



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03800514. X

[43] 公开日 2004 年 8 月 18 日

[11] 公开号 CN 1522485A

[22] 申请日 2003.4.16 [21] 申请号 03800514. X

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 8 [33] JP [31] 133110/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/004862 2003.4.16

[87] 国际公布 WO2003/096514 日 2003.11.20

[85] 进入国家阶段日期 2003.12.24

[71] 申请人 大金工业株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 井田一男 天野龙一郎 小岛浩明

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

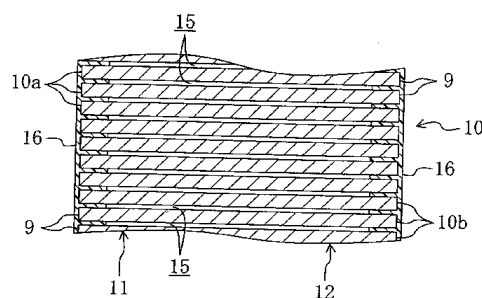
代理人 李 辉

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 电动机及压缩机

[57] 摘要

在拥有将多片铁制薄板(9、9、...)叠层起来而构成的定子铁芯(10)的电动机(1)中,确保定子铁芯(10)的刚性,抑制工作时的振动。换句话说,用为绝缘性粘接剂的清漆(16)将定子铁芯(10)的铁制薄板(9、9)的一部分粘接起来。



1、一种电动机，其拥有将多片铁制薄板(9、9、…)叠层起来而构成的定子铁芯(10)，其特征在于：

用绝缘性粘接剂(16)将上述定子铁芯(10)的各个薄板(9、9)中的至少一部分粘接起来。

2、根据权利要求第1项所述的电动机，其特征在于：

仅在铁芯外周边缘部(10a)用粘接剂(16)将薄板(9、9)粘接起来。

3、根据权利要求第1项所述的电动机，其特征在于：

用自铁芯外周面或内周面的至少一个面渗透到铁芯内部的粘接剂(16)将薄板(9、9)粘接起来。

4、根据权利要求第1项所述的电动机，其特征在于：

粘接剂(16)为环氧系清漆。

5、根据权利要求第1项所述的电动机，其特征在于：

在定子铁芯(10)的各个齿部(12)上分别缠绕有线圈。

6、一种压缩机，其特征为：

拥有权利要求第1项所述的电动机(1)。

电动机及压缩机

技术领域

本发明涉及一种拥有通过叠层多片铁制薄板而构成的定子铁芯的电动机及拥有该电动机的压缩机，特别涉及如何防止组装该定子铁芯时铁芯变形的办法、及如何抑制驱动电动机时的振动的办法。

背景技术

到目前为止，直流电动机作为一种电动机而广为人知，该直流电动机例如用在压缩机上。该直流电动机中安装了例如叠层 0.35 mm 左右的多片铁制薄板而构成的定子铁芯。这样，构成该电动机的定子铁芯一般就是叠层多片铁制薄板而填缝结合成一体化。

但是例如在让上述结构的定子铁芯烧结收缩而将其安装到压缩机的机壳内时，定子铁芯可能会因其刚性不足而发生变形。

此外，定子铁芯中的每一片薄板仅仅是靠填缝结合而固定在一起的。因此，薄板间会产生间隙，而使每一片薄板成为能相对移动（虽然不大）的不稳定状态。结果，电动机工作后，电动机或安装了该电动机的压缩机会产生振动。

本发明正是为解决这一问题而研究出来的。其目的在于：通过改善定子铁芯的薄板的结合方法，而确保其刚性，并抑制电动机工作时的振动。

发明内容

为达成上述目的，第 1 方面的发明提供了一种拥有叠层多片铁制薄板(9、9、…)而构成的定子铁芯(10)的电动机。是用绝缘性粘接剂(16)在定子铁芯(10)的各个薄板(9、9)中的至少一部分将它们粘接起来。

根据上述结构，虽然构成定子铁芯(10)的每一片薄板(9)刚性小，但这多片薄板(9、9)的至少一部分由绝缘性粘接剂(16)粘接起来。结果，多片

薄板(9、9、…)整体结合成一体。因此,若例如通过让该定子铁芯(10)烧结收缩而将它们安装到压缩机(2)的机壳(3)内,则不会因定子铁芯(10)的刚性不足而发生变形。

此外,薄板(9、9)间的间隙(15)的至少一部分通过充填粘接剂(16)而将它填好。故可抑制电动机工作时因间隙(15)所产生的振动。因此,可得到具有足够刚性的定子铁芯(10)且动作时振动受到抑制的电动机。

第2方面的发明中,薄板(9、9)彼此之间仅在外周边缘部(10a)用粘接剂(16)粘接起来。

根据该结构,薄板(9、9)彼此间只需在外周边缘部(10a)处粘接即可。结果,可通过涂敷等方法而很容易地设好那一粘接剂(16),可减少使用量。因此,有了这样的定子铁芯(10)以后,即可获得能有效地获得第1方面的发明的效果的电动机。

在第3方面的发明中,薄板(9、9)彼此间是用渗透到铁芯外周面或内周面的至少一个面的内部的粘接剂(16)所粘接。

根据该结构,定子铁芯(10)的各个薄板(9、9)彼此间的间隙(15)确实可用粘接剂(16)填起来。此外,例如通过将定子铁芯(10)全部浸泡到粘接剂(16)中,便很容易使粘接剂(16)从铁芯外周面或内周面的至少一个面渗透到铁芯内部。因此,可获得能更有效地获得第1方面的发明的效果的电动机。

第4方面的发明中,上述粘接剂(16)为环氧系清漆。

根据该结构,因环氧系清漆一般常用于浸泡,故容易弄到手。

第5方面的发明中,在定子铁芯(10)的各个齿部(12)上分别缠绕有线圈。

根据该结构,而成为在定子铁芯(10)的各个齿部(12)上分别缠绕有线圈的集中缠绕方式。在该集中缠绕方式下,虽然电动机由于定子铁芯(10)的振动而发出的噪音比较显著,但该振动是可有效地抑制的。

第6方面的发明,为拥有上述电动机(1)的压缩机。

根据该结构,可获得有效地发挥本发明的效果的最佳压缩机。

—发明的效果—

如上所述,第1方面的发明中的电动机,是用绝缘性粘接剂粘接定子铁芯的各个薄板中的至少一部分。结果,可在不降低定子铁芯的功能的情

况下，提高其刚性以减少电动机工作时的振动。

第 2 方面的发明，是定子铁芯的各个薄板彼此间仅在铁芯外周边缘用粘接剂粘接。结果，很容易将粘接剂设到定子铁芯上，还可减少其使用量。

第 3 方面的发明，为薄板彼此间是由渗透到铁芯外周面或内周面的至少一个面渗透到铁芯内部的粘接剂所粘接。结果，可获得能更有效地获得第 1 方面的发明的效果的电动机。

第 4 方面的发明，为上述粘接剂是环氧系清漆。结果，容易得到它，故更容易得到上述效果。

第 5 方面的发明，为在定子铁芯的各个齿部上分别缠绕有线圈。结果，可获得有效地发挥本发明的效果的电动机。

第 6 方面的发明，为拥有上述电动机的压缩机。结果，可获得有效地发挥本发明效果的最佳压缩机。

附图的简单说明

图 1 为一放大剖面图，示出了在定子铁芯的薄板间充填有清漆而使薄板彼此粘接的情况。

图 2 为定子铁芯的正视剖面图。

图 3 为定子铁芯的俯视图。

图 4 为一正视图，示出了将本发明的实施形态所涉及的压缩机部分切开后状态。。

符号说明

1—电动机； 2—压缩机； 9—薄板； 10—定子铁芯； 10a—铁芯外周边缘部； 12—齿部； 16—清漆(粘接剂)。

具体实施方式

下面，参考附图，说明本发明的实施形态。

图 4 示出了本发明的实施形态所涉及的压缩机(2)。该压缩机(2)用在空调机等上。

上述压缩机(2)，拥有穿过吸入管(5)及喷出管(6)而设的密闭型近似圆柱型的机壳(3)。该机壳(3)内设有压缩气体的压缩机构(未图示)、及经由驱

动轴(4)而联结在该压缩机构上的电动机(1)。通过该电动机(1)驱动压缩机构。气体通过该驱动自吸入管(5)被吸入压缩机构压缩后,又喷向机壳(3)内的密闭空间(喷出空间)。该空间的高压气体自喷出管(6)喷到机壳(3)外。

上述电动机(1),拥有可与驱动轴(4)一体回转地安装在其中的转子(7)、及布置在该转子(7)周围的定子(8)。上述转子(7)中埋入有永久磁铁(未图示)。

如图2及图3所示,上述定子(8)中具有定子铁芯(10)。该定子铁芯(10),是将多片形状相同的铁制薄板(9、9、...)重叠着间隙结合为一体的叠层体。亦即,该定子铁芯(10),例如拥有圆环状的铁芯本体(11)、及在该铁芯本体(11)的内周面沿圆周方向等间隔地设置且朝着半径方向内侧突出的6个齿部(12、12、...)。

各齿部(12)的前端部(内端部)上形成有沿圆周方向延伸且前端面为圆弧面的突缘部(12a)。相邻的齿部(12、12)间,设有在两齿部(12、12)的突缘部(12a、12a)间口朝着定子铁芯(10)的中心一侧开的沟槽(13)。

在该定子铁芯(10)上形成了线圈(未图示),该线圈是通过将线(线材)直接缠绕到上述各齿部(12)上并使线材位于沟槽(13)内而形成的。有了该绕线结构以后定子(8)就成为集中缠绕方式。

如图1所示,在上述定子铁芯(10)中在叠层的薄板(9、9)之间,形成有微小的间隙(15)。此外,为表示发明的特征该图中强调示出了间隙(15)。

本发明的特征为,通过在两者间的间隙(15)的一部分、定子铁芯(10)的外周边缘部(10a)即内周边缘部(10b)处用绝缘性环氧系粘接剂的清漆(16)将上述各薄板(9、9)彼此间粘接起来。

下述方法,是在定子铁芯(10)设置上述清漆(16),用该清漆(16)粘接各薄板(9、9)的方法。

首先,将叠层多片薄板(9、9)而仅处于填缝结合的状态的定子铁芯(10)沉浸到充满了容器(未图示)的清漆(16)中,而靠渗透压力使清漆(16)渗透到上述间隙(15、15、...)中。经过预定的时间后,将附着了清漆(16)的定子铁芯(10)自容器取出,并在加热炉(未图示)中加热而使其硬化。

另外,在这样设有清漆(16)的定子铁芯(10)的各齿部(12)上缠绕线圈用线材而形成线圈。将形成有该线圈的定子铁芯(10)与磁铁尚未带磁的状态

下的转子(7)及压缩机构一起装入压缩机(2)的机壳(3)内。在这一安装状态下,让带磁电流流过上述线圈而使转子的磁铁带上磁。

因此,在上述实施型态中,压缩机(2)运转时,压缩机构会因电动机(1)的工作而被驱动旋转。气体在该驱动下自吸入管(5)被吸入压缩机构而被压缩,喷出到机壳(3)内。之后,该高压气体由喷出管(6)喷向机壳(3)外。

此时,在上述电动机(1)内的定子铁芯(10)中,薄板(9、9)在两者的间隙(15)的一部分、定子铁芯(10)的外周边缘部(10a)及内周边缘部(10b)由清漆(16)所粘接。结果,不会由于薄板(9、9)间的间隙(15)而引起电动机(1)或压缩机(2)产生振动。

此外,上述粘接剂(16)为绝缘材料,故各薄板(9、9)彼此之间不会有电气接触,不会损害定子铁芯(10)原来的功能。亦即可得到具有足够的刚性的定子铁芯(10),且驱动时的振动可受到抑制的电动机(1)。因此,构成定子铁芯(10)的每一个薄板(9)的刚性虽然不大,但由于各个薄板(9、9)彼此部分地由清漆(16)所粘接,故通过让该定子铁芯(10)烧结收缩而将它们安装到压缩机(2)的机壳(3)内,不会因刚性不足而发生变形。

此外,在上述实施型态中,定子铁芯(10)的薄板(9、9)在两者的间隙(15)的一部分、定子铁芯(10)的外周边缘部(10a)与内周边缘部(10b)由清漆(16)所粘接。但亦可采取薄板(9、9)仅在定子铁芯(10)的外周边缘部(10a)与内周边缘部(10b)由清漆(16)所粘接的构造。在这种情况下,仅需在定子铁芯(10)的外周部涂敷清漆(16)即可,而很容易设置清漆(16),并减少其使用量。

此外,在上述实施型态中,是将电动机(1)设置于压缩机中的,但并不一定要用在压缩机中。只要是拥有通过叠层多片铁制薄板而构成的定子铁芯的电动机,皆可适用本发明。

产业上的利用可能性

综上所述,本发明的电动机及拥有该电动机的压缩机很适合用在设置了空调机等的情况下,特别是适合用在拥有通过叠层多片铁制薄板而构成定子铁芯的机器中。

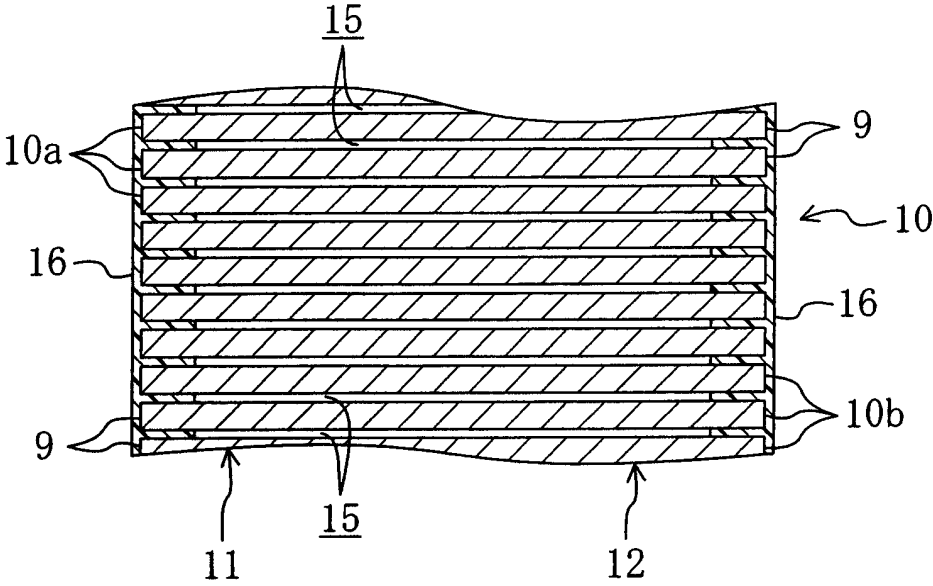


图 1

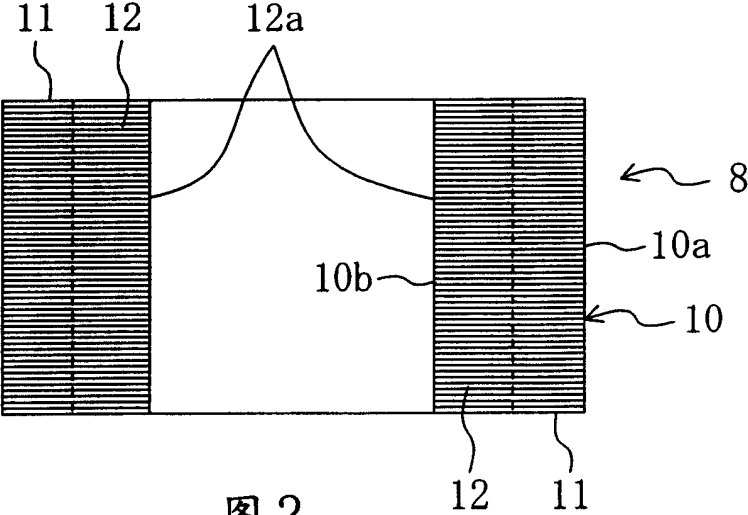


图 2

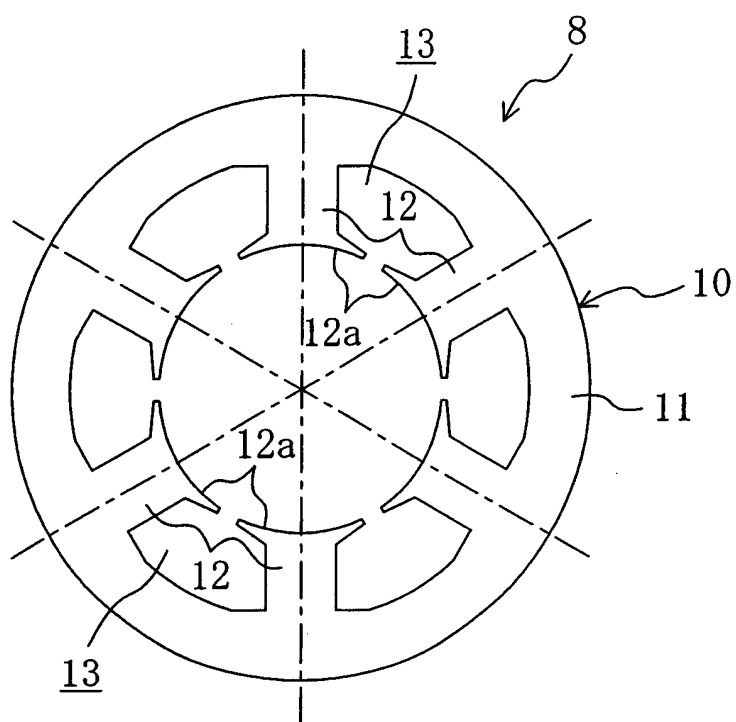


图 3

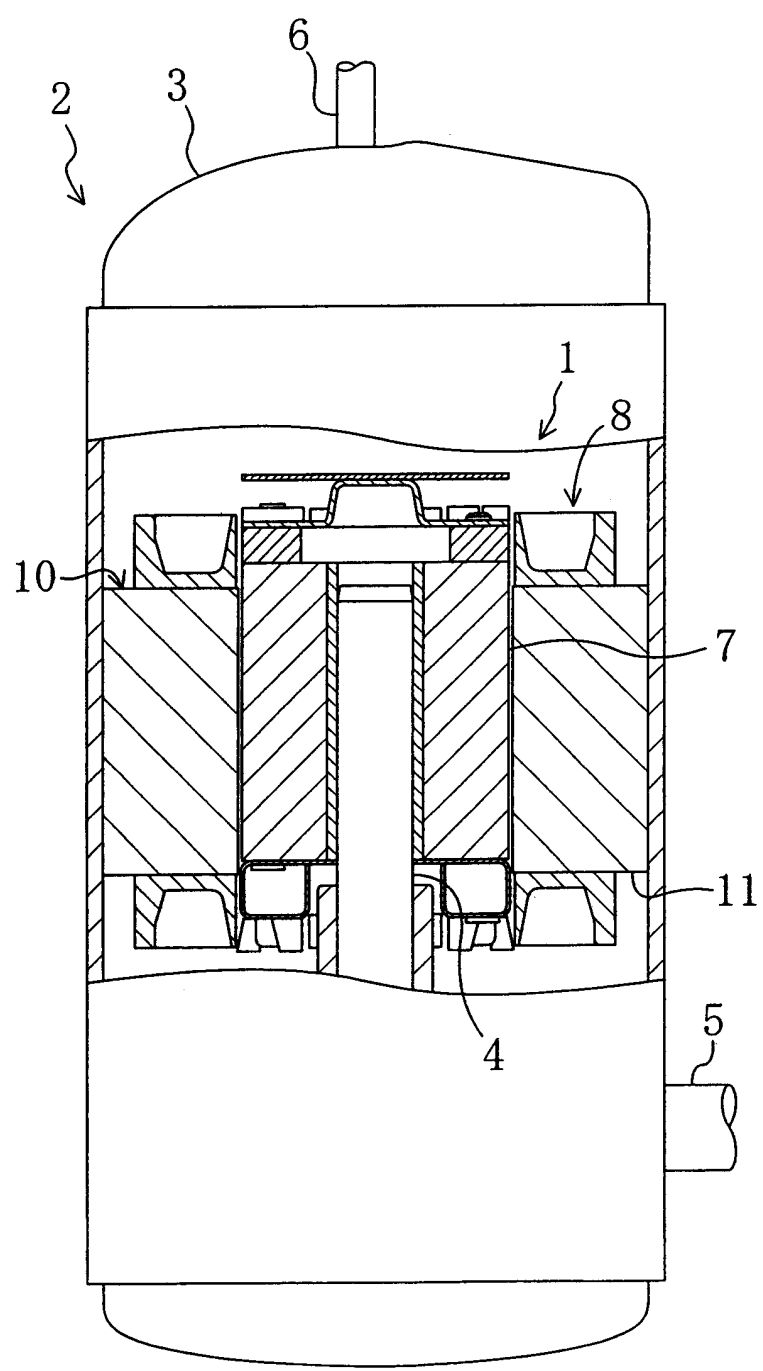


图 4