



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102853328 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210047837. 2

(22) 申请日 2012. 02. 27

(30) 优先权数据

10-2011-0064747 2011. 06. 30 KR

(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

(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 蔡胜有 董文国

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

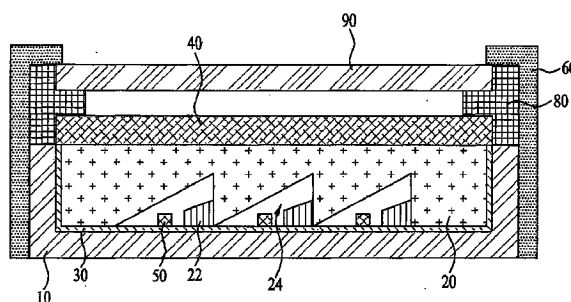
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

背光单元和具有该背光单元的显示装置

(57) 摘要

实施方案涉及一种背光单元和一种具有该背光单元的显示装置。背光单元包括具有槽的导光板、布置在槽中的光源模块以及从导光板中的槽的侧面朝向光源模块突出以将来自光源模块的光导向导光板的突出部。



1. 一种背光单元,包括:
具有槽的导光板;
布置在所述槽中的光源模块;以及
用于将来自所述光源模块的光导向所述导光板的从所述导光板中的所述槽的侧面朝向所述光源模块突出的突出部。
2. 根据权利要求1所述的背光单元,其中所述导光板和所述突出部由相同的材料形为一个单元。
3. 根据权利要求1所述的背光单元,其中所述导光板和所述突出部由相同的材料单独地形成。
4. 根据权利要求1所述的背光单元,其中所述光源模块包括用于在其上布置光源的衬底,并且所述衬底布置在所述突出部的底面上。
5. 根据权利要求1所述的背光单元,还包括布置在所述导光板中的所述槽中的用于将所述光源模块固定至其的阻挡物。
6. 根据权利要求1所述的背光单元,其中所述突出部包括面对所述光源模块的第一侧面和面对所述槽的侧面的第二侧面,其中所述突出部的第一侧面的面积小于所述突出部的第二侧面的面积。
7. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第一侧面和第二侧面具有相同的高度。
8. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第一侧面的高度低于所述第二侧面的高度。
9. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第一侧面的高度与所述突出部的第二侧面的高度之比是 $1 : 1 \sim 3$ 。
10. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第一侧面的高度高于所述光源模块的所述光源的高度。
11. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第一侧面的高度与所述光源模块的所述光源的高度相同。
12. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第一侧面与所述光源模块的所述光源间隔开。
13. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第一侧面与所述光源模块的所述光源接触。
14. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第二侧面与所述导光板中的所述槽的第一侧面接触。
15. 根据权利要求6所述的背光单元,其中所述突出部的第二侧面的高度与所述导光板中的所述槽的高度之比是 $1 : 1 \sim 3$ 。
16. 根据权利要求1~6中任一项所述的背光单元,其中所述导光板和所述突出部由选自PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、COC(环烯烃共聚物)、PEN(聚萘二甲酸乙二醇酯)、PC(聚碳酸酯)、PS(聚苯乙烯)以及MS(甲基丙烯酸酯苯乙烯)中的至少一种形成。
17. 根据权利要求1所述的背光单元,其中所述突出部从所述槽的所述第一侧面朝向

所述光源模块突出 1 ~ 10mm。

18. 根据权利要求 17 所述的背光单元,其中所述突出部具有随所述光源模块的所述光源之间的距离变短而变短的长度,反之亦然。

19. 根据权利要求 1 所述的背光单元,其中所述突出部具有从水平面倾斜第一角度的顶面,并且所述突出部具有从水平面倾斜第二角度的底面,其中所述第一角度和所述第二角度彼此不同。

20. 根据权利要求 19 所述的背光单元,其中所述第一角度大于所述第二角度。

21. 根据权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的背光单元,其中所述突出部的所述顶面和所述底面中的至少之一为垂直于所述槽的第一侧面的平坦表面,或者为从所述槽的第一侧面倾斜预定角度的倾斜表面。

22. 根据权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的背光单元,其中所述突出部的所述顶面和所述底面彼此平行。

23. 根据权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的背光单元,其中所述导光板中的所述槽的高度与所述导光板的厚度之比是 0.3 ~ 0.9 : 1。

24. 根据权利要求 1 所述的背光单元,还包括布置在所述突出部的所述顶面、所述光源模块的所述衬底以及所述导光板中的所述槽的内侧中的至少之一上的反射体。

25. 根据权利要求 24 所述的背光单元,其中所述反射体具有粗糙图案。

26. 一种照明系统,包括根据权利要求 1 ~ 15 中任一项所述的背光单元。

背光单元和具有该背光单元的显示装置

技术领域

[0001] 实施方案涉及一种背光单元和一种具有该背光单元的显示装置。

背景技术

[0002] 在通常大尺寸的显示装置中,存在 LCD(液晶显示装置)和 PDP(等离子体显示面板)。

[0003] 与自发发射型的 PDP 不同,自身没有发光器件的 LCD 本质上需要单独的背光单元。

[0004] 取决于光源的位置,在 LCD 中使用的背光单元中,存在边缘照明型背光单元和直接照明型背光单元。边缘照明型背光单元的光源布置在 LCD 面板的左侧/右侧或上侧/下侧,用于在整个面板均匀地扩散光,以具有光的良好均匀性并且使得能够制造薄的面板。

[0005] 直接照明型-通常应用于大于 20" 的显示装置的技术-具有多个布置在面板下的光源,以具有优于边缘照明型的光效率,应用于需要高亮度的大尺寸的显示装置。

[0006] 已经使用 CCFL(冷阴极荧光灯)作为用于相关技术边缘照明型或直接照明型的光源。

[0007] 但是,CCFL 的背光单元的缺点在于:CCFL 消耗大量电力,色彩重现率低,为 CRT 的约 70%,并且添加水银引起环境污染。

[0008] 为了解决以上问题,作为 CCFL 的替代物,正在对 LED(发光二极管)的背光单元进行积极的研究。

[0009] LED 的背光单元使得能够部分地打开/关闭 LED 阵列,允许明显降低电力损耗,并且提供超过 NTSC(国家电视标准委员会)的色彩重现范围规定的 100%的色彩重现,能够给消费者提供优异的图像质量。

发明内容

[0010] 因此,本发明涉及一种背光单元和一种具有该背光单元的显示装置。

[0011] 本发明的一个目的是提供一种背光单元和一种具有该背光单元的显示装置,其中在导光板中的槽中形成有突出部,用于减少与光源模块相邻的区域处的阴影。

[0012] 为了实现这些目的和其他优点并且根据发明的目的,如本文中实施的和广泛描述的,背光单元包括:具有槽的导光板、布置在槽中的光源模块、以及用于将来自光源模块的光导向导光板的从导光板中的槽的侧面朝向光源模块的突出部。

[0013] 在这种情况下,导光板和突出部可以由相同的材料形为一个单元,或者导光板和突出部可以由彼此不同的材料单独地形成。

[0014] 导光板和突出部可以由 PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、COC(环烯烃共聚物)、PEN(聚萘二甲酸乙二醇酯)、PC(聚碳酸酯)、PS(聚苯乙烯)以及 MS(甲基丙烯酸酯苯乙烯)中的任一种形成。

[0015] 而且,突出部可以从槽的侧面朝向光源模块突出 1 ~ 10mm。

[0016] 在这种情况下,突出部可以具有随光源模块的光源之间的距离变短而变短的长

度,反之亦然。

[0017] 突出部可以具有从水平面倾斜第一角度的顶面,并且突出部可以具有从水平面倾斜第二角度的底面,其中第一角度和第二角度可以彼此不同。

[0018] 突出部的顶面和底面中的至少之一可以是垂直于槽的侧面的平坦表面,或者可以是槽的侧面倾斜预定角度的倾斜表面。

[0019] 而且,突出部的顶面和底面彼此平行。

[0020] 突出部可以包括面对光源模块的第一侧面和面对槽的侧面的第二侧面,其中第一侧面的面积小于第二侧面的面积。

[0021] 在这种情况下,突出部的第一侧面的高度可高于光源模块的光源的高度,并且突出部的第一侧面可以与光源模块的光源间隔开或接触。

[0022] 而且,突出部的第二侧面的高度与导光板中的槽的高度之比可以是 $1 : 1 \sim 3$ 。

[0023] 而且,导光板中的槽的高度与导光板的厚度之比是 $0.3 \sim 0.9 : 1$ 。

[0024] 背光单元可以还包括布置在突出部的顶面、光源模块的衬底以及导光板中的槽的内侧中的至少之一上的反射体。

[0025] 光源模块可以包括用于在其上布置光源的衬底,并且衬底定位在突出部的底面上。

[0026] 而且,背光单元可以还包括布置在导光板中的槽中用于将光源模块固定于其的阻挡物。

[0027] 应该理解,本发明的以上一般性描述和以下详细描述是示例性的和说明性的,并且意在提供如要求保护的本发明的进一步的说明。

附图说明

[0028] 可以参考以下附图详细描述结构和实施方案,其中相同的附图标记指代相同的元件,并且其中:

[0029] 图 1 示出根据一个实施方案的背光单元的截面;

[0030] 图 2 详细地示出显示图 1 中的突出部的位置的截面;

[0031] 图 3A 和 3B 示出显示在没有突出部的导光板上入射的光的扩散的示意图;

[0032] 图 4A 和 4B 示出显示在具有突出部的导光板上入射的光的扩散的示意图;

[0033] 图 5A ~ 5D 分别示出突出部的各种形状的示意图;

[0034] 图 6A 和 6B 示出各自显示突出部的两个侧面的高度的对比的示意图;

[0035] 图 7A 和 7B 示出各自显示导光板中的槽中的反射体的示意图;

[0036] 图 8A 和 8B 示出各自显示突出部与光源模块之间的相对位置的示意图;

[0037] 图 9A 和 9B 示出各自显示突出部与光源模块的衬底之间的相对位置的示意图;

[0038] 图 10A ~ 10C 示出各自显示布置在导光板中的槽中的阻挡物的截面;

[0039] 图 11 示出根据一个实施方案的具有背光单元的显示模块;以及

[0040] 图 12 和 13 示出各自显示根据一个实施方案的显示装置的立体图。

具体实施方式

[0041] 以下将参考附图描述实施方案。

[0042] 应理解,在元件称为在另一元件“上”或“下”时,它可以直接在所述元件上/下,也可以存在一个或多个中间元件。当元件称为在“上”或“下”时,可以基于元件包括“在元件下”以及“在元件上”。

[0043] 图 1 示出根据一个实施方案的背光单元的截面。

[0044] 参考图 1,背光单元可以包括导光板 20、突出部 22、反射体 30、光学部件 40 以及光源模块 50。

[0045] 而且,背光单元可以还包括顶架 60、底架 10 以及面板引导模块 80。

[0046] 面板引导模块 80 可以支撑显示面板 90,并且顶架 60 可以连接至面板引导模块 80 和底架 10。

[0047] 导光板 20 可以具有其中形成有至少一个槽 24 的下表面以及其上布置有光学部件 40 的上表面。

[0048] 在导光板 20 中的槽 24 可以具有三角形、矩形或梯形的横截面。

[0049] 作为一个示例,如果导光板 20 中的槽 24 具有彼此面对并在峰点处相交的第一侧面和第二侧面的三角形横截面,则槽 24 的第一侧面可以垂直于与导光板 20 的上表面平行的水平面,槽 24 的第二侧面可以从与导光板 20 的上表面平行的水平面倾斜。

[0050] 在这种情况下,面对的第一侧面和第二侧面可以形成约 30 ~ 120 度的角度。

[0051] 作为另一示例,如果导光板 20 中的槽 24 具有彼此面对的第一侧面和第二侧面的梯形横截面,则槽 24 的第一侧面可以垂直于槽 24 的底面,槽 24 的第二侧面可以从槽 24 的底面倾斜。

[0052] 或者,如果导光板 20 中的槽 24 具有彼此面对的第一侧面和第二侧面可以从槽 24 的底面倾斜的梯形横截面,则槽 24 的第一侧面与槽 24 的底面之间的倾斜角小于槽 24 的第二侧面与槽 24 的底面之间的倾斜角。

[0053] 导光板 20 的槽 24 的高度与导光板 20 的总厚度之比可以是约 0.3 ~ 0.7 : 1。

[0054] 突出部 22 从导光板 20 中的槽 24 的侧面向光源模块 50 突出,用于将来自光源模块 50 的光导向导光板 20。

[0055] 在这种情况下,导光板 20 和突出部 22 可以由相同材料形为一个单元。

[0056] 根据情况,导光板 20 和突出部 22 可以分别由彼此不同的材料形成。

[0057] 导光板 20 和突出部 22 可以由选自包括丙烯酸树酯的材料如 PMMA (聚甲基丙烯酸甲酯)、PET (聚对苯二甲酸乙二醇酯)、COC (环烯烃共聚物)、PEN (聚萘二甲酸乙二醇酯)、PC (聚碳酸酯)、PS (聚苯乙烯) 以及 MS (甲基丙烯酸酯苯乙烯) 树酯中的任一种形成。

[0058] 突出部 22 可以从槽 24 的侧面向光源模块 50 突出约 1 ~ 10mm。

[0059] 突出部 22 可以具有随着光源模块 50 的光源之间的距离变短而变短的长度,反之亦然。

[0060] 突出部 22 是由于后续将描述的原因而形成的。

[0061] 光源模块 50 可以布置在导光板 20 中的槽 24 中。

[0062] 光源模块 50 可以包括衬底和布置在衬底上的至少一个光源,衬底和布置在衬底上的至少一个光源都布置在导光板 20 中的槽 24 中。

[0063] 根据情况,衬底可以布置在导光板 20 的槽 24 的外部,光源可以布置在导光板 20 中的槽 24 中。

[0064] 衬底上可以形成有电极图案以与光源电连接,并且可以是PCB(印刷电路板)衬底或选自PET、玻璃、PC和Si中的材料的膜。

[0065] 而且,衬底可以是选自单层PCB、多层PCB、陶瓷PCB以及金属芯PCB中的一种。

[0066] 衬底上可以布置有至少一个光源,光源可以是侧视型发光二极管。

[0067] 根据情况,光源可以是顶视型发光二极管。

[0068] 因此,光源可以是LED芯片,其为蓝光LED芯片,UV LED芯片,或者为红光LED芯片、绿光LED芯片、蓝光LED芯片、黄光LED芯片和白光LED芯片中的至少一种,或者为具有红光LED芯片、绿光LED芯片、蓝光LED芯片、黄光LED芯片和白光LED芯片的組合的封装件。

[0069] 在这种情况下,白光LED可以通过在蓝光LED上组合黄色磷光体或在蓝光LED上一次组合红色磷光体与绿色磷光体或在蓝光LED上一次组合黄色磷光体、红色磷光体与绿色磷光体来实现。

[0070] 反射体30可以布置在导光板20的底面上。

[0071] 即,反射体30可以布置在导光板20和延伸至导光板20的侧面的底架10之间。

[0072] 在这种情况下,反射体30可以形成在或者可以不形成在光源模块50的底面上。

[0073] 而且,反射体30也可以形成在导光板20中的槽24的侧面、突出部22的顶面以及光源模块50的衬底中的至少之一上。

[0074] 反射体30可以包括具有高反射率的金属或金属氧化物中的至少一种,例如Al、Ag、Au或TiO₂。

[0075] 光学部件40可以布置在导光板20的顶面上。

[0076] 设置用于扩散来自导光板20的光的光学部件40的顶面的表面上可以形成有粗糙图案以提高扩散效果。

[0077] 而且,光学部件40可以具有多个层,最上层的表面上或任一层的表面上具有粗糙图案。

[0078] 粗糙图案可以是沿光源模块50布置的条纹图案。

[0079] 根据情况,光学部件40可以是选择性地包括扩散片、棱镜片和增亮片中的至少一种片。

[0080] 扩散片扩散来自光源的光,棱镜片将由此扩散的光导向发光区域,增亮片增强亮度。

[0081] 图2示出详细显示图1中的突出部的位置的截面。

[0082] 图2示出提出导光板20中的槽24的三角形横截面的实施方案,槽24具有彼此面对并在峰点处相交的第一侧面24a和第二侧面24b,其中槽24的第一侧面24a可以垂直于与导光板20的顶面平行的水平面,槽24的第二侧面24b可以从与导光板20的顶面平行的水平面倾斜。

[0083] 突出部22从导光板20中的槽24的第一侧面24a向光源模块50突出,以将来自光源模块50的光导向导光板20。

[0084] 突出部22具有顶面22a、底面22b以及第一侧面22c和第二侧面22d,其中突出部22的顶面22a可以从与导光板20的顶面平行的水平面倾斜第一角度 θ_1 ,突出部22的底面22b可以从与导光板20的顶面平行的水平面倾斜第二角度 θ_2 。

[0085] 在这种情况下,突出部 22 的顶面 22a 的第一角度 $\theta 1$ 可以大于突出部 22 的底面 22b 的第二角度 $\theta 2$ 。

[0086] 例如,突出部 22 的顶面 22a 的第一角度 $\theta 1$ 可以是约 $5 \sim 10$ 度,突出部 22 的底面 22b 的第二角度 $\theta 2$ 可以是约 $1 \sim 2$ 度。

[0087] 根据情况,突出部 22 的顶面 22a 和底面 22b 中的至少之一可以是垂直于槽 24 的第一侧面 24a 的平坦表面或从槽 24 的第一侧面 24a 倾斜预定角度的倾斜表面。

[0088] 作为另一种情况,突出部 22 的顶面 22a 和底面 22b 可以彼此平行。

[0089] 而且,突出部 22 包括面对光源模块 50 的第一侧面 22c 和面对槽 24 的第一侧面 24a 的第二侧面 22d,其中突出部 22 的第一侧面 22c 可以与光源模块 50 接触或间隔开,突出部 22 的第二侧面 22d 可以与槽 24 的第一侧面 24a 接触。

[0090] 突出部 22 的第一侧面 22c 的面积可以小于突出部 22 的第二侧面 22d 的面积。

[0091] 突出部 22 长度、即突出部 22 的第一侧面 22c 与突出部 22 的第二侧面 22d 之间的距离 $d1$ 可以为约 $1 \sim 10\text{mm}$ 。

[0092] 在这种情况下,突出部 22 的长度随着光源模块 50 中的光源之间的距离变短而变短,反之亦然。

[0093] 而且,彼此相邻的槽 24 中的突出部 22 的第一侧面 22c 之间的距离 $d2$ 可以是 $50 \sim 100\text{mm}$ 。

[0094] 突出部 22 的第一侧面 22c 的高度 $h1$ 可以小于突出部 22 的第二侧面 22d 的高度 $h2$ 。

[0095] 根据情况,突出部 22 的第一侧面 22c 的高度 $h1$ 可以与突出部 22 的第二侧面 22d 的高度 $h2$ 相同。

[0096] 突出部 22 的第一侧面 22c 的高度 $h1$ 与突出部 22 的第二侧面 22d 的高度 $h2$ 之比可以是 $1 : 1 \sim 3$ 。

[0097] 突出部 22 的第一侧面 22c 的高度 $h1$ 可以与光源模块 50 的光源 52 的高度 $h4$ 相同。

[0098] 例如,突出部 22 的第一侧面 22c 的高度 $h1$ 可以是约 $1 \sim 2\text{mm}$,光源模块 50 的光源 52 的高度 $h4$ 可以是约 $0.5 \sim 2\text{mm}$ 。

[0099] 在这种情况下,突出部 22 的第一侧面 22c 可以与光源模块 50 的光源 52 间隔开或接触。

[0100] 而且,突出部 22 的第二侧面 22d 的高度 $h2$ 与导光板 20 中的槽 24 的高度 $h3$ 之比可以是 $1 : 1 \sim 3$ 。

[0101] 而且,导光板 20 中的槽 24 的高度 $h3$ 与导光板 20 的厚度 $t1$ 之比可以是 $0.3 \sim 0.9 : 1$ 。

[0102] 例如,如果导光板 20 的厚度 $t1$ 是约 $5 \sim 6\text{mm}$,则槽 24 的高度 $h3$ 可以是约 $4 \sim 5\text{mm}$ 。

[0103] 突出部 22 形成在光源模块 50 中的槽 24 中,原因如下。

[0104] 图 3A 和 3B 示出显示在没有突出部的导光板上入射的光的扩散的示意图,图 4A 和 4B 示出显示在具有突出部的导光板上入射的光的扩散的示意图。

[0105] 图 3A 和 4A 示出分别显示导光板的侧面的截面,图 3B 和 4B 示出分别显示导光板

的顶面的俯视图。

[0106] 参考图 3A 和 3B, 光源模块 50 布置在槽 24 的第一侧面 24a 上, 其中导光板 20 没有突出部, 其中光源模块 50 可以具有布置在衬底 54 上的彼此间隔开的多个光源 52。

[0107] 在入射到导光板 20 上时, 来自光源 52 中的每个的光 28 在导光板 20 中传播和扩散, 在相邻的光源 52 之间的导光板 20 中形成阴影 26。

[0108] 阴影 26 可以出现在距离槽 24 的第二侧面 24b 前面约 3 至 ~ 5mm 处。

[0109] 这是由于光源 52 彼此间隔开并且光传播, 从而形成了阴影 26。

[0110] 因此, 参考图 4A 和 4B, 在槽 24 的第一侧面 24a 上形成有突出部 22, 并且光源模块 50 布置在突出部 22 前面, 以减小阴影。

[0111] 这是因为, 由于突出部 22 布置在形成阴影 26 的区域处以将光 28 导向导光板 20, 所以在导光板 20 区域中可以不形成阴影 26。

[0112] 因此, 由于突出部 22 布置在形成阴影 26 的区域处, 因此突出部 22 的长度可以随着阴影 26 的面积变化。

[0113] 总之, 由于阴影 26 随着光源模块 50 中的光源 52 之间的距离变化, 因此突出部 22 的长度随着光源模块 50 中的光源 52 之间的距离变短而变短, 反之亦然。

[0114] 图 5A 至 5D 分别示出突出部的各种形状的示意图。

[0115] 参考图 5A, 突出部 22 的顶面 22a 可以从与导光板 20 的顶面平行的水平面倾斜第一角度 θ_1 , 突出部 22 的底面 22b 可以从与导光板 20 的顶面平行的水平面倾斜第二角度 θ_2 。

[0116] 在这种情况下, 突出部 22 的顶面 22a 的第一角度 θ_1 可以大于突出部 22 的底面 22b 的第二角度 θ_2 。

[0117] 参考图 5B, 突出部 22 的顶面 22a 和底面 22b 可以是分别垂直于槽 24 的第一侧面 24a 的平坦表面。

[0118] 在这种情况下, 突出部 22 的顶面 22a 和底面 22b 可以彼此平行。

[0119] 参考图 5C, 突出部 22 的顶面 22a 可以从与导光板 20 的顶面平行的水平面倾斜第一角度 θ_1 , 突出部 22 的底面 22b 可以是垂直于槽 24 的第一侧面 24a 的平坦表面。

[0120] 参考图 5D, 突出部 22 的顶面 22a 可以是垂直于槽 24 的第一侧面 24a 的平坦表面, 突出部 22 的底面 22b 可以从与导光板 20 的顶面平行的水平面倾斜第二角度 θ_2 。

[0121] 图 6A 和 6B 示出各自显示突出部的两个侧面的高度的对比的示意图, 其中图 6A 示出具有两个彼此不同高度的侧面的突出部, 图 6B 示出具有两个相同高度的侧面的突出部。

[0122] 参考图 6A, 突出部 22 包括面对光源模块的第一侧面 22c 和面对导光板 20 的侧面的第二侧面 22d, 其中第一侧面 22c 的高度 h_1 可以小于第二侧面 22d 的高度 h_2 。

[0123] 而且, 突出部 22 的顶面 22a 和突出部 22 的底面 22b 可以彼此不平行。

[0124] 即, 突出部 22 的顶面 22a 可以从与导光板 20 的顶面平行的水平面倾斜第一角度 θ_1 , 突出部 22 的底面 22b 可以从与导光板 20 的顶面平行的水平面倾斜第二角度 θ_2 。

[0125] 在这种情况下, 突出部 22 的顶面 22a 的第一角度 θ_1 可以大于突出部 22 的底面 22b 的第二角度 θ_2 。

[0126] 参考图 6B, 突出部 22 包括面对光源模块的第一侧面 22c 和面对导光板 20 的侧面的第二侧面 22d, 其中第一侧面 22c 的高度 h_1 可以与第二侧面 22d 的高度 h_2 相同。

[0127] 在这种情况下,突出部 22 的顶面 22a 和突出部 22 的底面 22b 可以彼此平行。

[0128] 即,突出部 22 的顶面 22a 可以从与导光板 20 的顶面平行的水平面倾斜第一角度 θ_1 ,突出部 22 的底面 22b 可以从与导光板 20 的顶面平行的水平面倾斜第二角度 θ_2 。

[0129] 在这种情况下,突出部 22 的顶面 22a 的第一角度 θ_1 可以与突出部 22 的底面 22b 的第二角度 θ_2 相同。

[0130] 图 7A 和 7B 示出各自显示导光板中的槽中的反射体的示意图,其中图 7A 示出没有粗糙图案的反射体的截面,图 7B 示出各自具有粗糙图案的反射体的截面。

[0131] 参考图 7A 和 7B,反射体 30 可以布置在突出部 22 的顶面 22a、光源模块 50 的衬底 54 以及导光板 20 中的槽 24 的内侧中的任一处。

[0132] 在这种情况下,虽然反射体 30 可以布置在突出部 22 的顶面 22a 处,但是反射体 30 不可以布置在突出部 22 的底面 22b 处。

[0133] 这是由于布置在底面 22b 处的小面积的反射体 30 可以引起入射光的损失。

[0134] 而且,对于导光板 20 中的槽 24 的内侧,反射体 30 可以布置在第二侧面 24b 处,但是不可以布置在槽 24 的第一侧面 24a 处。

[0135] 这是由于布置在槽 24 的第一侧面 24a 处的小面积的反射体 30 可以引起入射光的损失。

[0136] 因此,反射体 30 可以布置在突出部 22 的顶面 22a、光源模块 50 的衬底 54 以及导光板 20 中的槽 24 中的第二侧面 24b 中的至少之一处。

[0137] 参考图 7B,反射体 30 的上表面上可以具有粗糙图案 30a 以提高扩散效果。

[0138] 粗糙图案 30a 可以具有三角形、矩形、多边形或半圆形的横截面。

[0139] 图 8A 和 8B 示出各自显示突出部与光源模块之间的相对位置的示意图。

[0140] 参考图 8A,光源模块 50 可以与突出部 22 的第一侧面 22c 接触。

[0141] 光源模块 50 包括衬底 54 和布置在衬底 54 上的至少一个光源 52,其中光源 52 可以与突出部 22 的第一侧面 22c 接触,衬底 54 可以与第一侧面 22c 接触或者不接触。

[0142] 在这种情况下,光源 52 具有面对突出部 22 的第一侧面 22c 的光前进表面,使得光导向突出部 22 的第一侧面 22c。

[0143] 参考图 8B,光源模块 50 可以与突出部 22 的第一侧面 22c 间隔开预定的距离 d。

[0144] 在这种情况下,光源 52 具有面对突出部 22 的第一侧面 22c 的光前进表面,使得光导向突出部 22 的第一侧面 22c。

[0145] 图 9A 和 9B 示出各自显示突出部与光源模块的衬底之间的相对位置的示意图。

[0146] 参考图 9A,光源模块 50 包括衬底 54 以及布置在衬底 54 上的至少一个光源 52,其中光源 52 可以布置在衬底 54 的一侧,衬底 54 的其上布置有光源 52 的上述一侧与突出部 22 相邻布置,衬底 54 的其上没有布置光源 52 的另一侧被布置成与突出部 22 相反。

[0147] 根据情况,参考图 9B,光源模块 50 的衬底 54 可以定位在突出部 22 的底面 22b 上。

[0148] 即,光源 52 可以布置在衬底 54 的一侧,衬底 54 的其上布置有光源 52 的上述一侧与突出部 22 相邻布置,衬底 54 的其上没有布置光源 52 的另一侧布置在突出部 22 的底面 22b 上。

[0149] 如果衬底 54 布置在突出部 22 的底面 22b 上,则使得在导光板 20 中的槽 24 能够形成得更大,槽 24 的空间利用容易,并且可以减小导光板 20 的总厚度。

- [0150] 图 10A 至 10C 示出各自显示布置在导光板中的槽中的阻挡物的截面。
- [0151] 参考图 10A 至 10C,阻挡物 70 布置在导光板 20 的槽 24 中以紧固光源模块 50。
- [0152] 在这种情况下,参考图 10A,阻挡物 70 可以与槽 24 的第一侧面 24a 和第二侧面 24b、突出部 22 的顶面以及光源模块 50 的衬底 54 间隔开距离 d。
- [0153] 或者,参考图 10B,阻挡物 70 可以与槽 24 的第一侧面 24a 和第二侧面 24b、突出部 22 的顶面以及光源模块 50 的衬底 54 中的至少之一接触。
- [0154] 如果反射体 30 布置在槽 24 的侧面上,则阻挡物 70 可以与反射体 30 接触。
- [0155] 而且,阻挡物 70 可以与光源模块 50 的光源 52 间隔开,并且可以与光源模块 50 的衬底 54 的顶面和一侧部分接触。
- [0156] 阻挡物 70 的形状可以随着导光板 20 中的槽 24 的形状变化,并且可以通过聚合物树脂的注模来形成。
- [0157] 例如,阻挡物 70 可以由选自不饱和聚酯、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、丙烯酸酰胺、乙基丙烯酸酰胺、异丁基丙烯酸酰胺以及正丁基丙烯酸酰胺中的至少一种形成。
- [0158] 参考图 10C,阻挡物 70 可以利用粘合剂 75 粘附到槽 24 的第二侧面 24b、突出部 22 的顶面 22a 以及光源模块 50 的衬底 54 中的至少之一处。
- [0159] 粘合剂 75 可以是或者可以不是相同的材料。
- [0160] 粘合剂 75 可以是环氧树脂和硅树脂中的任一种。
- [0161] 因此,由于实施方案具有形成在导光板中的槽的侧面上的突出部以及布置在突出部的前面的光源模块,使得能够消除光源之间出现的阴影,因此实施方案可以提供均匀的亮度。
- [0162] 图 11 示出具有根据实施方案的背光单元的显示模块。
- [0163] 参考图 11,显示模块 200 可以包括显示面板 90 和背光单元 100。
- [0164] 显示面板 90 可以包括接合为彼此面对以保持其间均匀单元间隙的滤色器衬底 91 和 TFT(薄膜晶体管)衬底 92,其间布置有液晶层(未示出)。
- [0165] 滤色器衬底 91 包括多个像素,各像素具有红色 R 子像素、绿色 G 子像素和蓝色 B 子像素,各子像素用于在施加光时产生红色图像、绿色图像或蓝色图像。
- [0166] 尽管像素中的各像素可以具有红色 R 子像素、绿色 G 子像素和蓝色 B 子像素,但是不限于此,像素中的各像素可以具有红色 R 子像素、绿色 G 子像素、蓝色 B 子像素以及白色 W 子像素。
- [0167] TFT 衬底 92 上形成有用于开关像素电极的开关装置(未示出)。
- [0168] 例如,共用电极(未示出)和像素电极可以利用从外部施加的电压改变液晶分子的取向。
- [0169] 液晶层具有多个液晶分子,液晶分子的取向随着像素电极与共用电极之间的电压差而变化。
- [0170] 最终,来自背光单元 100 的光可以入射到滤色器衬底 91 上,以与液晶层的分子的取向匹配。
- [0171] 而且,显示面板 90 的顶面和底面上可以分别布置有上偏光板 93 和下偏光板 94。

更详细地,上偏光板 93 可以布置在滤色衬底 91 上,下偏光板 94 可以布置在 TFT 衬底 92 底面上。

[0172] 虽然未示出,但是在显示面板 90 的侧面上可以具有栅极驱动单元和数据驱动单元,以生成驱动显示面板 90 所需要的驱动信号。

[0173] 参考图 11,显示模块 200 可以具有其中背光单元 100 布置为靠近显示面板 90 的结构。

[0174] 例如,背光单元 100 可以使用粘合剂固定到显示面板 90 的底面,更具体地,固定到下偏光板的底面。为此,在下偏光板 94 与背光单元 100 之间可以形成粘合层(未示出)。

[0175] 因此,通过使背光单元 100 形成为靠近显示面板 90,可以通过减少其总厚度来改善显示装置的外部,并且通过移除固定背光单元 100 所需要的附加结构可以简化显示装置的结构和制造工艺。

[0176] 而且,通过消除背光单元 100 与显示面板 90 之间的空间,可以防止由于外来物质进入该空间而引起显示装置的故障或差的画面品质。

[0177] 图 12 和 13 分别示出根据实施方案的显示装置的立体图。

[0178] 参考图 12,显示装置 1 可以包括显示模块 200、包封显示模块 200 的前盖 300 和后盖 350、设置到后盖 350 的驱动单元 550 以及覆盖驱动单元 550 的驱动单元盖 400。

[0179] 前盖 300 可以包括由透光的透明材料制成的前面板(未示出),用于保护与前盖 300 间隔开的显示模块 200,以及透射来自显示模块 200 的光,以使显示在显示模块 200 上的图像从显示装置的外部是可视的。

[0180] 或者,前盖 300 可以是没有窗 300a 的平板。

[0181] 在这种情况下,前盖 300 可以例如通过塑料的注模由透光的透明材料形成。

[0182] 如果前盖 300 由平板形成,则可以从前盖 300 移除框架。

[0183] 后盖 350 耦接到前盖 300,以保护显示模块 200。

[0184] 驱动单元 550 可以布置在后盖 350 的一侧上。

[0185] 驱动单元 550 可以包括驱动控制单元 550a、主板 550b 以及电源单元 550c。

[0186] 驱动控制单元 550a 可以是定时控制器,并且是用于控制显示模块 200 的各种驱动器的操作定时的驱动单元,主板 550b 是用于将 V 同步、H 同步和 R、G、B 分解信号传输给定时控制器的驱动单元,电源单元 550c 是用于对显示模块 200 供电的驱动单元。

[0187] 驱动单元 550 可以设置到使用驱动单元盖 400 包封的后盖 350。

[0188] 后盖 350 可以具有用于将显示模块 200 连接至驱动单元 550 的多个孔以及用于支撑显示装置 1 的台 600。

[0189] 参考图 13,驱动单元 550 的驱动控制单元 550a 可以设置于后盖 350,主板 550b 和电源板 550c 可以设置于台 600。

[0190] 而且,驱动单元盖 400 可以仅包封设置于后盖 350 的驱动单元 550。

[0191] 尽管实施方案具有分别设置的主板 550a 和电源板 550c,但是主板 550b 和电源板 550c 可以统一为一个单元,但是他们的结构不限于此。

[0192] 作为另一示例,可以提出包括导光板、反射体以及应用具有前述实施方案中的突出部的光源模块的显示装置、指示装置或照明系统,并且作为示例,照明系统可以包括灯和街灯。

[0193] 照明系统可以用作用于获取光的具有多个 LED 的照明灯,特别地,用作埋入天花板或墙中的掩埋灯(筒灯),其中,遮光环的开口侧暴露。

[0194] 因此,实施方案可以通过在导光板中的槽的侧面上形成突出部并将光源模块布置在突出部的前面来提供均匀的亮度,因此,消除了光源之间的阴影。

[0195] 尽管已经参照大量示意性的实施方案描述了实施方案,但是应该理解,本领域技术人员可以在本公开内容的原理的精神和范围内设计出大量其他的修改和实施方案。更具体地,可以在本公开内容、附图和所附权利要求的范围内对主题组合布置的部件和/或布置进行各种变化和更改。除了部件和/或布置中的变化和更改,替选用途对于本领域技术人员来说也是明显的。

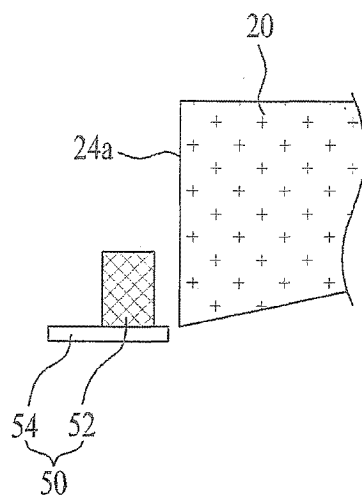


图 3A

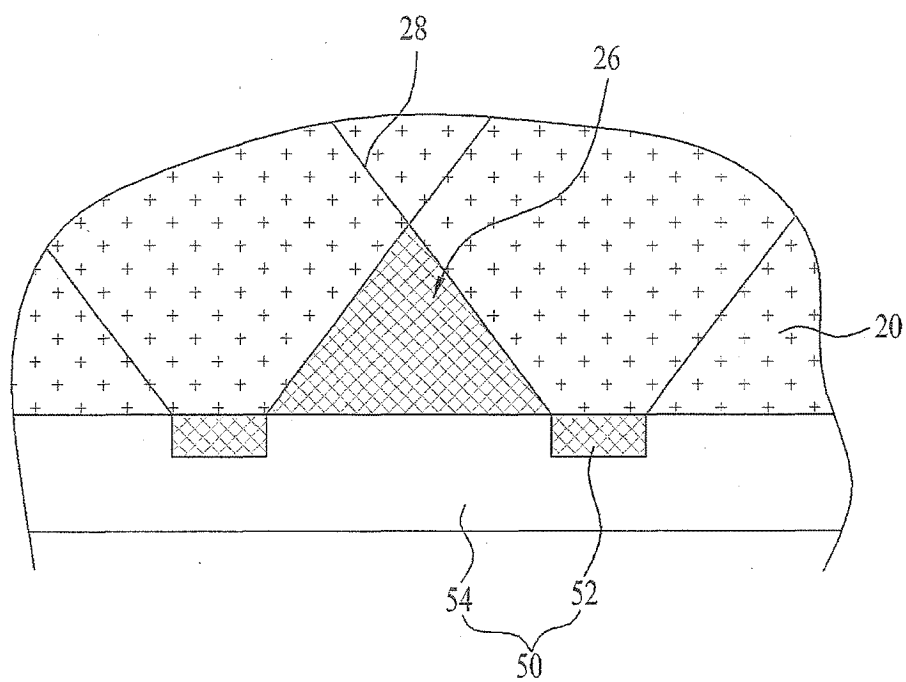


图 3B

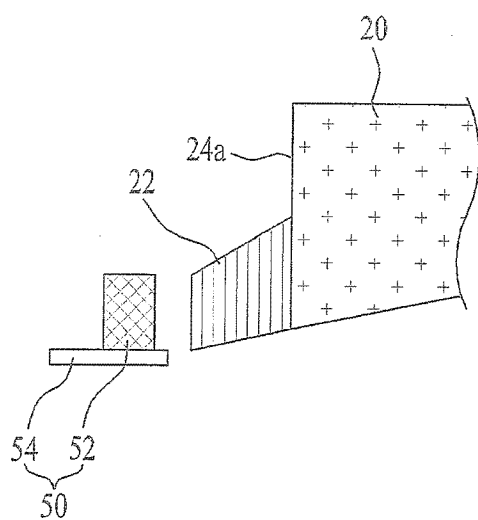


图 4A

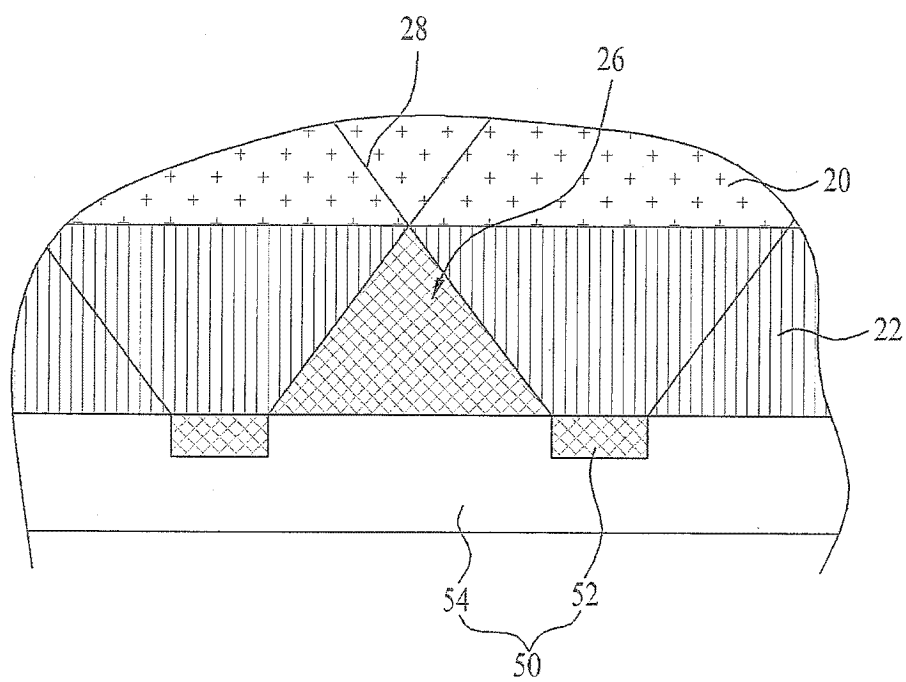


图 4B

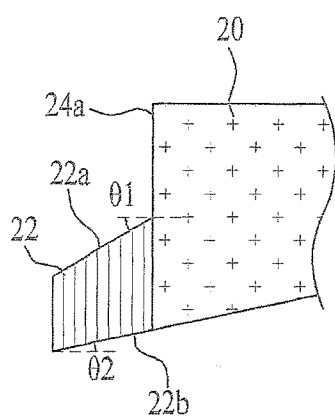


图 5A

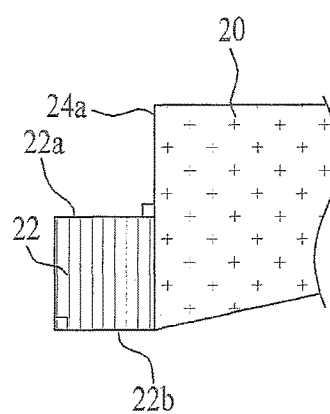


图 5B

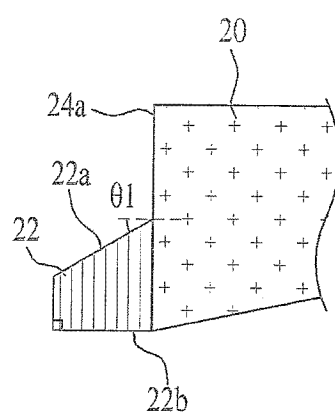


图 5C

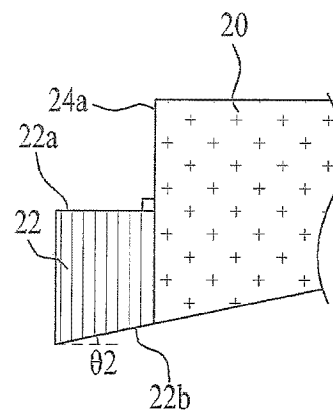


图 5D

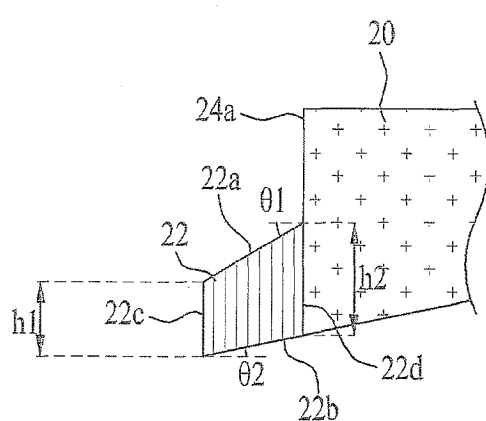


图 6A

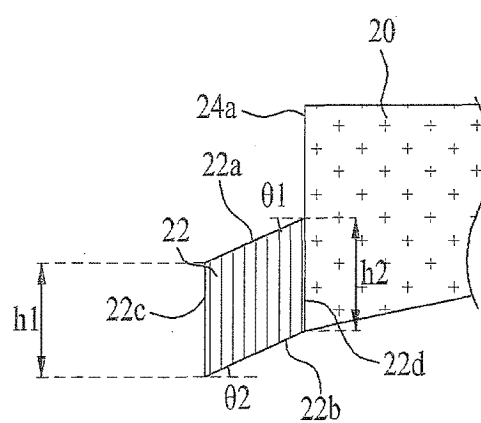


图 6B

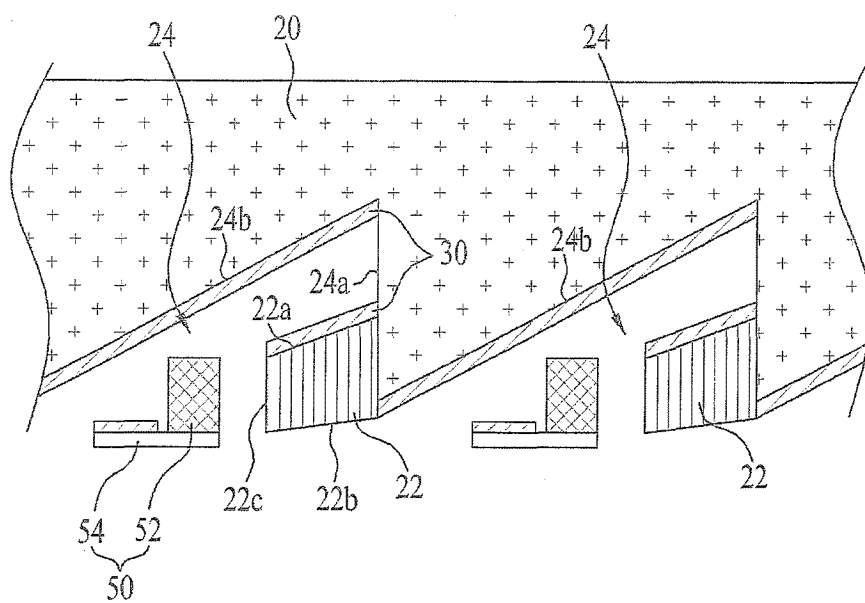


图 7A

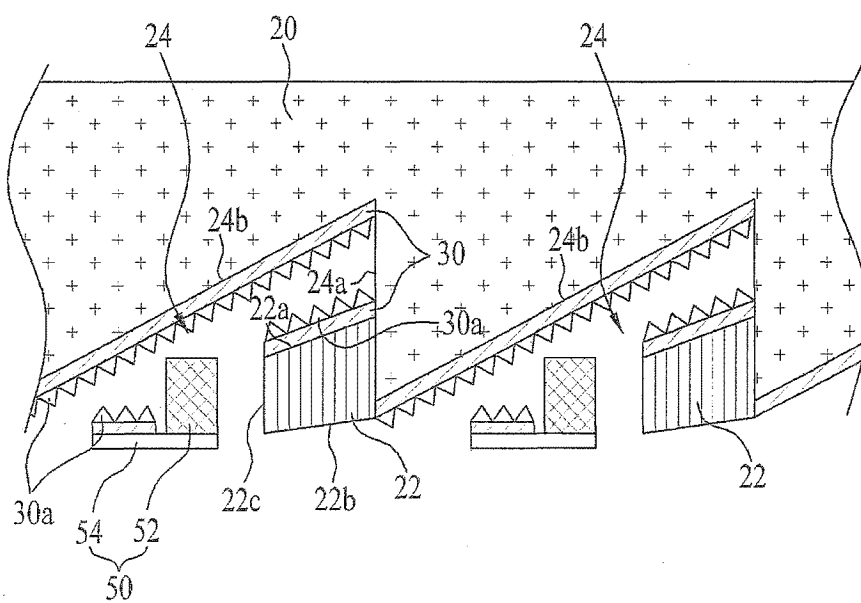


图 7B

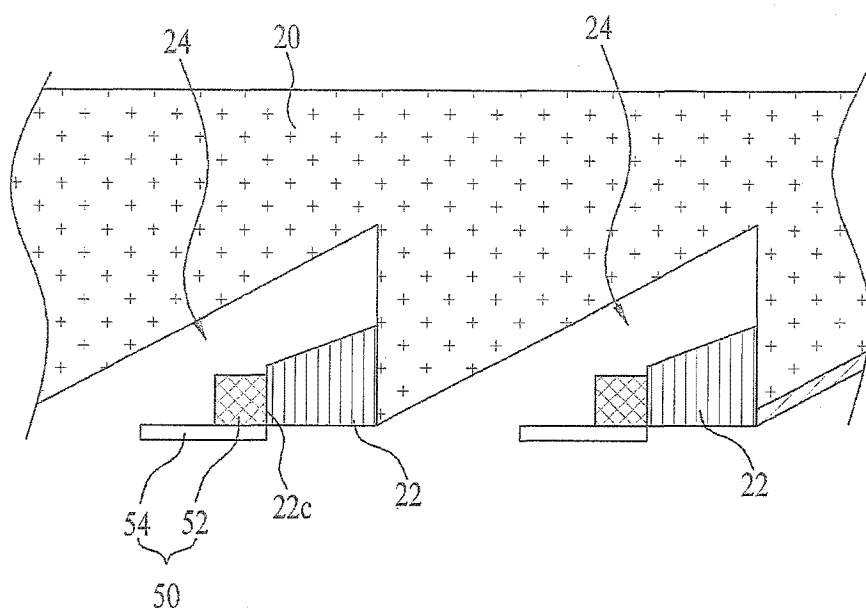


图 8A

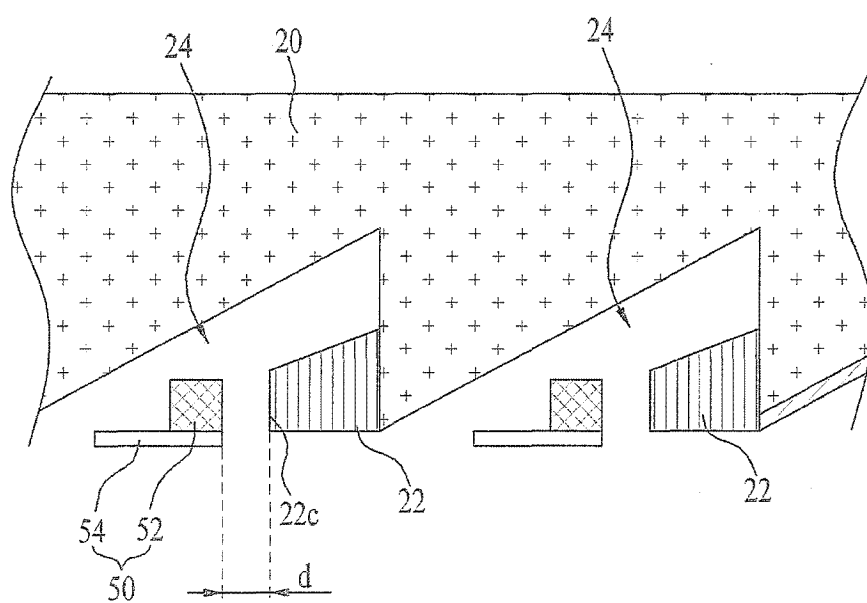


图 8B

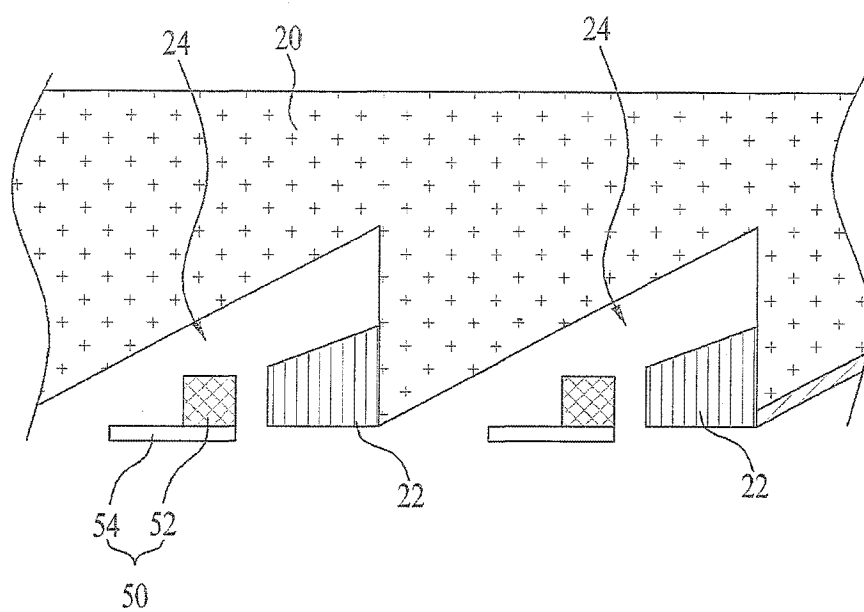


图 9A

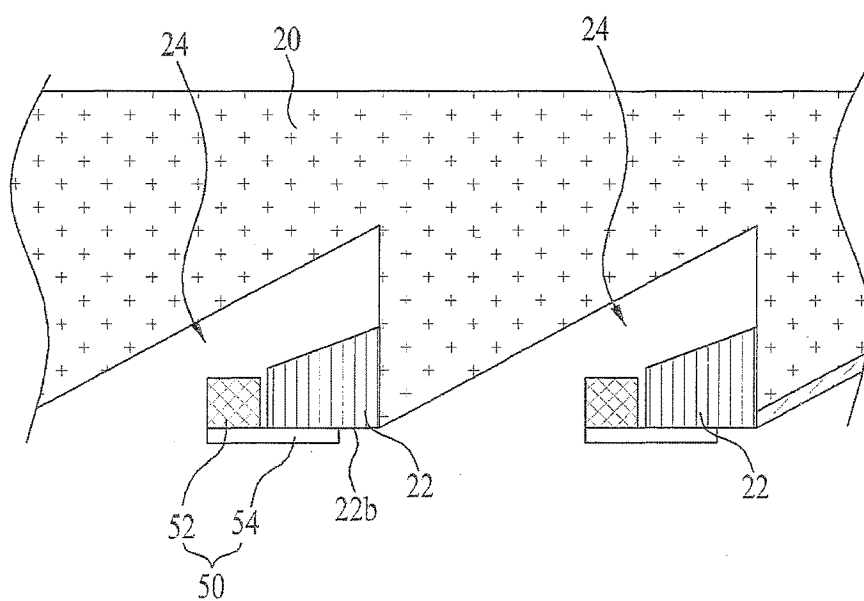


图 9B

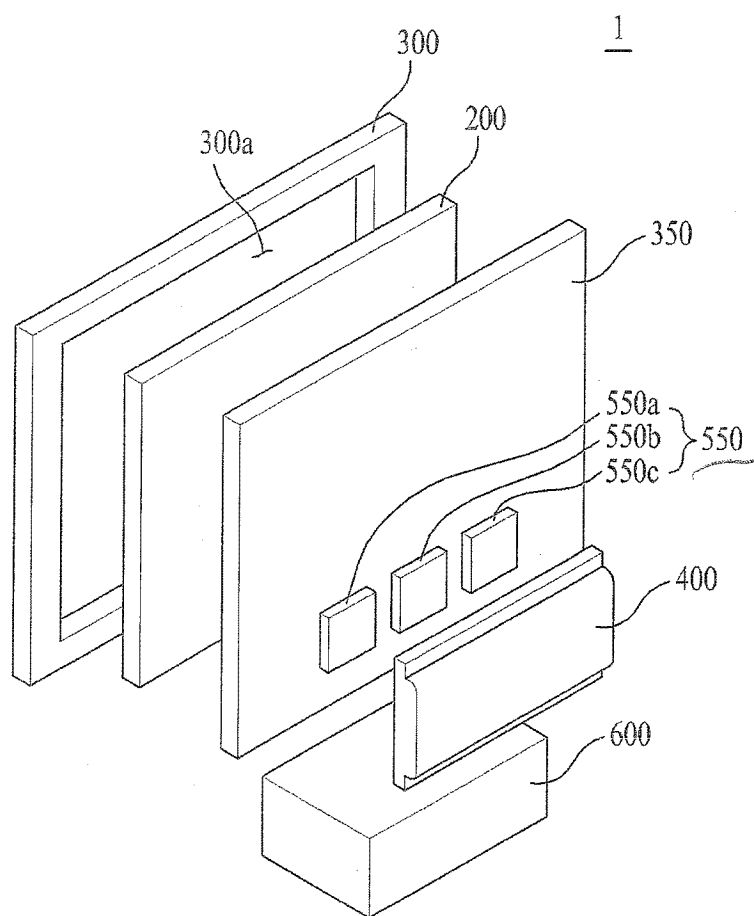


图 12

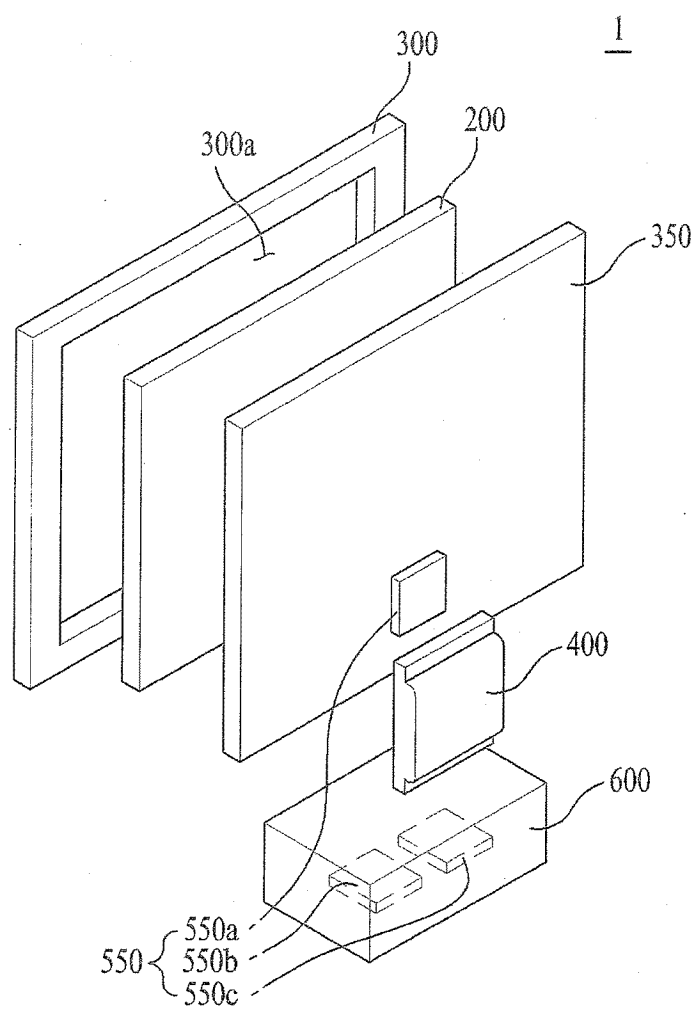


图 13