(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119165755 A
(43)申请公布日 2024.12.20

(21)申请号 202410784474.3

(22)申请日 2024.06.18

(30)优先权数据
2023-100919 2023.06.20 JP

(71)申请人 卡西欧计算机株式会社
地址 日本国东京都涉谷区本町1丁目6番2号

(72)发明人 下川萌子 水津考

(74)专利代理机构 北京瑞盟知识产权代理有限公司 11300
专利代理师 刘昕 孟祥海

(51)Int.Cl.
G04B 19/04(2006.01)
G04B 13/00(2006.01)
G04C 3/10(2006.01)

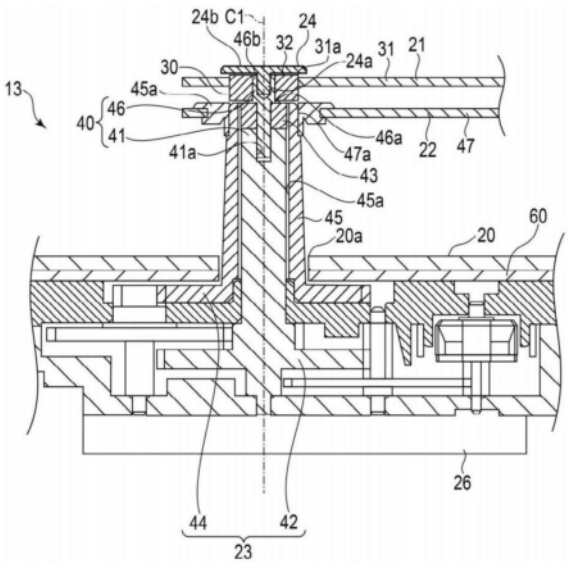
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

表

(57)摘要

本发明提供一种表,其具备:第一指针;被固定于所述第一指针的第一磁体;与所述第一磁体相对配置的第二磁体;被固定于所述第二磁体的第一轴;包含与所述第一轴联动的第一旋转轮的轮系机构;以及隔着所述第一磁体而与所述第二磁体相对配置的限制部件。



CN 119165755 A

1.一种表,其特征在于,具备:

第一指针;

第一磁体,其被固定于所述第一指针;

第二磁体,其与所述第一磁体相对配置;

第一轴,其被固定于所述第二磁体;

轮系机构,其包含与所述第一轴联动的第一旋转轮;以及

限制部件,其隔着所述第一磁体而与所述第二磁体相对配置。

2.根据权利要求1所述的表,其特征在于,

所述限制部件被固定于所述第一轴。

3.根据权利要求1或2所述的表,其特征在于,

所述第二磁体通过磁力来保持所述第一磁体,

所述第一磁体和所述第二磁体是被构成为圆形状并且在旋转的周向上被极化的磁铁。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的表,其特征在于,

所述第一磁体与所述第二磁体在轴向上相对配置。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的表,其特征在于,

所述第一磁体以及所述第二磁体被构成为在中心具有孔部的圆环状,

所述第一轴具备轴体和被设置于所述轴体的前端部的支承部件,

所述支承部件被配置于所述孔部中,可旋转地将所述第一磁体支承在所述轴体上,并且限制所述第一磁体的旋转的径向移动,

所述限制部件被固定于所述支承部件的前端部。

6.根据权利要求5所述的表,其特征在于,

所述限制部件具备被配置于所述第一磁体的表面侧的盖部和与所述盖部的背面侧连接并被固定于所述支承部件的前端部的销。

7.根据权利要求1至5中任一项所述的表,其特征在于,

所述限制部件具有被固定于所述第一轴并被配置于所述第一磁体的表面侧的限制部,

所述限制部件与相对配置于所述限制部件的表面侧的对置部件之间的间隙的轴向尺寸,小于自所述第一磁体的基端部至所述第一轴的前端部的轴向尺寸。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的表,其特征在于,

具备第二指针,

所述轮系机构包含具有第二轴的第二旋转轮,所述第二轴固定所述第二指针,

所述第一轴和所述第二轴同轴配置。

9.根据权利要求8所述的表,其特征在于,

具备第三指针,

所述轮系机构包含具有第三轴的第三旋转轮,所述第三轴固定所述第三指针,

所述第一轴、所述第二轴和所述第三轴同轴配置。

10.根据权利要求9所述的表,其特征在于,

所述第一指针为分针,

所述第二指针或所述第三指针为时针或秒针,

所述第一指针、所述第一轴、所述第二指针、所述第二轴、所述第三指针以及所述第三

轴中的至少一个由非磁性材料构成。

表

技术领域

[0001] 本发明涉及一种表。

背景技术

[0002] 手表等表在壳体的内部收纳有具备各种零部件的表模块。表模块具备表盘、分针、时针等指针、轮系机构、驱动源等。

[0003] 在这种指针的支承结构中，例如在日本特开昭50-46162号公报中，公开了利用磁铁的磁力的机构，其具备固定于4号轮轴的前端部的驱动磁铁和安装于秒针轴的下部的从动磁铁。在指针的支承结构中使用磁铁的磁力的机构中，当表受到下落等冲击时，有时因磁铁的位置偏移或者产生磁铁的反作用力等，而发生支承结构的破损或指针的位置偏移。

发明内容

[0004] 发明所要解决的课题

[0005] 本公开是鉴于这样的课题而完成的，其目的在于提供一种能够防止由冲击造成的支承结构的破损或指针的位置偏移的表。

[0006] 用于解决课题的方案

[0007] 本发明的一实施例所涉及的表具备第一指针、被固定于所述第一指针的第一磁体、与所述第一磁体相对配置的第二磁体、被固定于所述第二磁体的第一轴、包含与所述第一轴联动的第一旋转轮的轮系机构以及隔着所述第一磁体而与所述第二磁体相对配置的限制部件。

[0008] 发明效果

[0009] 根据本公开，能够防止由冲击造成的支承结构的破损或指针的位置偏移。

附图说明

[0010] 图1为表示第一实施方式所涉及的表的结构的俯视图。

[0011] 图2为表示该表的结构的剖视图。

[0012] 图3为表示该表的指针以及轮系机构的结构的剖视图。

[0013] 图4为表示该表的指针以及轮系机构的一部分的结构的说明图。

[0014] 图5为表示该表的磁体的结构的说明图。

[0015] 图6为该表的指针以及轮系机构的一部分的保持结构的说明图。

[0016] 图7为表示第二实施方式所涉及的表的指针以及轮系机构的一部分的结构的说明图。

[0017] 图8为该表的保持结构的说明图。

[0018] 图9为该表的保持结构的说明图。

[0019] 图10为表示第三实施方式所涉及的表的指针以及轮系机构的一部分的结构的说明图。

[0020] 图11为第三实施方式所涉及的表的指针以及轮系机构的一部分的保持结构的说明图。

[0021] 图12为表示第四实施方式所涉及的表的指针以及轮系机构的一部分的结构的说明图。

具体实施方式

[0022] [第一实施方式]

[0023] 以下,参照图1至图6来说明本公开的第一实施方式所涉及的表10的结构。图1为表示第一实施方式所涉及的表的结构的俯视图,图2为表示表的结构的剖视图。图3为表示表的指针以及轮系机构的结构的剖视图。

[0024] 图4为表示轮系机构的一部分的结构的说明图,图5为表示表的磁体的结构的说明图。图6为保持结构的说明图。各图中,适当地放大、缩小、省略结构来示意性地表示。

[0025] 如图1以及图2所示,表10例如为手表,其具备:构成外廓的壳体11、设置于壳体11内的表模块13、覆盖表模块13的正面的表玻璃15、覆盖表模块13的背面的后盖16以及配置在壳体11的外周的一个或多个开关17。

[0026] 壳体11具备:圆环状的第一壳体11a和被配置于第一壳体11a的外侧的第二壳体11b。

[0027] 第一壳体11a以圆环状构成,并在内部具有对表模块13等进行收纳的圆形的收纳空间。

[0028] 在第一壳体11a的上部开口配置有表模块13的表盘20。在表盘20的外周部分且第一壳体11a的内边缘配置有加强部件18a、边缘部件18b。此外,在第一壳体11a的背面侧的表面(另一表面)形成有槽,在该槽中装配有使其与后盖16之间气密的防水环11d。

[0029] 第二壳体11b被设置于第一壳体11a的外周。第二壳体11b通过螺钉11c等的连接部件而被固定于第一壳体11a。

[0030] 表模块13被收纳于第一壳体11a的收纳空间。表模块13具备:表盘20、防磁板60、作为第一指针的分针21、作为第二指针的时针22、作为动力传递部的轮系机构23、限制部件24以及驱动源26。此外,表模块13根据驱动方式还具备搭载了电池、IC、天线等的电子零部件的电路基板等的表运行所需的各种零部件。

[0031] 表盘20以圆板形状构成,并被配置于第一壳体11a的收纳空间内的上部。表盘20在中心部分具有构成轮系机构23的一部分的第一轴40以及供第二轴45插入的通孔20a。在作为表盘20的一面侧的表面外周部分配置有设置了各种时标14c的边缘部件18b。

[0032] 分针21具备以规定的宽度以及长度构成的第一针体31。在分针21上固定有作为第一磁体的从动磁铁32。

[0033] 第一针体31例如以细长的板状构成。在进行旋转的第一针体31的基端部形成有作为通孔的第一针孔31a。在第一针体31的第一针孔31a固定有分针21的圆环形状的从动磁铁32。第一针体31设置在收纳空间内的表盘20上以可绕旋转轴C1为中心来旋转。

[0034] 第一针体31经由轮系机构23与驱动源26连接,并以其长度方向指向与显示的时刻对应的方向的方式来进行旋转运动。

[0035] 如图4以及图5所示,从动磁铁32例如以在中心部具有轴孔32a(孔部)的圆环形状

构成。从动磁铁32例如由钐钴等的强磁体构成。从动磁铁32在径向上被磁化,并在周向上具有不同的两个极。从动磁铁32例如以穿过中心的径向的极化线L1为界,一侧极化为S极,另一侧极化为N极。从动磁铁32在轴孔32a中插入有作为轮系机构23的一部分的支承部件46,并由支承部件46可旋转地支承。

[0036] 轮系机构23具备根据驱动源26和分针21、时针22的配置而适当配置的多个齿轮部件。作为一例,轮系机构23至少具备:作为具有与分针21卡合的第一轴40的第一旋转轮的分针用齿轮42和作为具有与时针22卡合的第二轴45的第二旋转轮的时针用齿轮44。轮系机构23与驱动源26一起构成对针21、22进行运针的机芯。

[0037] 分针用齿轮42是所谓的被称作二号轮的齿轮部件,并在其旋转中心具有沿旋转轴C1延伸的第一轴40。分针用齿轮42通过驱动源26旋转,从而使分针21旋转。

[0038] 第一轴40具备轴体41和被设置于轴体41的前端的支承部件46。第一轴40被固定于分针用齿轮42的旋转中心。此外,根据与其他的部件的配置关系,第一轴40也可以被构成为,在中心部具有可供其他的轴部件插入的通孔的筒状。此外,第一轴40可以与分针用齿轮42一体设置,或者也可以由其他部件构成。此外,第一轴40可以被固定到分针用齿轮42,也可以是不固定于分针用齿轮42而联动的结构。

[0039] 轴体41是在规定的第一方向延伸的杆状部件。在轴体41的前端部分形成有供支承部件46插入固定的孔部41a。孔部41a例如是朝向轴体41的前端侧、即表10的前侧而开口的有底的凹部。孔部41a中插入并固定有支承部件46。

[0040] 支承部件46为比起轴体41小径的轴部件。支承部件46被插入固定于轴体41的孔部41a,并与轴体41同轴地支承。

[0041] 支承部件46被固定于轴体41并且对从动磁铁32进行固定。支承部件46被配置于从动磁铁32的轴孔32a以及驱动磁铁43的轴孔43a。支承部件46可旋转地支承从动磁铁32,并且限制从动磁铁32的旋转的径向移动。

[0042] 支承部件46例如在外周面的规定处具有朝外周方向突出的凸缘状的间隔件46a。间隔件46a是具有规定厚度的突起,其通过介于从动磁铁32与驱动磁铁43之间来规定从动磁铁32与驱动磁铁43在轴向的间隙。例如间隔件46a的厚度尺寸被设定为通过磁性能够确保必要的保持力的尺寸。

[0043] 在支承部件46的间隔件46a的背面的部位、换言之,在轴体41的前端面与间隔件46a之间的部位压入固定有作为第二磁体的驱动磁铁43。另一方面,在间隔件46a的前侧的部位、换言之,比起间隔件46a更靠前端侧的部位可旋转地安装有从动磁铁32。即、间隔件46a相对于驱动磁铁43以规定的间隔可旋转地支承从动磁铁32,并且限制从动磁铁32在径向的位置。

[0044] 在支承部件46的前端部形成有供限制部件24的固定销24a插入的插入孔46b。插入孔46b中插入并固定有限制部件24的固定销24a。此外,支承部件46的轴向的尺寸被构成为,支承部件46的前侧的端部的前端面比起从动磁铁32的前侧的端部的前端面稍微朝前侧突出的尺寸。

[0045] 如图4所示,驱动磁铁43例如以在中心部具有轴孔43a的圆环形状构成,并与从动磁铁32同轴配置。驱动磁铁43例如由钐钴等的强磁体构成。驱动磁铁43在轴向上隔着间隔件46a与从动磁铁32的背面相对配置。

[0046] 驱动磁铁43在径向上被磁化,并在周向上具有不同的两个极。驱动磁铁43例如以穿过中心的径向的极化线L1为界,一侧极化为S极,另一侧极化为N极。驱动磁铁43通过被压入固定于第一轴40的轴体41的支承部件46的间隔件46a而被按压并固定在轴体41。此外,驱动磁铁43与第一轴40一起旋转。在驱动磁铁43的轴孔43a中,配置有作为轮系机构23的第一轴40的一部分的支承部件46。例如,驱动磁铁43通过嵌合、粘合的方式而被固定于第一轴40。作为结果,驱动磁铁43被固定到分针用齿轮42。

[0047] 驱动磁铁43与从动磁铁32相对配置,在两方S极和N极彼此吸引的旋转位置对从动磁铁32进行保持。因此,在静止状态下,在磁铁的S极与N极彼此吸引的旋转方向上保持从动磁铁32以及分针21,并且在表通常运针时分针21与分针用齿轮42的旋转同步地进行旋转。即通过驱动磁铁43以及从动磁铁32,在轮系机构23的一部分构成基于磁性的保持结构30。

[0048] 时针22具备以规定的宽度以及长度构成的第二针体47。例如第二针体47被构成为比第一针体31短的规定形状。

[0049] 第二针体47例如以细长的板状构成,并在旋转的基端部具有第二针孔47a。在第二针体47的第二针孔47a固定有作为轮系机构23的一部分的第二轴。第二针体47可旋转地设置于收纳空间内的表盘20上。第二针体47经由轮系机构23与驱动源26连接,并以长度方向指向与时刻对应的方向的方式来进行旋转运动。

[0050] 时针用齿轮44是所谓的被称作筒轮的齿轮部件,并在其旋转中心一体地具有沿旋转轴C1延伸的第二轴45。时针用齿轮44通过驱动源26旋转,从而使时针22旋转。

[0051] 第二轴45是在规定的第一方向延伸的中空的杆状部件。第二轴45被构成为,在中心部具有可插入第一轴40的通孔45a的筒状。第二轴45可旋转地装配于第一轴40的外周。第二轴45一体地设置或者固定于时针用齿轮44的轴心部。

[0052] 在第二轴45的前端部分压入固定有第二针体47。即、第二针体47伴随着第二轴45的旋转来旋转。

[0053] 例如,分针21、第一轴40、时针22、第二轴45由非磁性材料构成。

[0054] 如图3所示,限制部件24为一体地具有固定销24a和作为限制部的盖部24b的防脱部件。限制部件24例如由金属材料形成。限制部件24例如由黄铜等的非磁性材料构成。

[0055] 固定销24a为具有比起在第一轴40的前端部的支承部件46所形成的插入孔46b稍大的外径的圆柱状轴体,并被压入固定于支承部件46的插入孔46b。即、限制部件24经由支承部件46与第一轴40连接。

[0056] 盖部24b被构成为圆板形状。盖部24b一体地设置于成为固定销24a的插入方向的基端侧的一端部。例如,盖部24b被构成为,比从动磁铁32的外形大的圆形板状。盖部24b隔着从动磁铁32与驱动磁铁43相对配置。盖部24b被配置于从动磁铁32的前侧,并限制从动磁铁32朝向前侧的移动。即盖部24b经由固定销24a而被固定于第一轴40的前端部的支承部件46,因此从动磁铁32在轴向上移动时,盖部24b通过干涉从动磁铁32,从而成为对从动磁铁32的位置进行限制的限制部。

[0057] 盖部24b其背面(另一面)被配置和定位成与支承部件46的前端面相对。即、支承部件46的轴向的尺寸被构成为,支承部件46的前侧的端部的前端面比起从动磁铁32的前侧的端部的前端面稍微朝前侧突出的尺寸,因此盖部24b相对于从动磁铁32的前侧的表面隔着微小的间隙而相对配置。因此,盖部24b与不妨碍从动磁铁32的旋转的位置相对配置。

[0058] 防磁板60与相对于表盘20在作为第一指针的分针21和作为第二指针的时针22的相反侧相邻配置,并减少来自驱动磁铁43以及从动磁铁32的磁通量的影响波及表模块13的影响。防磁板60被构成为以表盘20的通孔20a为中心的圆板形状。防磁板例如由SPCC(Cold-reduced carbon steel sheets and strips冷轧钢板及钢带)等形成。此外,防磁板60只要是容易收集磁场的材料即可,形成防磁板60的材料并不局限于SPCC。例如,防磁板60可由坡莫合金等形成。

[0059] 驱动源26具备一个或多个驱动机构。作为驱动机构,可根据表10的驱动方式来使用马达、发条机构等各种驱动机构。可以是通过轮系机构23来进行动力传递,从而使用一个驱动机构来驱动多个针21、22的结构,或者也可以是每个针21、22分别具备驱动机构的结构。

[0060] 表玻璃15是所谓的风挡,其由光透过性材料而构成为透明的圆板形状。表玻璃15在第一壳体11a的上部开口的内边缘被支承于边缘部件18b上,并覆盖表盘20的前侧。表玻璃15例如经由衬垫19而被装配于第一壳体11a的内边缘。

[0061] 开关17通过操作者进行按压操作来进行表模块13的模式切换、时刻修正等。

[0062] 在如上所述构成的表10中,分针21以及轮系机构23的一部分通过磁铁32、43的保持力而连接。此外,分针21的从动磁铁32可旋转地支承于第一轴40的支承部件46。由此,能够抑制因来自外部的冲击而造成的分针21的旋转传递至第一轴40。例如,在表10因下落等而受到来自侧面方向的冲击的情况下,在分针21上产生了旋转方向的力矩,但分针用齿轮42不会受到由驱动磁铁43和从动磁铁32彼此的磁力产生的约束力以上的旋转转矩。因此,在分针21受到冲击时,即使分针21因该冲击而进行旋转,也能够防止第一轴40进行旋转,因此能够防止因外力引起的第一轴40的旋转而使机芯内部遭到破坏的情况。而且,还能够防止因外力造成的齿轮的破损、因针的压入固定部分的滑移、掉落等造成的机芯的破损。此外,例如作为驱动源26具备马达的情况下,也能够防止因马达的磁铁失调造成的时刻显示偏移。

[0063] 此外,在表10中通过具备具有隔着从动磁铁32而与驱动磁铁43对置的限制部的限制部件24,从而能够防止在受到冲击的情况下磁铁32从轴体41脱落的情况。即、例如在静止状态下磁铁的S极与N极彼此相对配置,驱动磁铁43与从动磁铁32相对配置并吸引,从而保持从动磁铁32,但磁铁32、43的位置关系会因冲击而偏移,排斥的极彼此成为对置的位置关系时,有时因磁铁的反作用力,从动磁铁32从第一轴40脱落而针体在浮动的方向受力。即使在这样的情况下,通过在从动磁铁32的前侧相对配置有限制部件24的盖部24b,从而能够限制磁铁32的移动,并且能够维持磁铁的保持状态。

[0064] 因此,根据上述实施方式所涉及的表10,即使受到冲击而使驱动磁铁43与从动磁铁32的相对位置偏移的情况下,驱动磁铁43与从动磁铁32旋转方向的位置关系也会因磁力而返回至原处,因此可获得分针21复原至受冲击前的位置并且时刻显示得到调整的效果。此外,通过从动磁铁32与驱动磁铁43在轴向上相对配置,从而不会妨碍彼此的旋转移动。

[0065] 而且,通过被设置于第一轴40的支承部件46,来节省空间地可旋转地支承从动磁铁32,并能够限制径向上的位置偏移。此外,通过介于从动磁铁32与驱动磁铁43之间的间隔件46a,而在轴向上在从动磁铁32与驱动磁铁43产生间隙。即,能够降低由从动磁铁32与驱动磁铁43的接触而引起的摩擦,因此能够成为不会因由从动磁铁32与驱动磁铁43的接触而

产生的摩擦力而妨碍分针21的复原的结构。

[0066] 此外,上述的实施方式为例示,并不会对发明的范围进行限定。

[0067] 例如在上述实施方式中例示了一体地具有固定销24a和盖部24b的限制部件24,但限制部件24的结构并不局限于上述的示例。

[0068] 此外,限制部件24也可以成为通过缩窄限制对象的磁铁与对置部件之间的距离来防止磁铁的脱落的结构。

[0069] 上述实施方式中示出了作为指针而具备分针21和时针22的示例,但并不局限于此,此外还可以具备秒针等的指针。

[0070] 此外,在上述实施方式中示出了使由磁铁32、43组成的保持结构30夹设于分针21的支承结构中的示例,但并不局限于此,作为时针、秒针、其他的指针的支承结构,也可以应用夹设了由磁铁组成的保持结构的结构。

[0071] [第二实施方式]

[0072] 以下,参照图7至图9来说明第二实施方式所涉及到的限制部件24A。图7为表示第二实施方式所涉及的表的指针以及轮系机构的一部分的结构的说明图。图8以及图9为保持结构30的说明图。本实施方式中,限制部件24A具备圆环状的盖部24c。关于其他的结构,由于以与第一实施方式所涉及的表10同样的方式构成,因此省略说明。

[0073] 如图7所示,限制部件24A具有被固定于第一轴40的前端的支承部件46的外周的垫圈状的盖部24c作为限制部。例如盖部24c为被构成为圆形的平板状且在中央具有圆形的孔24d的垫圈部件。限制部件24A由非磁性材料构成。盖部24c通过在中央的孔24d中压入固定支承部件46的前端部,从而连接固定于支承部件46的前端部。即限制部件24A经由支承部件46而与第一轴40连接,并被固定于此。限制部件24A的上表面与支承部件46的上表面几乎是相同高度。盖部24c在轴向上隔着从动磁铁32而与驱动磁铁43相对配置,并限制从动磁铁32朝向前侧的移动。

[0074] 即、例如图8所示、在静止状态下磁铁的S极和N极彼此相对配置,驱动磁铁43与从动磁铁32相对配置并吸引,从而保持从动磁铁32。另一方面,如图9所示,当从动磁铁32、驱动磁铁43的位置关系因冲击而偏移,并且排斥的极彼此成为对置的位置关系时,有时因磁铁的反作用力,从动磁铁32从第一轴40脱落而针体在浮动的方向受力。

[0075] 在本实施方式所涉及的表10中,通过具备具有隔着从动磁铁32而与驱动磁铁43对置的防脱部的限制部件24A,从而能够防止在受到冲击的情况下磁铁32从第一轴40脱掉落的情况,并且能够维持磁铁的保持状态。

[0076] 因此,根据上述实施方式所涉及的表10,即使受到冲击而使驱动磁铁43与从动磁铁32的相对位置偏移的情况下,驱动磁铁43与从动磁铁32旋转方向的位置关系也会因磁力而返回至原处,因此可得到分针21复原至受冲击前的位置并且时刻显示得到调整的效果。

[0077] [第三实施方式]

[0078] 以下,参照图10以及图11来说明第三实施方式所涉及的限制部件24B。图10所示的限制部件24B为一体地具有相对配置于从动磁铁32的前侧的盖部24e和形成于盖部24e的外边缘的周壁部24f的帽部件。

[0079] 盖部24e在中央形成有圆形的孔24g,并被构成为圆形的平板状。在盖部24e的中央的孔24g内插入配置有支承部件46的前端部,并被固定于此。盖部24e的中央的孔24g的直径

大于支承部件46的直径。由此,在盖部24e与支承部件46之间稍微空出间隙。限制部件24B只是置于从动磁铁32之上,并不是通过压入等方式被固定。但是,限制部件24B由磁性材料构成,并被从动磁铁32牵引,因此假设即使一表10的显示面从上侧反转至下侧,限制部件24B也不会掉落。即限制部件24B经由支承部件46而被固定于第一轴40。盖部24e具有比起从动磁铁32的外形大的圆形的外形。盖部24e在轴向上隔着从动磁铁32而与驱动磁铁43相对配置,并对从动磁铁32朝向前侧的移动进行限制。即盖部24e被固定于第一轴40的前端部的支承部件46,因此从动磁铁32在轴向上移动时,盖部24e通过干涉从动磁铁32,从而成为对从动磁铁32的位置进行限制以防止脱落的限制部。

[0080] 周壁部24f是从圆形的盖部24e的外边缘朝背面延伸出的壁状部件,并与从动磁铁32的前侧的外周部分相对配置。

[0081] 限制部件24B从支承部件46以及从动磁铁32的前侧通过压入固定的方式被固定于支承部件46,并且被作为从动磁铁32的一面侧的表面以及前侧的外周部分覆盖,并被安装于此。

[0082] 限制部件24B的盖部24e被构成为,盖部24e的厚度尺寸T1与从动磁铁32的厚度尺寸T2的合计大于自盖部24e的顶面至作为对置部件的表玻璃15的另一面侧即背面为止的距离D2。即,从动磁铁32在脱落方向上移动时的移动范围被尺寸设定为,小于从动磁铁32与第一轴40卡合的深度尺寸。

[0083] 即、限制部件24B的前侧的端部与相对配置于限制部件24B的前侧的作为对置部件的表玻璃15之间间隙在轴向的尺寸D2,小于自从动磁铁32的基端部至第一轴40的支承部件46的前端部为止的深度尺寸D1。

[0084] 换言之,在从动磁铁32被固定于第一轴40的状态下,自成为第一轴40的前端部的支承部件46的前端部至从动磁铁32的基端部为止的距离、即插入深度的尺寸D1被构成为,大于限制部件24与表玻璃15的间隙的尺寸D2。因此,盖部24e直至与对置部件即表玻璃15抵接为止的距离被尺寸设定为,小于盖部24e从第一轴40掉落为止而在轴向前端侧进行移动的距离。

[0085] 因此,限制部件24B在被配置于正规的位置时,第一轴40的插入深度尺寸D1大于直至作为对置部件的表玻璃15为止的距离D2。因此,如图11所示,从动磁铁32在偏离轴向的方向上移动的情况下,在从第一轴40脱落之前,限制部件24B通过干涉对置部件,从而能够防止从动磁铁32的脱落。

[0086] 在本实施方式中,盖部24e在轴向上隔着从动磁铁32而与驱动磁铁相对配置,并通过限制从动磁铁32朝向前侧的移动,从而能够防止从动磁铁32的脱落。此外,通过使在轴向上与对置部件的间隙的尺寸小于从动磁铁32与第一轴40卡合的深度尺寸,从而能够抑制从动磁铁32的脱落。例如即使盖部24e可能会在脱落方向上进行移动,也能够保持磁铁32而不会从第一轴40的前端部掉落。因此,即使受到冲击而使驱动磁铁43与从动磁铁32的相对位置偏移的情况下,驱动磁铁43与从动磁铁32旋转方向的位置关系也会因磁力而返回至原处,因此可获得分针21复原至受冲击前的位置并时刻显示得到调整的效果。

[0087] [第四实施方式]

[0088] 接下来,参照图12来说明第四实施方式所涉及的表100。本实施方式所涉及的表100具备作为第三指针的秒针25,并且具备作为轮系机构23的一部分,对秒针25进行驱动并

具有第三轴48的作为第三旋转轮的秒针用齿轮49。此外,在本实施方式中,支承部件46被构成为具有中空部的筒状。在本实施方式中,作为支承秒针25的第三轴48的一部分的支承部件51成为限制部件。其他的结构与第一实施方式相同。

[0089] 秒针用齿轮49为所谓的被称作四号轮的齿轮部件,并在其旋转中心一体地具有沿旋转轴C1延伸的第三轴48。秒针用齿轮49通过驱动源26旋转,从而使秒针25旋转。

[0090] 第三轴48具备杆状的轴体50和被设置于轴体50的前端的作为限制部件的支承部件51。

[0091] 轴体50与第一轴40以及第二轴45同轴配置。在本实施方式中,配置在第二轴45的中心的第一轴40的轴体41以具有中空部41c的筒状构成,并在中空部41c配置有杆状的轴体50。

[0092] 支承部件51具有被压入固定于秒针25的筒状的固定部51a和与从动磁铁32的前侧相对配置的限制部51b。支承部件51被固定于秒针25。限制部51b被构成为筒状的固定部51a的外周面的一部分朝径向外侧伸出的凸缘状。限制部51b在轴向上被配置于秒针25与从动磁铁32之间。限制部51b与从动磁铁32的前侧相对配置,并且从动磁铁32在前侧移动时,通过干涉从动磁铁32,从而构成对从动磁铁32的位置进行限制的防脱部件。

[0093] 秒针25被配置于比起分针21以及时针22更靠前侧,并与秒针用齿轮49一起转动。秒针25、第三轴48的轴体50、支承部件51为了抑制磁性的影响,而使用具有可承受固定秒针25时的压入加重的硬度的非磁性材料。

[0094] 在本实施方式中,第一轴40的支承部件46以可供第三轴48的轴体50插入的筒状构成,并被固定于第一轴40的中空部。支承部件46包括具有台阶的间隔件46a,该间隔件46a可旋转地保持从动磁铁32。关于其他结构,以与上述第一实施方式同样的方式构成。

[0095] 在本实施方式中,也会实现与上述第一实施方式同样的效果。即、在表100中,通过具备具有隔着从动磁铁32而与驱动磁铁43对置的限制部51b的支承部件51,从而在受到冲击的情况下能够防止磁铁32从轴体41脱落的情况。因此,作为支承秒针25的支承部件的一部分,通过与从动磁铁32的前侧相对配置的限制部51b,能够限制磁铁32的移动,能够维持保持状态。此外,分针21与轮系机构23通过磁铁的保持力而连接,从而能够抑制来自外部的冲击的传递。此外,通过秒针25、第三轴48的轴体50、支承部件51使用非磁性材料,从而能够抑制磁力的影响,并且可使指针正常工作。

[0096] 此外,也可以组合上述的多个实施方式的特征。例如在第一实施方式所涉及的表10中,还通过将限制部件24与作为对置部件的表玻璃15的间隙在轴向的尺寸构成为小于限制部件24与第一轴40卡合的深度尺寸、即自限制部件24的基端侧的端部至第一轴40的前端侧的支承部件46的前端的位置为止的距离,从而能够提高防脱效果。

[0097] 此外,在上述实施方式中作为第三指针的秒针25和第三轴48由非磁性材料构成,但并不局限于此。此外,也可以代替秒针25和第三轴48,或者除此以外,其他的部件由非磁性材料构成。例如,也可以分针21、第一轴40、时针22、第二轴45、秒针25以及第三轴48的至少一个或者其他的周边部件由非磁性材料构成。

[0098] 此外,在上述各实施方式中示出了使由磁铁32、43组成的保持结构夹设于分针21的支承结构中的示例,但并不局限于此,作为时针、秒针、其他的指针的支承结构,也可以应用夹设了由磁铁组成的保持结构的结构。

[0099] 例如,示出了驱动磁铁43和从动磁铁32由硬磁性材料构成的示例,但并不限于此。例如也可以其中一方由软磁性材料构成。

[0100] 尽管已经说明了本公开的几个实施方式,但本公开包含在权利要求书所记载的发明及其等同的范围内。

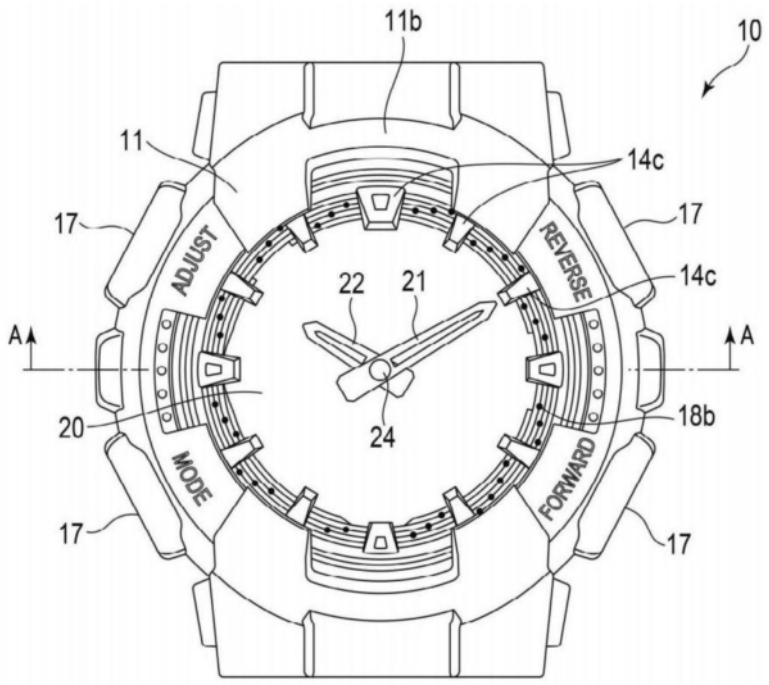

11b
10
11
14c
17
ADJUST
REVERSE
17
22
21
14c
A
A
20
18b
24
MODE
FORWARD
17
17

图1

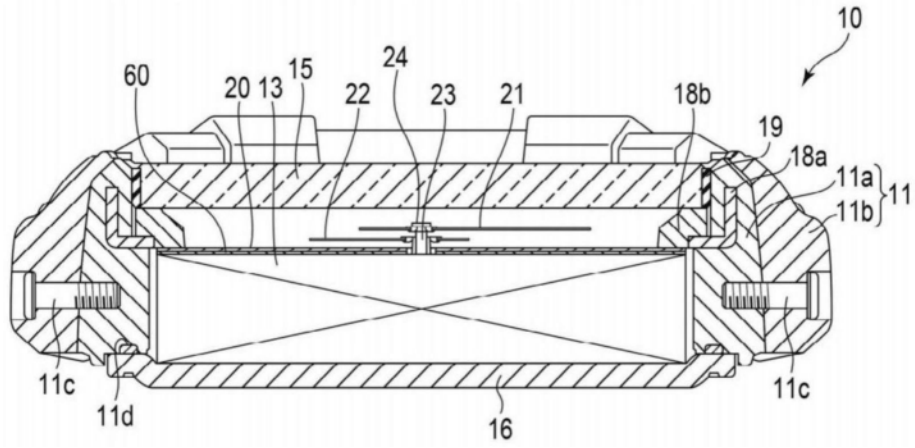

10
60
20
13
15
22
24
23
21
18b
19
18a
11a
11
11b
11c
11d
16
11c

图2

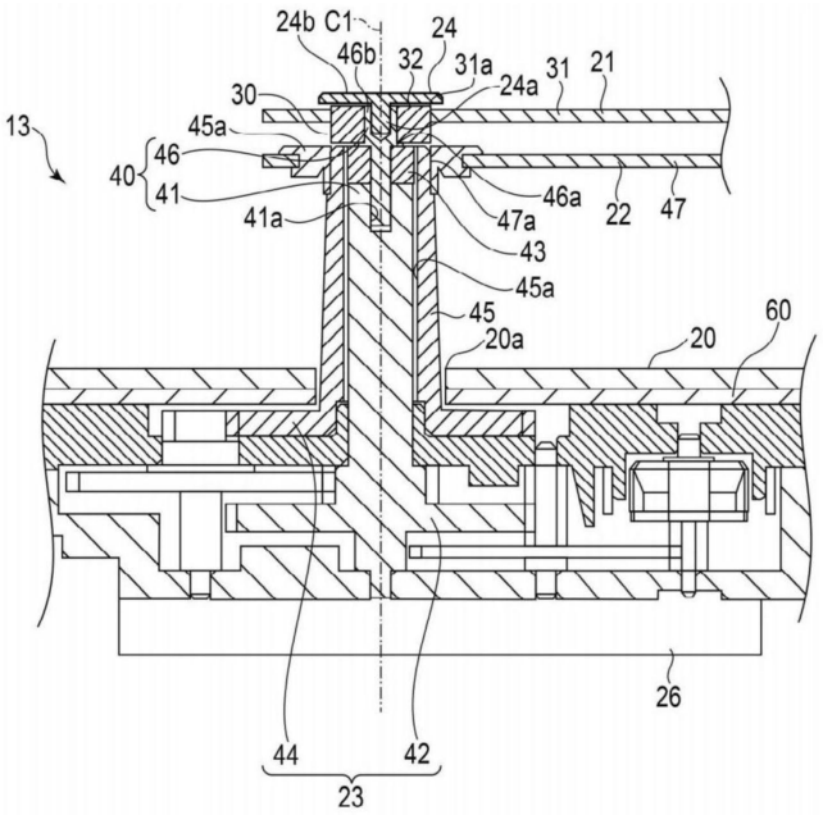

24b C1
24
46b
32
31a
31
21
24a
30
45a
13
46
40
41
46a
22
47
41a
47a
43
45a
45
60
20a
20
26
44
42
23

图3

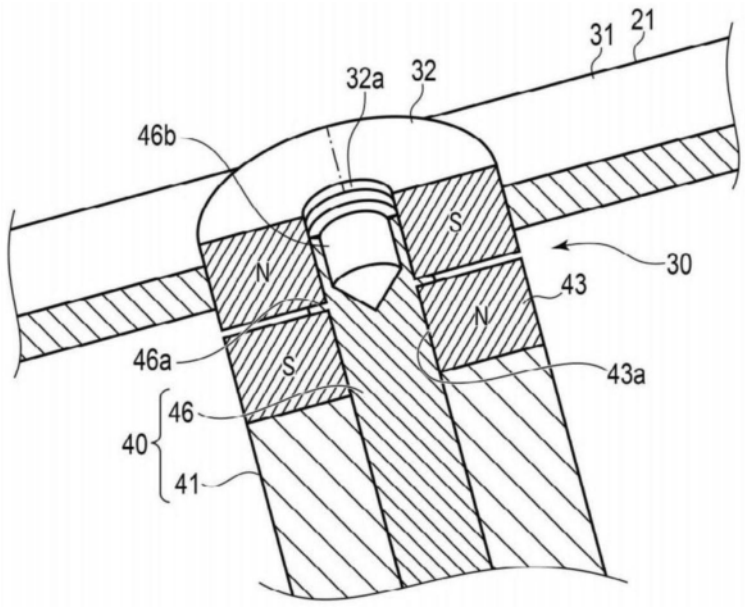

31
21
32a
32
46b
S
N
30
43
N
46a
S
43a
46
40
41

图4

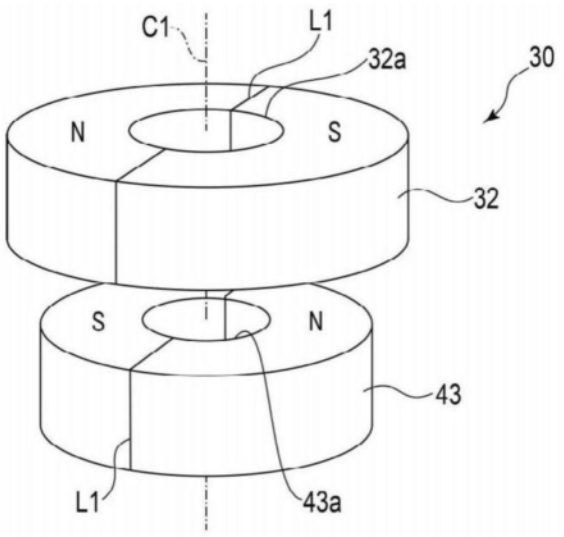

C1
L1
32a
30
N
S
32
S
N
43
L1
43a

图5

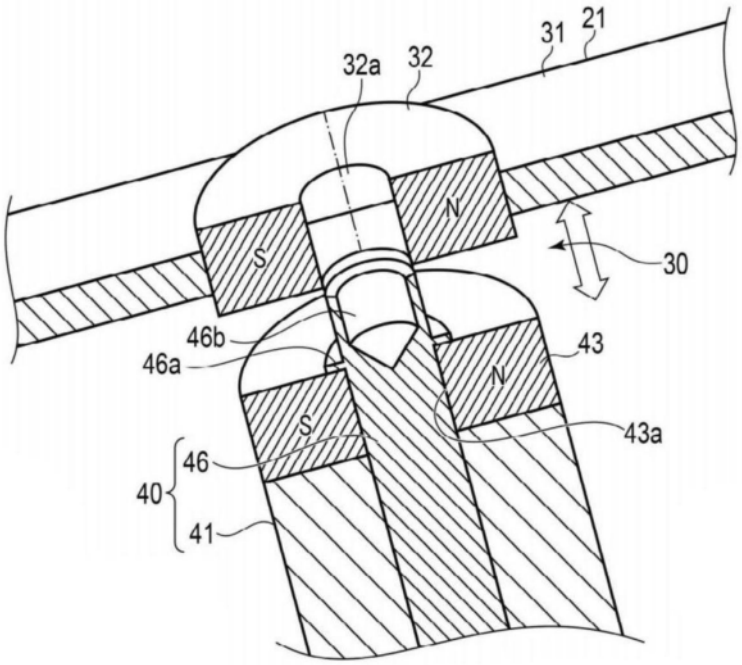

31
21
32a
32
N
S
30
46b
46a
43
N
S
43a
46
40
41

图6

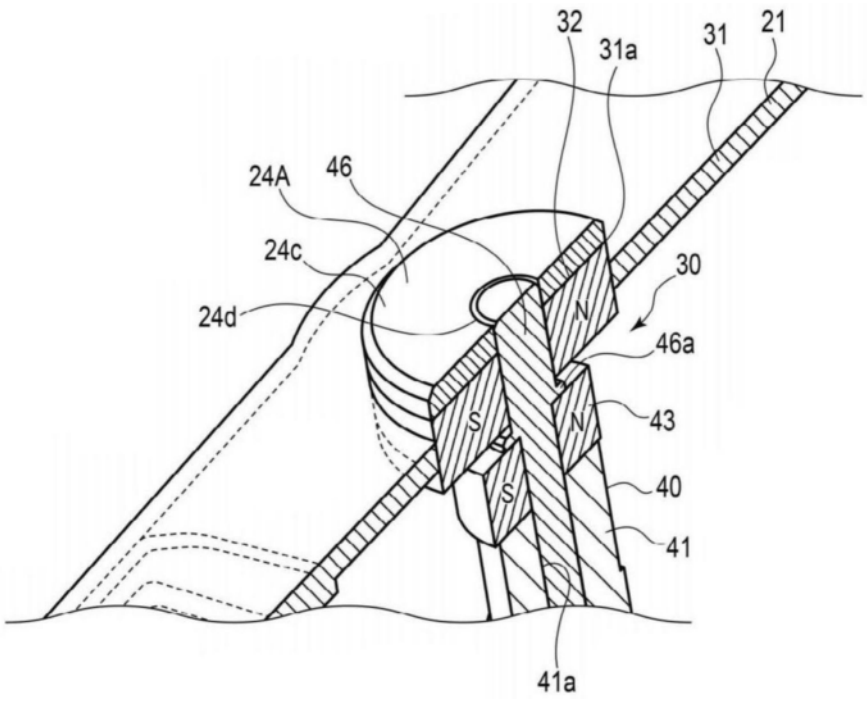

32
31a
31
21
24A
46
24c
30
24d
N
46a
S
N
43
S
40
41
41a

图7

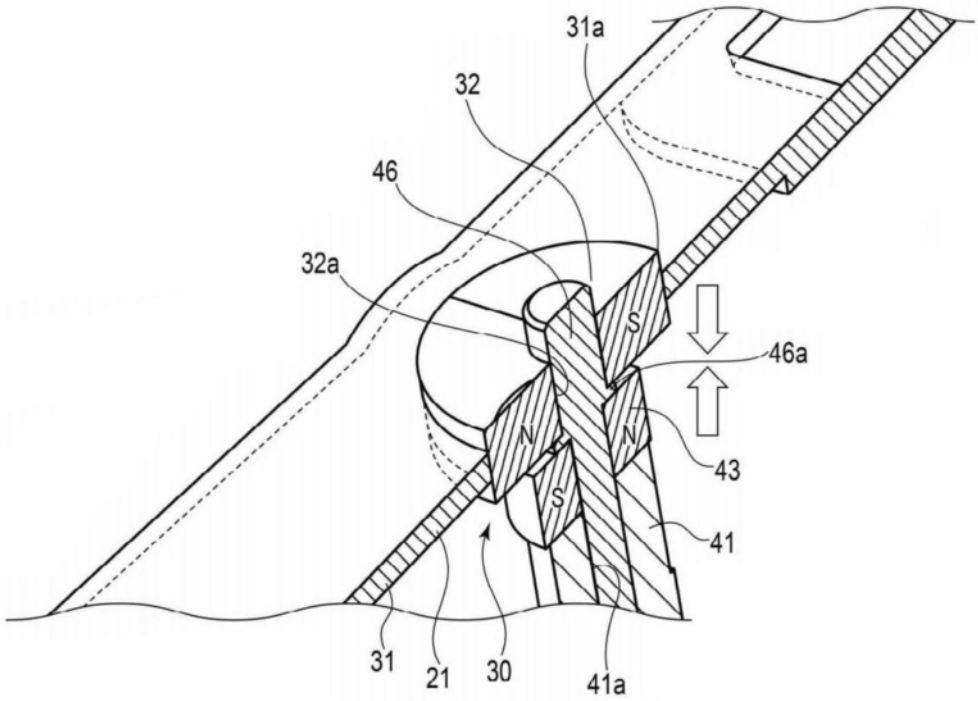

31a
32
46
32a
S
46a
N
N
43
S
41
31
21
30
41a

图8

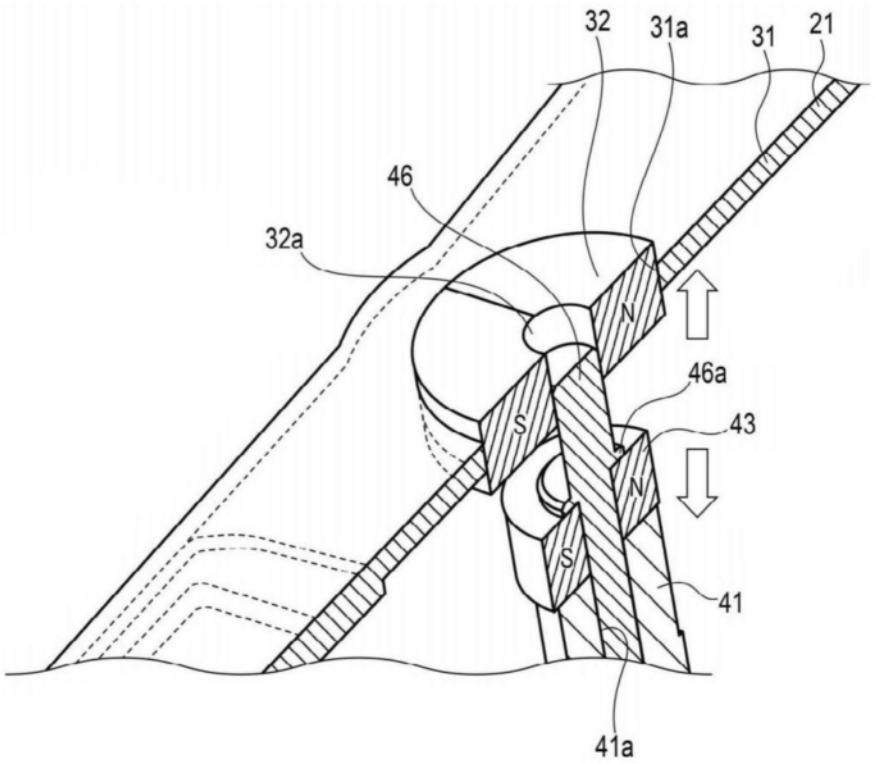

32
31a
31
21
46
32a
N
S
46a
43
N
S
41
41a

图9

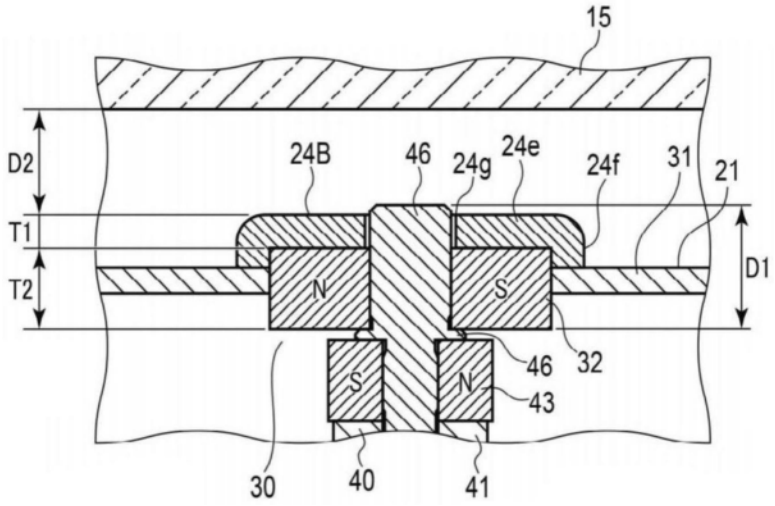

15
D2
T1
T2
24B
46
24g
24e
24f
31
21
D1
N
S
S
N
46
32
43
30
40
41

图10

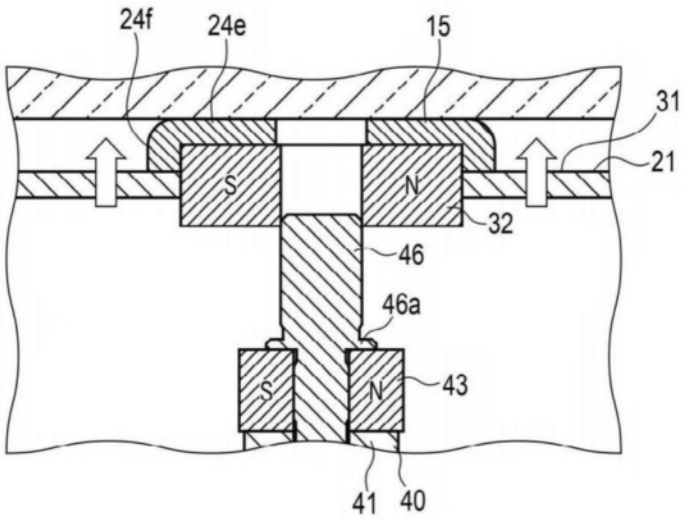

24f
24e
15
31
21
S
N
32
46
46a
S
N
43
41
40

图11

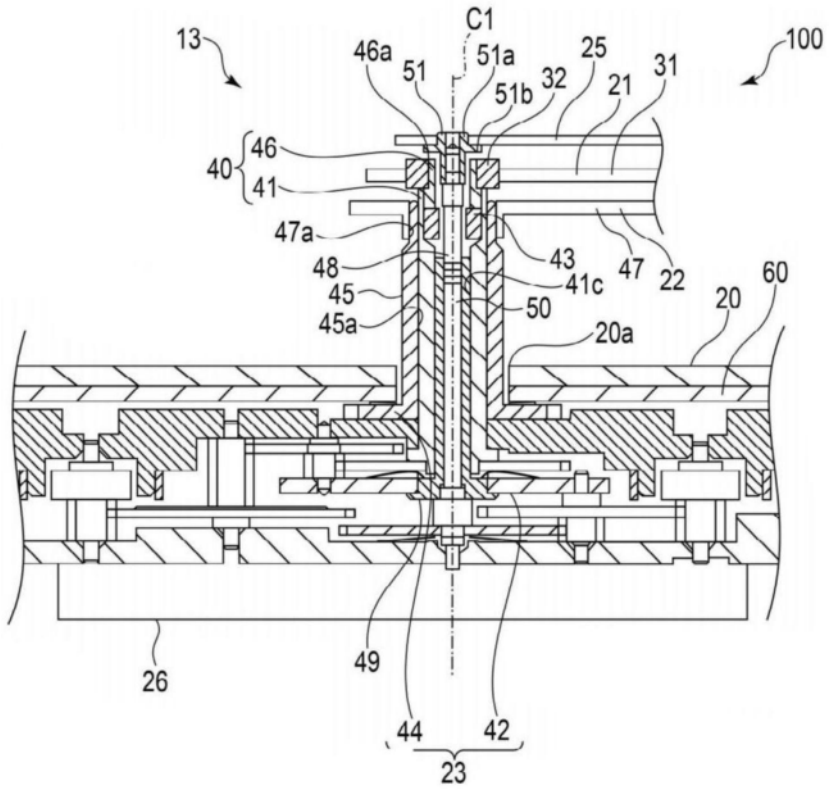

C1
13
46a
51
51a
25
31
100
51b
32
21
46
40
41
47a
48
45
45a
43
47
22
41c
50
60
20
20a
26
49
44
42
23

图12