



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115023326 B

(45) 授权公告日 2024.03.29

(21) 申请号 202080095070.3

(22) 申请日 2020.12.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115023326 A

(43) 申请公布日 2022.09.06

(30) 优先权数据
2020-014326 2020.01.31 JP
2020-164779 2020.09.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.07.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/048842 2020.12.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/153134 JA 2021.08.05

(73) 专利权人 工机控股株式会社
地址 日本东京港区港南二丁目15番1号(邮编:108-6020)

(72) 发明人 长田淑晃 熊仓健 小泉绫香

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
专利代理师 刘妮 黄健

(51) Int.Cl.
B27C 5/10 (2006.01)
B25F 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 105162306 A, 2015.12.16
CN 106715053 A, 2017.05.24
CN 204470650 U, 2015.07.15
CN 208468213 U, 2019.02.05
JP 2006326933 A, 2006.12.07
JP 2014073536 A, 2014.04.24
DE 102011075663 A1, 2012.11.15
US 2012319509 A1, 2012.12.20

审查员 张丽仙

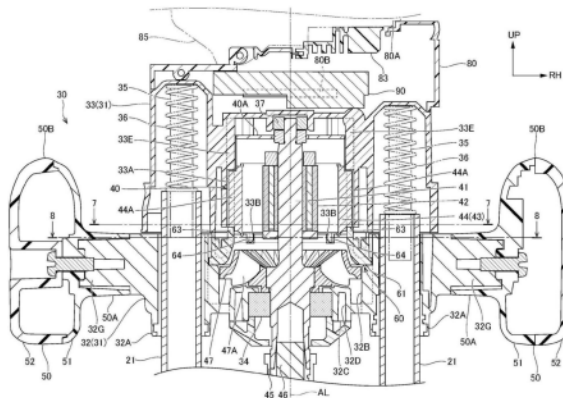
权利要求书2页 说明书12页 附图13页

(54) 发明名称

作业机

(57) 摘要

本发明涉及一种作业机,在抑制零件个数的增加的同时对前端工具的周围进行照明。刨削机(10)包括具有LED的照明部,照明部收容在保持环(60)的照明收容部并由保持环(60)保持。此处,保持环(60)的限制部(63)与定子(43)的定位肋(44A)的下侧邻接地配置,以限制定子(43)向下侧的移动。由此,可灵活使用限制定子(43)向下侧的移动的保持环(60)来保持照明部。因此,可将保持照明部的构件与限制定子(43)向下侧的移动的构件设为共用构件,并将照明部搭载于刨削机(10)。通过以上,可在抑制零件个数的增加的同时利用照明部对前端工具(46)的周围进行照明。



1. 一种作业机,包括:

马达,构成为包含旋转轴、构成为能够与所述旋转轴一体旋转的转子、以及配置在所述转子的径向外侧的定子;

风扇,设置在所述旋转轴,相对于所述转子及所述定子配置在所述旋转轴的轴向其中一侧;

壳体,收容所述转子及所述定子;

前端工具,由所述旋转轴而旋转驱动;

一对照明部,构成为包含将所发出的光朝向所述前端工具的周围照射的光源;以及

保持构件,包含:整流引导部,设置在所述风扇的径向外侧,对由所述风扇生成的空气流进行整流;环状的基部,在所述旋转轴的轴方向配置于所述定子与所述风扇之间,且具有用以将所述空气流集中到旋转轴侧的开口;一对延伸部,在所述基部的周方向分离配置,且从所述基部向所述旋转轴的轴向其中一侧延伸,并且保持所述照明部;以及引导槽,设于呈环状的所述基部,且所述照明部的给电用的配线配置在所述引导槽内,

所述壳体构成为包含:

第一壳体,收容所述转子及所述定子,且呈不能分割的结构;以及

第二壳体,相对于所述第一壳体设置在所述旋转轴的轴向其中一侧,

所述第二壳体设有嵌合部,所述延伸部被嵌合支持于所述嵌合部。

2. 一种作业机,包括:

马达,构成为包含旋转轴、构成为能够与所述旋转轴一体旋转的转子、以及配置在所述转子的径向外侧的定子;

壳体,收容所述转子及所述定子;

风扇,设置在所述旋转轴,相对于所述转子及所述定子配置在所述旋转轴的轴向其中一侧;

前端工具,由所述旋转轴而旋转驱动;

一对照明部,构成为包含将所发出的光朝向所述前端工具的周围照射的光源;以及

保持构件,包含:环状的基部,相对于所述定子设置在风扇侧,且具有用以将由所述风扇生成的空气流集中到旋转轴侧的开口;一对延伸部,在所述基部的周方向分离配置,且连接到所述基部而向所述旋转轴的轴向其中一侧延伸,并且保持所述照明部;引导槽,设于呈环状的所述基部,且所述照明部的给电用的配线配置在所述引导槽内;以及限制部,限制所述定子的向所述旋转轴的轴向其中一侧的移动,

所述壳体构成为包含:

第一壳体,收容所述转子及所述定子,且呈不能分割的结构;以及

第二壳体,相对于所述第一壳体设置在所述旋转轴的轴向其中一侧,

所述第二壳体设有嵌合部,所述保持构件被嵌合支持于所述嵌合部。

3. 根据权利要求1或2所述的作业机,其中,

所述保持构件在所述旋转轴的轴向上被所述第一壳体与所述第二壳体夹持。

4. 根据权利要求3所述的作业机,其中,在所述第二壳体形成有与所述保持构件卡合的卡合部,

所述保持构件在所述旋转轴的周向上的旋转由所述卡合部限制。

5. 根据权利要求1或2所述的作业机,其中,所述照明部保持在所述延伸部的前端部。

6. 根据权利要求2所述的作业机,其中,

所述照明部保持在所述延伸部的基端部,所述光源发出的光透过所述延伸部的内部,所述光从位于所述第二壳体的外部的所述延伸部的前端部朝向所述前端工具的周围照射。

7. 根据权利要求5所述的作业机,其中,所述引导槽是在所述基部形成的向所述旋转轴的轴向另一侧开放的槽部,

与所述照明部连接的配线配置在所述槽部内。

8. 一种作业机,包括:

马达,构成为包含旋转轴、构成为能够与所述旋转轴一体旋转的转子、以及配置在所述转子的径向外侧的定子;

风扇,设置在所述旋转轴,相对于所述转子及所述定子配置在所述旋转轴的轴向其中一侧;

壳体,收容所述转子及所述定子;

前端工具,由所述旋转轴而旋转驱动;

一对照明部,构成为包含将所发出的光朝向所述前端工具的周围照射的光源;以及

保持构件,保持所述照明部,

所述保持构件构成为包含:

环状的基部,在所述旋转轴的轴方向上配置在所述定子与所述风扇之间,且具有用以将由所述风扇生成的空气流集中到旋转轴侧的开口;

一对延伸部,从所述基部向所述旋转轴的轴向其中一侧延伸,且在与所述基部的周方向分离的位置分别保持所述照明部,并且透过由所述光源发出的光且从前端部将所述光朝向所述前端工具的周围照射;以及

引导槽,设于呈环状的所述基部,且所述照明部的给电用的配线配置在所述引导槽内,所述延伸部的前端部配置在比所述风扇更靠所述旋转轴的轴向其中一侧处,

所述壳体构成为包含:

第一壳体,收容所述转子及所述定子,且呈不能分割的结构;以及

第二壳体,相对于所述第一壳体设置在所述旋转轴的轴向其中一侧,

所述延伸部向所述第二壳体的内部延伸,

所述第二壳体设有照明孔,

由所述光源发出的光透过所述延伸部,且通过所述照明孔,从而被照射往所述前端工具的周围。

作业机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种作业机。

背景技术

[0002] 在下述专利文献1中,公开了通过马达的驱动而前端工具旋转从而对被切削材实施切削作业的剝刨机(作业机)。具体而言,作业者握持剝刨机的手柄,并将剝刨机向下侧按下,由此前端工具与被切削材抵接,而对被切削材实施切削作业。另外,在剝刨机中,为了提高切削加工时的作业性,也有设置对前端工具的周围进行照明的照明部的剝刨机。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特开2006-326933号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的问题

[0007] 此处,在将照明部搭载于所述专利文献1中所记载的剝刨机的情况下,需要另行设置用于保持照明部的构件等。因此,有导致零件个数的增加等的可能性。因此,在将照明部搭载于剝刨机的情况下,理想的是设为可在抑制零件个数的增加的同时对前端工具的周围进行照明的结构。另外,在搭载照明部的情况下,理想的是抑制装配性的劣化。

[0008] 考虑到所述事实,本发明的目的在于提供一种可在抑制零件个数的增加的同时对前端工具的周围进行照明的作业机。另外,作为另一目的,其目的在于提供一种可在抑制装配性的劣化的同时对前端工具的周围进行照明的作业机。

[0009] 解决问题的技术手段

[0010] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,包括:马达,构成为包含旋转轴、构成为能够与所述旋转轴一体旋转的转子、以及配置在所述转子的径向外侧的定子;风扇,设置在所述旋转轴,相对于所述转子及所述定子配置在所述旋转轴的轴向其中一侧;壳体,收容所述马达;前端工具,安装在所述旋转轴的轴向一端部;照明部,构成为包含将所发出的光朝向所述前端工具的周围照射的光源;以及保持构件,设置在所述风扇的径向外侧,对由所述风扇生成的空气流进行整流,并且保持所述照明部。

[0011] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,包括:马达,构成为包含旋转轴、构成为能够与所述旋转轴一体旋转的转子、以及配置在所述转子的径向外侧的定子;壳体,收容所述马达;风扇,设置在所述旋转轴,相对于所述转子及所述定子配置在所述旋转轴的轴向其中一侧;前端工具,安装在所述旋转轴的轴向一端部;照明部,构成为包含将所发出的光朝向所述前端工具的周围照射的光源;以及保持构件,相对于所述定子设置在所述旋转轴的轴向其中一侧,保持所述照明部,并且限制所述定子的向所述旋转轴的轴向其中一侧的移动。

[0012] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,所述壳体构成为包含:第一

壳体,收容所述马达;以及第二壳体,相对于所述第一壳体设置在所述旋转轴的轴向其中一侧,所述保持构件在所述旋转轴的轴向上被所述第一壳体与所述第二壳体夹持。

[0013] 在本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,在所述第二壳体形成有与所述保持构件卡合的卡合部,所述保持构件在所述旋转轴的周向上的旋转由所述卡合部限制。

[0014] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,所述保持构件构成为包含:基部,配置于所述转子及所述定子与所述风扇之间;以及延伸部,从所述基部向所述旋转轴的轴向其中一侧延伸,所述照明部保持在所述延伸部的前端部。

[0015] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,所述保持构件构成为包含:基部,配置在所述转子及所述定子与所述风扇之间;以及延伸部,从所述基部向所述旋转轴的轴向其中一侧延伸,所述照明部保持在所述延伸部的基端部,所述延伸部透过由所述光源发出的光,所述光从所述延伸部的前端部朝向所述前端工具的周围照射。

[0016] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,在所述基部形成有向所述旋转轴的轴向另一侧开放的槽部,与所述照明部连接的配线配置在所述槽部内。

[0017] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,在所述保持构件保持有一对所述照明部,将一对所述照明部连接的配线配置在所述槽部内。

[0018] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,相对于所述壳体在所述旋转轴的轴向另一侧设置有分割壳体,所述分割壳体构成为能够在相对于所述旋转轴的轴向正交的方向上分割。

[0019] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,在所述分割壳体设置有控制所述照明部的点亮及熄灭的控制部。

[0020] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,其中,在所述分割壳体以能够装卸的方式设置有向所述照明部供给电力的电池。

[0021] 本发明的一个或更多的实施方式是一种作业机,包括:马达,构成为包含旋转轴、构成为能够与所述旋转轴一体旋转的转子、以及配置在所述转子的径向外侧的定子;风扇,设置在所述旋转轴,相对于所述转子及所述定子配置在所述旋转轴的轴向其中一侧;壳体,收容所述马达;前端工具,安装在所述旋转轴的轴向一端部;照明部,构成为包含将所发出的光朝向所述前端工具的周围照射的光源;以及保持构件,保持所述照明部,所述保持构件构成为包含:基部,配置在所述转子及所述定子与所述风扇之间;以及延伸部,从所述基部向所述旋转轴的轴向其中一侧延伸,保持所述照明部,并且透过由所述光源发出的光且从前端部将所述光朝向所述前端工具的周围照射,所述延伸部的前端部配置在比所述风扇更靠所述旋转轴的轴向其中一侧处。

[0022] 发明的效果

[0023] 根据所述结构的作业机,可在抑制零件个数的增加的同时对前端工具的周围进行照明。

附图说明

[0024] 图1是表示本实施方式的剝刨机的从前侧观察的正面图。

[0025] 图2是从右侧观察图1所示的剝刨机的侧面图。

- [0026] 图3是将图1所示的剝刨机的剝刨机本体分解的从右斜前方观察的分解立体图。
- [0027] 图4是从剝刨机本体的下侧观察图1所示的剝刨机的剖面图(图1的4-4线剖面图)。
- [0028] 图5是表示图4所示的剝刨机本体的内部的从前侧观察的剖面图(图4的5-5线剖面图)。
- [0029] 图6是在照明孔的位置表示图4所示的剝刨机本体的内部的从前侧观察的剖面图(图4的6-6线剖面图)。
- [0030] 图7是在马达的下端部的位置表示图5所示的马达向马达收容部的收容状态的从上侧观察的平剖面图(图5的7-7线剖面图)。
- [0031] 图8是在保持环的上端部的位置表示图5所示的保持环向端托架(end bracket)的收容状态的从上侧观察的平剖面图(图5的8-8线剖面图)。
- [0032] 图9的(A)是将图3所示的保持环放大表示的立体图,图9的(B)是从前侧观察图9的(A)的保持环的正面图。
- [0033] 图10是将在图8所示的保持环保持有照明部的状态放大表示的从上侧观察的平面图。
- [0034] 图11的(A)是在加强肋的位置表示图10所示的保持环的环基座的剖面图(图10的11A-11A线剖面图),图11的(B)是在保持柱的周边表示图10所示的保持环的剖面图(图10的11B-11B线剖面图)。图11的(C)是表示图11的(B)所示的保持柱的上下方向中间部的从上侧观察的剖面图(图11的(B)的11C-11C线剖面图),图11的(D)是表示图11的(B)所示的保持柱的下端部的从上侧观察的剖面图(图11的(B)的11D-11D线剖面图)。
- [0035] 图12的(A)是表示将图6所示的风扇设为离心风扇时的保持环的变形例的从前侧观察的剖面图,图12的(B)是表示图12的(A)的风扇及保持环的从右斜前方观察的剖面图。
- [0036] 图13是表示变更了图11的(B)所示的照明部的上下位置时的保持环的变形例的与图11的(B)对应的剖面图。
- [0037] [符号的说明]
- [0038] 10:剝刨机(作业机)
- [0039] 31:壳体
- [0040] 32:端托架(第二壳体)
- [0041] 32F:照明孔(卡合部)
- [0042] 33:马达壳体(第一壳体)
- [0043] 40:马达
- [0044] 41:旋转轴
- [0045] 42:转子
- [0046] 43:定子
- [0047] 46:前端工具
- [0048] 47:风扇
- [0049] 60:保持环(保持构件)
- [0050] 61:环基座(基部)
- [0051] 62:引导槽(槽部)
- [0052] 65:保持柱(延伸部)

- [0053] 70L:照明部
- [0054] 70R:照明部
- [0055] 72:LED(光源)
- [0056] 73:导线(配线)
- [0057] 74:导线(配线)
- [0058] 80:蓄电池支架(分割壳体)
- [0059] 85:蓄电池(电池)
- [0060] 90:控制部

具体实施方式

[0061] 以下,使用附图对作为本实施方式的“作业机”的剝刨机10进行说明。此外,在附图中适当表示的箭头UP、箭头FR、及箭头RH分别表示剝刨机10的上侧、前侧、及右侧。而且,在以下的说明中,在使用上下、前后、左右的方向进行说明时,只要无特别说明,则表示剝刨机10的上下方向、前后方向、左右方向。

[0062] 剝刨机10载置于被切削材的上侧,且构成为对所述被切削材实施切削加工的工具。如图1及图2所示,剝刨机10构成为包含:基座20、剝刨机本体30、一对照明部70L、70R(参照图8)、作为“分割壳体”的蓄电池支架(battery holder)80、作为“电池”的蓄电池85、控制部90(参照图5)。以下,对剝刨机10的各结构进行说明。

[0063] (关于基座20)如图1~图3所示,基座20构成剝刨机10的下端部,并且形成为将上下方向作为板厚方向的大致圆板状。在基座20的大致中央部,沿上下方向贯通形成有插通部20A。

[0064] 在基座20的左右方向两端部设置有一对立柱(column)21,立柱21形成为将上下方向作为轴向的大致圆筒状。立柱21的下端部固定在基座20,立柱21从基座20向上侧延伸。

[0065] 在基座20,在左侧的立柱21的后侧,设置有沿上下方向延伸的螺栓22。螺栓22的下端部固定在基座20,螺栓22从基座20向上侧延伸。另外,在螺栓22的上端部螺合有螺母23(参照图3)。

[0066] (关于剝刨机本体30)如图1~图8所示,剝刨机本体30构成为包含:构成剝刨机本体30的外轮廓的壳体31、收容在壳体31的内部马达40及作为“保持构件”的保持环60、以及安装在壳体31的左右一对手柄50。另外,壳体31构成为包含构成壳体31的下部的作为“第二壳体”的端托架32、以及构成壳体31的上部的作为“第一壳体”的马达壳体33。以下,对剝刨机本体30的各结构进行说明。

[0067] <关于端托架32>端托架32包括金属材。端托架32形成为向上侧开放且将左右方向作为长度方向的大致长方体箱状。端托架32设为单件式结构,且无法分割。在端托架32的左右方向两端侧部分形成有一对连结筒部32A。连结筒部32A形成为将上下方向作为轴向的大致圆筒状,并且从端托架32的底壁向上侧及下侧突出。而且,所述立柱21以能够沿上下方向相对移动的方式插入至连结筒部32A的内部。

[0068] 在端托架32的左右方向中央部,在一对连结筒部32A之间,形成有用于收容后述的风扇47的风扇收容部32B。风扇收容部32B形成为大致圆筒状,并从端托架32的底壁向上侧突出。另外,在端托架32,在风扇收容部32B的径向内侧,形成有大致圆筒状的支撑筒部32C。

支撑筒部32C与风扇收容部32B配置在同轴上,支撑筒部32C的内部沿上下方向贯通。在支撑筒部32C形成有向下侧开放的多个退避槽32D(参照图5),退避槽32D沿着支撑筒部32C的周向排列配置。进而,在支撑筒部32C的径向内侧设置有用于支撑后述的马达40的旋转轴41的轴承34。

[0069] 另外,在端托架32的底壁,在风扇收容部32B与支撑筒部32C之间,形成有多个排气孔32E(参照图4)。多个排气孔32E沿着周向排列配置在风扇收容部32B。进而,在端托架32的底壁,在风扇收容部32B的径向外侧,沿上下方向贯通形成有圆形形状的左右一对作为“卡合部”的照明孔32F(参照图4)。其中一个照明孔32F相对于支撑筒部32C的轴线AL配置在右斜后方,另一个照明孔32F相对于支撑筒部32C的轴线AL配置在左斜后方。

[0070] 另外,在端托架32的左右方向两端部形成有用于固定后述的手柄50的手柄固定部32G。手柄固定部32G形成成为将左右方向作为轴向的大致圆柱状,并从端托架32向左右方向外侧突出。在右侧的手柄固定部32G的外周部形成有切口部32H(参照图4的剖面AA),从右侧观察,切口部32H向后侧及上侧开放。

[0071] 另外,在端托架32的左端部的外周部形成有向后侧突出的止挡部32J(参照图4)。止挡部32J形成成为将上下方向作为轴向的大致筒状,所述螺栓22插通止挡部32J的内部。而且,止挡部32J从下侧与设置在螺栓22的上端部的螺母23抵接。由此,在图1及图2所示的位置,端托架32(剝刨机本体30)向上侧的移动受到限制(以下,将所述剝刨机本体30的位置称为“初始位置”)。

[0072] <关于马达壳体33> 马达壳体33包括树脂材,并且与端托架32的上侧邻接地配置。马达壳体33形成成为向下侧开放的大致矩形箱状(筒状)。马达壳体33为单件式结构,例如无法在前后方向或左右方向上分割。另外,马达壳体33的开口部形成成为与端托架32的开口部对应的形状。而且,马达壳体33以堵塞端托架32的开口部的方式紧固固定在端托架32。

[0073] 如图5所示,在马达壳体33的内部,在与所述立柱21对应的位置,设置有左右一对连结轴35。连结轴35形成成为将上下方向作为轴向的大致圆柱状,从马达壳体33的顶壁向下侧延伸,并且以能够沿上下方向相对移动的方式插入至立柱21内。另外,在连结轴35外插有构成为压缩螺旋弹簧的施力弹簧36。施力弹簧36的上端部卡止于马达壳体33的顶壁,施力弹簧36的下端部卡止于立柱21的上端部,通过施力弹簧36,马达壳体33(即,剝刨机本体30)被向上侧施力。由此,剝刨机本体30保持在初始位置。而且,构成为通过克服施力弹簧36的施加力将剝刨机本体30向下侧按下,而剝刨机本体30相对于基座20向下侧相对移动。

[0074] 如图3、图5、及图7所示,在马达壳体33的左右方向中央部形成有用于收容后述的马达40的马达收容部33A。马达收容部33A形成成为向下侧开放的大致有底圆筒状,并且与端托架32的风扇收容部32B及支撑筒部32C配置在同轴上。在马达收容部33A的侧壁形成有沿上下方向延伸的四处引导肋33B。引导肋33B分别从马达收容部33A的侧壁向径向内侧及外侧突出,引导肋33B的下端部向比马达收容部33A的侧壁更靠下侧突出。另外,一处的引导肋33B相对于马达收容部33A的轴线AL配置在左斜后方,四处的引导肋33B在马达收容部33A的周向上每隔90度地配置。

[0075] 在马达收容部33A的内周面的右端部形成有沿上下方向延伸的前后一对右侧旋转限制肋33C(参照图7),一对右侧旋转限制肋33C在前后方向上空开规定间隔地配置。另外,在马达收容部33A的内周面的左端部形成有沿上下方向延伸的一对左侧旋转限制肋33D(参

照图7)。进而,在马达收容部33A的内周面形成有左右一对轴向限制肋33E(参照图5)。轴向限制肋33E从马达收容部33A的顶壁延伸至马达收容部33A的上下方向中间部。而且,右侧的轴向限制肋33E配置在一对右侧旋转限制肋33C之间,并连接于一对右侧旋转限制肋33C。另外,左侧的轴向限制肋33E配置在左侧旋转限制肋33D的前侧,并连接于左侧旋转限制肋33D。

[0076] 如图3所示,在马达收容部33A的顶壁贯通形成有四处的连通孔33F。连通孔33F形成为在俯视下大致扇形形状,并在马达收容部33A的周向上每隔90度地配置。进而,在马达壳体33的下端部的右端部形成有向下侧开放的连通槽33G,通过连通槽33G将马达壳体33的内部与外部连通。

[0077] <关于马达40> 如图3、图5、及图7所示,马达40收容在马达壳体33的马达收容部33A内。马达40构成为包含将上下方向作为轴向的旋转轴41、固定在旋转轴41的大致圆筒状的转子42、以及配置在转子42的径向外侧的大致圆筒状的定子43。

[0078] 旋转轴41与马达收容部33A配置在同轴上,旋转轴41的下端部(轴向其中一侧的端部)从马达壳体33向下侧突出,并插通端托架32的支撑筒部32C内。即,旋转轴41的轴线与轴线AL一致。而且,旋转轴41的下端部以能够旋转的方式支撑于端托架32的轴承34,旋转轴41的上端部以能够旋转的方式支撑于固定在马达壳体33的轴承37。轴承34与轴承37分别保持在由于构成为无法分割而具有高刚性的端托架32与马达壳体33,因此可高精度地支撑旋转轴41。另外,在旋转轴41的下端部,经由筒夹(collet chuck)45而安装有前端工具46。由此,构成为通过将刨刨机本体30从初始位置向下侧按下,而前端工具46插通基座20的插通部20A内。

[0079] 定子43具有定子支架(stator holder)44,定子支架44形成为大致圆筒状。在定子支架44卷绕有未图示的定子线圈(省略图示),定子线圈连接于设置在马达40的上端部的马达基板40A。在定子支架44的外周部形成有左右一对定位肋44A,定位肋44A沿上下方向延伸。

[0080] 而且,在马达40向马达收容部33A内的收容状态下,马达壳体33的引导肋33B与定子支架44的径向外侧邻接地配置(参照图7)。由此,定子支架44(定子43)与旋转轴41配置在同轴上。另外,右侧的定位肋44A插入至马达壳体33的一对右侧旋转限制肋33C之间,左侧的定位肋44A与马达壳体33的左侧旋转限制肋33D的前侧邻接地配置(参照图7)。由此,通过右侧旋转限制肋33C及左侧旋转限制肋33D与定位肋44A来限制定子43相对于马达壳体33的相对旋转。另外,定位肋44A与马达壳体33的轴向限制肋33E的下侧邻接地配置,并且与后述的保持环60的上侧邻接地配置(参照图5)。由此,通过轴向限制肋33E及保持环60来限制定子43的上下方向的移动。

[0081] 如图3、图5、图6、及图8所示,在旋转轴41的下端部,在转子42及定子43的下侧,以能够一体旋转的方式设置有风扇47。具体而言,风扇47配置在端托架32的支撑筒部32C的上侧且风扇收容部32B的上部的径向内侧。另外,风扇47的上部从风扇收容部32B向上侧突出。风扇47具有多个叶片47A。叶片47A沿旋转轴41的径向延伸,并且在风扇47的旋转方向上排列配置。另外,在本实施方式中,风扇47构成为所谓轴流风扇,且构成为当风扇47旋转时,从后述的吸气孔80B流入的空气(冷却风)将控制部90冷却,之后从马达壳体33的上侧开口流入至马达壳体33的内部而将马达40冷却,向风扇47的下侧整流,并从排气孔32E向下侧流

出。

[0082] <关于手柄50>如图1、图2、及图5所示,手柄50形成为在正视下旋转了90度的中空的大致T字形状。具体而言,手柄50构成为包含将左右方向作为轴向的大致圆筒状的安装部50A、以及从安装部50A的左右方向外侧端部向上下方向延伸的握持部50B。另外,手柄50在握持部50B的部分在左右方向上进行二分割,且包括两个构件。具体而言,手柄50构成为包含构成手柄50的左右方向内侧部分的手柄本体51、以及构成手柄50的左右方向外侧部分的手柄罩52。而且,端托架32的手柄固定部32G内插至安装部50A的内部,而手柄本体51紧固固定在端托架32。进而,在手柄本体51固定在端托架32后,手柄罩52通过螺钉而紧固固定在手柄本体51。

[0083] 在右侧的手柄50,在上部以能够按压操作的方式设置有开关按钮53,在后部以能够拉动操作的方式设置有触发器54。进而,在右侧的手柄50的内部设置有通过开关按钮53及触发器54的操作而运行的开关电路部55,开关电路部55固定在手柄本体51。开关电路部55具有由开关按钮53及触发器54操作的未图示的开关。所述开关电连接于后述的控制部90,且构成为将与开关按钮53及触发器54的操作状态相应的输出信号输出至后述的控制部90。

[0084] <关于保持环60>如图5、图6、及图8~图11所示,保持环60包括具有透光性的透明的树脂材。保持环60具有作为“基部”的环基座61。环基座61整体上形成为将上下方向作为轴向的大致环状(大致圆筒状),并且形成为在从其周向观察的剖视下向上侧开放的大致U字形状。具体而言,环基座61构成为包含将上下方向作为轴向的大致圆筒状的内筒61A、配置在内筒61A的径向外侧的圆筒状的外筒61B、以及将内筒61A的下端部及外筒61B的下端部连接的底部61C。由此,在环基座61的内部形成有向上侧开放的作为“槽部”的引导槽62。

[0085] 而且,环基座61在端托架32的内部配置在风扇47的径向外侧。具体而言,环基座61的底部61C与端托架32的风扇收容部32B的上侧邻接地配置,环基座61的外筒61B与马达壳体33的下端部的一部分的下侧邻接地配置。由此,环基座61由端托架32及马达壳体33在上下方向上夹住,并由两者固定。另外,在环基座61的固定状态下,风扇47的叶片47A的上部配置在环基座61的内筒61A的下部的径向内侧。由此,马达壳体33内的空气由保持环60的内筒61A引导,而向风扇47(叶片47A)侧流动。

[0086] 在内筒61A的上端面形成有向上侧突出的左右一对限制部63。限制部63配置在与定子43的定位肋44A对应的位置,定位肋44A的下端与限制部63的上端抵接(参照图5)。由此,通过保持环60来限制定子43向下侧的移动。

[0087] 另外,在内筒61A的上端部形成有四处的引导凹部64。引导凹部64形成为向上侧开放的凹状,并且配置在与马达壳体33的引导肋33B对应的位置。而且,引导肋33B的下端部插入至引导凹部64内(参照图5、图6、及图8)。由此,构成为在将马达壳体33安装在端托架32时,由保持环60引导马达壳体33。另外,构成为在引导肋33B向引导凹部64的插入状态下,引导肋33B的下端部在保持环60的引导槽62的上部内沿环基座61的径向延伸(参照图8)。

[0088] 另外,保持环60具有用于保持后述的照明部70L、照明部70R的左右一对作为“延伸部”的保持柱65。保持柱65形成为沿上下方向延伸的大致矩形柱状。另外,保持柱65配置在与所述端托架32的照明孔32F对应的位置(参照图8),并且与环基座61的径向外侧邻接地配置。具体而言,其中一个保持柱65在俯视下相对于旋转轴41的轴线AL配置在右斜后方,另一

个保持柱65在俯视下相对于旋转轴41的轴线AL配置在左斜后方。而且,保持柱65的上端部连接于环基座61的外筒61B的下端部,而保持柱65一体地形成于环基座61。即,保持柱65从环基座61向下侧延伸。具体而言,保持柱65的下端部配置在比风扇47更靠下侧处。即,保持柱65在风扇47的径向外侧沿上下方向延伸。

[0089] 保持柱65在俯视下大致倾斜45度,保持柱65的后表面65A在俯视下随着朝向右侧而向后侧倾斜。在保持柱65的后表面65A的下端部(详细而言,是比风扇47更靠下侧的部位)形成有用于收容后述的照明部70L、照明部70R的照明收容部66(参照图11的(B)及图11的(D)),照明收容部66形成为向后侧(详细而言,相对于后表面65A正交的方向)开放的凹状。另外,在保持柱65的后表面65A形成有向后侧开放的一对配线槽67(参照图11的(B)及图11的(C))。配线槽67沿上下方向延伸,并且在保持柱65的宽度方向上排列配置。配线槽67的上端向上侧开放,配线槽67的下端部与照明收容部66连通。

[0090] 在保持柱65的下端部形成有透镜部65B(广义上是作为“被卡合部”握持的元件)。透镜部65B形成为将上下方向作为轴向的大致圆柱状,并从保持柱65向下侧突出。而且,透镜部65B嵌入至端托架32的照明孔32F内。由此,构成为透镜部65B与照明孔32F绕轴线AL卡合,而决定保持环60相对于端托架32的位置。具体而言,环基座61与旋转轴41配置在同轴上。

[0091] 在环基座61的外筒61B,在与左右一对保持柱65对应的位置,形成有一对配线狭缝68L、68R。一对配线狭缝68L、68R沿外筒61B的径向贯通形成,并且向上侧开放。由此,环基座61的内部与外部通过配线狭缝68L、配线狭缝68R而连通。

[0092] 另外,在环基座61的引导槽62的内部形成有四处的加强肋69。加强肋69形成为将环基座61的周向作为板厚方向的板状,并且连接于内筒61A、底部61C、及外筒61B。一处的加强肋69配置在环基座61的后端部,四处的加强肋69在环基座61的周向上每隔90度地配置。在加强肋69形成有配线狭缝69A。配线狭缝69A沿加强肋69的板厚方向贯通形成,并且在上侧开放。

[0093] (关于照明部70L、照明部70R)如图8、图10、及图11所示,照明部70L、照明部70R分别具有照明基板71以及作为“光源”的LED 72。

[0094] 照明基板71形成为将上下方向作为板厚方向的大致矩形板状,并收容在保持环60的照明收容部66内。LED 72安装在照明基板71的下表面,并与照明基板71一并收容在照明收容部66内。由此,LED 72(照明部70L、照明部70R)配置在比风扇47更靠下侧处。而且,LED 72构成为将所发出的光向下侧照射。具体而言,构成为由LED 72发出的光透过保持环60的透镜部65B,而从端托架32的照明孔32F对端托架32的下侧进行照射。由此,构成为利用所述光对前端工具46的周围进行照明。更详细而言,由LED 72发出的光在前端工具46的后侧且左右方向外侧对前端工具46的周围进行照明。

[0095] 另外,在左侧的照明部70L中,两根作为“配线”的导线73从照明基板71延伸,导线73配置在保持环60的左侧的保持柱65的配线槽67内。进而,导线73从保持环60的左侧的配线狭缝68L插入至环基座61的引导槽62内,配置在引导槽62的后部内,并且从右侧的配线狭缝68R向引导槽62的外部延伸。具体而言,导线73插通后侧的加强肋69的配线狭缝69A内,并从右侧的配线狭缝68R向引导槽62的外侧延伸。另外,构成为在导线73向引导槽62内的配置状态下,马达壳体33的引导肋33B的下端部配置在导线73的上侧,并通过引导肋33B来限制

导线73向上侧的移动(参照图8)。

[0096] 而且,两根导线73的其中一者配置在右侧的保持柱65的其中一个配线槽67内,并连接于右侧的照明部70R的照明基板71。进而,作为“配线”的导线74从右侧的照明部70R的照明基板71延伸,导线74配置在右侧的保持柱65的另一个配线槽67内。

[0097] 而且,导线73的另一者与导线74插通右侧的手柄50的安装部50A内而连接于开关电路部55。具体而言,导线73及导线74插通马达壳体33的连通槽33G内及端托架32的手柄固定部32G的切口部32H内而连接于开关电路部55。

[0098] (关于蓄电池支架80)如图1~图3所示,蓄电池支架80设置在马达壳体33的上侧,并且形成为向下侧开放的大致箱形状。蓄电池支架80在前后方向上进而二分割。即,蓄电池支架80构成为包含构成蓄电池支架80的前部的前侧支架81以及后侧支架82,前侧支架81及后侧支架82紧固固定在马达壳体33。

[0099] 在蓄电池支架80,形成有用于安装后述的蓄电池85的蓄电池安装部80A,蓄电池安装部80A形成为向上侧及左侧开放的凹状。另外,在蓄电池支架80的上下方向中央附近,形成有作为通过风扇47的旋转而产生的空气流的入口发挥功能的吸气孔80B。详细而言,在前侧支架81的前侧侧壁与后侧支架82的后侧侧壁形成有吸气孔80B。另外,在蓄电池支架80设置有连接器83(参照图3),连接器83的上部以能够与后述的蓄电池85连接的方式在蓄电池安装部80A的内部露出。

[0100] (关于蓄电池85)蓄电池85形成为大致长方体。而且,蓄电池85从左侧装设在蓄电池支架80的蓄电池安装部80A。蓄电池85具有未图示的连接器,且构成为在蓄电池85向蓄电池安装部80A的装设状态下,所述连接器连接于连接器83,并向后述的控制部90供给电力。另外,蓄电池85具有一对锁定构件86,锁定构件86设置在蓄电池85的前后的侧部。而且,构成为在蓄电池85向蓄电池安装部80A的装设状态下,锁定构件86与蓄电池支架80卡合,来维持蓄电池85的装设状态。

[0101] (关于控制部90)如图3所示,控制部90收容在蓄电池支架80的内部,并固定在蓄电池支架80。控制部90具有未图示的控制基板,在控制基板电连接有上述马达40及连接器83。具体而言,从马达基板40A延伸出的导线(省略图示)插通马达壳体33的连通孔33F内而连接于控制基板。另外,从控制基板延伸出的导线(省略图示)连接于开关电路部55,从而控制部90与开关电路部55电连接。具体而言,所述导线在马达收容部33A的径向外侧配置在马达壳体33内,并插通马达壳体33的连通槽33G内及端托架32的手柄固定部32G的切口部32H内,而连接于开关电路部55。由此,控制部90与照明部70L、照明部70R电连接。而且,构成为根据开关按钮53的接通断开操作,控制部90使LED 72点亮或熄灭。进而,构成为通过在开关按钮53的接通状态下操作触发器54,而控制部90控制对马达40的动作。

[0102] (作用效果)接着,对本实施方式的剐刨机10的作用效果进行说明。

[0103] 如上所述构成的剐刨机10包括具有LED 72的照明部70L、照明部70R。照明部70L、照明部70R收容在保持环60的照明收容部66,并保持在保持环60。而且,通过作业者握持手柄50的握持部50B来对开关按钮53进行接通操作,而由控制部90向LED 72供给蓄电池85的电力,从而LED 72发光。由LED 72发出的光透过保持环60的透镜部65B,从端托架32的照明孔32F向下侧照射,而照亮前端工具46的周围。具体而言,前端工具46的左右方向外侧且后侧的部分被照明。

[0104] 而且,当作业者在此状态下对触发器54进行拉动操作时,通过控制部90的控制而马达40的旋转轴41与前端工具46一起旋转。进而,在此状态下,通过作业者将手柄50向下侧接入,剐刨机本体30相对于基座20向下侧相对移动。由此,前端工具46与被切削材抵接而对被切削材实施切削加工。另外,作业者在使剐刨机10向后侧移动的同时对被切削材实施切削加工。由此,相对于前端工具46,剐刨机10的移动方向侧的部分由LED 72照明。其结果,可提高切削加工中的前端工具46的周边的视认性。因此,可提高对作业者的作业性。

[0105] 此处,保持照明部70L、照明部70R的保持环60设置在马达40的定子43的下侧。而且,保持环60的限制部63与定子43的定位肋44A的下侧邻接地配置,以限制定子43向下侧的移动。即,保持环60具有保持照明部70L、照明部70R的功能与限制定子43向下侧的移动的功能这两个功能。换言之,可灵活使用限制定子43向下侧的移动的保持环60来保持照明部70L、照明部70R。因此,可将保持照明部70L、照明部70R的构件与限制定子43向下侧的移动的构件设为共用构件,并将照明部70L、照明部70R搭载于剐刨机10。通过以上,可在抑制零件个数的增加的同时利用照明部70L、照明部70R对前端工具46的周围进行照明。

[0106] 另外,风扇47的上部配置在保持环60的环基座61的下部的径向内侧。由此,可由环基座61的内筒61A引导风扇47的上侧的空气,并导向风扇47的叶片47A侧。因此,可灵活使用限制定子43向下侧的移动的保持环60,而将马达壳体33内的空气高效地导向风扇47。

[0107] 另外,在保持环60中,环基座61的底部61C与端托架32的风扇收容部32B的上侧邻接地配置,环基座61的外筒61B与马达壳体33的下端部的一部分的下侧邻接地配置。由此,环基座61由端托架32及马达壳体33在上下方向上夹住,并由两者固定。因此,不需要用于固定的追加零件等,可在维持端托架32与马达壳体33的单件式结构的同时以简单的结构将保持环60固定在端托架32及马达壳体33。

[0108] 另外,在保持环60形成有一对透镜部65B,一对透镜部65B嵌入至端托架32的照明孔32F。由此,保持环60与端托架32绕旋转轴41的轴线AL卡合,从而可决定保持环60相对于端托架32的位置。换言之,可在限制保持环60的旋转轴41的绕轴线AL的旋转的同时决定保持环60相对于端托架32的位置。由此,可在将保持环60暂时固定在端托架32的同时将马达壳体33组装在端托架32,而通过端托架32及马达壳体33将保持环60固定。因此,可提高马达壳体33向端托架32的组装性。

[0109] 另外,保持环60构成为包含配置在马达40(转子42及定子43)与风扇47之间的环基座61、以及从环基座61向下侧延伸的保持柱65。而且,照明部70L、照明部70R收容在形成于保持柱65的下端部的照明收容部66。由此,可通过环基座61来限制定子43向下侧的移动,同时通过保持柱65将照明部70L、照明部70R的LED 72保持在接近前端工具46的位置。因此,可提高照明部70L、照明部70R对前端工具46的周边的照明效果。特别是在箱状(筒状)单件式结构的端托架32的底部分配置照明基板71与LED 72在装配上存在困难,但通过形成沿下方向延伸的保持柱65并进行保持环60的配置,可容易地进行两处的照明配置。

[0110] 另外,照明部70L、照明部70R(照明收容部66)配置在比风扇47更靠下侧处,在保持环60的保持柱65形成有沿上下方向延伸的配线槽67。而且,从照明部70L、照明部70R延伸的导线73、导线74配置在配线槽67内。即,在风扇47的径向外侧,保持柱65沿上下方向延伸,导线73、导线74由保持柱65保持。由此,可抑制从照明部70L、照明部70R延伸出的导线73、导线74向风扇47侧移动,同时将照明部70L、照明部70R配置在接近前端工具46的位置。

[0111] 另外,保持环60的环基座61形成为环状,环基座61具有在周向的整周上延伸的引导槽62。而且,从照明部70L延伸出的导线73配置在引导槽62内。由此,可通过环基座61(引导槽62)来抑制用于向照明部70L供给电力的导线73向风扇47侧移动,同时在风扇47的周围配置导线73。

[0112] 另外,在保持环60设置有一对照明部70L、70R,照明部70L、照明部70R通过配置在引导槽62的导线73而连接。因此,可通过环基座61(引导槽62)来抑制导线73向风扇47侧移动,同时通过导线73将配置在风扇47的周围的一对照明部70L、70R连接。换言之,可抑制在装配时或驱动时导线73的位置从所期望的位置偏离。

[0113] 另外,在保持环60的环基座61,在引导槽62的内部形成有加强肋69,加强肋69连接于环基座61的内筒61A、外筒61B、及底部61C。进而,在加强肋69形成有沿引导槽62的周向贯通的配线狭缝69A,配置在引导槽62的导线73插入至配线狭缝69A。由此,可在通过加强肋69来加强环基座61的同时保持引导槽62内的导线73。

[0114] 另外,在保持环60的内筒61A形成有引导凹部64。而且,马达壳体33的引导肋33B插入至引导凹部64,并且配置在环基座61的引导槽62的上部。因此,通过马达壳体33的引导肋33B,可限制配置在引导槽62内的导线73向上侧的移动。由此,可灵活使用用于决定定子43相对于马达壳体33的位置的引导肋33B,而抑制导线73从引导槽62的开口部脱出。因此,可更良好地维持导线73向引导槽62内的配置状态。

[0115] 此外,在本实施方式中,风扇47构成为所谓轴流风扇,但也可将风扇47构成为所谓离心风扇。在此情况下,也可构成为对由风扇47生成的空气流在保持环60中进行整流。以下,使用图12的(A)及图12的(B)说明将风扇47设为离心风扇时的结构。

[0116] 如所述图所示,在将风扇47构成为离心风扇的情况下,风扇47的叶片47A配置在保持环60的内筒61A的下端部的径向内侧。另外,在内筒61A的下端部形成有引导倾斜部60A,引导倾斜部60A在从环基座61的周向观察的剖视下,随着朝向环基座61的径向外侧而向下侧倾斜。另外,在环基座61的底部61C,相对于引导倾斜部60A,在环基座61的径向外侧形成有引导片60B,引导片60B形成为从底部61C向下侧延伸的大致圆筒状。

[0117] 而且,由于风扇47构成为离心风扇,因此通过风扇47而生成从风扇47的中央侧向径向外侧流动的空气流AC。此时,保持环60的上侧(空气流AC的下游侧)开口以比风扇47(叶片47A)的外径小的直径开口,因此可有效率地将空气集中在旋转轴41侧,从而可顺利地引导从中央侧向径向外侧流动的空气流AC的流动。另外,向风扇47的径向外侧流动的空气流AC由引导倾斜部60A整流,而空气流AC的朝向被变更为下侧。进而,通过引导倾斜部60A而变更为向下侧的流动的空气流AC由引导片60B引导,而从保持环60向下侧流动。而且,从保持环60向下侧流动的空气流AC从端托架32的排气孔32E向下侧流出。通过以上,可通过保持环60对由风扇47生成的空气流AC进行整流,并从端托架32的排气孔32E流出。因此,可灵活使用保持照明部70L、照明部70R且限制定子43向下侧的移动的保持环60,而对由风扇47生成的空气流AC进行整流。因而,不需要另行设置对空气流AC进行整流的构件,因此可更有效地抑制零件个数的增加。

[0118] 另外,在将风扇47构成为离心风扇、通过保持环60对由风扇47生成的空气流AC进行整流的情况下,也可在保持环60中省略限制部63,而通过其他构件来限制定子43向下侧的移动。例如,也可通过端托架32来限制定子43向下侧的移动。

[0119] 另外,在本实施方式中,在保持环60中,照明收容部66形成在保持柱65的下端部,但照明收容部66的上下方向的位置能够任意地变更。即,照明部70L、70R的上下方向的位置能够任意地变更。

[0120] 例如,如图13所示,也可构成为将照明部70R(照明部70L)保持在保持柱65的上端部。在此情况下,将照明收容部66形成在保持柱65的上端部,并且形成为向上侧开放的凹状。另外,在保持柱65中,省略配线槽67。而且,构成为将照明部70R(照明部70L)从上侧收容在照明收容部66,并由保持柱65保持。另外,在此情况下,由照明部70R(照明部70L)的LED72发出的光(参照图13的双点划线所示的箭头)透过保持柱65的比照明收容部66更靠下侧的部分,而对前端工具46的周围进行照射。即,包含透镜部65B的保持柱65作为将由LED 72发出的光导向下侧的导光部发挥功能,而可将所述光导向风扇47的下侧。而且,可将所述光从端托架32的照明孔32F向下侧照射,而对前端工具46的周围进行照明。进而,在此情况下,不需要将导线73、导线74配置在保持柱65的配线槽67。因此,可削减将照明部70L、照明部70R组装在保持环60时的组装工时。另外,能够省略从将导线73安装在保持环60的最初的位置(配线狭缝68R的位置)向下方向架设的导线73的配线区域,因此也可获得与可抑制在其间架设的导线73的晃动、即位置偏移的引导槽62同样的效果。

[0121] 另外,在本实施方式中,一对照明部70L、70R由保持环60保持,但由保持环60保持的照明构件的个数也可任意地设定。即,可将由保持环60保持的照明构件的个数设为一个,也可设为三个以上。另外,作为实施本申请发明的形态说明了剝刨机,但本申请发明也能够应用于其他各种作业机。特别是也可应用于风扇位于前端工具与马达之间那样的作业机,例如也能够应用于盘式研磨机(disc grinder)或线锯(jigsaw)等作业机。

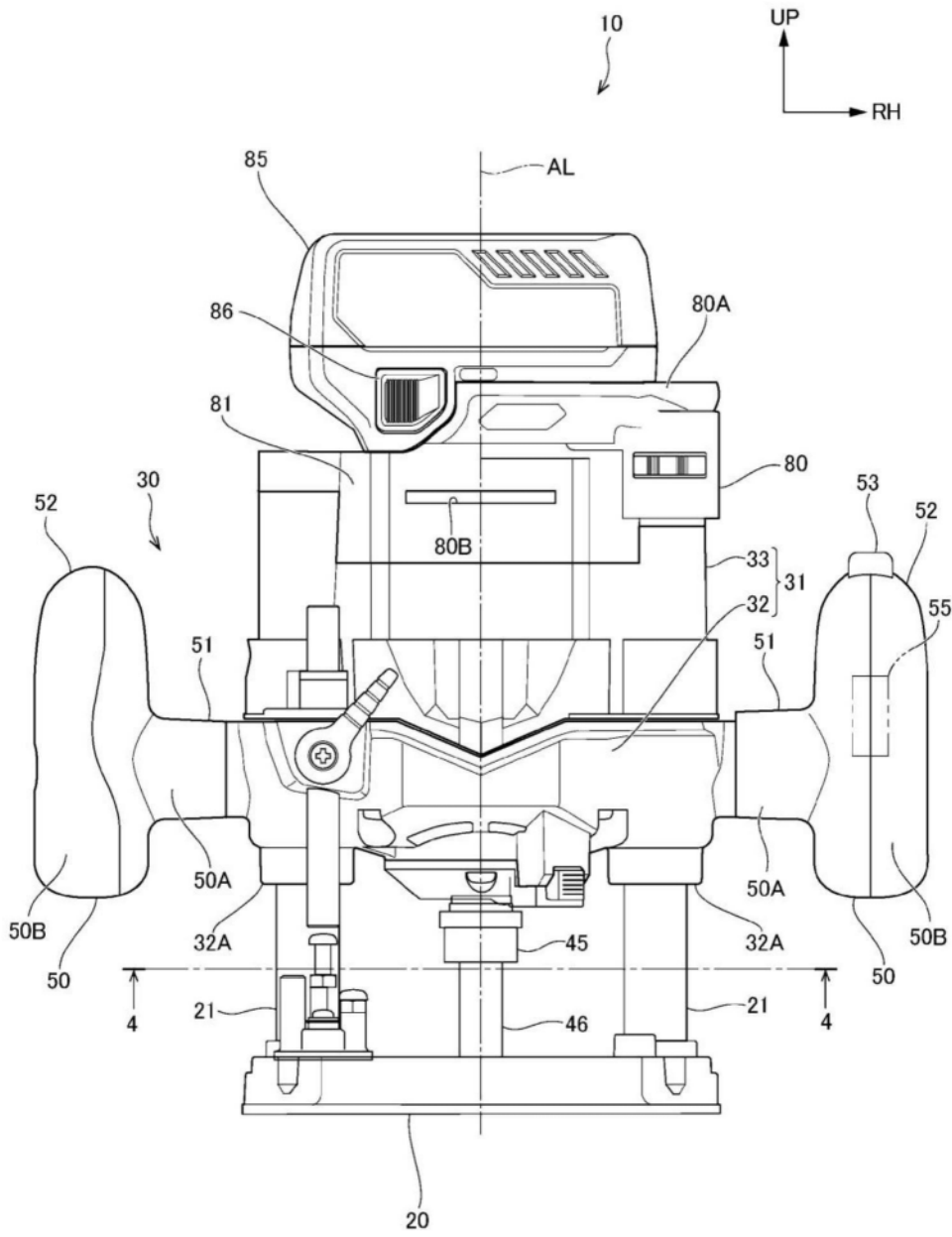


图1

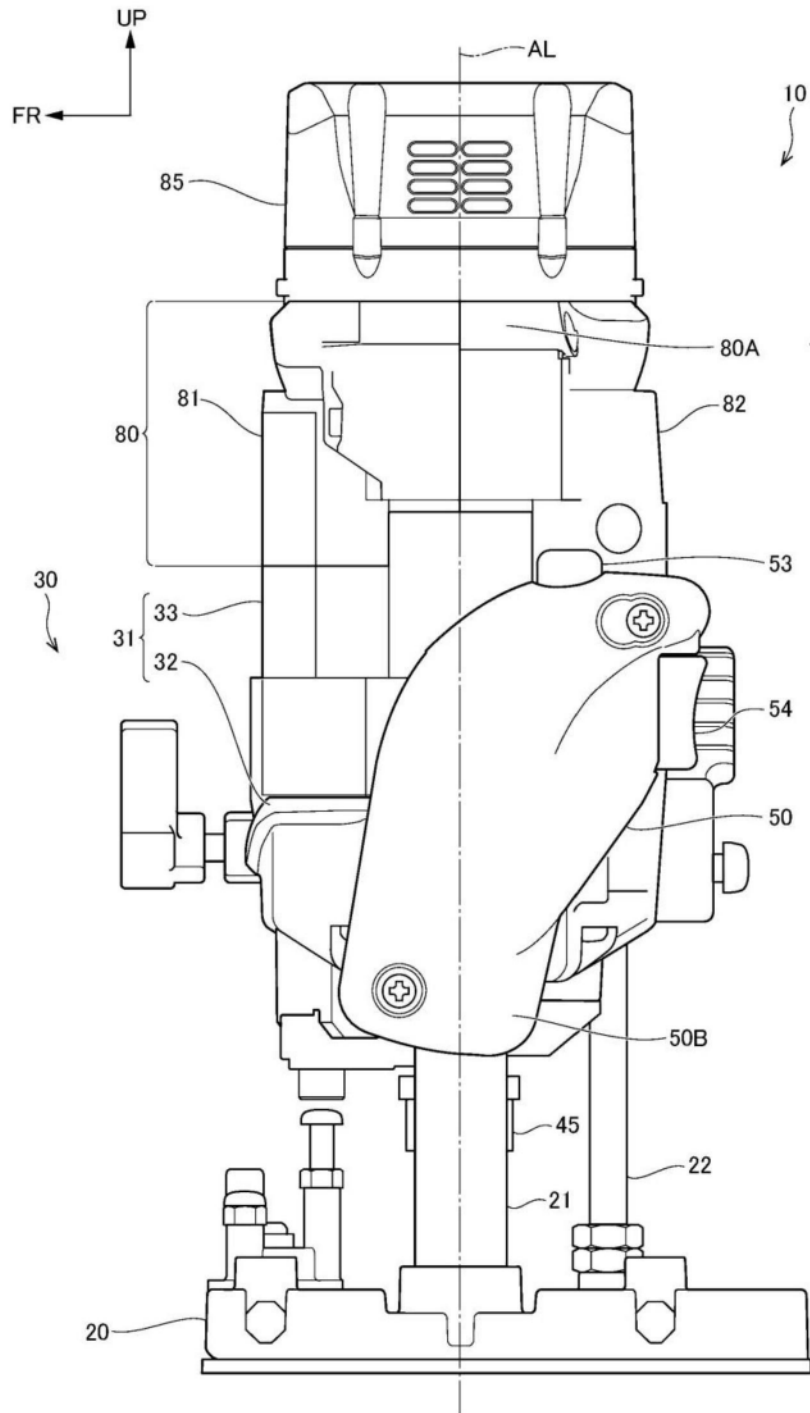


图2

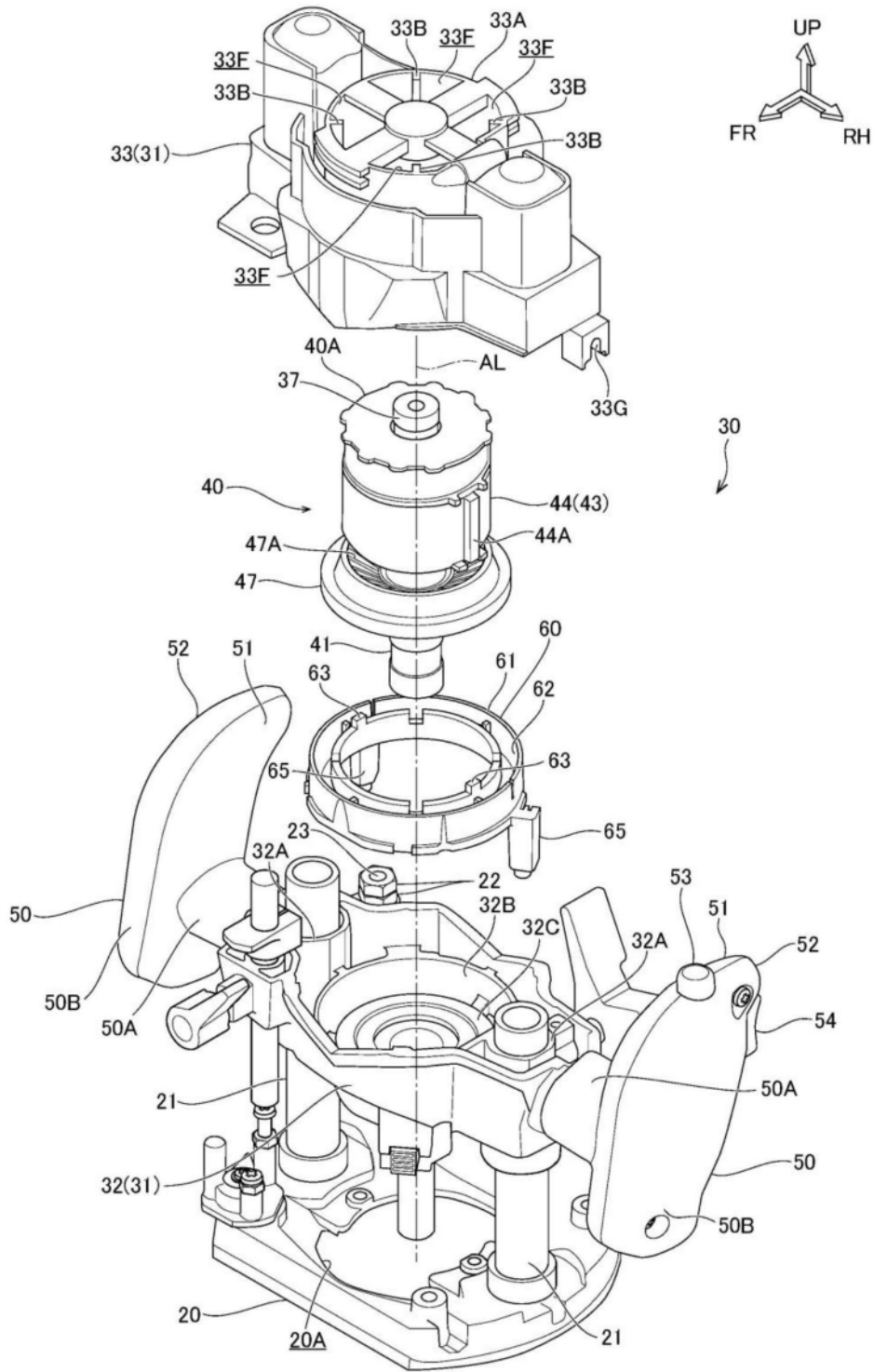


图3

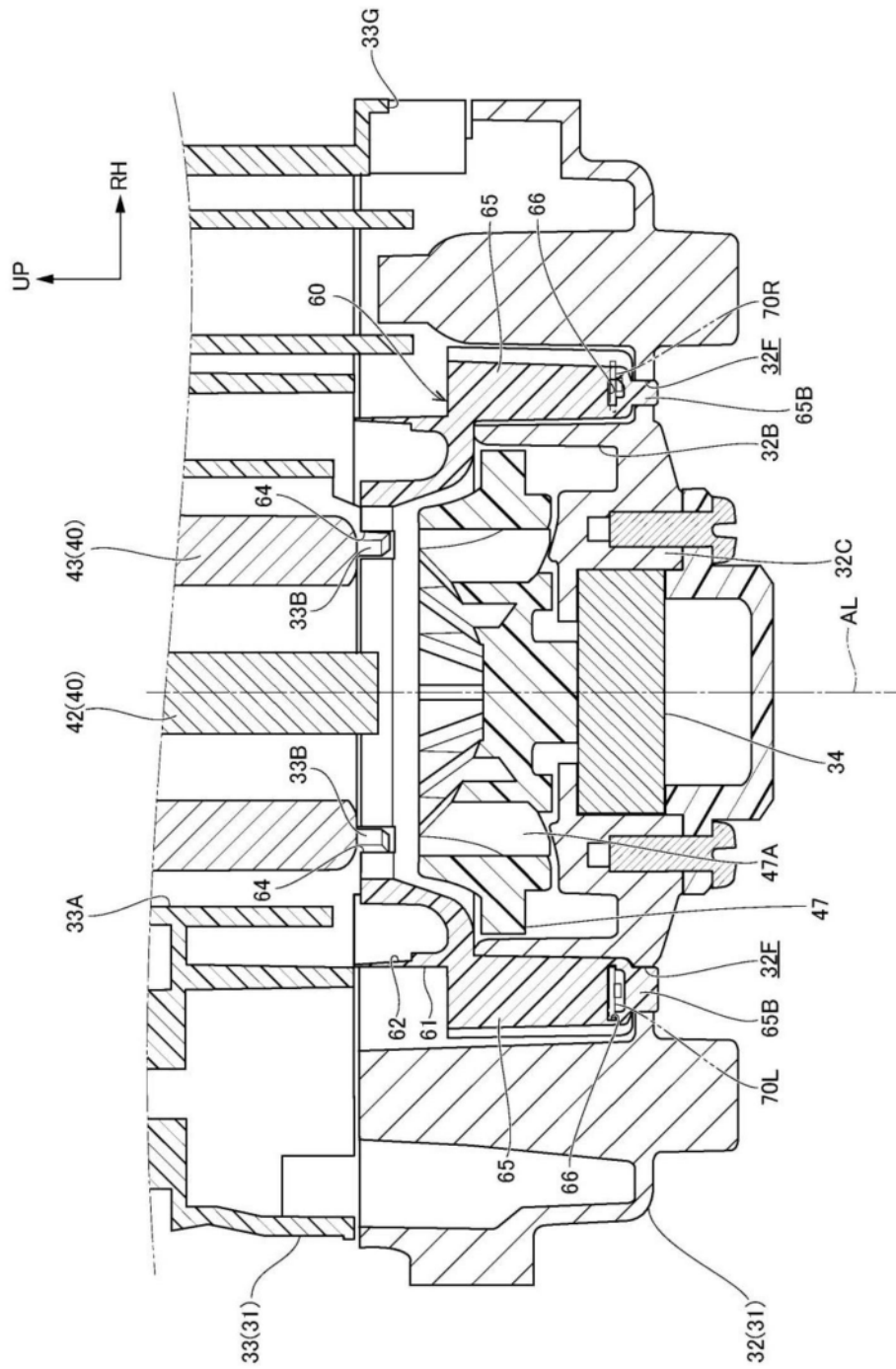


图6

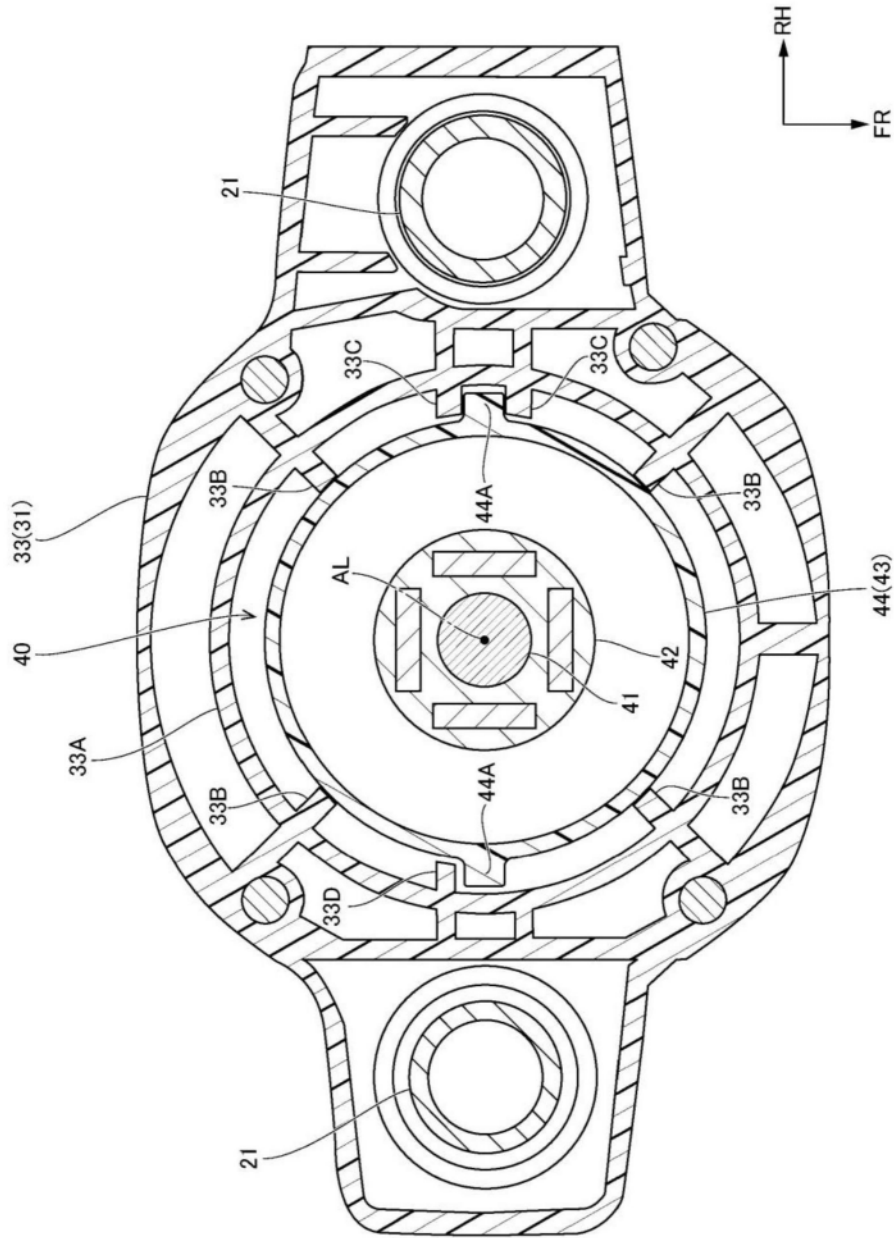


图7

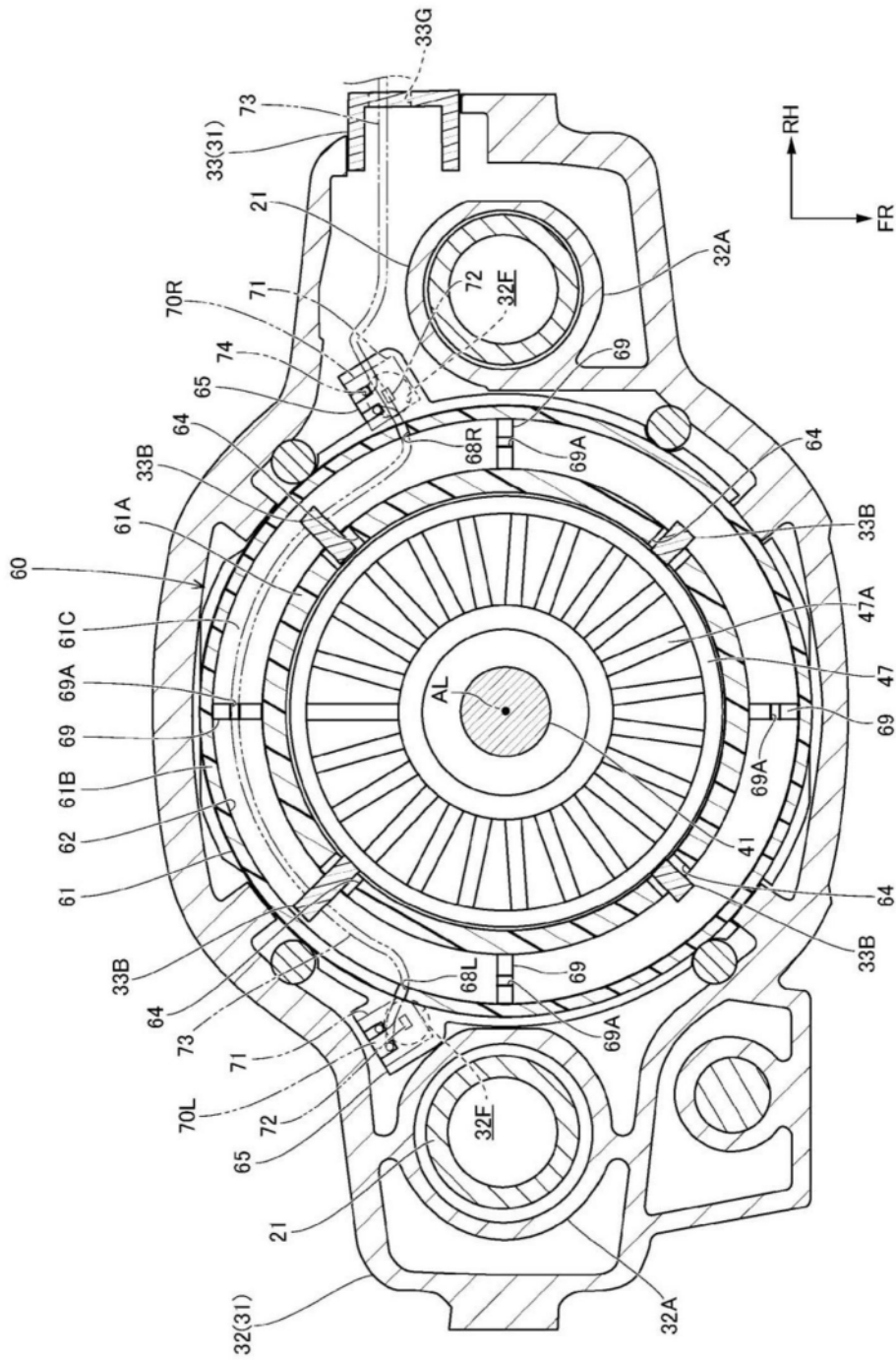


图8

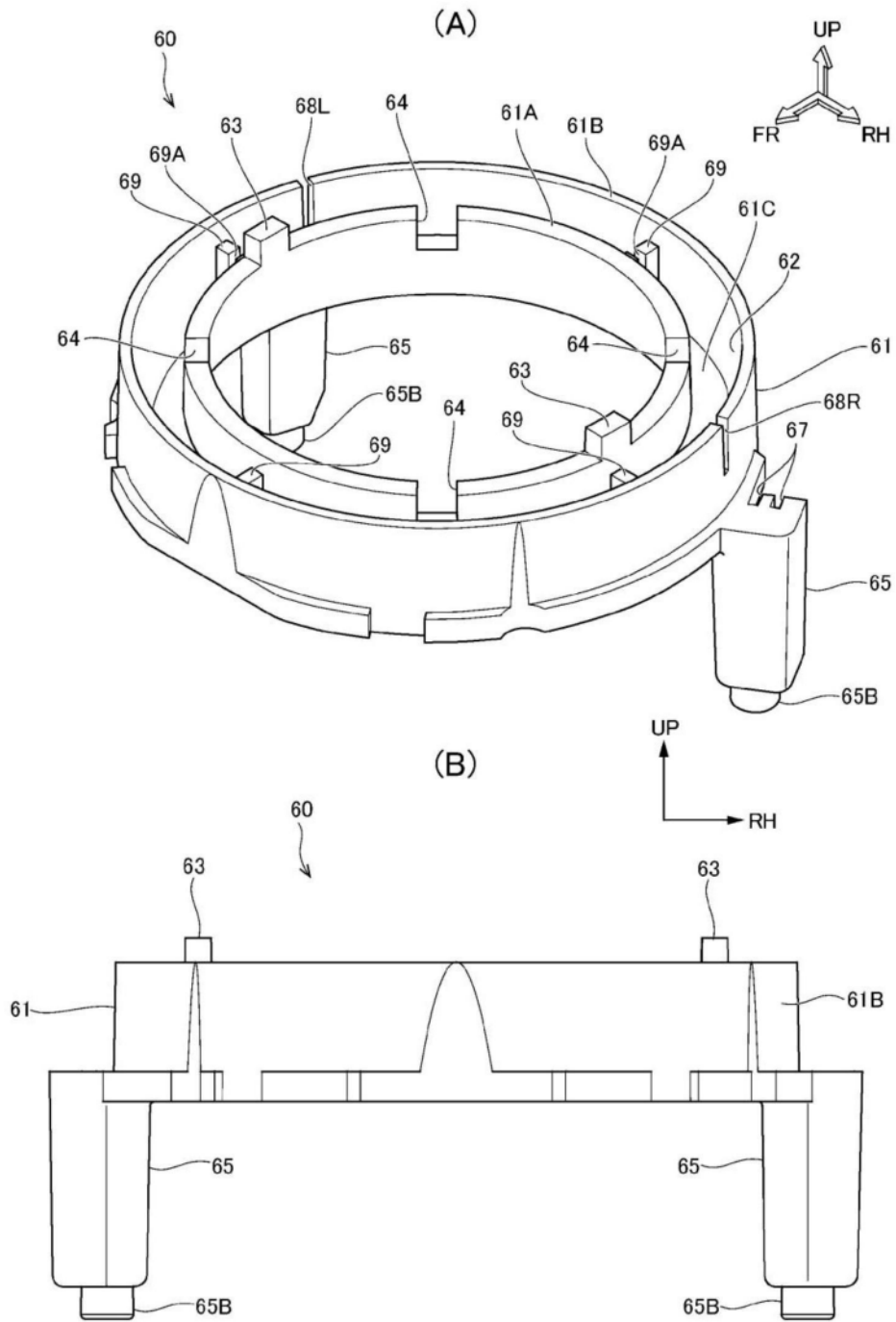


图9

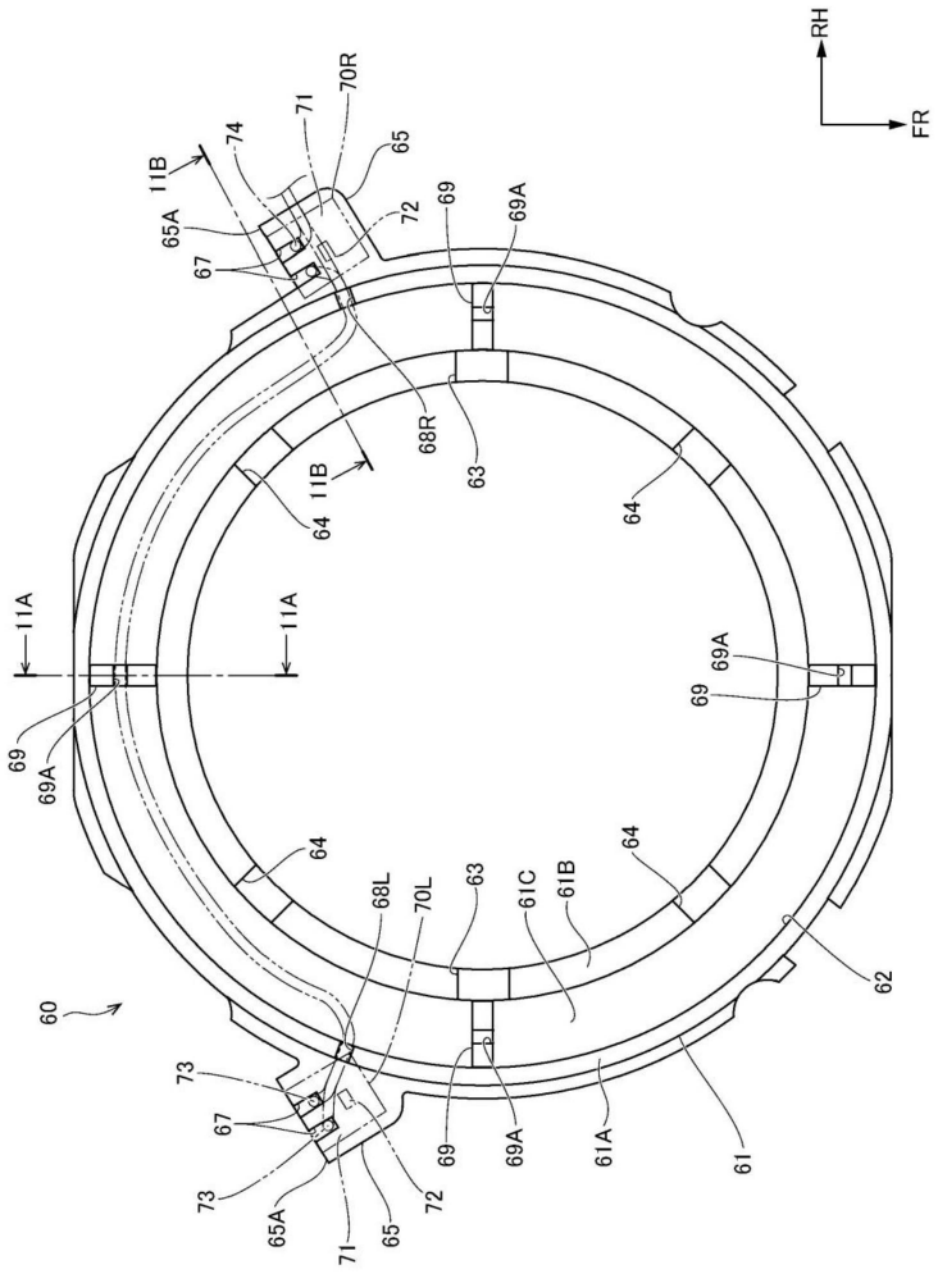


图10

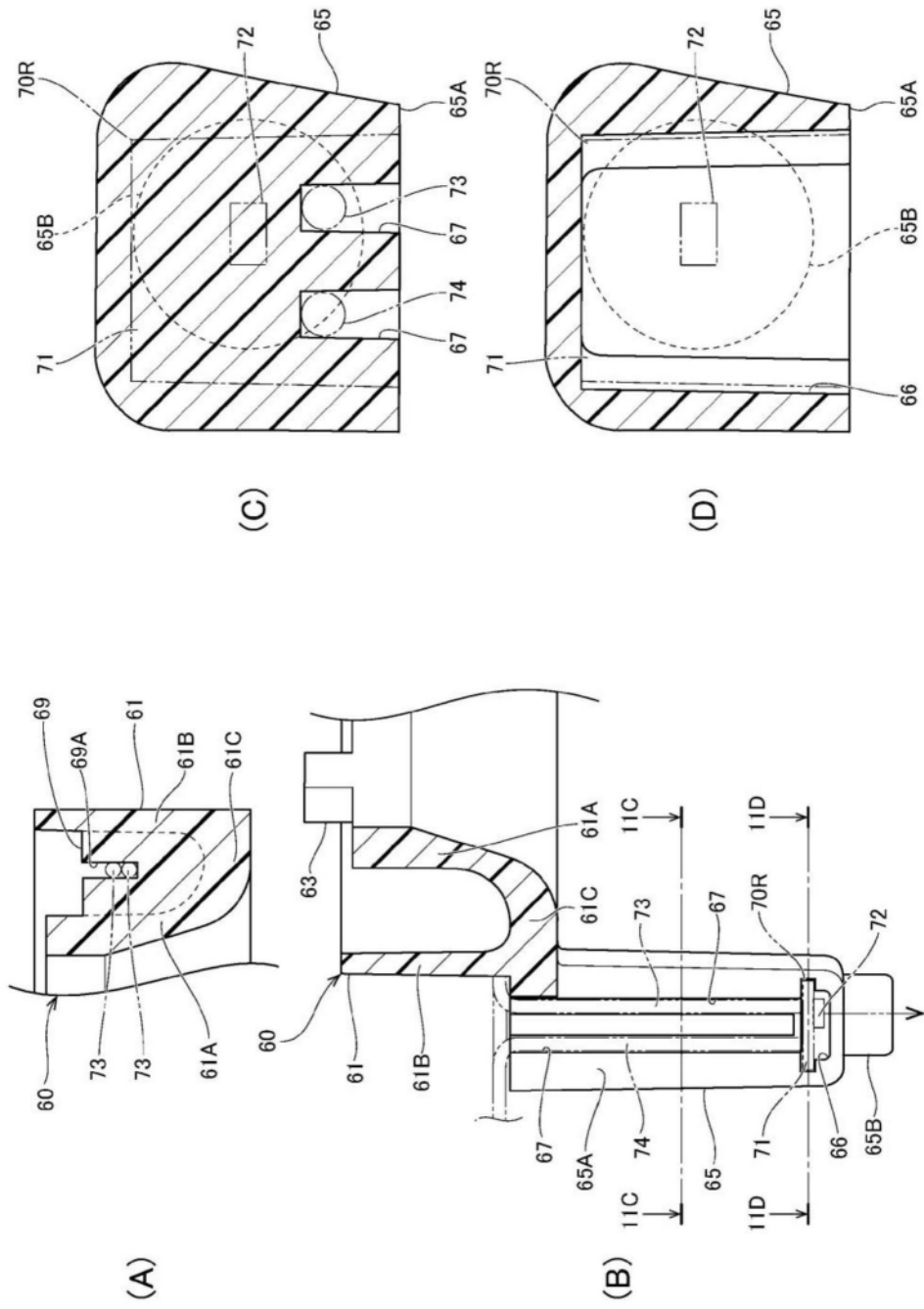


图11

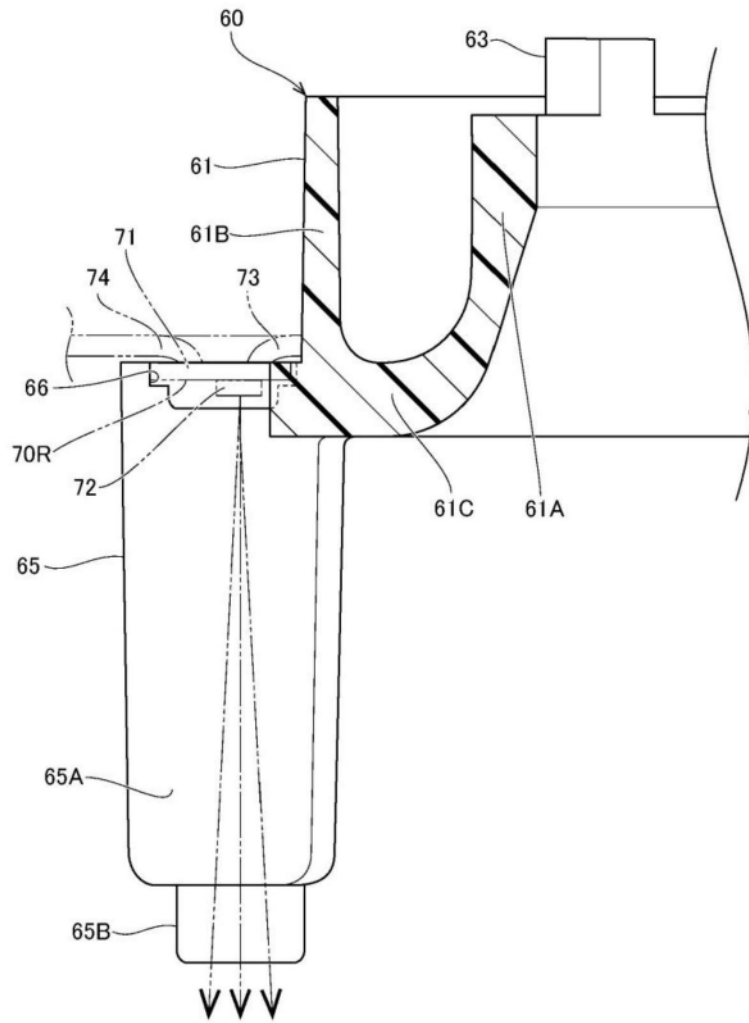


图13