

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)
G02B 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03147632.5

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 100474068C

[22] 申请日 2003.7.15 [21] 申请号 03147632.5

[30] 优先权

[32] 2002.9.26 [33] KR [31] 58319/02

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金奎锡 李益洙 吴晶锡

[56] 参考文献

US2001/0007489A1 2001.7.12

JP2002-244133A 2002.8.28

JP2001-281459A 2001.10.10

审查员 周佳凝

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马高平 王景刚

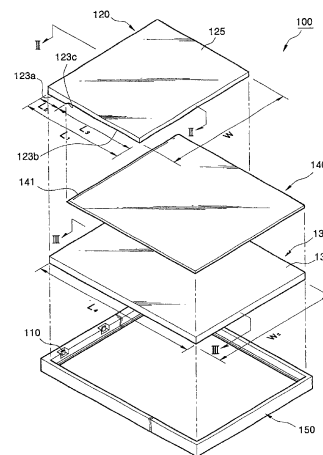
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称

背光组件和使用该背光组件的液晶显示器

[57] 摘要

本发明公开了一种背光组件和使用该背光组件的液晶显示器。该背光组件包括第一光入射面、和第一光入射面相连并具有阶梯部分的第一光反射面、和对着第一光反射面的第一光出射面。该背光组件还包括具有对应于第一光入射面的第二光入射面的第二光导件、和第二光导件相连并对着第一光反射面的第二光反射面、和对着第二光反射面的第二光出射面。将光反射板插入第一和第二光导件之间的间隙内。分别将第一和第二显示板安装在第一光导件和第二光导件上。所产生的光可以被更加有效地利用，并且 LCD 装置的整体厚度被减小。



1. 一种背光组件，包括：

第一光导板，其包括 (i) 光线入射于其上的第一光入射面，(ii) 和第一光入射面相连的第一光出射面，(iii) 和第一光入射面相连并平行于第一光出射面的第一光反射面部分，第一光出射面和第一光反射面部分之间的、具有第一厚度的第一部分，和 (iv) 连接至第一光反射面部分并平行于第一光出射面的第二光反射面部分，第一光出射面和第二光反射面部分之间的、具有比第一厚度小的第二厚度的第二部分；

和第一光导板叠置的第二光导板，其包括 (i) 与第一光入射面对齐的第二光入射面，光线入射到第二光入射面上，(ii) 第二光反射面，该第二光反射面的一部分和第一光反射面部分发生紧密接触，第二光反射面的剩余部分通过对应于第一厚度和第二厚度差的间隙和第二光反射面部分隔离开，以对着该第二光反射面部分，和 (iii) 和第二光入射面相连并对着第二光反射面的第二光出射面，第二光出射面和第二光反射面之间的、具有第三厚度的第三部分；

置于第二光反射面和第二光反射面部分之间、以覆盖第二光反射面的光反射件；以及，

将光线供应给第一和第二光入射面的光源，光源面对第一和第二光入射面。

2. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，光源包括冷阴极荧光灯或发光二极管。

3. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，第一和第二光导板被安置在接纳容器中，该接纳容器具有开口，通过该开口，暴露出第一光导板的第一光出射面和第二光导板的第二光出射面。

4. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，第一光反射面部分和第二光反射面通过附连件连接在一起。

5. 如权利要求 4 所述的背光组件，其中，附连件是从包括双层粘结带、粘结层和卡子的组中选取的。

6. 如权利要求 4 所述的背光组件，其中，对着第一光反射面部分的第二光反射面具有至少一个突起，通过利用加热或超声波熔化该突起的方法将第

一光反射面部分和第二光反射面附连在一起。

7. 如权利要求 1 所述的背光组件, 其中, 第一光导板的第一厚度不小于第二光导板的第三厚度。

8. 如权利要求 1 所述的背光组件, 其中, 第一光导板具有第一面积, 第二光导板具有第二面积, 该第二面积不小于第一面积。

9. 如权利要求 1 所述的背光组件, 其中, 第一光反射面部分和第二光反射面部分之间的边界是倾斜面, 光反射件的边缘对应于该倾斜面并具有反向倾斜面, 这样, 所述边缘和倾斜面紧密接触。

10. 一种背光组件, 包括:

第一光导板, 其包括 (i) 第一光入射面, (ii) 第一光出射面, 和 (iii) 包括第一光反射面部分和与第一光反射面部分相连的第二光反射面部分、第一光出射面和第一光反射面部分之间的具有第一厚度的第一部分、第一光出射面和第二光反射面部分之间的具有小于第一厚度的第二厚度的第二部分的第一光反射面;

和第一光导板叠置的第二光导板, 其包括 (i) 与第一光入射面对齐的第二光入射面, (ii) 第二光出射面, 和 (iii) 包括第三光反射面部分和与第三光反射面部分相连的第四光反射面部分、第二光出射面和第三光反射面部分之间的具有第三厚度的第三部分、第二光出射面和第四光反射面部分之间的具有小于第三厚度的第四厚度的第四部分的第二光反射面;

光反射件, 其具有布置在第二光反射面部分处的第一反射面和布置在第四光反射面部分处的第二反射面; 以及,

用以给第一和第二光入射面供应光线的光源, 光源面对第一和第二光入射面。

11. 一种液晶显示器, 包括:

第一光导板, 其包括 (i) 光线入射于其上的第一光入射面, (ii) 和第一光入射面相连的第一光出射面, (iii) 连接至第一光入射面并平行于第一光出射面的第一光反射面部分, 第一光出射面和第一光反射面部分之间的、具有第一厚度的第一部分, 和 (iv) 和第一光反射面部分相连并平行于第一光出射面的第二光反射面部分, 第一光出射面和第二光反射面部分之间的、具有比第一厚度小的第二厚度的第二部分;

和第一光导板叠置的第二光导板, 其包括 (i) 与第一光入射面对齐的第

二光入射面，光线入射到第二光入射面上，(ii) 第二光反射面，该第二光反射面的一部分和第一光反射面部分发生紧密接触，第二光反射面的剩余部分通过对应于第一厚度和第二厚度差的间隙和第二光反射面部分隔离开，和 (iii) 和第二光入射面相连并对着第二光反射面的第二光出射面，第二光出射面和第二光反射面之间的、具有第三厚度的第三部分；置于第二光反射面和第二光反射面部分之间的光反射件；

将光线供应给第一和第二光入射面的光源，光源面对第一和第二光入射面；

对着第一光出射面的第一显示单元；

对着第二光出射面的第二显示单元；以及，

用以固定第一和第二显示单元的接纳容器。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，第一显示单元具有与第一光出射面的面积基本相等的面积，第二显示单元具有与第二光出射面的面积基本相等的面积。

13. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，还包括第一光学片和第二光学片，该第一光学片设置在第一显示单元和第一光出射面之间，该第二光学片设置在第二显示单元和第二光出射面之间。

14. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，第二光导板还包括至少一个用以将第二光反射面和第一光反射面部分彼此附连的突起，该突起设置在第二光导板的第二光反射面的一部分处，该部分和第一光导板的第一光反射面部分接触。

15. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，所述接纳容器包括顶盘和底模框，该底模框用以接纳第一和第二显示单元，该顶盘安装在底模框中并固定第一显示单元。

背光组件和使用该背光组件的液晶显示器

技术领域

本发明涉及一种背光组件和使用该背光组件的液晶显示器。更具体地，涉及一种如下的背光组件和使用该背光组件的液晶显示器，其中，单光源产生的光线被分别供应给两个光导板，以显示两个不同的图像、最小化光损失并在最小化光损失的同时减小背光组件的元件厚度。

背景技术

通常，液晶是处于固体和液体的中间状态的一种材料。至于其电特性，液晶可以根据所施加电场改变其排列角度。至于其光特性，液晶可以根据其排列角度改变光透性。液晶显示器（LCD）利用液晶的这些特性显示图像。

通常的液晶显示器具有用以控制液晶的 LCD 板组件和用以给 LCD 板组件供光的背光组件。

LCD 板组件包括 LCD 板和驱动单元。该 LCD 板组件在从几 μm^2 到几百 μm^2 的区域范围内精确地控制液晶的排列角度，该驱动单元产生用于驱动 LCD 板的驱动信号。

背光组件包括光源、光导板和光学片。

至于光源，通常使用冷阴极荧光灯（CCFL）或发光二极管（LED），因为其使用寿命长、易于制造并且热生成量低。CCFL 主要用于大屏幕 LCD 装置，而 LED 主要用于小屏幕 LCD 装置。

光导板改变光源产生的光的分配，并将经再分配的光供应给 LCD 板。具体地，光导板将线光源或点光源改变成面光源。

光学片安装在 LCD 板组件和光导板之间。光学片使从光导板发射的光亮度均匀并还能控制视角。

在具有如上结构的传统 LCD 装置中，光依次穿过光导板、光学片和 LCD 板组件的同时显示图像。结果，仅能在一个方向上显示图像。

近来，公开了一种被称作“双液晶显示器”的改进的液晶显示器，该双液晶显示器能够克服传统液晶显示器单方向显示的限制并能够在两个不同

的方向上显示信息。

在传统的双 LCD 装置中，可以独立执行图像显示的两个 LCD 板以叠置的结构布置，以在两个方向上显示图像。具体地，传统双 LCD 装置包括第一 LCD 装置和第二 LCD 装置。该第一 LCD 显示装置包括第一 LCD 板、第一光源、第一光导板、第一光学片、第一光反射板和第一接纳容器。该第二 LCD 装置包括第二 LCD 板、第二光源、第二光导板、第二光学片、第二光反射板和第二接纳容器。

该第一 LCD 装置在第一方向上显示图像，该第二 LCD 装置在第二方向上显示图像。

传统的双 LCD 装置能够在两个方向上显示图像，但是其代价是其它所希望的功能和质量。例如，实现该双显示功能和质量必须的额外部件会增加 LCD 装置的体积和厚度，使得 LCD 装置笨重，这是所不希望的。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是在两个方向上显示图像且不影响 LCD 装置的其他功能和质量，并使 LCD 装置小型紧凑，从而克服现有技术中的缺陷所带来的一个或多个问题。

根据本发明的第一方面，提供一种背光组件，其中，通过使用单光源在两个不同的方向上显示图像，从而减少元件数目，并减小背光组件的体积和重量。

根据本发明的第二方面，提供一种 LCD 装置，其中，通过使用单光源在两个不同的方向上显示图像，从而减少元件数目，并减小 LCD 装置的体积和重量。

为实现本发明第一方面的目的，本发明包括一种背光组件。

根据本发明的一方面，该背光组件包括：第一光导件，其包括 (i) 光线入射于其上的第一光入射面，(ii) 和第一光入射面相连的第一光出射面，(iii) 和第一光入射面相连的第一光反射面部分，第一光出射面和第一光反射面部分之间的、具有第一厚度的第一部分，和 (iv) 和第一光反射面部分相连的第二光反射面部分，第一光出射面和第二光反射面部分之间的、具有比第一厚度小的第二厚度的第二部分；和第一光导件叠置的第二光导件，其包括 (i) 对应于第一光入射面的第二光入射面，光线入射到第二光入射面上，

(ii) 第二光反射面，该第二光反射面的一部分和第一光反射面部分紧密接触，第二光反射面的剩余部分通过对应于第一厚度和第二厚度差的间隙和第二光反射面部分隔离开，以对着该第二光反射部分，和(iii)和第二光入射面相连并对着第二光反射面的第二光出射面，第二光出射面和第二光反射面之间的、具有第三厚度的第三部分；置于第二光反射面和第二光反射面部分之间、以覆盖第二光反射面的光反射件；以及，将光线供应给第一和第二光入射面的光源。

根据本发明的另一方面，背光组件包括：第一光导件，其包括(i)第一光入射面，(ii)第一光出射面，和(iii)包括第一光反射面部分和与第一光反射面部分相连的第二光反射面部分、第一光出射面和第一光反射面部分之间的具有第一厚度的第一部分、第一光出射面和第二光反射面部分之间的具有小于第一厚度的第二厚度的第二部分的第一光反射面；和第一光导件叠置的第二光导件，其包括(i)第二光入射面，(ii)第二光出射面，和(iii)包括第三光反射面部分和与第三光反射面部分相连的第四光反射面部分、第二光出射面和第三光反射面部分之间的具有第三厚度的第三部分、第二光出射面和第四光反射面部分之间的具有小于第三厚度的第四厚度的第四部分的第二光反射面；光反射件，其具有布置在第二光反射面部分处的第一反射面和布置在第四光反射面部分处的第二反射面；以及，用以给第一和第二光入射面供应光线的光源。

为实现本发明第二方面的目的，提供了一种液晶显示器，包括：第一光导件，其包括(i)光线入射于其上的第一光入射面，(ii)和第一光入射面相连的第一光出射面，(iii)和第一光入射面相连的第一光反射面部分，第一光出射面和第一光反射面部分之间的、具有第一厚度的第一部分，和(iv)和第一光反射面部分相连的第二光反射面部分，第一光出射面和第二光反射面部分之间的、具有比第一厚度小的第二厚度的第二部分；和第一光导件叠置的第二光导件，其包括(i)对应于第一光入射面的第二光入射面，光线入射到第二光入射面上，(ii)第二光反射面，该第二光反射面的一部分和第一光反射面部分紧密接触，第二光反射面的剩余部分通过对应于第一厚度和第二厚度差的间隙和第二光反射面部分隔离开，和(iii)和第二光入射面相连并对着第二光反射面的第二光出射面，第二光出射面和第二光反射面之间的、具有第三厚度的第三部分；置于第二光反射面和第二光反射面部分之间

的光反射件；将光线供应给第一和第二光入射面的光源；对着第一光出射面的第一显示板；对着第二光出射面的第二显示板；以及，用以固定第一和第二显示板的接纳容器。

根据本发明，通过利用光导板将单光源产生的光线分到两个不同方向上而在两个不同的方向上显示两个不同的图像。可以同时显示不同的图像。

此外，由布置在两个光导板之间的反射板造成的光损失可以被最小化，从而提高光效率并执行高质量的显示。

此外，本发明提供了例如减小两个光导板的整体厚度的各种效果。

附图说明

参照附图对本发明的优选实施例进行详细描述，将使本发明的上述和其他优点和特征更加明了。附图中，

图 1 是根据本发明的第一示例性实施例的背光组件的透视图；

图 2 是沿着图 1 中的 II-II 截取的剖视图；

图 3 是沿着图 1 中的 III-III 截取的剖视图；

图 4 是剖视图，示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板和第二光导板的联接结构；

图 5 是剖视图，示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板、第二光导板和光反射板；

图 6 是根据本发明第一示例性实施例的、图 5 中“A”部分的放大视图；

图 7 是图 5 中“A”部分的放大视图，示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板和第二光导板的附连的改进；

图 8 是图 5 中“A”部分的放大视图，示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板和第二光导板的附连的另一种改进；

图 9 是剖视图，示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板和第二光导板的附连的又一种改进；

图 10 是剖视图，示出根据本发明第二示例性实施例的背光组件；

图 11 是根据本发明示例性实施例的液晶显示器的分解透视图；

图 12 是液晶显示器已经组装完毕后，沿着图 11 中的 B-B 截取的剖视图。

具体实施方式

下文中，将参照附图详细描述本发明的优选实施例。

实施例 1

图 1 是根据本发明第一示例性实施例的背光组件的透视图。

参照图 1，背光组件 100 包括光源 110、第一光导板 120、第二光导板 130 和光反射板 140。

或者，背光组件 100 还包括接纳容器 150，第一光导板 120、第二光导板 130、光反射板 140 和光源安置在该接纳容器中。

光源 110 放射状地产生第一光线。图 1 中，光源 110 可以是例如发光二极管的点光源。或者，光源 110 可以是例如冷阴极荧光灯 (CCFL) 的线光源。

图 2 是沿着图 1 中 II-II 截取的剖视图。

参照图 2，第一光导板 120 具有三维的形状，例如矩形平行六面体板。具体地，第一光导板 120 具有至少三个侧面、一个顶面和一个底面，其中，顶面和底面与侧面相连。此例中，第一光导板 120 具有四个侧面。

此处，光源 110 将光线 160 至少供应给四个侧面中的一个。下文中，将来自光源 110 的第一光线 160 入射的侧面称为第一光入射面 121。

光源 110 产生的第一光线 160 被折射，以改变其行进方向，同时，第一光线 160 穿过第一光入射面 121。这是因为第一光导板 120 具有不同于空气的折射率。下文中，将穿过第一光入射面 121 的光线称为第二光线 162。

第一光反射面 123 将第二光线 162 向第一光出射面反射，下文中将对其进行描述。

第一光反射面 123 由第一光反射面部分 123a 和第二光反射面部分 123b 组成。第一光反射面 123 具有第一宽度 (W_1) 和第一长度 (L_1)。

第一光反射面部分 123a 具有第一宽度 (W_1) 和第二长度 (L_2)，当从第一光入射面 121 向第一光入射面 121 的相对方向测量时，该长度小于第一长度 (L_1)。

第二光反射面部分 123b 和第一光反射面部分 123a 相连，并具有第三长度 (L_3)，其稍小于第二长度 (L_2) 减去第一长度 (L_1) 所得的差。第二光反射面部分 123b 位于不同于第一光反射面部分 123a 所在的平面并与该平面平行的平面内。

第一光反射面部分 123a 通过倾斜面 123c 和第二光反射面 123b 相连。

该倾斜面 123c, 即连接部分 (或阶梯部分) 的长度对应于第一长度 ($L1$) 减去第二长度 ($L2$) 和第三长度 ($L3$) 所得的差。

倾斜面 123c 和第一光反射面部分 123a 相交的部分以及倾斜面 123c 和第二光反射面部分 123b 相交的部分可以具有光滑的曲线形状。这是因为, 倾斜面 123c 导致在第一光导板 120 内产生了不连续的亮线。

第一光出射面 125 使得被第一光反射面 123 的第一光反射面部分 123a 和第二光反射面部分 123b 反射的第二光线 162 能够穿过该出射面而输出。从第一光出射面 125 输出的光线行进的角度和第二光线 162 行进的角度不同, 相应地, 将其称为第三光线 164。

第一光出射面 125 和第一光反射面部分 123a 和第二光反射面部分 123b 平行。第一光出射面 125 和第一光反射面部分 123a 之间的部分具有第一厚度 ($T1$), 第一光出射面 125 和第二光反射面 123b 之间的部分具有第二厚度 ($T2$), 该厚度小于第一厚度 ($T1$)。

图 3 是沿着图 1 中的 III-III 截取的剖视图。

参照图 3 和图 1, 第二光导板 130 叠置在第一光导板 120 之上。第二光导板 130 的形状和第一光导板 120 的形状类似, 并具有第二宽度 ($W2$) 和第四长度 ($L4$)。该第二宽度 ($W2$) 大于第一宽度 ($W1$), 该第四长度 ($L4$) 大于第一长度 ($L1$)。

第二光导板 130 由第二光入射面 131、第二光反射面 135 和第二光出射面 133 组成。

第二光入射面 131 布置成使其不和第一光导板 120 的第一光入射面 121 不一致。换言之, 第二光入射面 131 和第一光导板 120 的第一光入射面 121 对齐, 从而接收第一光线 160。光源 110 产生的第一光线 160 部分地入射到第二光入射面 131 上。下文中, 将入射到第二光入射面 131 上的第一光线 160 称作第四光线 166。

和第二光入射面 131 相连的第二光反射面 135 对着第一光导板 120 的第一光反射面部分 123a 和第二光反射面部分 123b。第二光反射面 135 反射第四光线 166, 从而将第四光线 166 引导向第二光出射面 133。

图 4 是剖视图, 示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板和第二光导板的联接结构。

参照图 4, 第二光反射面 135 直接和第一光反射面部分 123a 接触。在第

二光反射面 135 和第二光反射面部分 123b 之间存在间隙 (G)。换言之, 利用间隙(G)将第二光反射面 135 的一部分和第二光反射面部分 123b 分隔开。

参照图 3, 第二光反射面 135 反射的第四光线 166 被引导向第二光出射面 133。下文中, 将第二光出射面 133 输出的光线称作第五光线 168。第二光出射面 133 对着第二光反射面 135。在第二光导板 130 的整个区域内, 第二光出射面 133 和第二光反射面 135 具有均匀的厚度 T3。第二光导板 130 的第三厚度 (T3) 小于第一光导板 120 的第一厚度 (T1)。

图 5 是示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板、第二光导板和光反射板的剖视图。

参照图 1 至图 5, 该光反射板 140 插置于第一光导板 120 和第二光导板 130 之间。光反射板 140 的厚度等于第二光反射面部分 123b 和第二光反射面 135 之间的间隙。

此外, 在光反射板 140 的各个边缘中, 对着第一光导板 120 的倾斜面 123c 的边缘具有倾斜面 141, 该倾斜面被设计用来和倾斜面 123c 配合, 从而和倾斜面 123c 紧密地接触。

第一光导板 120 和第二光导板 130 通过附连件彼此附连, 这样可以防止第一光导板 120 相对第二光导板 130 发生错位。

图 6 是根据本发明第一示例性实施例的图 5 中 “A” 部分的放大视图。

参照图 6, 在第一光导板 120 的第一光反射面部分 123a 和对着第一光反射面部分 123a 的第二光导板 130 的第二光反射面 135 之间插置有双层粘结带 160。该双层粘结带 160 包括透明的基膜 161、涂覆在基膜 161 的两侧面上的粘结层 162 和 163。

图 7 是图 5 中 “A” 部分的放大视图, 示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板和第二光导板的附连的改进。

参照图 7, 在第一光导板 120 的第一光反射面部分 123a 和对着第一光反射面部分 123a 的、第二光导板 130 的第二光反射面 135 之间插置薄有粘结层 170。该薄粘结层 170 使得第一光导板 120 和第二光导板 130 彼此粘结在一起。

图 8 是图 5 中 “A” 部分的放大视图, 示出根据本发明第一示例性实施例的第一光导板和第二光导板的附连的另一种改进。

参照图 8, 在第二光导板 130 的第二光反射面部分 135 上至少形成一个

连接突起 135a。在第一光导板 120 的第一光反射面部分 123a 和形成在第二光导板 130 的第二光反射面 135 上的连接突起 135a 接触的状态下，对连接突起 135a 应用超声波或加热。结果，该连接突起 135a 被熔化，熔化了的连接突起 135a 使得第一光反射面部分 123a 和第二光反射面部分 135 彼此粘结在一起。优选地，对连接突起 135a 进行处理，从而在第一光反射面部分 123a 和第二光反射面 135 之间形成最小的间隙。

图 9 是根据本发明第一示例性实施例的第一光导板和第二光导板的附连的另一种改进。

参照图 9，在第一光导板 120 和第二光导板 130 彼此叠置的状态下，可利用透明卡子 180 等将第一光导板 120 的一些部分固定在第二光导板 130 上。具体地，卡子 180 的一部分将第一光导板 120 的第一光出射面 125 压向第二光导板 130，卡子 180 的剩余部分将第二光导板 130 的第二光出射面 133 压向第一光导板 120。

在背光组件 100 的组装过程中，如图 1 所示，具有如上联接结构的第一光导板 120、光反射板 140、第二光导板 130 和光源 110 被容纳在接纳容器 150 中。

接纳容器 150 包围第一光导板 120 的侧壁和第二光导板 130 的侧壁，并具有开口或打开的底面，这样，暴露出第一光导板 120 的第一光出射面 125 和第二光导板 130 的第二光出射面 133。

此外，光源 110 被安装在接纳容器 150 中，使得光源 110 对着第一光入射面 121 和第二光入射面 131。

实施例 2

图 10 是示出根据本发明第二示例性实施例的背光组件的剖视图。

参照图 10，背光组件 100 包括光反射板 140、第一光导板 120、第二光导板 130、光源 110 和接纳容器 150。

光反射板 140 可以是具有预定厚度的板。此外，通过在光反射板 140 的两个表面上涂覆具有高反射率的材料制造光反射板 140。

光反射板 140 具有两个光反射面 143 和 144。两个光反射面中的一个第一光反射面 143，另一个是第二光反射面 144。

将第一光导板 120 布置成对着第一光反射面 143，将第二光导板 130 布置成对着第二光反射面 144。

第一光导板 120 包括: 第一光入射面 121、具有第一光反射面部分 123a 和第二光反射面部分 123b 的第一光反射面 123、对着第一光反射面 123 的第一光出射面 125。附图标记 123c 指代第一光反射面部分 123a 和第二光反射面部分 123b 之间的过渡区域。该过渡区域 123c 可以具有光滑曲线结构或倾斜面结构。

第一光反射面部分 123a 和第一光出射面 125 之间的第一厚度 T1 和第二光反射面部分 123b 和第二光出射面 125 之间的第二厚度 T2 不同。优选地, 第一厚度 T1 大于第二厚度 T2。

光反射板 140 的第一光反射面 143 置于第一光导板 120 之上, 并与第一光导板 120 的第二光反射面部分 123b 对齐, 这样, 背光组件的整体厚度可被减小。

第二光导板 130 包括: 第二光入射面 131、具有第三光反射面部分 135a 和第四光反射面部分 135b 的第二光反射面 135、对着第二光反射面 135 的第二光出射面 133。附图标记 135c 指代第三光反射面部分 135a 和第四光反射面部分 135b 之间的过渡区域。过渡区域 135c 可以具有光滑的曲线结构或倾斜面结构。

第三光反射面部分 135a 和第二光出射面 133 之间的第三厚度 T3 不同于第四光反射面部分 135b 和第二光出射面 133 之间的第四厚度 T4。优选地, 第三厚度 T3 大于第四厚度 T4。

将光反射板 140 的第二光反射面 144 定位在第二光导板 130 之上, 并和第四光反射面部分 135b 对齐, 这样, 背光组件的整体厚度可被减小。

通过上述结构布局, 光反射板 140 被插置在第一光导板 120 和第二光导板 130 之间。

在背光组件 100 的组装过程中, 如图 10 所示, 具有上述联接结构的第一光导板 120、光反射板 140、第二光导板 130 和光源 110 被安装在接纳容器 150 中。

该接纳容器 150 包围第一光导板 120 的侧壁和第二光导板 130 的侧壁, 并具有开口或打开的底面, 这样, 可以暴露出第一光导板 120 的第一光出射面 125 和第二光导板 130 的第二光出射面 133。

此外, 将光源 110 安装在接纳容器 150 中, 使得光源 110 对着第一光入射面 121 和第二光入射面 131。

实施例 3

图 11 是根据本发明示例性实施例的液晶显示器的分解透视图；图 12 是液晶显示器组装完毕后，沿着图 11 中的 B-B 截取的剖视图。

参照图 11 和图 12，液晶显示器 900 包括：光源 800、背光组件 100、光学片（200、300）、第一显示板 400、第二显示板 500 和接纳容器（600、700）。

光源 800 放射状地产生光线。光源 800 可以是例如冷阴极荧光灯（CCFL）的线光源或者例如发光二极管的点光源。

背光组件 100 包括：第一光导板 120、第二光导板 130、光反射板 140。

由于背光组件 100 具有和上述第一和第二示例性实施例相同的结构，故不赘述。下文中，相同的附图标记在所有附图中指代相同的背光组件 100 的元件。

将第一显示单元 400 安装成对着第一光导板 120 的第一光出射面 125。第一显示单元 400 具有基本等于第一光出射面 125 的表面面积的平面。

只要第一显示单元 400 能够利用液晶和穿过液晶分子的光线显示图像，任何用于第一显示单元 400 的结构都是可以的。

优选地，第一显示单元 400 包括第一滤色衬底 410、第一 TFT 衬底 430 和置于第一滤色衬底 410 和第一 TFT 衬底 430 之间的第一液晶层 420。

第二显示单元 500 包括第二滤色衬底 520、第二 TFT 衬底 510 和置于第二滤色衬底 520 和第二 TFT 衬底 510 之间的第二液晶层 530。将第二显示单元 500 安装成对着第二光导板 130 的第二光出射面 133。第二显示单元 500 具有基本等于第二光出射面 133 的面积的表面。由于第二光出射面 133 的面积大于第一光出射面 125 的面积，第二显示单元 500 的面积大于第一显示单元 400 的面积。

光学片由第一光学片 200 和第二光学片 300 构成。

第一光学片 200 被安装在第一显示单元 400 和第一光导板 120 之间，第二光学片 300 被安装在第二显示单元 500 和第二光导板 130 之间。

为了提高 LCD 装置的光效率，第一和第二光学片（200、300）中的每一个都至少包括一个片。优选地，第一和第二光学片（200、300）中的每一个都包括散射片和棱镜片。还可以为散射片和棱镜片加上增亮膜。

第一显示单元 400、光学片（200、300）、背光组件 100 和第二显示单元 500 被安装在接纳容器（600、700）中。

接纳容器(600、700)由顶盘600和底模框700组成。如所用的,“顶”和“底”指代图11中的方向。

底模框700具有方形的结构,其尺寸被定制成用以接纳第二光导板130的四个侧壁。

底模框700仅由侧壁组成,并容纳第二显示单元500、光学片(200、300)、背光组件100和第一显示单元400。底模框700具有固定肋710,第二显示单元500靠在该固定肋上而得到固定。此外,在底模框700内,和第一光导板120的第一光入射面121和第二光导板130的第二光入射面131相邻的侧壁具有光源接纳凹槽720,光源800放置在该凹槽内。

顶盘600和底模框700联接在一起,从而将第一显示单元400保持在底模框700内部。

顶盘600具有开口610,这样,使用者可以观察到经过第一显示单元400显示的图像。

下文将描述LCD装置的组装方法。

首先,将用以显示图像的第二显示单元500放置在底模框700中,使第二显示单元500的第一面对着底模框700的内部底面,第二显示单元500的第一面通过固定肋710固定到底模框700上。然后,将第二光学片300安装到第二显示单元的第二面上,该第二面和第一面相对。

当将第二光学片300放置在底模框700中后,将包括彼此联接在一起的第一光导板120、光反射板140和第二光导板130的组件安装在第二光学片300的上表面上。将第二光导板130的第二光出射面133联接到底模框700上,这样,第二光出射面133对着第二光学片300。

将第一光学片200紧密地安装在第一光导板120上,然后,将第一显示单元400安装在第一光学片200上。

当第二显示单元500和第一显示单元400被顺序地放置在底模框700中后,将顶盘600和第一显示单元400联接。该顶盘600和底模框700相联接,同时顶盘600对第一显示单元400的边缘施压。

尽管上文详细描述了本发明及其优点,但是应该明白,在不背离由权利要求所限定的本发明的精神和范围的前提下,可以对本发明做出各种改变、替换和变形。

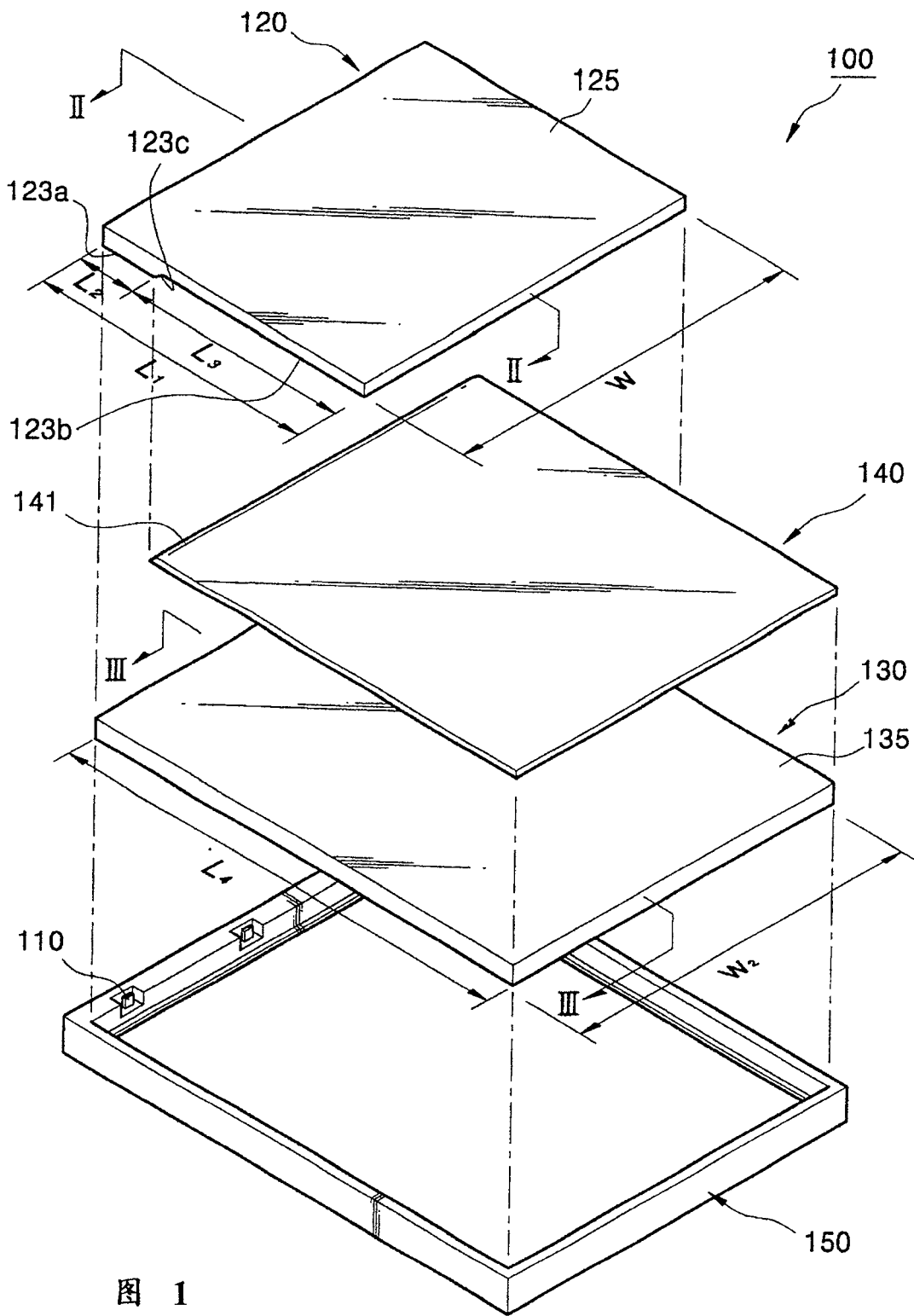


图 1

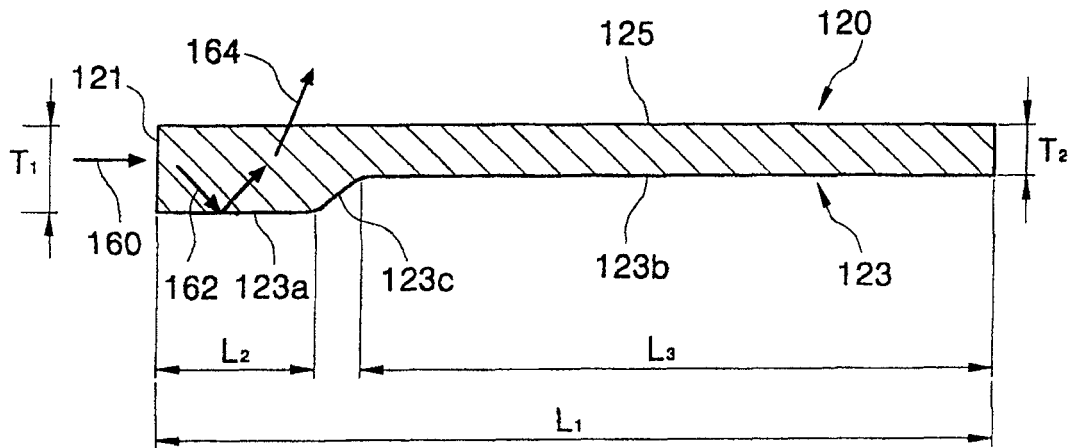


图 2

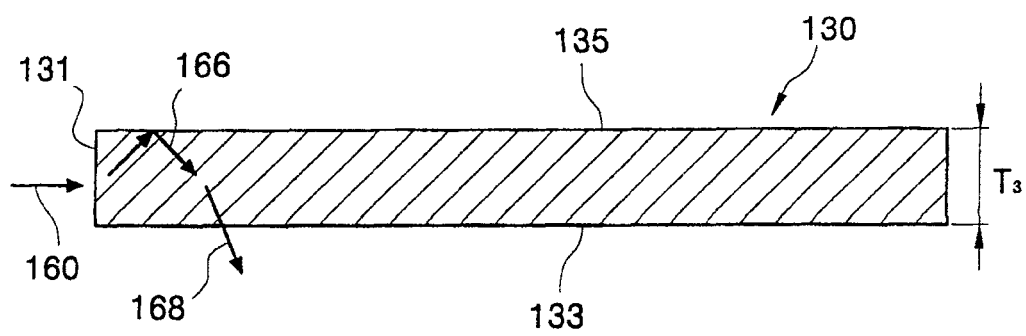


图 3

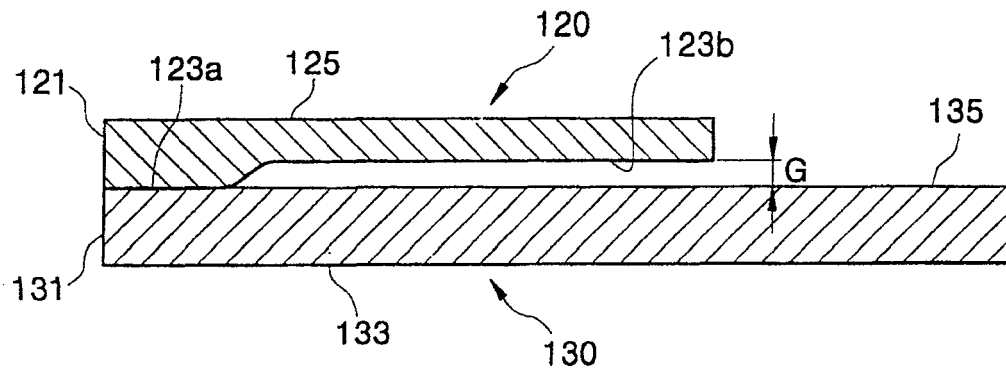


图 4

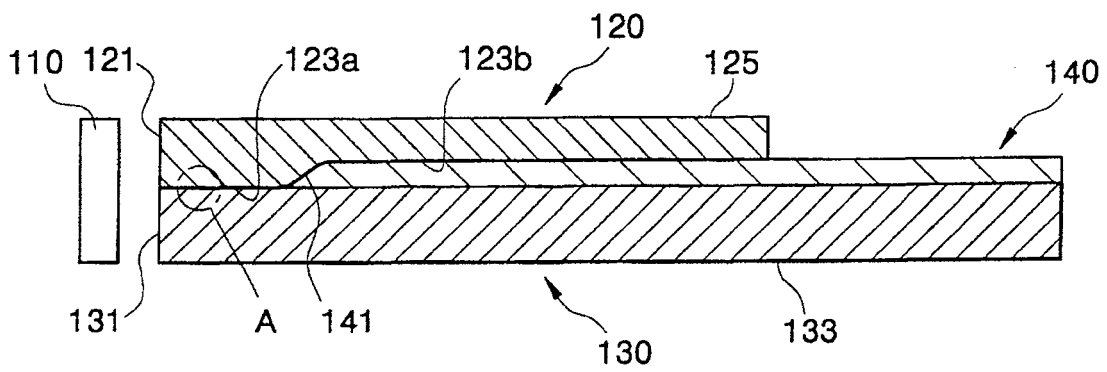


图 5

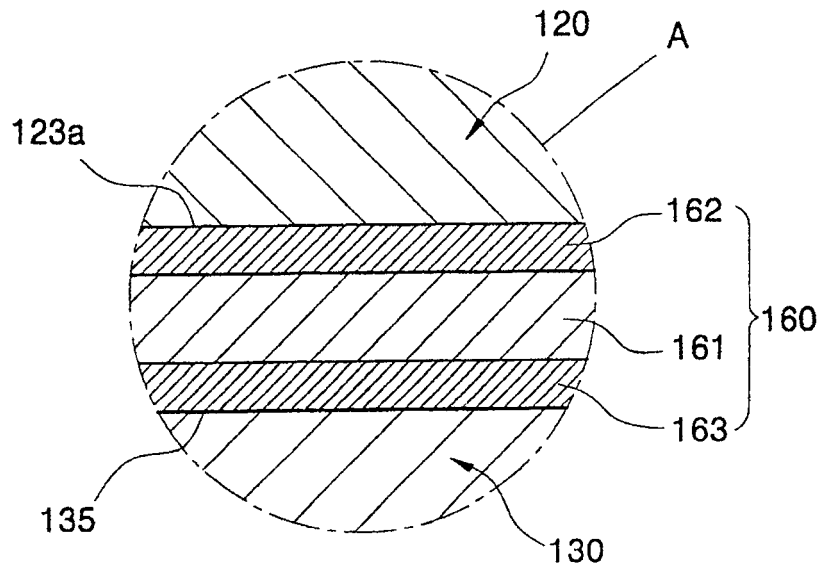


图 6

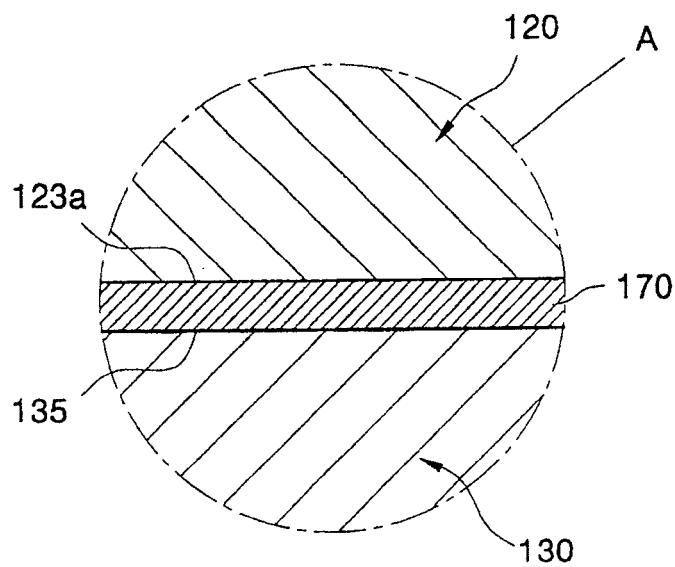


图 7

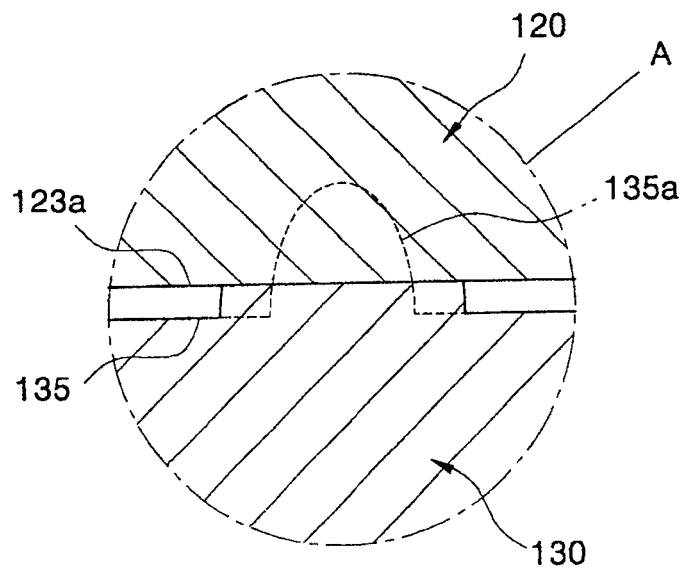


图 8

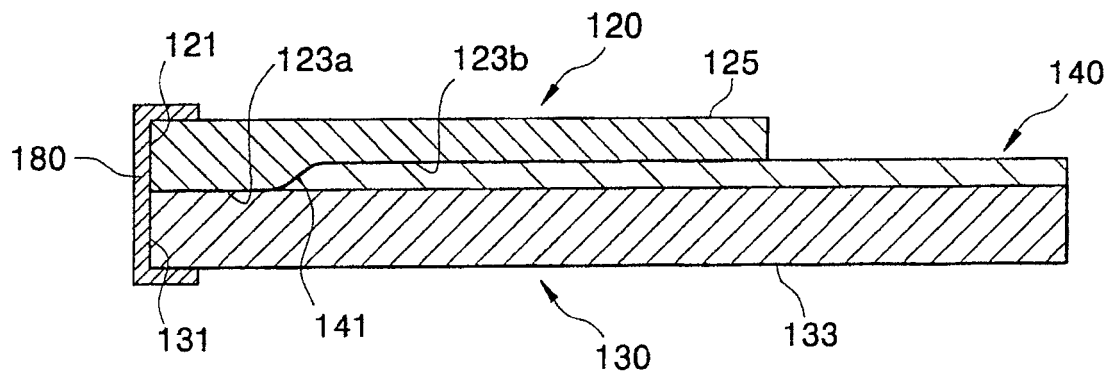


图 9

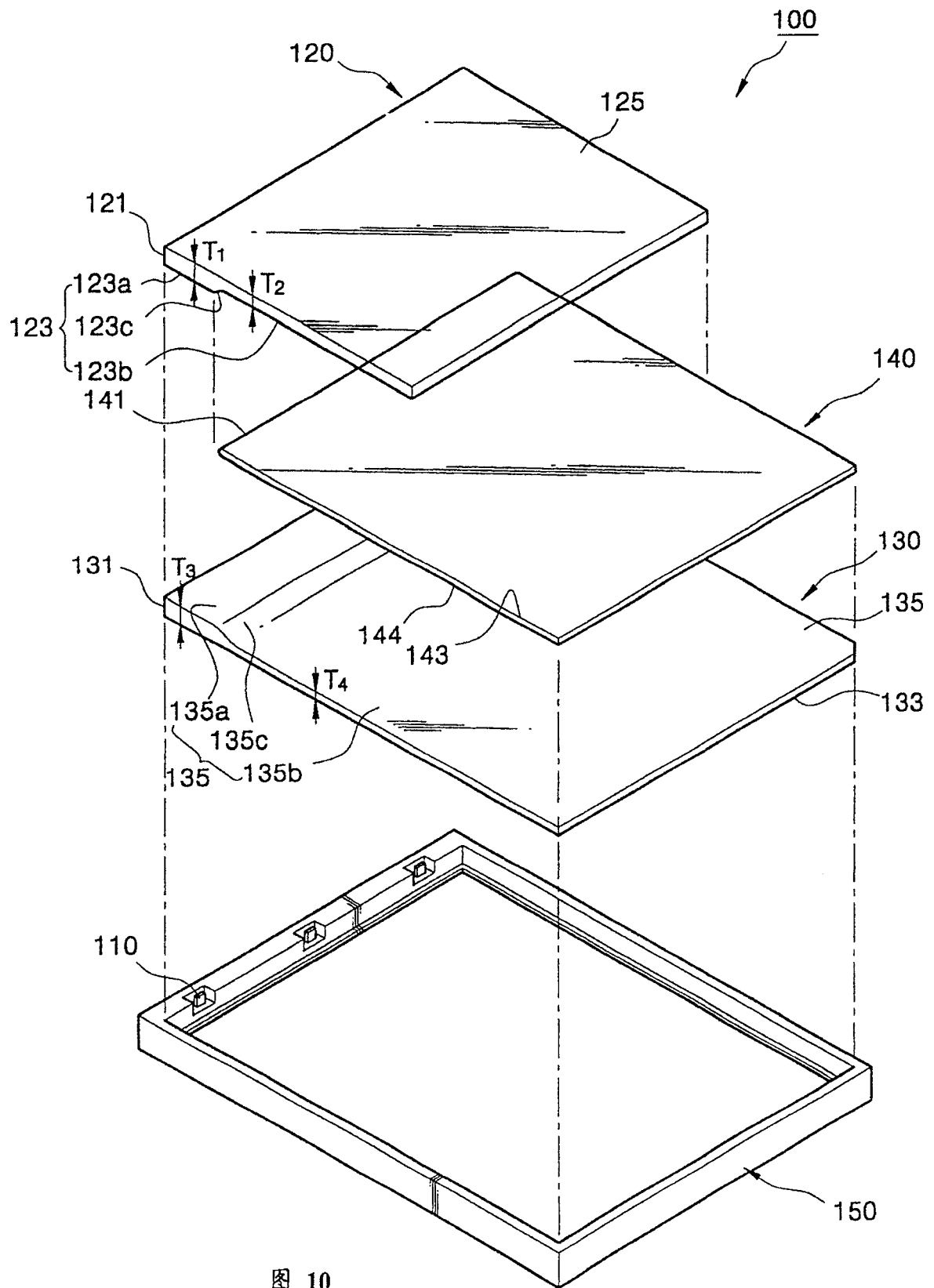


图 10

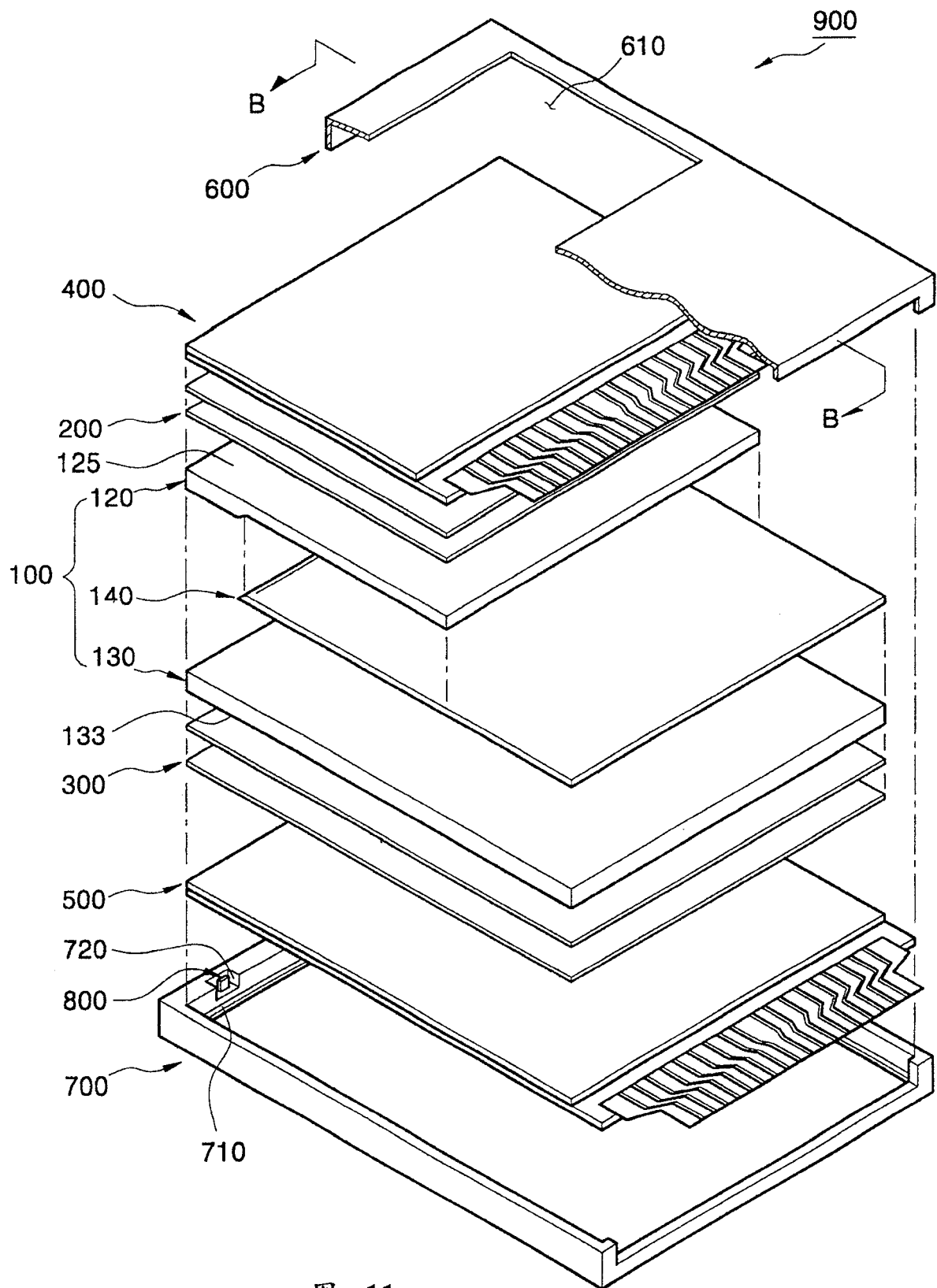


图 11

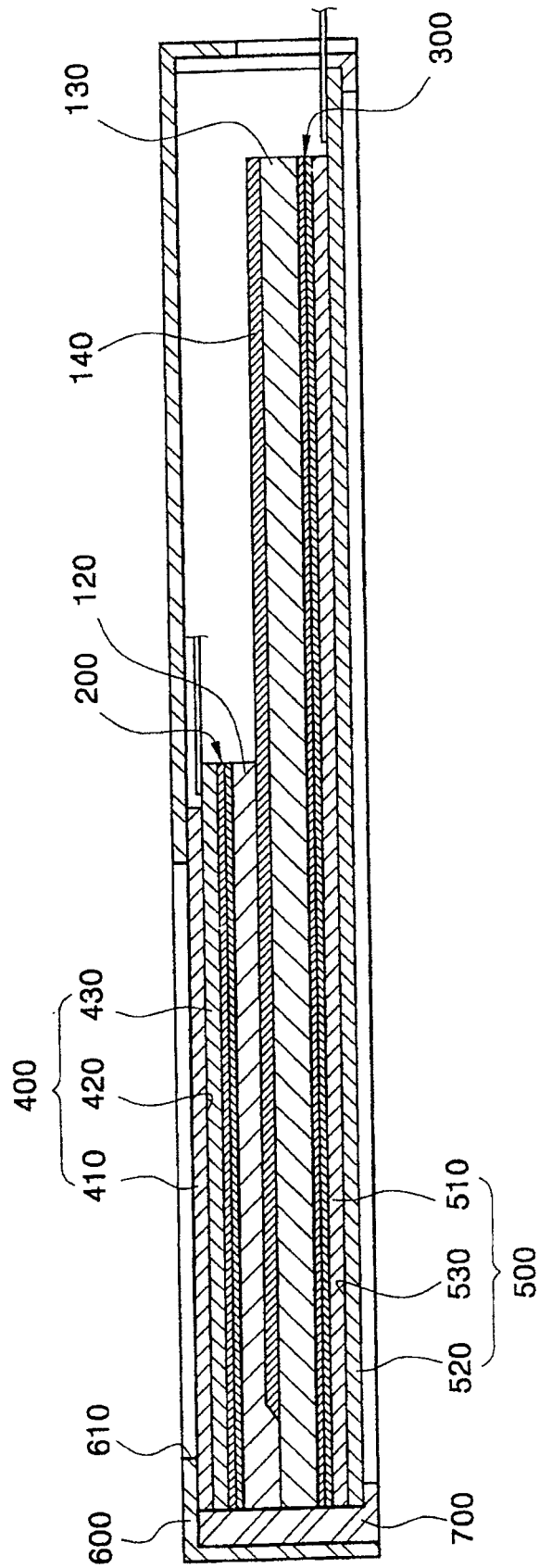


图 12

专利名称(译)	背光组件和使用该背光组件的液晶显示器		
公开(公告)号	CN100474068C	公开(公告)日	2009-04-01
申请号	CN03147632.5	申请日	2003-07-15
[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	金奎锡 李益洙 吴晶锡		
发明人	金奎锡 李益洙 吴晶锡		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/02 G02F1/1333 G02F1/1335 F21V8/00 F21Y101/02 F21Y103/00		
CPC分类号	G02B6/0088 G02B6/0065		
代理人(译)	王景刚		
优先权	1020020058319 2002-09-26 KR		
其他公开文献	CN1485661A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种背光组件和使用该背光组件的液晶显示器。该背光组件包括第一光入射面、和第一光入射面相连并具有阶梯部分的第一光反射面、和对着第一光反射面的第一光出射面。该背光组件还包括具有对应于第一光入射面的第二光入射面的第二光导件、和第二光导件相连并对着第一光反射面的第二光反射面、和对着第二光反射面的第二光出射面。将光反射板插入第一和第二光导件之间的间隙内。分别将第一和第二显示板安装在第一光导件和第二光导件上。所产生的光可以被更加有效地利用，并且LCD装置的整体厚度被减小。

