

(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 11 月 12 日 (12.11.2015) WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2015/168990 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/082958
- (22) 国际申请日: 2014 年 7 月 24 日 (24.07.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410195399.3 2014 年 5 月 9 日 (09.05.2014) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 张晨璐 (ZHANG, Chenlu); 中国广东省深
圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong
518057 (CN)。 张云飞 (ZHANG, Yunfei); 中国广东
省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong
518057 (CN)。 董贤东 (DONG, Xiandong); 中国广

东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guang-
dong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所(普通合
伙) (YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY
LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财
富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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, LT,
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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: SWITCHING METHOD AND SWITCHING DEVICE

(54) 发明名称: 切换方法和切换装置

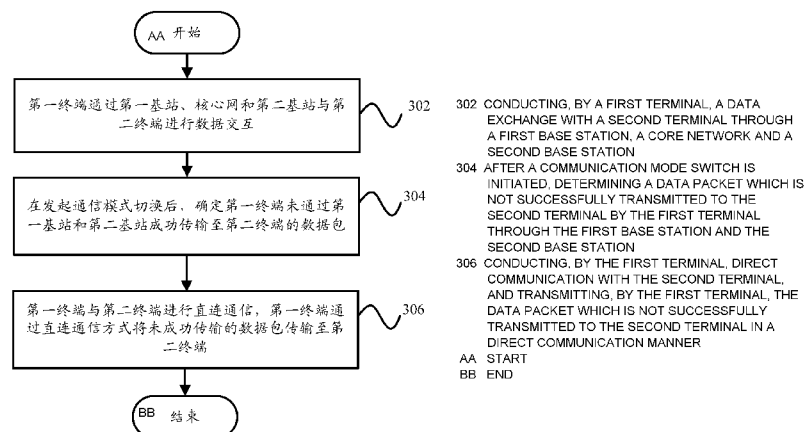


图 3 / FIG 3

(57) Abstract: Provided are a switching method and a switching device. The switching method comprises: conducting, by a first terminal, a data exchange with a second terminal through a first base station, a core network and a second base station; after a communication mode switch is initiated, determining a data packet which is not successfully transmitted to the second terminal by the first terminal through the first base station and the second base station; and conducting, by the first terminal, direct communication with the second terminal, and transmitting, by the first terminal, the data packet which is not successfully transmitted to the second terminal in a direct communication manner. By means of the technical solution of the present invention, the problem of retransmission of a lost data packet when switching from a traditional communication mode to a direct communication mode is solved, thereby reducing the error rate and satisfying the requirements of switching without loss.

(57) 摘要: 本发明提供了一种切换方法和一种切换装置, 其中, 切换方法包括第一终端通过第一基站、核心网和第二基站与第二终端进行数据交互; 在发起通信模式切换后, 确定第一终端未通过第一基站和第二基站成功传输至第二终端的数据包; 第一终端与第二终端进行直连通信, 第一终端通过直连通信方式将未成功传输的数据包传输至第二终端。通过本发明的技术方案, 解决了在从传统通信模式切换至直连通信模式时的丢失数据包的重传问题, 减少了误码率, 满足无损切换要求。



WO 2015/168990 A1



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))。

切换方法和切换装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，具体而言，涉及切换方法和切换装置。

背景技术

在当前的 LTE (Long Term Evolution) 协议技术中，可通过数据包的前转规则实现上下行数据传输在切换时的无损切换。

为确保切换时“上行”数据的无损切换，终端 (UE) 会重发储存在 PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议) 重传缓存器中的 PDCP 数据包，图 1 描述了此过程。

该例中，PDCP 实体发起序号 1~5 的 PDCP 数据包发送，其中，3 号和 5 号分组并未被源 eNB 收到，例如由于切换中断了 HARQ (Hybrid Automatic Repeat, 混合自动重传请求) 传输。切换后，UE 会重新发送之前未被确认正确传输的 PDCP 数据包。如图 1 所示，切换发生之前只有 1 号和 2 号 PDCP 数据包被确认。因此切换后，UE 会重传分组 3、4、5，尽管网络已经确认接收到了分组 4。

为了确保上行时的顺序传输，源 eNB 会在解压缩之后把已按序接收的 PDCP 数据包发给网关，并把已收到的乱序 PDCP 数据包转发给目标 eNB。因而，目标 eNB 可对从源 eNB 收到的已解码的 PDCP 数据包 (如数据包 4) 以及从 UE 处收到的重传的 PDCP 数据包进行重排序，并根据正确的顺序将它们发送到网关。

为了确保“下行”时的顺序传输，源 eNB 把传输还未被 UE 确认且未解码的 PDCP 数据包转发给目标 eNB 以确保下行重传。源 eNB 从网关收到一指示，指明最后一个将要发给源 eNB 的数据包。源 eNB 同样把这个指示转发给目标 eNB，这样一来，目标 eNB 就可知道它应该在何时发送从网关收到的数据包。在图 2 中，源 eNB 已开始发送 PDCP 数据包 1~4；

由于例如切换发生在 HARQ 重传 3 号包之前等原因, UE 不会从源 eNB 收到 3 号包。而且尽管已收到 4 号包, 但 UE 仅发送对 1 号和 2 号包的确认。接下来目标 eNB 需确保哪些尚未被源 eNB 确认的 PDCP 数据包全部发送给 UE。

- 5 上述的现有技术可以很好的保证在传统通信模式(基站与 UE 之间的通信)切换时的无损切换, 但当 UE 从传统通信模式切换到直连通信(D2D)模式时, 现有技术无法满足无损切换的要求, 因此需要一种新的切换方案以保证无损切换。

10 发明内容

本发明正是基于上述技术问题, 提出了一种新的切换技术, 解决当 UE 从传统通信模式切换到 D2D 模式时的无损切换问题。

- 有鉴于此, 根据本发明的一个方面, 提供了一种切换方法, 包括: 第一终端通过第一基站、核心网和第二基站与第二终端进行数据交互; 在发起通信模式切换后, 确定所述第一终端未通过所述第一基站和所述第二基
15 站成功传输至所述第二终端的数据包; 所述第一终端与所述第二终端进行直连通信, 所述第一终端通过直连通信方式将未成功传输的数据包传输至所述第二终端。

- 本实施例解决了在终端之间的通信模式从传统通信模式(基于基站的
20 通信模式)切换至 D2D 模式的场景下, 如何实现无损切换的技术问题。在发起通信模式切换后, 获取没有通过传统通信模式成功传输的数据包, 然后将该数据包通过直连通信模式进行传输, 减少了误码率, 提供了在从传统通信模式切换至直连通信模式时的无损切换解决方案。

- 在上述技术方案中, 优选的, 所述在发起通信模式切换后, 确定所述
25 第一终端未通过所述第一基站、核心网和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包, 包括: 在发起通信模式切换后, 所述第一终端停止发送上行数据包; 所述第一终端根据所述第一基站的响应确认所述第一基站未成功接收的第一丢失数据包; 所述第一基站在接收成功的数据包中添加结束标识信息, 并将接收成功的数据包通过所述核心网发送给所述第二基

站；所述第二基站向所述第二终端发送所述接收成功的数据包，以及在所述第二基站检测到所述结束标识信息时，停止从所述核心网接收数据；所述第二基站根据所述第二终端的响应，确认所述第二终端未成功接收的第二丢失数据包；所述第一丢失数据包与所述第二丢失数据包作为所述未通
5 过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包。

丢失的数据包一方面包括第一基站没有从第一终端成功接收的数据包，另一方面包括第二终端没有从第二基站成功接收的数据包。

其中，所述结束标识信息作为一个标志位被加入所述接收成功的数据包中的最后一个数据包中，或者将所述结束标识信息作为一个数据包并设置
10 在所述接收成功的数据包之后。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二基站停止向所述第二终端传输数据时，向所述第二终端发送第一切换命令，通知所述第二终端进入直连通信流程；所述第二基站在向所述第二终端发送第一切换命令时或在接收到来自所述第二终端的响应后，通过所述第一基站向
15 所述第一终端发送第二切换命令，通知所述第一终端进入直连通信流程。

第二终端切换进入直连通信流程的时机有多种情况，典型的一种情况是上面列出的情况，第二基站停止向第二终端传输数据可以理解成第二基站将所有数据包成功传输之后至第二终端或者在第二基站将最后一个数据包发送给第二终端之后。第一终端切换至直连通信流程的时机也有多种，
20 例如是第一终端根据用户的选择主动切换至直连通信流，或者在第一基站成功接收来自第一终端的所有数据包之后。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二基站检测到所述结束标识信息时或在所述第二基站向所述第二终端发送最后一个数据包或在所述第二基站向所述第二终端发送每个数据包时，开启定时器或重传计数器；在所述定时器超时或所述重传计数器溢出时，所述第二基站
25 停止向所述第二终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述第一终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。

为了避免传统通信模式信道质量欠佳导致的长时间尝试重传导致的时延，因此设置定时器或重传计数器，启动定时器或重传计数器的时机至少有以下三种方案：在第一基站发送最后一个数据包时，用来限制最后一个数据包发送后，继续传输的时间；在第二基站发送最后一个数据包时，用来限制最后一个数据包发送后，所有数据包重传的次数；在向第二终端传输数据的整个过程中，对每个数据包均开启一个重传计数器/计时器，用来限制所有数据重传的时间或次数。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二基站检测到所述结束标识信息时，停止向所述第二终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述第一终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。在该方案中，相当于定时器或重传计数器的值是0。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二基站完成所述从核心网接收成功的数据的传输之后，停止向所述第二终端传输数据。在该方案中，相当于定时器或重传计数器的值是无限大，即第二基站需要将所有数据包成功传输至第二终端。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：所述第一终端在完成所述上行数据包的发送之后，进入直连通信建立流程；所述第二基站在停止向所述第二终端传输数据时，向所述第二终端发送第一切换命令，通知所述第二终端进入直连通信流程。

在上述任一技术方案中，优选的，在未开启乱序传输功能时，所述第一终端未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包包含第一丢失数据包、第二丢失数据包和所述第一基站接收到的乱序数据包，其中，所述乱序数据包为连续数据包中排列在所述第一丢失数据包之后的数据包；在开启乱序传输功能时，所述第一终端未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包仅包含丢失的数据包。

其中，在开启乱序传输功能时，所述第一基站在接收到的乱序数据包中增加乱序标识信息；若所述第二终端在接收到的数据包中检测到所述乱

序标识信息，缓存携带所述乱序标识信息的乱序数据包，并等待补齐丢失的数据包；在丢失的数据包全部补齐时，将所有顺序排列的数据包上传至所述第二终端的应用层。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第一基站和所述第二基站为同一基站。

根据本发明的另一方面，还提供了一种切换装置，包括：通信切换单元，位于终端侧，向基站侧和核心网发送数据包，以及接收来自基站侧和核心网的数据包，以及在发起通信模式切换后，与其他终端进行直连通信，将丢失数据包确定单元确定的未成功传输的数据包发送至所述其他终端；所述丢失数据包确定单元，在发起通信模式切换后，确定未通过所述基站侧和核心网成功传输至所述其他终端的数据包。

本实施例解决了在终端之间的通信模式从传统通信模式（基于基站的通信模式）切换至 D2D 模式的场景下，如何实现无损切换的技术问题。在发起通信模式切换后，获取没有通过传统通信模式成功传输的数据包，然后将该数据包通过直连通信模式进行传输，减少了误码率，提供了在传统通信模式切换至直连通信模式时的无损切换解决方案。

在上述技术方案中，优选的，所述丢失数据包确定单元包括：

第一监测单元，位于终端侧，在发起通信模式切换后，通知所述终端停止发送上行数据包，以及根据所述基站的响应确认所述基站未成功接收的第一丢失数据包；第一数据传输单元，位于基站侧，在接收成功的数据包中添加结束标识信息并将接收成功的数据通过所述核心网发送给其他基站；第二数据传输单元，位于基站侧，接收来自所述第一数据传输单元的数据包，并将所述数据包发送至所述其他终端，以及在检测到所述结束标识信息时，停止从所述核心网接收数据；第二监测单元，位于基站侧，根据所述其他终端的响应，确认所述其他终端未成功接收的第二丢失数据包；判定单元，所述第一丢失数据包与所述第二丢失数据包作为所述未通过所述基站和核心网成功传输至所述其他终端的数据包。丢失的数据包一方面包括第一基站没有从第一终端成功接收的数据包，另一方面包括第二终端没有从第二基站成功接收的数据包。

其中，所述结束标识信息作为一个标志位被加入所述接收成功的数据包中的最后一个数据包中，或者将所述结束标识信息作为一个数据包并设置在所述接收成功的数据包之后。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第二数据传输单元还用于在所述基站停止向所述其他终端传输数据时，向所述其他终端发送第一切换命令，通知所述其他终端进入直连通信流程；所述第二数据传输单元还用于在向所述其他终端发送第一切换命令时或在接收到来自所述其他终端的响应后，向所述终端发送第二切换命令，通知所述终端进入直连通信流程。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第二监测单元还用于在检测到所述结束标识信息时或在所述第二数据传输单元向所述其他终端发送最后一个数据包或在所述第二数据传输单元向所述其他终端发送每个数据包时，开启定时器或重传计数器；所述第二数据传输单元还用于在所述定时器超时或所述重传计数器溢出时，停止向所述其他终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。

为了避免传统通信模式信道质量欠佳导致的长时间尝试重传导致的时延，因此设置定时器或重传计数器。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第二数据传输单元还用于在所述第二监测单元检测到所述结束标识信息时，停止向所述其他终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。在该方案中，相当于定时器或重传计数器的值是0。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第二数据传输单元还用于在完成所述从核心网接收成功的数据的传输之后，停止向所述其他终端传输数据。在该方案中，相当于定时器或重传计数器的值是无限大，即第二基站需要将所有数据包成功传输至第二终端。

在上述任一技术方案中，优选的，所述通信切换单元还用于在所述终端完成所述上行数据包的发送之后，使所述终端进入直连通信建立流程；所述第二数据传输单元还用于在停止向所述其他终端传输数据时，向所述

其他终端发送第一切换命令，通知所述其他终端进入直连通信流程。

在上述任一技术方案中，优选的，在未开启乱序传输功能时，所述终端未通过基站成功传输至所述其他终端的数据包包含第一丢失数据包、第二丢失数据包和所述基站接收到的乱序数据包，其中，所述乱序数据包为连续数据包中排列在所述第一丢失数据包之后的数据包，在开启乱序传输功能时，所述终端未通过所述基站成功传输至所述其他终端的数据包仅包含丢失的数据包。

其中，所述第一数据传输单元还用于在开启乱序传输功能时，在接收到的乱序数据包中增加乱序标识信息；所述通信切换单元包括：数据包补齐单元，若所述其他终端在接收到的数据包中检测到所述乱序标识信息，缓存携带所述乱序标识信息的乱序数据包，并等待补齐丢失的数据包，在丢失的数据包全部补齐时，将所有顺序排列的数据包上传至所述其他终端的应用层。

根据本发明的再一方面，还提供了一种无缝切换方法，包括：第一终端通过第一基站、核心网和第二基站与第二终端进行数据交互；在发起通信模式切换后，确认第一终端发送给第一基站的最后一个数据包；所述第一终端与所述第二终端进行直连通信，所述第一终端通过直连通信方式将所述最后一个数据包之后的数据包发送至所述第二终端。

其中，在发起通信模式切换后，所述第一终端停止发送上行数据包；所述第一基站在接收成功的数据包中添加结束标识信息，并将接收成功的数据包通过所述核心网发送给所述第二基站；

所述第二基站向所述第二终端发送所述接收成功的数据包，以及在所述第二基站检测到所述结束标识信息时，停止从所述核心网接收数据。

其中，在所述第二基站停止向所述第二终端传输数据时，向所述第二终端发送第一切换命令，通知所述第二终端进入直连通信流程；

所述第二基站在向所述第二终端发送第一切换命令时或在接收到来自所述第二终端的响应后，通过所述第一基站向所述第一终端发送第二切换命令，通知所述第一终端进入直连通信流程，或者所述第一终端在完成上行数据包的发送之后，进入直连通信建立流程。

根据本发明的技术方案，可以实现 UE 从传统通信模式切换到 D2D 模式时数据的无损/无缝切换，保证了用户体验。

附图说明

5 图 1 示出了相关技术中的传统通信模式下的上行数据无损切换示意图；

图 2 示出了相关技术中的传统通信模式下的下行数据无损切换示意图；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的切换方法的示意图；

10 图 4 示出了根据本发明的一个实施例的未开启乱序功能的切换方法示意图；

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的开启乱序功能的切换方法示意图；

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的切换装置的示意框图。

15

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

20 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的切换方法的示意图。

如图 3 所示，根据本发明的实施例的切换方法，可以包括：步骤
25 302，第一终端通过第一基站、核心网和第二基站与第二终端进行数据交互；步骤 304，在发起通信模式切换后，确定第一终端未通过第一基站和第二基站成功传输至第二终端的数据包；步骤 306，第一终端与第二终端进行直连通信，第一终端通过直连通信方式将未成功传输的数据包传输至第二终端。

本实施例解决了在终端之间的通信模式从传统通信模式（基于基站的通信模式）切换至 D2D 模式的场景下，如何实现无损切换的技术问题。在发起通信模式切换后，获取没有通过传统通信模式成功传输的数据包，然后将该数据包通过直连通信模式进行传输，减少了误码率，提供了在从传统通信模式切换至直连通信模式时的无损切换解决方案。

在上述技术方案中，优选的，所述在发起通信模式切换后，确定所述第一终端未通过所述第一基站、核心网和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包，包括：在发起通信模式切换后，所述第一终端停止发送上行数据包；所述第一终端根据所述第一基站的响应确认所述第一基站未成功接收的第一丢失数据包；所述第一基站在接收成功的数据包中添加结束标识信息，并将接收成功的数据包通过所述核心网发送给所述第二基站；所述第二基站向所述第二终端发送所述接收成功的数据包，以及在所述第二基站检测到所述结束标识信息时，停止从所述核心网接收数据；所述第二基站根据所述第二终端的响应，确认所述第二终端未成功接收的第二丢失数据包；所述第一丢失数据包与所述第二丢失数据包作为所述未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包。

丢失的数据包一方面包括第一基站没有从第一终端成功接收的数据包，另一方面包括第二终端没有从第二基站成功接收的数据包。

其中，所述结束标识信息作为一个标志位被加入所述接收成功的数据包中的最后一个数据包中，或者将所述结束标识信息作为一个数据包并设置在所述接收成功的数据包之后。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二基站停止向所述第二终端传输数据时，向所述第二终端发送第一切换命令，通知所述第二终端进入直连通信流程；所述第二基站在向所述第二终端发送第一切换命令时或在接收到来自所述第二终端的响应后，通过所述第一基站向所述第一终端发送第二切换命令，通知所述第一终端进入直连通信流程。

第二终端切换进入直连通信流程的时机有多种情况，典型的一种情况是上面列出的情况，第二基站停止向第二终端传输数据可以理解成第二基站将所有数据包成功传输之后至第二终端或者在第二基站将最后一个数据

包发送给第二终端之后。第一终端切换至直连通信流程的时机也有多种，例如是第一终端根据用户的选择主动切换至直连通信流，或者在第一基站成功接收来自第一终端的所有数据包之后。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二基站检测到所述结束标识信息时或在所述第二基站向所述第二终端发送最后一个数据包或在所述第二基站向所述第二终端发送每个数据包时，开启定时器或重传计数器；在所述定时器超时或所述重传计数器溢出时，所述第二基站停止向所述第二终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述第一终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。

为了避免传统通信模式信道质量欠佳导致的长时间尝试重传导致的时延，因此设置定时器或重传计数器，启动定时器或重传计数器的时机至少有以下三种方案：在第一基站发送最后一个数据包时，用来限制最后一个数据包发送后，继续传输的时间；在第二基站发送最后一个数据包时，用来限制最后一个数据包发送后，所有数据包重传的次数；在向第二终端传输数据的整个过程中，对每个数据包均开启一个重传计数器/计时器，用来限制所有数据重传的时间或次数。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二基站检测到所述结束标识信息时，停止向所述第二终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述第一终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。在该方案中，相当于定时器或重传计数器的值是0。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二基站完成所述从核心网接收成功的数据的传输之后，停止向所述第二终端传输数据。在该方案中，相当于定时器或重传计数器的值是无限大，即第二基站需要将所有数据包成功传输至第二终端。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：所述第一终端在完成所述上行数据包的发送之后，进入直连通信建立流程；所述第二基站在停止向所述第二终端传输数据时，向所述第二终端发送第一切换命令，通知

所述第二终端进入直连通信流程。

在上述任一技术方案中，优选的，在未开启乱序传输功能时，所述第一终端未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包包含第一丢失数据包、第二丢失数据包和所述第一基站接收到的乱序数据包，其中，所述乱序数据包为连续数据包中排列在所述第一丢失数据包之后的数据包；在开启乱序传输功能时，所述第一终端未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包仅包含丢失的数据包。

其中，在开启乱序传输功能时，所述第一基站在接收到的乱序数据包中增加乱序标识信息；若所述第二终端在接收到的数据包中检测到所述乱序标识信息，缓存携带所述乱序标识信息的乱序数据包，并等待补齐丢失的数据包；在丢失的数据包全部补齐时，将所有顺序排列的数据包上传至所述第二终端的应用层。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第一基站和所述第二基站为同一基站。

下面结合图 4 详细说明根据本发明的未开启乱序功能的切换方法的一个实施例。

1. 源 UE 基于传统通信模式（基于基站的通信模式）与目标 UE 进行通信。可由源基站 eNB1 或源 UE 或目标 UE 触发切换准备，源 UE 停止发送新的上行数据包。

2. 进入切换准备阶段后：

- 源 UE 已经发送数据包 1~5，但 4 号数据包未收到源基站的成功接收反馈（说明书 4 号数据包未成功传输给源基站）；
- 源基站将成功接收到的数据包 1~3 以及 LP 标识数据包（或携带了 LP 标识的 3 号数据包）发送给网络侧。

LP 标识数据包是指表示结束标识信息的数据包，由源基站添加该结束标识信息，可以是单独的数据包并加在 3 号数据包之后，或者将该结束标识信息加入 3 号数据包中。

由于在本实施例中未开启乱序功能，因此源基站虽然收到了数据包 5，但由于数据包 5 是乱序数据包（中间丢失了数据包 4），因此该数据包 5 将不被通过核心网传输至目标基站。

另外，源 UE 发送的数据包，若源基站已经成功接收，但有与某些原因（如 ACK 反馈错误接收为 NACK 反馈）导致源 UE 没有收到成功接收反馈，则此时，源基站在向网关递交数据包时，可以选择提交或不提交该数据包。源 UE 在续传时，需要对该数据包进行重传。目标 UE 会根据数据包重复检测功能分辨此重复接收的数据包，避免重复提交上层。

3. 目标基站（eNB2）在接收到 LP 标识数据包后，停止接收网络后续数据，并开启定时器 T 或重传计数器 C。目标基站开始向目标 UE 发送 LP 标识数据包之前的数据包 1~3；或在接收到包含有 LP 标识的数据包 3 后，向目标 UE 发送数据包 1~3。为了减少时延，该定时器 T 或重传计数器 C 可以设置适当值，当然，也可以设置为无限大或者零。

需说明的是，在本实施例中，开始定时器后重传计数器的时机是检测到 LP 标识数据包，除此之外，还可以是在目标基站向目标终端发送最后一个数据包或在目标基站向目标终端发送每个数据包时开启定时器或重传计数器。

4. 目标基站在完成数据包 1~3 的传输并收到目标 UE 的确认后或定时器 T 或重传计数器 C 溢出后，停止向目标 UE 发送下行数据，并通知目标 UE 进入“D2D 通信建立流程”。

5. 目标 UE 成功接收的顺序数据包 1、2（未成功接收到数据包 3），上交 UE 上层。

6. 目标基站通过核心网以及源基站向源 UE 发送“切换命令”，通知其进入“D2D 通信建立流程”，并在“切换命令”中包含“Lost Packet”标识（在本实施例中为丢失数据包 3）指示源 UE 需要续传未成功接收的数据包 3。

在本实施例中，源 UE 也可以在完成上行数据包的发送之后，进入“D2D 通信建立流程”。此时，目标基站仅需要将“Lost Packet”标识通知源 UE。

7.源 UE 和目标 UE 完成“D2D 通信建立流程”，并进入 D2D 通信状态。

8.建立 D2D 通信后，源 UE 在 D2D 路径上发送丢失数据包 3、4、5 及后续数据包。

5 因此，采用本发明的切换方法，在未开启乱序功能的情况下，从传统通信模式切换到直连通信模式，能够保证丢失的数据包能够在直连通信模式下被传输，实现了无损切换。

对于定时器 T 或重传计数器 C 有以下说明：

1、不弃包模式，第二丢失数据包（即目标基站未成功传输至目标终端的数据包）全在 D2D 模式下重传传输，即定时器或重传计数器设置为
10 0，这样，目标终端收到结束标识后，无论是否存在重传，均停止数据传输，转到 D2D 下重传（包括源终端未成功传输至源基站的数据包（即第一丢失数据包）以及目标基站未成功传输至目标终端的数据包）；

2、不弃包模式，第二丢失数据包全在传统通信模式下重传传输，即
15 定时器或重传计数器设置为无穷大（或极大值）。目标终端在成功接收到第二丢失数据包后，才能进入 D2D 模式去重传可能的第一丢失数据包。

3、不弃包模式，限制重传，即定时器或重传计数器设置为一定的有限值。这样，第二丢失数据包可以在一定时延控制下，进行重传，如果超
20 时，则将目标基站最终未成功传输至目标终端的数据包在 D2D 模式下重传（可能是第二丢失数据包中的部分数据包），第一丢失数据包也在 D2D 模式下重传。

4、弃包模式，即目标终端在接收到结束标识后，不进行任何重传，直接丢弃没有成功接收的数据包（包括第一丢失数据包、第二丢失数据包）。源终端在 D2D 连接后，开始传输它在传统通信模式中没有成功传
25 输的数据包（即结束标识之后的数据包）。

基于该实施例，本发明还提供了另一种切换方法，即无缝切换方法，无缝切换指延时很短（用户感受不到）。无损切换方法侧重于没有丢失数据包，而无缝切换方法则侧重于短延时，并不关心是否丢失数据包，对丢失数据包不进行重传，以减少时延。

因此本发明的无缝切换方法除以下内容之外，其他内容同无损切换方法，在此不再赘述：

继续借用图 4，目标终端与源终端之间通过传统通信模式进行通信，可由源终端或源基站或目标终端发起通信切换，源终端停止发送上行数据，源终端根据源基站的应答，确认最后一个数据包（数据包 5）被成功传输至源基站。在源终端接收到目标基站的切换命令后（该切换命令中不包含丢失数据包的标识），源终端在直连通信模式中传输数据包 6 以及之后的数据，因此，在无缝切换方法下，在传统通信模式下丢失的数据包 3、4、5 未在 D2D 通信模式下被重传。

接下来结合图 5 详细说明根据本发明的开启乱序功能的切换方法的一个实施例。

1. 源基站 eNB1 或源 UE 触发切换准备。源 UE 停止发送新的上行数据包。

2. 进入切换准备阶段后，

- 源 UE 已经发送数据包 1~5，但 4 号数据包未收到源基站的成功接收反馈（4 号数据包被丢失）；

- 源基站将成功接收到的数据包 1~3 和 5 以及 LP 标识数据包（或携带了 LP 标识的 3 号数据包）发送给网络侧。

3. 目标基站（eNB2）在接收到 LP 标识数据包后，停止接收网络后续数据，并开启定时器 T 或重传计数器 C。目标基站开始向目标 UE 发送 LP 标识数据包之前的数据包 1~3 和 5，或在接收到包含有 LP 标识的数据包 5 后，向目标 UE 发送数据包 1~3 和 5。

由于在本实施例中开启了乱序功能，因此数据包 5 虽然是乱序数据包（中间丢失了数据包 4）但仍被传输，对比图 4 所示的实施例可以发现，区别主要是在开启乱序功能之后，乱序数据包仍可被传输。

4. 目标基站在定时器 T 或重传计数器 C 溢出前，仅收到数据包 1、2、5 的反馈（即目标终端未成功接收数据包 3），停止向目标 UE 发送下行数据，并通知目标 UE 进入“D2D 通信建立流程”。

5. 目标 UE 将顺序数据包 1、2 上交应用上层，将数据包 5 缓存，等待

数据包 3、4 接收成功后重新排序再提交应用上层。

6. 目标基站通过核心网以及源基站向源 UE 发送“切换命令”，通知其进入“D2D 通信建立流程”，并在“切换命令”中包含“Lost Packet”标识 IE 指示源 UE 需要续传为成功接收的数据包 3；

5 7. 目标终端和源终端完成“D2D 通信建立流程”，并进入 D2D 通信状态

8. 建立 D2D 通信后，源 UE 在 D2D 路径上发送数据包 3、4、6 及后续数据包。

10 在图 4 和图 5 所示的实施例中，源终端即第一终端，源基站即第一基站，目标基站即第二基站，目标终端即第二终端。

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的切换装置的示意框图。

15 如图 6 所示，根据本发明的实施例的切换装置 600 可以包括：通信切换单元 602，位于终端侧，向基站侧和核心网发送数据包，以及接收来自基站侧和核心网的数据包，以及在发起通信模式切换后，与其他终端进行直连通信，将丢失数据包确定单元确定的未成功传输的数据包发送至所述其他终端；所述丢失数据包确定单元 604，在发起通信模式切换后，确定未通过所述基站侧和核心网成功传输至所述其他终端的数据包。

20 本实施例解决了在终端之间的通信模式从传统通信模式（基于基站的通信模式）切换至 D2D 模式的场景下，如何实现无损切换的技术问题。在发起通信模式切换后，获取没有通过传统通信模式成功传输的数据包，然后将该数据包通过直连通信模式进行传输，减少了误码率，提供了在传统通信模式切换至直连通信模式时的无损切换解决方案。

在上述技术方案中，优选的，所述丢失数据包确定单元 604 包括：

25 第一监测单元 6042，位于终端侧，在发起通信模式切换后，通知所述终端停止发送上行数据包，以及根据所述基站的响应确认所述基站未成功接收的第一丢失数据包；第一数据传输单元 6046，位于基站侧，在接收成功的数据包中添加结束标识信息并将接收成功的数据通过所述核心网发送给其他基站；第二数据传输单元 6048，位于基站侧，接收来自所述第一数据传输单元的数据包，并将所述数据包发送至所述其他终端，以及

在检测到所述结束标识信息时，停止从所述核心网接收数据；第二监测单元 60410，位于基站侧，根据所述其他终端的响应，确认所述其他终端未成功接收的第二丢失数据包；判定单元 60412，所述第一丢失数据包与所述第二丢失数据包作为所述未通过所述基站和核心网成功传输至所述其他终端的数据包。丢失的数据包一方面包括第一基站没有从第一终端成功接收的数据包，另一方面包括第二终端没有从第二基站成功接收的数据包。

其中，所述结束标识信息作为一个标志位被加入所述接收成功的数据包中的最后一个数据包中，或者将所述结束标识信息作为一个数据包并设置在所述接收成功的数据包之后。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第二数据传输单元 6048 还用于在所述基站停止向所述其他终端传输数据时，向所述其他终端发送第一切换命令，通知所述其他终端进入直连通信流程；所述第二数据传输单元 6048 还用于在向所述其他终端发送第一切换命令时或在接收到来自所述其他终端的响应后，向所述终端发送第二切换命令，通知所述终端进入直连通信流程。

优选的，所述第二监测单元 60410 还用于在检测到所述结束标识信息时或在所述第二数据传输单元向所述其他终端发送最后一个数据包或在所述第二数据传输单元 6048 向所述其他终端发送每个数据包时，开启定时器或重传计数器；所述第二数据传输单元 6048 还用于在所述定时器超时或所述重传计数器溢出时，停止向所述其他终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。

为了避免传统通信模式信道质量欠佳导致的长时间尝试重传导致的时延，因此设置定时器或重传计数器。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第二数据传输单元 6048 还用于在所述第二监测单元 60410 检测到所述结束标识信息时，停止向所述其他终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。在该方案中，相当于定时器或重传计数器的值是 0。

在上述任一技术方案中，优选的，所述第二数据传输单元 6048 还用于在完成所述从核心网接收成功的数据的传输之后，停止向所述其他终端传输数据。在该方案中，相当于定时器或重传计数器的值是无限大，即第二基站需要将所有数据包成功传输至第二终端。

5 在上述任一技术方案中，优选的，所述通信切换单元 602 还用于在所述终端完成所述上行数据包的发送之后，使所述终端进入直连通信建立流程；所述第二数据传输单元 6048 还用于在停止向所述其他终端传输数据时，向所述其他终端发送第一切换命令，通知所述其他终端进入直连通信流程。

10 在上述任一技术方案中，优选的，在未开启乱序传输功能时，所述终端未通过基站成功传输至所述其他终端的数据包包含第一丢失数据包、第二丢失数据包和所述基站接收到的乱序数据包，其中，所述乱序数据包为连续数据包中排列在所述第一丢失数据包之后的数据包，在开启乱序传输功能时，所述终端未通过所述基站成功传输至所述其他终端的数据包仅包
15 含丢失的数据包。

其中，所述第一数据传输单元 6042 还用于在开启乱序传输功能时，在接收到的乱序数据包中增加乱序标识信息；所述通信切换单元 602 包括：数据包补齐单元 6022，若所述其他终端在接收到的数据包中检测到所述乱序标识信息，缓存携带所述乱序标识信息的乱序数据包，并等待补
20 齐丢失的数据包，在丢失的数据包全部补齐时，将所有顺序排列的数据包上传至所述其他终端的应用层。

以上结合附图详细说明了根据本发明的技术方案，可以实现 UE 从传统通信模式切换到 D2D 模式时数据的无损/无缝切换，保证了用户体验。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于
25 本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种切换方法，其特征在于，包括：

第一终端通过第一基站、核心网和第二基站与第二终端进行数据交互；

在发起通信模式切换后，确定所述第一终端未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包；

所述第一终端与所述第二终端进行直连通信，所述第一终端通过直连通信方式将未成功传输的数据包传输至所述第二终端。

2. 根据权利要求 1 所述的切换方法，其特征在于，所述在发起通信模式切换后，确定所述第一终端未通过所述第一基站、核心网和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包，包括：

在发起通信模式切换后，所述第一终端停止发送上行数据包；

所述第一终端根据所述第一基站的响应确认所述第一基站未成功接收的第一丢失数据包；

所述第一基站在接收成功的数据包中添加结束标识信息，并将接收成功的数据包通过所述核心网发送给所述第二基站；

所述第二基站向所述第二终端发送所述接收成功的数据包，以及在所述第二基站检测到所述结束标识信息时，停止从所述核心网接收数据；

所述第二基站根据所述第二终端的响应，确认所述第二终端未成功接收的第二丢失数据包；

所述第一丢失数据包与所述第二丢失数据包作为所述未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包。

3. 根据权利要求 2 所述的切换方法，其特征在于，所述结束标识信息作为一个标志位被加入所述接收成功的数据包中的最后一个数据包中，或者将所述结束标识信息作为一个数据包并设置在所述接收成功的数据包之后。

4. 根据权利要求 2 所述的切换方法，其特征在于，还包括：

在所述第二基站停止向所述第二终端传输数据时，向所述第二终端发

送第一切换命令，通知所述第二终端进入直连通信流程；

所述第二基站在向所述第二终端发送第一切换命令时或在接收到来自所述第二终端的响应后，通过所述第一基站向所述第一终端发送第二切换命令，通知所述第一终端进入直连通信流程。

- 5 5. 根据权利要求 4 所述的切换方法，其特征在于，还包括：

在所述第二基站检测到所述结束标识信息时或在所述第二基站向所述第二终端发送最后一个数据包或在所述第二基站向所述第二终端发送每个数据包时，开启定时器或重传计数器；

- 10 在所述定时器超时或所述重传计数器溢出时，所述第二基站停止向所述第二终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述第一终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。

6. 根据权利要求 4 所述的切换方法，其特征在于，还包括：

- 15 在所述第二基站检测到所述结束标识信息时，停止向所述第二终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述第一终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。

7. 根据权利要求 4 所述的切换方法，其特征在于，还包括：

在所述第二基站完成所述从核心网接收成功的数据的传输之后，停止向所述第二终端传输数据。

- 20 8. 根据权利要求 2 所述的切换方法，其特征在于，还包括：

所述第一终端在完成所述上行数据包的发送之后，进入直连通信建立流程；

所述第二基站在停止向所述第二终端传输数据时，向所述第二终端发送第一切换命令，通知所述第二终端进入直连通信流程。

- 25 9. 根据权利要求 2 至 8 中任一项所述的切换方法，其特征在于，在未开启乱序传输功能时，所述第一终端未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包包含第一丢失数据包、第二丢失数据包和所述第一基站接收到的乱序数据包，其中，所述乱序数据包为连续数据包中排列在所述第一丢失数据包之后的数据包；

在开启乱序传输功能时，所述第一终端未通过所述第一基站和所述第二基站成功传输至所述第二终端的数据包仅包含丢失的数据包。

10. 根据权利要求 9 所述的切换方法，其特征在于，在开启乱序传输功能时，所述第一基站在接收到的乱序数据包中增加乱序标识信息；

5 若所述第二终端在接收到的数据包中检测到所述乱序标识信息，缓存携带所述乱序标识信息的乱序数据包，并等待补齐丢失的数据包；

在丢失的数据包全部补齐时，将所有顺序排列的数据包上传至所述第二终端的应用层。

11. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的切换方法，其特征在于，所述
10 述第一基站和所述第二基站为同一基站。

12. 一种切换装置，其特征在于，包括：

通信切换单元，位于终端侧，向基站侧和核心网发送数据包，以及接收来自基站侧和核心网的数据包，以及在发起通信模式切换后，与其他终端进行直连通信，将丢失数据包确定单元确定的未成功传输的数据包发送
15 至所述其他终端；

所述丢失数据包确定单元，在发起通信模式切换后，确定未通过所述基站侧和核心网成功传输至所述其他终端的数据包。

13. 根据权利要求 12 所述的切换装置，其特征在于，所述丢失数据包确定单元包括：

20 第一监测单元，位于终端侧，在发起通信模式切换后，通知所述终端停止发送上行数据包，以及根据所述基站的响应确认所述基站未成功接收的第一丢失数据包；

第一数据传输单元，位于基站侧，在接收成功的数据包中添加结束标识信息并将接收成功的数据通过所述核心网发送给其他基站；

25 第二数据传输单元，位于基站侧，接收来自所述第一数据传输单元的数据包，并将所述数据包发送至所述其他终端，以及在检测到所述结束标识信息时，停止从所述核心网接收数据；

第二监测单元，位于基站侧，根据所述其他终端的响应，确认所述其他终端未成功接收的第二丢失数据包；

判定单元，所述第一丢失数据包与所述第二丢失数据包作为所述未通过所述基站和核心网成功传输至所述其他终端的数据包。

14. 根据权利要求 13 所述的切换装置，其特征在于，所述结束标识信息作为一个标志位被加入所述接收成功的数据包中的最后一个数据包中，或者将所述结束标识信息作为一个数据包并设置在所述接收成功的数据包之后。

15. 根据权利要求 13 所述的切换装置，其特征在于，所述第二数据传输单元还用于在所述基站停止向所述其他终端传输数据时，向所述其他终端发送第一切换命令，通知所述其他终端进入直连通信流程；

10 所述第二数据传输单元还用于在向所述其他终端发送第一切换命令时或在接收到来自所述其他终端的响应后，向所述终端发送第二切换命令，通知所述终端进入直连通信流程。

16. 根据权利要求 15 所述的切换装置，其特征在于，所述第二监测单元还用于在检测到所述结束标识信息时或在所述第二数据传输单元向所述其他终端发送最后一个数据包或在所述第二数据传输单元向所述其他终端发送每个数据包时，开启定时器或重传计数器；

所述第二数据传输单元还用于在所述定时器超时或所述重传计数器溢出时，停止向所述其他终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。

17. 根据权利要求 15 所述的切换装置，其特征在于，所述第二数据传输单元还用于在所述第二监测单元检测到所述结束标识信息时，停止向所述其他终端传输数据，并在所述第二切换命令中携带丢失数据包标识，以使所述终端在直连通信时继续传输与所述丢失数据包标识对应的数据包。

18. 根据权利要求 15 所述的切换装置，其特征在于，所述第二数据传输单元还用于在完成所述从核心网接收成功的数据的传输之后，停止向所述其他终端传输数据。

19. 根据权利要求 13 所述的切换装置，其特征在于，所述通信切换单元还用于在所述终端完成所述上行数据包的发送之后，使所述终端进入直连通信建立流程；

5 所述第二数据传输单元还用于在停止向所述其他终端传输数据时，向所述其他终端发送第一切换命令，通知所述其他终端进入直连通信流程。

20. 根据权利要求 13 至 19 中任一项所述的切换装置，其特征在于，在未开启乱序传输功能时，所述终端未通过基站成功传输至所述其他终端的数据包包含第一丢失数据包、第二丢失数据包和所述基站接收到的乱序数据包，其中，所述乱序数据包为连续数据包中排列在所述第一丢失数据包之后的数据包，在开启乱序传输功能时，所述终端未通过所述基站成功
10 传输至所述其他终端的数据包仅包含丢失的数据包。

21. 根据权利要求 20 所述的切换装置，其特征在于，所述第一数据传输单元还用于在开启乱序传输功能时，在接收到的乱序数据包中增加乱序标识信息；

15 所述通信切换单元包括：

数据包补齐单元，若所述其他终端在接收到的数据包中检测到所述乱序标识信息，缓存携带所述乱序标识信息的乱序数据包，并等待补齐丢失的数据包，在丢失的数据包全部补齐时，将所有顺序排列的数据包上传至所述其他终端的应用层。

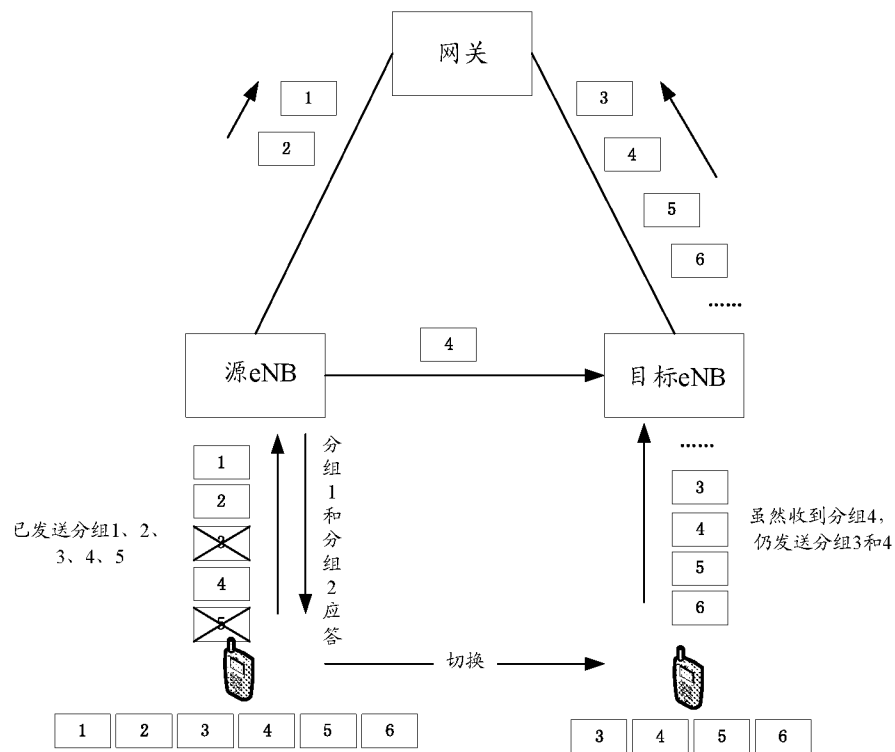


图 1

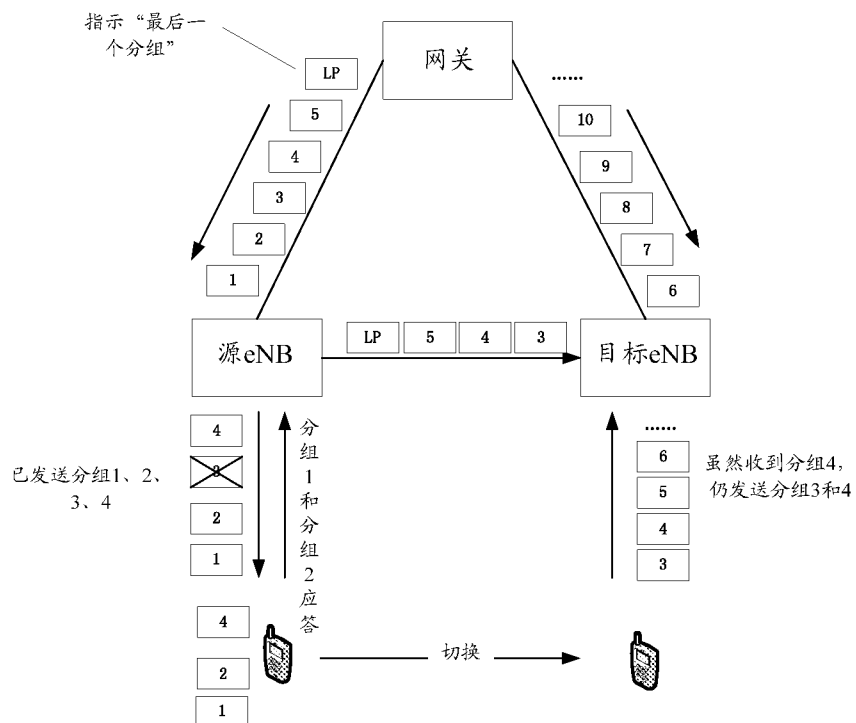


图 2

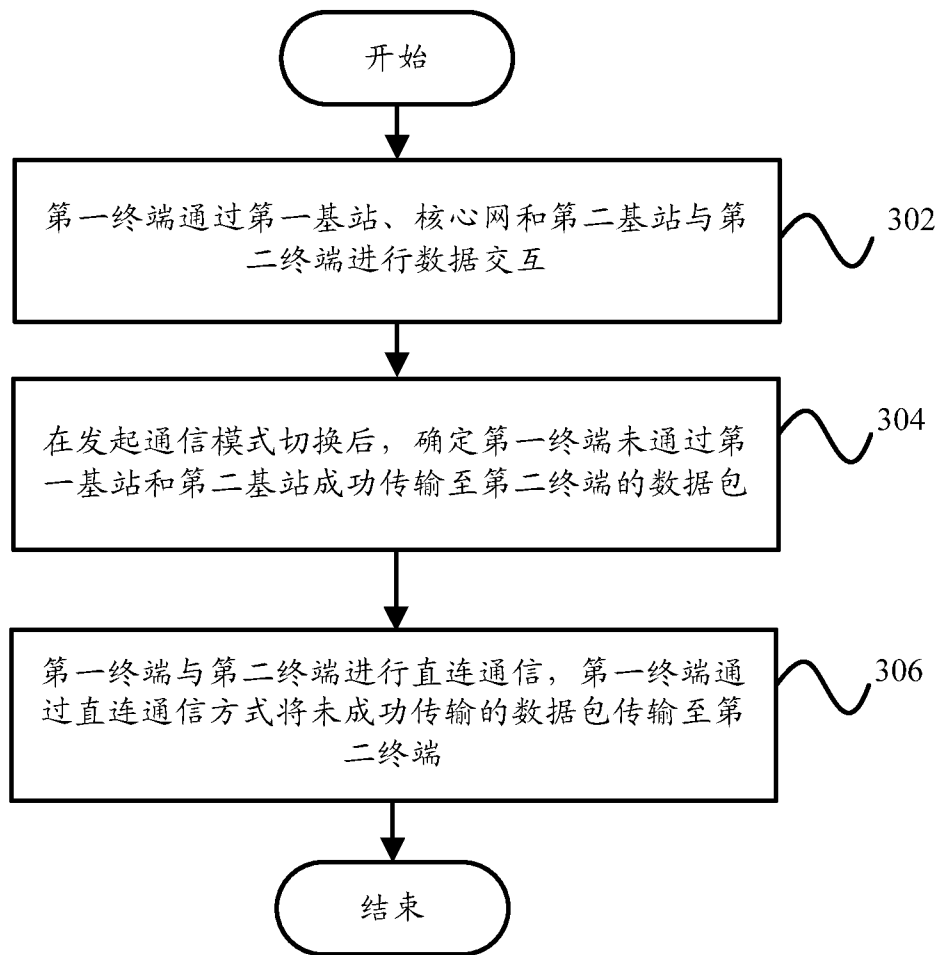


图 3

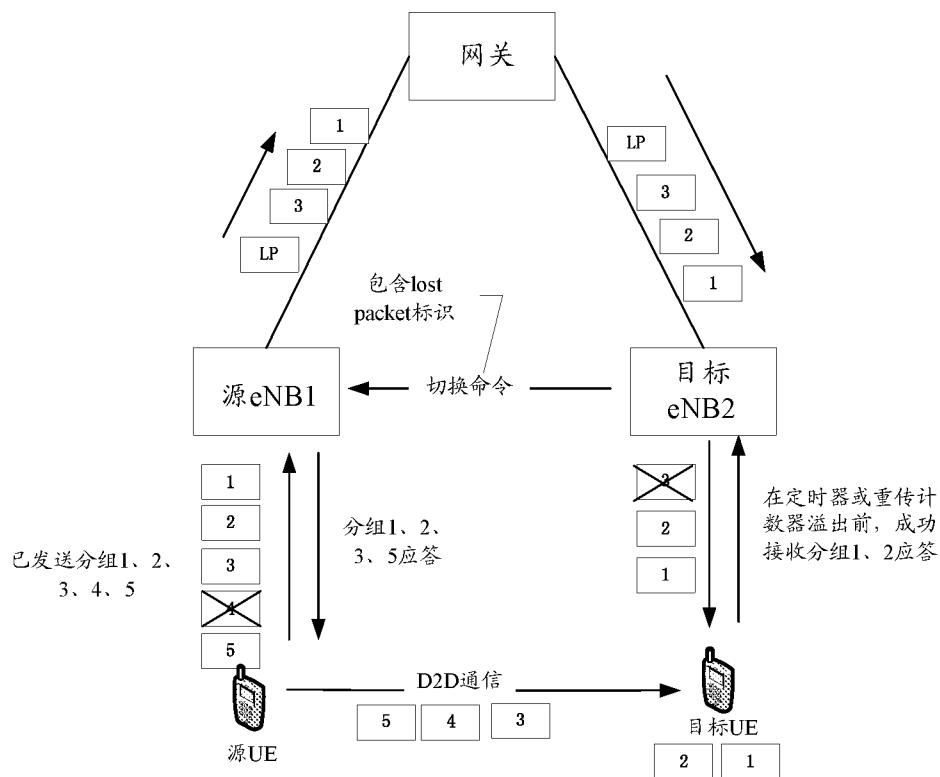


图 4

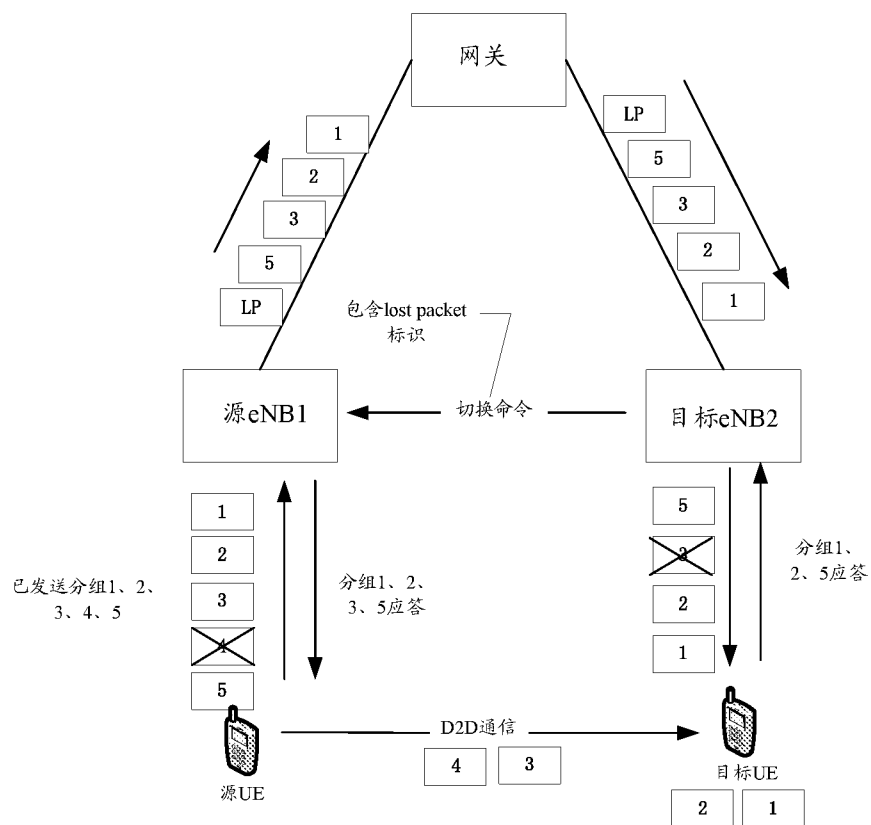


图 5

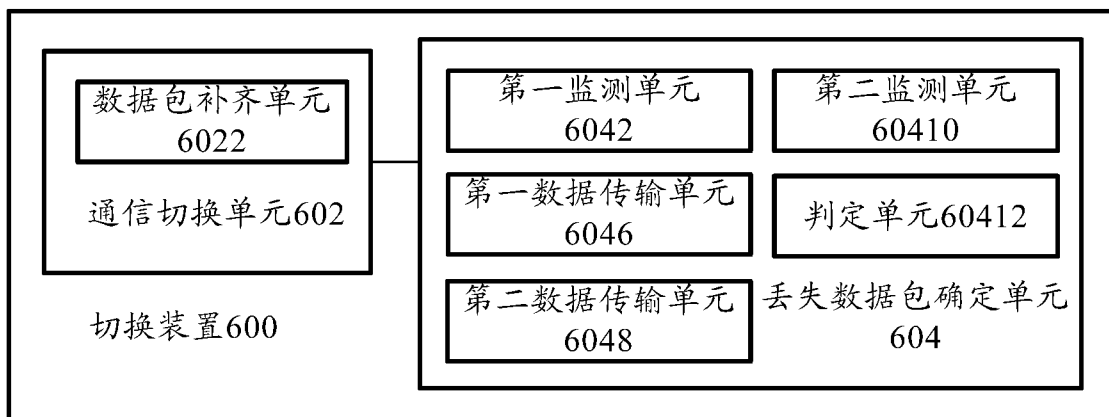


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/082958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00 (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)

H04W36; H04L29; H04Q7

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, CNKI, VEN: direct connect, direct transfer, D2D, device to device, handover, handoff, base station, cell, success, fail

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103249095 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 14 August 2013 (14.08.2013) the description, paragraphs [0346]-[0368]	1-21
A	CN 103428793 A (ZTE CORP.) 04 December 2013 (04.12.2013) the whole document	1-21
A	CN 101472318 A (SONY CORP.) 01 July 2009 (01.07.2009) the whole document	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 14 November 2014	Date of mailing of the international search report 11 February 2015
Name and mailing address of the ISA 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 DUAN, Wei Telephone No. (86-10) 62412036

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/082958

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103249095 A	14 August 2013	WO 2013117128 A1	15 August 2013
CN 103428793 A	04 December 2013	None	
CN 101472318 A	01 July 2009	JP 4475328 B2	09 June 2010
		EP 2076091 A3	29 May 2013
		EP 2076091 A2	01 July 2009
		US 2009168736 A1	02 July 2009
		KR 20090071492 A	01 July 2009
		JP 2009159232 A	16 July 2009
		US 8149745 B2	03 April 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/082958

A. 主题的分类

H04W 36/00 (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)

H04W36, H04L29, H04Q7

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, CNKI, VEN: 直通, 直连, 直传, 切换, 基站, D2D, 小区, 成功, 失败, device to device, handover, handoff, base station, cell

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
X	CN 103249095 A (华为技术有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 说明书第[0346]-[0368]段	1-21
A	CN 103428793 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 12月 04日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-21
A	CN 101472318 A (索尼株式会社) 2009年 7月 01日 (2009 - 07 - 01) 全文	1-21

☐ 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

2014年 11月 14日

国际检索报告邮寄日期

2015年 2月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

段巍

电话号码 (86-10)62412036

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/082958

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	103249095	A	2013年 8月 14日	WO	2013117128	A1	2013年 8月 15日
CN	103428793	A	2013年 12月 04日	无			
CN	101472318	A	2009年 7月 01日	JP	4475328	B2	2010年 6月 09日
				EP	2076091	A3	2013年 5月 29日
				EP	2076091	A2	2009年 7月 01日
				US	2009168736	A1	2009年 7月 02日
				KR	20090071492	A	2009年 7月 01日
				JP	2009159232	A	2009年 7月 16日
				US	8149745	B2	2012年 4月 03日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)