

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04M 1/73

G06F 1/32

G06F 3/023

G06F 3/033



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480000696.2

[43] 公开日 2005 年 11 月 16 日

[11] 公开号 CN 1698342A

[22] 申请日 2004.4.6

[21] 申请号 200480000696.2

[30] 优先权

[32] 2003.4.15 [33] JP [31] 110715/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/004955 2004.4.6

[87] 国际公布 WO2004/093419 日 2004.10.28

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.22

[71] 申请人 索尼爱立信移动通信日本株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 冈本一郎

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

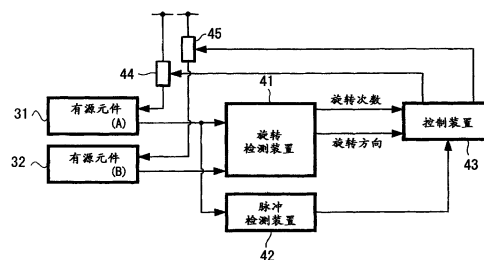
代理人 李德山

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 10 页
按照条约第 19 条的修改 2 页

[54] 发明名称 电子设备

[57] 摘要

本发明旨在提供一种电子设备，能够降低等待提供给用于旋转操作单元的有源元件的电源期间的功耗。它包括可旋转的旋转操作单元、用于检测旋转操作单元旋转的有源元件(31, 32)，及根据设备状态控制有源元件(31, 32)的电源的控制装置(43)。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种电子设备，包括：

旋转操作单元，可自由旋转，

有源元件，用于检测所述旋转操作单元的旋转，及

控制装置，用于依赖设备状态控制所述有源元件的电源。

2、如权利要求1所述的电子设备，其中

所述有源元件包括第一和第二有源元件，

提供了第一和第二开关装置，用于接通或断开提供给所述第一和第二有源元件的每一个的功率，及

所述控制装置在正常使用时打开所述第一和第二开关装置，在第一备用时间打开所述第一开关装置并断开所述第二开关装置。

3、如权利要求2所述的电子设备，其中

所述控制装置还在第二备用时间在按键操作被禁止后断开所述第一和第二开关装置。

4、如权利要求2所述的电子设备，还包括：

脉冲检测装置，用于检测响应所述旋转操作单元的旋转从第一有源元件发送的脉冲信号，从而产生中断信号，其中

当所述旋转操作单元在所述第一备用时间被操作旋转时，所述控制装置通过来自所述脉冲检测装置的中断信号打开所述第二开关装置。

5、如权利要求4所述的电子设备，其中

当禁止按键操作的设置在所述第二备用时间被释放时，所述控制装置打开所述第一开关装置或把所述第一和第二开关装置都打开。

6、如权利要求1所述的电子设备，其中

所述有源元件包括第一和第二有源元件，

还包括电源控制装置，用于接通或断开提供给所述第二有源元件的功率，及

所述控制装置在正常使用时打开所述电源控制装置，在备用时

间断开所述电源控制装置。

7、如权利要求6所述的电子设备，还包括：

脉冲检测装置，用于检测响应所述旋转操作单元的旋转操作从第一有源元件发送的脉冲信号，从而产生中断信号，其中

当所述旋转操作单元在所述备用时间被操作旋转时，所述控制装置通过来自所述脉冲检测装置的中断信号打开所述开关装置。

8、如权利要求1所述的电子设备，还包括：

第一壳和第二壳连在一起从而能够打开和关闭的结构，及旋转操作单元，可自由旋转，其中

当所述壳关闭时所述控制装置停止向所述有源元件供电，而当所述壳打开时开始向所述有源元件供电。

电子设备

技术领域

本发明涉及适于应用到移动电话单元、PDA（个人数字助理）或包括旋转操作装置的类似装置中的电子设备。

背景技术

传统上，称为滚轮（jog dial）的东西已经作为可包括到如移动电话单元的电子设备中的旋转操作装置开发出来了。检测滚轮旋转的机制包括旋转盘和几乎平行压在其上的固定盘，构成旋转编码器。此外，例如，一组布置在旋转盘上的反向电极与布置在固定盘上的几组反向电极可滑动接触，每个电极都在圆周方向稍有偏移，而且当旋转盘旋转时，获得具有依赖于旋转方向的相差的脉冲信号以便检测旋转（例如，参考专利对比文件 1：日本已发表专利申请号 H8-79360）。

图 12 示出了如专利对比文件 1 中所公开的当所谓的无源元件，如反向电极，用于检测滚轮的旋转时的示意性电路配置。在这个例子中，机制具有点击稳定点，在此以固定的旋转角确定旋转盘的位置。无源元件（A）231 代表反向电极的一个电极对，功率通过充当拉高电阻的电阻 244 提供给它。无源元件（B）232 代表反向电极的另一电极对，功率通过充当拉高电阻的电阻 245 提供给它。无源元件（A）231 和无源元件（B）232 根据滚轮的旋转向旋转检测装置 241 提供脉冲信号。旋转检测装置 241 接收脉冲信号，向未示出的控制装置提供关于旋转次数的信息和关于旋转方向的信息，由此发生各种控制。

图 13 和 14 示出了当操作滚轮时由无源元件（A）231 和无源元件（B）232 产生的脉冲信号的例子。图 13 示出了当滚轮顺时针旋转时的例子，而且例如在那样一个时候检测波形：即，由无源元件（A）产生的 A 相波形首先下降，然后由无源元件（B）产生的 B 相波形下

降。图 14 示出了当滚轮逆时针旋转时的例子，而且例如在那样一个时候检测波形：即，由无源元件（B）产生的 B 相波形首先下降，然后由无源元件（A）产生的 A 相波形下降。

图 15 示出了传统正常使用模式和备用模式时状态转移与功耗之间的联系。正常使用模式是其中 LCD（液晶显示屏）背景灯开启而且菜单显示上的光标等根据滚轮的旋转移动的状态。例如，移动电话单元的电源一打开，正常使用模式就开启了。备用模式是当正常使用模式中有一段时间不进行操作时关掉 LCD 的背景灯以节省电池消耗的状态。

当无源元件用在滚轮中时，因为 A 相和 B 相的波形都处于旋转盘和固定盘的反向电极可滑动接触的点击稳定点的高电平，所以没有电流流经拉高电阻 244 和 245，而且因此几乎不需要考虑备用模式中的功耗。为此，尽管设计成即使在备用模式也持续观察两相并且在检测到旋转盘旋转时状态偏移到正常使用模式，也没有必要特别区分备用模式和正常使用模式之间滚轮的检测操作。

但是，因为其中电极可滑动接触的接触型无源元件有震颤、耐力等问题，因此提出利用如霍尔元件的非接触型有源元件来检测滚轮的旋转的一个方案（例如，参考专利对比文件 2：日本已发表专利申请号 H11-331960）。在专利对比文件 2 中所公开的是在包括具有旋转检测功能和压下检测功能的旋转操作单元（滚轮）的信息输入设备中，当旋转操作单元在预定时间段内未操作时，控制信号发送电路停止并进入非操作状态。此外，当在非操作状态中检测到旋转操作单元旋转或压下时，使控制信号发送电路运行，而且只有当必要时才供电以防止浪费电池。

但是，在利用有源元件的滚轮情况下，由于滚轮的旋转是通过向元件供电来检测的，因此即使在滚轮不工作的备用模式也要向每个有源元件供电，这造成浪费功率的缺点。

鉴于以上所述，本发明提供了能够降低在备用时间内提供给用于旋转操作单元中有源元件的功耗的电子设备。

发明内容

根据本发明的电子设备包括可自由旋转的旋转操作单元、用于检测旋转操作单元旋转的有源元件及用于根据设备状态控制提供给有源元件的功率的控制装置。

根据本发明，由于提供给有源元件的功率可以根据设备状态控制，因此无用的功耗可以减少。

此外，根据本发明的电子设备是由包括可自由旋转的旋转操作单元的可折叠壳、用于检测旋转操作单元旋转的有源元件及当壳折叠时停止向有源元件供电而当壳打开时开始向有源元件供电的控制装置构成的。

根据本发明，由于提供给有源元件的功率可以响应设备壳的打开和关闭而控制，因此无用的功耗可以减少。

附图说明

图1是显示根据本发明一种实施方式处于完全打开状态的折叠型移动电话单元外观的立体图；

图2是显示处于半打开状态的图1折叠型移动电话单元外观的立体图；

图3是显示根据本发明一种实施方式的移动电话单元电路配置例子的方框图；

图4是用于解释根据本发明一种实施方式的旋转操作单元和有源元件的图；

图5示出了根据本发明一种实施方式作为旋转操作结果由有源元件产生的脉冲波形例子；

图6示出了根据本发明一种实施方式作为旋转操作结果由有源元件产生的脉冲波形例子；

图7是显示根据本发明一种实施方式利用有源元件的电路配置的方框图；

图 8 是显示根据本发明一种实施方式在各模式下状态转移与功耗之间联系的图；

图 9 是显示根据本发明一种实施方式折叠型移动电话单元状态转移的图；

图 10 示出了根据本发明另一实施方式利用有源元件的电路配置；

图 11 是显示根据本发明另一实施方式电子设备状态转移的图；

图 12 是显示利用传统无源元件的电路配置的方框图；

图 13 示出了作为旋转操作结果由无源元件产生的脉冲波形例子；

图 14 示出了作为旋转操作结果由无源元件产生的脉冲波形例子；

及

图 15 是显示根据现有技术各模式下状态转移与功耗之间联系的图。

具体实施方式

下文将参考图 1 至 9 描述当用于移动电话单元时根据本发明电子设备的一种实施方式。在这种实施方式中，本发明应用到其壳可以折叠的称为折叠型移动电话单元的单元。图 1 示出了当其下壳和上壳都处于完全打开状态时根据这种实施方式的折叠型移动电话单元外观的立体图。

在图 1 中，数字 1 表示下壳而数字 11 表示上壳；下壳 1 和上壳 11 通过铰链部分 10 连在一起，从而可以自由地打开和关闭；在下壳 1 内部（在关闭状态下对着上壳 11 的表面上）提供了一组操作按钮 2，包括电源按钮、按键锁定按钮等，具有旋转检测功能和正交按下检测功能的称为滚轮 23 的按钮，及麦克风 4。应当指出，例如滚轮只需要有旋转检测机制，而且可以在下壳 1 的侧面提供，从而以与旋转轴正交的方向被操作和按下。

在上壳 11 内部提供了由例如 LCD（液晶显示屏）制成的显示设备 12 和折叠型移动电话单元的打开状态中使用的扬声器 13。此外，在铰链部分 10 的中间还提供了照相机 20，它安放 CCD（电荷耦合设

备)类型、CMOS(互补金属氧化半导体)类型等的图像拍摄设备并能够独立于下壳1和上壳11的开/关操作而开启。数字21表示照相机20的透镜。

图2示出了显示图1所示折叠型移动电话单元外观的立体图,其下壳和上壳处于半打开状态。尽管图中没有示出,但是还提供了用于发送和接收无线电信号的天线。

图3是显示这种实施方式中折叠型移动电话单元电路配置例子的方框图。

数字110表示用于控制整个系统的控制器。数字107表示用于存储各种信息设置并用于提供控制器110执行控制所需工作区域的通用RAM(随机存储器),而数字108表示存储各种控制程序等的ROM(只读存储器)。控制器110包括用于操作和控制的CPU(中央处理单元)111,CPU111连接到用于通过未示出的系统总线连接到RAM107、ROM108和各种外围设备的外部接口112。换句话说,当操作单元2或滚轮23被操作时,操作的输出通过外部接口112和系统总线提供给CPU111,而且CPU111根据ROM108的程序执行预定处理。

数字101表示发送和接收无线电信号并利用一条发送和接收公用的天线连接到天线共享设备102的天线。来自控制器110的发送信号通过调制器103和天线共享设备102从天线101发送;而从天线101接收的信号通过天线共享设备102和解调器104提供给控制器110。

当解调器104通过天线101从基站接收到电话呼叫或电子邮件时,所接收的信号提供给控制器110;控制器110利用扬声器13的声音通知用户接收电话呼叫或电子邮件,或者通过闪烁把在操作按钮组2背面上提供的LED105通知用户,或者通过振荡器106利用振荡的物理感觉通知。在这种情况下,控制器110还通过未示出的显示控制器在显示设备12的屏幕上显示源侧的电话号码或电子邮件的发送人地址。

当用户响应呼叫而接听电话时,另一端一方的声音信号由解调器104通过天线101接收并通过控制器110提供给扬声器13。来自麦克

风 4 的用户的声音信号通过调制器 103 从控制器 110 提供给天线 101 并发送到基站。以这种方式，发生与另一端一方的电话会谈。此外，当接收到的电子邮件打开时，邮件内容显示在显示设备 12 的屏幕上。

照相机 20 捕获以期望角度经过透镜 21 的对象的图像。所捕获的图像通过控制器 110 显示在显示设备 12 上。而且，通过按下在操作按钮组 2 提供的快门按钮等，所显示的图像可以作为期望的静止图像或运动图像存储在内部非易失性存储器、未示出的可移动记录介质等中。

依赖于操作单元 2、23 的操作条件和设备壳的开/关条件，背景灯 14 在 CPU 111 的控制下打开或关闭。

图 4 是用于解释这种实施方式中滚轮旋转检测机制的示意图。在这个例子中没有描述按下检测机制。符号 23a 代表响应用户的旋转操作而旋转的旋转盘（旋转主体）。虚线 24 代表位于旋转盘 23a 背面这样的位置的磁性位置（或磁体），在这样的位置圆被分成例如 12 等份。符号 23b 表示电子设备等壳的固定盘。数字 31 和 32 表示由霍尔元件等构成、用于检测旋转盘旋转的有源元件。在这个例子中，下文中数字 31 假定表示霍尔元件（A）而数字 32 假定表示霍尔元件（B）。此外，对于非接触型有源元件，LED（发光二极管）与光电检测器等组合是可以想到的。

这种实施方式中滚轮 23 的旋转检测机制组成由旋转盘 23a 和压在其上的固定盘 23b 构成的旋转编码器。此外，固定盘上有源元件（A）31 和有源元件（B）32 的位置布置成在圆周方向有偏移。在这种结构中，当旋转盘 23a 旋转时，位于旋转盘背面的磁体旋转。然后，例如，依赖旋转方向，各有源元件产生具有如图 5 或图 6 所示相差的脉冲信号。当在那个时候监视由有源元件 31 和 32 产生的脉冲信号的检测相差和检测顺序时，就有可能获得关于旋转次数和旋转方向的信息，而且该信息提供给移动电话单元的控制单元 110，因此可以响应该操作进行如移动显示在屏幕上的光标等的预定控制。

图 5 和 6 示出了当这种实施方式中的滚轮 23 被操作旋转时在各有源元件中产生的脉冲信号的例子。在这个例子中，其中有源元件（A）

连接的系统称为 A 相，而其中有源元件 (B) 连接的系统称为 B 相。

图 5 示出了当滚轮 23 顺时针旋转时波形的例子。有源元件 (A) 和有源元件 (B) 产生具有依赖于旋转方向的相差的脉冲。这个图示出了一种状态，其中由于有源元件 (A) 首先接近旋转盘 23a 中的任意磁体，因此 A 相的波形首先下降，然后 B 相的波形下降。图 6 示出了当滚轮 23 逆时针旋转时波形的例子。由于有源元件 (B) 首先接近旋转盘 23a 中的任意磁体，因此 B 相的波形首先下降，然后 A 相的波形下降。

在这些图中，箭头标志表示滚轮 23 的点击稳定点，这是滚轮 23 中一个点击点与下一点击点之间的中间位置，提供它是为了通过磁化作用稳定安置滚轮 23 的位置，从而当不进行操作时不会自由旋转。在这个例子中，有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 配置成当滚轮 23 位于点击稳定点时，有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 都处于高电平状态；而当滚轮 23 位于点击点时，A 相和 B 相的波形都处于低电平状态。

图 7 示出了利用这种实施方式有源元件的电路配置的例子。图中，数字 44 和 45 表示开/关装置（下文中称为开关），分别用于由来自随后所述控制装置的命令接通和断开提供给有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 的功率；数字 41 表示旋转检测装置，用于通过接收由有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 产生的脉冲信号来检测旋转盘 23a 的旋转，还用于向控制装置提供关于滚轮 23 旋转次数和旋转方向的信息。数字 42 表示脉冲检测装置，用于检测来自有源元件的脉冲信号，还用于向控制装置提供中断信号（下文中也称为唤醒-中断信号）。数字 43 表示控制装置，从旋转检测装置 41 获得关于旋转次数和旋转方向的信号，以便响应用户期望的操作移动显示在显示设备 12 屏幕上的光标等，还接收从脉冲检测装置 42 提供的中断信号以便控制开关 45 和 44 的开/关操作。此外，控制装置 43 还可以是图 3 中的控制器 110。

当 LED 与光电检测器的组合用作有源元件时，这种开/关装置设想成代替控制电源，例如利用小孔拦截并发送从 LED 入射到光电检测

器上的光，从而控制来自有源元件的脉冲信号。

其电路连接成通过开关 45 和 44 向有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 供电，而且响应滚轮 23 的旋转操作所产生的脉冲信号从有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 提供给旋转检测装置 41。然后，关于旋转次数和旋转方向的信息利用脉冲信号从旋转检测装置 41 提供给控制装置 43。

此外，在这个电路中，来自如有源元件 (A) 的一个有源元件的脉冲信号提供给脉冲检测装置 42。脉冲检测装置 42 还将中断信号提供给控制装置 43。控制装置 43 通过中断信号控制开关 44 和 45 的开/关操作，从而控制提供给各有源元件的功率。此外，尽管图中没有示出，但控制装置 43 能够估计设备壳的开/关条件，按键锁定设置等，从而控制开关 45 和 44 的开/关操作。

在上述配置中，当滚轮 23 被操作旋转而同时功率通过开关 44 和 45 提供给有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 时，有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 响应旋转而产生脉冲信号。所产生的脉冲信号提供给旋转检测装置 41。关于旋转次数和旋转方向的信息从旋转检测装置 41 提供给控制装置 43。控制装置 43 移动显示在显示设备 12 屏幕上的光标等。

此外，当滚轮 23 被操作旋转而同时通过例如打开开关 44 将功率只提供给有源元件 (A) 31 时，脉冲检测装置 42 接收来自有源元件 (A) 31 的脉冲信号；向控制装置 43 发送中断信号，使开关 45 打开；并且也向有源元件 (B) 32 供电，以便操作滚轮 23。

图 8 示出了备用模式与正常使用模式之间状态转移和功耗之间的联系。在备用模式，例如通过打开开关 44 使功率只提供给有源元件 (A)，而且当滚轮 23 旋转时，只有有源元件 (A) 产生脉冲信号 (图 8A 中的圆圈标志部分)。在这个时候，没有功率提供给有源元件 (B)，因此没有脉冲信号产生 (图 8B)。脉冲检测装置 42 从有源元件 (A) 接收脉冲信号并产生中断信号 (图 8C 中的圆圈标志部分)，将信号发送到控制装置 43。然后也向有源元件 (B) 供电 (图 8E)，以便偏

移到滚轮 23 可以被操作自由旋转的正常使用模式。

在这个期间，总是向有源元件（A）供电（图 8D）。因此，如图 8F 所示，全部有源元件的总功耗就变成有源元件（A）的功耗和有源元件（B）的功耗之和，从而使备用模式下的功耗降到正常使用模式的一半。

图 9 是显示状态转移的图，其中解释了这种实施方式中在折叠型移动电话单元的各种状态下有源元件的电源。数字 51 表示一种状态，其中位于开关装置 44 和 45 上游的电源通过按电源按钮断开。数字 52 表示正常使用模式，其中 A 和 B 相各有源元件 31 和 32 的电源处于开启状态，滚轮 23 可以自由使用。数字 53 表示备用模式状态 A，其中电源只提供给 A 相的有源元件（A）31，并且期望移动电话单元能通过操作滚轮来启动。数字 54 表示备用模式状态 B，其中没有电源提供给 A 相的有源元件（A）31 和 B 相的有源元件（B）32，并且不能期望移动电话单元通过操作滚轮来启动。例如，当按键锁定设置被操作或移动电话单元的壳关闭时，这种状态开始。

首先，在移动电话单元的电源断状态 51，当电源按钮被长时间按下时，电源打开而且开关 44 和 45 也打开，以便向有源元件（A）31 和有源元件（B）32 供电，从而进入正常使用模式 52。

随后，在正常使用模式状态 52 过去固定时间后，液晶背景灯 14 关闭并且开关 45 断开，从而只向有源元件（A）31 供电并将状态偏移到备用模式 A 53。如果此后按键、滚轮等被操作，则开关 45 打开，返回到正常使用模式状态 52。

当在备用模式状态 A 53 下移动电话单元折叠起来或按键锁定设置被操作，则开关 44 和 45 都打开，停止向有源元件（A）31 和有源元件（B）32 供电，从而将状态偏移到备用模式 B 54。在这个时候，按键操作和滚轮操作都是不允许或禁止的，液晶背景灯 14 关闭。如果当移动电话单元的壳打开时进行按键锁定释放操作并且液晶背景灯 14 关闭，则状态返回到备用模式 A 53。

当在正常使用模式 52 下移动电话单元折叠起来或按键锁定设置

被操作时，开关 44 和 45 都断开，停止向有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 供电，从而将状态偏移到备用模式 B 54。在这个时候，按键操作或滚轮操作都是不允许或禁止的。此外，当按键锁定设置被操作时，背景灯 14 在固定时间后关闭。当在备用模式状态 B 54 下按键锁定未设置时，如果移动电话单元打开，则移动电话单元返回正常使用模式 52。然后，当随着移动电话单元的打开液晶背景灯 14 打开且按键锁定设置时，通过按键锁定释放操作状态返回到正常使用模式 52。

此外，当在正常使用模式 52、备用模式 A 53 和备用模式 B 54 各种状态下电源按钮长时间按下时，移动电话单元返回到电源断开状态 51。

如上所述，这种实施方式中在备用模式下电源只提供给一部分有源元件，从而降低功耗。此外，这种实施方式中根据备用模式状态电源只提供给需要的有源元件，从而降低无用功耗。

参考图 10 描述根据本发明的另一实施方式。在图 10 中，图 7 中的开关 44 没有提供，因此有源元件 (A) 31 无需开/关装置，即开关，就可以直接连到电源线。因此，电源总是提供给有源元件(A)31,而不管移动电话单元的电源是否断开，因此控制装置 43 只需要执行开关 45 的开/关控制。其它配置与图 7 的相同，对应的部分用相同的数字表示。

类似于图 7 的例子，在图 10 中也获得与图 8 所示相同的正常使用模式和备用模式状态下状态转移与功耗之间的联系。换句话说，备用模式下的功耗可以降到正常使用模式的一半。

参考图 11 描述根据本发明的另一实施方式。图 11 是显示状态转移的图，其中在各种状态下电源提供给如笔记本 PC (个人计算机) 和 PDA 的电子设备的有源元件。

图 11 是显示状态转移的图，其中图 7 利用有源元件的电路配置应用到如笔记本 PC 和 PDA 的电子设备，而不是应用到折叠型移动电话单元，并且电源在其各种状态下提供给有源元件。这种实施方式中

如笔记本 PC 和 PDA 的电子设备具备显示面板，其背景灯在固定时间没有操作后关闭。

数字 61 表示电源按钮被按下且位于开/关装置 44 和 45 上游的电源断开的状态。数字 62 表示正常使用模式，其中功率提供给 A 相的有源元件 31 和 B 相的有源元件 32。在这种模式，滚轮 23 可以自由使用。数字 63 表示备用模式 A，其中功率只提供给有源元件 (A) 31，其中期望通过操作滚轮的启动。数字 64 表示备用模式 B，其中没有功率提供给 A 相的有源元件 (A) 31 和 B 相的有源元件 (B) 32。这是不期望通过操作滚轮的启动的状态。例如，当按键锁定设置被操作或显示屏关闭或处于低功耗的备用模式时，设备进入这种状态。

首先，当电子设备处于电源断开状态 61 时，如果电源按钮长时间按下，则电源打开。然后开启开关 44 和 45，向有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 供电，从而进入正常使用模式 62。

随后，在正常使用模式 62 一段固定时间过去后，未示出的屏保启动或液晶背景灯 14 关闭且开关 45 断开，从而只向有源元件 (A) 31 供电，因此状态偏移 to 备用模式 A 63。在这种模式，如果按键、滚轮等被操作，则开关 45 打开，使状态返回到正常使用模式 62。

当在备用模式状态 A 63 显示面板关闭或按键锁定设置被操作时，开关 44 和 45 都断开，使状态偏移 to 备用模式 B 64，其中停止向有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 供电。在这种模式，按键操作和滚轮操作是不允许或禁止的。此外，液晶背景灯 14 关闭。当在备用模式状态 A 一段固定时间过去后，状态偏移 to 备用模式。当状态不是备用模式时，如果显示面板打开且进行按键锁定释放操作，则状态将返回备用模式 A 63。

当显示面板关闭或利用专门按键/鼠标的按键锁定设置操作或偏移 to 备用模式操作被操作时，开关 44 和 45 都断开，从而偏移 to 备用模式 B 64，其中停止向有源元件 (A) 31 和有源元件 (B) 32 供电。在这种模式，按键操作和滚轮操作是不允许或禁止的。

在备用模式状态 B 64，如果按键锁定被释放，则通过打开显示面

板或长时间按下电源按钮，备用模式可以释放。可选地，当显示面板打开且状态不处于备用模式时，利用按键锁定释放操作状态返回正常使用模式 62。

然后，如果在正常使用模式 62、备用模式 A 63 和备用模式 B 64 长时间按下电源按钮，则状态返回电源断开状态 61。

如上所述，根据这种实施方式，由于在备用模式功率只提供一部分有源元件，因此功耗可以降低。此外，根据备用模式状态功率只提供必需的有源元件，因此无用功耗可以降低。

应当指出，具备用于检测一个方向旋转的机制的滚轮已作为本发明实施方式的例子进行了描述；但是，在能够全方向旋转的称为轨迹球的操作装置情况下，两对有源元件代替一对有源元件使用，并且可以控制根据本发明提供给相关有源元件的功率。

此外，很自然，本发明不限于上述实施方式，在不背离本发明主旨的前提下可以采用其它各种结构。

根据本发明，因为可以依赖设备状态控制有源元件的电源，所以有可能降低无用功耗。

此外，根据本发明，因为可以依赖设备壳的开/关状态控制有源元件的功率提供，所以有可能降低无用功耗。

图1

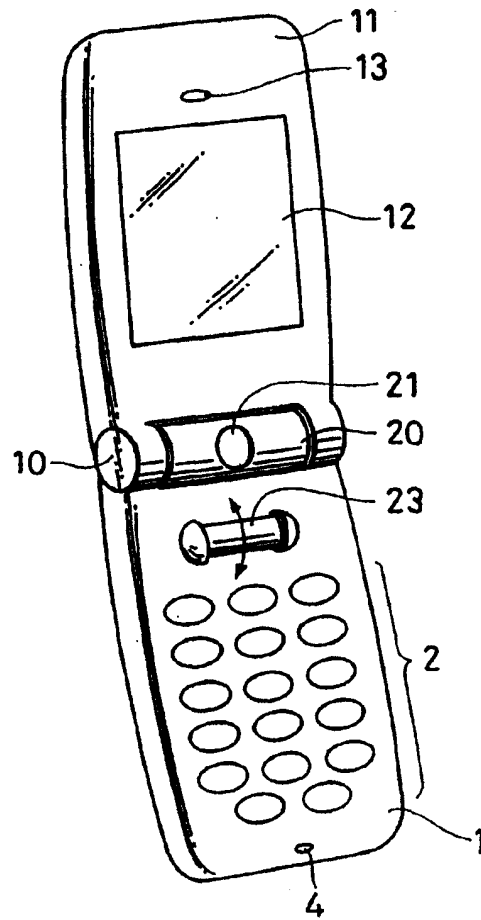


图2

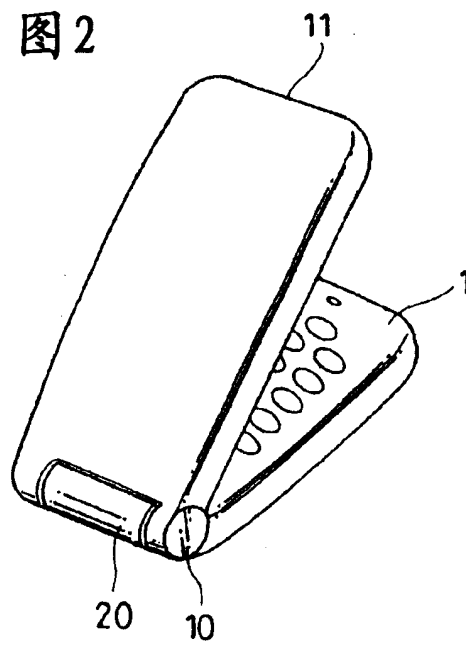


图3

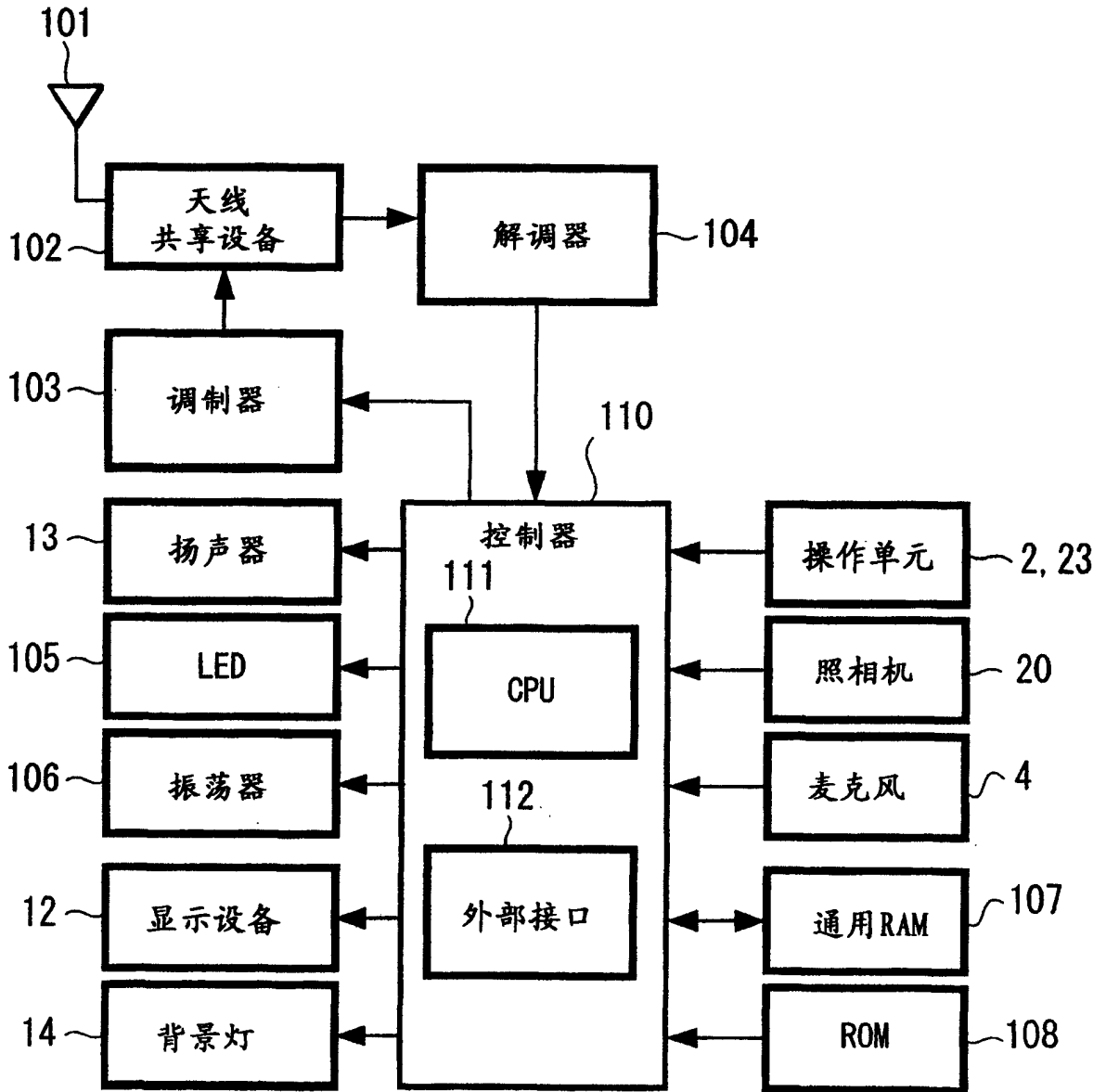


图4

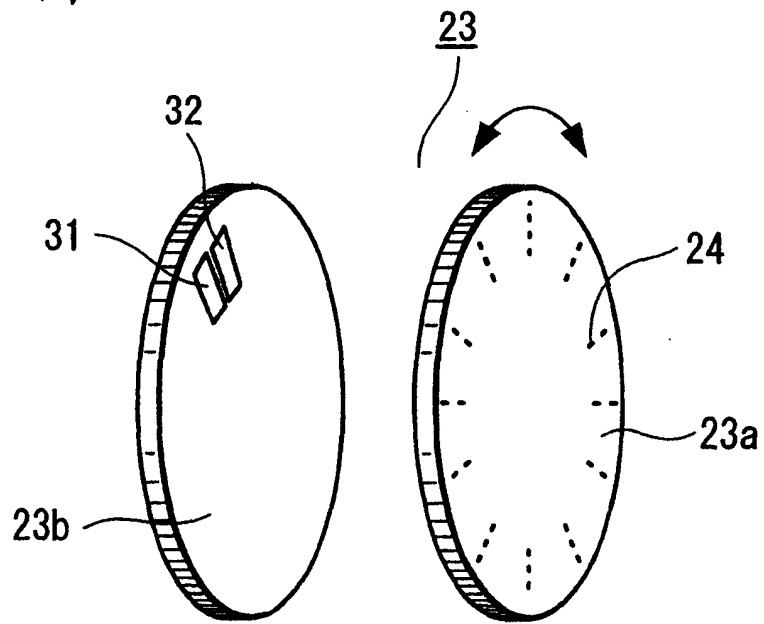


图5

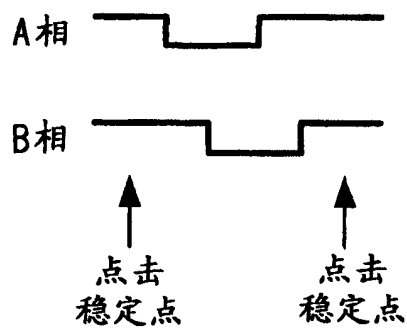


图6

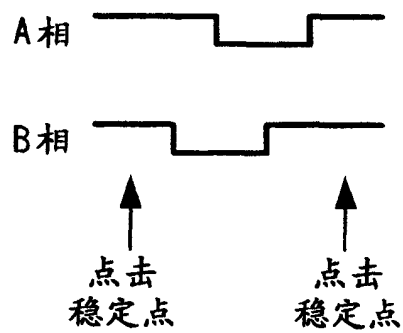
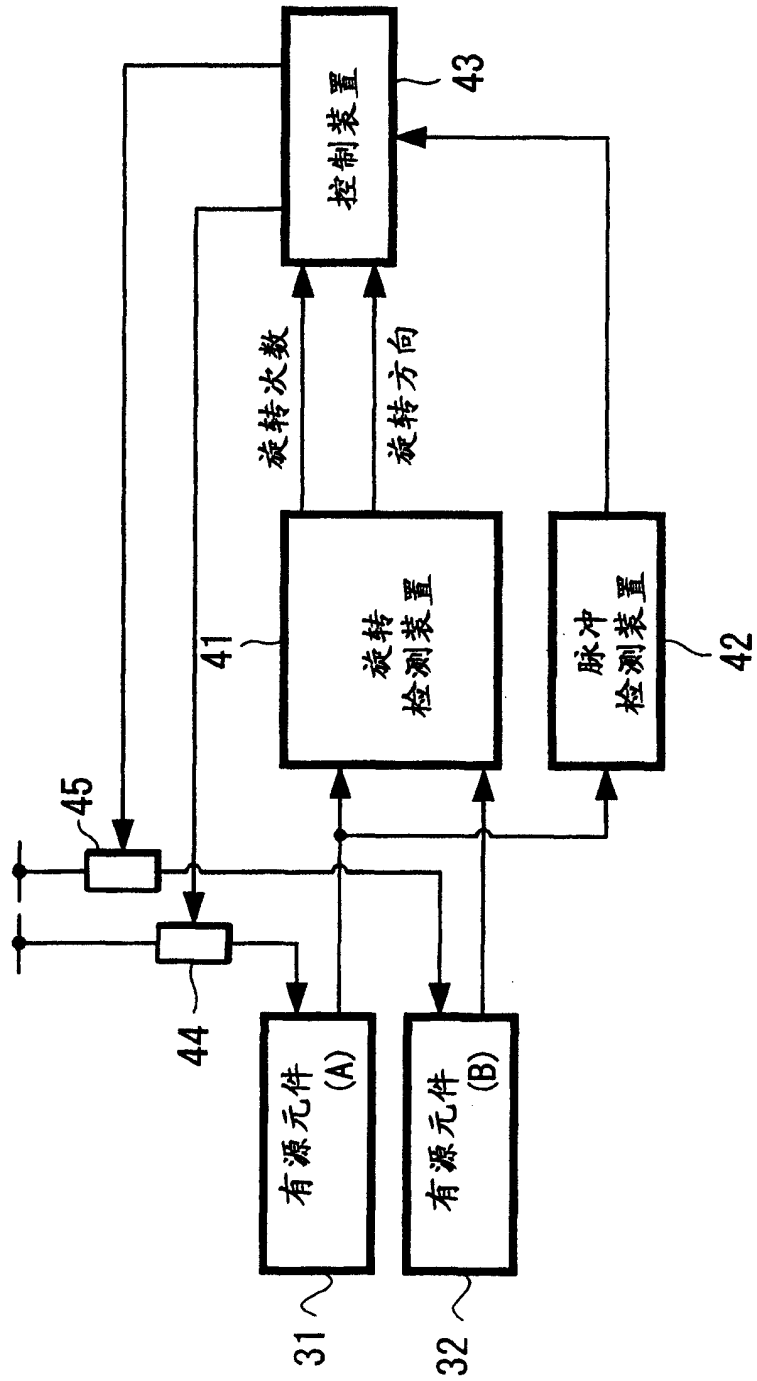


图7



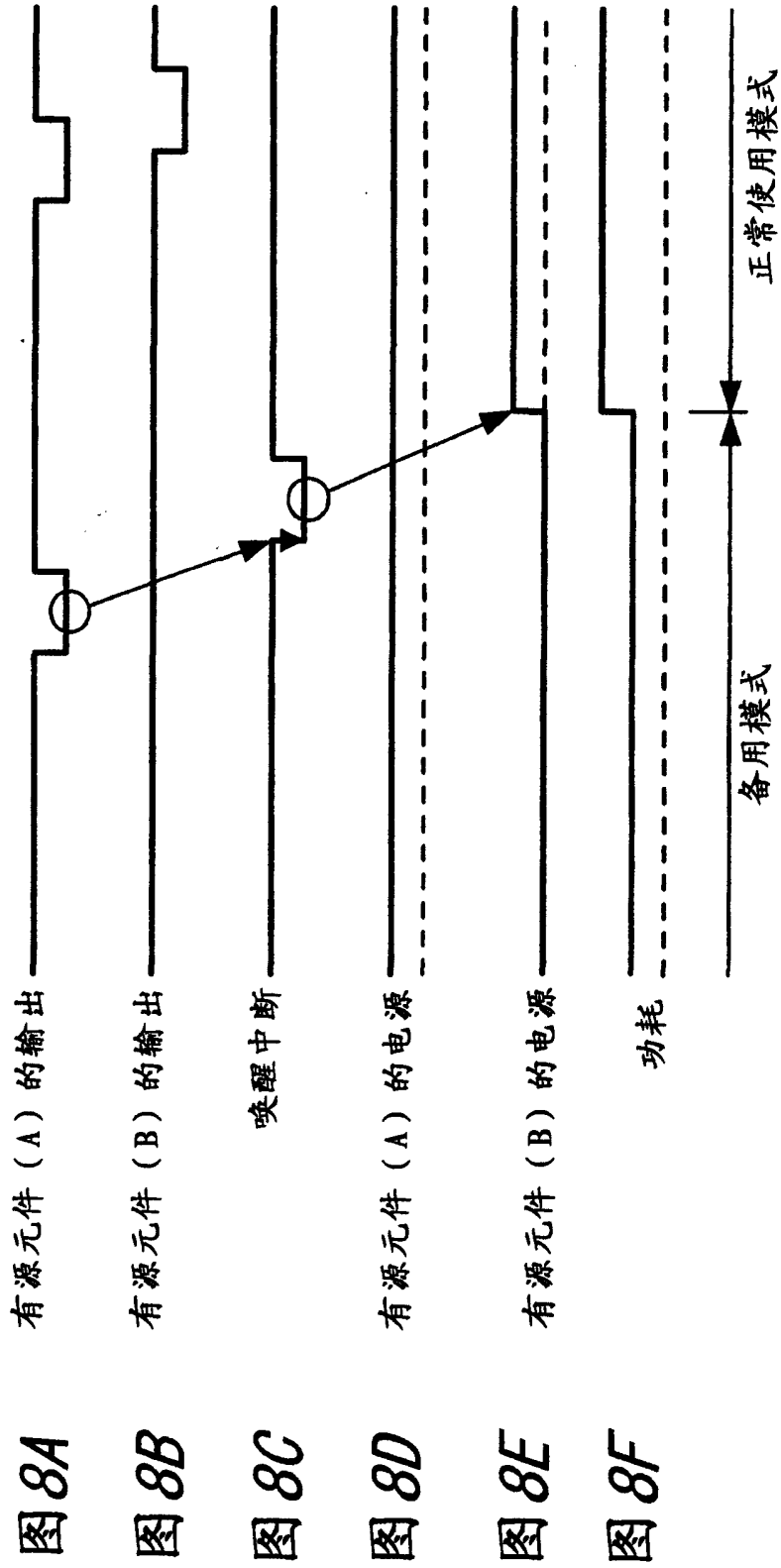


图9

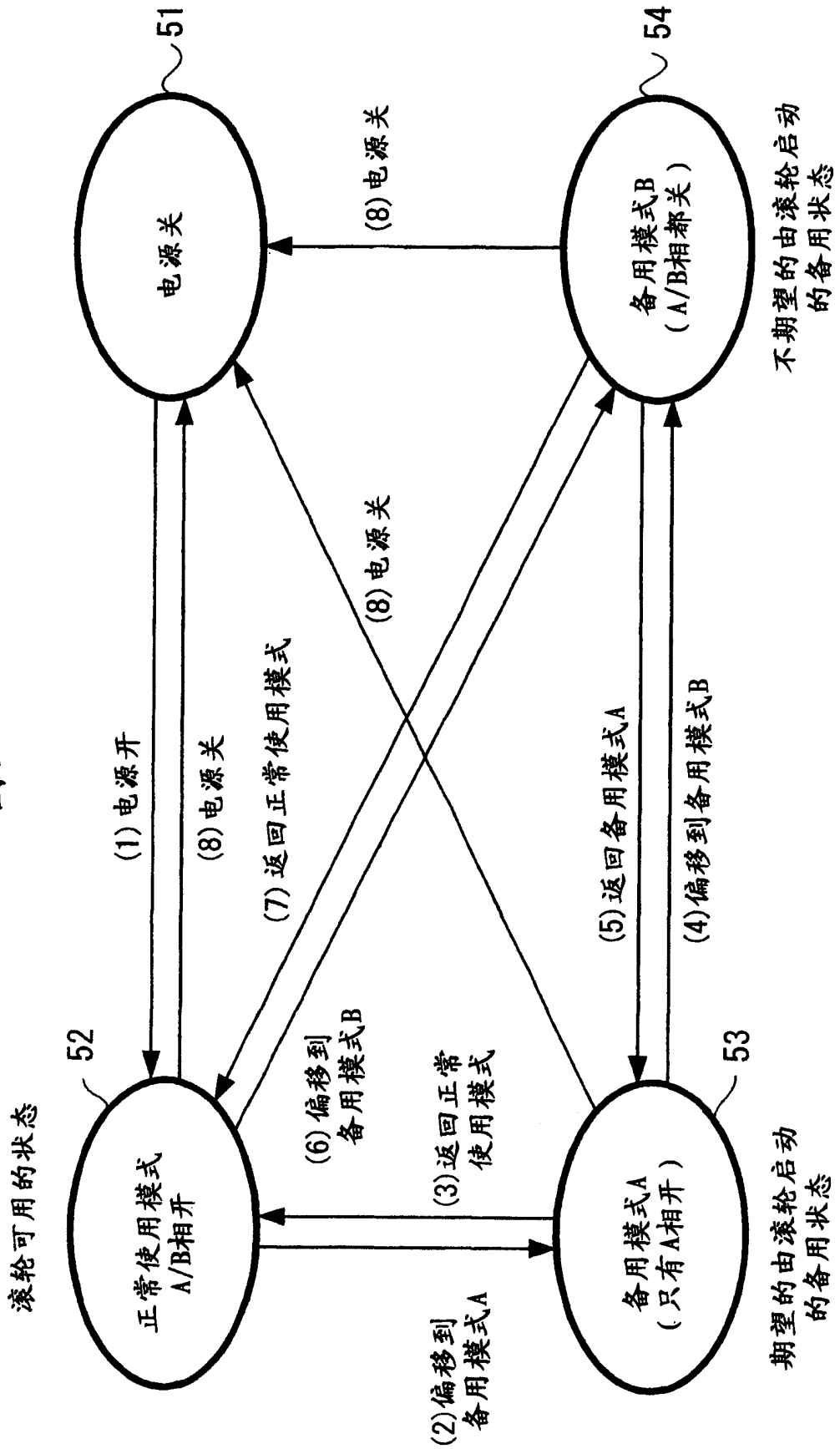


图10

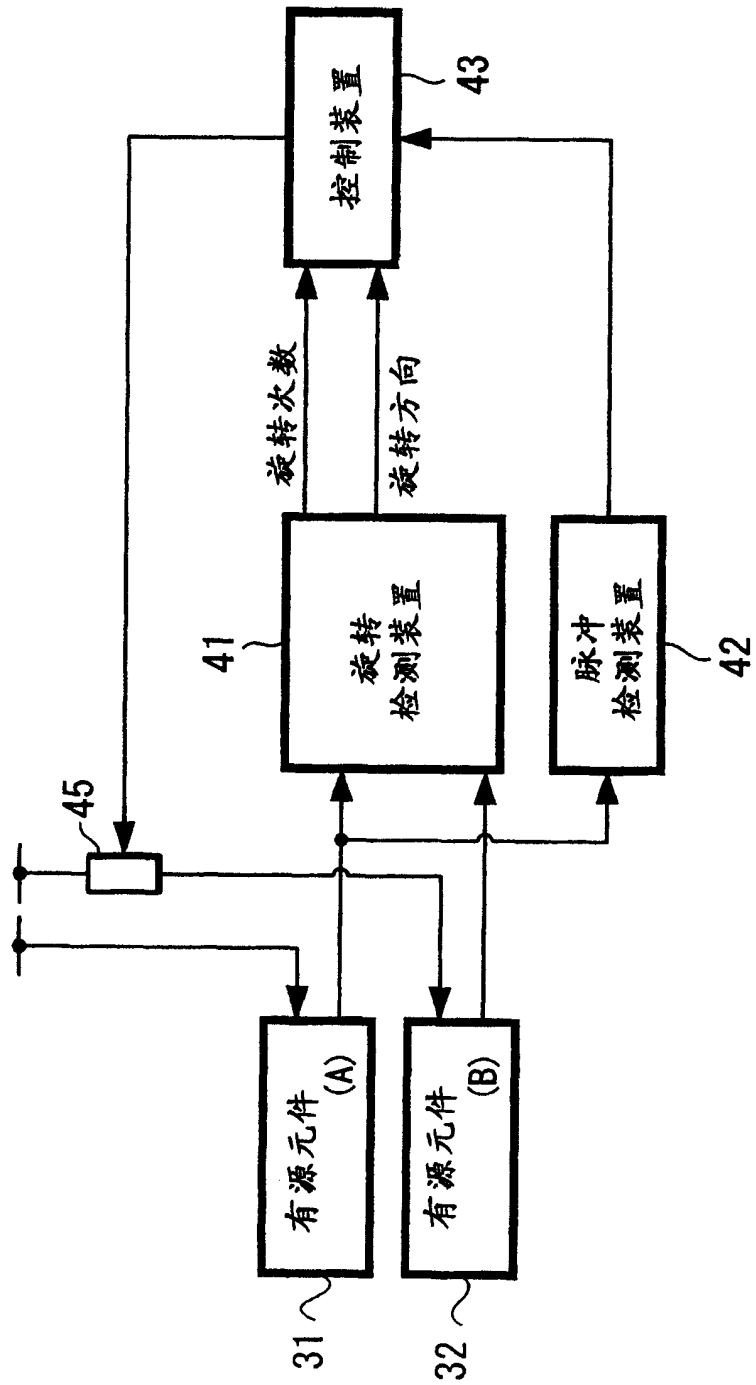


图11

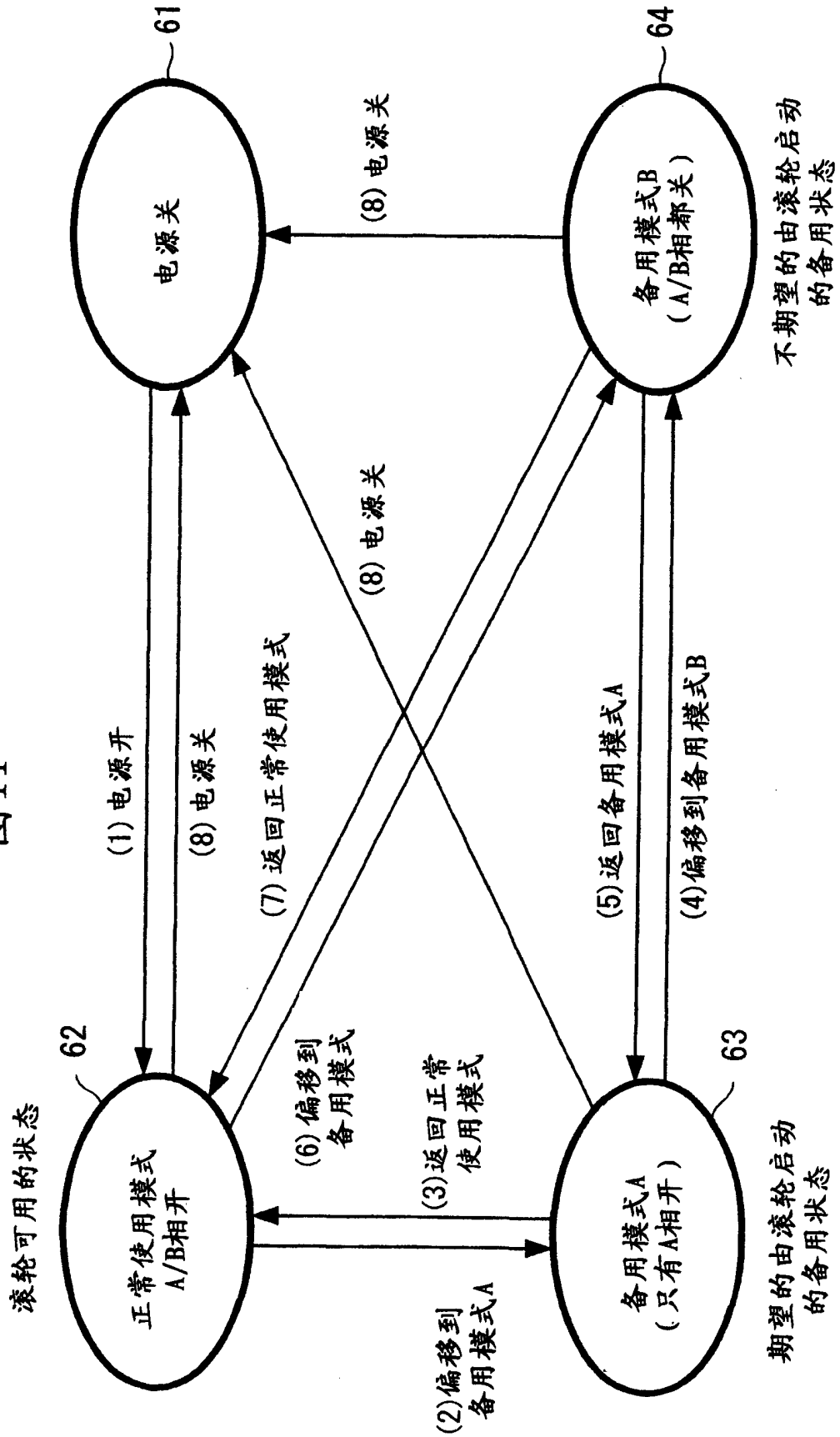


图 12

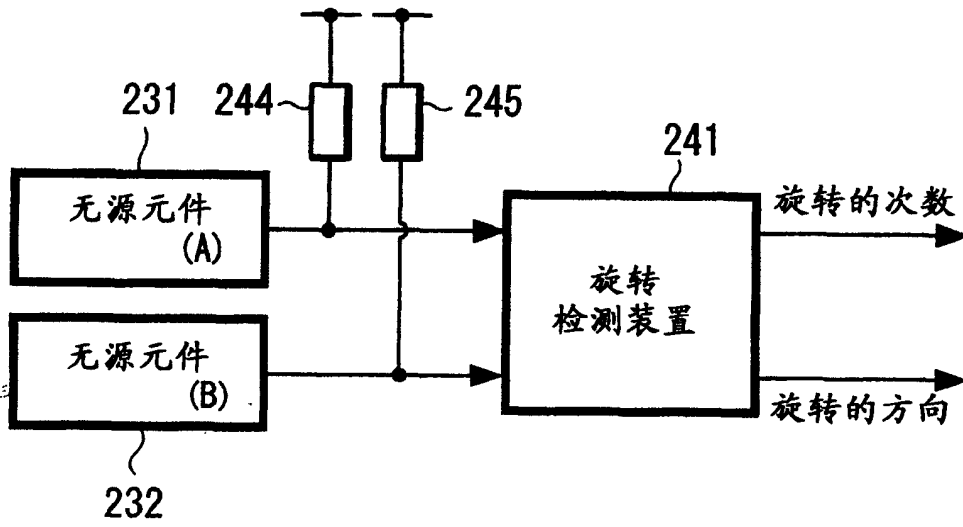


图 13

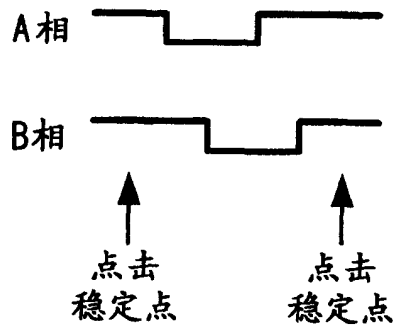
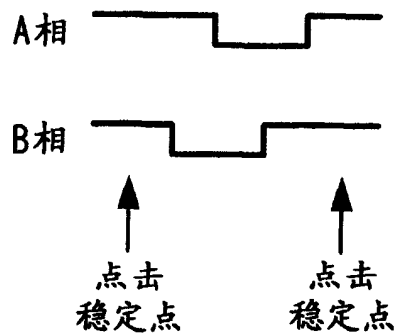
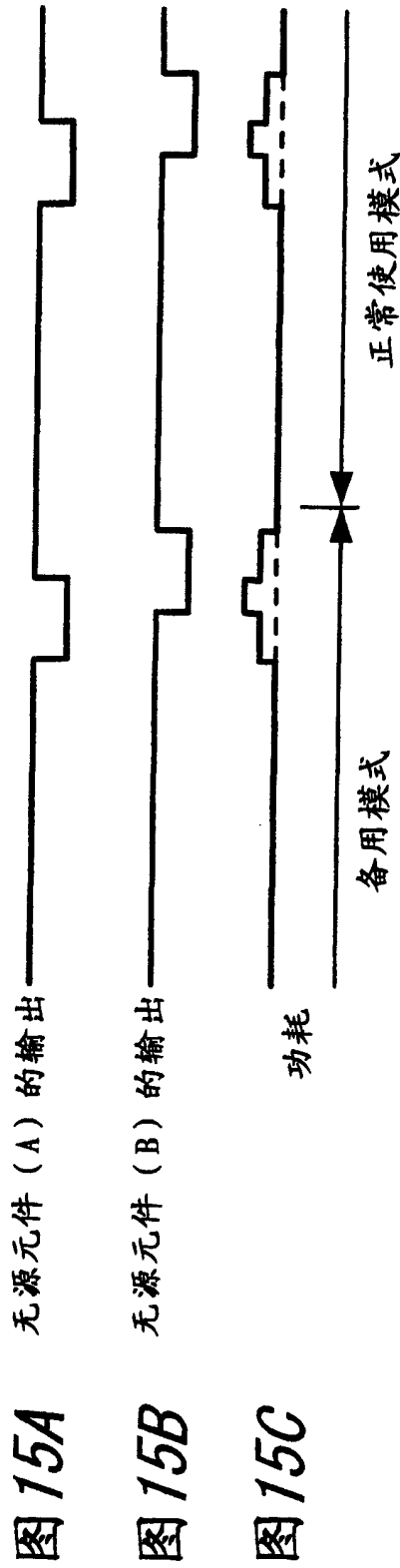


图 14





- 1、一种电子设备，包括：
旋转操作单元，可自由旋转，
有源元件，用于检测所述旋转操作单元的旋转，及
控制装置，用于控制所述有源元件的电源，其中
该电子设备具有三种操作模式，以及
所述控制装置按照所述模式控制所述有源元件的电源。
- 2、如权利要求1所述的电子设备，其中
所述有源元件包括第一和第二有源元件，以及
所述控制装置控制处于所述三种模式中的至少一种模式的所述
第一和第二有源元件之一的电源。
- 3、如权利要求2所述的电子设备，还包括：
第一和第二电源控制装置，用于接通和断开提供到所述第一和第
二有源元件的每一个的电源，其中
所述控制装置在正常使用模式中接通所述第一和第二电源控制
装置，并在第一备用模式中接通所述第一电源控制装置并断开所述第
二电源控制装置。
- 4、如权利要求3所述的电子设备，其中
所述控制装置在按钮操作设置被禁止的第二备用模式中断开所
述第一和第二电源控制装置。
- 5、如权利要求3所述的电子设备，还包括：
脉冲检测装置，用于检测响应所述旋转操作单元的旋转从第一有
源元件发送的脉冲信号，从而产生中断信号，其中
当所述旋转操作单元在所述第一备用模式中被操作旋转时，所述
控制装置通过来自所述脉冲检测装置的中断信号接通所述第二电源控
制装置。
- 6、如权利要求5所述的电子设备，其中
当禁止按键操作的设置在所述第二备用模式中被释放时，所述控

制装置接通所述第一电源控制装置或把所述第一和第二电源控制装置都接通。

7、如权利要求2所述的电子设备,进一步包括:

电源控制装置,用于接通和断开所述第二有源元件的电源,其中所述控制装置在正常使用模式中接通所述电源控制装置,在备用模式中断开所述电源控制装置。

8、如权利要求7所述的电子设备,还包括:

脉冲检测装置,用于检测响应所述旋转操作单元的旋转操作从第一有源元件发送的脉冲信号,从而产生中断信号,其中

当所述旋转操作单元在所述备用模式中被操作旋转时,所述控制装置通过来自所述脉冲检测装置的中断信号接通所述功率控制装置。

9、如权利要求3所述的电子设备,其中

所述电子设备具有其中第一壳和第二壳连在一起从而能够打开和关闭的结构,及

当所述壳关闭时所述控制装置偏移所述第二备用模式并断开所述第一和第二电源控制装置,而当所述壳打开时偏移到正常使用模式并接通所述第一和第二电源控制装置。

10、如权利要求2所述的电子设备,包括:

第三电源控制装置,用于接通和断开用于发光显示装置的背景光的电源,其中

所述控制装置当从所述正常使用模式偏移到所述第一备用模式时接通所述第一电源控制装置并断开所述第二和第三电源控制装置。