[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02K 5/04 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02108490.4

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1248389C

[22] 申请日 2002.2.21 [21] 申请号 02108490.4

[30] 优先权

[32] 2001. 2.21 [33] GB [31] 0104212.6

[71] 专利权人 德昌电机股份有限公司

地址 瑞士拉绍德封

[72] 发明人 黄道凡

审查员 薛 飞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 郑建晖

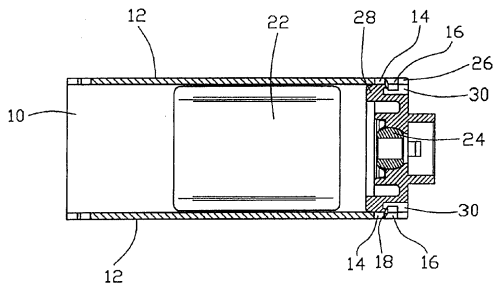
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

电动机外壳和将端盖连接到小型电动机的管状壳体上的方法

[57] 摘要

本发明涉及小型电动机，包括：管状壳体；至少一个端盖，它具有安装在壳体内部的突出部分、与壳体的轴末端相邻的凸缘及配合部分，壳体具有至少一个周向延伸的指状物，指状物径向变形，从而与该配合部分相接触，由此将端盖固定在壳体上，配合部分包括轴向突出的隆脊，指状物轴向按压在隆脊上，从而将端盖夹持在壳体上。 本发明还提供将端盖连接到小型电动机的管状壳体上的方法，它包括：提供具有凸缘部分、突出部分和至少一个配合部分的端盖；提供具有至少一个周向延伸的指状物的管状壳体；将该突出部分插入壳体内，凸缘与壳体的轴末端相邻并且凹口与指状物对齐，在配合部分上提供轴向突出的隆脊并使指状物径向变形，指状物的轴向内边与隆脊轴向配合，从而防止端盖相对壳体轴向移动。



1. 一种小型电动机，包括：

一个管状壳体（10）；

至少一个端盖（20），所述端盖（20）具有安装在该壳体（10）内部的突出部分（28）、一个与该壳体（10）的轴末端相邻接的凸缘（26）以及一个配合部分；

所述壳体（10）具有至少一个周向延伸的指状物（16），该指状物被径向地变形，从而与该端盖（20）的配合部分相接触，这样将该端盖（20）固定在该壳体（10）上；

其特征在于：该配合部分包括一个轴向突出的隆脊（32），并且该指状物（16）轴向地按压在该隆脊（32）上，从而将该端盖（20）夹持在该壳体（10）上。

2. 如权利要求 1 所述的电动机，其中，该隆脊（32）沿着该配合部分进行周向延伸。

3. 如权利要求 1 所述的电动机，其中，该配合部分具有一个位于电动机的径向平面上的平面部分，该隆脊（32）由所述平面部分处轴向突出而远离该壳体（10）。

4. 如权利要求 1 所述的电动机，其中，该端盖（20）是一个树脂模制体，该配合部分是一个位于该凸缘（26）和该突出部分（28）之内的凹口（30），其中使该指状物（16）变形而将其插入到所述凹口（30）之内。

5. 如权利要求 4 所述的电动机，其中，该隆脊（32）是沿该凹口（30）的外周边而形成的。

6. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的电动机，其中，该隆脊（32）具有一个用来导向该指状物（16）的外斜面。

7. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的电动机，其中，该隆脊（32）和该指状物（16）之间的配合包括对该隆脊（32）进行至少部分剪切以使其可以接纳该指状物（16）。

8. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的电动机，其中，该指状物（16）具有一个与该隆脊（32）相配合的轴向内边（18），所述内边（18）相对于电动机的径向平面是成锥形的。

9. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的电动机，其中，该壳体（10）具有偶数个相对成对的所述指状物（16），所述指状物（16）由该壳体（10）的末端部分内的 T 型孔（14）形成。

10. 如权利要求 9 所述的电动机，其中，该端盖具有多个配合部分，所述配合部分的个数相应于所述指状物对的数目，所述配合部分或者每个所述配合部分容纳一对指状物。

11. 一种将端盖连接到小型电动机的管状壳体上的方法，该方法包括如下步骤：

提供一个具有一个凸缘部分、一个突出部分以及至少一个配合部分的端盖，

提供一个具有至少一个周向延伸的指状物的管状壳体，

将该端盖的突出部分插入到该壳体之内，这样该凸缘即与该壳体的轴末端相邻接并且凹口与指状物相对齐，其特征在于：在该配合部分之上提供一个轴向突出的隆脊并使该指状物径向变形，这样，所述指状物的一个轴向内边与该隆脊轴向地进行配合，从而可防止该端盖相对该壳体进行轴向移动。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其中，使该指状物变形的步骤包括对该隆脊的一部分进行剪切，从而将该端盖牢固地固定在该壳体之上。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的方法，其中，包括如下步骤：为所述指状物的轴向内边提供一个锥形表面可以产生更大的轴向加紧力，从而使更多的所述指状物进行径向变形。

14. 如权利要求 11 或 12 所述的方法，其中，包括如下步骤：提供两对所述指状物并使每对所述指状物进行径向变形，从而将其插入到该端盖的相应的所述配合部分中，每个所述指状物具有一个轴向内边，该轴向内边以一定倾斜角度延伸到与该壳体的轴线相垂直的平面上，通过径向变形而使所述轴向内边与凹口的轴向内表面相接触，继续使该指状物进行径向变形使得该指状物的内边缘产生一个作用在该端盖的表面上的轴向力，从而将该端盖固定在该壳体之上。

电动机外壳和将端盖连接到小型电动机的管状壳体上的方法

技术领域

本发明涉及一种小型电动机，尤其是涉及小型电动机的外壳。本发明还涉及将端盖连接到小型电动机的管状壳体上的方法。

背景技术

小型电动机的尺寸具有多样性，其后壳体的材料相对较薄，从而允许通过弯曲后壳体而将一个端盖或者垫板固定在后壳体上。弯曲过程包括对后壳体的边缘的一个轴向延伸的指状物切口进行弯曲，或者使后壳体的边缘的各分立部分进行简单地变形。

随着电动机的尺寸和功率的增加，也希望能增加后壳体的厚度，因为后壳体形成了定子的磁通量返回通路。

然而随着后壳体厚度的增加，将端板弯曲到金属壳体上所需的力随之增加。上述金属也具有弹性，这样当在厚度约为 2mm 的后壁壳体上使用切口指状物弯曲方法时，指状物将会稍微回弹。当指状物仍固定着端盖时，端盖与金属壳体不能紧密地靠在一起，由此导致了在金属壳体和端盖之间产生摆动或移动。

使用的另一种方法是在壳体上切出孔洞来，这样既可形成成对且相对的周向延伸的指状物。有时这些指状物可以连接在一起。通过对端盖的一个弯曲表面上的指状物进行径向变形而使端板弯曲到壳体上，这样可防止端盖和壳体的轴向分离。

然而，当金属指状物的回弹不对上述连接造成影响时，连接的紧密程度将依赖于端盖和壳体弯曲部分的相对尺寸。因此，金属端板通常使用这种连接方式。如果端板厚度太小或者指状物太窄，则在端板和指状物之间会存在一个缝隙，从而会使端板和壳体之间的连接变松。如果端板太厚或者太高和/或指状物太宽的话，则不会成功地进行弯曲，由此可能会施加额外的力而对电动机造成破坏或者指状物变形，从而导致可能的破坏或安装和操作问题以及可能的固定松弛的问题。

发明内容

因此需要一种将端盖连接到电动机上的方法，该方法以一种简单快捷且有效的方式将端盖安全地固定在壳体上。

本发明通过使用以周向延伸指状物的方式的锁定突出部而可满足上述需要，其中上述指状物径向移动而将端盖轴向地固定在壳体之上。

因此根据本发明的一个方面，本发明提供了一种小型电动机，该电动机包括：一个管状壳体；至少一个端盖，所述端盖具有安装在壳体内部的突出部分，一个与壳体的轴末端相抵靠的凸缘以及一个配合部分；所述壳体具有至少一个周向延伸的指状物，该指状物被径向地变形从而与端盖的配合部分相接触，这样将端盖固定在壳体上；所述配合部分包括一个轴向突出的隆脊，并且指状物轴向地按压在隆脊上，从而将端盖夹持在壳体上。

根据本发明的第二方面，本发明提供了一种将端盖连接到小型电动机的管状壳体之上的方法，该方法包括如下步骤：提供一个具有一个凸缘部分、一个突出部分以及至少一个配合部分的端盖，提供一个具有至少一个周向延伸的指状物的管状壳体，将端盖的突出部分部分插入到壳体之内，这样凸缘即与壳体的轴末端相邻接并且凹口与指状物相对齐，在配合部分之上提供一个轴向突出的隆脊并使指状物径向变形，这样指状物的一个轴向内边与隆脊轴向地进行配合，从而可防止端盖相对于壳体进行轴向移动。

该方法优选地还包括提供两对所述指状物并使每一对指状物进行径向变形从而将其插入到端盖的相应的配合部分中，每一个指状物具有一个轴向的内边，该内边以一定倾斜角度延伸到与壳体轴线相垂直的平面上，通过径向变形而使轴向内边与凹口的轴向内表面相接触，继续使指状物进行径向变形使得指状物的内边缘产生出一个作用在端盖表面上的轴向的力，从而将端盖固定在壳体之上。

附图说明

下面仅通过举例的方式对本发明的一个优选实施例进行说明，其中：

图 1 示出了根据本发明的小型电动机的管状壳体，该壳体具有一个安装在一个其末端的端盖；

图 2 为图 1 中壳体和端盖的剖视图；

图 3 为图 1 中壳体和端盖的端视图；

图 4 为图 1 中端盖的剖视图。

具体实施方式

壳体 10 是一个可对电炉钢进行辊压或深冲压而形成的管状体。该壳体具有一个大致圆形的截面并带有两个平侧边 12。在每一个平侧边的每一个末端上具有一个 T 型孔 14，从而形成了一对沿周向延伸的指状物 16。指状物 16 具有一个轴向锥形内边 18。这些指状物 16 用来将端盖 20 固定在壳体之上。如图 2 所示，壳体 10 支撑着形成电动机定子场的永磁铁 22。

虽然在图中仅示出了一个端盖，但所示的壳体的每一个末端上都可具有一个端盖，其中一个端盖支撑着一个轴承（如图 2 所示），另一个端盖支撑着另一个轴承和包括电动机端子的电刷装置（图中未示出）。

端盖 20 具有一个凸缘 26 和一个突出部分 28，其中上述凸缘位于壳体的一个末端之上，上述突出部分 28 安装在壳体 10 的内部并轴向延伸超过 T 型孔 14。凸缘 26 和突出部分 28 内的两个凹口 30 与一对指状物 16 相对齐，指状物 16 轴向变形地插入到凹口中，从而将端盖固定在壳体上。

每一个凹口 30 具有一个周向延伸、轴向突出的外边或隆脊 32，其中上述隆脊 32 通过指状物 16 而进行配合。实际上，当指状物 16 压入凹口 30 内时，它会对隆脊 32 造成变形或者部分破坏。当指状物与隆脊相配合时，指状物 16 的锥形内边 18 会施加一个轴向力而使得端盖与壳体进行紧密的配合。指状物 16 径向压进的越多，施加到端盖 20 上的轴向力也越大。这样即使指状物 16 在径向有轻微的回弹，轴向加紧力也不会使得端盖变松。

由于制造误差等原因，利用隆脊 32 可以允许指状物 16 和凹口 30 之间的轴向对齐有稍微的变化且不会影响加紧力。可以很容易地由指状物 16 对隆脊 32 进行径向剪切，同时提供了一个坚固的轴向邻接，隆脊之后的区域具有一个碎片收集区，由此隆脊的剪切部分不会干扰指状物的径向变形。

所示的实施例采用了树脂模制的端盖，上述树脂模制端盖在一些应用条件下是优选被使用的，在凹口之内用来对指状物进行锁定的隆脊是很容易被模制出来的。然而端盖也可以利用金属铸模或者冲压而被制造出来，这样的端盖壳具有位于配合区域内的隆脊，上述隆脊与模制端盖之内的凹口是相当的。众所周知，树脂要比金属特别是低碳钢更容易进行剪切，尽管如此也可使隆脊变形而来适应锁定的指状物并获得较好的加紧力或弹性。

虽然优选地使用锥形锁定指状物将增加的压缩或加紧力施加在端盖上，但

可以通过对隆脊进行剪切或使其变形以利用隆脊和直边指状物而获得满意的效果。隆脊上的一个斜边可以增加直边指状物的加紧力，但对于锥形指状物也是有效的。

同样，本发明也提供了一种非常有效且简单的方法，即使当该壳体具有一个相对较厚的壁而使得难以进行轴向卷曲（axial crimping）时，该方法也将端盖安全地固定在电动机壳体上。

虽然上面仅一个实施例进行了说明，但是本领域技术人员可以很容易地进行各种修改，而上述各种修改均落在了由附后的权利要求书所定义的本发明的保护范围之内。特别是，虽然所示的指状物是一对的，但它们也可以单个形成。而且虽然示出了两个指状物来固定一个端盖，但也可以设计出一种方案，其中在上述方案中仅需要一个或一对指状物来固定端盖。另外也可以使用三个、四个或者更多或者多对指状物来固定端盖。

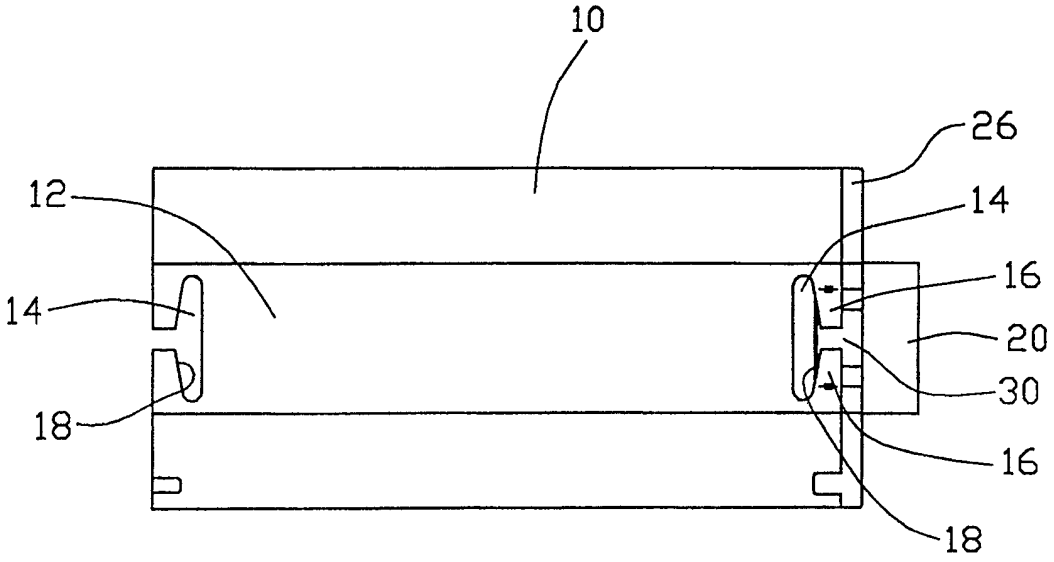

10
26
12
14
16
14
20
30
18
16
18

图 1

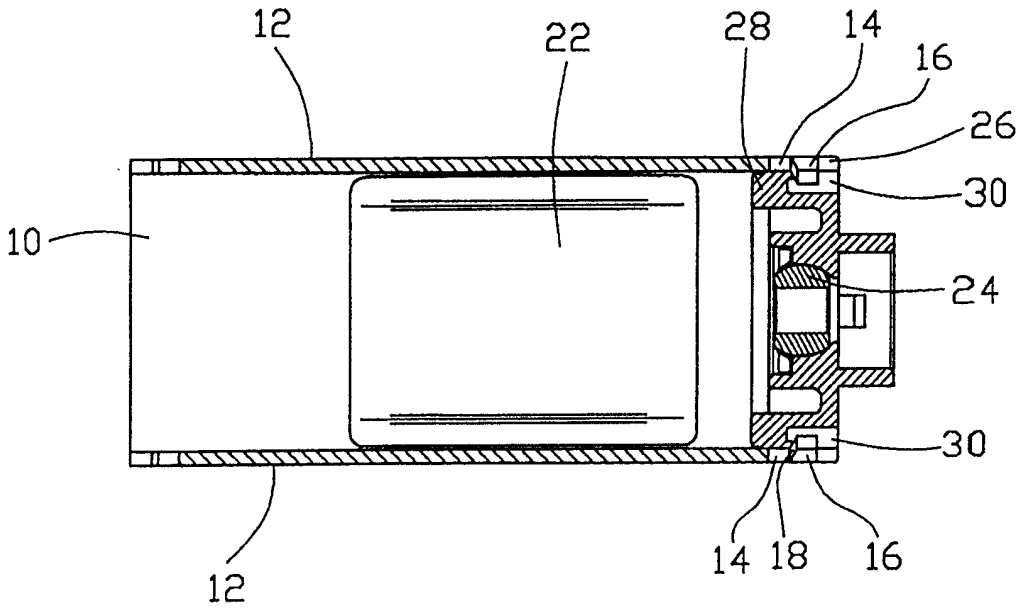

12
22
28
14
16
26
30
10
24
30
12
14
18
16

图 2

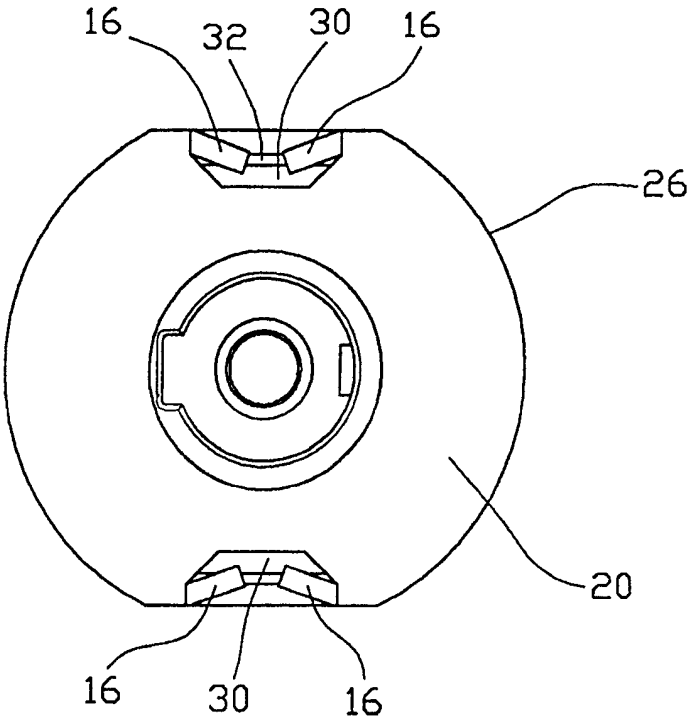


图 3

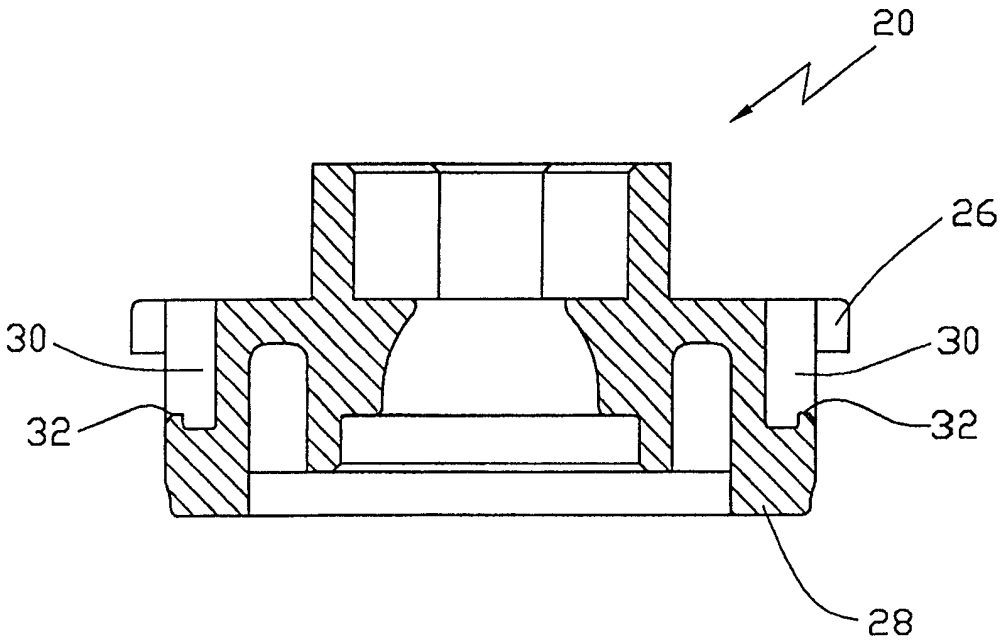


图 4