



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103906309 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201310736811. 3

US 2005275912 A1, 2005. 12. 15,

(22) 申请日 2013. 12. 27

审查员 王文旭

(30) 优先权数据

101150408 2012. 12. 27 TW

101151048 2012. 12. 28 TW

(73) 专利权人 财团法人工业技术研究院

地址 中国台湾新竹县

(72) 发明人 卢建均 李俊兴 姜雅惠 谢佳芬

胡鸿烈 萧正达 蔡伶郁

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102287632 A, 2011. 12. 21,

CN 102036435 A, 2011. 04. 27,

CN 100518425 C, 2009. 07. 22,

JP 2007173733 A, 2007. 07. 05,

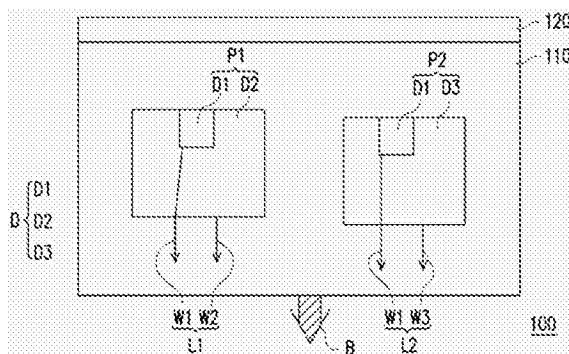
权利要求书2页 说明书15页 附图12页

(54) 发明名称

光源装置及照明装置

(57) 摘要

本公开涉及一种光源装置及照明装置, 可提供不同生理刺激光线。所述光源装置包括发光模块以及控制单元。发光模块提供光线。控制单元使发光模块所发出的光线在第一光线与第二光线间切换, 其中第二光线的生理刺激值小于第一光线的生理刺激值, 且第二光线与第一光线的色温实质上相同。



1. 一种光源装置,其特征在于包括:

发光模块,提供光线,该光线至少包含第一光线和第二光线;以及

控制单元,使该发光模块所发出的光线在该第一光线与第二光线间切换,其中该第二光线的生理刺激值小于该第一光线的生理刺激值,且该第二光线与该第一光线的色温实质上相同,

其中该发光模块包含至少一第一发光单元、至少一第二发光单元与至少一第三发光单元,该第一发光单元提供第一次光线,该第二发光单元提供第二次光线,且该第三发光单元提供第三次光线,其中该第一次光线的至少一波峰值范围大于420nm且小于480nm,该第二次光线的至少一波峰值范围大于480nm且小于540nm,该第三次光线的至少一波峰值范围大于540nm。

2. 如权利要求1所述的光源装置,该第一光线至少包含该第一次光线和该第二次光线;该第二光线至少包含该第一次光线和该第三次光线。

3. 如权利要求2所述的光源装置,其中该第一光线更包含该第三次光线。

4. 如权利要求1所述的光源装置,其中该发光模块还包括至少一第四发光单元,该第四发光单元提供第四次光线,该第四次光线的至少一波峰值范围大于590nm且小于680nm。

5. 如权利要求4所述的光源装置,该第一光线包含该第一次光线、该第二次光线和该第四次光线;该第二光线包含该第一次光线、第三次光线和该第四次光线。

6. 如权利要求4所述的光源装置,该发光模块还提供至少一第三光线和至少一第四光线,该控制单元使该发光模块所发出的光线在该第一光线、该第二光线、该第三光线和该第四光线间切换,该第四光线的生理刺激值小于该第三光线的生理刺激值,且该第四光线与该第三光线的色温实质上相同,且该第一光线与该第三光线的色温实质上不相同。

7. 如权利要求6所述的光源装置,该第三光线包含该第一次光线、该第二次光线和该第四次光线,该第一次光线、第二次光线和该第四次光线于第三光线中的强度组合比例不同于该第一次光线、该第二次光线和该第四次光线于该第一光线中的强度组合比例;该第四光线包含该第一次光线、该第三次光线和该第四次光线,该第一次光线、该第三次光线和该第四次光线于该第四光线中的强度比例不同于该第一次光线、该第三次光线和该第四次光线于该第二光线中的强度比例。

8. 如权利要求6所述的光源装置,其中该控制单元使该发光模块于一天中的多个不同时段分别切换至该第一光线、该第二光线、该第三光线和该第四光线。

9. 如权利要求1所述的光源装置,其中该控制单元使该发光模块于一天中的多个不同时段分别切换至该第一光线和该第二光线。

10. 如权利要求1所述的光源装置,其中该光源装置还包括使用者接口,该控制单元根据该使用者接口所发出的对应于使用者的操作的信号而决定发光模块所提供的该光线。

11. 如权利要求10所述的光源装置,其中该控制单元根据时间管理数据使发光模块于多个不同时间分别提供不同的该光线,其中该时间管理数据与生物的生理时钟相关。

12. 如权利要求11所述的光源装置,其中该光源装置还包括数据写入系统,该时间管理数据通过数据写入系统被该控制单元接收并存储于存储单元内,并且该控制单元通过从该存储单元载入该时间管理数据以控制该控制单元。

13. 一种光源装置,其特征在于包括:

发光模块,提供光线,该光线至少包含第一光线和第二光线;以及
控制单元,使该发光模块所发出的该光线在该第一光线与该第二光线间切换,其中该第一光线的生理刺激值比该第二光线的生理刺激值多出该第二光线的生理刺激值的5%以上,

其中该发光模块包含至少一第一发光单元、至少一第二发光单元与至少一第三发光单元,该第一发光单元提供第一次光线,该第二发光单元提供第二次光线,且该第三发光单元提供第三次光线,其中该第一次光线的至少一波峰值范围大于420nm且小于480nm,该第二次光线的至少一波峰值范围大于480nm且小于540nm,该第三次光线的至少一波峰值范围大于540nm。

14.一种照明装置,其特征在于包括:

第一光源,用以提供第一光线,其具有第一生理刺激值;以及

第二光源,用以提供第二光线,其具有第二生理刺激值,

其中,该第一光线与该第二光线具有实质上相同的色温,且该第一生理刺激值不同于该第二生理刺激值,

其中该第一光源具有至少一第一发光单元和至少一第二发光单元,该第二光源具有该至少一第一发光单元和至少一第三发光单元,该第一发光单元提供第一次光线,该第二发光单元提供第二次光线,且该第三发光单元提供第三次光线,其中该第一次光线的至少一波峰值范围大于420nm且小于480nm,该第二次光线的至少一波峰值范围大于480nm且小于540nm,该第三次光线的至少一波峰值范围大于540nm。

光源装置及照明装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种光源装置及照明装置,且特别涉及一种可提供不同生理刺激光线的光源装置及照明装置。

背景技术

[0002] 随着爱迪生(Thomas Alva Edison)发明电灯泡,电力所产生的光源不仅点亮了黑夜,亦点亮了人类的文明,借着这种人工光源,人类得以利用夜晚的时间,因而更进一步地带动了科技与教育的发展。而在光源对生理刺激的影响研究上,Yasukouchi,研究发现夜间高色温的光源比低色温的光源较抑制褪黑激素的分泌。其次从2001年以来,Branard的研究对人眼与生理影响(biological effect)的关系,更进一步指出说明光源与褪黑激素的分泌以及生理影响的关系,并如图1绘示出光源与生理刺激对应曲线(2001Action Spectrum for Melatonin Regulation in Humans:Evidence for a Novel Circadian Photoreceptor)。而进一步可以说明光源不同波长(400nm-550nm)将不同影响生理刺激(circadian stimulus,CS),判断光源对人体的生理刺激影响程度,因此,如果于夜间或白天使用光源时,需要通过适合光源的频谱组成,提供適切的人工照明光源。

[0003] 此外,为了省电的目的,目前的照明装置具有采用发光二极管作为光源模块的趋势。然而,为了能使光源模块产生白光,多半是利用蓝光发光二极管上涂布萤光层以将部份的蓝光转换为黄光等,并藉由蓝光与激发的黄光的混合产生白光。上述的蓝光照射于人体视网膜后,经由人体生理时钟系统抑制褪黑激素的分泌,具有较高的生理刺激值,有助于提升工作绩效,然而,一般白光发光二极管(White LED)光源模块使用的蓝光发光二极管其主波峰在445nm至460nm之间,依据光辐射生物安全标准IEC62471,此波段的蓝光对眼睛的视网膜造成的有效蓝光危害(Effective blue light hazard)最为严重。

发明内容

[0004] 本公开的实施例提供一种光源装置,包括发光模块以及控制单元。发光模块提供光线。控制单元使发光模块所发出的光线在第一光线与第二光线间切换,其中第二光线的生理刺激值小于第一光线的生理刺激值,且第二光线与第一光线的色温实质上相同。

[0005] 本公开的实施例提供一种光源装置,包括发光模块以及控制单元。发光模块提供光线。控制单元使发光模块所发出的光线在第一光线与第二光线间切换,其中第一光线的生理刺激值比第二光线的生理刺激值多出第二光线的生理刺激值的5%以上。

[0006] 本公开的实施例提供一种照明装置,包括第一光源以及第二光源。第一光源用以提供第一光线,其具有第一生理刺激值。第二光源用以提供第二光线,其具有第二生理刺激值。其中,第一光线与第二光线具有实质上相同的色温,且第一生理刺激值不同于第二生理刺激值。

[0007] 本公开的实施例提供一种照明装置,包括:第一光源模块,发射第一光束于第一照明区域,其中上述第一光源模块,包括蓝光晶片,用以产生蓝光;以及第二光源模块,发射第

二光束于第二照明区域;其中上述蓝光晶片产生的蓝光的主波峰值波长范围位于461nm至480nm之间。

[0008] 本公开的实施例提供一种照明装置,包括:光源模块,发射光束,其中上述光源模块,包括蓝光晶片,用以产生蓝光,且上述蓝光的主波峰值波长范围位于461nm至480nm之间。

[0009] 本公开的实施例提供一种光源模块,用以发射光束,包括:蓝光晶片,用以产生蓝光,其中上述蓝光的主波峰值波长范围位于461nm至480nm之间。

[0010] 为了让本公开的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图作详细说明如下。

附图说明

[0011] 图1绘示出光源与生理刺激的对应曲线。

[0012] 图2A是本公开的实施例中的光源装置的示意图。

[0013] 图2B是依照图2A实施例中的光源装置的一种变化。

[0014] 图2C是依照图2B实施例中的光源装置所发出的光线的相对光强度与光波长的光谱示意图。

[0015] 图2D绘示出图2B实施例中的光源装置在不同时段具有不同照明模式的时序图。

[0016] 图2E是依照图2A中光源装置的方块图。

[0017] 图3是美国国家标准协会所定义的同色温的色坐标类型的示意图。

[0018] 图4A是本公开的另一实施例中的光源装置的示意图。

[0019] 图4B绘示出图4A实施例中的第一光线的光谱曲线。

[0020] 图4C绘示出图4A实施例中的第二光线的光谱曲线。

[0021] 图4D绘示出图4A实施例中的光源装置在不同时段具有不同照明模式的时序图。

[0022] 图5A是本公开的又一实施例中的光源装置的示意图。

[0023] 图5B绘示出图5A实施例中的第一光线的光谱曲线。

[0024] 图5C绘示出图5A实施例中的第二光线的光谱曲线。

[0025] 图5D绘示出图5A实施例中的光源装置在不同时段具有不同照明模式的时序图。

[0026] 图6A是本公开的再一实施例中的光源装置的示意图。

[0027] 图6B到图6I绘示出光源装置500分别在各色温条件下所提供的光线的光谱曲线。

[0028] 图6J绘示出图6A实施例中的光源装置在不同时段具有不同照明模式的时序图。

[0029] 图7为本公开的第一实施例的照明装置的示意图。

[0030] 图8为本公开的第一实施例的第一光源模块的示意图。

[0031] 图9为本公开的第一光源模块的另一例子的示意图。

[0032] 图10为本公开的第二实施例的照明装置的示意图。

[0033] 图11为本公开的第三实施例的照明装置的示意图。

[0034] 图12为本公开的第四实施例的照明装置的示意图。

具体实施方式

[0035] (第一实施型态)

[0036] 图2A是本公开的实施例中的光源装置的示意图,图2B是依照图2A实施例中的光源装置的一种变化,图2C是依照图2B实施例中的光源装置所发出的光线的相对光强度与光波长的光谱示意图,请参照图2A至图2C,在本实施例中,光源装置100包括发光模块110以及控制单元120。发光模块110提供光线B。在本实施例中,光线B所代表的意义为发光模块110所发出的光,可具有发散角度,而非限定于特定的传递方向。控制单元120用以切换发光模块110所发出的光线B为第一光线L1或第二光线L2。其中,第二光线L2的生理刺激值(circadian stimulus/photometry,CS/P)小于第一光线L1的生理刺激值,且第二光线L2与第一光线L1的色温实质上相同。藉此,光源装置100可在不易让使用者察觉到光色温变化的情形下,依照实际使用环境、时间及目的以选择提供具有高生理刺激的第一光线L1或是低生理刺激的第二光线L2,以维持使用者自然的生理周期并同时提供足够的光源。

[0037] 详细而言,在本实施例中,生理刺激值(CS/P)的定义如下式所示:

$$[0038] \quad CS = \int_{\text{vis}} CS(\lambda) \cdot P_{0\lambda} \cdot d\lambda$$

$$[0039] \quad P = \int_{\text{vis}} P(\lambda) \cdot P_{0\lambda} \cdot d\lambda$$

$$[0040] \quad CS/P = \frac{\int_{\text{vis}} CS(\lambda) \cdot P_{0\lambda} \cdot d\lambda}{\int_{\text{vis}} P(\lambda) \cdot P_{0\lambda} \cdot d\lambda}$$

[0041] 其中,CS(λ)代表人类的生理函数,P(λ)代表人类的明视觉函数,P_{0 λ} 代表混光完成后的光谱,而CS代表混光完成后光谱的生理刺激值,P代表混光完成后光谱的强度值。其中,有关于明视觉函数P(λ)是依照国际照明委员会(Commission internationale de l'éclairage,CIE)的定义。并且人类的生理函数CS(λ)可参照Professor Brainard所提出的Action spectrum(1997),如图1所示,Mark Rea所提出的人体非视觉生理函数(2005)以及German pre-standard DIN V所提出的生理函数,并且本公开的光源装置100可适用于各种生理函数。并且,图3是美国国家标准协会(American national standard institute,ANSI)所定义的同色温的色坐标类型的示意图,请参照图3,在本实施例中,同色温的定义是依照美国国家标准协会的定义。换句话说,依照此一标准设计的同色温的光源,对人眼而言的颜色差异不易察觉。其中,图3示意图中所绘示的美国国家标准协会定义的色坐标类型的详细坐标值请参照表1如下:

[0042] 表1

[0043]

	2700k	3000k	3500k	4000k
	X Y	X Y	X Y	X Y
中心点	0.4578 0.4101	0.4338 0.4030	0.4073 0.3917	0.3818 0.3797
公差四 边形	0.4813 0.4319	0.4562 0.4260	0.4299 0.4165	0.4006 0.4044
	0.4562 0.4260	0.4299 0.4165	0.3996 0.4015	0.3736 0.3874
	0.4373 0.3893	0.4147 0.3814	0.3889 0.3690	0.3670 0.3578
	0.4593 0.3944	0.4373 0.3893	0.4147 0.3814	0.3898 0.3716
	4500k	5000k	5700k	6500k
	X Y	X Y	X Y	X Y
中心点	0.3611 0.3658	0.3447 0.3553	0.3287 0.3417	0.3123 0.3282
公差四 边形	0.3736 0.3874	0.3551 0.3760	0.3376 0.3616	0.3205 0.3481
	0.3548 0.3736	0.3376 0.3616	0.3207 0.3462	0.3028 0.3304
	0.3512 0.3465	0.3366 0.3369	0.3222 0.3243	0.3068 0.3113
	0.3670 0.3578	0.3515 0.3487	0.3366 0.3369	0.3221 0.3261

[0044] 其中,表1的数据范围可换算为图3中的公差四边形色温范围S1至S8。举例而言,落在公差四边形色温范围S1内的色温坐标值对人眼而言很接近,依此类推。更详细而言,表1中的公差四边形可进一步换算为色温值范围如下表2:

[0045] 表2

[0046]

标称相关色温(correlated color temperature, CCT)	目标相关色温(k)以及公差(tolerance)
2700k	2725 ± 145
3000k	3045 ± 175
3500k	3465 ± 245
4000k	3985 ± 275
4500k	4503 ± 243
5000k	5028 ± 283
5700k	5665 ± 355

[0047]

6500k	6530 ± 510
-------	------------

[0048] 其中,表2的数据范围可换算为图3中的椭圆色温范围e1至e8,进一步而言,这些椭圆色温范围e1至e8亦即麦克亚当(David MacAdam)椭圆。举例而言,落在椭圆色温范围e1内的各色温坐标值对人眼而言很接近,依此类推。值得注意的是,表1与表2中的坐标数据为举例说明本实施例中的实质上色温相同,实际的坐标数据请参照美国国家标准协会的最新定义,本公开不以此为限。在另一实施例中,色温实质上相同代表在同一椭圆色温范围内。藉此,光源装置100可在不易让使用者察觉到光色色温变化的情形下,依照实际使用环境、时间及目的以选择提供不同生理刺激值的光源,以维持使用者生理周期并同时提供足够的光源。

[0049] 详细而言,请参照图2A,控制单元120可使发光模块110于多个发光模式间切换,这些发光模式包含第一生理刺激模式与第二生理刺激模式,发光模块110包括多个发光单元D,这些发光单元D可包括电致发光元件、光致发光元件或其组合。其中发光单元D包括至少一第一发光单元D1、至少一第二发光单元D2与至少一第三发光单元D3,第一发光单元D1提供第一次光线W1,第二发光单元D2提供第二次光线W2,且第三发光单元D3提供第三次光线W3。其中,第一次光线W1的至少一波峰值范围可大于420nm且小于480nm,第二次光线W2的至少一波峰值范围可大于480nm且小于540nm,第三次光线W3的至少一波峰值范围可大于540nm。

[0050] 当控制单元120使发光模块110切换至第一生理刺激模式时,控制单元120使这些发光单元D的第一部分P1提供第一光线L1,其中第一光线L1可包括第一次光线W1与第二次光线W2,且当控制单元120使发光模块110切换至第二生理刺激模式时,控制单元120使这些发光单元D的第二部分P2提供第二光线L2,其中第二光线L2可包括第一次光线W1与第三次光线W3,且第一光线L1与第二光线L2的色温实质上相同,因此可在不影响使用者色温感觉的情况下改变生理刺激值以符合不同的需求。

[0051] 此外,图2B中的光源装置100'与图2A所绘示的光源装置100相似,其中图2B中,各发光单元对应提供光线波峰值范围如图2A实施例说明范围,然而不同之处在于,图2B中的光源装置100'的第一部分P1'还可包括第三发光单元D3。

[0052] 其中,在第一生理刺激模式下,第一部分P1'所提供的的第一光线L1'可包括第一次光线W1、第二次光线W2与第三次光线W3。而在第二生理刺激模式下,第二部分P2'所提供的第二光线L2'可包括第一次光线W1与第三次光线W3。

[0053] 其中,图2B完成混光后的频谱如图2C所示,由于第二次光线W2的生理刺激值大于第三次光线W3的生理刺激值,因此第一光线L1'虽与第二光线L2'为相同的色温3000K,由于其混光光谱不同,因此生理刺激值不同,第一光线L1'其光谱如图2C中的混光光谱曲线SH1,生理刺激值CS/P经计算后约为0.43,而第二光线L2'其混光光谱如图2C中的光谱曲线SL1,其生理刺激值CS/P经计算后约为0.27,亦即上式计算出的CS/P,其中第一光线L1'的生理刺激值经计算后约为第二光线L2'的生理刺激值的159%。藉此,可使得第二光线L2'与第一光线L1'的生理刺激值有更显著的差异。而可达到上述的目的,本公开不以此为限。

[0054] 进一步而言,控制单元120可使发光模块110'所发出的光线B可在一天中的多个不同时段依需求而切换至第一生理刺激模式(即提供第一光线L1')或第二生理刺激模式(即提供第二光线L2')。详细而言,图2D绘示出图2B实施例中的光源装置在不同时段具有不同照明模式的时序图,请参照图2B与图2D,举例而言,光源装置100'可应用于饭店照明,可在

工作时间(如图2D中所绘示的9:00至18:00)提供色温为3000K且具有较高生理刺激值的第一光线L1',以提高服务人员的警觉性与工作精神,同时也可让房客具有视觉上的温暖舒适感。而在晚间(如图2D中所绘示的18:00至22:00),光源装置100'中的发光模块110'可被切换至色温同样为3000K但具有较低生理刺激值的第二光线L2',即可在不影响照明色温的情况下减少对晚班的服务人员以及房客的生理刺激,以避免影响褪黑激素分泌而影响服务人员以及房客的健康。值得注意的是,图2D中的时序仅用于举例说明本实施例,在其它实施例中可依照实施需求而有所变化,本公开不以此为限。

[0055] 更进一步而言,图2E是依照图2A中光源装置的方块图,请参照图2E,在本实施例中,光源装置100还可包括使用者接口130,控制单元120根据使用者接口130所输入的对应于使用者UR的操作的信号而决定光源装置100目前所处的照明模式。详细而言,控制单元120例如是微处理器,并可根据时间管理数据DT使发光模块110于多个不同时间分别切换至不同的照明模式,其中时间管理数据DT与生物的生理时钟相关。举例而言,时间管理数据DT可如图2D中的时序图中的模式切换时间数据,然本公开不以此为限。更详细而言,光源装置100还可包括数据写入系统DR,时间管理数据DT可通过数据写入系统DR与控制单元120连接而被接收并存储于存储单元SV内,并且控制单元120可通过从存储单元SV载入时间管理数据DT以控制控制单元120并使发光模块110的光源驱动模块DM驱动第一部分P1或第二部分P2,以达成图2A实施例所述的功效。另一方面,光源装置100还可包括连接接口140,连接接口140将来自数据写入系统DR的时间管理数据DT传递至控制单元120,其中连接接口140为有线连接接口或无线连接接口。举例而言,连接接口140例如是手动开关或者是遥控器,使用者UR可利用手动开关或遥控器来选取或改变光源装置100的照明模式。而另一方面,光源装置100也可根据时间管理数据DT的内容,依照时间而自动地选取或改变照明模式,以配合使用者UR的需求。

[0056] 然而,在图2A实施例中的光源装置100的发光模块110可提供具有相同色温以及不同生理刺激值的第一光线L1与第二光线L2。但在其它实施例中,也可提供具有相同或不同色温以及不同生理刺激值的光线。

[0057] 举例而言,图4A是本公开的另一实施例中的光源装置的示意图,与图2A实施例相似,光源装置300包含第一发光单元D1,第二发光单元D2,第三发光单元D3可包括D31与D32。

[0058] 其中光源装置300的第一部分P13包括第一发光单元D1、第二发光单元D2、第三发光单元D31,其对应产生第一次光线W1、第二次光线W2和第三次光线W3,其中,第二次光线W2可由荧光体被第一次光线W1激发所产生(即第二发光单元D2可为荧光体),第三次光线W3由发光二极管所产生。光源装置300发光的第二部分P23包括第一发光单元D1和第三发光单元D32,其对应产生第一次光线W1和第三次光线W3。其中,第一次光线W1可为由发光二极管所产生的光线,第三次光线W3可由荧光体被第一次光线W1激发所产生(即第三发光单元D32可为荧光体)。其中,第一次光线W1的至少一波峰值范围大于420nm且小于480nm,第二次光线W2的至少一波峰值范围大于480nm且小于540nm,第三次光线W3的至少一波峰值范围大于540nm。

[0059] 在图4A实施例中,不同之处在于图4A中的光源装置300中,控制模块320使发光模块310所发出的光线B3在第一光线L13与第二光线L23间切换,第一光线L13与第二光线L23的色温不相同。

[0060] 图4B绘示出图4A实施例中的第一光线L13的光谱曲线,而图4C绘示出图4A实施例中的第二光线L23的光谱曲线。在本实施例中,图4B以6500k色温为例,而图4C以3000k色温为例。通过图4B与图4C中的光谱曲线经由上述的各算式计算推得光源装置300的发光模块310所提供的第二光线L23的生理刺激值约为0.27,而第一光线L13的生理刺激值约为0.94,其中第一光线L13的生理刺激值约为第二光线L23的生理刺激值的3.48倍,即第一光线L13的生理刺激值比第二光线L23的生理刺激值多出第二光线L23的生理刺激值的5%以上。

[0061] 图4D绘示出图4A实施例中的光源装置在不同时段具有不同照明模式的时序图。藉此,光源装置300可应用于居家照明,如图4D所绘示,光源装置300的发光模块310可在白昼时段(例如9:00至18:00)提供具有高生理刺激值与高色温(6500k)的光源以使人感觉清爽并可提振精神,在夜晚时段(例如18:00至22:00)则提供具有低生理刺激值与低色温(3000k)的光源以使人有温暖舒适的感觉。其中,上述的生理刺激数值和图4B与图4C的光谱曲线仅用于说明本实施例,在其它实施例中也可依照实际需求而有所不同,本公开不以此为限。

[0062] 图5A是本公开的又一实施例中的光源装置的示意图,与图2A实施例相似,然而在本实施例中,发光模块410还包括至少一第四发光单元D4。其中,第一发光单元D1提供第一次光线W1,第二发光单元D2提供第二次光线W2,第三发光单元D3提供第三次光线W3,且第四发光单元D4提供第四次光线W4。并且如图5A所绘示,第一部分P14可包括第一发光单元D1、第二发光单元D2与第四发光单元D4,且第二部分P24可包括第一发光单元D1、第三发光单元D3与第四发光单元D4。当控制单元420使发光模块410切换至第一生理刺激模式时,第一发光单元D1发出第一次光线W1,第二发光单元D2发出第二次光线W2,以及第四发光单元D4发出第四次光线W4,当控制单元420使发光模块410切换至第二生理刺激模式时,第一发光单元D1发出第一次光线W1,第三发光单元D3发出第三次光线W3,且第四发光单元D4发出第四次光线W4,其中第一次光线W1的生理刺激值大于第二次光线W2的生理刺激值,且第二次光线W2的生理刺激值大于第三次光线W3的生理刺激值。简言之,在第一生理刺激模式下,光源装置400的发光模块410所提供的第二光线L24可包括第一次光线W1、第二次光线W2与第四次光线W4。而在第二生理刺激模式下,光源装置400的发光模块410所提供的第二光线L24可包括第一次光线W1、第三次光线W3与第四次光线W4。藉此可与图2A中实施例的光源装置100具有相似的功效。

[0063] 换句话说,光源装置400的发光模块410可包括第一发光单元D1、第二发光单元D2、第三发光单元D3以及第四发光单元D4。其中,至少第一发光单元D1、第二发光单元D2与第四发光单元D4可形成第一光源(即第一部分P14)并发出第一光线L14,而第一发光单元D1、第三发光单元D3与第四发光单元D4可形成第二光源(即第二部分P24)并发出第二光线L24。其中,第一光源与第二光源色温实质上相同且具有不同的生理刺激值。

[0064] 在本实施例中,图5A中的第一发光单元D1可为发光二极管,第二次光线W2可由第一荧光体被第一次光线W1激发所产生,并且第三次光线W3可由第二荧光体被第一次光线W1激发所产生,换句话说,在本实施例中,第二发光单元D2与第三发光单元D3可为光致发光(如荧光)材料,其可受到第一次光线W1激发而产生不同波峰值范围的第二次光线W2和第三次光线W3。此外,在本实施例中,第四发光单元D4例如是发光二极管,然而在其他实施例中,第四发光单元D4或可为受光激发而产生第四次光线W4的光致发光材料(如荧光体),本公开

不以此为限。在另一实施例中,第一发光单元D1、第二发光单元D2、第三发光单元D3和第四发光单元D4可为具有不同波峰值范围的发光二极管或发光二极管和荧光体的组合。

[0065] 图5B绘示出图5A实施例中的第一光线L14的光谱曲线,而图5C绘示出图5A实施例中的第二光线L24的光谱曲线,图5D绘示出图5A实施例中的光源装置在不同时段具有不同照明模式的时序图,详细而言,第一次光线W1的至少一波峰值范围大于420nm且小于480nm,第二次光线W2的至少一波峰值范围大于480nm且小于540nm,第三次光线W3的至少一波峰值范围大于540nm且小于590nm,并且第四次光线W4的至少一波峰值范围大于590nm且小于680nm。其中,当光源装置400处于第一生理刺激模式时,发光模块410所提供的第一光线L14的光谱如图5B中的混光光谱曲线。当光源装置400处于第二生理刺激模式时,发光模块410所提供的第二光线L24的混光光谱如图5C中的光谱曲线。在本实施例中,图5B与图5C以6500K色温为例,通过图5B与图5C中的光谱曲线,可推得光源装置400的第一光线L14的生理刺激值约为0.94,而第二光线L24的生理刺激值约为0.79。藉此,光源装置400可应用于工作照明(如医院或工厂照明),如图5D所绘示,光源装置400的发光模块410可在白昼时段(例如9:00至18:00)提供具有高生理刺激值且高色温的光源以使工作人员感觉清爽并可提振精神,在夜晚时段(例如18:00至22:00)则提供具有低生理刺激值但仍维持高色温的光源,以降低对在晚间工作的工作人员的生理刺激,以避免影响工作人员的健康。其中,上述的生理刺激数值和图5B与图5C的光谱曲线仅用于说明本实施例,在其它实施例中也可依照实际需求而有所不同,本公开不以此为限。值得注意的是,图5A中的光源装置400也可如图4A实施例中的光源装置300,通过调整第一次光线W1、第二次光线W2、第三次光线W3与第四次光线W4之间的比例以提供不同色温且不同生理刺激值差异达5%以上的第一光线L14以及第二光线L24,相关的详细叙述可参照图2A及图4A实施例,在此不再赘述。

[0066] 图6A是本公开的再一实施例中的光源装置的示意图,图6B到图6I绘示出光源装置500分别在各色温条件下所提供的光线的光谱曲线,与图5A的实施例相似,并具有相同波峰值范围的第一次光线W1、第二次光线W2、第三次光线W3、第四次光线W4,然而不同之处在于,在本实施例中,图6A的光源装置500的发光模块510在这些照明模式下可提供更多组具有高低生理刺激值的不同色温的光源。举例而言,在本实施例中,当光源装置500的发光模块510中所包括的第一发光单元D11与第一发光单元D12提供第一次光线W1、第二发光单元D2提供第二次光线W2以及第四发光单元D4提供第四次光线W4时,光源装置500的发光模块510可通过调整第一次光线W1、第二次光线W2与第四次光线W4的比例,以分别依照使用需求提供具有较高生理刺激值的第一光线L15(例如6500K、CS/P值0.82)、第三光线L35(例如5000K、CS/P值0.67)、第五光线L55(例如4000K、CS/P值0.54)以及第七光线L75(例如3000K、CS/P值0.39)。另一方面,当光源装置500的发光模块510中的第一发光单元D11与第一发光单元D13提供第一次光线W1、第三发光单元D3提供第三次光线W3以及第四发光单元D4提供第四次光线W4时,光源装置500的发光模块510可通过调整第一次光线W1、第三次光线W3与第四次光线W4的比例,以分别依照使用需求提供具有较低生理刺激值的第二光线L25(6500K、CS/P值0.72)、第四光线L45(5000K、CS/P值0.57)、第六光线L65(4000K、CS/P值0.45)以及第八光线L85(3000K、CS/P值0.30)。因此,光源装置500的发光模块510相较于图2A与图2C的光源装置100与100'的发光模块110与110'能提供更多组色温的光源,藉此可符合各种使用需求,并具有良好的应用潜力。

[0067] 详细而言,在本实施例中,光源装置500可包括第一生理刺激模式、第二生理刺激模式、第三生理刺激模式、第四生理刺激模式、第五生理刺激模式、第六生理刺激模式、第七生理刺激模式与第八生理刺激模式。并且,控制单元520使发光模块500分别于这些生理刺激模式下所发出的光线在第一光线L15(光谱曲线如图6B)、第二光线L25(光谱曲线如图6C)、第三光线L35(光谱曲线如图6D)、第四光线L45(光谱曲线如图6E)、第五光线L55(光谱曲线如图6F)、第六光线L65(光谱曲线如图6G)、第七光线L75(光谱曲线如图6H)以及第八光线L85(光谱曲线如图6I)间切换,进而可提供更多组光源。

[0068] 更详细而言,第二光线L25的生理刺激值小于第一光线L15的生理刺激值,且第二光线L25与第一光线L15的色温实质上相同。第四光线L45的生理刺激值小于第三光线L35的生理刺激值,且第四光线L45与第三光线L35的色温实质上相同。第六光线L65的生理刺激值小于第五光线L55的生理刺激值,且第六光线L65与第五光线L55的色温实质上相同。第八光线L85的生理刺激值小于第七光线L75的生理刺激值,且第八光线L85与第七光线L75的色温实质上相同。并且,第一光线L15、第三光线L35、第五光线L55以及第七光线L75的色温实质上不相同、且第二光线L25、第四光线L45、第六光线L65以及第八光线L85的色温实质上不相同。换句话说,光源装置500的发光模块510可通过调整第一次光线W1、第二次光线W2、第三次光线W3与第四次光线W4的比例,而可提供更多组色温的光线,并且每一组同色温的光线可在高生理刺激值与低生理刺激值之间切换。

[0069] 进一步而言,在本实施例中,光源装置500的发光模块510可包括第一发光单元D11、D12与D13、第二发光单元D2、第三发光单元D3与第四发光单元D4。其中,第一发光单元D11与D12、第二发光单元D2以及第四发光单元D4可形成第一光源(即第一部分P1)并分别于各生理刺激模式下发出第一光线L15、第三光线L35、第五光线L55或第七光线L75。另一方面,第一发光单元D11与D13、第三发光单元D3以及第四发光单元D4可形成第二光源(即第二部分P2)并分别于各生理刺激模式下发出第二光线L25、第四光线L45、第六光线L65或第八光线L85。

[0070] 藉此,光源装置500可通过改变第一次光线W1、第二次光线W2、第二次光线W2、第三次光线W3以及第四次光线W4的混光比例,而可在6500K色温条件下,在具高生理刺激值的第一光线L15与具低生理刺激值的第二光线L25之间切换。也可在5000K色温条件下,在具高生理刺激值的第三光线L35与具低生理刺激值的第四光线L45之间切换。也可在4000K色温条件下,在具高生理刺激值的第五光线L55与具低生理刺激值的第六光线L65之间切换。并且也可在3000K色温条件下,在具高生理刺激值的第七光线L75与具低生理刺激值的第八光线L85之间切换。如此,光源装置500可具有更大的应用潜力。

[0071] 此外,进一步而言,上述的第一光线L15与第二光线L25具有同色温不同生理刺激值,第三光线L35与第四光线L45具有同色温不同生理刺激值,第五光线L55与第六光线L65具有同色温不同生理刺激值,并且第七光线L75与第八光线L85具有同色温不同生理刺激值。然而,在其他实施例中,第一光线L15与第二光线L25也可为不同色温且第一光线L15的生理刺激值比第二光线L25的生理刺激值多出第二光线L25的生理刺激值的5%以上。第三光线L35与第四光线L45也可为不同色温且第三光线L35的生理刺激值比第四光线L45的生理刺激值多出第四光线L45的生理刺激值的5%以上。第五光线L55与第六光线L65也可为不同色温且第五光线L55的生理刺激值比第六光线L65的生理刺激值多出第六光线L65的生理刺

激值的5%以上。第七光线L75与第八光线L85也可为不同色温且第七光线L75的生理刺激值可比第八光线L85的生理刺激值多出第八光线L85的生理刺激值的5%以上。藉此,也可具有与图6A中的光源装置500具有相似的功效。

[0072] 图6J绘示出图6A实施例中的光源装置在不同时段具有不同照明模式的时序图,请参照图6J,举例而言,光源装置500可应用于办公室照明,其中,光源装置500在白昼时段(如图6J中的8:00至11:00)可切换至第一生理刺激模式以使发光模块510提供高色温(6500K)且具有高生理刺激值的第一光线L15。而在午休时段(11:00至13:00),光源装置500则可切换至第二生理刺激模式以使发光模块510提供高色温且具有低生理刺激值的第二光线L25,可减少在休息中的工作人员的生理刺激。接着,光源装置500可在午休结束后的下午时段(13:00至16:00)再次切换回第一生理刺激模式以提升工作效率。而在下班的晚间时段(如图6J中的18:00以后),光源装置500则可切换至第七生理刺激模式以使发光模块510提供低色温(3000K)的第七光线L75。并且,光源装置500还可在睡眠时间(如图6J中的22:00以后)切换至第八生理刺激模式以使发光模块510提供低色温(3000K)且具有最低生理刺激值的第八光线L85。此外,光源装置500可提供更多种光源组合,藉此以配合更广泛的应用。

[0073] 本公开的实施例中的光源装置可通过控制单元控制发光模块提供色温相同而生理刺激值不同的光线。发光模块也可通过多组发光单元以提供多组色温的光线,并且每一组同色温的光线也可在不同生理刺激值的光线间切换。此外,本公开的实施例中的光源装置也可通过控制单元控制发光模块提供生理刺激值差异5%以上的光线,并且这些光线可具有完全不同的色温,或是有部分的这些光线的色温相同。藉此,光源装置可因应实际使用环境、时间及目的以选择提供具有不同生理刺激值的光源,以维持使用者自然的生理周期并同时提供足够的光源。本公开的光源装置可为用以照明的照明装置或作为显示器的背光的背光装置,但不以此为限。

[0074] 此外,在如上所公开的各实施例中,亦可包括具有至少一波峰范围大于461nm且小于480nm的蓝光的发光单元,即,如上所公开的光源装置与发光模块在保持色温的情况下,提供低蓝光危害的蓝光作为组成光,藉此,可在色温几乎不改变的情况下,根据需求而调整光线的生理刺激值,并且所提供的光线具有低蓝光危害,即使长时间使用下,亦不会对视网膜造成过度伤害。

[0075] (第二实施型态)

[0076] 本公开的第二实施型态的光源模块以及照明装置采用了主波峰值波长范围位于461nm至480nm间的蓝光晶片,减少了对视网膜危害较大之445nm至460nm之间的波长,可保护使用者的眼睛。另外可选择性地利用第二光源模块来增加环境的亮度以及增强生理刺激因子,以提高使用者的工作效率。

[0077] 图1为本公开的第一实施例的照明装置1的示意图。照明装置1包括第一光源模块10、第二光源模块20、以及第三光源模块30。第一光源模块10用以发射第一光束L1'于第一照明区域Z1,第二光源模块20用以发射第二光束L2'于第二照明区域Z2,以及第三光源模块30用以发射第三光束L3'于第三照明区域Z3。上述第一照明区域Z1定义为使用者活动之区域,且上述第二照明区域Z2以及第三照明区域Z3位于一墙壁W1'及/或一天花板W2'。在本实施例中第一照明区域Z1可为桌面S1',第二照明区域Z2位于一墙壁W1',第三照明区域Z3位于天花板W2'。

[0078] 上述第一光束L1'具有第一光轴AX1以及第一光束角度A1,且第一光束L1'沿第一光轴AX1行进。上述第一光轴AX1与一垂直方向D1'之间的夹角为0度至45度,第一光束角度A1为30度至80度之间或是小于45度。在本实施例中,上述的夹角可为0度,第一光束角度A1可为45度。

[0079] 上述第二光束L2'具有第二光轴AX2以及第二光束角度A2,第二光束L2'沿第二光轴AX2行进。上述第二光轴AX2与上述垂直方向D1'之间的夹角为45度至90度,第二光束角度A2为60度至130度之间。在本实施例中上述的夹角可为90度,第二光束角度A2可为80度。

[0080] 上述第三光束L3'具有第三光轴AX3以及第三光束角度A3,且第三光束L3'沿第三光轴AX3行进。上述第三光轴AX3与垂直方向D1'之间的夹角为0度至60度,第三光束角度A3为70度至170度之间,在本实施例中上述的夹角可为0度,第三光束角度A3可为100度。

[0081] 上述第一光束L1'、第二光束L2'以及第三光束L3'可为白光,且色温(CCT)可为2500K至3500K、4000K至5000K、或是6000K至7000K。

[0082] 上述第一光源模块10可包括多个蓝光晶片11。于本公开中所述的晶片可为发光二极管。蓝光晶片11可为氮化镓(GaN)系蓝光发光二极管,其磊晶工艺中采用的基板可为蓝宝石(Sapphire)、碳化硅(SiC)或硅等,因此蓝光晶片11可产生一蓝光,且蓝光的主波峰值波长范围位于461nm至480nm之间,在本实施例中主波峰值波长可约为463nm。

[0083] 再者,本公开的光源模块可由上述主波峰值波长范围位于461nm至480nm之间的蓝光晶片11搭配其他光色的晶片或其他具有波长转换(wavelengthconverter)功能的萤光体所组成。举例而言,蓝光晶片可搭配黄光晶片、搭配绿光晶片与红光晶片、或是搭配绿光晶片、青色晶片与红光晶片。另外,蓝光晶片亦可搭配黄光萤光体、搭配黄光萤光体与红光萤光体、搭配绿光晶片与红光萤光体、搭配绿光萤光体与红光晶片、或是搭配绿光晶片、黄光萤光体与红光萤光体等不同组合,并不予以限制。以下针对上述数个组合作为例子。

[0084] 图2为本公开的第一实施例的第一光源模块10的示意图。在本实施例中,每一蓝光晶片11的出光面上设有一萤光层12。萤光层可包括约1至20重量百分比的绿光萤光体以及1至20重量百分比的红光萤光体,且绿光萤光体可为硅酸盐系萤光体(SilicatePhosphor)或铝酸盐系萤光体(AluminatePhosphor),红光萤光体可为氮化物系萤光体(NitridePhosphor)或硫化物系萤光体(SulfidePhosphor)。当蓝光通过萤光层12时,萤光层12将部份上述蓝光形成绿光以及红光,经由上述蓝光、绿光、以及红光的混合形成一白光,即第一光束L1'。

[0085] 藉由上述的主波峰值波长范围位于461nm至480nm之间的蓝光晶片11以及萤光层12,使得第一光束L1'的单位光能量的有效蓝光危害因子(bluelighthazardactionfactor)约为0.133,符合蓝光的相关安全规范。有效蓝光危害因子越低代表着,视网膜受到蓝光光害的程度越低。

[0086] 因此由于本实施例所采用的蓝光晶片11的主波峰值波长范围位于461nm至480nm之间,因此可避开对人体的视网膜蓝光危害较大主波峰值波长范围在445nm至460nm之间的蓝光,进而达到保护使用者眼睛的功效。

[0087] 上述有效蓝光危害因子(BLH/W)定义为每瓦(W)光辐射的有效蓝光危害值(effectivebluelighthazardradiationquantities,BLH),其中有效蓝光危害值可由下列公式计算。

[0088] $BLH = \int X_{e\lambda} \cdot B(\lambda) d\lambda$

[0089] 上述公式中的 $X_{e\lambda}$ 为频谱功率分布(Spectral Power Distribution), $B(\lambda)$ 为有效蓝害加权函数、以及 λ 为波长。

[0090] 于另一例子中,萤光层包括1至20重量百分比的黄光萤光体以及1至20重量百分比的红光萤光体,黄光萤光体可为YAG系萤光体、硅酸盐系萤光体或铝酸盐系萤光体等,红光萤光体可为氮化物系萤光体(Nitride Phosphor)或硫化物系萤光体(Sulfide Phosphor)。当蓝光通过萤光层12时,萤光层12将部份上述蓝光形成黄光以及红光,经由上述蓝光、黄光、以及红光的混合形成一白光,即第一光束L1'。

[0091] 经由上述的蓝光晶片11以及萤光层12所形成的白光的照射下,使用者的眼睛较不易疲劳以及产生伤害。

[0092] 图3为本公开的第一光源模块10的另一例子的示意图。于本例子中,第一光源模块10还包括多个绿光LED晶片13。绿光LED晶片13可为氮化镓(GaN)系绿光发光二极管,用以产生一绿光,其磊晶工艺中采用的基板可为蓝宝石(Sapphire)、碳化硅(SiC)或硅基板等。萤光层12包括一1至20重量百分比红光萤光体。红光萤光体可为氮化物系萤光体或硫化物系萤光体。当蓝光通过萤光层12时,萤光层12将部份上述蓝光转换为红光,且经由上述红光、蓝光、以及绿光混合后,形成一白光,即第一光束L1'。

[0093] 在本实施例中,上述绿光较佳的波长范围为500nm至540nm,且上述红光的波长范围为620nm至680nm。经由上述的蓝光晶片11、萤光层12以及绿光晶片13所形成的白光的照射下,使用者的眼睛较不易疲劳以及产生伤害。

[0094] 上述第二光源模块20可包括多个蓝光晶片21,且每一蓝光晶片21的出光面上设有一萤光层22。上述第三光源模块30可包括多个蓝光晶片31,且每一蓝光晶片31的出光面上设有一萤光层32。第二光源模块20以及第三光源模块30的细部结构可相同或是相似,请参考上述已公开实施例中关于第一光源模块10的说明。第二光源模块20以及第三光源模块30的蓝光晶片21、31以及设置于其上的萤光层22、32可与上述所公开的第一光源模块10相同或相似,且于第二光源模块20以及第三光源模块30中亦可设置上述的绿光晶片13。

[0095] 在本实施例中,第二光源模块20以及第三光源模块30中的蓝光晶片21、31的蓝光的主波峰值波长范围可位于461nm至480nm之间,亦可位于420nm至460nm之间,举例而言,可为455nm、447nm、或是441nm。亦即,上述第二光源模块20以及第三光源模块30中的蓝光晶片21、31的蓝光的主波峰值小于第一光源模块10中的蓝光晶片11的蓝光的主波峰值,藉此可增加第二光源模块20以及第二光源模块20中的白光LED的发光效率(Luminous Efficacy)以及环境蓝光。

[0096] 上述第一光源模块10的有效蓝光危害因子可小于或等于上述第二光源模块20以及第三光源模块30的有效蓝光危害因子的10%、20%或是30%,在本实施例中可为10%。此外,上述第一光源模块10的生理刺激因子较上述第二光源模块20以及第三光源模块30的生理刺激因子大10%、20%或是30%,或第一光源模块、第二光源模块、第三光源模块皆具有相同的生理刺激因子。在本实施例中,第一光源模块的生理刺激因子可较第二光源模块和第三光源模块的生理刺激因子大约10%。生理刺激因子越高代表人体受到蓝光的刺激后,可提高警觉度(alertness),进而增加学习或工作效率。

[0097] 生理刺激因子(CS/W)定义为每瓦(W)光辐射所含的生理刺激值

(circadianstimulus),其中有生理刺激值可经由下列公式计算。

$$[0098] \quad CS = \int X_{e\lambda} \cdot C(\lambda) d\lambda$$

[0099] 上述公式中之 $X_{e\lambda}$ 为频谱功率分布(SpectralPowerDistribution), $C(\lambda)$ 为昼夜生理节律作用函数、以及 λ 为波长。

[0100] 上述第二光束L2'以及第三光束L3'是照射至四周的墙壁W1'或是天花板W2'做照明,且可具有较高比率的蓝光成分,以增加环境的蓝光,并藉由投射至墙壁W1'或是天花板W2'形成部分漫反射,可扩大视网膜节细胞接收蓝光的区域,增加警觉性。另外,同时亦因为上述的漫反射,环境的蓝光经由扩散后均匀分布于人体视网膜,整体而言,可降低对于眼睛的有效蓝光危害值。

[0101] 另外,上述第二光源模块20以及第三光源模块30的流明效率(lm/W)可较第一光源模块10的流明效率大10%、20%、或是30%,或可具有相同的流明效率,在本实施例中可为10%,以达到节能的功效。另于已公开的实施例中,第一光源模块10、第二光源模块20以及第三光源模块30可依据使用者的需求选择性地开启或关闭。

[0102] 在本实施例中,第一光源模块10、第二光源模块20以及第三光源模块30的参数可参考表格1。在第1组的参数中,第二光源模块10以及第三光源模块20关闭,第一光源模块10向下照射的第一光束L1'具低蓝光危害。参考第2组的参数,其可应用于白天,由于照射至墙面和天花板的第二光束L2'和第三光束L3'具有较高的生理刺激因子,可藉由增加生理刺激,提高工作以及学习效率。参考第3组参数,由于第二光束L2'和第三光束L3'具有6000K至7000K的色温,其可应用于工作或学习中以降低眼睛疲劳度。参考第4组参数,由于第二光束L2'和第三光束L3'具有4000K至5000K的色温,可使人体处于放松的状态以恢复疲劳。参考第5组参数,由于第二光束L2'和第三光束L3'具有较低的生理刺激因子,可应用于居家工作,降低对于生理的干扰。参考第6组参数,由于第二光束L2'和第三光束L3'的色温范围为2500K至3000K,其具有最低的生理刺激因子,因此应用于夜晚的居家生活,可用以放松身体及不影响褪黑激素的分泌。参考第7组参数,选用具有高流明效率的第二光源模块20和第三光源模块30用以空间照明可达到节能的效果。

[0103] 因此,依据本说明书的公开,本领域技术人员可依据不同的需求来制造照明装置1。

[0104] 表格1:

[0105]

组别	第一光源模块 10	第二光源模块 20	第三光源模块 30
1	463nm λ_p 480nm		
2	BLH/W 较第二与第三光源模块 30 小 10%	CS/W 较第一光源模块 10 大 10%	CS/W 较第一光源模块 10 大 10%
3	BLH/W 较第二与第三光源模块 30 小 10%	色温为 6000K~7000K	色温为 6000K~7000K
4	BLH/W 较第二与第三光源模块 30 小 10%	色温为 4000K~5000K	色温为 4000K~5000K
5	BLH/W 较第二与第三光源模块 30 小 10%	CS/W 较第一光源模块 10 小 10%	CS/W 较第一光源模块 10 小 10%
6	BLH/W 较第二与第三光源模块 30 小 10%	色温为 2500K~3500K	色温为 2500K~3500K
7	BLH/W 较第二与第三光源模块 30 小 10%	流明效率较第一光源模块 10 大 10%	流明效率较第一光源模块 10 大 10%

[0106] 图4为本公开的第二实施例的照明装置1a的示意图。第二实施例与第一实施例的主要差异如下。第三光源模块30a的第三光轴AX3与垂直方向D1'之间的夹角为30度至60度,在本实施例中上述的夹角可约为45度,可藉此提高第三光源模块30a的能源利用率。

[0107] 图5为本公开的第三实施例的照明装置1b的示意图。第三实施例与第一实施例的主要差异如下。在第三实施例中,并未设置第三光源模块30。第二光源模块20b的第二光轴AX2与垂直方向D1'之间的夹角为35度至70度,在本实施例中上述的夹角可约为50度,第二光源模块20b的第二光束L2'照射于第二照明区域Z2以及第三照明区域Z3,也就是同时照射于墙壁W1'以及天花板W2',可针对较小的空间或是不需太亮的环境,提供节能的效果。

[0108] 上述照明装置的类型是以在办公室常见的格栅灯或学校常见的吊灯等长条形或方形为例说明,但不限制于上述的类型,照明装置的外观亦可为球形(如球泡灯)、椭圆形、梯形等形状。第6图为本公开的第四实施例的照明装置1c的示意图。照明装置1c可为一球泡灯,并包括一承载元件40,上述的承载元件40可为一球形,并可由金属、塑胶、玻璃等材质所制成。第一光源模块10c设置于照明装置1c的承载元件40的顶部。第二光源模块20c以及第三光源模块30c分别设置于承载元件40的侧壁。承载元件40的表面为一球形状曲面,因此藉由第一光源模块10c、第二光源模块20c以及第三光源模块30c分别沿着承载元件40的表面设置,可使得第一光源模块10c、第二光源模块20c以及第三光源模块30c分别照射不同的照明区域。

[0109] 综上所述,本公开的照明装置采用了主波峰值波长范围位于461nm至480nm间的蓝光晶片,减少了对视网膜危害较大的445nm至460nm之间的波长,可保护使用者的眼睛。另外可选择性地利用第二光源模块来增加环境的亮度以及增强生理刺激因子,以提高使用者的工作效率。

[0110] 此外,在本公开的第二实施型态中所公开的照明装置与光源模块,亦可如本案所公开的第一实施型态中的照明装置与光源装置、藉由一控制单元来控制其提供光束中的各组成光的比例,从而能够根据需求而提供色温实质上相同、生理刺激值不同的光线。同时,即使被控制在实质上相同色温、但不同生理刺激值的情况下,本公开的第二实施型态中的照明装置与光源模块所提供的光束中,由于减少了对视网膜危害较大的445nm至460nm之间的波长,因此即使长时间使用下,也能够保护使用者的双眼,并降低对使用者的生理刺激。换言之,本公开的第一实施型态与第二实施型态对于光源波长的设计可以结合,以同时达到第一实施型态与第二实施型态所能达到的功能。

[0111] 虽然本公开已以实施例公开如上,然其并非用以限定本公开,本领域技术人员,在不脱离本公开的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,故本公开的保护范围当视所附权利要求书界定范围为准。

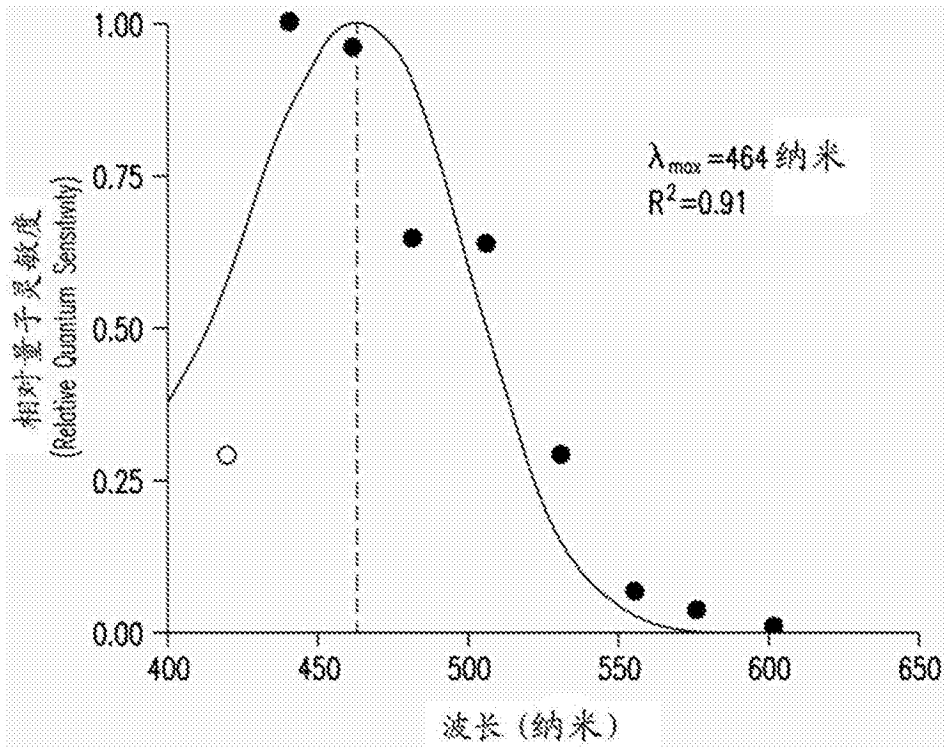


图1

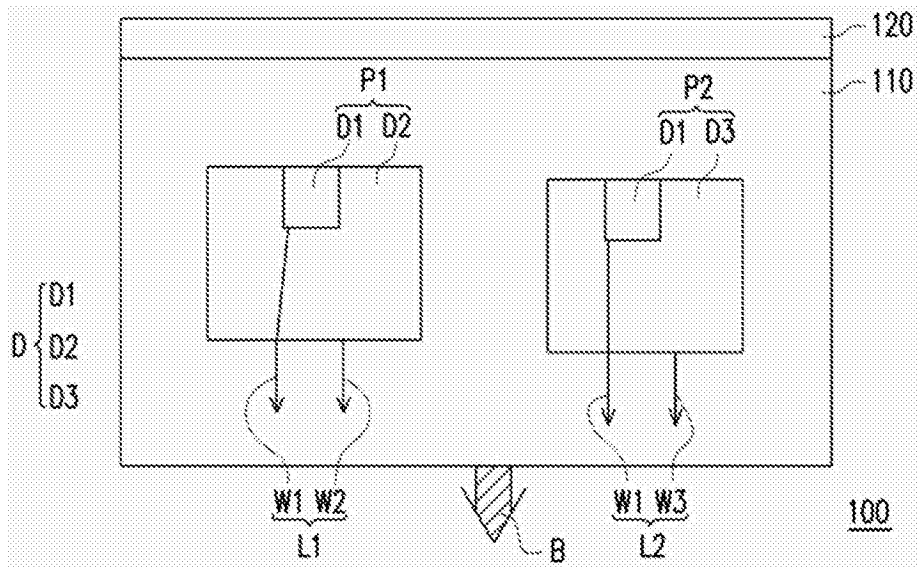


图2A

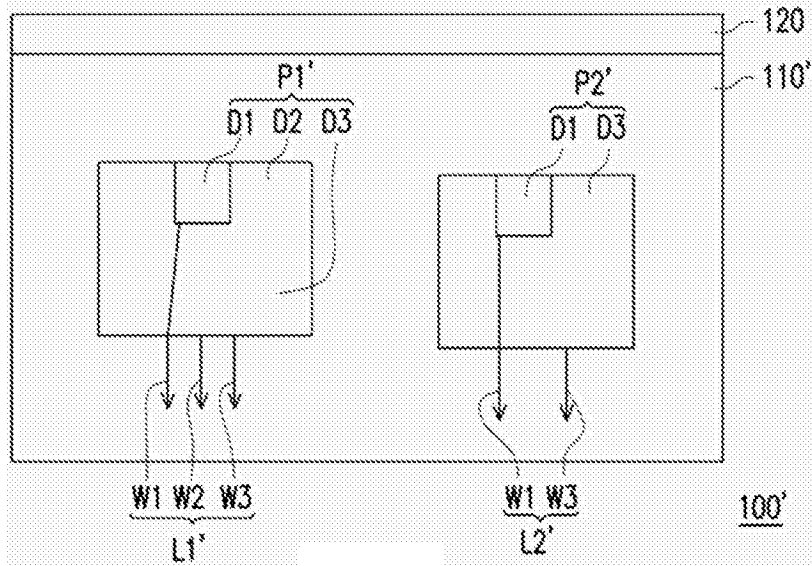


图2B

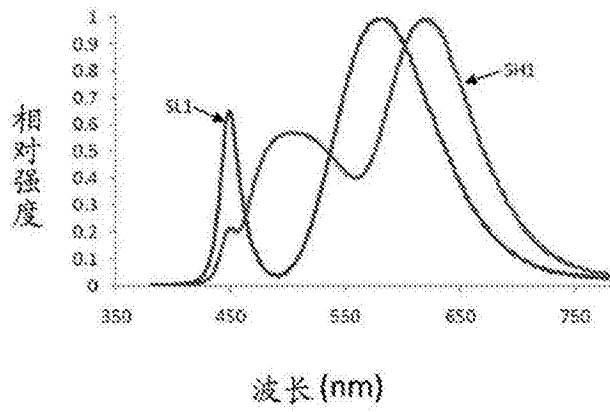


图2C

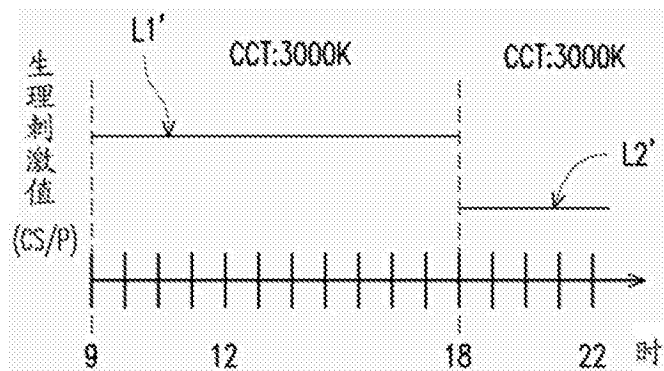


图2D

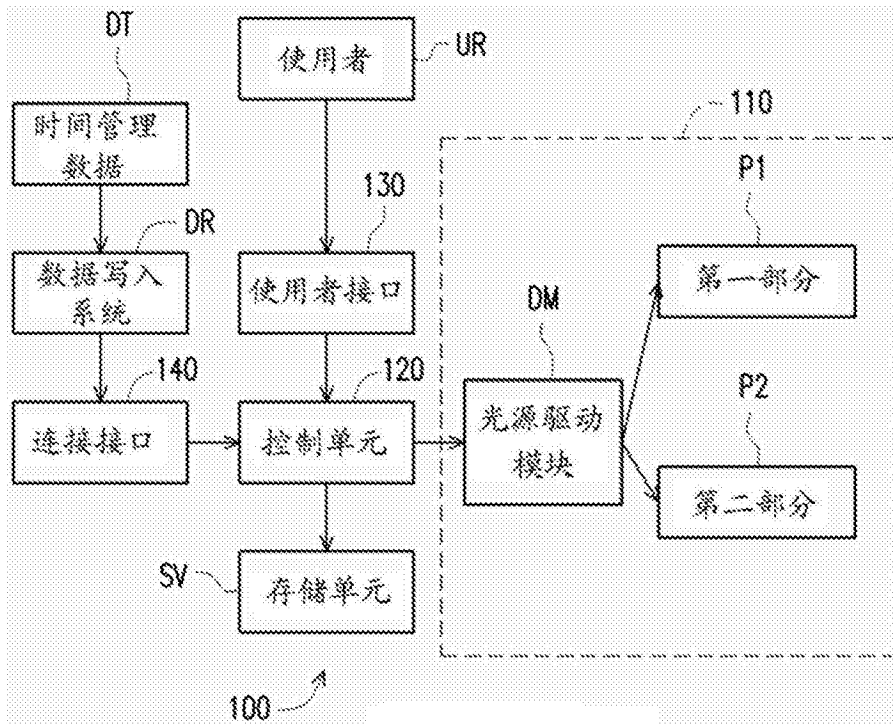


图2E

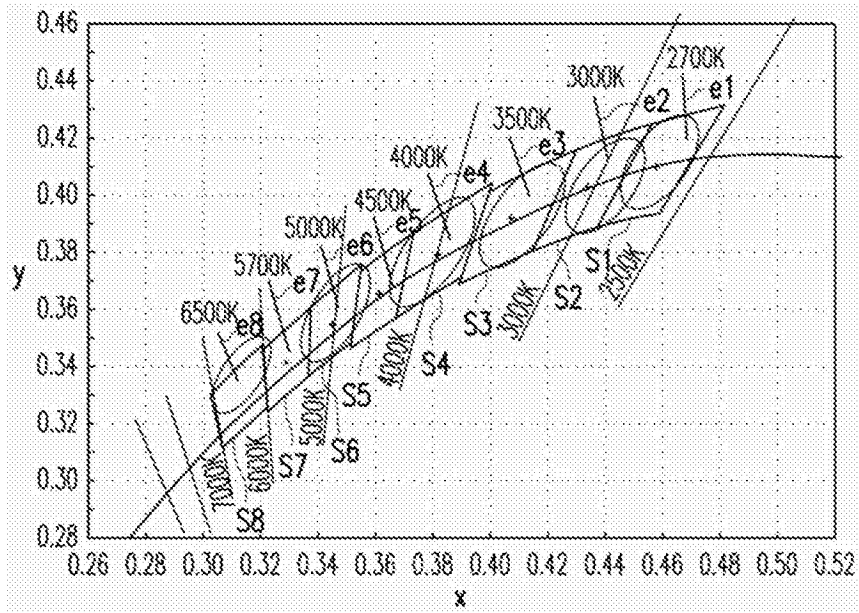


图3

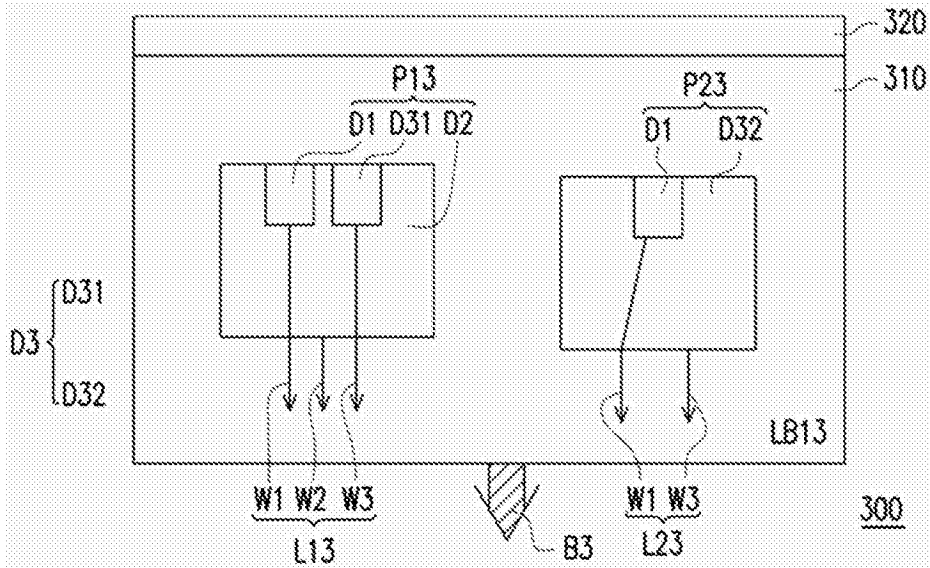


图4A

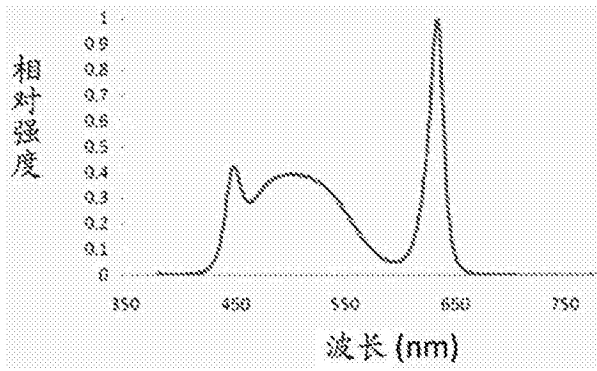


图4B

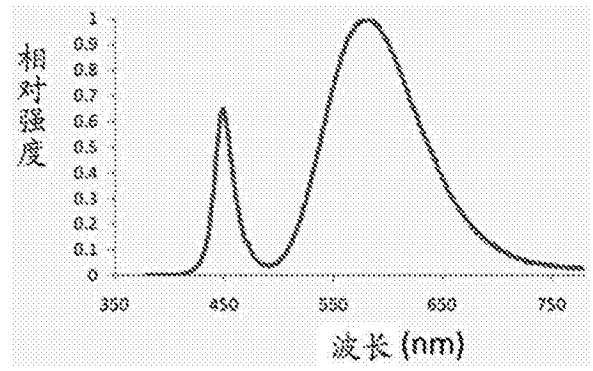


图4C

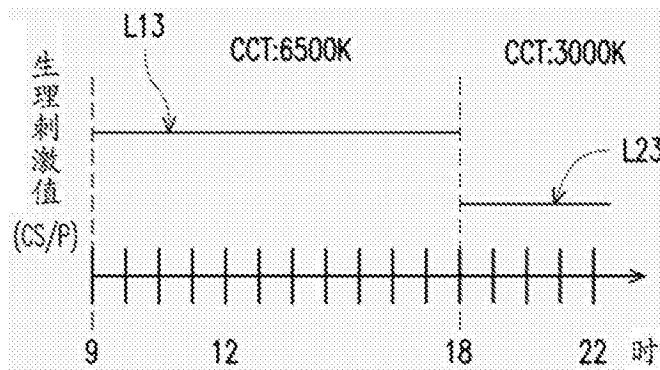


图4D

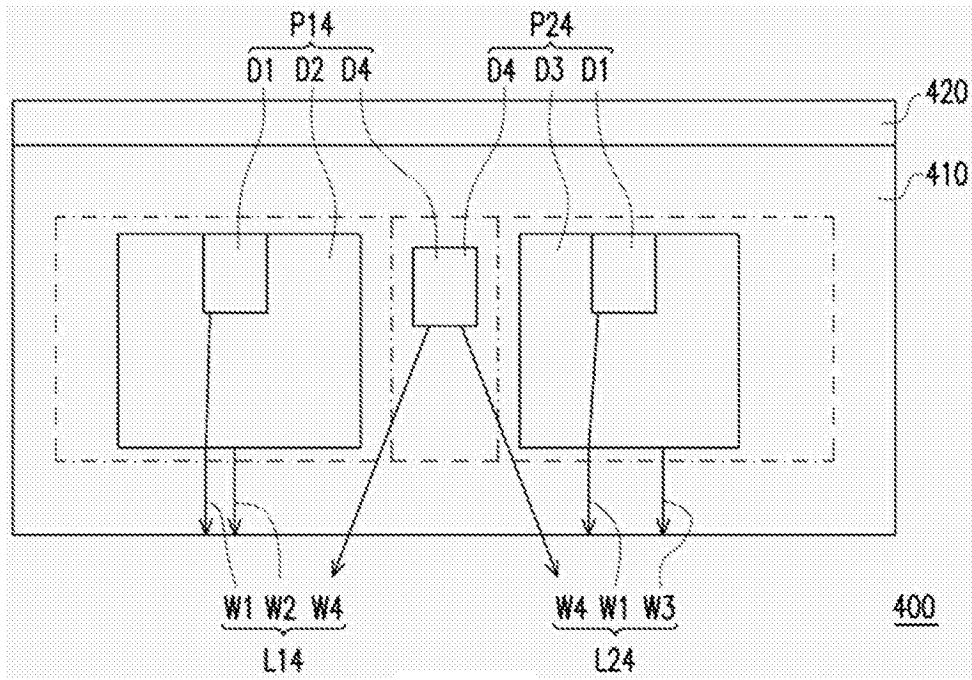


图5A

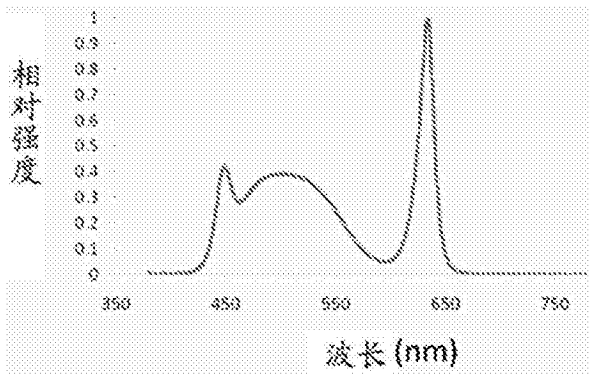


图5B

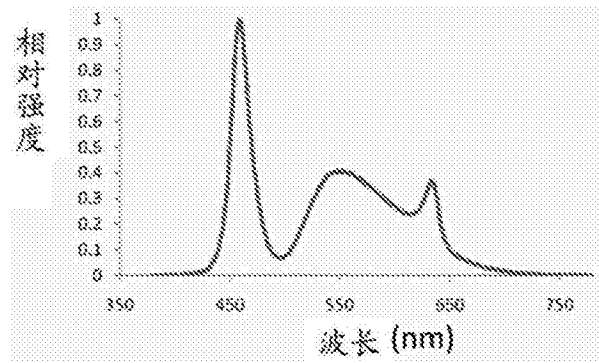


图5C

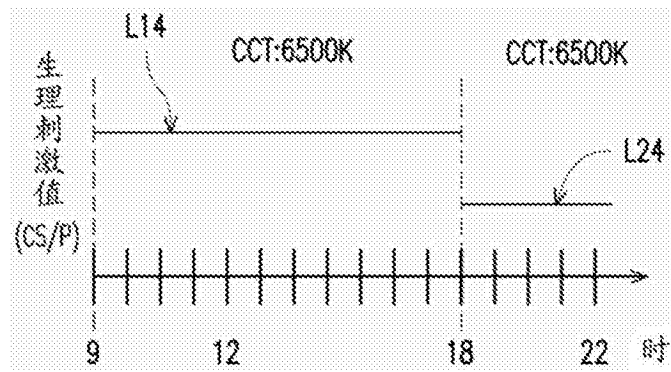


图5D

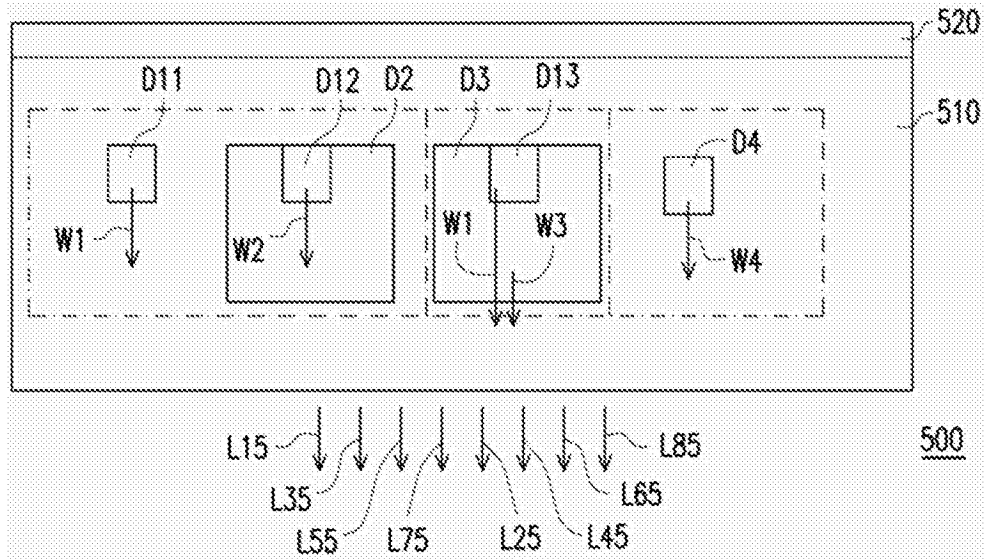


图6A

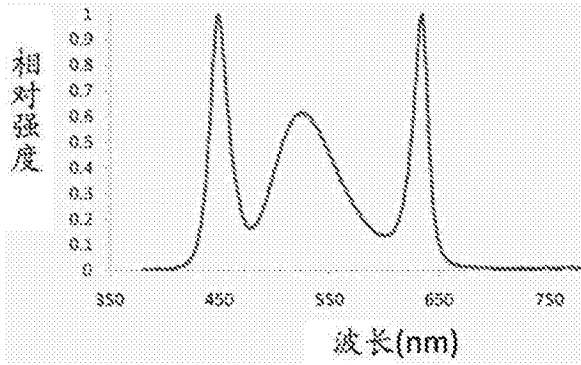


图6B

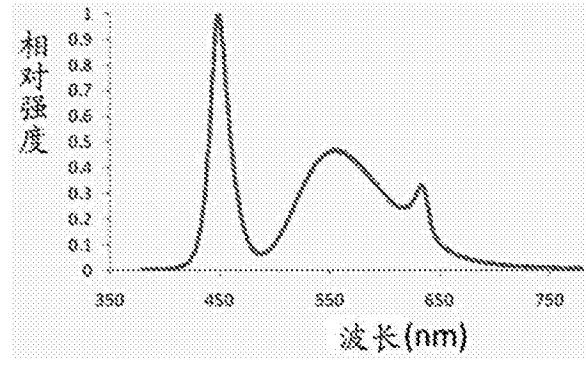


图6C

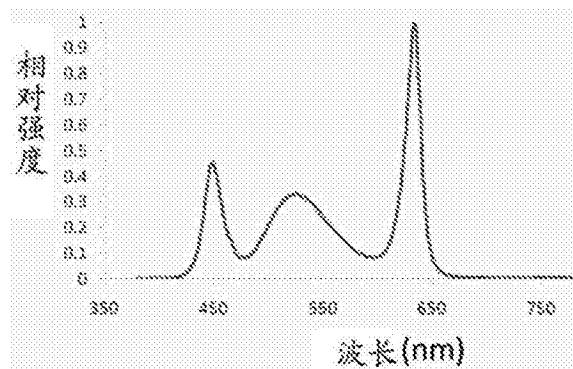


图6D

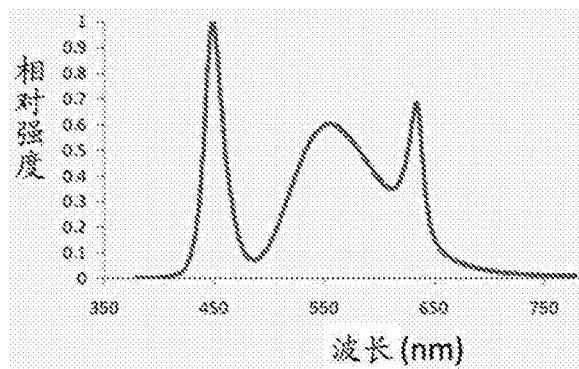


图6E

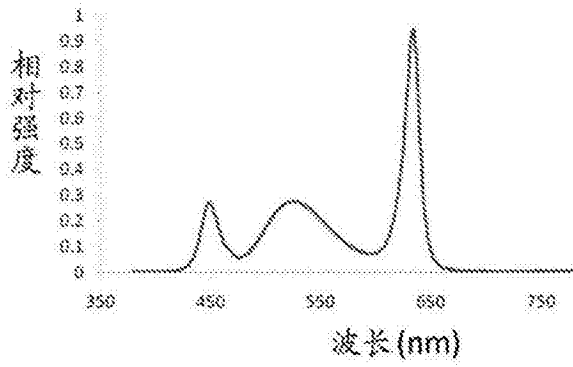


图6F

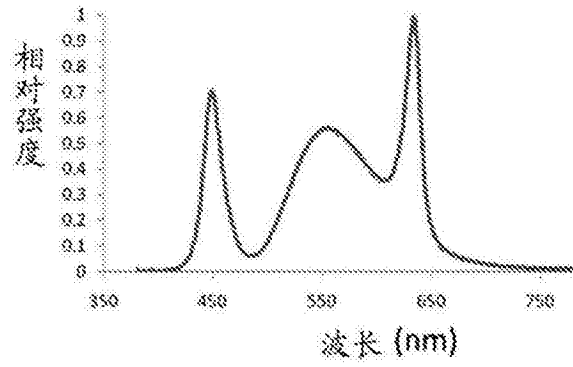


图6G

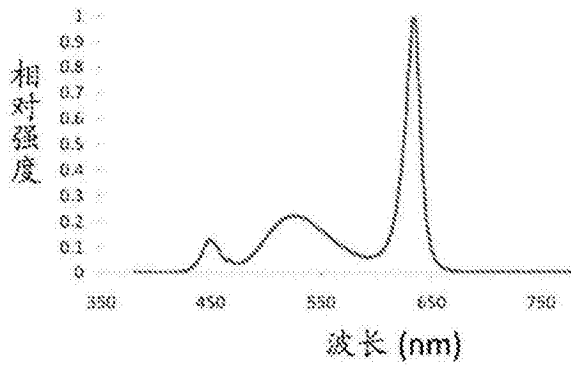


图6H

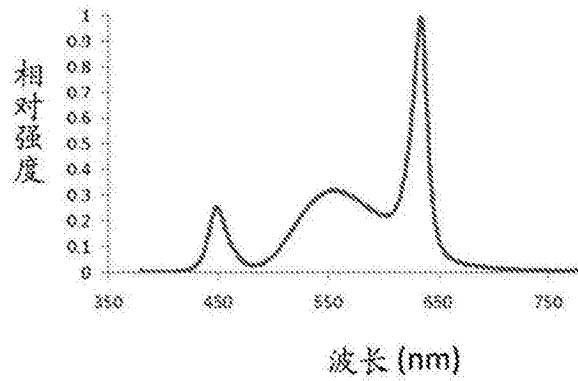


图6I

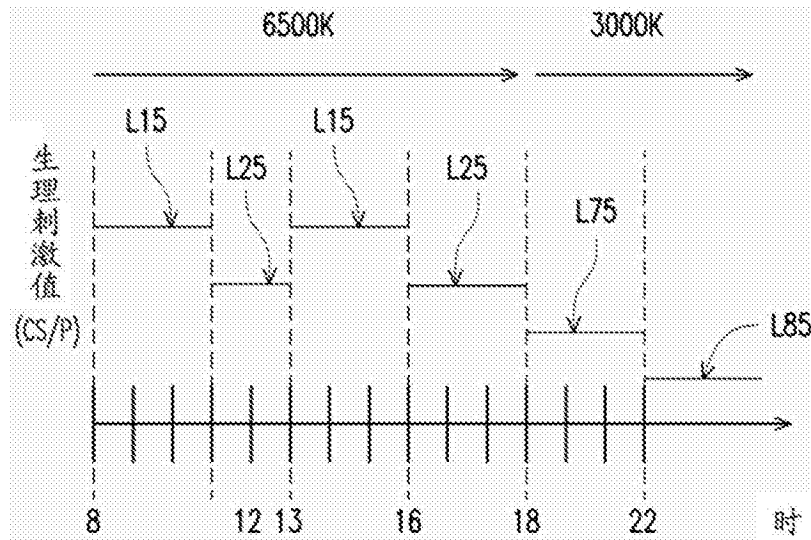


图6J

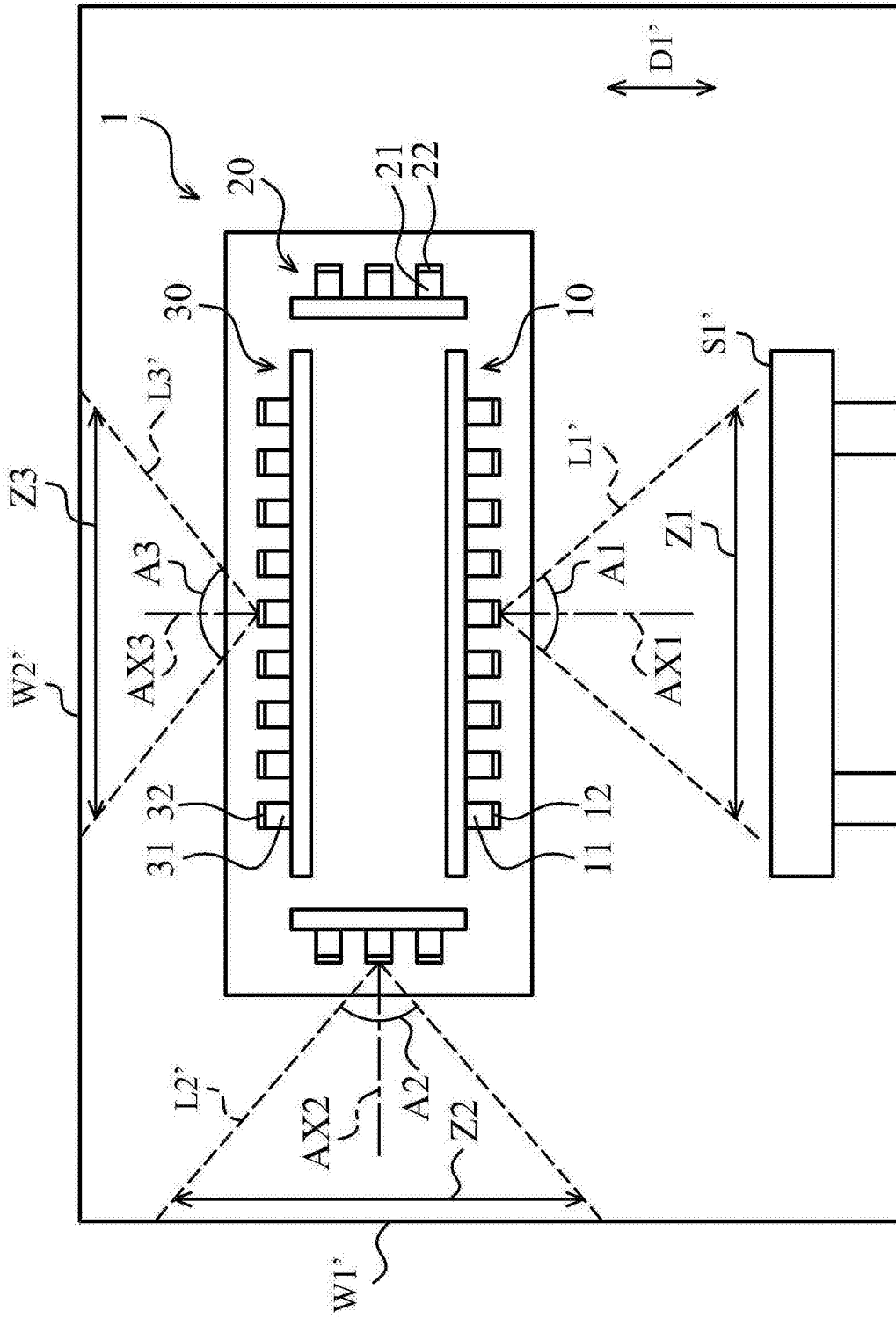


图7

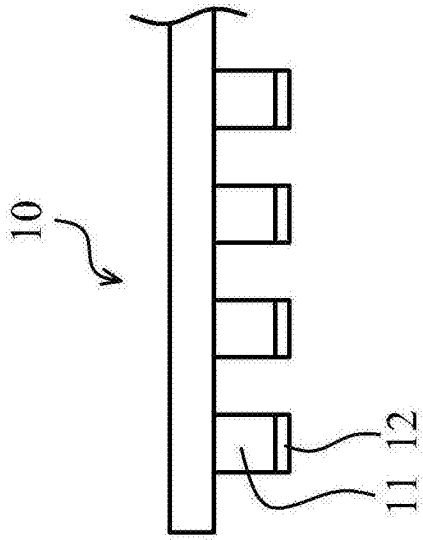


图8

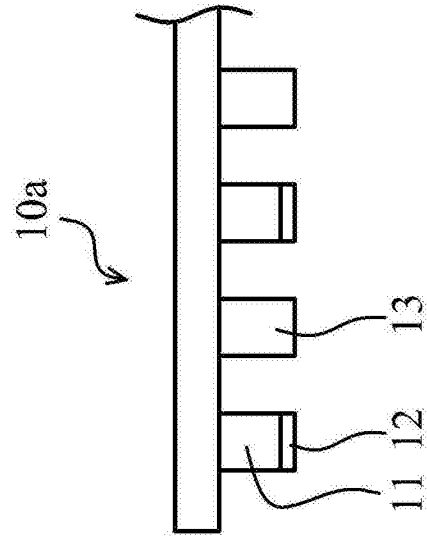


图9

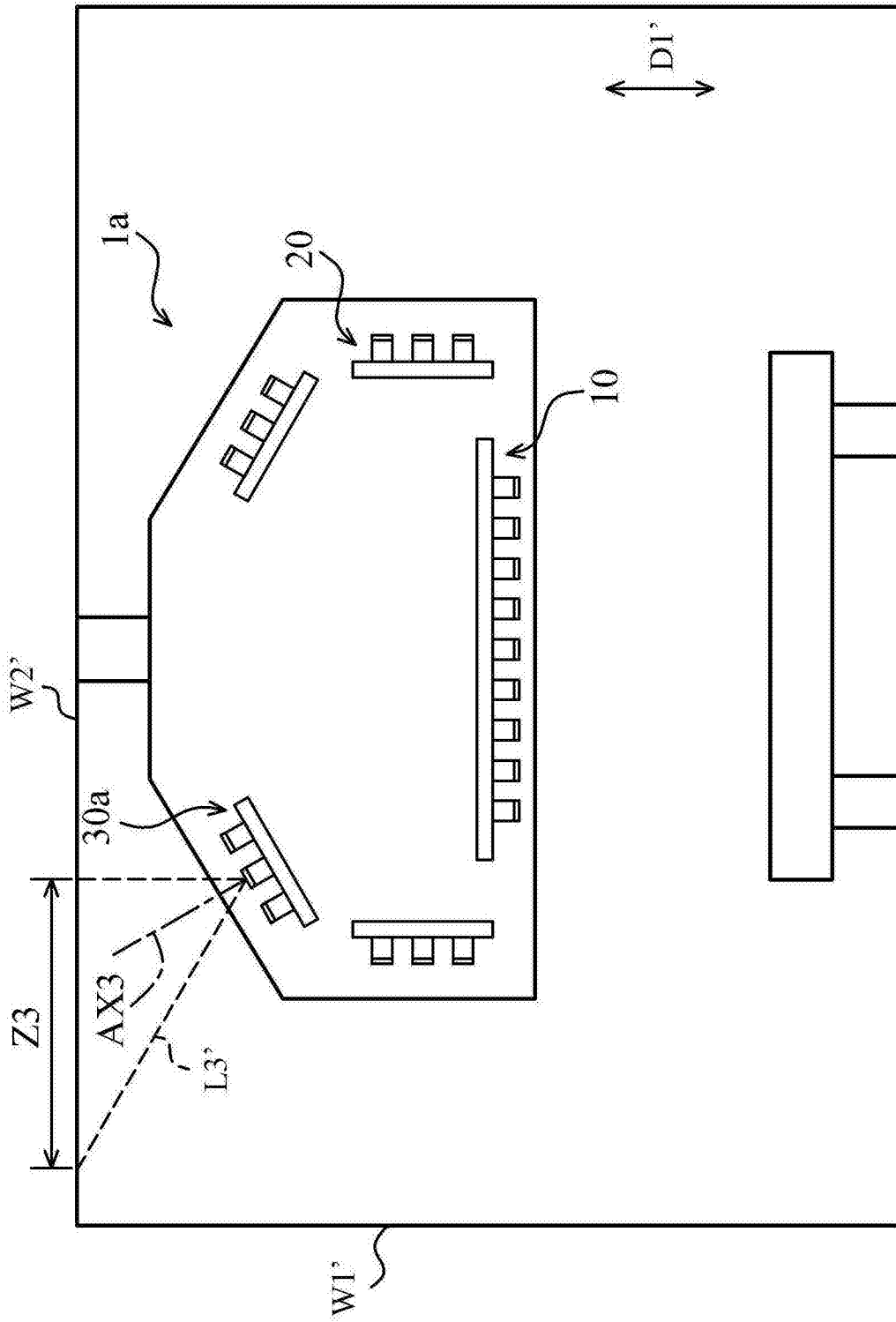


图10

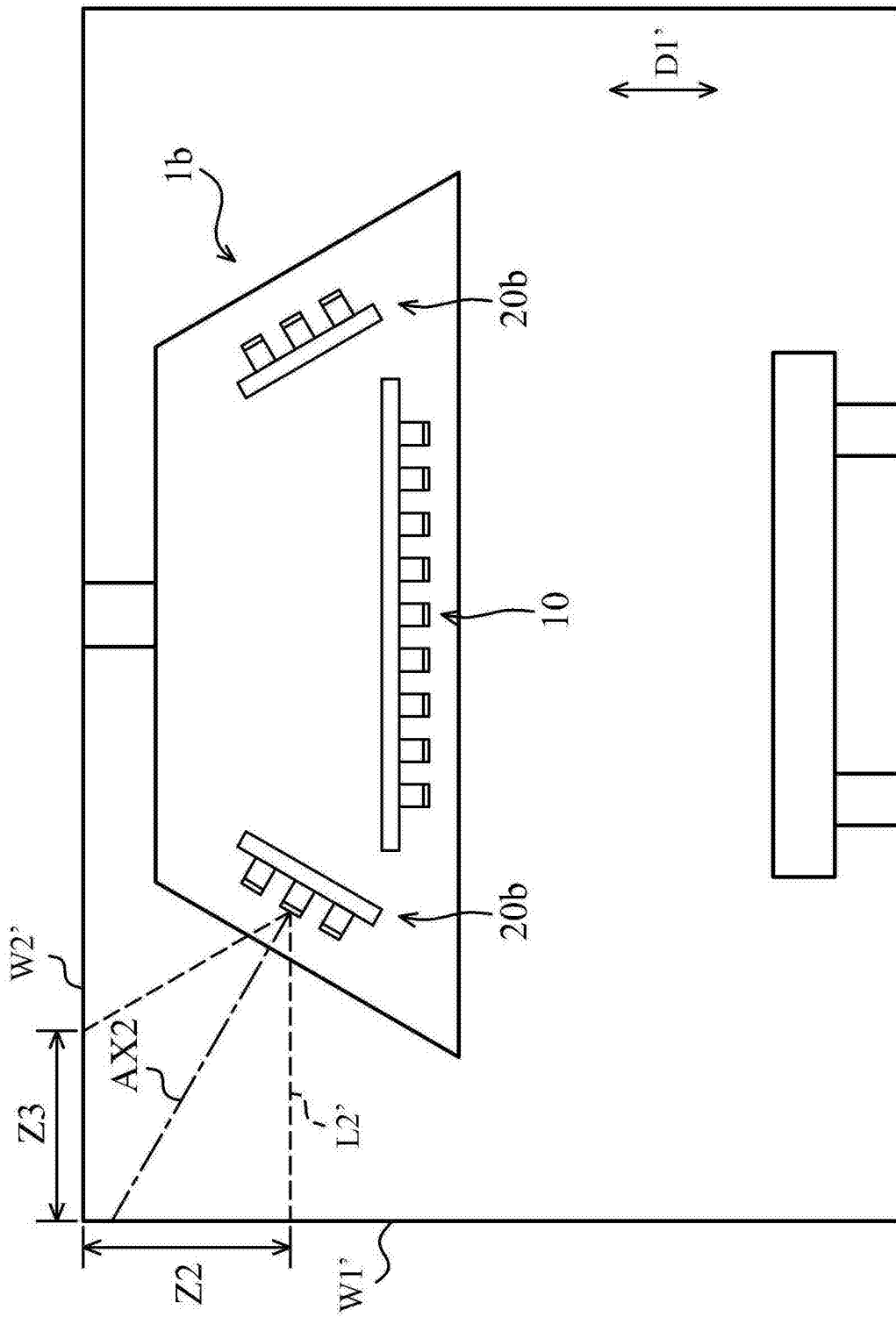


图11

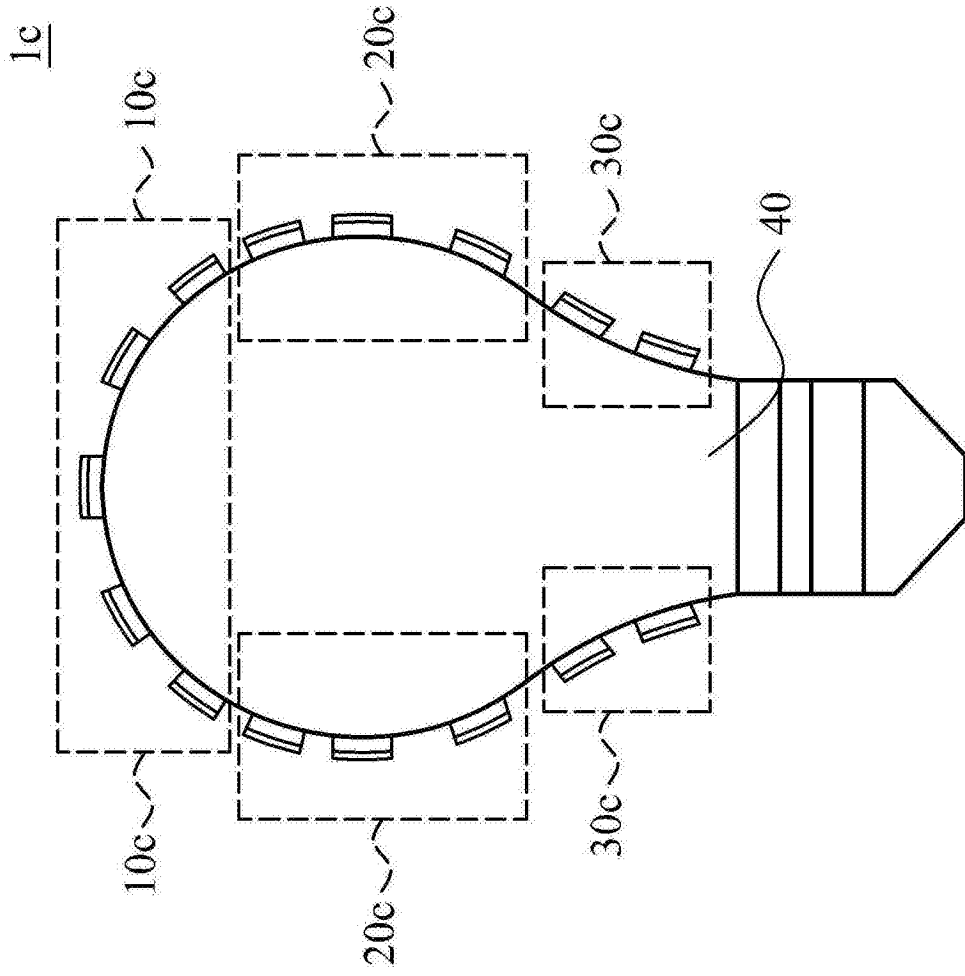


图12