(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204103723 U
(45)授权公告日 2015.01.14

(21)申请号 201420435489.0

(22)申请日 2014.08.04

(73)专利权人 河南超微电动汽车有限公司
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区
航海东路 1356 号 407

(72)发明人 黄顺维

(51)Int.Cl.
*H02K 21/14*(2006.01)
*H02K 1/27*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

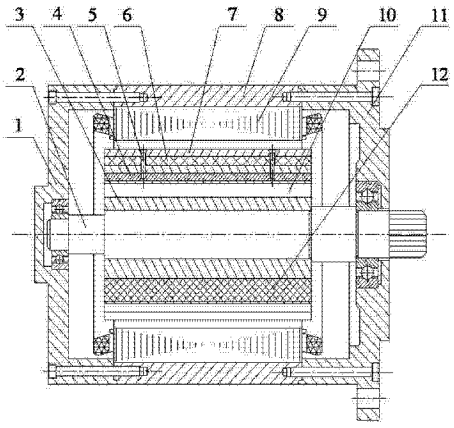
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

电动汽车永磁混合磁路电机

(57)摘要

本实用新型提供一种电动汽车永磁混合磁路电机，属于汽车电机电器技术领域。由前端盖、后端盖、机壳、转子、定子组成，瓦片永磁钢通过极靴由螺钉固定在转子铁芯上，矩形永磁钢内嵌在转子铁芯内，该结构为转子磁旁路结构，能够有效防止永磁钢在过高温度或在冲击电流的电枢反应作用下产生不可逆退磁的问题，保证永磁钢不失磁，电机转子磁场由径向磁场与切向磁场共同提供，磁场强度大，输出功率高，并且无需电励磁绕组、电能消耗少，没有碳刷和机械换向器、故障率低，具有高效率、高功率密度、结构紧凑、工作可靠等特点。




CN 204103723 U

1. 一种电动汽车永磁混合磁路电机，由前端盖（11）、后端盖（1）、机壳（8）、转子、定子（9）组成，其特征在于：电机转子为径向磁场与切向磁场合成磁场的永磁转子；合成磁场的永磁转子由转子铁芯（3）、轴（2）、矩形永磁钢（12）、瓦片永磁钢（6）、极靴（7）、螺钉（5）、铁铆钉（4）、切向矩形槽隔磁气隙（10）组成，转子铁芯（3）上均布有偶数个贯穿转子铁芯（3）厚度的径向矩形槽，径向矩形槽的外端与转子铁芯（3）的外圆之间有 1.5mm 的不连通部分，在相邻两径向矩形槽的内端之间设有贯穿转子铁芯（3）厚度的切向矩形槽隔磁气隙（10），多个切向矩形槽隔磁气隙（10）均与同一圆周相切，且与径向矩形槽不连通，不连通部分的最小距离为 1.5mm，在相邻两径向矩形槽的外端中间设有贯穿转子铁芯（3）厚度的圆孔，多个圆孔的中心均在同一圆周上，圆孔的外端距转子铁芯（3）外圆的距离为 2mm，圆孔的直径大于螺钉（5）的直径，铁铆钉（4）固定在转子铁芯（3）的圆孔中；瓦片永磁钢（6）按凸面为 N 极、S 极间隔排列的方式通过极靴（7）由螺钉（5）固定在转子铁芯（3）的外圆上，螺钉（5）的中心线与铁铆钉（4）的中心线相交，矩形永磁钢（12）的 N 极按朝向瓦片永磁钢（6）凹面为 S 极、矩形永磁钢（12）的 S 极按朝向相邻的另一片瓦片永磁钢（6）凹面为 N 极的方式依次布置在转子铁芯（3）的径向矩形槽内，转子铁芯（3）压装在轴（2）上。

# 电动汽车永磁混合磁路电机

## 技术领域

[0001] 本实用新型提供一种电动汽车永磁混合磁路电机，属于汽车电机电器技术领域。

## 背景技术

[0002] 目前与电动汽车配套使用的电机大都采用带有碳刷和机械换向器的直流电机，尽管直流电机结构简单、可控制性高、调速范围宽、控制电路相对简单、成本较低，但是由于直流电机的磁场由电励磁绕组产生，电能消耗多、输出功率小，另外由于存在碳刷和机械换向器，不但限制了电机过载能力和速度的提高，而且如果长时间运行、势必需要经常维修和更换碳刷及换向器，因此直流电机能耗大、故障率高，其使用性能有待于进一步改进。

## 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种能克服上述缺陷，电机的磁场由永磁钢提供，无需电励磁绕组、电能消耗少，没有碳刷和机械换向器、故障率低的电动汽车永磁混合磁路电机，其技术内容为：由前端盖、后端盖、机壳、转子、定子组成的电动汽车永磁混合磁路电机，其特征在于：电机转子为径向磁场与切向磁场合成磁场的永磁转子；合成磁场的永磁转子由转子铁芯、轴、矩形永磁钢、瓦片永磁钢、极靴、螺钉、铁铆钉、切向矩形槽隔磁气隙组成，转子铁芯上均布有偶数个贯穿转子铁芯厚度的径向矩形槽，径向矩形槽的外端与转子铁芯的外圆之间有 1.5mm 的不连通部分，在相邻两径向矩形槽的内端之间设有贯穿转子铁芯厚度的切向矩形槽隔磁气隙，多个切向矩形槽隔磁气隙均与同一圆周相切，且与径向矩形槽不连通，不连通部分的最小距离为 1.5mm，在相邻两径向矩形槽的外端中间设有贯穿转子铁芯厚度的圆孔，多个圆孔的中心均在同一圆周上，圆孔的外端距转子铁芯外圆的距离为 2mm，圆孔的直径大于螺钉的直径，铁铆钉固定在转子铁芯的圆孔中；瓦片永磁钢按凸面为 N 极、S 极间隔排列的方式通过极靴由螺钉固定在转子铁芯的外圆上，螺钉的中心线与铁铆钉的中心线相交，矩形永磁钢的 N 极按朝向瓦片永磁钢凹面为 S 极、矩形永磁钢的 S 极按朝向相邻的另一片瓦片永磁钢凹面为 N 极的方式依次布置在转子铁芯的径向矩形槽内，转子铁芯压装在轴上。

[0004] 工作原理：当永磁电机通入由三相逆变器经脉宽调制的三相交流电后，电机定子产生一个空间旋转磁场，它与转子永磁钢所产生的磁场相互作用，转子产生与定子绕组旋转磁场方向一致的旋转转矩，使电机永磁转子转动，进而驱动电动汽车运行。

[0005] 本实用新型与现有技术相比，瓦片永磁钢通过极靴由螺钉固定在转子铁芯上，矩形永磁钢内嵌在转子铁芯内，电机转子磁场由径向磁场与切向磁场共同提供，磁场强度大，输出功率高，并且无需电励磁绕组、电能消耗少，没有碳刷和机械换向器、故障率低，具有高效率、高功率密度、结构紧凑、工作可靠等特点。

## 附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图。

[0007] 图 2 是图 1 所示实施例的转子剖面图。

[0008] 图中：1、后端盖 2、轴 3、转子铁芯 4、铁铆钉 5、螺钉 6、瓦片永磁钢 7、极靴 8、机壳 9、定子 10、切向矩形槽隔磁气隙 11、前端盖 12、矩形永磁钢。

## 具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：由前端盖 11、后端盖 1、机壳 8、转子、定子 9 组成的电动汽车永磁混合磁路电机，其特征在于：电机转子为径向磁场与切向磁场合成磁场的永磁转子；合成磁场的永磁转子由转子铁芯 3、轴 2、矩形永磁钢 12、瓦片永磁钢 6、极靴 7、螺钉 5、铁铆钉 4、切向矩形槽隔磁气隙 10 组成，转子铁芯 3 上均布有偶数个贯穿转子铁芯 3 厚度的径向矩形槽，径向矩形槽的外端与转子铁芯 3 的外圆之间有 1.5mm 的不连通部分，在相邻两径向矩形槽的内端之间设有贯穿转子铁芯 3 厚度的切向矩形槽隔磁气隙 10，多个切向矩形槽隔磁气隙 10 均与同一圆周相切，且与径向矩形槽不连通，不连通部分的最小距离为 1.5mm，在相邻两径向矩形槽的外端中间设有贯穿转子铁芯 3 厚度的圆孔，多个圆孔的中心均在同一圆周上，圆孔的外端距转子铁芯 3 外圆的距离为 2 mm，圆孔的直径大于螺钉 5 的直径，铁铆钉 4 固定在转子铁芯 3 的圆孔中；瓦片永磁钢 6 按凸面为 N 极、S 极间隔排列的方式通过极靴 7 由螺钉 5 固定在转子铁芯 3 的外圆上，螺钉 5 的中心线与铁铆钉 4 的中心线相交，矩形永磁钢 12 的 N 极按朝向瓦片永磁钢 6 凹面为 S 极、矩形永磁钢 12 的 S 极按朝向相邻的另一片瓦片永磁钢 6 凹面为 N 极的方式依次布置在转子铁芯 3 的径向矩形槽内，转子铁芯 3 压装在轴 2 上。

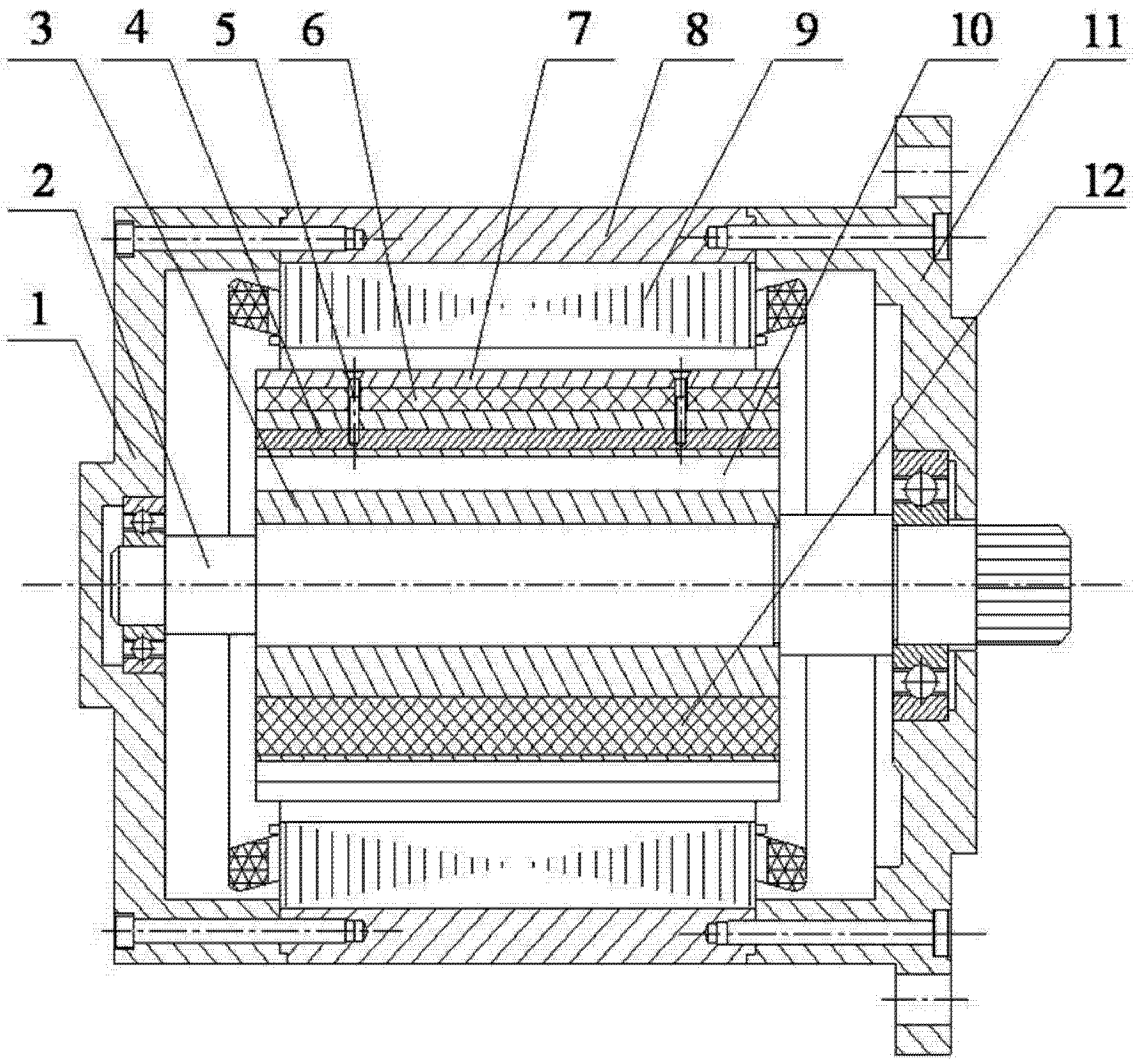



图 1

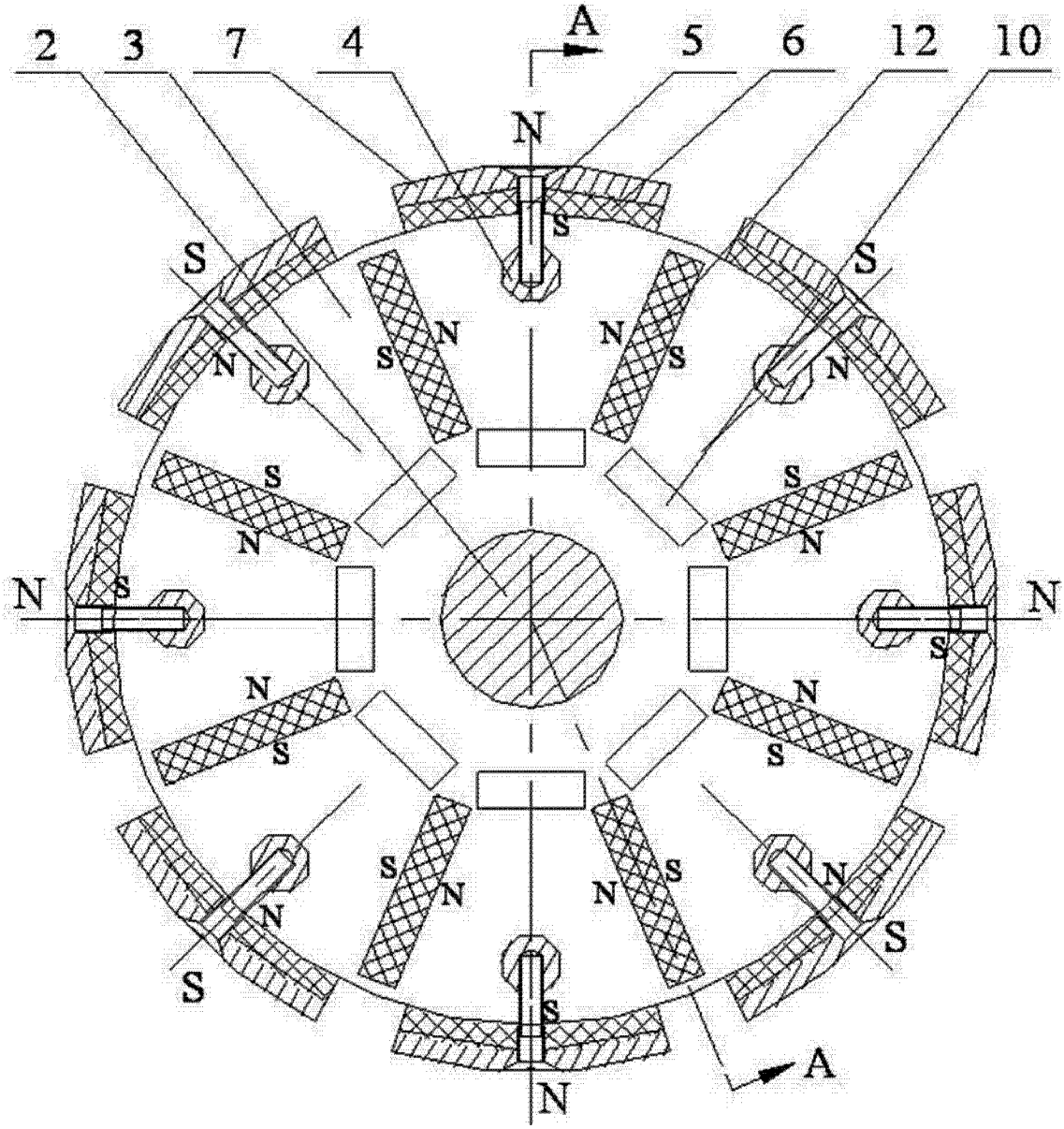



图 2