

(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
2018 年 6 月 21 日 (21.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/107387 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/109897

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 14 日 (14.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳前海达闼云端智能科技有限公司 (CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 李侠 (LI, Xia); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 北京新知远方知识产权代理事务所 (普通合伙) (IPFUTURE INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区花园东路 10 号高德大厦 905 徐烨, Beijing 100191 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, DEVICE, SYSTEM, ELECTRONIC DEVICE, AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置、系统、电子设备及计算机程序产品

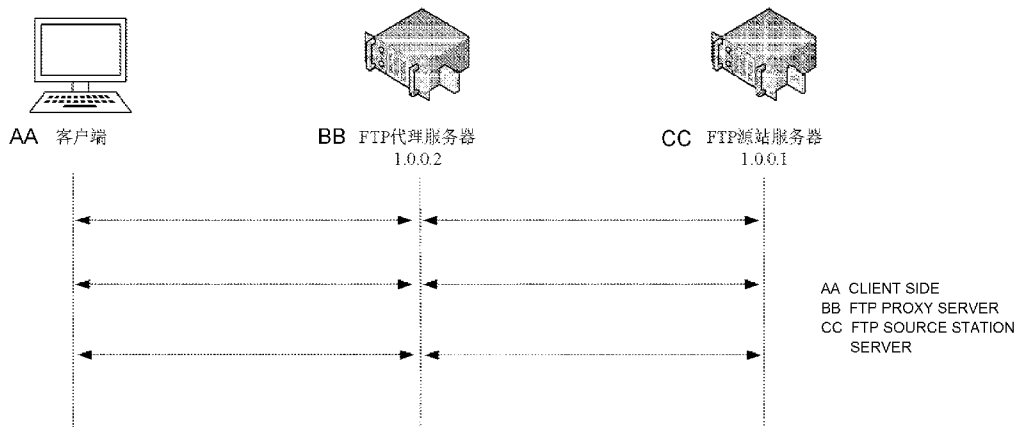


图 1

(57) Abstract: A data transmission method, device, system, electronic device, and computer program product. The method comprises: when a data transmission response message sent, according to a data transmission request message, by a FTP source station server is received, changing the IP address and port information of the FTP source station server in the data transmission response message into the IP address and port information of a FTP proxy server, and transmitting the data transmission response message having the changed IP address and port information carried therein to a client side. The IP address and port information of the FTP source station server in the data transmission response message are changed into the IP address and port information of the FTP proxy server, thus accurately positioning the FTP proxy server used for the client side to set up data connection and achieving the technical effect of accelerating FTP upload and download speed.

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))。

(57) 摘要：一种数据传输方法、装置、系统、电子设备及计算机程序产品，该方法包括：当接收到FTP源站服务器根据数据传输请求消息发送的数据传输应答消息时，将所述数据传输应答消息中的FTP源站服务器的IP地址及端口变更为FTP代理服务器自身的IP地址及端口信息，并将变更后的IP地址及端口信息携带在所述数据传输应答消息中发送给客户端。通过将数据传输应答消息中的FTP源站服务器的IP地址及端口信息变更为FTP代理服务器自身的IP地址及端口信息的方式，准确定位到客户端用于建立数据连接的FTP代理服务器，达到加速FTP上传下载速度的技术效果。

数据传输方法、装置、系统、电子设备及计算机程序产品

技术领域

本发明涉及互联网技术领域，特别涉及数据传输方法、装置、系统、电子设备及计算机程序产品。

5

背景技术

在文件传输协议（FTP：File Transfer Protocol）的 Passive 模式下，客户端与 FTP 源站服务器 21 端口建立一条控制连接，用于客户端与 FTP 源站服务器之间的控制命令传输，控制命令如登录、认证、查看目录等控制命令；
10 客户端与 FTP 源站服务器非 21 端口建立一条数据连接，用于客户端与 FTP 源站服务器之间的数据上传与下载。图 1 为本发明现有技术的数据传输的方法示意图，如图 1 所示，当只有单一 FTP 代理服务器时，通过在 FTP 源站服务器侧的配置文件中指定 FTP 代理服务器的 IP 地址及非 21 端口，并将指定的 FTP 代理服务器 IP 地址及非 21 端口信息经由控制连接发送给客户端，以
15 使客户端基于指定的 FTP 代理服务器 IP 地址及非 21 端口实现数据传输。

现有技术不足在于：

在以传输控制协议（TCP：Transmission Control Protocol）代理技术为基础的应用分发网络（ADN：Application Delivery Network）环境，以及 FTP 的 Passive 模式下，当存在多个入口服务器时，无法通过在配置文件中指定入口
20 服务器的 IP 地址及端口的方式实现数据传输，而是用域名代替所指定的入口服务器的 IP 地址，由 FTP 源站服务器通过 DNS 解析的方式获取入口服务器的 IP 地址。但是，当 FTP 源站服务器与客户端不在同一区域时，DNS 服务器解析相同的域名会返回不同的 IP 地址，如客户端接入 FTP 源站服务器侧的入口服务器，导致 FTP 上传/下载的速度较慢。

25

发明内容

本发明实施例提出了数据传输方法、装置、系统、电子设备及计算机程序产品，主要用以解决 FTP 上传/下载速度较慢的技术问题。

在一个方面，本发明实施例提供了一种数据传输方法，应用于 ADN 网络中，用于 FTP 数据传输，该方法包括：

5 当接收到 FTP 源站服务器根据数据传输请求消息发送的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接；

 将所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息变更为 FTP 代理服务器自身的 IP 地址及端口信息，并将变更后的 IP 地址及端口
10 信息携带在所述数据传输应答消息中发送给客户端。

在另一个方面，本发明实施例提供了一种数据传输装置，其特征在于，应用于 ADN 网络中，用于 FTP 数据传输，该装置包括：

 数据连接模块，用于当接收到 FTP 源站服务器根据数据传输请求消息发送的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器
15 的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接；

 变更模块，用于将所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息变更为 FTP 代理服务器自身的 IP 地址及端口信息，并将变更后的 IP 地址及端口信息携带在所述数据传输应答消息中发送给客户端。

在另一个方面，本发明实施例提供了一种数据传输系统，应用于 ADN 网络中，用于 FTP 数据传输，该系统包括：

 客户端，用于当接收到来自 FTP 代理服务器的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 代理服务器的 IP 地址及端口信息，建立与
 所述 FTP 代理服务器的数据连接；

 FTP 代理服务器，用于当接收到 FTP 源站服务器根据数据传输请求消息
25 发送的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接，以及

将所述数据传输应答消息中的FTP源站服务器的IP地址及端口信息变更为FTP代理服务器自身的IP地址及端口信息，并将变更后的IP地址及端口信息携带在所述数据传输应答消息中发送给客户端；

FTP源站服务器，用于接收上传文件的数据，或者将下载文件的数据发送给所述FTP代理服务器。

在另一个方面，本发明实施例提供了一种电子设备，应用于ADN网络中，用于FTP数据传输，所述电子设备包括：

存储器，一个或多个处理器；以及

一个或多个模块，所述一个或多个模块被存储在所述存储器中，并被配置成由所述一个或多个处理器执行，所述一个或多个模块包括用于执行上述方法中各个步骤的指令。

在另一个方面，本发明实施例提供了一种与电子设备结合使用的计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机可读的存储介质和内嵌于其中的计算机程序机制，所述计算机程序机制包括用于执行上述方法中各个步骤的指令。

有益效果如下：

当ADN网络中存在多个FTP代理服务器时，FTP代理服务器接收来自FTP源站服务器的数据传输应答消息，并通过将数据传输应答消息中的FTP源站服务器的IP地址及端口信息变更为FTP代理服务器自身的IP地址及端口信息的方式，准确定位到客户端用于建立数据连接的FTP代理服务器，从而建立客户端、FTP代理服务器及FTP源站服务器三者之间的数据连接，达到加速FTP上传/下载速度的技术效果。

附图说明

下面将参照附图描述本发明的具体实施例，其中：

图1为本发明现有技术的数据传输的方法示意图；

图2为本发明实施例一中数据传输的方法原理图；

图3为本发明实施例二中数据传输的方法流程图；

图4为本发明实施例二中数据传输的流程示意图；

图5为本发明实施例三中数据传输的装置结构图；

图6为本发明实施例四中数据传输的系统架构图；

5 图7为本发明实施例五中电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图对本发明的示例性实施例进行进一步详细的说明，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是所有实施例的穷举。并且在不冲突的情况下，本说明
10 明中的实施例及实施例中的特征可以互相结合。

发明人在发明过程中注意到：

当存在多个入口服务器时，通过在 FTP 源站服务器侧配置域名的方式，由 FTP 源站服务器侧的 DNS 服务器解析该配置域名并将解析得到的入口服务器 IP 地址及端口信息发送给客户端，使得客户端只能根据该 IP 地址及端口信息接入 FTP 源站服务器侧的入口服务器，而非就近接入客户端侧的入口服务器，导致 FTP 上传/下载的速度较慢。
15

针对上述不足，本发明实施例提出了在存在多个 ADN 入口服务器的网络环境下，当 ADN 入口服务器接收到客户端发送的下载/上传文件的数据传输请求消息时，将接收到的数据传输请求消息发送给 FTP 源站服务器，以及当接收到 FTP 源站服务器根据数据传输请求消息发送的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接，同时，将所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息变更为 FTP 代理服务器自身的 IP 地址及端口信息，并将变更后的 IP 地址及端口信息携带在所述数据传输应答消息中发送给
20 客户端，以实现 FTP 数据的加速传输。

为了便于本发明的实施，下面以实例进行说明。

实施例一、

图 2 示出了本发明实施例一中数据传输的方法原理图，如图 2 所示，包括：

步骤 201：当接收到 FTP 源站服务器根据数据传输请求消息发送的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接。

步骤 202：将所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息变更为 FTP 代理服务器自身的 IP 地址及端口信息，并将变更后的 IP 地址及端口信息携带在所述数据传输应答消息中发送给客户端。

在步骤 201 中，在进行 FTP 数据传输时，客户端通过智能 DNS 解析出就近的 FTP 代理服务器（即 ADN 网络中的 ADN 入口服务器）的 IP 地址，建立客户端与 FTP 代理服务器之间的控制连接，并经由所建立的控制连接，将下载/上传文件的数据传输请求消息发送给该 FTP 代理服务器。同时，FTP 代理服务器建立与 FTP 源站服务器之间的控制连接，以使 FTP 代理服务器将数据传输请求消息经由所建立的控制连接，发送给 FTP 源站服务器，再由 FTP 源站服务器根据监听到的数据传输请求消息得到数据传输应答消息，并将该数据传输应答消息发送给 FTP 代理服务器。

其中，数据传输请求消息为经由控制连接传输的控制命令，如上传/下载文件的请求消息等，数据传输应答消息为经由控制连接传输的控制命令，如上传/下载文件的应答消息等。

FTP 代理服务器通过对该数据传输应答消息进行解析得到 FTP 源站服务器的 IP 地址及非 21 端口（如 1500-1520 端口中的任一端口）信息，并根据该 FTP 源站服务器的 IP 地址及非 21 端口信息建立与 FTP 源站服务器之间的数据连接，同时，监听来自客户端非 21 端口的上传文件的数据流，以及来自 FTP 源站服务器非 21 端口的下载文件的数据流等。

在步骤 202 中，FTP 代理服务器将修改后的 IP 地址及端口信息携带在所

述数据传输应答消息中发送给客户端之后，客户端根据 FTP 代理服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 代理服务器非 21 端口之间的数据连接，以使 FTP 代理服务器将来自客户端的上传文件的数据经由所建立的数据连接发送给 FTP 源站服务器，或者将来自 FTP 源站服务器的下载文件的数据经由所建立的数据连接发送给客户端。

进一步地，本发明实施例还包括：

当监测到所述 FTP 代理服务器与客户端，或者与所述 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接断开时，断开所述 FTP 代理服务器与所述 FTP 源站服务器，或者与所述客户端之间的 TCP 连接。

FTP 代理服务器实时监测与客户端之间的 TCP 连接状态，以及与 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接状态，以保证 FTP 代理服务器与客户端之间，以及 FTP 代理服务器与 FTP 源站服务器端之间 TCP 连接状态的同步性。即，当 FTP 代理服务器智能监测到与客户端之间的 TCP 连接状态出现故障时，及时断开 FTP 代理服务器与 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接，当 FTP 代理服务器智能监测到与 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接状态出现故障时，及时断开 FTP 代理服务器与 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接。

进一步地，本发明实施例还包括：

当监测到所述 FTP 源站服务器出现故障时，与所述 FTP 源站服务器的备份 FTP 源站服务器建立控制连接和数据连接。

FTP 代理服务器智能监测 FTP 源站服务器的端口状态，当监测到 FTP 源站服务器的端口出现故障时，将与 FTP 源站服务器建立的控制连接和数据连接断开，并切换到 FTP 备份服务器。可见，FTP 代理服务器通过实时监测 FTP 源站服务器端口状态的方式，保证 FTP 源站服务器出现故障时能够实现及时地切换。

本发明实施例二以基于包含多个入口服务器的 ADN 网络，实现 FTP 数据上传/下载的具体应用场景为例，对本发明实施例二进行详细描述。

实施例二、

图 3 示出了本发明实施例二中数据传输的方法流程图，如图 3 所示，包括：

步骤 301：FTP 源站服务器侧预先配置用于与客户端建立数据连接的 FTP 源站服务器自身的 IP 地址及端口信息。FTP 源站服务器通常被配置为 Passive 模式，在 Passive 模式下，在 FTP 源站服务器侧的配置文件中指定 FTP 源站服务器自身的 IP 地址和端口号。图 4 示出了本发明实施例二中数据传输的流程图示意图，如图 4 所示，FTP 源站服务器假定所指定的 IP 地址为 1.0.0.1，端口号为 1500-1520，即 FTP 源站服务器自身的 IP 地址及端口号。

步骤 302：配置入口服务器，用于监听来自客户端，以及 FTP 源站服务器的数据流。配置 ADN 网络侧入口服务器的监听端口，每个入口服务器的 21 端口用于监听来自客户端 21 端口的下载/上传文件的请求消息，以及来自 FTP 源站服务器 21 端口的下载/上传文件的应答消息等；每个入口服务器的 1500-1520 端口用于监听来自客户端 1500-1520 端口的上传文件的数据流，以及来自 FTP 源站服务器 1500-1520 端口的下载文件的数据流等。

步骤 303：客户端 2 与入口服务器建立控制连接，入口服务器与 FTP 源站服务器建立控制连接。客户端 2 获取 ADN 网络侧智能 DNS 根据来自客户端 2 的访问请求消息解析出的就近入口服务器的 IP 地址，根据该入口服务器 IP 地址建立与该入口服务器之间的控制连接，即连接该入口服务器的 21 端口（如 1.0.0.1:21），该入口服务器与 FTP 源站服务器建立控制连接，即连接 FTP 源站服务器的 21 端口。

步骤 304：客户端 2 将下载/上传文件的请求消息经由入口服务器发送给 FTP 源站服务器，FTP 源站服务器将其自身的 IP 地址及端口信息携带在下载/上传文件的应答消息中发送给入口服务器。客户端 2 将下载/上传文件的请求消息经由所建立的控制连接发送给入口服务器，入口服务器将该下载/上传文件的请求消息转发给 FTP 源站服务器。当 FTP 源站服务器的监听端口监听到

该下载/上传文件的请求消息时，将其自身的 IP 地址及端口信息携带在下载/上传文件的应答消息中，经由已建立的控制连接发送给入口服务器。

步骤 305：入口服务器修改应答消息中的 IP 地址及端口信息，并将修改后的 IP 地址及端口信息携带在应答消息中返回给客户端 2。当入口服务器监
5 听到来自 FTP 源站服务器的应答消息时，根据应答消息中 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息(如 1.0.0.1:1500)建立与 FTP 源站服务器之间的数据连接，以使入口服务器将来自客户端 2 的上传文件的数据流经由所建立的数据连接发送给 FTP 源站服务器，以及将来自 FTP 源站服务器的下载文件的数据流发送给客户端 2。同时，将应答消息中 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息修
10 改为入口服务器自身的 IP 地址及端口信息（如 1.0.0.2:1500），并将修改后的 IP 地址及端口信息携带在应答消息中返回给客户端 2。

步骤 306：客户端 2 根据来自入口服务器的 IP 地址及端口信息建立数据连接，以实现数据的加速传输。客户端 2 接收经由控制连接返回的应答消息，并根据应答消息中的 IP 地址及端口信息（如 1.0.0.2:1500）建立与入口服务器
15 之间的数据连接，以使客户端 2 将上传文件的数据流经由入口服务器发送给 FTP 源站服务器，以及接收来自 FTP 源站服务器的下载文件的数据流。

步骤 307：入口服务器监测与客户端 2 之间的 TCP 连接状态，以及与 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接状态，以保证客户端 2 与 FTP 源站服务器端 TCP 连接状态的同步性。当入口服务器智能监测到与客户端 2 之间的 TCP 连接状态出现故障时，及时断开入口服务器与 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接，当
20 入口服务器智能监测到与 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接状态出现故障时，及时断开入口服务器与 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接。

步骤 308：入口服务器监测 FTP 源站服务器的端口状态，以保证 FTP 源站服务器出现故障时能够实现及时切换。入口服务器智能监测 FTP 源站服务
25 器的端口状态，当监测到 FTP 源站服务器的端口出现故障时，将与 FTP 源站服务器建立的控制连接和数据连接断开，并切换到 FTP 备份服务器。

实施例三、

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种数据传输装置，由于这些设备解决问题的原理与一种数据传输方法相似，因此这些设备的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

5 图 5 示出了本发明实施例三中数据传输的装置结构图，如图 5 所示，装置可以包括：

数据连接模块 501，用于当接收到 FTP 源站服务器根据数据传输请求消息发送的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接。

10 变更模块 502，用于将所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息变更为 FTP 代理服务器自身的 IP 地址及端口信息，并将变更后的 IP 地址及端口信息携带在所述数据传输应答消息中发送给客户端。

优选的，本装置还可以包括：

15 监测模块 503，用于当监测到所述 FTP 代理服务器与客户端，或者与所述 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接断开时，断开所述 FTP 代理服务器与所述 FTP 源站服务器，或者与所述客户端之间的 TCP 连接。

优选的，本装置还可以包括：

备份模块 504，用于当监测到所述 FTP 源站服务器出现故障时，与所述 FTP 源站服务器的备份 FTP 源站服务器建立控制连接和数据连接。

20 实施例四、

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种数据传输系统，由于这些设备解决问题的原理与一种数据传输方法、一种数据传输装置相似，因此这些设备的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

25 图 6 示出了本发明实施例四中数据传输的系统架构图，如图 6 所示，系统可以包括：

客户端 601，用于当接收到来自 FTP 代理服务器的数据传输应答消息时，

根据所述数据传输应答消息中的 FTP 代理服务器的 IP 地址及端口信息, 建立与所述 FTP 代理服务器的数据连接。

FTP 代理服务器 602，用于当接收到 FTP 源站服务器根据数据传输请求消息发送的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接，以及

将所述数据传输应答消息中的FTP源站服务器的IP地址及端口信息变更为FTP代理服务器自身的IP地址及端口信息，并将变更后的IP地址及端口信息携带在所述数据传输应答消息中发送给客户端。

FTP 源站服务器 603, 用于接收上传文件的数据, 或者将下载文件的数据
10 发送给所述 FTP 代理服务器。

实施例五、

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种电子设备，由于其原理与一种数据传输方法相似，因此其实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

图 7 示出了本发明实施例五中电子设备的结构示意图, 如图 7 所示, 所述电子设备包括: 收发设备 701, 存储器 702, 一个或多个处理器 703; 以及一个或多个模块, 所述一个或多个模块被存储在所述存储器中, 并被配置成由所述一个或多个处理器执行, 所述一个或多个模块包括用于执行任一上述方法中各个步骤的指令。

20 实施例六、

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种与电子设备结合使用的计算机程序产品，由于其原理与一种数据传输方法相似，因此其实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。所述计算机程序产品包括计算机可读的存储介质和内嵌于其中的计算机程序机制，所述计算机程序机制包括用于执行任一上述方法中各个步骤的指令。

为了描述的方便, 以上所述装置的各部分以功能分为各种模块分别描述。

当然，在实施本发明时可以把各模块或单元的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、
5 或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图
10 和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的
15 装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

20 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

25 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权

利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

权利要求书

1. 一种数据传输方法，其特征在于，应用于 ADN 网络中，用于 FTP 数据传输，该方法包括：

当接收到 FTP 源站服务器根据数据传输请求消息发送的数据传输应答消息时，根据所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接；

将所述数据传输应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息变更为 FTP 代理服务器自身的 IP 地址及端口信息，并将变更后的 IP 地址及端口信息携带在所述数据传输应答消息中发送给客户端。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

当监测到所述 FTP 代理服务器与客户端，或者与所述 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接断开时，断开所述 FTP 代理服务器与所述 FTP 源站服务器，或者与所述客户端之间的 TCP 连接。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

当监测到所述 FTP 源站服务器出现故障时，与所述 FTP 源站服务器的备份 FTP 源站服务器建立控制连接和数据连接。

4. 一种数据传输装置，其特征在于，应用于 ADN 网络中，用于 FTP 数据传输，该装置包括：

数据连接模块，用于当接收到 FTP 源站服务器根据控制连接请求消息发送的控制连接应答消息时，根据所述控制连接应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接；

变更模块，用于将所述控制连接应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息变更为 FTP 代理服务器自身的 IP 地址及端口信息，并将变更后的 IP 地址及端口信息携带在所述控制连接应答消息中发送给客户端。

5. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括：

监测模块，用于当监测到所述 FTP 代理服务器与客户端，或者与所述 FTP 源站服务器之间的 TCP 连接断开时，断开所述 FTP 代理服务器与所述 FTP 源站服务器，或者与所述客户端之间的 TCP 连接。

5 6. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括：

备份模块，用于当监测到所述 FTP 源站服务器出现故障时，与所述 FTP 源站服务器的备份 FTP 源站服务器建立控制连接和数据连接。

7. 一种数据传输系统，其特征在于，应用于 ADN 网络中，用于 FTP 数据传输，该系统包括：

10 客户端，用于当接收到来自 FTP 代理服务器的控制连接应答消息时，根据所述控制连接应答消息中的 FTP 代理服务器的 IP 地址及端口信息，建立与所述 FTP 代理服务器的数据连接；

FTP 代理服务器，用于当接收到 FTP 源站服务器根据控制连接请求消息发送的控制连接应答消息时，根据所述控制连接应答消息中的 FTP 源站服务
15 器的 IP 地址及端口信息建立与 FTP 源站服务器的数据连接，以及

将所述控制连接应答消息中的 FTP 源站服务器的 IP 地址及端口信息变更为 FTP 代理服务器自身的 IP 地址及端口信息，并将变更后的 IP 地址及端口信息携带在所述控制连接应答消息中发送给客户端；

FTP 源站服务器，用于接收上传文件的数据，或者将下载文件的数据发
20 送给所述 FTP 代理服务器。

8. 一种电子设备，其特征在于，应用于 ADN 网络中，用于 FTP 数据传输，所述电子设备包括：

收发设备，存储器，一个或多个处理器；以及

一个或多个模块，所述一个或多个模块被存储在所述存储器中，并被配
25 置成由所述一个或多个处理器执行，所述一个或多个模块包括用于执行权利

要求 1-3 中任一所述方法中各个步骤的指令。

9. 一种与电子设备结合使用的计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机可读的存储介质和内嵌于其中的计算机程序机制，所述计算机程序机制包括用于执行权利要求 1-3 中任一所述方法中各个步骤的指令。

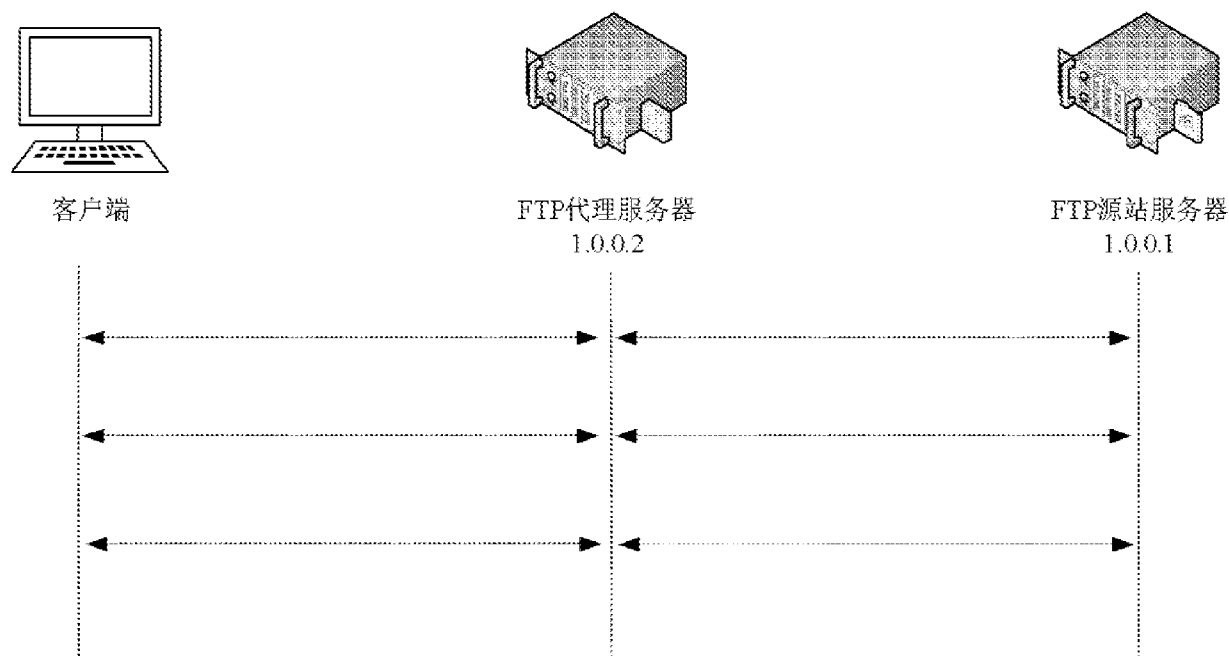


图 1

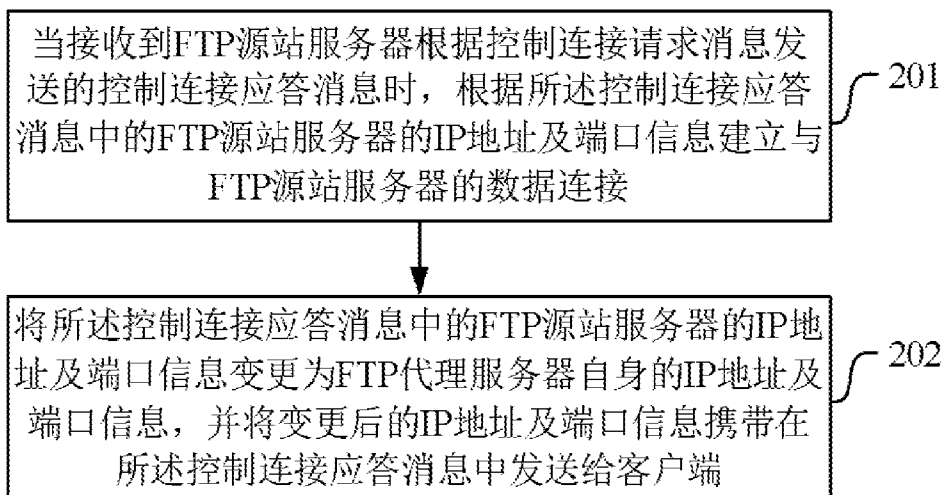


图 2

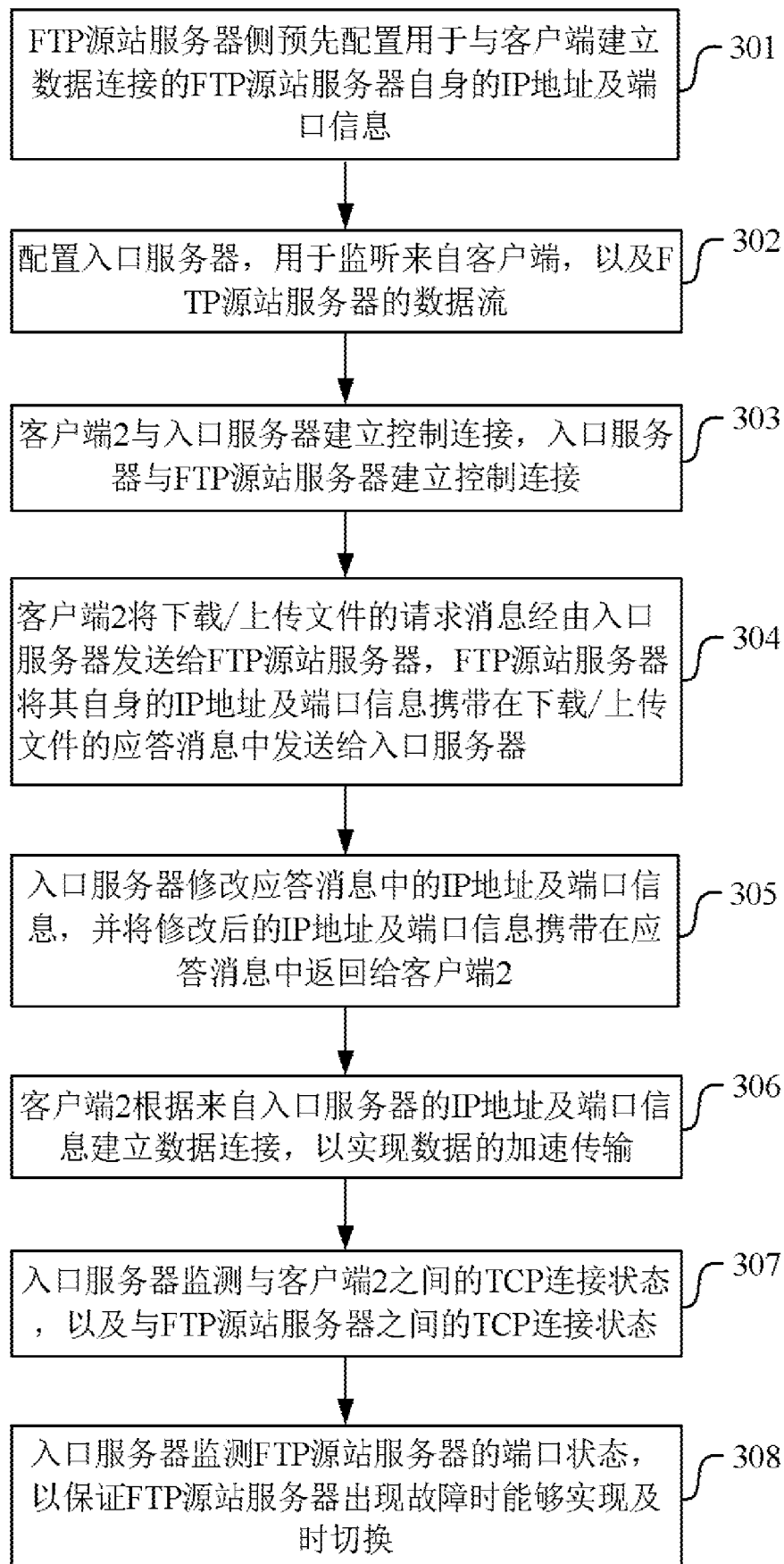


图 3

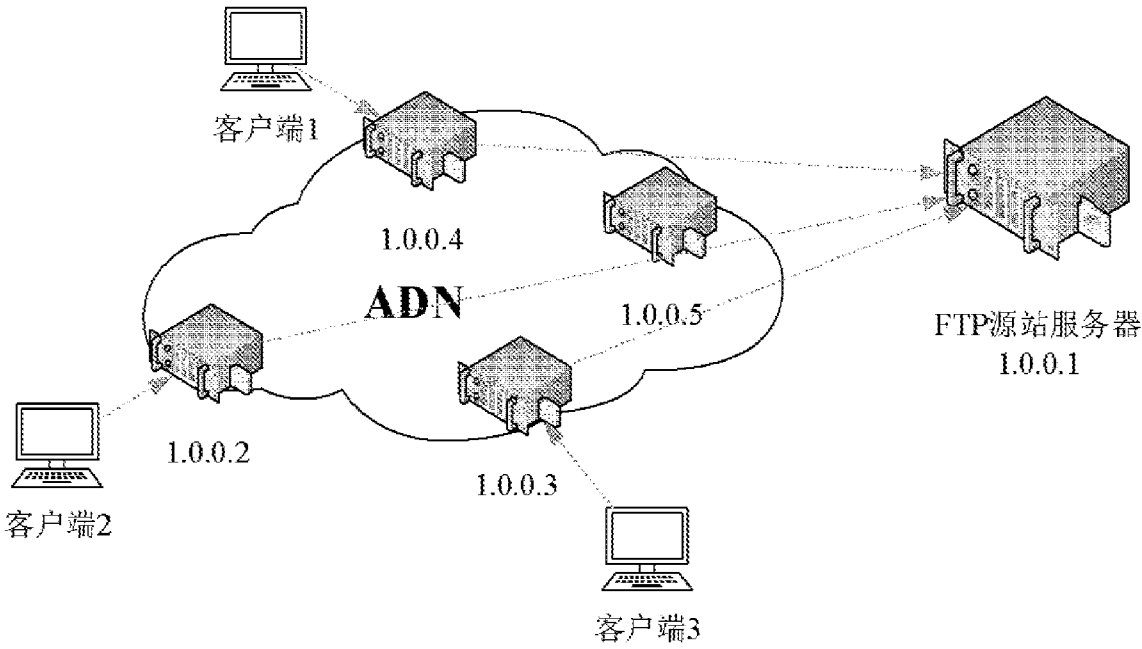


图 4

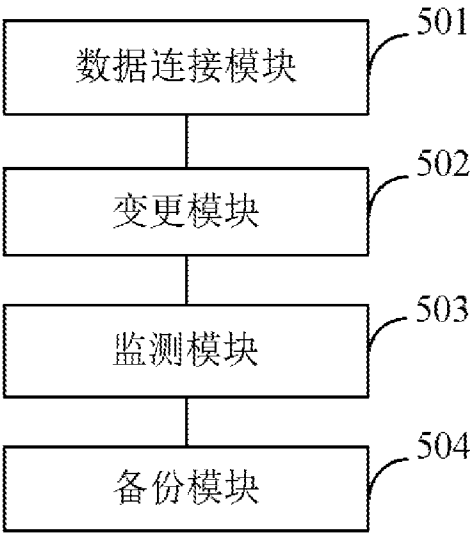


图 5

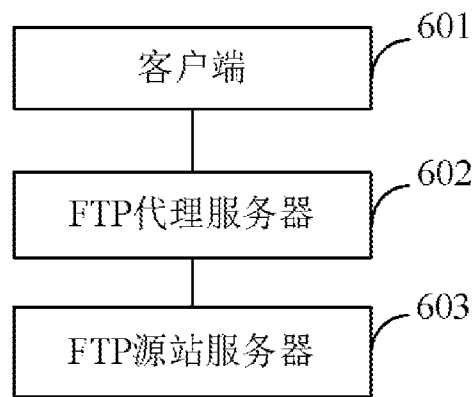


图 6

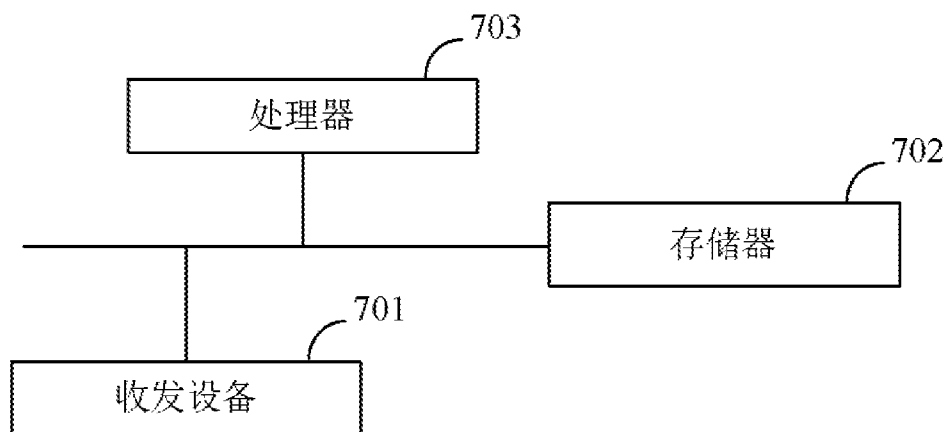


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/109897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (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; G06F

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; IEEE: 数据, 传输, 连接, 应用, 内容, 分发, 源, 目的, 代理服务器, 地址, 变更, 替换, 响应, 应答, 消息, data, transmission, connection, application, content, distribution, source, destination, proxy, server, address, replace, response, message

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1917513 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 21 February 2007 (21.02.2007), description, pages 4 and 5, and figure 2	1-9
A	CN 105763507 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 13 July 2016 (13.07.2016), entire document	1-9
A	CN 102685218 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), entire document	1-9
A	US 2005021762 A1 (MICROSOFT CORPRATION), 27 January 2005 (27.01.2005), entire document	1-9

☐ 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 31 August 2017	Date of mailing of the international search report 20 September 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer XIE, Xin Telephone No. (86-10) 62413670

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/109897

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1917513 A	21 February 2007	None	
CN 105763507 A	13 July 2016	WO 2016095729 A1	23 June 2016
CN 102685218 A	19 September 2012	WO 2013159492 A1	31 October 2013
US 2005021762 A1	27 January 2005	US 2004210674 A1	21 October 2004
		US 2004210660 A1	21 October 2004
		US 2004210775 A1	21 October 2004
		US 6754709 B1	22 June 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/109897

A. 主题的分类

H04L 29/06 (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; G06F

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))

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; IEEE: 数据, 传输, 连接, 应用, 内容, 分发, 源, 目的, 代理服务器, 地址, 变更, 替换, 响应, 应答, 消息, data, transmission, connection, application, content, distribution, source, destination, proxy, server, address, replace, response, message

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 1917513 A (联想北京有限公司) 2007年 2月 21日 (2007 - 02 - 21) 说明书第4, 5页, 附图2	1-9
A	CN 105763507 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 全文	1-9
A	CN 102685218 A (华为技术有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-9
A	US 2005021762 A1 (MICROSOFT CORPRATION) 2005年 1月 27日 (2005 - 01 - 27) 全文	1-9

☐ 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

2017年 8月 31日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 20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

受权官员

解欣

电话号码 (86-10) 62413670

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/109897

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	1917513	A	2007年 2月 21日	无			
CN	105763507	A	2016年 7月 13日	WO	2016095729	A1	2016年 6月 23日
CN	102685218	A	2012年 9月 19日	WO	2013159492	A1	2013年 10月 31日
US	2005021762	A1	2005年 1月 27日	US	2004210674	A1	2004年 10月 21日
				US	2004210660	A1	2004年 10月 21日
				US	2004210775	A1	2004年 10月 21日
				US	6754709	B1	2004年 6月 22日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)