

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610085018.1

[43] 公开日 2006 年 12 月 6 日

[11] 公开号 CN 1873501A

[22] 申请日 2006.5.30

[21] 申请号 200610085018.1

[30] 优先权

[32] 2005.5.30 [33] KR [31] 10-2005-0045503

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩3洞416

[72] 发明人 宋春镐 金基哲 李相裕 杨秉春

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司
代理人 郭鸿禧 冯敏

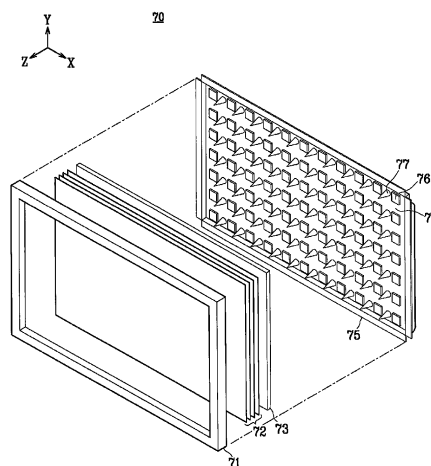
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称

背光单元和液晶显示器

[57] 摘要

本发明提供了一种背光单元，其包括光源和光学混频器，其中，光学混频器单独地形成在光源之间以反射光。由光源发射的光在穿过光学混频器时变得均匀。即使当背光单元的厚度变薄时，光的亮度分布变得均匀。



- 1、一种背光单元，包括：
光源；
光学混频器，单独地形成在所述光源之间。
- 2、如权利要求1所述的背光单元，其中，所述光学混频器包含反射材料。
- 3、如权利要求1所述的背光单元，其中，所述光学混频器成形为锥体。
- 4、如权利要求1所述的背光单元，其中，所述光学混频器的高度大于所述光源的高度。
- 5、如权利要求1所述的背光单元，其中，所述光源在行和列上相互对齐。
- 6、如权利要求5所述的背光单元，其中，单独的光学混频器形成在彼此相邻的光源之间。
- 7、如权利要求6所述的背光单元，其中，所述光学混频器沿着所述行或所述列形成。
- 8、如权利要求6所述的背光单元，其中，所述单独的光学混频器形成在对角线方向上彼此相邻的光源之间。
- 9、如权利要求6所述的背光单元，其中，所述光学混频器和与所述光学混频器相邻的所述光源隔开相同的距离。
- 10、如权利要求1所述的背光单元，其中，所述光源沿着行排列的方式为，所述光源相互隔开预定的距离，并且所述行上的所述光源与相邻行上的光源岔开排列。
- 11、如权利要求10所述的背光单元，其中，单独的光学混频器形成在彼此相邻的光源之间。
- 12、如权利要求11所述的背光单元，其中，所述单独的光学混频器位于沿着行形成的光源之间，并且与沿着所述行与所述光学混频器相邻的两个光源隔开相同的距离。
- 13、如权利要求1所述的背光单元，其中，漫射板形成在所述光源和所述光学混频器的上方。
- 14、如权利要求13所述的背光单元，其中，多个光学片形成在所述漫射板的上方。
- 15、如权利要求13所述的背光单元，其中，所述漫射板的底表面与所述

光学混频器的顶表面隔开预定的距离。

16、如权利要求 1 所述的背光单元，其中，反射片形成在所述光源和所述光学混频器的下面。

17、一种液晶显示器，包括：

显示面板；

背光单元，位于所述显示面板下面并且包括光源和光学混频器；

其中，所述光学混频器单独地形成在所述光源之间，所述光源向着所述显示面板发光。

18、如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中，所述光学混频器的高度大于所述光源的高度。

19、如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中，所述光源按行和列相互对齐。

20、如权利要求 19 所述的液晶显示器，其中，所述光学混频器形成在彼此相邻的光源之间。

21、如权利要求 20 所述的液晶显示器，其中，所述光学混频器沿着所述行或所述列形成。

22、如权利要求 20 所述的液晶显示器，其中，单独的光学混频器形成在对角线方向上彼此相邻的光源之间。

23、如权利要求 20 所述的液晶显示器，其中，所述光学混频器和与所述光学混频器相邻的光源隔开相同的距离。

24、如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中，所述光源沿着行排列的方式为，所述光源相互隔开预定的距离，并且所述光源与相邻行上的光源岔开排列。

25、如权利要求 24 所述的液晶显示器，其中，所述光学混频器单独地形成在彼此相邻的光源之间。

26、如权利要求 25 所述的液晶显示器，其中，所述光学混频器单独地位于沿着行形成的光源之间，并且与沿着所述行与所述光学混频器相邻的两个光源隔开相同的距离。

27、如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中，漫射板形成在所述光源和所述光学混频器的上方，所述漫射板的底表面与所述光学混频器的顶表面隔开预定的距离。

28、如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中，反射片形成在所述光源和所述光学混频器的下面。

背光单元和液晶显示器

本申请要求于2005年5月30日提交的第2005-0045503号韩国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明涉及一种背光单元和一种液晶显示器。

背景技术

由于基于近来快速开发的半导体技术，已经提高了尺寸小且重量轻的平板显示器的性能，所以平板显示器已成为电子消费者的选择。

在平板显示器中，具有尺寸小、重量轻且功耗低的优点的液晶显示器(LCD)成为能够克服传统阴极射线管(CRT)的缺点并能够取代CRT的替代品的焦点。目前，LCD几乎用于所有需要显示装置的信息处理设备。

LCD包括：上面板，具有共电极和滤色器；下面板，具有薄膜晶体管和像素电极；液晶材料，被注入在这两个面板之间。将不同的电压施加到像素电极和共电极来形成电场，液晶材料中的液晶分子由于电场而被重排，从而控制透光率并显示期望的图像。

LCD的液晶面板是本身不发光的光接收元件，因此，在液晶面板的底部设置背光单元以将光照射在液晶面板上。背光单元包括灯、导光板、反射片和光学片。用冷CRT型灯或LED型灯来形成灯，其中，冷CRT型灯释放出较少量的热，产生近似于自然光的白光，并且寿命长，LED型灯使用具有优良的色彩再现且功耗低的发光二极管(LED)。尽管传统上使用冷CRT型灯，但是LED型灯由于具有色彩再现优良且功耗低的优点而开始取代CRT型灯。

对于LED型灯，可将红色、绿色和蓝色LED设置并联合在一起，以基于这三种颜色的和将白光照射在液晶面板上，或者LED本身可发出白光。根据用于将光照射在液晶面板上的LED型灯的位置，背光单元分为边缘型和直下型。对于边缘型，LED位于液晶面板的侧面，用来从侧面发射光；对于直下型，LED位于液晶面板的背面，用来从背面发射光。

对于边缘型，由于光仅照到面板的一侧，所以光越来越集中在面板的扩大的区域。随着液晶面板趋于变大，优选的是直下型而非边缘型，从而积极地从事直下型背光单元的开发。

来自 LED 的光直线传播并集中在 LED 的前面。因此，光不均匀地漫射到液晶面板的整个区域。LED 的前面比较亮，而越靠近面板的背面，面板越暗，从而在面板的整个区域上产生亮线。

为了减少亮线，直下型背光单元的厚度应当超过预定值。即，由于背光单元的厚度小于预定值而造成区域亮度差观察到亮线，所以难以将背光单元的尺寸减小到合理薄的厚度。

发明内容

本发明的一个示例性实施例提供了一种薄且亮度分布均匀的背光单元。

根据本发明的另一实施例，提供了一种包括光源的背光单元，其中，光学混频器单独地形成在光源之间。

光学混频器可用反射材料形成，光学混频器可成形为锥体，并且它们的高度可大于光源的高度。

光源可按行和列相互对齐，光学混频器可形成在沿着行或列彼此相邻的光源之间，或者可形成在对角线方向上彼此相邻的光源之间。光学混频器可和与光学混频器相邻的光源隔开相同的距离。

光源可沿着行排列的方式为，它们相互隔开预定的距离，并且一行上的光源可与相邻行上的光源岔开排列。

光学混频器可形成在相邻的光源之间，并且光源混频器可位于沿着行形成的光源之间，并且与沿着该行与光学混频器相邻的两个光源隔开相同的距离。

漫射板可形成在光源和光学混频器的上方，多个光学片可形成在漫射板的上方。漫射板的底表面可与光学混频器的顶表面隔开预定的距离，反射片可形成在光源和光学混频器的下面。

根据本发明的另一实施例，液晶显示器包括显示面板和背光单元，其中，背光单元位于显示面板下面并且具有光源和光学混频器。光学混频器单独地形成在光源之间，光源向着显示面板发光。

光学混频器的高度可大于光源的高度，光学混频器和光源可按行和列相

互对齐，并且可形成在相邻的光源之间。光学混频器可沿着行或列形成，或者光学混频器可形成在于对角线方向上相邻的光源之间。

光学混频器可和与光学混频器相邻的光源隔开相同的距离，光源可沿着行排列的方式为，光源相互隔开预定的距离，并且与相邻行的光源岔开排列。

光学混频器可形成在相邻的光源之间，光学混频器可位于沿着行形成的光源之间，并与沿着该行与光学混频器相邻的两个光源隔开相同的距离。

漫射板可形成在光源和光学混频器的上方，漫射板的底表面可与光学混频器的顶表面隔开预定的距离。反射片可形成在光源和光学混频器的下面。

附图说明

通过参照附图对本发明的实施例进行详细的描述，本发明将会变得更加清楚，附图中：

图 1 是具有根据本发明的背光单元的 LCD 的示例性实施例的分解透视图；

图 2 是根据本发明的背光单元的示例性实施例的分解透视图；

图 3 示出了图 2 中示出的背光单元的光源与光学混频器的位置关系；

图 4 是根据本发明的背光单元的另一示例性实施例的分解透视图；

图 5 示出了图 4 中示出的背光单元的光源与光学混频器的位置关系；

图 6 是根据本发明的背光单元的另一示例性实施例的分解透视图；

图 7 示出了图 6 中示出的背光单元的光源与光学混频器的位置关系；

图 8 是根据本发明的背光单元的示例性实施例的剖视图。

具体实施方式

以下，将参照附图来更充分地描述本发明，附图中示出了本发明的优选实施例。然而，本发明可以以许多不同的形式来实施，而不应被理解为局限于这里所提到的实施例。

在图中，为了清晰起见，夸大了层、膜和区域的厚度。相同的标号始终表示相同的元件。要明白，当元件例如层、膜、区域或基底被称作“在另一元件上”时，该元件可直接在另一元件上，或者也可存在中间元件。相反，当元件被称作“直接在另一元件上”时，不存在中间元件。如这里所用的，术语“和/或”包括相关的所列项的一个或多个的任意组合和全部组合。

要明白, 尽管在这里会用术语第一、第二、第三等来描述不同的元件、组件、区域、层和/或部分, 但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应局限于这些术语。这些术语仅用来将一个元件、组件、区域、层或部分与另一元件、组件、区域、层或部分区别开来。因而, 在不脱离本发明教导的情况下, 下面讨论的第一元件、组件、区域、层或部分可被称为第二元件、组件、区域、层或部分。

为了便于描述, 在这里会用空间关系术语例如“在…下面”、“上面的”等来描述如图中示出的一个元件或零件与另外的元件或零件的关系。要明白, 除了图中描述的方位之外, 空间关系术语意图包括装置在使用或工作中的不同方位。例如, 如果将图中的装置翻转, 则被描述为在其它元件或零件“下面”的元件将随后会位于其它元件或零件“上面”。因而, 示例性术语“在…下面”可包含“在…之上”和“在…之下”两个方位。装置可用不同的方法定位(旋转 90 度或在其它方位), 并在这里用空间关系的描述信息相应地说明该装置。

这里所用的术语仅是为了描述具体的实施例, 而不是意图限制本发明。如这里所用的, 除非上下文明确地指明, 否则单数形式也意图包括复数形式。还要明白, 术语“包括”和/或“包含”用在本说明书中时说明存在所述零件、整体、步骤、操作、元件和/或组件, 但不排除存在或添加一个或多个其它零件、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

在这里参照剖视图来描述本发明的实施例, 剖视图是本发明的理想化实施例(和中间结构)的示意图。同样, 例如制造技术和/或公差所导致的图的形状的变化是在预料之中的。因而, 本发明的实施例不应被理解为局限于这里图示的区域的特定形状, 而是包括例如由制造所造成的形状上的偏差。

例如, 图示为矩形的注入区一般会具有圆形的或弯曲的特征和/或在其边缘具有注入浓度的梯度, 而不是从注入区到非注入区的二元变化(binary change)。同样, 由注入形成的埋区会导致注入发生的表面和埋区之间的区域中的一些注入。因而, 图中示出的区域实质上是示意性的, 它们的形状并不意图说明装置的区域的实际形状, 并且不意图限制本发明的范围。

否则这里所用的所有术语(包括技术和科学术语)具有本发明所属领域中一名普通技术人员通常所理解的含义。还要明白, 这些术语, 例如通常使用的词典中定义的术语, 应被解释为与相关领域的范围中的含义相一致的含义,

除非这里特别地如此限定，否则不要以理想化的或过于正式的意义来解释术语。

在下文中，将参照附图来详细描述本发明。

现在，将详细地说明根据本发明的背光单元和 LCD 的示例性实施例。

图 1 是具有根据本发明的背光单元的 LCD 的示例性实施例的分解透视图。LCD 100 具有液晶面板 50 和与液晶面板 50 结合的背光单元 70。

液晶面板 50 作为平板显示器的例子在图 1 中示出，但这仅是用来举例说明本发明，而不是限制本发明。即，可使用其它光接收类型的平板显示器。

在图 1 中示出的示例性实施例中，LCD 100 可基本呈框形。为了定位的目的，可使用笛卡尔坐标系，这里，显示装置的第一面沿着 Y 轴方向延伸，显示装置的第二面沿着 X 轴方向延伸，这里，Y 轴基本垂直于 X 轴，且 Z 轴方向基本垂直于 X 轴和 Y 轴。

根据本发明的 LCD 的示例性实施例包括：背光单元 70；液晶面板 50，放置在背光单元 70 的上方；顶支架 60，围绕在液晶面板 50 的外周并安装到背光单元 70 上。

液晶面板组件 40 包括：液晶面板 50；驱动器集成电路(IC)封装 43 和 44，与液晶面板 50 连接，用来为液晶面板 50 提供驱动信号；印刷电路板 41 和 42。薄膜覆晶(COF)或载带封装(TCP)可被用来形成驱动器 IC 封装 43 和 44。印刷电路板 41 和 42 可设置在顶支架 60 的侧面。

液晶面板 50 包括：TFT 阵列面板 51，具有多个薄膜晶体管(TFT)(未示出)；滤色器阵列面板 53，放置在 TFT 阵列面板 51 的上方；液晶(未示出)，被注入在这两个面板之间。偏振器(未示出)可被附于滤色器阵列面板 53 的顶表面和 TFT 阵列面板 51 的底表面，用来使穿过液晶面板 50 的光偏振。

TFT 阵列面板 51 可以以透明玻璃基底为底座，在透明玻璃基底上，以矩阵形式布置作为开关元件的 TFT 和与 TFT 连接的像素电极(未示出)。TFT 具有作为控制端的栅极端、作为源极端的输入端、作为输出端的漏极端和形成沟道的半导体(channel formation semiconductor)。源极端与数据线连接，用来接收图像信号，栅极端和与数据线交叉的栅极线连接，用来接收扫描信号。像素电极可用基于氧化铟锡(ITO)的透明导电材料形成，并与漏极端连接。

当来自印刷电路板 41 和 42 的电信号被输入到液晶面板 50 的栅极线和数据线时，电信号被输入到 TFT 的栅极端和源极端，因而，TFT 基于输入电信

号导通或截止以输出用于像素形成所需的电信号。

同时,滤色器阵列面板 53 面向 TFT 阵列面板 51 并且在这两个面板之间具有预定的距离。在示例性实施例中,滤色器阵列面板 53 可以以一个基底为底座,在该底座上形成用来穿过光和表示彩色的彩色像素(未示出)。彩色像素可包括红色、绿色和蓝色(RGB)像素。可通过薄膜形成工艺来形成彩色像素。ITO 基的共电极(未示出)可形成在基底的整个表面上。当向 TFT 的栅极端和源极端通电以导通 TFT 时,在像素电极和滤色器阵列面板的共电极之间形成电场。注入在 TFT 阵列面板 51 和滤色器阵列面板 53 之间的液晶被重新定向,透光率根据液晶的重新定向而变化,从而获得了期望的图像。

印刷电路板 41 和 42 从液晶面板 50 的外部接收图像信号,并分别将驱动信号施加到栅极线和数据线。印刷电路板 41 和 42 与各自的附于液晶面板 50 的驱动器 IC 封装 43 和 44 连接。为了驱动 LCD 100,栅极侧印刷电路板 41 产生栅极驱动信号,数据侧印刷电路板 42 产生数据驱动信号。栅极驱动信号和数据驱动信号与多个驱动信号一起产生,所述多个驱动信号用来适时地传递栅极驱动信号和数据驱动信号。栅极驱动信号和数据驱动信号通过各自的驱动器 IC 封装 43 和 44 被施加到液晶面板 50 的栅极线和数据线,IC 芯片 431 和 441 安装在驱动器 IC 封装 43 和 44 上。控制板(未示出)可安装在背光单元的背面上。控制板与数据侧印刷电路板 42 连接以将模拟数据信号转换成数字数据信号,并将数字数据信号提供给液晶面板 50。

顶支架 60 设置在液晶面板组件 40 上,以基本上使驱动器 IC 封装 43 和 44 沿着背光单元 70 的侧面弯曲,并防止液晶面板组件 40 从背光单元 70 松开。在示例性实施例中,前壳(未示出)和后壳(未示出)设置在顶支架 60 的前面和底支架 75 的后面,并且相互结合,从而形成了 LCD 100。

现在将更详细地说明背光单元 70。

图 2 是根据本发明的背光单元 70 的示例性实施例的分解透视图,图 3 示出了图 2 中示出的背光单元 70 的光源 76 和光学混频器 77 的位置关系。

图 2 是根据本发明的背光单元 70 的示例性实施例的分解透视图,背光单元 70 为主要用于大型 TV 的直下型。

图 2 中示出的背光单元 70 的结构仅用来示例说明本发明,但本发明不局限于此。本发明可用于其它结构的背光单元。

背光单元 70 包括相互组装的光学片 72、漫射板 73、光源 76、光学混频

器 77 和反射片 79。对于背光单元 70，来自光源 76 的光可在 Z 轴的方向上被均匀地漫射和发射。位于背光单元 70 底部的底支架 75 容纳背光单元 70 的内部元件，并将这些元件用模框 71 固定。光源 76 被固定到或设置在底支架 75 的表面上，即其内表面上。

图 2 示出了作为光源 76 的发光二极管(LED)。图 2 中示出的作为光源的 LED 仅用来示例说明本发明，但本发明不局限于此。除了 LED 之外，灯可用作光源 76。

图 2 中示出的光源 76 可包括彩色 LED。彩色 LED 可包括红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)LED。红色(R)、绿色(G)和蓝色(B) LED 可被顺序地排列以用它们的均匀的和来发射白光，或者各 LED 可自身发射白光。在优选的示例性实施例中，光源 76 包括红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)元件以发射白光。虽然光源 76 以基本上为直线的形状表示，但是光源 76 可以为能够有效地发射光的任何形状，例如为圆柱形或球形。

光源 76 安装在用反射片 79 覆盖的基底上。光源 76 与作为电源 PCB 的逆变器(未示出)连接，用来接收来自 PCB 的驱动电压。

光学混频器 77 形成在光源 76 之间。如图 2 中示出的，各光学混频器 77 呈锥形，并且在基本垂直于底支架 75 的方向上，即在 Z 方向上，其高度大于光源 76 的高度。光学混频器 77 可形成为包含高反射材料，优选地用反射所有入射到其上的光的材料来形成。在另一可选择的示例性实施例中，反射材料可仅涂覆在光学混频器 77 的外表面上。光学混频器 77 可以以各种能够有效地漫射光的形状形成，这些形状例如为圆柱体、四面体、三棱柱、棱锥、立方体、多面体、多边形棱柱和包括前述形状中的至少一个的任一组合。由光源 76 发射的大部分光射向漫射板 73，部分被反射片 79 反射，然后入射到上面的漫射板 73。一部分发射的光被光学混频器 77 反射，也被入射到漫射板 73。

由光源 76 发射的光以均匀的光分布经过上面指定的路线。光在穿过漫射板 73 时分布得更加均匀，并且在穿过位于漫射板 73 上方的光学片 72 时亮度增强，从而在 Z 轴方向上被透射。有利的是，可发射出分布均匀且亮度增强的光。

通过在漫射板 73 上顺序地放置两层或多层光学膜来形成光学片 72。漫射膜、增亮膜(BEF)和双重增亮膜(DBEF)可用于形成光学片 72。

图3详细地示出了图2中示出的背光单元70的光源76与光学混频器77的位置关系。多个光源76分别在X方向和Y方向上基本按行和列相互对齐。光学混频器77沿着行单独地布置在光源76之间。在优选的示例性实施例中,光学混频器77和与其相邻或邻近的光源76隔开预定的距离。如图3中所示,各光学混频器77形成在沿着行彼此相邻的光源76之间。在可选的示例性实施例中,光学混频器77可形成在沿着列或沿着行和列彼此相邻的光源76之间。虽然光源76和光学混频器77以行-列布置示出,但是多种构造中的任何一种可用作适于这里所描述的目的,例如以对角线或格子状形成。

现在将参照图4和图5来说明根据本发明的背光单元的另一示例性实施例。

图4是根据本发明的背光单元70的另一示例性实施例的分解透视图,图5示出了图3中示出的背光单元70的光源76和光学混频器77的位置关系。

对于图4和图5中示出的背光单元70,光源76和光学混频器77之间的位置关系不同于图2和图3中示出的背光单元的光源76和光学混频器77之间的位置关系。

如图5中所示,多个光源76基本按行和列相互对齐,光学混频器77单独地形成于在对角线方向上彼此相邻的光源76之间。光学混频器77优选地和与其相邻的光源76隔开预定的距离。对于图5中示出的背光单元,光学混频器77位于以光源76为其顶点的矩形的相对的对角线的交点处。

图6和图7示出了位置关系与图2至图5中示出的位置关系不同的光源76和光学混频器77。

图6是根据本发明的背光单元70的另一示例性实施例的分解透视图,图7示出了图6中示出的背光单元70的光源76和光学混频器77的位置关系。

如图7中所示,多个光源76沿着行以相同的距离相互隔开,但是沿着列彼此岔开布置。在一行上彼此相邻的两个光源76和在下一行上的附近的光源76优选地形成等腰三角形。同时,光学混频器77分别单独地形成在沿着行彼此相邻的光源76之间。各光学混频器77优选地和与其相邻的光源隔开相同的距离。图7中示出的行和列可相互交换,使得顶部行具有底部行的排列。

如上所述,光源76和光学混频器77可具有除了上面说明的那些位置关系之外的各种位置关系。此外,光源76和光学混频器77的数量可基于LCD的尺寸和它们的位置而不同。

图 8 是根据本发明的背光单元 70 的示例性实施例的剖视图。

图 8 中示出的结构可应用于图 2 至图 7 中示出的情况。

如图 8 中所示,反射片 79 在底支架 75 的底部形成在底支架 75 的内表面上。在可选择的示例性实施例中,反射片或反射材料可形成在底支架 75 的侧面的内表面处。光源 76 在反射片 79 上的形成方式为,光源 76 之间以预定的距离排列。光学混频器 77 在光源 76 之间单独地形成的方式为,光学混频器 77 与光源 76 隔开预定的距离。在优选的示例性实施例中,在基本垂直于反射片 70 的方向上,光学混频器 77 的高度大于光源 76 的高度。漫射板 73 和多个光学片 72 形成在底支架 75 的上方。

漫射板 73 和光学混频器 77 优选地相互隔开预定的距离,如用与光学混频器 77 的顶点或最高点最接近的箭头所示的距离。如果光学混频器 77 与漫射板 73 接触或设置得与漫射板 73 太近,则可看到环形亮线。

在其它的示例性实施例中,支撑物(未示出)可形成在光源 76 和光学混频器 77 之间,用来支撑漫射板 73 和光学片 72。支撑物的数量优选地减少到三至五个。支撑物与漫射板 73 的底表面接触,用来支撑漫射板 73 和光学片 72。由于支撑物的数量较小,所以从外部看不到环形亮线。

当用“d”表示反射片 79 的顶表面和光学片 72 的顶表面之间的高度时,随着“d”的值减小,背光单元 70 的厚度和 LCD 100 的整个厚度减小。有利的是,由于从光源 76 发射的光被光学混频器 77 反射然后再一次被混合,所以即使当“d”值减小时,光学片 72 上方的亮度分布也均匀。

在一个示例性实施例中,光学混频器 77 锥体的高度的范围可为从大约 5mm 至大约 18mm。锥形的光学混频器 77 的底部的直径的范围可为从大约 5mm 至大约 8mm。在优选的示例性实施例中,当反射片 79 的顶表面和最上面的光学片 72 的顶表面之间的高度“d”的值为大约 20mm 时,亮度均匀分布。

在示例性实施例中,光学混频器单独地形成在光源之间,从而由光源发射的光在穿过光学混频器时变得均匀。有利的是,即使当背光单元的厚度减小时,光的亮度分布也均匀。

虽然已经参照优选实施例详细描述了本发明,但是本领域的技术人员要明白,在不脱离如权利要求中所提到的本发明的精神和范围的情况下,可对本发明进行各种修改和替代。

图 1

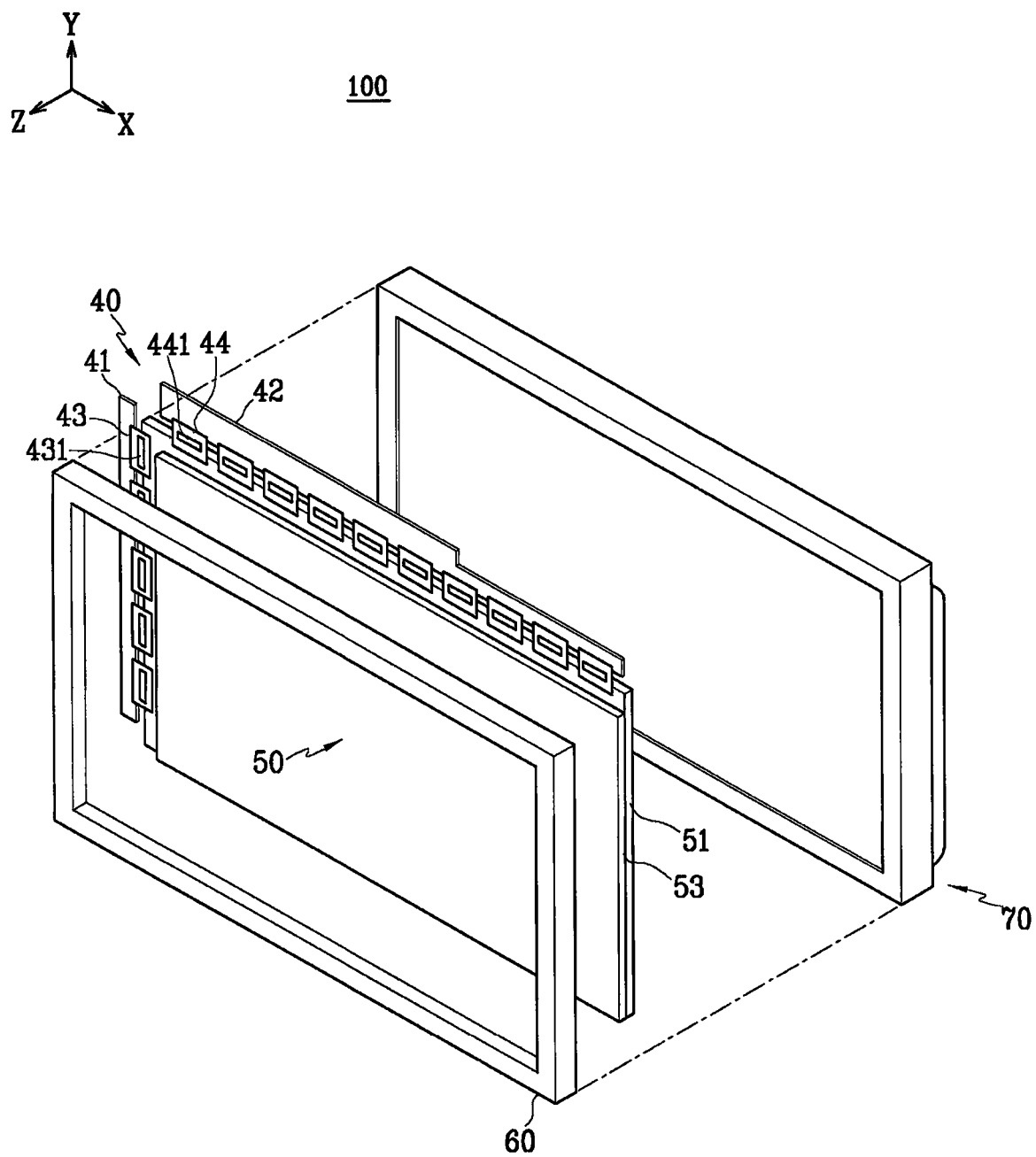


图 2

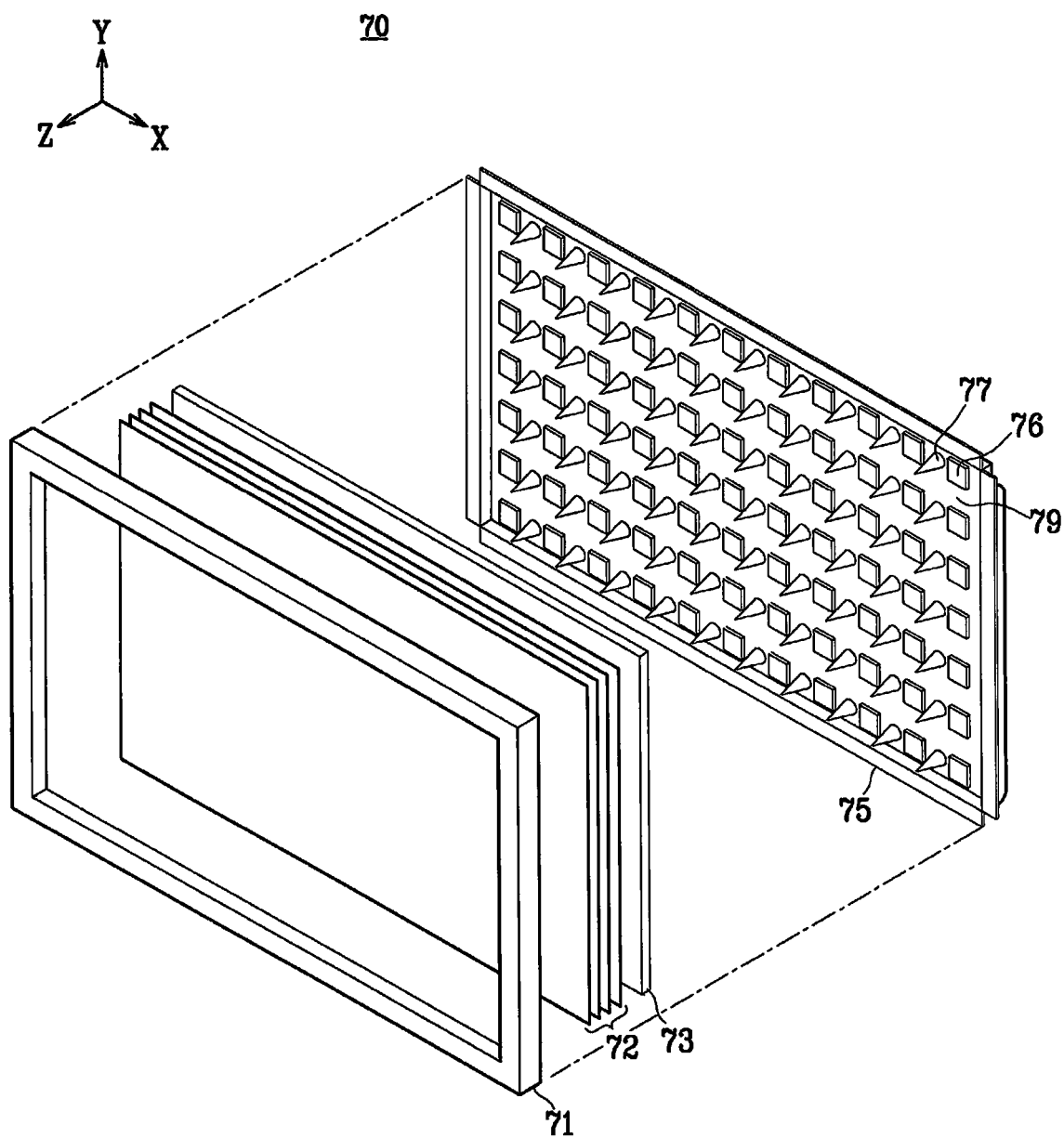


图 3

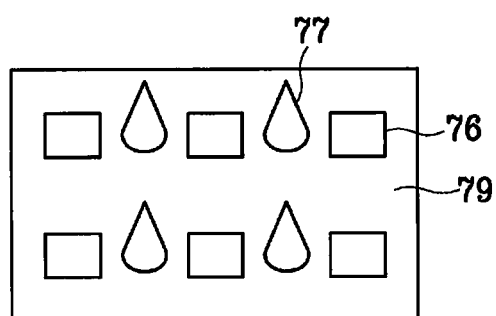


图 4

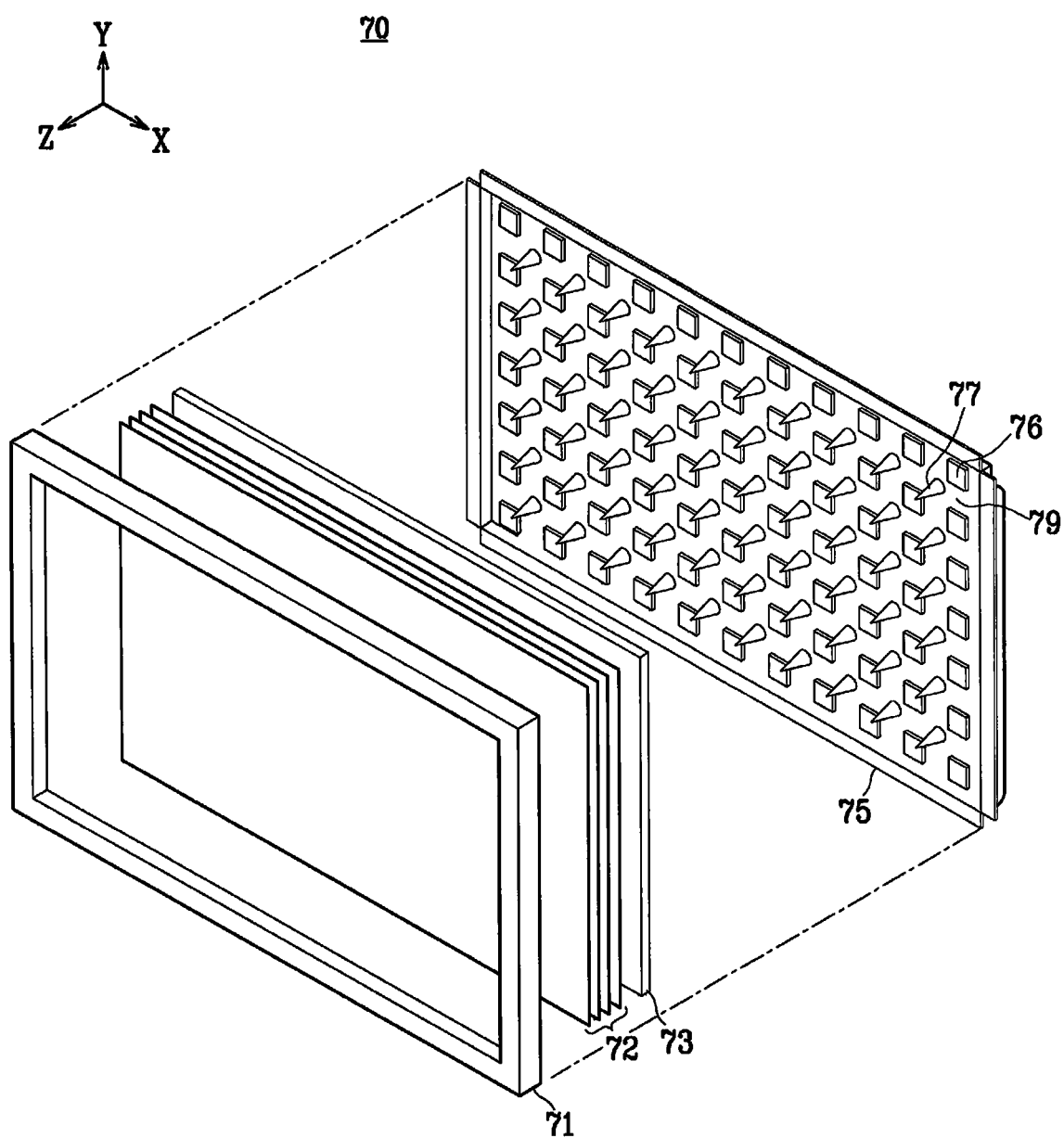


图 5

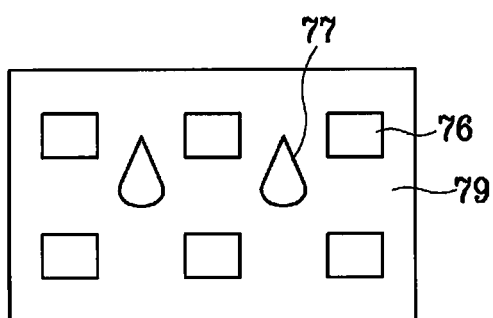


图 6

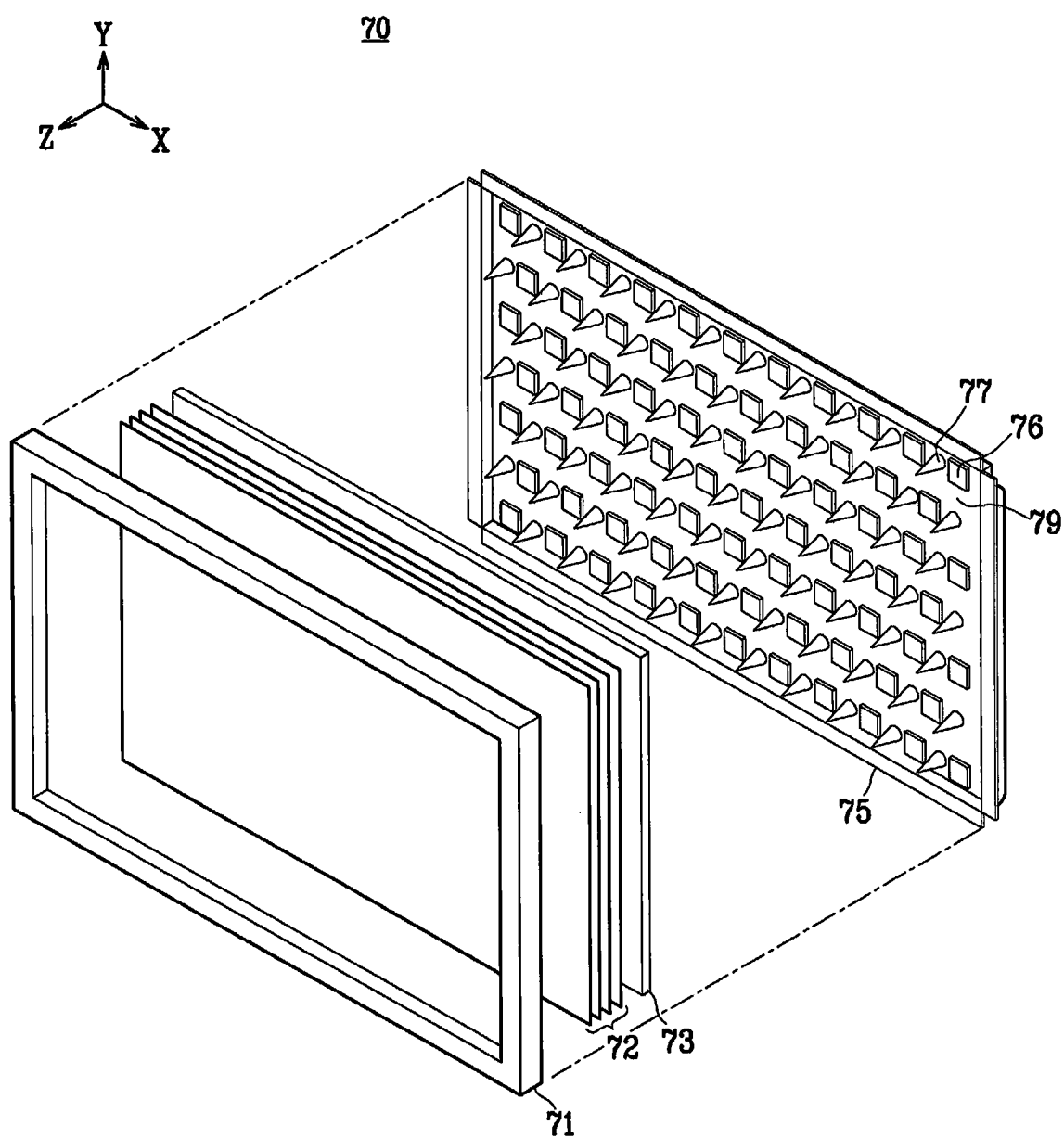


图 7

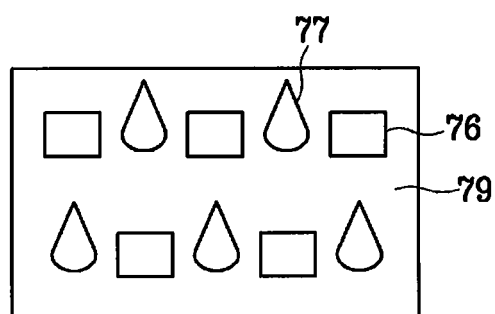
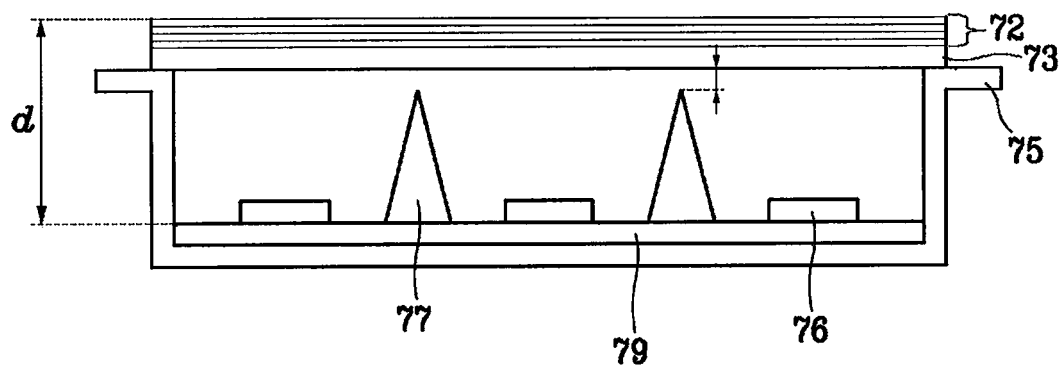


图 8



专利名称(译)	背光单元和液晶显示器		
公开(公告)号	CN1873501A	公开(公告)日	2006-12-06
申请号	CN200610085018.1	申请日	2006-05-30
[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	宋春镐 金基哲 李相裕 杨秉春		
发明人	宋春镐 金基哲 李相裕 杨秉春		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 F21V7/00 F21V7/04 H01L33/60		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133608 G02F1/133606 G02F1/133605		
代理人(译)	冯敏		
优先权	1020050045503 2005-05-30 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种背光单元，其包括光源和光学混频器，其中，光学混频器单独地形成在光源之间以反射光。由光源发射的光在穿过光学混频器时变得均匀。即使当背光单元的厚度变薄时，光的亮度分布变得均匀。

