

(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
2016 年 10 月 27 日 (27.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/169102 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 76/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080304
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 29 日 (29.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510187998.5 2015 年 4 月 20 日 (20.04.2015) 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: 李小辉 (LI, Xiaohui); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。 李静 (LI, Jing); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

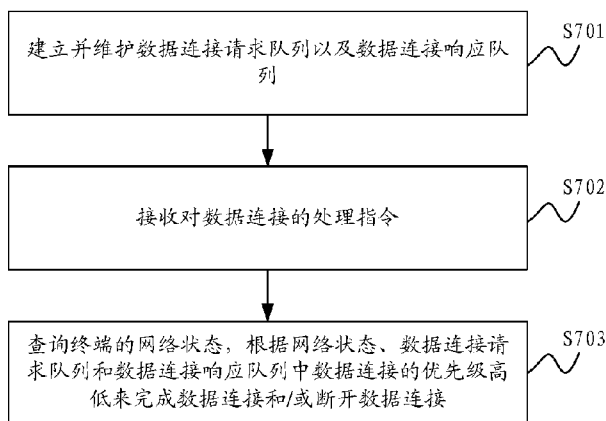
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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: MULTI-CHANNEL DATA CONNECTION MANAGEMENT METHOD AND SYSTEM, AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 一种多路数据连接管理方法、系统及移动终端



- S701 Establishing and maintaining a data connection request queue and a data connection response queue
- S702 Receiving a processing instruction for a data connection
- S703 Querying a network state of a terminal, and completing the data connection and/or disconnecting the data connection according to the network state, the data connection request queue and a priority order of the data connection in the data connection response queue

图 7

(57) Abstract: The present invention is applied to the technical field of communications. Provided are a multi-channel data connection management method and system, and a mobile terminal. The method comprises the following steps: establishing and maintaining a data connection request queue and a data connection response queue; receiving a processing instruction for a data connection; and querying a network state of a terminal, and completing the data connection and/or disconnecting the data connection according to the network state, the data connection request queue and a priority order of the data connection in the data connection response queue. The present invention is based on a dual-system SVLTE terminal, and takes full consideration of scenarios, e.g. requesting for and switching a plurality of data connections in a dual system. In the case of network coverage limitation, a high-efficiency and reasonable management mechanism is provided, thereby ensuring that a plurality of data connections of a multi-system SVLTE terminal are conducted in an orderly manner.

(57) 摘要:

[见续页]

本发明适用于通信技术领域，提供了一种多路数据连接管理方法、系统及移动终端，该方法包括如下步骤：建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列；接收对数据连接的处理指令；查询终端的网络状态，根据网络状态、数据连接请求队列和数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。本发明立足于双系统 SVLTE 终端，充分考虑了双系统中多种数据连接请求、切换等场景，在面临网络覆盖局限的情况下，提出了一个高效合理的管理机制，保障多系统 SVLTE 终端的多种数据连接的有序进行。

一种多路数据连接管理方法、系统及移动终端

本申请要求于 2015 年 04 月 20 日提交中国专利局，申请号为 CN

201510187998.5、发明名称为“一种多路数据连接管理方法、系统及移动终端”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

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种多路数据连接管理方法、系统及移动终端。

10 背景技术

SVLTE(Simultaneous Voice and LTE, 双待手机方式)终端同时支持 CDMA (Code Division Multiple Access, 码分多址) 和 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 两种技术，由于 CDMA 与 LTE 技术所遵循的技术规范不同，在数据连接上也表现的不同。CDMA 使用点对点协议 (PPP)，一个时间只能建立一种数据连接，LTE 支持 Multi PDN 技术，同时可以建立多种数据连接，如运营
15 商业务 (彩信、AGPS 等) 和浏览网页并发。当终端从一种网络切换到另一种网络时 (如从 LTE 切换到 CDMA)，这种切换会对数据连接产生影响，特别是在多种数据连接中的影响更大。因此需要一个高效合理的管理策略来统一管理多种数据连接的切换问题。在单系统中，SVLTE 终端的多种数据连接管理
20 已经比较成熟，对于双系统或多系统终端而言，多个系统都独立运行，但是硬件资源是共享的。多系统终端在网络类型变化等场景下，多个系统之间的多种数据连接的请求、切换等操作将会变得十分复杂，需要一个高效合理的管理机制来保障双系统中多种数据连接的有序执行，目前的技术还未涉及到。

25 综上所述，现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷，所以有必要加以改进。

发明内容

针对上述的缺陷，本发明的目的在于提供一种多路数据连接管理方法、系

统及移动终端，本发明提出了一个高效合理的管理机制，能够保障多系统SVLTE终端的多种数据连接的有序进行。

为了实现上述目的，本发明提供一种多路数据连接管理方法，所述方法包括如下步骤：

5 建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列；

接收对数据连接的处理指令；

查询终端的网络状态，根据所述网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。

10 根据本发明的管理方法，所述根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

在响应数据连接请求时，从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连接请求进行完成，并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中；

15 在断开数据连接时，优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接，同时将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。

根据本发明的管理方法，所述建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列的步骤包括：

20 为所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中的元素配置数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识。

根据本发明的管理方法，所述根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

25 根据所述数据连接的所属系统标识和数据连接请求类型标识，在对应的系统中完成或断开数据连接。

根据本发明的管理方法，根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

30 在仅允许在同一时间建立一个数据连接的网络状态下，比较所述数据连接请求队列中队首数据连接于所述数据连接响应队列中数据连接的优先级；

若所述数据连接请求队列中队首数据连接的优先级比所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高,则断开所述数据连接响应队列中数据连接并放入所述数据连接请求队列,并完成所述数据连接请求队列中队首数据连接放入所述数据连接响应队列中。

5 本发明相应提供一种多路数据连接管理系统,所述系统包括:

队列配置模块,建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列;

指令接收模块,用于接收对数据连接的处理指令;

网络状态查询模块,用于查询终端的网络状态;

10 处理模块,用于根据所述网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。

根据本发明的管理系统,所述处理模块还用于在响应数据连接请求时,从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连接请求进行完成,并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中;

15 所述处理模块还用于在断开数据连接时,优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接,同时将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。

根据本发明的管理系统,所述队列配置模块还用于为所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中的元素配置连接数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识。

20 根据本发明的管理系统,处理模块还用于根据所述数据连接的所属系统标识和数据连接请求连接类型标识,在对应的系统中完成或断开数据连接。

25 根据本发明的管理系统,所述处理模块还包括比较单元,所述比较单元用于在仅允许在同一时间建立一个数据连接的网络状态下,比较所述数据连接请求队列中队首数据连接于所述数据连接响应队列中数据连接的优先级;若所述数据连接请求队列中队首数据连接的优先级比所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高,则所述处理模块断开所述数据连接响应队列中数据连接并放入所述数据连接请求队列,并完成所述数据连接请求队列中队首数据连接放入所述数据连接响应队列中。

30 本发明还提供一种移动终端,包括处理器和存储器,其中,所述存储器中存储一组程序代码,且所述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:

建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列；

接收对数据连接的处理指令；

查询终端的网络状态，根据所述网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。

所述处理器根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

在响应数据连接请求时，从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连接请求进行完成，并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中；

10 在断开数据连接时，优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接，同时将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。

所述处理器建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列的步骤包括：

15 为所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中的元素配置数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识。

所述处理器根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

根据所述数据连接的所属系统标识和数据连接请求类型标识，在对应的系统中完成或断开数据连接。

20 所述处理器根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

在仅允许在同一时间建立一个数据连接的网络状态下，比较所述数据连接请求队列中队首数据连接与所述数据连接响应队列中数据连接的优先级；

25 若所述数据连接请求队列中队首数据连接的优先级比所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高，则断开所述数据连接响应队列中数据连接并放入所述数据连接请求队列，并完成所述数据连接请求队列中队首数据连接放入所述数据连接响应队列中。

30 本发明通过在 SVLTE 终端的管理系统中维护两个队列，一个数据连接请求队列，队列元素为请求的数据连接；一个数据连接响应队列，队列元素为已经连接上的数据连接。由于队列中的元素按照优先级高低的顺利排列，元素入

队列时，均按照其优先级的高低放到队列中的相应位置，在接收到对数据连接的处理指令时，查询终端的网络状态，根据网络状态、数据连接请求队列和数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。因此本发明提出了一个高效合理的管理机制，保障多系统 SVLTE 终端的多种数据连接的有序进行。

附图说明

图 1 是现有技术中多系统终端的系统框架结构；

图 2 是本发明一种多路数据连接管理系统的系统框架图；

10 图 3 终端的网络状态示意图；

图 4 是本发明一种多路数据连接管理系统在接收到新数据连接请求时的数据连接管理流程图；

图 5 是本发明一种多路数据连接管理系统在终端所处网络变化时的数据连接管理流程图；

15 图 6 是本发明一种多路数据连接管理系统在数据连接正常结束时的数据连接管理流程图；

图 7 是本发明一种多路数据连接管理方法的流程图；

图 8 是本发明一种移动终端的框架图。

20 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

25 如图 1 所示，现有的多系统终端包括多个系统，分别为第一系统和第二系统...第 n 系统。多个系统独立的运行，但也共享硬件资源，比如手机卡、modem、喇叭等等。多个系统能够有序的运行，少不了一个共同管理它们的模块，我们将这个管理模块称为管理系统，管理系统对用户来说是不可见的，对于用户而言，这是个多系统终端。如图 5-1 所示，在多系统的通信框架中，modem 和 RIL 是共用的，Frameworks 和通信应用均是独立的，一切硬件资源均为共
30 享的，故 UIM 卡是属于第一系统、第二系统...第 n 系统共有的。

在设计多系统中 SVLTE 终端多种数据连接的管理策略时，都是在如下的环境中操作的：数据连接的种类至少包含两种，如运营商业务（彩信、AGPS 等）、浏览网页等等，并且这些数据连接不同时属于一个系统，即第一系统和第二系统都至少有一种数据连接。如果数据多种连接均属于一个系统，不在本方案讨论的范围。

如图 2 所示，本发明一种多路数据连接管理系统 100，在本发明的一个实施例中，该多路数据连接管理系统 100 也即如前所述的用于管理多系统终端中第一系统、第二系统...第 n 系统的管理系统。系统 100 可应用于手机、PDA（Personal Digital Assistant，个人数字助理）、平板电脑等通信终端中。移动终端具有两个或多个通信模块，例如为双卡双待移动终端、多卡多待移动终端、双待双通移动终端、多待多通移动终端、双模移动终端、多模移动终端等，该系统 100 可以是内置于移动终端的软件单元，硬件单元或软硬件结合单元。该多路数据连接管理系统 100 包括：队列配置模块 10、指令接收模块 20、网络状态查询模块 30 以及处理模块 40。

队列配置模块 10，建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列。数据连接请求队列中的队列元素为请求的数据连接；数据连接响应队列中的队列元素为已经连接上的数据连接。队列配置模块 10 还用于为数据连接请求队列和数据连接响应队列中的元素配置数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识等，该所属的系统即为数据连接请求属于移动终端的第一系统、第二系统或其他系统。队列中的元素按照优先级高低的顺利排列，即数据连接 1 的优先级最高。元素入队列时，均按照其优先级的高低放到队列中的相应位置。

指令接收模块 20，用于接收对数据连接的处理指令。对数据连接的处理指令通常包括：新数据连接请求指令、网络切换指令以及数据连接结束指令等。

网络状态查询模块 30，用于查询终端的网络状态。如图 3 所示，终端的网络状态包括处于 CDMA 网络中、处于 LTE 网络中以及处于 LTE 和 CDMA 混合网络中。

处理模块 40，用于根据网络状态、数据连接请求队列和数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。具体的，在响应数据连接请求时，从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连接请求

进行完成,并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中;以及在断开数据连接时,优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接,同时将断开的

数据连接放入数据连接请求队列中。同时,处理模块还用于根据数据连接的系

统标识和连接类型标识,在对应的系统中完成或断开数据连接。

5 具体的,当移动终端的第一系统、第二系统或其他系统准备响应数据连接请求时,总是从数据连接请求队列中挑选优先级最高的数据连接请求,根据所

属系统和请求类型,在对应的系统中完成数据连接,同时将已连上的数据连接

放到数据连接响应队列中。当移动终端的第一系统、第二系统或其他系统需要

暂时断开某些数据连接而去响应优先级更高的数据连接时,总是优先断开数据

10 连接响应队列中优先级最低的数据连接,同时将断开的的数据连接按优先级放到

数据连接请求队列中。

优选的是,处理模块 40 还包括比较单元 41,比较单元 41 用于在仅允许

在同一时间建立一个数据连接的网络状态下,比较数据连接请求队列中队首数

据连接与数据连接响应队列中数据连接的优先级。若数据连接请求队列中队首

15 数据连接的优先级比数据连接响应队列中数据连接的优先级高,则处理模块

40 断开数据连接响应队列中数据连接并放入数据连接请求队列,并完成数据

连接请求队列中队首数据连接放入数据连接响应队列中。具体的,例如在

CDMA 网络中一个时间只能建立一种数据连接,该数据连接相应队列中仅有一

个数据连接,比较单元 41 比较数据连接请求队列中队首数据连接与数据连

20 接响应队列中数据连接的优先级,若数据连接请求队列中队首数据连接的优先

级比数据连接响应队列中数据连接的优先级高,则处理模块 40 断开数据连接

响应队列中数据连接并按照优先级放入数据连接请求队列,并且根据数据连接

请求队列中队首数据连接的所属系统标识以及数据连接请求类型标识,在对应

的第一系统、第二系统或其他系统中完成数据连接,并将其放入数据连接响应

25 队列。

本发明通过在 SVLTE 终端的管理系统中维护两个队列,一个数据连接请

求队列,队列元素为请求的数据连接;一个数据连接响应队列,队列元素为已

经连接上的数据连接。由于队列中的元素按照优先级高低的顺利排列,元素入

队列时,均按照其优先级的高低放到队列中的相应位置,在接收到对数据连接

30 的处理指令时,查询终端的网络状态,根据网络状态、数据连接请求队列和数

据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。因此本发明提出了一个高效合理的管理机制，保障多系统 SVLTE 终端的多种数据连接的有序进行。

如图 4 所示，在本发明的实施例中，多路数据连接管理系统 100 在接收到新数据连接请求时的数据连接管理流程具体为：

步骤 S401，接收新数据连接请求。本步骤还包括为该新数据连接请求配置数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识等。

步骤 S402，根据新数据连接请求的优先级将其放入数据连接请求队列的相应位置。

10 步骤 S403，查询终端所处的网络状态。

步骤 S404，判断是否仅处于 CDMA 网络中，若是则进入步骤 S405，否则进入步骤 S409。

15 步骤 S405，比较数据连接请求队列中对首的第一数据连接与数据连接响应队列中队尾的第二数据连接的优先级。由于在 CDMA 网络中一个时间只能建立一种数据连接，该数据连接相应队列中队尾中数据连接也是唯一的一个数据连接。

步骤 S406，判断第一数据连接的优先级是否高于第二数据连接。若是则进入步骤 S407，否则进入步骤 S408。

20 步骤 S407，断开数据连接响应队列中队尾数据连接，并将该数据连接放到数据连接请求队列的队首，同时响应新数据连接请求，按优先级将新数据连接请求放到数据连接响应队列的相应位置。响应新数据连接请求具体根据新数据连接请求的所属系统标识和请求类型，在对应的系统中建立数据链路。由于 CDMA 网络使用点对点协议，一个时间只能建立一种数据连接，因此在建立新数据连接的同时需要将数据连接响应队列中队尾数据连接断开。

25 步骤 S408，等待数据响应队列中对尾数据连接结束。

步骤 S409，将数据连接请求队列中的每一个数据连接请求依次出队列，并按照该请求所属的系统 and 请求类型在标识的系统中新建一条链路，响应每个请求的数据连接，并将该数据连接依次放到数据连接响应队列中。

30 由于 CDMA 网络使用点对点协议，一个时间只能建立一种数据连接，因此在建立新数据连接的同时需要将数据连接响应队列中队尾数据连接断开。由

于终端处于 LTE 网络中或处于 LTE 和 CDMA 混合网络中时,同时可以建立多种数据连接,因此可以立即响应该新数据连接请求,而不需要断开数据连接响应队列中原有的数据连接。从而本发明能在接收到新数据连接请求时,在查询终端所处的网络状态,根据网络状态的不同,分别执行对应的管理策略,保障多系统 SVLTE 终端的多种数据连接的有序进行。

如图 5 所示,在本发明的实施例中,多路数据连接管理系统 100 在终端所处网络变化时的管理流程具体为:

步骤 S501,接收网络切换指令。

步骤 S502,查询终端切换前的网络状态和切换后的状态。

10 步骤 S503,判断终端网络状态是否切换为仅处于 CDMA 网络中,若是则进入步骤 S504,否则进入步骤 S505。

步骤 S504,断开数据连接响应队列中除优先级最高的数据连接外的其他数据连接,并将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。具体的,对数据连接响应队列中的每一个已经响应的数据连接,除了队首的数据连接外,其他的数据连接根据所属的系统 and 类型,分别在对应的系统中断开连接,并将这些断开的连接按照优先级放到数据连接请求队列中。

15 步骤 S505,将数据连接请求队列中的每一个数据连接请求依次出队列,并按照该请求所属的系统 and 请求类型在标识的系统中新建一条链路,响应每个请求的数据连接,并将该数据连接依次放到数据连接响应队列中。

20 由于,CDMA 网络一个时间只支持一种数据连接,因此由 LTE 网络或 LTE 和 CDMA 混合网络切换至 CDMA 网络时,需要断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接,同时将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。而由 CDMA 网络切换至 LTE 网络或 LTE 和 CDMA 混合网络时,直接将数据连接请求队列中的每一个数据连接请求依次出队列,在对应的系统中响应即可。从而本发明能在接收到网络切换时,查询终端的网络状态,根据网络切换方式的不同,分别执行对应的管理策略,保障多系统 SVLTE 终端的多种数据连接的有序进行。

如图 6 所示,在本发明的实施例中,多路数据连接管理系统 100 在数据连接正常结束时的管理流程具体为:

30 步骤 S601,接收数据连接结束指令。

步骤 S602, 查询终端所处的网络状态。

步骤 S603, 判断终端网络状态是否切换为仅处于 CDMA 网络中, 若是则进入步骤 S604, 否则进入步骤 S605。

步骤 S604, 将结束的数据连接在数据连接响应队列中删除, 响应数据连接请求队列中优先级最高的数据连接并将其放入数据连接响应队列中。具体的, 终端仅处于 CDMA 网络时, 当数据连接正常结束时, 断开并释放该正常结束的数据连接, 记录该数据链接的类型和所属的系统; 根据连接的类型和所属系统从数据连接响应队列中删除该连接; 数据连接请求队列的队首数据连接出列, 根据所属系统和请求类型, 在对应的系统中响应该数据连接请求; 将已连接的数据连接放到数据连接响应队列中。

步骤 S605, 将结束的数据连接在数据连接响应队列中删除。具体的, 终端处于 LTE 网络或 LTE 和 CDMA 混合网络时, 当数据连接正常结束时, 断开并释放该连接, 记录该数据链接的类型和所属的系统, 根据连接的类型和所属系统从数据连接响应队列中删除该连接。

从而本发明能在数据连接正常结束时, 查询终端的网络状态, 根据网络状态的不同, 分别执行对应的管理策略, 保障多系统 SVLTE 终端的多种数据连接的有序进行。

图 7 是本发明一种多路数据连接管理方法的流程图, 该方法包括:

步骤 S701, 建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列。本步骤由如图 3 所示的队列配置模块 10 完成。本步骤还包括: 为数据连接请求队列和数据连接响应队列中的元素配置数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识。

步骤 S702, 接收对数据连接的处理指令。本步骤由如图 3 所示的指令接收模块 20 完成。该对数据连接的处理指令包括新数据连接请求指令、网络切换指令以及数据连接结束指令等。

步骤 S703, 查询终端的网络状态, 根据网络状态、数据连接请求队列和数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。本步骤由如图 3 所示的网络状态查询模块 30 以及处理模块 40 完成。具体的, 在响应数据连接请求时, 从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连接请求进行完成, 并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中; 在断开数

据连接时, 优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接, 同时将断开的
数据连接放入数据连接请求队列中。同时, 本步骤还包括: 根据数据连接的
所属系统标识和数据连接请求类型标识, 在对应的系统中完成或断开数据连
接。

- 5 优选的是, 步骤 S703 还包括: 在仅允许在同一时间建立一个数据连接的
网络状态下, 比较数据连接请求队列中队首数据连接与数据连接响应队列中数
据连接的优先级; 若数据连接请求队列中队首数据连接的优先级比数据连接响
应队列中数据连接的优先级高, 则断开数据连接响应队列中数据连接并放入数
据连接请求队列, 并完成数据连接请求队列中队首数据连接放入数据连接响应
10 队列中。

本发明立足于多系统 SVLTE 终端, 充分考虑了多系统中多种数据连接的
请求、切换等场景, 在面临网络覆盖局限的情况下, 提出了一个高效合理的管
理机制, 保障多系统 SVLTE 终端的多种数据连接的有序进行。

- 图 8 是本发明一种移动终端的框架图, 如图 8 所示, 该移动终端 8 可以包
15 括: 至少一个处理器 81, 例如 CPU, 至少一个通信总线 82 以及存储器 83;
处理器 81 可以结合图 2 所示的多路数据连接管理系统 100; 通信总线 82 用于
实现这些组件之间的连接通信; 存储器 83 可以是高速 RAM 存储器, 也可以
是非易失性存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。存储器
83 中存储一组程序代码, 且处理器 81 用于调用存储器 83 中存储的程序代码,
20 用于执行以下操作:

建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列;

接收对数据连接的处理指令;

- 25 查询终端的网络状态, 根据所述网络状态、所述数据连接请求队列和所述
数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连
接。

其中, 所述处理器 81 根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据
连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的
步骤包括:

- 30 在响应数据连接请求时, 从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连
接请求进行完成, 并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中;

在断开数据连接时，优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接，同时将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。

其中，所述处理器 81 建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列的步骤包括：

- 5 为所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中的元素配置数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识。

其中，所述处理器 81 根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

- 10 根据所述数据连接的所属系统标识和数据连接请求类型标识，在对应的系统中完成或断开数据连接。

其中，所述处理器 81 根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

- 15 在仅允许在同一时间建立一个数据连接的网络状态下，比较所述数据连接请求队列中队首数据连接与所述数据连接响应队列中数据连接的优先级；

若所述数据连接请求队列中队首数据连接的优先级比所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高，则断开所述数据连接响应队列中数据连接并放入所述数据连接请求队列，并完成所述数据连接请求队列中队首数据连接放入所

- 20 述数据连接响应队列中。

综上所述，本发明通过在 SVLTE 终端的管理系统中维护两个队列，一个数据连接请求队列，队列元素为请求的数据连接；一个数据连接响应队列，队列元素为已经连接上的数据连接。由于队列中的元素按照优先级高低的顺利排列，元素入队列时，均按照其优先级的高低放到队列中的相应位置，在接收到

25 对数据连接的处理指令时，查询终端的网络状态，根据网络状态、数据连接请求队列和数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。因此本发明提出了一个高效合理的管理机制，保障多系统 SVLTE 终端的多种数据连接的有序进行。

- 30 当然，本发明还可有其它多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但

这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

权利要求

1、一种多路数据连接管理方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：
建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列；

5 接收对数据连接的处理指令；

查询终端的网络状态，根据所述网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。

2、根据权利要求 1 所述的管理方法，其特征在于，所述根据网络状态、
10 所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

在响应数据连接请求时，从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连接请求进行完成，并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中；

15 在断开数据连接时，优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接，同时将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。

3、根据权利要求 1 所述的管理方法，其特征在于，所述建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列的步骤包括：

为所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中的元素配置数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识。

20 4、根据权利要求 3 所述的管理方法，其特征在于，所述根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

根据所述数据连接的所属系统标识和数据连接请求类型标识，在对应的系统中完成或断开数据连接。

25 5、根据权利要求 1 所述的管理方法，其特征在于，根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

在仅允许在同一时间建立一个数据连接的网络状态下，比较所述数据连接请求队列中队首数据连接与所述数据连接响应队列中数据连接的优先级；

30 若所述数据连接请求队列中队首数据连接的优先级比所述数据连接响应

队列中数据连接的优先级高,则断开所述数据连接响应队列中数据连接并放入所述数据连接请求队列,并完成所述数据连接请求队列中队首数据连接放入所述数据连接响应队列中。

6、一种多路数据连接管理系统,其特征在于,所述系统包括:

- 5 队列配置模块,建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列;
指令接收模块,用于接收对数据连接的处理指令;
网络状态查询模块,用于查询终端的网络状态;

处理模块,用于根据所述网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。

- 10 7、根据权利要求6所述的管理系统,其特征在于,所述处理模块还用于在响应数据连接请求时,从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连接请求进行完成,并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中;

所述处理模块还用于在断开数据连接时,优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接,同时将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。

- 15 8、根据权利要求6所述的管理系统,其特征在于,所述队列配置模块还用于为所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中的元素配置连接数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识。

- 9、根据权利要求8所述的管理系统,其特征在于,处理模块还用于根据所述数据连接的所属系统标识和数据连接请求连接类型标识,在对应的系统中
20 完成或断开数据连接。

- 10、根据权利要求6所述的管理系统,其特征在于,所述处理模块还包括比较单元,所述比较单元用于在仅允许在同一时间建立一个数据连接的网络状态下,比较所述数据连接请求队列中队首数据连接与所述数据连接响应队列中数据连接的优先级;若所述数据连接请求队列中队首数据连接的优先级比所述
25 数据连接响应队列中数据连接的优先级高,则所述处理模块断开所述数据连接响应队列中数据连接并放入所述数据连接请求队列,并完成所述数据连接请求队列中队首数据连接放入所述数据连接响应队列中。

- 11、一种移动终端,其特征在于,包括处理器和存储器,其中,所述存储器中存储一组程序代码,且所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序代
30 码,用于执行以下操作:

建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列；

接收对数据连接的处理指令；

查询终端的网络状态，根据所述网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接。

12、根据权利要求 11 所述的移动终端，其特征在于，所述处理器根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

在响应数据连接请求时，从数据连接请求队列中选择优先级最高的数据连接请求进行完成，并将已完成的数据连接放到数据连接响应队列中；

在断开数据连接时，优先断开数据连接响应队列中优先级最低的数据连接，同时将断开的数据连接放入数据连接请求队列中。

13、根据权利要求 11 所述的移动终端，其特征在于，所述处理器建立并维护数据连接请求队列以及数据连接响应队列的步骤包括：

为所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中的元素配置数据连接请求类型标识、优先级标识以及所属系统标识。

14、根据权利要求 13 所述的移动终端，其特征在于，所述处理器根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

根据所述数据连接的所属系统标识和数据连接请求类型标识，在对应的系统中完成或断开数据连接。

15、根据权利要求 11 所述的移动终端，其特征在于，所述处理器根据网络状态、所述数据连接请求队列和所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高低来完成数据连接和/或断开数据连接的步骤包括：

在仅允许在同一时间建立一个数据连接的网络状态下，比较所述数据连接请求队列中队首数据连接与所述数据连接响应队列中数据连接的优先级；

若所述数据连接请求队列中队首数据连接的优先级比所述数据连接响应队列中数据连接的优先级高，则断开所述数据连接响应队列中数据连接并放入所述数据连接请求队列，并完成所述数据连接请求队列中队首数据连接放入所述数据连接响应队列中。

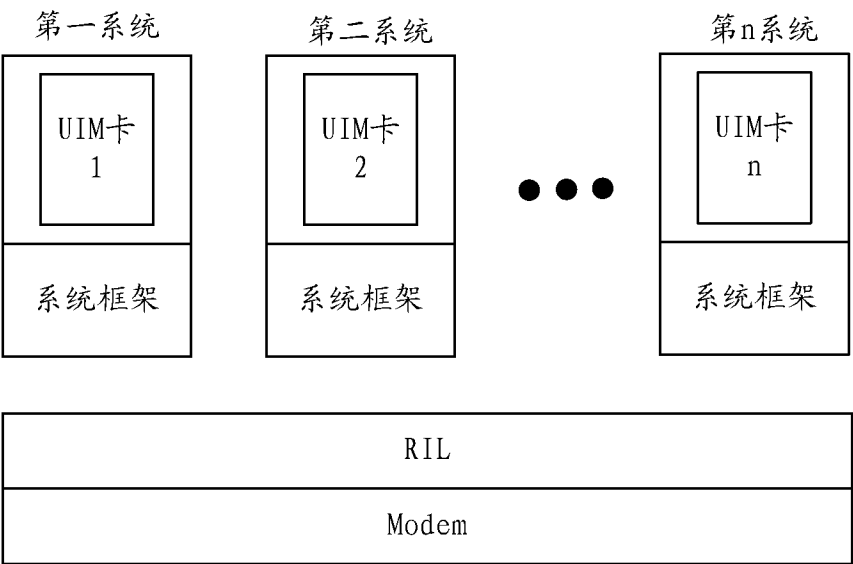


图 1

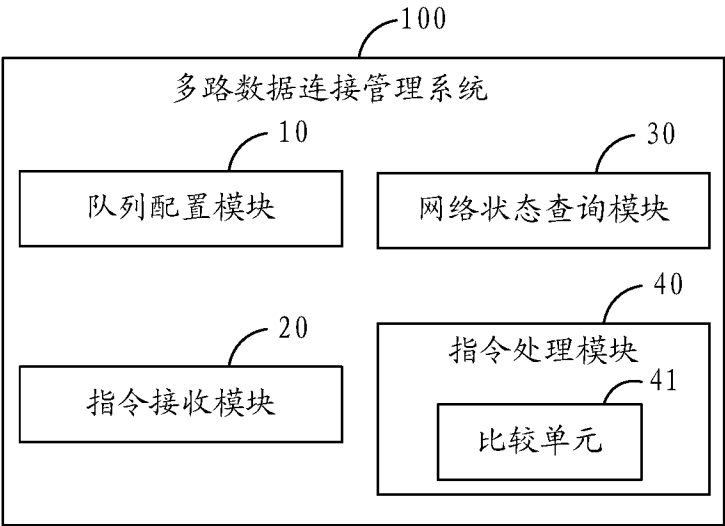


图 2

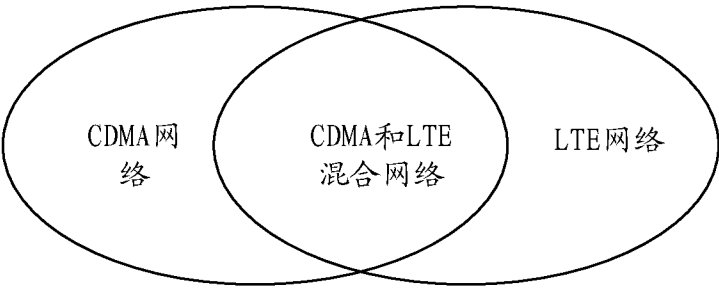


图 3

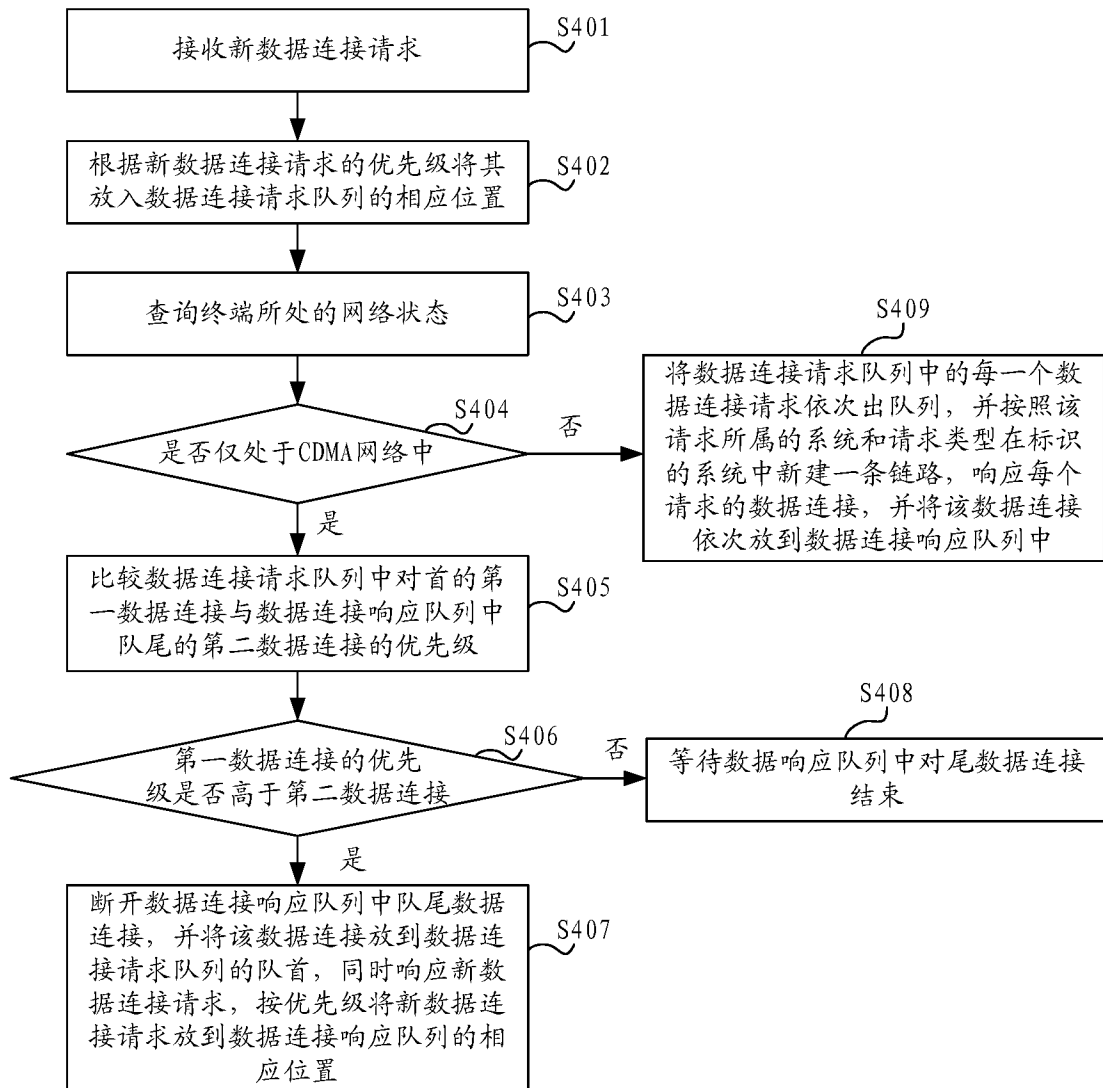


图 4

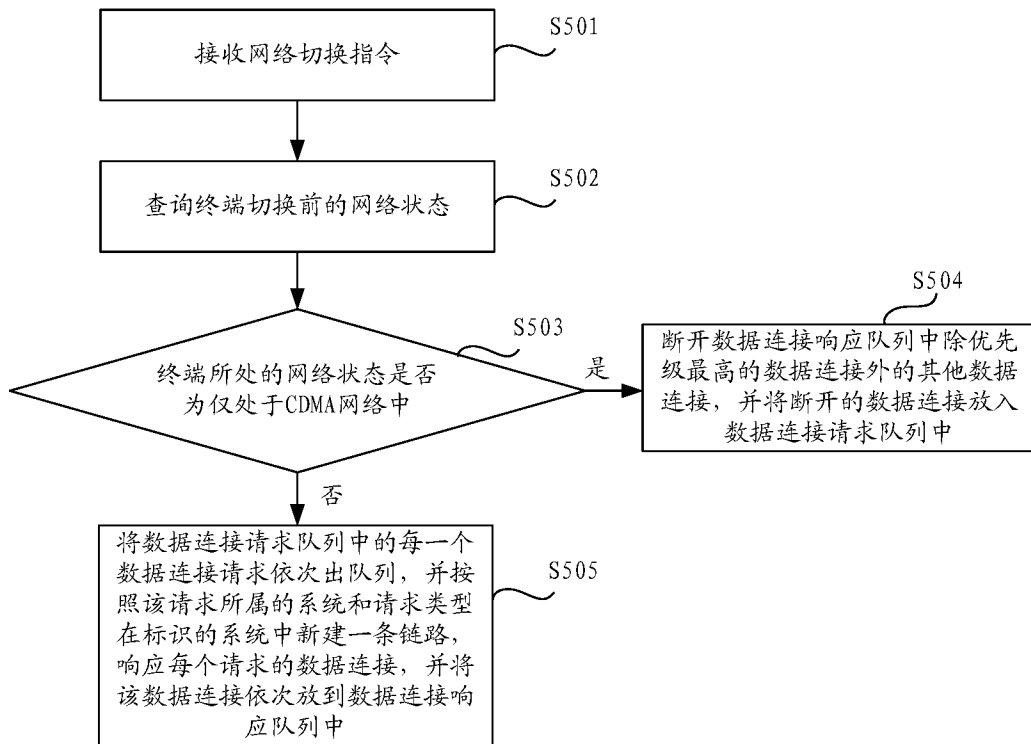


图 5

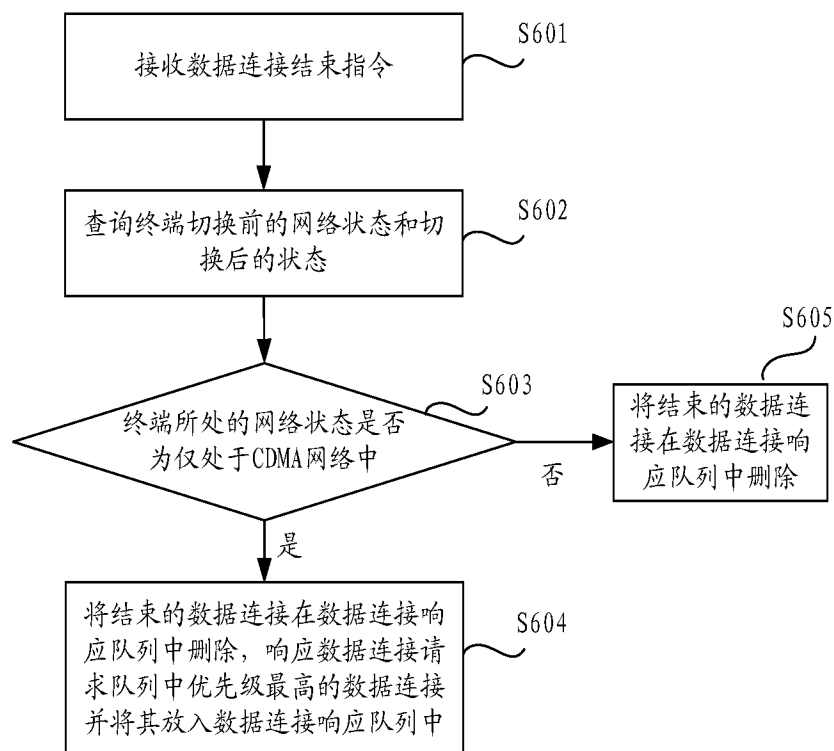


图 6

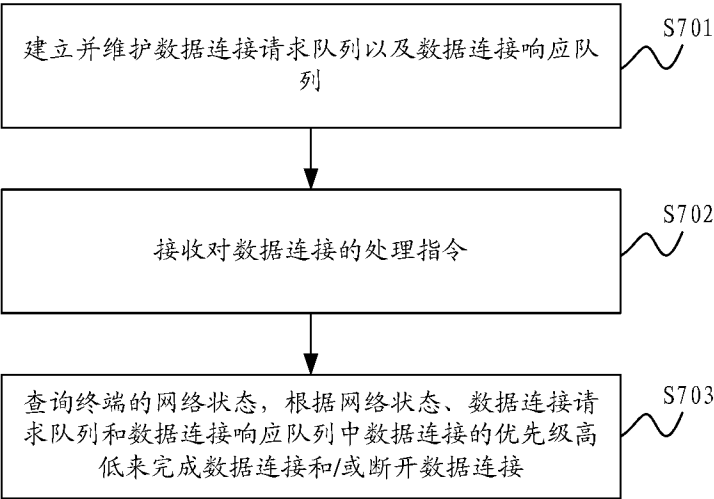


图 7

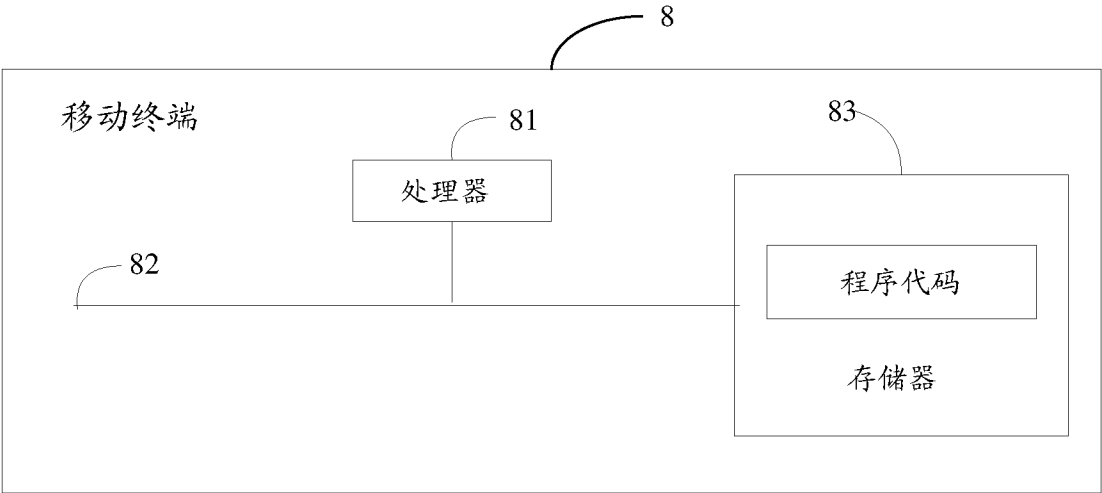


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/080304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/04 (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; 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, CNKI, VEN: network state, data connection, queue, request, response, priority, network, state, CDMA, LTE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102984815 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 20 March 2013 (20.03.2013), description, page 6, lines 2-34	1-15
X	CN 103299700 A (QUALCOMM INC.), 11 September 2013 (11.09.2013), description, page 8, line 17 to page 9, line 34	1-15
X	CN 102065567 A (RESEARCH IN MOTION LIMITED), 18 May 2011 (18.05.2011), description, page 4, line 23 to page 5, line 28	1-15
A	CN 101772941 A (QUALCOMM INC.), 07 July 2010 (07.07.2010), the whole document	1-15
A	CN 104052677 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 17 September 2014 (17.09.2014), the whole document	1-15

☐ 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 24 December 2015 (24.12.2015)	Date of mailing of the international search report 12 January 2016 (12.01.2016)
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 CAO, Yuhua Telephone No.: (86-10) 62412272

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/080304

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102984815 A	20 March 2013	WO 2014086320 A1	12 June 2014
CN 103299700 A	11 September 2013	EP 2638771 A1	18 September 2013
		JP 5701993 B2	15 April 2015
		JP 2014501083 A	16 January 2014
		KR 20130086637 A	02 August 2013
		US 2012124229 A1	17 May 2012
		WO 2012065171 A1	18 May 2012
CN 102065567 A	18 May 2011	SG 131920 A1	28 May 2007
		HK 1143266 A1	24 February 2012
		EP 2184946 B1	03 August 2011
		KR 101116459 B1	07 March 2012
		KR 20070048628 A	09 May 2007
		ES 2303199 T3	01 August 2008
		TW I338527 B	01 March 2011
		AU 2006235810 B2	11 November 2010
		DE 602005005834 D1	15 May 2008
		JP 2011155658 A	11 August 2011
		CA 2567115 C	30 July 2013
		CN 101026824 A	29 August 2007
		EP 1783961 A1	09 May 2007
		AT 519353 T	15 August 2011
		EP 1924037 A1	21 May 2008
		JP 2007129715 A	24 May 2007
		AU 2010257363 B2	07 March 2013
		JP 5368498 B2	18 December 2013
		EP 2184946 A1	12 May 2010
		HK 1102880 A1	06 June 2008
		CN 101026824 B	23 November 2011
		JP 4909707 B2	04 April 2012
		DE 602005020526 D1	20 May 2010
		KR 20110044840 A	02 May 2011
		JP 2013118651 A	13 June 2013
		AU 2006235810 A1	24 May 2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/080304

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101772941 A	07 July 2010	AT 391378 T	15 April 2008
		DE 602005005834 T2	09 April 2009
		CA 2567115 A1	04 May 2007
		CN 102065567 B	16 January 2013
		AU 2010257363 A1	20 January 2011
		AT 463907 T	15 April 2010
		BR PI0605755 A	15 April 2008
		EP 1924037 B1	07 April 2010
		KR 101116524 B1	28 February 2012
		EP 1783961 B1	02 April 2008
		JP 2010534040 A	28 October 2010
		EP 2179565 A2	28 April 2010
		CN 101772941 B	25 September 2013
		KR 101127141 B1	20 March 2012
		WO 2009012329 A3	19 November 2009
		KR 20100031554 A	22 March 2010
		EP 2179565 B1	01 May 2013
		WO 2009012329 A2	22 January 2009
		JP 5149380 B2	20 February 2013
		US 8572256 B2	29 October 2013
CN 104052677 A	17 September 2014	US 2009069018 A1	12 March 2009
		None	

A. 主题的分类 H04W 76/04 (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; 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, CNTXT, CNKI, VEN: 数据连接, 队列, 请求, 响应, 优先, 网络状态, data connection, queue, request, response, priority, network, state, CDMA, LTE		
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 102984815 A (华为终端有限公司) 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20) 说明书第6页第2-34行	1-15
X	CN 103299700 A (高通股份有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第8页第17行-第9页第34行	1-15
X	CN 102065567 A (捷讯研究有限公司) 2011年 5月 18日 (2011 - 05 - 18) 说明书第4页第23行-第5页第28行	1-15
A	CN 101772941 A (高通股份有限公司) 2010年 7月 7日 (2010 - 07 - 07) 全文	1-15
A	CN 104052677 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-15
☐ 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 2015年 12月 24日		国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 12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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 曹玉华 电话号码 (86-10) 62412272

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080304

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	102984815	A	2013年 3月 20日	WO	2014086320	A1	2014年 6月 12日
CN	103299700	A	2013年 9月 11日	EP	2638771	A1	2013年 9月 18日
				JP	5701993	B2	2015年 4月 15日
				JP	2014501083	A	2014年 1月 16日
				KR	20130086637	A	2013年 8月 2日
				US	2012124229	A1	2012年 5月 17日
				WO	2012065171	A1	2012年 5月 18日
CN	102065567	A	2011年 5月 18日	SG	131920	A1	2007年 5月 28日
				HK	1143266	A1	2012年 2月 24日
				EP	2184946	B1	2011年 8月 3日
				KR	101116459	B1	2012年 3月 7日
				KR	20070048628	A	2007年 5月 9日
				ES	2303199	T3	2008年 8月 1日
				TW	I338527	B	2011年 3月 1日
				AU	2006235810	B2	2010年 11月 11日
				DE	602005005834	D1	2008年 5月 15日
				JP	2011155658	A	2011年 8月 11日
				CA	2567115	C	2013年 7月 30日
				CN	101026824	A	2007年 8月 29日
				EP	1783961	A1	2007年 5月 9日
				AT	519353	T	2011年 8月 15日
				EP	1924037	A1	2008年 5月 21日
				JP	2007129715	A	2007年 5月 24日
				AU	2010257363	B2	2013年 3月 7日
				JP	5368498	B2	2013年 12月 18日
				EP	2184946	A1	2010年 5月 12日
				HK	1102880	A1	2008年 6月 6日
				CN	101026824	B	2011年 11月 23日
				JP	4909707	B2	2012年 4月 4日
				DE	602005020526	D1	2010年 5月 20日
				KR	20110044840	A	2011年 5月 2日
				JP	2013118651	A	2013年 6月 13日
				AU	2006235810	A1	2007年 5月 24日
				AT	391378	T	2008年 4月 15日
				DE	602005005834	T2	2009年 4月 9日
				CA	2567115	A1	2007年 5月 4日
				CN	102065567	B	2013年 1月 16日
				AU	2010257363	A1	2011年 1月 20日
				AT	463907	T	2010年 4月 15日
				BR	PI0605755	A	2008年 4月 15日
				EP	1924037	B1	2010年 4月 7日
				KR	101116524	B1	2012年 2月 28日
				EP	1783961	B1	2008年 4月 2日
CN	101772941	A	2010年 7月 7日	JP	2010534040	A	2010年 10月 28日
				EP	2179565	A2	2010年 4月 28日
				CN	101772941	B	2013年 9月 25日
				KR	101127141	B1	2012年 3月 20日
				WO	2009012329	A3	2009年 11月 19日
				KR	20100031554	A	2010年 3月 22日
				EP	2179565	B1	2013年 5月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (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/CN2015/080304

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)
		WO 2009012329 A2	2009年 1月 22日
		JP 5149380 B2	2013年 2月 20日
		US 8572256 B2	2013年 10月 29日
		US 2009069018 A1	2009年 3月 12日
CN 104052677 A	2014年 9月 17日	无	