

(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 1 月 5 日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000355 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 48/00 (2009.01) *H04W 76/02* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085857
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 31 日 (31.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510369779.9 2015 年 6 月 29 日 (29.06.2015) 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: 成厚富 (CHENG, Houfu); 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: NETWORK CONNECTION METHOD AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种网络连接方法及电子设备

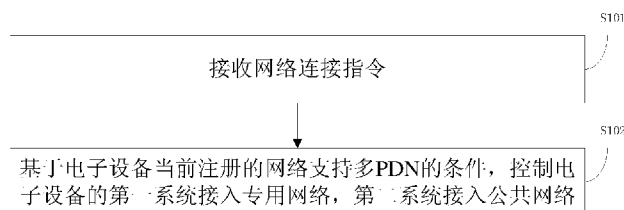


图 1

S101 Receiving a network connection instruction
S102 On the basis of a condition that a network in which an electronic device is currently registered supports multiple PDNs, controlling a first system of the electronic device to access to a dedicated network and a second system thereof to access to a public network

(57) Abstract: The present application provides a network connection method and an electronic device. If a network connection instruction is received, a first system of the electronic device is controlled to access to a dedicated network and a second system of the electronic device is controlled to access to a public network on the basis that a network in which the electronic device is currently registered satisfies a condition of supporting multiple PDNs. Therefore, with the method and electronic device in the present embodiment, by using the characteristic of supporting multiple PDNs by the network, simultaneous online of the dedicated network and the public network can be realized through a dual system.

(57) 摘要: 本申请提供了一种网络连接方法及电子设备, 如果接收到网络连接指令, 基于电子设备当前注册的网络满足支持多 PDN 的条件, 控制电子设备的第二系统接入公共网络, 并且控制电子设备的第三系统接入专用网络, 可见, 本实施例所述的方法及电子设备, 利用网络支持多 PDN 的特性, 能够通过双系统实现专用网络和公共网络的同时在线。



WO 2017/000355 A1

一种网络连接方法及电子设备

本申请要求于 2015 年 06 月 29 日提交中国专利局，申请号为 201510369779.9、发明名称为“一种网络连接方法及电子设备”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

本申请涉及电子信息领域，尤其涉及一种网络连接方法及电子设备。

背景技术

10 目前，为了满足客户的一些需求，例如安全性需求，专用网络营运而成，例如，虚拟专用拨号网（Virtual Private Dial-up Networks, VPDN）即为一种常用的专用网络。

现有的电子设备，只能保证或者与 VPDN 保持连接，或者与公共的网络（例如移动数据网或者 WIFI 公共网络）保持连接，而无法实现 VPDN 与公共
15 网络的同时在线。

可见，如何实现电子设备的 VPDN 与公共网络的同时在线，成为目前亟待解决的问题。

发明内容

20 本申请提供了一种网络连接方法及电子设备，目的在于解决如何实现电子设备的 VPDN 与公共网络的同时在线的问题。

为了实现上述目的，本申请提供了以下技术方案：

一种网络连接方法，包括：

接收网络连接指令；

25 基于电子设备当前注册的网络满足支持多 PDN 的条件，控制所述电子设备的第二系统接入专用网络，并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络。

可选地，所述第一系统与所述第二系统共用物理通信模块，所述物理通信模块设置在所述第一系统或者所述第二系统中；

所述控制所述电子设备的所述第一系统接入专用网络，并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络包括：

5 将所述物理通信模块所在的系统接收到的另一个系统发送的网络连接数据包进行标记；

依据具有标记的数据包，生成第一路由表；

依据所述物理通信模块所在的系统发送的、不具有所述标记的数据包，生成第二路由表；

10 分别依据两个系统各自对应的路由表，通过所述物理通信模块，发送网络连接数据包。

可选地：如果所述电子设备当前注册的网络不支持多 PDN，则在接收到网络连接指令后，优先使用所述第一系统连接所述专用网络。

可选地，还包括：

15 如果当前网络连接状态仅为所述第一系统与所述专用网络相连，则启动第一规则，所述第一规则为禁止所述第二系统中的应用向网络发送数据包；

如果当前网络连接状态仅为所述第二系统与所述公共网络相连，则启动第二规则，所述第二规则为禁止所述第一系统中的应用向网络发送数据包；

20 并且，如果当前网络连接状态为所述第一系统与所述专用网络相连且所述第二系统与所述公共网络相连，则清除所述第一规则及所述第二规则。

可选地，所述控制所述电子设备的第二系统接入公共网络包括：

25 如果所述第二系统的 WIFI 通道已开启，则通过所述 WIFI 通道，将所述第二系统接入公共网络，如果所述第二系统的 WIFI 通道未开启，则通过移动数据通道，将所述第二系统接入公共网络。

一种电子设备，包括：

第一系统，用于与专用网络连接；

第二系统，用于与公共网络连接；

连接控制模块，用于接收网络连接指令，并基于所述电子设备当前注册的网络满足支持多 PDN 的条件，控制所述电子设备的第一系统接入专用网络，并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络。

5 可选地，所述第一系统中包括第一数据连接管理器、第一虚拟网络接口模块及第一路由管理模块，所述第二系统中包括第二数据连接管理器、第二虚拟网络接口模块及第二路由管理模块；

所述连接控制模块包括第一数据连接管理器、所述第一路由管理模块、所述第一虚拟网络接口模块、所述第二数据连接管理器、第二路由管理模块以及第二虚拟网络接口模块；

10 其中，所述第一数据连接管理器用于建立或拆除所述第一系统与所述专用网络的数据连接以及数据连接状态的通知与维护，所述第一路由管理模块用于所述第一系统的数据包路由，并在匹配到对应的路由信息后，通过所述第一虚拟网络接口模块将所述第一系统的数据包发送到所述第二系统；所述第二数据连接管理器用于建立或拆除所述第二系统与所述专用网
15 络的数据连接以及数据连接状态的通知与维护，所述第二路由管理模块用于所述第二系统的数据包路由，并在匹配到对应的路由信息后，通过所述第二虚拟网络接口模块将所述第二系统的数据包发送到所述第一系统。

可选地，所述第一系统与所述第二系统共用物理通信模块，所述物理通信模块设置在所述第一系统或者所述第二系统中；

20 所述连接控制模块用于控制所述电子设备的第一系统接入专用网络，并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络包括：

所述物理通信模块所在的系统的虚拟网络接口模块用于接收另一个系统发送的网络连接数据包；

所述物理通信模块所在的系统的路由管理模块将接收到的另一个系统
25 发送的网络连接数据包进行标记；依据具有标记的数据包，生成第一路由表；并依据所述物理通信模块所在的系统发送的、不具有所述标记的数据包，生成第二路由表；

所述第二数据连接管理器分别依据两个系统各自对应的路由表，通过所述物理通信模块，发送网络连接数据包。

可选地，所述连接控制模块还用于：

如果所述电子设备当前注册的网络不支持多 PDN，则在接收到网络连接指令后，优先使用所述第一系统连接所述专用网络。

5 可选地，所述连接控制模块用于在接收到网络连接指令后，优先使用所述第一系统连接所述专用网络包括：

所述第一数据连接管理器用于向所述第二数据连接管理器发送所述第一系统的连接状态；

10 所述第二数据连接管理器用于，在接收到所述第二系统连接所述公共网络的指令后，如果所述第一系统的连接状态指示所述第一系统与所述专用网络已连接，则禁止所述第二系统连接所述公共网络，否则，控制所述第二系统接入所述公共网络。

可选地，所述第一系统还包括第一防火墙，所述第二系统还包括第二防火墙；

15 所述第一防火墙用于如果当前网络连接状态为所述第二系统与所述公共网络相连，则启动第二规则，所述第二规则仅为禁止所述第一系统中的应用向网络发送数据包；并且，如果当前网络连接状态为所述第一系统与所述专用网络相连且所述第二系统与所述公共网络相连，则清除所述第二规则；

20 所述第二防火墙用于，如果当前网络连接状态仅为所述第一系统与所述专用网络相连，则启动第一规则，所述第一规则为禁止所述第二系统中的应用向网络发送数据包；并且，如果当前网络连接状态为所述第一系统与所述专用网络相连且所述第二系统与所述公共网络相连，则清除所述第一规则。

25 可选地，所述控制连接模块用于控制所述电子设备的第二系统接入公共网络包括：

所述第二数据连接管理器具体用于，如果所述第二系统的 WIFI 通道已开启，则通过所述 WIFI 通道，将所述第二系统接入公共网络，如果所述第二系统的 WIFI 通道未开启，则通过移动数据通道，将所述第二系统接入公共网络。

本申请所述的网络连接方法及电子设备，如果接收到网络连接指令，基于电子设备当前注册的网络满足支持多 PDN 的条件，控制电子设备的第一系统接入专用网络，并且控制电子设备的第二系统接入公共网络，可见，本实施例所述的方法及电子设备，利用网络支持多 PDN 的特性，能够通过双系统实现专用网络和公共网络的同时在线。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，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申请的一些实施例，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 为本申请实施例公开的一种网络连接方法的流程图；

图 2 为本申请实施例公开的又一种网络连接方法的流程图；

图 3 为本申请实施例公开的又一种网络连接方法的流程图；

图 4 为本申请实施例公开的一种电子设备的结构示意图；

图 5 为本申请实施例公开的又一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例公开了一种网络连接方法，可以应用在电子设备（例如移动终端）上，所述电子设备具备第一系统和第二系统，其中，第一系统用于连接专用网络，第二系统用于连接公共网络。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请实施例公开的一种网络连接方法，如图 1 所示，包括以下步骤：

S101：接收网络连接指令；

其中，网络连接指令可以由用户的操作触发，例如，用户在电子设备上选择网络连接选项的操作。

S102: 基于电子设备当前注册的网络满足支持多 PDN 的条件，控制电子设备的第二系统接入专用网络，并控制电子设备的第二系统接入公共网络。

所谓支持多 PDN 是指当前注册的网络类型支持两个或两个以上 PDN 同时发起连接，这两个 PDN 可以基于同一个 APN(接入点)或不同的 APN。

具体地，如果第二系统同时具备 WIFI 通道和移动数据通道，则优先 WIFI 通道，即：如果第二系统的 WIFI 通道已开启，则通过 WIFI 通道，将第二系统接入公共网络，如果第二系统的 WIFI 通道未开启，则通过移动数据通道，将第二系统接入公共网络。

本实施例中，从上述步骤可以看出，本实施例所述的方法，可以基于网络支持多 PDN 的条件，实现专用网络和公共网络的同时在线，从而为用户提供更优的网络使用体验。

需要说明的是，本实施例中，专用网络和公共网络可以均为 LTE 制式的网络，因此，本实施例所述的方法，可以实现同一个制式的专用网络和公共网络的双在线，这与通常的多模终端的双在线有本质的区别。

本申请实施例公开的又一种网络连接方法，本实施例中，第一系统和第二系统共用物理通信模块，本实施例中，以物理通信模块设置在第二系统中为例进行说明。

如图 2 所示，本实施例所述方法包括以下步骤：

S201: 接收网络连接指令；

S202: 判断电子设备注册的网络是否支持多 PDN，如果是，执行 S203，如果否，执行 S207；

S203: 将第二系统接收到的第一系统发送的网络连接数据包进行标记；

S204: 依据具有标记的数据包，生成第一路由表；

具体地，可以依据具有标记的数据包，形成路由转发策略，再结合第一系统对应的 IP、网关及 DNS 等链路信息，生成第一路由表。

S205: 依据第二系统发送的不具有标记的路由表, 生成第二路由表;

S206: 分别依据两个系统各自对应的路由表, 通过所述物理通信模块, 发送网络连接数据包;

S207: 优先使用第一系统连接专用网络。

5 具体地, 如果第一系统开启连接通道, 则控制第一系统接入专用网络, 如果第一系统没有开启连接通道, 则控制第二系统接入公共网络。

 本实施例所述的方法, 将连接专用网络与连接公共网络分别设置不同的路由表, 从而使得在同时连接专网和公网的情况下, 两者互不干扰。并且, 更能保证专用网络的安全性。

10 需要说明的是, 本实施例中, 以物理模块设置在第二系统为例, 如果物理通信模块设置在第一系统中, 实现原理与上述过程相同, 这里不再赘述。

15 本申请实施例公开的又一种网络连接方法, 如图 3 所示, 包括以下步骤:

 S301: 接收网络连接指令;

 S302: 判断电子设备注册的网络是否支持多 PDN, 如果是, 执行 S303, 如果否, 执行 S304;

 S303: 控制第一系统接入专用网络, 及控制第二系统接入公共网络;

20 S304: 清除第一规则及第二规则;

 其中, 第一规则为禁止所述第二系统中的应用向网络发送数据包, 第二规则为禁止所述第一系统中的应用向网络发送数据包。

 S305: 如果第一系统开启连接通道, 则控制第一系统接入专用网络;

 S306: 启动第一规则;

25 S307: 如果第一系统没有开启连接通道, 则控制第二系统接入公共网络;

 S308: 启动第二规则。

 本实施例中, 使用连接规则进一步保证禁止连接网络的系统的数据包不被发送到网络中, 从而进一步保证系统的安全。

与上述方法实施例相对应地，本申请实施例还公开了一种电子设备，如图 4 所示，包括：

第一系统、第二系统以及连接控制模块。

5 其中，第一系统用于与专用网络相连，第二系统用于与公共网络相连，连接控制模块用于，如果接收到网络连接指令，基于所述电子设备当前注册的网络满足支持多 PDN 的条件，控制所述电子设备的第一系统接入专用网络，并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络。

10 具体地，如果所述第二系统的 WIFI 通道已开启，则通过所述 WIFI 通道，将所述第二系统接入公共网络，如果所述第二系统的 WIFI 通道未开启，则通过移动数据通道，将所述第二系统接入公共网络。

可选地，连接控制模块还可以用于：如果所述电子设备当前注册的网络不支持多 PDN，则在接收到网络连接指令后，优先使用所述第一系统连接所述专用网络。

15 本实施例所述的电子设备，具备两套系统，基于注册网络支持多 PDN 的特性，可以实现专用网络和公共网络同时在线的目的。

本申请实施例公开的又一种电子设备，如图 5 所示，电子设备具备第一系统和第二系统，每个系统中均包括网络应用（Net APP）。所述电子设备的
20 第一系统中包括第一数据连接管理器、第一虚拟网络接口模块及第一路由管理模块，第二系统中包括第二数据连接管理器、第二虚拟网络接口模块及第二路由管理模块。进一步地，第一系统与第二系统共用物理通信模块，物理通信模块设置可以设置在第一系统或第二系统中，本实施例中，以物理通信模块设置在第二系统中为例进行说明。

25 其中，所述第一数据连接管理器用于建立或拆除所述第一系统与所述专用网络的数据连接以及数据连接状态的通知与维护；

所述第一路由管理模块用于所述第一系统的数据包路由，并在匹配到对应的路由信息后，通过所述第一虚拟网络接口模块将所述第一系统的数据包发送到所述第二系统。

所述第二数据连接管理器用于建立或拆除所述第二系统与所述专用网络的数据连接以及数据连接状态的通知与维护；

所述第二路由管理模块用于所述第二系统的数据包路由，并在匹配到对应的路由信息后，通过所述第二虚拟网络接口模块将所述第二系统的数据包发送到所述第一系统。

具体地，连接控制模块由第一数据连接管理器、第一路由管理模块、第一虚拟网络接口、第二数据连接管理器、第二路由管理模块及第二虚拟网络接口组成。连接控制模块控制电子设备的所述第一系统接入专用网络，并且控制电子设备的第二系统接入公共网络的具体实现方式可以为：

第二系统中的第二虚拟网络接口接收第一系统发送的网络连接数据包，第二系统中的第二路由管理模块将接收到的第一系统发送的网络连接数据包进行标记，并依据具有标记的数据包，生成第一路由表，并依据所述物理通信模块所在的系统发送的、不具有所述标记的数据包，生成第二路由表。

第二系统中的第二数据连接管理器分别依据两个系统各自对应的路由表，通过所述物理通信模块，发送网络连接数据包。

具体地，连接控制模块在接收到网络连接指令后，优先使用所述第一系统连接所述专用网络的具体实现方式可以为：

第一数据连接管理器向所述第二数据连接管理器发送所述第一系统的连接状态；第二数据连接管理器在接收到所述第二系统连接所述公共网络的指令后，如果所述第一系统的连接状态指示所述第一系统与专用网络已连接，则禁止所述第二系统连接所述公共网络，否则，控制所述第二系统接入所述公共网络。

25

进一步地，本实施例中所述的电子设备还包括：

设置于第一系统中的第一防火墙以及设置于第二系统中的第二防火墙。

第一防火墙用于如果当前网络连接状态为所述第二系统与公共网

络相连，则启动第二规则，所述第二规则仅为禁止所述第一系统中的应用向网络发送数据包；并且，如果当前网络连接状态为所述第一系统与所述专用网络相连且所述第二系统与所述公共网络相连，则清除所述第二规则；

5 第二防火墙用于，如果当前网络连接状态仅为所述第一系统与所述专用网络相连，则启动第一规则，所述第一规则为禁止所述第二系统中的应用向网络发送数据包；并且，如果当前网络连接状态为所述第一系统与所述专用网络相连且所述第二系统与所述公共网络相连，则清除所述第一规则。

10 本实施例中所述的电子设备，具备第一系统和第二系统，第一系统用于连接专用网络，第二系统用于连接公共网络，能够实现 VPDN 和公共网络的双在线，不仅满足了政企用户对于安全和上网的双需求，也大大提高了政企用户对于数据业务的体验。

15 本申请实施例方法所述的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设备可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例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设备（可以是个人计算机，服务器，移动计算设备或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或
20 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。

25 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所示的

这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权利要求

1、一种网络连接方法，其特征在于，包括：

接收网络连接指令；

5 基于电子设备当前注册的网络满足支持多 PDN 的条件，控制所述电子设备的第二系统接入专用网络，并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一系统与所述第二系统共用物理通信模块，所述物理通信模块设置在所述第一系统或者所述第二系统中；

10 所述控制所述电子设备的第二系统接入专用网络，并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络包括：

 将所述物理通信模块所在的系统接收到的另一个系统发送的网络连接数据包进行标记；

15 依据具有标记的数据包，生成第一路由表；

 依据所述物理通信模块所在的系统发送的、不具有所述标记的数据包，生成第二路由表；

 分别依据两个系统各自对应的路由表，通过所述物理通信模块，发送网络连接数据包。

20 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，还包括：如果所述电子设备当前注册的网络不支持多 PDN，则在接收到网络连接指令后，优先使用所述第一系统连接所述专用网络。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，还包括：

25 如果当前网络连接状态仅为所述第一系统与所述专用网络相连，则启动第一规则，所述第一规则为禁止所述第二系统中的应用向网络发送数据包；

 如果当前网络连接状态仅为所述第二系统与所述公共网络相连，则启动第二规则，所述第二规则为禁止所述第一系统中的应用向网络发送数据包；

并且, 如果当前网络连接状态为所述第一系统与所述专用网络相连且所述第二系统与所述公共网络相连, 则清除所述第一规则及所述第二规则。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述控制所述电子设备的第二系统接入公共网络包括:

5 如果所述第二系统的 WIFI 通道已开启, 则通过所述 WIFI 通道, 将所述第二系统接入公共网络, 如果所述第二系统的 WIFI 通道未开启, 则通过移动数据通道, 将所述第二系统接入公共网络。

6、一种电子设备, 其特征在于, 包括:

第一系统, 用于与专用网络连接;

10 第二系统, 用于与公共网络连接;

连接控制模块, 用于接收网络连接指令, 并基于所述电子设备当前注册的网络满足支持多 PDN 的条件, 控制所述电子设备的第二系统接入公共网络, 并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络。

7、根据权利要求 6 所述的电子设备, 其特征在于, 所述第一系统中包
15 括第一数据连接管理器、第一虚拟网络接口模块及第一路由管理模块, 所述第二系统中包括第二数据连接管理器、第二虚拟网络接口模块及第二路由管理模块;

所述连接控制模块包括第一数据连接管理器、所述第一路由管理模块、
所述第一虚拟网络接口模块、所述第二数据连接管理器、第二路由管理模
20 块以及第二虚拟网络接口模块;

其中, 所述第一数据连接管理器用于建立或拆除所述第一系统与所述
专用网络的数据连接以及数据连接状态的通知与维护, 所述第一路由管理
模块用于所述第一系统的数据包路由, 并在匹配到对应的路由信息后, 通
过所述第一虚拟网络接口模块将所述第一系统的数据包发送到所述第二系
25 统; 所述第二数据连接管理器用于建立或拆除所述第二系统与所述专用网
络的数据连接以及数据连接状态的通知与维护, 所述第二路由管理模块用
于所述第二系统的数据包路由, 并在匹配到对应的路由信息后, 通过所述
第二虚拟网络接口模块将所述第二系统的数据包发送到所述第一系统。

8、根据权利要求 7 所述的电子设备, 其特征在于, 所述第一系统与所

述第二系统共用物理通信模块，所述物理通信模块设置在所述第一系统或者所述第二系统中；

所述连接控制模块用于控制所述电子设备的第一系统接入专用网络，并且控制所述电子设备的第二系统接入公共网络包括：

5 所述物理通信模块所在的系统的虚拟网络接口模块用于接收另一个系统发送的网络连接数据包；

所述物理通信模块所在的系统的路由管理模块将接收到的另一个系统发送的网络连接数据包进行标记；依据具有标记的数据包，生成第一路由表；并依据所述物理通信模块所在的系统发送的、不具有所述标记的数据包，生成第二路由表；

10

所述第二数据连接管理器分别依据两个系统各自对应的路由表，通过所述物理通信模块，发送网络连接数据包。

9、根据权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述连接控制模块还用于：

15 如果所述电子设备当前注册的网络不支持多 PDN，则在接收到网络连接指令后，优先使用所述第一系统连接所述专用网络。

10、根据权利要求 6 所述的电子设备，其特征在于，所述连接控制模块用于在接收到网络连接指令后，优先使用所述第一系统连接所述专用网络包括：

20 所述第一数据连接管理器用于向所述第二数据连接管理器发送所述第一系统的连接状态；

所述第二数据连接管理器用于，在接收到所述第二系统连接所述公共网络的指令后，如果所述第一系统的连接状态指示所述第一系统与所述专用网络已连接，则禁止所述第二系统连接所述公共网络，否则，控制所述第二系统接入所述公共网络。

25

11、根据权利要求 10 所述的电子设备，其特征在于，所述第一系统还包括第一防火墙，所述第二系统还包括第二防火墙；

所述第一防火墙用于如果当前网络连接状态为所述第二系统与所述公共网络相连，则启动第二规则，所述第二规则仅为禁止所述第一系统中的

应用向网络发送数据包；并且，如果当前网络连接状态为所述第一系统与
所述专用网络相连且所述第二系统与所述公共网络相连，则清除所述第二
规则；

5 所述第二防火墙用于，如果当前网络连接状态仅为所述第一系统与所
述专用网络相连，则启动第一规则，所述第一规则为禁止所述第二系统中
的应用向网络发送数据包；并且，如果当前网络连接状态为所述第一系统
与所述专用网络相连且所述第二系统与所述公共网络相连，则清除所述第
一规则。

10 12、根据权利要求 7 至 11 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述
控制连接模块用于控制所述电子设备的第二系统接入公共网络包括：

所述第二数据连接管理器具体用于，如果所述第二系统的 WIFI 通道已
开启，则通过所述 WIFI 通道，将所述第二系统接入公共网络，如果所述第
二系统的 WIFI 通道未开启，则通过移动数据通道，将所述第二系统接入公
共网络。

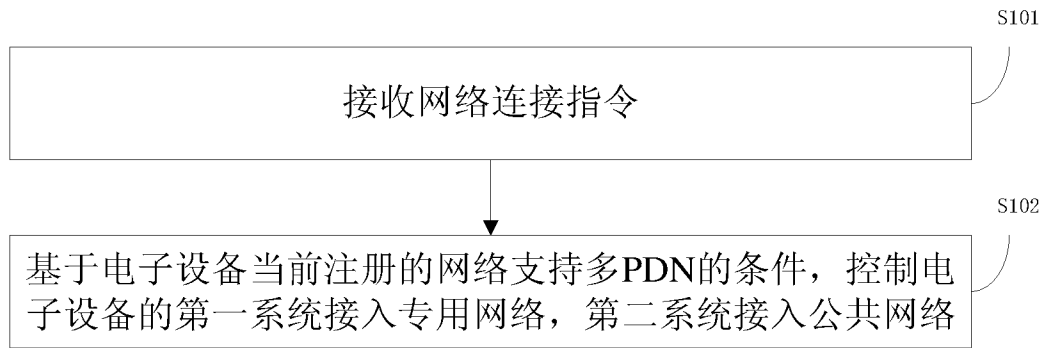


图 1

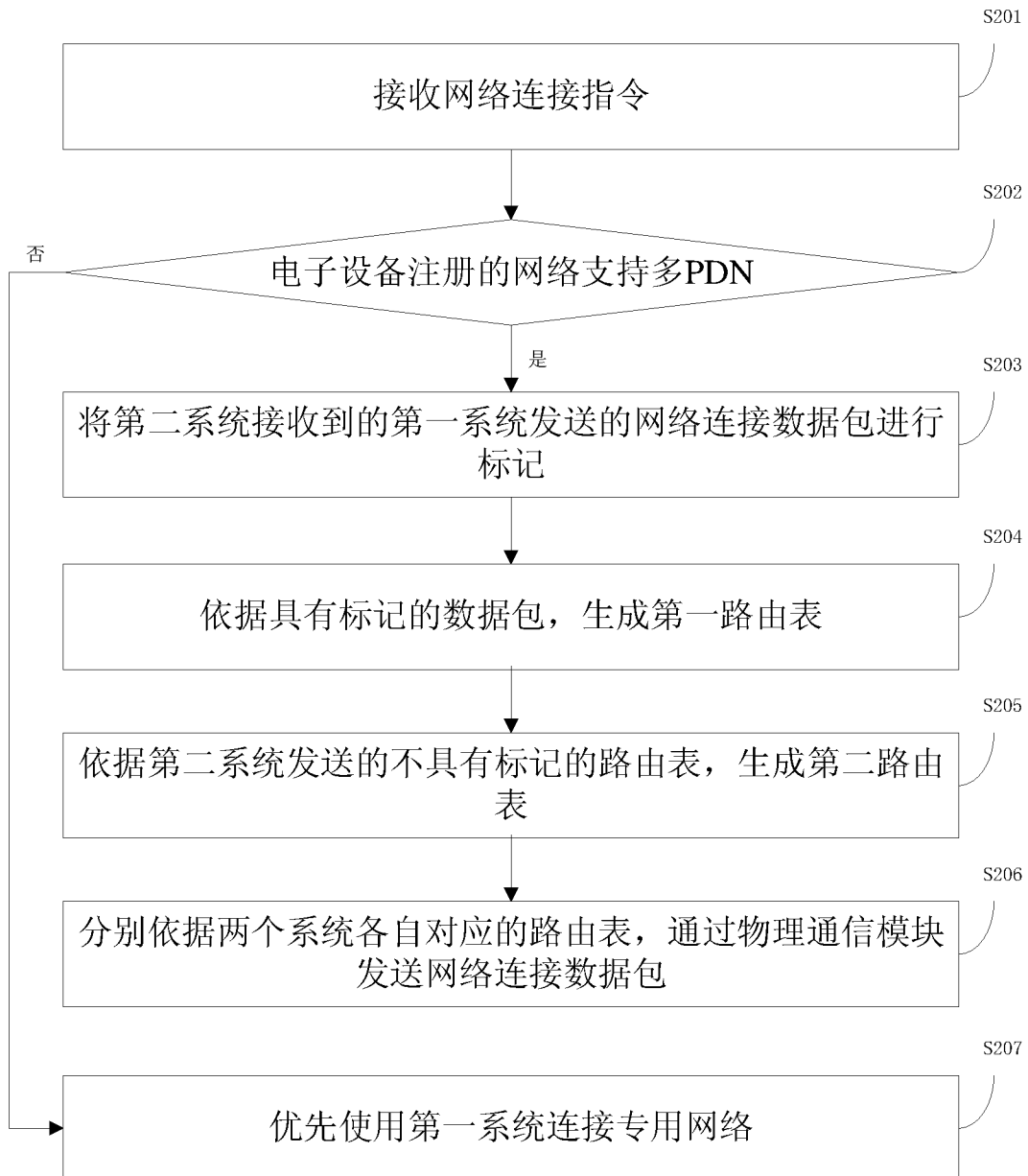


图 2

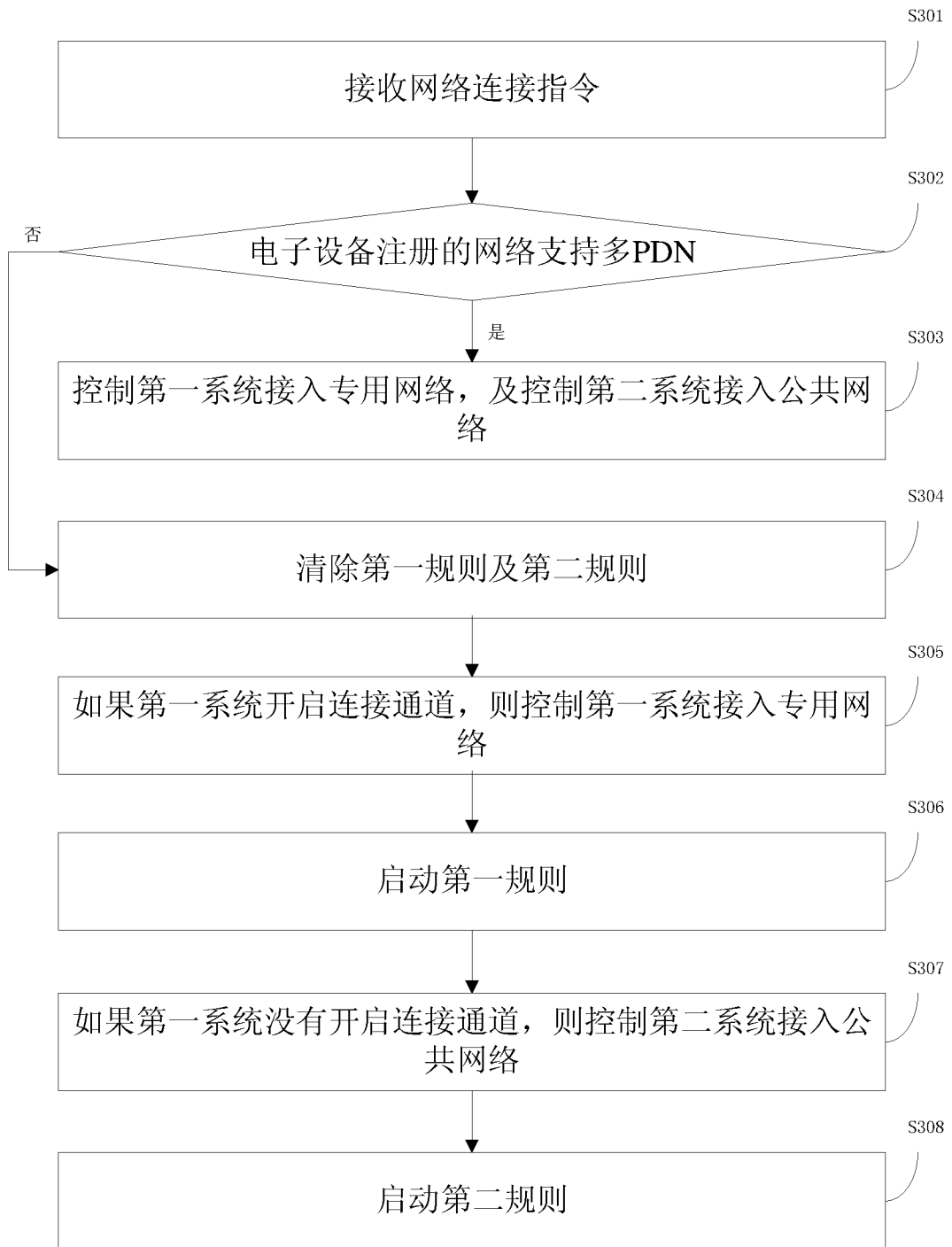


图 3

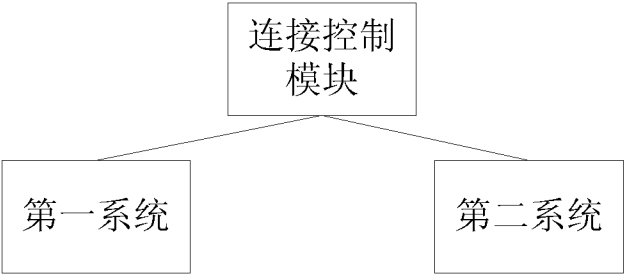


图 4

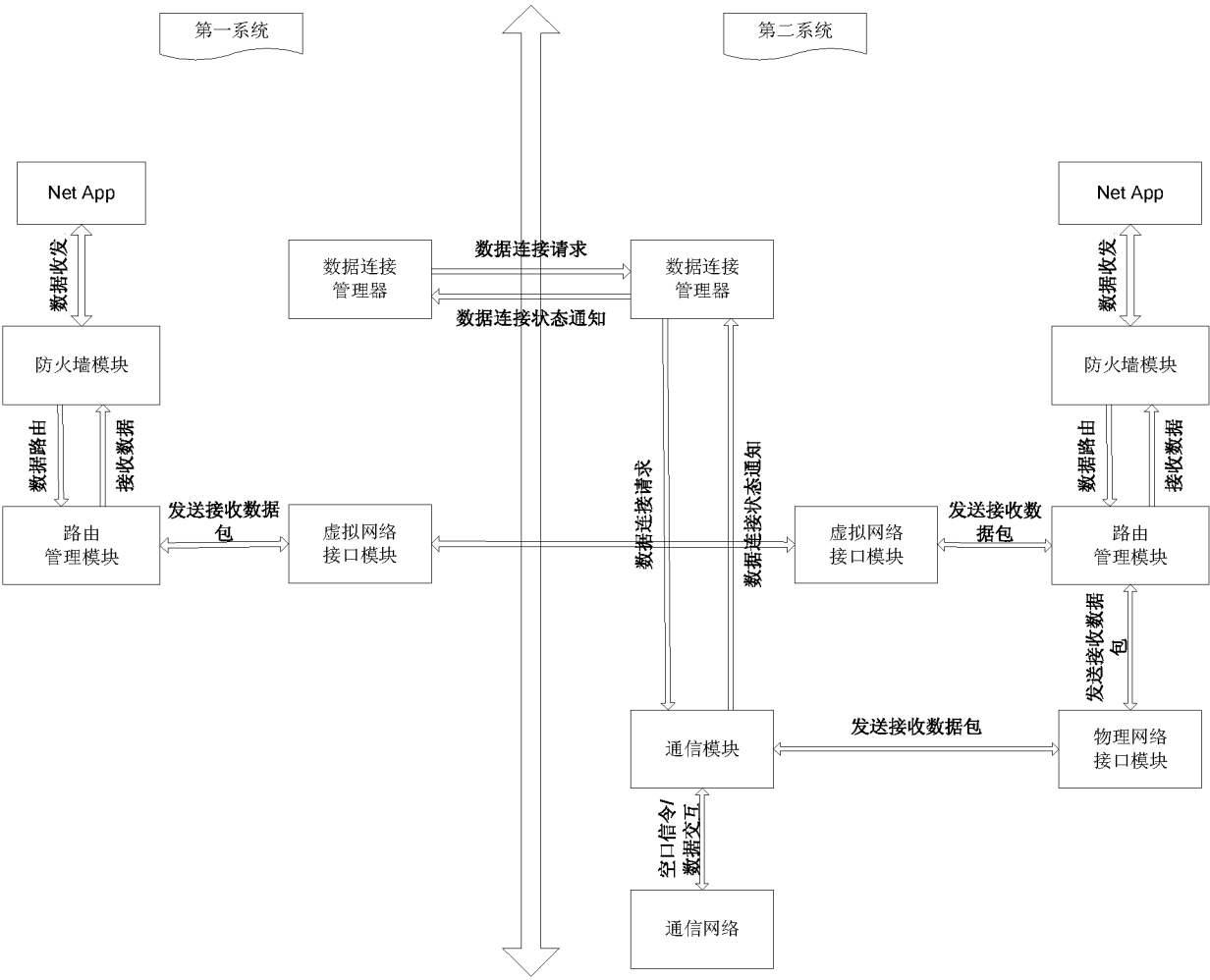


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/00 (2009.01) i; H04W 76/02 (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)

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: dual system, second system, multiple system, dedicated, professional, multi-access, multi-connection, dual-connection, dual-access, packet data network, virtual private network, virtual network, virtual machine, virtual system, VPN, PDN, VPDN, system, virtual, private, network, access, wireless, communicate, terminal, change, connect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104735051 A (SAMSUNG SDS CO., LTD.), 24 June 2015 (24.06.2015), description, pages 5 and 6	1-12
A	WO 2015087112 A1 (SONY CORPORATION et al.), 18 June 2015 (18.06.2015), the whole document	1-12
A	CN 102348210 A (MAIPU COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 08 February 2012 (08.02.2012), the whole document	1-12
A	CN 103873444 A (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED), 18 June 2014 (18.06.2014), the whole document	1-12

☐ 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 18 March 2016 (18.03.2016)	Date of mailing of the international search report 25 March 2016 (25.03.2016)
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 LI, Kai Telephone No.: (86-10) 62413120

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/085857

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104735051 A	24 June 2015	US 2015180832 A1	25 June 2015
		KR 20150073723 A	01 July 2015
WO 2015087112 A1	18 June 2015	None	
CN 102348210 A	08 February 2012	None	
CN 103873444 A	18 June 2014	None	

A. 主题的分类		
H04W 48/00(2009.01)i; H04W 76/02(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)		
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, EPDOC: 双系统, 第二系统, 多系统, 专用, 专业, 多接入, 多连接, 双连接, 双接入, 分组数据网络, 虚拟专用网, 虚拟网, 虚拟机, 虚拟系统, VPN, PDN, VPDN, system, virtual, private, network, access, wireless, communicate, terminal, change, connect		
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
A	CN 104735051 A (三星SDS株式会社) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第5-6页	1-12
A	WO 2015087112 A1 (SONY CORPORATION等) 2015年 6月 18日 (2015 - 06 - 18) 全文	1-12
A	CN 102348210 A (迈普通信技术股份有限公司) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-12
A	CN 103873444 A (中国电信股份有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-12
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2016年 3月 18日		2016年 3月 25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		李凯
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62413120

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085857

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	104735051	A	2015年 6月 24日	US	2015180832	A1	2015年 6月 25日
				KR	20150073723	A	2015年 7月 1日
WO	2015087112	A1	2015年 6月 18日	无			
CN	102348210	A	2012年 2月 8日	无			
CN	103873444	A	2014年 6月 18日	无			