



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107101121 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 201710450367.7

(22) 申请日 2017.06.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107101121 A

(43) 申请公布日 2017.08.29

(73) 专利权人 中国科学院工程热物理研究所
地址 100190 北京市海淀区北四环西路11号

(72) 发明人 付万琴 单龙 王际辉 胡学功

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
专利代理师 任岩

(51) Int.Cl.
F21S 6/00 (2006.01)
F21V 29/77 (2015.01)

F21V 29/51 (2015.01)

F21V 29/89 (2015.01)

F21V 23/00 (2015.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 102668928 A, 2012.09.19

CN 103224879 A, 2013.07.31

CN 2763279 Y, 2006.03.08

CN 103672806 A, 2014.03.26

CN 101666482 A, 2010.03.10

CN 106106146 A, 2016.11.16

CN 106665316 A, 2017.05.17

CN 201473545 U, 2010.05.19

CN 206112543 U, 2017.04.19

JP 3171248 U, 2011.10.20

审查员 陈喜杰

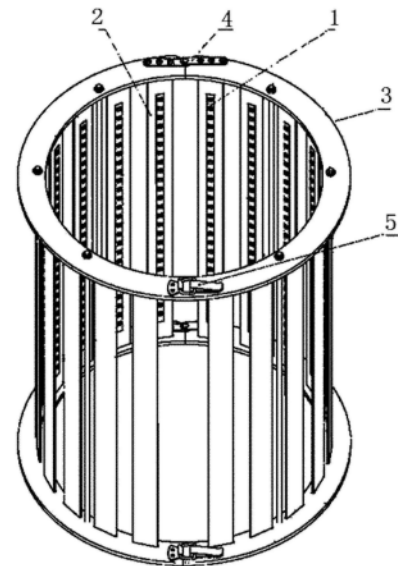
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

LED装置

(57) 摘要

本发明提供了一种LED装置,包括:LED光源、多个散热片和固定架,其中,所述固定架用于固定所述散热片,且各散热片之间间隔排列,所述散热片材质为金属;所述LED光源设置在散热片上且朝向固定架中心的一侧。本发明提供的LED装置,散热效果好,能调光质、光强和光照周期,提高了光能利用率,可以为需要光照的生物培养提供较佳的光照环境,同时也能缩短生物的培养周期。



1. 一种LED装置,适用于生物培养容器,包括:

LED光源、多个散热片和固定架,其中,

所述固定架用于固定所述散热片,且各散热片之间间隔排列并形成镂空结构,所述散热片材质包括金属,所述固定架的一端通过铰链连接,另一端通过搭扣连接,打开或关闭所述固定架,以将生物培养容器放置于所述固定架的中心位置或者从所述固定架内取出;

所述LED光源设置在散热片上,且朝向固定架中心的一侧。

2. 根据权利要求1所述的LED装置,其中,所述固定架为两对上下相对放置的固定架,其内侧边缘固定有所述散热片。

3. 根据权利要求1所述的LED装置,其中,还包括:驱动电源、调光控制器和定时模块,其中,

驱动电源,与所述LED光源电性连接,用于为LED光源供电;

调光控制器,电性连接于所述LED光源和驱动电源之间,用于调整LED光源的光质和光强,且所述LED光源为三原色光模式可调的LED光源;

定时模块,与所述驱动电源的输入端电性连接,用于控制LED光源的光照周期。

4. 根据权利要求2所述的LED装置,其中,每对固定架组合呈圆环状或者矩形框状。

5. 根据权利要求2所述的LED装置,其中,两对固定架之间通过螺杆和螺母固定。

6. 根据权利要求5所述的LED装置,其中,搭扣两侧的两片散热片的间距大于其它任意两片相邻散热片的间距。

7. 根据权利要求2所述的LED装置,其中,在两对固定架相对的表面上设置有槽口,用于插装固定所述散热片。

8. 根据权利要求1所述的LED装置,其中,所述散热片为实心结构,或者为包括扁管和至少一个导热管的空心结构。

9. 根据权利要求8所述的LED装置,其中,所述扁管为有上下两个平面且中间有空隙的扁平状的密封体,所述扁管材质为铝合金、铜或不锈钢,呈长方体状;导热片设置于所述扁管内部,连接所述扁管的上下管壁并贯穿所述扁管两端,所述导热片将所述扁管内部分隔成多个空腔,所述空腔内部填充有相变导热液体。

10. 根据权利要求1所述的LED装置,其中,相邻的散热片之间设置有铝箔或者反光纸。

LED装置

技术领域

[0001] 本发明涉及LED领域,尤其涉及一种LED装置。

背景技术

[0002] 近几年来,生物培养领域中例如微藻培养在食品加工业、水产养殖业、医药与美容业、生物能源和水环境修复等领域受到广泛关注,微藻相关产品开发成为新兴技术产业,因此用于生物培养容器的LED(发光二极管)装置也至关重要。微藻高密度培养是提高微藻生物质产量和活性代谢产物,发展生物质能源的关键环节。

[0003] 光照是影响微藻光合作用和生长最重要的环境因子,包括光强、光质和光周期都会影响微藻的光合效率。在耐受范围的光强下,微藻光合作用会随着光强的增加逐渐加强。

[0004] LED灯具电光转换效率高,和荧光灯不同,LED发热少,可实现低热负荷补光;LED光源还可以根据微藻的种类及生长周期调节光强、光质和光周期,从而达到最好的培育效果,缩短培育周期。

[0005] 但现有LED微藻培养灯主要采用塑料作为灯架,将LED光源粘贴在塑料灯架上,由于塑料导热系数低,因此散热效果差,培养灯功率只有十瓦左右。当藻浓度和培养容器尺寸较大时,小功率培养灯产生的光照已不足以使微藻培养处于最佳状态。

发明内容

[0006] (一)要解决的技术问题

[0007] 本发明的目的在于提供一种LED装置,以解决上述的至少一项技术问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 本发明提供了一种LED装置,包括:LED光源、多个散热片和固定架,其中,

[0010] 所述固定架用于固定所述散热片,且各散热片之间间隔排列,所述散热片材质包括金属;

[0011] 所述LED光源设置在散热片上,且朝向固定架中心的一侧。

[0012] 可选地,所述固定架可以为两对上下相对放置的固定架,其内侧边缘固定有所述散热片。

[0013] 可选地,该LED装置还可以包括:驱动电源、调光控制器和定时模块,其中,

[0014] 驱动电源,与所述LED光源电性连接,用于为LED光源供电;

[0015] 调光控制器,电性连接于所述LED光源和驱动电源之间,用于调整LED光源的光质和光强,且所述LED光源为三原色光模式可调的LED光源;

[0016] 定时模块,与所述驱动电源的输入端电性连接,用于控制LED光源的光照周期。

[0017] 可选地,每对固定架组合可以呈圆环状或者矩形框状。

[0018] 可选地,两对固定架之间可以通过螺杆和螺母固定,每对固定架的一端通过铰链连接,另一端通过搭扣连接。

[0019] 可选地,搭扣两侧的两片散热片的间距大于其它任意两片相邻散热片的间距。

[0020] 可选地,在两对固定架相对的表面上可以设置有槽口,用于插装固定所述散热片。

[0021] 可选地,所述散热片可以为实心结构,或者为包括扁管和至少一个导热管的空心结构。

[0022] 可选地,所述扁管可以为有上下两个平面且中间有空隙的扁平状的密封体,所述扁管材质可以为铝合金、铜或不锈钢,可以呈长方体状;所述导热片设置于所述扁管内部,连接所述扁管的上下管壁并贯穿所述扁管两端,所述导热片将所述扁管内部分隔成多个空腔,所述空腔内部填充有相变导热液体。

[0023] 可选地,相邻的散热片之间设置可以有铝箔或者反光纸。

[0024] (三)有益效果

[0025] 本发明相较于现有技术具有以下优点:

[0026] 1、本发明将散热片沿着固定架的边缘间隔排列,形成镂空结构,可以减小整个LED装置的重量;将生物培养容器放置于灯具中心位置,光照均匀、充足;又因为散热片是金属材料,采用扁管和导热片的结构时,扁管的空腔内填充相变导热液体,更能提高取热速度,因此该LED装置的散热效果好,可以将灯具的功率提高至100W以上。

[0027] 2、本发明包含调控光照的电路,可以实现LED灯的调光,以适应不同生物所需的光质和光强,从而实现针对不同生物的不同培育阶段,达到最佳的培育效果,缩短培育周期。

附图说明

[0028] 图1为本发明实施例的LED装置的结构示意图;

[0029] 图2为本发明实施例的LED装置的俯视图;

[0030] 图3为本发明实施例的固定架的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 一般来说,现有的LED微藻培养灯系统采用塑料作为灯架,但是粘贴在塑料上的LED光源产生大量的热量,且塑料导热系数低,因此现有的LED系统散热效果差。针对该技术问题以及其他缺点,本发明提供了一种LED装置,可以用于生物培养容器,且具有散热效果好、大功率、可调光、可设定光照周期的优点,从而解决现有荧光灯培养灯不能调光质、塑料灯架LED系统散热效果差、功率低的技术问题。

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0033] 图1为本发明实施例的LED装置的结构示意图,如图1所示,本发明实施例提供了一种LED装置,包括:LED光源1、散热片2和两对上下相对放置的固定架3(固定架在其他实施例中不限固定位置)。

[0034] 散热片2在固定架3的内侧边缘间隔排列,形成镂空结构,其材质可以为金属,所述金属可以为铝、铜和不锈钢或者其他金属;LED光源1设置在散热片2上且朝向固定架3中心的一侧(本实施例中选择将LED光源1粘贴在散热片2上),相邻两条散热片2上的LED光源1用导线串联起来,固定架3用于固定所述散热片2,固定架3材质可以是PC(聚碳酸酯)、ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)等其他塑料,或者为铝材、不锈钢等金属。每对固定架3组合呈圆环状、矩形框状或者其他形状,在本实施例中,选择圆环状的固定架3,散热片2和固定架3

形成空心圆柱状,呈镂空结构,可以减小整个LED装置的重量,同时能够快速通过外界空气散热,因此具有更佳的散热效果。

[0035] 散热片2可以为实心结构,也可以为包括扁管和至少一个导热管的空心结构。在本实施例中,散热片2选择空心结构,扁管为有上下两个平面且中间有空隙的扁平状的密封体,扁管材质可以为铝合金、铜、不锈钢或者其他金属,呈长方体状,扁管的厚度为0.5~30mm,宽度为10~100mm,长度为50~2000mm,扁管壁厚为0.5~1mm。导热片设置于所述扁管内部,连接所述扁管的上下管壁并贯穿所述扁管两端,所述导热片厚度为1~5mm,相邻导热片之间的空腔宽度为0.5~5mm。至少一个导热片将所述扁管内部分隔成多个空腔,在所述空腔内部填充相变导热液体。LED光源1工作时,散热片2内部的相变导热液体受热发生高强度沸腾相变将LED光源1产生的热量快速取走,传递到与散热片2粘贴光源相对的另一个表面上,经由散热片2表面与周围空气对流换热散发到环境中。高强度的沸腾相变将大幅提高LED灯具的散热性能,在提高培养灯功率的同时,降低光源的光衰、延长光源的使用寿命,保证灯具的运行可靠性。

[0036] 此外,还可以在相邻的散热片2之间粘贴有铝箔或者反光纸,用于提高LED光源1的光能利用率。

[0037] 根据本发明的一种实施例,该LED装置还包括:驱动电源、调光控制器和定时模块。驱动电源,与用电线串联的多个LED光源1相连接,以实现电性连接,用于为LED光源1供电;调光控制器,连接于所述LED光源1和驱动电源之间,从而实现电性连接,用于调整LED光源1的光质和光强,且所述LED光源1为三原色光模式RGB(三原色光模式)可调LED光源1;定时模块,与所述驱动电源的输入端相连接,以实现电性连接,用于控制LED光源1的光照周期。通过本发明的调控光照的电路,可以实现功率高的LED灯的调光,以适应不同生物所需的光质和光强,从而实现针对不同生物的不同培育阶段,达到最佳的培育效果,缩短培育周期。

[0038] 图2为本发明实施例的LED装置的俯视图,如图2所示,在本实施例中,每个固定架3采用半圆环状(在其他实施例中可以选择其他形状),两两组合呈圆环状,上下两对固定架3与固定于固定架3之间的散热片呈空心圆柱状。在上下两对固定架3相对的表面开凿多个小孔,通过小孔用螺杆和螺母从而固定上下两对固定架3,两对固定架3之间的距离为100~2000mm。另外,上下每对固定架3的一端可以通过铰链4连接,可实现两组固定架3以铰链4的旋转轴为轴心转动,使得同一表面上的一对固定架3能够相对自由地分开运动,以形成一个角度(最大为钝角),从而实现灯架的打开和关闭。像这样,能够较轻松地放置或者取出生物培养容器。另一端可以通过搭扣5连接,搭扣5合上时,上下每对固定架3形成一个闭合的圆环状,将所述固定架3紧密地锁扣在一起;搭扣5松开时,每对固定架3可以以铰链4的旋转轴为轴心旋转,每对固定架3分离,以便将放置或者取出生物培养容器。其中,搭扣5和铰链4通过小孔,用螺钉固定在固定架3上。此外,较优选地,可以靠近搭扣5两侧的两片散热片的间距设置大于其它任意两片相邻散热片的间距,以便通过LED装置的连接线路和培养容器管道,也能够更方便快速地将放置或者取出生物培养容器。在本实施例中。因为每组固定架3组合呈圆环状,因此,散热片2在上下两个固定架31间为圆形排列,相邻两个散热片中心的角度为5°~30°。

[0039] 图3为本发明实施例的固定架3的结构示意图,如图3所示,在两组固定架3相对的表面上设置有长方体的槽口33(在其他实施例中槽口33也可以为其他形状),槽口33的长度

可以为10.5~100.5mm,宽度可以为1~30.5mm,深度可以为1~25mm,用于插装固定散热片。此外,螺杆和螺母通过的小孔34从而固定上下两对固定架3,搭扣通过小孔36固定在固定架3上,铰链通过小孔35固定在固定架3上。

[0040] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

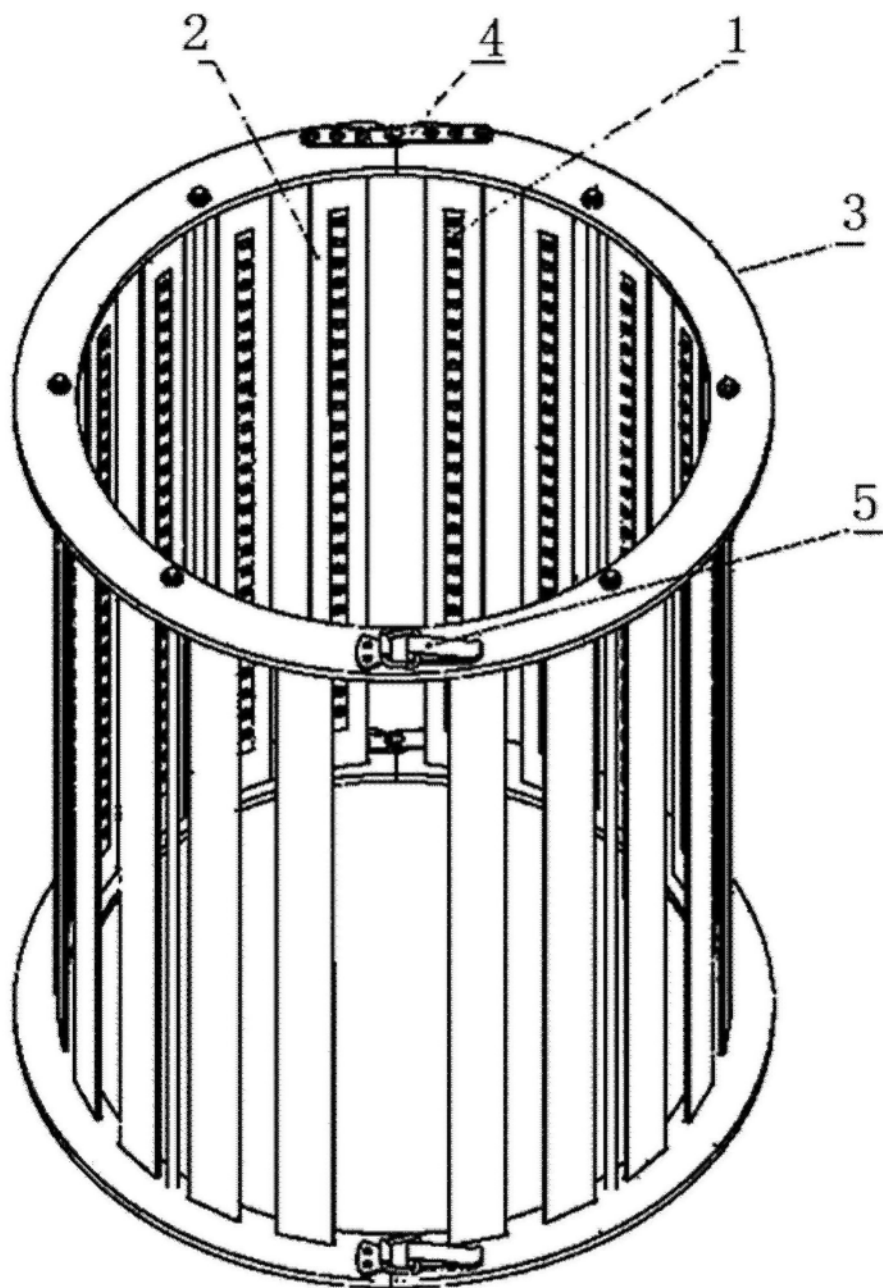


图1

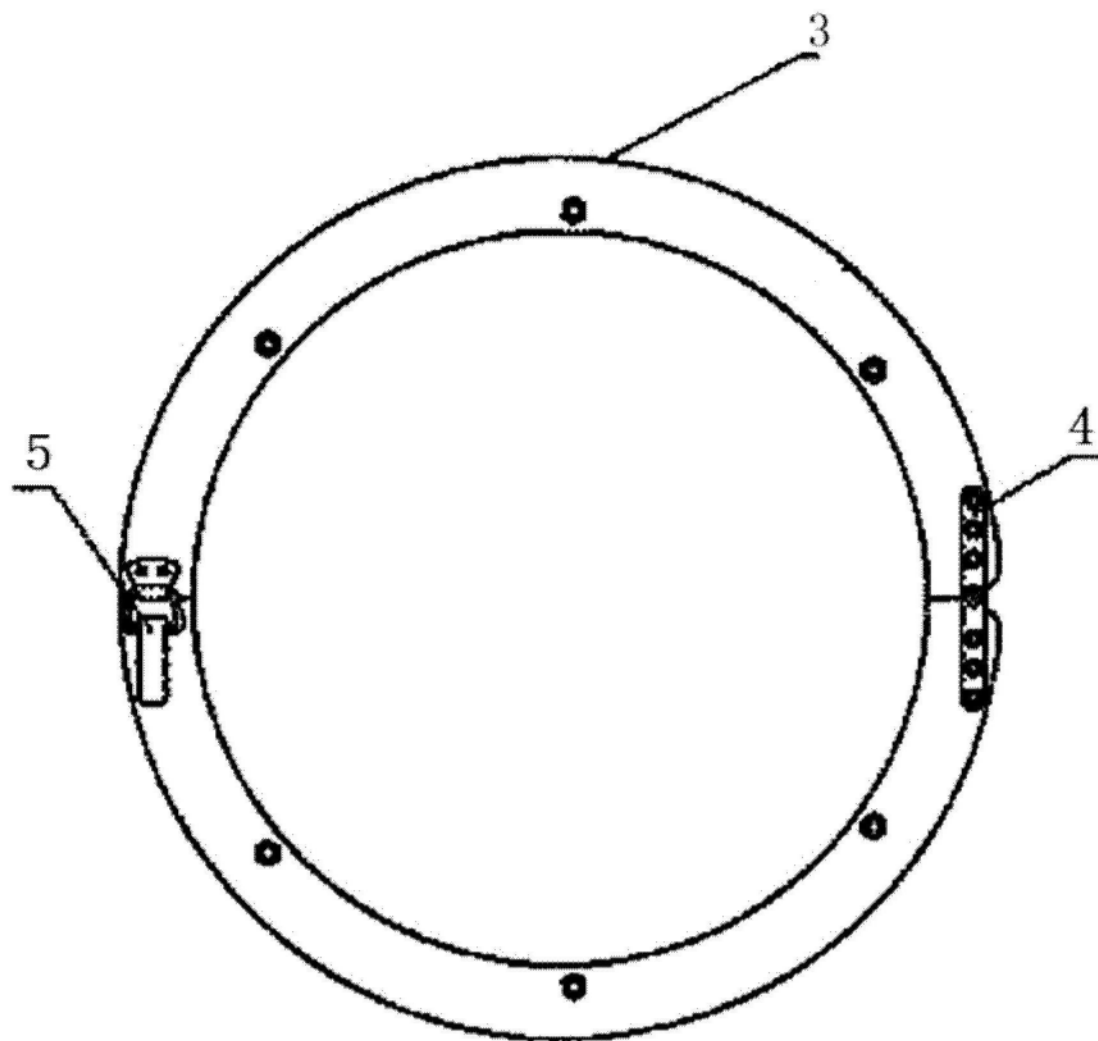


图2

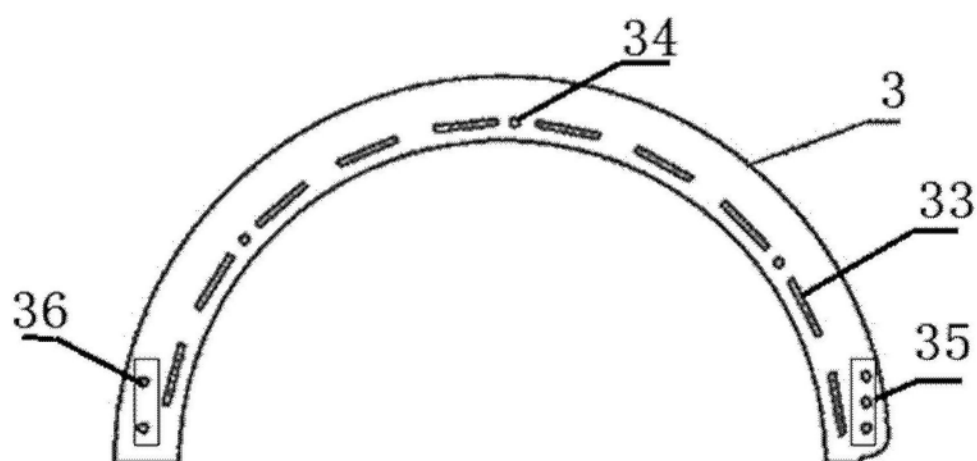


图3