

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201663527 U

(45) 授权公告日 2010.12.01

(21) 申请号 201020153248.9

(22) 申请日 2010.04.02

(73) 专利权人 杭州浙力叉车集团有限公司

地址 311404 浙江省杭州市富阳市新登镇登城北路 75 号

(72) 发明人 吴金贤 潘呈 王刚

(51) Int. Cl.

H02K 17/16 (2006.01)

H02K 17/20 (2006.01)

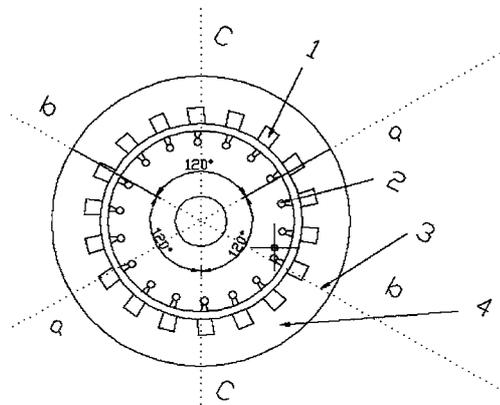
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

电动驱动系统设计

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电动驱动系统设计,所述的电动叉车交流驱动系统为笼型感应电动机,在定子内圆周的槽中放置三相绕组,产生旋转的磁场感应闭合的转子产生电流,所述的电动叉车交流驱动系统三相绕组空间按 120 度位差布置,转子型式是由转子外缘槽中铸铝条所构成的鼠笼式转子,恒压频比控制使用正弦波脉宽调制(PWM),DC/AC 逆变器逆变后电压为 48V,电动机基波频率与正弦波基准电压的频率相同。交流电动机所需元件大大减少,没有需要定期更换的易损件,几乎不用维护,比直流电动机更高效,更坚固耐用。



1. 一种电动驱动系统设计,其特征在于,所述电动驱动系统为笼型感应电动机,在定子内圆周的槽中放置三相绕组,产生旋转的磁场感应闭合的转子产生电流。

2. 根据权利要求1所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的三相绕组空间按100-140度位差布置。

3. 根据权利要求2所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的三相绕组空间按120度位差布置。

4. 根据权利要求1所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的转子型式是由转子外缘槽中铸铝条所构成的鼠笼式转子。

5. 根据权利要求4所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的铸铝条中至少含有一个铸铝端环。

6. 根据权利要求5所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的铸铝条由转子两端的铸铝端环予以短接。

7. 根据权利要求4所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的转子两端铸铝端环为风扇形状。

8. 根据权利要求1所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的电动叉车交流驱动系统恒压频比控制使用正弦波脉宽调制(PWM)。

9. 根据权利要求1所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的DC/AC逆变器逆变后电压为0-220V。

10. 根据权利要求9所述的电动驱动系统设计,其特征在于,所述的DC/AC逆变器逆变后电压为48V,电动机基波频率与正弦波基准电压的频率相同。

电动驱动系统设计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动驱动系统设计,尤其涉及一种电动叉车交流电动机驱动系统,属于电气器件技术领域。

背景技术

[0002] 目前,直流电动机已经很完善的应用于电动叉车上,国内的电动叉车需求量也逐年增加。但是,直流电动机本身效率低,体积和质量大,换向器和碳刷限制了它转速的提高,最高转速为 6000r/min-8000r/min。另外,直流电动机碳刷容易损坏,必须定期更换,而且直流电动机的热量主要产生在电动机的内部部件,需要附加部件进行散热处理。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述存在的问题,本发明为电动驱动系统设计。

[0004] 所述电动驱动系统为笼型感应电动机,在定子内圆周的槽中放置三相绕组 a, b, c, 产生旋转的磁场感应闭合的转子产生电流。

[0005] 所述的三相绕组空间按 100-140 度位差布置。

[0006] 所述的三相绕组 a, b, c 空间按 120 度位差布置,相邻两相间相位差为 120 度的正弦交变电流供电。

[0007] 所述的转子型式 3 是由转子外缘槽中铸铝条所构成的鼠笼式转子。

[0008] 所述的铸铝条中至少含有一个铸铝端环。

[0009] 所述的铸铝条由转子两端的铸铝端环予以短接。

[0010] 所述的转子两端铸铝端环为风扇形状。

[0011] 所述的电动叉车交流驱动系统恒压频比控制使用正弦波脉宽调制 (PWM)。

[0012] 所述的 DC/AC 逆变器逆变后电压为 0-220V。

[0013] 所述的 DC/AC 逆变器逆变后电压为 48V,电动机基波频率与正弦波基准电压的频率相同。

[0014] 所述的铸铝条 2 由转子两端的铸铝端环予以短接。

[0015] 所述的转子两端铸铝端环为风扇形状。

[0016] 所述的电动叉车交流驱动系统恒压频比控制使用正弦波脉宽调制 (PWM)。

[0017] 所述的电动叉车交流驱动系统 DC/AC 逆变器逆变后电压为 48V,电动机基波频率与正弦波基准电压的频率相同。

[0018] 对于电动叉车驱动系统的电动机,人们所期望的优点是

[0019] 1、小型轻量化

[0020] 2、易实现转速超过 10000r/min 的告诉旋转

[0021] 3、低速时有高转矩,以及有宽泛的速度控制范围

[0022] 4、高可靠性

[0023] 5、制造成本低

[0024] 6、高速低转矩时运转效率高

[0025] 7、控制装置的简单化

[0026] 交流异步电动机在一定程度上满足了这些条件,交流异步电动机成本低且可靠性高,逆变器即便是损坏而产生短路也不会产生反向电动势。

[0027] 出于对工作环境的考虑,大多采用全封闭式结构,为了电动机框架,托座等的轻量化,采用压铸铝方式制造,也采用将定子裸露在外表面的无框架结构,而且为了实现小型轻量化,大多采用了通过水冷却定子框架的水冷式电动机。此外,无框架结构中,可以在定子铁心内部安装冷却管道的结构。

[0028] 高速运转时由于频率变高引起了铁损的增大,因此希望减少电动机的极数,采用极数 2 极或 4 极的情况较多些。此外,为了减少铁损,普遍采用了有良好磁性的电磁钢板。还有,采用了在定子绕组中使用平角线从而提高了占积率等方法,而且也有应用 H 类绝缘或者耐高温的聚酰亚胺漆包线等的绝缘方式。

[0029] 采用交流驱动系统的叉车,整体性能显著提高,故障及元件更换率明显降低,可靠性大大增强;叉车单位时间的生产率更高,操作及维护的成本更低,将会带来非常显著的效益。

[0030] 采用交流区驱动系统的电动叉车的优势主要体现在以下方面:

[0031] 1、运行与维护成本低

[0032] 交流电机终生免维护;采用再生制动,减少机械磨损。

[0033] 2、生产效率提高。

[0034] 3、易于编程,控制能力大大增强。

[0035] 4、叉车操作更加舒适。

[0036] 5、结构简单,可靠性提高。

[0037] 交流驱动的电动叉车所用电源仍为直流电源,仅有控制电路采用交流电路。控制器和换流器将直流电转换为三相交流电来供给电机。交流电动机转子在电磁力的作用下顺着旋转磁场的转动方向旋转,电机控制器采用矢量控制的变频调速方式。交流电动机最为突出的优势是没用碳刷,也没用直流电动机通常对最大电流方面的限制,意味着电动机在实际使用中可以得到更多的能量和更大的制动扭力,于是可以更快的速度运转。交流电动机的热量主要产生于电动机外壳部分的定子线圈,便于冷却与散热。随着交流感应电机变频技术的进步,以及大功率半导体器件以及微处理速度的大幅度提高,使交流电动机驱动与直流电动机驱动系统相比,具有效率高,体积小,质量小,结构简单,免维护,易于冷却和寿命长等特点。该系统调速范围宽,而且可实现低速恒转矩,高速恒功率运转。很好的满足了电动叉车实际行驶所需要的转速特性。

附图说明

[0038] 图 1 是交流电动机电路原理图

[0039] 图 2 是交流电动机工作原理图

具体实施方式

[0040] 按照本发明的技术方案,开发一种电动叉车交流驱动系统。

- [0041] 该电动叉车使用直流电源,控制电路采用交流电路。
- [0042] 该电动叉车交流驱动系统在定子内圆周的槽中放置三相绕组,产生旋转的磁场感应闭合的转子产生电流。
- [0043] 该电动叉车交流驱动系统三相绕组空间按 120 度位差布置。
- [0044] 该电动叉车交流驱动系统转子型式是由转子外缘槽中铸铝条所构成的鼠笼式转子。
- [0045] 该铸铝条由转子两端的铸铝端环予以短接。
- [0046] 该转子两端铸铝端环为风扇形状。
- [0047] 该电动叉车交流驱动系统恒压频比控制使用正弦波脉宽调制 (PWM)。
- [0048] 该电动叉车交流驱动系统 DC/AC 逆变器逆变后电压为 80V,电动机基波频率与正弦波基准电压的频率相同。

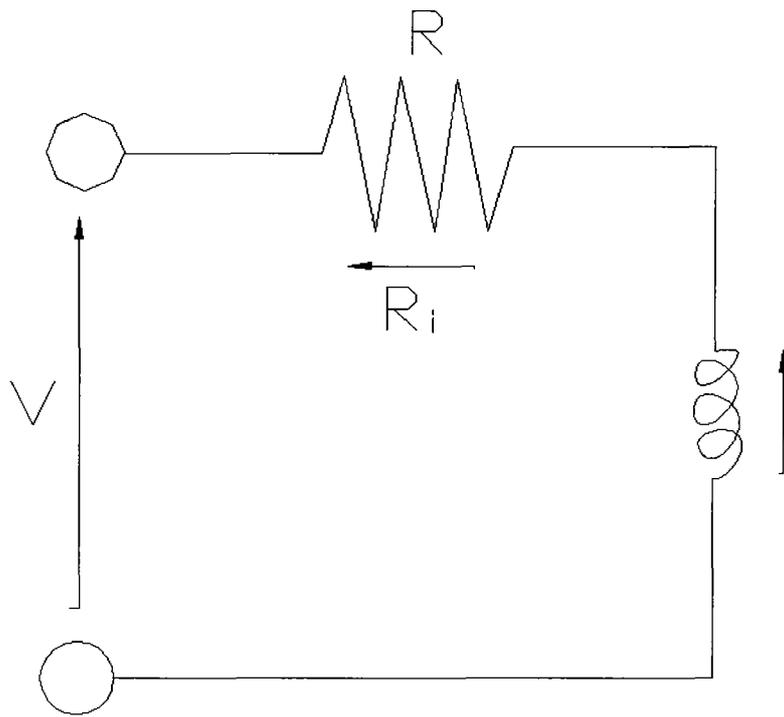


图 1

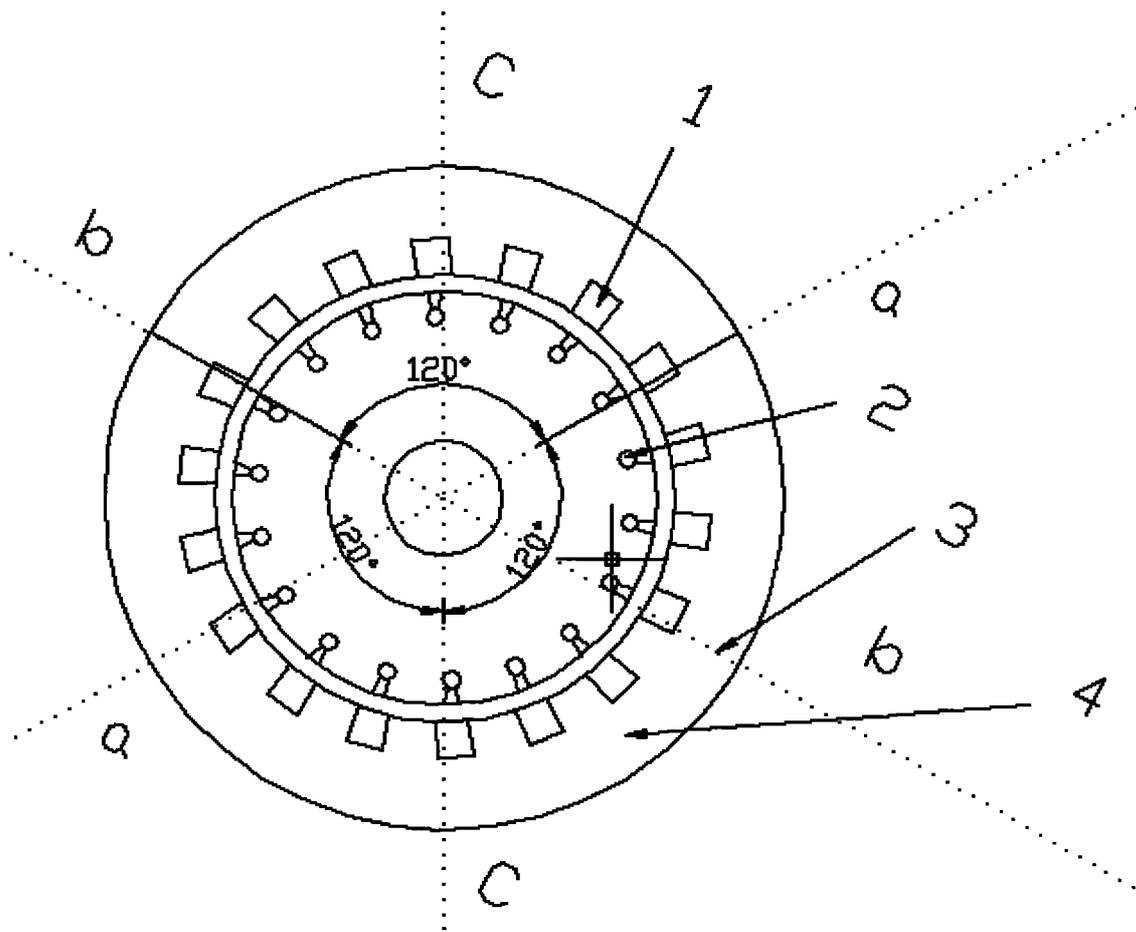


图 2