



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112701552 B

(45) 授权公告日 2022.06.21

(21) 申请号 202011465274.X

审查员 孟琪

(22) 申请日 2020.12.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112701552 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(73) 专利权人 慈溪市寅升电器有限公司

地址 315314 浙江省宁波市慈溪市观海卫镇沈师桥村

(72) 发明人 虞东升 虞仲兴

(74) 专利代理机构 嘉兴中创致鸿知识产权代理

事务所(普通合伙) 33384

专利代理师 姚海波

(51) Int. Cl.

H01R 43/16 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

实心电源插脚及其制备方法

(57) 摘要

本发明请求保护的实心电源插脚及其制备方法,其中实心电源插脚的制备方法包括以下步骤:a、制备实心电源插脚预制件:提供一种实心电源插脚预制件,实心电源插脚预制件的一端压制形成导电插片部,另一端打孔形成铆压接线部,其中铆压接线部内开设有接线孔;b、变径扩孔处理:将铆压接线部上接线孔的孔口边沿进行扩孔翻边,以使铆压接线部上接线孔的孔口外翻成喇叭状结构。本发明的实心电源插脚中铆压接线部上喇叭状孔口孔径较大,以便于后续电源导线插入至该铆压接线部的接线孔内,具有防割线的作用;另一方面,减小制备该实心电源插脚所需要的用料,降低该铆压接线部上喇叭状孔口所在部位的硬度,具有便于后续对该铆压接线部的铆压接线作业。

步骤a: 制备实心电源插脚预制件

步骤c: 挤压缩孔处理

步骤b: 变径扩孔处理

1. 一种实心电源插脚的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

a、制备实心电源插脚预制件:提供一种实心电源插脚预制件,所述实心电源插脚预制件的一端压制形成导电插片部,另一端打孔形成铆压接线部,其中铆压接线部内开设有接线孔;

c、挤压缩孔处理:将铆压接线部上接线孔所在的部位进行挤压缩口,以使铆压接线部上接线孔的孔径缩小;

b、变径扩孔处理:将铆压接线部上接线孔的孔口边沿进行扩孔翻边,以使铆压接线部上接线孔的孔口外翻成喇叭状结构。

2. 根据权利要求1所述的实心电源插脚的制备方法,其特征在于,所述铆压接线部上喇叭状孔口的外周壁设为圆弧状结构。

3. 根据权利要求2所述的实心电源插脚的制备方法,其特征在于,所述铆压接线部上喇叭状孔口的孔壁与接线孔的孔壁圆弧过渡。

4. 根据权利要求1所述的实心电源插脚的制备方法,其特征在于,步骤b的变径扩孔处理,为将贴置于铆压接线部上接线孔的孔口内边沿的顶针以旋压的方式插入至铆压接线部的接线孔内,以使铆压接线部上接线孔的孔口加工为喇叭状孔口。

5. 根据权利要求1所述的实心电源插脚的制备方法,其特征在于,步骤c的挤压缩孔处理,为将缩口套以旋压的方式套入铆压接线部,以使铆压接线部上接线孔加工为缩口插线孔,其中缩口插线孔的孔径小于接线孔的孔径。

6. 根据权利要求5所述的实心电源插脚的制备方法,其特征在于,所述铆压接线部上缩口插线孔的圆心线与所述铆压接线部的中心线重合。

7. 根据权利要求1所述的实心电源插脚的制备方法,其特征在于,所述实心电源插脚预制件由实心柱状铜棒加工而成,其中步骤b的变径扩孔处理中铆压接线部的外径等于实心柱状铜棒的外径。

8. 根据权利要求1所述的实心电源插脚的制备方法,其特征在于,所述实心电源插脚预制件上导电插片部与铆压接线部之间形成有骨架连接部,且实心电源插脚通过骨架连接部与塑料骨架进行连接固定。

9. 一种实心电源插脚,其特征在于,所述实心电源插脚由上述权利要求1-8中任一所述的实心电源插脚的制备方法制备得到。

## 实心电源插脚及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于实心电源插脚相关的技术领域,特别是涉及一种实心电源插脚及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 应用于国标、美标、澳规、及日规上的实心电源插脚,通常由实心柱状铜棒加工而成,具体将该实心柱状铜棒一端压制并形成导电插片部,将实心柱状铜棒的另一端以冲压打孔的方式加工形成铆压接线部,且铆压接线部内开设有接线孔,为了便于电源导线插入至该铆压接线部的接线孔内,通常需要在该铆压接线部上接线孔的孔口位置加工形成喇叭口。

[0003] 目前,现有的实心电源插脚上铆压接线部的喇叭口通常采用以下两种方法制备而成;第一种方法:采用车削的方式将铆压接线部上接线孔的孔口加工并形成内凹喇叭状孔口;第二种方法:选用外径较大的实心柱状铜棒,先在该实心柱状铜棒上铆压接线部上开设内喇叭口,然后再将该铆压接线部的外周缘进行车削,以制备得到外径符合尺寸要求的铆压接线部,使得最终制备得到外翻的喇叭口状结构。

[0004] 可以理解,上述两种方式均能够在实心电源插脚上接线孔的孔口位置加工形成喇叭口。然而,第一种方法在实心电源插脚上制备得到的喇叭口为内凹的喇叭状孔口,其口径较小,不便于后续对电源导线的导向,另外,该内凹的喇叭状孔口的孔壁与铆压接线部上接线孔的孔壁之间过渡不均匀,并形成割圈,这样容易将电源导线割伤;第二种方法在实心电源插脚上制备得到的喇叭口为外翻的喇叭口状结构,因加工该外翻的喇叭口状结构所对应的铆压接线部的外径较大,使得制备该实心电源插脚所采用的实心柱状铜棒的外径也较粗,这样造成材料的浪费,而且后续还需要对铆压接线部进行车削,加工成本较大,从而使得由第二种方法制备得到的实心电源插脚的生产成本高。

### 发明内容

[0005] 基于此,有必要针对现有技术中存在的技术问题,提供一种空实心电源插脚及其制备方法。

[0006] 具体地,一种实心电源插脚的制备方法,包括以下步骤:

[0007] a、制备实心电源插脚预制件:提供一种实心电源插脚预制件,所述实心电源插脚预制件的一端压制形成导电插片部,另一端打孔形成铆压接线部,其中铆压接线部内开设有接线孔;

[0008] b、变径扩孔处理:将铆压接线部上接线孔的孔口边沿进行扩孔翻边,以使铆压接线部上接线孔的孔口外翻成喇叭状结构。

[0009] 作为本发明的优选方案,所述铆压接线部上喇叭状孔口的外周壁设为圆弧状结构。

[0010] 作为本发明的优选方案,所述铆压接线部上喇叭状孔口的孔壁与接线孔的孔壁圆

弧过渡。

[0011] 作为本发明的优选方案,步骤b的变径扩孔处理,为将贴置于铆压接线部上接线孔的孔口内边沿的顶针以旋压的方式插入至铆压接线部的接线孔内,以使铆压接线部上接线孔的孔口加工为喇叭状孔口。

[0012] 作为本发明的优选方案,步骤a与步骤b之间还包括步骤c、挤压缩孔处理:将铆压接线部上接线孔所在的部位进行挤压缩口,以使铆压接线部上接线孔的孔径缩小。

[0013] 作为本发明的优选方案,步骤c的挤压缩孔处理,为将缩口套以旋压的方式套入铆压接线部,以使铆压接线部上接线孔加工为缩口插线孔,其中缩口插线孔的孔径小于接线孔的孔径。

[0014] 作为本发明的优选方案,所述铆压接线部上缩口插线孔的圆心线与所述铆压接线部的中心线重合。

[0015] 作为本发明的优选方案,所述实心电源插脚预制件由实心柱状铜棒加工而成,其中步骤b的变径扩孔处理中铆压接线部的外径等于实心柱状铜棒的外径。

[0016] 作为本发明的优选方案,所述实心电源插脚预制件上导电插片部与铆压接线部之间形成有骨架连接部,且实心电源插脚通过骨架连接部与塑料骨架进行连接固定。

[0017] 本发明还请求保护一种实心电源插脚,所述实心电源插脚由上述任一所述的实心电源插脚的制备方法制备得到。

[0018] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0019] 本发明所提供的实心电源插脚及其制备方法,采用扩孔翻边的方式在将铆压接线部上接线孔的孔口边沿外翻成为喇叭状结构,使得该实心电源插脚中铆压接线部上喇叭状孔口孔径较大,以便于后续电源导线插入至该铆压接线部的接线孔内,具有防割线的作用;另一方面,该实心电源插脚上喇叭状孔口在原有铆压接线部上加工成形,不仅减小制备该实心电源插脚所需要的用料,而且能够降低该铆压接线部上喇叭状孔口所在部位的硬度,进而具有便于后续对该铆压接线部的铆压接线作业。

## 附图说明

[0020] 图1为由本发明的实心电源插脚的制备方法制备得到的实心电源插脚的结构示意图。

[0021] 图2为本发明一实施方式所提供的实心电源插脚的制备方法的流程图。

[0022] 图3为本发明制备得到的实心电源插脚与现有技术制备得到的实心电源插脚分别进行温升测试的测试结果。

[0023] 图4为本发明制备得到的实心电源插脚与现有技术制备得到的实心电源插脚分别进行端子吊重测试的测试结果。

[0024] 其中,11、导电插片部;12、铆压接线部;121、接线孔;122、喇叭状孔口;13、骨架连接部。

## 具体实施例

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0027] 请参阅图1、图2,本发明一实施方式所提供的空心圆柱形电源插脚的制备方法,包括以下步骤:

[0028] a、制备实心电源插脚预制件:提供一种实心电源插脚预制件,实心电源插脚预制件的一端压制形成导电插片部11,另一端打孔形成铆压接线部12,其中铆压接线部12内开设有接线孔121;

[0029] b、变径扩孔处理:将铆压接线部12上接线孔121的孔口边沿进行扩孔翻边,以使铆压接线部12上接线孔121的孔口边沿外翻成喇叭状结构。

[0030] 可以理解,本实施方式的实心电源插脚上喇叭状孔口122具体采用扩孔翻边的方式在铆压接线部12上接线孔121外翻形成,使得该实心电源插脚上喇叭状孔口122所在部位的外径,大于铆压接线部12上接线孔121所在部位的外径,亦即由本发明的实心电源插脚的制备方法制备得到的实心电源插脚中铆压接线部12上喇叭状孔口122的孔径较大,对电源导线(图未示)的插入起到较好的导向作用,具有便于后续将电源导线插入至该铆压接线部12的接线孔121的作用,同时规避了现有在铆压接线部12上采用车削加工形成喇叭状孔口时所形成的割圈结构,具有防割线的作用。

[0031] 其中,本实施方式的铆压接线部12上喇叭状孔口122的外周壁设为圆弧状结构,且该铆压接线部12上喇叭状孔口122的孔壁与接线孔121的孔壁圆弧过渡。

[0032] 具体地,本实施方式的步骤b的变径扩孔处理,为将贴置于铆压接线部12上接线孔121的孔口内边沿的顶针(图未示)以旋压的方式插入铆压接线部12的接线孔121内,以使铆压接线部12上接线孔121的孔口外翻成为喇叭状孔口122。

[0033] 由上可知,本实施方式采用顶针以旋压的方式插入至铆压接线部12的接线孔121,以使铆压接线部12上喇叭状孔口122所在部位的硬度降低,进而具有便于后续对该铆压接线部12的压线

[0034] 作为本发明的优选方案,本实施方式的步骤a与步骤b之间还包括步骤c、挤压缩孔处理:将铆压接线部12上接线孔121所在的部位进行挤压缩口,以使铆压接线部12上接线孔121的孔径缩小。使得本实施方式的实心电源插脚的制备方法在制备实心电源插脚的过程中,可先用挤压缩口的方式将铆压接线部12上接线孔121进行挤压缩孔处理,然后再将缩小后的接线孔121的孔口边沿进行扩孔翻边,以得到喇叭状孔口122。

[0035] 可以理解,本实施方式利用挤压缩口的方式对铆压接线部12上接线孔121进行挤压缩孔处理,使得该实心电源插脚上铆压接线部12能够制备得到孔径较小的接线孔121,解决了现有技术中无法在实心电源插脚预制件的铆压接线部12上以冲压打孔的方式加工成孔径较小的接线孔121的技术问题;另外,采用挤压退火的方式对铆压接线部12上接线孔121所在的部位进行加工,可使铆压接线部12上缩口插线孔的圆心线与铆压接线部12的中心线重合,亦即使得铆压接线部12上接线孔121所在的部位的壁厚均匀,壁厚的厚度增加,壁厚的硬度降低,进而具有便于后续对铆压接线部12的压线,并提高压线后的铆压接线部

12与电源导线之间的铆压接合度。

[0036] 可以理解,对本领域技术人员来说,对压扁的铆压接线部与电源导线之间的铆压接合度,通常选择温升测试及端子吊重测试来论证。为此,选取经由本发明请求保护的制备方法(新工艺)制备得到的实心电源插脚与电源导线相连接的结构,及由原工艺制备得到的实心电源插脚与电源导线连接的结构为两组样品分别进行温升测试及端子吊重测试。

[0037] 一、温升测试所采用的检测设备为数据采集仪和负载试验机,在温升不超过45的基础上,对两组样品分别进行250V电压及10A电流的条件下通电1H,然后测得的两组样品的最高温度最低温度,具体如附图3所示。

[0038] 二、端子吊重测试所采用的测试设备为吊重测试机,在拉断力达21LB以上的基础上,对两组样品脱离所需作用的作用力,具体结果如附图4所示。

[0039] 由上述测试结果可知,由本发明的实心电源插脚的制备方法制备得到的实现电源插脚的温升测试方面及吊重测试方面均显著优于原工艺方法制备的电源插脚。

[0040] 具体地,本实施方式中步骤c的挤压缩孔处理,为将缩口套(图未示)以旋压的方式套入至铆压接线部12,以使铆压接线部12上接线孔121加工为缩口插线孔,其中缩口插线孔的孔径小于接线孔的孔径。

[0041] 在本实施方式中,本实施方式的实心电源插脚预制件由实心柱状铜棒加工而成,其中步骤b的变径扩孔处理中铆压接线部12的外径等于实心柱状铜棒的外径。也就是说,本实施方式能够选用外径等于实心电源插脚上铆压接线部12的外径的实心柱状铜棒加工制备,相较于现有为了使得实心电源插脚的铆压接线部12具有喇叭状孔口而选择外径较大的实心柱状铜棒作为加工原材料,具有节省材料,方便加工的作用,进而具有降低该实心电源插脚生产成本的作用。

[0042] 另外,需要说明的是,本实施方式的实心电源插脚预制件上导电插片部11与铆压接线部12之间形成有骨架连接部13,且实心电源插脚通过骨架连接部13与塑料骨架(图未示)进行连接固定。

[0043] 本发明还请求保护一种由上述实心电源插脚的制备方法制备得到的实心电源插脚,重点保护采用上述实心电源插脚的铆压接线部12上喇叭状孔口122由扩孔外翻的方式制备得到。

[0044] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0045] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施例,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

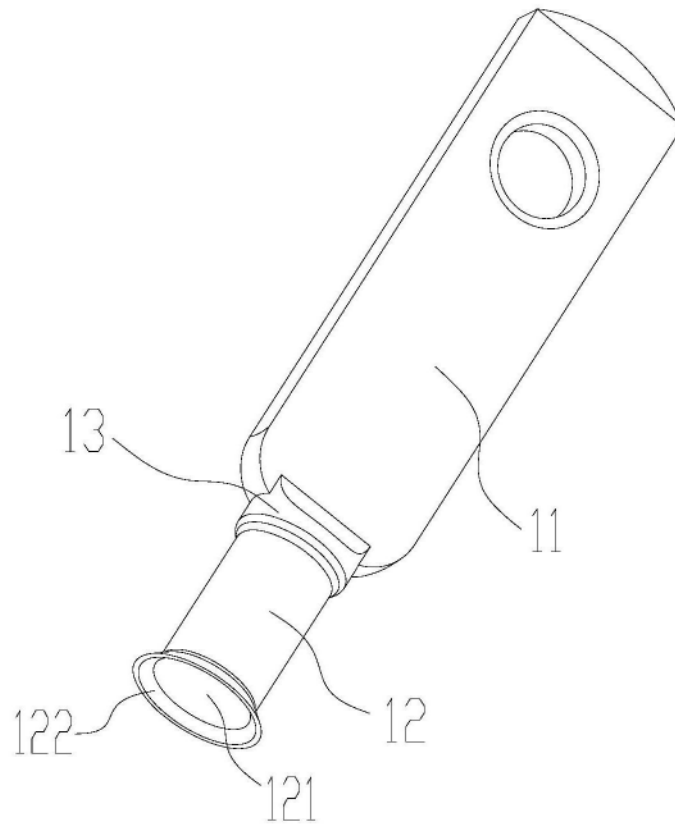


图1

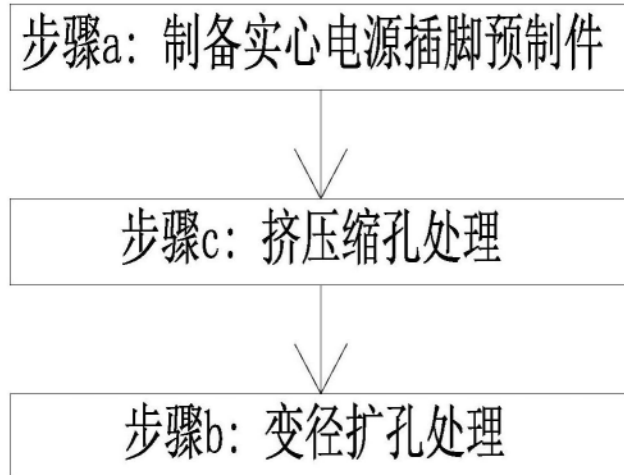


图2

序号	原工艺生产产品				新工艺生产产品			
	最高温度 (°C)	最低温度 (°C)	温升值 (°C)	判定	最高温度 (°C)	最低温度 (°C)	温升值 (°C)	判定
1	42.6	24.6	18.0	OK	30.2	24.6	5.6	OK
2	46.3	24.8	21.5	OK	30.6	24.8	5.8	OK
3	42.0	24.4	17.6	OK	29.4	24.4	5.0	OK
4	42.5	24.3	18.2	OK	29.6	24.3	5.3	OK
5	42.7	24.5	18.2	OK	31.1	24.5	6.6	OK
6	44.4	24.6	19.8	OK	30.5	24.6	5.9	OK
7	46.7	24.3	22.4	OK	30.2	24.3	5.9	OK
8	45.2	24.3	20.9	OK	30.4	24.3	6.1	OK
9	44.3	24.7	19.6	OK	29.8	24.7	5.1	OK
10	41.6	24.6	17.0	OK	29.9	24.6	5.3	OK

图3

序号	原工艺生产产品			新工艺生产产品		
	拉断力 (LB)	吊重状态	判定	拉断力 (LB)	吊重状态	判定
1	30.92	样品脱落	OK	39.98	样品脱落	OK
2	30.25	样品脱落	OK	40.15	样品脱落	OK
3	31.33	样品脱落	OK	41.22	样品脱落	OK
4	31.38	样品脱落	OK	39.55	样品脱落	OK
5	30.64	样品脱落	OK	41.18	样品脱落	OK
6	30.35	样品脱落	OK	42.34	样品脱落	OK
7	29.94	样品脱落	OK	39.86	样品脱落	OK
8	30.58	样品脱落	OK	42.46	样品脱落	OK
9	29.86	样品脱落	OK	39.96	样品脱落	OK
10	31.44	样品脱落	OK	40.74	样品脱落	OK

图4