



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107101121 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201710450367.7

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2017.06.14

(71)申请人 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

代理人 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)

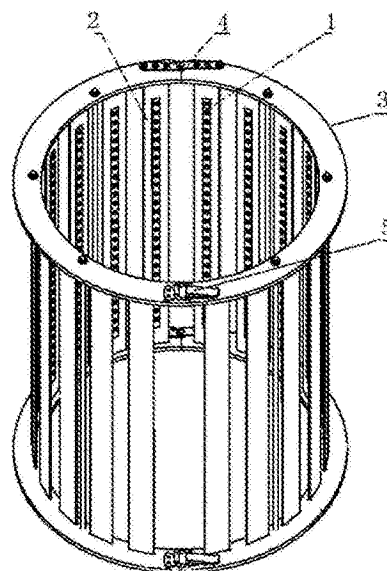
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(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,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,所述散热片材质包括金属;
所述LED光源设置在散热片上,且朝向固定架中心的一侧。
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,每对固定架的一端通过铰链连接,另一端通过搭扣连接。
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;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。
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用电线串联起来,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。

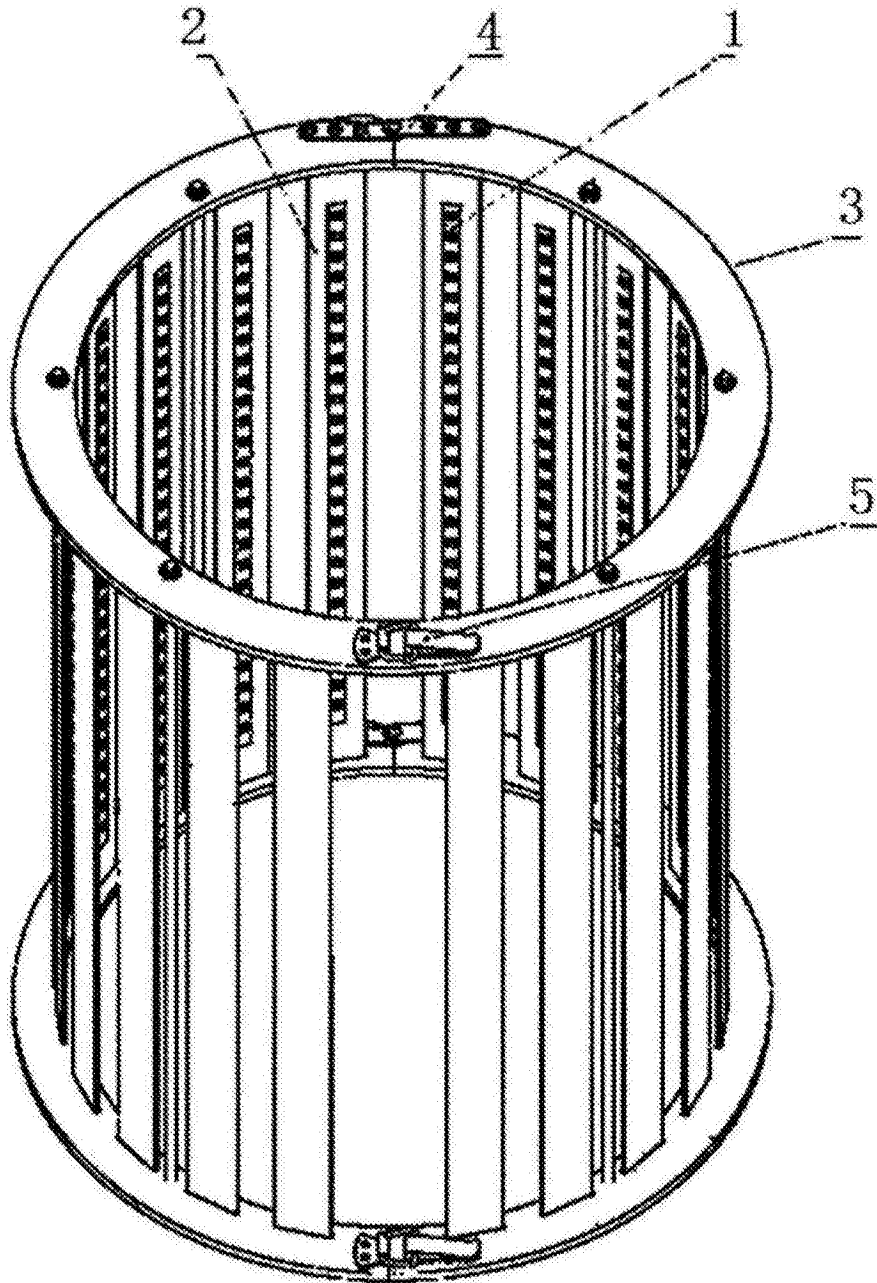


图1

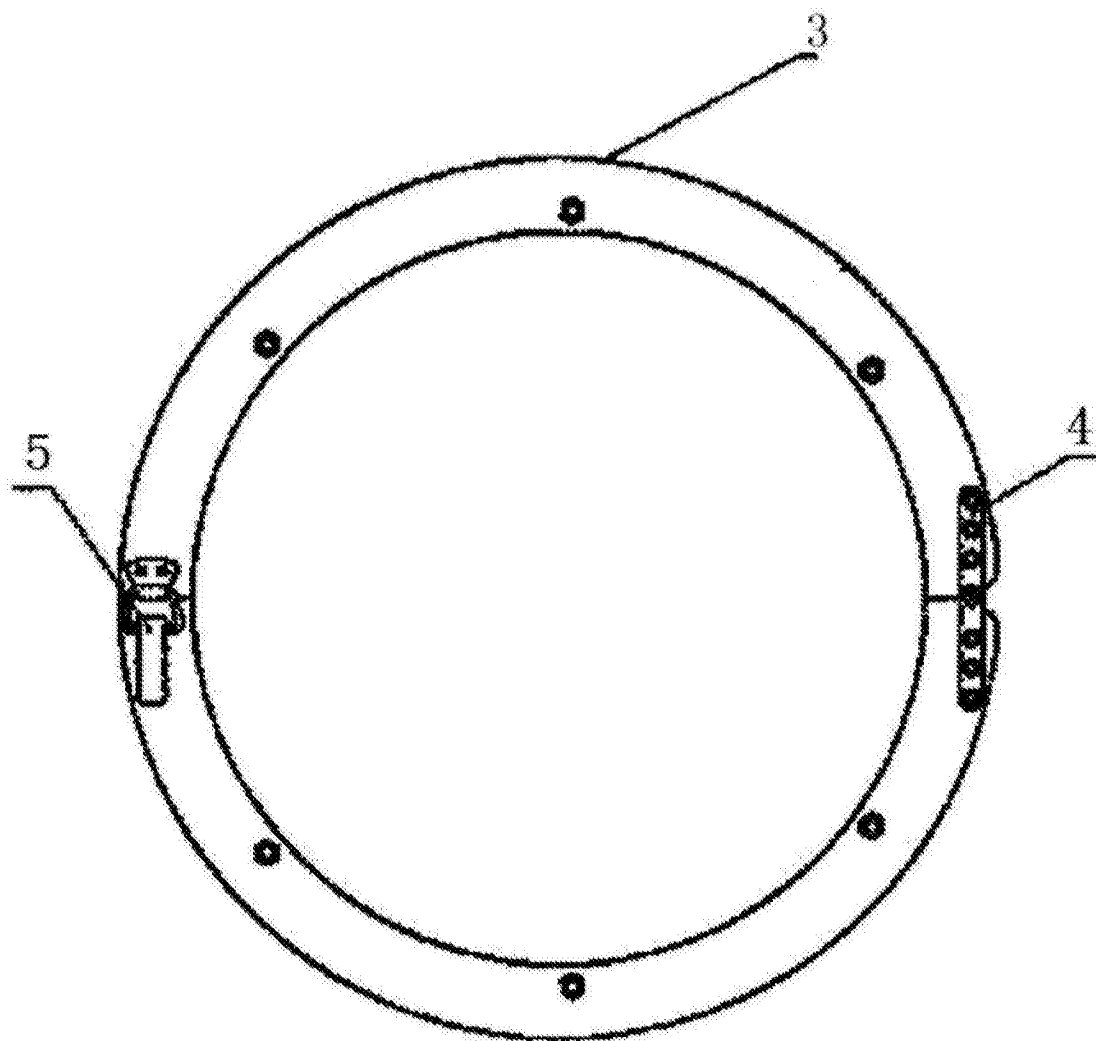


图2

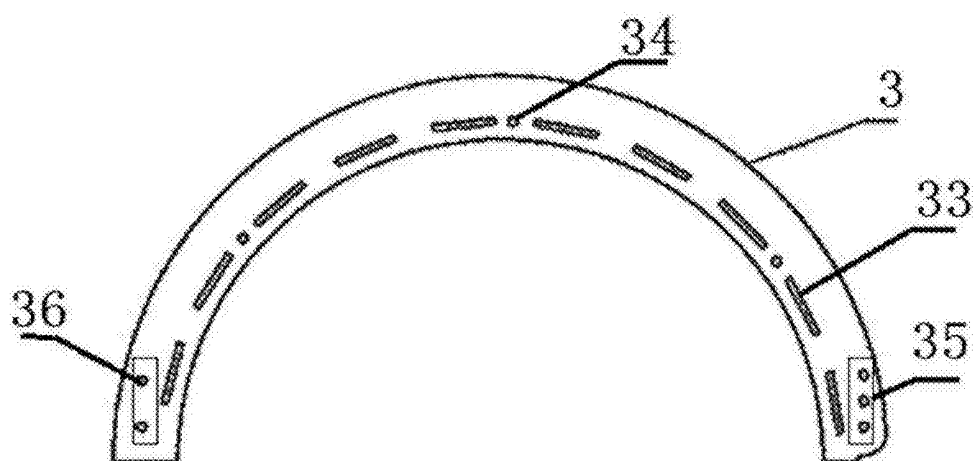


图3