



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106764578 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611071150.7

(22)申请日 2016.11.29

(71)申请人 宁波市柯玛士太阳能科技有限公司

地址 315171 浙江省宁波市集士港工业园
区集丰路

(72)发明人 马国富 周孟君

(74)专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事

务所(普通合伙) 33243

代理人 洪珊珊

(51) Int. Cl.

F21L 4/00(2006.01)

F21V 3/00(2015.01)

F21V 29/74(2015.01)

F21V 29/89(2015.01)

F21Y 115/10(2016.01)

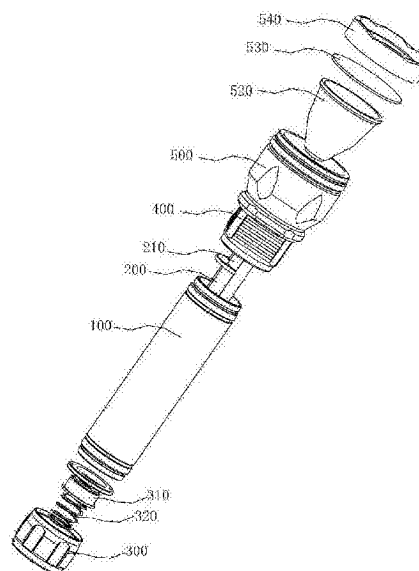
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种手电筒

(57)摘要

本发明涉及一种手电筒,包括:主体壳;内套管,后盖,连接座,前盖,所述前盖固定在所述连接座上,所述前盖上设置有发光组件以及光杯,所述发光组件与所述散热片连接并与所述PCB板电连接,所述光杯设置在所述发光组件上;所述散热片由铜合金制成,所述铜合金成分按质量百分比为:Sn1~2%,Ni1~2%,Si0.1~0.2%,Zn0.2~0.5%,Mn0.02~0.04%,Bi0.1~0.2%,Cr0.15~0.3%,Sc0.01~0.04%,余量为Cu。



1. 一种手电筒,其特征在于,包括:

主体壳;

内套管,其设置在所述主体壳内,并且所述内套管内安装有电池;

后盖,其固定在所述主体壳的一端;

连接座,其固定在所述主体壳的另一端,所述连接座的两端分别设置有PCB板以及散热片,所述PCB板与所述电池电连接;

前盖,其固定在所述连接座上,所述前盖上设置有发光组件以及光杯,所述发光组件与所述散热片连接并与所述PCB板电连接,所述光杯设置在所述发光组件上;

所述散热片由铜合金制成,所述铜合金成分按质量百分比为:Sn1~2%,Ni1~2%,Si0.1~0.2%,Zn0.2~0.5%,Mn0.02~0.04%,Bi0.1~0.2%,Cr0.15~0.3%,Sc0.01~0.04%,余量为Cu。

2. 如权利要求1中所述的手电筒,其特征在于:所述内套管内设置有两组平行的电池仓,且每个所述电池仓中具有三个容纳电池的仓位。

3. 如权利要求2中所述的手电筒,其特征在于:所述发光组件包括LED基板以及汇光垫片,所述LED基板设置在所述散热片上,所述汇光垫片连接在所述LED基板上,所述光杯抵触在所述汇光垫片上从而压紧所述LED基板。

4. 如权利要求1或3中所述的手电筒,其特征在于:所述前盖的端部设置有镜片以及头罩,所述头罩连接在所述前盖的端部并将所述镜片抵触在所述光杯上。

5. 如权利要求4中所述的手电筒,其特征在于:所述后盖内设置有接触片以及弹簧,所述接触片抵触在所述电池上,所述弹簧一端抵触在所述接触片上另一端抵触在所述后盖的端面上。

6. 如权利要求1或5中所述的手电筒,其特征在于:所述连接座上设置有用以控制所述发光组件发光的按钮。

7. 如权利要求1所述的手电筒,其特征在于:所述成分中Sn与Ni的总质量百分比 $\leq 3.5\%$ 。

8. 如权利要求1所述的手电筒,其特征在于:所述手电筒中散热片的制备方法包括步骤:

(1) 将原料熔化后进行粗炼、精炼、冷却、成锭;

(2) 将步骤(1)中成锭后的铜锭加热至500~600℃后,对六个面分别施加压力,保压20~40min,自然冷却至室温;

(3) 将铜锭分级固溶时效,将铜锭加工成散热片。

9. 如权利要求8所述的手电筒,其特征在于:散热片制备方法的步骤(2)中所述压力为 $(1\sim 2)*10^8\text{N/m}^2$ 。

10. 如权利要求8所述的手电筒,其特征在于:散热片制备方法的步骤(3)中分级固溶时效为:

(1) 480~500℃温度下,保温1.5~2h,盐水冷却;

(2) 250~300℃温度下,保温2~3h,水冷却;

(3) 180~210℃温度下,保温3~5h,自然冷却。

一种手电筒

技术领域

[0001] 本发明属于照明技术领域,涉及一种手电筒。

背景技术

[0002] 手电筒是一种常用的照明工具,使用起来非常方便可靠,所以广泛的应用于各个领域。

[0003] 如申请号为201310647818.8的专利文件公开的一种手电筒,包括筒体、壳体、光源和设置在手电筒头部中的前置光学装置,其中手电筒头部相对于光源能够移动,手电筒的表面还印刷有产品的广告信息,导电支架,固定于所述筒体内,以将所述筒体分隔成光源腔及电池腔,所述导电支架与所述筒体电导通。驱动电路板,固定于所述导电支架上,尾盖,螺纹连接于所述筒体靠近所述电池腔的一端。本发明的有益效果是:照明方便,筒体可印广告,方便充电。

[0004] 上述的手电筒由于结构原因,在使用时可靠性较差,且不够实用,所以不能满足使用者的需要,在手电筒中存在散热的散热片,一般使用具有较好导热性能的铜元素制成的散热片,但是现有的铜制导热片在提高导热性能的同时会牺牲掉铜合金的强度,导致使用寿命降低。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种手电筒。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种手电筒,包括:

[0007] 主体壳;

[0008] 内套管,其设置在所述主体壳内,并且所述内套管内安装有电池;

[0009] 后盖,其固定在所述主体壳的一端;

[0010] 连接座,其固定在所述主体壳的另一端,所述连接座的两端分别设置有PCB板以及散热片,所述PCB板与所述电池电连接;

[0011] 前盖,其固定在所述连接座上,所述前盖上设置有发光组件以及光杯,所述发光组件与所述散热片连接并与所述PCB板电连接,所述光杯设置在所述发光组件上,

[0012] 所述散热片由铜合金制成,所述铜合金成分按质量百分比为:Sn1~2%,Ni1~2%,Si0.1~0.2%,Zn0.2~0.5%,Mn0.02~0.04%,Bi0.1~0.2%,Cr0.15~0.3%,Sc0.01~0.04%,余量为Cu。

[0013] Zn在Cu中的固溶度为39.9%,Sn在Cu中固溶度为15.8%,而Ni可以与Cu无限互溶,它们与铜形成连续固溶体,具有宽阔的单相区,它们能够明显地提高铜的机械性能、耐腐蚀性能,Si可以有限固溶于铜,固溶度随着温度变化而激烈的变化,当温度从合金结晶完成之后开始下降时,它们在铜中的固溶度也开始降低,以金属化合物或单质形态从固相中析出,当这些元素固溶于铜中,能够明显地提高其强度,具有固溶强化效应,当它们从固相中析出时,又产生了弥散强化效果,导电和导热性能得到了恢复,加入Si既可以提高铜合金的强度

又可以提高铜合金的导热性能,少量的Mn可以作为脱氧剂,锰可以提高铜的强度,低锰铜合金具有高强和耐蚀性能,锰铜电阻温度系数很少,由于有同素异晶转变,使铜锰合金固态下相变十分复杂,固相下具有调幅分解,变晶转变等过程,使Cu合金具有耐冲击的性能,加入的少量Sc元素使铜离子穿越氧化层的扩散过程受到了很大抑制,从而可以大大降低氧化速度。添加稀土Sc的Cu合金,能使氧化膜的致密性和黏附性都得到提高,这是由于稀土Sc添加后细化了晶粒,而Cu-Cr合金晶粒细化可以增加保护性氧化膜的自愈合能力。这些结构上的差异有效提高了基体金属离子穿越氧化膜的阻力,有效地降低了氧化膜的生长速率;同时稀土Sc的添加,Cr颗粒容易在晶界处偏聚,当有足够的Cr沿晶界向反应前沿快速扩散传递时,利于生成Cr₂O₃保护膜。本发明是将铜合金的元素合理地配比,由于加入的元素会产生相反的强化效果,因此,必须要严格控制各元素的配比,才能在提高铜合金导热性能的同时,提高铜合金的强度。

[0014] 较佳的,所述内套管内设置有两组平行的电池仓,且每个所述电池仓中具有三个容纳电池的仓位。

[0015] 较佳的,所述发光组件包括LED基板以及汇光垫片,所述LED基板设置在所述散热片上,所述汇光垫片连接在所述LED基板上方,所述光杯抵触在所述汇光垫片上从而压紧所述LED基板。

[0016] 较佳的,所述前盖的端部设置有镜片以及头罩,所述头罩连接在所述前盖的端部并将所述镜片抵触在所述光杯上。

[0017] 较佳的,所述后盖内设置有接触片以及弹簧,所述接触片抵触在所述电池上,所述弹簧一端抵触在所述接触片上另一端抵触在所述后盖的端面上。

[0018] 较佳的,所述连接座上设置有用以控制所述发光组件发光的按钮。

[0019] 所述成分中Sn与Ni的总质量百分比 $\leq 3.5\%$ 。Sn和Ni的加入可以提高铜合金的强度,但是由于Sn和Ni的加入还会降低铜合金的导热性能,与添加的其他元素具有相反的强化作用,因此必须控制Sn和Ni的总量,才能与其他添加的元素产生协同作用,使强化作用达到最大限度,技能保证铜合金的强度,又能保证铜合金的导热性能。

[0020] 上述的手电筒中散热片的制备方法,包括步骤:

[0021] (1) 将原料熔化后进行粗炼、精炼、冷却、成锭;

[0022] (2) 将步骤(1)中成锭后的铜锭加热至500~600℃后,对六个面分别施加压力,保压20~40min,自然冷却至室温;

[0023] (3) 将铜锭分级固溶时效,将铜锭加工成散热片。

[0024] 压力处理后铜合金基体中的显微孔隙数量较未高压处理前的减少,孔隙尺寸也明显减小,压力处理后铜合金的致密度增大,内部孔隙数量较少,从而降低了孔隙对电子的散射作用,不但提高了铜合金的强度,而且由于空隙的减少,还大大提高了铜合金的导热性能,压力处理后铜合金内部具有较高密度的位错等晶格缺陷,这为时效处理过程中析出相的析出提供了更多的形核部位,使析出相析出更为充分。

[0025] 优选地,步骤(2)中所述压力为 $(1\sim 2) \times 10^8 \text{N/m}^2$,在此压力下既能保证铜合金性能的提高,又不至于压力过大导致原有的缺陷扩大产生更大的缺陷。

[0026] 优选地,步骤(3)中分级固溶时效为:

[0027] (1) 480~500℃温度下,保温1.5~2h,盐水冷却;

[0028] (2) 250~300℃温度下,保温2~3h,水冷却;

[0029] (3) 180~210℃温度下,保温3~5h,自然冷却。

[0030] 使用分级固溶时效主要是针对本发明不同的元素配比,使合金元素能够充分固溶到Cu中,发挥合金元素的强化作用,并且在提高硬度的同时,减少合金中的应力,减少使用过程中的变形和损坏。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0032] 1、结构比较合理,在使用时可靠性非常好,非常实用。

[0033] 2、内套管是左右分体式的壳状结构,左右两边均能够容纳电池,最大限度的利用了空间。

[0034] 3、通过合理的元素配比和优化的制备方法,制备出的散热片具有高强度高导热的性能,进而提高手电筒的使用寿命。

附图说明

[0035] 图1为本发明的手电筒的爆炸图;

[0036] 图2为本发明的手电筒的正视图;

[0037] 图3为图2的A-a的剖面示意图;

[0038] 图4为内套管的结构示意图。

[0039] 图中,100、主体壳;200、内套管;210、电池;220、电池仓;230、仓位;300、后盖;310、接触片;320、弹簧;400、连接座;410、PCB板;420、散热片;430、按钮;500、前盖;510、发光组件;511、LED基板;512、汇光垫片;520、光杯;530、镜片;540、头罩。

具体实施方式

[0040] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0041] 如图1、图2、图3、图4所示,一种手电筒,包括:主体壳100、内套管200、后盖300、连接座400、前盖500,形成的手电筒结构比较合理,在使用时可靠性非常好,非常实用。

[0042] 其中,主体壳100为圆管状,两端设置有相应的接口,用以保护内部的电池210,并且供使用者握持。

[0043] 内套管200设置在所述主体壳100内,且内套管200上设置有用以支撑在主体壳100内壁上的支撑圆板,所述内套管200内安装有电池210,内套管200的主要作用是用来容纳并固定电池210,使电池210与相应的元件保持良好的接触。

[0044] 后盖300固定在所述主体壳100的后端,主要作用是封闭主体壳100的后端,并用来支撑内套管200以及电池210,使电池210以及内套管200限制在主体壳100内。

[0045] 连接座400固定在所述主体壳100的前端,所述连接座400的两端分别设置有PCB板410以及散热片420,PCB板410就是印刷电路板,其与所述电池210电连接,用以给后续的发光组件510供电,散热板用以发光组件510的散热。

[0046] 前盖500固定在所述连接座400上,所述前盖500上设置有发光组件510以及光杯520,光杯520是一个一端开口大另一端开口小的空心杯状结构,用以聚拢发光组件510产生的光线,所述发光组件510与所述散热片420连接并与所述PCB板410电连接,所述光杯520设

置在所述发光组件510上。

[0047] 如图3、图4所示,在上述实施方式的基础上,所述内套管200内设置有两组平行的电池仓220,且每个所述电池仓220中具有三个容纳电池210的仓位230。

[0048] 简单来说,内套管200是左右分体式的壳状结构,由于内套管200的结构,左右两边均能够容纳电池210,最大限度的利用了空间,其一共可以容纳六个电池210,所以电量非常充足。

[0049] 如图3所示,在上述实施方式的基础上,所述发光组件510包括LED基板511以及汇光垫片512,所述LED基板511设置在所述散热片420上,LED基板511在通电后,能够发光,并且由于设置在散热片420上,发光时产生的热量能够散发出去,避免温度过高。

[0050] 所述汇光垫片512连接在所述LED基板511上方,此处值得指出的是,汇光垫片512上具有一个圆孔,LED基板511上的发光二极管位于该圆孔上,所述光杯520抵触在所述汇光垫片512上从而压紧所述LED基板511,LED基板511在发光后,光线通过光杯520后发散到外界。

[0051] 如图1、图3所示,在上述实施方式的基础上,所述前盖500的端部设置有镜片530以及头罩540,镜片530是设置在前盖500的端部,用以透光以及避免灰尘杂物进入手电筒内,所述头罩540连接在所述前盖500的端部并将所述镜片530抵触在所述光杯520上。

[0052] 如图1、图3所示,在上述实施方式的基础上,所述后盖300内设置有接触片310以及弹簧320,所述接触片310抵触在所述电池210上,所述弹簧320一端抵触在所述接触片310上另一端抵触在所述后盖300的端面上,接触片310与电池210的负极接触,且弹簧320用于将接触片310顶在电池210负极上,从而保证良好的接触,在使用时更加实用可靠。

[0053] 如图3所示,在上述实施方式的基础上,所述连接座400上设置有用以控制所述发光组件510发光的按钮430,按下按钮430后,通过PCB板410控制LED基板511发光。

[0054] 手电筒中散热片的具体实施方式:

[0055] 实施例1

[0056] 配置散热片的原料成分按质量百分比为:Sn1%,Ni2%,Si0.1%,Zn0.2%,Mn0.04%,Bi0.2%,Cr0.15%,Sc0.04%,余量为Cu;将原料熔化后进行粗炼、精炼、冷却、成锭;将成锭后的铜锭加热至600℃后,对六个面分别施加 $1 \times 10^8 \text{N/m}^2$ 的压力,保压20min,自然冷却至室温;将铜锭分级固溶时效,首先在480℃温度下,保温1.5h,盐水冷却;然后在300℃温度下,保温2h,水冷却;最后在210℃温度下,保温5h,自然冷却;将铜锭加工成散热片。

[0057] 实施例2

[0058] 配置散热片的原料成分按质量百分比为:Sn2%,Ni1.3%,Si0.15%,Zn0.3%,Mn0.03%,Bi0.1%,Cr0.2%,Sc0.04%,余量为Cu;将原料熔化后进行粗炼、精炼、冷却、成锭;将成锭后的铜锭加热至550℃后,对六个面分别施加 $1.5 \times 10^8 \text{N/m}^2$ 的压力,保压30min,自然冷却至室温;将铜锭分级固溶时效,首先在490℃温度下,保温2h,盐水冷却;然后在270℃温度下,保温3h,水冷却;最后在200℃温度下,保温3h,自然冷却;将铜锭加工成散热片。

[0059] 实施例3

[0060] 配置散热片的原料成分按质量百分比为:Sn1.5%,Ni1.5%,Si0.1%,Zn0.3%,Mn0.04%,Bi0.1%,Cr0.25%,Sc0.01%,余量为Cu;将原料熔化后进行粗炼、精炼、冷却、成锭;将成锭后的铜锭加热至600℃后,对六个面分别施加 $1.3 \times 10^8 \text{N/m}^2$ 的压力,保压26min,自

然冷却至室温;将铜锭分级固溶时效,首先在495℃温度下,保温1.8h,盐水冷却;然后在260℃温度下,保温2.4h,水冷却;最后在200℃温度下,保温5h,自然冷却;将铜锭加工成散热片。

[0061] 实施例4

[0062] 配置散热片的原料成分按质量百分比为:Sn2%,Ni1%,Si0.1%,Zn0.5%,Mn0.02%,Bi0.1%,Cr0.15%,Sc0.01%,余量为Cu;将原料熔化后进行粗炼、精炼、冷却、成锭;将成锭后的铜锭加热至520℃后,对六个面分别施加 $2 \times 10^8 \text{N/m}^2$ 的压力,保压25min,自然冷却至室温;将铜锭分级固溶时效,首先在500℃温度下,保温1.7h,盐水冷却;然后在260℃温度下,保温3h,水冷却;最后在180℃温度下,保温5h,自然冷却;将铜锭加工成散热片。

[0063] 实施例5

[0064] 配置散热片的原料成分按质量百分比为:Sn1%,Ni2%,Si0.1%,Zn0.5%,Mn0.03%,Bi0.17%,Cr0.18%,Sc0.02%,余量为Cu;将原料熔化后进行粗炼、精炼、冷却、成锭;将成锭后的铜锭加热至520℃后,对六个面分别施加 $1 \times 10^8 \text{N/m}^2$ 的压力,保压30min,自然冷却至室温;将铜锭分级固溶时效,首先在490℃温度下,保温1.8h,盐水冷却;然后在260℃温度下,保温2.3h,水冷却;最后在210℃温度下,保温3h,自然冷却;将铜锭加工成散热片。

[0065] 对比例1

[0066] 本对比例与实施例1的区别仅为原料配比为普通铜合金。

[0067] 对比例2

[0068] 本对比例与实施例1的区别仅为精炼完成后不施加压力保压。

[0069] 对比例3

[0070] 本对比例与实施例1的区别仅为固溶时效为普通固溶时效。

[0071] 表1实施例与对比例性能测试

性能 序号	拉伸强度 Mpa	导热系数 $\text{W/m} \cdot ^\circ\text{C}$
实施例 1	451	377
实施例 2	435	368
实施例 3	439	387
实施例 4	449	391
实施例 5	456	364
对比例 1	387	245
对比例 2	356	256
对比例 3	364	264

[0073] 由实施例和对比例的性能测试可以看出,本发明制备的铜合金的散热片具有更高的强度和更好的散热性能。

[0074] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

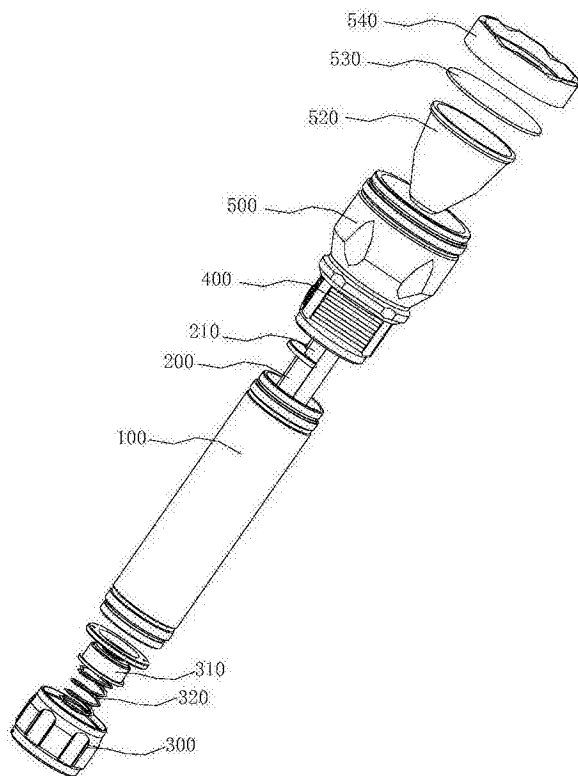


图1

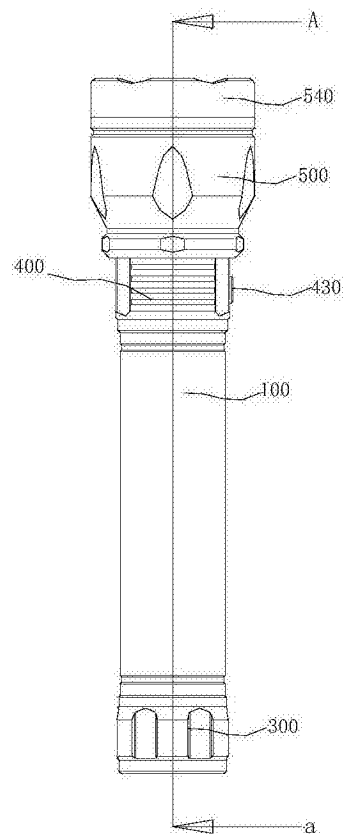
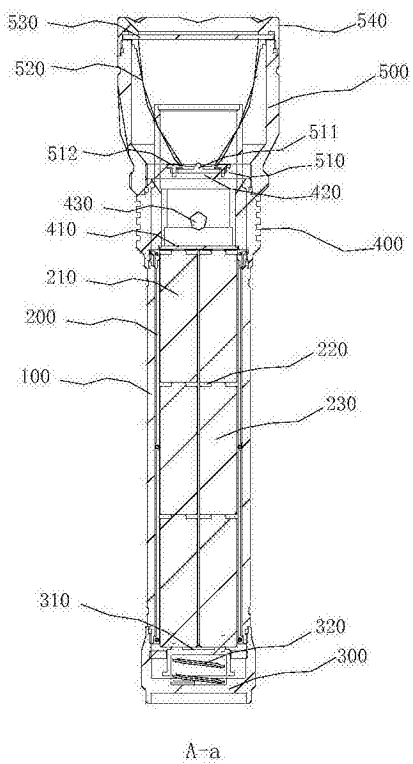


图2



A-a

图3

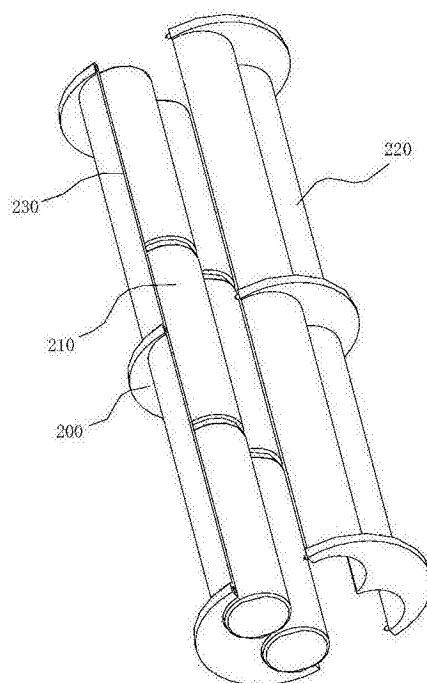


图4