



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102608804 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201210012233. 4

(22) 申请日 2012. 01. 05

(30) 优先权数据

2011-012383 2011. 01. 24 JP

(71) 申请人 松下液晶显示器株式会社

地址 日本兵库县

(72) 发明人 马场匡史 仓桥永年 冠野桂范

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 金杨

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

F21V 7/10(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

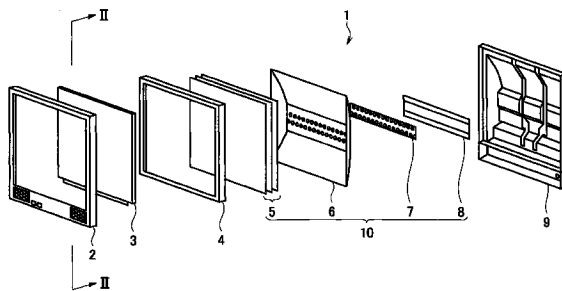
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示装置,其包括通过集中配置的发光二极管照射整个图像形成区域的背光源单元,在该液晶显示装置中能够使发光二极管所发出的热量高效率地散发。该液晶显示装置(1)包括液晶面板(3)和背光源单元(10),该背光源单元(10)配置在液晶面板(3)的背面侧,并从前表面侧开始依次具有反射片(6)、发光二极管基板(7)以及散热板(8),该反射片(6)具有以使前表面成为凹面的方式弯曲的形状,该发光二极管基板(7)沿着长度方向配置有多个发光二极管,散热板(8)的宽度方向的长度大于光二极管基板(7)的宽度方向的长度。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

液晶面板;和

背光源单元,所述背光源单元配置在所述液晶面板的背面侧,并且从所述液晶面板侧开始依次具有反射片、发光二极管基板以及金属板,所述反射片具有以使与所述液晶面板相对的面成为凹面的方式弯曲的形状,所述发光二极管基板沿着长度方向配置有多个发光二极管,所述金属板用于固定所述发光二极管基板,

所述金属板的宽度方向的长度大于所述发光二极管基板的宽度方向的长度。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述金属板在前表面具有收纳所述发光二极管基板的发光二极管基板收纳部。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述反射片在所述发光二极管基板的宽度方向外侧的区域中通过反射片固定件而固定在所述金属板上。

4. 如权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述金属板在其背面具有反射片固定件收纳部,所述反射片固定件收纳部收纳所述反射片固定件的在所述金属板的背面侧露出的部分。

5. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述发光二极管基板通过发光二极管基板固定件而固定在所述金属板上,

所述发光二极管基板具有发光二极管基板固定件收纳部,所述发光二极管基板固定件收纳部收纳所述发光二极管基板固定件的在所述发光二极管基板的前表面侧露出的部分。

6. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述金属板通过金属板固定件而固定在收纳所述液晶面板及所述背光源单元的箱体上,

在所述金属板的前表面具有金属板固定件收纳部,所述金属板固定件收纳部收纳所述金属板固定件的在所述金属板的前表面侧露出的部分。

7. 如权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述反射片固定件的中心位置在长度方向上的位置处在位于最接近该反射片固定件的位置处的两个所述发光二极管的长度方向之间。

8. 如权利要求7所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述反射片固定件的中心位置配置在将位于最接近该反射片固定件的位置处的两个所述发光二极管的中心连结起来的线段的中垂线上。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 日本 JP2007-286627A 公开了具有直下型背光源单元的液晶显示装置。在该液晶显示装置中,多个发光二极管(Light Emitting Diode)被用作背光源单元的光源。发光二极管在背光源单元的整个区域内以格子状配置。

[0003] 在日本 JP2007-286627A 记载的液晶显示装置中,由于发光二极管配置在背光源单元的整个区域内,所以配置该多个发光二极管的基板的大小必须覆盖背光源单元的整个区域。因此,不仅准备多个发光二极管的成本高,用于配置发光二极管的基板的材料成本也高。

[0004] 因此,考虑将发光二极管配置在背光源单元的局部位置,例如在背光源单元的短边方向的中央附近,沿着背光源单元的长边方向集中地配置发光二极管,并使得来自发光二极管的光线通过合适的反射片反射、漫射,从而将光线照射在整个图像形成区域。

[0005] 但是,在该构造中,由于发光二极管以高密度配置且通过少的发光二极管照射整个图像形成区域,所以,每个发光二极管的光量也变大,因此,能够预想到发光二极管及其周边由于发光二极管发热而变成高温,由此可能导致发光效率降低、发光二极管的劣化和液晶显示装置的变形及破损。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于上述情况而做出的,其课题是,在液晶显示装置中使发光二极管所发出的热量高效率地散发,所述液晶显示装置具有通过集中配置的发光二极管照射整个图像形成区域的背光源单元。

[0007] 在本申请所公开的发明中,对代表性发明的概要情况简单说明如下。

[0008] (1) 一种液晶显示装置,其中,包括:液晶面板;和背光源单元,所述背光源单元配置在所述液晶面板的背面侧,并且从所述液晶面板侧开始依次具有反射片、发光二极管基板以及金属板,所述反射片具有以使与所述液晶面板相对的面成为凹面的方式弯曲的形状,所述发光二极管基板沿着长度方向配置有多个发光二极管,所述金属板用于固定所述发光二极管基板,所述金属板的宽度方向的长度大于所述发光二极管基板的宽度方向的长度。

[0009] (2) 如(1)所述的液晶显示装置,其中,所述金属板在前表面具有收纳所述发光二极管基板的发光二极管基板收纳部。

[0010] (3) 如(1)或(2)所述的液晶显示装置,其中,所述反射片在所述发光二极管基板的宽度方向外侧的区域中通过反射片固定件而固定在所述金属板上。

[0011] (4) 如(3)所述的液晶显示装置,其中,所述金属板在其背面具有反射片固定件收纳部,所述反射片固定件收纳部收纳所述反射片固定件的在所述金属板的背面侧露出的部

分。

[0012] (5) 如 (1) 至 (4) 中任一项所述的液晶显示装置,其中,所述发光二极管基板通过发光二极管基板固定件而固定在所述金属板上,所述发光二极管基板具有发光二极管基板固定件收纳部,所述发光二极管基板固定件收纳部收纳所述发光二极管基板固定件的在所述发光二极管基板的前表面侧露出的部分。

[0013] (6) 如 (1) 至 (5) 中任一项所述的液晶显示装置,其中,所述金属板通过金属板固定件而固定在收纳所述液晶面板及所述背光源单元的箱体上,在所述金属板的前表面具有金属板固定件收纳部,所述金属板固定件收纳部收纳所述金属板固定件的在所述金属板的前表面侧露出的部分。

[0014] (7) 如 (3) 或 (4) 所述的液晶显示装置,其中,所述反射片固定件的中心位置在长度方向上的位置处在位于最接近该反射片固定件的位置处的两个所述发光二极管的长度方向之间。

[0015] (8) 如 (7) 所述的液晶显示装置,其中,所述反射片固定件的中心位置配置在将位于最接近该反射片固定件的位置处的两个所述发光二极管的中心连结起来的线段的中垂线上。

[0016] 根据以上的在本申请中公开的发明,能够在液晶显示装置中使发光二极管所发出的热量高效率地散发,所述液晶显示装置具有通过集中配置的发光二极管照射整个图像形成区域的背光源单元。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的优选实施方式的液晶显示装置的分解立体图。

[0018] 图 2 是沿图 1 的 II-II 线的液晶显示装置的示意剖视图。

[0019] 图 3 是表示液晶显示装置的构成的构成图。

[0020] 图 4 是通过电路图表示液晶面板上所形成的一个像素的图。

[0021] 图 5 是从前表面侧观察到的液晶显示装置的反射片、发光二极管基板及散热板的图。

[0022] 图 6 是沿图 5 的 VI-VI 线的局部放大剖视图。

[0023] 图 7 是沿图 5 的 VII-VII 线的局部放大剖视图。

[0024] 图 8 是沿图 5 的 VIII-VIII 线的局部放大剖视图。

[0025] 图 9 是在图 5 中的 C 所示的区域中的、发光二极管与反射片固定件的位置关系的图。

具体实施方式

[0026] 以下,一边参照附图一边说明本发明的优选实施方式。

[0027] 图 1 是本实施方式的液晶显示装置 1 的分解立体图。如该图所示,液晶显示装置 1 构成为,从其前侧开始依次配置、组装上框 2、液晶面板 3、中间框 4、光学片组 5、反射片 6、发光二极管基板 7、散热板 8 以及下框 9。另外,光学片组 5、反射片 6、发光二极管基板 7 以及散热板 8 构成作为平面光源发挥作用的背光源单元 10,该背光源单元 10 从其背面侧对液晶面板 3 进行照明。此外,在该图中,只示出了液晶显示装置 1 的构造部件,而对于其他构

成部件、例如控制基板和扬声器等省略图示。

[0028] 图 2 是图 1 的 II-II 线的液晶显示装置 1 的示意剖视图。该图示出了组装后的液晶显示装置 1 的剖面的简要情况。如该图所示,液晶显示装置 1 是将液晶面板 3 及背光源单元 10 收纳在由上框 2 和下框 9 构成的外框中的构造。而且,在液晶面板 3 和背光源单元 10 之间设有中间框 4,由此,液晶面板 3 和背光源单元 10 被分别独立地保持。在该图中,左侧是使用者观察图像的一侧,以下将其称为前侧,并将朝向前侧的面称为前表面。此外,将其反方向称为背面侧,将朝向背面侧的面称为背面。

[0029] 另外,本实施方式所示的液晶显示装置 1 是电视接收机。因此,液晶显示装置 1 包括用于作为电视接收机发挥功能的部件,例如,能够举出图 2 所示的扬声器 11。此外,在该图所示的控制基板 12 中包含电源、液晶面板 3 的控制电路和背光源单元 10 的控制电路,此外还包括用于接收电视广播的调谐器等电路。另外,液晶显示装置 1 也可以不必是电视接收机,例如也可以是计算机的显示器等。在该情况下,可以省略用于作为电视接收机发挥功能的部件。

[0030] 上框 2 及下框 9 构成用于收纳液晶面板 3 和背光源单元 10 的箱体,优选质量轻且刚性高的材料形成,可以采用钢板、铝合金、镁合金等金属或是 FRP、各种合成树脂。特别是,下框 9 优选热传导率高的材料,使得从发光二极管基板 7 经由散热板 8 而传导的伴随着发光二极管的发光而发出的热量效率良好地散热,在本实施方式中采用钢板。上框 2 的材质可以与下框 9 相同,也可以不同,以考虑液晶显示装置 1 的尺寸、用途、外观、重量等的要素而适当决定为好。在上框 2 的面向液晶面板 3 侧的面上设有缓冲材料 2a,从而能够缓和由于振动等导致液晶面板 3 晃动而与上框 2 接触时的冲击。缓冲材料 2a 可以采用合适的橡胶、树脂、海绵等。当然,此处所示的液晶面板 3 的支承及缓冲构造只是一个例子。

[0031] 中间框 4 是将液晶面板 3 和背光源单元 10 分隔开以分别独立地保持液晶面板 3 和背光源单元 10 的部件。在中间框 4 的前表面设有缓冲材料 4a,以便缓和液晶面板 3 晃动而与中间框 4 接触时的冲击。缓冲材料 4a 可以采用合适的橡胶、树脂、海绵等。当然,此处所示的中间框 4 的构造只是一个例子,只要能够合适地支承液晶面板 3 和背光源单元 10 即可,根据情况也可以省略。

[0032] 中间框 4 的材质也没有特别的限定,从成型容易度和成本方面考虑,优选采用合成树脂。在本实施方式中,从强度的角度来看采用聚碳酸酯,但也未必限于此。也可以像 FRP(Fiber Reinforced Plastic;纤维增强塑料)那样,在合成树脂中混入增强材料。此外,优选中间框 4 具有遮光性,因此,优选为黑色或深色。关于中间框 4 的着色,可以使用其材料自身为黑色或深色的材料,也可以对中间框 4 的表面进行涂装。在本实施方式中是对着色成黑色或深色的聚碳酸酯进行成型而得到中间框 4 的。

[0033] 背光源单元 10 由光学片组 5、反射片 6、发光二极管基板 7 以及散热板 8 构成。发光二极管基板 7 在本实施方式中为将多个发光二极管 13 以直线状安装而成的细长基板,并以发光二极管基板 7 的长度方向与液晶显示装置 1 的长度方向一致的方式进行安装。此外,发光二极管基板 7 安装在散热板 8 上。反射片 6 是用于反射来自发光二极管 13 的光并均匀地照射在液晶面板 3 的背面的部件,如图所示,具有弯曲的剖面形状。因此,来自发光二极管 13 的光线如图中箭头 14 所示直接入射到光学片组 5,或如图中箭头 15 所示被反射片 6 反射而入射到光学片组 5。

[0034] 反射片 6 和光学片组 5 具有与液晶面板 3 相应的大小,因此,液晶面板 3 被从其背面侧均匀地照明。在这里,发光二极管 13 由发光二极管元件和配置在其表面侧的透镜构成。发光二极管元件在本实施方式中为通过密封树脂封入了发光二极管芯片而成的、所谓的发光二极管封装,并安装在发光二极管基板 7 上,但是,并不限于此,除此之外,例如也可以将发光二极管芯片直接形成在发光二极管基板 7 上。透镜是用于使来自发光二极管 13 的光线漫射以获得在液晶面板 3 的显示区域中亮度均匀的照明的光学部件。

[0035] 反射片 6 如前所述具有与液晶面板 3 相应的大小,从前表面侧观察为凹的弯曲形状。此外,在配置发光二极管 13 的位置设有孔,以使得发光二极管 13 在反射片 6 的前表面侧露出。对反射片 6 的材质没有特别的限定,可以使用采用了 PET 树脂等的白色的反射片,也可以采用镜面反射片等。在本实施方式中为白色的反射片。此外,光学片组 5 是多个光学薄膜,包括用于使从发光二极管 13 入射的光漫射的漫射片和使光线的朝向向前表面侧折射的棱镜片。

[0036] 发光二极管基板 7 是安装有多个发光二极管 13 的细长基板。多个发光二极管 13 沿着一个方向排列、此处为沿着与液晶显示装置 1 的长边平行的方向排列。另外,对发光二极管 13 的排列没有特别的限定,在本实施方式中以在两列中彼此错开的方式配置。关于此将在后说明。发光二极管基板 7 的大小为,其长度方向的长度比液晶面板 3 的对应方向的长度稍短,在本实施方式中为液晶面板 3 的对应方向的长度的 70%~80% 左右。此外,其宽度方向的长度(与长度方向正交的方向)比液晶面板 3 的对应方向的长度短,优选为液晶面板 3 的对应方向的长度的一半以下。在本实施方式中,大约为 10%~20% 左右。此外,发光二极管基板 7 的材质只要是绝缘性材料,就没有特别的限制,可以由玻璃环氧树脂、纸质酚醛树脂、纸质环氧树脂等绝缘性材料、或实施了绝缘性覆盖的金属形成。另外,以下将发光二极管基板 7 的长度方向、即发光二极管 13 排列的方向称为长度方向,将位于发光二极管基板 7 的面内的、与长度方向正交的方向称为宽度方向。此外,上述发光二极管基板 7 的具体尺寸只是一个例子,可以依据液晶显示装置 1 的设计而任意地变更。在本实施方式中,长度方向为与液晶显示装置 1 的长边平行的方向,但是也可以取而代之以与液晶显示装置 1 的短边平行的方向为长度方向。

[0037] 散热板 8 是供发光二极管基板 7 安装并保持反射片 6 的金属板。此外,散热板 8 自身固定在下框 9 上。散热板 8 的材质优选热传导率高的材料,可以合适地采用各种金属或合金。在本实施方式中采用铝。对散热板 8 的成型方法没有特别地限定,可以采用冲压、切削等任意的的方法,在本实施方式中是通过挤压成型来获得散热板 8 的。

[0038] 图 3 是表示液晶显示装置 1 的构成的构成图。以下采用该图说明液晶显示装置 1 的各部分功能。

[0039] 液晶面板 3 是矩形,其左右方向及上下方向的长度根据该液晶显示装置 1 的用途来确定。此外,液晶面板 3 可以是横长形状(左右方向的长度比上下方向的长度长),也可以是纵长形状(左右方向的长度比上下方向的长度短),还可以是左右方向与上下方向的长度相等。在本实施方式中,由于液晶显示装置 1 是电视接收机,所以液晶面板 3 是横长形状。

[0040] 液晶面板 3 具有一对透明基板。在作为透明基板的一方的基板即 TFT 基板上形成有多条视频信号线 Y 和多条扫描信号线 X。视频信号线 Y 和扫描信号线 X 彼此正交,形成格

子状。而且,由相邻的两条视频信号线 Y 和相邻的两条扫描信号线 X 围成的区域为一个像素。

[0041] 图 4 是通过电路图表示液晶面板 3 上所形成的一个像素的图。图中所示的视频信号线 Y_n 及 Y_{n+1} 以及扫描信号线 X_n 及 X_{n+1} 所围成的区域为一个像素。此处所关注的像素由视频信号线 Y_n 及扫描信号线 X_n 驱动。在各像素的 TFT 基板侧设有 TFT (Thin Film Transistor ; 薄膜晶体管) 3a。TFT 3a 基于从扫描信号线 X_n 输入的扫描信号而成为导通状态。视频信号线 Y_n 经由导通状态的 TFT 3a 向该像素的像素电极 3b 施加电压 (表示各像素的灰阶值的信号)。

[0042] 另一方面,在作为透明基板的另一方基板即滤光片基板上形成有滤光片,在 TFT 基板和滤光片基板之间封入有液晶 3c。而且,以与像素电极 3b 隔着液晶 3c 形成电容器的方式形成有公共电极 3d。公共电极 3d 与公共电位电连接。因此,根据施加在像素电极 3b 上的电压,像素电极 3b 与公共电极 3d 之间的电场发生变化,由此液晶 3c 的取向状态发生变化,从而控制透过液晶面板 3 的光线的偏振状态。而且,在液晶面板 3 的显示面和与显示面相反一侧的面即背面上贴附有偏振滤光器。由此,形成在液晶面板 3 中的各像素作为控制光的透过率的元件发挥作用。而且,根据所输入的图像数据来控制各像素的光的透过率,由此形成图像。因此,在液晶面板 3 中,形成有像素的区域为图像形成区域。

[0043] 另外,公共电极 3d 可以设在 TFT 基板及滤光片基板中的任一个上。公共电极 3d 的配置取决于液晶的驱动方式。例如,若为 IPS (In Plane Switching ; 平板开关) 方式,则公共电极 3d 设在 TFT 基板上。若为 VA (Vertical Alignment ; 垂直取向) 方式或 TN (Twisted Nematic ; 扭曲向列) 方式,则公共电极设在滤光片基板上。在本实施方式中,由于采用 IPS 方式,所以公共电极 3d 设在 TFT 基板上。此外,透明基板在本实施方式中为玻璃,但是也可以采用树脂等其他材质。

[0044] 回到图 3,向控制装置 16 输入通过未图示的调谐器或天线接收到的视频数据或由视频再现装置等其他装置生成的视频数据。控制装置 16 可以是具有 CPU (Central Processing Unit ; 中央处理器) 和 ROM (Read Only Memory ; 只读存储器)、RAM (Random Access Memory ; 随机存取存储器) 等的存储器的微型计算机。控制装置 16 对于所输入的视频数据进行颜色调整等的各种图像处理,生成表示各像素的灰阶值的视频信号。控制装置 16 将所生成的视频信号输出到视频线驱动电路 17b。此外,控制装置 16 根据所输入的视频数据生成用于使视频线驱动电路 17b、扫描线驱动电路 17a、背光源驱动电路 18 取得同步的时序信号,并向各驱动电路输出。但是,本实施方式并不特别限定于控制装置 16 的方式。例如,控制装置 16 可以由多个 LSI (Large Scale Integration ; 大规模集成电路) 构成,也可以由单体构成。此外,也可以不使背光源驱动电路 18 与其他电路同步。

[0045] 背光源驱动电路 18 是向作为背光源单元 10 的光源的多个发光二极管 13 供给所需要的电流的电路。在本实施方式中,控制装置 16 根据所输入的视频数据生成用于控制发光二极管 13 的亮度的信号,并向背光源驱动电路 18 输出。而且,背光源驱动电路 18 根据该生成的信号控制流向发光二极管 13 的电流的量,以调节发光二极管 13 的亮度。发光二极管 13 的亮度可以针对每个发光二极管 13 进行调节,也可以将多个发光二极管 13 分成几个组并针对每个组进行调节。另外,作为对发光二极管 13 的亮度进行控制的方法,可以是使电流量为恒定并在发光期间控制明亮度的 PWM (Pulse Width Modulation ; 脉宽调制) 方

式。或者,也可以不控制发光二极管 13 的亮度,而使电流量为恒定以便以恒定的光量发光。

[0046] 扫描线驱动电路 17a 连接在形成于 TFT 基板上的扫描信号线 X。扫描线驱动电路 17a 根据从控制装置 16 输入的时序信号顺次选择扫描信号线 X,并向所选择的扫描信号线 X 施加电压。当对扫描信号线 X 施加电压时,与该扫描信号线 X 连接的 TFT 成为导通状态。

[0047] 视频线驱动电路 17b 连接在形成于 TFT 基板上的视频信号线 Y。视频线驱动电路 17b 根据由扫描线驱动电路 17a 进行的扫描信号线 X 的选择而分别对设在该所选择的扫描信号线 X 上的 TFT 施加与表示各像素的灰阶值的视频信号相对应的电压。

[0048] 另外,在本实施方式中,图 3 所示的控制装置 16 及背光源驱动电路 18 均形成在图 2 的控制基板 12 上。此外,由扫描线驱动电路 17a 和视频线驱动电路 17b 构成的液晶面板驱动电路 17 形成在与液晶面板 3(图 3)电连接的 FPC(Flexible Printed Circuits;柔性印刷电路板)上,或者形成在构成液晶面板 3 的基板上(所谓的 SOG(System On Glass))。另外,这些配置只是一个例子,将各电路设在哪一部分是任意的。

[0049] 图 5 是从前表面侧观察到的液晶显示装置 1 的反射片 6、发光二极管基板 7 及散热板 8 的图。另外,在该图中,发光二极管基板 7 及散热板 8 的被反射片 6 遮住而看不见的部分用虚线示出。

[0050] 在反射片 6 的周缘以适宜的间隔设有适宜数量的固定部 6a,该固定部 6a 以舌状突出。这是用于固定反射片 6 的周缘部的部件,在本实施方式中,分别设有孔,以便钩挂在设于中间框 4 上的突起(未图示)而固定。但是,固定反射片 6 的周缘部的构造可以是任意的。

[0051] 此外,在反射片 6 的宽度方向的中央部的区域,与发光二极管 13 的排列相应地设有孔 6b,该孔 6b 使发光二极管 13 在反射片 6 的前表面侧露出。如图所示,发光二极管 13 及孔 6b 沿着长度方向排列。在本实施方式中,发光二极管 13 及孔 6b 以在宽度方向成为两列的方式排列,属于各列的发光二极管 13 及孔 6b 如图所示以彼此错开的方式排列。此外,发光二极管 13 的排列密度在反射片 6 的长度方向中央部附近高,而在两端部附近低。即,相邻的发光二极管 13 之间的间隔是,图像形成区域的周边部比图像形成区域的中央部大。另外,在图 5 中,发光二极管 13 及孔 6b 只代表性地标注了一个附图标记。

[0052] 在本实施方式中,发光二极管基板 7 在相当于图像形成区域的中央的位置被分割成两部分,形状相同的两个发光二极管基板 7 配置在 180 度对称的位置上。采用这种构造时,发光二极管基板 7 的每一片的长度变短,所以制造发光二极管基板 7 的装置以及安装发光二极管 13 的装机能够采用小型的结构。但是,对发光二极管基板 7 的分割是任意的,也可以完全不分割而作为一片连续的基板,还可以分割成 3 片以上。

[0053] 此外,发光二极管基板 7 固定在宽度方向上的长度比发光二极管基板 7 大的散热板 8 上。在本实施方式的液晶显示装置 1 中,发光二极管 13 集中地配置在液晶显示装置 1 的宽度方向的中央附近。此外,由于通过集中配置的发光二极管 13 对图像形成区域的整个区域进行照射,所以,各个发光二极管 13 的光量也大。因此,由于配置有发光二极管 13 的区域中的每单位面积的发热量变大,所以,通过使热传导性好的散热板 8 的面积比发光二极管基板 7 大,能够效率良好地散热。反射片 6 在宽度方向的中央附近通过反射片固定件 19 而被固定在散热板 8 上。

[0054] 图 6 是沿图 5 的 V1-V1 线的局部放大剖视图。在图 6 中,同时示出了下框 9。此

外,该图左侧为前表面侧,右侧为背面侧。

[0055] 散热板 8 具有由设于其前表面侧的层差形成的凹部、即发光二极管基板收纳部 8a。发光二极管基板收纳部 8a 是收纳发光二极管基板 7 的凹部,其宽度方向的长度与发光二极管基板 7 的宽度方向的长度大致相同或比发光二极管基板 7 的宽度方向的长度稍大。此外,发光二极管基板收纳部 8a 的深度、即形成发光二极管基板收纳部 8a 的层差的高度与发光二极管基板 7 的厚度大致相等。优选相对于发光二极管基板 7 的厚度为 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内。由此,发光二极管基板 7 的前表面与位于发光二极管基板 7 的宽度方向外侧的散热板 8 的前表面大致成为同一平面。

[0056] 此外,在该图中示出了贯通设于反射片 6 上的孔 6b 并安装在发光二极管基板 7 上的发光二极管 13 在反射片 6 的前表面侧露出的状态。此外,在反射片 6 上设有固定孔 6c,通过贯通于该固定孔 6c 的反射片固定件 19,反射片 6 在发光二极管基板 7 的宽度方向外侧的区域中被固定在散热板 8 上。固定孔 6c 的大小比反射片固定件 19 的贯通部分的剖面稍大。这是为了在由发光二极管 13 的发热导致的热膨胀中容许因各部件的线膨胀系数之差所导致的尺寸的相对变化。此外,由于发光二极管基板 7 和散热板 8 的前表面大致为同一平面,所以在其前表面侧,反射片 6 没有起伏而被平坦地保持。

[0057] 反射片固定件 19 可以是任意的固定件,没有特别的限定,在本实施方式中采用了图示那样的具有弹簧锁机构的固定销,从而能够简便地进行反射片 6 的固定。反射片固定件 19 的材质优选与反射片 6 相同,或是为同样的白色合成树脂。由此,配置有反射片固定件 19 的位置处的亮度不均被抑制在最小程度。此外,使反射片固定件 19 的前表面侧的部分、即固定销的所谓头的部分的高度尽可能小,反射片固定件 19 的前表面的位置比发光二极管 13 的前表面的位置靠背面侧。由此,能够防止在反射片固定件 19 的宽度方向外侧形成来自发光二极管 13 的光无法充分照射的阴影区域。

[0058] 此外,在配置反射片固定件 19 的位置,在散热板 8 的背面设有作为凹部的反射片固定件收纳部 8b。这是用于收纳反射片固定件 19 在散热板 8 的背面侧露出的部分、即弹簧锁的钩部分的凹部。而且,反射片固定件 19 的背面侧端部的位置(图中 A 位置)与散热板 8 的背面侧端部的位置(图中 B 位置)相比不向背面侧突出,而是位于前表面侧。由此,反射片固定件 19 与下框 9 不会干涉。

[0059] 图 7 是沿图 5 的 V11-V11 线的局部放大剖视图。该图左侧为前表面侧,右侧为背面侧。

[0060] 如该图所示,发光二极管基板 7 通过发光二极管基板固定件 7a 而固定在散热板 8 上。在本实施方式中,发光二极管基板固定件 7a 是螺钉。而且,在配置有发光二极管基板固定件 7a 的区域,在发光二极管基板 7 的前表面设有层差、即发光二极管基板固定件收纳部 7b。发光二极管基板固定件收纳部 7b 是收纳发光二极管基板固定件 7a 的露出于发光二极管基板 7 的前表面侧的部分。由此,使发光二极管基板固定件 7a 的前表面的位置偏置于背面侧,以减少发光二极管基板固定件 7a 向发光二极管基板 7 的前表面侧突出的量。因此,能够抑制反射片 6 与发光二极管基板固定件 7a 接触而起伏的情况。

[0061] 图 8 是沿图 5 的 V111-V111 线的局部放大剖视图。该图左侧为前表面侧,右侧为背面侧。

[0062] 如该图所示,散热板 8 通过散热板固定件 8c 而固定在下框 9 上。在本实施方式中,

散热板固定件 8c 为螺钉。而且,在配置有散热板固定件 8c 的区域,在散热板 8 的前表面设有凹部、即散热板固定件收纳部 8d。散热板固定件收纳部 8d 收纳散热板固定件 8c 的在散热板 8 的前表面侧露出的部分。由此,散热板固定件 8c 的前表面的位置比散热板的前表面的位置靠背面侧,从而防止反射片 6 与散热板固定件 8c 接触而起伏的情况。

[0063] 此外,在下框 9 的与发光二极管基板 7 对应的区域设有向前表面侧突出的凸部、即散热板接触部 9a。散热板接触部 9a 与散热板 8 的背面接触,通过传热而使从发光二极管 13 发出的热量向下框 9 的背面侧的外部散发。在本实施方式中,热的冷却通过自然对流来进行。

[0064] 接下来对反射片固定件 19 与发光二极管 13 的位置关系进行说明。图 9 是示出图 5 中的 C 所示的区域中的、发光二极管 13 与反射片固定件 19 的位置关系的图。该图示出了发光二极管 13 与反射片固定件 19 的平面位置关系,是从前表面侧观察到的图示。此外,该图横向为长度方向,该图纵向为宽度方向。

[0065] 如前所述,反射片固定件 19 由于其头的部分比反射片 6 向前表面侧突出(参照图 6),所以若将反射片固定件 19 配置在与发光二极管 13 非常接近的位置,则有可能在反射片固定件 19 的相对于发光二极管 13 相反侧的区域中形成光无法充分照射的阴影区域,从而产生亮度不均。因此,优选将发射片固定件 19 配置在距离发光二极管 13 在设计上尽可能远的位置。因此,在本实施方式中,由于使反射片固定件 19 的长度方向的位置与发光二极管 13 的长度方向的位置错开,所以反射片固定件 19 的位置与发光二极管 13 的位置在宽度方向上不会重合。更准确地说,反射片固定件 19 的中心位置 19a 在长度方向上的位置处于最接近该反射片固定件 19 而配置的两个发光二极管 13 的长度方向之间。所谓两个发光二极管 13 的长度方向之间,是图中 D 所示的范围,指的是两个发光二极管的长度方向上的接近端之间的范围。进一步,反射片固定件 19 距离发光二极管 13 最远的配置是下述情况,即:反射片固定件 19 的中心位置 19a 配置在将位于最接近该反射片固定件 19 的位置处的两个发光二极管 13 的中心连结起来的线段 E 的中垂线 F 上。在本实施方式中,反射片固定件 19 如此配置。

[0066] 另外,以上所说明的实施方式是用于说明本发明的具体例子,本发明并不限于这些实施方式。

[0067] 例如,在实施方式中,发光二极管 13 具有透镜,但是,在从发光二极管元件发出的光充分漫射的情况下,也不一定需要透镜。此外,在实施方式中,示出了液晶显示装置 1 在液晶显示装置 1 的宽度方向中央只有一个发光二极管基板 7 的结构,但是也可以是具有两个以上发光二极管基板 7,并使这两个发光二极管基板 7 在宽度方向并列配置的结构。再者,在实施方式中示出的发光二极管 13 的数量和配置、其他各部件的数量、形状以及配置均不限于实施方式所示,能够根据需要合适地最佳化。

[0068] 换言之,以上描述了本发明的实施方式,但是应当理解成可以根据本发明进行各种变更,并且,本发明的权利要求包括在不脱离本发明的真正主旨及范围内的所有这些变更。

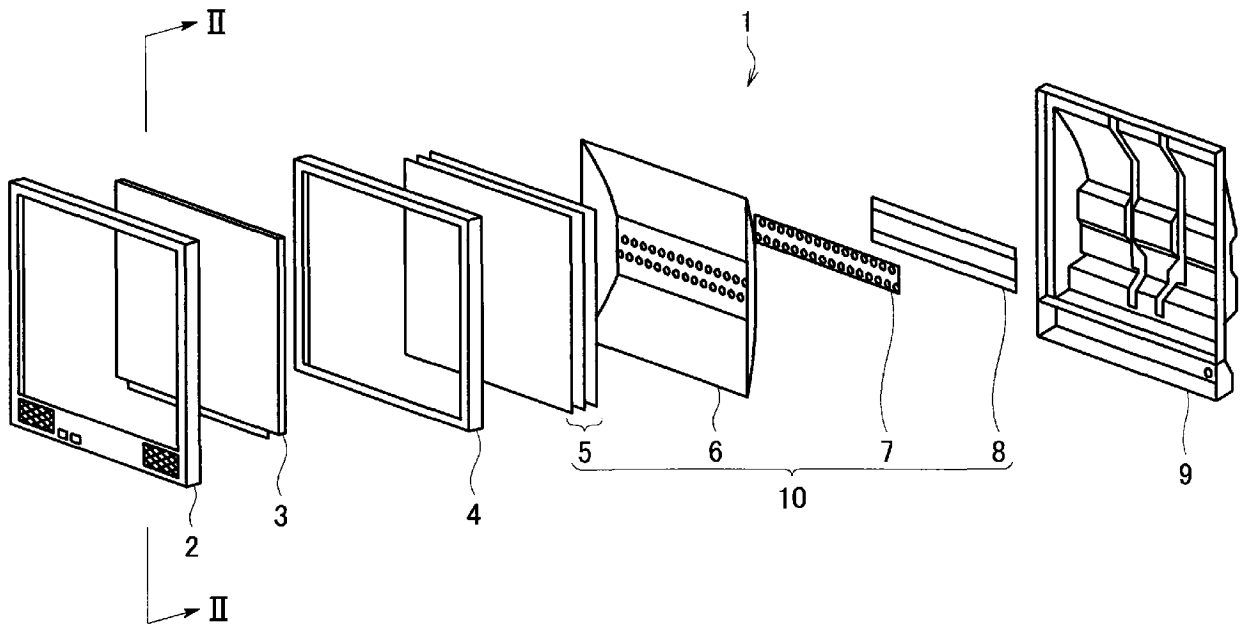


图 1

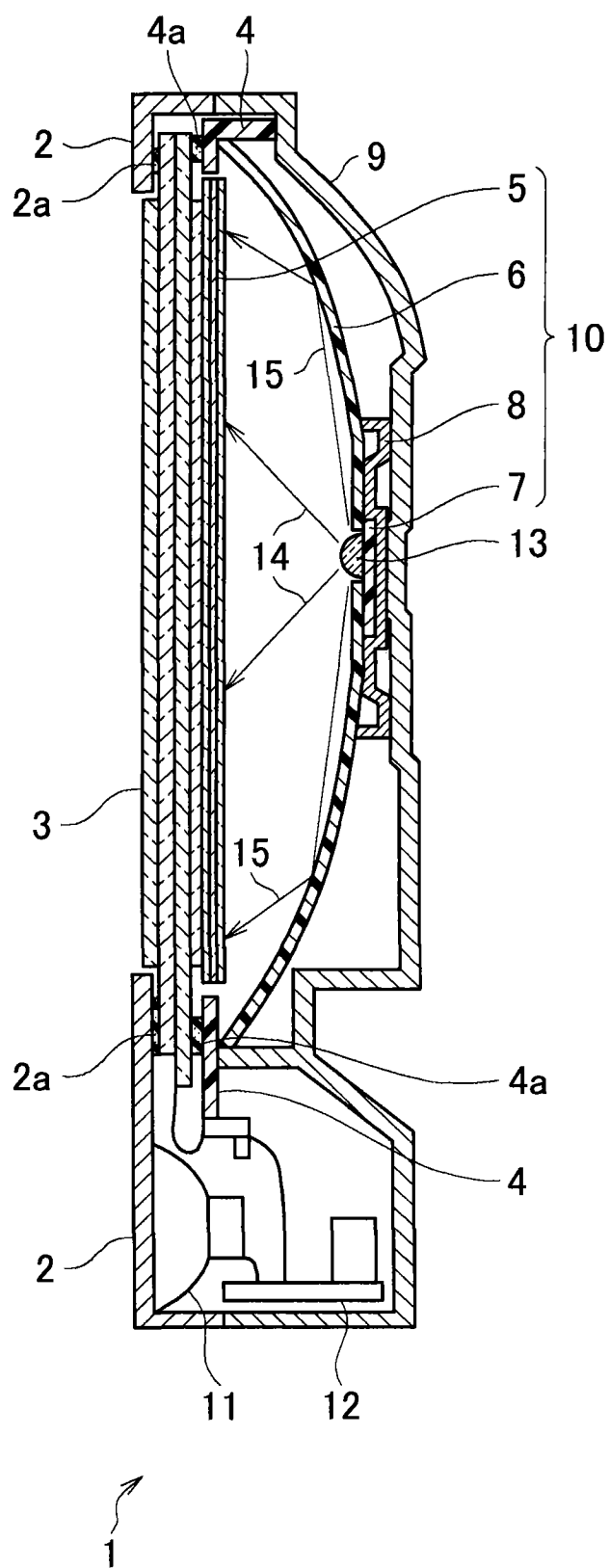


图 2

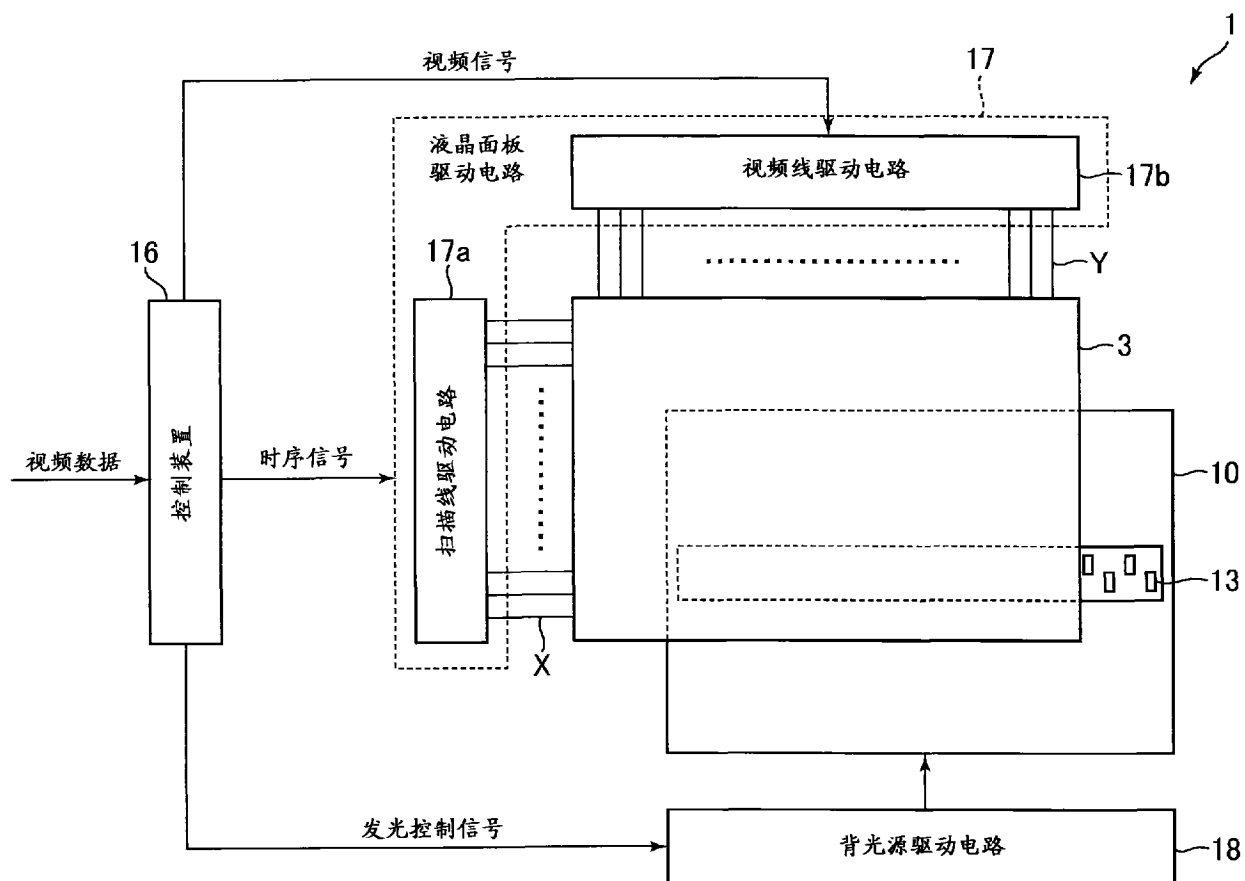


图 3

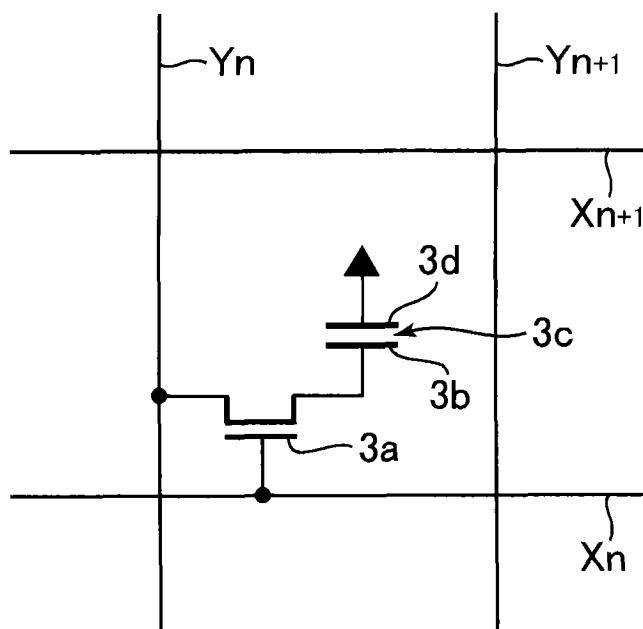


图 4

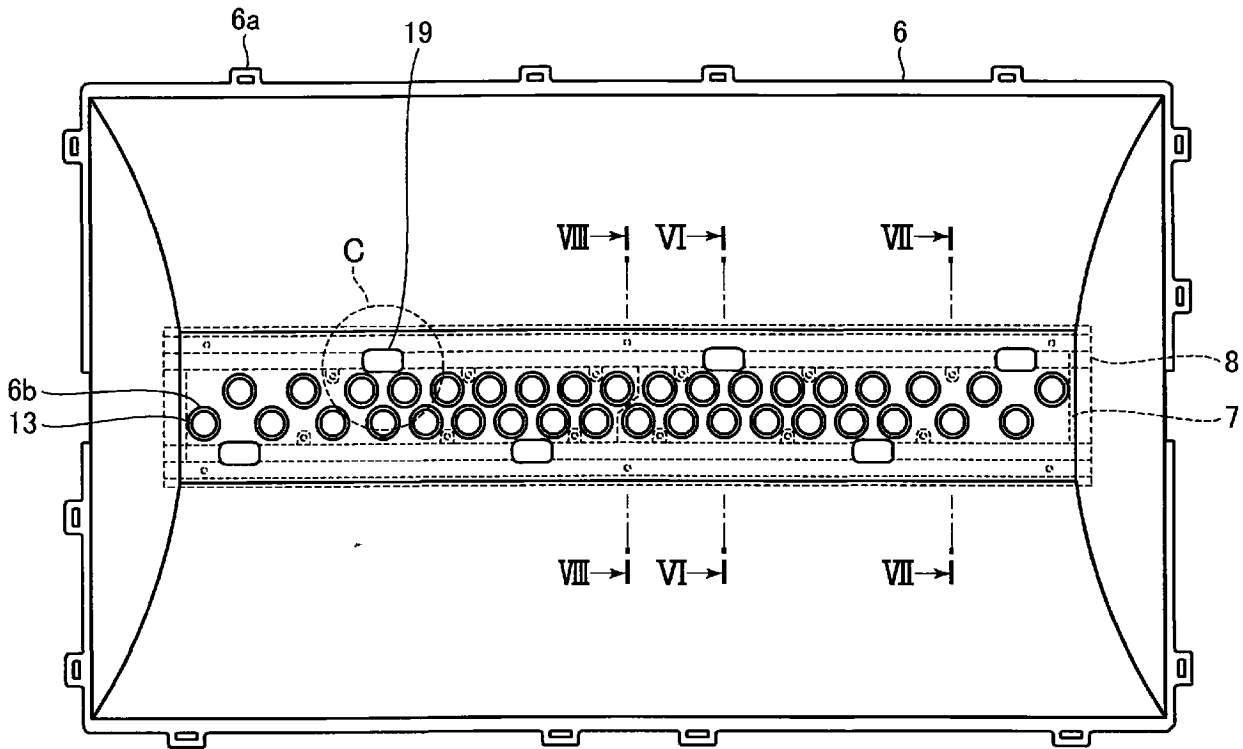


图 5

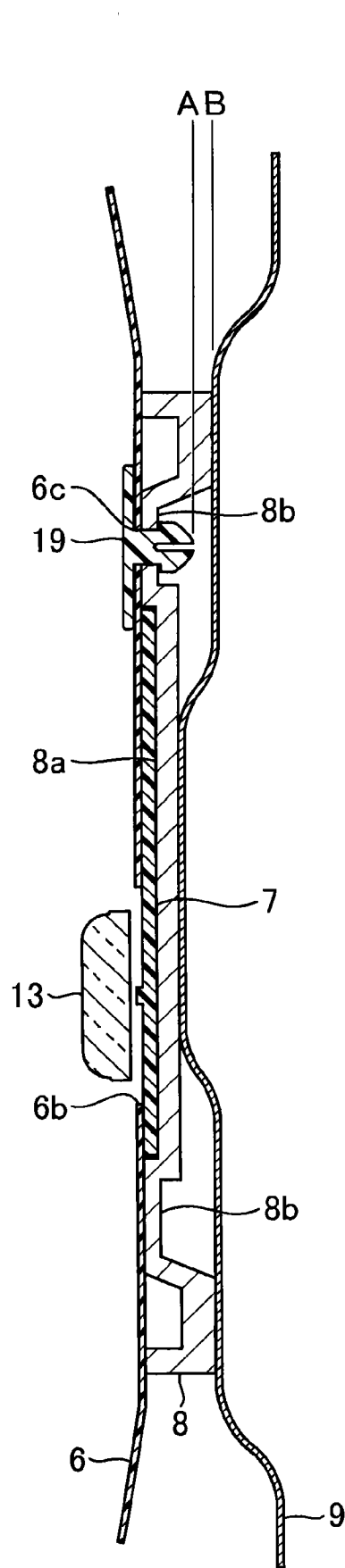


图 6

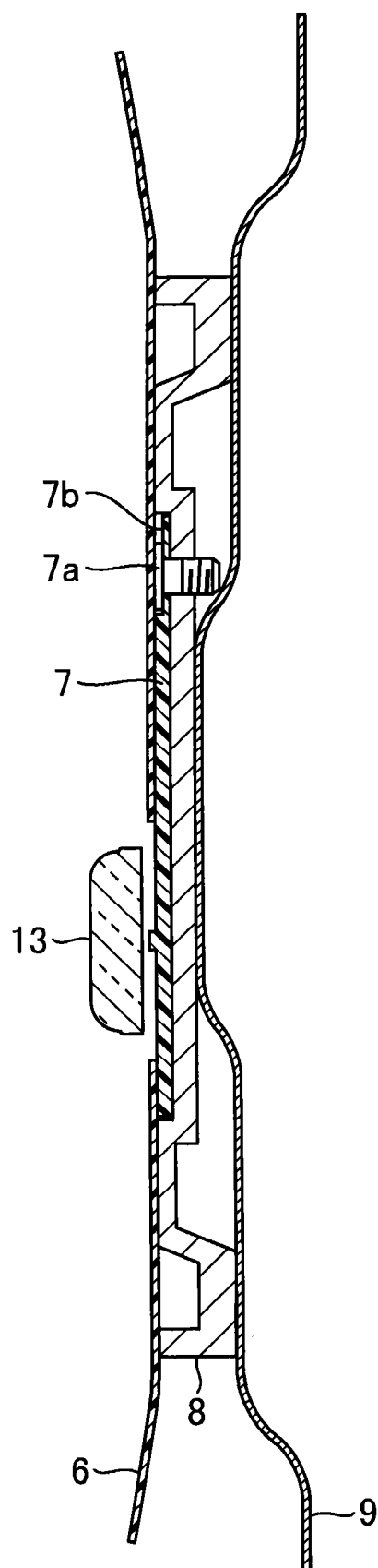


图 7

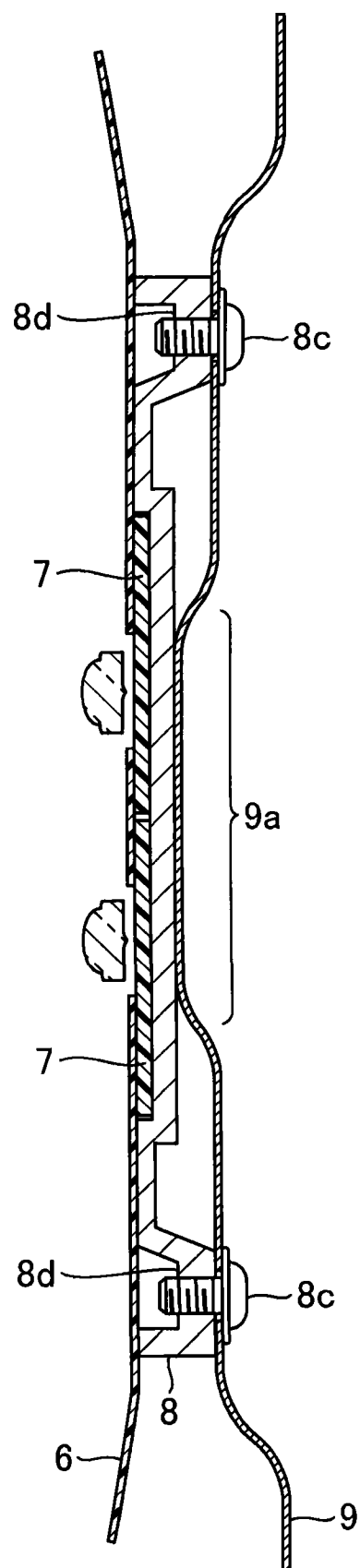


图 8

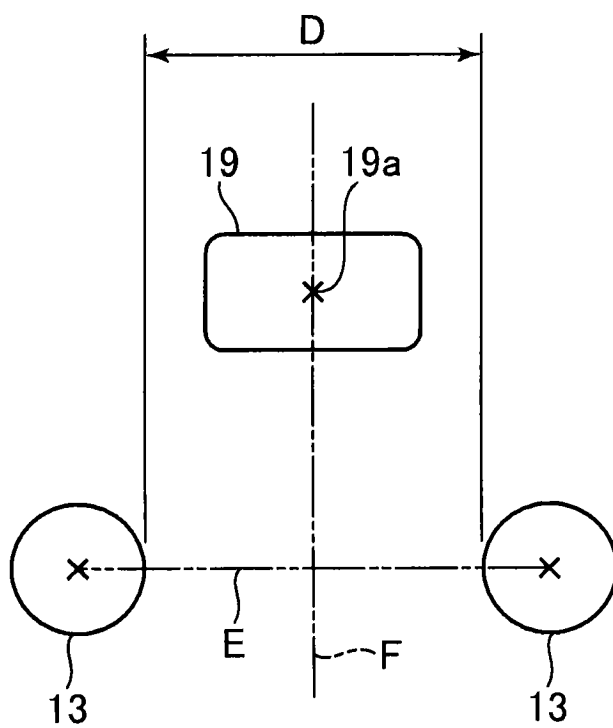


图 9

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102608804A	公开(公告)日	2012-07-25
申请号	CN201210012233.4	申请日	2012-01-05
申请(专利权)人(译)	松下液晶显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下液晶显示器株式会社		
[标]发明人	马场匡史 仓桥永年 冠野桂范		
发明人	马场匡史 仓桥永年 冠野桂范		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V7/10 F21Y101/02		
CPC分类号	G02F1/1333 F21V7/10 G02F1/133603 G02F1/133605		
代理人(译)	陈伟 金杨		
优先权	2011012383 2011-01-24 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，其包括通过集中配置的发光二极管照射整个图像形成区域的背光源单元，在该液晶显示装置中能够使发光二极管所发出的热量高效率地散发。该液晶显示装置(1)包括液晶面板(3)和背光源单元(10)，该背光源单元(10)配置在液晶面板(3)的背面侧，并从前表面侧开始依次具有反射片(6)、发光二极管基板(7)以及散热板(8)，该反射片(6)具有以使前表面成为凹面的方式弯曲的形状，该发光二极管基板(7)沿着长度方向配置有多个发光二极管，散热板(8)的宽度方向的长度大于光二极管基板(7)的宽度方向的长度。

