

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01M 8/00

H02J 7/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410002463.8

[43] 公开日 2004年8月4日

[11] 公开号 CN 1518150A

[22] 申请日 2004.1.20

[21] 申请号 200410002463.8

[30] 优先权

[32] 2003.1.21 [33] JP [31] 012193/2003

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

[72] 发明人 尾关明弘

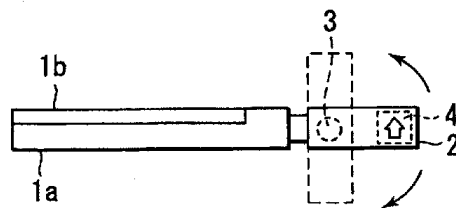
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 付建军

权利要求书2页 说明书10页 附图6页

[54] 发明名称 电子装置及其使用控制方法

[57] 摘要

本发明公开了一种电子装置以及控制该电子装置使用的方法。该电子装置包括一个主体部分(1a)，一个带有燃料电池的单元(2)，所述燃料电池通过化学反应产生电并给主体部分供电，一个传感器(4)，用于感知燃料电池的倾斜，以及一个通知部分，用于将传感器所感知的倾斜信息通知给用户。



ISSN 1008-4274

1. 一种电子装置，其特征在于包括：
一个主体部分（1a）；
一个燃料电池（22），可通过化学反应产生电能并向该主体部分供电；
一个传感器（4），用于感知燃料电池的倾斜；以及
一个通知部分（21，16），用于将传感器所感知的倾斜信息通知给用户。
2. 根据权利要求1的电子装置，其特征在于，主体部分（1a）以可旋转的方式连接到带有燃料电池的单元（2）。
3. 根据权利要求1的电子装置，其特征在于还包括一个显示器（141），并且通知部分（21，16）使显示器（141）显示燃料电池的倾斜信息。
4. 根据权利要求3的电子装置，其特征在于，通知部分（21，16）使显示器（141）显示燃料电池的倾斜的方向信息。
5. 根据权利要求1的电子装置，其特征在于，当倾斜值大于一个预定值时，通知部分（21，16）发出一个警告。
6. 根据权利要求5的电子装置，其特征在于，当倾斜值小于预定值时，通知部分（21，16）停止警告。
7. 一种电子装置的使用的控制方法，该电子装置使用能够通过化学反应产生电的燃料电池工作，该方法包括下列步骤：
感知燃料电池的倾斜（S2,S5,S10）；以及
将倾斜信息通知给用户（S4，S9）。
8. 根据权利要求7的方法，其特征在于还包括在电子装置的屏幕上显示燃料电池的倾斜的信息。
9. 根据权利要求8的方法，其特征在于还包括在电子装置的屏幕上显示燃料电池的倾斜方向的信息。
10. 根据权利要求7的方法，其特征在于通知步骤（S4,S9）包

括，当倾斜值大于第一值时，给出一个第一警告。

11. 根据权利要求 10 的方法，其特征在于还包括步骤（S6），当倾斜值小于第一值时，停止第一警告。

12. 根据权利要求 10 的方法，其特征在于还包括步骤（S7），当倾斜值大于第二值，或在给出第一警告后倾斜值不小于第一值时，停止燃料电池的使用。

13. 根据权利要求 12 的方法，其特征在于还包括步骤（S9），在燃料电池停止使用后通过驱动一个辅助电池来给出一个第二警告。

电子装置及其使用控制方法

发明背景

本发明涉及一种控制电子装置使用的技术方法，这种电子装置可以利用，例如，一种直接甲醇燃料电池作为电源而工作。

近年来，各种便携式电子装置，如数字摄像机和称作 PDA（个人数字助理）的便携信息终端被开发出来并得到普遍使用。这些电子装置可用电池驱动。

而且，最近环境问题受到广泛关注，对环境友善的电池得到大力发展。一种直接甲醇燃料电池（下文均用英文缩写 DMFC 表示）作为这种类型的电池而为人熟知。

这种 DMFC 通过作为燃料的甲醇与氧气进行化学反应而产生电能。DMFC 的结构是，两个电极用多孔的金属或碳制成，中间夹着电解质。由于这种 DMFC 不产生任何有害废弃物，所以在实际应用中有很大的需求。

在使用 DMFC 时，为了避免液体燃料渗漏，因渗漏而加重各种泵负担以及产生热等缺陷，需要将其保持在固定的方向上，不能倾斜。

例如，日本专利申请公开号 No.2002-063920 公开了一项当燃料电池单元倾斜时避免出现上述缺点的技术。根据该技术，为了防止燃料电池单元倾斜时水从水箱流回燃料电池，在燃料电池的出口和水箱的入口之间连接了导管，而且这些导管的管接头要折起。

但是，以上技术方法只带来了避免水从水箱回流的优点，不能克服由于燃料电池单元倾斜而导致的其他缺陷。此外，燃料电池单元的内部结构变得复杂，相应地，该单元的整体尺寸增加了。

为了避免由于液体燃料渗漏导致的各种缺点，用一个倾斜传感器来感知该燃料电池单元的倾斜被认为是一种有效的作法。

但是，仅仅利用倾斜传感器来感知燃料电池单元的倾斜这种作法不能被认为是足以可靠地避免各种危险条件。倾斜传感器出于某些原因仍有被干扰的可能性。

发明内容

本发明的实施例提供了一个电子装置，能够避免由于电池单元倾斜而带来的危险，还提供了一种控制该电子装置使用的方法。

根据本发明的一个方面，提供了一种电子装置，该电子装置包括一个主体；一个燃料电池，能够通过化学反应产生电并给主体供电；一个传感器，用于感知燃料电池的倾斜；以及一个通知部分，用于通知用户传感器所感知的倾斜信息。

根据本发明的另一方面，提供了一种控制电子装置使用的方法，该电子装置使用能够通过化学反应产生电的燃料电池工作，该方法包括，感知该燃料电池的倾斜，并通知用户该倾斜信息。

附图说明

附图包含在说明书中，并且是说明书的一个组成部分，对本发明的当前优选实施例做出图解说明，而且，与前面的概要说明及后面对优选实施例的详细说明一起，起到对本发明原理的解释作用。

图 1 是依据本发明一个实施例的电子装置系统的外观图；

图 2A 和图 2B 是透视图和侧视图，说明了能够改变一个燃料电池单元到一个电子装置的角度可变机构；

图 3A 和 3B 是使用中的电子装置系统的侧视图；

图 4 是燃料电池单元的示意框图；

图 5 是电子装置的示意框图；

图 6 表示根据所感知到的倾斜角度进行选择的各种条件；

图 7A 和 7B 表示在电子装置的 LCD 屏幕上所显示的倾斜角度和倾斜方向的信息的显示示例；

图 8 是一个流程图，说明了控制电子装置系统使用的过程；以及

图 9 是一个流程图，说明了检查电子装置系统的倾斜传感器的使用的方法。

具体实施方式

下面将参照附图对本发明的实施例加以说明。

图 1 是依据本发明一个实施例的电子系统的外观图；

参看图 1，电子装置系统包括一个电子装置 1 和一个可以从该电子装置 1 上拆下的燃料电池单元 2。电子装置 1 是一部笔记本型个人计算机，由一个内表面装有 LCD（液晶显示器）的机盖装置和主机装置通过铰链连接而成，以便自由开合。电子装置 1 可以利用燃料电池单元 2 所提供的电能工作。燃料电池单元 2 包含有一个能通过化学反应产生电的 DMFC 和一个可反复充电/放电的辅助电池。

图 2A 和 2B 是透视图和侧视图，说明了能够改变燃料电池单元到一个电子装置得角度的可变机构。

参看图 2A，电子装置 1 包括一个主体 1a 和一个液晶面板 1b，通过一个可变机构 3 连接到燃料电池单元 2。这样，燃料电池单元 2 通过一个铰链部分连接到可变机构 3，从而可以在图 2A 中的 Z 轴方向（垂直方向）相对主体 1a 转动。

更具体而言，如图 2B 中所示，燃料电池单元 2 到主体 1a 的角度最大可以变化到垂直方向的 90 度。

在燃料电池单元 2 和可变机构 3 之间的连接部分（铰链部分）中，单元 2 通过一个紧固元件紧固在可变机构 3 上，紧固的程度使得用户可以用手轻松地旋转单元 2。如果用户旋转燃料电池单元 2，并将手从单元 2 拿开，则在单元 2 和机构 3 之间靠适度的摩擦力和紧固力保持在固定的角度上。

燃料电池单元 2 包含一个倾斜传感器 4，用于感知倾斜的燃料电池单元的角度和方向。当用户使用电子装置 1 时，燃料电池单元 2 必须被置于水平位置以保证安全。倾斜传感器 4 将燃料电池单元 2 是安全还是危险的情况通知主体 1a。

在本实施例中，如上所述，主体 1a 和燃料电池单元 2 之间的角度可以改变。如图 3A 和 3B 中所示，主体 1a 可以置于这样一种状态（不是水平的），即用户可以轻松地使用该电子装置 1，而保持单元 2 位于水平位置。例如，当用户在汽车内把该电子装置系统放在膝盖上使用，就是这样一种状态。

在上述实施例中，可以将主体 1a 和燃料电池单元 2 之间的角度设置为 90 度。因此，主体 1a 处于一个垂直的位置上，也可以安全地携带该电子装置系统。因而，也可就可以免去在系统移动时，要用户停掉 DMFC 的麻烦。

图 4 是燃料电池单元 2 的示意框图。

参看图 2，燃料电池单元 2 包括一个微型计算机 21，一个 DMFC22，一个辅助电池 23，一个充电电路 24，一个供电控制电路 25 以及一个操作按钮 26。

微型计算机 21 控制燃料电池单元 2 的整个使用，并且具有向电子装置 1 发送信号和从电子装置 1 接收信号的通信功能。微型计算机 21 根据一个指示信号控制 DMFC22 和辅助电池 23 的使用，并且在操作按钮 26 被按下时执行一个相应的过程。特别的，微型计算机 21 将表明燃料电池单元的倾斜角度和倾斜方向的信息通知给电子装置 1 的主体，并且将信息显示在电子装置 1 的液晶板 1b 上。

DMFC22 包括一个可拆下的盒式燃料箱 221，并且可以输出空气（氧气）和储存在燃料箱 221 中的甲醇所进行化学反应所产生的电能。化学反应在被称为电池堆等的反应部分中进行。为了高效地将甲醇和空气输送到电池堆中，DMFC 具有辅助机构，例如泵。DMFC 还有一个机构，用于通知微型计算机 21：燃料箱 221 是被连接还是被解脱；在燃料箱 221 中还剩余多少甲醇；辅助机构的使用状态如何；以及当前输出的电量。

倾斜传感器 4 是安装在 DMFC22 上的。倾斜传感器 4 也可以安装在位于燃料电池单元 2 内部的 DMFC22 以外的地方。

辅助电池 23 通过充电电路 24 存储从 DMFC22 输出的电能，并

且根据来自微型计算机 21 的指令输出电能。辅助电池 23 有一个可擦写读写存储器 (EEPROM) 231, 它保存着表明放电特性参数或类似的基本信息。可以通过微型计算机 21 访问 EEPROM 231。辅助电池 23 有一个用于通知微型计算机 21 当前的输出电压和输出电流的机构。微型计算机 21, 根据从 EEPROM 231 读出的基本信息和辅助电池 23 指示的输出电压和输出电流, 计算出辅助电池 23 中的剩余电量。这里假定辅助电池 23 是锂电池 (LIB)。

充电电路 24 利用从 DMFC22 输出的电能给辅助电池 23 充电。微型计算机 21 控制着是否向辅助电池充电。

供电控制电路 25 根据情况将 DMFC22 和辅助电池 23 的电能向外界输出。

操作按钮 26 是用于启动/停止和控制倾斜传感器 4 的按钮。

图 5 是电子装置 1 的示意框图。

参看图 5, 电子装置 1 包括一个 CPU11, 一个 RAM (主存储器) 12, 一个 HDD13, 一个显示控制器 14, 一个键盘控制器 15 以及一个电源控制器 16。这些都连接在系统总线上。

CPU11 控制电子装置 11 的整体使用, 并且执行存储在 RAM12 中的各种程序。RAM12 是一个存储装置, 作为电子装置 1 的主存储器, 用于存储要被 CPU11 执行的各种程序以及要被程序使用的各种类型的数据。HDD13 是一个作为电子装置的外部存储器的存储装置, 用于存储各种程序, 以及作为 RAM12 的辅助装置存储大量的数据。

显示控制器 14 控制电子装置 1 中的用户接口的输出端, 并且在 LCD141 上显示由 CPU11 产生的图像数据。键盘控制器 15 控制电子装置 1 中的用户接口的输入端。控制器 15 将键盘 151 和指示装置 152 的操作转化为数字, 并且通过 CPU11 中的寄存器将这些数字提供给 CPU11。

电源控制器 16 控制对电子装置的各个部分供电。控制器 16 具有从燃料电池单元 2 接收电能的电能接收功能, 以及向燃料电池单元 2

发送信号和从燃料电池单元 2 接收信号的通信功能。如图 4 所示，在燃料电池单元 2 中，是由微型计算机向电源控制器 16 发送信号和从电源控制 16 接收信号的。

通过燃料电池单元 2 中的微型计算机 21 与电子装置 1 中的电源控制器 16 之间的通信，电子装置 1 就得到了表明燃料电池单元 2 中的 DMFC22（或者燃料电池单元 2）的倾斜角度和倾斜方向的信息。这样，电子装置 1 基于这些信息控制使用。

在本实施例中，CPU11 能够从燃料电池单元 2 获得表明 DMFC22（或者燃料电池单元 2）的倾斜角度和倾斜方向的信息，并且将这些信息显示在 LCD141 的屏幕上。CPU11 还执行程序用以：发出和停止一个给定的警告；停止或重新开始 DMFC22 的使用；以及根据从燃料电池单元 2 获得的有关倾斜角度的变化情况，停止电子装置 1 的使用。

图 6 表示根据所感知到的倾斜角度进行选择的各种情况。

如图 6 所示，根据倾斜传感器 4 感知到的倾斜角度，选择了“危险范围 X”，“警告范围 Y”和“安全范围 Z”之一。

“危险范围 X”表示倾斜角度太大，电子装置 1 处于危险状态。当倾斜角度对应“危险范围 X”时，电子装置 1 存储必要的的数据并且关闭操作系统。因而，DMFC22 也立即停止使用。

“警告范围 Y”介于“危险范围 X”和“安全范围 Z”之间，而且表示电子装置 1 未处于安全状态。当倾斜角度对应“警告范围 Y”时，会警告用户将燃料电池单元 2 恢复到水平位置。

“安全范围 Z”表示由于没有倾斜角或倾斜角较小，电子装置 1 处于安全状态。当倾斜角度对应“安全范围 Z”时，电子装置 1 可以继续在这样的正常状态下连续使用。

图 7A 和 7B 分别表示在电子装置 1 的 LCD141 的屏幕上显示的，倾斜角度信息和倾斜方向信息的显示情况的例子。

图 7A 和 7B 表示在 X 轴和 Y 轴方向的倾斜状态（见图 2A）。这些倾斜状态会立刻显示在 LCD141 的屏幕上。在 X 轴和 Y 轴方向的

倾斜状态，如图 6 所示，以图形的形式进行显示。DMFC22 的实际倾斜情况被显示在图形形式显示的倾斜状态中。在图 7A 的例子中，在 X 轴方向的倾斜对应于“安全范围 Z”。在图 7B 的例子中，在 Y 轴方向的倾斜对应于“警告范围 Y”。由于当前的倾斜度和方向是以图形的形式显示的，用户能够很容易地知道 DMFC22 处于什么状态。

下面，参照图 8 中所示的流程图，说明根据本实施例，控制电子装置系统的使用的过程。

RAM12 事先保存了一个第一阈值，该阈值表明一个位于“安全范围 Z”和“警告范围 Y”之间的边界处的倾斜角度；还保存了一个第二阈值，该阈值表明一个位于“警告范围 Y”和“危险范围 X”之间的边界处的倾斜角度，这些阈值用于控制使用的阈值信息。CPU11 将从燃料电池单元 2 获得的实际倾斜角的信息与阈值进行比较，从而识别在 X 轴方向和 Y 轴方向上各倾斜角分别对应于哪个范围。

CPU11 监测 DMFC22（或者燃料电池单元 2）的倾斜（步骤 S1），并且判断“危险范围 X”，“警告范围 Y”和“安全范围 Z”中的那个范围对应该倾斜角度。（步骤 S2）。

当倾斜角对应“安全范围 Z”时，可以继续使用（步骤 S3），程序过程又从步骤 S1 开始重复进行。

当倾斜角对应“警告范围 Y”时，则在 LCD141 的显示屏上显示一条“将燃料电池单元放回到水平位置”的消息，以向用户发出警告（步骤 S4）。该警告还可以伴随着嘟嘟的响声。

当倾斜角对应“危险范围 X”时，就要存储必要的的数据，立即关闭操作系统以终止 DMFC22 的使用（步骤 S7）。

在步骤 S4 中发出警告后，CPU11 确定倾斜角度是否有变化（步骤 S5）。当倾斜角度对应“安全范围 Z”时，警告停止（步骤 S6）且该过程又回到步骤 S1 开始重复进行。另一方面，当倾斜角度保持在对应“警告范围 Y”不变时，过程则从步骤 S4 开始重复。在警告后，当倾斜角度又变为对应“危险范围 X”时，就要存储必要的数

据，立即关闭操作系统以终止 DMFC22 的使用（步骤 S7）。

在步骤 S7 中 DMFC 停止使用后，CPU11 确定是否可以由辅助电池供电继续使用（步骤 S8）。

如果不能继续使用，则电子装置 1 也要停止使用（步骤 S13）。

另一方面，如果可以继续使用，则就会再次给用户一个警告（步骤 S9），并且 CPU11 会确定是否倾斜角度有变化（步骤 S10）。当倾斜角度对应“安全范围 Z”时，警告停止，而且 DMFC22 被重新启动（步骤 S12）。程序过程从步骤 S1 开始重复进行。在警告后，当倾斜角度对应“警告范围 Y”时，程序过程从步骤 S9 开始重复进行。如果警告后，倾斜角度保持在对应“危险范围 X”，则电子装置 1 停止使用（步骤 S13）。

根据以上控制，通过显示或发出声音向用户发出警告的过程，停止 DMFC22 使用的过程，停止电子装置 1 使用的过程等等，都可以根据与倾斜传感器 4 测得的倾斜角所对应的“危险范围 X”，“警告范围 Y”和“安全范围 Z”之一安全地执行。因此，用户可以安全地使用配有 DMFC 的电子装置。

下面说明当传感器 4 发生功能异常时要采取的措施。

1. 当电子装置 1 由 DMFC22 进行驱动时：

如果倾斜传感器 4 发生功能异常，则微型计算机 21 会监测到。当微型计算机 21 向电子装置 1 发出一个表示异常的信号时，CPU11 会存储必要的信息并且关闭操作系统以停止 DMFC22 和电子装置 1 的使用。

2. 当电子装置 1 由交流适配器和辅助电池驱动时：

如果倾斜传感器 4 发生功能异常，则微型计算机 21 会监测到。当微型计算机 21 向电子装置 1 发出一个表示异常的信号时，CPU11 会向用户发出一个警告，比如，在 LCD141 的屏幕上显示一个“由于倾斜传感器异常，燃料电池单元不可用。”的消息。

下面结合图 9 中的流程图说明一种检查电子装置 1 中的倾斜传感器 4 的使用的方法。

首先，CPU11 确定电子装置 1 是否由交流适配器驱动（步骤 T1）。如果不是由交流适配器驱动（如果它由 DMFC22 驱动），则 CPU11 通过 LCD141 的屏幕向用户发出指令，要求由交流适配器驱动电子装置 1。

当 CPU11 确认电子装置 1 由交流适配器驱动后，就通过 LCD141 的屏幕向用户发出指令，要求将燃料电池单元 2 在任意方向上进行倾斜（步骤 3）。LCD141 的屏幕上就显示出当前的倾斜角（步骤 T4）。

用户在 LCD141 的屏幕上检查倾斜传感器 4 工作是否正常。换句话说，用户要确认在屏幕上显示的倾斜的方向和角度是否与燃料电池单元 2 实际的倾斜方向和角度相符。最好在 LCD141 的屏幕上显示，例如，“如果在方向和角度上不一致，请接收技术支持”这样的消息。

如果在方向和角度上一致，则 CPU11 确定电子装置 1 没有故障（步骤 T6），然后结束程序过程。如果不一致，电子装置 1 就有问题，则 CPU11 禁止电子装置 1 被继续，然后结束程序过程。

下面说明倾斜传感器 4 的修正功能。

当电子装置系统在，比如，移动的汽车上使用时，燃料电池单元 2 经常是倾斜的。因此，倾斜传感器 4 的精确性较为重要。倾斜传感器 4 的精确性是在制造过程中，如在生产线上，被保证的；如果需要，倾斜传感器 4 还带有修正功能。但是，为了达到使传感器感知异常状况的目的，则不需要将修正功能开放给用户。在修理倾斜传感器 4 时，通过电子装置 1 监测倾斜传感器 4 的工作，可以轻易地检查传感器的修正功能。

下面是一个执行修正功能的过程的例子。

1. 将配有燃料电池单元 2 的电子装置 1 放置在水平的桌面上。
2. 在电子装置 1 的屏幕上给定一个燃料电池单元 2 的倾斜角。
3. 操作者将燃料电池单元 2 放置在给定的角度上（使用一个底座，使燃料电池单元 2 保持在这个给定的角度上）。

4. 电子装置 1 通知燃料电池单元 2，给定的倾斜角度可以保持住。
5. 燃料电池单元 2 将倾斜传感器 4 测定的倾斜角度与实际的倾斜角度进行比较，并且修正测定值的误差（如果有误差）。
6. 重复上述步骤 2 到 5（纠正在不同倾斜角上的测定值误差）。
7. 如果按规定的次数重复上述步骤，则完成修正过程（然而，如果误差比基准值大，则会报告给操作者）。

根据上述本发明的实施例，通过显示或发出声音向用户发出警告的过程，停止 DMFC22 使用的过程，停止电子装置 1 使用的过程等等，都可以根据由倾斜传感器 4 测得的倾斜角所对应的“危险范围 X”，“警告范围 Y”和“安全范围 Z”之一安全地执行。因此，用户能够安全地使用配有 DMFC 的电子装置。

根据本发明的实施例，即使当传感器发生功能异常时，也可以根据电子装置 1 的使用状态执行适当的过程。因而，这些过程可以安全地执行。

根据本发明的实施例，既然倾斜传感器 4 的使用能够轻易地被电子装置 1 所检查和改善，使用中的电子装置系统的安全性就得以提高。

在上述实施例中，倾斜传感器包含在 DMFC 中。然而，如果只须检测 DMFC 的倾斜角，那么在 DMFC 以外的地方也可以安装倾斜传感器。

根据以上所详细描述的内容，本发明能够避免由于燃料电池单元的原因而产生的危险。

本领域技术人员将很容易地想到其它一些优点和可作修改的地方。因此，从更宽的方面讲，本发明不只限于以上所显示和说明的特定细节和具有代表性的实施例。因此，在不违背所附权利要求书及其等效文件所定义的总体发明设想的实质或范围的前提下，可相应地作出各种修改。

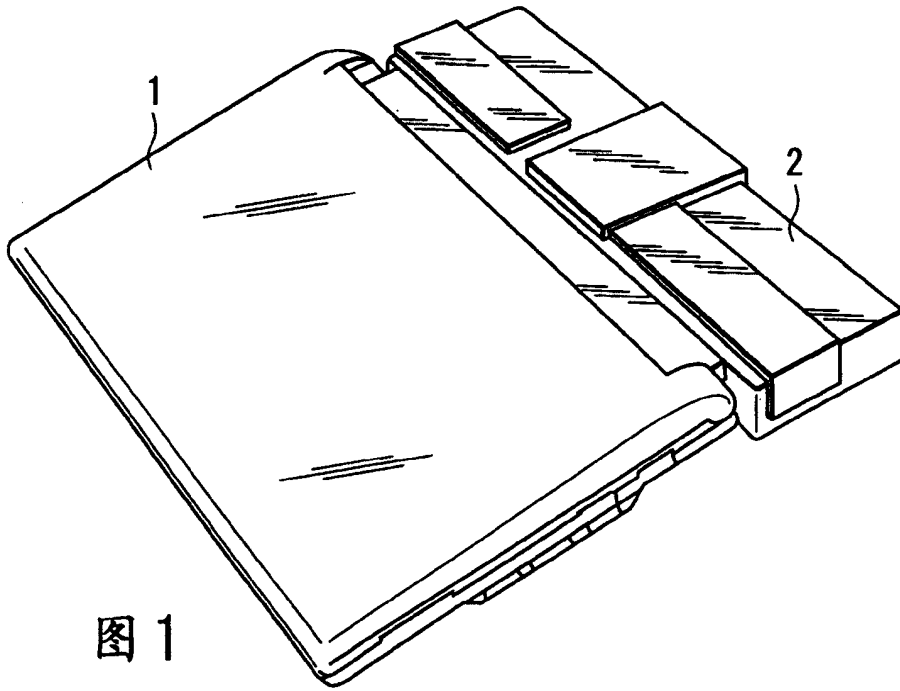


图 1

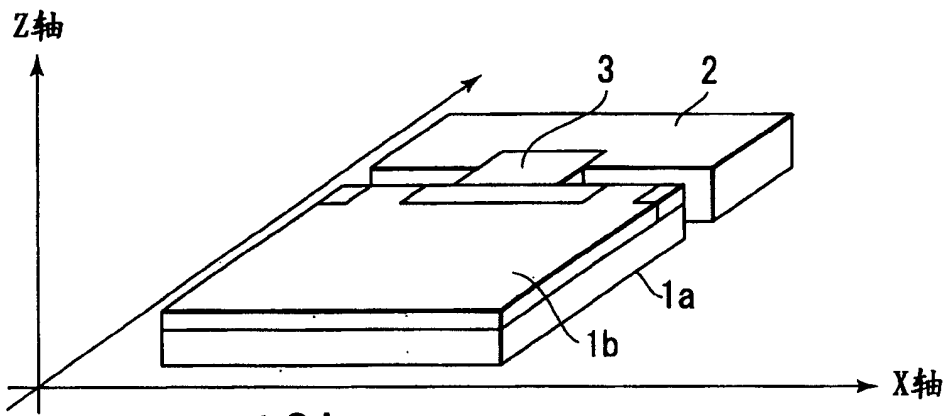


图 2A

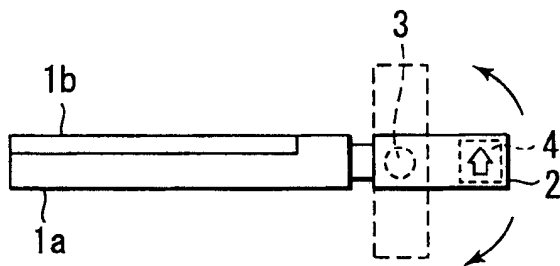


图 2B

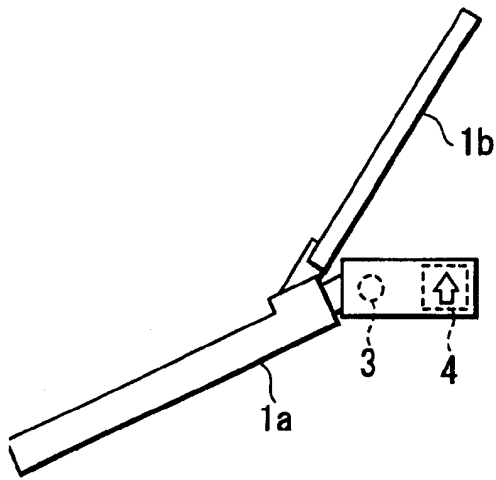


图 3A

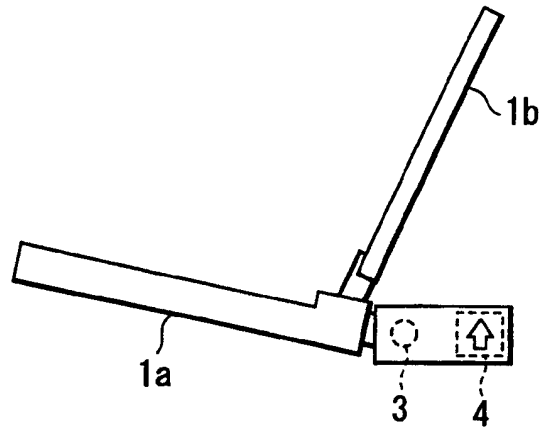


图 3B

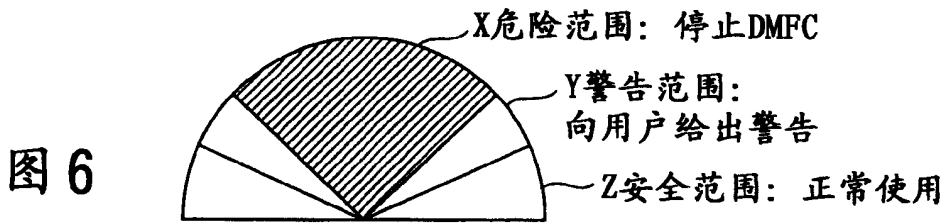


图 6

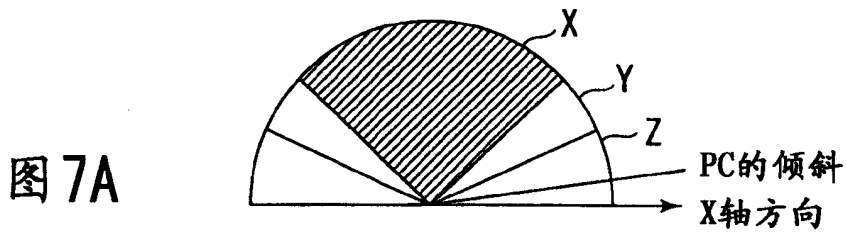


图 7A

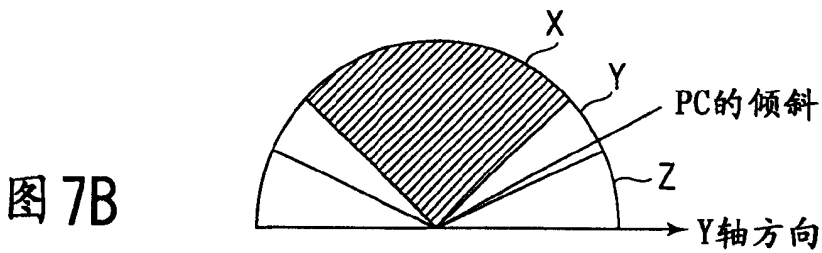


图 7B

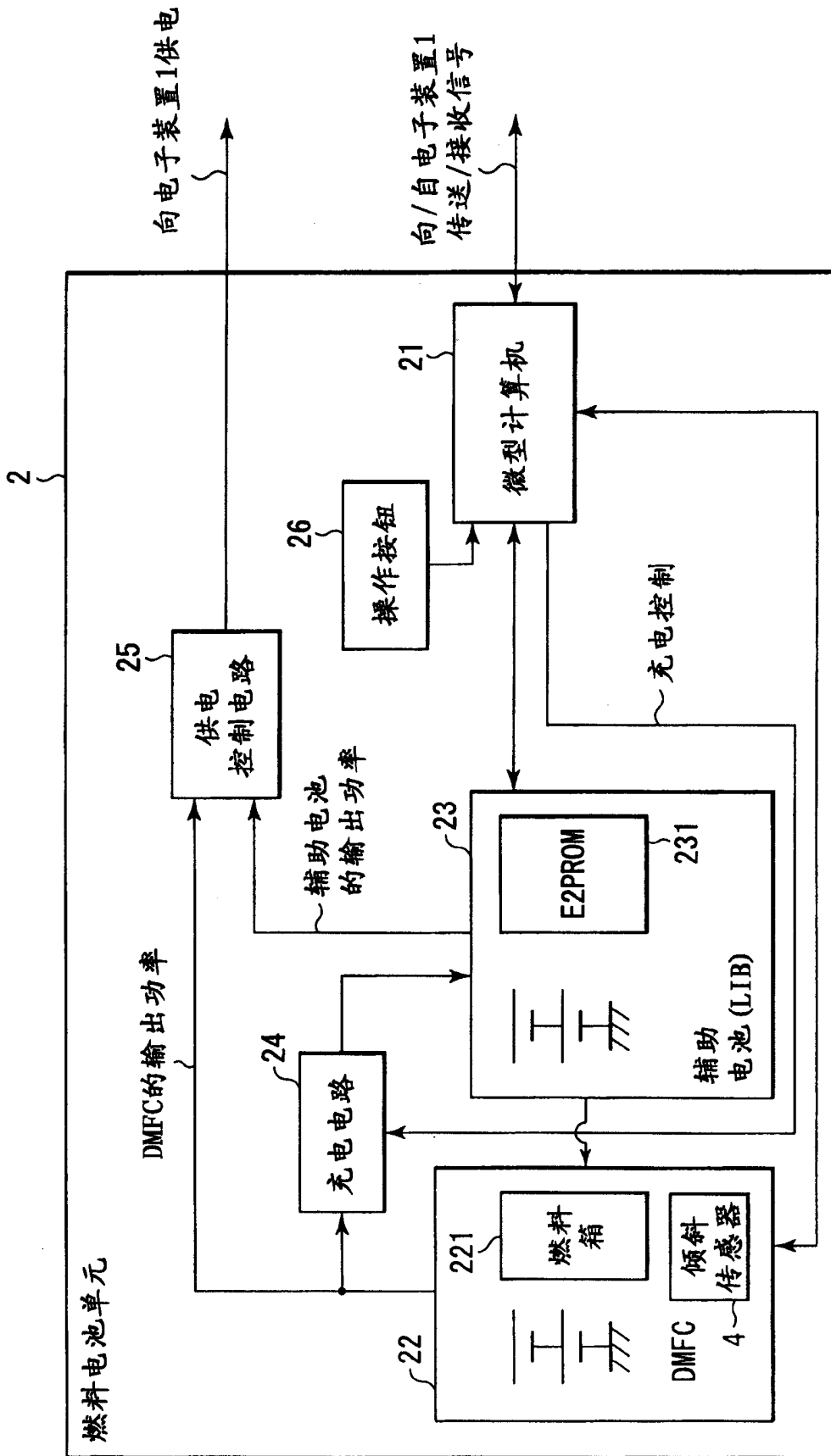


图 4

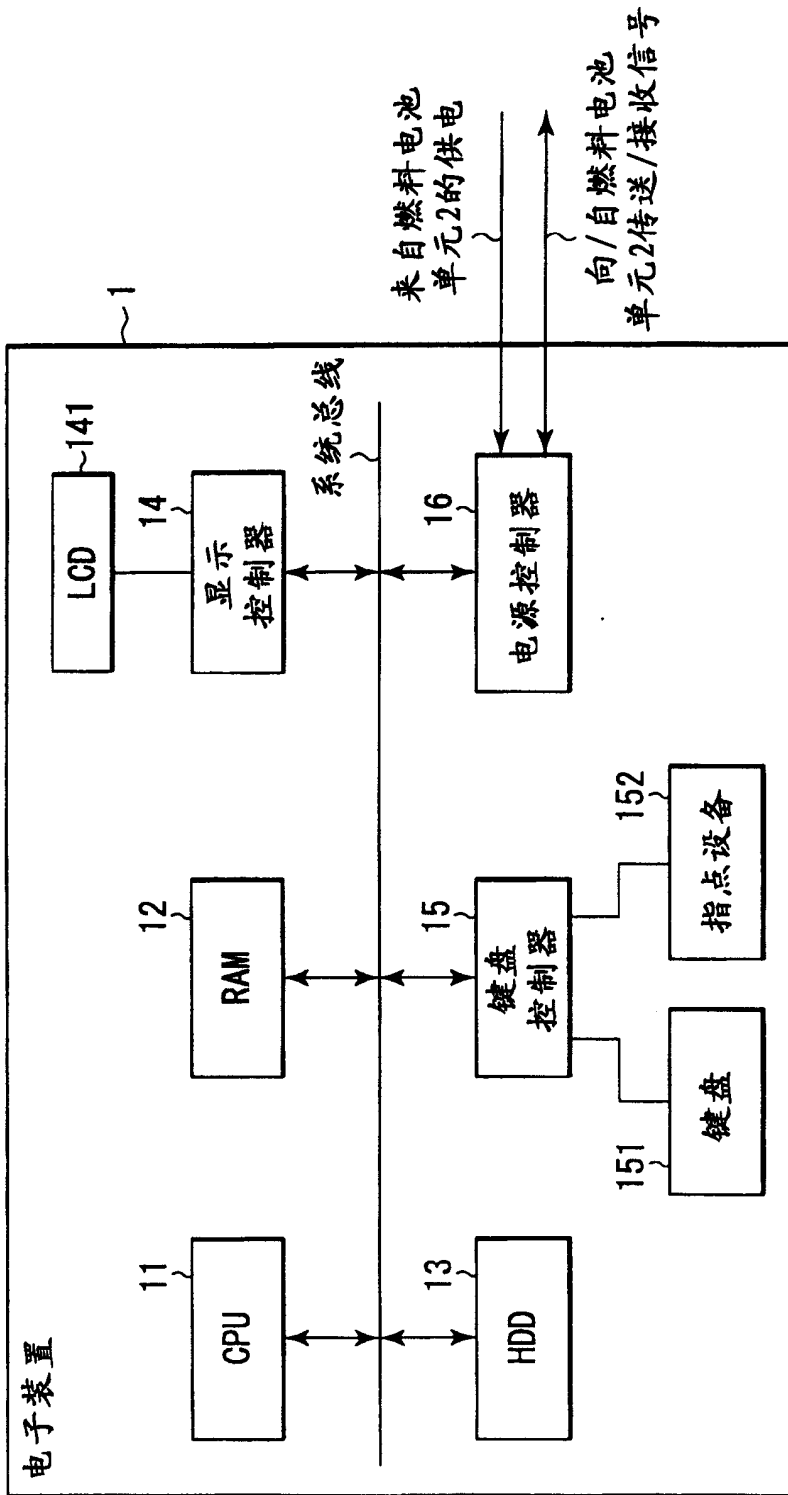


图5

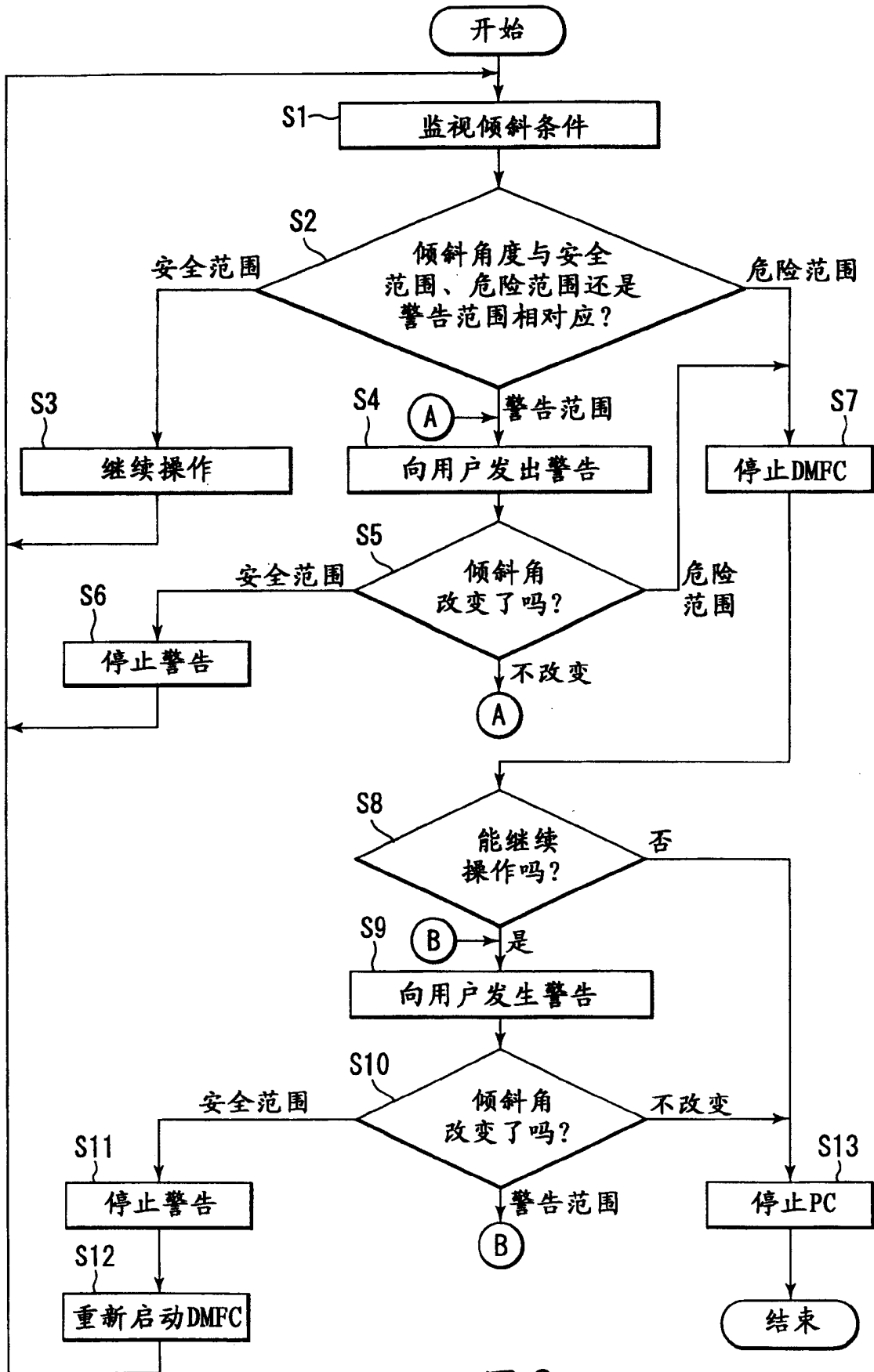


图 8

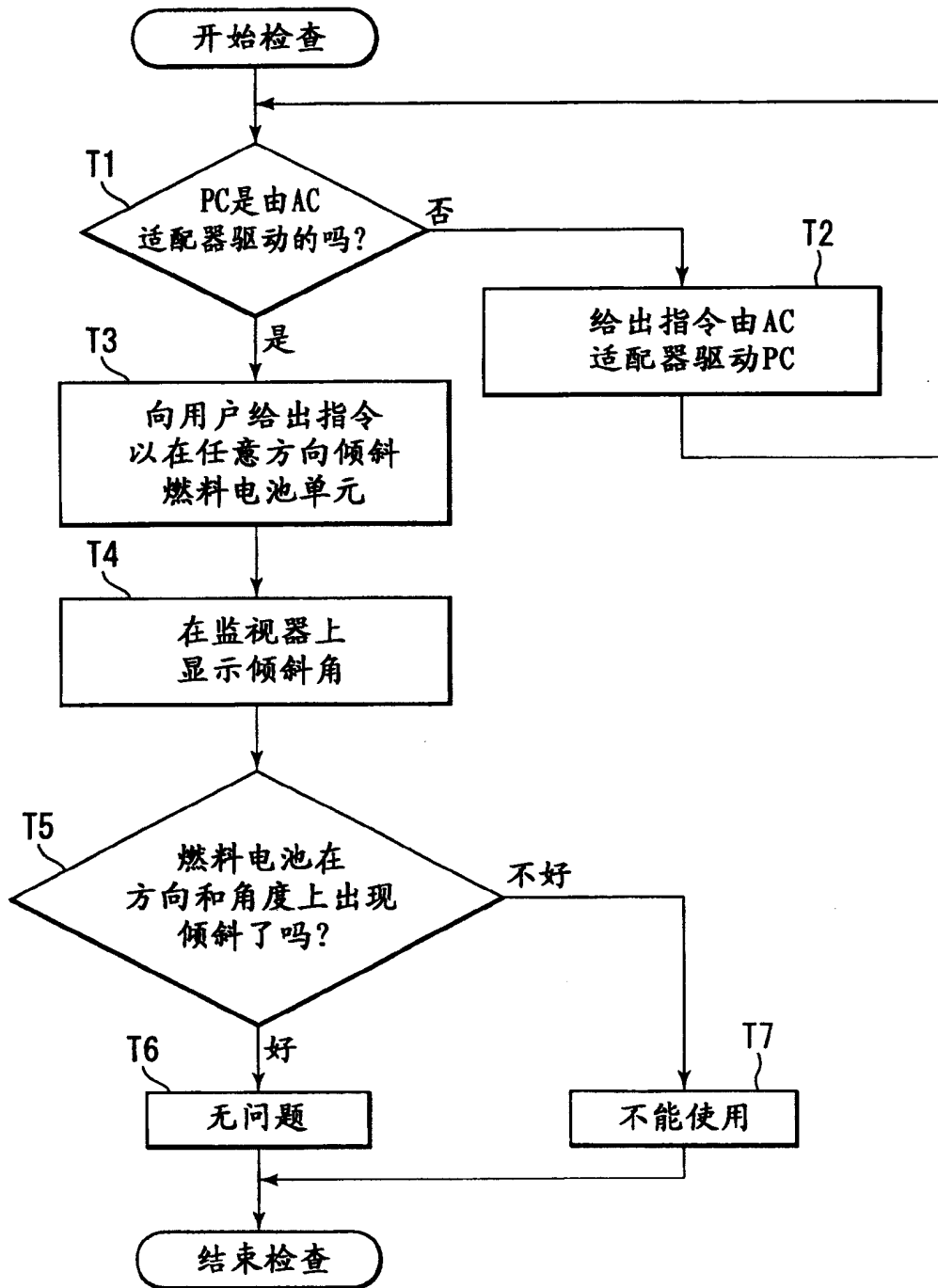


图 9