



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95190226.1

[51]Int.Cl⁶

[43]公开日 1996年7月3日

G04B 19/06

[22]申请日 95.2.10

[30]优先权

[32]94.3.31 [33]JP[31]63450 / 94

[32]94.4.8 [33]JP[31]70299 / 94

[32]94.5.23 [33]JP[31]108372 / 94

[86]国际申请 PCT / JP95 / 00188 95.2.10

[87]国际公布 WO95 / 27234 日 95.10.12

[85]进入国家阶段日期 95.11.28

[71]申请人 时至准钟表股份有限公司

地址 日本东京

[72]发明人 梅本隼雄 福田正己 下田健次

北嶋泰夫 小林勇

免洞有利江

[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 王礼华

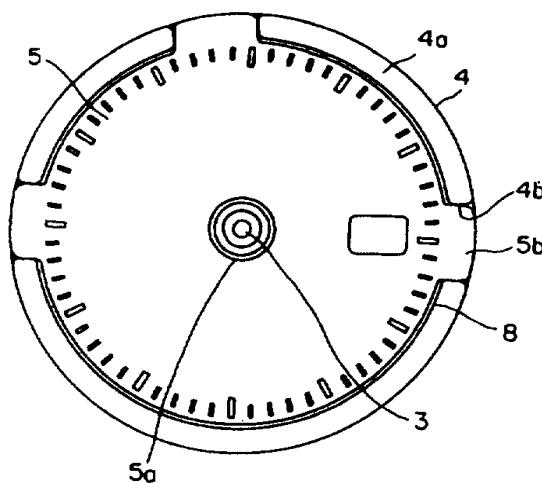
G04B 19 / 30

权利要求书 5 页 说明书 21 页 附图页数 16 页

[54]发明名称 具有光透过型表示板的表

[57]摘要

在 EL 元件或太阳能电池等元件 2 的上方设有光透过型表示板 5，并且，在这个光透过型表示板 5 上形成的定位部 5b 与在上述支承部件 4 中形成的定位部 4b 卡合，从而上述表示板 5 固定在上述支承部件 4 上。光透过型表示板为透明板 5 的场合时，在元件 2 与透明板 5 之间，靠隔板 6 而形成间隙。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 一种具有光透过型表示板的表；在机芯 1 上层叠由发光部件或吸光部件组成的元件，同时由支承部件固定这个元件，其特征在于：

在上述由发光部件或吸光部件组成的元件的上方设有光透过型表示板，并且使在这个光透过型表示板上形成的定位部与在上述支承部件上形成的定位部卡合，据此，上述表示板就固定在上述支承部件上。

2. 如权利要求 1 记载的具有光透过型表示板的表，上述发光部件为 EL 元件，上述吸光部件为太阳能电池。

3. 如权利要求 1 或 2 项所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板的定位部为在该光透过型表示板的外周部设计的凸部，上述支承部件的定位部为在该支承部件上形成的凹部。

4. 如权利要求 3 所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板的定位部在上述凸部大致中央的地方有凹口部、上述支承部件的凹部在与上述凹口部对应的位置上有凸起。

5. 如权利要求 3 所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板的定位部和上述支承部件的定位部分别形成多个，其中的一部分光透过型表示板的定位部在上述凸部的中央具有凹口部，并且，一部分上述支承部件的凹部在与上述凹口部相对应的

位置上具有凸起。

6. 如权利要求 1 至 5 中的任一项所记载的具有光透过型表示板的表，在除了上述光透过型表示板的上述凸部的外周部与除了上述支承部件的上述凹部的内周部之间，形成了间隙。

7. 权利要求 1—6 中的任一项所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板由金属板组成，在刻度、数字及花纹等装饰部上开了孔，靠这些孔进行透光。

8. 如权利要求 1—6 中的任一项所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板由透明板或半透明板组成，形成了刻度、数字及花纹等装饰部。

9. 如权利要求 1—6 中的任一项所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板，由透明板或半透明板，或者在刻度、数字及花纹等装饰部上开孔的金属组成。

10. 如权利要求 1 或 2 所记载的具有光透过型表示板的表，它具有下列结构：上述光透过型表示板是在透明板或半透明板的上面装了在刻度、数字及花纹等装饰部上开了孔的金属板的结构；

上述透明板或半透明板的多个定位部是在该透明板或半透明板的外周上设计的凸部，同时，这些凸部中至少一部分的凸部大致中央的地方设计有凹口；

上述金属板的多个定位部为在该金属板的外周设计的凸部，同时，这些凸部中至少有一部分的凸部由两片突出片组成；

上述支承部件的多个定位部在与上述凸部相对应的位置上设计有凹部，同时，在这些凹部中至少一部分凹部的大致中央的地方，对应于上述凹口部并且位于上述两片突出片之间有凸起部。

11. 如权利要求 1—6,8—10 任一项记载的具有光透过型显示板的表，在上述元件的上方，使防止光干涉条纹用的间隙介于其中地安装上述光透过型表示板。

12. 如权利要求 11 所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板与上述元件之间的间隙，通过在上述透明板或半透明板的对着上述元件的面上设计凹凸部而形成。

13. 如权利要求 11 或 12 所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板与上述元件之间的间隙，通过在上述元件的对着透明板或半透明板的面上设计凹凸部而形成。

14. 如权利要求 11 所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板与上述元件之间的间隙，通过在上述透明板或半透明板的对着上述元件的面上设计梨子构造而形成。

15. 如权利要求 11 所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板与上述元件之间的间隙，通过在上述透明板或者半透明板与上述元件之间的外周部的全部或一部分上设计隔板而形成。

16. 如权利要求 15 所记载的具有光透过型表示板的表，上述隔板与透明板或半透明板设计成一体。

17. 如权利要求 15 所记载的具有光透过型表示板的表，上述元件为太阳能电池，上述隔板具有为了从太阳能电池中取出能量的板部。

18. 一种具有光透过型表示板的表，在机芯 1 上层叠由发光部件或吸光部件组成的元件，其特征在于：在由上述发光部件或吸光部件组成的元件的上方设有光透过型表示板，并且，通过贯穿

上述元件，使在上述光透过型表示板上形成的定位部与在上述机芯中形成的定位部相卡合，据此，上述表示板固定在上述机芯上。

19. 如权利要求 18 所记载的具有光透过型表示板的表，上述发光部件为 EL 元件，上述吸光部件为太阳能电池。

20. 如权利要求 18、19 项所记载的具有光透过型表示板的表，它具有下列结构：上述光透过型表示板为形成有刻度、数字、花纹等装饰部的透明板或半透明板，其定位部为在上述透明板或半透明板的下面设计的凸起部，在上述机芯中形成的一位部在对应于上述凸起部的位置上形成有孔，上述凸起部通过贯通形成于上述元件上的贯通孔而卡合在上述机芯中的孔里。

21. 如权利要求 18、19 所记载的具有光透过型表示板的表，它具有下列结构：上述光透过型表示板为在刻度、数字、花纹等装饰部上开有孔的金属板，其定位部为设计在上述金属板下面的凸起部，形成于上述机芯上的定位部在对应于上述凸起部的位置上形成有孔，上述凸起部通过贯通于在上述元件中形成的贯通孔而卡合在上述机芯中的孔里。

22. 如权利要求 18、19 所记载的具有光透过型表示板的表，它具有下列结构：上述光透过型表示板是在透明板或半透明板的上面，装有在刻度、数字、花纹等装饰部中开有孔的金属板的结构，同时，光透过型表示板的定位部为在上述金属板的下面设计的凸起；在上述机芯中形成的定位部，在对应于上述凸起部的位置上形成有孔；上述凸起部通过贯通在上述元件中形成的贯通孔或者在上述透明板或半透明板中形成的贯通孔，卡合在上述机芯的孔里。

23. 如权利要求 18—20 或权利要求 22 任一项所记载的具有

光透过型表示板的表：在上述元件的上方，形成有防止光干涉用的间隙地安装上述光透过型表示板。

24. 如权项 23 记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板与上述元件之间的间隙，通过在上述透明板或半透明板的对着上述元件的面上设计凹凸部而形成。

25. 如权项 23 所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板与上述元件之间的间隙，通过在上述透明板或半透明板的对着上述元件的面上设计梨皮纹 状构造而形成。

26. 如权项 23 项所记载的具有光透过型表示板的表，上述光透过型表示板与上述元件之间的间隙、通过在上述透明板或半透明板与上述元件之间的外周部的全部或一部分上设计隔板而形成。

27. 如权项 26 所记载的具有光透过型表示板的表，上述隔板，与上述凸起部的根部设计成一体。

说 明 书

具有光透过型表示板的表

本发明涉及具有 EL(电致发光)元件或太阳能电池和光透过型表示板的表。

因为，内部装有灯泡、发光二极管或者 EL 元件等，通过使这些元件发光，把表示时刻的记号、指针等照明，那么即使在暗的地方，也可以知道时间，所以，近年来使用 EL 元件、发光二极管等等的表被开发出来了。

这种场合，作为以往的构造，是把 EL 元件，或者灯泡，或者发光二极板以及同时被使用的光扩散板和表示板等固定在机芯上，例如，在实开平 5—84886 号上公开的结构就是如此。这个固定构造是这样形成的：把透明表示板和位于该透明板下面、并与之形状大致相同的光扩散板，用两面胶带固定在支架上。

这样的以往的固定构造具有下列优点：使用两面胶带就可简单地把光扩散板和透明表示板固定在支架上；但其不足之处在于：由于透明表示板和支架不能定位，所以定位时使用靠操作者目测的操作方法，这样的定位不稳定。

并且，由于透明表示板和支架靠两面胶带粘结，所以，要分开透明表示板和支架就很困难，组装修正时以及售后服务等都相应地有麻烦等问题。

并且，如今考虑到环境问题，正取代氧化银、锂电池等给环境带

来恶劣影响的电池，而干净的太阳能电池则被重新看好。

在这种情况下，作为在机芯上固定太阳能电池及表示板的固定结构，可以举下列例子：譬如：活用太阳能电池本身的颜色，使太阳能电池露出来、或者在太阳能电池上面直接印刷表示时间的字等等、或者在太阳能电池上贴上进行了装饰印刷的透明密封件，这些都以太阳能电池的固定部件的形式固定下来。

而且，还提出过下列结构：在太阳能电池的外周部插入装饰的分型板，由该分型板支承太阳能电池，同时该分型板的销压入表的机芯中，从而固定太阳能电池；或者在安装表的外壳时组装该光透过性表示板，由该外壳保持住该光透过性表示板。

下面，使用图面来说明这种以往的太阳能电池及表示板的固定结构。

第 28 图为使用透明密封件时的概略剖面图。在该图中，除了指针轴 152 的部分外进行了装饰印刷的透明密封件 151，贴在太阳能电池 140 上面，从而固定住；把太阳能电池固定部件 153 与机芯 110 结合，这样就使贴有透明密封件 151 的太阳能电池 140 固定在机芯 110 上。

第 29 图为使用了分型板的带太阳能电池的表，该图(a)为概要剖面图、图(b)为其平面图。图中，进行了印刷等等的分型板 154 的固定销 154a 卡合在多个设计在机芯 110 的凸缘上的孔 110a 上，把分型板 154 组装上，从而太阳能电池 140 夹在分型板 154 和机芯 110 之间被固定在机芯 110 上。

第 30 图为由外壳保持光透过性表示板时的概要剖面图。在机芯 110 上，完成了太阳能电池 140 及为了太阳能电池 140 的定位的

太阳能电池固定部件 153 的组装，在安装外壳 155 时组装了光透过性表示板 160，就完成了的表的状态而言，在外壳 155 上固定有光透过性表示板 160。

不过，第 28 图所示的结构中，在组装完成状态下，透明密封件发生不良情况时，仅仅对贴上的透明密封件进行交换是困难的，必须交换高价的太阳能电池，在成品的机芯状态下，增加产品的品种很困难，并且粘着密封件的矫正也很困难，所以操作性不好，生产率很低。这些就意味着第 28 图的结构有提高成本的可能性。

并且，在第 29 图所示的结构中，靠改变确定如上所述的太阳能电池的色调的分型板的式样，作为产品来说也没有太大的魅力，是一种式样受肥到很大限制的结构。

再者，第 30 图所示的结构中，在从安装指针到安装好外壳的时候，由于光透过性表示板不能定位，所以不稳定，从而它具有操作性非常坏等缺点。

从而本发明以提供如下具有光透过性表示板的表为目的。在 EL 元件或太阳能电池等元件上方设计光透过型表示板，这样使产品品种丰富的同时，谁都可以用简单的操作使透明表示板定位，并且向支架安装透明表示板，操作处理可很容易地进行。

并且，作为以往的使用 EL 素子的表，在下列公报中曾提出过：美国专利第 4775964 号公报、日本专利特开平 4—291192 号公报、特开平 3—248088 号公报等。

下面，就其中的美国专利第 4775964 号及日本专利特开平 4—291192 号中提出的表示部进行说明。

第 31 图为美国专利第 4775964 号公报中记载的表示部件的剖

面图。该表示部，在装在机芯 110 上面的 EL 元件 130 的上面，用印刷等方法直接形成表示可称为时字的时刻等记号 121。

但是，在第 31 图所示的表示部的情况下，因为在 EL 元件 130 上面直接形成记号 121，作为表示板，有碍美观，使商品价格下降。并且，还有表示部的颜色受到 EL 元件 130 本身的颜色（一般为奶油色）的限制的课题。

特开平 4—291192 号公报中提出的表示部，解决了这一课题。该表示部的剖面图如第 32 图所示。该表示部，在 EL 元件 130 上，依次将金属层 131、透明表示板 120 层叠后形成。在透明表示板 120 上，设计有表示时刻的记号 121。在此金属层 131 是在 EL 元件 130 上由金、银等金属进行涂层处理而形成。这种情况，透明表示板 120 虽然通过了金属层 131，但是还是直接装在 EL 元件 130 上。

第 32 图所示的表示部，作为表示部其美观及颜色的自由度比第 31 图的都提高了。但是，又存在下列课题：金属层 131 遮住了 EL 元件 130 的光线，表示部就变暗了。

并且，表示部的颜色在 EL 元件 130 发光时由 EL 元件和金属层 131 决定；在不发光时由金属层 131 决定，所以颜色的自由度就不是十分的好。

再者，第 32 图所示的结构中，因为透明表示板 120 和 EL 元件 130 通过金属层紧密结合，由于接合面的光折射从而发生牛顿环等现象，这样其美观变得更好。

并且，使用太阳能电池的表的表示部，如第 30 图所示，由于透明板 160 直接装在太阳能电池 140 的上面，所以会发生牛顿环等现象，聚光效率不好。

这样,以往的表示部有下列问题:由于透明表示板直接装在 *EL* 元件或者太阳能电池的上面,表示部受 *EL* 元件或太阳能电池等颜色的限制,并且 *EL* 元件、太阳能电池与表示板的接合面由于光的折射而发生牛顿环等光的干涉条纹,这样美观、聚光效率都变得非常坏。

从而本发明的另一目的是提供下列具有光透过型表示板的表:在 *EL* 元件或太阳能电池的上方,腾开既定的间隙,设计透明或半透明的表示板,这样可以很容易地进行表示板的交换,同时,防止牛顿环等的发生,聚光效率也好,并且美观也好了,同时颜色的自由度也可提高,而且可以获得明亮的表示部。

本发明把 *EL* 元件或者太阳能电池等的发光部件或者吸光部件的元件在机芯上层叠起来,同时,就用支承部件把这些元件固定住的表而言,在上述 *EL* 元件或者太阳能电池等元件的上方设计光透过型表示板,并且在这个光透过型表示板和上述支承部件上形成有例如由凸部和凹部组成的定位部,使这些定位部卡合,从而光透过型表示板和元件就被固定成一体。

并且,本发明,就把 *EL* 元件或者太阳能电池等的发光部件或者吸光部件的元件层叠在机芯上的表而言,在上述 *EL* 元件或者太阳能电池等元件的上方设计有光透过型表示板,并且在这个光透过型表示板和上述机芯上,形成了例如有凸起和孔组线的定位部,通过贯穿上述元件而使这些定位部卡合,由此固定光透过型表示板。

据此,就可丰富在表上的表示部的品种,同时,也可容易地固定表示部,从而使组装时或修理时的操作性显著提高。

本发明设计了光透过型表示板,该光透过型表示板在上述 *EL*

元件或者太阳能电池等元件上方形成了防止牛顿环等光干涉条纹用的间隙。

而且，上述间隙是按下列方式形成的，在光透过型表示板以及/或者元件的接触面上设计凹凸，或者在光透过型表示板和元件之间的外周部设计隔板。

据此，可以防止牛顿环等光干涉条纹的发生，提高聚光效率，而且改良了外观的同时颜色的自由度也得到提高，并且可以获得明亮的表示部。另外，通过交换表示板，可望得到各种颜色或装饰。

下面根据图说明本发明的实施例。其中：

第1图是关于本发明的第一实施例的平面图，其中省略了表的外壳。

第2图是关于本发明的第一实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第3图是关于本发明的第二实施例的概要剖面图、其中省略了表的外壳。

第4图是关于本发明的第三实施例的概要剖面图、其中省略了表的外壳。

第5图是关于本发明的第四实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第6图是关于本发明的第五实施例的平面图，其中省略了表的外壳。

第7图是关于本发明的第五实施例的主要部分放大平面图，其中省略了表的外壳。

第8图是关于本发明的第五实施例的主要部分放大侧面图，其

中省略了表的外壳。

第 9 图是关于本发明的第六实施例的平面图，其中省略了表的外壳。

第 10 图是关于本发明的第六实施例的主要部分放大平面图，其中省略了表的外壳。

第 11 图是关于本发明的第六实施例的主要部分放大侧面图，其中省略了表的外壳。

第 12 图是关于本发明的第七实施例的平面图，其中省略了表的外壳。

第 13 图是关于本发明的第八实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 14 图是关于本发明的第八实施例的平面图，其中省略了表的外壳。

第 15 图是完成了的表的概要放大剖面图。

第 16 图是关于本发明的第九实施例的平面图，其中省略了表的外壳。

第 17 图是关于本发明的第九实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 18 图是关于本发明的第十实施例的平面图，其中省略了表的外壳。

第 19 图是关于本发明的第十一实施例的部分平面图。

第 20 图是第 19 图中的 A—A 剖面图。

第 21 图是第 19 图中的 B—B 剖面图。

第 22 图是在金属板的中央孔里插入花样板的例子的平面图，

其中省略了表的外壳。

第 23 图是本发明的第十二实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 24 图是本发明的第十三实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 25 图是本发明的第十四实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 26 图是本发明的第十五实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 27 图是本发明的第十六实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 28 图为第一个以往的例子的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 29 图的(a)为第二个以往的例子的概要剖面图、(b)为第二个以往的例子的平面图。

第 30 图为第三个以往的例子的主要部分的概要剖面图。

第 31 图为第四个以往的例子的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 32 图为第五个以往的例子的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

第 1 图及第 2 图是关于本发明的第一实施例的平面图和概要剖面图，其中省略了表的外壳。

该第一实施例的表，在机芯 1 的上面装着由 EL 元件等发光部件或太阳能电池等吸光部件构成的元件 2。该元件 2 形成与机芯 1

大致相同的平面形状，中心部设计有供指针轴 3 贯通的孔 2a。

并且，支承部件 4 是环状的树脂成形体，在其上部形成有向内部突出的凸缘 4a。这样，如果把上述支承部件设计在机芯 1 的外部，那么在上述凸部 4a 的下面与上述机芯 1 的上面之间，上述元件 2 的外缘部分被挟持住，从而在上述机芯上面固定了上述元件 2。

在该支承部件 4 的凸缘部 4a 的上面形成了从内侧到外侧的沟状定位部凹部 4b。这些凹部 4b 在凸缘部 4a 的三个地方形成，其中两个地方形成的凹部 4b 位于 180 度相对置的位置，剩下的一个地方形成的凹部 4b 位于稍稍偏离上述对置的凹部 4b 的正中间的位置上。

光透过型表示板 5 是这样形成的：在把丙烯、聚碳酸酯、陶瓷等组成的薄板状的透明板或者半透明板上进行印刷、涂饰、刻度、喜爱的名字、数字及花纹等装饰。形成这个光透过型表示板的透明板（以下，包含半透明板，简称为透明板）5 在中心部形成使指针轴 3 贯通的孔 5a，并且，在凸缘部向外突出、作为定位部的凸部 5b 形成于对应于在上述支承部件 4 的凸缘部 4a 中形成的凹部 4b 的三个地方。

这样构成的表按下列方式组装。

首先，在元件 2 上面装上透明板 5。此时，在元件 2 与透明板 5 之间，沿着该透明板 5 的外周通过环状的隔板 6，在元件 2 与表示板 5 之间形成间隙 7，以便使该两者之间不发生牛顿环等光干涉条纹。

而且，元件 2 与透明板 5 之间的间隙 7，只有使支承部件 4 的凹部 4b 的底面有一定的高度（参照第 2 图的左侧部分）才可以形成。

然后，使透明板 5 的外周上设计的凸部 5b 与支承部件 4 的凹

部 4b 定位卡合。此时的定位使凸部 5b 和凹部 4b 的位置分别匹配，即可，操作者可以比目测容易得多、并且正确地进行定位。

接下来，把透明板 5 向下方压下，通过隔板 6 在元件 2 上面坚实地固定住。此时透明板 5 与支承部件 4 的尺寸设成：作为光透过型表示板的除了凸部 5b 部分的透明板 5 外周与支承部件 4 的内周之间要产生径向间隙 8，这样即使两者中多少有尺寸误差，固定操作也可很容易地进行。

这样，通过使凸部 5b 与凹部 4b 卡合，是光透过型表示板的透明板 5 就可简单地固定在上述支承部件 4 上。并且，由于凹部 4b 与凸部 5b 形成于三个位置上，所述卡合上的透明板 5，即使被施加水平方向的力，也不会在横向移动或者回转。

而且，用镊子等把透明板 5 的凸部 5b 的外缘向上方压了以后，如果解除了凸部 5b 与凹部 4b 的卡合，那么透明板 5 就可以很容易地从支承部件 4 取下来。

就上述实施例而言，虽然支承部件 4 的凹部 4b 以及透明板 5 的凸部 5b 都分别形成了三个，但是如果做成两个或者四个以上也可以。并且，就这种情况下，凹部 4b 及凸部 5b 中至少要有一个非对称、有一点偏移地设计（例如，两个的时候在 12 时和 7 时的位置），这样，对应于支承部件 4，作为光透过型表示板的透明板 5 的方向配合及定位则变得更容易。

第 3 图是关于本发明的第二实施例的概要剖面图，其中省略了表的外壳。

这个第二实施例的表，作为光透过型表示板 50，使用了进行过电镀或涂饰等表面处理的金属板，同时，根据指针轴的贯通孔 50a

及贯通孔 51 而形成刻度、数字、花纹等装饰部的全部或一部分，光的透过则通过这些孔 50a 及贯通孔 51 来进行。

也就是说，在元件 2 是 EL 元件的情况下，使来自 EL 元件的光通过孔 50a 及贯通孔 51 而透过表示板的表面；并且在元件 2 是太阳能电池的情况下，使太阳光通过孔 50a 及贯通孔 51 透过到表示板下面的太阳能电池。这样在由金属板 50 形成的光透过型表示板的场合下，形成装饰部的上述贯通孔 51 及孔 50a 的面积占得比较大，而表示板外周上突出的凸部 50b 等其它结构与第一实施例中的表示板相同。

并且，在由金属板 50 组成的光透过型表示板的场合下，金属板 50 装在元件 2 的上面的时候，因为没有必要在元件 2 与表示板 50 之间设计间隙，所以两者之间也就没有必要插入隔板。从而，把是光透过型表示板的金属板 50 固定在元件 2 的上面的操作程序，除了不应放入隔板外，其它与第一实施例相同。

再者，光透过型表示板，如果把透明板 5 和金属板 50 层叠起来也可以，正如第 4 图中所示的第三实施例一样，在第一实施例中说明的透明板 5 的上部层叠金属板 50；或者按第 5 图所示的第四实施例一样，在第二实施例中说明的金属板 50 的上透层叠透明板 5。即使在这些场合，透明板 5 和金属板 50 的外周上设计有凸部 5b、50b，它们与支承部件 4 的凹部 4b 一起卡合固定上。

第 6 图—第 8 图是关于本发明的第五实施例的平面图、主要部分放大平面图以及主要部分放大侧面图，其中省略了表的外壳。

这个第五实施例的表，在形成光透过型表示板的透明板 5 的定位部凸部 5b 的大致中央的位置上，有向外的开口，并且设计了从该

凸部 5b 的上面贯通到下面的凹口 5c，而且在支承部件 4 的凹部 4b 的大致中央部位，设计了与上述凹口 5c 嵌合的凸起部 4c。

此时，凸部 5b 的凹口 5c 切得很深，它与凸起部 4c 之间就形成了间隙。也就是说，和透明板 5 的外周部与支承部件 4 的内周部之间的间隙一样，形成了间隙 8a，与上述情况一样，透明板 5 的固定操作可容易地进行。

并且，在本实施例的情况下，由凸部 5b 的凹口 5c 与凹部 4b 中的凸起部 4c 嵌合，使作为光透过型表示板的透明板 5 坚固地固定在支承部件 4c 上。从而，如第 7 图及第 8 图所示一样，凸部 5b 的幅宽比凹部 4b 的幅宽狭窄一些，在两者之间可以形成间隙 8b，这样，即使 5b、4b 两者之间多少有一点尺寸误差，也不会产生卡合不良现象，加上前述间隙 8、8a 的存在，固定操作变得更加容易。

这个第五实施例，也可以适用于第二实施例中由金属板 50 组成的光透过型表示板或者在第六、四实施例中由透明板 5 和金属板 50 层叠起来的光透过型表示板。

还有，形成凹口 5c、50c 的凸部及形成凸起部 4c 的凹部，也可以选凸部 5b、50b 及凹部 4b 中的一部分，其数量及位置可以根据定位部的数量适当地选择。

第 9 图—第 11 图是关于本发明的第六实施例的平面图。主要部分放大平面图以及主要部分放大侧面图，其中省略了表的外壳。

这个第六实施例的表示下列例子：就第三实施例中所示的透明板 5 的上面，层叠了金属板 50 的光透过型表示板而言，在光透过型表示板的定位部又采取了一些措施。也就是，透明板 5 的凸部 5b 和第五实施例中的定位部一样，在凸部 5b 大致中央的地方设计有开

口 5c，使之与支承部件的凹部 4b 的凸起部 4c 嵌合。

一方面，金属板 50 的定位部，由两片突出片 50d 形成凸部 50b，同时，相对于这些突出片 50d 的根部还形成有切槽，突出片 50d 靠金属弹性向内侧弯曲。而且，在这两片突出片 50d 的头部设计有小的贯通孔 50e。

此时，光透过型表示板的固定，首先，一边使透明板 5 的各个凸部 5b 的凹口 5c 与支承部件 4 的各凹部 4b 的凸起 4c 嵌合，一边使各个凸部 5b 与各个凹部 4b 卡合，从而使透明板 5 固定在支承部件 4 上。接下来，一边把金属板 50 的各个凸部 50b 中的两片突出片 50d 向内侧弯曲，一边压入到支承部件 4 的各个凹部 4b 上，金属板 50 以层叠在透明板 5 的上面的状态固定在支承部件 4 上。由此，由透明板 5 及金属板 50 组成的光透过型表示板就一体地固定支承在支承部件 4 上。

也就是说，如第 10 图及第 11 图所示，由于突出片 50d 的外侧面，各个外侧都压在凹部 4b 的内侧面上，所以，突出片 50d 就坚固地固定在凹部 4b 上。

要取出金属板，则可按下列方式进行：用镊子等向上方按压突出片 50d，压入的突出片 50d 就可分别从凹部 4b 脱离开来。而且，在两片突出片 50d 的双方的孔 50e 里插入镊子等的两端并夹住，再使凹部 4b 向内侧弯曲，如果使突出片 50d 的卡合分别解除了，那么金属板 50 的取出就变得更容易了。

第 12 图是关于本发明的第七实施例的平面图，其中省略了表的外壳。这个第七实施例的表，是第六实施例经过进一步改良后的形式，在金属板 50 的凸部 50b 当中，相对的两个凸部 50b 和第六实施

例的一样，形成有两片突出片 50d；剩下的凸部 50b 和第五实施例的一样，在凸部 50b 大致中央的地方开有凹口 5c。

根据这个第七实施例，由于两个突片型的凸部和剩下的一一个凹口型凸部的形状明显不同，所以，如果组装操作员能够记住凹口型凸部与支承部件 4 的哪一个凹部卡合，那么各个凸部 50b 与凹部 4b 的对应关系就不会搞错，就可以快速地将金属板 50 卡合固定在支承部件 4 上。

这种场合，两个突出片型凸部和剩下的一一个凹口型凸部，可以看见明确的差异，其形状明显地不同，这样是很理想的。如果按照这个第七实施例，那么，金属板 50 的定位卡合以及固定操作，就可以更加正确并且迅速地进行。

并且，突出片型凸部和凹口型凸部的数量和位置，可以根据金属板 50 中设计的定位部，即凸部的数量，适当地变更。

第 13 图及第 14 图是本发明的第八实施例的剖面图及平面图，其中省略了表的外壳。这个第八实施例的表，使用了作为元件 2 的太阳能电池，并且使用了作为光透过型表示板的透明板 5，这些作为其构成。

太阳能电池 2，由在机芯 1 的指针轴 3 一侧设计的图中未表示的定位销，定位安装在机芯 1 的上部。这样，这个太阳能电池 2，由支承部件 4，夹持固定在它与机芯 1 之间。在这个太阳能电池 2 的表面一侧，压着环状的热压着板 6a。透明板 5 的外周上形成的凸部 5b 轻轻压入并固定在形成于支承部件 4 上的凹部 4b 上。并且，热压着板 6a 与回路基板 9 可以通过连接发条 9a 导通。

并且，透明板 5 的凸部 5b 以外的外周部与支承部件 4 的凹部

$4b$ 以外的外周部之间设计有间隙 8, 这样可以预防组装时由于尺寸误差造成的变形。

而且, 为了顺利地安装透明板 5, 在支承部件 4 的凹部 $4b$ 上设计了斜面部 $4d$ 。但是, 这个斜面部 $4d$ 不仅仅是设计在太阳能电池固定部件上, 而是设计在透明板 5 的凸部 $5b$ 的下面也可以, 或者在双方都设计也可以。

并且, 就本实施例而言, 在太阳能电池 2 的上面保护膜与透明板 5 的接合面上, 为了防止由于光的折射发生牛顿环, 在该太阳能电池 2 的受光面一侧贴上的热压板 $6a$ 可当作隔板使用, 在该热压板 $6a$ 的上面, 安装有进行了装饰处理的透明板 5。据此, 在透明板 5 与太阳能电池 2 之间, 确保了热压板 $6a$ 的厚度的间隙 7, 防止了透明板 5 与太阳能电池 2 的接触部不发生牛顿环, 聚光效果也改良了。由此, 可以达到用一个部件兼用着热压板和隔板的效果。

这些结构, 照样可以适用于: 使用了作为光透过型表示板的透明板的上面层叠了金属板的场合。

第 15 图表示完成了的表的概要剖面图, 就本实施例的构造而言, 组装到透明板 5, 在平面上成一体化的完成了的机芯被安装到了外壳 30 上。从而, 透明板 5 在部面朝上方的活动受到了外壳 30 的限制。

并且, 这样由外壳支承住支承部件及光透过型表示板的结构, 也可以适用于上述第一至第八实施例。

接下来, 说明在使用了作为光透过型表示板的场合, 防止发生牛顿环的结构的其它实施例。

第 16 图及第 17 图是关于本发明的第九实施例的平面图和概要

剖面图,其中省略了表的外壳。

本实施例,直接将作为光透过型表示板的透明板 5 层叠在由 EL 元件等组成的元件 2 的上面。

而且,在透明板 5、元件 2 的接触面上设计了凹凸部 7a,由这些凹凸部 7a,使得元件 2 和透明板 5 之间形成间隙 7。这种情况,由于凹凸部 7a 是附加在光透过型表示板上的花纹,所以,式样性得到了提高的同时,由于在元件 2 和透明板 5 的接触面上形成了间隙,所以可以防止牛顿环等的光干涉条纹的发生,从而也不会导致由于光干涉条纹使商品价值下降。

并且,这个凹凸部 7a 不仅仅是设计在透明板 5 的下侧,在元件 2 的上面的与透明板接触面上设计也可以,而且,在透明板与元件接触的两面上设计也可以。

这些凹凸部 7a 的形状、大小、疏密是任意的,梨皮纹状也可以。并且,凹凸部 7a 形成在透明板 5 的下面的一部分或者全部也可以,或者形成在元件上面的一部分或者全部也可以。

而且,凹凸部 7a 的形状是任意的,凹凸部的剖面形状是如第 17 图中所示的三角形也可以,三角形以外的形状,例如矩形、圆形也可以。而且,凹凸部 7a 的形状和第 17 图所示的一样是单一的也可以,多种形状混合起来也可以。并且,用这些凹凸部形成表示时刻等等的文字,记号等也可以。

虽然不限制透明板 5 的颜色,透明也可以,着色也可以,但是必须使 EL 元件的光可以透过。并且,光透过型表示板的全体成一种颜色也可以,存在多个颜色各异的领域的状态也可以。

再者,根据这些选择,通过适宜地选择在透明板上进行的装饰以

及颜色等等，并使之组合，就可以获得多种多样的光透过型表示板。

在使用作为光透过型表示板的透明板5的情况下，刻度、数字、花纹等装饰部直接印刷在透明板5上，同时设计凹凸部。这样装饰部就有立体的表示效果。

第18图是关于本发明的第十实施例的平面图，其中省略了表的外壳。这个实施例，使隔板6，在透明板5的下面外周的全部或者一部分，与透明板6成一体的形式构成。这样，隔板就没有必要由其它部件作成了，并且还可以省略使隔板插入元件2与透明板5之间的操作。

第19图—第21图是关于本发明的第十一实施例的一部分的平面图和主要部分的A—A剖面图以及B—B剖面图。这个实施例，有下列结构：在机芯1的上面设计有成一体的凸起1a，从而形成作为隔板，同时，元件2通过元件支承架41，在外壳30上被固定支承住，而且，形成光透过型表示板的透明板5直接由外壳30固定支承住。

也就是说，在机芯1的上面，装着比机芯1的直径多少小一点，在对应于透明板5的凸部5b的部分被切掉了的元件2。这个元件2装在形成于机芯1的上面的接纳部1b(和19图中未表示)上，并且这个元件2的外周部，通过元件支架41由外壳30固定(参看第20图)。元件支承架41，在对应于透明板5的凸部5b的部分形成有凹部41b。

并且，在对应于这个凹部41b的机芯1的上面，形成了比元件2的上面还高的凸起1a。从而，透明板5的凸部5b，在与这个凹部41b卡合的同时，还置于凸起部1a的上面，与元件2之间形成了间隙7。之后，由外壳30夹持住透明板5的外周时，透明板5即光透过型表

示板就由外壳 30 和元件 2 一体地被支承固定住(参见第 21 图)。

再者,在这种场合下,由于加宽了外壳 30 的径向幅宽,所以透明板 5 的凸部 5b 及元件支承件 41 的凹部 41b 都被外壳 30 覆盖上了,从表面一侧看不见了,从而使式样性得到提高。

上术第九、十、十一实施例可以同样适应于在透明板的上面层叠金属板,从而构成光透过型表示板的情况。

并且,就光透过型表示板由透明板和金属板组成的場合而言,在元件 2 的上面层叠金属板 50,该金属板 50 的上面又层叠透明板 5,就象第 5 图所示的状态一样,金属板 50 可以起到隔板的功能,所以这种场合不会发生牛顿环等現象。

而且,上述各实施例中的金属板,可以进行刻度、数字、花纹等任意方式的处理,例如,第 22 图所表示的一样,在金属板 50 的中央部分(相当于孔 50a 的部分),可以一体地形成更象花纹状的透光孔,或者可以在中央孔 50a 上嵌合使用进行了上述花纹状的透光处理的花纹板 52。

接下来说明由与上述光透过型表示板的固定结构相异的状态组成的光透过型表示板的固定结构。

第 23 图是表示本发明的第十二实施例的概要剖面图,其中省略了外壳。

本实施例,在机芯 1 的上面装有 EL 元件或者太阳能电池等元件 2,同时,在元件 2 的上方,设计有光透过型表示板。这样,在机芯 1 的外周一側的任意位置上,设计有多个安装孔 1c,而且在元件 2 上,在与这些安装孔 1c 相对应的位置上开有貫通孔 2b。

并且,在光透过型表示板的下面,对于安装孔 1c 及貫通孔 2b

的位置上,设计有凸起 5f,该凸起 5f 贯穿元件的贯通孔 2b,与机芯 1 的安装孔 1c 卡合。由此,元件 2 和光透过型表示板坚固地被固定在机芯 1 上。

这种场合,如果光透过型表示板是透明板 5,如第 23 图所示,可以加大凸起 5f 的板部直径以作为隔板 6 使用。这样,借助于这个隔板 6,在元件 2 和透明板 5 之间就形成了间隙 7,同时元件 2 也不会从机芯 2 上浮起来,从而被固定住。

隔板 6,沿透明板 5 的外周形成环状也可以。

虽然图中未表示,但是,透明板 5 靠外壳夹持住它的外周,从而可防止它从安装孔 1c 拔出来。

即使这样的实施例的表,由于元件 2 和透明板 5 之间形成了间隙 7,从而可防止牛顿环等现象的发生,并且,元件 2 及透明板 5 很容易并且确实地固定住。

并且,凸起 5f 的个数是任意个都可以,例如,是三个的时候,使两个以 180 度角相对,剩下的一个也可以定在与相对的突起 5f 之间的正中间稍稍偏移的地方。而且,一边改变多个凸起 5f 中的一部分直径,一边改变隔板的直径,或者省略隔板,这样很容易进行凸起 5f 的区别,也可以提高组装时的操作性。

因为第 24 图是表示本发明的第十三实施例的概要剖面图,虽然第 23 图表示第十二实施例,但是隔板 6 也可以用凸起 5f 以外的其它部件形成。如果是这样的话,那么对应于表的种类,就可以选择使用直径相异、形状相异的隔板 6。

因为第 25 图是表示本发明的第十四实施例的概要剖面图,所以该实施例,省略了表的外壳。在透明板 5 的下面设计有凹凸部 7a,

从而，在与元件 2 之间形成了间隙 7。该凹凸部 7a 的形成位置、开状、大小及疏密等可以按上述第九实施例同样地进行选择。

第 26 图是表示本发明的第十五实施例的概要剖面图，其中省略了外壳。该实施例，作为光透过型表示板，使用了金属板 50，同时，刻度、数字、花纹等装饰部，和上述第二实施例等的情况一样，在金属板 50 上通过设计孔 50a 和贯通孔 51 而形成。

并且，在金属板 50 的下面，与上述第十二实施例的情况一样，设计有凸起 50f，该凸起 50f 贯通于元件 2 上的贯通孔 2b，与机芯 1 的安装孔 1c 卡合，元件 2 和金属板 50 就坚固地固定在机芯 1 上。

第 27 图是表示本发明的第十六实施例的概要剖面图，其中省略了外壳。该实施例，作为光透过型表示板，使用了在透明板 5 的上面层叠金属板 50 的结构，机芯 1、元件 2 及金属板 50，具有与上述第十五实施例的同样的结构。

一方面，在与透明板 5、金属板 50 的凸起 50f 对应的位置上，设计了贯通孔 5g。金属板 50 的凸起 50f，贯通于这个透明板 5 的贯通孔 5g 及元件 2 的贯通孔 2b 后，与机芯 1 的安装孔 1c 卡合，据此，元件 2 和透明板 5 以及金属板 50 就被坚固地固定在机芯 1 上。

在这种情况下，在透明板 5 的下面的贯通孔 5g 的周围，成一体地设计了隔板 6。由此，在与元件 2 之间就形成了间隙 7，以防止牛顿环等现象的发生。

而且，在这种情况下的隔板 6 也可以和上述第十三实施例一样，与透明板相独立地设计也可以。并且，元件 2 和透明板 5 的间隙 7，和上述第十四实施例所示一样，在透明板 5 及/或元件 2 上用设计凹凸的状态而形成也可以。

作为光透过型表示板，虽然图中未表示，但是也可以采用在金属板 50 的上面层叠透明板的结构，此时，在透明板 5 的下面设计凸起的同时，在金属板 50 上设计贯通孔，和第十六实施例同样地把元件 2、金属板 50 及透明板 5 坚固地固定在机芯上。

而且，凸起和安装孔的形成，也可以和上述各实施例的情况相反。即：在机芯 1 的上面设计凸起，而在由透明板或者金属板组成的光透过型表示板的对应位置上设计安装孔，这样也可以。

如上所述，有关本发明的具有光透过型表示板的表，对于下述各种表都可有效地使用：这些表具有太阳能电池等的吸光部件，以及由 EL 元件、液晶或者各种光源和光扩散板等组成的发光部件。

说 明 书 附 图

图 1

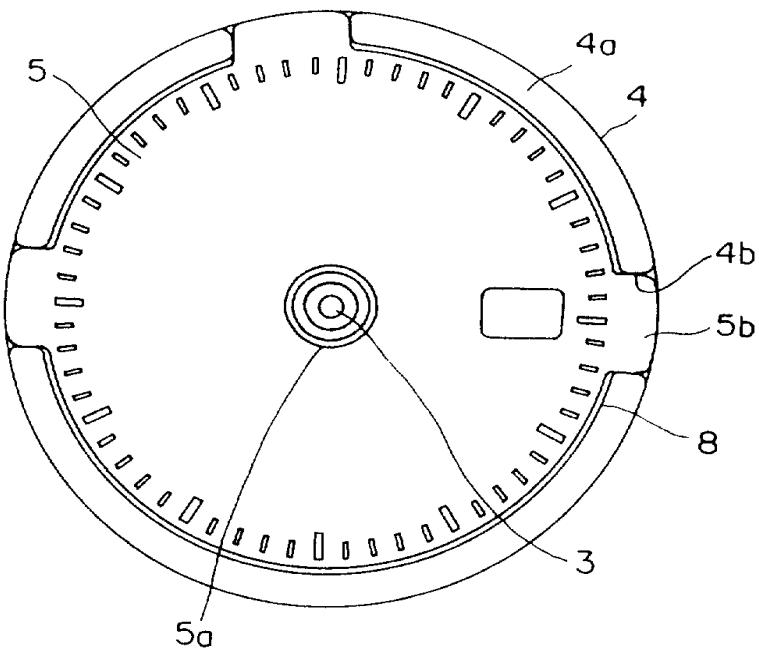


图 2

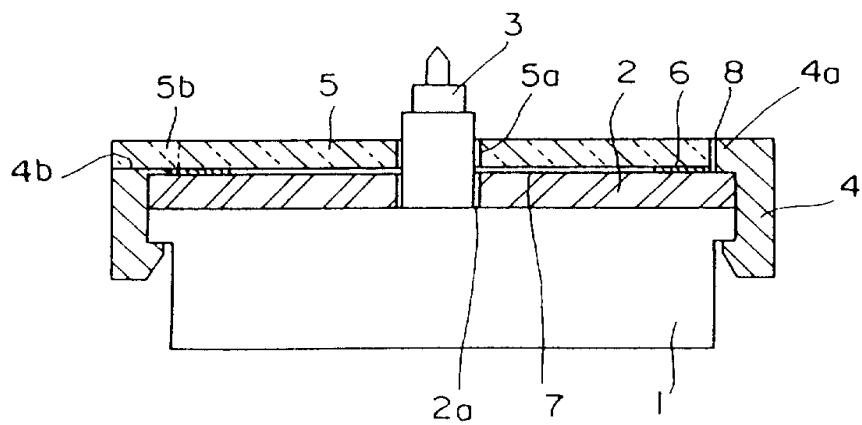


图 3

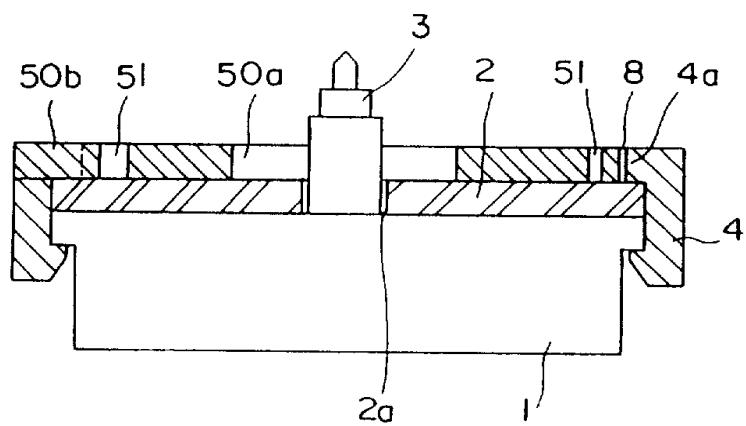


图 4

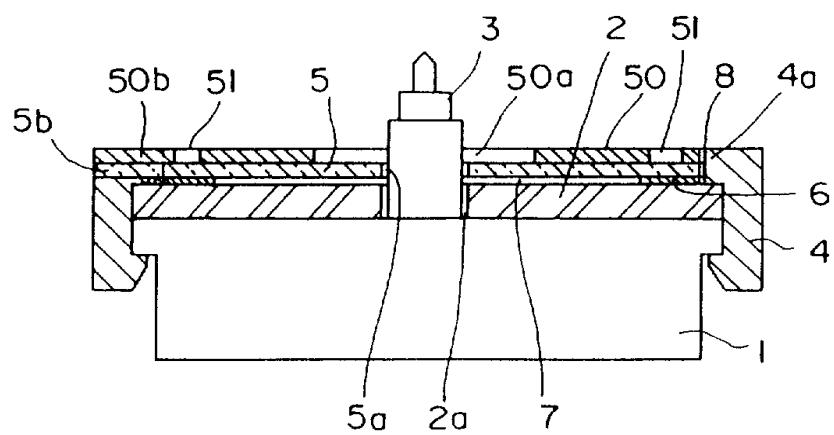


图 5

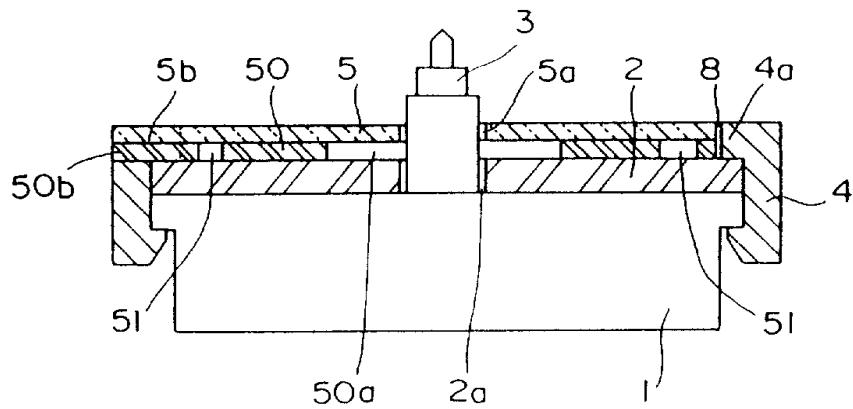


图 6

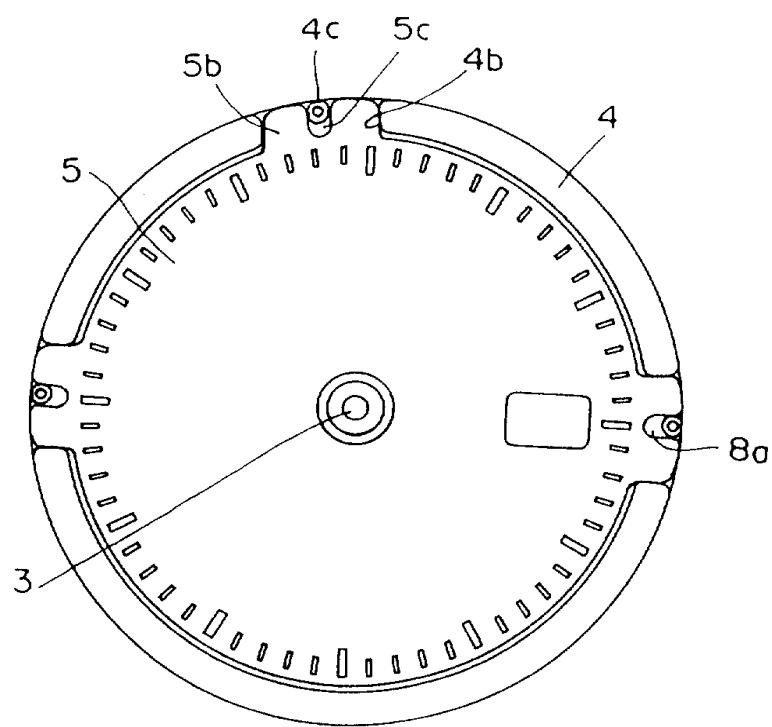


图 7

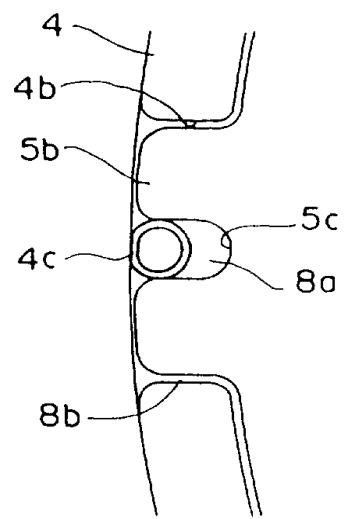


图 8

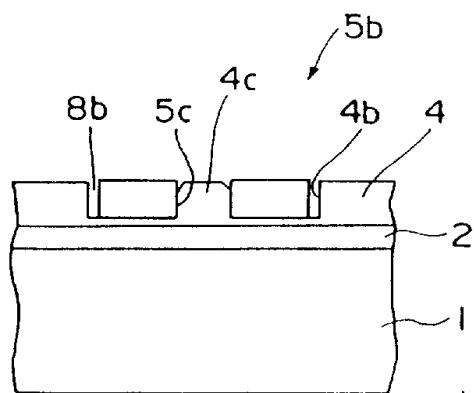


图 9

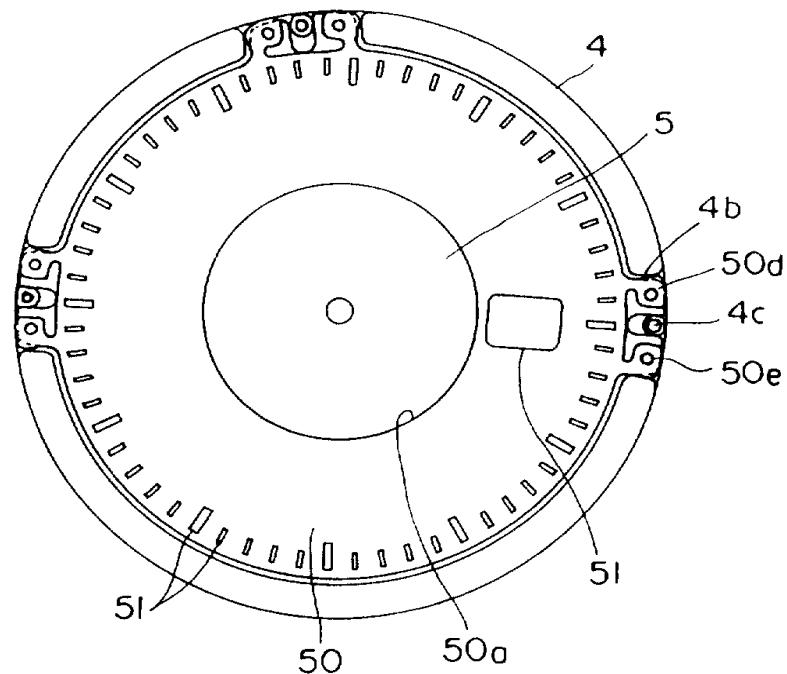


图 10

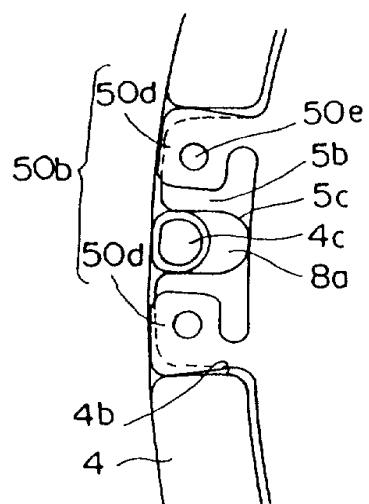


图 11

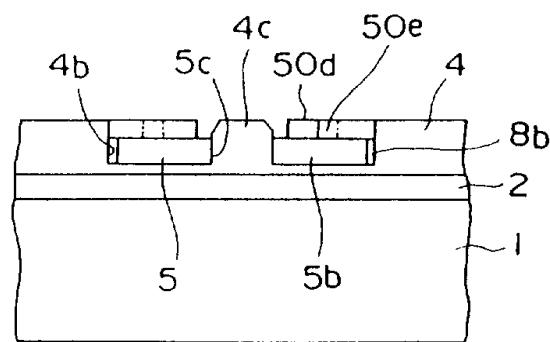


图 12

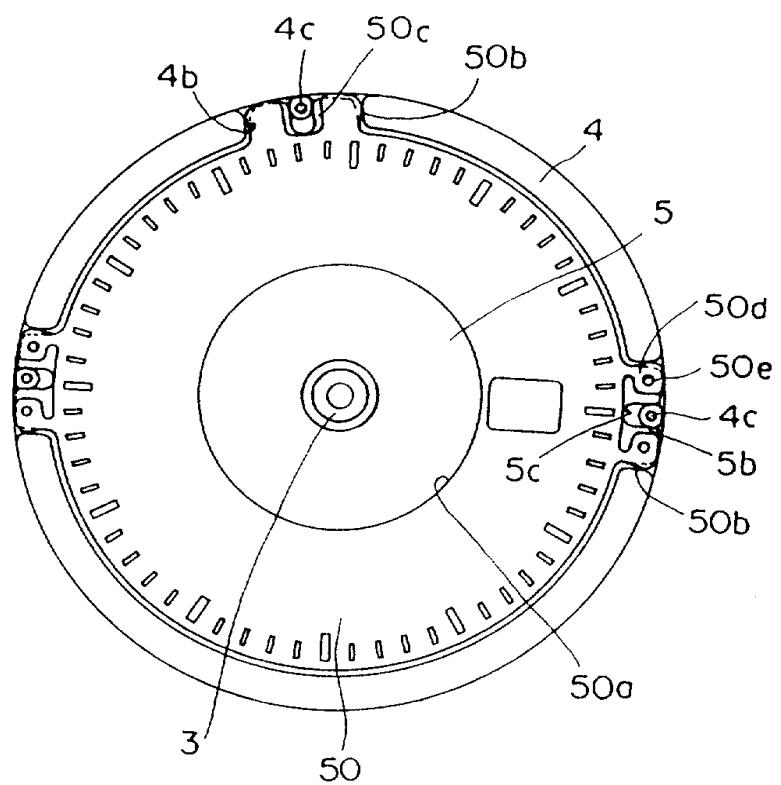


图13

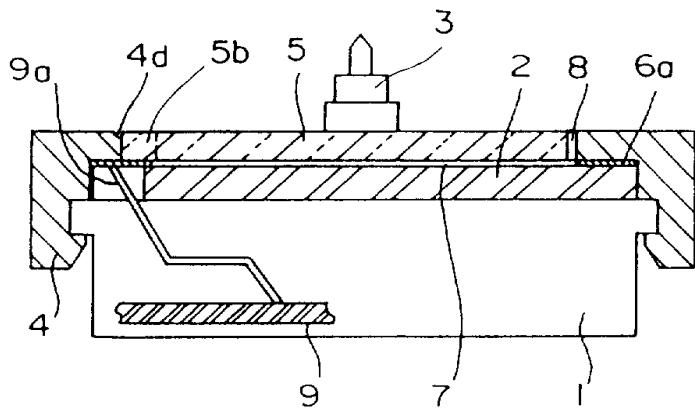


图14

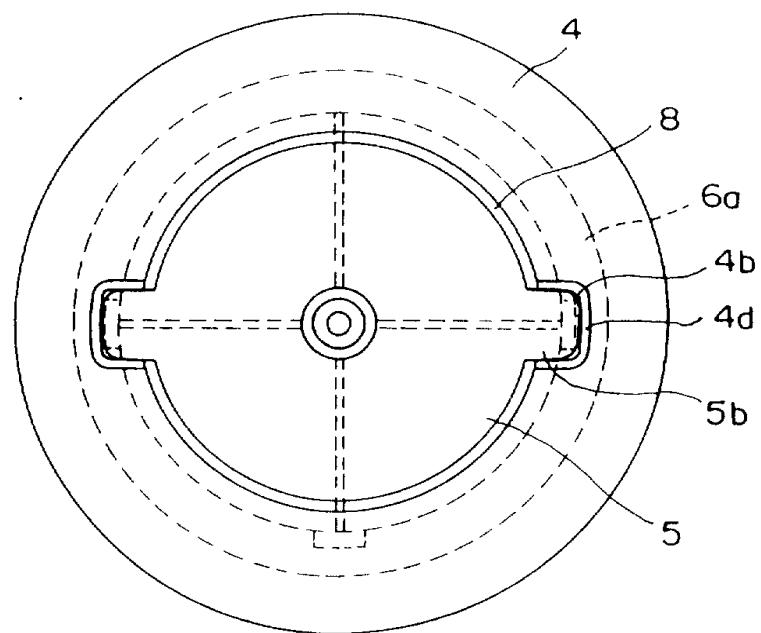


图15

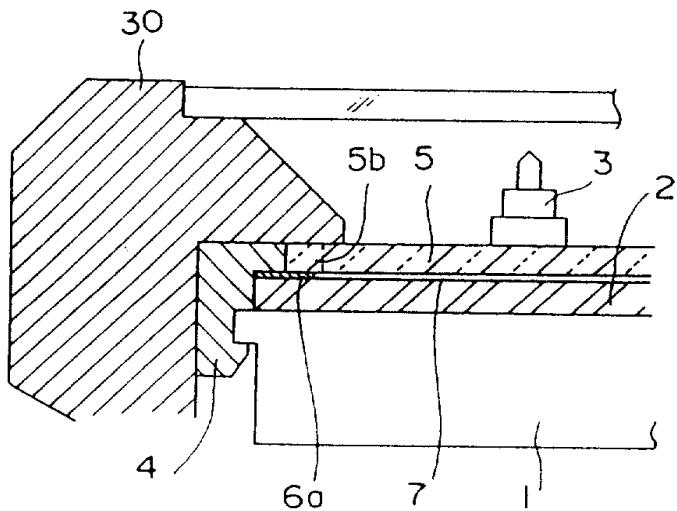


图16

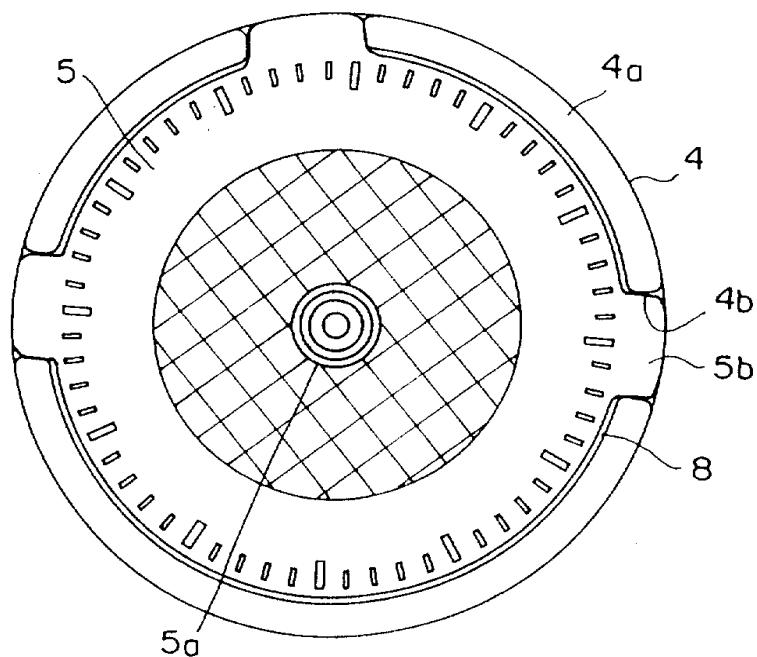


图 17

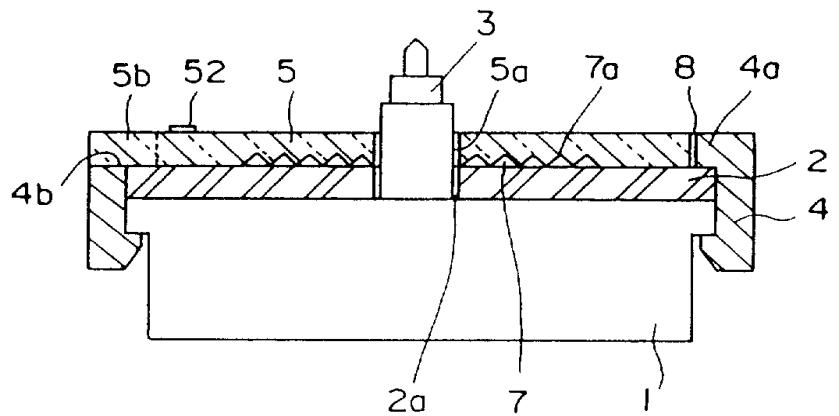


图 18

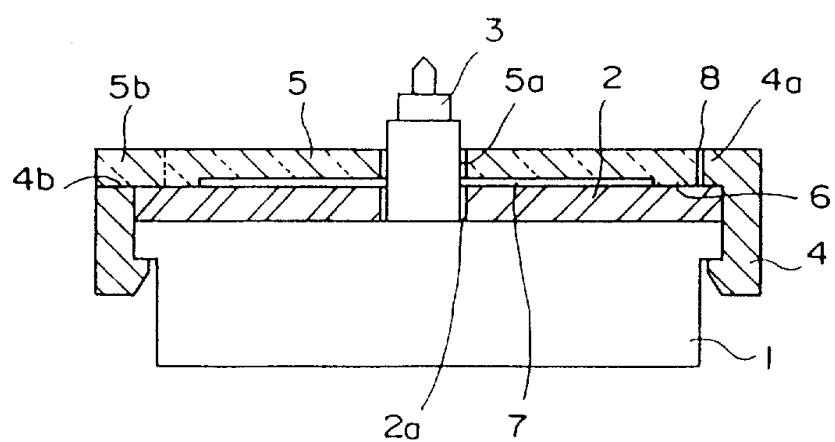


图 19

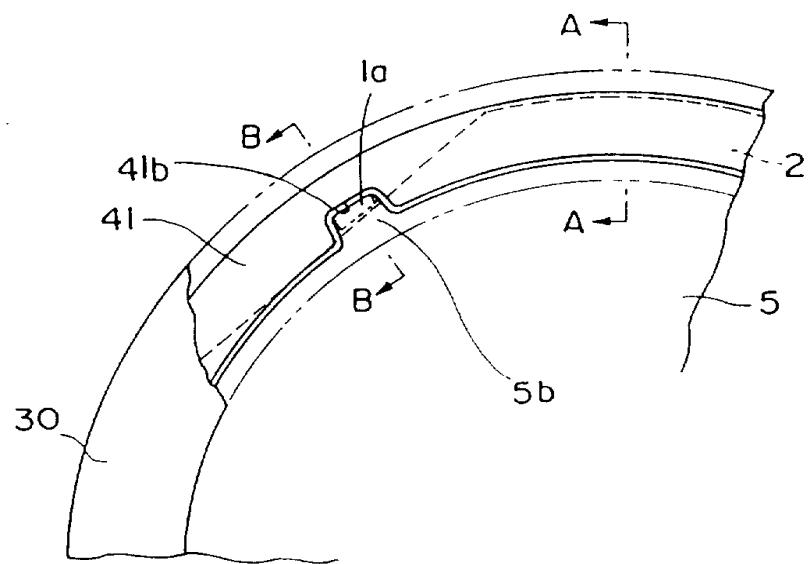


图 20

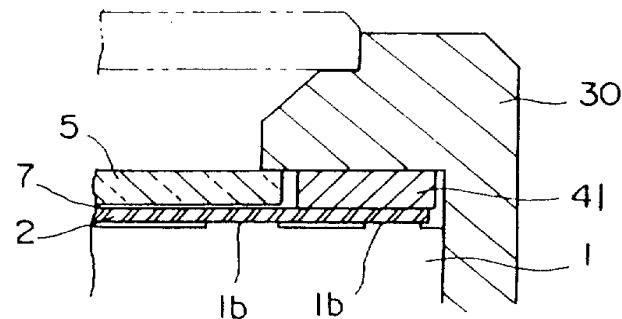


图 21

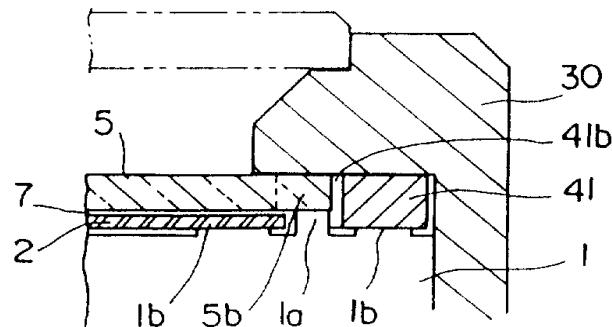


图 22

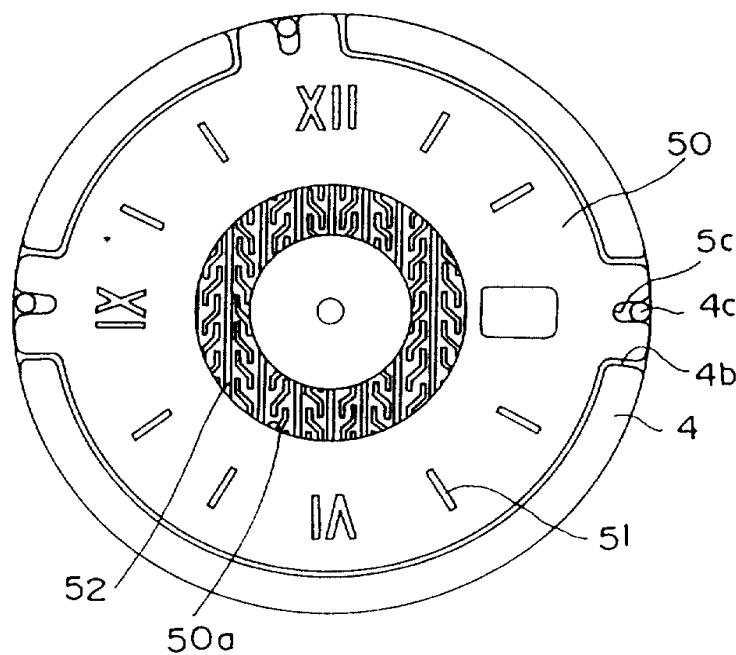


图 23

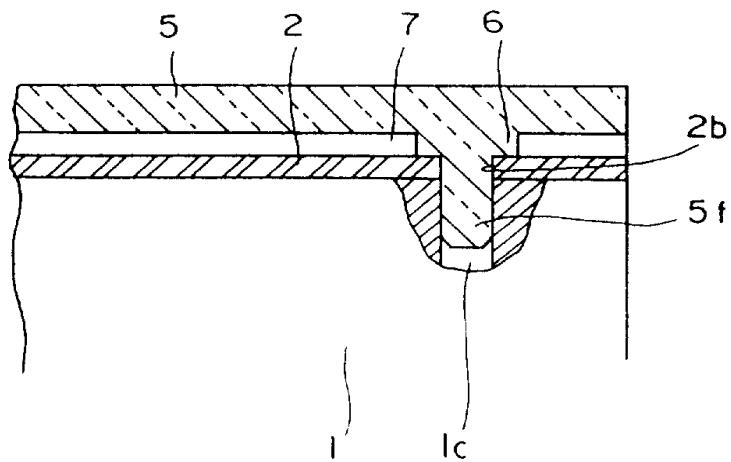


图 24

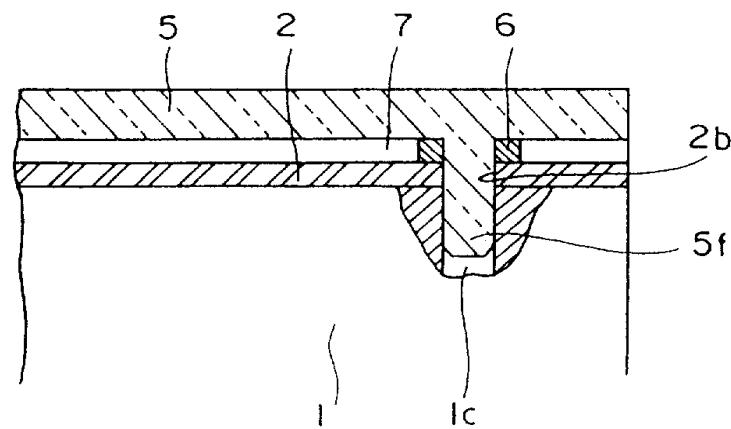


图 25

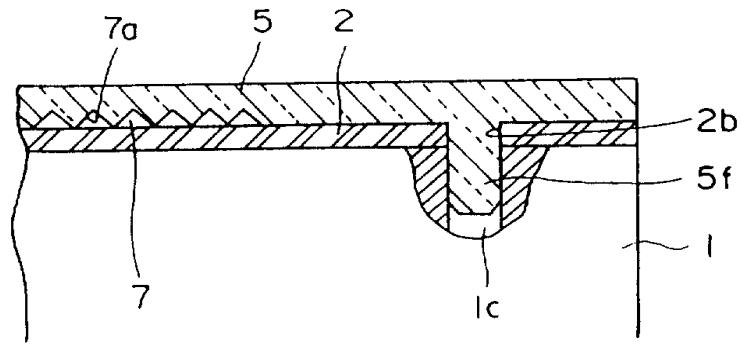


图 26

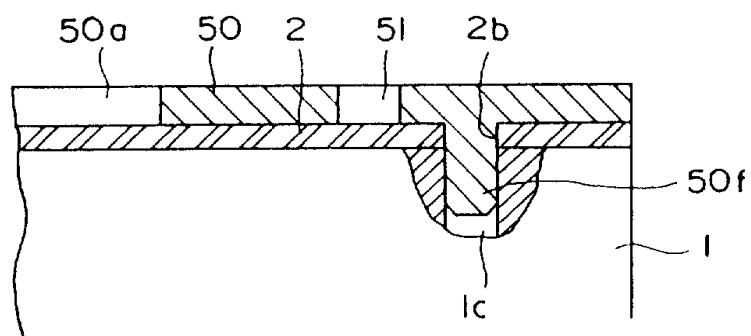


图 27

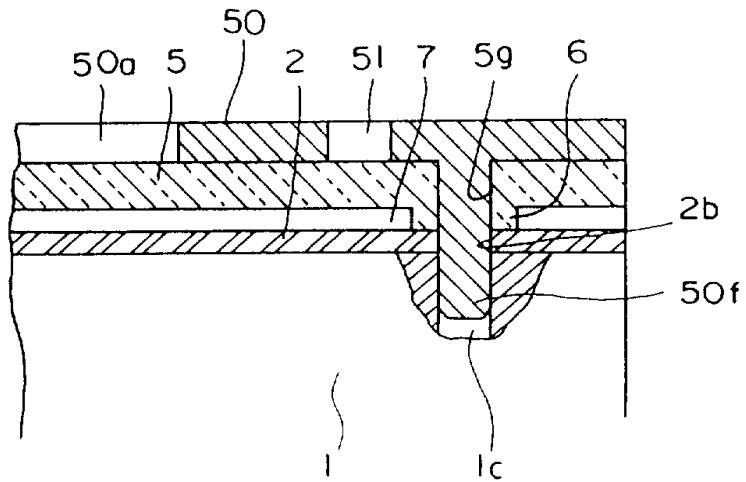


图 28

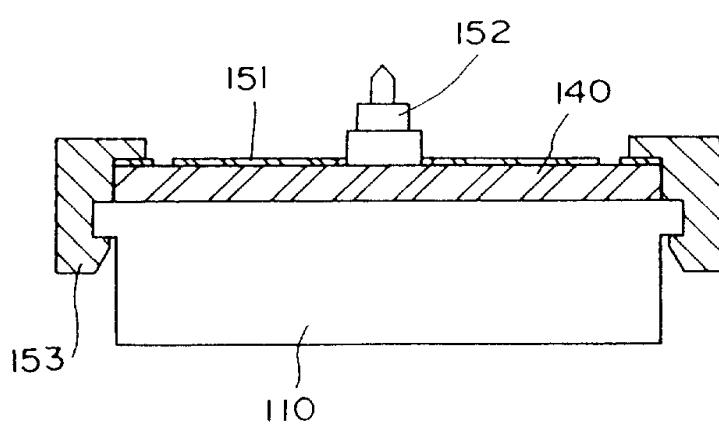
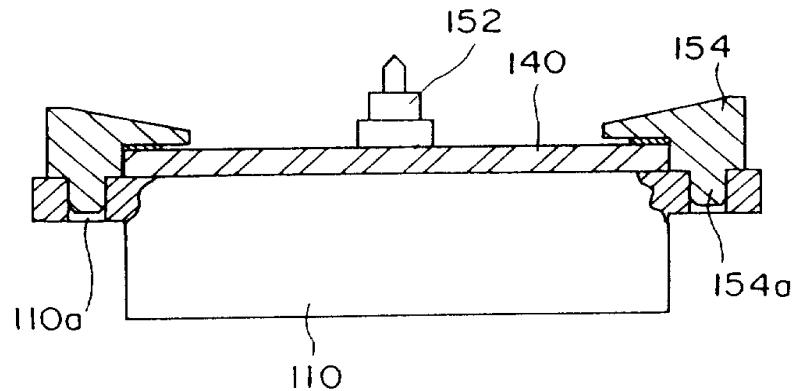


图 29

(a)



(b)

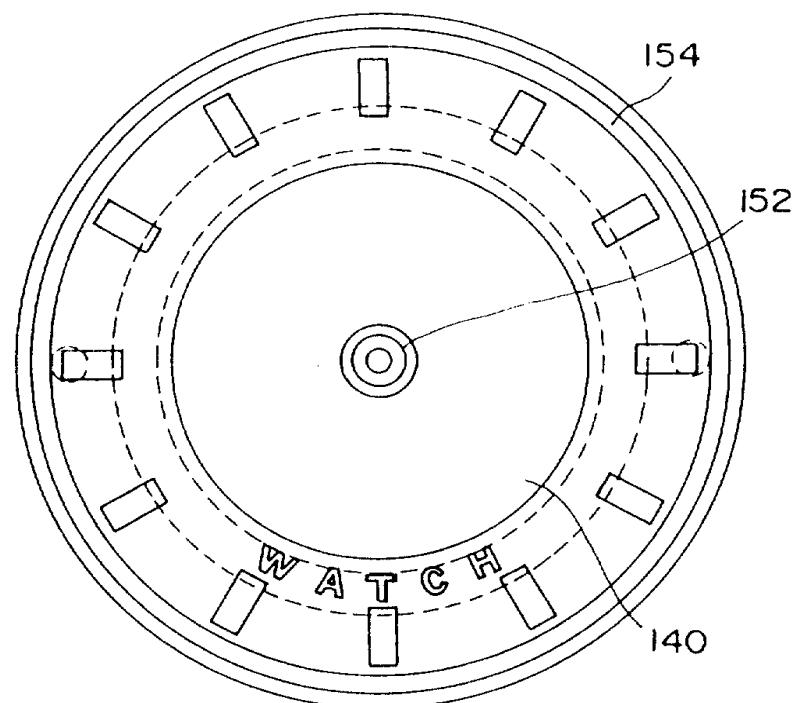


图 30

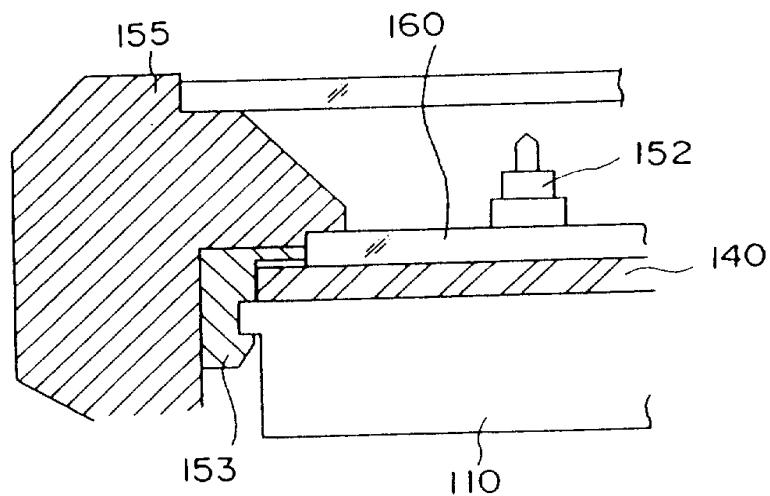


图 31

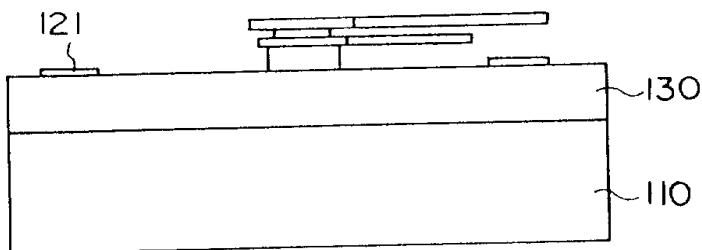


图 32

