

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F16J 15/16

H02K 5/124



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410101717.1

[43] 公开日 2005 年 7 月 13 日

[11] 公开号 CN 1637329A

[22] 申请日 2004.12.23

[21] 申请号 200410101717.1

[30] 优先权

[32] 2004. 1. 9 [33] JP [31] 2004 - 004311

[71] 申请人 发那科株式会社

地址 日本山梨

[72] 发明人 山本致良 假屋功

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

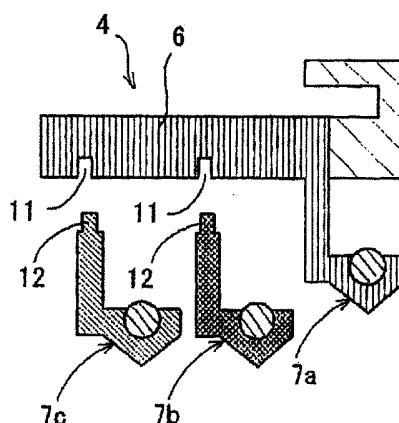
代理人 郭晓东

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 机床用电动机的多段油密封

[57] 摘要

多段油密封(4)在轴线方向具备多段设在机床的电动机轴(1)的周围、用于防止切削液侵入电动机的内部部件的凸缘部分(7a、7b、7c)。由不同的材料形成多段凸缘部分(7a、7b、7c)之中的全部或至少2个。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种机床用电动机的多段油密封,被设在沿轴线方向的机床用电动机的轴的周围,在所述轴线方向具备多段用于防止切削液侵入电动机的内部部件的凸缘部分,其特征在于,在多段的所述凸缘部分中,全部或至少有2个是用不同材料形成的。

2. 如权利要求1所述的机床用电动机的多段油密封,其特征在于,所述多段的凸缘部分相对于凸缘部分的底座安装拆卸自如。

3. 如权利要求1所述的机床用电动机的多段油密封,其特征在于,至少一个以上的凸缘部分与凸缘部分的底座一体形成,剩下的凸缘部分在所述凸缘部分的底座上安装拆卸自如。

4. 采用如权利要求1~3中的任意一项所述的多段油密封的机床用电动机。

## 机床用电机的多段油密封

### 技术领域

本发明涉及机床所使用的电动机的多段油密封以及用了该油密封的机床用电动机。

### 背景技术

在各种装置的轴密封部，为了防止被密封的流体泄漏出或者防止液体等异物从外部侵入，一般采用了由橡胶等形成的油密封。

对机床来说，在用工具对工件进行加工时，将切削液喷射到加工区域边冷却加工区域边进行加工。因此，由于会担心该切削液飞溅而侵入机床的内部，所以在旋转轴等的周围设置密封垫，以防止切削液侵入机床的机构部内。

作为这种油密封的一个例子，已知的有例如在特开 2002-139156 号公报中作为原有技术所述那样的，在沿着旋转轴的圆周面形成的密封部上在旋转轴的轴线方向设置多段与旋转轴的圆周面紧贴的凸缘部分，以确保耐压性并提高密封效果的油密封。

另一方面，近年来，为了提高机床的加工效率而开发了各种切削液，机床的使用者使用最合适的切削液来进行加工。为此，根据所使用的切削液的成分，对油密封的凸缘部分来说，有时发生化学变化，发生泡胀，密封性能下降，或者不能密封。

机床所使用的切削液由于是机床的使用者任意选择来使用的，制造机床的厂商预先不能知道。因此，存在着用不产生化学变化、泡胀等使密封性能下降的材料制造用于防止切削液侵入的油密封的凸缘，以便与所使用的切削液相匹配是很困难的问题。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种改善所述问题，对各种切削液能够确保密封性能的机床用电机的多段油密封。

为了达到所述目的，本发明提供一种机床用电机的多段油密封，它被

设在沿轴线方向的机床用电动机的轴的周围，用于防止切削液侵入电动机的内部部件的凸缘部分在所述轴线方向具备多段油密封中，在多段的所述凸缘中，全部或至少有2个是用不同材料制造的。

在所述机床用电动机的多段油密封中，理想的是多段凸缘部分相对于凸缘部分的底座安装拆卸自如。另外，也可以至少一个凸缘部分与凸缘部分的底座一体形成，剩下的凸缘部分在所述凸缘部分的底座上安装拆卸自如。

本发明还提供一种使用了所述多段油密封的机床用电动机。

采用本发明的机床用电动机的多段油密封的结构的话，由于由不同的材料形成的各凸缘部分对各种成分的切削液起到密封作用，所以确保了对各种切削液的密封性能。

#### 附图说明

参照附图基于本发明的优选实施方式来更详细地说明本发明的所述以及其它目的、特征、优点。

图1是安装了本发明的多段油密封的机床用电动机轴的轴密封部的放大剖面图。

图2A是使凸缘部分相对于凸缘部分的底座安装拆卸自如的多段油密封的第1实施方式的剖面图。

图2B是使凸缘部分相对于凸缘部分的底座安装拆卸自如的多段油密封的第2实施方式的剖面图。

#### 具体实施方式

以下参照附图来说明本发明的实施方式。

图1是安装了本发明的多段油密封的机床用电动机轴的轴密封部的放大剖面图。图1中，符号1是驱动机床的主轴或传送轴的电动机轴。电动机轴1介由轴承3支撑在外壳2上相对于外壳2灵活转动，电动机轴1的前端部分从外壳2向外部的切削液飞溅的区域O凸缘。多段油密封4在外壳2的端部设置成堵住外壳2的内周面和电动机轴1的外周面之间的环形间隙部分，密封并保护电动机的内部部件使其不被从切削区域O飞溅的切削液或切削碎屑的侵入。

图1所示的多段油密封4由环形的铁制嵌合部件5、橡胶状弹性体组成的

凸缘部分的底座6、沿电动机轴1的轴线方向设置的多段橡胶状弹性体组成的凸缘部分7a、7b、7c构成。还有，在本实施方式中，沿电动机轴1的轴线方向设有3段凸缘部分7。在本发明的说明书中，从接近切削液飞溅的区域O向外壳2的内部M依次称为第1段、第2段、第3段。嵌合部件5是由管状的内周部5a、从内周部5a的一端向径向外侧延伸的凸缘部5b、通过将凸缘部5b的外侧端部沿轴线方向向外壳2的内部M返回而形成的壁状的外周部5c一体形成。还有，嵌合部件5的外周部5c紧贴在外壳2的内周面上。

在嵌合部件5的内周部5a的另一端（朝向外壳2的内部M的端部），设有沿电动机轴1的外周面形成的管状的凸缘部分的底座6。还有，凸缘部分的底座6的内侧表面以及外侧表面与嵌合部件5的内周面5a的内侧表面以及外侧表面在一个面上。在凸缘部分的底座6的内侧上，在轴线方向上并列设置多段紧贴在电动机轴1的外周面上的橡胶状弹性体组成的凸缘部分7a、7b、7c。还有，各凸缘部分7a、7b、7c具备从凸缘部分的底座6朝向电动机轴1延伸的凸边8、在凸边8的前端紧贴在电动机轴1的外周面具有山形截面的主凸缘部分（紧贴部）9、嵌入在主凸缘部分9的外周对主凸缘部分9施加挤压力的弹簧10。

本发明的目的是对各种切削液确保密封性能。为此，多段凸缘部分之中的至少两段凸缘部分是由不同的材料形成。在图1的例子中，第1段的凸缘部分7a~第3段的凸缘部分7c的全部是由不同的材料形成。例如，凸缘部分7之中，第1段凸缘部分7a是由丙烯酸脂橡胶、第2段凸缘部分7b是由硅橡胶、第3段凸缘部分7c是由氟橡胶形成。另外，凸缘部分的底座6是由H-NBR（氢化氮橡胶）形成。这样，由于多段凸缘部分是由不同的材料形成，所以对于各种成分的切削液，某一个凸缘部分起到密封作用，就能防止了密封对象物的侵入。因此，能够对各种切削液确保密封性能。

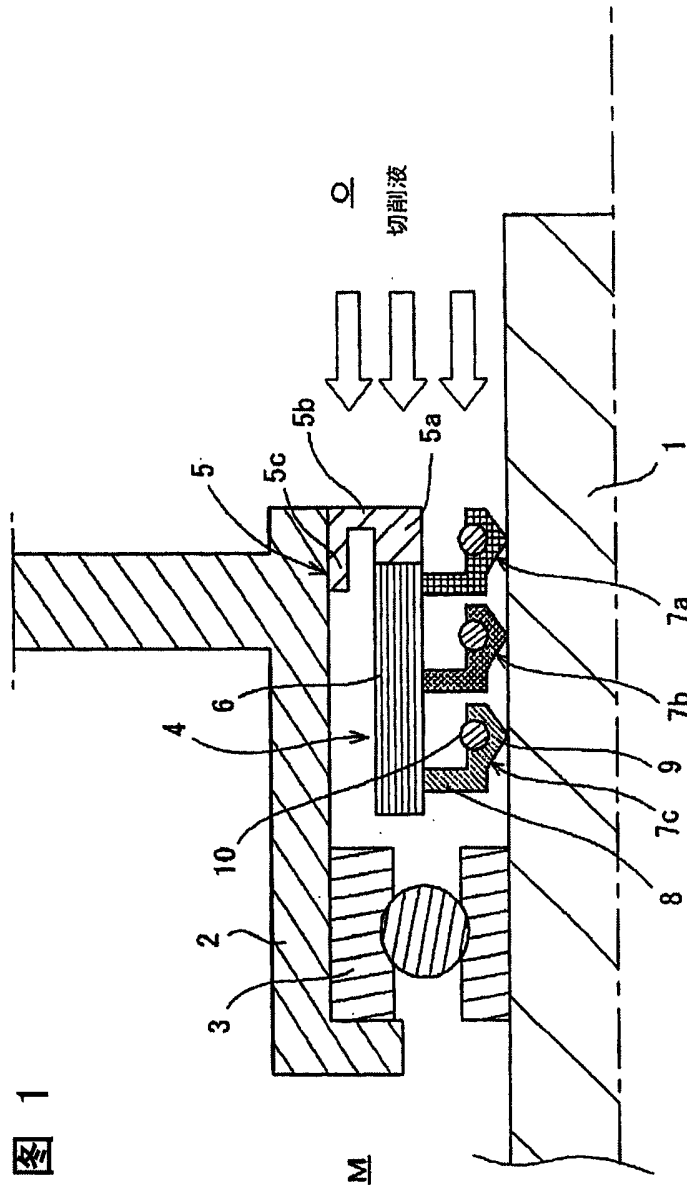
为了便于制造本发明的多段油密封，多段凸缘部分的每个的结构最好为相对于凸缘部分的底座6安装拆卸自如。图2A是使多段凸缘部分的全部相对于凸缘部分的底座6安装拆卸自如的实施方式。用于使安装拆卸灵活自如的结构是由设在凸缘部分的底座6的内周面的凹槽（凹部）11和设在凸缘部分的基部的突条（凸部）12组成，通过凹槽11和突条12的凹凸嵌合来使安装

拆卸自如。采用这种结构的话，由于能够将凸缘部分 7a、7b、7c 作为与凸缘部分的底座 6 不同的部件来制造，所以可以改变每种部件的材料，另外，凸缘部分的制造也变得容易。还有，在图 2A 中，凸缘部分 7a、7b、7c 的构成材料分别不同。

另外，图 2B 是使至少一个以上凸缘部分与凸缘部分的底座 6 一体形成，使剩下的凸缘部分在凸缘部分的底座 6 上安装拆卸自如的实施方式。在图 2B 所示的实施方式中，将第 1 段凸缘部分 7a 与凸缘部分的底座 6 一体形成，使第 2 段凸缘部分 7b 以及第 3 段凸缘部分 7c 在凸缘部分的底座 6 上安装拆卸自如。还有，使安装拆卸自如的结构是由与图 2A 所示的实施方式相同的凹凸嵌合的凹槽 11 和凸条 12 组成。这样的话，能够使至少一个以上的凸缘部分与凸缘部分的底座以一体成形得到。再有，也可以以一体成型制造凸缘部分的底座 6 和由不同材料组成的多个凸缘部分。

在以上所述的实施方式中，沿电动机轴 1 的轴线方向并列设置多段凸缘部分，全部段的凸缘部分由不同的材料形成，但本发明也可以用不同的材料构成一段凸缘部分和另一段凸缘部分，还包括多段之中的至少 2 段是由不同材料形成的方式。

以上对本发明就附图所示的实施方式进行了说明，这些实施方式显然是说明上述的，并不意味着限制本发明。因此，本发明的范围限定于权利要求的范围，只要不脱离权利要求的范围可以对本发明的优选实施方式进行修正以及变更。



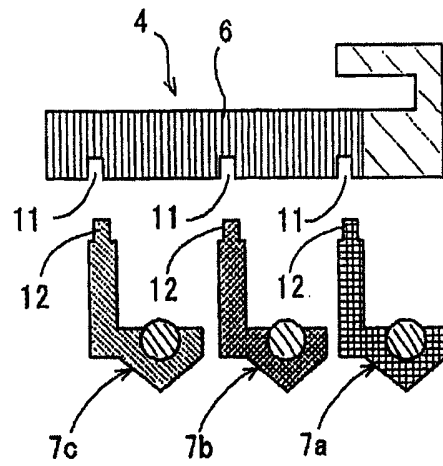


图 2A

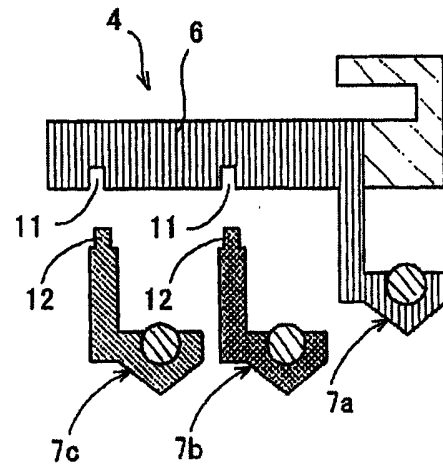


图 2B