



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102003641 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 201010265695.8

(22) 申请日 2010.08.26

(30) 优先权数据

10-2009-0079030 2009.08.26 KR

(71) 申请人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金昉建

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王萍 陈炜

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 7/00 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

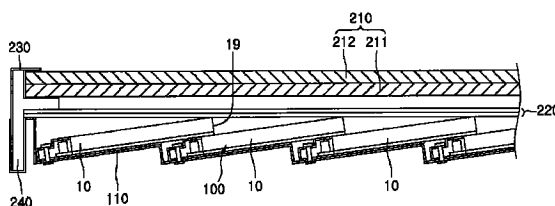
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

## (54) 发明名称

背光单元和使用该背光单元的显示设备

## (57) 摘要

背光单元和使用该背光单元的显示设备。根据实施例的背光单元包括：具有均匀厚度的按第一角度倾斜的多个光导面板，至少一个光导面板被安置在第一方向上，并且多个光导面板在垂直于第一方向的第二方向上彼此部分地重叠；反射部件，被安置在光导面板下面；以及，发光模块单元，被安置在反射部件下面并且向多个光导面板中的每一个的侧面提供光。



1. 一种背光单元,包括:

具有均匀厚度的按第一角度倾斜的多个光导面板,至少一个光导面板被安置在第一方向上,并且所述多个光导面板在垂直于所述第一方向的第二方向上彼此部分地重叠;

反射部件,被安置在所述光导面板下面;以及

发光模块单元,被安置在所述反射部件下面并且向所述多个光导面板中的每一个的侧面提供光。

2. 如权利要求 1 所述的背光单元,其中,所述发光模块单元包括基板和安装在所述基板上的多个发光器件。

3. 如权利要求 2 所述的背光单元,其中,所述多个发光器件被安置在所述光导面板的所述侧面。

4. 如权利要求 1 所述的背光单元,其中,所述光导面板包括聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA、聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET、聚碳酸酯 PC、环烯烃共聚物 COC 和聚萘二甲酸乙二醇酯 PEN 中的任何一个树脂材料。

5. 如权利要求 1 所述的背光单元,其中,所述光导面板具有在所述第一方向上延伸的矩形形状。

6. 如权利要求 1 所述的背光单元,其中,一个光导面板被安置在所述第一方向上并且所述多个光导面板被安置在所述第二方向上。

7. 如权利要求 1 所述的背光单元,其中,所述光导面板在与其中安置所述发光模块单元的所述侧面相对的侧面上涂覆有黑色、白色和灰色中的任何一个颜色。

8. 如权利要求 1 所述的背光单元,进一步包括:光学片,被安置在所述光导面板上。

9. 如权利要求 8 所述的背光单元,进一步包括:漫射板,位于所述光导面板和所述光学片之间。

10. 如权利要求 9 所述的背光单元,其中,所述漫射板包括半球状的或不平坦的漫射图案。

11. 如权利要求 10 所述的背光单元,其中,所述漫射图案部分地形成在与其中安置所述光导面板的所述发光模块单元的所述侧面相对的侧面的上方的部分中。

12. 如权利要求 1 所述的背光单元,进一步包括:磷光体发光膜,位于所述发光模块单元和所述光导面板之间。

13. 如权利要求 1 所述的背光单元,其中,当所述光导面板的宽度被设定为 A,所述光导面板的厚度被设定为 B,并且所述第一角度被设定为  $\theta$  时,所述光导面板占据的厚度 L 满足:

$$L = A \sin \theta + B \cos \theta。$$

14. 如权利要求 1 所述的背光单元,其中,当所述光导面板的宽度被设定为 A,所述光导面板的厚度被设定为 B,并且所述第一角度被设定为  $\theta$  时,所述光导面板的重叠距离 x 满足:

$$x = A - \frac{B}{\tan \theta}。$$

15. 如权利要求 1 所述的背光单元,进一步包括:底板,支持所述光导面板、所述反射部

件和所述发光模块单元,并且包括按所述第一角度倾斜的多个斜面。

16. 如权利要求 15 所述的背光单元,进一步包括:侧盖,固定所述光导面板和所述发光模块单元,并且与所述底板耦合。

17. 一种显示设备,包括:

背光单元,包括:具有均匀厚度的按第一角度倾斜的多个光导面板,至少一个光导面板被安置在第一方向上,并且所述多个光导面板在垂直于所述第一方向的第二方向上彼此部分地重叠、反射部件,被安置在所述光导面板下面、以及发光模块单元,被安置在所述反射部件下面并且向所述多个光导面板中的每一个的侧面提供光;以及

显示面板,被安置在所述背光单元上面并且接收来自所述背光单元的光以显示图像。

18. 如权利要求 17 所述的显示设备,其中,一个光导面板被安置在所述第一方向上并且所述多个光导面板被安置在所述第二方向上。

19. 如权利要求 17 所述的显示设备,其中,当所述光导面板的宽度被设定为 A,所述光导面板的厚度被设定为 B,并且所述第一角度被设定为  $\theta$  时,所述光导面板占据的厚度 L 满足:

$$L = A \sin \theta + B \cos \theta。$$

20. 如权利要求 17 所述的显示设备,进一步包括:

光学片,被安置在所述光导面板和所述显示设备之间;以及漫射板,被安置在所述光导面板和所述光学片之间。

## 背光单元和使用该背光单元的显示设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在 2009 年 8 月 26 日提交的韩国专利申请 No. 10-2009-0079030 的优先权,其整体内容通过引用合并于此。

### 技术领域

[0003] 本发明的实施例涉及一种背光单元和一种使用该背光单元的显示设备。

### 背景技术

[0004] 近年来已被广泛使用的液晶显示器 (LCD) 具有小型化、重量轻和低功耗的优点。因此, LCD 作为能够克服现有的阴极射线管 (CRT) 的缺点的替选设备已逐渐地受到公众的注意,并且目前 LCD 被安装在几乎所有需要显示设备的信息处理装置上并且在其中使用。

[0005] 由于 LCD 不是自发光显示设备,因此 LCD 需要诸如背光单元 (BLU) 的另外的光源。大量的研究正在进行中,以便于通过有效地利用从 BLU 发射的光来提供高质量的图像。

### 发明内容

[0006] 实施例提供了一种具有新结构的背光单元和一种使用该背光单元的显示设备。

[0007] 实施例提供了一种具有多个光学组件的背光单元和一种使用该背光单元的显示设备。

[0008] 实施例提供了一种可以通过简单的制造过程来制造并且具有低成本的背光单元和一种使用该背光单元的显示设备。

[0009] 实施例可以提供一种可以应用于大尺寸显示面板并且具有薄的厚度的背光单元和一种使用该背光单元的显示设备。

[0010] 根据本发明的实施例的背光单元包括:具有均匀厚度的按第一角度倾斜的多个光导面板,至少一个光导面板被安置在第一方向上,并且多个光导面板在垂直于第一方向的第二方向上彼此部分地重叠;反射部件,被安置在光导面板下面;以及,发光模块单元,被安置在反射部件下面并且向多个光导面板中的每一个的侧面提供光。

[0011] 根据另一实施例的显示设备包括:背光单元,包括:具有均匀厚度的按第一角度倾斜的多个光导面板,至少一个光导面板被安置在第一方向上,并且多个光导面板在垂直于第一方向的第二方向上彼此部分地重叠、反射部件,被安置在光导面板下面、以及发光模块单元,被安置在反射部件下面并且向多个光导面板中的每一个的侧面提供光;以及,显示面板,被安置在背光单元上面并且接收来自背光单元的光以显示图像。

### 附图说明

[0012] 图 1 是根据本发明的实施例的显示设备的分解透视图;

[0013] 图 2 是沿图 1 的线 A-A 截取的显示模块的剖视图;

[0014] 图 3 是背光单元的剖视图;

- [0015] 图 4 是背光单元的透视图；
- [0016] 图 5 是背光单元的平面图；
- [0017] 图 6 是示出具有多个光学组件的光导面板的示图；以及
- [0018] 图 7 和 8 是示出漫射板的示图。

### 具体实施方式

[0019] 在描述实施例时,将理解,当层(膜)、区域、图案或结构被称为“位于”基板、层(膜)、区域、焊盘或图案“上面”或“下面”时,“位于……上面”和“位于……下面”包括“直接位于……上面/下面”或“间接位于……上面/下面”。此外,将基于附图来描述“位于……上面”或“位于……下面”。

[0020] 在附图中,为了使描述便利和清楚,层的厚度或尺寸被放大、省略或者示意性地图示。此外,并未完全反映组成部件的尺寸和实际尺寸。

[0021] 将参照附图描述根据本发明的实施例的背光单元和使用该背光单元的显示设备。

[0022] 图 1 是根据本发明的实施例的显示设备的分解透视图。

[0023] 参照图 1,根据实施例的显示设备 1 包括显示模块 200、安置在显示模块 200 的前表面上的前盖 300、安置在显示模块 200 的后表面上的后盖 400 以及用于将显示模块 200 固定到前盖 300 和 / 或后盖 400 的固定部件 500。

[0024] 固定部件 500 可以被安置在前盖 300 和显示模块 200 之间并且使得前盖 300 和显示模块 200 能够彼此耦合。

[0025] 此外,固定部件 500 可以被安置在后盖 400 和显示模块 200 之间并且使得后盖 400 和显示模块 200 能够彼此耦合。

[0026] 在实施例中,示出了具有棒状形状的固定部件 500,但是固定部件 500 不是必需的,并且前盖 300、显示模块 200 和后盖 400 可以通过诸如螺钉的紧固部件彼此耦合。

[0027] 图 2 是沿图 1 的线 A-A 截取的显示模块的剖视图。

[0028] 参照图 2,显示模块 200 包括在其上显示图像的显示面板 210、向显示面板 210 提供光的背光单元 100,安置在显示模块 200 下面的底板 110,在下侧支持显示面板 210 的面板支持器 240 以及在上侧支持显示面板 210 的同时形成显示模块 200 的轮廓的顶板 230。

[0029] 底板 110 可以具有箱状形状,其顶表面是开放的以容纳背光单元 100。底板 110 的底表面可以具有类似背光单元 100 的后表面的不平坦的结构以对应于背光单元 100 的形状。在实施例中,在底板 110 的底表面中包括多个斜面。

[0030] 然而,底板 110 的形状不限于此并且例如,底板 110 的底表面是平坦的,并且在底板 110 上可以形成用于支持背光单元 100 的另外的支持件。

[0031] 此外,底板 110 的一部分可以固定到顶板 230 的一部分。例如,诸如螺钉的紧固部件穿过其中底板 110 和顶板 230 彼此重叠的部分以允许底板 110 和顶板 230 彼此耦合。然而,其不限于此。

[0032] 尽管未详细示出显示面板 210,但是显示面板 210 可以包括第一基板 211 和第二基板 222,它们彼此接合以在彼此面对的同时维持均匀的单元间隙,并且显示面板 210 可以包括置于第一和第二基板 211 和 212 之间的液晶层。在第一基板 211 上形成了多个栅极线和与多个栅极线交叉的多个数据线,并且在栅极线和数据线的相交区域处可以形成薄膜晶体

管 (TFT)。在第二基板 212 上可以形成彩色滤光器。然而,显示面板 210 的结构不限于此并且显示面板 210 可以具有各种结构。例如,除了薄膜晶体管之外,第一基板 211 还可以包括彩色滤光器。此外,显示面板 210 可以根据驱动液晶层的方案而具有各种类型的结构。

[0033] 尽管未示出,但是在显示面板 210 的边缘处可以提供向栅极线提供扫描信号的栅极驱动印刷电路板 (PCB) 和向数据线提供数据信号的数据驱动印刷电路板 (PCB)。偏光膜 (未示出) 可以被安置在显示面板 210 的上部分和下部分中的任何一个处。

[0034] 光学片 220 可以被安置在显示面板 210 和背光单元 100 之间并且本发明不限于此。

[0035] 光学片 220 可以包括漫射片和 / 或棱镜片。

[0036] 漫射片可以使从光导面板发射的光均匀地漫射并且漫射光可以通过棱镜片聚焦在显示面板上。在实施例的技术范围内可以添加或删减光学片 220 的类型或数目,并且本发明不限于此。

[0037] 同时,背光单元 100 可以包括形成多个划分驱动区域的多个光学组件 10。此外,光学组件 10 根据输入到显示面板 210 中的图像信号的灰度峰值或者色彩坐标信号而被驱动为具有不同的亮度,以便于控制通过显示面板 210 显示的图像的亮度。

[0038] 在下文中,将详细描述背光单元 100 的配置。

[0039] 图 3 是背光单元的剖视图,图 4 是背光单元的透视图,并且图 5 是背光单元的平面图。

[0040] 参照图 3 至 5,背光单元 100 包括多个光学组件 10。多个光学组件 10 按第一角度  $\theta$  倾斜以安置在第二方向 b 上,使得光学组件 10 的第一区域 M 彼此重叠。

[0041] 光学组件 10 可以包括光导面板 15、安置在光导面板 15 的一部分处的发光模块单元 13 以及固定光导面板 15 和发光模块单元 13 的侧盖 20。

[0042] 发光模块单元 13 被安置在光导面板 15 的侧面并且向光导面板 15 提供光。

[0043] 发光模块单元 13 可以包括基板 12 以及在形成阵列的同时安装在基板 12 上多个发光器件 11。

[0044] 基板 12 可以是印刷电路板 (PCB) 并且例如,可以由金属芯 PCB、FR-4 PCB、通用 PCB、柔性基板等形成。此外,发光器件 11 可以是发光二极管 (LED) 并且发光二极管可以是例如发射红色、绿色、蓝色或白色光的红色、绿色、蓝色或白色发光二极管,但是本发明不限于此。

[0045] 同时,尽管没有示出,但是在发光模块单元 13 和光导面板 15 之间可以形成光导部件 (未示出)。该光导部件 (未示出) 可以由与光导面板 15 相同的材料制成并且该光导部件是在发光模块单元 13 和光导面板 15 之间的空间中形成的以允许从发光模块单元 13 发射的光被有效地引导至光导面板 15。

[0046] 此外,尽管没有示出,但是在发光模块单元 13 和光导面板 15 之间可以形成磷光体发光膜 (phosphor luminescent film: PLF)。磷光体发光膜 (PLF) 是包括磷光体发光物质的膜并且该磷光体发光物质由从发光模块单元 13 发射的第一光激励以生成第二光。

[0047] 例如,从发光模块单元 13 发射的光是蓝色的,并且当 PLF 中包括的磷光体发光物质是由蓝色光激励以生成黄色光的黄色磷光体发光物质时,两种光被混合,使得可以向光导面板 15 提供白色光。然而,本发明不限于此。

[0048] 光导面板 15 构成了从发光模块单元 13 提供的表面光源并且向显示面板 210 提供相应的光。

[0049] 光导面板 15 由透明材料制成并且例如,可以包括丙烯树脂系列中的任何一个,诸如聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯 (PC)、环烯烃共聚物 (COC) 和聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN) 树脂。

[0050] 光导面板 15 可以具有在第一方向 a 上伸长的矩形形状,但是本发明不限于此。此外,光导面板 15 可以具有相对于整个区域的基本上预定的厚度。

[0051] 在光导面板 15 的顶表面或底表面上可以形成散射图案 (未示出)。该散射图案具有预定的图案以用于通过阻碍入射光的反射来提高通过光导面板 15 发射的光的均匀性。

[0052] 光导面板 15 可以通过挤压成型方法制造。因此,尽管光导面板 15 在第一方向 a 上伸长例如 1 米或更多,但是仍可以容易地制造光导面板 15 并且光导面板 15 可以被制造为具有预定的厚度。此外,在挤压成型之后,可以在光导面板 15 的顶表面或底表面上形成散射图案 (未示出)。

[0053] 光导面板 15 可以通过喷射成型方法制造。然而,当通过喷射成型方法制造光导面板 15 时,难于制造具有长的长度的光导面板 15。

[0054] 此外,布置在第一方向 a 上的光导面板 15 的数目小于布置在第二方向 b 上的光导面板 15 的数目。例如,至少一个光导面板 15 可以被安置在第一方向 a 上并且多个光导面板 15 可以被安置在垂直于第一方向 a 的第二方向 b 上。这里,第一方向 a 可以与其中成直线地安置多个发光器件 11 的方向相同。

[0055] 在该实施例中,由于光导面板 15 是通过挤压成型方法制造的,因此光导面板 15 可以被制造为具有足够长的长度并且在第一方向 a 上可以安置一个光导面板 15。

[0056] 至少一个光导面板 15 被安置在第一方向 a 上,并且尽管两个或更多个光导面板 15 被安置在第一方向 a 上,但是这些光导面板 15 彼此不重叠。此外,多个光导板 15 被安置在第二方向 b 上并且在第二方向 b 上可以彼此部分地重叠。

[0057] 在光导面板 15 的底表面上可以形成反射部件 17。因此,通过光导面板 15 的侧面从发光模块单元 13 输入的光的一部分被反射部件 17 反射并且随后可以被发射到光导面板 15 的顶表面。

[0058] 此外,反射部件 17 可以用于防止彼此重叠的其他光组件 10 中生成的光的干扰。

[0059] 参照图 3 和 4,由于光导面板 15 可以具有均匀的厚度,因此大量的光可以被发射到被安置在与面对发光器件 11 的侧面相对的方向上的侧面 19。由于当从光导面板 15 的上方观看时,其中安置光导面板 15 的侧面 19 的部分比其他部分明亮,因此在侧面 19 的部分中可以观察到亮线。

[0060] 因此,对光导面板 15 的侧面 19 进行表面处理以防止生成亮线,由此提供了具有均匀亮度的光。

[0061] 该表面处理可以包括例如,使用具有黑色、白色和灰色中的至少一个颜色的光致成像阻碍剂 (PSR) 墨水来进行涂覆。

[0062] 同时,为了防止生成亮线,可以将漫射板安置在背光单元 100 上。这将在下文中描述。

[0063] 侧盖 20 可以与光导面板 15 的一部分耦合并且其中可以容纳发光模块单元 13。因

此,侧盖 20 可以固定光导面板 15 和发光模块单元 13 并且可以通过使用诸如螺钉等的紧固螺钉 51 将背光单元 100 耦合到底板 110。

[0064] 侧盖 20 可以由塑料或金属材料制成。然而,侧盖 20 的形状和材料不限于此并且侧盖可以根据背光单元 100 的设计进行修改。

[0065] 光学组件 10 包括:光导面板 15 的部分区域、包括有发光模块单元 13 和侧盖 20 的第一区域 M 以及将从第一区域 M 提供的光发射到前表面的第二区域 N。

[0066] 就是说,光学组件 10 可以包括安置在相邻光学组件 10 下面的第一区域 M 和除了第一区域 M 以外的第二区域 N。这里,第二区域 N 可以包括安置在相邻光学组件 10 上面的区域以及未被安置在相邻光学组件 10 上面或下面的区域。

[0067] 多个光学组件 10 可以被安置在第二方向 b 上,使得第一区域 M 被安置在相邻光学组件 10 的第二区域 N 下面。

[0068] 因此,当从光学组件 10 的上方方向观看时,不能观察到光学组件 10 的第一区域 M。然而,由于光学组件 10 中的安置在图 4 中最左侧的光学组件 10 的第一区域 M 未重叠,因此当从上方方向观看时可以观察到该第一区域 M。

[0069] 光学组件 10 可以具有如图 4 和 5 中所示的在第一方向 a 上伸长的矩形形状。由于光学组件 10 具有该形状,因此多个光学组件 10 被安置在第二方向 b 上以配置背光单元 100。例如,可以通过将多个光学组件 10 安置为  $1 \times n$  的阵列来形成背光单元 100。

[0070] 每个光学组件 10 可以被制造为独立的组件并且光学组件 10 被安置为彼此接近以形成模块类型的背光单元。模块类型的背光单元可以作为背光设备向显示面板 210 提供光。

[0071] 根据该实施例的背光单元 100 可以按全驱动方案或者诸如局部调光方案、脉动方案等的部分驱动方案来驱动。

[0072] 当按例如局部调光方案来驱动背光单元 100 时,可以根据图像信号的灰度级峰值或者施加到显示面板 210 的色彩坐标信号来驱动每个光学组件 10。

[0073] 就是说,当背光单元 100 按局部调光方案操作时,与图像信号的亮度相联系地,图像的黑色部分降低背光单元 100 的亮度并且图像的明亮部分增加背光单元 100 的亮度,以改进对比度和分辨率并且通过减少功耗来节约成本。

[0074] 图 6 是示出具有多个光学组件的光导面板的示图。

[0075] 参照图 3 和 6,由于多个光学组件 10 按第一角度  $\theta$  倾斜以被安置在第二方向 b 上,因此可以如式 1 中所示根据第一角度  $\theta$  和背光单元 100 中的光导面板 15 的宽度 A 和厚度 B 来确定由光导面板 15 占据的厚度 L。

[0076] [式 1]

$$[0077] \quad L = A \sin \theta + B \cos \theta$$

[0078] 此外,还可以如式 2 中所示根据第一角度  $\theta$  和背光单元 100 中的光导面板 15 的宽度 A 和厚度 B 来确定其中光导面板 15 彼此重叠的重叠距离 x。

[0079] [式 2]

$$[0080] \quad x = A - \frac{B}{\tan \theta}$$

[0081] 由于多个光导面板 15 按第一角度  $\theta$  倾斜以被安置在第二方向 b 上,因此可以减



小光导面板 15 占据的厚度 L。

[0082] 第一角度  $\theta$  可以大于  $0^\circ$  并且小于  $90^\circ$ ，并且优选地可以是  $0.1^\circ$  至  $30^\circ$ ，但是不限于此。

[0083] 由于发光器件 11 在光导面板 15 的侧面提供光并且配备有多个光导面板 15，因此光学组件 10 可以单独地向每个光导面板 15 提供光。

[0084] 因此，由于发光器件 11 被安置在反射部件 17 下面，因此可以解决其中观察到从发光器件 11 发射的光成为热点的问题，并且由于可以减少光学片的数目，因此可以减小背光单元 100 的厚度 L。

[0085] 参照图 2，光学片 220 可以被安置在背光单元 100 上。此时，光学片 220 可以线接触多个光学组件 10。

[0086] 由于多个光学组件 10 按第一角度  $\theta$  倾斜以被安置在第二方向 b 上并且具有预定厚度的光导面板 15 具有在第一方向 a 上延伸的矩形形状，因此背光单元 100 的顶表面由多个线组成。因此，可以通过线接触在背光单元 100 上支持光学片 220。

[0087] 然而，光学片 220 不限于此并且光学片 220 可以按规则的间隔被布置在背光单元 100 上。

[0088] 此外，由于多个光学组件 10 按第一角度  $\theta$  倾斜以被安置在第二方向 b 上，因此多个光学组件 10 是倾斜的，以具有相对于显示面板 210 的第一角度  $\theta$ 。

[0089] 在根据该实施例的背光单元 100 中，通过组装光学组件 10 来制造背光单元 100 的过程是简单的并且可以通过使组装过程中生成的损失最小来提高生产率。此外，由于减少了在背光单元 100 的组装过程期间生成的光导面板的擦伤引起的故障的生成并且可以减少光学云纹 (mura) 的生成，因此可以提高过程可靠性并且提高质量。

[0090] 由于光学组件 10 可以通过挤压成型来制造，因此制造过程是简单的并且批量生产是容易的，并且根据该实施例的背光单元 100 可以被应用于具有各种尺寸的背光单元。

[0091] 当在根据该实施例的背光单元 100 的光学组件 10 中的任何一个中出现故障时，仅更换有故障的光学组件而不更换所有背光单元 100。因此，更换工作是容易的并且节约了零件更换成本。

[0092] 根据该实施例的光学组件 10 和具有该光学组件 10 的背光单元 100 相对于来自外部的冲击或者环境改变是坚固的和高度耐用的。

[0093] 在根据该实施例的背光单元 100 的光学组件 10 中，由于相邻的光学组件 10 彼此部分地重叠并且执行了光学组件 10 的侧面 19 的表面处理，因此减少了光学组件 10 的边界上的亮线或黑线的生成并且可以确保光的均匀性。

[0094] 根据该实施例的背光单元 100 被容易地应用于大尺寸显示面板。此外，该实施例对于使背光单元和显示设备变薄是有利的。

[0095] 图 7 和 8 是示出漫射板的示图。

[0096] 参照图 7 和 8，漫射板 30 被安置在背光单元 100 和光学片 220 之间以防止在背光单元 100 中生成亮线。

[0097] 在漫射板 30 上可以形成漫射图案 31。漫射图案 31 可以在对应于背光单元 100 的侧面 19 的部分中形成。就是说，漫射图案 31 可以仅部分地在侧面 19 的上方的部分中形成。

[0098] 漫射图案 31 可以是例如,图 7 的半球状图案 31 或者图 8 的不平坦的图案 31a,但是不限于此。

[0099] 漫射板 30 可以通过例如挤压成型而形成,但是不限于此。可以在挤压成型期间通过使用辊挤压漫射板 30 的同时形成漫射图案 31。

[0100] 漫射板 30 可以由例如丙烯酸树脂系列中的任何一个制成,诸如聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯 (PC)、环烯烃共聚物 (COC) 和聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN) 树脂。

[0101] 当漫射板 30 被安置在背光单元 100 和光学片 220 之间时,漫射板 30 可以线接触背光单元 100。然而,可以不形成漫射板 30。

[0102] 实施例可以提供一种具有新结构的背光单元以及一种使用该背光单元的显示设备。

[0103] 实施例可以提供一种具有多个光学组件的背光单元和一种使用该背光单元的显示设备。

[0104] 实施例可以提供一种可以通过简单的制造过程来制造并且具有低成本的背光单元和一种使用该背光单元的显示设备。

[0105] 实施例可以提供一种可以应用于大尺寸显示面板并且具有薄的厚度的背光单元和一种使用该背光单元的显示设备。

[0106] 本说明书提到的任何“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”等意味着结合实施例描述的特定的特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。说明书中各处出现的这些习语不一定均指的是同一实施例。此外,当结合任何实施例描述特定的特征、结构或特性时,认为结合其他实施例实施该特征、结构或特性在本领域的技术人员的能力范围内。

[0107] 尽管通过参照本发明的许多说明性实施例描述了实施例,但是应当理解,本领域的技术人员可以设计落于本公开的原理的精神和范围内的许多其他的修改和实施例。更具体地,在本公开、附图和所附权利要求的范围内,主题内容的组合布置的零部件和 / 或布置的各种变化和修改是可能的。除了零部件和 / 或布置的变化和修改以外,可替选的使用对于本领域的技术人员也将是明显的。

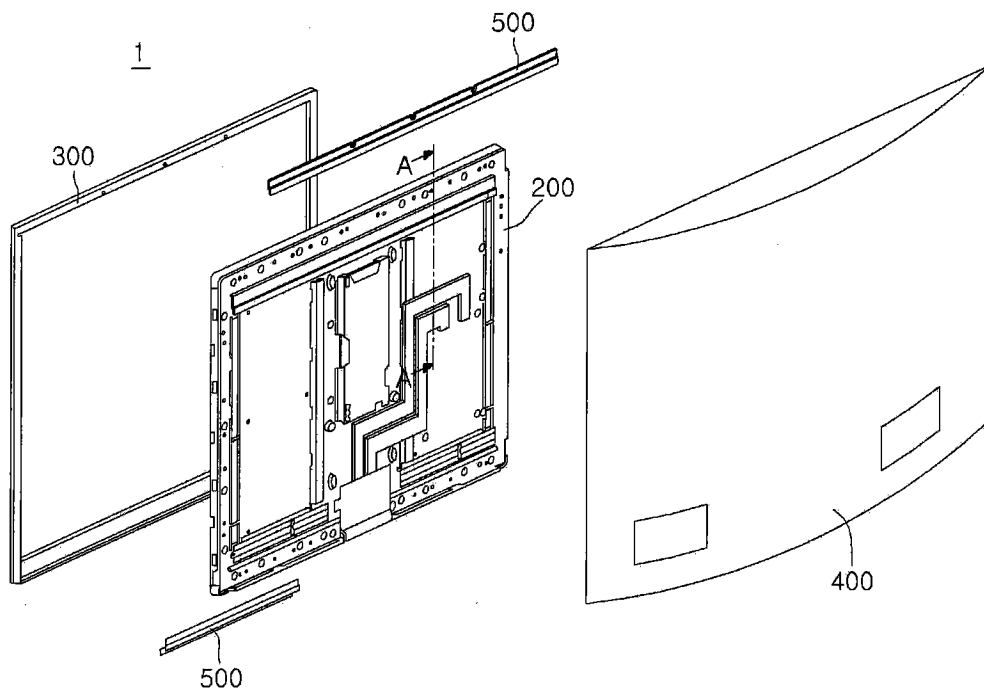


图 1

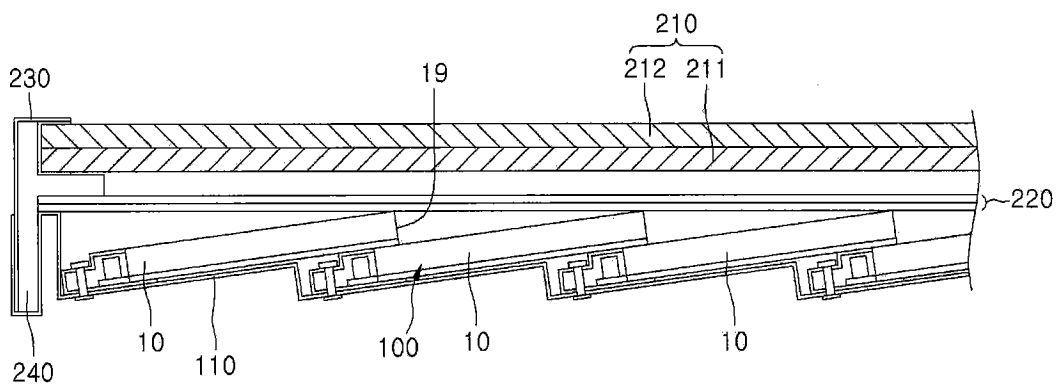


图 2

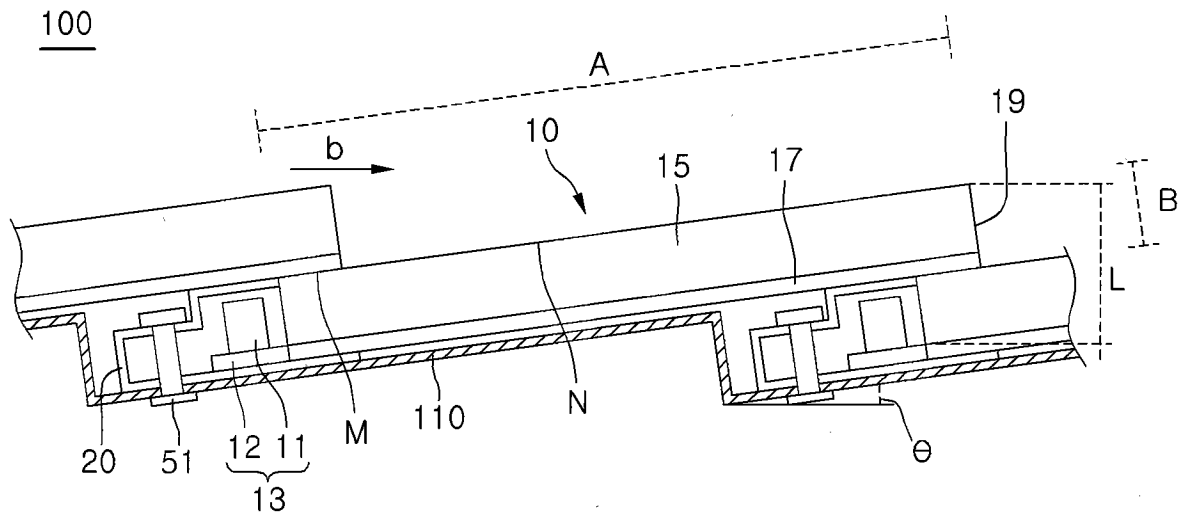


图 3

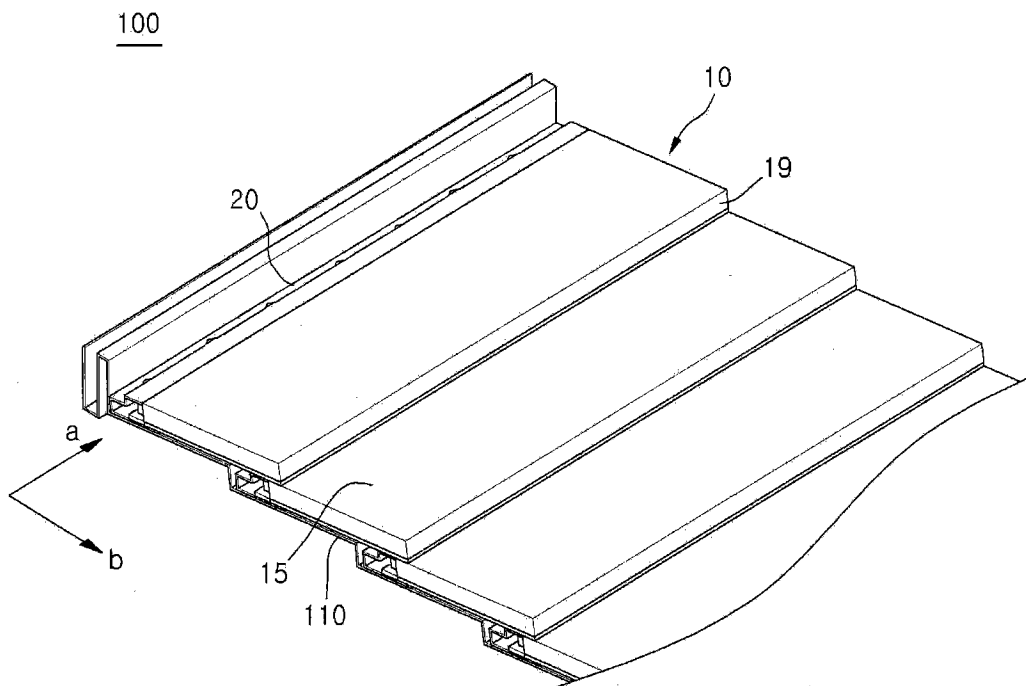


图 4

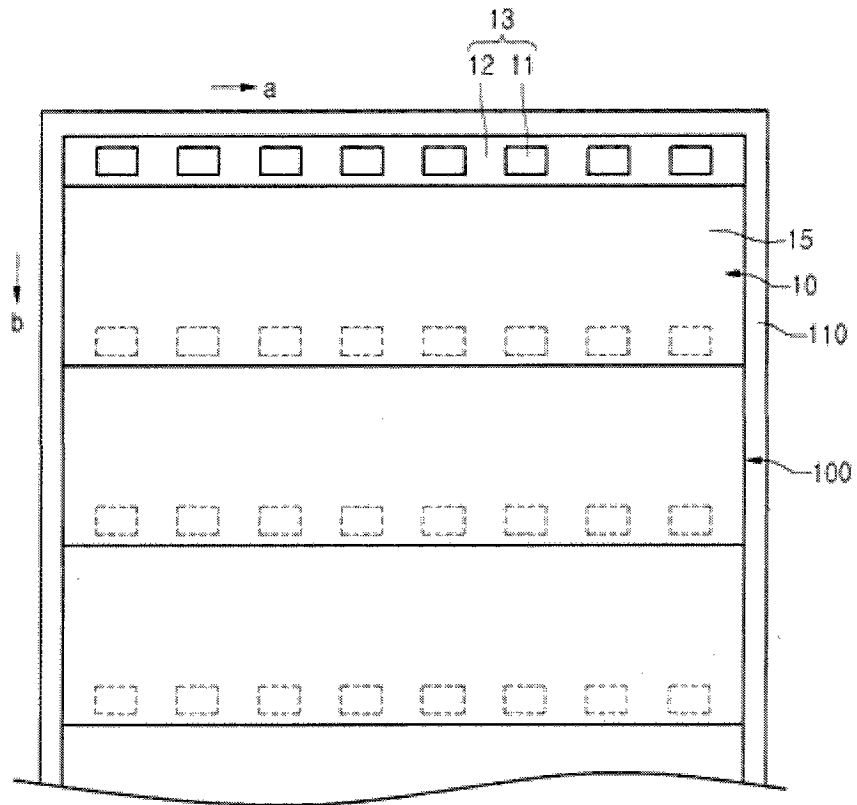
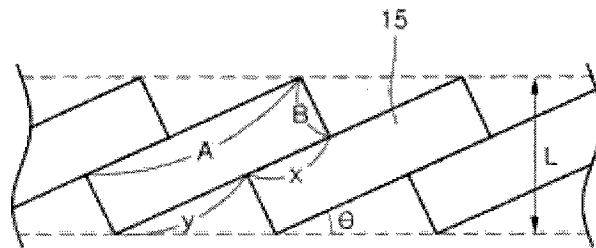


图 5



$$L = A \sin \theta + B \cos \theta$$

$$x = A - \frac{B}{\tan \theta}$$

图 6

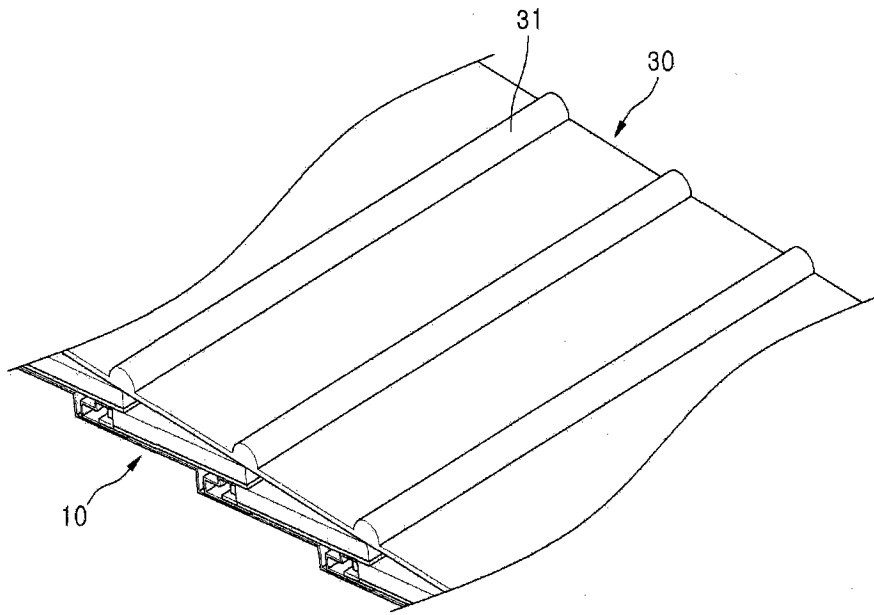


图 7

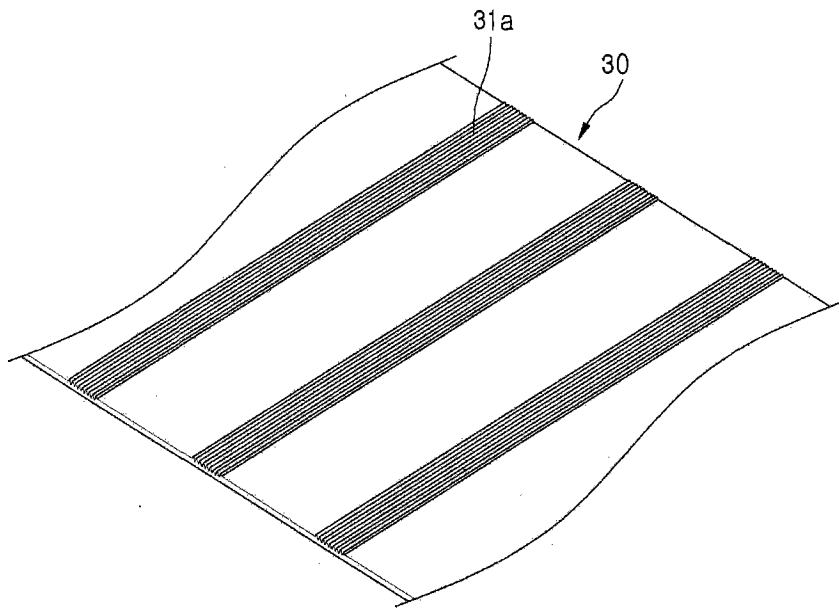


图 8