



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117799111 A

(43) 申请公布日 2024.04.02

(21) 申请号 202410002021.0

(22) 申请日 2024.01.02

(71) 申请人 福建海峡科化股份有限公司

地址 366000 福建省三明市永安市中山路  
546号

(72) 发明人 施明淦 张浩文 范志成 欧仙荣

(74) 专利代理机构 福州海思专利商标代理事务  
所(普通合伙) 35336

专利代理师 王剑锴

(51) Int. Cl.

B29C 45/14 (2006.01)

F42C 19/12 (2006.01)

B29L 31/36 (2006.01)

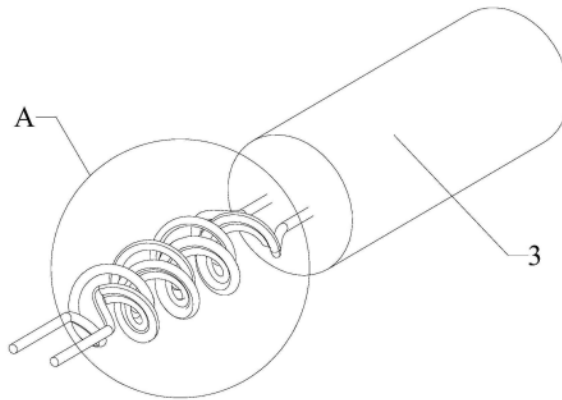
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

不易短路的电子雷管脚线的制作方法

(57) 摘要

本发明涉及民爆器材领域,尤其涉及一种不易短路的电子雷管脚线的制作方法;正极导线和负极导线巧妙利用柱形限位柱作为限位工具,将正极导线的一端和负极导线的一端交替等间距同向交错螺旋绕附在定位杆上,再通过抽出定位杆,对螺旋段进行平移后,进行注塑形成塑料塞的制作方法,使得正负极螺旋段在塑料塞中形成空间相绞的形态,使正负极导线在塑料塞中形成更大空间体积和表面积,从而大幅提升了脚线的抗拉力,由于在螺旋绕附的过程中,螺旋的直径足够大,导线本身的弯折度很小,相比传统的麻花状,能够有效避免导线本身过度弯曲造成的绝缘包覆层破损,且通过平移使正负极导线之间具有足够的间距,有效防止脚线在塑料塞内发生短路的问题。



1. 不易短路的电子雷管脚线的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:将雷管正极导线的一端和负极导线的一端交替等间距同向交错螺旋绕附在定位杆上;

步骤2:抽离圆柱形定位杆,将正极导线和负极导线的螺旋部位平移小段距离,使正极导线与负极导线的螺旋轴线平行,将正极导线和负极导线的螺旋段在塑料塞注塑模具中,调整正极导线和负极导线线头至相互平行的状态;

步骤3:将在塑料塞注塑模具中注塑,形成塑料塞,使正极导线和负极导线的螺旋段埋设于塑料塞中。

2. 根据权利要求1所述的不易短路的电子雷管脚线的制作方法,其特征在于,所述步骤1中,相邻的正极导线和负极导线的螺旋间隔为2-4mm。

3. 根据权利要求1所述的不易短路的电子雷管脚线的制作方法,其特征在于,所述步骤1中,定位杆的形状为圆柱体。

4. 根据权利要求3所述的不易短路的电子雷管脚线的制作方法,其特征在于,所述定位杆的直径为5-7mm。

5. 根据权利要求1所述的不易短路的电子雷管脚线的制作方法,其特征在于,所述步骤2中,将正极导线和负极导线的螺旋部位平移小段距离具体为将正极导线和负极导线的螺旋部位平移1-2mm。

6. 根据权利要求1所述的不易短路的电子雷管脚线的制作方法,其特征在于,所述定位杆的形状为椭圆。

7. 根据权利要求6所述的不易短路的电子雷管脚线的制作方法,其特征在于,所述定位杆的椭圆长直径为7-9mm,短直径为5-7mm。

8. 权利要求1-7任一项所述的不易短路的电子雷管脚线的制作方法制得的电子雷管脚线。

## 不易短路的电子雷管脚线的制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及民爆器材领域,尤其涉及一种不易短路的电子雷管脚线的制作方法。

### 背景技术

[0002] 电子雷管脚线包括两条导体以及包覆于导线外部的的外部包覆层,在电子雷管脚线制作工艺中,需要将两根导电引线的一端露出外部包覆层,并将两个导线相互拧成麻花状,再将拧成麻花状的线芯放置在注塑模型腔内注塑,使麻花状的线芯埋在注塑成型的塑料塞内。

[0003] 由于导线包括金属线芯以及外部包覆的绝缘包覆层,以上工艺中,为了防止两根导线的线芯发生短路,在两根导线拧成麻花状的部分不能暴露金属线芯,否则很容易发生短路,而在两根导线相互拧成麻花时,两股导线的绝缘包覆层在拧麻花时缠绕中心会变薄,变虚,存在漏芯虚接的情况,而且,两股导线拧成麻花状使得两股导线之间间隙很小,注塑很难穿入两股导线之间的细小间隙,因此注塑本身很难将两股导线完全绝缘隔离,在外部能量作用下,两股导线的线芯存在相互短路的风险。且短路问题排查困难。

[0004] 因此,亟需提供一种不易短路的电子雷管脚线的制作方法。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种不易短路的电子雷管脚线的制作方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0007] 不易短路的电子雷管脚线的制作方法,包括以下步骤:

[0008] 步骤1:将雷管正极导线的一端和负极导线的一端交替等间距同向交错螺旋绕附在定位杆上;

[0009] 步骤2:抽离圆柱形定位杆,将正极导线和负极导线的螺旋部位平移小段距离,使正极导线与负极导线的螺旋轴线平行,将正极导线和负极导线的螺旋段在塑料塞注塑模具中,调整正极导线和负极导线线头至相互平行的状态;

[0010] 步骤3:将在塑料塞注塑模具中注塑,形成塑料塞,使正极导线和负极导线的螺旋段埋设于塑料塞中。

[0011] 进一步,上述不易短路的电子雷管脚线的制作方法中,所述步骤1中,相邻的正极导线和负极导线的螺旋间隔为2-4mm。

[0012] 进一步,上述不易短路的电子雷管脚线的制作方法中,所述步骤1中,定位杆的形状为圆柱体。

[0013] 进一步,上述不易短路的电子雷管脚线的制作方法中,所述定位杆的直径为5-7mm。

[0014] 进一步,上述不易短路的电子雷管脚线的制作方法中,所述步骤2中,将正极导线和负极导线的螺旋部位平移小段距离具体为将正极导线和负极导线的螺旋部位平移1-2mm。

- [0015] 进一步,上述不易短路的电子雷管脚线的制作方法中,所述定位杆的形状为椭圆。
- [0016] 进一步,上述不易短路的电子雷管脚线的制作方法中,所述定位杆的椭圆长直径为7-9mm,短直径为5-7mm。
- [0017] 本发明还保护上述不易短路的电子雷管脚线的制作方法制得的电子雷管脚线。
- [0018] 本发明的有益效果在于:本发明涉及的不易短路的电子雷管脚线的制作方法中,电子雷管的正极导线和负极导线巧妙利用柱形限位柱作为限位工具,将正极导线的一端和负极导线的一端交替等间距同向交错螺旋绕附在定位杆上,再通过抽出定位杆,对螺旋段进行平移后,进行注塑形成塑料塞的制作方法,使得正负极螺旋段在塑料塞中形成空间相绞的形态,使正负极导线在塑料塞中形成更大空间体积和表面积,从而大幅提升了脚线的抗拉力,由于在螺旋绕附的过程中,螺旋的直径足够大,导线本身的弯折度很小,相比传统的麻花状,能够有效避免导线本身过度弯曲造成的绝缘包覆层破损,且通过平移使正负极导线之间具有足够的间距,有效防止脚线在塑料塞内发生短路的问题。

### 附图说明

- [0019] 图1为本发明具体实施方式的不易短路的电子雷管脚线的制作方法中步骤2之后正极导线和负极导线的结构状态示意图;
- [0020] 图2为图1的A部放大图;
- [0021] 图3为本发明具体实施方式的不易短路的电子雷管脚线的制作方法涉及的塑料塞结构示意图;
- [0022] 标号说明:
- [0023] 1、正极导线;2、负极导线;3、外部包覆层;4、塑料塞。

### 具体实施方式

- [0024] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。
- [0025] 请参照图1至图3,本发明具体实施方式涉及不易短路的电子雷管脚线的制作方法,包括以下步骤:
- [0026] 步骤1:将雷管正极导线1的一端和负极导线2的一端交替等间距同向交错螺旋绕附在定位杆上;
- [0027] 步骤2:抽离圆柱形定位杆,将正极导线1和负极导线2的螺旋部位平移小段距离,使正极导线1与负极导线2的螺旋轴线平行,将正极导线1和负极导线2的螺旋段在塑料塞4注塑模具中,调整正极导线1和负极导线2线头至相互平行的状态;
- [0028] 步骤3:将在塑料塞4注塑模具中注塑,形成塑料塞4,使正极导线1和负极导线2的螺旋段埋设于塑料塞4中。
- [0029] 以上方法中,需要说明的是,雷管脚线保护外部包覆层3和设置在外部包覆层3内部的正极导线1和负极导线2,在步骤1之前,剥去雷管脚线一端的小段外部包覆层3,使正极导线1和负极导线2暴露出来。
- [0030] 以上实施方式中,电子雷管的正极导线1和负极导线2巧妙利用柱形限位柱作为限位工具,将正极导线1的一端和负极导线2的一端交替等间距同向交错螺旋绕附在定位杆

上,再通过抽出定位杆,对螺旋段进行平移后,进行注塑形成塑料塞4的制作方法,使得正负极螺旋段在塑料塞4中形成空间相交的形态,使正负极导线2在塑料塞4中形成更大空间体积和表面积,从而大幅提升了脚线的抗拉力,由于在螺旋绕附的过程中,螺旋的直径足够大,导线本身的弯折度很小,相比传统的麻花状,能够有效避免导线本身过度弯曲造成的绝缘包覆层破损,且通过平移使正负极导线2之间具有足够的间距,有效防止脚线在塑料塞4内发生短路的问题。

[0031] 作为优选的实施方式,所述步骤1中,相邻的正极导线1和负极导线2的螺旋间隔为2-4mm。

[0032] 作为优选的实施方式,所述步骤1中,定位杆的形状为圆柱体。

[0033] 作为优选的实施方式,所述定位杆的直径为5-7mm。

[0034] 作为优选的实施方式,所述步骤2中,将正极导线1和负极导线2的螺旋部位平移小段距离具体为将正极导线1和负极导线2的螺旋部位平移1-2mm。

[0035] 作为优选的实施方式,所述定位杆的形状为椭圆。

[0036] 作为优选的实施方式,所述定位杆的椭圆长直径为7-9mm,短直径为5-7mm。

[0037] 以上实施方式中,需要说明的是,当定位杆形状为椭圆时,正极导线1和负极导线2绕附后形成椭圆的螺旋结构,步骤2中,将正极导线1和负极导线2的螺旋部位向短直径方向平移小段距离,平移距离相当于椭圆长直径和短直径的差值,使平移后的双螺旋结构的各向直径接近一致,能够进一步提高正负导线与塑料塞4之间的接触表面积以及空间体积,从而进一步提升雷管脚线的抗拉力。

[0038] 实施例1

[0039] 不易短路的电子雷管脚线的制作方法,包括以下步骤:

[0040] 步骤1:将雷管正极导线1的一端和负极导线2的一端交替等间距同向交错螺旋绕附在直径为6mm的圆柱形定位杆上;相邻的正极导线1和负极导线2的螺旋间隔为3mm;

[0041] 步骤2:抽离圆柱形定位杆,将正极导线1和负极导线2的螺旋部位平移2mm,使正极导线1与负极导线2的螺旋轴线平行,将正极导线1和负极导线2的螺旋段在塑料塞4注塑模具中,调整正极导线1和负极导线2线头至相互平行的状态;

[0042] 步骤3:将在塑料塞4注塑模具中注塑,形成塑料塞4,使正极导线1和负极导线2的螺旋段埋设于塑料塞4中。

[0043] 制得的电子雷管脚线在常温条件下,对脚线施加29.6N的静拉力,持续2min,脚线的芯线和绝缘层均应无断裂、破损现象。

[0044] 实施例2

[0045] 不易短路的电子雷管脚线的制作方法,包括以下步骤:

[0046] 步骤1:将雷管正极导线1的一端和负极导线2的一端交替等间距同向交错螺旋绕附在椭圆形定位杆上,定位杆的椭圆长直径为8mm,短直径为6mm;相邻的正极导线1和负极导线2的螺旋间隔为3mm;

[0047] 步骤2:抽离圆柱形定位杆,将正极导线1和负极导线2的螺旋部位平移2mm,使正极导线1与负极导线2的螺旋轴线平行,将正极导线1和负极导线2的螺旋段在塑料塞4注塑模具中,调整正极导线1和负极导线2线头至相互平行的状态;

[0048] 步骤3:将在塑料塞4注塑模具中注塑,形成塑料塞4,使正极导线1和负极导线2的

螺旋段埋设于塑料塞4中。

[0049] 制得的电子雷管脚线在常温条件下,对脚线施加29.6N的静拉力,持续2min,脚线的芯线和绝缘层均应无断裂、破损现象。

[0050] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

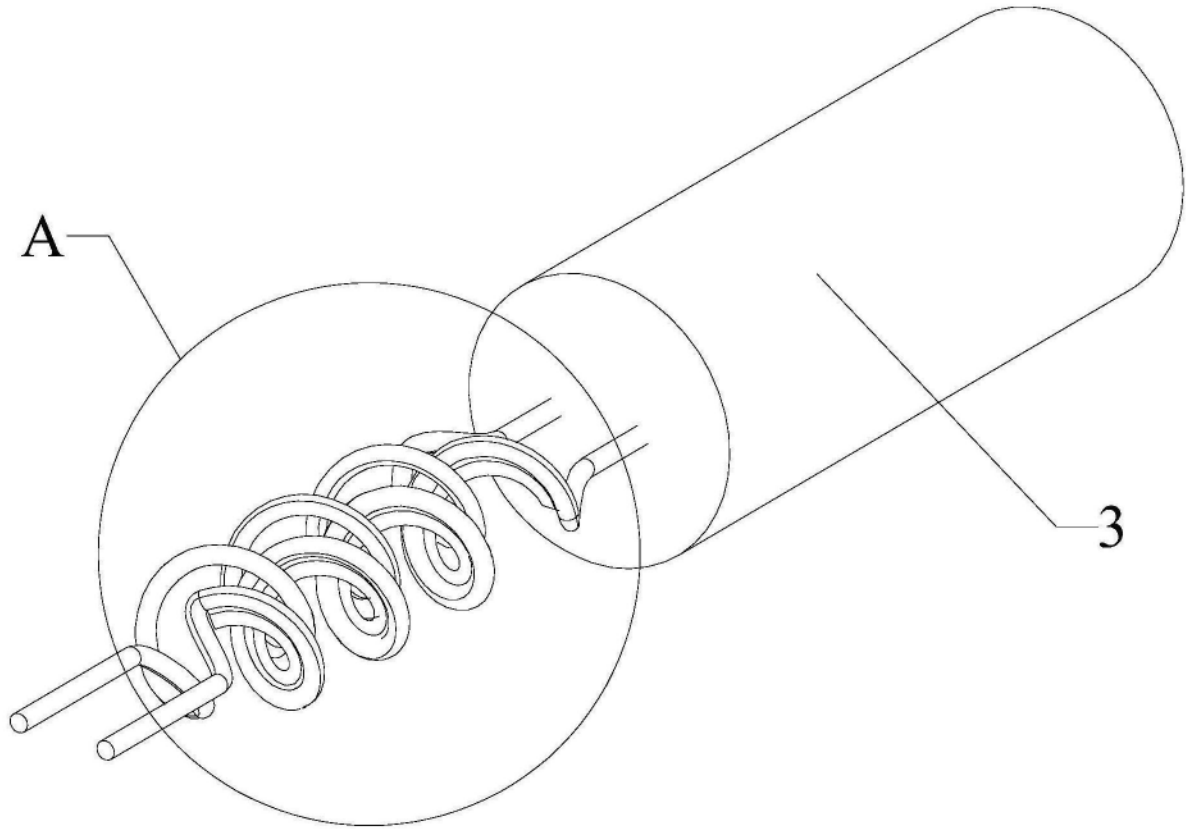


图1

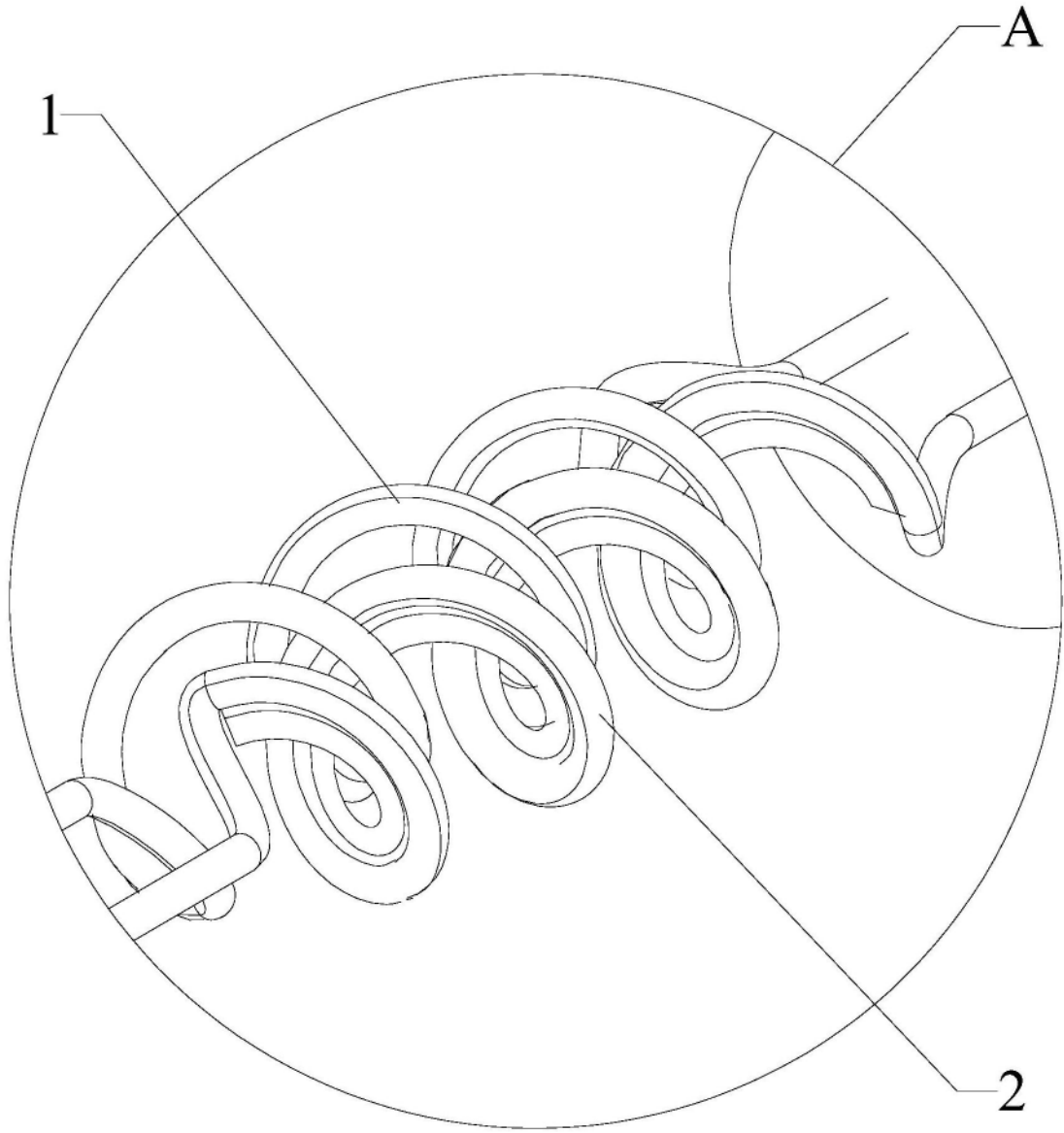


图2

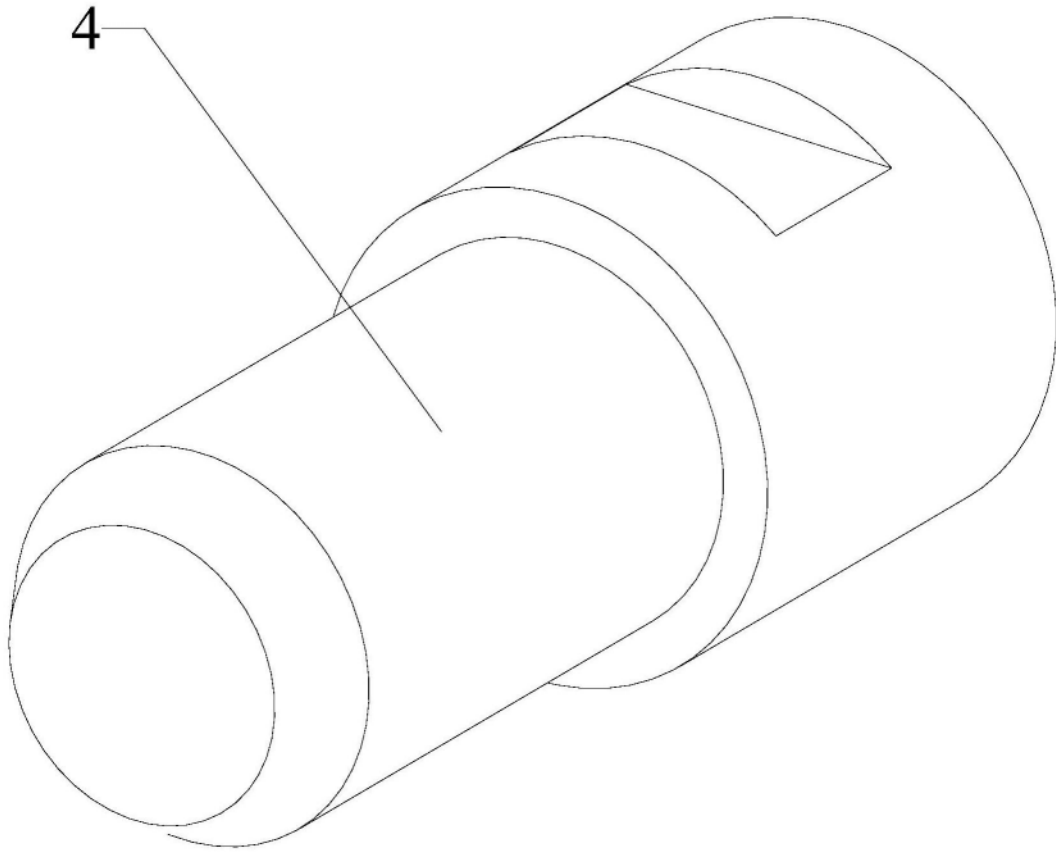


图3