

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202302791 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120225971. 8

(22) 申请日 2011. 06. 29

(73) 专利权人 欧司朗股份有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 欧旭锋 马家仁 钟海强

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 吴孟秋 李慧

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 13/04(2006. 01)

F21V 14/04(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

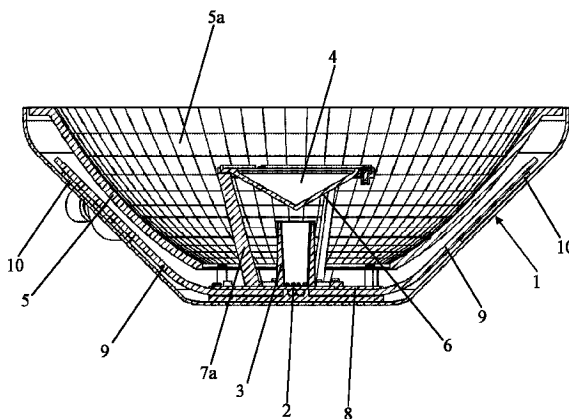
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

照明系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种照明系统,其特征在於,具有:第一反射器组件(1);固定在所述第一反射器组件(1)中的发光模块;顺序地设置在光路中的准直单元(3)以及第二反射器(4),其中来自所述发光模块的光线经所述准直单元(3)调整为平行光束并投射到所述第二反射器(4)上,所述第二反射器(4)将所述光线反射至所述第一反射器组件(1)并经所述第一反射器组件(1)反射到待照明的物体上。根据本实用新型的照明系统具有较高显色性指数、良好的光斑性能以及较长的使用寿命,并且还能提供非常良好的光谱性能。



1. 一种照明系统,其特征在于,具有:第一反射器组件(1);固定在所述第一反射器组件(1)中的发光模块;顺序地设置在光路中的准直单元(3)以及第二反射器(4),其中来自所述发光模块的光线经所述准直单元(3)调整为平行光束并投射到所述第二反射器(4)上,所述第二反射器(4)将所述光线反射至所述第一反射器组件(1)并经所述第一反射器组件(1)反射到待照明的物体上。

2. 根据权利要求1所述的照明系统,其特征在于,所述准直单元(3)设计成管道,所述管道的内表面设计成镜面。

3. 根据权利要求1所述的照明系统,其特征在于,所述准直单元(3)设计成全内反射型准直透镜。

4. 根据权利要求1所述的照明系统,其特征在于,所述发光模块是LED模块(2)。

5. 根据权利要求4所述的照明系统,其特征在于,所述LED模块(2)包括至少一个发射白光的LED芯片。

6. 根据权利要求4所述的照明系统,其特征在于,所述LED模块(2)包括至少一组以预定排列形式布置的、分别发射红光、蓝光和绿光的LED芯片。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的照明系统,所述第一反射器组件(1)具有设置在其轴对称中心的金属导热板(8),所述发光模块固定在所述金属导热板(8)上,并且在所述金属导热板(8)上固定有散热器。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的照明系统,其特征在于,所述第一反射器组件(1)设计成抛物面型反射器,所述抛物面型反射器的反射面(5)由多个小反射面(5a)组合而成。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的照明系统,其特征在于,所述第二反射器(4)设计成相对于所述光线的光轴旋转对称的圆锥形,所述圆锥形的顶端指向所述发光模块。

10. 根据权利要求9所述的照明系统,其特征在于,所述圆锥形的锥面(6)设计成镜面。

11. 根据权利要求9所述的照明系统,其特征在于,所述第二反射器(4)通过支架(7)保持在所述准直单元(3)的上方,并且所述支架(7)直接固定在所述第一反射器组件(1)上。

12. 根据权利要求11所述的照明系统,其特征在于,所述支架(7)具有连接在所述第一反射器组件(1)和第二反射器(4)之间的至少两个支柱(7a),所述支柱(7a)的长度可调节。

照明系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种照明系统,尤其是在外科、牙科等医学治疗中应用的检查灯。

背景技术

[0002] 在外科或者牙科等医学治疗中,良好的照明有利于医生更好地观察患者的患处。这要求照明系统,尤其是医用检查灯具有特殊的性能,例如具有较高的显色性指数以及良好的照明光斑性能,更加重要的是,检查灯投射到患处的光线要产生均匀的光斑并且具有轮廓分明的边线。在当今的检查灯中多采用卤素灯或者氙灯作为检查灯的光源,其中卤素灯能够提供非常良好的光谱特性,而氙灯则具有相对长的使用寿命。但是,这两种类型的光源都不能调整或者优化光谱并且不能达到 LED(发光二极管)光源的使用寿命。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提出一种照明系统,尤其是医用检查灯,其具有较高显色性指数、良好的光斑性能以及较长的使用寿命,并且还能提供非常良好的光谱性能。

[0004] 本实用新型的目的通过一种照明系统,尤其是一种医用检查灯由此实现,即该照明系统具有第一反射器组件;固定在第一反射器组件中的发光模块;顺序地设置在光路中的准直单元以及第二反射器,其中来自发光模块的光线经准直单元调整为平行光束并投射到第二反射器上,第二反射器将光线反射至第一反射器组件并经第一反射器组件反射到待照明的物体上。在根据本实用新型的照明系统中,来自发光模块的光线首先通过准直单元进行调整,从而获得一种平行的光线,也就是说从准直单元中输出的是一个光柱,这有利地确保了光线在待照明物体,例如患者的患处形成具有轮廓分明的边线的光斑,这非常有利于医生观察患处。此外,根据本实用新型的准直单元还能对发光模块的不同的光源发射的光线进行混色,从而使混合的光线获得良好的光谱性能以及高的显色性指数。

[0005] 第一反射器组件设计成旋转对称的,在此定义出一个光轴。发光模块、准单元以及第二反射器沿该光轴布置。

[0006] 根据本实用新型的一个优选的设计方案,准直单元被设计成管道,管道的内表面设计成镜面,来自发光模块的不同的光源的光线在管道的内部进行全反射并进行混色之后,以平行的光线,也就是光柱的形式从管道的输出端输出,进而投射到第二反射器上。这种类型的准直单元成本低廉,进而降低了整个系统的成本。

[0007] 可选的是,准直单元也可以设计成全内反射型准直透镜,这种类型的准直单元同样可以将光线调整为平行的光线,并且在采用多种颜色或者不同的光谱性能的光源的情况下还具有混色的作用。

[0008] 在本实用新型中提出,发光模块是 LED 模块。优选的是,LED 模块包括由 LED 芯片构成的阵列。混合来自不同的 LED 芯片的光线允许获得比其他类型的光源更好的光谱性能,尤其是更好的显色性指数。

[0009] 优选的是,LED 模块包括至少一个发射白光的 LED 芯片,由于 LED 芯片本身就能够

发射白光,因此对后续部件的混色功能的要求就相应地降低了,这有利于照明系统的成本控制。

[0010] 进一步优选的是,LED 模块包括至少一组以预定排列形式布置的、分别发射红光、蓝光和绿光的 LED 芯片。通过以预定的排列方式来布置发射红光、蓝光和绿光的 LED 芯片能够获得具有预定的显色性指数的白光,同时也可以由此对光线的光谱性能进行调整,这非常有利于根据实际要求来调整照明系统。

[0011] 根据本实用新型的一个优选的设计方案,第一反射器组件具有设置在其轴对称中心的金属导热板,发光模块固定在金属导热板上,并且在金属导热板上固定有散热器。散热器包括四个以十字交叉的方式从金属导热板延伸到内反射面和反射器壳体的外部部分之间的空间中的金属棒。该金属棒的末端与导热块导热连接,并且该导热块与反射器壳体连接。该金属棒也可以设计成热管。在本实用新型中,发光模块是 LED 模块,LED 模块的印刷电路板直接固定在金属导热板上,并且金属导热板的另一面直接固定在散热器上,这在很大程度上缩短了从 LED 模块到散热器的热量传递路径,非常有利于散热,进而延长 LED 模块的使用寿命,提高 LED 模块的发光效率。

[0012] 根据本实用新型的一个优选的设计方案提出,第一反射器组件设计成抛物面型反射器,其反射面由多个小反射面组合而成。这些小反射面分别将来自第二反射器的光线反射至待照射的物体上,并且同时对这些光线进行混光。

[0013] 根据本实用新型的一个优选的设计方案提出,第二反射器设计成相对于光线的光轴旋转对称的圆锥形,该圆锥形的顶端指向发光模块,并且圆锥形的锥面设计成镜面。由于来自准直单元的光线是平行的光线以相同的角度入射到锥面上,从而使反射到第一反射器组件上的光线相对于第一反射器组件的反射面也具有相同的入射角度,进而在到待照射的物体上投射出带有鲜明的边线的光斑。

[0014] 根据本实用新型的一个优选的设计方案提出,第二反射器通过支架保持在准直单元的上方,并且支架直接固定在第一反射器组件上。通过设置支架能够使第二反射器更加稳固地保持在其位置上,从而在实际的工作中,确保光线的稳定输出。

[0015] 优选的是,支架具有连接在第一反射器组件和第二反射器之间的至少两个支柱,该支柱的长度可调节。在本实用新型中,在确保稳固性的前提下,支柱被设计的尽可能细,从而不会阻挡来自第二反射器的光线。此外,由于支持的长度是可调节的,那么就可以改变第二反射器与发光模块和第一反射器组件之间的间距,从而达到改变光斑尺寸的目的。

附图说明

[0016] 附图构成本说明书的一部分,用于帮助进一步理解本实用新型。这些附图图解了本实用新型的实施例,并与说明书一起用来说明本实用新型的原理。在附图中相同的部件用相同的标号表示。图中示出:

[0017] 图 1 是根据本实用新型的不包括第一反射器组件的照明系统的透视图;

[0018] 图 2 是根据本实用新型的照明系统的截面图。

具体实施方式

[0019] 图 1 示出了根据本实用新型的照明系统的透视图。从图 1 中可见,该照明系统包

括：未在图 1 中示出的第一反射器组件 1（参见图 2）；设计成 LED 模块 2（参见图 2）的发光模块（图 1 中未示出）；设计成管道的准直单元 3（当然，该准直单元也可以设计成全内反射型准直透镜）以及第二反射器 4。LED 模块 2 和准直单元 3 都固定在金属导热板 8 上，而金属导热板 8 则设置在第一反射器组件 1 的轴对称中心上。散热器 9 连接在金属导热板 8 上。散热器 9 包括四个以十字交叉的方式从金属导热板 8 延伸到内反射器面和反射器壳体的外部部分之间的空间中的四个金属棒。金属棒的末端与导热块 10 导热接触，并且导热块 10 与反射器壳体导热接触。在本实施例中，金属棒设计成热管。从图中进一步可见，LED 模块 2 设置在准直单元 3 中。此外，第二发射器 4 设计成相对于光线的光轴旋转对称的圆锥形，其顶端指向 LED 模块 2，并且圆锥形的锥面 6 设计成镜面。该第二反射器 4 通过支架 7 固定在准直单元 3 的上方（在光路上看，固定在准直单元 3 的下游）。该支架 7 具有支承环 7b、座圈 7c 以及连接在支承环 7b 和座圈 7c 之间的支柱 7a。第二反射器 4 通过螺栓固定在支承环 7b 中，当然也可以使用其他方式，例如粘接或者焊接在一起。座圈 7c 也通过螺栓或其他方式固定在金属导热板 8 上，而金属导热板 8 的另一面则直接固定在未在图 1 中示出的散热器 9 上。

[0020] 进一步从图中可见，支柱 7a 在座圈 7c 的圆周上彼此间隔 120 度。这些支柱 7a 设计成薄板型的连接梁，该连接梁设计的尽可能薄，从而在确保稳固性的前提下，避免阻挡光线。当然支柱 7a 也可以设计成其他形式，例如圆柱形的。此外，支柱 7a 被设计成长度可调节的。通过调节支柱 7a 的长度可以改变第二反射器 4 与 LED 模块 2 和第一反射器组件 1 之间的间距，从而达到改变光斑尺寸的目的。

[0021] 图 2 示出了根据本实用新型的照明系统的截面图，从图中可看到未在图 1 中示出的第一反射器组件 1，该第一反射器组件 1 设计成抛物面型反射器，其反射面 5 由多个小反射面 5a 组合而成。这种类型的反射器的反射效果更加良好，并且具有混光的作用。当然，第一反射器组件 1 的反射面 5 也可以设计成简单的弧面。从图中可见，图 1 中示出的照明系统的各个部件设置在第一反射器组件 1 的轴对称中心。

[0022] 在本实用新型的设计方案中，LED 模块 2 可以包括至少一个发射白光的 LED 芯片，也可以包括至少一组以预定排列形式布置的、分别发射红光、蓝光和绿光的 LED 芯片。在由发射红光、蓝光和绿光的 LED 芯片构成的 LED 模块 2 中，需要以预定的排列形式来布置各个 LED 芯片，从而获得具有预定的显色性指数和光谱性能的输出光线。

[0023] 在本实用新型中，来自 LED 模块 2 的光线进入到设计成管道的准直单元 3 中，管道的内表面设计成镜面，该准直单元 3 对来自 LED 芯片的光线进行混光并将光线调整为平行光线，朝向第二反射器 4 输出。第二反射器 4 将光线朝向第一反射器组件 1 反射，并最终通过第一反射器组件 1 将光线反射至待照明的物体上。

[0024] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0025] 参考标号

[0026] 1 第一反射器组件

[0027] 2 LED 模块

[0028] 3 准直单元

-
- | | | |
|--------|----|-------|
| [0029] | 4 | 第二反射器 |
| [0030] | 5 | 反射面 |
| [0031] | 5a | 小反射面 |
| [0032] | 6 | 锥面 |
| [0033] | 7 | 支架 |
| [0034] | 7a | 支柱 |
| [0035] | 7b | 支承环 |
| [0036] | 7c | 座圈 |
| [0037] | 8 | 金属导热板 |
| [0038] | 9 | 散热器 |
| [0039] | 10 | 导热块 |

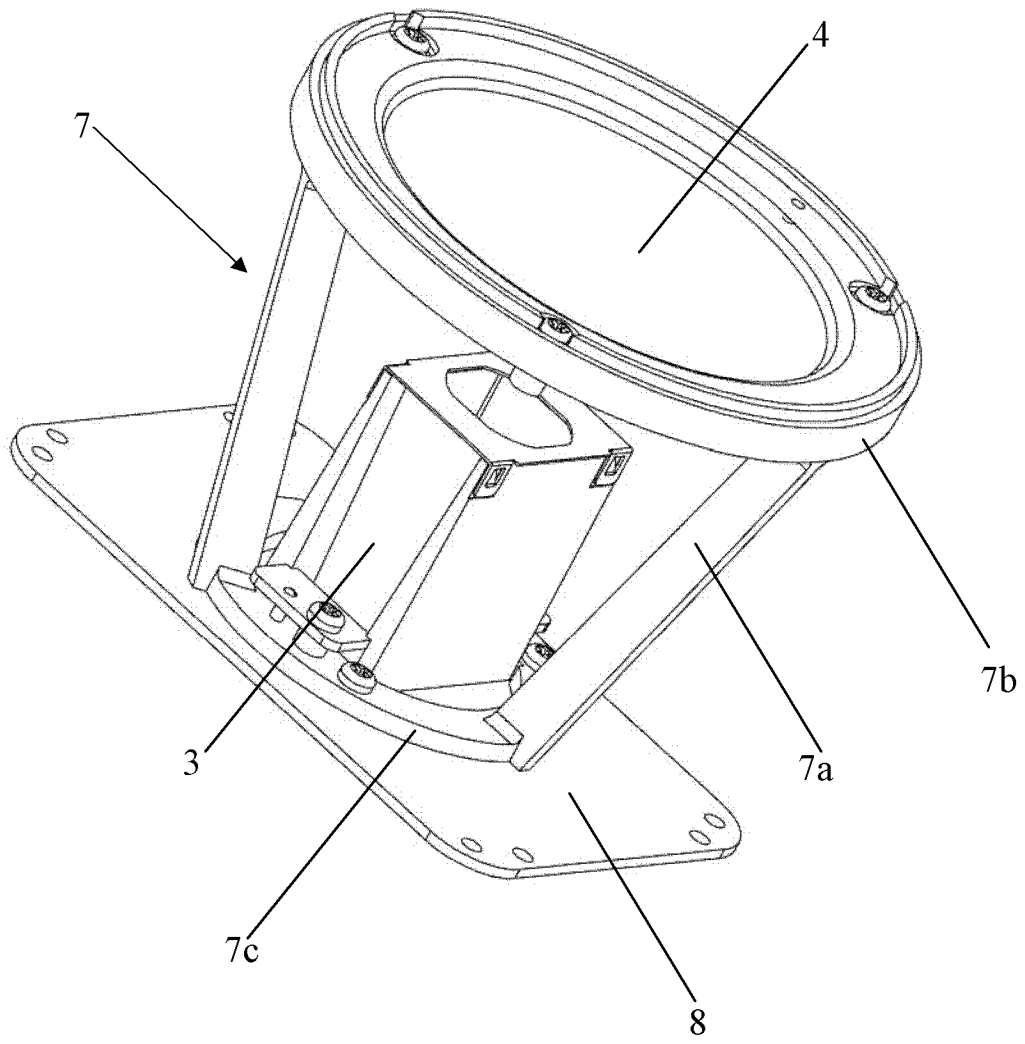


图 1

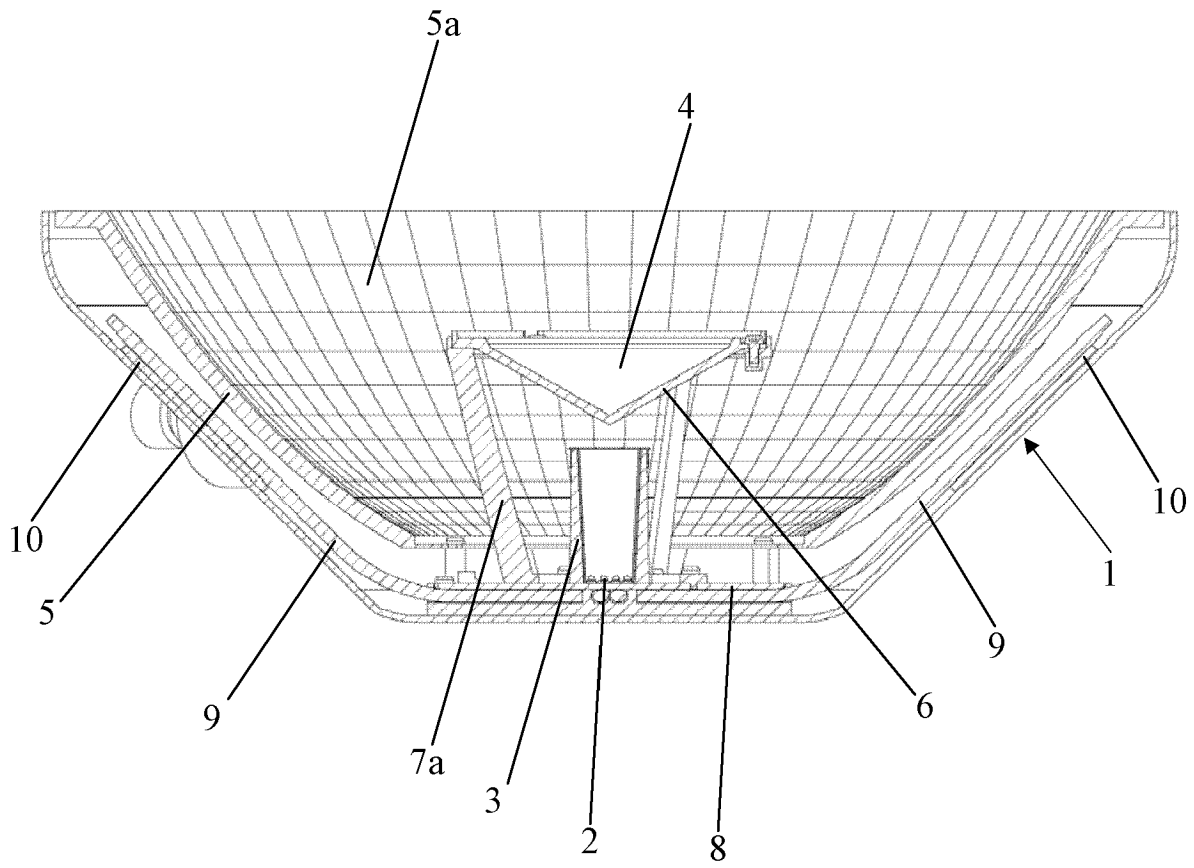


图 2