

(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



(10) 国际公布号
WO 2023/116136 A1

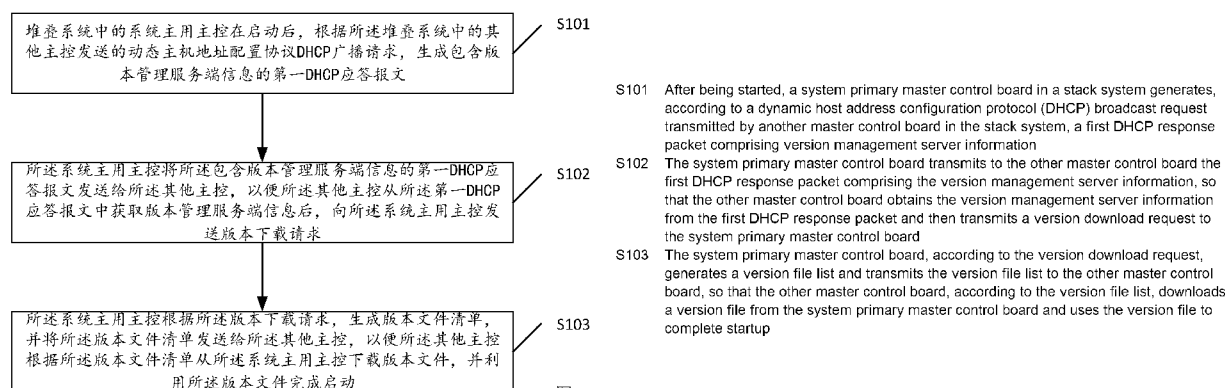
(43) 国际公布日
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)

- (51) 国际专利分类号:
G06F 8/65 (2018.01) **H04L 12/12** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/124686
- (22) 国际申请日: 2022 年 10 月 11 日 (11.10.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111586478.3 2021 年 12 月 23 日 (23.12.2021) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 徐伦 (XU, Lun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 冯敏 (FENG, Min); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 10 号庄胜广场中央办公楼南翼 1630 室吴大建/霍玉娟, Beijing 100052 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: METHOD, SYSTEM, AND DEVICE FOR MANAGING STARTUP OF SINGLE BOARD OF CHASSIS DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种框式设备单板启动管理的方法、系统、设备和存储介质



(57) Abstract: Disclosed in the present disclosure are a method, system, and device for managing the startup of a single board of a chassis device, and a storage medium. The method comprises the following steps: after being started, a system primary master control board in a stack system, according to a dynamic host address configuration protocol (DHCP) broadcast request transmitted by another master control board in the stack system, generates a first DHCP response packet comprising version management server information; the system primary master control board transmits to the other master control board the first DHCP response packet comprising the version management server information; and the system primary master control board, according to the version download request, generates a version file list and transmits the version file list to the other master control board, so that the other master control board, according to the version file list, downloads a version file from the system primary master control board and uses the version file to complete startup.

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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)。

根据细则4.17的声明：

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本公开公开一种框式设备单板启动管理的方法、系统、设备和存储介质，其方法包括以下步骤：
堆叠系统中的系统主用主控在启动后，根据所述堆叠系统中的其他主控发送的动态主机地址配置协议DHCP广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一DHCP应答报文；所述系统主用主控将所述包含版本管理服务端信息的第一DHCP应答报文发送给所述其他主控，以便所述其他主控从所述第一DHCP应答报文中获取版本管理服务端信息后，向所述系统主用主控发送版本下载请求；所述系统主用主控根据所述版本下载请求，生成版本文件清单，并将所述版本文件清单发送给所述其他主控，以便所述其他主控根据所述版本文件清单从所述系统主用主控下载版本文件，并利用所述版本文件完成启动。

一种框式设备单板启动管理的方法、系统、设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本公开要求享有 2021 年 12 月 23 日提交的名称为“一种框式设备单板启动管理的方法、系统、设备和存储介质”的中国专利申请 CN202111586478.3 的优先权，其全部内容通过引用并入本公开中。

技术领域

本公开涉及框式通信设备维护技术领域，尤其涉及一种框式设备单板启动管理的方法、系统、设备和存储介质。

背景技术

在通讯设备领域，工控设备领域，为了达到高性能和高可靠性，往往采用分布式架构设计，即由一个主控板对整个设备的其他单板进行管理并同步每张单板的相关信息，框式设备一般包括主控板、交换板以及业务单板，主控板通过背板和其他所有单板连接，对单板进行管理。背板提供单板的供电、数据、管理、控制平面的各种通道，以及 ERPROM 存储一些机框信息。

一般在进行单板硬件设计时，都会设计与背板 ERPROM 的通讯通道，以便于能够直接获取到存储在背板上的信息，同时为了更准确有效的控制其他单板，也会设计与其他单板的通讯通道，例如 IPMC，SPI 或 I2C 等通讯方式。但这样，对于芯片的选择和线路图的设计会更加苛刻，单板成本也会更加高昂。因而，在利弊的权衡下，为了控制成本，有时进行单板硬件设计时，会去掉与背板和其他单板的通讯通道。这时候就需要通过其他方法来获取背板信息和其他单板信息。

单板启动时一般需要从背板上获取机框类型和机框号，这两个是单板启动的必要信息，其他信息可以在单板启动后从主控同步过来。对于单框设备来说，机框类型可以通过向主控板的版本请求应答中获取，机框号可以固定为统一的。而对于堆叠状态下的框式设备，由于单板自身不知道自己的物理位置，在没有与背板和其他单板的通讯通道的情况下，没有什么办法可以获取到本单板上没有的这两个关键信息。

在一些情形下，提供了盒式交换机自动堆叠方法，动态分配堆叠后的框号，但只适用于盒式设备，并不适用于框式设备，且需要几个堆叠的设备都正常启动后才能生效。盒式设备只有一块单板，硬件架构简单，框式设备由多块单板和背板组成，硬件架构更加复杂。还有

一种通过交互 EOAM 报文来管理单板的方法，同样也需要在单板正常启动后才能开始发挥作用。也有一种通过两次文件传输和加载解决本身不包含 EEPROM 的单板启动方法。两次都是先通过发起 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol, 动态主机地址配置协议)请求然后从 DHCP 服务端获取到 TFTP 服务端信息和文件信息，第一次请求配置文件其中包含硬件配置参数，第二次请求具有设定功能的工程文件，但只解决了无法保存硬件初始化参数和复位配置的单板启动问题。

发明内容

本公开实施例的主要目的在于提出一种框式设备单板启动管理的方法、系统、设备和存储介质，旨在为设备维护人员简化多框环境搭建流程，方便不同机框间单板的直接更换，减少人为操作导致的错误。

为实现上述目的，本公开实施例提供了一种框式设备单板启动管理的方法，该方法包括以下步骤：堆叠系统中的系统主用主控在启动后，根据堆叠系统中的其他主控发送的动态主机地址配置协议 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文；系统主用主控将包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文发送给其他主控，以便其他主控从第一 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息后，向系统主用主控发送版本下载请求；系统主用主控根据版本下载请求，生成版本文件清单，并将版本文件清单发送给其他主控，以便其他主控根据版本文件清单从系统主用主控下载版本文件，并利用版本文件完成启动。

为实现上述目的，本公开实施例提供了一种框式设备单板启动管理的系统，包括：系统主用主控，用于在启动后，根据堆叠系统中的其他主控发送的动态主机地址配置协议 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文，并将包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文发送给其他主控，以及根据版本下载请求，生成版本文件清单，并将版本文件清单发送给其他主控；其他主控，用于向系统主用主控发送 DHCP 广播请求，并从第一 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息后，向系统主用主控发送版本下载请求，以及根据版本文件清单从系统主用主控下载版本文件，并利用版本文件完成启动。

为实现上述目的，本公开实施例还提出了一种框式设备单板启动管理的设备，该设备包括存储器、处理器、存储在存储器上并可在处理器上运行的程序以及用于实现处理器和存储器之间的连接通信的数据总线，程序被处理器执行时实现前述方法的步骤。

为实现上述目的，本公开提供了一种存储介质，用于计算机可读存储，存储介质存储有一个或者多个程序，一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现前述方法的步

骤。

附图说明

图 1 是本公开实施例提供的一种框式设备单板启动管理的方法流程图；

图 2 是本公开实施例提供的一种框式设备单板启动管理的系统示意图；

图 3 是本公开实施例提供的堆叠系统整体示意图；

图 4 是本公开实施例提供的框式设备单板启动管理的方法流程图。

具体实施方式

此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本公开，并不用于限定本公开。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本公开的说明，其本身没有特有的意义。因此，“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。

实施例一

图 1 是本公开实施例提供的一种框式设备单板启动管理的方法流程图，如图 1 所示，该方法包括以下步骤 S101 至 S103。

步骤 S101：堆叠系统中的系统主用主控在启动后，根据堆叠系统中的其他主控发送的动态主机地址配置协议 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文。

步骤 S102：系统主用主控将包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文发送给其他主控，以便其他主控从第一 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息后，向系统主用主控发送版本下载请求。

步骤 S103：系统主用主控根据版本下载请求，生成版本文件清单，并将版本文件清单发送给其他主控，以便其他主控根据版本文件清单从系统主用主控下载版本文件，并利用版本文件完成启动。

本公开实施例还包括：在堆叠系统中的单板从其他主控中获取版本管理服务端信息后，向系统主用主控发送版本下载请求；系统主用主控根据版本下载请求，生成版本文件清单，并将版本文件清单发送给单板，以便单板根据版本文件清单从系统主用主控下载版本文件，并利用版本文件完成启动。

在一实施方式中，堆叠系统中的单板从其他主控中获取版本管理服务端信息包括：堆叠系统中的单板启动时，向单板的本框主控发送 DHCP 广播请求；本框主控根据单板的 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第二 DHCP 应答报文，并将第二 DHCP 应答报文

发送给单板；单板接收第二 DHCP 应答报文，并从第二 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息。

本公开实施例还包括：堆叠系统中的系统主用主控和其他主控分别为其管理的每个单板端口配置 ACL（Access Control Lists，访问控制列表）规则，使每个单板发送的 DHCP 报文发送到其所属的本框主控。

在一实施方式中，根据堆叠系统中的其他主控发送的 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文包括：系统主用主控在接收到其他主控发送的 DHCP 广播请求时，获取机框类型和机框号；系统主用主控将机框类型、机框号以及版本管理服务端信息组成第一 DHCP 应答报文。

图 2 是本公开实施例提供的一种框式设备单板启动管理的系统示意图，如图 2 所示，包括：系统主用主控 201 和其他主控 202。

系统主用主控，用于在启动后，根据堆叠系统中的其他主控发送的动态主机地址配置协议 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文，并将包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文发送给其他主控，以及根据版本下载请求，生成版本文件清单，并将版本文件清单发送给其他主控；其他主控，用于向系统主用主控发送 DHCP 广播请求，并从第一 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息后，向系统主用主控发送版本下载请求，以及根据版本文件清单从系统主用主控下载版本文件，并利用版本文件完成启动。

本公开实施例还包括：单板 203，用于在从其他主控中获取版本管理服务端信息后，向系统主用主控发送版本下载请求，以便系统主用主控根据版本下载请求，生成版本文件清单，并将版本文件清单发送给单板；单板 203，还用于根据版本文件清单从系统主用主控下载版本文件，并利用版本文件完成启动。

其中，单板 203 还用于在启动时，向单板的本框主控发送 DHCP 广播请求，以便根据单板的 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第二 DHCP 应答报文，并将第二 DHCP 应答报文发送给单板；单板 203 还用于接收第二 DHCP 应答报文，并从应答报文中获取版本管理服务端信息。

在一实施方式中，系统主用主控 201 启动从本地启动，从背板上读取启动所需的必要信息，例如机框类型和机框号，根据自身机框号和槽位号计算出自身在整个内部网络中独一无二的 MAC 和 IP 地址。配置交换芯片 ACL 规则，使除主控单板外所有其他单板端口的 DHCP 报文重定向到本 CPU，防止本框单板发送的 DHCP 报文被别的机框主控接收到，开启 DHCP 服务端，监听和接收 DHCP 请求，并携带机框类型、机框号和版本管理服务端信息进行应答。

开启版本管理服务端，根据接收到的版本请求下发对应的版本文件。

在一实施方式中，其他主控 202 启动时，先发送 DHCP 广播请求，接收到系统主用主控的 DHCP 应答，获取版本管理服务端信息。从背板上读取启动所需的必要信息，根据自身机框号和槽位计算出自身的 MAC 和 IP 地址，配置交换芯片 ACL 规则，使除主控单板外所有其他单板端口的 DHCP 报文重定向到本 CPU，防止本框单板发送的 DHCP 报文被别的机框主控接收到。向系统主用主控的版本管理服务端，发送版本下载请求，接收来自系统主用主控的版本和配置，开始正常启动。启动完成后，开启 DHCP 服务端，监听和接收 DHCP 请求，并携带机框类型、机框号和版本管理服务端信息进行应答。

在一实施方式中，其他单板 203 启动，先发送 DHCP 广播请求，由于本框主控交换芯片配置了 ACL 规则，所以只有本框主控会回复 DHCP 应答，即其他单板只能收到本框主控的 DHCP 应答，在收到 DHCP 应答后，获取应答中携带的机框类型、机框号和版本下载服务端信息，填充到本地缓存中，根据 DHCP 应答中获取到的机框号和自身槽位号计算出自身的 MAC 和 IP 地址，保证整个内部网络中每个单板的 IP 和 MAC 互相不冲突。向系统主用主控的版本管理服务端发送版本下载请求，接收来自系统主用主控的版本和配置，开始正常启动。

本公开实施例还提出了一种框式设备单板启动管理的设备，该设备包括存储器、处理器、存储在存储器上并可在处理器上运行的程序以及用于实现处理器和存储器之间的连接通信的数据总线，程序被处理器执行时实现前述方法的步骤。

本公开提供了一种存储介质，用于计算机可读存储，存储介质存储有一个或者多个程序，一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现前述方法的步骤。

图 3 是本公开实施例提供的堆叠系统整体示意图，如图 3 所示，整个系统由一个框或多个框组成，每个框由两个主控单板和若干个其他单板组成。其中，每个框式设备包括主控板、其他板卡和背板；其中，主控板至少包括：CPU，板间通讯网口，控制面交换芯片（管理板间通讯），访问背板存储信息的通道（例如访问背板 ERROM）；其他板卡至少包括：CPU，板间通讯网口。背板至少包括：单板的供电、数据、管理、控制平面的各种通道。

多个框之间通过级联口链接形成堆叠环境，此时每个框的内部网络互相联通，形成整个内部网络，网络报文可以跨框传递。

主控单板包含 DHCP 服务端、板间通讯网口、交换芯片（负责管理与其他单板的通讯网络）和能够访问背板存储信息的通讯通道。主控根据功能又划分为系统主用主控、本框主用主控、预备主控。

整个系统都只有一个系统主用主控，对于该单板所在的框来说，同时也是本框主用主控，

包含版本管理服务端和 DHCP 服务端。主要负责对整个系统的运行版本进行统一管理、本框内其他单板机框信息管理和传递。本框主用主控和预备主控，相对于系统主用主控而言，缺少了版本管理的功能，仍然负责本框内其他单板机框信息的管理和传递。而预备主控，和前者比较，处于待命状态。为了在本框主用主控发生异常时，能够快速顶替它，进入正常工作模式，使系统正常运行不受影响。

其他单板包含 DHCP 客户端、板间通讯网口（与主控板交换芯片端口连接）。正常启动后，主要负责设备业务功能的正常运行。

本公开提出的一种框式设备单板启动管理的方法、系统、设备和存储介质，其为无法访问背板信息和没有其他单板间硬件通讯手段（例如 IPMC 通道）的单板提供一种单板启动管理的方法，同时可应用于多框堆叠环境，为设备维护人员简化了多框环境搭建流程，方便不同机框间单板的直接更换，减少人为操作导致的错误。

图 4 是本公开实施例提供的框式设备单板启动管理的方法流程图,如图 4 所示，包括步骤 1 至 18。

步骤 1，单板根据机框类型和自身槽位号，得知自己槽位在这种机框上是什么类型单板，是主控还是其他单板。机框类型无法获取到时，则认为是其他单板。又根据单板的启动方式，区分出系统主用主控和其他主控。

步骤 2，系统主用主控从本地启动（所有单板的软件版本保存在主控本地硬盘上），从背板读取启动所需的必要信息，例如机框类型和机框号，根据自身机框号和槽位号计算出自身在整个内部网络中独一无二的 MAC 和 IP。配置交换芯片 ACL 规则，使除主控单板以外其他单板端口的 DHCP 报文重定向到本 CPU，防止本框其他单板发送的 DHCP 报文请求被别的机框主控接收到，开启 DHCP 服务端，监听和接收 DHCP 请求，并携带机框类型、机框号和版本管理服务端信息进行应答。开启版本管理服务端，根据接收到的版本请求下发对应的版本文件。

步骤 3，其他主控启动时，发送 DHCP 广播请求（请求内容包含单板类型、PCB、BOM、CPU 类型）。

步骤 4，系统主用主控，接收到 DHCP 广播请求后，将自身机框类型、机框号和版本管理服务端信息组成应答报文，回复给其他主控。其中版本管理服务端信息，包括服务端 IP 地址（即系统主用主控的内部网络 IP）、FTP 登录用户名和密码。

步骤 5，其他主控接收到系统主用主控的 DHCP 应答，获取版本管理服务端信息，并保存下来，以便在开启 DHCP 服务端之后在回复其他单板 DHCP 请求时，可以携带版本管理服

务端信息。

步骤 6，其他主控从背板上读取启动所需的必要信息，根据自身机框号和槽位号计算出自身 MAC 和 IP 地址，配置交换芯片 ACL 规则，使除主控单板外所有其他单板端口的 DHCP 报文重定向到本 CPU，防止本框其他单板发送的 DHCP 报文被别的机框主控接收到。

步骤 7，其他主控向系统主用主控的版本管理服务端，发送版本下载请求（请求内容包含单板类型、PCB、BOM、CPU 类型）。

步骤 8，系统主用主控根据收到的版本请求，整理版本文件清单。

步骤 9，系统主用主控将版本文件清单回复给其他主控。

步骤 10，其他主控根据接收到的版本文件清单通过 FTP 从系统主用主控下载版本文件和配置，开始正常启动。启动完成后，开启 DHCP 服务端，监听和接收 DHCP 请求，并携带机框类型、机框号和版本管理服务端信息进行应答。

步骤 11，其他单板启动时，发送 DHCP 广播请求（请求内容包含单板类型、PCB、BOM、CPU 类型）。

步骤 12，由于配置 ACL 规则，只有本框主控能够收到本框其他单板的 DHCP 请求。如果发送 DHCP 请求的单板在系统主用主控所在的机框内，系统主用主控也视为本框主控会回复 DHCP 请求。本框主控接收到 DHCP 广播请求后，将自身机框类型、机框号和版本管理服务端信息组成应答报文，回复给其他单板。其中版本管理服务端信息包括服务端 IP 地址（即系统主用主控的内部网络 IP）、FTP 登录用户名和密码。

步骤 13，其他单板在收到 DHCP 应答后，获取应答中携带的机框类型、机框号和版本管理服务端信息，并填充到本地缓存中。

步骤 14，其他单板，从本地缓存中获取的机框号和自身槽位号计算出自身的 MAC 和 IP 地址，保证整个内部网络中每个单板的 IP 和 MAC 互相不冲突。

步骤 15，其他单板向系统主用主控的版本管理服务端发送版本下载请求（请求内容包含单板类型、PCB、BOM、CPU 类型）。

步骤 16，系统主用主控根据收到的版本请求，整理版本文件清单。

步骤 17，系统主用主控将版本文件清单回复给其他单板。

步骤 18，其他单板根据接收到的版本文件清单通过 FTP 从系统主用主控下载版本文件和配置，开始正常启动。

其中，每个框上的主控单板都开启 DHCP 服务端（只需拥有应答 DHCP 广播包的能力即可），响应其他单板的 DHCP 请求，同一个框上的每个主控的 DHCP 应答内容都一样。回复

给各个单板的 DHCP 应答在标准 DHCP 协议上进行扩展，在携带 FTP 服务端信息的同时，还携带了本框的机框类型、框号和其他启动所需信息。部署简单、流程简单，所有启动必要信息在一次应答中传递完成。通过主控侧交换芯片给除主控单板外所有其他单板端口配置 ACL 规则使 DHCP 报文重定向到本 CPU，即除主控单板外所有其他单板的 DHCP 报文只会传递到本框主控上，也就意味着其他单板只会收到本框主控的 DHCP 应答。避免在堆叠状态下，多个框形成一整个大内部网络后，DHCP 报文跨框传递，每个非主控单板会收到所有框主控的 DHCP 应答。单板的 IP 和 MAC，为静态方式获取，通过单板物理位置信息（机框号、槽位号、CPU 号）计算获得，保证即使在堆叠状态下，各个单板的 IP 和 MAC 不会互相冲突。

本公开实施例提出的一种框式设备单板启动管理的方法、系统、设备和存储介质，其降低硬件成本和电路设计复杂度，简化设备维护人员操作流程，减少人为操作导致的错误。

本领域普通技术人员可以理解，上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、设备中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。

在硬件实施方式中，在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分；例如，一个物理组件可以具有多个功能，或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器，如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。

以上参照附图说明了本公开的一些实施例，并非因此局限本公开的权利范围。本领域技术人员不脱离本公开的范围和实质内所作的任何修改、等同替换和改进，均应在本公开的权利范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种框式设备单板启动管理的方法，其中，所述方法包括：

堆叠系统中的系统主用主控在启动后，根据所述堆叠系统中的其他主控发送的动态主机地址配置协议 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文；

所述系统主用主控将所述包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文发送给所述其他主控，以便所述其他主控从所述第一 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息后，向所述系统主用主控发送版本下载请求；

所述系统主用主控根据所述版本下载请求，生成版本文件清单，并将所述版本文件清单发送给所述其他主控，以便所述其他主控根据所述版本文件清单从所述系统主用主控下载版本文件，并利用所述版本文件完成启动。

2、根据权利要求 1 所述的框式设备单板启动管理的方法，其中，还包括：

在所述堆叠系统中的单板从所述其他主控中获取版本管理服务端信息后，向所述系统主用主控发送版本下载请求；

所述系统主用主控根据所述版本下载请求，生成版本文件清单，并将所述版本文件清单发送给所述单板，以便所述单板根据所述版本文件清单从所述系统主用主控下载版本文件，并利用所述版本文件完成启动。

3、根据权利要求 2 所述的框式设备单板启动管理的方法，其中，所述堆叠系统中的单板从所述其他主控中获取版本管理服务端信息包括：

所述堆叠系统中的单板启动时，向所述单板的本框主控发送 DHCP 广播请求；

所述本框主控根据所述单板的 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第二 DHCP 应答报文，并将所述第二 DHCP 应答报文发送给所述单板；

所述单板接收所述第二 DHCP 应答报文，并从所述第二 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息。

4、根据权利要求 1 所述的框式设备单板启动管理的方法，其中，还包括：

所述堆叠系统中的系统主用主控和其他主控分别为其管理的每个单板端口配置 ACL 规则，使每个单板发送的 DHCP 报文发送到其所属的本框主控。

5、根据权利要求 1 所述的框式设备单板启动管理的方法，其中，所述根据所述堆叠系统中的其他主控发送的 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文包括：

所述系统主用主控在接收到其他主控发送的 DHCP 广播请求时，获取机框类型和机框号；

所述系统主用主控将所述机框类型、机框号以及版本管理服务端信息组成第一 DHCP 应答报文。

6、一种框式设备单板启动管理的系统，其中，包括：

系统主用主控，用于在启动后，根据所述堆叠系统中的其他主控发送的动态主机地址配置协议 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文，并将所述包含版本管理服务端信息的第一 DHCP 应答报文发送给所述其他主控，以及根据所述版本下载请求，生成版本文件清单，并将所述版本文件清单发送给所述其他主控；

其他主控，用于向所述系统主用主控发送 DHCP 广播请求，并从所述第一 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息后，向所述系统主用主控发送版本下载请求，以及根据所述版本文件清单从所述系统主用主控下载版本文件，并利用所述版本文件完成启动。

7、根据权利要求 6 所述的框式设备单板启动管理的系统，其中，还包括：

单板，用于在从所述其他主控中获取版本管理服务端信息后，向所述系统主用主控发送版本下载请求，以便所述系统主用主控根据所述版本下载请求，生成版本文件清单，并将所述版本文件清单发送给所述单板；

所述单板，还用于根据所述版本文件清单从所述系统主用主控下载版本文件，并利用所述版本文件完成启动。

8、根据权利要求 7 所述的框式设备单板启动管理的系统，其中，所述单板还用于在启动时，向所述单板的本框主控发送 DHCP 广播请求，以便根据所述单板的 DHCP 广播请求，生成包含版本管理服务端信息的第二 DHCP 应答报文，并将所述第二 DHCP 应答报文发送给所述单板；

所述单板还用于接收所述第二 DHCP 应答报文，并从所述第二 DHCP 应答报文中获取版本管理服务端信息。

9、一种框式设备单板启动管理的设备，其中，所述设备包括存储器、处理器、存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序以及用于实现所述处理器和所述存储器之间的连接通信的数据总线，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1-5 任一项所述的框式设备单板启动管理的方法的步骤。

10、一种存储介质，用于计算机可读存储，其中，所述存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现权利要求 1-5 中任一项所述的框式设备单板启动管理的方法的步骤。

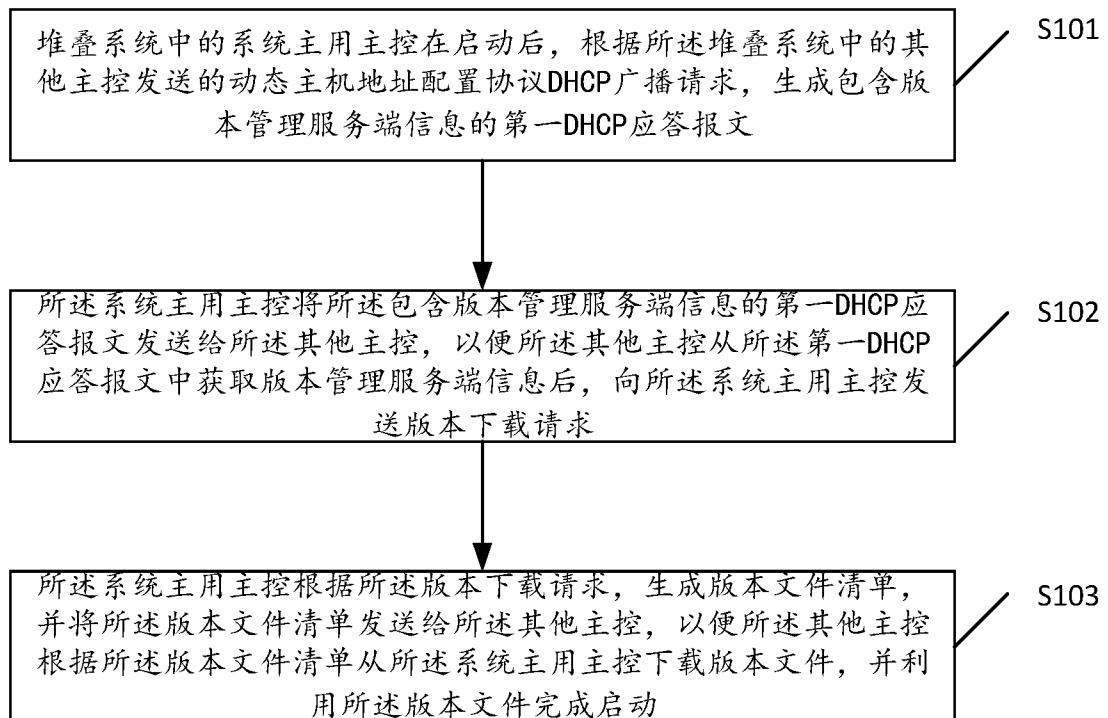


图 1

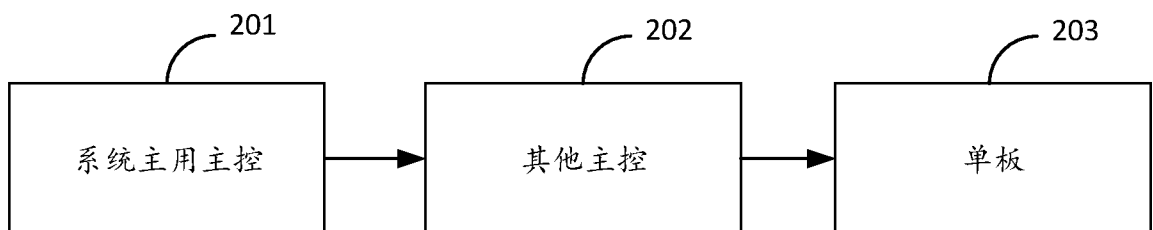


图 2

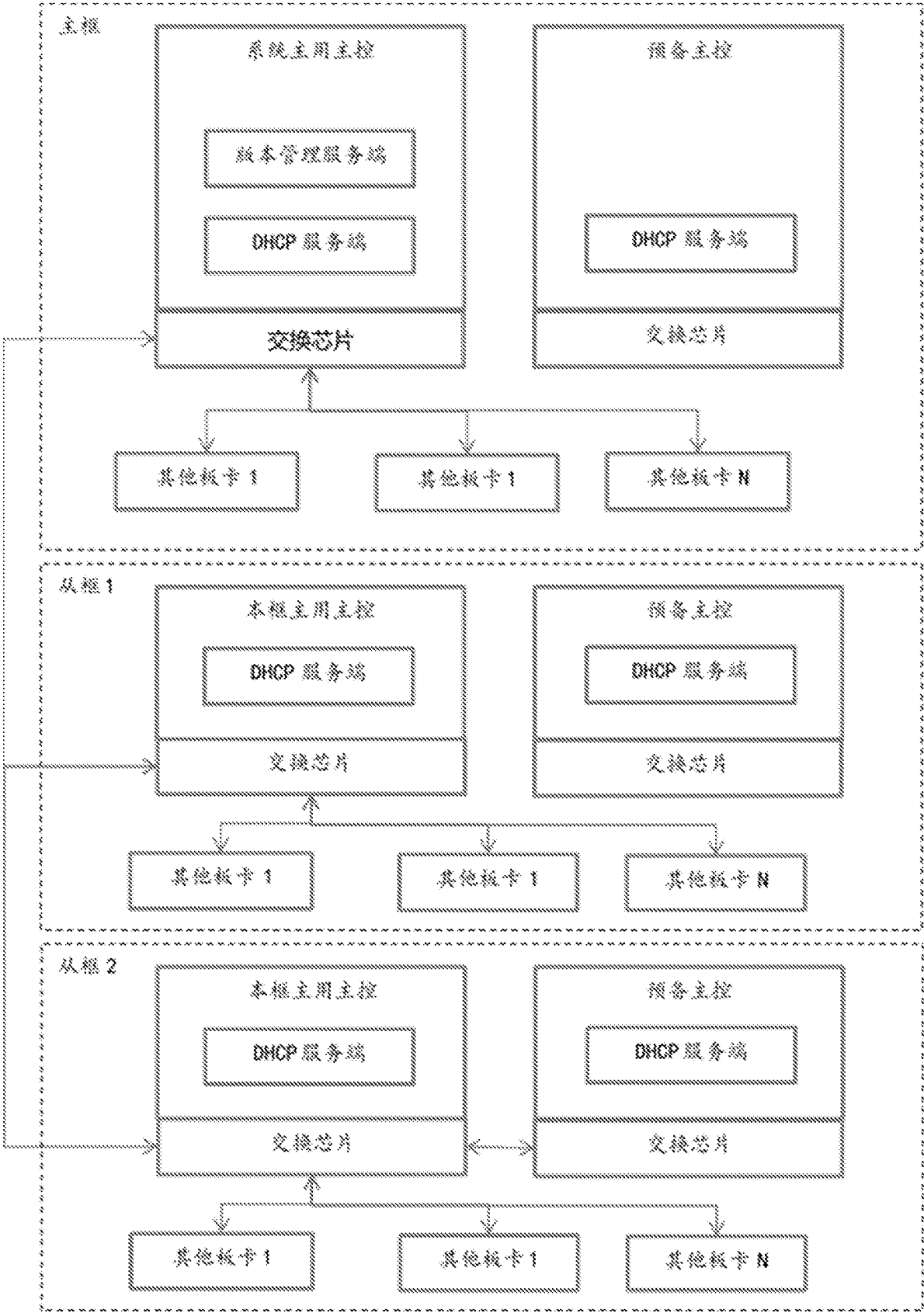


图 3

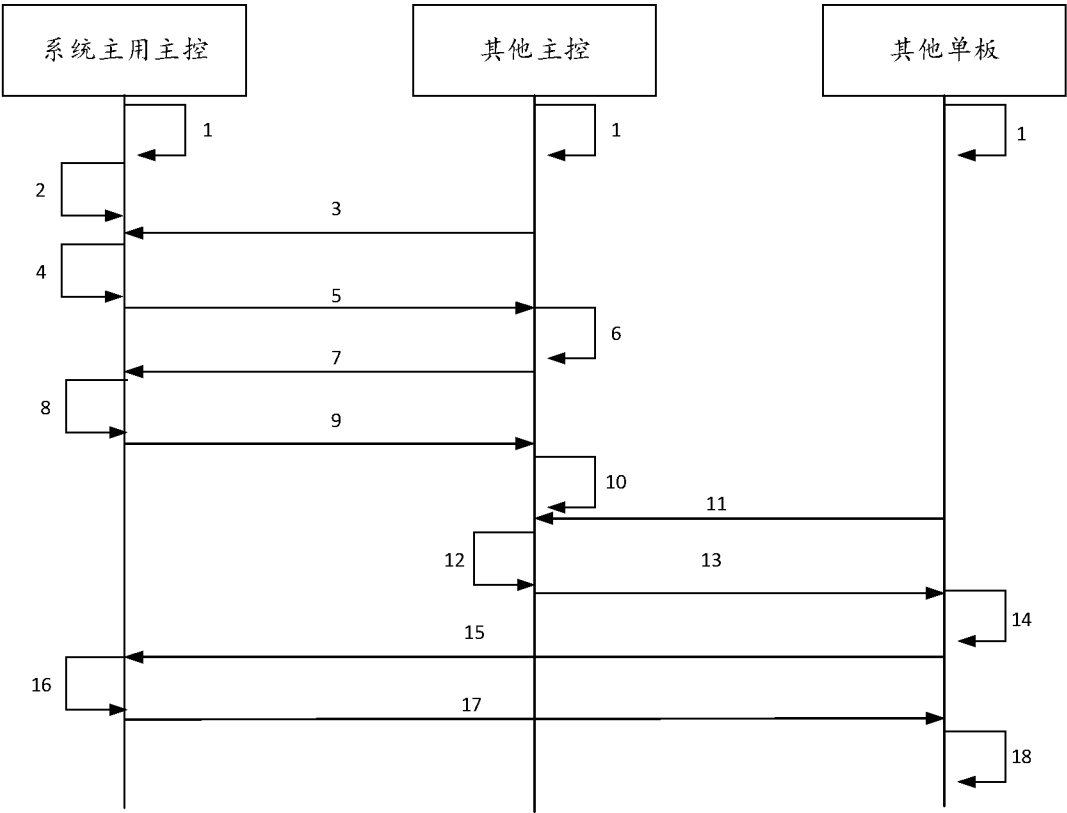


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/124686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 8/65(2018.01)i; H04L 12/12(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)

G06F8/-;H04L12/-

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)

CNTXT; CNABS; CNKI: 中兴, 机框, 框式, 级联, 堆叠, 启动, 单板, 业务板, 主控, 广播, 应答, 下载, 加载, 软件, 程序 VEN: block, stack+, cascad+, boot+, startup, single w board?, business w board?, main w control+, broadcast+, ack+, download+, software, program

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105591722 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 May 2016 (2016-05-18) entire document	1-10
A	CN 101232401 A (ZTE CORP.) 30 July 2008 (2008-07-30) entire document	1-10
A	CN 106878379 A (NEW H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-10
A	CN 1543107 A (ZTE CORP.) 03 November 2004 (2004-11-03) entire document	1-10
A	CN 101047597 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 October 2007 (2007-10-03) entire document	1-10
A	US 2012002670 A1 (SUBRAMANIAN, K. et al.) 05 January 2012 (2012-01-05) entire document	1-10



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

05 December 2022

Date of mailing of the international search report

16 January 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2022/124686

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105591722	A	18 May 2016	CN	105591722	B	07 May 2019
CN	101232401	A	30 July 2008	None			
CN	106878379	A	20 June 2017	CN	106878379	B	12 May 2020
CN	1543107	A	03 November 2004	CN	1252951	C	19 April 2006
CN	101047597	A	03 October 2007	WO	2008134983	A1	13 November 2008
				US	2009268741	A1	29 October 2009
				US	8155114	B2	10 April 2012
				CN	100574240	C	23 December 2009
US	2012002670	A1	05 January 2012	US	8243729	B2	14 August 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/124686

A. 主题的分类 G06F 8/65 (2018.01) i; H04L 12/12 (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) G06F8/-; H04L12/- 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)) CNTXT; CNABS; CNKI: 中兴, 机框, 框式, 级联, 堆叠, 启动, 单板, 业务板, 主控, 广播, 应答, 下载, 加载, 软件, 程序 VEN: block, stack+, cascader+, boot+, startup, single w board?, business w board?, main w control+, broadcast+, ack+, download+, software, program																							
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>A</td> <td>CN 105591722 A (杭州华三通信技术有限公司) 2016年5月18日 (2016 - 05 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101232401 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年7月30日 (2008 - 07 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106878379 A (新华三技术有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1543107 A (中兴通讯股份有限公司) 2004年11月3日 (2004 - 11 - 03) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101047597 A (华为技术有限公司) 2007年10月3日 (2007 - 10 - 03) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012002670 A1 (SUBRAMANIAN KRISHNAMURTHY等) 2012年1月5日 (2012 - 01 - 05) 全文</td> <td>1-10</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	A	CN 105591722 A (杭州华三通信技术有限公司) 2016年5月18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-10	A	CN 101232401 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年7月30日 (2008 - 07 - 30) 全文	1-10	A	CN 106878379 A (新华三技术有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-10	A	CN 1543107 A (中兴通讯股份有限公司) 2004年11月3日 (2004 - 11 - 03) 全文	1-10	A	CN 101047597 A (华为技术有限公司) 2007年10月3日 (2007 - 10 - 03) 全文	1-10	A	US 2012002670 A1 (SUBRAMANIAN KRISHNAMURTHY等) 2012年1月5日 (2012 - 01 - 05) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 105591722 A (杭州华三通信技术有限公司) 2016年5月18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-10																					
A	CN 101232401 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年7月30日 (2008 - 07 - 30) 全文	1-10																					
A	CN 106878379 A (新华三技术有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-10																					
A	CN 1543107 A (中兴通讯股份有限公司) 2004年11月3日 (2004 - 11 - 03) 全文	1-10																					
A	CN 101047597 A (华为技术有限公司) 2007年10月3日 (2007 - 10 - 03) 全文	1-10																					
A	US 2012002670 A1 (SUBRAMANIAN KRISHNAMURTHY等) 2012年1月5日 (2012 - 01 - 05) 全文	1-10																					
☐ 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 2022年12月5日		国际检索报告邮寄日期 2023年1月16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 庞双德 电话号码 (86-28) 62967767																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/124686

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	105591722	A	2016年5月18日	CN	105591722	B	2019年5月7日
CN	101232401	A	2008年7月30日	无			
CN	106878379	A	2017年6月20日	CN	106878379	B	2020年5月12日
CN	1543107	A	2004年11月3日	CN	1252951	C	2006年4月19日
CN	101047597	A	2007年10月3日	WO	2008134983	A1	2008年11月13日
				US	2009268741	A1	2009年10月29日
				US	8155114	B2	2012年4月10日
				CN	100574240	C	2009年12月23日
US	2012002670	A1	2012年1月5日	US	8243729	B2	2012年8月14日