



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111120499 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201911388693.5

B23K 101/00(2006.01)

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 东风汽车底盘系统有限公司

地址 442001 湖北省十堰市广东路2号

(72)发明人 张小艳 蔡峻豪 毛昌吉 袁联成

祝金贵 贾松文

(74)专利代理机构 北京清源汇知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 11644

代理人 冯德魁 窦晓慧

(51) Int. Cl.

F16C 3/02(2006.01)

F16D 3/26(2006.01)

B23K 20/06(2006.01)

B23K 37/053(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

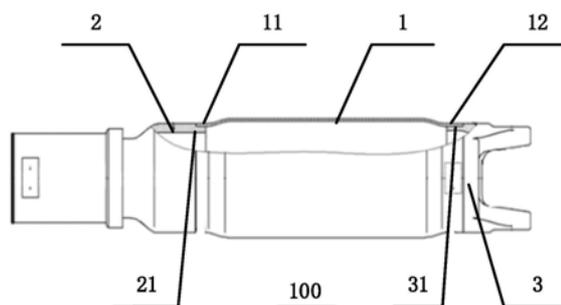
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种传动轴、传动轴总成及传动轴焊接方法

(57)摘要

本申请公开一种传动轴,包括:轴管、花键套和万向节叉;轴管具有第一端部和第二端部;花键套插入轴管的第一端部的内部,轴管的第一端部的内壁与花键套的外壁通过磁脉冲焊接连接,花键套的轴心线与轴管的轴心线同轴;万向节叉插入轴管的第二端部的内部,轴管的第二端部的内壁与万向节叉的外壁通过磁脉冲焊接连接,且万向节叉的轴心线与轴管的轴心线同轴。本申请实施例的轴管分别与花键套、万向节叉通过磁脉冲焊接连接,该焊接质量稳定性好、焊接强度无损失,即提升焊缝强度和提升传动轴的疲劳寿命;且由于轴管采用铝合金材质,使得传动轴的质量减轻;且该传动轴的成本较低,适合大批量生产的流水线与专业生产线使用。



1. 一种传动轴,其特征在于,包括:轴管、花键套和万向节叉;  
所述轴管具有第一端部和第二端部;  
所述花键套插入所述轴管的第一端部的内部,所述轴管的第一端部的内壁与所述花键套的外壁通过磁脉冲焊接连接,所述花键套的轴心线与所述轴管的轴心线同轴;  
所述万向节叉插入所述轴管的第二端部的内部,所述轴管的第二端部的内壁与所述万向节叉的外壁通过磁脉冲焊接连接,且所述万向节叉的轴心线与所述轴管的轴心线同轴。
2. 根据权利要求1所述的传动轴,其特征在于,所述轴管采用6061-T6铝合金材质。
3. 根据权利要求1所述的传动轴,其特征在于,所述花键套和万向节叉分别采用6061-T6铝合金材质。
4. 根据权利要求1所述的传动轴,其特征在于,所述花键套包括焊接部,所述焊接部位于靠近所述轴管的第一端部的一侧,所述焊接部插入所述轴管的第一端部的内部,所述轴管的第一端部的内壁与所述焊接部的外壁通过磁脉冲焊接连接。
5. 根据权利要求1所述的传动轴,其特征在于,所述万向节叉包括焊接部,所述焊接部位于靠近所述轴管的第二端部的一侧,所述焊接部插入所述轴管的第二端部的内部,所述轴管的第二端部的内壁与所述焊接部的外壁通过磁脉冲焊接连接。
6. 一种传动轴总成,其特征在于,包括:轴管、花键套和万向节叉;  
所述轴管具有第一端部和第二端部;  
所述花键套插入所述轴管的第一端部的内部,所述轴管的第一端部的内壁与所述花键套的外壁通过磁脉冲焊接连接,所述花键套的轴心线与所述轴管的轴心线同轴;  
所述万向节叉插入所述轴管的第二端部的内部,所述轴管的第二端部的内壁与所述万向节叉的外壁通过磁脉冲焊接连接,且所述万向节叉的轴心线与所述轴管的轴心线同轴;  
还包括:第一十字轴、第一突缘叉、第二十字轴、第二突缘叉以及花键轴;  
所述花键套与所述花键轴配合,并通过所述第一十字轴与所述第一突缘叉连接;  
所述万向节叉通过所述第二十字轴与所述第二突缘叉连接。
7. 一种传动轴焊接方法,所述传动轴包括轴管、花键套和万向节叉;其特征在于,包括:  
S1,将所述轴管插入第一导电线圈和第二导电线圈,使所述轴管的第一端部与所述第一导电线圈相对应,所述轴管的第二端部与所述第二导电线圈相对应;其中,所述轴管的第一端部和第二端部为所述轴管的相对两端;  
S2,将所述花键套从所述第一导电线圈一侧插入到所述轴管的第一端部内,并使所述花键套的轴心线与所述轴管的轴心线同轴,且所述轴管的第一端部的内壁与所述花键套的外壁之间具有第一间隙;以及,将所述万向节叉从所述第二导电线圈一侧插入到所述轴管的第二端部内,并使所述万向节叉的轴心线与所述轴管的轴心线同轴,且所述轴管的第二端部的内壁与所述万向节叉的外壁之间具有第二间隙;  
S3,使所述第一导电线圈和第二导电线圈得电,从而通过所述第一导电线圈形成的磁场力实现所述花键套与所述轴管的第一端部的焊接,以及通过所述第二导电线圈形成的磁场力实现所述万向节叉与所述轴管的第二端部的焊接。
8. 根据权利要求7所述的传动轴焊接方法,其特征在于,还包括:在支撑台上设置有夹紧装置,所述夹紧装置包括轴管固定夹具、花键套固定夹具和万向节叉固定夹具;  
所述轴管固定夹具设置在靠近所述第一导电线圈或所述第二导电线圈的一侧,用于将

所述轴管定位在与所述第一导电线圈和第二导电线圈相对应的位置；

所述花键套固定夹具设置在靠近所述第一导电线圈的一侧，用于将所述花键套定位在与所述轴管的第一端部可焊接位置；

所述万向节叉固定夹具设置在靠近所述第二导电线圈的一侧，用于将所述万向节叉定位在与所述轴管的第二端部可焊接位置。

9. 根据权利要求7所述的传动轴焊接方法，其特征在于，所述轴管采用6061-T6铝合金材质。

10. 根据权利要求7所述的传动轴焊接方法，其特征在于，所述花键套和万向节叉采用6061-T6铝合金材质。

## 一种传动轴、传动轴总成及传动轴焊接方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及汽车传动轴装配技术领域,具体涉及一种传动轴、一种传动轴总成,以及一种传动轴焊接方法。

### 背景技术

[0002] 在现有的汽车传动轴轴管与十字叉的焊接工艺中,基本上都采用传统焊接工艺,例如,闪光焊、CO<sub>2</sub>气体保护焊、氩弧焊等。但是上述焊接方法也有明显的不足:

[0003] 1) 焊接发热大,降低了接头处焊缝周围母材的机械强度;2) 使得传动轴的疲劳寿命降低;3) 设备自动化程度高且技术复杂,专业性强,局限性大,不适合大批量生产的流水线与专业生产线使用。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种传动轴,以解决现有技术中存在的缺陷。本申请实施例同时还申请了一种传动轴总成,以及一种传动轴焊接方法。

[0005] 本申请实施例提供一种传动轴,包括:轴管、花键套和万向节叉;

[0006] 所述轴管具有第一端部和第二端部;

[0007] 所述花键套插入所述轴管的第一端部的内部,所述轴管的第一端部的内壁与所述花键套的外壁通过磁脉冲焊接连接,所述花键套的轴心线与所述轴管的轴心线同轴;

[0008] 所述万向节叉插入所述轴管的第二端部的内部,所述轴管的第二端部的内壁与所述万向节叉的外壁通过磁脉冲焊接连接,且所述万向节叉的轴心线与所述轴管的轴心线同轴。

[0009] 优选的,所述轴管采用6061-T6铝合金材质。

[0010] 优选的,所述花键套和万向节叉分别采用6061-T6铝合金材质。

[0011] 优选的,所述花键套包括焊接部,所述焊接部位于靠近所述轴管的第一端部的一侧,所述焊接部插入所述轴管的第一端部的内部,所述轴管的第一端部的内壁与所述焊接部的外壁通过磁脉冲焊接连接。

[0012] 优选的,所述万向节叉包括焊接部,所述焊接部位于靠近所述轴管的第二端部的一侧,所述焊接部插入所述轴管的第二端部的内部,所述轴管的第二端部的内壁与所述焊接部的外壁通过磁脉冲焊接连接。

[0013] 本申请还提供一种传动轴总成,包括:轴管、花键套和万向节叉;

[0014] 所述轴管具有第一端部和第二端部;

[0015] 所述花键套插入所述轴管的第一端部的内部,所述轴管的第一端部的内壁与所述花键套的外壁通过磁脉冲焊接连接,所述花键套的轴心线与所述轴管的轴心线同轴;

[0016] 所述万向节叉插入所述轴管的第二端部的内部,所述轴管的第二端部的内壁与所述万向节叉的外壁通过磁脉冲焊接连接,且所述万向节叉的轴心线与所述轴管的轴心线同轴;

- [0017] 还包括：第一十字轴、第一突缘叉、第二十字轴、第二突缘叉以及花键轴；
- [0018] 所述花键套与所述花键轴配合，并通过所述第一十字轴与所述第一突缘叉连接；
- [0019] 所述万向节叉通过所述第二十字轴与所述第二突缘叉连接。
- [0020] 本申请还提供一种传动轴焊接方法，所述传动轴包括轴管、花键套和万向节叉；包括：
- [0021] S1，将所述轴管插入第一导电线圈和第二导电线圈，使所述轴管的第一端部与所述第一导电线圈相对应，所述轴管的第二端部与所述第二导电线圈相对应；其中，所述轴管的第一端部和第二端部为所述轴管的相对两端；
- [0022] S2，将所述花键套从所述第一导电线圈一侧插入到所述轴管的第一端部内，并使所述花键套的轴心线与所述轴管的轴心线同轴，且所述轴管的第一端部的内壁与所述花键套的外壁之间具有第一间隙；以及，将所述万向节叉从所述第二导电线圈一侧插入到所述轴管的第二端部内，并使所述万向节叉的轴心线与所述轴管的轴心线同轴，且所述轴管的第二端部的内壁与所述万向节叉的外壁之间具有第二间隙；
- [0023] S3，使所述第一导电线圈和第二导电线圈得电，从而通过所述第一导电线圈形成的磁场力实现所述花键套与所述轴管的第一端部的焊接，以及通过所述第二导电线圈形成的磁场力实现所述万向节叉与所述轴管的第二端部的焊接。
- [0024] 优选的，还包括：在支撑台上设置有夹紧装置，所述夹紧装置包括轴管固定夹具、花键套固定夹具和万向节叉固定夹具；
- [0025] 所述轴管固定夹具设置在靠近所述第一导电线圈或所述第二导电线圈的一侧，用于将所述轴管定位在与所述第一导电线圈和第二导电线圈相对应的位置；
- [0026] 所述花键套固定夹具设置在靠近所述第一导电线圈的一侧，用于将所述花键套定位在与所述轴管的第一端部可焊接位置；
- [0027] 所述万向节叉固定夹具设置在靠近所述第二导电线圈的一侧，用于将所述万向节叉定位在与所述轴管的第二端部可焊接位置。
- [0028] 优选的，所述轴管采用6061-T6铝合金材质。
- [0029] 优选的，所述花键套和万向节叉采用6061-T6铝合金材质。
- [0030] 与现有技术相比，本申请实施例具有以下优点：
- [0031] 本申请实施例提供一种传动轴，包括：轴管、花键套和万向节叉；所述轴管具有第一端部和第二端部；所述花键套插入所述轴管的第一端部的内部，所述轴管的第一端部的内壁与所述花键套的外壁通过磁脉冲焊接连接，所述花键套的轴心线与所述轴管的轴心线同轴；所述万向节叉插入所述轴管的第二端部的内部，所述轴管的第二端部的内壁与所述万向节叉的外壁通过磁脉冲焊接连接，且所述万向节叉的轴心线与所述轴管的轴心线同轴。本申请实施例的轴管分别与花键套、万向节叉通过磁脉冲焊接连接，该焊接质量稳定性好、焊接强度无损失，即提升焊缝强度和提升传动轴的疲劳寿命；且由于轴管采用铝合金材质，使得传动轴的质量减轻；且该传动轴的成本较低，适合大批量生产的流水线与专业生产线使用。

## 附图说明

- [0032] 图1是本申请第一实施例提供的一种传动轴的结构示意图；

[0033] 图2是本申请第二实施例提供的一种传动轴总成的结构示意图；

[0034] 图3是本申请第三实施例提供的一种待焊接的传动轴的结构示意图；

[0035] 图4是本申请第三实施例提供的实现焊接传动轴的结构示意图。

[0036] 附图标记,传动轴100,轴管1,第一端部11,第二端部12,花键套2,焊接部21,万向节叉3,焊接部31,传动轴总成200,第一十字轴4,第一突缘叉5,第二十字轴6,第二突缘叉7,第一导电线圈8,第二导电线圈9。

### 具体实施方式

[0037] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请实施例。但是本申请实施例能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请实施例内涵的情况下做类似推广,因此本申请实施例不受下面公开的具体实施的限制。

[0038] 本申请第一实施例提供一种传动轴,图1是本申请第一实施例提供的一种传动轴的结构示意图；

[0039] 结合图1所示,所述传动轴100包括轴管1、花键套2和万向节叉3。其中,所述轴管1具有第一端部11和第二端部12,所述第一端部11和第二端部12为轴管1的相对两端。所述花键套2插入所述轴管1的第一端部11的内部,所述轴管1的第一端部11的内壁与所述花键套2的外壁通过磁脉冲焊接连接,所述花键套2的轴心线与所述轴管1的轴心线同轴。所述万向节叉3插入所述轴管1的第二端部12的内部,所述轴管1的第二端部12的内壁与所述万向节叉3的外壁通过磁脉冲焊接连接,且所述万向节叉3的轴心线与所述轴管1的轴心线同轴。

[0040] 结合图1所示,花键套2是部分插入到所述轴管1的第一端部11的内部的,为了便于描述,则将花键套2插入的部分定义为花键套2的焊接部21,即花键套2包括一体成型的焊接部21,该焊接部21位于靠近所述轴管1的第一端部11的一侧,所述焊接部21插入所述轴管1的第一端部11的内部,所述轴管1的第一端部11的内壁与所述焊接部21的外壁通过磁脉冲焊接连接,从而实现轴管1和花键套2的连接。

[0041] 再如图1所示,万向节叉3是部分插入到所述轴管1的第二端部12的内部的,为了便于描述,则将万向节叉3插入的部分定义为万向节叉3的焊接部31,即万向节叉3包括一体成型的焊接部31,该焊接部31位于靠近所述轴管1的第二端部12的一侧,所述焊接部31插入所述轴管1的第二端部12的内部,所述轴管1的第二端部12的内壁与所述焊接部31的外壁通过磁脉冲焊接连接,从而实现轴管1和万向节叉3的连接。

[0042] 在本实施例中,轴管1采用6061-T6铝合金材质,花键套2采用6061-T6铝合金材质,万向节叉3采用6061-T6铝合金材质。本实施例的轴管1、花键套2以及万向节叉3采用6061-T6铝合金材质,可以针对轻、中型的传动轴,在满足扭矩及汽车底盘布置空间下,能够进一步降低传动轴100的重量。

[0043] 本申请第一实施例提供一种传动轴100,包括:轴管1、花键套2和万向节叉3;所述轴管1具有第一端部11和第二端部12;所述花键套2插入所述轴管1的第一端部11的内部,所述轴管1的第一端部11的内壁与所述花键套2的外壁通过磁脉冲焊接连接,所述花键套2的轴心线与所述轴管1的轴心线同轴;所述万向节叉3插入所述轴管1的第二端部12的内部,所述轴管1的第二端部12的内壁与所述万向节叉3的外壁通过磁脉冲焊接连接,且所述万向节叉3的轴心线与所述轴管1的轴心线同轴。本申请第一实施例的轴管1分别与花键套2、万向

节叉3通过磁脉冲焊接连接,该焊接质量稳定性好、焊接强度无损失,即提升焊缝强度;且由于轴管1采用铝合金材质,使得传动轴100的质量减轻;且该传动轴100的成本较低,适合大批量生产的流水线与专业生产线使用。

[0044] 本申请第二实施例提供一种传动轴总成200,基于本申请第二实施例的传动轴总成200包括本申请第一实施例的传动轴结构,所以部分结构采用第一实施例对应的标记。

[0045] 结合图2所示,所述传动轴100包括轴管1、花键套2和万向节叉3。其中,所述轴管1具有第一端部11和第二端部12,所述第一端部11和第二端部12为轴管1的相对两端。所述花键套2插入所述轴管1的第一端部11的内部,所述轴管1的第一端部11的内壁与所述花键套2的外壁通过磁脉冲焊接连接,所述花键套2的轴心线与所述轴管1的轴心线同轴;所述万向节叉3插入所述轴管1的第二端部12的内部,所述轴管1的第二端部12的内壁与所述万向节叉3的通过外壁磁脉冲焊接连接,且所述万向节叉3的轴心线与所述轴管1的轴心线同轴。

[0046] 结合图2所示,花键套2是部分插入到所述轴管1的第一端部11的内部的,为了便于描述,则将花键套2插入的部分定义为花键套2的焊接部21,即花键套2包括一体成型的焊接部21,该焊接部21位于靠近所述轴管1的第一端部11的一侧,所述焊接部21插入所述轴管1的第一端部11的内部,所述轴管1的第一端部11的内壁与所述焊接部21的外壁通过磁脉冲焊接连接,从而实现轴管1和花键套2的连接。

[0047] 再如图2所示,万向节叉3是部分插入到所述轴管1的第二端部12的内部的,为了便于描述,则将万向节叉3插入的部分定义为万向节叉3的焊接部31,即万向节叉3包括一体成型的焊接部31,该焊接部31位于靠近所述轴管1的第二端部12的一侧,所述焊接部31插入所述轴管1的第二端部12的内部,所述轴管1的第二端部12的内壁与所述焊接部31的外壁通过磁脉冲焊接连接,从而实现轴管1和万向节叉3的连接。

[0048] 在本实施例中,传动轴总成200还包括第一十字轴4、第一突缘叉5、第二十字轴6、第二突缘叉7以及花键轴(未示出);所述花键套2与所述花键轴配合,并通过所述第一十字轴4与所述第一突缘叉5连接;所述万向节叉3通过所述第二十字轴6与所述第二突缘叉7连接。

[0049] 在本实施例中,轴管1采用6061-T6铝合金材质,花键套2采用6061-T6铝合金材质,万向节叉3采用6061-T6铝合金材质。本实施例的轴管1、花键套2以及万向节叉3采用6061-T6铝合金材质,可以针对轻、中型的传动轴,在满足扭矩及汽车底盘布置空间下,能够进一步降低传动轴总成200的重量。

[0050] 本申请第二实施例提供的传动轴总成200,其轴管1分别与花键套2、万向节叉3通过磁脉冲焊接连接,该焊接质量稳定性好、焊接强度无损失,即提升焊缝强度和提升传动轴的疲劳寿命;且由于轴管1采用铝合金材质,使得传动轴总成200的质量减轻;且该传动轴100的成本较低,适合大批量生产的流水线与专业生产线使用。

[0051] 本申请第三实施例还提供一种传动轴100焊接方法,如图3和图4所示,图3是本申请第三实施例提供的一种待焊接的传动轴的结构示意图;图4是本申请第三实施例提供的实现焊接传动轴的结构示意图。

[0052] 其中,所述传动轴100包括轴管1、花键套2和万向节叉3。本实施例为了实现对于传动轴100的焊接,则设置有磁脉冲焊机装置(未示出),磁脉冲焊机装置包括箱体和支撑台,在箱体内设有电源、变压器、高压整流器、电容组、真空开关以及触发装置,电源经变压器变

压后与高压整流器相连,所述高压整流器同时与电容组的各电容相连,电容组的各电容分别与各个真空开关相连;所述触发装置包括脉冲发生器,该脉冲发生器的信号输入端与交流电源相连,信号输出端同时与各真空开关相连;所述支撑台上设置有第一导电线圈8和第二导电线圈9,所述第一导电线圈8和第二导电线圈9通过与各个真空开关同时相连。

[0053] 在本实施例中,该传动轴100焊接方法具体包括如下步骤:

[0054] S1,将所述轴管1插入第一导电线圈8和第二导电线圈9,使所述轴管1的第一端部11与所述第一导电线圈8相对应,所述轴管1的第二端部12与所述第二导电线圈9相对应;其中,所述轴管1的第一端部11和第二端部12为所述轴管1的相对两端。

[0055] S2,将所述花键套2从所述第一导电线圈8一侧插入到所述轴管1的第一端部11内,并使所述花键套2的轴心线与所述轴管1的轴心线同轴,且所述轴管1的第一端部11的内壁与所述花键套2的外壁之间具有第一间隙;以及,将所述万向节叉3从所述第二导电线圈9一侧插入到所述轴管1的第二端部12内,并使所述万向节叉3的轴心线与所述轴管1的轴心线同轴,且所述轴管1的第二端部12的内壁与所述万向节叉3的外壁之间具有第二间隙。

[0056] S3,使所述第一导电线圈8和第二导电线圈9得电,从而通过所述第一导电线圈8形成的磁场力实现所述花键套2与所述轴管1的第一端部11的焊接,以及通过第二导电线圈9形成的磁场力实现所述万向节叉3与所述轴管1的第二端部12的焊接。

[0057] 其中,使所述第一导电线圈8和第二导电线圈9得电的具体方式为,开启脉冲发生器,使电容器组中的各电容充电,充电电压达到设定值时,控制触发装置打开放电开关,电容器快速放电,即使第一导电线圈8和第二导电线圈9得电。

[0058] 需要说明的是,所述第一导电线圈8和第二导电线圈9得电会分别产生脉冲电流,且分别形成对应的第一电磁场和第二电磁场。在脉冲电流的作用下,当将两个套接的轴管1的第一端部11与花键套2放入第一导电线圈8进行焊接时,第一导电线圈8与外层的轴管1的第一端部11均被看成是导体,当给第一导电线圈8通电时,外层的轴管1的第一端部11会产生第一感应电流,该第一感应电流会产生第三电磁场。根据楞次定律,第一导电线圈8产生的第一电磁场与第一感应电流产生的第三磁场方向相反,相互排斥。因此,第一电磁场和第三电磁场的相互作用产生强大的排斥力,轴管1的第一端部11受到一个向径向方向的磁场力作用,使得轴管1的第一端部11朝着轴管1的轴心线方向在极短时间内被压缩。在磁场力的作用下,使得轴管1的第一端部11以很高的速度和动能快速地撞击花键套2的焊接部21,使花键套2和轴管1的第一端部11的金属原子在原子间的距离内相遇并相互挤压,形成原子间的结合,且在结合面形成新的冶金层,当工艺条件满足时,即可实现轴管1的第一端部11与花键套2的焊接。

[0059] 同样的,在脉冲电流的作用下,当将两个套接的轴管1的第二端部12与万向节叉3放入第二导电线圈9进行焊接时,第二导电线圈9与外层的轴管1的第二端部12均被看成是导体,当给第二导电线圈9通电时,外层的轴管1的第二端部12会产生第二感应电流,该第二感应电流会产生第四电磁场。根据楞次定律,第二导电线圈9产生的第二电磁场与第二感应电流产生的第四磁场方向相反,相互排斥。因此,第二电磁场和第四电磁场的相互作用产生强大的排斥力,轴管1的第二端部12受到一个向径向方向的磁场力作用,使得轴管1的第二端部12朝着轴管1的轴心线方向在极短时间内被压缩。在磁场力的作用下,使得轴管1的第二端部12以很高的速度和动能快速地撞击万向节叉3的焊接部31,使万向节叉3和轴管1的

第二端部12的金属原子在原子间的距离内相遇并相互挤压,形成原子间的结合,且在结合面形成新的冶金层,当工艺条件满足时,即可实现轴管1的第二端部12与万向节叉3的焊接。

[0060] 在本实施例中,为了使得在焊接时对各个零部件准确定位,则在支撑台上还设置有夹紧装置(未示出),所述夹紧装置包括轴管固定夹具、花键套固定夹具和万向节叉固定夹具;其中,用于将所述轴管1定位在与所述第一导电线圈8和第二导电线圈9相对应的位置;所述花键套固定夹具设置在靠近所述第一导电线圈8的一侧,用于将所述花键套2定位在与所述轴管1的第一端部11可焊接位置;所述万向节叉固定夹具设置在靠近所述第二导电线圈9的一侧,用于将所述万向节叉3定位在与所述轴管1的第二端部12可焊接位置。

[0061] 需要说明的是,第一导电线圈8和第二导电线圈9可分别对应设置有第一滑动支撑座(未示出)和第二滑动支撑(未示出)座,通过调节第一滑动支撑座和第二滑动支撑座之间的间距,从而调整第一导电线圈8和第二导电线圈9之间的距离,从而使得第一导电线圈8和第二导电线圈9可对应焊接不同长度的轴管1。可以理解的是,第一滑动支撑座和第二滑动支撑座可分别由自动装置控制,从而实现其自动移动,以及提升第一导电线圈8和第二导电线圈9移动到指定位置的精度。

[0062] 在本实施例中,所述轴管1采用6061-T6铝合金材质,所述花键套2和万向节叉3采用6061-T6铝合金材质。通过本申请第三实施例的传动轴100焊接方法,使得轴管1分别与花键套2、万向节叉3通过磁脉冲焊接连接,该焊接质量稳定性好、焊接强度无损失,即提升焊缝强度和提升传动轴的疲劳寿命;且由于轴管1采用铝合金材质,使得传动轴100的质量减轻;且该传动轴100的成本较低,适合大批量生产的流水线与专业生产线使用。

[0063] 本申请实施例虽然以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本申请实施例,任何本领域技术人员在不脱离本申请实施例的精神和范围内,都可以做出可能的变动和修改,因此本申请实施例的保护范围应当以本申请权利要求所界定的范围为准。

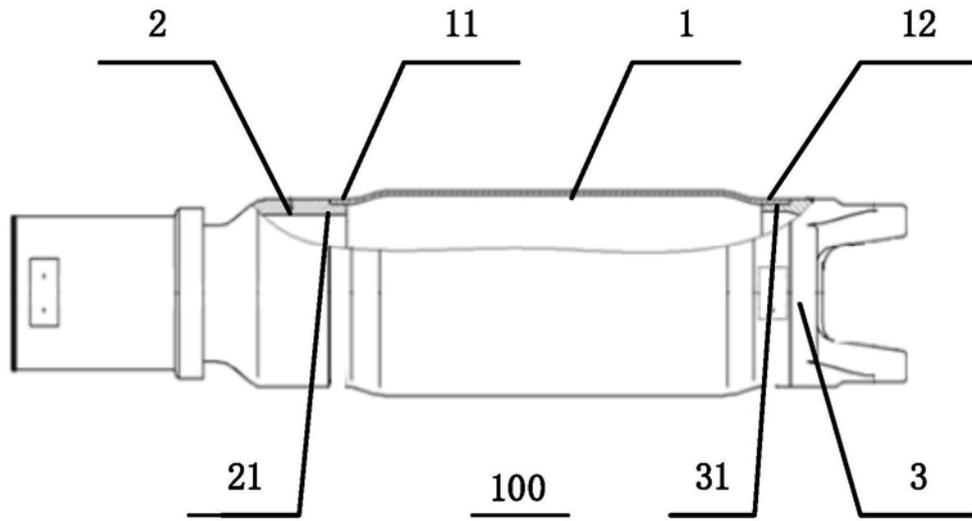


图1

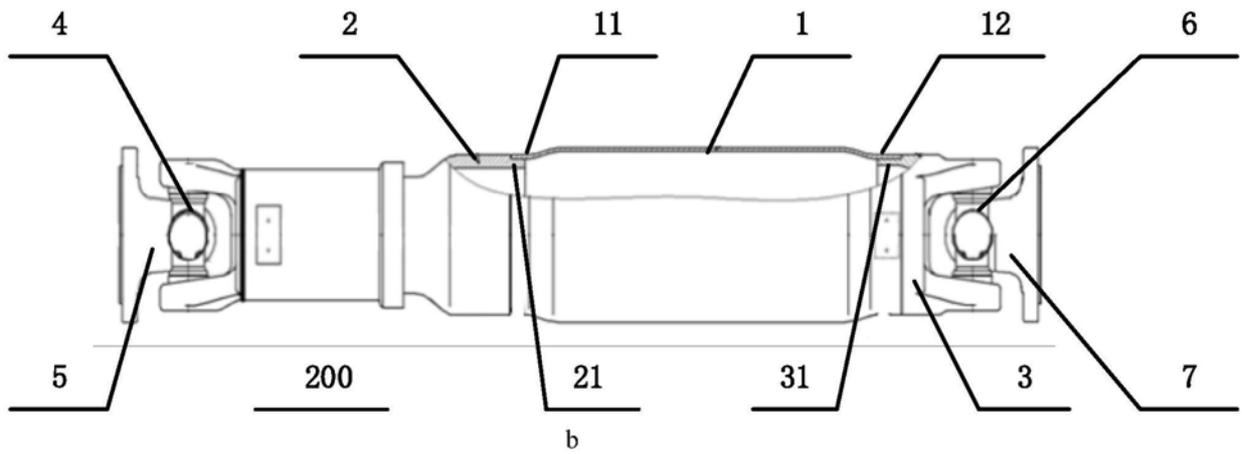


图2

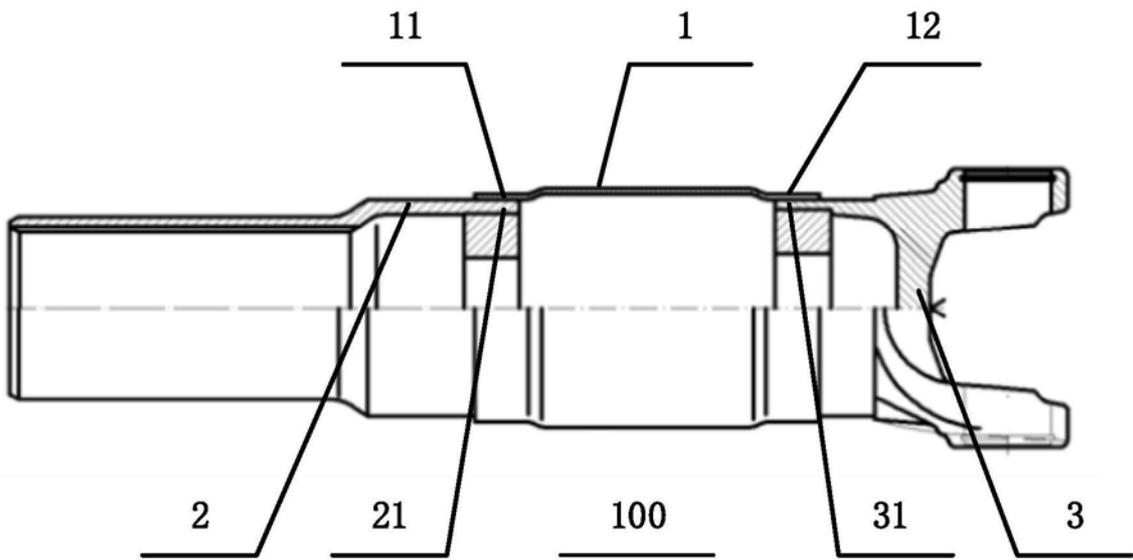


图3

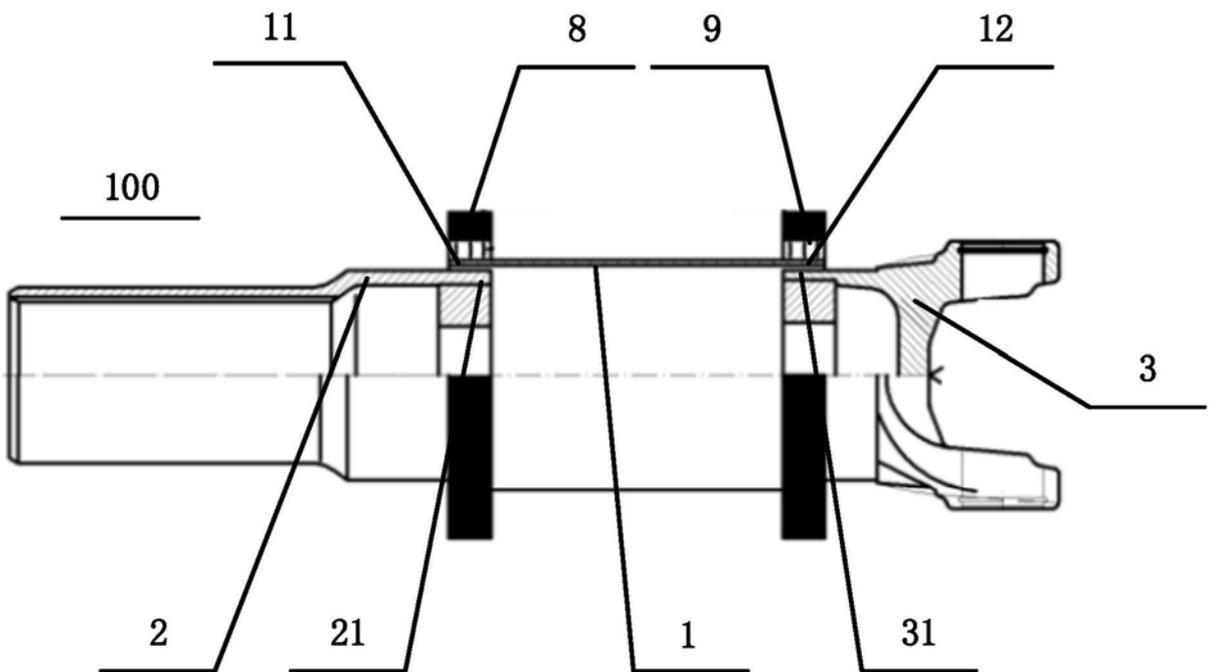


图4