

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610011846.0

[43] 公开日 2007 年 10 月 31 日

[11] 公开号 CN 101064728A

[22] 申请日 2006.4.30

[21] 申请号 200610011846.0

[71] 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 A 座 6 层

[72] 发明人 张银成 陈 慧 马志锋

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 梁 挥 徐金国

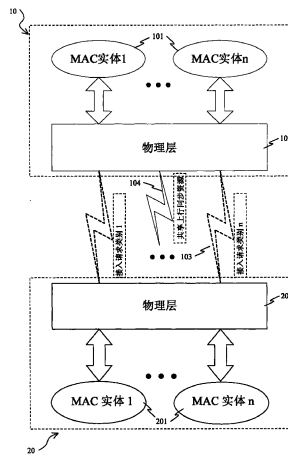
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

一种基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法

## [57] 摘要

本发明公开了一种基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，适用于 TD-SCDMA 系统，该方法包括：在终端侧和网络侧的 MAC 层分别配置不同 MAC 实体控制不同类别的随机接入请求和处理不同的随机接入信息；不同的终端侧 MAC 实体独立向终端侧物理层发起物理层接入请求；终端侧物理层接收、处理该物理层接入请求并处理共享上行同步资源；及网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方法不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，并发送至相应的网络侧 MAC 实体进行相应的随机接入信息处理。本方法实现了当存在多种随机接入请求时，使得 TD-SCDMA 系统支持该多种随机接入请求。



1、一种基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，适用于 TD-SCDMA 系统，该系统包括网络侧和终端侧以及无线接口协议结构中的终端侧物理层、网络侧物理层，其特征在于，该方法包括：

步骤一，在所述终端侧和所述网络侧的 MAC 层分别配置不同的终端侧 MAC 实体、网络侧 MAC 实体控制不同类别的随机接入请求和处理不同的随机接入信息；

步骤二，所述不同的终端侧 MAC 实体独立向所述终端侧物理层发起物理层接入请求；

步骤三，所述终端侧物理层接收并处理该物理层接入请求；及

步骤四，所述网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方式或不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，并发送至相应的所述网络侧 MAC 实体进行相应的随机接入信息处理。

2、根据权利要求 1 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述物理层接入请求至少包含接入请求类别信息和接入优先级信息。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述终端侧 MAC 实体包括 MAC-e 实体和 MAC-c/sh 实体，不同类别的所述随机接入请求对应不同的传输信道类型，所述 MAC-e 实体用于控制上行增强随机接入请求和处理上行增强随机接入信息，其对应于上行增强随机接入控制传输信道；所述 MAC-c/sh 实体用于控制普通随机接入请求和处理普通随机接入信息，其对应于随机接入传输信道。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤三中，进一步包括所述终端侧物理层根据接收到的物理层接入请求的数量，物理层接入请求的优先级信息以及物理层接入请求的处理情况分别对所述每个物理层接入请求进行处理的步骤。

5、根据权利要求 4 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤三中，进一步包括所述终端侧物理层每次针对一个被选的接入请求类别，发起物理层上行同步过程，并发送物理层接入确认至被选中

的接入请求类别对应的终端侧 MAC 实体的步骤。

6、根据权利要求 5 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤三中，进一步包括：

若所述终端侧物理层同时接收到来自两个终端侧 MAC 实体的物理层接入请求，则根据该物理层接入请求的接入优先级信息选择一个高优先级的接入请求类别，并对该高优先级的物理层接入请求，发起物理层上行同步过程，对相对低优先级的接入请求类别，所述终端侧物理层保存该低优先级的物理层接入请求，待所述高优先级的物理层接入请求完成后，再执行该低优先级的物理层接入请求；或者所述终端侧物理层直接发送物理层接入确认消息给相应的终端侧 MAC 实体，指示物理层接入失败；

若所述终端侧物理层只收到一个来自一个终端侧 MAC 实体的物理层接入请求，且此时所述终端侧物理层无物理层接入过程正在进行，则针对该物理层接入请求，发起物理层上行同步过程；

若所述终端侧物理层收到一个或者多个来自终端侧 MAC 实体的物理层接入请求，但此时所述终端侧物理层有物理层接入过程正在进行，则所述终端侧物理层保存该物理层接入请求，等待正在进行的接入过程完成后，再根据接入优先级信息执行该物理层接入请求；或者所述终端侧物理层直接发送物理层接入确认消息给相应的终端侧 MAC 实体，指示物理层接入失败；

或者，若所述终端侧物理层同时接收到来自两个终端侧 MAC 实体的物理层接入请求，则所述终端侧物理层先后处理该物理层接入请求，根据该物理层接入请求的接入优先级信息先选择一个高优先级的接入请求类别，并对该高优先级的物理层接入请求，发起物理层上行同步过程，然后在下一个子帧中对另一个低优先级的物理层接入请求，发起物理层上行同步过程；若所述终端侧物理层接收到一个或者多个来自终端侧 MAC 实体的物理层接入请求，但此时所述终端侧物理层有物理层接入过程正在进行，则所述终端侧物理层针对接收到的物理层接入请求，按接入优先级信息先后发起物理层上行同步过程。

7、根据权利要求 6 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤三、步骤四之间进一步包括：当所述物理层接入成功，相应的终端侧 MAC 实体向所述终端侧物理层发送 MAC 数据发送请求的步骤。

8、根据权利要求 7 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，

其特征在于，所述 MAC 数据发送请求至少包含 MAC 数据发送请求类别和请求发送的 MAC 数据。

9、根据权利要求 8 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤三、步骤四之间进一步包括：所述终端侧物理层分别接收来自不同的终端侧 MAC 实体的 MAC 数据发送请求，或者对不同的所述 MAC 数据发送请求类别以不同的 MAC 数据处理方法进行处理，再通过相同的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据；或者根据不同的 MAC 数据发送请求类别，通过选择不同类别的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据。

10、根据权利要求 9 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，若所述 MAC 数据发送请求为来自 MAC-c/sh 实体的普通随机接入请求，则以 CRC 顺序处理方法处理发送 MAC 数据，若所述 MAC 数据发送请求为上行增强随机接入请求，则以 CRC 倒序处理方法处理发送 MAC 数据。

11、根据权利要求 9 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，若所述 MAC 数据发送请求为来自 MAC-c/sh 实体的普通随机接入请求，则通过选择的物理随机接入信道发送 MAC 数据，若所述 MAC 数据发送请求为上行增强随机接入请求，则通过选择的上行增强随机接入物理信道发送 MAC 数据。

12、根据权利要求 6 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤三、步骤四之间进一步包括：当所述物理层接入失败，进行相应的失败处理的步骤，具体为：

若所述终端侧 MAC 实体发送物理层接入请求次数未超过所述网络侧预先配置的最大接入请求次数，则再次发起物理层接入请求；若否，所述终端侧 MAC 实体向上层无线链路控制层发送 MAC 过程失败信息。

13、根据权利要求 1 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述物理层接入请求至少包含接入请求类别信息、接入优先级信息及请求发送的 MAC 数据。

14、根据权利要求 13 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤三中，进一步包括所述终端侧物理层根据接收到的物理层接入请求的数量，物理层接入请求的优先级信息以及物理层接入请求的处理情况分别对所述每个物理层接入请求进行处理的步骤。

15、根据权利要求 14 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤三中，进一步包括所述终端侧物理层每次针对一个被选的接入请求类别，发起物理层上行同步过程，并根据上行同步过程结果执行操作的步骤。

16、根据权利要求 15 所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，若所述上行同步成功，则所述终端侧物理层或者对不同的所述 MAC 数据发送请求类别以不同的 MAC 数据处理方法进行处理，再通过相同的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据；或者根据不同所述 MAC 数据发送请求的类别选择不同类别的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据，并发送物理层接入成功信息给相应的终端侧 MAC 实体；若所述上行同步失败，则所述终端侧物理层发送物理层接入失败信息给相应的终端侧 MAC 实体。

17、根据权利要求 1、2、5-16 中任一所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤四中，进一步包括：所述网络侧物理层通过不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，若是物理随机接入信道，则将从该物理随机接入信道上接收到的 MAC 数据以随机接入传输信道的形式发送给无线网络控制器中的 MAC-c/sh 实体进行处理；若是上行增强随机接入物理信道，则将从该上行增强随机接入物理信道上接收到的 MAC 数据以上行增强随机接入控制传输信道的形式发送给节点 B 中的 MAC-e 实体进行处理。

18、根据权利要求 1、2、5-16 中任一所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其特征在于，所述步骤四中，进一步包括：所述网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方法区分不同的随机接入请求，若发送数据采用 CRC 顺序处理方法且处理结果正确时，则将接收到的 MAC 数据以随机接入传输信道的形式发送给无线网络控制器中的 MAC-c/sh 实体进行处理；如果发送数据采用 CRC 倒序处理方法且处理结果正确时，则将接收到的 MAC 数据以上行增强随机接入控制传输信道的形式发送给节点 B 中的 MAC-e 实体进行处理。

## 一种基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法

### 技术领域

本发明涉及无线通讯系统领域，特别是涉及 TD-SCDMA 无线通讯系统中存在多种随机接入请求时的随机接入控制方法。

### 背景技术

TD-SCDMA(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, 时分同步码分多址)无线通讯系统是 3GPP(3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划)规范定义的第三代移动通信系统标准之一。在目前的 3GPP 规范中, TD-SCDMA 系统只有一种随机接入请求, 即由 MAC(Media Access Control, 媒体接入控制)层的 MAC-c/sh 实体和物理层共同控制的随机接入过程, 控制传输信道 RACH(Random Access Channel, 随机接入信道)和物理信道 PRACH(Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道)的发射。PRACH 和 RACH 是目前 TD-SCDMA 系统中唯一的随机接入传输信道资源和物理信道资源, PRACH 物理信道承载 RACH 传输信道。

在目前的 3GPP TD-SCDMA 规范中, 在 MAC 层由 MAC-c/sh 实体控制传输信道 RACH 的发送, 从而控制随机接入, 其详细控制方法可以参考目前的 3GPP 规范 25.321。

在目前的 3GPP TD-SCDMA 规范中, 物理层的接入控制是通过物理层的随机接入过程来实现。在 TD-SCDMA 无线通讯系统中, 随机接入过程包括上行同步过程, 系统配置了 UpPTS(Uplink Pilot Time Slot, 上行导频时隙)、SYNC\_UL(Uplink SYNC codes, 上行同步码)和用于反馈上行同步调整信息的物理信道 FPACH(Fast Physical Access Channel, 快速物理接入信道)等资源用于上行同步和随机接入控制, 从而控制唯一的物理随机接入资源——物理信道 PRACH 的发送, 其详细控制方法可以参考目前的 3GPP 规范 25.224。

随着通信技术的不断发展和业务需求的不断提高, 在 TD-SCDMA 系统中可能会引入更多种类的随机接入请求, 引入更多的随机接入传输信道和/或物

理信道资源，相应地，也可能需要引入相应的随机接入控制方法。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，用于实现当存在多种随机接入请求时，使得 TD-SCDMA 系统支持该多种随机接入请求。

为了实现上述目的，本发明提供了一种基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，适用于 TD-SCDMA 系统，该系统包括网络侧和终端侧以及无线接口协议结构中的终端侧物理层、网络侧物理层，其特征在于，该方法包括：

步骤一，在所述终端侧和所述网络侧的 MAC 层分别配置不同的终端侧 MAC 实体、网络侧 MAC 实体控制不同类别的随机接入请求和处理不同的随机接入信息；

步骤二，所述不同的终端侧 MAC 实体独立向所述终端侧物理层发起物理层接入请求；

步骤三，所述终端侧物理层接收并处理该物理层接入请求；及

步骤四，所述网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方式或不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，并发送至相应的所述网络侧 MAC 实体进行相应的随机接入信息处理。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，所述物理层接入请求至少包含接入请求类别信息和接入优先级信息。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，所述终端侧 MAC 实体包括 MAC-e 实体和 MAC-c/sh 实体，不同类别的所述随机接入请求对应不同的传输信道类型，所述 MAC-e 实体用于控制上行增强随机接入请求和处理上行增强随机接入信息，其对应于上行增强随机接入控制传输信道；所述 MAC-c/sh 实体用于控制普通随机接入请求和处理普通随机接入信息，其对应于随机接入传输信道。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，所述步骤三中，进一步包括所述终端侧物理层根据接收到的物理层接入请求的数量，物理层接入请求的优先级信息以及物理层接入请求的处理情况分别对所述每个物理层接入请求进行处理的步骤。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法,其中,所述步骤三中,进一步包括所述终端侧物理层每次针对一个被选的接入请求类别,发起物理层上行同步过程,并发送物理层接入确认至被选中的接入请求类别对应的终端侧 MAC 实体的步骤。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法,其中,所述步骤三中,进一步包括:

若所述终端侧物理层同时接收到来自两个终端侧 MAC 实体的物理层接入请求,则根据该物理层接入请求的接入优先级信息选择一个高优先级的接入请求类别,并对该高优先级的物理层接入请求,发起物理层上行同步过程,对相对低优先级的接入请求类别,所述终端侧物理层保存该低优先级的物理层接入请求,待所述高优先级的物理层接入请求完成后,再执行该低优先级的物理层接入请求;或者所述终端侧物理层直接发送物理层接入确认消息给相应的终端侧 MAC 实体,指示物理层接入失败;

若所述终端侧物理层只收到一个来自一个终端侧 MAC 实体的物理层接入请求,且此时所述终端侧物理层无物理层接入过程正在进行,则针对该物理层接入请求,发起物理层上行同步过程;

若所述终端侧物理层收到一个或者多个来自终端侧 MAC 实体的物理层接入请求,但此时所述终端侧物理层有物理层接入过程正在进行,则所述终端侧物理层保存该物理层接入请求,等待正在进行的接入过程完成后,再根据接入优先级信息执行该物理层接入请求;或者所述终端侧物理层直接发送物理层接入确认消息给相应的终端侧 MAC 实体,指示物理层接入失败;

或者,若所述终端侧物理层同时接收到来自两个终端侧 MAC 实体的物理层接入请求时,则所述终端侧物理层先后处理该物理层接入请求,根据该物理层接入请求的接入优先级信息先选择一个高优先级的接入请求类别,并对该高优先级的物理层接入请求,发起物理层上行同步过程,然后在下一个子帧中对另一个低优先级的物理层接入请求,发起物理层上行同步过程;若所述终端侧物理层收到一个或者多个来自终端侧 MAC 实体的物理层接入请求,但此时所述终端侧物理层有物理层接入过程正在进行,则所述终端侧物理层针对接收到的物理层接入请求,按接入优先级信息先后发起物理层上行同步过程。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法,其中,所述步骤三、



步骤四之间进一步包括：当所述物理层接入成功，相应的终端侧 MAC 实体向所述终端侧物理层发送 MAC 数据发送请求的步骤。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，所述 MAC 数据发送请求至少包含 MAC 数据发送请求类别和请求发送的 MAC 数据。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，所述步骤三、步骤四之间进一步包括：所述终端侧物理层分别接收来自不同的终端侧 MAC 实体的 MAC 数据发送请求，或者对不同的所述 MAC 数据发送请求类别以不同的 MAC 数据处理方法进行处理，再通过相同的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据；或者根据不同的 MAC 数据发送请求类别，通过选择不同类别的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，若所述 MAC 数据发送请求为来自 MAC-c/sh 实体的普通随机接入请求，则以 CRC 顺序处理方法处理发送 MAC 数据，若所述 MAC 数据发送请求为上行增强随机接入请求，则以 CRC 倒序处理方法处理发送 MAC 数据。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，若所述 MAC 数据发送请求为来自 MAC-c/sh 实体的普通随机接入请求，则通过选择的物理随机接入信道发送 MAC 数据，若所述 MAC 数据发送请求为上行增强随机接入请求，则通过选择的上行增强随机接入物理信道发送 MAC 数据。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，所述步骤三、步骤四之间进一步包括：当所述物理层接入失败，进行相应的失败处理的步骤，具体为：

若所述终端侧 MAC 实体发送物理层接入请求次数未超过所述网络侧预先配置的最大接入请求次数，则再次发起物理层接入请求；若否，所述终端侧 MAC 实体向上层无线链路控制层发送 MAC 过程失败信息。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，所述物理层接入请求至少包含接入请求类别信息、接入优先级信息及请求发送的 MAC 数据。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法，其中，所述步骤三中，进一步包括所述终端侧物理层根据接收到的物理层接入请求的数量，物理层接入请求的优先级信息以及物理层接入请求的处理情况分别对所述每个物理层接入请求进行处理的步骤。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法,其中,所述步骤三中,进一步包括所述终端侧物理层每次针对一个被选的接入请求类别,发起物理层上行同步过程,并根据上行同步过程结果执行操作的步骤。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法,其中,若所述上行同步成功,则所述终端侧物理层或者对不同的所述 MAC 数据发送请求类别以不同的 MAC 数据处理方法进行处理,再通过相同的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据;或者根据不同所述 MAC 数据发送请求的类别选择不同类别的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据,并发送物理层接入成功信息给相应的终端侧 MAC 实体;若所述上行同步失败,则所述终端侧物理层发送物理层接入失败信息给相应的终端侧 MAC 实体。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法,其中,所述步骤四中,进一步包括:所述网络侧物理层通过不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求,若是物理随机接入信道,则将从该物理随机接入信道上接收到的 MAC 数据以随机接入传输信道的形式发送给无线网络控制器中的 MAC-c/sh 实体进行处理;若是上行增强随机接入物理信道,则将从该上行增强随机接入物理信道上接收到的 MAC 数据以上行增强随机接入控制传输信道的形式发送给节点 B 中的 MAC-e 实体进行处理。

所述的基于 TD-SCDMA 系统的随机接入控制方法,其中,所述步骤四中,进一步包括:所述网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方法区分不同的随机接入请求,若发送数据采用 CRC 顺序处理方法且处理结果正确时,则将接收到的 MAC 数据以随机接入传输信道的形式发送给无线网络控制器中的 MAC-c/sh 实体进行处理;如果发送数据采用 CRC 倒序处理方法且处理结果正确时,则将接收到的 MAC 数据以上行增强随机接入控制传输信道的形式发送给节点 B 中的 MAC-e 实体进行处理。

本发明提供的 TD-SCDMA 系统中存在多种随机接入请求时的随机接入控制方法,是一种通过不同的 MAC 实体控制不同的随机接入请求,在物理层区分不同的随机接入类别的方法,实现了在不同的随机接入请求处理过程中,在物理层共享物理层的上行同步过程,但使用不同随机接入请求发送数据处理方法或者不同物理随机接入信道的目的。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的

限定。

## 附图说明

- 图 1 为本发明的原理图；
- 图 2 为本发明的方案一实施例流程图；
- 图 3 为本发明的方案二实施例流程图。

## 具体实施方式

请参阅图 1 所示，为本发明的原理图。本系统包括终端侧 10 和网络侧 20，在终端侧 10 和网络侧 20 的 MAC 层分别配置不同的 MAC 实体 101、MAC 实体 201 控制不同类别的随机接入请求和处理不同的随机接入信息；终端侧 10 和网络侧 20 还分别设置有物理层 102、物理层 202；终端侧 10 不同的 MAC 实体 101 独立向物理层 102 发起物理层接入请求，在请求中至少指示/包含接入请求类别 103 和接入优先级信息；在终端侧 10，物理层 102 分别接收来自不同 MAC 实体 101 的物理层接入请求并管理/处理共享上行同步资源 104。具体地，物理层 102 根据接收到的物理层接入请求的数量，每个物理层接入请求的接入优先级信息以及物理层接入请求处理情况分别对每个物理层接入请求进行处理；网络侧 20 的物理层 202 通过不同随机接入请求发送数据处理方法或者不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，从而发送给网络侧相应的 MAC 实体 201 进行相应的随机接入信息处理。

其中，MAC 实体 101 包括 MAC 实体 1、MAC 实体 2... ..MAC 实体 n，n 的值大于等于 2，n 的值大于等于 2；MAC 实体 201 也包括 MAC 实体 1、MAC 实体 2... ..MAC 实体 n，n 的值大于等于 2；接入请求类别 103 包括接入请求类别 1、接入请求类别 2... ..接入请求类别 n，n 的值大于等于 2。

本发明提出了 TD-SCDMA 系统中存在多种随机接入请求时的随机接入控制方法，下面以在 TD-SCDMA 系统中增加引入上行增强随机接入请求为例进行说明。

在 TD-SCDMA 系统中引入上行增强技术时，在实现 Node B(节点 B)调度上行增强共享资源的过程中，UE(User Equipment, 用户设备)需要通过随机接入方式发送上行数据发送请求信息给 Node B，为此，需要在物理层增加一种

新的随机接入物理信道资源承载该随机接入信息。这样，在 TD-SCDMA 系统中，将会存在 2 种随机接入请求，一种是背景技术中描述的普通随机接入请求，另一种是上行增强随机接入请求。

请参阅图 2 所示，为本发明的方案一实施例流程图。结合图 1 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 201，在系统的终端侧和网络侧的 MAC 层分别配置不同 MAC 实体控制不同类别的随机接入请求和处理不同的随机接入信息；

在 TD-SCDMA 系统中引入上行增强技术时，在终端侧和网络侧的 MAC 层中引入一个新的 MAC 实体——MAC-e，其功能之一就是控制上行增强随机接入请求和处理上行增强随机接入信息，而目前系统中已经存在的 MAC-c/sh 实体控制普通随机接入请求和处理普通随机接入信息。

步骤 202，终端侧不同的 MAC 实体独立向终端侧物理层发起物理层接入请求；

在终端侧，MAC-e 实体在控制上行增强随机接入时和 MAC-c/sh 实体控制的普通随机接入相互独立。当 MAC-e 实体和 MAC-c/sh 实体有随机接入请求时，各自独立地向物理层发起物理层接入请求，该请求消息至少包括指示接入请求类别的信息和随机接入优先级信息；

不同 MAC 实体发送的不同类别的随机接入请求对应不同的传输信道类型，对于现有 TD-SCDMA 系统中的普通随机接入请求，其对应于随机接入 (RACH) 传输信道，可以采用增加指示接入请求类别信息的方式来标识，也可以通过具体现有信息来指示，但要求该信息具有唯一标识普通随机接入请求的能力，如通过其包括的传输格式 (Transport Format, TF) 信息来标识；对于增加的上行增强随机接入请求，其对应于上行增强随机接入控制传输信道，可以采用专用的指示接入请求类别的信息来标识，如上行增强随机接入指示信息来标识，也可以通过其它特有的信息来指示，但要求该信息具有唯一标识上行增强随机接入请求的能力，如不包括传输格式信息来标识；

对于接入优先级，与 MAC-c/sh 实体一样，MAC-e 实体可以采用 ASC (Access Service Classes, 接入业务等级) 来指示接入优先级；而 ASC 的选择，可以根据触发本次随机接入请求的一条或者多条逻辑信道的 MLP (MAC Logical channel Priority, MAC 逻辑信道优先级) 和 UE 可以使用的 ASC 来确定。

步骤 203, 在终端侧, 物理层分别接收来自不同的 MAC 实体的物理层接入请求并管理共享上行同步资源。物理层根据接收到的物理层接入请求数量, 每个接入请求的优先级信息和物理层接入请求处理情况分别对每个物理层接入请求进行处理。每次针对一个被选的接入请求类别, 发起物理层上行同步过程, 并发送物理层接入确认给上述被选中的接入请求类别对应的终端侧 MAC 实体;

其中, 共享上行同步资源由网络侧预先配置并通过系统信息发送给终端侧。如果物理层同时接收到来自两个 MAC 实体的物理层接入请求, 则根据物理层接入请求的优先级信息选择一个高优先级的接入请求类别, 首先针对该物理层接入请求, 发起物理层上行同步过程; 对于相对低优先级的接入请求类别, 物理层可以保存这些物理层接入请求, 等待高优先级的接入请求完成后, 再执行低优先级的接入请求; 也可以直接发送物理层接入确认消息给发出低优先级的接入请求相应的 MAC 实体, 指示物理层接入失败; 如果只收到一个来自一个 MAC 实体的物理层接入请求, 且此时物理层没有来自其它 MAC 实体的物理层接入过程正在进行, 则针对该物理层接入请求, 发起物理层上行同步过程; 如果收到一个或者多个来自 MAC 实体的物理层接入请求, 但此时物理层有来自其它 MAC 实体的物理层接入过程正在进行, 则物理层可以保存这些接入请求, 等待正在进行的接入请求完成后, 再根据接入优先级信息执行该物理层接入请求; 也可以直接发送物理层接入确认消息给请求该接入的 MAC 实体, 指示物理层接入失败; 或者, 如果终端侧物理层同时接收到来自两个终端侧 MAC 实体的物理层接入请求时, 终端侧物理层先后处理这两个请求, 根据该物理层接入请求的接入优先级信息首先选择一个高优先级的接入请求类别, 并对该高优先级的物理层接入请求, 发起物理层上行同步过程, 然后在下一个子帧中对另一个低优先级的物理层接入请求, 发起物理层上行同步过程。终端侧物理层和网络侧物理层采用类似流水线的工作方式先后但并行地处理两个同时到达的物理层接入请求。若终端侧物理层收到一个或者多个来自终端侧 MAC 实体的物理层接入请求, 但此时终端侧物理层有物理层接入过程正在进行, 物理层针对新接收到的物理层接入请求, 按接入优先级信息先后发起物理层上行同步过程, 终端侧物理层和网络侧物理层同样采用类似流水线的工作方式先后但并行地处理这些物理层接入请求。

此处的物理层上行同步过程与现有 3GPP 规范中 TD-SCDMA 系统中的上行同步过程相同,即:UE 根据网络配置信息和/或其本身的内部 USIM(Universal Subscriber Identity Module, 通用用户识别模块)卡的配置信息,发送上行同步码到 Node B,然后在随后网络预配置的子帧数内监听相应的 FPACH 物理信道,如果 UE 在 FPACH 物理信道上接收到该 UE 本次上行同步的响应消息,则上行同步成功,否则,上行同步失败;如果一次上行同步失败,UE 还可以进行多次上述的上行同步过程,直至达到网络侧预先配置的次数值;上行同步结束后,物理层发送物理层接入确认给上述选择的接入请求类别对应的 MAC 实体,其中包括上行同步是否成功,即物理层接入是否成功的信息。

步骤 204,如果终端侧的物理层接入成功,相应的终端侧 MAC 实体发送 MAC 数据发送请求,在请求中至少指示/包含 MAC 数据发送请求类别和请求发送的数据;如果物理层接入失败,则进行相应的失败处理;

当 MAC 实体接收到物理层接入确认后,如果物理层接入成功,则 MAC 实体向物理层发送 MAC 数据发送请求,在请求信息中,至少包括/指示 MAC 数据发送请求类别的信息和请求发送的数据。同时,MAC 层向上层 RLC(Radio Link Control, 无线链路控制层)发送 MAC 过程成功信息;如果物理层接入失败,则可以采用目前 MAC-c/sh 实体中的处理方式,即:如果发送物理层接入请求次数没有超过网络侧预先配置的最大接入请求次数,则再次发起物理层接入请求;否则,MAC 层向上层 RLC 层发送 MAC 过程失败信息。

步骤 205,终端侧的物理层分别接收来自不同的 MAC 实体的 MAC 数据发送请求,物理层或者对不同的 MAC 数据发送请求类别采用不同的 MAC 数据处理方法进行处理,以标识不同的 MAC 数据发送请求,然后通过相同的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据;物理层或者根据不同 MAC 数据发送请求类别,通过选择不同类别的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据;

物理层分别接收来自不同的 MAC 实体的 MAC 数据发送请求并管理所有不同类别的随机接入物理信道资源,所有不同类别的随机接入物理信道资源由网络侧预先配置并通过系统信息发送给终端侧。当物理层接收到 MAC 数据发送请求后,将根据 MAC 数据发送请求类别选择不同的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据。如果是来自 MAC-c/sh 实体的普通随机接入请求,则选择 PRACH 物理信道进行 MAC 数据发送,PRACH 物理信道的选择方法可以

参考目前的 3GPP 规范 25.224；如果是上行增强随机接入请求，则通过选择的上行增强随机接入物理信道进行 MAC 数据发送，其选择方法可以参考 PRACH 物理信道的选择方法。当然，PRACH 物理信道和上行增强随机接入物理信道两种不同类型的物理信道也可以共享相同的扩频码道资源。

或者物理层分别接收来自不同的 MAC 实体的 MAC 数据发送请求，并通过相同的随机接入物理信道发送其接收到的不同类别的随机接入请求 MAC 数据，而是采用不同随机接入请求发送数据处理方法区分不同的随机接入请求，一种可能的方法就是，如果 MAC 数据发送请求为来自 MAC-c/sh 实体的普通随机接入请求，则对发送数据采用 CRC 顺序处理方法进行处理，如果 MAC 数据发送请求为上行增强随机接入请求，则对发送数据采用 CRC 倒序处理方法进行处理。及

步骤 206，网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方法或者不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，从而发送给网络侧相应的 MAC 实体进行相应的随机接入信息处理；

网络侧物理层通过不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，从而采取相应的处理方法。如果是 PRACH 信道，则将从 PRACH 信道上接收到的 MAC 数据以随机接入(RACH)传输信道的形式发送给 RNC(Radio Network Controller, 无线网络控制器)中 MAC-c/sh 实体进行处理；如果是上行增强随机接入物理信道，则将从该信道上接收到的 MAC 数据以上行增强随机接入控制传输信道的形式发送给 Node B 中的 MAC-e 实体。

或者，网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方法区分不同的随机接入请求。网络侧物理层接收相同的随机接入物理信道，接收到 MAC 数据后，分别采用 CRC 顺序处理方法和 CRC 倒序处理方法对 MAC 数据进行处理，如果 CRC 顺序处理方法处理结果正确，则将接收到的 MAC 数据以随机接入(RACH)传输信道的形式发送给无线网络控制器中的 MAC-c/sh 实体进行处理；如果 CRC 倒序处理方法处理结果正确，则将接收到的 MAC 数据以上行增强随机接入控制传输信道的形式发送给节点 B 中的 MAC-e 实体进行处理。如果两种处理方法都错误，则可以进行丢弃处理。

该过程主要在终端侧进行，但是从协议的角度讲，协议实体是对等的。比如说终端侧的 MAC-e 实体需要发送信息到网络侧对等的 MAC-e 实体，它必须

通过随机接入过程来完成发送过程。

请参阅图 3 所示，为本发明的方案二实施例流程图。结合图 1 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 301，在系统的终端侧和网络侧的 MAC 层分别配置不同 MAC 实体控制不同类别的随机接入请求和处理不同的随机接入信息；

在 TD-SCDMA 系统中引入上行增强技术时，在终端侧和网络侧的 MAC 层中引入一个新的 MAC 实体——MAC-e，其功能之一就是控制上行增强随机接入请求和处理上行增强随机接入信息；而目前系统中已经存在的 MAC-c/sh 实体控制普通随机接入请求和处理普通随机接入信息。

步骤 302，终端侧不同的 MAC 实体独立向终端侧物理层发起物理层接入请求；

在终端侧，MAC-e 实体在控制上行增强随机接入时和 MAC-c/sh 实体控制的普通随机接入相互独立。当 MAC-e 实体和 MAC-c/sh 实体有随机接入请求时，各自独立地向物理层发起物理层接入请求，该请求消息至少包括指示接入请求类别的信息，随机接入优先级信息以及请求发送的数据，接入请求类别信息和接入优先级的指示方式与方案一中所述的指示方式相同。

步骤 303，在终端侧，物理层分别接收来自不同的 MAC 实体的物理接入请求，物理层或者对不同的 MAC 数据发送请求类别采用不同的 MAC 数据处理方法进行处理，以标识不同的 MAC 数据发送请求，然后通过相同的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据；物理层或者根据不同 MAC 数据发送请求类别，通过选择不同类别的随机接入物理信道发送接收到的 MAC 数据；

物理层根据接收到的物理层接入请求数量，每个物理层接入请求的优先级信息以及物理层接入请求处理情况分别对每个物理层接入请求进行处理。如果物理层同时接收到来自两个 MAC 实体的物理层接入请求，则根据物理层接入请求的优先级信息选择一个高优先级的接入请求类别进行处理。对于相对低优先级的接入请求类别，物理层可以保存这些物理层接入请求，等待高优先级的接入请求完成后，再执行低优先级的接入请求；也可以直接发送物理层接入确认消息给相应的 MAC 实体，指示物理层接入失败。如果收到一个或者多个来自 MAC 实体的物理层接入请求，但此时物理层有来自其它 MAC 实体的物理层接入过程正在进行，则物理层可以保存这些接入请求，等待正在进行的接入



请求完成后，再根据接入优先级信息执行该物理层接入请求；也可以直接发送物理层接入确认消息给请求该接入的 MAC 实体，指示物理层接入失败；或者，如果终端侧物理层同时接收到来自两个终端侧 MAC 实体的物理层接入请求时，终端侧物理层先后处理这两个请求，根据该物理层接入请求的接入优先级信息首先选择一个高优先级的接入请求类别进行处理，然后在下一个子帧中对另一个低优先级的物理层接入请求进行处理。终端侧物理层和网络侧物理层采用类似流水线的工作方式先后但并行地处理两个同时到达的物理层接入请求。若终端侧物理层收到一个或者多个来自终端侧 MAC 实体的物理层接入请求，但此时终端侧物理层有物理层接入过程正在进行，物理层针对新接收到的物理层接入请求，按接入优先级信息先后进行处理，终端侧物理层和网络侧物理层同样采用类似流水线的工作方式先后但并行地处理这些物理层接入请求。针对被选中的接入请求类别，发起物理层上行同步过程，并根据上行同步过程结果执行操作。此处的物理层上行同步过程与图 2 中所述方案一中的上行同步过程相同。如果上行同步成功，则发送接收到的 MAC 数据，并通过物理层接入确认发送物理层接入成功信息给相应的 MAC 实体。如果上行同步失败，则通过物理层接入确认发送物理层接入失败信息给相应的 MAC 实体；

物理层在发送 MAC 数据时，根据 MAC 数据发送请求类别选择不同的物理随机接入信道发送接收到的 MAC 数据，所有不同类别的随机接入物理信道资源由网络侧预先配置并通过系统信息发送给终端侧。如果是来自 MAC-c/sh 实体的普通随机接入，则选择 PRACH 物理信道进行 MAC 数据发送，PRACH 物理信道的选择方法可以参考目前的 3GPP 规范 25.224；如果是上行增强随机接入，则选择上行增强随机接入物理信道进行 MAC 数据发送，其选择方法可以参考 PRACH 物理信道的选择方法。当然，PRACH 物理信道和上行增强随机接入物理信道两种不同类型的物理信道也可以共享相同的扩频码道资源。

或者，物理层在发送 MAC 数据时，对接收到的来自不同的 MAC 实体的 MAC 数据发送请求，采用不同随机接入请求发送数据处理方法对 MAC 数据进行处理，一种可能的方法就是，如果 MAC 数据发送请求为来自 MAC-c/sh 实体的普通随机接入请求，则对发送数据采用 CRC 顺序处理方法进行处理，如果 MAC 数据发送请求为上行增强随机接入请求，则对发送数据采用 CRC 倒序处理方法进行处理。然后，物理层通过相同的随机接入物理信道进行发送。

当 MAC 实体接收到物理层接入确认后，如果物理层接入成功，同时，MAC 层向上层 RLC 层发送 MAC 过程成功信息；如果物理层接入失败，则可以采用目前 MAC-c/sh 实体中的处理方式，即：如果发送物理层接入请求次数没有超过网络侧预先配置的最大接入请求次数，则再次发起物理层接入请求；否则，MAC 层向上层 RLC 层发送 MAC 过程失败信息。

步骤 304，网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方法或者不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，从而发送给网络侧相应的 MAC 实体进行相应的随机接入信息处理。

网络侧物理层通过不同类别的随机接入物理信道来区分不同的随机接入请求，从而采取相应的处理方法。如果是 PRACH 信道，则将从 PRACH 信道上接收到的 MAC 数据以随机接入(RACH)传输信道的形式发送给 RNC 中 MAC-c/sh 实体进行处理；如果是上行增强随机接入物理信道，则将从该信道上接收到的 MAC 数据以上行增强随机接入控制传输信道的形式发送给 Node B 中的 MAC-e 实体；

或者，网络侧物理层通过不同随机接入请求发送数据处理方法区分不同的随机接入请求。网络侧物理层接收相同的随机接入物理信道，接收到 MAC 数据后，分别采用 CRC 顺序处理方法和 CRC 倒序处理方法对 MAC 数据进行处理，如果 CRC 顺序处理方法处理结果正确，则将接收到的 MAC 数据以随机接入(RACH)传输信道的形式发送给无线网络控制器中的 MAC-c/sh 实体进行处理；如果 CRC 倒序处理方法处理结果正确，则将接收到的 MAC 数据以上行增强随机接入控制传输信道的形式发送给节点 B 中的 MAC-e 实体进行处理。如果两种处理方法都错误，则可以进行丢弃处理。

该过程主要在终端侧进行，但是从协议的角度讲，协议实体是对等的。比如说终端侧的 MAC-e 实体需要发送信息到网络侧对等的 MAC-e 实体，它必须通过随机接入过程来完成发送过程。

在本发明中，上行同步过程主要用来解决基于冲突解决的上行随机接入资源的分配问题，因此，如果用其它基于冲突解决的上行随机接入资源的分配问题的方法和过程来替代本发明中的上行同步过程，本发明可以应用到其它的无线通讯系统中来解决系统中存在多种随机接入请求时的随机接入控制问题。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情

---

况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

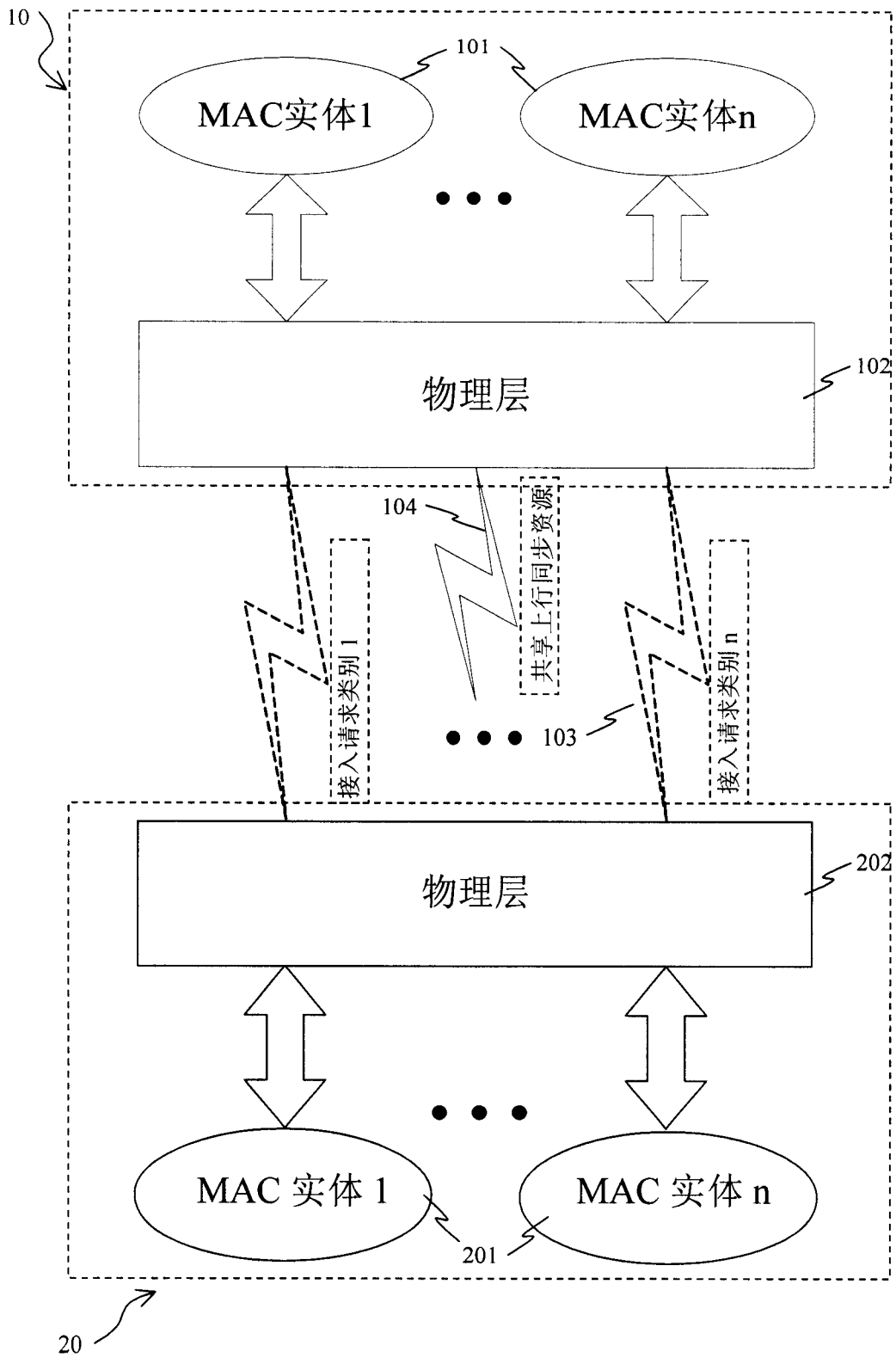


图 1

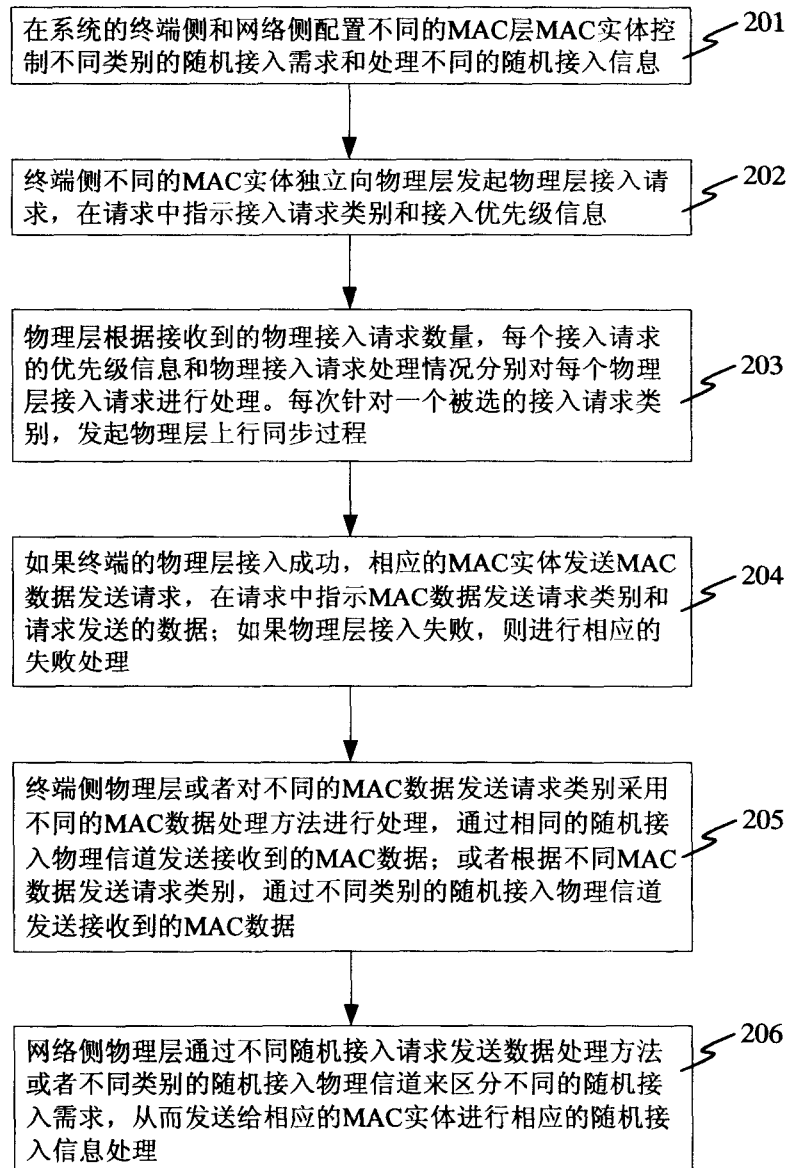


图 2

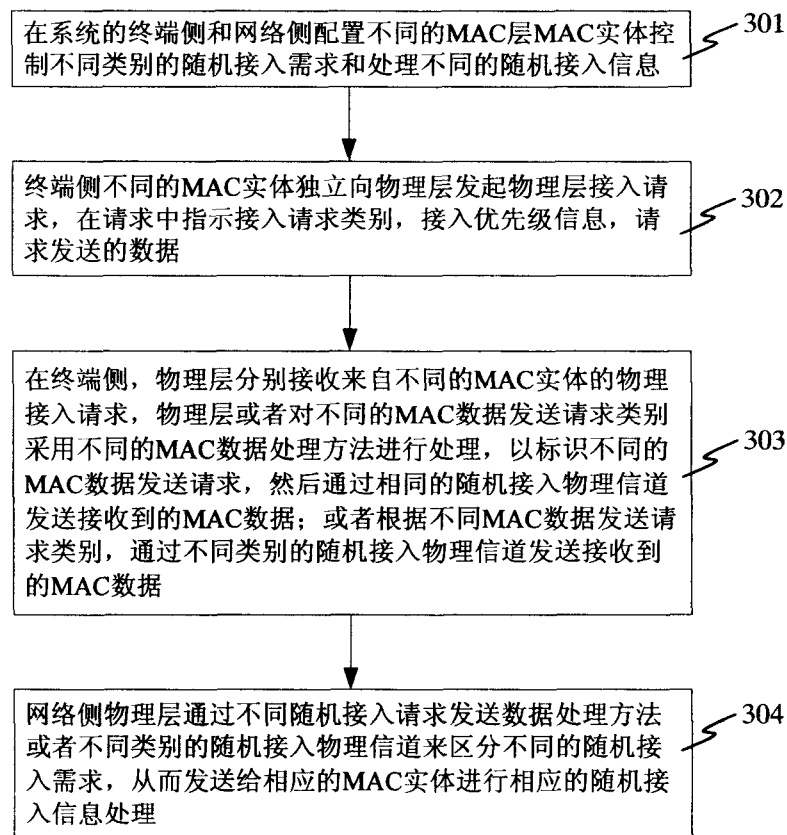


图 3