



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105843336 B

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201510017607.5

审查员 王洋

(22)申请日 2015.01.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105843336 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 营邦企业股份有限公司

地址 中国台湾桃园县芦竹乡新庄村大兴路  
20巷19弄9号

(72)发明人 陈彦佑 徐仕杰

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 马廷昭

(51)Int.Cl.

G06F 1/18(2006.01)

G06F 8/65(2018.01)

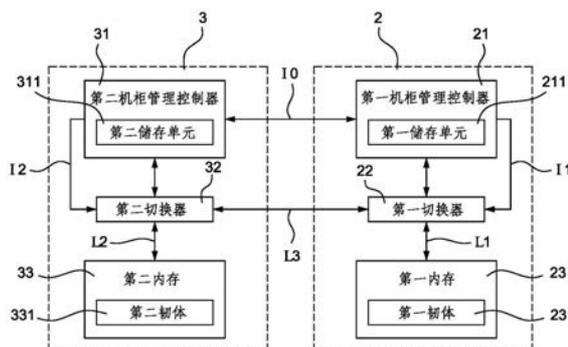
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

具有多机柜管理模块的机柜及其韧体更新方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有多机柜管理模块的机柜及其韧体更新方法,各机柜管理模块分别包含机柜管理控制器(Rack Management Controller,RMC)、切换器及内存,其中各机柜管理模块的切换器彼此连接,各内存分别储存有韧体。当RMC接受外部上传的韧体更新档及更新命令时,对切换器发出切换指令,以令切换器切换连接至另一机柜管理模块的内存。当RMC执行韧体更新程序时,通过切换器的连接以对另一机柜管理模块的内存中的韧体进行更新。通过本发明,可避免RMC在韧体更新失败后无法正常开机,进而无法对韧体再次进行更新的问题。



1. 一种具有多机柜管理模块的机柜,其特征在于,包括:

复数容置槽;

复数端点服务器,分别设置于该复数容置槽中;及

二机柜管理模块,电性连接该复数端点服务器,该二机柜管理模块包括一第一机柜管理模块与一第二机柜管理模块,该第一机柜管理模块包括一第一机柜管理控制器、一第一切换器及一第一内存,该第一切换器通过一第一存取通道连接该第一内存,并且该第一内存储存有该第一机柜管理控制器使用的一第一韧体;该第二机柜管理模块包括一第二机柜管理控制器、一第二切换器及一第二内存,该第二切换器通过一第二存取通道连接该第二内存,并且该第二内存储存有该第二机柜管理控制器使用的一第二韧体,其中该第一切换器与该第二切换器通过一第三存取通道连接;

其中,当该第一机柜管理控制器接收一韧体更新档时,令该第一切换器切换连接至该第二切换器,借以依序通过该第一切换器、该第三存取通道、该第二切换器及该第二存取通道存取该第二机柜管理模块中的该第二内存以对该第二内存中的该第二韧体进行一更新程序;当该第二机柜管理控制器接收该韧体更新档时,令该第二切换器切换连接至该第一切换器,借以依序通过该第二切换器、该第三存取通道、该第一切换器及该第一存取通道存取该第一机柜管理模块中的该第一内存以对该第一内存中的该第一韧体进行该更新程序。

2. 根据权利要求1所述的机柜,其特征在于,各该机柜管理控制器分别通过一指令传输接口连接同一个该机柜管理模块中的该切换器,并通过该指令传输接口传输该切换指令,以令同一个该机柜管理模块中的该切换器切换连接至另一个该机柜管理模块中的该内存。

3. 根据权利要求1所述的机柜,其特征在于,各该机柜管理控制器分别具有一储存单元,暂存外部传送的该韧体更新档,该机柜管理控制器执行该更新程序时,将暂存于该储存单元中的该韧体更新档刻录至另一个该机柜管理模块的该内存中,以完成该更新程序。

4. 根据权利要求1所述的机柜,其特征在于,各该机柜管理控制器通过一沟通接口互连连接,并通过该沟通接口彼此进行心跳侦测,其中该沟通接口为通用型输入输出接口、通用异步收发传输器接口、内部整合电路接口、智能平台管理总线接口或局域网络接口。

5. 一种如权利要求1所述的机柜使用的韧体更新方法,其特征在于,包括:

a) 接收该韧体更新档;

b) 发出该切换指令至同一个该机柜管理模块中的该切换器,以令该切换器切换连接至另一个该机柜管理模块中的该内存;

c) 依据该韧体更新档对另一个该机柜管理模块的该内存中的该韧体进行该更新程序;

d) 执行该更新程序的该机柜管理控制器进行重置,并令同一个该机柜管理模块中的该切换器恢复初始设定值,其中该初始设定值连接同一个该机柜管理模块中的该内存;及

e) 该机柜管理控制器重置完成后,通过同一个该机柜管理模块的该内存中的该韧体执行一开机程序。

6. 根据权利要求5所述的韧体更新方法,其特征在于,步骤a) 包括下列步骤:

a01) 接收该韧体更新档及一更新命令;

a02) 进入一更新模式;及

a03) 将该韧体更新档暂存于该机柜管理控制器的一储存单元中。

7. 根据权利要求5所述的韧体更新方法,其特征在于,更包括下列步骤:

f) 步骤e) 后, 判断该更新程序是否成功; 及

g) 承步骤f), 若该更新程序失败, 重新执行该步骤b) 至该步骤e)。

8. 根据权利要求5所述的韧体更新方法, 其特征在于, 更包括下列步骤:

h) 各该机柜管理控制器通过一沟通接口进行心跳侦测;

i) 判断另一个机柜管理控制器是否心跳异常; 及

j) 于另一个机柜管理控制器心跳异常时, 由心跳正常的机柜管理控制器发出指令, 强制心跳异常的机柜管理控制器进行重置, 并令心跳正常的机柜管理控制器成为该机柜中的主要机柜管理控制器。

## 具有多机柜管理模块的机柜及其韧体更新方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机柜,尤其涉及具有多个机柜管理模块的机柜,以及该机柜使用的韧体更新方法。

### 背景技术

[0002] 一般来说,一个服务器机柜(Rack)中可设置复数台的服务器,并且还设置有一个机柜管理控制器(Rack Management Controller, RMC)。该机柜的管理人员可以通过该RMC来连接这些服务器,以搜集这些服务器的信息,并对这些服务器进行控制。

[0003] 该RMC属于一种系统单芯片(System on Chip, SoC),本身具备有内存,并且需通过韧体的执行来进行开机。因此,与这些服务器中的中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)相同,该机柜的管理人员需不定期对该RMC的韧体进行更新。

[0004] 一般来说,该RMC可在接收到韧体的更新档后,自动对所使用的韧体进行更新,然而若在执行更新程序的过程中被意外中断(例如当机或机柜电源中断),或是更新到错误的韧体,则在该RMC重新启动后,将可能无法正常开机。由于在现行技术中,一台机柜中只配置有单个该RMC,因此若该RMC无法正常开机,则会导致该机柜中的所有服务器皆无法被正常使用,相当麻烦。

[0005] 再者,由于该RMC在韧体更新失败后已无法正常开机,因此,该机柜也就无法在不受外力支持的情况下(如由该管理人员手动进行),对韧体再次进行更新,以排除错误状况。

[0006] 有鉴于此,如何令RMC可在韧体更新失败后,可以不用借助外力即正常开机,并对更新失败的韧体再次进行更新,即为本技术领域的从业人员所潜心研究的课题。

### 发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的主要目的,在于提供一种具有多机柜管理模块的机柜及其韧体更新方法,可令机柜管理模块对其他机柜管理模块中的韧体进行更新,以避免机柜管理模块在韧体更新失败后无法正常开机,进而也无法对韧体再次进行更新的问题。

[0008] 本发明的另一主要目的,在于提供一种具有多机柜管理模块的机柜及其韧体更新方法,可由多个机柜管理模块彼此进行心跳侦测,并于侦测到其他机柜管理模块运作异常时,提供备援运作方案。

[0009] 为了达到上述的目的,本发明提供一种具有多机柜管理模块的机柜,包括:

[0010] 复数容置槽;

[0011] 复数端点服务器,分别设置于该复数容置槽中;及

[0012] 二机柜管理模块,电性连接该复数端点服务器,各该机柜管理模块分别具有一机柜管理控制器(Rack Management Controller, RMC)、一切换器及一内存,其中该RMC通过该切换器连接该内存,该内存储存有该RMC开机使用的一韧体;

[0013] 其中,当其中一个该机柜管理制模块接收一韧体更新档时,该RMC对同一个该机柜管理模块中的该切换器发出一切换指令,令该切换器切换连接至另一个该机柜管理模块的

该内存,并且该RMC依据该韧体更新档,对另一个该机柜管理模块的该内存中的该韧体进行一更新程序。

[0014] 如上所述,其中该二机柜管理模块包括一第一机柜管理模块与一第二机柜管理模块,该第一机柜管理模块包括一第一RMC、一第一切换器及一第一内存,该第一切换器通过一第一存取通道连接该第一内存,并且该第一内存储存有该第一RMC使用的一第一韧体;该第二机柜管理模块包括一第二RMC、一第二切换器及一第二内存,该第二切换器通过一第二存取通道连接该第二内存,并且该第二内存储存有该第二RMC使用的一第二韧体。

[0015] 如上所述,其中该第一切换器与该第二切换器通过一第三存取通道连接,当该第一RMC执行该更新程序时,令该第一切换器切换连接至该第二切换器,借以依序通过该第一切换器、该第三存取通道、该第二切换器及该第二存取通道存取该第二机柜管理模块中的该第二内存;当该第二RMC执行该更新程序时,令该第二切换器切换连接至该第一切换器,借以依序通过该第二切换器、该第三存取通道、该第一切换器及该第一存取通道存取该第一机柜管理模块中的该第一内存。

[0016] 如上所述,其中各该RMC分别通过一指令传输接口连接同一个该机柜管理模块中的该切换器,并通过该指令传输接口传输该切换指令,以令同一个该机柜管理模块中的该切换器切换连接至另一个该机柜管理模块中的该内存。

[0017] 如上所述,其中各该RMC分别具有一储存单元,暂存外部传送的该韧体更新档,该RMC执行该更新程序时,将暂存于该储存单元中的该韧体更新档刻录至另一个该机柜管理模块的该内存中,以完成该更新程序。

[0018] 如上所述,其中各该RMC通过一沟通接口互相连接,并通过该沟通接口彼此进行心跳侦测,其中该沟通接口为通用型输入输出(General Purpose I/O, GPIO)接口、通用异步收发传输器(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, UART)接口、内部整合电路(Integrated Circuit, I2C)接口、智能平台管理总线(Intelligent Platform Management Bus, IPMB)接口或局域网络(Local Area Network, LAN)界面。

[0019] 为了达到上述目的,本发明提供一种前述的机柜使用的韧体更新方法,包括:

[0020] a) 接收该韧体更新档;

[0021] b) 发出该切换指令至同一个该机柜管理模块中的该切换器,以令该切换器切换连接至另一个该机柜管理模块中的该内存;

[0022] c) 依据该韧体更新档对另一个该机柜管理模块的该内存中的该韧体进行该更新程序;

[0023] d) 执行该更新程序的该RMC进行重置,并令同一个该机柜管理模块中的该切换器恢复初始设定值,其中该初始设定值连接同一个该机柜管理模块中的该内存;及

[0024] e) 该RMC重置完成后,通过同一个该机柜管理模块的该内存中的该韧体执行一开机程序。

[0025] 如上所述,其中步骤a)包括下列步骤:

[0026] a01) 接收该韧体更新档及一更新命令;

[0027] a02) 进入一更新模式;及

[0028] a03) 将该韧体更新档暂存于该RMC的一储存单元中。

[0029] 如上所述,其中更包括下列步骤:

- [0030] f) 步骤e) 后,判断该更新程序是否成功;及
- [0031] g) 承步骤f),若该更新程序失败,重新执行该步骤b) 至该步骤e)。
- [0032] 如上所述,其中更包括下列步骤:
- [0033] h) 各该RMC通过一沟通接口进行心跳侦测;
- [0034] i) 判断另一个RMC是否心跳异常;及
- [0035] j) 于另一个RMC心跳异常时,由心跳正常的RMC发出指令,强制心跳异常的RMC进行重置,并令心跳正常的RMC成为该机柜中的主要RMC。
- [0036] 本发明对照先前技术所能达到的技术功效在于,RMC不会对同一个机柜管理模块内的韧体进行更新,如此一来,即使更新程序遭到意外中断而导致更新失败,RMC也不会有因为韧体异常而无法在重置后正常开机。因此,即使韧体的更新程序失败,RMC仍然可以在重置后再次对韧体进行更新,直到更新成功为止。如此一来,降低了因韧体更新失败导致RMC无法正常开机运作,而需管理人员手动进行修复的风险。
- [0037] 另,本发明在同一机柜中提供了多个机柜管理模块,且令各机柜管理模块可以互相连接,并对彼此进行心跳侦测(heartbeat detection),如此一来,可在发现其中一机柜管理模块的运作异常时,由其他机柜管理模块来提供备援运作方案。借此,可排除因机柜管理模块发生错误,导致整个机柜皆无法正常运作的问题。

#### 附图说明

- [0038] 图1为本发明的第一具体实施例的机柜示意图;
- [0039] 图2为本发明的第一具体实施例的连接示意图;
- [0040] 图3为本发明的第一具体实施例的韧体更新动作示意图;
- [0041] 图4为本发明的第二具体实施例的韧体更新动作示意图;
- [0042] 图5为本发明的第一具体实施例的更新档取得流程图;
- [0043] 图6为本发明的第一具体实施例的韧体更新流程图;
- [0044] 图7为本发明的第一具体实施例的备援流程图。
- [0045] 附图标记说明
- [0046] 1...机柜;
- [0047] 2...第一机柜管理控制器模块;
- [0048] 21...第一机柜管理控制器;
- [0049] 211...第一储存单元;
- [0050] 22...第一切换器;
- [0051] 23...第一内存;
- [0052] 231...第一韧体;
- [0053] 3...第二机柜管理控制器模块;
- [0054] 31...第二机柜管理控制器;
- [0055] 311...第二储存单元;
- [0056] 32...第二切换器;
- [0057] 33...第二内存;
- [0058] 331...第二韧体;

- [0059] 4…端点服务器；
- [0060] C1…第一切换指令；
- [0061] C2…第二切换指令；
- [0062] F1…韧体更新档；
- [0063] L1…第一存取通道；
- [0064] L2…第二存取通道；
- [0065] L3…第三存取通道；
- [0066] I0…沟通接口；
- [0067] I1…第一指令传输接口；
- [0068] I2…第二指令传输接口；
- [0069] S10~S16…取得步骤；
- [0070] S20~S30…更新步骤；
- [0071] S40~S44…备援步骤。

### 具体实施方式

[0072] 现就本发明的一较佳实施例,配合附图,详细说明如后。

[0073] 首先请参阅图1,为本发明的第一具体实施例的机柜示意图。图1揭露了一机柜1,该机柜1具有多个容置槽,可供设置多组的端点服务器4。该机柜1中还包含了多组的机柜管理模块,分别与这些端点服务器4电性连接,以搜集这些端点服务器4的信息,并对这些端点服务器4进行控制。本实施例中,该多组机柜管理模块是以一第一机柜管理模块2与一第二机柜管理模块3为例,以进行说明,但其数量不以两组为限。

[0074] 本发明中,每一个该机柜管理模块皆包含一机柜管理控制器(Rack Management Controller, RMC)、一切换器及一内存,该RMC通过该切换器连接该内存,并且该内存中储存有该RMC开机使用的韧体。

[0075] 参阅图2,为本发明的第一具体实施例的连接示意图。如图2所示,上述该第一机柜管理模块2包含一第一RMC 21、一第一切换器22及一第一内存23,该第一RMC21连接该第一切换器22,并通过该第一切换器22连接该第一内存23。该第一内存23中储存有该第一RMC21使用的一第一韧体231。另,该第二机柜管理模块3包含一第二RMC 31、一第二切换器32及一第二内存33,该第二RMC31连接该第二切换器32,并通过该第二切换器32连接该第二内存33。该第二内存33中储存有该第二RMC31使用的一第二韧体331。本实施例中,该第一内存23与该第二内存33是以只读存储器(Read Only Memory, ROM)来实现,但不加以限定。

[0076] 如图2所示,该第一切换器22通过一第一存取通道L1连接该第一内存23。当该第一RMC21开机时,借由该第一切换器22的连接,通过该第一存取通道L1读取该第一内存23,并经由该第一韧体231的执行以完成开机程序。同样地,当该第二RMC31开机时,借由该第二切换器32的连接,通过该第二存取通道L2读取该第二内存33,并经由该第二韧体331的执行以完成该开机程序。

[0077] 本发明中,该多个机柜管理模块中的切换器彼此连接,而体现在图2的实施例中,即该第一切换器22与该第二切换器32彼此连接。更具体而言,本实施例中,该第一切换器22与该第二切换器32通过一第三存取通道L3进行连接。

[0078] 本发明的主要技术特征在于,当该第一RMC21要执行韧体的更新程序时,主要是对该第二内存33中的该第二韧体331进行更新,而当该第二RMC31要执行韧体的更新程序时,则会对该第一内存23中的该第一韧体231进行更新。借此,该第一RMC21不会因为对该第一韧体231的更新失败,导致该第一RMC21无法在重置后正常开机运作。同样地,该第二RMC31也不会因为对该第二韧体331的更新失败,导致该第二RMC31无法在重置后正常开机运作。

[0079] 更具体而言,该第一RMC21还通过一第一指令传输接口I1连接该第一切换器22;该第二RMC31则通过一第二指令传输接口I2连接该第二切换器32。当该第一RMC21要执行该更新程序时,通过该第一指令传输接口I1传输一切换指令给该第一切换器22。该第一切换器22依据该切换指令进行切换,以通过该第三存取通道L3连接至该第二切换器32,并且再通过该第二存取通道L2连接该第二内存33。如此一来,该第一RMC21可依序通过该第一切换器22、该第三存取通道L3、该第二切换器32及该第二存取通道L2读取该第二内存33,进而对该第二韧体331进行该更新程序。

[0080] 同样地,当该第二RMC31要执行该更新程序时,通过该第二指令传输接口I2传输一切换指令给该第二切换器32。该第二切换器32依据该切换指令进行切换,以通过该第三存取通道L3连接至该第一切换器22,并且再通过该第一存取通道L1连接该第一内存23。如此一来,该第二RMC31可依序通过该第二切换器32、该第三存取通道L3、该第一切换器22及该第一存取通道L1读取该第一内存23,进而对该第一韧体231进行该更新程序。

[0081] 值得一提的是,本发明中该多个机柜管理模块中的RMC也可彼此连接,而体现在图2的实施例中,即该第一RMC21与该第二RMC31彼此连接。更具体而言,该第一RMC21与该第二RMC31通过一沟通接口I0进行连接。本实施例中,该沟通接口I0可为通用型输入输出(General Purpose I/O, GPIO)接口、通用异步收发传输器(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, UART)接口、内部整合电路(Integrated Circuit, I2C)接口、智能平台管理总线(Intelligent Platform Management Bus, IPMB)接口、局域网(Local Area Network, LAN)接口等,但不加以限定。

[0082] 本发明中,该第一RMC21与该第二RMC31可通过该沟通接口I0对彼此进行心跳侦测(heartbeat detection),并且提供备援运作方案。具体而言,各该RMC21、31在经由该沟通接口I0发现另一RMC的心跳异常时,即可通过该沟通接口I0发出指令以强制另一RMC重置(reset),并使自己成为该机柜1中的主要RMC(active RMC)。如此一来,当该机柜1中的其中一RMC运作异常时,能够由另一RMC进行备援运作,待该运作异常的RMC重置完成后,再恢复原本的运作方式。通过上述技术方案,可有效避免当机柜中只有单一RMC时,因为RMC发生错误而导致整个机柜中的多个端点服务器皆无法正常运作的问题。

[0083] 续请参阅图3,为本发明的第一具体实施例的韧体更新动作示意图。图3是用以说明该第一机柜管理模块2的运作流程。

[0084] 当该第一RMC21开机时,经由该第一切换器22与该第一存取通道L1读取该第一内存23中的该第一韧体231,并经由该第一韧体231的执行来完成该开机程序。

[0085] 当该第一RMC21于开机状态下收到外部传来的一韧体更新档F1以及一更新命令时,是先通过该第一指令传输接口I1发送一第一切换指令C1至该第一切换器22,该第一切换器22依据该第一切换指令C1切换连接至该第二机柜管理模块3的该第二切换器32。借以,该第一RMC21可以经由该第一切换器22、该第三存取通道L3、该第二切换器32及该第二存取

通道L2存取该第二内存33,并且对该第二韧体331进行更新。

[0086] 待更新完成后,该第一RMC21进行重置,且令该第一切换器22恢复初始设定值(即,通过该第一存取通道L1连接该第一内存23)。借以,该第一RMC21于重置后,仍然会通过该第一内存23中的该第一韧体231来完成该开机程序。换句话说,即使上一次执行的该更新程序失败了,但因该更新程序主要是对该第二韧体331进行更新,因此不会影响该第一RMC21本次的开机动作。

[0087] 值得一提的是,该第一RMC21中可内建有一第一储存单元211,用以暂存外部传送的该韧体更新档F1。当该第一RMC21要对该第二韧体331进行该更新程序时,主要是将该第一储存单元211中暂存的该韧体更新档F1刻录至该第二内存33中,以完成该更新程序。本实施例中,该第一储存单元211主要可为动态存取内存(Random Access Memory, RAM)或闪存(Flash Memory)等,不加以限定。

[0088] 续请参阅图4,为本发明的第二具体实施例的韧体更新动作示意图。图4系用以说明该第二机柜管理模块3的运作流程。

[0089] 当该第二RMC31开机时,经由该第二切换器32与该第二存取通道L2读取该第二内存33中的该第二韧体331,并经由该第二韧体331的执行来完成该开机程序。

[0090] 当该第二RMC31收到该韧体更新档F1以及该更新命令时,先通过该第二指令传输接口I2发送一第二切换指令C2至该第二切换器32,该第二切换器32依据该第二切换指令C2切换连接至该第一机柜管理模块2的该第一切换器22。借以,该第二RMC31可以经由该第二切换器32、该第三存取通道L3、该第一切换器22及该第一存取通道L1存取该第一内存23,并且对该第一韧体231进行该更新程序。

[0091] 同样地,该第二RMC31在该更新程序执行完成会进行重置,且令该第二切换器32恢复初始设定值(即,通过该第二存取通道L2连接该第二内存33)。借以,该第二RMC31于重置后,仍然会通过该第二内存33中的该第二韧体331来完成该开机程序。相同地,即使上一次对该第一韧体231所执行的该更新程序失败,也不会影响该第二RMC31本次的开机动作。

[0092] 相同于前述的该第一储存单元211,该第二RMC31中可内建有一第二储存单元311,用以暂存该韧体更新档F1。当该第二RMC31要对该第一韧体231进行该更新程序时,主要是将该第二储存单元311中暂存的该韧体更新档F1刻录至该第一内存23中,以完成该更新程序。本实施例中,该第二储存单元311主要可为RAM或Flash Memory等,不加以限定。

[0093] 如上所述,该第一RMC21对该第二韧体331更新完成后,仍是通过未更新的该第一韧体231进行开机;而该第二RMC31对该第一韧体231更新完成后,仍是通过未更新的该第二韧体331进行开机。因此,在一较佳实施例中,该机柜1中的多个机柜管理模块系会同时接收到外部传送的该韧体更新档F1与该更新命令,借以令该多个机柜管理模块中的韧体可以依序进行更新,借以保持韧体版本的一致性。然而,上述仅为本发明的较佳具体实施例,但不应以此为限。

[0094] 参阅图5,为本发明的第一具体实施例的更新档取得流程图。如图5所示,要对该机柜1中的多个RMC(下面仅以单一个RMC为例进行说明)的韧体进行更新时,主要是令该机柜1连接一外部的更新工具(例如可为个人计算机或云端服务器等,图未标示)。该更新工具通过接口发出一控制命令至该机柜1中的RMC(例如通过一智能平台管理接口(Intelligent Platform Management Interface, IPMI)发出一IPMI命令),借以令该RMC进入一更新模

式(步骤S10)。

[0095] 接着,该RMC由该更新工具接收该韧体更新档F1(步骤S12)。该RMC将接收的该韧体更新档F1暂存于内部的储存单元中(步骤S14),并检查该韧体更新档F1是否正确。若该韧体更新档F1正确,则该RMC可依据暂存的该韧体更新档F1来执行该更新程序(步骤S16)。如上所述,前述实施例中的该第一RMC21与该第二RMC31皆可依据上述的步骤S10至步骤S16,以开始执行该更新程序。

[0096] 参阅图6,为本发明的第一具体实施例的韧体更新流程图。本发明中的韧体更新流程,主要是运用在内部设置有至少两组机柜管理模块的机柜之中。首先,由该机柜1中的其中一组机柜管理模块中的RMC(例如该第一机柜管理模块2中的该第一RMC21)接收前述的该更新命令(步骤S20),接着,该RMC发出该切换指令至同一个机柜管理模块中的切换器(例如该第一切换器22),以令该切换器切换连接至另一个机柜管理模块的内存(例如该第二机柜管理模块3中的该第二内存33)(步骤S22)。

[0097] 待该切换器切换完成后,该RMC依据内建的储存单元中暂存的该韧体更新档F1,对另一个机柜管理模块的该内存中的韧体进行该更新程序(步骤S24)。于该更新程序执行完成后,该RMC进行重置,并令同一个该机柜管理模块中的该切换器恢复初始设定值(步骤S26),其中,该切换器的初始设定值连接至同一个机柜管理模块中的该内存。

[0098] 于步骤S24中执行该更新程序的该RMC重置完成后,通过同一个机柜管理模块中的该切换器,连接至同一个机柜管理模块中的该内存,并通过该内存中的韧体的执行来完成该开机程序(步骤S28)。最后,该RMC判断前次执行的该更新程序是否成功(步骤S30)。若更新失败,则回到步骤S22,并重新对另一个机柜管理模块中的韧体再次进行更新。反之,若更新成功,则该RMC结束本次的更新程序。

[0099] 通过本发明的更新方法,可避免RMC在更新韧体失败后,无法在重置后正常开机的问题。

[0100] 参阅图7,为本发明的第一具体实施例的备援流程图。本发明中的备援流程,主要是运用在内部设置有至少两组机柜管理模块的机柜之中。首先,该机柜1中的至少两组机柜管理模块中的RMC,是通过该沟通接口I0彼此连接,并通过该沟通接口I0对彼此进行心跳侦测(步骤S40)。

[0101] 于进行心跳侦测的同时,各该RMC分别判断另一个RMC的心跳是否异常(步骤S42)。若另一个RMC的心跳没有异常,则重新执行该步骤S40,以保持对另一个RMC的心跳侦测。

[0102] 反之,若发现另一个RMC的心跳异常,则心跳正常的RMC通过该沟通接口I0发出指令,以强制心跳异常的RMC重置,并令自己成为该机柜1中的主要RMC(步骤S44)。通过此备援运作方案,可以在该机柜1中的其中一RMC运作异常时,暂时由另一RMC进行备援运作,并且待运作异常的RMC重置完成后,再恢复原本的运作方式。如此一来,可有效避免因为RMC发生错误而导致整个该机柜1中的多个该端点服务器4皆无法正常运作的问题。

[0103] 以上所述仅为本发明的较佳具体实例,并非因此局限本发明的保护范围,故凡是运用本发明内容所做的等效变化,均包含于本发明的范围内。

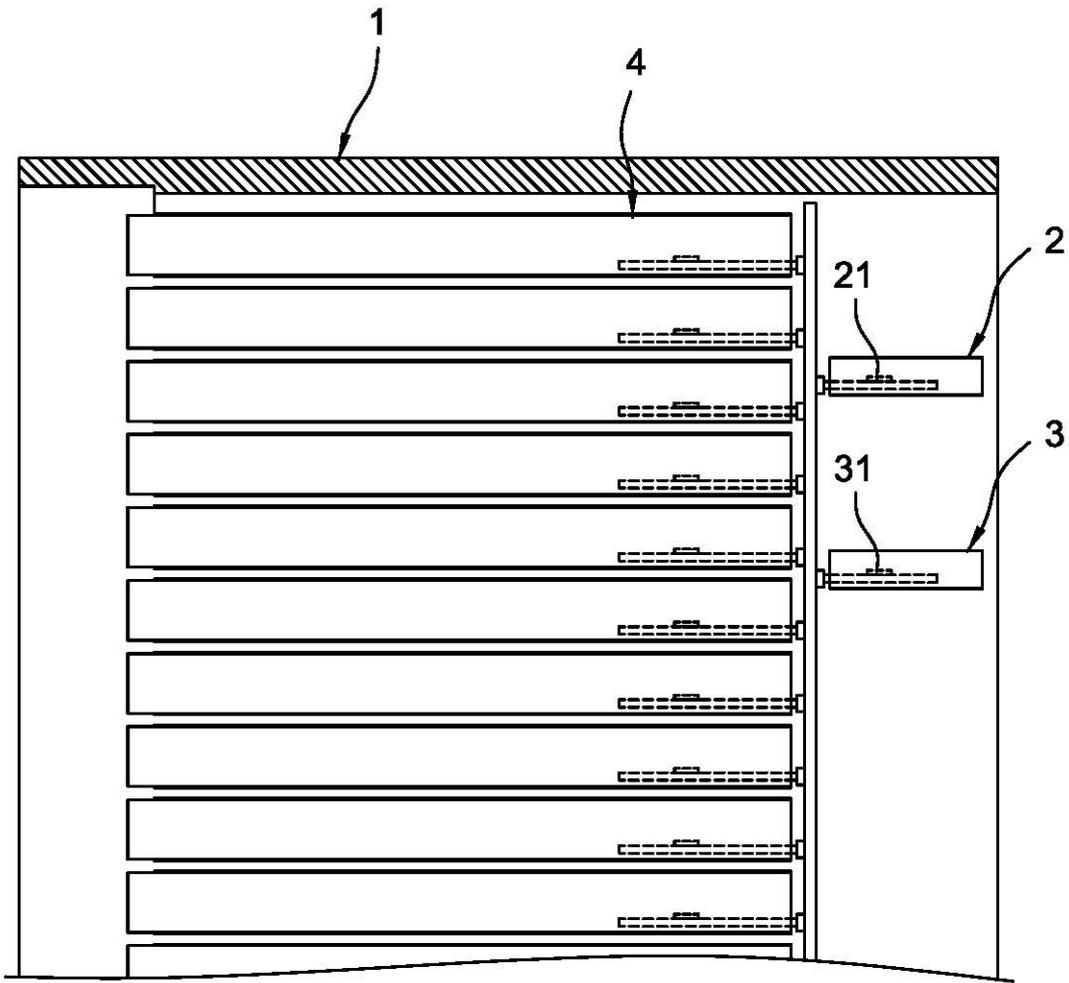


图 1

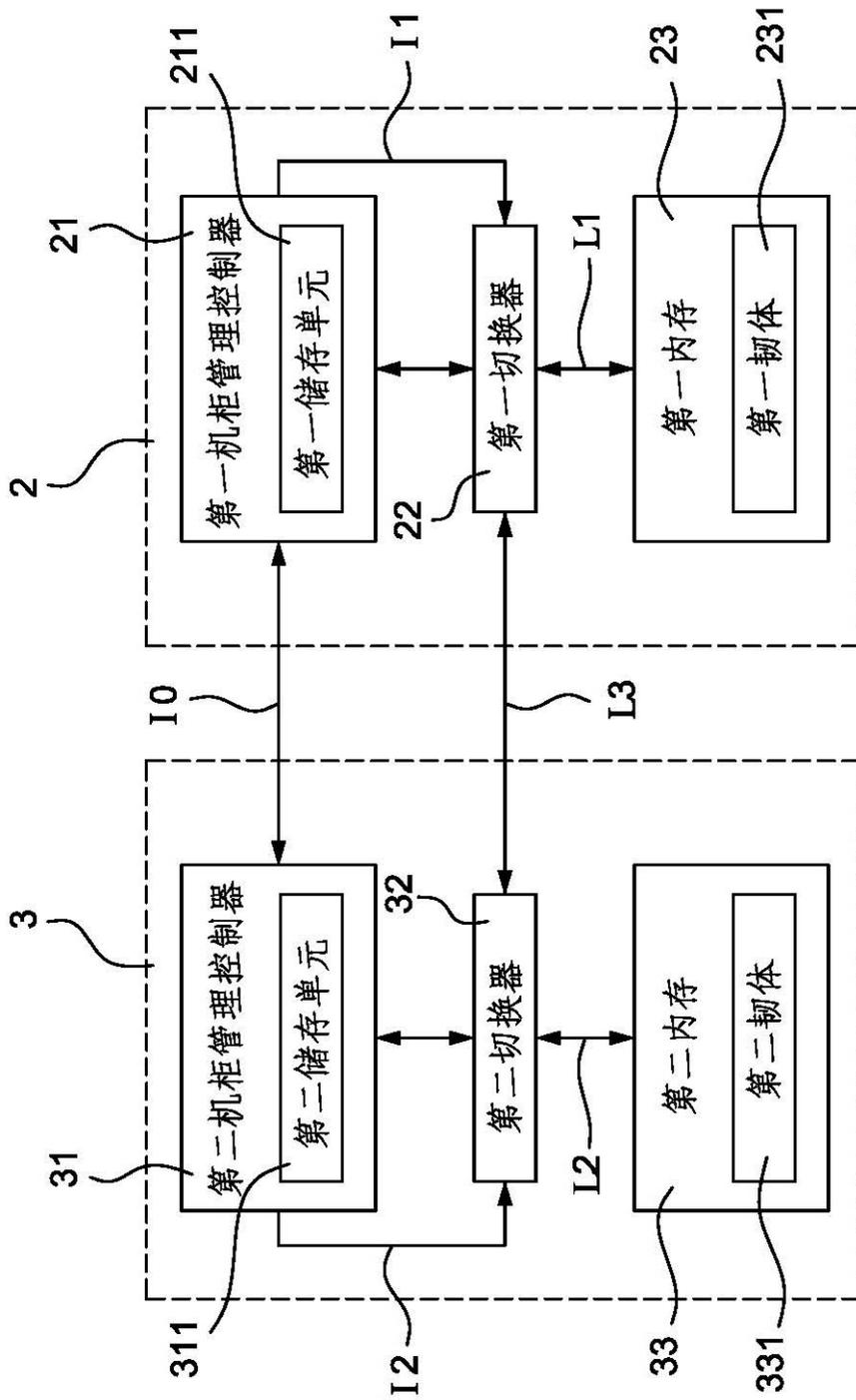


图 2

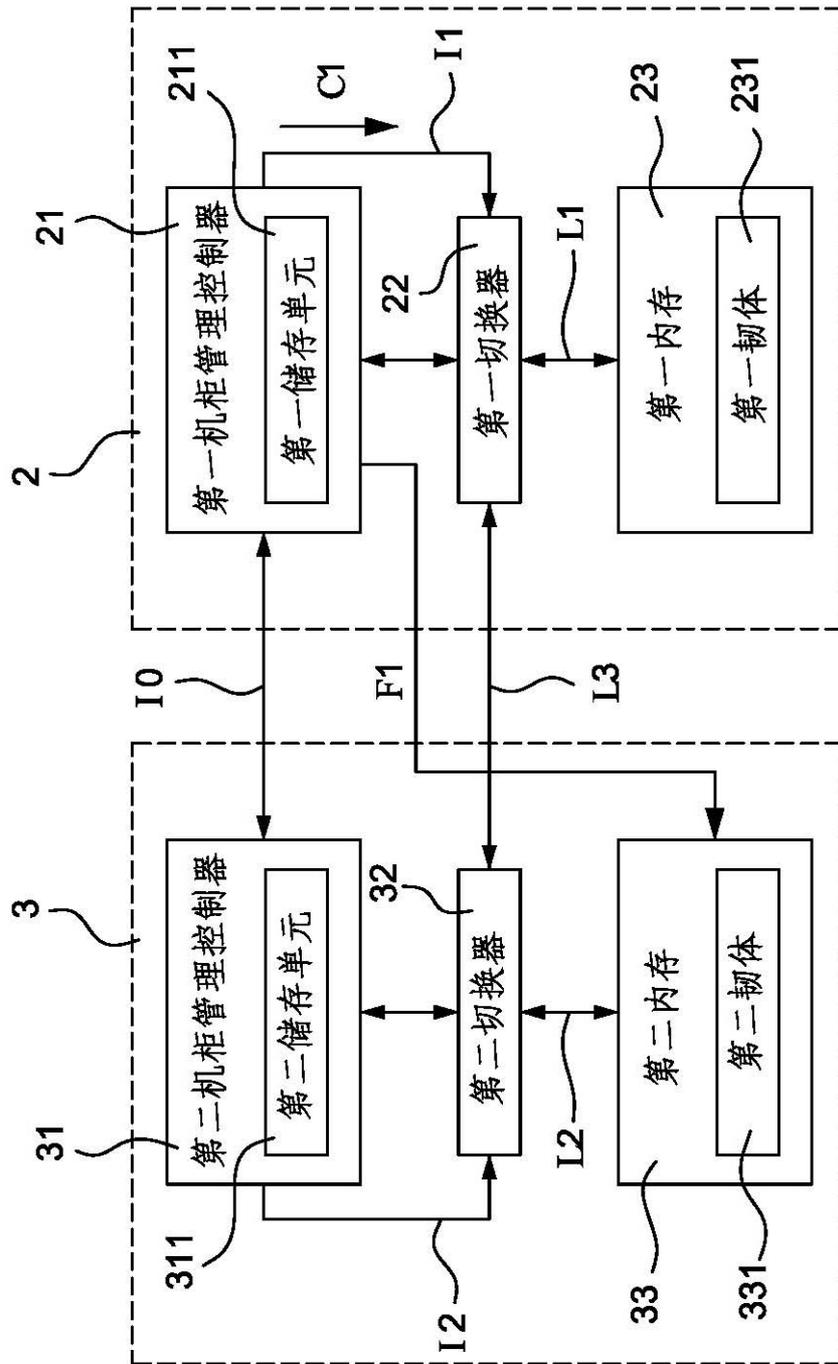


图 3

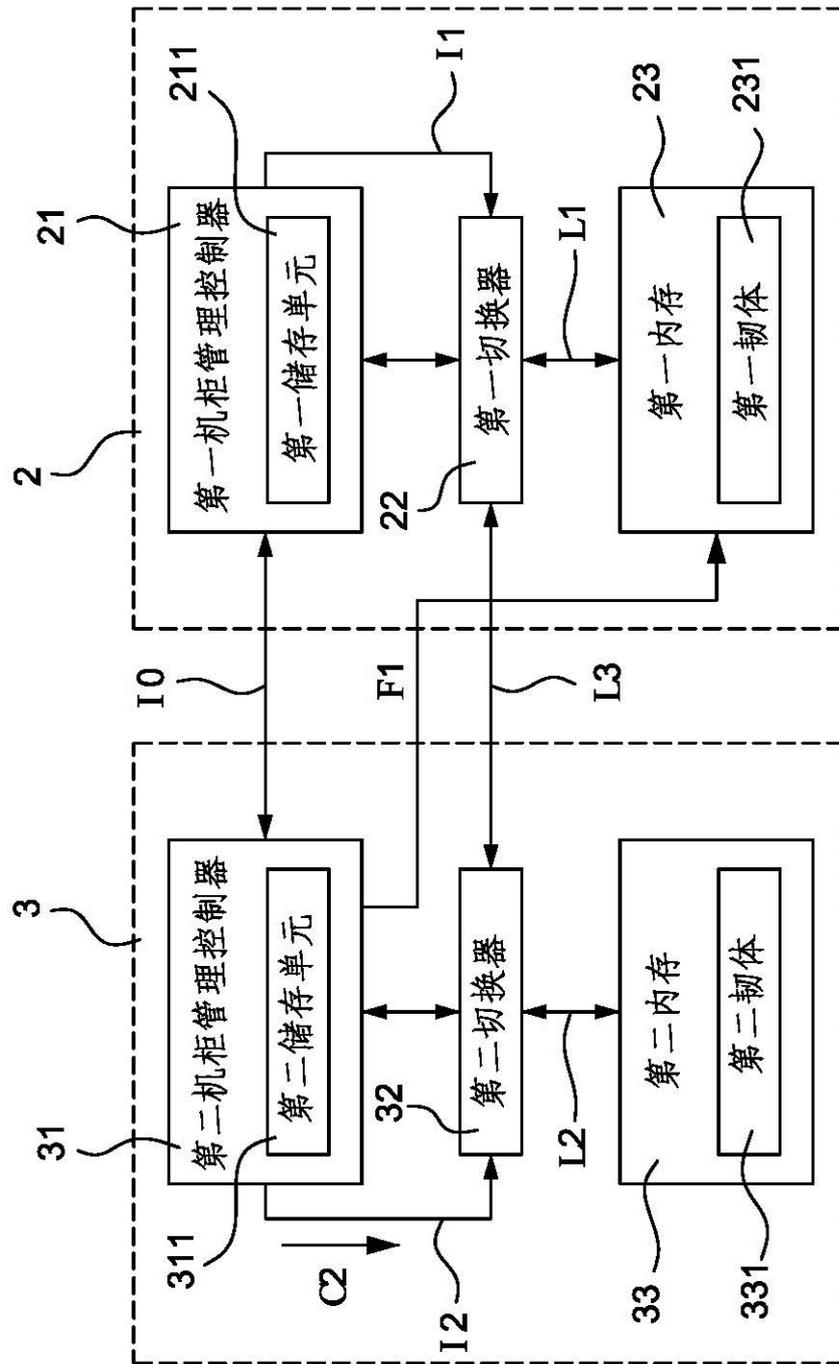


图 4

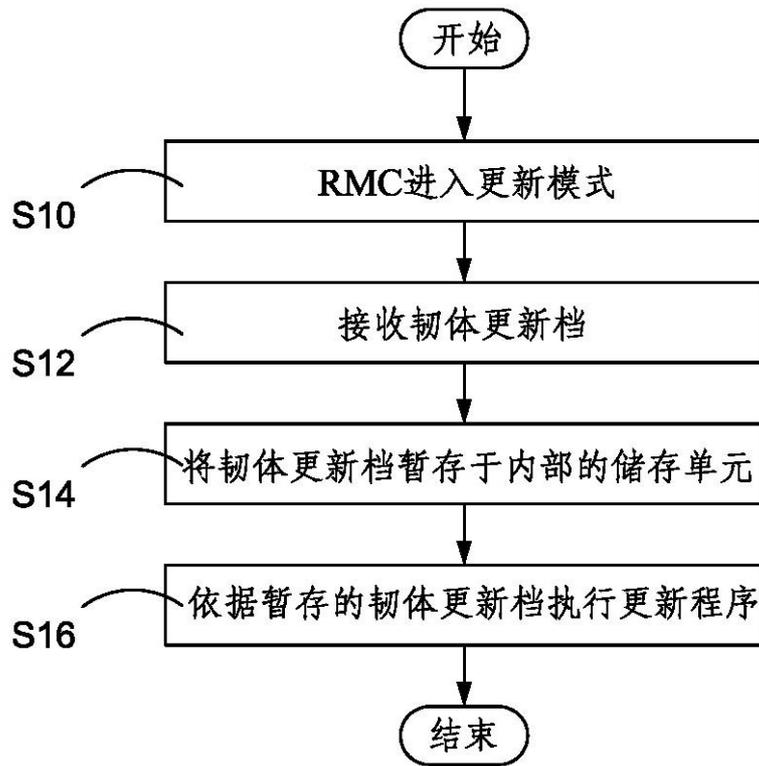


图 5

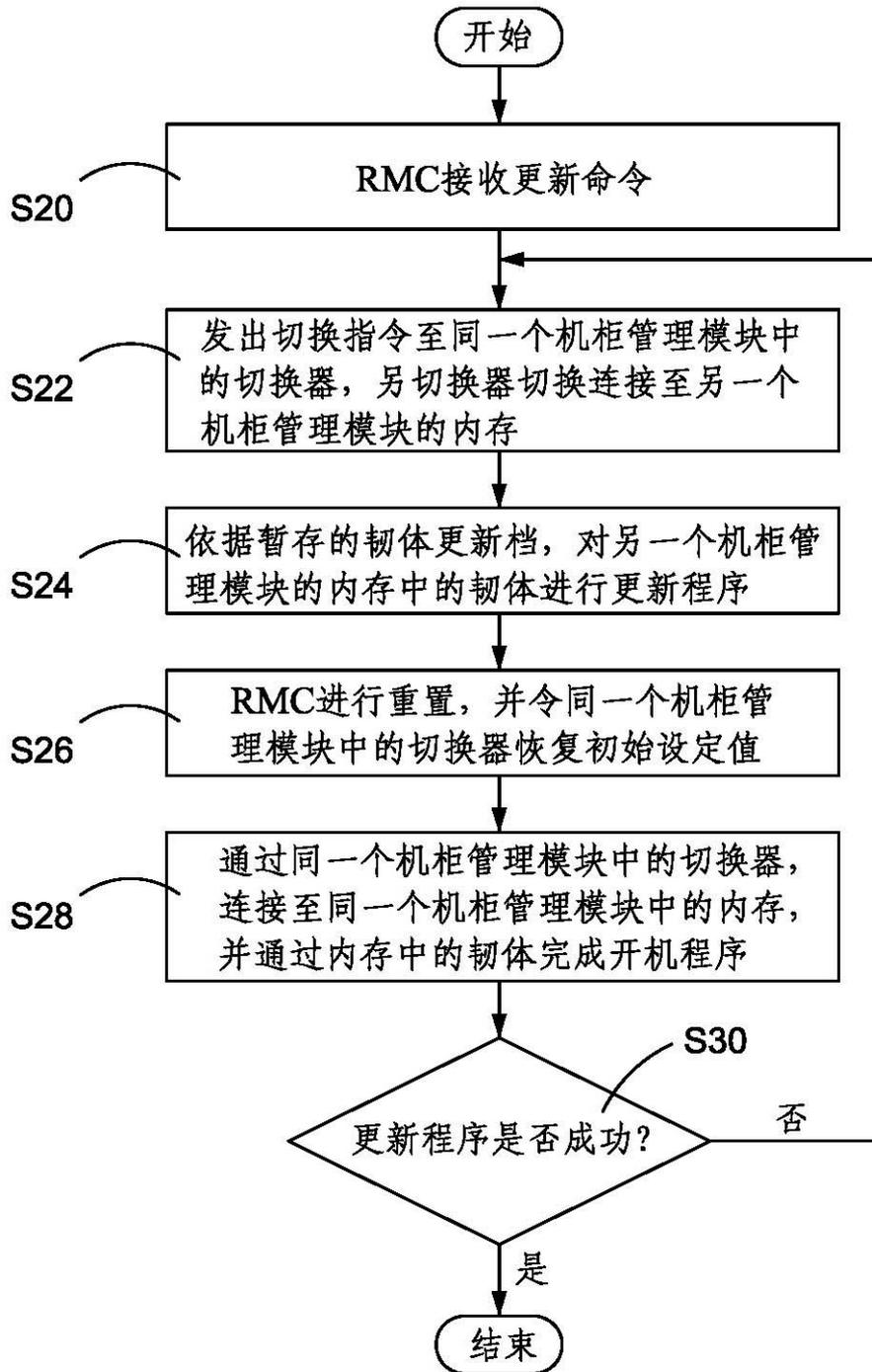


图 6

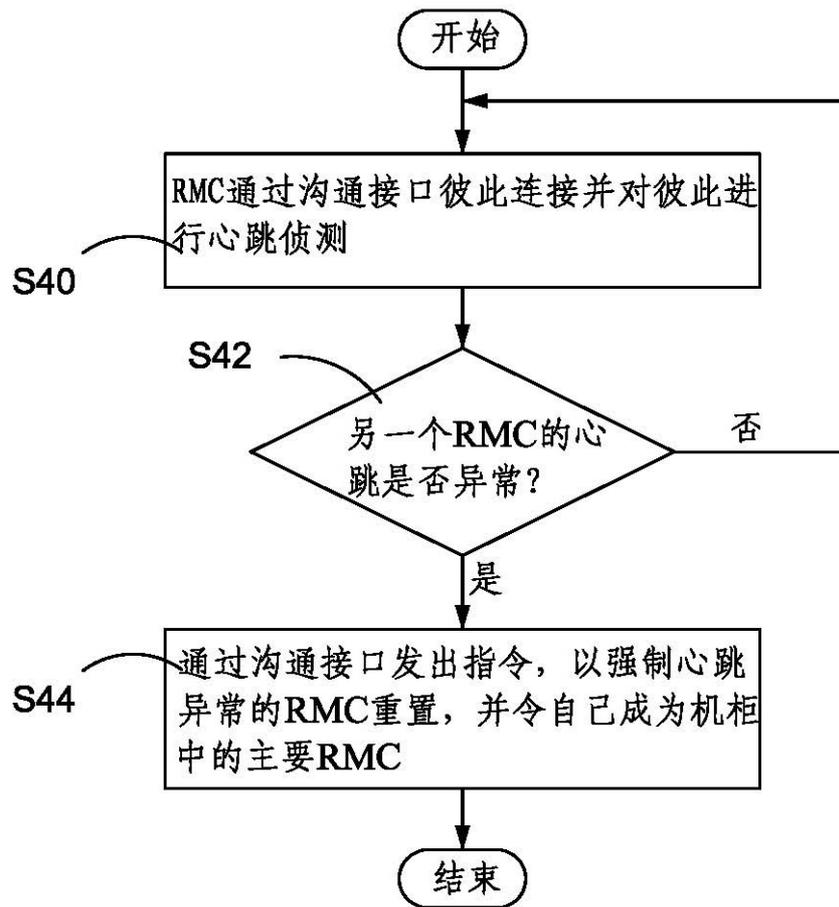


图 7