



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203119655 U

(45) 授权公告日 2013.08.07

(21) 申请号 201320074615.X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013.02.17

(30) 优先权数据

2012-034337 2012.02.20 JP

(73) 专利权人 日本电产三协株式会社

地址 日本国长野县诹访郡下诹访町 5329 番地

(72) 发明人 古林一美

(74) 专利代理机构 上海音科专利商标代理有限公司 31267

代理人 张成新

(51) Int. Cl.

H02K 5/00 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

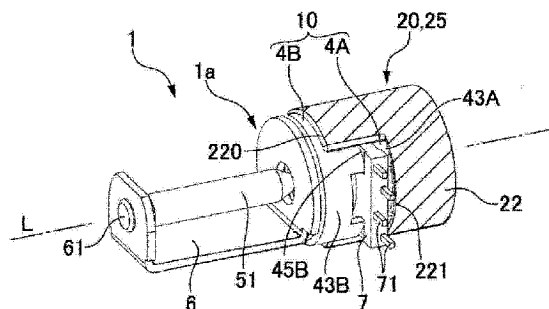
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

电动机

(57) 摘要

本实用新型提供的电动机无需特殊工序或特殊药物便能够防止外表面上的反射;在该电动机(1)中,在电动机壳体(10)外表面的至少一部分上覆盖有表面具有吸光性的消光用防反射层(25),因此,在将电动机(1)安装到光学仪器等中时,只要以防反射层(25)位于光照射位置的方式配置电动机(1),便能够防止发生被电动机壳体(10)反射的光射入摄像器件等不良情况;另外,在设置防反射层(25)时,只要进行利用防反射层(25)将电动机壳体(10)覆盖这一简单作业即可,从而无需进行注塑成形或蚀刻工序等特殊工序;另外,对于防反射层(25)以外的其他所有部件均可以谋求与普通的电动机(1)的部件通用。



1. 一种电动机,其具有转子被收容在电动机壳体内侧的电动机主体,所述电动机的特征在于,

在所述电动机壳体的外表面的至少一部分上覆盖有具有吸光性的消光用的防反射层。

2. 如权利要求 1 所述的电动机,其特征在于,

所述防反射层是覆盖在所述电动机壳体的外表面上的盖体,

所述盖体的外表面成为表面上设有消光用凹凸的吸光性防反射面。

3. 如权利要求 2 所述的电动机,其特征在于,所述盖体是在其内侧嵌有所述电动机壳体的筒状盖体。

4. 如权利要求 2 所述的电动机,其特征在于,所述盖体通过粘接剂而被固定在所述电动机壳体的外表面上。

5. 如权利要求 4 所述的电动机,其特征在于,

所述电动机壳体在朝向电动机轴线方向延伸的筒状壳体部的开口边缘处设有朝向径向向外侧突出的凸部,

所述盖体至少覆盖至形成有所述凸部的位置处,

在所述盖体的内周面与所述筒状壳体部的外表面之间,通过所述凸部而形成有构成所述粘接剂的积存部的间隙。

6. 如权利要求 5 所述的电动机,其特征在于,

所述电动机壳体是将具备所述筒状壳体部的两个杯状部件以彼此的所述开口边缘相对置的方式排列在所述电动机轴线方向上而构成。

7. 如权利要求 4 所述的电动机,其特征在于,

所述电动机壳体是将具备筒状壳体部的两个杯状部件以彼此的所述筒状壳体部的开口边缘相对置的方式排列在所述电动机轴线方向上而构成,其中,所述筒状壳体部朝向所述电动机轴线方向延伸,

所述电动机主体被构成为:卷绕有线圈且呈环状的第一线圈骨架和第二线圈骨架以在所述电动机轴线方向上重叠的方式被配置,并且,在所述第一线圈骨架和所述第二线圈骨架的所述电动机轴线方向上的两侧,以分别与所述两侧重叠的方式配置有内定子铁心和作为外定子铁心的所述杯状部件,其中,所述内定子铁心由磁性板构成且呈环状,所述杯状部件由磁性板构成,

所述杯状部件具备圆环状的端板部、所述筒状壳体部以及多个极齿,其中,所述筒状壳体部从所述圆环状的端板部的外周边缘起朝向所述电动机轴线方向延伸,多个所述极齿从所述端板部的内周边缘起朝向所述电动机轴线方向突出,

在所述第一线圈骨架和所述第二线圈骨架的内周侧上,呈形成于所述内定子铁心上的极齿和形成于所述杯状部件上的极齿沿着圆周方向交替排列的结构,

在所述筒状壳体部上形成有使所述开口边缘朝向径向外侧突出而形成的凸部,或者,在所述内定子铁心上形成有使所述内定子铁心的环状部分的外周边缘从所述筒状壳体部朝向径向外侧突出而形成的凸部,

所述盖体至少覆盖至形成有所述凸部的位置处,

在所述盖体的内周面与所述筒状壳体部的外表面之间,通过所述凸部而形成有构成所述粘接剂的积存部的间隙。

8. 如权利要求 7 所述的电动机,其特征在于,

保持有多个接线销的端子板从所述筒状壳体部的所述开口边缘朝向径向外侧突出,其中,多个所述接线销上卷绕有所述线圈的端部,

在所述盖体上形成有用于使所述端子板从所述筒状壳体部朝向外侧突出的切口,

所述端子板按照下述方式从所述筒状壳体部突出,上述方式是指:在将所述电动机安装到搭载所述电动机的光学仪器中时,所述端子板被配置在光照不到一侧的位置上。

9. 如权利要求 4 所述的电动机,其特征在于,

所述盖体是在其外表面上形成有大量消光用的微小凹凸的树脂模制品。

10. 如权利要求 9 所述的电动机,其特征在于,

所述树脂模制品的、覆盖在所述电动机壳体的外表面上的侧板部的厚度被设定在 0.15mm ~ 1.0mm 的范围内。

11. 如权利要求 9 所述的电动机,其特征在于,

所述消光用的微小凹凸是在利用金属模来成形所述盖体时,将金属模上的、与覆盖在所述电动机壳体外表面上的所述盖体的侧板部的外表面接触的部分上所形成的微小凹凸复制到所述侧板部的外表面上而形成,其中,所述盖体为所述树脂模制品。

12. 如权利要求 9 所述的电动机,其特征在于,

所述盖体具有底板部和侧板部,并且,所述侧板部覆盖在所述电动机壳体的外表面上,其中,所述底板部与所述电动机的反输出侧的端面重叠,所述侧板部从所述底板部的外周边缘起朝向所述电动机轴线方向的输出侧延伸且呈圆筒状。

13. 如权利要求 2 所述的电动机,其特征在于,

所述盖体上设有卡合部,其中,所述卡合部与所述电动机主体卡合从而使所述盖体与所述电动机主体结合。

14. 如权利要求 13 所述的电动机,其特征在于,

所述卡合部是使所述盖体朝向所述电动机主体的阶梯部热熔化而形成。

15. 如权利要求 14 所述的电动机,其特征在于,

所述盖体是在其外表面上形成有大量消光用的微小凹凸的树脂模制品。

16. 如权利要求 15 所述的电动机,其特征在于,

所述树脂模制品的、覆盖在所述电动机壳体的外表面上的侧板部的厚度被设定在 0.15mm ~ 1.0mm 的范围内。

17. 如权利要求 15 所述的电动机,其特征在于,

所述消光用的微小凹凸是在利用金属模来成形所述盖体时,将金属模上的、与覆盖在所述电动机壳体外表面上的所述盖体的侧板部的外表面接触的部分上所形成的微小凹凸复制到所述侧板部的外表面上而形成,其中,所述盖体为所述树脂模制品。

18. 如权利要求 15 所述的电动机,其特征在于,

所述盖体具有底板部和侧板部,并且,所述侧板部覆盖在所述电动机壳体的外表面上,其中,所述底板部与所述电动机的反输出侧的端面重叠,所述侧板部从所述底板部的外周边缘起朝向所述电动机轴线方向的输出侧延伸且呈圆筒状。

19. 如权利要求 14 所述的电动机,其特征在于,

所述电动机壳体是将具备筒状壳体部的两个杯状部件以彼此的所述筒状壳体部的开

口边缘相对置的方式排列在所述电动机轴线方向上而构成,其中,所述筒状壳体部朝向所述电动机轴线方向延伸,

所述电动机主体被构成为:卷绕有线圈且呈环状的第一线圈骨架和第二线圈骨架以在所述电动机轴线方向上重叠的方式被配置,并且,在所述第一线圈骨架和所述第二线圈骨架的所述电动机轴线方向上的两侧,以分别与所述两侧重叠的方式配置有内定子铁心和作为外定子铁心的所述杯状部件,其中,所述内定子铁心由磁性板构成且呈环状,所述作为外定子铁心的杯状部件由磁性板构成,

所述杯状部件具备圆环状的端板部、所述筒状壳体部以及多个极齿,其中,所述筒状壳体部从所述圆环状的端板部的外周边缘起朝向所述电动机轴线方向延伸,多个所述极齿从所述端板部的内周边缘起朝向所述电动机轴线方向突出,

在所述第一线圈骨架和所述第二线圈骨架的内周侧上,呈形成于所述内定子铁心上的极齿和形成于所述杯状部件上的极齿沿着圆周方向交替排列的结构。

20. 如权利要求 19 所述的电动机,其特征在于,

保持有多个接线销的端子板从所述筒状壳体部的所述开口边缘朝向径向外侧突出,其中,多个所述接线销上卷绕有所述线圈的端部,

在所述盖体上形成有助于使所述端子板从所述筒状壳体部朝向外侧突出的切口,

所述端子板按照下述方式从所述筒状壳体部突出,上述方式是指:在将所述电动机安装到搭载所述电动机的光学仪器中时,所述端子板被配置在光照不到一侧的位置上。

电动机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动机。

背景技术

[0002] 在各种电动机中,在数码相机或摄像机等中被利用于透镜驱动的步进电动机有时被直接安装在透镜的镜筒内,该情况下,需要防止光被电动机壳体的外表面反射而射入摄像器件中。因此,提出了通过注塑成形并利用树脂将具备极齿的磁极单元加以封装并且将树脂表面形成为梨皮状的结构、或者在树脂中添加碳黑的结构(参照专利文献 1)。

[0003] 另外,还提出了下述的结构,即,利用氯化铁对金属制的电动机壳体外表面进行蚀刻(etching),并且利用含有氧化物或硫化物的黑色薄膜对该外表面进行发黑处理(参照专利文献 2)。

[0004] 【在先技术文献】

[0005] 【专利文献】

[0006] 专利文献 1:日本公报、特开 2003-32990 号

[0007] 专利文献 2:日本公报、特开 2006-129607 号

实用新型内容

[0008] 但是,根据专利文献 1 所记载的结构,由于需要将具备极齿的磁极单元装入金属模内进行注塑成形这一特殊工序或者大型设备,因此,存在成本增加这一问题点。另外,根据专利文献 2 所记载的结构,由于需要对电动机壳体进行蚀刻工序等特殊的湿式制程或者特殊药物,因此,存在成本增加这一问题点。另外,根据专利文献 1、2 所记载的结构,从无法谋求与普通步进电动机通用部件这一点来看也存在成本增加这一问题点。

[0009] 鉴于以上问题点,本实用新型的课题在于提供一种无需特殊工序或特殊药物便能够防止外表面上的反射的电动机。

[0010] 为了解决上述课题,本实用新型的电动机具有转子被收容在电动机壳体内侧的电动机主体,该电动机的特征在于,在上述电动机壳体外表面的至少一部分上覆盖有具有吸光性的消光用的防反射层。

[0011] 在本实用新型的电动机中,由于在电动机壳体外表面的至少一部分上覆盖有防反射层,因此,在将电动机安装到光学仪器等中时,只要以防反射层位于光照射位置上的方式配置电动机,便能够防止发生被电动机壳体反射的光射入摄像器件等不良情况。

[0012] 另外,在设置防反射层时,只要在将电动机组装之后、或者在组装电动机的过程中进行利用防反射层将电动机壳体覆盖这一简单作业即可,从而无需进行注塑成形或蚀刻工序等特殊工序。另外,对于防反射层以外的其他所有部件均可以谋求与普通电动机的部件通用,因此,不会因为防止电动机外表面上的反射而使成本增加。

[0013] 在本实用新型中,可以采用下述的结构,即,上述防反射层是覆盖在上述电动机壳体外表面上的盖体,并且,该盖体的外表面成为表面上设有消光用凹凸的吸光性防反射面。

根据该结构,只要进行在电动机壳体的外表面上覆盖盖体这样的结构简单的部件这一简单作业即可。另外,由于盖体是预先通过与电动机主体的制造工序不同的其他工序制造的,因而不会使成本增加。

[0014] 在本实用新型中,优选上述盖体是在其内侧嵌有上述电动机壳体的筒状盖体。根据该结构,能够可靠地将筒状盖体安装在电动机壳体上。具体来说,可以构成为:上述盖体具有底板部和侧板部,并且上述侧板部覆盖在上述电动机壳体的外表面上,其中,上述底板部与上述电动机的反输出侧的端面重叠,上述侧板部从上述底板部的外周边缘起朝向电动机轴线方向的输出侧延伸且呈圆筒状。

[0015] 在本实用新型中,可以采用上述盖体通过粘接剂而被固定在上述电动机壳体的外表面上的结构。根据该结构,由于无需形成电动机壳体与盖体相互卡合这样的特殊结构,因而具有下述的优点,即,盖体的结构简单,并且,电动机壳体可以直接采用普通电动机中所使用的结构。

[0016] 在本实用新型中,优选上述电动机壳体在朝向电动机轴线方向延伸的筒状壳体部的开口边缘处设有朝向径向外侧突出的凸部;上述盖体至少覆盖至形成有上述凸部的位置处;在上述盖体的内周面与上述筒状壳体部的外表面之间,通过上述凸部而形成有构成上述粘接剂的积存部的间隙。根据该结构,能够将粘接剂积存在粘接剂积存部中。

[0017] 在本实用新型中,优选上述电动机壳体是将具备上述筒状壳体部的两个杯状部件以彼此的上述开口边缘相对置的方式排列在电动机轴线方向上而构成。根据该结构,能够利用两个杯状部件上所设有的凸部,在盖体的内周面与筒状壳体部的外表面之间形成粘接剂的积存部。

[0018] 另外,在本实用新型中,也可以是下述的结构,即,上述电动机壳体是将具备朝向电动机轴线方向延伸的筒状壳体部的两个杯状部件以彼此的上述筒状壳体部的开口边缘相对置的方式排列在电动机轴线方向上而构成;上述电动机主体被构成为:卷绕有线圈且呈环状的第一线圈骨架和第二线圈骨架以在上述电动机轴线方向上重叠的方式被配置,并且,在上述第一线圈骨架和上述第二线圈骨架的上述电动机轴线方向上的两侧,以分别与上述两侧重叠的方式配置有内定子铁心和作为外定子铁心的上述杯状部件,其中,上述内定子铁心由磁性板构成且呈环状,上述作为外定子铁心的杯状部件由磁性板构成;上述杯状部件具备圆环状的端板部、上述筒状壳体部以及多个极齿,其中,上述筒状壳体部从上述圆环状端板部的外周边缘起朝向上述电动机轴线方向延伸,多个上述极齿从上述端板部的内周边缘起朝向上述电动机轴线方向突出;在上述第一线圈骨架和上述第二线圈骨架的内周侧上,呈形成于上述内定子铁心上的极齿和形成于上述杯状部件上的极齿沿着圆周方向交替排列的结构;在上述筒状壳体部上形成有使上述开口边缘朝向径向外侧突出而形成的凸部,或者,在上述内定子铁心上形成有使上述内定子铁心的环状部分的外周边缘从上述筒状壳体部朝向径向外侧突出而形成的凸部;上述盖体至少覆盖至形成有上述凸部的位置处;在上述盖体与上述筒状壳体部的外表面之间,通过上述凸部而形成有构成上述粘接剂的积存部的间隙。

[0019] 在本实用新型中,优选保持有多个接线销的端子板从上述筒状壳体部的上述开口边缘朝向径向外侧突出,并且,在上述盖体上形成有用于使上述端子板从上述筒状壳体部朝向径向外侧突出的切口;上述端子板按照下述方式从上述筒状壳体部突出,上述方式是

指：在将上述电动机安装到搭载上述电动机的光学仪器中时，上述端子板被配置在光照射不到一侧的位置上，其中，多个上述接线销上卷绕有上述线圈的端部。根据该结构，即使设有用于使接线销或端子板突出的切口，也能够防止朝向电动机进入的光被电动机主体反射而射入摄像器件中的情况。

[0020] 在本实用新型中，优选上述盖体是在其外表面上形成有大量消光用的微小凹凸的树脂模制品。该情况下，优选上述树脂模制品的、覆盖在上述电动机壳体的外表面上的侧板部的厚度被设定在 0.15mm ~ 1.0mm 的范围内，另外，上述消光用的微小凹凸是在利用金属模来成形作为上述树脂模制品的上述盖体时，将金属模上的、与上述侧板部的外表面接触的部分上所形成的微小凹凸复制到上述侧板部的外表面上而形成，由此能够非常容易地得到具有表面上设有消光用凹凸的吸光性防反射面的盖体。

[0021] 在本实用新型中，优选上述盖体上设有卡合部，该卡合部与上述电动机主体卡合从而使上述盖体与上述电动机主体结合。根据该结构，即使不使用粘接剂等也能够维持由盖体将电动机壳体覆盖的状态。另外，即使在使用粘接剂的情况下，也可以在粘接剂固化之前的时间里使盖体与电动机主体结合。

[0022] 在本实用新型中，优选上述卡合部是使上述盖体朝向上述电动机主体的阶梯部热熔化而形成。根据该结构，由于无需预先在盖体上设置卡合部，因而能够简化盖体的结构。另外，当作为盖体而使用外表面上形成有大量消光用的微小凹凸的树脂模制品时，热熔化变得容易，并且能够容易地进行制造。

[0023] （实用新型效果）

[0024] 根据本实用新型的电动机，由于在电动机壳体外表面的至少一部分上覆盖有防反射层，因此，在将电动机安装到光学仪器等中时，只要以防反射层位于杂散光照射位置上的方式配置电动机，便能够防止杂散光射入摄像器件等不良情况。

[0025] 另外，在设置防反射层时，只要在将电动机组装之后、或者在组装电动机的过程中进行利用防反射层将电动机壳体覆盖这一简单作业即可，从而无需进行注塑成形、蚀刻工序或者发黑工序等特殊工序。另外，对于防反射层以外的其他所有部件，均可以谋求与普通电动机的部件通用。因此，不会因为防止电动机外表面上的反射而使成本增加。

附图说明

[0026] 图 1 是从输出侧观察适用本实用新型的电动机时的说明图，(a) 是立体图，(b) 是分解立体图。

[0027] 图 2 是从反输出侧观察适用本实用新型的电动机时的说明图，(a) 是立体图，(b) 是分解立体图。

[0028] 图 3 是适用本实用新型的电动机的电动机主体的说明图，(a) 是电动机主体的局部剖面图，(b) 是从反输出侧观察电动机主体时的侧视图，(c) 是构成电动机壳体的杯状部件的说明图。

[0029] 图 4 是表示适用本实用新型的电动机中的筒状盖体的固定结构的说明图，(a) 是将电动机的侧面部放大进行表示的剖面图，(b) 是将电动机的侧面部进一步放大进行表示的说明图。

[0030] （符号说明）

[0031]	1	电动机
[0032]	1a	电动机主体
[0033]	4A、4B	杯状部件
[0034]	5	转子
[0035]	10	电动机壳体
[0036]	20	盖体
[0037]	25	防反射层
[0038]	29	卡合部
[0039]	30	粘接剂
[0040]	31	积存部
[0041]	40	定子
[0042]	43A、43B	筒状壳体部
[0043]	431A、431B	凸部

具体实施方式

[0044] 以下,参照附图对适用本实用新型的电动机的一例进行说明。需要说明的是,在以下的说明中,在指示电动机轴线方向时,将旋转轴突出的一侧设为“输出侧”,将与旋转轴突出侧为相反的一侧设为“反输出侧”。

[0045] (整体结构)

[0046] 图1是从输出侧观察适用本实用新型的电动机时的说明图,图1(a)、(b)分别是电动机的立体图和解体立体图。图2是从反输出侧观察适用本实用新型的电动机时的说明图,图2(a)、(b)分别是电动机的立体图和解体立体图。图3是适用本实用新型的电动机的电动机主体的说明图,图3(a)、(b)、(c)分别是电动机主体的局部剖面图、从反输出侧观察电动机主体时的侧视图、以及构成电动机壳体的杯状部件的说明图。图4是表示适用本实用新型的电动机中的筒状盖体的固定结构的说明图,图4(a)、(b)分别是将电动机的侧面部放大进行表示的剖面图和将电动机的侧面部进一步放大进行表示的说明图。另外,在图1和图2中,对于后述的防反射面标有朝向右上方倾斜的斜线。

[0047] 在图1和图2中,适用本实用新型的电动机1是数码相机、数码摄像机等中所使用的小型步进电动机,并且,电动机1由电动机主体1a和覆盖在电动机主体1a的电动机壳体10上的盖体20构成。在本方式中,盖体20是筒状盖体。另外,在本方式中,由于电动机壳体10的剖面呈圆形,因而盖体20是圆筒状盖体。如后面所述,该盖体20用作防反射层25。

[0048] 如图3和图4所示,电动机主体1a具有圆筒状的定子40,并且在定子40中,卷绕有线圈8且呈环状的第一线圈骨架2A和第二线圈骨架2B以在电动机轴线L方向上重叠的方式被配置。

[0049] 在定子40中,在第一线圈骨架2A的电动机轴线L方向上的两侧,以分别与上述第一线圈骨架2A的电动机轴线L方向上的两侧重叠的方式配置有由磁性板构成且呈环状的内定子铁心3A和由磁性板构成且作为外定子铁心的杯状部件4A,在第二线圈骨架2B的电动机轴线L方向上的两侧,以分别与上述第二线圈骨架2B的电动机轴线L方向上的两侧重叠的方式配置有由磁性板构成且呈环状的内定子铁心3B和由磁性板构成且作为外定子铁

心的杯状部件 4B。

[0050] 在第一线圈骨架 2A 和第二线圈骨架 2B 的内周侧上,呈内定子铁心 3A、3B 的极齿 301 与杯状部件 4A、4B 的极齿 401 沿着圆周方向交替排列的结构。通过这样而构成圆筒状的定子 40,在该定子 40 的内侧呈同轴状地配置有转子 5。

[0051] 转子 5 的旋转轴 51 的末端侧(反输出侧)周围设有转子磁铁(rotor magnet)52,在定子 40 的内侧,转子磁铁 52 与定子 40(内定子铁心 3A、3B 和杯状部件 4A、4B)的极齿 301、401 相隔规定间隔而对置。

[0052] (电动机壳体 10 等的结构)

[0053] 杯状部件 4A 具备圆环状的端板部 42A 和筒状壳体部 43A,并且,多个极齿 401 从端板部 42A 的内周边缘起朝向输出侧突出,其中,筒状壳体部 43A 从圆环状的端板部 42A 的外周边缘起朝向电动机轴线 L 方向的输出侧延伸。

[0054] 杯状部件 4B 具备圆环状的端板部 42B 和筒状壳体部 43B,并且,多个极齿 401 从端板部 42B 的内周边缘起朝向反输出侧突出,其中,筒状壳体部 43B 从圆环状的端板部 42B 的外周边缘起朝向电动机轴线 L 方向的反输出侧延伸。

[0055] 这样构成的杯状部件 4A、4B 以筒状壳体部 43A、43B 的开口部 44A、44B 相对置的方式排列在电动机轴线 L 方向上,由此构成电动机壳体 10,线圈 8 或者转子 5 被收容在该电动机壳体 10 的内部。

[0056] 在杯状部件 4A、4B 的筒状壳体部 43A、43B 的开口边缘处形成有切口 45A、45B,端子板 7 通过该切口 45A、45B 而从电动机壳体 10 朝向径向外侧突出。端子板 7 由与第一线圈骨架 2A 和第二线圈骨架 2B 呈一体地形成的树脂部分构成,并且,端子板 7 将卷绕有线圈 8 的端部的多个接线销 71 加以保持。该接线销 71 上连接有柔性印刷电路板或电缆等的配线材料(未图示)。

[0057] (轴承 61、97 等的结构)

[0058] 在电动机主体 1a 中的杯状部件 4B 的端板部 42B 上固定有板部件 6,通过保持在该板部件 6 的前端侧弯曲部分上的轴承 61 且经由钢球 96 而将旋转轴 51 的输出侧端部加以支承。另外,该板部件 6 也被用作将电动机 1 安装到数码相机或摄像机等光学仪器中时的安装部。

[0059] 旋转轴 51 的、电动机轴线 L 方向上的反输出侧(第一线圈骨架 2A 侧)的轴端(shaft end)经由钢球 99 而被轴承 97 支承。定子 40 的反输出侧配置有由烧结金属件等形成的轴承保持架 98,轴承 97 安装在轴承保持架 98 的贯通孔 98a 中。轴承 97 在贯通孔 98a 的内部呈能够在电动机轴线 L 方向上移动的状态。轴承保持架 98 通过焊接被固定在杯状部件 4A 上。

[0060] 在本方式中,在相比轴承保持架 98 更靠近反输出侧的位置上配置有由金属板构成的加压部件 91,且该加压部件 91 的至少一部分与轴承保持架 98 重叠。加压部件 91 具有端板部 91a 和卡爪部 91c,其中,卡爪部 91c 从端板部 91a 的外周边缘朝向轴承保持架 98 侧延伸并与轴承保持架 98 的外周端部卡合。在加压部件 91 的端板部 91a 上,以朝向轴承 97 侧进行切舌(lancing)弯曲的方式形成有板簧部 91e,板簧部 91e 对贯通孔 98a 内的轴承 97 施加朝向旋转轴 51(输出侧)的力,从而对轴承 97 施加压力。

[0061] (防反射层的结构)

[0062] 如图 1、图 2 以及图 4 所示,在本方式的电动机 1 中,电动机壳体 10 的外表面为具有反射性的金属面,但是,为了防止在电动机 1 被安装到数码相机或摄像机等时光被电动机主体 1a 反射而射入摄像器件中,在电动机壳体 10 外表面的至少一部分上覆盖有吸光性的消光用防反射层 25。

[0063] 更加具体地说,在电动机壳体 10 的外表面上作为防反射层 25 而覆盖有盖体 20,该盖体 20 是在其表面上形成有大量消光用的微小凹凸且呈黑色的树脂模制品。例如,盖体 20 是聚碳酸酯树脂或聚缩醛树脂等耐热性树脂的模制品,其厚度例如为 0.2mm 左右。优选盖体 20 的厚度尽可能的小以抑制电动机 1 在径向上变得大型化,但是,在考虑到树脂模制品的使用难易度的情况下,优选将后述的侧板部 22 的厚度设在 0.15mm ~ 1.0mm 的范围内。在本方式中,盖体 20 通过粘接剂 30 而被固定在电动机壳体 10 的外表面上。

[0064] 盖体 20 具有底板部 21 和侧板部 22,并且,侧板部 22 覆盖在电动机壳体 10 的侧面(外表面)上,其中,底板部 21 与电动机 1 的反输出侧的端面(加压部件 91)重叠,侧板部 22 从底板部 21 的外周边缘起朝向电动机轴线 L 方向的输出侧延伸且呈圆筒状。另外,在盖体 20 的底板部 21 的表面(外表面)和侧板部 22 的表面(外表面)上形成有大量消光用的微小凹凸。在本方式中,凹凸被形成为梨皮状。相对于此,底板部 21 的内表面和侧板部 22 的内表面是未形成有消光用凹凸的平滑面。

[0065] 在本方式中,消光用的微小凹凸是下述那样形成的,即,在利用金属模来成形盖体 20 时,将金属模上的、与底板部 21 的外表面和侧板部 22 的外表面接触的部分上所形成的微小凹凸复制到底板部 21 的外表面和侧板部 22 的外表面上。另外,盖体 20 呈黑色并且具有吸光性。

[0066] 因此,即使在光朝向电动机壳体 10 的侧面(外表面)或者电动机 1 的反输出侧端面(加压部件 91)进入的情况下,盖体 20 也将该光进行吸收从而防止该光被反射。因此,在本方式的电动机 1 中,在电动机 1 被安装在数码相机或摄像机等中时,即使在光朝向电动机壳体 10 的侧面或者电动机 1 的反输出侧端面(加压部件 91)进入的情况下,也能够防止该光被电动机 1 反射而射入摄像器件中。

[0067] 在此,端子板 7 在相当于杯状部件 4A、4B 的接缝的位置处从电动机壳体 10 朝向径向外侧突出,相对于此,盖体 20 的侧板部 22 在电动机轴线 L 方向上的尺寸是将电动机壳体 10 的电动机轴线 L 方向上的大部分覆盖的尺寸。但是,在盖体 20 的侧板部 22 上,在开口边缘 220 的端子板 7 所处部分上形成有切口 221,由此,盖体 20 的侧板部 22 上的、从端子板 7 所处部分起位于输出侧的部分形成为在圆周方向的局部范围内与电动机壳体 10 重叠的半筒状。因此,在将盖体 20 从电动机壳体 10 的反输出侧(加压部件 91 侧)覆盖到电动机壳体 10 上时,端子板 7 不会造成障碍。

[0068] 另外,在将电动机 1 安装到数码相机或摄像机等中时,使电动机 1 朝向光照不到端子板 7 的方向而配置。换言之,将圆周方向上的、端子板 7 从杯状部件 4A、4B 突出的突出位置配置为:在板部件 6 被安装在数码相机或摄像机等光学仪器上时,端子板 7 被配置在光照不到一侧的位置上,其中,端子板 7 与第一线圈骨架 2A 和第二线圈骨架 2B 呈一体地形成。因此,即使在光朝向电动机 1 进入的情况下,也能够防止该光被接线销 71 反射而射入摄像器件中。

[0069] 另外,即使为了使端子板 7 突出而在盖体 20 的侧板部 22 上的、从端子板 7 所处部

分起位于输出侧的部分上形成有切口 221,但由于该切口 221 部分也位于光照不到一侧的位置上,因此,也能够防止光由切口 221 部分反射而射入摄像器件中。

[0070] (粘接剂 30 的积存部的结构)

[0071] 在本方式中,由于盖体 20 的内径尺寸与电动机壳体 10 的外径尺寸大致相等,因此,盖体 20 的侧板部 22 沿着电动机壳体 10 的侧面延伸。在此,如图 4 所示,在杯状部件 4A、4B 的开口边缘(筒状壳体部 43A、43B 的开口边缘)处,沿着开口边缘而在开口边缘的整周上形成有朝向径向外侧突出的小的凸部 431A、431B。因此,在盖体 20 的内周面与筒状壳体部 43A、43B 的外表面之间,通过凸部 431A、431B 而形成有构成粘接剂 30 的积存部 31 的间隙 G。

[0072] 在利用如此构成的积存部 31 并通过粘接剂 30 将盖体 20 固定到电动机壳体 10 的外表面上时,首先,在电动机壳体 10 的外表面上涂敷湿气固化型粘接剂、热固性粘接剂或者厌氧性粘接剂。接着,将盖体 20 盖在电动机壳体 10 上,并在该状态下,使盖体 20 相对于电动机壳体 10 滑动从而使粘接剂 30 遍布至电动机壳体 10 与盖体 20 之间的所有位置。

[0073] 该情况下,为了利用凸部 431A、431B 防止粘接剂 30 溢出,优选预先仅在筒状壳体部 43A 的外表面上涂敷粘接剂 30,但是,也可以在筒状壳体部 43B 的凸部 431B 侧的外表面上涂敷粘接剂 30,并且适当地设定粘接剂 30 的涂敷量或涂敷范围,由此防止粘接剂 30 溢出。另外,只要不会产生特别的问题,也可以不用理会粘接剂 30 的溢出。然后,使粘接剂 30 固化。

[0074] 另外,具备凸部 431A、431B 的杯状部件 4A、4B 例如可以通过下述方式得到,即,在杯状部件 4A、4B 的制造工序中,在对磁性板进行拉深加工(drawing process)而形成筒状壳体部 43A、43B 之后,在切出杯状部件 4A、4B 时,使切割用刀刃在朝向径向外侧稍微离开筒状壳体部 43A、43B 外表面的位置处与筒状壳体部 43A、43B 的外表面平行地移动并进行切割。

[0075] 另外,凸部 431A、431B 也可以通过与利用拉深加工制造杯状部件 4A、4B 的工序不同的其他工序而形成。另外,也可以将内定子铁心 3A、3B 压入杯状部件 4A、4B 的内侧,从而通过该压入而使杯状部件 4A、4B 的开口边缘朝向径向外侧突出,由此形成凸部 431A、431B,另外,也可以采用使内定子铁心 3A、3B 的环状部分的外周边缘从杯状部件 4A、4B 朝向径向外侧突出从而形成凸部 431A、431B 的结构。

[0076] (本方式的主要效果)

[0077] 如以上所说明那样,在本方式的电动机 1 中,由于在电动机壳体 10 外表面的至少一部分上覆盖有吸光性的防反射层 25,因此,在将电动机 1 安装到光学仪器等中时,只要以防反射层 25 位于光照射位置上的方式配置电动机 1,便能够防止发生被电动机壳体 10 反射的光射入摄像器件等不良情况。

[0078] 另外,在设置防反射层 25 时,只要在将电动机 1 组装之后、或者组装电动机 1 的过程中进行利用防反射层 25 将电动机壳体 10 覆盖这一简单作业即可,从而无需进行注塑成形或蚀刻(etching)工序等特殊工序。另外,对于防反射层 25 以外的其他所有部件均可以谋求与普通电动机的部件通用。因此,不会因为防止电动机壳体 10 的外表面上的反射而使成本大幅增加。

[0079] 另外,在本方式中,作为防反射层 25 而在电动机壳体 10 上覆盖有黑色的盖体 20,

并且,该盖体 20 的外表面成为具有大量消光用凹凸的防反射面。因此,只要进行将盖体 20 这样的结构简单的部件覆盖到电动机壳体 10 的外表面上这一简单作业即可。另外,由于盖体 20 是预先通过与电动机主体 1a 的制造工序不同的其他工序而制造的,因此,不会因为防止电动机壳体 10 的外表面上的反射而使成本大幅增加。而且,由于盖体 20 是将电动机壳体 10 嵌在其内侧的筒状盖体,因此,能够可靠地将盖体 20 安装在电动机壳体 10 上。

[0080] 另外,盖体 20 通过粘接剂 30 而被固定在电动机壳体 10 的外表面上,因此,无需形成成为电动机壳体 10 与盖体 20 相互卡合这样的特殊结构,因而具有下述优点,即,盖体 20 的结构简单,并且,电动机壳体 10 可以直接采用普通电动机 1 中所使用的结构。

[0081] 另外,在本方式的电动机壳体 10 中,在筒状壳体部 43A、43B 的开口边缘处形成有朝向径向外侧突出的凸部 431A、431B,并且,盖体 20 至少覆盖至形成有凸部 431A、431B 的位置处。因此,在盖体 20 的内周面与筒状壳体部 43A、43B 的外表面之间,通过凸部 431A、431B 而形成有构成粘接剂 30 的积存部 31 的间隙 G。因此,能够可靠地将电动机壳体 10 和盖体 20 粘接固定,并且,与在筒状壳体部 43A、43B 的开口边缘处未形成有凸部 431A、431B 的情况相比较,能够防止粘接剂 30 溢出。

[0082] 而且,电动机壳体 10 是将具备筒状壳体部 43A、43B 的两个杯状部件 4A、4B 以彼此的开口边缘相对置的方式排列在电动机轴线 L 方向上而构成,并且,在该两个杯状部件 4A、4B 上均形成有凸部 431A、431B。因此,能够通过凸部 431A、431B 而在盖体 20 与电动机壳体 10 之间的充足的范围内形成粘接剂 30 的积存部 31。因此,能够可靠地将电动机壳体 10 与盖体 20 粘接固定。

[0083] (其他实施方式)

[0084] 在上述实施方式中,盖体 20 呈仅在筒状盖体上的、与端子板 7 相对应的角度范围内设有切口 221 的结构,但是,也可以在比与端子板 7 相对应的角度范围更广的角度范围内设有切口 221。另外,在上述实施方式中,仅在盖体 20 的侧板部 22 的、电动机轴线 L 方向上的一部分上设有切口 221,但是,也可以采用在盖体 20 的侧板部 22 的电动机轴线 L 方向上的整个范围都形成有切口 221 的结构。

[0085] 即,也可以取代圆筒状的盖体 20 而使用下述的盖体,即,呈侧板部 22 在圆周方向上被切口 221 分割的形状的筒状盖体、或者仅在圆周方向上的 90° 角度范围等的局部范围内设有侧板部 22 的盖体。另外,也可以使用将切口 221 形成为阶梯状的盖体 20。另外,在上述实施方式中,使用了具备底板部 21 的盖体 20,但是,也可以使用不具备底板部 21 的盖体 20。

[0086] 在上述实施方式中,在将盖体 20 固定到电动机壳体 10 上时使用的是粘接剂 30,但是,也可以采用下述的结构,即,在盖体 20 上设置能够卡在端子板 7 等的阶梯部上的卡合部等,由此使盖体 20 与电动机壳体 10 卡合从而进行固定。

[0087] 另外,也可以采用下述的结构,即,如图 4(a) 中的点划线所示,在将盖体 20 覆盖在电动机壳体 10 上之后,对盖体 20 的局部进行加热并使其朝向径向内侧发生热变形,由此在盖体 20 上设置与电动机主体 1a 卡合的卡合部 29。

[0088] 更加具体地说,在电动机主体 1a 上,通过杯状部件 4A 的端板部 42A、轴承保持架 98 或者加压部件 91 等而在与电动机轴线 L 方向相交叉的方向上形成有阶梯部,因此,也可以使盖体 20 的卡合部 29 与该阶梯部卡合。根据该结构,即使不使用粘接剂 30 等也能够维

持由盖体 20 将电动机壳体 10 覆盖的状态。

[0089] 进而,由于卡合部 29 是与位于和电动机轴线 L 方向相交叉的方向上的阶梯部卡合,因此,能够更加适宜地限制盖体 20 朝向电动机轴线 L 方向的输出侧或反输出侧移动。另外,即使在使用粘接剂 30 的情况下,也可以在粘接剂 30 固化之前的时间内使盖体 20 与电动机主体 1a 结合。根据该结构,由于无需预先在盖体 20 上设置卡合部 29,因而能够简化盖体 20 的结构。

[0090] 另外,也可以对盖体 20 中的、相比杯状部件 4B 的凸部 431B 更靠近输出侧的部分进行加热并使其朝向径向内侧发生热变形,由此形成与凸部 431B 卡合的卡合部,从而通过杯状部件 4B 的凸部 431B 而使盖体 20 与电动机主体 1a 卡合。

[0091] 另外,也可以采用下述的结构,即,在将盖体 20 覆盖到电动机壳体 10 上之后,将盖体 20 加热熔化从而将盖体 20 和电动机壳体 10 热熔接。

[0092] 在上述实施方式中,在构成具有吸光性的防反射层 25 时使用了黑色的盖体 20,但是,用于形成吸光性的色调除了黑色之外还可以利用茶色或灰色等暗色系的颜色。

[0093] 在上述实施方式中,作为防反射层 25 而使用了盖体 20,但是,也可以在电动机壳体 10 的侧面上涂敷含有消光剂的油墨,由此作为防反射层 25 而使用表面上形成有消光用的微小凹凸的黑色树脂层或其他暗色的树脂层。另外,也可以作为盖体 20 而将表面具有消光用的微小凹凸的热收缩管覆盖在电动机壳体 10,由此构成防反射层 25。

[0094] 在上述实施方式中,例示了由作为外定子铁心的杯状部件 4A、4B 的筒状壳体部 43A、43B 形成电动机壳体 10 的电动机 1,但是,也可以将本实用新型适用于由与外定子铁心不同的其他部件形成电动机壳体 10 的电动机中。

[0095] 在上述实施方式中,作为电动机 1 而例示了步进电动机,但是,也可以将本实用新型适用于步进电动机以外的其他电动机中。另外,电动机主体 1a 的剖面形状并不限于圆形,电动机主体 1a 的剖面形状也可以是方形或椭圆形等圆形以外的其他形状,该情况下,优选根据电动机主体 1a 的形状而将盖体 20 的剖面形状形成为方形或椭圆形等。

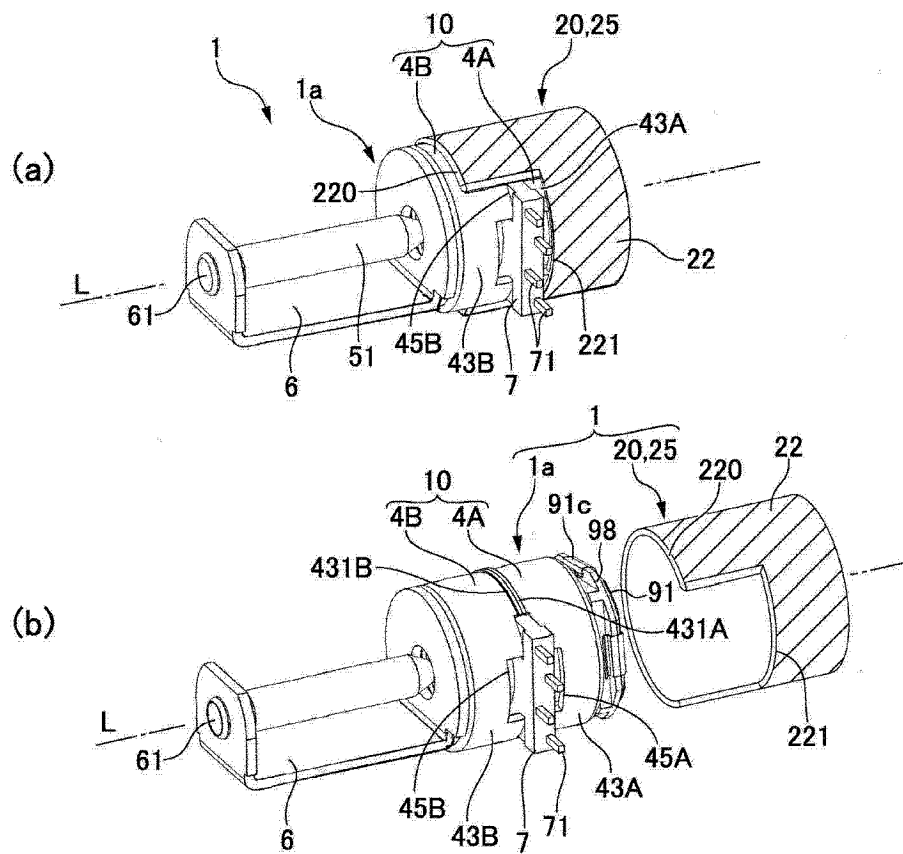


图 1

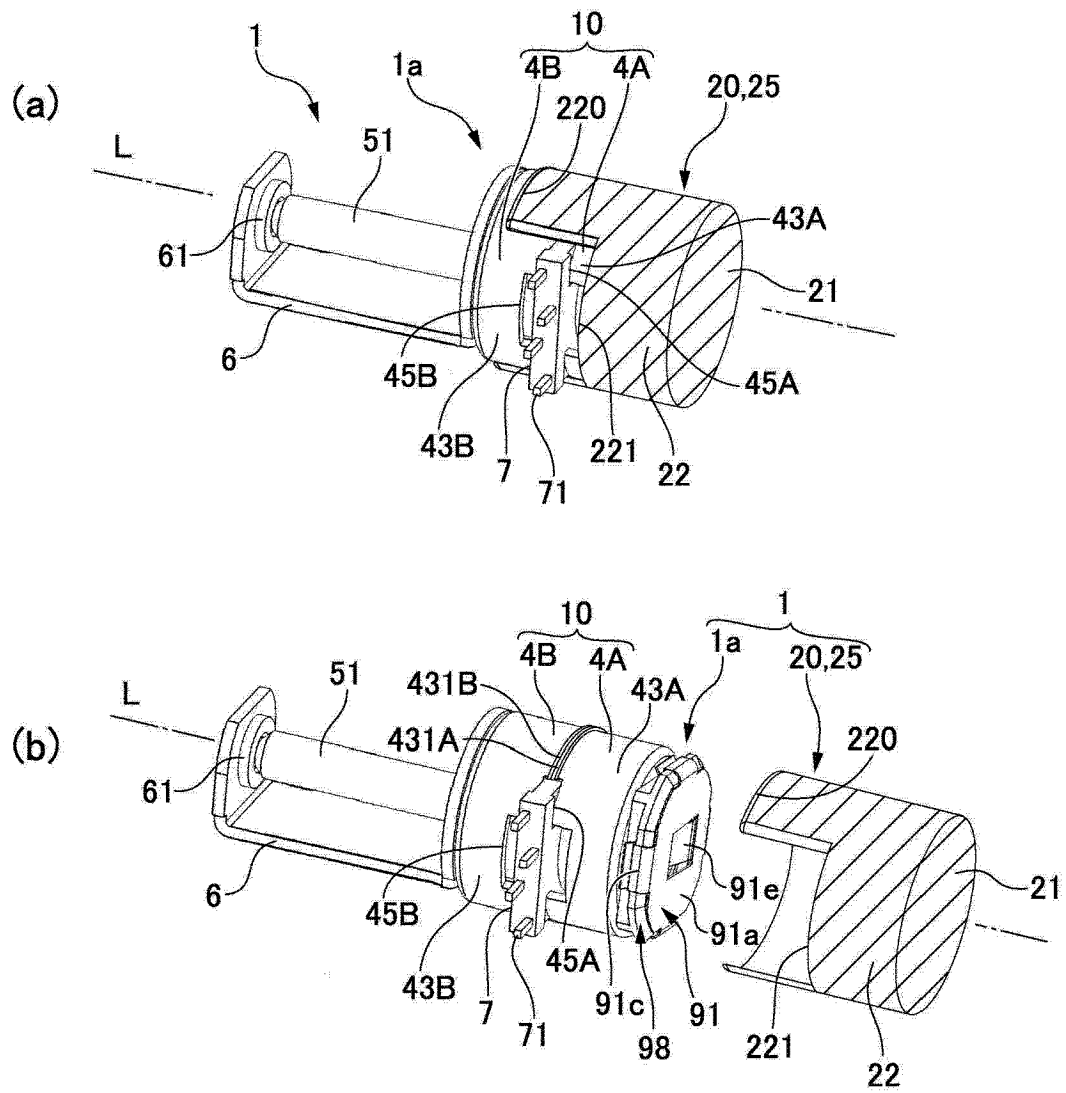


图 2

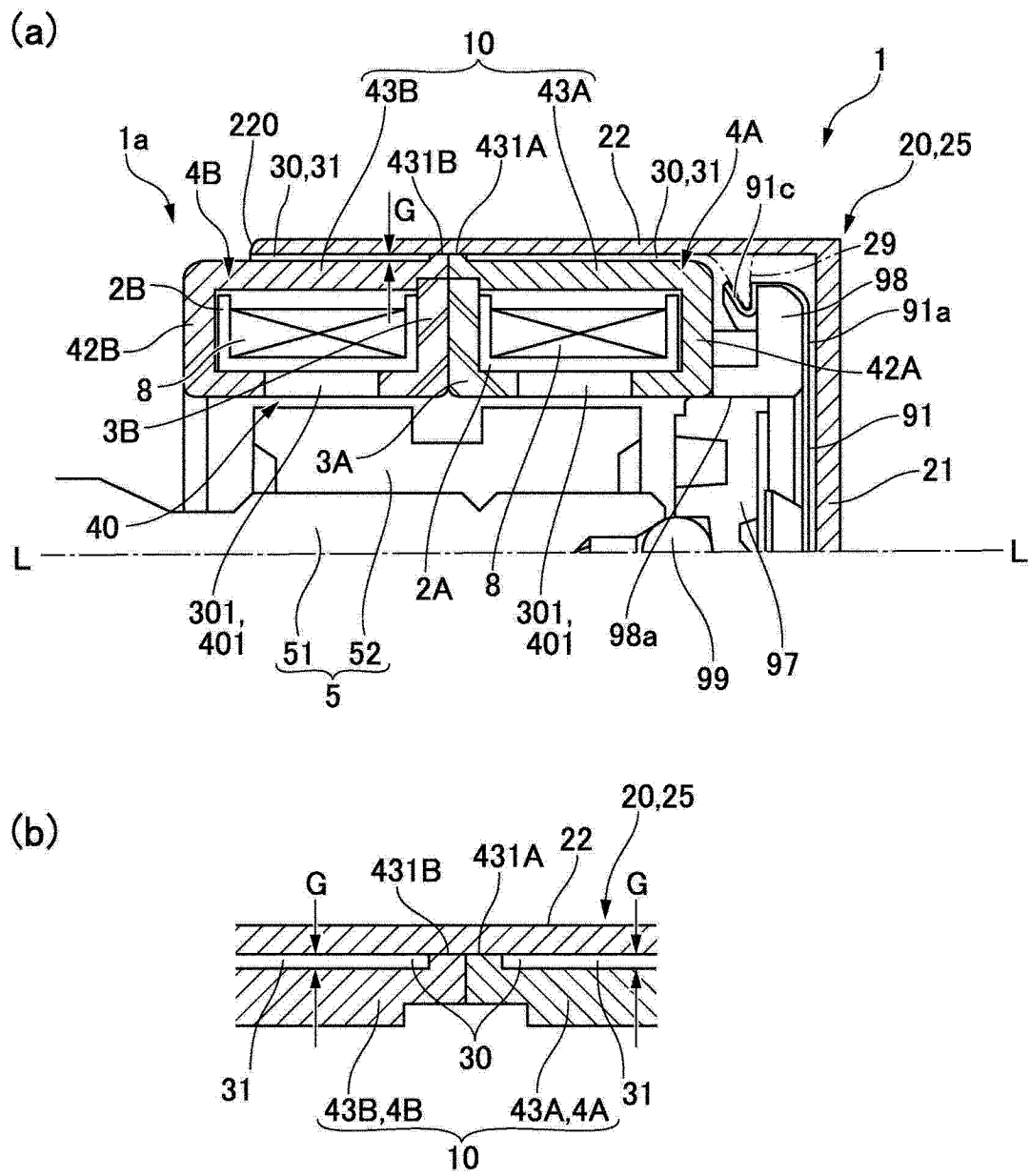


图 4