



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102141701 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201010578266. 6

CN 1821844 A, 2006. 08. 23, 全文.

(22) 申请日 2010. 12. 01

审查员 周庆成

(30) 优先权数据

10-2009-0122494 2009. 12. 10 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 许钟九

(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 1/13357(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

KR 10-0879772 B1, 2009. 01. 21, 说明书第 5 页第 22-28 段及附图 3.

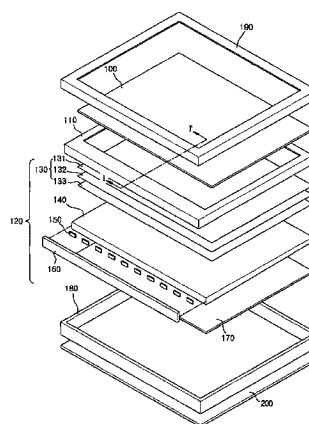
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

液晶显示设备

(57) 摘要

公开了一种液晶显示设备。所公开的液晶显示设备包括：液晶显示面板，被配置为显示图像；背光单元，被配置为包括用于发光的光源和用于改进由所述光源发出的光的光学特性的光学片；底盖，具有被配置为容纳所述液晶显示面板和所述背光单元的容纳部分；和在所述底盖的容纳部分的前表面上设置的导热构件，被配置为把所述光源中产生的热引导向所述液晶显示面板。



1. 一种液晶显示设备,包括:
液晶显示面板,被配置为显示图像;
背光单元,被配置为包括用于发光的光源和用于改进由所述光源发出的光的光学特性的光学片;
底盖,具有被配置为容纳所述液晶显示面板和背光单元的容纳部分;和
导热构件,被设置在所述底盖的容纳部分的前表面上,并且被配置为把所述光源中产生的热引导向所述液晶显示面板,
其中所述背光单元进一步包括:
与所述光源平行地设置的导光板;和
设置在所述导光板下方的反射片,
其中所述导热构件设置在所述反射片与所述底盖之间。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示设备,其中所述导热构件由基于硅的材料形成。
3. 如权利要求 2 所述的液晶显示设备,其中所述导热构件被配置为使所述光源中产生的热的向外释放最小化。
4. 如权利要求 1 所述的液晶显示设备,其中所述光源中产生的热被所述导热构件施加到所述液晶显示面板,以便把所述液晶显示面板的温度提高到固定度数。
5. 如权利要求 1 所述的液晶显示设备,其中所述光源包括至少一个发光二极管。
6. 如权利要求 5 所述的液晶显示设备,其中所述至少一个发光二极管被安装在印刷电路板上。

液晶显示设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2009 年 12 月 10 日提交的韩国专利申请 10-2009-0122494 的优先权益,在此通过引用该申请的全部内容加以结合。

技术领域

[0003] 本公开内容涉及一种液晶显示 (LCD) 设备,尤其涉及一种适合于通过提高 LCD 面板的温度来使运动模糊现象最小化并且减少液晶的响应时间的 LCD 设备。

背景技术

[0004] 阴极射线管 (CRT) 相当于广泛使用的显示设备中的一种。CRT 主要被用为电视、测量设备、信息终端等的显示器。然而,CRT 的高重量和大尺寸已经成为制造小、轻型电子产品的主要障碍。

[0005] 作为这种 CRT 的代替,具有尺寸小、重量轻、功耗低等特征的 LCD 设备正在被积极地研究。近来,LCD 设备已被开发得足以用为平板显示设备。实际上,LCD 设备被用于在笔记本电脑、台式电脑、大型信息设备等的显示器中。此外,对 LCD 设备的需求不断增加。

[0006] LCD 设备是控制来自外部的光量并显示图像的光接收型显示设备。因而,LCD 设备必须包括用于向 LCD 面板照射光的被称作“背光单元”的独立光源单元。依照光源的布置,背光单元可以分为边缘式或直下式。

[0007] 边缘式背光单元包括被布置在 LCD 面板边缘的光源、用于把来自光源的入射光导向 LCD 面板的光学片和导光板。另一方面,直下式背光单元包括被直接布置在 LCD 面板下的多个光源和用于把来自光源的光传递到 LCD 面板的光学片。

[0008] 对于背光单元,近来已经尝试使用具有寿命长、重量轻、色温特性出色等特征的发光二极管 (LED) 作为光源。然而,由于内部发热所导致的温度升高,一定会恶化 LED 的性能。因而,LED 无法提供高效率和足够长的寿命来满足所想要的程度。为了解决此问题,已经为使用 LED 的背光单元建议了各种冷却方法。

[0009] 所建议的冷却方法均使用与 LED 接触的金属板作为热辐射板,以便释放 LED 中产生的热。然而,只使用金属板很难把具有 LED 的背光单元的热阻 (heatresistance) 降低到临界值以下。此外当改变 LCD 设备的诸如 LCD 面板的尺寸、LED 的布置等设计规格时,更难把背光单元的热阻降低到临界程度以下。

发明内容

[0010] 据此,本实施例涉及一种大体上消除了由于现有技术的限制和缺点所导致的一个或多个问题的 LCD 设备。

[0011] 本公开内容的目的是提供一种适合于把热阻降低到临界程度以下 (即,提高热辐射效应) 的 LCD 设备。

[0012] 本公开内容的另一目的是提供一种适合于改进液晶的响应时间并且使运动模糊

现象最小化的 LCD 设备。

[0013] 本实施例的附加特征和优点将在以下描述中阐明并且根据该描述将在一定程度上变得更加明显,或者可以通过实施本实施例来领会。将借助在说明书文字描述及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和获得本实施例的优点。

[0014] 依照本实施例的一个总体方面,一种 LCD 设备包括:液晶显示面板,被配置为显示图像;背光单元,被配置为包括用于发光的光源和用于改进由所述光源发出的光的光学特性的光学片;底盖,具有被配置为容纳所述液晶显示面板和所述背光单元的容纳部分;和在所述底盖的背面上形成的热辐射层,被配置为向外释放所述光源中产生的热。

[0015] 依照本实施例的另一方面的一种 LCD 设备包括:液晶显示面板,被配置为显示图像;背光单元,被配置为包括用于发光的光源和用于改进由所述光源发出的光的光学特性的光学片;底盖,具有被配置为容纳所述液晶显示面板和所述背光单元的容纳部分;和在所述底盖的容纳部分的前表面上设置的导热构件,被配置为把所述光源中产生的热引导向所述液晶显示面板。

[0016] 经过查看以下附图和详细描述后,其它系统、方法、特征和优点对本领域技术人员来说将变得显而易见。所有这些附加的系统、方法、特征和优点旨在包括在此说明书内、在本发明的范围内,并且受以下权利要求的保护。此部分中的任何内容都不应当被视为对权利要求的限制。以下结合实施例论述进一步的方面和优点。应当理解,本公开内容的以上概括描述和以下详细描述是示例性的和解释性的,并且旨在提供对所要求保护的本公开内容的进一步解释。

附图说明

[0017] 附图图示了本发明的实施例并且与说明书一起用来解释本公开内容的原理,所述附图用来提供对本发明的进一步理解并且并入并构成本申请的一部分。在附图中:

[0018] 图 1 是示出依照本公开内容第一实施例的 LCD 设备的分解透视图;

[0019] 图 2 是示出沿着图 1 中的线 I-I' 的 LCD 设备的剖面结构的剖面图;

[0020] 图 3 是示出依照本公开内容第二实施例的 LCD 设备的分解透视图;

[0021] 图 4 是示出沿着图 3 中的线 I-I' 的 LCD 设备的剖面结构的剖面图;和

[0022] 图 5 是图示 LCD 面板的内部温度与液晶层的响应特性的关系的图。

具体实施方式

[0023] 现在详细地参考本公开内容的实施例,在附图中图示了实施例的例子。作为例子提供下文中引入的这些实施例,以便把它们的精神传达给本领域的普通技术人员。因此,这些实施例可以采用不同的形态实现,因此并不限于这里描述的这些实施例。为了图示的便利,设备的尺寸和厚度也可以被夸大表示。只要可能,遍及包括附图的公开内容范围内使用相同的附图标记来指代相同或同样的部分。

[0024] 图 1 是示出依照本公开内容第一实施例的 LCD 设备的分解透视图。图 2 是示出沿着图 1 中的线 I-I' 的 LCD 设备的剖面结构的剖面图。

[0025] 参照图 1 和 2,依照本公开内容第一实施例的 LCD 设备包括用于显示图像的 LCD 面板 100、用于支撑所述 LCD 面板 100 的边缘的支撑主体 110、和在所述 LCD 面板 100 的背面

上设置的用于向所述 LCD 面板 100 的背面施加光的背光单元 120。LCD 设备进一步包括用于容纳 LCD 面板 100 和背光单元 120 的底盖 180 以及用于包围所述底盖 180 的边缘部分的顶部框 190。

[0026] LCD 面板 100 包括滤色器基板 101 和薄膜晶体管阵列基板 103 以及在两个基板 101 和 103 之间插入的液晶层（未示出），两个基板彼此相对布置和组合以便在它们之间保持均匀的单元间隙。薄膜晶体管阵列基板 103 包括彼此交叉形成的多条栅线 and 多条数据线，以及在所述多条栅线和数据线的交叉处形成的多个薄膜晶体管 TFT。多条栅线和数据线彼此交叉以限定像素。薄膜晶体管 TFT 分别被连接到各自包含于像素中的像素电极。另一方面，滤色器基板 101 包括：与像素相对的红、绿和蓝滤色器；环绕在每个滤色器四周的黑矩阵；和覆盖所述滤色器和黑矩阵形成的公共电极。黑矩阵遮住栅线、数据线和薄膜晶体管 TFT。

[0027] LCD 设备更进一步包括被设置在 LCD 面板 100 侧面的栅驱动器（未示出）和数据驱动器（未示出）。栅驱动器被连接到栅线，以便向 LCD 面板 100 上的栅线顺序地施加扫描信号。数据驱动器被连接到数据线，以便向 LCD 面板 100 上的数据线施加数据信号。栅驱动器和数据驱动器借助于在带载封装（TCP）中配置的带（tapes）来附着到 LCD 面板 100。

[0028] 依照这种方式，由与 LCD 面板 100 电连接的栅驱动器和数据驱动器向 LCD 面板 100 上的多条栅线 and 多条数据线施加扫描信号和数据信号。由此，驱动 LCD 面板 100 上的像素。

[0029] 设置在 LCD 面板 100 下的背光单元 120 被置于具有开放的上表面的箱形底盖 180 内。所述背光单元 120 包括被设置在底盖 180 的内侧表面上的印刷电路板（PCB）160 和被加载到所述 PCB 160 上的多个 LED 封装 150。背光单元 120 进一步包括与多个 LED 150 平行地设置的导光板 140、在所述导光板 140 下设置的反射片 170 以及在所述导光板 140 上设置的光学片 130。导光板 140 用于把线性入射光转换为二维光。反射片 170 把来自导光板 140 的向下行进的光反射向 LCD 面板 100。光学片 130 散射和会聚从导光板 140 进入的光。

[0030] 必须使导光板 140 形成为不会变形和断裂。为此，导光板 140 由具有高硬度（或高强度）和出色透射率的材料形成。例如，导光板 140 可以由聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）形成。

[0031] 光学片 130 包括散射片 133、会聚片 132 和保护膜 131。散射片 133 用于散射光。会聚片 132 用于会聚被散射的光。保护片 131 用于保护在会聚片 132 上形成的会聚图案。

[0032] 多个 LED 封装 150 的每个均包括用于发光的 LED 芯片 153、用于支撑所述 LED 芯片 153 的主体部分 151 以及用于包围所述 LED 芯片 153 和主体部分 151 的边缘的模具构件 152。在由金属材料形成的 PCB 160 上以固定间隔布置这样的 LED 封装 150。

[0033] LED 芯片 153 可以包括至少一个用于发白光的 LED。或者，LED 芯片 153 可以包括用于发出红、绿和蓝光的 LED 的组合，或包括用于发出白、红、绿和蓝光的 LED 的另一组合。

[0034] 作为由树脂材料形成的模塑结构的模具构件 152 依照与 LED 芯片 153 结合的单体形式形成。模具构件 152 还形成为暴露 LED 芯片 153 的发光表面。

[0035] LCD 设备还进一步包括覆在底盖 180 的背面上的热辐射层 200。热辐射层 200 起到把多个 LED 芯片 153 中产生的热散发到 LCD 设备外部的功能。更具体地说，多个 LED 芯片 153 中产生的热经由 PCB 160 和底盖 180 被传导到热辐射层 200，并且借助于在底盖 180 的整个背面上形成的热辐射层 200 被散发到 LCD 设备的外部。因而，可以抑制 LCD 设备的内部温度增加。通过在底盖 180 的整个背面上涂覆硅基材料来形成这种热辐射层 200。

[0036] 通常,普通的 LCD 设备必须与单独的屏幕壳体组合,以便提供如便携式计算机、台式电脑的显示器等的最终产品。此时,屏幕壳体以包围普通 LCD 设备的方式与普通 LCD 设备相组合。由此,尽管在多个 LED 芯片 153 中产生的热被释放到底盖 180 的外部,但它无法借助包围底盖 180 的屏幕壳体辐射到最终产品的外部。换句话说,要从普通 LCD 设备释放到最终产品外部的热被屏幕壳体屏蔽了。因而,普通 LCD 设备的热辐射效应恶化。

[0037] 与普通 LCD 设备不同,依照本公开内容的 LCD 设备在 LCD 设备与屏幕壳体组合时迫使热辐射层 200 与屏幕壳体紧密接触。因而,在多个 LED 芯片 153 中产生的热经由 PCB 160、底盖 180、热辐射层 200 和屏幕壳体释放到最终产品的外部。因此,该 LCD 设备可以使热辐射效应最大化。

[0038] 图 3 是示出依照本公开内容第二实施例的 LCD 设备的分解透视图。图 4 是示出沿着图 3 中的线 I-I' 的 LCD 设备的剖面结构的剖面图。

[0039] 为了说明的方便,将简要地描述图 3 和 4 中与图 1 和 2 中组件相同的组件。

[0040] 如图 3 和 4 所示,依照本公开内容第二实施例的 LCD 设备包括用于显示图像的 LCD 面板 100、用于支撑所述 LCD 面板 100 的边缘的支撑主体 110、和在所述 LCD 面板 100 的背面上设置的用于向所述 LCD 面板 100 的背面施加光的背光单元 120。LCD 设备进一步包括用于容纳 LCD 面板 100 和背光单元 120 的底盖 180 以及用于包围所述底盖 180 的边缘部分的顶部框 190。

[0041] LCD 面板 100 被设置在背光单元 120 上方并且用于通过利用背光单元 120 施加的光来显示图像。栅驱动器和数据驱动器(未示出)被电连接到 LCD 面板 100 的边缘。

[0042] LCD 面板 100 包括彼此相对组合的薄膜晶体管阵列基板 103 和滤色器基板 101。LCD 设备进一步包括在两个基板 101 和 103 之间插入的液晶层(未示出)。

[0043] 薄膜晶体管阵列基板 103 包括依照矩阵形状布置的多个像素。每个像素包括在彼此电绝缘的交叉的栅线 and 数据线所限定的每一区域上形成的像素电极。栅线被设置成在第一方向上延伸,数据线被设置成在垂直于第一方向的第二方向上延伸。每个像素还包括进一步包括连接到各自的栅线、各自的数据线以及各自的像素电极的薄膜晶体管 TFT。

[0044] 滤色器基板 101 包括与每个像素相对的红、绿和蓝滤色器(未示出)。通过执行薄膜形成处理在滤色器基板 101 上形成滤色器。滤色器基板进一步包括与所有像素电极相对形成的公共电极。当向公共电极和像素电极施加电压时,公共电极和像素电极允许液晶层的分子排列发生变化。据此,调整从背光单元 120 施加的光的透射率。

[0045] 背光单元 120 包括被设置在底盖 180 的内侧表面上的印刷电路板(PCB) 160 和被加载到所述 PCB 160 上的多个 LED 封装 150。背光单元 120 进一步包括与多个 LED 150 平行地设置的导光板 140、在所述导光板 140 下设置的反射片 170 以及在所述导光板 140 上设置的光学片 130。导光板 140 用于把线性入射光转换为二维光。反射片 170 把来自导光板 140 的向下行进的光反射向 LCD 面板 100。光学片 130 散射和会聚从导光板 140 进入的光。

[0046] 多个 LED 封装 150 的每个均包括 LED 芯片 153、主体部分 151 和模具构件 152。LED 芯片用于发光。主体部分 151 用于支撑 LED 芯片 153。模具构件 152 形成为包围 LED 芯片 153 和主体部分 151 的边缘。

[0047] 此外,背光单元 120 包括在反射片 170 和底盖 180 的底面之间插入的热辐射膜 300。通过在底盖 180 的整个底面上涂覆热辐射材料来形成热辐射膜 300。例如,热辐射膜

300 可以由硅基材料形成。

[0048] 热辐射膜 300 使从底盖 180 的底面向外释放的热最小化。热辐射薄膜 300 反而起到将产生在多个 LED 芯片 153 中然后通过 PCB 160 传导到底盖 180 的底面的热引导向 LCD 面板 100 的作用。据此,尽管与 LCD 设备组合的屏幕壳体限制热的向外释放,但依照第二实施例的 LCD 设备的热辐射效应没有恶化。这源于以下事实:在多个 LED 芯片 153 中产生的热几乎完全被 LCD 面板 100 吸收而不向外辐射。

[0049] 在多个 LED 芯片 153 中产生的热借助热辐射膜 300 的辐射作用被施加到 LCD 面板 100,由此使 LCD 面板 100 的内部温度升高。据此,可以改进 LCD 面板 100 内的液晶分子的响应时间,此外可以使 LCD 面板 100 上显示的图像中的运动模糊现象的产生最小化。

[0050] 图 5 是图示 LCD 面板的内部温度与液晶层的响应特性的关系的图。

[0051] 如图 5 所示,明显看出 LCD 面板 100 的内部温度越高,液晶的响应时间、上升时间(rising time)和下降时间(falling time)减少得越多。如果 LCD 面板 100 的内部温度大约为 -20°C ,那么液晶的上升时间和下降时间分别是 51.7ms 和 76.3ms。此外,当 LCD 面板 100 的内部温度大约为 50°C 时,液晶的上升时间和下降时间分别是 5.2ms 和 6.7ms。

[0052] 为了实现运动画面,每秒显示几十个图像帧。为此,在液晶层内的液晶分子接收到随图像帧的数目而变化的电场。在这种情况下,液晶分子的延迟响应增加了残留图像,由此导致运动模糊现象。然而,如果 LCD 面板 100 的内部温度变得较高,则减小了液晶层内的液晶分子的反应时间。结果,可以减少运动模糊现象。

[0053] 此外,当 LED 芯片产生热时,规定 LCD 设备必须使 LED 芯片的温度保持在 70°C 以下,以保证 LED 芯片的可靠性。然而,在第二实施例的 LCD 设备中包括的 LED 芯片 153 在发光时保持大约 55°C 的温度。因此,LCD 设备不仅可以使运动模糊现象最小化,而且满足 LED 芯片的可靠性规定。

[0054] 如上所述,依照本公开内容的 LCD 设备允许热辐射膜 300 作为用于把多个 LED 芯片中产生的热引导向 LCD 面板的导热路径的一部分而覆盖在底盖 180 的底面上。据此,尽管与 LCD 设备组合的屏幕壳体限制热的向外释放,但所述 LCD 设备可以防止热辐射效应的恶化。

[0055] 另外,依照本公开内容的 LCD 设备利用热辐射膜 300 向 LCD 面板 100 施加多个 LED 芯片 153 中产生的热,由此把 LCD 面板的温度提高到固定度数。因而,可以减少液晶的响应时间,此外可以使运动模糊现象最小化。

[0056] 尽管仅参照上述实施例有限地解释了本公开内容,不过本领域普通技术人员应当理解,本公开内容不限于这些实施例,并且在不脱离本公开内容精神的情况下可以进行各种变化或改变。据此,本公开内容的范围应当仅由随附权利要求及其等效物来确定。

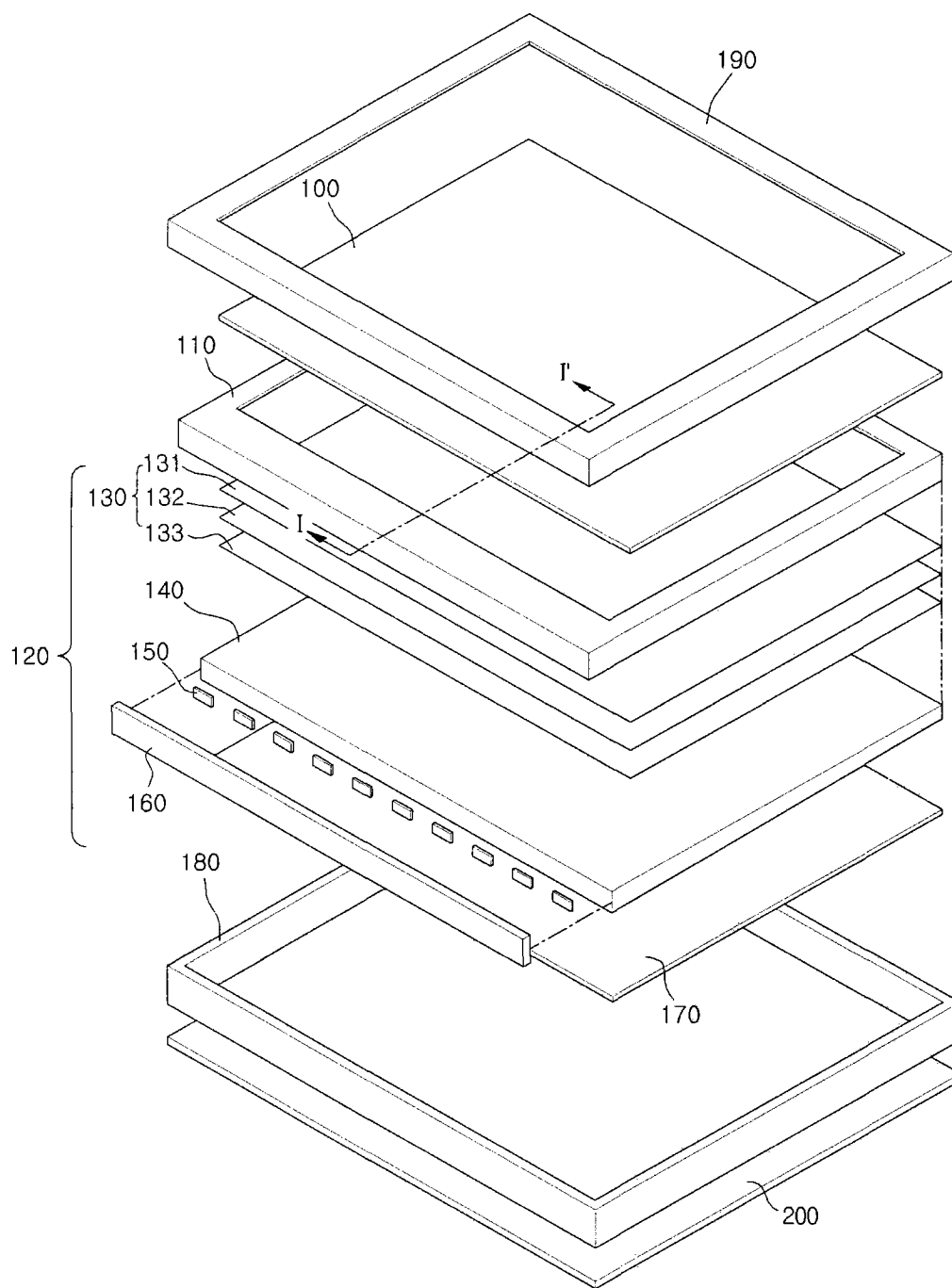


图 1

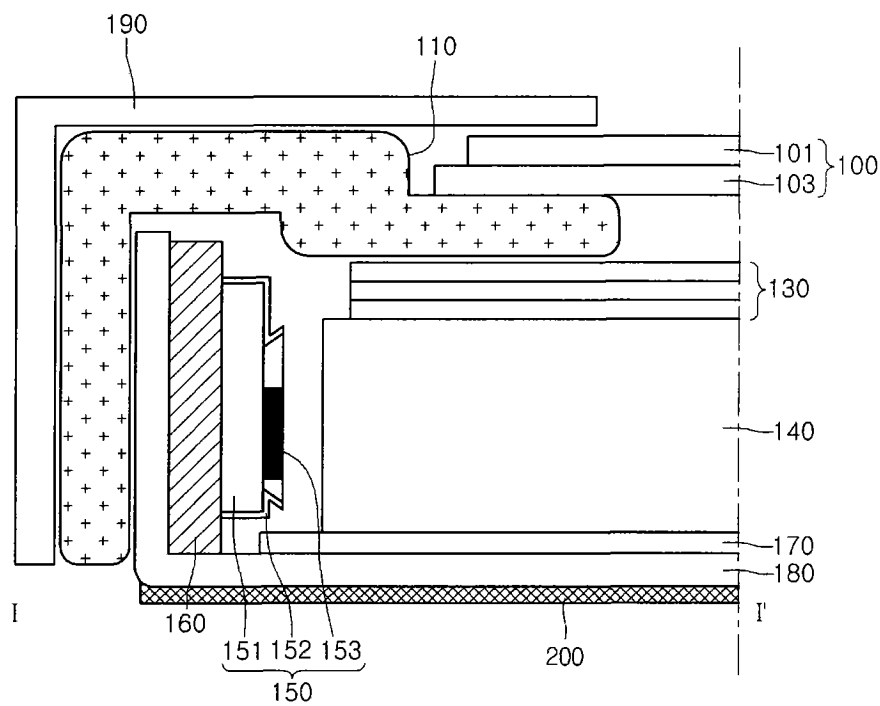


图 2

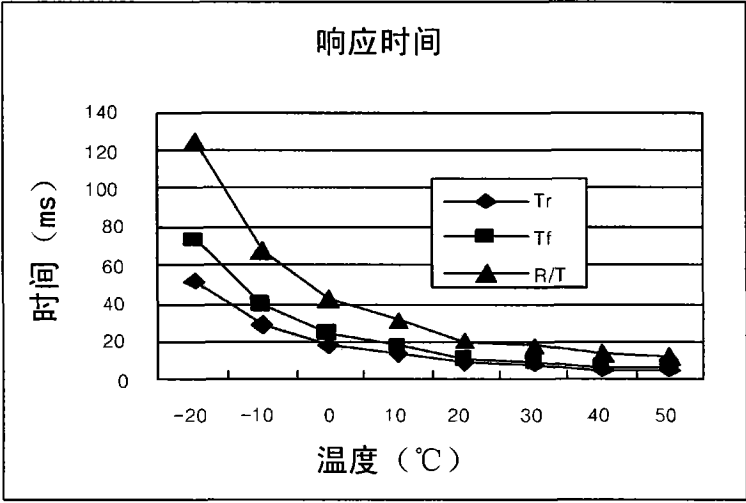


图 5

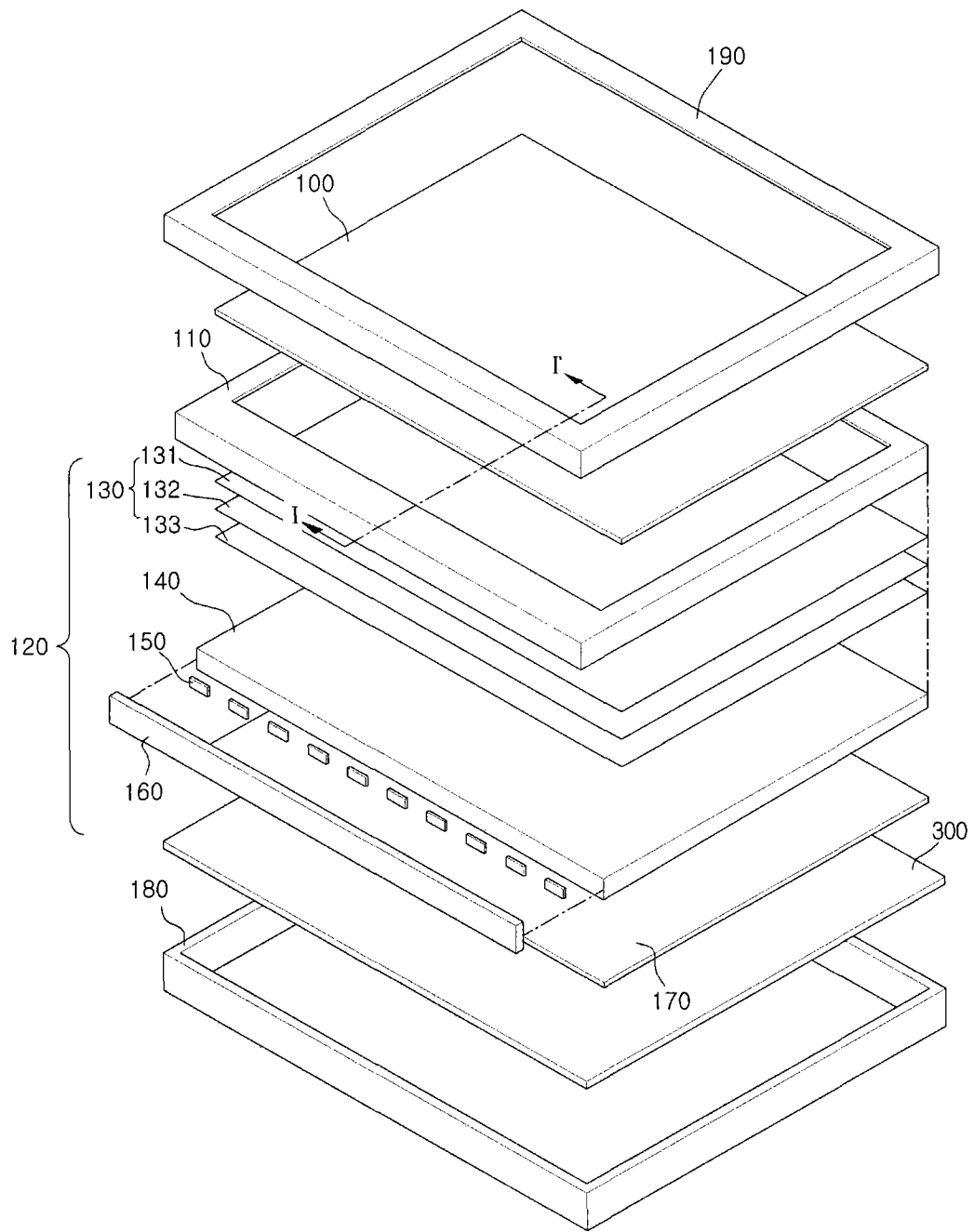


图 3

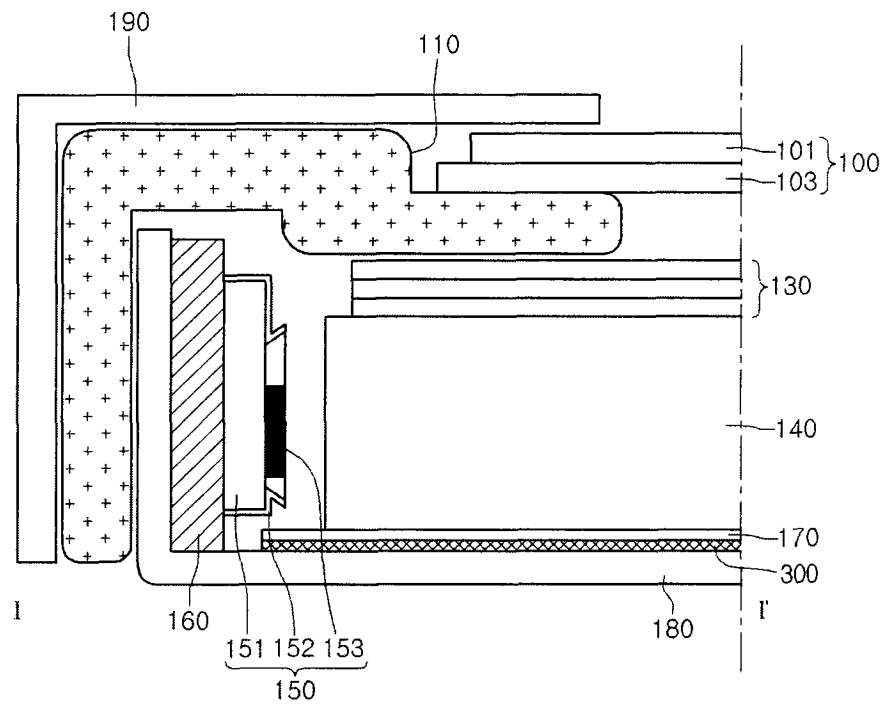


图 4

专利名称(译)	液晶显示设备		
公开(公告)号	CN102141701B	公开(公告)日	2013-10-02
申请号	CN201010578266.6	申请日	2010-12-01
[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	许钟九		
发明人	许钟九		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/13 F21V29/00 F21Y101/02		
CPC分类号	G02F2001/133628 G02F1/133615		
代理人(译)	徐金国 钟强		
审查员(译)	周庆成		
优先权	1020090122494 2009-12-10 KR		
其他公开文献	CN102141701A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种液晶显示设备。所公开的液晶显示设备包括：液晶显示面板，被配置为显示图像；背光单元，被配置为包括用于发光的光源和用于改进由所述光源发出的光的光学特性的光学片；底盖，具有被配置为容纳所述液晶显示面板和所述背光单元的容纳部分；和在所述底盖的容纳部分的前表面上设置的导热构件，被配置为把所述光源中产生的热引导向所述液晶显示面板。

