

(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
2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/113175 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/18 (2006.01) H04L 1/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099839
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 30 日 (30.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 海能达通信股份有限公司 (HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 余庆祥 (YU, Qingxiang); 中国广东省深圳南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦, Guangdong 518000 (CN)。 张庆利 (ZHANG, Qingli); 中国广东省深圳南山区高新技术产业园北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518000 (CN)。 鲁志兵 (LU, Zhibing); 中国广东省深圳南山区高新技术产业园北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518000 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 (SHENZHEN LUNGTIN LIANDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国广东省深圳市福田区南园路上田大厦 4A, Guangdong 518000 (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,

[见续页]

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM, AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置、系统和通信设备

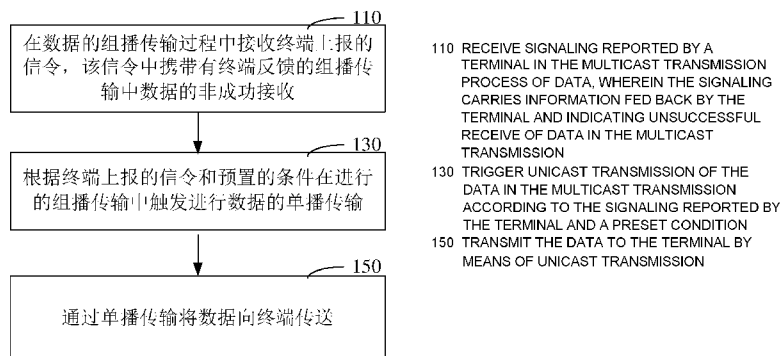


图 1

(57) Abstract: The present invention provides a data transmission method. The method comprises: receiving signaling reported by a terminal in a multicast transmission process of data, wherein the signaling carries information fed back by the terminal and indicating unsuccessful receive of data in the multicast transmission; triggering unicast transmission of the data in the multicast transmission according to the signaling reported by the terminal and a preset condition; and transmitting the data to the terminal by means of unicast transmission. In addition, also provided are a data transmission apparatus and system, and a communication device. By means of the data transmission method, apparatus and system, and the communication device, the transmission rate of multicast can be ensured, and the data receiving reliability of any terminal in a multicast group can be ensured.

(57) 摘要: 本发明提供了一种数据传输方法, 所述包括: 在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令, 所述信令中携带有所述终端反馈的所述组播传输中数据的非成功接收; 根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输; 通过所述单播传输将所述数据向所述终端传送。此外, 还提供了一种数据传输装置、系统和通信设备。该数据传输方法、装置、系统和通信设备能够保证组播的传输速率, 并且保证了组播组中任一终端接收数据的可靠性。



WO 2017/113175 A1



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))。

数据传输方法、装置、系统和通信设备

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种数据传输方法、装置、系统和通信设备。

5 背景技术

随着移动通信技术的发展，一组终端请求相同数据的情况时有发生，由此所进行的数据传输也将是点对多点的传输，即通过组播的方式进行数据传输，以保证传输的高效性。

然而，CCSA 中，组播业务是通过物理下行共享信道（PDSCH）实现的，
10 由于通过物理下行共享信道实现的组播业务没有上行 ACK/NACK 反馈机制，因此并无法确保终端中组播数据传输的成功接收。

现有的解决方案是依靠 HARQ 机制反馈 ACK/NACK，以使得组播数据的传输中任一终端如未成功接收当前传输的组播数据，则反馈 NACK，以触发 HARQ 重传。

15 这一解决方案虽然保证了组播数据传输的可靠性，但是，存在着拖累整个组播传输速率的局限性。例如，若某一终端在一段时间内容一直处在差点，则该终端将会一直反馈 NACK，从而拖累整个组播的传输速率。

发明内容

20 基于此，有必要提供一种数据传输方法，该方法能够保证组播的传输速率，并且保证了组播组中任一终端接收数据的可靠性。

另外，有必要提供一种数据传输装置、系统和通信设备，该装置能够保证组播的传输速率，并且保证了组播组中任一终端接收数据的可靠性。

为解决上述技术问题，将采用如下技术方案：

一种数据传输方法，包括：

25 在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令，所述信令中携带有所述终端反馈的所述组播传输中数据的非成功接收；

根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输；

通过所述单播传输将所述数据向所述终端传送。

30 在其中一个实施例中，所述根据所述终端上报的信令和预置的条件在进

行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输的步骤包括：

获取剩余系统带宽；

根据预置的上层配置和所述剩余系统带宽判断是否满足预置的条件，若为是，则

5 触发进行所述数据的单播传输。

在其中一个实施例中，所述通过单播传输将所述数据传送至所述终端的步骤包括：

建立与所述终端之间的单播信道；

在进行的组播传输中，通过所述单播信道向所述终端单播传输所述数据。

10 在其中一个实施例中，所述通过所述单播传输将所述数据向所述终端传送的步骤之后，所述方法还包括：

接收单播用户链路状态，所述单播用户链路状态是进行单播传输的所述终端上报的；

15 根据所述单播用户链路状态将所述终端进行的数据传输由单播传输回退至组播传输。

在其中一个实施例中，所述通过所述单播传输将所述数据传送至所述终端的步骤之后，所述方法还包括：

获取所述终端已成功接收所述组播传输的数据对应的持续时间；

20 判断所述持续时间是否高于预设时间值，若为是，则将所述终端的数据传输由单播传输回退至组播传输。

一种数据传输方法，包括；

检测接收组播传输中数据的接收状况；

根据所述接收状况触发生成相应的信令，所述信令中携带有所述组播传输中数据的非成功的接收信息；

25 向基站上报所述信令。

在其中一个实施例中，所述根据所述接收状况触发生成相应的信令的步骤包括：

判断所在终端当前接收组播传输的数据中未成功解调的数据是否达到预设帧数，若为是，则

生成向基站反馈组播传输中数据非成功接收的信令。

一种数据传输装置，包括：

信令接收模块，用于在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令，所述信令中携带有终端反馈的所述组播传输中数据的非成功接收；

- 5 单播触发模块，用于根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输；

单播传送模块，用于通过所述单播传输将所述数据向所述终端传送。

在其中一个实施例中，所述单播触发模块包括：

带宽获取单元，用于获取剩余系统带宽；

- 10 条件判断单元，用于根据预置的上层配置和所述剩余系统带宽判断是否满足预置的条件；

单播传输触发单元，用于在所述条件判断单元判断为是时，触发进行所述数据的单播传输。

在其中一个实施例中，所述单播传送模块包括：

- 15 信道建立单元，用于建立与所述终端之间的单播信道；

单播传输单元，用于在进行的组播传输中，通过所述单播信道向至所述终端单播传输所述数据。

在其中一个实施例中，所述装置还包括：

- 20 状态接收模块，用于接收单播用户链路状态，所述单播用户链路状态是进行单播传输的所述终端上报的；

第一回退模块，用于根据所述单播用户链路状态将所述终端进行的数据传输由单播传输回退至组播传输。

一种数据传输装置，包括：

检测模块，用于检测接收组播传输中数据的接收状况；

- 25 状况处理模块，用于根据所述接收状况触发生成相应的信令，所述信令中携带有所述组播传输中数据的非成功接收信息；

上报模块，用于向基站上报所述信令。

在其中一个实施例中，所述状况处理模块包括：

帧数判断单元，用于判断所在终端当前接收组播传输的数据中未成功解调的数据是否达到预设帧数，若为是，则通知信令生成单元；

所述信令生成单元用于生成向基站反馈组播传输中数据非成功接收的信令。

5 一种数据传输系统，包括基站以及与所述基站通信的终端，其中，

所述终端用于在非成功接收基站通过组播传输的数据时上报相应信令进行反馈；

所述基站用于在数据的组播传输中接收终端上报的信令，终端通过所述信令反馈所述组播传输中数据的非成功接收；

10 根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输；

通过所述单播传输将所述数据传送至所述终端。

15 一种通信设备，包括至少一个处理器、至少一个移动通信射频组件、存储器和至少一个通信总线，所述存储器中存储程序代码，且处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令，所述信令携带有所述终端反馈的所述组播传输中数据的非成功接收；

根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输；

20 通过所述单播传输将所述数据向所述终端传送。

一种通信设备，包括至少一个处理器、至少一个移动通信射频组件、存储器和至少一个通信总线，所述存储器中存储程序代码，且处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

检测接收组播传输中数据的接收状况；

25 根据所述接收状况触发生成相应的信令，所述信令中携带有所述组播传输中数据的非成功接收信息；

向基站上报所述信令。

30 由上述技术方案可知，在数据的组播传输过程中，组播组中的任一终端在未成功接收数据时，将上报信令对此进行反馈，此信令中携带有终端反馈的组播传输中数据的非成功接收，与之相对应的，基站将接收到该终端上报

的信令，根据信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行数据的单播传输，通过单播传输将数据向未成功接收数据的终端传送，使得组播组中未成功接收数据的终端也能够接收到数据，保证了数据接收的可靠性。并且对于暂时未成功接收数据的组端而言，并不会持续进行 NACK 的反馈，而仅进行一次信令上报，因此保证组播的传输速度和可靠性。

附图说明

图 1 是一个实施例中数据传输方法的流程图；

图 2 是图 1 中根据终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行数据的单播传输的方法流程图；

10 图 3 是图 1 是通过单播传输将数据传输至终端的方法流程图；

图 4 是另一个实施例中数据传输方法的流程图；

图 5 是另一个实施例中数据传输方法的流程图；

图 6 是另一个实施例中数据传输方法的流程图；

图 7 是图 6 中根据接收状况触发生成相应的信令的方法流程图；

15 图 8 是一个实施例中数据传输装置的结构示意图；

图 9 是图 8 中单播触发模块的结构示意图；

图 10 是图 8 中单播传送模块的结构示意图；

图 11 是另一个实施例中数据传输装置的结构示意图；

图 12 是另一个实施例中数据传输装置的结构示意图；

20 图 13 是一个实施例中数据传输装置的结构示意图；

图 14 是图 13 中状况处理模块的结构示意图；

图 15 是本发明实施例中通信设备的结构示意图。

具体实施方式

25 体现本发明特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施方式上具有各种的变化，其皆不脱离本发明的范围，且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用，而非用以限制本发明。

如前所述的，在 LTE 集群系统中，对于组播数据的传输，如果终端成功接收传输的组播数据，则依靠 HARQ 机制反馈 ACK，如果未成功接收传输的组播数据，则立刻依靠 HARQ 机制上报 NACK，基站在收到该 NACK 之后即可触发 HARQ 重传。

如未接收到重传的组播数据，此上报 NACK 的终端将会持续进行 NACK 的上报，因此，这对于 LTE 集群系统进行的组播数据传输而言， HARQ 机制的加入虽保证了可靠性，但是持续的 NACK 上报将对传输造成极大的负

担。

鉴于此，特提出了一种数据传输方法，以解决集群设备之间数据组播过程中某些终端无法成功接收数据的技术问题，保证数据传输的可靠性，且不会对传输造成负担。

5 在一个实施例中，具体的，该方法如图 1 所示，包括：

步骤 110，在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令，该信令中携带有终端反馈的组播传输中数据的非成功接收。

10 集群设备包括了基站和终端，在组播业务中基站向多个终端传输组播数据，在此组播数据的传输过程中若终端无法成功接收基站通过组播传输的数据，则进行信令上报，此时，基站相应接收到该终端上报的信令，以获知终端所进行的数据非成功接收反馈。

步骤 130，根据终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行数据的单播传输。

15 读取预置的条件，根据该条件在确认当前系统中支持组播转单播且具备单播能力时，触发进行数据的单播传输。

其中，预置的条件包括当前系统配置了组播转单播且剩余系统带宽高于一设定的带宽限值。

步骤 150，通过单播传输将数据向终端传送。

20 针对组播中无法成功接收数据的终端，通过单播传输向其传送数据。也就是说，在仍然在组播组包含的终端中进行组播传输的过程中，对无法成功接收数据的终端进行数据的单播传输，由此在通过组播提高数据传输效率的同时，也保证了数据传输的可靠性。

进一步的，在本实施例中，如图 2 所示，步骤 130 包括：

步骤 131，获取剩余系统带宽。

25 对当前的剩余系统带宽进行评估并获取剩余系统带宽，以根据获取得到的剩余系统带宽获知当前的通信能力。

步骤 133，根据预置的上层配置和剩余系统带宽判断是否满足预置的条件，若为是，则通知步骤 135，若为否，则不做任何处理。

30 读取预置的上层配置，由预置的上层配置获知当前是否支持组播转单播，即上层配置中是否设定了使能组播转单播的配置项，如设定了使能组播转单播的配置项，则说明当前是的数据传输是支持组播转单播的。

并且判断评估所得到的剩余系统带宽是否高于预置的条件中的带宽限值，若为是，则说明系统当前具备单播能力，可进行数据的单播传输。

步骤 135，触发进行数据的单播传输。

进一步的，在本实施例中，如图 3 所示，该步骤 150 包括：

步骤 151，建立与终端之间的单播信道。

步骤 153，在进行的组播传输中，通过单播信道将向终端单播传输数据。

5 基站直接通过单播信道进行信令的下发，以将数据传输至终端中，确保了终端可成功接收该数据。

在此过程中，一旦转为单播传输，便进入标准 LTE 流程即可，通过标识 LTE 流程中的 AMC 机制来保证传输的 MCS 调制编码方式与当前的信道质量相匹配，进而保证了该数据传输的可靠性。

10 在一个实施例中，如图 4 所示，该步骤 150 之后，如上所述的方法还包括：

步骤 210，接收单播用户链路状态，该单播用户链路状态是进行单播传输的终端上报的。

进行单播传输的过程中，终端将根据接收到的信号强弱得到单播用户链路状态，并上报至基站。

15 步骤 230，根据单播用户链路状态将终端进行的数据传输由单播传输回退至组播传输。

基站将根据终端上报的单播用户链路状态判断其与终端之间的的链接状态是否在一预设时间范围内持续好转，若为是，则触发状态机回退机制，以将当前所进行的数据传输由单播传输回退至组播传输。

20 其中，该状态机回退机制是基站中由单播传输转换为组播传输的机制。

在另一个实施例中，如图 5 所示，该步骤 150 之后，如上所述的方法还包括：

步骤 310，获取终端已成功接收组播传输的数据对应的持续时间。

25 基站侧也将根据数据的组播传输结果，即 AMC 结果判定当前通过单播传输得到数据的终端的信道质量是否好转，以便于在好转的情况下触发其状态机回退机制，转为组播传输，进而提高数据传输的效率。

通过单播传输得到数据的终端中，其即对单播信道进行侦听以接收单播传输的数据，也对组播信道进行侦听以接收组播传输的数据，只是由于组播信道质量较差而使得终端无法成功接收到基站通过组播传输的数据。

30 而随着组播信道质量的好转，终端将会逐渐成功接收得到基站通过组播传输的数据，与之相对应的，基站侧可由数据的组播传输结果获知该终端接收组播传输的数据的持续时间。

步骤 330，判断持续时间是否高于预设时间值，若为是，则通知步骤 350，若为否，则返回步骤 150。

若终端恢复其组播传输，以成功接收基站通过组播传输的数据，并持续时间高于预设时间值，则可判定当前组播信道质量好转，可对该终端恢复组播传输，以提高数据的传输效率。

步骤 350，将终端的数据传输由单播传输回退至组播传输。

5 在一个实施例中，还相应地提供了一种数据传输方法，如图 6 所示，该方法包括：

步骤 410，检测接收组播传输中数据的接收状况。

步骤 430，根据接收状况触发生成相应的信令，该信令中携带有组播传输中数据的非成功接收信息。

10 步骤 450，向基站上报信令。

终端中通过此过程实现了组播传输中数据非成功接收的主动上报。需要说明的是，该终端是基站的组播过程中涉及的任一终端。也就是说，组播组中的任一终端均可进行通过一信令的发送进行反馈。例如，可通过上行发送私有信令，而并不需要进行上行 NACK 反馈，进而即可接收到通过单传输所得到的数据，保证了传输可靠性，且由于具备了状态机回退机制而可适用于各种信道状态，适应性强。

进一步的，在本实施例中，如图 7 所示，该步骤 430 包括：

步骤 431，判断所在终端当前接收组播传输的数据中未成功解调的数据是否达到预设帧数，若为是，则进入步骤 433，若为否，则不做任何处理。

20 步骤 433，生成向基站反馈组播传输中数据非成功接收的信令。

通过上述过程在终端加入主动上报机制，以使得终端可根据当前组播传输的数据接收状况主动请求基站对其进行数据的单播传输，进而得以成功接收数据。

25 在一个实施例中，还相应提供了一种数据传输装置，如图 8 所示，该装置包括信令接收模块 510、单播触发模块 530 和单播传送模块 550，其中：

信令接收模块 510，用于在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令，该信令中携带有终端反馈的组播传输中数据的非成功接收。

单播触发模块 530，用于根据终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行数据的单播传输。

30 单播传输模块 550，用于通过单播传输将数据向终端传送。

进一步的，在本实施例中，如图 9 所示，该单播触发模块 530 包括带宽获取单元 531、条件判断单元 533 和单播传输触发单元 535，其中：

带宽获取单元 531，用于获取剩余系统带宽。

条件判断单元 533，用于根据预置的上层配置和剩余系统带宽判断是否

满足预置的条件。

单播传输触发单元 535，用于在条件判断单元 533 判断为是时，通过单播信道将数据单播传输至终端。

5 在一个实施例中，如图 10 所示，如上所述的单播传送模块 550 包括信道建立单元 551 和单播传输单元 553，其中：

信道建立单元 551，用于建立与终端之间的单播信道。

单播传输单元 553，用于在进行的组播传输中，通过单播信道向终端单播传输数据。

10 在一个实施例中，如图 11 所示，如上所述的装置还包括状态接收模块 610 和第一回退模块 630，其中

状态接收模块 610，用于接收单播用户链路状态，该单播用户链路状态是进行单播传输的终端上报的。

第一回退模块 630，用于根据单播脑筋链路状态将终端进行的数据传输由单播传输回退至组播传输。

15 在另一个实施例中，如图 12 所示，该装置还包括时间获取模块 710、判断模块 730 和第二回退模块 750，其中：

时间获取模块 710，用于获取终端已成功接收组播传输的数据对应的持续时间。

20 判断模块 730，用于判断持续时间是否高于预设时间值，若为是，则通知第二回退模块 730，若为否，则通知单播传输模块 550 继续单播传输。

第二回退模块 730 用于将终端的数据传输由单播传输回退至组播传输。

在一个实施例中，如图 13 所示，还相应提供了一种数据传输装置，该装置包括检测模块 810、状况处理模块 830 和上报模块 850，其中：

检测模块 810，用于检测接收组播传输中数据的接收状况。

25 状况处理模块 830，用于根据接收状况触发生成相应的信令，该信令中携带有组播传输中数据的非成功接收信息。

上报模块 850，用于向基站上报信令。

进一步的，在本实施例中，如图 14 所示，该状况处理模块 830 包括帧数判断单元 831 和信令生成单元 833，其中：

30 帧数判断单元 831，用于判断所在终端当前接收组播传输的数据中未成功解调的数据是否达到预设帧数，若为是，则通知信令生成单元 833，若为否，则不做任何处理。

信令生成单元 833，用于生成向基站反馈组播传输中数据非成功接收的信令。

在一个实施例中，还相应地提供了一种数据传输系统，基站以及与基站通信的终端，其中，该终端用于在非成功接收基站通过组播传输的数据时上报相应信令进行反馈。

5 基站包用于在数据的组播传输中接收终端上报的信令，终端通过信令反馈组播传输中数据的非成功接收；

根据终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行数据的单播传输；

通过单播传输将数据传送至终端。

10 图 15 是本发明实施例中的另一种通信设备的结构示意图，通信设备 900 为网络侧设备，在实际使用中可以为基站，包括：至少一个处理器 901，例如 CPU，基带控制器等，至少一个移动通信射频组件 903，存储器 904，至少一个通信总线 902。其中，通信总线 902 用于实现这些组件之间的连接通信。存储器 904 可以是高速 RAM 存储器，也可以是非易失的存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。存储器 904 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 901 的存储装置。存储器 904 中存储一组程序代码，且处理器 901 用于调用存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

数据的组播传输中接收终端上报的信令，终端通过信令反馈组播传输中数据的非成功接收；

20 根据终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行数据的单播传输；

通过单播传输将数据传送至终端。

可选的，处理器 901 根据终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行数据的单播传输的步骤包括：

25 获取剩余系统带宽；

根据预置的上层配置和剩余系统带宽判断是否满足预置的条件，若为是，则

触发进行数据的单播传输。

可选的，处理器 901 通过单播传输将数据传送至终端的步骤包括：

30 建立与终端之间的单播信道；

在进行的组播传输中，通过单播信道向终端单播传输数据。

可选的,处理器 901 通过单播传输将数据向终端传送的步骤之后还执行:接收单播用户链路状态,单播用户链路状态是进行单播传输的终端上报的;

5 根据单播用户链路状态将终端进行的数据传输由单播传输回退至组播传输。

可选的,处理器 901 通过单播传输将数据传送至终端的步骤之后还执行:获取终端已成功接收组播传输的数据对应的持续时间;

判断持续时间是否高于预设时间值,若为是,则将终端的数据传输由单播传输回退至组播传输。

10 此外,还提供了一种通信设备,该通信设备在实际使用中可以为用户终端,如对讲机、手机等,其包括至少一个处理器、至少一个移动通信射频组件、存储器和至少一个通信总线,存储器中存储程序代码,且处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码,用于执行以下操作:

检测接收组播传输中数据的接收状况;

15 根据接收状况触发生成相应的信令;

主动上报信令,以向基站反馈组播传输中数据的非成功接收。

可选的,处理器 901 执行根据接收状况触发生成相应的信令的步骤包括:

判断所在终端当前接收组播传输的数据中未成功解调的数据是否达到预设帧数,若为是,则

20 生成向基站反馈组播传输中数据非成功接收的信令。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

25 虽然已参照几个典型实施方式描述了本发明,但应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质,所以应当理解,上述实施方式不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

权 利 要 求 书

1、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令，所述信令中携带有所述终端反馈的所述组播传输中数据的非成功接收；

5 根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输；

通过所述单播传输将所述数据向所述终端传送。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输的步骤
10 包括：

获取剩余系统带宽；

根据预置的上层配置和所述剩余系统带宽判断是否满足预置的条件，若为是，则

触发进行所述数据的单播传输。

15 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述通过单播传输将所述数据向所述终端传送的步骤包括：

建立与所述终端之间的单播信道；

在进行的组播传输中，通过所述单播信道向所述终端单播传输所述数据。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述通过所述单播传输将
20 所述数据向所述终端传送的步骤之后，所述方法还包括：

接收单播用户链路状态，所述单播用户链路状态是进行单播传输的所述终端上报的；

根据所述单播用户链路状态将所述终端进行的数据传输由单播传输回退至组播传输。

25 5、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述通过所述单播传输将所述数据传送至所述终端的步骤之后，所述方法还包括：

获取所述终端已成功接收所述组播传输的数据对应的持续时间；

判断所述持续时间是否高于预设时间值，若为是，则将所述终端的数据传输由单播传输回退至组播传输。

6、一种数据传输方法，其特征在于，包括；

检测接收组播传输中数据的接收状况；

根据所述接收状况触发生成相应的信令，所述信令中携带有所述组播传输中数据的非成功接收信息；

5 向基站上报所述信令。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述接收状况触发生成相应的信令的步骤包括：

判断所在终端当前接收组播传输的数据中未成功解调的数据是否达到预设帧数，若为是，则

10 生成向基站反馈组播传输中数据非成功接收的信令。

8、一种数据传输装置，其特征在于，包括：

信令接收模块，用于在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令，所述信令中携带有终端反馈的所述组播传输中数据的非成功接收；

15 单播触发模块，用于根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输；

单播传送模块，用于通过所述单播传输将所述数据向所述终端传送。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述单播触发模块包括：

带宽获取单元，用于获取剩余系统带宽；

20 条件判断单元，用于根据预置的上层配置和所述剩余系统带宽判断是否满足预置的条件；

单播传输触发单元，用于在所述条件判断单元判断为是时，触发进行所述数据的单播传输。

10、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述单播传送模块包括：

信道建立单元，用于建立与所述终端之间的单播信道；

25 单播传输单元，用于在进行的组播传输中，通过所述单播信道向所述终端单播传输所述数据。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

状态接收模块，用于接收单播用户链路状态，所述单播用户链路状态是进行单播传输的所述终端上报的；

第一回退模块，用于根据所述单播用户链路状态将所述终端进行的数据传输由单播传输回退至组播传输。

12、一种数据传输装置，其特征在于，包括：

检测模块，用于检测接收组播传输中数据的接收状况；

5 状况处理模块，用于根据所述接收状况触发生成相应的信令，所述信令中携带有所述组播传输中数据的非成功接收信息；

上报模块，用于向基站上报所述信令。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述状况处理模块包括：

10 帧数判断单元，用于判断所在终端当前接收组播传输的数据中未成功解调的数据是否达到预设帧数，若为是，则通知信令生成单元；

所述信令生成单元用于生成向基站反馈组播传输中数据非成功接收的信令。

14、一种数据传输系统，其特征在于，包括基站以及与所述基站通信的终端，其中，

15 所述终端用于在非成功接收基站通过组播传输的数据时上报相应信令进行反馈；

所述基站用于在数据的组播传输中接收终端上报的信令，终端通过所述信令反馈所述组播传输中数据的非成功接收；根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输；通过所述单播
20 传输将所述数据传送至所述终端。

15、一种通信设备，其特征在于，包括至少一个处理器、至少一个移动通信射频组件、存储器和至少一个通信总线，所述存储器中存储程序代码，且处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

25 在数据的组播传输过程中接收终端上报的信令，所述信令携带有所述终端反馈的所述组播传输中数据的非成功接收；

根据所述终端上报的信令和预置的条件在进行的组播传输中触发进行所述数据的单播传输；

通过所述单播传输将所述数据向所述终端传送。

30 16、一种通信设备，其特征在于，包括至少一个处理器、至少一个移动通信射频组件、存储器和至少一个通信总线，所述存储器中存储程序代码，

且处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

检测接收组播传输中数据的接收状况；

根据所述接收状况触发生成相应的信令，所述信令中携带有所述组播传输中数据的非成功接收信息；

5 向基站上报所述信令。

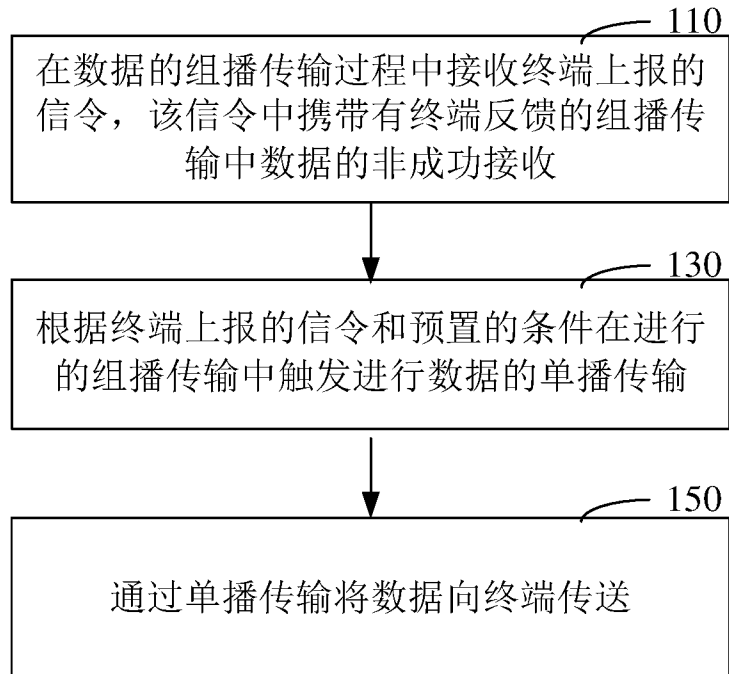


图 1

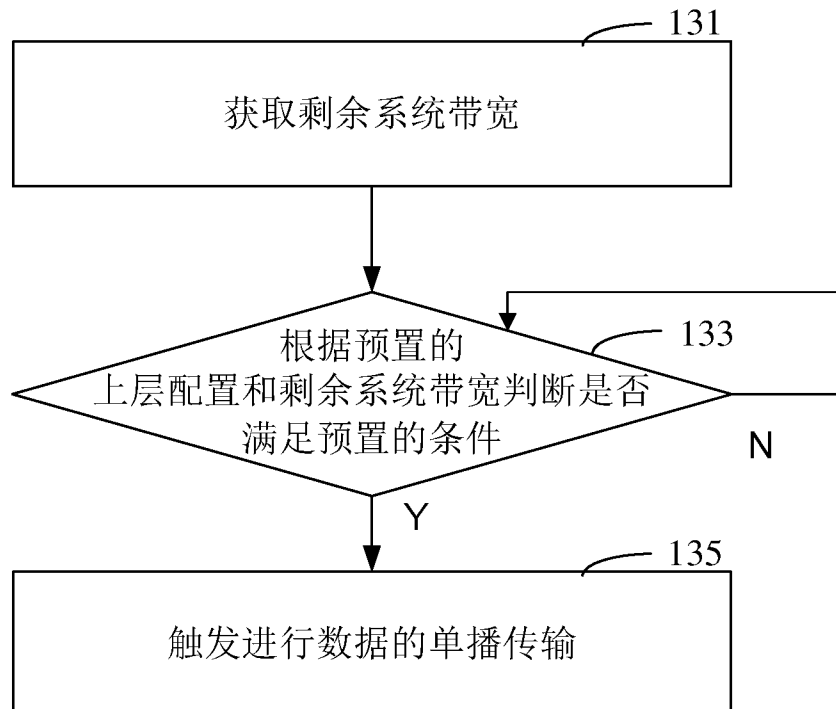


图 2

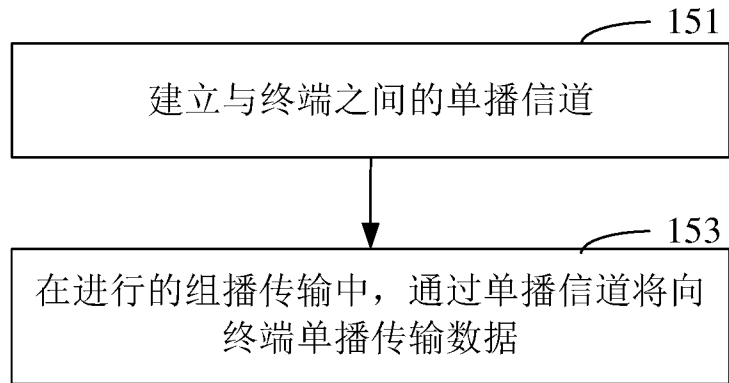


图 3

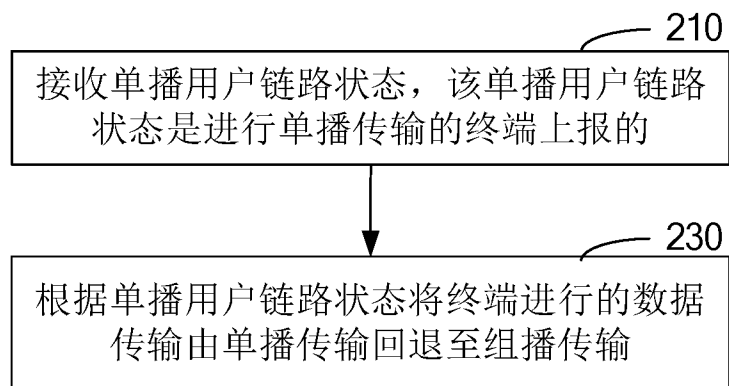


图 4

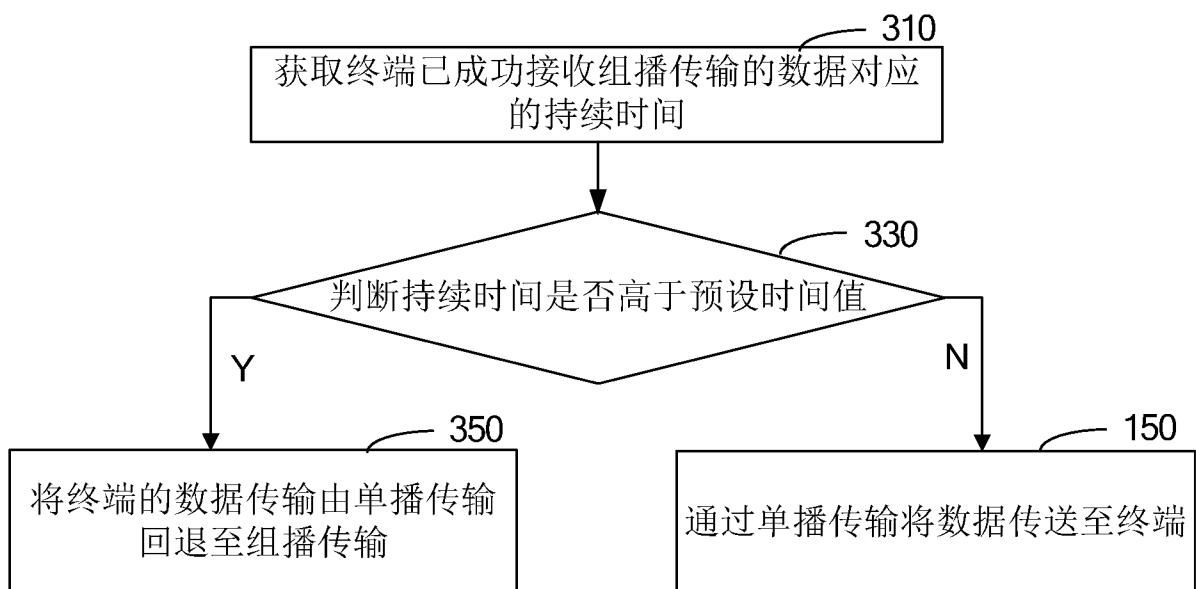


图 5

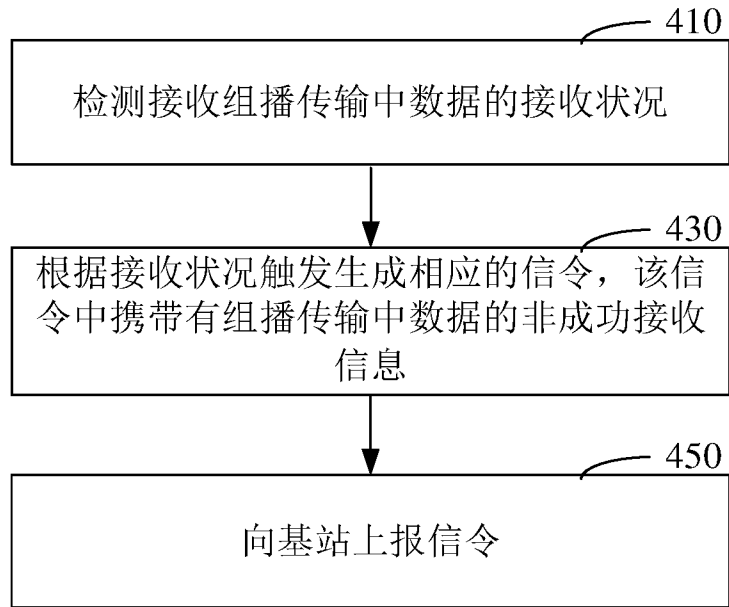


图 6

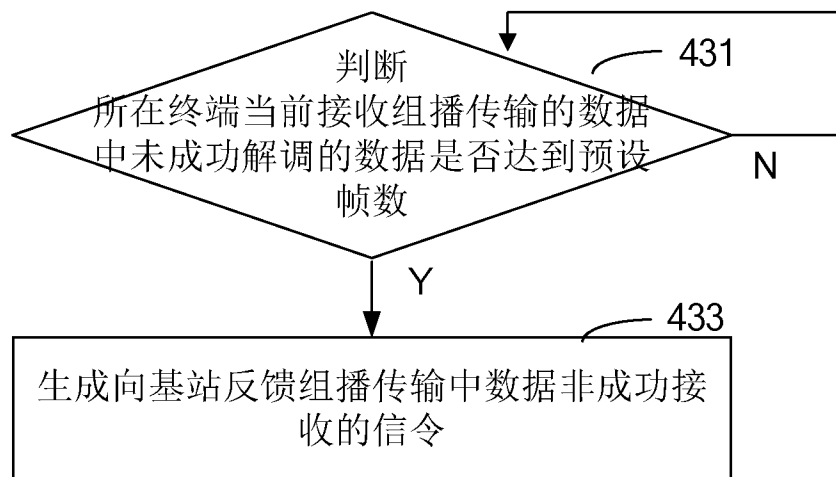


图 7

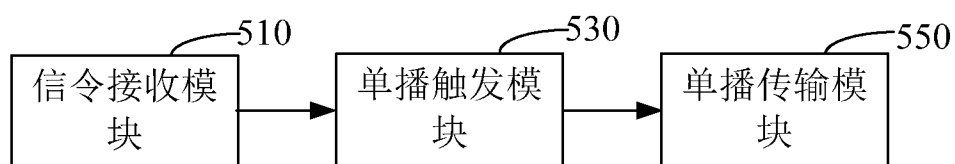


图 8

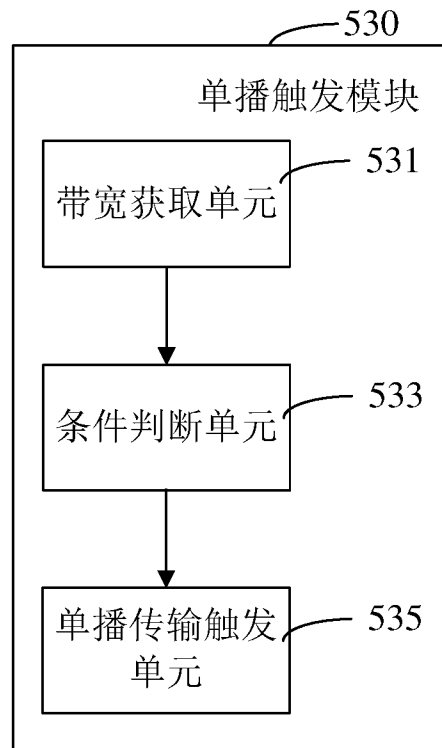


图 9

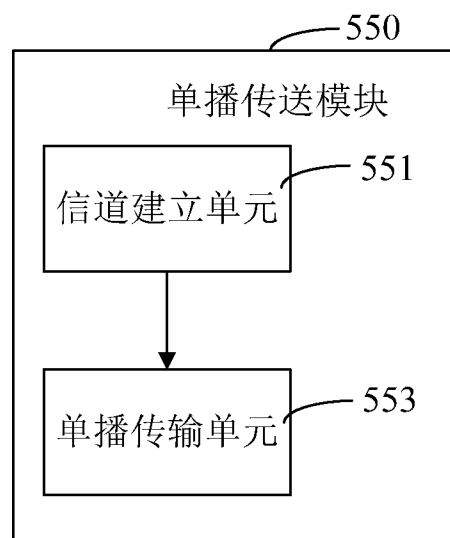


图 10

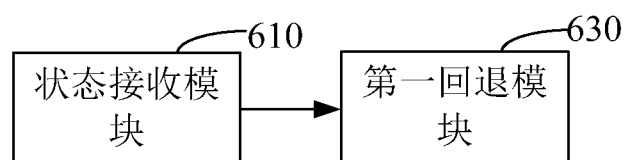


图 11

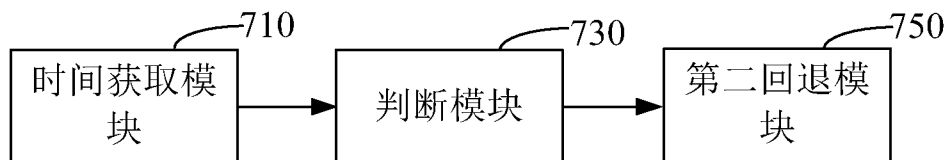


图 12

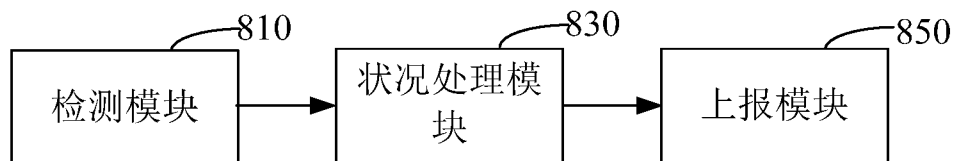


图 13

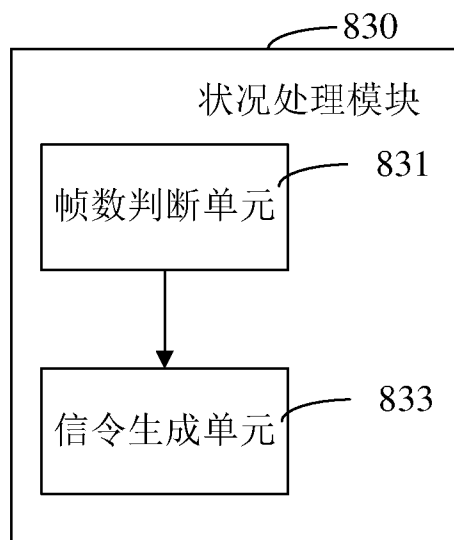


图 14

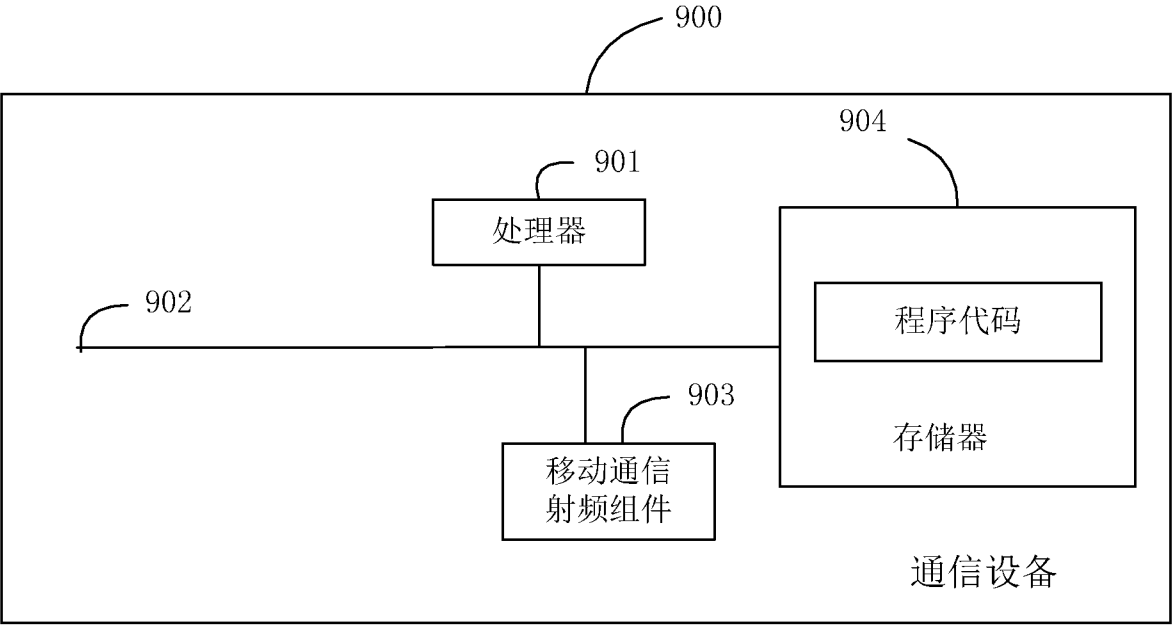


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/099839**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 12/18 (2006.01) i; H04L 1/18 (2006.01) 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)

H04L H04W H04Q

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE, 3GPP: multicast, retransmission, unsuccessful, broadcasting, unicasting, repeat, NACK, Non-ACK, HARQ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102067499 B (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.), 25 December 2013 (25.12.2013), description, paragraphs [0028]-[0044], and figures 2-4	1-16
E	CN 105450429 A (HYTERA COMMUNICATIONS CO., LTD.), 30 March 2016 (30.03.2016), description, paragraphs [0029]-[0091]	1-16
A	CN 101689970 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.), 31 March 2010 (31.03.2010), the whole document	1-16
A	WO 2015103746 A1 (QUALCOMM INCORPORATED), 16 July 2015 (16.07.2015), the whole document	1-16

☐ 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

17 June 2016 (17.06.2016)

Date of mailing of the international search report

28 June 2016 (28.06.2016)

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

YANG, KaipengTelephone No.: (86-10) **61648271**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/099839

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102067499 B	25 December 2013	WO 2010020078 A1	25 February 2010
CN 105450429 A	30 March 2016	None	
CN 101689970 A	31 March 2010	WO 2009000101 A1	31 December 2008
		EP 2161868 A1	10 March 2010
		KR 20100052459 A	19 May 2010
		US 2010177676 A1	15 July 2010
		JP 2010531100 A	16 September 2010
WO 2015103746 A1	16 July 2015	WO 2015103947 A1	16 July 2015

A. 主题的分类		
H04L 12/18(2006.01)i; H04L 1/18(2006.01)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)		
H04L H04W H04Q		
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))		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE, 3GPP: 组播, 单播, 重传, 非成功, 未成功, 不成功, broadcasting, unicasting, repeat, NACK, Non-ACK, HARQ		
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 102067499 B (上海贝尔股份有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第[0028]-[0044]段、图2-4	1-16
E	CN 105450429 A (海能达通信股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0029]-[0091]段	1-16
A	CN 101689970 A (上海贝尔股份有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文	1-16
A	WO 2015103746 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2015年 7月 16日 (2015 - 07 - 16) 全文	1-16
☐ 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
2016年 6月 17日		2016年 6月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		杨凯鹏
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)61648271

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/099839

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	102067499	B	2013年 12月 25日	WO	2010020078	A1	2010年 2月 25日
CN	105450429	A	2016年 3月 30日	无			
CN	101689970	A	2010年 3月 31日	WO	2009000101	A1	2008年 12月 31日
				EP	2161868	A1	2010年 3月 10日
				KR	20100052459	A	2010年 5月 19日
				US	2010177676	A1	2010年 7月 15日
				JP	2010531100	A	2010年 9月 16日
WO	2015103746	A1	2015年 7月 16日	WO	2015103947	A1	2015年 7月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)