



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610149825.5

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100578315C

[22] 申请日 2006.10.25

[21] 申请号 200610149825.5

[30] 优先权

[32] 2006.4.28 [33] KR [31] 10-2006-0038650

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金亨东 全 旭

[56] 参考文献

US2006/0012286A1 2006.1.19

CN1447160A 2003.10.8

US2006/0087866A1 2006.4.27

CN1448764A 2003.10.15

US7207709A 2005.1.6

CN1532604A 2004.9.29

审查员 杨蔚蔚

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

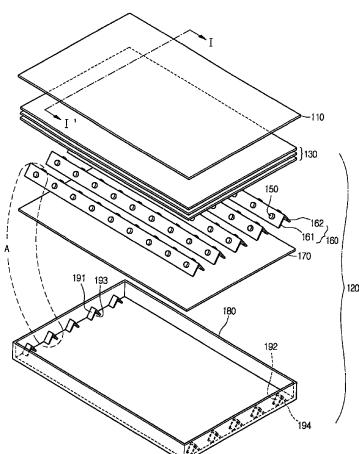
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

背光组件以及采用该组件的液晶显示器件

[57] 摘要

本发明公开了一种背光组件及采用该背光组件的液晶显示器件。该背光组件包括底壳，多个以预定间隔设置在该底壳上的印刷电路板(PCB)，其中该PCB相对于底壳的前表面具有预定的倾斜，以及多个安装在该PCB上的发光二极管(LED)；多个用于支撑所述多个印刷电路板的支撑件形成在该底壳的相对侧边缘；和该支撑件向该底壳的向内方向突出。



1、一种背光组件，包括

底壳；

多个以预定间隔设置在该底壳上的印刷电路板，其中该印刷电路板相对于该底壳的前表面具有预定的倾斜；以及

多个安装在该印刷电路板上的发光二极管；

多个用于支撑所述多个印刷电路板的支撑件形成在该底壳的相对侧边缘；和

该支撑件向该底壳的向内方向突出。

2、根据权利要求 1 所述的背光组件，其特征在于，每个印刷电路板形成为相对于该底壳的前表面具有两斜面。

3、根据权利要求 2 所述的背光组件，其特征在于，所述斜面在垂直于该底壳前表面的方向的两侧形成相同的角。

4、根据权利要求 1 所述的背光组件，其特征在于，每个印刷电路板弯曲成Λ形并相对于该弯曲部分划分为第一和第二基板。

5、根据权利要求 1 所述的背光组件，其特征在于，该支撑件从底壳突出并形成Λ形以支撑该印刷电路板。

6、根据权利要求 5 所述的背光组件，其特征在于，所述支撑件由所述底壳的前表面突出。

7、根据权利要求 1 所述的背光组件，其特征在于，所述底壳的相对侧边缘具有形成在底壳前表面和支撑件之间的空气流通孔。

8、根据权利要求 1 所述的背光组件，其特征在于，所述发光二极管为红、绿、蓝发光二极管。

9、一种背光组件，包括

底壳；

多个以预定间隔设置在该底壳上的印刷电路板，其中该印刷电路板相对于该底壳的前表面具有预定的倾斜；以及

多个安装在该印刷电路板上的发光二极管；

其中所述底壳的前表面具有多个从所述前表面的一侧延伸到另一侧并且

---

以预定间隔排列的突起。

10、根据权利要求 9 所述的背光组件，其特征在于，所述底壳的后表面具有对应于所述突起的凹槽。

11、根据权利要求 10 所述的背光组件，其特征在于，所述凹槽提高了散热率。

12、根据权利要求 10 所述的背光组件，其特征在于，所述突起和凹槽是与所述底壳一体成型的。

13、一种液晶显示器件，包括：

底壳；

多个以预定间隔设置在该底壳上的印刷电路板，其中该印刷电路板相对于该底壳的前表面具有预定的倾斜；以及

多个安装在该印刷电路板上的发光二极管；以及

利用从所述发光二极管发出的光显示图像的液晶显示面板；

多个用于支撑所述多个印刷电路板的支撑件形成在该底壳的相对侧边缘；  
和

该支撑件向该底壳的向内方向突出。

14、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述液晶显示器件没有混光板。

15、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其特征在于，所有的印刷电路板相对于该底壳的前表面具有预定的倾斜。

16、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其特征在于，每个印刷电路板形成为相对于该底壳的前表面具有两个斜面。

17、根据权利要求 16 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述斜面在垂直于该底壳前表面的方向的两侧形成角。

18、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其特征在于，每个印刷电路板弯曲成Λ形并相对于该弯曲部分划分为第一和第二基板。

19、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其特征在于，该支撑件从底壳突出并形成Λ形以支撑该印刷电路板。

20、根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述支撑件由所述底壳的前表面突出。

21、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述底壳的相对侧边缘具有形成在底壳前表面和支撑件之间的空气流通孔。

22、根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述发光二极管为红、绿、蓝发光二极管。

23、一种液晶显示器件，包括：

底壳；

多个以预定间隔设置在该底壳上的印刷电路板，其中该印刷电路板相对于该底壳的前表面具有预定的倾斜；以及

多个安装在该印刷电路板上的发光二极管；以及

利用从所述发光二极管发出的光显示图像的液晶显示面板；

其中所述底壳的前表面具有多个从所述前表面的一侧延伸到另一侧并以预定间隔排列的突起。

24、根据权利要求 23 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述底壳的后表面具有对应于所述突起的凹槽。

25、根据权利要求 24 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述凹槽提高了散热率。

26、根据权利要求 24 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述突起和凹槽是与所述底壳一体成型的。

## 背光组件以及采用该组件的液晶显示器件

本申请要求享有 2006 年 4 月 28 日提交的韩国专利申请 No. 10-2006-38650 的优先权，在此引入其全部内容作为参考。

### 技术领域

本发明涉及一种具有增强的混色 (color mixture) 及散热的背光组件。本发明也涉及采用该背光组件的液晶显示器件。

### 背景技术

由于液晶显示 (LCD) 器件在尺寸、重量和功耗上具有各种优势，所以其在诸如笔记本电脑、个人电脑和显示器等许多领域得到广泛应用。

由于 LCD 器件并非发光显示，所以其需要向液晶面板发射光的背光组件。

背光组件按照光源的配置进行分类，因此背光组件可以分为侧光式或直下式背光组件。侧光式背光组件包括导光板和设置于该导光板侧面的光源。导光板将由光源发出的光向前导出。直下式背光组件包括多个形成于液晶面板后表面的光源。由光源发出的光直接发射到该液晶面板上。

电致发光 (EL)、冷阴极荧光灯 (CCFL) 和热阴极荧光灯 (HCFL) 以及发光二极管 (LED) 可以用作背光组件的光源。

由于在 CCFL 中充满的汞容易与金属结合而形成汞合金，所以使用 CCFL 的背光组件的使用寿命会减少。进一步地，亮度随温度变化很大。并且，汞也可能导致环境污染。

为了解决上述使用 CCFL 的背光组件的问题，LED 被广泛的用作背光组件的光源。

在使用 LED 的背光组件中，多个 LED 以预定的间隔设置在底壳中。多个用于散射和聚集光的光学片设置在所述 LED 上方。

反射板设置在所述 LED 的后面。

所述 LED 是通过由红、绿和蓝 LED 的组合发出白光或白光 LED 发出自

光的点光源。

由于所述 LCD 是点光源，所以在设置有 LED 的区域和没有设置 LED 的区域之间可能存在亮度差。为了防止这样的亮度差，在 LED 上设置通过混合红、绿、蓝光产生白光的混光板。因此，必须增加所述光学片和 LED 之间的距离。

然而，当使用混光板时，LCD 器件的制造成本和重量都会增加。并且，当光学片与 LED 之间的距离增加时，LCD 器件的整体厚度也会增加。概览本发明将可看出，按照本发明所述可在 LCD 器件 LCD 器件中省略混光板。

另外，LED 的发热也可导致 LCD 器件的使用寿命减少。

## 发明内容

因此，本发明的一个技术方案涉及一种背光组件及采用该背光组件的 LCD 器件，其实质上消除了由于现有技术的限制和缺陷带来的一个或多个技术问题。

本发明的目的是提供一种由 LED 发出的光的混色得到改善的背光组件以及采用该背光组件的 LCD 器件。在本发明的一个技术方案中，混光板可以从现有 LCD 器件中省略。

本发明的另一个目的是提供一种其散热效率得到提高的背光组件以及采用该背光组件的 LCD 器件。

本发明的其它优点、目的及特征将在下述说明书部分得到阐明，并且其对于本领域的普通技术人员来说由以下阐述或本发明的应用中了解都是显而易见的。本发明的目的及其他优点可由在书面的说明书和权利要求以及附图中特别指出的结构实现和获得。

为了实现这些目的及其它优点以及根据本发明的目的，如此处所清楚阐明地，本发明提供一种背光组件，其包括：底壳；多个以预定间隔设置在底壳上的印刷电路板（PCB），其中该 PCB 相对于所述底壳的前表面具有预定的倾斜；以及多个安装在所述 PCB 上的 LED（发光二极管）；多个用于支撑所述多个印刷电路板的支撑件形成在该底壳的相对侧边缘；和该支撑件向该底壳的向内方向突出。

本发明的另一个技术方案提供了一种液晶显示器件，其包括：底壳；以预定间隔设置在该底壳上的多个印刷电路板（PCB），其中该 PCB 相对于所述底壳的前表面具有预定的倾斜；多个安装在所述 PCB 上的 LED（发光二极管）；

以及利用由 LED 发出的光显示图像的液晶面板；多个用于支撑所述多个印刷电路板的支撑件形成在该底壳的相对侧边缘；和该支撑件向该底壳的向内方向突出。在优选实施例中，该液晶显示器件不包括混光板。

本发明的再一个技术方案提供了一种背光组件，包括底壳；多个以预定间隔设置在该底壳上的印刷电路板，其中该印刷电路板相对于该底壳的前表面具有预定的倾斜；以及多个安装在该印刷电路板上的发光二极管；其中所述底壳的前表面具有多个从所述前表面的一侧延伸到另一侧并且以预定间隔排列的突起。

本发明的再一个技术方案提供了一种液晶显示器件，包括：底壳；多个以预定间隔设置在该底壳上的印刷电路板，其中该印刷电路板相对于该底壳的前表面具有预定的倾斜；以及多个安装在该印刷电路板上的发光二极管；以及利用从所述发光二极管发出的光显示图像的液晶显示面板；其中所述底壳的前表面具有多个从所述前表面的一侧延伸到另一侧并以预定间隔排列的突起。

应该理解对本发明进行的上述的概括说明和以下的详细说明为示例性的和解释性的，并旨在提供如权利要求所述本发明的进一步解释。

## 附图说明

包含用来提供本发明进一步理解并结合进来组成本申请一部分的附图，其示出了本发明的实施方式，并和说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 为根据本发明实施方式的直下式 LCD 器件的透视图；

图 2 为图 1 中部分 A 的局部放大图；

图 3 为沿图 1 的 I-I' 线所作的截面图；

图 4 为根据本发明另一实施方式的直下式 LCD 器件的透视图；

图 5 为图 4 中部分 B 的局部放大图；以及

图 6 为沿图 4 的 II-II' 线所作的截面图。

## 具体实施方式

下面详细说明本发明的优选实施方式，在附图中示出其实施例。尽可能，在整个附图中对于相同或者相似的部件使用同样附图标记。

图 1 为根据本发明实施方式的直下式 LCD 器件的透视图，图 2 为图 1 中部分 A 的局部放大图，示出了底壳和 PCB 的组件。

如图 1、2 所示，本实施方式的直下式 LCD 器件包括液晶面板 110 和向该液晶面板 110 发光的背光组件 120。

该背光组件 120 包括底壳 180，多个设置在底壳 180 上并相互间隔分离的 LED 150，多个设置在所述 LED 150 后面的印刷电路板（PCB）160，设置在该 PCB 160 后表面的反射板 170，以及多个设置在 LED 前方用于散射和聚集光的光学片 130。

LED 150 可以是红、绿、蓝 LED。另外，LED 150 可以是发出白光的白光 LED。

用于驱动 LED 150 的驱动电压施加在其上的导电图案形成在该 PCB 160 上。

每个 PCB 160 可弯曲成八形，从而具有相对于底壳 180 前表面的预定倾斜。换言之，PCB 160 相对于弯曲部分可以分别分为第一和第二基板 161、162。该第一和第二基板 161、162 优选地相对于该弯曲部分对称。例如，根据本发明的一个技术方案，所有的 PCB 具有相对于底壳前表面的预定倾斜。优选地，每个 PCB 形成为具有相对于底壳前表面的两个斜面。如示例所示地，该倾面优选地在垂直于底壳前表面的方向上的两侧形成基本相等的角。

换言之，第一基板 161 的一纵向侧与第二基板 162 的一纵向侧直接相连，从而第一和第二基板 161、162 之间形成预定的角。

LED 150 安装在第一和第二基板 161、162 上。

弯曲 PCB 160，例如成八形的理由是为了通过使 LED 相对于底壳 180 的前表面倾斜设置而改变光路。这样，PCB 160 弯曲成预定的角度，从而光入射角在大约 15 度到 55 度之间，优选地为大约 35 度。

多个第一支撑件 191 形成在底壳 180 的一个侧边以及多个第二支撑件 192 形成在与第一侧边相对的一个侧边上。第一和第二支撑件 191、192 用于支撑该 PCB 160。

第一和第二支撑件 191、192 可向底壳 180 的向内方向突出。作为支撑 PCB 160 的优选方式，第一和第二支撑件 191、192 可弯曲成八形。

每个第一支撑件 191 与底壳 180 之间限定了多个第一孔 193。每个第二支撑件 192 与底壳 180 之间限定了多个第二孔 194。

第一和第二孔 193、194 用于散热。换言之，第一和第二孔 193、194 使得

PCB 160 的后表面接触到空气。空气，例如外部空气通过第一或第二孔 193、194 流通来散发由 LED 150 产生并传递到 PCB 160 的热量。另外，底壳相对的侧边缘可具有形成在底壳前表面和支撑件之间的空气流通孔。

第一和第二支撑件 191、192 以及第一和第二孔 193、194 可以通过底壳 180 的压工序与底壳 180 一体成型。

设置在第一和第二支撑件 191、192 上的每个 PCB 160 的相对端通过例如，螺丝固定在第一和第二支撑件 191、192 上。

由于 PCB 160 的第一和第二基板 161、162 相对于底壳 180 的后表面倾斜，则安装在第一和第二基板 161、162 上的 LED 150 也相似地相对于底壳 180 的后表面倾斜。

由 LED 150 发出的光从与液晶面板 110 的垂直方向倾斜的方向发出。

由于第一和第二支撑件 191、192 形成在底壳 180 上，由第一和第二孔 193、194 以及 PCB 的后表面限定出沟槽形的通道。

如上所述，由于 LED 150 安装在弯曲成例如八形的 PCB 160 倾斜的第一和第二基板 161、162 上，所以由 LED 150 发出的光是在相对于液晶面板 110 的垂直方向倾斜的方向上传播的。由于光是在倾斜的方向上发射的，光在光学片 130 上的入射距离增加并且因此光的混色得到改善。在本实施方式的 LCD 器件中，由于 LED 150 的红、绿、蓝光的混合能够得到改善，光学片 130 与 LED 150 之间的距离可以被减小。结果，该 LCD 器件可以变得更薄。另外，由于改进了 LED 的光的混合，所以如果需要可以省略当前 LCD 器件的混光板。

另外，由于第一和第二孔 193、194 形成在底壳 180 的第一和第二支撑件 191、192 的附近，所以空气，例如外部空气，可以在通过第一和第二孔 193、194 以后接触到 PCB 160 的后表面。结果，可以有效地散发由 LED 150 向 PCB 160 传送的热。

图 3 为沿图 1 的 I-I' 线所作的截面图。

如图 3 所示，PCB 160 弯曲成八形并相对于弯曲的部分分为第一和第二基板 161、162。LED 150 安装在第一和第二基板 161、162 上。

LED 150 包括安装在从底壳 180 的前表面倾斜的第一和第二基板 161、162 上的红、绿和蓝 LED。所以，LED 设置为从底壳 180 的前表面倾斜。

由于 LED 150 的倾斜，由 LED 150 发出的光以倾斜的方向发出。所以，

LED 150 到光学片 130 之间的入射距离增加。因此，红、绿和蓝光的混合得到提高。

由于红、绿和蓝光的混合得到提高，所以光学片 130 与 LED 150 之间的距离可以减小。另外，如果需要，可以省略当前 LCD 器件的混光板。

图 4 为根据本发明另一实施方式的直下式 LCD 装置的透视图，图 5 为图 4 中部分 B 的局部放大图。

如图 4、5 所示，本实施方式的直下式 LCD 器件与图 1 到 3 的器件除了 PCB 和底壳以外，其余部分是相同的。所以，在此省略相同部件的描述并使用相同的附图标记。

多个 PCB 260 以预定的间隔排列在底壳 280 上。多个诸如红、绿、蓝 LED 和/或白光 LED 的 LED 150 安装在 PCB 260 上。

底壳 280 具有预定的内部空间。底壳 280 的内前的表面上形成有多个突起 281。

突起 281 从底壳 280 的一侧延伸到另一侧。

突起 281 可以通过压工序（press process）与底壳 280 一体成型。

每个突起 281 具有第一和第二倾斜的支撑表面 283 和 285。换言之，该突起是棱形的。

对应于所述突起 281 的凹槽 287 形成在底壳 280 的后表面。凹槽 287 可以在形成突起 281 的压工序中形成。

第一和第二倾斜的支撑表面 283 和 285 相对于其顶点是基本对称的。第一和第二倾斜的支撑表面 283 和 285 的倾斜可以根据 LCD 器件和 LED 150 的类型恰当地设置。

PCB 260 通过例如螺丝设置并固定在第一和第二倾斜的支撑表面 283 和 285 上。

由于 PCB 260 设置并固定在第一和第二倾斜的支撑表面 283 和 285 上，PCB 260 相对于底壳 280 的平的前表面是倾斜的。所以，安装在 PCB 260 上的 LED 150 也相对于底壳 280 的平的前表面是倾斜的。

换言之，形成突起 281 的原因是使得 LED 150 相对于底壳 280 的前表面是倾斜的。

因此，由 LED 150 发出的光是在相对于与液晶面板 110 的垂直方向倾斜

的方向上发射的。

根据本实施方式的直下式 LCD 器件，为了以预定的倾斜设置 LED，在底壳 280 上形成有棱形的突起 281。所以由 LED 150 发出的光是在相对于与液晶面板 110 的垂直方向倾斜的方向上传播的。由于光是在倾斜的方向上发射的，光从 LED 到光学片 130 上的入射距离增加并且因此光的混色得到改善。在本实施方式的 LCD 器件中，由于 LED 150 的红、绿、蓝光的混合能够得到改善，所以光学片 130 与 LED 150 之间的距离可以减小。结果，该 LED 装置可以变得更薄。另外，如果需要，可以省略当前 LCD 器件的混光板。

另外，由于底壳 280 的凹槽 287 增加了接触外部空气的表面积，因此可以有效地散发由 LED 150 向 PCB 260 传送的热。

图 6 为沿图 4 的 II-II' 线所作的截面图。

如图 6 所示，由于 LED 150 的倾斜，由 LED 150 发出的光以倾斜的方向发出。所以，LED 150 到光学片 130 之间的入射距离增加。

所以，从 LED 150 发出的红、绿和蓝光的混合得到提高。由于红、绿和蓝光的混合得到提高，所以光学片 130 与 LED 150 之间的距离可以减小。另外，如果需要，可以省略当前 LCD 器件的混光板。

另外，由于底壳 280 的后表面形成有凹槽 287，接触空气，例如外部空气的表面积增加了，并因此可以有效地散发由 LED 150 产生的热。

根据本发明，由于 LED 150 设置为具有预定的倾斜，色光的混合能够得到改善并且从而可以减小光学片与 LED 之间的距离。这使得 LCD 器件变得更纤细。

另外，形成在底壳边侧的孔通过使外部空气接触到 PCB 的后表面而增加散热效率。

进一步地，棱形突起使得 LED 设置为具有预定的倾斜，从而改善了混色。

形成在底壳后表面的凹槽通过增加接触空气，如外部空气的表面积而提高散热效率。

显然，熟悉本领域的技术人员可以对本发明进行改进和变型。因此，本发明意欲覆盖落入所附权利要求及其等效范围内的本发明的所有改进和变型。

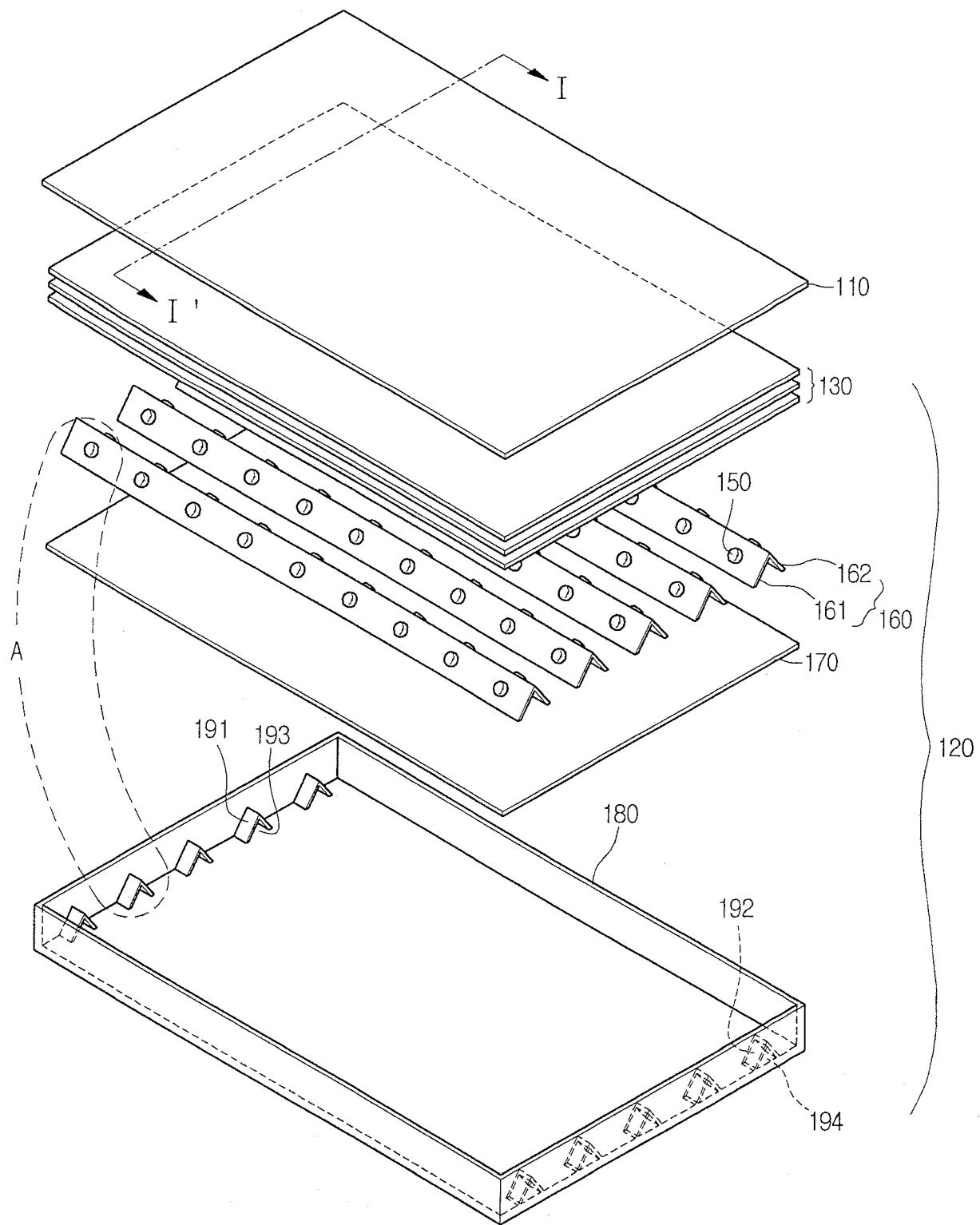


图 1

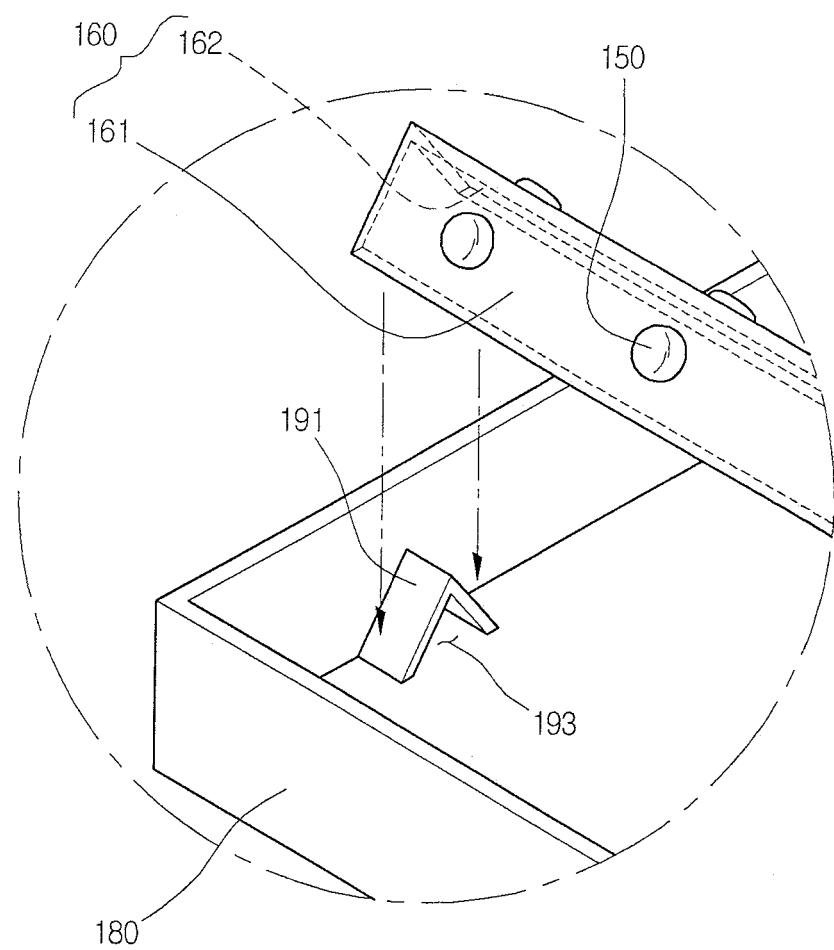


图 2

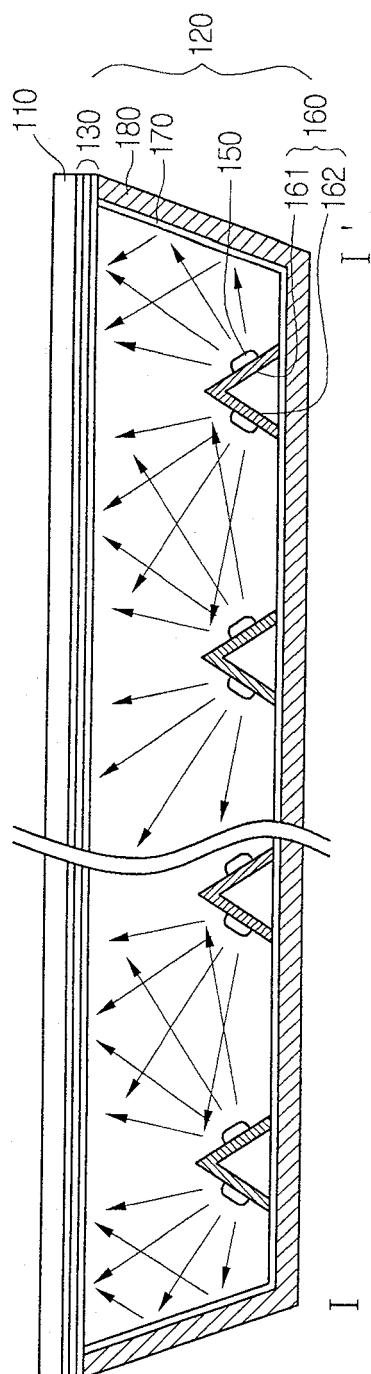


图3

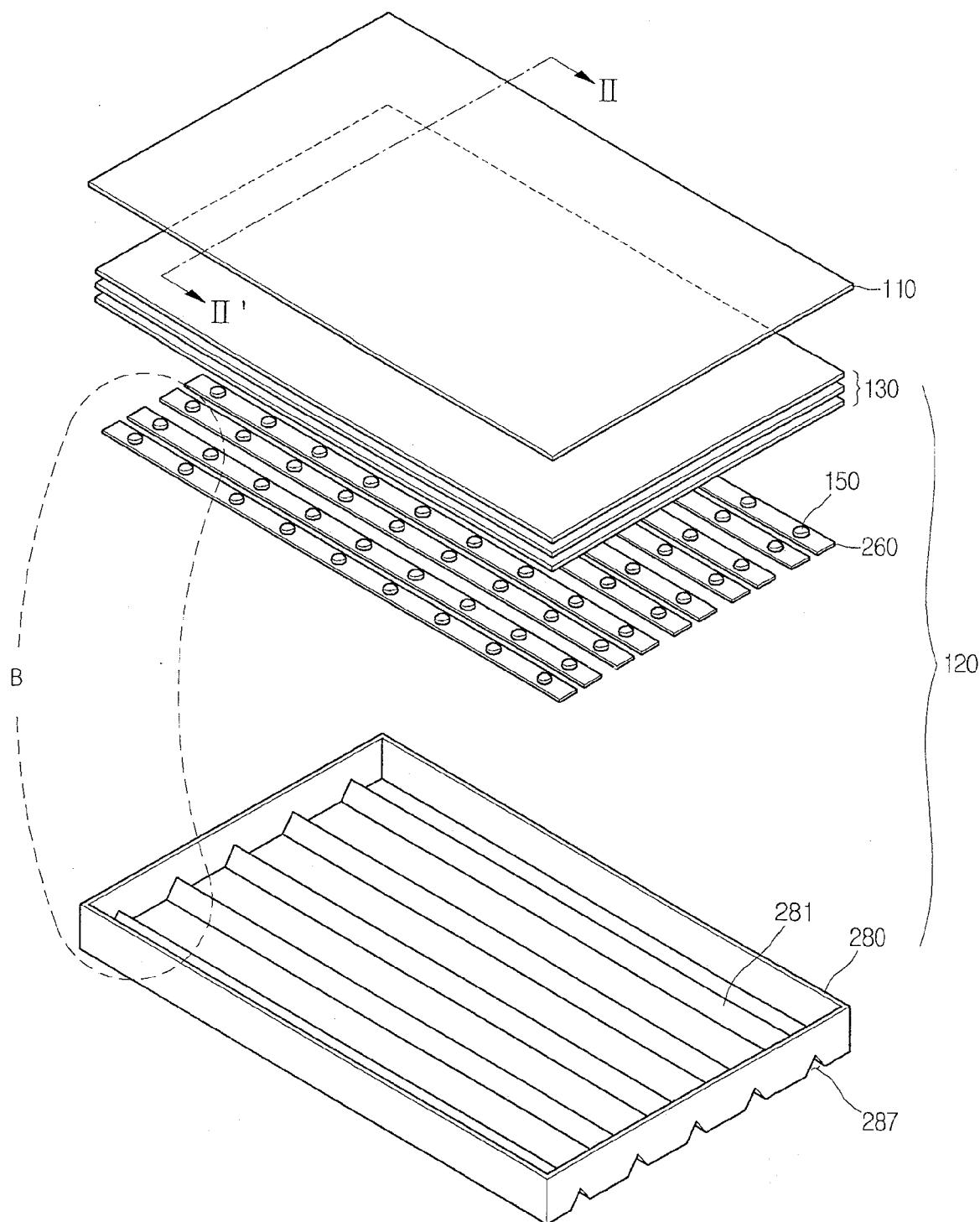


图 4

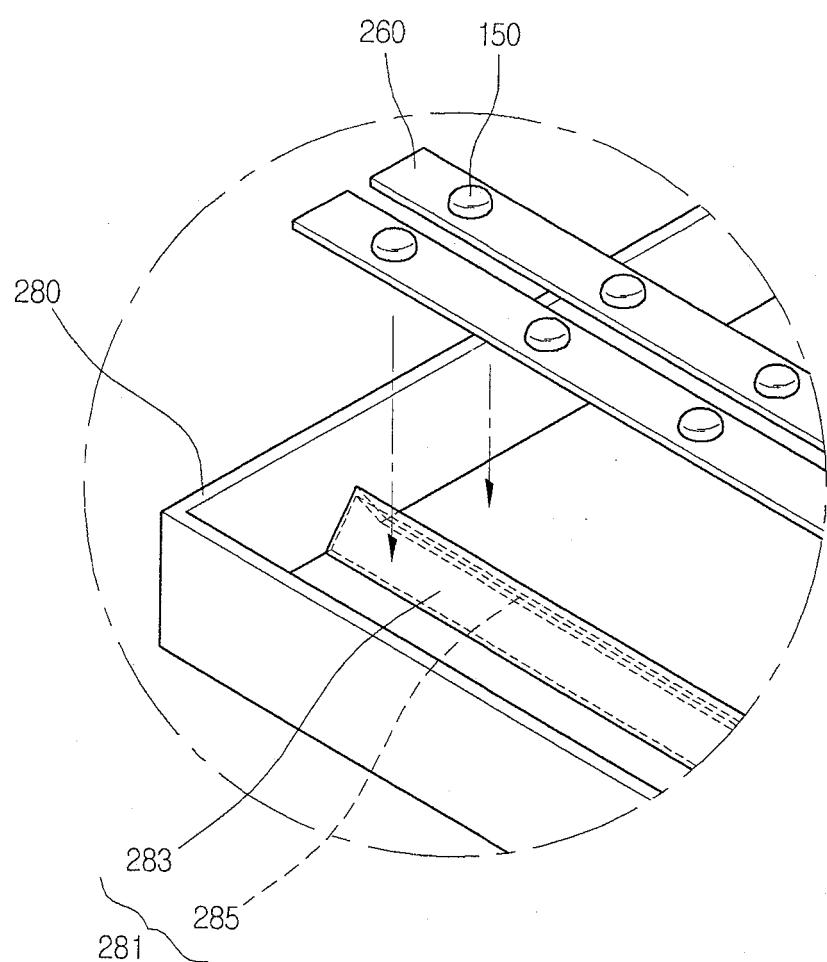


图 5

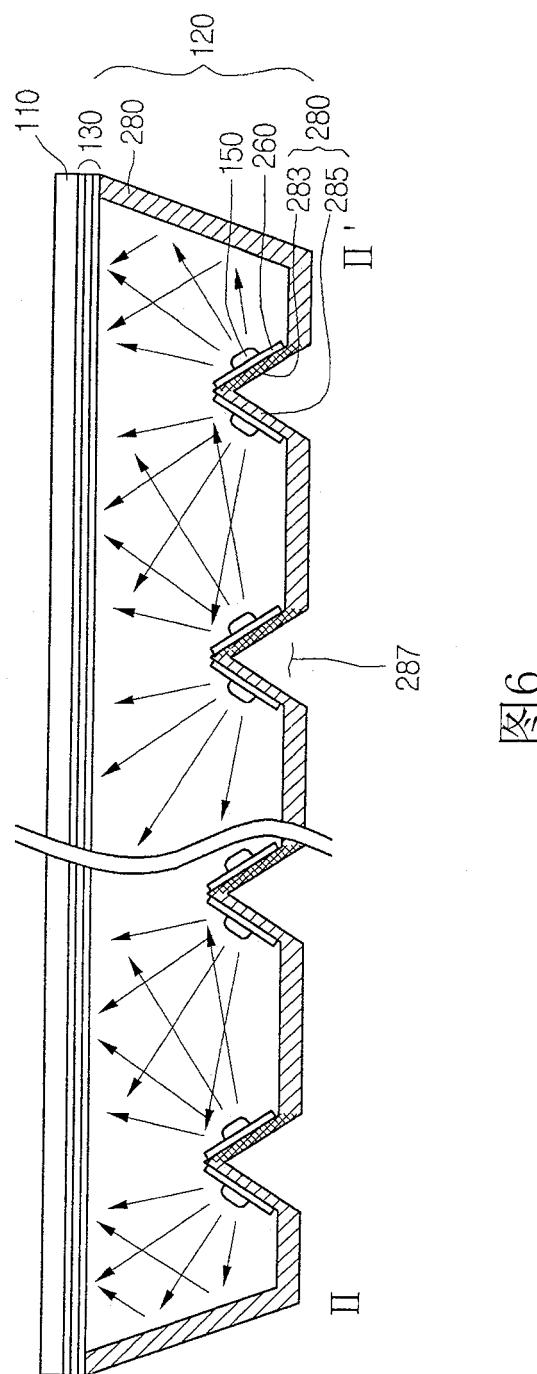


图6

专利名称(译)	背光组件以及采用该组件的液晶显示器件		
公开(公告)号	<a href="#">CN100578315C</a>	公开(公告)日	2010-01-06
申请号	CN200610149825.5	申请日	2006-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG. 菲利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金亨东 全旭		
发明人	金亨东 全旭		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133603 F21Y2105/005 F21V19/0055 G02F1/133608 F21Y2103/003 F21Y2101/02 F21Y2103 /10 F21Y2107/50 F21Y2115/10		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020060038650 2006-04-28 KR		
其他公开文献	<a href="#">CN101063766A</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种背光组件及采用该背光组件的液晶显示器件。该背光组件包括底壳，多个以预定间隔设置在该底壳上的印刷电路板(PCB)，其中该PCB相对于底壳的前表面具有预定的倾斜，以及多个安装在该PCB上的发光二极管(LED)；多个用于支撑所述多个印刷电路板的支撑件形成在该底壳的相对侧边缘；和该支撑件向该底壳的向内方向突出。

