



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101488692 B

(45) 授权公告日 2011.12.21

(21) 申请号 200910014393.0

(22) 申请日 2009.02.26

(73) 专利权人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路
73 号

(72) 发明人 王秀和

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

H02K 17/16 (2006.01)

H02K 3/00 (2006.01)

H02K 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1822477 A, 2006.08.23,

US 6049188 A, 2000.04.11,

EP 1496606 B1, 2006.12.13,

CN 1134063 A, 1996.10.23, 全文.

王蕾等. 单相 Semihex™ 感应电动机的电容
确定方法. 《电机技术》. 2007, (第 4 期), 19-20
页, 24 页.

审查员 闫岳婷

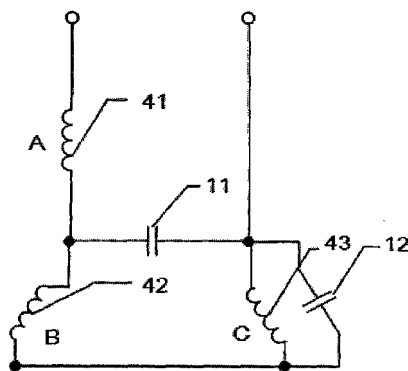
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

三绕组单相感应电动机

(57) 摘要

本发明公开了一种三绕组单相感应电动机。它采用电机定子绕组与电容器连接的方式,可以使三绕组单相感应电机在单相运行时效率接近三相对称运行的电机,并且高于同容量普通单相感应电机。其结构为:它包括机座,在机座内安装转轴,在转轴上安装有转子,同时在机座内还设有定子铁心,定子铁心上设有定子绕组,所述定子绕组有三套,各绕组轴线在空间互差 120 度电角度,全部绕组的六个出线头分别与两个电容器联结,三个绕组中电流保持接近对称状态。



1. 一种三绕组单相感应电动机,它包括机座,在机座内安装转轴,在转轴上安装有转子,同时在机座内还设有定子铁心,定子铁心上设有定子绕组,其特征是,所述定子绕组有三套,各绕组轴线在空间一定电角度,全部绕组的六个出线头分别与两个电容器联结,三个绕组中电流保持接近对称状态;所述定子绕组由 A 相绕组、B 相绕组和 C 相绕组按 Y 型接法构成,其中 A 相绕组与一个电容 I 串联组成一条支路,连接单相电源;C 相绕组与另一个电容 II 并联后与 B 相绕组串联组成另一条支路,这条支路并联在电容 I 上;电容 II 中的电流是 B 相绕组与 C 相绕组中的电流和,电容 I 中的电流是 A 相绕组和 B 相绕组中的电流和;所述 C 相绕组的出端不直接与其他绕组的同名端联结。

2. 如权利要求 1 所述的三绕组单相感应电动机,其特征是,所述机座两端设有端盖,在机座的一端还设有风扇和风罩。

3. 如权利要求 1 所述的三绕组单相感应电动机,其特征是,所述转子为鼠笼转子,它包括转子铁心和转子导条。

4. 如权利要求 1 所述的三绕组单相感应电动机,其特征是,所述电容 I 和电容 II 安装在机壳内部或安装在机壳外部。

三绕组单相感应电动机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动机,尤其涉及一种三绕组单相感应电动机。

[0002] 背景技术

[0003] 单相感应电动机只需要单相交流电源供电,应用广泛。为了产生起动转矩,普通单相感应电动机定子绕组一般采用主、副两相绕组,空间上有正交。当额定功率大于 0.5kW 时,采用单相感应电动机是不经济的,解决的办法之一是把三相感应电动机接到单相电源上运行。对于三相异步电动机改装而成的三绕组单相电容运转电动机来说,其电磁性能的分析方法与三相异步电动机由单相电源供电时的相同,因此在电机中存在较大的负序电流,电机运行处于不对称状态。

[0004] 发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了提高单相感应电动机的效率,提出了一种三绕组单相感应电动机,它可以使三绕组单相感应电机在单相运行时效率接近三相对称运行的电机,并且高于同容量普通单相感应电机,同时铁心尺寸小于同容量普通单相感应电机。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种三绕组单相感应电动机,它包括机座,在机座内安装转轴,在转轴上安装有转子,同时在机座内还设有定子铁心,定子铁心上设有定子绕组,所述定子绕组有三套,各绕组轴线在空间互差 120° 电角度,全部绕组的六个出线头分别与两个电容器联结,三个绕组中电流保持接近对称状态。

[0008] 所述定子绕组由 A 相绕组、B 相绕组和 C 相绕组按 Y 型接法构成,其中 A 相绕组与一个电容 I 串联组成一条支路,连接单相电源, C 相绕组与另一个电容 II 并联后与 B 相绕组串联组成另一条支路,这条支路并联在电容 I 上,电容 II 中的电流是 B 相绕组与 C 相绕组中的电流和,电容 I 中的电流是 A 相绕组和 B 相绕组中的电流和。

[0009] 所述 C 相绕组的出端不直接与其他绕组的同名端联结。

[0010] 所述机座两端设有端盖,在机座的一端还设有风扇和风罩。

[0011] 所述转子为鼠笼转子,它包括转子铁心和转子导条。

[0012] 所述电容 I 和电容 II 安装在机壳内部或安装在机壳外部。

[0013] 本发明的联结方式的三绕组单相感应电动机,它包括机座,其内安装轴,在机座内安装定子,在轴上安装转子,所述转子与普通感应电动机基本相同,为鼠笼转子,电机定子上有三相绕组,绕组轴线在空间上互差 120° 电角度,采用特殊接法,外接两个电容器。所述机壳的两端设有端盖,设有风扇。

[0014] 本发明中电机定子绕组有 3 套绕组,空间相差 120° 电角度,绕组的六个出线头分别与两个电容器联结, A 相绕组与一个电容 I 串联组成一条支路,连接单相电源, C 相绕组与另一个电容 II 并联后与 B 相绕组串联组成另一条支路,这条支路并联在电容 I 上。电容 II 中的电流是 B 相绕组与 C 相绕组中的电流和,电容 I 中的电流是 A 相绕组与 B 相绕组中的电流和。其基本工作原理如下:由于 C 相绕组并入电容 II, B 相绕组和 C 相绕组并入电容 I,因此 B 相绕组电流相位滞后, C 相绕组电流相位超前, A 相绕组电流相位保持不变,使

得三个绕组中电流保持对称状态,从而电机基本上实现接近对称运行。

[0015] 本发明的有益效果是,结构独特,接线方式简单,可以有效减小铁心尺寸,提高电机的效率,节约能源。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图;

[0017] 图 2 为本发明的定子绕组连接示意图;

[0018] 图 3 为本发明定子接线示意图。

[0019] 其中 1- 转轴,2- 轴承,3- 端盖,4- 定子绕组,41-A 相绕组,42-B 相绕组,43-C 相绕组,5- 机座,6- 定子铁心,7- 转子导条,8- 转子铁心,9- 风扇,10- 风罩,11- 电容器 I,12- 电容器 II,13- 单相电源。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0021] 图 1 中,三绕组单相感应电动机,它包括机壳,机壳设有机座 5,在机座 5 两端设有端盖 3,在机座 5 的一端还设有风扇 9 和风罩 10。机壳其内安装转轴 1 和轴承 2,在转轴 1 上安装有转子,转子为鼠笼转子,它包括转子铁心 8 和转子导条 7。在机壳内设有定子铁心 6,定子铁心 6 上设有定子绕组 4,定子绕组 4 有三套,分别为 A 相绕组 41、B 相绕组 42 和 C 相绕组 43,如图 2、图 3 所示。A 相绕组 41 与一个电容 I11 串联组成一条支路,连接单相电源 13, C 相绕组 43 与另一个电容 II12 并联后与 B 相绕组 42 串联组成另一条支路,这条支路并联在电容 I11 上,电容 II12 中的电流是 B 相绕组 42 与 C 相绕组 43 中的电流和,电容 I11 中的电流是 A 相绕组 41 与 B 相绕组 42 中的电流和。图 3 中,a、b 和 c 分别为 A 相绕组 41、B 相绕组 42 和 C 相绕组 43 的同名端。

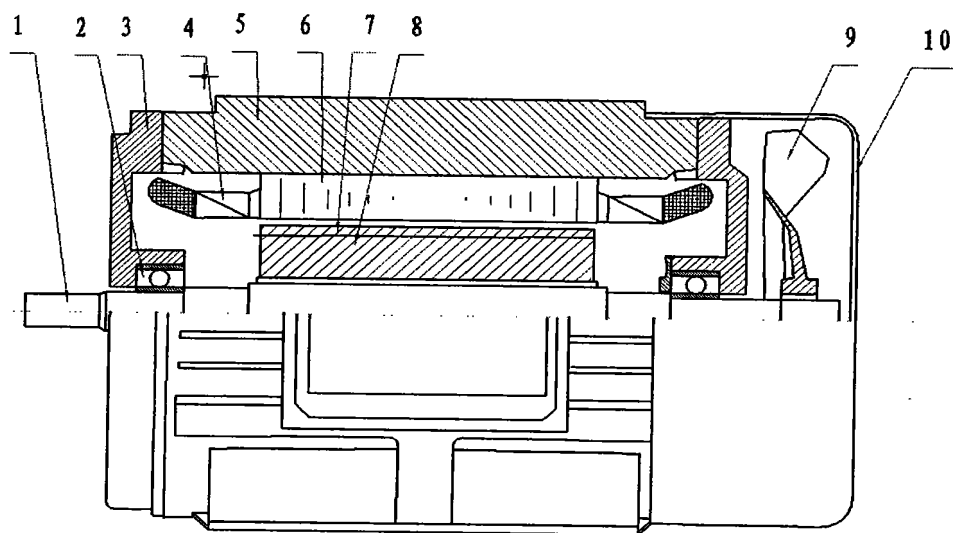


图 1

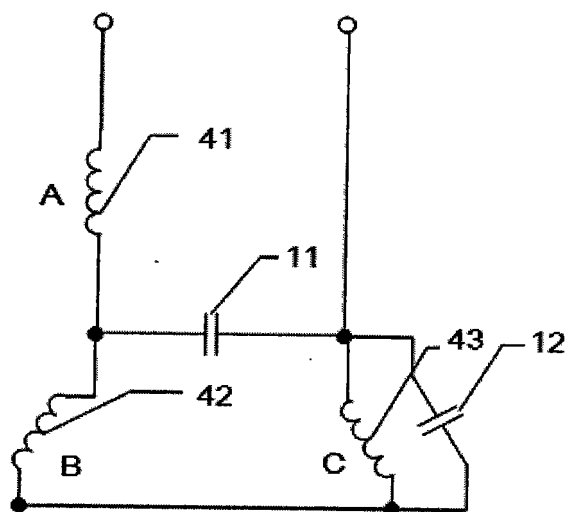


图 2

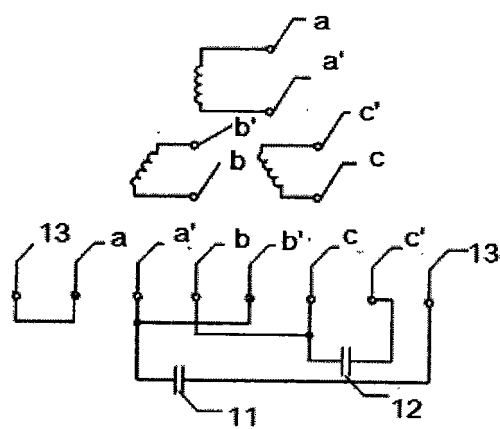


图 3