



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204465274 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520045280. 8

(22) 申请日 2015. 01. 22

(73) 专利权人 天津小刀电动科技股份有限公司

地址 301802 天津市宝坻区九园工业园

(72) 发明人 魏强 武金萍 唐纯东 王延超

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理

有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51) Int. Cl.

H02K 13/00(2006. 01)

H02P 25/16(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

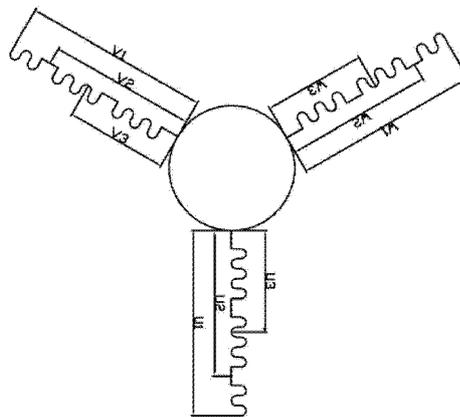
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

三动力电机

(57) 摘要

本实用新型提供一种三动力电机,包括转子和定子,铁心上绕有绕组,绕组包括低、中、高速绕组;低速绕组包括线圈U1、V1、W1,与电机低速档出线的端子分别相连接;中速绕组由低速绕组线圈的首端分别向外延伸至低速绕组线圈总长的3/5位置处引出;高速绕组由低速绕组线圈的首端分别向外延伸至低速绕组线圈总长的1/2位置处引出;线圈U1、V1、W1的尾端串连。由于本实用新型电机采用三组绕组,三组绕组之间的转速差较小,因此转换效果比较平稳、舒适;通过三组绕组进行绕线,铁心单槽的槽满率得到了提高,进而增加了低速起步和爬坡时的扭矩,提升了电机的动力;同时也提高了电机的效率。



1. 一种三动力电机,包括转子和定子,其特征在于:所述定子包括电机轴、铁心和绕组,所述绕组绕于所述铁心上,所述铁心固定于所述电机轴上;所述绕组包括低速绕组、中速绕组和高速绕组;

所述低速绕组包括线圈 U1、V1、W1,与电机低速档出线的端子分别相连接;所述中速绕组由低速绕组线圈 U1、V1、W1 的首端分别向外延伸至低速绕组线圈总长的  $3/5$  位置处,分别引出 U2、V2、W2,与电机中速档出线的端子相连接;所述高速绕组由低速绕组线圈 U1、V1、W1 的首端分别向外延伸至低速绕组线圈总长的  $1/2$  位置处,分别引出 U3、V3、W3,与电机高速档出线的端子相连接;所述线圈 U1 的尾端、线圈 V1 的尾端与线圈 W1 的尾端串连。

2. 根据权利要求 1 所述的三动力电机,其特征在于:所述电机轴为空心轴,所述线圈的引出线端子均伸出空心轴的一端或两端与相应的电机引出线端子连接。

## 三动力电机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电动车技术领域,涉及一种用于电动车的三速电机。

### 背景技术

[0002] 目前市面上的电动车双速电机在使用过程中存在如下问题:1. 两个档位之间转速差较大,转换效果不够平缓,因此对于骑行者来说就不是很舒适;2. 动力不足;3. 电机工作效率低;如何解决上述问题就成为本领域技术人员研究的课题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的首要问题是提供一种档位间转速差较小、转换效果够平缓、舒适的三动力电机,其次要解决动力不足和效率低的问题。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型采用的技术方案是:一种三动力电机,包括转子和定子,所述定子包括电机轴、铁心和绕组,所述绕组绕于所述铁心上,所述铁心固定于所述电机轴上;所述绕组包括低速绕组、中速绕组和高速绕组;

[0005] 所述低速绕组包括线圈 U1、V1、W1,与电机低速档出线的端子分别相连接;所述中速绕组由低速绕组线圈 U1、V1、W1 的首端分别向外延伸至低速绕组线圈总长的 3/5 位置处,分别引出 U2、V2、W2,与电机中速档出线的端子相连接;所述高速绕组由低速绕组线圈 U1、V1、W1 的首端分别向外延伸至低速绕组线圈总长的 1/2 位置处,分别引出 U3、V3、W3,与电机高速档出线的端子相连接;所述线圈 U1 的尾端、线圈 V1 的尾端与线圈 W1 的尾端串连。

[0006] 所述电机轴为空心轴,所述线圈的引出线端子均伸出空心轴的一端与相应的电机引出线端子连接。

[0007] 本实用新型具有的优点和积极效果是:由于本实用新型电机采用三组绕组,三组绕组之间的转速差较小,因此转换效果比较平稳、舒适;通过三组绕组进行绕线,铁心单槽的槽满率得到了提高,进而增加了低速起步和爬坡时的扭矩,提升了电机的动力;同时也提高了电机的效率;与双速电机相比,增加了一个档位就是增加了一个效率点,因此它的扭矩更大,负载能力更强,续行里程更长;空心电机轴可以将线圈引出线端子通过其中由两端引出,节省空间的同时可以使得引线的排布更加合理有序,方便接线。

### 附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型电机绕组的结构示意图;

[0009] 图 2 是本实用新型电机绕线连接原理图;

### 具体实施方式

[0010] 现根据附图对本实用新型进行较详细的说明,如图 1、2 所示,一种三动力电机,包括转子和定子,所述转子包括轮毂、磁钢和左右端盖;所述定子包括电机轴、铁心和绕组,所述绕组绕于所述铁心上,所述铁心固定于所述电机轴上;所述绕组包括低速绕组、中速绕组

和高速绕组；

[0011] 所述低速绕组包括线圈 U1、V1、W1，与电机低速档出线的端子分别相连接；所述中速绕组由低速绕组线圈 U1、V1、W1 的首端分别向外延伸至低速绕组线圈总长的 3/5 位置处，分别引出 U2、V2、W2，与电机中速档出线的端子相连接；所述高速绕组由低速绕组线圈 U1、V1、W1 的首端分别向外延伸至低速绕组线圈总长的 1/2 位置处，分别引出 U3、V3、W3，与电机高速档出线的端子相连接；所述线圈 U1 的尾端、线圈 V1 的尾端与线圈 W1 的尾端串连；

[0012] 所述线圈低速运行时电机三组低速绕组线圈全部通电工作，中速运行时电机中速绕组三组线圈通电工作，高速运行时高速绕组三组线圈通电工作。

[0013] 所述电机轴为空心轴，所述线圈的引出线端子均伸出空心轴的两端与相应的电机引出线端子连接。

[0014] 三速切换原理：

[0015] 当车辆处于低速或静止状态时，控制器低速绕组控制模块工作，控制器各相线通过继电器转换和电机低速绕组导通，以低速绕组驱动车辆；当控制器检测到电机转速大于 10KM 且电流小于 18A 时，控制器中速绕组控制模块工作，控制器各相线通过继电器转换和电机中速绕组导通，以中速绕组驱动车辆以提高车速；当控制器检测到电机转速大于 18KM 且电流小于 15A 时，高速绕组控制模块工作，控制器各相线通过继电器转换和电机高速绕组导通，以高速绕组驱动车辆以进一步提高车速。

[0016] 反之，当车辆以高速绕组驱动，控制器检测到电机转速低于 16KM 时，中速绕组控制模块工作，控制器各相线通过继电器转换和电机中速绕组导通，以中速绕组驱动车辆以提高电机扭矩；当车辆以中速绕组驱动，控制器检测到电机转速低于 8KM 时，低速绕组控制模块工作，控制器各相线通过继电器转换和电机低速绕组导通，以低速绕组驱动车辆以进一步提高电机扭矩。

[0017] 以上对本实用新型的实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例，不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本专利涵盖范围之内。

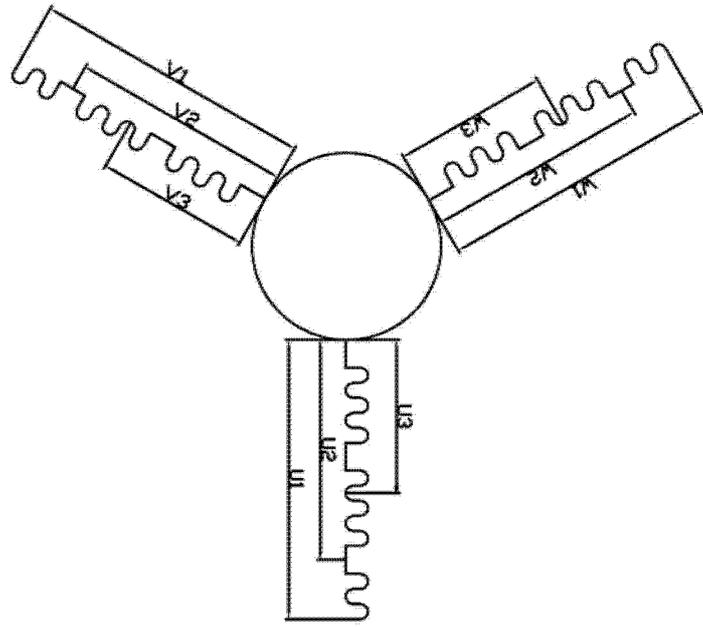


图 1

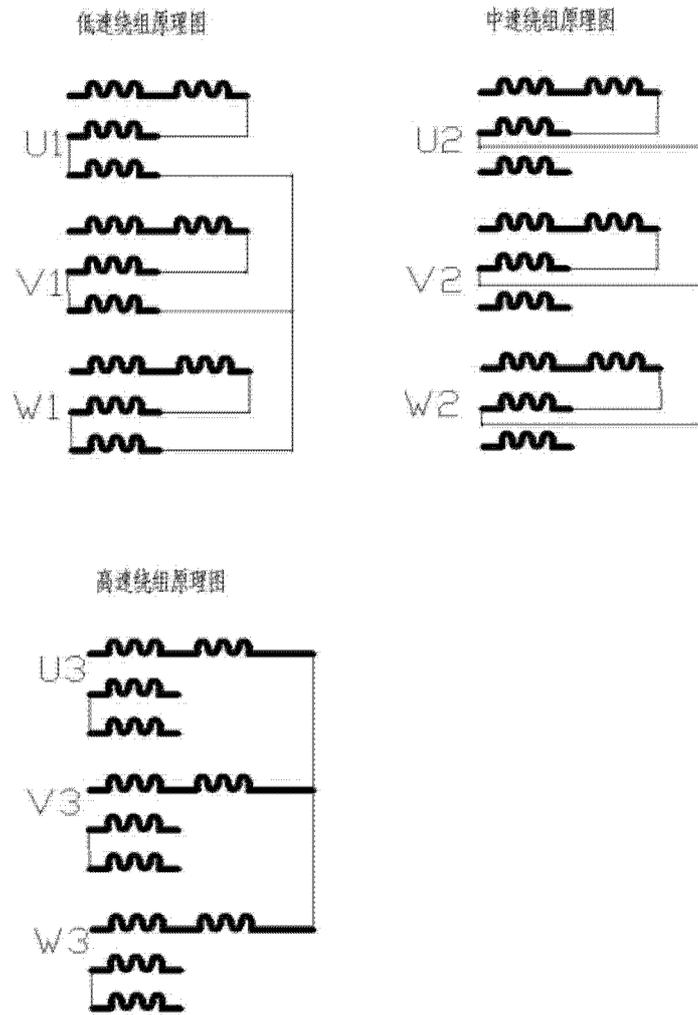


图 2