



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102290913 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201110160337. 5

(22) 申请日 2011. 06. 15

(30) 优先权数据

137293/2010 2010. 06. 16 JP

(73) 专利权人 东京零件工业股份有限公司

地址 日本群馬县

(72) 发明人 小柳尚久 渡边裕司

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 徐殿军

(51) Int. Cl.

H02K 7/10(2006. 01)

H02K 5/04(2006. 01)

H02K 5/24(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2008-22616 A, 2008. 01. 31, 说明书

第 16-69 段及附图 1-8.

WO 2009/156268 A1, 2009. 12. 30, 说明书第 5 页第 1 段至第 8 页第 3 段及附图 3-8.

CN 101541574 A, 2009. 09. 23, 全文.

JP 特开 2008-289343 A, 2008. 11. 27, 全文.

JP 特开平 10-322984 A, 1998. 12. 04, 全文.

审查员 谢检生

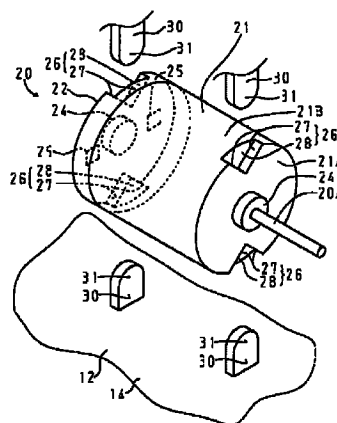
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

马达致动器

(57) 摘要

提供一种能够以简单的结构防止马达的旋转、并且马达的振动不易传递给壳的马达致动器。配设在马达致动器 (1) 的上下壳 (11、12) 内的马达 (20) 具有马达壳 (21) 和马达壳盖 (22), 在马达壳的底部 (21A) 和上述马达壳盖 (22), 分别设有两个凹部 (26)。上述凹部 (26) 夹着上述马达 (20) 的旋转轴而设在上述上下壳 (11、12) 的组装方向的下方和上方, 上述上下壳 (11、12) 在内侧分别具有两个由竖起肋板构成的马达支撑部 (30)。上述下壳 (12) 的两个马达支撑部 (30) 与下方的凹部 (26) 分别卡合, 上述上壳 (11) 的两个马达支撑部 (30) 与上方的凹部 (26) 分别卡合, 上述马达以与上述上下壳的底面非接触的状态而被支撑。



1. 一种马达致动器,具备构成罩体的上壳和下壳、配置在上述罩体内的马达、和传递上述马达的旋转轴的旋转力的输出轴,其特征在于,

上述马达具有有底中空圆筒状的马达壳、和将上述马达壳的开口端封闭的圆板状的马达壳盖;

在上述马达壳的底部和上述马达壳盖处,分别设有两个凹部;

上述凹部夹着上述旋转轴而设在上述上壳和上述下壳的组装方向的下方和上方;

上述上壳和上述下壳在内侧分别具有两个由竖起肋板构成的马达支撑部;

上述下壳的两个马达支撑部的前端部与设在上述马达壳的底部和上述马达壳盖处的、下方的凹部分别卡合,上述上壳的两个马达支撑部的前端部与设在上述马达壳的底部和上述马达壳盖处的、上方的凹部分别卡合;

上述马达以与上述上壳和上述下壳的底面非接触的状态而被支撑,

上述马达支撑部的前端部与上述凹部抵接;

上述马达支撑部的间隔形成为与上述旋转轴的方向的上述凹部的侧面的间隔大致相同。

2. 如权利要求 1 所述的马达致动器,其特征在于,

上述凹部从上述旋转轴方向观察形成为大致 V 字形状;

上述马达支撑部的前端部形成为与上述凹部抵接的大致半圆形状。

马达致动器

技术领域

[0001] 本发明涉及马达致动器的马达的安装构造。

背景技术

[0002] 作为在汽车等车辆中使用的空气调节装置的气流调节阀的驱动源,已知有被马达所驱动的马达致动器(例如专利文献1)。

[0003] 该马达致动器如图7所示,在将壳主体101及盖102相互组装而成的单体的内部收容有具有旋转轴103的马达104。该马达104的轴承收容部105通过在壳主体101处具有的马达支撑部106、和在盖102处具有的协同支撑部107而被直接夹持。并且,为了防止马达104的旋转,在壳的内面直立设置有与马达104抵接的旋转防止支撑部108。

[0004] 专利文献1:日本特开2009-201325号公报

[0005] 但是,在专利文献1所述的马达致动器中,由于在壳主体101及盖102的底面处具有的马达收容凹部109中接触收容着马达的一部分,所以马达旋转时的振动容易传递给壳主体及盖。

[0006] 此外,马达支撑部106和协同支撑部107只是单单支撑马达的,所以需要另外设置旋转防止支撑部。

发明内容

[0007] 所以,本发明的目的是提供一种能够以简单的结构防止马达的旋转、并且马达的振动不易传递给壳的马达致动器。

[0008] 为了达到上述目的而做出的本发明的马达致动器,具备构成单体的上下壳、配置在上述单体内的马达、和传递上述马达的旋转轴的旋转力的输出轴,其特征在于,上述马达具有有底中空筒状的马达壳、和将上述马达壳的开口端封闭的马达壳盖;在上述马达壳的底部和上述马达壳盖处,分别设有两个凹部;上述凹部夹着上述旋转轴而设在上述上下壳的组装方向的下方和上方;上述上下壳在内侧分别具有两个由竖起肋板构成的马达支撑部;上述下壳的两个马达支撑部的前端部与设在上述马达壳的底部和上述马达壳盖处的、下方的凹部分别卡合,上述上壳的两个马达支撑部的前端部与设在上述马达壳的底部和上述马达壳盖处的、上方的凹部分别卡合;上述马达以与上述上下壳的底面非接触的状态而被支撑。

[0009] 在本发明的马达致动器中,优选的是,上述凹部从上述旋转轴方向观察形成为大致V字形状;上述马达支撑部的前端部形成为与上述凹部卡合的大致半圆形状。

[0010] 根据本发明,能够以简单的结构防止马达的旋转,并且在马达的旋转时发生的振动不易传递给壳

附图说明

[0011] 图1是本发明的一实施方式的除了上壳以外的马达致动器的俯视图。

- [0012] 图 2(a) 是图 1 的下壳的俯视图,图 2(b) 是图 1 的上壳的俯视图。
- [0013] 图 3 是图 1 的马达附近的组装立体图。
- [0014] 图 4 是从旋转轴方向观察配置在图 1 的上下壳内的马达时的侧视图。
- [0015] 图 5 是配置在图 1 的上下壳内的马达的主视图。
- [0016] 图 6 表示图 4 的马达的凹部及马达支撑部的变形例。
- [0017] 图 7(a) 是以往例的马达致动器的马达附近的分解立体图。图 7(b) 是配置在以往例的马达致动器的罩体内的马达的侧视图。

具体实施方式

[0018] 以下,基于附图例示性地说明本发明的实施方式。但是,在该实施方式中记载的构成零件的材质、形状、其相对配置等,只要没有特别特定的记载,就不意欲将本发明的范围仅限于此。

[0019] 图 1 是本发明的一实施方式的除了上壳以外的马达致动器的俯视图。图 2(a) 是图 1 的下壳的俯视图,图 2(b) 是图 1 的上壳的俯视图。图 3 是图 1 的马达附近的组装立体图。图 4 是从旋转轴方向观察配置在图 1 的上下壳内的马达时的侧视图。图 5 是配置在图 1 的上下壳内的马达的主视图。

[0020] 如图 1 至图 5 所示,本例的马达致动器 1 在用于汽车等车辆中的空气调节装置的气流调节阀的驱动源等中使用,具备构成罩体的上下壳 11、12、配置在罩体内的马达 20、与固接在马达 20 的旋转轴 20A 处的蜗轮 20B 连结的减速齿轮 40、与减速齿轮 40 连结而传递马达 20 的旋转轴 20A 的旋转力的输出轴 41、和检测输出轴 41 的旋转角的旋转角检测器 42。

[0021] 罩体由硬质树脂形成,形成为上壳 11 与下壳 12 的开口端部相互嵌合而具有规定的内部空间的箱状。

[0022] 马达 20 具有:由软铁 (soft iron) 那样的金属材料形成为有底中空筒状的马达壳 21;和由树脂材料那样的绝缘材料形成、将马达壳 21 的开口端封闭的圆板状的马达壳盖 22。本例的马达 20 是带电刷 (brush) 的马达,配置有与马达 20 的旋转轴 20A 一体旋转的转子 (rotor) 29,以使该转子 29 与固接在马达壳 21 的内周面处的磁体 23 对置。在转子 29 处设有未图示的换向器 (commutator),在马达壳盖 22 处设有与该换向器滑动接触的未图示的两个电刷。在马达壳的底部 21A 中央及马达壳盖 22 中央形成有轴承收容部 24,配置有旋转自如地轴支撑转子 29 的未图示的轴承。并且,在马达壳盖 22 处设有与外部电源连接的连接端子 25。

[0023] 在该马达 20 的马达壳的底部 21A 和马达壳盖 22 的外周面,分别设有两个凹部 26,该凹部 26 夹着旋转轴 20A 设在上下壳 11、12 的组装方向 60 的下方和上方。具体而言,该组装方向 60 是指,上壳 11 及下壳 12 向与上壳 11 及下壳 12 的底面 14 大致成直角的方向移动的方向,凹部 26 在与马达 20 的旋转轴 20A 成直角方向的直线上、并且在与上下壳 11、12 的组装方向平行的线上、夹着旋转轴 20A 设在两侧。本例的马达 20 在马达壳的底部 21A 处形成有下方的凹部 26 和上方的凹部 26,此外,在马达壳盖 22 处分别形成有下方的凹部 26 和上方的凹部 26。

[0024] 上述凹部 26 形成为向半径方向外方开口的大致 V 字形状。该大致 V 字形状为从马达壳的底部 21A 及马达壳盖 22 的外周面低一级的台阶部形状,具有一对倾斜面 27 和侧

面 28。一对倾斜面 27 形成平面状,沿着上下壳 11、12 的组装方向相互接近而形成,与旋转轴方向平行地形成。

[0025] 上下壳 11、12 在内侧的底面 14 处分别设有两个由相同高度的竖起肋板构成的马达支撑部 30。该马达支撑部 30 配置在马达 20 的旋转轴方向的两侧,与上下壳 11、12 的底面 14 大致垂直地一体地直立设置。

[0026] 马达支撑部 30 的前端部 31 形成大致半圆状,能够与马达壳的底部 21A 和马达壳盖 22 的凹部 26 卡合。并且,当将上下壳 11、12 组装时,下壳 12 的两个马达支撑部 30 的前端部 31 与设在马达壳的底部 21A 和马达壳 22 处的、下方的凹部 26 分别卡合,此外,上壳 11 的两个马达支撑部 30 的前端部 31 分别与设在马达壳的底部 21A 和马达壳盖 22 处的、上方的凹部 26 卡合,从而马达支撑部 30 支撑马达 20。由于采用这样的结构,所以如果马达 20 要旋转,则凹部 26 的倾斜面 27 与直立设置在上下壳 11、12 处的马达支撑部 30 的前端部 31 抵接,所以马达 20 能够防止相对于上下壳 11、12 的马达 20 的旋转。

[0027] 马达支撑部 30 的间隔形成为与旋转轴方向的马达 20 的凹部 26 的侧面 28 的间隔大致相同。

[0028] 由此,在将马达 20 组装到上下壳 11、12 时,如果将马达 20 配置在马达支撑部 30 间,则马达 20 不会向旋转轴方向移动。

[0029] 这里,记载在以往例中的马达支撑部形成在马达的旋转轴方向的两侧,该马达支撑部的间隔形成为与旋转轴方向的马达的长度大致相同。本例的马达支撑部 30 的间隔形成为与马达 20 的凹部 26 的侧面 28 间大致相同,所以与上述以往例相比距离变短,上下壳 11、12 的内部空间变小,所以能够实现马达致动器的小型化。

[0030] 并且,在将马达 20 组装到上下壳 11、12 时,在马达支撑部 30 支撑马达 20 的状态下,马达 20 不与上下壳 11、12 的底面 14 抵接而以非接触的状态被支撑。由此,马达壳的外周面 21B 与上下壳 11、12 的底面 14 非接触地配置。

[0031] 减速齿轮 40 与固接在马达 20 的旋转轴 20A 处的蜗轮 20B 连结。本例的减速齿轮 40 具有由硬质树脂形成的第 1 中间齿轮 40A 和第 2 中间齿轮 40B,第 1 中间齿轮 40A 与蜗轮 20B 连结,第 2 中间齿轮 40B 与第 1 中间齿轮 40A 连结。

[0032] 输出轴 41 由硬质树脂形成,与第 2 中间齿轮 40B 连结。

[0033] 输出轴 41 的上端形成为筒状,从设在上壳 11 的底面 14 处的卡合孔 13 突出,并且筒状的内周与未图示的空气调节装置的气流调节阀的旋转轴相卡止。

[0034] 通过上述结构,马达 20 的旋转能够经由蜗轮 20B、减速齿轮 40、输出轴 41 传递给空气调节装置的气流调节阀的旋转轴。

[0035] 在组装本例的马达致动器时,在下壳 12 的规定的位置配置马达 20、减速齿轮 40、旋转角检测器 42 及输出轴 41,在将马达 20 载置到下壳 12 的马达支撑部 30 的状态下,在组装方向上使上壳 11 与下壳 12 紧密嵌合。于是,以马达支撑部 30 的前端部 31 与马达 20 的凹部 26 卡合的状态,马达支撑部 30 支撑马达 20。

[0036] 本例的马达致动器 1,如果经由供电端子 25 对马达 20 供给电源,则固接在马达壳 21 处的磁体 23 内的转子旋转,通过转子和磁体 23 之间的磁吸引排斥力而发生的微小的振动传递给马达壳的外周面 21B。但是,本例的马达 20 由于以与上下壳 11、12 的底面 14 非接触的状态而被支撑,所以马达 20 的振动不易传递给上下壳。并且,马达支撑部 30 由于与相

比于转子的旋转方向而振动的发生小的旋转轴方向的马达壳的底部 21A 和马达壳盖 22 的凹部 26 卡合而支撑马达 20, 所以马达 20 的振动更难以传递给上下壳。

[0037] 这样, 在本例的马达致动器 1 中, 下壳 12 的两个马达支撑部 30 的前端部 31 与设在马达壳的底部 21A 和马达壳盖 22 处的、下方的凹部 26 分别卡合, 并且, 上壳 11 的两个马达支撑部 30 的前端部 31 与设在马达壳的底部 21A 和马达壳盖 22 处的、上方的凹部 26 分别卡合, 将马达 20 以与上下壳 11、12 的底面 14 非接触的状态而支撑。

[0038] 因此, 不是如以往例那样设置旋转防止的部件, 而能够通过简单的结构防止马达 20 的旋转, 并且由于马达 20 与上下壳 11、12 的底面 14 非接触地配置, 所以马达 20 的振动不易传递给上下壳 11、12, 进而, 由于马达支撑部 30 与相比于转子的旋转方向振动的发生小的旋转轴方向的马达壳的底部 21A 和马达壳盖 22 的凹部 26 卡合, 所以, 能够不对马达安装 O 形环来支撑马达而使得马达的振动不易传递给上下壳。

[0039] 此外, 在本例的马达致动器 1 中, 马达 20 的凹部 26 是从旋转轴方向观察形成为 V 字形状的、向半径方向外方开口的台阶部形状, 马达支撑部 30 的前端部 31 形成为与凹部 26 卡合的大致半圆形状。如果是这样的形状, 则马达支撑部 30 的前端部 31 与 V 字形状的倾斜面 27 线接触, 所以接触部分的大小变小, 能够使得马达的振动更不易传递给上下壳。

[0040] 图 6 表示图 4 的马达 20 的凹部 26 及马达支撑部 30 的变形例。如图 6 所示, 如果马达支撑部 30 的前端部 31A 形成为大致方形形状, 与其卡合的马达 20 的凹部 26A 从旋转轴方向观察形成为大致半圆且在内部具有弯曲面 50, 则也具有与上述同样的效果。

[0041] 此外, 在本例的马达致动器中, 设在马达壳盖 22 处的两个电刷优选的是在与组装方向 60 大致成直角的方向上夹着旋转轴 20A 分别设置。如果这样构成, 则即使转子 29 旋转时在与换向器滑动接触的电刷处发生微小的振动, 也由于该电刷从被马达支撑部 30 支撑的凹部 26 离开而设置, 所以能够使该振动不易传递给马达支撑部 30、进而马达的振动不易传递给上下壳。

[0042] 标号说明

[0043] 1 马达致动器

[0044] 11 上壳

[0045] 12 下壳

[0046] 13 卡合孔

[0047] 14 底面

[0048] 20 马达

[0049] 20A 旋转轴

[0050] 20B 蜗轮

[0051] 21 马达壳

[0052] 21A 马达壳的底部

[0053] 21B 马达壳的外周面

[0054] 22 马达壳盖

[0055] 23 磁体

[0056] 24 轴承收容部

[0057] 25 连接端子

-
- [0058] 26 凹部
 - [0059] 26A 凹部
 - [0060] 27 倾斜面
 - [0061] 28 侧面
 - [0062] 29 转子
 - [0063] 30 马达支撑部
 - [0064] 30A 马达支撑部
 - [0065] 31 前端部
 - [0066] 31A 前端部
 - [0067] 40 减速齿轮
 - [0068] 40A 第 1 中间齿轮
 - [0069] 40B 第 2 中间齿轮
 - [0070] 41 输出轴
 - [0071] 42 旋转角检测器
 - [0072] 50 弯曲面
 - [0073] 60 组装方向

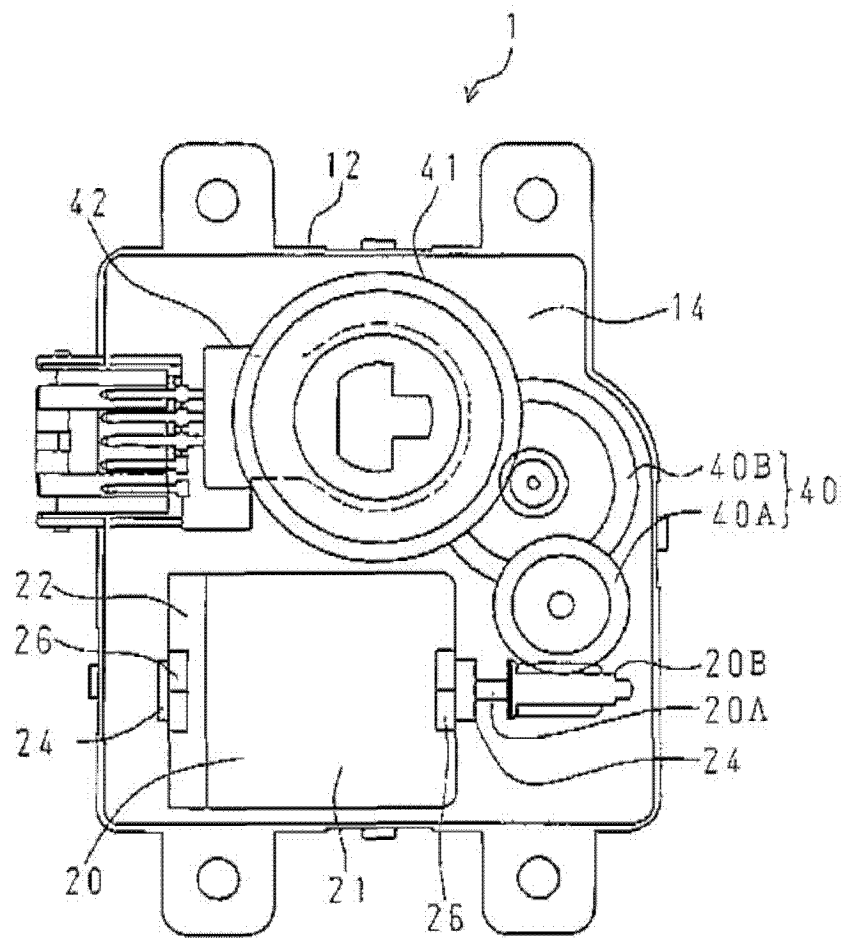


图 1

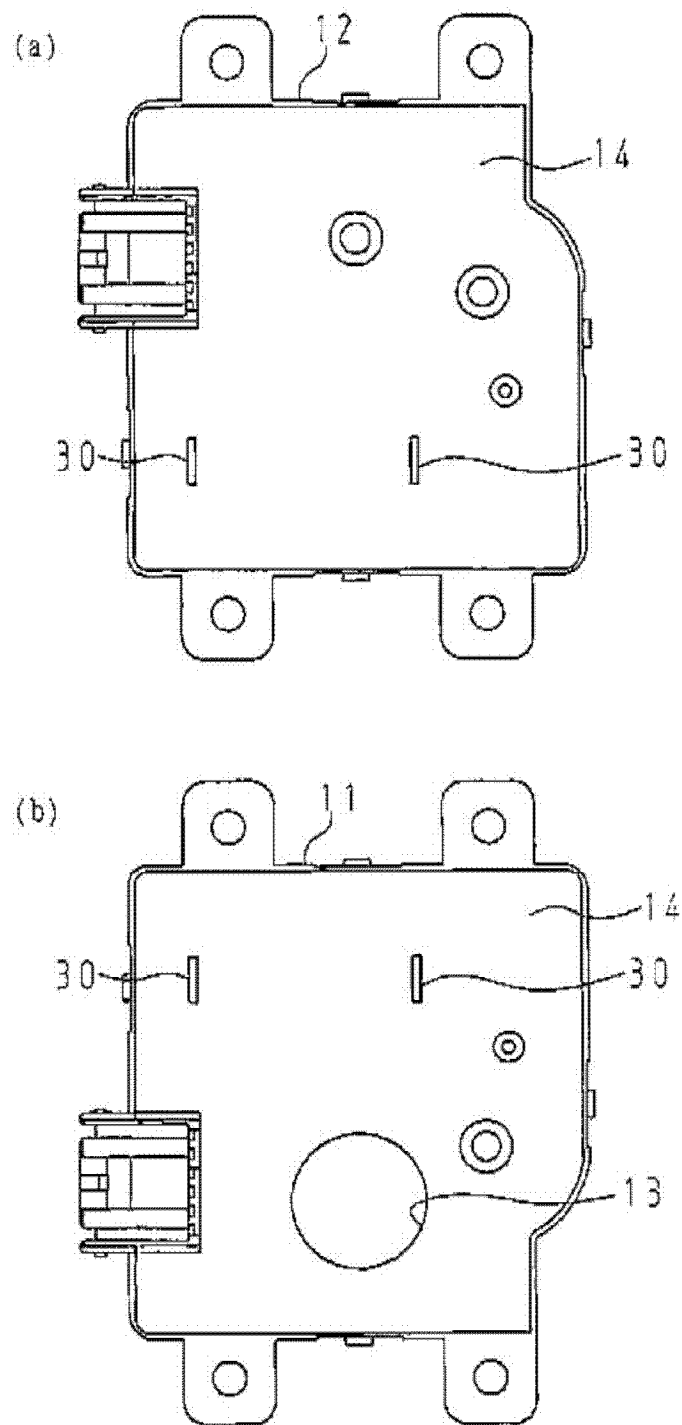


图 2

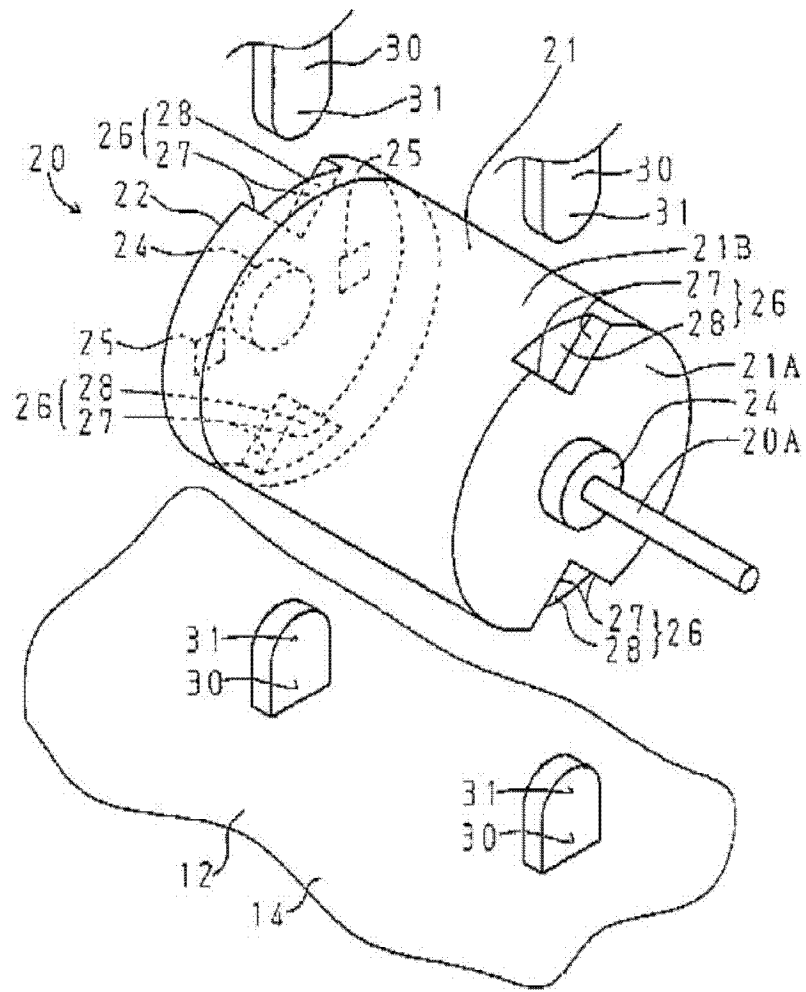


图 3

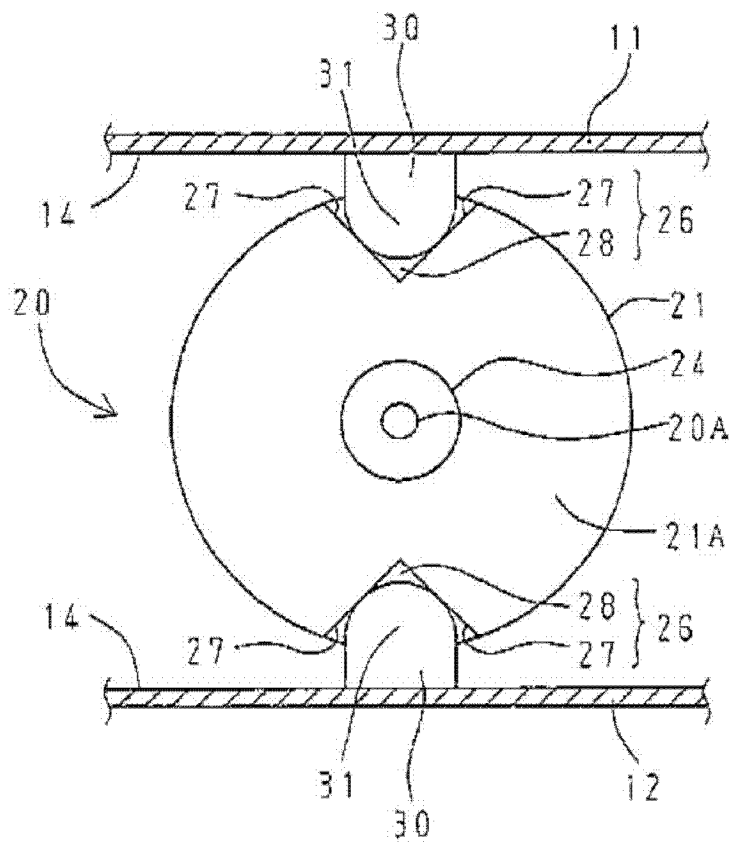


图 4

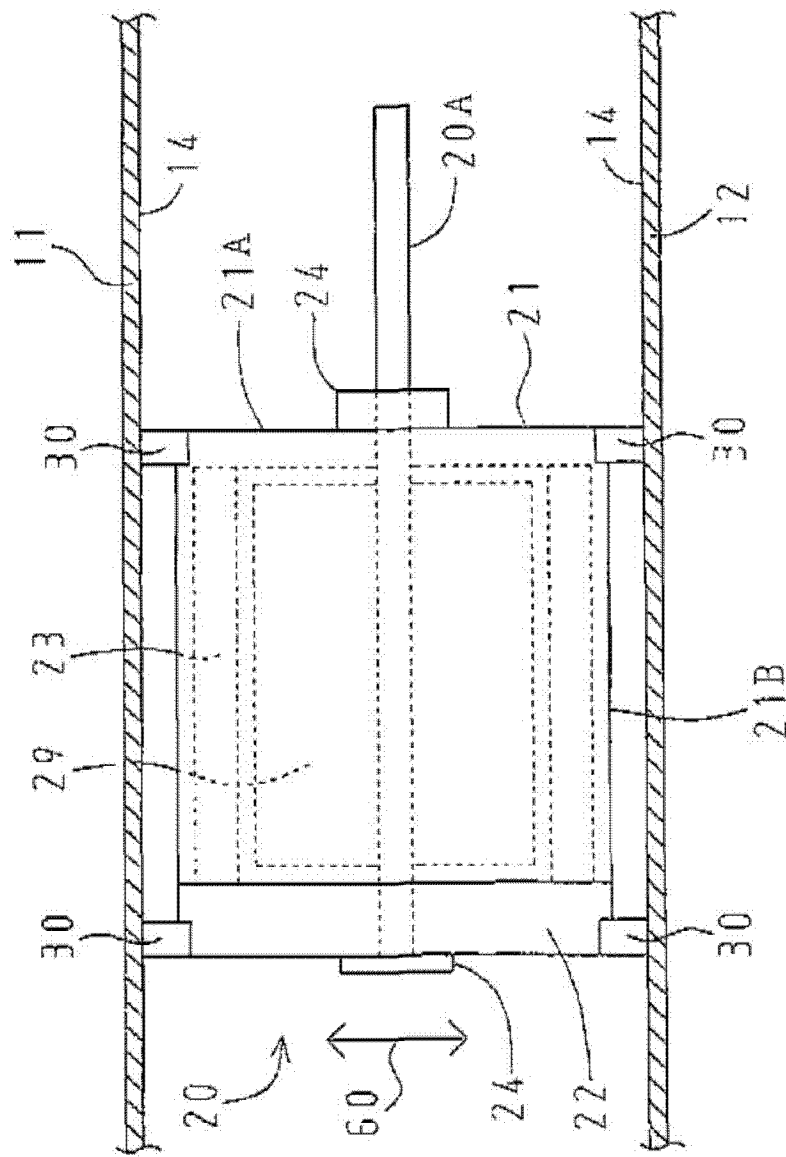


图 5

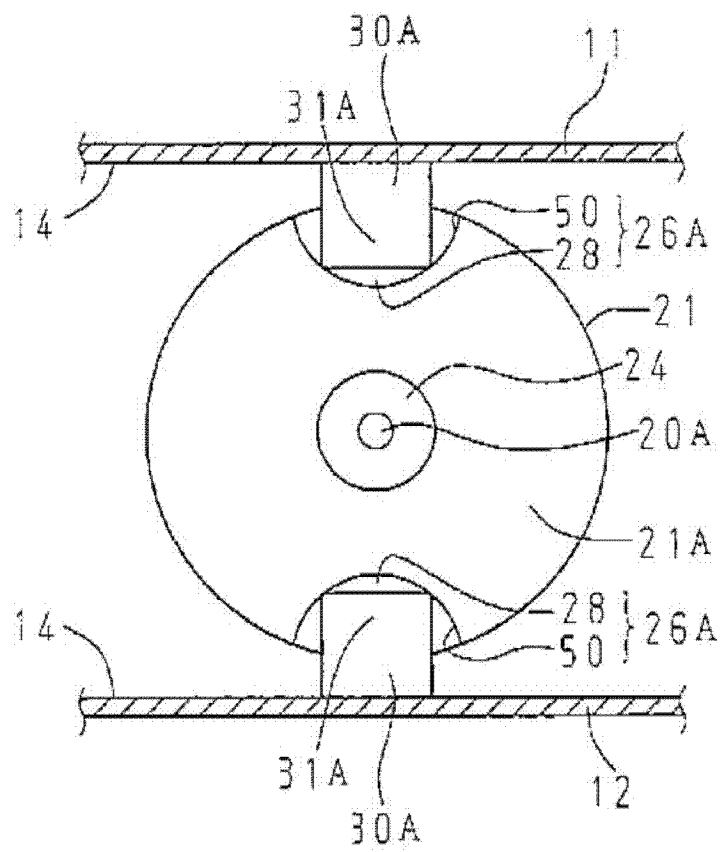


图 6

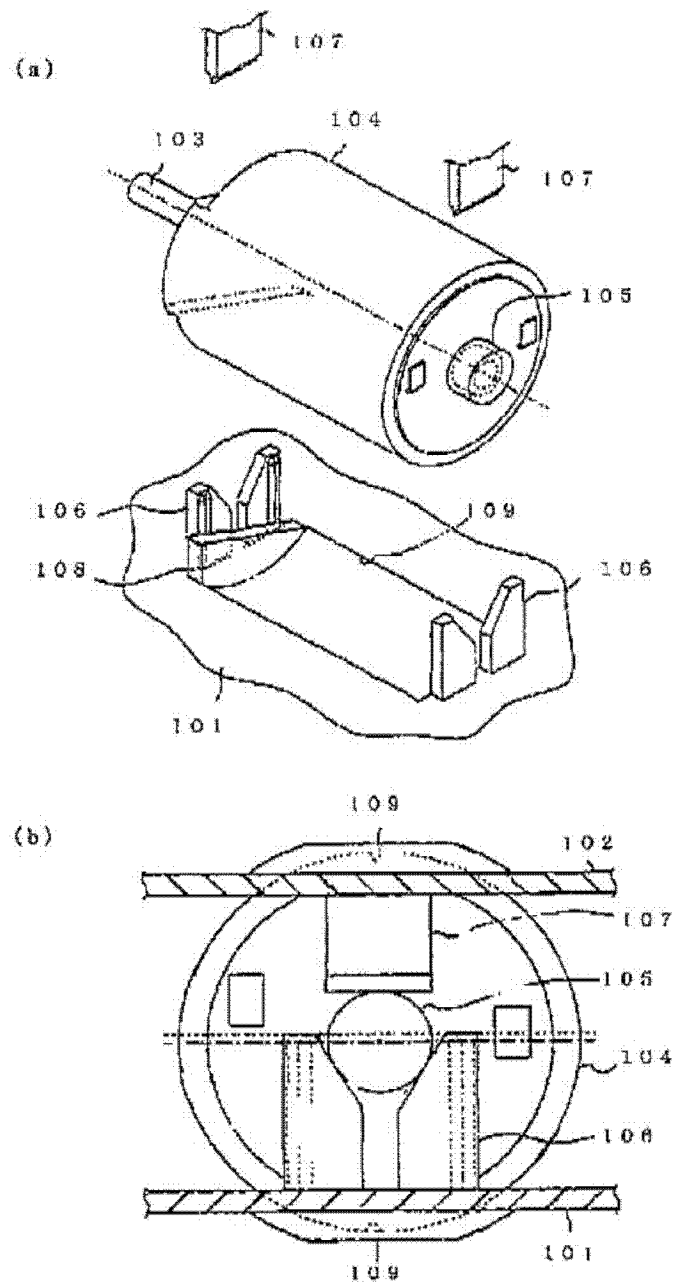


图 7