



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212510565 U

(45) 授权公告日 2021.02.09

(21) 申请号 202022206923.6

F21Y 115/10 (2016.01)

(22) 申请日 2020.09.30

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 深圳市裕富照明有限公司

地址 518172 广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥社区环坪路10号A栋、B栋、C栋、D栋

(72) 发明人 刘银 李中胜

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 高洁

(51) Int. Cl.

F21K 9/232 (2016.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2015.01)

F21V 23/06 (2006.01)

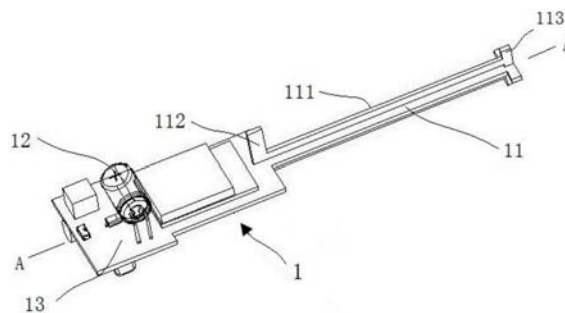
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

电路板支撑LED灯丝发光组件及LED灯丝灯具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电路板支撑LED灯丝发光组件及LED灯丝灯具,电路板支撑LED灯丝发光组件包括LED灯丝;电路板,电路板支撑LED灯丝,电路板的一端为固定端,固定端用于固定电路板,电路板的另一端包括支撑件,支撑件沿电路板的长轴方向延伸,支撑件上设置电极和缺口,电极设置在缺口的端部,LED灯丝连接电极。本申请所提供的电路板支撑LED灯丝发光组件,LED灯丝直接与电路板连接,支撑件上设置电极和缺口,缺口用于提供LED灯丝的安装位置,同时缺口的端部设置电极,LED灯丝与电极连接,通过电路板直接接通LED灯丝的电路,使LED灯丝发光,采用该种结构的LED灯丝,在保证照明效果的同时取代了传统的玻璃芯柱烧结工艺,结构更为简单,成本更加经济。



1. 一种电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,包括:

LED灯丝;

电路板,所述电路板支撑所述LED灯丝,所述电路板的一端为固定端,所述固定端用于固定所述电路板,所述电路板的另一端包括支撑件,所述支撑件沿所述电路板的长轴方向延伸,所述支撑件上设置电极和缺口,所述电极设置在所述缺口的端部,所述LED灯丝连接所述电极。

2. 根据权利要求1所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,所述支撑件上设置接触端,所述接触端沿所述支撑件的长轴方向设置,所述接触端设置在所述缺口的端部,所述电极设置在所述接触端上,所述LED灯丝设置在所述缺口处。

3. 根据权利要求2所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,所述支撑件的数量包括多个,所述多个支撑件的长边与所述电路板的长轴平行,所述多个支撑件的短边与所述电路板的长轴方向相交。

4. 根据权利要求3所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,所述缺口沿所述支撑件的一个长边设置,所述多个支撑件上未开设所述缺口的长边相互抵接。

5. 根据权利要求3所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,所述缺口沿所述支撑件的一个长边设置,所述多个支撑件上开设所述缺口的长边相互抵接。

6. 根据权利要求2-5中任一项所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,所述接触端包括第一接触端和第二接触端,所述第一接触端靠近所述固定端设置,所述第二接触端远离所述固定端设置,所述电极设置在所述第一接触端和/或所述第二接触端上。

7. 根据权利要求6所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,所述第一接触端和所述第二接触端具有不同的高度。

8. 根据权利要求7所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,所述第一接触端的高度高于所述第二接触端的高度。

9. 一种LED灯丝灯具,包括权利要求1-8中任一项所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,其特征在于,还包括基座和壳体,所述基座与所述壳体连接,所述电路板支撑LED灯丝发光组件设置在所述基座和所述壳体之中,所述电路板连接所述基座。

10. 根据权利要求9所述的LED灯丝灯具,其特征在于,还包括支架,所述支架的构成材料包括绝缘材料,所述固定端连接所述支架,所述支架连接所述基座。

电路板支撑LED灯丝发光组件及LED灯丝灯具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明领域,特别是涉及一种电路板支撑LED灯丝发光组件及LED灯丝灯具。

背景技术

[0002] 随着半导体技术的发展,人们发现通过发光二极管(LED灯)制造的灯泡,照明效率高、使用寿命长,通常可连续使用10万小时,比普通白炽灯泡的使用寿命长了100倍。另一方面,随着全球气候持续变暖,各个国家及政府相继出台政策与标准,要求逐渐替代耗能高、散热多的白炽灯。而发光二极管由于其发光过程中产生热量较低,因此,通过发光二极管制造的灯泡,逐渐成为照明行业的中流砥柱,具有非常广的应用前景。

[0003] 传统工艺中,灯丝与电源之间通过金属导线连接,金属导线则被烧结在玻璃芯柱中,灯丝通过焊接在金属导线上实现照明功能。玻璃芯柱一方面能够用于烧结金属导线,另一方面,玻璃芯柱的端部设有开口,通过玻璃芯柱注入惰性气体。采用该种结构的灯具,玻璃芯柱生产和加工工艺复杂,且玻璃芯柱与毛泡烧结处易裂,加工成本较高。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对LED灯丝连接问题,提供一种电路板支撑LED灯丝发光组件。

[0005] 一种电路板支撑LED灯丝发光组件,包括LED灯丝;电路板,所述电路板支撑所述LED灯丝,所述电路板的一端为固定端,所述固定端用于固定所述电路板,所述电路板的另一端包括支撑件,所述支撑件沿所述电路板的长轴方向延伸,所述支撑件上设置电极和缺口,所述电极设置在所述缺口的端部,所述LED灯丝连接所述电极。

[0006] 进一步地,所述支撑件上设置接触端,所述接触端沿所述支撑件的长轴方向设置,所述接触端设置在所述缺口的端部,所述电极设置在所述接触端上,所述LED灯丝设置在所述缺口处。

[0007] 进一步地,所述支撑件的数量包括多个,所述多个支撑件的长边与所述电路板的长轴平行,所述多个支撑件的短边与所述电路板的长轴方向相交。

[0008] 进一步地,所述缺口沿所述支撑件的一个长边设置,所述多个支撑件上未开设所述缺口的长边相互抵接。

[0009] 进一步地,所述缺口沿所述支撑件的一个长边设置,所述多个支撑件上开设所述缺口的长边相互抵接。

[0010] 进一步地,所述接触端包括第一接触端和第二接触端,所述第一接触端靠近所述固定端设置,所述第二接触端远离所述固定端设置,所述电极设置在所述第一接触端和/或所述第二接触端上。

[0011] 进一步地,所述第一接触端和所述第二接触端具有不同的高度。

[0012] 进一步地,所述第一接触端的高度高于所述第二接触端的高度。

[0013] 本申请所提供的电路板支撑LED灯丝发光组件,LED灯丝直接与电路板连接,电路

板一端固定,另一端设置支撑件,支撑件上设置电极和缺口,缺口用于提供LED灯丝的安装位置,同时缺口的端部设置电极,LED灯丝与电极连接,通过电路板直接接通LED灯丝的电路,使LED灯丝发光。采用该种结构的LED灯丝,在保证照明效果的同时取代了传统的玻璃芯柱烧结工艺,结构更为简单,成本更加经济。

[0014] 进一步地,提供一种LED灯丝灯具,包括以上所述的电路板支撑LED灯丝发光组件,还包括基座和壳体,所述基座与所述壳体连接,所述电路板支撑LED灯丝发光组件设置在所述基座和所述壳体之中,所述电路板连接所述基座。

[0015] 进一步地,还包括支架,所述支架的构成材料包括绝缘材料,所述固定端连接所述支架,所述支架连接所述基座。

[0016] 本申请所提供的LED灯丝灯具,基座与壳体连接并形成灯具的外部,而包含有电路板支撑LED灯丝的发光组件安装在其中。采用该种方案实现的LED灯丝灯具,取代了传统灯具需要设置玻璃灯柱的问题,无需充入惰性气体,同时简化了组装工艺,降低了产品成本。本申请所提供的技术方案,具有结构简单、安装方便、成本较低的特性,更便于进行市场推广应用。

附图说明

[0017] 图1为本申请实施例一的电路板支撑LED灯丝发光组件的电路板的立体图;

[0018] 图2为本申请实施例二的电路板支撑LED灯丝发光组件的电路板的立体图;

[0019] 图3为本申请实施例三的电路板支撑LED灯丝发光组件的电路板的立体图;

[0020] 图4为本申请实施例一的电路板支撑LED灯丝发光组件的LED灯丝的立体图;

[0021] 图5为本申请实施例一的LED灯丝灯具的主视图;

[0022] 图6为本申请实施例一的LED灯丝灯具的立体图;

[0023] 图7为本申请实施例一的LED灯丝灯具的壳体的立体图;

[0024] 图8为本申请实施例一的LED灯丝灯具的基座的立体图;

[0025] 图9为本申请实施例一的LED灯丝灯具的支架的立体图。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型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发明内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性

或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0031] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0032] 图1示出了本申请实施例一的电路板支撑LED灯丝发光组件的电路板的立体图,本申请所提供的电路板1,其长轴方向为图1中所示A-A方向,电路板1的一端包括固定端13,另一端包括支撑件11,其中,固定端13用于安装电路板1,同时提供电路板1上元件的安装位置,优选地,固定端13呈板状,其上设置有电源12等元件,固定端13的具体连接方式将在后文做详细说明。支撑件11沿A-A方向设置,其上设置有电极(未图示),通过电极将LED灯丝接入,从而实现照明等功能。具体而言,支撑件11呈长条状设置,其沿A-A方向为长边,其短边与电路板1的长轴方向A-A相交,优选地,短边垂直于长轴方向A-A。在沿A-A方向上设置接触端112和113,接触端112和接触端113之间设置缺口111,缺口111沿支撑件11的一个长边设置,电极设置在接触端112和/或113上,LED灯丝设置于缺口111处并连接接触端112和113。

[0033] 进一步地,一种优选实施例,电路板1的一端包括四个支撑件11,四个支撑件11的未开设缺口111的长边相交。优选地,四个支撑件11交汇于电路板1的长轴A-A处。接触端112靠近固定端13设置,接触端113远离固定端13设置,通过将LED灯丝分别与接触端112、接触端113连接,从而接通LED灯丝的电路。为了呈现出较好的照明效果,接触端112与接触端113具有不同的高度,从而使LED灯丝在灯具中可呈现出多个布局,光线发出后能够呈现不同的效果。当电路板1与LED灯丝连接后,接触端112的高度大于接触端113的高度时,LED灯丝的两端连接后,其靠近固定端13的一端向外部扩散;反之,固定端112的高度小于固定端113的高度时,LED灯丝的两端连接后,其远离固定端13的一端向外部扩散。通过不同方向的扩散,能够使LED灯丝获得不同的照明效果。

[0034] 需要说明的是,以上所述的电路板1周向设置4个缺口111,且缺口111的两个端部具有不同的高度,该种结构方式仅是为了与四根LED灯丝进行组装配合,并不意味着电路板1上的缺口111的数量限定为4个,也并不意味着四个支撑件11必须按照图1中所示对称的方

式排布,其他数量、布局方式,只要能够满足本申请的技术要求,同样是本申请所允许的。

[0035] 实施例一中所示的支撑件11,其短边垂直于电路板1的长轴A-A方向,仅是一种优选实施方式,其他形式的连接,如短边与长轴A-A相交同样能够满足本申请所提供的技术方案。此外,接触端112和113用于连接LED灯丝,其高度相同同样能够满足本申请的实施要求,因此,接触端112、113的结构、形状并不限于图1中所示,本领域的技术人员可以根据实际的需要,设计出具有不同组合方式的支撑件11。

[0036] 图2示出了本申请实施例二的电路板支撑LED灯丝发光组件的电路板的立体图,在图1基础上,实施例二中提供一个支撑件11,电路板1沿长轴A-A方向设置有支撑板14,支撑件11设置在支撑板14上,支撑件11上设置接触端112和接触端113,接触端112和接触端113之间设置缺口111。实施例二中所示的电路板1,可以与1个LED灯丝配合,需要说明的是,支撑件11的朝向并不限于图2中所示的方向,支撑件11可将其与支撑板14贴合处为轴线转动任意角度。实施例二中其他技术特征可参考实施例一中对应部分,此处不再做过多陈述。

[0037] 图3示出了本申请实施例三的电路板支撑LED灯丝发光组件的电路板的立体图,与实施例一、实施例二的区别在于,支撑件11呈平板状,在支撑件11之中开设缺口111,同时,沿缺口111的两个端部分别设置接触端112和接触端113,电极分别设置在接触端112和接触端113处,LED灯丝安装在缺口111处并连接接触端112和113。实施例三所示的技术方案,相比于实施例一、实施例二,更易于加工制造,便于降低成本。关于接触端112、113的其他特征,可以参考之前所述,在此不做过多陈述。

[0038] 进一步地,提供本申请技术方案的实施例四,实施例四在实施例二和实施例三的基础上构思而来,即实施例四包括两个支撑件11,每个支撑件11沿长边方向设置缺口111,缺口111的端部设置接触端112和113,两个支撑件11设置缺口111的长边相交在一起,组成类似于图3中所示的结构。采用该种方式所获得的电路板1,可以同时连接两个LED灯丝,两个LED灯丝平行设置。

[0039] 需要说明的是,电极用于接通LED灯丝的电,优选地,电极包括正电极和负电极,两个电极分别设置在接触端112和113上,即接触端112和113即可以充当LED灯丝的结构支撑部件,又能够充当LED灯丝的接电部。另一种实施方式,两个电极同时设置在接触端112或接触端113上,即一个接触端用于提供LED灯丝的接电部,另一个接触端充当其结构支撑部件。本领域的技术人员可以根据实际需要设计不同的组合方式。

[0040] 图4示出了本申请实施例一的电路板支撑LED灯丝发光组件的LED灯丝的立体图,LED灯丝2由多个芯片串联固定在玻璃基板上,再进行压模封装完成。优选地,本申请所提供的LED灯丝,通常使用四根LED灯丝2,两根串联两根并联设计出功率330-360lm的光通量,替代40W的白炽灯泡。优选地,LED灯丝2采用28颗0.02W的1016的LED芯片串联封装在长38mm,直径1.5mm的玻璃基板上,再进行模顶荧光胶来实现。LED灯丝2与支撑件11上四个缺口111一一对应连接,多个LED灯丝2周向地设置在支撑件11上,构成伞状结构,伞状结构的中心轴线与支撑件11的中心轴向方向重叠。采用该种方式连接,LED灯丝2的发光面能够在电路板1上全面展开,使整个光源铺满,从而获得更好的照明效果。需要说明的是,LED灯丝2可以进行多种方式组合,实现照明的同时满足人们的审美需求;同时,LED灯丝2可以根据不同的风格设计出合适的结构,进一步提高市场竞争力,本领域的技术人员可以根据实际需要设计最优的设计。

[0041] 本申请所提供的电路板支撑LED灯丝发光组件,LED灯丝直接与电路板连接,电路板一端固定,另一端设置支撑件,支撑件上设置电极和缺口,缺口用于提供LED灯丝的安装位置,同时缺口的端部设置电极,LED灯丝与电极连接,通过电路板直接接通LED灯丝的电路,使LED灯丝发光。采用该种结构的LED灯丝,在保证照明效果的同时取代了传统的玻璃芯柱烧结工艺,结构更为简单,成本更加经济。

[0042] 图5示出了本申请实施例一的LED灯丝灯具的主视图,图6示出了本申请实施例一的LED灯丝灯具的立体图,结合图5、图6所示,本实用新型所提出的LED灯丝灯具,包括电路板支撑LED灯丝发光组件(未标识)、壳体3、基座4和支架5,其中,电路板支撑LED灯丝发光组件包括电路板1和LED灯丝2,LED灯丝2连接在电路板1上,并通过支架5固定在基座4上,同时,为了便于光线透过,壳体3优选为玻璃体,玻璃体3连接在基座4上,LED灯丝2所发射的光线通过玻璃体3投射出去,从而形成光源。与传动白炽灯光源相比,LED灯所形成的光源,环保性更高,且更接近于日光,照明效果更好。本申请所提供的LED灯丝灯具,玻璃体3可以设置成不同的外形,满足消费者的审美需要,同时,又能够替代常规的白炽灯,符合消费者的日常习惯,具有更好的市场推广价值。需要说明的是,玻璃体3与基座4连接处为非密封状态,因而在本实用新型所提供的LED灯丝灯具上,无需向玻璃体3中注入惰性气体,利用LED灯丝2即可实现照明功能,简化了加工工艺,降低了生产成本。

[0043] 本申请所提供的LED灯丝灯具,优选地,选择四根LED灯丝2,LED灯丝2连接在电路板1的端部,并周向地均匀分布在电路板1上,从而能够呈360度分布在玻璃体3之中并发射光线。采用该种结构,发射出的光线更加均匀柔和,呈现出较好的照明效果。为了更好地实现照明效果,本申请所提供的LED灯丝2成柱条状,其中心轴线方向与电路板1或玻璃体3的中心轴线方向相交,具体而言,四根LED灯丝2周向分布的中心线与玻璃体3的中心轴线重叠,四根LED灯丝2呈伞状分布,且其靠近基座4的一端面面积大于其远离基座4的一端面面积。需要说明的是,以上排列方式仅是本申请的一种优选实施例,且LED灯丝2的数量并不限定于本申请所提供的四根,其他数量、结构的LED灯丝2,如三根LED灯丝2呈三角体方式连接,同样能够满足本申请所提供的技术方案,本领域的技术人员可以根据实际的需要,设计出不同款式的灯具。

[0044] 在实际装配中,首先将LED灯丝2连接到电路板1上,连接方法包括但不限于焊接,之后再将电路板1安装在支架5上,通过支架5将电路板1固定在基座4上,最后装入玻璃体3,优选地,玻璃体3为灯泡。基座4与玻璃体3之间非密封连接,即将玻璃体3安装在基座4上时,无需再对接口处进行封胶工艺。采用该种连接方式,能够简化安装工艺,进一步节省生产成本。

[0045] 另一种实施方式,即玻璃体3与基座4连接处设置通风孔,通过通风孔将玻璃体3内部与外部环境接通,当LED灯丝2长时间工作导致玻璃体3内部温度升高时,能够通过通风孔与外界进行热交换,从而延长灯具的使用寿命。需要说明的是,设定通风孔的目的在于灯具LED灯丝灯具长时间使用而产生的热量能够通过通风孔及时扩散,而通风孔的结构和尺寸并无特殊要求,因此此处不再做进一步地限定,本领域的技术人员可以根据实际需要,设计合适的通风孔。

[0046] 图7示出了本申请实施例一的LED灯丝灯具的壳体的立体图,玻璃体3的一端设置接口31,接口31与基座4连接,通过接口31与基座4的配合,玻璃体3和基座4连接方式包括但

不限于螺纹连接、卡扣连接等,LED灯丝2设置在该空间中。需要说明的是,玻璃体3的结构、外形、色泽等不限于图7中所示,技术人员可以根据实际需要设计合适的玻璃体3。

[0047] 图8示出了本申请实施例一的LED灯丝灯具的基座的立体图,基座4为金属结构,外表面设定螺旋纹,通过螺旋纹与灯座、外部电源等物件连接,实现LED灯丝灯具电路的接通。基座4的一端设置接口41,通过将玻璃体3上的接口31接入到基座4上的接口41处,实现玻璃体3与基座4的结合。

[0048] 图9示出了本申请实施例一的LED灯丝灯具的支架的立体图,支架5的外缘轮廓53卡接在基座4的接口41处,通过两者的配合实现电路板1的固定,因此,支架5的外缘轮廓53需与基座4的接口41保持一致,包括但不限于图9所示结构。支架5上开设槽口51,槽口51便于电路板1上的固定端13穿入;支架5的一侧设置卡环52,通过卡环52和槽口51的配合,将电路板1卡接在支架5上,之后再将支架5卡接在基座4上,从而实现了电路板1的固定。需要说明的是,支架5的作用在于固定电路板1,同时不影响电路板1上的导电作用,因此,优选地,支架5的组成材料为绝缘材料,包括但不限于塑料。

[0049] 传统的白炽灯,由于需要充入惰性气体进行保护,同时需要安装灯丝,因此,为了简化工艺,降低成本,在白炽灯中设计玻璃芯柱,导电金属线设置在玻璃芯柱上,玻璃芯柱的一端设有开口,另一端与基座连接,灯丝与玻璃芯柱上的导线金属线连接,并通过玻璃芯柱上的开口通入惰性气体。采用本申请所提供的技术方案,LED灯丝2直接与电路板1连接,并无需通入惰性气体,因此,灯具在结构设计上无需加入玻璃芯柱这一部件,极大地简化了制造工艺,降低了生产成本。

[0050] 本申请所提供的LED灯丝灯具,基座与壳体连接并形成灯具的外部,而包含有电路板支撑LED灯丝的发光组件安装在其中。采用该种方案实现的LED灯丝灯具,取代了传统灯具需要设置玻璃灯柱的问题,无需充入惰性气体,同时简化了组装工艺,降低了产品成本。本申请所提供的技术方案,具有结构简单、安装方便、成本较低的特性,更便于进行市场推广应用。

[0051] 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。

[0052] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

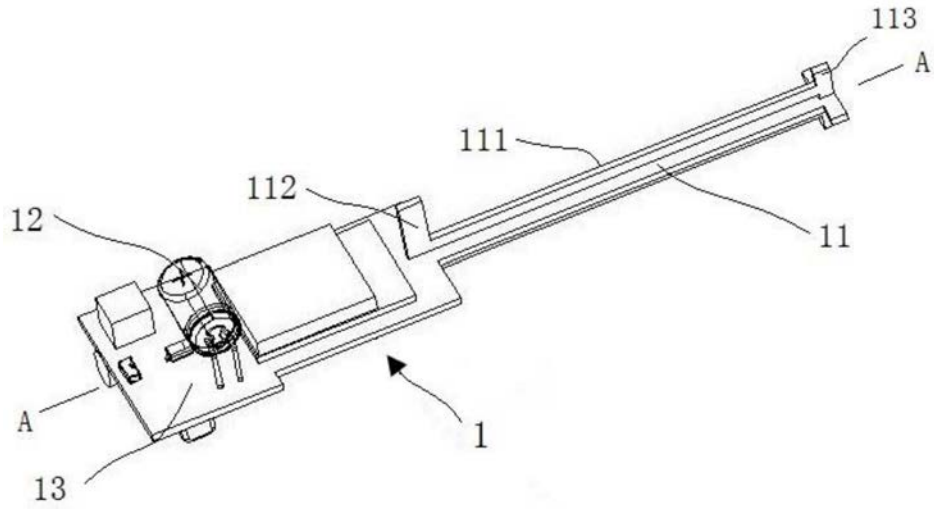


图1

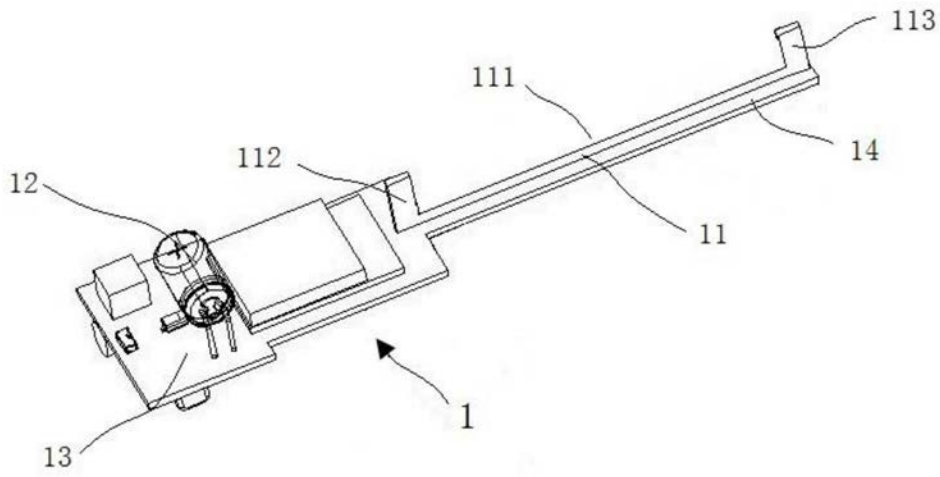


图2

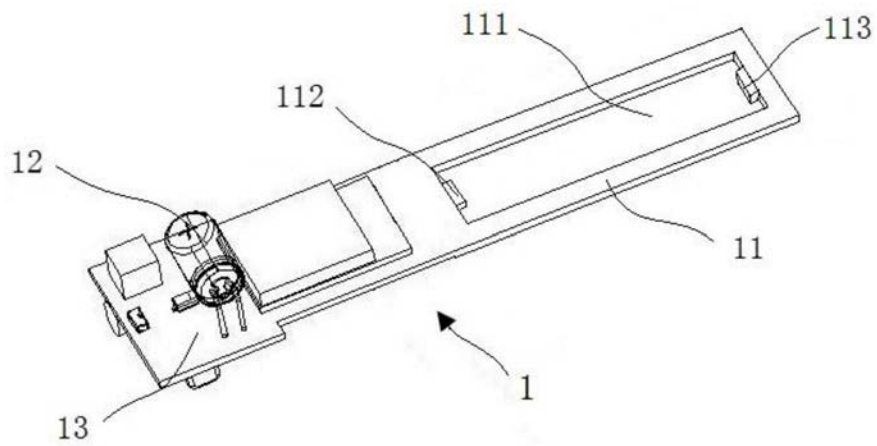


图3

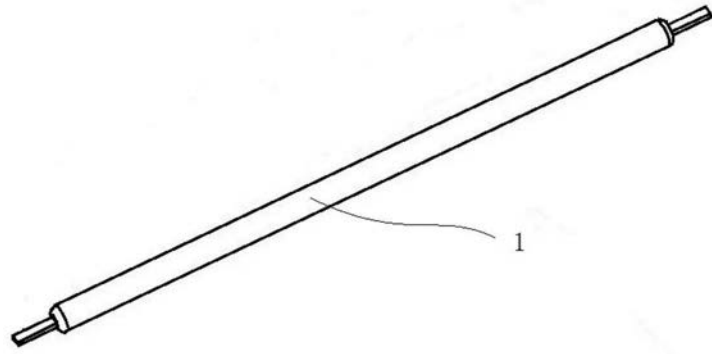


图4

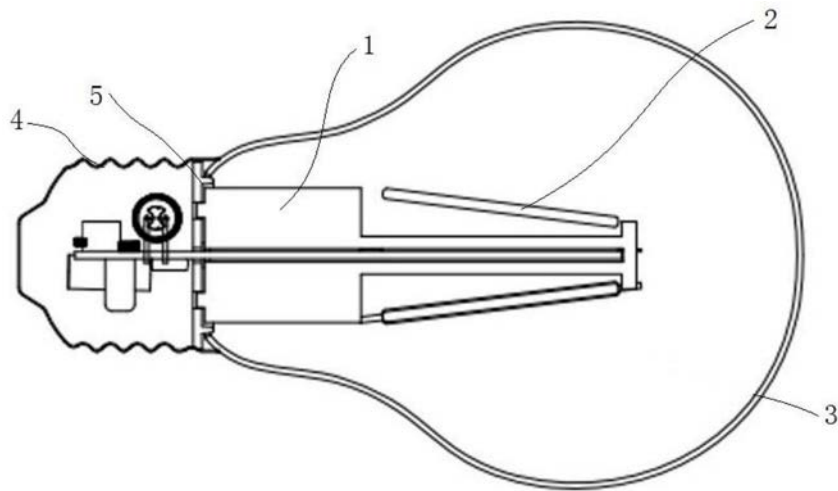


图5

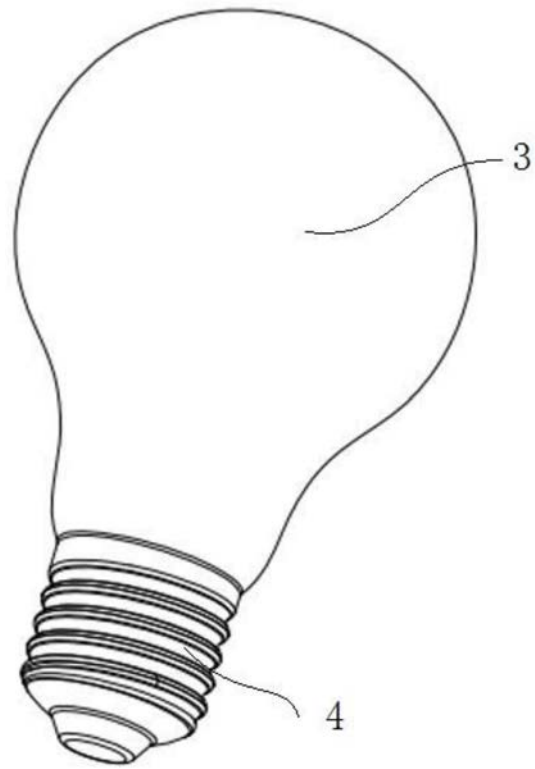


图6

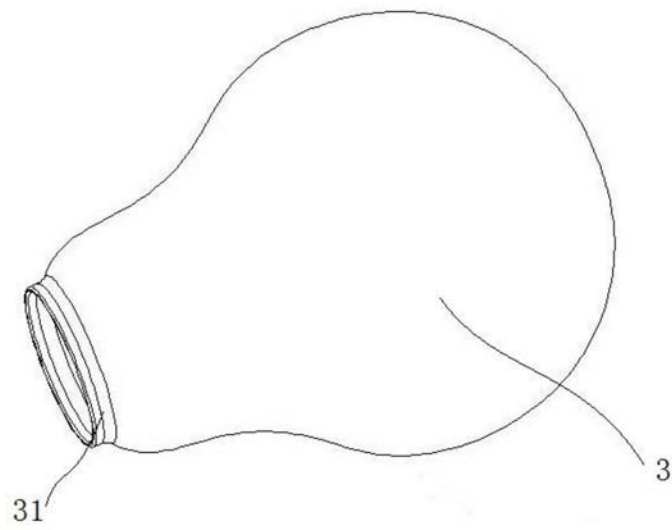


图7

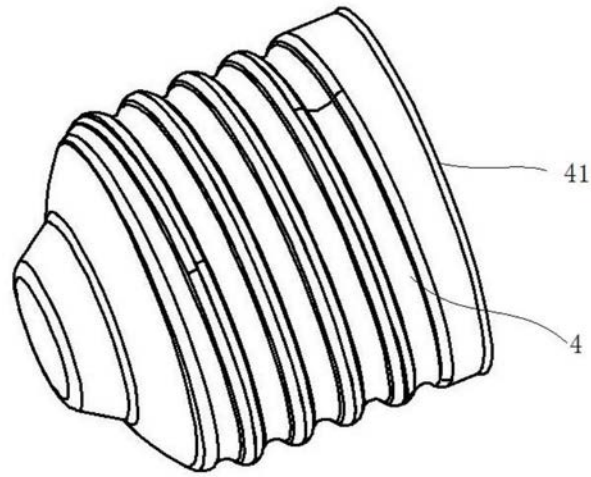


图8

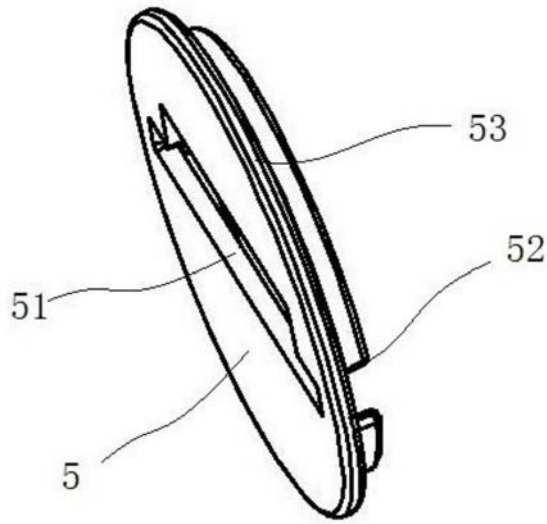


图9