

(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 12 月 17 日 (17.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/248754 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/06 (2006.01) *G06F 11/18* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/089848
- (22) 国际申请日: 2020 年 5 月 12 日 (12.05.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201920863542.X 2019年6月10日 (10.06.2019) CN
- (71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。
- (72) 发明人: 陈锐 (CHEN, Rui); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。 严杰 (YAN, Jie); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。
- (74) 代理人: 北京柏杉松知识产权代理事务所 (普通合伙) (PATENTSINO IP FIRM); 中国北京市西城区北三环中路 27 号 商 房 大 厦 413 室, Beijing 100029 (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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND CLUSTER SERVER SYSTEM

(54) 发明名称: 电子设备及集群服务器系统

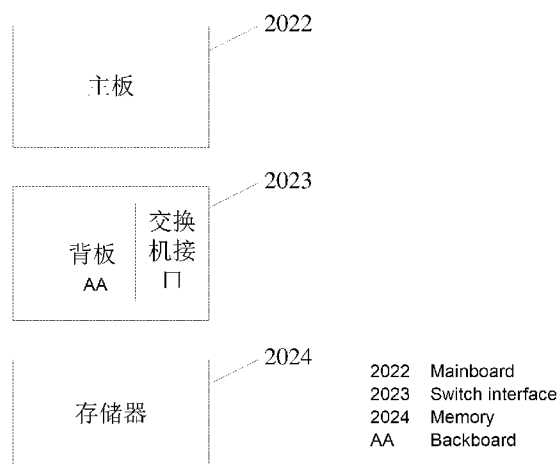


图9

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present application are an electronic device and a cluster server system. The electronic device comprises: a mainboard, a back board and a memory, wherein the mainboard is connected to the backboard, and the backboard is connected to the memory; the backboard is provided with a switch interface, and the switch interface is used for connecting an interface switch; electric signal interaction is carried out between the memory and the mainboard, between the memory and the interface switch, and between the mainboard and the interface switch by means of the backboard. The backboard comprises a switch interface to realize connection with the interface switch by means of the switch interface; accordingly, the mainboards in the electronic device can operate a memory mounted on each backboard connected to the interface switch; moreover, the mainboards in other electronic devices can realize a read-write operation on the memory in the present electronic device by means of an interface switch and

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,
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 backboard, thereby reducing the scenarios where data in the memory cannot be read due to downtime of a single mainboard and improving the reliability of the system.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了电子设备及集群服务器系统, 电子设备包括: 主板、背板及存储器; 主板与背板连接, 背板与存储器连接; 背板上设置有交换机接口, 交换机接口用于连接接口交换机; 其中, 存储器与主板之间、存储器与接口交换机之间、主板与接口交换机之间, 通过背板进行电信号交互。背板包括交换机接口, 能够通过交换机接口实现与接口交换机的连接, 从而实现了电子设备中主板对接口交换机连接的各背板挂载的存储器的可操作, 同时其他电子设备中的主板可以通过接口交换机及背板实现对本电子设备中存储器的读写操作, 减少因单个主板宕机造成存储器中数据不可读的情况, 增加了系统的可靠性。

电子设备及集群服务器系统

本申请要求于 2019 年 06 月 10 日提交中国专利局、申请号为 201920863542.X 发明名称为“电子设备及集群服务器系统”的中国专利申请的
5 优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，特别是涉及电子设备及集群服务器系统。

背景技术

随着互联网用户数量的增加及网络服务复杂度的升高，传统的服务器布
10 局已经不能满足服务需求。集群服务器系统的出现有效提高了服务方的数据处理能力。

相关技术中的集群服务器系统架构如图 1 所示，各服务器之间通过网络
交换机进行数据交互，网络交换机为基于 IP（Internet Protocol，互联网协议）
的交换机。例如，在服务器 A 需要获取服务器 B 磁盘中的数据时，服务器 A
15 通过自身网卡向服务器 B 发送数据请求，该数据请求经过网络交换机转发后，
由服务器 B 的网卡接收，服务器 B 主板从磁盘中读取相应数据，并通过 IP 网
络返回给服务器 A。

但是在实际系统中，由于服务器主板的功能复杂，运行线程多，因此容
易出现异常的情况。在服务器主板异常后，会造成整个服务器的宕机，从而
20 影响系统中其他服务器获取该宕机服务器的磁盘数据。

发明内容

本申请实施例的目的在于提供一种电子设备及集群服务器系统，以实现在
电子设备主板异常时，不影响系统中其他电子设备获取异常电子设备中存
储的数据。具体技术方案如下：

25 第一方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括：

主板、背板及存储器；

所述主板与所述背板连接，所述背板与所述存储器连接；

所述背板上设置有交换机接口，所述交换机接口用于连接接口交换机；

其中，所述存储器与所述主板之间、所述存储器与所述接口交换机之间、所述主板与所述接口交换机之间，通过所述背板进行电信号交互。

5 可选的，所述电子设备还包括：电源模块，所述电源模块分别与所述主板、所述背板连接。

可选的，所述电源模块还与所述存储器连接。

可选的，所述电子设备还包括：上电开关，所述上电开关分别与所述主板及所述背板连接，其中，所述上电开关分别向所述主板及所述背板发送电
10 信号。

可选的，所述电子设备还包括电源控制器，所述电源控制器分别与所述电源模块、所述主板、所述背板连接。

可选的，所述存储器包括多个磁盘，所述背板包括串行小型计算机系统接口 SAS 接口；

15 所述电子设备还包括：SAS 扩展器，所述 SAS 扩展器通过所述 SAS 接口与所述背板连接，多个所述磁盘与所述 SAS 扩展器连接。

可选的，所述交换机接口为 SAS 接口。

第二方面，本申请实施例提供了一种集群服务器系统，包括：

接口交换机及多个如上述第一方面任一所述的电子设备；

20 各所述电子设备通过背板的交换机接口与所述接口交换机连接。

可选的，所述接口交换机为 SAS 交换机。

可选的，所述集群服务器系统还包括：网络交换机，所述电子设备的主板包括网络接口，各所述主板通过所述网络接口与所述网络交换机连接。

本申请实施例提供的电子设备及集群服务器系统，电子设备包括：主板、
25 背板及存储器；主板与背板连接，背板与存储器连接；背板上设置有交换机

接口，交换机接口用于连接接口交换机；其中，存储器与主板之间、存储器与接口交换机之间、主板与接口交换机之间，通过背板进行电信号交互。背板包括交换机接口，能够通过交换机接口实现与接口交换机的连接，从而实现了电子设备中主板对接口交换机连接的各背板的存储器均可见，在电子设备主板异常时，系统中未异常的电子设备可以通过接口交换机实现对异常电子设备中存储器的读写操作；在其他电子设备中的主板异常时，当前电子设备主板可以通过接口交换机实现对异常电子设备中存储器的读写，减少因单个主板宕机造成存储器中数据不可读的情况，增加了系统的可靠性。当然，实施本申请的任一产品或方法并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

10 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例和现有技术的技术方案，下面对实施例和现有技术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。

- 15 图 1 为现有技术中集群服务器系统的一种示意图；
图 2a 为本申请实施例的集群服务器系统的第一种示意图；
图 2b 为本申请实施例的集群服务器系统的第二种示意图；
图 3 为本申请实施例的集群服务器系统中背板与接口交换机连接的一种示意图；
- 20 图 4 为本申请实施例的集群服务器系统中电信号传递的一种示意图；
图 5 为本申请实施例的集群服务器系统的第三种示意图；
图 6 为本申请实施例的电子设备的第一种示意图；
图 7 为本申请实施例的电子设备的第二种示意图；
图 8 为本申请实施例的集群服务器系统的第四种示意图；
- 25 图 9 为本申请实施例的电子设备的第三种示意图；
图 10 为本申请实施例的电子设备的第四种示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案、及优点更加清楚明白，以下参照附图并举实施例，对本申请进一步详细说明。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作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。

首先，对本申请实施例中的术语进行说明。

集群：集群就是指将很多服务器集中起来一起进行同一种服务。

10 存储系统：存储系统是指计算机中由存放程序和数据的各种存储设备、控制部件及管理信息调度的设备所组成的系统。

SAS (Serial Attached Small Computer System Interface, 串行小型计算机系统接口)。SAS 由并行 SCSI (Small Computer System Interface, 小型计算机系统接口) 物理存储接口演化而来，是由 ANSI INCITS T10 技术委员会 (T10 committee) 开发及维护的存储接口标准。

15 SAS 交换机：基于 SAS 协议的交换机，可将多个服务器连接至多个独立的外部存储系统。

JBOD (Just a Bunch Of Disks, 完全磁盘束)：是一个带有多个磁盘驱动器的存储设备。

20 相关集群服务器系统中，在一个服务器由主板故障宕机后，其他服务器无法获取该宕机服务器中存储的数据，但该宕机服务器中的存储器并无故障，造成存储资源的浪费，并且在宕机服务器中数据没有备份时，还会影响集群服务器系统的正常运行。

有鉴于此：本申请实施例提供了一种集群服务器系统，参见图2a，包括：

接口交换机 201 及多个电子设备 202；

25 上述电子设备 202 包括主板 2022、背板 2023 及存储器 2024；

上述主板 2022 与上述背板 2023 连接，上述背板 2023 与上述存储器 2024

连接；

上述背板 2023 上设置有交换机接口，上述交换机接口用于连接接口交换机 201；

其中，上述存储器 2024 与上述主板 2022 之间、上述存储器 2024 与上述接口交换机 201 之间、上述接口交换机 201 与上述主板 2022 之间，通过上述背板 2023 进行电信号交互。

接口交换机 201 可以为 SCSI 交换机或 SAS 交换机等，具体的，根据背板 2023 中交换机接口的类型（即背板 2023 支持的接口协议）确定。例如，在背板 2023 中交换机接口为 SCSI 接口时，接口交换机 201 为 SCSI 交换机；在背板 2023 中交换机接口为 SAS 接口时，接口交换机 201 为 SAS 交换机。可选的，参见图 3，背板 2023 中交换机接口为 SAS 接口；相应的接口交换机 201 为 SAS 交换机。采用 SAS 接口，能够方便背板 2023 与 SAS 交换机的连接。

电子设备 202 中还包括电源模块 2021，电源模块 2021 用于为主板 2022 提供工作电源。背板 2023 的工作电源可以由主板 2022 提供，但是为了防止主板 2022 宕机后，影响背板 2023 的供电，可选的，参见图 2b，上述电子设备还包括：电源模块 2021，电源模块 2021 分别与主板 2022、背板 2023 连接，并为主板 2022 及背板 2023 提供工作电源。存储器 2024 的工作电源可以由背板 2023 提供，在一种可能的实施方式中，可选的，电源模块 2021 还与存储器 2024 连接，电源模块 2021 还为存储器 2024 提供工作电源。在主板 2022 异常时，不影响背板 2023 及存储器 2024 的正常供电。

电子设备 202 的背板 2023 上设置有交换机接口，通过交换机接口实现与接口交换机 201 的连接，从而实现其他电子设备中的主板 2022 通过接口交换机 201 对该背板 2023 的接口访问（此处的接口访问是指非 IP 访问，具体可以为 SAS 或 SCSI 访问等），并进一步实现对该背板 2023 挂载的存储器 2024 的访问。当然电子设备 202 的主板 2022 也可以通过背板 2023 及接口交换机 201 实现对其他电子设备的存储器的读写操作。另外该背板 2023 所在的电子设备的主板 2022 可以通过 SAS 等接口直接访问该背板 2023，从而实现对背板 2023 挂载的存储器 2024 的访问。

当需要挂载的磁盘的数量很多,而背板 2023 中磁盘接口较少时,可选的,上述存储器 2024 包括多个磁盘,上述背板 2023 包括 SAS 接口;上述电子设备还包括: SAS 扩展器,上述 SAS 扩展器通过上述 SAS 接口与上述背板 2023 连接,多个上述磁盘与上述 SAS 扩展器连接。磁盘通过 SAS 扩展器与背板 5 2023 连接,可以增加背板 2023 可连接的磁盘的数量。

各存储器 2024 对于各电子设备 202 均是可见的,各电子设备 202 可以通过接口交换机 201 与各存储器 2024 通信。可选的,上述存储器 2024 包括至少一个磁盘,上述背板 2023 包括磁盘接口,上述磁盘通过上述磁盘接口与上述背板连接。磁盘接口的种类按照磁盘支持的接口进行确定。在一种可能的实施方式中,磁盘接口为 SAS 接口,参见图 4,背板 2023 与磁盘组成 JBOD,向主板 2022 提供基于 SAS 的磁盘读写业务,并通过交换机接口(图中具体为 SAS 接口)向外部提供磁盘读写业务,同时本地主板 2022 也可以通过背板 2023 实现对外部磁盘的读写业务。集群服务器系统中各电子设备 202 的主板 2022 发现磁盘和控制磁盘走的是 SAS 协议,各电子设备 202 的主板 2022 通过背板 10 2023 和 SAS 交换机连接后,每个主板 2022 均可以检测到各背板 2023 下的磁盘,例如图 5 所示,集群服务器系统中包括 M 各电子设备,每个电子设备的背板 2023 下连接 N 个磁盘,则任一主板 2022 可以检测到 $N * M$ 个磁盘,并可以对这 $N * M$ 个磁盘进行读写操作。

可选的,参见图 6,上述电子设备还包括:上电开关,上述上电开关分别与上述主板 2022 及上述背板 2023 连接,其中,上述上电开关分别向上述主板 20 2022 及上述背板 2023 发送电信号。在电子设备 202 开机启动时,用户按下上电开关,上电开关分别向主板 2022 及背板 2023 发送表征开机的电信号,由主板 2022 及背板 2023 控制电源模块 2021 的供电。在一种可能的实施方式中,背板 2023 在接收到表征开机的电信号后,首先向主板 2022 发送验证信息,在主板 2022 向背板 2023 返回确认信息后,背板 2023 不向电源模块 2021 25 发送电信号,由主板 2022 控制电源模块 2021 的供电;若主板 2022 出现故障,即在预设时间内背板 2023 未接收确认信息,则由背板 2023 发送电信号控制电源模块 2021 的供电。

除了通过主板 2022 或背板 2023 控制电源模块 2021 供电外,可选的,参见图 7,上述电子设备还包括电源控制器,上述电源控制器分别与上述电源模 30

块 2021、上述主板 2022、上述背板 2023 连接。在电子设备 202 开机启动时，用户启动电源控制器，由电源控制器控制电源模块 2021 的供电，同时电源控制器会向主板 2022 及背板 2023 发送启动信号。在一种可能的实施方式中，电源模块 2021 通过电源控制器分别与主板 2022、上述背板 2023 连接，电源
5 模块 2021 通过电源控制器对主板 2022 及背板 2023 供电，或电源模块 2021 通过电源控制器对主板 2022、背板 2023 及存储器 2024 供电。

除了通过接口交换机 201 进行接口通信外，各电子设备之间还可以通过网络交换机进行基于 IP 的网络通信。可选的，参见图 8，上述集群服务器系统还包括：网络交换机，上述电子设备 202 的主板 2022 包括网络接口，各上
10 述主板 2022 通过上述网络接口与上述网络交换机连接。主板 2022 中包括网卡，各电子设备 202 的主板 2022 之间可以通过网络交换机实现基于 IP 的网络通信，同时各电子设备 202 的主板 2022 通过背板 2023 及接口交换机 201 实现对各存储器的读写操作。

在本申请实施例的集群服务器系统中，通过背板连接接口交换机，实现了
15 了各主板对系统中的存储器均可见，在电子设备主板异常时，系统中未异常的电子设备可以通过接口交换机实现对异常电子设备中存储器的读写操作，减少因单个主板宕机造成存储器中数据不可读的情况，增加了系统的可靠性。并且，不同设备之间可以通过网络及接口两种方式实现存储器中的数据交互，能够增加系统整体的运行效率。

20 本申请实施例还提供了一种电子设备，参见图 9，该电子设备包括：

主板 2022、背板 2023 及存储器 2024；

上述主板 2022 与上述背板 2023 连接，上述背板 2023 与上述存储器 2024 连接；

上述背板 2023 上设置有交换机接口，上述交换机接口用于连接接口交换
25 机 201；

其中，上述存储器 2024 与上述主板 2022 之间、上述存储器 2024 与上述接口交换机 201 之间、上述接口交换机 201 与上述主板 2022 之间，通过上述背板 2023 进行电信号交互。

接口交换机 201 可以为 SCSI 交换机或 SAS 交换机等，具体的，根据背板 2023 中交换机接口的类型（即背板 2023 支持的接口协议）确定。例如，在背板 2023 中交换机接口为 SCSI 接口时，接口交换机 201 为 SCSI 交换机；在背板 2023 中交换机接口为 SAS 接口时，接口交换机 201 为 SAS 交换机。

- 5 可选的，参见图 3，背板 2023 中交换机接口为 SAS 接口；相应的接口交换机 201 为 SAS 交换机。采用 SAS 接口，能够方便背板 2023 与 SAS 交换机的连接。在一种可能的实施方式中，背板 2023 中交换机接口可以为 MINI（微型）-SAS 接口。

- 10 电子设备 202 中还包括电源模块 2021，电源模块 2021 用于为主板 2022 提供工作电源。背板 2023 的工作电源可以由主板 2022 提供，但是为了防止主板 2022 宕机后，影响背板 2023 的供电，可选的，参见图 10，上述电子设备还包括：电源模块 2021，电源模块 2021 分别与主板 2022、背板 2023 连接，并为主板 2022 及背板 2023 提供工作电源。存储器 2024 的工作电源可以由背板 2023 提供，在一种可能的实施方式中，可选的，电源模块 2021 还与存储
- 15 器 2024 连接，电源模块 2021 还为存储器 2024 提供工作电源。在主板 2022 异常时，不影响背板 2023 及存储器 2024 的正常供电。

- 电子设备的背板 2023 上设置有交换机接口，通过交换机接口实现与接口交换机 201 的连接，从而实现其他电子设备中的主板 2022 通过接口交换机 201 对该背板 2023 进行接口访问（此处的接口访问是指非 IP 访问，具体可以为
- 20 SAS 或 SCSI 访问等），进一步实现对背板 2023 挂载的存储器 2024 的访问。当然电子设备的主板 2022 也可以通过背板 2023 及接口交换机 201 实现对其他电子设备的存储器的读写操作。另外电子设备的主板 2022 可以通过 SAS 等接口直接访问该电子设备的背板 2023，从而实现对背板 2023 挂载的存储器 2024 的访问。

- 25 可选的，上述存储器 2024 包括多个磁盘，上述背板 2023 包括 SAS 接口；上述电子设备还包括：SAS 扩展器，上述 SAS 扩展器通过上述 SAS 接口与上述背板 2023 连接，多个上述磁盘与上述 SAS 扩展器连接。当需要挂载的磁盘的数量很多，而背板 2023 中磁盘接口较少时，磁盘通过 SAS 扩展器与背板 2023 连接，可以增加背板 2023 可连接的磁盘的数量。

电子设备的主板 2022 可以检测到接口交换机连接的各背板下挂载的存储器，电子设备的主板 2022 可以通过接口交换机 201 与各存储器 2024 通信。可选的，上述存储器 2024 包括至少一个磁盘，上述背板 2023 包括磁盘接口，上述磁盘通过上述磁盘接口与上述背板连接。磁盘接口的种类按照磁盘支持的接口进行确定。在一种可能的实施方式中，磁盘接口为 SAS 接口，参见图 4，背板 2023 与磁盘组成 JBOD，向主板 2022 提供基于 SAS 的磁盘读写业务，并通过交换机接口（图中具体为 SAS 接口）向外部提供磁盘读写业务，同时本地主板 2022 也可以通过背板 2023 实现对外部磁盘的读写业务。电子设备的主板 2022 发现磁盘和控制磁盘走的是 SAS 协议，电子设备的主板 2022 通过背板 2023 和 SAS 交换机连接后，主板 2022 可以检测到接口交换机连接

5 的各背板下的磁盘，例如图 5 所示，在一个集群服务器系统中，包括 M 各电子设备，每个电子设备的背板 2023 下连接 N 个磁盘，则电子设备的主板 2022 可以检测到 $N \times M$ 个磁盘，并可以对这 $N \times M$ 个磁盘进行读写操作。

10

可选的，参见图 6，上述电子设备还包括：上电开关，上述上电开关分别与上述主板 2022 及上述背板 2023 连接，其中，上述上电开关分别向上述主板 2022 及上述背板 2023 发送电信号。在电子设备开机启动时，用户按下上电开关，上电开关分别向主板 2022 及背板 2023 发送表征开机的电信号，由主板 2022 及背板 2023 控制电源模块 2021 的供电。在一种可能的实施方式中，背板 2023 在接收到表征开机的电信号后，首先向主板 2022 发送验证信息，

15 在主板 2022 向背板 2023 返回确认信息后，背板 2023 不向电源模块 2021 发送电信号，由主板 2022 控制电源模块 2021 的供电；若主板 2022 出现故障，即在预设时间内背板 2023 未接收确认信息，则由背板 2023 发送电信号控制电源模块 2021 的供电。

20

除了通过主板 2022 或背板 2023 控制电源模块 2021 供电外，可选的，参见图 7，上述电子设备还包括电源控制器，上述电源控制器分别与上述电源模块 2021、上述主板 2022、上述背板 2023 连接。在电子设备开机启动时，用户启动电源控制器，由电源控制器控制电源模块 2021 的供电，同时电源控制器会向主板 2022 及背板 2023 发送启动信号。在一种可能的实施方式中，电源模块 2021 通过电源控制器分别与主板 2022、上述背板 2023 连接，电源模块 2021 通过电源控制器对主板 2022 及背板 2023 供电，或电源模块 2021 通

25

30

过电源控制器对主板 2022、背板 2023 及存储器 2024 供电。

除了通过接口交换机 201 进行接口通信外，各电子设备之间还可以通过网络交换机进行基于 IP 的网络通信。可选的，上述电子设备的主板 2022 包括网络接口，上述主板 2022 通过上述网络接口与网络交换机连接。主板 2022 5 中包括网卡，电子设备的主板 2022 可以利用网卡通过网络交换机实现基于 IP 的网络通信，同时电子设备的主板 2022 通过背板 2023 及接口交换机 201 实现对各存储器的读写操作。

在本申请实施例的电子设备中，背板包括交换机接口，能够通过交换机接口实现与接口交换机的连接，从而实现了电子设备中主板对接口交换机连接的各背板的存储器均可见，在电子设备主板异常时，系统中未异常的电子设备可以通过接口交换机实现对异常电子设备中存储器的读写操作；在其他电子设备中的主板异常时，当前电子设备主板可以通过接口交换机实现对异常电子设备中存储器的读写，减少因单个主板宕机造成存储器中数据不可读的情况，增加了系统的可靠性。

15 在申请中，各个可选方案中的技术特征只要不矛盾均可组合来形成方案，这些方案均在本申请公开的范围内。诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一
20 系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

25 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

权 利 要 求

1.一种电子设备，其特征在于，包括：

主板、背板及存储器；

所述主板与所述背板连接，所述背板与所述存储器连接；

5 所述背板上设置有交换机接口，所述交换机接口用于连接接口交换机；

其中，所述存储器与所述主板之间、所述存储器与所述接口交换机之间、
所述主板与所述接口交换机之间，通过所述背板进行电信号交互。

2.根据权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括：
电源模块，所述电源模块分别与所述主板、所述背板连接。

10 3.根据权利要求 2 所述的电子设备，其特征在于，所述电源模块还与所述
存储器连接。

4.根据权利要求 2 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括：
上电开关，所述上电开关分别与所述主板及所述背板连接，其中，所述上电
开关分别向所述主板及所述背板发送电信号。

15 5.根据权利要求 4 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括电
源控制器，所述电源控制器分别与所述电源模块、所述主板、所述背板连接。

6.根据权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述存储器包括多个磁
盘，所述背板包括串行小型计算机系统接口 SAS 接口；

所述电子设备还包括：SAS 扩展器，所述 SAS 扩展器通过所述 SAS 接口
20 与所述背板连接，多个所述磁盘与所述 SAS 扩展器连接。

7.根据权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述交换机接口为 SAS
接口。

8.一种集群服务器系统，其特征在于，包括：

接口交换机及多个如权利要求 1-7 任一所述的电子设备；

25 各所述电子设备通过背板的交换机接口与所述接口交换机连接。

9.根据权利要求 8 所述的集群服务器系统，其特征在于，所述接口交换机为 SAS 交换机。

10.根据权利要求 8 所述的集群服务器系统，其特征在于，所述集群服务器系统还包括：网络交换机，所述电子设备的主板包括网络接口，各所述主
5 板通过所述网络接口与所述网络交换机连接。

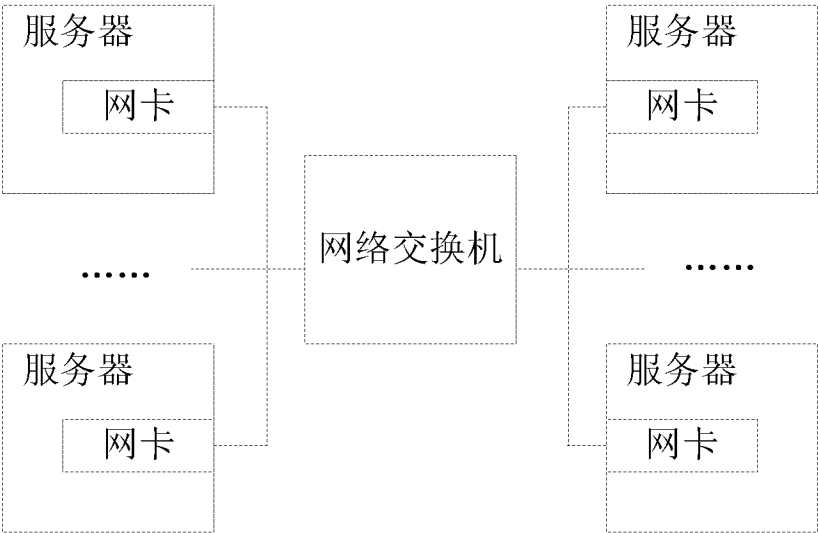


图1



图2a



图2b

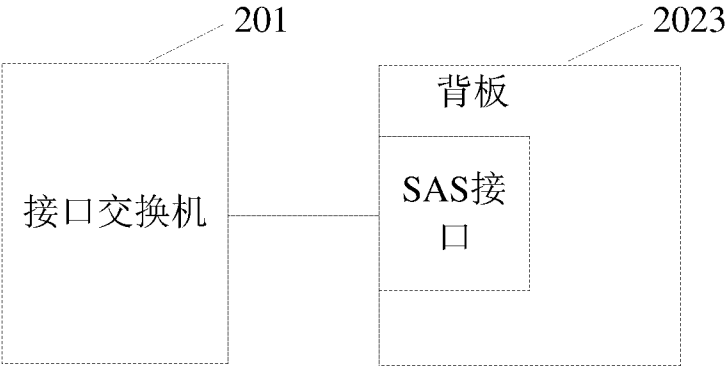


图3

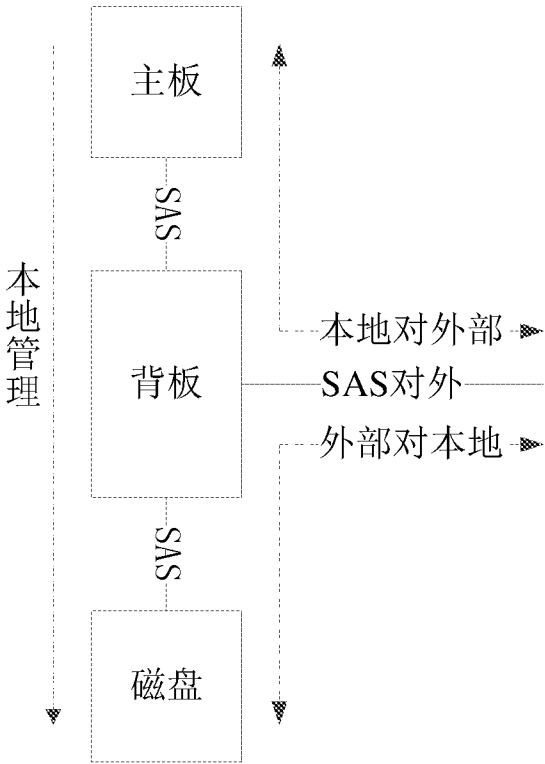


图4

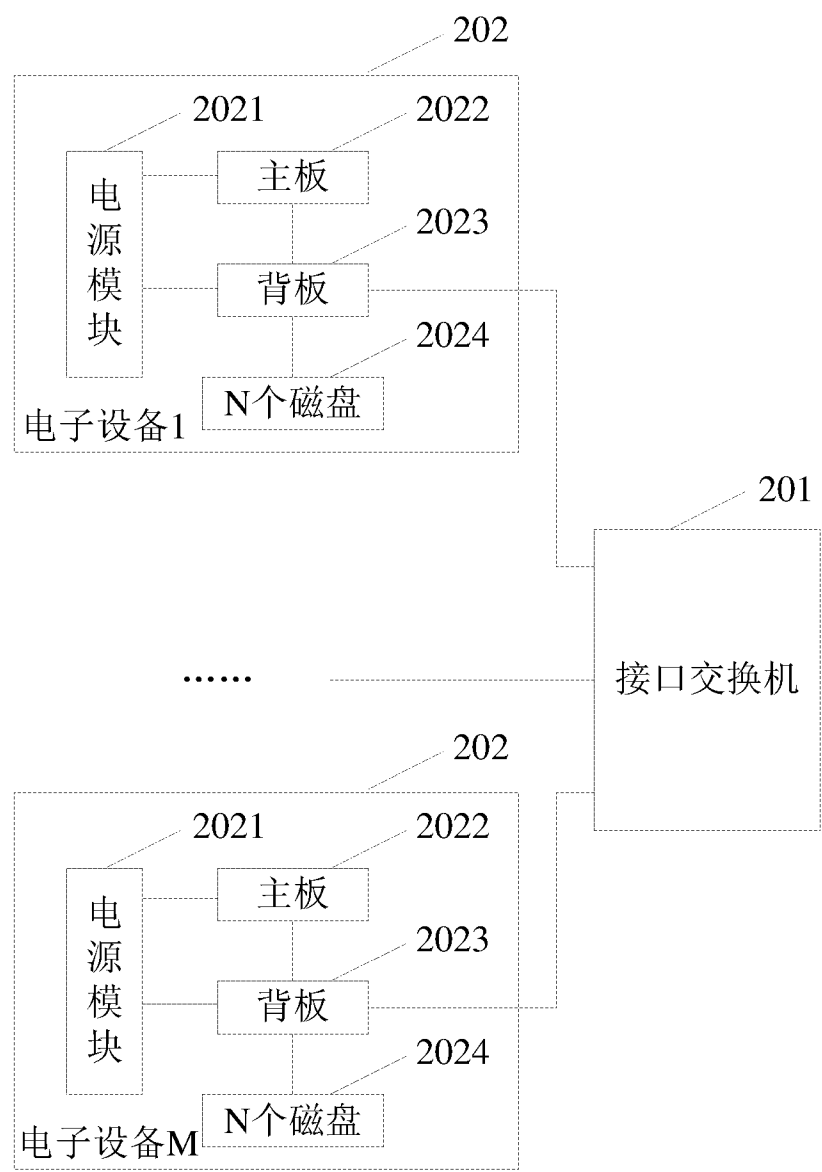


图5

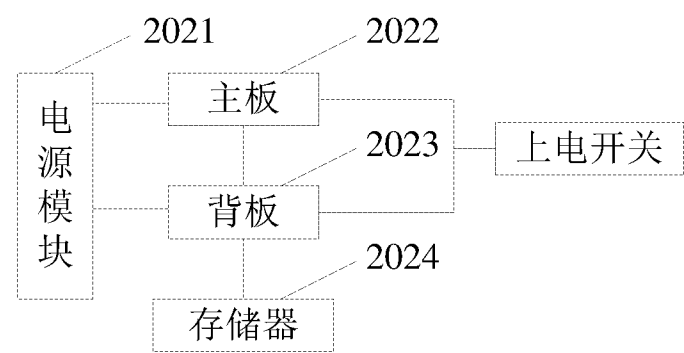


图6

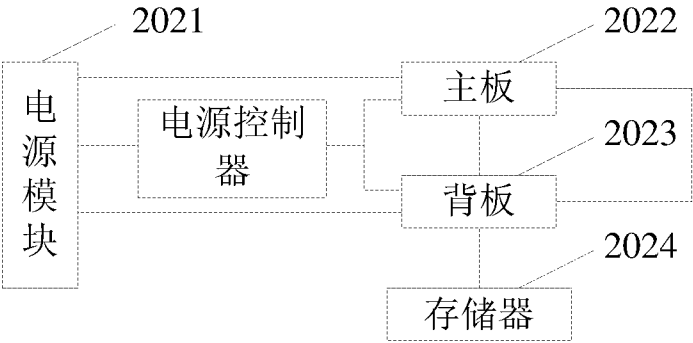


图7

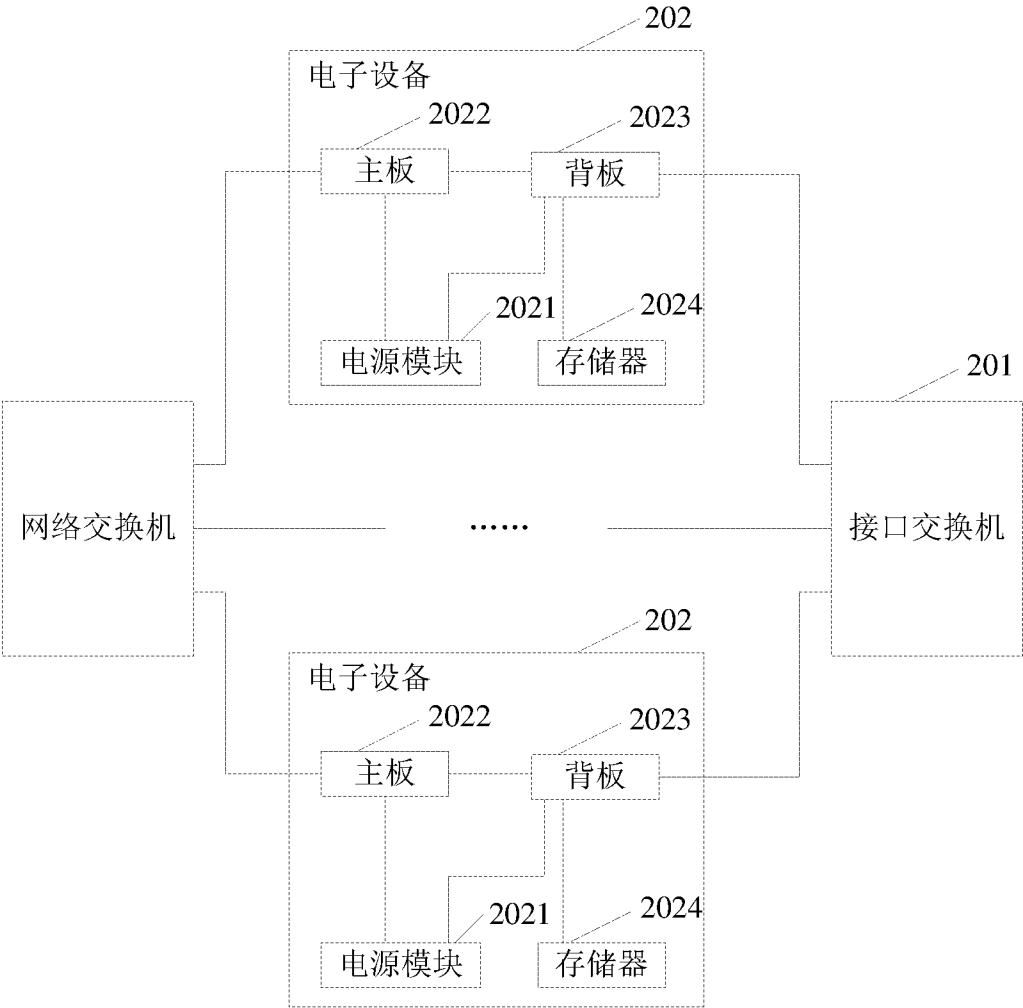


图8

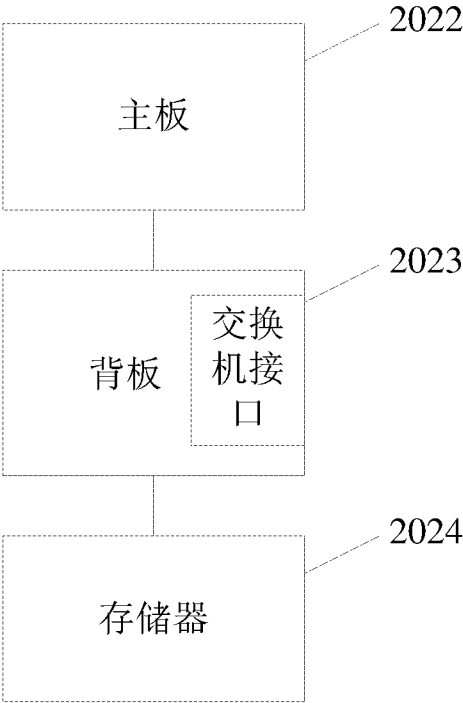


图9

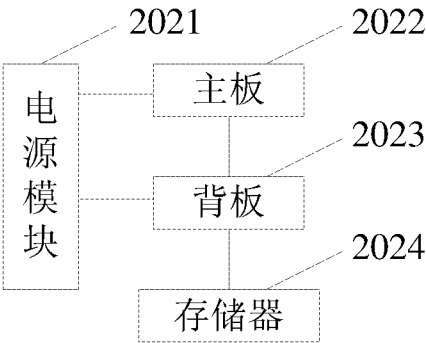


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/089848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/06(2006.01)i; G06F 11/18(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)

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)

CNABS; CNTXT; VEN USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 杭州海康威视, 陈锐, 严杰, 服务器, 集群, 主板, 母板, 主机板, 背板, 存储, 存储器, 硬盘, 磁盘, 交换机, 接口, 网络, 故障, 宕机, 坏, 异常, 连接, 访问, 共享, 读; server, trunk, mainboard, motherboard, systemboard, backboard, store, storage, memorizer, memory, HDD, disk, RAM, ROM, exchange, interface, port, internet, malfunction, error, fault, abnormal, breakdown, connect, access, share, read, SAS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209821817 U (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECTECHNOLOGY CO., LTD.) 20 December 2019 (2019-12-20) description, paragraphs 6-22	1-10
X	CN 105912266 A (LANGCHAO ELECTRONIC INFORMATION INDUSTRY CO., LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) description, paragraphs 41-83, and figures 1-2	1, 7-10
Y	CN 105912266 A (LANGCHAO ELECTRONIC INFORMATION INDUSTRY CO., LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) description, paragraphs 41-83, and figures 1-2	2-6, 8-10
Y	CN 207473501 U (MINWIN INFORMATION TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 08 June 2018 (2018-06-08) description paragraph 37 and figure 4	2-5, 8-10
Y	CN 207650802 U (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) description paragraph 30 and figures 1-2	6, 8-10



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

06 July 2020

Date of mailing of the international search report

23 July 2020

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/089848

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015333511 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 19 November 2015 (2015-11-19) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/089848

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	209821817	U	20 December 2019	None			
CN	105912266	A	31 August 2016	None			
CN	207473501	U	08 June 2018	None			
CN	207650802	U	24 July 2018	None			
US	2015333511	A1	19 November 2015	US	9367110	B2	14 June 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/089848

A. 主题的分类

G06F 3/06 (2006.01) i; G06F 11/18 (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)

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))

CNABS; CNTXT; VEN USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 杭州海康威视, 陈锐, 严杰, 服务器, 集群, 主板, 母板, 主机板, 背板, 存储, 存储器, 硬盘, 磁盘, 交换机, 接口, 网络, 故障, 宕机, 坏, 异常, 连接, 访问, 共享, 读; server, trunk, mainboard, motherboard, systemboard, backboard, store, storage, memorizer, memory, HDD, disk, RAM, ROM, exchange, interface, port, internet, malfunction, error, fault, abnormal, breakdown, connect, access, share, read, SAS

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
PX	CN 209821817 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 说明书第6-22段	1-10
X	CN 105912266 A (浪潮电子信息产业股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书第41-83段及附图1-2	1, 7-10
Y	CN 105912266 A (浪潮电子信息产业股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书第41-83段及附图1-2	2-6, 8-10
Y	CN 207473501 U (迈存信息科技上海有限公司) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 说明书第37段及附图4	2-5, 8-10
Y	CN 207650802 U (郑州云海信息技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第30段及附图1-2	6, 8-10
A	US 2015333511 A1 (IBM) 2015年 11月 19日 (2015 - 11 - 19) 全文	1-10

☐ 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

2020年 7月 6日

国际检索报告邮寄日期

2020年 7月 23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

张帅领

电话号码 86-(20)-28950721

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/089848

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	209821817	U	2019年 12月 20日	无	
CN	105912266	A	2016年 8月 31日	无	
CN	207473501	U	2018年 6月 8日	无	
CN	207650802	U	2018年 7月 24日	无	
US	2015333511	A1	2015年 11月 19日	US 9367110 B2	2016年 6月 14日