

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202034842 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120154022. 5

(22) 申请日 2011. 05. 13

(73) 专利权人 广州市佳茂机电有限公司

地址 510990 广东省广州市从化太平镇广从北路 294 号

(72) 发明人 陈瑞华

(51) Int. Cl.

H02K 1/27(2006. 01)

H02K 1/20(2006. 01)

H02K 1/14(2006. 01)

H02K 11/00(2006. 01)

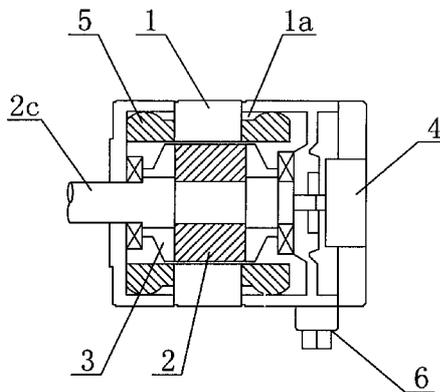
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

电梯用永磁同步伺服电机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电梯用永磁同步伺服电机,属于伺服电机技术领域,其技术要点包括定子和转子,在转子两端设有压板,其中所述的转子包括由钕铁硼材料制成的永磁体、转子冲片和转轴,转轴通过轴承固定在定子内,转轴一端连接有脉冲编码器,转轴另一端延伸至定子外,转子冲片设置在转轴外围,永磁体沿周向分布在转子冲片外侧;在定子内侧沿周向设有齿槽,在齿槽内设有三相绕组;本实用新型旨在提供一种结构简单、工作可靠且效率高的电梯用永磁同步伺服电机;用作电梯开门机的驱动。



1. 一种电梯用永磁同步伺服电机,包括定子(1)和转子(2),在转子(2)两端设有压板(3),其特征在于,所述的转子(2)包括由钕铁硼材料制成的永磁体(2a)、转子冲片(2b)和转轴(2c),转轴(2c)通过轴承固定在定子(1)内,转轴(2c)一端连接有脉冲编码器(4),转轴(2c)另一端延伸至定子(1)外,转子冲片(2b)设置在转轴(2c)外围,永磁体(2a)沿周向分布在转子冲片(2b)外侧;在定子(1)内侧沿周向设有齿槽(1a),在齿槽(1a)内设有三相绕组(5)。

2. 根据权利要求1所述的电梯用永磁同步伺服电机,其特征在于,所述的转子冲片(2b)上沿周向分布有若干冲孔(2d),各冲孔(2d)孔径大小不同。

3. 根据权利要求1或2所述的电梯用永磁同步伺服电机,其特征在于,所述的转子冲片(2b)外侧设有八块永磁体(2a),各永磁体(2a)为非等分构造。

4. 根据权利要求3所述的电梯用永磁同步伺服电机,其特征在于,所述的定子(1)上沿周向分布有若干轴向散热孔(1b)。

5. 根据权利要求4所述的电梯用永磁同步伺服电机,其特征在于,所述的定子(1)外侧设有出线盒(6)。

电梯用永磁同步伺服电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电梯用伺服电机,更具体地说,尤其涉及一种电磁用永磁同步伺服电机。

背景技术

[0002] 早期的开门机通常采用直流伺服电动机或直流减速电动机来驱动开门机构,利用了直流伺服电机良好的启动和调速性能。为了提高电梯的平层精度,后来在轴上增加了编码器,使速度控制更为精确。由于该类电机存在换向器和电刷,接触的好坏会影响了工作的可靠性,往往需要经常维修。为了解决这一问题,采用变频调速的三相异步机电动机驱动方案被逐步推广使用,由于电子元器件可靠性的提高和变频技术的发展,使异步电机驱动方案的普遍应用成为可能。传统的电梯开门机构都需要通过齿轮或皮带轮减速获得较大的力矩。近些年来钕铁硼永磁电机以其优越的性能和极高的效率,逐渐进入人们的视野,在变频调速的条件下,多极的钕铁硼永磁电机在低速运行时可以得到比其他类型电机大得多的力矩,其效率高达(90-95)% (传统电机一般为50-70%左右),完全符合低碳节能的要求。该电机应用于开门机构时,可以省却减速机构,使门机系统大为简化,而电机本身的体积还可以缩小20%以上。此外还可以使工作噪声大大减小。因此,该技术的应用,目前已成为电梯门机系统的发展方向。不少门机厂跃跃欲试准备升级。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、工作可靠且效率高的电梯用永磁同步伺服电机。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:一种电梯用永磁同步伺服电机,包括定子和转子,在转子两端设有压板,其中所述的转子包括由钕铁硼材料制成的永磁体、转子冲片和转轴,转轴通过轴承固定在定子内,转轴一端连接有脉冲编码器,转轴另一端延伸至定子外,转子冲片设置在转轴外围,永磁体沿周向分布在转子冲片外侧;在定子内侧沿周向设有齿槽,在齿槽内设有三相绕组。

[0005] 上述的电梯用永磁同步伺服电机中,所述的转子冲片上沿周向分布有若干冲孔,各冲孔孔径大小不同。

[0006] 上述的电梯用永磁同步伺服电机中,所述的转子冲片外侧设有八块永磁体,各永磁体为非等分构造。

[0007] 上述的电梯用永磁同步伺服电机中,所述的定子上沿周向分布有若干轴向散热孔。

[0008] 上述的电梯用永磁同步伺服电机中,所述的定子外侧设有出线盒。

[0009] 本实用新型采用上述结构后,通过采用多极钕铁硼新型材料作为永磁体,并根据电梯门的规格设计最匹配的功率,通过高性能的变频装置进行控制,具有控制精准、性能可靠、低速直接驱动、多极高功率因数,同功率下有较小的体积和重量、去除了齿轮减速器及

减速皮带轮,具有噪声低、高效节能、低碳的性能;进一步地,转子冲片采用不等份冲孔设计,同时永磁体也采用不等分磁极分布,提高了电机的启动力矩,降低了材料的损耗,缩小了产品体积。本实用新型的永磁交流伺服电动机与其它电动机相比较,主要具有下述的优点:

- [0010] (1) 无电刷和换向器,因此工作可靠,对维护和保养要求低。
- [0011] (2) 定子绕组散热比较方便。
- [0012] (3) 惯量小,易于提高系统的快速性。
- [0013] (4) 适应于高速大力矩工作状态。
- [0014] (5) 同功率下有较小的体积和重量。

附图说明

[0015] 下面结合附图中的实施例对本实用新型作进一步的详细说明,但并不构成对本实用新型的任何限制。

[0016] 图 1 是本实用新型的横剖面的结构示意图;

[0017] 图 2 是本实用新型纵剖面的结构示意图;

[0018] 图 3 是本实用新型转子冲片的结构示意图。

[0019] 图中:定子 1、齿槽 1a、轴向散热孔 1b、转子 2、永磁体 2a、转子冲片 2b、转轴 2c、冲孔 2d、压板 3、脉冲编码器 4、三相绕组 5、出线盒 6。

具体实施方式

[0020] 参阅图 1 至图 3 所示,本实用新型的一种电梯用永磁同步伺服电机,主要由定子 1、转子 2 和检测元件构成,检测元件为转子位置传感器和测速发电机;转子 2 包括八块由钕铁硼材料制成的永磁体 2a、转子冲片 2b 和转轴 2c,转轴 2c 通过轴承固定在定子 1 内,转轴 2c 一端连接有脉冲编码器 4,转轴 2c 另一端延伸至定子 1 外,转子冲片 2b 设置在转轴 2c 外围,永磁体 2a 沿周向分布在转子冲片 2b 外侧,其中转子冲片 2b 上沿周向分布有若干冲孔 2d,各冲孔 2d 孔径大小不同;各永磁体 2a 为非等分构造,即磁极大小不等分,这种结构提高了电机的启动力矩,降低了材料的损耗,缩小了产品体积;在转子 2 两端设有压板 3,用于固定转子 2;在定子 1 内侧沿周向设有齿槽 1a,在齿槽 1a 内设有三相绕组 5;在定子 1 上沿周向分布有若干轴向散热孔 1b,方便散热;在定子 1 外侧设有出线盒 6,方便与外部电源连接。

[0021] 将本实用新型的电机用于电梯开门机,运行效率高、节能效果尤为明显:

[0022] (1) 永磁同步电动机无滑差,转子上无基波铁、铜耗。

[0023] (2) 永磁同步电动机为双边励磁,且主要是转子永磁体励磁,其功率因数可达到或接近于 1.0。

[0024] (3) 功率因数的提高,一方面节约了无功功率,另一方面也使定子电流下降,定子铜耗减少,效率提高。

[0025] 永磁同步电动机的极弧系数一般均大于异步电动机的极弧系数,当电源电压和定子结构一定时,永磁同步电动机的平均磁感应强度较异步机小,铁损耗小。

[0026] (4) 永磁电动机较大的气隙,降低了杂散损耗。

[0027] (5) 永磁同步电动机的不变损耗(铁耗+机械损耗)小,可变损耗(定子铜耗)变

化比异步电动机可变损耗（定子铜耗 + 转子铜耗）变化慢，使其效率特性有高而平的特点，使永磁电动机在轻载时的相当宽的区域内效率为最高。如在电梯开门机上使用，永磁同步电动机的额定效率比异步电动机高 4% -7%，但在整个负载变化范围内的平均效率，永磁同步电动机比三相异步电动机可高出 12%。

[0028] (6) 采用永磁同步电动机，无功功率节电率可达 85%；有功功率节电率可达 23% -25%，节电效果十分明显。

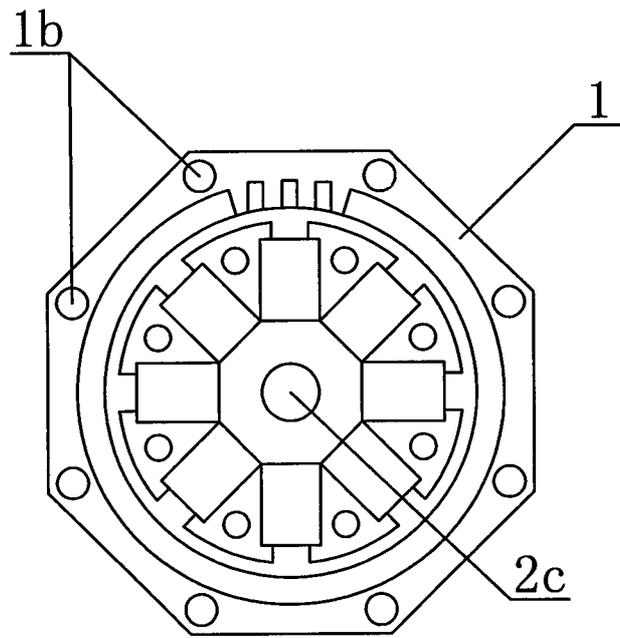


图 1

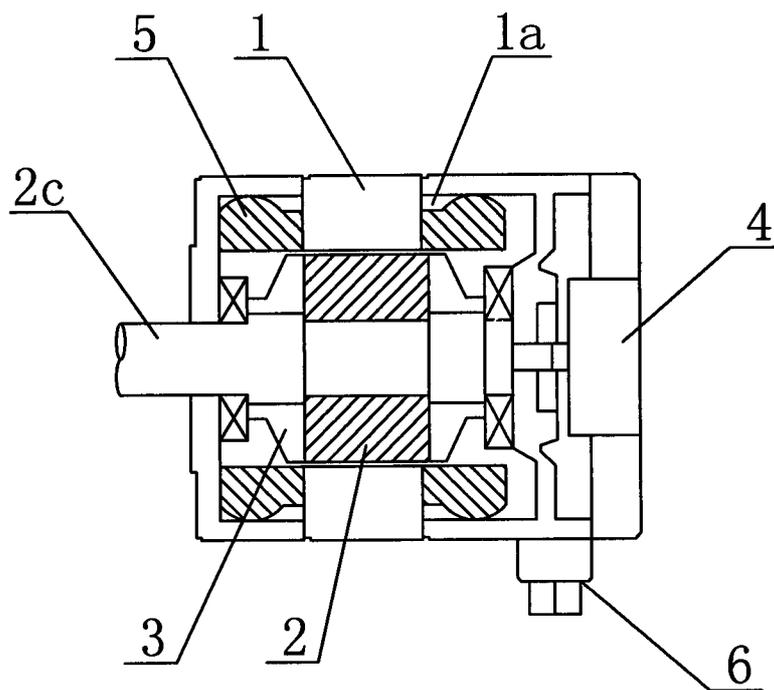


图 2

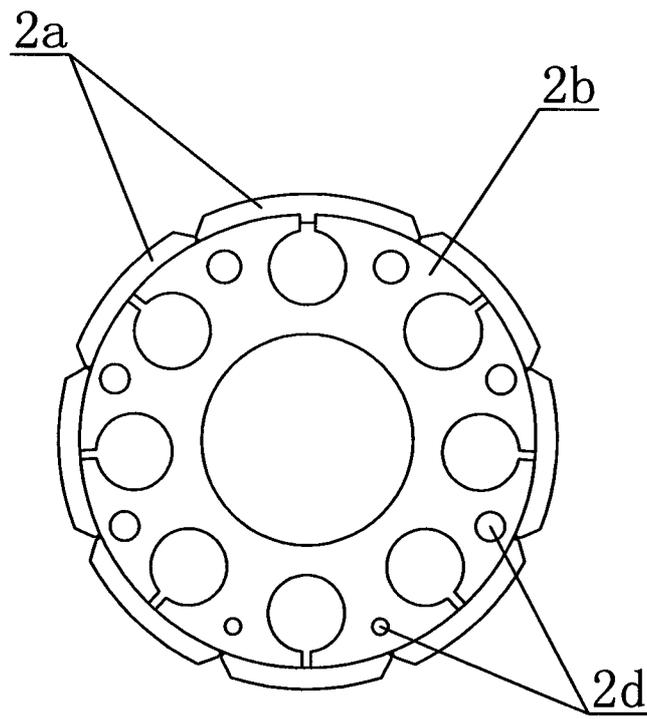


图 3