

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710123028.4

[43] 公开日 2007 年 12 月 26 日

[11] 公开号 CN 101093318A

[22] 申请日 2007.6.22

[21] 申请号 200710123028.4

[30] 优先权

[32] 2006.6.22 [33] KR [31] 10-2006-0056231

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 秋泓植

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 章社杲 吴贵明

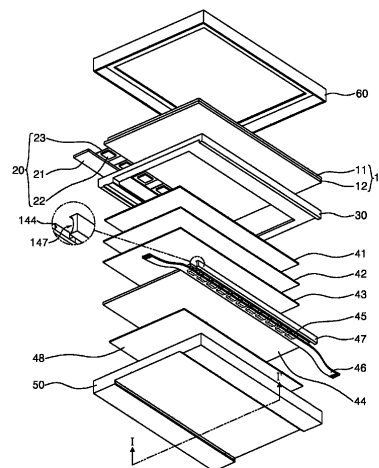
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

背光组件及具有该背光组件的液晶显示器装置

[57] 摘要

本发明提供了一种背光组件以及具有该背光组件的液晶显示器(“LCD”)装置。该背光组件包括导光板(其包括在该导光板的侧部形成的入射表面)、位于该导光板下方的发光二极管(“LED”)、以及朝向入射表面来反射从 LED 发出的光的反射板。



1. 一种背光组件，包括：
导光板，其包括形成在所述导光板的侧部的入射表面；
发光二极管（“LED”），位于所述导光板下方；以及
反射板，其朝向所述入射表面来反射从所述 LED 发出的光。
2. 根据权利要求 1 所述的背光组件，其中，所述反射板包括槽，所述槽反射从所述 LED 发出的光，并将被反射的光引导到所述入射表面。
3. 根据权利要求 2 所述的背光组件，其中，所述槽是半圆柱形槽。
4. 根据权利要求 2 所述的背光组件，进一步包括光源基板，所述 LED 安装在所述光源基板上，其中，所述光源基板向所述 LED 提供驱动信号。
5. 根据权利要求 4 所述的背光组件，其中，所述光源基板被连接至所述反射板。
6. 根据权利要求 4 所述的背光组件，其中，所述光源基板包括 LED 焊点和放热焊点，所述 LED 焊点向连接于所述光源基板上的所述 LED 提供电能，所述放热焊点连接至所述 LED 焊点并向外界释放所述 LED 中产生的热量。
7. 根据权利要求 4 所述的背光组件，进一步包括容纳所述光源基板的底部底盘，其中，所述光源基板被连接至所述底部底盘上。

8. 根据权利要求1所述的背光组件,其中,所述导光板的所述入射表面面向所述反射板。
9. 根据权利要求1所述的背光组件,其中,所述LED的发光表面面向所述反射板。
10. 一种液晶显示器装置,包括:
 - 显示图像的液晶面板;
 - 向所述液晶面板提供光的背光组件;
 - 其中,所述背光组件包括导光板,所述导光板包括形成在所述导光板的侧部的入射表面;
 - 位于所述导光板的上方的发光二极管(“LED”);以及
 - 反射板,其反射从所述LED发出的光,并且将被反射的光射向所述入射表面。
11. 根据权利要求10所述的液晶显示器装置,其中,所述反射板包括槽,所述槽反射从所述LED发出的光并将从所述发光二极管发出的光射向所述入射表面。
12. 根据权利要求11所述的液晶显示器装置,其中,所述槽是半圆柱形槽。
13. 根据权利要求11所述的液晶显示器装置,进一步包括光源基板,所述光源基板上安装有所述LED,其中,所述光源基板向所述LED提供驱动信号。
14. 根据权利要求13所述的液晶显示器装置,进一步包括容纳所述光源基板的底部底盘,其中,所述光源基板被连接至所述导光板的底表面。

-
15. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器装置, 其中, 所述导光板的所述入射表面面向所述反射板。
 16. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器装置, 其中, 所述 LED 的发光表面面向所述反射板。

背光组件及 具有该背光组件的液晶显示器装置

本申请要求于 2006 年 6 月 22 日提交的第 2006-56231 号韩国专利申请的优先权，以及在 35U.S.C. § 119 下产生的所有权益，其全部内容结合于此作为参考。

背景技术

本发明涉及背光组件以及具有该背光组件的液晶显示器（“LCD”）装置。更具体地说，本发明涉及可以通过改变发光二极管（“LED”）的位置来减少其尺寸和重量的背光组件以及具有该背光组件的 LCD 装置。

技术领域

液晶显示器（“LCD”）装置由于具有重量轻、紧凑、及需要低能耗的优点已被广泛用于各种工业领域。LCD 装置通过将电场施加于注入在两个基板之间的具有各向异性介电常数的液晶来显示图像。通过控制电场强度来调整穿过基板的光量。

由于 LCD 装置的液晶（“LC”）面板不是自发光的，因此 LCD 装置需要一种向 LC 面板提供光的背光单元。

由于与冷阴极荧光灯相比，发光二极管（“LED”）可以实现更低的能耗、更好的抗外部冲击、在小型和紧凑装置中更广的应用、更长的寿命、以及更快的切换速度，因此可以用作背光单元。

在使用 LED 时，从 LED 发出的光在导光板入射表面附近区域内发生重叠。在这样的情况下，过量的光入射到该区域中的由 LED 发出的光发生重叠的部分上。这导致了白点现象，该白点现象表示变得比非重叠区域更亮的重叠区域所在的地方。

导光板与 LED 的分离减少或有效地防止了这种白点现象。换句话说，如果导光板与 LED 之间的距离为至少 6 mm，则可以有效地防止白点现象。导光板与 LED 之间的距离的增加相应地增加了 LCD 装置的尺寸。

发明内容

示例性具体实施方式提供了一种具有减少的尺寸和更轻重量的背光组件以及具有该背光组件的液晶显示器（“LCD”）装置。

示例性具体实施方式提供了一种背光组件，该背光组件包括导光板（其包括在该导光板的侧部形成的入射表面）、位于导光板下方的 LED、以及用于将从 LED 发出的光朝向入射表面进行反射的反射板。

示例性具体实施方式提供了一种液晶显示器装置，其包括显示图像的液晶面板以及向 LC 面板提供光的背光组件，其中，该背光组件包括导光板（其包括在该导光板的侧部形成的入射表面）、位于该导光板上方的 LED、以及用于将从 LED 发出的光朝向入射表面反射的反射板。

附图说明

通过参照附图，根据本发明示例性具体实施方式，详细描述本发明示例性具体实施方式，本发明的上述和其它特征和优点将变得显而易见，附图中：

图 1 是图解说说明根据本发明的 LCD 装置的示例性具体实施方式的分解透视图；

图 2 是沿图 1 的 I - I' 线截取的剖视图；

图 3 是图解说说明用于辐射根据本发明的 LED 中所产生的热的光源基板的示例性具体实施方式的俯视图；

图 4 是图解说说明根据本发明的从 LED 发射、被反射板反射、并被导向导光板的光路的示例性具体实施方式的剖视图；

图 5 是图解说说明根据本发明的 LCD 装置的另一个示例性具体实施方式的分解透视图；以及

图 6 是沿图 5 的 II - II' 线截取的剖视图。

具体实施方式

下文将参照附图更充分地描述本发明的示例性具体实施方式。然而，在不背离本文披露的发明原则的情况下，本发明可以以多种不同形式来具体实现，并且本发明的范围不应该解释为限于下列这些具体实施方式。相反，提供这些具体实施方式是为了使本公开内容详尽和完整，并且通过实例和非限制性的方式将本发明的构思充分地传达给本领域的普通技术人员。

应当理解，当元件或层被称为“在...之上”、“连接至”或“耦合至”另一个元件或层时，它可以直接在...之上、连接或耦合至其它元件或层上或者可以存在中介的元件或层。相反，当元件被称为“直接在...之上”、“直接连接至”或“直接耦合至”另一个元件或层时，不存在中介元件或层。相同标号始终表示相同元件。如本文所使用的，术语“和/或”包括相关所列条目的一个或多个中的任何一个以及所有的组合。

本文中使用的术语仅用于描述具体的具体实施方式的目的，而不用来限制本发明。如本文所使用的，单数形式“一”和“该”也用于包括复数形式，除非上下文明确指明是其它情况。应当进一步理解，当用于本说明书时，术语“包括”和/或“包含”或者“包括”和/或“包含”表示存在所述的特征、区域、整体、步骤、操作、元件、和/或部件，但并不排除存在或附加有一个和多个其它特征、区域、整体、步骤、操作、元件、部件、和/或其组合。

为了便于描述，本文可以使用空间相对术语，例如“在...下面”、“下部的”、“在...上方”、“上部的”等，以描述附图中示出的一个元件或特征与另外一个或多个元件或特征的关系。应当理解，除了图中所示的定向外，空间相对术语还用于包括使用中或操作中的装置的不同定向。例如，如果将图中的装置翻过来，那么被描述为在其它元件或特征“下面的”或“下方的”元件将为定向于在其它元件或特征的“上面”。因此，示例性术语“在...下面”可以包括在...上方和在...下面两个定向。

除非另外说明，否则本文中使用的所有术语（包括技术术语和科学术语）具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常所理解的相同的含义。应当进一步理解诸如常用词典中所定义的那些术语应当被解释为在本公开中具有与其在相关技术背景中的含义相一

致的含义，而应不该解释为理想化的或过于正式的含义（除非本文明确地如此限定）。

图 1 是根据本发明的 LCD 装置的示例性具体实施方式。图 2 是沿图 1 中的 I - I' 线截取的剖视图；

参照图 1 和图 2，LCD 装置包括用于显示图像的 LC 面板 10、用于向 LC 面板 10 提供光的背光组件、连接至 LC 面板 10 的一侧并用于向 LC 面板 10 提供驱动信号的面板驱动部 20、用于支撑 LC 面板 10 和背光组件的模塑框架 30、以及相互耦合以容纳和保持 LC 面板 10 和模塑框架 30 的底部底盘 50 和顶部底盘 60。

LC 面板 10 包括彼此相对设置且彼此面对的彩色滤光片基板 11 和薄膜晶体管（“TFT”）基板 12，其中液晶层介于两者之间。

彩色滤光片基板 11 包括用于防止光泄漏的黑色矩阵、用于显示各种颜色的彩色滤光片、用于形成垂直电场的共用电极（像素电极安装在 TFT 基板 12 上）、以及用于排列液晶的排列层（alignment layer）。在一个示例性具体实施方式中，彩色滤光片基板 11 可以由透明的绝缘材料（如玻璃或塑料）制成。

TFT 基板 12 包括相互交叉形成的栅极线和数据线、在栅极线和数据线的交叉点形成的 TFT、接触 TFT 的像素电极、以及用于排列液晶的排列层。在一个示例性具体实施方式中，TFT 基板 12 可以由透明的绝缘材料（如玻璃或塑料）制成。

面板驱动部 20 被连接至 LC 面板 10 的一侧，并向 LC 面板 10 的栅极线和数据线提供驱动信号。面板驱动部 20 包括用于驱动栅极线的栅极驱动部、用于驱动数据线的的数据驱动部、用于给栅极驱

动部和数据驱动部提供控制信号和图像信号的定时控制部、以及用于给栅极驱动部和数据驱动部供应电源的电源部。

栅极驱动部被形成为，使得栅极驱动电路安装在带载封装（“TCP”）23 上。TCP 23 设置在印刷电路板（“PCB”）与 LC 面板 10 之间。在一个示例性具体实施方式中，可以通过使用玻载芯片（“COG”）的方法将 TCP 23 安装在 TFT 基板 12 上，或者可以将 TCP 23 集成在 TFT 基板 12 上。

数据驱动部可被形成为，使得数据 TCP 23 的其上安装有数据驱动电路 22 的一侧可连接至 PCB 21。将定时控制器和电源部安装在 PCB 21 上，以使该定时控制器和该电源部可为数据驱动电路 22 提供控制信号、图像信号、和电源信号。在一个示意性具体实施方式中，数据 TCP 23 可以是柔性的，使得 TCP 23 可以弯曲围绕在模塑框架 30 的一侧，同时使得可连接至数据 TCP 23 的 PCB 21 可置于模塑框架 30 的底表面上。

模塑框架 30 可形成为在其内侧壁上具有台阶部。模塑框架 30 在其内侧容纳和保持背光组件。形成在模塑框架 30 的内侧壁中的台阶部可以支撑和保持 LC 面板 10。模塑框架 30 包括槽，该槽形成用于保护安装在数据 TCP 23 上的数据驱动电路 22 免受外力影响。在一个示例性具体实施方式中，台阶部可以形成在模塑框架 30 的底表面上，使得台阶部可以保持 PCB 21。

底部底盘 50 支撑和保持由模塑框架 30 容纳和保持的背光组件、LC 面板 10、数据 TCP 23、和 PCB 21。

顶部底盘 60 可以被耦合到底部底盘 50 上，并且可以围绕在 LC 面板 10 和模塑框架 30 的前表面的边缘或外围区域中的非显示区

域。相互耦合的底部底盘 50 和顶部底盘 60 牢固地保持 LC 面板 10 并吸收外部冲击,以保护 LC 面板 10、背光组件、和面板驱动部 20。

背光组件包括:导光板 44,用于导光;多个 LED 45,形成在导光板 44 下方以与导光板的至少一部分重叠并向导光板 44 的一侧发光;反射板 47,用于反射从 LED 45 发出的光,以使光射到导光板 44 的入射表面;反射片 48,用于向上反射被供应到导光板 44 的下部的光;以及光学片 41、42 和 43,形成在导光板 44 上以改进光效率。

光学片 41、42 和 43 形成在导光板 44 上,以在 LC 面板 10 上提供从导光板 44 的上部发出的光的入射光线。光学片 41、42 和 43 使得来自导光板 44 的入射光垂直入射到 LC 面板 10 上,因此改进了光效率。光学片 41、42 和 43 的一个示例性具体实施方式可以包括保护片 41、棱镜片 42、和漫射片 43。

漫射片 43 使得从导光板 44 发出的光面向 LC 面板 10,并对光进行漫射,从而可以以相对更宽的范围提供均匀的光分布,并向 LC 面板 10 提供入射光线。在一个示例性具体实施方式中,漫射片 43 可以由两侧均涂覆有光漫射材料的透明树脂膜制成。棱镜片 42 使得由漫射片 43 漫射的光的传播角度转换成垂直于 LC 面板 10。来自漫射片 43 的光与 LC 面板 10 之间的垂直夹度可以使光效率最大化。保护片 41 在保护棱镜片 42 的表面的同时对穿过棱镜片 42 的光进行漫射。

安装在导光板 44 底表面上的反射片 48 将发射到导光板 44 下部的光朝向导光板 44 的上部反射。在一个示例性具体实施方式中,反射片 48 可由具有高反射率的片制成。

导光板 44 将通过它的入射表面提供的线形光转换成面形光，并将面形光导向 LC 面板 10。导光板 44 可以具有多个 V-形槽或凸出部分，用于将从入射表面 144 入射的光射向相对的侧表面。

在一个示例性具体实施方式中，LED 45 可以以基本均匀间隙安装在光源基板 46 上，并且可以被穿过光源基板 46 提供的驱动信号所驱动，以便发光。

在一个示例性具体实施方式中，光源基板 46 可以通过柔性印刷电路（“FPC”）或 PCB 来实现。光源基板 46 可以以长棒形式而形成，并且可被连接至电源以及其上安装有 LED 45 的区域上。在光源基板 46 的两端形成电极，使得可以为 LED 45 提供驱动电源。光源基板 46，如图 3 所示，包括为连接其上的 LED 45 提供电能的 LED 焊点(pad)152 以及连接到 LED 焊点 152 上以向外界释放 LED 45 中所产生的热量的放热焊点（pad）151。

LED 焊点 152 可以由导电金属制成，并可在其上安装有 LED 45 的区域中形成。放热焊点 151 可以连接到 LED 焊点 152 上。这种结构使得在 LED 45 中产生的热量通过 LED 焊点 152 和放热焊点 151 辐射到外部。

如图 1 所示，其上安装有多个 LED 45 的光源基板 46 与导光板 44 的入射表面 144 邻接，进而可连接至底部底盘 50 上。由于光源基板 46 可以连接到底部底盘 50 上，所以光源基板 46 中产生的光可以被传播到底部底盘 50。结果，LED 45 不会过热，因此，可以减小或者有效地防止由 LCD 装置的 LED 45 的异常操作引起的故障显示。

从LED 45发出的光可以被射向形成在导光板44的至少一侧上的入射表面144。反射板47可以设置为同时面对LED 45的发光面与导光板44的入射表面144。

反射板47将从LED 45发出的光射向导光板44的入射表面144。如图2所示，反射板47可以将从LED 45发出的光反射到导光板44的入射表面144上，这是由于LED 45的发光面和导光板44的入射表面144形成在基本相同的垂直轴线上。如图1所示，反射板47可以与导光板44的入射表面144一起形成。其横截面是半圆形的半圆柱形（semi-pillar）槽147可以形成在反射板47中。槽147可形成为同时覆盖LED 45和入射表面144，使得槽147一侧的边缘接触或覆盖LED 45的发光面的下部，而另一侧的边缘接触或覆盖导光板44的入射表面的上部。光源基板46可以连接至反射板47，以确保反射板47覆盖LED 45。由于上述槽147的结构，可以减少或防止发射到反射板47的光的泄漏。

反射板47的半圆柱形槽147通过反射表面148来反射光。如图4所示，从LED 45发出的光的路径取决于反射板47的反射表面148的反射角。由反射表面148反射的光所形成的光路的长度可以比传统的LED与导光板之间的距离更长。因此，可以减小或者有效地防止在传统LC面板的显示区中可能发生的白点现象。

LED 45可以与反射片48的至少一部分重叠。在反射片48形成在导光板44的下方之后，其上安装有LED 45的光源基板46可以形成在与反射片48上的导光板44的入射表面144邻接的区域上。因此，当从LED 45中发出的光入射到导光板44的入射表面144上时，射向导光板44的入射表面144下部的光可以通过反射片48向上反射，从而进一步提高光效率。

在一个示例性具体实施方式中, LED 45、PCB 21、和数据 TCP 23 可以设置在导光板 44 的底表面。在这个示意性具体实施方式中, 由于 LED 45 的厚度, 使得背光组件的厚度有所增加。然而, 由于 PCB 21 和数据 TCP 23 具有的厚度大于 LED 45 的厚度, 因此不会增加背光组件的总厚度。可替换地, 根据这个示意性具体实施方式中, 通过将 LED 45 与导光板 44 之间的距离和 LED 45 的长度的总体与传统的 LCD 装置进行比较, 可以发现 LCD 装置的厚度减小了。由于可以减少模塑框架 30、底部底盘 50、和顶部底盘 60 的尺寸, 从而相应地减小了 LCD 装置的重量。

图 5 是示出了根据本发明的 LCD 装置的另一个示例性具体实施方式的分解透视图。图 6 是沿图 5 中的 II-II' 线截取的剖视图。

图 5 和图 6 所示的 LCD 装置基本上与图 1 和图 2 所示的 LCD 装置在结构上相同, 所不同的是, 多个 LED 45 安装在导光板 44 上或其上方, 使得 LED 45 与导光板 44 的至少一部分重叠。

如图 5 和图 6 所示, LED 45 形成在导光板 44 上, 从而与导光板 44 的至少一部分重叠。LED 45 安装在光源基板 46 上, 使得 LED 45 可以连接到导光板 44 上。光学片 41、42 和 43 设置在 LC 面板 10 与导光板 44 之间。包括安装其上的 LED 45 的光源基板 46 设置在由光学片 41、42 和 43 的厚度限定的空间中。模塑框架 30 包括槽, 使得该槽可以防止 LED 45 被压到对应模中 LED 45 的区域上。虽然 LED 45 形成在导光板 44 上, 但是, 不会增加 LCD 装置的厚度, 这是由于光源基板 46 的厚度与 LED 45 的厚度的总和可小于或等于光学片 41、42 和 43 的总厚度。另一方面, 如上所述, 可以在稳定保持 LCD 装置厚度的同时, 显著减少 LCD 装置的尺寸。

此外, LED 45 中产生的热量通过光源基板 46 传递到导光板 44 上, 这可以减少或者有效防止 LED 45 过热, 从而带来更高的显示质量。

在另一个示例性具体实施方式中, 从 LED 45 发出的光路具有与图 4 所示相同的长度。因此, 可以减少或者有效地防止白点现象, 从而可实现更高的显示质量。因此, 上述结构可以减少模塑框架、顶部底盘、和底部底盘的尺寸, 从而减小了 LCD 装置的重量。

在一个示例性具体实施方式中, LCD 装置包括设置在导光板上或其下方的多个 LED, 使得 LED 装置的尺寸和重量被减小。

在一个示例性具体实施方式中, 由于通过反射板增加了从 LED 发出的光路的长度, 从而在显示区防止了白点现象, 并得到更高的显示质量。

在一个示例性具体实施方式中, 具有 LED 的光源基板可以被连接到底部底盘或导光板上, 使得在 LED 中产生的热量可以被传递到底部底盘或导光板上。因此, 可以防止 LCD 装置过热, 从而实现更高的显示质量。

虽然已经参考本发明的某些示例性具体实施方式对本发明进行了描述, 但本领域的普通技术人员应当理解, 在不背离所附权利要求及其等同物所限定的本发明的精神或范围的情况下, 可以对本发明进行各种更改和变化。

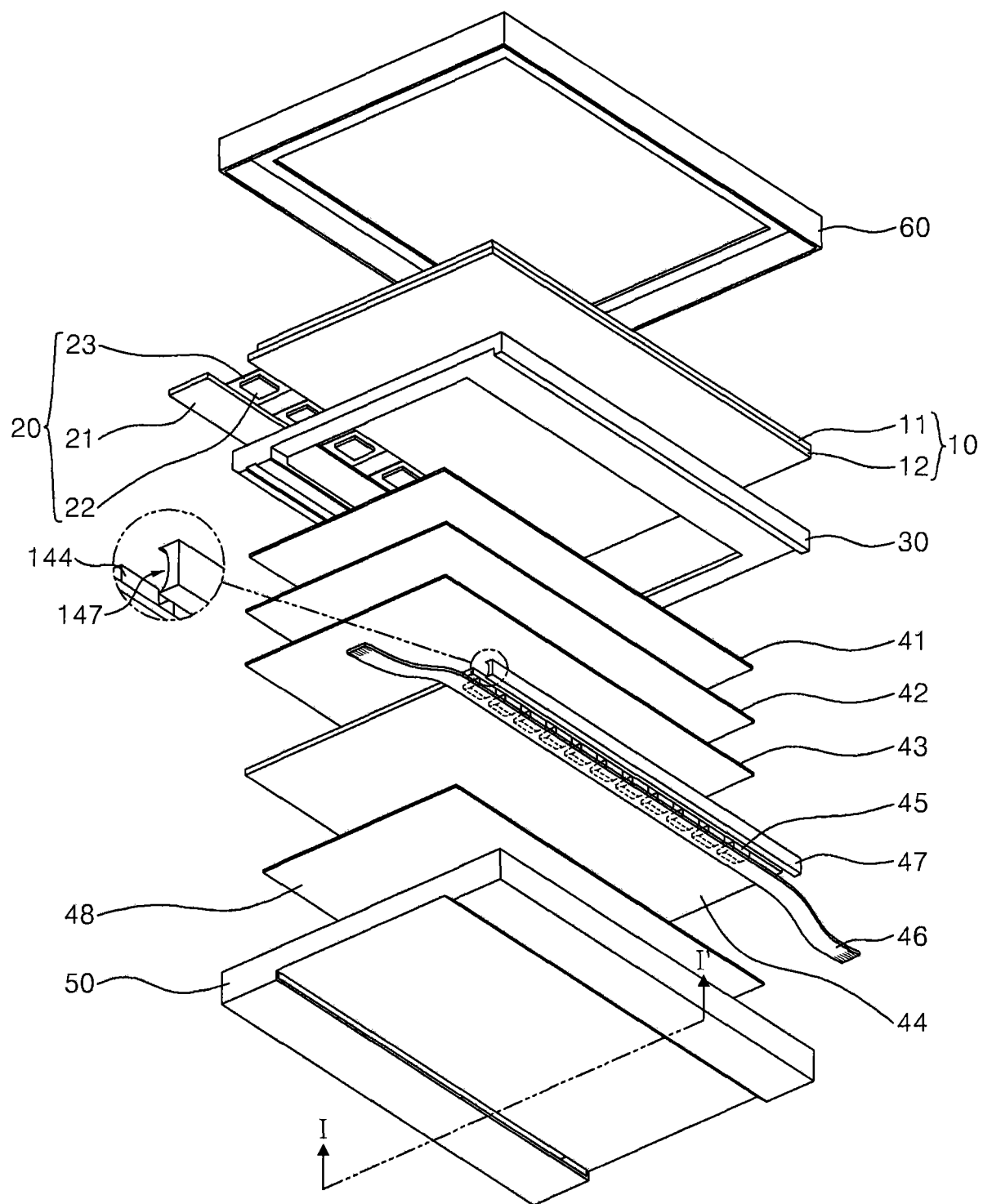


图1

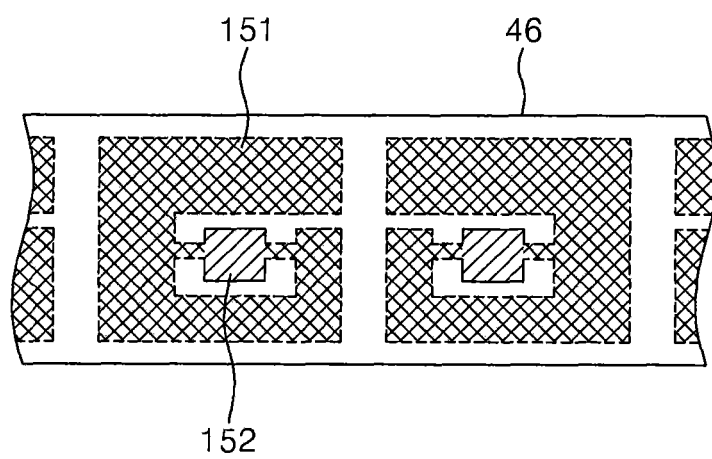


图3

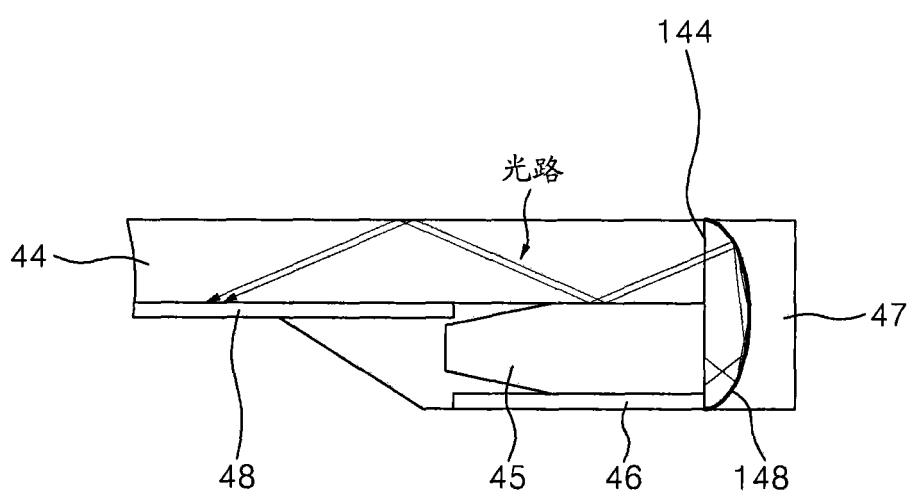


图4

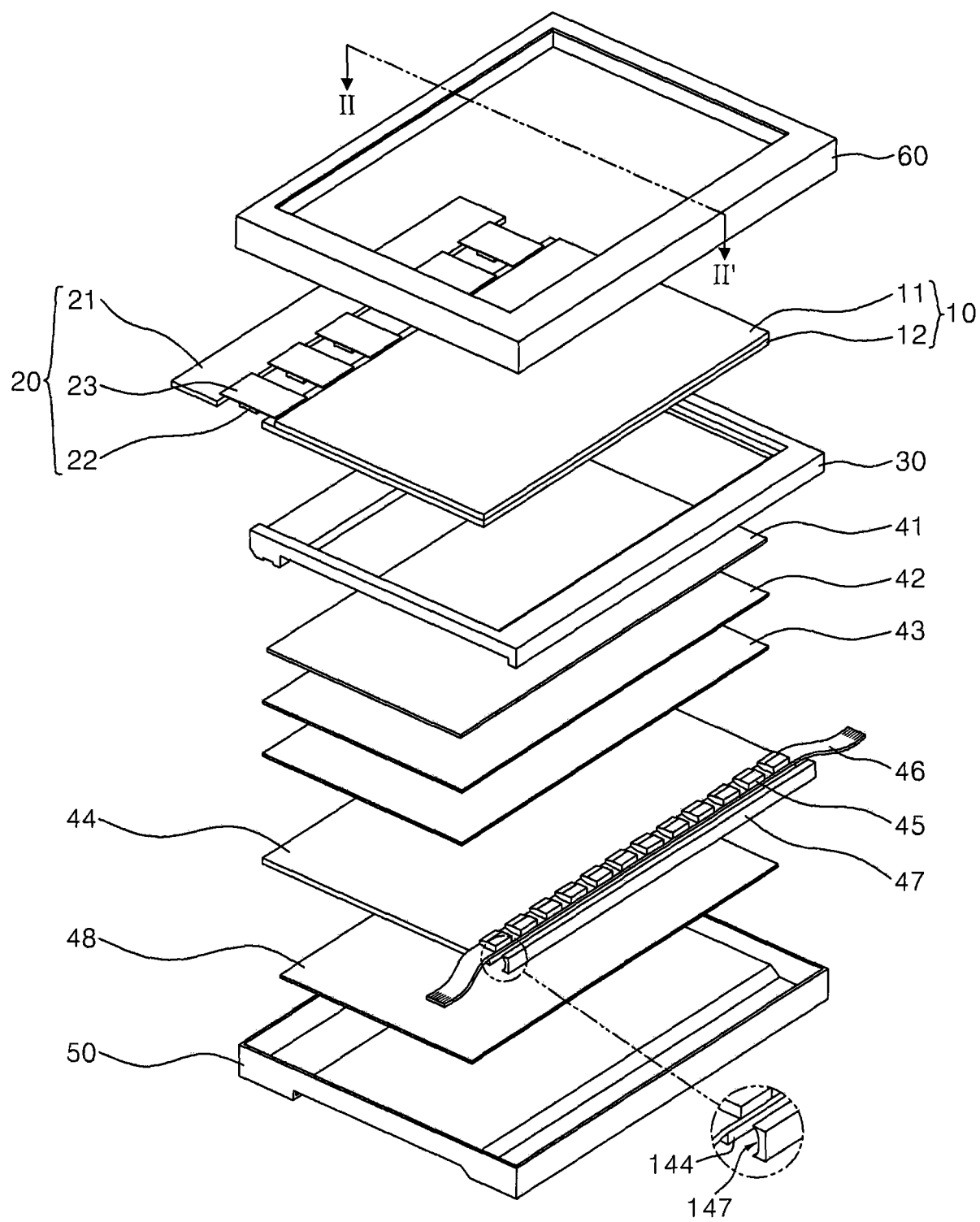


图5

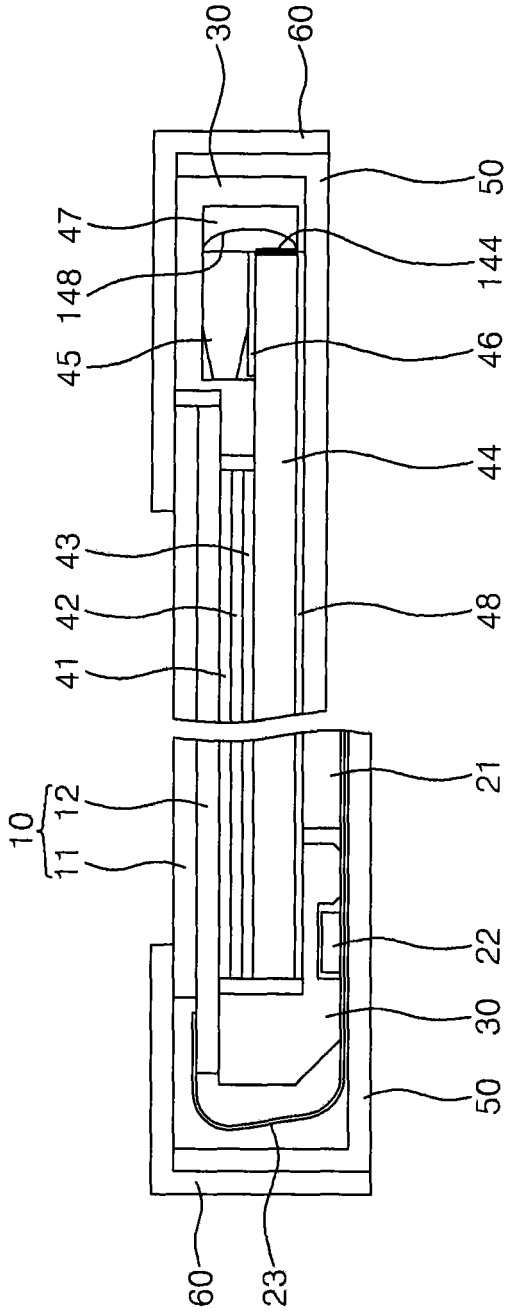


图6

专利名称(译)	背光组件及具有该背光组件的液晶显示器装置		
公开(公告)号	CN101093318A	公开(公告)日	2007-12-26
申请号	CN200710123028.4	申请日	2007-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	秋泓植		
发明人	秋泓植		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0085 G02B6/0031		
代理人(译)	吴贵明		
优先权	1020060056231 2006-06-22 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种背光组件以及具有该背光组件的液晶显示器(“LCD”)装置。该背光组件包括导光板(其包括在该导光板的侧部形成的入射表面)、位于该导光板下方的发光二极管(“LED”)、以及朝向入射表面来反射从LED发出的光的反射板。

