

(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(10) 国际公布号
WO 2013/102446 A 1(43) 国际公布日
2013 年 7 月 11 日 (11.07.2013)

WIPO | PCT

- (51) 国际专利分类号：
H04W 28/04 (2009.01) H04W 28/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号：
PCT/CN201 3/0701 15
- (22) 国际申请日：
2013 年 1 月 6 日 (06.01.2013)
- (25) 申报语言：
中文
- (26) 公布语言：
中文
- (30) 优先权：
2012 10002978.2 2012 年 1 月 6 日 (06.01.2012) CN
- (71) 申请人 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 姜怡 (JIANG, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。权威 (QUAN, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张骥 (ZHANG, Jian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张鹏 (ZHANG, Peng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。韩广林

(HAN, Guanglin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, 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, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, 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, 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: METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING DATA

(54) 发明名称 传输数据的方法及设备

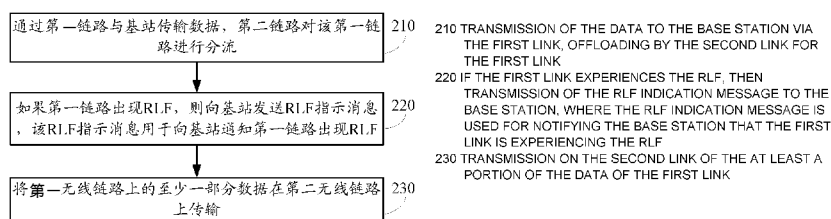


图 2 / FIG. 2

(57) Abstract: Provided in embodiments of the present invention are a method and device for transmitting data. The method comprises: transmitting the data to a base station via a first link, a second link offloading for the first link; if the first link experiences a radio link failure (RLF), then transmitting an RLF indication message to the base station, where the RLF indication message is used for notifying the base station that the first link is experiencing the RLF; and transmitting on the second link at least a portion of the data of the first link. When a link failure occurs between a user equipment and the base station during a mobile data offloading process, by transmitting the data via the offloading link, the embodiments of the present invention allow for reduced latency and for improved data transmission efficiency.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了传输数据的方法及设备, 该方法包括: 通过第一链路与基站传输数据, 第二链路对该第一链路进行分流; 如果该第一链路出现无线链路失败 RLF, 则向该基站发送 RLF 指示消息, 该 RLF 指示消息用于向该基站通知该第一链路出现 RLF; 将该第一链路上的至少一部分数据在该第二链路上传输。本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现链路失败时, 通过分流的链路进行数据传输, 能够降低时延, 提高数据传输效率。



2013/102446 A1

—1—

传输数据的方法及设备

本申请要求于 2012 年 1 月 6 日提交中国专利局、申请号为 201210002978.2、发明名称为“传输数据的方法及设备”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。

5

技术领域

本发明实施例涉及无线通信领域，并且更具体地，涉及传输数据的方法及设备。

10 背景技术

随着移动互联网业务的增长，无线通信网络中的数据量激增，加速了对带宽的需求。网络运营商为了缓解移动蜂窝网络的拥塞，需要部署更多的基站来提高网络容量，但这势必会增加投资成本与维护成本。为了解决这一矛盾，越来越多的网络运营商选择了移动数据分流的方式，将移动网络中的部分数据分
15 流到其他可用的接入技术上，作为对移动网络的补充。目前，用于移动数据分流的最主要的补充网络技术包括 WiFi（Wireless Fidelity，无线保真）、家庭基站及 1MB（Integrated Mobile Broadcast，集成移动广播）等。

WiFi 是 WLAN（Wireless Local Access Network，无线局域网）的一个标准，是由无线网卡和 AP（Access Point，接入点）组成的通信网络。AP 一般
20 称为网络桥接器或接入点，它是传统的有线局域网与无线局域网之间的桥梁，因此装有无无线网卡的 UE（User Equipment，用户设备）均可以通过 AP 去分享有线局域网甚至广域网的资源，其工作原理相当于一个内置无线发射器的 HUB 或者路由器。而无线网卡则是负责接收由 AP 所发射信号的客户端设备。

LTE（Long Term Evolved，长期演进网络）是目前 3GPP（3rd Generation
25 Partnership Program，第三代合作伙伴计划）组织中各厂商积极研究的一种移动通信网络，是 UMTS（Universal Mobile Telecommunication System，通用移

-2-

移动通信系统)的演进网络。LTE 的目的是提供一种能够降低时延、提高用户数据速率、增加系统容量及覆盖的低成本网络。LTE 网络的空中接口通过部署 eNB (evolved Node B, 演进节点 B) 来实现, UE 通过与 eNB 通信, 实现移动业务的空口传输。

5 在现有 LTE 技术中, 在空口传输的数据根据 QoS (Quality of Service, 服务质量) 等信息被承载在不同的 RB (Radio Bearer, 无线承载) 上, 其中 SRB (Signaling Radio Bearer, 信令无线承载) 用来承载 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 消息 (即 RRC 信令), DRB (Data Radio Bearer, 数据无线承载) 用来承载数据。当 eNB 与 UE 建立了 RRC 过程中和/或过程后, 10 eNB 可以为 UE 配置一个或多个 RB, 用于承载不同类型的数据。

当 UE 检测到 RLF (Radio Link Failure, 无线链路失败) 时, 发起 RRC 连接重建过程, 造成数据传输时延。

发明内容

15 本发明实施例提供传输数据的方法及设备, 能够在移动数据分流过程中降低时延, 提高数据传输效率。

一方面, 提供了一种传输数据的方法, 包括: 通过第一链路与基站传输数据, 第二链路对该第一链路进行分流; 如果该第一链路出现无线链路失败 RLF, 则向该基站发送 RLF 指示消息, 该 RLF 指示消息用于向该基站通知该第一链 20 路出现 RLF; 将该第一链路上的至少一部分数据在该第二链路上传输。

另一方面, 提供了一种传输数据的方法, 包括: 通过第一链路与用户设备 UE 传输数据, 第二链路对该第一链路进行分流; 如果该第一链路出现无线链路失败 RLF, 则接收来自该 UE 的 RLF 指示消息, 该 RLF 指示消息用于通知该第一链路出现 RLF; 根据该 RLF 指示消息, 将该第一链路上的至少一部分 25 数据在该第二链路上传输。

—3—

另一方面，提供了一种传输数据的设备，包括：第一传输单元，用于通过第一链路与基站传输数据，第二链路对该第一链路进行分流；消息发送单元，用于如果该第一链路出现无线链路失败 RLF，则向该基站发送 RLF 指示消息，该 RLF 指示消息用于向该基站通知该第一链路出现 RLF；第二传输单元，用于将该第一链路上的至少一部分数据在该第二链路上传输。

另一方面，提供了一种传输数据的设备，包括：第一传输单元，用于通过第一链路与用户设备 UE 传输数据，第二链路对该第一链路进行分流；消息接收单元，用于如果该第一链路出现无线链路失败 RLF，则接收来自该 UE 的 RLF 指示消息，该 RLF 指示消息用于通知该第一链路出现 RLF；第二传输单元，用于根据该 RLF 指示消息，将该第一链路上的至少一部分数据在该第二链路上传输。

本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时，通过分流的链路进行数据传输，能够降低时延，提高数据传输效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是可应用本发明实施例的通信系统 100 的示意图。

图 2 是根据本发明一个实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

图 3 是根据本发明另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

图 4 是根据本发明另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

图 5 是根据本发明另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

图 6 是根据本发明另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

—4—

图 7 是根据本发明一个实施例的传输数据的设备的框图。

图 8 是根据本发明另一实施例的传输数据的设备的框图。

图 9 是根据本发明另一实施例的传输数据的设备的框图。

图 10 是根据本发明另一实施例的传输数据的设备的框图。

5

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。

本发明的技术方案,可以应用于各种通信系统,例如:GSM,码分多址(CDMA, Code Division Multiple Access)系统,宽带码分多址(WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access Wireless),通用分组无线业务(GPRS, General Packet Radio Service),长期演进(LTE, Long Term Evolution)等。

15 用户设备(UE, User Equipment),也可称之为移动终端(Mobile Terminal)、移动用户设备等,可以经无线接入网(例如,RAN, Radio Access Network)与一个或多个核心网进行通信,用户设备可以是移动终端,如移动电话(或称为"蜂窝"电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或
20 数据。

基站,可以是GSM或CDMA中的基站(BTS, Base Transceiver Station),也可以是WCDMA中的基站(NodeB),还可以是LTE中的演进型基站(eNB或e-NodeB, evolved NodeB),本发明并不限定。

基站可以直接与UE建立链路,进行数据传输,也可以通过移动数据分流接入技术,如WiFi(Wireless Fidelity, 无线保真)、家庭基站及1MB(Integrated
25

—5—

Mobile Broadcast, 集成移动广播)等,将移动网络中的部分数据分流到接入技术上,与UE进行数据传输。

图1是可应用本发明实施例的通信系统100的示意图。

如图1所示,该通信系统100包括基站110、UE120和接入点130。

5 基站130可以是但不限于LTE网络中的eNB,UE120可以是但不限于移动电话、便携式计算机等,接入点130可以是但不限于WiFi技术中的AP (Access Point, 接入点)家庭基站的接入点、1MB的接入点等。UE120与基站110之间建立第一链路140。UE120还可以通过接入点130与基站110建立第二链路,对第一链路140进行分流。其中第二链路可包括从UE到接入点130的第三链路150与从接入点130到基站110的第四链路160。本发明实
10 施例中,第一链路140和第三链路150可以是无线链路。第四链路160可以是无线链路,也可以是基于有线网络的有线链路。因此,UE120可通过第一链路140和分流的第二链路,与基站进行数据传输。

图2是根据本发明一个实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图2
15 的方法由UE执行。下面结合图1的通信系统100对图2的方法进行描述。

210, 通过第一链路与基站传输数据,第二链路对该第一链路进行分流。

例如,在图1所示的通信系统100中,UE120与基站110通过第一链路140传输数据,第二链路(包括第三链路150和第四链路160)对第一链路140进行分流。

20 220, 如果该第一链路出现RLF,则向基站发送RLF指示消息,该RLF指示消息用于向基站通知第一链路出现RLF。

UE检测到与基站间的第一链路出现RLF主要有以下原因:

物理链路失败:当UE的RRC(Radio Resource Control, 无线资源控制)层连续从物理层收到N310个"out-of-sync (失步)指示时,启动T310定时器,
25 当T310定时器超时,则认为出现RLF;或者,

—6—

随机接入 (Random Access, RA) 失败 : UE 的 RRC 层收到 MAC (Media Access Control, 媒体接入控制) 层发送的 RA 问题指示, 则认为出现 RLF; 或者,

数据发送失败 : UE 的 RRC 层收到 RLC (Radio Link Control, 无线链路控制) 层发送的重传达到最大次数指示, 则认为出现 RLF。

RLF 指示消息用于 UE 向基站通知第一链路出现 RLF, 同时 RLF 指示消息中还可以包括上述出现 RLF 的原因。

可选地, 作为另一实施例, RLF 指示消息可以是 RRC 消息中新增加的信息单元, 也可以是新增加的 RRC 消息, 还可以是 MAC 控制单元 (Control Element, CE)。

230, 将该第一链路上的至少一部分数据在该第二链路上传输。

可选地, 作为一个实施例, 在步骤 220 中, 在第二链路对第一链路进行分流是不基于无线承载 (Radio Bearer, RB) 进行分流的情况下, RLF 指示消息还可用于请求基站将调度在所述第一链路上至少一部分下行数据分流到第二链路。在步骤 230 中, UE 可将调度在第一链路上的至少一部分上行数据分流到第二链路。应理解, 不基于 RB 进行分流, 可以指: 对于 UE 与基站间的任意一条 RB 而言, 该 RB 的每个数据包既可以在第一链路上传输也可以在第二链路上传输。因此, 当基站指示 UE 进行上行数据和/或下行数据分流时, 基站不需要指示 UE 具体哪一个或多个 RB 的数据可以被分流。在上行传输过程中, UE 可以根据调度策略使用服务接入点分流任意 RB 上的数据。

可选地, 作为另一实施例, 在步骤 220 中, 在第二链路对第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且信令无线承载 (Signaling Radio Bearer, SRB) 被调度在第二链路上传输的情况下, RLF 指示消息还可用于请求基站对第一链路上的至少一个 RB 进行配置, 使得至少一个 RB 分流到第二链路。UE 还可通过 SRB 接收基站根据 RLF 指示消息发送的分流重配置消息, 该分流重配置消息

-7-

用于指示从第一链路分流到第二链路的至少一个 RB 的信息。在步骤 230 中，UE 可根据该分流重配置信息，将第一链路上的至少一个 RB 在第二链路上传输。

应理解，分流重配置消息可以是 RRC 消息中新增加的信息单元，也可以是新增加的 RRC 消息，还可以是 MAC CE。基于 RB 进行分流，可以指：对于 UE 与基站间的任意一条 RB 而言，该 RB 的所有数据包仅可以在一条指定的链路上传输，即或者在指定的第一链路上传输，或者在指定的第二链路上传输。因此，当基站指示 UE 进行上行数据和/或下行数据分流时，基站需要配置 UE 具体哪一个或多个 RB 的数据可以被分流。SRB 被调度在第二链路上传输，可以指 SRB 中的数据包仅能够在第二链路上传输。具体地，当 UE 接收到基站发送的分流重配置消息后，更新分流配置参数，完成重配置后，可向基站发送分流重配置完成消息。分流重配置消息可以包括配置哪一个或多个 RB 需要被分流到第二链路上，用于将原本配置在第一链路上传输的 RB 的数据分流到第二链路上。

需要说明的是，上述消息的名称仅仅是为描述方便而采用的名称，并不限定本发明实施例适用的范围，即在某些系统中可以没有类似的名称，但是，不能由此认为本发明实施例中的技术方案不能够适用于这些系统。

可选地，作为另一实施例，当第一链路出现 RLF 时，UE 可启动第一定时器。在第一定时器的时长内，UE 可监测第一链路是否恢复，其中该时长是基站预先配置或是无线协议中的默认配置。UE 可在监测到第一链路恢复的情况下，发起 RA，以便通过恢复的第一链路与基站传输数据。

可选地，作为另一实施例，UE 可监测是否连续检测到 N 个同步 (in-sync) 指示，其中 N 为自然数且由基站预先配置或是无线协议中的默认配置，从而判断第一链路是否恢复。

可选地，作为另一实施例，UE 可在第一定时器超时且监测到第一链路未

—8—

恢复的情况下，发起 RRC 连接重建过程，且挂起第一链路的所有 RB 和第二链路的所有 RB，以重建第一链路。

本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时，通过分流的链路进行数据传输，能够降低时延，提高数据传输效率。

5 应理解，本发明实施例中，术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。

图 3 是根据本发明另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图 3 的方法由基站执行。

10 310，通过第一链路与 UE 传输数据，第二链路对该第一链路进行分流。

例如，在图 1 所示的通信系统 100 中，基站 110 与 UE 120 通过第一链路 140 传输数据，第二链路（包括第三链路 150 和第四链路 160）对第一链路 140 进行分流。

320，如果该第一链路出现 RLF，接收来自 UE 的 RLF 指示消息，该 RLF
15 指示消息用于通知该第一链路出现 RLF。

UE 检测到与基站间的第一链路出现 RLF 主要有以下原因：

物理链路失败：当 UE 的 RRC 层连续从物理层收到 N310 个“out-of-sync”指示时，启动 T310 定时器，当 T310 定时器超时，则认为出现 RLF；或者，

RA 失败：UE 的 RRC 层收到 MAC 层发送的 RA 问题指示，则认为出现
20 RLF；或者，

数据发送失败：UE 的 RRC 层收到 RLC 层发送的重传达到最大次数指示，则认为出现 RLF。

RLF 指示消息用于 UE 向基站通知第一链路出现 RLF，同时 RLF 指示消息还可以包括上述出现 RLF 的原因。

25 可选地，作为另一实施例，在第二链路对第一链路进行分流是不基于 RB

—9—

进行分流的情况下,RLF 指示消息还可用于请求将调度在第一链路上的至少一部分下行数据分流到第二链路。应理解,不基于 RB 进行分流,可以指:对于 UE 与基站间的任意一条 RB 而言,该 RB 的每个数据包既可以在第一链路上传输也可以在第二链路上传输。因此当基站指示 UE 进行上行数据和/或下行分流时,基站不需要指示 UE 具体哪一个或多个 RB 的数据可以被分流。在下行传输过程中,基站可以根据调度策略使用 UE 的服务接入点分流 UE 任意 RB 上的数据。

可选地,作为另一实施例,在第二链路对第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且 SRB 被调度在第二链路上传输的情况下,RLF 指示消息还用于请求对第一链路上的至少一个 RB 进行配置,使得至少一个 RB 分流到第二链路。基站可根据该 RLF 指示消息,通过 SRB 向 UE 发送分流重配置消息,该分流重配置消息用于指示从第一链路分流到第二链路的至少一个 RB 的信息。

应理解,基于 RB 进行分流,可以指:对于基站与 UE 间的任意一条 RB 而言,该 RB 的所有数据包仅可以在一条指定的链路上传输,即或者在指定的第一链路上传输,或者在指定的第二链路上传输。因此,当基站指示 UE 进行上行数据和/或下行数据分流时,基站需要配置 UE 具体哪一个或多个 RB 的数据可以被分流。SRB 被调度在第二链路上传输,可以指 SRB 中的数据仅能在第二链路上传输。具体地,在接收到 RLF 指示消息后,根据 RLF 指示消息的请求,基站可向 UE 发送分流重配置消息,分流重配置消息中可以包括配置哪一个或多个 RB 需要被分流到第二链路,用于将原本配置在第一链路上传输的 RB 的数据分流到第二链路上。

可选地,作为一个实施例,RLF 指示消息可以是 RRC 消息中新增加的信息单元,也可以是新增加的 RRC 消息,还可以是 MAC CE。

330, 根据该 RLF 指示消息,将该第一链路上的至少一部分数据在该第二链路上传输。

-10-

可选地，作为另一实施例，当第一链路出现 RLF 时，基站可启动第二定时器。在第二定时器的时长内，基站可监测第一链路是否恢复，其中该时长是自身预先配置的。基站可在监测到第一链路恢复的情况下，通过物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 命令，触发 UE 发起 RA，
5 以便通过恢复的第一链路与 UE 传输数据。

可选地，作为另一实施例，基站可监测是否连续检测到 N 个同步 (in-sync) 指示，其中 N 为正整数且是自身预先配置的，从而判断第一链路是否恢复。

可选地，作为另一实施例，基站可在第二定时器超时且监测到第一链路未恢复的情况下，发起 RRC 连接释放过程，以释放第一链路。例如，当基站监
10 测到第一链路恢复时，则通过 PDCCH 命令触发 UE 发起 RA。如果基站为 UE 分配了专用的 Preamble (前导码)，则 UE 使用该专用 Preamble 发起 RA 过程；否则，UE 随机选择 Preamble 发起 RA 过程。或者，在第二定时器超时且监测到第一链路未恢复时，基站可通过 RRC 连接释放消息，发起 RRC 连接释放过程，还可该消息中指示释放原因为第一链路无法恢复。

15 需要说明的是，上述消息的名称仅仅是为描述方便而采用的名称，并不限定本发明实施例适用的范围。即在某些系统中可以没有类似的名称，但是，不能由此认为本发明实施例中的技术方案不能够适用于这些系统。

本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时，通过分流的链路进行数据传输，能够降低时延，提高数据传输效率。

20 在现有技术中，在 UE 检测到与基站之间的链路出现 RLF 后，基站会继续向 UE 传输数据，造成了传输资源的浪费。

图 4 是根据本发明另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图 4 的方法由 UE 执行。

410，通过第一链路与基站传输数据，第二链路对第一链路进行分流。

25 例如，在图 1 所示的通信系统中，UE 与基站通过第一链路 140 传输数据，

第二链路（包括第三链路 150 和第四链路 160）对第一链路 140 进行分流。

420, 如果第一链路出现 RLF, 发起 RRC 连接重建过程, 且挂起第一链路的所有 RB 和第二链路的所有 RB。

UE 检测到与基站间的第一链路出现 RLF 主要有以下原因:

5 物理链路失败: 当 UE 的 RRC 层连续从物理层收到 N310 个 "out-of-sync" 指示时, 启动 T310 定时器, 当 T310 定时器超时, 则认为出现 RLF; 或者,

RA 失败: UE 的 RRC 层收到 MAC 层发送的 RA 问题指示, 则认为出现 RLF; 或者,

10 数据发送失败: UE 的 RRC 层收到 RLC 层发送的重传达到最大次数指示, 则认为出现 RLF。

另外, 在第二链路对第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且 SRB 被调度在第二链路上传输的情况下, 或者在第二链路对第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且 SRB 未被调度在第二链路上传输的情况下, UE 可发起 RRC 连接重建过程, 挂起与基站的第一链路的所有 RB 以及与接入点的第二链路的所有 RB, 停止数据传输过程。如果 UE 在挂起与第二链路的所有 RB 后, 收到接入点发送的下行数据, 则 UE 正常接收该下行数据。

430, 恢复第一链路的所有 RB 和第二链路的所有 RB, 以便恢复与基站传输数据。

20 本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时, 通过停止数据传输过程, 能够节省传输资源。

图 5 是根据本发明另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图 5 的方法由基站执行。

510, 通过第一链路与 UE 传输数据, 第二链路对第一链路进行分流。

25 例如, 在图 1 所示的通信系统中, UE 与基站通过第一链路 140 传输数据, 第二链路（包括第三链路 150 和第四链路 160）对第一链路 140 进行分流。

-12-

520, 如果第一链路出现 RLF, 与 UE 进行 RRC 连接重建。

UE 检测到与基站间的第一链路出现 RLF 主要有以下原因:物理链路失败:
当 UE 的 RRC 层连续从物理层收到 N310 个"out-of-sync"指示时,启动 T310
定时器,当 T310 定时器超时,则认为出现 RLF;或者,RA 失败:UE 的 RRC
5 层收到 MAC 层发送的 RA 问题指示,则认为出现 RLF;或者,数据发送失败:
UE 的 RRC 层收到 RLC 层发送的重传达到最大次数指示,则认为出现 RLF。

530, 对 UE 进行重配置,以便恢复与 UE 传输数据。

可选地,作为一个实施例,基站可修改所述第二链路的 RB 以及与该第二
链路的接入点之间的该 RB 对应的连接信息。例如,UE 与服务接入点间的
10 一个 RB 对应该接入点与基站间的一条连接。如果基站在对 UE 重配置过程中,
修改了一个或多个分流给 UE 的服务接入点的 RB 信息,则基站相应地需要修
改与该接入点对应的连接信息。

本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路
失败时,通过停止数据传输过程,能够节省传输资源。

15 下面将结合具体例子更加详细描述本发明实施例。图 6 是根据本发明另一
实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图 6 中,以 WiFi 技术对 LTE 网络
进行分流为例加以说明。在图 6 中,UE 与 eNB 之间建立第一链路(例如,图
1 中的第一链路 140),UE 通过 WiFi AP 与 eNB 建立第二链路(例如,包括图
1 中的第三链路 150 和第四链路 160),第二链路对第一链路进行分流是基于
20 RB 进行分流的。

601, UE 检测到与 eNB 的第一链路出现 RLF,启动第一定时器。

602, UE 判断 SRB 是否被调度在第二链路上传输。

当步骤 602 中判断为 SRB 被调度在第二链路上传输时,则在步骤 603 中,
UE 向 eNB 发送 RLF 指示消息,通知 eNB 出现 RLF,并通过 RLF 指示消息请
25 求 eNB 对第一链路上的至少一个 RB 进行配置,使得该至少一个 RB 分流到第

二链路。

另一方面，当步骤 602 中判断为 SRB 没有被调度在第二链路上传输时，步骤 602 转到步骤 604。步骤 604 类似于图 4 中的步骤 420，UE 发起 RRC 连接重建过程，且挂起第一链路的所有 RB 和第二链路的所有 RB。

5 在步骤 605 中，根据 RLF 指示消息，eNB 向 UE 发送分流重配置消息，该分流重配置消息指示从第一链路分流到第二链路的至少一个 RB 的信息。

在步骤 604 之后，步骤 606 类似于图 5 中的步骤 530，在步骤 606 中，eNB 对 UE 进行重配置，以便恢复第一链路。

10 在步骤 605 之后，步骤 607 中，UE 根据分流重配置消息，将第一链路上的至少一个 RB 在第二链路上传输。

步骤 608 中，UE 监测第一链路是否恢复。

当步骤 608 中 UE 监测到第一链路恢复时，则在步骤 609 中 UE 发起 RA，并判断 RA 是否成功。

15 当步骤 608 中 UE 监测到第一链路没有恢复时且第一定时器超时的情况下，转到步骤 604，发起 RRC 连接重建过程，且挂起第一链路的所有 RB 和第二链路的所有 RB。

当步骤 609 中 UE 判断 RA 成功时，则转到步骤 610，UE 恢复与 eNB 的数据传输。

20 当步骤 609 中 UE 判断 RA 没有成功时，则转到步骤 608，继续监测第一链路是否恢复。

本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时，通过分流的链路进行数据传输，能够降低时延，提高数据传输效率。

图 7 是根据本发明一个实施例的传输数据的设备的框图。图 7 的设备 700 的一个例子是 UE，例如，可以是图 1 的通信系统 100 中的 UE 120。该设备 25 700 包括第一传输单元 710、消息发送单元 720 和第二传输单元 730。

-14-

第一传输单元 710 通过第一链路与基站传输数据,第二链路对第一链路进行分流。如果第一链路出现 RLF, 消息发送单元 720 则向基站发送 RLF 指示消息, 该 RLF 指示消息用于向基站通知该第一链路出现 RLF。第二传输单元 730 将第一链路上的至少一部分数据在第二链路上传输。

5 本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时, 通过分流的链路进行数据传输, 能够降低时延, 提高数据传输效率。

设备 700 的其他功能和操作可参照上面图 2 的方法实施例中涉及 UE 的过程, 为避免重复, 不再详细描述。

10 可选地, 作为一个实施例, 在第二链路在第一链路进行分流是不基于 RB 进行分流的情况下, 消息发送单元 720 发送的 RLF 指示消息还用于请求基站将调度在第一链路上的至少一部分下行数据分流到第二链路。第二传输单元 730 可将调度在第一链路上的至少一部分上行数据分流到第二链路。

15 可选地, 作为另一实施例, 如图 7 所示, 设备 700 还包括接收单元 740。在第二链路对第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且 SRB 被调度在第二链路上传输的情况下, 消息发送单元 720 发送的 RLF 指示消息还用于请求基站对第一链路上的至少一个 RB 进行配置, 使得该至少一个 RB 分流到第二链路。接收单元 740 可通过 SRB 接收基站根据 RLF 指示消息发送的分流重配置消息, 该分流重配置消息用于指示从第一链路分流到第二链路的至少一个 RB 的信息。第二传输单元 730 可根据该分流重配置信息, 将第一链路上的至少一个 RB 在第二链路上传输。

25 可选地, 作为另一实施例, 如图 7 所示, 设备 700 还包括启动单元 750、监测单元 760 和恢复单元 770。启动单元 750 在第一链路出现 RLF 后, 启动第一定时器。监测单元 760 在第一定时器的时长内, 监测第一链路是否恢复, 其中该时长是基站通知的或是自身预先配置的。恢复单元 770 在监测单元 760 监测到第一链路恢复的情况下, 发起 RA, 以便通过恢复的第一链路与基站传

输数据。

可选地，作为另一实施例，监测单元 760 可监测是否连续检测到 N 个同步指示，其中 N 为正整数且由基站通知的或自身预先配置的。

5 可选地，作为另一实施例，恢复单元 770 还可在第一定时器超时且监测单元 760 监测到第一链路未恢复的情况下，发起 RRC 连接重建过程，且挂起第一链路的所有 RB 和第二链路的所有 RB，以重建第一链路。

可选地，作为另一实施例，消息发送单元 720 发送的 RLF 指示消息可以是 RRC 消息中新增加的信息单元，也可以是新增加的 RRC 消息，还可以是 MAC CE。

10 图 8 是根据本发明另一实施例的传输数据的设备的框图。图 8 的设备 800 的一个例子是基站。例如，可以是图 1 的通信系统 100 中的基站 110。该设备 800 包括第一传输单元 810、消息接收单元 820 和第二传输单元 830。

15 第一传输单元 810 通过第一链路与 UE 传输数据，第二链路对第一链路进行分流。如果第一链路出现 RLF，则消息接收单元 820 接收来自 UE 的 RLF 指示消息，该 RLF 指示消息用于通知第一链路出现 RLF。第二传输单元 830 根据 RLF 指示消息，将第一链路上的至少一部分数据在第二链路上传输。

本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时，通过分流的链路进行数据传输，能够降低时延，提高数据传输效率。

20 设备 800 的其他功能和操作可参照上面图 3 的方法实施例中涉及基站的过程，为避免重复，不再详细描述。

可选地，作为一个实施例，在第二链路对所述第一链路进行分流是不基于 RB 进行分流的情况下，消息接收单元 820 接收的 RLF 指示消息还用于请求将调度在第一链路上的至少一部分下行数据分流到第二链路。

25 可选地，作为另一实施例，如图 8 所示，设备 800 还包括发送单元 840。在第二链路对第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且 SRB 被调度在第二

链路上传输的情况下，消息接收单元 820 接收的 RLF 指示消息还用于请求对第一链路上的至少一个 RB 进行配置，使得至少一个 RB 分流到所述第二链路。发送单元 840 根据 RLF 指示消息，通过 SRB 向 UE 发送分流重配置消息，该分流重配置消息用于指示从第一链路分流到第二链路的至少一个 RB 的信息。

5 可选地，作为另一实施例，如图 8 所示，设备 800 还包括定时启动单元 850、链路监测单元 860 和处理单元 870。定时启动单元 850 在第一链路出现 RLF 后，启动第二定时器。链路监测单元 860 在第二定时器的时长内，监测第一链路是否恢复，其中该时长是自身预先配置的。处理单元 870 在链路监测单元 860 监测到第一链路恢复的情况下，通过 PDCCH 命令，触发 UE 发起 RA，
10 以便通过恢复的第一链路与 UE 传输数据，

 可选地，作为另一实施例，链路监测单元 860 可监测是否连续检测到 N 个同步指示，其中 N 为自然数且为预先配置或无线协议中的默认配置。

 可选地，作为另一实施例，处理单元 870 还可在第二定时器超时且链路监测单元 860 监测到第一链路未恢复的情况下，发起 RRC 连接释放过程，以释
15 放第一链路。

 可选地，作为另一实施例，消息接收单元 820 接收的 RLF 指示消息可以是 RRC 消息中新增加的信息单元，也可以是新增加的 RRC 消息，还可以是 MAC CE。

 图 9 是根据本发明另一实施例的传输数据的设备的框图。图 9 的设备 900
20 的一个例子是 UE，例如可以是图 1 的通信系统 100 中的 UE 120。该设备 900 包括传输单元 910、重建发起单元 920 和恢复单元 930。

 传输单元 910 通过第一链路与基站传输数据，第二链路对第一链路进行分流。如果第一链路出现 RLF，重建发起单元 920 发起 RRC 连接重建，且挂起第一链路的所有 RB 和第二链路的所有 RB。恢复单元 930 恢复第一链路的所有 RB 和第二链路的所有 RB，以便恢复与基站传输数据。
25

本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时，通过停止数据传输过程，能够节省传输资源。

设备 900 的其他功能和操作可参照上面图 4 的方法实施例中涉及 UE 的过程，为避免重复，不再详细描述。

5 图 10 是根据本发明另一实施例的传输数据的设备的框图。图 10 的设备 1000 的一个例子是基站，例如可以是图 1 的通信系统 100 中的基站 110。该设备 1000 包括传输单元 1010、重建单元 1020 和重配置单元 1030。

传输单元 1010 通过第一链路与 UE 传输数据，第二链路对第一链路进行分流。如果第一链路出现 RLF，重建单元 1020 与 UE 进行 RRC 连接重建。重
10 配置单元 1020 对 UE 进行重配置，以便恢复与 UE 传输数据。

本发明实施例在移动数据分流过程中用户设备与基站之间出现无线链路失败时，通过停止数据传输过程，能够节省传输资源。

设备 1000 的其他功能和操作可参照上面图 5 的方法实施例中涉及基站的过程，为避免重复，不再详细描述。

15 可选地，作为另一实施例，重配置单元 1020 可修改第二链路的 RB 以及与该第二链路的接入点之间的该 RB 对应的连接信息。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用
20 和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

25 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方

法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM， Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM， Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应

所述以权利要求的保护范围为准。

-20-

权 利 要 求

1、一种传输数据的方法，其特征在于，包括：

通过第一链路与基站传输数据，第二链路对所述第一链路进行分流；

如果所述第一链路出现无线链路失败 RLF，则向所述基站发送 RLF 指示

5 消息，所述 RLF 指示消息用于向所述基站通知所述第一链路出现 RLF；

将所述第一链路上的至少一部分数据在所述第二链路上传输。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述第二链路对所述第一链路进行分流是不基于无线承载 RB 进行分流的情况下，所述 RLF 指示消息还用于请求所述基站将调度在所述第一链路上的至少一部分下行数据分流到

10 所述第二链路；

所述将所述第一链路中的至少一部分数据在所述第二链路中传输包括：将调度在所述第一链路上的至少一部分上行数据分流到所述第二链路。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述第二链路对所述第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且信令无线承载 SRB 被调度在所述第二链路上传输的情况下，所述 RLF 指示消息还用于请求所述基站对所述第一链路上的至少一个 RB 进行配置，使得所述至少一个 RB 分流到所述第二链路；

所述方法还包括：

通过所述 SRB 接收所述基站根据所述 RLF 指示消息发送的分流重配置消息，所述分流重配置消息用于指示从所述第一链路分流到所述第二链路的至少

20 一个 RB 的信息；

所述将所述第一链路上的至少一部分数据在所述第二链路上传输包括：

根据所述分流重配置信息，将所述第一链路上的所述至少一个 RB 在所述第二链路上传输。

4、如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包

25 括：

-21-

当所述第一链路出现 RLF 时，启动第一定时器；

在所述第一定时器的时长内，监测所述第一链路是否恢复，其中所述时长是所述基站通知的或是自身预先配置的；

在监测到所述第一链路恢复的情况下，发起随机接入，以便通过恢复的所述
5 所述第一链路与所述基站传输数据。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述监测所述第一链路是否恢复，包括：

监测是否连续检测到 N 个同步指示，其中 N 为正整数且是所述基站通知的或是自身预先配置的。

10 6、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：在所述第一定时器超时且监测到所述第一链路未恢复的情况下，发起无线资源控制 RRC 连接重建过程，且挂起所述第一链路的所有无线承载 RB 和所述第二链路的所有 RB，以重建所述第一链路。

15 7、如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 RLF 指示消息是 RRC 消息中新增加的信息单元，或是新增加的 RRC 消息，或是媒体接入控制 MAC 控制单元。

8、一种传输数据的方法，其特征在于，包括：

通过第一链路与用户设备 UE 传输数据，第二链路对所述第一链路进行分流；

20 如果所述第一链路出现无线链路失败 RLF，则接收来自所述 UE 的 RLF 指示消息，所述 RLF 指示消息用于通知所述第一链路出现 RLF；

根据所述 RLF 指示消息，将所述第一链路上的至少一部分数据在所述第二链路上传输。

25 9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在所述第二链路对所述第一链路进行分流是不基于无线承载 RB 进行分流的情况下，所述 RLF 指示消息

-22-

还用于请求将调度在所述第一链路上的至少一部分下行数据分流到所述第二链路。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在所述第二链路对所述第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且信令无线承载 SRB 被调度在所述第二链路上传输的情况下，所述 RLF 指示消息还用于请求对所述第一链路上的至少一个 RB 进行配置，使得所述至少一个 RB 分流到所述第二链路；

所述方法还包括：

根据所述 RLF 指示消息，通过所述 SRB 向所述 UE 发送分流重配置消息，所述分流重配置消息用于指示从所述第一链路分流到所述第二链路的至少一个 RB 的信息。

11、如权利要求 8 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一链路出现 RLF 时，启动第二定时器；

在所述第二定时器的时长内，监测所述第一链路是否恢复，其中所述时长是自身预先配置的；

在监测到所述第一链路恢复的情况下，通过物理下行控制信道命令，触发所述 UE 发起随机接入，以便通过恢复的所述第一链路与所述 UE 传输数据。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述监测所述第一链路是否恢复，包括：

20 监测是否连续检测到 N 个同步指示，其中 N 为正整数且是自身预先配置的。

13、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第二定时器超时且监测到所述第一链路未恢复的情况下，发起无线资源控制 RRC 连接释放过程，以释放所述第一链路。

25 14、如权利要求 8 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 RLF 指

-23-

示消息是 RRC 消息中新增加的信息单元，或是新增加的 RRC 消息，或是媒体接入控制控制单元。

15、一种传输数据的设备，其特征在于，包括：

5 第一传输单元，用于通过第一链路与基站传输数据，第二链路对所述第一链路进行分流；

消息发送单元，用于如果所述第一链路出现无线链路失败 RLF，则向所述基站发送 RLF 指示消息，所述 RLF 指示消息用于向所述基站通知所述第一链路出现 RLF；

10 第二传输单元，用于将所述第一链路上的至少一部分数据在所述第二链路上传输。

16、如权利要求 15 所述的设备，其特征在于，在所述第二链路在所述第一链路进行分流是不基于无线承载 RB 进行分流的情况下，所述消息发送单元发送的所述 RLF 指示消息还用于请求所述基站将调度在所述第一链路上的至少一部分下行数据分流到所述第二链路；

15 所述第二传输单元具体用于将调度在所述第一链路上的至少一部分上行数据分流到所述第二链路。

17、如权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括接收单元，在所述第二链路对所述第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且信令无线承载 SRB 被调度在所述第二链路上传输的情况下，所述消息发送单元发送的所述 RLF 指示消息还用于请求所述基站对所述第一链路上的至少一个 RB 进行配置，使得所述至少一个 RB 分流到所述第二链路；

20

所述接收单元用于通过所述 SRB 接收所述基站根据所述 RLF 指示消息发送的分流重配置消息，所述分流重配置消息用于指示从所述第一链路分流到所述第二链路的至少一个 RB 的信息；

25 所述第二传输单元具体用于根据所述分流重配置信息，将所述第一链路上

-24-

的所述至少一个 RB 在所述第二链路上传输。

18、如权利要求 15 至 17 中任一项所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：

启动单元，用于在所述第一链路出现 RLF 后，启动第一定时器；

5 监测单元，用于在所述第一定时器的时长内监测所述第一链路是否恢复，其中所述时长是所述基站通知的或是自身预先配置的；

恢复单元，用于在所述监测单元监测到所述第一链路恢复的情况下，发起随机接入，以便通过恢复的所述第一链路与所述基站传输数据。

19、如权利要求 18 所述的设备，其特征在于，所述监测单元具体用于监测
10 是否连续检测到 N 个同步指示，其中 N 为正整数且所述基站通知的或自身预先配置的。

20、如权利要求 19 所述的设备，其特征在于，所述恢复单元还用于在所述
15 第一定时器超时且所述监测单元监测到所述第一链路未恢复的情况下，发起无线资源控制 RRC 连接重建过程，且挂起所述第一链路的所有无线承载 RB 和所述第二链路的所有 RB，以重建所述第一链路。

21、如权利要求 15 至 20 中任一项所述的设备，其特征在于，所述消息发送单元发送的所述 RLF 指示消息是 RRC 消息中新增加的信息单元，或是新增加的 RRC 消息，或是媒体接入控制 MAC 控制单元。

22、一种传输数据的设备，其特征在于，包括：

20 第一传输单元，用于通过第一链路与用户设备 UE 传输数据，第二链路对所述第一链路进行分流；

消息接收单元，用于如果所述第一链路出现无线链路失败 RLF，则接收来自所述 UE 的 RLF 指示消息，所述 RLF 指示消息用于通知所述第一链路出现 RLF；

25 第二传输单元，用于根据所述 RLF 指示消息，将所述第一链路上的至少

-25-

一部分数据在所述第二链路上传输。

23、如权利要求 22 所述的设备，其特征在于，在所述第二链路对所述第一链路进行分流是不基于无线承载 RB 进行分流的情况下，所述消息接收单元接收的所述 RLF 指示消息还用于请求将调度在所述第一链路上的至少一部分下行数据分流到所述第二链路。

24、如权利要求 22 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括发送单元，在所述第二链路对所述第一链路进行分流是基于 RB 进行分流、且信令无线承载 SRB 被调度在所述第二链路上传输的情况下，所述消息接收单元接收的所述 RLF 指示消息还用于请求对所述第一链路上的至少一个 RB 进行配置，使得所述至少一个 RB 分流到所述第二链路；

所述发送单元用于根据所述 RLF 指示消息，通过 SRB 向所述 UE 发送分流重配置消息，所述分流重配置消息用于指示从所述第一链路分流到所述第二链路的至少一个 RB 的信息。

25、如权利要求 22 至 24 中任一项所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：

定时启动单元，用于当所述第一链路出现 RLF 时，启动第二定时器；

链路监测单元，用于在所述第二定时器的时长内，监测所述第一链路是否恢复，其中所述时长是自身预先配置的；

处理单元，用于在所述链路监测单元监测到所述第一链路恢复的情况下，通过物理下行控制信道命令，触发所述 UE 发起随机接入，以便通过恢复的所述第一链路与所述 UE 传输数据。

26、如权利要求 25 所述的设备，其特征在于，所述链路监测单元具体用于监测是否连续检测到 N 个同步指示，其中 N 为正整数且是自身预先配置的。

27、如权利要求 25 所述的设备，其特征在于，所述处理单元还用于在所述第二定时器超时且所述链路监测单元监测到所述第一链路未恢复的情况下，

—26—

发起无线资源控制 RRC 连接释放过程，以释放所述第一链路。

28、如权利要求 22 至 27 中任一项所述的设备，其特征在于，所述消息接收单元接收的所述 RLF 指示消息是 RRC 消息中新增加的信息单元，或是新增加的 RRC 消息，或是媒体接入控制 MAC 控制单元。

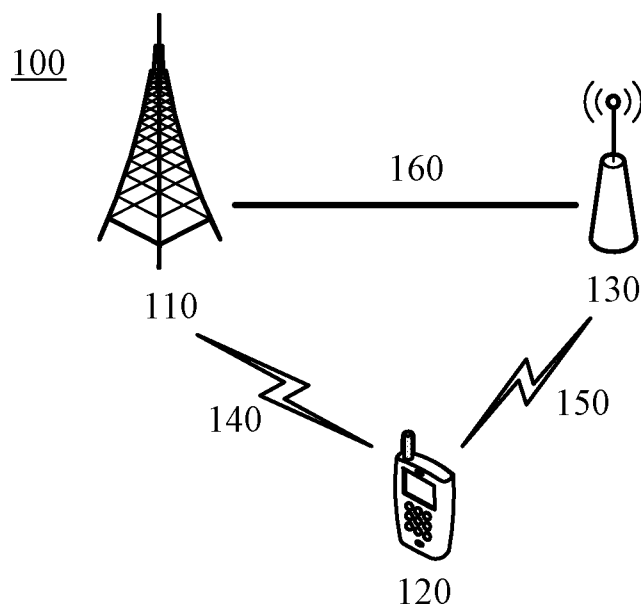


图1

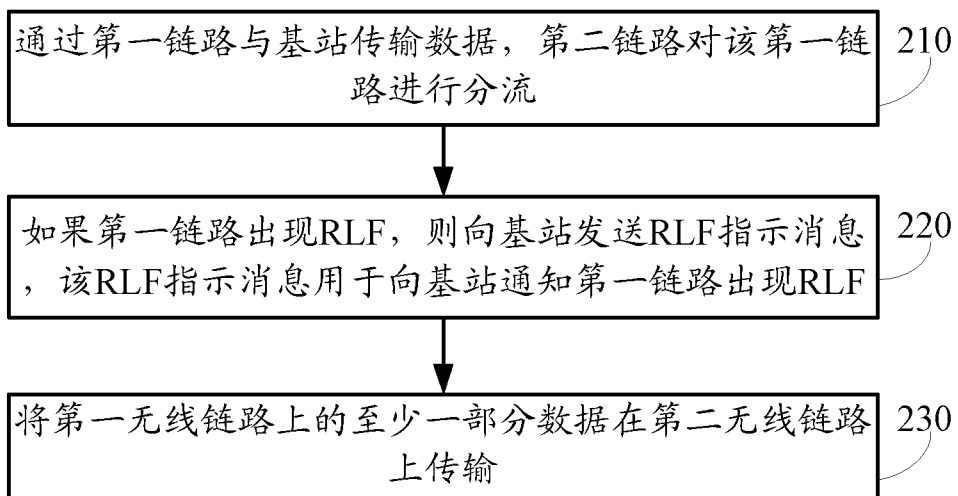


图 2

-2/6-

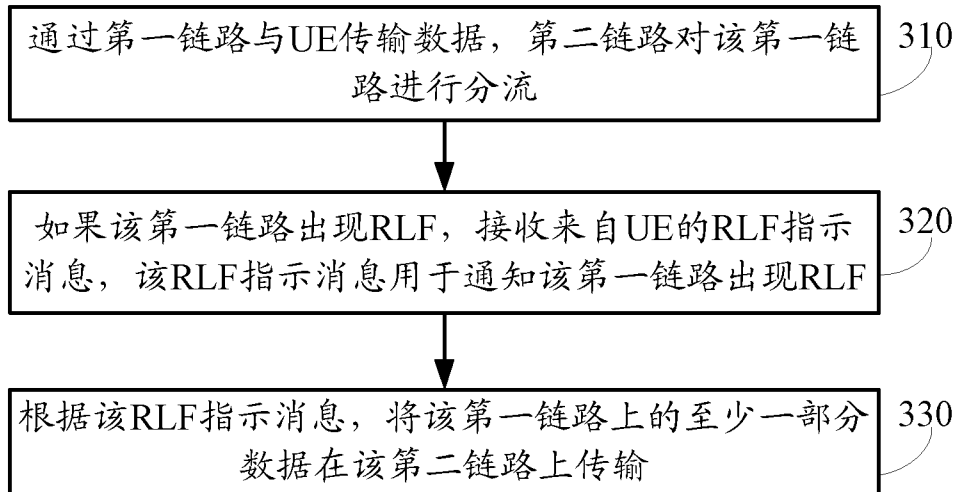


图 3

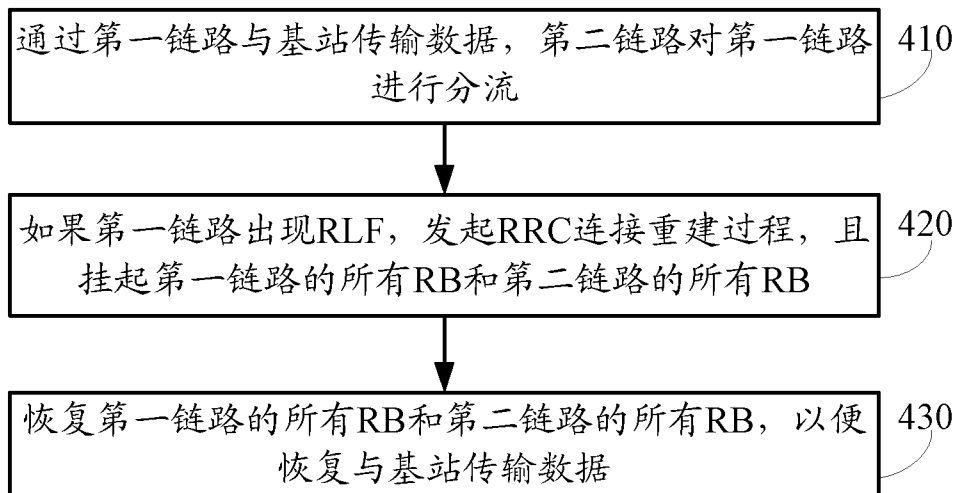


图 4

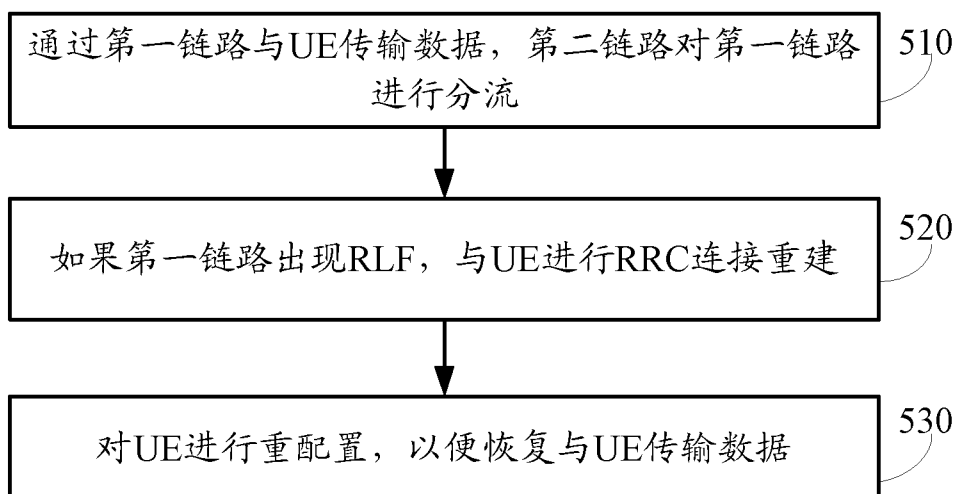


图 5

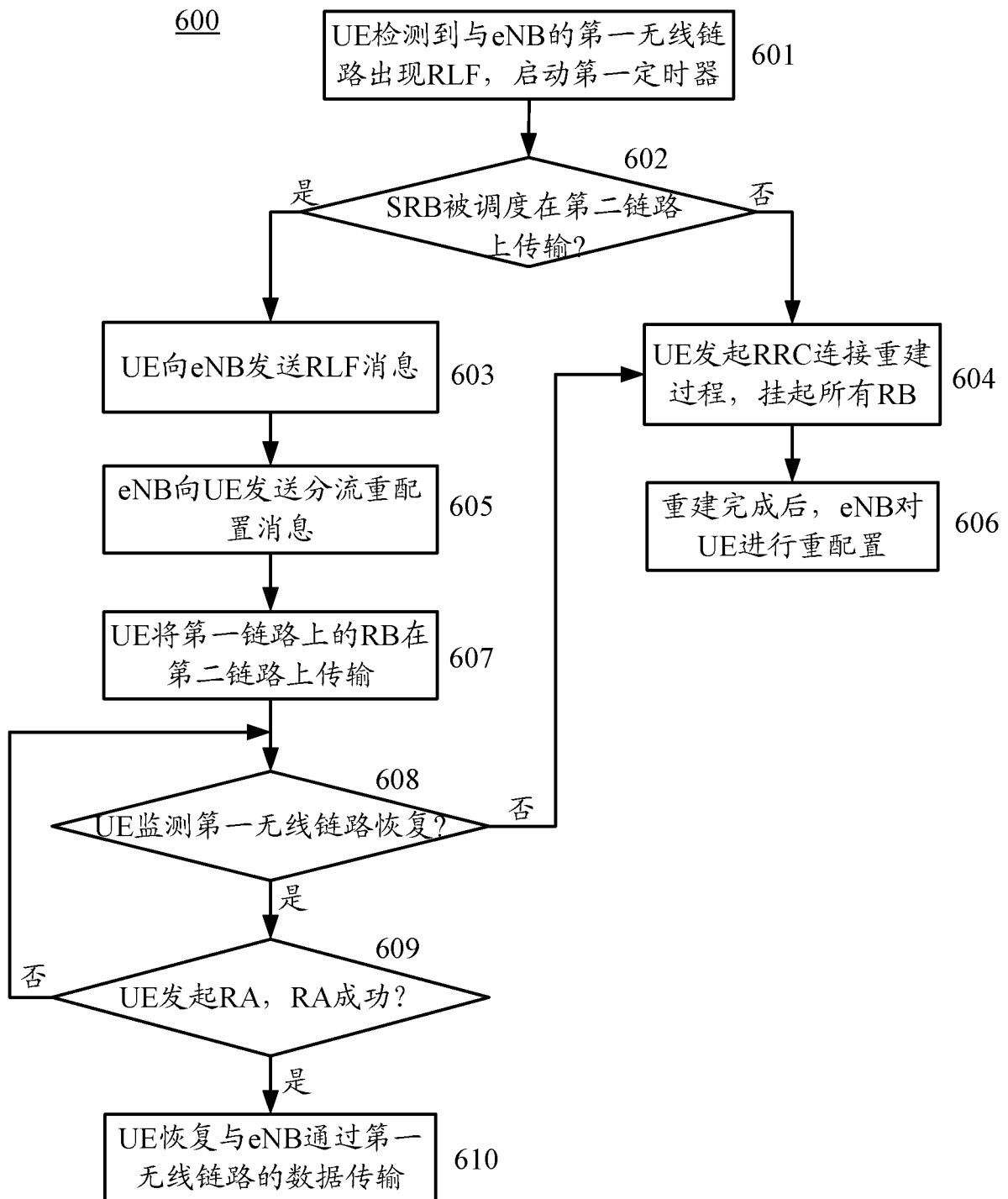


图6

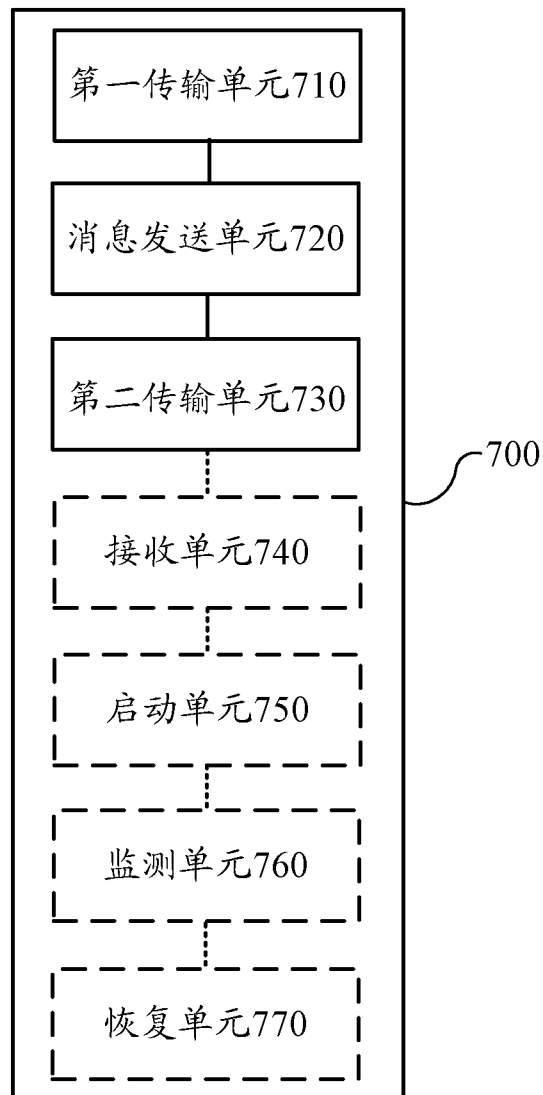


图7

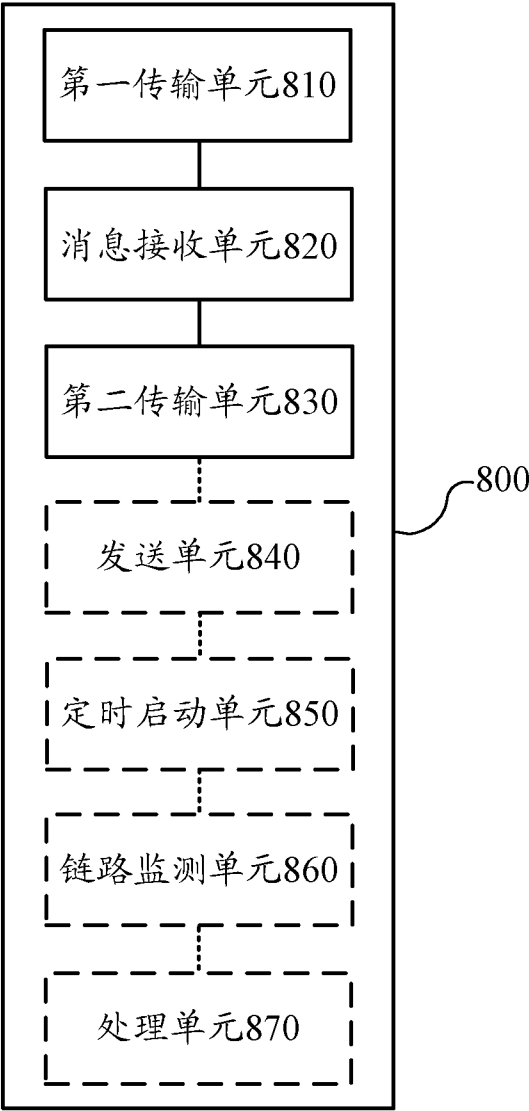


图8

—6/6—

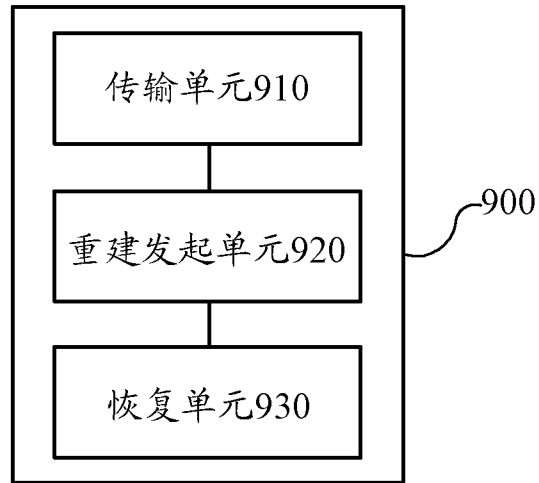


图9

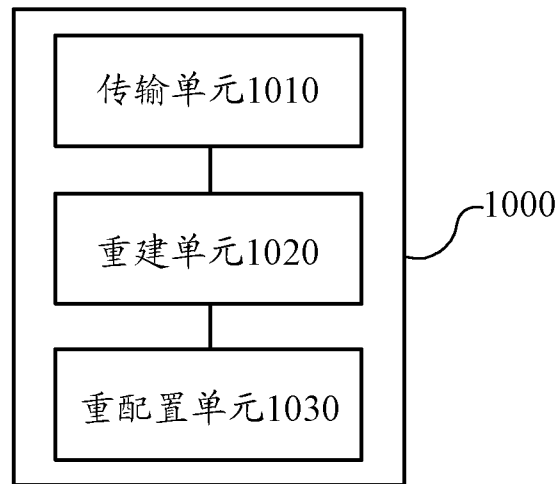


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN201 3/0701 15

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: H04Q 7/-; 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)

CNABS, CNTXT, DWPI: SWTICH, RADIO W LINK W FAILURE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102215530 A (SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 October 2011 (12.10.2011) see description, page 1, paragraphs [0003] -[0005] and page 4, paragraph [0066]	1-3, 7-10, 14-17, 21-24, 28
Y		4-6, 11-13, 18-20, 25-27
Y	CN 101132611 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 27 February 2008 (27.02.2008) see the abstract and figure 1	4-6, 11-13, 18-20, 25-27
A	CN 101729292 A (ZTE CORPORATION) 09 June 2010 (09.06.2010) the whole document	1-28
A	CN 1964249 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 May 2007 (16.05.2007) the whole document	1-28
A	CN 1893338 A (ALCATEL LUCENT) 10 January 2007 (10.01.2007) the whole document	1-28

II 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 02 April 2013 (02.04.2013)	Date of mailing of the international search report 25 April 2013 (25.04.2013)	
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) 6219451	Authorized officer JIANG, Jingjing Telephone No. (86-10)62411430	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN20 13/070115

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102215530 A	12.10.2011	W O 2012163260 A I	06.12.2012
CN 101132611 A	27.02.2008	CN 10113261 1 B	04.04.2012
		W O 2008025288 A I	06.03.2008
CN 101729292 A	09.06.2010	None	
CN 1964249 A	16.05.2007	W O 2008046358 A I	24.04.2008
		EP 2081 322 A I	22.07.2009
		CN 101479992 A	08.07.2009
		CN 101479992 B	09.11.201 1
		ES 2368771 T 3	22.11.201 1
		US 2009199040 A I	06.08.2009
		CN 1964249 B	25.08.2010
		EP 2081 322 B I	17.08.201 1
		US 8117337 B 2	14.02.2012
		AT 521165 T	15.09.201 1
		EP 2081 322 A 4	11.11 .2009
CN 1893338 A	10.01 .2007	W O 2007004065 A 3	22.03.2007
		W O 2007004065 A 2	11.01 .2007
		US 2006291378 A I	28.12.2006
		EP 1900162 A 2	19.03.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070115

Continuation of the second sheet

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/04 (2009.01) i

H04W 28/10 (2009.01) i

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: H04Q7/-,H04W,H04L

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,CNXTX: 切换, 无线链路失败

DWPI: switch, radio w link w failure

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	CN102215530A (上海华为技术有限公司)12.10月2011 (12.10.2011) 见说明书第1页第3-5段, 以及第4页第66段	1-3, 7-10, 14-17, 21-24, 28
Y		4-6, 11-13, 18-20, 25-27
Y	CN101132611A (华为技术有限公司)27.2月2008 (27.02.2008) 见说明书摘要, 及图1	4-6, 11-13, 18-20, 25-27
A	CN101729292A (中兴通讯股份有限公司)09.6月2010 (09.06.2010) 全文	1-28
A	CN1964249A (华为技术有限公司)16.5月2007 (16.05.2007) 全文	1-28
A	CN1893338A (阿尔卡特公司)10.1月2007 (10.01.2007) 全文	1-28

☐ 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3/4 3/4 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

02.4月2013 (02.04.2013)

国际检索报告邮寄日期

25.4月2013 (25.04.2013)

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

江婧敬

电话号码: (86-10) 62411430

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/070115

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102215530A	12.10.2011	WO2012163260 A 1	06.12.2012
CN101132611A	27.02.2008	CN101132611B	04.04.2012
		WO2008025288 A 1	06.03.2008
CN101729292A	09.06.2010	无	
CN1964249A	16.05.2007	WO2008046358A1	24.04.2008
		EP2081322A1	22.07.2009
		CN101479992A	08.07.2009
		CN101479992B	09.11.2011
		ES2368771T3	22.11.2011
		US2009199040A1	06.08.2009
		CN1964249B	25.08.2010
		EP2081322B1	17.08.2011
		US8117337B2	14.02.2012
		AT521165T	15.09.2011
		EP2081322A4	11.11.2009
CN1893338A	10.01.2007	WO2007004065A3	22.03.2007
		WO2007004065A2	11.01.2007
		US2006291378A1	28.12.2006
		EP1900162A2	19.03.2008

续：第 2 页

A. 主题的分类

H04W28/04(2009.01)i

H04W28/10(2009.01)i