



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104239245 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201310226397. 1

(22) 申请日 2013. 06. 07

(71) 申请人 祥硕科技股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72) 发明人 简肇佑

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

G06F 13/16 (2006. 01)

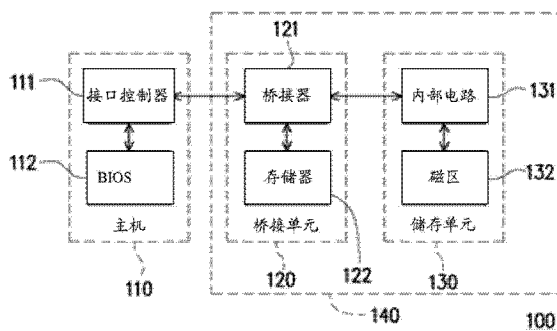
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

电子系统与运作方法

(57) 摘要

一种电子系统与其运作方法。当计算机主机开机时,当外部储存装置连接到计算机主机时,主机的基本输入输出单元可通过外部储存装置的桥接单元读取记录在桥接单元的存储器的参数信息给主机,并由基本输入输出单元显示参数信息,而不需等待储存单元完成初始化,也不需从储存单元中的磁区读取参数信息。



1. 一种电子系统的运作方法,其中上述电子系统包括主机以及外部储存装置,上述外部储存装置包括储存单元、存储器以及桥接单元,上述储存单元可拆装于上述外部储存装置,上述储存单元的磁区中记录有与上述储存单元相关的参数信息,上述存储器用以记录与上述储存单元相关的参数数据,其特征在于,上述电子系统的运作方法包括:

当上述主机与上述外部储存装置相连接时,上述桥接单元提供记录在上述存储器的上述参数信息给上述主机。

2. 根据权利要求 1 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,还包括:

当上述储存单元置入上述外部储存装置且已备妥时,上述桥接单元判断决定是否将记录于上述储存单元的上述参数信息更新至上述存储器。

3. 根据权利要求 1 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,其中上述储存单元包括硬盘。

4. 根据权利要求 1 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,其中上述参数信息包括供货商识别码、产品识别码、生产字符串、产品字符串、序号、硬盘容量、硬盘块大小、签章或核对和码。

5. 根据权利要求 1 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,其中上述桥接单元通过串行高级技术附件总线、小电脑系统接口总线、集成式驱动电子总线、通用串行总线或雷电总线电性连接至上述储存单元。

6. 根据权利要求 1 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,其中上述桥接单元通过通用串行总线或雷电总线电性连接至上述主机。

7. 根据权利要求 1 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,其中上述存储器包括非易失性存储器。

8. 根据权利要求 7 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,其中上述非易失性存储器包括串行外围接口闪存。

9. 根据权利要求 1 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,还包括:

当上述存储器的上述参数信息为非有效时,等待上述储存单元备妥后,上述桥接单元从上述储存单元读出上述参数信息,并更新至上述存储器。

10. 根据权利要求 1 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,还包括:

当上述主机与上述外部储存装置相连接时,上述桥接单元检查记录在上述存储器的上述参数信息与记录在上述储存单元的上述参数信息是否一致;以及

若记录在上述存储器的上述参数信息与记录在上述储存单元的上述参数信息二者相互不一致,则更新记录于上述储存单元的上述参数信息至上述存储器。

11. 根据权利要求 10 所述的电子系统的运作方法,其特征在于,还包括:

在完成将记录于上述储存单元的上述参数信息更新至上述存储器之后,重置上述桥接单元。

12. 一种电子系统,其特征在于,包括:

主机;以及

外部储存装置,其中上述外部储存装置包括:

储存单元,可拆装于上述外部储存装置,上述储存单元的磁区中记录有与上述储存单元相关的参数信息;以及

桥接单元,具有存储器,用以记录与上述储存单元相关的参数数据,上述桥接单元电性连接于上述储存单元以及上述主机之间;

其中当上述主机与上述外部储存装置相连接时,上述桥接单元提供记录在上述存储器的上述参数信息给上述主机。

13. 根据权利要求 12 所述的电子系统,其特征在于,其中,当上述储存单元置入上述外部储存装置且已备妥时,上述桥接单元判断决定是否将记录于上述储存单元的上述参数信息更新至上述存储器。

14. 根据权利要求 12 所述的电子系统,其特征在于,其中上述储存单元包括硬盘。

15. 根据权利要求 12 所述的电子系统,其特征在于,其中上述参数信息包括供货商识别码、产品识别码、生产字符串、产品字符串、序号、硬盘容量、硬盘块大小、签章或核对和码。

16. 根据权利要求 12 所述的电子系统,其特征在于,其中上述桥接单元藉由串行高级技术附件总线、小电脑系统接口总线、集成式驱动电子总线、通用串行总线或雷电总线电性连接至上述储存单元。

17. 根据权利要求 12 所述的电子系统,其特征在于,其中上述桥接单元通过通用串行总线或雷电总线电性连接至上述主机。

18. 根据权利要求 12 所述的电子系统,其特征在于,其中上述存储器包括非易失性存储器。

19. 根据权利要求 18 所述的电子系统,其特征在于,其中上述非易失性存储器包括串行外围接口闪存。

20. 根据权利要求 12 所述的电子系统,其特征在于,其中当上述存储器的上述参数信息为非有效时,等待上述储存单元备妥后,上述桥接单元从上述储存单元读出上述参数信息,并更新至上述存储器。

21. 根据权利要求 12 所述的电子系统,其特征在于,其中当上述主机与上述外部储存装置相连接时,上述桥接单元检查记录在上述存储器的上述参数信息与记录在上述储存单元的上述参数信息是否一致;以及若记录在上述存储器的上述参数信息与记录在上述储存单元的上述参数信息二者相互不一致,则更新记录于上述储存单元的上述参数信息至上述存储器。

22. 根据权利要求 21 所述的电子系统,其特征在于,其中在完成将记录于上述储存单元的上述参数信息更新至上述存储器之后,重置上述桥接单元。

电子系统与运作方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种电子系统,且特别是关于一种具有外部储存装置的电子系统与运作方法。

背景技术

[0002] 在初始化期间,如果一个硬盘(hard disk drive, HDD)具有大容量,它通常需要很长的时间旋转起来(spin up),以便准备被存取(ready for access)。硬盘从上电至已备妥(ready)状态,往往需要耗费一段很长的初始化时间(例如数秒或数十秒)。在计算机主机通过通用串行总线(Universal Serial Bus, 以下称USB)桥接单元连接至硬盘,由于硬盘的初始化时间往往超过计算机主机的基本输入输出系统(Basic Input/Output System, 以下称BIOS)驱动器(driver)对于进行检测USB装置的等待时间,因此大多数的BIOS驱动器无法在计算机主机的开机过程中检测到USB硬盘(尤其是大容量硬盘或慢速旋转起来的硬盘),使得计算机主机无法显示记录在硬盘的磁区中的参数信息(例如供货商名称与产品型号)。因此,计算机主机无法通过传统USB桥接单元使用硬盘来进行开机。

发明内容

[0003] 本发明提供一种电子系统与运作方法,基本输入输出单元(BIOS单元)可以在主机开机过程中,快速检测/读取记录在外部储存装置上存储器的所记录的相关参数信息(硬盘参数数据),并由基本输入输出单元直接显示参数数据。

[0004] 本发明关于一种电子系统的运作方法,其中电子系统包括主机以及外部储存装置,外部储存装置包括储存单元、存储器以及桥接单元,储存单元可拆装于外部储存装置,储存单元的磁区中记录有与储存单元相关的参数信息,存储器用以记录与储存单元相关的参数数据。所述运作方法包括,在主机开机的过程中:当主机与外部储存装置相连接时,基本输入输出单元在主机开机过程中,快速检测/读取记录在外部储存装置上存储器所记录的相关参数信息,并由桥接单元直接提供记录在存储器内参数信息给主机。

[0005] 本发明的一种电子系统,主机以及外部储存装置。该外部储存装置包括储存单元、存储器以及桥接单元。储存单元可拆装于外部储存装置,其中储存单元的磁区中记录有与储存单元相关的参数信息。存储器记录与储存单元相关的参数数据。桥接单元电性连接于该储存单元以及该主机之间。在主机开机的过程中,当主机与外部储存装置相连接时,基本输入输出单元在主机开机过程中,快速检测/读取记录在外部储存装置上存储器所记录的相关参数信息,并由桥接单元直接提供记录在存储器内参数信息给主机,并由主机的基本输入输出(BIOS单元)显示参数信息。

[0006] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图式作详细说明如下。

附图说明

[0007] 图 1 是依照本发明实施例说明一种电子系统的电路方块示意图。

[0008] 图 2 是依照本发明实施例说明一种外部储存装置的桥接单元的快速检测运作方法流程示意图。

具体实施方式

[0009] 在本发明说明书全文（包括权利要求书）中所使用的“耦接”一词可指任何直接或间接的连接手段。举例而言，若文中描述第一装置耦接于第二装置，则应该被解释成该第一装置可以直接连接于该第二装置，或者该第一装置可以通过其他装置或某种连接手段而间接地连接至该第二装置。另外，凡可能之处，在图式及实施方式中使用相同标号的组件 / 构件 / 步骤代表相同或类似部分。不同实施例中使用相同标号或使用相同用语的组件 / 构件 / 步骤可以相互参照相关说明。

[0010] 图 1 是依照本发明实施例说明一种电子系统 100 的电路方块示意图。电子系统 100 包括主机 (host) 110 以及外部储存装置 140。外部储存装置 140 包括桥接单元 (bridge unit) 120、储存单元 130 及存储器 122。图 1 所绘示的实施范例是将桥接单元 120 中的桥接器 121 与存储器 122 分别实现为不同的芯片，其中存储器 122 电性连接至桥接器 121。然而，桥接单元 120 的实施方式不应受限于图 1。例如，在其他实施例中，存储器 122 可以是内嵌于桥接器 121 的内部存储器。存储器 122 可以是非易失性存储器 (Non-volatile Memory)。例如，存储器 122 包括串行外围接口 (serial peripheral interface, 以下称 SPI) 闪存 (flash memory)。

[0011] 储存单元 130 可拆装于外部储存装置 140。储存单元 130 可以是任何形式的数据储存设施，例如硬盘 (Hard disk drive, HDD)、磁盘阵列 (redundant array of independent disks, RAID) 或是其他大量数据储存设施。本实施例将以硬盘作为储存单元 130 的实施范例，然而在其他实施例中储存单元 130 不限为硬盘 (hard disk)。储存单元 130 包括内部电路 131 与至少一磁区 132。与储存单元 130 相关的参数信息被记录于磁区 132 中。所述储存单元 130 的参数信息包括与供货商识别码 (vendor identification, VID)、产品识别码 (product identification, PID)、生产字符串 (manufacture string)、生产字符串长度、产品字符串 (product string)、产品字符串长度、序号 (serial number)、序号长度、硬盘容量 (HDD capacity)、硬盘块大小 (HDD block size) 及 / 或其他储存单元 130 的相关信息。

[0012] 桥接器 121 电性连接储存单元 130 的内部电路 131。例如，桥接器 121 可以通过串行高级技术附件 (serial advanced technology attachment, 以下称 SATA) 总线、集成式驱动电子 (integrated drive electronics, 以下称 IDE) 总线、通用串行总线 (Universal Serial Bus, 以下称 USB) 或雷电 (Thunderbolt) 总线电性连接至储存单元 130。在储存单元 130 完成初始化（包括磁区 132 旋转起来至稳定的目标转速）后，桥接器 121 可以通过储存单元 130 的内部电路 131 而存取磁区 132。一般而言，在硬盘初始化期间，储存单元 130 通常需要很长的时间等待磁区 132 旋转起来 (spin up)，以便备妥存取 (ready for access)。硬盘从上电至已备妥 (ready) 状态，往往需要耗费一段很长的初始化时间（例如数秒或数十秒）。等待储存单元 130 已备妥后，桥接器 121 才可以存取磁区 132，例如从磁区 132 读取储存单元 130 的参数信息。

[0013] 外部储存装置 100 可以电性连接主机 110（例如计算机主机）。例如，该桥接器 121

可以通过USB或Thunderbolt总线电性连接至该主机110。于本实施例中,主机110包括接口控制器111与基本输入输出系统(Basic Input/Output System,以下称BIOS)112。接口控制器111可以是USB主机控制器(USB host controller)、Thunderbolt控制器或是其他通讯接口控制器。BIOS112可以通过接口控制器111而与外部装置(例如桥接单元120)进行通讯。以下实施例将假设接口控制器111是USB主机控制器,以及假设储存单元130是SATA硬盘。其他通讯接口的实施方式可以依照下述实施例的详细说明而类推之。

[0014] 图2是依照本发明实施例说明一种电子系统100中桥接单元120的快速检测运作方法流程示意图。请参照图1与图2,外部储存装置140在步骤S310中可以被电性连接至主机110。在本实施例中,储存单元130可以为一般常见的硬盘装置(hard disk),其可轻易地被替换(例如:由A厂牌的硬盘切换为B厂牌的硬盘)。储存单元130相关的参数数据被事先记录在存储器122中。当主机110开机的过程中,当主机110已电性连接至外部储存装置140时,主机110的基本输入输出单元112可以发出要求(命令)以存取外部储存装置140的储存单元130中的数据。但在进行数据存取之前,主机110与外部储存装置140之间必须先进行初始化的动作,由主机110通过桥接单元120要求读取记录在储存单元130中的参数信息,此时桥接器121可以响应于主机110的要求而提供记录在存储器122的参数信息给主机110(步骤S320),并由基本输入输出单元112显示相关的参数信息,并显示在主机110上,使得主机110可以通过参数信息获得目前外部储存装置140的参数值,并能够顺利使主机110与外部储存装置140完成初始化的动作。

[0015] 记录于存储器122中的上述参数信息的数据结构可以依据设计需求而决定之。例如,表1是依照本发明的一实施例说明在存储器122中的参数信息的数据结构。其他实施例中存储器122的参数信息的数据结构可以不同于表1所示。

[0016] 表1:在存储器122中的参数信息的数据结构

[0017]

| 比特 字节 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 供货商识别码(VID) | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | 产品识别码(PID) | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | 生产字符串(manufacture string) | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |

[0018]

| | |
|-----|-----------------------|
| 12 | 生产字符串长度 |
| 13 | 产品字符串(product string) |
| ... | |
| 28 | |
| 29 | 产品字符串长度 |
| 30 | 序号(serial number) |
| ... | |
| 49 | |
| 50 | 序号长度 |
| 51 | 硬盘容量(HDD capacity) |
| ... | |
| 58 | |
| 59 | 硬盘块大小(HDD block size) |
| 60 | |
| 61 | 签章(signature) |
| 62 | 核对和(checksum)码 |

[0019] 存储器 122 除了可以记录储存单元 130 的参数信息之外,尚可以依据设计需求而用来储存其他数据或信息,例如将桥接器 121 的固件 (firmware) 存放在存储器 122 中。所述参数信息与所述固件于存储器 122 中的存放地址亦可以依据设计需求而决定之。

[0020] 存储器 122 中所记录的参数信息,可以是在储存单元 130 与桥接单元 120 连接上电时,先将记录于储存单元 130 的磁区 132 的参数信息复制至存储器 122。因此,当外部储存装置 140 重新电性连接至主机 110 时,桥接器 121 可以在储存单元 130 尚未备妥前,先一步地从存储器 122 快速获得相关于储存单元 130 的参数信息并提供给主机 110。

[0021] 当主机 110 与外部储存装置 140 相连接时,主机 110 可以在储存单元 130 初始化的期间向桥接单元 120 要求读取与储存单元 130 相关的参数信息。当主机 110 要求读取记录在储存单元 130 中的参数信息时,由于储存单元还未初始化完成(硬盘的磁区 132 还未旋转起来至稳定的目标转速),外部储存装置可以依据主机 110 的要求而将记录在桥接单元 120 的存储器 122 的参数信息,并将参数信息提供给主机 110 的 BIOS112 进行显示(步骤 S320)。因此,BIOS112 可以在主机 110 的开机过程中实时检测与获得 USB 外部储存装置 140 中储存单元 130 的参数信息,以及显示与储存单元 130 相关的参数信息(例如供货商名称与产品型号)。因此,主机 110 可以通过外部储存装置 140 的桥接单元 120 使用储存单元 130 来进行开机程序,例如从储存单元 130 加载操作系统 (operating system, OS)。

[0022] 于本实施例中,步骤 S320 还可以检查记录在存储器 122 的参数信息是否有效。当

存储器 122 的参数信息为非有效时（例如：参数数据毁损或是参数数据为空白状态时），则必须等待储存单元 130 备妥后，桥接单元 120 才可以从储存单元 130 中的磁区读出参数信息，并更新至存储器 122。例如，当步骤 S320 判断存储器 122 的参数信息为非有效时，桥接器 121 在步骤 S330 中可以判断储存单元 130 是否已备妥 (ready)。当储存单元 130 尚未备妥时，桥接器 121 会先等待储存单元 130 备妥（步骤 S340）。当储存单元 130 已备妥时，桥接器 121 进行步骤 S350，以从储存单元 130 的磁区 132 中读出参数信息，并将记录于磁区 132 中的参数信息更新（或复制）至存储器 122。待完成步骤 S350 后，桥接单元 120 可以提供记录在存储器 122 的参数信息给主机 110。

[0023] 上述步骤 S320 中桥接器 121 检查存储器 122 的参数信息是否有效，其可以用任何方式实现之。例如，于本实施例中，步骤 S320 包含子步骤 S322 ~ S326。桥接器 121 可以进行步骤 S322，以验证存储器 122 的参数信息中的签章是否有效。举例来说，步骤 S322 验证签章的方法可以检查记录于存储器 122 的签章是否为某一默认值（例如 0x5A）。若记录于存储器 122 的签章为所述某一默认值，则桥接器 121 可以进行步骤 S323。若记录于存储器 122 的签章不是所述某一默认值，例如签章为 0xFF 表示存储器 122 的参数信息是空的，则桥接器 121 进行步骤 S330 与 S340 以等待储存单元 130 备妥。

[0024] 在步骤 S323 中，桥接器 121 可以对存储器 122 的参数信息进行错误检查，例如使用存储器 122 的核对和 (checksum) 码对存储器 122 的参数信息进行核对和。若所述错误检查的结果表示记录于存储器 122 的参数信息为有效，则桥接器 121 可以进行步骤 S326。若所述错误检查的结果表示记录于存储器 122 的参数信息为非有效，则桥接器 121 进行步骤 S330 与 S340 以等待储存单元 130 备妥。

[0025] 步骤 S322 与 S323 可以检查记录在存储器 122 中参数信息的完整性。当步骤 S322 与 S323 的检查结果均为“是”时，表示记录于存储器 122 的参数信息为有效。因此，当主机 110 通过外部储存装置 140 的桥接单元 120 要求读取记录在外部储存装置 140 的储存单元 130 中的参数信息时，桥接单元 120 的桥接器 121 便可以依据所述主机 110 的要求而提供记录在桥接单元 120 的存储器 122 的参数信息给主机 110（步骤 S326）。

[0026] 当主机 110 进行开机时，且主机 110 与外部储存装置 140 相连接时，于步骤 S360 中，桥接器 121 可以从储存单元 130 的磁区 132 中读出储存单元 130 的参数信息，以及从存储器 122 读出参数信息。桥接器 121 于步骤 S360 中可以检查记录在存储器 122 的参数信息与记录在储存单元 130 的参数信息二者是否一致。若步骤 S360 的检查结果表示记录在存储器 122 的参数信息与记录在储存单元 130 的参数信息二者相互一致，则桥接器 121 继续执行其他功能（步骤 S370）。

[0027] 若步骤 S360 的检查结果表示记录在存储器 122 的参数信息与记录在储存单元 130 的参数信息二者相互不一致，则桥接器 121 可以将记录于储存单元 130 的参数信息更新（或复制）至存储器 122（步骤 S380），以便让记录在存储器 122 的参数信息与记录在储存单元 130 的参数信息二者相互一致。在完成步骤 S380 之后，桥接器 121 可以重置桥接单元 120 的中央处理单元 (Central Processing Unit 简称 CPU) 的工作状态（步骤 S390）。

[0028] 因此，当主机 110 重新电性连接至外部储存装置 140，并要求读取记录在储存单元 130 中的参数信息时，桥接器 121 可以在储存单元 130 尚未备妥前，先一步地从存储器 122 快速获得相关于储存单元 130 的参数信息，进而依据所述主机要求而将此参数信息提供给

主机 110 的 BIOS112。

[0029] 因此, BIOS112 可以在主机 110 的开机过程中实时检测与获得储存单元 130 的参数信息, 以及显示与储存单元 130 相关的参数信息 (例如供货商名称与产品型号)。主机 110 也可以通过桥接单元 120 使用外部储存装置 140 的储存单元 130 来进行开机程序, 例如从储存单元 130 加载操作系统。

[0030] 虽然本发明已以实施例揭露如上, 然其并非用以限定本发明, 任何所属技术领域中具有通常知识者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的更动与润饰, 故本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

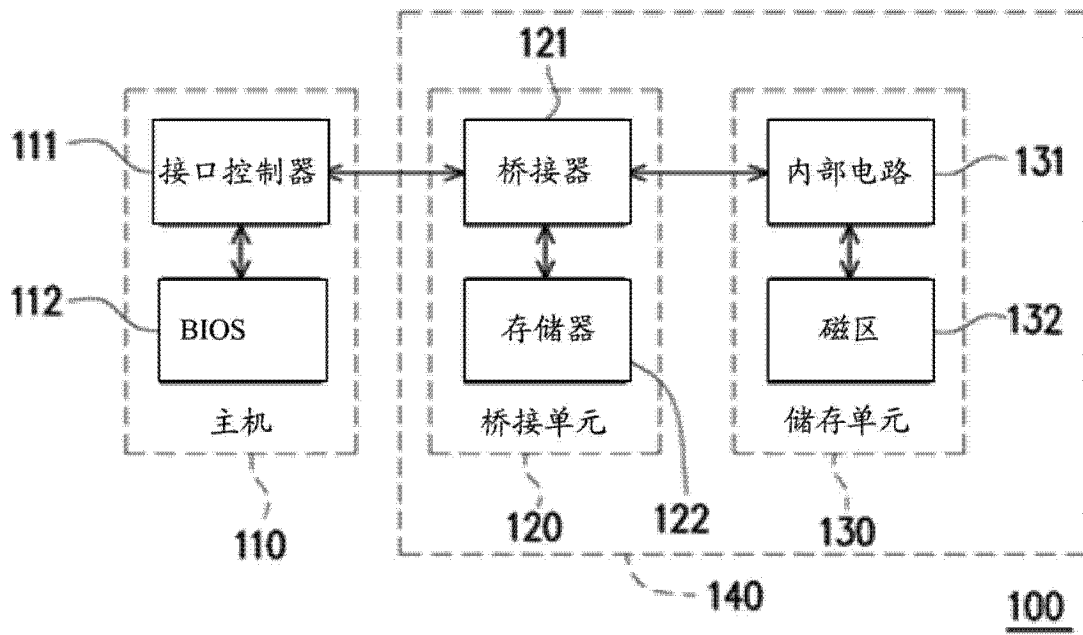


图 1

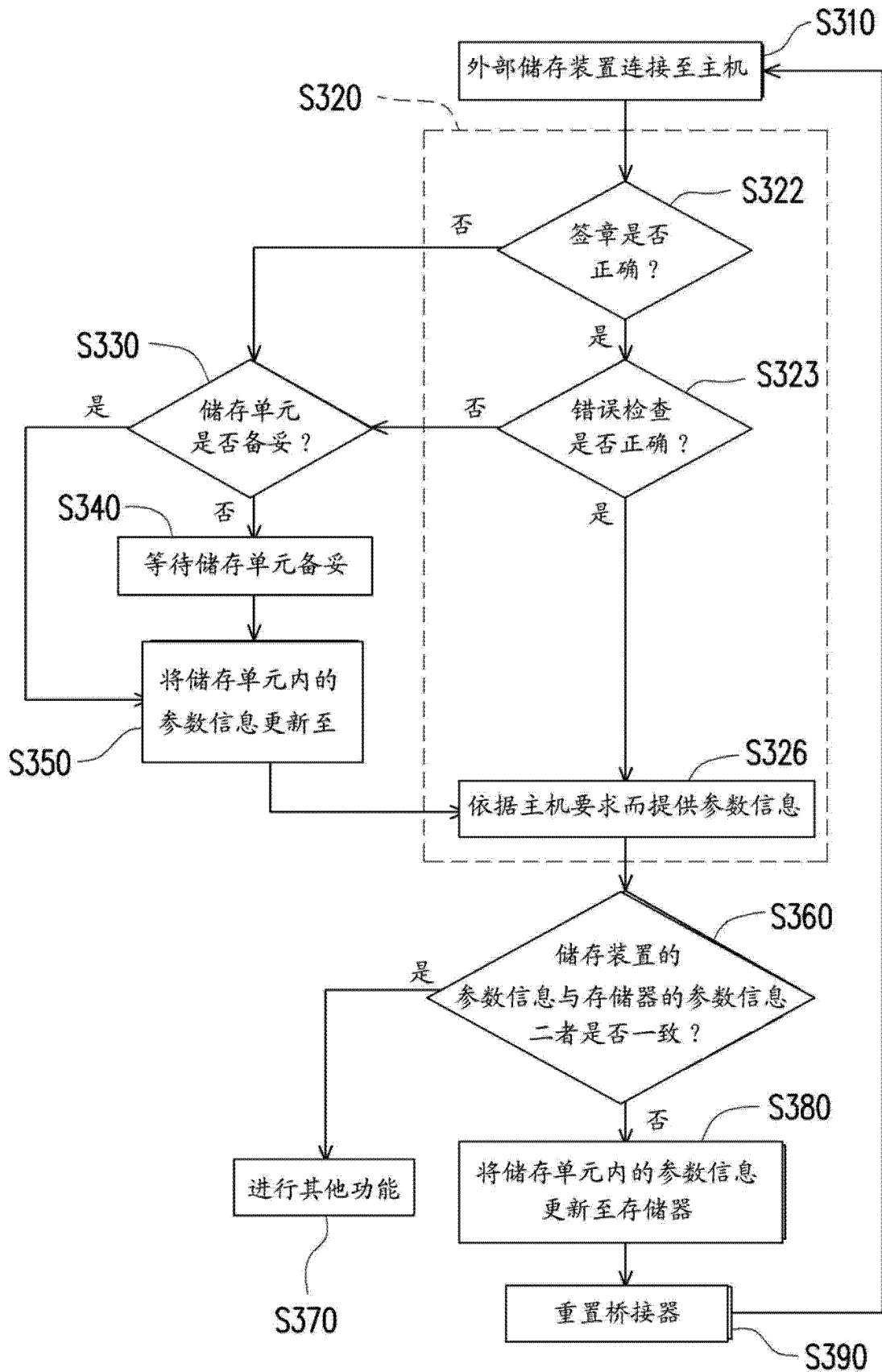


图 2