

(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
2020 年 1 月 30 日 (30.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/020249 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/097562

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 24 日 (24.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810853147.3 2018 年 7 月 27 日 (27.07.2018) 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: 张太博 (ZHANG, Taibo); 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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。

(54) Title: NETWORK MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种网络管理方法和装置

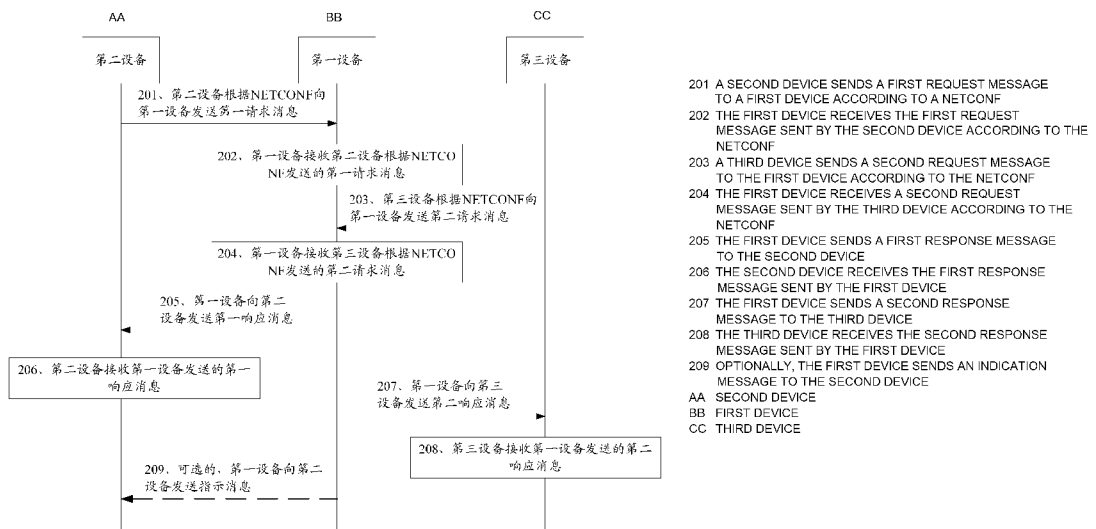


图 2

(57) Abstract: The present application relates to the field of communications, and embodiments of the present application provide a network management method and apparatus. The present application can mitigate an influence on a service of a user when a collision occurs in an operation of multiple devices on a configuration data set. The network management method comprises: a first device receives a first request message sent by a second device according to a NETCONF, and locks a configuration data set of the first device according to the first request message; the first device receives a second request message sent by a third device according to

(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))。

the NETCONF, the second request message being used for requesting for modifying or locking the configuration data set; and the first device sends a first response message to the second device, the first response message being used for notifying the third device to request for modifying or locking the configuration data set. The embodiments of the present application are applied to a scene that the collision is generated when the multiple devices use the same configuration data set by means of the NETCONF.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种网络管理方法和装置, 涉及通信领域, 能够减小多个设备对配置数据集的操作发生冲突后给用户的业务带来的影响。其方法为: 第一设备接收第二设备根据NETCONF发送的第一请求消息, 并根据第一请求消息锁定第一设备的配置数据集; 第一设备接收第三设备根据NETCONF发送的第二请求消息, 第二请求消息用于请求修改或锁定配置数据集; 第一设备向第二设备发送第一响应消息, 第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定配置数据集。本申请实施例应用于多个设备通过NETCONF使用同一个配置数据集时产生冲突的场景。

一种网络管理方法和装置

5 本申请要求于 2018 年 7 月 27 日提交中国专利局、申请号为 201810853147.3、申请名称为“一种网络管理方法和装置”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。

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及一种网络管理方法和装置。

10 背景技术

网络配置协议（network configuration，NETCONF）是一种可以用于管理网络设备的协议，网络管理系统可以利用 NETCONF 对网络设备的配置数据集进行操作（修改或锁定），从而可以查询、增加、修改或删除网络设备的配置。常见的网络设备的配置数据集包括运行（running）数据集和候选（candidate）数据集。其中，running 数据集包括网络设备当前正在运行的各项配置参数的集合，每个 running 数据集仅可以被一个网络设备通过 NETCONF 会话锁定。当会话断开时，running 数据集自动释放。candidate 数据集包括网络设备将要运行的各项配置参数的集合。candidate 数据集可理解为一个配置数据的缓存，并不立即生效，待到合适的时机，管理员可以执行 commit 操作，令数据集中所有配置一次性全部执行，成为当前运行的配置。每个 candidate 数据集仅可以被一个客户端通过 NETCONF 会话锁定，当会话断开时，candidate 数据集自动释放。

目前，可以通过锁定（lock）操作对配置数据集加锁，以便独占对该配置数据集的操作权。一旦配置数据集被锁定，则其他 NETCONF 客户不能对该配置数据集进行操作（使用该配置数据集），直到该数据集被释放。例如，当客户 A 和客户 B 通过 NETCONF 对同一配置数据集进行操作时，若客户 A 先锁定了该配置数据集，则客户 B 无法修改或锁定该配置数据集。此时，客户 B 可以有两个选择：1）强行断开（KILL）客户 A 配置数据集的会话；2）等待该配置数据集被解锁。如上两个选择的缺点分别是：1）客户 A 的会话会被客户 B 强行断开，从而影响客户 A 的业务处理；2）客户 B 可能永久等待，从而影响客户 B 的业务处理。

30 发明内容

本申请实施例提供一种网络管理方法和装置，能够减小多个设备对配置数据集的操作发生冲突后给用户的业务带来的影响。

第一方面，本申请实施例提供一种网络管理方法，包括：第一设备接收第二设备根据 NETCONF 发送的第一请求消息，并根据该第一请求消息锁定该第一设备的配置数据集；该第一设备接收第三设备根据 NETCONF 发送的第二请求消息，其中，该第二请求消息用于请求修改或锁定该配置数据集；该第一设备向该第二设备发送第一响应消息，该第一响应消息用于通知该第三设备请求修改或锁定该配置数据集。

基于上述方案，当出现配置数据集使用冲突时，第一设备可以通过第一响应消息

告知锁定配置数据集的第二设备，有其他设备（第三设备）需要对该配置数据集进行操作。以便第二设备可以尽快释放其锁定的配置数据集，从而减小配置数据集使用冲突对其他设备的业务的影响，提高了网络管理的效率。

5 在一种可能的实现方式中，该第一响应消息包括该第三设备的信息；其中，该第三设备的信息包括：该第三设备的网际协议（internet protocol，IP）地址和该第三设备的用户标识（Identity，ID）中的至少一个。

也就是说，第三设备的信息可以包括第三设备的 IP 地址。或者，第三设备的信息可以包括第三设备的用户标识（用户名）。或者，第三设备的信息可以包括第三设备的 IP 地址和第三设备的用户标识。进而，当第二设备释放该锁定的数据集后，第二设备可以根据第三设备的信息向第三设备发送通知消息，通知消息用于指示配置数据集已释放。这样可以避免第三设备做无谓的等待。

15 在一种可能的实现方式中，该第一设备向该第三设备发送第二响应消息，该第二响应消息包括该第二设备的信息；其中，该第二设备的信息包括：该第二设备的 IP 地址和该第二设备的用户标识中的至少一个。即，第二设备的信息可以包括第二设备的 IP 地址。或者，第二设备的信息可以包括第二设备的用户标识。或者，第二设备的信息可以包括第二设备的 IP 地址和第二设备的用户标识。

这样一来，当第二设备和第三设备对配置数据集的使用发生冲突时，第三设备可以根据第二设备的信息主动与第二设备进行协商，以便第二设备尽快释放其锁定的配置数据集，使第三设备可以尽快正常使用该配置数据集。从而可以减小配置数据集的使用发生冲突给第三设备的业务带来的影响。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：当该第一设备确定该第三设备强行断开该第二设备与该第一设备的会话时，该第一设备向该第二设备发送指示消息，该指示消息用于指示该第三设备强行断开该第二设备与该第一设备的会话。

25 这样，当第二设备接收到指示消息后，第二设备可以与第三设备进行协商，保证第二设备的业务可以继续进行，从而减小配置数据集的使用发生冲突给第二设备的业务带来的影响。

30 第二方面，本申请实施例提供一种网络管理方法，包括：第二设备根据 NETCONF 向第一设备发送第一请求消息，该第一请求消息用于锁定该第一设备的配置数据集；该第二设备接收该第一设备发送的第一响应消息，该第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定该配置数据集。

基于上述方案，第二设备可以通过第一响应消息获知其锁定的配置发生使用冲突，以便第二设备可以尽快释放其锁定的配置数据集，从而减小配置数据集使用冲突对第三设备的业务的影响。

35 在一种可能的实现方式中，该第一响应消息包括第三设备的信息；其中，该第三设备的信息包括：该第三设备的网际协议 IP 地址和该第三设备的用户标识中的至少一个。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：当该第二设备释放该第一设备的数据集后，该第二设备向该第三设备发送通知消息，该通知消息用于指示该配置数据集已

释放。

第三方面，本申请实施例提供一种网络管理方法，包括：第三设备根据 NETCONF 向第一设备发送第二请求消息，该第二请求消息用于请求修改或锁定该第一设备的配置数据集；该第三设备接收该第一设备发送的第二响应消息，该第二响应消息包括已经锁定该配置数据集的第二设备的信息。

基于上述方案，当出现配置数据集使用冲突时，第一设备可以通过第二响应消息告知第三设备该配置数据集已被第二设备锁定，以便第三设备可以根据第二设备的信息与第二设备主动协商，例如请求第二设备尽快释放锁定的配置数据集，从而减小配置数据集使用冲突对第三设备的业务的影响。

在一种可能的实现方式中，该第二设备的信息包括：该第二设备的 IP 地址和该第二设备的用户标识中的至少一个。

这样，第三设备可以根据第二设备的 IP 地址或第二设备的用户标识与第二设备进行协商，以便第三设备可以正常使用该配置数据集。

在一种可能的实现方式中，该第三设备接收该第一设备发送的第二响应消息之后，该方法还包括：该第三设备向该第二设备发送第三请求消息，该第三请求消息用于请求该第二设备释放该配置数据集。

第四方面，本申请实施例提供一种第一设备，包括：接收单元，用于接收第二设备根据 NETCONF 发送的第一请求消息，并根据该第一请求消息锁定该第一设备的配置数据集；该接收单元，还用于接收第三设备根据 NETCONF 发送的第二请求消息，该第二请求消息用于请求修改或锁定该配置数据集；发送单元，用于向该第二设备发送第一响应消息，该第一响应消息用于通知该第三设备请求修改或锁定该配置数据集。

在一种可能的实现方式中，该第一响应消息包括该第三设备的信息；其中，该第三设备的信息包括：该第三设备的 IP 地址和该第三设备的用户标识中的至少一个。

在一种可能的实现方式中，该发送单元还用于：向该第三设备发送第二响应消息，该第二响应消息包括该第二设备的信息；其中，该第二设备的信息包括：该第二设备的 IP 地址和该第二设备的用户标识中的至少一个。

在一种可能的实现方式中，该发送单元还用于：当该第三设备强行断开该第二设备与该第一设备的会话时，向该第二设备发送指示消息，该指示消息用于指示该第三设备强行断开该第二设备与该第一设备的会话。

第四方面及其各种可能的实现方式的技术效果可以参见第一方面及其各种可能的实现方式的技术效果，此处不再赘述。

第五方面，本申请实施例提供一种第二设备，包括：发送单元，用于根据 NETCONF 向第一设备发送第一请求消息，该第一请求消息用于锁定该第一设备的配置数据集；接收单元，用于接收该第一设备发送的第一响应消息，该第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定该配置数据集。

在一种可能的实现方式中，该第一响应消息包括第三设备的信息；其中，该第三设备的信息包括：该第三设备的 IP 地址和该第三设备的用户标识中的至少一个。

在一种可能的实现方式中，该发送单元还用于：当该第二设备释放该第一设备的

数据集后，向该第三设备发送通知消息，该通知消息用于指示该配置数据集已释放。

第五方面及其各种可能的实现方式的技术效果可以参见第二方面及其各种可能的实现方式的技术效果，此处不再赘述。

5 第六方面，本申请实施例提供一种第三设备，包括：发送单元，用于根据 NETCONF 向第一设备发送第二请求消息，该第二请求消息用于请求修改或锁定该第一设备的配置数据集；接收单元，用于接收该第一设备发送的第二响应消息，该第二响应消息包括已锁定该配置数据集的第二设备的信息。

在一种可能的实现方式中，该第二设备的信息包括：该第二设备的 IP 地址和该第二设备的用户标识中的至少一个。

10 在一种可能的实现方式中，该第三设备接收该第一设备发送的第二响应消息之后，该发送单元还用于：向该第二设备发送第三请求消息，该第三请求消息用于请求该第二设备释放该配置数据集。

第六方面及其各种可能的实现方式的技术效果可以参见第三方面及其各种可能的实现方式的技术效果，此处不再赘述。

15 第七方面，本申请实施例提供了一种装置，该装置以芯片的产品形态存在，该装置的结构中包括处理器和存储器，该存储器用于与处理器耦合，保存该装置必要的程序指令和数据，该处理器用于执行存储器中存储的程序指令，使得该装置执行上述方法中第一方面以及任意一个实现方式中的第一设备、第二方面以及任意一个实现方式中的第二设备，或第三方面以及任意一个实现方式中的第三设备的功能。

20 第八方面，本申请实施例提供了一种第一设备、第二设备或第三设备，该第一设备、第二设备或第三设备可以实现上述方法实施例中相应的功能，功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。

25 在一种可能的设计中，该第一设备、第二设备或第三设备的结构中包含处理器和通信接口，该处理器被配置为支持该第一设备、第二设备或第三设备执行上述方法中相应的功能。该通信接口用于支持该第一设备、第二设备或第三设备与其他网元之间的通信。该第一设备、第二设备或第三设备还可以包括存储器，该存储器用于与处理器耦合，其保存该第一设备、第二设备或第三设备必要的程序指令和数据。

30 第九方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面、第二方面或第三方面提供的任何一种方法。

第十方面，本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面、第二方面或第三方面提供的任何一种方法。

第十一方面，提供了一种用于网络管理的系统，所述系统包括第四方面提供的第一设备和第五方面提供的第二设备，还可以包括第六方面提供的第三设备。其中：

35 该第二设备：用于根据 NETCONF 向第一设备发送第一请求消息，该第一请求消息用于锁定该第一设备的配置数据集

该第一设备：用于接收第二设备根据 NETCONF 发送的第一请求消息，并根据该第一请求消息锁定该第一设备的配置数据集；

该第三设备：用于根据 NETCONF 向第一设备发送第二请求消息，该第二请求消

息用于请求修改或锁定该第一设备的配置数据集；

该第一设备：还用于接收第三设备根据 NETCONF 发送的第二请求消息，该第二请求消息用于请求修改或锁定该配置数据集；

5 该第一设备：还用于向该第二设备发送第一响应消息，该第一响应消息用于通知该第三设备请求修改或锁定该配置数据集；

该第二设备：还用于接收该第一设备发送的第一响应消息，该第一响应消息用于通知该第三设备请求修改或锁定该配置数据集。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种适用于网络管理方法的通信架构示意图；

10 图 2 为本申请实施例提供的一种用于网络管理方法的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种第一设备的内部结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的又一种第一设备的内部结构示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种第二设备的内部结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的又一种第二设备的内部结构示意图；

15 图 7 为本申请实施例提供的一种第三设备的内部结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的又一种第三设备的内部结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种网络管理系统示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供一种网络管理方法和装置，应用于多个设备通过 NETCONF 对
20 同一个配置数据集进行操作时产生冲突的场景。其中，对配置数据集进行操作包括对该配置数据集进行修改或锁定。具体的，对配置数据集进行修改包括对配置数据集中的各项配置参数进行删除、增加或替换等。例如，假设配置数据集 1 包括配置参数 a、b 和 c，对配置数据集 1 进行修改可以是向配置数据集 1 中添加新的配置参数 d，或者是删除配置数据集 1 中的配置参数 a，或者是将配置数据集 1 中的配置参数 b 替换为
25 配置参数 e。示例性的，如图 1 所示，可以应用于第二设备和第三设备通过 NETCONF 对第一设备的某配置数据集（例如，candidate 数据集）进行操作的场景。

图 1 为本申请实施例提供的一种适用于网络管理方法的系统架构示意图，包括第一设备、第二设备和第三设备。其中，第一设备可以用于接收第二设备和第三设备根据 NETCONF 分别发送的第一请求消息和第二请求消息。第一请求消息用于锁定第一
30 设备的配置数据集。第一设备可以根据第一请求消息将配置数据集锁定。第二请求消息用于在第二设备锁定第一设备的配置数据集后，请求修改或锁定该配置数据集。这样，第二设备对配置数据集的锁定操作和第三设备对配置数据集的修改或锁定操作发生冲突。此时，第一设备可以向第二设备发送第一响应消息，第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定配置数据集。从而第二设备可以获知自身锁定的配置数据集
35 发生了冲突，需要尽快释放，以便第三设备可以正常使用。

其中，第一设备可以为网络设备，例如可以为路由器、交换机、防火墙等；也可以是安装在虚拟机上的网络操作系统（软件平台），例如虚拟的路由器、虚拟的交换机、虚拟的防火墙等，本申请不做限定。

第二设备和第三设备能够对第一设备进行配置和管理，可以为网络设备，例如客户机；也可以是安装在虚拟机上的网络操作系统，例如 Windows、MAC、Linux 等网络操作系统。

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描述。其中，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

本申请实施例提供一种网络管理方法，如图 2 所示，其中图 2 中的第一设备可以是图 1 中的第一设备，图 2 中的第二设备可以是图 1 中的第一设备，该方法包括：

201、第二设备根据 NETCONF 向第一设备发送第一请求消息，第一请求消息用于锁定第一设备的配置数据集。

其中，第二设备可以将第一请求消息封装成 NETCONF 报文。

第一设备的配置数据集例如但不限于为 running 数据集或 candidate 数据集。配置数据集中的数据可以包括静态数据和状态数据，静态数据例如静态 IP 地址和虚拟局域网(virtual local area network, VLAN)节点等；状态数据例如接收、丢弃、转发的数据包的数量统计等。

202、第一设备接收第二设备根据 NETCONF 发送的第一请求消息，并根据第一请求消息锁定第一设备的配置数据集。

举例来说，当第一请求消息用于锁定第一设备的 running 数据集时，第一设备可以将 running 数据集设置为锁定状态，并向第二设备发送响应消息，通过该响应消息告知第一设备的 running 数据集已被第二设备锁定。

203、第三设备根据 NETCONF 向第一设备发送第二请求消息，第二请求消息用于请求修改或锁定第一设备的配置数据集。

其中，第三设备可以将第二请求消息封装成 NETCONF 报文。

204、第一设备接收第三设备根据 NETCONF 发送的第二请求消息，第二请求消息用于请求修改或锁定配置数据集。

由于第二设备已经将第一设备的配置数据集锁定，因此第三设备无法修改或锁定第一设备的配置数据集。此时，第一设备确定第二设备对配置数据集的锁定操作和第三设备对配置数据集的修改或锁定操作发生冲突。

205、第一设备向第二设备发送第一响应消息，第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定所述配置数据集。

在一种可能的设计中，第一响应消息可以包括发生冲突的配置数据集的标识。这样，第二设备可以通过第一响应消息获知自身锁定的配置数据集发生了冲突，需要尽快释放，以便其他设备（第三设备）可以正常使用。

进一步的，第一响应消息可以包括第三设备的信息。其中，第三设备的信息可以包括第三设备的 IP 地址。或者，第三设备的信息可以包括第三设备的用户标识（用户名）。或者，第三设备的信息可以包括第三设备的 IP 地址和第三设备的用户标识。其

中，若用户名涉及到安全，则可把用户名模糊化。例如通过“*”号代替用户名。这样，第二设备可以通过第一响应消息获知第三设备需要对自己锁定的配置数据集进行修改或锁定，应该尽快释放该配置数据集，以便第三设备可以正常使用该配置数据集。

在一种可能的设计中，第一设备可以将第一响应消息封装成 NETCONF 报文，采用可扩展标记语言(extensible markup language, XML)的编码方式（具体可以参考 NETCONF 的 RFC 6241 的相关规定）。示例性的，该 NETCONF 报文的结构可以如下（其中，符号“--》”代表对相应报文的注释）：

```

<notification
---》声明了 notification 节点；
10   xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:notification:1.0">
    --》声明了 notification 节点的命名空间（Namespace）；
    <eventTime>2007-07-08T00:04:00Z</eventTime>
    --》声明了该 notification 的时间；
    <event >
15   --》开始携带 event 节点；
        <eventClass>config</eventClass>
        --》声明了该 event 节点的类型，为 config 类型的通告事件；
        <reportingEntity>
        --》声明了通告事件的报告实体；
20        <card>runningDataBase</card>
        --》声明了报告实体节点中的 key 节点，代表 runningDataBase 的通告；
        <userInfo>
        --》声明了报告实体节点中的叶子节点，此处的信息可以自定义；
            <userName>netconf123</userName>
25        --》声明了 userInfo 节点的子节点，包括第三设备的用户标识；
            <userIpAddr>192.168.12.98</userIpAddr>
            --》声明了 userInfo 节点的子节点，包括第三设备的 IP 地址；
            <sessionId>436</sessionId>
            --》声明了 userInfo 节点的子节点，包括第三设备的会话 ID；
30        </userInfo>
        --》userInfo 节点的结束符；
        </reportingEntity>
        --》reportingEntity 节点的结束符；
        <severity>minor</severity>
35        --》声明了该通告时间的紧急程度；
    </event>
    --》event 节点的结束符；
</notification>
--》notification 节点的结束符。

```

206、第二设备接收第一设备发送的第一响应消息。

其中，第一响应消息的格式可以参考步骤 205 中的相关描述。

第二设备可以通过第一响应消息获知其他设备（第三设备）需要对自身锁定的配置数据集进行修改或锁定，应该尽快释放该配置数据集，以便第三设备可以正常使用该配置数据集。

可选的，当第二设备释放该锁定的数据集后，第二设备可以向第三设备发送通知消息，通知消息用于指示配置数据集已释放。这样可以避免第三设备做无谓的等待。

另外，若第二设备与第一设备的链接无故断掉，那么很有可能是第三设备强行断掉的，第二设备可以通过相应的消息与第三设备进行协商，以保证第二设备与第一设备的业务可以恢复并继续进行。

207、第一设备向第三设备发送第二响应消息，第二响应消息包括第二设备的信息。

其中，第二设备的信息可以包括第二设备的 IP 地址。或者，第二设备的信息可以包括第二设备的用户标识。或者，第二设备的信息可以包括第二设备的 IP 地址和第二设备的用户标识。若用户标识涉及到安全，则可把用户标识模糊化。例如通过“*”号代替用户标识。

在一种可能的设计中，步骤 205 和 206 可以不执行，即在执行步骤 204 之后，可以直接执行步骤 207。或者步骤 205 和 206 可以在步骤 207 和步骤 208 之后再执行，本实施例对各步骤之间的执行先后顺序不作具体限定。

在一种可能的设计中，第一设备可以将第二响应消息封装成 NETCONF 报文，采用 XML 的编码方式。示例性的，该 NETCONF 报文的结构可以如下（其中，符号“--》”代表对相应报文的注释）：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
--》 NETCONF 报文开头的封装格式；
```

```
<rpc-reply xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id="7">
```

```
--》 replay 报文的命名空间；
```

```
<rpc-error>
```

```
--》 RPC-ERROR 的节点；
```

```
<error-type>application</error-type>
```

```
--》 RPC-ERROR 中的 error-type；
```

```
<error-tag>in-use</error-tag>
```

```
--》 RPC-ERROR 中的 error-tag；
```

```
<error-severity>error</error-severity>
```

```
--》 RPC-ERROR 中的 error-severity；
```

```
<error-path
```

```
xmlns:xnt="http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-acl"/>xnt:acl/xnt:aclGroups/xnt:aclGroup/xnt:aclRuleBas4s/xnt:aclRuleBas4</error-path>
```

```
--》 RPC-ERROR 中的 error-path；
```

```
<error-message xml:lang="en">The configuration is locked by other user.
```

```
[Session ID = 42736]</error-message>
```

--» RPC-ERROR中的error- message;
<error-info>
--» RPC-ERROR中的error- info;
<session-id>42736</session-id>
5 --» error-info中的信息, 包括第二设备的会话ID;
<locked-user-name>root123</locked-user-name>
--» 第二设备的用户标识;
<locked-user-ip>192.168.12.100</locked-user-ip>
--» 第二设备的IP地址;
10 </error-info>
--» 结束符;
</rpc-error>
--» 结束符;
</rpc-reply>
15 --» 结束符。

208、第三设备接收第一设备发送的第二响应消息, 第二响应消息包括锁定配置数据集的第二设备的信息。

其中, 第二响应消息的格式可以参考步骤 207 中的相关描述。

20 可选的, 第三设备可以向第二设备发送第三请求消息, 第三请求消息用于请求第二设备释放配置数据集, 以便第三设备可以正常使用该配置数据集。

209、可选的, 当第一设备确定第三设备强行断开第二设备与第一设备的会话时, 第一设备向第二设备发送指示消息, 指示消息用于指示第三设备强行断开第二设备与第一设备的会话。

25 第二设备接收指示消息。第二设备可以通过相应的消息与第三设备进行协商, 以保证第二设备的业务可以继续进行。

需要说明的是, 步骤 201-步骤 209 之间没有必然的执行先后顺序, 本实施例对各个步骤之间的执行先后顺序不作具体限定。

30 基于上述方案, 当出现配置数据集使用冲突时, 第一设备可以通过第一响应消息告知锁定配置数据集的第二设备, 有其他设备(第三设备)需要使用该配置数据集。以便第二设备可以尽快释放其锁定的配置数据集, 从而减小配置数据集使用冲突对其他设备的业务的影响。

其中, 第一响应消息可以携带第三设备的信息。进而, 当第二设备释放该锁定的数据集后, 第二设备可以根据第三设备的信息向第三设备发送通知消息, 通知消息用于指示配置数据集已释放。这样可以避免第三设备做无谓的等待。

35 并且, 第一设备可以向第三设备发送第二响应消息, 第二响应消息包括第二设备的信息, 以便第三设备可以向第二设备发送第三请求消息, 第三请求消息用于请求第二设备释放配置数据集。这样, 当第二设备和第三设备对配置数据集的使用发生冲突时, 第三设备可以主动与第二设备进行协商, 以便第二设备尽快释放其锁定的配置数据集, 使第三设备可以尽快正常使用该配置数据集。从而可以减小配置数据集的使用

发生冲突对第三设备的业务的影响。

上述主要从第一设备、第二设备和第三设备的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，第一设备、第二设备和第三设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。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申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对第一设备、第二设备和第三设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图3示出了上述实施例中所涉及的第一设备3的一种可能的结构示意图，第一设备包括：接收单元301和发送单元302。在本申请实施例中，接收单元301可以用于接收第二设备根据NETCONF发送的第一请求消息，并根据第一请求消息锁定第一设备的配置数据集；还用于接收第三设备根据NETCONF发送的第二请求消息，第二请求消息用于请求修改或锁定配置数据集。发送单元302用于向第二设备发送第一响应消息，第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定配置数据集。图3中的第一设备可以是图1和图2中的第一设备，并且可以实现图2中第一设备的功能。其中，接收单元301可以用于支持第一设备执行图2中的过程202和204。发送单元302用于支持第一设备执行图2中过程205、207和209。

参阅图4所示，本申请实施例提供了一种第一设备400。第一设备400可以为路由器或交换机或防火墙或其他有转发功能的网络设备。第一设备400能够实现前述方法实施例中的第一设备的功能。所述第一设备400包括：主控板401和接口板402。主控板401包括：处理器403和存储器404。接口板402包括：处理器405、存储器406和接口卡407。主控板401和接口板402耦合。

其中，处理器403或处理器405可以是一个中央处理单元(central processing unit, CPU)，微处理单元，通用处理单元，数字信号处理单元(digital signal processor, DSP)，专用集成电路(application-specific integrated circuit, ASIC)，现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。

存储器404或存储器406可以是只读存储器(read-only memory, ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器(random access memory, RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory, CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存

储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。

这些硬件可以执行上述方法示例中的相应功能，例如，存储器 406 可以用于存储接口板 402 的程序代码，处理器 405 用于调用存储器 406 中的程序代码触发接口卡 407 执行上述方法实施例中第一设备执行的各种信息接收和发送。例如，处理器 405 调用存储器 406 中的程序代码触发接口卡 407 支持第一设备 400 执行图 2 中的过程 202、204、205、207 和 209。存储器 404 可以用于存储主控板 401 的程序代码和数据，处理器 403 用于调用存储器 404 中的程序代码执行上述方法实施例中第一设备除了信息收发之外的其他处理。具体执行过程请参考上述图 2 所示实施例中相应步骤的详细描述，这里不再一一赘述。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 5 示出了上述实施例中所涉及的第二设备 5 的一种可能的结构示意图，第二设备包括：发送单元 501 和接收单元 502。在本申请实施例中，发送单元 501，用于根据 NETCONF 向第一设备发送第一请求消息，第一请求消息用于锁定第一设备的配置数据集。接收单元 502，用于接收第一设备发送的第一响应消息，第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定配置数据集。图 5 中的第二设备可以是图 1 和图 2 中的第二设备，并且可以实现图 2 中第二设备的功能。其中，发送单元 501 用于支持第二设备执行图 2 中的过程 201。接收单元 502 用于支持第二设备执行图 2 中的过程 206。

在一种可能的设计中，第二设备可以通过图 6 中的结构（装置或系统）来实现。

图 6 所示为本申请实施例提供的一种结构的示意图。结构 600 包括至少一个处理器 601，通信总线 602，存储器 603 以及至少一个通信接口 604。

处理器 601 可以是一个 CPU，微处理单元，通用处理单元，DSP，ASIC，FPGA 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。

通信总线 602 可包括一通路，在上述组件之间传送信息。

通信接口 604，使用任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网（radio access network，RAN），无线局域网(wireless local area networks，WLAN)等。

存储器 603 可以是 ROM 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，RAM 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是 EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过总线与处理单元相连接。存储器也可以和处理单元集成在一起。

其中，存储器 603 用于存储执行本申请方案的应用程序代码，并由处理器 601 来控制执行。处理器 601 用于执行存储器 603 中存储的应用程序代码，从而实现本申请方法中的功能。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 601 可以包括一个或多个 CPU，例如图 6 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，结构 600 可以包括多个处理器，例如图 6 中的处理器 601 和处理器 607。这些处理器中的每一个可以是一个单核（single-CPU）处理器，也可以是一个多核（multi-CPU）处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

5 在具体实现中，结构 600 可以是路由器、交换机或有图 6 中类似结构的设备。本申请实施例不限定结构 600 的类型。

在具体实现中，作为一种实施例，结构 600 还可以包括输出设备 605 和输入设备 606。输出设备 605 和处理器 601 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 605 可以是液晶显示器（liquid crystal display, LCD），发光二极管（light emitting diode, LED）显示设备，阴极射线管（cathode ray tube, CRT）显示设备，或投影仪（projector）等。输入设备 606 和处理器 601 通信，可以以多种方式接受用户的输入。例如，输入设备 606 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

在具体实现中，结构 600 可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、掌上电脑（personal digital assistant, PDA）、移动手机、平板电脑、无线终端设备、通信设备、嵌入式设备或有图 6 中类似结构的设备。本申请实施例不限定结构 600 的类型。

该第二设备 600 可以实现图 2 所示的实施例中的第二设备的功能。其中，通信接口 604 可以用于执行上述方法实施例中第二设备执行的各种信息收发。例如，通信接口 604 用于支持第二设备 600 执行图 2 中的过程 201 和 206。处理器 601 用于支持第二设备 600 执行本文所描述的技术中第二设备执行除信息收发之外的其它过程。存储器 601，用于存储第二设备 600 的程序代码和数据。具体执行过程请参考上述图 2 所示实施例中相应步骤的详细描述，这里不再一一赘述。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 7 示出了上述实施例中所涉及的第三设备 7 的一种可能的结构示意图，第三设备包括：发送单元 701 和接收单元 702。在本申请实施例中，发送单元 701，用于根据 NETCONF 向第一设备发送第二请求消息，该第二请求消息用于请求修改或锁定该第一设备的配置数据集；接收单元 702，用于接收该第一设备发送的第二响应消息，该第二响应消息包括锁定该配置数据集的第二设备的信息。图 7 中的第三设备可以是图 1 和图 2 中的第三设备，并且可以实现图 2 中第三设备的功能。其中，发送单元 701 用于支持第三设备执行图 2 中的过程 203；接收单元 702 用于支持第三设备执行图 2 中的过程 208。

30 在一种可能的设计中，第三设备可以通过图 8 中的结构（装置或系统）来实现。

图 8 所示为本申请实施例提供的一种结构的示意图。结构 800 包括至少一个处理器 801，通信总线 802，存储器 803 以及至少一个通信接口 804。

处理器 801 可以是一个 CPU，微处理单元，通用处理单元，DSP，ASIC，FPGA 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。

35 通信总线 802 可包括一通路，在上述组件之间传送信息。

通信接口 804，使用任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，RAN，WLAN 等。

存储器 803 可以是 ROM 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，RAM 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是 EEPROM、

CD-ROM 或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过总线与处理单元相连接。存储器也可以和处理单元集成在一起。

其中，存储器 803 用于存储执行本申请方案的应用程序代码，并由处理器 801 来控制执行。处理器 801 用于执行存储器 803 中存储的应用程序代码，从而实现本申请方法中的功能。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 801 可以包括一个或多个 CPU，例如图 8 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，结构 800 可以包括多个处理器，例如图 8 中的处理器 801 和处理器 807。这些处理器中的每一个可以是一个单核处理器，也可以是一个多核处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

在具体实现中，结构 800 可以是客户机或有图 8 中类似结构的设备。本申请实施例不限定结构 800 的类型。

在具体实现中，作为一种实施例，结构 800 还可以包括输出设备 805 和输入设备 806。输出设备 805 和处理器 801 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 805 可以是 LCD，LED 显示设备，CRT 显示设备，或投影仪等。输入设备 806 和处理器 801 通信，可以以多种方式接受用户的输入。例如，输入设备 806 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

在具体实现中，结构 800 可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、PDA、移动手机、平板电脑、无线终端设备、通信设备、嵌入式设备或有图 8 中类似结构的设备。本申请实施例不限定结构 800 的类型。

第三设备 800 可以实现图 2 所示的实施例中的第三设备的功能。其中，通信接口 804 可以用于执行上述方法实施例中第三设备执行的各种信息收发。例如，通信接口 804 用于支持第三设备 800 执行图 2 中的过程 203 和 208。处理器 801 用于支持第三设备 800 执行本文所描述的技术中第三设备执行除信息收发之外的其它过程。存储器 801，用于存储第三设备 800 的程序代码和数据。具体执行过程请参考上述图 2 所示实施例中相应步骤的详细描述，这里不再一一赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述网络管理方法。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述网络管理方法。

本申请实施例还提供了一种装置，该装置以芯片的产品形态存在，该装置包括处理器、存储器和收发组件，收发组件包括输入输出电路，存储器用于存储计算机执行指令，处理器通过执行存储器中存储的计算机执行指令实现上述网络管理方法。该情况下，执行本申请实施例提供的方法的执行主体可以为芯片。

参阅图 9 所示，本申请实施例提供了一种适用于网络管理方法的网络管理系统 900，

该系统 900 用于实现前述方法实施例中的网络管理方法。该系统 900 包括第一设备 901 和第二设备 902。在一个示例中，该系统 900 还包括第三设备 903。

其中，第一设备 901、第二设备 902 和第三设备 903 可以分别实现图 2 所示的实施例中的第一设备、第二设备和第三设备的功能。例如，第一设备 901 用于执行图 2 中的过程 202、204、205、207 和 209，和/或用于本文所描述的技术中第一设备执行的其它过程。第二设备 902，用于执行图 2 中的过程 201 和 206，和/或用于本文所描述的技术中第二设备执行的其它过程。第三设备 903 用于执行图 2 中的过程 203 和 208，和/或用于本文所描述的技术中第三设备执行的其它过程。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请的保护范围之内。

本领域内的技术人员应明白，本申请实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请实施例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。

本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、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单元以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理单元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。

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。

显然，本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申

请的精神和范围。这样，倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

5 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以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种网络管理方法，其特征在于，包括：

第一设备接收第二设备根据网络配置协议 NETCONF 发送的第一请求消息，并根据所述第一请求消息锁定所述第一设备的配置数据集；

5 所述第一设备接收第三设备根据 NETCONF 发送的第二请求消息，所述第二请求消息用于请求修改或锁定所述配置数据集；

所述第一设备向所述第二设备发送第一响应消息，所述第一响应消息用于通知所述第三设备请求修改或锁定所述配置数据集。

2、根据权利要求 1 所述的网络管理方法，其特征在于，

10 所述第一响应消息包括所述第三设备的信息；其中，所述第三设备的信息包括：所述第三设备的网际协议 IP 地址和所述第三设备的用户标识中的至少一个。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的网络管理方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 所述第一设备向所述第三设备发送第二响应消息，所述第二响应消息包括所述第二设备的信息；其中，所述第二设备的信息包括：所述第二设备的 IP 地址和所述第二设备的用户标识中的至少一个。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的网络管理方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一设备确定所述第三设备强行断开所述第二设备与所述第一设备的会话时，所述第一设备向所述第二设备发送指示消息，所述指示消息用于指示所述第三设备强行断开所述第二设备与所述第一设备的会话。

20 5、一种网络管理方法，其特征在于，包括：

第二设备根据网络配置协议 NETCONF 向第一设备发送第一请求消息，所述第一请求消息用于锁定所述第一设备的配置数据集；

所述第二设备接收所述第一设备发送的第一响应消息，所述第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定所述配置数据集。

25 6、根据权利要求 5 所述的网络管理方法，其特征在于，

所述第一响应消息包括所述第三设备的信息；其中，所述第三设备的信息包括：所述第三设备的网际协议 IP 地址和所述第三设备的用户标识中的至少一个。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的网络管理方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 当所述第二设备释放所述第一设备的数据集后，所述第二设备向所述第三设备发送通知消息，所述通知消息用于指示所述配置数据集已释放。

8、一种第一设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收第二设备根据网络配置协议 NETCONF 发送的第一请求消息，并根据所述第一请求消息锁定所述第一设备的配置数据集；

35 所述接收单元，还用于接收第三设备根据 NETCONF 发送的第二请求消息，所述第二请求消息用于请求修改或锁定所述配置数据集；

发送单元，用于向所述第二设备发送第一响应消息，所述第一响应消息用于通知所述第三设备请求修改或锁定所述配置数据集。

9、根据权利要求 8 所述的第一设备，其特征在于，

所述第一响应消息包括所述第三设备的信息；其中，所述第三设备的信息包括：

所述第三设备的网际协议 IP 地址和所述第三设备的用户标识中的至少一个。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的第一设备，其特征在于，所述发送单元还用于：

向所述第三设备发送第二响应消息，所述第二响应消息包括所述第二设备的信息；其中，所述第二设备的信息包括：所述第二设备的 IP 地址和所述第二设备的用户标识中的至少一个。

11、根据权利要求 8-10 任一项所述的第一设备，其特征在于，所述发送单元还用于：

当所述第三设备强行断开所述第二设备与所述第一设备的会话时，向所述第二设备发送指示消息，所述指示消息用于指示所述第三设备强行断开所述第二设备与所述第一设备的会话。

12、一种第二设备，其特征在于，包括：

发送单元，用于根据网络配置协议 NETCONF 向第一设备发送第一请求消息，所述第一请求消息用于锁定所述第一设备的配置数据集；

接收单元，用于接收所述第一设备发送的第一响应消息，所述第一响应消息用于通知第三设备请求修改或锁定所述配置数据集。

13、根据权利要求 12 所述的第二设备，其特征在于，

所述第一响应消息包括所述第三设备的信息；其中，所述第三设备的信息包括：所述第三设备的网际协议 IP 地址和所述第三设备的用户标识中的至少一个。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的第二设备，其特征在于，所述发送单元还用于：

当所述第二设备释放所述第一设备的数据集后，向所述第三设备发送通知消息，所述通知消息用于指示所述配置数据集已释放。

15、一种计算机可读存储介质，包括指令，其特征在于，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求 1 至 4 任一项所述的网络管理方法。

16、一种计算机可读存储介质，包括指令，其特征在于，当所述指令在计算机上运行时，是的计算机执行权利要求 5 至 7 任一项所述的网络管理方法。

17、一种网络管理系统，其特征在于，该系统包括前述权利要求 8 至 11 所述的第一设备和前述权利要求 12 至 14 所述的第二设备。

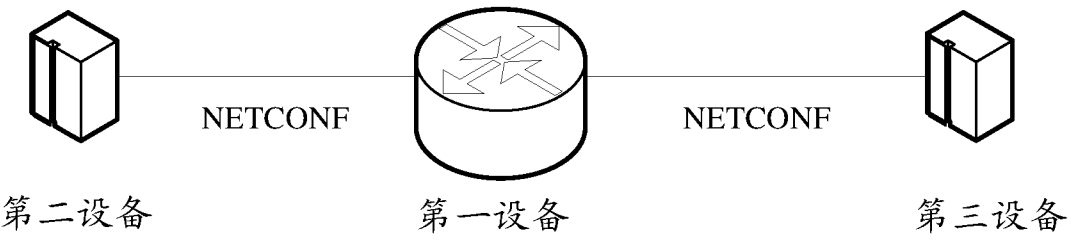


图 1

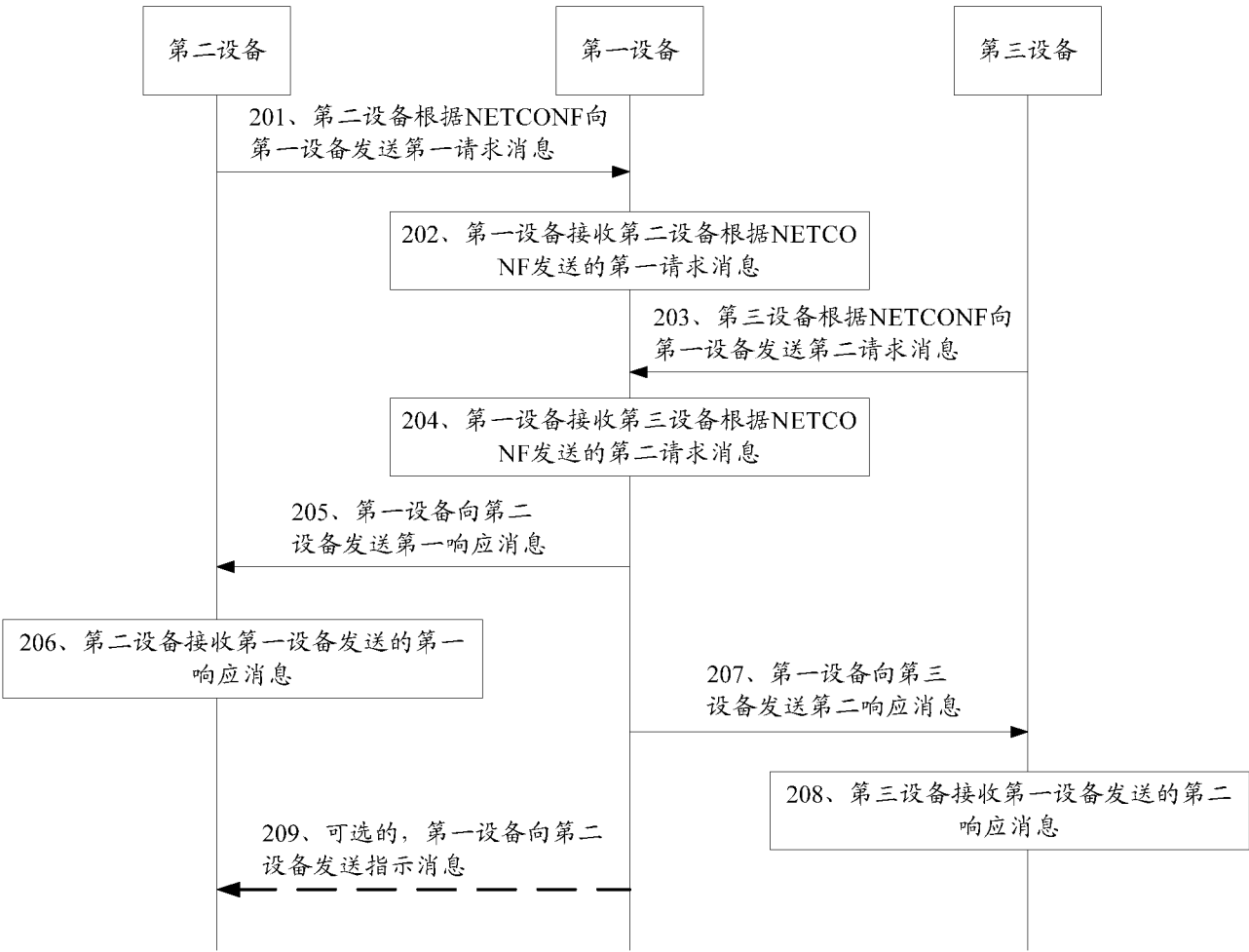


图 2

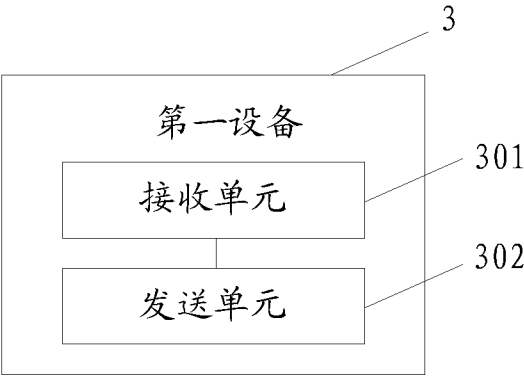


图 3

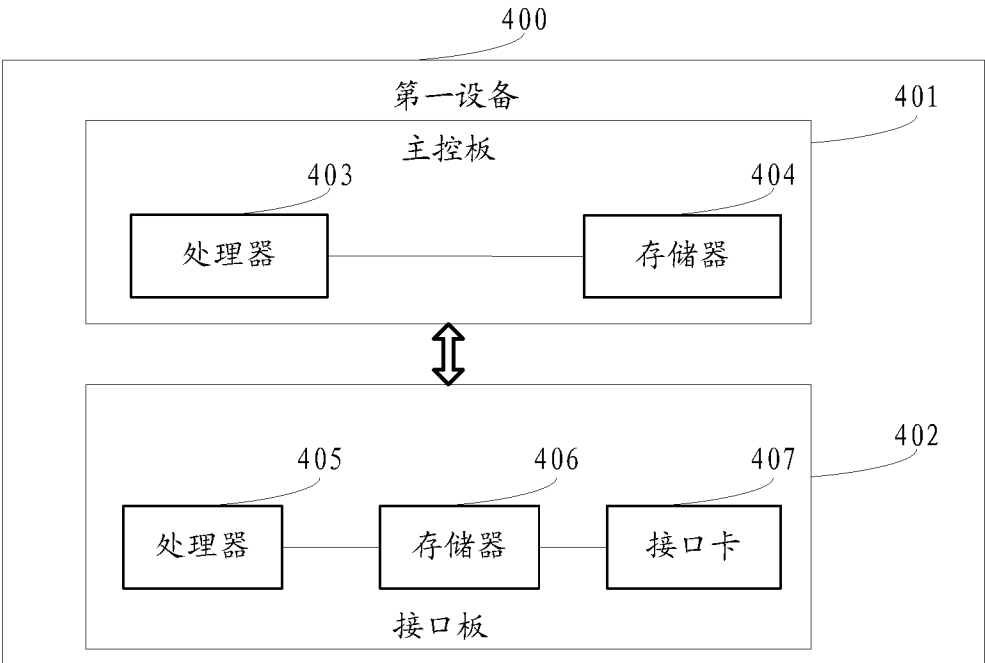


图 4

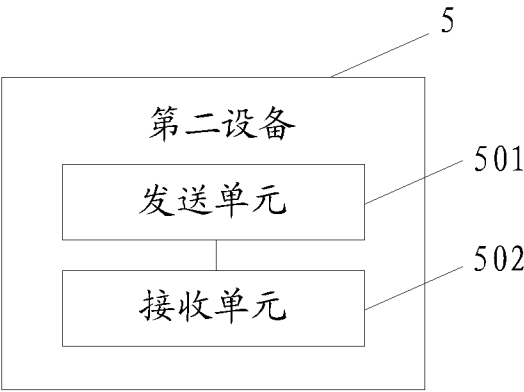


图 5

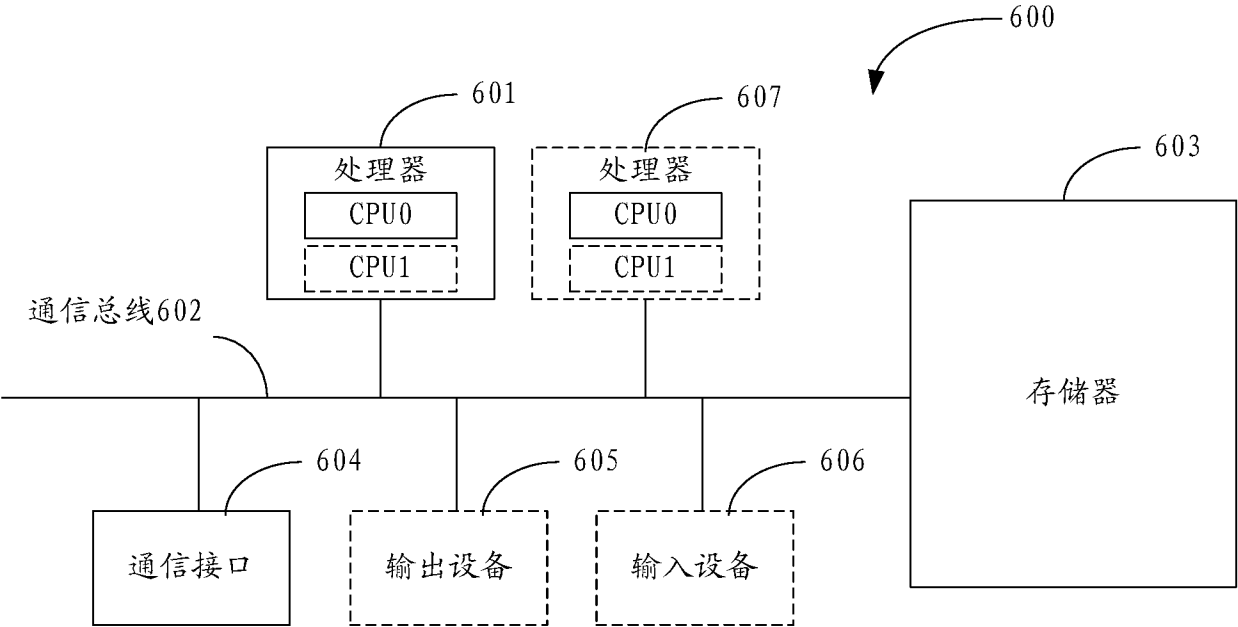


图 6

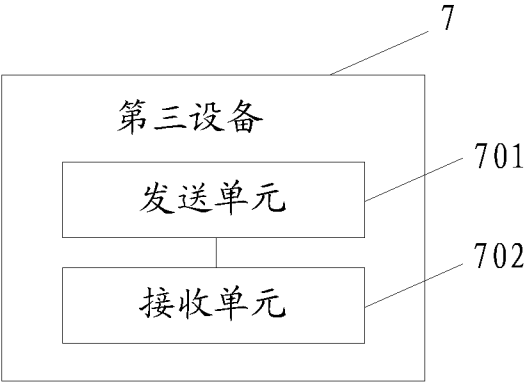


图 7

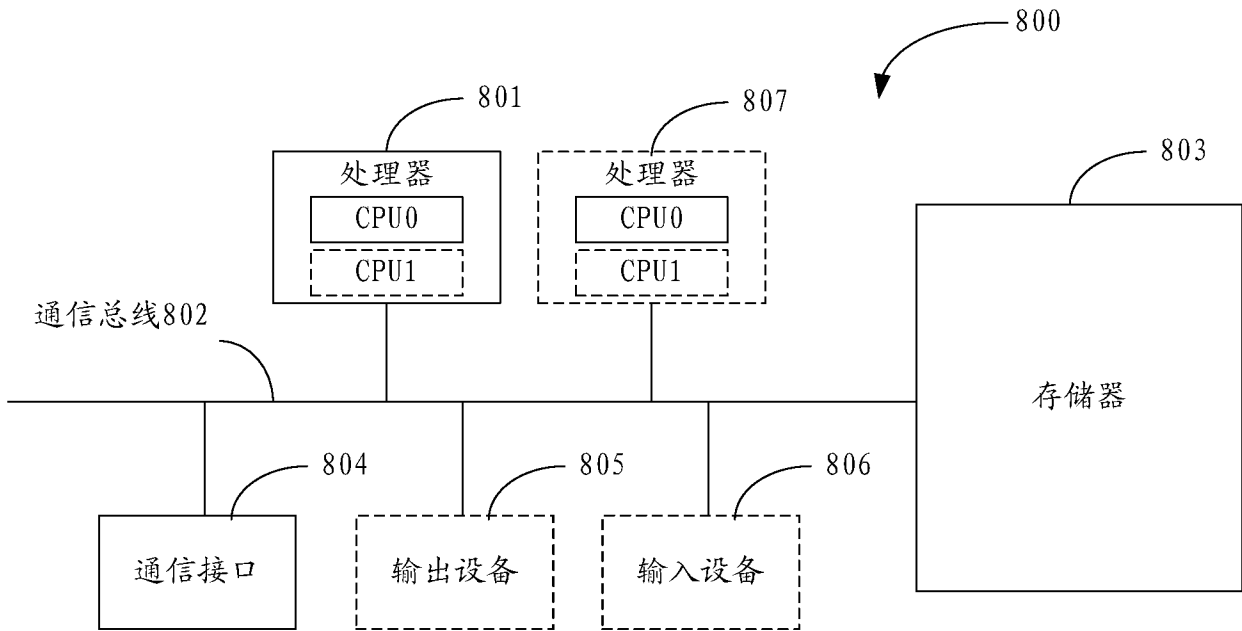


图 8

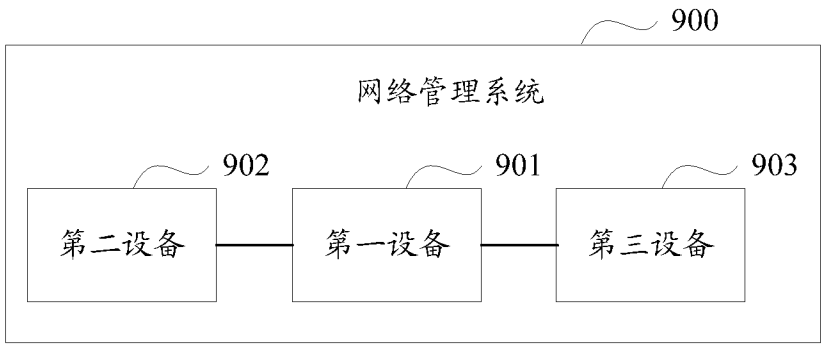


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/097562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24(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; H04W

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; EPTXT; USTXT; WOTXT; NETCONF, 网络配置, 候选, 运行, 数据集, 数据库, 配置, 锁, 冲突, 通知, 告知, 提示, 释放, 退出, 协商, 终端, 用户, network configuration, candidate, running, dataset?, database?, configur
+, lock, conflict, inform, notify, release, quit, negotiate, terminal, user

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102148817 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 August 2011 (2011-08-10) description, paragraphs 0002-0004	1-17
Y	CN 105979321 A (LETV HOLDING (BEIJING) CO., LTD. ET AL.) 28 September 2016 (2016-09-28) description, paragraphs 0001-0004	1-17
A	US 2015019991 A1 (TAIL-F SYSTEMS AB) 15 January 2015 (2015-01-15) entire document	1-17

☐ 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

08 October 2019

Date of mailing of the international search report

12 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/097562

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102148817	A	10 August 2011	CN	102148817	B	16 April 2014
				WO	2012075862	A1	14 June 2012
CN	105979321	A	28 September 2016	None			
US	2015019991	A1	15 January 2015	US	10084650	B2	25 September 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/097562

A. 主题的分类 H04L 12/24 (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; H04W 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; EPTXT; USTXT; WOTXT: NETCONF, 网络配置, 候选, 运行, 数据集, 数据库, 配置, 锁, 冲突, 通知, 告知, 提示, 释放, 退出, 协商, 终端, 用户, network configuration, candidate, running, data-set?, database?, configur+, lock, conflict, inform, notify, release, quit, negotiate, terminal, user														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102148817 A (华为技术有限公司) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 说明书第0002-0004段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105979321 A (乐视控股北京有限公司等) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第0001-0004段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015019991 A1 (TAIL F SYSTEMS AB) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102148817 A (华为技术有限公司) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 说明书第0002-0004段	1-17	Y	CN 105979321 A (乐视控股北京有限公司等) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第0001-0004段	1-17	A	US 2015019991 A1 (TAIL F SYSTEMS AB) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	CN 102148817 A (华为技术有限公司) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 说明书第0002-0004段	1-17												
Y	CN 105979321 A (乐视控股北京有限公司等) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第0001-0004段	1-17												
A	US 2015019991 A1 (TAIL F SYSTEMS AB) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15) 全文	1-17												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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										
* 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 2019年 10月 8日		国际检索报告邮寄日期 2019年 10月 12日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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 邹婷 电话号码 86- (010) -62411273												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/097562

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	102148817	A	2011年 8月 10日	CN 102148817 B	2014年 4月 16日
				WO 2012075862 A1	2012年 6月 14日
CN	105979321	A	2016年 9月 28日	无	
US	2015019991	A1	2015年 1月 15日	US 10084650 B2	2018年 9月 25日