



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101939695 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 05

(21) 申请号 200980104748. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 06. 16

G02F 1/13357(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2008-0113021 2008. 11. 14 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 08. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2009/003213 2009. 06. 16

(87) PCT申请的公布数据

W02010/055984 KO 2010. 05. 20

(71) 申请人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金文政 金昉建

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 陆弋 王伟

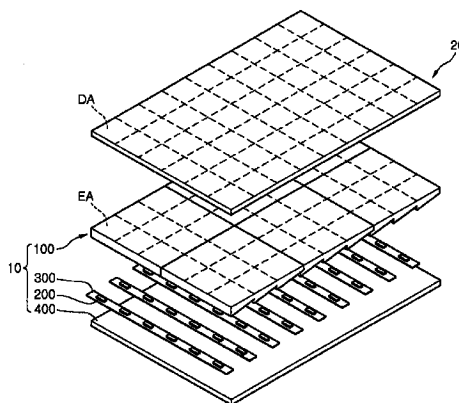
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

(54) 发明名称

液晶显示设备和制造导光板的方法

(57) 摘要

提供一种液晶显示设备。所述液晶显示设备包括液晶面板、背光单元和驱动单元。液晶面板包括在所述液晶面板中限定的多个显示区域。背光单元设置在液晶面板的下面。背光单元包括多个发光区域,所述多个发光区域与在所述液晶面板中限定的相应的显示区域相对应。驱动单元控制从发光区域发出的光的强度。在此,背光单元包括若干导光板,该导光板设置在两个或更多个发光区域中。



1. 一种液晶显示设备,包括:  
液晶面板,所述液晶面板具有在所述液晶面板中限定的多个显示区域;  
背光单元,所述背光单元在所述液晶面板的下面,所述背光单元具有多个发光区域,所述多个发光区域与在所述液晶面板中限定的相应的所述显示区域相对应;以及  
驱动单元,所述驱动单元控制从所述发光区域发出的光的强度,  
其中,所述背光单元包括若干导光板,所述导光板设置在两个或更多个发光区域中。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述背光单元包括光源,所述光源设置在形成于所述导光板的下表面上的凹槽中。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述导光板彼此一体形成,并且包括具有楔形形状的多个导光单元。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述导光板包括多个入射表面,所述入射表面沿着与所述导光板的上表面交叉的方向延伸。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示设备,其中,所述导光板包括多个倾斜表面,所述倾斜表面从所述入射表面沿着相对于所述导光板的上表面倾斜的方向延伸。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述背光单元包括与相应的所述发光区域相对应的光源,并且沿着与所述光源相同的方向发光。
7. 一种液晶显示设备,包括:  
液晶面板;  
多个导光板,所述多个导光板在所述液晶面板的下面;以及  
多个光源,所述多个光源向所述导光板发光,  
其中,所述导光板中的至少一个包括多个导光单元,所述导光单元包括入射表面,从所述光源发出的光入射到所述入射表面,且所述光源设置在所述入射表面上。
8. 根据权利要求7所述的液晶显示设备,其中,所述导光单元包括倾斜表面,所述倾斜表面从所述入射表面以特定角度倾斜。
9. 根据权利要求7所述的液晶显示设备,其中,所述导光单元包括棱镜图案和漫射图案中的至少一种。
10. 根据权利要求7所述的液晶显示设备,其中,所述导光板包括分别介于所述导光单元之间的连接部,且所述导光单元和所述连接部一体形成。
11. 根据权利要求10所述的液晶显示设备,其中,所述连接部的厚度比所述导光单元的厚度小。
12. 根据权利要求7所述的液晶显示设备,其中,所述导光单元的数目等于或多于三个。
13. 一种制造导光板的方法,包括:  
提供包括第一凹槽和第二凹槽的模具,所述第一凹槽具有沿第一方向延伸的形状,所述第二凹槽沿所述第一方向延伸,形成在所述第一凹槽的一侧并与所述第一凹槽连通;  
沿所述第一方向注入树脂成分,以将所述树脂成分注入到所述第一凹槽和所述第二凹槽中;以及  
使注入的所述树脂成分硬化。
14. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述第一凹槽和所述第二凹槽的底表面相对

于所述第一凹槽和所述第二凹槽的侧表面倾斜。

15. 根据权利要求 13 所述的方法,其中,所述模具包括连接区域,所述连接区域的深度比所述第一凹槽和所述第二凹槽的深度小,并且所述连接区域连接在所述第一凹槽与所述第二凹槽之间。

## 液晶显示设备和制造导光板的方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种液晶显示设备和一种制造导光板的方法。

### 背景技术

[0002] 随着信息处理技术的发展,显示设备(比如液晶显示器(LCD)、等离子显示面板(PDP)和有源矩阵有机发光二极管(AMOLED))被广泛使用。这些显示设备中的LCD需要能够产生光以显示图像的背光单元。

[0003] 同时,随着显示设备的大尺寸和大屏幕的趋势,背光单元需要发出具有高亮度且亮度均匀的光。

### 发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 实施例提供了一种液晶显示设备和制造液晶显示设备中的导光板的方法,所述液晶显示设备具有高亮度和提高的亮度均匀性,降低了能耗,并具有提高的图像质量。

[0006] 技术方案

[0007] 在一个实施例中,一种液晶显示设备包括:液晶面板,所述液晶面板包括在所述液晶面板中限定的多个显示区域;背光单元,所述背光单元在所述液晶面板的下面,所述背光单元包括多个发光区域,所述多个发光区域与在所述液晶面板中限定的相应的所述显示区域相对应;以及驱动单元,所述驱动单元控制从发光区域发出的光的强度,其中,背光单元包括若干导光板,所述导光板设置在两个或更多个发光区域中。

[0008] 在一个实施例中,背光单元可以包括光源,所述光源设置在形成于导光板的下表面上的凹槽中。

[0009] 在一个实施例中,导光板可以彼此一体形成,并可以包括具有楔形形状的多个导光单元。

[0010] 在一个实施例中,导光板可以包括多个入射表面,所述入射表面沿着与导光板的上表面交叉的方向延伸。

[0011] 在一个实施例中,导光板可以包括多个倾斜表面,所述倾斜表面从入射表面沿着相对于导光板的上表面倾斜的方向延伸。

[0012] 在一个实施例中,背光单元可以包括与相应的发光区域相对应的光源,并且沿着与光源相同的方向发光。

[0013] 在另一个实施例中,一种液晶显示设备包括:液晶面板;多个导光板,所述多个导光板在液晶面板的下面;以及多个光源,所述多个光源向导光板发光,其中,所述导光板中的至少一个包括多个导光单元,所述导光单元包括入射表面,从光源发出的光入射到所述入射表面,且所述光源设置在入射表面上。

[0014] 在一个实施例中,导光单元可以包括倾斜表面,所述倾斜表面从入射表面以特定角度倾斜。

- [0015] 在一个实施例中,导光单元可以包括棱镜图案和漫射图案中的至少一种。
- [0016] 在一个实施例中,导光板可以包括分别介于所述多个导光单元之间的连接部,且导光单元和连接部可以一体形成。
- [0017] 在一个实施例中,连接部的厚度可以比导光单元的厚度小。
- [0018] 在一个实施例中,导光单元的数目可以等于或多于三个。
- [0019] 在进一步的另一个实施例中,一种制造导光板的方法包括:提供包括第一凹槽和第二凹槽的模具,所述第一凹槽具有沿第一方向延伸的形状,所述第二凹槽沿第一方向延伸,形成在第一凹槽的一侧并与第一凹槽连通;沿第一方向注入树脂成分,以将该树脂成分注入到第一凹槽和第二凹槽中;以及,使注入的树脂成分硬化。
- [0020] 在一个实施例中,第一凹槽和第二凹槽的底表面可以相对于第一凹槽和第二凹槽的侧表面倾斜。
- [0021] 在一个实施例中,所述模具可以包括连接区域,该连接区域的深度比第一凹槽和第二凹槽的深度小,并且该连接区域连接在第一凹槽与第二凹槽之间。
- [0022] 通过下面的附图和描述来阐述一个或更多实施例的细节。从以下描述和附图及权利要求中,其他特征将是显而易见的。
- [0023] 有益效果
- [0024] 根据实施例的液晶显示设备能够根据显示在显示区域上的图像来分别控制从对应的发光区域发出的光的强度。
- [0025] 当要求在显示区域上显示低亮度的图像时,从与显示区域对应的发光区域发出的光的强度能够降低。
- [0026] 相应地,根据实施例的液晶显示设备不耗能来产生不必要的光线,从而降低了能耗。
- [0027] 根据实施例的液晶显示设备能够降低黑色区域中的光的强度,从而实现了更加鲜明的黑色并提高了图像质量。
- [0028] 由于导光板设置在两个或更多个发光区域中,因此与一个导光板设置在一个发光区域中的情况相比,能够分别减少可能在发光区域之间的边界中产生的黑暗部分。
- [0029] 也就是说,根据实施例的液晶显示设备能够降低在发光区域之间的边界中产生的亮度不均匀性。
- [0030] 根据实施例的液晶显示设备能够减少在发光区域之间的边界中产生的黑暗部分,从而提高总体亮度。
- [0031] 按照根据实施例的制造导光板的方法,因为将树脂成分沿第一凹槽和第二凹槽的形成方向注入,所以能够在无缺陷的情况下形成具有复杂结构的导光板。
- [0032] 特别地,即使在导光板的厚度非常薄时,也能够无弯曲的情况下精致地形成该导光板。

#### 附图说明

- [0033] 图 1 是示出了根据一个实施例的液晶显示设备的分解视图。
- [0034] 图 2 是示出了导光板的背侧的透视图。
- [0035] 图 3 是根据一个实施例的液晶显示设备的横截面视图。

- [0036] 图 4 是放大图 3 的部分 ‘A’ 的横截面视图。
- [0037] 图 5 是放大图 3 的部分 ‘B’ 的横截面视图。
- [0038] 图 6 是示出了驱动单元的电路图。
- [0039] 图 7 和 8 是示出了根据另一实施例的入射表面的横截面视图。
- [0040] 图 9 至 12 是根据另一实施例的导光单元的横截面视图。
- [0041] 图 13 是示出了根据另一实施例的导光板的背侧的透视图。
- [0042] 图 14 是根据另一实施例的液晶显示设备的横截面视图。
- [0043] 图 15 是示出了用于制造导光板的模具的透视图。
- [0044] 图 16 是沿图 15 的线 C-C’ 截取的横截面视图。
- [0045] 图 17 是根据另一实施例的模具的横截面视图。

### 具体实施方式

- [0046] 现在将对本公开的实施例的细节进行参考,本公开的示例在附图中示出。
- [0047] 在实施例的描述中,应当理解的是,当层(或膜)、区域、图案或结构被称为在基板、层(或膜)、区域、垫或图案“上/下”时,它可以是直接位于基板、层(或膜)、区域、垫或图案之上,或者还可能存在于其间的层。同样,进一步,关于在每一层“上”和“下”的参考是基于附图做出的。在附图中,为了视图的清晰性,每一个元件的尺寸可能被夸大,且每一个元件的尺寸可能不同于每一个元件的实际尺寸。
- [0048] 在下文中,将参考附图对液晶显示设备和制造导光板的方法进行描述。
- [0049] 图 1 是示出了根据一个实施例的液晶显示设备的分解视图。图 2 是示出了导光板的背侧的透视图。图 3 是根据一个实施例的液晶显示设备的横截面视图。图 4 是放大图 3 的部分 ‘A’ 的横截面视图。图 5 是放大图 3 的部分 ‘B’ 的横截面视图。图 6 是示出了驱动单元的电路视图。图 7 和 8 是示出了根据另一实施例的入射表面的横截面视图。图 9 至 12 是根据另一实施例的导光单元的横截面视图。
- [0050] 参考图 1-6,液晶显示设备可以包括背光单元 10、液晶面板 20 和系统 30。
- [0051] 背光单元 10 可以产生光且可以朝上发光。背光单元 10 可以分成多个发光区域 EA。背光单元 10 可以控制每个发光区域 EA 的发光强度。
- [0052] 背光单元 10 可以包括若干导光板 100、发光二极管 200、印制电路板 300 和反射板 400。同时,该液晶显示设备可以包括用于驱动发光二极管 200 的驱动单元 500。
- [0053] 导光板 100 可以接收从发光二极管 200 发出的光,并通过漫射、折射和反射来朝上引导光和发出光。
- [0054] 导光板 100 可以相互联接成具有单板形状。而且,一个导光板 100 可以设置在多个发光区域 EA 中。例如,六个导光板 100 可以相互耦接以具有一个板形状。在此实施例中,一个导光板 100 设置在九个发光区域 EA 中,但实施例不限于此。例如,发光区域 EA 的数目和形状可以进行各种变化。
- [0055] 导光板 100 可以包括多个导光单元,所述导光单元以一体方式形成。导光单元可以具有楔形形状。
- [0056] 例如,导光板 100 可以包括第一导光单元 110、第二导光单元 120 和第三导光单元 130。第一导光单元 110、第二导光单元 120 和第三导光单元 130 能以一体方式形成。

[0057] 第一导光单元 110 可以具有第一上表面 111、第一入射表面 112 和第一倾斜表面 113。

[0058] 第一上表面 111 可以面朝液晶面板 20。第一入射表面 112 可以沿与第一上表面交叉的方向延伸。更特别地,第一入射表面 112 可以与第一上表面 111 交叉。

[0059] 第一倾斜表面 113 可以沿着从第一入射表面 112 向第一上表面 111 倾斜的方向延伸。也就是说,第一倾斜表面 113 和第一入射表面 112 可以相互交叉。第一倾斜表面 113 可以面朝第一上表面 111。

[0060] 第二导光单元 120 可以设置在第一导光单元 110 的一侧,且可以与第一导光单元 110 一体形成。第二导光单元 120 可以具有第二上表面 121、第二入射表面 122 和第二倾斜表面 123。

[0061] 第二上表面 121 可以设置在与第一上表面 111 相同的平面上。第二入射表面 122 可以从第一倾斜表面 113 沿着与第二上表面 121 交叉的方向延伸。更特别地,第二入射表面 122 可以从第一倾斜表面 113 向下延伸。

[0062] 第二倾斜表面 123 可以面朝第二上表面 121。第二倾斜表面 123 可以沿着从第二入射表面 122 向第二上表面 121 倾斜的方向延伸。第二倾斜表面 123 可以从第二入射表面 122 向上且横向延伸。

[0063] 第三导光单元 130 可以设置在第二导光单元 120 的一侧,且可以与第二导光单元 120 一体形成。第三导光单元 130 可以具有第三上表面 131、第三入射表面 132 和第三倾斜表面 133。

[0064] 第三上表面 131 可以设置在与第一上表面 111 和第二上表面 121 相同的平面上。也就是说,第一上表面 111、第二上表面 121 和第三上表面 131 可以设置在同一平面上,且可以构成导光板 100 的上表面。

[0065] 第三入射表面 132 可以从第二倾斜表面 123 向下延伸。也就是说,第三入射表面 132 可以沿着与第三上表面 131 交叉的方向延伸。

[0066] 第三倾斜表面 133 可以从第三入射表面 132 向上且横向延伸。也就是说,第三倾斜表面 133 面朝第三上表面 131,并可以沿着向第三上表面 131 倾斜的方向延伸。

[0067] 参考图 4,可以在导光板 100 的入射表面上形成棱镜图案。例如,棱镜图案 124 可以形成在第一入射表面 112、第二入射表面 122 和第三入射表面 132 上。

[0068] 棱镜图案 124 的横截面可以形成为三角形形状,并可以提高从发光二极管 200 发出的光的入射效率。

[0069] 参考图 7,棱镜图案 125 可以形成在部分入射表面上。

[0070] 参考图 8,棱镜图案 126 可以具有弯曲表面而不是锐角部分。

[0071] 参考图 5,漫射图案 134 可以印制在导光单元的倾斜表面 133 或下表面上。

[0072] 参考图 9,漫射图案 135 可以一体形成在导光单元的倾斜表面 133 或下表面上。

[0073] 参考图 10,漫射图案 136 可以设置在导光单元中。

[0074] 参考图 11,棱镜图案 137 可以形成在导光单元的上表面和倾斜表面上。

[0075] 参考图 12,漫射图案 138 可以形成在导光单元的上表面 131 上,且棱镜图案 139 可以形成在导光单元的倾斜表面上。

[0076] 用作导光板 100 的材料的示例可以包括聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、丙烯腈苯乙烯

(AS)、聚苯乙烯 (PS)、聚碳酸酯 (PC)、聚醚砜 (PES)、聚酰胺 (PA)、聚酰亚胺 (PEI) 和聚甲基戊烯 (PMP)。

[0077] 导光板 100 的厚度范围可以从大约 0.8mm 到大约 1.3mm,但实施例不限于此。

[0078] 发光二极管 200 可以设置在入射表面上。例如,第一发光二极管 210 可以设置在第一入射表面 112 上,第二发光二极管 220 可以设置在第二入射表面 122 上,且第三发光二极管 230 可以设置在第三入射表面 132 上。

[0079] 发光二极管 200 可以设置成对应于各个发光区域 EA,且可以一个接一个地设置在各个发光区域 EA 中。

[0080] 发光二极管 200 可以朝着导光单元的入射表面发光。例如,第一发光二极管 210 可以朝着第一入射表面 112 发光。类似地,第二发光二极管 220 和第三发光二极管 230 分别可以朝着第二入射表面 122 和第三入射表面 132 发光。

[0081] 同时,发光二极管 200 可以沿横向方向发光。例如,导光单元的入射表面彼此平行,并且所有发光二极管 200 都可以沿同一方向发光。例如,第一入射表面 112、第二入射表面 122 和第三入射表面 132 可以彼此平行。此外,第一发光二极管 210、发光二极管 220 和第三发光二极管 230 可以沿着与第一上表面 111、第二上表面 121 和第三上表面 131 平行的方向发光。

[0082] 与此不同的是,第一发光二极管 210、第二发光二极管 220 和第三发光二极管 230 可以沿着与第一倾斜表面 113、第二倾斜表面 123 和第三倾斜表面 133 平行的方向发光。

[0083] 印刷电路板 300 可以设置在发光二极管 200 的下面。印刷电路板 300 可以安装有发光二极管 200。印刷电路板 300 可以电连接到发光二极管 200,并可以向发光二极管 200 提供用于驱动发光二极管 200 的信号。

[0084] 印刷电路板 300 可以沿发光二极管 200 的排列方向延伸。印刷电路板 300 可以电连接到用于驱动发光二极管 200 的驱动单元 500。

[0085] 反射板 400 可以设置在导光板 100 的下面。同时,反射板 400 可以反射由发光二极管 200 沿向上方向产生的光。

[0086] 背光单元 10 还可以包括设置在导光板 100 上的光学片。该光学片能够提高透过光学片的光的特性。

[0087] 驱动单元 500 可以驱动背光单元 10。更特别地,驱动单元 500 可以分别控制从发光区域 EA 发出的光的强度。也就是说,驱动单元 500 可以控制从设置在每个发光二极管 200 中的光源(例如发光二极管)发出的光的强度。

[0088] 驱动单元 500 可以包括 I/O 接口 510、控制器 520、DC/DC 转换器 530 和电流源 540。

[0089] 控制器 520 可根据亮度控制信号来控制驱动电压和驱动电流,所述亮度控制信号从系统 30 通过 I/O 接口 510 来提供。

[0090] DC/DC 转换器 530 可以根据控制器 520 的驱动电压控制来产生用于驱动发光二极管 200 的电压。

[0091] 电流源 540 可以根据控制器 520 的驱动电流控制来控制流经发光二极管 200 的驱动电流量。

[0092] 液晶面板 20 可以设置在背光单元 10 上。液晶面板 20 能以像素为单位来控制所穿过的光的强度,以显示图像。

[0093] 液晶面板 20 可以分成多个显示区域 DA。显示区域 DA 可以分别对应于发光区域。也就是说,各个显示区域 DA 可以利用从对应的发光区域 EA 发出的光来显示图像。

[0094] 液晶面板 20 可以包括 TFT 基板、彩色滤光器基板、偏振光滤光器以及位于两个基板之间的液晶层。液晶面板 20 可以使用液晶层改变所穿过的光的路径,因此能以像素为单位来改变穿过偏振光滤光器的光的量。

[0095] 系统 30 可以驱动液晶面板 20 和背光单元 10。系统 30 可以包括用于驱动液晶面板 20 和定时控制器的驱动器。

[0096] 系统 30 可以通过 RGB 数据和用于驱动液晶面板 20 的数据使能信号来驱动液晶面板 20。系统 30 可以驱动液晶面板 20 的每个显示区域 DA。

[0097] 也就是说,系统 30 能以液晶面板 20 的显示区域 DA 为单位来施加驱动信号,且可以单独地驱动各个液晶面板 20。

[0098] 系统 30 能以发光区域 EA 为单位来控制背光单元 10 的亮度。也就是说,系统 30 可以向驱动单元 500 施加亮度控制信号,且驱动单元 500 可以控制各个发光二极管 200 的亮度,从而控制发光区域 EA 的亮度。

[0099] 系统 30 可以同时控制显示区域 DA 的图像和发光区域 EA 的亮度,从而在整个液晶面板 20 上显示图像。

[0100] 相应地,系统 30 可以降低用于显示黑暗图像的显示区域 DA 的亮度,以实现鲜明的黑色。

[0101] 由于发光区域 EA 被单独驱动,所以根据本实施例的液晶显示设备不需要耗能来发出不必要的光。因此,该液晶显示设备能够降低能耗。

[0102] 由于导光板 100 设置在九个发光区域 EA 中,所以与一个导光板 100 设置在一个发光区域 EA 中的情况相比,能够分别减少可能在发光区域 EA 之间的边界中产生的黑暗部分。

[0103] 也就是说,根据本实施例的液晶显示设备能够减少可能在发光区域 EA 之间的边界中产生的亮度不均匀性。

[0104] 由于导光单元具有楔形形状,所以能够减少入射到彼此邻近的发光区域 EA 中的光的量。

[0105] 根据本实施例的液晶显示设备可以控制连接部的区域以划分各个发光区域 EA。同时,当所有发光区域 EA 都发光时,该液晶显示设备能够使可能在发光区域 EA 之间产生的黑暗部分最小化。

[0106] 在这种情况下,位于同一导光单元中的发光区域可以通过发光二极管 200 来划分。也就是说,由于发光二极管 200 沿着相对于位于同一导光单元中的发光区域的布置方向垂直的方向发光,所以位于同一导光单元中的发光区域能够通过发光二极管 200 来划分。

[0107] 根据本实施例的液晶显示设备能够减少在发光区域 EA 之间的边界中产生的黑暗部分,从而提高总体亮度。

[0108] 图 13 是示出了根据另一实施例的导光板的背侧的透视图。图 14 是根据另一实施例的液晶显示设备的横截面视图。在下文中,该实施例的详细描述将参考前面的实施例的详细描述,下面将另外对导光板做出详细描述。

[0109] 参考图 13 和 14,可以在导光板 101 的下表面上形成多个凹槽,且发光二极管 200

可以设置在所述凹槽中。发光二极管 200 可以分别朝着凹槽的一个侧表面发光。也就是说，导光板 101 的凹槽的相应侧表面变成入射表面。

[0110] 导光板 101 可以包括多个导光单元和连接部。该连接部可以设置在导光单元之间，且导光单元和连接部一体形成。

[0111] 导光单元可以具有板形形状，且连接部的厚度可以比导光单元的厚度小。导光单元的厚度  $T_1$  的范围可以从大约 0.8mm 到大约 1.2mm，并且连接部的厚度  $T_2$  的范围可以从大约 0.4mm 到大约 0.6mm。导光单元的厚度可以根据发光二极管来确定。同时，导光单元可以变得比发光二极管更薄或更厚。

[0112] 例如，导光板 101 可以包括第一导光单元 140、第二导光单元 150，第三导光单元 160 以及第一连接部 170 和第二连接部 180。

[0113] 第一导光单元 140、第二导光单元 150 和第三导光单元 160 可以具有板形形状。第一导光单元 140 的侧表面可以是第一入射表面 141，且第一发光二极管 210 可以设置在第一入射表面 141 上。第一发光二极管 210 可以朝着第一入射表面 141 发光。

[0114] 第二导光单元 150 的侧表面可以是第二入射表面 151，且第二发光二极管 220 可以设置在第二入射表面 151 上。第三导光单元 160 的侧表面可以是第三入射表面 161，且第三发光二极管 230 可以设置在第三入射表面 161 上。第二发光二极管 220 和第三发光二极管 230 可以分别朝着第二入射表面 151 和第三入射表面 161 发光。

[0115] 第一连接部 170 可以设置在第一导光单元 140 和第二导光单元 150 之间。第一连接部 170、第一导光单元 140 和第二导光单元 150 能以一体方式形成。

[0116] 由于第一连接部 170 的厚度  $T_2$  小于第一导光单元 140 或第二导光单元 150 的厚度  $T_1$ ，所以第一凹槽 171 可以通过第一连接部 170、第一导光单元 140 和第二导光单元 150 而形成。第二发光二极管 220 可以设置在第一凹槽 171 中。

[0117] 第二连接部 180 可以设置在第二导光单元 150 和第三导光单元 160 之间，且第二连接部 180、第二导光单元 150 和第三导光单元 160 可以一体形成。

[0118] 由于第二连接部 180 的厚度  $T_2$  小于第二导光单元 150 或者第三导光单元 160 的厚度  $T_1$ ，所以第二凹槽 181 可以通过第二连接部 180、第二导光单元 150 和第三导光单元 160 而形成。第三发光二极管 230 可以设置在第二凹槽 181 中。

[0119] 由于导光板 101 的结构简单，所以根据本实施例的液晶显示设备能够更容易地制造。而且，由于发光二极管设置在凹槽中，所以发光二极管能够更容易地固定。

[0120] 由于导光板 101 的下表面是平的，所以光学图案（如漫射图案或棱镜图案）可以更容易地形成在导光板 101 的下表面上。

[0121] 图 15 是示出了用于制造导光板的模具的透视图。图 16 是沿图 15 的线 C-C' 截取的横截面视图。

[0122] 参考图 15 和 16，模具 40 可以具有第一注模凹槽 41、第二注模凹槽 42 和第三注模凹槽 43。第一注模凹槽 41、第二注模凹槽 42 和第三注模凹槽 43 可以具有沿第一方向延伸的形状。

[0123] 第二注模凹槽 42 可以形成在第一注模凹槽 41 的一侧，并且第三注模凹槽 43 可以形成在第二注模凹槽 42 的一侧。

[0124] 第一注模凹槽 41 可以与第二注模凹槽 42 连通，并且第二注模凹槽 42 可以与第三

注模凹槽 43 连通。

[0125] 第一注模凹槽 41、第二注模凹槽 42 和第三注模凹槽 43 可以包括相对于侧表面 48 倾斜的倾斜表面 49。

[0126] 导光板可以通过注模或高速注模工艺而形成。例如,为了形成导光板,可以将树脂成分注入到模具 40 内。可以沿第一方向注入该树脂成分,因此可以分别注入到第一注模凹槽 41、第二注模凹槽 42 和第三注模凹槽 43 中。

[0127] 也就是说,第一注入部 45、第二注入部 46 和第三注入部 47 可以连接到模具 40 以将树脂成分注入到模具 40 内。

[0128] 在这种情况下,树脂成分可以通过第一注入部 45 直接注入到第一注模凹槽 41 内,并且可以通过第二注入部 46 直接注入到第二注模凹槽 42 内。同样,树脂成分可以通过第三注入部 45 直接注入到第三注模凹槽 43 内。

[0129] 树脂成分可以通过一个入口均匀注入到第一注入部 45、第二注入部 46 和第三注入部 47 内。

[0130] 该树脂成分可以包括熔融热塑性树脂。

[0131] 此后,可以使注入的树脂成分冷却并硬化以形成导光板。

[0132] 树脂成分可以沿第一方向分别通过第一注入部 45、第二注入部 46 和第三注入部 47 注入到第一注模凹槽 41、第二注模凹槽 42 和第三注模凹槽 43 内。因此,树脂成分甚至可以注入到模具 40 的角部 40a 内,且导光板可以非常精致地形成。

[0133] 也就是说,依据根据本实施例的制造导光板的方法,能够非常精致地形成具有复杂结构的导光板。特别地,能够容易地制造具有大约 1mm 到大约 2mm 的厚度的导光板。

[0134] 因此,能够制造图 2 所示的导光板。

[0135] 图 17 是根据另一实施例的模具的横截面视图。在下文中,该实施例的详细描述将参考前面的实施例的详细描述,下面将另外做出导光板的详细描述。

[0136] 参考图 17,第一注模凹槽 51、第二注模凹槽 52、第三注模凹槽 53、第一连接区域 54 和第二连接区域 55 可以形成在模具 50 中。第一连接区域 54 可以连接在第一注模凹槽 51 与第二注模凹槽 52 之间,并且第二连接区域 55 可以连接在第二注模凹槽 52 与第三注模凹槽 53 之间。

[0137] 第一注模凹槽 51、第二注模凹槽 52 和第三注模凹槽 53 的底表面可以是平的,且可以与其侧表面交叉。

[0138] 第一注模凹槽 51、第二注模凹槽 52 和第三注模凹槽 53 的深度 D1 可以大于第一连接区域 54 和第二连接区域 55 的深度 D2。

[0139] 因此,图 13 和 14 的导光板能够通过模具 50 制造。

[0140] 虽然已经参考其多个图示的实施例对所述实施例进行了描述,但应当理解,大量落在本公开的原理的精神和范围内的其他改进和实施例可以由本领域的技术人员想出。更具体地,在本公开、附图和附属权利要求的范围内,可以对组成部件和 / 或主题组合布置的布置结构进行各种变化和改进。对于本领域技术人员来说,除了对组成部件和 / 或布置结构进行变化和改进之外,替代用途也是显而易见的。

[0141] 工业实用性

[0142] 根据实施例的液晶显示设备用于显示器领域。

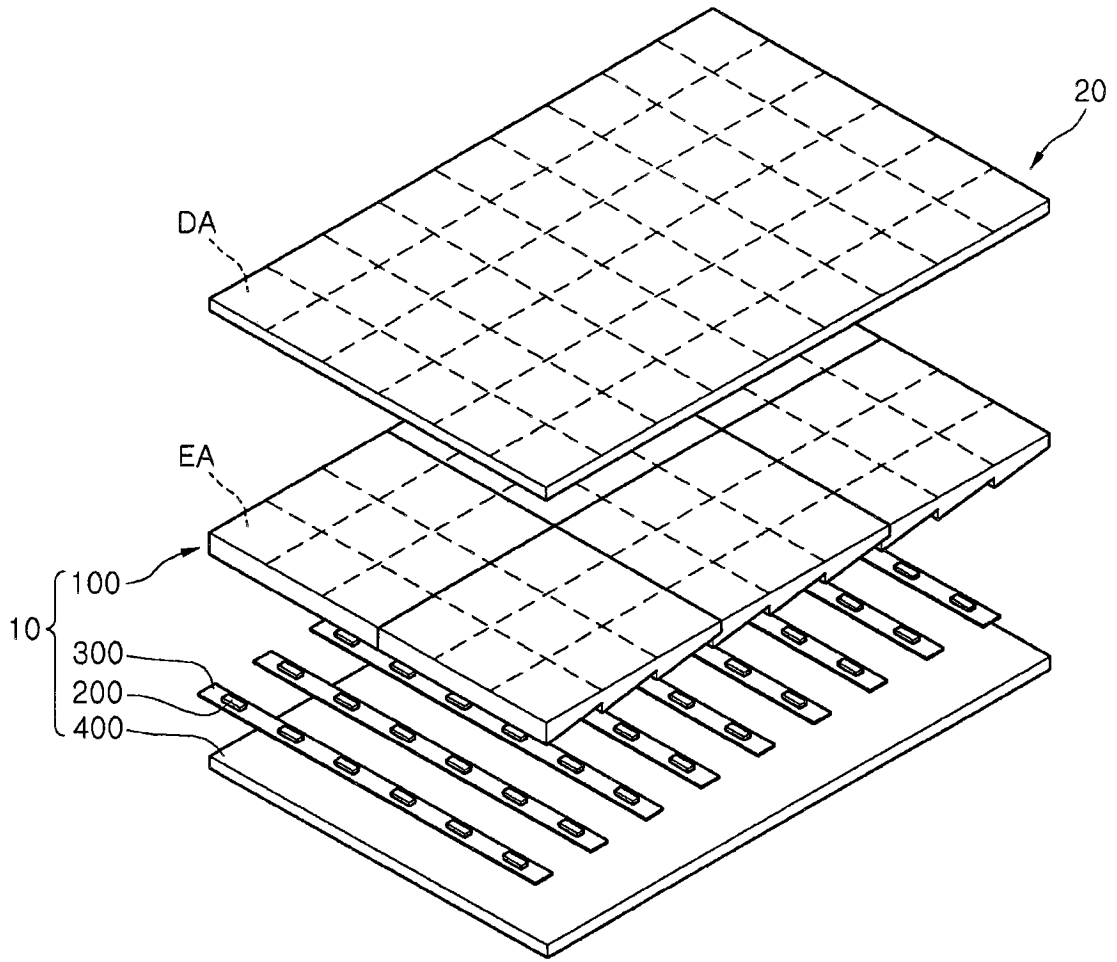


图 1

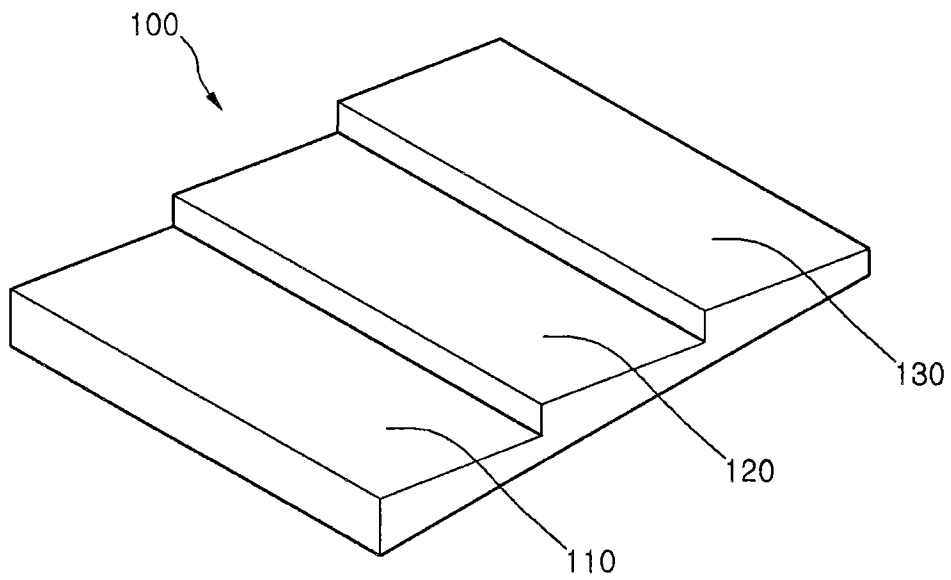


图 2

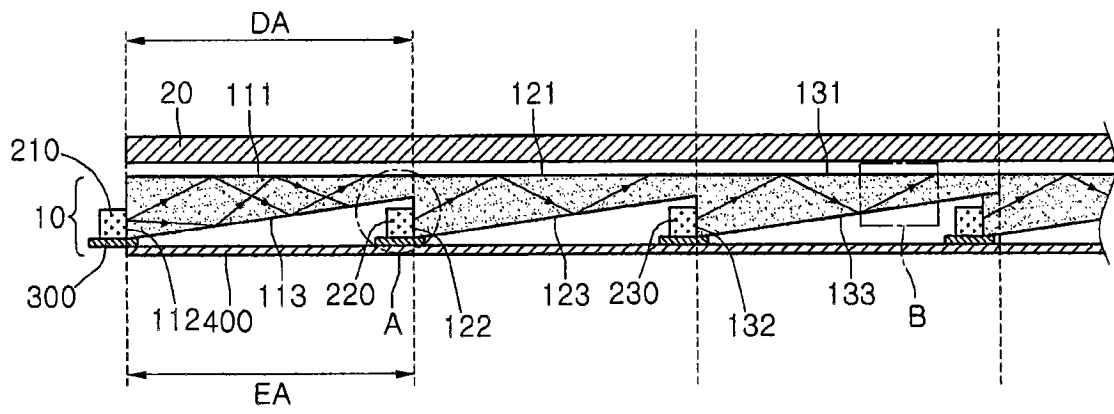


图 3

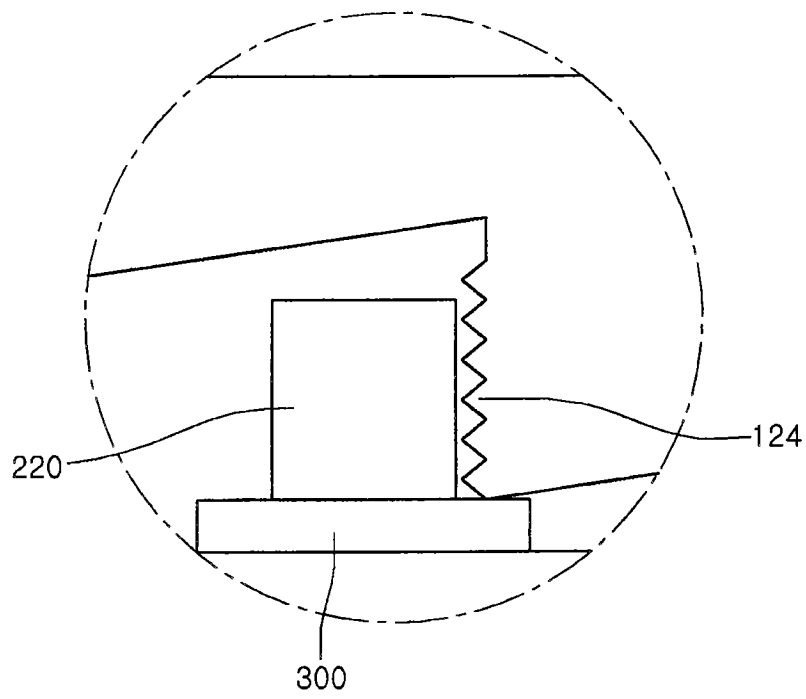


图 4

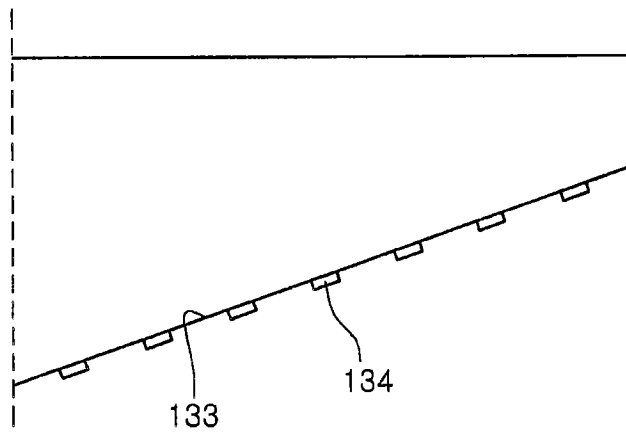


图 5

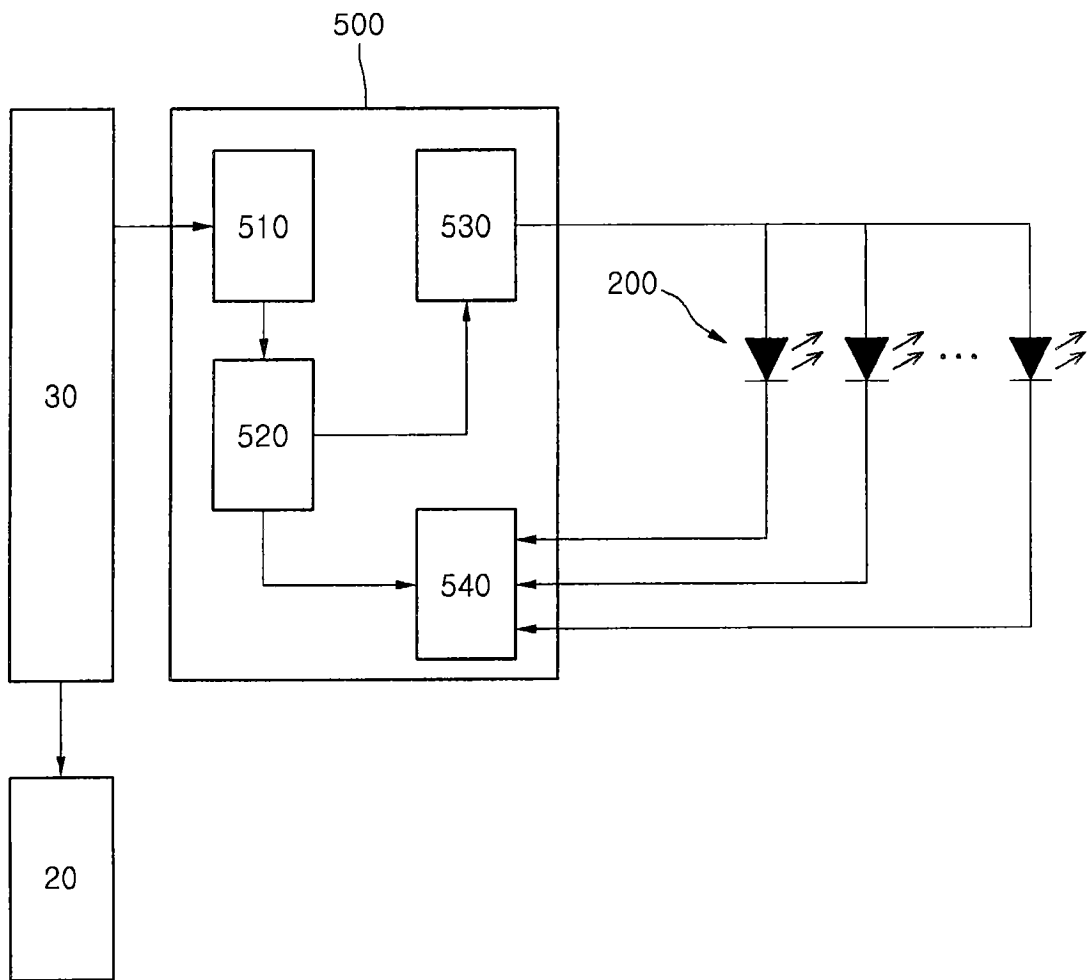


图 6

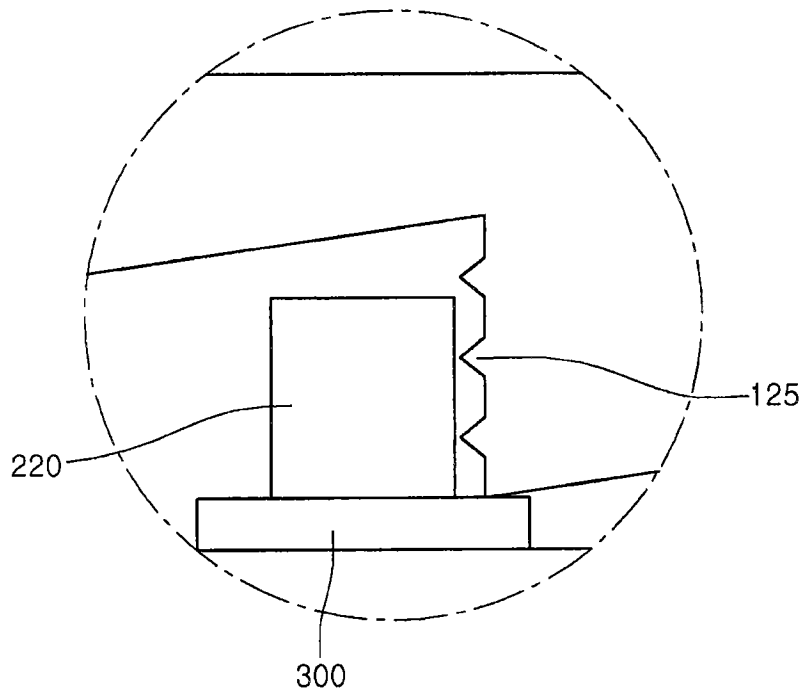


图 7

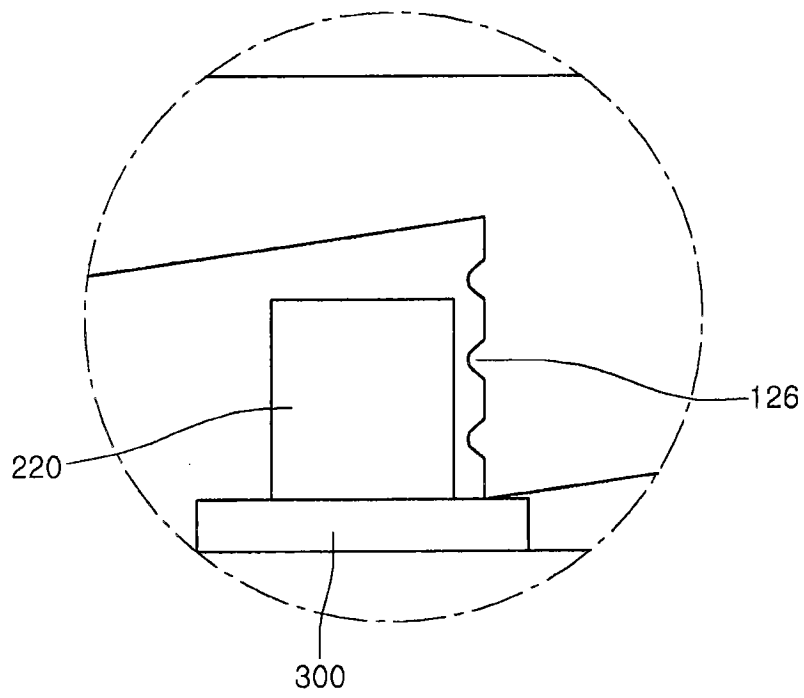


图 8

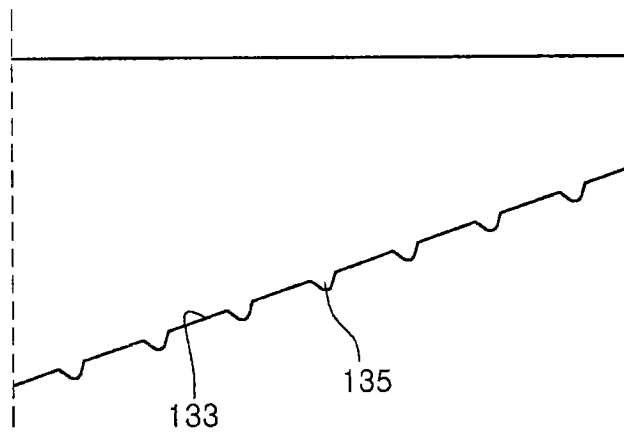


图 9

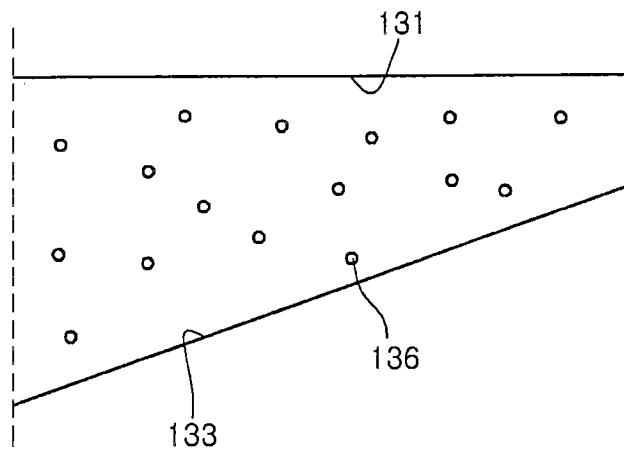


图 10

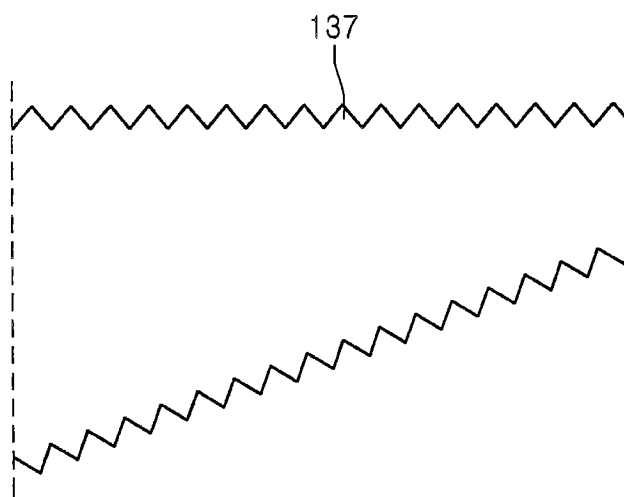


图 11

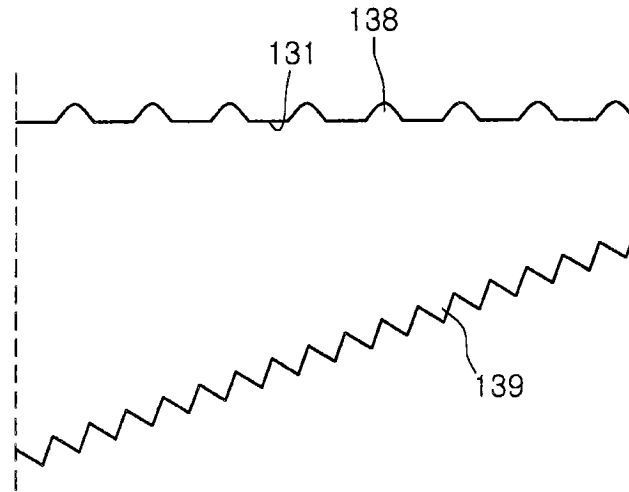


图 12

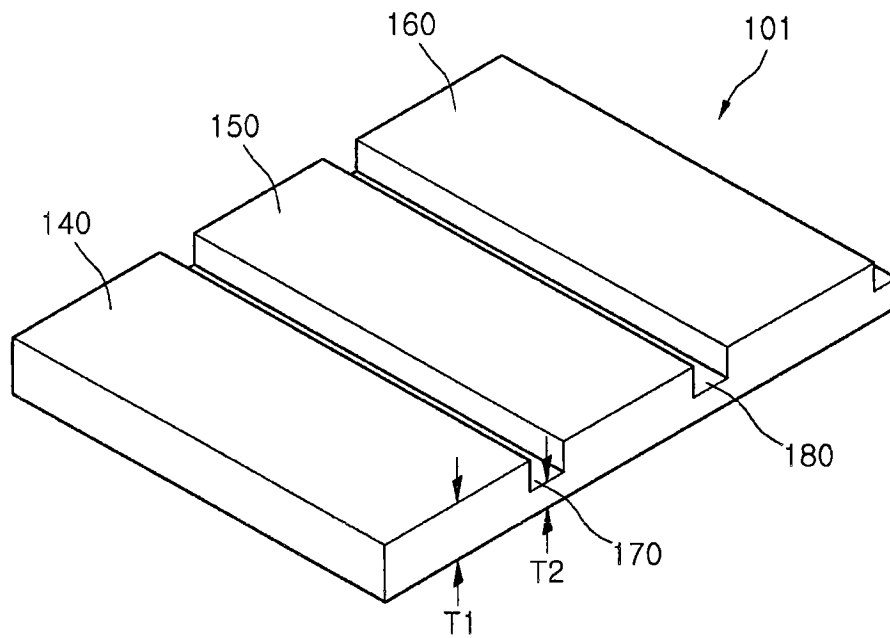


图 13

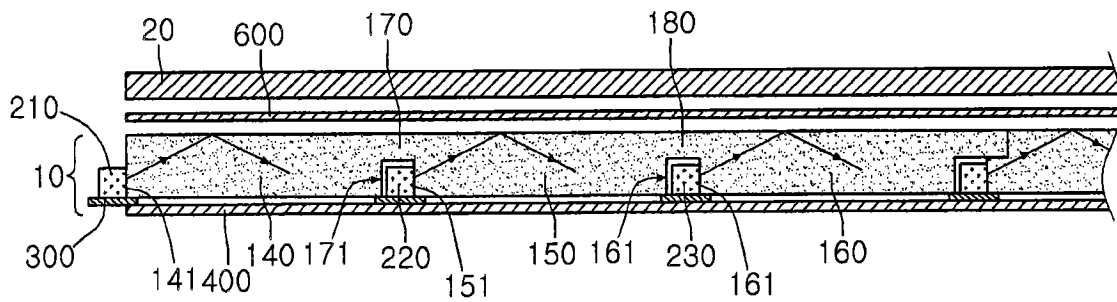


图 14

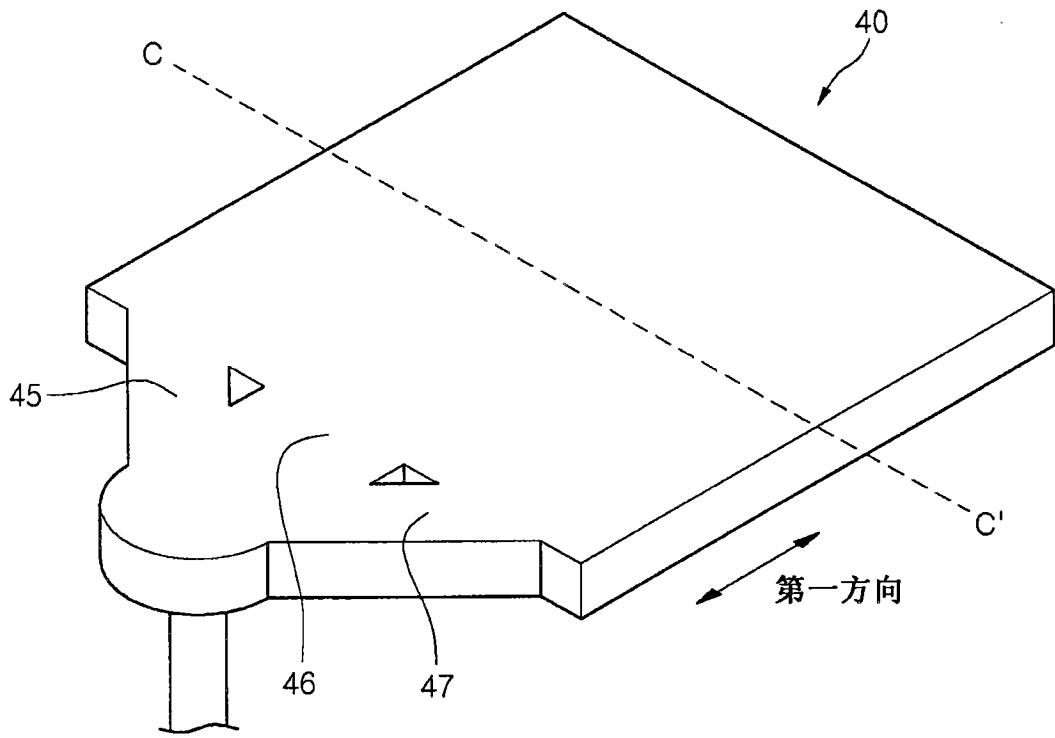


图 15

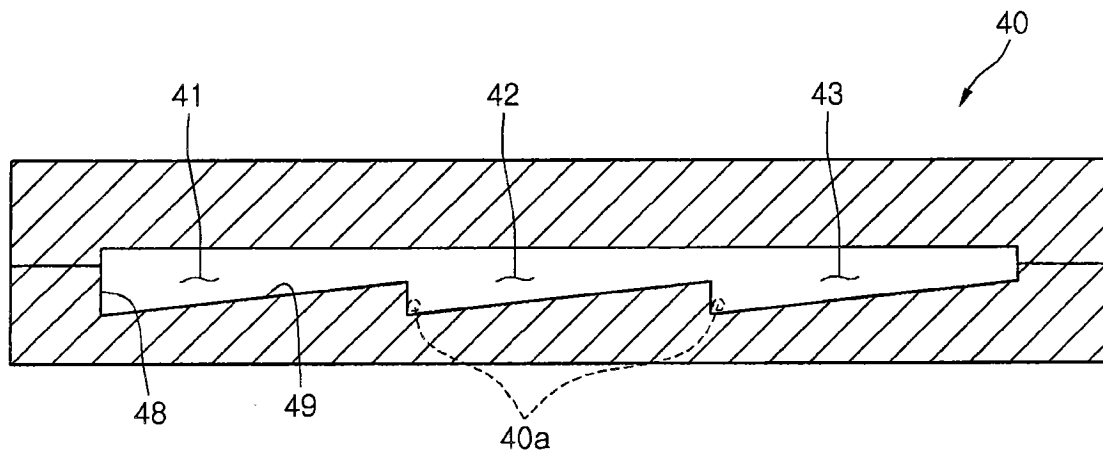


图 16

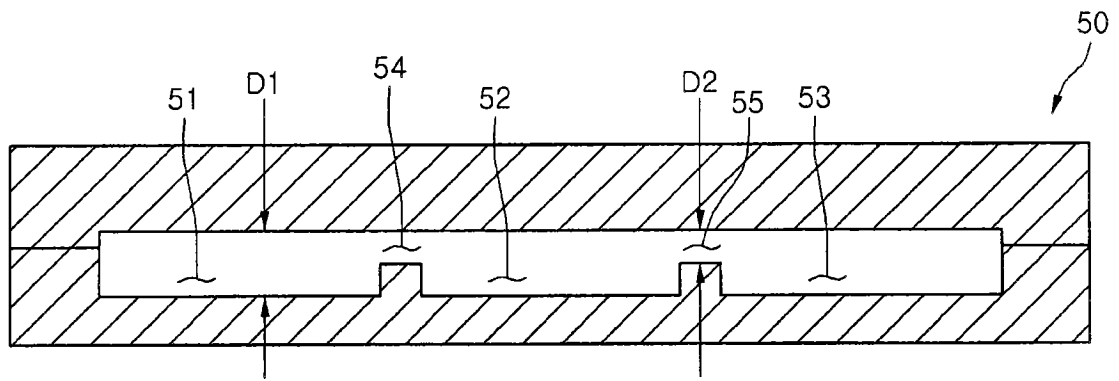


图 17

专利名称(译)	液晶显示设备和制造导光板的方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101939695A</a>	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	CN200980104748.3	申请日	2009-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	金文政 金昉建		
发明人	金文政 金昉建		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133606 G02B6/0068 G02F1/133603 G02B6/0016 G02B6/0018 G02B6/0038 G02F2001/133607 G02B6/0036 G02B6/0021 G02B6/008		
代理人(译)	王伟		
优先权	1020080113021 2008-11-14 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

提供一种液晶显示设备。所述液晶显示设备包括液晶面板、背光单元和驱动单元。液晶面板包括在所述液晶面板中限定的多个显示区域。背光单元设置在液晶面板的下面。背光单元包括多个发光区域，所述多个发光区域与在所述液晶面板中限定的相应的显示区域相对应。驱动单元控制从发光区域发出的光的强度。在此，背光单元包括若干导光板，该导光板设置在两个或更多个发光区域中。

