(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
2015 年 10 月 8 日 (08.10.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/149657 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/075283

(22) 国际申请日: 2015 年 3 月 27 日 (27.03.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410125864.6 2014 年 3 月 31 日 (31.03.2014) CN

(71) 申请人: **电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(72) 发明人: **赵亚利 (ZHAO, Yali)**; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 **曾二林 (ZENG, Erlin)**; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(74) 代理人: **北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS)**; 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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**: METHOD AND DEVICE FOR TRIGGERING BUFFER STATE REPORTING BSR

(54) **发明名称** : 一种缓冲区状态上报 BSR 触发方法及装置

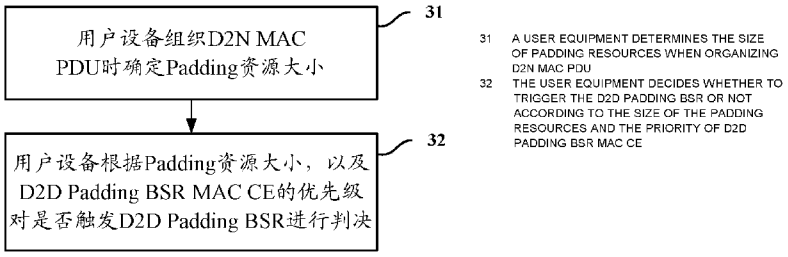

图 3 / Fig. 3

(57) **Abstract**: Embodiments of the present invention provide a method and device for triggering Buffer State Reporting (BSR), which relate to the wireless communication field and are used to solve the problem of lacking a triggering mechanism for Device-to-Device communication Padding Buffer State Reporting (D2D Padding BSR) in the prior art. In an embodiment of the present invention, a user equipment determines the size of padding resources when organizing a Device-to-Network-link Media Access Control layer Protocol Data Unit (D2N MAC PDU), and decides whether to trigger the D2D Padding BSR or not according to the size of the padding resources and the priority of the Padding Buffer State Reporting Media Access Control layer Control Element carrying the Device-to-Device communication (D2D Padding BSR MAC CE), thereby the D2D Padding BSR triggering mechanism is achieved.

(57) **摘要**: 本发明实施例公开了一种缓冲区状态上报（BSR）触发方法及装置，涉及无线通信领域，用以解决现有技术中没有设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报（D2D Padding BSR）触发机制的问题。本发明实施例中，用户设备组织设备到网络链路上的媒体接入控制层的协议数据单元（D2N MAC PDU）时确定捎带（Padding）资源大小；根据 Padding 资源大小，以及用于承载设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报的媒体接入控制层控制单元（D2D Padding BSR MAC CE）的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决，从而实现了 D2D Padding BSR 触发机制。

WO 2015/149657 A1

一种缓冲区状态上报BSR触发方法及装置

本申请要求在 2014 年 3 月 31 日提交中国专利局、申请号为201410125864.6、发明名称为“一种缓冲区状态上报 BSR 触发方法及装置”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

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种缓冲区状态上报 BSR 触发方法及装置。

背景技术

在未来移动通信系统发展中，为了更好的满足用户需求、提升设备之间信息交互的效率，引入了设备到设备发现（Device to Device Discovery，D2D Discovery）以及设备到设备通信（Device to Device Communication，D2D Communication）的机制。

在长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统中，通信采取的是网络集中控制的方式，即设备到网络（Device to Network，D2N）传输方式，图 1 示出了 D2N 传输方式的系统架构图。如图 1 所示，用户设备（User’s Equipment，UE，即终端）的上下行数据都是在演进节点 B（evolve NodeB，eNodeB，即基站）的控制下进行发送和接收的，UE 和 UE 之间的通信是由 eNodeB 进行转发和控制的，因此，UE 和 UE 之间不存在直接的通信链路。

在 LTE Rel-11 之前版本中，D2N 系统架构下的缓冲区状态上报（Buffer State Reporting，BSR）触发机制分为：常规 BSR（Regular BSR）、周期性 BSR（Periodic BSR）和捎带 BSR（Padding BSR）。

基站在给 UE 分配上行资源后，如果该上行资源的大小恰好足够用于传输上行数据，则不触发 BSR，UE 利用该上行资源发送上行数据；如果该上行资源不够发送所有的上行数据，则优先上报 Regular BSR 或者 Periodic BSR，基

站再根据 BSR 中携带的 UE 所需上行数据量进行后续传输调度。UE 在组织媒体接入控制（Media Access Control，MAC）协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）时，一个 MAC PDU 中最多包含一个 BSR，如果多个 BSR 同时触发，则只上报优先级最高的 BSR，其中，Regular BSR 的优先级=Periodic BSR 的优先级＞Padding BSR 的优先级。

在 LTE 系统中，相互靠近的设备和设备之间允许直接进行 D2D Communication 传输，图 2 示出了 D2D 传输方式的系统架构图。如图 2 所示，UE 与 UE 之间的通信链路为设备到设备链路（Device to Device Link，D2D Link），UE 与 eNodeB 之间的蜂窝通信链路为设备到网络蜂窝链路（Device to Network Link，D2N Link）。D2D Communication 的资源分配方式为：由基站分配用于承载 D2D Communication 调度信令的资源和用于承载 D2D Communication 数据的资源。因此，UE 需要通过 D2N 蜂窝链路向 eNodeB 请求用于 D2D 的传输资源， D2D 资源请求过程通过 D2N BSR 过程实现，且 D2D 资源请求过程独立于 D2N BSR 过程。

D2D BSR 的触发机制包括：D2D Regular BSR、D2D Periodic BSR 和 D2D Padding BSR。对于 D2D Regular BSR 和 D2D Periodic BSR，其触发机制可以沿用 D2N Regular BSR 和 D2N Periodic BSR 的触发机制，但是对于 D2D Padding BSR，其触发机制不同于 D2N Padding BSR，需要引入新的触发机制。

发明内容

本发明实施例提供了一种 BSR 触发方法及装置，用以解决现有技术中没有 D2D Padding BSR 触发机制的问题。

本发明实施例提供的 BSR 触发方法，包括：

用户设备组织 D2N MAC PDU 时确定 Padding 资源大小；其中，所述 D2N MAC PDU 为设备到网络链路上的媒体接入控制层的协议数据单元；

所述用户设备根据所述 Padding 资源大小，以及 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决；其中，所述 D2D Padding

BSR MAC CE 为用于承载设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报的媒体接入控制层控制单元，所述 D2D Padding BSR 为设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报。

本发明实施例提供的 BSR 触发装置，包括:

确定单元，用于在组织 D2N MAC PDU 时确定 Padding 资源大小；其中，所述 D2N MAC PDU 为设备到网络链路上的媒体接入控制层的协议数据单元;

判决单元，用于根据所述 Padding 资源大小，以及 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决；其中，所述 D2D Padding BSR MAC CE 为用于承载设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报的媒体接入控制层控制单元，所述 D2D Padding BSR 为设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报。

本发明的上述实施例中，用户设备组织 D2N MAC PDU 时确定 Padding 资源大小，并根据 Padding 资源大小、D2D Padding BSR MAC CE 的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决，实现了 D2D Padding BSR 触发机制。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，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，对于本领域的普通技术人员来讲，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 为现有技术中 D2N 传输方式的系统架构图;

图 2 为现有技术中 D2D 传输方式的系统架构图;

图 3 为本发明实施例提供的 BSR 触发方法的流程示意图;

图 4 为本发明实施例提供的判决触发 D2N Padding BSR 的流程示意图;

图 5 为本发明实施例提供的判决触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR 的流程示意图;

图 6 为本发明实施例提供的判决触发 D2D Padding BSR 的流程示意图;

图 7 为本发明实施例提供的另外一种判决触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR 的流程示意图;

图 8 为本发明实施例提供的 MAC 子头的格式示意图;

图 9 为本发明实施例提供的一种 BSR 触发装置的结构示意图;

图 10 为本发明实施例提供的一种用户设备的结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例，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有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

参见图 3，为本发明实施例提供的 BSR 触发方法的流程示意图，D2D Padding BSR 的触发过程可包括:

步骤 31: 用户设备组织 D2N MAC PDU 时确定 Padding 资源大小。其中，Padding 资源为 D2N MAC PDU 所在子帧中分配给用户设备的上行资源减去该用户设备需要传输的 D2N 数据和控制信息占用的资源后的剩余资源。

优选地，确定是否触发 D2D Padding BSR 时使用的 Padding 资源大小的过程可以为：从用户设备在 D2N MAC PDU 所在子帧的上行资源中减去以下资源，得到所述 Padding 资源大小:

除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源，其中，D2N MAC CE 占用的资源包括 MAC 子头和净荷所占用的资源；以及，

除 UL-CCCH 以外，D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源，其中，D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源包括 MAC 子头和净荷占用的资源；以及，

除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源，其中，D2D MAC CE 占用的资源包括 MAC 子头和净荷占用的资源。

进一步地，从用户设备在D2N MAC PDU所在子帧的上行资源中按照如下第一优先级顺序或第二优先级顺序减去以下资源，得到所述Padding资源大小。

第一优先级顺序中按照优先级从高到低包括：除用于承载 D2N Padding BSR以外的其他D2N MAC CE占用的资源，除UL-CCCH以外D2N链路上的逻辑信道数据占用的资源，除用于承载D2D Padding BSR以外的其他D2D MAC CE占用的资源。

第二优先级顺序中按照优先级从高到低的顺序包括：除用于承载 D2N Padding BSR以外的其他D2N MAC CE占用的资源，除用于承载D2D Padding BSR以外的其他D2D MAC CE占用的资源，除UL-CCCH以外D2N链路上的逻辑信道数据占用的资源。

具体实施时，若基站在上行子帧内为该用户设备分配的资源大小大于该用户设备在该子帧上需要传输的D2N数据（包括对应的MAC子头和净荷）和控制信息（D2N Padding BSR除外）占用的资源大小，则该用户设备此时确定存在Padding资源，且Padding资源大小为基站在该子帧分配的上行资源减去除用于承载D2N Padding BSR以外的其他D2N MAC CE占用的资源、除UL-CCCH以外，D2N链路上的逻辑信道数据占用的资源、以及除用于承载D2D Padding BSR以外的其他D2D MAC CE占用的资源以外的剩余资源。

步骤32：用户设备根据Padding资源大小，以及D2D Padding BSR MAC CE的优先级，对是否触发D2D Padding BSR进行判决。其中，D2D Padding BSR MAC CE为用于承载设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报的媒体接入控制层控制单元，D2D Padding BSR为设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报，D2N Padding BSR为设备到网络链路的捎带缓冲区状态上报。

优选地，在D2D Padding BSR MAC CE的优先级低于D2N Padding BSR MAC CE的优先级的情况下，若通过上述步骤31确定得到的Padding资源足够承载D2D Padding BSR与D2N Padding BSR，则确定触发D2D Padding BSR和D2N Padding BSR；若通过上述步骤31确定得到的Padding资源在承载D2N

Padding BSR 后的剩余资源不够承载 D2D Padding BSR，则确定触发 D2N Padding BSR 但不触发 D2N Padding BSR。

举例来说，如图 4 所示，如果 Padding 资源只能足够承载 D2N Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷），则确定触发 D2N Padding BSR，不会触发 D2D Padding BSR。如图 5 所示，如果 Padding 资源足够同时承载 D2D Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷）和 D2N Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷），则确定同时触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR。

在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级高于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，若通过上述步骤 31 确定得到的 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷），则确定触发 D2D Padding BSR。

进一步地，若通过上述步骤 31 确定得到的 Padding 资源在承载 D2D Padding BSR 后的剩余资源不够承载 D2N Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR 但不触发 D2N Padding BSR；若通过上述步骤 31 确定得到的 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷）和 D2N Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷），则确定触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR。

举例来说，在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级高于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，如图 6 所示，如果 Padding 资源只能足够承载 D2D Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷），则确定触发 D2D Padding BSR，不会触发 D2N Padding BSR。如图 7 所示，如果 Padding 资源足够同时承载 D2D Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷）和 D2N Padding BSR（包括 MAC 子头和净荷），则确定同时触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR。

在步骤 32 之后，用户设备需要将上行数据组织成 MAC PDU，并递交 MAC 层以下的协议层进行传输。用户设备在组织 MAC PDU 时，D2N MAC PDU 中包含的 MAC CE 对应的 MAC 子头均放置在包含的数据单元对应的 MAC 子头之前；D2N MAC PDU 中，MAC CE 和数据单元在 MAC PDU 净荷中的放置顺序与对应的 MAC 子头的放置顺序相匹配。

比如，以 MAC PDU 子头包含除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源、除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源、D2N Padding BSR MAC CE、D2D Padding BSR MAC CE 以及 D2N 数据对应的 MAC 子头为例，MAC 子头的一种可能的格式可以如图 8 所示，其中，按照如下顺序进行放置：除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 子头、除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2DMAC CE 子头、D2N Padding BSR MAC CE 子头、D2D Padding BSR MAC CE 子头、D2N 数据对应的 MAC 子头。

本发明的上述实施例中，用户设备组织 D2N MAC PDU 时确定 Padding 资源大小，并根据 Padding 资源大小、D2D Padding BSR MAC CE 的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决，实现了 D2D Padding BSR 触发机制。

基于与上述实施例相同的技术构思，本发明实施例还提供了一种 BSR 触发装置，参见图 9，该装置包括:

确定单元 91，用于在组织 D2N MAC PDU 时确定 Padding 资源大小；其中，所述 D2N MAC PDU 为设备到网络链路上的媒体接入控制层的协议数据单元;

判决单元 92，用于根据所述 Padding 资源大小，以及 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决；其中，所述 D2D Padding BSR MAC CE 为用于承载设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报的媒体接入控制层控制单元，所述 D2D Padding BSR 为设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报。

优选地，所述判决单元 92 具体用于，在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级低于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR 与 D2N Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR；若所述 Padding 资源在承载 D2N Padding BSR 后的剩余资源不够承载 D2D Padding BSR，则确定触发 D2N Padding BSR 但不触发 D2N Padding BSR；其中，所述 D2N Padding BSR 为设备到网络链路的捎

带缓冲区状态上报; 在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级高于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR。

优选地，所述判决单元 92 具体用于，若所述 Padding 资源在承载 D2D Padding BSR 后的剩余资源不够承载 D2N Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR 但不触发 D2N Padding BSR; 若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR。

优选地，所述确定单元 91 具体用于，从所述用户设备在所述 D2N MAC PDU 所在子帧的上行资源中减去以下资源，得到所述 Padding 资源大小：除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷所占用的资源；以及，除上行公共控制信道 UL-CCCH 以外，D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷占用的资源; 以及，除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷占用的资源。

优选地，所述确定单元 91 具体用于，按照第一优先级顺序或第二优先级顺序从所述用户设备在所述 D2N MAC PDU 所在子帧的上行资源中减去资源；所述第一优先级顺序中按照优先级从高到低包括：所述除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源；所述除 UL-CCCH 以外 D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源；所述除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源；所述第二优先级顺序中按照优先级从高到低的顺序包括: 所述除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源; 所述除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源; 所述除 UL-CCCH 以外 D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源。

优选地，所述 D2N MAC PDU 中包含的 MAC CE 对应的 MAC 子头均放置在包含的数据单元对应的 MAC 子头之前；所述 D2N MAC PDU 中，所述

MAC CE和数据单元在MAC PDU净荷中的放置顺序与对应的MAC子头的放置顺序相匹配。

本发明另一实施例还提供了一种用户设备，该用户设备可实现本发明上述实施例提供的流程。如图 10 所示，该用户设备可包括收发信机 101、存储器 102 和处理器 103，其中：

收发信机 101 根据实际需要可以包括基带处理部件、射频处理部件等设备，用于传输相关信息；

存储器 102，用于存储一个或多个可执行程序，被用于配置所述处理器；

所述处理器 103，被配置了一个或多个可执行程序，所述一个或多个可执行程序用于执行以下方法：组织 D2N MAC PDU 时确定 Padding 资源大小；其中，所述 D2N MAC PDU 为设备到网络链路上的媒体接入控制层的协议数据单元；根据所述 Padding 资源大小，以及 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决；其中，所述 D2D Padding BSR MAC CE 为用于承载设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报的媒体接入控制层控制单元，所述 D2D Padding BSR 为设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器，使得通过该计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令可实现流程图中的一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图的一个流程或多个流程和／或方框图的一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种缓冲区状态上报 BSR 触发方法，其特征在于，包括:

用户设备组织 D2N MAC PDU 时确定捎带 Padding 资源大小；其中，所述 D2N MAC PDU 为设备到网络链路上的媒体接入控制层的协议数据单元;

所述用户设备根据所述 Padding 资源大小，以及 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级,对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决;其中,所述 D2D Padding BSR MAC CE 为用于承载设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报的媒体接入控制层控制单元，所述 D2D Padding BSR 为设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报。

2、如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述用户设备根据所述 Padding 资源大小，以及 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决，包括:

在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级低于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR 与 D2N Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR；若所述 Padding 资源在承载 D2N Padding BSR 后的剩余资源不够承载 D2D Padding BSR，则确定触发 D2N Padding BSR 但不触发 D2N Padding BSR;

在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级高于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR。

3、如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级高于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR，包括:

若所述 Padding 资源在承载 D2D Padding BSR 后的剩余资源不够承载 D2N Padding BSR,则确定触发 D2D Padding BSR 但不触发 D2N Padding BSR;

若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定 Padding 资源大小，包括:

从所述用户设备在所述 D2N MAC PDU 所在子帧的上行资源中减去以下资源，得到所述 Padding 资源大小:

除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷所占用的资源；以及，

除上行公共控制信道 UL-CCCH 以外，D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷占用的资源；以及，

除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷占用的资源。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，按照第一优先级顺序或第二优先级顺序从所述用户设备在所述 D2N MAC PDU 所在子帧的上行资源中减去资源;

所述第一优先级顺序中按照优先级从高到低包括:

所述除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源;

所述除 UL-CCCH 以外 D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源;

所述除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源;

所述第二优先级顺序中按照优先级从高到低的顺序包括:

所述除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源;

所述除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源;

所述除 UL-CCCH 以外 D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源。

6、如权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 D2N MAC PDU 中包含的 MAC CE 对应的 MAC 子头均放置在包含的数据单元对应的 MAC 子头之前；所述 D2N MAC PDU 中，所述 MAC CE 和数据单元在 MAC PDU 净荷中的放置顺序与对应的 MAC 子头的放置顺序相匹配。

7、一种缓冲区状态上报 BSR 触发装置，其特征在于，包括:

确定单元，用于在组织 D2N MAC PDU 时确定捎带 Padding 资源大小；其中，所述 D2N MAC PDU 为设备到网络链路上的媒体接入控制层的协议数据单元;

判决单元，用于根据所述 Padding 资源大小，以及 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级，对是否触发 D2D Padding BSR 进行判决；其中，所述 D2D Padding BSR MAC CE 为用于承载设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报的媒体接入控制层控制单元，所述 D2D Padding BSR 为设备到设备通信的捎带缓冲区状态上报。

8、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述判决单元具体用于，

在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级低于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR 与 D2N Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR；若所述 Padding 资源在承载 D2N Padding BSR 后的剩余资源不够承载 D2D Padding BSR，则确定触发 D2N Padding BSR 但不触发 D2N Padding BSR；其中，所述 D2N Padding BSR 为设备到网络链路的捎带缓冲区状态上报;

在 D2D Padding BSR MAC CE 的优先级高于 D2N Padding BSR MAC CE 的优先级的情况下，若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR。

9、如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述判决单元具体用于，

若所述 Padding 资源在承载 D2D Padding BSR 后的剩余资源不够承载 D2N Padding BSR，则确定触发 D2D Padding BSR 但不触发 D2N Padding BSR;

若所述 Padding 资源足够承载 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR，则

确定触发 D2D Padding BSR 和 D2N Padding BSR。

10、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述确定单元具体用于，

从所述用户设备在所述 D2N MAC PDU 所在子帧的上行资源中减去以下资源，得到所述 Padding 资源大小：

除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷所占用的资源；以及，

除上行公共控制信道 UL-CCCH 以外，D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷占用的资源；以及，

除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源，所述占用的资源包括 MAC 子头和净荷占用的资源。

11、如权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述确定单元具体用于，

按照第一优先级顺序或第二优先级顺序从所述用户设备在所述 D2N MAC PDU 所在子帧的上行资源中减去资源；

所述第一优先级顺序中按照优先级从高到低包括：

所述除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源；

所述除 UL-CCCH 以外 D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源；

所述除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源；

所述第二优先级顺序中按照优先级从高到低的顺序包括：

所述除用于承载 D2N Padding BSR 以外的其他 D2N MAC CE 占用的资源；

所述除用于承载 D2D Padding BSR 以外的其他 D2D MAC CE 占用的资源；

所述除 UL-CCCH 以外 D2N 链路上的逻辑信道数据占用的资源。

12、如权利要求 7-11 中任一项所述的装置，其特征在于，所述 D2N MAC PDU 中包含的 MAC CE 对应的 MAC 子头均放置在包含的数据单元对应的

MAC 子头之前；所述 D2N MAC PDU 中，所述 MAC CE 和数据单元在 MAC PDU 净荷中的放置顺序与对应的 MAC 子头的放置顺序相匹配。

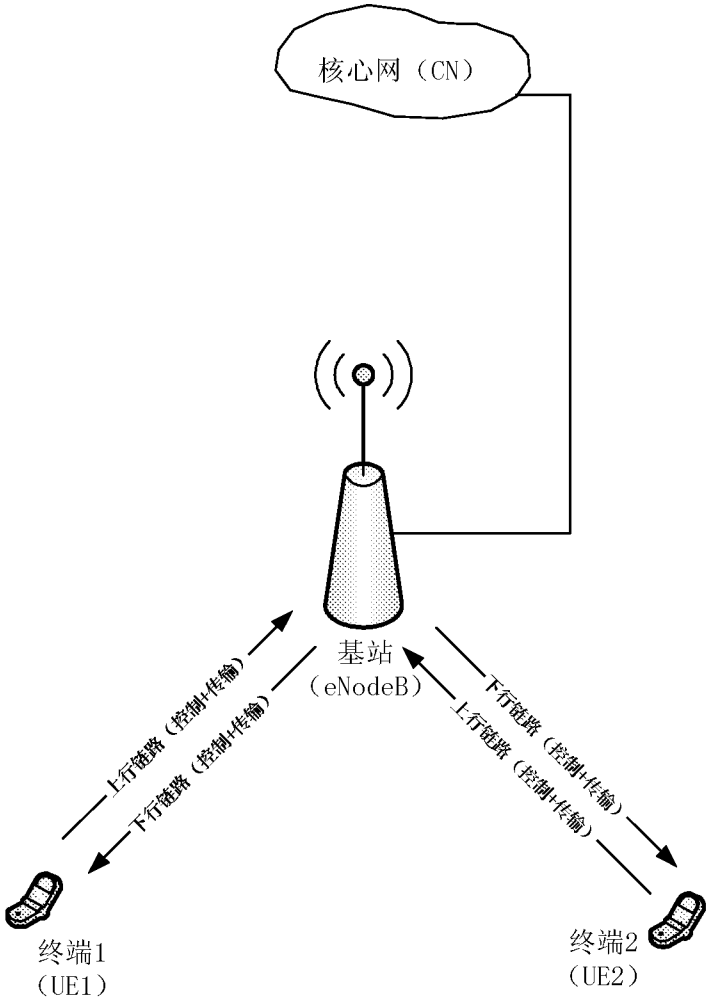
核心网（CN）
基站
（eNodeB）
上行链路（控制+传输）
下行链路（控制+传输）
下行链路（控制+传输）
上行链路（控制+传输）
终端1
（UE1）
终端2
（UE2）

图 1

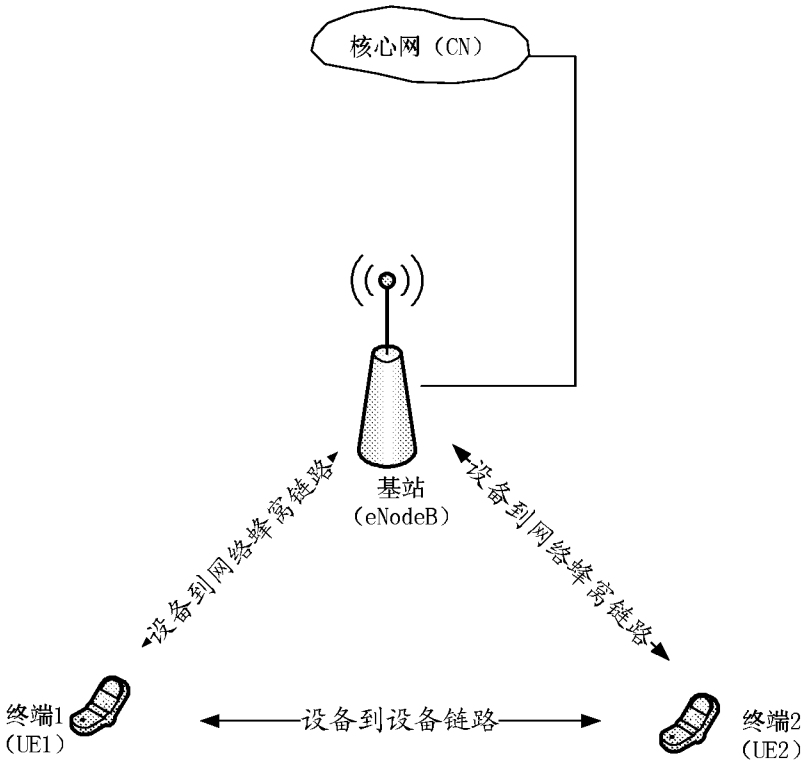
核心网（CN）
基站
（eNodeB）
设备到网络蜂窝链路
设备到网络蜂窝链路
终端1
（UE1）
设备到设备链路
终端2
（UE2）

图 2

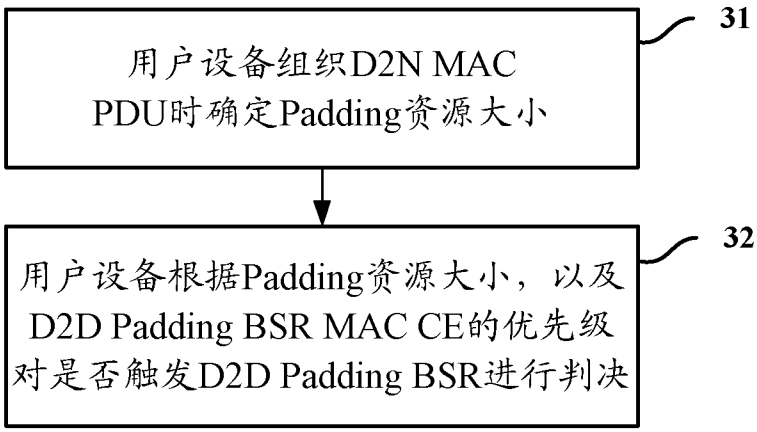
用户设备组织D2N MAC PDU时确定Padding资源大小
31
用户设备根据Padding资源大小，以及D2D Padding BSR MAC CE的优先级对是否触发D2D Padding BSR进行判决
32

图 3

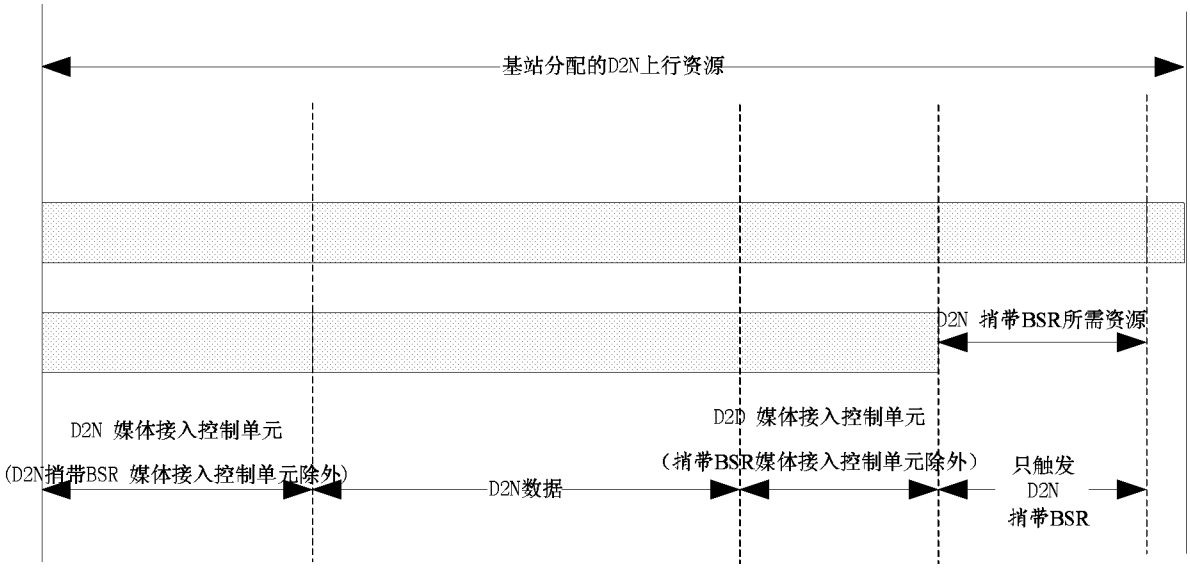
基站分配的D2N上行资源
D2N 捎带BSR所需资源
D2N 媒体接入控制单元
(D2N捎带BSR 媒体接入控制单元除外)
D2N数据
D2D 媒体接入控制单元
(捎带BSR媒体接入控制单元除外)
只触发
D2N
捎带BSR

图 4

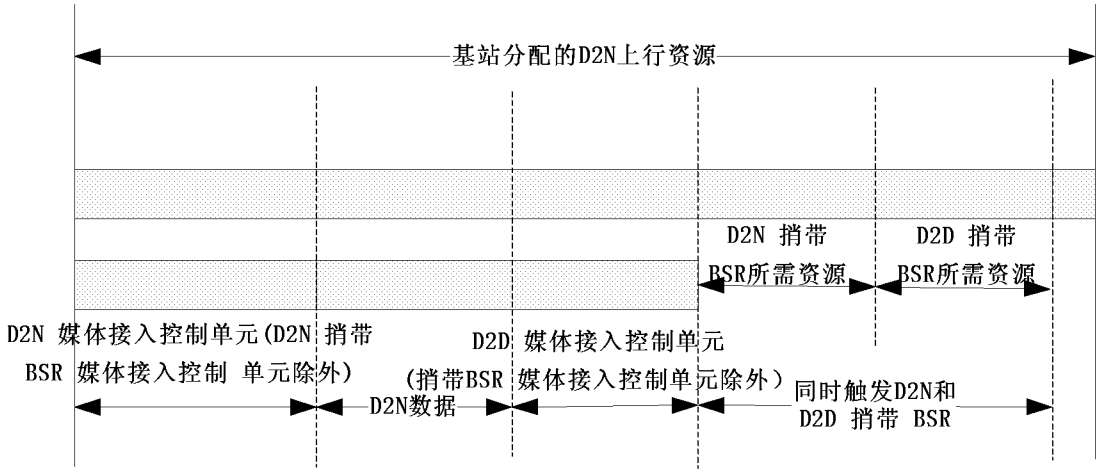
基站分配的D2N上行资源
D2N 捎带
BSR所需资源
D2D 捎带
BSR所需资源
D2N 媒体接入控制单元(D2N 捎带
BSR 媒体接入控制 单元除外)
D2N数据
D2D 媒体接入控制单元
(捎带BSR 媒体接入控制单元除外)
同时触发D2N和
D2D 捎带 BSR

图 5

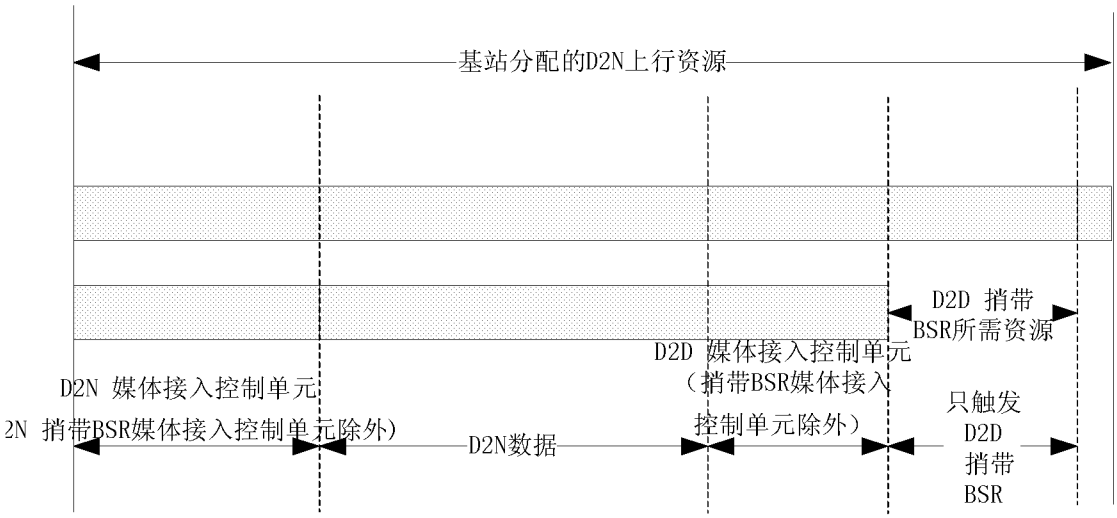

图 6

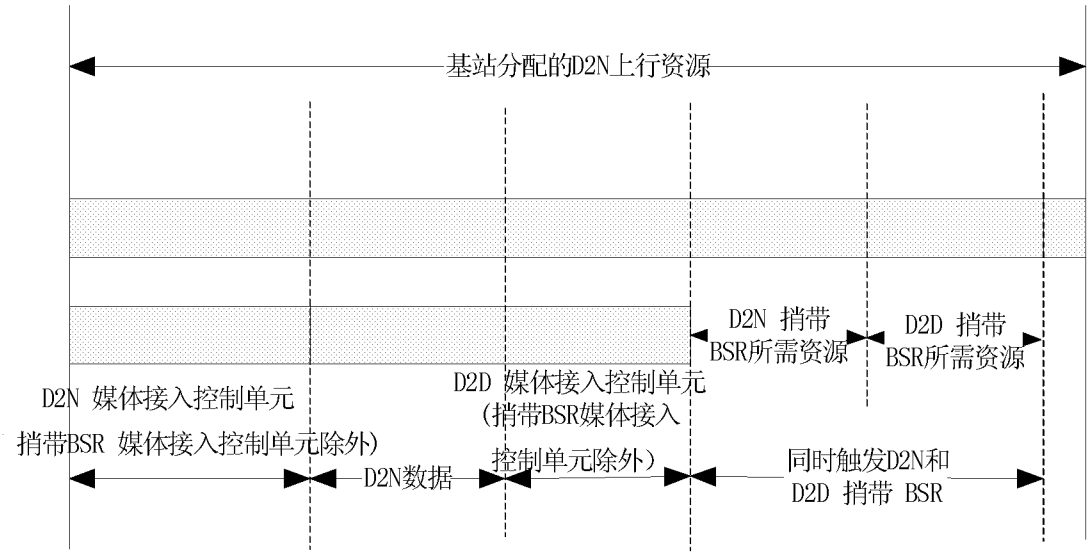

图 7

D2N 媒体接入控制 CE子头（捎带 BSR 媒体接入控制 CE 除外）	D2D 媒体接入控制 CE子头（捎带 BSR 媒体接入控制 CE 除外）	D2N 捎带 BSR 媒体接入控制 CE子头	D2D 捎带 BSR 媒体接入控制 CE子头	D2N数据对应的媒体接入控制子头

图 8

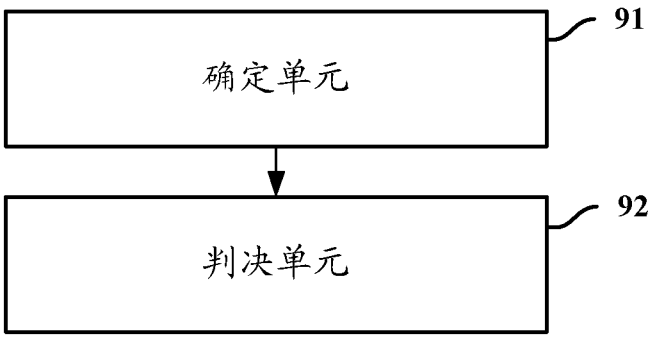

图 9

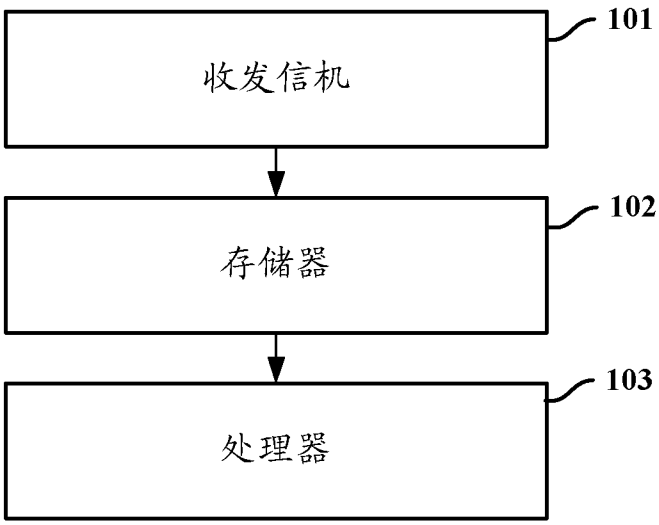

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/075283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

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)

H04W

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: cache, piggyback, fill, padding, buffer, state, status, report+, BSR

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103874049 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 18 June 2014 (18.06.2014), claims 1-12	1-12
A	CN 101998522 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 30 March 2011 (30.03.2011), description, page 2, lines 19-24 and page 10, lines 15-16	1-12
A	CN 101562894 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 21 October 2009 (21.10.2009), the whole document	1-12
A	CN 102111751 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 29 June 2011 (29.06.2011), the whole document	1-12
A	US 2010272046 A1 (ASUSTEK COMPUTER INC.), 28 October 2010 (28.10.2010),), the whole document	1-12

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 June 2015 (02.06.2015)	**07 July 2015 (07.07.2015)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **SHEN, Li** Telephone No.: (86-10) **62089561**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075283

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103874049 A	18 June 2014	None	
CN 101998522 A	30 March 2011	CN 101998522 B	02 April 2014
CN 101562894 A	21 October 2009	US 2014314025 A1	23 October 2014
		CN 101562894 B	20 October 2010
		KR 20100094534 A	26 August 2010
		US 2010008236 A1	14 January 2010
		US 8797971 B2	05 August 2014
		WO 2009129740 A1	29 October 2009
		KR 101134060 B1	13 April 2012
		IN 201004168 P1	12 November 2010
CN 102111751 A	29 June 2011	CN 102111751 B	14 August 2013
US 2010272046 A1	28 October 2010	TW 201039665 A	01 November 2010

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/075283

A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i

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)

H04W

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）)

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN:缓冲，缓存，状态，上报，报告，BSR，捎带，填补，填充，padding，buffer，state，status，report+，BSR，padding

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 103874049 A (电信科学技术研究院) 2014年 6月 18日 (2014-06-18) 权利要求1-12	1-12
A	CN 101998522 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 3月 30日 (2011-03-30) 说明书第2页第19-24行、第10页第15-16行	1-12
A	CN 101562894 A (华为技术有限公司) 2009年 10月 21日 (2009-10-21) 全文	1-12
A	CN 102111751 A (电信科学技术研究院) 2011年 6月 29日 (2011-06-29) 全文	1-12
A	US 2010272046 A1 (华硕电脑股份有限公司) 2010年 10月 28日 (2010-10-28) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 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	国际检索报告邮寄日期
2015年 6月 2日	2015年 7月 7日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	申砾 电话号码 (86-10)62089561

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/075283

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103874049	A	2014年 6月 18日	无			
CN	101998522	A	2011年 3月 30日	CN	101998522	B	2014年 4月 2日
CN	101562894	A	2009年 10月 21日	US	2014314025	A1	2014年 10月 23日
				CN	101562894	B	2010年 10月 20日
				KR	20100094534	A	2010年 8月 26日
				US	2010008236	A1	2010年 1月 14日
				US	8797971	B2	2014年 8月 5日
				WO	2009129740	A1	2009年 10月 29日
				KR	101134060	B1	2012年 4月 13日
				IN	201004168	P1	2010年 11月 12日
CN	102111751	A	2011年 6月 29日	CN	102111751	B	2013年 8月 14日
US	2010272046	A1	2010年 10月 28日	TW	201039665	A	2010年 11月 1日