



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01122137.2

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1197221C

[22] 申请日 2001.7.2 [21] 申请号 01122137.2

[30] 优先权

[32] 2000. 6. 30 [33] GB [31] 0015913.7

[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 J·C·S·刘

审查员 薛 飞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

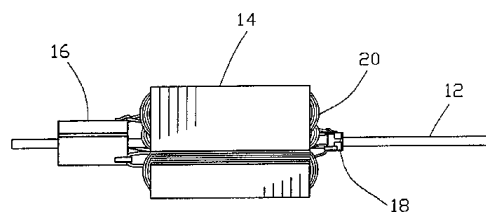
代理人 蔡民军 林长安

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称 星型连接的转子

[57] 摘要

一种用于微型电动机的星型连接的绕线转子，包括：轴；装于轴上的并包括若干转子极的转子芯；由若干换向段组成的换向器，用于与电刷组件平滑相接触，换向器安装在靠近转子芯第一端的轴上；星型连接装置；以及若干线圈，它们构成了转子绕组，其中每一个线圈都绕在某一个转子极上，线的一头接在换向器的某一段上，另一头接在星型连接装置上，从而形成一种星型连接的转子绕组，其特征在于该星型连接装置包括一绝缘材料做的基座作为隔离件，并装在靠近转子绕组第二端的轴上，及一装在基座上导电接头环，环上带有用于连接各线圈的若干接头。



1. 一种用于微电机的星型连接的绕组转子，其包括下述部件：
轴（12）；装在轴（12）上并包括若干转子极的转子芯（14）；由若干段组成的与电刷组件平滑相接的换向器（16），该换向器（16）在靠近转
5 子芯（14）的第一端装在轴（12）上；星型连接装置（18）；若干组成
转子绕组（20）的线圈，各线圈绕在各转子极上，且终接于换向器（16）
的某一段上和星型连接装置（18）上，从而形成星型连接的转子绕组，
其特征在于：星型连接装置（18）有一绝缘材料做的基座（24），基座
（24）在靠近转子芯第二端装在轴（12）上，导电材料做的接头环（22）
10 装在所述的基座上且有连于所述线圈的若干接头（28）。

2. 如权利要求 1 的转子，其中基座（24）具有至少一个定位装置（32），用于使接头环（22）嵌合于基座（24）而不产生其间的旋转运动。

3. 如权利要求 1 的转子，其中基座（24）有一段圆柱部分（30），
15 用于镶接接头环（22），而接头环（22）有一缺口（26），其在自由状态下的内径小于所述圆柱部分的直径。

4. 如权利要求 1 的转子，其中接头环（22）由铜或铜合金片材制成。

5. 如权利要求 1 的转子，其中基座（24）由绝缘树脂材料模制
20 而成。

6. 一种用于微电机的绕线转子的星型连接装置，包括绝缘树脂材料做的基座（24）和与接头（28）做成一体的并由导电材料制成的、
装在该基座的接头环（22），其特征在于：环（22）有若干用于连接该
绕线转子的每一线圈之一的接头（28）。

7. 如权利要求 6 所述的星型连接装置，其中基座有一段圆柱部分（30）用于镶接接头环（22），而接头环（22）有一缺口，其自由状态下的内径小于或等于圆柱部分（30）的直径。

8. 如权利要求 6 所述的星型连接装置，其中接头环（22）由含铜的片材制成。

9. 如权利要求 6 所述的星型连接装置，其中基座（24）具有至少一个定位装置（32），用来使接头环（22）嵌合于基座（24）而不产生围绕基座（24）的旋转运动。

10. 如权利要求 6 所述的星型连接装置, 其中基座 (24) 适于接纳电机轴且在转子芯和电机轴承之间起隔离件的作用。

11. 一种星型连接装置, 用于电气连接微型直流电机绕线转子的线圈引线, 该连接装置包括:

5 直接装在转子的轴上的基座 (24); 和

 有若干用于引线连接的接头 (28) 的导电环 (22);

 其中基座 (24) 具有中央圆柱部分 (30), 其中央孔用于接纳所述的转轴; 一径向壁 (34), 从圆柱部分 (30) 向外伸展; 一个裙边 (38), 由壁 (34) 的径向外边沿轴向伸展; 裙边 (38) 上的若干开口 (42);
10 及在壁 (34) 和所述圆柱部分之间形成的若干托架 (44), 这些托架 (44) 在该壁面上远离裙边 (38), 但位于开口 (42) 的近旁, 而且

 其中导电环 (22) 有一段扁平的环部分贴靠于基座 (24) 的壁 (34) 上并由裙边 (38) 支承, 且有若干接头 (28) 从该环部分沿径向伸展, 各接头都有一轴向 U 型部分, 这些接头通过裙边 (38) 的开口 (42) 伸
15 展, 其 U 型部分于径向靠近托架 (44)。

12. 如权利要求 11 所述的星型连接装置, 其中裙边 (38) 有径向呈锥形的内表面。

13. 如权利要求 11 所述的星型连接装置, 其中裙边 (38) 有若干将接头环 (22) 固定于径向壁 (34) 的定位装置。

20 14. 如权利要求 11 所述的星型连接装置, 其中基座 (24) 有若干将接头环 (22) 固定于径向壁 (34) 的定位装置。

星型连接的转子

技术领域

- 5 本发明涉及电动机，具体说涉及微型永久磁铁直流（p.m.d.c）电动机，其转子绕组的线圈以星型结构连接并且连接到一个星形连接装置从而实现这种连接。

部件技术

- 10 众所周知，若以星型结构连接永久磁铁直流电动机，则星型连接装置通常是一个带许多接头的环，接头的数目对应于转子线圈的数目，并通过压置于换向器电刷接触面上的绝缘支撑套管将接头连在换向器上，实例参见 JP-U-4-64975。这种结构的主要缺陷是：换向器必须做得很长，以适应由于星型连接装置占用电刷接触面损失。而且，在将星型连接装置压到换向器上时还有可能损坏电刷接触面。

发明内容

- 15 因此，现在需要一种新的星型连接装置，使得组装过程中不会损坏换向器，也不必修改换向器。

据此，本发明提供一种新的星型连接装置和/或一种整合了该连接装置的电动机。

- 20 按照上述第一方面，本发明提供一种用于微型电动机的星型连接的绕线转子，包括：轴；装于轴上的并包括若干转子极的转子芯；由若干换向段组成的换向器，用于与电刷组件平滑相接触，换向器安装在靠近转子芯第一端的轴上；星型连接装置；以及若干线圈，它们构成了转子绕组，其中每一个线圈都绕在某一个转子极上，线的一头接在换向器的某一段上，另一头接在星型连接装置上，从而形成一种
25 星型连接的转子绕组，其特征在于该星型连接装置包括一绝缘材料做的基座作为隔离件，并装在靠近转子绕组第二端的轴上，及一装在基座上导电接头环，环上带有用于连接各线圈的若干接头。

- 按照上述第二方面，本发明提供一种用于微型电动机的星型连接装置，包括绝缘树脂基座和装于其上的导电接头环，环上有若干接头，用于连接形成转子绕组的线圈的一端。
30

而且，根据本发明的第三方面，提供一种星型连接装置，用于微型直流电机的绕线转子线圈的引线之电气连接。该连接装置包括：直接安

装在转轴上的基座；和带有连接引线所用之接头的导体环；其中，基座具有一带有用于接纳轴的中央孔的中央突部分，一壁从该突起部沿径向伸展，从该壁径向外延沿轴向伸展形成裙边，裙边上的若干开口；及在壁和所述圆柱部分之间形成的若干托架，这些托架在该壁面上远离裙边，但位于开口的近旁，而且

导电环有一段扁平的环部分贴靠于基座的壁上并由裙边支承，且有若干接头从该环部分沿径向伸展，各接头都有一轴向 U 型部分，这些接头通过裙边的开口伸展，其 U 型部分于径向靠近托架。

附图简介

- 现在，将参照附图对本发明的两种优选实施例进行描述，其中：
- 图 1 是依照本发明所做的绕线旋转组件的示意图；
- 图 2 为依照本发明第一种优选实施例所做的星型连接装置，用于图 1 所示的转子；
- 图 3 为图 2 所示星型连接装置的分解图；
- 图 4 为依照本发明第二种优选实施例所做的星型连接装置；以及
- 图 5 为图 4 所示星型连接装置的分解图。

具体实施方式

- 图 1 所示的优选转子 10，具有转轴 12、装在轴上由矽钢片迭成的转子芯 14、与轴相配且置于靠近转子芯第一端的换向器 16、与轴 12 相配且置于靠近转子芯 14 第二端的星型连接装置 18 以及绕在转子芯的多极上组成的转子绕组 20 的若干线圈。每个线圈的第一端连于换向器，第二端连至星型连接装置，从而形成星型连接的转子绕组 20。

- 星型连接装置在图 2、3 中显示得更为清楚。星型连接装置 18 包含两部分：接头环 22 和基座 24。接头环 22 有若干用于连接转子线圈的接头。基座 24 由绝缘树脂材料制成，不仅使接头环与转轴及转子芯绝缘，而且还作为隔离物使转子芯与近旁的轴承（图中未显示）保持预定的距离。图 2 显示基座和接头环装在一起时的情形，而图 3 显示基座和接头环分开时的情形。

- 接头环 22 由黄铜片、紫铜或其他导电材料制成并加工成有一缺口 26 的圆环，并具有对应于转子绕组线圈的数目的接头 28。接头具有 U 型外观，与换向器上的舌片相似；线圈以类似的方式与接头连接，即热接或焊接。或者，接头也可以是焊接或机械连接方式。

基座 24 有一圆柱体 30 用于套接接头环。该圆柱体直径略微大于接头环的内径从而环靠弹性套在基座上。基座还有用于定位的突起部分 32, 以使接头环卡在基座 30 上, 从而防止当遇到强烈振动或电机启动及突然停止等不利情况下转动。

- 5 图 4 和图 5 显示了一种改进的星型连接器。相应部件由相应的数字标出。

在此星型连接器实施例 中, 接头环 22 由紫铜或黄铜片压制而成, 使环平整且沿径向伸展, 呈弯臂状的接头连在环的径向外边。诸臂被弯曲成轴向伸展的 U 型接头。

- 10 基座 24 具有圆柱部分 30, 其中央孔匹配于所穿的转轴。一径向壁 34 从圆柱部分 30 向外伸展且具有一支撑接头环 22 的径向面 36。径向壁 34 具有一轴向伸展的裙边 38, 从而当接头环 22 被压至径向面 36 时, 裙边 38 箍住环 22 的径向外边。裙边 38 有一锥形口或前缘 40, 以利于接头环 22 的嵌入。在裙边 38 上有三个开口 42 以便接头 28 的嵌入。
- 15 托架 44 位于各开口 42 的近旁, 在连接线圈和接头环的焊接过程中用于支撑接头。裙边 38 和开口 42 的功能类似于第一个实施例中的止动定位装置。此外, 在裙边 38 的内表面可设计一些径向向内的小突起, 从而将接头环固定在径向壁 34 的面 36 上。或者, 在基座 24 上面形成小突起也可达到同样目的。

- 20 同一样, 基座还可作为转子芯与轴承之间的隔离件, 以确保所需的间距。基座的一端可直接与轴承相接, 或通过诸如低摩擦中间垫圈相接, 从而进一步提供星型连接器与轴承之间的绝缘。

- 25 本类星型连接装置特别适于微型电动机领域的永久磁铁直流小电机, 因为这种电机的物理尺寸不允许其星型连接器置于换向器一边的同时可用自动绕线机批量生产转子组件。

通过上述两个本发明优选实施例的描述, 本领域的普通技术人员可以想出许多不偏离本发明精神实质的许多变型, 因此拟用权利要求书定义涵盖本发明范围内的所有这种变化。

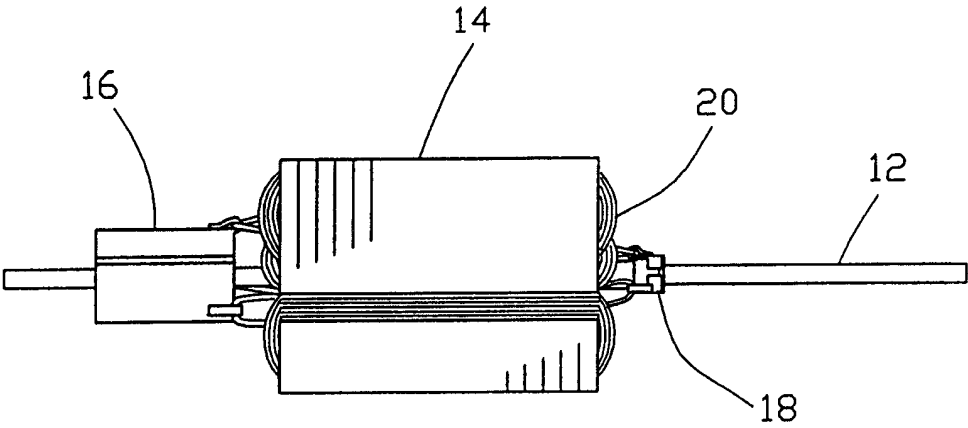


图 1

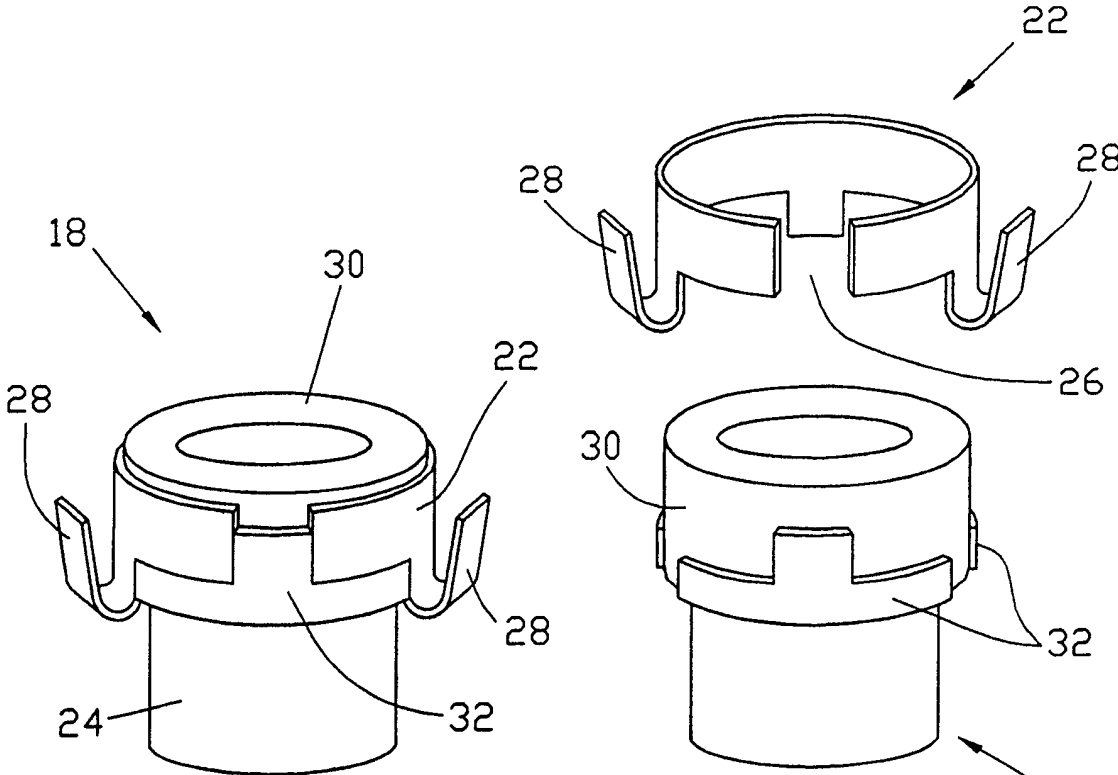


图 2

图 3

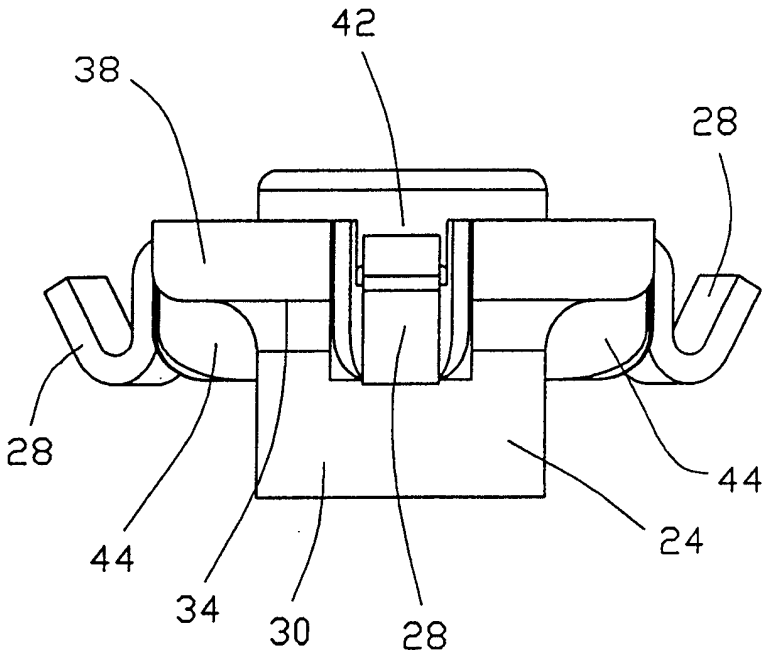


图 4

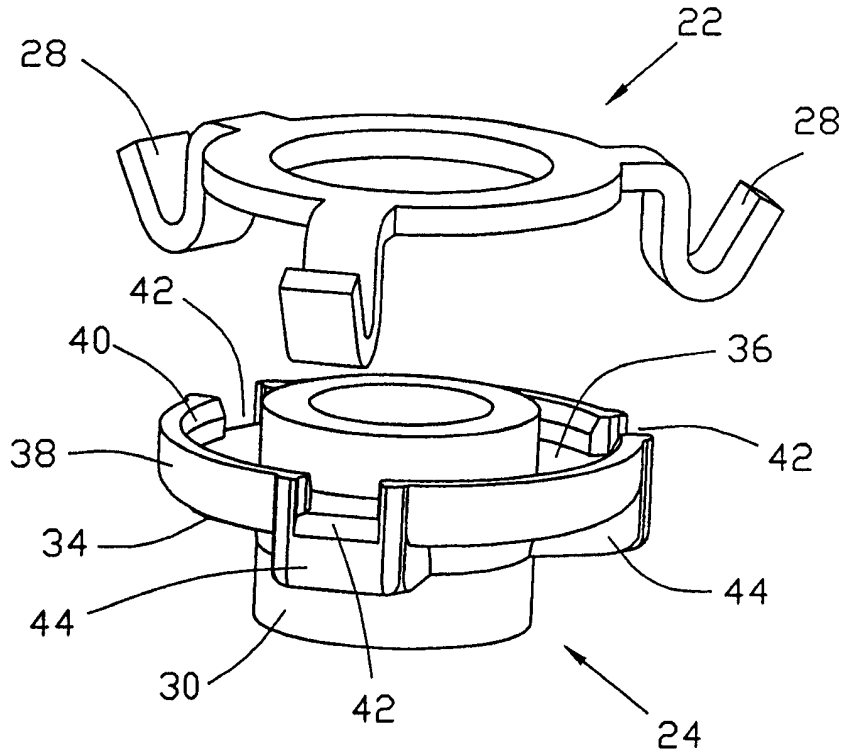


图 5