



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203135656 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201320142567. 3

(22) 申请日 2013. 03. 26

(73) 专利权人 北京奥博汽车电子电器有限公司
地址 100041 北京市石景山区中关村高科技
园京宝大厦

(72) 发明人 董娜 董国庆

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139
代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

H02K 11/00 (2006. 01)

H02K 3/28 (2006. 01)

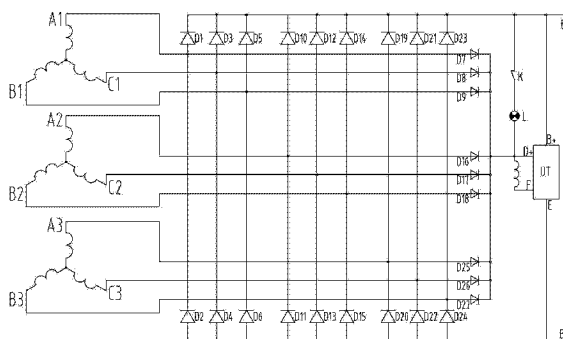
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

发电机定子绕线整流结构

(57) 摘要

本实用新型公开一种发电机定子绕线整流结构,包括定子、调节器,其中所述定子内圈上按槽数等分为多个区段,每个区段内嵌放有三组线圈,所述三组线圈采用星型接法,三组线圈的公共点引出线为中性线,所述三组线圈的另一端引出线分别为第一相线、第二相线和第三相线,各相线的感应电势相位相差 120 度;其中,所述第一相线分别连接第一正向二极管的正极和第一反向二极管的负极;所述第二相线分别连接第二正向二极管的正极和第二反向二极管的负极;所述第三相线分别连接第三正向二极管的正极和第三反向二极管的负极。本实用新型可靠性好,当其中一个二极管发生故障时仍能维持发电机的运行,对整车安全起了重要的保护作用。



1. 一种发电机定子绕线整流结构,包括定子、调节器,其特征在于,所述定子内圈上按槽数等分为多个区段,每个区段内嵌放有三组线圈,所述三组线圈采用星型接法,三组线圈的公共点引出线为中性线,所述三组线圈的另一端引出线分别为第一相线、第二相线和第三相线,各相线的感应电势相位相差 120 度;其中,所述第一相线分别连接第一正向二极管的正极和第一反向二极管的负极,所述第一正向二极管的负极和所述第一反向二极管的正极分别连接所述调节器的正极和负极;所述第二相线分别连接第二正向二极管的正极和第二反向二极管的负极,所述第二正向二极管的负极和所述第二反向二极管的正极分别连接所述调节器的正极和负极;所述第三相线分别连接第三正向二极管的正极和第三反向二极管的负极,所述第三正向二极管的负极和所述第三反向二极管的正极分别连接所述调节器的正极和负极。

2. 根据权利要求 1 所述的发电机定子绕线整流结构,其特征在于,所述第一相线还连接第一励磁二极管的正极,所述第一励磁二极管的负极连接所述调节器的磁场端子;所述第二相线连接第二励磁二极管的正极,所述第二励磁二极管的负极连接所述调节器的磁场端子;所述第三相线连接第三励磁二极管的正极,所述第一励磁二极管的负极连接所述调节器的磁场端子。

3. 根据权利要求 1 所述的发电机定子绕线整流结构,其特征在于,所述定子内圈的槽数为 48,等分为三个区段,第一区段包括槽数 1 至 16,第二区段包括槽数 17 至 32,第三区段包括槽数 33 至 48;

其中所述第一区段内的线圈缠绕方式为:第一相线绕第 1、4、7、10、13、16 槽,第二相线绕第 2、5、8、11、14、17 槽,第三相线绕第 3、6、9、12、15、18 槽;

所述第二区段内的线圈缠绕方式为:第一相线绕第 17、20、23、26、29、32 槽,第二相线绕第 18、21、24、27、30、33 槽,第三相线绕第 19、22、25、28、31、34 槽;

所述第三区段内的线圈缠绕方式为:第一相线绕第 33、36、39、42、45、48 槽,第二相线绕第 34、37、40、43、46、1 槽,第三相线绕第 35、38、41、44、47、2 槽。

发电机定子绕线整流结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发电机绕组,特别涉及一种汽车用发电机的定子绕线结构及其整流电路结构。

背景技术

[0002] 当前所用的汽车交流发电机,是一种爪极磁极的三相交流发电机。受工艺及线缆本身特性的限制,发电机定子三相绕组中的每一相漆包线不止一根,而是用很多根并绕,沿定子全周均匀分布。

[0003] 由于汽车所需电源为直流电,因此需要将发电机产生的交流电经过整流变成直流。当电流达到数百安培时,一只二极管将无法承受该电流,需要数只二极管并联工作。图1给出了现有交流发电机的整流电路图。在图1中,三相绕组分别利用三根漆包线并绕,形成A相、B相和C相感应电势,其中A相、B相和C相分别由A1A2A3、B1B2B3和C1C2C3并联形成。以A相为例,抽头A1A2A3共同连接到二极管D1D2、D3D4和D5D6组成的并联整流电路中,然后再通过二极管D7连接到调节器的磁场端子上。在实际工作中,由于各个二极管间的物理特性差别,其上流过的电流不尽相同,再加上散热不均等因素,极易导致其中某个二极管损坏。此时由于转子在外端的强度未变,导线长度未变,因此输出能力不会减少,由损坏的二极管造成的能力损失立刻被同相位的其他二极管补偿,使得其他二极管的负荷增加,更加容易损坏,继而发生连锁效应,使发电机无法正常工作,给整台汽车带来很大的安全隐患。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有发电机整流电路中二极管容易损坏,影响整车安全的缺陷,提供一种可靠性好、安全系数高的发电机定子绕线整流结构。

[0005] 为达上述目的,本实用新型提出一种发电机定子绕线整流结构,包括定子、调节器,其中,所述定子内圈上按槽数等分为多个区段,每个区段内嵌放有三组线圈,所述三组线圈采用星型接法,三组线圈的公共点引出线为中性线,所述三组线圈的另一端引出线分别为第一相线、第二相线和第三相线,各相线的感应电势相位相差120度;其中,所述第一相线分别连接第一正向二极管的正极和第一反向二极管的负极,所述第一正向二极管的负极和所述第一反向二极管的正极分别连接所述调节器的正极和负极;所述第二相线分别连接第二正向二极管的正极和第二反向二极管的负极,所述第二正向二极管的负极和所述第二反向二极管的正极分别连接所述调节器的正极和负极;所述第三相线分别连接第三正向二极管的正极和第三反向二极管的负极,所述第三正向二极管的负极和所述第三反向二极管的正极分别连接所述调节器的正极和负极。

[0006] 本实用新型提出的发电机定子绕线整流结构,其中,所述第一相线还连接第一励磁二极管的正极,所述第一励磁二极管的负极连接所述调节器的磁场端子;所述第二相线连接第二励磁二极管的正极,所述第二励磁二极管的负极连接所述调节器的磁场端子;所

述第三相线连接第三励磁二极管的正极,所述第一励磁二极管的负极连接所述调节器的磁场端子。

[0007] 本实用新型提出的发电机定子绕线整流结构,其中,所述定子内圈的槽数为 48,等分为三个区段,第一区段包括槽数 1 至 16,第二区段包括槽数 17 至 32,第三区段包括槽数 33 至 48;

[0008] 所述第一区段内的线圈缠绕方式为:第一相线绕第 1、4、7、10、13、16 槽,第二相线绕第 2、5、8、11、14、17 槽,第三相线绕第 3、6、9、12、15、18 槽;

[0009] 所述第二区段内的线圈缠绕方式为:第一相线绕第 17、20、23、26、29、32 槽,第二相线绕第 18、21、24、27、30、33 槽,第三相线绕第 19、22、25、28、31、34 槽;

[0010] 所述第三区段内的线圈缠绕方式为:第一相线绕第 33、36、39、42、45、48 槽,第二相线绕第 34、37、40、43、46、1 槽,第三相线绕第 35、38、41、44、47、2 槽。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0012] 利用本实用新型提出的发电机定子绕线整流结构,将原定子分成二等份或三等份或四等份,每一等份可视为一个独立的发电机,所输出的电流至多是整个发电机电流的 1/2 或 1/3 或 1/4,同时所对应的整流二极管也是独立的,组成两个或三个或四个发电系统。当其中一组发电系统损坏后,其余发电系统仍能正常工作,虽然不能满功率输出,但能够维持发电机运行,从而保障汽车安全。

附图说明

[0013] 图 1 为现有技术中发电机定子三相绕组的整流电路;

[0014] 图 2 为本实用新型的发电机定子绕线整流结构电路示意图;

[0015] 图 3 为本实用新型的定子绕线展开图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图,就本实用新型上述的和另外的技术特征和优点做进一步地说明。

[0017] 请参阅图 2 图 3,分别为本实用新型的发电机定子绕线整流结构电路示意图和定子绕线展开图。在本实用新型的一个实施例中,发电机定子包括 48 槽,按照槽数将定子等分为三个区段,则每一区段包含 16 槽。在每一个区段内利用三根导线围绕槽齿缠绕形成三相绕组,即相当于一个独立的发电机。为了尽量保证磁力线在线圈内均匀分布,允许各个区段内的绕组有部分重合。如图 3 所示,本实施例中的第一区段包括 1 至 16 槽,该区段内形成的三相交流绕组记为 A1、B1、C1;第二区段包括第 17 至 32 槽,形成的三相交流绕组记为 A2、B2、C2;第三区段包括 33 至 48 槽,形成的三相交流绕组记为 A3、B3、C3。具体绕线方式为:A1 绕第 1、4、7、10、13、16 槽,B1 绕第 2、5、8、11、14、17 槽,C1 绕第 3、6、9、12、15、18 槽;A2 绕第 17、20、23、26、29、32 槽,B2 绕第 18、21、24、27、30、33 槽,C2 绕第 19、22、25、28、31、34 槽;A3 绕第 33、36、39、42、45、48 槽,B3 绕第 34、37、40、43、46、1 槽,C3 绕第 35、38、41、44、47、2 槽。

[0018] 经过上述分段及绕线,本实施例中形成三个独立的发电子系统,对各个独立的发电子系统分别进行整流,电路图如图 2 所示。在第一个独立发电子系统中,A1 连接二极管 D1 的正极和二极管 D2 的负极,D1、D2 作为正向导通二极管和反向导通二极管,分别用于在

正半周和负半周时导通,以将交流电压转化为直流电压。其中,二极管 D1 的负极连接调节器 UT 的正极,二极管 D2 的正极连接调节器 UT 的负极。A1 同时还连接励磁二极管 D7 的正极,并经由 D7 的负极连接至调节器 UT 的磁场端子 F。同理,B1 连接正向二极管 D5 的正极和负向二极管 D6 的负极,同时连接励磁二极管 D9 的正极。C1 连接正向二极管 D3 的正极和负向二极管 D4 的负极,同时连接励磁二极管 D8 的正极。

[0019] 其余两个独立子系统整流电路连接方式与上述相同,在此不再赘述。

[0020] 根据本实施例,当第一独立发电系统中的某个二极管断路,致使第一独立发电子系统不能正常工作时,第二独立子系统第三独立子系统仍能正常运行,不会受到第一独立子系统的影响。对于汽车发电机整体而言,输出功率由于其中一个二极管的损坏而下降,但尚能维持运行,不至于突然失控,从而对汽车的安全运行起到了重要的保障作用。

[0021] 以上说明对本实用新型而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离以下所附权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改,变化,或等效,但都将落入本实用新型的保护范围内。

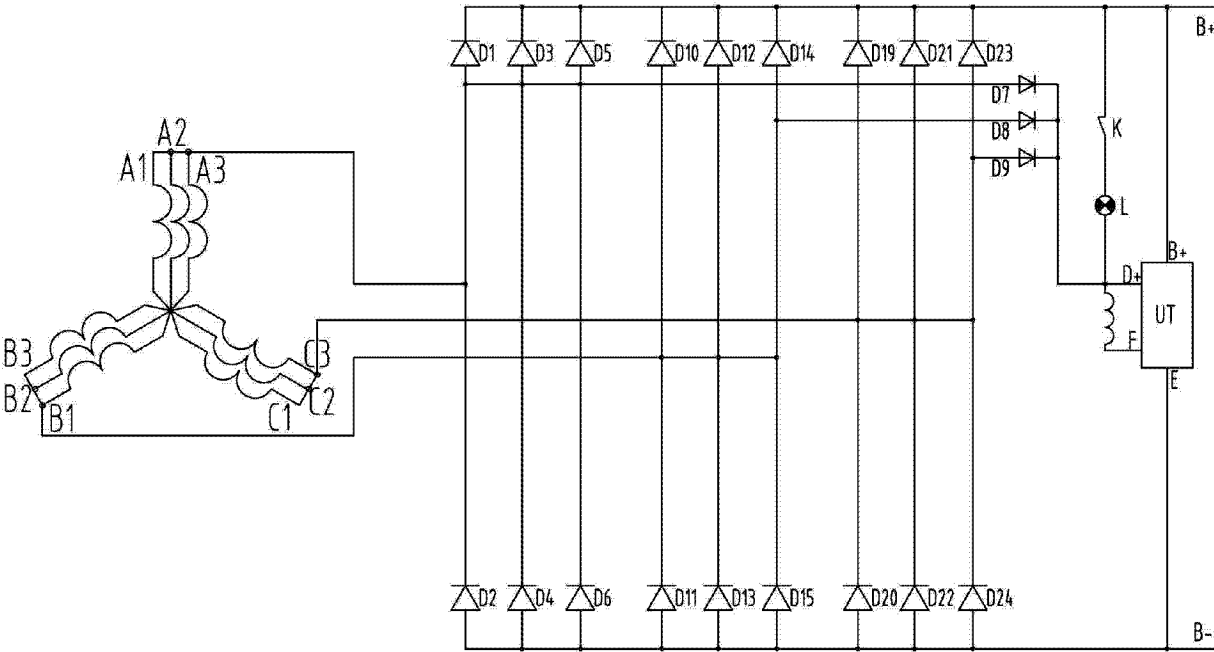


图 1

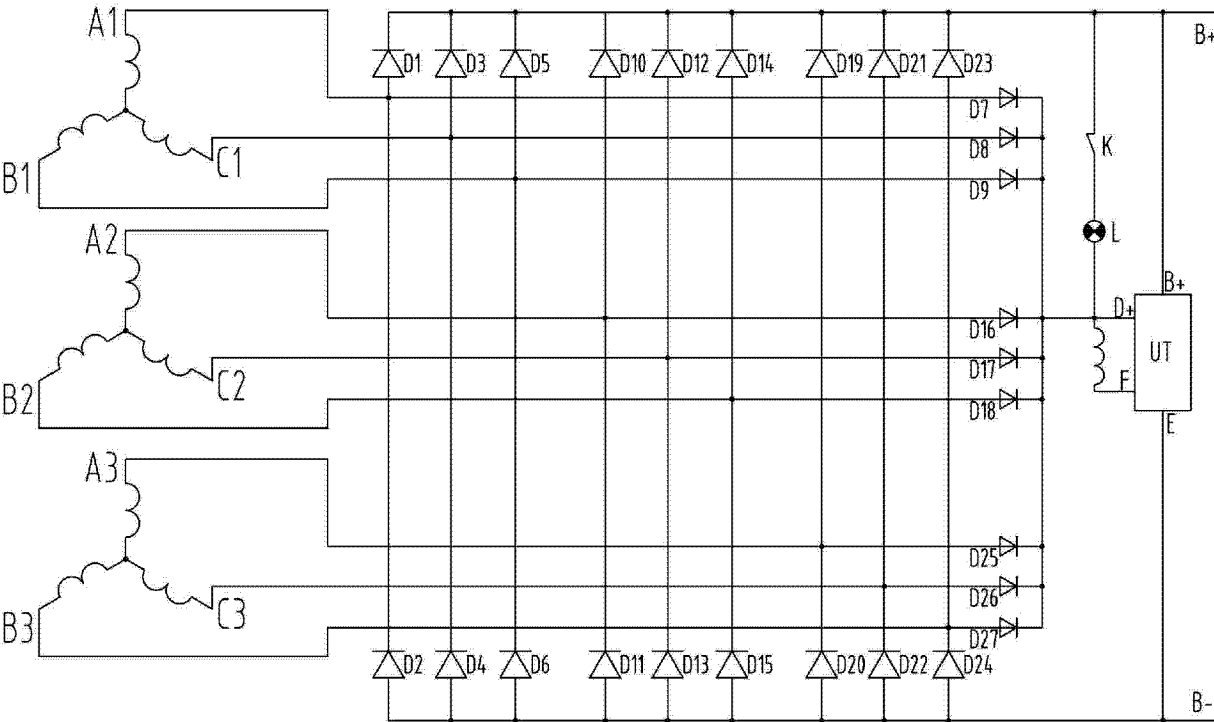


图 2

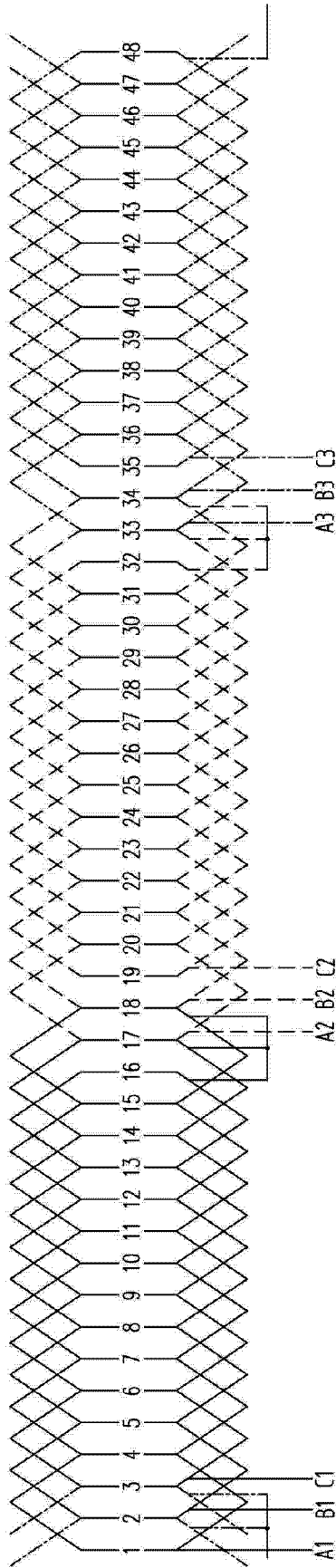


图 3