(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
2025 年 6 月 5 日 (05.06.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/112486 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/50 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/100746

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 21 日 (21.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311639474.6 2023年12月1日 (01.12.2023) CN

(71) 申请人: 苏州元脑智能科技有限公司 (**SUZHOU METABRAIN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢 215000 (CN)。

(72) 发明人: 孙秀强 (**SUN, Xiuqiang**); 中国江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢 215000 (CN)。 成珊 (**CHENG, Shan**); 中国江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢 215000 (CN)。 刘宝俊 (**LIU, Baojun**); 中国江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢 215000 (CN)。 张炳会 (**ZHANG, Binghui**); 中国江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢 215000 (CN)。

(74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (**BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区中关村南大街甲18号北京国际C座6层606 100081 (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, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) **Title:** MEMORY CAPACITY ADJUSTING METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种内存容量调整方法、装置、电子设备和存储介质

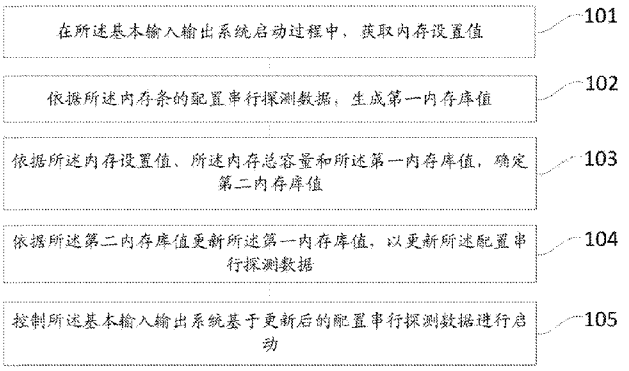

图 1

(57) **Abstract:** A memory capacity adjusting method and apparatus, an electronic device and a storage medium. The method comprises: acquiring a memory setting value in the starting process of a basic input and output system; generating a first memory bank value according to configuration serial detection data of a memory module; determining a second memory bank value according to the memory setting value, the total memory capacity and the first memory bank value; updating the first memory bank value according to the second memory bank value to update the configuration serial detection data; and controlling the basic input and output system to start on the basis of the updated configuration serial detection data.

(57) 摘要: 一种内存容量调整方法、装置、电子设备和存储介质，在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值；依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

WO 2025/112486 A1

[见续页]

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种内存容量调整方法、装置、电子设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2023 年 12 月 1 日提交中国专利局、申请号为 202311639474.6、名称为“一种内存容量调整方法、装置、电子设备和存储介质”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

本申请涉及计算机系统及存储技术领域，特别是涉及一种内存容量调整方法、一种内存容量调整装置、一种电子设备和一种存储介质。

背景技术

在计算机系统中，所有的数据信息均需要运行在内存上，即使部分处理器会支持一定容量的缓存功能，但这些缓存功能也只是为处理器开机运行时提供的基本指令运行需求而已。同样的BIOS（Basic Input Output System，基本输入输出系统）镜像运行也需要运行在一定的内存空间上，服务器开机启动的自检程序及系统下运行的应用程序均需要一定数量的内存进行支持，所以，内存是任何架构计算机产品中必须存在的物理设备。内存在服务器运行中内存容量的大小影响着运行效率，因此为了提高运行效率，常内存最大化配置，即数据中心的服务器均是内存最大化配置。但是这样的配置存在内存的浪费，容易导致耗电量增加，以及降低内存的使用寿命。

发明内容

鉴于上述问题，提出了本申请实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种内存容量调整方法、一种内存容量调整装置、一种电子设备和一种存储介质。

为了解决上述问题，在本申请的第一个方面，本申请实施例公开了一种内存容量调整方法，应用于服务器，服务器设置至少一路中央处理器，中央处理器与至少一个内存条连接，中央处理器部署有基本输入输出系统，基本输入输出系统存储有内存条对应的内存总容量，方法包括：

在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值；

依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；

依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；

依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；

控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

可选地，依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值的步骤包括：

通过双向二线制同步串行总线协议，读取内存条的地址，生成配置串行探测结构体；

依据配置串行探测结构体确定配置串行探测数据；

将配置串行探测数据中的内存库数量值为第一内存库值。

可选地，依据配置串行探测结构体确定配置串行探测数据，包括：

依据配置串行探测结构体的各个报文位置的数据，生成配置串行探测数据。

可选地，依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值的步骤：

依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值；

依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值。

可选地，第二内存库值为满足用户需求的内存库值。

可选地，依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值的步骤包括：

计算内存设置值和内存总容量的比值，

确定比值为调整倍数值。

可选地，依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值的步骤包括：

判断调整倍数是否为一；

响应于调整倍数为一，确定第二内存库值与第一内存库值等同；

响应于调整倍数不为一，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值。

可选地依据调整倍数值，确定调整方向，包括：

调整倍数大于一时，增加内存库数量；

调整倍数效于一时，减少内存库数量。

可选地，调整倍数小于一时，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值的步骤包括：

计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值小于第一内存库值。

可选地，调整倍数大于一时，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值的步骤包括：

计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值大于第一内存库值。

可选地，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据的步骤包括：

采用第二内存库值替换第一内存库值。

可选地，控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动，包括：

在服务器开机初始化时，对内存进行设置。

可选地，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据的步骤还包括：

将更新后的第一内存库值写入配置串行探测数据。

可选地，方法还包括：

接收内存还原设置指令；

将第一内存库值确定为预设还原内存库值。

可选地，预设还原内存库值为预先设置的用于还原内存库数量的数据；预设还原内存库值的大小根据服务器的架构进行设置。

可选地，方法还包括：

采用预设还原内存库值更新配置串行探测数据。

可选地，方法还包括：

响应于针对内存设置值的输入指令，修改内存设置值。

在本申请的第二个方面，本申请实施例公开了一种内存容量调整装置，应用于服务器，服务器设置至少一路中央处理器，中央处理器与至少一个内存条连接，中央处理器部署有基本输入输出系统，基本输入输出系统存储有内存条对应的内存总容量，装置包括：

获取模块，用于在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值，内存设置值与内存总容量呈倍数关系；

第一内存库值确定模块，用于依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；

第二内存库值确定模块，用于依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；

更新模块，用于依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；

启动模块，用于控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

在本申请的第三个方面，本申请实施例公开了一种电子设备，包括处理器、存储器及存储在存储器上并能够在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上的内存容量调整方法的步骤。

在本申请的第四个方面，本申请实施例公开了一种计算机非易失性可读存储介质，计算机非易失性可读存储介质上存储计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上的内存容量调整方法的步骤。

本申请实施例包括以下优点：

本申请实施例通过在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值；依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动；通过在服务器启动过程中，初始化基本输入输出系统时，基于内存设置值调整内存容量的内存库值，以实现自动的服务器整机的内存容量进行动态调整，满足客户的实际业务需求，提高了内存的使用年限及降低了运维成本。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例，下面将对实施例中所需要使用的附图做简单的介绍，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。

图1是本申请的一种内存容量调整方法实施例的步骤流程图；

图2是本申请的另一种内存容量调整方法实施例的步骤流程图；

图3是本申请的一种内存容量调整方法示例的内存物理链接图示意图；

图4是本申请的一种内存容量调整方法示例的步骤流程图；

图5是本申请的一种内存容量调整方法示例的步骤执行时序图；

图6是本申请的一种内存容量调整方法示例的内存示意图；

图7是本申请的另一种内存容量调整方法示例的内存示意图；

图8是本申请的一种内存容量调整装置实施例的结构框图；

图9是本申请实施例提供的一种电子设备的结构框图；

图10是本申请实施例提供的一种存储介质的结构框图。

具体实施例

为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

参照图1，示出了本申请的一种内存容量调整方法实施例的步骤流程图，内存容量调整方法应用于服务器，服务器设置至少一路中央处理器，中央处理器与至少一个内存条连接，中央处理器部署有基本输入输出系统，基本输入输出系统存储有内存条对应的内存总容量，内存调整容量调整方法具体可以包括如下步骤：

步骤101，在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值；

在基本输入输出系统启动过程中，可以获取到内存设置值，该内存设置值与内存总容量呈倍数关系；如内存设置值为内存总容量的2倍；内存总容量为内存设置值的2倍，即内存设置值为内存总容量的二分之一。

步骤102，依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；

在本申请实施例中，服务器可以去读取内存条的配置串行探测数据，配置串行探测数据为SPD（Serial Presence Detect，配置串行探测器）数据。SPD为内存模块上的一种存储器，用来存储内存模块的参数信息，这些信息在计算机启动时被读取并保存到主板芯片组中，以便系统能够正确地配置内存控制器。

基于读取到的内存条的配置串行探测数据，确定其中的记载的内存库值为第一内存库值。内存库值即为内存中Bank（库）的数量值。

步骤103，依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；

依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值确定出需要更改的内存库值，即第二内存库值。其中，第二内存库值即为为满足用户需求的内存库值。

步骤104，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；

依据第二内存库值更新第一内存库值，以第二内存库值作为本次启动初始化中的内存库值，将第二内存库值更新到配置串行探测数据中，以更新配置串行探测数据。

步骤105，控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

然后再控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动，以使得初始化启动后内存的内容容量可以满足用户需求，且不影响运行效率。

本申请实施例通过在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值；依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动；通过在服务器启动过程中，初始化基本输入输出系统时，基于内存设置值调整内存容量的内存库值，以实现自动的服务器整机的内存容量进行动态调整，满足客户的实际业务需求，提高了内存的使用年限及降低了运维成本。

参照图2，示出了本申请的另一种内存容量调整方法实施例的步骤流程图，内存调整容量调整方法应用于服务器，服务器设置至少一路中央处理器，中央处理器与至少一个内存条连接，中央处理器部署有基本输入输出系统和内存条，基本输入输出系统存储有

内存条对应的内存总容量。在本申请中，服务器设置至少一路中央处理器，如图3所示，可以设置两路中央处理器（CPU），每一个中央处理器连接有至少一个内存条，每个中央处理器连接的内存条数量相同。中央处理器部署有基本输入输出系统（Basic Input Output System，BIOS）和内存条。该内存条供服务器进行存储数据。基本输入输出系统存储有内存条对应的内存总容量，以在内存总容量的限定下进行数据的处理。内存调整容量调整方法具体可以包括如下步骤：

步骤201，在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值。

在本申请实施例中，可以在基本输入输出系统启动过程中，获取用户预先设置的内存设置值。

在本申请的一些可选实施例中，方法还包括：

步骤S1，响应于针对内存设置值的输入指令，修改内存设置值。

当用户需要对预先设置的内存设置值进行实时的调整时，可以向服务器发起针对内存设置值的输入指令。输入指令包括内存设置值的调整值。响应于针对内存设置值的输入指令，修改内存设置值为该调整值。以满足用户的实时调整需求。

步骤202，依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值。

由于内存条配置串行探测数据（SPD数据）的结构体是记载有内存库值，可以从内存条的地址中读取内存条的配置串行探测数据，且配置串行探测数据的结构体对于每个内存而言都是一致的，可以从内存条的配置串行探测数据中，读取对应内存库数量标志位的数据，确定为第一内存库值。

具体地，依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值的步骤包括：通过双向二线制同步串行总线协议，读取内存条的地址，生成配置串行探测结构体；依据配置串行探测结构体确定配置串行探测数据；将配置串行探测数据中的内存库数量值为第一内存库值。

由于内存条与服务器是基于双向二线制同步串行总线协议（Inter-Integrated Circuit，I2C）连接。可以通过I2C协议，读取内存条的地址，即读取内存条的I2C地址中数据，生成配置串行探测结构体。再依据配置串行探测结构体的各个报文位置的数据，生成配置串行探测数据，将配置串行探测数据中记载的内存库数量值确定为第一内存库值。第一内存库值为当前内存的内存库值。

步骤203，依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值。

依据内存设置值和内存总容量，确定内存的增减；再结合第一内存库值，确定增减的幅度，进而确定第二内存库值。即第二内存库值为调整后的内存库值。

在本申请的一些可选实施例中，依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值的步骤包括：

子步骤S2031，依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值；

首先可以根据内存设置值和内存总容量之间数学关系，确定调整倍数值，以确定调整的方向。如内存设置值为内存总容量的若干倍，即增加内存库数量；反之，内存设置值为内存总容量的若干分之一，即减少内存库数量。

具体地，述依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值的步骤包括：计算内存设置值和内存总容量的比值，确定比值为调整倍数值。

可以计算内存设置值和内存总容量的比值，将该比值确定为比值为调整倍数值，即比值大于1，即增加内存库数量；反之，比值小于1，即减少内存库数量，还有比值为1时，即内存库数量不变。

子步骤S2032，依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值。

再依据调整倍数值和第一内存库值，确定调整的幅度，确定第二内存库值。

具体地，依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值的步骤包括：判断调整倍数是否为一；响应于调整倍数为一，确定第二内存库值与第一内存库值等同；响应于调整倍数不为一，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值。

在确定第二内存库值时，可以首先判断调整倍数是否为一。当调整倍数为一，即内存库数量不变。可以响应于调整倍数为一，确定第二内存库值与第一内存库值等同，保持内存库数量不变。当调整倍数不为一，即内存库数量需要增减，可以根据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值。

进一步地，调整倍数小于一时，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值的步骤包括：计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值小于第一内存库值。

在整倍数小于一时，即是需要减少内存库数量，可以计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值小于第一内存库值。

进一步地，调整倍数大于一时，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值的步骤包括：计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值大于第一内存库值。

在整倍数大于一时，即是需要增加内存库数量，可以计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值大于第一内存库值。

步骤204，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据。

依据第二内存库值更新第一内存库值，以使得可以采用第二内存库值来设置内存，并将设置后的第一内存库值，写回配置串行探测数据，以更新配置串行探测数据。

在本申请的一些可选实施例中，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据的步骤包括：

步骤2041，采用第二内存库值替换第一内存库值。

可以采用第二内存库值替换第一内存库值在配置串行探测数据中的位置，以更新第一内存库值，从而更新配置串行探测数据。

进一步地，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据的步骤还包括：将更新后的第一内存库值写入配置串行探测数据。

在更新第一内存库值后，可以将第一内存库值写入配置串行探测数据中，以更新串行探测数据。

步骤205，控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

得到更新后的配置串行探测数据后，可以控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动，以在服务器开机初始化时，对内存进行设置。

步骤206，接收内存还原设置指令。

当用户需要对服务器的内存条对应的内存库进行还原时，可以向服务器发送内存还

原设置指令。服务器接收内存还原设置指令。

步骤207，将第一内存库值确定为预设还原内存库值。

可以将配置串行探测数据中当前的第一内存库值设置为预设还原内存库值。预设还原内存库值为预先设置的用于还原内存库数量的数据。预设还原内存库值的大小可以根据服务器的架构进行设置，本申请实施例对此不作限定。

步骤208，采用预设还原内存库值更新配置串行探测数据。

然后可以采用预设还原内存库值写入到配置串行探测数据中，以更新配置串行探测数据，便于服务在启动时，获取新的配置串行探测数据进行内存的设置。

本申请实施例采取服务器启动时，BIOS作为启动管理固件先获取BIOS对内存容量的内存设置值，根据内存设置值数再做进一步的调整，若内存设置值数不是最大容量设置则需要BIOS通过I2C协议读取每个内存I2C地址的SPD数据结构体，将获取的SPD数据结构体中的内存库值进行相应的动态调制，如1对应1个Bank、2对应2个Bank、4对应4个Bank，根据实际需求进行内存库值设置，将设置完毕内存库值的SPD数据回写到每个内存的SPD数据结构中，因同一厂商、同一序列号、同一批次的内存SPD数据结构体参数均一致，可极大降低修改每根内存SPD数据的难度。BIOS通过I2C协议获取每根内存I2C地址的SPD数据结构，对SPD的数据结构中内存的内存库值进行设置调整，以实现无人为动态对服务器内存条的拆卸功能，即可满足对服务器整机的内存容量进行动态调整，满足客户的实际业务需求，提高了内存的使用年限及降低了运维成本，并且不受任何服务器架构限制，可以提高适用范围。

为了使本领域技术人员可以更清楚本申请实施例的实时过程，以下用示例进行说明：

首先，本示例的原始内存链接如图3所示，服务器设置有两路CPU（Central Processing Unit，中央处理器），每个CPU（CPU1、CPU2）通过I2C协议与各自的内存条进行连接。

对于实施过程可以参照图4，示出了本申请的一种内存调整容量调整方法示例的步骤流程图；参照图5，示出了本申请的一种内存调整容量调整方法示例的步骤执行时序图。

1）BIOS启动过程中，获取BIOS关于内存总容量的预设值参数，预设值分为最大、二分之一和四分之一三个数值；

2）BIOS获取内存总容量预设值后，判断内存总容量预设值是否为最大值设置，若内存总容量预设值为最大值设置则BIOS不对服务器上内存的SPD数据结构做任何调整与改变，按照每个内存的SPD默认数据启动即可；

3）若是BIOS获取的内存总容量预设值为二分之一，则BIOS在内存初始化开始时通过I2C总线读取每个内存SPD地址的数据，将获取的SPD数据的Bank值由4个bank修改为2个Bank值并回写到SPD数据中；继续启动服务器并进入操作系统；修改后的内存可以参照图6。

4）若是BIOS获取的内存总容量预设值为四分之一，则BIOS在内存初始化开始时通过I2C总线读取每个内存SPD地址的数据，将获取的SPD数据的Bank值（内存库值）由4个bank（库）修改为1个Bank值并回写到SPD数据中；继续启动服务器并进入操作系统；修改后的内存可以参照图7。

5）若是客户想将内存容量由修改的值还原到最大值，按照步骤3或者4将内存的内存库值进行修改。

需要说明的是，对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例属于优选实施例，所涉及的动作并不一定是本申请实施例所必须的。

参照图8，示出了本申请的一种内存容量调整装置实施例的结构框图，内存容量调整装置应用于服务器，服务器设置至少一路中央处理器，中央处理器与至少一个内存条连接，中央处理器部署有基本输入输出系统，基本输入输出系统存储有内存条对应的内存总容量，内存调整容量调整装置具体可以包括如下模块：

获取模块801，用于在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值；

第一内存库值确定模块802，用于依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；

第二内存库值确定模块803，用于依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；

更新模块804，用于依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；

启动模块805，用于控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

在本申请的一些可选实施例中，第一内存库值确定模块802包括：

读取子模块，用于通过双向二线制同步串行总线协议，读取内存条的地址，生成配置串行探测结构体；

配置串行探测数据子模块，用于依据配置串行探测结构体确定配置串行探测数据；

第一内存库值确定子模块，用于将配置串行探测数据中的内存库数量值为第一内存库值。

在本申请的一些可选实施例中，第二内存库值确定模块803包括：

调整倍数值确定子模块，用于依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值；

第二内存库值确定子模块，用于依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值。

在本申请的一些可选实施例中，调整倍数值确定子模块包括：

第一计算单元，用于计算内存设置值和内存总容量的比值，

调整倍数值确定单元，用于确定比值为调整倍数值。

在本申请的一些可选实施例中，第二内存库值确定子模块包括：

判断单元，用于判断调整倍数是否为一；

第一响应单元，用于响应于调整倍数为一，确定第二内存库值与第一内存库值等同；

第二响应单元，用于响应于调整倍数不为一，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值。

在本申请的一些可选实施例中，调整倍数小于一时，第二响应单元包括：

第二计算子单元，用于计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值小于第一内存库值。

在本申请的一些可选实施例中，调整倍数大于一时，第二响应单元包括：

第三计算子单元，用于计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，

第二内存库值大于第一内存库值。

在本申请的一些可选实施例中，更新模块804包括：

替换子模块，用于采用第二内存库值替换第一内存库值。

在本申请的一些选实施例中，更新模块804还包括：

将更新后的第一内存库值写入配置串行探测数据。

在本申请的一些选实施例中，装置还包括：

接收模块，用于接收内存还原设置指令；

还原内存库值确定模块，用于将第一内存库值确定为预设还原内存库值。

在本申请的一些选实施例中，装置还包括：

还原模块，用于采用预设还原内存库值更新配置串行探测数据。

在本申请的一些选实施例中，装置还包括：

修改模块，用于响应于针对内存设置值的输入指令，修改内存设置值。

对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

参照图9，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括：

处理器901和存储介质902，存储介质902存储有处理器901可执行的计算机程序，当电子设备运行时，处理器901执行计算机程序，以执行如本申请实施例任一项的内存容量调整方法。内存容量调整方法应用于服务器，服务器设置至少一路中央处理器，中央处理器与至少一个内存条连接，中央处理器部署有基本输入输出系统和内存条，基本输入输出系统存储有内存条对应的内存总容量，方法包括：

在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值；

依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；

依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；

依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；

控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

可选地，依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值的步骤包括：

通过双向二线制同步串行总线协议，读取内存条的地址，生成配置串行探测结构体；

依据配置串行探测结构体确定配置串行探测数据；

将配置串行探测数据中的内存库数量值为第一内存库值。

可选地，依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值的步骤：

依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值；

依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值。

可选地，依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值的步骤包括：

计算内存设置值和内存总容量的比值，

确定比值为调整倍数值。

可选地，依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值的步骤包括：

判断调整倍数是否为一；

响应于调整倍数为一，确定第二内存库值与第一内存库值等同；

响应于调整倍数不为一，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值。

可选地，调整倍数小于一时，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值的步骤包括：

计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值小于第一内存库值。

可选地，调整倍数大于一时，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值的步骤包括：

计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值大于第一内存库值。

可选地，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据的步骤包括：

采用第二内存库值替换第一内存库值。

可选地，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据的步骤还包括：

将更新后的第一内存库值写入配置串行探测数据。

可选地，方法还包括：

接收内存还原设置指令；

将第一内存库值确定为预设还原内存库值。

可选地，方法还包括：

采用预设还原内存库值更新配置串行探测数据。

可选地，方法还包括：

响应于针对内存设置值的输入指令，修改内存设置值。

其中，存储器可以包括随机存取存储器(Random Access Memory，简称RAM)，也可以包括非易失性存储器(non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器。可选的，存储器还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

上述的处理器可以是通用处理器，包括中央处理器(Central Processing Unit，简称CPU)、网络处理器(Network Processor，简称NP)等；还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processing，简称DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit，简称ASIC)、现场可编程门阵列(Field－Programmable Gate Array，简称FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

参照图10，本申请实施例还提供了一种计算机非易失性可读存储介质1001，计算机非易失性可读存储介质1001上存储有计算机程序，计算机程序被处理器运行时执行如本申请实施例任一项的内存容量调整方法。内存容量调整方法应用于服务器，服务器设置至少一路中央处理器，中央处理器与至少一个内存条连接，中央处理器部署有基本输入输出系统，基本输入输出系统存储有内存条对应的内存总容量，方法包括：

在基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值，内存设置值与内存总容量呈倍数关系；

依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；

依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值；

依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据；

控制基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

可选地，依据内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值的步骤包括：

通过双向二线制同步串行总线协议，读取内存条的地址，生成配置串行探测结构体；

依据配置串行探测结构体确定配置串行探测数据；

将配置串行探测数据中的内存库数量值为第一内存库值。

可选地，依据内存设置值、内存总容量和第一内存库值，确定第二内存库值的步骤：

依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值；

依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值。

可选地，依据内存设置值和内存总容量确定调整倍数值的步骤包括：

计算内存设置值和内存总容量的比值，

确定比值为调整倍数值。

可选地，依据调整倍数值和第一内存库值，确定第二内存库值的步骤包括：

判断调整倍数是否为一；

响应于调整倍数为一，确定第二内存库值与第一内存库值等同；

响应于调整倍数不为一，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值。

可选地，调整倍数小于一时，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值的步骤包括：

计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值小于第一内存库值。

可选地，调整倍数大于一时，依据调整倍数值和第一内存库值计算第二内存库值的步骤包括：

计算调整倍数值与第一内存库值的乘积值为第二内存库值，第二内存库值大于第一内存库值。

可选地，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据的步骤包括：

采用第二内存库值替换第一内存库值。

可选地，依据第二内存库值更新第一内存库值，以更新配置串行探测数据的步骤还包括：

将更新后的第一内存库值写入配置串行探测数据。

可选地，方法还包括：

接收内存还原设置指令；

将第一内存库值确定为预设还原内存库值。

可选地，方法还包括：

采用预设还原内存库值更新配置串行探测数据。

可选地，方法还包括：

响应于针对内存设置值的输入指令，修改内存设置值。

本说明书中的各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本领域内的技术人员应明白，本申请实施例的实施例可提供为方法、装置、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（(Compact Disc Read-Only Memory只读光盘)）、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、终端设备(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终端设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

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终端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终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端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终端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。

尽管已描述了本申请实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

最后，还需要说明的是，在本文中，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，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端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、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

以上对本申请所提供的一种内存容量调整方法、装置、电子设备和存储介质，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权 利 要 求 书

1、一种内存容量调整方法，其特征在于，应用于服务器，所述服务器设置至少一路中央处理器，所述中央处理器与至少一个内存条连接，所述中央处理器部署有基本输入输出系统，所述基本输入输出系统存储有所述内存条对应的内存总容量，所述方法包括：

在所述基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值；

依据所述内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；

依据所述内存设置值、所述内存总容量和所述第一内存库值，确定第二内存库值；

依据所述第二内存库值更新所述第一内存库值，以更新所述配置串行探测数据；

控制所述基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述依据所述内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值的步骤包括：

通过双向二线制同步串行总线协议，读取所述内存条的地址，生成配置串行探测结构体；

依据所述配置串行探测结构体确定配置串行探测数据；

将所述配置串行探测数据中的内存库数量值为所述第一内存库值。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述依据所述配置串行探测结构体确定配置串行探测数据，包括：

依据所述配置串行探测结构体的各个报文位置的数据，生成所述配置串行探测数据。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述依据所述内存设置值、所述内存总容量和所述第一内存库值，确定第二内存库值的步骤包括：

依据所述内存设置值和所述内存总容量确定调整倍数值；

依据所述调整倍数值和所述第一内存库值，确定所述第二内存库值。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述第二内存库值为满足用户需求的内存库值。

6、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述依据所述内存设置值和所述内存总容量确定调整倍数值的步骤包括：

计算所述内存设置值和所述内存总容量的比值，

确定所述比值为所述调整倍数值。

7、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述依据所述调整倍数值和所述第一内存库值，确定所述第二内存库值的步骤包括：

判断所述调整倍数是否为一；

响应于所述调整倍数为一，确定所述第二内存库值与所述第一内存库值等同；

响应于所述调整倍数不为一，依据所述调整倍数值和所述第一内存库值计算所述第二内存库值。

8、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，依据所述调整倍数值，确定调整方向，包括：

所述调整倍数大于一时，增加内存库数量；

所述调整倍数效于一时，减少内存库数量。

9、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述调整倍数小于一时，所述依据所述调整倍数值和所述第一内存库值计算所述第二内存库值的步骤包括：

计算所述调整倍数值与所述第一内存库值的乘积值为所述第二内存库值，所述第二内存库值小于所述第一内存库值。

10、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述调整倍数大于一时，所述依据所述调整倍数值和所述第一内存库值计算所述第二内存库值的步骤包括：

计算所述调整倍数值与所述第一内存库值的乘积值为所述第二内存库值，所述第二内存库值大于所述第一内存库值。

11、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述依据所述第二内存库值更新所述第一内存库值，以更新所述配置串行探测数据的步骤包括：

采用所述第二内存库值替换所述第一内存库值。

12、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述控制所述基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动，包括：

在所述服务器开机初始化时，对内存进行设置。

13、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述依据所述第二内存库值更新所述第一内存库值，以更新所述配置串行探测数据的步骤还包括：

将更新后的第一内存库值写入所述配置串行探测数据。

14、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收内存还原设置指令；

将所述第一内存库值确定为预设还原内存库值。

15、根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述预设还原内存库值为预先设置的用于还原内存库数量的数据；所述预设还原内存库值的大小根据所述服务器的架构进行设置。

16、根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

采用所述预设还原内存库值更新所述配置串行探测数据。

17、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于针对所述内存设置值的输入指令，修改所述内存设置值。

18、一种内存容量调整装置，其特征在于，应用于服务器，所述服务器设置至少一路中央处理器，所述中央处理器与至少一个内存条连接，所述中央处理器部署有基本输入输出系统，所述基本输入输出系统存储有所述内存条对应的内存总容量，所述装置包括：

获取模块，用于在所述基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值，所述内存设置值与所述内存总容量呈倍数关系；

第一内存库值确定模块，用于依据所述内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值；

第二内存库值确定模块，用于依据所述内存设置值、所述内存总容量和所述第一内存库值，确定第二内存库值；

更新模块，用于依据所述第二内存库值更新所述第一内存库值，以更新所述配置串行探测数据；

启动模块，用于控制所述基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动。

19、一种电子设备，其特征在于，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并能够在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至17中任一项所述的内存容量调整方法的步骤。

20、一种计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述计算机非易失性可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至17中任一项所述的内存容量调整方法的步骤。

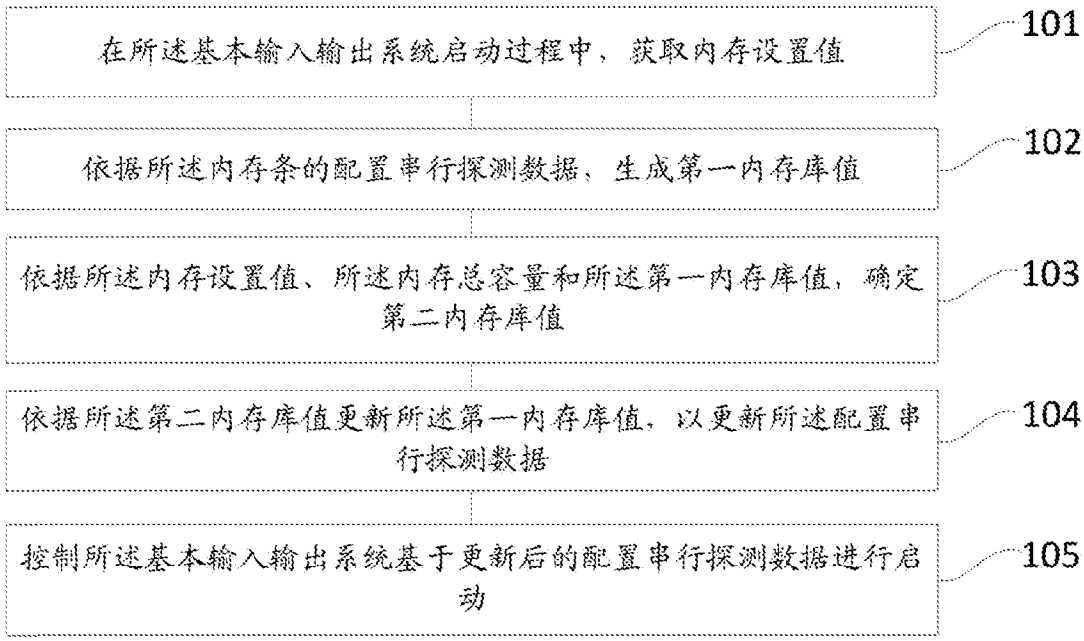
在所述基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值
101
依据所述内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值
102
依据所述内存设置值、所述内存总容量和所述第一内存库值，确定第二内存库值
103
依据所述第二内存库值更新所述第一内存库值，以更新所述配置串行探测数据
104
控制所述基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动
105

图 1

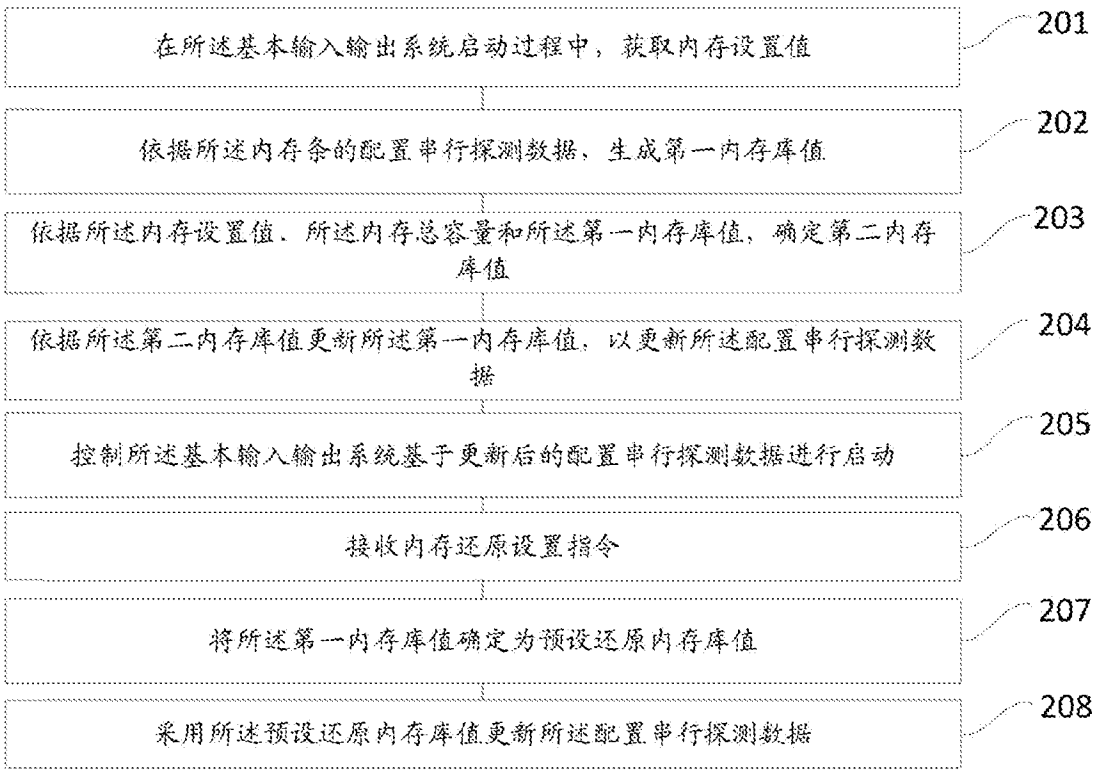
在所述基本输入输出系统启动过程中，获取内存设置值
201
依据所述内存条的配置串行探测数据，生成第一内存库值
202
依据所述内存设置值、所述内存总容量和所述第一内存库值，确定第二内存库值
203
依据所述第二内存库值更新所述第一内存库值，以更新所述配置串行探测数据
204
控制所述基本输入输出系统基于更新后的配置串行探测数据进行启动
205
接收内存还原设置指令
206
将所述第一内存库值确定为预设还原内存库值
207
采用所述预设还原内存库值更新所述配置串行探测数据
208

图 2

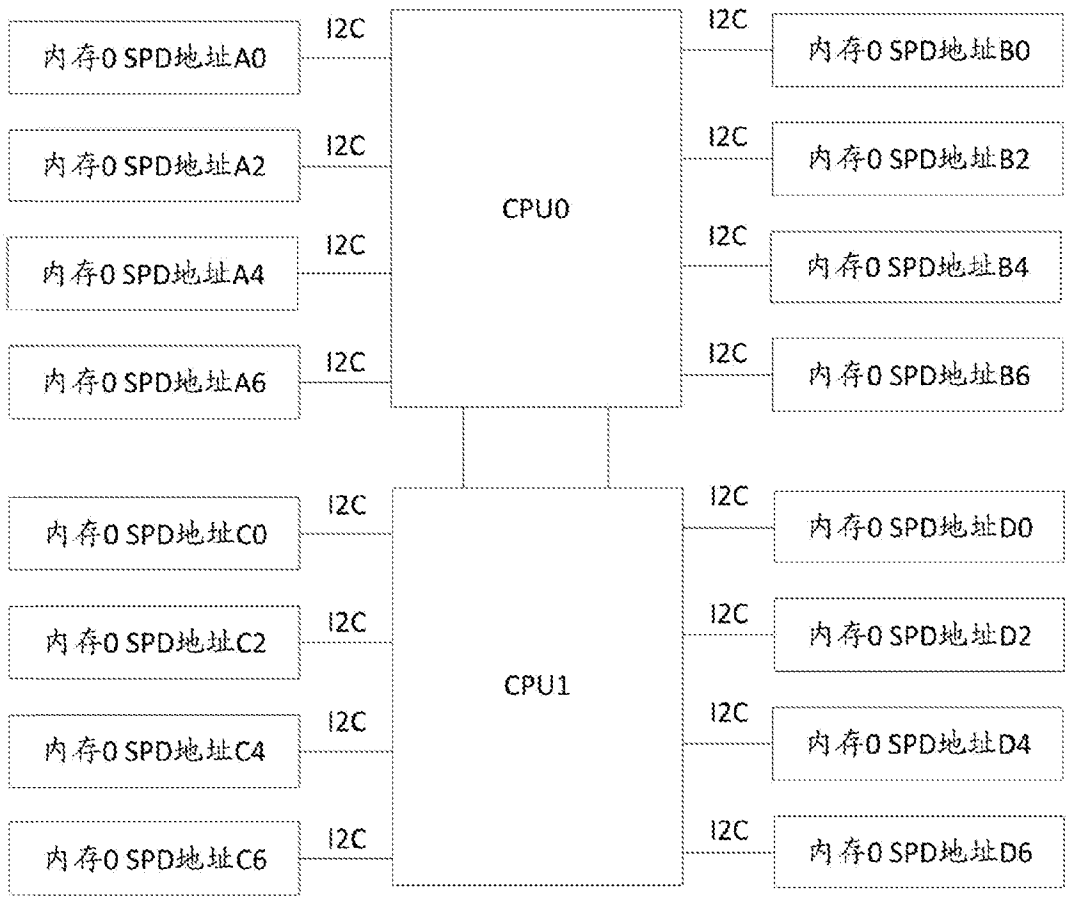
内存0 SPD地址A0
I2C
内存0 SPD地址A2
I2C
内存0 SPD地址A4
I2C
内存0 SPD地址A6
I2C
CPU0
I2C
内存0 SPD地址B0
I2C
内存0 SPD地址B2
I2C
内存0 SPD地址B4
I2C
内存0 SPD地址B6
I2C
内存0 SPD地址C0
I2C
内存0 SPD地址C2
I2C
内存0 SPD地址C4
I2C
内存0 SPD地址C6
I2C
CPU1
I2C
内存0 SPD地址D0
I2C
内存0 SPD地址D2
I2C
内存0 SPD地址D4
I2C
内存0 SPD地址D6

图 3

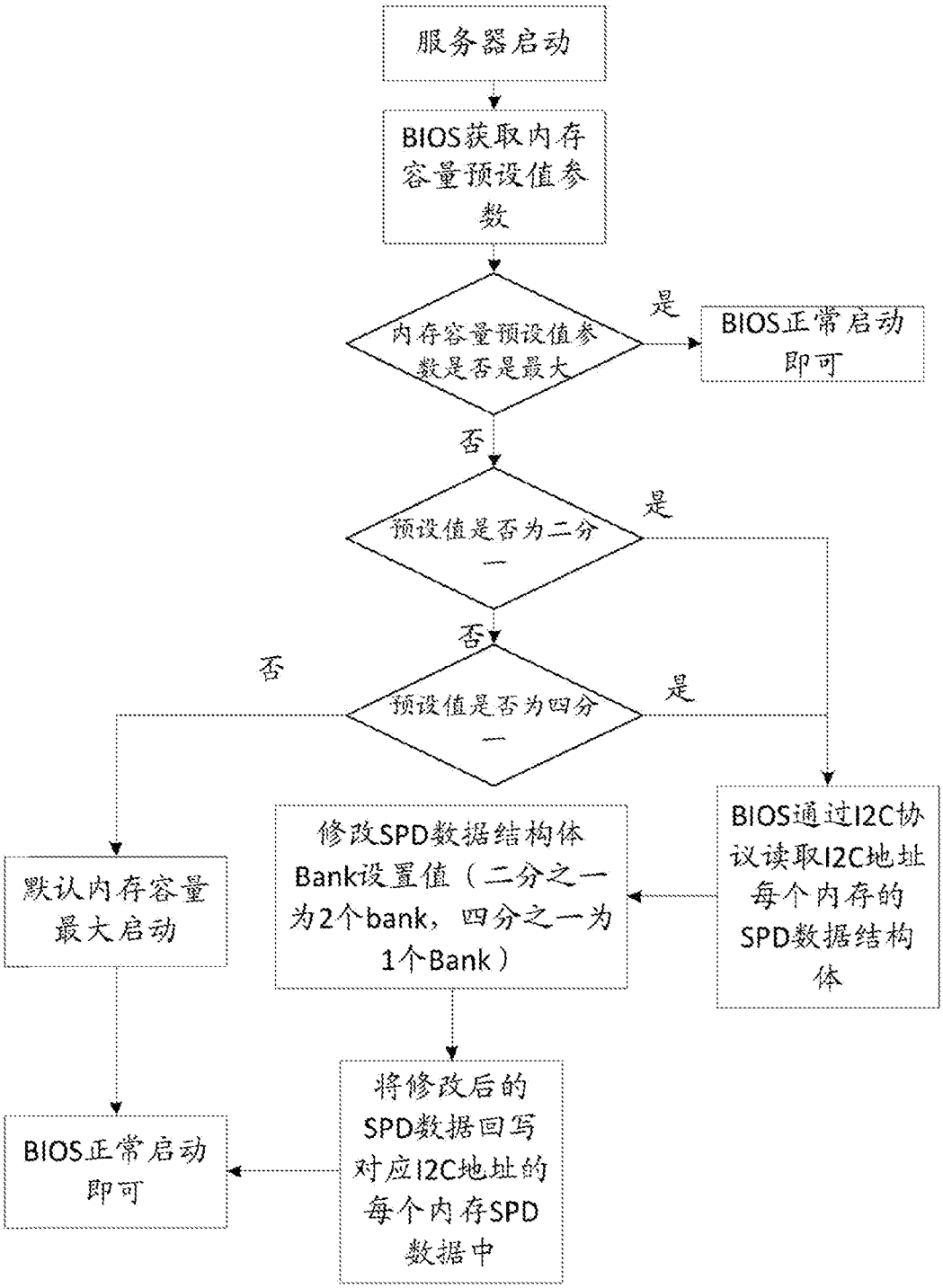
服务器启动
BIOS获取内存容量预设值参数
内存容量预设值参数是否是最大
是
BIOS正常启动即可
否
预设值是否为二分一
是
否
预设值是否为四分一
是
否
BIOS通过I2C协议读取I2C地址每个内存的SPD数据结构体
修改SPD数据结构体Bank设置值（二分之一为2个bank，四分之一为1个Bank）
默认内存容量最大启动
将修改后的SPD数据回写对应I2C地址的每个内存SPD数据中
BIOS正常启动即可

图 4

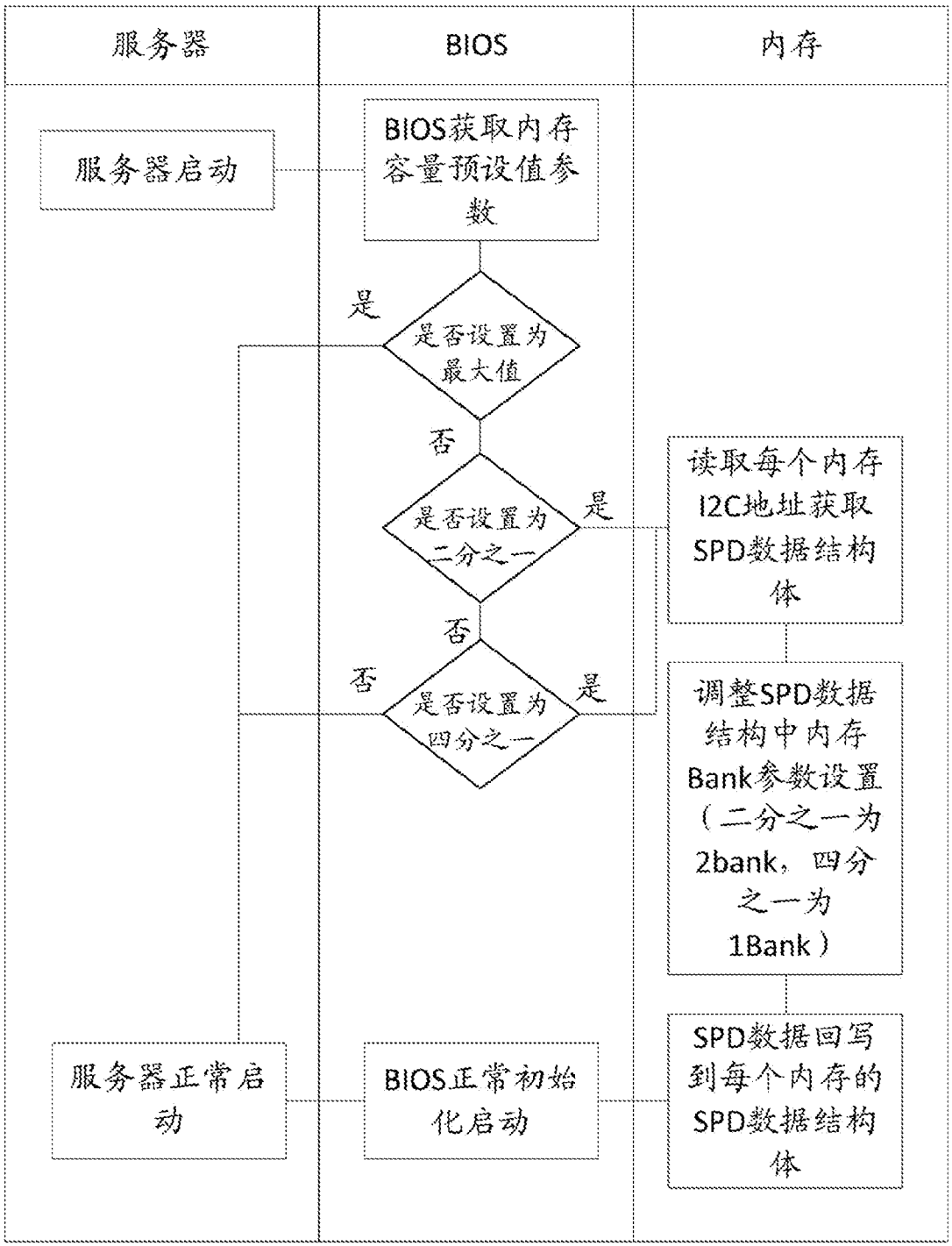
服务器
BIOS
内存
服务器启动
BIOS获取内存容量预设值参数
是否设置为最大值
是
否
是否设置为二分之一
是
否
是否设置为四分之一
否
是
读取每个内存I2C地址获取SPD数据结构体
调整SPD数据结构中内存Bank参数设置（二分之一为2bank，四分之一为1Bank）
SPD数据回写到每个内存的SPD数据结构体
服务器正常启动
BIOS正常初始化启动

图 5

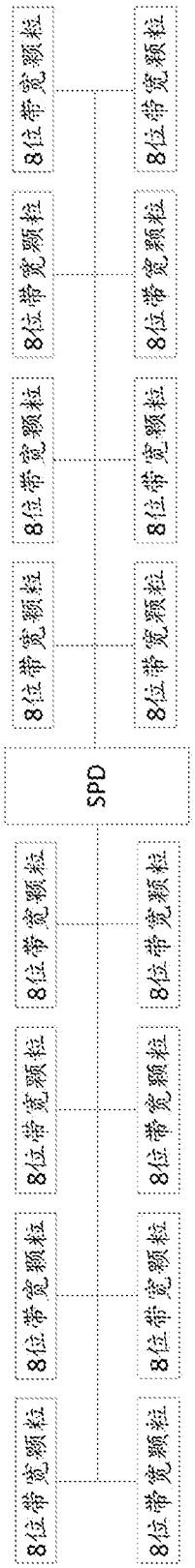
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
SPD
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒
8位带宽颗粒

图 6

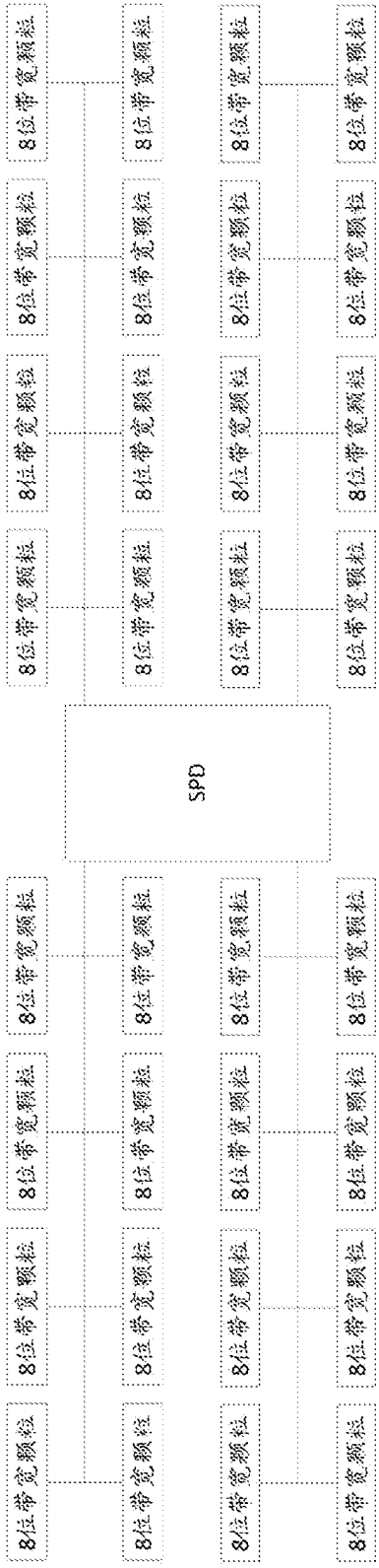

图 7

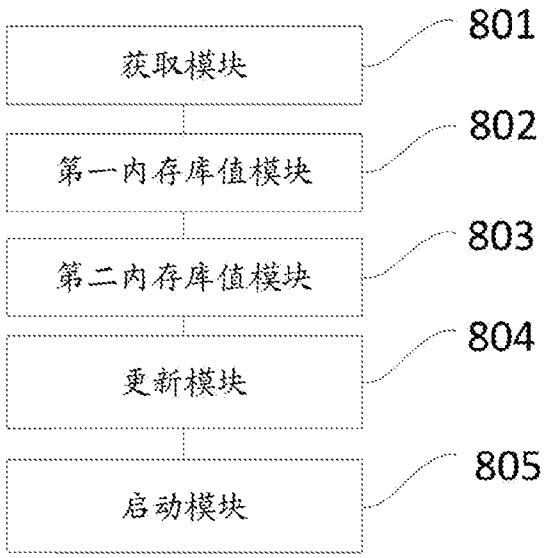
801
获取模块
802
第一内存库值模块
803
第二内存库值模块
804
更新模块
805
启动模块

图 8

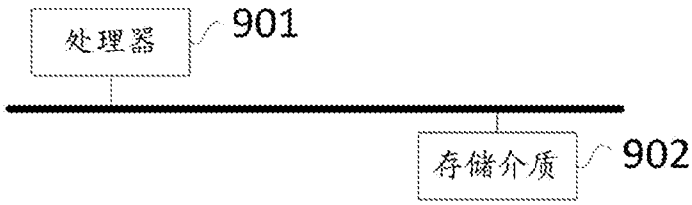
处理器
901
存储介质
902

图 9

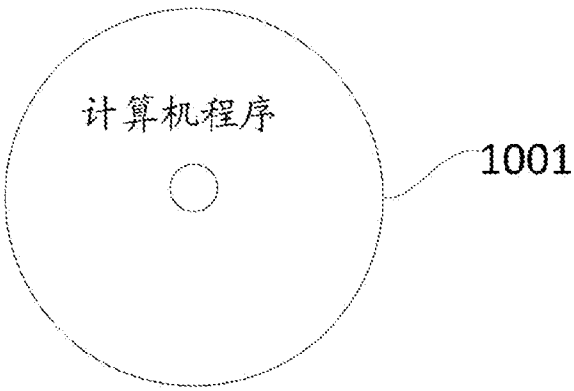
计算机程序
1001

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/100746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/50(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)

IPC: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; CNABS; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; IEEE: 内存, 库, 调整, 更新, 动态, 基本输入输出系统, 串行存在, 串行检测, 串行探测, 容量, 总量, memory, bank, adjust, update, dynamic, BIOS, basic input output system, SPD, serial presence detect, capacity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117349028 A (SUZHOU YUANNAO INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 January 2024 (2024-01-05) claims 1-15, and description, paragraphs 21-118	1-20
A	CN 111381964 A (SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) description, paragraphs 36-72	1-20
A	CN 112732435 A (ZHEJIANG UNIVIEW TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 April 2021 (2021-04-30) description, paragraphs 52-119	1-20
A	CN 109408130 A (GUANGDONG INSPUR BIG DATA RESEARCH CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) entire document	1-20
A	US 2009265525 A1 (MICRON TECHNOLOGY INC.) 22 October 2009 (2009-10-22) entire document	1-20

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
11 September 2024	**15 September 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/100746

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 117349028 A	05 January 2024	CN 117349028 B	27 February 2024
CN 111381964 A	07 July 2020	None	
CN 112732435 A	30 April 2021	CN 112732435 B	05 April 2024
CN 109408130 A	01 March 2019	None	
US 2009265525 A1	22 October 2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/100746

A. 主题的分类

G06F 9/50(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)

IPC: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））

CNTXT;CNABS;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI;IEEE:内存，库，调整，更新，动态，基本输入输出系统，串行存在，串行检测，串行探测，容量，总量，memory, bank, adjust, update, dynamic, BIOS, basic input output system, SPD, serial presence detect, capacity

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 117349028 A (苏州元脑智能科技有限公司) 2024年1月5日 (2024 - 01 - 05) 权利要求第1-15项、说明书第21-118段	1-20
A	CN 111381964 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2020年7月7日 (2020 - 07 - 07) 说明书第36-72段	1-20
A	CN 112732435 A (浙江宇视科技有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书第52-119段	1-20
A	CN 109408130 A (广东浪潮大数据研究有限公司) 2019年3月1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-20
A	US 2009265525 A1 (MICRON TECHNOLOGY INC) 2009年10月22日 (2009 - 10 - 22) 全文	1-20

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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	国际检索报告邮寄日期
2024年9月11日	2024年9月15日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 邱立英 电话号码 (+86) 020-28957250

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/100746

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	117349028	A	2024年1月5日	CN	117349028	B	2024年2月27日
CN	111381964	A	2020年7月7日		无		
CN	112732435	A	2021年4月30日	CN	112732435	B	2024年4月5日
CN	109408130	A	2019年3月1日		无		
US	2009265525	A1	2009年10月22日		无		