(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207977837 U
(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201820435507.3

(22)申请日 2018.03.29

(30)优先权数据
2017-067262 2017.03.30 JP

(73)专利权人 日本电产东测有限公司
地址 日本神奈川县

(72)发明人 上松豊 真贝一美 金城秀一

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.
H02K 7/10(2006.01)
H02K 5/04(2006.01)
H02K 7/00(2006.01)
H02K 11/30(2016.01)
H02K 11/21(2016.01)
H02K 5/22(2006.01)
H02K 7/116(2006.01)
H02K 11/00(2016.01)

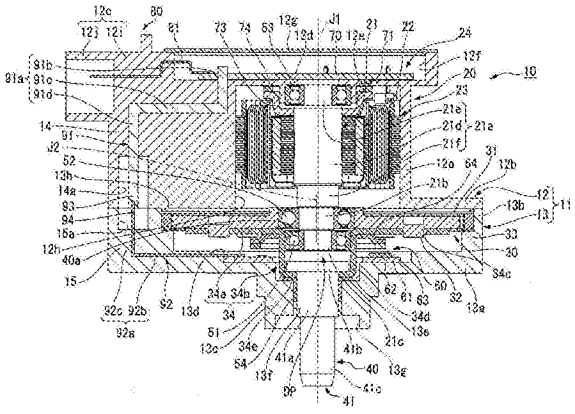
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)实用新型名称

电动致动器

(57)摘要

本实用新型的一个方式的电动致动器具有马达、减速机构、壳体、输出部、连接器部、检测输出部的旋转的旋转检测装置、经由连接器部而与电气布线电连接的第一布线部件以及与旋转检测装置电连接的第二布线部件。壳体具有第一壳体和第二壳体。第一基板收纳于第一壳体内。旋转检测装置收纳于第二壳体内。第一布线部件具有被第一壳体保持的第一连接部。第二布线部件具有被第二壳体保持的第二连接部。第一连接部在第一壳体的轴向一侧露出。第二连接部在第二壳体的轴向另一侧露出。第一连接部和第二连接部配置于在第一壳体和第二壳体被固定在一起的状态下在轴向上重叠的位置，彼此电连接。



CN 207977837 U

1.一种电动致动器，其特征在于，该电动致动器具有：

马达，其具有在轴向上延伸的马达轴；

减速机构，其配置于所述马达轴的轴向一侧的部分的径向外侧，与所述马达轴连结；

壳体，其收纳所述马达和所述减速机构；

输出部，所述马达轴的旋转经由所述减速机构而传递给该输出部；

第一基板，其与所述马达电连接；

旋转检测装置，其检测所述输出部的旋转；

连接器部，其设置在所述壳体上，进行与所述壳体外的电气布线的连接；

第一布线部件，其至少间接地经由所述连接器部而与所述电气布线电连接；以及

第二布线部件，其与所述旋转检测装置电连接，

所述壳体具有：

第一壳体，其设置有所述连接器部，具有在轴向一侧开口的第一开口部；以及

第二壳体，其具有在轴向另一侧开口的第二开口部，

所述第一基板收纳于所述第一壳体内，

所述旋转检测装置收纳于所述第二壳体内，

所述第一壳体的轴向一侧的端部与所述第二壳体的轴向另一侧的端部以所述第一开口部和所述第二开口部在轴向上对置的状态而彼此被固定在一起，

所述第一布线部件具有被所述第一壳体保持的第一连接部，

所述第二布线部件具有被所述第二壳体保持的第二连接部，

所述第一连接部在所述第一壳体的轴向一侧露出，

所述第二连接部在所述第二壳体的轴向另一侧露出，

所述第一连接部和所述第二连接部配置于在所述第一壳体和所述第二壳体被固定在一起的状态下在轴向上重叠的位置，彼此电连接。

2.根据权利要求1所述的电动致动器，其特征在于，

所述第一布线部件具有第一汇流条，

所述第二布线部件具有与所述第一汇流条电连接的第二汇流条。

3.根据权利要求2所述的电动致动器，其特征在于，

所述第一连接部和所述第二连接部中的至少一方是将所述第一汇流条和所述第二汇流条连接起来的接头部件。

4.根据权利要求3所述的电动致动器，其特征在于，

所述接头部件被固定在所述壳体上。

5.根据权利要求1至4中的任意一项所述的电动致动器，其特征在于，

所述第一壳体具有从轴向一侧向轴向另一侧凹陷的第一凹部，

所述第一连接部从所述第一凹部的内侧面向所述第一凹部内突出。

6.根据权利要求5所述的电动致动器，其特征在于，

所述第二壳体具有从轴向另一侧向轴向一侧凹陷的第二凹部，

所述第二连接部从所述第二凹部的内侧面向所述第二凹部内突出。

7.根据权利要求5所述的电动致动器，其特征在于，

所述电动致动器还具有检测所述马达的旋转的传感器，该传感器安装在所述第一基板

上。

8.根据权利要求5所述的电动致动器，其特征在于，

所述第一基板是对提供给所述马达的电流进行控制的控制基板。

9.根据权利要求5所述的电动致动器，其特征在于，

所述第一布线部件与所述第一基板电连接。

10.根据权利要求1所述的电动致动器，其特征在于，

所述第一壳体具有筒状的壳体筒部，所述壳体筒部具有所述第一开口部，

所述连接器部从所述壳体筒部向径向外侧突出，并且具有将所述第一基板和所述电气布线电连接的端子，

所述第一布线部件的至少一部分配置在与所述连接器部在轴向上重叠的位置。

11.根据权利要求10所述的电动致动器，其特征在于，

所述第一布线部件具有：

第一延伸部，其在径向上延伸；以及

第二延伸部，其从所述第一延伸部的径向外端向轴向一侧延伸，与所述第一连接部连接，

所述第二延伸部配置在与所述连接器部在轴向上重叠的位置。

12.根据权利要求11所述的电动致动器，其特征在于，

所述第一布线部件和所述第二布线部件中的至少一方的一部分被埋入所述壳体中进行保持。

13.根据权利要求12所述的电动致动器，其特征在于，

所述马达被所述第一壳体保持。

14.根据权利要求13所述的电动致动器，其特征在于，

所述减速机构被所述第二壳体保持。

电动致动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动致动器。

背景技术

[0002] 公知有具备电动机和减速器的致动器。

[0003] 例如，日本特开2001-112215号公报的致动器具有检测电动机的旋转轴的旋转位置的旋转位置检测器。

[0004] 在上述的致动器中，例如在基于齿轮等的电动机与减速器之间的旋转动力传递产生了不良的情况下，存在如下的问题：即使检测电动机的旋转轴的旋转位置，减速器的输出轴的旋转位置的检测精度也降低。因此，有时在致动器的驱动力控制中产生不良情况。

[0005] 针对于此，例如考虑了另外设置检测减速器的输出轴的旋转位置的检测器的结构。在该情况下，例如为了从电动机的电源获得检测器的电源等，有时将检测器的布线部件绕到电动机侧。但是，由于检测器检测减速器的输出轴的旋转位置，因此容易配置成远离电动机。由此，用于向检测器提供电源的布线部件的布线容易复杂化，有时配置布线部件的工夫增多。因此，存在组装致动器的工夫增多、致动器的制造成本增加的问题。

实用新型内容

[0006] 鉴于上述情况，本实用新型的目的之一在于，提供一种电动致动器，该电动致动器具有检测输出部的旋转的旋转检测装置，其中，马达轴的旋转经由减速机构而传递给该输出部，并且该电动致动器具有能够降低组装的工夫和制造成本的构造。

[0007] 本实用新型的一个方式的电动致动器具有：马达，其具有在轴向上延伸的马达轴；减速机构，其配置于所述马达轴的轴向一侧的部分的径向外侧，与所述马达轴连结；壳体，其收纳所述马达和所述减速机构；输出部，所述马达轴的旋转经由所述减速机构而传递给该输出部；第一基板，其与所述马达电连接；旋转检测装置，其检测所述输出部的旋转；连接器部，其设置于所述壳体，进行与所述壳体外的电气布线的连接；第一布线部件，其至少间接地经由所述连接器部而与所述电气布线电连接；以及第二布线部件，其与所述旋转检测装置电连接，所述壳体具有：第一壳体，其设置有所述连接器部，具有在轴向一侧开口的第一开口部；以及第二壳体，其具有在轴向另一侧开口的第二开口部，所述第一基板收纳于所述第一壳体内，所述旋转检测装置收纳于所述第二壳体内，所述第一壳体的轴向一侧的端部与所述第二壳体的轴向另一侧的端部以所述第一开口部和所述第二开口部在轴向上对置的状态彼此被固定在一起，所述第一布线部件具有被所述第一壳体保持的第一连接部，所述第二布线部件具有被所述第二壳体保持的第二连接部，所述第一连接部在所述第一壳体的轴向一侧露出，所述第二连接部在所述第二壳体的轴向另一侧露出，所述第一连接部和所述第二连接部配置于在所述第一壳体和所述第二壳体被固定的状态下在轴向上重叠的位置，彼此电连接。

[0008] 通过以下参照附图对优选的实施方式的详细说明，能够更清楚地了解本实用新型

的上述以及其他元件、特征、步骤、特点、优点。

附图说明

[0009] 图1是示出本实施方式的电动致动器的图，是沿图2的I-I线的剖视图。

[0010] 图2是示出本实施方式的电动致动器的立体图。

[0011] 图3是从下侧观察本实施方式的减速机构的图。

[0012] 图4是示出本实施方式的第一布线部件的一部分和第二布线部件的一部分的立体图。

[0013] 图5是示出组装本实施方式的电动致动器的过程的一部分的剖视图。

[0014] 图6是示出作为本实施方式的另一例的电动致动器的一部分的剖视图。

具体实施方式

[0015] 如图1所示，本实施方式的电动致动器10具有壳体11、马达20、控制部24、连接器部80、减速机构30、输出部40、旋转检测装置60、第一布线部件91、第二布线部件92、第一轴承51、第二轴承52、第三轴承53以及衬套54，其中，该马达20具有在第一中心轴线J1的轴向上延伸的马达轴21。第一轴承51、第二轴承52以及第三轴承53例如是球轴承。第一中心轴线J1的轴向与上下方向平行。

[0016] 在以下的说明中，将第一中心轴线J1的轴向简称为“轴向”，将轴向的图1的上侧简称为“上侧”，将轴向的图1的下侧简称为“下侧”。并且，将以第一中心轴线J1为中心的径向简称为“径向”，将以第一中心轴线J1为中心的周向简称为“周向”。另外，“上侧”和“下侧”仅是用于对各部分的相对位置关系进行说明的名称，实际的配置关系等也可以是这些名称所示的配置关系等以外的配置关系等。另外，上侧相当于轴向另一侧，下侧相当于轴向一侧。

[0017] 壳体11收纳马达20和减速机构30。壳体11具有收纳马达20的马达壳体12和收纳减速机构30的减速机构壳体13。马达壳体12相当于第一壳体。减速机构壳体13相当于第二壳体。马达壳体12具有壳体筒部12a、上盖部12g、壳体凸缘部12b、圆环板部12d、轴承保持部12e、控制基板收纳部12f、端子保持部12c以及第一布线保持部14。

[0018] 壳体筒部12a是以第一中心轴线J1为中心而在轴向上延伸的圆筒状。壳体筒部12a具有在下侧开口的第一开口部12h。即，马达壳体12具有第一开口部12h。壳体筒部12a包围马达20的径向外侧。圆环板部12d是从壳体筒部12a的上端部的内周面向径向内侧扩展的圆环板状。圆环板部12d覆盖马达20的后述的定子23的上侧。轴承保持部12e是从圆环板部12d的下表面向下侧突出的圆筒状。轴承保持部12e以第一中心轴线J1为中心，在下侧开口。在轴承保持部12e的内周面上固定并保持有第三轴承53。

[0019] 壳体凸缘部12b是从壳体筒部12a的下端部向径向外侧扩展的圆环板状。控制基板收纳部12f是收纳后述的控制基板70的部分。控制基板收纳部12f位于壳体筒部12a的上侧。控制基板收纳部12f的底面的一部分是圆环板部12d的上表面。控制基板收纳部12f在上侧开口。上盖部12g是封堵控制基板收纳部12f的上端开口的板状的盖。

[0020] 端子保持部12c从壳体筒部12a向径向外侧突出。更详细而言，端子保持部12c从壳体筒部12a的上端部的外周面向径向外侧延伸。端子保持部12c具有从壳体筒部12a向径向外侧突出的基部12i和与基部12i的径向外端部连接的末端部12j。末端部12j是在径向外侧

开口的矩形筒状。端子保持部12c对后述的端子81进行保持。

[0021] 如图1和图2所示，第一布线保持部14从壳体筒部12a向径向外侧突出。如图2所示，第一布线保持部14配置于基部12i的径向内侧的部分的下侧。第一布线保持部14是大致长方体状。第一布线保持部14的上端部与基部12i的下端部连接。如图1所示，第一布线保持部14的下表面与壳体凸缘部12b的下表面连接，与壳体凸缘部12b的下表面配置在与轴向垂直的同一平面上。

[0022] 第一布线保持部14具有从下侧向上侧凹陷的第一凹部14a。即，马达壳体12具有第一凹部14a。虽然省略了图示，但从下侧观察第一凹部14a时的外形例如是矩形。

[0023] 减速机构壳体13具有盖部13a、筒部13b、突出筒部13c以及第二布线保持部15。盖部13a是以第一中心轴线J1为中心的圆环板状。盖部13a的径向外端位于比壳体筒部12a靠径向外侧的位置。盖部13a覆盖减速机构30的下侧。盖部13a具有从盖部13a的上侧的表面向下侧凹陷的收纳凹部13d。收纳凹部13d是沿周向延伸的环状。

[0024] 筒部13b是从盖部13a的径向外缘部向上侧突出的圆筒状。筒部13b具有在上侧开口的第二开口部13h。即，减速机构壳体13具有第二开口部13h。筒部13b的上端部与壳体凸缘部12b的下表面的径向外缘部接触并被固定。突出筒部13c是从盖部13a的径向内缘部向下侧突出的圆筒状。突出筒部13c在下侧开口。

[0025] 突出筒部13c的内部具有第一大径部13e、小径部13f以及第二大径部13g。第一大径部13e是突出筒部13c的内部的上端部，在上侧开口而与筒部13b的内部连接。小径部13f在第一大径部13e的下侧与第一大径部13e的下端连接。小径部13f的内径小于第一大径部13e的内径。第二大径部13g在小径部13f的下侧与小径部13f的下端连接。第二大径部13g是突出筒部13c的内部的下端部，在下侧开口而与壳体11的外部连接。第二大径部13g的内径大于小径部13f的内径。第二大径部13g的内径例如与第一大径部13e的内径相同。另外，第二大径部13g的内径也可以小于或大于第一大径部13e的内径。

[0026] 在突出筒部13c的内部配置有在轴向上延伸的圆筒状的衬套54。衬套54与小径部13f嵌合而被固定于突出筒部13c内。衬套54的下端位于比小径部13f的下端靠上侧的位置。衬套54在上端部具有向径向外侧突出的凸缘部。衬套54的凸缘部从上侧和第一大径部13e与小径部13f之间的台阶接触。由此，抑制了衬套54从小径部13f向下侧脱落。

[0027] 如图1和图2所示，第二布线保持部15从筒部13b向径向外侧突出。如图2所示，第二布线保持部15配置于第一布线保持部14的下侧。第二布线保持部15是大致长方体状。如图1所示，第二布线保持部15的上表面配置在与筒部13b的上端在轴向上相同的位置。第二布线保持部15的下表面与盖部13a的下表面连接，与盖部13a的下表面配置在与轴向垂直的同一平面上。

[0028] 第二布线保持部15具有从上侧向下侧凹陷的第二凹部15a。即，减速机构壳体13具有第二凹部15a。虽然省略了图示，但从上侧观察第二凹部15a时的外形例如是矩形。第二凹部15a与第一凹部14a在轴向上重叠。第二凹部15a的轴向的尺寸小于第一凹部14a的轴向的尺寸。

[0029] 马达壳体12的下侧的端部与减速机构壳体13的上侧的端部以第一开口部12h和第二开口部13h在轴向上对置的状态而彼此被固定在一起。在本实施方式中，马达壳体12的下侧的端部包含壳体凸缘部12b的下侧的端部和第一布线保持部14的下侧的端部。在本实施

方式中，减速机构壳体13的上侧的端部包含筒部13b的上侧的端部和第二布线保持部15的上侧的端部。在马达壳体12与减速机构壳体13彼此被固定在一起的状态下，第一开口部12h的内部与第二开口部13h的内部彼此连接。

[0030] 马达20具有马达轴21、转子22以及定子23。马达轴21被第一轴承51、第二轴承52以及第三轴承53支承成能够绕第一中心轴线J1旋转。马达轴21具有第一轴部21a、第二轴部21b以及第三轴部21c。

[0031] 第一轴部21a以第一中心轴线J1为中心在轴向上延伸。第一轴部21a具有转子固定轴部21d、上侧轴部21e以及下侧轴部21f。在转子固定轴部21d的外周面上固定有转子22。上侧轴部21e在转子固定轴部21d的上侧与转子固定轴部21d的上端连接。上侧轴部21e是第一轴部21a的上端部，是马达轴21的上端部。上侧轴部21e的外径小于转子固定轴部21d的外径。上侧轴部21e被第三轴承53支承。

[0032] 下侧轴部21f在转子固定轴部21d的下侧与转子固定轴部21d的下端连接。下侧轴部21f是第一轴部21a的下端部。下侧轴部21f的外径小于转子固定轴部21d的外径并且大于上侧轴部21e的外径。下侧轴部21f的外径大于第二轴承52的内圈的内径。下侧轴部21f在第二轴承52的内圈的上侧与第二轴承52的内圈在轴向上对置。

[0033] 第二轴部21b在第一轴部21a的下侧以相对于第一中心轴线J1偏心的第二中心轴J2为中心而延伸。第二中心轴J2与第一中心轴线J1平行。在图1中，第二中心轴J2相对于第一中心轴线J1向左侧偏心。第二轴部21b与第一轴部21a的下端连接。第二轴部21b的外径小于下侧轴部21f的外径。第二轴部21b被第二轴承52支承。

[0034] 第三轴部21c以第一中心轴线J1为中心在轴向上延伸。第三轴部21c在第二轴部21b的下侧与第二轴部21b的下端连接。第三轴部21c的外径小于第二轴部21b的外径。第三轴部21c是马达轴21的下端部。第三轴部21c被第一轴承51支承。

[0035] 转子22具有固定在转子固定轴部21d的外周面上的圆筒状的转子铁芯和固定在转子铁芯的外周面上的磁铁。定子23具有包围转子22的径向外侧的环状的定子铁芯和安装于定子铁芯的多个线圈。定子23固定在壳体筒部12a的内周面上。由此，马达20被马达壳体12保持。

[0036] 控制部24具有控制基板70、第二安装部件73、第二磁铁74以及第二旋转传感器71。即，电动致动器10具有控制基板70、第二安装部件73、第二磁铁74以及第二旋转传感器71。

[0037] 控制基板70是在与轴向垂直的平面上扩展的板状。控制基板70收纳于马达壳体12内。更详细而言，控制基板70收纳于控制基板收纳部12f内，固定在圆环板部12d的上表面上。控制基板70是与马达20电连接的第一基板。虽然省略了图示，但控制基板70与定子23的线圈电连接。控制基板70例如对提供给马达20的电流进行控制。即，在控制基板70上例如搭载有逆变器电路。

[0038] 第二安装部件73是以第一中心轴线J1为中心的圆环状。第二安装部件73的内周面固定在转子固定轴部21d的比转子22靠上侧的部分的外周面上。第二安装部件73的径向外缘部配置在向上侧突出的位置。第二安装部件73的径向外缘部包围第三轴承53和轴承保持部12e的径向外侧。第二安装部件73例如是非磁性材料制造的。另外，第二安装部件73也可以是磁性材料制造的。

[0039] 第二磁铁74是以第一中心轴线J1为中心在与轴向垂直的平面上扩展的圆环板状。

第二磁铁74固定在第二安装部件73的径向外缘部的上端面上。第二磁铁74与第二安装部件73的固定方法没有特别限定，例如，采用粘接剂等。第二安装部件73和第二磁铁74与马达轴21一同旋转。第二磁铁74包围第三轴承53和轴承保持部12e的径向外侧，配置于与第三轴承53在径向上重叠的位置。第二磁铁74具有沿周向交替配置的N极和S极。

[0040] 第二旋转传感器71是检测马达20的旋转的传感器。第二旋转传感器71安装在控制基板70的下表面上。第二旋转传感器71配置在沿轴向贯穿圆环板部12d的孔部的内侧。第二旋转传感器71与第二磁铁74隔着间隙而在轴向上对置。第二旋转传感器71检测由第二磁铁74产生的磁场。第二旋转传感器71例如是霍尔元件。虽然省略了图示，但沿周向设置有多个(例如三个)第二旋转传感器71。通过使用第二旋转传感器71来检测由与马达轴21一同旋转的第二磁铁74所产生的磁场的变化，从而能够检测马达轴21的旋转。

[0041] 连接器部80是进行与壳体11外的电气布线的连接的部分。连接器部80设置在壳体11上。更详细而言，连接器部80设置在马达壳体12上。连接器部80具有端子81和上述的端子保持部12c。端子81被埋入端子保持部12c的基部12i中进行保持。端子81的一端固定在控制基板70的上表面上。端子81的另一端从基部12i的径向外端部向末端部12j的内部突出，在壳体11的外部露出。在本实施方式中端子81例如是汇流条。

[0042] 连接器部80经由未图示的电气布线而与外部电源连接。更详细而言，在末端部12j安装有外部电源，外部电源所具有的电气布线与突出到末端部12j内的端子81的部分电连接。由此，端子81将控制基板70与电气布线电连接起来。因此，在本实施方式中，从外部电源经由端子81和控制基板70而向定子23的线圈提供电源。

[0043] 减速机构30配置在马达轴21的下侧的部分的径向外侧。更详细而言，减速机构30配置在第二轴部21b和第三轴部21c的径向外侧。减速机构30收纳于减速机构壳体13的内部。减速机构30配置在盖部13a与壳体凸缘部12b的轴向之间。减速机构30具有外齿轮31、内齿轮33以及连接部34。

[0044] 外齿轮31是以第二中心轴J2为中心在与轴向垂直的平面上扩展的大致圆环板状。如图3所示，在外齿轮31的径向外侧面上设置有齿轮部。如图1和图3所示，外齿轮31经由第二轴承52而与第二轴部21b连接。即，第二轴部21b经由第二轴承52而与减速机构30连接，从而减速机构30与马达轴21连结。外齿轮31从径向外侧与第二轴承52的外圈嵌合。由此，第二轴承52将马达轴21和外齿轮31连结成能够绕第二中心轴J2相对地旋转。另外，在图3中，省略了后述的圆筒部34b的图示。

[0045] 外齿轮31具有多个销32。如图1所示，销32是向下侧突出的圆柱状。如图3所示，多个销32沿以第二中心轴J2为中心的周向在整周范围内等间隔地配置。在图3中，例如设置有八个销32。

[0046] 内齿轮33包围外齿轮31的径向外侧而被固定，与外齿轮31啮合。如图1和图3所示，内齿轮33是以第一中心轴线J1为中心的圆环状。如图1所示，内齿轮33的径向外缘部配置于设置在筒部13b的内周面的向径向外侧凹陷的凹部内而被固定。由此，减速机构30被减速机构壳体13保持。如图3所示，在内齿轮33的内周面上设置有齿轮部。内齿轮33的齿轮部与外齿轮31的齿轮部啮合。更详细而言，内齿轮33的齿轮部的一部分(在图3中为左侧部分)与外齿轮31的齿轮部啮合。

[0047] 如图1所示，连接部34配置在外齿轮31的下侧。连接部34具有圆环部34a和圆筒部

34b。圆环部34a是以第一中心轴线J1为中心沿径向扩展的圆环板状。圆环部34a具有沿轴向贯穿圆环部34a的多个孔34c。即，连接部34具有多个孔34c。

[0048] 如图3所示，多个孔34c沿周向在整周范围内等间隔地配置。在图3中，例如设置有八个孔34c。沿孔34c的轴向观察时的形状是圆形状。孔34c的内径大于销32的外径。如图1和图3所示，在多个孔34c中分别贯穿有设置于外齿轮31的多个销32。销32的外周面与孔34c的内周面内切。孔34c的内周面经由销32而将外齿轮31支承成能够绕第一中心轴线J1摆动。

[0049] 如图1所示，圆筒部34b是从圆环部34a的内缘向下侧延伸的圆筒状。圆筒部34b具有在轴向两侧开口的圆筒状的圆筒部主体34d和从圆筒部主体34d的下端部向径向内侧突出并且沿周向延伸的圆环板状的圆环底板部34e。在圆筒部主体34d的上端部的内周面上固定有第一轴承51。圆筒部主体34d的下端部和圆环底板部34e插入于第一大径部13e中。圆环底板部34e的下表面与衬套54的凸缘部的上表面接触。在本实施方式中，连接部34是单个部件。

[0050] 输出部40是输出电动致动器10的驱动力的部分。输出部40具有输出轴部41和上述的减速机构30的连接部34。如上所述，在连接部34的圆筒部主体34d的上端部的内周面上固定有对马达轴21进行支承的第一轴承51。由此，第一轴承51将马达轴21和输出部40连结成彼此能够相对地旋转。

[0051] 输出轴部41在轴向上延伸，配置在马达轴21的下侧。在本实施方式中，输出轴部41是以第一中心轴线J1为中心的多级圆柱状。输出轴部41具有被支承部41a、凸缘部41b以及被安装部41c。

[0052] 被支承部41a插入于衬套54的径向内侧。被支承部41a被衬套54支承成能够绕第一中心轴线J1旋转。被支承部41a的下端位于第二大径部13g内。凸缘部41b从被支承部41a的上端部向径向外侧扩展。凸缘部41b位于圆筒部主体34d的径向内侧。凸缘部41b的下表面与圆环底板部34e的上表面接触。被安装部41c在被支承部41a的下侧与被支承部41a的下端连接。被安装部41c比突出筒部13c向下侧突出。在被安装部41c上安装有输出电动致动器10的驱动力的其他部件。

[0053] 输出轴部41被固定并连接在连接部34上。更详细而言，输出轴部41例如通过被支承部41a或凸缘部41b与圆环底板部34e焊接而被固定在连接部34上。由此，输出轴部41与圆筒部34b的下侧的端部连接。

[0054] 输出部40具有从上侧向下侧凹陷的输出凹部40a。在本实施方式中，输出凹部40a由圆筒部主体34d的内周面和输出轴部41的上端面构成。更具体而言，输出凹部40a的径向内侧面是圆筒部主体34d的内周面的上侧部分，输出凹部40a的下侧的底面是输出轴部41的上端面。即，在本实施方式中，输出凹部40a的内侧面的至少一部分是圆筒部34b的内侧面。这样，在本实施方式中，由于输出部40由彼此独立的部件的连接部34和输出轴部41构成，因此易于设置输出凹部40a，易于制作输出部40。

[0055] 如上所述，由于第一轴承51固定在圆筒部主体34d的上端部的内周面上，因此第一轴承51固定在输出凹部40a的径向内侧面上。并且，被第一轴承51支承的第三轴部21c(即马达轴21的下侧的端部)收纳于输出凹部40a内。

[0056] 在输出凹部40a的下侧的底面(即在本实施方式中为输出轴部41的上端面)与马达轴21的下侧的端面(即在本实施方式中为第三轴部21c的下端面)之间设置有间隙DP。

[0057] 当马达轴21绕第一中心轴线J1旋转时，第二轴部21b(第二中心轴J2)以第一中心轴线J1为中心沿周向进行公转。第二轴部21b的公转经由第二轴承52而传递给外齿轮31，从而外齿轮31在孔34c的内周面与销32的外周面内切的位置发生变化的同时进行摆动。由此，外齿轮31的齿轮部与内齿轮33的齿轮部啮合的位置在周向上发生变化。因此，马达轴21的旋转力经由外齿轮31而传递给内齿轮33。

[0058] 这里，在本实施方式中，内齿轮33被固定，因此不旋转。因此，借助传递给内齿轮33的旋转力的反作用力而使外齿轮31绕第二中心轴J2旋转。此时外齿轮31的旋转的朝向是与马达轴21的旋转的朝向相反的朝向。外齿轮31绕第二中心轴J2的旋转经由孔34c和销32传递给连接部34。由此，连接部34绕第一中心轴线J1旋转，输出部40绕第一中心轴线J1旋转。这样，马达轴21的旋转经由减速机构30传递给输出部40。

[0059] 输出部40的旋转通过减速机构30而相对于马达轴21的旋转减速。具体而言，在本实施方式的减速机构30的结构中，输出部40的旋转相对于马达轴21的旋转的减速比R由R＝-(N2-N1)/N2表示。表示减速比R的式子的开头的负号表示所减速的输出部40旋转的朝向与马达轴21旋转的朝向为相反的朝向。N1是外齿轮31的齿数，N2是内齿轮33的齿数。作为一例，在外齿轮31的齿数N1为59、内齿轮33的齿数N2为60的情况下，减速比R为-1/60。

[0060] 这样，根据本实施方式的减速机构30，能够使输出部40的旋转相对于马达轴21的旋转的减速比R比较大。因此，能够使输出部40的旋转扭矩比较大。

[0061] 旋转检测装置60检测输出部40的旋转。旋转检测装置60的至少一部分配置于与输出凹部40a在径向上重叠的位置。配置有将输出部40和马达轴21连结起来的第一轴承51的输出凹部40a在像本实施方式的电动致动器10那样采用输出轴部41配置于马达轴21的轴向一侧并且在轴向上连结的结构的情况下是必须设置的。因此，通过将旋转检测装置60的至少一部分配置成与输出凹部40a在径向上重叠，即使设置了检测输出部40的旋转的旋转检测装置60，也能够抑制电动致动器10在轴向上大型化。由此，得到了具有如下的构造的电动致动器10：能够利用旋转检测装置60精度良好地检测输出部40的旋转并且能够抑制大型化。

[0062] 旋转检测装置60收纳于减速机构壳体13内。旋转检测装置60具有电路板61、第一安装部件64、第一磁铁63以及第一旋转传感器62。在电路板61上安装有第一旋转传感器62。电路板61是在与轴向垂直的平面上扩展的板状。在本实施方式中，电路板61是包围圆筒部主体34d的径向外侧的圆环板状。电路板61的至少一部分配置在与输出凹部40a在径向上重叠的位置。因此，即使像本实施方式那样采用旋转检测装置60具有电路板61的结构，也能够抑制电动致动器10在轴向上大型化。

[0063] 并且，通过设置安装有第一旋转传感器62的电路板61，易于配置第一旋转传感器62。在本实施方式中，几乎整个电路板61配置在与输出凹部40a内的间隙DP在径向上重叠的位置。电路板61的下表面配置在与输出轴部41的上端部(即凸缘部41b)在径向上重叠的位置。

[0064] 电路板61配置在收纳凹部13d内。因此，例如与不设置收纳凹部13d而将电路板61配置在盖部13a的上表面上的情况相比，能够抑制电动致动器10在轴向上大型化。因此，能够使电动致动器10更加小型化。电路板61固定在收纳凹部13d的底面上。

[0065] 第一安装部件64是以第一中心轴线J1为中心的圆环状。第一安装部件64被固定于

输出部40。更详细而言，第一安装部件64被固定于连接部34。第一安装部件64嵌合于圆筒部主体34d的径向外侧。第一安装部件64的上表面与圆环部34a的下表面接触。将第一安装部件64固定于连接部34的方法没有特别限定，例如采用粘接剂等。

[0066] 第一安装部件64的径向外缘部配置在向下侧突出的位置。第一安装部件64的径向外缘部配置在比圆环部34a的下表面靠下侧的位置从而与其隔开间隔。第一安装部件64的径向外缘部的上表面位于比销32靠下侧的位置。因此，例如即使将销32配置在比图1所示的位置靠径向内侧的位置，也能够抑制销32与第一安装部件64接触。第一安装部件64例如是非磁性材料制造的。另外，第一安装部件64也可以是磁性材料制造的。

[0067] 第一磁铁63是以第一中心轴线J1为中心在与轴向垂直的平面上扩展的圆环板状。第一磁铁63固定在第一安装部件64的径向外缘部的下端面上。由此，第一磁铁63经由第一安装部件64而被固定于输出部40。因此，与将第一磁铁63直接固定于输出部40的情况相比，易于使第一磁铁63相对于输出部40固定。

[0068] 并且，如上所述，通过将第一安装部件64的径向外缘部配置成向下侧离开圆环部34a，易于抑制第一磁铁63与销32发生干涉。第一磁铁63与第一安装部件64的固定方法没有特别限定，例如采用粘接剂等。第一安装部件64和第一磁铁63与输出部40一同旋转。第一磁铁63具有沿周向交替配置的N极和S极。

[0069] 在本实施方式中，第一安装部件64和第一磁铁63包围输出凹部40a的径向外侧而配置在各自整体与输出凹部40a在径向上重叠的位置。更详细而言，第一安装部件64和第一磁铁63配置在与马达轴21的收纳于输出凹部40a内的部分(即在本实施方式中为第三轴部21c)在径向上重叠的位置。并且，第一安装部件64和第一磁铁63配置在与第一轴承51在径向上重叠的位置。在本实施方式中，第一安装部件64和第一磁铁63配置在各自整体与第一轴承51和马达轴21的收纳于输出凹部40a内的部分在径向上重叠的位置。

[0070] 并且，通过将旋转检测装置60的至少一部分配置在与支承输出部40的第一轴承51在径向上重叠的位置，能够利用支承输出部40所需的轴向的空间来配置旋转检测装置60。因此，能够抑制输出部40在轴向上大型化。

[0071] 并且，由于第一磁铁63是包围第一轴承51的径向外侧的圆环状，因此易于利用第一旋转传感器62精度良好地检测第一磁铁63的周向位置。并且，在利用粘接剂等将第一磁铁63固定于第一安装部件64时，易于增大粘接面积，从而能够牢固地固定第一磁铁63。

[0072] 第一旋转传感器62安装在电路板61的上表面上。第一旋转传感器62与第一磁铁63隔着间隙而在轴向上对置。第一旋转传感器62检测由第一磁铁63产生的磁场。第一旋转传感器62例如是霍尔元件。虽然省略了图示，但沿周向设置有多个例如三个第一旋转传感器62。通过使用第一旋转传感器62来检测由与输出部40一同旋转的第一磁铁63产生的磁场的变化，旋转检测装置60能够检测输出部40的旋转。

[0073] 第一旋转传感器62的至少一部分配置在与输出凹部40a在径向上重叠的位置。例如，即使在使旋转检测装置60的结构为最小限度的情况下，检测旋转的第一旋转传感器62等传感器也是必需的结构要素。因此，通过将第一旋转传感器62的至少一部分配置成与输出凹部40a在径向上重叠，更易于使电动致动器10在轴向上小型化。在本实施方式中，整个第一旋转传感器62配置在与输出凹部40a在径向上重叠的位置。

[0074] 并且，在本实施方式中，第一旋转传感器62的至少一部分配置在与间隙DP重叠的

位置。即，旋转检测装置60的至少一部分配置在与间隙DP在径向上重叠的位置。当像本实施方式的电动致动器10那样采用输出轴部41配置在马达轴21的轴向一侧那样的结构的情况下，在马达轴21与输出轴部41的轴向之间必然设置有间隙DP。因此，通过将旋转检测装置60的至少一部分配置成与间隙DP在径向上重叠，即使设置旋转检测装置60，也更加易于抑制电动致动器10在轴向上大型化。

[0075] 并且，在本实施方式中，由于第一旋转传感器62的至少一部分和电路板61的至少一部分配置在与间隙DP在径向上重叠的位置，因此，易于设置电路板61并且配置第一旋转传感器62，并且更加易于抑制电动致动器10在轴向上大型化。在本实施方式中，整个第一旋转传感器62配置在与间隙DP在径向上重叠的位置。

[0076] 在本实施方式中，第一旋转传感器62配置在收纳凹部13d内。因此，与第一旋转传感器62配置成突出到收纳凹部13d的上侧那样的情况相比，易于使电动致动器10在轴向上小型化。

[0077] 第一布线部件91和第二布线部件92与旋转检测装置60电连接。在本实施方式中，第一布线部件91和第二布线部件92是用于将旋转检测装置60的电路板61和控制部24的控制基板70连接起来的布线部件。第一布线部件91具有第一汇流条91a。在本实施方式中，第一布线部件91由第一汇流条91a构成。

[0078] 第一汇流条91a是细长的板状部件。在本实施方式中，第一汇流条91a的板面与轴向和端子保持部12c所延伸的径向双方平行。第一汇流条91a具有基板连接部91b、第一延伸部91c、第二延伸部91d以及第一连接部93。即，第一布线部件91具有基板连接部91b、第一延伸部91c、第二延伸部91d以及第一连接部93。

[0079] 基板连接部91b是与控制基板70连接的部分。基板连接部91b在轴向上延伸。基板连接部91b的下部被埋入端子保持部12c中。基板连接部91b的上端部突出到控制基板收纳部12f内。基板连接部91b的上端部沿轴向贯穿控制基板70而与控制基板70连接。由此，第一布线部件91与控制基板70电连接。基板连接部91b的上端部在比端子81靠径向内侧的位置与控制基板70连接。第一布线部件91至少间接地经由连接器部80而与壳体11外的电气布线电连接。

[0080] 另外，在本说明书中，关于“第一布线部件至少间接地经由连接器部而与壳体外的电气布线电连接”，只要第一布线部件与连接于连接器部的电气布线电连接，则没有特别限定。在本实施方式中，第一布线部件91通过与电连接于连接器部80的端子81的控制基板70电连接而间接地经由连接器部80而与电气布线电连接。另外，第一布线部件91也可以直接经由连接器部80而与壳体11外的电气布线电连接。在该情况下，第一布线部件91不与控制基板70电连接而是与连接器部80的端子81连接、或者第一布线部件91的一部分作为端子而被端子保持部12c保持。

[0081] 第一延伸部91c从基板连接部91b的下端向径向外侧延伸。第一延伸部91c整体被埋入端子保持部12c中。第二延伸部91d从第一延伸部91c的径向外端向下侧延伸。第二延伸部91d的上部被埋入第一布线保持部14中。第二延伸部91d的下部从第一凹部14a的底面向下侧突出。第二延伸部91d配置在与端子保持部12c在轴向上重叠的位置。即，第一布线部件91的至少一部分配置在与连接器部80在轴向上重叠的位置。

[0082] 第一连接部93设置于第二延伸部91d的下端部。即，第二延伸部91d与第一连接部

93连接。在本实施方式中，第一连接部93是第一汇流条91a的与连接控制基板70的一侧相反一侧的端部。第一连接部93从第一凹部14a的内侧面中的底面向第一凹部14a内突出。第一连接部93位于第一凹部14a的下侧的开口处。第一连接部93在马达壳体12的下侧露出。

[0083] 在本说明书中，“第一连接部在马达壳体的下侧露出”包含如下的情况：在从下侧对保持有第一连接部并且与减速机构壳体分离的状态下的马达壳体进行观察时，能够对第一连接部的至少一部分进行视觉确认。

[0084] 如图4所示，第一连接部93具有在下侧开口的槽93a。第一连接部93的末端被槽93a分成两部分。通过第一汇流条91a的一部分被埋入马达壳体12中进行保持而第一连接部93被马达壳体12保持。

[0085] 如图1所示，第二布线部件92具有第二汇流条92a。在本实施方式中，第二布线部件92由第二汇流条92a构成。第二汇流条92a是细长的板状部件。在本实施方式中，第二汇流条92a的板面与第一汇流条91a的板面垂直。第二汇流条92a具有基板连接部92b、延伸部92c以及第二连接部94。即，第二布线部件92具有基板连接部92b、延伸部92c以及第二连接部94。

[0086] 基板连接部92b是与电路板61连接的部分。基板连接部92b在径向上延伸。基板连接部92b的径向外侧的部分被埋入盖部13a和第二布线保持部15中。基板连接部92b的径向内端部从收纳凹部13d的径向内侧面向收纳凹部13d内突出。基板连接部92b的径向内端部与电路板61的上表面的径向外缘部连接。

[0087] 延伸部92c从基板连接部92b的径向外端部向上侧延伸。延伸部92c的下部被埋入第二布线保持部15中。延伸部92c的上部从第二凹部15a的底面向上侧突出。延伸部92c配置在与端子保持部12c在轴向上重叠的位置。即，第二布线部件92的至少一部分配置在与连接器部80在轴向上重叠的位置。

[0088] 第二连接部94设置于延伸部92c的上端部。即，延伸部92c与第二连接部94连接。在本实施方式中，第二连接部94是第二汇流条92a的与连接电路板61的一侧相反一侧的端部。第二连接部94从第二凹部15a的内侧面中的底面向第二凹部15a内突出。第二连接部94配置成突出到比第二凹部15a的上侧的开口靠上侧的位置。第二连接部94在减速机构壳体13的上侧露出。

[0089] 在本说明书中，“第二连接部在减速机构壳体的上侧露出”包含如下的情况：在从上侧对保持有第二连接部并且与马达壳体分离的状态下的减速机构壳体进行观察时，能够对第二连接部的至少一部分进行视觉确认。

[0090] 第二连接部94通过第二汇流条92a的一部分被埋入减速机构壳体13中进行保持而被减速机构壳体13保持。第一连接部93和第二连接部94配置于在马达壳体12和减速机构壳体13被固定在一起的状态下该第一连接部93和第二连接部94在轴向上重叠的位置，该第一连接部93和第二连接部94彼此电连接。由此，第二汇流条92a与第一汇流条91a电连接，第一布线部件91与第二布线部件92电连接。

[0091] 根据本实施方式，如图5所示，通过将马达壳体12与减速机构壳体13在轴向上接近而固定，能够将在马达壳体12的下侧露出的第一连接部93和在减速机构壳体13的上侧露出的第二连接部94彼此连接起来。由此，能够将第一布线部件91与第二布线部件92电连接，因此无需另外进行将布线部件彼此连接起来的作业，能够将被马达壳体12保持的第一布线部件91容易地与旋转检测装置60电连接。

[0092] 因此，例如在像本实施方式那样控制基板70与第一布线部件91电连接的情况下，仅通过将马达壳体12和减速机构壳体13彼此固定在一起就能够经由第一布线部件91和第二布线部件92而将旋转检测装置60与控制基板70电连接。如上所述，根据本实施方式，能够减少组装电动致动器10的工夫以及降低制造成本。

[0093] 并且，根据本实施方式，能够从与控制基板70连接的马达20的电源获得旋转检测装置60的电源，从而能够将与电动致动器10连接的外部电源设为一个。因此，能够简化电动致动器10的结构。具体而言，在本实施方式的情况下，通过从经由连接器部80而与控制基板70连接的外部电源获得旋转检测装置60的电源，能够将与电动致动器10连接的外部电源设为一个。

[0094] 并且，在本实施方式中，旋转检测装置60的至少一部分配置在与输出凹部40a在径向上重叠的位置，在该输出凹部40a内配置有将马达轴21和输出部40连结起来的第一轴承51。因此，例如与旋转检测装置60和输出轴部41的下侧部分在径向上重叠那样的情况相比，能够将旋转检测装置60与马达20接近配置。因此，能够缩短将旋转检测装置60和控制基板70连接起来的第一布线部件91和第二布线部件92。

[0095] 并且，在本实施方式中，旋转检测装置60的至少一部分配置在与马达轴21的收纳于输出凹部40a内的部分、或者第一轴承51在径向上重叠的位置。因此，能够将旋转检测装置60配置在更接近马达20的位置，能够进一步缩短将旋转检测装置60和控制基板70连接起来的第一布线部件91和第二布线部件92。

[0096] 并且，根据本实施方式，由于各布线部件具有汇流条，因此容易使各布线部件的刚性比较大。由此，能够使各壳体稳定地保持各布线部件。并且，通过将各汇流条之间的一部分设为各连接部，在将各壳体彼此固定时容易使各连接部彼此的位置稳定，容易将各连接部彼此连接起来。并且，例如，能够将各布线部件插入于模具中而通过嵌件成型来制造各壳体，能够容易制造各壳体。

[0097] 在本实施方式中，第二连接部94插入于槽93a中，从而第一连接部93与第二连接部94连接。根据本实施方式，仅通过在第一汇流条91a的端部设置槽93a就能够制作第一连接部93，因此容易制作第一连接部93。

[0098] 并且，根据本实施方式，由于第一连接部93突出到第一凹部14a内，因此能够在第一凹部14a内的范围内对位置进行微调。因此，即使在第一连接部93和第二连接部94被保持的相对的位置发生了偏移的情况下，通过对第一连接部93的位置进行微调，也容易将第一连接部93和第二连接部94彼此连接起来。

[0099] 并且，根据本实施方式，由于第二连接部94突出到第二凹部15a内，因此能够在第二凹部15a内的范围内对位置进行微调。因此，即使在第一连接部93和第二连接部94被保持的相对的位置发生了偏移的情况下，通过对第二连接部94的位置进行微调，也容易将第一连接部93和第二连接部94彼此连接起来。

[0100] 并且，根据本实施方式，由于设置有作为第一基板的控制基板70和安装于控制基板70的第二旋转传感器71，因此能够利用第二旋转传感器71来检测马达20的转速。并且，由于作为第一基板的控制基板70收纳于马达壳体12内，因此例如通过像本实施方式那样在马达壳体12上设置连接器部80，易于经由连接器部80而将控制基板70和第一布线部件91双方与外部电源电连接。

[0101] 并且，由于收纳于马达壳体12内的第一基板是对提供给马达20的电流进行控制的控制基板70，因此能够将马达20的控制部24收纳于壳体11内，与电动致动器10一体构成。

[0102] 并且，根据本实施方式，由于第一布线部件91的至少一部分配置在与连接器部80在轴向上重叠的位置，因此能够使第一布线保持部14的周向位置与连接器部80的周向位置一致。由此，能够将从壳体筒部12a向径向外侧突出的部分汇总配置于周向的相同位置，能够使马达壳体12的设置有连接器部80和第一布线保持部14的部分以外的部分在径向上小型化。

[0103] 并且，根据本实施方式，与第一连接部93连接的第二延伸部91d配置在与端子保持部12c(即连接器部80)在轴向上重叠的位置，因此易于将第一连接部93配置在与端子保持部12c在轴向上重叠的位置。由此，也易于将与第一连接部93连接的第二连接部94配置在与连接器部80在轴向上重叠的位置。因此，能够使保持有第二布线部件92的第二布线保持部15的周向位置与连接器部80的周向位置一致。因此，能够将从筒部13b向径向外侧突出的第二布线保持部15汇总配置于与从壳体筒部12a向径向外侧突出的部分在周向上相同的位置。由此，能够使壳体11的设置有连接器部80、第一布线保持部14以及第二布线保持部15的部分以外的部分在径向上小型化。

[0104] 并且，根据本实施方式，第一布线部件91和第二布线部件92中的至少一方的一部分被埋入壳体11中进行保持。因此，在第一布线部件91的一部分被埋入并保持于马达壳体12中的情况下，通过将第一布线部件91插入于模具中的嵌件成型来制造马达壳体12，从而能够使马达壳体12容易并且稳定地保持第一布线部件91。并且，在第二布线部件92的一部分被埋入减速机构壳体13中进行保持的情况下，通过将第二布线部件92插入于模具中的嵌件成型来制造减速机构壳体13，从而能够使减速机构壳体13容易并且稳定地保持第二布线部件92。在本实施方式中，第一布线部件91和第二布线部件92双方的一部分被埋入壳体11中进行保持。因此，通过使用嵌件成型，能够使各壳体容易并且稳定地保持各布线部件。

[0105] 并且，根据本实施方式，由于马达20被马达壳体12保持，因此通过将与外部电源连接的连接器部80设置在马达壳体12上，易于将来自外部电源的电源提供给马达20。并且，根据本实施方式，由于减速机构30被减速机构壳体13保持，因此易于利用收纳于减速机构壳体13内的旋转检测装置60来检测输出部40的旋转，其中，马达轴21的旋转通过减速机构30而传递给输出部40。

[0106] 虽然省略了图示，但第一布线部件91和第二布线部件92例如沿与端子保持部12c所延伸的方向和轴向双方垂直的方向排列配置有多个。第一布线部件91和第二布线部件92例如各设置有三个。

[0107] 本实用新型不限于上述实施方式，也能够采用其他结构。第一布线部件91也可以不与控制基板70连接。在该情况下，例如，也可以是，第一布线部件91的与第一连接部93相反一侧的端部向末端部12j的内部突出，在壳体11的外部露出。由此，能够将与连接器部80连接的外部电源的电气布线直接与第一布线部件91连接。

[0108] 并且，第一布线部件91也可以不与连接器部80在轴向上重叠。并且，也可以是第一布线部件91的一部分和第二布线部件92的一部分中的任意一方不埋入壳体11中，也可以是双方都不埋入壳体11中。并且，也可以不设置第一凹部14a。在该情况下，第一连接部93在马达壳体12的下表面上露出，或从马达壳体12的下表面向下侧突出。并且，也可以不设置第二

凹部15a。在该情况下，第二连接部94在减速机构壳体13的上表面露出，或从减速机构壳体13的上表面向上侧突出。

[0109] 并且，第一连接部93和第二连接部94中的至少一方也可以是将第一汇流条91a和第二汇流条92a连接起来的接头部件。在图6所示的电动致动器110中，第一布线部件191具有第一汇流条191a和与第一汇流条191a的端部连接的作为第一连接部的接头部件193。在接头部件193上设置有与第二连接部94连接的部分，能够将第二连接部94稳定并且容易地与接头部件193连接。因此，能够通过接头部件193而将第一汇流条191a和第二汇流条92a稳定并且容易地连接起来。

[0110] 在图6的结构中，第一布线保持部114不具备第一凹部。接头部件193被埋入第一布线保持部114中进行保持。由此，接头部件193被固定在壳体11上。因此，能够使接头部件193的位置稳定，从而易于将第二连接部94与接头部件193连接起来。接头部件193的下表面在第一布线保持部114的下表面上露出。接头部件193的下表面例如与第一布线保持部114的下表面配置在与轴向垂直的同一平面上。接头部件193如果经由第一汇流条191a而被固定在马达壳体112上，则也可以不直接地固定在壳体11上。

[0111] 另外，在图6的结构中，第二连接部94也可以是与接头部件193连接的接头部件。并且，也可以是，第一布线部件和第二布线部件中的仅第二布线部件具有接头部件。

[0112] 并且，在上述实施方式中，各布线部件采用了仅由各汇流条构成的结构，但不限于此。布线部件也可以像上述的图6的结构所示那样具有与汇流条连接的接头部件，也可以具有与汇流条连接的其他部件。并且，第一布线部件91也可以不具备第一汇流条91a，第二布线部件92也可以不具备第二汇流条92a。各布线部件例如也可以具有引线来替代汇流条。并且，即使在各布线部件不具备汇流条的情况下，也可以是，各布线部件中的至少一方具有将各布线部件彼此连接起来的接头部件。

[0113] 并且，也可以不设置控制基板70。在该情况下，端子81直接与定子23的线圈电连接。并且，收纳于马达壳体12内的第一基板也可以不是控制基板。在该情况下，逆变器电路等设置于电动致动器10的外部。

[0114] 并且，连接部34和输出轴部41只要彼此不会相对地旋转，则可以以任何方式进行固定。例如，也可以是使用销等来抑制连接部34与输出轴部41的相对旋转的结构，也可以是在连接部34上设置有进行D切而成的孔并且输出轴部41插入于该孔中的结构。并且，也可以是，将输出部40设为单个部件，将连接部34和输出轴部41分别设为一个单个部件的部分。

[0115] 并且，关于旋转检测装置60的结构，只要能够检测输出部40的旋转并且收纳于减速机构壳体13内，则没有特别限定。例如，也可以不设置电路板61。并且，关于第一旋转传感器62，只要能够检测输出部40的旋转，则没有特别限定，也可以是磁阻元件。并且，对于第二旋转传感器71，也可以同样地是磁阻元件。并且，关于减速机构30的结构，只要能够使马达轴21的旋转减速，则没有特别限定。并且，关于第一轴承51、第二轴承52以及第三轴承53，只要能够对马达轴21进行支承，则没有特别限定，例如也可以是滑动轴承等。

[0116] 并且，本实用新型的电动致动器的用途没有限定，本实用新型的电动致动器可以搭载于任何设备。并且，上述的各结构能够在彼此不矛盾的范围内适当组合。

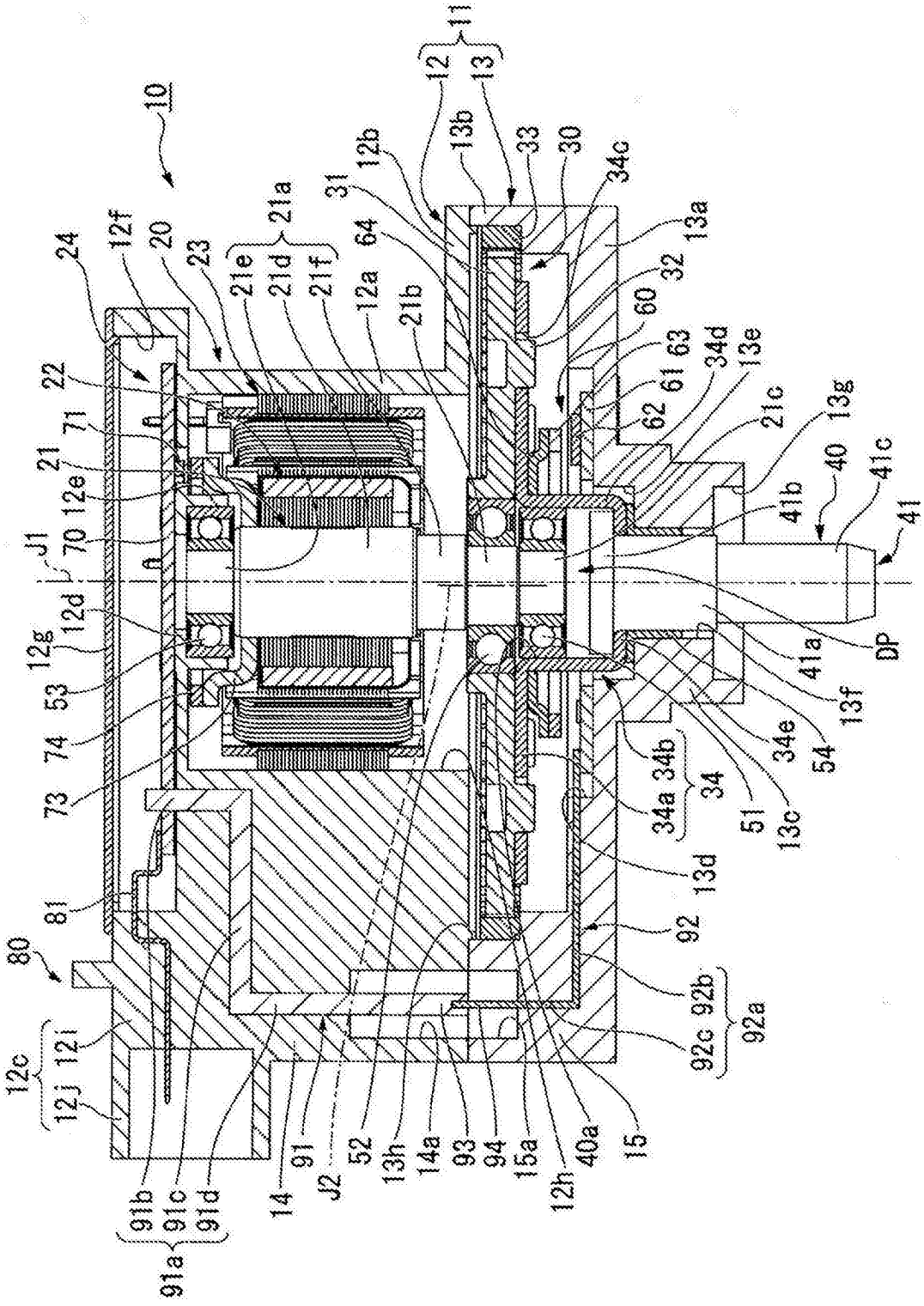

10
11
12
13
12b
13b
33
30
34c
31
21a
21e
21d
21f
12a
21b
64
13a
32
60
63
34d
13e
61
62
21c
13g
40
41c
41b
41
DP
41a
13f
34e
54
34b
34
34a
51
13c
13d
92
92b
92a
92c
12f
20
23
24
22
71
21
12e
70
J1
12d
12g
53
74
73
81
80
12c
12i
12j
91b
91c
91d
91a
14
91
J2
52
13h
14a
93
94
15a
12h
40a
15

图1

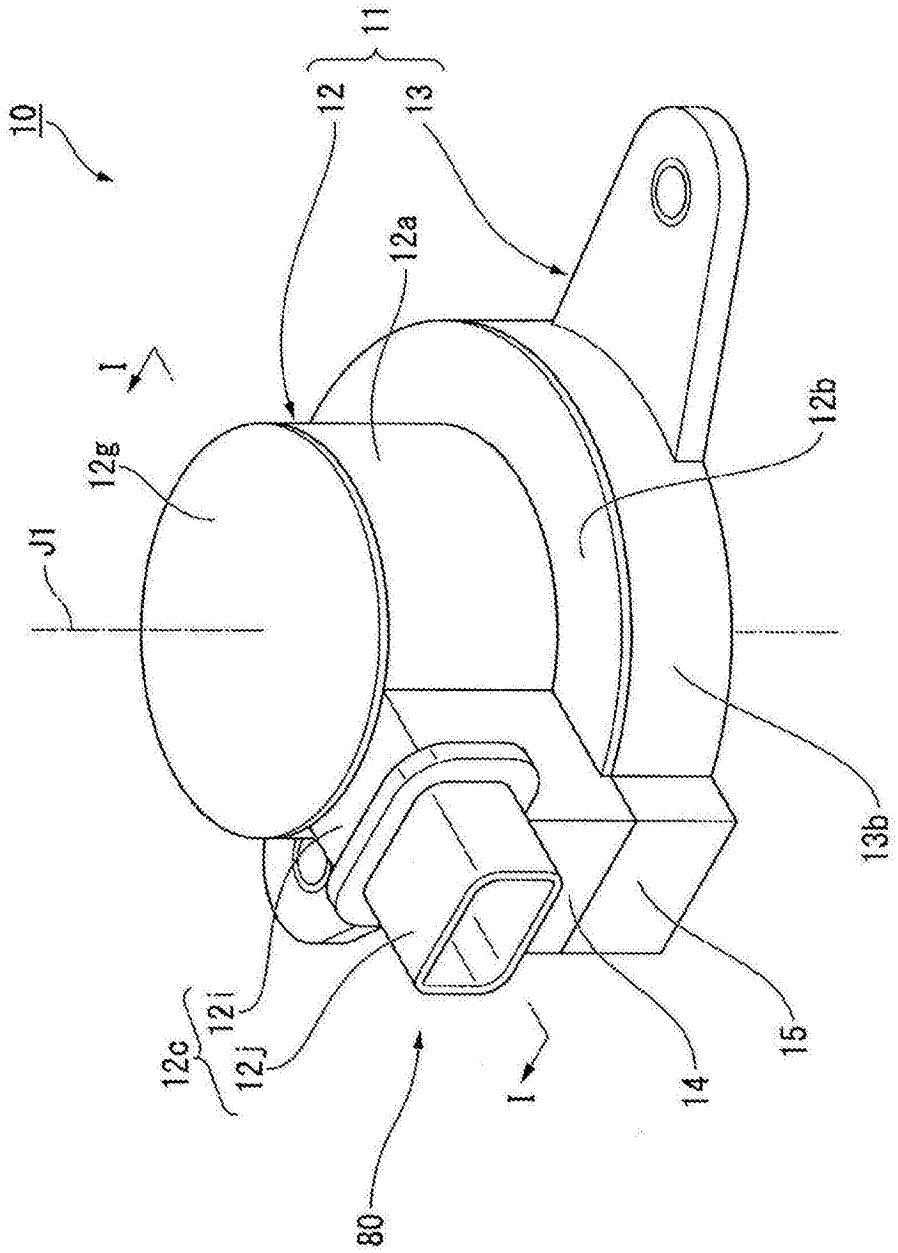


图2

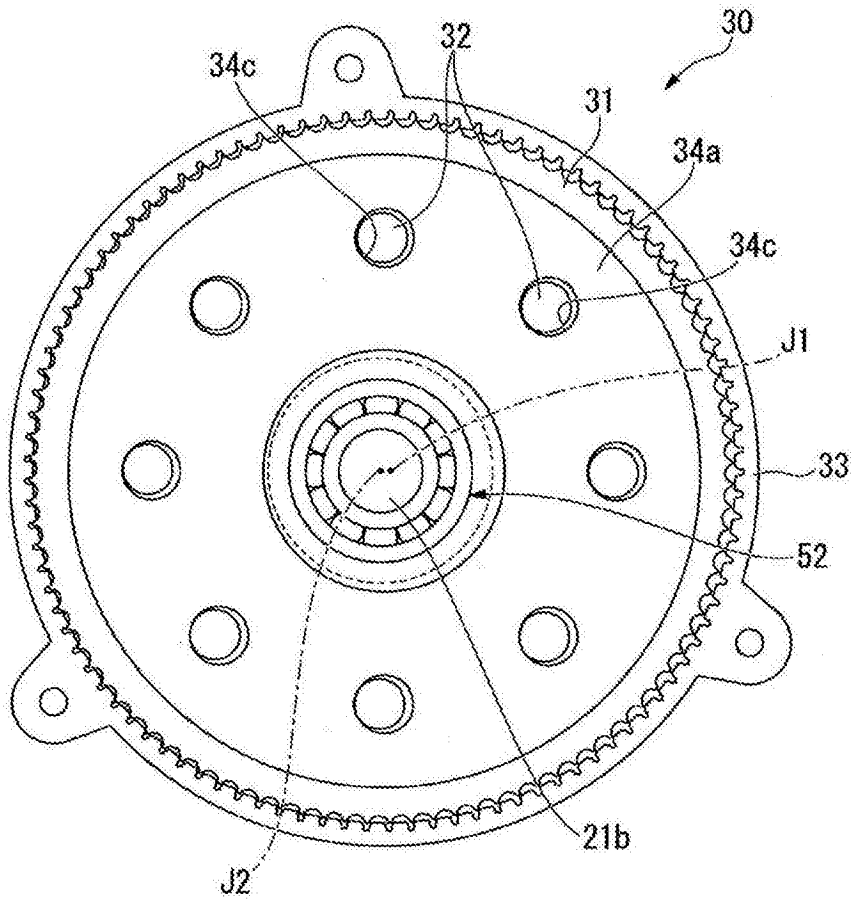


图3

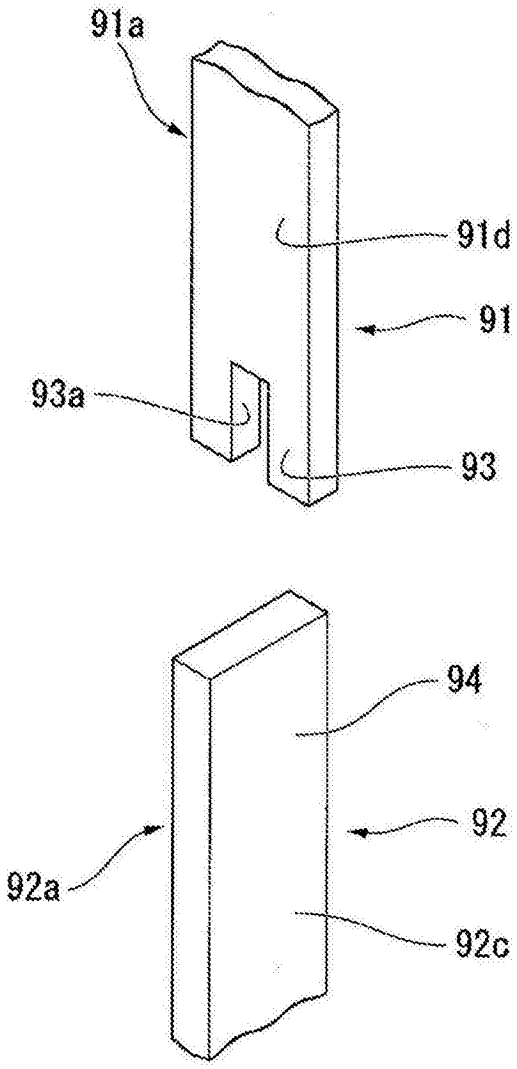


图4

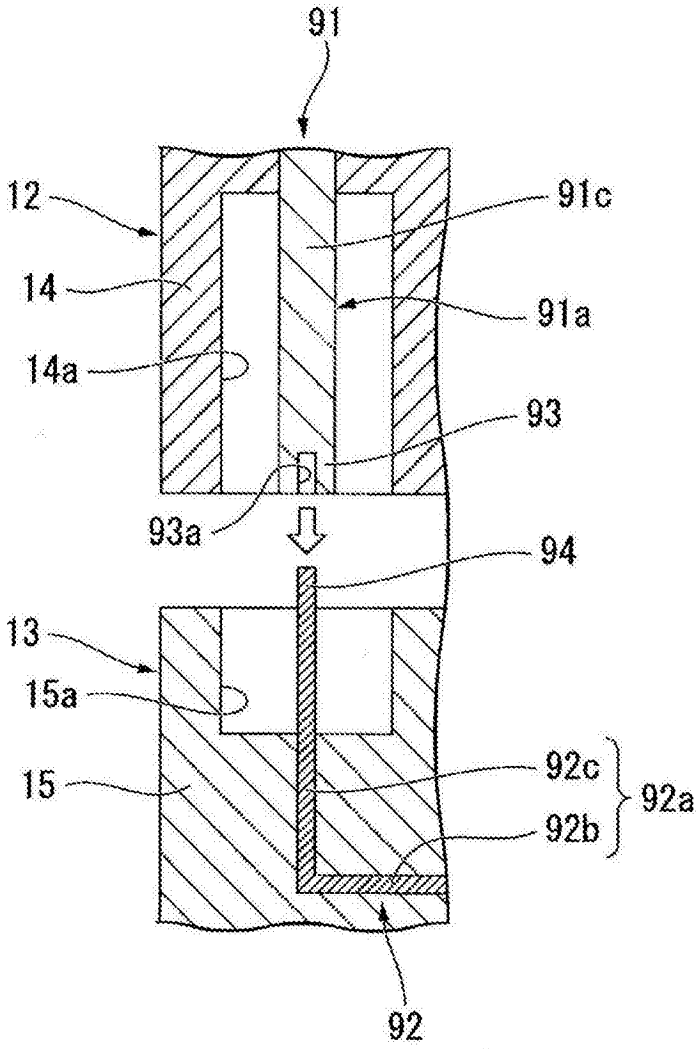


图5

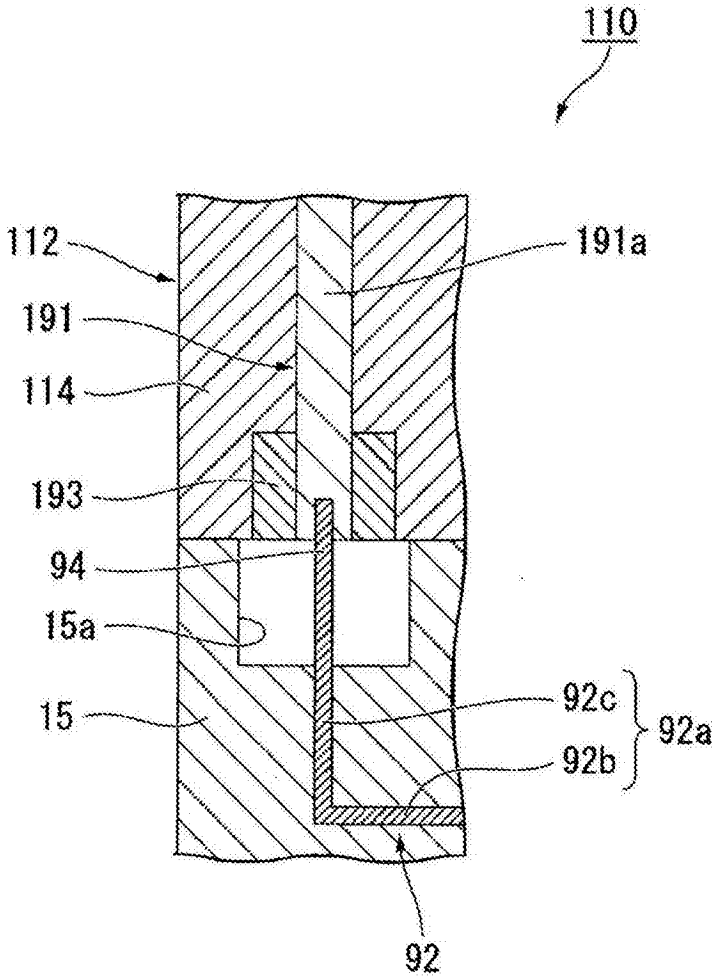


图6