



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106015991 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610572120.8

F21V 29/71(2015.01)

(22)申请日 2016.07.20

F21V 29/89(2015.01)

(71)申请人 山东晶泰星光电科技有限公司

F21V 29/503(2015.01)

地址 271200 山东省泰安市新泰市经济开发
区泰和路与和圣路交汇处

F21V 29/508(2015.01)

F21V 9/16(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(72)发明人 马文波 廖秋荣 孔一平 袁信成
周民康

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 赵佳民

(51)Int.Cl.

F21K 9/232(2016.01)

F21K 9/238(2016.01)

F21V 23/00(2015.01)

F21V 19/00(2006.01)

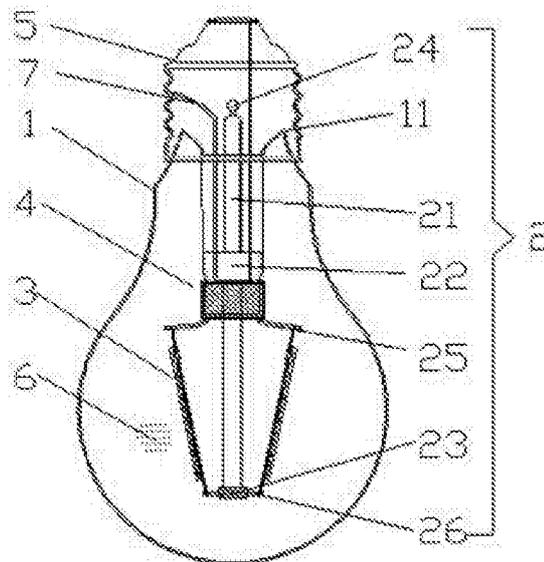
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种使用2π LED灯丝电源内置球泡灯

(57)摘要

本发明公开了一种使用2π LED灯丝电源内置球泡灯,涉及照明技术领域。该使用2π LED灯丝电源内置球泡灯,包括泡壳体、带有支架、支架和多层连接端的芯柱、至少一条2π LED灯丝、驱动器和灯头。泡壳体与芯柱真空密封形成真空密封腔体;所述真空密封腔体内设有高导热率气体;芯柱、多层连接端、固定在支架上的LED灯丝和驱动器均位于真空密封腔体内部;支架位于芯柱的端部,驱动器固定在支架的上部;2π LED灯丝、驱动器和灯头依次串联连接。本发明具有生产效率高、发光及散热效果好、寿命长、成本低等优点。



1. 一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,该球泡灯包括泡壳体(1),带有排气管(21)、支架(22)、多层连接端(23)的芯柱(2),至少一条 2π LED灯丝(3),驱动器(4)和灯头(5);所述泡壳体(1)与芯柱(2)真空密封形成真空密封腔体;所述真空密封腔体内设有高导热率气体(6);所述芯柱(2)、固定在支架(22)上的LED灯丝(3)和驱动器(4)均位于真空密封腔体内部;所述支架(22)位于芯柱(2)的端部,所述驱动器(4)固定在支架(22)的上;所述支架(22)的下端部设有金属丝(26);所述支架(22)上端部设有电极引出线(25);所述 2π LED灯丝(3)一端与金属丝(26)串联连接,另一端与驱动器(4)通过电极引出线(25)串联连接;所述驱动器(4)与灯头(5)通过外电极引出线(7)串联。

2. 如权利要求1所述的一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,所述 2π LED灯丝(3)包括基板(31)、位于基板(31)上的至少一串、以相同PN结方向串联连接的LED芯片(32);所述 2π LED灯丝(3)两端设有电极引脚电(33);所述电极引脚电(33)通过绝缘材料(36)与基板(31)两端固定;所述LED芯片(32)与电极引脚电(33)串联连接;所述基板(31)的材质为高导热材料,所述高导热材料为金属材料;所述基板(31)表面设有高反射层,所述高反射层为镀银层、或镀铬层、或镀镍层;所述LED芯片(32)为蓝光LED芯片、红光LED芯片、绿光LED芯片、黄光LED芯片、紫光LED芯片中的一种或其任意组合。

3. 如权利要求2所述的一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,所述基板上带有LED芯片的表面上设有荧光粉层(35);所述荧光粉层(35)的横截面为半圆形、半椭圆形或长方形;所述荧光粉层(5)材质为YAG系列黄粉、黄绿粉,或硅酸盐系列黄粉、黄绿粉、橙粉,或氮化物、氮氧化物系列红粉或YAG系列荧光粉、硅酸盐系列荧光粉、氮化物、氮氧化物系列荧光粉的任意组合。

4. 如权利要求3所述的一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,所述基板(31)的材质为不透明材质;所述基板(31)的长度为5mm~200mm,宽度为0.3mm~5 mm,厚度为0.1mm~3mm;更优选的所述基板(31)长度为10mm~100mm,宽度为0.5mm~2mm,厚度为0.2mm~1.0mm。

5. 如权利要求4所述的一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,所述驱动器(4)包括驱动器壳体(42)和驱动电路(41);所述驱动电路(41)位于驱动器壳体(42)的内部,所述驱动电路(41)为阻容降压电源、线性恒流电源或开关恒流电源中的任一种。

6. 如权利要求6所述的一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,所述芯柱2的上部端口还设有喇叭管(11);所述排气管(21)位于芯柱(2)的内部;所述排气管(21)的上端口设有熔封头(24)。

7. 如权利要求7所述的一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,所述高导热率气体(6)为氦气、氢气、氮气、氩气中的一种或其任意组合。

8. 如权利要求8所述的一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,所述泡壳体(1)为透明泡壳,或乳白泡壳,或磨砂泡壳,或有色泡壳,或部分表面带有反射层的泡壳,或部分表面带有棱镜的泡壳,或部分表面带有透镜的泡壳。

9. 如权利要求9所述的一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,其特征在于,所述泡壳体(1)采用A型泡壳、或G型泡壳、或PAR型泡壳、T型泡壳、烛型泡壳、P型泡壳、PS型泡壳、BR型泡壳、ER型泡壳或BRL型泡壳;所述灯头(5)采用E14型、或E27型、或E26型、或E40型、或GU型、或BX型、或BA型、或EP型、或EX型、或GY型、或GX型、或GR型、或GZ型、或G型。

一种使用 2π LED灯丝的电源内置球泡灯

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域,具体涉及一种使用 2π LED灯丝的电源内置球泡灯。

背景技术

[0002] 基于节能环保的考虑,白炽灯正在逐渐被人们放弃。而LED灯泡具有寿命长、光效高、无辐射及抗冲击等特点,正在逐步取代白炽灯。但是,由于LED光源自身发光具有指向性,所发出的光线即使经过扩散罩的扩散后,比起可以全方向配光的传统白炽灯光源,现有的LED球泡灯的配光角仍显得非常狭窄,配光角一般都在 120° 以下,光线不能达到灯的背部,会形成暗影。因此近年来出现了灯丝型的LED封装器件,以及用LED灯丝制作的球泡灯。

[0003] 目前常见的LED灯丝球泡灯,一般采用 4π 发光的LED灯条密封在充有气体的泡壳中,并将驱动器装在灯头中。这种将驱动器装在灯头中的装配方式存在着以下缺陷:由于灯头为导电金属,所以驱动器要套上绝缘套后方可放入灯头,需要手工操作,工序烦琐,效率低,并且由于灯头内的空间狭小,放入驱动器后使得灯头与灯泡壳的粘结空间不够,粘结牢度下降,容易脱落,且粘结需要经过 300° 的高温,这对驱动器中的电子器件的寿命影响大,综合故障率高;此外这种 4π 发光的LED灯丝,它的原理是将LED芯片固晶在线条状的透明基板如蓝宝石、玻璃等基板上,焊线后将整个基板用荧光粉胶层模封,由此获得一种能够实现 360° 发光的LED封装产品。然而,目前的这种封装形式存在以下问题:由于透明材料如玻璃、蓝宝石、有机塑料等的导热率均较低,导致LED芯片积累较多热量,结温升高;由于灯丝在封装过程中荧光粉胶将基板的整个面积或绝大部分面积覆盖,隔绝了基板的散热通道,所以目前市面上的这种LED灯丝产品存在无有效散热、不能大电流驱动、成本高等一系列问题;灯丝的正反色温差异大,即使采用透明的玻璃或蓝宝石基板,灯丝还存在蓝光侧漏的问题;目前灯丝的组装困难,生产成本高。

发明内容

[0004] 本发明为解决上述问题,提供一种生产效率高、散热效果好、寿命长的、成本低的一种使用 2π LED灯丝的电源内置球泡灯。

[0005] 为了实现上述目的,本发明技术方案如下:

一种使用 2π LED灯丝的电源内置球泡灯,该球泡灯包括泡壳体1,带有排气管21、支架22、多层连接端23的芯柱2,至少一条 2π LED灯丝3,驱动器4和灯头5;泡壳体1与芯柱2真空密封形成真空密封腔体;真空密封腔体内设有高导热率气体6;芯柱2、固定在支架22上的LED灯丝3和驱动器4均位于真空密封腔体内部;支架22位于芯柱2的端部,驱动器4固定在支架22的上;支架22的下端部设有金属丝26;支架22上端部设有电极引出线25; 2π LED灯丝3一端与金属丝26串联连接,另一端与驱动器4通过电极引出线25串联连接;驱动器4与灯头5通过外电极引出线7串联。驱动器的功能为将外交流市电或外DC电源转化为可供 2π LED灯丝3工作的直流电源。

[0006] 进一步地,上述 2π LED灯丝3包括基板31、位于基板31上的至少一串、以相同PN结方

向串联连接的LED芯片32;2 π LED灯丝3两端设有电极引脚电33;电极引脚电33通过绝缘材料36与基板31两端固定;LED芯片32与电极引脚电33串联连接;基板31的材质为高导热材料,高导热材料为金属材料;基板31表面设有高反射层,高反射层为镀银层、或镀铬层、或镀镍层;LED芯片32为蓝光LED芯片、红光LED芯片、绿光LED芯片、黄光LED芯片、紫光LED芯片中的一种或其任意组合。

[0007] 进一步地,上述基板上带有LED芯片的表面上设有荧光粉层35;荧光粉层35的横截面为半圆形、半椭圆形或长方形;荧光粉层5材质为YAG系列黄粉、黄绿粉,或硅酸盐系列黄粉、黄绿粉、橙粉,或氮化物、氮氧化物系列红粉或YAG系列荧光粉、硅酸盐系列荧光粉、氮化物、氮氧化物系列荧光粉的任意组合。

[0008] 进一步地,上述基板31的材质为不透明材质;基板31的长度为5mm~200mm,宽度为0.3mm~5 mm,厚度为0.1mm~3mm;更优选的基板31长度为10mm~100mm,宽度为0.5mm~2mm,厚度为0.2mm~1.0mm。

[0009] 进一步地,上述驱动器4包括驱动器壳体42和驱动电路41;驱动电路41位于驱动器壳体42的内部,驱动电路41为阻容降压电源、线性恒流电源或开关恒流电源中的任一种。

[0010] 进一步地,上述芯柱2的上部端口还设有喇叭管11;排气管21位于芯柱2的内部;排气管21的上端口设有熔封头24。

[0011] 进一步地,上述高导热率气体6为氦气、氢气、氮气、氩气中的一种或其任意组合。在安装固定好2 π LED灯丝和驱动器后,芯柱与泡壳体通过高温熔封,封接成一体;再经过排气和充入的高导热率气体后将排气管封死。充入的高导热率气体的压力为在室温下100~1500Torr。通过充入低粘度系数高导热率的气体,使得密封泡壳内容易形成有效散热的对流,2 π LED灯丝和驱动器工作时产生的热量能及时有效对流及热传导致泡壳体散发出去。另外,2 π LED灯丝和驱动器被氦气等惰性气体或其它低粘度系数高导热率气体保护并密封,完全不受周围环境中的水汽等的影响,使LED灯丝及驱动器的寿命更长。

[0012] 进一步地,上述泡壳体1为透明泡壳,或乳白泡壳,或磨砂泡壳,或有色泡壳,或部分表面带有反射层的泡壳,或部分表面带有棱镜的泡壳,或部分表面带有透镜的泡壳。

[0013] 进一步地,上述泡壳体1采用A型泡壳、或G型泡壳、或PAR型泡壳、T型泡壳、烛型泡壳、P型泡壳、PS型泡壳、BR型泡壳、ER型泡壳或BRL型泡壳;灯头5采用E14型、或E27型、或E26型、或E40型、或GU型、或BX型、或BA型、或EP型、或EX型、或GY型、或GX型、或GR型、或GZ型、或G型。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

(1)本发明将驱动器和2 π LED灯丝均放置在密封的泡壳体内,因此高工作电压被隔离在泡壳内,其安全、可靠,克服了现有LED灯泡散热器容易带高压电,不安全的问题;(2)生产效率高。本发明将驱动器放置在空间较大的泡壳内,不影响灯头与灯泡壳的粘结,而灯头与泡壳的粘结与传统白炽灯的粘结相同,可以使用机器进行组装,大大提高了生产效率;(3)寿命长。驱动器和2 π LED灯丝均密封在充有惰性气体的泡壳中,完全不受周围环境的水汽等的影响。另外,本发明采用2 π LED灯丝,其基板采用导热效果好的金属材料,并且只有一面涂覆有导热效果差的发光粉层,再通过低粘度系数高导热率气体的对流导热作用,使得2 π LED灯丝产生的热量被迅速导走;同时,驱动被内置在密封泡壳中,产生的热量也被低粘度系数高导热率气体迅速导走,电子元件工作温度低,寿命长;(4)发光效果好。本发明采用2 π

出光LED灯丝,其单面发光,不存正反两面的色温差异;同时由于散热效果好,其发光效率更高;(5)成本低。本发明LED灯丝灯,完全不用金属散热器,采用 2π 出光LED灯丝,其中基板主要为金属材料,容易一体化成型,成本较低。

附图说明

[0015] 图1为一种使用 2π 出光LED灯丝的电光源内球泡灯的结构示意图;

图2为本发明中 2π LED灯丝的结构示意图;

图3为本发明中 2π LED灯丝的剖面结构示意图;

图4为本发明另一实施例中多层连接器与排气管配套示意图;

图中:1-泡壳体;2-芯柱;3- 2π LED灯丝;4-驱动器;5-灯头;6-高导热率气体;7-外电极引出线;11-喇叭管;21-排气管;22-支架;23-多层连接端;24-熔封头;25-电极引出线;26-金属丝;31-基板;32-LED芯片;33-电极引脚;34-金属导线;35-荧光粉层;36-绝缘材料;41-驱动电路;42-驱动器壳体。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明作更进一步的说明,以便本领域内的技术人员了解本发明。

[0017] 图1为根据本发明的一种使用 2π 出光LED灯丝的电光源内球泡灯的结构示意图。

[0018] 一种使用 2π LED灯丝的电光源内球泡灯,该球泡灯包括泡壳体1,带有排气管21、支架22、多层连接端23的芯柱2,至少一条 2π LED灯丝3,驱动器4和灯头5;泡壳体1与芯柱2真空密封形成真空密封腔体;真空密封腔体内设有高导热率气体6;芯柱2、固定在支架22上的LED灯丝3和驱动器4均位于真空密封腔体内部;支架22位于芯柱2的端部,驱动器4固定在支架22的上;支架22的下端部设有金属丝26;支架22上端部设有电极引出线25; 2π LED灯丝3一端与金属丝26串联连接,另一端与驱动器4通过电极引出线25串联连接;驱动器4与灯头5通过外电极引出线7串联。驱动器的功能为将外交流市电或外DC电源转化为可供 2π LED灯丝3工作的直流电源。

[0019] 如图2和图3所示,本实施例中, 2π LED灯丝3包括基板31、位于基板31上的至少一串、以相同PN结方向串联连接的LED芯片32; 2π LED灯丝3两端设有电极引脚电33;电极引脚电33通过绝缘材料36与基板31两端固定;LED芯片32与电极引脚电33串联连接;基板31的材质为高导热材料,高导热材料为金属材料,具体为铁质材料;基板31表面设有高反射层,高反射层为镀银层;LED芯片32为蓝光LED芯片。

[0020] 本实施例中,基板31上带有LED芯片32的表面上设有荧光粉层35;荧光粉层35的横截面为半圆形;荧光粉层5材质为YAG系列黄粉。

[0021] 本实施例中,基板31的材质为不透明材质;基板31的长度为100mm,宽度为1 mm,厚度为0.5mm。

[0022] 本实施例中,驱动器4包括驱动器壳体42和驱动电路41;驱动电路41位于驱动器壳体42的内部,驱动电路41为阻容降压电源。

[0023] 本实施例中,芯柱2的上部端口还设有喇叭管11;排气管21位于芯柱2的内部;排气管21的上端口设有熔封头24。

[0024] 本实施例中,高导热率气体6为氦气。在安装固定好2 π LED灯丝3和驱动器4后,芯柱2与泡壳体1通过高温熔封,封接成一体;再经过排气和充入的高导热率气体6后将排气管封死。充入的高导热率气体6的压力为在室温下100-1500Torr。通过充入低粘度系数高导热率的气体6,使得密封泡壳内容易形成有效散热的对流,2 π LED灯丝3和驱动器4工作时产生的热量能及时有效对流及热传导致泡壳体散发出去。另外,2 π LED灯丝3和驱动器4被氦气保护并密封,完全不受周围环境中的水汽等的影响,使LED灯丝3及驱动器4的寿命更长。

[0025] 本实施例中,泡壳体1为透明泡壳。

[0026] 本实施例中,泡壳体1采用A型泡壳;灯头5采用E14型。

[0027] 本发明将驱动器4和2 π LED灯丝3均放置在密封的泡壳体内,因此高工作电压被隔离在泡壳体1内,其安全、可靠,克服了现有LED灯泡散热器容易带高压电,不安全的问题;将驱动器4放置在空间较大的泡壳体1内,不影响灯头5与泡壳体1的粘结,而灯头5与泡壳体1的粘结与传统白炽灯的粘结相同,可以使用机器进行组装,大大提高了生产效率;驱动器4和2 π LED灯丝3均密封在充有惰性气体的泡壳中,完全不受周围环境的水汽等的影响。另外,本发明采用2 π LED灯丝3,其基板采用导热效果好的金属材料,并且只有一面涂覆有导热效果差的发光粉层,再通过低粘度系数高导热率气体6的对流导热作用,使得2 π LED灯丝3产生的热量被迅速导走;同时,驱动器4被内置在密封泡壳体1中,产生的热量也被低粘度系数高导热率气体6迅速导走,电子元件工作温度低,寿命长;本发明采用2 π LED灯丝3,其单面发光,不存正反两面的色温差异;同时由于散热效果好,其发光效率更高;本发明LED灯丝灯,完全不用金属散热器,采用2 π LED灯丝3,其中基板主要为金属材料,容易一体化成型,成本较低。

[0028] 以上实施方式仅用以说明本发明而非限制本发明所描述的技术方案;因此尽管本说明书参照上述的各个实施方式对本发明已进行了详细的说明,但是本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本发明进行修改或者等同替换;而一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

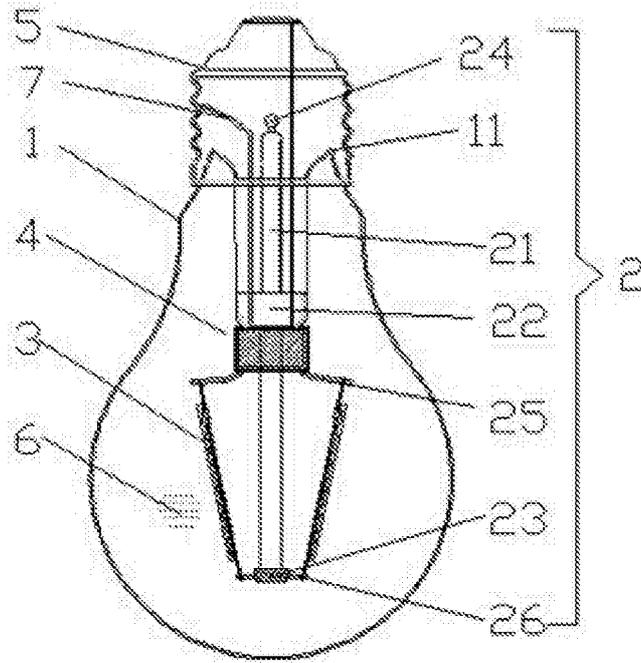


图1

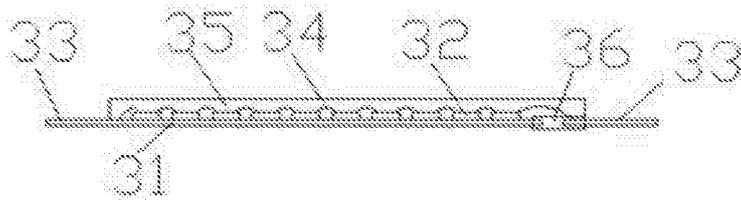


图2

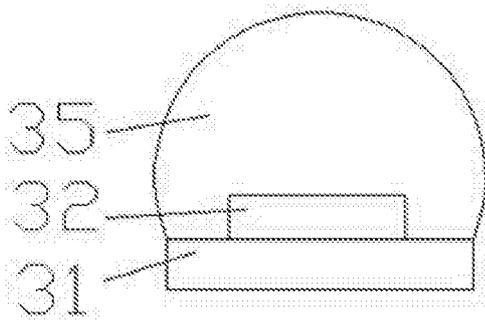


图3

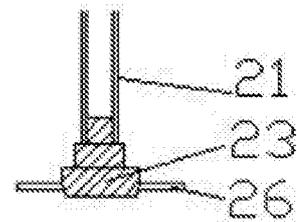


图4