15.36dB 的 TPR 的 460.8kbps 的数据速率的第一实施例不同，MS 10 可以选择 TPR 更接近所批准的 TPR 的数据速率。例如，MS 10 选择 TPR 为 16.16dB 的 614.4kbps，而非 TPR 为 15.36dB 的 460.8kbps，因为 16.16dB 比 15.36dB 更接近所批准的 TPR，即 16.10dB。

下面将描述用于处理从 MS 接收的分组数据以控制 BS 中 MS 反向数据速率的操作。

图 5 为示出根据本发明优选实施例用于控制 BS 中反向数据速率的操作的流程图。

BS 20 发送速率控制信息至 MS 10。随后，MS 10 以受控的数据速率(如表 4 所示)发送分组数据。同时，其在 PDCCH 上发送指示从多个 TPR 表中选择的 TPR 表的 QoS 位至 BS。随后，BS 20 基于所接收的 PDCCH 的信息对 MS 10 执行调度。此操作将参照图 5 详细描述。

参照图 5，在步骤 310 中，BS 20 从 MS 10 接收 R-PDCH 上的分组数据。同时，BS 从 MS 接收 R-PDCCH。R-PDCCH 包含分组数据的 QoS 字段和数据速率。QoS 字段指示 MS 10 发送的分组数据的 TPR。所以，BS 20 可以使用 QoS 字段和分组数据速率来确定分组数据的发送功率。所接收的信息在 BS 20 随后的调度中使用。随后在步骤 320 中，BS 20 通过第一至第三实

施例中体现的方法中之一确定分组数据的业务类型。在步骤 330 中，BS 20 确定业务类型是否为业务 1。在业务 1 的情况下，BS 20 在步骤 340 中使用为业务 1 定义的 TPR 表执行调度，并进入步骤 360。

在业务 2 的情况下，BS 20 使用在步骤 340 中为业务 1 定义的 TPR 表
5 执行调度，并进入步骤 360。在步骤 360 中，BS 20 发送包含用于控制下一分组数据的数据速率的 RCB 的调度结果至 MS 10。随后，BS 20 返回步骤 310。

虽然已经在为一个 MS 提供具有不同 QoS 要求的两种业务情况下描述了本发明的实施例，但是其仅为示例应用。因此，本发明还可以在为一个
10 MS 提供三种或更多具有不同 QoS 要求的业务时应用。

根据上述的本发明，在移动通信系统中提供多媒体业务时，根据业务类型执行不同的功率控制方案。因此，BS 可以容易地进行调度，持续管理所接收的数据，根据业务数据的类型确定物理层重新发送的次数，并有效地进行外循环功率控制。

另外，在为一个 MS 提供两个或更多具有不同 QoS 要求的业务时，MS
15 基于先前的 TPR 为下一分组发送选择 TPR，并且基于所选择的 TPR 确定反向数据速率。随后，MS 向 BS 报告反向数据速率。因此，BS 可以精确地计算负载，这使得可以进行有效反向速率控制。另外，即使在每个业务使用不同的 TPR，且每个业务的数据随机到达 MS 时，本发明也可提供上述优
20 点。

虽然已经参照优选实施例示出并描述了本发明，但是本领域技术人员应当理解，在不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下，可以在其中进行各种形式和细节上的改动。

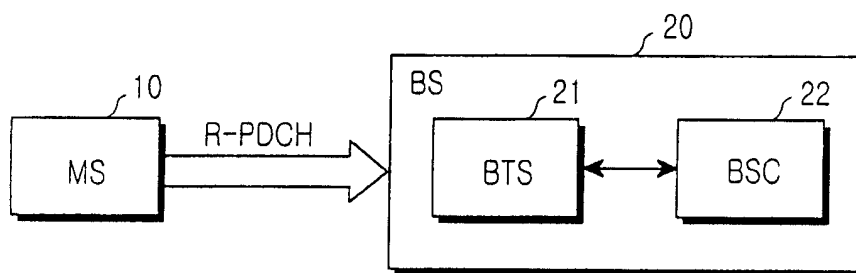


图 1

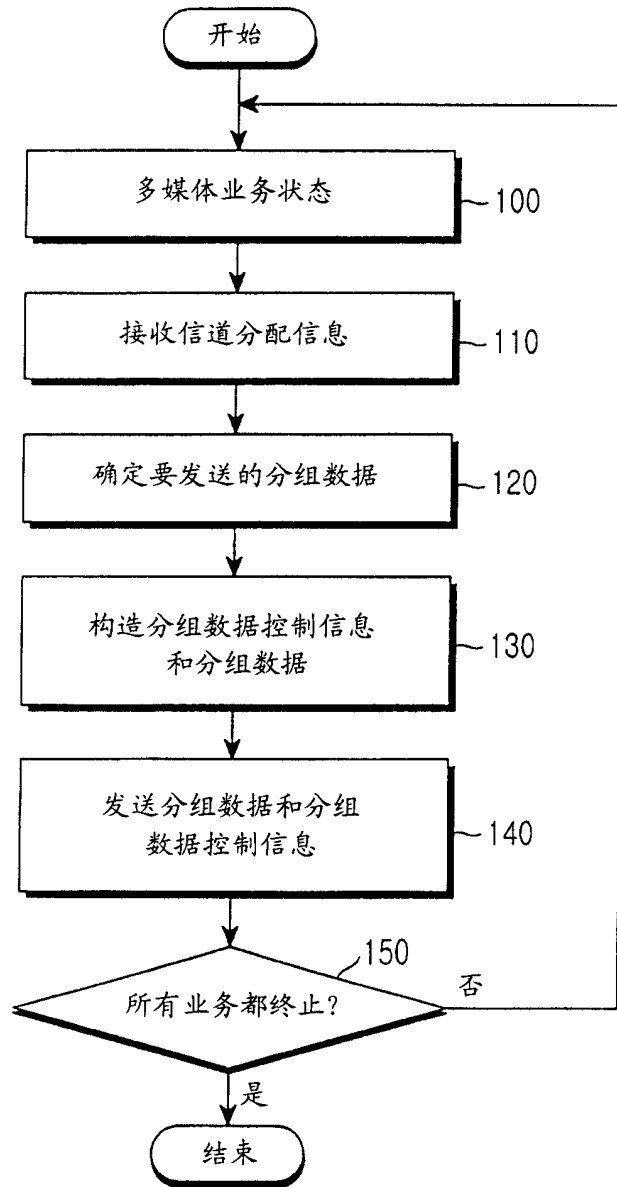


图 2

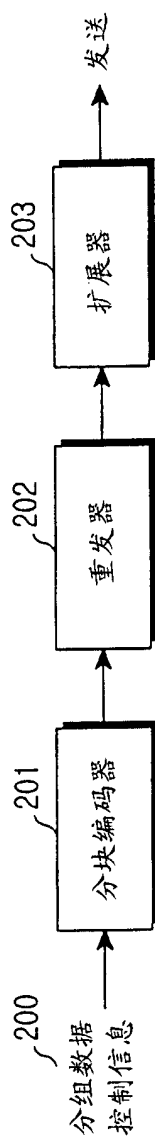


图 3

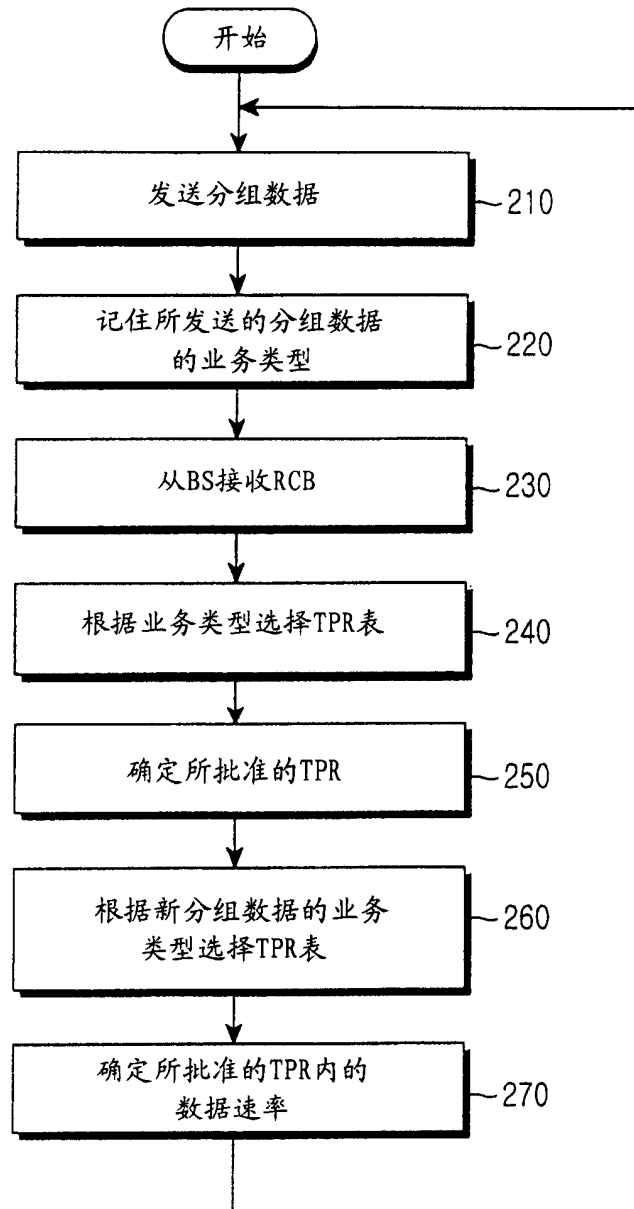


图 4

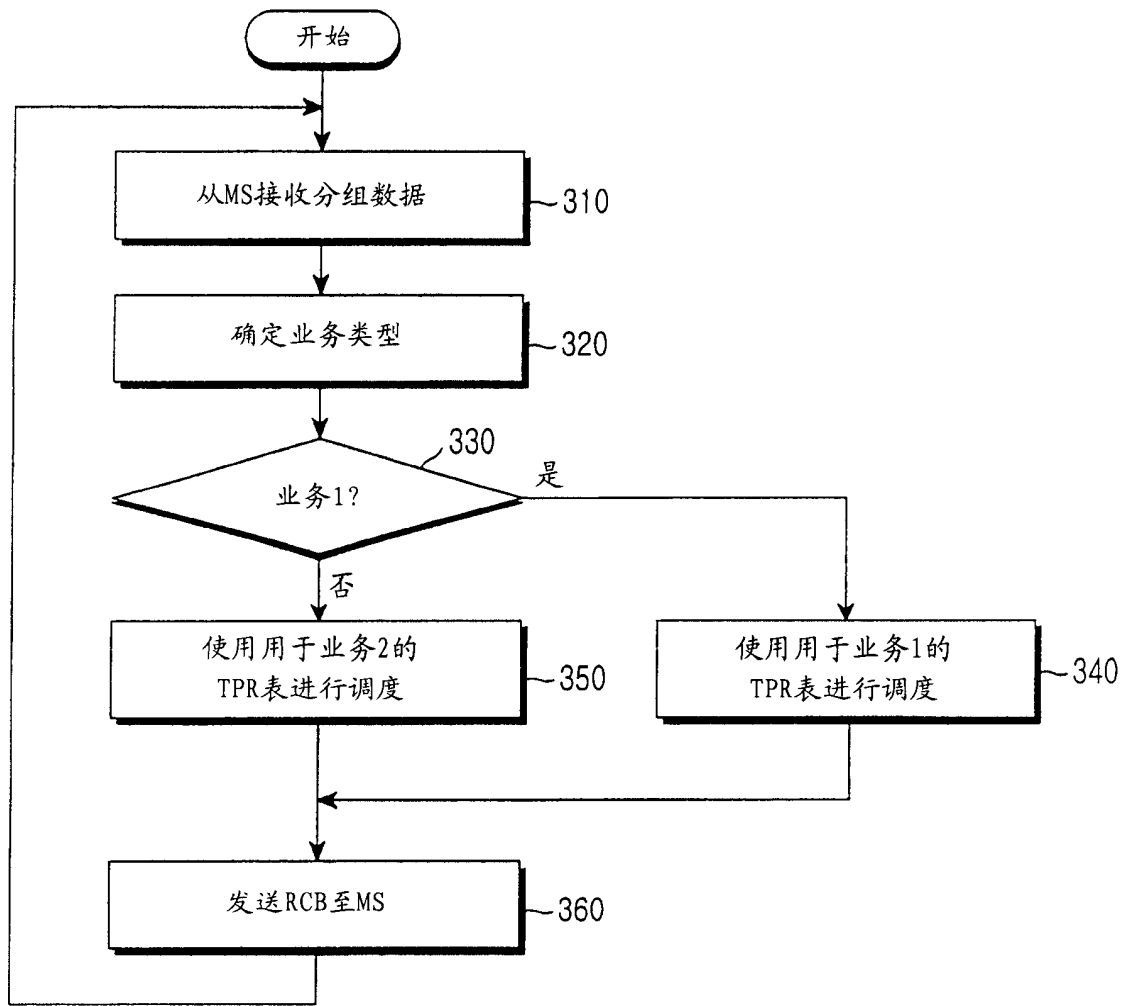


图 5