

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H02K 15/08



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 91111841.1

[45]授权公告日 1997 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1034623C

[22]申请日 91.12.24 [24]颁证日 97.1.18

[21]申请号 91111841.1

[30]优先权

[32]90.12.25[33]JP[31]413714 / 90

[73]专利权人 马渊马达株式会社

地址 日本千叶县松户市

[72]发明人 村井国隆

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 崔幼平

[56]参考文献

EP280386

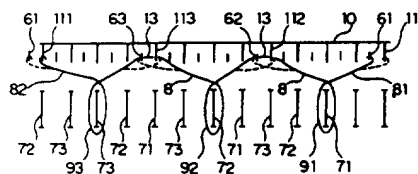
审查员 张东亮

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 在微型电机的Y形接法电枢上缠绕绕组的方法

[57]摘要

一种在微型电机的Y形接法电枢上缠绕绕组的方法。该电枢一般包括一个多板结构的电枢铁芯，一个换向器和一个共用端子板，二者相互绝缘地被固定到电枢轴上的绝缘套筒上，在电枢铁芯上缠绕多个绕组；绕组的导线与换向器和共用端子板的接线片相连。其特征在于，缠绕在绕组上的导线的端头，除去最后一个绕组外，不被切断地横跨预定换向器的接线片和与换向器的接线片相邻的共用端子板的接线片延伸；将导线连接到换向器和共用端子板的接线片上；然后将位于横跨接线片的导线切断。



权 利 要 求

1. 一种用于在微型电机的 Y 形接法电枢上缠绕绕组的方法，所述电机包括一个多极结构的电枢铁芯、一个换向器和一个共用端子板，所述换向器和所述共用端子板的每一个都以相互绝缘的状态设置在固定地装配到一电枢轴上的绝缘套筒上，其特征在于，所述方法包括有以下步骤：

将多个绕组缠绕于所述电枢铁芯上，将绕组的各导线连接于换向器和共用端子板的接线片上，将缠绕在绕组上的导线的各端头，除了最后一个绕组之外，均横过一预定换向器的接线片和与所述换向器接线片相邻的所述共用端子板的接线片延伸，但不将导线切断；将所述导线连接到所述换向器和所述共用端子上；然后将横过所述换向器的接线片和所述共用端子的接线片设置的导线切断。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，将导线的各端头延伸横过所述预定的换向器的接线片和与所述换向器接线片相邻的所述共用端子板的接线片的步骤包括使所述导线的所述端头以近乎于直线的方式延伸。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，将导线的端头延伸横过所述预定的换向器的接线片和与所述换向器接线片相邻的所述共用端子板的接线片的步骤包括使所述导线的所述端头以近乎于 α 形的方式延伸。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，将导线的端头延伸

横过所述预定的换向器的接线片和与所述换向器接线片相邻的所述共同端子板的接线片的步骤包括使所述导线的所述端头以近乎于 U 形的方式延伸。

说明书

在微型电机的Y形接法电枢上缠绕绕组的方法

本发明一般涉及用于在微型电机的 Y形接法电枢上缠绕绕组的方法，尤其涉及可简化工序，提高生产效率的在微型电机的 Y形接法电枢上缠绕绕组的方法。

图 1是表明本发明所采用的微型电机主要部件的纵剖视图。图 1 中的标号21表示电机壳体，是用磁性材料例如低碳钢制造的，制成有一定深度的杯状。场磁铁22固定地安装到电机壳体21的内圆周表面上。标号23表示一个端板，被安装到电机壳体21的开口端。标号24表示包括一个电枢铁芯 2，一个换向器 5和一个被固定地安装到其轴向中心的电枢轴 1的电枢。标号25和26表示安装在电机壳体21和端板23上可旋转地支承电枢轴 1的轴承。标号27表示在端板23上的端子。标号28表示可导电地被连接到端子27上并以可滑动地与换向器 5相接触的形式安装的电刷。

借助这个结构，当电流从端子27经电刷28和换向器 5流入到电枢时，使位于由被固定地安装到电机壳体21的内圆周表面的场磁铁22产生的磁场中的电枢24转动。

图 2和图 3是表示图 1所示的电枢的侧视图和放大的纵剖视图。在图 2和图 3中，标号 2表示包括三个电枢极 7和一个被固定地安装到其轴向中心的电枢轴的电枢铁芯； 4表示一个被固定地安装到

电枢轴 1 一端的绝缘圆柱套筒；5 表示换向器，在它的外圆周表面上具有三个接线片 6，该换向器被固定地安装到绝缘套筒 4 的外圆周表面上；10 表示共同端子板，在它的外圆周表面上具有三个接线片 11，该端子板通过绝缘环状元件 12 被固定地安装到绝缘套筒 4 的外圆周表面上。接线片 6 和 11 最好应安装在基本上是相同的圆周方向和轴向位置上。

标号 9 表示缠绕在电枢铁芯 2 上形成的槽 3 中的绕组。将导线 8 的一端连接到换向器 5 的接线片 6 上，它的另一端连接到共用端子板 10 的接线片 11 上，以形成 Y 形接法电枢。

图 4 是有助于说明在 Y 形接法电枢上缠绕绕组的常用方法的展开图。相同的零部件用图 2 和图 3 中的相同的标号表示。图 4 中，71，72 和 73 表示以彼此相隔 120 度角设置以便形成图 2 和图 3 中的电枢铁芯的电枢极。标号 61，62 和 63 表示接线片，代表图 2 和 3 中的换向器 5 的接线片 6 所处的位置。标号 111，112 和 113 表示接线片，代表图 2 和 3 中的共用端子板 10 上的接线片 11 所处的位置。接线片 61—63 和 111—113 如电枢极 71—73 那样，彼此相隔 120 度角设置。

参看上述结构，便可描述在 Y 形接法电枢上缠绕绕组的常用方法。将导线 8 的首端与第一接线片 61 相连，然后把导线 8 缠绕在第一电枢极 71 上，以便形成第一绕组 91，并将导线 8 的尾端与共用端子板 10 的第一接线片 111 相连，这样便完成了第一绕组 91 的缠绕。在将导线 8 连接到接线片 61 和 111 上并将不需要的部分切掉后，对导线 8 进行线端扎结处理。尽管为简化起见图 4 中只表示了第一绕组 91 的一圈，但绕组 91 具有给定的圈数。这适用于第二和第三绕组

92和93。

缠绕第二和第三绕组92和93时，导线8在第二和第三电枢极72和73上缠绕且其首端连接到第二和第三接线片62、63上以便形成第二和第三绕组92和93，而将其另外的端即导线8的尾端连接到共用端子板10的第二和第三接线片112和113上。

在如上所述的在Y形接法电枢上缠绕绕组的常用方法中，在每缠绕一个绕组时，都要对导线8的首端和尾端进行线端扎结处理。即对一个绕组来说，需要两次线端扎结处理。因此，若在Y形接法电枢上缠绕N个绕组，就需要2N次线端扎结处理。

如上所述，由于在Y形接法电枢上缠绕绕组的常用方法需要多次线端扎结处理，绕组缠绕所用的时间长，需要复杂的缠绕操作，导致生产效率降低。这便引起电机成本的增加。

本发明的一个目的是提供一种在微型电机的Y形接法电枢上缠绕绕组的方法，该方法使得制造Y形接法电枢变得容易，并简化绕组缠绕的操作。

本发明的另一个目的是提供在微型电机的Y形接法电枢上缠绕绕组的方法，该方法能提高生产效率。

本发明提供一种用于在微型电机的Y形接法电枢上缠绕绕组的方法，该电机包括一个多极结构的电枢铁芯、一个换向器和一个共用端子板，换向器和共用端子板的每一个都以相互绝缘的状态设置在固定地装配到一电枢轴上的绝缘套筒上，其特征是该方法包括有以下步骤：将多个绕组缠绕于电枢铁芯上，将绕组的各导线连接于换向器和共用端子板的接线片上，将缠绕在绕组上的导线的各端头，除了最后一个绕组之外，均横过一预定换向器的接线片和与换向器接线片相邻的共用端子板的接线片延伸，但不将导线切断；将导

线连接到换向器和共同端子上；然后将横过换向器的接线片和共同端子的接线片设置的导线切断；将导线的各端头延伸横过预定的换向器的接线片和与换向器接线片相邻的共同端子的接线片的步骤包括使导线的端头以近乎于直线的方式、 α 形的方式及U形的方式延伸。

下面将通过实施例配合附图详细描述本发明的方法。

图1是本发明所采用的微型电机的主要部件的纵剖视图。

图2是本发明所采用的微型电机的电枢的侧视图。

图3是本发明所采用的微型电机的电枢的主要部件放大的纵剖视图。

图4是有助于说明在Y形接法电枢上缠绕绕组的常用方法的展开图。

图5是有助于说明实施本发明绕组缠绕方法的展开图。

图6是有助于说明本发明的实施例中进行绕组缠绕的主要部件的简图。

图7至10是有助于说明在本发明的另一个实施例中将导线连接到接线片上的情况的简图。

图5是有助于说明本发明的一个实施例中的绕组缠绕方法的展开图。图6是有助于说明本发明的一个实施例中的进行绕组缠绕的主要部件的简图。相同的零部件用图2至图4中的相同的标号表示。电枢极71，72和73之间、换向器5的接线片61，62和63之间及共用端子板10的接线片111，112和113之间的间隔给定为120度角。

在图5和图6中，第一绕组91的导线8的首端81被连接到换向器5的第一接线片61上，在切掉不需要的部分后，进行线端扎结处理。线端扎结处理可如下面将要描述的那样在绕组缠绕过程中进行

或在绕组缠绕完毕后进行。然后，把导线8缠绕在第一电枢极71上，以便形成第一绕组91。使从第一绕组91引出来的导线8伸出并与共用端子板10上的对应于第二个接线片62的第二接线片112相连。

在不被切掉的情况下，使被连接到共用端子板10的第二接线片112上的导线8伸出并被连接到换向器5的第二接线片62上。然后使导线8伸出并在第二电枢极72上缠绕，以便形成第二绕组92。采用上述的同样的方式，将第二绕组92的导线8连接到共用端子板10的第三接线片113上和换向器5的第三接线片63上，然后伸出并在第三电枢极73上缠绕，以便形成第三绕组93。在将第三绕组93的导线8连接到共用端子板10的第一接线片111上后，对尾端82进行线端扎结处理。

如图中虚线所示，当绕组缠绕从导线8的首端81与共用端子板10的接线片111的连接开始时，缠绕导线8使其成为绕组91，92和93，而且与换向器5的第一至第三接线片61，62和63相连，并将尾端82引向换向器5的第一接线片61。

在缠绕导线8形成绕组91，92和93后，将横跨第二接线片62和112，第三接线片63和113的跨线13在图6中由X标记所示的位置切断。这样，在Y形接法电枢上缠绕绕组的全部工序便完成了。

图7至图10是表示本发明的另一个实施例中各接线片间导线连接的简图。相同的零部件用图2和3中的相同的标号表示。

图7表示导线8几乎按直线朝向共用端子板10的接线片11连接的情况。尽管导线8的延伸方向与图5中所示的实施例不同，但在连接导线8之后的操作与前面的实施例的操作是相同的。

图8表示导线8以近乎α形横跨在接线片6和11设置并连接它

们的情况。

图 9 表示导线 8 从接线片 11 朝向接线片 6，以近乎 U 形折弯回，朝向接线片 11 并连接它们的情况。

图 10 表示导线 8 从接线片 6 朝向接线片 11，以近乎 U 形折弯回，并连接它们的情况。

如图 9 和 10 的虚线所示，导线 8 的连接方向可以相反。

与在 Y 形接法电枢上缠绕绕组的常用方法相比，具有上述结构和操作步骤的本发明有助于将麻烦的线端扎结处理的数目减少到 $1/N$ (N 是绕组的数目)。本发明的线端扎结处理只涉及电连接，这是通过在接线片和导线间进行低温焊接或点焊来实现的，然后切掉跨线。这消除了接线片与导线松脱或分离的忧虑。此外，本发明使绕组缠绕的操作变得容易而简单，易于自动化，大大减少绕组缠绕的操作步骤和时间，提高生产效率，降低生产成本。

说明书附图

图 1

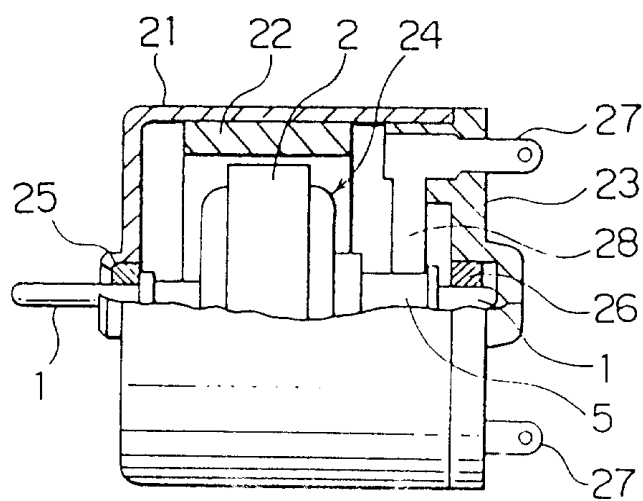


图 2

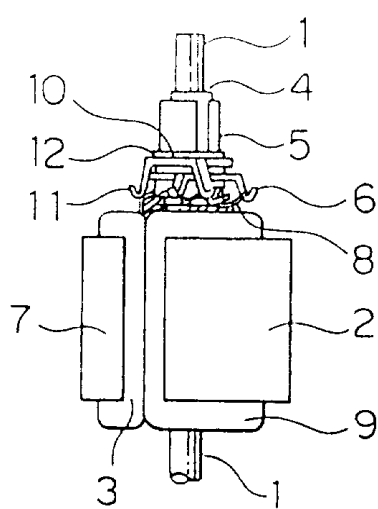


图 3

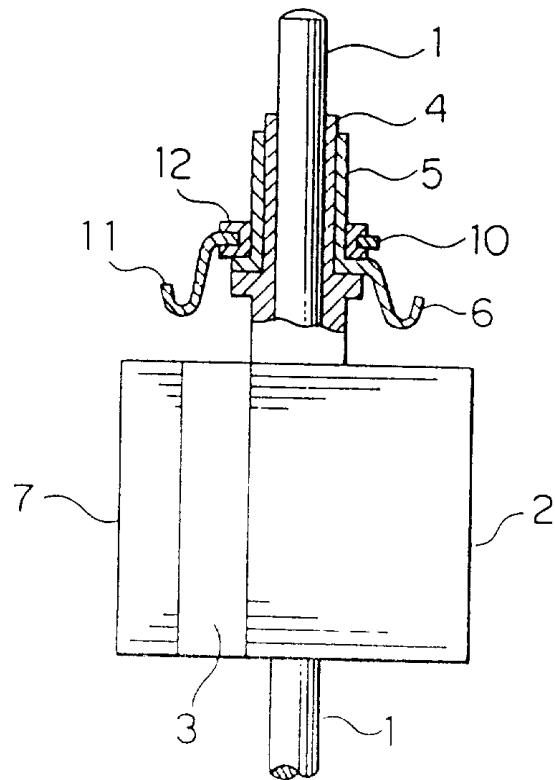


图 4

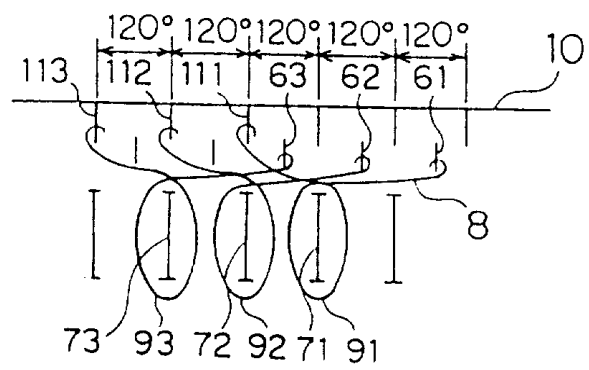


图 5

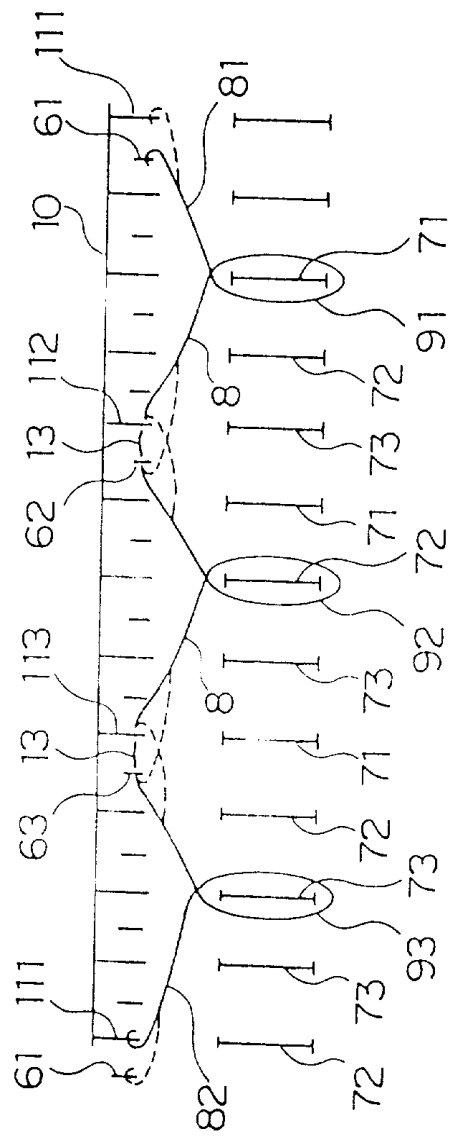


图 6

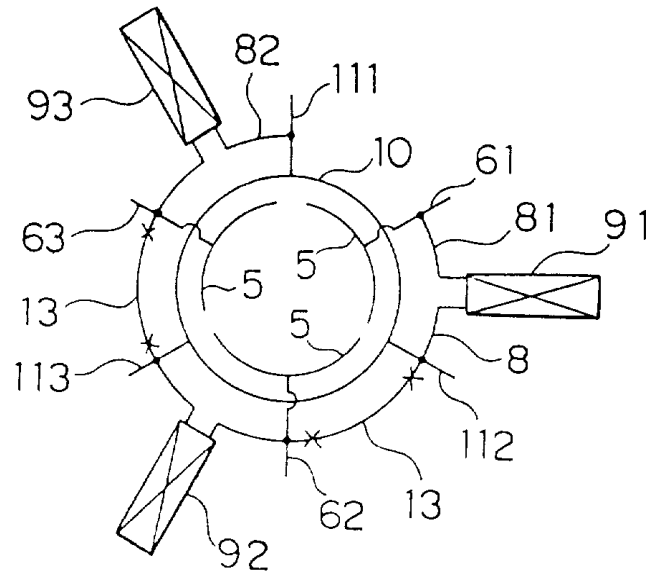


图 7

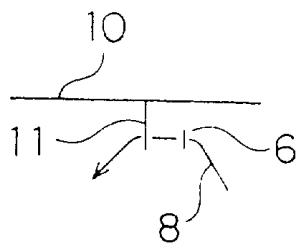


图 8

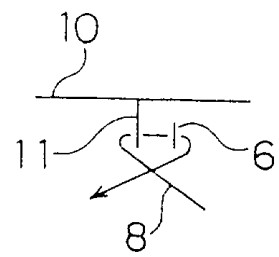


图 9

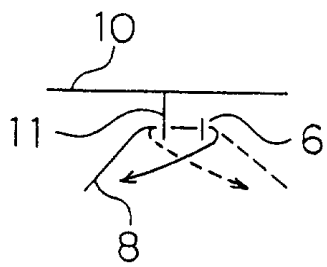


图 10

