



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112199235 A

(43) 申请公布日 2021.01.08

(21) 申请号 202011069280.3

(22) 申请日 2020.09.30

(71) 申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路6号2
幢2层201-H2-6

(72) 发明人 刘红

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270

代理人 刘晖铭 张颖玲

(51) Int.Cl.

G06F 11/14 (2006.01)

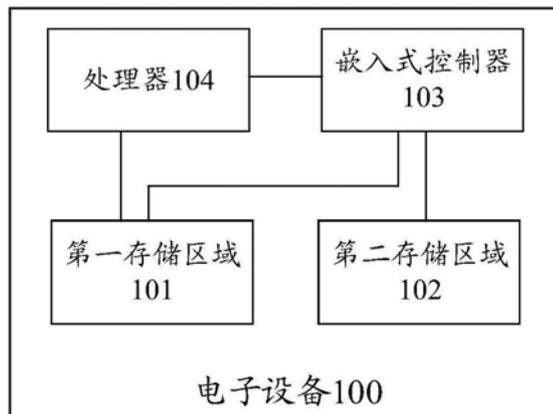
权利要求书2页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称

一种电子设备及启动方法

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种电子设备及启动方法,其中,所述电子设备包括:第一存储区域,用于存储基本输入输出系统文件;第二存储区域,至少用于存储基本输入输出系统备份文件;嵌入式控制器,用于将所述基本输入输出系统文件和所述基本输入输出系统备份文件对应更新至所述第二存储区域或所述第一存储区域;处理器,用于从所述第一存储区域读取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件;其中,所述第一存储区域和所述第二存储区域位于与所述嵌入式控制器连接的同一存储器或不同存储器。



1. 一种电子设备,包括:

第一存储区域,用于存储基本输入输出系统文件;

第二存储区域,至少用于存储基本输入输出系统备份文件;

嵌入式控制器,用于将所述基本输入输出系统文件和所述基本输入输出系统备份文件对应更新至所述第二存储区域或所述第一存储区域;

处理器,用于从所述第一存储区域读取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件;

其中,所述第一存储区域和所述第二存储区域位于与所述嵌入式控制器连接的第一存储器或不同存储器。

2. 根据权利要求1所述的电子设备,所述嵌入式控制器通过一个接口或两个接口连接所述存储器;或,

所述嵌入式控制器通过自身接口或扩展接口连接所述存储器。

3. 根据权利要求2所述的电子设备,所述电子设备包括第一存储器和第二存储器,所述第一存储区域位于所述第一存储器,所述第二存储区域位于所述第二存储器,所述第一存储器具有第一接口,所述第二存储器具有第二接口;

所述嵌入式控制器提供有第四接口和第五接口,所述第四接口与所述第一接口连接形成第一通道,所述第五接口与所述第二接口连接形成第二通道;或,

所述嵌入式控制器提供有第六接口,所述第六接口与所述第一接口连接形成第一通道,所述第六接口与所述第二接口连接形成第二通道;或,

其中,所述嵌入式控制器能够通过所述第一通道访问所述第一存储区域,且/或,能够通过所述第二通道访问所述第二存储区域。

4. 根据权利要求3所述的电子设备,其中,所述第四接口和所述第五接口中的至少之一为所述嵌入式控制器的扩展接口;或,

所述第六接口通过一多路开关与所述第一接口和所述第二接口连接。

5. 根据权利要求2所述的电子设备,所述电子设备具有第三存储器,所述第一存储区域和所述第二存储区域均位于所述第三存储器,所述第三存储器具有第三接口;

所述嵌入式控制器提供有第七接口,所述第七接口与所述第三接口连接形成第三通道,所述嵌入式控制器能够通过所述第三通道访问所述第一存储区域和所述第二存储区域。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的电子设备,所述第二存储区域还存储有嵌入式控制器备份文件,以使得所述嵌入式控制器的自身固件损坏时能够基于所述嵌入式控制器备份文件进行恢复。

7. 根据权利要求1至5任一项所述的电子设备,所述处理器提供有第八接口;

在所述第一存储区域位于第一存储器、所述第二存储区域位于第二存储器的情况下,所述第八接口与所述第一存储器的第一接口连接形成第四通道,以使得所述处理器能够通过所述第四通道访问所述第一存储区域;或,

在所述第一存储区域和所述第二存储区域均位于第三存储器的情况下,所述第八接口与所述第三存储器的第三接口连接形成第六通道,以使得所述处理器能够通过所述第六通道访问所述第一存储区域。

8. 一种启动方法,应用于如权利要求1至7任一项所述的电子设备,包括:

在开机过程中,检测到第一存储区域的基本输入输出系统文件损坏,所述电子设备的嵌入式控制器将第二存储区域的基本输入输出系统备份文件更新至所述第一存储区域,以使得所述电子设备的处理器能够从所述第一存储区域读取并执行更新后的基本输入输出系统文件;

其中,所述第一存储区域和所述第二存储区域位于与所述嵌入式控制器连接的另一存储器或不同存储器。

9. 根据权利要求8所述的方法,还包括:

在检测到自身固件损坏的情况下,所述嵌入式控制器基于所述第二存储区域中的嵌入式控制器备份文件对自身固件进行更新。

10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:

在完成基本输入输出系统文件的校验,或完成基本输入输出系统文件或自身固件的更新后,所述嵌入式控制器释放一特定信号,所述特定信号能够使得所述处理器从所述第一存储区域读取并执行更新后的基本输入输出系统文件。

一种电子设备及启动方法

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术,涉及但不限于一种电子设备及启动方法。

背景技术

[0002] 相关技术中,用于启动电子设备的基本输入输出系统文件被损坏后,一般无法完整自动恢复,这样就会造成电子设备无法成功启动。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请实施例提供一种电子设备及启动方法。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种电子设备,所述设备包括:第一存储区域,用于存储基本输入输出系统文件;第二存储区域,至少用于存储基本输入输出系统备份文件;嵌入式控制器,用于将所述基本输入输出系统文件和所述基本输入输出系统备份文件对应更新至所述第二存储区域或所述第一存储区域;处理器,用于从所述第一存储区域读取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件;其中,所述第一存储区域和所述第二存储区域位于与所述嵌入式控制器连接的同一存储器或不同存储器。

[0005] 第二方面,本申请实施例提供一种启动方法,包括:在开机过程中,检测到第一存储区域的基本输入输出系统文件损坏,所述电子设备的嵌入式控制器将第二存储区域的基本输入输出系统备份文件更新至所述第一存储区域,以使得所述电子设备的处理器能够从所述第一存储区域读取并执行更新后的基本输入输出系统文件;其中,所述第一存储区域和所述第二存储区域位于与所述嵌入式控制器连接的同一存储器或不同存储器。

[0006] 第三方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例任一所述启动方法中的步骤。

[0007] 本申请实施例中,由于第一存储区域存储的基本输入输出系统文件和第二存储区域存储的基本输入输出系统备份文件有可能发生损坏,因此,在开机过程中可在检测到一方发生损坏的情况下,及时使用另一方更新,以提高文件存储的安全性,并能够保证电子设备的成功启动。

附图说明

[0008] 图1为本申请实施例一种电子设备的组成结构示意图;

[0009] 图2a为本申请实施例另一种电子设备的组成结构示意图;

[0010] 图2b为图2a所示的电子设备的原理图;

[0011] 图3a为本申请实施例又一种电子设备的组成结构示意图;

[0012] 图3b为图3a所示的电子设备的原理图;

[0013] 图4a为本申请实施例再一种电子设备的组成结构示意图;

[0014] 图4b为图4a所示的电子设备的原理图;

[0015] 图5a为本申请实施例一种启动方法的流程示意图;

[0016] 图5b为本申请实施例另一种启动方法的流程示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本申请的技术方案进一步详细阐述。

[0018] 图1为本申请实施例提供的一种电子设备的组成结构示意图,如图1所示,该设备包括:

[0019] 第一存储区域101,用于存储基本输入输出系统文件;

[0020] 第二存储区域102,至少用于存储基本输入输出系统备份文件;

[0021] 嵌入式控制器103,用于将所述基本输入输出系统文件和所述基本输入输出系统备份文件对应更新至所述第二存储区域102或所述第一存储区域101;

[0022] 处理器104,用于从所述第一存储区域101读取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件。

[0023] 其中,所述第一存储区域101和所述第二存储区域102位于与所述嵌入式控制器(embedded controller,EC)103连接的同一存储器或不同存储器;所述嵌入式控制器103可以通过一个接口或两个接口连接所述存储器,所述嵌入式控制器103可以通过自身接口或扩展接口连接所述存储器,所述扩展接口可以是通过GPIO expender (General-purpose input/output,通用输出/输入)扩展器提供的接口,所述扩展接口包括串行接口、并行接口、通用串行总线接口和火线接口等;从而能够在存储器为一个或多个时,采用多样化的方式灵活地连接所述嵌入式控制器和所述存储器。

[0024] 所述存储器可以是SPI ROM (Serial Peripheral interface Read-Only Memory, 串行外围接口只读存储器),所述基本输入输出系统文件(Basic Input Output System, BIOS)可以是一组固化到所述电子设备上一个串行外围接口只读存储器上的程序,它保存着电子设备的基本输入输出的程序、开机后自检程序和系统自启动程序,BIOS用于为电子设备提供底层、直接的硬件设置和控制;所述基本输入输出系统备份文件为所述基本输入输出系统文件的备份文件;在开机时,所述嵌入式控制器103检测所述基本输入输出系统文件的完整性和安全性,在确认所述基本输入输出系统文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器103可以将所述基本输入输出系统备份文件更新至所述第一存储区域101;同理,在开机正常运行后,在所述基本输入输出系统备份文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器103可以将所述基本输入输出系统文件更新至所述第二存储区域102。

[0025] 所述处理器104可以是FCH (Fusion controller hub,融聚控制器中心),FCH为AMD (美国超威半导体公司)设计制造的一种南桥芯片,所述南桥芯片可以通过从所述第一存储区域101读取并执行更新后的基本输入输出系统文件,以完成电子设备的启动。

[0026] 本申请实施例中,由于第一存储区域101存储的基本输入输出系统文件和第二存储区域102存储的基本输入输出系统备份文件有可能发生损坏,因此,在开机过程中可在检测到一方发生损坏的情况下,及时使用另一方更新,以提高文件存储的安全性,并能够保证电子设备的成功启动。

[0027] 图2a为本申请实施例提供的一种电子设备的组成结构示意图,参见图2a,第一存储区域和第二存储区域位于不同存储器,并且所述嵌入式控制器通过两个接口连接所述存储器,所述电子设备包括:

[0028] 第一存储区域201,用于存储基本输入输出系统文件;

[0029] 第二存储区域202,至少用于存储基本输入输出系统备份文件;

[0030] 嵌入式控制器203,用于将所述基本输入输出系统文件和所述基本输入输出系统备份文件对应更新至所述第二存储区域202或所述第一存储区域201;

[0031] 处理器204,用于从所述第一存储区域201读取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件。

[0032] 其中,所述第一存储区域201位于与所述嵌入式控制器203连接的第一存储器SPI 0,所述第二存储区域202位于与所述嵌入式控制器203连接的第二存储器SPI 1,所述第一存储器SPI 0和所述第二存储器SPI 1的存储容量均可以为32MB;所述第一存储器SPI 0有第一接口205,所述第二存储器SPI 1有第二接口206;所述嵌入式控制器203提供有第四接口207和第五接口208,所述第四接口207与所述第一接口205连接形成第一通道209,所述第五接口208与所述第二接口206连接形成第二通道210;所述嵌入式控制器203能够通过所述第一通道209访问所述第一存储区域201,且/或,能够通过所述第二通道210访问所述第二存储区域202;所述第四接口207和所述第五接口208中的至少之一为所述嵌入式控制器的扩展接口;所述第四接口207可以为FSPI (Fast serial port,快速串行端口),所述第五接口208可以为SSPI (Security Support Provider Interface,安全支持提供者接口)。

[0033] 在一个实施例中,参见图2a,所述电子设备还包括存储区域212,所述存储区域212存储有嵌入式控制器备份文件EC,以使得存储于所述嵌入式控制器的内部区域211中所述嵌入式控制器的自身固件损坏时能够基于所述嵌入式控制器备份文件进行恢复;所述内部区域211可以是所述嵌入式控制器203的嵌入式闪存eflash;另外,所述嵌入式控制器备份文件EC还可以和基本输入输出系统备份文件一起存储在所述第二存储区域202中。

[0034] 在一个实施例中,在所述电子设备的启动过程中,首先,嵌入式控制器203验证在其嵌入式闪存211中的自身固件,以及在第二存储器SPI 1上的存储区域212中的嵌入式控制器备份文件,在所述嵌入式控制器203检测到自身固件损坏的情况下,通过第二通道210读取所述第二存储器SPI 1上的存储区域212中的嵌入式控制器备份文件,并将所述嵌入式控制器备份文件写入所述嵌入式闪存211中。

[0035] 其次,嵌入式控制器203验证在第一存储器SPI 0上的第一存储区域201中的基本输入输出系统文件,以及在第二存储器SPI 1上的第二存储区域202中的基本输入输出系统备份文件,在检测到第一存储器SPI 0上的第一存储区域201存储的所述基本输入输出系统文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器203通过所述第二通道210读取所述第二存储器SPI 1上的第二存储区域202中的基本输入输出系统备份文件,并通过所述第一通道209将所述基本输入输出系统备份文件写入所述第一存储区域201中,以更新所述基本输入输出系统文件。

[0036] 在另一个实施例中,在所述电子设备的启动过程中,首先,嵌入式控制器203验证在其嵌入式闪存211中的自身固件,以及在第二存储器SPI 1上的存储区域212中的嵌入式控制器备份文件,在所述嵌入式控制器203检测到嵌入式控制器备份文件损坏的情况下,读取其嵌入式闪存211中的自身固件,并通过第二通道210将所述自身固件写入所述存储区域212中。

[0037] 其次,嵌入式控制器203验证在第一存储器SPI 0上的第一存储区域201中的基本

输入输出系统文件,以及在第二存储器SPI 1上的第二存储区域202中的基本输入输出系统备份文件,在所述嵌入式控制器203检测到SPI 1上的第二存储区域202存储的所述基本输入输出系统备份文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器203通过所述第一通道209读取所述第一存储器SPI 0上的第一存储区域201中的基本输入输出系统文件,并通过所述第二通道210将所述基本输入输出系统文件写入所述第二存储区域202中,以更新所述基本输入输出系统备份文件。

[0038] 另外,所述第一存储器SPI 0上还具有存储区域213、215和217,所述存储区域213用于存储PSP L2 FW文件,所述存储区域215用于存储WiFi Dash文件,所述存储区域217用于存储ECFW for flash文件;所述第一存储区域201的存储容量可以是12MB,所述第二存储区域202的存储容量可以是8MB,所述存储区域212至216的存储容量依次可以是256KB、5MB、5MB、8MB、8MB。

[0039] 对应地,所述第二存储器SPI 1上还具有存储区域214、216,所述存储区域214用于存储PSP L2 FW文件的备份文件,所述存储区域216用于存储WiFi Dash文件的备份文件,所述第二存储器SPI 1上还具有用于存储ECFW for flash文件的备份文件的存储区域(图中未示出)。

[0040] 另外,所述处理器204提供有第八接口218,所述第八接口218通过多路开关219与所述第一接口205连接,所述第八接口218和所述第一接口205连接形成第四通道220,所述多路开关219为用于控制第四通道220和第一通道209的开关,所述多路开关219用于根据需要从所述第四通道220和所述第一通道209中选择一个通道。

[0041] 在一个实施例中,所述处理器204提供有第九接口221,所述嵌入式控制器203提供有第十接口222,所述第九接口221和第十接口222连接形成第五通道223,所述处理器204能够通过所述第五通道223接收所述嵌入式控制器203释放的RSMRST#信号,所述第十接口222可以是eSPI (Enhanced Serial Peripheral Interface,增强的串行外围接口) 或者LPC (Low Pin Count,低引脚数接口)。

[0042] 所述嵌入式控制器203还用于在验证在嵌入式闪存211中的自身固件、第二存储器SPI 1上的存储区域212中的嵌入式控制器备份文件、第一存储器SPI0上的第一存储区域201中的基本输入输出系统文件,以及在第二存储器SPI 1上的第二存储区域202中的基本输入输出系统备份文件均验证成功(文件均未损坏或损坏后均更新)的情况下,释放“RSMRST#信号”;所述处理器204,用于在通过第五通道223接收到所述“RSMRST#信号”的情况下,从所述第一存储区域201读取并执行所述基本输入输出系统文件。

[0043] 图2b为图2a所示的电子设备的原理图,参见图2a和图2b,第四接口207可以为FSPI接口,所述FSPI接口可以包括引脚FMISO、引脚FMOSI、引脚FSCK、和引脚FCE#;第五接口208可以是SSPI接口,所述SSPI接口可以包括引脚SMISO、引脚SMOSI、引脚SSCK、引脚SSCE#;第八接口218可以包括引脚SPI_D3、SPI_D2、SPI_D1、SPI_D0、SPI_CLK、SPI_CE#。

[0044] 在本申请实施例中,通过将基本输入输出系统文件和基本输入输出系统备份文件分别存储于第一存储器SPI 0和第二存储器SPI 1,并使所述处理器204从第一存储区域读取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件,由于处理器204不能直接访问第二存储器,从而能够使得基本输入输出系统备份文件被隔离,在第一存储区域甚至第一存储器损坏的情况下,能够进一步保证基本输入输出系统备份文件的安全;

另外,通过将嵌入式控制器备份文件与嵌入式控制器的自身固件、PSP L2 FW文件的备份文件与PSP L2FW文件、WiFi Dash文件的备份文件与WiFi Dash文件、ECFW for flash文件的备份文件与ECFW for flash文件分别存储在不同存储器中,以使备份文件被隔离,可以进一步保证嵌入式控制器备份文件等备份文件的安全。

[0045] 图3a为本申请实施例提供的一种电子设备的组成结构示意图,参见图3a,第一存储区域和第二存储区域位于不同存储器,并且所述嵌入式控制器通过一个接口连接所述存储器,所述电子设备包括:

[0046] 第一存储区域301,用于存储基本输入输出系统文件;

[0047] 第二存储区域302,至少用于存储基本输入输出系统备份文件;

[0048] 嵌入式控制器303,用于将所述基本输入输出系统文件和所述基本输入输出系统备份文件对应更新至所述第二存储区域302或所述第一存储区域301;

[0049] 处理器304,用于从所述第一存储区域301读取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件。

[0050] 其中,所述第一存储区域301位于与所述嵌入式控制器303连接的第一存储器SPI 0,所述第二存储区域302位于与所述嵌入式控制器303连接的第二存储器SPI 1,所述第一存储器SPI 0和所述第二存储器SPI 1的存储容量均可以为32MB;所述嵌入式控制器303提供有第六接口307,所述第六接口307与所述第一接口305连接形成第一通道308,所述第六接口307与所述第二接口306连接形成第二通道309;所述嵌入式控制器303能够通过所述第一通道308访问所述第一存储区域301,且/或,能够通过所述第二通道309访问所述第二存储区域302;所述第六接口通过一多路开关310与所述第一接口305和所述第二接口306连接;所述多路开关可以是MUX(multiplexer,数据选择器)。

[0051] 在一个实施例中,参见图3a,所述电子设备还包括存储区域312,所述存储区域312存储有嵌入式控制器备份文件EC,以使得存储于所述嵌入式控制器的内部区域311的所述嵌入式控制器的自身固件损坏时能够基于所述嵌入式控制器备份文件进行恢复;所述内部区域311可以是所述嵌入式控制器303的嵌入式闪存eflash。

[0052] 在一个实施例中,在所述电子设备的启动过程中,首先,嵌入式控制器303验证在其嵌入式闪存311中的自身固件,以及在第二存储器SPI 1上的存储区域312中的嵌入式控制器备份文件,在所述嵌入式控制器303检测到自身固件损坏的情况下,通过第二通道309读取所述第二存储器SPI 1上的存储区域312中的嵌入式控制器备份文件,并将所述嵌入式控制器备份文件写入所述嵌入式闪存311中。

[0053] 其次,嵌入式控制器303验证在第一存储器SPI 0上的第一存储区域301中的基本输入输出系统文件,以及在第二存储器SPI 1上的第二存储区域302中的基本输入输出系统备份文件,在所述嵌入式控制器303检测到第一存储器SPI 0上的第一存储区域301存储的所述基本输入输出系统文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器303通过所述第二通道309读取所述第二存储器SPI 1上的第二存储区域302中的基本输入输出系统备份文件,并通过所述第一通道308将所述基本输入输出系统备份文件写入所述第一存储区域301中,以更新所述基本输入输出系统文件。

[0054] 在另一个实施例中,在所述电子设备的启动过程中,首先,嵌入式控制器303验证在其嵌入式闪存311中的自身固件,以及在第二存储器SPI 1上的存储区域312中的嵌入式

控制器备份文件,在所述嵌入式控制器303检测到嵌入式控制器备份文件损坏的情况下,读取其嵌入式闪存311中的自身固件,并通过第二通道309将所述自身固件写入所述存储区域312中。

[0055] 其次,嵌入式控制器303验证在第一存储器SPI 0上的第一存储区域301中的基本输入输出系统文件,以及在第二存储器SPI 1上的第二存储区域302中的基本输入输出系统备份文件,在所述嵌入式控制器303检测到SPI 1上的第二存储区域302存储的所述基本输入输出系统备份文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器303通过所述第一通道308读取所述第一存储器SPI 0上的第一存储区域301中的基本输入输出系统文件,并通过所述第二通道309将所述基本输入输出系统文件写入所述第二存储区域302中,以更新所述基本输入输出系统备份文件。

[0056] 另外,所述第一存储器SPI 0上还具有存储区域313、315和317,所述存储区域313用于存储PSP L2 FW文件,所述存储区域315用于存储WiFi Dash文件,所述存储区域317用于存储ECFW for flash文件;所述第一存储区域301的存储容量可以是12MB,所述第二存储区域302的存储容量可以是8MB,所述存储区域312至316的存储容量依次可以是256KB、5MB、5MB、8MB、8MB。

[0057] 对应地,所述第二存储器SPI 1上还具有存储区域314、316,所述存储区域314用于存储PSP L2 FW文件的备份文件,所述存储区域316用于存储WiFi Dash文件的备份文件,所述第二存储器SPI 1上还具有用于存储ECFW for flash文件的备份文件的存储区域(图中未示出)。

[0058] 另外,所述处理器304提供有第八接口318,所述第八接口318通过多路开关319与所述第一接口305连接,所述第八接口318和所述第一接口305连接形成第四通道320,所述多路开关319为用于控制第四通道320和第一通道308的开关,所述多路开关319用于根据需要从所述第四通道320和所述第一通道308中选择一个通道。

[0059] 在一个实施例中,所述处理器304提供有第九接口321,所述嵌入式控制器303提供有第十接口322,所述第九接口321和第十接口322连接形成第五通道323,所述处理器304能够通过所述第五通道323接收所述嵌入式控制器303释放的RSMRST#信号,所述第十接口322可以是eSPI (Enhanced Serial Peripheral Interface,增强的串行外围接口)或者LPC (Low Pin Count,低引脚数接口)。

[0060] 所述嵌入式控制器303还用于在验证在嵌入式闪存311中的自身固件、第二存储器SPI 1上的存储区域312中的嵌入式控制器备份文件、第一存储器SPI0上的第一存储区域301中的基本输入输出系统文件,以及在第二存储器SPI 1上的第二存储区域302中的基本输入输出系统备份文件均验证成功(文件均未损坏或损坏后均更新)的情况下,释放“RSMRST#信号”;所述处理器304,用于在通过第五通道323接收到所述“RSMRST#信号”的情况下,从所述第一存储区域301读取并执行所述基本输入输出系统文件。

[0061] 图3b为图3a所示的电子设备的原理图,参见图3a和图3b,第六接口307可以为FSPI接口,所述FSPI接口可以包括引脚FMISO、引脚FMOSI、引脚FSCK、和引脚FCE#;第八接口318可以包括引脚SPI_D3、SPI_D2、SPI_D1、SPI_D0、SPI_CLK、SPI_CE#。

[0062] 在本申请实施例中,通过将基本输入输出系统文件和基本输入输出系统备份文件分别存储于第一存储器SPI 0和第二存储器SPI 1,并使所述处理器304从第一存储区域读

取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件,由于处理器304不能直接访问第二存储器,从而能够使得基本输入输出系统备份文件被隔离,在第一存储区域甚至第一存储器损坏的情况下,能够进一步保证基本输入输出系统备份文件的安全;另外,由于嵌入式控制器303的通用输入/输出端口有限,使用多路开关时嵌入式控制器303可只提供一个接口,能够节约成本,由于多路开关将数据的读写分开,可以保证数据的安全,由于某些接口传输数据的速度较慢,通过这类接口将数据写入存储器或从存储器读出需要较长时间,因此,可通过多路开关和嵌入式控制器303的传输数据速度较快的接口之间的配合,提高数据写入存储器或从存储器读出的速度,提供数据的更新速度,即使得数据能够更快恢复;通过将嵌入式控制器备份文件与嵌入式控制器的固件、PSP L2 FW文件的备份文件与PSP L2 FW文件、WiFi Dash文件的备份文件与WiFi Dash文件、ECFW for flash文件的备份文件与ECFW for flash文件分别存储在不同存储器中,以使备份文件被隔离,可以进一步保证嵌入式控制器备份文件等备份文件的安全。

[0063] 图4a为本申请实施例提供的一种电子设备的组成结构示意图,参见图4a,第一存储区域和第二存储区域位于同一存储器,并且所述嵌入式控制器通过一个接口连接所述存储器,所述电子设备包括:

[0064] 第一存储区域401,用于存储基本输入输出系统文件;

[0065] 第二存储区域402,至少用于存储基本输入输出系统备份文件;

[0066] 嵌入式控制器403,用于将所述基本输入输出系统文件和所述基本输入输出系统备份文件对应更新至所述第二存储区域402或所述第一存储区域401;

[0067] 处理器404,用于从所述第一存储区域401读取并执行所述基本输入输出系统文件或更新后的基本输入输出系统文件。

[0068] 其中,所述电子设备具有第三存储器SPI 0,所述第二存储器SPI 0的存储容量可以为32MB;所述第一存储区域401和所述第二存储区域402均位于所述第三存储器SPI 0,所述第三存储器具有第三接口405。

[0069] 所述嵌入式控制器403提供有第七接口406,所述第七接口406与所述第三接口405连接形成第三通道407,所述嵌入式控制器403能够通过所述第三通道407访问所述第一存储区域401和所述第二存储区域402;所述第七接口406可以是自身接口,也可以是扩展接口。

[0070] 在一个实施例中,参见图4a,所述电子设备还包括存储区域409,所述存储区域409存储有嵌入式控制器备份文件EC,以使得存储于所述嵌入式控制器的内部区域408的所述嵌入式控制器的自身固件损坏时能够基于所述嵌入式控制器备份文件进行恢复;所述内部区域408可以是所述嵌入式控制器403的嵌入式闪存eflash。

[0071] 在一个实施例中,在所述电子设备的启动过程中,首先,嵌入式控制器403验证在其嵌入式闪存408中的自身固件,以及在第二存储器SPI 1上的存储区域409中的嵌入式控制器备份文件,在所述嵌入式控制器403检测到自身固件损坏的情况下,通过第三通道407读取所述第三存储器SPI 0上的存储区域409中的嵌入式控制器备份文件,并将所述嵌入式控制器备份文件写入所述嵌入式闪存408中。

[0072] 其次,嵌入式控制器403验证在所述第三存储器SPI 0上的第一存储区域401中的基本输入输出系统文件,以及在所述第三存储器SPI 0上的第二存储区域402中的基本输入

输出系统备份文件,在所述嵌入式控制器403检测到第三存储器SPI 0上的第一存储区域401存储的所述基本输入输出系统文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器403通过所述第三通道407读取所述第三存储器SPI0上的第二存储区域402中的基本输入输出系统备份文件,并通过所述第三通道407将所述基本输入输出系统备份文件写入所述第一存储区域401中,以更新所述基本输入输出系统文件。

[0073] 在另一个实施例中,在所述电子设备的启动过程中,首先,嵌入式控制器403验证在其嵌入式闪存408中的自身固件,以及在第三存储器SPI 0上的存储区域409中的嵌入式控制器备份文件,在所述嵌入式控制器403检测到嵌入式控制器备份文件损坏的情况下,读取其嵌入式闪存408中的自身固件,并通过所述第三通道407将所述自身固件写入所述存储区域409中。

[0074] 其次,嵌入式控制器403验证在第三存储器SPI 0上的第一存储区域401中的基本输入输出系统文件,以及在第三存储器SPI 0上的第二存储区域402中的基本输入输出系统备份文件,在所述嵌入式控制器403检测到第三存储器SPI 0上的第二存储区域402存储的所述基本输入输出系统备份文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器403通过所述第三通道407读取所述第三存储器SPI 0上的第一存储区域401中的基本输入输出系统文件,并通过所述第三通道407将所述基本输入输出系统文件写入所述第二存储区域202中,以更新所述基本输入输出系统备份文件。

[0075] 另外,所述第一存储器SPI 0上还具有存储区域410,所述存储区域410用于存储ECFW for flash文件;所述第一存储器SPI 0上还具有由于存储所述ECFW for flash文件的备份文件的存储区域(图中未示出);所述第一存储区域401的存储容量可以是12MB,所述第二存储区域402的存储容量可以是7MB,所述存储区域409的存储容量可以是256KB。

[0076] 另外,所述处理器404提供有第八接口411,所述第八接口411通过多路开关412与所述第三接口405连接,所述第八接口411和所述第三接口405连接形成第六通道413,所述多路开关412为用于控制第六通道413和第三通道407的开关,所述多路开关412可以是MOS开关,所述多路开关412用于根据需要从所述第六通道413和所述第三通道407中选择一个通道。

[0077] 在一个实施例中,所述处理器404提供有第九接口414,所述嵌入式控制器403提供有第十接口415,所述第九接口414和第十接口415连接形成第五通道416,所述处理器404能够通过所述第五通道416接收所述嵌入式控制器403释放的RSMRST#信号,所述第十接口415可以是eSPI (Enhanced Serial Peripheral Interface,增强的串行外围接口)或者LPC (Low Pin Count,低引脚数接口)。

[0078] 所述嵌入式控制器403还用于在验证在嵌入式闪存411中的自身固件、第二存储器SPI 1上的存储区域409中的嵌入式控制器备份文件、第一存储器SPI0上的第一存储区域401中的基本输入输出系统文件,以及在第二存储器SPI 1上的第二存储区域402中的基本输入输出系统备份文件均验证成功(文件均未损坏或损坏后均更新)的情况下,释放“RSMRST#信号”;所述处理器404,用于在通过第五通道416接收到所述“RSMRST#信号”的情况下,从所述第一存储区域401读取并执行所述基本输入输出系统文件。

[0079] 图4b为图4a所示的电子设备的原理图,参见图4a和图4b,第七接口406可以为FSPI接口,所述FSPI接口可以包括引脚FMISO、引脚FMOSI、引脚FSCK、和引脚FCE#;第八接口411

可以包括引脚SPI_D3、SPI_D2、SPI_D1、SPI_D0、SPI_CLK、SPI_CE#。

[0080] 在本申请实施例中,可以通过扩充SPI ROM内存的方式,将基本输入输出系统文件和基本输入输出系统备份文件存储在同一个存储器中,节约成本,并在开机过程中可在检测到一方发生损坏的情况下,及时使用另一方更新,以提高文件存储的安全性,并能够保证电子设备的成功启动。

[0081] 图5a为本申请实施例一种启动方法的流程示意图,参见图5a,所述方法包括:

[0082] 步骤502a:在开机过程中,检测到第一存储区域的基本输入输出系统文件损坏,所述电子设备的嵌入式控制器将第二存储区域的基本输入输出系统备份文件更新至所述第一存储区域,以使得所述电子设备的处理器能够从所述第一存储区域读取并执行更新后的基本输入输出系统文件;

[0083] 其中,所述第一存储区域和所述第二存储区域位于与所述嵌入式控制器连接的同一存储器或不同存储器。

[0084] 在一个实施例中,在检测到自身固件损坏的情况下,所述嵌入式控制器基于所述第二存储区域中的嵌入式控制器备份文件对自身固件进行更新。

[0085] 其中,所述第一存储区域不仅可以存储基本输入输出系统文件(Basic Input Output System,BIOS),还可以存储PSP L2 FW,WiFi Dash,ECFW for flash等。

[0086] 本申请实施例中,由于第一存储区域存储的基本输入输出系统文件和第二存储区域存储的基本输入输出系统备份文件有可能发生损坏,因此,在开机过程中可在检测到一方发生损坏的情况下,及时使用另一方更新,以提高文件存储的安全性,并能够保证电子设备的成功启动。

[0087] 本申请实施例再提供一种启动方法,所述方法包括步骤602至步骤608:

[0088] 步骤602:在开机过程中,嵌入式控制器检测自身固件;

[0089] 步骤604:在检测到所述自身固件损坏的情况下,所述嵌入式控制器基于所述第二存储区域中的嵌入式控制器备份文件对自身固件进行更新;

[0090] 步骤606:所述嵌入式控制器检测第一存储区域的基本输入输出系统文件;

[0091] 步骤608:在检测到第一存储区域的基本输入输出系统文件损坏的情况下,所述电子设备的嵌入式控制器将第二存储区域的基本输入输出系统备份文件更新至所述第一存储区域,以使得所述电子设备的处理器能够从所述第一存储区域读取并执行更新后的基本输入输出系统文件。

[0092] 本申请实施例再提供一种启动方法,所述方法包括步骤702至步骤704:

[0093] 步骤702:在开机过程中,嵌入式控制器检测自身固件和第一存储区域的基本输入输出系统文件;

[0094] 步骤704:在检测到所述自身固件和所述基本输入输出系统文件损坏的情况下,所述嵌入式控制器基于所述第二存储区域中的嵌入式控制器备份文件对自身固件进行更新,并将第二存储区域的基本输入输出系统备份文件更新至所述第一存储区域,以使得所述电子设备的处理器能够从所述第一存储区域读取并执行更新后的基本输入输出系统文件。

[0095] 本申请实施例再提供一种启动方法,应用于上述电子设备,所述方法包括步骤802至步骤806:

[0096] 步骤802:在开机过程中,在检测到自身固件损坏的情况下,所述嵌入式控制器基

于所述第二存储区域中的嵌入式控制器备份文件对自身固件进行更新；

[0097] 步骤804:检测到第一存储区域的基本输入输出系统文件损坏,所述电子设备的嵌入式控制器将第二存储区域的基本输入输出系统备份文件更新至所述第一存储区域;

[0098] 步骤806:在完成基本输入输出系统文件的校验,或完成基本输入输出系统文件或自身固件的更新后,所述嵌入式控制器释放一特定信号,所述特定信号能够使得所述处理器从所述第一存储区域读取并执行更新后的基本输入输出系统文件。

[0099] 其中,所述特定信号可以是RSMRST#信号,所述RSMRST#信号可以用于通知处理器304 5VSB和3VSB待机电压正常。

[0100] 图5b为本申请实施例提供的一种电子设备的启动方法,所述方法包括步骤S501b至步骤S506b:

[0101] 步骤S501b:在所述电子设备处于S5关机状态下,用户按下开机键开机;

[0102] 步骤S502b:所述EC检测所述电子设备的第一存储区域中存储的基本输入输出系统文件BIOS和所述EC的嵌入式闪存中存储的自身固件EC是否正确,若否,则执行步骤S503b,若是,则执行步骤S505b;

[0103] 步骤S503b:所述EC从所述电子设备的第二存储区域读取基本输入输出系统备份文件;

[0104] 步骤S504b:所述EC将所述基本输入输出系统备份文件写入所述第一存储区域,以更新所述基本输入输出系统文件;

[0105] 步骤S505b:所述EC释放RSMRST#信号;

[0106] 步骤S506b:所述电子设备的处理器读取所述第一存储区域更新后的所述基本输入输出系统文件,以完成所述电子设备的系统启动。

[0107] 在本申请实施例中,可以在BIOS文件和EC文件损坏的情况下,分别通过BIOS备份文件和EC备份文件自动更新所述BIOS文件和所述EC文件,不需要用户参与任何操作。

[0108] 本申请实施例还提供一种电子设备,参见图3a,所述电子设备包括第一存储器SPI0、第二存储器SPI1、嵌入式控制器303和处理器304,其中:

[0109] 所述SPI0又称主存储器,所述SPI1又称备份存储器,所述处理器304不能直接访问SPI1备份存储器,所述SPI0中的第一存储区域301中存储了基本输入输出系统文件BIOS,所述SPI1中的第二存储区域302中存储了基本输入输出系统备份文件BIOS,另外,所述SPI1的其他存储区域314、316和312中还分别存储了PSP L2固件的备份文件、Wifi Dash文件的备份文件、嵌入式控制器备份文件等。

[0110] 所述嵌入式控制器303可以通过数据选择器(multiplexer,mux)310来访问SPI0或SPI1,在所述电子设备处于S0正常工作状态的情况下,所述数据选择器可以用于隔离所述SPI0或SPI1。

[0111] 在发现文件损坏的情况下,嵌入式控制器303将在开机前从SPI1复制备份文件到SPI0,所述嵌入式控制器将在复制备份文件后重新启动系统。

[0112] 在本申请实施例中,处理器304不可以直接访问第二存储器SPI1,所述SPI1中存储的备份文件可以被隔离,保证了备份文件的安全性,并且所述SPI1中除过存储基本输入输出系统备份文件外,还存储了PSP L2固件的备份文件、Wifi Dash文件的备份文件、嵌入式控制器备份文件等,进一步保证了备份文件的安全性,并提高了备份文件的全面性和丰富

性。

[0113] 在一个实施例中,当嵌入式控制器检测到文件损坏时,嵌入式控制器将在通电前利用SPI1中的备份文件将备份文件覆盖到SPI0中。

[0114] 其中,SPI0中的基本输入输出系统文件将在使用嵌入式控制器303帮助的情况下,由SPI1中的基本输入输出系统备份文件覆盖,并由SPI0中更新后的基本输入输出系统文件启动系统;嵌入式控制器303将检测嵌入式控制器的内部的自身固件是否崩溃,并在开机前从SPI1中复制嵌入式控制器备份文件到嵌入式控制器的内部的随机存取存储器311。

[0115] 所述电子设备的启动流程可以包括以下步骤11至步骤16:

[0116] 步骤11:嵌入式控制器在嵌入式控制器的eflash嵌入式闪存中验证其固件;在验证失败的情况下,执行步骤12,在验证成功的情况下,执行步骤13;

[0117] 步骤12:所述嵌入式控制器通过私有SPI路径309加载嵌入式控制器备份文件;

[0118] 步骤13:所述嵌入式控制器通过共享SPI路径308验证在SPI0的基本输入输出系统文件;在验证失败的情况下,执行步骤14,在验证成功的情况下,执行步骤15;

[0119] 步骤14:所述嵌入式控制器通过私有SPI路径309和共享SPI路径308,用基本输入输出系统备份文件覆盖基本输入输出系统文件;

[0120] 其中,可通过嵌入式控制器总线开关MUX的开与关,控制所述嵌入式控制器303与SPI主存储器SPI0和备份存储器通信。

[0121] 步骤15:所述EC释放RSMRST#信号;

[0122] 其中,所述RSMRST#信号可以是用来通知处理器304 5VSB和3VSB待机电压正常的信号。

[0123] 步骤16:处理器304读取SPI0主存储器更新后的基本输入输出系统文件(平台安全引导)。

[0124] 所述电子设备的文件恢复流程可以包括以下步骤21至23:

[0125] 步骤21:嵌入式控制器303通过私有SPI路径309读取SPI1备份存储器中的备份文件;

[0126] 步骤22:嵌入式控制器303通过共享SPI路径308将备份文件写入SPI0主存储器。

[0127] 步骤23:在写完备份文件的情况下,嵌入式控制器会释放RSMRST#信号。

[0128] 本申请实施例还提供一种电子设备,参见图2a,所述电子设备包括第一存储器SPI0、第二存储器SPI1、嵌入式控制器203和处理器204,其中:

[0129] 所述SPI0又称主存储器,所述SPI1又称备份存储器,所述处理器204不能直接访问SPI1备份存储器,所述SPI0中的第一存储区域201中存储了基本输入输出系统文件BIOS,所述SPI1中的第二存储区域202中存储了基本输入输出系统备份文件BIOS,另外,所述SPI1的其他存储区域214、216和212中还分别存储了PSP L2固件的备份文件、Wifi Dash文件的备份文件、嵌入式控制器备份文件等。

[0130] 在一个实施例中,当嵌入式控制器检测到文件损坏时,嵌入式控制器将在通电前利用SPI1中的备份文件将备份文件覆盖到SPI0中。

[0131] 其中,SPI0中的基本输入输出系统文件将在使用嵌入式控制器203帮助的情况下,由SPI1中的基本输入输出系统备份文件覆盖,并由SPI0中更新后的基本输入输出系统文件启动系统;嵌入式控制器203将检测嵌入式控制器的内部的自身固件是否崩溃,并在开机前

从SPI1中复制嵌入式控制器备份文件到嵌入式控制器的内部的随机存取存储器。

[0132] 所述电子设备的启动流程可以包括以下步骤31至步骤36:

[0133] 步骤31:嵌入式控制器在嵌入式控制器的eflash嵌入式闪存中验证其固件;在验证失败的情况下,执行步骤32,在验证成功的情况下,执行步骤33;

[0134] 步骤32:所述嵌入式控制器通过SSPI路径210加载嵌入式控制器备份文件;

[0135] 步骤33:所述嵌入式控制器通过FSPI路径209验证在SPI0的基本输入输出系统文件;在验证失败的情况下,执行步骤34,在验证成功的情况下,执行步骤35;

[0136] 步骤34:所述嵌入式控制器通过SSPI路径210,用基本输入输出系统备份文件覆盖基本输入输出系统文件;

[0137] 步骤35:所述EC释放RSMRST#信号;

[0138] 其中,所述RSMRST#信号可以是用来通知处理器304 5VSB和3VSB待机电压正常的信号。

[0139] 步骤36:处理器204读取SPI0主存储器更新后的基本输入输出系统文件(平台安全引导)。

[0140] 所述电子设备的文件恢复流程可以包括以下步骤41至43:

[0141] 步骤41:嵌入式控制器203通过SSPI路径210读取SPI1备份存储器中的备份文件;

[0142] 步骤42:嵌入式控制器203通过FSPI路径209将备份文件写入SPI0主存储器。

[0143] 步骤43:在写完备份文件的情况下,嵌入式控制器203会释放RSMRST#信号。

[0144] 本申请实施例还提供一种电子设备,参见图4a,所述电子设备包括第三存储器SPI0、嵌入式控制器403和处理器404,其中:

[0145] 所述SPI0中的第一存储区域401中存储了基本输入输出系统文件BIOS,所述SPI0中的第二存储区域402中存储了基本输入输出系统备份文件BIOS,另外,所述SPI0的存储区域409还存储嵌入式控制器备份文件;所述嵌入式控制器403一旦检测到崩溃将恢复基本输入输出系统文件和嵌入式控制器的自身固件;所述SPI0的内存大小可以调整至32MB。

[0146] 所述电子设备的启动流程可以包括以下步骤51至步骤56:

[0147] 步骤51:嵌入式控制器在嵌入式控制器的eflash嵌入式闪存中验证其固件;在验证失败的情况下,执行步骤52,在验证成功的情况下,执行步骤53;

[0148] 步骤52:所述嵌入式控制器通过第四通道413加载嵌入式控制器备份文件;

[0149] 步骤53:所述嵌入式控制器通过第四通道413验证在SPI0的基本输入输出系统文件;在验证失败的情况下,执行步骤54,在验证成功的情况下,执行步骤55;

[0150] 步骤54:所述嵌入式控制器通过第四通道413,用基本输入输出系统备份文件覆盖基本输入输出系统文件;

[0151] 步骤55:所述EC释放RSMRST#信号;

[0152] 其中,所述RSMRST#信号可以是用来通知处理器404 5VSB和3VSB待机电压正常的信号。

[0153] 步骤56:处理器404读取SPI0存储器更新后的基本输入输出系统文件(平台安全引导)。

[0154] 所述电子设备的文件恢复流程可以包括以下步骤61至63:

[0155] 步骤61:嵌入式控制器403通过第四通道413读取SPI0的第一存储区域401中的备

份文件；

[0156] 步骤62:嵌入式控制器403通过第四通道413将备份文件写入SPI0的第二存储区域402中。

[0157] 步骤63:在写完备份文件的情况下,嵌入式控制器403会释放RSMRST#信号。

[0158] 基于前述的实施例,本申请实施例提供一种启动装置,该装置包括所包括的各单元、以及各单元所包括的各模块,可以通过电子设备中的处理器来实现;当然也可通过具体的逻辑电路实现;在实施的过程中,处理器可以为中央处理器(CPU)、微处理器(MPU)、数字信号处理器(DSP)或现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0159] 需要说明的是,本申请实施例中,如果以软件功能模块的形式实现上述的启动方法,并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得电子设备(可以是手机、平板电脑、台式机、个人数字助理、导航仪、数字电话、视频电话、电视机、传感设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样,本申请实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0160] 对应地,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例中提供的启动方法中的步骤。

[0161] 这里需要指出的是:以上存储介质和方法实施例的描述,与上述设备实施例的描述是类似的,具有同设备实施例相似的有益效果。对于本申请存储介质和方法实施例中未披露的技术细节,请参照本申请设备实施例的描述而理解。

[0162] 应理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外,这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0163] 需要说明的是,在本文中,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、物品或者装置不仅包括那些要素,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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0164] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,如:多个单元或组件可以结合,或可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0165] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元;既可以位于一个地方,也可以分布到多个网络单元上;可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。另外,在本申请各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中;上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0166] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。或者,本申请上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得计算机设备(可以是手机、平板电脑、台式机、个人数字助理、导航仪、数字电话、视频电话、电视机、传感设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0167] 本申请所提供的几个方法实施例中所揭露的方法,在不冲突的情况下可以任意组合,得到新的方法实施例。本申请所提供的几个产品实施例中所揭露的特征,在不冲突的情况下可以任意组合,得到新的产品实施例。本申请所提供的几个方法或设备实施例中所揭露的特征,在不冲突的情况下可以任意组合,得到新的方法实施例或设备实施例。

[0168] 以上所述,仅为本申请的实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

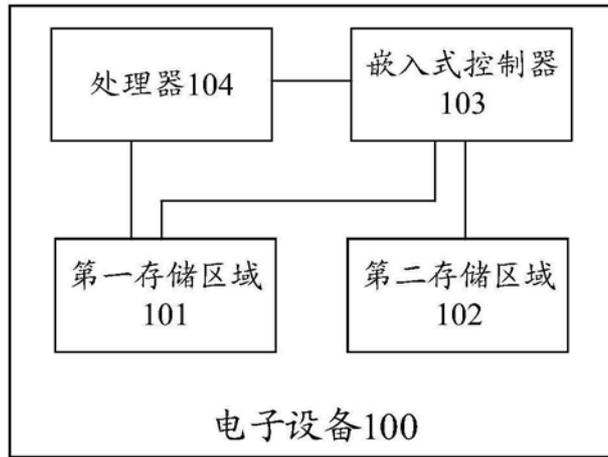


图1

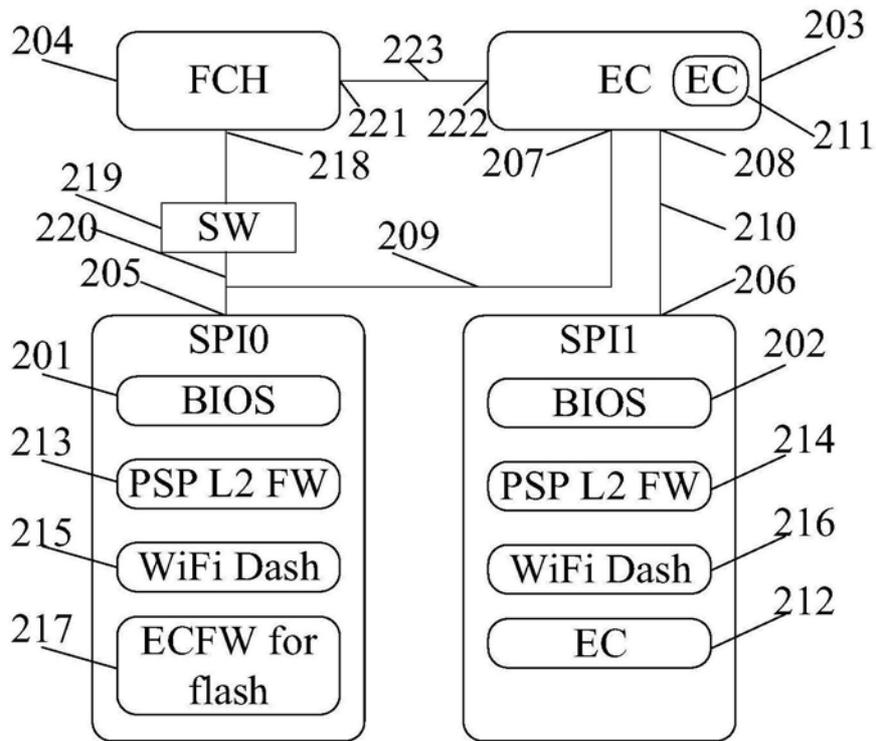


图2a

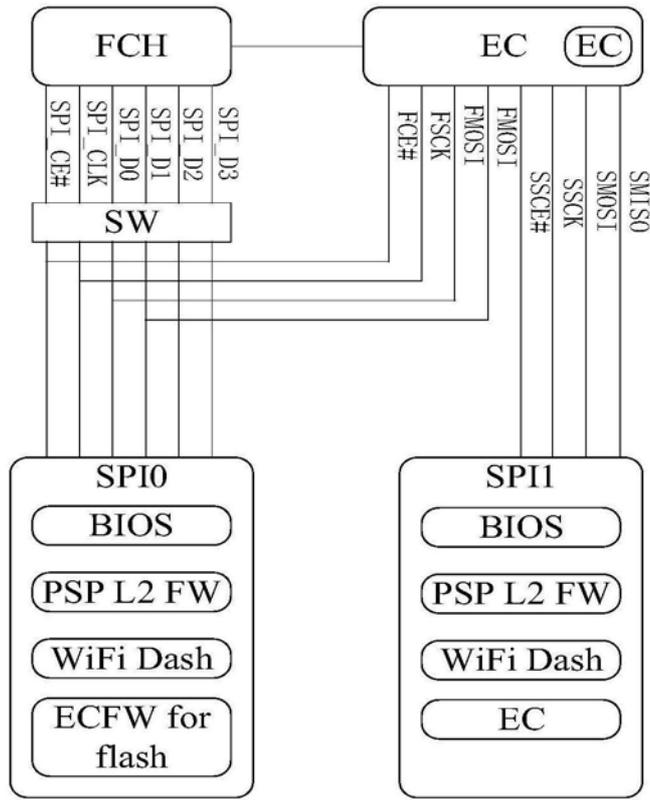


图2b

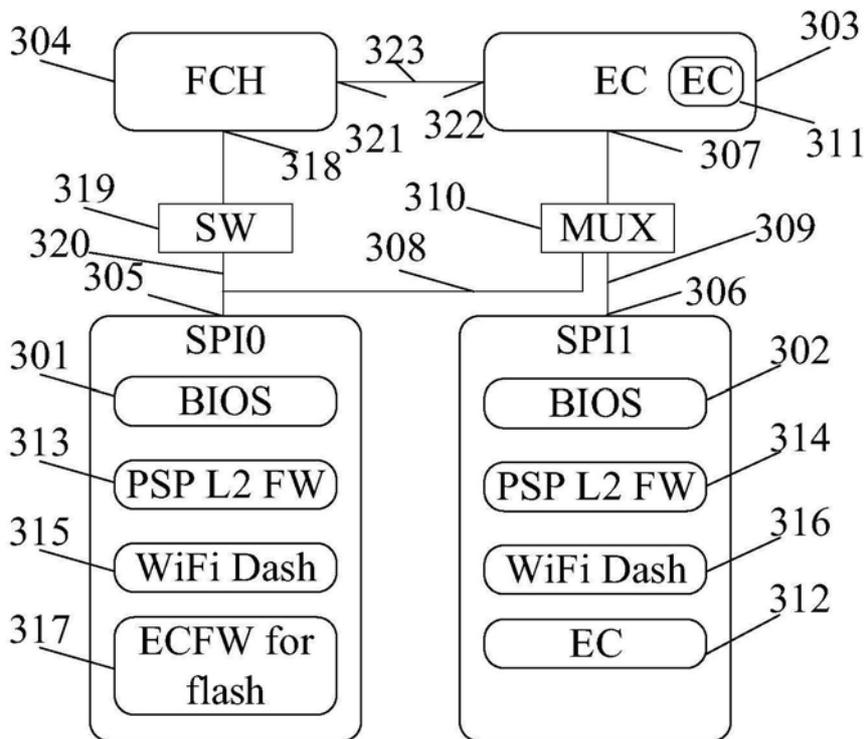


图3a

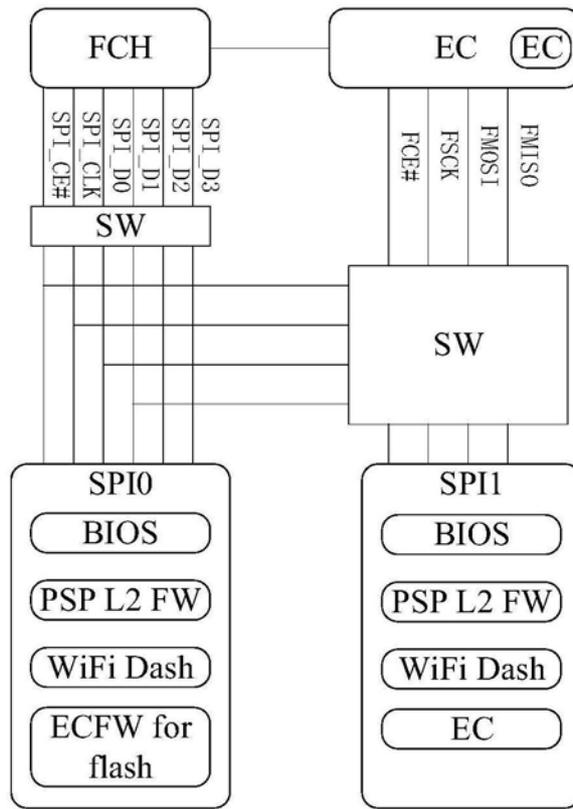


图3b

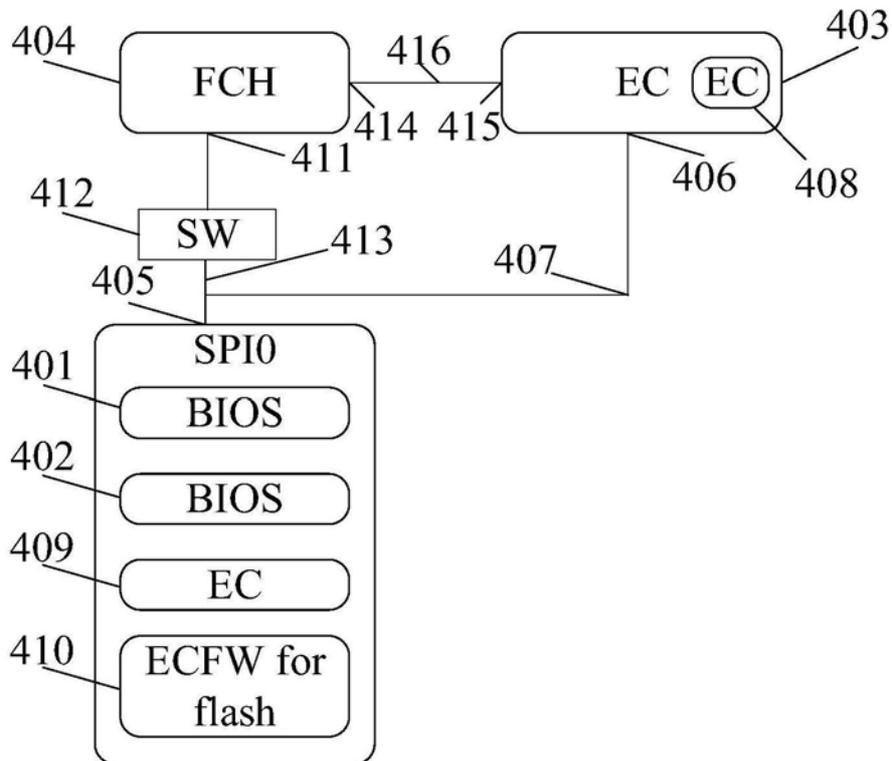


图4a

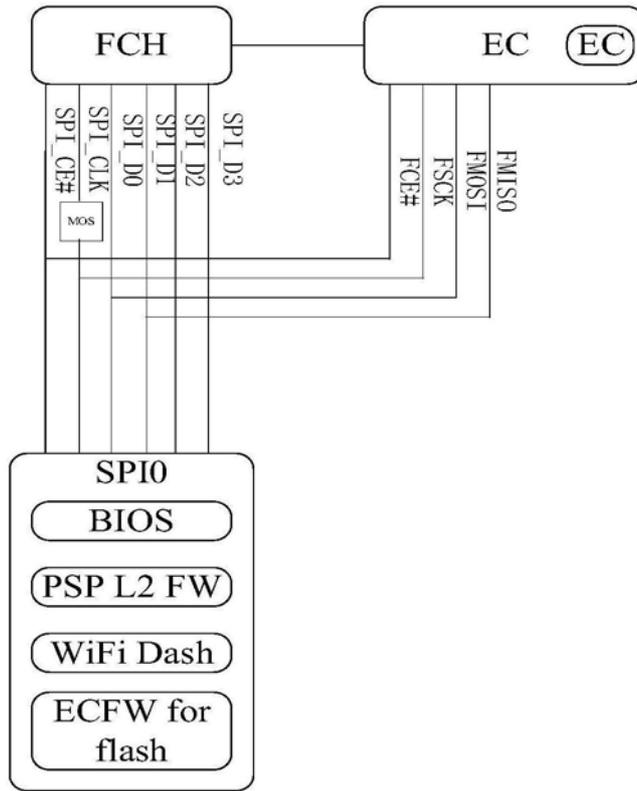


图4b

在开机过程中，检测到第一存储区域的基本输入输出系统文件损坏，所述电子设备的嵌入式控制器将第二存储区域的基本输入输出系统备份文件更新至所述第一存储区域，以使得所述电子设备的处理器能够从所述第一存储区域读取并执行更新后的基本输入输出系统文件；

其中，所述第一存储区域和所述第二存储区域位于与所述嵌入式控制器连接的同一存储器或不同存储器。

S502a

图5a

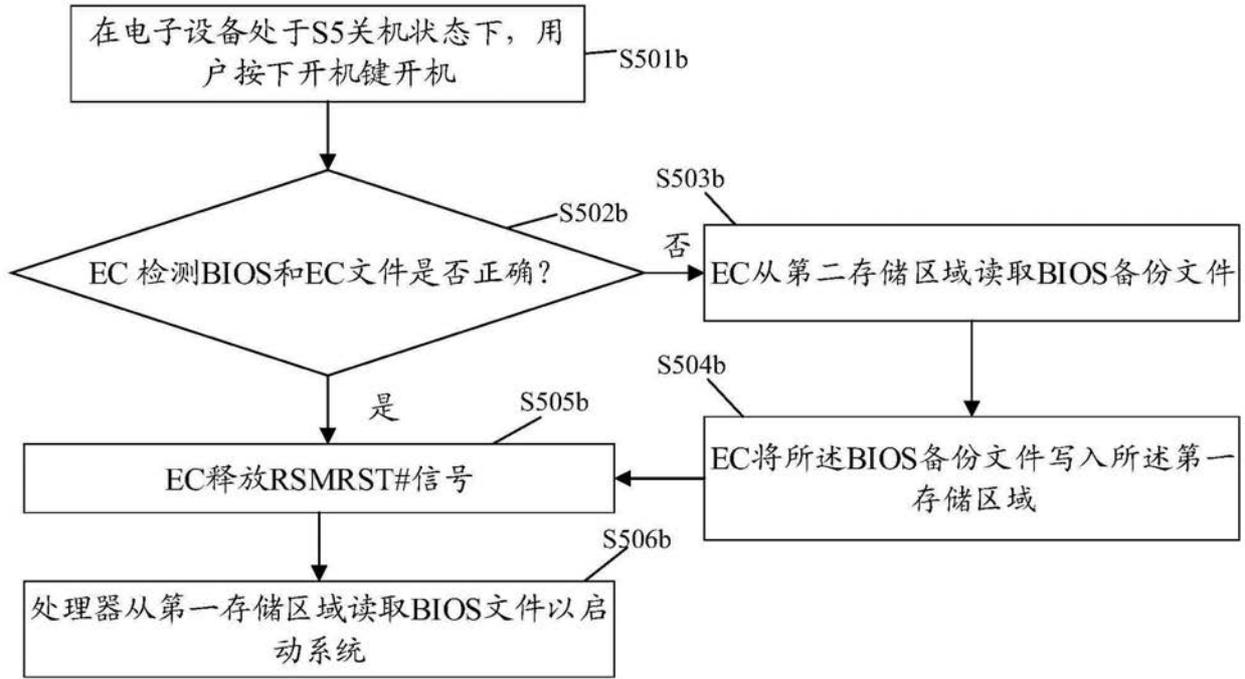


图5b