



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211266604 U

(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201921760207.3

(22)申请日 2019.10.18

(73)专利权人 中国第一汽车股份有限公司

地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济
技术开发区东风大街8899号

(72)发明人 徐德才 郭守仑 张莉 韩丹

田博 高一 李全 尹相睿

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有

限公司 11659

代理人 林波

(51)Int.Cl.

H02K 1/16(2006.01)

H02K 3/04(2006.01)

H02K 3/28(2006.01)

H02K 3/34(2006.01)

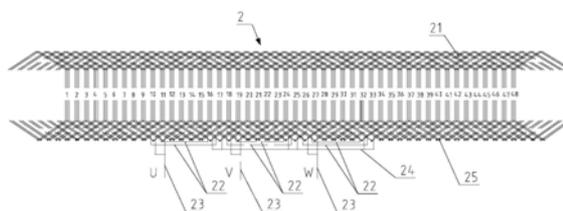
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电机定子及电机

(57)摘要

本实用新型涉及汽车技术领域,公开了一种电机定子及电机。电机定子包括铁芯及绕设在铁芯上的定子绕组,铁芯上等间距开设有多个定子槽,定子绕组为三相绕组,定子绕组每相包括定子线圈组和用于将多组定子线圈组串联在一起的连接线圈组,串联后的定子线圈组两端形成两组绕组引出线组,每组定子线圈组分别包括多根方形导线,且导线的一端穿设于定子槽与相邻的导线的端部连接,两根导线的连接端与绕组引出线组置于同一侧。本实用新型提供的电机定子的定子线圈组由多根方形导线连接形成,方便方形导线缠绕于铁芯上,提高了电机的性能,减小了电机的尺寸;两根导线的连接端与绕组引出线组置于同一侧,减少了生产模具的数量,便于后续的生产。



1. 一种电机定子,其特征在於,包括铁芯(1)及绕设在所述铁芯(1)上的定子绕组(2),所述铁芯(1)上等间距开设有多个定子槽(11),所述定子绕组(2)为三相绕组,所述定子绕组(2)每相包括定子线圈组(21)和用于将多组定子线圈组(21)串联在一起的连接线圈组(22),串联后的所述定子线圈组(21)两端形成两组绕组引出线组,每组所述定子线圈组(21)分别包括多根方形导线,且所述导线的一端穿设于所述定子槽(11)与相邻的所述导线的端部连接,两根所述导线的连接端(25)与所述绕组引出线组置于同一侧。

2. 根据权利要求1所述的电机定子,其特征在於,两根相邻的所述导线通过焊接的方式连接。

3. 根据权利要求1所述的电机定子,其特征在於,所述铁芯(1)在周向方向上等间隔开设有48个矩形的定子槽(11),磁极对数为4。

4. 根据权利要求1所述的电机定子,其特征在於,所述三相绕组的每极每相槽数 $q=2$,并联的路数为2,槽距为6。

5. 根据权利要求1所述的电机定子,其特征在於,所述定子绕组(2)的每相包括两组采用波形绕组的定子线圈组(21)。

6. 根据权利要求5所述的电机定子,其特征在於,两组所述定子线圈组(21)在所述铁芯(1)上沿着相同的方向绕设。

7. 根据权利要求1所述的电机定子,其特征在於,所述连接线圈组(22)和所述绕组引出线组分别包括两根横截面为方形的导线。

8. 根据权利要求1所述的电机定子,其特征在於,所述定子槽(11)内设有与所述定子槽(11)相匹配的绝缘纸。

9. 根据权利要求8所述的电机定子,其特征在於,所述绝缘纸的形状为U型、S型或B型。

10. 一种电机,其特征在於,包括权利要求1-9任一项所述的电机定子。

一种电机定子及电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其涉及一种电机定子及电机。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车技术的快速发展,对于电机的性能要求越来越高,性能的增加必然会导致电机体积的增加,电机的性能和体积的矛盾日益突出。

[0003] 现有的电机的定子绕组一般采用圆导线组成线圈,定子绕组的截面形状可以分为圆形线圈和方形线圈。与圆形线圈现比,方形线圈可以有效的提高电机的槽满率,降低电机的铜耗从而提高电机的效率,同时可以降低电机定子绕组的端部高度,从而节省电机的体积。但是方形线圈在线圈绕制和下线方面工艺要求高,不便于实现。因此,需要提出一种电机定子以解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电机定子及电机,方便方形线圈的绕制及下线的后续生产,产品质量和一致性好。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种电机定子,包括铁芯及绕设在所述铁芯上的定子绕组,所述铁芯上等间隔开设有多个定子槽,所述定子绕组为三相绕组,所述定子绕组每相包括定子线圈组和用于将多组定子线圈组串联在一起的连接线圈组,串联后的所述定子线圈组两端形成两组绕组引出线组,每组所述定子线圈组分别包括多根方形导线,且所述导线的一端穿设于所述定子槽与相邻的所述导线的端部连接,两根所述导线的连接端与所述绕组引出线组置于同一侧。

[0007] 优选地,两根相邻的所述导线通过焊接的方式连接。

[0008] 优选地,所述铁芯在周向方向上等间隔开设有48个矩形的定子槽,磁极对数为4。

[0009] 优选地,所述三相绕组的每极每相槽数 $q=2$,并联的路数为2,槽距为6。

[0010] 优选地,所述定子绕组的每相包括两组采用波形绕组的定子线圈组。

[0011] 优选地,两组所述定子线圈组在所述铁芯上沿着相同的方向绕设。

[0012] 优选地,所述连接线圈组和所述绕组引出线组分别包括两根横截面为方形的导线。

[0013] 优选地,所述定子槽内设有与所述定子槽相匹配的绝缘纸。

[0014] 优选地,所述绝缘纸的形状为U型、S型或B型。

[0015] 一种电机,包括上述的电机定子。

[0016] 本实用新型的有益效果:本实用新型提供的电机定子的定子线圈组由多根方形导线连接形成,减少了导线的类型,且方便方形导线缠绕于铁芯上,提高了电机的性能,减小了电机的尺寸;两根导线的连接端与绕组引出线组置于同一侧,减少了生产模具的数量,便于后续生产。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型实施例提供的电机定子铁芯的结构示意图；

[0018] 图2是本实用新型实施例提供的电机定子的定子绕组的结构示意图；

[0019] 图3是本实用新型实施例提供的定子绕组的其中一相绕组的绕线示意图。

[0020] 图中：

[0021] 1、铁芯；11、定子槽；

[0022] 2、定子绕组；21、定子线圈组；22、连接线圈组；23、相引出线；24、相中性点引出线；25、连接端；26、相线圈组。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施例的技术方案做进一步的详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 在本实用新型的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 如图1-3所示，本实施例提供一种电机定子，解决了有效提高电机的槽满率，降低电机的铜耗从而提高电机的效率，同时可以降低电机定子绕组的端部高度，从而节省电机体积的问题。

[0027] 具体地，该电机定子包括铁芯1及绕设在铁芯1上的定子绕组2，铁芯1上等间距开设有多个定子槽11，定子绕组2为三相绕组，定子绕组2每相包括定子线圈组21和用于将多组定子线圈组21串联在一起的连接线圈组22，串联后的定子线圈组21两端形成两组绕组引出线组，每组定子线圈组21分别包括多根方形导线，且导线的一端穿设于定子槽11与相邻的导线的端部连接，两根导线的连接端25与绕组引出线组置于同一侧。

[0028] 本实施例提供的电机定子的定子线圈组21由多根方形导线连接形成，减少了导线的类型，且方便方形导线缠绕于铁芯1上，提高了电机的性能，减小了电机的尺寸；两根导线的连接端25与绕组引出线组置于同一侧，减少了生产模具的数量，便于后续生产。

[0029] 具体地，在铁芯1的径向内表面并且沿铁芯1的周向方向上间隔设置多个轴向贯通的定子槽11，且相邻的两个定子槽11之间的间距相等。在本实施例中，铁芯1在周向方向上

等间隔开设48个矩形的定子槽11,磁极对数为4。对于同一相的定子线圈组21从起绕点开始沿着绕线方向每间隔6个定子槽11作为一个绕接点,从起绕点开始每两个绕接点为一匝线圈,每组定子线圈组21具有8匝线圈。由于定子线圈组21分别包括多根方形导线,因此每根导线形成一匝线圈,每匝线圈从起绕点开始首尾连接形成一组定子线圈组21。在本实施例中,相邻的两根导线通过焊接的方式连接,连接稳定性及导电性好,且方便操作。

[0030] 在本实施例中,定子绕组2每相包括两组定子线圈组21,每组定子线圈组21包括两组相线圈组26,两组相线圈组26的其中一端通过一组连接线圈组22连接,而两组相线圈组26的另一端形成绕组引出线组,每组相线圈组26由多根导线焊接而成。绕组引出线组包括相引出线23和相中性点引出线24。

[0031] 在本实施例中,定子绕组2每相包括两根相引出线23和两根相中性点引出线24。其中相引出线23和相中性点引出线24均为横截面为方形的导线。连接线圈组22也是横截面为方形的导线,进一步地提高了电机的性能,减小了电机的体积,且便于实现。在本实施例中,该电机定子只需要两种尺寸不同的方形导线,减少了电机定子中使用导线的类型,进而减少了生产模具的数量,便于后续的生产。

[0032] 在本实施例中,两组定子线圈组21在铁芯1上沿着相同的方向绕设,且定子线圈组21采用波形绕组的方式缠绕,进一步地提高了电机的性能,且适合方形导线的缠绕,提高了定子槽11的槽满率。

[0033] 在本实施例中,定子槽11内还可以放置绝缘纸,绝缘纸与定子槽11相匹配,定子槽11内也可以不放置绝缘纸。绝缘纸的形状可以是U型、S型和B型中的一种。

[0034] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

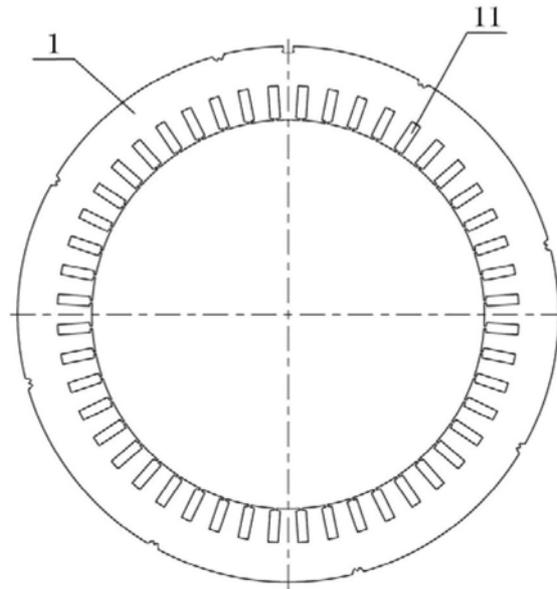


图1

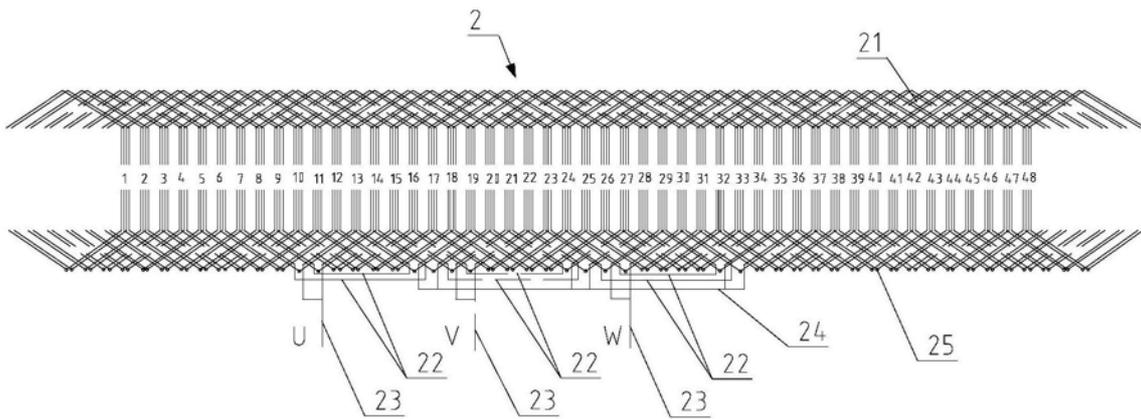


图2

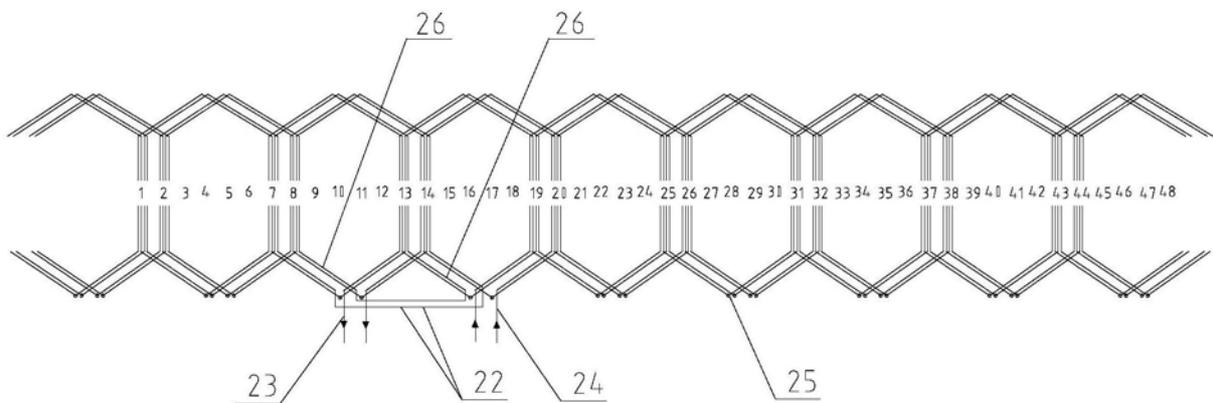


图3