

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012年7月26日 (26.07.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/097722 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 88/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/070471
- (22) 国际申请日: 2012年1月17日 (17.01.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110009301.7 2011年1月17日 (17.01.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 权威 (QUAN, Wei) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张戡 (ZHANG, Jian) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国

北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: SCHEDULING METHOD, BASE STATION, AND SYSTEM FOR EVOLVED BASE STATION IN LONG TERM EVOLUTION SYSTEM

(54) 发明名称: 长期演进系统中演进基站进行调度的方法、基站及系统

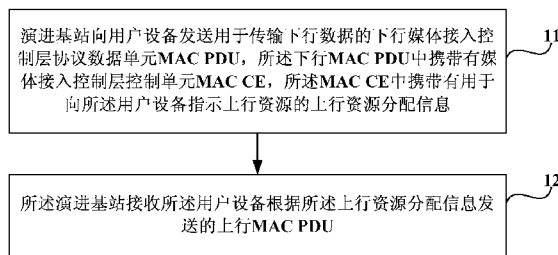


图 1 / Fig. 1

11 TRANSMISSION BY EVOLVED BASE STATION TO THE USER EQUIPMENT OF THE DOWNLINK MEDIA ACCESS CONTROL LAYER PROTOCOL DATA UNIT (MAC PDU) FOR USE IN TRANSMITTING THE DOWNLINK DATA, THE DOWNLINK MAC PDU HAS ATTACHED THERETO THE MEDIA ACCESS CONTROL LAYER CONTROL ELEMENT (MAC CE), THE MAC CE HAS ATTACHED THERETO THE UPLINK RESOURCE ALLOCATION INFORMATION FOR USE IN INDICATING THE UPLINK RESOURCE TO THE USER EQUIPMENT

12 RECEPTION BY THE EVOLVED BASE STATION OF THE UPLINK MAC PDU TRANSMITTED BY THE UE ON THE BASIS OF THE UPLINK RESOURCE ALLOCATION INFORMATION

(57) Abstract: The present invention relates to a scheduling method, base station, and system for an evolved base station in a long term evolution system. The method comprises: the evolved base station transmitting to a user equipment a downlink media access control layer protocol data unit (MAC PDU) for use in transmitting downlink data, the downlink MAC PDU having attached thereto a media access control layer control element (MAC CE), the MAC CE having attached thereto a piece of uplink resource allocation information for use in indicating an uplink resource to the user equipment; and the evolved base station receiving an uplink MAC PDU transmitted by the UE on the basis of the uplink resource allocation information. By using the MAC CE in the downlink data transmitting downlink MAC PDU for scheduling, PDCCH overhead is effectively conserved, particularly when a large quantity of packets are being transmitted, and system capacity is increased as much as possible.

[见续页]



WO 2012/097722 A1



(57) 摘要:

本发明涉及一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法、基站及系统，方法包括：演进基站向用户设备发送用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；所述演进基站接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息发送的上行 MAC PDU。通过在传输下行数据的下行 MAC PDU 中使用 MAC CE 进行调度，有效节省了 PDCCH 开销，特别是在有大量小包传输的情况下，尽可能增加了系统的容量。

长期演进系统中演进基站进行调度的方法、基站及系统

本申请要求于 2011 年 1 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201110009301.7、发明名称为“长期演进系统中演进基站进行调度的方法、基站及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及长期演进系统技术，尤其涉及一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法、数据传输的方法、演进基站、用户设备及长期演进系统。

背景技术

在长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中，演进基站（evolved NodeB, eNodeB 即 eNB）通常使用物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）信令进行调度。PDCCH 信令中携带有为用户设备（User Equipment, UE）分配的资源，包括物理资源信息、所使用的调制编码方式（Modulation and Codec Scheme, MCS）信息，新数据指示（New data indicator, NDI）等，以调度 UE 的上下行数据传输，同时，还可能包含功率控制信息，如果是上行调度，还可能包含有要求 UE 上报信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）的请求。UE 在接收到 PDCCH 信令后，解析该信令中携带的上述相关信息，到对应的物理资源上按照通知的格式进行数据的收发。

其中，PDCCH 信令本身需要承载在一定的物理资源上进行传输。如在一个 5MHz 带宽的小区中，一个传输时间间隔（Transmission Time Interval, TTI）能承载的用于调度用户数据的 PDCCH 个数通常只有十几个，且

包括上下行的个数，平均到上行或下行，则只有几个至十来个，即在同一个 TTI，平均只能调度很少的用户数。如果使用动态调度，则每调度一个传输块 (Transport Block)，就需要一个 PDCCH 命令，即调度一个很大的传输块需要一个 PDCCH 信令，调度一个很小的数据块也需要一个 PDCCH 信令。

5 可以理解的是，如果 PDCCH 信令所调度的大部分是很大的传输块，则 PDCCH 信令的利用率比较高，PDCCH 受限情况不严重，系统吞吐量比较高；如果 PDCCH 信令调度的大都是很小的传输块，则 PDCCH 信令的利用率比较低，PDCCH 受限情况会比较严重，系统吞吐量也会受到影响；举个例子，在 5MHz 系统带宽下，下行大约有 20 个物理资源块 (Physical Resource

10 Block, PRB) 可以用于数据传输，假设某 TTI 有 10 个 PDCCH 命令可用于调度下行数据，则在其它条件不变的情况下，如果一个 PDCCH 调度的 TB 块可以占用 20 个 PRB，则只需要一个 PDCCH 命令，就可以让系统吞吐量达到很大的峰值速率；而如果每个 PDCCH 信令调度的 TB 块比较小，只能占用一个 PRB，则 10 个 PDCCH 也只能调度 10 个 TB 块，占用 10 个

15 PRB，另外 10 个 PRB 由于没有更多的 PDCCH 也就无法被调度到，此时的系统吞吐量就会因 PDCCH 受限而受到影响。即 LTE 系统更适合调度比较大的数据包，以追求更高的系统吞吐量。

但是，随着智能电话 (Smart Phone) 或智能设备 (Smart Device) (包括智能手机，智能电话及其它各种类型的智能终端等) 的广泛应用，业务

20 种类也越来越丰富，如 QQ、MSN 等很多业务即时消息通信类业务需要收发大量的小包，若每一个小包都需要一个 PDCCH 信令来调度，每个 PDCCH 命令所调度的数据量又很小，所以 PDCCH 的利用率相当低，当有大量的用户传输的数据包都很小时，PDCCH 开销会很大，导致系统的容量受到很大限制。并且，在异构网络场景下，为了减少干扰，某些子帧 (如被配置为

25 ABS (Almost blank subframe, 准空白子帧)) 不能用于 PDCCH 信令传输，从而 PDCCH 的实际数量会进一步减少，从而在上述情况下 PDCCH 容量会

进一步受限，导致系统的容量受到更大限制。

发明内容

本发明实施例提出一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法、数据传输的方法、演进基站、用户设备及长期演进系统，以 5 进行进一步减少 PDCCH 开销，提高系统容量。

本发明实施例提供了一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法，包括：

10 演进基站向用户设备发送用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；

所述演进基站接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息发送的上行 MAC PDU。

15 本发明实施例还提供了一种数据传输的方法，包括：

接收演进基站发送的用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；

20 利用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息，向所述演进基站发送上行 MAC PDU。

本发明实施例还提供了一种演进基站，包括：

25 发送单元，用于向用户设备发送用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；

接收单元，用于接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息发送的上行 MAC PDU。

本发明实施例还提供了一种用户设备，包括：

信息接收单元，用于接收演进基站发送的用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；

数据发送单元，用于利用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息，向所述演进基站发送上行 MAC PDU。

10 本发明实施例还提供了一种长期演进系统，包括上述演进基站及上述用户设备。

本发明实施例提供的长期演进系统中演进基站进行调度的方法、数据传输的方法、演进基站、用户设备及长期演进系统，通过在传输下行数据的下行 MAC PDU 中使用 MAC CE 进行调度，有效地节省了 PDCCH 开销，
15 特别是在有大量小包传输的情况下，尽可能地增加了系统的容量。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的数据传输的方法的流程图；

25 图 3 为本发明实施例提供的另一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供的另一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法中信息数据传输的示意图;

图 5A~图 5E 为本发明实施例提供的又一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法中信息数据传输的示意图;

5 图 6A 为本发明实施例提供的长期演进系统中演进基站进行调度的方法中 MAC CE 的一种格式示意图;

图 6B 为本发明实施例提供的长期演进系统中演进基站进行调度的方法中 MAC CE 的另一种格式示意图;

10 图 7 为本发明实施例提供的用于实现上述长期演进系统中演进基站进行调度的方法的演进基站的结构示意图;

图 8 为本发明实施例提供的用于实现上述数据传输的方法的用户设备的结构示意图;

图 9 为本发明实施例提供的用于实现上述长期演进系统中演进基站进行调度的方法的长期演进系统的结构示意图。

15

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没
20 有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的
范围。

在 LTE 系统中,很多上行与下行数据(信令)是有一定的配对或者说耦合关系的。比如 RRC 信令,当 eNB 给 UE 发送一条 RRC 建立(或重配)消息后,UE 会向 eNB 响应一条 RRC 建立(或重配)完成消息;再比如基
25 于 TCP 的数据传输,当 eNB 给 UE 发送了一个或多个下行的 TCP 数据包后,UE 会向 eNB(实际是向与 UE 通信的对等端实体,如服务器)反馈 TCP ACK;

再比如基于 RLC AM 模式的数据传输，当 eNB 给 UE 发送了一个或多个下行的 RLC 数据包后，UE 会向 eNB 反馈 RLC 的状态报告。这些上下行数据的耦合关系能辅助 eNB 在进行下行数据传输时，使用 MAC CE 为 UE 分配将来的可能的上行资源，而不用等 UE 实际产生上行数据之后通过请求，
5 eNB 才使用 PDCCH 命令为 UE 分配上行资源，从而给 eNB 的调度带来一定的参考，也就提供了对调度进行优化的可能。

图 1 为本发明实施例提供的一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法的流程图，如图 1 所示，该方法包括：

步骤 11、演进基站向用户设备发送用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 (Media Access Control Protocol data unit, MAC PDU)，
10 所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 (Medium Access Control Control Element, MAC CE)，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息。

通常该 MAC PDU 中除携带所述 MAC CE 之外，还同时携带有所述用户设备的下行数据，该下行数据包括媒体接入控制层业务数据单元 (Media Access Control Service data unit, MAC SDU) 或其它 MAC CE 中的一种或任意组合，以使所述用户设备接收到所述下行 MAC PDU 后，利用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息，向所述演进基站传输上行 MAC PDU，所述的上行 MAC PDU 包括以下至少一个：数据、缓存数据量报告 (Buffer Status
15 Report, BSR) 及其它 MAC CE。所述上行资源分配信息可由所述演进基站根据下行数据信息预测获得。换句话说，演进基站可以通过下行数据的信息预测后续可能的上行数据传输，进而可以提前为 UE 分配上行资源，并使用 MAC CE 携带为 UE 分配的上行资源分配信息。

步骤 12、所述演进基站接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息
25 发送的上行 MAC PDU。所述的上行 MAC PDU 包括下面至少一个：数据、BSR 及其它 MAC CE。

其中，MAC CE 包括逻辑信道标识（Logical Channel Identity, LCID）及内容，LCID 的取值不同，则 MAC CE 的内容部分所携带的信息也不同，本实施例中，所述逻辑信道标识的值用于标识所述内容为上行资源分配信息。

5 所述上行资源分配信息可包括以下至少一个参数：分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，上行资源分配信息可由所述 eNB 根据下行数据信息预测获得。

若上行资源分配信息包括：分配给所述用户设备的物理资源、调制编
10 码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则所述演进基站接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息发送的上行 MAC PDU 可具体为：所述演进基站接收用户使用所述物理资源，并按照所述调制编码方式及所述 MAC PDU 的大小，在所述时间向所述演进基站发送的上行 MAC PDU。当上行资源分配信息仅包括上述一个或一部
15 分参数时，其余参数可通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）消息配置或协议固定，使用户设备获知，从而使用户设备利用 MAC CE 及 RRC 消息配置或协议固定的上行资源分配信息，向所述 eNB 发送上行 MAC PDU。

所述演进基站可进一步向用户设备发送下面至少一个信息：

20 用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的信令无线承载（Signaling Radio Bearer, SRB）、数据无线承载（Data Radio Bearer, DRB），其中所述信息携带在上行资源分配信息中，或者携带在 RRC 消息中。换句话说，所述上行资源分配信息中还可进一步包括用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的信令无线承载（Signaling Radio
25 Bearer, SRB）、数据无线承载（Data Radio Bearer, DRB）或 SRB 与 DRB 的信息，或者用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的

SRB、DRB 或 SRB 与 DRB 的信息由所述演进基站通过 RRC 消息配置，以使所述用户设备使用所述物理资源，并按照所述调制编码方式及所述 MAC PDU 的大小，在所述时间向所述演进基站发送上行 MAC PDU，当上行 MAC PDU 中包括数据时，可仅向所述演进基站传输配置了指示的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB 的数据。

若所述上行资源分配信息中包括指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则本发明实施例提供的长期演进系统中演进基站进行调度的方法还可进一步可包括：

所述演进基站检测所述用户设备是否在所述时间之前接收到所述 MAC CE；

若所述用户设备未在所述时间之前接收到所述 MAC CE，所述演进基站释放为所述用户设备分配的物理资源，以分配给其他用户使用。

上述实施例中，eNB 通过在传输下行数据的下行 MAC PDU 中使用 MAC CE 进行调度，有效地节省了 PDCCH 开销，特别是在有大量小包传输的情况下，尽可能地增加了系统的容量。

相应地，图 2 为本发明实施例提供的数据传输的方法的流程图。本实施例为用户设备侧的调度处理方法，具体包括：

步骤 21、接收演进基站发送的用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息。通常该 MAC PDU 中除携带所述 MAC CE 之外，还同时携带有所述用户设备的下行数据，包括 MAC SDU 或其它 MAC CE 中的一种或任意组合。

上行资源分配信息详见上述步骤 11 中的说明，可包括以下至少一个参数：分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。

步骤 22、利用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息，向所述演进基站发送上行 MAC PDU。所述的上行 MAC PDU 包括下面至少一个：数据、BSR 及其它 MAC CE。

如用户设备利用所述参数中的任意一种或组合，向所述演进基站传输
5 数据、BSR 及其它 MAC CE 中的任意一个或任意组合。

若所述上行资源分配信息包括：分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则利用所述参数中的任意一种或组合，向所述演进基站发送上行 MAC PDU 可具体为：所述用户设备使用所述物理资源，并按照所述调制编
10 码方式及所述 MAC PDU 的大小，在所述时间向所述演进基站发送上行 MAC PDU。

所述用户设备可进一步接收所述演进基站发送的下面至少一个信息：用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的 SRB、DRB，其中所述信息携带在上行资源分配信息中，或者携带在 RRC 消息中。如当
15 所述演进基站通过 RRC 消息指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB，且所述用户设备向所述演进基站发送的上行 MAC PDU 包含数据时，所述上行 MAC PDU 中包含的数据仅为所述演进基站传输配置了指示的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB 的数据。。

若上行资源分配信息中包括指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，
20 则在所述时间，若所述用户设备没有数据需要发送，则发送 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合。

若所述用户设备接收到所述 MAC CE 的时间超过所述上行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则所述用户设备忽略所述 MAC CE 中携带的分配给所述用户设备的上行资源。

25 在所述上行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，若所述用户设备没有数据需要发送或所传数据不能装满所述上行资源分配

信息中分配的物理资源,则所述用户设备根据上行资源的大小通知 RB 对应的 RLC 实体, 组装 RLC 状态报告, 在所述上行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间, 将所述 RLC 状态报告连同可能的 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合一起上传。

- 5 所述用户设备根据上行资源的大小通知所述上行资源分配信息指定的 RB 对应的 RLC 实体。所述上行资源分配信息指定的 RB 即上述用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB 的信息中指定的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB。

图 3 为本发明实施例提供的另一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法的流程图。本实施例结合上述图 1 与图 2 所示实施例, 既包括 eNB
10 侧的操作, 也包括用户设备侧的操作, 具体调度的方法包括:

步骤 31、演进基站在向用户设备发送用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 (Media Access Control Protocol data unit, MAC PDU), 所述下行 MAC PDU 中携带一个或多个媒体接入控制层控制单元
15 (Medium Access Control Control Element, MAC CE), 所述 MAC CE 中携带有上行资源分配信息。所述上行资源分配信息可包括以下参数中的任意一个或任意组合: 分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。换句话说, 分配给所述用户设备的资源, 包括但不限于物理资源 (如物理资源块的位置及大小)和/或调制编码方式和/或指示用户设备使用所述 MAC CE 分配的
20 资源进行上行传输的 TB 块 (即 MAC PDU) 的大小和/或指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。

步骤 32、所述用户设备接收到所述 MAC PDU 后, 解析出 MAC CE, 利用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息, 向所述演进基站发送上行 M
25 AC PDU, 详见上述步骤 12 中的说明, 包括数据、BSR 及其它 MAC CE 中的任意一种或组合。具体地, 所述用户设备利用所述参数中的任意一种

或组合，向所述演进基站发送上行 MAC PDU。当 MAC CE 携带的上行资源分配信息只有上述部分参数时，用户设备还可根据 RRC 消息配置或协议固定的其余参数，利用相应的资源向所述演进基站发送上行 MAC PDU。

当上行资源分配信息包括分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、

5 指示用户设备使用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息指示的资源进行上行传输的 TB 块（即 MAC PDU）的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间时，所述用户设备在所述上行资源分配信息中指示的时间使用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息指示的物理资源，按照所述调制编码方式及 TB 大小向所述演进基站发送上行 MAC PDU，包括数据、缓存数

10 据量报告（Buffer Status Report, BSR）及其它 MAC CE 如 PHR（Power HeadRoom Report, 功率余量报告）中的任意一种或组合。

在所述上行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，若所述用户设备没有数据需要发送，则所述用户设备在所述上行资源分配信息指示的时间发送 Padding BSR 及 Padding，或其中的任意一个。

15 若所述用户设备接收到所述 MAC PDU 的时间超过所述上行资源分配信息指示的时间，则所述用户设备忽略所述上行资源分配信息，即 MAC CE 中携带的分配给所述用户设备的上行资源。

所述 MAC CE 中携带的上行资源分配信息还可进一步指定 UE 发送上行数据时使用所述物理资源的 RB（Radio Bearer, 无线承载），详见上述步

20 骤 11 中的说明，上行资源分配信息包括一条或多条 SRB（Signaling Radio Bearer, 信令无线承载）和/或一条或多条 DRB（Data Radio Bearer, 数据无线承载）；或者由 RRC 配置指定 UE 发送上行数据时使用所述物理资源的 RB（Radio Bearer, 无线承载），包括一条或多条 SRB（Signaling Radio Bearer, 信令无线承载）和/或一条或多条 DRB（Data Radio Bearer, 数据无线承载）。

25

所述用户设备接收到所述 MAC PDU 后，在所述上行资源分配信息指

示的时间使用所述上行资源分配信息指示的物理资源，按照所述调制编码方式及 TB 大小向所述演进基站传输数据和/或 BSR 和/或其它 MAC CE，如 PHR（Power HeadRoom Report，功率余量报告）。

5 可选的，所述用户设备在所述上行资源分配信息指示的时间使用所述上行资源分配信息指示的物理资源，按照所述调制编码方式，仅向所述演进基站传输配置了可以使用所述 MAC CE 分配的资源进行传输的 SRB 和/或 DRB 的数据。

10 可选的，在所述上行资源分配信息指示的时间，若所述用户设备没有数据需要发送或所传数据未装满分配的物理资源，则所述用户设备根据上行资源的大小通知 RB 对应的 RLC 实体，组装 RLC 状态报告，连同可能的 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合，在所述 MAC CE 指示的时间上传。

15 其中，RB 可以是上行资源分配信息指定的 RB，此时，所述用户设备根据上行资源的大小通知 RB 对应的 RLC 实体包括：所述用户设备根据上行资源的大小通知所述上行资源分配信息指定的 RB 对应的 RLC 实体。RB 也可以是能过 RRC 消息配置的可以使用 MAC CE 中上行资源分配信息所分配的资源进行上行传输的 RB，此时，所述用户设备根据上行资源的大小通知 RB 对应的 RLC 实体包括：所述用户设备根据上行资源的大小通知所述 RRC 消息配置的可以使用 MAC CE 中上行资源分配信息所分配的资源
20 进行上行传输的 RB 对应的 RLC 实体。

25 可选的，在所述上行资源分配信息指示的时间，若所述用户设备没有数据需要发送或所传数据未装满所述上行资源分配信息分配的物理资源，则如果没有指示可以使用所分配的资源进行上行传输的 RB 有数据需要发送，则所述用户设备根据剩余上行资源的大小，传输这（些）RB 的数据，连同可能的 Padding BSR 及 Padding 或其中的任意一个，在所述 MAC CE 指示的时间上传。

可选的，在所述上行资源分配信息指示的时间，若所述用户设备没有数据需要发送或所传数据未装满分配的物理资源，且可以使用分配的物理资源的 RB 也已经组装了状态报告，还是没有装满分配的物理资源，则如果没有指示可以使用所分配的资源进行上行传输的 RB 有数据需要发送，则所述用户设备根据剩余上行资源的大小，传输这（些）RB 的数据，连同可能的 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合，在所述 MAC CE 指示的时间上传。

可选的，对于上行资源分配信息中携带的指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，也可以通过 RRC 进行配置或协议固定，通常，采用这种方式进行配置的是相对时间。类似地，上行资源分配信息中的其它参数如物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小等，也可通过 RRC 进行配置或协议固定的方式告知用户终端。当上述参数中的某个或某些参数被 MAC CE 携带发送给 UE 时，上述参数中的其余参数可通过 RRC 传输给 UE。

如果 UE 收到多个 MAC CE 中携带的上行资源分配信息指示的资源（不同 MAC CE 中携带的上行资源分配信息指示的资源通常是不同时间的资源，其它参数可能相同，也可能不同，如物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小等），则分别在每个 MAC CE 中携带的上行资源分配信息指示的资源进行上述操作。

另外，为了进一步节省 PDCCH 资源，一个 MAC CE 中也可以携带多份上行资源分配信息，例如，除包括指示的资源之外，还包括该资源后续再次发生的周期（时间间隔）和/或发生的次数。UE 收到该 MAC CE 后，在对应的多个资源上分别进行 MAC PDU 的发送。

图 4 为本发明实施例提供的另一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法中信息数据传输的示意图。如图 4 所示，eNB 使用在下行 MAC PDU（Media Access Control Protocol data unit，媒体接入控制层协议数据单元）中携带媒体接入控制层控制单元（Medium Access Control Control El

ement, MAC CE) 调度 UE 的上行数据传输。其中, 斜实线箭头表示 MAC CE, 斜虚线箭头表示 MAC CE 的传输过程, 斜点划线箭头代表 UE 反馈, 坚实线箭头表示 MAC CE 中携带的 UL Grant (即上行资源分配信息) 指示用户使用所述 UL Grant 指示的资源发送 MAC PDU 的时间。

- 5 当 eNB 向 UE 传输下行 MAC PDU 时, eNB 可以估计后续 UE 可能进行上行数据传输的时间及大小。比如, 如果 eNB 发送无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 连接重配 (RRC Connection Reconfiguration) 消息给 UE 后, eNB 希望 UE 在接收到该消息后若干毫秒内向 eNB 传输上行的 RRC Connection Reconfiguration Complete (无线资源控制连接重配完
- 10 成) 消息, 或者 eNB 在向 UE 发送了无线链路控制层 (Radio Link Control, RLC) 确认模式 (Acknowledgement Mode, AM) 数据后, 可以判断该数据是否携带轮询 (Polling) 请求, 如果携带, 则说明 eNB 希望 UE 在未来某时间内 UE 向 eNB 传输上行的 RLC 状态报告等), 即 eNB 可以通过下行数据的信息预测后续可能的上行数据传输, 进而可以提前为 UE 分配上行资源, 并使用 MAC CE 携带为 UE 分配的上行资源分配信息。类似的处理方法不再赘述。
- 15

eNB 在向 UE 发送的下行 MAC PDU 中, 携带一个 (或多个) MAC CE, 每个 MAC CE 均携带 UL Grant 给 UE, 其中在 UL Grant 中包含分配给 UE 的上行资源信息, 即上行资源分配信息, 包括但不限于物理资源 (如物理资源块的位置及大小) 和/或需要使用的 MCS 和/或所传输的传输块 (Transport Block, TB) 即 MAC PDU 的大小和/或该 UE 使用该资源进行 MAC PDU 发送的时间。可选的, 对于 MAC CE 中携带的上行资源分配信息指示的资源的发生时间, 也可以通过 RRC 进行配置或协议固定, 通常, 采用这种方式进行配置的是相对时间。类似地, 上行资源中的其它参数如物理

20

25 资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小等, 也可通过 RRC 进行配置或协议固定的方式告知用户终端。

UE 成功收到所述 MAC CE 后, 在 UL Grant 中指示的时间使用分配的资源及 MCS 进行上行 MAC PDU 传输, 传输内容可以是缓存数据量报告(Buffer Status Report, BSR) 和/或数据和/或其它 MAC CE。

其中, 在 MAC CE 中携带的上行资源分配信息指示 UE 使用该 UL Grant 进行上行传输的时间可以是绝对时间, 如 SFN (System Frame Number, 系统帧号) 加 Sub SFN (系统子帧号); 也可以是相对时间, 如相对于 eNB 组装发送该 MAC CE 的时间, 相对于 UE 成功接收到该 MAC CE 的时间, 或相对于 UE 成功接收到该 MAC CE 后反馈 ACK 的时间等。指示的时间可以 TTI 即子帧为单位。如果该相对时间是相对于 UE 成功接收到该 MAC CE 的时间, 或是相对于 UE 成功接收到该 MAC CE 后反馈 ACK 的时间, 则可以设置为指示 eNB 收到 HARQ ACK 或 NACK 之后允许 eNB 再次将所述 MAC CE 所携带的物理资源分配给其它用户使用的时间, 以便当该 MAC CE 最终传输失败后, eNB 能够重新将该资源分配给其它 UE。可选的, 对于 MAC CE 中携带的上行资源分配信息指示的资源的发生时间, 也可以通过 RRC 进行配置或协议固定, 通常, 采用这种方式进行配置的是相对时间。类似地, 上行资源中的其他参数如物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小等, 也可通过 RRC 进行配置或协议固定的方式告知用户终端。

图 5A~图 5E 为本发明实施例提供的又一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法中信息数据传输的示意图。本实施例基于图 4 所示实施例, 如图 5A 所示, 如果 UE 在接收到该 MAC CE 之前或当 UE 接收到该 MAC CE 后有数据需要发送, 则使用现有的上行传输过程。

如图 5B 所示, 当 UE 接收到该 MAC CE 后接收到数据, 即如果在接收到 MAC CE 后, 在对应的 UL Grant 指示的时间, UE 没有数据需要发送和/或没有数据可以发送, 则 UE 根据 UL Grant 在相应的上行资源上发送 Padding BSR 和/或 Padding。

如图 5C 所示, 当 UE 在接收到该 MAC CE 之前没有数据, 但在当 UE 在接收到该 MAC CE 之后有数据需要发送, 则根据 UE 能力可以使用 UL Grant 指示的上行资源进行上行数据和/或 BSR 的传输。例如, 如果 UE 开始为在对应的 UL Grant 上发送数据而组装 MAC PDU 时, 新数据还没有到达, 则该 UL Grant 上也只能发送 Padding BSR 和/或 Padding; 如果 UE 在开始为对应的 UL Grant 上发送数据而组装 MAC PDU 之前有新数据到达, 则可以传输该数据。可选的, 由于 UE 已经接收到 MAC CE 中携带的 UL Grant, 所以即使触发了 BSR 过程, 也可以不触发调度请求(Scheduling Request, SR)过程, 而是直接使用该 UL Grant 指示的上行资源进行上行数据和/或 BSR 的传输, 以减少 SR 发送带来的上行功率开销及可能的干扰。其中, SR 过程由 BSR 触发, 即如果有数据触发了 BSR, 又没有上行资源传输 BSR, 则会触发 SR 过程, 以请求发送 BSR 和/或数据的上行资源。如果采用 MAC CE 携带 UL Grant 时, 则不触发 SR 过程, 这样可以减少 UE 的功率开销, 减轻上行干扰。

如图 5D 所示, 如果当 UE 接收到该 MAC CE 之后, 发现对应的 UL Grant 指示的上行传输的时间已经超时 (针对指示绝对时间的情况, 或针对指示相对于 eNB 组装发送该 MAC CE 的时间的情况), 则 UE 忽略该 MAC CE 中的 UL Grant, 不再向 eNB 发送数据。eNB 检测到 UE 还没有成功接收到该 MAC CE 但所指示的 UL Grant 时间 (可能) 超时, 则 eNB 可以释放该 UL Grant 所指示的资源并分配给其它 UE。

如图 5E 所示, 如果 eNB 检测到该 MAC CE 所在的 MAC PDU 经过 HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动传输请求) 重传后, 最终没有传输成功, 即没有被 UE 成功接收到, 则 eNB 可以收回该 UL Grant 所指示的资源并分配给其它 UE。如果 eNB 来不及分配给其它 UE, 则忽略该 MAC CE 所指示的 UL Grant 的上行传输, 也不因为在该 UL Grant 上没有成功接收到上行数据而调度重传, 以避免浪费更多的资源。

基于上述图 4 及图 5A~图 5E 所示实施例, 由于 eNB 在使用该 MAC CE 携带为 UE 分配的上行资源时, 有一定的期望或预测的依据, 所以在 UE 使用该 UL Grant 时, 如果能满足 eNB 的预期, 无疑是最好的。基于此, 上述实施例还可以增加如下限制条件, 即使用 MAC CE 所分配的资源是某
5 个 SRB (Signaling Radio Bearer, 信令无线承载) 或 DRB (Data Radio Bearer, 数据无线承载) 的数据才能使用的, 其它 SRB 和 DRB 不能使用, 这样, 就相当于做到了专款专用, 当然上行 MAC CE 不属于任何一个 SRB 或 DRB, 可以不受此限制; 或者该 MAC CE 所分配的资源是某几个 SRB 和/或 DRB 能使用的, 其它 SRB 和 DRB 不能使用。具体地, 可以采用以下
10 两种方式。

第一种方式中, 由 eNB 通过 RRC 消息配置哪个和/或哪些 SRB 和/或 DRB 可以应用 MAC CE 所分配的上行资源; UE 在收到 MAC CE 时, 在该 MAC CE 所指示的上行资源上, 只能传输 RRC 配置了的 SRB 和/或 DRB 的数据。

15 对应的可能的 MAC CE 的格式如图 6A 所示, 包括: 时间及对应的 UL Grant; 其中, R 为保留位, Timing For UL Grant 为 UL Grant 对应的上行时间; UL Grant 为上行授权, 里面包括物理资源、调度编码方式、功率控制信息等。如果 eNB 希望调度该 UE 的多个上行传输, 则有可能携带多个类似的 MAC CE, 或将该 MAC CE 的格式调整为可以发送多个 UL Grant 给该 UE 的格式, 或将该 MAC CE 的格式调整为可以发送一个 UL Grant
20 及该 UL Grant 可以重复的次数及时间间隔的格式。

第二种方式中, eNB 在 MAC CE 中指示该资源是希望给哪个和/或哪些 SRB 和/或 DRB 使用的, UE 收到 MAC CE 后, 在该 MAC CE 所指示的上行资源上, 只能传输 MAC CE 中所指示的可以使用该资源的 SRB 和/或 DRB 的数据。对应的可能的 MAC CE 的格式如图 6B 所示, 包括: 时间、
25 对应的 UL Grant、以及可以应用该 UL Grant 的 RB (Radio Bearer, 无线

承载)。其中，R 为保留位，Timing For UL Grant 为 UL Grant 对应的上行时间；UL Grant 为上行授权，里面包括物理资源、调度编码方式、功率控制信息等；RB ID 为无线承载对应的位置，BitMap 的方式表示。图 6B 给出的是 BitMap (位图) 的方式，每个 RB 使用 1bit，0 代表该 RB 的数据不能
5 能使用，1 代表该 RB 的数据可以使用；也可以明确携带 RBID (Radio Bearer Identity, 无线承载标识) 或该 RB 对应 LCID(Logical Channel Identity, 逻辑信道标识) 表示可以使用。如果 eNB 希望调度该 UE 的多个上行传输，则有可能携带多个类似的 MAC CE, 或将该 MAC CE 的格式调整为可以发送多个 UL Grant 给该 UE 的格式，或将该 MAC CE 的格式调整为可以发送一个 UL Grant 及该 UL Grant 可以重复的次数及时间间隔的格式。
10

另外，由于使用 MAC CE 的主要目的是减少用于调度的 PDCCH 的开销，所以，通常该 MAC CE 是与下行数据复用在一起的，且该 MAC CE 的优先级可以高于或低于数据的优先级；即通常该 MAC CE 是不会单独发给 UE 的，但本发明实施例不排除下发给 UE 的 MAC PDU 中仅携带有该
15 MAC CE。

对于使用该 MAC CE 所分配的上行资源进行 MAC PDU 传输时，如果出现前述 UE 没有对应的上行数据的情况，则 UE 可以做如下处理：

如果所有的 RB (Radio Bearer, 无线承载) 都可以使用该 MAC CE 中携带的上行资源分配信息所指示的上行资源，则当没有数据可传时或所传
20 数据不足以占满该资源时，UE 可以根据上行资源的大小通知一个或多个 RB 对应的 RLC 实体，组装 RLC 状态报告，连同可能的 Padding BSR 和/或 Padding 一同传输给 ENB，通常对于该条件下发送的 RLC 状态报告，只会发送被 RLC 连续成功接收到的数据的 ACK (Acknowledgment, 肯定应答)，以避免发送 NACK (Negative Acknowledgement, 否定应答) 时导致对等端
25 不必要的重传；UE 还可以在该资源上传输 CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示)、PHR (Power HeadRoom Report, 功率余量上报)、PMI (P

recoding Metrix Indicator, 预编码矩阵指示), RI (Rank Indicator, 秩指示) 及 UE 预期的上行数据的大小及时间中的一种或任意组合。

如果 RRC 或 MAC CE 指示了哪些 RB 可以使用该 MAC CE 所分配的上行资源, 则当没有数据可传时或所传数据没有装满该资源时, UE 可以根据上行资源的大小通知一个或多个可以使用该上行资源的 RB 对应的 RLC 实体, 组装 RLC 状态报告, 连同可能的 Padding BSR 和/或 Padding 一同传输给 ENB;

另外, 通知 RLC 实体组装传输状态报告的特性并不限于使用 MAC CE 分配的资源, 也不限于上行资源, 对于由 PDCCH 分配的上行和/或下行资源以及使用 SPS (Semi Persistent Scheduling, 半静态调度) 配置的资源上, 如果没有数据可传时或所传数据没有装满该资源时, MAC 层可以根据资源的大小通知一个或多个 RLC 实体, 产生 RLC 状态报告并递交给 MAC 进行传输。当 RLC 收到 MAC 层索要 RLC 状态报告请求后, 反馈当前已经连续成功收到的 RLC PDU 的状态报告 (即 VR(R) 之前的数据包的状态报告, VR (R) 是一个变量, 指代 AM 模式 RLC 接收窗的下沿, 它之前的 RLC PDU 已经被接收端连续收到, 变量本身代表下一个希望连续收到 RLC PDU 的号, 即变量本身是第一个不连续的 RLC PDU 的号)。

上述方法实施例中, eNB 通过在传输下行数据的 MAC PDU 中使用 MAC CE 携带上行资源分配信息进行调度, 有效地节省了 PDCCH 开销, 特别是在有大量小包传输的情况下, 尽可能地增加了系统的容量。

本领域普通技术人员可以理解: 实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成, 前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中, 该程序在执行时, 执行包括上述方法实施例的步骤; 而前述的存储介质包括: ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

图 7 为本发明实施例提供的用于实现上述长期演进系统中演进基站进

行调度的方法的演进基站的结构示意图。如图 7 所示, 演进基站包括: 发送单元 71 及接收单元 72。发送单元 71 用于向用户设备发送用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU, 所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE, 所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息。上行资源分配信息详见上述步骤 21 的说明, 可包括以下至少一个参数: 分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间; 换句话说, 上行资源分配信息包括但不限于物理资源 (如物理资源块的位置及大小) 和/或调制编码方式和/或所述 MAC PDU 的大小和/或指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间, 即所述发送单元 71 可具体用于发送以下至少一个参数: 分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间, 以使所述用户设备接收到所述下行 MAC PDU 后, 在所述 MAC CE 中携带的上行资源分配信息指示的时间使用所述上行资源分配信息指示的物理资源, 按照所述调制编码方式及所述 MAC PDU 的大小, 向所述演进基站发送上行 MAC PDU。上行 MAC PDU 详见上述步骤 12 的说明, 可包括以下的至少一个: 数据、BSR 及其它 MAC CE。

所述发送单元 71 可具体用于发送由所述演进基站根据下行数据信息预测获得的所述上行资源分配信息。即, 上行资源分配信息可由所述演进基站根据下行数据信息预测获得, 换句话说, eNB 可以通过下行数据的信息预测后续可能的上行数据传输, 进而可以提前为 UE 分配上行资源, 并使用 MAC CE 携带为 UE 分配的上行资源分配信息。

接收单元 72 用于接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息发送的上行 MAC PDU。如所述接收单元 72 可具体用于若所述上行资源分配信息包括物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间, 则接收用户设备使用所述物理资源, 并按照所

述调制编码方式及所述 MAC PDU 的大小，在所述时间向所述演进基站发送的上行 MAC PDU。

所述发送单元 71 还可用于进一步向用户设备发送下面至少一个信息：
用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的信令无线承载
5 SRB、数据无线承载 DRB，其中所述信息携带在上行资源分配信息中，或者携带在 RRC 消息中。

本发明实施例提供的演进基站还可包括：检测单元及资源释放单元。

检测单元用于若所述上行资源分配信息中包括指示所述用户设备发送
MAC PDU 的时间，则检测所述用户设备是否在所述时间之前接收到所述
10 MAC CE。资源释放单元用于若所述用户设备未在所述时间之前接收到所述
MAC CE，则释放为所述用户设备分配的物理资源，以分配给其他用户设备
使用。

所述发送单元 71 发送的所述 MAC CE 包括逻辑信道标识及内容，所述
逻辑信道标识的值用于标识所述内容为上行资源分配信息。

15 上述演进基站实施例中，演进基站通过发送单元发送携带有 MAC CE
的、用于传输下行数据的下行 MAC PDU，使用 MAC CE 传输调度命令，
有效地节省了 PDCCH 开销，特别是在有大量小包传输的情况下，尽可能地
增加了系统的容量。

图 8 为本发明实施例提供的用于实现上述数据传输的方法的用户设备
20 的结构示意图。如图 8 所示，信息接收单元 81 及数据发送单元 82。

信息接收单元 81 用于接收演进基站发送的用于传输下行数据的下行媒
体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体
接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设
备指示上行资源的上行资源分配信息。上行资源分配信息详见上述方法实
25 施例中的说明，可包括以下至少一个参数：分配给所述用户设备的物理资
源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC

PDU 的时间；即所述信息接收单元 81 可具体用于接收以下至少一个参数：
分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小
及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。如所述 MAC CE 中携带有分
配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及
5 指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。

数据发送单元 82 用于利用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息，向
所述演进基站发送上行 MAC PDU。如所述数据发送单元 82 可具体用于发
送下面至少一个：数据、缓存数据量报告 BSR 及其它 MAC CE。所述数据
发送单元 82 可具体用于若所述上行资源分配信息包括分配给所述用户设备
10 的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备
发送 MAC PDU 的时间，则使用所述物理资源，并按照所述调制编码方式
及所述 MAC PDU 的大小，在所述时间向所述演进基站发送上行 MAC
PDU。

所述 MAC CE 中还可指定所述用户设备发送上行数据时使用所述物理
15 资源的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB；即所述信息接收单元 81 还可用于进
一步接收所述演进基站发送的下面至少一个信息：用于指示所述用户设备
发送上行数据时使用所述物理资源的信令无线承载 SRB、数据无线承载
DRB，其中所述信息携带在上行资源分配信息中，或者携带在 RRC 消息中；

此时，所述数据发送单元 82 可具体用于向所述演进基站发送的上行
20 MAC PDU 包含数据时，所述上行 MAC PDU 中包含的数据仅为所述演进基
站传输配置了指示的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB 的数据。

所述数据发送单元 82 可具体用于若所述上行资源分配信息中包括指示
所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则在所述时间，若所述用户设备没
有数据需要发送，则发送 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合。

25 本发明实施例提供的用户设备还可包括：通知单元，用于在所述上行
资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，若所述用户设

备没有数据需要发送或所传数据不能装满所述上行资源分配信息中分配的物理资源，则根据上行资源的大小通知 RB 对应的 RLC 实体，组装 RLC 状态报告；如所述通知单元可具体用于根据上行资源的大小通知所述上行资源分配信息指定的 RB 对应的 RLC 实体。

5 此时，所述数据发送单元 82 可具体用于在所述上行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，将所述 RLC 状态报告连同可能的 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合一起上传。

上述用户设备实施例中，用户设备通过信息接收单元接收演进数据发送基站发送的携带有 MAC CE 的、用于传输下行数据的下行 MAC PDU，
10 接受 MAC CE 的调度，有效地节省了 PDCCH 开销，特别是在有大量小包传输的情况下，尽可能地增加了系统的容量。

图 9 为本发明实施例提供的用于实现上述长期演进系统中演进基站进行调度的方法的长期演进系统的结构示意图。如图 9 所示，长期演进系统包括演进基站 91 及用户设备 92，演进基站 91 与用户设备 92 无线通信连接。
15 演进基站 91 可为上述基站实施例提供的任一种演进基站，用户设备 92 可为上述设备实施例提供的任一种用户设备。演进基站 91 在向用户设备 92 发送的下行 MAC PDU 中携带一个或多个 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备 92 指示上行资源的上行资源分配信息。上行资源分配信息可包括以下至少一个参数：分配给所述用户设备的物理资源、调制
20 编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。换句话说，上行资源分配信息包括但不限于物理资源（如物理资源块的位置及大小）和/或调制编码方式和/或指示用户设备使用所述 MAC CE 中携带的上行资源分配信息所指示的资源进行上行传输的 TB 块（即 MAC PDU）的大小和/或指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。用户设备 92
25 接收到所述下行 MAC PDU 后，在所述上行资源分配信息指示的时间使用所述上行资源分配信息指示的物理资源，按照所述调制编码方式及所述

MAC PDU 的大小，向所述演进基站 91 发送上行 MAC PDU，详见上述方法实施例的说明，上行 MAC PDU 可包括以下至少一个：传输数据、BSR 及其它 MAC CE。

本实施例中，长期演进系统通过演进基站在传输下行数据的下行 MAC PDU 中使用 MAC CE 进行调度，有效地节省了 PDCCH 开销，特别是在有大量小包传输的情况下，尽可能地增加了系统的容量。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

1、一种长期演进系统中演进基站进行调度的方法，其特征在于，包括：
演进基站向用户设备发送用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制
5 单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；

所述演进基站接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息发送的上行 MAC PDU。

2、根据权利要求 1 所述的长期演进系统中演进基站进行调度的方法，
10 其特征在于，所述的上行 MAC PDU 包括下面至少一个：

数据、缓存数据量报告 BSR 及其它 MAC CE。

3、根据权利要求 1 所述的长期演进系统中演进基站进行调度的方法，
其特征在于，所述上行资源分配信息由所述演进基站根据下行数据信息预测获得。

15 4、根据权利要求 1-3 任一项所述的长期演进系统中演进基站进行调度的方法，其特征在于，所述上行资源分配信息包括以下至少一个参数：分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。

5、根据权利要求 4 所述的长期演进系统中演进基站进行调度的方法，
20 其特征在于，若所述上行资源分配信息包括物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则所述演进基站接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息发送的上行 MAC PDU 具体为：

所述演进基站接收用户设备使用所述物理资源，并按照所述调制编码
25 方式及所述 MAC PDU 的大小，在所述时间向所述演进基站发送的上行 MAC PDU。

6、根据权利要求 5 所述的长期演进系统中演进基站进行调度的方法，其特征在於，所述演进基站进一步向用户设备发送下面至少一个信息：用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的信令无线承载 SRB、数据无线承载 DRB，

5 其中所述信息携带在上行资源分配信息中，或者携带在 RRC 消息中。

7、根据权利要求 5 所述的长期演进系统中演进基站进行调度的方法，其特征在於，若所述上行资源分配信息中包括指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则所述演进基站检测所述用户设备是否在所述时间之前接收到所述 MAC CE；

10 若所述用户设备未在所述时间之前接收到所述 MAC CE，所述演进基站释放为所述用户设备分配的物理资源，以分配给其他用户设备使用。

8、根据权利要求 1-3 任一项所述的长期演进系统中演进基站进行调度的方法，其特征在於，所述 MAC CE 包括逻辑信道标识及内容，所述逻辑信道标识的值用于标识所述内容为上行资源分配信息。

15 9、一种数据传输的方法，其特征在於，包括：

接收演进基站发送的用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；

20 利用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息，向所述演进基站发送上行 MAC PDU。

10、根据权利要求 9 所述的数据传输的方法，其特征在於，所述的上行 MAC PDU 包括下面至少一个：

数据、缓存数据量报告 BSR 及其它 MAC CE。

25 11、根据权利要求 9 所述的数据传输的方法，其特征在於，所述上行资源分配信息包括以下至少一个参数：分配给所述用户设备的物理资源、

调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。

12、根据权利要求 11 所述的数据传输的方法，其特征在于，若所述上行资源分配信息包括：分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、
5 所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间；

则利用所述参数中的任意一种或组合，向所述演进基站发送上行 MAC PDU 具体为：所述用户设备使用所述物理资源，并按照所述调制编码方式及所述 MAC PDU 的大小，在所述时间向所述演进基站发送上行 MAC PDU。

10 13、根据权利要求 11 所述的数据传输的方法，其特征在于，所述用户设备进一步接收所述演进基站发送的下面至少一个信息：用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的信令无线承载 SRB、数据无线承载 DRB，其中所述信息携带在上行资源分配信息中，或者携带在 RRC 消息中；

15 所述用户设备向所述演进基站发送的上行 MAC PDU 包含数据时，所述上行 MAC PDU 中包含的数据仅为所述演进基站传输配置了指示的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB 的数据。

14、根据权利要求 11 所述的数据传输的方法，其特征在于，若所述上行资源分配信息中包括指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则在所述
20 所述时间，若所述用户设备没有数据需要发送，则发送 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合。

15、根据权利要求 14 所述的数据传输的方法，其特征在于，若所述用户设备接收到所述 MAC CE 的时间超过所述上行资源分配信息中指示所述
25 用户设备发送 MAC PDU 的时间，则所述用户设备忽略所述 MAC CE 中携带的分配给所述用户设备的上行资源。

16、根据权利要求 14 所述的数据传输的方法，其特征在于，在所述上

行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，若所述用户设备没有数据需要发送或所传数据不能装满所述上行资源分配信息中分配的物理资源，则所述用户设备根据上行资源的大小通知 RB 对应的 RLC 实体，组装 RLC 状态报告，在所述上行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，将所述 RLC 状态报告连同 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合一起上传。

17、根据权利要求 16 所述的数据传输的方法，其特征在于，所述用户设备根据上行资源的大小通知 RB 对应的 RLC 实体包括：所述用户设备根据上行资源的大小通知所述上行资源分配信息指定的 RB 对应的 RLC 实体。

10 18、一种演进基站，其特征在于，包括：

发送单元，用于向用户设备发送用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；

15 接收单元，用于接收所述用户设备根据所述上行资源分配信息发送的上行 MAC PDU。

19、根据权利要求 18 所述的演进基站，其特征在于，所述接收单元具体用于接收下面至少一个：

数据、缓存数据量报告 BSR 及其它 MAC CE。

20 20、根据权利要求 18 或 19 所述的演进基站，其特征在于，所述发送单元具体用于发送以下至少一个参数：分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间。

21、根据权利要求 20 所述的演进基站，其特征在于，所述发送单元还用于进一步向用户设备发送下面至少一个信息：用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的信令无线承载 SRB、数据无线承载 DRB，

其中所述信息携带在上行资源分配信息中，或者携带在 RRC 消息中。

22、根据权利要求 20 所述的演进基站，其特征在于，还包括：

检测单元，用于若所述上行资源分配信息中包括指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则检测所述用户设备是否在所述时间之前接收到所述 MAC CE；

资源释放单元，用于若所述用户设备未在所述时间之前接收到所述 MAC CE，则释放为所述用户设备分配的物理资源，以分配给其他用户使用。

23、一种用户设备，其特征在于，包括：

信息接收单元，用于接收演进基站发送的用于传输下行数据的下行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU，所述下行 MAC PDU 中携带有媒体接入控制层控制单元 MAC CE，所述 MAC CE 中携带有用于向所述用户设备指示上行资源的上行资源分配信息；

数据发送单元，用于利用所述 MAC CE 携带的上行资源分配信息，向所述演进基站发送上行 MAC PDU。

24、根据权利要求 23 所述的用户设备，其特征在于，所述数据发送单元具体用于发送下面至少一个：

数据、缓存数据量报告 BSR 及其它 MAC CE。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的用户设备，其特征在于，所述信息接收单元具体用于接收以下至少一个参数：分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间；所述数据发送单元具体用于若所述上行资源分配信息包括分配给所述用户设备的物理资源、调制编码方式、所述 MAC PDU 的大小及指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则使用所述物理资源，并按照所述调制编码方式及所述 MAC PDU 的大小，在所述时间向所述演进基站发送上行 MAC PDU；或者所述数据发送单元具体用于若所述上行资源分配

信息中包括指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，则在所述时间，若所述用户设备没有数据需要发送，则发送 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合。

26、根据权利要求 25 所述的 5 用户设备，其特征在于，所述信息接收单元还用于进一步接收所述演进基站发送的下面至少一个信息：用于指示所述用户设备发送上行数据时使用所述物理资源的信令无线承载 SRB、数据无线承载 DRB，其中所述信息携带在上行资源分配信息中，或者携带在 RRC 消息中；

10 所述数据发送单元具体用于向所述演进基站发送的上行 MAC PDU 包含数据时，所述上行 MAC PDU 中包含的数据仅为所述演进基站传输配置了指示的 SRB、DRB 或 SRB 与 DRB 的数据。

27、根据权利要求 26 所述的 15 用户设备，其特征在于，还包括：

通知单元，用于在所述上行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，若所述用户设备没有数据需要发送或所传数据不能装满所述上行资源分配信息中分配的物理资源，则根据上行资源的大小通知 RB 对应的 RLC 实体，组装 RLC 状态报告；

所述数据发送单元具体用于在所述上行资源分配信息中指示所述用户设备发送 MAC PDU 的时间，将所述 RLC 状态报告连同 Padding BSR 及 Padding 中的任意一种或组合一起上传。

20 28、一种长期演进系统，其特征在于，包括上述权利要求 18~22 任一项所述的演进基站及上述权利要求 23~27 任一项所述的 20 用户设备。

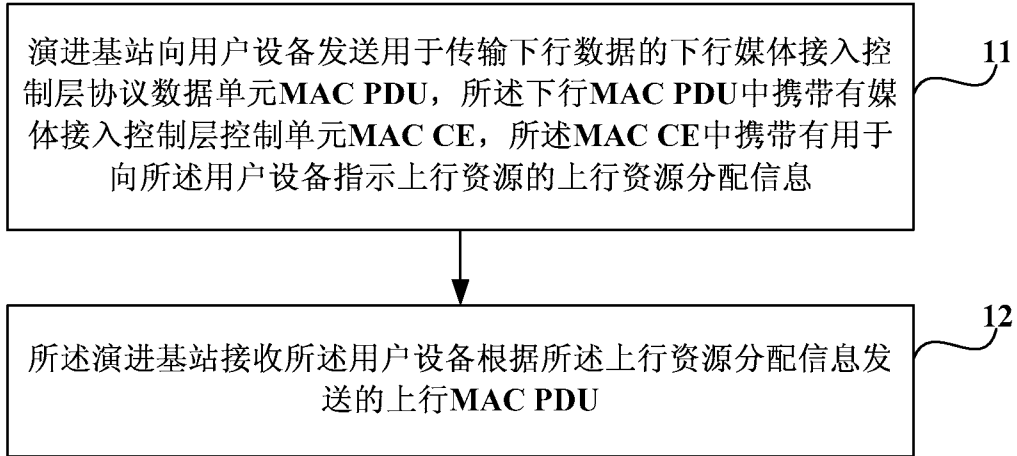


图 1

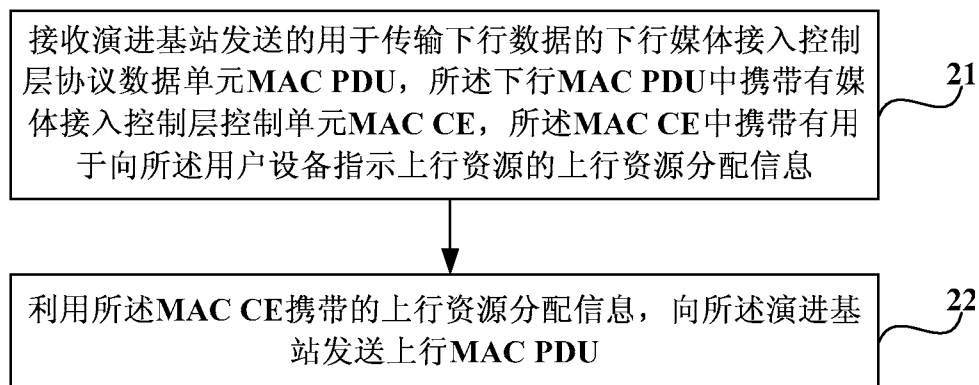


图 2

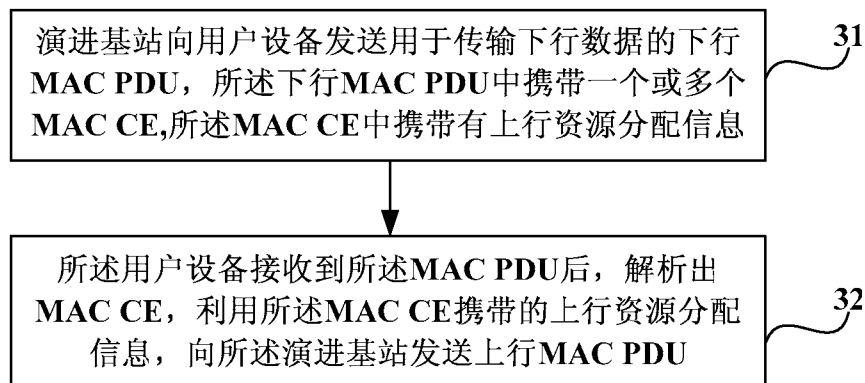


图 3

2/3

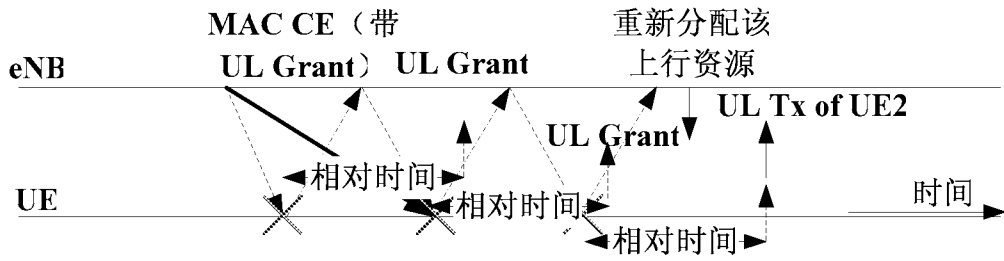


图 4

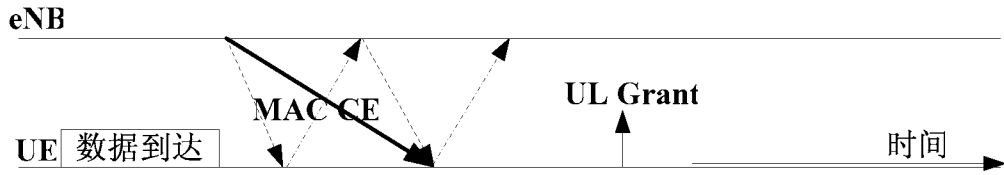


图 5A

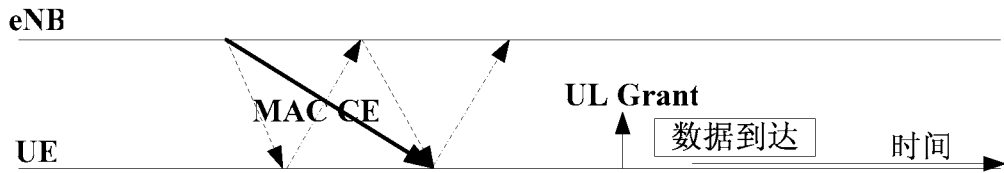


图 5B

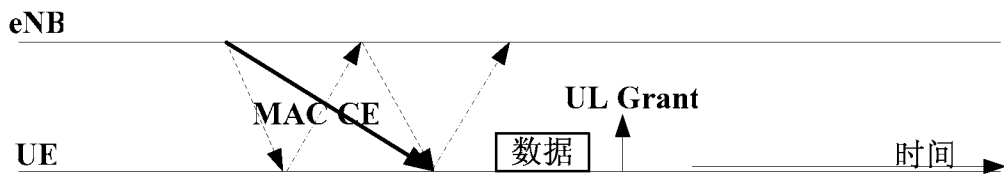


图 5C

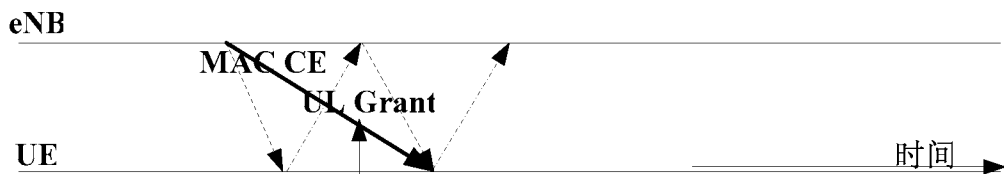


图 5D

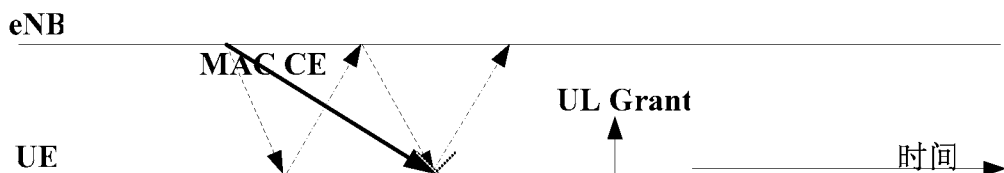


图 5E

3/3

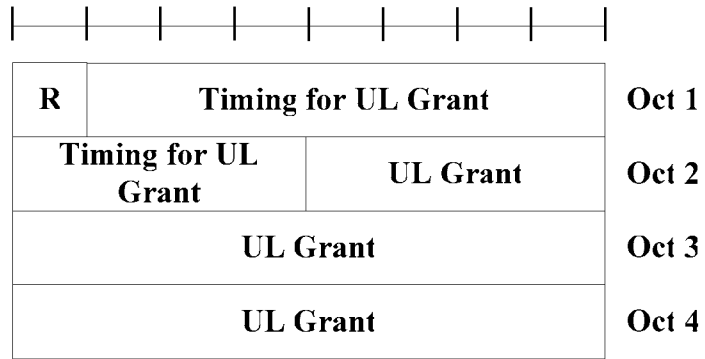


图 6A

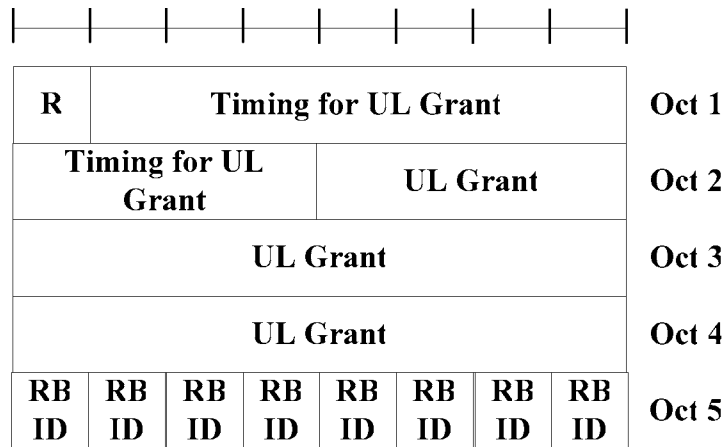


图 6B

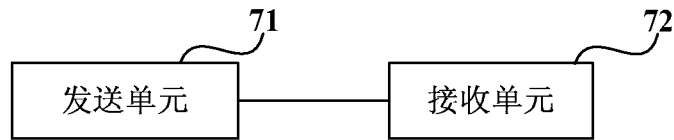


图 7

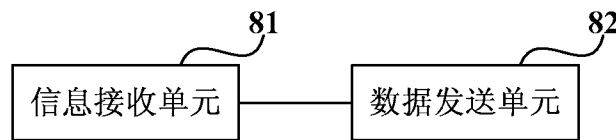


图 8



图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/070471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W, H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNABS, CNTXT: LTE, long term evolution, MAC, media access control, PDU, packet data unit, CE, control unit, uplink, resource

WPI, EPODOC, VEN: LTE, long term evolution, MAC, MEDIA ACCESS CONTROL, PDU, PACKET DATA UNIT, CE, CONTROL UNIT, uplink, resource

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------------|
| Y | CN 101500309 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 05 August 2009 (05.08.2009) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 |
| A | description, pages 4-7 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 |
| Y | CN 101932019 A (ZTE CORP.), 29 December 2010 (29.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 |
| A | description, pages 1-6, and figures 4, 5 and 14 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 |
| Y | CN 101925190 A (HTC CORPORATION), 22 December 2010 (22.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 |
| A | description, pages 5-8, and figures 1-5 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 |
| Y | US 20100329204 A1 (GUO, Yu-Hsuan et al.), 30 December 2010 (30.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 |
| A | description, paragraphs [0023]-[0046], and figures 4 and 5 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

| | |
|--|--|
| <p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">05 April 2012 (05.04.2012)</p> | <p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">12 April 2012 (12.04.2012)</p> |
| <p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p> | <p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">WU, Weimin</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62411444</p> |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/070471

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--|------------------|------------------|------------------|
| CN 101500309 A | 05.08.2009 | CN 101500309 B | 01.12.2010 |
| CN 101932019 A | 29.12.2010 | EP 2421313 A1 | 22.02.2012 |
| | | WO 2010145463 A1 | 23.12.2010 |
| | | MX 2011013277 A1 | 31.01.2012 |
| CN 101925190 A | 22.12.2010 | EP 2265069 A1 | 22.10.2010 |
| | | TW 201101905 A | 01.01.2011 |
| | | US 2010322156 A1 | 23.12.2010 |
| US 20100329204 A1 | 30.12.2010 | TW 201110754 A | 16.03.2011 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/070471

CONTINUATION OF SECOND SHEET A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

H04W 88/02 (2009.01) i

| A. 主题的分类 <p style="text-align: center;">见附加页</p> 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------------|---|---|---|-----------------------------|---|------------|--------------------------|---|--|-----------------------------|---|------------------------|--------------------------|---|--|-----------------------------|---|-------------------|--------------------------|---|--|-----------------------------|---|----------------------------|--------------------------|--|--|
| B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) <p style="text-align: center;">IPC: H04W, H04L</p> 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNKI, CNABS, CNTXT: LTE, 长期演进, MAC, 媒体接入控制, PDU, 分组数据单元, CE, 控制单元, 上行, 资源 WPI, EPODOC, VEN: LTE, long term evolution, MAC, MEDIA ACCESS CONTROL, PDU, PACKET DATA UNIT, CE, CONTROL UNIT, uplink, resource | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. 相关文件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN101500309A (大唐移动通信设备有限公司) 05.8 月 2009(05.08.2009)</td> <td>1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>说明书第 4-7 页</td> <td>5-8, 12-17, 21-22, 25-27</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN101932019A (中兴通讯股份有限公司) 29.12 月 2010(29.12.2010)</td> <td>1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>说明书第 1-6 页, 图 4, 5, 14</td> <td>5-8, 12-17, 21-22, 25-27</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN101925190A (宏达国际电子股份有限公司) 22.12 月 2010(22.12.2010)</td> <td>1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>说明书第 5-8 页, 图 1-5</td> <td>5-8, 12-17, 21-22, 25-27</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>US20100329204A1 (GUO, YU-HSUAN 等) 30.12 月 2010(30.12.2010)</td> <td>1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>说明书第[0023]-[0046]段, 图 4, 5</td> <td>5-8, 12-17, 21-22, 25-27</td> </tr> </tbody> </table> | 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | Y | CN101500309A (大唐移动通信设备有限公司) 05.8 月 2009(05.08.2009) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 | A | 说明书第 4-7 页 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 | Y | CN101932019A (中兴通讯股份有限公司) 29.12 月 2010(29.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 | A | 说明书第 1-6 页, 图 4, 5, 14 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 | Y | CN101925190A (宏达国际电子股份有限公司) 22.12 月 2010(22.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 | A | 说明书第 5-8 页, 图 1-5 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 | Y | US20100329204A1 (GUO, YU-HSUAN 等) 30.12 月 2010(30.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 | A | 说明书第[0023]-[0046]段, 图 4, 5 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 | | |
| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN101500309A (大唐移动通信设备有限公司) 05.8 月 2009(05.08.2009) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 说明书第 4-7 页 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN101932019A (中兴通讯股份有限公司) 29.12 月 2010(29.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 说明书第 1-6 页, 图 4, 5, 14 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN101925190A (宏达国际电子股份有限公司) 22.12 月 2010(22.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 说明书第 5-8 页, 图 1-5 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | US20100329204A1 (GUO, YU-HSUAN 等) 30.12 月 2010(30.12.2010) | 1-4, 9-11, 18-20, 23-24, 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 说明书第[0023]-[0046]段, 图 4, 5 | 5-8, 12-17, 21-22, 25-27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table> | | | * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 | “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 | “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国际检索实际完成的日期 <p style="text-align: center;">05.4 月 2012(05.04.2012)</p> | 国际检索报告邮寄日期 <p style="text-align: center;">12.4 月 2012 (12.04.2012)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451 | 受权官员 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">吴卫民</p> 电话号码: (86-10) 62411444 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/070471

| 检索报告中引用的 专利文件 | 公布日期 | 同族专利 | 公布日期 |
|------------------|------------|----------------|------------|
| CN101500309A | 05.08.2009 | CN101500309B | 01.12.2010 |
| CN101932019A | 29.12.2010 | EP2421313A1 | 22.02.2012 |
| | | WO2010145463A1 | 23.12.2010 |
| | | MX2011013277A1 | 31.01.2012 |
| CN101925190A | 22.12.2010 | EP2265069A1 | 22.10.2010 |
| | | TW201101905A | 01.01.2011 |
| | | US2010322156A1 | 23.12.2010 |
| US20100329204A1 | 30.12.2010 | TW201110754A | 16.03.2011 |

续第 2 页 A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009.01) i

H04W 88/02 (2009.01) i