

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 9/06 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610036172.X

[43] 公开日 2008年1月2日

[11] 公开号 CN 101098080A

[22] 申请日 2006.6.30

[21] 申请号 200610036172.X

[71] 申请人 佛山市顺德区顺达电脑厂有限公司

地址 528308 广东省佛山市顺德区伦教街道
顺达路一号

共同申请人 神基科技股份有限公司

[72] 发明人 温千莹

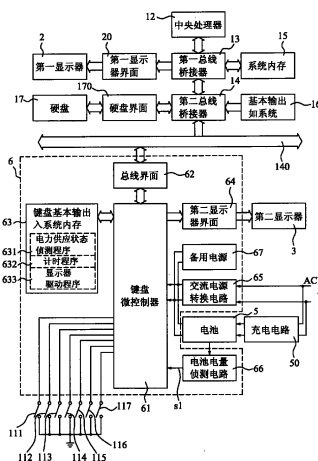
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

可携式电子设备的电力源电量管理与热插拔状态更换电池的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池的方法，其可侦测该电子装置工作电力源的供电量状态，并在该工作电力源停止供电至系统时，以不关闭该电子设备的系统状态下，在一预设的时间限制内进行更换该电子设备的正常电力来源。其在发现该工作电力源停止供电至系统中时，通过一备用电池提供该电子装置所需的电力，并以一倒数计时的方式，提醒使用者在一限定的时间内更换该电子装置的工作电力源。



1. 一种可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池的方法，该可携式电子设备具有至少一个电池与一备用电池，用以供应一工作电力源至该可携式电子设备，该可携式电子设备具有一第一显示器及一第二显示器，该方法包括下列步骤：

- (a) 启动一电力供应状态侦测程序，用以侦测该工作电力源之电力供应状态；
- (b) 启动一显示器驱动程序，并设定该第二显示器操作于状态显示模式；
- (c) 侦测该工作电力源是否停止供电至可携式电子设备中；
- (d) 当侦测出该工作电力源停止供电时，则启动该备用电池供应一备用电力至该可携式电子设备中；
- (e) 使第二显示器操作于热插拔警示模式，并启动一定时器倒数计时、以及将倒数计时之信息显示于该第二显示器上；
- (f) 侦测工作电力源是否恢复供电至可携式电子设备中；
- (g) 结束计时程序的倒数计时，并使该第二显示器回复操作于状态显示模式。

2. 根据权利要求1所述可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池的方法，其特征在于：在步骤(e)之后，更包括有判断定时器之时间是否为零之步骤，当定时器之时间为零时，将该可携式电子设备自动关机。

3. 根据权利要求1所述可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池之方法，其特征在于：该可携式电子设备包括有一键盘微控制器，而该电力供应状态侦测程序及显示器驱动程序是储存在一连接在该键盘微控制器的键盘基本输出入系统内存中。

4. 一种可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池的方法，该可携式电子设备具有至少一个电池与一备用电池，用以供应一工作电力源至该可携式电子设备，该可携式电子设备具有至少一显示器，该方法包括下列步骤：

- (a) 启动一电力供应状态侦测程序，用以侦测该工作电力源之电力供应状态；
- (b) 启动一显示器驱动程序，并设定该显示器操作于状态显示模式；
- (c) 侦测该工作电力源是否停止供电至可携式电子设备中；
- (d) 当侦测出该工作电力源停止供电时，则启动该备用电池供应一备用电力至该可携式电子设备中；
- (e) 使该显示器操作于热插拔警示模式，并启动一定时器倒数计时、以及将倒数计时之信息显示于该显示器上；
- (f) 侦测工作电力源是否恢复供电至可携式电子设备中；

(g) 结束计时程序之倒数计时，并使显示器回复操作于状态显示模式。

5. 根据权利要求4所述可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池的方法，其特征在于：在步骤(e)之后，更包括有判断定时器之时间是否为零之步骤，当定时器之时间为零时，将该可携式电子设备自动关机。

6. 根据权利要求4所述可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池的方法，其特征在于：该可携式电子设备包括有一键盘微控制器，而该电力供应状态侦测程序及显示器驱动程序是储存在一连接在该键盘微控制器之键盘基本输出入系统内存中。

可携式电子设备的电力源电量管理与热插拔状态更换电池的方法

技术领域

本发明是关于一种电子设备的工作电力源的更换方法，特别是关于一种可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池的方法。

背景技术

查由于电子设备的技术发展迅速，目前电子设备已日益普遍使用于各类工商业场合与民生需求中，例如最典型的可携式电子设备包括有笔记型计算机、行动式通讯设备、可携式电动游戏机、MP3 等。通过这些电子设备的使用或辅助，可以使得使用者获得最大的工作效率、最佳的工商活动效果、以及最便利的生活条件。

然而，在使用这些高科技且便利的电子设备时，都必需仰赖电池或外接电力源来供应其所需的工作电力。而大部分的制造厂商为了因应市场上使用者的需求，其会在电子装置的操作系统中具备有侦测工作电力源的蓄电量的功能，以利使用者可掌握更换电池恶时机。目前所有的电池种类中，应属锂电池的供电效率最佳。

但是，虽然目前电子装置大都已具备有工作电力源的蓄电量侦测的功能，却仍无法完全满足使用者的需求。例如，当电子装置在未完成开机操作系统时或是使用者在使用多媒体播放程序、在线游戏、DOS 模式等全屏幕窗口时，导致使用者无法掌握其工作电力源的蓄电量。且当使用者发现到工作电力源的蓄电量已达到低电量的状态时，即必须及时地更换一具有充足电量的电池或是马上插接上交流电源。但使用者每次在更换电池时，必定需要先关机，方能进行电池的更换操作，如此将造成工作的中断，影响工作效率。

再者，使用者在使用电子装置执行某些工作时，该工作的性质可能不允许电力中断、或是执行程序中断(例如作监测工作、数据运算...)。在此类使用场合中，如果电池电量耗尽，使用者即不得不更换电池或插接上交流电源，如此即中断了整个工作的执行。

因此制造业者会在该可携式电子装置中内建一颗备用电池当作是当该工作电力源的蓄电量低时，更换该工作电力源的缓冲系统备用电力来源，但是这颗内建电池也有可能因为长期当作备用电池，导致无法完成完整充放电周期，故业者会限制使用者需在一预设的时间内更换该工作电力源，以避免造成备用电池提早老化失效而衍生另一个问题。但使用者往往必须在备用电池启用的同时，在心里或是利用市面上的定时器等方式去计算是否已超过该限制的时间，而造

成使用者在使用上的另一问题，故此一技术也无法完全满足使用者的需求。

鉴于前述各现有技术之缺失，实有必要针对该可携式电子装置之工作电力源之更换提出一有效之解决方案。

发明内容

本发明之主要目的在于公开了一种具有侦测工作电力源之蓄电量状态功能之电子装置，即在该电子装置之键盘基本输出入系统中具备有一电力供应状态侦测程序，以使使用者在利用该电力供应状态侦测程序侦测工作电力源之蓄电量时，避免受到电子装置本身操作系统之影响。

为了达到上述目的，本发明提供一种具有至少一显示器之可携式电子装置，其在该电子装置中除了具有主显示屏幕之外，更具备有一副显示屏幕，并在其键盘控制器之控制下，显示该系统之工作电力源之蓄电量状态以及其它基本之系统状态。

另外，本发明之另一目的是提供一种具有倒数计时功能之可携式电子装置，其是在该电子装置之键盘基本输出入系统中具备有一定时器，以使使用者不必自行倒数可更换工作电力源之限制时间。

本发明之另一方案提供了为解决习知技术之问题所采用之技术手段是在可携式电子装置开机操作系统启动时之同时，即启动该键盘基本输出入系统之电力供应状态侦测程序，该程序会自动侦测出该电子装置之工作电力源之蓄电量状态，并显示于副显示屏幕中，以供使用者可在任何操作系统架构下确实掌握工作电力源之蓄电量。并在该工作电力源停止供电至系统时，藉由启动一备用电池提供该电子装置所需之电力，并在不关闭该电子设备之系统状态下，利用一定时器以一倒数计时之方式，提醒使用者在系统预设之时间限制内更换该电子装置之工作电力源。

相较于现有技术，本发明不仅有效克服了传统可携式电子装置必须在开机操作系统完成时，才可开始侦测该工作电力源之蓄电量之缺点，更改进了传统可携式电子装置之侦测系统会受限于操作系统之控制。且本发明更在电子装置中具备有一副显示屏幕，用以显示该电子装置之基本状态与工作电力源之蓄电量，且当电子装置之工作电力源电量耗尽时，更提供有一备用电池以当作更换工作电力源之缓冲系统备用电量来源，如此即无须中断系统之工作电力源或是关闭系统来更换电池，且电子装置可自动倒数计时并显示于副显示屏幕上，以提供使用者确实掌握更换工作电力源之时机。

附图说明

图 1 为显示本发明可携式电子装置较佳实施例之外观图；

图 2 为显示本发明可携式电子装置之第二显示器操作于状态显示模式时之

放大图；

图 3 为显示本发明可携式电子装置的第二显示器操作于热插拔警示模式之放大图；

图 4 为显示本发明可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池之方法电路功能方块图；

图 5 为显示本发明可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池之方法之控制流程图。

具体实施方式

首先参阅图 1 所示，其为显示本发明可携式电子装置较佳实施例之外观图。如图所示，本发明所述可携式电子装置 100 的壳体 1 适当位置处设置有一第一显示器 2、一第二显示器 3 及若干个功能按键 111、112、113、114、115、116、117。使用者可通过操作任一功能按键输入按键指令，以控制该电子装置 100 的操作，并在该第一显示器 2 及第二显示器 3 显示其操作状态与基本系统状态。该第一显示器 2 及第二显示器 3 可为一液晶显示器或可依据该可携式电子装置 100 之应用领域而采用其它适合的显示器。

该壳体 1 适当位置处设有一电源插接槽 4，以输入工作电源至该电子装置 100 中。而该电子装置 100 所需之工作电力源更可由一电池 5 供应，该电池 5 可插置在该电子装置 100 之一预设电池槽座中，并以数个金属接触片 51 接触于该电子装置 100 的对应接点而供应工作电力至该电子装置 100 中。

参阅图 2 所示，其为显示本发明可携式电子装置的第二显示器操作于状态显示模式时的放大图。该第二显示器 3 操作于状态显示模式时，包含有一数值显示区 30、一电源开关状态图 31、一数字锁定状态图 32、一字母大小写锁定状态图 33、一屏幕滚动条锁定状态图 34、一暂缓处理模式状态图 35、一硬盘状态图 36、一电池蓄电量状态图 37、一音量调整 38a 及一亮度调整 38b。

使用者可利用一选择光标 39 的移动，以显示基本功能状态图的功能状态。其中，该电源开关状态图 31 可显示电源是否开启。该数字锁定状态图 32、字母大小写锁定状态图 33 及屏幕滚动条锁定状态图 34 可显示数字、字母大小及屏幕滚动条的功能是否被锁定。该暂缓处理模式状态图 35 可显示系统是否为暂缓处理模式。该硬盘状态图 36 可当硬盘每运转一次时闪烁一下。

如图所示，当使用者移动该选择光标 39 至电池蓄电量状态图 37 时，该数值显示区 30 即会显示出电池的蓄电量。而当欲调整音量或亮度时可利用该选择光标 39 与功能按键调整其音量大小与亮度强弱。

参阅图 3 所示，其为显示本发明可携式电子装置的第二显示器操作于热插拔警示模式的放大图。在该热插拔警示模式中，该第二显示器 3 上的数值显示区 30 会显示出倒数计时的数值、或其它足以警示备用电池剩余电量的警示信息。

图 4 为显示本发明可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池之方法电路功能方块图。该电子装置 100 包括有一中央处理器 12、一第一总线桥接器 13、一第二总线桥接器 14，其中该中央处理器 12 经由系统总线连接于第一总线桥接器 13，而第一总线桥接器 13 连接有一系统内存 15，并经由一第一显示器界面 20 连接至该第一显示器 2。而该第二总线桥接器 14 连接有一基本输出系统 16，并经由总线连接一硬盘界面 170，再由该硬盘界面 170 连接一硬盘 17。

该第二总线桥接器 14 经由总线 140 连接有一键盘控制装置 6，其包含有一键盘微控制器 61，并经由一总线接口 62 连接至该总线 140。

该键盘微控制器 61 连接有一键盘基本输出系统内存 63，以作为控制该键盘微控制器 61 的操作，其包含有一电力供应状态侦测程序 631、一计时程序 632 及一显示器驱动程序 633。其中，该电力供应状态侦测程序 631 可侦测该电子装置 100 的工作电力源是否正常供应电力。该工作电力源可为交流电源 ACV、电池或为该电子装置应用领域中适合的电力来源。该计时程序 632 具有倒数计时的功能，且该计时程序 632 设定的时间 t 可为 600 秒，或是依据该电子装置 100 的应用领域或备用电源的电量大小而缩短或延长该设定的时间。

该键盘微控制器 61 经由一总线连接一第二显示器界面 64，再由该第二显示器界面 64 连接至该第二显示器 3。且该键盘微控制器 61 更连接有若干个功能按键 111、112、113、114、115、116、117，用以提供使用者操作该电子装置 100。

该键盘微控制器 61 连接有一交流电源转换电路 65、一电池电量侦测电路 66 及一备用电池 67。其中该交流电源转换电路 65 可将外界输入的交流电源 ACV 转换为直流电源，以供应电力至该电子装置 100 中。

该电池电量侦测电路 66 可侦测一外接电池 5 的蓄电量状况，并送出一电量信号 $s1$ 至该键盘微控制器 61 中，以将该电池 5 的蓄电量状况显示于该第二显示器 3 的数值显示区 30。交流电源 ACV 可经由一充电电路 50 向电池 5 进行充电。

参阅图 5 所示，其为显示本发明可携式电子设备的电源电量管理与热插拔状态更换电池的方法之控制流程图。当该电子装置 100 开机完成系统启始程序(步骤 101)的后，该系统即启动该键盘基本输出系统内存 63 的电力供应状态侦测程序 631 及显示器驱动程序 633(步骤 102)，并设定该第二显示器 3 为操作于状态显示模式，以显示第二图中第二显示器 3 之各项显示项目。

此时，该电子装置 100 凭借该电池电量侦测电路 66 侦测电池 5 的蓄电量状况(步骤 103)，并显示于该第二显示器 3 的数值显示区 30。然后，该电力供应状态侦测程序 631 开始侦测该交流电源 ACV 或电池 5 是否停止供应电力至系统中(步骤 104)，当侦测到该工作电力源已停止供应电力至系统时，系统即会启动备用电池 67 供应一备用电力至该电子装置 100(步骤 105)。

此时，系统即会启动该键盘基本输出系统内存 635 中计时程序 632 之倒

数计时功能，并设定第二显示器 3 操作于热插拔警示模式(步骤 106)。而当第二显示器 3 操作于热插拔警示模式时，该数值显示区 30 即会显示第三图中所显示之倒数计时状态，以提醒使用者在限制之时间内恢复工作电力源的供电。当该计时程序 632 开始倒数计时时，系统会判断该定时器之时间 t 是否为零(步骤 107)。

若所侦测出的定时器时间 t 为零时，即表示使用者并未恢复工作电力源之供电至该电子装置的系统中。此时，系统即会自动关机(步骤 108)，而当系统侦测出之定时器时间 t 不为零时，系统即会侦测该工作电力源是否恢复供电(步骤 109)，若工作电力源未恢复供电至系统中时，该定时器之时间 t 则会递减(步骤 110)，并重复步骤 107 判断该定时器之时间 t 是否为零与步骤 109 侦测该工作电力源是否恢复供电至系统中。

当该系统侦测到该工作电力源恢复供电至系统中时，该计时程序 632 即会结束倒数计时功能，并设定该第二显示器 3 恢复操作于状态显示模式(步骤 111)。

通过上述的本发明实施例可知，本发明电力供应状态侦测程序 631 存储在该键盘基本输出系统内存 63 中，并将电池 5 的蓄电量状态显示于该第二显示器 3 中，其不仅有效克服了传统可携式电子装置必须在开机操作系统完成时，才可开始侦测该工作电力源的蓄电量之缺点，更改良了传统可携式电子装置的侦测系统会受限于该操作系统的控制。

且本发明提供了备用电池 67 当作更换工作电力源的缓冲系统备用电量来源，如此即可使使用者在热插拔状态下无须中断系统的工作电力源或是关闭系统来更换电池，并将自动倒数计时之时间显示于该第二显示器 3 的数值显示区 30 中，以提供使用者确实掌握更换工作电力源的时机。

前述之实施例是以具有两个显示器的电子装置 100 作为较佳实施例说明。在实际应用时，本发明当然亦可以应用在仅有一个显示器的电子装置中，在此一应用实施例中，其第二显示器 3 在状态显示模式时所显示的各项状态图皆可显示在该显示器上，而当进行电池的热插拔更换时，则可将倒数计时的警示信息显示在该显示器上。如此，也可同样达到前一实施例中相同的功能。

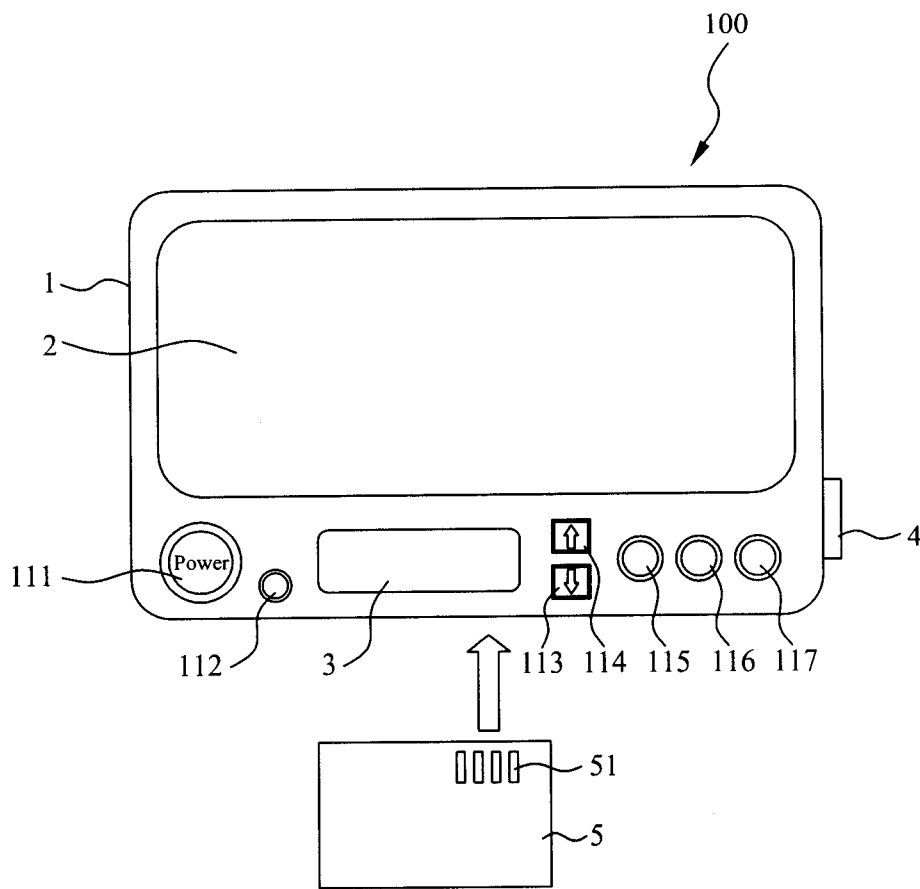


图 1

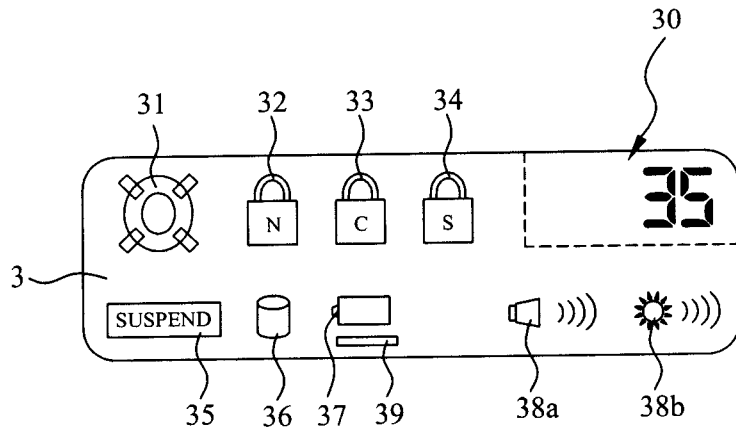


图 2

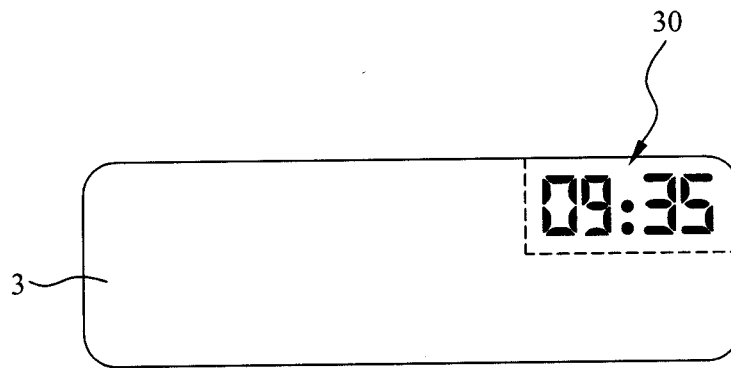


图 3

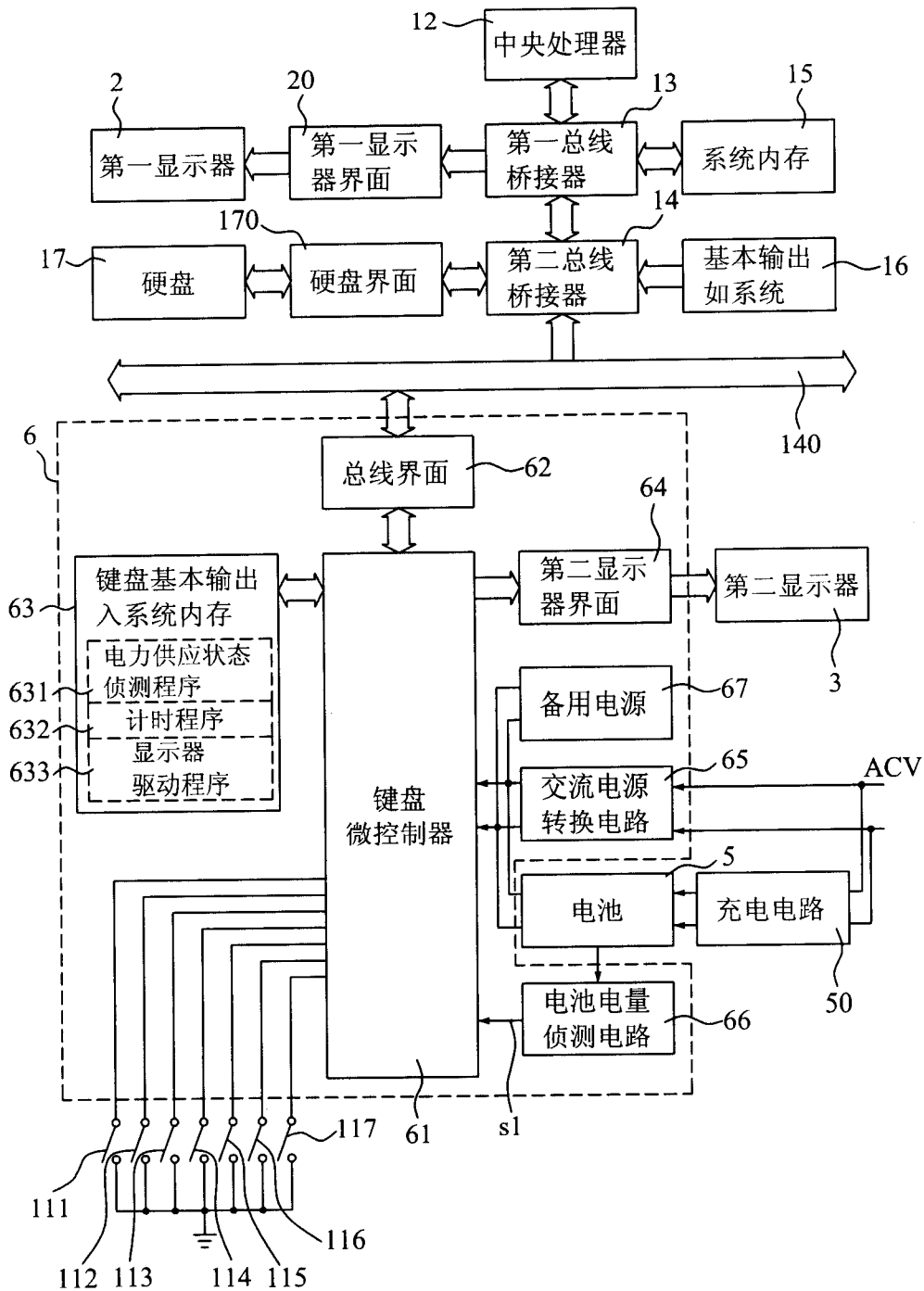


图 4

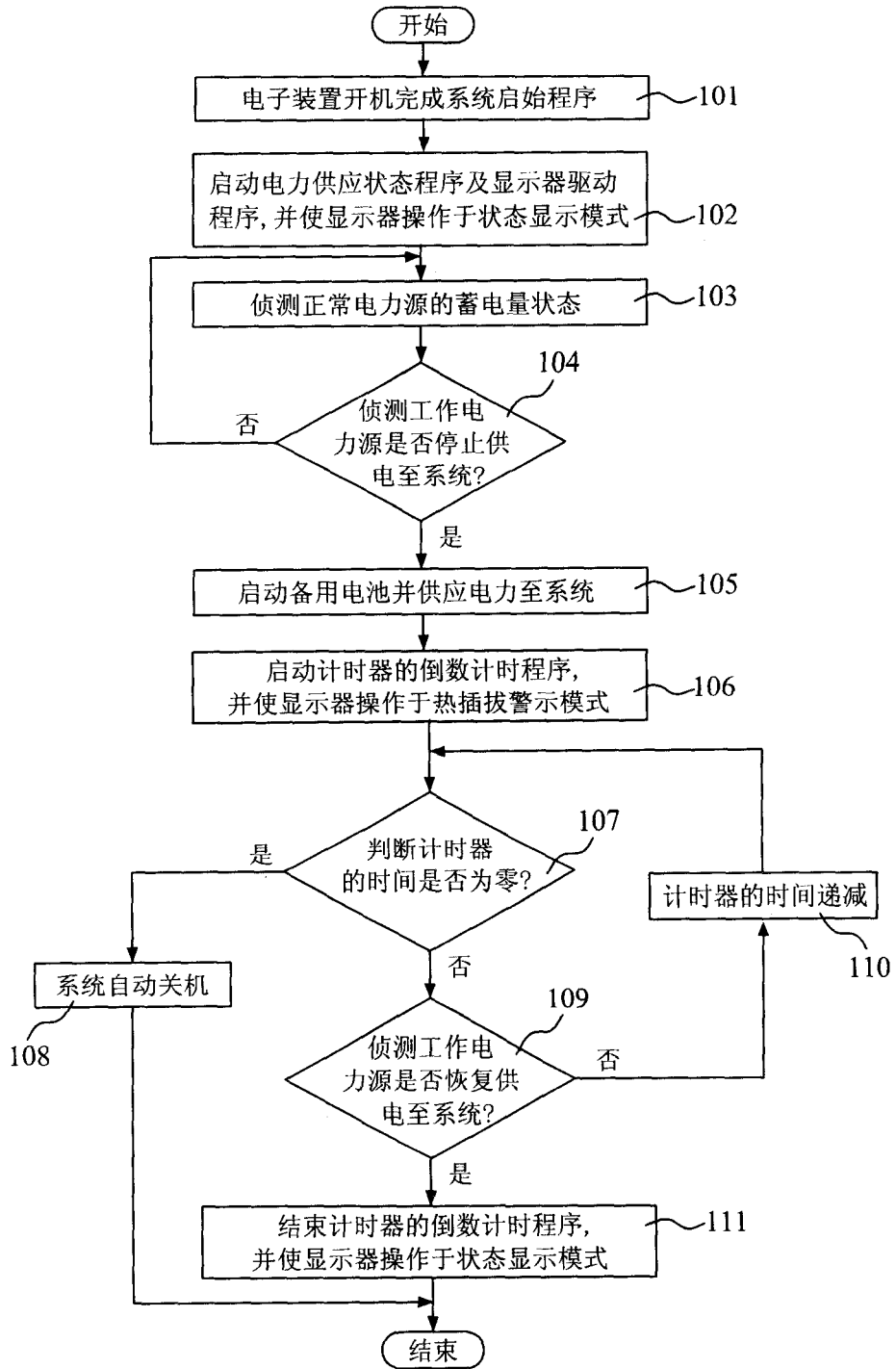


图 5