



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104570439 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410594806. 8

(22) 申请日 2014. 10. 29

(30) 优先权数据

10-2013-0129524 2013. 10. 29 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金元钟 金原兑

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

F21V 29/74(2015. 01)

F21V 29/85(2015. 01)

F21V 29/89(2015. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

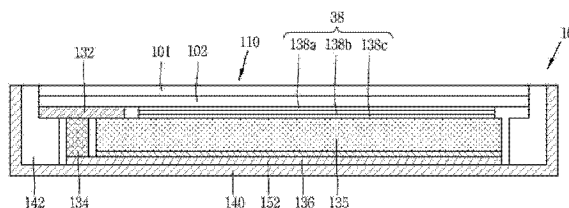
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

具有散热片的液晶显示装置

(57) 摘要

提供了一种具有防止温度升高的散热片的显示装置。所述显示装置包括：液晶显示面板；上面安装有多个发光二极管的发光二极管基板；设置于所述液晶显示面板下方并配置成将从所述发光二极管发射的光引导至所述液晶显示面板的导光板；和设置于所述导光板和所述发光二极管基板下方并配置成散发所述发光二极管产生的热量的散热片。



1. 一种显示装置,包括:
液晶显示面板;
上面有多个发光二极管的发光二极管基板;
位于所述液晶显示面板下方以将来自所述发光二极管的光引导至所述液晶显示面板的导光板;和
位于所述导光板和所述发光二极管基板下方以散发所述发光二极管产生的热量的散热片。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,进一步包括:
用于支撑所述液晶显示面板、所述导光板和所述发光二极管基板的引导板;和
与所述引导板结合的下盖。
3. 根据权利要求2所述的显示装置,其中所述发光二极管基板的安装有所述发光二极管的安装表面放置所述导光板和所述引导板的部分区域上,所述发光二极管设置于所述导光板与所述引导板之间。
4. 根据权利要求3所述的显示装置,其中所述发光二极管基板由塑料膜制成。
5. 根据权利要求1所述的显示装置,其中所述散热片由石墨制成。
6. 根据权利要求1所述的显示装置,其中所述散热片包括由石墨制成的石墨片;和在所述石墨片上的耐热粘结剂。
7. 根据权利要求1所述的显示装置,其中所述散热片由金属制成。
8. 根据权利要求7所述的显示装置,其中所述散热片包括:
铜片;和
分别贴附到所述铜片的上表面和下表面的第一不锈钢片和第二不锈钢片。
9. 根据权利要求8所述的显示装置,其中所述铜片的厚度为0.03-0.05mm,所述第一不锈钢片和第二不锈钢片的厚度大约为0.02-0.04mm。
10. 根据权利要求7所述的显示装置,其中所述散热片包括:
铜片;和
贴附到所述铜片的第一不锈钢片,
其中所述铜片直接接触所述下盖。
11. 根据权利要求1所述的显示装置,其中根据所述发光二极管的排列结构、液晶面板的面积以及下盖的材料和厚度确定所述散热片的形状。
12. 根据权利要求1所述的显示装置,其中根据安装有易受热量影响的部件的区域或用户经常接触的区域来确定所述散热片的形状。

具有散热片的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,尤其涉及一种具有能够容易地散发小尺寸液晶显示装置(LCD)中的热量的散热片的显示装置。

背景技术

[0002] 近来,诸如液晶显示装置(LCD)这样的平板显示装置不仅用作诸如移动电话、笔记本电脑和平板电脑这样的各类便携式电子装置中的显示装置,而且还用作诸如电视这样的大尺寸电子装置中的显示装置。

[0003] 这种LCD是通过使用电场调节具有介电各向异性的液晶的光透射率来显示图像的透射型显示装置。为此,LCD包括用于图像显示的背光装置,背光装置是能够产生穿透液晶层的光的光源。

[0004] 一般来说,背光装置分为两种,一种是灯设置于液晶面板的侧表面并给液晶层提供光的边缘型背光装置,另一种是灯直接从液晶面板的下侧提供光的直下型背光装置。

[0005] 边缘型背光装置设置于液晶面板的侧表面并通过反射片和导光板给液晶层提供光。因为可获得较薄的显示装置,所以这种边缘型背光装置主要用在需要较薄显示装置的笔记本电脑中。然而,因为在边缘型背光装置中产生光的灯设置于液晶面板的侧表面,所以边缘型背光装置很难应用于大尺寸电子装置,且因为通过导光板提供光,所以很难获得高亮度。因而,这种边缘型背光装置不适用于近来用强光照的大尺寸液晶电视中。

[0006] 因为灯产生的光直接提供给液晶层,所以直下型背光装置不仅应用于大尺寸液晶面板,而且由于其高亮度还应用于制备液晶电视的液晶面板。

[0007] 同时,作为背光装置的灯,主要使用诸如作为一种自发光器件的发光二极管(LED)这样的光源,而不是荧光灯。因为这种发光二极管(LED)发射单色光,即红光(R就),绿光(G)和蓝光(B),所以当这种发光二极管(LED)应用于背光装置时具有色再现性好且可降低驱动功率的优点。

[0008] 图1是图解根据现有技术的设置有具有LED的背光装置的液晶显示装置(LCD)的结构剖面图。

[0009] 如图1中所示,LCD包括:液晶面板10,液晶面板10包括第一基板1、第二基板3和设置于第一基板1与第二基板3之间的液晶层(未示出),并配置成当被从外部施加信号时呈现图像;设置于液晶面板10的下方并在其一侧的LED基板32,LED基板32上面有发射光的多个LED34;设置于液晶面板10的下方并与LED基板32相对、配置成引导从LED34发射的光且将光提供给液晶面板10的导光板35;设置于液晶面板10与导光板35之间并包括扩散片38a以及棱镜片38b和38c的光学片38,扩散片38a以及棱镜片38b和38c扩散和会聚从导光板35引导且被提供给液晶面板10的光;设置于导光板35下方并配置成反射被引导至导光板35的下侧的光的反射片36;容纳反射片36、导光板35、光学片38和LED基板32的下盖40;与下盖40结合且其中安装反射片36、导光板35、光学片38和LED基板32并在其上设置液晶面板10的引导板42;以及与引导板42结合并配置成将液晶面板10

安装于下方的上盖 46。

[0010] 液晶面板 10 的第一基板 1 是上面形成有薄膜晶体管的阵列基板。在第一基板 1 上,不仅形成有薄膜晶体管,而且还形成有各种配线和像素电极。第二基板 2 是滤色器基板,上面形成有滤色器和黑矩阵。

[0011] 下盖 40 配置成组装包括反射片 36、导光板 35、光学片 38 和 LED 34 的背光装置,下盖 40 的侧壁从底部向上延伸,从而可将背光装置的部件定位以进行组装。上盖 46 与引导板 42 和下盖 40 结合,以将液晶面板 10 和背光装置安装在它们之中。

[0012] 在这种现有的液晶显示装置中,LED 基板 32 设置于导光板 35 的至少一侧,且在 LED 基板 32 上设置有多个 LED 34,从而从 LED 34 发射的光入射到导光板 35 的侧表面,即光入射表面且之后被提供给液晶面板 10。

[0013] 同时,LED 被公认为是比荧光灯产生更多热量的装置。因而,当 LED 34 用作背光装置的光源时,与使用荧光灯的情形相比,液晶显示装置的温度升高,从而 LED 34 的寿命缩短,导光板和光学片变形,或者液晶面板 10 的液晶层劣化,最终导致故障产品。为此,当 LED 34 用作背光装置的光源时,必须通过将 LED 34 产生的热量迅速散发到外部来防止液晶显示装置的温度升高。

[0014] 在如图 1 所示的现有液晶显示装置中,LED 基板 32 由具有设置区域的金属板形成,由软性膜制成的柔性印刷电路 (FPC) (未示出) 贴附到由金属制成的 LED 基板 32 的一端,从而 LED 34 与外部电源电连接。此外,下盖 40、引导板 42 和上盖 46 由具有高热传导率的金属形成

[0015] 因而,在这种现有的液晶显示装置中,通过 LED 基板 32、下盖 40、引导板 42 和上盖 46 散发 LED 34 产生的热量,从而可防止液晶显示装置的温度升高。

[0016] 然而,具有图 1 中所示这种结构的液晶显示装置是主要用在诸如 TV 或笔记本电脑这样的电子装置中的大尺寸显示装置,用在诸如移动电话这样的便携装置中的小尺寸显示装置具有与图 1 的显示装置不同的结构。

[0017] 图 2 是图解根据现有技术的小尺寸液晶显示装置的剖面图。图 2 的小尺寸液晶显示装置的结构和大尺寸液晶显示装置的结构彼此相似,但在 LED 34 和 LED 基板 32 的组装工艺中不同。因而,为了清楚起见,将省略对具有相同结构的相同元件的描述。

[0018] 在此,在图 1 和图 2 的液晶显示装置中,引导板的形状彼此不同,但可根据液晶面板的尺寸和其他部件的组装以各种形式和形状制造引导板。为了清楚起见将省略其他形状。此外,在图 2 的小尺寸液晶显示装置中,去除了上盖,但如果需要可以组装上盖。

[0019] 如图 2 中所示,多个 LED 34 设置于导光板 35 的一侧,以面对导光板 35 的光入射表面。在此,多个 LED 34 安装于 LED 基板 32 上。在图 1 所示的大尺寸液晶显示装置中,LED 基板 32 设置在导光板 35 的一侧并在导光板 35 与引导板 42 之间,从而 LED 基板 32 的安装表面与下盖 40 或引导板 42 接触。相反,在图 2 所示的小尺寸液晶显示装置中,LED 基板 32 设置于导光板 35 和引导板 42 的上表面上,从而 LED 基板 32 的安装表面面对向下的方向,即面对底盖 40,只有 LED 34 设置在导光板 35 与引导板 42 之间。

[0020] LED 基板 32 设置于导光板 35 和引导板 42 的上表面上的原因是为了使液晶显示装置的尺寸最小化。因为这种小尺寸液晶显示装置主要用在通讯装置中,所以需要将装置的尺寸和重量最小化。因而,与大尺寸液晶显示装置相比,为了使液晶显示装置的尺寸最小

化,以图 2 中所示的方式制造液晶显示装置。

[0021] 因此,在图 1 所示的大尺寸液晶显示装置中,因为具有相对大面积的 LED 基板 32 的后表面与下盖 40 或引导板 42 接触,所以在 LED 32 产生热量的情形中,热量通过 LED 基板 32 传到至下盖 40 或引导板 42,因而被散发到外部。相反,在图 2 所示的小尺寸液晶显示装置中,因为 LED 基板 32 的安装表面的一部分与引导板 42 的上表面接触,不与下盖 40 接触,所以散热效率降低。

[0022] 而且,在图 1 所示的大尺寸液晶显示装置中,使用由金属制成的 LED 基板 32,而在图 2 所示的小尺寸液晶显示装置中,因为 LED 34 直接安装在具有较低导热效率的柔性印刷电路 (FPC) 上,所以 LED 34 产生的热量基本上不能通过 FPC 和引导板 42 散发到外部。这会导致不能防止小尺寸液晶显示装置的 LED 34 中的温度升高的问题。

发明内容

[0023] 因此,本发明的一个方面是提供一种设置有散热片来顺利地散发热量并因而防止温度升高的显示装置。

[0024] 为了实现这些和其他优点并根据本发明的目的,如在此具体和概括描述的,提供了一种显示装置,包括:液晶显示面板;上面有多个发光二极管 (LED) 的发光二极管 (LED) 基板;位于所述液晶显示面板下方以将来自所述发光二极管 (LED) 的光引导至所述液晶显示面板的导光板;和位于所述导光板和所述发光二极管 (LED) 基板下方以散发所述发光二极管 (LED) 产生的热量的散热片。

[0025] 所述发光二极管 (LED) 基板可由塑料膜制成,上面安装所述发光二极管 (LED) 的安装表面可布置在所述导光板和所述引导板的部分区域处,且所述发光二极管 (LED) 可设置于所述导光板与所述引导板之间。

[0026] 所述散热片可由石墨或金属制成,根据所述发光二极管 (LED) 的排列结构、所述液晶面板的面积以及所述下盖的材料和厚度,或者其中安装有易受热量影响的部件的区域或用户经常接触的区域来确定所述散热片的形状。

[0027] 根据本发明的一个方面,具有下述优点,即通过提供设置于导光板和发光二极管 (LED) 基板下方并配置成有效散发发光二极管 (LED) 产生的热量的散热片,可防止液晶显示装置的温度升高。

[0028] 本发明适用的其他范围从之后给出的详细描述将更加显而易见。然而,应当理解,仅通过举例说明的方式给出了表示本发明优选实施方式的详细描述和具体实施例,因为根据所述详细描述,在本发明的精神和范围内的各种变化和修改对于本领域技术人员来说是显而易见的。

附图说明

[0029] 给本发明提供进一步理解并组成说明书一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于说明本发明的原理。

[0030] 在附图中:

[0031] 图 1 是图解现有技术的大尺寸液晶显示装置 (LCD) 的结构的剖面图;

[0032] 图 2 是图解现有技术的小尺寸液晶显示装置 (LCD) 的结构的剖面图;

- [0033] 图 3 是图解根据本发明实施方式的 LCD 的结构的分解透视图；
- [0034] 图 4 是图解根据本发明实施方式的 LCD 的结构的剖面图；
- [0035] 图 5 是图解根据本发明实施方式的石墨散热片的结构的示意图；
- [0036] 图 6 是图解根据本发明实施方式的金属散热片的结构的示意图；
- [0037] 图 7A 是图解现有技术的液晶显示装置 (LCD) 的热量分布的示意图；
- [0038] 图 7B 是图解根据本发明实施方式的其中应用石墨散热片的液晶显示装置 (LCD) 的热量分布的示意图；
- [0039] 图 7C 是图解根据本发明实施方式的其中应用金属散热片的液晶显示装置 (LCD) 的热量分布的示意图。

具体实施方式

[0040] 图 3 是图解根据本发明实施方式的液晶显示装置 (LCD) 的结构的分解透视图,图 4 是图解根据本发明实施方式的组装后的液晶显示装置的结构剖面图。

[0041] 如图 3 和 4 中所示,液晶显示装置包括液晶面板 110 和背光装置。液晶面板 110 包括第一基板 101、第二基板 103 以及形成在第一基板 101 与第二基板 103 之间的液晶层 (未示出),液晶面板 110 配置成在接收外部信号时在其上呈现图像。

[0042] 背光装置可包括:设置于液晶面板 110 的下方并在其一侧的多个发光二极管 (LED) 134,这些发光二极管 (LED) 134 配置成发射光,设置于液晶面板 110 下方并配置成引导从 LED 134 发射的光且将光提供给液晶面板 110 的导光板 135,包括扩散片 138a 以及棱镜片 138b 和 138c 的光学片 138,扩散片 138a 以及棱镜片 138b 和 138c 设置在液晶面板 110 与导光板 135 之间并配置成扩散和会聚由导光板 135 引导且被提供给液晶面板 110 的光,设置于导光板 135 下方并配置成反射被引导至导光板 135 的下侧的光的反射片 136,以及设置在反射片 136 上并配置成散发 LED 134 产生的热量的散热片 152。

[0043] 在此,在附图中,尽管 LED 134 设置于导光板 135 的一侧,光被是导光板 135 的一侧表面的光入射表面引导至液晶面板 110,但 LED 134 可设置于导光板 135 的两侧,从而光可被是导光板 135 的两个侧表面的两个光入射表面引导至液晶面板 110。

[0044] 背光装置的反射片 136、导光板 135 和光学片 138 被容纳在下盖 140 中,且之后通过将下盖 140 和引导板 142 彼此结合来对它们进行组装。

[0045] 液晶面板 110 被放置在引导板 142 的上表面上。引导板 142 形成为矩形,液晶面板 110 的边缘区域位于引导板 142 上,从而液晶面板 110 和背光装置被彼此组装,由此完成了液晶显示装置的制备。

[0046] 尽管图中未示出在液晶面板 110 的上表面上用于结合下盖 140 和引导板 142 的结合部件,但可在液晶面板 110 的上边缘区域上设置上盖,从而上盖与下盖 140 和引导板 142 结合,由此实现液晶面板 10 和背光装置的组装。

[0047] 尽管未示出,但在第一基板 101 上沿水平方向和垂直方向形成有多条栅极线和数据线,从而界定出多个像素区域。在每个像素区域中形成有薄膜晶体管 (TFT),即开关元件,并在像素区域上形成有像素电极。TFT 包括与栅极线连接的栅极电极、层叠在栅极电极上并由非晶硅形成的半导体层、以及形成在半导体层上并与数据线和像素电极连接的源极电极和漏极电极。

[0048] 第二基板 102 包括由实现红色、绿色和蓝色的多个子滤色器组成的滤色器以及用于彼此界定子滤色器并阻挡透过液晶层的光的黑矩阵。

[0049] 如上所述构造的第一基板 101 和第二基板 102 通过形成在图像显示区域的外围区域中的密封剂（未示出）以相对的方式贴合，从而组成液晶面板，可通过形成在第一基板 101 或第二基板 102 上的贴合标记（未示出）完成第一基板 101 和第二基板 102 的贴合。

[0050] 尽管未示出，但第一偏振片和第二偏振片分别贴附到第一基板 101 和第二基板 102，以使输入和输出液晶面板 110 的光偏振，从而呈现图像。

[0051] 导光板 135 配置成将从 LED 134 输入的光引导至液晶面板 110，其中入射到导光板 135 的一个侧表面的光在被导光板 135 的上表面和下表面反射之后传输到其他侧表面，然后输出到外部。在此，导光板 135 形成为矩形的平行六面体形状，并可在其下表面处包括用于扩散入射光的图案或沟槽。

[0052] 光学片 138 配置成提高从导光板 135 输出的光的效率，并将光提供给液晶面板 110。光学片 138 包括配置成扩散从导光板 135 输出的光的扩散片 138a、以及配置成会聚由扩散片 138a 扩散的光以给液晶面板 110 提供均匀光的第一棱镜片 138b 和第二棱镜片 138c。在此，扩散片 138a 被制备成单片，但棱镜片被制备成在 X 和 Y 轴方向上彼此交叉的第一棱镜片 138b 和第二棱镜片 138c，从而光可在 X 和 Y 轴方向上折射，由此提高光的准直传播特性。

[0053] 作为 LED 134，可使用每个都发射单色光的红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) LED 或者发射白光的 LED。

[0054] 在使用发射单色光的 LED 的情形中，R、G 和 B 的单色光 LED 以预定间隔交替设置，从而从 LED 发射的单色光混合成白光，然后被提供给液晶面板 110，而在使用发射白光的 LED 的情形中，多个 LED 以预定间隔设置，从而给液晶面板提供白光。

[0055] 在此，白光 LED 包括发射蓝色光的蓝色 LED 和吸收蓝色单色光、由此发射黄色光的荧光物质，从而从蓝色 LED 发出的蓝色单色光和从荧光物质发射的黄色单色光彼此混合，然后作为白光提供给液晶面板 110。在附图中，LED 设置于导光板 135 的一侧，但可设置于导光板 135 的两侧。

[0056] LED 134 安装在由柔性膜制成的 LED 基板 132 上。LED 基板 132 以下述方式配置，即安装 LED 的安装表面朝下，且 LED 基板 132 放置在导光板 135 和引导板 142 的部分区域上。LED 134 设置在导光板 135 与引导板 142 之间的空间中，给导光板 135 的入射表面提供光。

[0057] 尽管未示出，但 LED 基板 132 与外部驱动电路连接，以给 LED 控制器提供信号和电力，由此通过输入信号驱动 LED 134。在此，由柔性膜制成的 LED 基板 132 包括与其连接的柔性电路板，该柔性电路板与外部驱动电路连接。在柔性电路板的上表面和 / 或下表面上形成有信号配线，从而来自驱动电路的信号可通过信号配线输入至 LED 基板 132。

[0058] 设置于导光板 135 下方的反射片 136 配置成反射从 LED 134 入射并向导光板 135 的下部传播的光，并将光提供给液晶面板 110。反射片 136 形成为具有与导光板 135 的下表面相似的形状，并反射来自导光板 135 的下表面的所有光。此外，如图 3 中所示，反射片 136 可配置成延伸到除设置有 LED 的侧表面之外的其他三个侧表面，以反射从导光板 135 的三个侧表面输出的光。在 LED 134 设置于导光板 135 的两侧的情形中，反射片 136 可延伸到

导光板 135 的两侧。

[0059] 在反射片 136 下方设置有散热片 152。散热片 152 配置成散发 LED 134 产生的热量,以防止液晶显示装置的温度升高。如图中所示,散热片 152 形成在导光板 135 的整个表面的下方以及多个 LED 134 的下方,以散发热量。

[0060] 因为由金属制成的下盖 140 设置于散热片 152 的下方并与散热片 152 接触,所以 LED 134 产生的热量通过散热片 152 传递到下盖 140,然后被散发到外部。

[0061] 下盖 140 包括位于散热片 152 下方的底表面以及用于固定导光板 135 的侧表面和 LED 基板 132 的后表面的侧壁表面,反射片 136、导光板 135、光学片 138 等容纳在下盖 140 中,从而制成背光装置。此外,外部驱动单元(未示出)设置在下盖 140 的外侧,以给液晶面板 110 和 LED 134 施加信号。

[0062] 引导板 142 与下盖 140 结合,从而引导板 142 的上表面包围液晶面板 110 的光学片 138 的边缘以及下盖 140 的侧表面。液晶面板 110 安装在引导板 142 的上表面上,以组装液晶面板 110。尽管未示出,但上盖可覆盖液晶面板 110 的外围区域。

[0063] 在如上所述构造的小尺寸液晶显示装置中,因为 LED 134 安装在由具有非常低的导热率的塑料膜形成的 LED 基板 132 上,且 LED 基板 132 位于引导板 142 和导光板 135 的上表面上,所以 LED 基板 132 以最小的面积接触具有良好导热率的引导板 142。因而,LED 134 产生的热量很难通过 LED 基板 132 散发出去。

[0064] 然而,根据本发明的实施方式,通过在背光装置下方设置散热片 152,可将 LED 134 产生的热量散发出去。因为散热片 152 以宽广的面积接触由金属制成的下盖 140,所以 LED 134 产生的热量可通过下盖 140 顺利地散发出去。

[0065] 尽管在附图中散热片 152 形成为具有与导光板 135 相似的形状,但可根据各种因素,如 LED 134 排列的形状、下盖 140 的材料等来确定散热片 152 的形状。通过散热防止液晶显示装置的温度升高的原因是因为热量对液晶显示装置的各部件产生负面影响,或者用户由于温度升高感到不悦。因而,虽然整体降低液晶显示装置的温度很重要,但通过在液晶显示装置的整个区域上分散热量来去除温度快速升高的局部区域,或降低其中安装有易受热量影响的主要部件的区域和其中用户经常接触的区域(例如在打电话过程中用户的面部接触的部分)处的温度也很重要。因此,可通过根据需要设计散热片 152 的形状来控制 LED 134 产生的热量的传导路径,由此获得理想的效果。

[0066] 散热片 152 可由石墨形成。石墨是通过在隔绝空气的条件下高温(2500-3000℃)将碳烧结大约两周获得的稳定六边形结构,其表现出出色的导热率、耐热性和耐腐蚀性。一般来说,石墨具有 2 倍于钢、1/3 倍于铜和 2/3 倍于铝的导热率。

[0067] 由石墨制成的散热片 152 可形成为粘结型石墨散热片或非粘结型石墨散热片。

[0068] 不使用粘结剂而将非粘结型石墨散热片 152 设置在反射片 136 与下盖 140 之间,并通过机械力将其强制地挤压在反射片 136 与下盖 140 之间,由此散发 LED 134 产生的热量。

[0069] 如图 5 中所示,粘结型石墨散热片 152 包括石墨片 152a、涂覆到石墨片 152a 的一个表面的耐热粘结剂 152b、以及贴附到耐热粘结剂 152b 的各向异性膜 152c。

[0070] 现在描述将散热片 152 贴附到反射片 136 和 LED 134 的工艺。当在从散热片 152 去除各向异性膜 152c 之后使用耐热粘结剂 152b 将散热片 152 贴附到反射片 136 和 LED 134

时,石墨片 152a 通过耐热粘结剂 152b 紧密地贴附到反射片 136 和 LED 134 而在之间没有任何空气间隙,从而 LED 134 产生的热量通过石墨片 152a 被顺利散发,不会由于空气间隙造成损失,由此提高了散热效率。

[0071] 散热片 152 可由金属片形成。如图 6 中所示,金属散热片 152 包括铜片 152d 以及分别形成在铜片 152d 的上表面和下表面上的第一和第二不锈钢片 152e 和 152f。

[0072] 一般来说,铜被公认为是具有良好导热率的材料,但由于其延展性而很难保持其形状。然而,在本发明的实施方式中,因为具有良好强度的不锈钢片贴附到具有良好导热率的铜片的两侧,所以可防止铜片 152d 弯曲。

[0073] 在此,铜片 152d 可形成为具有 0.03-0.05mm 的厚度,第一和第二不锈钢片 152e 和 152f 可形成为各自具有 0.02-0.04mm 的厚度。优选地,铜片 152d 形成为具有 0.04mm 的厚度,第一和第二不锈钢片 152e 和 152f 形成为各自具有 0.03mm 的厚度。

[0074] 此外,尽管图中未示出,但散热片 152 可由铜片 152d 和形成在铜片 152d 上表面上的不锈钢片 152e 组成,铜片 152d 的下表面可直接贴附到由不锈钢形成的下盖 140 上,从而散热片 152 的厚度可最小化。

[0075] 图 7A, 7B 和 7C 是分别图解通过热成像照相机测量的液晶显示装置的热量分布的示意图,其中图 7A 图解了图 2 中所示的现有液晶显示装置的热量分布;图 7B 图解了根据本发明实施方式的其中应用石墨片作为散热片的液晶显示装置的热量分布;图 7C 图解了根据本发明实施方式的其中应用不锈钢片作为散热片的液晶显示装置的热量分布。

[0076] 首先,注意到如图中所示,在所有液晶显示装置中,在其中安装有 LED 的区域(图中液晶显示装置的下部)具有最高的温度,随着远离该区域,温度变低。

[0077] 在图 2 所示的液晶显示装置的情形中,在其中安装有 LED 的区域处的最高温度为 40.9℃,随着远离该区域,温度变低。此外,在根据本发明实施方式的采用石墨散热片的液晶显示装置中,在其中安装有 LED 的区域处的最高温度为 37.05℃,随着远离该区域,温度变低。因而,在采用石墨散热片的液晶显示装置的情形中,最高温度对应于现有液晶显示装置的最高温度的 90.5%。

[0078] 此外,在根据本发明的液晶显示装置之中采用金属散热片的液晶显示装置的情形中,在其中安装有 LED 的区域处的最高温度为 35.4℃,随着远离该区域,温度变低。因而,在采用金属散热片的液晶显示装置的情形中,最高温度对应于现有液晶显示装置的最高温度的 86.6%。

[0079] 如上详细所述,注意到因为最高温度低于现有技术的最高温度,所以可通过散热片顺利地散发 LED 产生的热量。

[0080] 同时,在上面的描述中,使用特定结构描述了本发明的实施方式,但并不限于此。例如,在该详细描述中,描述了其中在图 2 所示的小尺寸液晶显示装置中,LED 基板由柔性膜形成并设置在导光板和引导板的上表面上的例子,但并不限于此,本发明可应用于图 1 中所示的大尺寸液晶显示装置。尽管在图 1 所示的大尺寸液晶显示装置中,LED 基板由金属形成并与下盖和引导板接触,从而可顺利地散发热量,但通过在反射片和 LED 基板的下表面上设置散热片可更大地提高散热效率。

[0081] 前述的实施方式和优点仅仅是示例性的,并不解释为限制本发明。本发明的教导很容易应用于其他类型的装置。本说明书意在举例说明,并不限制权利要求的范围。一些

替换、修改和变化对于本领域技术人员来说是显而易见的。这里所公开的典型实施方式的特征、结构、方法和其他特性可以以各种方式组合,从而获得附加和 / 或可选择的典型实施方式。

[0082] 因为在不脱离其特性的情况下目前的特征可以以多种方式组合,所以应当理解,上述的实施方式并不限于前述说明书的任何细节,除非另有说明,而是应当在所附权利要求定义的范围内广义地解释,因此意在由所附的权利要求包含落在权利要求的边界和范围,或者这种边界和范围的等同范围内的所有变化和修改。

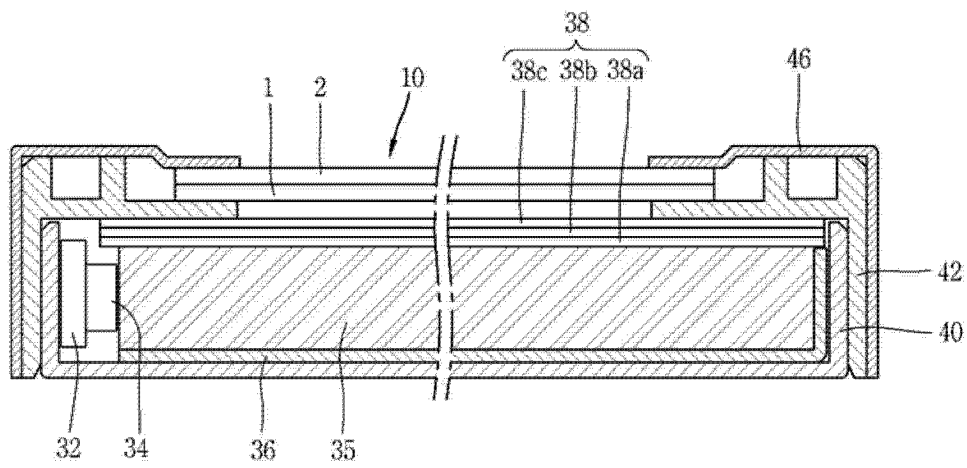


图 1

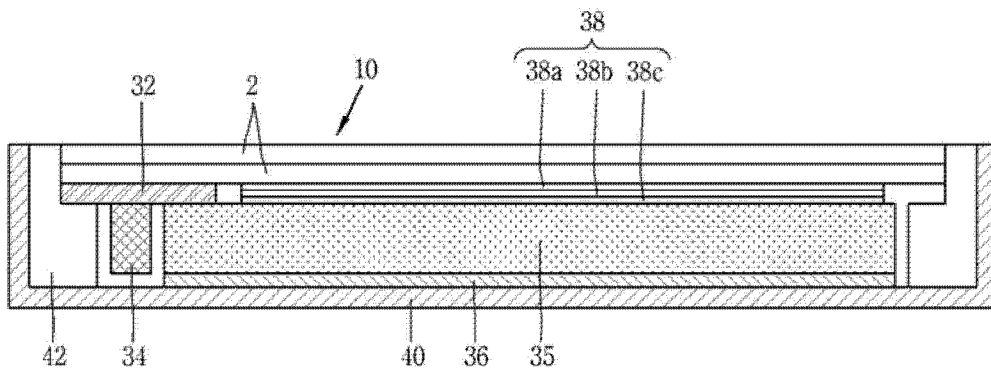


图 2

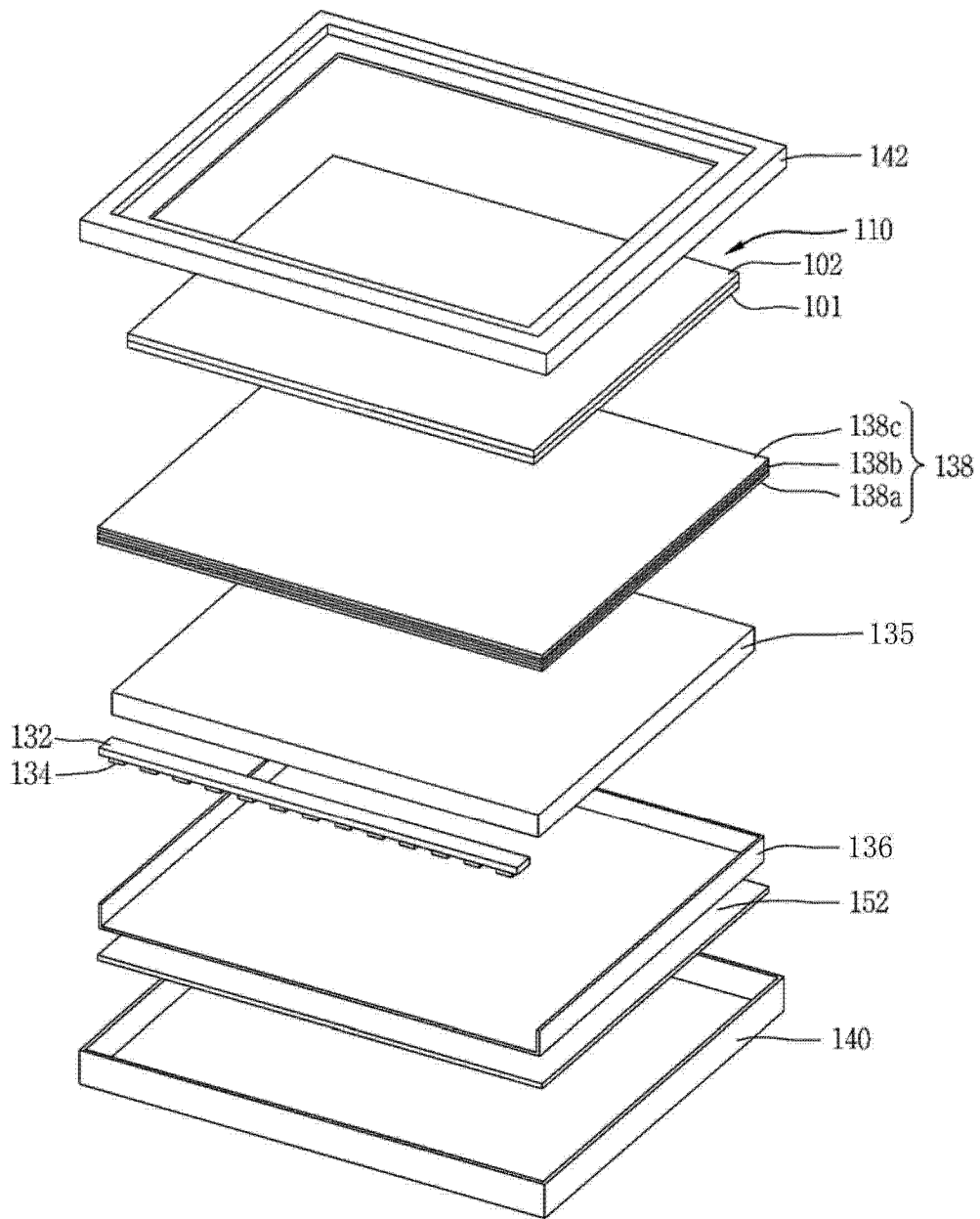


图 3

专利名称(译)	具有散热片的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104570439A	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201410594806.8	申请日	2014-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金元钟 金原兑		
发明人	金元钟 金原兑		
IPC分类号	G02F1/1333 F21V29/74 F21V29/85 F21V29/89 F21Y101/02		
CPC分类号	G02B6/00 G02B6/0085 G02F1/133615 G02F2001/133628 G02F1/133382 F21Y2101/00 G02F1/133603		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020130129524 2013-10-29 KR		
其他公开文献	CN104570439B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种具有防止温度升高的散热片的显示装置。所述显示装置包括：液晶显示面板；上面安装有多个发光二极管的发光二极管基板；设置于所述液晶显示面板下方并配置成将从所述发光二极管发射的光引导至所述液晶显示面板的导光板；和设置于所述导光板和所述发光二极管基板下方并配置成散发所述发光二极管产生的热量的散热片。

