



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113864674 A

(43) 申请公布日 2021.12.31

(21) 申请号 202111165644.2

(22) 申请日 2021.09.30

(71) 申请人 木林森股份有限公司

地址 528415 广东省中山市小榄镇木林森大道1号

(72) 发明人 闫玲 李钊英 罗丽光

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 邹俊 黄华莲

(51) Int. Cl.

F21K 9/69 (2016.01)

F21K 9/68 (2016.01)

F21V 13/04 (2006.01)

G02B 1/113 (2015.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

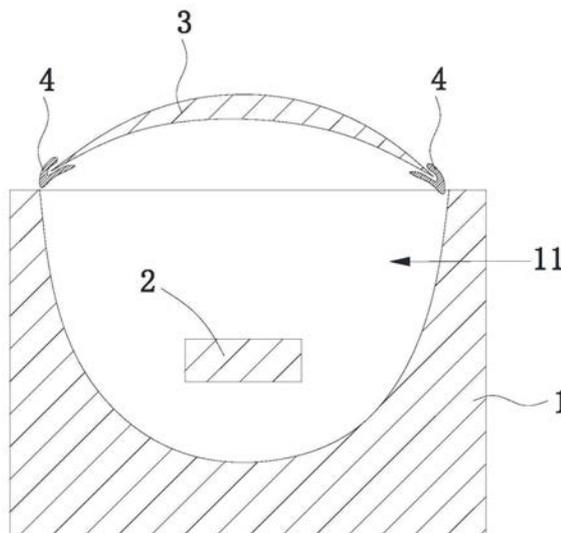
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

全光谱照明灯

(57) 摘要

本发明涉及照明系统的技术领域,提供了一种全光谱照明灯,包括:具有凹腔的底座、设置在所述凹腔内发出预定光束的光源,以及设置在所述凹腔外侧并位于所述预定光束路径上的透镜本体;所述透镜本体的内侧壁上设置有增透膜;所述凹腔的内壁上设置有反射层,所述反射层具有凹凸结构;所述反射层上设置有增反膜。光源发出的光束先经过增透膜后再进入到透镜本体中,大大增强了光源进入到透镜本体内的光束,减少光束的损失;光束在朝不同方向反射的过程中很容易反射到透镜本体上,减少光束的损失;光源发出的光束先经过增反膜的作用下,大大提升了反射层的反射率,大大增强了光源进入到透镜本体内的光束,减少光束的损失。



1. 全光谱照明灯,其特征在于,包括:具有凹腔的底座、设置在所述凹腔内发出预定光束的光源,以及设置在所述凹腔外侧并位于所述预定光束路径上的透镜本体;所述透镜本体的内侧壁上设置有增透膜;所述凹腔的内壁上设置有反射层,所述反射层具有凹凸结构;所述反射层上设置有增反膜。

2. 如权利要求1所述的全光谱照明灯,其特征在于,所述透镜本体为压印而成的一体件。

3. 如权利要求1所述的全光谱照明灯,其特征在于,所述透镜本体为紫外线透光率大于百分之九十的玻璃制成。

4. 如权利要求3所述的全光谱照明灯,其特征在于,所述透镜本体为solgel玻璃制成的一体件。

5. 如权利要求1所述的全光谱照明灯,其特征在于,所述透镜本体的数量为多个,多个所述透镜本体形成透镜矩形阵列。

6. 如权利要求5所述的全光谱照明灯,其特征在于,各相邻所述透镜本体之间的距离相等。

7. 如权利要求1所述的全光谱照明灯,其特征在于,所述透镜本体的边缘环设有挡光条。

8. 如权利要求7述的全光谱照明灯,其特征在于,所述挡光条填充在所述凹腔边缘与所述透镜本体的边缘之间。

9. 如权利要求7述的全光谱照明灯,其特征在于,所述挡光条上开设有与所述凹腔连通的透气孔。

10. 如权利要求7述的全光谱照明灯,其特征在于,所述挡光条呈环状,所述挡光条的内侧壁上设置有环形槽,所述透镜本体的边缘卡设在所述环形条中。

全光谱照明灯

技术领域

[0001] 本发明属于照明系统的技术领域,更具体地说,是涉及一种全光谱照明灯。

背景技术

[0002] 照明已经在现代加工和生活中不可或缺,在用于加工和生活的光源中,通常是光源发出的光束通过透镜后出射,光束进入透镜前会损失大量光能。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种全光谱照明灯,以解决现有技术中存在的光源发出光束出射的过程中损失大量光能的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种全光谱照明灯,包括:具有凹腔的底座、设置在所述凹腔内发出预定光束的光源,以及设置在所述凹腔外侧并位于所述预定光束路径上的透镜本体;所述透镜本体的内侧壁上设置有增透膜;所述凹腔的内壁上设置有反射层,所述反射层具有凹凸结构;所述反射层上设置有增反膜。

[0005] 进一步地,所述透镜本体为压印而成的一体件。

[0006] 进一步地,所述透镜本体为紫外线透光率大于百分之九十的玻璃制成。

[0007] 进一步地,所述透镜本体为solgel玻璃制成的一体件。

[0008] 进一步地,所述透镜本体的数量为多个,多个所述透镜本体形成透镜矩形阵列。

[0009] 进一步地,各相邻所述透镜本体之间的距离相等。

[0010] 进一步地,所述透镜本体的边缘环设有挡光条。

[0011] 进一步地,所述挡光条填充在所述凹腔边缘与所述透镜本体的边缘之间。

[0012] 进一步地,所述挡光条上开设有与所述凹腔连通的透气孔。

[0013] 进一步地,所述挡光条呈环状,所述挡光条的内侧壁上设置有环形槽,所述透镜本体的边缘卡设在所述环形条中。

[0014] 本发明提供的全光谱照明灯的有益效果在于:与现有技术相比,本发明提供的全光谱照明灯,光源发出的预定光束通过透镜本体后出射,光源发出的光束先经过增透膜后再进入到透镜本体中,大大增强了光源进入到透镜本体内的光束,减少光束的损失;光源的光束照射在凹腔内壁上的反射层上后,由于反射层上具有凹凸结构,使得照射在凹凸结构上的光束会被朝不同方向进行反射,光束在朝不同方向反射的过程中很容易反射到透镜本体上,减少光束的损失;光源发出的光束先经过增反膜的作用下,大大提升了反射层的反射率,大大增强了光源进入到透镜本体内的光束,减少光束的损失。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些

附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明实施例提供的全光谱照明灯的剖面示意图。

[0017] 图中,1、底座;11、凹腔;2、光源;3、透镜本体;4、挡光条。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0019] 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间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0020] 需要说明的是,在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“/”表示或的意思,例如,A/B可以表示A或B;本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。其中,A,B分别可以是单数或者复数。

[0021] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0022] 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一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0023] 请一并参阅图1,现对本发明提供的全光谱照明灯进行说明。全光谱照明灯,包括:具有凹腔11的底座1、设置在凹腔11内发出预定光束的光源2,以及设置在凹腔11外侧并位于预定光束路径上的透镜本体3;透镜本体3的内侧壁上设置有增透膜;凹腔11的内壁上设置有反射层,反射层具有凹凸结构;反射层上设置有增反膜。

[0024] 如此,光源2发出的预定光束通过透镜本体3后出射,光源2发出的光束先经过增透膜后再进入到透镜本体3中,大大增强了光源2进入到透镜本体3内的光束,减少光束的损失;光源2的光束照射在凹腔11内壁上的反射层上后,由于反射层上具有凹凸结构,使得照射在凹凸结构上的光束会被朝不同方向进行反射,光束在朝不同方向反射的过程中很容易反射到透镜本体3上,减少光束的损失。在一个实施例中,光源2发出的光束先经过增反膜的作用下,大大提升了反射层的反射率,大大增强了光源2进入到透镜本体3内的光束,减少光束的损失。

[0025] 其中,在一个实施例中,光源2为:LED(发光二极管)。

[0026] 其中,全光谱:指的是光源2的光谱中包含紫外光、可见光、红外光的光谱曲线。

[0027] 在一个实施例中,透镜本体3为凸透镜。

[0028] 在一个实施例中,反射层为银层。

[0029] 在一个实施例中,增透膜为:MgF₂(氟化镁膜)。

- [0030] 在一个实施例中,增反膜为:MgF₂(氟化镁膜)。
- [0031] 在一个实施例中,预定光束具有预定波长。在一个实施例中,预定波长可以是可见光、红外,以及紫外中任意一种。
- [0032] 在一个实施例中,透镜本体3为玻璃、硅胶,以及聚甲基丙烯酸甲酯中任意一种制成。
- [0033] 在一个实施例中,底座1为金属座。
- [0034] 在一个实施例中,增透膜的折射率小于透镜本体3的折射率。
- [0035] 在一个实施例中,光源2发出的光波的波长为预定波长。在一个实施例中,增透膜的厚度为预定波长(此处的预定波长应该为预定光束在增透膜内的波长)的四分之一。
- [0036] 在一个实施例中,光源2发出的光波的波长为预定波长。在一个实施例中,增反膜的厚度为预定波长(此处的预定波长应该为预定光束在增反膜内的波长)的二分之一。
- [0037] 在一个实施例中,主题名称可以将“全光谱照明灯”替换为“照明灯”。在一个实施例中,主题名称可以将“全光谱照明灯”替换为“透镜系统”。
- [0038] 进一步地,请参阅图1,作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式,透镜本体3为压印而成的一体件。如此,生产透镜本体3非常方便。
- [0039] 在一个实施例中,包括多根玻璃丝通过透明粘接材料粘接形成的玻璃丝束;各玻璃丝的一端朝向光源2,各玻璃丝的另一端朝向透镜本体3。如此,光源2发出的光束在玻璃丝的引导下更容易向透镜本体3传递,减少光能损失。
- [0040] 在一个实施例中,上述粘接玻璃丝的粘接材料可以为透明胶水或这透明硅胶。
- [0041] 在一个实施例中,玻璃丝束中的每根玻璃丝的端面上均设置有增透膜。如此,便于光源2的光束进入到玻璃丝内。
- [0042] 在一个实施例中,还包括设置在底座1上的冷气通道,冷气通道与气源连通;冷气通道的开口朝向玻璃丝束;如此,冷气通道内的冷气能够通过开口吹向玻璃丝束,对玻璃丝束进行降温,减少因为玻璃丝束升温影响光能的传递。在一个实施例中,冷气通道内的冷气温度小于五摄氏度。
- [0043] 在一个实施例中,相邻玻璃丝束之间存在缝隙,便于冷气能够渗透进缝隙并对玻璃丝束进行冷却。
- [0044] 在一个实施例中,玻璃丝表面涂布有银层。如此,银层除了能够避免玻璃丝内的光束泄漏,银层还能够导热。
- [0045] 在一个实施例中,玻璃丝的进光端面边缘环设有喇叭状的集光杯;便于光源2的光束通过集光杯反射并进入到玻璃丝内。在一个实施例中集光杯内设置有聚焦透镜,如此,光源2通过聚焦透镜能够更加方便地汇入玻璃丝内。
- [0046] 在一个实施例中,玻璃丝上套设并固定有柱状弹簧,聚焦透镜设置在柱状弹簧上,柱状弹簧的两端通过牵引线拉住;如此,调节牵引线即可改变聚焦透镜与玻璃丝进光端面之间的距离,从而调节聚焦透镜的焦点位置。在一个实施例中,牵引线上不同位置设置有多个卡扣结构,任意两个卡扣都可以相互配合;如此,不同的卡扣配合即可改变牵引线的长度。
- [0047] 在一个实施例中,凹腔11内设置有可旋转的反光板。用户通过转动反光板即可调节光源2发出的光束反射到玻璃丝进光端的进光量。在一个实施例中,反光板通过电机驱动

绕转轴转动。在一个实施例中,反光板上布设有漫反射层,使得被反射的光束更加柔和。

[0048] 在一个实施例中,相邻玻璃丝之间相互螺旋状缠绕,如此,玻璃丝之间不容易分离。在一个实施例中,玻璃丝的进光端和出光端分别于相邻不同的玻璃丝相互缠绕;如此,玻璃丝束中,不同的玻璃丝之间相互缠绕在一起,不容易分离。

[0049] 在一个实施例中,冷气通道与气源连通,气源向冷气通道内注入气体。在一个实施例中,冷气通道内的气体流速(单位:米/秒)变化为 Q ,其中 $Q = \cos(t) * \exp(-t)$,其中, t 每隔三秒后从零开始重新计时;冷气通道内的气体流速有两个变量,一个是流速呈余弦方式震荡,原因是余弦(即: $\cos(t)$)震荡的过程中,容易让冷气通道内的气流冲击玻璃丝束以产生湍流,玻璃丝束与冷气进行热交换;还有一个流速呈指数方式(即: $\exp(-t)$)下降,原因是冷气气流在震荡过程中,随着气流最大振幅的逐渐降低,便于冷气的湍流能够有时间充分与玻璃丝束进行热交换;另外,每隔三秒, t 重新从零开始计时,当时间到达三秒的时候,由于 t 重新计时,且当 $t=0$ 时, $Q=1$,此时在整个过程中 Q 的流速最大(由于 $t=0$ 时, $\exp(-t)$ 和 $\cos(t)$ 都最大),会产生一个瞬间冲击,改冲击能够尽快留存在玻璃丝束周边的热气冲走。

[0050] 在一个实施例中,玻璃丝表面形成条状凸棱,条状凸棱边缘形成有沿条状凸棱延伸并成刀锋状的刀锋凸缘,刀锋凸缘沿玻璃丝的延伸方向延伸,刀锋凸缘朝向冷气通道的出口;如此,冷气通道出来的冷气会先遇到刀锋状的凸棱,便于冷气在刀锋状的凸棱引导下向玻璃丝的两侧表面引导流动,便于同步冷却玻璃丝的两侧表面。另外,冷气与刀锋凸缘接触能够减少阻力。

[0051] 在一个实施例中,条状凸棱的刀锋处呈锯齿状;使得冷气气流冲击在锯齿状的刀锋的凸棱上容易产生乱流,这种乱流容易将冷气朝不同方向扰乱,便于冷气与玻璃丝接触并冷却。

[0052] 在一个实施例中,玻璃丝的表面布设有导热凸起部,冷气遇到导热凸起部后,玻璃丝容易通过导热凸起部进行散热;且冷气遇到导热凸起部后容易引起湍流,更容易使得冷气与玻璃丝充分接触。在一个实施例中,导热凸起部为三棱柱;如此,冷气气流遇到三棱柱的任何一个棱角都可以被分流到两个方向,便于冷气气流朝不同方向进行引流。在一个实施例中,导热凸起部为银制成的一体件。

[0053] 在一个实施例中,导热凸起部上设置有针状物。如此,导热凸起部能够通过针状物进行散热,且冷气遇到针状物后容易引起湍流,更容易使得冷气与玻璃丝充分接触。在一个实施例中,针状物的尖端弯折并朝向冷气的出口;如此,冷气遇到针状物时,气流的冲击力主要施加在针状物的柄部,不容易引起针状物弯折,避免针状物的尖端因为冷气流流的冲击造成弯曲。在一个实施例中,针状物上开设有多个网孔;便于冷气从网孔通过以对针状物进行冷却。在一个实施例中,网孔呈蜂窝状;便于冷气从网孔通过以对针状物进行冷却。在一个实施例中,网孔内具有导热材料制成的丝状物,如此,网孔内壁能够通过丝状物进行散热。在一个实施例中,丝状物可以是导热硅胶或者是导热金属丝。

[0054] 进一步地,请参阅图1,作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式,透镜本体3为紫外线透光率大于百分之九十的玻璃制成。如此,避免透镜本体3拦截过多的紫外线,提升光源2在不同频谱上的通光量。

[0055] 进一步地,请参阅图1,作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式,透镜本体3为solgel玻璃(即:溶胶凝胶法制造的玻璃)制成的一体件。如此,制作简单。另外,

溶胶-凝胶法的优点：(1) 通过溶液混合，易获得需要的均相多组分体系；(2) 可大幅降低制备温度，在较温和的条件下合成出陶瓷、玻璃、纳米复合材料等功能材料；(3) 可制备高纯或超纯物质，且可避免在高温下对反应容器的污染等问题；(4) 溶胶或凝胶的流变性质有利于某种技术如喷射、旋涂、浸拉、浸渍等的实现。

[0056] 进一步地，请参阅图1，作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式，透镜本体3的数量为多个，多个透镜本体3形成透镜矩形阵列。如此，多个透镜本体3形成透镜矩形阵列以形成矩形阵列状的出射光束。

[0057] 进一步地，请参阅图1，作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式，各相邻透镜本体3之间的距离相等。如此，从多个透镜本体3出射的光束更加均匀。

[0058] 进一步地，请参阅图1，作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式，透镜本体3的边缘环设有挡光条4。如此，对从透镜本体3出射的光束进行过滤，避免透镜本体3的边缘出现过多的杂光。

[0059] 进一步地，请参阅图1，作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式，挡光条4填充在凹腔11边缘与透镜本体3的边缘之间。如此，避免在透镜本体3与凹腔11边缘之间的光出现泄漏影响到出光的均匀度。

[0060] 进一步地，请参阅图1，作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式，挡光条4上开设有与凹腔11连通的透气孔。如此，光源2在工作过程中产生很多热量，通过透气孔能够平衡凹腔11内部和凹腔11外部的气压，避免凹腔11内温度变化引起透镜本体3的形变。

[0061] 进一步地，请参阅图1，作为本发明提供的全光谱照明灯的一种具体实施方式，挡光条4呈环状，挡光条4的内侧壁上设置有环形槽，透镜本体3的边缘卡设在环形槽中。如此，挡光条4卡设在透镜本体3的边缘能够非常牢固地固定在透镜本体3上。

[0062] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

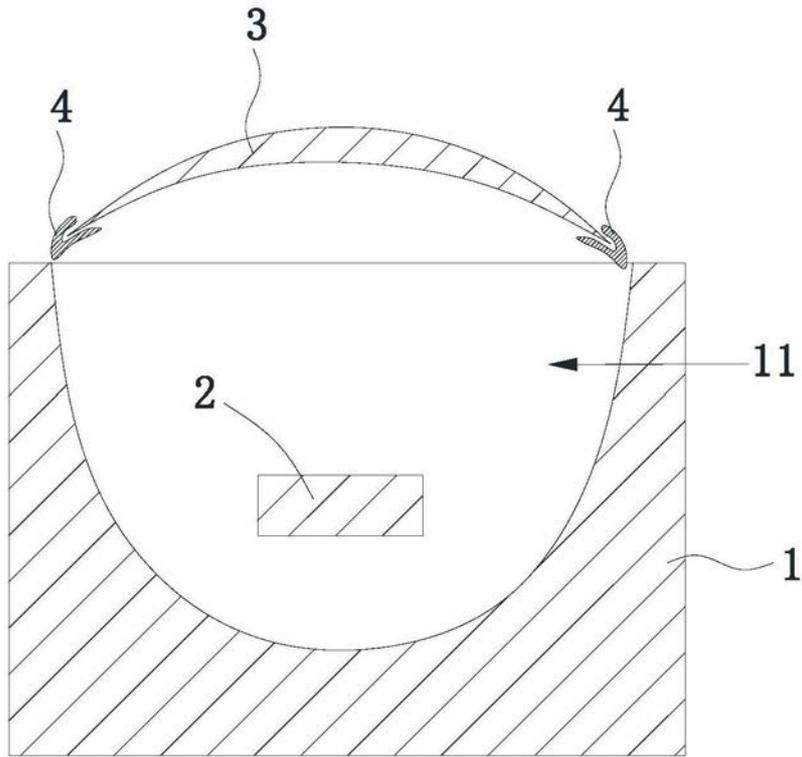


图1