



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106764579 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611077486.4

(22)申请日 2016.11.30

(71)申请人 陈清

地址 315176 浙江省宁波市鄞州区古林镇
布政村

(72)发明人 陈清

(51)Int.Cl.

F21L 4/00(2006.01)

F21V 29/70(2015.01)

F21V 29/71(2015.01)

F21V 29/89(2015.01)

权利要求书1页 说明书4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，内套管设置在主体壳内，且安装有电池；后盖固定在主体壳的一端，连接座固定在另一端；连接座两端分别设置有PCB板以及散热片；前盖固定在连接座上；散热片由内到外依次包括热扩散层、热传导层以及保护层，热传导层设置在热扩散层表面，保护层设置在热传导层表面，热扩散层的材质为黄铜合金，具体为Cu54-68%，Mn0.4-0.8%，Al0.4-0.8%，Si0.1-0.4%，Sn0.05-0.25%，Ni0.15-0.25%，Ti0.02-0.18%，Fe≤0.3%，Pb≤0.05%，P≤0.3%，余量为Zn。该手电筒综合性能优异，使用寿命长。

1. 一种手电筒,包括主体壳、内套管、后盖、连接座、前盖,其特征在于,所述的内套管设置在所述主体壳内,且所述内套管内安装有电池;所述的后盖固定在主体壳的一端,连接座固定在主体壳的另一端;所述连接座的两端分别设置有PCB板以及散热片,PCB板与电池电连接;所述的前盖固定在连接座上,且前盖上设置有发光组件,发光组件与所述散热片连接并与PCB板电连接;其中所述的散热片由内到外依次包括热扩散层、热传导层以及保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,黄铜合金的成分及其质量百分比为:Cu:54.0-68.0%,Mn:0.4-0.8%,Al:0.4-0.8%,Si:0.1-0.4%,Sn:0.05-0.25%,Ni:0.15-0.25%,Ti:0.02-0.18%,Fe $\leq$ 0.3%,Pb $\leq$ 0.05%,P $\leq$ 0.3%,余量为Zn及不可避免的杂质。

2. 根据权利要求1所述的手电筒,其特征在于,热扩散层所用的黄铜合金的成分及其质量百分比为:Cu:56.0-66.0%,Mn:0.5-0.6%,Al:0.5-0.7%,Si:0.2-0.3%,Sn:0.08-0.20%,Ni:0.18-0.20%,Ti:0.05-0.15%,Fe $\leq$ 0.3%,Pb $\leq$ 0.05%,P $\leq$ 0.3%,余量为Zn及不可避免的杂质。

3. 根据权利要求1或2所述的手电筒,其特征在于,所述的热扩散层的厚度为40-80 μ m。

4. 根据权利要求1所述的手电筒,其特征在于,所述的热传导层的厚度为5-20 μ m。

5. 根据权利要求1或4所述的手电筒,其特征在于,所述的热传导层由碳纳米管、碳纳米纤维和石墨烯中的一种或多种形成。

6. 根据权利要求1所述的手电筒,其特征在于,所述的保护层的厚度为10-100 μ m。

7. 根据权利要求1或6所述的手电筒,其特征在于,所述保护层的材质主要为聚合物。

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。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。另外,现有的手电筒,在其使用过程,容易因为发热导致灯泡或者是其他的部件损坏,使用寿命短,另外,现有的手电筒基本都是金属或者塑料的外壳,外观单一,不美观,手拿捏的时候,手感差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供一种综合性能优异,使用寿命长的手电筒。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种手电筒,包括主体壳、内套管、后盖、连接座、前盖;所述的内套管设置在所述主体壳内,且所述内套管内安装有电池;所述的后盖固定在主体壳的一端,连接座固定在主体壳的另一端;所述连接座的两端分别设置有PCB板以及散热片,PCB板与电池电连接;所述的前盖固定在连接座上,且前盖上设置有发光组件,发光组件与所述散热片连接并与PCB板电连接;其中所述的散热片由内到外依次包括热扩散层、热传导层以及保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,黄铜合金的成分及其质量百分比为:Cu:54.0-68.0%,Mn:0.4-0.8%,Al:0.4-0.8%,Si:0.1-0.4%,Sn:0.05-0.25%,Ni:0.15-0.25%,Ti:0.02-0.18%,Fe $\leq$ 0.3%,Pb $\leq$ 0.05%,P $\leq$ 0.3%,余量为Zn及不可避免的杂质。

[0005] 本发明手电筒结构比较合理,在使用时可靠性非常好,非常实用。且手电筒中的散热片通过在热扩散层表面设置热传导层以及保护层,改善粘合剂层的低导热性,使得散热片的弹性增加,降低粘附层的粘合性。且散热片采用配伍合理的黄铜制成,黄铜在含有Cu、Zn的同时含有特定含量的Al、Sn、Ti、Ni等元素,各成分直接产生的协同作用,使制得的散热片具有较好的综合性能,进一步延长散热片的使用寿命。和其他合金元素相比,铝不仅可增加铜水的流动性,改善该合金材料的铸造性能,还能最显著地提高黄铜的强度和耐蚀性能。由于铝标准电位相对于锌更负,因而有着更大的离子化趋向,优先于环境中的氧结合,优先形成微密而坚硬的氧化铝膜,可以防止合金的进一步氧化,形成的Al₂O₃膜有阻滞基体腐蚀的作用。而且,由于该保护膜致密、质硬,即使在流动海水中,仍有抵抗海水的冲击和摩擦作用,同时其完整的防蚀产物膜能使孔隙率降为极小,在很大程度上可避免局部腐蚀。在黄铜

中加入铝,会使 α 相区明显地移向铜角。当铝含量高时会出现硬而脆的 γ 相,提高合金的强度和硬度。同时大幅度降低其塑性。但是过量的铝元素反而会在铜水液面产生大量的铝氧化膜,使铜液中夹渣亦在后续浇铸铜铸件时形成夹层,造成铸件缺陷的产生。当黄铜中含有Sn、Ti、Ni等元素一起作用时,Al在黄铜中的作用更加,黄铜制得的散热片性能更佳。本发明散热片黄铜中含有Sn0.05-0.25%,在此范围含量的铜可以提高晶界强度、硬度和耐蚀性。因为,锡在阳极的腐蚀过程中不断向黄铜腐蚀表面聚集,形成致密的四价锡化合物膜,这层膜具有阻滞基体阳极腐蚀的作用,抑制黄铜的脱锌,使其耐蚀性大幅度提高。本发明散热片黄铜中含有少量以独立相存在的铅,游离的铅质点既有润滑作用,又使切屑呈崩碎状,可高速切削,获得光洁表面,改善黄铜切削性能,但当黄铜棒的含铅量过多,就不再显著改善黄铜的切削性,反而降低黄铜的强度、硬度和伸长率,因此,本发明散热片黄铜中Pb控制在0.05%以内。在本发明黄铜合金中Ni的主要作用为使组织细化,提高冲击韧性,特别是配合0.1-0.4%的Si加入,可形成NiSi耐磨质点,提高材料的耐磨损性能,同时镍能在一定范围内扩大 α 相区,增加 α 相比比例,对耐磨质点起到保护作用,防止耐磨质点在摩擦过程中大量脱落的现象,但过高的镍含量会造成 α 相过多,导致材料的机械性能下降,因此在本发明黄铜合金中加入镍,其含量小于2%。Fe的作用为细化晶粒,提高材料的力学性能,并形成铁质点,在Fe质点周围形成少量的疏松,形成“空穴效应”,可以适当的提高材料的切削性能。加入Sn的作用是抗“脱锌”,生成的 SnO_2 保护膜具有抗腐蚀的能力。本发明中散热片黄铜中含有少量P,可适量提高铜水的流动性并改善铜及合金的焊接性能。此外,也可降低黄铜铸件的切削阻力,改善黄铜切削性能。

[0006] 作为优选,热扩散层所用的黄铜合金的成分及其质量百分比为:Cu:56.0-66.0%,Mn:0.5-0.6%,Al:0.5-0.7%,Si:0.2-0.3%,Sn:0.08-0.20%,Ni:0.18-0.20%,Ti:0.05-0.15%, $\text{Fe} \leq 0.3\%$, $\text{Pb} \leq 0.05\%$, $\text{P} \leq 0.3\%$,余量为Zn及不可避免的杂质。

[0007] 作为优选,所述的热扩散层的厚度为40-80 μm 。

[0008] 作为优选,所述的热传导层的厚度为5-20 μm 。

[0009] 作为优选,所述的热传导层由碳纳米管、碳纳米纤维和石墨烯中的一种或多种形成。

[0010] 作为优选,所述的保护层的厚度为10-100 μm 。所述保护层的材质主要为聚合物。保护层包含聚合物,使得保护层可以通过加热熔融,并且附接至基底材料等,或聚合物本身具有粘合性,使得保护层可以附接至基底材料等。在保护层中使用的聚合物没有特别的限制,并且可以通过加热熔融的热塑性聚合物或具有粘合性的粘合剂聚合物。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0012] 1、本发明手电筒结构比较合理,在使用时可靠性非常好,非常实用。

[0013] 2、本发明手电筒中的散热片在热扩散层表面设置热传导层以及保护层,改善粘合剂层的低导热性,使得散热片的弹性增加,降低粘附层的粘合性。

[0014] 3、散热片采用配伍合理的黄铜制成,黄铜在含有Cu、Zn的同时含有特定含量的Al、Sn、Ti、Ni等元素,各成分直接产生的协同作用,使制得的散热片具有较好的综合性能,进一步延长散热片的使用寿命。

具体实施方式

[0015] 以下是本发明的具体实施例,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。

[0016] 实施例1

[0017] 一种手电筒,包括主体壳、内套管、后盖、连接座、前盖;所述的内套管设置在所述主体壳内,且所述内套管内安装有电池;所述的后盖固定在主体壳的一端,连接座固定在主体壳的另一端;所述连接座的两端分别设置有PCB板以及散热片,PCB板与电池电连接;所述的前盖固定在连接座上,且前盖上设置有发光组件,发光组件与所述散热片连接并与PCB板电连接;其中所述的散热片由内到外依次包括热扩散层、热传导层以及保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,所述的散热片由内到外依次包括50 μ m热扩散层、15 μ m热传导层以及60 μ m保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,黄铜合金的成分及其质量百分比为:Cu:60.0%,Mn:0.55%,Al:0.6%,Si:0.25%,Sn:0.15%,Ni:0.18%,Ti:0.12%,Fe $\leq$ 0.3%,Pb $\leq$ 0.05%,P $\leq$ 0.3%,余量为Zn及不可避免的杂质;所述的热传导层的材质为碳纳米管;所述的保护层的材质主要为聚合物。

[0018] 实施例2

[0019] 一种手电筒,包括主体壳、内套管、后盖、连接座、前盖;所述的内套管设置在所述主体壳内,且所述内套管内安装有电池;所述的后盖固定在主体壳的一端,连接座固定在主体壳的另一端;所述连接座的两端分别设置有PCB板以及散热片,PCB板与电池电连接;所述的前盖固定在连接座上,且前盖上设置有发光组件,发光组件与所述散热片连接并与PCB板电连接;其中所述的散热片由内到外依次包括热扩散层、热传导层以及保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,所述的散热片由内到外依次包括60 μ m热扩散层、10 μ m热传导层以及40 μ m保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,黄铜合金的成分及其质量百分比为:Cu:56.0%,Mn:0.6%,Al:0.5%,Si:0.3%,Sn:0.10%,Ni:0.20%,Ti:0.05%,Fe $\leq$ 0.3%,Pb $\leq$ 0.05%,P $\leq$ 0.3%,余量为Zn及不可避免的杂质;所述的热传导层的材质为碳纳米纤维;所述的保护层的材质主要为聚合物。

[0020] 实施例3

[0021] 一种手电筒,包括主体壳、内套管、后盖、连接座、前盖;所述的内套管设置在所述主体壳内,且所述内套管内安装有电池;所述的后盖固定在主体壳的一端,连接座固定在主体壳的另一端;所述连接座的两端分别设置有PCB板以及散热片,PCB板与电池电连接;所述的前盖固定在连接座上,且前盖上设置有发光组件,发光组件与所述散热片连接并与PCB板电连接;其中所述的散热片由内到外依次包括热扩散层、热传导层以及保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,所述的散热片由内到外依次包括40 μ m热扩散层、20 μ m热传导层以及20 μ m保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,黄铜合金的成分及其质量百分比为:Cu:54.0%,Mn:0.8%,Al:0.4%,Si:0.4%,Sn:0.05%,Ni:0.25%,Ti:0.02%,Fe $\leq$ 0.3%,Pb $\leq$ 0.05%,P $\leq$ 0.3%,余量为Zn及不可避免的杂质;所述的热传导层的材质为石墨烯;所述的保护层的材质主要为聚合物。

[0022] 实施例4

[0023] 一种手电筒,包括主体壳、内套管、后盖、连接座、前盖;所述的内套管设置在所述主体壳内,且所述内套管内安装有电池;所述的后盖固定在主体壳的一端,连接座固定在主体壳的另一端;所述连接座的两端分别设置有PCB板以及散热片,PCB板与电池电连接;所述的前盖固定在连接座上,且前盖上设置有发光组件,发光组件与所述散热片连接并与PCB板电连接;其中所述的散热片由内到外依次包括热扩散层、热传导层以及保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,所述的散热片由内到外依次包括80 μ m 热扩散层、8 μ m热传导层以及1100 μ m保护层,热传导层设置在热扩散层表面,保护层设置在热传导层表面,所述的热扩散层的材质为黄铜合金,黄铜合金的成分及其质量百分比为:Cu:68.0%,Mn:0.4%,Al:0.8%,Si:0.1%,Sn:0.25%,Ni:0.15%,Ti:0.18%,Fe $\leq$ 0.3%,Pb $\leq$ 0.05%,P $\leq$ 0.3%,余量为Zn及不可避免的杂质;所述的热传导层为碳纳米管与碳纳米纤维按质量百分比60%:40%形成;所述的保护层的材质主要为聚合物。

[0024] 对比例1

[0025] 现有技术中用普通散热片的手电筒。

[0026] 对比例2

[0027] 含有用如实施例1中所述的热散层的黄铜合金直接加工成的散热片的手电筒。

[0028] 将实施例1-4及对比例1-2手电筒中的散热片进行性能测试,测试结果如表1。

[0029] 表1:实施例1-4及对比例1-2手电筒中散热片的性能测试结果

[0030]

性能 \ 实施例	实 施 例 1	实 施 例 2	实 施 例 3	实 施 例 4	对 比 例 1	对 比 例 2
抗拉强度/MPa	680	675	677	670	250	590
硬度/HB	185	177	175	173	70	140
热 稳 定 性 能 /% (200 $^{\circ}$ C, 100h)	75	74	75	73	55	60
热 扩 散 率 (W/mk)	320	318	312	313	285	298

[0031] 综上所述,本发明手电筒中的散热片具有较高的力学性能和热扩散性能,进而提高了手电筒的综合性能,延长了手电筒的使用寿命。

[0032] 鉴于本发明方案实施例众多,各实施例实验数据庞大众多,不适合于此处逐一列举说明,但是各实施例所需要验证的内容和得到的最终结论均接近。故而此处不对各个实施例的验证内容进行逐一说明,仅以实施例1-4作为代表说明本发明申请优异之处。

[0033] 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。

[0034] 尽管对本发明已作出了详细的说明并引证了一些具体实施例,但是对本领域熟练技术人员来说,只要不离开本发明的精神和范围可作各种变化或修正显然是。