



(10) 授权公告号 CN 111316542 B

(45) 授权公告日 2022.12.27

(21) 申请号 201880071689.3

(22) 申请日 2018.11.02

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111316542 A

(43) 申请公布日 2020.06.19

(30) 优先权数据  
10-2017-0145510 2017.11.02 KR  
10-2017-0145511 2017.11.02 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.05.06

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/KR2018/013248 2018.11.02

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/088755 KO 2019.05.09

(73) 专利权人 LG伊诺特有限公司  
地址 韩国首尔

(72) 发明人 崔大豪 尹鸿植

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227  
专利代理师 王萍 杨林森

(51) Int.Cl.  
H02K 11/02 (2016.01)  
H02K 11/21 (2016.01)  
H02K 5/04 (2006.01)  
H02K 11/25 (2016.01)  
H02K 3/50 (2006.01)  
H02K 5/22 (2006.01)

(56) 对比文件  
US 2011254388 A1, 2011.10.20  
FR 2652227 A1, 1991.03.22  
US 2016013697 A1, 2016.01.14  
US 2016178451 A1, 2016.06.23

审查员 姜娜

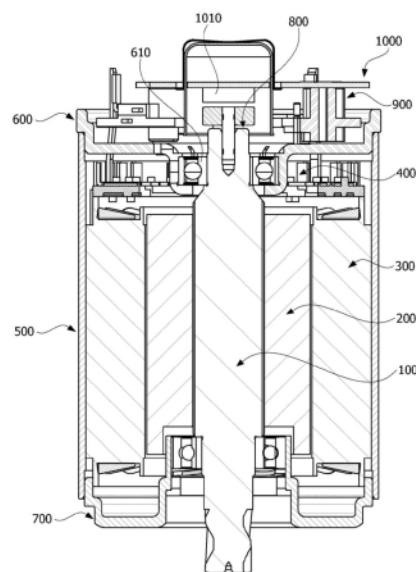
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

马达

(57) 摘要

本发明可以提供一种马达,该马达包括:轴;设置在轴外部上的转子;设置在转子外部上的定子;耦接至转子的感测磁体;电路板,其设置在感测磁体上方并且包括用于感测由于感测磁体引起的磁通量变化的传感器;以及用于覆盖传感器的帽构件,其中,所述电路板包括:第一板、被设置成与第一板间隔开的第二板、以及将第一板和第二板链接的链接部,所述传感器安装在第二板上,并且所述帽构件被设置成穿过第一板与第二板之间的分隔空间。



1. 一种马达,包括:

轴;

设置在所述轴外部的转子;

设置在所述转子外部的定子;

耦接至所述转子的感测磁体;

电路基板,其设置在所述感测磁体上方并且包括被配置成检测由于所述感测磁体引起的磁通量变化的传感器;以及

覆盖所述传感器的帽构件;

其中,所述电路基板包括第一基板、被设置成与所述第一基板间隔开的第二基板、以及将所述第一基板连接至所述第二基板的连接部,

所述传感器安装在所述第二基板上,并且

所述帽构件被设置成穿过所述第一基板与所述第二基板之间的分隔空间,以及所述帽构件的上部包围所述第二基板上方的空间以及所述帽构件的下部包围所述第二基板上方的空间,

其中,从所述帽构件的下端向上形成的槽被设置在所述帽构件中,

所述连接部设置在所述槽中,并且

在所述槽的上端被所述连接部阻挡的状态下,所述帽构件的下部的长度使得所述帽构件的下端的位置设置在比所述轴的上端的位置更低的水平处,以使得所述帽构件的最下部与所述电路基板之间的最短距离大于所述轴的最上部与所述电路基板之间的最短距离。

2. 根据权利要求1所述的马达,其中:

所述第一基板包括通孔;并且

所述第二基板设置在所述通孔内部。

3. 根据权利要求2所述的马达,还包括将所述帽构件固定至所述电路基板的固定部,

其中,所述固定部包括:与所述帽构件的上表面接触的本体部以及设置在所述本体部的两端处并耦接至所述电路基板的腿部。

4. 根据权利要求3所述的马达,其中:

所述第一基板包括从所述通孔朝向所述第一基板的内侧凹进的凹槽;并且

所述腿部设置在所述凹槽中。

5. 一种马达,包括:

轴;

设置在所述轴外部的转子;

设置在所述转子外部的定子;

设置在所述定子上的汇流条;

设置在所述汇流条上的盖;

耦接至所述转子的感测磁体;

电路基板,其设置在所述感测磁体上方并且包括被配置成检测由于所述感测磁体引起的磁通量变化的传感器;以及

覆盖所述传感器的帽构件;

其中,所述汇流条包括连接至所述定子的线圈的端子和使所述端子彼此绝缘的绝缘

体,并且

所述盖包括耦接至所述端子的电源端子部、连接至所述电源端子部的温度传感器、以及连接至所述温度传感器的焊盘部,

其中,所述盖包括容纳所述温度传感器的容纳部,

其中,所述电路基板包括第一基板、被设置成与所述第一基板间隔开的第二基板、以及将所述第一基板连接至所述第二基板的连接部,

所述传感器安装在所述第二基板上,

所述第一基板耦接至所述盖,

所述帽构件被设置成穿过所述第一基板与所述第二基板之间的分隔空间,以及所述帽构件的上部包围所述第二基板上方的空间以及所述帽构件的下部包围所述第二基板下方的空间,

从所述帽构件的下端向上形成的槽被设置在所述帽构件中,

所述连接部设置在所述槽中,并且

在所述槽的上端被所述连接部阻挡的状态下,所述帽构件的下部的长度使得所述帽构件的下端的位置设置在比所述轴的上端的位置更低的水平处,以使得所述帽构件的最下部与所述电路基板之间的最短距离大于所述轴的最上部与所述电路基板之间的最短距离。

6. 根据权利要求5所述的马达,还包括设置在所述汇流条与所述盖之间的前凸缘。

7. 根据权利要求6所述的马达,还包括:

设置在所述定子和所述转子外部的壳体;以及

设置在所述壳体的下侧处的后凸缘,

其中,所述前凸缘设置在所述壳体的上侧处。

8. 根据权利要求5所述的马达,其中,所述温度传感器包括:

头部;以及

连接至所述头部的线,

其中,所述焊盘部包括连接至所述线的连接端。

9. 根据权利要求8所述的马达,其中:

所述线包括第一线和第二线;

所述焊盘部包括第一焊盘部和第二焊盘部;

所述第一线连接至所述第一焊盘部;并且

所述第二线连接至所述第二焊盘部。

## 马达

### 技术领域

[0001] 本发明涉及马达。

### 背景技术

[0002] 马达包括转子和定子。线圈绕定子卷绕。要求马达尺寸小但输出功率高。然而,在马达的输出功率增大的情况下,存在马达的内部温度升高的问题。因此,检查马达的内部温度对于确保马达的性能是非常重要的问题。

[0003] 为了测量马达的内部温度,一种解决方案是安装在线圈上的温度传感器。然而,这样的解决方案在温度传感器与线圈之间具有低粘附性,出现温度传感器与线圈分离的问题,并因此存在温度测量中出现误差的大问题。另外,存在另一问题:由于用于温度传感器的安装空间小,因此过程复杂且困难。

[0004] 马达包括感测磁体和传感器,这两者是为了检测转子的位置的部件。感测磁体耦接至轴,以便与轴的旋转一起操作。另外,传感器被设置成面对感测磁体。传感器检测感测磁体的磁力。

[0005] 精确地检测转子的位置对于控制马达是非常重要的因素。然而,由于马达内部或外部生成的电磁波或噪声,检测转子的位置的性能可能显著降低。为了防止性能降低,在感测磁体和传感器周围安装了被配置成屏蔽电磁波或噪声的帽构件。然而,存在如下问题:由于安装帽构件而增加了部件的数量,由于增加了用于帽构件的安装过程而使组装过程变得复杂,并且难以确保用于帽构件的安装空间。

### 发明内容

[0006] [技术问题]

[0007] 本发明旨在提供一种马达,其中,防止温度传感器的温度测量的误差并且提高温度传感器的固定力,并且其过程被简化。

[0008] 另外,本发明旨在提供一种马达,其中,帽构件的结构被简化,帽构件的组装过程被简化,并且容易确保用于帽构件的安装空间。

[0009] 根据实施方式应当解决的目的不限于上述目的,并且本领域技术人员根据以下说明书将清楚地理解上面没有描述的其他目的。

[0010] [技术方案]

[0011] 本发明的一个方面提供了一种马达,其包括轴、设置在轴外部的转子、设置在转子外部的定子、设置在定子上的汇流条、以及设置在汇流条上的盖,其中,汇流条包括连接至定子的线圈的端子和使端子彼此绝缘的绝缘体,并且盖包括:耦接至端子的电源端子部、连接至电源端子部的温度传感器、以及连接至温度传感器的焊盘部。

[0012] 该马达还可以包括设置在汇流条与盖之间的前凸缘。

[0013] 该马达还可以包括:设置在定子和转子外部的壳体、以及设置在壳体的下侧处的后凸缘,其中,前凸缘可以设置在壳体的上侧处。

[0014] 温度传感器可以包括头部和连接至头部的线,其中,焊盘部可以包括连接至所述线的连接端。

[0015] 所述线可以包括第一线和第二线,焊盘部可以包括第一焊盘部和第二焊盘部,第一线可以连接至第一焊盘部,并且第二线可以连接至第二焊盘部。

[0016] 电源端子部可以包括多个端子端,并且多个端子端中的第一端子端可以连接至温度传感器。

[0017] 前凸缘可以包括与汇流条的端子的位置对应的孔,并且汇流条的端子可以通过孔耦接至多个端子端。

[0018] 电源端子部的第一端子端的一端可以耦接至该端子,并且可以形成安装凹槽,在该安装凹槽中第一端子端的另一端耦接至温度传感器的头部。

[0019] 与头部的形状对应的安装凹槽可以形成为在第一端子端的端部中凹进。

[0020] 盖可以包括:设置在盖的下表面中的容纳部、以及从容纳部突出而被设置在所述线之间的壁。

[0021] 盖可以包括设置在盖的上表面中的孔,并且焊盘部的部件可以通过孔露出。

[0022] 本发明的另一方面提供了一种马达,其包括轴、设置在轴外部的转子、设置在转子外部的定子、耦接至转子的感测磁体、设置在感测磁体上方并且包括被配置成检测由于感测磁体引起的磁通量变化的传感器的电路基板、以及覆盖传感器的帽构件,其中,电路基板包括:第一基板、被设置成与第一基板间隔开的第二基板、以及将第一基板连接至第二基板的连接部,传感器安装在第二基板上,并且帽构件被设置成穿过第一基板与第二基板之间的分隔空间。

[0023] 第一基板可以包括通孔,并且第二基板可以设置在通孔内部。

[0024] 该马达还可以包括将帽构件固定至电路基板的固定部,其中,固定部可以包括:与帽构件的上表面接触的本体部、以及设置在本体部的两端处并耦接至电路基板的腿部。

[0025] 腿部可以被设置成从本体部弯曲,并且锁定部可以设置在腿部的端处。

[0026] 从帽构件的下端向上形成的槽可以设置在帽构件中,并且连接部可以设置在槽中。

[0027] 第一基板可以包括从通孔朝向第一基板的内侧凹进的凹槽,并且腿部可以设置在凹槽中。

[0028] 该马达还可以包括:设置在转子和定子上的壳体、以及覆盖在壳体的上部上的盖,基板可以设置在盖上方,并且盖可以耦接至基板。

[0029] 帽构件的下端可以设置在比盖更高的水平处且设置在比轴的上端更低的水平处。

[0030] [有利效果]

[0031] 根据实施方式,提供的有利效果在于,被配置成测量马达的内部温度的温度传感器具有高固定力。

[0032] 提供的有利效果在于,防止温度传感器分离,从而防止温度测量的误差。

[0033] 提供的有利效果在于,过程简单。

[0034] 提供的有利效果在于,由于帽构件的安装而引起的部件的数量的增加或制造成本的增加显著降低。

[0035] 提供的有利效果在于,帽构件的组装过程被简化。

[0036] 提供的有利效果在于,容易确保用于帽构件的安装空间。

[0037] 提供的有利效果在于,帽构件的尺寸显著减小。

#### 附图说明

[0038] 图1是示出根据实施方式的马达的截面图。

[0039] 图2是示出图1所示的马达的分解图。

[0040] 图3是示出盖的上表面的视图。

[0041] 图4是示出盖的下表面的视图。

[0042] 图5是示出电源端子部、温度传感器和焊盘部的视图。

[0043] 图6是示出将温度传感器的头部连接至端子端的连接端的过程的视图。

[0044] 图7是示出将温度传感器的线连接至焊盘部的过程的视图。

[0045] 图8是示出被连接至电源端子部和焊盘部的温度传感器的视图。

[0046] 图9是示出焊盘部的连接器的视图。

[0047] 图10是示出电路基板、帽构件和固定部的视图。

[0048] 图11是示出电路基板的视图。

[0049] 图12是示出要被安装在电路基板上的帽构件的视图。

[0050] 图13是示出要被耦接至电路基板的固定部的视图。

[0051] 图14是示出电路基板、帽构件和固定部被耦接的状态的侧截面图。

#### 具体实施方式

[0052] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的示例性实施方式。

[0053] 然而,本发明的技术精神不限于将被描述并可以使用各种其他实施方式实现的一些实施方式,并且这些实施方式的至少一个部件可以选择性地被耦接、替换和使用以实现该技术精神的范围内的技术精神。

[0054] 另外,除非由上下文另外明确地和具体地定义,否则本文中使用的术语(包括技术术语和科学术语)对于本领域技术人员可以被解释为具有惯常含义,并且通常使用的术语的含义例如在通常使用的词典中定义的那些将通过考虑相关技术的上下文含义来解释。

[0055] 另外,本发明的实施方式中使用的术语被认为是描述性意义,而不是用于限制本发明。

[0056] 在本说明书中,除非由上下文另外明确地指示,否则单数形式包括其复数形式,并且在描述“A、B和C当中的至少一个(或者一个或更多个)”的情况下,这可以包括用A、B和C可以组合的所有组合当中的至少一个组合。

[0057] 另外,在本发明的部件的描述中,可以使用诸如“第一”、“第二”、“A”、“B”、“(a)”和“(b)”的术语。

[0058] 这些术语仅是为了将一个元件与另一元件区分开,元件的本质、顺序等不受这些术语限制。

[0059] 另外,当元件被称为“连接或耦接”至另一元件时,这样的描述可以包括元件直接连接至或耦接至另一元件的情况以及元件连接至或耦接至另一元件而另外的元件设置在

其间的情况二者。

[0060] 另外,在任一元件被描述为形成或设置在另一元件“上或下方”的情况下,这样的描述包括这两个元件被形成为或被设置成彼此直接接触以及一个或更多个其他元件插入在这两个元件之间的两种情况。另外,当一个元件被描述为设置在另一元件“上或下方”时,这样的描述可以包括一个元件相对于另一元件设置在上侧处或下侧处的情况。

[0061] 图1是示出根据实施方式的马达的截面图,并且图2是示出图1所示的马达的分解图。

[0062] 参照图1和图2,根据实施方式的马达可以包括轴100、转子200、定子300、汇流条400和壳体500。

[0063] 轴100可以耦接至转子200。当电流被供应并且电磁相互作用发生在转子200与定子300之间时,转子200旋转并且轴100与转子200一起旋转。

[0064] 转子200由于与定子300的电相互作用而旋转。

[0065] 转子200可以包括转子芯和磁体。转子芯可以形成为使得多个圆形薄钢板被堆叠,或者可以形成为具有圆柱形形状。可以在转子芯的中心处形成轴100被插入到其中的孔。磁体可以附接至转子芯的外周表面。可以沿着转子芯的圆周以预定间隔设置多个磁体。可替换地,一个环式磁体可以附接至转子芯。

[0066] 线圈可以绕定子300卷绕以引起与转子200的电相互作用。将描述用于卷绕线圈的定子300的具体结构。定子300可以包括包含多个齿的定子芯。具有环形形状的轭部和从轭部朝向定子芯的中心绕其卷绕线圈的齿被设置到定子芯。可以沿着轭部的外周表面以预定间隔设置齿。同时,定子芯可以形成为使得多个薄钢板彼此堆叠。另外,定子芯可以形成为使得多个分开的芯彼此耦接或连接。

[0067] 可以在定子300上设置汇流条400。汇流条可以包括端子410和使端子410彼此绝缘的本体420。本体420可以具有环形形状。端子410可以包括:连接至U相电源、V相电源和W相电源的相端子;以及电连接相端子的中性端子。

[0068] 可以在转子200和定子300外部设置壳体500。壳体500可以是其上部和下部敞开的圆柱形构件。在壳体500内部形成有容纳转子200和定子300的空间。

[0069] 可以在定子300上设置前凸缘600。可以在前凸缘600的中心部上设置轴承610。另外,可以在前凸缘600中设置端子410穿过的孔620。前凸缘600耦接至壳体500的上部以覆盖壳体500的敞开上部。

[0070] 可以在定子300下方设置后盖700。可以在后盖700的中心部中设置孔。后盖700耦接至壳体500的下部以覆盖壳体500的敞开下部。

[0071] 感测磁体800可以耦接至旋转轴100的端。感测磁体800是被配置成检测转子200的位置的部件。

[0072] 可以在前凸缘600上设置盖900。盖900可以安置在前凸缘600上。盖900和前凸缘600可以使用从盖900延伸的耦接结构或附加的耦接构件彼此耦接。

[0073] 被配置成检测感测磁体800的磁力的传感器1010可以设置在电路基板1000上。在这种情况下,传感器1010可以是霍尔集成电路(IC)。传感器1010检测感测磁体800的N极和S极的变化以生成感测信号。

[0074] 图3是示出盖的上表面的视图,并且图4是示出盖的下表面的视图。

[0075] 参照图3和图4,盖900可以包括电源端子部910、温度传感器920和焊盘部930。

[0076] 盖900可以包括盖本体901。盖本体901可以具有圆盘形状。可以在盖本体901的中心处设置孔901a。另外,耦接凸台901b可以从盖本体901的上表面突出。耦接凸台901b将被耦接至电路基板1000。

[0077] 外部电源和绕定子300卷绕的线圈通过电源端子部910被连接。

[0078] 图5是示出电源端子部、温度传感器和焊盘部的视图。

[0079] 参照图5,电源端子部910包括多个端子端911,912,913。端子端911,912,913可以连接至U相电源、V相电源和W相电源。连接端912a可以延伸成连接至第一端子端912,该第一端子端是多个端子端911,912,913中的任一个。连接端912a电连接至温度传感器920。

[0080] 温度传感器920可以包括头部921和线922。头部921可以是其电阻值根据温度的变化而改变的电元件。头部921可以由锰、钴、镍等的复合材料形成。头部921可以具有圆形形状。线922电连接至头部921。连接端912a连接至头部921。另外,线922连接至焊盘部930。线922可以包括第一线922a和第二线922b。

[0081] 焊盘部930电连接至线922。另外,焊盘部930可以连接至车辆的电控制单元。焊盘部930可以包括第一焊盘部931和第二焊盘部932。第一焊盘部931连接至第一线922a。第二焊盘部932连接至第二线922b。

[0082] 在盖本体901上,电源端子部910被设置成与焊盘部930间隔开,并且温度传感器920连接至电源端子部910和焊盘部930。在电源端子部910的多个端子端911,912,913当中,其上设置有连接端912a的端子端可以是被设置成最靠近焊盘部930的第一端子端912。

[0083] 参照图4,可以在盖本体901的下表面上设置容纳温度传感器920的容纳部901c。第一端子端912的连接端912a以及焊盘部930的连接端931a,932a可以被设置成在容纳部901c中露出。另外,壁901d可以被设置成从容纳部901c突出。壁901d被设置在第一线922a与第二线922b之间,以用作第一线922a的容纳空间与用于第二线922b的容纳空间之间的分割物。

[0084] 由定子300的线圈生成的热被传递至电源端子部910的连接端912a,并且被传递至连接端912a的热被传递至头部921。当热被传递至头部921时,头部921的电阻值改变,并且改变的电阻值被传递至线922和焊盘部930,并且通过焊盘部930被传递至车辆的电控制单元。车辆的电控制单元对头部921的改变的电阻值进行转换,以检测马达的内部温度。可以将马达的与头部921的改变的电阻值对应的内部温度数据预先存储在车辆的电控制单元中。

[0085] 图6是示出将温度传感器的头部连接至端子端的连接端的过程的视图。

[0086] 如图6的(a)所示,第一端子端912的连接端912a被设置成在容纳部901c处露出。可以在第一端子端912的连接端912a中设置具有与头部921的形状对应的圆形形状的安装凹槽912aa。如图6的(b)所示,在头部921安装在安装凹槽912aa中并且连接至连接端912a的状态下,可以在其上涂覆粘结剂902。如图6的(c)所示,当粘结剂902固化时,温度传感器920的头部921被固定至第一端子端912的连接端912a。

[0087] 图7是示出将温度传感器的线连接至焊盘部的过程的视图。

[0088] 如图7的(a)和(b)所示,线922通过焊料903被固定至焊盘部930的连接端931a,932a。



[0089] 图8是示出被连接至电源端子部和焊盘部的温度传感器的视图。

[0090] 参照图8,温度传感器920的头部921连接至电源端子部910。另外,温度传感器920的线922连接至焊盘部930。

[0091] 图9是示出焊盘部的连接器的视图。

[0092] 参照图9,可以在盖本体901的上表面上设置连接器901e,通过该连接器使焊盘部930的连接端931b,932b露出。连接器901e被设置成在盖本体901的上表面中凹进。另外,连接器901e可以包括两个孔901f,通过这两个孔使焊盘部930的连接端931b,932b露出。被连接至车辆的电控制单元的外部连接器可以被插入到连接器901e中。

[0093] 图10是示出电路基板、帽构件和固定部的视图。

[0094] 参照图10,帽构件2000被设置成穿过电路基板1000,固定部3000按压帽构件2000以将帽构件2000固定至电路基板1000。帽构件2000的上部具有如下形式:帽构件2000被设置成以比电路基板1000的上表面更高的水平向上突出,并且帽构件2000的下部具有如下形式:帽构件2000被设置成以比电路基板1000的下表面更低的水平向下突出。

[0095] 图11是示出电路基板的视图。

[0096] 参照图11,电路基板1000可以包括第一基板1100、第二基板1200和连接部1300。第一基板1100包括通孔1110。第二基板1200设置在通孔1110内部。第二基板1200可以具有圆盘形状。第一基板1100和第二基板1200被设置成彼此间隔开并且通过连接部1300被连接。可以设置有多个连接部1300。可以沿着通孔1110以预定间隔设置连接部1300。电路基板1000的总体形式为:第二基板1200设置在通孔1110内部并且第一基板1100设置在通孔1110外部。

[0097] 第一基板1100可以包括凹槽1120。凹槽1120被设置成从通孔1110朝向第一基板1100凹进。固定部3000被插入到凹槽1120中。凹槽1120的数量可以是两个,并且这两个凹槽1120可以相对于第二基板1200的中心对称地设置。

[0098] 第一基板1100可以耦接至盖900。为此,第一基板1100可以包括耦接孔1130。耦接孔1130可以被设置为多个耦接孔。耦接孔1130具有从盖900延伸的耦接结构,或者是附加的耦接构件所耦接至的孔。耦接孔1130可以与盖900的耦接凸台901b对准。

[0099] 图12是示出要被安装在电路基板上的帽构件的视图。

[0100] 参照图12,帽构件2000可以安装在电路基板1000上,以从电路基板1000的上侧穿过电路基板1000到电路基板1000的下侧。帽构件2000可以是圆柱形构件,其中,帽构件2000的上部被帽构件2000的上表面封闭并且帽构件2000的下部敞开。槽2100可以设置在帽构件2000的侧表面中。槽2100可以是长的并且从帽构件2000的下端朝向帽构件2000的上端向上设置。连接部1300被插入到槽2100中。当帽构件2000穿过电路基板1000并且安装在电路基板1000上时,连接部1300沿着槽2100移动。槽2100的数量等于连接部1300的数量。

[0101] 图13是示出要被耦接至电路基板的固定部的视图。

[0102] 参照图13,帽构件2000被设置成穿过电路基板1000直到槽2100的上端接触连接部1300。在帽构件2000安装在电路基板1000上的状态下,固定部3000可以设置在帽构件2000上方并且耦接至电路基板1000。

[0103] 固定部3000可以包括本体部3100和腿部3200。固定部3000可以是带式构件。本体部3100与帽构件2000的上表面接触。本体部3100弹性地按压帽构件2000的上表面以将帽构

件2000固定至电路基板1000。腿部3200被插入到凹槽1120中。具有钩形状的锁定部3210可以设置在腿部3200的下端上。

[0104] 图14是示出电路基板、帽构件和固定部被耦接的状态的侧截面图。

[0105] 参照图13和图14,在感测磁体800上方设置电路基板1000。在电路基板1000的第二基板1200的下表面上设置传感器1010。传感器1010被设置成面对感测磁体800。在下文中,当帽构件2000被固定至电路基板1000时,帽构件2000的上部被称为帽构件2000的位于电路基板1000上的部分。另外,当帽构件2000被固定至电路基板1000时,帽构件2000的下部被称为帽构件2000的位于电路基板1000下方的部分。

[0106] 帽构件2000的上部包围第二基板1200上方的空间。另外,帽构件2000的下部包围第二基板1200下方的空间,在该第二基板下方的空间上安装有传感器1010。由于第二基板1200上方的空间被帽构件2000的上部覆盖,因此可以阻挡从第二基板1200的上侧施加到传感器1010的电磁波。另外,由于第二基板1200下方的空间被帽构件2000的下部包围,因此可以阻挡从第二基板1200的下侧施加到传感器1010的电磁波。

[0107] 在这种情况下,在槽2100的上端被连接部1300阻挡的状态下,帽构件2000的下部的长度被确定成使得在比轴100的上端的位置H1更低的水平处设置帽构件2000的下端的位置H2。这样的结构阻挡了施加到设置在轴100的上端处的感测磁体800的电磁波以及施加到设置在感测磁体800上方的传感器1010的电磁波。

[0108] 同时,腿部3200的被插入到凹槽1120中的锁定部3210被钩接到第一基板1100的下表面,以将固定部3000固定至电路基板1000,使得固定部3000不与电路基板1000分离。

[0109] 由于在帽构件2000被插入到电路基板1000中的状态下可以使用固定部3000以一触(one-touch)方式将帽构件2000组装到电路基板1000,因此存在组装过程非常简单的优点。

[0110] 如上所述,已经参照附图描述了根据本发明的示例性实施方式的马达。

[0111] 本发明的上述实施方式应当被认为是描述性意义,而不是出于限制的目的,并且本发明的范围不是由上述详细描述限定,而是由所附权利要求书限定,并且包括从所附权利要求书及其等同方案的含义和范围得出的所有修改或变更。

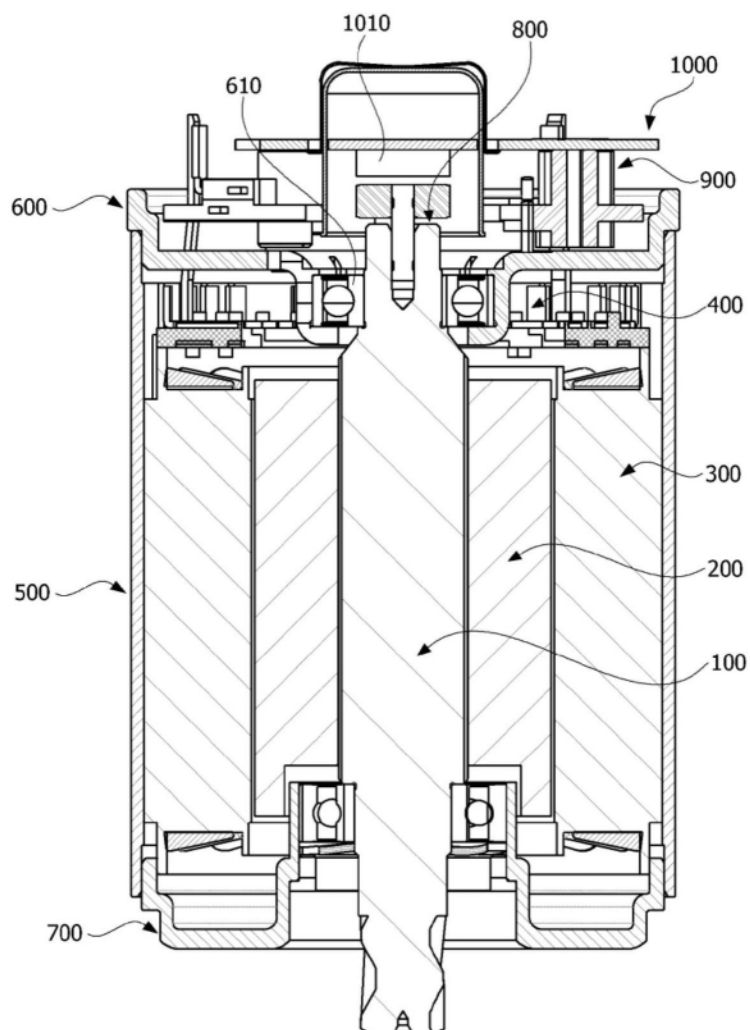


图1

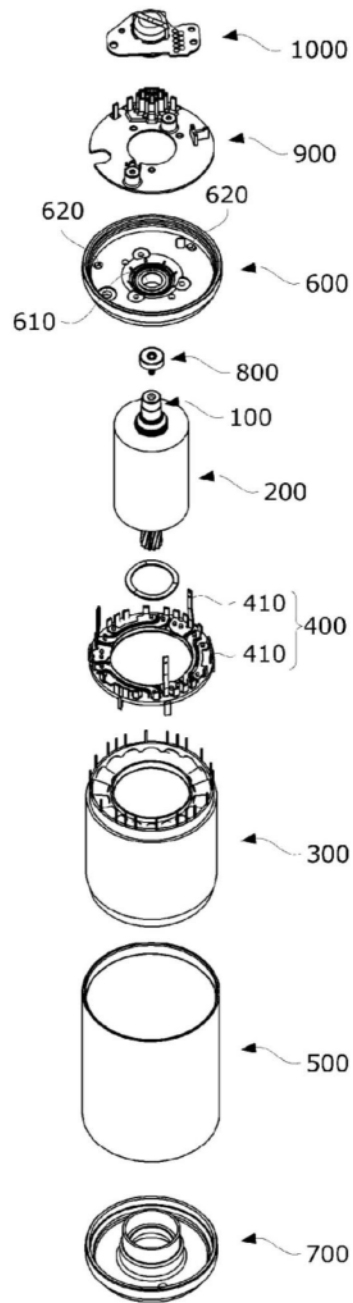


图2

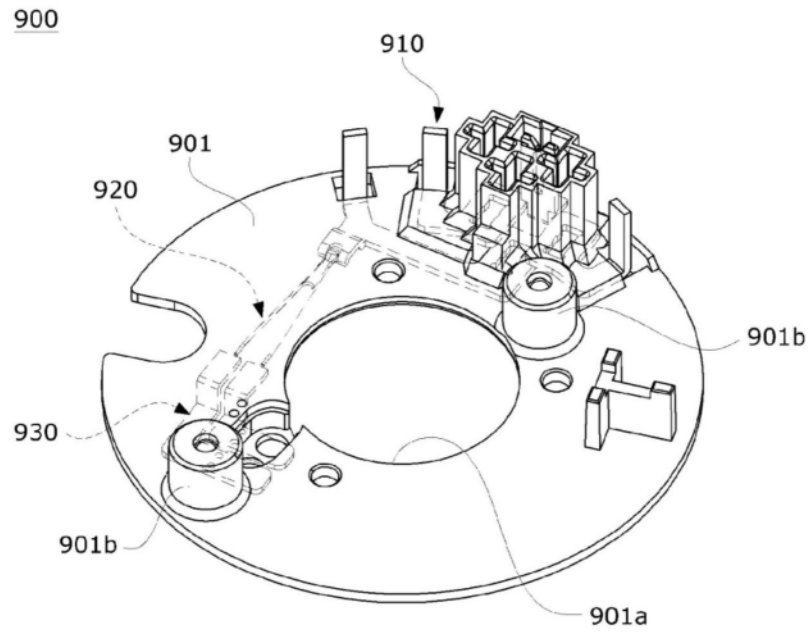


图3

900

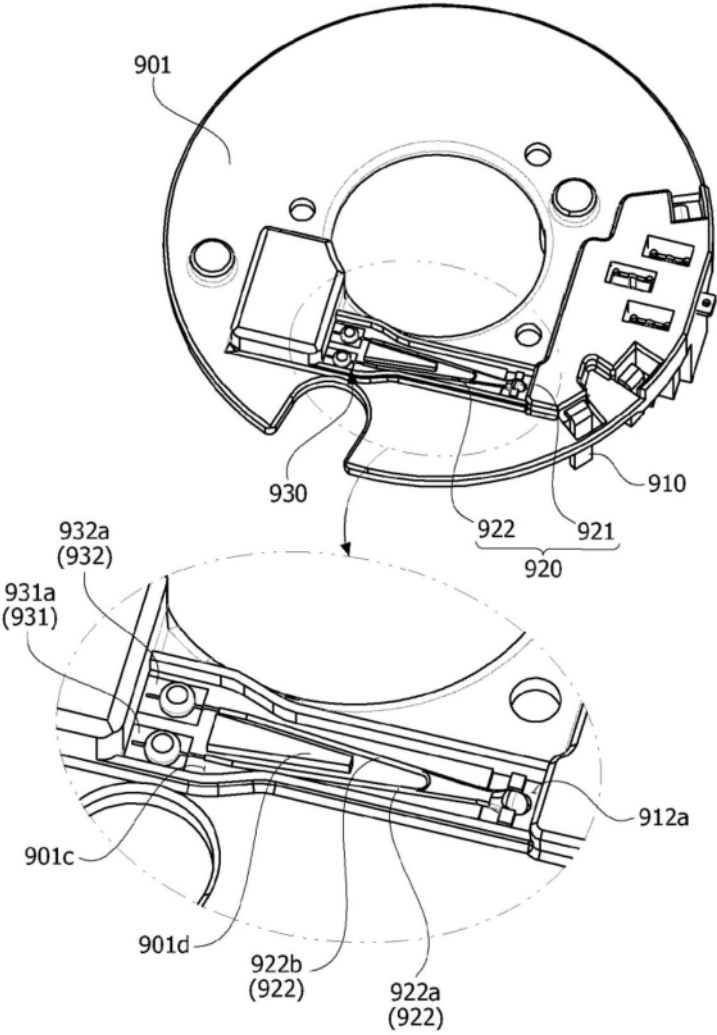


图4

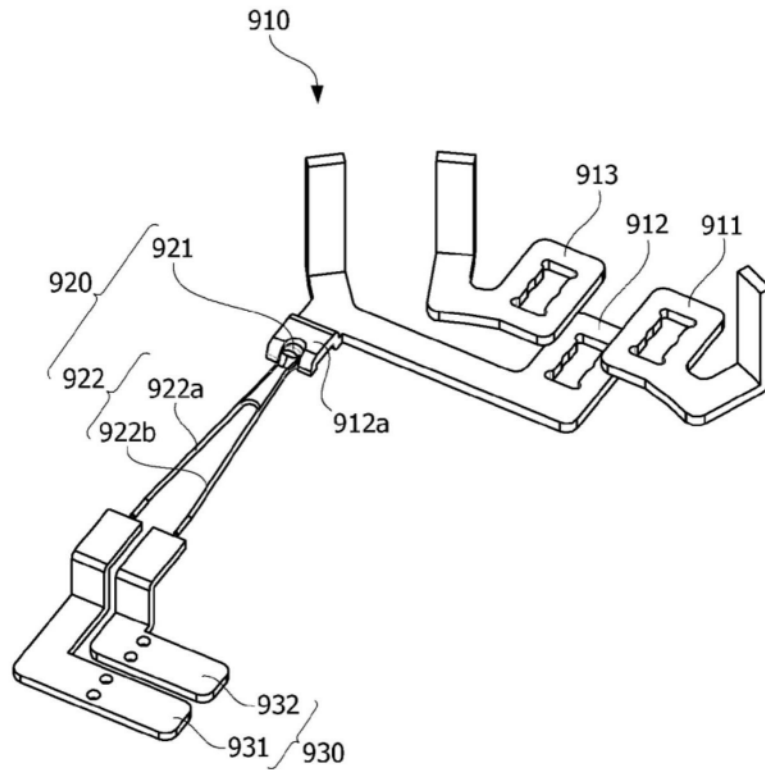


图5

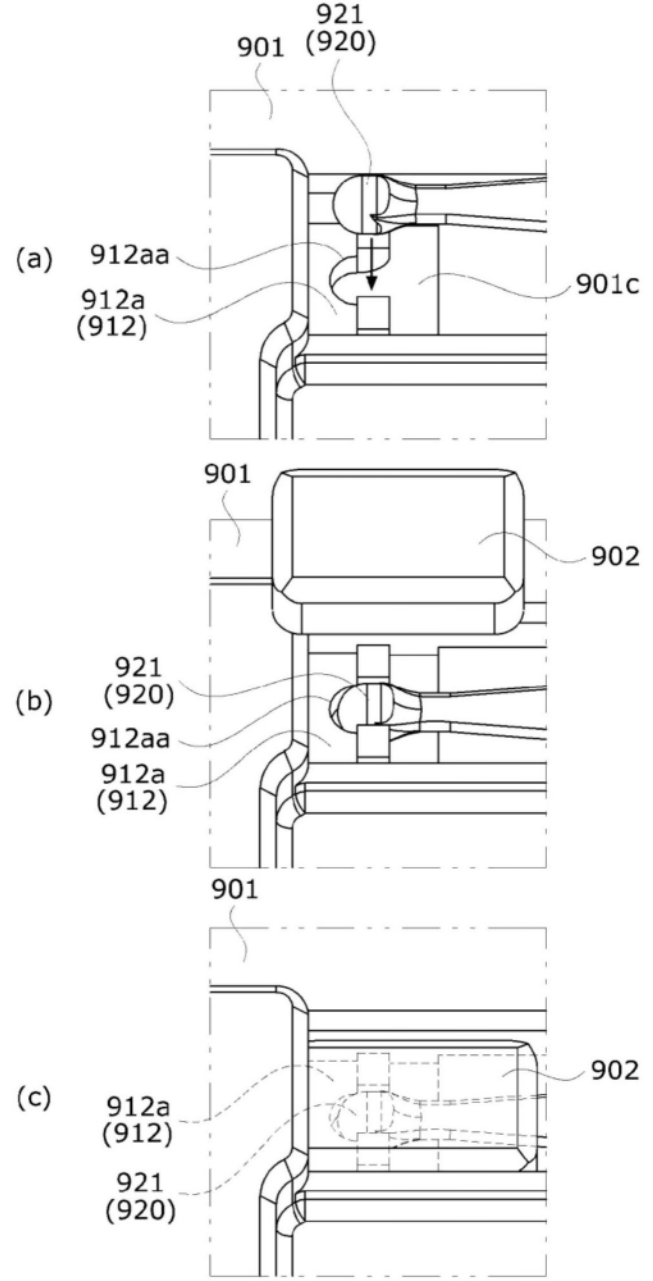


图6



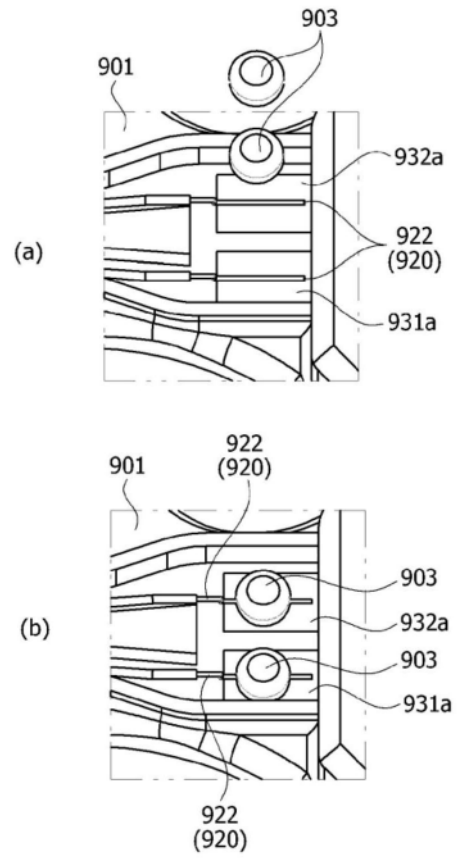


图7

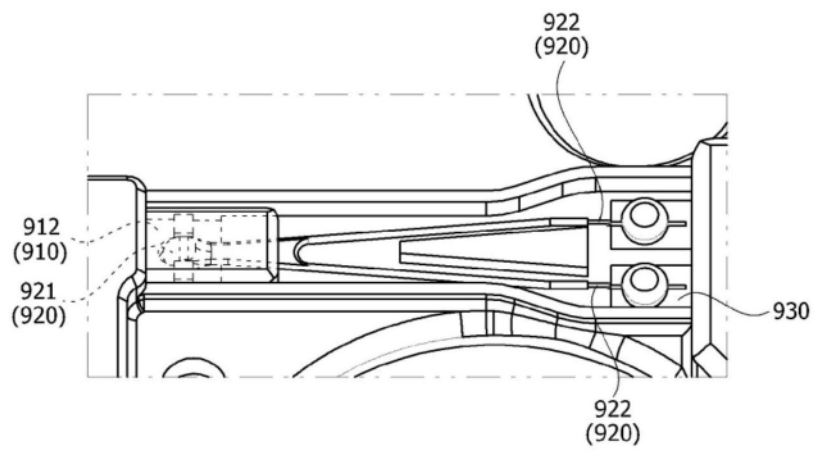


图8

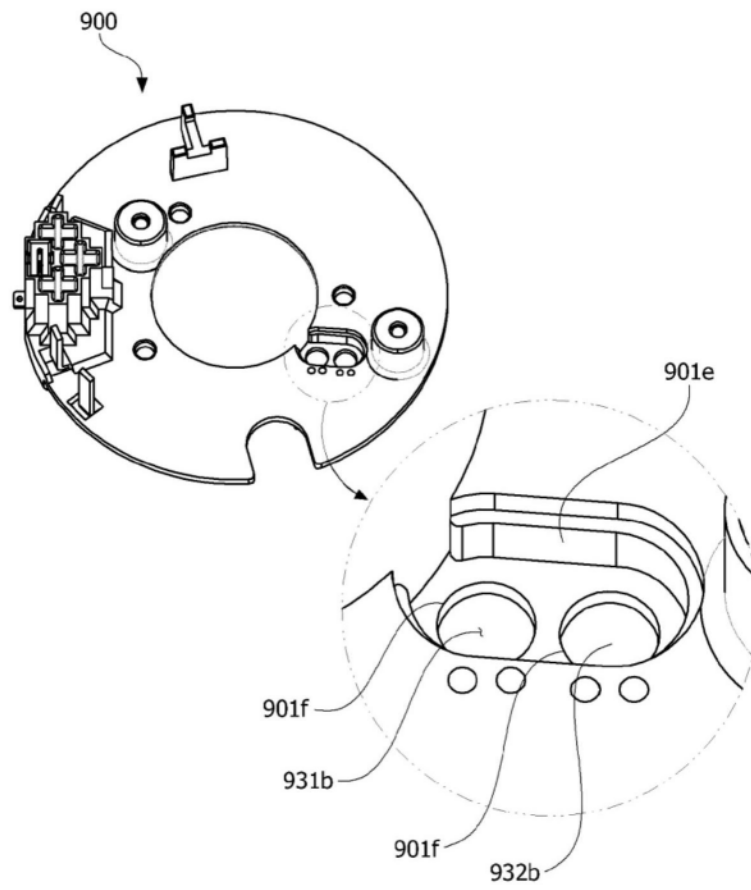


图9

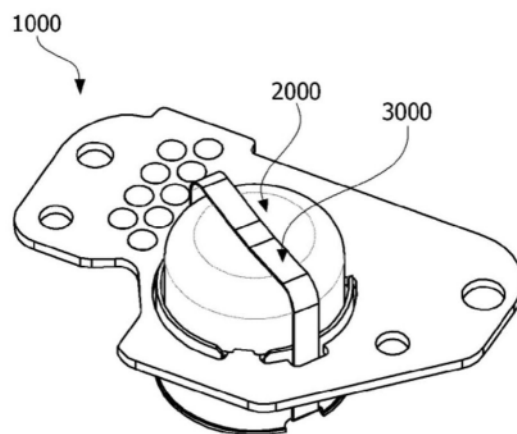


图10

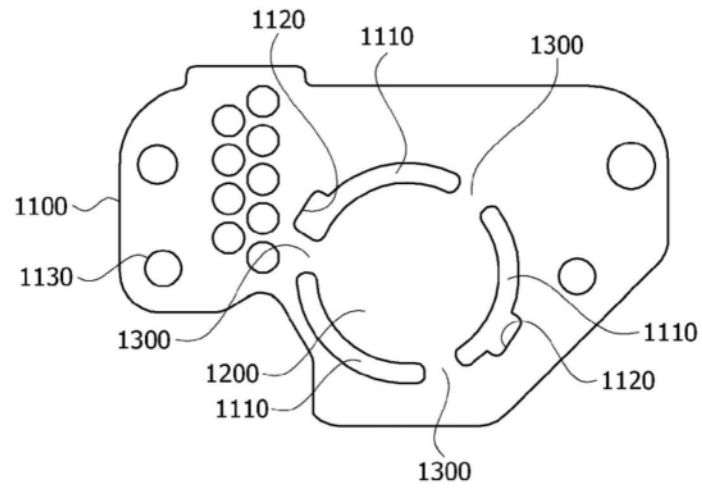


图11

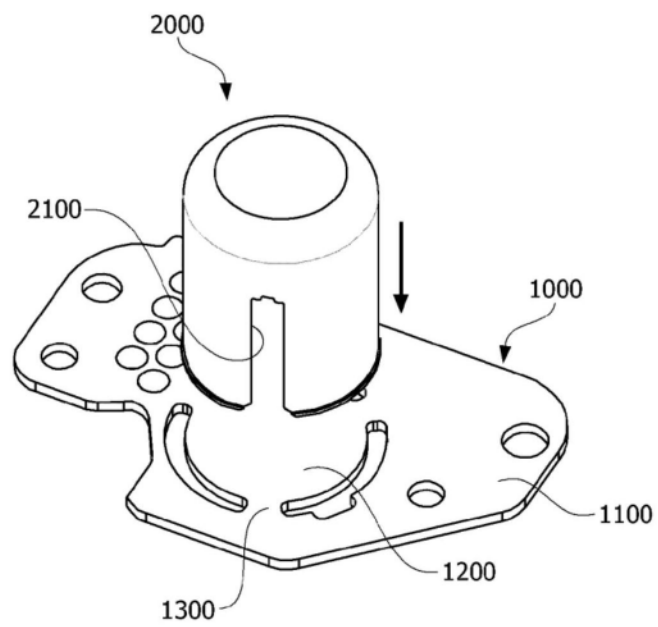


图12

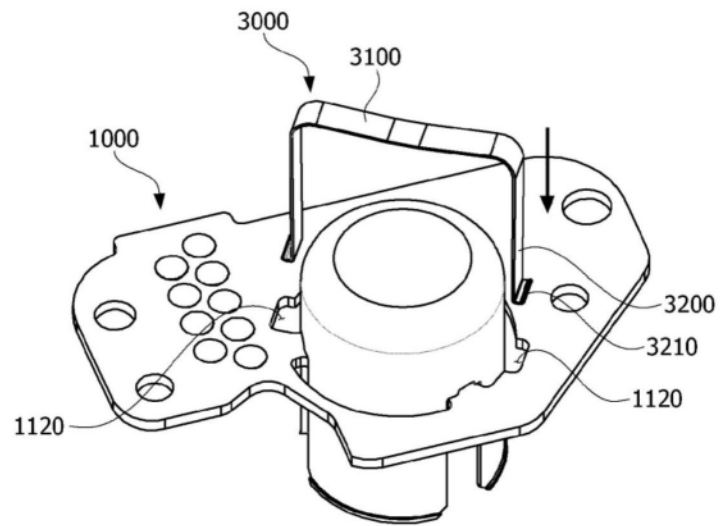


图13

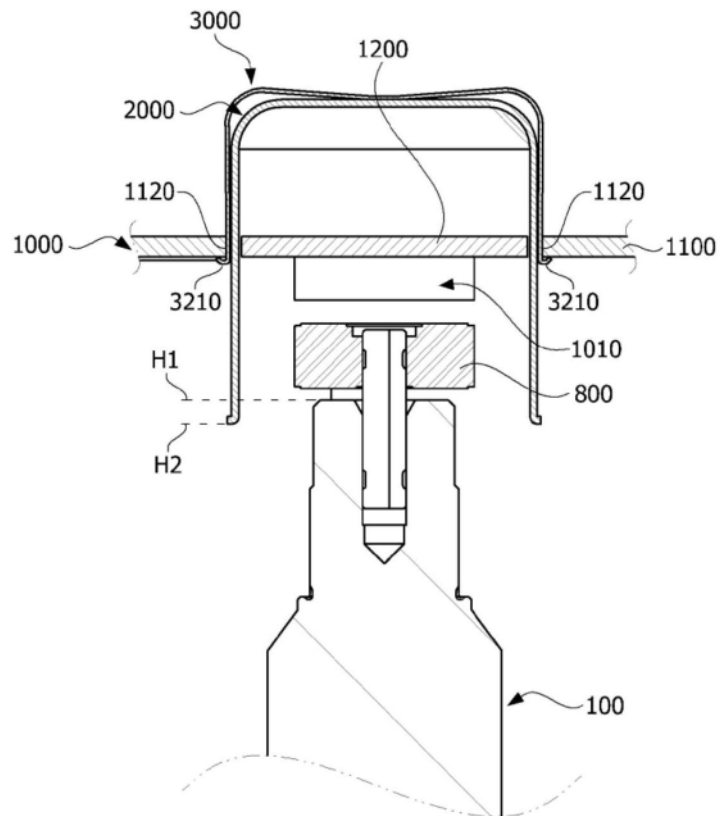


图14