

(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
2023年3月9日 (09.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/030249 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 11/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/115493

(22) 国际申请日: 2022年8月29日 (29.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111030330.1 2021年9月3日 (03.09.2021) CN

(71) 申请人: 上海壁仞智能科技有限公司(SHANGHAI BIREN TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市闵行区陈行公路2388号16幢13层1302室, Shanghai 201114 (CN)。

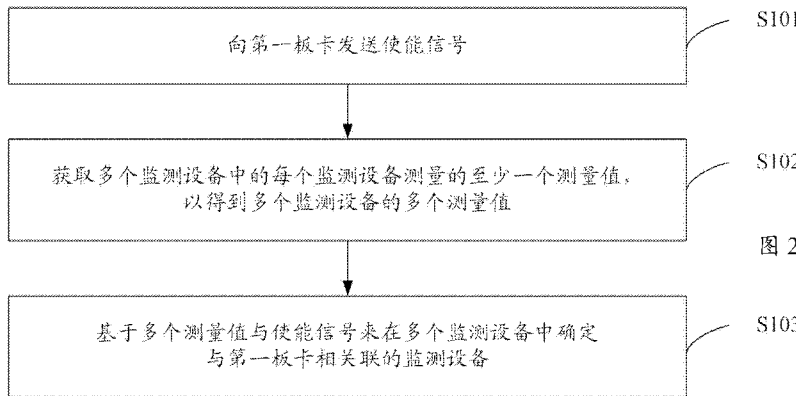
(72) 发明人: 李延昌(LI, Yanchang); 中国上海市闵行区陈行公路2388号16幢13层1302室, Shanghai 201114 (CN)。 赵松(ZHAO, Song); 中国上海市闵行区陈行公路2388号16幢13层1302室, Shanghai 201114 (CN)。 焦国方(JIAO, Guofang); 中国上海市闵行区陈行公路2388号16幢13层1302室, Shanghai 201114 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所(LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (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,

(54) Title: DEVICE MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS FOR COMPUTING DEVICE, AND COMPUTING DEVICE AND MEDIUM

(54) 发明名称: 用于计算设备的设备管理方法、计算设备、装置和介质



S101 Send an enable signal to a first board card
S102 Acquire at least one measurement value, which is measured by each of a plurality of monitoring devices, so as to obtain a plurality of measurement values of the plurality of monitoring devices
S103 On the basis of the plurality of measurement values and the enable signal, determine, from the plurality of monitoring devices, a monitoring device associated with the first board card

(57) Abstract: Provided in the present disclosure are a device management method and apparatus for a computing device, and a computing device and a medium. The computing device may comprise a plurality of board cards and a plurality of monitoring devices corresponding to the plurality of board cards. The method comprises: sending an enable signal to a first board card; acquiring at least one measurement value, which is measured by each of a plurality of monitoring devices, so as to obtain a plurality of measurement values of the plurality of monitoring devices; and on the basis of the plurality of measurement values and the enable signal, determining, from the plurality of monitoring devices, a monitoring device associated with the first board card, wherein the first board card is any one of a plurality of board cards.

WO 2023/030249 A1

IR, IS, IT, JM, 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, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则
4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
-

(57) 摘要: 本公开提供了一种用于计算设备的设备管理方法、计算设备、装置和介质。计算设备可以包括多个板卡以及对应于多个板卡的多个监测设备, 该方法包括: 向第一板卡发送使能信号; 获取多个监测设备中的每个监测设备测量的至少一个测量值, 以得到多个监测设备的多个测量值; 以及基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备, 其中, 第一板卡为多个板卡中的任意一个板卡。

用于计算设备的设备管理方法、计算设备、装置和介质

技术领域

- 5 本公开的一些实施例涉及一种用于计算设备的设备管理方法、计算设备、装置和介质。

背景技术

- 一般地，计算设备可以由主机和连接至主机的输入输出设备组成。主机
10 可以是指计算设备中除去输入输出设备以外的主要机体部分，也是用于放置主板及其他主要部件的控制箱体，通常包括中央处理单元（CPU）、内存、主板、电源、以及其他输入输出控制器和接口等部分。通过其他输入输出控制器和接口，主机可以连接至多个外部设备。通常在计算机系统中连接有多张板卡，多张板卡上可以配置有一个或多个监测设备用于实现对电压、功率等
15 运行状态进行监控。主机中的设备管理软件需要将监测设备与板卡进行绑定以实现状态监控。

发明内容

- 本公开的一些实施例提供了一种用于计算设备的设备管理方法、计算设
20 备、装置和介质，以用于实现对于多个板卡以及多个监测设备之间的绑定。

- 根据本公开的一方面，提供了一种用于计算设备的设备管理方法，其中，计算设备包括多个板卡以及对应于多个板卡的多个监测设备，该方法包括：向第一板卡发送使能信号；获取多个监测设备中的每个监测设备测量的至少一个测量值，以得到多个监测设备的多个测量值；以及基于多个测量值与使
25 能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备，其中，第一板卡为多个板卡中的任意一个板卡。

- 根据本公开的一些实施例，该方法还包括：向多个监测设备发送监测控制信号，其中，监测控制信号用于控制多个监测设备中的每个监测设备测量至少一个测量值并向计算设备发送每个监测设备所测量到的至少一个测量
30 值。

- 根据本公开的一些实施例，基于多个测量值与使能信号来在多个监测设

备中确定与第一板卡相关联的监测设备包括：在多个测量值中确定与使能信号对应的测量值以作为匹配测量值；将上报匹配测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。

5 根据本公开的一些实施例，使能信号用于控制第一板卡进入特殊性能模式，多个测量值包括多个电压测量值。

根据本公开的一些实施例，基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备包括：在多个电压测量值中确定最大电压测量值；将上报最大电压测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。

10 根据本公开的一些实施例，该方法还包括：获取多个监测设备中每个监测设备的设备标识符，并基于设备标识符为每个监测设备分别分配设备地址；以及获取第一板卡的第一板卡标识符。

根据本公开的一些实施例，该方法还包括：在基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备之后，基于第一板卡的第一板卡标识符以及与第一板卡相关联的监测设备的设备地址，建立第一板卡和与第一板卡相关联的监测设备之间的映射表。

根据本公开的一些实施例，该方法还包括：向与计算设备连接的板卡发送枚举控制信号，其中，枚举控制信号用于控制与计算设备连接的板卡被计算设备逐个地进行设备枚举，以使得计算设备识别到多个板卡。

20 根据本公开的一些实施例，板卡包括外设部件互连板卡或者外设部件互连高速板卡，板卡通过外设部件互连总线或者外设部件互连高速总线与计算设备进行数据信号传输。

根据本公开的一些实施例，多个监测设备通过系统管理总线与计算设备进行数据信号传输。

25 根据本公开的另一方面，还提供了一种计算设备，其中，计算设备包括主机、多个板卡以及对应于多个板卡的多个监测设备，主机至少包括基板管理控制器，其中，基板管理控制器配置成执行以下步骤向第一板卡发送使能信号；获取多个监测设备中的每个监测设备测量的至少一个测量值，以得到多个监测设备的多个测量值；以及基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备，其中，第一板卡为多个板卡中的
30 任意一个板卡。

根据本公开的一些实施例，基板管理控制器还配置成：向多个监测设备发送监测控制信号，其中，监测控制信号用于控制多个监测设备中的每个监测设备测量至少一个测量值并向计算设备发送每个监测设备所测量到的至少一个测量值。

5 根据本公开的一些实施例，基板管理控制器基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备包括：在多个测量值中确定与使能信号对应的测量值以作为匹配测量值；将上报匹配测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。

10 根据本公开的一些实施例，使能信号用于控制第一板卡进入特殊性能模式，多个测量值包括多个电压测量值。

根据本公开的一些实施例，基板管理控制器基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备包括：在多个电压测量值中确定最大电压测量值；将上报最大电压测量值的监测设备确定为第一
15 监测设备；以及将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。

根据本公开的一些实施例，基板管理控制器还配置成：获取多个监测设备中每个监测设备的设备标识符，并基于设备标识符为每个监测设备分别分配设备地址；以及获取第一板卡的第一板卡标识符，其中，基板管理控制器还配置成：在基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板
20 卡相关联的监测设备之后，基于第一板卡的第一板卡标识符以及与第一板卡相关联的监测设备的设备地址，建立第一板卡和与第一板卡相关联的监测设备之间的映射表。

根据本公开的一些实施例，基板管理控制器还配置成：向与计算设备连接的板卡发送枚举控制信号，其中，枚举控制信号用于控制与计算设备连接的
25 的板卡被计算设备逐个地进行设备枚举，以使得计算设备识别到多个板卡。

根据本公开的一些实施例，板卡包括外设部件互连板卡或者外设部件互连高速板卡，板卡通过外设部件互连总线或者外设部件互连高速总线与计算设备进行数据信号传输，多个监测设备通过系统管理总线与计算设备进行数据信号传输。

30 根据本公开的又一方面，还提供了一种计算装置，包括：处理器；和存储器，其中，存储器中存储有计算机可读代码，计算机可读代码在由处理器

运行时，执行如上所述的用于计算设备的设备管理方法。

根据本公开的又一方面，还提供了一种非暂时性计算机可读存储介质，其上存储有指令，指令在被处理器执行时，使得处理器执行如上所述的用于计算设备的设备管理方法。

- 5 利用本公开实施例提供的用于计算设备的设备管理方法、计算设备、装置和介质，能够根据向多个板卡中的第一板卡发送的使能信号与由多个监测设备测量的测量值之间的对应性来实现对于板卡与监测设备之间的绑定，即确定哪个或哪些监测设备对应于当前接收使能信号的第一板卡，从而在多个板卡与多个监测设备之间建立匹配关系。

10

附图说明

- 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了根据本公开实施例的示例应用场景示意图；

图 2 示出了根据本公开实施例的用于计算设备的设备管理方法的示意性流程图；

图 3 示出了根据本公开实施例的设备管理方法的应用流程图；

- 20 图 4 示出了根据本公开实施例的计算设备的示意性框图；

图 5 示出了根据本公开实施例的计算装置的示意性框图；以及

图 6 示出了根据本公开实施例的非暂时性计算机可读存储介质的示意图。

具体实施方式

- 25 下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本公开一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

- 30 此外，如本公开和权利要求书中所示，除非上下文明确提示例外情形，“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数，也可包括复数。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或

者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，
5 不管是直接的还是间接的。

板卡作为计算机外设的附加硬件设备，广泛应用于计算机领域。板卡采用总线协议与计算机通信，以便于接收计算机发出的控制信号、控制命令等，并且向计算机发出反馈信息。

图 1 示出了根据本公开实施例的示例应用场景的示意图，如图 1 所示，
10 计算设备的主机例如可以通过外设部件互连（Peripheral Component Interconnect, PCI）总线或者外设部件互连高速（Peripheral Component Interconnect Express, PCI-e）总线连接多个板卡，这些板卡例如称为 PCI 板卡或者 PCI-e 板卡。在图 1 中，以多个板卡为多个 PCI-e 板卡作为示例。具体的，图 1 示意性地示出了 3 个 PCI-e 板卡，分别表示为 PCI-e-1、PCI-e-2
15 和 PCI-e-3，并且 PCI-e 板卡通过 PCI-e 桥与主机进行通信。可以理解的是，主机还可以连接更多或更少个 PCI-e 板卡，在此不作限制。此外，在图 1 中示出了主机连接至 PCI-e 板卡，在其他应用场景中，也可以是 PCI 板卡，在此不作限制，为便于描述，将板卡描述为 PCI-e 板卡，但是可以理解的是，PCI-e 板卡可以类似地实施为 PCI 板卡。

20 PCI-e 是使用比较广泛的接口，大部分主板产品上都配置有这种插槽。PCI-e 插槽也是主板配置的最多数量的插槽类型，在目前流行的台式计算机主板上、ATX 结构的主板一般配置有多个（诸如，5-6 个）PCI-e 插槽，而小一点的 MATX 主板也配置有 2-3 个 PCI-e 插槽。一般地，PCI-e 板卡通过 PCI-e 插槽连接至主板，其具有即插即用的特性，例如当板卡插入接口后，系统
25 将自动地对板卡所需资源进行分配，如基地址、中断号等，并自动寻找相应的驱动程序。PCI-e 板卡例如可以实现为声卡、网卡、MODEM 等设备。

此外，每个 PCI-e 板卡可以只具有一个功能（Function），表示为 Fun0。也可以具有最多 8 个功能，即实现为多功能设备（Multi-Fun）。不管 PCI-e 板卡拥有几个功能，其每一个功能都有唯一独立的配置空间（Configuration
30 Space）与之对应。

PCI-e 总线中的每个功能都设置有唯一的标识符与之对应。这个标识符

可以称为总线、设备、功能 (Bus, Device, Function, BDF), PCI-e 的配置软件有能力识别整个 PCI-e 总线系统的拓扑逻辑, 以及其中的每一条总线 (Bus), 每个设备 (Device) 和每一项功能 (Function)。作为示例, 在 BDF 中, 总线占用 8 个比特, 设备占用 5 个比特, 功能占用 3 个比特。由此, 主板上每个插槽上的 PCI-e 板卡可由 BDF 唯一标识。

一般地, 板卡上还设置有一个或多个监测设备用于实现对电压、功率等运行状态进行监控。监测设备通常用于测量诸如板卡的性能、电压和温度等参数, 由此, 在本文中, 监测设备也可以表示为 PVT (Process, Voltage and Temperature) 设备, 在图 1 中, 示意性地示出了一个 PCI-e 板卡配置有一个监测设备, 其中, 监测设备示出为 PVT-1、PVT-2 和 PVT-3。作为示例, 监测设备可以实施为传感器, 例如电压传感器等, 用于测量电压参数。主机可以经由系统管理总线 (System Management bus, SMBus) 控制器来实现与 PVT 设备之间的数据传输, 例如, PVT 设备可以通过 SMBus 将测量得到的数据传输至主机。可以理解的是, 一个 PCI-e 板卡还可以配置有多个 PVT 设备, 在此不作限制。

PCI-e 板卡与其配置的 PVT 设备之间可以由板卡中的固件程序进行管理。如图 1 所示, PCI-e 板卡通过 PCI-e 总线与主机进行数据传输, PVT 设备通过 SMBus 与主机进行数据传输。由此, 在使用过程中, 主机中的设备管理软件 (诸如基板管理控制器 (Baseboard Management Controller, BMC)) 需要将监测设备与板卡进行绑定以实现状态监控。换句话说, 主机需要了解到哪个或哪些监测设备对应于哪块板卡。

在相关技术中, 通常是通过硬件配置的方式来实现板卡与监测设备之间的绑定。例如, 主机箱背板上, 针对不同 PCI-e 插槽配置有不同的上下拉电阻。在将板卡插入 PCI-e 插槽后, 由于硬件接触而产生电气连接, 从而可以确定 PVT 设备的 SMBus 地址。同时, 每个插槽上的 PCI-e 板卡具有 BDF 标识, 由此可以建立板卡与 PVT 设备之间的关联, 以实现板卡与监测设备之间的绑定。

然而, 这种通过配置不同上下拉电阻的硬件设计方法需要硬件设计上的额外考虑, 例如, 针对不同的插槽配置不同的电阻值, 此外, 还依赖于板卡与插槽的电气连接, 这使得主板可以支持的设备数目受到物理尺寸、PCI-e 板卡制程等因素的限制。

本公开的一些实施例提供了一种用于计算设备的设备管理方法、计算设备、装置和介质，以用于实现对于多个板卡以及多个监测设备之间的绑定。利用本公开实施例提供的用于计算设备的设备管理方法，能够根据向多个板卡中的第一板卡发送的使能信号与由多个监测设备测量的测量值之间的对应性来实现对于板卡与监测设备之间的绑定，即确定哪个或哪些监测设备对应于当前接收使能信号的第一板卡，从而在多个板卡与多个监测设备之间建立匹配关系。根据本公开实施例的绑定方式并不依赖于针对主板插槽的硬件设计，并且是基于软件方式实现的，由此无需引入额外地硬件设计成本，能够基于监测设备本身的测量特性便利地实现板卡与监测设备的快速绑定。

图 2 示出了根据本公开实施例的用于计算设备的设备管理方法的示意性流程图，其中，计算设备可以包括多个板卡以及多个监测设备，例如如图 1 中示出的 PCI-e-1、PCI-e-2 和 PCI-e-3 以及 PVT-1、PVT-2 和 PVT-3，通过执行根据本公开一些实施例的设备管理方法，主机可以了解到 PCI-e-1 与 PVT-1、PCI-e-2 与 PVT-2 以及 PCI-e-3 与 PVT-3 之间的匹配关系。以下将结合图 1 和图 2 详细描述根据本公开一些实施例的设备管理方法的具体实现过程。

如图 2 所示，首先在步骤 S101，向第一板卡发送使能信号，其中，第一板卡可以是计算设备的多个板卡中的任意一个板卡。根据本公开的一些实施例，板卡可以包括外设部件互连 (PCI) 板卡或者外设部件互连高速 (PCI-e) 板卡，板卡通过 PCI 桥或者 PCI-e 桥与计算设备进行通信连接，例如与计算设备中的主机进行数据传输。

例如，多个板卡可以是图 1 中示出的 PCI-e-1、PCI-e-2 和 PCI-e-3，第一板卡可以是以上三个板卡中的任意一个板卡。作为示例，第一板卡可以是 PCI-e-1，即，在步骤 S101 中，例如主机可以向 PCI-e-1 发送使能信号。此外，在按照以下步骤 S102 和 S103 确定与第一板卡 (PCI-e-1) 相关联的监测设备之后，主机还可以向 PCI-e-2 和 PCI-e-3 中的任一板卡发送使能信号，例如可以将 PCI-e-2 和 PCI-e-3 依次作为第一板卡，以逐个确定与该板卡相关联的监测设备。针对不同板卡执行的步骤类似，以下以第一板卡为 PCI-e-1 为例进行描述，可以理解的是，描述的方法可以类似地适用于其他板卡。使能信号可以是用于控制 PCI-e-1 进入某种特殊模式的控制信号，例如进入高性能模式，其具体的实现方式将在下文进行描述。

接着，在步骤 S102，获取多个监测设备中的每个监测设备测量的至少一

个测量值，以得到多个监测设备的多个测量值。根据本公开的一些实施例，如图 1 所示，多个监测设备（PVT-1、PVT-2 和 PVT-3）可以通过系统管理总线（SMBus）控制器与计算设备进行数据信号传输。

根据本公开的一些实施例，例如主机可以向多个监测设备发送监测控制信号，其中，监测控制信号用于控制多个监测设备各自地测量至少一个测量值，并向计算设备发送所测量到的至少一个测量值。也就是说，在向 PCI-e-1 发送使能信号之后，由此指令 PCI-e-1 例如进入高性能模式，接着，主机可以向多个监测设备发送监测控制信号，以使得每个监测设备分别测量至少一个测量值。作为示例，与使能信号为指令 PCI-e-1 进入高性能模式的控制信号相对应地，主机可以指令每个监测设备分别测量至少一个电压测量值，并诸如经由 SMBus 控制器接收每个监测设备分别测量的至少一个电压测量值。

最后，如图 2 所示，在步骤 S103，基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备。

根据本公开的一些实施例，基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备（即步骤 S103）可以包括：在多个测量值中确定与使能信号对应的测量值以作为匹配测量值；将上报匹配测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。

作为示例，接收到监测控制信号之后，PVT-1、PVT-2 和 PVT-3 可以各自测量至少一个测量值，例如表示为 V1、V2 和 V3。接着，PVT-1、PVT-2 和 PVT-3 可以将各自的测量值 V1、V2 和 V3 经由 SMBus 上报给主机。主机可以从 V1、V2 和 V3 中确定与使能信号对应的测量值以作为匹配测量值，例如，匹配测量值可以是 V1，由此，主机将上报该测量值 V1 的监测设备，即 PVT-1 确定为第一监测设备，以及将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。也就是说，由此主机可以确定监测设备 PVT-1 是配置用于监测板卡 PCI-e-1 的运行状态的设备，也即确定板卡 PCI-e-1 与监测设备 PVT-1 之间的对应关系。

根据本公开的一些实施例，作为示例，该使能信号可以用于控制第一板卡进入特殊性能模式，与该使能信号对应地，多个测量值可以是多个电压测量值。

具体的，根据本公开的一些实施例，基于多个测量值与使能信号来在多

个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备可以包括：在多个电压测量值中确定最大电压测量值；以及将上报最大电压测量值的监测设备确定为第一监测设备；将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。

5 作为示例，上述特殊性能模式可以是高性能模式，在板卡进入高性能模式之后，其电压值将增高。正是基于此特性，主机可以指令监测设备上报测量的电压值，然后基于电压值来确定与当前进入高性能模式的第一板卡相关联的监测设备。由此，主机可以基于从多个监测设备获取到的多个电压测量值以及指示第一板卡进入高性能模式的使能信号来确定与第一板卡相关联的监测设备。

10 以上基于用于控制第一板卡进入高性能模式的使能信号以及监测设备的电压值来确定板卡与监测设备之间的关联性可以是根据本公开一些实施例的一种示例。

在根据本公开的其他实施例中，使能信号还可以实施为其他的控制信号，作为一个示例，该使能信号还可以指令第一板卡进入低性能模式，也就是说
15 特殊性能模式为低性能模式，然后主机可以指令监测设备测量电压值，并可以将具有最低电压值的监测设备确定为与第一板卡相关联。作为另一示例，该使能信号还可以指令第一板卡进入高频率的运行模式，然后主机可以指令监测设备测量频率值，并将具有最高频率值的监测设备确定为与第一板卡相关联。在其他示例中，使能信号还可以实施为其他的形式，在此不再一一列
20 举，可以理解的是，主机可以基于针对第一板卡发送的使能信号来对应地指令监测设备测量相应的测量值，然后根据测量值来确定与第一板卡关联的监测设备。

由此，利用根据本公开实施例的设备管理方法，能够根据向多个板卡中的第一板卡发送的使能信号与由多个监测设备测量的测量值之间的对应性
25 来实现对于板卡与监测设备之间的绑定，即确定哪个或哪些监测设备对应于当前接收使能信号的第一板卡，从而在多个板卡与多个监测设备之间建立匹配关系。根据本公开实施例的绑定方式并不依赖于针对主板插槽的硬件设计，并且是基于软件方式实现的，由此无需引入额外地硬件设计成本，能够基于监测设备本身的测量特性便利地实现板卡与监测设备的快速绑定。

30 根据本公开的一些实施例，用于计算设备的设备管理方法还可以包括：向与计算设备连接的板卡发送枚举控制信号，其中，枚举控制信号用于控制

与计算设备连接的板卡被计算设备逐个地进行设备枚举，以使得计算设备识别到多个板卡。通过此步骤，主机可以识别到连接的多个板卡。

根据本公开的一些实施例，用于计算设备的设备管理方法还可以包括：获取多个监测设备中每个监测设备的设备标识符，并基于设备标识符为每个监测设备分别分配设备地址；以及获取第一板卡的第一板卡标识符。

作为示例，每个监测设备的设备标识符可以是由监测设备经由 SMBus 上报的唯一标识符 (UDID)，例如，根据 SMBus 协议中的地址解析协议 (Address Resolution Protocol, ARP)，其要求每个监测设备各自提供其唯一识别码 UDID，然后根据 UDID 来分配地址 (例如，ADD_1)。作为一个示例，可以通过生成伪随机数的方式来产生该唯一识别码 UDID。作为其他示例，也可以通过其他方式来产生 UDID，在此不作限制。第一板卡标识符例如可以是上文提到的板卡的 BDF 标识符，其可以唯一地表征板卡。

根据本公开的一些实施例，用于计算设备的设备管理方法还可以包括：在基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备之后，基于第一板卡的第一板卡标识符 (例如，BDF_1) 以及与第一板卡相关联的监测设备的设备地址 (例如，ADD_1)，建立第一板卡和与第一板卡相关联的监测设备之间的映射表。也就是说，主机可以将第一板卡 PCI-e-1 与第一监测设备 PVT-1 相关联。在后续运行过程中，主机例如可以基于该映射表来确定由第一监测设备 PVT-1 上报的测量参数是与第一板卡 PCI-e-1 相对应的，并由此实现设备管理。

图 3 示出了根据本公开实施例的设备管理方法的应用流程图，在图 3 的示例中，以使能信号为指令板卡进入高性能模式为具体示例描述了根据本公开实施例的设备管理方法的实现过程。

如图 3 所示，首先主机进行上电操作，例如通过上电复位电路来实现，其作用可以是保证在施加电源后，使得设备初始化至已知状态。接着，在步骤 S301，主机可以向插入至 PCI-e 插槽的 PCI-e 板卡发送枚举控制信号，以使得各个板卡逐个地被主机进行设备枚举，以使得主机识别到多个板卡，由此识别到多个板卡的数目 N。例如，在图 1 所示的场景中为板卡 PCI-e-1、PCI-e-2 和 PCI-e-3，即，当前共连接 N=3 个板卡。此外，通过设备枚举，主机还可以获知各个板卡的标识符 BDF，例如表示为 BDF_1、BDF_2 和 BDF_3。

在步骤 S302，向 PVT 设备分配地址。例如，主机可以根据各个 PVT 设

备上报的 UDID 来分配该 PVT 设备的地址。例如，在图 1 所示的场景中，共示出 $M=3$ 个监测设备，表示为 PVT-1、PVT-2 和 PVT-3，各个监测设备可以分别上报其标识符 UDID_1、UDID_2 和 UDID_3，然后，主机可以基于标识符 UDID_1、UDID_2 和 UDID_3 来为监测设备分配地址，例如表示为 ADD_1、
5 ADD_2 和 ADD_3。

可以理解的是，本公开的方法并不限制以上步骤 S301 和 S302 的执行顺序，例如，可以先执行步骤 S302 再进行步骤 S301，在此不作限制。

如图 3 所示，在步骤 S303，主机可以向 PCI-e-i 板卡发送使能信号，其中，为便于理解，i 表示当前板卡的顺序编号，在初始阶段，i 可以等于 1，
10 也就是说从板卡 PCI-e-1 开始执行根据本公开的设备管理方法。

在步骤 S304，基于接收到的使能信号，板卡 PCI-e-i 将进入高性能模式。然后，在步骤 S305，主机可以指令各个 PVT 设备测量电压值，并将所测量到的电压值 V1-VM 经由 SMBus 发送至主机，在图 1 所示的示例应用场景中，
M=3，由此，主机将接收到电压值 V1-V3。

在步骤 S306，主机可以基于该使能信号来在电压测量值（即 V1-V3）中
15 确定最大电压测量值，假设为 V1。由此，在步骤 S307，可以将上报该最大电压测量值 V1 的 PVT-1 确定为与板卡 PCI-e-1 相关联。例如，可以基于第一板卡 PCI-e-1 的第一板卡标识符 BDF_1 以及与该第一板卡 PCI-e-1 相关联的监测设备 PVT-1 的设备地址 ADD_1，建立第一板卡和与第一板卡相关联
20 的监测设备之间的映射表。基于该映射表可以确定设备 PVT-1 是与板卡 PCI-e-1 相关联的，也就是说，由设备 PVT-1 监测板卡 PCI-e-1 的运行状态。

在步骤 S308，判断 i 是否等于板卡的数目 N，如果确定 i 等于 N，则表示已经针对所有的板卡 PCI-e-1 至 PCI-e-N 进行了以上根据本公开实施例的设备管理步骤，即可以结束执行设备管理方法。如果确定 i 不等于 N，则进
25 入步骤 S309，使得 i 的值增加 1 ($i=i+1$)，并返回执行步骤 S303，也就是针对板卡 PCI-e-2 类似地执行步骤 S303-S307，直至针对所有板卡执行完成管理步骤。

根据如图 3 所示的过程，可以使得主机能够根据向多个板卡中的第一板卡发送的使能信号与由多个监测设备测量的测量值之间的对应性来实现对于板卡与监测设备之间的绑定，即确定哪个或哪些监测设备对应于当前接收
30 使能信号的第一板卡，从而在多个板卡与多个监测设备之间建立匹配关系。

此外，根据本公开实施例的绑定方式并不依赖于相关技术中针对主板插槽的硬件设计，由此无需引入额外地硬件设计成本，使得能够实现基于监测设备本身的测量特性便利地进行板卡与监测设备的快速绑定。

5 根据本公开的另一方面，还提供了一种计算设备，该计算设备可以包括主机、多个板卡以及多个监测设备，主机至少包括基板管理控制器，用于对多个板卡以及多个监测设备进行绑定。

10 根据本公开的一些实施例，板卡包括外设部件互连板卡或者外设部件互连高速板卡，板卡通过外设部件互连总线或者外设部件互连高速总线与计算设备进行数据信号传输，多个监测设备通过系统管理总线与计算设备进行数据信号传输。

图 4 示出了根据本公开实施例的计算设备的示意性框图。如图 4 所示，计算设备 1000 可以包括主机、多个板卡（示出为 PCI-e-1、PCI-e-2 和 PCI-e-3）以及多个监测设备（示出为 PVT-1、PVT-2 和 PVT-3），主机至少包括基板管理控制器（BMC）以及中央处理单元 CPU。在图 4 中，主机通过 PCI-e 15 桥连接至 PCI-e 板卡，并且通过系统管理总线（SMBus）控制器连接至 PVT 设备。基板管理控制器例如可以提供介于系统管理软件以及硬件设备之间的接口。作为示例，以上描述的根据本公开实施例的设备管理方法可以由 BMC 中的程序来执行。即，BMC 通过执行根据本公开的实施的设备管理方法来实现对于多个板卡以及多个 PVT 设备之间的管理。

20 可以理解的是，在图 4 中示出了主机通过 PCI-e 桥连接至 PCI-e 板卡，在其他应用场景中，也可以是 PCI 板卡，在此不作限制，为便于描述，将板卡描述为 PCI-e 板卡，但是可以理解的是，PCI-e 板卡可以类似地实施为 PCI 板卡。此外，尽管在图 4 中示意性地示出了 3 个 PCI-e 板卡，分别为 PCI-e-1、PCI-e-2 和 PCI-e-3，可以理解的是，主机还可以连接更多或更少个 PCI-e 25 板卡，在此不作限制。类似地，尽管在图 4 中示意性地示出了 3 个 PVT 设备（示出为 PVT-1、PVT-2 和 PVT-3）用于测量诸如板卡的性能、电压和温度等参数，但是可以理解的是，一个 PCI-e 板卡还可以配置有多个 PVT 设备，在此不作限制。

30 根据本公开的一些实施例，为了实现对于多个板卡以及多个监测设备之间的绑定，基板管理控制器可以配置成执行以下步骤：向第一板卡发送使能信号，其中，第一板卡为多个板卡中的任意一个板卡；获取多个监测设备中

的每个监测设备测量的至少一个测量值，以得到多个监测设备的多个测量值；以及基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备。

5 根据本公开的一些实施例，基板管理控制器还配置成：向多个监测设备发送监测控制信号，其中，监测控制信号用于控制多个监测设备中的每个监测设备测量至少一个测量值并向计算设备发送每个监测设备所测量到的至少一个测量值。

10 根据本公开的一些实施例，基板管理控制器基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备包括：在多个测量值中确定与使能信号对应的测量值以作为匹配测量值；将上报匹配测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。

15 根据本公开的一些实施例，使能信号用于控制第一板卡进入特殊性能模式，多个测量值包括多个电压测量值。作为示例，特殊性能模式可以是高性能模式，或者作为其他示例，特殊性能模式也可以是低性能模式等其他模式。

根据本公开的一些实施例，基板管理控制器基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备包括：在多个电压测量值中确定最大电压测量值；将上报最大电压测量值的监测设备确定为第一监测设备；将第一监测设备确定为与第一板卡相关联的监测设备。

20 根据本公开的一些实施例，基板管理控制器还配置成：获取多个监测设备中每个监测设备的设备标识符，并基于设备标识符为每个监测设备分别分配设备地址；以及获取第一板卡的第一板卡标识符，其中，基板管理控制器还配置成：在基于多个测量值与使能信号来在多个监测设备中确定与第一板卡相关联的监测设备之后，基于第一板卡的第一板卡标识符以及与第一板卡
25 相关联的监测设备的设备地址，建立第一板卡和与第一板卡相关联的监测设备之间的映射表。

根据本公开的一些实施例，基板管理控制器还配置成：向与计算设备连接的板卡发送枚举控制信号，其中，枚举控制信号用于控制与计算设备连接的板卡被计算设备逐个地进行设备枚举，以使得计算设备识别到多个板卡。

30 以上计算设备 1000 中的诸如 BMC 执行的步骤的具体实现过程可以参照以上结合图 1-图 3 描述的根据本公开实施例的设备管理方法，在此不再重

复描述。

可以理解的是，上述实施例中的各个设备、模块或单元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，或者，也可以采用硬件和软件的结合，本公开并不限制于任何特定的实现形式。

5 根据本公开的又一方面，还提供了一种计算装置，用于对主机的多个板卡以及多个监测设备进行绑定。图 5 示出了根据本公开实施例的计算装置的示意性框图。

10 如图 5 所示，计算装置 2000 可以包括处理器 2010 以及存储器 2020。根据本公开实施例，存储器 2020 中存储有计算机可读代码，该计算机可读代码当由处理器 2010 运行时，可以执行如上所述的用于计算设备的设备管理方法。作为示例，处理器 2010 可以是指 BMC 所表示的电路结构，存储器 2020 可以是用于存储对应于由 BMC 所执行的步骤的程序指令。

15 计算装置 2000 中的处理器 2010 可以根据存储在存储器 2020 中的程序执行各种动作和处理。具体地，计算装置 2000 可以是一种集成电路，具有信号处理能力。上述计算装置可以实现为通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)等计算机产品，并且其中的处理器可以实现或者执行本发明实施例中公开的各种方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等，可以是 X86 架构或者是 ARM 架构等。

20 存储器 2020 存储有计算机可执行指令代码，该指令代码在被处理器 2010 执行时用于实现根据本公开实施例的用于计算设备的设备管理方法。存储器 2020 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。非易失性存储器可以是只读存储器 (ROM)、可编程只读存储器 (PROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 (RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、同步动态随机存取存储器 (SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (ESDRAM)、同步连接
25 动态随机存取存储器 (SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (DR
30 RAM)。应注意，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合

类型的存储器。

根据本公开的又一方面，还提供了一种非暂时性计算机可读存储介质。图 6 示出了根据本公开实施例的非暂时性计算机可读存储介质的示意图。

如图 6 所示，计算机可读存储介质 3020 上存储有指令，指令例如是计算机可读指令 3010。当计算机可读指令 3010 由处理器运行时，可以执行参照以上附图描述的用于计算设备的设备管理方法。作为示例，此处的处理器可以是指 BMC 所表示的电路结构。

根据本公开的又一方面，还提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或者计算机程序包括计算机可读指令，该计算机可读指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器可以从计算机可读存储介质读取该计算机可读指令，处理器执行该计算机可读指令，使得该计算机设备执行上述各个实施例中描述的用于计算设备的设备管理方法。

利用本公开实施例提供的用于计算设备的设备管理方法，能够根据向多个板卡中的第一板卡发送的使能信号与由多个监测设备测量的测量值之间的对应性来实现对于板卡与监测设备之间的绑定，即确定哪个或哪些监测设备对应于当前接收使能信号的第一板卡，从而在多个板卡与多个监测设备之间建立匹配关系。根据本公开实施例的绑定方式并不依赖于针对主板插槽的硬件设计，并且是基于软件方式实现的，由此无需引入额外地硬件设计成本，能够基于监测设备本身的测量特性便利地实现板卡与监测设备的快速绑定。

本领域技术人员能够理解，本公开所披露的内容可以出现多种变型和改进。例如，以上所描述的各种设备或组件可以通过硬件实现，也可以通过软件、固件、或者三者中的一些或全部的组合实现。

本公开中使用了流程图用来说明根据本公开的实施例的方法的步骤。应当理解的是，前面或后面的步骤不一定按照顺序来精确的进行。相反，可以按照倒序或同时处理各种步骤。同时，也可以将其他操作添加到这些过程中。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分的步骤可通过计算机程序来指令相关硬件完成，程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块/单元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。本公开并不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

除非另有定义，这里使用的所有术语具有与本公开所属领域的普通技术人员共同理解的含义。还应当理解，诸如在通常字典里定义的那些术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义，而不应用理想化或极度形式化的意义来解释，除非这里明确地这样定义。

- 5 以上是对本公开的说明，而不应被认为是对其的限制。尽管描述了本公开的若干示例性实施例，但本领域技术人员将容易地理解，在不背离本公开的新颖教学和优点的前提下可以对示例性实施例进行许多修改。因此，所有这些修改都意图包含在权利要求书所限定的本公开范围内。应当理解，上面是对本公开的说明，而不应被认为是限于所公开的特定实施例，并且对所公
- 10 开的实施例以及其他实施例的修改意图包含在所附权利要求书的范围内。本公开由权利要求书及其等效物限定。

权利要求书

1、一种用于计算设备的设备管理方法，其中，所述计算设备包括多个板卡以及对应于所述多个板卡的多个监测设备，其中，所述多个监测设备用于
5 分别测量所述多个板卡的性能、电压和温度中的至少一种，所述方法包括：

向第一板卡发送使能信号，其中，所述使能信号用于控制所述第一板卡进入特殊性能模式；

获取所述多个监测设备中的每个监测设备测量的至少一个测量值，以得到所述多个监测设备的多个测量值；以及

10 基于所述多个测量值与所述使能信号来在所述多个监测设备中确定与所述第一板卡相关联的监测设备，

其中，所述第一板卡为所述多个板卡中的任意一个板卡。

2、根据权利要求1所述的方法，还包括：

15 向所述多个监测设备发送监测控制信号，其中，所述监测控制信号用于控制所述多个监测设备中的每个监测设备测量所述至少一个测量值并向所述计算设备发送每个监测设备所测量到的所述至少一个测量值。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述基于所述多个测量值与所述使能信号来在所述多个监测设备中确定与所述第一板卡相关联的监测设备包括：

20 在所述多个测量值中确定与所述使能信号对应的测量值以作为匹配测量值；

将上报所述匹配测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及

将所述第一监测设备确定为与所述第一板卡相关联的监测设备。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述多个测量值包括多个电压测
25 量值。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述基于所述多个测量值与所述使能信号来在所述多个监测设备中确定与所述第一板卡相关联的监测设备包括：

在所述多个电压测量值中确定最大电压测量值；

30 将上报所述最大电压测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及
将所述第一监测设备确定为与所述第一板卡相关联的监测设备。

6、根据权利要求1所述的方法，还包括：

获取所述多个监测设备中每个监测设备的设备标识符，并基于所述设备标识符为所述每个监测设备分别分配设备地址；以及

获取所述第一板卡的第一板卡标识符。

5 7、根据权利要求6所述的方法，还包括：

在基于所述多个测量值与所述使能信号来在所述多个监测设备中确定与所述第一板卡相关联的监测设备之后，基于所述第一板卡的第一板卡标识符以及与所述第一板卡相关联的监测设备的设备地址，建立所述第一板卡和与所述第一板卡相关联的监测设备之间的映射表。

10 8、根据权利要求1-7中任一项所述的方法，还包括：

向与所述计算设备连接的板卡发送枚举控制信号，其中，所述枚举控制信号用于控制与所述计算设备连接的板卡被所述计算设备逐个地进行设备枚举，以使得所述计算设备识别到所述多个板卡。

15 9、根据权利要求1所述的方法，其中，所述板卡包括外设部件互连板卡或者外设部件互连高速板卡，所述板卡通过外设部件互连总线或者外设部件互连高速总线与所述计算设备进行数据信号传输。

10、根据权利要求1所述的方法，其中，所述多个监测设备通过系统管理总线与所述计算设备进行数据信号传输。

20 11、一种计算设备，其中，所述计算设备包括主机、多个板卡以及对应于所述多个板卡的多个监测设备，其中，所述多个监测设备用于分别测量所述多个板卡的性能、电压和温度中的至少一种，所述主机至少包括基板管理控制器，其中，所述基板管理控制器配置成执行以下步骤：

向第一板卡发送使能信号，其中，所述使能信号用于控制所述第一板卡进入特殊性能模式；

25 获取所述多个监测设备中的每个监测设备测量的至少一个测量值，以得到所述多个监测设备的多个测量值；以及

基于所述多个测量值与所述使能信号来在所述多个监测设备中确定与所述第一板卡相关联的监测设备，

其中，所述第一板卡为所述多个板卡中的任意一个板卡。

30 12、根据权利要求11所述的计算设备，其中，所述基板管理控制器还配置成：

向所述多个监测设备发送监测控制信号，其中，所述监测控制信号用于控制所述多个监测设备中的每个监测设备测量所述至少一个测量值并向所述计算设备发送每个监测设备所测量到的所述至少一个测量值。

5 13、根据权利要求 11 所述的计算设备，其中，所述基板管理控制器基于所述多个测量值与所述使能信号来在所述多个监测设备中确定与所述第一板卡相关联的监测设备包括：

在所述多个测量值中确定与所述使能信号对应的测量值以作为匹配测量值；

将上报所述匹配测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及

10 将所述第一监测设备确定为与所述第一板卡相关联的监测设备。

14、根据权利要求 11 所述的计算设备，其中，所述多个测量值包括多个电压测量值。

15 15、根据权利要求 14 所述的计算设备，其中，所述基板管理控制器基于所述多个测量值与所述使能信号来在所述多个监测设备中确定与所述第一板卡相关联的监测设备包括：

在所述多个电压测量值中确定最大电压测量值；

将上报所述最大电压测量值的监测设备确定为第一监测设备；以及

将所述第一监测设备确定为与所述第一板卡相关联的监测设备。

20 16、根据权利要求 11 所述的计算设备，其中，所述基板管理控制器还配置成：

获取所述多个监测设备中每个监测设备的设备标识符，并基于所述设备标识符为所述每个监测设备分别分配设备地址；以及

获取所述第一板卡的第一板卡标识符，

其中，所述基板管理控制器还配置成：

25 在基于所述多个测量值与所述使能信号来在所述多个监测设备中确定与所述第一板卡相关联的监测设备之后，基于所述第一板卡的第一板卡标识符以及与所述第一板卡相关联的监测设备的设备地址，建立所述第一板卡和与所述第一板卡相关联的监测设备之间的映射表。

30 17、根据权利要求 11-16 中任一项所述的计算设备，其中，所述基板管理控制器还配置成：

向与所述计算设备连接的板卡发送枚举控制信号，其中，所述枚举控制

信号用于控制与所述计算设备连接的板卡被所述计算设备逐个地进行设备枚举，以使得所述计算设备识别到所述多个板卡。

18、根据权利要求 11 所述的计算设备，其中，所述板卡包括外设部件互连板卡或者外设部件互连高速板卡，所述板卡通过外设部件互连总线或者外设部件互连高速总线与所述计算设备进行数据信号传输，所述多个监测设备通过系统管理总线与所述计算设备进行数据信号传输。

19、一种计算装置，包括：

处理器；和

存储器，其中，所述存储器中存储有计算机可读代码，所述计算机可读代码在由所述处理器运行时，执行如权利要求 1-10 中任一项所述的用于计算设备的设备管理方法。

20、一种非暂时性计算机可读存储介质，其上存储有指令，所述指令在被处理器执行时，使得所述处理器执行如权利要求 1-10 中任一项所述的用于计算设备的设备管理方法。

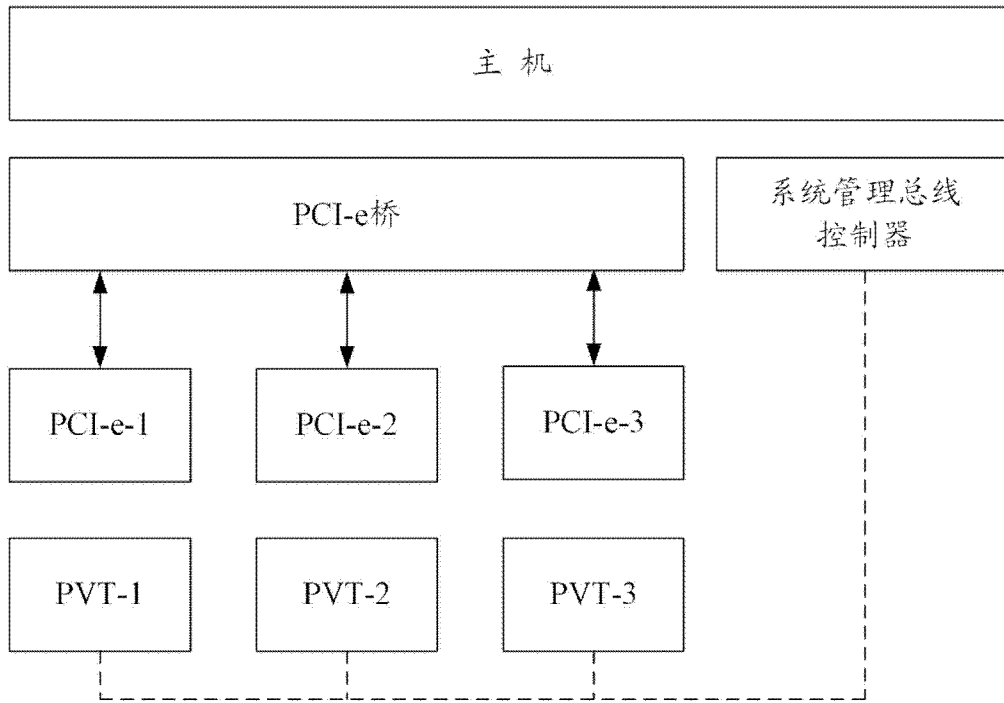


图 1

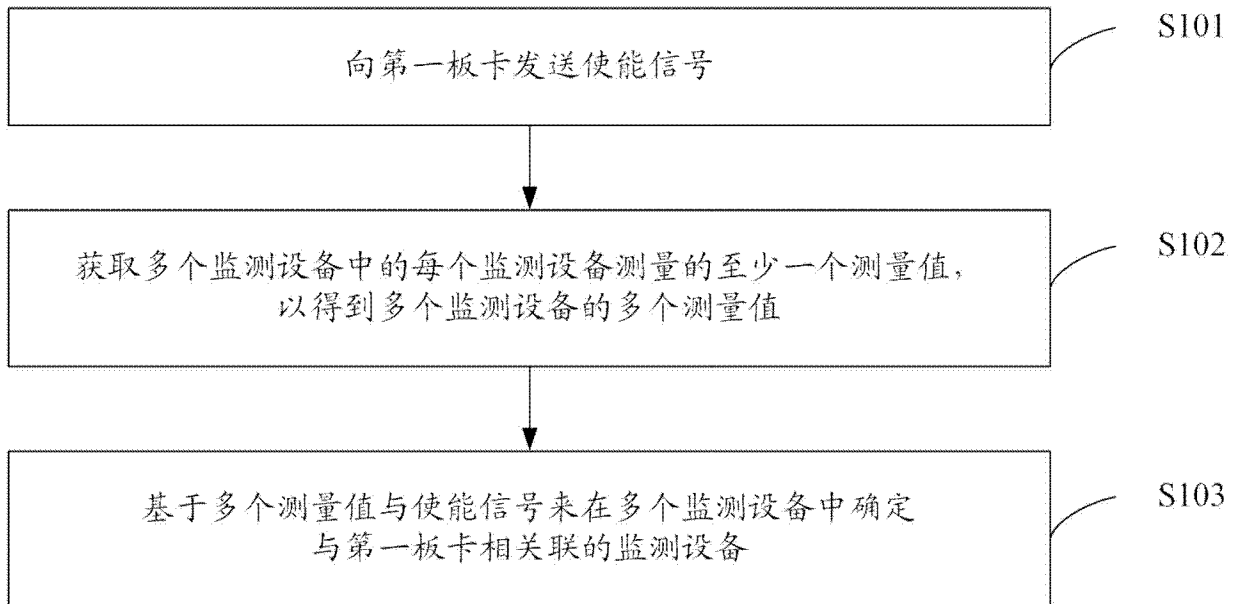


图 2

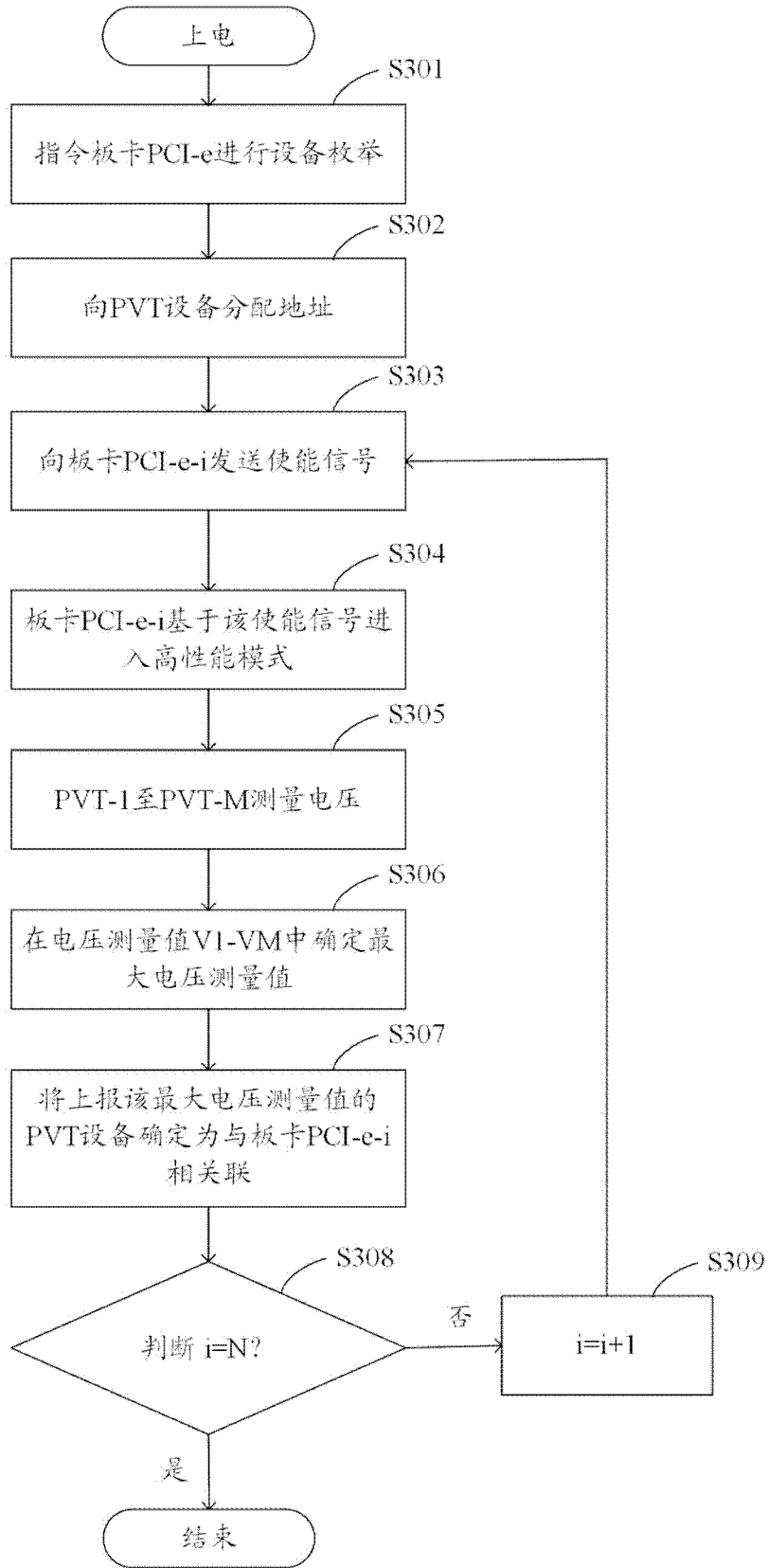


图 3

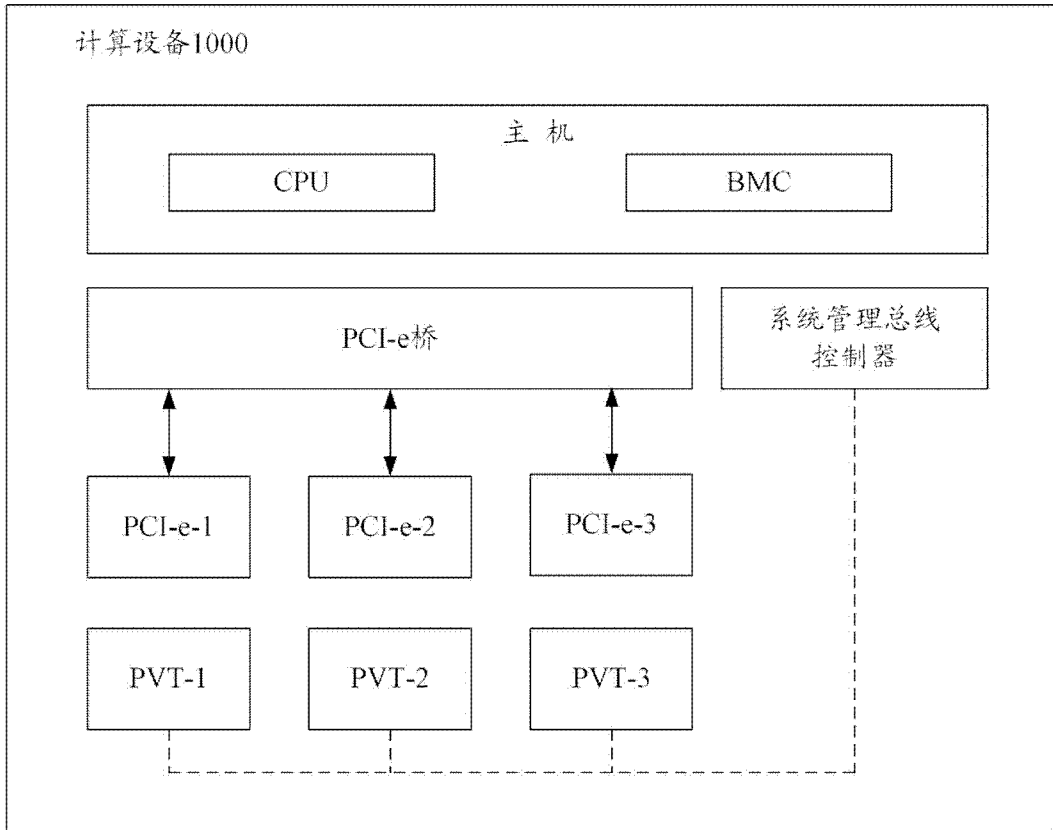


图 4

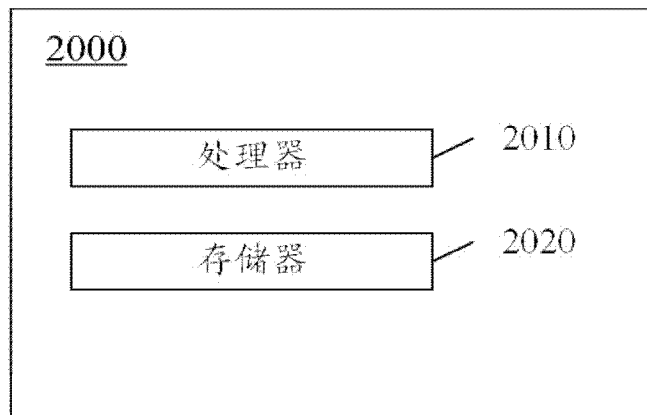


图 5

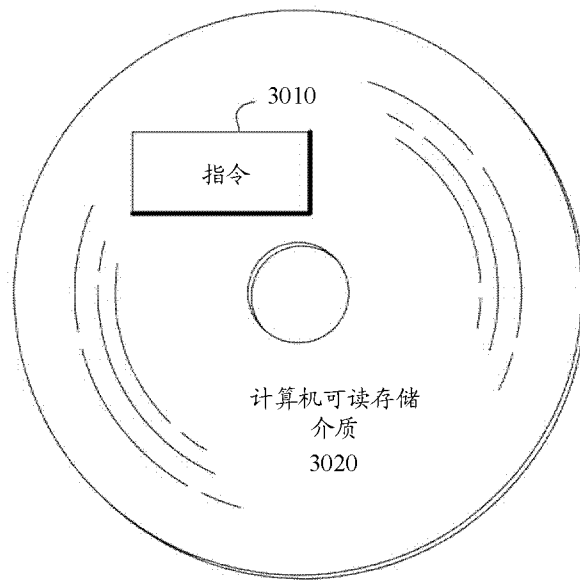


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/115493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 11/30(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) CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI, IEEE: 板卡, 监测, 监控, 检测, 测试, 测量, 电压, 温度, 性能, 使能, 绑定, board, monitor, detect, test, measur+, voltage, temperature, performance, enable, bind		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113468028 A (BEIJING BIREN TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD. e al.) 01 October 2021 (2021-10-01) claims 1-20, description paragraphs [0001]-[0086], and figures 1-6	1-20
X	CN 103853678 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 11 June 2014 (2014-06-11) description, paragraphs [0003]-[0023], and figures 1-4	1-20
A	CN 1658166 A (LI QIAN) 24 August 2005 (2005-08-24) entire document	1-20
A	WO 2014148933 A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 25 September 2014 (2014-09-25) entire document	1-20
A	WO 2017105577 A1 (MCAFEE, INC.) 22 June 2017 (2017-06-22) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 09 September 2022		Date of mailing of the international search report 26 September 2022
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/CN2022/115493

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113468028	A	01 October 2021	CN	113468028	B	24 December 2021
CN	103853678	A	11 June 2014	CN	103853678	B	21 December 2016
CN	1658166	A	24 August 2005	None			
WO	2014148933	A1	25 September 2014	EP	2956751	A1	23 December 2015
				EP	2956751	B1	16 June 2021
WO	2017105577	A1	22 June 2017	US	2017177909	A1	22 June 2017
				US	10146962	B2	04 December 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/115493

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 11/30 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI, IEEE:板卡, 监测, 监控, 检测, 测试, 测量, 电压, 温度, 性能, 使能, 绑定, board, monitor, detect, test, measur+, voltage, temperature, performance, enable, bind</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 113468028 A (北京壁仞科技开发有限公司 等) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 权利要求1-20, 说明书第[0001]-[0086]段, 图1-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103853678 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2014年6月11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0003]-[0023]段, 图1-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1658166 A (李谦) 2005年8月24日 (2005 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014148933 A1 (SIEMENS AG) 2014年9月25日 (2014 - 09 - 25) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017105577 A1 (MCAFEE INC) 2017年6月22日 (2017 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-20</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	PX	CN 113468028 A (北京壁仞科技开发有限公司 等) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 权利要求1-20, 说明书第[0001]-[0086]段, 图1-6	1-20	X	CN 103853678 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2014年6月11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0003]-[0023]段, 图1-4	1-20	A	CN 1658166 A (李谦) 2005年8月24日 (2005 - 08 - 24) 全文	1-20	A	WO 2014148933 A1 (SIEMENS AG) 2014年9月25日 (2014 - 09 - 25) 全文	1-20	A	WO 2017105577 A1 (MCAFEE INC) 2017年6月22日 (2017 - 06 - 22) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 113468028 A (北京壁仞科技开发有限公司 等) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 权利要求1-20, 说明书第[0001]-[0086]段, 图1-6	1-20																		
X	CN 103853678 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2014年6月11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0003]-[0023]段, 图1-4	1-20																		
A	CN 1658166 A (李谦) 2005年8月24日 (2005 - 08 - 24) 全文	1-20																		
A	WO 2014148933 A1 (SIEMENS AG) 2014年9月25日 (2014 - 09 - 25) 全文	1-20																		
A	WO 2017105577 A1 (MCAFEE INC) 2017年6月22日 (2017 - 06 - 22) 全文	1-20																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年9月9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年9月26日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李昕宇</p> <p>电话号码 (86-10)62089924</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/115493

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	113468028	A	2021年10月1日	CN	113468028	B	2021年12月24日
CN	103853678	A	2014年6月11日	CN	103853678	B	2016年12月21日
CN	1658166	A	2005年8月24日	无			
WO	2014148933	A1	2014年9月25日	EP	2956751	A1	2015年12月23日
				EP	2956751	B1	2021年6月16日
WO	2017105577	A1	2017年6月22日	US	2017177909	A1	2017年6月22日
				US	10146962	B2	2018年12月4日