

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G04C 10/00 (2006.01)

G04C 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510137855.X

[43] 公开日 2006 年 7 月 12 日

[11] 公开号 CN 1801005A

[22] 申请日 2005.12.28

[21] 申请号 200510137855.X

[30] 优先权

[32] 2004.12.28 [33] JP [31] 2004-380861

[71] 申请人 精工电子有限公司

地址 日本千叶县

[72] 发明人 多田健太郎

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

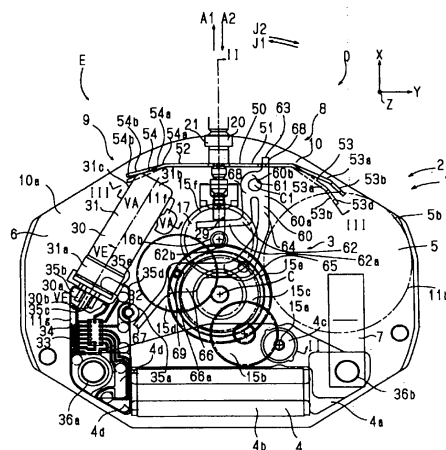
权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图 8 页

[54] 发明名称

馈电机构和具有该馈电机构的电子時計

[57] 摘要

提出了一种能够以最小尺寸将电力馈送到电路板上的馈电机构，以及包括有该馈电机构的电子時計。电子時計的馈电机构包括：馈电件，其具有在其一端处与电池的电极形成电接触的电池电极接触端子部分，以及在其另一端处在石英振荡器的金属壳体的一个端部的附近与金属壳体形成电接触的振荡器壳体接触端子部分；以及馈电端子部分，其在石英振荡器的金属壳体的另一端部的附近与石英振荡器的金属壳体形成电接触，并且与安装在石英振荡器上的电路板的供电线路电连接。该馈电件构造成长板状结构，其垂直地设置在時計主体的正面(XY平面)上，并在端子部分之间的中间部分处与时计主体的机器框架的接合部相接合并由其支撑。



1. 一种馈电机构, 包括:

5 馈电件, 其具有在其一端处与电池的电极形成电接触的电池电极接触端子部分, 以及在其另一端处在石英振荡器的金属壳体的一个端部的附近与所述金属壳体形成电接触的振荡器壳体接触端子部分; 和
馈电端子部分, 其在所述石英振荡器的金属壳体的另一端部的附近与所述石英振荡器的金属壳体形成电接触, 并且与安装在所述石英振荡器上的电路板的供电线路电连接。

10 2. 根据权利要求 1 所述的馈电机构, 其特征在于, 所述馈电件构造成细长板状结构, 所述板状结构设置在時計主体的正面上并且在它们之间形成了角度, 所述电池电极接触端子部分被弹性地压到所述电池的电极上, 所述振荡器壳体接触端子部分被弹性地压到所述石英振荡器的金属壳体上。

15 3. 根据权利要求 2 所述的馈电机构, 其特征在于, 所述馈电件由時計主体的机器框架来支撑, 其在所述电池电极接触端子部分与所述振荡器壳体接触端子部分之间的中间部分处被凹槽部夹住, 或者夹在所述時計主体的机器框架的突起部之间。

4. 一种包括有根据权利要求 1 所述的馈电机构的电子時計。

20 5. 一种包括有根据权利要求 2 所述的馈电机构的电子時計, 其中, 所述馈电件包括复位杆偏动弹簧部分, 用于在宽度方向上的一个端边处对复位杆施加从非复位位置到复位位置的偏动力。

25 6. 一种包括有根据权利要求 2 所述的馈电机构的电子時計, 其中, 宽度方向上的其一个端边包括上条柄轴定位和接合部, 其与所述上条柄轴中的邻接于具有较大直径的算盘珠状部分的小直径部分弹性地接合, 以便经由所述算盘珠状部分的弹性变形来允许所述算盘珠状部分通过, 从而使所述上条柄轴拔出和推入。

馈电机构和具有该馈电机构的电子時計

5 技术领域

本发明涉及一种馈电机构以及具有该馈电机构的电子時計。

背景技术

在电子時計中已经知道，一端与电池电极相接触的电池接触端子
10 的另一端延伸到具有 IC（集成电路）的电路板上，因而将电力从电池直接馈送到 IC（JP-A-169451）。

然而，在模拟型电子時計的情况下，当时計轮系主要设置在表壳的中心部分处且上条柄轴从表壳侧壁中伸出以便适应于时间显示指针的显示时，由于石英振荡器、电动机和电池都由当时計轮系类
15 似的具有较大尺寸的部件构成，因此电动机和石英振荡器通过插入电路板而沿着表壳的外周布置，并且电池设置在表壳外周附近处的与电路板在直径方向上相对的位置处。因此，在模拟型电子時計的情况下，当电力从电池直接馈送到电路板的 IC 上时，必须使馈电端子在表壳上较长地延伸。

20 另外，提供了一种本身能够将石英振荡器的壳体机械式地稳定固定在主板上的构造（JP-A-2002-62377 和 JP-A-2001-74869），特别是，已经知道了一种构造，其本身相对于电池正极端子来说具有沿着時計主体的正面延伸的主体部分，以及可折叠成相对于主体部分呈直角地弯曲并且其前端与电池正极的外周面形成压力接触的折弯
25 片部分，而细长枝形弹簧部分从电极正极端子的主体部分中沿着時計主体的正面延伸，并且石英振荡器的壳体受到该延伸弹簧部分的前端挤压而固定住（JP-A-2000-81491）。

针对上述内容进行了本发明，其一个目的是提供一种可以最小

尺寸来将电力馈送给电路板的馈电机构，以及具有该机构的电子時計。

发明内容

- 5 为了实现上述目的，本发明的馈电机构包括：馈电件，其具有在其一端处与电池的电极形成电接触的电池电极接触端子部分，以及在其另一端处在石英振荡器的金属壳体的一个端部的附近与该金属壳体形成电接触的振荡器壳体接触端子部分；以及馈电端子部分，其在石英振荡器的金属壳体的另一端部的附近与石英振荡器的金属壳体形成电接触，并且与安装在石英振荡器上的电路板的供电线路电连接。

- 10 本发明的馈电机构设有“包括在其一端处与电池的电极形成电接触的电池电极接触端子部分以及在其另一端处在石英振荡器的金属壳体的一个端部的附近与该金属壳体形成电接触的振荡器壳体接触端子部分的馈电件”，因此，一侧上的电池电极的电动势可通过该馈电件而施加到振荡器的金属壳体上。另外，本发明的馈电机构还设有“在石英振荡器的金属壳体的另一端部的附近与石英振荡器的金属壳体形成电接触并且与安装在石英振荡器上的电路板的供电线路电连接的馈电端子部分”，因此，传递到石英振荡器的金属壳体上的电动势可经由金属壳体本身从金属壳体中的远离安装在石英振荡器上的电路板的一部分到其邻近电路板的一部分地传递给馈电端子部分，最终，金属壳体中的邻近电路板的一部分的电动势可通过馈电端子部分传递给电路板的供电线路。也就是说，根据本发明的馈电机构，振荡器的金属壳体可如同馈电路径机构的一部分来操作。因此，与电力从一侧的电池电极通过馈电路径机构直接馈送到石英振荡器的电源端子上的情况相比，馈电路径机构的长度实际上被缩短了金属壳体两端之间的长度的量，并且可通过最小的尺寸来向电路板供电。

也就是说，如上所述，在模拟型电子时计的情况中，石英振荡器、电动机和电池是与时计轮系夹板类似的具有较大尺寸的部件，因此，当时计轮系主要设置在表壳的中心部分处以便适应于时间显示指针的显示以及上条柄轴从表壳侧壁中伸出的情况时，电动机和石英振荡器通过插入电路板而沿着表壳的外周设置，电池设置在表壳外周附近处的与电路板在直径上相对的位置。这里，根据本发明的馈电机构的馈电件，并不将电池电极与电路板的供电线路直接相连，而是将电池电极连接到靠近石英振荡器金属壳体端部的一部分上，其中该端部延伸到比电路板更靠近电极的位置处，这便减小了尺寸。

在这种情况下，电池电极通常为正极，馈电件用作电池正极端子。然而在需要之时，该电极可以是与电池负极相连的电池负极端子。

本发明的馈电机构通常构造成使得馈电件由细长板状结构构成，该板状结构设置在时计主体的正面上并且在它们之间形成了角度，电池电极接触端子部分被弹性地压到电池电极上，振荡器壳体接触端子部分被弹性地压到石英振荡器的金属壳体上。这里，虽然该角度通常是大致 90 度（直角），然而在需要之时，该角度可以或多或少地倾斜一些。

在这种情况下，可以减小从与时计主体的正面垂直的方向看去的所占据面积。

本发明的馈电机构通常构造成使得馈电件由时计主体的机器框架来支撑，其在电池电极接触端子部分与振荡器壳体接触端子部分之间的中间部分处被凹槽部夹住，或者夹在时计主体的机器框架的突起部之间。这些突起部可以彼此相对，或者设置成 Z 字形。机器框架的支撑可通过凹槽部的侧壁或机器框架的突起部本身来保持，或者通过将以松配合状态夹在凹槽部中或夹在机器框架的突起部之间的馈电件的中间部分压到凹槽部的侧壁或突起部上，使得馈电件

的两端与电池和振荡器壳体形成压力接触来保持。

在这种情况下，馈电件可被机械式地稳定且紧密地支撑，石英振荡器的壳体可通过构成了其反作用力的振荡器壳体接触端子部分的机械式施压而稳定地定位住。这对电池来说也是如此。

- 5 本发明的电子時計包括上述馈电机构。根据本发明的电子時計，馈电件通常包括复位杆偏动弹簧部分，用于在宽度方向上的一个端边处对复位杆施加从非复位位置到复位位置的偏动力。在这种情况下，复位杆由刚性板状件形成，复位操作可以容易且稳定地执行。

- 根据本发明的电子時計，宽度方向上的其一个端边包括上条柄
10 轴定位和接合部，其与上条柄轴中的邻接于具有较大直径的算盘珠状部分的小直径部分弹性地接合，以便经由算盘珠状部分的弹性变形来允许算盘珠状部分通过，从而使上条柄轴拔出和推入。在这种情况下，在定位以及拔出和推入上条柄轴时提供卡嗒式感觉所需的弹簧部分处于垂直于時計主体正面的方向上，因而可以减小其所占
15 据的面积。

附图说明

在附图中显示了本发明的一个优选形式，其中：

- 图 1 是根据本发明一个优选实施例的电子時計的主体部分（处
20 于轮系夹板已被移开的状态）的说明性平面图，其具有作为根据本发明一个优选实施例的馈电件的板簧结构；

 图 2 是沿着图 1 中的线 II-II 的说明性剖视图；

- 图 3 显示了板簧结构的设置，图 3A 是沿着图 1 中的线 IIIA-IIIA
 的说明性剖视图，图 3B 是沿着图 3A 中的线 IIIB-IIIB 看去的那一
25 部分的说明性视图，图 3C 是沿着图 3A 中的线 IIIC-IIIC 的说明性剖视图，而图 3D 是图 3C 的修改示例的类似于图 3C 的说明性剖视图；

 图 4 是图 1 所示板簧结构的说明性透视图；

 图 5 显示了支撑图 1 所示石英振荡器壳体的状态，图 5A 是沿着

图 1 中的线 VA-VA 的说明性剖视图，图 5B 是图 5A 的修改示例的类似于图 5A 的说明性剖视图，图 5C 是图 5A 的另一修改示例的类似于图 5A 的说明性剖视图，图 5D 是图 5A 的又一修改示例的类似于图 5A 的说明性剖视图，而图 5E 是沿着图 1 中的线 VE-VE 的说明性剖视图；

图 6 是在图 1 所示电子時計处于非复位状态时的说明性平面图；

图 7 是在图 1 所示电子時計处于复位状态时的说明性平面图；

和

图 8 显示了图 1 所示电子時計的修改示例，图 8A 是显示了省略轮系等的状态的类似于图 1 的说明性平面图，而图 8B 是沿着图 8A 中的线 VIIIB-VIIIB 的说明性剖视图。

具体实施方式

下面将基于附图中所示的一个优选实施例来解释本发明的一个优选实施例。

电子時計 1 的時計主体 2 设有构成了机器外壳的主板 10。在下文中为了简化说明，采用了固定在主板 10 上的三维坐标系统。这里，X 方向由上条柄轴 20 的图示方向 A1 构成（3 点钟一侧），Y 方向由图 1 中的右边方向构成（12 点钟一侧），而 Z 方向由垂直于图面的图面深度方向构成。Z 方向与具有表盘 12（参见图 2）的一侧相一致。这里，XY 平面平行于時計主体 2 的正面，而 Z 轴的方向是垂直于時計主体 2 的正面的方向。在图 1 和图 2 中，标号 C 是与時計主体 2 的轮系机构 3 相连的时间显示指针 13（即时针 13a、分针 13b 和秒针 13c）的旋转中心轴线。在这里，時計主体 2 包括時計 1 中的除表壳外部等以外的那一部分。

主板 10 设有凹部和突起部，以及适合于布置和支撑各种時計元件的表面形状，这些時計元件定位在主板 10 的-Z 侧表面 10a 的相应位置处。主板 10 具有侧壁 11（图 2），其具有位于 3 点钟一侧位置

的上条柄轴引导孔 11a, 主板 10 还设有突出式地设于-Z 侧表面 10a 上的石英振荡器壳体(石英罐)接受用突起部 11f 和柔性电路板安装用突起部 11g, 以及形成于表面 10a 处的离合轮接受用凹部 11h 和电池容纳用凹部 11b, 其中凹部 11h 和凹部 11b 的一部分圆周壁由侧壁 5 11 等来限定。如下参见图 5E 所示, 柔性电路板安装用突起部 11g 设有石英振荡器壳体(石英罐)端面接受用侧壁部分 11c。另外, 在主板 10 的表面 10a 中, 当从中心轴线 C 看去时在时针为大约 5 点钟的方向上嵌有复位销 32。复位销 32 的位置可以是与下述电路板 34 的布置和形状等相关的其它位置。

10 除了位于基端侧上的大直径轴部分 21 以外, 穿过主板 10 的上条柄轴引导孔 11a 的上条柄轴 20 还设有位于前端处的方柱形接合轴部分 22、位于中间的柱形中等直径轴部分 23、位于轴部分 22,23 之间的柱形小直径轴部分 24, 以及在 A1,A2 方向上的两侧由小直径轴部分 25,26 来限定的算盘珠状部分 27, 并且装配在离合轮 28 中。离合轮 28 具有位于基端侧的中等直径孔部分, 以及位于前端(深度上) 15 侧的方柱形孔部分, 该离合轮 28 设在离合轮接受用凹部 11h 中, 并装配在上条柄轴 20 上且位于轴部分 22,24,23 之间。当上条柄轴 20 沿 A2 方向被推动而处于 0 级位置(正常位置)中时, 离合轮 28 的中等直径孔部分和方柱形孔部分可旋转地分别配合在上条柄轴 20 的 20 中等直径轴部分 23 和小直径轴部分 24 上。另一方面, 在上条柄轴 20 沿 A1 方向被拔出一级而处在第 1 级位置(拔出位置)中时, 离合轮 28 的方柱形孔部分与位于上条柄轴 20 前端的方柱形接合轴部分 22 相接合, 并使离合轮 28 随上条柄轴 20 在 B 方向上的旋转而旋转。离合轮 28 在前端处的齿轮部分 28a 处与第八齿轮 15f 啮合。

25 如从图 1 和 2 中所理解的那样, 轮系机构 3 包括定位在主板 10 和轮系夹板 14 的一部分之间的顶侧轮系 15, 以及定位在主板 10 的+Z 侧上的底侧轮系 16, 其中轮系夹板 14 设置在离主板 10 在-Z 方向上有一定间隙之处。轮系夹板 14 可被认为是机器外壳中的类似于主板

10 的一部分。顶侧轮系 15 包括第六齿轮及小齿轮 15a、第五齿轮及小齿轮 15b、第四齿轮及小齿轮(秒齿轮)15c、第三齿轮及小齿轮 15d、第二齿轮及小齿轮(分齿轮)15e 以及第八齿轮 15f, 而底侧轮系 16 包含小时齿轮(时齿轮)16a 和第八小齿轮 16b。第八齿轮及小齿轮
5 (分齿轮)的轴或杆 17 在 Z 方向上延伸并穿过主板 10, 第八齿轮 15f 设于顶侧轮系 15 的侧面, 而第八小齿轮 16b 设于底侧轮系 16 的侧面。第三齿轮及小齿轮 15d 的邻近主板 10 的轴部装配在下述复位杆 60 的支承孔 66a 中。

在图 1 中, 在主板 10 的表面 10a 内的与上条柄轴 20 相反一侧的
10 位置即在 9 点钟一侧的位置中设置了在 Y 方向上为狭长的电动机 4。在图 1 中, 在上条柄轴 20 和电动机 4 的右边, 将钮扣式电池 5 设置在限定了部分圆周壁的电池容纳用凹部 11b 中。另外在图 1 中, 在上条柄轴 20 和电动机 4 的左边设置了电路块 6 和石英振荡器 30, 其中电路块 6 包含有安装了计时用 IC(集成电路)33 的柔性电路板 34。
15 根据需要, 也可将除 IC 33 之外的电路部分安装在板 34 上。

电动机 4 包含定子 4a、线圈组件 4b 和转子 4c, 在转子 4c 的轴上形成了构成第六齿轮及小齿轮 15a 的转子小齿轮。电动机 4 的线圈组件 4b 通过绕组的延伸部分 4d 而与柔性电路板 34 电连接。

标号 36a,36b 表示用于将定子 4a 和线圈组件 4b 机械地连接在一起的连接部。电路板 34 在连接部 36a 的位置处固定在电动机 4 上,
20 而电池负极端子 7 在连接部 36b 的位置处固定在电动机 4 上。连接部 36a,36b 在其中心具有孔, 从主板 10 上突出来的突起部可装配到这些孔中并与之热密封, 因此电动机 4 和电路板 34 等作为一个整体固定在主板 10 上。电池负极端子 7 在电池 5 的+Z 侧沿着主板 10 的
25 表面 10a 延伸, 并与安装在主板 10 的表面 10a 上的电池 5 的端面处的负电极 5a(图 3A)相接触。电池负极端子 7 通过电动机 4(例如与定子部件 4a 和线圈组件 4b 的绕组绝缘的绕组铁芯等)而与电路板 34 电连接, 以便为电路板 34 提供电池 5 的负电势。也就是说, 电动

机 4 部件的导电部分本身构成了与电池负极端子 7 协同工作的电源负极侧上的馈电线路。

电动机 4 的转子 4c 的轴部分中的-Z 侧端部由轮系夹板 14 可旋转地支撑。电动机 4 的大直径线圈组件 4b 在-Z 方向上突出来, 并可
5 宽松地装配在轮系夹板 14 的相应凹槽或孔(未示出)中, 或者可由轮系夹板 14 固定住。类似地, 在-Z 方向上具有很高高度的电池 5 也宽松地装配在轮系夹板 14 的相应电池连接和分离用孔(未示出)中。在假定电池 5 的使用处于寿命范围内的情况下, 电池 5 受到轮系夹板 14 的压力作用。

10 在电路块 6 的柔性电路板 34 的+Z 侧表面中的時計主体 2 的中心侧的侧边上, 形成了复位销连接用导电盘部 35a, 并且当将柔性电路板 34 安装在实际上与所示示例中的板 34 具有相同平面形状的主板突起部 11g 上时, 导电盘部 35a 正好与复位销 32 的-Z 侧端面(顶面)形成接触。自然, 只要能以所需的稳定性支撑柔性电路板 34, 突起
15 部 11g 的形状就可以不同于柔性电路板 34 的形状。另外, 在连接了轮系夹板 14 的状态下, 轮系夹板 14 将电路板 34 的导电盘部 35a 压到复位销 32 的顶面上。然而, 复位销 32 和电路板 34 之间的电连接可通过不同的方式来实现。

在电路块 6 中还形成了导电图案 35b,35c,35d, 并且导电图案 35d
20 与连接端子片部 35e 相连。导电图案 35d 与时计用 IC 33 的电压源(电动势) Vdd 的供电端子相连, 而导电图案 35b,35c 则与石英振荡器 30 的端子相连。石英振荡器 30 的一对连接销或连接端子部 30a,30b 通过焊接而电连接并固定在导电图案 35b,35c 上。在其底端处电连接在导电图案 35d 上的连接端子片部 35e 沿着主板 10 的表面 10a 延伸,
25 并与导电罐圆周面中的+Z 侧部分相接触, 即与石英罐 31 的底端部分 31a 相接触, 其中石英罐作为安装在主板 10 的表面 10a 上的石英振荡器 30 的壳体。另外, 石英振荡器主体 31 的基部侧端面 31d 与主板 10 的柔性电路板安装用突起部 11g 的石英振荡器壳体(石英罐)

端面接受用侧壁部分（侧面部分）11c 形成接触（图 5E）。

轮系夹板 14 形成有作为接合部的凹槽 18（图 2），并且在凹槽 18 中锁定了由金属制成的板簧结构 50。除了图 1 和图 2 之外，如图 3 和图 4 中所示，板簧结构 50 的正面或主表面垂直于 XY 平面。也就是说，相对于板簧结构 50 的各个部分的正面的法线都处于平行于 XY 平面的面上，而与该正面的方向无关。

如从图 1、图 3 和图 4 中所理解的那样，板簧结构 50 包括主体部分 51，其大致在 Y 方向上沿着时计主体 2 延伸。板簧主体部分 51 设有在 Y 方向上延伸的中心部分 52、电池正极接触端子部分 53，以及石英罐接触端子部分 54，其中电池正极接触端子部分 53 在相对于中心部分 52 成钝角的倾斜方向上从中心部分 52 的+Y 向端部延伸到-X 侧，并且其前端与构成为电池 5 的正极 5b 的一部分的电池 5 的圆周面保持弹性压力接触，而石英罐接触端子部分 54 在相对于中心部分 52 成钝角的倾斜方向上从中心部分 52 的-Y 向端部延伸到-X 侧，并且其前端与构成石英振荡器壳体的石英罐 31 的前端部分 31b 的侧边 31c 保持弹性压力接触。板簧结构 50 包括不锈钢合金板，其厚度例如约为 0.15-0.2 mm。当然，厚度和材料可以有所不同。

电池正极接触端子部分 53 包括在相对于中心部分 52 成钝角的倾斜方向上从中心部分 52 的+Y 向端部延伸到-X 侧的倾斜臂部分 53a，以及以钝角倾斜地从倾斜臂部分 53a 的前端延伸到-X 侧的电池正极接触部分 53b，并且通过电池正极接触部分 53b 的前端部分与电池正极 5b 保持压力接触。接触部分 53b 相对于中心部分 52 的折弯角整体上小于 90 度。根据该示例，中心部分 53 在+Y 向端部的附近处在 Z 方向上加宽，并且电池正极接触端子部分 53 的-Z 侧上的侧边 53c 上局部地凹入。另外，通过提供在-Z 方向上抬起且从该抬起端中向前笔直延伸的前端部分 53d，电池正极接触端子部分 53 的前端中的接触部分 53b 就可以保证电池正极 5b 具有较宽的接触区域（图 3A）。

石英罐接触端子部分 54 设有窄臂部分 54a 以及在臂部分 54a 的前端部分中沿 Z 方向在宽度上形成的石英罐接触部分 54b, 并且在接触部分 54b 处与石英罐 31 的前端部分 31b 的侧边 31c 保持压力接触。

因此, 板簧结构 50 用作电池正极端子, 其经由接触端子片部 35e 和导电图案 35d 而直接将电池 5 的正极 5b 的电压 (电动势) 提供给电源端子 IC 33, 连接端子片部 35e 和导电图案 35d 通过在电池正极接触端子部分 53 处与电池 5 的正极 5b 相接触并且在石英罐接触端子部分 54 处与石英罐 31 相接触而构成了供电线路。在上述情况中, 馈电机构 9 由板簧结构 50 和连接端子片部 35e 构成。

在这种情况下, 石英罐 31 本身用作供电路径, 因此与通过电池正极端子将电池 5 的正极 5b 和电路板 34 的电源端子 35d 直接相连的情况相比, 板簧结构 50 的长度实际上被缩短了石英罐 31 长度的量。另外, 当要在具有轮系的轮系机构部分 3 的位置处保证电池正极端子的路径时不仅会降低各种零件的设计自由度, 而且必须以复杂的平面形状或复杂的折弯形状来构造电池正极端子, 因此, 在这种情况下, 可以相对简单的形状来构造板簧结构 50。

如图 3 所示, 板簧结构 50 在中心部分 52 的中心区域 52a 处装配在轮系夹板 14 的接合部 18 的突起部 18a 的凹槽 18b 中 (图 3A 和 3C), 并在突起部 52b 处装配在轮系夹板 14 的孔部分 18c 中 (图 3A 和 3B), 其中该突起部 52b 形成于中心部分 52 的 -Z 侧的侧边上。作为如图 3C 所示地在轮系夹板 14 的突起部 18a 处形成用于插入板簧结构 50 的凹槽 18b 的替代, 可通过在轮系夹板 14 处形成 Z 字形的多个突起部 18d, 18e, 18f 以形成狭窄的直线路径, 并且将板簧结构 50 的一部分 (如中心部分 52) 插入到突起部 18d, 18e, 18f 之间以穿过突起部 18d, 18e, 18f, 就可以支撑板簧结构 50。这些突起部可由能够如图 3D 所示地与板簧结构 50 形成线接触 (在图 3D 的平面内为线接触) 的截面形状构成, 或者可由与侧壁或突出部 18a 形成面接触而构成了图 3C 所示的凹槽 18b (在图 3C 的平面内为线接触) 的形状构成。如图 3A、

3C 和 3D 所示地支撑板簧结构 50 可通过主板 10 代替轮系夹板 14 来实现, 或者通过轮系夹板 14 和主板 10 这两者来实现。突起部 18d,18e,18f 可由金属制成的销构成, 它们从轮系夹板 14 或主板 10 中伸出来, 代替形成了轮系夹板 14 或主板 10 的基体材料的树脂件。

- 5 板簧结构 50 可宽松地装配在凹槽部分 18b 或突起部 18d,18e,18f 中, 或者实际上由它们以无间隙的方式支撑。

板簧结构 50 由在 Y 方向上延伸并且在 Z 方向上整体具有一定宽度的板簧构成, 因此可减少在 XY 平面上所占用的面积。另外, 实际上仅通过将凹槽部 18b 的侧壁锁定到与电池 5 和石英振荡器罐 31 形成压力接触而构成支点来固定两端插入到凹槽部 18b 等中的端子部分 53,54, 因此不需要诸如旋拧和填密等固定结构, 还可将用于固定所需的

10 空间抑制到最低限制。

板簧结构 50 还包括从+Z 侧的侧边部分中突出来的复位杆偏动弹簧部分 56 和上条柄轴接合弹簧部分 57。上条柄轴接合弹簧部分 57 包括沿+Z 方向从主体部分 51 中延伸出来的基面臂部分 57a、沿+Y 方向从基面臂部分 57a 的延伸端中延伸出来的前端侧臂部分 57b, 以及从臂部分 57b 的前端中延伸出来的圆弧形接合部 57c, 该上条柄轴接合弹簧部分 57 在圆弧形接合部 57c 处与上条柄轴 20 的算盘珠状部分 27 附近的小直径部分 25 或 26 弹性地接合。

15

20 如从图 1 和图 3 中所理解的那样, 板簧结构 50 通过在中心部分 52 处与轮系夹板 14 的接合部 18 相接合而受到轮系夹板 14 的支撑, 设于+Y 向端部中的电池正极接触端子部分 53 在 D 方向上与电池 5 的正极 5b 的圆周面保持弹性压力接触, 而设于-Y 向端部中的石英罐接触端子部分 54 在 E 方向上与石英罐 31 的前端部分 31b 的侧边 31c 保持弹性压力接触, 该侧边 31c 由主板 10 的石英振荡器壳体接受用突起部 11f 和石英振荡器壳体 (石英罐) 接受用侧壁部分 (侧面部分) 11c 来支撑。因此, 板簧结构 50 通过以轮系夹板 14 的接合部 18 作为支点而弹性地压下电池 5 和石英振荡器 30, 因此可同时且稳定地

25

- 定位和固定住尺寸比其它部件更大且安装稳定性可能较差的电池 5 和石英振荡器 30。另外，由于板簧结构 50 在其一端处在较大接触压力下与电池 5 接触，并且在其另一端处在较大接触压力下与石英振荡器 30 的石英罐 31 接触，因此可以确定地将电池 5 的正电势传递给石英罐 31。而且，石英罐 31 通过接触端子片部 35e 和导电图案 35d 而与电路块 6 的 IC 33 的电源电压供给端子相连，因此可以直接使用石英振荡器 30 的壳体即石英罐 31 来供给电源电压。由于石英振荡器壳体部分或石英罐 31 在电子时计 1 的主体部分 2 中占据较大的体积或面积，因此可以使电池正极端子的长度最小化。
- 10 另外，在上条柄轴接合弹簧部分 57 的圆弧形接合部 57c 中，板簧结构 50 通过与上条柄轴 20 的算盘珠状部分 27 两侧上的小直径部分 25,26 相接合而对上条柄轴 20 施加 F1 方向上的弹性作用力，因此可以在没有 A1,A2 方向上的位置偏移的条件下稳定地和弹性地保持住通过小直径部分 25 或 26 与弹簧部分 57 弹性接合的上条柄轴 20，
- 15 从而使上条柄轴 20 定位。另外，由于弹簧部分 57 和小直径部分 25 或 26 的接合是弹性接合，例如当上条柄轴 20 处于 0 级位置且弹簧部分 57 的圆弧形接合部 57c 与上条柄轴 20 的小直径部分 25 相接合时，在沿 A1 方向拔出上条柄轴 20 的情况下，算盘珠状部分 27 便通过使弹簧部分 57 的圆弧形接合部 57c 弹性变形而在 A1 方向上运动，
- 20 从而通过直径大于小直径部分 25 的算盘珠状部分 27 而在 F2 方向上下压。当算盘珠状部分 27 在 A1 方向上穿过弹簧部分 57 时，弹簧部分 57 的圆弧形接合部 57c 便通过弹性回复力而再次在 F1 方向上发生变形，并且装配在小直径部分 26 上。这样，当在 A1 方向上拔出上条柄轴 20 时，板簧结构 50 的弹簧部分 57 便与算盘珠状部分 27
- 25 协同操作，从而给出卡嗒声的感觉。同样，当在 A2 方向上将上条柄轴 20 从上条柄轴第 1 级推动到上条柄轴第 0 级时，弹簧部分 57 的接合部 57c 变形到允许从小直径部分 26 过渡到算盘珠状部分 27 的最大直径部分，之后装配在小直径部分 25 上，因此可以获得类似的卡

嗒声感觉。

另外，在如上所述地来支撑弹簧部分 57 的情况下，板簧结构 50 不仅受到轮系夹板 14 的接合部 18 的固定作用，而且通过两端的弹簧部分 53,54 而受到电池 5 和石英罐 31 的支撑，其属于在两端部分 53,54 处弹性地推挤电池 5 和石英罐 31 的反作用，因此就可在稳定保持的状态下稳定住上条柄轴 20 的支撑。另外，为了避免上条柄轴接合弹簧部分 57 的臂部分 57a,57b 在 Y 方向上有明显的变形，可以在臂部分 57a,57b 的+Y 侧和-Y 侧上形成限制壁部分，以便通过它们之间的间隙来插入臂部分 57a,57b。该限制壁部分可以是接合壁 18 等的一部分。

另外，如果需要的话，主板 10 的表面 10a 可以形成在-Z 方向上伸出的突起部，板簧结构 50 的中心部分 52 的+Z 侧上的侧边部分 52d（图 3）可由该突起部来支撑。在这种情况下，可以稳定地防止中心部分 52 在+Z 方向上的位移，因而弹簧部分 57 可以稳定地提供卡嗒式的感觉。

电子时计 1 还设有构成了复位杆主体部分的复位杆 60。根据该示例，复位杆 60 设有由具有整体上如海马形状的冲压金属板件构成的板状部分 60a，以及用于在中心部分处围绕旋转中心轴线 C1 相对于主板 10 旋转式支撑板状部分 60a 的轴部 60b。轴部 60b 可旋转地支撑在主板 10 的支承孔内，或者板状部分 60a 可相对于轴部 60b 旋转。轴部 60b 还可由轮系夹板 14 支撑，或者由轮系夹板 14 代替主板 10 来支撑。

复位杆板状部分 60a 包括：L 形臂部分 62，其从延伸到包含有旋转中心轴线 C1 的区域中的中心毂部或宽部 61 延伸到上条柄轴 20 的前端；弹簧接受部或接合突起部 63，其沿 X 方向从毂部 61 中突出并与弹簧部分 56 相接合；大致沿-X 方向从毂部 61 中延伸出来的上下方向上的臂部分 64；大致沿-Y 方向从上下方向的臂部分 64 延伸端中稍微倾斜地延伸同时避开电池 5 的横向臂部分 65；形成于臂

部分 65 的前端处的用于支承第三齿轮及小齿轮的宽部或轂部 66; 以及从轂部 66 中倾斜地延伸到复位销 32 的位置处的复位端部 67。以上轂部 61、L 形臂部分 62 和接合突起部 63 构成了输入侧杆部 68, 臂部分 64,65,67 和轂部 66 构成了输出侧杆部 69。另外, 以上复位杆
5 单元 8 由复位杆 60 以及板簧结构 50 的弹簧部分 56 构成。

在上条柄轴 20 在 A2 方向上被推挤而处于上条柄轴第 0 级 P0 中的情况下, 在 A2 方向上从上条柄轴 20 的前端面 29 推动复位杆 60 的 L 形臂部分 62 的前端侧上的位置检测臂部分 62a 的侧边 62b。虽然为了避免作用在上条柄轴 20 上的 A1 方向上的反作用力过大而使
10 L 形臂部分 62 通常能略微偏转, 但是其具有远高于板簧结构 50 的复位杆偏动弹簧部分 56 的刚性, 并且将 L 形臂部分 62 与弹簧部分 56 相比, L 形臂部分 62 可基本上被认为是刚性体。

当上条柄轴 20 在 A2 方向上被推挤而处于上条柄轴第 0 级 P0 中时, 复位杆 60 的弹簧接受部或接合突起部 63 沿-Y 方向相对于板簧
15 结构 50 的复位杆偏动弹簧部分 56 的前端部分 56a 的+Y 侧上的侧边 56b 被推压, 从而使偏动弹簧部分 56 发生弹性变形, 因而就沿 G1 方向(图 3 中的实线)移动了复位杆偏动弹簧部分 56 的前端部分 56a。

因此, 当上条柄轴 20 处于上条柄轴第 0 级中时, 如图 6 所示, 复位杆 60 处于非复位位置 H1。也就是说, 在上条柄轴 20 处于上条
20 柄轴第 0 级的情况下, 在上条柄轴 20 的前端面 29 所施加的 A2 方向上的压力作用下, 输入侧杆部 68 通过在 J1 方向上的枢轴转动而沿 G1 方向推压板簧结构 50 的弹簧部分。复位杆 60 的输出侧杆部 69 也在 J1 方向上枢轴转动, 并且复位端部 67 处于其前端侧边 67a 与复位销 32 分离的非复位位置 K1。另外, 在复位杆 60 处于非复位位置 H1 时,
25 第三齿轮及小齿轮支撑部 66a 处于接合位置 L1, 并且第三齿轮及小齿轮 15d 与第二齿轮及小齿轮 15e 啮合, 从而将第四齿轮及小齿轮 15c 的旋转传递到第二齿轮及小齿轮 15e 上。

另一方面, 如图 7 所示, 上条柄轴 20 在 A1 方向上被拔出, 并

且处于上条柄轴第 1 级位置 P1 时，那么上条柄轴 20 的前端面 29 在 A1 方向上运动，并且与复位杆 60 的 L 形臂部分 62 的位置检测臂部分 62a 的侧边 62b 分离。根据释放使输入侧杆部 68 在 J1 方向上的枢轴转动的偏移作用力，通过板簧结构 50 的弹簧部分 56 作用在突起部 63 上的 G2 方向上的弹性回复力，就可以使输入侧杆部 68 围绕中心轴线 C1 沿 J2 方向枢轴转动。因此，输出侧杆部 69 也在 J2 方向上枢轴转动，并将复位端部 67 在其前端的前端侧边部分 67a 处推动到复位销 32 上。也就是说，当在 A1 方向上拔出上条柄轴 20 并使其处于上条柄轴的第 1 级位置 P1 时，复位杆 60 将处于复位位置 H2，并且复位端部 67 被设置到其与复位销 32 形成接触的复位位置 K2。结果，从电路块 6 至电动机 4 的驱动信号供给终止，电动机 4 停止旋转，秒针 13c 停止旋转。另外，当复位杆 60 处于复位位置 K2 时，第三齿轮及小齿轮支撑部分 66a 处于非接合位置 L2，第三齿轮及小齿轮 15d 与第二齿轮及小齿轮 15e 之间的相互啮合被释放，并且第二齿轮及小齿轮（分齿轮）15e 的旋转无法传递到第四齿轮及小齿轮（秒齿轮）15c 上。另外，通过使第三齿轮及小齿轮支撑部分 66a 移动来代替释放相互间啮合的第三齿轮及小齿轮 15d 与第二齿轮及小齿轮 15e，可以释放第三齿轮及小齿轮 15d 与第四齿轮及小齿轮 15c 之间的相互啮合。

在第三齿轮及小齿轮 15d 与第二齿轮及小齿轮 15e 之间的相互啮合被释放时，即使用于指针旋转的上条柄轴 20 的旋转通过分齿轮 17 而可从离合轮 28 传递到小时齿轮（时齿轮）16a 与第二齿轮及小齿轮（分齿轮）15e 上，但是由于旋转没有传递到第四齿轮及小齿轮（秒齿轮）15c 上，因此分针 13b 和时针 13a 的调整可在不停止秒针 13c 的状态下进行。

另外，作为仅用如图 5A 所示的主板 10 的石英振荡器壳体接受用突起部 11f 来支撑石英振荡器壳体（石英罐）31 的侧面的替代，如图 5B 所示，也可在轮系夹板 14 处形成类似于突起部 11f 的突起

部 14a, 并且可由该突起部 14a 来支撑石英振荡器壳体 31 的侧面。
例如, 当板簧结构 50 的 Z 方向上的位置设置在主板 10 的表面 10a
上的离相邻表面部分比较远时, 石英罐 31 就可通过这种方式的支撑
而被容易地固定住。另外, 如图 5D 所示, 轮系夹板 14 可设有屋檐
5 形接受部 73, 石英罐 31 的侧面可由该屋檐形接受部 73 来有效地支
撑。另外, 为了甚至在板簧 50 未施加压力的情况下也能够将石英振
荡器主体 31 稳定地安装在主板 10 的石英振荡器壳体接受用突起部 11f
的附近, 如图 5C 所示, 与石英振荡器壳体接受用突起部 11f 相对的
侧壁部分 11d 还可形成为具有可将振荡器主体 31 安装在主板 10 的
10 表面 10a 上的凹部。

另外, 只要板簧结构可在石英罐接触端子部分和电池正极接触
端子部分处与石英罐 31 和电池 5 的正极 5b 形成压力接触, 那么板
簧结构的形状就可以有所不同。图 8 显示了这样一种改进示例。在
图 8 所示的改进示例中, 与图 1 中所示类似的构件、部分或元件采
15 用相同的标号, 而有所改动的部分则在相同标号之后添加了字符 W。

根据图 8 所示的电子時計 1W 的板簧结构 50W, 石英罐接触端
子部分 54W 显著地折叠而相对于中心部分 52 弯曲, 其前端处的接触
部分 54bW 被压到石英罐 31 上。另外, 板簧结构 50W 由嵌入在机器
框架 10 或 14 中的中心部分 52 的石英罐接触端子部分 54W 附近处的
20 销 71, 72 来支撑。根据该示例, 在接触端子部分 54W, 53 的端部处与
石英罐 31 和电池 5 形成压力接触的状态下, 销 72 用作支点。销 71, 72
的位置和数量可以变化。

另外, 根据图 8 所示的時計 1W, 从图 8A 和 8B 中可以看到,
轮系夹板 14 设有屋檐形接受部 73, 石英罐 31 的侧面可由该屋檐形
25 接受部 73 来支撑。另外, 图 8B 对应于图 5D。

在如上构造的电子時計 1W 中很明显, 板簧结构 50W 可起到与
图 1 等所示的板簧结构 50 相似的功能。板簧结构 50W 可以设置复位
杆偏动弹簧部分 56 或上条柄轴接触弹簧部分 57, 也可以不设置它们。

图 1

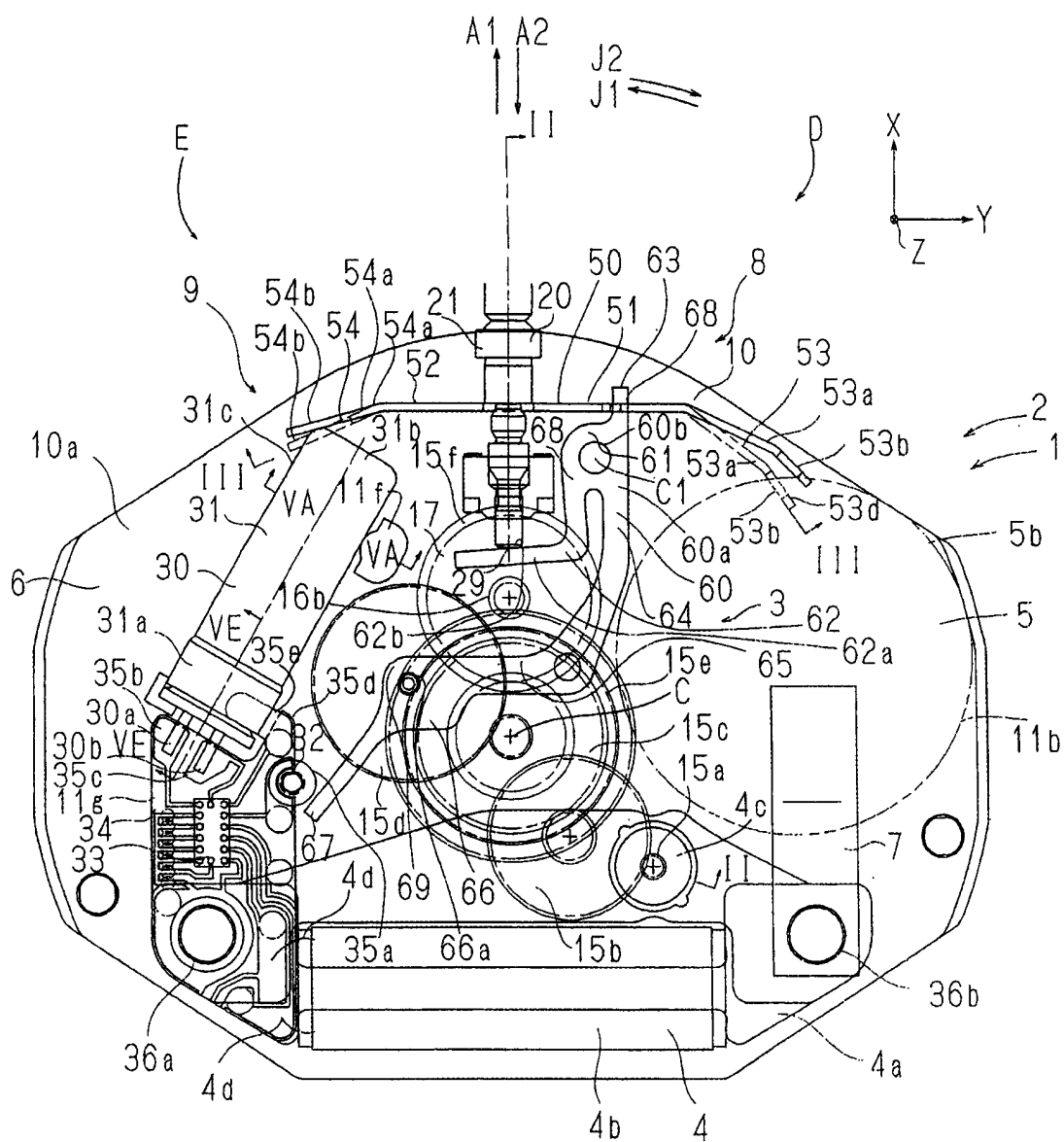


图 2

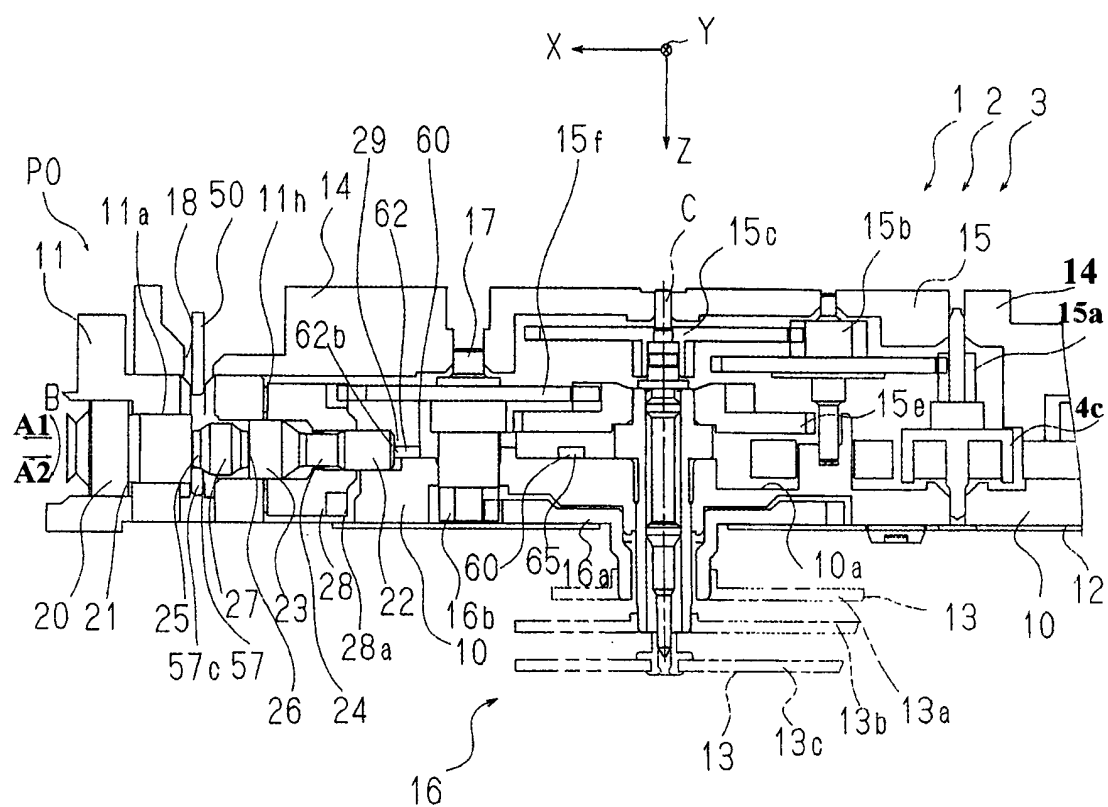


图 3A

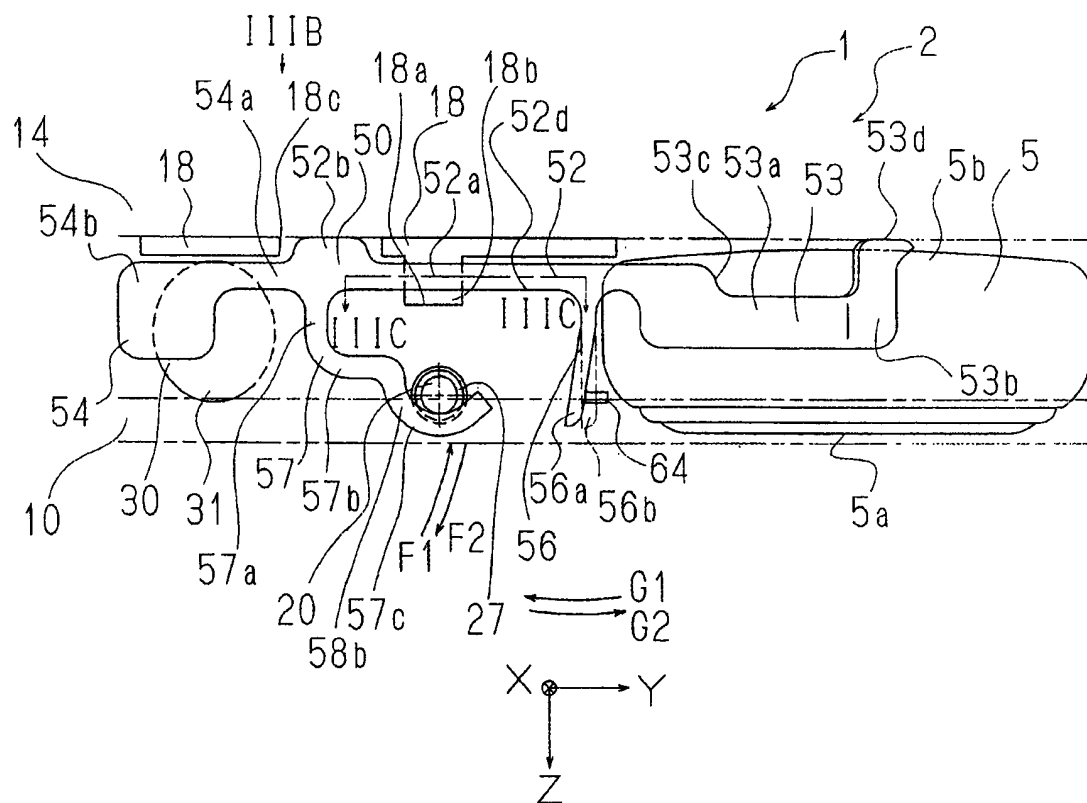


图 3B

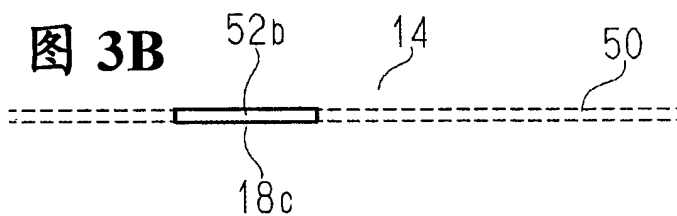


图 3C

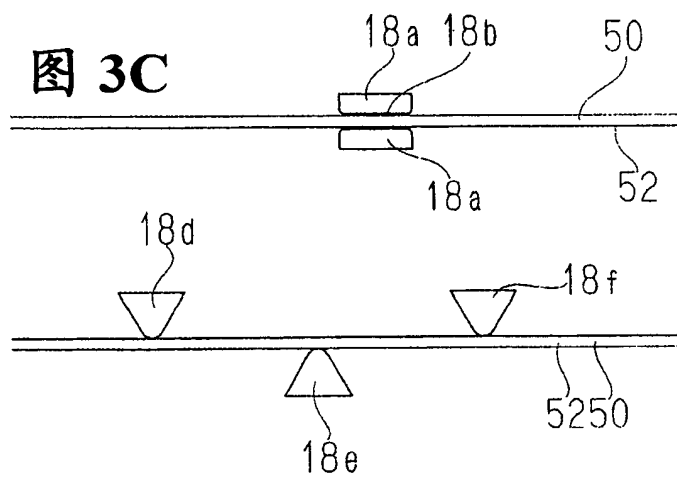


图 3D

图 4

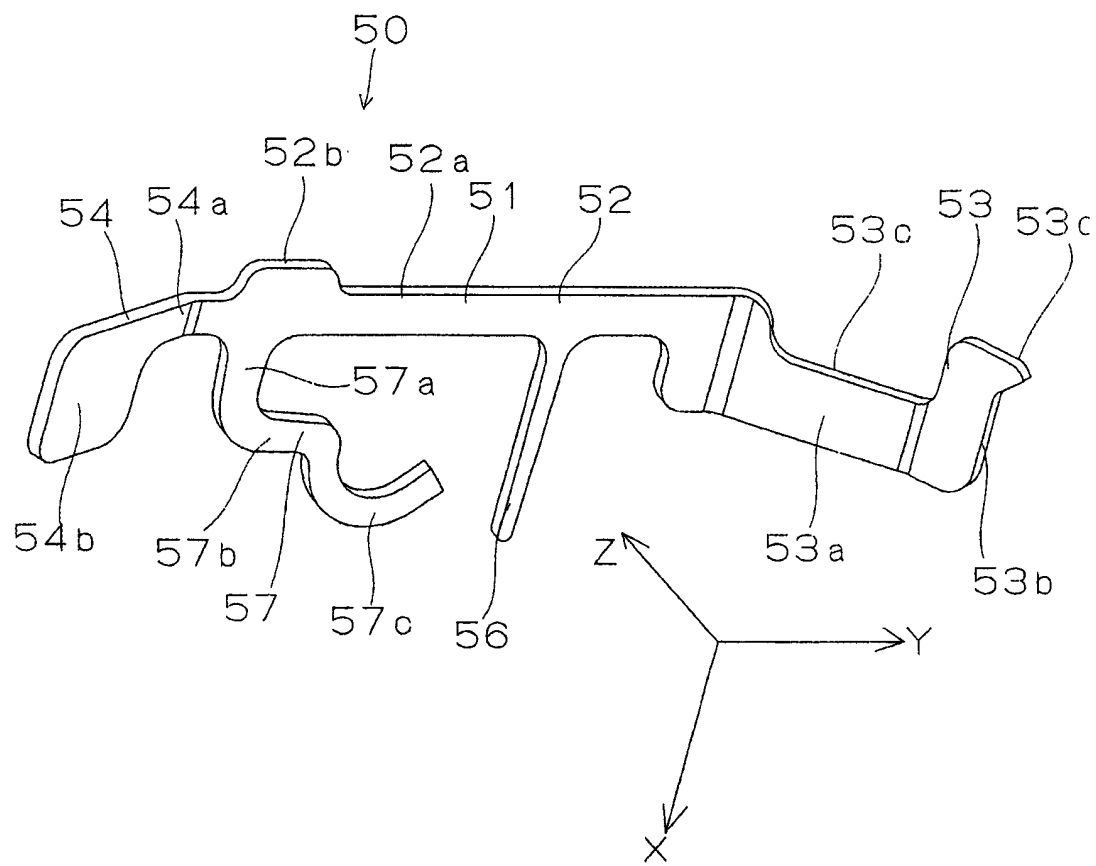


图 5A

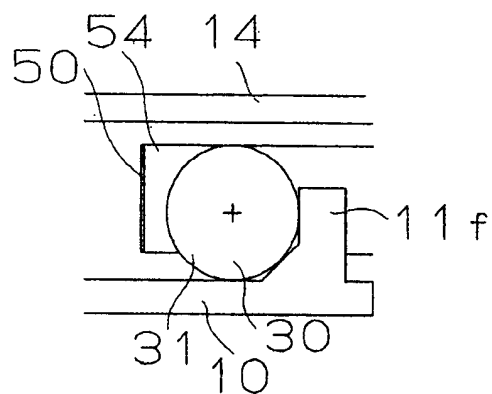


图 5B

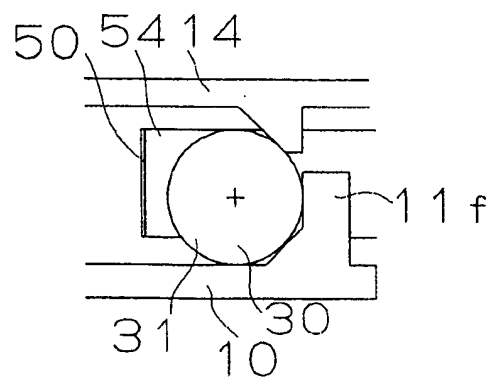


图 5C

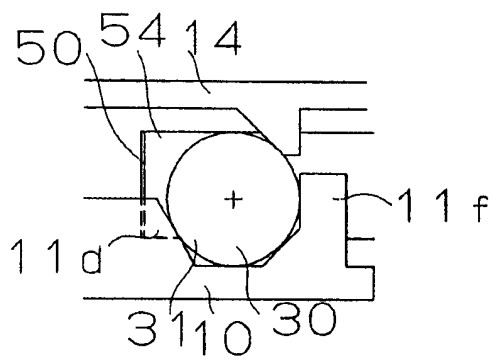


图 5D

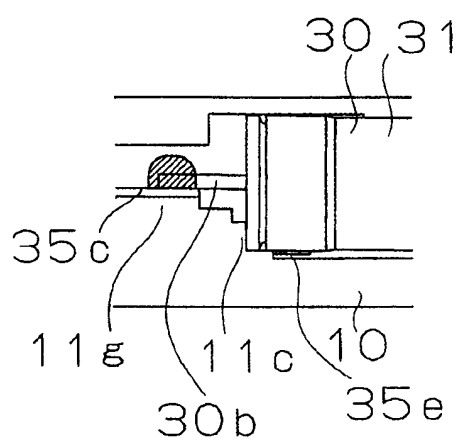
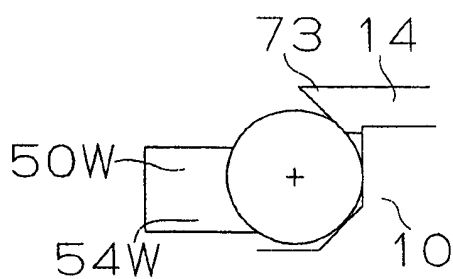


图 5E

图 6

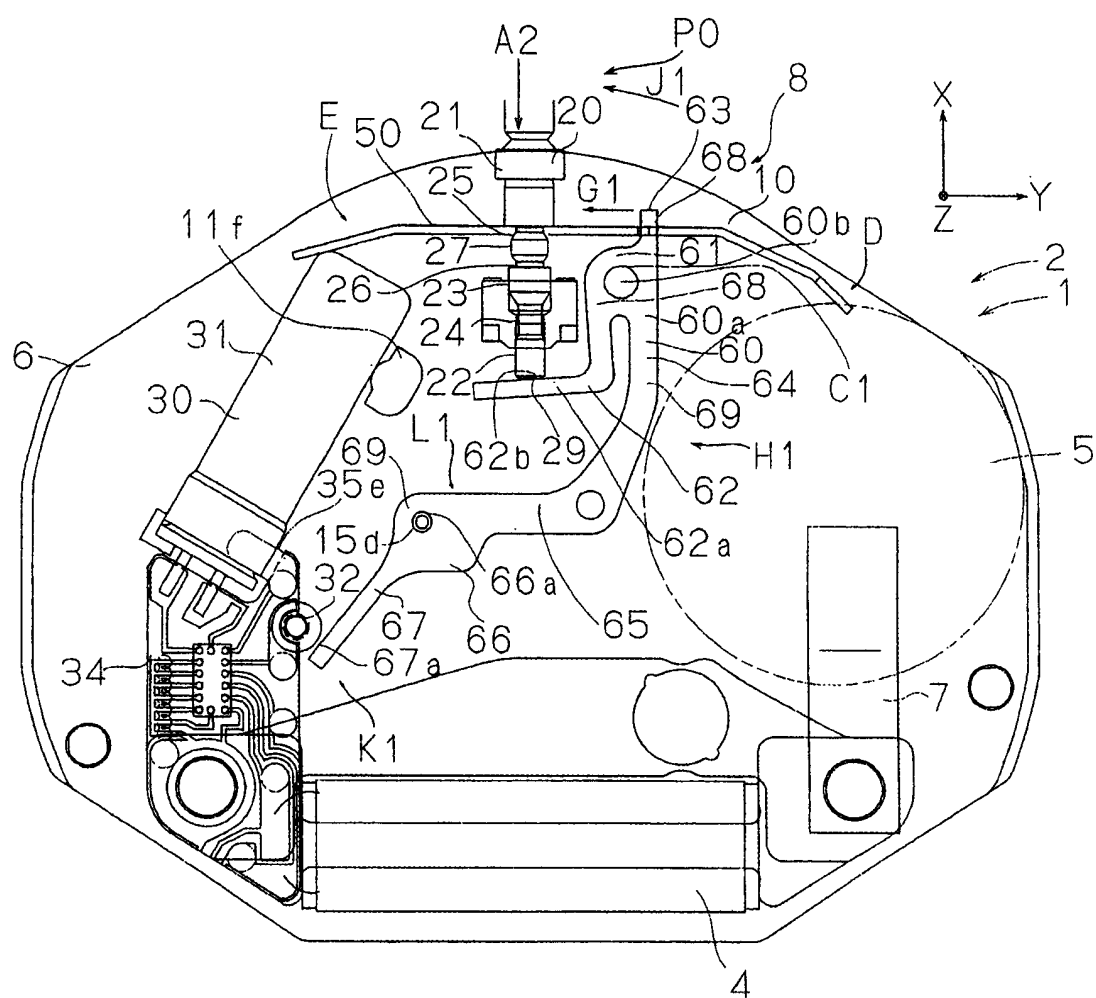


图 8A

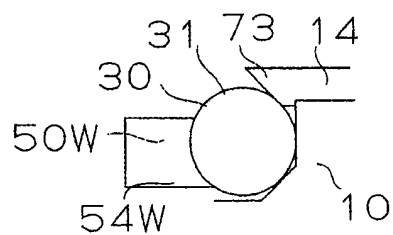
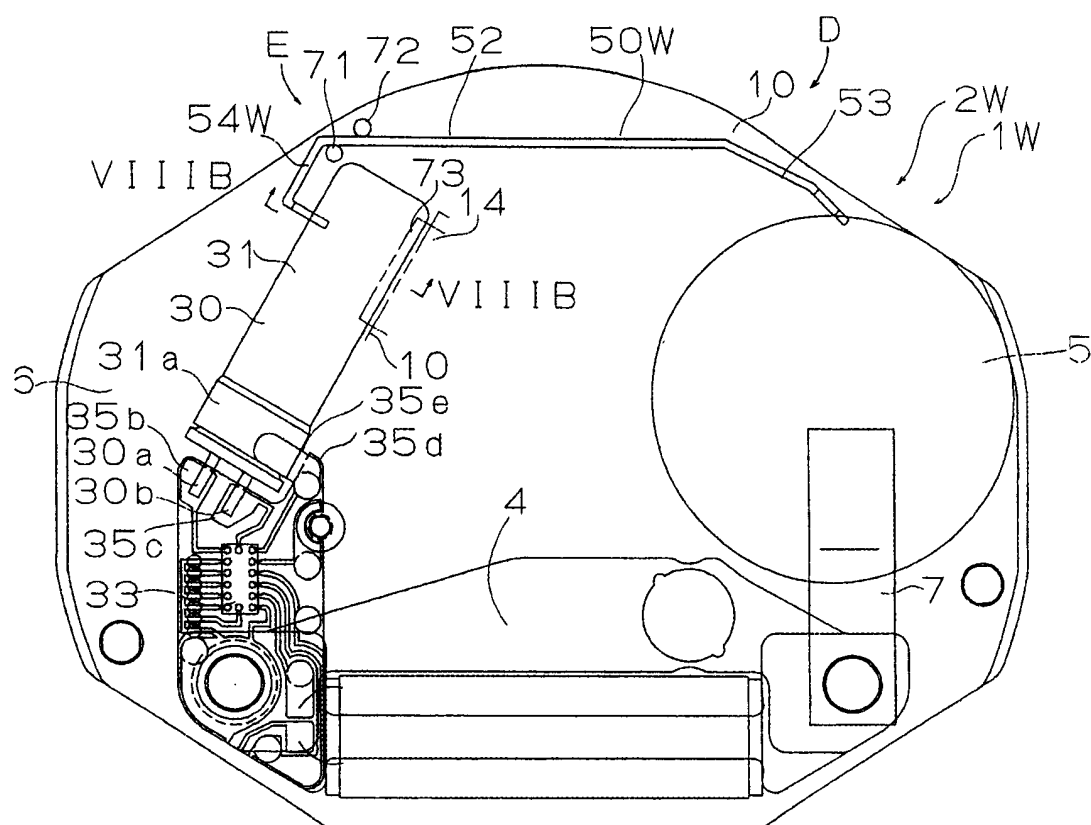


图 8B