



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105137740 B

(45)授权公告日 2017.09.15

(21)申请号 201510587731.5

(22)申请日 2012.09.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105137740 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(30)优先权数据

JP2011-206756 2011.09.22 JP

(62)分案原申请数据

201210349538.4 2012.09.19

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 小岛博之 洼田胜

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.

G04C 10/02(2006.01)

G04G 17/04(2006.01)

G04G 19/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 101727069 A, 2010.06.09,

JP 昭62-237385 A, 1987.10.17,

CN 201383074 Y, 2010.01.13,

CN 1208511 A, 1999.02.17,

CN 1700123 A, 2005.11.23,

审查员 骆静

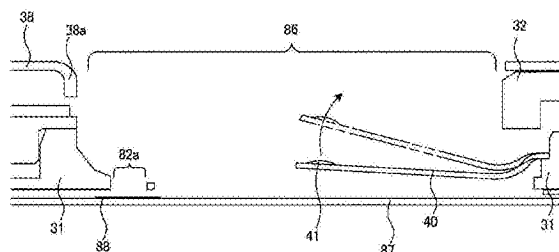
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

钟表机芯、电子钟表以及二次电池单元

(57)摘要

钟表机芯、电子钟表以及二次电池单元。本发明的课题是提供能够使底板等的机芯基座部件在普通模拟钟表和太阳能电池式模拟钟表之间通用的钟表机芯、电子钟表以及二次电池单元。作为解决手段,所述钟表机芯包括:通用电池收纳部,其具有电池支承部和通路部,所述通用电池收纳部被构造并布置为可互换地收纳一次电池和二次电池单元,所述二次电池单元具有二次电池和导电部分,该导电部分电连接到所述二次电池,用于对所述二次电池进行充电,在所述通用电池收纳部收纳所述一次电池时,所述一次电池在所述通路部外部被所述电池支承部支承,在所述通用电池收纳部收纳所述二次电池单元时,所述二次电池单元的所述导电部分被设置成穿过所述通路部。



1. 一种钟表机芯,所述钟表机芯包括:

电池收纳部,其具有电池支承部和接触部,所述电池收纳部被构造并布置为可互换地收纳一次电池和二次电池单元,所述二次电池单元具有二次电池和导电部分,该导电部分电连接到所述二次电池,用于对所述二次电池进行充电,

在所述电池收纳部收纳所述一次电池时,所述一次电池在所述接触部外部被所述电池支承部支承,

在所述电池收纳部收纳所述二次电池单元时,所述二次电池单元的所述导电部分被设置为电连接到所述接触部。

2. 根据权利要求1所述的钟表机芯,其特征在于

所述二次电池被构造并布置为使用由太阳能面板产生的电力进行充电,

所述二次电池单元还包括逆流防止二极管,所述逆流防止二极管被构造并布置为阻止从所述二次电池到所述太阳能面板的电流的逆流,并且

所述导电部分包括连接弹簧。

3. 根据权利要求2所述的钟表机芯,其特征在于

所述太阳能面板的最大输出电压被设置为不超过所述二次电池的耐压。

4. 根据权利要求3所述的钟表机芯,其特征在于

所述二次电池的所述耐压和所述逆流防止二极管的电压降之和大于所述太阳能面板的所述最大输出电压。

5. 根据权利要求2所述的钟表机芯,所述钟表机芯还包括:

收纳所述太阳能面板的外装壳体,

其中,能够在所述电池收纳部中使用所述二次电池单元的第一钟表机芯状态和使用所述一次电池的第二钟表机芯状态之间进行切换。

6. 一种电子钟表,其包括权利要求1所述的钟表机芯。

7. 一种二次电池单元,其安装在权利要求1所述的钟表机芯上。

钟表机芯、电子钟表以及二次电池单元

[0001] 本申请是申请日为2012年9月19日、申请号为201210349538.4、发明名称为“电子钟表以及二次电池单元”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及钟表机芯、电子钟表以及二次电池单元。

背景技术

[0003] 关于安装有太阳能电池的钟表,是通过在作为基础的普通模拟钟表上安装太阳能电池,将电源电路变更为支持充电功能的电路,并将电池从一次电池变更为二次电池,来实现太阳能电池式模拟钟表(例如专利文献1)。

[0004] 【专利文献1】日本特开平5-150055号公报

[0005] 但是,在采用上述结构的情况下,由于使太阳能电池的电极与电路模块导通,因此不能完全地使底板等的机芯基座部件在普通模拟钟表和太阳能电池式模拟钟表之间通用。

[0006] 即,在采用了实现太阳能电池的电极与电路模块的导通的结构时,如果装配一次电池作为电池,则来自太阳能电池的充电电流流过一次电池,有时会损坏一次电池。因此,在以往的太阳能电池式模拟钟表中,一般地构成为:在错误装配了一次电池的情况下,使太阳能电池以及电路模块与一次电池不会导通。

发明内容

[0007] 本发明正是鉴于上述情况而完成的,其要解决的课题在于提供能够使底板等的机芯基座部件在普通模拟钟表和太阳能电池式模拟钟表之间通用的电子钟表以及二次电池单元。

[0008] 为了解决上述课题,本发明的电子钟表的特征在于,该电子钟表具有:外装壳体;时刻显示部,其在所述外装壳体的内侧显示时刻;太阳能面板,其收纳在所述外装壳体中,具有一个电源端子和另一个电源端子;接触部,其与所述一个电源端子电连接;显示控制部,其使所述时刻显示部动作;以及电池收纳部,其设置于底板,可自由更换地收纳二次电池单元和一次电池来作为电池,该二次电池单元具有二次电池,所述电池收纳部具有:正侧接触端子,其与所述显示控制部的正电源端子电连接,被设置成与收纳在所述电池收纳部中的所述电池的正端子自由接触;以及负侧接触端子,其与所述显示控制部的负电源端子电连接,被设置成与收纳在所述电池收纳部中的所述电池的负端子自由接触,所述太阳能面板的所述另一个电源端子与所述正侧接触端子电连接,所述接触部设置在如下位置:在将所述一次电池收纳在所述电池收纳部的状态下,不与所述一次电池接触,在将所述二次电池单元收纳在所述电池收纳部的状态下,与所述二次电池单元的充电控制部接触。

[0009] 在该电子钟表中,在将二次电池单元收纳到电池收纳部时,二次电池单元的正端子与显示控制部的正电源端子导通。此外,二次电池单元的负端子与显示控制部的负电源端子导通。并且,所述二次电池单元的充电控制部与接触部接触。

[0010] 另一方面,在将一次电池收纳到电池收纳部时,一次电池的正端子与显示控制部的正电源端子导通。此外,一次电池的负端子与显示控制部的负电源端子导通。但是,接触部配置在即使收纳一次电池也不接触的位置,从而以电气方式使太阳能面板和一次电池分离。

[0011] 如上所述,根据本发明,能够使底板等的机芯基座部件在普通的一次电池式电子钟表与太阳能面板式电子钟表之间通用,能够实现大幅度的成本下降。此外,成为通用性高的底板等的机芯基座部件,从而生产效率提高。

[0012] 另外,作为“时刻显示部”包含钟表的表盘,作为该表盘上的时刻显示,包含利用指针的显示、和液晶等的数字显示。作为该指针,可列举时针、分针和秒针。

[0013] 在所述二次电池单元中,所述电池的正端子是所述二次电池的正电极,所述充电控制部具有:可与所述接触部接触且具有导电性的弹性部件;以及限制电路,其设置于所述弹性部件与所述二次电池的负电极之间,将所述二次电池的充电限制在预定的条件下,该情况下,该电子钟表优选具有引导部,该引导部设置于所述底板,将所述弹性部件引导至所述接触部。此时,通过引导部将弹性体引导至接触部,因此防止了二次电池单元的错误装配。

[0014] 此外,在上述电子钟表中,优选的是,具有导电性的板簧,该板簧朝所述底板对所述电池施力,并与所述显示控制部的负电源端子电连接,所述负侧接触端子是设置于所述板簧的接触端子。通过使用板簧,无论在收纳有厚度不同的二次电池单元或一次电池中的哪一个的情况下,都能够实现良好的接触。

[0015] 此外,在上述电子钟表中,优选的是,所述太阳能面板的最大输出电压被设定为不超过所述二次电池的耐压。由此,能够防止二次电池的故障。

[0016] 接着,本发明的二次电池单元可收纳在电子钟表的电池收纳部中,该电子钟表具有:外装壳体;时刻显示部,其在所述外装壳体的内侧显示时刻;太阳能面板,其被收纳在所述外装壳体中,具有一个电源端子和另一个电源端子;接触部,其与所述一个电源端子电连接;显示控制部,其使所述时刻显示部动作;所述电池收纳部,其设置于底板;正侧接触端子,其设置于所述电池收纳部,与所述显示控制部的正电源端子电连接;以及负侧接触端子,其设置于所述电池收纳部,与所述显示控制部的负电源端子电连接,该二次电池单元的特征在于,该二次电池单元具有:负端子,其与所述负侧接触端子接触;二次电池,其正电极与所述正侧接触端子接触,负电极与所述负端子电连接;可与所述接触部接触且具有导电性的弹性部件;以及限制电路,其设置于所述弹性部件与所述二次电池的负电极之间,将所述二次电池的充电限制在预定的条件下。

[0017] 根据本发明,在二次电池单元中安装了限制电路和弹性部件,因此能够使与太阳能面板电连接的接触部和弹性部件接触,将由太阳能面板发出的电力蓄积到二次电池中。

[0018] 此外,在上述二次电池单元中,优选的是,所述限制电路是阳极与所述二次电池的负电极电连接、阴极与所述弹性部件电连接的二极管。此时,能够防止电流逆流从而损坏二次电池。

[0019] 此外,在上述二次电池单元中,优选的是,所述二次电池的耐压与所述二极管的电压降的和比所述太阳能面板的最大输出电压大。此时,能够防止二次电池由于太阳能面板的发电电压而产生故障。

[0020] 并且,在上述二次电池单元中,优选的是,所述弹性部件是螺旋弹簧。此时,能够利用螺旋弹簧的弹力使部件良好接触。

附图说明

[0021] 图1是本发明的一个实施方式的电子钟表100的平面图。

[0022] 图2是电子钟表100的部分剖视图。

[0023] 图3是示出电子钟表100的电路结构的框图。

[0024] 图4是电子钟表100的电池收纳部86的周边的部分剖视图。

[0025] 图5是示出在电池收纳部86中收纳二次电池单元27后的状态的部分剖视图。

[0026] 图6是示出电子钟表100的二次电池单元27的收纳状态的立体图。

[0027] 图7是在电池收纳部86中收纳二次电池单元27后的状态的电路图。

[0028] 图8是示出在电池收纳部86中收纳一次电池50后的状态的部分剖视图。

[0029] 图9是在电池收纳部86中收纳二次电池单元27后的状态的电路图。

[0030] 图10是一次电池式电子钟表200的剖视图。

[0031] 标号说明

[0032] 100:电子钟表;25:导通弹簧;26:基板;27:二次电池单元;27a:二次电池;28:逆流防止二极管;31:底板;38:正端子;38a:正侧接触端子;40:板簧;50:一次电池;12:指针轴;13(13a、13b、13c):指针;30:驱动机构;80:外装壳体;84:盖玻璃;85:背盖;86:电池收纳部;87:太阳能面板。

具体实施方式

[0033] 下面,参照附图等详细说明本发明的优选实施方式。另外,在各图中,适当地使各部件的尺寸以及比例尺与实际不同。此外,以下叙述的实施方式是本发明的优选具体例,因此附加了在技术上优选的各种限定,但是在以下的说明中,只要没有特别限定本发明的主旨的记载,则本发明的范围不限于这些方式。

[0034] 图1是本发明的一个实施方式的太阳能电子钟表100(以下称作“电子钟表100”)的平面图。如图1所示,电子钟表100具有外装壳体80。在该外装壳体80的内周侧,隔着环状的表盘环83配置有圆盘状的表盘11作为时刻显示部,在该表盘11上配置有显示时刻、日期等的指针13(13a~c)。并且,外装壳体80的正面侧的开口被盖玻璃84堵住,能够透过盖玻璃84,观察内部的表盘11、指针13(13a~c)以及液晶显示面板14。另外,表盘11可由非导电性材料构成。

[0035] 表盘环83的外周侧是与外装壳体80的内周面接触的水平的环状部分,并且其内周侧是朝内侧倾斜的碗状部分。

[0036] 此外,电子钟表100能够通过对图1所示的表冠16和操作按钮17及18进行手动操作,进行内部时刻信息的校正等。

[0037] 图2是示出电子钟表100的内部结构的部分剖视图。如图2所示,电子钟表100沿着外装壳体80的内周安装有环状的表盘环83。外装壳体80的两个开口中的正面侧的开口被盖玻璃84堵住,背面侧的开口被由金属形成的背盖85堵住。金属制的背盖85和金属制的外装壳体80用螺旋槽固定。

[0038] 并且电子钟表100能够在底板31上收纳包含锂离子电池等二次电池的二次电池单元27或一次电池。另外,图2示出了收纳有二次电池单元27的例子。

[0039] 用后述的太阳能面板87发出的电力对二次电池单元27进行充电。即,进行太阳能充电。如后所述,二次电池单元27具有逆流防止二极管28和导通弹簧25(螺旋弹簧)(参照图4)。通过导通弹簧25对太阳能面板87和二次电池单元27进行电连接。逆流防止二极管28和导通弹簧25作为控制向二次电池的充电的充电控制部发挥功能。另外,导通弹簧25是导电性的弹性部件的一例。

[0040] 电子钟表100在外装壳体80的内侧具有:透光性的表盘11;贯通表盘11的指针轴12;以指针轴12为中心环绕并指示当前时刻的多个指针13(秒针13a、分针13b和时针13c);以及使指针轴12旋转来驱动多个指针13的驱动机构30。指针轴12沿着外装壳体80的中心轴在正背方向上延伸。

[0041] 表盘11是构成在外装壳体80的内侧显示时刻的时刻显示部的圆形的板材,由塑料等透光性的材料形成,与盖玻璃84之间夹着指针13(13a~c),并配置在表盘环83的内侧。在表盘11的中央部形成有指针轴12贯通的孔。

[0042] 驱动机构30安装在底板31上,具有步进电动机和齿轮等的轮系,该步进电动机经由该轮系使指针13旋转,由此驱动多个指针13。具体而言,时针13c每12小时旋转一周,分针13b每60分钟旋转一周,秒针13a每60秒旋转一周。此外,安装有驱动机构30的底板31配置成与指针13之间夹着表盘11。

[0043] 由设置在电路基板35上的显示控制部36控制驱动机构30的驱动。显示控制部36的正电位经由在电路基板35的下部形成的正侧接触端子38a与二次电池单元27的正端子连接。此外,显示控制部36的负电位经由后述的板簧40的负侧接触端子41与二次电池单元27的负端子连接。

[0044] 并且电子钟表100在外装壳体80的内侧具有进行光发电的太阳能面板87。太阳能面板87是对将光能转换为电能(电力)的多个太阳能电池(光发电元件)进行了串联连接的圆形的平板,配置在表盘11与驱动机构30之间,沿着指针轴12的横截面延伸。并且太阳能面板87在其延伸方向上配置在表盘环83的内侧。

[0045] 图3是示出电子钟表100的电路结构的框图。显示控制部36具有正电源端子36p、负电源端子36n、控制部70、驱动电路74和石英振子73。向正电源端子36p提供高电位电源,向负电源端子36n提供低电位电源。显示控制部36通过提供到正电源端子36p和负电源端子36n的电力进行动作。另外,也可以在显示控制部36上设置调节器,使提供到正电源端子36p和负电源端子36n的电压稳定,并提供到控制部70和驱动电路74。

[0046] 控制部70例如由IC和石英振子73构成。控制部70根据由石英振子73生成的基准时钟信号,经由驱动电路74控制所有的指针13的驱动。

[0047] 太阳能面板87具有输出低电位的负电源端子87n(一个电源端子)和输出高电位的正电源端子87p(另一个电源端子),并将发出的电力提供到二次电池单元27。

[0048] 二次电池单元27具有:与太阳能面板87的正电源端子87p电连接的正端子27p、与太阳能面板87的负电源端子87n电连接的充电控制端子27c以及与显示控制部36的负电源端子36n电连接的负端子27n。在正端子27p和负端子27n之间设置有二次电池。用由太阳能面板87发出的电力向二次电池进行充电。在由于室内的使用或天气的影响而不能用太阳能

面板87进行发电的情况下,二次电池单元27向显示控制部36提供电力。

[0049] 显示控制部36具有正电源端子36p、负电源端子36n、控制部70、驱动电路74和石英振子73。向正电源端子36p提供高电位电源,向负电源端子36n提供低电位电源。显示控制部36通过提供到正电源端子36p和负电源端子36n的电力进行动作。

[0050] 图4是示出收纳二次电池单元27或一次电池的电池收纳部86的详细情况的剖视图。另外,该图相对于图2所示的电子钟表100上下相反地进行示出。

[0051] 在设置于外装壳体80内部的底板31上,形成有二次电池单元27的电池收纳部86。在电池收纳部86中,在底板31上形成有引导孔82a,在该引导孔82a中插入二次电池单元27的导通弹簧25。由此,进行二次电池单元27的定位,防止错误装配。此外,在与引导孔82a对应的位置形成有太阳能面板87的接触部88。接触部88与太阳能面板87的负电源端子87n(省略图示)电连接,由导电材料构成。

[0052] 此外,在底板31上设置具有负侧接触端子41的板簧40。该板簧40与显示控制部36的负电源端子36n电连接。负侧接触端子41和板簧40由导电材料构成。另外,在该例子中,显示控制部36的负电源端子36n与板簧40电连接,沿图4所示的箭头方向被施力。因此,无论将厚度不同的二次电池单元27和一次电池中的哪一个收纳到电池收纳部86中,都能够与显示控制部36的负电源端子36n电连接。在电池收纳部86中,通过底板31、轮系支承32、正端子38和板簧40保持二次电池单元27或一次电池。

[0053] 另外,接触部88设置在如下位置:在将一次电池收纳到电池收纳部86的状态下,不与一次电池接触,在将二次电池单元27收纳到电池收纳部86的状态下,与二次电池单元27的导通弹簧25接触。

[0054] 图5示出收纳有二次电池单元27的电池收纳部86的剖视图。二次电池单元27具有基板26、与该基板26连接的导通弹簧25、逆流防止二极管28以及负端子27n。导通弹簧25和负端子27n由导电性的材料构成。

[0055] 在将二次电池单元27收纳到电池收纳部86时,板簧40的负侧接触端子41与二次电池单元27的负端子27n接触。由此,二次电池单元27的负端子27n与显示控制部36的负电源端子36n导通。此外,导通弹簧25与接触部88接触。由此,太阳能面板87的负电源端子87n与二次电池单元27的充电控制端子27c导通。

[0056] 此外,正端子38与显示控制部36的正电位的电源布线(省略图示)电连接。构成为在将二次电池单元27收纳到电池收纳部86时,正端子38的正侧接触端子38a与二次电池单元27的正端子(二次电池27a的正电极)接触。

[0057] 图6是示出在电池收纳部86中收纳有二次电池单元27时的板簧40、逆流防止二极管28与导通弹簧25的接触状态的示意性的立体图。如图6所示,逆流防止二极管28的一个端子(阴极)经由导通弹簧25与太阳能面板87连接,并且其另一个端子(阳极)经由板簧40与显示控制部36的负电源端子36n连接。

[0058] 图7是在电池收纳部86中收纳二次电池单元27后的情况下的电路图。接触点X是底板31的正侧接触端子38a与二次电池单元27的接触点。此外,接触点Y是板簧40的负侧接触端子41与二次电池单元27的负端子27n的接触点。并且,接触点Z是导通弹簧25与太阳能面板87的接触部88的接触点。

[0059] 如图7所示,二次电池单元27的二次电池27a的正电极经由接触点X,与显示控制部

36的正电源端子36p以及太阳能面板87的正电源端子87p连接。此外,二次电池27a的负电极经由接触点Y,与显示控制部36的负电源端子36n电连接。并且,二次电池27a的负电极经由逆流防止二极管28、导通弹簧25以及接触点Z,与太阳能面板87的负电源端子87n连接。

[0060] 因此,防止从二次电池单元27向太阳能面板87的电流的逆流,并且进行太阳能面板87对二次电池单元27的充电。此外,进行从二次电池单元27向显示控制部36的电力供给。

[0061] 另外,在本实施方式中,太阳能面板87的最大输出电压被设定为不超过二次电池单元27的耐压。此处,如果设最大输出电压是 $V_{\max}$ 、二次电池27a的耐压是 V_x 、逆流防止二极管28的电压降是 V_d ,则 $V_{\max} < V_x + V_d$ 。此外,也可以设为 $V_{\max} < V_x$ 。例如,作为太阳能面板87,使用3单元的无定形硅太阳能电池,将最大输出电压设为2.4V,作为二次电池27a,使用充电界限为2.6V以上的二次电池即可。

[0062] 图8是示出在电池收纳部86中收纳一次电池50后的状态的剖视图。如图8所示,一次电池50的直径与二次电池单元27相同。此外,一次电池50没有设置导通弹簧和逆流防止二极管。并且,一次电池50的厚度比二次电池单元27的厚度大。

[0063] 在电池收纳部86中收纳一次电池50后,底板31的锥形部与一次电池50接触,由此保持一次电池50。在这样保持着一次电池50的状态下,板簧40的负侧接触端子41与一次电池50的负电极接触。并且正端子38的正侧接触端子38a与一次电池50的正电极接触。

[0064] 图9是在电池收纳部86中收纳一次电池50后的情况下的电路图。在图9中,接触点X是正端子38的正侧接触端子38a与一次电池50的正端子的接触点。此外,接触点Y是板簧40的负侧接触端子41与一次电池50的负端子的接触点。

[0065] 一次电池50的正端子经由接触点X,与显示控制部36的正电源端子36p电连接。此外,一次电池50的负电极经由接触点Y,与显示控制部36的负电源端子36n电连接。

[0066] 但是,一次电池50没有设置导通弹簧25,因此一次电池50不与太阳能面板87连接。因此,不会从太阳能面板87向一次电池50流过充电电流,从而能够防止一次电池50损坏的不良情况。

[0067] 由此,在电池收纳部86中收纳有一次电池50的情况下,从一次电池50向显示控制部36提供电力。

[0068] 如上所述,根据本实施方式,通过采用使二次电池27a与安装了逆流防止二极管28的基板26一体化的二次电池单元27,并且通过在二次电池单元27中配备导通弹簧25并与太阳能面板87电连接,能够使除了电池以外的机芯的所有部件在一次电池式电子钟表与太阳能面板式电子钟表之间通用。其结果,能够实现大幅度的成本削减。

[0069] 图10示出一次电池式电子钟表的剖视图。该图所示的一次电池式电子钟表200所使用的全部部件与图2所示的太阳能面板式电子钟表100的部件相同。此外,在一次电池式电子钟表200中,即使替代一次电池50而收纳二次电池单元27,也仅是导通弹簧25与非导电性的表盘11接触,因此如果对二次电池27a进行了充电,则能够使一次电池式电子钟表200动作。

[0070] 此外,本实施方式的钟表的机芯在组装有一次电池50的情况下作为模拟钟表发挥功能,在组装有二次电池单元27的情况下作为太阳能面板式电子钟表发挥功能,因此成为通用性非常高的机芯,从而大幅度提高生产效率。尤其是,在二次电池发生故障,需要更换而不能立即获得的情况下,如果替代二次电池单元27而收纳一次电池50,则能够使太阳能

面板式电子钟表100可靠动作。

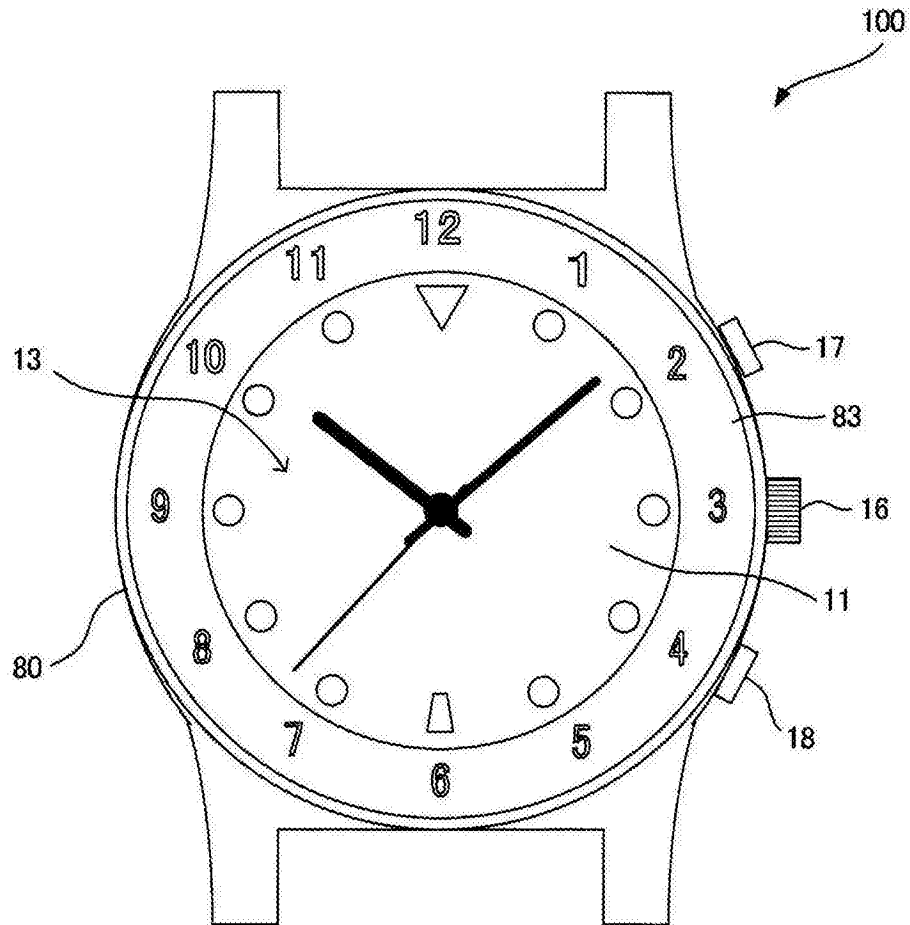


图1

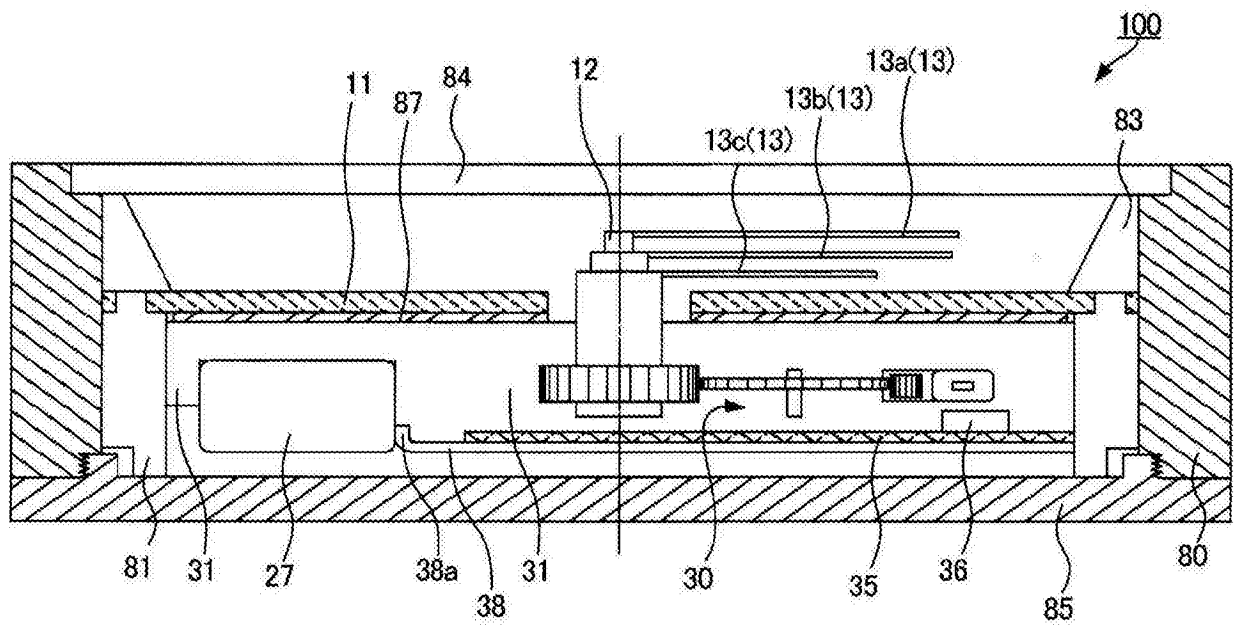


图2

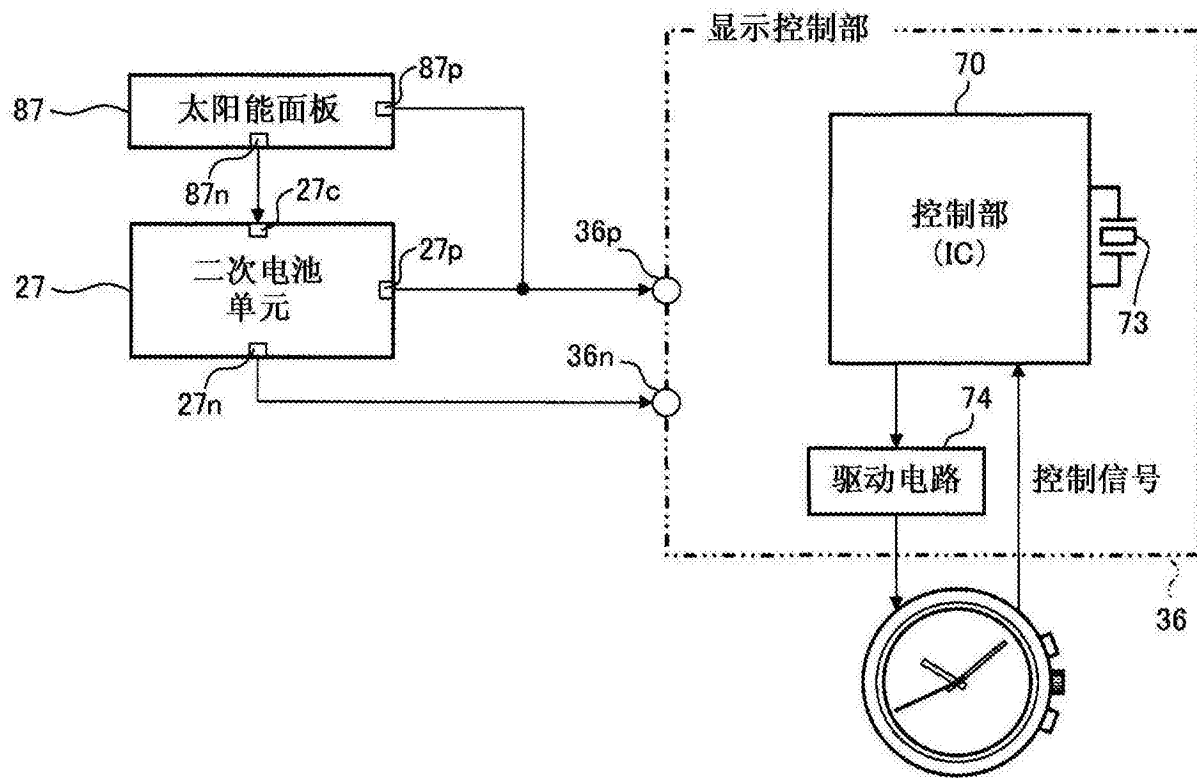


图3

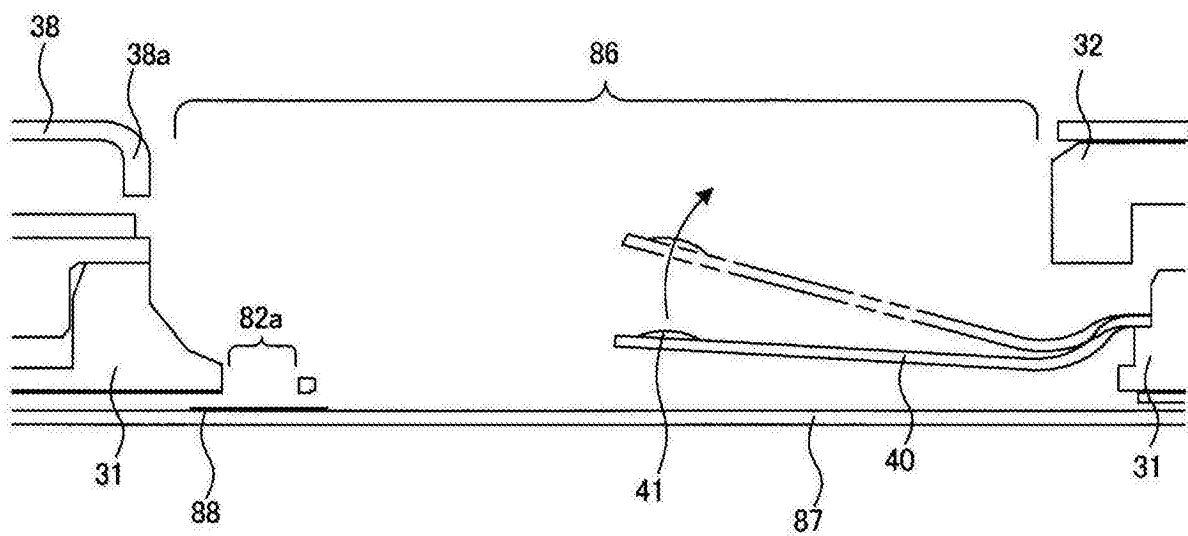


图4

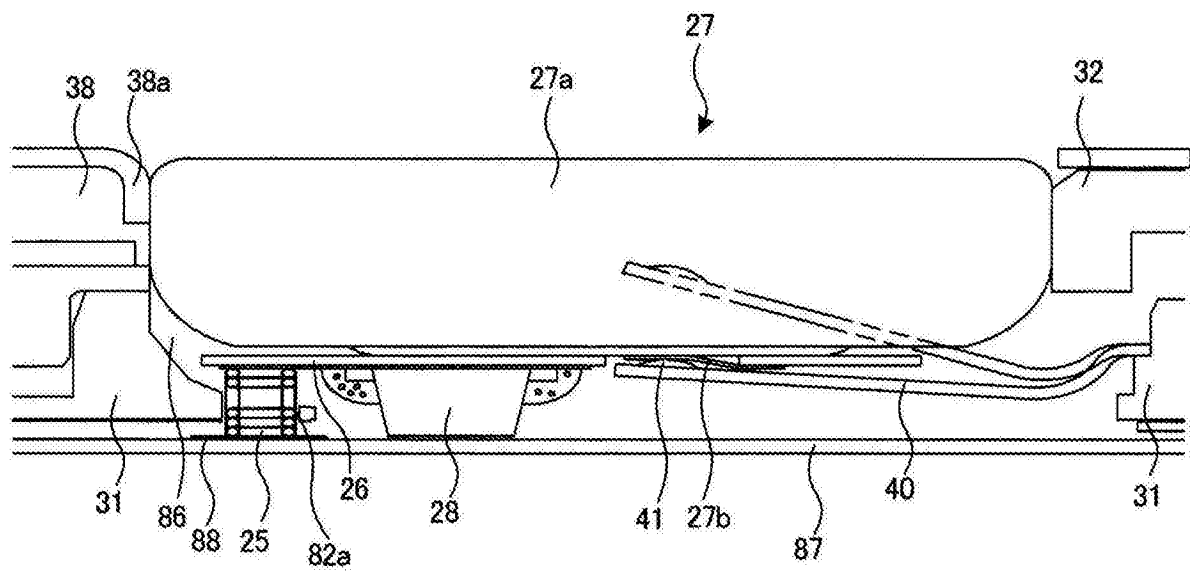


图5

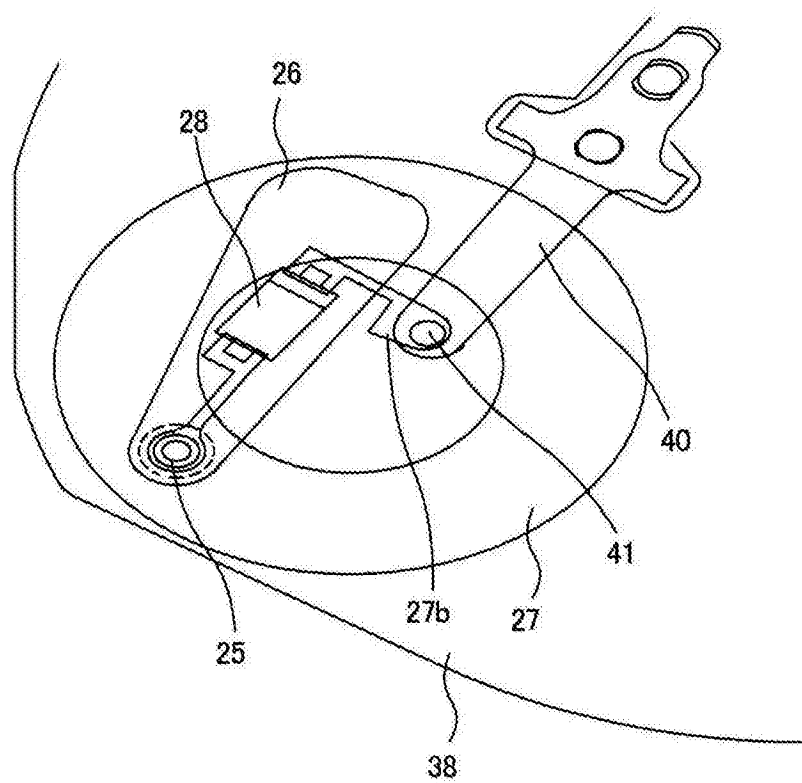


图6

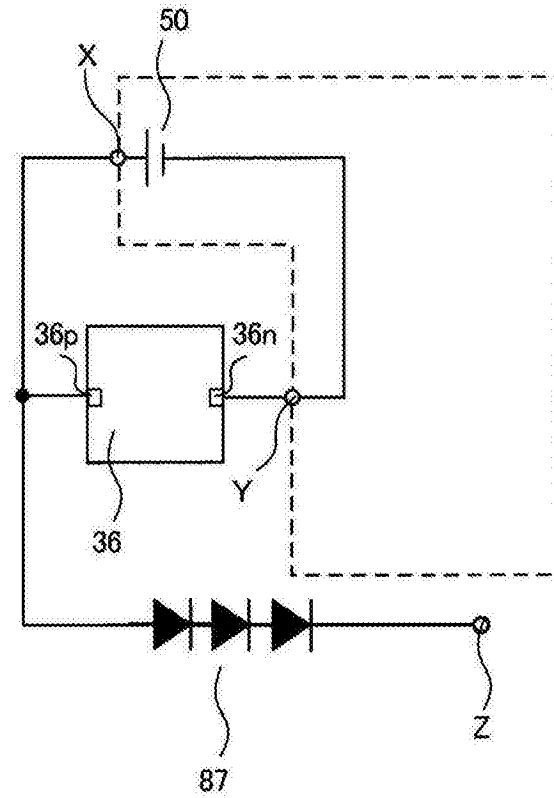


图9

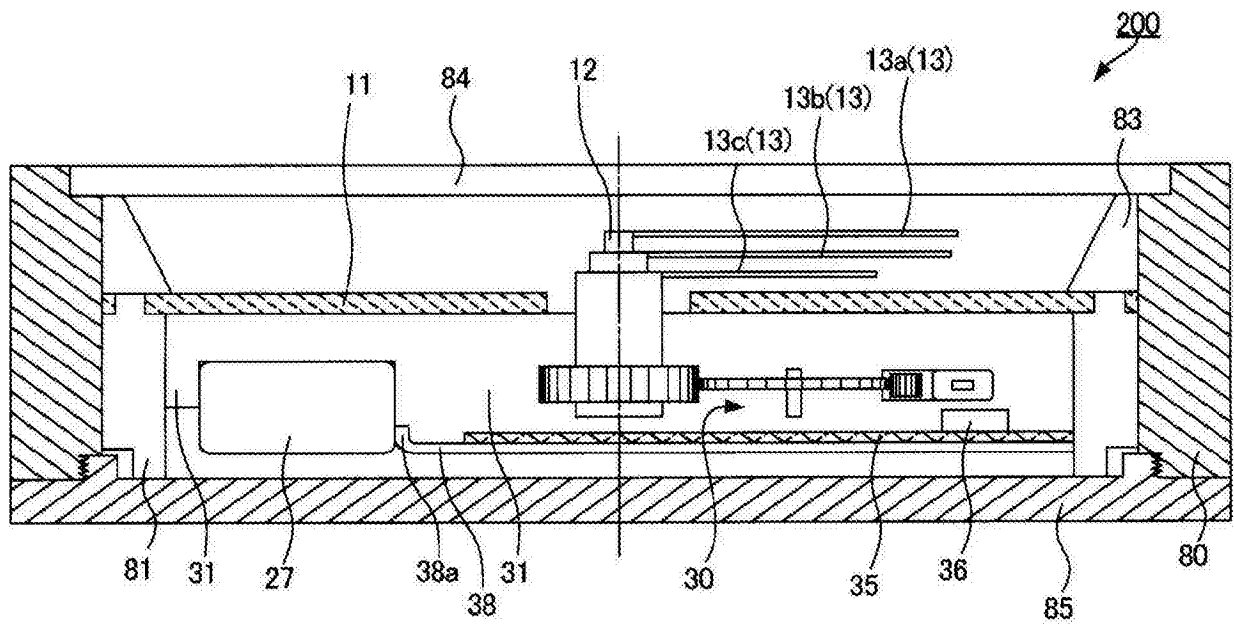


图10