



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102374455 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201110162627. 3

(22) 申请日 2011. 06. 10

(30) 优先权数据

10-2010-0079673 2010. 08. 18 KR

10-2010-0092846 2010. 09. 24 KR

(73) 专利权人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金旻相 张智源

(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

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 7/22(2006. 01)

F21V 17/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101520149 A, 2009. 09. 02, 说明书第 7 页
倒数第 2 段至第 9 页第 6 行以及附图 1-2.

US 2008/0062714 A1, 2008. 03. 13, 说明书第
[0045]、[0047]、[0053]、[0066]-[0070]、[0083]

段以及附图 3、5、10.

CN 101520149 A, 2009. 09. 02, 说明书第 7 页
倒数第 2 段至第 9 页第 6 行以及附图 1-2.

US 2008/0062714 A1, 2008. 03. 13, 说明书第
[0045]、[0047]、[0053]、[0066]-[0070]、[0083]
段以及附图 3、5、10.

KR 2003-0056529 A, 2003. 07. 04, 说明书第
4 页第 1-3 段以及附图 4A.

EP 1837701 A1, 2007. 09. 26, 全文.

审查员 罗文全

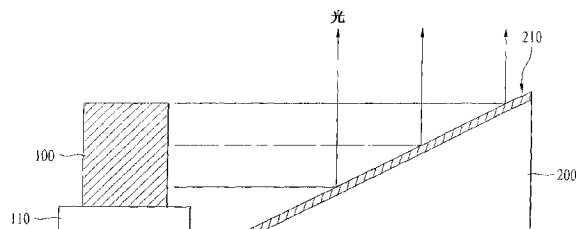
权利要求书2页 说明书17页 附图31页

(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

本发明公开了一种背光单元和使用该背光单元的显示设备。该背光单元包括：光学构件；反射器，该反射器与光学构件间隔开，并且该反射器具有倾斜表面；固定件，该固定件连接到反射器的一侧以固定所述反射器；以及光源，该光源布置于反射器的一侧。



1. 一种背光单元,包括:
光学构件:
反射器,所述反射器具有反射表面并与所述光学构件间隔开,并且所述反射器局部具有倾斜表面;
固定件,所述固定件连接到所述反射器的一侧,以固定所述反射器;以及
光源,所述光源布置于所述反射器的一侧,
在所述反射表面的至少一部分上形成有具有不同反射率的至少两个反射层。
2. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述反射器的下表面与所述固定件的上表面布置成彼此面对,并且,所述反射器的下表面与所述固定件的上表面之间的距离随着距所述反射器和所述固定件的连接位置的距离的增加而增加。
3. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,在所述光学构件和所述反射器之间的空间中形成有气导部。
4. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,反射膜和反射材料层中的任一种被附接到所述反射器的倾斜表面。
5. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述反射器的厚度随着距所述光源的距离的增加而增加。
6. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述光源布置成与所述反射器的至少一侧接触,或者所述光源与所述反射器间隔开预定距离。
7. 根据权利要求1所述的背光单元,还包括反射镜,所述反射镜用于把从所述光源出射的光朝向所述反射器的倾斜表面反射。
8. 根据权利要求1至4中的任一项所述的背光单元,其中,在所述反射器的下表面与所述固定件的上表面之间布置有弹性构件和间隔件中的至少一种。
9. 根据权利要求1至4中的任一项所述的背光单元,其中,在所述反射器的所述倾斜表面上形成有预定的反射图案。
10. 根据权利要求9所述的背光单元,其中,所述反射图案的尺寸随着距所述光源的距离的增加而增加。
11. 根据权利要求1至4中的任一项所述的背光单元,其中,所述反射器的倾斜表面相对于从所述光源出射的光的光轴具有0到85度的倾斜角。
12. 根据权利要求1至4中的任一项所述的背光单元,其中,所述反射器的倾斜表面包括锯齿,每个锯齿均具有第一面和第二面,并且所述第一面与所述第二面之间的角度是锐角或钝角。
13. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述反射器的倾斜表面是平坦表面或弯曲表面。
14. 根据权利要求7所述的背光单元,其中,所述反射镜在除了光发射方向以外的方向上包围所述光源。
15. 根据权利要求7所述的背光单元,其中,所述反射镜布置成面对所述光源的光发射表面。
16. 根据权利要求7所述的背光单元,其中,所述反射镜布置在所述光源的光发射表面的相反侧。

17. 根据权利要求 1 至 4 中的任一项所述的背光单元,还包括:
托架,所述托架布置在所述光学构件和所述反射器之间,并且所述托架中形成有凹部;
以及
布置在所述托架的凹部中的光源。
18. 根据权利要求 17 所述的背光单元,其中,所述托架的凹部朝着所述反射器定向。
19. 根据权利要求 17 所述的背光单元,其中,在所述托架的凹部的表面处设置有反射层。
20. 根据权利要求 17 所述的背光单元,其中,光扩散层填充在所述托架的凹部中。
21. 根据权利要求 1 至 4 中的任一项所述的背光单元,还包括:
托架,所述托架布置在所述光学构件和所述反射器之间;
固定于所述托架的光源;以及
光扩散层,所述光扩散层与所述光源的前表面间隔开预定距离。
22. 根据权利要求 1 至 4 中的任一项所述的背光单元,所述光学构件包括多个光学片。
23. 根据权利要求 22 所述的背光单元,所述光学片在每个边缘处均设有至少一个孔。
24. 根据权利要求 23 所述的背光单元,所述光学片的孔位于与相邻的光学片的孔不同的位置。
25. 一种显示设备,包括:
显示面板;和
背光单元,所述背光单元用于将光投射到所述显示面板,
其中,所述背光单元是根据权利要求 1 至 7 中的任一项所述的背光单元。

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] 该申请要求 2010 年 8 月 18 日提交的韩国专利申请 No. P2010-0079673 和 2010 年 9 月 24 日提交的专利申请 No. P2010-0092846 的优先权,如同在本文中完全阐述的那样,上述专利申请在此通过引用的方式并入。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种背光单元和使用该背光单元的显示设备。

背景技术

[0004] 通常,代表性的大型显示设备包括液晶显示器 (LCD)、等离子显示面板 (PDP) 等。

[0005] 与自发射型 PDP 不同,由于不存在自发光装置,因此 LCD 基本需要单独的背光单元。

[0006] 根据光源的位置,在 LCD 中使用的背光单元被分类为侧光式背光单元和直下式背光单元。在侧光式背光单元中,光源布置在 LCD 面板的左右边缘或上下边缘处,并且导光板设置为使光均匀分布在 LCD 面板的表面上,这确保了均匀的亮度,并使得能够生产极薄的显示面板。

[0007] 直下式背光单元通常应用于 20 英寸或更大的显示器。由于在面板下方布置多个光源,直下式背光单元有利地比侧光式背光单元具有更高的光效率,因此主要用在要求高亮度的大型显示器中。

[0008] 传统的侧光式背光单元或直下式背光单元采用冷阴极荧光灯 (CCFL) 作为光源。

[0009] 然而,使用 CCFL 的背光单元具有几个缺点,例如:由于电力始终施加到 CCFL 而导致大量的电力消耗、阴极射线管 (CRT) 的大约 70% 的低颜色再现效率、以及由于汞的使用而导致的环境污染。

[0010] 当前,正在研究使用发光二极管 (LED) 的背光单元作为解决上述问题的方案。

[0011] 在使用 LED 的背光单元的情形中,能够打开或关闭 LED 阵列的一部分,这能够实现显著的功耗降低。特别地,RGB LED 展现出超过由全国电视系统委员会制式 (NTSC) 提出的颜色再现范围的 100% 的颜色再现,并且能够向消费者提供更生动的图像。

[0012] 此外,通过半导体工艺制造的 LED 是环保的。

[0013] 虽然已经引入了使用具有上述优点的 LED 的 LCD 产品,但因为 LED 的驱动机制不同于传统的 CCFL,因此这些 LCD 产品需要昂贵的驱动器、PCB 等。

[0014] 因此,LED 背光单元目前仅仅应用于高价格的 LCD 产品。

发明内容

[0015] 本发明的目的在于提供一种背光单元和使用该背光单元的显示设备,该背光单元包括气导部 (air guide) 以实现轻重量的设计,并且该背光单元适于大规模生产,并且使用具有倾斜表面的反射器。

[0016] 为了实现这些目的和其它优点并且根据本发明的意图,如在这里体现和一般性描述的,一种背光单元包括:光学构件;反射器,该反射器与光学构件间隔开,并且该反射器局部具有倾斜表面;固定件,该固定件连接到反射器的一侧,以固定该反射器;以及光源,该光源布置于到该反射器的一侧。

[0017] 在光学构件和反射器之间的空间中可以形成有气导部。

[0018] 反射器的下表面与固定件的上表面可以布置成彼此面对,并且反射器的下表面与固定件的上表面之间的距离可以随着距反射器和固定件的连接位置的距离的增加而逐渐增加。

[0019] 在反射器的下表面与固定件的上表面之间布置有弹性构件和间隔件中的至少一种。

[0020] 反射器的厚度可以随着距光源的距离的增加而增加。

[0021] 反射器的倾斜表面相对于从光源出射的光的光轴可以具有 0 到 85 度的倾斜角。

[0022] 该光源可以布置成与反射器的至少一侧接触,或者可以与反射器间隔开预定距离。

[0023] 根据本发明的另一个方面,一种背光单元包括:光学构件;反射器,该反射器与光学构件间隔开,并且该反射器局部具有倾斜表面;托架,该托架布置在光学构件和反射器之间并且该托架中形成有凹部;以及布置在托架的该凹部中的光源。

[0024] 托架的该凹部可以朝着反射器定向,并且在托架的该凹部的表面处可以设置有反射层。

[0025] 光漫射层可以填充在托架的凹部中。

[0026] 根据本发明的另一方面,一种背光单元包括:光学构件;反射器,该反射器与光学构件间隔开且局部具有倾斜表面;托架,该托架布置在光学构件和反射器之间;固定于托架的光源;以及与该光源的前表面间隔开预定距离的光扩散层。

附图说明

[0027] 可以参考以下附图来详细描述布置结构和实施例,其中,相同的附图标记表示相同的元件,并且:

[0028] 图 1 是说明根据实施例的背光单元的基本构思的视图;

[0029] 图 2A 到 2C 是示出光源的各种构造的视图;

[0030] 图 3A 和 3B 是示出图 1 的反射器的实施例的视图;

[0031] 图 4A 到 4D 是示出附接到反射器的反射表面的反射层的视图;

[0032] 图 5A 到 5C 是示出具有不同反射图案的反射层的视图;

[0033] 图 6 是示出具有不规则反射图案的反射层的视图;

[0034] 图 7A 和 7B 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图;

[0035] 图 8A 到 8F 是示出图 3A 的反射器和固定件之间的不同连接关系的视图;

[0036] 图 9 是示出联接到图 3A 的固定件的光源的视图;

[0037] 图 10A 和 10B 是示出图 3A 的反射器的长度的视图;

[0038] 图 11A 和 11B 是示出反射器的不同的反射表面形状的视图;

[0039] 图 12A 到 12D 是示出反射器的不同的反射图案形状的视图;

- [0040] 图 13 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图；
- [0041] 图 14 和 15 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图；
- [0042] 图 16A 到 16C 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图；
- [0043] 图 17 和 18 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图；
- [0044] 图 19 是示出位于两个光源之间的反射器的视图；
- [0045] 图 20A 和 20B 是示出反射器和光源之间的位置关系的视图；
- [0046] 图 21 是示出设置有反射镜的包括光源的背光单元的视图；
- [0047] 图 22A 到 22C 是示出根据实施例的、反射镜和光源之间的位置关系的视图；
- [0048] 图 23A 到 23C 是示出根据另一实施例的、反射镜和光源之间的位置关系的视图；
- [0049] 图 24 到 26 是示出包括反射器的背光单元的各种实施例的视图；
- [0050] 图 27 是根据实施例的显示设备的分解透视图；
- [0051] 图 28 是示出背光单元和显示设备的底盖的前透视图；
- [0052] 图 29 是示出背光单元和显示设备的底盖的后透视图；
- [0053] 图 30 是示出设置在背光单元和显示设备的底盖的内部位置处的光源模块的视图；
- [0054] 图 31A 到 31C 是示出光源模块和反射片的构造和操作的视图；
- [0055] 图 32A 到 32C 是示出根据实施例的背光单元和显示设备的底盖和光学片之间的联接的视图；并且
- [0056] 图 33 是示出根据另一实施例的背光单元和显示设备的底盖、反射片和光学片之间的联接的视图。

具体实施方式

- [0057] 现在将详细参考本发明的优选实施例，附图中示出了这些实施例的示例。
- [0058] 在描述实施例之前，应当理解，当每个元件被称为形成在另一元件“上”或“下”时，它可以直接位于另一元件“上”或“下”，或者可以在其间插入有一个或多个其它元件的情况下间接地形成。
- [0059] 当强调单个元件时，术语“上”或“下”可以表示向下方向或向上方向。
- [0060] 图 1 是说明根据实施例的背光单元的基本构思的视图。如图 1 中示出的，该背光单元可以包括光源 100 和反射器 200。
- [0061] 光源 100 可以布置在反射器 200 的至少一侧。
- [0062] 而且，至少一个光源 100 可以形成在支撑层 110 上。
- [0063] 支撑层 110 可以是其上安装至少一个光源 100 的基板。可以在支撑层 110 上形成用于将电源适配器（未示出）和光源 100 相互连接的电极图案（未示出）。
- [0064] 例如，可以在基板的上表面上形成碳纳米管电极图案（未示出）以将光源 100 和适配器（未示出）相互连接。
- [0065] 支撑层 110 可以是其上安装多个光源 100 的、由聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、玻璃、聚碳酸酯（PC）、硅（Si）等制成的印刷电路板（PCB）基板，或者可以采取膜的形式。
- [0066] 光源 100 可以是发光二极管（LED）芯片。LED 芯片可以是蓝色 LED 芯片或紫外 LED 芯片，或者可以是组合从红色 LED 芯片、绿色 LED 芯片、蓝色 LED 芯片、黄绿色 LED 芯片和白

色 LED 芯片的组中选择的至少一个芯片的封装。

[0067] 通过将黄色荧光体结合到蓝色 LED、将红色荧光体和绿色荧光体结合到蓝色 LED 或者将黄色、红色和绿色荧光体结合到蓝色 LED, 可以实现白色 LED。

[0068] 这里, 光源 100 可以是水平光源、竖直光源和混合光源中的任何一种。

[0069] 图 2A 是示出水平光源的视图, 图 2B 是示出竖直光源的视图, 并且图 2C 是示出混合光源的视图。

[0070] 如图 2A 所示, 由硅或蓝宝石制成的基板 9 构成水平光源的最下层。

[0071] n 型半导体层 2 可以位于基板 9 上。n 型半导体层 2 例如由 n-GaN 制成。

[0072] 有源层 3 可以位于 n 型半导体层 2 上。例如, 通过在彼此之上反复堆叠 InGaN(阱层) 和 GaN(势垒层) 来形成有源层 3。

[0073] p 型半导体层 4 可以位于有源层 3 上。p 型半导体层 4 例如由 p-GaN 制成。

[0074] p 型电极 5 可以位于 p 型半导体层 4 上。p 型电极 5 例如包含选自 Cr、Ni 和 Au 组成的组中的至少一种。

[0075] n 型电极 6 可以位于 n 型半导体层 2 上。n 型电极 6 例如包含选自 Cr、Ni 和 Au 组成的组中的至少一种。

[0076] 如图 2B 所示, 竖直光源可以包括在彼此之上顺序堆叠的具有反射表面 5a 的 p 型电极 5、p 型半导体层 4、有源层 3、n 型半导体层 2 和 n 型电极 6。

[0077] 光源可以根据下述原理而运行: 如果电压施加到 p 型电极 5 和 n 型电极 6, 则空穴和电子彼此在有源层 3 中复合, 从而发出与导带和价带之间的差(能隙)相对应的光能。

[0078] 如在图 2C 中所示, 混合光源包括在基板 9 上形成的 n 型半导体层 2、有源层 3 和 p 型半导体层 4。

[0079] n 型电极 6 形成在 n 型半导体层 2 上。p 型电极 5 形成在基板 9 和 n 型半导体层 2 之间以通过 n 型半导体层 2 和有源层 3 与 p 型半导体层 4 形成接触。

[0080] 即, p 型电极 5 通过在 n 型半导体层 2 和有源层 3 中穿孔的孔而与 p 型半导体层 4 形成接触。

[0081] 绝缘膜 7 涂覆在孔周围以将 p 型电极 5 电绝缘。

[0082] 在实施例中, 具有上述构造的光源可以包括具有光提取结构的任何一个基板, 其包括从由 Al_2O_3 基板、半导体基板和导电基板组成的组中选择的至少一个, 缓冲层可以形成在基板上并且包括具有从由 GaN、AlN、AlGaIn 和 InGaIn 组成的组中选择的至少一个的单或者超晶格(SLS), 并且第一 N 型半导体层可以形成在缓冲层上并且包括具有从由 GaN、AlGaIn、InGaIn、InAlGaIn 和 AlInN 组成的组中选择的至少一个的单或者超晶格(SLS)。

[0083] 这里, 第一 N 型半导体层可以由具有组成式 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-(x+y)}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$) 的半导体材料制成, 并且可以掺杂 n 型杂质, 例如 Si、Ge、Sn 等。

[0084] 而且, 第二 N 型半导体层可以形成在第一 N 型半导体层上, 并且包括具有从由 InGaIn/GaN、AlGaIn/GaN、InGaIn/InGaIn 和 AlGaIn/InGaIn 组成的组中选择的至少一个的 SLS(大约 3~10 层), 并且有源层可以形成在第二 N 型半导体层上, 并且包括从由 InGaIn/GaN 或者 InGaIn/InGaIn 阱/势垒层等组成的组中选择的至少一个。

[0085] 这里, 有源层可以具有如下结构中的任何一种结构: 单量子阱结构、多量子阱结构、量子点结构、和量子线结构。

[0086] 第一 P 型半导体层可以使用从 AlGaIn 或者 AlGaIn/GaN SLS (大约 30nm 或者更少) 等中选择的任何一种材料形成在有源层上, 并且第二 P 型半导体层可以使用从 GaN 或者 AlGaIn/GaN SLS 等中选择的任何一种材料形成在第一 P 型半导体层上。

[0087] 这里, 可以使用具有组成式 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-(x+y)}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0x+y \leq 1$) 的半导体材料, 并且可以掺杂 p 型杂质, 例如 Mg、Zn、Ca、Sr、Ba 等。

[0088] 第一 n 电极、第二 p 电极焊盘和第二欧姆接触层或者透明层可以形成为单层或者多层, 其包括从由铟锡氧化物 (ITO)、铟锌氧化物 (IZO)、铟锌锡氧化物 (IZTO)、铟铝锌氧化物 (IAZO)、铟镓锌氧化物 (IGZO)、铟镓锡氧化物 (IGTO)、铝锌氧化物 (AZO)、铟锡氧化物 (ATO)、镓锌氧化物 (GZO)、 IrO_x 、 RuO_x 、 RuO_x/ITO 、Ni、Ag、Ni/ IrO_x/Au 和 Ni/ $\text{IrO}_x/\text{Au}/\text{ITO}$ 组成的组中选择的至少一个。

[0089] 这样, 本实施例的光源 100 可以从各种形状的发光器件中进行选择。

[0090] 反射器 200 以包括具有预定坡度的反射表面 210。

[0091] 反射器 200 的反射表面 210 是相对于与布置在反射表面 210 上方的光学构件的表面平行的假想水平面具有预定倾斜角的倾斜表面。反射表面 210 是平坦表面, 以朝其上方的显示面板反射从光源 100 投射的光。

[0092] 反射器 200 的反射表面 210 可以相对于从光源 100 投射的光的光轴具有大约 $0 \sim 85$ 度的倾斜角。

[0093] 可以根据各种实施例来构造反射器 200。图 3A 和 3B 示出图 1 的反射器的实施例。

[0094] 图 3A 是反射器的截面图, 并且图 3B 是反射器的透视图。

[0095] 如在图 3A 和 3B 中所示, 反射器 220 可以固定到固定件 230。

[0096] 反射器 220 可以具有反射表面 221, 反射表面 221 相对于水平面具有预定的倾斜角 θ , 以在预定方向上反射从光源 100 投射的光。固定件 230 可以附接到反射器 220 的一侧以固定反射器 220。

[0097] 这里, 根据情况需要, 反射器 220 和固定件 230 可以由具有高反射性的导电材料或非导电材料制成。

[0098] 为了提高反射器 220 的光反射效率, 可以另外在反射器 220 的反射表面 221 上形成反射层 223。

[0099] 反射层 223 可以是反射涂敷膜, 或者通过沉积反射材料形成的反射涂敷材料层。

[0100] 反射层 223 可以包含金属和金属氧化物中的至少一种。例如, 反射层 223 可以包含具有高反射率的金属氧化物或者金属, 例如 Al、Ag、Au 或者 TiO_2 。

[0101] 在此情形中, 可以通过在反射器 220 的反射表面 221 上沉积或者涂敷金属或者金属氧化物形成反射层 223, 或者可以通过印刷金属墨水形成反射层 223。

[0102] 这里, 可以通过热沉积、蒸镀或者诸如溅射的真空沉积来执行沉积, 并且可以通过凹板涂敷、丝网印刷等执行涂敷或者印刷。

[0103] 反射层 223 可以采取膜或者片的形式并且附接到反射器 220 的反射表面 221。

[0104] 图 4A 到 4D 是示出附接到反射器的反射表面的反射层的视图。

[0105] 图 4A 和 4B 示出其中反射层 223 形成在反射器 220 的整个反射表面 221 上的构造, 并且图 4C 和 4D 示出其中反射层 223 形成在反射器 220 的反射表面 221 的一部分上的构造。

[0106] 具体地,图 4A 示出其中同一反射层 223 形成在整个反射表面 221 上的构造,并且图 4B 示出其中具有不同的反射率的多个反射层 223a、223b、223c 和 223d 形成在整个反射表面 221 上的构造。

[0107] 图 4C 示出其中反射层 223 从反射器 220 的反射表面 221 的局部区域凸出的构造,并且图 4D 示出其中凹部在反射器 220 的反射表面 221 的局部区域中凹陷并且反射层 223 填充该凹部的构造。

[0108] 如图 4B、4C 和 4D 中所示,形成具有不同反射率的多个反射层 223 或者仅在反射表面 221 的局部区域上形成反射层 223 的原因在于:在反射表面 221 上仅形成相同的反射层 223 会为整个反射表面提供不规则的反射率,使得整个背光单元的亮度不规则。

[0109] 因此,通过如图 4B 所示地在反射表面 221 的具有低亮度的区域上形成具有较高反射率的反射层 223,或者通过如图 4C 和 4D 所示地仅在选定的区域上形成反射层 223,能够均匀地校正整个背光单元的亮度。

[0110] 根据情况需要,反射层 223 的表面上可以形成有预定的反射图案,或者该预定的反射图案可以直接形成在反射器 220 的反射表面 221 上。

[0111] 图 5A 到 5C 是示出具有不同反射图案的反射层的视图。

[0112] 图 5A 到 5C 示出具有相对于水平面以预定角度倾斜的斜面的反射图案 225。图 5A 示出了平坦斜面,图 5B 示出了凹状斜面,而图 5C 示出了凸状斜面。

[0113] 如在图 5A 到 5C 中所示,当在反射层 223 上形成反射图案 225 时,可以获得光的均匀扩散和反射。

[0114] 这里,反射图案 225 可以具有与反射器 220 的反射表面 221 相同的形状或者不同的形状。

[0115] 例如,如果反射器 220 的反射表面 221 具有平坦的倾斜表面,则在反射层 223 上形成的反射图案 225 可以具有平坦斜面。

[0116] 根据情况需要,反射图案 225 可以是平坦表面图案和弯曲表面图案的组合。

[0117] 另外,反射图案 225 可以包括各种尺寸的图案。

[0118] 例如,反射图案 225 的尺寸可以随着距光源的距离的增加而逐渐地增加。

[0119] 这是因为:随着距光源的距离的增加,光入射角可以改变且光亮度可以降低。

[0120] 因此,如果反射图案 225 的尺寸随着距光源的距离的增加而增加,则反射图案 225 的倾斜表面的倾斜角可以调节为在最大程度上朝其上方的显示面板反射光,这可以提高光的扩散效率。

[0121] 图 6 是示出具有不规则反射图案的反射层的视图。如在图 6 中所示,在反射层 223 上形成的反射图案 225 的尺寸随着距光源的距离的增加而增加。

[0122] 反射图案 225 的尺寸可以根据整个背光单元的亮度分布而基于每一区域进行改变。

[0123] 图 7A 和 7B 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图。图 7A 是反射器的截面图,并且图 7B 是反射器的透视图。

[0124] 如在图 7A 中所示,反射器 220 的厚度可以随着距固定件 230 的距离的增加而逐渐减小。

[0125] 具体地,反射器 220 的靠近固定件 230 的区域的厚度 d_1 大于反射器 220 的远离固

定件 230 的区域的厚度 d_2 。

[0126] 这种构造具有如下效果：减轻了反射器 220 的重量，因此，减轻了整个背光单元的重量。

[0127] 图 8A 到 8F 是示出图 3A 的反射器和固定件之间的不同的连接关系的视图。

[0128] 图 8A 示出了下述构造：其中反射器 220 的一侧连接到固定件 230 的整个侧表面，并且反射器 220 的厚度 d 基本等于固定件 230 的侧表面的高度 h 。

[0129] 图 8B 和 8C 示出下述构造：其中反射器 220 的一侧连接到固定件 230 的侧表面的一部分，并且反射器 220 的厚度 d 小于固定件 230 的侧表面的高度 h 。

[0130] 图 8D 示出下述构造：其中反射器 220 的一侧连接到固定件 230 的整个上表面，并且反射器 220 的厚度 d 基本等于固定件 230 的上表面的宽度 w 。

[0131] 图 8E 和 8F 示出下述构造：其中反射器 220 的一侧连接到固定件 230 的上表面的一部分，并且反射器 220 的厚度 d 小于固定件 230 的上表面的宽度 w 。

[0132] 图 9 是示出联接到图 3A 的固定件的光源的视图。

[0133] 如在图 9 中所示，光源 100 可以安装在固定件 230 的上表面上。

[0134] 如果光源 100 安装在固定件 230 的上表面上，则不需要用于支撑光源 100 的额外的结构，这可以简化总体构造。

[0135] 图 10A 和 10B 是示出图 3A 的反射器的长度的视图。

[0136] 图 10A 是示出包括具有小的光照射角的光源的、背光单元的反射器的视图，并且图 10B 是示出包括具有大的光照射角的光源的、背光单元的反射器的视图。

[0137] 如图 10A 中所示，如果光源的光照射角小到基本接近水平，则反射器 220 可以具有最小长度 L_1 。

[0138] 如图 10B 中所示，如果光照射角增加，则反射器 220 可以具有增加至最大程度的长度 L_2 。

[0139] 最小化反射器 220 的长度可以减小整个背光单元的厚度，因此，光源 100 可以具有小的光照射角。

[0140] 如上所述，反射器 220 的长度可以根据光源的光照射角而改变。

[0141] 图 11A 和 11B 是示出反射器的不同反射表面形状的视图。图 11A 是示出与平坦表面相比的凹反射表面 221 的视图，并且图 11B 是示出与平坦表面相比的凸反射表面 221 的视图。

[0142] 如图 11A 和 11B 中所示，反射器 220 的反射表面 221 相对于水平面具有大约 $0 \sim 85$ 度的倾斜角并且可以是凹的或凸的。

[0143] 图 12A 到 12D 是示出反射器的不同反射图案形状的视图。图 12A 示出粗糙图案形状，其表面是平坦的；图 12B 示出粗糙图案形状，其表面是凹的；图 12C 示出粗糙图案形状，其表面是凸的；并且图 12D 示出不规则粗糙图案形状。

[0144] 如图 12A 到 12D 中所示，反射器 220 的反射表面 221 可以相对于水平面具有大约 $0 \sim 85$ 度的倾斜角并且可以设置有粗糙反射图案。

[0145] 可以为反射器 220 的反射表面 221 提供各种形状的反射图案，以便能够实现光的均匀扩散和反射。

[0146] 粗糙反射图案可以具有如图 12A 中所示的平坦表面、如图 12B 中所示的凹的弯曲

表面、或者如图 12C 中所示的凸的弯曲表面。

[0147] 具体地,反射器 220 的反射表面 221 由锯齿形成,每个锯齿均具有第一面和第二面,并且第一面和第二面之间的角度可以是锐角和钝角中的至少一个。

[0148] 根据情况需要,反射器的反射图案可以是具有平坦表面的粗糙图案、具有凹表面的粗糙图案和具有凸表面的粗糙图案的组合。

[0149] 另外,反射器的反射图案可以是各种尺寸的图案的组合。

[0150] 例如,如图 12D 中所示,反射器的反射图案的尺寸可以随着距光源的距离的增加而逐渐地增加。

[0151] 这是因为,随着距光源的距离的增加,光入射角可以改变并且光亮度可以降低。

[0152] 因此,反射图案的尺寸随着距光源的距离的增加而增加具有调节反射图案的斜面的倾斜角的效果,从而最大化光的向上反射和扩散效率。

[0153] 图 13 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图。如图 13 中所示,反射器 220 可以移动从而改变其倾斜角。

[0154] 具体地,图 13 是示出可移动反射器的视图。如图 13 中所示,反射器 220 可以由具有不同热膨胀系数的第一材料 500 和第二材料 600 制成。

[0155] 例如,可以通过在彼此之上地堆叠两种薄金属板而形成反射器 220,所述薄金属板具有不同的热膨胀系数,即根据温度变化而不同的膨胀和收缩程度。

[0156] 具有较大热膨胀系数的一个金属板更大地膨胀,并且随着温度增加而弯曲,然后随着温度降低而返回其初始状态。

[0157] 不易膨胀的金属的示例包括 Ni 和 Fe 合金,而快速膨胀的金属的示例包括 Ni、Mn 和 Fe 合金、Ni、Mo 和 Fe 合金、Ni、Mn 和 Cu 合金等。

[0158] 因此,当反射器 220 由上述两种材料制成并且提供电路以向反射器 220 施加电流或热时,能够调节反射器 220 的倾斜角。

[0159] 由此,还能够调节光的反射角,这保证了光的更有效率和均匀的传输。

[0160] 根据情况需要,可以使用静电力、电磁力、压电力等来精确地移动反射器 220。

[0161] 图 14 和 15 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图。

[0162] 图 14 示出下述构造:其中固定件 230 联接到倾斜反射器 220 的上端;并且图 15 示出下述构造:其中两个固定件 230a 和 230b 分别联接到倾斜反射器 220 的上端和下端。

[0163] 图 14 和 15 示出稳定的反射器构造。在图 14 中,具有相对于水平面以大约 0~85 度的角度倾斜的反射表面的反射器 220 在其上部区域处配备有在垂直于水平面的方向上延伸的固定件 230。

[0164] 在图 15 中,具有相对于水平面以大约 0~85 度的角度倾斜的反射表面的反射器 220 在其下部区域处配备有第一固定件 230a,并且在其上部区域处配备有在垂直于水平面的方向上延伸的第二固定件 230b。

[0165] 这里,虽然如图 15 中所示的设置有两个固定件的反射器具有比如图 14 中所示的设置单个固定件的反射器更稳定的构造,但是图 15 的反射器可能不利地比图 14 的反射器更重。

[0166] 图 16A 到 16C 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图。如图 16A 到 16C 中所示,固定件 230 位于反射器 220 的反射表面下方。

[0167] 具体地,反射器 220 的下表面布置成面对固定件 230 的上表面,并且,反射器 220 的下表面与固定件 230 的上表面之间的距离随着距反射器 220 和固定件 230 的连接位置的距离的增加而逐渐增加。

[0168] 因为当外部冲击施加到反射器 220 时,图 16A 的构造引起反射表面的倾斜角的改变,所以如图 16B 中所示,可以在反射器 220 的下表面和固定件 230 的上表面之间额外地安装至少一个间隔件 250,或者如图 16C 中所示,可以在反射器 220 的下表面和固定件 230 的上表面之间额外地安装至少一个弹性构件 260。

[0169] 这里,弹性构件 260 可以是弹簧、热塑性弹性结构等。

[0170] 图 17 和 18 是示出图 1 的反射器的另一实施例的视图。如图 17 和 18 中所示,反射器和固定件可以彼此形成一体。

[0171] 在图 17 中,反射器 220 的反射表面 221 可以相对于反射器 220 的下表面以大约 $0 \sim 85$ 度的角度倾斜。

[0172] 在此情形中,反射器可以具有直角三角形截面,并且反射器 220 的厚度可以随着距光源的距离的增加而逐渐增加。

[0173] 在图 18 中,反射器 220 的反射表面 221 可以相对于反射器 220 的下表面以大约 $0 \sim 85$ 度的角度倾斜,并且,可以额外地设置支撑反射器 220 的支撑板 270。

[0174] 类似地,反射器可以具有直角三角形截面,并且反射器 220 的厚度可以随着距光源的距离的增加而逐渐增加。

[0175] 图 19 是示出位于一对光源之间的反射器的视图。

[0176] 如图 19 中所示,位于两个光源 100 之间的反射器可以包括联接为彼此面对的两个反射器 220a 和 220b。

[0177] 虽然固定件 230a 和 230b 示出为附接到各自的反射器 220a 和 220b,但固定件的所有上述各种构造都可以应用于反射器。

[0178] 这样,可以制造背光单元使得两个反射器联接为彼此面对以构造单个反射结构并且两个光源分别地位于反射结构的对侧处。

[0179] 图 20A 和 20B 是示出反射器和光源之间的位置关系的视图。图 20A 示出下述构造:其中光源 100 定位成与反射器 200 的至少一侧形成接触;并且图 20B 示出下述构造:其中光源 100 与反射器 200 间隔开预定距离 d 。

[0180] 反射器 200 和光源 100 之间的距离可以根据光源 100 的光定向角、背光单元的构成元件的布局等而改变。

[0181] 在本实施例中,可以额外地将反射镜安装到光源。该反射镜用于减小光源的光定向角从而光基本水平地移动。

[0182] 图 21 是示出包括设置有反射镜的光源的背光单元的视图。如图 21 中所示,本实施例的背光单元可以包括:设置有具有预定坡度的反射表面的反射器 200;布置在反射器 200 的至少一侧以发射光的光源 100;以及用于朝向反射器 200 的反射表面反射该光源 100 的光的反射镜 240。

[0183] 反射镜 240 可以构造成在除了光发射方向以外的方向上包围光源 100。

[0184] 因此,从光源 100 发射的光可以直接朝向反射器 200 的反射表面移动,或者可以从反射器 200 反射而间接地朝向反射器 200 的反射表面移动。

[0185] 在此情形中,因为反射镜 240 用于减小从光源 100 发射的光的定向角,所以大部分的光可以朝向反射器 200 的反射表面水平移动,并且从反射器 200 的反射表面反射的光可以均匀传输到显示面板。

[0186] 图 22A 到 22C 是示出根据一个实施例的反射镜和光源之间的位置关系的视图,并且图 23A 到 23C 是示出根据另一实施例的反射镜和光源之间的位置关系的视图。

[0187] 在图 22A 到 22C 中,反射镜 240 布置成面对光源 100 的光发射表面。在图 23A 到 23C 中,反射镜 240 布置在光源 100 的光发射表面的相反侧。

[0188] 图 22A 示出下述构造:其中竖直光源 100 的光发射表面面对反射镜 240 并且反射镜 240 具有在光源 100 的光发射表面的相反方向上敞口的 U 形截面。

[0189] 图 22B 示出下述构造:其中竖直光源 100 的光发射表面面对反射镜 240,并且反射镜 240 具有在光源 100 的光发射表面的相反方向上敞口的四分之一球形截面。

[0190] 图 22C 示出下述构造:其中水平光源 100 的光发射表面面对反射镜 240,并且反射镜 240 具有在光源 240 的光发射表面的相反方向上敞口的四分之一球形截面。

[0191] 图 23A 示出下述构造:其中竖直光源 100 的光发射表面没有面对反射镜 240,并且反射镜 240 具有在与光源 100 的光发射表面相同的方向上敞口的 U 形截面。

[0192] 图 23B 示出下述构造,其中垂直光源 100 的光发射表面面对反射镜 240 并且反射镜 240 具有在与光源 100 的光发射表面相同的方向上敞口的四分之一球形截面。

[0193] 图 23C 示出下述构造:其中水平光源 100 的光发射表面面对反射镜 240,并且反射镜 240 具有在与光源 100 的光发射表面相同的方向上敞口的四分之一球形截面。

[0194] 除了上述构造之外,反射镜 240 可以采取具有至少一个弯曲表面的多边形的形式。

[0195] 另外,虽然本实施例采用反射镜 240 以允许光水平移动,但是可以用设置在光源 100 的光发射表面前面的透镜或者具有特定形状以暴露光源 100 的光发射表面的任何其它结构来替代反射镜 240。

[0196] 图 24 到 26 是示出包括反射器的背光单元的各种实施例的视图。

[0197] 图 24 中示出的背光单元可以包括光源 100、反射器 200、遮光片 250 和透明树脂层 260。

[0198] 光源 100 可以形成在配备有各种电路电极的电路板 110 上。

[0199] 电路板 110 可以配备有电极图案(未示出)以将电源适配器(未示出)和光源 100 相互连接。

[0200] 例如,可以在电路板 110 的上表面上形成碳纳米管电极图案(未示出)以将光源 100 和适配器(未示出)相互连接。

[0201] 电路板 110 可以是由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、玻璃、聚碳酸酯(PC)、硅(Si)等制成的印刷电路板(PCB),或者可以采取膜的形式。

[0202] 光源 100 以是发光二极管(LED)芯片或者是包括至少一个 LED 芯片的 LED 封装。

[0203] 光源 100 可以由发射红色、绿色和蓝色中的至少一种颜色的有色 LED 或者无色 LED 构成。

[0204] 有色 LED 可以包括红色 LED、蓝色 LED 和绿色 LED 中的至少一种。这些 LED 可以以各种方式布置并且可以发射多种颜色的光。

[0205] 反射器 200 支撑该光源 100 和电路板 110, 并且包括相对于与遮光片 250 的表面平行的水平面具有预定倾斜角的反射表面 210。

[0206] 这里, 反射器 200 的反射表面 210 可以位于光源 100 的一侧, 并且, 垂直于水平面延伸的支撑结构可以位于光源的另一侧以支撑反射表面 210。

[0207] 反射片可以附接到反射器 200 的反射表面 210。反射片用于反射从光源 100 发射的光。

[0208] 反射片可以包含至少一种金属或者金属氧化物反射材料。例如, 反射片可以由具有高反射率的金属或者金属氧化物制成, 例如由 Al、Ag、Au 或者 TiO_2 制成。

[0209] 在此情形中, 可以通过在反射器 200 的反射表面 210 上沉积或者涂覆金属或者金属氧化物形成反射片, 或者可以通过印刷金属墨水形成反射片。

[0210] 这里, 可以通过热沉积、蒸镀或者诸如溅射的真空沉积来执行沉积, 并且可以通过凹板涂敷、丝网印刷等执行涂覆或者印刷。

[0211] 另外, 反射片可以额外地设置有反射图案。该反射图案用于扩散或者折射从光源 100 发射的光。

[0212] 反射图案的尺寸可以随着距光源 100 的距离的增加而增加。

[0213] 这是因为光亮度可以随着距光源 100 的距离的增加而降低, 并且增加反射图案的尺寸可以增加光的扩散或者折射效率, 从而即使在远离光源 100 的区域处也能实现均匀的亮度。

[0214] 为了提高反射图案的扩散或折射效果, 反射图案可以具有明亮的颜色, 例如接近白色的颜色。

[0215] 而且, 反射图案可以由利用上述材料制成的多个点构成。

[0216] 例如, 反射图案可以由圆形、椭圆形或多边形点构成。

[0217] 另外, 从一个光源到相邻的另一个光源, 反射图案的密度可以逐级增大。

[0218] 例如, 反射图案的密度可以从彼此相邻的第一光源向第二光源增大。

[0219] 利用这种构造, 能够防止从远离第一光源的区域, 即靠近第二光源的后表面 (即非发射表面) 的区域向上导向的光的亮度的降低并且因此保持从背光单元提供的光的均匀亮度。

[0220] 遮光片 250 可以紧密地形成在透明树脂层 260 上并且可以具有预定的遮光图案。

[0221] 遮光片 250 可以用于减小从邻近于光源 100 的区域发射的光的亮度, 从而确保来自背光单元的光的均匀亮度的发射。

[0222] 考虑到从反射器 200 的反射表面 210 反射的光的不规则亮度, 而在遮光片 250 上形成遮光图案。

[0223] 这里, 遮光片 250 可以采取其各个区域具有不同光透射率的单层或多层的形式。

[0224] 另外, 遮光片 250 的遮光图案的厚度可以保持恒定或者可以随着距光源 100 的光发射表面的距离的增加而逐渐地降低。

[0225] 而且, 遮光片 250 的遮光图案的宽度可以保持恒定或者可以随着距光源 100 的光发射表面的距离的增加而逐渐地降低。

[0226] 遮光片 250 可以由从由金属、 TiO_2 、 CaCO_3 和 ZnO 组成的组中选择的至少一种材料制成。

[0227] 根据情况需要,遮光片 250 可以与透明树脂层 260 隔开,并且在其间具有填充有空气或者气体的预定空间,或者可以进一步在遮光片 250 和透明树脂层 260 之间形成预定的缓冲层。

[0228] 缓冲层可以是扩散层,可以由具有不同于透明树脂层 260 的折射率的材料制成,可以是粘结剂层以改进遮光片 250 和透明树脂层 260 之间的粘附性,或者可以是在遮光片 250 的遮光图案的制造期间形成的吸热层。

[0229] 透明树脂层 260 可以用于扩散从光源 100 发射的光,同时还均匀地向显示面板透射从光源 100 发射的光。

[0230] 透明树脂层 260 可以由光透射材料,例如硅树脂或丙烯酸基树脂制成。

[0231] 然而,透明树脂层 260 的构成材料不限于前述材料,而是可以在各种树脂中选择。

[0232] 为了保证从光源 100 发射的光被扩散以实现背光单元的均匀亮度,透明树脂层 260 可以由具有大约 1.4 到 1.6 的折射率的树脂制成。

[0233] 例如,透明树脂层 260 包括从由聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯 (PC)、聚丙烯 (PP)、聚乙烯 (PE)、聚苯乙烯 (PS)、聚环氧化合物 (PE)、硅 (Si)、压克力等组成的组中选择的至少一个。

[0234] 透明树脂层 260 可以包含黏性聚合物树脂以牢固地附接到光源 100 和反射器 200。

[0235] 例如,透明树脂层 260 包括从由下面所述组成的组中选择的至少一种:非饱和聚酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸正丁酯、丙烯酸、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟丙酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酰胺、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸正丁酯等。

[0236] 可以通过向光源和反射器 200 涂覆液相或凝胶相树脂并且固化涂覆的树脂来形成透明树脂层 260。

[0237] 透明树脂层 260 可以用作导光板,以引导从光源 100 发射的光。

[0238] 不同于图 24 的背光单元,图 25 的背光单元包括在反射器 200 和遮光片 250 之间的填充有空气或气体的预定空间,来代替透明树脂层 260。

[0239] 这里,遮光片 250 可以形成并支撑在反射器 200 的部分上部区域上。

[0240] 与图 24 的实施例相比,图 25 的实施例提供更简化的工艺、减小的背光单元的厚度、和低的工艺成本。

[0241] 下面,不同于图 25 的背光单元,图 26 的背光单元还包括在反射器 200 的反射表面 210 上形成的导光板 270。

[0242] 在反射器 200 的反射表面 210 上形成导光板 270 的原因在于:反射并同时扩散从光源 100 发射的光,从而允许从光源 100 发射的光均匀传输到显示面板。

[0243] 图 27 是根据实施例的显示设备的分解透视图。

[0244] 如图 27 中所示,根据该实施例的显示设备包括:底盖 10;设置在底盖 10 的内部位置处的光源模块(未示出);布置在底盖 10 的前部上的反射片 20;布置在反射片 20 前面以将从发光模块发射的光引导到显示设备前面的光学片 40;布置在光学片 40 前面的液晶显示器面板 60;布置在液晶显示器面板 60 前面的顶盖 70;以及布置在底盖 10 和顶盖 70 之间以将底盖 10 和顶盖 70 彼此固定的支撑构件 51、52、53 和 54。

[0245] 反射片 20 用于反射从光源模块发射的光从而将该光发射为平面光,这提高了光

效率。

[0246] 这里,反射片 20 可以由具有高反射率并且能够以超薄形式使用的材料制成。例如,反射片 20 可以由聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 制成。而且,可以通过利用高反射率材料涂覆底盖 10 的前表面来形成反射片 20。

[0247] 布置在反射片 20 的前表面处的光学片 40 可以用于扩散和折射从反射片 20 反射的光,这提高了亮度和光效率。

[0248] 光学片 40 可以包括多个片或者单片。

[0249] 具体地,光学片 40 可以包括第一扩散片 41、棱镜片 42 和第二扩散片 43,或者可以包括具有扩散片和棱镜片这两种功能的单个光学片。

[0250] 可以根据所需要的亮度特性来不同地选择光学片 40 的构成片的数目和种类。

[0251] 图 28 是示出背光单元和显示设备的底盖的前透视图。

[0252] 底盖 10 可以采取金属板的形式。为了增加底盖 10 的强度,底盖 10 可以包括在左右方向上延伸的向前凸出的第一形成部分 (未示出)、以及在与第一形成部分延伸的左右方向垂直的方向上延伸的向前凸出的第二形成部分 10b。

[0253] 可以通过压制该底盖 10 来形成第一形成部分和第二形成部分 10b。

[0254] 第一形成部分和第二形成部分 10b 分别具有平坦的前表面,并且这些平坦表面具有相同的高度。

[0255] 这用于允许反射片 (20, 见图 1) 布置在第一形成部分和第二形成部分 10b 上。

[0256] 为了增加底盖 10 的强度,多个第二形成部分 10b 可以相互间隔开。

[0257] 可以在相邻的第二形成部分 10b 之间安装热管形式的第一吸热构件 11。因此,多个第一吸热构件 11 可以相互隔开。

[0258] 第一吸热构件 11 用于把在布置于底盖 10 上的光源模块 (未示出) 的发光期间产生的热量散发到外部。

[0259] 为此,第一吸热构件 11 能够以预定长度安装在底盖 10 上而平行于第二形成部分 10b。

[0260] 因为第二形成部分 10b 以预定高度向前凸出,所以第二形成部分 10b 的与第一吸热构件 11 相邻的部分可以倾斜,以保证第一吸热构件 11 的容易安装。

[0261] 底盖 10 的边沿向前弯曲以形成边沿壁 10c,边沿壁 10c 用于防止安装在底盖 10 上的导光板、光学片或者反射片的分离。

[0262] 底盖 10 设置有联接孔 10g 以允许支撑构件 51、52、53 和 54 和顶盖 70 经由诸如螺丝的紧固构件联接到底盖 10。

[0263] 底盖 10 的左和右边沿壁设置有联接柱 10e 从而通过联接柱 10e 固定顶盖 70。而且,为了增加底盖 10 的刚度,可以将工字梁安装到底盖 10 的后表面。

[0264] 可以在底盖 10 上设置安装构件 13 以将第一吸热构件 11 固定到底盖 10。

[0265] 安装构件 13 包括:在左右方向上布置的本体 13a、从本体 13a 朝向第一吸热构件 11 垂直延伸的延伸部 13b、和在延伸部 13b 中穿孔的紧固孔 13c,紧固构件穿过紧固孔 13c 以将第一吸热构件 11 和底盖 10 相互联接。

[0266] 因此,在第一吸热构件 11 布置在底盖 10 的前表面上且随后安装构件 13 的延伸部 13b 布置在吸热构件 11 的前表面上之后,紧固构件插入到延伸部 13b 的紧固孔 13c 中,从

而,在底盖 10 和延伸部 13b 之间的第一吸热构件 11 通过紧固构件的紧固力而与底盖 10 和延伸部 13b 这两者形成紧密接触。

[0267] 图 29 是示出背光单元和显示设备的底盖的后透视图。

[0268] 如图 29 中所示,多个固定销 14 设置在底盖 10 的后表面处。固定销 14 用于将功率器件或者印刷电路板固定到底盖 10 的后表面。

[0269] 固定销 14 装配到功率器件或者印刷电路板中,用于增加底盖 10 的刚度。

[0270] 图 30 是示出设置在背光单元和显示设备的底盖的内部位置处的光源模块的视图。

[0271] 光源模块 80 是 LED 封装,但不限于此,而是可以由冷阴极荧光灯 (CCFL) 或者有机发光二极管 (OLED) 形成。

[0272] 光源模块 80 可以是“1- 边缘”型,其中其发光器件 82 布置在底盖 10 和显示面板 60 的上或下边缘处,或者是“2- 边缘”型,其中其发光器件 82 布置在底盖 10 的两个对侧处。

[0273] 为了实现想要的亮度和均匀的光分布,发光器件 82 的数目可以根据显示面板 60 的尺寸、即显示面板 60 的对角长度 (英寸值) 而改变。发光器件 82 的数目可以是显示面板 60 的英寸值的 2.5 ~ 3.5 倍。如果发光器件 82 的数目小于显示面板 60 的英寸值的 2.5 倍或者大于显示面板 60 的英寸值的 3.5 倍,则难以提供具有适当亮度和均匀分布的光。

[0274] 例如,如果显示面板 60 具有 47 英寸的对角长度,则可以安装 118 至 164 个发光器件 82。在本实施例中,假设显示板 60 具有 47 英寸的对角长度并且发光器件 82 的数目是 138。

[0275] 在布置于底盖 10 上的多个第二形成部分 10b 中,最左和最右侧的第二形成部分 10b 设置有在笔直方向上相互隔开的支撑件 10d。

[0276] 图 31A 到 31C 是示出光源模块和反射片的构造和操作的视图。图 31A 是沿着图 30 的线 A-A' 截取的剖视图,其示出“1- 边缘”型背光单元的一部分。

[0277] 在图 31A 中示出的实施例中,光源模块 80 设置在底盖 10 的一个边缘上。光源模块 80 可以包括电路板 81、以预定间隔布置在电路板 81 上的光源 (例如发光器件 82) 的阵列、和设置在电路板 81 上以将电路板 81 连接到外部功率器件的连接器 (未示出)。

[0278] 光源模块 80 安装在托架 12 上,并且反射片 20 被设置在托架 12 的侧表面处。设置在底盖 10 上的第一吸热构件 11 连接到托架 12,以将光源模块 80 产生的热量直接散发到外部。虽然图 31A 将反射片 20 和第一吸热构件 11 示出为彼此直接接触,但事实上,反射片 20 和第一吸热构件 11 能够以预定距离相互隔开,这能够防止反射片 20 的热变形。

[0279] 在此情形中,底盖 10 的高度可以随着距光源模块 80 的距离的增加而增加。即,底盖 10 的厚度可以在与光源模块 80 接触的第一表面处具有最小值,并在与第一表面相反的第二表面处具有最大值,从而具有高度差。

[0280] 图 31A 示出底盖 10 的放大的高度差,并且如果第二表面的峰点反射从光源模块 80 发射的直射光,则底盖 10 的高度足够。第一吸热构件 11 和反射片 20 可以根据底盖 10 的坡度而倾斜。

[0281] 底盖 10 的高度逐渐增加,并且底盖 10 和光学片 (未示出) 之间的距离随着距光源模块 80 的距离的增加而减小,但这在图 31A 中被夸大了。因为设置在底盖 10 上的反射片 20 也可以倾斜,所以反射片 20 变为随着距光源模块 80 的距离的增加而更加靠近光学

片。而且,支撑在底盖 10 上的反射片 20 可以平行于底盖 10。

[0282] 发光器件 82 可以平行于底盖 10 的下表面而投射光。具体地,考虑到其定向角,发光器件 82 在大约 120 度的范围内、在电路板 81 的相反方向(即图 31A 的右方向)上发射光。

[0283] 在平行于底盖 10 的下表面的方向上从发光器件 82 投射的光可以入射在反射片 20 上而与反射片 20 具有预定的角度,从而被朝向光学片(未示出)反射。在此情形中,反射片 20 如上所述地相对于从发光器件 82 投射的光的发射角度的中心倾斜。

[0284] 现在将详细地描述光源模块 80 的构造。

[0285] 托架 12 固定到底盖 10 的一个边缘并具有凹部,电路板 81 和发光器件 82 的阵列插入到该凹部中,从而电路板 81 与凹部的底表面形成接触。反射层 R 形成在凹部的倾斜表面上以朝向反射片 20 投射从发光器件 82 的阵列发射的光。可以通过涂覆具有高反射率的材料、例如 Ag 或者 Al 来形成反射层 R。

[0286] 在上述实施例中,从发光器件 82 发射的光被从反射层 R 反射或者直接移动到反射片 20。由此,当该光被从具有预定坡度的反射片 20 的整个区域均匀地反射而朝向光学片移动时,平面光被引入到光学片 40 中,这使得能够省略导光板。

[0287] 因此,背光单元和显示设备能够实现其成本和重量的降低。此外,省略树脂基导光板可以消除由于导光板引起的问题,例如不防潮以及由于光源模块产生的热量引起的热膨胀。而且,能够省略用于将导光板固定到背光单元的底盖的刚性结构。

[0288] 图 31B 是示出根据另一实施例的光源模块和反射片的构造和操作的视图。

[0289] 虽然本实施例基本上与在图 31A 中示出的实施例相同,但是在本实施例中,光扩散层 30 填充托架 12 的凹部以折射从发光器件 82 的阵列发射的光,从而允许该光被均匀投射到反射片 20。

[0290] 光扩散层 30 用于散射从发光器件 82 发射的光,允许光均匀分布在倾斜反射片 20 上。

[0291] 为此,光扩散层 30 可以由具有高折射率和透射率的材料、例如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或者注射成型树脂制成。

[0292] 图 31C 是示出根据另一实施例的光源模块和反射片的构造和操作的视图。

[0293] 虽然本实施例基本上与在图 31A 和 31B 中示出的实施例相同,但本实施例的托架 12 具有 L 形形式,以支撑固定有发光器件 82 的电路板 81。

[0294] 光扩散层 30 与发光器件 82 的前表面间隔开预定距离。为了防止光扩散层 30 由于发光器件 82 的热量而变形,光扩散层 30 可以与发光装置 82 间隔开 1mm 到 5mm 的距离。

[0295] 如果光扩散层 30 和发光器件 82 之间的距离大于 5mm,这会导致在底盖 10 的边缘处的空间利用很低效,或者引起从发光器件 82 发射的光的一部分被引导到背光单元的内部空间中而不是通过光扩散层 30。因此,光扩散层 30 可以比发光器件 82 的光的发射角度更宽。

[0296] 根据上述实施例,可以从背光单元省略导光板,因为从光源模块 80 投射的光被从反射片 20 反射,因此,说获得的平面光被引入光学片 40 中。因为不同于在背光单元的前表面上设置传统的导光板而仅仅在底盖 10 的一个边缘处设置具有类似于传统的导光板的组成和类似于导光板的功能的光扩散层 30,所以该背光单元和显示设备能够实现成本和重量

的降低。另外,该背光单元和显示设备不存在由于易受湿气影响和由于光源的热量而热膨胀的导光板引起的问题。另外,不需要用于将导光板固定到底盖的刚性结构。

[0297] 当导光板被省略时,光学片 40 与反射片 20 隔开预定距离。在此情形中,反射片 20 固定到底盖 10,但是光学片 40 可以保持分离。因此,使用固定构件 10a 将光学片 40 可分离地固定在底盖 10 上。具体地,固定构件 10a 是竖直安装在底盖 10 的各个边缘上的矩形构件。

[0298] 光学片 40 在其每一个边缘处均设有至少一个孔 40a。当底盖 10 的固定构件 10a 插入到光学片 40 的孔 40a 中时,光学片 40 可以联接到底盖 10。

[0299] 因此,由于第一扩散片 41、棱镜片 42 和第二扩散片 43 在相同的位置处联接到底盖 10,所以张力会集中在各个片 41、42 和 43 的相同位置。为了解决这个问题,光学片具有如将在下文中描述的联接结构。

[0300] 图 32A 到 32C 是示出根据一个实施例的光学片与背光单元和显示设备的底盖之间的联接的视图。

[0301] 虽然图 32A 示出第一扩散片 41 和棱镜片 42 的联接并且图 32B 和 32C 示出第一扩散片 41、棱镜片 42 和第二扩散片 43 的联接,但是可以设置三个或更多个片,另外,可以设置有微透镜阵列片和保护片。

[0302] 设置在底盖 10 上的固定构件 10a 的数目可以大于形成在各个片的边缘中的孔 41a、42a 和 43a 的数目。而且,考虑到各个片 41、42 和 43 的热膨胀,各个片的孔 41a、42a 和 43a 可以大于固定构件 10a。

[0303] 在图 32A 中,第一片 41 和第二片 42 联接到底盖 10。设置在底盖 10 的边缘上的固定构件 10a 可以用于将第一光学片 41 和第二光学片 42 联接到底盖 10。

[0304] 在此情形中,第一光学片 41 的孔 41a 可以位于不同于第二光学片 42 的孔 42a 的位置处。即,第一光学片 41 的孔 41a 和第二光学片 42 的孔 42a 联接到位于不同的位置处的固定构件 10a。

[0305] 在第一光学片 41 的孔 41a 和第二光学片 42 的孔 42a 中,上边缘和下边缘的孔位于不同的位置处并且左边缘和右边缘的孔位于相同的位置处。这里,词语“上”和“下”是基于当在使用中时安装背光单元或者具有背光单元的显示设备的方向。在不同的位置处定位上孔和下孔的原因在于:张力主要在竖直方向上施加到各个片 41 和 42、即施加到上边缘和下边缘。

[0306] 在图 32B 中,第一片 41、第二片 42 和第三片 43 联接到底盖 10。第一光学片 41、第二光学片 42 和第三光学片 43 可以通过在底盖 10 的边缘上设置的固定构件 10a 联接到底盖 10。

[0307] 在此情形中,第一光学片 41 的孔 41a 可以位于与第二光学片 42 的孔 42a 不同的位置处。即,第一光学片 41 的孔 41a 和第二光学片 42 的孔 42a 联接到位于不同位置处的固定构件 10a。而且,第二光学片 42 的孔 42a 可以位于与第三光学片 43 的孔 43a 不同的位置处。即,第二光学片 42 的孔 42a 和第三光学片 43 的孔 43a 联接到位于不同位置处的固定构件 10a。

[0308] 第一光学片 41 的孔 41a 可以位于与第三光学片 43 的孔 43a 相同的位置处。即,第一光学片 41 的孔 41a 和第三光学片 43 的孔 43a 联接到位于相同位置处的固定构件 10a。

[0309] 在图 32C 中示出的实施例中,与图 32B 中示出的实施例类似地,第一片 41、第二片 42 和第三薄片 43 联接到底盖 10。在本实施例中,第一光学片 41 的孔 41a、第二光学片 42 的孔 42a 和第三光学片的孔 43a 位于不同的位置处并且联接到底盖 10 的固定构件 10a。

[0310] 具体地,如果不能消除当以与图 32B 的实施例中相同的方式将一些重叠片在相同位置处联接到底盖 10 时施加到片的张力,则在不同位置处将全部的片联接到底盖 10 可以分散张力。这里,虽然因为在各个片的左右方向上施加的张力不大所以各个片具有相同的左和右联接位置,但如果不需要减小在左右方向上施加的张力,则各个片的左孔和右孔可以位于不同的位置。

[0311] 利用根据在图 32A 到 32C 中示出的实施例的上述联接构造,各个片的孔的数目可以大于底盖 10 的固定构件 10a 的数目。

[0312] 图 33 是示出根据另一实施例的背光单元和显示设备的底盖、反射片和光学片之间的联接的视图。

[0313] 特别地,图 33 示出在反射片 20 和光学片 40 的左侧或右侧的联接结构。反射片 20 和光学片 40 布置在底盖 10 与设置在底盖 10 的左侧和右侧处的第二和第三支撑构件 52 和 53 之间。反射片 20 和光学片 40 的左边沿和右边沿可以设置有助于与支撑构件 52 和 53 联接的凹部 20a 和 40a。

[0314] 如上所述,施加到光学片 40 的左侧和右侧的张力不大,并且因此,可以在光学片 40 的左侧和右侧处设置如图所示的简化的联接结构。

[0315] 根据以上说明明显的是,一个或者多个实施例采用具有以相对于水平面的预定角度倾斜的反射表面的反射器,该反射器用于均匀地向上反射从光源发射的光,从而在没有额外的机械装置的情况下实现均匀的亮度。

[0316] 因此,该背光单元具有低的制造成本和减轻的总体重量并且能提供均匀的亮度,从而实现提高的经济效率和可靠性。

[0317] 虽然已经参照其多个示例性实施例描述了本发明,但应该理解,本领域的技术人员可以想到将落入本发明原理的精神和范围内的多个其它修改和实施例。更具体地,在本公开、附图和所附权利要求的范围内,主题组合布置结构的组成部件和 / 或布置结构方面的各种变化和修改都是可能的。对于本领域的技术人员来说,除了组成部件和 / 或布置结构方面的变化和修改之外,替代用途也将是显而易见的。

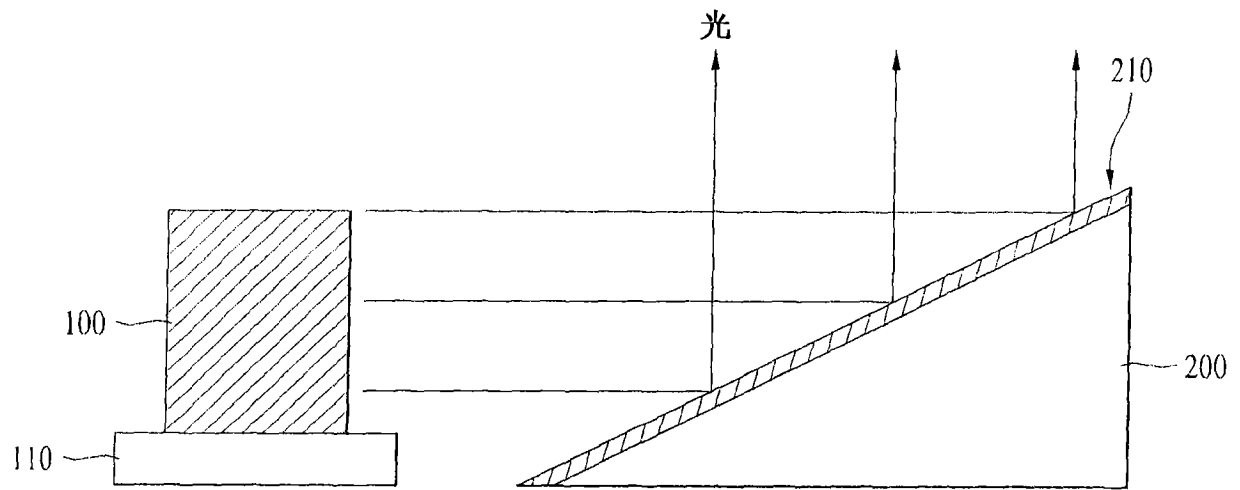


图 1

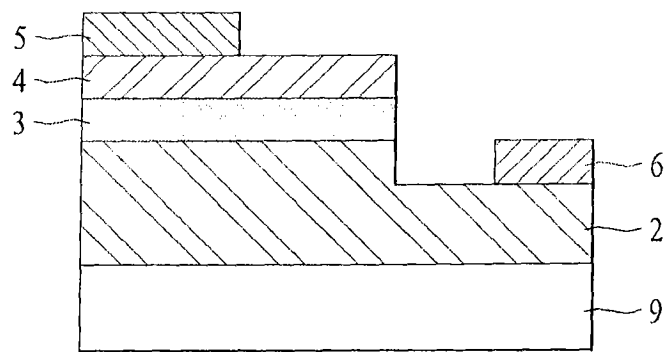


图 2A

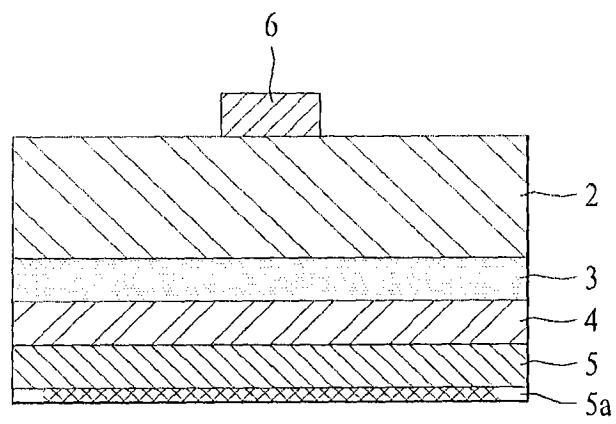


图 2B

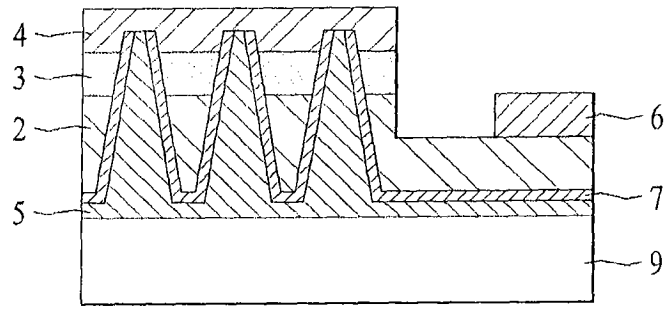


图 2C

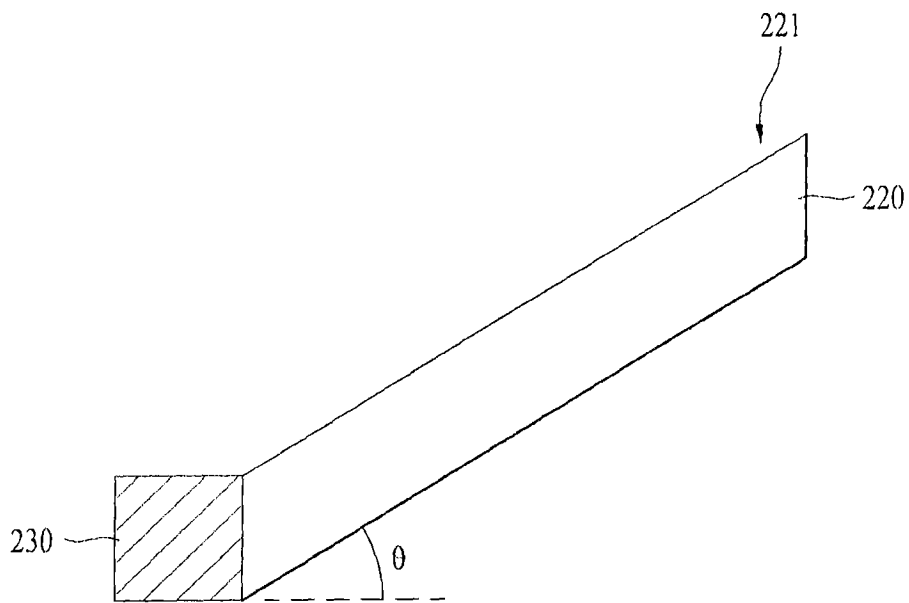


图 3A

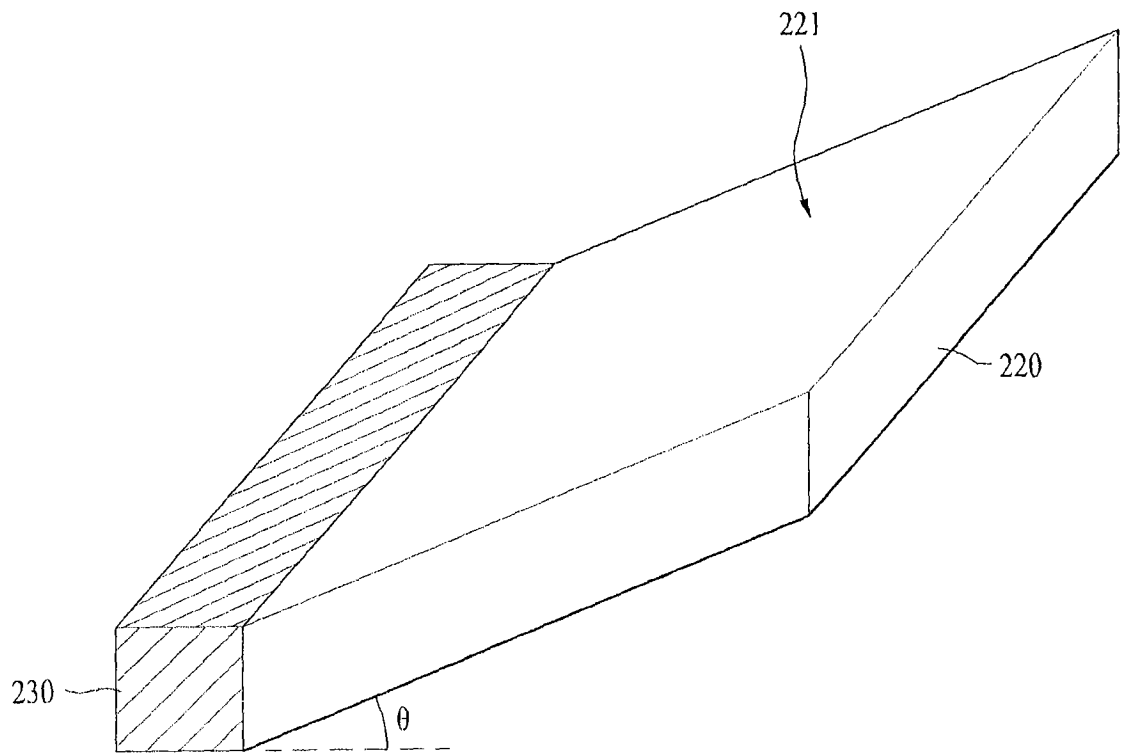


图 3B

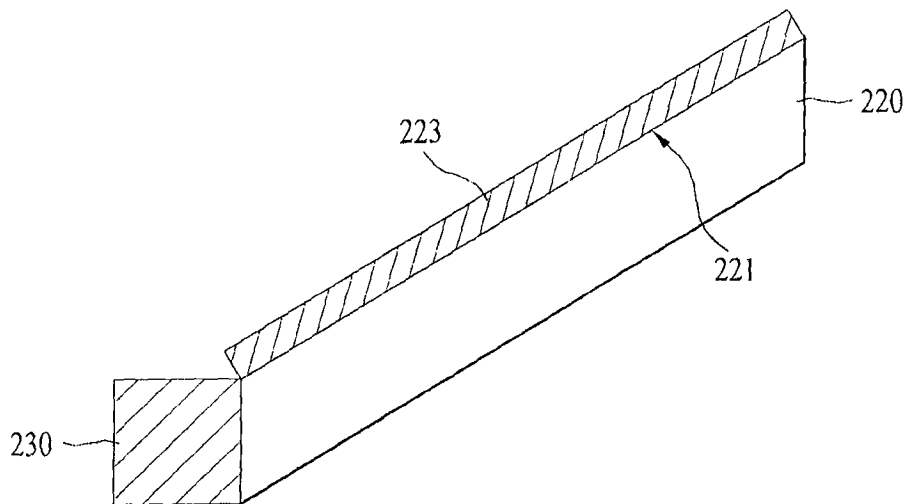


图 4A

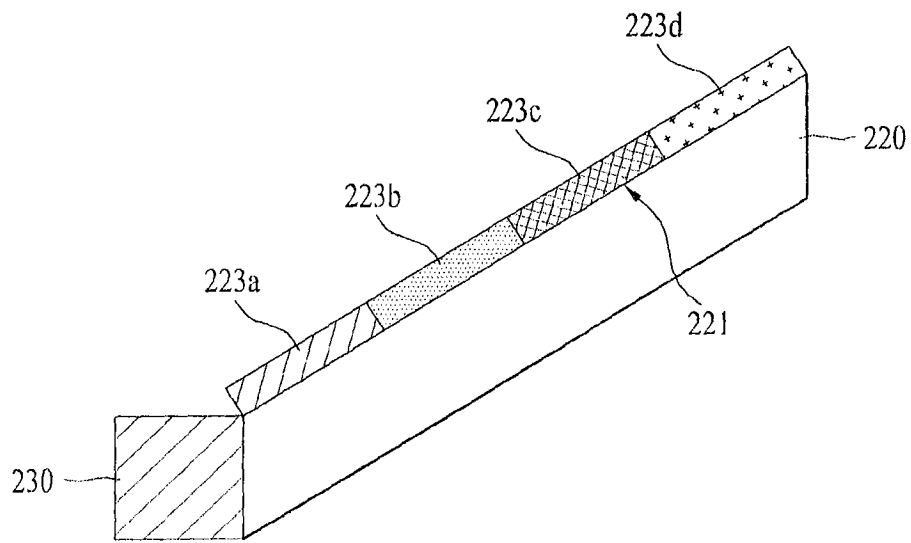


图 4B

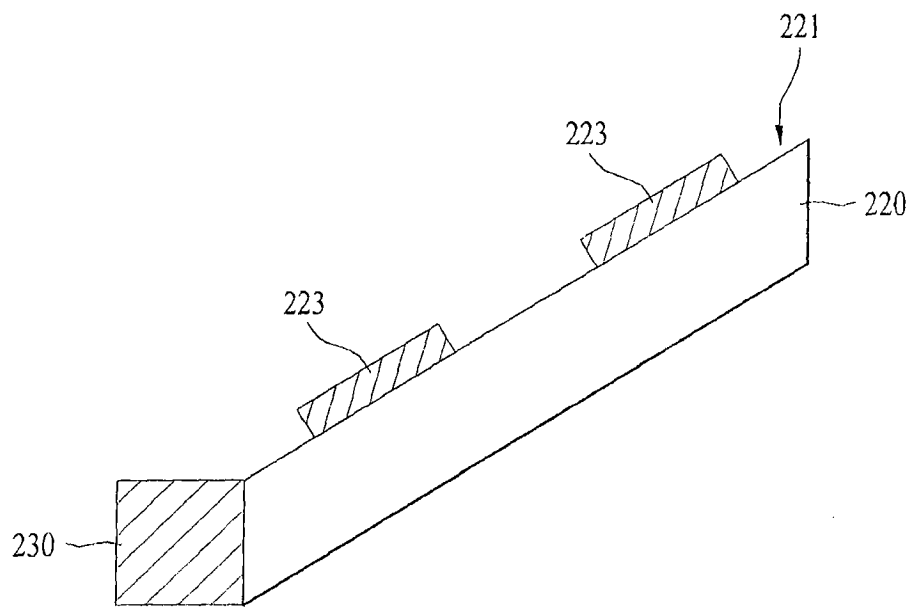


图 4C

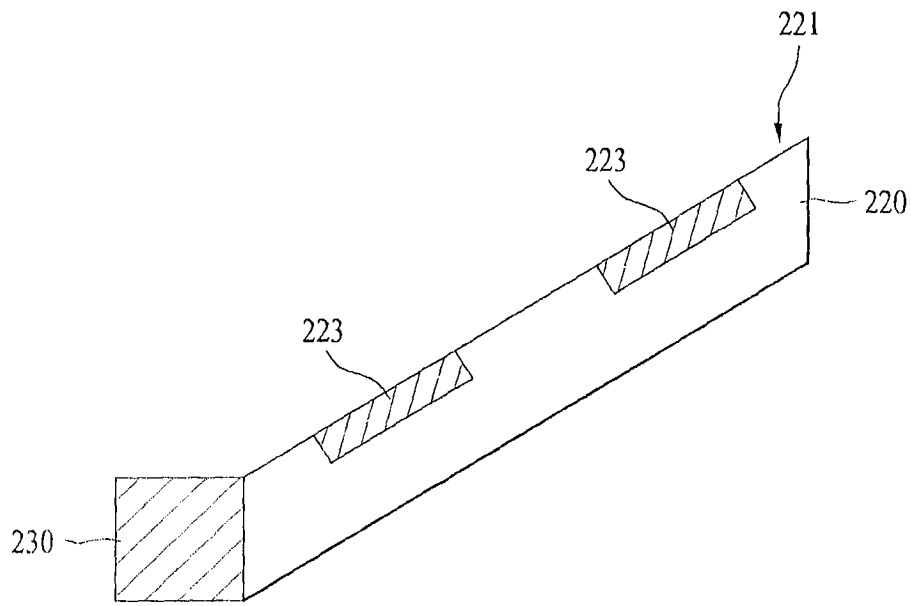


图 4D

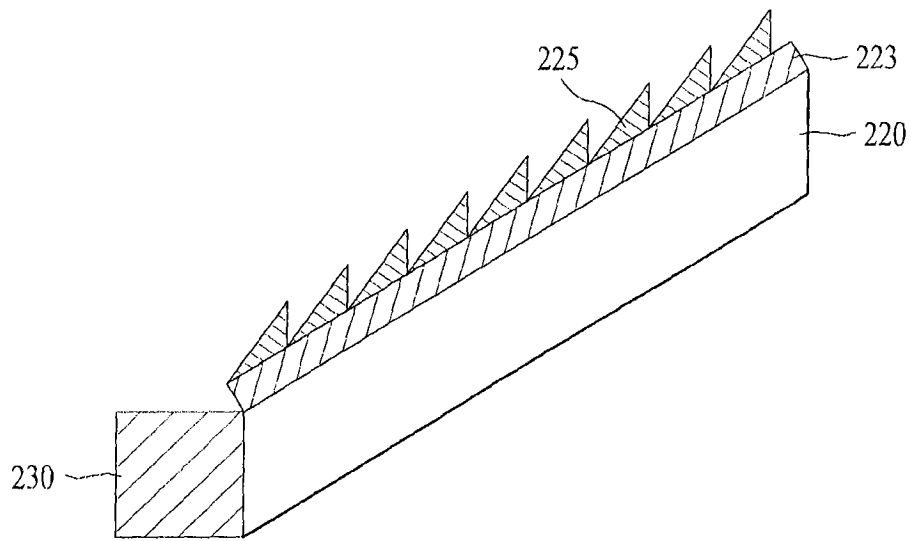


图 5A

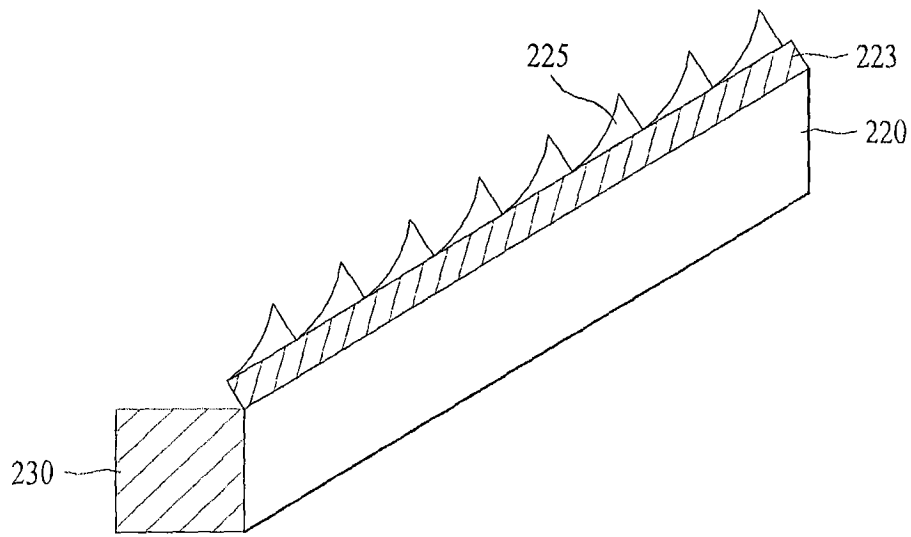


图 5B

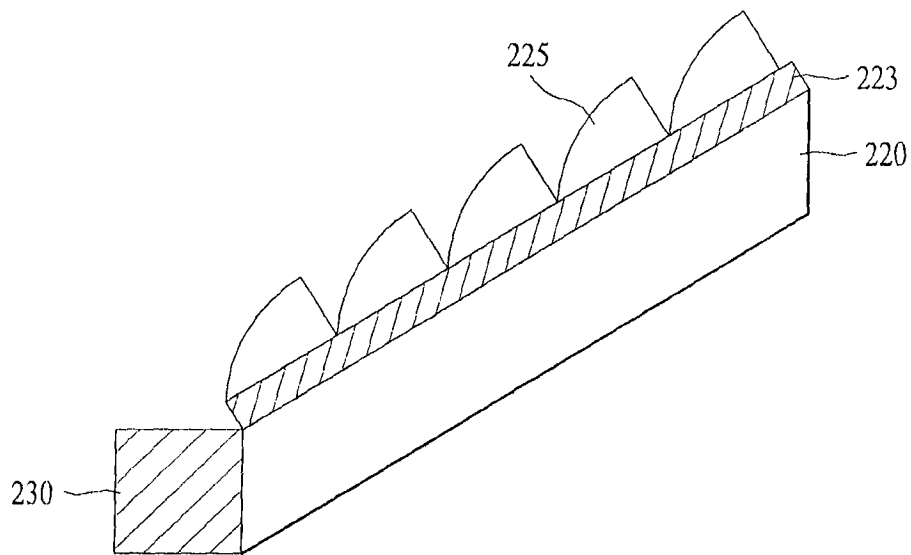


图 5C

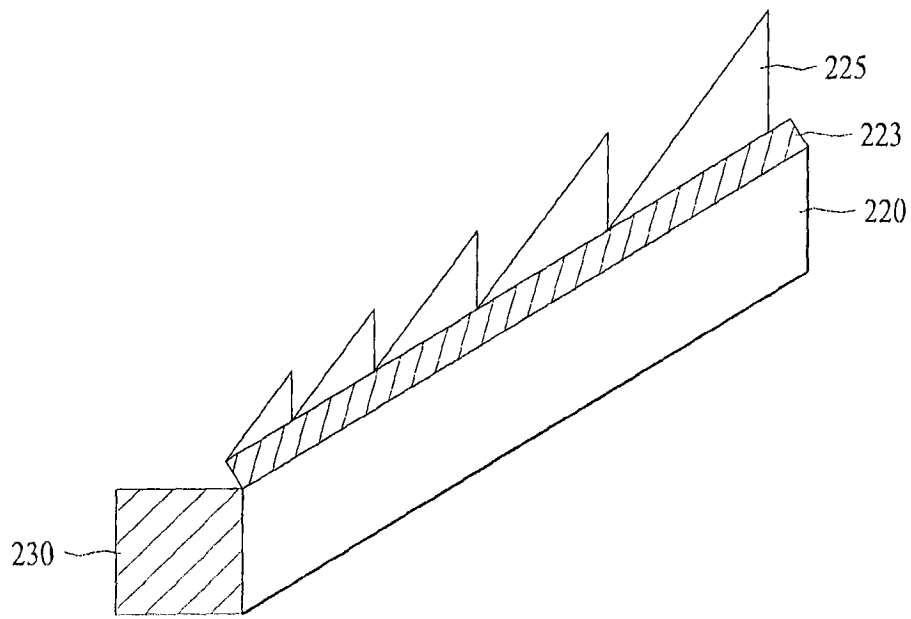


图 6

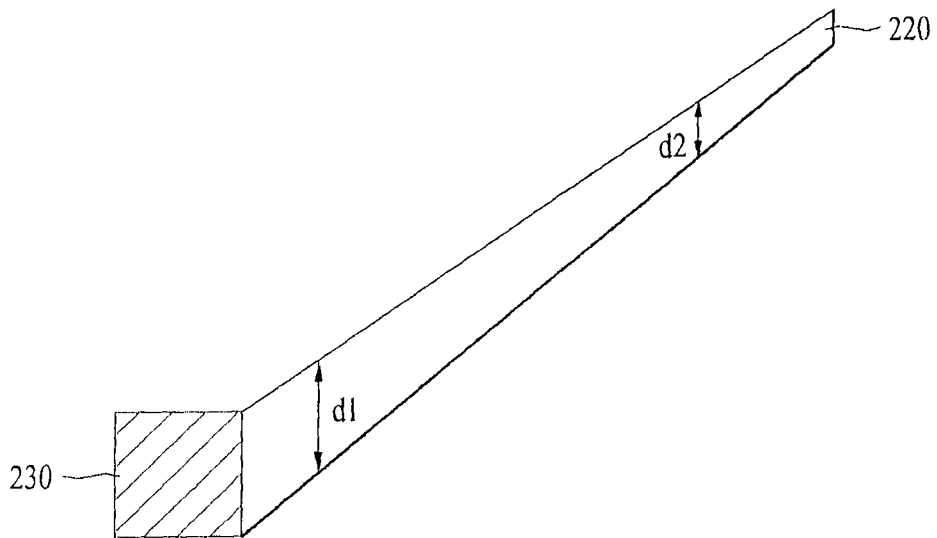


图 7A

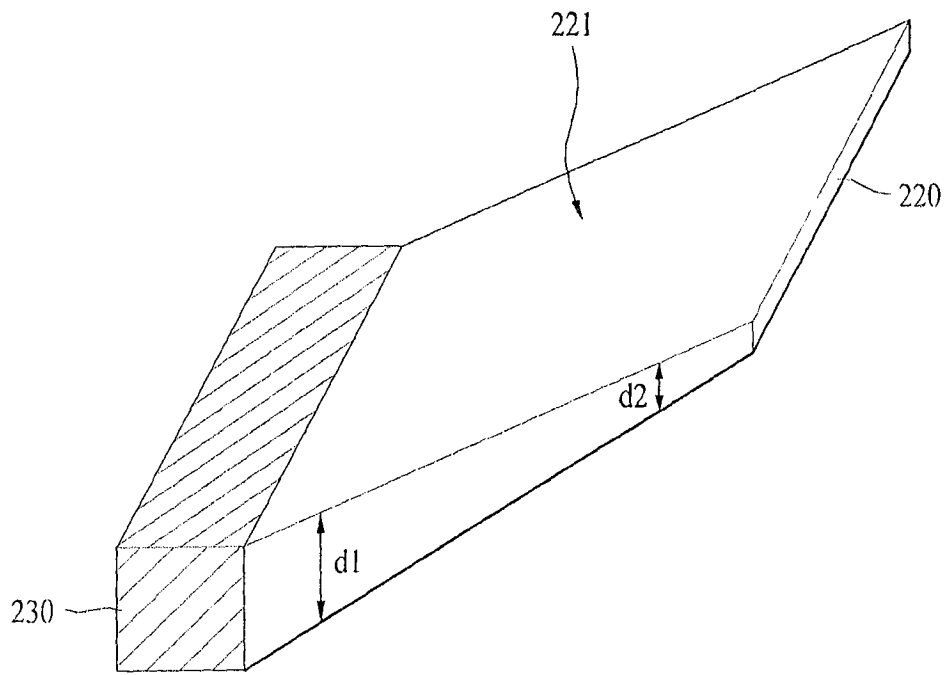


图 7B

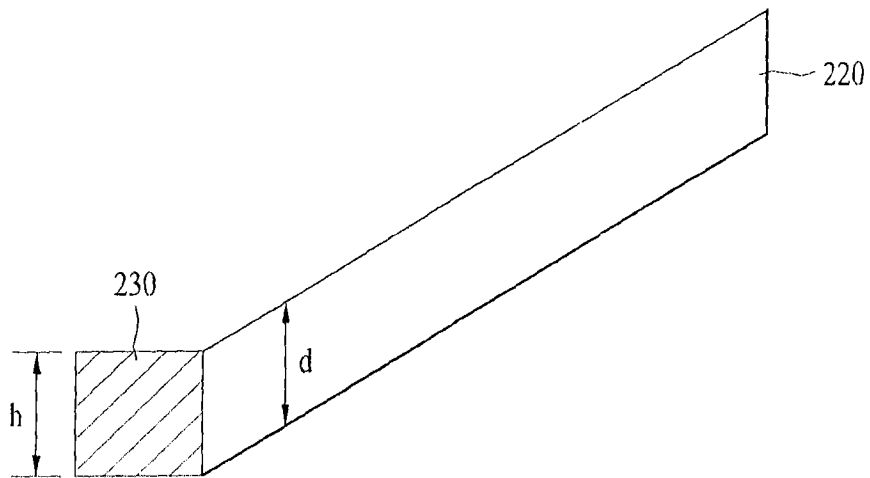


图 8A

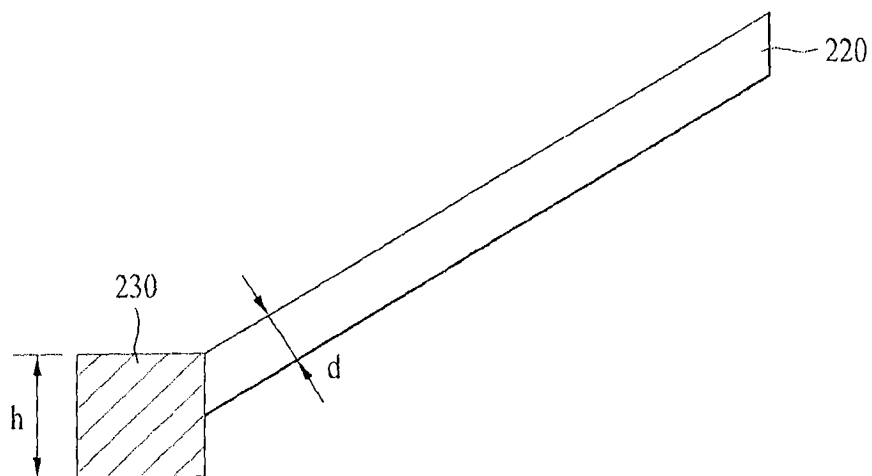


图 8B

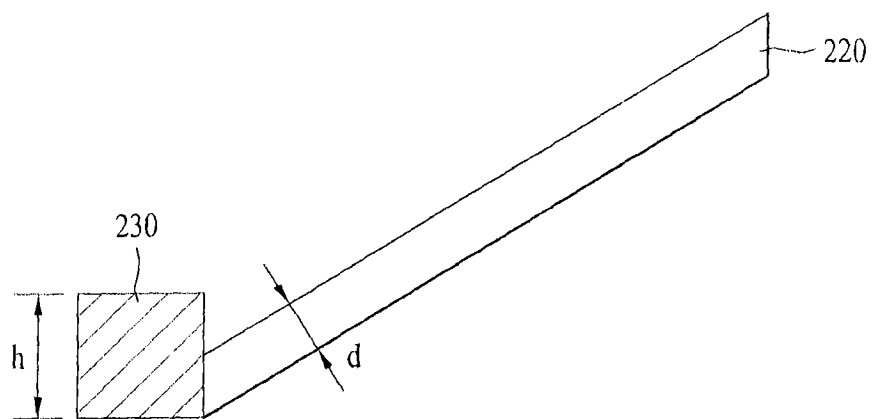


图 8C

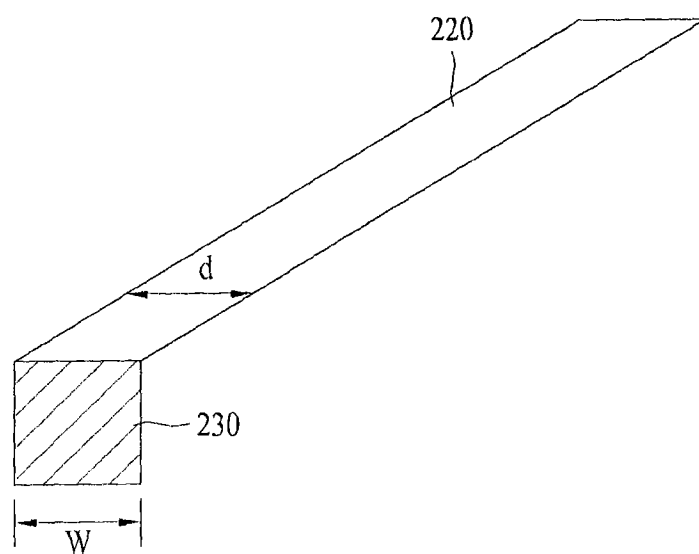


图 8D

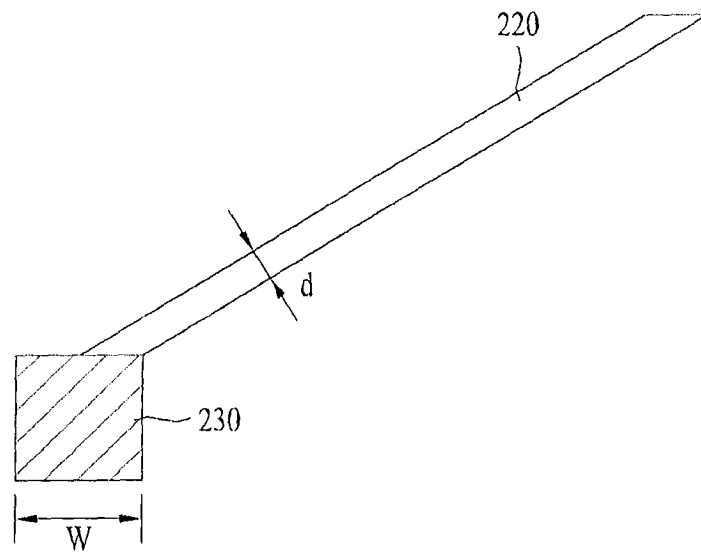


图 8E

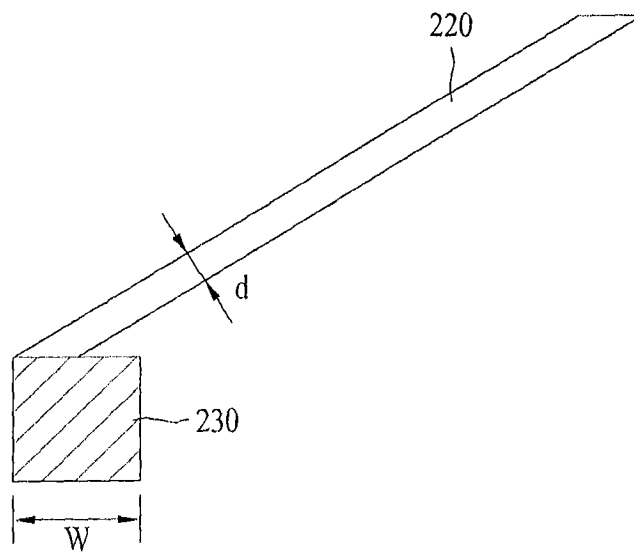


图 8F

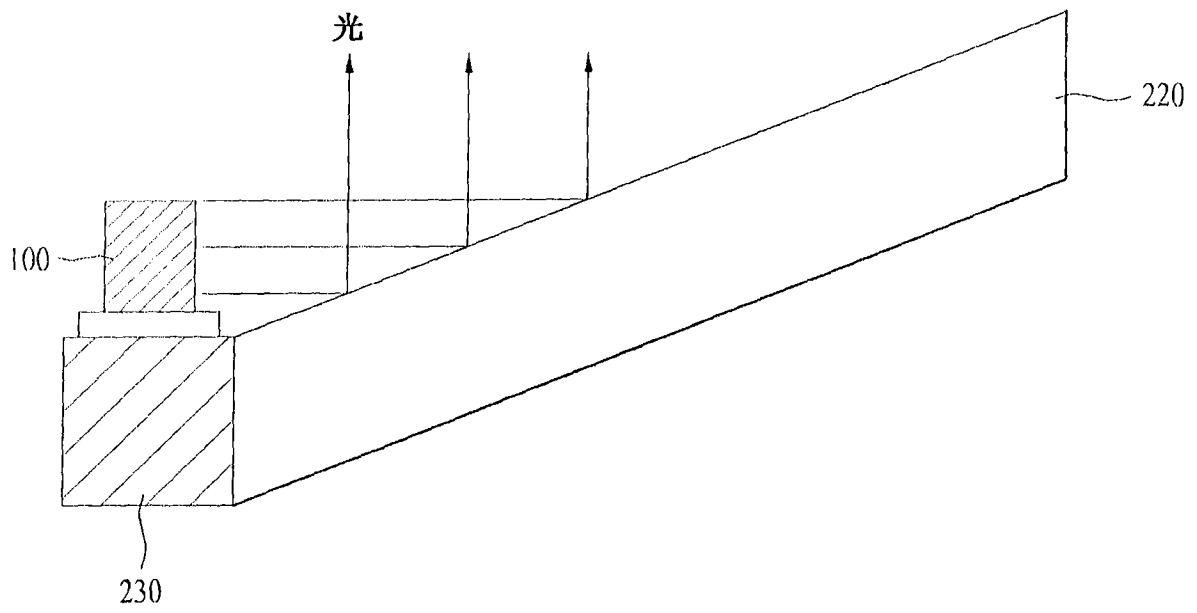


图 9

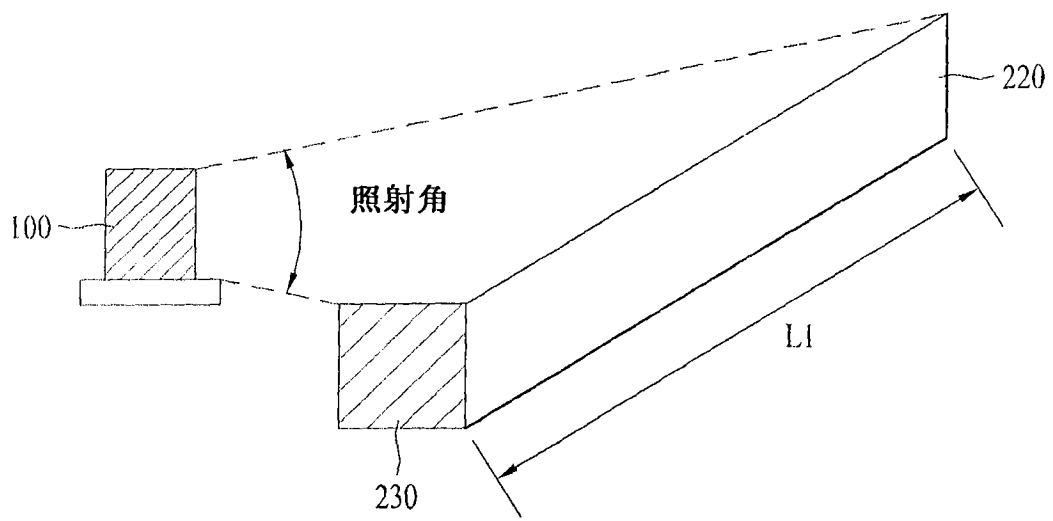


图 10A

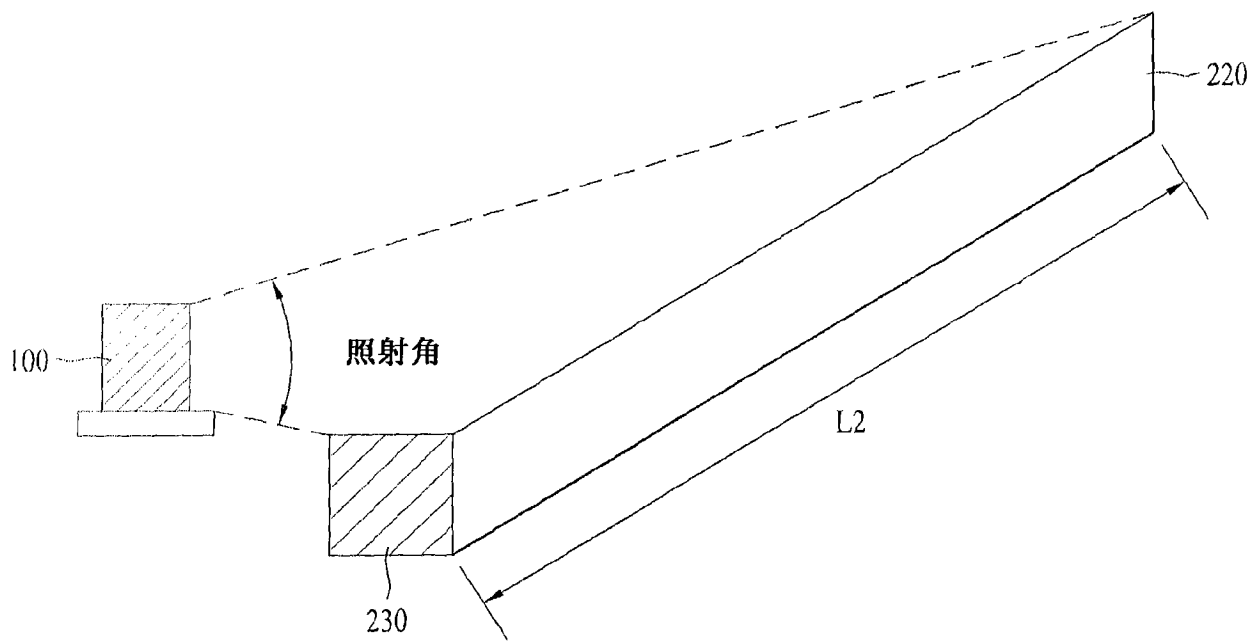


图 10B

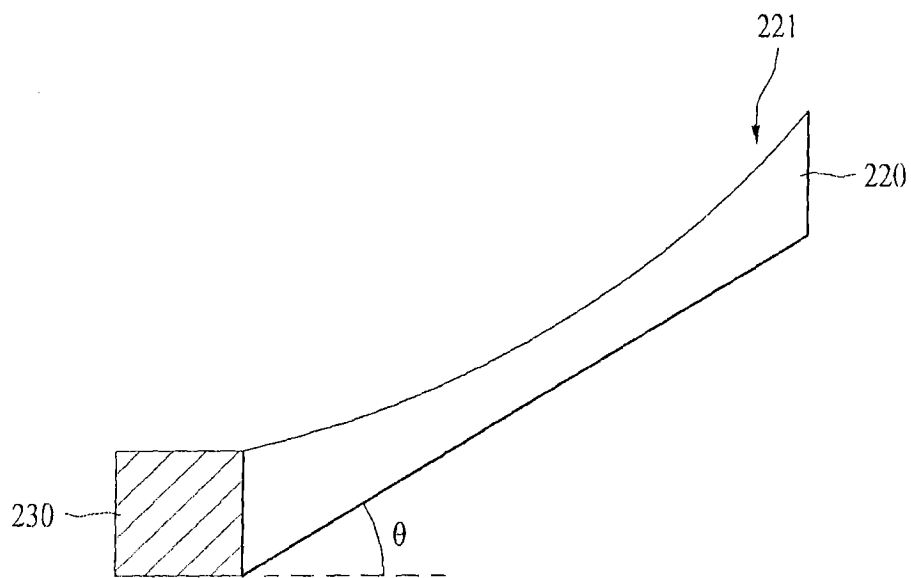


图 11A

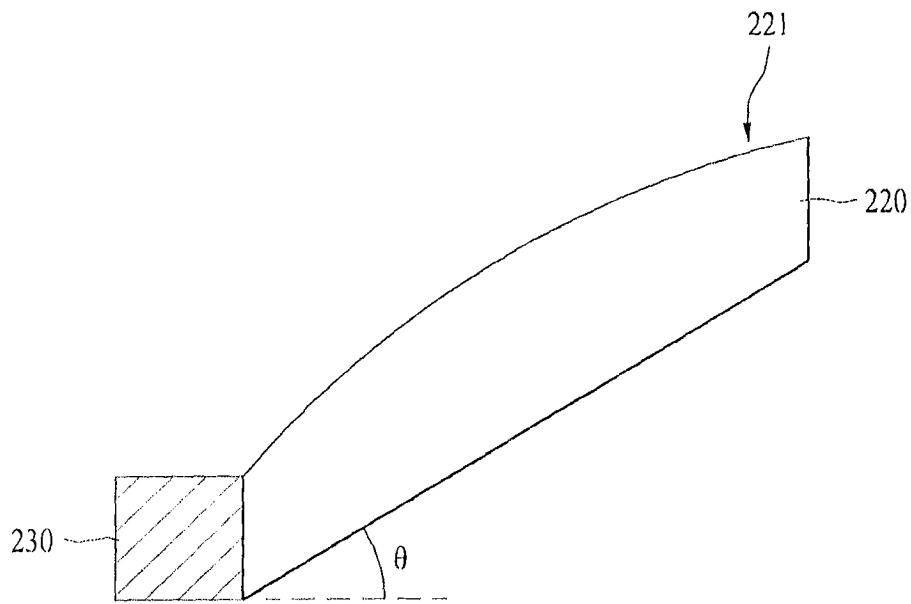


图 11B

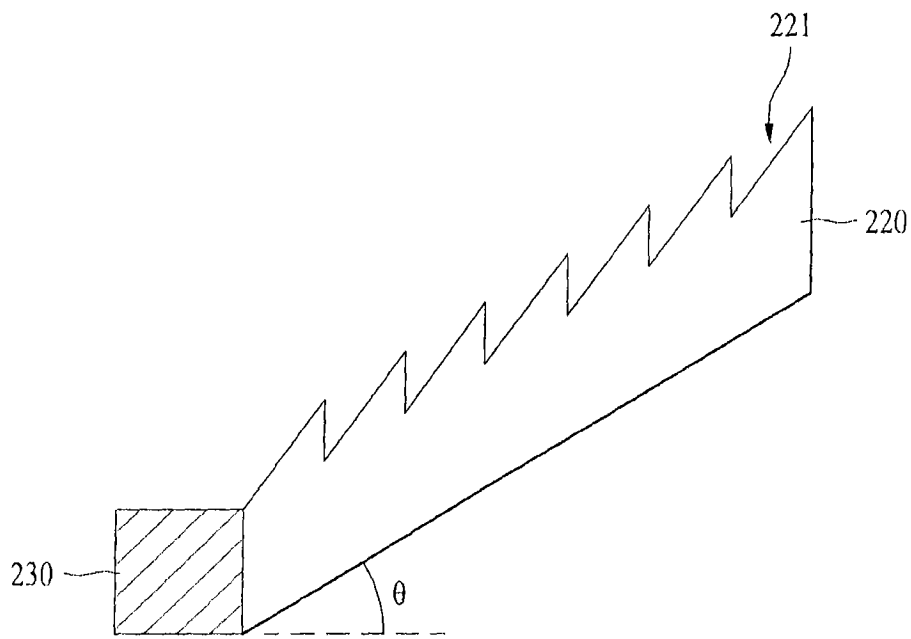


图 12A

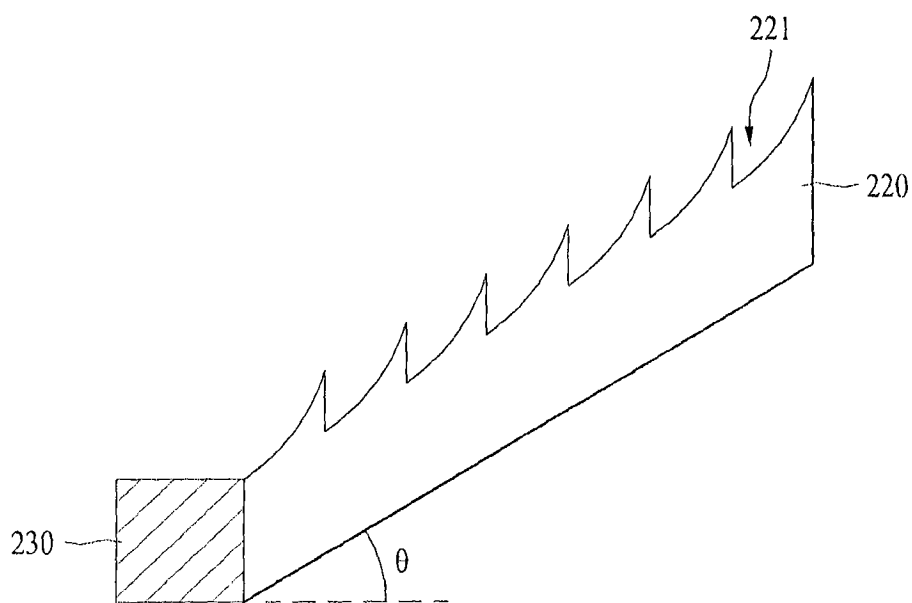


图 12B

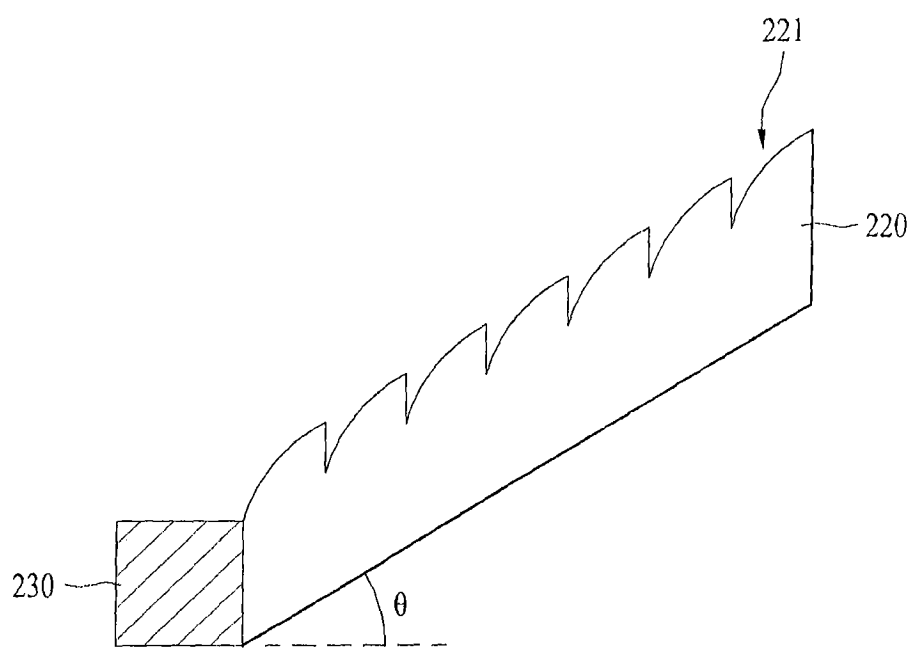


图 12C

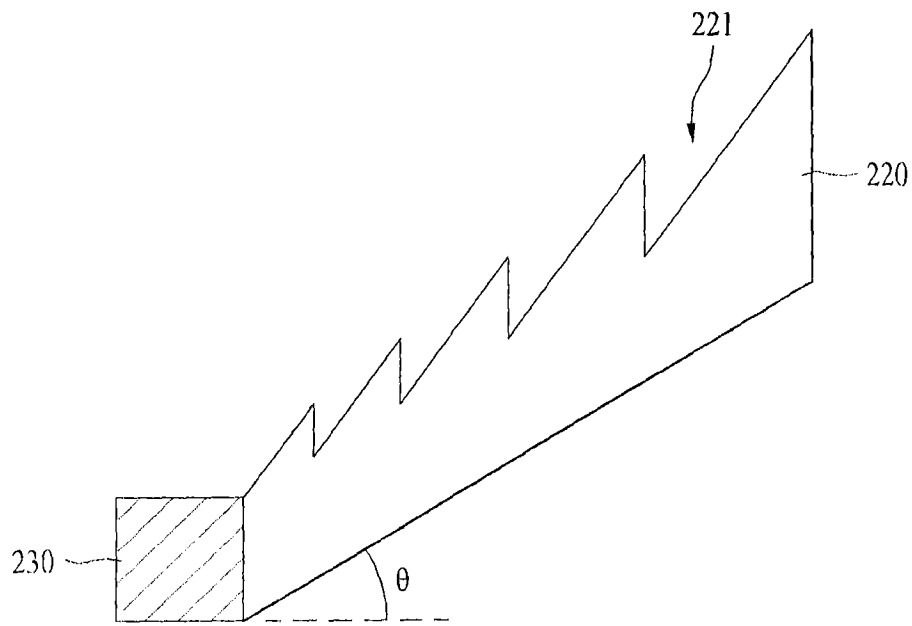


图 12D

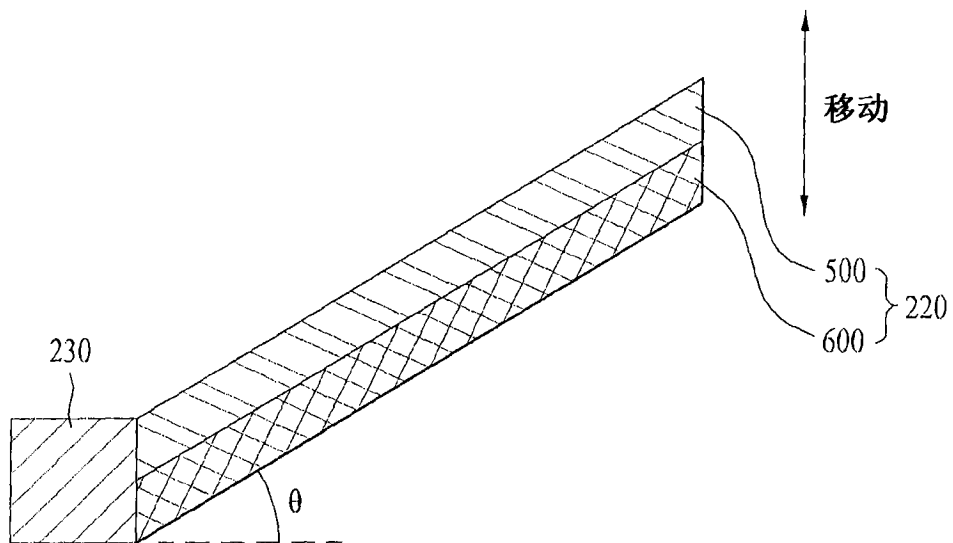


图 13

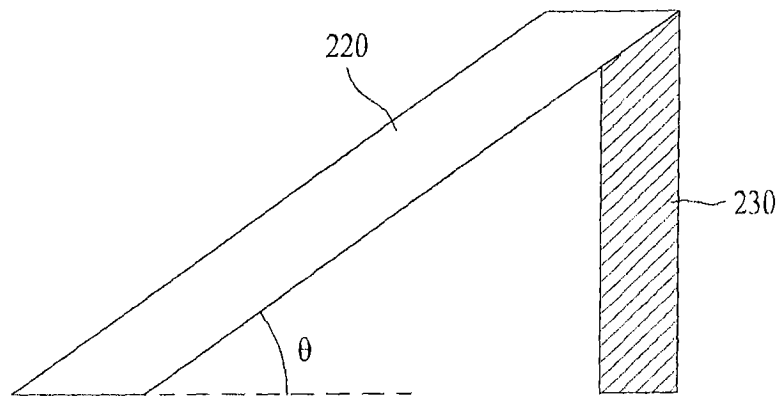


图 14

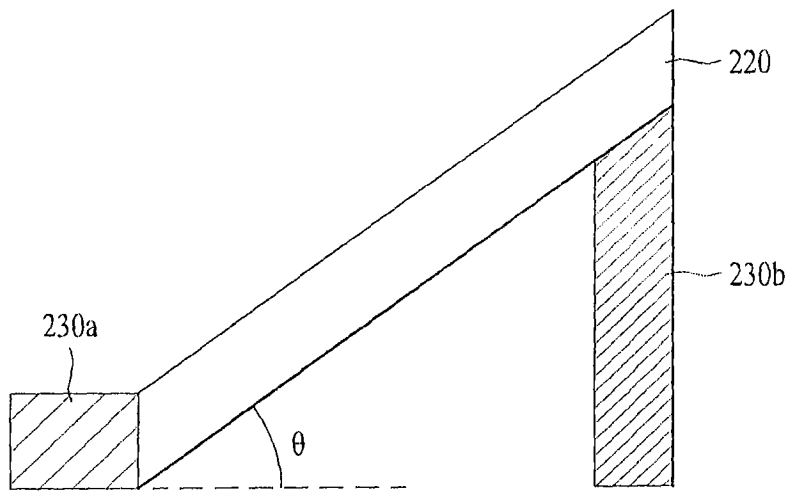


图 15

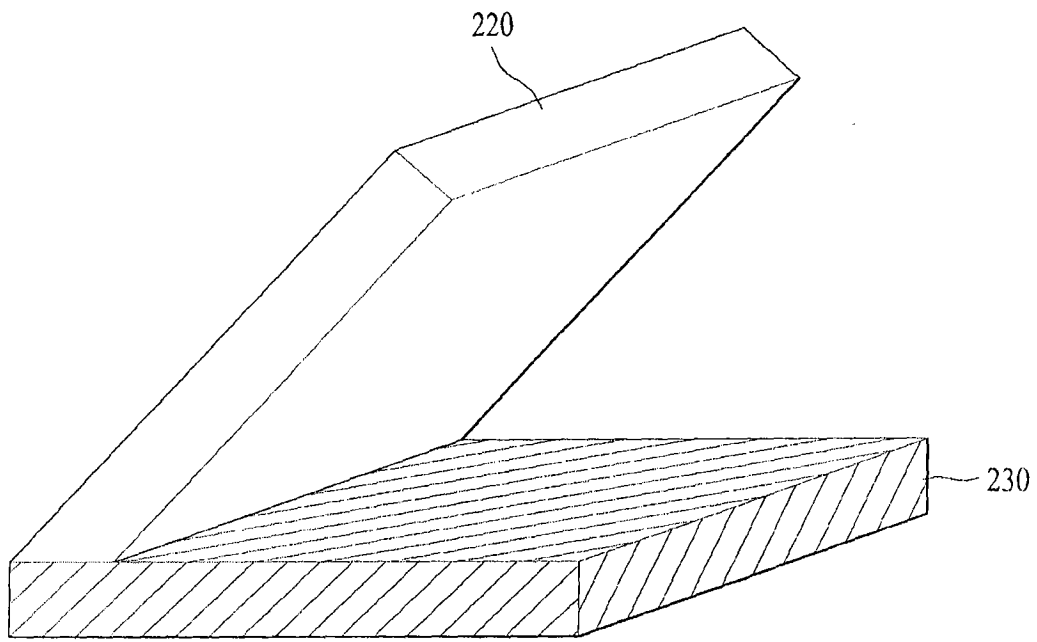


图 16A

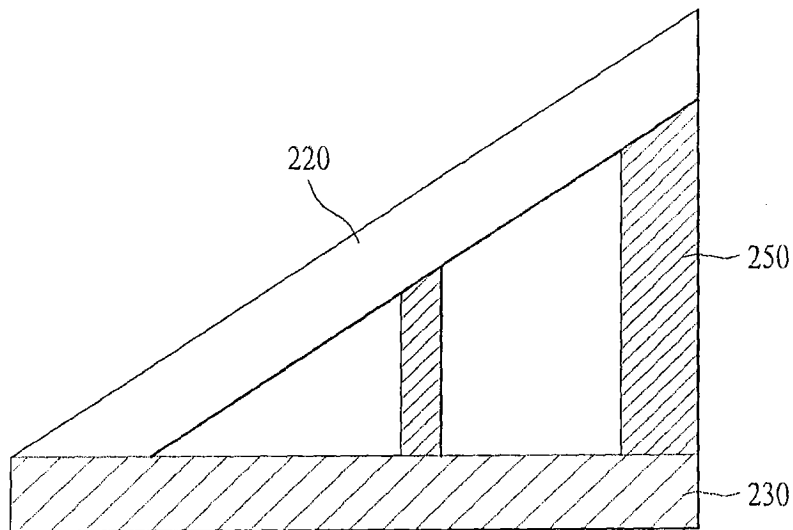


图 16B

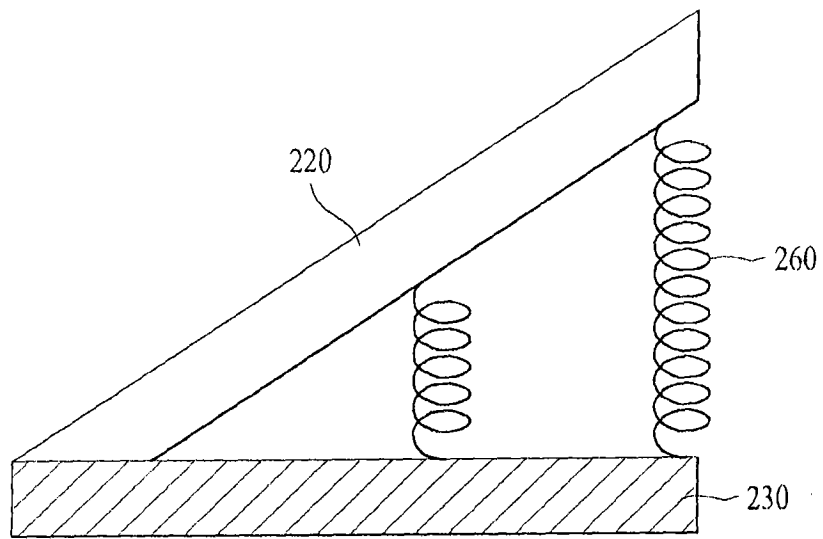


图 16C

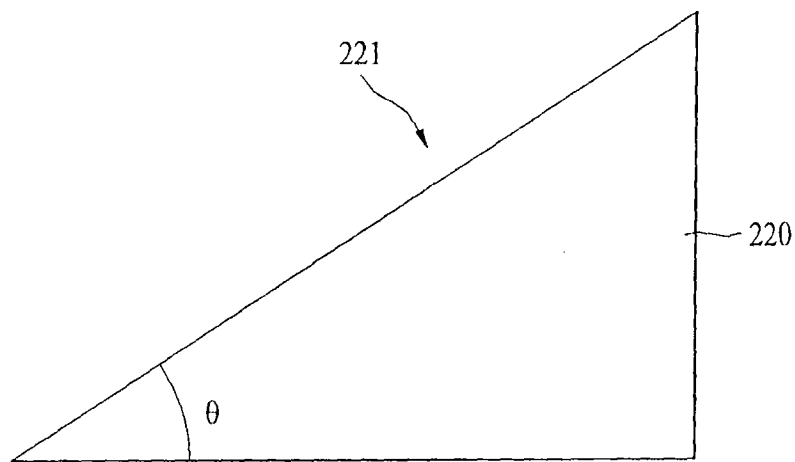


图 17

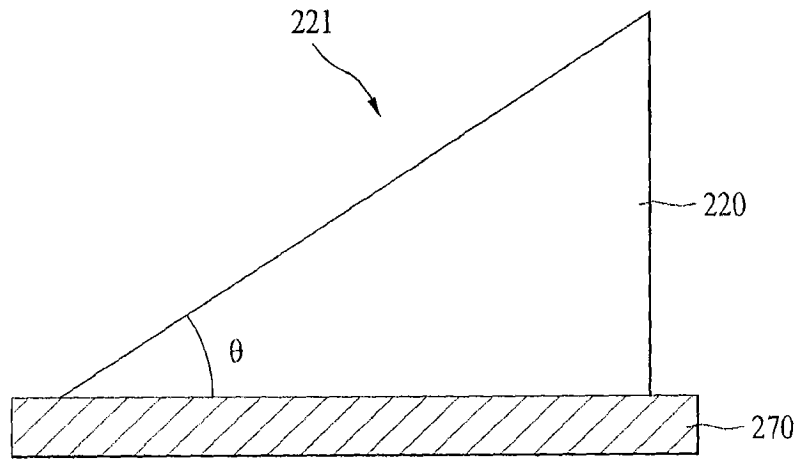


图 18

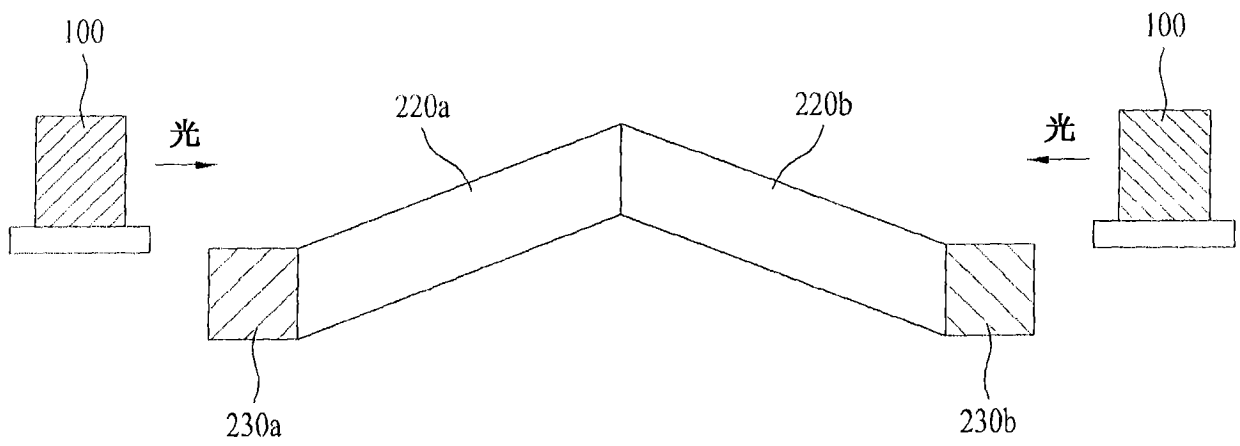


图 19

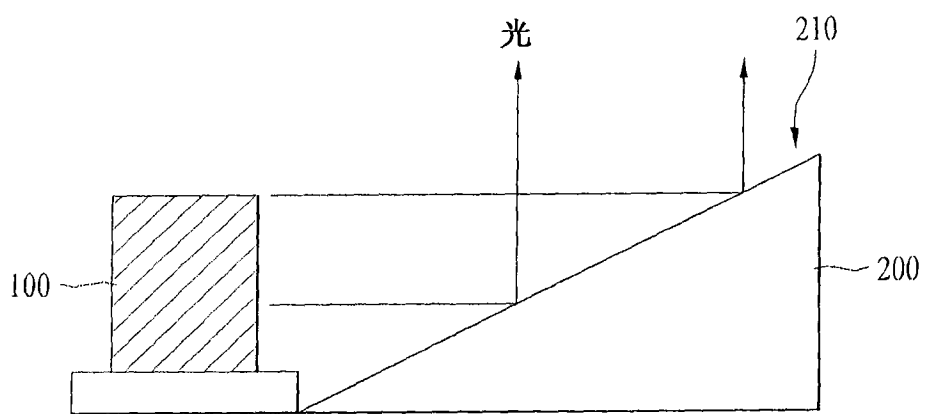


图 20A

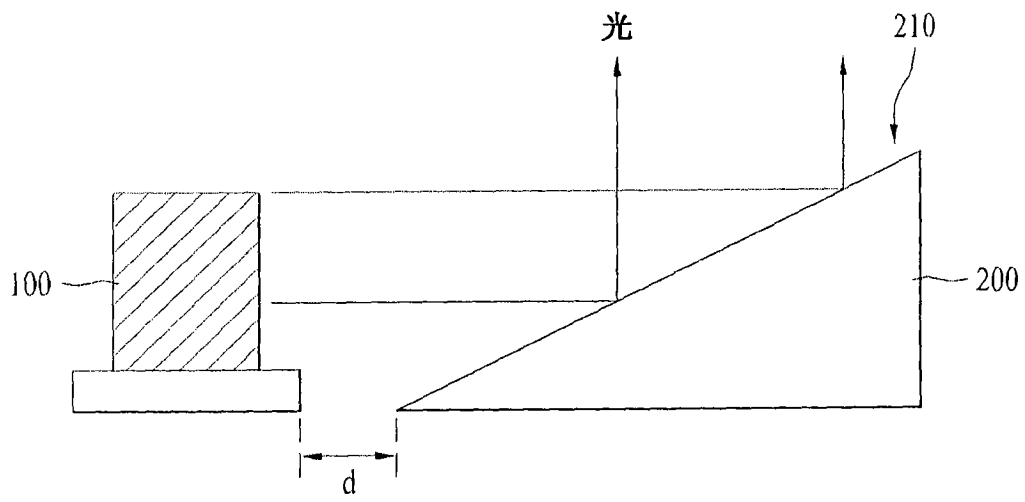


图 20B

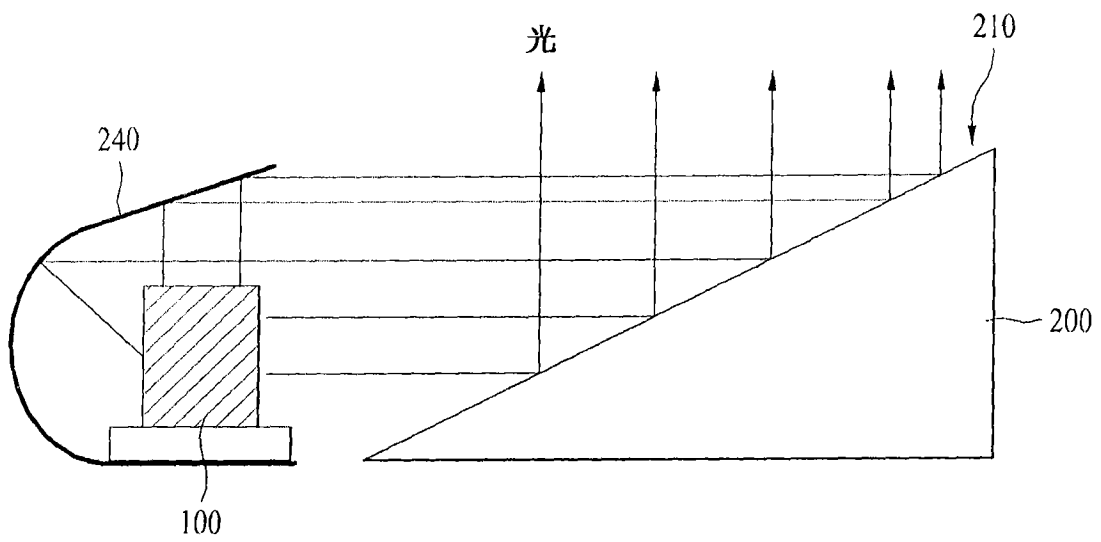


图 21

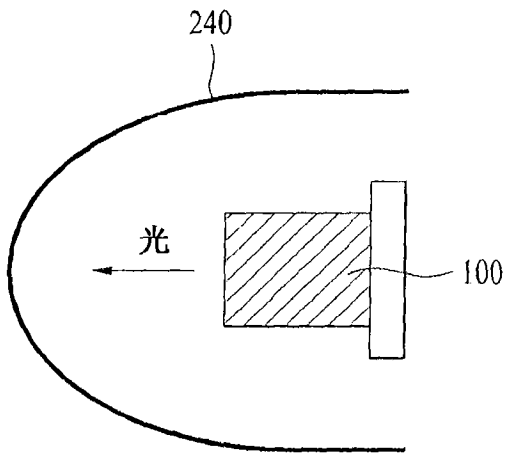


图 22A

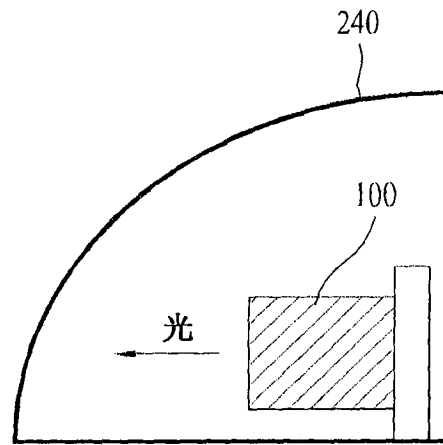


图 22B

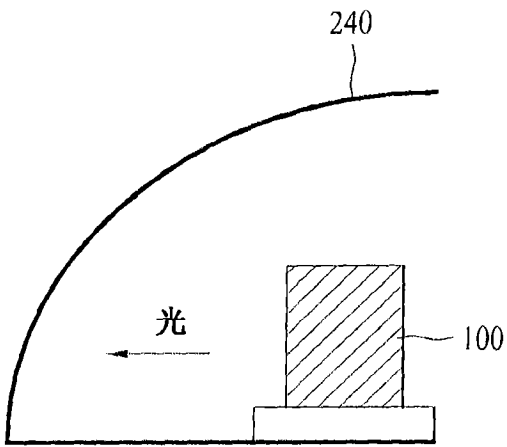


图 22C

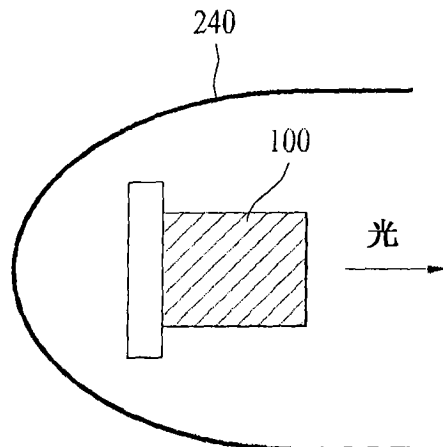


图 23A

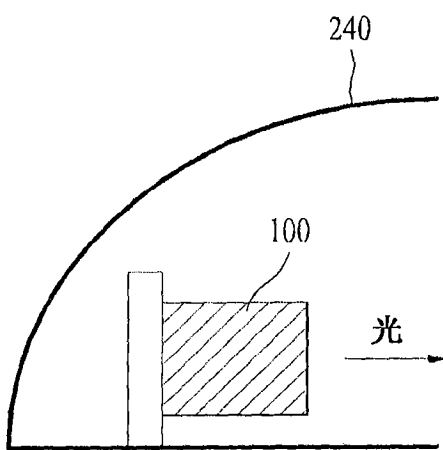


图 23B

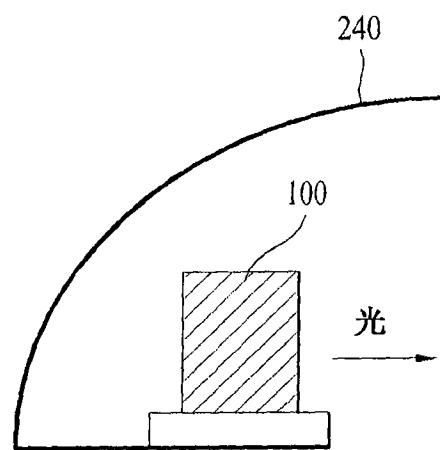


图 23C

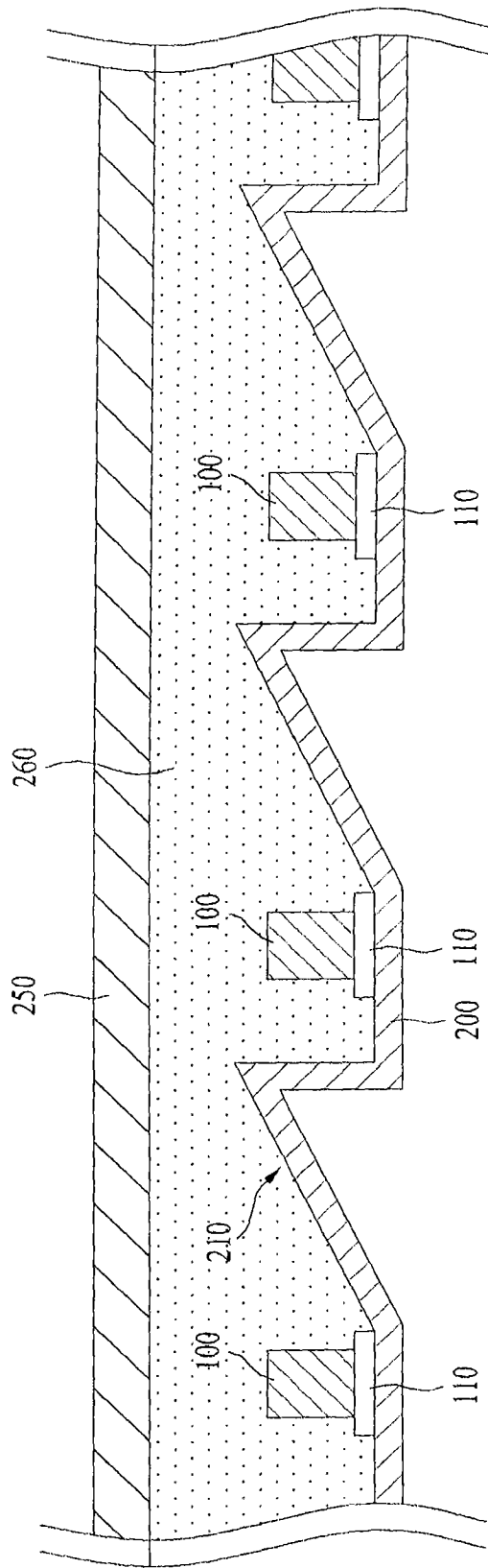


图 24

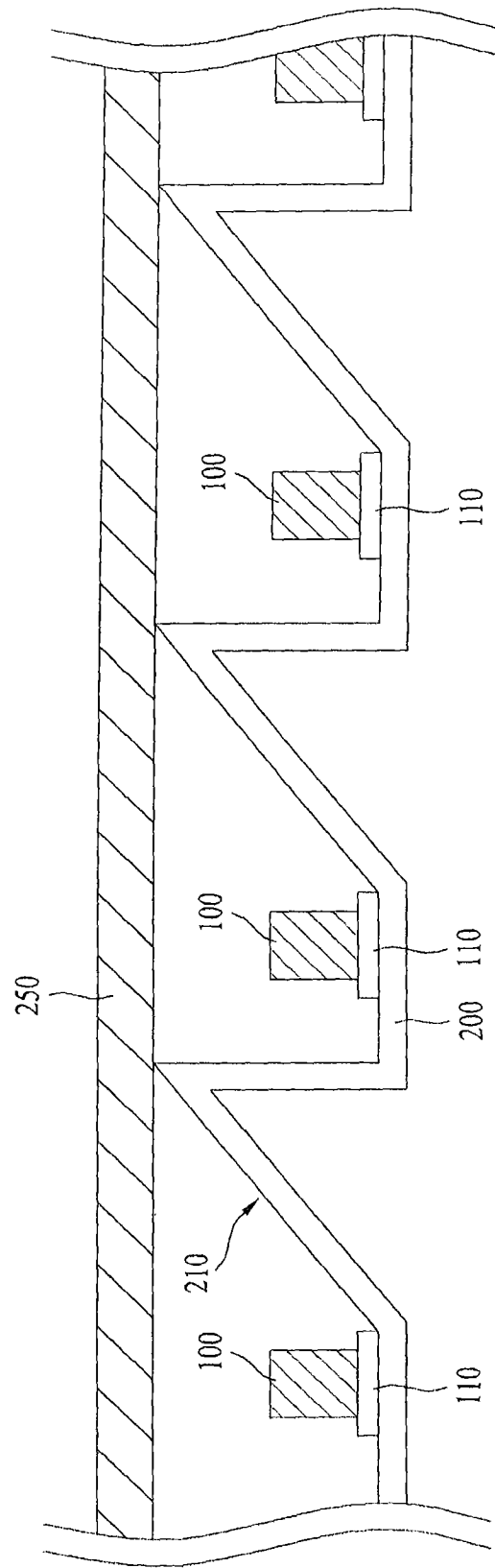


图 25

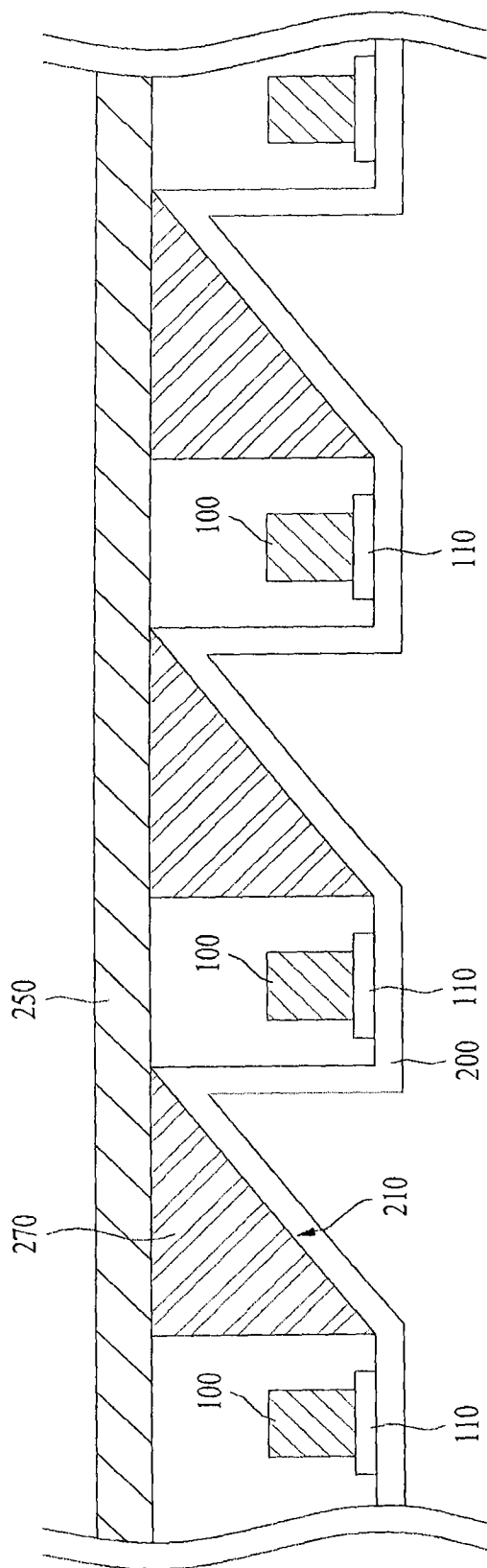


图 26

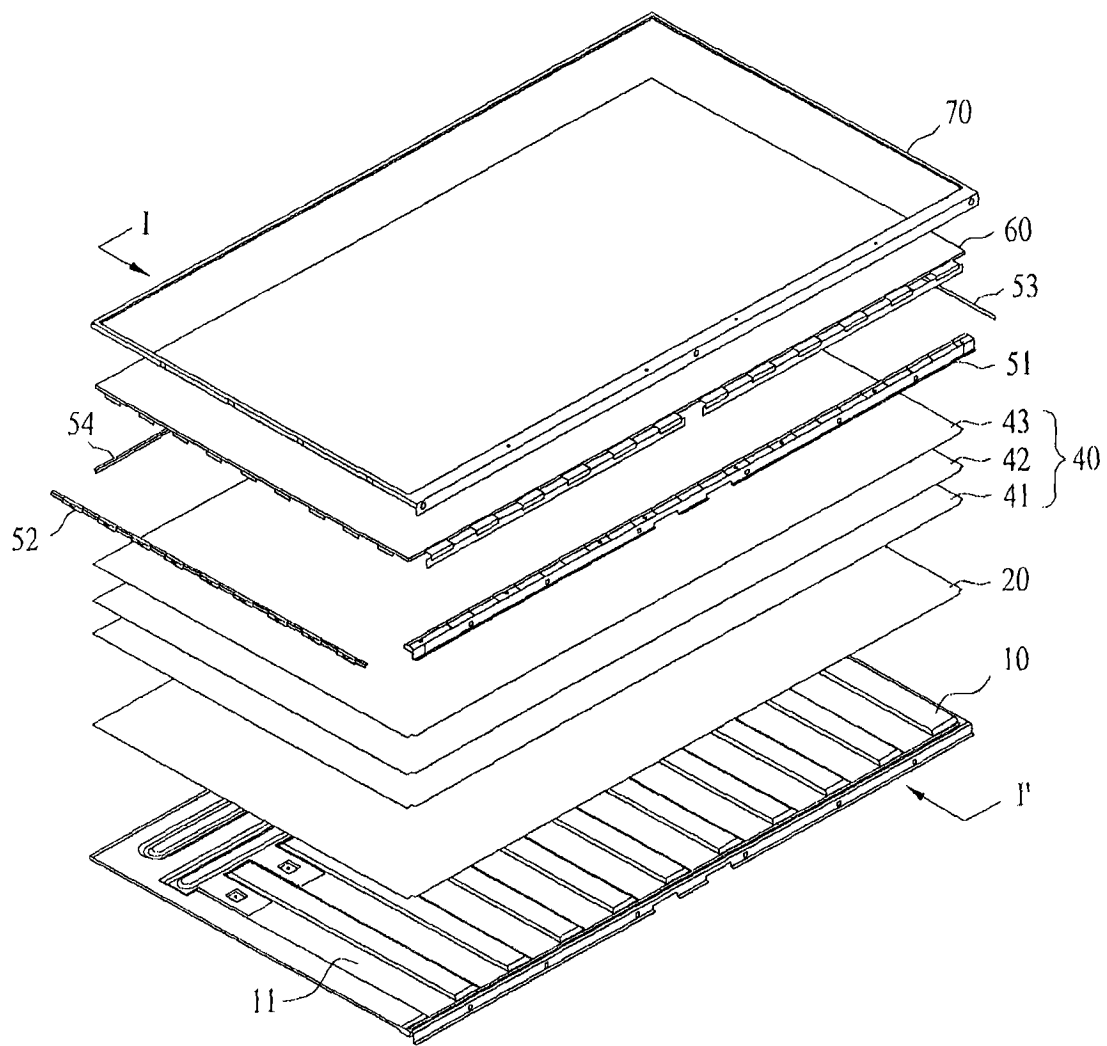


图 27

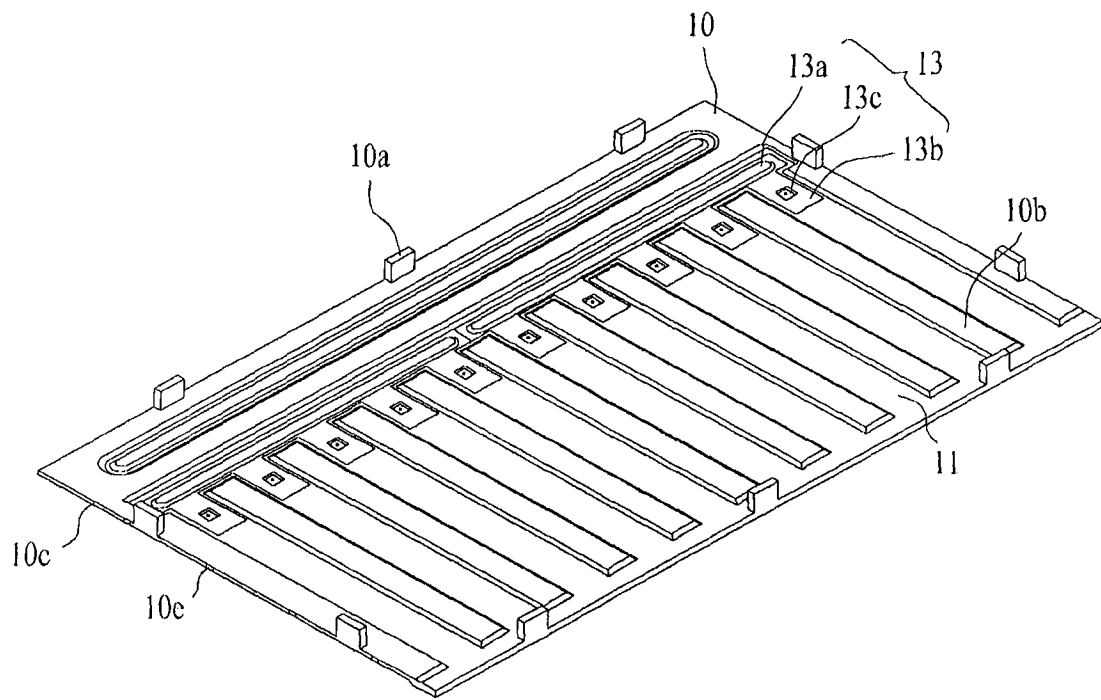


图 28

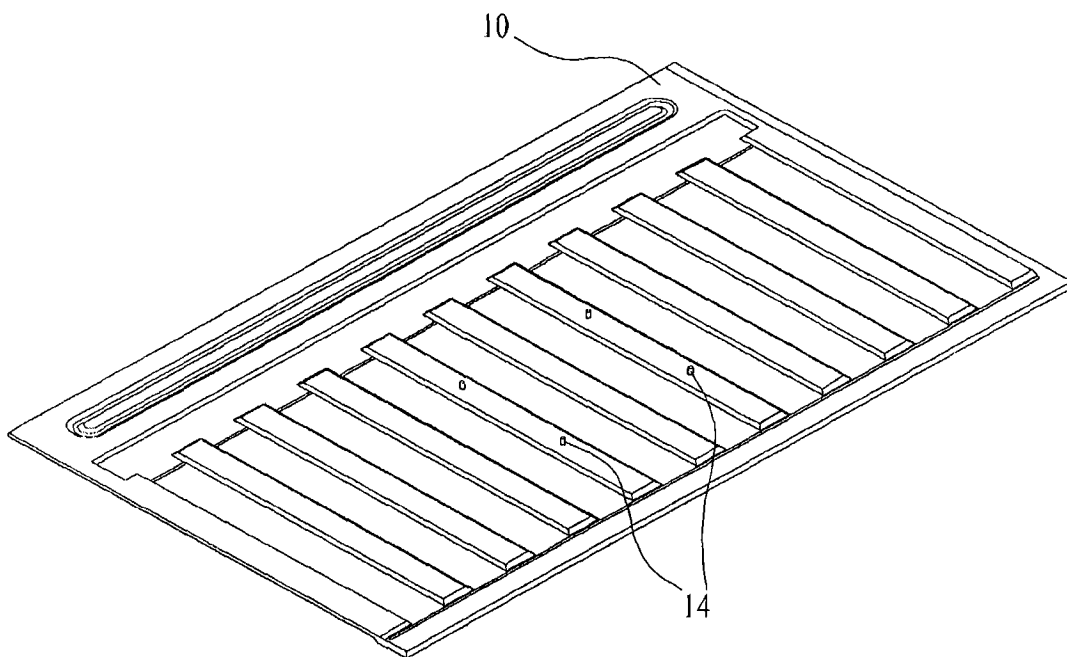


图 29

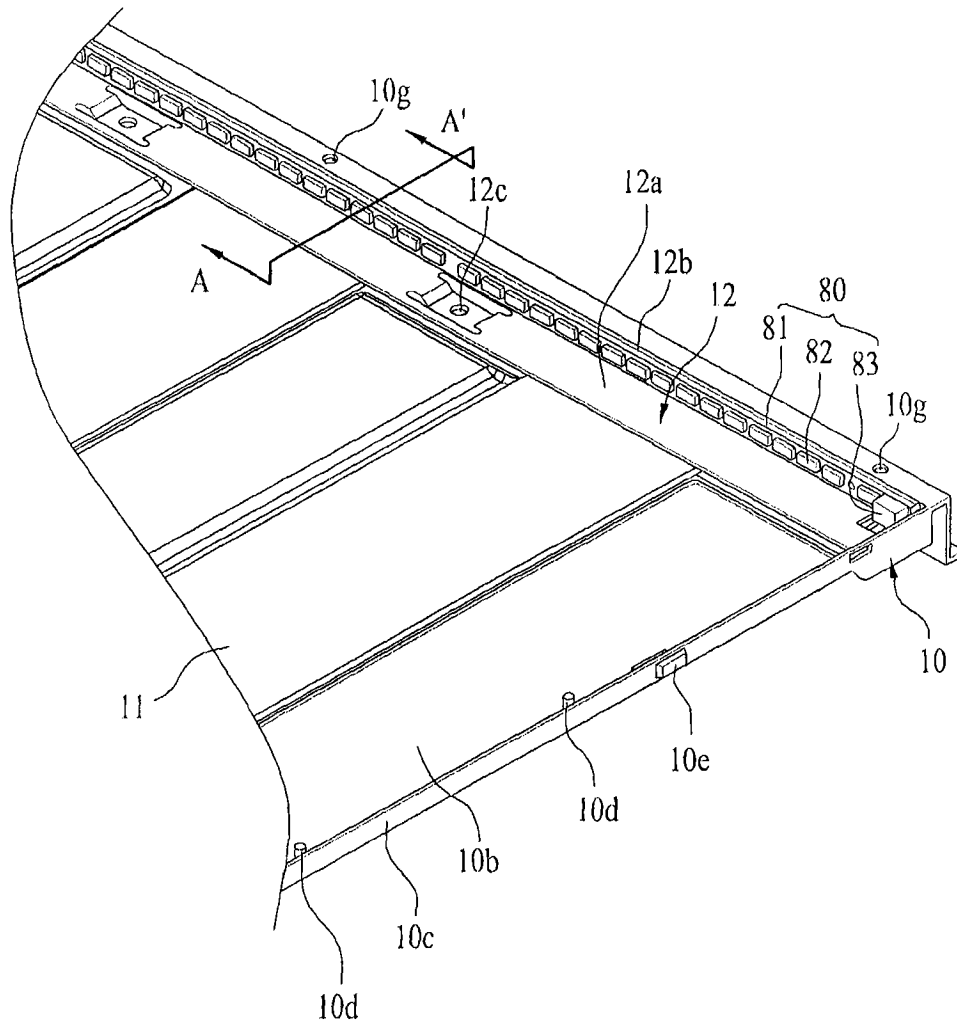


图 30

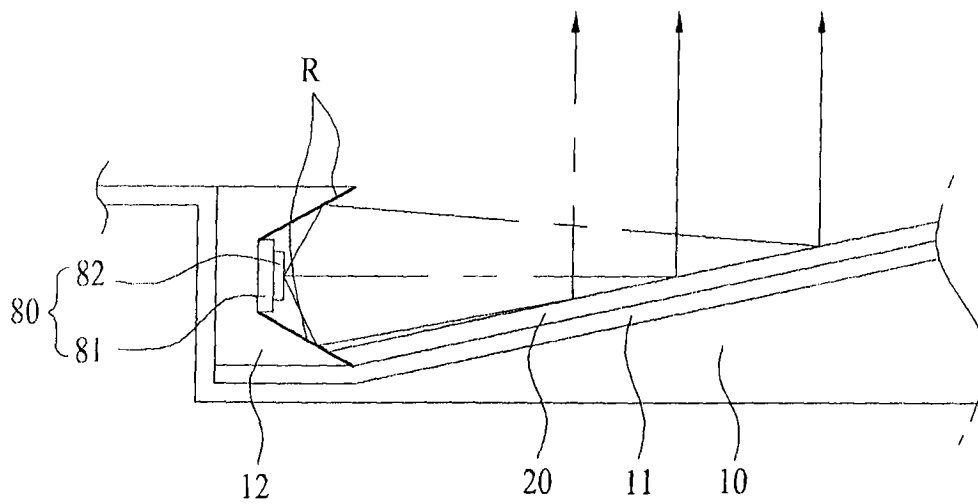


图 31A

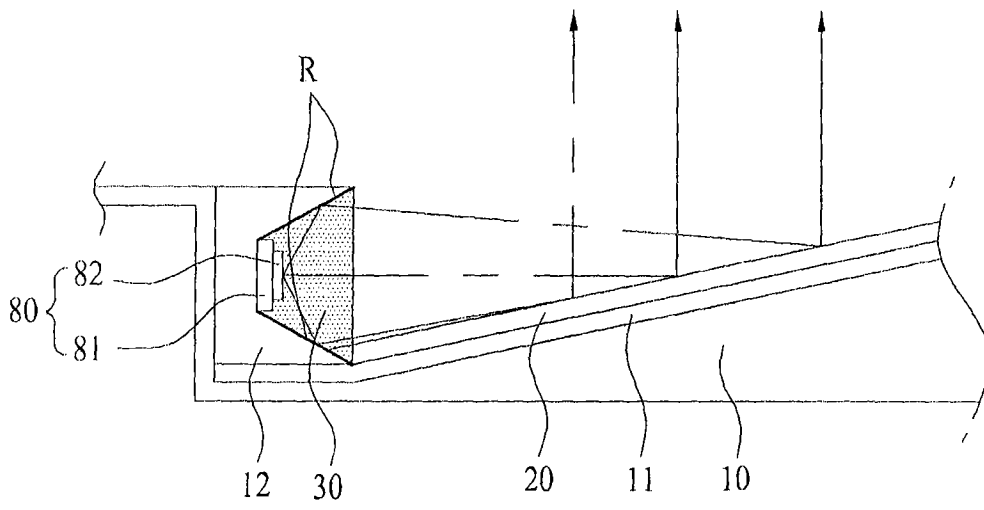


图 31B

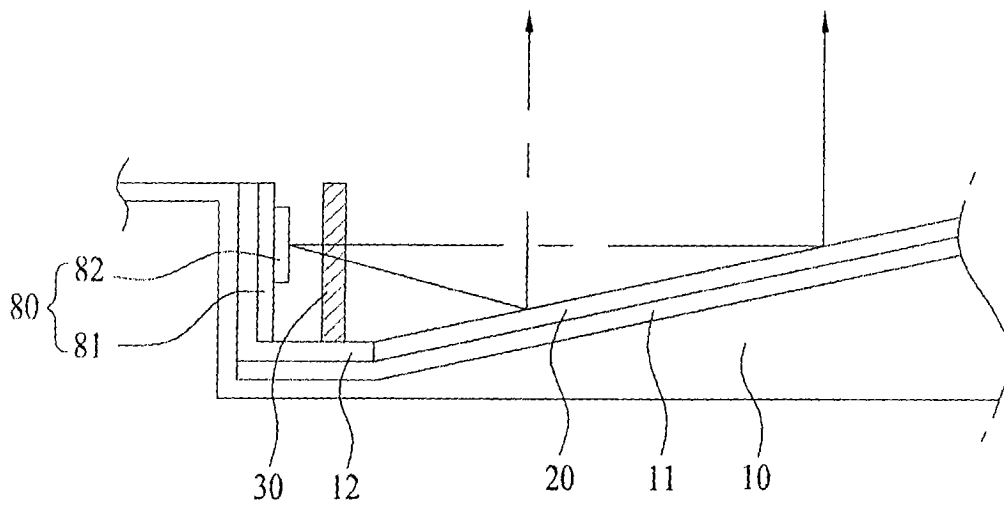


图 31C

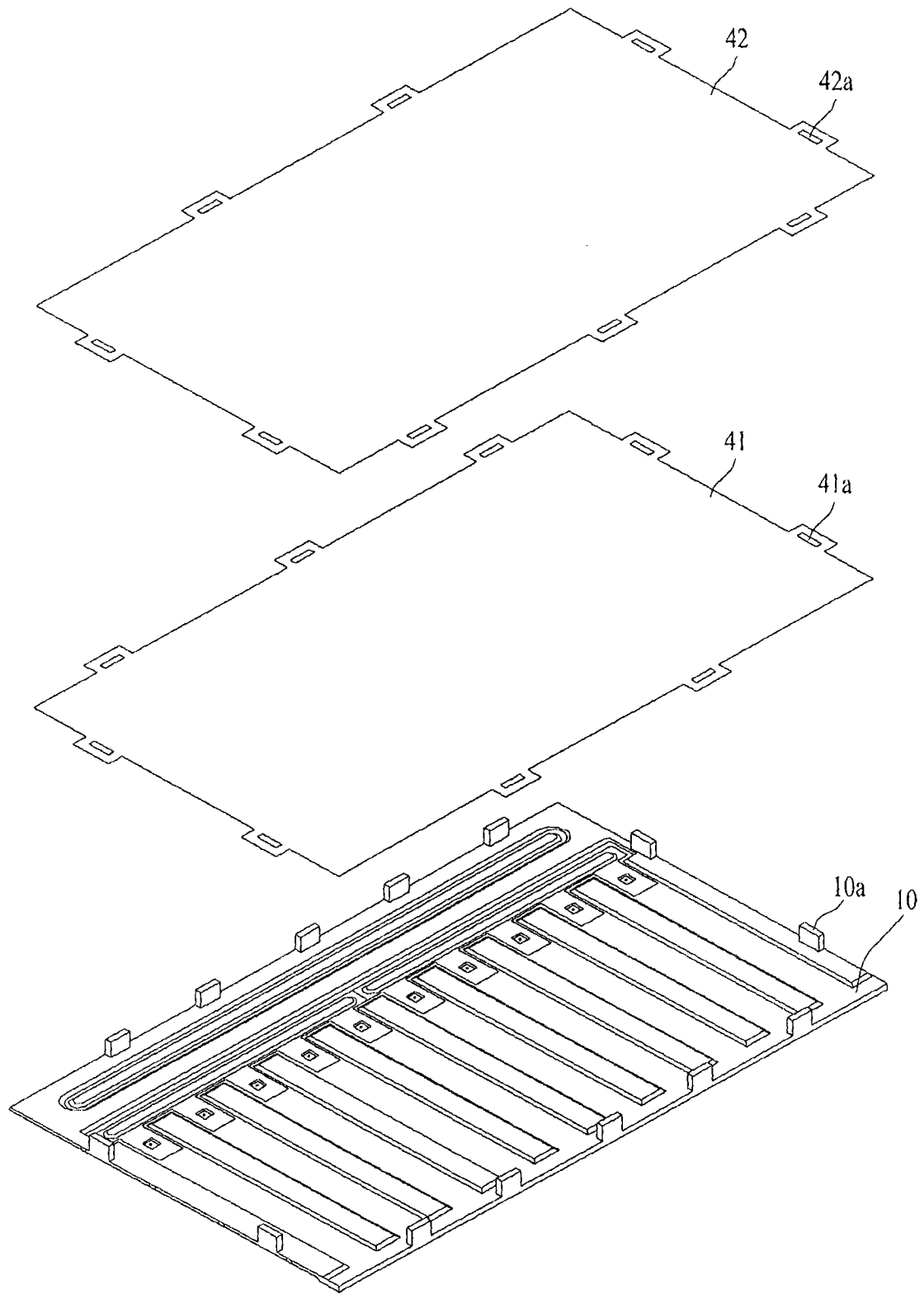


图 32A

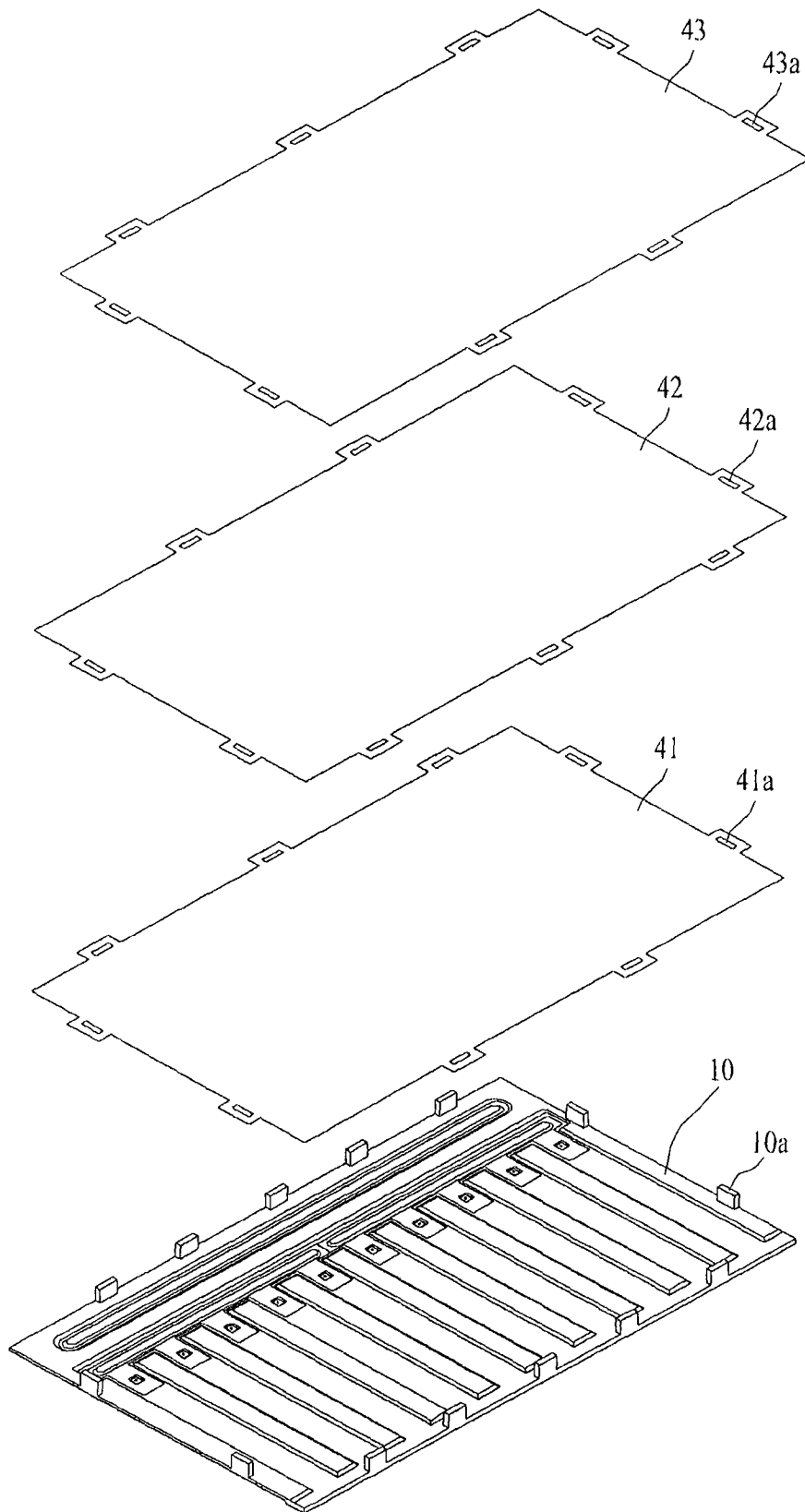


图 32B

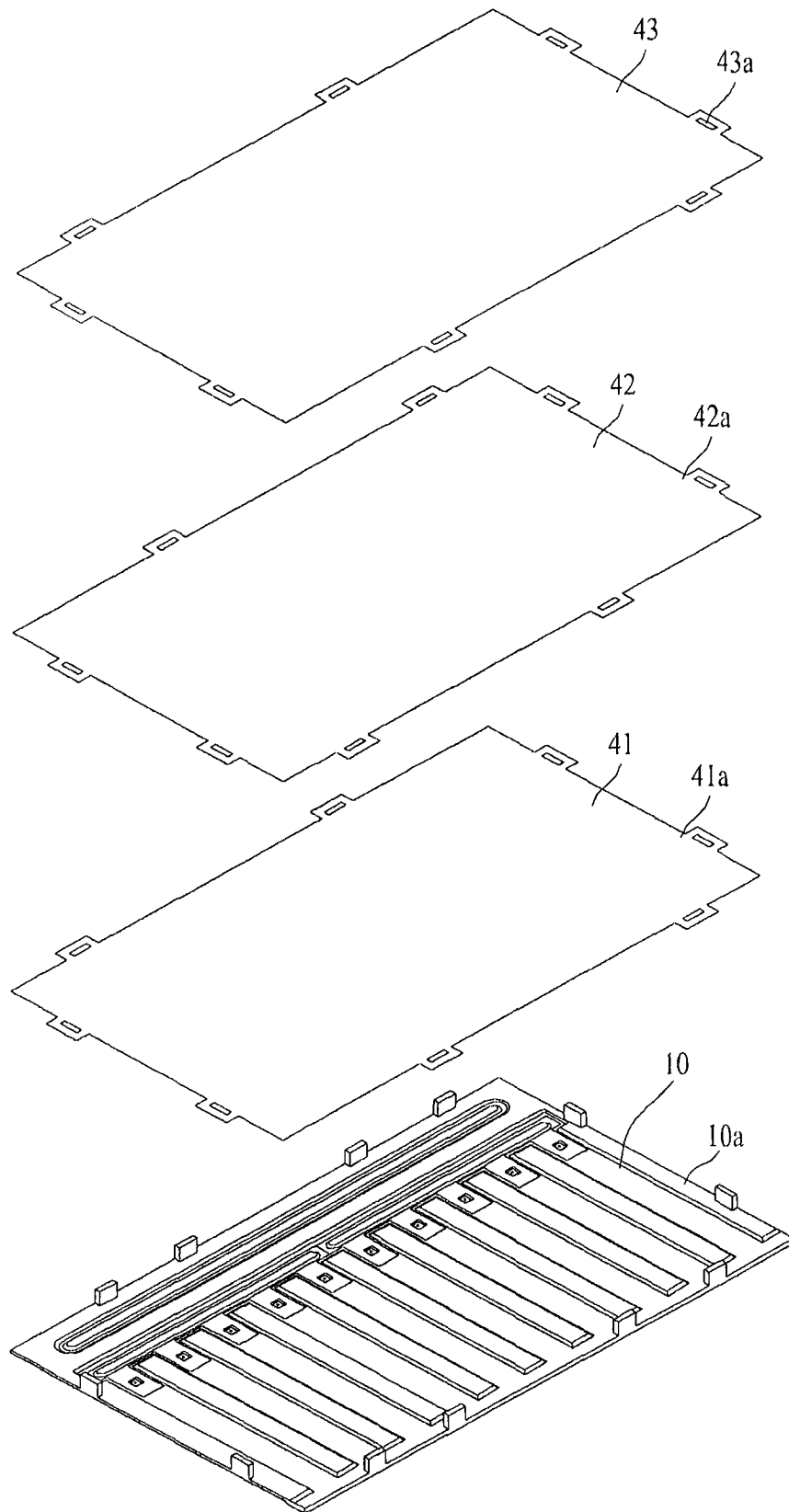


图 32C

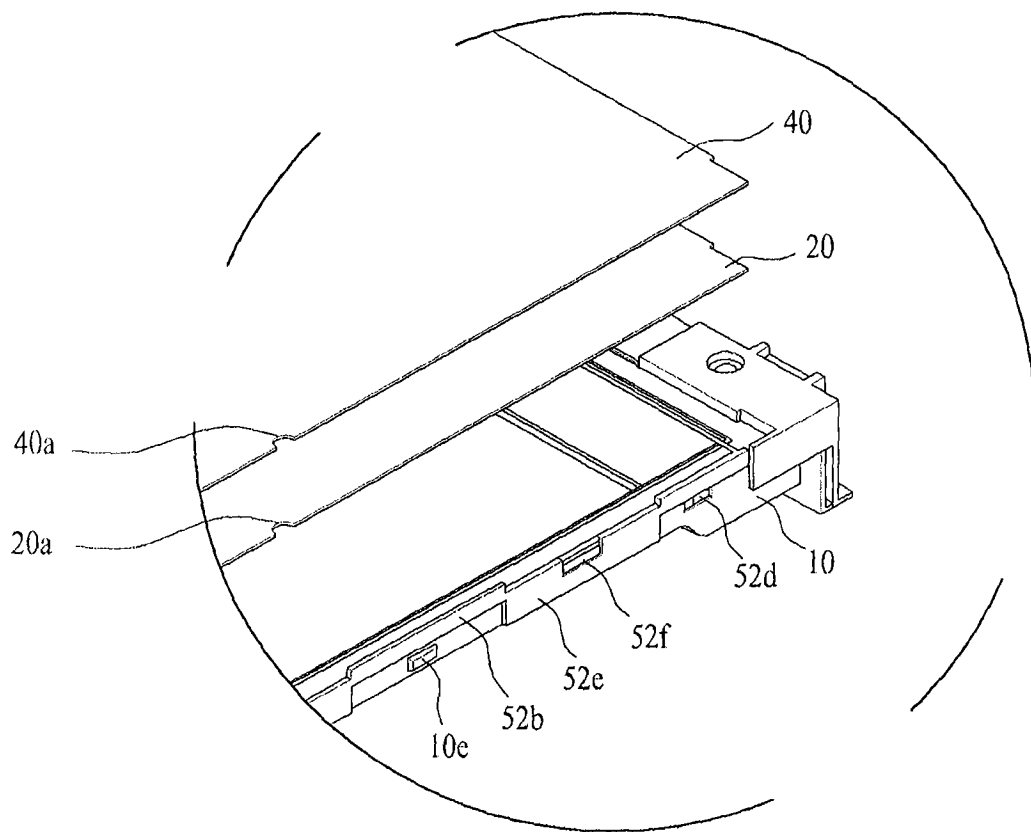


图 33