



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105790531 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610306563.2

(22)申请日 2016.05.11

(71)申请人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新技术产业
开发区高创园A座313室

(72)发明人 李东兴 张学义 耿慧慧 胡文静
李世征

(51) Int. Cl.

H02K 16/02(2006.01)

H02K 1/24(2006.01)

H02K 1/27(2006.01)

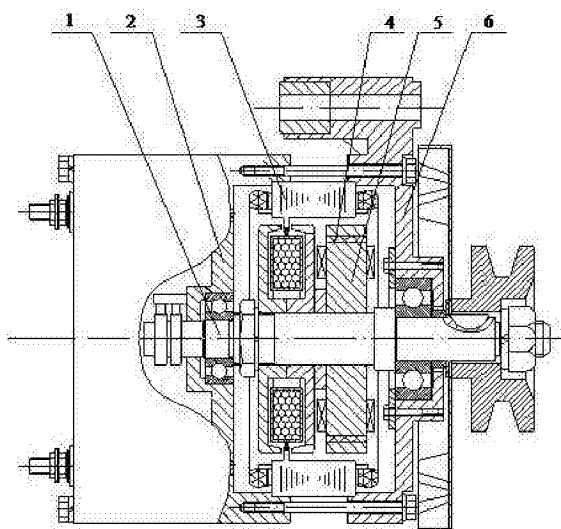
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

无刷电磁与内置组合式永磁混联式发电机

(57)摘要

本发明提供一种无刷电磁与内置组合式永磁混联式发电机,属于汽车电机电器技术领域。由前端盖、后端盖、混联式转子、定子组成,矩形永磁钢分别安装在转子铁芯T字型凸极上的第一矩形槽和第二矩形槽内,电励磁绕组缠绕在T字型凸极上,发电机气隙内的磁场由永磁钢和电励磁绕组共同提供,产生的磁场直接面对气隙、漏磁少,通过调节电励磁绕组通电电流的大小和方向,使永磁场和电磁场合成后的磁场可以调节,发电机输出电压稳定,保证汽车电器设备的安全性和可靠性。



1. 一种无刷电磁与内置组合式永磁混联式发电机,由前端盖(6)、后端盖(2)、混联式转子、定子(3)组成,其特征在于:混联式转子由无碳刷滑环结构的电励磁转子和混合励磁转子组成,混合励磁转子由凸极电励磁转子和内置组合式永磁转子组成;

内置组合式永磁转子由轴(1)、第一矩形永磁钢(4)、第二矩形永磁钢(7)、转子铁芯(5)组成,转子铁芯(5)上均布有偶数个T字型凸极,所有T字型凸极横向部分的外侧均为圆弧且在同一圆周上,所有T字型凸极横向部分的内侧均为直线且与同一圆周相切,每间隔一个T字型凸极设有贯穿转子铁芯(5)厚度的由两个第一矩形槽形成的倒“八”字形槽且倒“八”字形槽在T字型凸极横向部分的内部中间靠近外端处,由两个第一矩形槽形成的倒“八”字形槽的内端中间设有贯穿转子铁芯(5)厚度且由两个第二矩形槽形成的正“八”字形槽,形成倒“八”字形槽的两个第一矩形槽的外端与T字型凸极横向部分的外圆弧面均不连通,形成正“八”字形槽的两个第二矩形槽的外端不连通,在每个第一矩形槽的内端和相邻第二矩形槽的内端共同设有贯穿转子铁芯(5)厚度的隔磁气隙(8),隔磁气隙(8)的外端与第一矩形槽的内端和第二矩形槽的内端均连通,相邻的隔磁气隙(8)不连通,隔磁气隙(8)的内端与T字型凸极横向部分的内端不连通;

将完全相同的两片第一矩形永磁钢(4)分别安放在转子铁芯(5)上的由两个第一矩形槽形成的倒“八”字形槽内且两片第一矩形永磁钢(4)形成的倒“八”字形的内侧均为N极,将完全相同的两片第二矩形永磁钢(7)分别安放在转子铁芯(5)上的内侧为N极的倒“八”字形内端中间的由两个第二矩形槽形成的正“八”字形槽内且两片第二矩形永磁钢(7)形成的正“八”字形的内侧均为N极,两片第一矩形永磁钢(4)形成的倒“八”字形外侧的S极和两片第二矩形永磁钢(7)形成的正“八”字形内侧的S极均通过转子铁芯(5)引到T字型凸极横向部分内既无第一矩形槽、又无第二矩形槽的T字型凸极的外圆弧面上,形成隐形磁极的S极,转子铁芯(5)压装在轴(1)上。

无刷电磁与内置组合式永磁混联式发电机

技术领域

[0001] 本发明提供一种无刷电磁与内置组合式永磁混联式发电机,属于汽车电机电器技术领域。

背景技术

[0002] 汽车工业是现代工业的标志,是国民经济发展的主导产业,在工农业生产、交通运输、以及人类生产生活的各个方面都起着不可缺少的作用,目前与汽车配套使用的发电机,普遍存在着输出电压不稳定的现象,不能满足用户使用要求。如中国专利公报2001年8月8日公告的发明专利:稳压永磁发电机,申请号:00 1 12053.0,由机壳、机座、动力轴、转子、永磁磁钢、定子、定子绕组、定子座、定子滑动套、平衡弹簧、防旋转连接螺钉、滑动块、调节转轴、定位轴承、调节转轴驱动机构及自动反馈控制电路等组成,动力转动轴通过定位轴承固定在机座上,转子固定在动力转动轴上,定子滑动套的一端固定在机座上,定子滑动套上沿轴向开有通槽,平衡弹簧设置于定子滑动套内,该弹簧的一端由定子滑动套的一端面阻挡,另一端推顶置于定子滑动套内的滑动块,该滑动块与定子座之间由穿过滑动套通槽的防旋转连接螺钉固定连接,该滑动块中心与调节转轴的一端呈螺纹活动连接,自动反馈控制电路的检测信号输入端并接于定子绕组输出端,该电路的控制信号输出端接至驱动机构的受控制端。该稳压永磁发电机结构复杂,成本高,其使用性能有待于进一步改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能克服上述缺陷,发电机气隙内的磁场由永磁钢和电励磁绕组共同提供,磁场可以调节,输出电压稳定,使用安装方便的无刷电磁与内置组合式永磁混联式发电机,其技术内容为:

无刷电磁与内置组合式永磁混联式发电机由前端盖、后端盖、混联式转子、定子组成,其特征在于:混联式转子由无碳刷滑环结构的电励磁转子和混合励磁转子组成,混合励磁转子由凸极电励磁转子和内置组合式永磁转子组成;

内置组合式永磁转子由轴、第一矩形永磁钢、第二矩形永磁钢、转子铁芯组成,转子铁芯上均布有偶数个T字型凸极,所有T字型凸极横向部分的外侧均为圆弧且在同一圆周上,所有T字型凸极横向部分的内侧均为直线且与同一圆周相切,每间隔一个T字型凸极设有贯穿转子铁芯厚度的由两个第一矩形槽形成的倒“八”字形槽且倒“八”字形槽在T字型凸极横向部分的内部中间靠近外端处,由两个第一矩形槽形成的倒“八”字形槽的内端中间设有贯穿转子铁芯厚度且由两个第二矩形槽形成的正“八”字形槽,形成倒“八”字形槽的两个第一矩形槽的外端与T字型凸极横向部分的外圆弧面均不连通,形成正“八”字形槽的两个第二矩形槽的外端不连通,在每个第一矩形槽的内端和相邻第二矩形槽的内端共同设有贯穿转子铁芯厚度的隔磁气隙,隔磁气隙的外端与第一矩形槽的内端和第二矩形槽的内端均连通,相邻的隔磁气隙不连通,隔磁气隙的内端与T字型凸极横向部分的内端不连通;

将完全相同的两片第一矩形永磁钢分别安放在转子铁芯上的由两个第一矩形槽形成

的倒“八”字形槽内且两片第一矩形永磁钢形成的倒“八”字形的内侧均为N极,将完全相同的两片第二矩形永磁钢分别安放在转子铁芯上的内侧为N极的倒“八”字形内端中间的由两个第二矩形槽形成的正“八”字形槽内且两片第二矩形永磁钢形成的正“八”字形的外侧均为N极,两片第一矩形永磁钢形成的倒“八”字形外侧的S极和两片第二矩形永磁钢形成的正“八”字形内侧的S极均通过转子铁芯引到T字型凸极横向部分内既无第一矩形槽、又无第二矩形槽的T字型凸极的外圆弧面上,形成隐形磁极的S极,转子铁芯压装在轴上。

[0004] 工作原理:发动机带动混联式发电机的皮带轮转动,即转子磁场旋转,电枢绕组切割磁力线,产生电动势,给汽车用电设备提供电源。

[0005] 本发明与现有技术相比,矩形永磁钢分别安装在转子铁芯T字型凸极上的第一矩形槽和第二矩形槽内,电励磁绕组缠绕在T字型凸极上,发电机气隙内的磁场由永磁钢和电励磁绕组共同提供,产生的磁场直接面对气隙、漏磁少,通过调节电励磁绕组通电电流的大小和方向,使永磁场和电磁场合成后的磁场可以调节,发电机输出电压稳定,保证汽车电器设备的安全性和可靠性。

附图说明

[0006] 图1是本发明实施例的结构示意图。

[0007] 图2是图1所示实施例的混合励磁转子剖面图。

[0008] 图中:1、轴 2、后端盖 3、定子 4、第一矩形永磁钢 5、转子铁芯 6、前端盖 7、第二矩形永磁钢 8、隔磁气隙。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

无刷电磁与内置组合式永磁混联式发电机由前端盖6、后端盖2、混联式转子、定子3组成,其特征在于:混联式转子由无碳刷滑环结构的电励磁转子和混合励磁转子组成,混合励磁转子由凸极电励磁转子和内置组合式永磁转子组成;

内置组合式永磁转子由轴1、第一矩形永磁钢4、第二矩形永磁钢7、转子铁芯5组成,转子铁芯5上均布有偶数个T字型凸极,所有T字型凸极横向部分的外侧均为圆弧且在同一圆周上,所有T字型凸极横向部分的内侧均为直线且与同一圆周相切,每间隔一个T字型凸极设有贯穿转子铁芯5厚度的由两个第一矩形槽形成的倒“八”字形槽且倒“八”字形槽在T字型凸极横向部分的内部中间靠近外端处,由两个第一矩形槽形成的倒“八”字形槽的内端中间设有贯穿转子铁芯5厚度且由两个第二矩形槽形成的正“八”字形槽,形成倒“八”字形槽的两个第一矩形槽的外端与T字型凸极横向部分的外圆弧面均不连通,形成正“八”字形槽的两个第二矩形槽的外端不连通,在每个第一矩形槽的内端和相邻第二矩形槽的内端共同设有贯穿转子铁芯5厚度的隔磁气隙8,隔磁气隙8的外端与第一矩形槽的内端和第二矩形槽的内端均连通,相邻的隔磁气隙8不连通,隔磁气隙8的内端与T字型凸极横向部分的内端不连通;

将完全相同的两片第一矩形永磁钢4分别安放在转子铁芯5上的由两个第一矩形槽形成的倒“八”字形槽内且两片第一矩形永磁钢4形成的倒“八”字形的内侧均为N极,将完全相同的两片第二矩形永磁钢7分别安放在转子铁芯5上的内侧为N极的倒“八”字形内端中间的

由两个第二矩形槽形成的正“八”字形槽内且两片第二矩形永磁钢7形成的正“八”字形的外侧均为N极,两片第一矩形永磁钢4形成的倒“八”字形外侧的S极和两片第二矩形永磁钢7形成的正“八”字形内侧的S极均通过转子铁芯5引到T字型凸极横向部分内既无第一矩形槽、又无第二矩形槽的T字型凸极的外圆弧面上,形成隐形磁极的S极,转子铁芯5压装在轴1上。

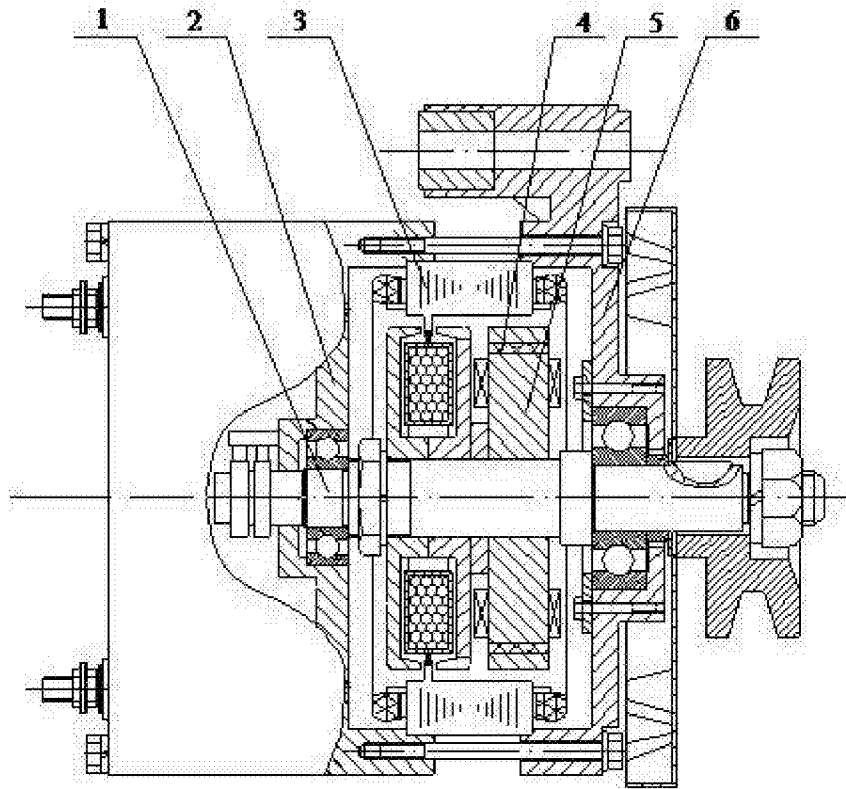


图1

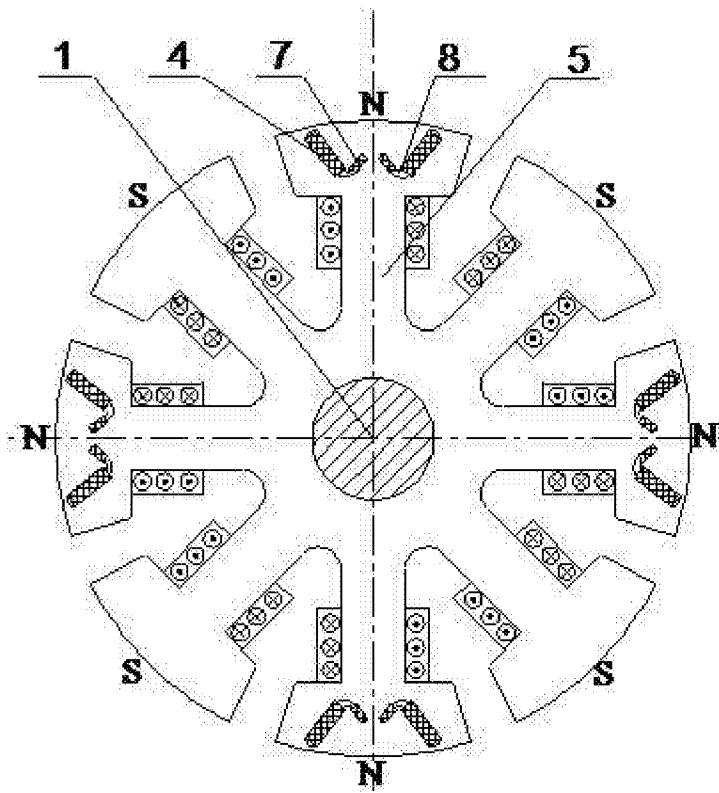


图2