



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105276552 B

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201510419550.1

(22)申请日 2015.07.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105276552 A

(43)申请公布日 2016.01.27

(30)优先权数据
2014-147246 2014.07.18 JP

(73)专利权人 豪雅冠得股份有限公司
地址 日本埼玉县

(72)发明人 小林纪雄

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205
代理人 肖峰 陈海滨

(51)Int.Cl.

F21V 29/74(2015.01)

F21V 29/67(2015.01)

B41F 23/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 102458857 A,2012.05.16

CN 101382274 A,2009.03.11

CN 2872073 Y,2007.02.21

US 2008253080 A1,2008.10.16

WO 2007147242 A1,2007.12.27

审查员 王灿

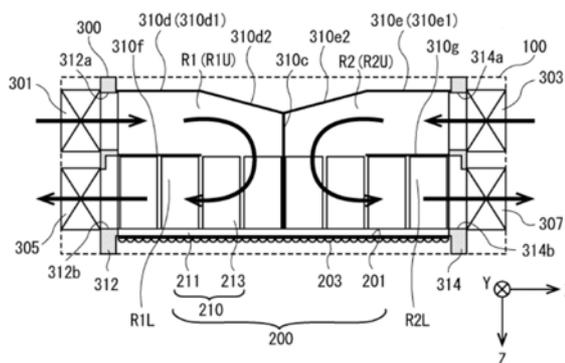
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

光照射装置

(57)摘要

本发明提供一种发光二极管LED间的温度差少,且可射出大致均匀的照射强度的线形光的光照射装置。一种在照射面上照射,在第1方向上延伸,并且向与第1方向正交的第2方向具有规定线宽的线形光的光照射装置,其具备:基板;多个光源,其在第1方向以及与第2方向正交的第3方向上将光轴的朝向对齐,并在基板的表面沿着第1方向隔着规定间隔并排配置;多个散热翅片,其设立于基板的里面,且延伸设置于第1方向;N个(N为2以上的整数)冷却机构,其以覆盖多个散热翅片的方式沿着第1方向并排配置,其中,各冷却机构具备收纳多个散热翅片的一部分的同时,形成包围该多个散热翅片的一部分的风洞的壳体以及吸入来自外部的空气并将其导入风洞,在风洞内生成第1方向的气流的冷却扇。



1. 一种光照射装置,是在照射面上照射,在第1方向上延伸,并且在与所述第1方向正交的第2方向上具有规定线宽的线形光的光照射装置,其特征在于,具备:

基板;

多个光源,所述多个光源在所述第1方向以及与所述第2方向正交的第3方向上将光轴的朝向对齐,并在所述基板的表面沿着所述第1方向隔着规定间隔并排配置;

多个散热翅片,所述多个散热翅片立设于所述基板的里面,且在所述第1方向上延伸设置;

N个冷却机构,所述N个冷却机构以覆盖所述多个散热翅片的方式沿着所述第1方向并排配置,N为2以上的整数,

其中,各所述冷却机构具备有收纳所述多个散热翅片的一部分的同时,形成包围该多个散热翅片的一部分的风洞壳体,以及吸入来自外部的空气并将其导入所述风洞,所述壳体具备吸入来自所述外部的空气的吸气口,以及排出通过所述风洞内的空气的排气口,所述壳体在所述吸气口与所述风洞之间具有整流所述来自外部的空气的空间,所述壳体具备分割所述空间与所述风洞的分隔板;

在所述风洞内生成所述第1方向的气流的冷却扇。

2. 根据权利要求1所述的光照射装置,其特征在于,所述冷却扇设于所述吸气口以及所述排气口中的至少一方上。

3. 根据权利要求1~2中任一项权利要求所述的光照射装置,其特征在于,所述各冷却机构的所述吸气口以及所述排气口向所述第3方向开口。

4. 根据权利要求1~2中任一项权利要求所述的光照射装置,其特征在于,所述N为2,

各所述冷却机构的所述排气口与所述吸气口相比,配置于所述基板侧,向所述第1方向开口。

5. 根据权利要求4所述的光照射装置,其特征在于,所述各冷却机构的所述吸气口向所述第1方向开口。

6. 根据权利要求4所述的光照射装置,其特征在于,所述各冷却机构的所述吸气口向所述第3方向开口。

7. 根据权利要求1~2中任一项权利要求所述的光照射装置,其特征在于,所述光源由至少1个发光二极管LED构成。

8. 根据权利要求3所述的光照射装置,其特征在于,所述光源由至少1个发光二极管LED构成。

9. 根据权利要求4所述的光照射装置,其特征在于,所述光源由至少1个发光二极管LED构成。

10. 根据权利要求5所述的光照射装置,其特征在于,所述光源由至少1个发光二极管LED构成。

11. 根据权利要求6所述的光照射装置,其特征在于,所述光源由至少1个发光二极管LED构成。

12. 根据权利要求1~2中任一项权利要求所述的光照射装置,其特征在于,所述光为含有作用于紫外线硬化型树脂的波长的光。

13. 根据权利要求3所述的光照射装置,其特征在于,所述光为含有作用于紫外线硬化型树脂的波长的光。
14. 根据权利要求4所述的光照射装置,其特征在于,所述光为含有作用于紫外线硬化型树脂的波长的光。
15. 根据权利要求5所述的光照射装置,其特征在于,所述光为含有作用于紫外线硬化型树脂的波长的光。
16. 根据权利要求6所述的光照射装置,其特征在于,所述光为含有作用于紫外线硬化型树脂的波长的光。
17. 根据权利要求7所述的光照射装置,其特征在于,所述光为含有作用于紫外线硬化型树脂的波长的光。

光照射装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种线状配置多个光源,并照射线形光的光照射装置,尤其涉及一种具备释放从光源发出的热量的冷却机构的光照射装置。

背景技术

[0002] 以往,众所周知的是一种使用通过紫外光照射进行硬化的UV油墨来进行印刷的印刷装置。在这种印刷装置中,从喷头的喷嘴对介质喷出油墨后,对在介质上形成的点照射紫外光。由于紫外光的照射,点硬化并定影于介质,因此对难以吸收液体的介质也能进行良好的印刷。这种印刷装置在例如专利文献1中有所记载。

[0003] 在专利文献1中描述了一种印刷装置,其具备运送印刷介质的运送单元;在运送方向上排列,分别喷出青色、品红色、黄色、黑色、橙色、绿色的彩色油墨的6个喷头;配置于各喷头间的运送方向下游侧,使从各喷头向印刷介质喷出的点油墨临时硬化(钉扎)的6个临时硬化用照射部;和使点油墨完全硬化并定影于印刷介质的完全硬化用照射部。专利文献1所述的印刷装置通过在临时硬化、完全硬化2个阶段中使点油墨硬化,来抑制彩色油墨间的渗透和点的扩张。

[0004] 专利文献1所述的临时硬化用照射部为配置于印刷介质的上方并对印刷介质照射紫外光的所谓的紫外光照射装置,在印刷介质的宽度方向上照射线形紫外光。在临时硬化用照射部中,从印刷装置自身的轻量化、以及紧凑化的需求出发,使用发光二极管LED(Light Emitting Diode)作为光源,并沿着印刷介质的宽度方向并排设置多个发光二极管LED。

[0005] 如上所述,使用发光二极管LED作为光源的时候,投入的电力大部分转变为热量,因此,发光二极管LED自身产生的热量会产生发光效率以及寿命降低的问题。此外,像临时硬化用照射部那样,为搭载多个发光二极管LED的装置的情况下,成为热源的发光二极管LED增加,所以,所涉及的问题变得更加深刻。因此,在使用发光二极管LED作为光源的光照射装置中,一般来说,采用了使用散热器等冷却结构来抑制发光二极管LED发热的构造(例如,专利文献2)。

[0006] 专利文献2中所述的光照射装置(光源装置)具有多个发光二极管LED、与发光二极管LED分别热结合的散热器、和沿着散热器的配置方向送入冷却空气流的风扇,通过由风扇产生的气流有效地冷却了散热器(即,发光二极管LED)。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献1:日本特开2013-252720号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2011-154855号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的问题:

[0011] 然而,在专利文献2的光照射装置中,冷却散热器的空气为沿着散热器的配置方向

(即,沿着发光二极管LED的配置方向),只向一个方向流动的构造,所以,空气的温度每当通过散热器都会上升,存在有在配置于空气流的上游侧的散热器(即,发光二极管LED)与配置于下游侧的散热器(即,发光二极管LED)之间产生温度差的问题。一般来说,因为LED的照射强度具有温度特性,因此,在线形配置的发光二极管LED间若产生温度差,则会产生对应于温度差的照射强度的变化。

[0012] 本发明为鉴于以上情况而成的,目的在于提供一种发光二极管LED间的温度差少,可射出大致均匀的照射强度的线形光的光照射装置。

[0013] 用于解决问题的方法:

[0014] 为达成上述目的,本发明的光照射装置为一种在照射面上沿着第1方向,且在与所述第1方向正交的第2方向上照射具有规定线宽的线形光的光照射装置,其特征在于,具备:基板;在与第1方向以及第2方向正交的第3方向上对齐光轴的朝向,并在基板的表面上沿着第1方向隔着规定间隔并排配置的多个光源;立设于基板的背面,且延设于第1方向的多个散热翅片;和以覆盖多个散热翅片的方式,沿着第1方向并排配置的N个(N为2以上的整数)冷却机构,其中,各冷却机构具备收纳多个散热翅片的一部分,并形成包围该多个散热翅片的一部分的风洞壳体,和导入来自外部的空气并导向风洞,在风洞内产生第1方向气流的冷却扇。

[0015] 根据这种构造,通过N个冷却机构,多个散热翅片大致同时被冷却,因此,可使多个散热翅片均匀且有效地冷却。从而,配置于基板上的多个光源也被均匀冷却,各光源间的温度差变得极少,从光照射装置能够射出大致均匀的光照强度的线形紫外光。

[0016] 此外,优选壳体具备引进来自外部的空气的吸气口和排出在风洞内通过的空气的排气口,冷却扇设在吸气口以及排气口中的至少一个上。

[0017] 此外,优选壳体为在吸气口与所述风洞之间具有整流来自外部的空气的空间的构造。根据这种构造,可对各散热翅片大致均等地供给空气。

[0018] 此外,优选壳体具备分隔空间与孔洞的分隔板。

[0019] 此外,优选各冷却机构的吸气口以及排气口在第3方向上开口。

[0020] 此外,优选N为2,各冷却机构的排气口与吸气口相比,配置于基板侧,在第1方向上开口。此外,在这种情况下,各冷却机构的吸气口可以是在第1方向上开口的构造。此外,各冷却机构的吸气口还可以是在第3方向上开口的构造。

[0021] 此外,光源能够由至少一个以上发光二极管LED(Light Emitting Diode)组成。

[0022] 此外,优选光为包含作用于紫外线硬化型树脂的波长的光。

[0023] 发明效果:

[0024] 如上所述,根据本发明,能够实现发光二极管LED间的温度差少,可射出大致均匀的照射强度的线形光的光照射装置。

附图说明

[0025] 图1为说明本发明的第1实施例所涉及的光照射装置的俯视图。

[0026] 图2为说明本发明的第1实施例所涉及的光照射装置的左侧视图。

[0027] 图3为说明本发明的第1实施例所涉及的光照射装置的右侧视图。

[0028] 图4为说明本发明的第1实施例所涉及的光照射装置的前视图。

- [0029] 图5为拆掉本发明的第1实施例所涉及的光照射装置的外部壳体时的示意图。
- [0030] 图6为图5的A-A向剖视图。
- [0031] 图7为图5的横剖面图。
- [0032] 图8为表示在本发明的第1实施例所涉及的光照射装置的冷却装置内生成的冷却空气流的模拟结果的立体图(透视图)。
- [0033] 图9为从本发明的第1实施例所涉及的光照射装置射出的紫外光的照射强度分布。
- [0034] 图10为本发明的第2实施例所涉及的光照射装置的横剖面图。
- [0035] 图11为本发明的第3实施例所涉及的光照射装置的横剖面图。
- [0036] 图中：
- [0037] 1、1A、1B 光照射装置
- [0038] 100 外部壳体
- [0039] 101 前面面板
- [0040] 101a 光射出窗
- [0041] 103 左侧面面板
- [0042] 105 右侧面面板
- [0043] 200 光照射单元
- [0044] 201 基板
- [0045] 203 发光二极管LED
- [0046] 210 散热器
- [0047] 211 底板
- [0048] 213 散热翅片
- [0049] 300、300A、300B 冷却装置
- [0050] 301、303、301B、302B、303B、304B 吸气扇
- [0051] 305、307、305B、306B、307B、308B 排气扇
- [0052] 310 风洞壳体
- [0053] 310a 第1侧面面板
- [0054] 310b 第2侧面面板
- [0055] 310c 隔板
- [0056] 310d、310e、310dB 背面面板
- [0057] 310f 第1分隔板
- [0058] 310g 第2分隔板
- [0059] 310fB、310gB、310hB、310iB 分隔板
- [0060] 312、314 臂部
- [0061] 312a、312b、314a、314b、310da、310ea 开口

具体实施方式

[0062] 以下,参照附图对本发明的实施方式加以详细说明。再者,对图中同一或者相当的部分添加同一符号并在此不重复说明。

[0063] 第1实施例:

[0064] 图1至图4为说明本发明的第1实施例所涉及的光照射装置的构造的外观图,图1~图4分别为本发明的第1实施例所涉及的光照射装置1的俯视图、左侧视图、右侧视图、前视图。此外,图5至图7为说明本发明的第1实施例所涉及的光照射装置1的内部构造的模式图,图5为表示拆掉光照射装置1的外部壳体时的样子的图,图6为用图5的A-A线切断的纵剖面图,图7为图5的横剖面图。本实施例的光照射装置1为一种在使用通过紫外光的照射进行硬化的UV油墨进行印刷的印刷装置上搭载的装置,与未图示的印刷介质相对配置,并对印刷介质的宽度方向(即,与运送印刷介质的方向正交的方向)射出线形紫外光。再者,在本说明书中,为方便说明,将从光照射装置1射出的线形紫外光的长边(线长)方向设为X轴方向,将短边方向(即,图4的上下方向)设为Y轴方向,将与X轴以及Y轴正交的方向(即,紫外光的射出方向)设为Z轴方向,并在以下加以说明。此外,在图5以及图7中,为方便说明,用虚线表示外部壳体100,在图7中,用箭头表示在风洞壳体310内的空间R1、R2中流动的冷却空气流。

[0065] 如图1至图7所示,本实施例的光照射装置1具备射出线形紫外光的光照射单元200;冷却光照射单元200的冷却装置300;和收纳光照射单元200以及冷却装置300的金属(例如,铝)箱形外部壳体100。此外,光照射装置1还具备从外部壳体100的左侧面面板103以及右侧面面板105露出向外部壳体100的内部送入空气的吸气扇301、303,以及从外部壳体100的内部排除空气的排气扇305、307。

[0066] 如图4所示,在外部壳体100的前面面板101的中央部形成有用未图示的覆盖玻璃覆盖的矩形光射出窗101a,在光射出窗101a的内侧配置有沿着X轴方向射出线形紫外光的光照射单元200。

[0067] 如图4、图5以及图7所示,本实施例的光照射单元200具备平行于X轴方向以及Y轴方向的矩形基板201;配置于基板201的多个发光二极管LED(Light Emitting Diode)203(光源);和散热器210。

[0068] 基板201为用热传导率高的材料(例如,氮化铝)形成的矩形线路板,其表面沿着X轴方向以及Y轴方向正方格子状地搭载有40个(X轴方向)×2个(Y轴方向)的发光二极管LED203(图4)。此外,在基板201上形成有用于向各发光二极管LED203供给电力的阳极图案(未图示)以及阴极图案(未图示),各发光二极管LED203分别焊接在阳极图案以及阴极图案上,并电性连接。阳极图案以及阴极图案与未图示的发光二极管LED驱动电路电性连接,在各发光二极管LED203中,借由阳极图案以及阴极图案供给来自LED驱动电路的驱动电流。

[0069] 发光二极管LED203为具备具有大致正方形的发光面的发光二极管LED芯片(未图示),从发光二极管LED驱动电路接受驱动电流的供给,并射出波长为365nm的紫外光的半导体元件。若向各发光二极管LED203供给驱动电流,则从各发光二极管LED203射出与驱动电流对应的光量的紫外光,从光照射装置1射出大致平行于X轴方向的线形紫外光。再者,本实施例的各发光二极管LED元件203以射出大致相同光量的紫外光的方式调整供给至各发光二极管LED203的驱动电流,从光照射装置1射出的线状紫外光在X轴方向以及Y轴方向上具有大致均匀的光量分布。

[0070] 散热器210为配置成密接于基板201的背面(与搭载发光二极管LED203的面相反侧的面),释放由各发光二极管LED203产生的热量的部件,并由铝和铜等热传导性良好的材料一体形成(图7)。本实施例的散热器210由密接于基板201的背面的底板211与以从底板211向Z轴方向的负侧突出的方式形成的多个散热翅片213构成(图6、图7)。各发光二极管

LED203中流过驱动电流,从各发光二极管LED203射出紫外光时,会产生由于发光二极管LED203自身的发热导致温度上升,发光效率显著降低的问题,因此,在本实施例中,以与基板201的背面密接的方式设置散热器210,将发光二极管LED203产生的热量借由基板201传导至散热器,进行强制性散热。再者,作为散热器210的材料,可以使用铝合金和铜合金等合金,除金属之外,还可使用陶瓷(例如,氮化铝和氮化硅)和树脂(例如,添加有金属粉末等热传导性填料的PPS(Poly Phenylene Sulfide))。

[0071] 底板211为矩形板状部件,其底面(与基板201的背面相对的面)借由例如散热与热传导性高的粘合剂,以密接于基板201的背面的状态进行安装。从而,从发光二极管LED203散发出的热量被快速传导至底板211。

[0072] 此外,如图6以及图7所示,在本实施例的底板211的顶面,沿着X轴方向延伸的23片散热翅片213沿着X轴方向分割成8列,并在Y轴方向上等间隔立设。散热翅片213与底板211一体形成,因此,传导至底板211的热量被快速传导至散热翅片213。而且,如后续所述,由冷却装置300产生的冷却空气流在散热翅片213之间通过,因此,传导至散热翅片213的热被有效地释放至空气中。

[0073] 如图7所示,冷却装置300为一种以包围散热翅片213的方式设置,且沿着散热翅片213,通过流通冷却空气来冷却散热翅片213的装置。如图5~图7所示,本实施例的冷却装置300具备包围散热翅片213的风洞壳体310;向风洞壳体310送入冷却空气的吸气扇301、303;从风洞壳体310的内部排除空气的排气扇305、307;支撑并固定风洞壳体310、吸气扇301、303、排气扇305、307的一对臂部312、314。

[0074] 一对臂部312、314为沿着Z轴方向延伸的矩形棒状金属(例如,铝)部件,在其间固定有光照射单元200以及风洞壳体310(图5)。此外,在一对臂部312、314的X轴方向的外侧安装有吸气扇301、303、排气扇305、307。

[0075] 风洞壳体310为覆盖散热翅片213的金属(例如,铝)部件,如图6以及图7所示,由第1侧面面板310a、第2侧面面板310b、隔板310c、背面面板310d、310e、第1分隔板310f和第2分隔板310g构成。

[0076] 第1侧面面板310a以及第2侧面面板310b为以从Y轴方向两侧隔着散热翅片213的方式设置的大致矩形的板状部件,分别连接一对臂部312、314,并通过螺纹连接等固定。此外,第1侧面面板310a以及第2侧面面板310b的基端部(Z轴方向正侧的端部)抵接于底板211的顶面(即,散热翅片213立设的面),前端部(Z轴方向负侧的端部)与背面面板310d、310e连接,并通过螺纹连接等固定。

[0077] 隔板310c为板状部件,其垂直配置于第1侧面面板310a与第2侧面面板310b之间,并沿着X轴方向将风洞壳体310内的空间分割成2个空间R1、R2。如图7所示,本实施例的隔板310c通过从右侧算起的第4列散热翅片213与第5列散热翅片213之间并在Z轴方向上延伸,一端部抵接于底板211的顶面(即,散热翅片213立设的面),另一端部连结于背面面板310d、310e。

[0078] 背面面板310d以及310e为板状部件,其垂直配置于第1侧面面板310a与第2侧面面板310b之间。从Y轴方向上观察时,背面面板310d被折弯成<字形,并形成有在X轴方向上平行延伸的第1直线部310d1与相对于X轴方向倾斜的第2直线部310d2。背面面板310d的一端部(第1直线部310d1的基端部)与臂部312连结,另一端部(第2直线部310d2的前端部)与隔

板310c以及背面面板310e连结。背面面板310e与背面面板310d相同,从Y轴方向观察时,被折弯成<字形,并形成有在X轴方向上平行延伸的第1直线部310e1与相对于X轴方向倾斜的第2直线部310e2。背面面板310e的一端部(第1直线部310e1的基端部)与臂部314连结,另一端部(第2直线部310e2的前端部)与隔板310c以及背面面板310d连结。

[0079] 第1分隔板310f为板状部件,其垂直配置于第1侧面面板310a与第2侧面面板310b之间,并在Z轴方向上将空间R1分割成2个空间R1U、R1L。如图7所示,本实施例的第1分隔板310f被构成为一端部与臂部312连结,沿着从左侧算起的第1列以及第2列散热翅片213的前端部在X轴方向上延伸,并将散热翅片213收纳于空间R1L中。

[0080] 第2分隔板310g为板状部件,其垂直配置于第1侧面面板310a与第2侧面面板310b之间,并在Z轴方向上将空间R2分割成2个空间R2U、R2L。如图7所示,本实施例的第2分隔板310g被构成为一端部与臂部314连结,沿着从右侧算起的第1列以及第2列散热翅片213的前端部在X轴方向上延伸,并将散热翅片213收纳于空间R2L中。

[0081] 本实施例的臂部312在对应于空间R1U的位置上形成有大致圆形的开口312a(吸气口),在对应于空间R1L的位置上形成有大致圆形的开口312b(排气口)。而且,在开口312a的外侧安装有吸气扇301,在开口312b的外侧安装有排气扇305。从而,吸气扇301以及排气扇305旋转时,来自外部的空气沿着X轴方向被吸入空间R1,产生图7中箭头所示的冷却空气流。具体来说,通过吸气扇301,来自外部的空气被吸入空间R1U时,被吸入的空气沿着第1分隔板310f向X轴方向前进,在空间R1U内进行整流。然后,空间R1U的空气通过碰撞背面面板310d的第2直线部310d2以及隔板213,被送入空间R1L,通过配置于空间R1L的散热翅片213间,并通过排气扇305向外部排气。如上所述,在本实施例中,空间R1U作为用于整流空气的空间并发挥作用,空间R1L作为冷却散热翅片213的风洞并发挥作用。

[0082] 本实施例的臂部314与臂部312一样,在对应于空间R2U的位置上形成有大致圆形的开口314a(吸气口),在对应于空间R2L的位置上形成有大致圆形的开口314b(排气口)。而且,在开口314a的外侧安装有吸气扇303,在开口314b的外侧安装有排气扇307。从而,吸气扇303以及排气扇307旋转时,来自外部的空气沿着X轴方向被吸入空间R2,产生图7中箭头所示的冷却空气流。具体来说,通过吸气扇303,来自外部的空气被吸入空间R2U时,被吸入的空气沿着第2分隔板310g向X轴方向前进,在空间R2U内进行整流。然后,空间R2U的空气通过碰撞背面面板310e的第2直线部310e2以及隔板310c,被送入空间R2L,通过配置于空间R2L的散热翅片213间,并通过排气扇307向外部排气。如上所述,在本实施例中,空间R2U作为用于整流空气的空间并发挥作用,空间R2L作为冷却散热翅片213的风洞并发挥作用。

[0083] 如上所述,本实施例的冷却装置300沿着X轴方向将风洞壳体310内的空间分割成2个空间R1、R2,通过对空间R1、R2分别生成冷却空气流(即,通过2个冷却机构),大致同时冷却分别配置于空间R1L、R2L的散热翅片213。因此,本实施例中的冷却装置300与以往那种通过只向一个方向流动的气流冷却1个空间的构造相比,冷却能力大约为其2倍,可均匀地、且有效地冷却散热翅片213。从而,配置于基板201的多个发光二极管LED203也被均匀地冷却,各发光二极管LED间的温度差变得极其少,能够从光照射装置1中射出大致均匀的照射强度的线性紫外光。

[0084] 图8为表示模拟了本实施例的冷却装置300的风洞310内的空间R1中产生的冷却气流的结果的立体图(透视图)。再者,在图8中,为方便看图,省略表示吸气扇301、排气扇305、

光照射单元200以及外部壳体100。

[0085] 如图8所示,根据本实施例的构造,被吸入空间R1U的空气的一部分在空间R1U中整流,沿着X轴方向侵入到里侧(即,隔板310c侧),因此,可知配置于靠近隔板310c侧的散热翅片213也能够充分冷却。此外,被吸入空间R1U的空气的一部分不沿着X轴方向侵入到里侧(即,隔板310c侧),而在经过了第1分隔板310f的附近流入空间R1L,因此,可知配置于远离隔板310c的散热翅片213也能够充分冷却。

[0086] 图9为向从光照射装置1的光照射窗101a隔着10mm的距离配置的印刷介质(照射对象物)照射从本实施例的光照射装置1射出的线形紫外光时的X轴方向的照射强度分布。图9的横轴为将线形紫外光的长边方向(X轴方向)中心设为0(mm)时的照射位置(mm),纵轴为印刷介质上的紫外光的照射强度(mW/cm²)。如图9所示,根据本实施例的构造,可知能够从光照射装置1射出大致均匀的照射强度(约4000(mW/cm²))的线形紫外光。

[0087] 以上虽为本实施例的说明,但本发明并不局限于上述构造,可在本发明的技术思想范围内进行各种变形。

[0088] 例如,在本实施例的光照射单元200中,虽作为搭载于基板201上的40个(X轴方向)×2个(Y轴方向)的发光二极管LED203的构造并加以说明,但排列于X轴方向以及Y轴方向的发光二极管LED203的个数可根据所要求的规格来进行适当增减。此外,各发光二极管LED203还能够作为在其内部具有多个发光二极管LED芯片(模具)的构造。

[0089] 此外,本实施例的发光二极管LED203作为射出波长为365nm的紫外光的构造并加以说明,还可以是射出其他波长的紫外光的构造,此外,也可以是射出可视光和红外光的构造,光照射装置1的用途也并不限定于用UV油墨进行印刷的印刷装置。

[0090] 此外,在本实施例的冷却装置300中,虽然作为相对于空间R1设置吸气扇301以及排气扇305,相对于空间R2设置吸气扇303以及排气扇307的构造,但最好对空间R1、R2生成规定的冷却空气流,因此最好分别对空间R1、R2设置吸气扇或者排气扇中的至少一个。

[0091] 此外,在本实施例中,将外部壳体100和风洞壳体310作为分体并加以说明,但也可将两者构成为一体。

[0092] 第2实施例:

[0093] 图10为本发明的第2实施例所涉及的光照射装置1A的横剖面图。如图10所示,本实施例的光照射装置1A的冷却装置300A的吸气扇301A以及303A分别安装在形成于背面面板310d的开口310da以及形成于背面面板310e的开口310ea,从外部吸入空气的方向为Z轴方向,这一点与第1实施例的光照射装置1不同。

[0094] 在本实施例中,通过吸气扇301(或者303),来自外部的空气被吸入空间R1U(或者R2U),并在空间R1U(或者R2U)内整流。然后,空间R1U(或者R2U)的空气被送入空间R1L(或者R2L),通过配置于空间R1L(或者R2L)的散热翅片213之间,并通过排气扇305(或者307)向外部排气。从而,通过本实施例的构造,分别配置于空间R1L、R2L的散热翅片213能够大致同时被均匀地、且有效地冷却,因此,配置于基板201上的多个发光二极管LED203也被均匀地冷却,各发光二极管LED203之间的温度差少,能够从光照射装置1A射出大致均匀的照射强度的线形紫外光。

[0095] 第3实施例:

[0096] 图11为本发明的第3实施例所涉及的光照射装置1B的横剖面图。如图11所示,本实

施例的光照射装置1B通过3片隔板310c沿着X轴方向将冷却装置300B的风洞壳体310B内的空间分割成4个空间R1、R2、R3、R4,成为一种分别冷却空间R1、R2、R3、R4的构造(即,具有4个冷却机构的构造),这一点与第1实施例所涉及的光照射装置1以及第2实施例所涉及的光照射装置1A不同。再者,本实施例的3片隔板310c分别以从通过左侧算起的第2列散热翅片213与第3列散热翅片213之间、第4列散热翅片213与第5列散热翅片213之间、第6列散热翅片213与第7列散热翅片213之间的方式,从底板211的顶面(即,散热翅片213立设的面)延伸,并分别连接于背面面板310dB。

[0097] 如图11所示,本实施例的光照射装置1B的冷却装置300B具备以连接一对臂部312、314之间的方式一体形成的背面面板310dB。本实施例的背面面板310dB为矩形等间隔折弯的蛇行形状,在向Z轴方向的正侧突出的凹面中,分别在空间R1、R2、R3、R4上形成有从外部吸入空气的吸气口(通孔)X1,在各吸气口X1中,分别安装有吸气扇301B~304B。此外,在向背面面板310dB的Z轴方向的负侧突出的凸面中,分别形成有排除空间R1、R2、R3、R4的空气的排气口(通孔)X2,在各排气口X2中,安装有排气扇305B~308B。而且,向空间R1、R2、R3、R4,沿着Z轴方向从外部吸入空气,空间R1、R2、R3、R4内的空气沿着Z轴方向排出。再者,在本实施例中,通过以各吸气口X1的Z轴方向的位置与各排气口X2的Z轴方向的位置不同的方式构成,防止从各排气口X2排出的高温空气被从各吸气口X1吸入。

[0098] 此外,本实施例的光照射装置1B的冷却装置300B具备将空间R1、R2、R3、R4分别在X轴方向上分割成2个空间的分隔板310fB、310gB、310hB、310iB。如上所述,空间R1、R2、R3、R4通过分隔板310fB、310gB、310hB、310iB被分割,因此被吸入空间R1、R2、R3、R4的空气向配置于空间R1、R2、R3、R4内的下方(Z轴方向的正侧)流动,起到冷却散热翅片213的作用。

[0099] 如上所述,通过本实施例的构造,也能够大致同时均匀地、且有效地冷却分别配置于空间R1、R2、R3、R4的散热翅片213,所以,也能够均匀地冷却配置于基板201的多个发光二极管LED203,各发光二极管LED203间的温度差少,能够从光照射装置1B射出大致均匀的照射强度的线形紫外光。此外,在本实施例中,为分别冷却空间R1、R2、R3、R4的构造(即,具有4个冷却机构的构造),因此与分别冷却空间R1、R2的第1以及第2实施例的构造(即,具有2个冷却机构的构造)相比,冷却能力高,能够更均匀的冷却散热翅片213。另外,在本实施例的冷却装置300B中,虽为一种将风洞壳体310B内的空间分割成4个空间R1、R2、R3、R4的构造,但并不并不局限于这种构造,分割数可根据所要求的规格(即,紫外光的照射强度的均一度)适当设定。

[0100] 再者,本次公开的实施例为全部观点的示例,应该认为并不是对其进行限定。本发明的范围并不限于上述说明,旨在通过权利要求范围所示,并包含与权利要求范围均等意味以及范围内的全部变更。

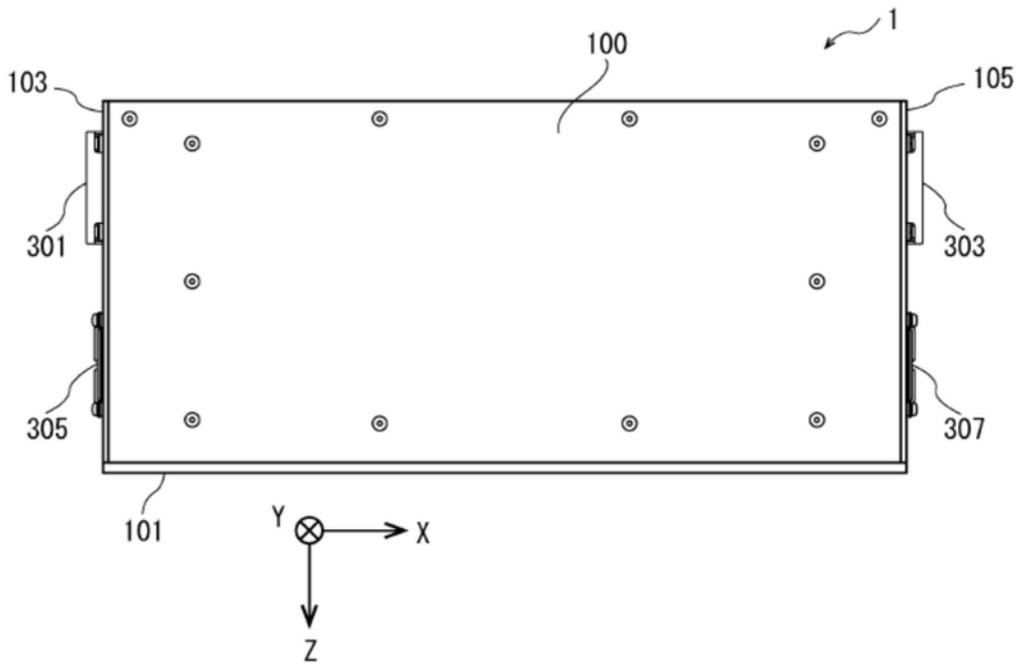


图1

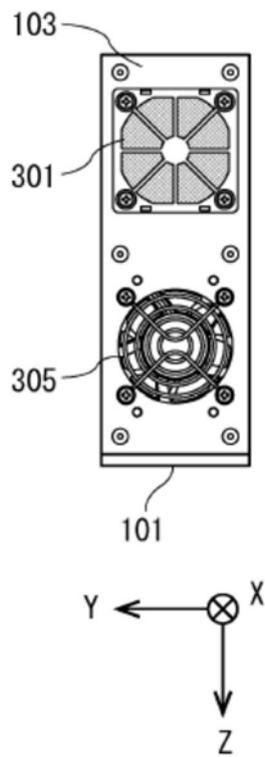


图2

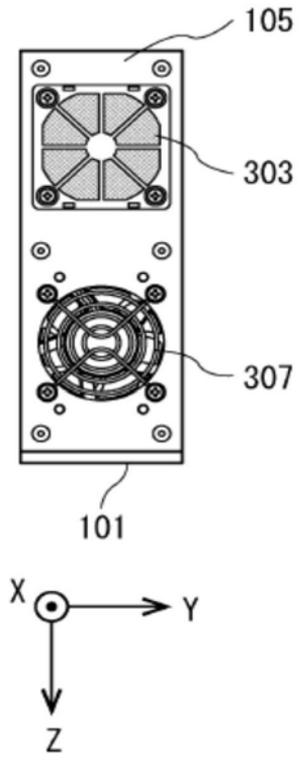


图3

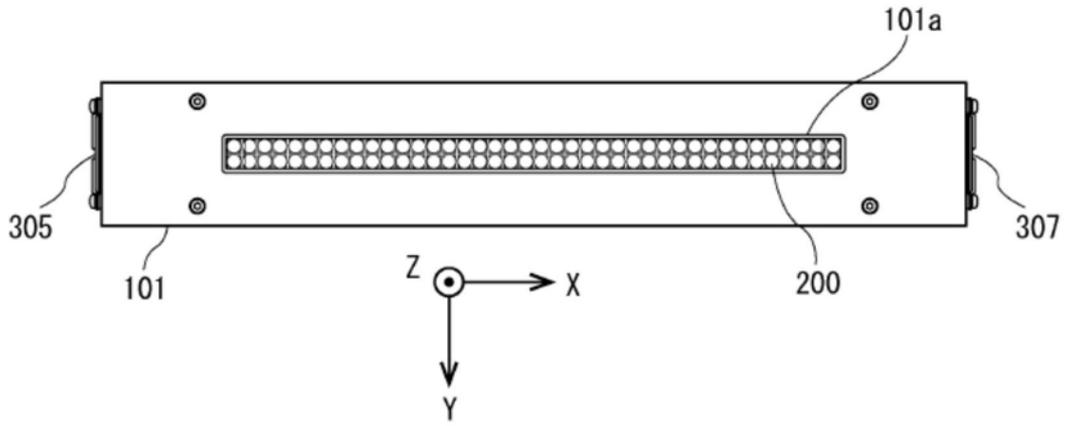


图4

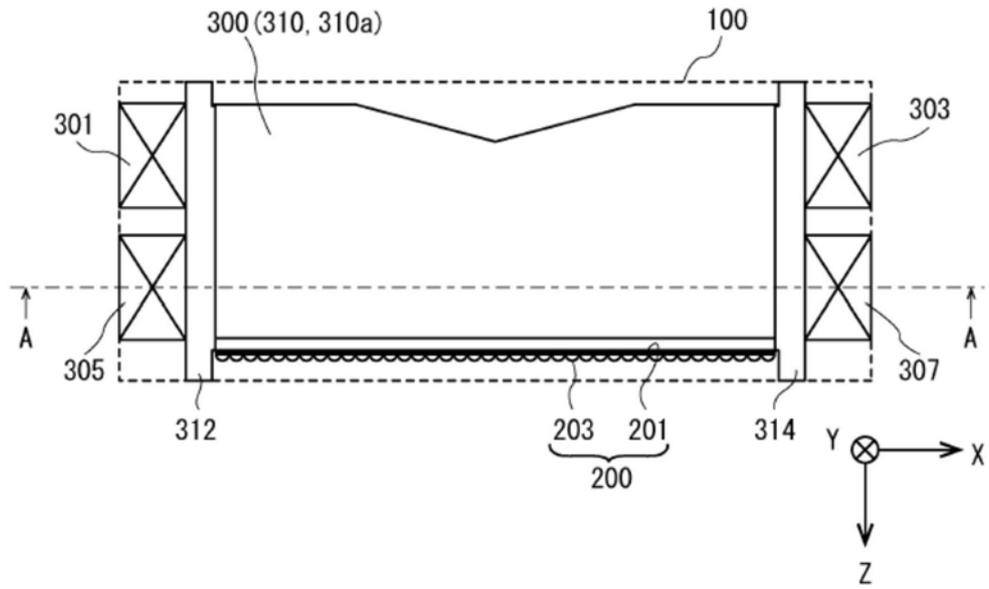


图5

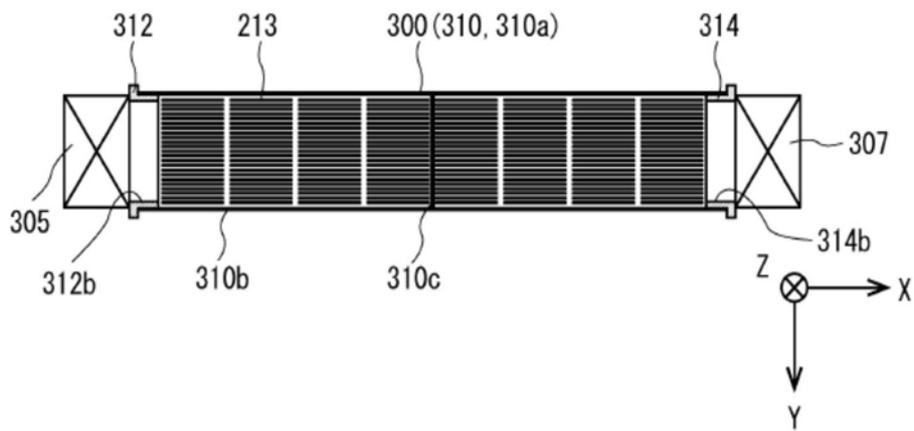


图6

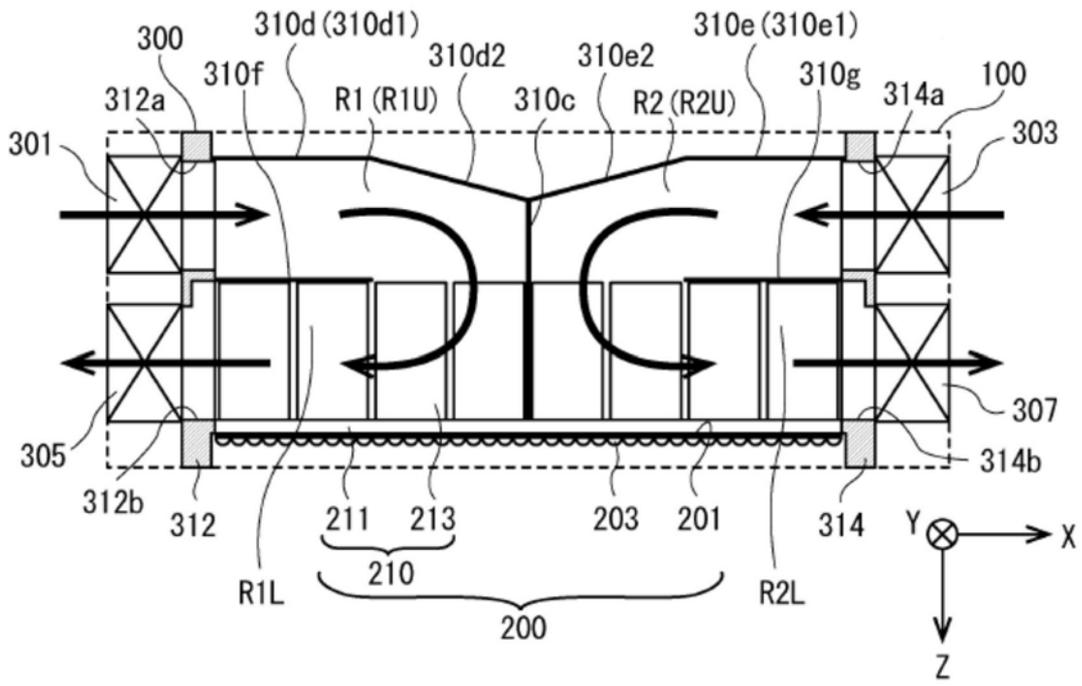


图7

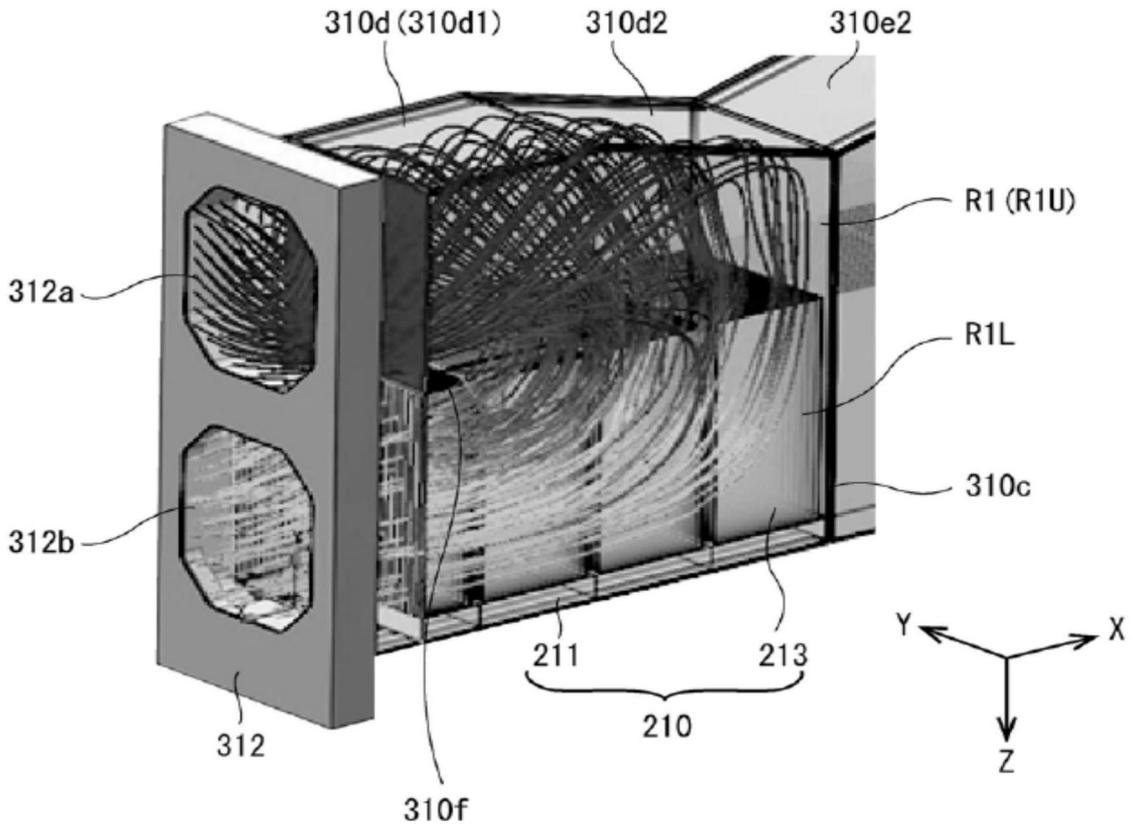


图8

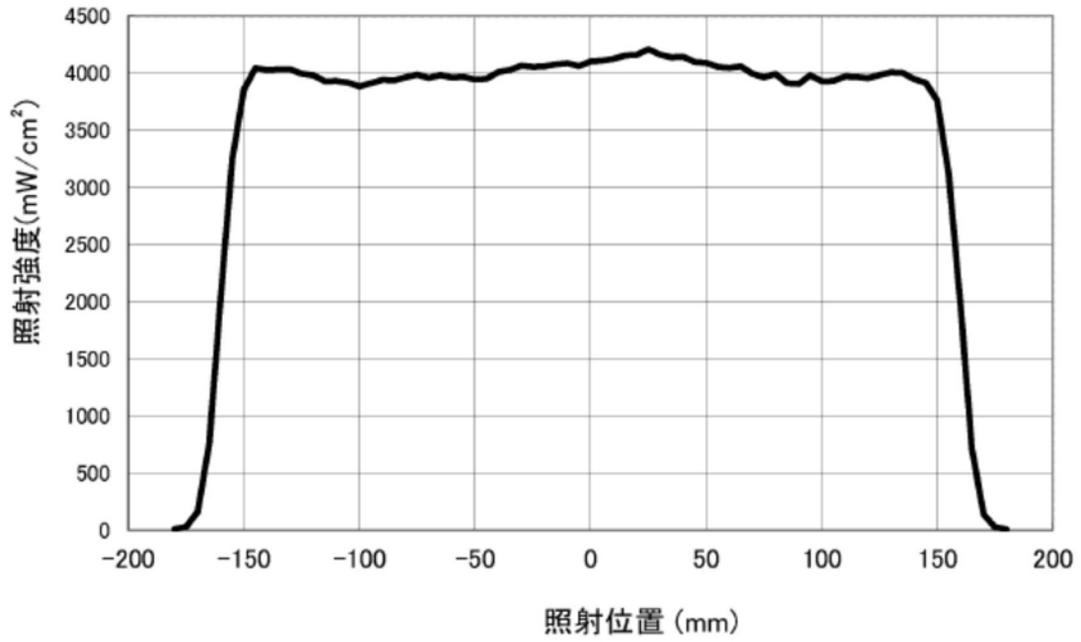


图9

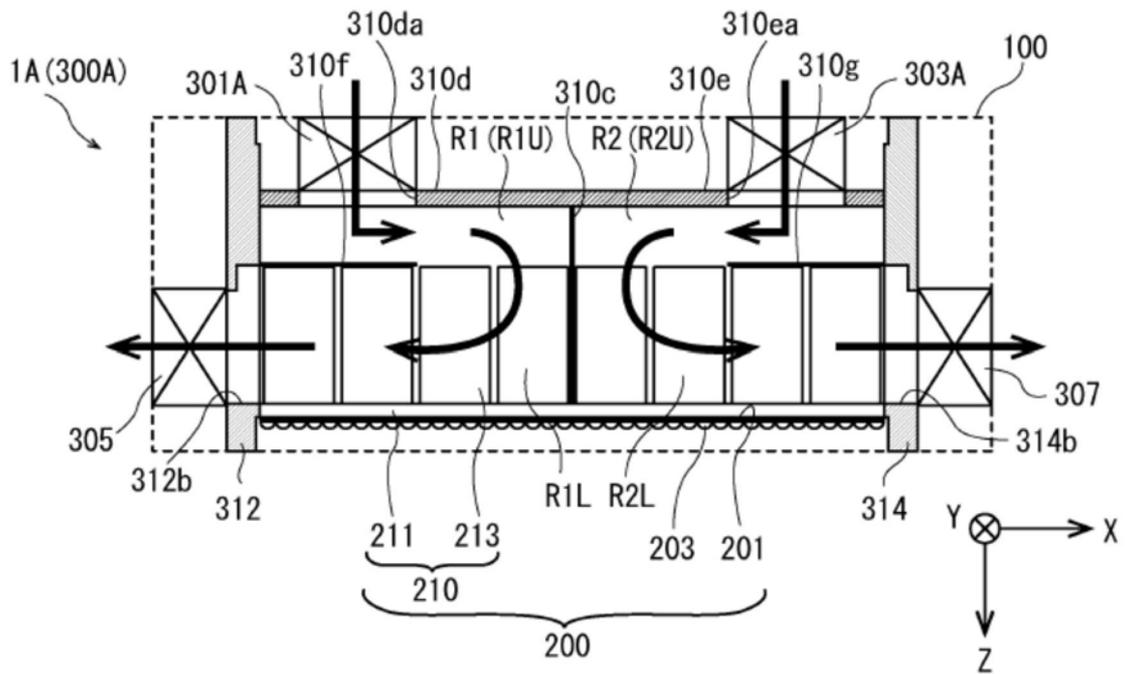


图10

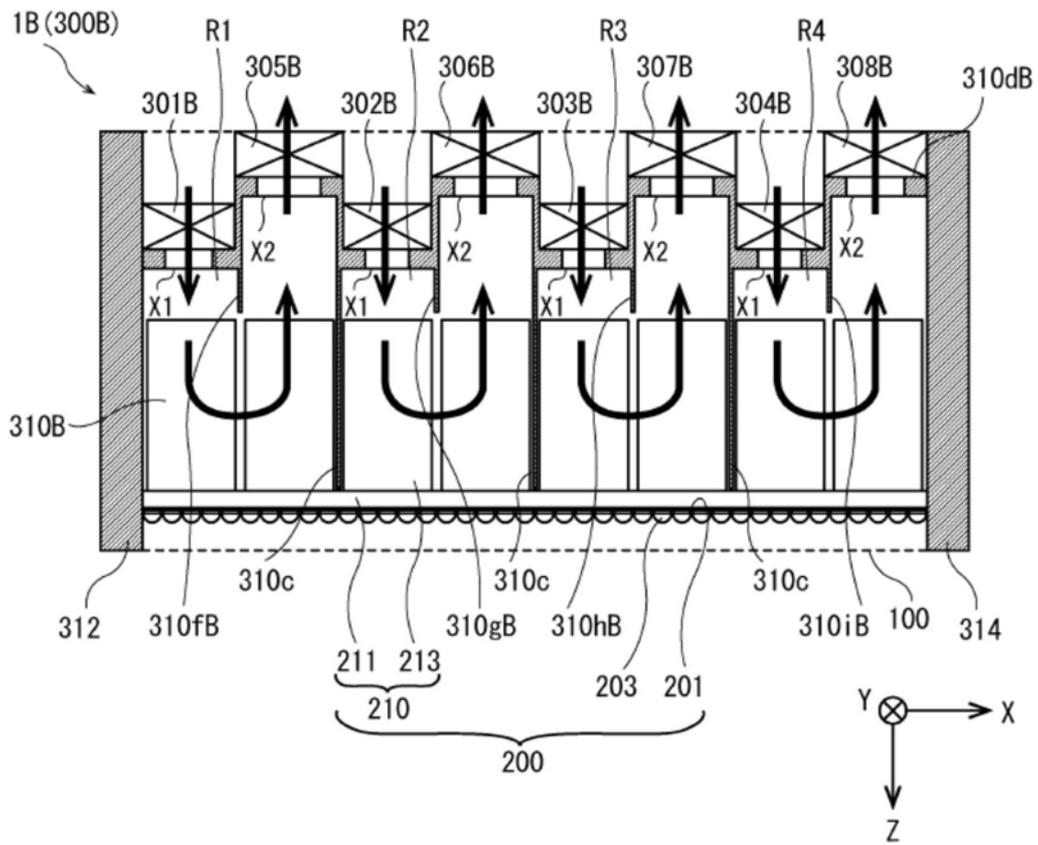


图11