

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H02K 17/02

H02K 3/04 H02K 3/28

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98111380.X

[43]公开日 2000年9月27日

[11]公开号 CN 1267946A

[22]申请日 1998.6.24 [21]申请号 98111380.X

[71]申请人 韩天鹏

地址 212017 江苏省镇江市七里甸华东列电基地

[72]发明人 韩天鹏 丁菊明 韩英

[74]专利代理机构 镇江市专利事务所

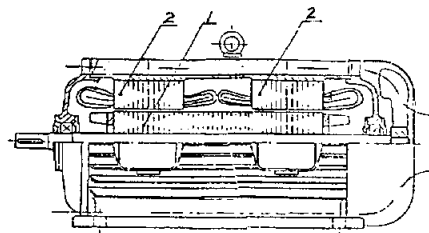
代理人 夏星硕

权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

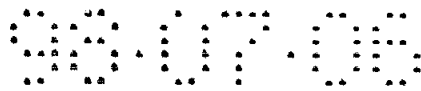
[54]发明名称 异步电动机

[57]摘要

本发明属于异步电动机,涉及电动机静子结构的改进,其特征是电动机转子异条或绕线与转子铁心之间有绝缘层,转子外围有 1—2 个静子铁心,每个静子铁心上嵌有至少两套三相绕组,其中一套绕组接电源,称主绕组,其余的绕组同相或异相头尾并联或串联,不接电源,自成回路,称副绕组。本实用新型的优点是通过增加副绕组或设置两个静子铁心及改变两静子铁心相位角,在转子上产生一个附加转矩,使电动机的效率显著提高。



ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4



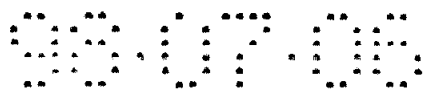
权 利 要 求 书

1. 一种异步电动机，包括一个鼠笼式或绕线式转子(1) 和套在转子上的静子，其特征是：转子(1) 的导条或绕线与转子铁心间有绝缘层，转子外围有1-2个静子铁心(2)，每个静子铁心上嵌有至少两套三相绕组，其中一套绕组接电源，称主绕组，其余的绕组同相或异相头尾并联或串联，不接电源，自成回路，称副绕组。

2. 根据权利要求1的异步电动机，其特征是：静子铁心(2) 有两个，两套主绕组分别在两个静子铁心(2) 上绕制后头尾连接再接入电源。

3. 根据权利要求1的异步电动机，其特征是：所述静子铁心(2) 有两个，两套主绕组分别在两个静子铁心上绕制后，再分别接入电源，两静子铁心上主绕组A 相中心线错开一个电角度，两静子铁心上还各有一套副绕组，副绕组与主绕组跨相敷设，A、B、C 三相主绕组在静子铁心线槽中形成六组直线边，分别为+A和-A、+B和-B、+C和-C，每套三相副绕组在静子铁心线槽中也分别形成六组直线边，它们分别为-a-b和+b+a，+b-c和+c-b，+a+c和-c-a，其中一个铁心上副绕组三相分配是-a-b和+b+a为 A(b)相，+b-c和+c-b为B(c)相，+c+a和-c-a为 C(a)相，另一个铁心上副绕组三相分配为-c-a和+a+c为A(c)相，+b+a和-b-a为B(a)相，+c-b和+b-a为C(b)相，两个副绕组的A(b)、B(c)、C(a)三相和A(c)、B(a)、C(b)三相同相并联自成回路。

4. 根据权利要求1的异步电动机，其特征是：所述静子铁心(2) 有两个，两套主绕组分别在两个静子铁心上绕制后，再分别接入电源，两静子铁心上主绕组A 相中心线错开一个电角度，两静子铁心上还各有两套副绕组，副绕组与主绕组同相或跨相敷设，A、B、C三相主绕组在静子铁心线槽中形成六组直线边，分别为+A和-A、+B和-B、+C和-C，每套三相副绕组在静子铁心线槽中也分别形成六组直线边，它们分别为-a-b和+b+a，+b-c和+c-b，+a+c和-c-a，



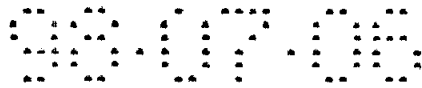
在第一个静子铁心上其中一个副绕组三相分配是 $-a-b$ 和 $+b+a$ 为A(b)相， $+b-c$ 和 $+c-b$ 为B(c)相， $+c+a$ 和 $-c-a$ 为C(a)相，另一套副绕组三相分配是 $-a-b$ 和 $+b+a$ 为A(b)'相， $+b-c$ 和 $+c-b$ 为B(c)'相， $+c+a$ 和 $-c-a$ 为C(a)'相，上述A(b)、B(c)、C(a)三相和A(b)'、B(c)'、C(a)'三相再异相串联成A1、B1、C1三相，联接方式为A(b)与B(c)'联成A1相，B(c)与C(a)'联成B1相，C(a)与A(b)'联成C1相；

在第二个静子铁心上其中一个副绕组三相分配是 $-c-a$ 和 $+a+c$ 为A(c)相， $+b+a$ 和 $-b-a$ 为B(a)相， $+c-b$ 和 $+b-a$ 为C(b)相，另一个副绕组三相分配是 $-c-a$ 和 $+a+c$ 为A(c)'相， $+b+a$ 和 $-b-a$ 为B(a)'相， $+c-b$ 和 $+b-a$ 为C(b)'相，上述A(c)、B(a)、C(b)三相和A(c)'、B(a)'、C(b)'三相再异相串联成A2、B2、C2三相，联接方式为A(c)与C(b)'联成A2相，B(a)与A(c)'联成B2相，C(b)与B(a)'联成C2相，

两铁心上副绕组的A1、B1、C1三相和A2、B2、C2三相再同相并联自成回路。

5. 根据权利要求3的异步电动机，其特征是：所述两个静子铁心(2)，其中一个为固定铁心(4)，另一个是可绕轴心转动的转动铁心(5)，在该转动铁心(5)的外圆周上安装有一个与其同轴的蜗轮(6)，而在电动机的外壳上安装有一个与蜗轮(6)对应的蜗杆(7)，通过蜗轮、蜗杆的转动可调节转动铁心的转动角度，并通过安装在外壳上的定位螺钉(8)固定转动铁心的轴向位置，定位螺钉底部安装有滚珠(9)，与转动铁心上的定位槽相配合。

6. 根据权利要求3的异步电动机，其特征是：所述两个静子铁心(2)，其中一个为固定铁心(4)，另一个是可绕轴心转动的转动铁心(5)，在该转动铁心(5)的外圆周上安装有一个与其同轴的蜗轮(6)，而在电动机的外壳上安装有一个与蜗轮(6)对应的蜗杆(7)，通过蜗轮、蜗杆的转动可调节转动铁心的转动角度，并通过安装在外壳上的定位螺钉(8)固定转动铁心的轴向位置，定位螺钉底部安装有滚珠(9)，与转动铁心上的定位槽相配合。



7. 根据权利要求1的异步电动机,其特征是:套在转子(1)上的静子铁心(2)有一个,该静子铁心上有两套副绕组,副绕组与主绕组跨相数设,A、B、C三相主绕组在静子铁心线槽中形成六组直线边,分别为+A和-A、+B和-B、+C和-C,每套三相副绕组在静子铁心线槽中也分别形成六组直线边,它们分别为-a-b和+b+a, +a+c和-c-a, +b-c和+c-b,其中一套副绕组三相分配是-c-a和+a+c为A(c)相, +b+a和-b-a为B(a)相, +c-b和+b-a为C(b)相,另一套副绕组三相分配是-c-a和+a+c为A(c)'相, +b+a和-b-a为B(a)'相, +c-b和+b-a为C(b)'相,上述A(c)、B(a)、C(b)三相和A(c)'、B(a)'、C(b)'三相再异相串联成A、B、C三相,联接方式为A(c)与B(a)'联成A相, B(a)与C(b)'联成B相, C(b)与A(c)'联成C相, A、B、C三相直接或带阻抗接成“三角”形,或者,三相接成“星”形后再直接或外接阻抗短接。

8. 根据权利要求1的异步电动机,其特征是:套在转子(1)上的静子铁心(2)有两个,两静子铁心视为一个,一套主绕组和两套副绕组以折线方式嵌在静子铁心上,即绕组线圈的每一个直线边形状为由一段折线(11)连接的两段直线(10),主绕组与副绕组的折线方向相反,且副绕组与主绕组同相同槽或跨相数设,两套副绕组的三相两两异相串联成为一个新的三相绕组,而后再直接或带阻抗接成“三角”形,或者,三相接成“星”形后再直接或外接阻抗短接。

9. 根据权利要求1至8的异步电动机,其特征是:所述的转子(1)为鼠笼式转子,可在转子铁心线槽中预先埋入一端为喇叭口的玻璃管,然后再热压铸铝成型,成为外包绝缘的转子导条。



说 明 书

异步电动机

本发明属于异步电动机，涉及电动机静子结构的改进。

现有的异步电动机，无论是鼠笼式转子还是绕线式转子，其电机静子铁心内通常嵌有一套三相绕组，这种结构的无功损失较大，使电机效率的提高受到限制，虽然有用于制动的电动机，在一个静子铁心上也有两套三相绕组，但这两套绕组均接入电源，产生的磁场相互影响，无论是产生“去磁”或“助磁”作用，效率提高都不显著。

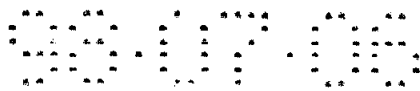
本发明的目的是对现有电动机静子结构进行改进，增大转矩，减少无功损失，成为高效节能的电动机。

本发明的技术方案的基本内容是：该电动机有一个鼠笼式或绕线式转子1，转子1的导条或绕线与转子铁心间有绝缘层，转子外围有1-2个静子铁心2，每个静子铁心上嵌有至少两套三相绕组，其中一套绕组接电源，称主绕组，其余的绕组同相或异相头尾并联或串联，不接电源，自成回路，称副绕组。

本发明技术方案的一个实施例是，静子铁心2有两个，两套主绕组分别在两个静子铁心2上绕制后头尾连接再接入电源。

本发明技术方案的第二个实施例是，所述静子铁心2有两个，两套主绕组分别在两个静子铁心上绕制后，分别接入电源，两静子铁心上主绕组A相中心线错开一个电角度，两静子铁心上还各有一套副绕组，副绕组与主绕组跨相敷设，如图2所示，

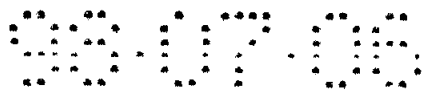
A、B、C三相主绕组在静子铁心线槽中形成六组直线边，分别为+A和-A、+B和-B、+C和-C，每套三相副绕组在静子铁心线槽中也分别形成六组直线边，它们分别为-a-b和+b+a，+b-c和+c-b，+a+c和-c-a，其中一个铁心上副绕组三相分配是-a-b和+b+a为A(b)相，+b-c和+c-b为B(c)相，+c+a和-c-a为C(a)相（其电势矢量图如图3），另一个铁心上副绕组三相分配为-c-a和+a+c为A(c)相，+b+a和-b-a为B(a)相，+c-b和+b-a为C(b)相（其电势矢量图如图4），两个副绕组的A(b)、B(c)、C(a)三相和A(c)、B(a)、C(b)三相同相并联自成回路。



本发明技术方案的第三个实施例是，所述静子铁心2有两个，两套主绕组分别在两个静子铁心上绕制后，再分别接入电源，两静子铁心上主绕组A相中心线错开一个电角度，两静子铁心上还各有两套副绕组，副绕组与主绕组同相或跨相敷设，如图2所示，A、B、C三相主绕组在静子铁心线槽中形成六组直线边，分别为+A和-A、+B和-B、+C和-C，每套三相副绕组在静子铁心线槽中也分别形成六组直线边，它们分别为-a-b和+b+a，+b-c和+c-b，+a+c和-c-a。在第一个静子铁心上其中一个副绕组三相分配是-a-b和+b+a为A(b)相，+b-c和+c-b为B(c)相，+c+a和-c-a为C(a)相，另一套副绕组三相分配是-a-b和+b+a为A(b)'相，+b-c和+c-b为B(c)'相，+c+a和-c-a为C(a)'相，上述A(b)、B(c)、C(a)三相和A(b)'、B(c)'、C(a)'三相再异相串联成A1、B1、C1三相，联接方式为A(b)与B(c)'联成A1相，B(c)与C(a)'联成B1相，C(a)与A(b)'联成C1相，在第二个静子铁心上其中一个副绕组三相分配是-c-a和+a+c为A(c)相，+b+a和-b-a为B(a)相，+c-b和+b-a为C(b)相，另一个副绕组三相分配是-c-a和+a+c为A(c)'相，+b+a和-b-a为B(a)'相，+c-b和+b-a为C(b)'相，上述A(c)、B(a)、C(b)三相和A(c)'、B(a)'、C(b)'三相再异相串联成A2、B2、C2三相，联接方式为A(c)与C(b)'联成A2相，B(a)与A(c)'联成B2相，C(b)与B(a)'联成C2相，两铁心上副绕组的A1、B1、C1三相和A2、B2、C2三相再同相并联自成回路。

本发明技术方案的第四个实施例是在上述第二或第三个实施例的基础上，如图5所示，两静子铁心2其中一个是固定铁心4，另一个是可绕轴心转动的转动铁心5，在该转动铁心5的外圆周上安装有一个与其同轴的蜗轮6，而在电动机的外壳上安装有一个与蜗轮6对应的蜗杆7，通过蜗轮、蜗杆的转动可调节转动铁心的转动角度，并通过安装在外壳上的定位螺钉8固定转动铁心的轴向位置，如图6所示定位螺钉底部安装有滚珠9，与转动铁心上的定位槽相配合。

本发明技术方案的第五个实施例是，套在转子1上的静子铁心2有一个，该静子铁心上有两套副绕组，副绕组与主绕组



跨相敷设，如图2所示，A、B、C三相主绕组在静子铁心线槽中形成六组直线边，分别为+A和-A、+B和-B、+C和-C，每套三相副绕组在静子铁心线槽中也分别形成六组直线边，它们分别为-a-b和+b+a，+a+c和-c-a，+b-c和+c-b。其中一套副绕组三相分配是-c-a和+a+c为A(c)相，+b+a和-b-a为B(a)相，+c-b和+b-a为C(b)相，另一套副绕组三相分配是-c-a和+a+c为A(c)'相，+b+a和-b-a为B(a)'相，+c-b和+b-a为C(b)'相，上述A(c)、B(a)、C(b)三相和A(c)'、B(a)'、C(b)'三相再异相串联成A、B、C三相，联接方式为A(c)与B(a)'联成A相，B(a)与C(b)'联成B相，C(b)与A(c)'联成C相，A、B、C三相直接或带阻抗接成“三角”形，或者，三相接成“星”形后再直接或外接阻抗短接。

本发明技术方案的第六个实施例是，套在转子1上的静子铁心2有两个，两静子铁心视为一个，一套主绕组和两套副绕组以折线方式嵌在静子铁心上，即绕组线圈的每一个直线边形状为由一段折线11连接的两段直线10（如图7所示），主绕组与副绕组的折线方向相反，且副绕组与主绕组同相同槽或跨相敷设，两套副绕组的三相两两异相串联成为一个新的三相绕组，而后再直接或带阻抗接成“三角”形，或者，三相接成“星”形后再直接或外接阻抗短接。

此外，本发明电动机若采用鼠笼式转子1，可在转子铁心线槽中预先埋入一端为喇叭口的玻璃管，然后再热压铸铝成型，成为外包绝缘的转子导条。

下面对附图作简要说明：

图1是本发明带有两个静子铁心电动机的结构示意图；

图2是本明实施例中主绕组和副绕组的直线边分布示意图；

图3是本发明第二个实施例中一个副绕组的电势矢量图；

图4是本发明第二个实施例中另一个副绕组的电势矢量图；

图5是本发明实施例中带有转动铁心的电动机结构示意图；

图6是本发明实施例中定位螺钉的结构示意图；

图7是本发明实施例中折线式绕组线圈的形状示意图。

本发明的电动机通过增加副绕组或者设置两个静子铁心及改变两静子铁心相位角等方式，使副绕组上感生出附加电势，从而产生附加磁通，对转子产生了一个附加转矩，为提高电机效率开创了一个全新的方向。

说明书附图

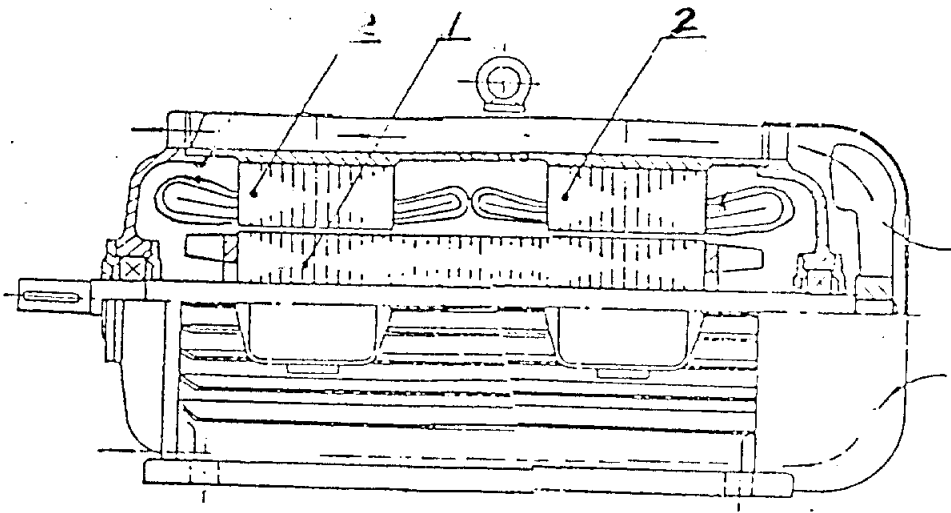


图 1

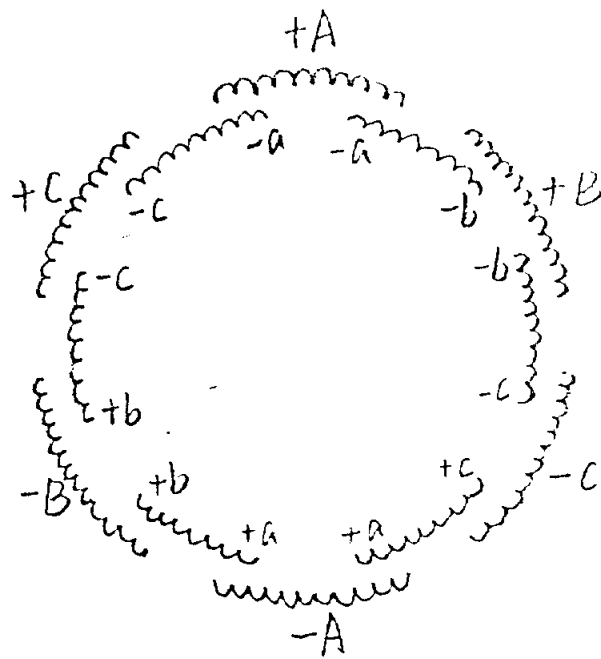


图 2

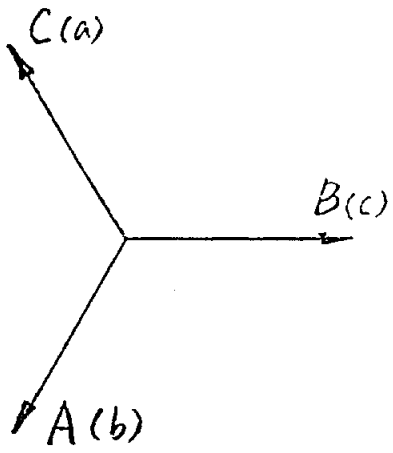


图3

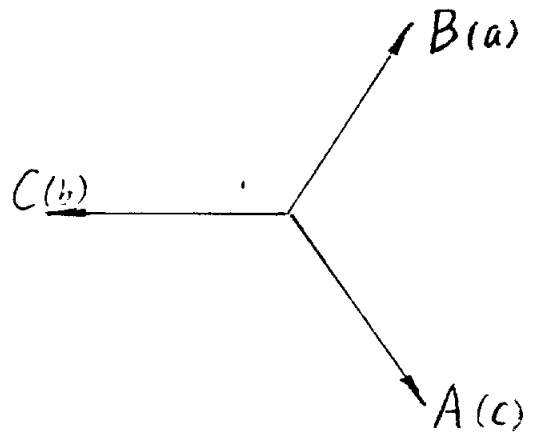


图4

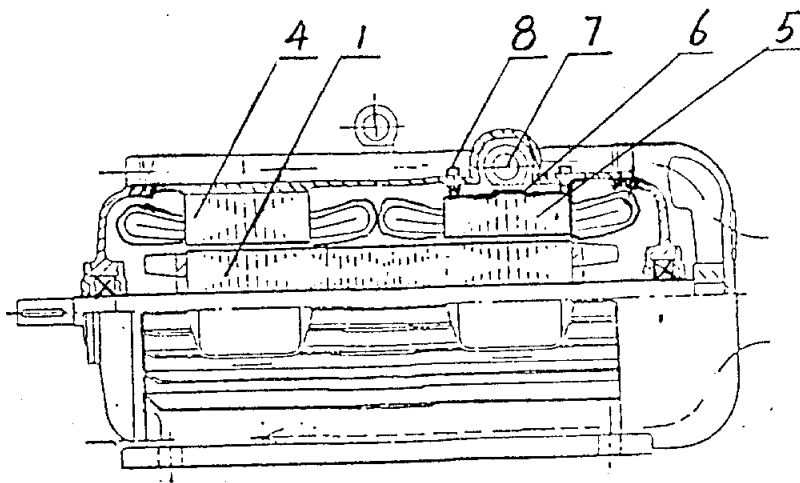


图5

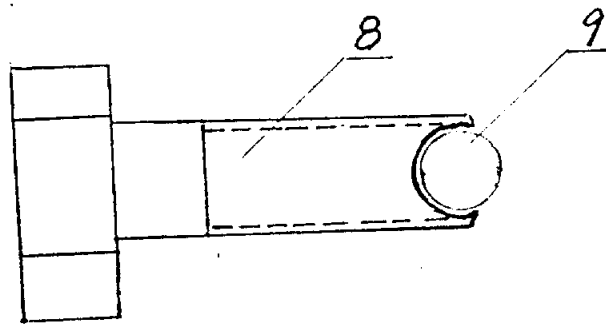


图6

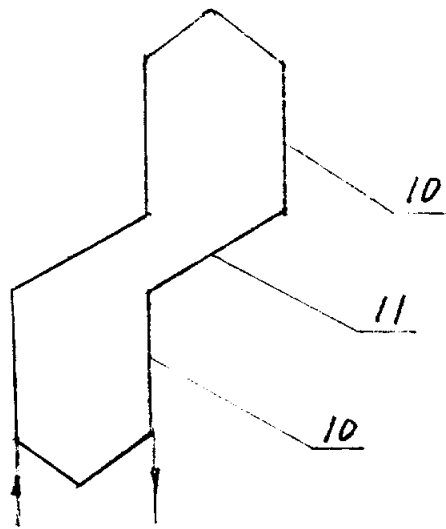


图 7