

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910002804.4

[43] 公开日 2009 年 8 月 5 日

[11] 公开号 CN 101498862A

[22] 申请日 2009.1.24

[21] 申请号 200910002804.4

[30] 优先权

[32] 2008. 1. 29 [33] JP [31] 2008 - 017730

[71] 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 长冈修史 太田享之 田中和好
手塚晶夫

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 王茂华

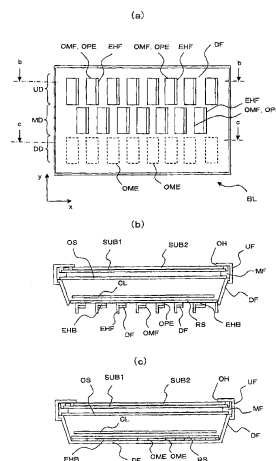
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 4 页

[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，被相对于水平面竖立使用，其包括液晶显示板和配置在该液晶显示板背面的背光源，上述背光源包括：并排设置在与上述液晶显示板相对的平面内的多个光源；收容这些光源的框架；配置在该框架的内侧的散热板；以及配置在该散热板的上述液晶显示板一侧的面上的反射片，上述散热板在相当于其上方的部分上形成有通过形成在上述框架上的透孔而向该框架的与上述液晶显示板相反一侧的面突出的散热片，在相当于其下方的部分上形成有被上述框架和上述反射片闭塞的透孔。由此，能够在液晶显示区域实现均匀的散热。本发明的液晶显示装置散热效果优异。



1. 一种液晶显示装置，被相对于水平面竖立使用，其特征在于，包括液晶显示板和配置在该液晶显示板的背面的背光源，

上述背光源包括：

并排设置在与上述液晶显示板相对的平面内的多个光源；

收容这些光源的框架；

配置在该框架的内侧的散热板；以及

配置在该散热板的上述液晶显示板一侧的面上的反射片，

上述散热板在相当于其上方的部分上形成有通过形成在上述框架上的开口而向该框架的与上述液晶显示板相反一侧的面突出的散热片，

上述散热板在相当于其下方的部分上形成有被上述框架和上述反射片闭塞的开口。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，

散热板的上述散热片是使上述散热板的一部分竖起来而构成的，在与通过上述散热板的竖起来而形成的该散热板的开口相对的上述框架的位置上形成有开口。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述框架由铝或者铁构成。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述散热板由其热传导率大于上述框架的热传导率的材料构成。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述散热片在相当于上述散热板的上方的部分上被分散设置有多个。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，

形成在相当于上述散热板的下方的部分上的上述开口被分散设置有多个。

7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，
上述散热片为在垂直方向上延伸的形状。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示装置，尤其涉及具有所谓直下型背光源的液晶显示装置。

背景技术

液晶显示装置随着其液晶显示板的大型化发展，作为背光源而逐渐使用实现面状光源均匀化的所谓直下型背光源。

该背光源具有并排设置在与上述液晶显示板相对的平面内的多个例如由荧光管构成的棒状光源和支撑这些棒状光源的框架，具备配置在该框架的支撑上述棒状光源的面上的反射片。

在这种情况下，为了不使从上述棒状光源产生的热蓄积在液晶显示装置内，需要向该液晶显示装置的外部散热。

这是为了例如在液晶显示装置内安装有用于驱动液晶显示板的各像素的半导体器件时，避免该半导体器件由于热而导致其特性发生劣化。

因此，已知有在上述框架的与液晶显示板相反的一侧的面上配置具有散热片的散热装置的结构。作为具有这种结构的液晶显示装置，例如公开在下述专利文件1中。

专利文件1：日本特开2005-84270号公报

发明内容

但是，上述液晶显示装置是由如下结构构成的，该结构是使从荧光管产生的热通过框架向散热装置散热的结构。

这样在上述框架中，在重视其作为框架的功能时，其材料的选择上受到限制，有时不得不用例如热传导率不好的材料来构成。

因此，构成散热装置的材料优选为在其热的传导路径上全部用传导率优异的材料构成，不使之隔着上述框架而就使其散热。

另外，液晶显示装置在其驱动时，有时相对于水平面竖立而被使用，这时，在对液晶显示装置的整个显示区域设置了均匀的散热装置的情况下，由于热对流的影响，实际上产生散热变得不均匀这样的问题，上述专利文件1并未涉及这种问题。

本发明的目的在于提供一种散热效果优异的液晶显示装置。

另外，本发明的其他目的在于提供一种能够在液晶显示区域上实现均匀散热的液晶显示装置。

简单说明本申请公开的发明中的代表性技术方案的概要如下。

(1) 本发明的液晶显示装置例如为相对于水平面而竖立使用的液晶显示装置，包括液晶显示板、和配置在该液晶显示板背面的背光源，上述背光源包括：并排设置在与上述液晶显示板相对的平面内的多个光源；收容这些光源的框架；配置在该框架的内侧的散热板；以及配置在该散热板的上述液晶显示板一侧的面上的反射片，上述散热板在相当于其上方的部分上，形成有通过形成在上述框架上的开口而向该框架的与上述液晶显示板相反一侧的面突出的散热片，在相当于其下方的部分上，形成有被上述框架和上述反射片闭塞的开口。

(2) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)的结构为前提，其特征在于，散热板的上述散热片是使上述散热板的一部分竖起来而构成的，在与通过上述散热板的竖立而形成的该散热板的开口相对的上述框架的位置上形成有开口。

(3) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)的结构为前提，其特征在于，上述框架由铝或者铁构成。

(4) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)的结构为前提，其特征在于，上述散热板由热传导率大于上述框架的热传导率的材料构成。

(5) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)的结构为前提，其

特征在于，上述散热片在相当于上述散热板的上方的部分上被分散设置有多个。

(6) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)的结构为前提，其特征在于，形成在相当于上述散热板的下方的部分上的上述开口被分散而设置有多个。

(7) 本发明的液晶显示装置，例如以(1)的结构为前提，其特征在于，在相对于散热板而平面观察上述散热片时，该散热片为在垂直方向上延伸的形状。

本发明不限于以上结构，在不脱离本发明的技术思想的范围内可以有各种变形。

这样构成的液晶显示装置能进一步实现有效的散热。

另外，这样构成的液晶显示装置能在液晶显示区域上实现均匀的散热。

附图说明

图1(a)是表示本发明的液晶显示装置一实施例的主要部分结构图，是从与图像观察面相反的一侧(背面一侧)观察液晶显示装置的图。图1(b)是图1(a)的b-b线处的剖视图。图1(c)是图1(a)的c-c线处的剖视图。

图2(a)是表示本发明的液晶显示装置一实施例的概略结构图，是液晶显示装置的分解立体图。图2(b)是表示液晶显示装置的使用例的整体图。

图3(a)、图3(b)是本发明的液晶显示装置中具有散热板和散热片的结构图。

图4是放大本发明的液晶显示装置中具有散热板和散热片的一部分后的立体图。

具体实施方式

下面，使用附图说明本发明的液晶显示装置的实施例。

图 2(a) 是表示本发明的液晶显示装置一实施例的概略结构图，示出液晶显示板 PNL、光学片 OS、以及背光源 BL 的分解立体图。这些液晶显示板 PNL、光学片 OS、以及背光源 BL 如后所述，由上框架（在图 1(b) 中用符号 UF 表示）、中框架（在图 1(b) 中用符号 MF 表示）、以及下框架（在图 1(b) 中用符号 DF 表示）而被模块化，但在图 2(a) 中省略了这些上框架、中框架、以及下框架的图示。

在图 2(a) 中，首先，从观察者一侧依次配置有液晶显示板 PNL、光学片 OS、以及背光源 BL。

液晶显示板 PNL 将一对平行配置的例如由玻璃构成的基板 SUB1、SUB2 作为外围器，并在这些基板 SUB1、SUB2 之间夹有液晶而构成。

在上述基板 SUB1、SUB2 的各自的液晶侧的面上，将上述液晶作为一构成要素而形成有呈矩阵状配置的像素（未图示），这些像素的每一个能控制该液晶的光透射率。

而且，将形成有这些各像素的区域作为液晶显示区域 AR（图中用虚线框围成的区域），将来自后述的背光源 BL 的光照射至该液晶显示区域 AR 的整个区域，通过透射各像素的光而使观察者识别图像。

相对于观察者一侧而配置在后方的基板 SUB1 的面积形成得比基板 SUB2 大，在从上述基板 SUB2 露出的周边安装有由用于独立驱动各像素的电路构成的半导体器件 SCD。

并且，在液晶显示板 PNL 的背面隔着例如由散射片、棱镜片、或者这些的层叠体构成的光学片 OS 而配置有背光源 BL。光学片 OS 使来自背光源 BL 的光散射或者聚光，并导向液晶显示板 PNL 一侧。

背光源 BL 是被称为所谓直下型的背光源，在与液晶显示板 PNL 平行的平面内具有下框架 DF，该下框架 DF 收容使长边方向与图中 x 方向一致并在图中 y 方向上并排设置的多个例如由荧光管构成的光源 CL。光源 CL 可以不是荧光管 CL，而是发光二极管（LED）。

该下框架 DF 成为例如由铝或铁构成的箱体状,那些侧壁面相对于底面成钝角展开并倾斜配置着。由这样的材料构成的下框架 DF 在其表面例如进行防锈等处理,由于该原因,其热传导率变得比后述的散热板(在图 1 中以符号 EHB 表示)小。该下框架 DF 并不限定于上述材料,例如也可以为树脂等。

另外,在上述下框架 DF 的液晶显示板 PNL 侧、且上述棒状光源 CL 的背部设置有反射片 RS,由此,由上述反射片 RS 反射来自上述棒状光源 CL 的光,并使其射向液晶显示板 PNL 一侧。

在这里,图 2(a)中虽未图示,但在上述反射片 RS 与下框架 DF 之间配置有由热传导率比该下框架 DF 的热传导率大的材料构成的散热板 EHB(参照图 1(a)、图 1(b))。该散热板 EHB 例如至少为与上述液晶显示板 PNL 的液晶显示区域 AR 相对配置的大小。

本发明的液晶显示装置如图 2(b)所示,相对于水平面竖立而被使用,此时的液晶显示装置的液晶显示板 PNL、光学片 OS、以及背光源 BL 的上下方向与图 2(a)所示的液晶显示板 PNL、光学片 OS、以及背光源 BL 的图中的上下方向相对应。

图 1(a)示出从与配置有上述液晶显示板 PNL 的一侧相反的一面的面(对观察者来说相当于背面)观察上述背光源 BL 时的结构。

图 1(a)示出上下为原样、左右相反地将图 2(a)所示的背光源 BL 翻面后的状态。

在图 1(a)中,下框架 DF 在图中从其上部到下部,具有例如分成上段区域 UD、中段区域 MD、下段区域 DD 这三部分的与横方向平行的各区域。在这些区域之中的区域 UD 和区域 MD 中,与上述散热板 EHB 一体形成的散热片 EHF 通过形成在上述下框架 DF 上的开口 OMF 而突出。而在区域 DD 中,在下框架 DF 上未形成与上述开口 OMF 相当的开口而成为散热板 EHF 也未突出的结构。

即,在上述区域 UD 中,在图中 x 方向上并排设置的多个开口 OMF 形成在下框架 DF 上,这些开口 OMF 形成为例如在图中 y 方向上延伸的长方形。而且,与配置在下框架 DF 的上述液晶显示板 PNL

一侧的面上的散热板 EHB 一体形成的散热片 EHF 构成为通过上述开口 OMF 向上述下框架 DF 的与上述液晶显示板 PNL 相反一侧的面突出。

上述散热片 EHF 接近上述开口 OMF 的一侧的长边（例如图中右侧的长边）而配置，成为在图中 y 方向延伸的板状。

通过使上述散热片 EHF 成为在图中 y 方向上延伸的板状，即在相对于水平面而竖立使用液晶显示装置的情况下，使其成为在垂直方向延伸的板状，由此能避免例如大气中的灰尘等堆积在该散热片 EHF 上。

即使在上述区域 MD 中，除了其散热片 EHF 与上述区域 UD 中的散热片 EHF 错开半个间距而配置这一点外，其余也与上述区域 UD 的情况都相同。

即，在上述区域 MD 中，在图中 x 方向上并排设置的多个开口 OMF 形成在下框架 DF 上，各开口 OMF 成为在图中 y 方向上延伸的长方形，与散热板 EHB 一体形成的散热片 EHF 通过上述开口 OMF 而突出构成，上述散热片 EHF 接近上述开口 OMF 的图中右侧的边而配置、并成为在图中 y 方向上延伸的板状而构成，以上这些点与上述区域 UD 的情况相同。

使区域 MD 中的散热片 EHF 与区域 UD 中的散热片 EHF 错开半个间距而配置是用于实现基于散热片 EHF 的散热效果均匀化。

这样，用热传导率比下框架 DF 好的材料构成散热板 EHB，并且与该散热板 EHB 一体形成散热片 EHF，由此能实现有效的散热。

在上述区域 DD 中，在其下框架 DF 上未形成与在上述区域 UD 和区域 MD 上形成的上述开口 OMF 相当的缝隙，因而成为散热片 EHF 也未突出的结构。

但是，在面上被配置该下框架 DF 的液晶显示板 PNL 一侧的散热板 EHB 上，形成为具有在图中 x 方向上并排设置的多个开口 OME（在图 1（a）中用虚线表示）。

在上述散热板 EHB 的一个面侧配置有下框架 DF，在另一个面

侧配置有反射片 RS, 由此该散热板 EHB 的上述开口 OME 的开口端被上述下框架 DF 和反射片 RS 闭塞。并且, 开口 OME 也可以不被密封。

因此, 上述散热板 EHB 的开口的内部具有使热传导率较小的空气作为空气层而残留的功能。

因此, 通过如上述那样构成上述区域 DD 来不但使散热抑制与散热片 EHF 不存在的部分相当的量, 而且能够使热蓄积 (保持) 在上述空气层中。

另外, 通过热对流等, 在液晶显示装置上方的区域 (相当于上述区域 UD、MD) 内, 容易蓄积热, 即使通过散热片 EHF 进行散热, 有时也无法实现充分的温度降低。

另一方面, 在液晶显示装置下方的区域 (相当于上述区域 DD), 热容易向液晶显示装置的上方传导, 进而通过下框架 UF 等进行散热, 有时会发生过度的温度下降。

为此, 在液晶显示装置的液晶显示区域 AR, 不能实现热的分布均匀化, 在上述区域 DD 当然需要积极地保持热。

在上述实施例中, 在上述区域 DD 中, 通过在被下框架 DF 和反射片 RS 夹持而配置的散热板 EHB 上形成开口 OME, 由此在该开口 OME 上设置空气层, 将热保持在该空气层中。

因此, 在液晶显示区域中, 实现能够易于调整热均匀化的效果。

图 3 (a) 是不进行上下、左右的替换而直接取出表示图 1 (a) 说明的散热板 EHB 的俯视图。

在图 3 (a) 中, 上述散热板 EHB 在其区域 UD 中, 形成有在图中 x 方向上并排设置的多个散热片 EHF, 在区域 MD 中, 与区域 UD 的散热片 EHF 错开半个间距而形成在图中 x 方向上并排设置的散热片 EHF。

而且, 在区域 DD 中, 形成有在图中 x 方向上并排设置的多个开口 OME。

在此, 由图 3 (a) 明确可知, 在上述区域 UD、MD 上, 在与散

热片 EHF 邻接的位置形成有开口 OPS。

即，图 4 是示出在上述散热板 EHB 中在其区域 UD 上形成的散热片 EHF、在区域 MD 上形成有散热片 EHF、在区域 DD 上形成有开口 OME 的立体图。

形成在区域 UD、区域 MD 上的散热片 EHF 都在上述散热板 EHB 上形成“コ”字状的切口，并使该切口所包围的部分弯曲、竖立而形成的。由此，能够容易由一块散热板 EHB 一体化构成散热片 EHF。因此，在上述散热板 EHB 上，在与上述散热片 EHF 邻接的部分形成开口 OPE。

而且在这种情况下，上述开口 OPE 例如与在下框架 DF 上形成的上述开口 OMF 的形成区域重叠而配置。换言之，在散热板 EHB 的与上述开口 OPE 相对的下框架 DF 的位置上形成上述开口 OMF。

通过像这样来构成，上述开口 OPE 与未形成散热片 EHF 的区域 DD 中的上述 OME 的情况不同，具有如下的功能，即：使来自散热板 EHB 的热容易通过上述开口 OPE 和形成在下框架 DF 上的上述开口 OMF 而向液晶显示装置的外部散热。

图 1(b) 是图 2(a) 的 I(b)-I(b) 线处的剖视图，一并描绘了使上述液晶显示板 PNL、光学片 OS、以及背光源 BL 模块化的上框架 UF、中框架 MF、下框架 DF。图 1(b) 相当于图 1(a) 中的 b-b 线处的剖视图。

液晶显示板 PNL 被配置在框状的中框架 MF 内，该中框架 MF 在与液晶显示板 PNL 的液晶显示区域 AR 相对的区域上设有开口。

在背光源 BL 的下框架 DF 与上述中框架 MF 之间夹持光学片 OS 的周边。

在放置于背光源 BL 的下框架 DF 底面上的反射片 RS 与该下框架 DF 之间配置有散热板 EHB。

在该散热板 EHB 上具有使该散热板 EHB 的一部分竖起来而构成的散热片 EHF。该散热片 EHF 通过形成在上述下框架 DF 上的开口 OMF，向上述下框架 DF 的与上述液晶显示板 PNL 相反一侧的面突

出而形成。

此时,通过形成上述散热片 EHF 而在上述散热板 EHB 上形成的开口 OPE 至少在一部分上与上述下框架 DF 的开口 OMF 重叠。

另外,覆盖液晶显示板 PNL 的上表面而配置的上框架 UF,在与该液晶显示板 PNL 的液晶显示区域 AR 相对的部分上,设置有开口(窗)。另外,上框架 UP 的周边部覆盖上述中框架 MF 的外周而延伸,并被卡定在上述下框架 DF 上。

图 1(c) 是图 2(a) 的 I(c)-I(c) 线处的剖视图。图 1(c) 相当于图 1(a) 的 c-c 线处的剖视图。

在图 1(c) 中,与图 1(b) 所示的符号相同的符号表示相同的材料。

在图 1(c) 中,与图 1(b) 的情况相比不同的结构在于,未形成与图 1(b) 所示的上述散热板 EHB 的散热片 EHF 相当的散热片。另外,在图 1(c) 的下框架 DF 上未形成与图 1(b) 所示的开口 OMF 相当的孔。

而且,在上述散热板 EHB 上形成有开口 OME,该开口 OME 的开口端被配置在上述散热板 EHB 的各面一侧的下框架 DF 和反射片 RS 闭塞。

在上述实施例中,在上述散热板 EHB 中,如图 3(a) 所示,形成在区域 DD 上的开口 OME 是作为在图中 x 方向上并排设置的多个开口 OME 而形成的。

但是,并不限于于此,例如如图 3(b) 所示,也可以作为在图中 x 方向上延伸的一个开口 OME 而形成。即使在这样的情况下,在液晶显示装置下部的区域即上述 DD 中,也能在上述开口 OME 形成保持热的空气层。

上述实施例为如下结构:将液晶显示装置假想为从其上部到下部分割成三部分的与水平面平行的区域,在这些区域之中,最下部的区域不设置散热片而设置了空气层。

但是,分割的区域并不限定为必须是三个,例如也可以是两个

或者四个以上。

上述各实施例可以分别被单独或组合使用。这是由于能够单独或叠加得到各实施例的效果。

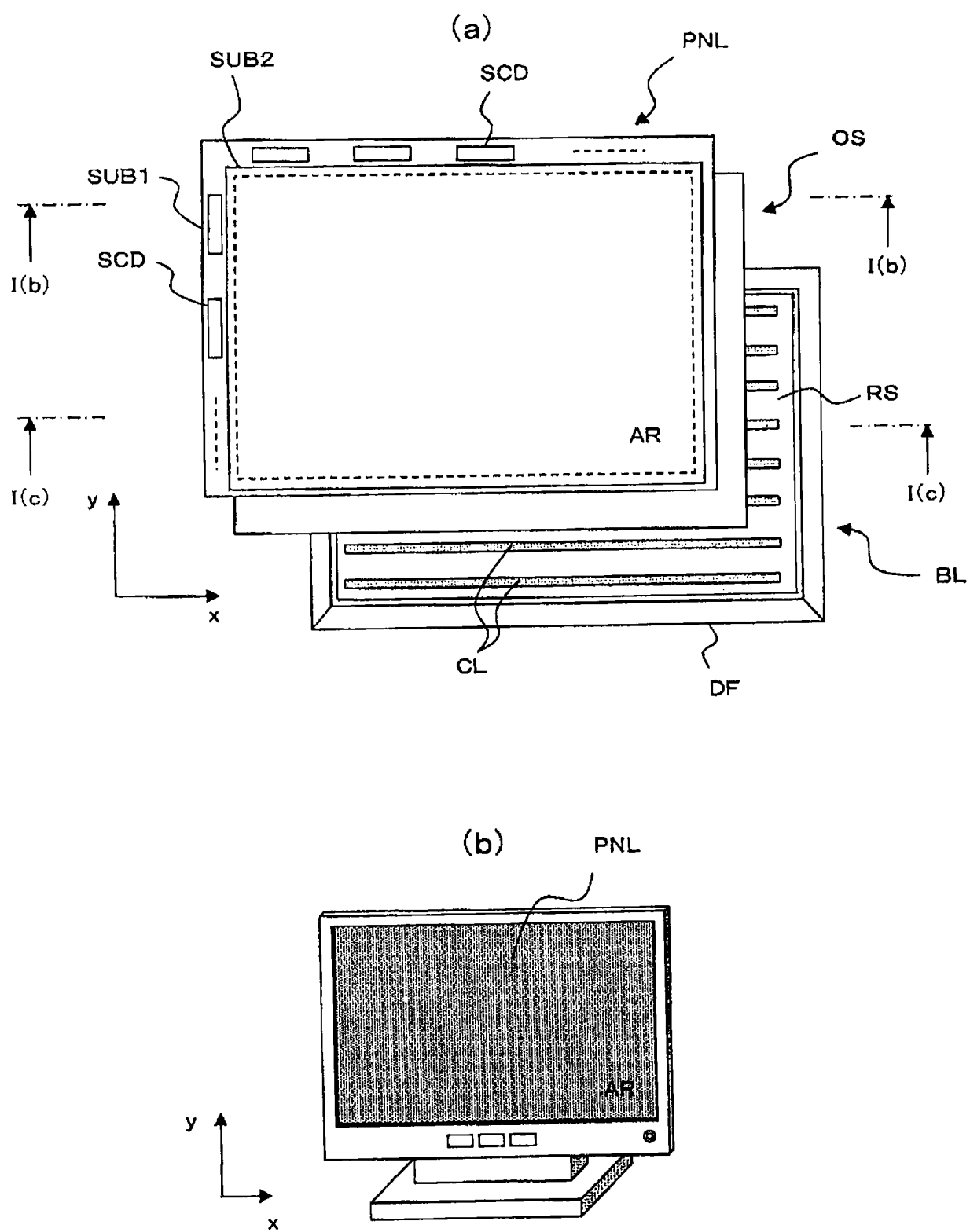


图 2

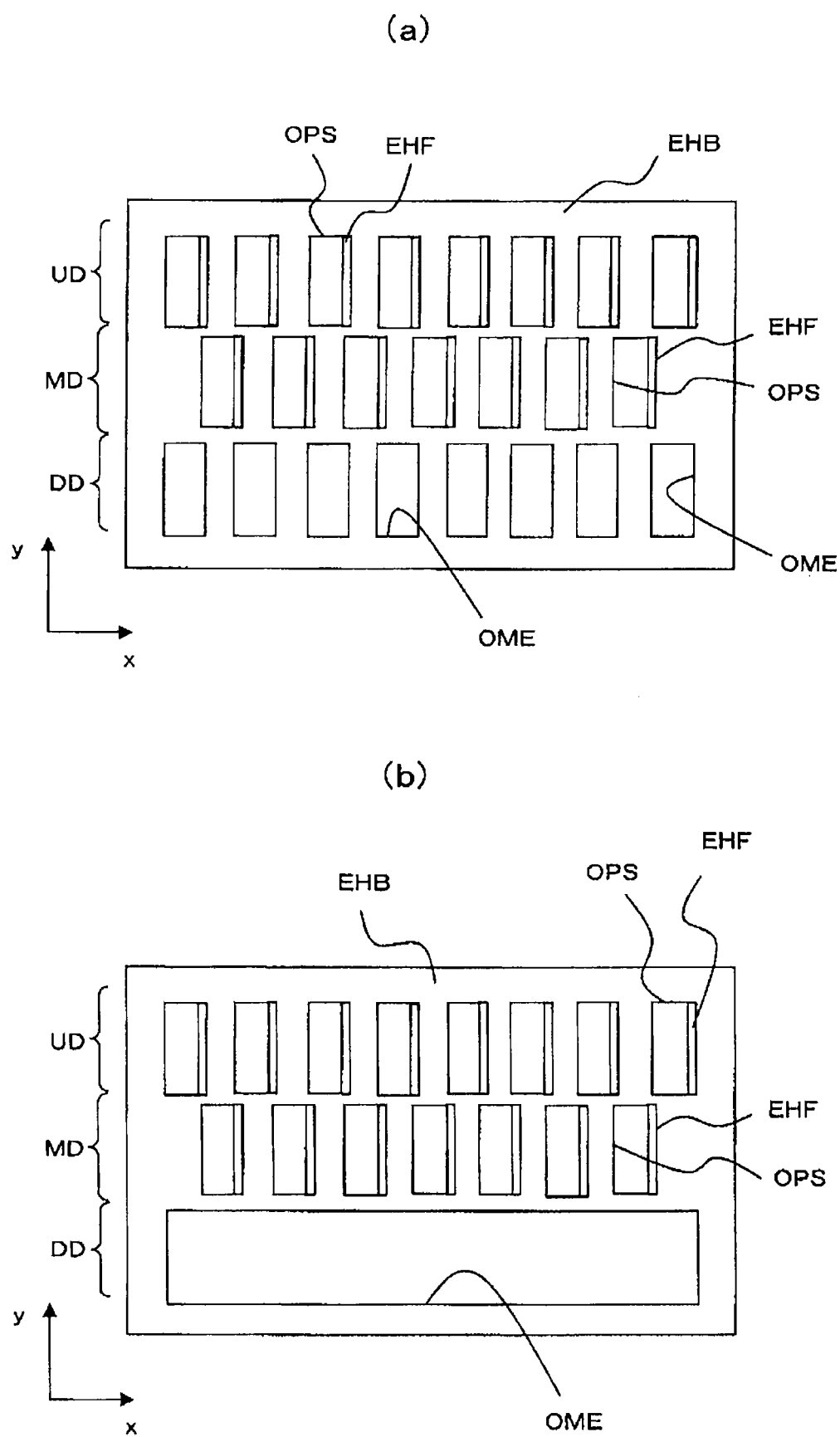


图 3

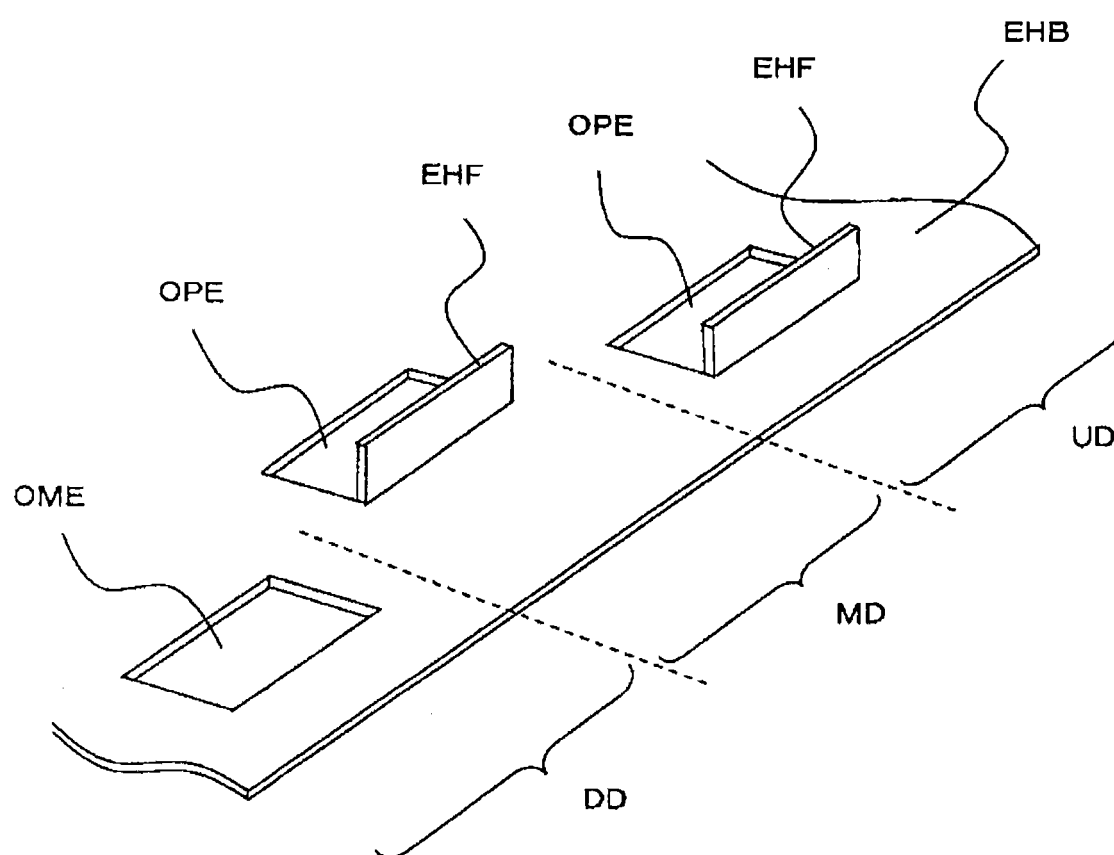


图 4

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101498862A	公开(公告)日	2009-08-05
申请号	CN200910002804.4	申请日	2009-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	长冈修史 太田享之 田中和好 手塚晶夫		
发明人	长冈修史 太田享之 田中和好 手塚晶夫		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V29/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2001/133314 G02F1/133602 G02F1/133385 G02F2201/36		
代理人(译)	王茂华		
优先权	2008017730 2008-01-29 JP		
其他公开文献	CN101498862B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，被相对于水平面竖立使用，其包括液晶显示板和配置在该液晶显示板背面的背光源，上述背光源包括：并排设置在与上述液晶显示板相对的平面内的多个光源；收容这些光源的框架；配置在该框架的内侧的散热板；以及配置在该散热板的上述液晶显示板一侧的面上的反射片，上述散热板在相当于其上方的部分上形成有通过形成在上述框架上的透孔而向该框架的与上述液晶显示板相反一侧的面突出的散热片，在相当于其下方的部分上形成有被上述框架和上述反射片闭塞的透孔。由此，能够在液晶显示区域实现均匀的散热。本发明的液晶显示装置散热效果优异。

