

1.一种功率控制装置，包括：

检测器，用于检测供电的开始；

定时确定单元，用于在所述检测器检测到供电开始之后，确定CPU复位解除的定时和向所述CPU提供I/O电源的定时中的至少一个；

可改写的非易失存储器，用于存储用来控制由所述定时确定单元确定的所述定时的控制值；以及

重写接口，用于重写存储在所述非易失存储器中的所述控制值。

2.如权利要求1所述的功率控制装置，其中：

所述非易失存储器存储用于控制所述CPU的所述复位解除的定时的第一计数值，以及用于控制向所述CPU提供I/O电源的所述定时的第二计数值，作为所述控制值；

所述定时确定单元包含：

计数器，用于在所述检测器检测到供电开始之后，开始计数参考时钟；

第一比较器，用于比较在所述非易失存储器中存储的所述第一计数值和从所述计数器输出的计数值；以及

第二比较器，用于比较在所述非易失存储器中存储的第二计数值和从所述计数器输出的所述计数值；其中，

所述定时确定单元将所述第一比较器检测到所述非易失存储器中存储的所述第一计数值和从所述计数器输出的所述计数值之间匹配时的定时，确定为所述CPU的复位解除的定时，并且将所述第二比较器检测到所述非易失存储器中存储的所述第二计数值和从所述计数器输出的所述计数值之间匹配时的定时，确定为向所述CPU提供I/O电源的定时。

3.如权利要求1所述的功率控制装置，其中所述非易失存储器是MONOS型存储器。

4.如权利要求2所述的功率控制装置，其中所述非易失存储器是

MONOS型存储器。

5.一种电子装置，包括：

CPU；

其各自的操作由所述CPU来控制的组成单元；以及

功率控制电路，其包含：

检测器，用于检测供电的开始；

定时确定单元，用于在所述检测器检测到供电开始之后，确定CPU复位解除的定时和向所述CPU提供I/O电源的定时中的至少一个；

可改写的非易失存储器，用于存储用来控制由所述定时确定单元确定的所述定时的控制值；以及

重写接口，用于重写存储在所述非易失存储器中的所述控制值。

6.如权利要求5所述的电子装置，其中，所述功率控制电路的所述可改写的非易失存储器存储用于控制所述CPU的所述复位解除的定时的第一计数值，以及用于控制向所述CPU提供I/O电源的所述定时的第二计数值，作为所述控制值；并且

所述功率控制电路的定时确定单元包含：

计数器，用于在所述检测器检测到供电开始之后，开始计数参考时钟；

第一比较器，用于比较在所述非易失存储器中存储的所述第一计数值和从所述计数器输出的计数值；以及

第二比较器，用于比较在所述非易失存储器中存储的第二计数值和从所述计数器输出的所述计数值；其中，

所述定时确定单元将所述第一比较器检测到所述非易失存储器中存储的所述第一计数值和从所述计数器输出的所述计数值之间匹配时的定时，确定为所述CPU的复位解除的定时，并且将所述第二比较器检测到所述非易失存储器中存储的所述第二计数值和从所述计数器输出的所述计数值之间匹配时的定时，确定为向所述CPU提供I/O电源的定时。

7.如权利要求5所述的电子装置，其中所述非易失存储器是MONOS型存储器。

8.如权利要求6所述的电子装置，其中所述非易失存储器是MONOS型存储器。

9.一种便携通信终端，包括：

通信电路，用于执行无线通信；

CPU，用于执行至少无线通信的控制；以及

功率控制电路，其包含：

检测器，用于检测供电的开始；

定时确定单元，用于在所述检测器检测到供电开始之后，确定CPU复位解除的定时和向所述CPU提供I/O电源的定时中的至少一个；

可改写的非易失存储器，用于存储用来控制由所述定时确定单元确定的所述定时的控制值；以及

重写接口，用于重写存储在所述非易失存储器中的所述控制值。

10.如权利要求9所述的便携通信终端，其中，所述功率控制电路的所述可改写的非易失存储器存储用于控制所述CPU的所述复位解除的定时的第一计数值，以及用于控制向所述CPU提供I/O电源的所述定时的第二计数值，作为所述控制值；并且

所述功率控制电路的定时确定单元包含：

计数器，用于在所述检测器检测到供电开始之后，开始计数参考时钟；

第一比较器，用于比较在所述非易失存储器中存储的所述第一计数值和从所述计数器输出的计数值；以及

第二比较器，用于比较在所述非易失存储器中存储的第二计数值和从所述计数器输出的所述计数值；其中，

所述定时确定单元将所述第一比较器检测到所述非易失存储器中存储的所述第一计数值和从所述计数器输出的所述计数值之间匹配时的定时，确定为所述CPU的复位解除的定时，并且将所述第二比较

器检测到所述非易失存储器中存储的所述第二计数值和从所述计数器输出的所述计数值之间匹配时的定时,确定为向所述CPU提供I/O电源的定时。

11.如权利要求9所述的便携通信终端,其中所述非易失存储器是MONOS型存储器。

12.如权利要求10所述的便携通信终端,其中所述非易失存储器是MONOS型存储器。

功率控制装置、电子装置及便携通信终端

相关专利申请的交叉引用

当前文件是以2004年4月21日提交到日本专利局的日本优先权文件JP2004-125833为基础，在这里参考引用其内容。

技术领域

本发明涉及在加电时执行CPU(中央处理单元)的复位解除(reset release)之后向该CPU以及其它组成单元供电的功率控制装置，配备这种功率控制装置的电子装置，以及配备这种功率控制装置的便携通信终端。

背景技术

在通过CPU执行设备的操作控制等等的电子装置中，电源管理IC迄今为止执行所述CPU的复位解除，以及在加电时，例如，在向所述电子装置附加电池时或在连接所述电子装置到电源插座时，执行调节器的加电的控制。具体地，在加电时，当所述电源管理IC检测出在加电之后的电压值不小于预定电压值时，在经过内置延迟电路的预定设置时间之后，所述电源管理IC执行所述CPU的复位解除，并且还使所述调节器启动以便向所述CPU的内部存储器等等提供I/O电源。

日本待审专利申请No.HEI9-44468(专利文件1(图1))公开了在微型计算机开始操作之前，设置由所述微型计算机管理的备份硬件电路的电路配置(逻辑)的控制电路。换句话说，在所述微型计算机当加电后开始操作之前，在这个控制电路中，在其硬件电路中提供非易失存储器，用于设置电路配置，并且根据存储在所述非易失存储器中的数据设置所述硬件电路的电路配置。因此，根据这个控制电路，可以在所述微型计算机开始操作之前完成所述硬件电路的电路配置的设置，从而可以兼顾实现系统故障的预防以及处理速度的提高。

发明内容

就相关领域的电源管理IC来说,内置延迟电路的设置时间是固定的时间,使得如果设置时间将被修改,则必须修改所述IC中的铝连线图案(aluminum wiring pattern)(所谓的铝修改(aluminum modification))。因此,如果CPU的规格被修改并且必须修改复位解除的定时和加电的定时,则诸如铝修改的规格修改对于所述电源管理IC同样是必需的。这个事实构成了电子装置成本提高以及开发时间延长的主要原因。

就专利文件1中描述的技术而言,备份硬件电路的电路配置的设置可以在微型计算机的复位解除之前完成,但是专利文件1的技术不能被用于诸如修改微型计算机的复位解除的定时以及加电的定时的应用中。

本发明已经考虑到这些情况,并且提供一种电子控制装置,电子装置以及便携通信终端,它们全部具有这样的复位解除的定时以及加电的定时,使得在CPU的规格被修改并且必须修改复位解除的定时和加电的定时的情况下,可以不用进行铝修改等等便容易地修改它们。

根据本发明的一个最优实施例的功率控制装置,包含:检测装置,用于检测供电的开始;定时确定装置,用于在所述检测装置检测到供电开始之后,确定CPU复位解除的定时和向所述CPU提供I/O电源的定时中的至少一个;可改写的非易失存储装置,用于存储用来控制由所述定时确定装置确定的所述定时的控制值;以及重写接口装置,用于重写存储在所述非易失存储装置中的所述控制值。

在功率控制装置中,非易失存储装置存储用于控制CPU的复位解除的定时的第一计数值,以及用于控制向CPU提供I/O电源的定时的第二计数值,作为控制值,并且功率控制电路的定时确定装置包含:计数装置,用于在检测到供电开始之后,开始计数参考时钟;第一比较装置,用于比较在非易失存储装置中存储的第一计数值和从计数装置输出的计数值;以及第二比较装置,用于比较在非易失存储装置中存储的第二计数值和从计数装置输出的所述计数值。定时确定装置将第一比较装置检测到非易失存储装置的第一计数值和计数器的计数值之

间的匹配时的定时，确定为CPU的复位解除的定时，并且将第二比较装置检测到非易失存储装置中存储的第二计数值和从计数器输出的计数值之间匹配时的定时，确定为向CPU提供I/O电源的定时。

此外，根据本发明的所述优选实施例的电子装置和便携通信终端可以包含基于本发明的所述优选实施例的所述功率控制装置。

换句话说，在本发明的优选实施例中，用于确定CPU的复位解除的定时和向CPU提供I/O电源的定时中的至少一个的控制值被存储在可改写非易失存储装置中，从而仅仅通过改写存储在非易失存储装置中的控制值，可以任意修改复位解除的定时和提供I/O电源的定时中的至少一个。

如上所述，基于本发明的优选实施例，通过改写非易失存储装置的控制值，尝试修改复位解除的定时和提供I/O电源的定时中的至少一个，从而如果例如CPU的规格被修改并且必须修改复位解除的定时和提供I/O电源的定时，则复位解除的定时和提供I/O电源的定时可以在不进行铝修改等等的情况下被容易地修改。

附图说明

结合附图，本发明的上述及其它目的，特性和优点将通过下列本发明的当前最优示例性实施例的描述变得更加明白，其中：

图1是根据本发明的一个最优实施例示出电源管理IC的内部结构的模块电路图；

图2A到2J是根据本发明的优选实施例的所述电源管理IC的相应组成单元的操作时序图；

图3是示出便携通信终端的主要部分的结构的事例的模块电路图，该终端中引入根据本发明的优选实施例的电源管理IC；以及

图4是示出根据本发明的优选实施例的便携通信终端的组成单元中的必要组成单元的模块电路图，其中从根据本发明的优选实施例的电源管理IC向所述每个必要单元供电。

具体实施方式

下面将参照附图描述根据本发明的一个最优实施例的功率控制

装置，电子装置以及便携通信终端。

[电源管理IC的结构]

图1示出一个结构的例子，该结构包括构成根据本发明的优选实施例的功率控制装置的电源管理IC 11，以及通过电源管理IC 11从电池10向其每个供电的CPU 12和快擦写存储器13。图2A到2J示出图1所示的相应组成单元的操作时序图。

例如，电池10是可移动电池。此外，例如，转换AC电源为DC电源的AC/DC转换器可以被用于向电源管理IC 11供电。

在本发明的优选实施例中，当电池10被连接到电源管理IC 11时，电源管理IC 11的电压检测器20的输入端上的电压开始逐渐升高，如图2A所示。电压检测器20监视从电池10提供的电压值。如图2B所示，电压检测器20被保持在其L(低)电平上，直到来自电池10的电压值达到预定检测电压值，并且当来自电池10的电压值达到预定检测电压时，电压检测器20输出转变到其H(高)电平的电压检测信号。来自电压检测器20的电压检测信号被发送到计数器22。

此外，当电池10被连接到电源管理IC 11时，第一调节器29向CPU 12提供图2C中示出的预定核心电压。

时钟发生器21是所谓的RTC(实时时钟)，并且当电池10被连接到电源管理IC 11时，时钟发生器21开始如图2D所示的时钟操作。从时钟发生器21输出的时钟信号被发送到计数器22。

如图2E所示，在来自电压检测器20的电压检测信号达到H电平之后，计数器22开始计数从时钟发生器21发送的时钟信号。从计数器22输出的计数信号被发送到每个第一比较器26，第二比较器27和第三比较器28。

第一比较器26比较存储在第一MONOS(金属-氧化物-氮化物-氧化物-半导体(Metal-Oxide-Nitride-Oxide-Semiconductor))23，即可改写非易失存储器，中的计数值M，和从计数器22发送的计数值，并且输出比较检测信号，该比较检测信号如图2F所示被保持在其L电平，直到来自计数器22的计数值达到第一MONOS 23的计数值M，并且当

来自计数器22的计数值达到第一MONOS 23的计数值M时, 转变到其H电平。在基于本发明的优选实施例的电源管理IC 11中, 当第一比较器26的比较检测信号达到H电平时, H电平的比较检测信号被发送到CPU 12以作为复位解除信号。换句话说, 在本发明的优选实施例中, 当第一比较器26的比较检测信号达到H电平时, 执行CPU 12的复位解除。

第二比较器27比较存储在第二MONOS 24, 即可改写非易失存储器中的计数值N($N > M$), 和从计数器22发送的计数值, 并且输出比较检测信号, 该比较检测信号如图2G所示被保持在其L电平, 直到来自计数器22的计数值达到第二MONOS 24的计数值N, 并且当来自计数器22的计数值达到第二MONOS 24的计数值N时, 转变到其H电平。当第二比较器27的比较检测信号达到H电平时, H电平的比较检测信号被发送到第二调节器30以作为加电信号。

当从第二比较器27向第二调节器30提供加电信号时(当第二比较器27的比较检测信号达到高电平时), 如图2H所示, 第二调节器30向CPU 12和快擦写存储器13提供预定电压的I/O电源。

第三比较器28比较存储在第三MONOS 25, 即可改写非易失存储器中的计数值O($O > N$), 和从计数器22发送的计数值, 并且输出比较检测信号, 该比较检测信号如图2I所示被保持在其L电平, 直到来自计数器22的计数值达到第三MONOS 25的计数值O, 并且当来自计数器22的计数值达到第三MONOS 25的计数值O时, 转变到其H电平。当第三比较器28的比较检测信号达到H电平时, H电平的比较检测信号被发送到第三调节器31以作为加电信号。

当从第三比较器28向第三调节器31提供加电信号时(当第三比较器28的比较检测信号达到高电平时), 如图2J所示, 第三调节器31向快擦写存储器13提供预定电压的I/O电源。

在本发明的优选实施例中, 每个第一MONOS 23, 第二MONOS 24以及第三MONOS 25均是非易失存储器, 其中以通过隧道电流向和从在栅电极下的整个表面区域注入和排出电子的方式, 或通过使用所

谓的热载流子，能够改写其数据。配置基于本发明的优选实施例的电源管理IC 11，使得每个第一MONOS 23，第二MONOS 24以及第三MONOS 25的数据可以通过MONOS接口(I/F)19被改写。

因此，在基于本发明的优选实施例的电源管理IC 11中，如果存储在23中的计数值M被改写成另一个期望值，则CPU 12的复位解除的定时可以被转变到另一个期望定时。如果存储在第二MONOS 24中的计数值N被改写成另一个期望值，则向每个CPU 12和快擦写存储器13提供I/O电源的定时可以被转变到另一个期望定时。如果存储在第三MONOS 25中的计数值O被改写成另一个期望值，则向快擦写存储器13提供核心电源的定时可以被转变到另一个期望定时。

换句话说，在基于本发明的优选实施例的电源管理IC 11中，例如即使CPU 12的规格被修改并且必须修改CPU 12的复位解除的定时以及调节器29至31中的相应调节器的加电定时，或即使快擦写存储器13的规格被修改并且必须修改调节器29至31中的相应调节器的加电定时，可以容易地修改CPU 12的复位解除的定时以及调节器29至31的加电定时。

在上面图1所示的结构的例子的描述中，对该例子进行参考，其中在相应第一至第三比较器26至28中作为比较参考的计数值M，N以及O被分别存储在第一MONOS 23，第二MONOS 24以及第三MONOS 25中。然而，第一可变计数器，第二可变计数器以及第三可变计数器的计数器设定值也可以被分别存储在第一MONOS 23，第二MONOS 24以及第三MONOS 25中。在这种情况下，可以配置电源管理IC 11，使得图1所示的计数器22被省略，并且相应第一至第三比较器26至28被第一至第三可变计数器替换，并且使得RTC的时钟被提供给第一至第三可变计数器，并且来自第一MONOS 23，第二MONOS 24以及第三MONOS 25的计数器设定值被提供给相应第一至第三可变计数器。换句话说，就这个例子而言，第一可变计数器被配置成输出当其计数值达到由第一MONOS 23设置的计数值M时达到其H电平的信号，第二可变计数器被配置成输出当其计数值达到由第二MONOS 24设置的

计数值N时达到其H电平的信号,以及第三可变计数器被配置成输出当其计数值达到由第三MONOS 25设置的计数值O时达到其H电平的信号。

[基于优选实施例的电源管理IC的应用的例子]

基于本发明的优选实施例的电源管理IC 11可以被应用于便携通信终端以及各种其它电子装置,例如PDA(个人数字助理)和数字摄像机,便携及固定电视接收器,以及个人计算机。

图3示出便携通信终端的主要内部结构,其中引入基于本实施例的电源管理IC 11。

在图3中,天线41是例如内置天线,并且执行无线电信号的发送和接收。RF模块43是通信电路,其执行无线通信,并且执行例如通过天线41发送和接收的信号的放大和电平调整,从RF到基带的频率转换,或从基带到RF的频率转换。

例如,DSP(数字信号处理器)47执行信号的调制和解调,频谱扩展和逆频谱扩展,以及关于发送/接收的数据是呼叫语音数据还是除呼叫语音数据之外的数据的判定。除呼叫语音数据之外的数据可以是图像数据,电子邮件,程序数据以及各种其它类型的数据。

所接收的呼叫语音数据通过数据线被发送到编解码器48。编解码器48解码呼叫语音数据,并且通过数据线向扬声器49发送解码的语音数据。

扬声器49包含数/模转换器及放大器,并且执行语音数据的数模转换和放大,并且输出所获得的语音数据,从而还原呼叫语音。

另一方面,话筒50包含模/数转换器和放大器。通过这个话筒50输入的呼叫语音信号通过放大器被放大至预定电平,并且通过模/数转换器被转换到数字语音数据。数字语音数据通过数据线被发送到编解码器48,并且在通过编解码器48编码之后,通过DSP 47被发送到RF模块43。

存储器46包含ROM和RAM。ROM存储例如CPU 12控制各个部分所需的控制程序和各种初始设定值,便携通信终端的电话号码,字

体数据，字典数据，各种应用程序的程序代码，以及便携通信终端的标识信息(ID)。这个ROM包含诸如EEPROM的可改写ROM，并且也能够存储用户设置的电话号码以及电子邮件地址，图像数据和铃声数据，字符数据，以及各种其它用户设定值。图1所示的快擦写存储器13可以被包含在ROM中。在各种数据处理期间RAM作为工作区，并且根据需要存储数据。

显示部分44包含例如液晶显示器和用于在显示器上显示图象等等的驱动电路。

操作部分45具有各种键和拨轮按钮(jog dial)，其被布置在便携通信终端的外壳上，以及键操作信号产生部分，其产生对应于每个键和拨轮按钮的操作的操作信号。

CPU 12通过控制线控制便携通信终端的每个组成单元，并且执行各种算术运算。

电源管理IC 11具有先前提到的图1所示的结构，并且从电池10向各个部分供电。

尽管未示出，然而基于本发明的便携通信终端也包含音乐记录和还原部分，用于执行音乐的记录和还原；浏览器功能；用于在外部存储设备，例如外部存储器，和终端主体之间提供连接的接口；用于外部遥控器的连接端子；短距离无线通信部分，用于执行短距离内各种信息的无线通信(红外通信等等)；以及GPS(全球定位系统)部分，其是定位设备，用于检测便携通信终端的当前位置。

图4示出图3所示的便携通信终端的组成单元中的必要组成单元(module)的电路图，其中从根据本发明的优选实施例的电源管理IC向所述每个必要单元供电。

如图4所示，在本发明的优选实施例的电源管理IC 11所应用到的便携通信终端中，在电源管理IC 11中引入调节器70，其包含CPU核心调节器76，用于向CPU 12提供核心电源(图1所示的第一调节器29)；存储器核心调节器77，用于向存储器46提供核心电源(图1所示的第三调节器31)；RF调节器71，用于向RF模块43供电；音频调节器73，用于

向编解码器48供电；LCD调节器74，用于向显示器部分44的LCD 61供电；以及DSP核心调节器76，用于向DSP 47提供核心电源。I/O电源调节器72(图1所示的第二调节器30)不仅向CPU 12和存储器46，而且向LCD 61和DSP 47提供I/O电源。

此外，在图4示出的例子中引入的电源管理IC 11包含MONOS(未示出)，每个MONOS存储用于设置相应一个调节器的加电定时到期望定时的值。

上述优选实施例的例子仅仅构成本发明优选实施例的例子。因此，本发明不限于上述实施例，并且本领域的技术人员明白，在本所附权利要求及其等同表述的范围内，可以根据迄今为止的设计要求和其它因素进行各种改变，修改，组合，子组合和变更。

图1

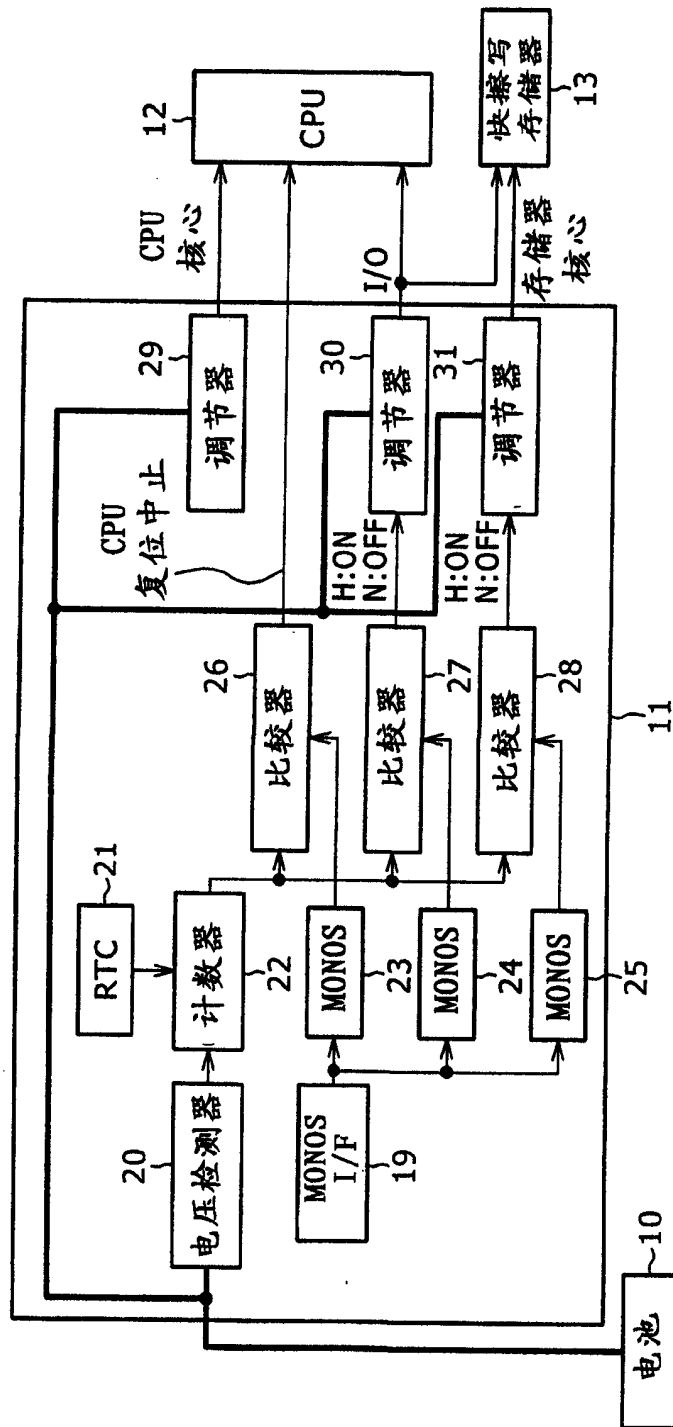


图 2

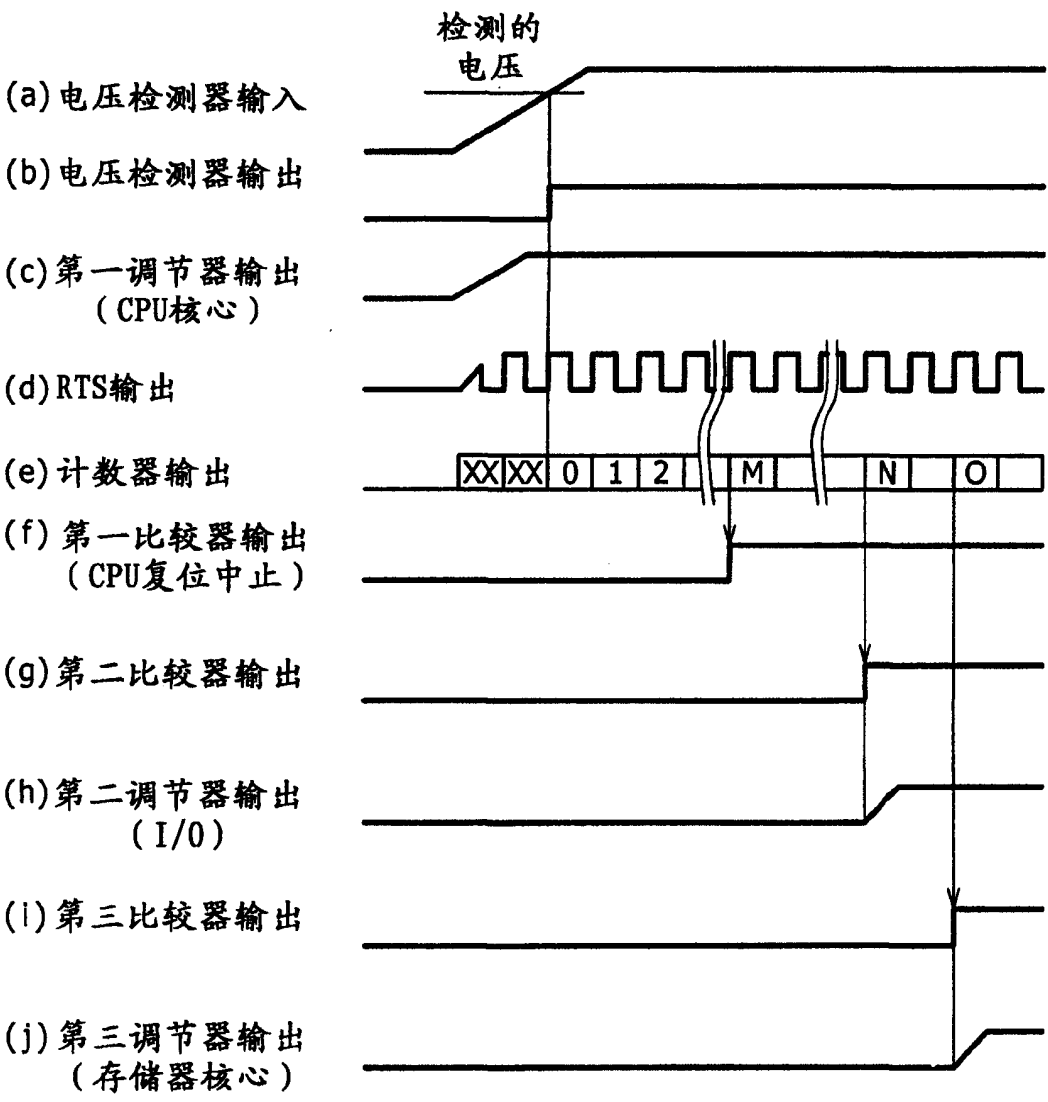


图 3

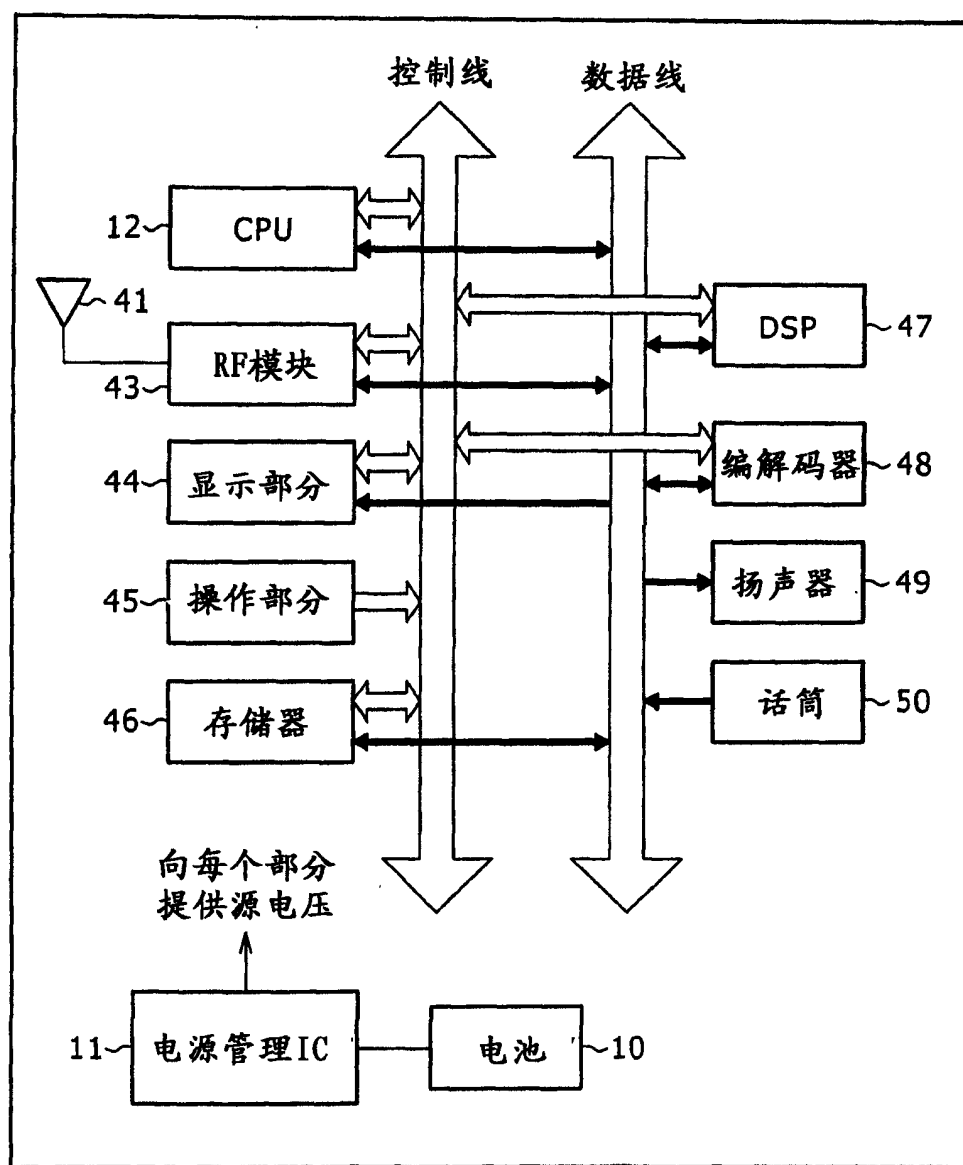


图 4

