



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103090262 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201210056259. 9

(22) 申请日 2012. 03. 01

(30) 优先权数据

10-2011-0113545 2011. 11. 02 KR

(71) 申请人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金兑训

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 冯志云 郑小军

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 17/10(2006. 01)

F21V 7/10(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

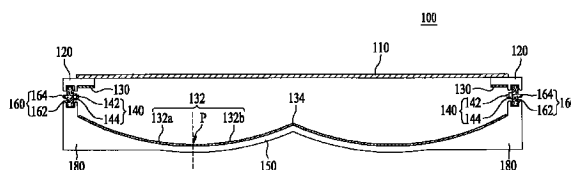
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

背光单元、具有背光单元的显示装置和照明系统

(57) 摘要

本发明涉及背光单元、具有背光单元的显示装置和具有背光单元的照明系统,该背光单元包括第一反射器和第二反射器、布置在第一反射器与第二反射器之间的至少一个光源、彼此分离的上盖板和下盖板、及用于保持光源并布置在上盖板与下盖板之间以消散来自光源的热量的散热单元。本发明能够避免光学构件因来自光源的热量而变形,并有效地提高装置的制造效率且简化结构、改善装置外观。



1. 一种背光单元,包括:
第一反射器和第二反射器;
上盖板,具有沿水平方向彼此邻近的第一区和第二区,以在所述第二区保持所述第一反射器;
下盖板,布置成与所述上盖板的第一区相对并与之分离;
至少一个光源,布置在所述上盖板与所述下盖板之间;以及
散热单元,用于保持所述光源并布置在所述上盖板与所述下盖板之间,以消散来自所述光源的热量。
2. 如权利要求1所述的背光单元,还包括邻近所述下盖板的用于支撑所述第二反射器的支撑单元。
3. 如权利要求1所述的背光单元,其中所述散热单元包括:
上侧,与所述上盖板在所述第一区接触;
下侧,与所述下盖板的上侧接触;以及
内侧,与所述散热单元的上侧和下侧接触并用于保持所述光源。
4. 如权利要求1所述的背光单元,其中所述上盖板由绝热材料构成。
5. 如权利要求2所述的背光单元,其中所述下盖板与所述支撑单元一体。
6. 如权利要求2所述的背光单元,其中所述下盖板与所述支撑单元分离。
7. 如权利要求1所述的背光单元,还包括布置在所述光源与所述散热单元之间的热垫。
8. 如权利要求1所述的背光单元,其中所述散热单元包括多个布置在中心区的散热凸出线状部,所述中心区内设有所述光源。
9. 如权利要求8所述的背光单元,其中所述散热单元包括多个布置在周缘区的散热凸出线状部,所述周缘区邻近所述中心区。
10. 如权利要求8所述的背光单元,其中所述多个散热凸出线状部各自的横截面随所述横截面变得远离光源而变小。
11. 如权利要求8所述的背光单元,其中靠近所述光源的散热凸出线状部的横截面大于远离所述光源的散热凸出线状部的横截面。
12. 如权利要求8所述的背光单元,其中靠近所述光源的散热凸出线状部的高度高于远离所述光源的散热凸出线状部的高度。
13. 如权利要求1所述的背光单元,还包括与所述第二反射器相对并由所述上盖板支撑的光学构件。
14. 如权利要求13所述的背光单元,其中所述上盖板包括第一凸出部;
其中所述第一凸出部包括:
第一凸出体,具有沿着第一方向的凸起;以及
第一连接体,具有从所述第一凸出体沿着与所述第一方向不同的第二方向的延伸部;
而且
其中所述光学构件联结并固定到由所述第一凸出部形成的狭槽。
15. 如权利要求13所述的背光单元,其中所述上盖板包括:
至少一个第一支撑凸出线状部,形成于所述上盖板的边缘;以及

第二支撑凸出线状部,邻近所述边缘布置并与所述第一支撑凸出线状部间隔开;而且其中所述光学构件由所述第一支撑凸出线状部和所述第二支撑凸出线状部支撑。

16. 如权利要求 15 所述的背光单元,其中所述第一支撑凸出线状部具有低于所述第二支撑凸出线状部的高度。

17. 如权利要求 15 所述的背光单元,其中所述第一支撑凸出线状部具有平坦或弯曲的上表面。

18. 如权利要求 15 所述的背光单元,其中所述第一支撑凸出线状部包括位于上表面中的至少一个缓冲凹部。

19. 如权利要求 13 所述的背光单元,其中所述光学构件包括联结凹槽,而且所述上盖板包括用于联结到所述联结凹槽的联结凸出部。

20. 如权利要求 1 所述的背光单元,其中所述上盖板或所述下盖板中的至少一个包括第二凸出部;

其中所述第二凸出部包括:

第二凸出体,具有沿着第三方向的凸起;以及

第二连接体,具有从所述第二凸出体沿着与所述第三方向不同的第四方向的延伸部;

其中所述散热单元包括第三凸出部;

其中所述第三凸出部包括:

第三凸出体,具有沿着所述第三方向凸起;以及

第三连接体,具有从所述第三凸出体沿着所述第四方向的延伸部;而且

其中所述散热单元的所述第三凸出部在所述第二凸出部处与所述上盖板或所述下盖板中的至少一个接合。

21. 如权利要求 20 所述的背光单元,其中所述第二凸出部与所述第三凸出部之间有间隙地接合,使得所述散热单元能在所述上盖板与所述下盖板之间滑动。

22. 一种显示装置,包括:

显示面板;以及

背光单元,用于向所述显示面板发光;

其中所述背光单元为如权利要求 1 至 21 之一所述的背光单元。

23. 一种照明系统,包括如权利要求 1 至 21 之一所述的背光单元。

背光单元、具有背光单元的显示装置和照明系统

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置,且更具体地涉及背光单元、具有背光单元的显示装置和具有背光单元的照明系统。

背景技术

[0002] 在典型的大型显示装置中,有 LCD(液晶显示装置)和 PDP(等离子显示面板)。

[0003] 与自发射型的 PDP 不同,本身没有发光器件的 LCD 实质上需要单独的背光单元。

[0004] 根据光源的位置,在 LCD 内所使用的背光单元中,有边缘型背光单元和直接型背光单元。边缘型背光单元具有光源和导光板,该光源布置在 LCD 面板的左/右侧或上/下侧,该导光板用于使穿过面板的光均匀扩散以便具有良好的光均匀性并使得能够制造特别薄的面板。

[0005] 直接型背光单元(此技术通常应用于大于 20 英寸的显示装置)具有多个布置在面板下侧的光源,以产生比边缘型背光单元更好的光效,这使其在需要高亮度的大型显示装置中得到了应用。

[0006] 作为现有技术的边缘型或直接型背光单元的光源,已经采用了 CCFL(冷阴极荧光灯)。

[0007] 然而,CCFL 的背光单元有如下缺陷:因为 CCFL 需要一直对其供电,所以 CCFL 消耗大量电力,色彩复现率(color reproduction ratio)则低到约为 CRT(阴极射线管)的 70%,并且添加至 CCFL 中的水银引起环境污染。

[0008] 为了解决以上问题,作为 CCFL 的替代品,目前正在积极研究 LED(发光二极管)的背光单元。

[0009] LED 的背光单元能够部分接通/关断 LED 矩阵,从而允许显著降低功耗,并且红(R)、绿(G)、蓝(B)LED 的背光单元提供超过 NTSC(美国国家电视制式标准委员会)的颜色复现范围规格的 100%的颜色复现效果,从而能够为消费者提供优异的画质。

[0010] 此外,通过半导体工艺制作的 LED 对环境无害。

[0011] 尽管一直以来推出的应用 LED 的 LCD 产品具有以上优点,但因其驱动机构与现有技术的 CCFL 光源不同,所以驱动器、PCB(印制电路板)等昂贵。

[0012] 因此,LED 背光单元还仅仅应用于昂贵的 LCD 产品。

[0013] 图 1 示出现有技术的双边型背光单元。

[0014] 参考图 1,背光单元设有光学构件 10、盖板(或热条)20、第一反射器 30 和第二反射器 32、具有光源 42 和电路板 44 的光源模块 40 以及用于支撑第二反射器 32 的底盘 50。

[0015] 盖板 20 保持光源模块 40,并具有连接部 24,连接部 24 联结到底盘 50 的连接部 52。而且,盖板 20 从光源模块 40 通过散热鳍片 22 向背光单元的外侧散热。光学构件 10 被置于盖板 20 上。

[0016] 因此,现有技术的背光单元具有如下问题:来自光源模块 40 的热量通过盖板 20 传递到光学构件 10,从而使光学构件 10 变形。

[0017] 而且,第一反射器 30 附接到盖板 20 的邻近光源模块 40 的那一部分。因为盖板 20 的附接第一反射器 30 的该部分狭窄且凹陷,所以与第一反射器 30 附接困难,工作效率低。

发明内容

[0018] 本发明提供一种背光单元、具有该背光单元的显示装置以及具有该背光单元的照明系统;该背光单元的结构能够解决光学构件因光源的热量而导致的变形,并使第一反射器容易附接且使底盘容易制造。

[0019] 在一个实施例中,背光单元包括:第一反射器和第二反射器;上盖板,具有沿水平方向彼此邻近的第一区和第二区,以在第二区保持第一反射器;下盖板,布置成与上盖板的第一区相对并与之分离;至少一个光源,布置在上盖板与下盖板之间;以及散热单元,用于保持光源并布置在上盖板与下盖板之间,以消散光源的热量。

[0020] 背光单元还包括邻近下盖板的用于支撑第二反射器的支撑单元。

[0021] 散热单元包括与上盖板在第一区接触的上侧、与下盖板的上侧接触的下侧、及与散热单元的上侧和下侧接触并用于保持光源的内侧。

[0022] 例如,上盖板由绝热材料构成。下盖板与支撑单元一体或与支撑单元分离。

[0023] 背光单元还包括布置在光源与散热单元之间的热垫。

[0024] 散热单元包括多个布置在中心区的散热凸出线状部,中心区具有位于其中的光源。散热单元包括多个布置在周缘区的散热凸出线状部,周缘区邻近中心区。多个散热凸出线状部各自的横截面随该横截面变得远离光源而变小。靠近光源的散热凸出线状部的横截面大于远离光源的散热凸出线状部的横截面。靠近光源的散热凸出线状部的高度高于远离光源的散热凸出线状部的高度。

[0025] 背光单元还包括与第二反射器相对并由上盖板支撑的光学构件。上盖板包括第一凸出部。第一凸出部包括具有沿着第一方向的凸起的第一凸出体,以及具有从第一凸出体沿着与第一方向不同的第二方向的延伸部的第一连接体。光学构件联结并固定到由第一凸出部形成的狭槽。

[0026] 上盖板包括形成于上盖板的边缘的至少一个第一支撑凸出线状部、及邻近边缘布置并与第一支撑凸出线状部间隔开的第二支撑凸出线状部。光学构件由第一支撑凸出线状部和第二支撑凸出线状部支撑。第一支撑凸出线状部的高度低于第二支撑凸出线状部。第一支撑凸出线状部具有平坦或弯曲的上表面。第一支撑凸出线状部包括位于上表面中的至少一个缓冲凹部。光学构件包括联结凹槽,而且上盖板包括用于联结到联结凹槽的联结凸出部。

[0027] 上盖板或下盖板中的至少一个包括第二凸出部。第二凸出部包括具有沿着第三方向的凸起第二凸出体,以及具有从第二凸出体沿着与第三方向不同的第四方向的延伸部的第二连接体。散热单元包括第三凸出部,第三凸出部包括具有沿着第三方向的凸起第三凸出体和具有从第三凸出体沿着第四方向的延伸部的第三连接体。散热单元在第三凸出部与上盖板或下盖板中的至少一个在第二凸出部接合。

[0028] 第二凸出部与第三凸出部之间有间隙地接合,使得散热单元可在上盖板与下盖板之间滑动。

附图说明

[0029] 参照以下附图,可详细描述装置和实施例,其中相同的附图标记指代的是相同的元件,且附图中:

[0030] 图 1 示出现有技术的双边型背光单元的剖视图。

[0031] 图 2 示出根据本发明一实施例的背光单元的剖视图。

[0032] 图 3A 和图 3B 示出剖视图,其各自示出根据本发明实施例彼此联结的上盖板和下盖板、光学构件和散热单元。

[0033] 图 4A 至图 4D 示出示意图,其各自示出图 3A 和图 3B 中第一支撑凸出线状部的上表面。

[0034] 图 5 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图。

[0035] 图 6 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图。

[0036] 图 7 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图。

[0037] 图 8 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图。

[0038] 图 9 示出图 8 的背光单元的局部放大图。

[0039] 图 10 示出根据本发明实施例应用于双边型背光单元的散热凸出线状部的布置的平面图。

[0040] 图 11 示出根据本发明另一实施例应用于双边型背光单元的散热凸出线状部的布置的平面图。

[0041] 图 12 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图。

[0042] 图 13 示出根据本发明一实施例的散热单元和光源模块的示意图。

[0043] 图 14A 和图 14B 示出示意图,其各自示出根据本发明实施例的散热凸出线状部的形状。

[0044] 图 15 示出具有根据本发明一实施例的背光单元的显示模块的示意图。

[0045] 图 16 示出根据本发明一实施例的显示装置的示意图。

[0046] 图 17 示出根据本发明另一实施例的显示装置的示意图。

具体实施方式

[0047] 以下将参照附图描述实施例。

[0048] 应理解,当一个元件被称为在另一元件“之上”或“之下”时,既可以是该元件直接在该另一元件之上/之下,也可以存在一个或多个中间元件。当一个元件被称为在“之上”或“之下”时,“在该元件之下”及“在该元件之上”可以基于该元件而被包含在内。

[0049] 为了描述方便或清楚起见,图中所示元件的厚度或尺寸可被放大、省略或以示意性方式示出。而且,元件的尺寸可不完全按比例示出。

[0050] 图 2 示出根据本发明一实施例的背光单元的剖视图。

[0051] 参考图 2,背光单元 100 可包括光学构件 110、上盖板 120 和下盖板 180、第一反射器(或反射层)130 和第二反射器(或反射层)132、光源模块 140、支撑单元(或底盘)150 以及散热单元 160。

[0052] 光源模块 140 可布置在第一反射器 130 与第二反射器 132 之间,并邻近第一反射器 130。

[0053] 而且,光源模块 140 可包括用于发光的光源(或称发光器件)142 和具有电极图案的电路板 144。

[0054] 光源 142 的发光器件可为蓝光 LED 芯片、UV LED 芯片组成的 LED 芯片,或为红光 LED 芯片、绿光 LED 芯片、蓝光 LED 芯片、黄绿光 LED 芯片或白光 LED 芯片中的至少一种芯片或具有这些芯片的组合件的封装。

[0055] 而且,白光 LED 可通过在蓝光 LED 上组合黄磷光体,或者在蓝光 LED 上同时组合红磷光体和绿磷光体来实现。

[0056] 在此情况下,可在电路板 144 上安装至少一个发光器件 142。而且,可在电路板 144 上安装用于供电的适配器(未示出)和用于连接发光器件 142 的电极图案(未示出)。

[0057] 例如,可在电路板 144 的上表面上形成碳纳米管电极图案(未示出),以将适配器连接到发光器件 142。

[0058] 电路板 144 可为印刷电路板(PCB)或薄膜;在上述印刷电路板上安装多个光源 142;上述薄膜的材料则选自聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、玻璃、聚碳酸酯(PC)及硅。

[0059] 此外,电路板 144 可选自单层 PCB、多层 PCB、陶瓷 PCB 和金属芯 PCB 中的一种。

[0060] 光源 142 布置成与第一反射器 130 间隔开第一距离,且与第二反射器 132 间隔开第二距离。在此情况下,第二距离可大于第一距离。也就是说,第二反射器 132 与光源模块 140 之间的间隙可大于第一反射器 130 与光源模块 140 之间的间隙。这样使来自光源模块 140 的光聚集在第二反射器 132 的中心区,以增大背光单元 200 的中心区的亮度。

[0061] 而且,可沿不同方向布置光源模块 140 的发光表面。也就是说,光源模块 140 可为直接发射型光源模块,其中光源模块 140 的发光表面被设置成面向位于光学构件 110 与第二反射器 132 之间的气导部(air guide)。另外,光源模块 140 也可为间接发射型光源模块,其中光源模块 140 的发光表面被设置成面向第一反射器 130、第二反射器 132 及上盖板 120 中的任一个。

[0062] 在此情况下,从间接发射型光源模块 140 发射的光可在第一反射器 130、第二反射器 132 及上盖板 120 处被反射。而且,反射光可再次向背光单元 200 的气导部行进。因此,将光源模块 140 设置成间接发射型,以减小热斑。

[0063] 为了在第一反射器 130 与第二反射器 132 之间的空闲空间(empty space)中形成气导部,可将第一反射器 130 和第二反射器 132 布置成彼此相对,并且彼此按预定距离间隔开。

[0064] 在此情况下,可将第一反射器 130 布置成与光源模块 140 按预定距离间隔开,以具有开放区(open region)。

[0065] 而且,第一反射器 130 可为反射涂层膜或反射涂层材料层,以向第二反射器 132 反射从光源模块 140 发射的光。

[0066] 而且,第一反射器 130 在其与光源模块 140 相对的表面上可形成有锯齿形反射图案,并且该反射图案的表面可以是平坦的或弯曲的。

[0067] 在第一反射器 130 的表面上形成反射图案,为的是将光源模块 140 所发射的光反射到第二反射器 132 的中心区,以增大背光单元 100 的中心区的亮度。

[0068] 第二反射器 132 布置成与光源模块 140 按预定间隙间隔开,并可具有与平行于第一反射器 130 的表面的水平面成角度倾斜的表面。

[0069] 在此情况下,第二反射器 132 的倾斜表面可用来反射从光源模块 140 发射的光,或向第一反射器 130 的中心区反射在第一反射器 130 处被反射的光。

[0070] 而且,第二反射器 132 可包括至少两个第一斜坡表面 132a 和第二斜坡表面 132b;第一斜坡表面 132a 和第二斜坡表面 132b 在至少一个弯折部 (inflection portion)P 彼此邻近。第一斜坡表面 132a 和相邻的第二斜坡表面 132b 的曲率半径可彼此不同。

[0071] 位于第一斜坡表面 132a 与第二斜坡表面 132b 之间的弯折部 P 可布置在第二反射器 132 的邻近光源 142 的区域。这是因为邻近光源 142 的第一斜坡表面 132a 的曲率小于第二斜坡表面 132b 的曲率

[0072] 第二反射器 132 可为反射涂层膜与反射涂层材料层之一。

[0073] 支撑第二反射器 132 的支撑单元 150 可具有内表面。该内表面的曲率半径可等于第二反射器 132 的底面的曲率半径,以在反射涂层膜形式的第二反射器 132 附接到支撑单元 150 的内表面时,形成前述的气导部。也就是说,可将支撑单元 150 制成为具有至少两个第一斜坡表面和第二斜坡表面,第一斜坡表面和第二斜坡表面在弯折部周围彼此邻近。两个第一斜坡表面和第二斜坡表面的曲率半径可彼此不同。

[0074] 而且,支撑单元 150 可由聚合物诸如塑料形成,从而使注压成型 (injection molding) 成为可能。

[0075] 同时,可将光学构件 (或光学片)110 设置成由上盖板 120 支撑并与第二反射器 132 相对。光学构件 110 具有至少一个片,选择性地包括扩散片、棱镜片、亮度增强片和透镜形片 (lenticular sheet)。扩散片将从光源 142 发射的光扩散,棱镜片将被扩散的光引导至光前进区,而亮度增强片增强光的亮度。而且,光学构件 110 可具有用于使光均匀扩散的粗糙表面。

[0076] 接下来,将散热单元 160 布置在上盖板 120 与下盖板 180 之间,以保持光源模块 140,进而支撑上盖板 120,并消散来自光源模块 140 的热量。也就是说,下盖板 180 支撑散热单元 160,而散热单元 160 支撑上盖板 120。上盖板 120 和下盖板 180 彼此间隔开。

[0077] 图 3A 和图 3B 示出剖视图,其各自示出根据本发明一实施例的彼此联结的上盖板 120 和下盖板 180、光学构件 110 和散热单元 160。详细地,图 3A 示出联结在一起的上盖板 120 和下盖板 180、光学构件 110 和散热单元 160 的立体图。图 3B 示出联结在一起的上盖板 120 和下盖板 180、光学构件 110 和散热单元 160 的剖视图。

[0078] 参考图 3A 和图 3B,根据本发明的实施例,上盖板 120 具有第一区和第二区,第一区和第二区沿水平方向相邻。在第二区借助第一反射器 130 来覆盖上盖板 120。因此,上盖板 120 保持第一反射器 130。

[0079] 据此,在背光单元的制造工艺中,可容易地将第一反射器 130 附接到上盖板 120。这是因为附接第一反射器 130 的上盖板 120 具有与图 1 所示的盖板 20 的结构不同的平直式结构,而非弯曲式结构。

[0080] 而且,下盖板 180 邻近支撑单元 150,并平行于与下盖板 180 间隔开的上盖板 120 的第一区。

[0081] 光源模块 140 可被布置在上盖板 120 与下盖板 180 之间和上盖板 120 与支撑单元 150 之间,或仅被布置在上盖板 120 与下盖板 180 之间,或仅被布置在上盖板 120 与支撑单元 150 之间。

[0082] 散热单元 160 包括上侧 163、下侧 165 和内侧 167。上侧 163 在上盖板的第一区与上盖板 120 接触。下侧 165 与下盖板 180 的上侧 181 接触。内侧 167 与散热单元 160 的上侧 163 和下侧 165 接触,并保持光源 144。

[0083] 而且,根据本发明实施例的背光单元可还包括热垫 146。热垫 146 由散热单元 160 的内侧 167 保持。而且,热垫 146 布置在光源模块 140 与散热单元 160 之间,以使光源模块 140 被散热单元 160 保持,并将热量从光源模块 140 传递到散热单元 160。

[0084] 而且,上盖板 120 包括至少一个第一支撑凸出线状部 122 和第二支撑凸出线状部 124。

[0085] 至少一个第一支撑凸出线状部 122 可布置在上盖板 120 的边缘区;而且至少一个第二支撑凸出线状部 124 可布置在邻近边缘而非边缘的区域,并与第一支撑凸出线状部 122 间隔开。

[0086] 参考图 3A 和图 3B,光学构件 110 由第一凸出线状部 122 和第二凸出线状部 124 支撑。优选第一支撑凸出线状部 122 具有低于第二支撑凸出线状部 124 的高度。这是因为第一支撑凸出线状部 122 用来支撑光学构件 110,而与第一支撑凸出线状部相邻的第二支撑凸出线状部 124 用作牢固保持光学构件 110 的限位器。

[0087] 图 4A 至图 4D 示出示意图,其各自示出图 3A 和图 3B 中的第一支撑凸出线状部 122 的顶面。

[0088] 第一支撑凸出线状部 122 的顶面可为平坦的或弯曲的。

[0089] 参考图 4A,第一支撑凸出线状部 122a 的顶面可为平坦的,或如图 4B 所示,第一支撑凸出线状部 122b 的顶面可为弯曲的。

[0090] 因为需要第一支撑凸出线状部 122 来支撑光学构件 110,并优选尽可能减小与光学构件 110 的接触面积,所以顶面优选是弯曲的顶面 122b。

[0091] 根据多种情况,参考图 4C,为了更大程度上减小与光学构件 110 的接触面积,在第一凸出支撑线 122 的顶面中可还形成有缓冲凹部 123。

[0092] 第一支撑凸出线状部 122 的顶面中的缓冲凹部 123 可以是如图 4C 所示的多个,或如图 4D 所示的单个。

[0093] 与第一支撑凸出线状部 122 类似,第二支撑凸出线状部 124 可具有如图 4A 至图 4D 所示的顶面。这是因为可将显示面板(未示出)置于第二支撑凸出线状部 124 的顶侧上。

[0094] 图 5 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图。

[0095] 参考图 5,在此另一实施例中,上盖板 120 可包括第一凸出部 125,第一凸出部 125 用于固定光学构件 110。

[0096] 第一凸出部 125 包括第一凸出体 125a 和第一连接体 125b。

[0097] 第一凸出体 125a 具有沿着第一方向的凸起,而第一连接体 125b 具有从第一凸出体 125a 沿着与第一方向不同的第二方向的延伸部。可选地,第一凸出体 125a 沿着第一方向凸出,而第一连接体 125b 从第一凸出体 125a 沿着与第一方向不同的第二方向伸出。

[0098] 可沿箭头方向 118 将光学构件 110 置于由第一凸出体 125a 和第一连接体 125b 形成的狭槽中,并固定至此狭槽中。

[0099] 图 6 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图。

[0100] 在此另一实施例中,光学构件 110 包括联结构件 112;而上盖板 120 包括联结凸出

部 127, 联结凸出部 127 从顶面凸出以联结到联结构件 112。

[0101] 因此, 参考图 6, 可通过将联结凸出部 127 插入联结构件 112 中所形成的联结凹槽 112a, 将光学构件 110 固定到上盖板 120。

[0102] 参考图 2、图 3A、图 3B、图 5 或图 6, 支撑第二反射器 132 的支撑单元 150 可形成成为具有下盖板 180 的一个单元。

[0103] 图 7 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图。

[0104] 参考图 7, 在此另一实施例中, 下盖板 180 可不与支撑单元 150 一体, 而是可与支撑单元 150 分离。

[0105] 图 8 示出根据本发明另一实施例的背光单元的剖视图, 图 9 示出图 8 中的背光单元的局部放大视图。

[0106] 在此另一实施例中, 上盖板 120 或下盖板 180 中的至少一个可包括第二凸出部 128, 而且散热单元 160 可包括第三凸出部 166。图 8 和图 9 中的背光单元的上盖板 120 和下盖板 180 均具有第二凸出部 128。然而, 本实施例不限于此; 反之, 可以仅有上盖板 120 包括第二凸出部 128, 或者仅有下盖板 180 包括第二凸出部 128。

[0107] 第二凸出部 128 包括第二凸出体 128a 和第二连接体 128b。第二凸出体 128a 具有沿着第三方向的凸起, 第二连接体 128b 具有从第二凸出体 128a 沿着与第三方向不同的第四方向的延伸部。可选地, 第二凸出体 128a 沿着第三方向凸出, 第二连接体 128b 从第二凸出体 128a 沿着与第三方向不同的第四方向伸出。

[0108] 第三方向可以是或不是与图 5 所示的第一方向相同或不同的方向; 而且第四方向可以是或者不是与图 5 所示的第二方向相同或不同的方向。在此情况下, 相差 180° 的方向被视为相同方向。

[0109] 散热单元 160 的第三凸出部 166 包括第三凸出体 166a 和第三连接体 166b。第三凸出体 166a 具有沿着第三方向的凸起, 第三连接体 166b 具有从第三凸出体 166a 沿着第四方向的延伸部。可选地, 第三凸出体 166a 沿着第三方向凸出, 第三连接体 166b 从第三凸出体 166a 沿着第四方向伸出。

[0110] 因此, 第二凸出部 128 可与上盖板 120 和下盖板 180 中的至少一个在第三凸出部 166 处接合。

[0111] 图 8 和图 9 示出根据本发明的背光单元的示意图, 其中散热单元 160 的第三凸出部 166 分别在第二凸出部 128 处与上盖板 120 和下盖板 180 接合。

[0112] 此外, 第二凸出部 128 和第三凸出部 160 之间可彼此有间隙地接合, 以允许散热单元 160 在上盖板 120 与下盖板 180 之间滑动。

[0113] 例如, 参考图 9, 散热单元 160 的顶面可与上盖板 120 的下侧间隔开第一距离 d_1 。而且, 第三连接体 166b 的端部可与第二凸出体 128a 的内缘间隔开第二距离 d_2 。而且, 第三连接体 166b 的下侧边缘可与第二连接体 128b 的上边缘间隔开第三距离 d_3 。

[0114] 因此, 因为保持光源模块 140 的散热单元 160 能够在上盖板 120 与下盖板 180 之间滑动, 所以可使散热单元 160 组装到背光单元的初始过程容易, 或者在以后使更换由散热单元 160 保持的光源模块 140 的初始过程容易。

[0115] 同时, 散热单元 160 可包括散热体 162 和多个散热凸出线状部 164。

[0116] 散热体 162 在其前表面上保持光源模块 140。

[0117] 多个散热凸出线状部 164 在上盖板 120 与下盖板 180 之间从散热体 162 的后侧凸出,并彼此间隔开,以消散来自光源模块 140 的热量。

[0118] 图 10 和图 11 示出平面图,其各自示出应用于双边型背光单元的散热凸出线状部 164 的布置方式。

[0119] 参考图 10 和图 11,背光单元可包括两个第一反射器 130a、130b 和第二反射器 132,第二反射器 132 与这两个第一反射器 130a、130b 间隔开。

[0120] 而且,光源模块 140a 可布置在第一反射器 130a 与第二反射器 132 之间,光源模块 140b 可布置在第一反射器 130b 与第二反射器 132 之间。

[0121] 于是,散热单元 160a 布置在上盖板 120a 与下盖板 180a 之间,以保持光源模块 140a 并消散来自光源模块 140a 的热量。与此类似,散热单元 160b 布置在上盖板 120b 与下盖板 180b 之间,以保持光源模块 140b 并消散来自光源模块 140b 的热量。

[0122] 散热单元 160a 或 160b 包括中心区 CA 和周缘区 PA。中心区 CA 被定义为光源模块 140a、140b 所在的区域,周缘区 PA 被定义为中心区 CA 之间的区域。

[0123] 参考图 10,在本实施例中,多个散热凸出线状部 164a、164b 只布置在中心区 CA,而不是在周缘区 PA。这是为了利用简单结构来增强散热,因为热量是由位于中心区 CA 的光源模块 140a 或 140b 产生的。

[0124] 或者,参考图 11,在另一实施例中,多个散热凸出线状部 164a、164b 可布置在中心区 CA 和周缘区 PA。在此情况下,散热效率可进一步增强,不过结构或多或少比图 10 所示的结构复杂。

[0125] 图 12 示出根据另一实施例的背光单元的剖视图。

[0126] 参考图 12,在本实施例中,多个散热凸出线状部 164 可沿垂直于布置光源模块 140 的方向的方向布置。

[0127] 图 13 示出根据本发明一实施例的散热单元 160 和光源模块 140 的示意图。也就是说,图 13 可为部分示出图 10 或图 11 中的散热单元 160 的附图,或者部分示出图 12 中的散热单元 160 的附图。

[0128] 参考图 13,在每个散热凸出线状部 164 中,与散热体 162 接触的第一表面的区域 S1 可与第二表面的区域 S2 不同(第二表面为与第一表面相对的表面)。在此情况下,第一表面被设置成比第二表面更靠近光源模块 140。例如,每个散热凸出线状部 164 的横截面可随横截面远离光源模块 140 而减小。也就是说,每个散热凸出线状部 164 的第一表面的区域 S1 可大于与第一表面的相对的第二表面的区域 S2。这是因为能够使热量从光源模块 140 尽可能快地传输。

[0129] 根据情况,图 10、图 11 或图 12 所示的至少一个散热凸出线状部 164 可具有与其他散热凸出线状部不同的厚度或高度。

[0130] 图 14A 和图 14B 示出示意图,其各自示出根据本发明多个实施例的散热凸出线状部 164 的形状。

[0131] 位于更靠近光源模块 140 的区域的散热凸出线状部的横截面可大于位于远离光源模块 140 的区域的散热凸出线状部的横截面。

[0132] 例如,参考图 14A,在多个散热凸出线状部 164a、164b 和 164c 中,邻近光源模块 140 的散热凸出线状部 164a 的厚度 W1 可比远离光源模块 140 布置的散热凸出线状部 164b

或 164c 的厚度 W2 或 W3 更厚。

[0133] 而且,参考图 14B,在多个散热凸出线状部 164a、164b 和 164c 中,布置在邻近光源模块 140 的区域的散热凸出线状部 164a 的高度 h1 可高于布置在远离光源模块 140 的区域的散热凸出线状部 164b 的高度 h2 或 164c 的高度 h3。而且,布置在邻近光源模块 140 的区域的散热凸出线状部 164b 的高度 h2 可高于布置在远离光源模块 140 的区域的散热凸出线状部 164c 的高度 h3。

[0134] 因此,为了顺利散热,以扩大散热凸出线状部 164 的布置在邻近光源模块 140 的高温区域的表面积的方式,来布置散热凸出线状部 164。

[0135] 上盖板 120 可由例如塑料之类的绝热(绝缘)材料构成。而且,下盖板 180 可由例如塑料和铝之类的材料构成。

[0136] 因此,如果上盖板 120 由绝热材料构成,则从光源模块 140 向散热单元 160 传输的热量不会传递到光学构件 110。因此,可解决现有技术中例如光学构件 110 因来自图 1 所示的光源模块 140 的热量而变形的变形的问题。

[0137] 图 15 示出具有根据本发明一实施例的背光单元的显示模块的示意图。

[0138] 参考图 15,显示模块 200 可包括显示面板 210 和背光单元 220。

[0139] 显示面板 210 可包括滤色片基板 212 和 TFT(薄膜晶体管)基板 214;滤色片基板 212 与 TFT 基板 214 彼此面对地结合,以维持它们之间均匀的晶胞间隙(cell gap);在滤色片基板 212 与 TFT 基板 214 之间设置有液晶层(未示出)。

[0140] 滤色片基板 212 可包括多个像素,每个像素包括在受光时产生红色、绿色或蓝色图像的红(R)子像素、绿(G)子像素和蓝(B)子像素。

[0141] 尽管每个像素可具有红(R)、绿(G)和蓝(B)子像素,但是不限于此,每个像素可具有红子像素、绿子像素、蓝子像素和白子像素。

[0142] TFT 基板 214 是其上形成有开关器件的装置,这些开关器件用于开关像素电极(未示出)。

[0143] 例如,从外部施加预定电压,则公共电极(未示出)和像素电极可变化液晶层中的分子的取向。

[0144] 液晶层具有多个液晶分子,这些液晶分子的取向根据像素电极与公共电极之间的压差而变化。

[0145] 最后,来自背光单元 220 的光可与液晶层的分子的取向的变化匹配,入射至滤色片基板 212 上。

[0146] 而且,显示面板 210 可在其上侧及其下侧分别布置有上极化板 216 和下极化板 218。更详细地,上极化板 216 可布置在滤色片基板 212 上,而下极化板 218 可布置在 TFT 基板 214 的下侧。

[0147] 尽管未示出,但是在显示面板 210 的一侧可设有门电路单元和数据驱动单元,以产生为驱动显示面板 210 所需的驱动信号。

[0148] 参考图 15,可通过靠近显示面板 210 布置背光单元 220 来制造显示模块 200。

[0149] 例如,可将背光单元 220 固定到显示面板 210 的下侧,更特别地,借助粘合剂固定到下极化板 218。为此,可在下极化板 218 与背光单元 220 之间形成粘附层(未示出)。

[0150] 因此,通过邻近显示面板 210 设置背光单元 220 的方式,可通过减小显示装置的总

厚度来改进显示装置的外观,并可通过移除为固定背光单元 220 所需的附加结构来简化显示装置的结构和制造工艺。

[0151] 而且,通过移除背光单元 220 与显示面板 210 之间的空间,可防止因异物进入该空间而造成的显示装置的故障或低劣画质。

[0152] 图 16 和图 17 分别示出根据本发明多个实施例的显示装置的立体图。

[0153] 参考图 16,显示装置 1 可包括显示模块 200、封闭显示模块 200 的前盖 300 和后盖 350、设置到后盖 350 上的驱动单元 550、及覆盖驱动单元 550 的驱动单元盖 440。

[0154] 前盖 300 可包括透射光的透明材料的前面板(未示出),以借助前面板与显示模块 200 之间的空间来保护显示模块 200,并透射来自显示模块 200 的光以使显示模块 200 上显示的图像可从显示装置的外部看到。

[0155] 或者,前盖 300 可以是没有窗口 300a 的平板。

[0156] 在此情况下,前盖 300 可由透射光的透明材料、例如通过注塑塑料的方式来形成。

[0157] 如果前盖 300 由平板构成,则因此可从前盖 300 上去掉框架。

[0158] 后盖 350 联结到前盖 300,以保护显示模块 200。

[0159] 驱动单元 550 可布置在后盖 350 的一侧上。

[0160] 驱动单元 550 可包括驱动控制单元 550a、主板 550b 和电源单元 550c。

[0161] 驱动控制单元 550a 可以是定时控制器,即用于控制显示模块 200 的各种驱动器 IC 的操作定时的驱动单元。主板 550b 可以是用于向定时控制器传输 V 同步信号、H 同步信号和 R、G、B 分辨率信号的驱动单元。电源单元 550c 可以是用于向显示模块 200 供电的驱动单元。

[0162] 可将驱动单元 550 设置至后盖 350 上,以借助驱动单元盖 400 加以封闭。

[0163] 后盖 350 可具有多个孔,这些孔用于将显示模块 200 连接到驱动单元 550。可设有用于支撑显示装置 1 的支座 600。

[0164] 参考图 17,可将驱动单元 550 的驱动控制单元 550a 设置到后盖 350 上,并且可将主板 550b 和电源板 550c 设置在支座 600 中。

[0165] 而且,驱动单元盖 400 可仅封闭设置在后盖 350 上的驱动单元 550。

[0166] 虽然本实施例具有单独设置的主板 550b 和电源板 550c,但是主板 550b 和电源板 550c 也可整合为一个单元,然而其构造不限于此。

[0167] 由于本发明的实施例借助散热单元(该散热单元由彼此分离的上盖板和下盖板支撑)来消散光源的热量,并借助绝热材料的上盖板来支撑光学构件,所以能够解决光学构件因来自光源的热量而导致的变形;并且上盖板具有能够容易地安装第一反射器的结构,这能够有效地提高制造效率,并能够简化底盘的外观。

[0168] 作为本发明的另一实施例,可实施具有前述实施例中描述的背光单元(例如第一反射器 130 和第二反射器 132、及加至第一反射器 130 和第二反射器 132 上的光源模块 140)的显示装置、指示装置或照明系统。例如,上述照明系统可包括灯和路灯。

[0169] 上述照明系统可用作一种照明灯;这种照明灯通过聚集多个 LED,尤其是通过聚集作为嵌入建筑物的天花板或墙壁内的在灯罩的开口侧暴露的嵌入灯(筒灯, Down light),来获得光。

[0170] 尽管已经参照本发明多个说明性实施例描述了本发明,但是应理解,本领域技术

人员能够设计出将落在本公开内容的原理的精神和范围内的许多其他更改和实施例。更具体地,在本公开内容的范围内可以对本发明组合装置的零部件和 / 或设置进行各种变型和更改。除对零部件和 / 或设置的变型和更改之外,各种替换性的运用对本领域技术人员而言也是明显的。

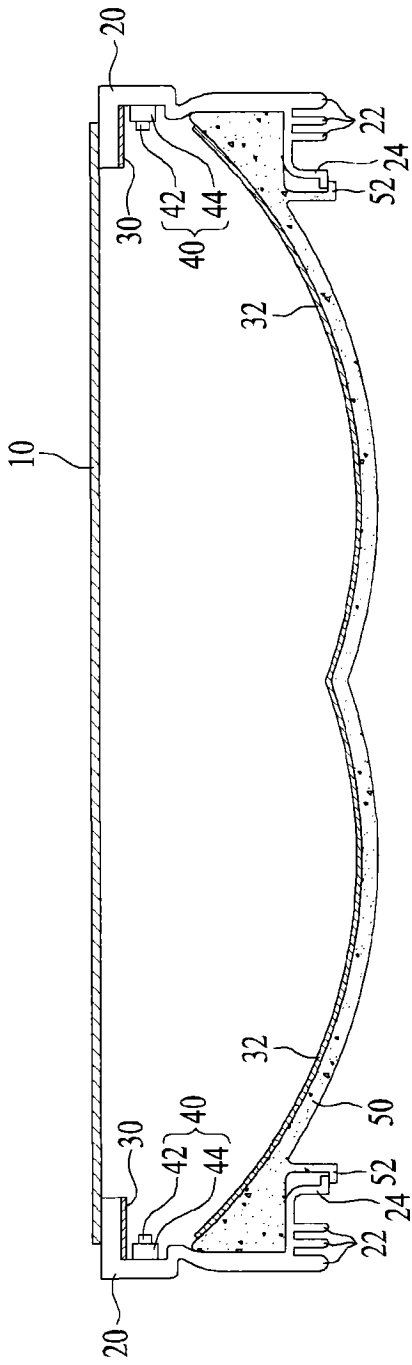


图 1

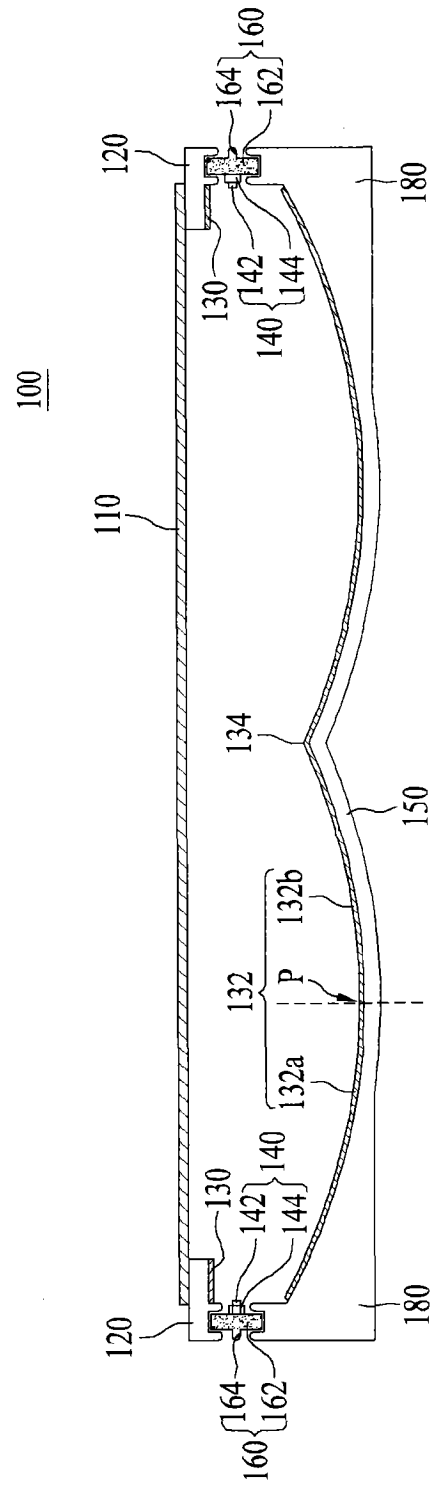


图 2

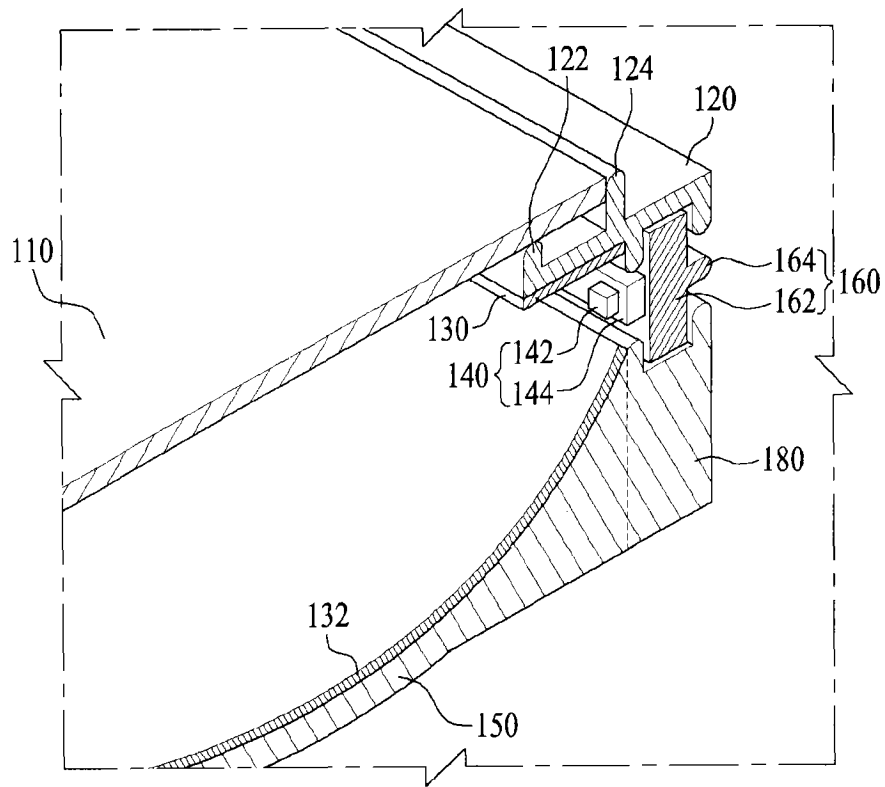


图 3A

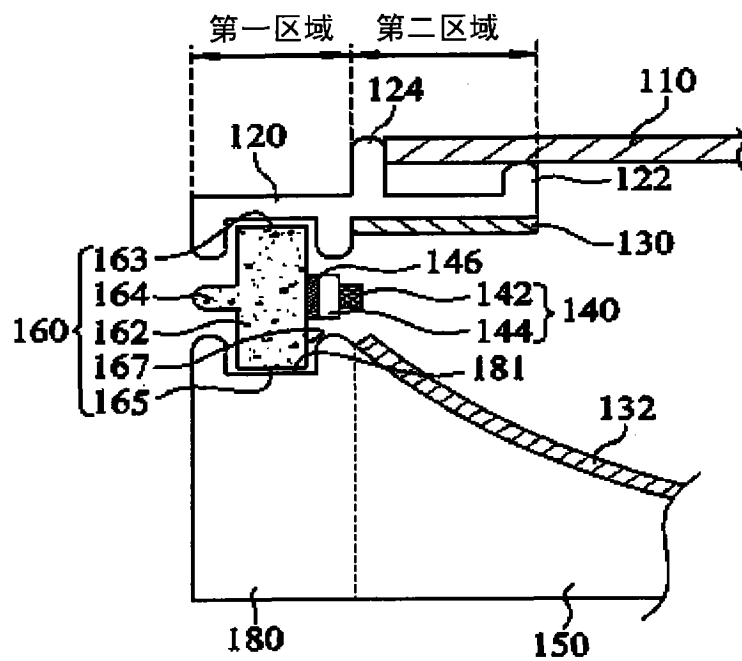


图 3B

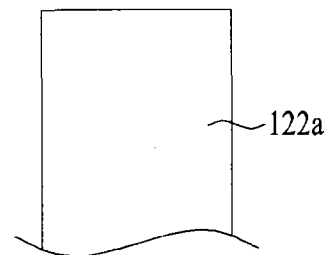


图 4A

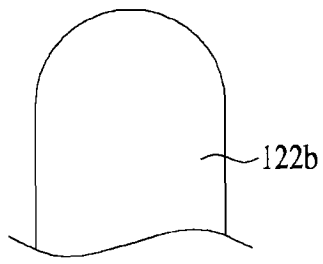


图 4B

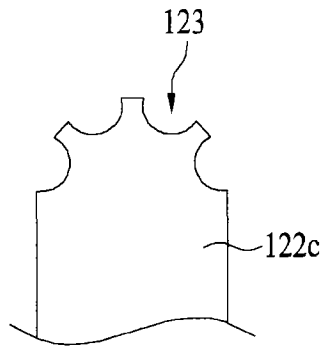


图 4C

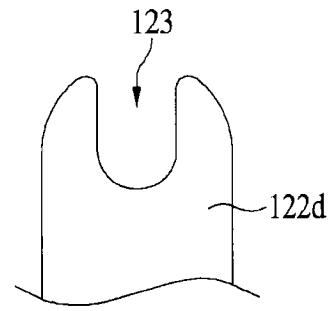


图 4D

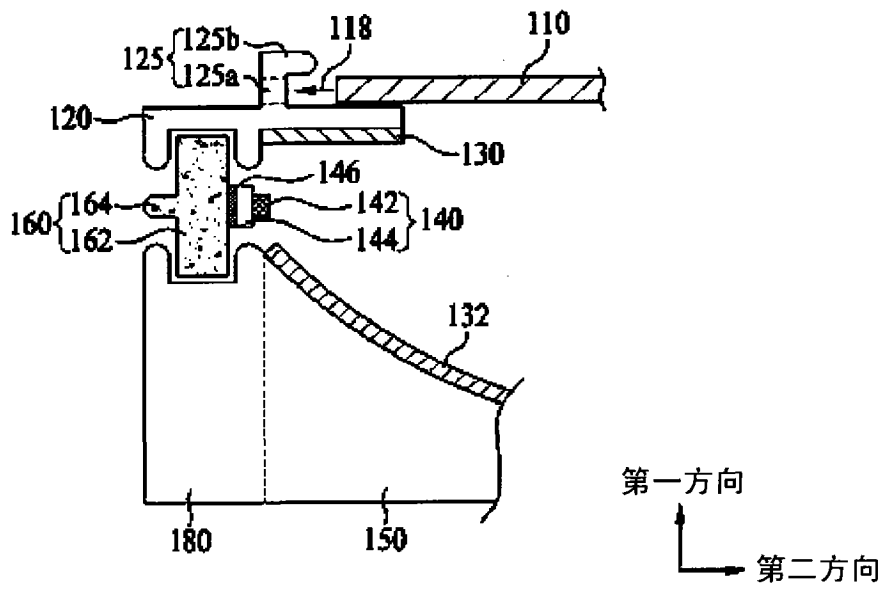


图 5

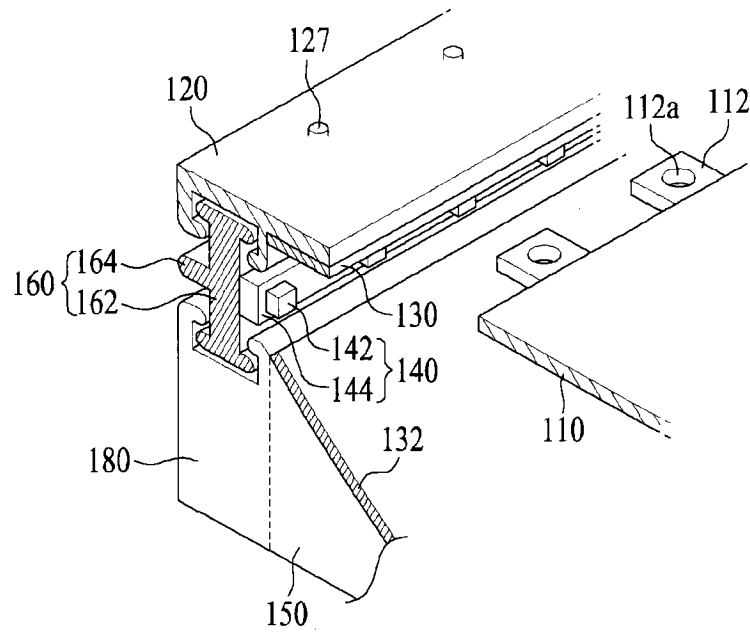


图 6

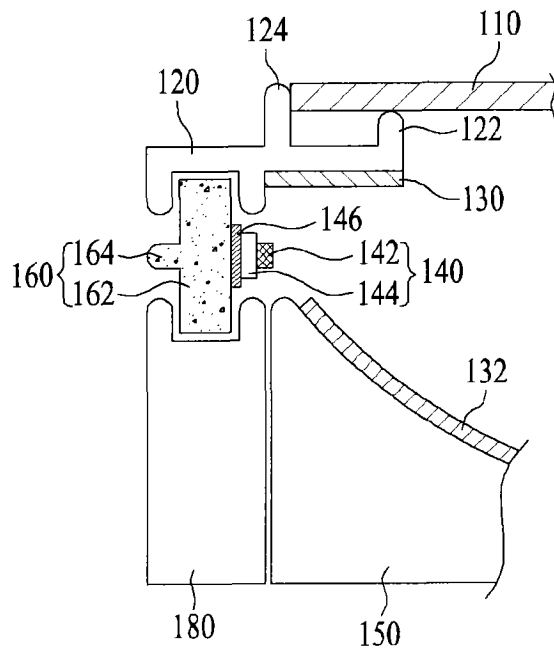


图 7

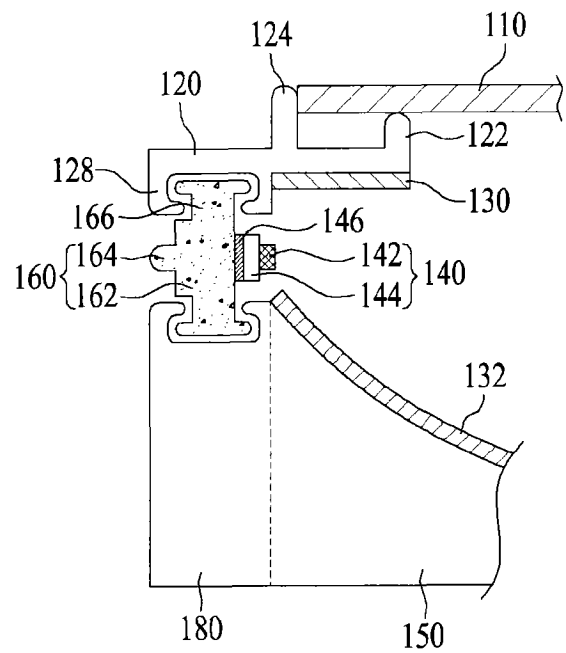


图 8

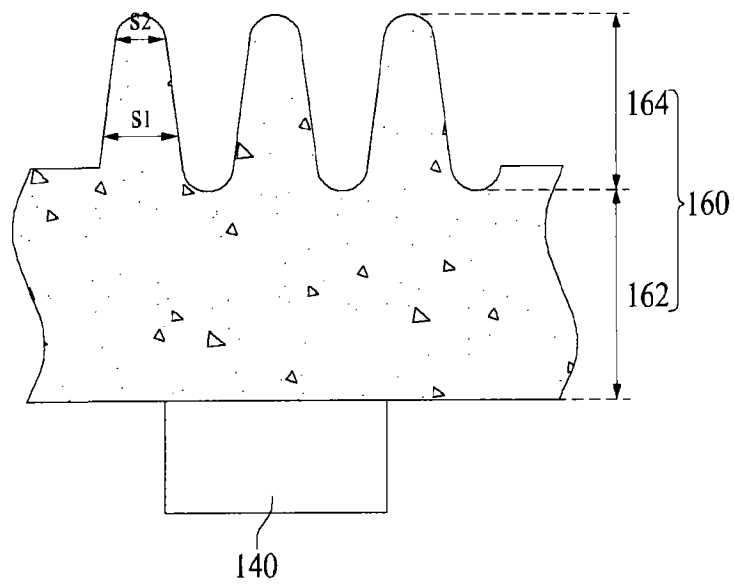


图 13

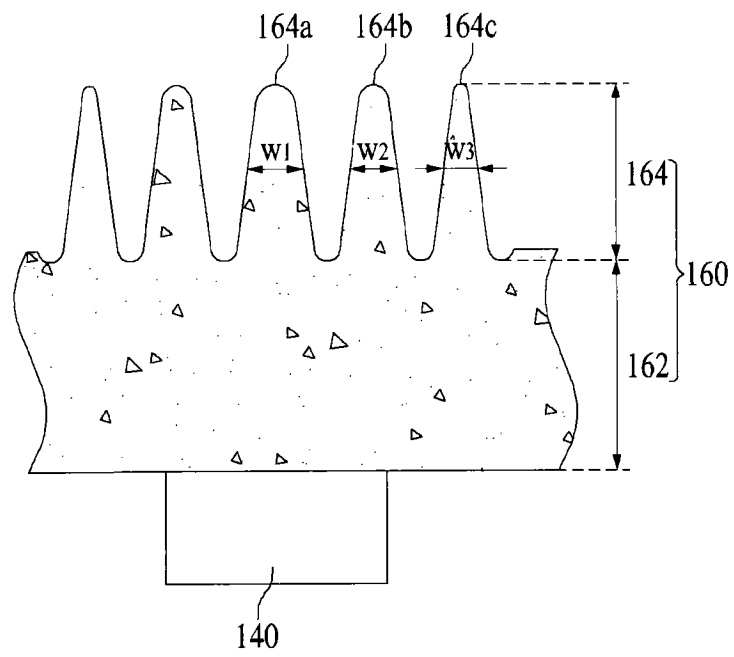


图 14A

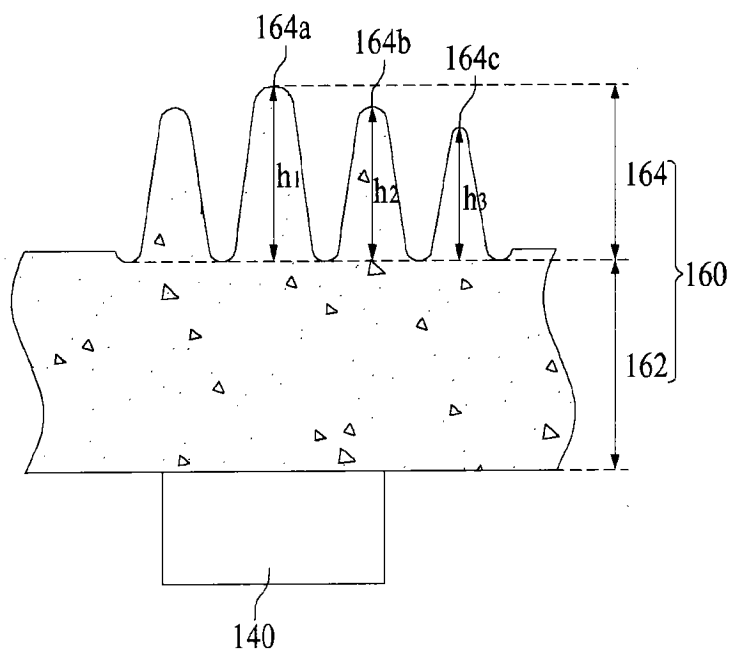


图 14B

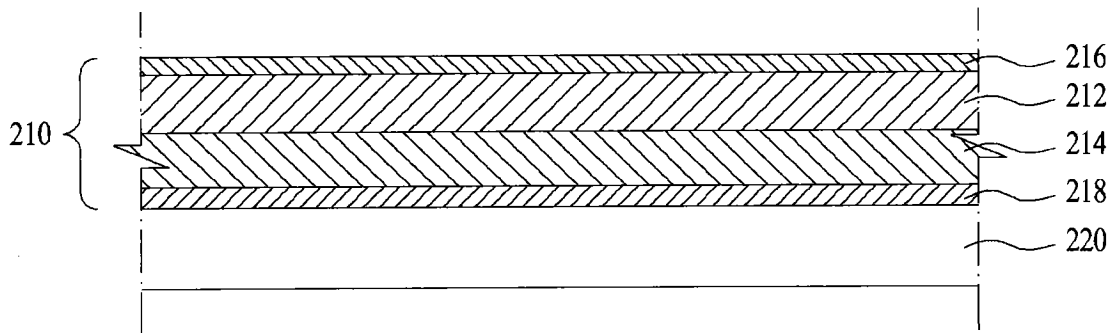
200

图 15

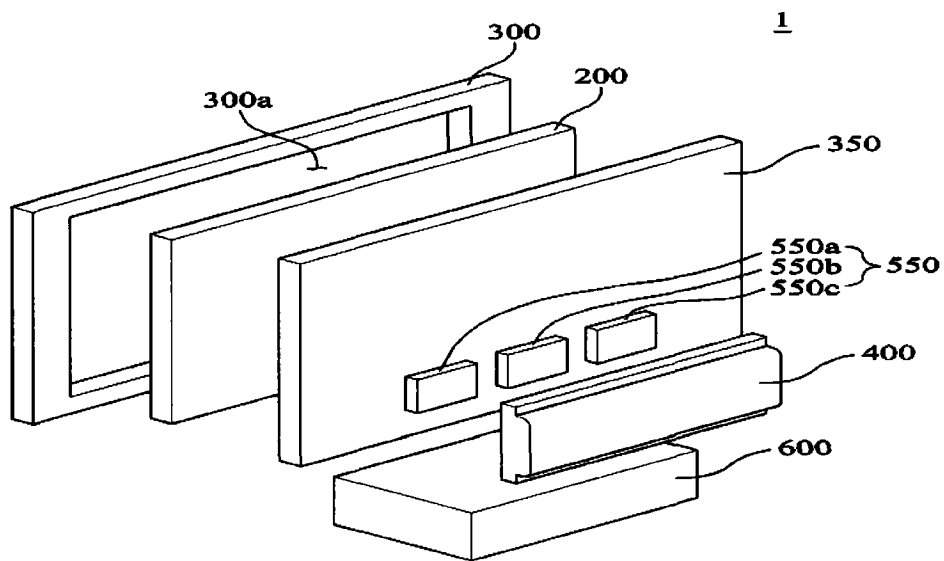


图 16

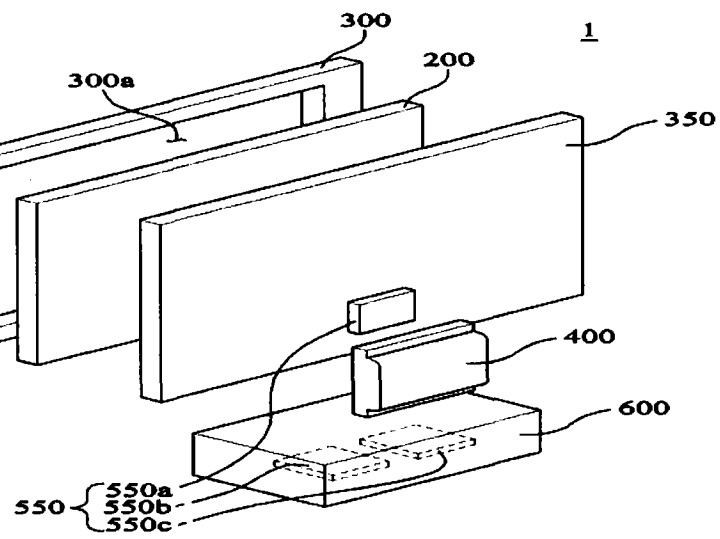


图 17