



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106200112 A

(43) 申请公布日 2016. 12. 07

(21) 申请号 201510520939. 5

(22) 申请日 2015. 08. 21

(30) 优先权数据

10-2014-0109887 2014. 08. 22 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 0. 曹 康玄雅 张银珠

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 金拟粲

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

权利要求书3页 说明书17页 附图5页

(54) 发明名称

模框、背光单元、液晶显示器和光转换片

(57) 摘要

公开了模框、背光单元、液晶显示器和光转换片,所述模框包括限定光转换层和设置在所述光转换层上的光学片的至少一个的位置的第一导向件。第一导向件包括面对液晶面板的第一表面、与所述第一表面相反的第二表面、和从所述第一表面的边缘延伸至所述第二表面的边缘的第三表面,其中所述第二表面的至少一部分设置有条,和其中所述条沿着所述光学片或者所述光转换层的边缘延伸以和与所述光学片的顶部表面的边缘邻近或者与所述光转换层的顶部表面的边缘邻近的区域重叠。

1. 模框,包括:
限定光转换层的位置或者设置在所述光转换层上的光学片的位置的第一导向件;和
设置在所述第一导向件上的条,
其中所述第一导向件包括:
被限定成面对液晶面板的第一表面;
与所述第一表面相反的第二表面;和
从第一表面的边缘延伸至第二表面的边缘的第三表面,
其中所述条设置在所述第二表面上,和
其中当将所述光学片或者所述光转换层与所述模框组合时,所述条接触所述光学片的顶部表面的边缘部分或者所述光转换层的顶部表面的边缘部分。
2. 权利要求 1 的模框,其中所述第一表面支撑所述液晶面板。
3. 权利要求 1 的模框,进一步包括如下的至少一种:
设置在所述第一导向件上且限定所述液晶面板的位置的第二导向件;和
设置在所述第一导向件下面且进一步限定所述光转换层的位置或者所述光学片的位置的第三导向件。
4. 权利要求 1 的模框,其中
所述第二表面限定所述光转换层的位置,和
所述第三表面限定所述光学片的位置。
5. 权利要求 4 的模框,其中
所述第三表面具有台阶,和
所述台阶的上部部分或者所述台阶的下部部分限定所述光学片的位置。
6. 权利要求 5 的模框,其中所述台阶的下部部分相比于所述台阶的上部部分进一步突出并且支撑所述光学片的底部表面。
7. 权利要求 1 的模框,其中所述条的底部表面的至少一部分面对所述光转换层的顶部表面的边缘部分或者所述光学片的顶部表面的边缘部分。
8. 权利要求 1 的模框,其中所述条抑制包括所述模框的显示器的屏幕边缘部分处的光泄漏。
9. 权利要求 1 的模框,其中所述条使从包括所述模框的显示器的屏幕边缘部分发射的光的色温降低。
10. 权利要求 1 的模框,其中所述条包括如下的至少一种:
包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜,其中所述发光材料包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合;
包括反射性材料的反射膜;和
包括光散射层和在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。
11. 权利要求 10 的模框,其中所述聚合物基质包括硫醇-烯树脂、基于聚(甲基)丙烯酸酯的树脂、环氧树脂、有机硅树脂、氨基甲酸酯树脂、烯烃树脂、聚乙烯基树脂、聚酯、或其组合。
12. 权利要求 10 的模框,其中所述反射膜包括镜面反射膜或漫反射膜。
13. 权利要求 10 的模框,其中

所述光散射层包括包含选自如下的至少一种的聚合物层：二氧化硅、玻璃、碳酸钙 CaCO_3 、滑石、云母、氧化铝、钛酸钡、碳酸钡、硫酸钡、氧化锌 ZnO 、氧化铈、氧化钛、氧化锆 ZrO_2 、氢氧化铝、和氧化镁 MgO ，

所述光吸收层包括包含如下的聚合物层：炭黑、黑色染料、黑色颜料、氧化铁、氧化铜、氧化锡、或其组合，和

当将所述光学片或者所述光转换层与所述模框组合时，所述光散射层与所述光学片的顶部表面的边缘部分或者所述光转换层的顶部表面的边缘部分重叠。

14. 权利要求 1 的模框，其中所述条覆盖整个所述第二表面。

15. 权利要求 1 的模框，其中所述条具有小于或等于约 10 毫米的厚度。

16. 背光单元，包括：

发射光的光源；

光转换层，其与所述光源隔开并且其将从所述光源入射至其的光转换成白光并且发射所述白光；和

与所述光转换层的边缘部分重叠的条。

17. 权利要求 16 的背光单元，其中所述条为光转换条。

18. 权利要求 17 的背光单元，其中所述光转换条接触所述光转换层的边缘部分。

19. 权利要求 17 的背光单元，进一步包括设置在所述光转换层上方的光学片。

20. 权利要求 19 的背光单元，其中所述光转换条接触所述光学片的边缘部分。

21. 权利要求 16-18 中任一项的背光单元，其进一步包括模框，和其中所述条设置在所述光转换层的边缘部分与所述模框之间。

22. 权利要求 21 的背光单元，其中所述条附着至所述模框。

23. 权利要求 16 的背光单元，其中所述条包括如下的至少一种：

包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜，其中所述发光材料包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合；

包括反射性材料的反射膜；和

包括光散射层和在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。

24. 液晶显示器，包括：

液晶面板；和

向所述液晶面板提供光的根据权利要求 16-23 中任一项的背光单元；其中

所述光源包括蓝光发射二极管；

所述光转换层与所述光源隔开并且将从所述光源的所述蓝光发射二极管入射的光转换成白光并且发射所述白光。

25. 光转换片，包括：

聚合物基质；和

分散在所述聚合物基质中的发光材料，其中所述发光材料包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合，

其中条在所述光转换片的表面上沿着其边缘部分设置。

26. 权利要求 25 的光转换片，其中

所述条从所述边缘部分突出以限定台阶结构。

27. 权利要求 25 的光转换片,其中

所述条沿着所述光转换片的整个边缘延伸。

28. 权利要求 25 的光转换片,其中所述条包括如下的至少一种:

包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜,其中所述发光材料包括
半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合;

包括反射性材料的反射膜;和

包括光散射层和在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。

模框、背光单元、液晶显示器和光转换片

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2014 年 8 月 22 日提交的韩国专利申请 No. 10-2014-0109887 的优先权和由其产生的所有权益,将其内容全部引入本文作为参考。

技术领域

[0003] 公开内容涉及用于减少光泄漏的条(带, strip)、以及包括所述条的背光单元和液晶显示器(“LCD”)。

背景技术

[0004] 随着信息设备例如便携式终端的普及,平板显示器件的显示品质变得重要。关于此,已经进行了活跃的研究以通过将具有分散在聚合物主体基质中的多个半导体纳米晶体(也称作量子点)的量子点片(sheet)引入到平板显示器件中而增强平板显示器件的显示品质。

[0005] 量子点是具有数纳米尺寸的结晶结构的半导体材料,并且可由于其小的尺寸而具有每单位体积高的表面积,并且可提供量子限制效应。量子点通过吸收来自激发源的光而提供能量激发态,并且发射与量子点的能带隙对应的光。由于量子点可取决于其尺寸和组成而发射多种颜色的光,量子点可有效地用作平板显示器件例如液晶显示器中的光转换层。

发明内容

[0006] 包括包含量子点的光转换片的显示器可频繁地经历在显示器边缘区域处的光泄漏现象(例如,蓝光泄漏现象),这可使显示品质恶化。

[0007] 一种实施方式提供减少平板显示器中的光泄漏现象和改善光均匀性的模框(mold frame)。

[0008] 另一实施方式提供包括所述模框的背光单元。

[0009] 又一实施方式提供包括所述模框的液晶显示器。

[0010] 再一实施方式提供减少光泄漏现象和改善光均匀性的光转换片。

[0011] 根据一种实施方式,模框包括限定光转换层的位置或者设置在所述光转换层上的光学片的位置的第一导向件(guide)、和设置在所述第一导向件上的条,其中所述第一导向件包括被限定成面对液晶面板的第一表面、与所述第一表面相反的第二表面、和从第一表面的边缘延伸至第二表面的边缘的第三表面。在这样的实施方式中,所述条设置在所述第二表面上,并且当将所述光学片或者所述光转换层与所述模框组合时,所述条接触所述光学片的顶部表面的边缘部分或者所述光转换层的顶部表面的边缘部分。

[0012] 在一种实施方式中,所述模框可进一步包括设置在所述第一导向件上且限定所述液晶面板的位置的第二导向件。在一种实施方式中,所述模框可进一步包括设置在所述第一导向件下面且进一步限定所述光转换层的位置或所述光学片的位置的第三导向件。

- [0013] 在一种实施方式中,所述第一表面可支撑所述液晶面板。
- [0014] 在一种实施方式中,所述第二表面可限定所述光转换层的位置,和所述第三表面可限定所述光学片的位置。
- [0015] 在一种实施方式中,所述第三表面可包括台阶,所述台阶的上部部分或者下部部分可限定所述光学片的位置。
- [0016] 在一种实施方式中,所述台阶的下部部分可相比于所述上部部分进一步突出并且支撑所述光学片的底部表面。
- [0017] 在一种实施方式中,所述条的底部表面可面对所述光转换层的顶部表面的边缘部分或者所述光学片的顶部表面的边缘部分。
- [0018] 在一种实施方式中,所述条可包括如下的至少一种:包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜,其中所述发光材料包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合;包括反射性材料的反射膜;以及包括光散射层和堆叠在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。
- [0019] 在一种实施方式中,所述聚合物基质可包括硫醇-烯树脂、聚(甲基)丙烯酸酯树脂、环氧树脂、有机硅树脂、氨基甲酸酯树脂、或其组合。
- [0020] 在一种实施方式中,所述反射膜可包括镜面反射膜或漫反射膜。
- [0021] 在一种实施方式中,所述光散射层可包括包含选自如下的至少一种的聚合物层:二氧化硅、玻璃、碳酸钙(CaCO_3)、滑石、云母、氧化铝(例如矾土)、钛酸钡、碳酸钡、硫酸钡、氧化锌(ZnO)、氧化铈、氧化钛、氧化锆(ZrO_2)、氢氧化铝和氧化镁(MgO),和所述光吸收层可包括包含如下的聚合物层:炭黑、黑色染料、黑色颜料、氧化铁、氧化铜、氧化锡或其混合物。在这样的实施方式中,所述光散射层可与所述光学片的顶部表面的边缘部分或者所述光转换层的顶部表面的边缘部分重叠。
- [0022] 在一种实施方式中,所述条可覆盖整个所述第二表面。
- [0023] 在一种实施方式中,所述条可具有小于或等于约 10 毫米(mm)的厚度。
- [0024] 根据本发明的另一实施方式,背光单元包括:
- [0025] 发射光的光源;
- [0026] 光转换层,其与所述光源隔开并且其将从所述光源入射至其的光转换成白光并且发射所述白光;和
- [0027] 与所述光转换层的边缘部分重叠的条。
- [0028] 在一种实施方式中,所述条可为光转换条。
- [0029] 在一种实施方式中,所述光转换条可接触所述光转换层的边缘部分。
- [0030] 在一种实施方式中,所述背光单元可进一步包括设置在所述光转换层上方的光学片。
- [0031] 在一种实施方式中,所述光转换条可接触所述光学片的边缘部分。
- [0032] 在一种实施方式中,所述背光单元可进一步包括模框和其中所述条可设置在所述光转换层的边缘部分与所述模框之间。
- [0033] 在一种实施方式中,所述条可附着至所述模框。
- [0034] 在一种实施方式中,所述条可为光转换条。
- [0035] 在一种实施方式中,所述光转换条可接触所述光转换层的边缘部分。

[0036] 在一种实施方式中,所述条可包括如下的至少一种:包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜,其中所述发光材料包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合;包括反射性材料的反射膜;以及包括光散射层和在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。

[0037] 根据本发明的另一实施方式,所述液晶显示器包括:

[0038] 液晶面板;和

[0039] 向所述液晶面板提供光的背光单元,其中所述背光单元包括:包括蓝光发射二极管的光源;光转换层,其与所述光源隔开并且其将从所述光源入射至其的光转换成白光并且发射所述白光;

[0040] 与光转换层的边缘部分重叠的条。

[0041] 在一种实施方式中,所述条可为光转换条。

[0042] 在一种实施方式中,所述光转换条可接触所述光转换层的边缘部分。

[0043] 在一种实施方式中,所述液晶显示器可进一步包括设置在所述光转换层上方的光学片。

[0044] 在一种实施方式中,所述光转换条可接触所述光学片的边缘部分。

[0045] 在一种实施方式中,所述液晶显示器可进一步包括模框,和其中所述条设置在所述光转换层的边缘部分与所述模框之间。

[0046] 在一种实施方式中,所述条可附着至所述模框。

[0047] 在一种实施方式中,所述条可为光转换条。

[0048] 在一种实施方式中,所述光转换条接触所述光转换层的边缘部分。

[0049] 在一种实施方式中,所述条包括如下的至少一种:包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜,其中所述发光材料包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合;包括反射性材料的反射膜;以及包括光散射层和在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。

[0050] 根据另一实施方式,光转换片包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料,其中所述发光材料包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合,其中在其表面上沿着边缘部分设置条。

[0051] 在一种实施方式中,所述条可从所述光转换片的边缘部分突出以限定台阶结构。

[0052] 在一种实施方式中,所述条可沿着所述光转换片的整个边缘延伸。

[0053] 在一种实施方式中,所述条可包括如下的至少一种:包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜,其中所述发光材料包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合;包括反射性材料的反射膜;以及包括光散射层和在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。

附图说明

[0054] 通过参照附图详细地描述本发明的示例性实施方式,本发明的以上和其它特征将变得更加明晰,其中:

[0055] 图 1 是模框的一种实施方式的示意性横截面图;

[0056] 图 2 是对模框的一种实施方式的底部进行说明的平面图;

- [0057] 图 3 是模框的一种实施方式的示意性透视图；
- [0058] 图 4 是根据本发明的模框的一种实施方式的示意性横截面图；
- [0059] 图 5 是模框的一种实施方式的示意性横截面图；
- [0060] 图 6 是包括模框的背光单元的一种实施方式的示意性横截面图；
- [0061] 图 7 是包括模框的背光单元的一种替代实施方式的示意性横截面图；
- [0062] 图 8 是包括模框的背光单元的另一替代实施方式的示意性横截面图；
- [0063] 图 9 是包括模框的液晶显示器的一种实施方式的示意性横截面图；
- [0064] 图 10 是包括模框的液晶显示器的一种替代实施方式的示意性横截面图；
- [0065] 图 11 是包括模框的液晶显示器的另一替代实施方式的示意性横截面图；和
- [0066] 图 12 为模框的一种替代实施方式的示意性横截面图。

具体实施方式

[0067] 现在将在下文中参照附图更充分地描述实施方式。然而，操作原理可以许多不同的形式体现并且本发明的范围不应被解释为限于本文中阐述的实施方式。相反，这些实施方式被提供使得本公开内容将是彻底和完整的，并且将所述操作原理充分地传达给本领域技术人员。相同的附图标记始终是指相同的元件。

[0068] 将理解，尽管术语“第一”、“第二”、“第三”等可用在本文中描述多种元件、部件（组分）、区域、层和 / 或部分（截面），但是这些元件、部件（组分）、区域、层和 / 或部分（截面）不应受这些术语限制。这些术语仅用于将一个元件、部件（组分）、区域、层或部分（截面）与另外的元件、部件（组分）、区域、层或部分（截面）区分开。因此，在不背离本文中的教导的情况下，下面讨论的第一元件、部件（组分）、区域、层或部分（截面）可称为第二元件、部件（组分）、区域、层或部分（截面）。

[0069] 本文中所使用的术语仅用于描述具体实施方式的目的，而不意图为限制性的。如本文中使用的，单数形式“一个（种）（a, an）”和“该（所述）”意图包括复数形式，包括“至少一个（种）”，除非上下文清楚地另外指明。“或”意味着“和 / 或”。如本文中使用的，术语“和 / 或”包括相关列举项目的一个或多个的任意和全部组合。将进一步理解，当用在说明书中时，术语“包含”和 / 或“包括”或者“含有”和 / 或“含”表明存在所述特征、区域、整体、步骤、操作、元件和 / 或部件（组分），但是不排除存在或增加一个或多个其它特征、区域、整体、步骤、操作、元件、部件（组分）、和 / 或其集合。

[0070] 此外，在本文中可使用相对术语例如“下部”或“底部”和“上部”或“顶部”来描述如图中所示的一个元件与另外的元件的关系。将理解，除图中所示的方位以外，空间相对术语还意图涵盖器件的不同方位。例如，如果将图之一中的器件翻转，则被描述为在另外的元件的“下部”侧的元件将被定向在所述另外的元件的“上部”侧。因此，取决于图的具体定向，示例性术语“下部”可涵盖“下部”和“上部”两种方位。类似地，如果将图之一中的器件翻转，则被描述为“在”另外的元件“下方”或“之下”的元件将被定向“在”所述另外的元件“上方”。因此，示例性术语“在……下方”或者“在……之下”可涵盖在……上方和在……下方两种方位。

[0071] 如本文中使用的“约”或“大约”包括所叙述的值并且意味着在如本领域普通技术人员考虑到所讨论的测量以及与具体量的测量有关的误差（即，测量系统的限制）而确定

的对于具体值的可接受的偏差范围内。例如,“约”可意味着在一种或多种标准偏差范围内,或者在所叙述的值的 $\pm 30\%$ 、 20% 、 10% 、 5% 范围内。

[0072] 将理解,当一个元件例如层、膜、区域或基底被称为“在”另外的元件“上”时,其可直接在所述另外的元件上,或者还可存在中间元件。相反,当一个元件被称为“直接在”另外的元件“上”时,则不存在中间元件。

[0073] 除非另外定义,在本文中所使用的所有术语(包括技术和科学术语)的含义与本公开内容所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同。将进一步理解,术语例如在常用词典中定义的那些应被解释具有与它们在相关领域和本公开内容的范围中的含义一致的含义,并且将不以理想化或过度形式的意义进行解释,除非在本文中清楚地如此定义。

[0074] 本文中参照作为理想化实施方式的示意图的横截面图描述示例性实施方式。因而,将预计到由于例如制造技术和/或公差导致的与图示形状的偏差。因此,本文中所描述的实施方式不应解释为局限于本文中图示的区域的特定形状,而是包含例如由于制造导致的形状的偏差。例如,图示或者描述为平的区域可典型地具有粗糙的或非线性的特征。此外,所图示的尖锐的角可为圆形的。因而,图中所示的区域在本质上是示意性的,并且它们的形状不意图图示区域的精确形状,并且不意图限制权利要求的范围。

[0075] 除非另外提及,本说明书中的“限定主题(例如,层或片)的位置”指的是限制其朝着某一方向(例如,向上、向下、向左、向右、或者其组合)的运动。

[0076] 下文中,将参照附图详细地描述实施方式。

[0077] 图 1 是模框的一种实施方式的示意性横截面图。在一种实施方式中,所述模框可为液晶显示器件的模框。根据一种实施方式,所述模框包括限定所述液晶显示器件的光转换层(例如光转换片)和设置在所述光转换层上的光学片(例如,一个或多个光学片)的位置的第一导向件 A。所述模框可进一步包括设置在所述第一导向件上并且限定所述液晶显示器件的液晶面板的位置的第二导向件 B。所述模框可进一步包括设置在所述第一导向件下面并且进一步限定所述光转换片或者所述光学片的位置的第三导向件 C。

[0078] 参照图 1,第一导向件 A 具有被限定成面对液晶面板的第一表面和与所述第一表面相反的第二表面。所述第一导向件具有从第一表面的边缘朝着第二表面的边缘延伸的第三表面。在这样的实施方式中,可在所述第一表面上提供固定用部件用于固定光学片和/或液晶面板的位置。根据一种实施方式,例如,所述固定用部件可为突出部分,和可在所述光学片或者所述液晶面板中提供容纳部件(例如,通孔或盲孔)用于容纳突出部件(突出部分)。所述第一表面上的固定用部件可为用于限定所述液晶面板的位置的第二导向件。在这样的实施方式中,可在第一表面上在其上的预定位置处设置第二导向件 B,如图 1 中所示。

[0079] 第一导向件 A 与选择性地第二导向件 B 和第三导向件 C 的至少一个可彼此连接以形成单个整体的且不可分的单元以限定一体化结构体。根据一种实施方式,例如,所述第一导向件和所述第二导向件的一体化结构体的第一表面可支撑所述液晶面板。替代地,第一导向件 A 与选择性地第二导向件 B 和第三导向件 C 的至少一个可为单独的部分,其配置成进行组装。图 1 显示其中第二导向件 B 的横截面具有简单四边形形状的一种实施方式,但是其不限于此,并且在替代实施方式中可具有多种形状(例如,以包括用于容纳/固定液晶面板的多种部件)。

[0080] 在一种实施方式中,条设置在第二表面上。在一种实施方式中,例如,第二表面的至少一部分设置有条。在这样的实施方式中,当将所述光学片或者所述光转换层与所述模框组合时,所述条与所述光学片的顶部表面的边缘部分(与边缘邻近的区域)或者所述光转换层的顶部表面的边缘部分重叠。所述条可沿着所述光学片的边缘或者所述光转换层的边缘延伸以和与所述光学片的顶部表面的边缘或者所述光转换层的顶部表面的边缘邻近的区域重叠。

[0081] 根据一种实施方式,例如,所述条的底部表面的至少一部分可面对(例如,接触)所述光转换层的顶部表面的边缘部分,或者可面对(例如,接触)所述光学片的任一个的顶部表面的边缘部分。第一导向件A的第二表面可固定或者限定所述光转换层的位置,和第一导向件A的第三表面可固定或限定所述光学片的位置。

[0082] 根据一种实施方式,所述第三表面可具有台阶结构。参照图4或图5,具有台阶的第三表面可使用所述台阶的上部或者下部部分限定(或固定)至少一个光学片的位置。根据一种实施方式,例如,所述台阶的下部部分的顶部表面可支撑光学片的底部表面。在这样的实施方式中,所述台阶的下部部分可相比于上部部分进一步突出以支撑所述光学片的底部表面。

[0083] 根据另一实施方式,所述第二表面可接触所述光学片的顶部表面以限定所述光转换层和设置在其上的光学片的位置。

[0084] 所述第二表面上的所述条可显著地减少或者有效地防止在平板显示器件例如液晶显示器件的屏幕边缘部分处的光泄漏(例如,蓝光泄漏)。

[0085] 已经进行了许多研究以通过使用包括发光材料例如量子点的片改善显示器件(例如,包括平的面板或者弯曲的面板的显示器件,或者柔性显示器件)的显示品质。一些液晶显示器件可使用发射可见光例如蓝光的发光二极管(“LED”)和(包括发光材料例如量子点)的光转换片的组合代替白光源。然而,在使用光转换片的平板显示器件的情况下,蓝光泄漏现象典型地发生在屏幕边缘部分中。不受任何理论制约,这样的蓝光泄漏现象可能是由于在边缘部分处的散射的蓝光和光循环减少而发生。此处,散射的蓝光是从蓝色LED发射但是未入射至导光板(“LGP”)或者光转换片的蓝光。所述散射的蓝光可无法被所述光转换层有效地转换成白色光,并且因此,可在最终的显示器件的屏幕边缘部分处导致蓝光泄漏。

[0086] 从LED(例如,蓝色LED)发射的可见光可由于设置在所述光转换片上的光学片和形成于显示器件的底部部分上(且任选地设置在LGP下面)的反射器的存在而被循环,并且这样的循环可对于蓝光增加遇到光转换片中的量子点的机会。然而,蓝光尤其是在边缘部分处具有降低的循环机会,并且因此,在边缘部分处的光转换程度变得不同于面板的其它区域(例如,中心区域)。蓝光泄漏可导致屏幕边缘部分的色温的急剧增加,导致颜色均匀性的恶化,使得使用者可识别出在显示品质方面的这样的恶化。

[0087] 在一种实施方式中,所述模框可显著地或者有效地减轻蓝光泄漏现象。在一种实施方式中,所述模框包括在限定光转换片、显示面板等的位置的第一导向件的底部表面(例如,图1中的第二表面)上的条。在这样的实施方式中,散射的蓝光可被所述条转换成具有较长波长的光。替代地,所述条可具有反射功能或者散射/吸收功能,容许在边缘部分处的蓝光具有更多的光循环机会。

[0088] 根据一种实施方式,所述条可包括如下的至少一种:包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜(下文中称作光转换条);反射膜;具有多层结构的膜,例如堆叠膜,其包括光散射层和在所述光散射层上(例如,直接设置在所述光散射层上或者与所述光散射层接触)的光吸收层。

[0089] 可将所述条以预定方式设置或者提供在第二表面上。在一种实施方式中,例如,所述条可通过喷射具有预定组成的用于形成所述条的组合物而提供在第二表面上或者可使用另外的胶粘性试剂(例如,胶粘剂或者双面胶带)粘附在第二表面上,但是不限于此。

[0090] 在这样的实施方式中,所述聚合物基质的类型没有特别限制,只要其可用于发光材料(例如,多个发光颗粒)的主体基质。所述聚合物基质可包括透明聚合物。

[0091] 在一种实施方式中,例如,所述聚合物基质可包括硫醇-烯树脂(例如,在末端处包括至少两个硫醇(SH)基团的第一单体和在末端处包括至少两个碳-碳不饱和键的第二单体的聚合产物:参见美国专利公布 No. 2012/0001217 将其全部内容引入本文作为参考)、基于聚(甲基)丙烯酸酯的树脂、环氧树脂、氨基甲酸酯树脂、基于烯烃的树脂、基于乙烯基的树脂(聚苯乙烯、聚乙烯基吡咯烷酮等)、聚酯、和有机硅树脂,但是不限于此。

[0092] 在这样的实施方式中,所述发光材料可包括半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合。所述发光材料的吸收波长和发光波长没有特别限制,只要所述材料可吸收蓝光、或者紫外(“UV”)光以发射与所吸收的光的能量相比较低能量的波长的光(例如,绿光、红光等)。

[0093] 所述半导体纳米晶体(也称作量子点)可发射光,所述光可随着所述量子点的组成和尺寸而变化。在一种实施方式中,所述半导体纳米晶体可包括第 II-VI 族化合物、第 III-V 族化合物、第 IV-VI 族化合物、第 IV 族化合物或单质、或其组合。

[0094] 在这样的实施方式中,所述第 II-VI 族化合物可包括选自如下的至少一种:选自 CdSe、CdTe、ZnS、ZnSe、ZnTe、ZnO、HgS、HgSe、HgTe、MgSe、MgS、以及其混合物的二元化合物;选自 CdSeS、CdSeTe、CdSTe、ZnSeS、ZnSeTe、ZnSTe、HgSeS、HgSeTe、HgSTe、CdZnS、CdZnSe、CdZnTe、CdHgS、CdHgSe、CdHgTe、HgZnS、HgZnSe、HgZnTe、MgZnSe、MgZnS、以及其混合物的三元化合物;选自 HgZnTeS、CdZnSeS、CdZnSeTe、CdZnSTe、CdHgSeS、CdHgSeTe、CdHgSTe、HgZnSeS、HgZnSeTe、HgZnSTe、以及其混合物的四元化合物。在这样的实施方式中,所述第 III-V 族化合物可包括选自如下的至少一种:选自 GaN、GaP、GaAs、GaSb、AlN、AlP、AlAs、AlSb、InN、InP、InAs、InSb、以及其混合物的二元化合物;选自 GaNP、GaNAs、GaNSb、GaPAs、GaPSb、AlNP、AlNAs、AlNSb、AlPAs、AlPSb、InNP、InNAs、InNSb、InPAs、InPSb、以及其混合物的三元化合物;和选自 GaAlNP、GaAlNAs、GaAlNSb、GaAlPAs、GaAlPSb、GaInNP、GaInNAs、GaInNSb、GaInPAs、GaInPSb、InAlNP、InAlNAs、InAlNSb、InAlPAs、InAlPSb、以及其混合物的四元化合物。在这样的实施方式中,所述第 IV-VI 族化合物可包括选自如下的至少一种:选自 SnS、SnSe、SnTe、PbS、PbSe、PbTe、以及其混合物的二元化合物;选自 SnSeS、SnSeTe、SnSTe、PbSeS、PbSeTe、PbSTe、SnPbS、SnPbSe、SnPbTe、以及其混合物的三元化合物;和选自 SnPbSSe、SnPbSeTe、SnPbSTe、以及其混合物的四元化合物。在这样的实施方式中,所述 IV 族化合物或单质可包括选自如下的至少一种:选自 Si、Ge、以及其混合物的单质;和选自 SiC、SiGe、以及其混合物的二元化合物。

[0095] 在这样的实施方式中,所述二元化合物、所述三元化合物、或者所述四元化合物可

在所述半导体纳米晶体颗粒中以均匀的浓度或者在相同颗粒中以部分地（局部地）不同的浓度存在。所述半导体纳米晶体可具有其中一种半导体纳米晶体包围另外的半导体纳米晶体的芯/壳结构。所述壳中的元素可具有浓度梯度使得其浓度从所述壳到所述芯变得逐渐更低。在一种实施方式中，所述半导体纳米晶体可具有包括半导体纳米晶体芯和包围所述芯的多层壳的结构。所述多层壳可具有两层或更多层的壳结构。所述多层壳的各层可具有单一组成、或者合金或者浓度梯度。

[0096] 在一种实施方式中，所述半导体纳米晶体可具有其中壳的材料组成具有比芯的材料组成高的能带隙的结构，从而有效地显示出量子限制效应。在一种实施方式中，当所述半导体纳米晶体具有多层壳时，设置得离芯较远的壳的能带隙与更接近所述芯的壳相比更高。所述半导体纳米晶体可具有 UV 到红外波长范围。

[0097] 在一种实施方式中，所述半导体纳米晶体可具有大于或等于约 50%、例如大于或等于约 70%、和又例如大于或等于约 90% 的量子效率。在这样的实施方式中，当所述半导体纳米晶体可具有在所述范围中的量子效率时，器件的发光效率可改善。

[0098] 所述半导体纳米晶体可具有小于或等于约 45 纳米 (nm)、例如小于或等于约 40nm、或者小于或等于约 30nm 的发光波长谱的半宽度（“FWHM”）而没有限制。所述半导体纳米晶体可具有在约 1nm- 约 100nm 范围中的粒径（在非球形颗粒的情况下为其最大长度）。在一种实施方式中，例如，所述半导体纳米晶体可具有在约 1nm- 约 20nm 范围中的粒径（在非球形颗粒的情况下为其最大长度）。

[0099] 所述半导体纳米晶体的形状没有特别限制并且可包括本领域中可用的任何形状。在一种实施方式中，例如，所述半导体纳米晶体可为球形、棱锥形、多臂形、或者立方的纳米颗粒、纳米管、纳米线、纳米纤维、纳米片 (nanoplate) 等。

[0100] 所述半导体纳米晶体可根据任何已知方法合成或者可为可商购得到的。

[0101] 在一种实施方式中，当所述发光材料包括无机磷光体时，如果所述无机磷光体能够吸收蓝光并且发射具有期望波长的光，则所述无机磷光体的种类和尺寸没有特别限制。在一种实施方式中，例如，所述无机磷光体可为纳米尺寸 of 无机磷光体。所述无机磷光体可具有任何组成。在一种实施方式中，例如，所述无机磷光体可包括石榴石磷光体、基于硅酸盐的磷光体、基于硫化物的磷光体、酸性氮化物 (acid nitride) 磷光体、氮化物磷光体、基于铝酸盐的磷光体、或其组合，但是不限于此。所述石榴石磷光体可包括 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ (YAG:Ce)、 $\text{Tb}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ (TAG:Ce)、或其组合。所述基于硅酸盐的磷光体可包括 $(\text{Sr}, \text{Ba}, \text{Ca})_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Sr}, \text{Ba}, \text{Ca}, \text{Mg}, \text{Zn})_2\text{Si}(\text{OD})_4:\text{Eu}^{2+}$ (其中 D = F、Cl、S、N、Br)、 $\text{Ba}_2\text{MgSi}_2\text{O}_7:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{Ba}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{Ca}_3(\text{Sc}, \text{Mg})_2\text{Si}_3\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ 、或其组合。所述基于硫化物的磷光体可包括 $(\text{Ca}, \text{Sr})\text{S}:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Sr}, \text{Ca})\text{Ga}_2\text{S}_4:\text{Eu}^{2+}$ 、或其组合。所述酸性氮化物磷光体可包括 $\text{SrSi}_2\text{O}_2\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{SiAlON}:\text{Ce}^{3+}$ 、 $\beta\text{-SiAlON}:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{Ca-}\alpha\text{-SiAlON}:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{Ba}_3\text{Si}_6\text{O}_{12}\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$ 、或其组合。所述氮化物磷光体可包括 $\text{CaAlSiN}_3:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Sr}, \text{Ca})\text{AlSiN}_3:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{Sr}_2\text{Si}_5\text{N}_8:\text{Eu}^{2+}$ 、或其组合。所述基于铝酸盐的磷光体可包括 $(\text{Sr}, \text{Ba})\text{Al}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Mg}, \text{Sr})\text{Al}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}^{2+}$ 、或其组合。所述无机磷光体可具有任何尺寸，并且可为，例如，纳米尺寸的无机磷光体或者微米尺寸的无机磷光体。所述无机磷光体可根据任何已知方法合成或者可为可商购得到的。

[0102] 在一种实施方式中，当所述发光材料包括有机染料时，所述有机染料可为具有发

光特性的有机材料染料,并且其种类没有特别限制。在一种实施方式中,例如,所述有机染料可为有机荧光染料和/或有机磷光染料,但是不限于此。在一种实施方式中,例如,所述有机染料可为有机金属络合物或者有机材料染料,但是不限于此。在一种实施方式中,所述有机染料可为,例如,有机金属络合物形式的有机染料例如三(2-苯基吡啶)合铱(“Ir(ppy)”),或者包括有机材料例如香豆素、若丹明、吩噻嗪酮、芪、三联苯、或四联苯的有机染料。所述有机染料可根据本领域中已知的任何合成方法合成或者可为可商购得到的。

[0103] 在一种实施方式中,可控制所述光转换条中的发光材料(例如,量子点、无机磷光体或有机染料)的浓度以将显示器件的显示屏的边缘的色温调节至合意的水平。在一种实施方式中,所述光转换条中的发光材料(例如,量子点、无机磷光体或有机染料)的浓度没有特别限制并且可根据聚合物基质的类型、发光材料的类型、屏幕边缘的色温、或者光转换条的厚度或宽度等适当地选择。

[0104] 在另一实施方式中,所述条可包括反射膜。在一种实施方式中,例如,所述反射膜可包括漫反射膜或镜面反射膜。所述反射膜可具有小于约10%,例如,小于约9%、小于约5%、或者小于约1%的光透射率。所述反射膜可为在显示器领域中可用的任何反射膜。在一种实施方式中,例如,所述反射膜可包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的无机材料(例如,二氧化钛颗粒、硫酸钡、或其组合)。在一种实施方式中,例如,所述镜面反射膜可包括银沉积膜、多层反射膜、阳极氧化铝膜等,但是不限于此。所述漫反射膜包括聚合物拉伸膜(例如,白色聚酯双轴取向膜(白色聚酯膜)、白色聚丙烯拉伸膜等),但是不限于此。所述反射膜可通过已知方法制造或者可为可商购获得的。

[0105] 根据另一实施方式,所述条可包括包含光散射层和直接设置在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。在这样的实施方式中,所述光散射层可包括二氧化硅、玻璃、碳酸钙(CaCO_3)、滑石、云母、氧化铝(例如矾土)、钛酸钡、碳酸钡、硫酸钡、氧化锌(ZnO)、氧化铈、氧化钛、氧化锆(ZrO_2)、氢氧化铝、和氧化镁(MgO),但是不限于此。所述光散射层可为包括前述材料的聚合物膜,但是不限于此。在一种实施方式中,所述光吸收层可包括炭黑、黑色染料、黑色颜料、氧化铁、氧化铜、氧化锡、或其混合物。所述光吸收层可为包括前述材料的聚合物层。用于所述光散射层和所述光吸收层的聚合物的类型没有特别限制,并且可适当地选择。在一种实施方式中,例如,所述聚合物可选自以上对于所述聚合物基质所阐述的材料,但是不限于此。在一种实施方式中,例如,所述光吸收层可包括涂覆有炭黑的基于丙烯酸酯基的聚合物树脂、涂覆有炭黑的基于氨基甲酸酯的聚合物树脂、或其组合。在这样的实施方式中,可将所述条在所述模框中设置成容许所述光散射层和与所述光学片的顶部表面或者所述光转换层的顶部表面的边缘邻近的区域重叠。

[0106] 根据另一替代实施方式,所述条可包括如下的至少两种(例如,为如下的至少两种的组合):包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜;反射膜;以及包括光散射层和堆叠在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。在一种实施方式中,例如,所述条可为其中包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的发光材料的膜(下文中,光转换条)和反射膜并排布置的混杂膜。在一种实施方式中,例如,所述条可具有包括如下的形式:所述光转换条、反射膜、和堆叠膜的至少两种,其是并排布置的(参见图12)。根据另一替代实施方式,所述条可具有所述光转换条和所述反射膜的堆叠结构。

[0107] 在一种实施方式中,如上所述,所述条可显著地减轻或者有效地防止显示器件的

光泄漏（例如，蓝光泄漏）。在一种实施方式中，例如，所述条可使显示器件的边缘的色温降低。根据一种实施方式，所述条可起到使从显示器件的屏幕边缘部分发射的光的色温降低的作用。可使色温的降低达到这样的程度：在将色温（y-轴）对从显示器件的屏幕边缘到其中心的位置（x-轴）作图的曲线中，屏幕中心的色温与通过在距离屏幕边缘 1 厘米（cm）范围内的具有平均色温的位置相对于 y-轴进行外推而获得的色温之间的差异可小于或等于约 5000K、小于或等于约 4500K、小于或等于约 4000K、小于或等于约 3500K、或者小于或等于约 3000K。根据一种实施方式，例如，显示器的屏幕边缘的色温与其屏幕中心的色温之间的差异可小于或等于约 5000K。因此，包括所述模框的显示器件的一种实施方式可具有改善的显示品质。

[0108] 在一种实施方式中，通过调节所述条的特征或者组成（例如，通过调节厚度、宽度、或者发光材料的浓度），可将屏幕边缘处的色温降低至合意的水平（例如，最优化水平）。可参照屏幕中心处的色温或者相应显示器的目标色温选择最优化色温。

[0109] 根据一种实施方式，与所述光学片的顶部表面或者所述转换层的顶部表面的边缘邻近并且与所述条重叠的区域（下文中，重叠区域）的宽度没有特别限制并且可根据所述条的类型、显示面板的类型、边缘部分的期望色温等适当地选择。在一种实施方式中，例如，所述重叠区域的宽度可小于约 5 毫米（mm），但是不限于此。在一种实施方式中，所述条的厚度没有特别限制并且可考虑到所述条的类型、显示器类型、以及边缘部分的期望色温而适当地选择。在一种实施方式中，例如，所述条可具有小于或等于约 10mm、小于或等于约 5mm、或者小于或等于约 1mm 的厚度，但是不限于此。

[0110] 所述模框可进一步包括用于覆盖在第一导向件 A 或第三导向件 C 下面的 LED 光源或者导光板的覆盖部分（cover part），但是不限于此。

[0111] 所述覆盖部分的详细特征例如形状和材料是本领域中已知的，并且没有特别限制。

[0112] 在一种实施方式中，例如，构成所述模框的各部件可由能注射成型的塑性（塑料）材料（例如，聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯、聚碳酸酯、聚氨酯、聚丙烯、丙烯腈丁二烯苯乙烯（“ABS”）树脂、或者聚苯乙烯）制成，但是其不限于此。

[0113] 根据另一实施方式，所述背光单元可包括：

[0114] 光源；

[0115] 光转换层，其与所述光源隔开并且其将从所述光源入射的光转换成白光并且将所转换的光发射至液晶面板；

[0116] 设置在所述光转换层上的光学片；和

[0117] 根据本发明的模框的实施方式。

[0118] 在一种实施方式中，所述光源可为 LED 光源，但是不限于此。所述 LED 光源包括多个发射具有预定波长的光的 LED 芯片。所述 LED 光源可为发射蓝光的 LED 光源或者发射 UV 射线的 LED 光源。

[0119] 所述背光单元可为进一步包括设置在所述光源和所述光转换层之间的导光板的边缘型背光单元。所述导光板可提高来自所述光源并且传输至显示区域的光的均匀性，并且可包括透明的丙烯酸类板。在一种实施方式中，例如，可在所述导光板的下部表面上形成多个点（dot）或者 V 形孔以均匀地反射光，但是不限于此。所述导光板的背面可提供有反

射器。所述反射器为具有高的光反射率的板,并且可通过将从导光板的背面入射的光背向反射(back-reflect)至导光侧而降低光损失。替代地,所述背光单元可为直接照明型而没有导光板。所述直接照明背光单元也是本领域中已知的,并且将省略其任何详细描述。

[0120] 在一种实施方式中,所述光转换层与所述光源以预定距离隔开,并且将从所述光源发射的光转换成白光并且将所述光朝着液晶面板(未示出)发射。根据一种实施方式,例如,所述光转换层可包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的半导体纳米晶体。用于提供光转换层的聚合物基质的类型和半导体纳米晶体的类型以及制造所述光转换层的方法是本领域中已知的,并且没有特别限制。在一种实施方式中,例如,所述光转换层可包括如上所述的聚合物基质和半导体纳米晶体。

[0121] 当从所述光源发射的光穿过所述光转换层时,蓝光、绿光和红光混合以提供白光。在一种实施方式中,所述光转换层可包括多个层。在这样的实施方式中,所述多个层可以使得它们各自具有朝着LED光源拥有较低能量的发光波长的方式设置。在一种实施方式中,例如,当所述LED光源为蓝色LED光源时,所述光转换层可包括在远离所述LED光源的方向上顺序堆叠的红色光转换层和绿色光转换层。

[0122] 在一种实施方式中,可在所述光转换层上设置光学片,和所述光学片可包括如下的至少一种:扩散板(漫射板)、棱镜片、微透镜片、和亮度改进膜(例如,双重亮度增强膜(“DBEF”)),但是不限于此。

[0123] 图6显示背光单元的一种实施方式,其中光转换条设置在模框的第二表面上。在这样的实施方式中,所述模框与以上描述的模框基本上相同。所述光转换条可为包括聚合物基质和分散在所述基质中的半导体纳米晶体、无机磷光体、有机染料、或其组合的膜。所述光转换条可使边缘部分处的白光增强(否则所述边缘部分显示出不足的光转换)并且可提高边缘部分的光效率(光转换效率)。另外,所述发光材料(例如,半导体纳米晶体)的固有色域在边缘部分处可得以保持。另外,由于在显示器中的边缘部分处光效率(光转换效率)可提高,在显示器的整个屏幕中平均亮度和光均匀性也可增强。

[0124] 根据一种实施方式,例如,所述光转换条可具有与所述光转换层的组成相同的组成。

[0125] 图7显示背光单元的一种替代实施方式,其中提供包括反射性材料的反射膜作为在模框的第二表面上的条。在这样的实施方式中,光具有增多的循环机会,使得可显著改善光转换的效率。

[0126] 图8显示背光单元的一种替代实施方式,其中所述模框的第二表面包括包含光散射层和堆叠在所述光散射层上的光吸收层的堆叠膜。在这样的实施方式中,散射的蓝光具有增多的遇到所述光转换层中的量子点的机会,并且所述光吸收层可进一步抑制蓝光泄漏。

[0127] 根据另一实施方式,液晶显示器包括:

[0128] 液晶面板;

[0129] 将光照射至所述液晶面板的背光单元;和

[0130] 模框。

[0131] 在这样的实施方式中,所述模框和所述背光单元基本上与以上描述的实施方式中的那些相同,并且将省略其任何重复的详细描述。在这样的实施方式中,所述液晶面板没有

特别限制,并且可包括任何已知的或者可商购获得的液晶面板。

[0132] 图 9- 图 11 示意性地显示液晶显示器的实施方式的横截面图。

[0133] 在一种实施方式中,如图 9 中所示,液晶显示器可包括用于将光学片固定在第一导向件 A 的第一表面上的固定用部件,并且可穿过所述光学片限定或者形成用于容纳所述固定用部件的通孔或盲孔。在图 9 中所示的液晶显示器的这样的实施方式中,第一表面支撑所述光学片,并且所述光学片支撑液晶面板。所述固定用部件可延伸以固定所述液晶面板以及所述光学片的位置。在一种实施方式中,如图 9 中所示,所述第一导向件的第二表面限定所述光转换层或片的位置。在这样的实施方式中,第二表面上的条与以上描述的実施方式的条基本上相同,并且将省略其任何重复的详细描述。在这样的实施方式中,所述条可设置成与所述光转换片的边缘重叠。

[0134] 图 10 为示意性地显示液晶显示器的一种替代实施方式的横截面图。参照图 10,在一种实施方式中,第一导向件 A 的第一表面支撑液晶面板。在这样的实施方式中,第二导向件 B 是与液晶面板的边缘邻近设置或提供的,但是不限于此。根据另一替代实施方式,第二导向件 B 可为设置在第一导向件 A 的第一表面上的固定用部件。在这样的实施方式中,液晶面板可具有用于将所述固定用部件容纳在底部表面上的凹入部分。在一种实施方式中,如图 10 中所示,所述第一导向件的第二表面限定所述光学片和所述光转换片的位置。在这样的实施方式中,设置在第二表面的条与以上描述的實施方式的条基本上相同,并且将省略其任何重复的详细描述。在这样的实施方式中,所述条设置成与光学片的顶部表面的边缘重叠。虽然未与所述光转换片接触,但是所述条也与所述光转换片的边缘重叠。

[0135] 图 11 为示意性地显示液晶显示器的另一替代实施方式的横截面图。参照图 11,在一种实施方式中,第一导向件 A 的第一表面支撑液晶面板。第一导向件 A 的第三表面形成台阶,和第三表面的面对液晶面板的表面可支撑所述光学片并且可包括用于固定所述光学片的固定用部件。在一种实施方式中,如图 11 中所示,第一导向件的第二表面限定所述光转换片的位置。在这样的实施方式中,设置在第二表面上的条与以上描述的實施方式的条基本上相同,并且将省略其任何重复的详细描述。在这样的实施方式中,所述条设置成与光转换片的边缘接触和重叠。

[0136] 根据另一替代实施方式,所述液晶显示器可进一步包括光转换片,其包括聚合物基质和分散在所述聚合物基质中的半导体纳米晶体(即量子点)、无机磷光体、或其组合,并且所述条设置在所述光转换片的一个侧面上,并且沿着所述光转换片的至少一部分的边缘延伸。所述条可从所述光转换片的边缘突出以限定台阶。所述条可沿着所述光转换片的整个边缘延伸。所述光转换片可为包括量子点的片。在这样的实施方式中,所述聚合物基质、所述半导体纳米晶体、所述无机磷光体和所述条与在以上描述的實施方式中的那些基本上相同,并且将省略其任何重复的详细描述。

[0137] 下文中,将参照实施例更详细地描述实施方式。

[0138] [实施例]

[0139] 实施例 1 :

[0140] 准备具有 7mm 的总宽度(总长度:40cm)的反射膜条、具有 7mm 的总宽度(总长度:40cm)的包括磷光体的光转换膜条和具有 7mm 的总宽度(总长度:40cm)的包括量子点的膜条,并且在附着所述条以形成图 11 中所示的液晶显示器件之前和之后,测量显示屏的中心

部分（下文中，屏幕中心部分）与显示屏的边缘部分（下文中，屏幕边缘部分）之间的色温差异。

[0141] 所述反射膜条为具有 300 微米（ μm ）厚度的白色聚对苯二甲酸乙二醇酯（“PET”）膜（制造商：SKC，商品名：SY90），并且与光转换层重叠的区域为 2mm 宽。

[0142] 所述包括磷光体的光转换膜条为包括在聚合物基质中的多个具有约 10 μm 尺寸的 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ (YAG:Ce) 无机磷光体的 200 μm 厚的膜，并且与光转换层重叠的区域具有 2mm 的宽度。每 100 克聚合物使用 8 克作为无机磷光体的 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ (YAG:Ce)。

[0143] 所述包括量子点的膜条为包括在聚合物基质中的 InP/ZnS 量子点的 200 μm 厚的膜，并且与光转换层重叠的区域具有 2mm 的宽度。每 100 克聚合物使用 1 克 InP/ZnS 量子点。

[0144] 使用双面胶带将所述条附着至模框的第二表面。

[0145] 在附着所述条之前和之后，通过使用由 Konica Minolta 制造的 CS-2000 设备（以 1 度的测量角度）测量 Cx 值、Cy 值、屏幕边缘的色温、以及屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异，并且结果示于下表 1 中。

[0146]

(表 1)

当在相对于中心具有 10,000 K (T)或更大的色温差异的边缘部分上装备有 7mm 宽的条时													
	中心			反射膜条 7mm			包括磷光体的光转换膜条 7mm			装备前			包括量子点的膜条 7mm
	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ	
Cx	0.276	0.278	0.003	0.255	0.273	0.018	0.256	0.285	0.029	0.258	0.282	0.024	
Cy	0.278	0.283	0.005	0.238	0.261	0.023	0.242	0.289	0.047	0.243	0.284	0.041	
T	11400	10644	-756	43333	14044	-2928 ₉	33333	9516	-2381 ₇	30000	10111	-19889	
ΔT (相对于中心)				31933	3400		21933	-1128		18600	-533		

[0147] 表 1 显示在装备有条之前和之后, Cx 和 Cy 值未显著变化, 这暗示, 安装所述条对于液晶显示器的白平衡没有显著影响。

[0148] 如表 1 中所示,在附着所述反射膜条之前,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 31933K,但在附着所述反射膜条之后,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 3400K。

[0149] 还显示,在附着所述包括磷光体的光转换膜条之前,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 21933K,和在附着所述包括磷光体的光转换膜条之后,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 1128K。

[0150] 还显示,在附着所述包括量子点的膜条之前,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 18600K,和在附着所述包括量子点的膜条之后,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 533K。

[0151] 实施例 2 :

[0152] 准备具有 5mm 的总宽度 (总长度 :40cm) 的反射膜条、具有 5mm 的总宽度 (总长度 :40cm) 的包括磷光体的光转换膜条、和具有 5mm 的总宽度 (总长度 :40cm) 的包括量子点的膜条,并且在附着所述条以形成图 11 中所示的液晶显示器件之前和之后测量屏幕中心部分与屏幕边缘部分之间的色温差异。

[0153] 所述反射膜条为具有 300 μm 厚度的白色 PET 膜 (制造商 :SKC,商品名 :SY90),并且与光转换层重叠的区域为 2mm 宽。

[0154] 所述包括磷光体的光转换膜条为包括在聚合物基质中的具有约 10 μm 尺寸的 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ (YAG:Ce) 无机磷光体的 200 μm 厚的膜,并且与光转换层重叠的区域具有 2mm 的宽度。每 100 克聚合物使用 8 克作为无机磷光体的 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ (YAG:Ce)。

[0155] 所述包括量子点的膜条为包括在聚合物基质中的 InP/ZnS 量子点的 200 μm 厚的膜,并且与光转换层重叠的区域具有 2mm 的宽度。每 100 克聚合物使用 1 克 InP/ZnS 量子点。

[0156] 使用双面胶带将所述条附着至模框的第二表面。

[0157] 在附着所述条之前和之后,通过使用由 Konica Minolta 制造的 CS-2000 设备 (以 1 度的测量角度) 测量 Cx 值、Cy 值、屏幕边缘的色温,以及屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异,并且结果示于下表 2 中。

[0158]

(表 2)

当在相对于中心具有 10,000 K (T)或更小的色温差异的边缘部分上装备有 5mm 宽的条时												
	中心			反射膜条 5mm			包括磷光体的光转换膜条 5mm			包括量子点的膜条 5mm		
	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ
Cx	0.276	0.278	0.003	0.263	0.276	0.013	0.263	0.280	0.017	0.264	0.282	0.018
Cy	0.278	0.283	0.005	0.256	0.272	0.016	0.257	0.271	0.015	0.258	0.275	0.017
T	11400	10644	-756	18382	11971	-6411	17996	11262	-6734	17380	10730	-6650
ΔT (相对于中心)				6982	1327		6596	618		5980	86	

[0159] 表 2 显示,在装备有所述条之前和之后,Cx 和 Cy 值未显著改变,这暗示,安装所述条对于液晶显示器的白平衡没有显著影响。

[0160] 如表 2 中所示,在附着所述反射膜条之前,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 6982K,但在附着所述反射膜条之后,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 1327K。

[0161] 还显示,在附着所述包括磷光体的光转换膜条之前,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 6596K,和在附着所述包括磷光体的光转换膜条之后,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 618K。

[0162] 还显示,在附着所述包括量子点的膜条之前,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 5980K,和在附着所述包括量子点的膜条之后,屏幕中心部分的色温与屏幕边缘部分的色温之间的差异为 86K。

[0163] 虽然已经结合了当前被认为是实践的示例性实施方式的内容描述了本发明原理,但是将理解,本发明范围不限于所公开的实施方式,而是相反,意图涵盖包括在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等同布置。

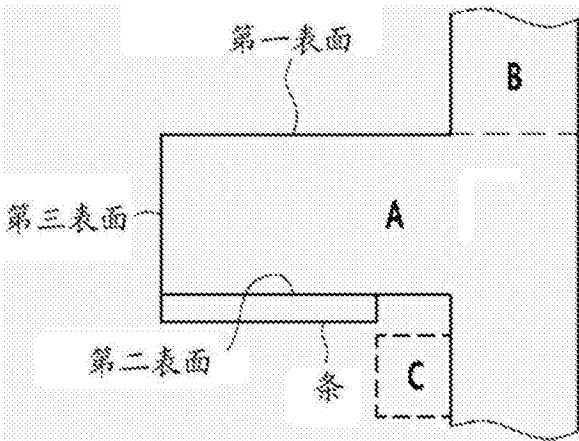


图 1

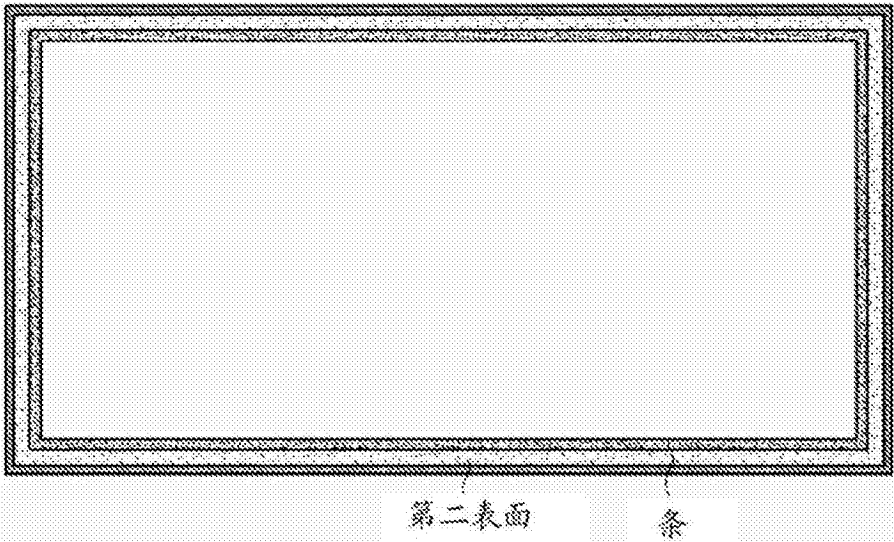


图 2

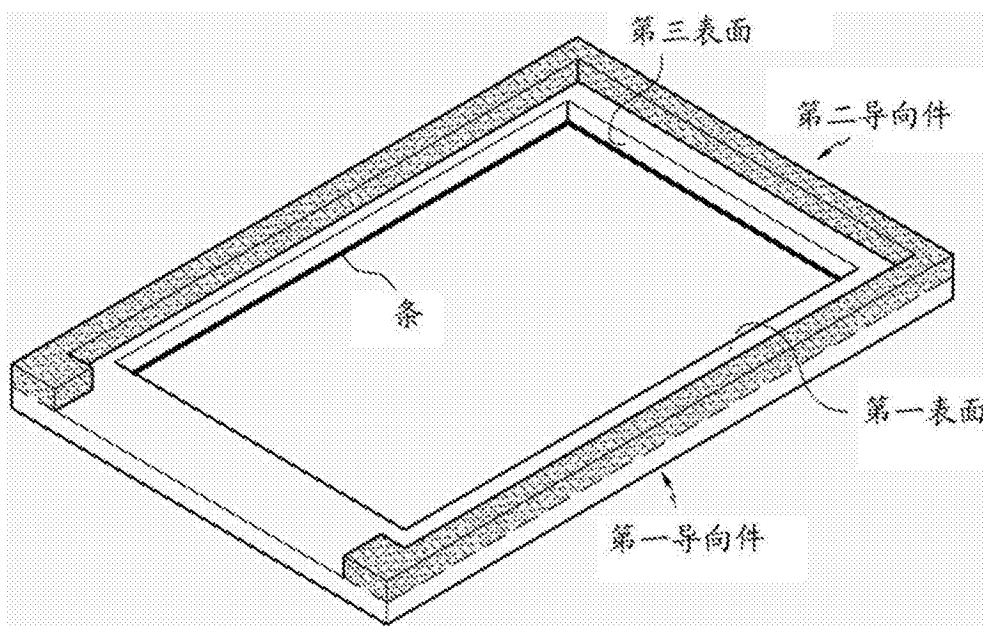


图 3

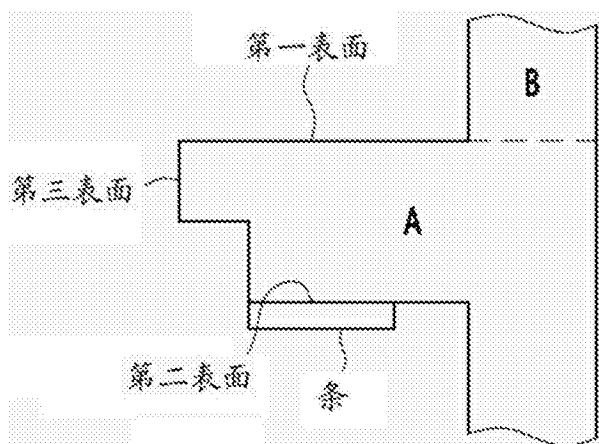


图 4

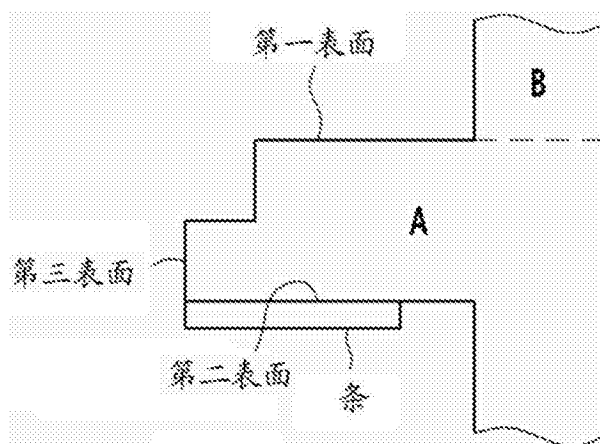


图 5

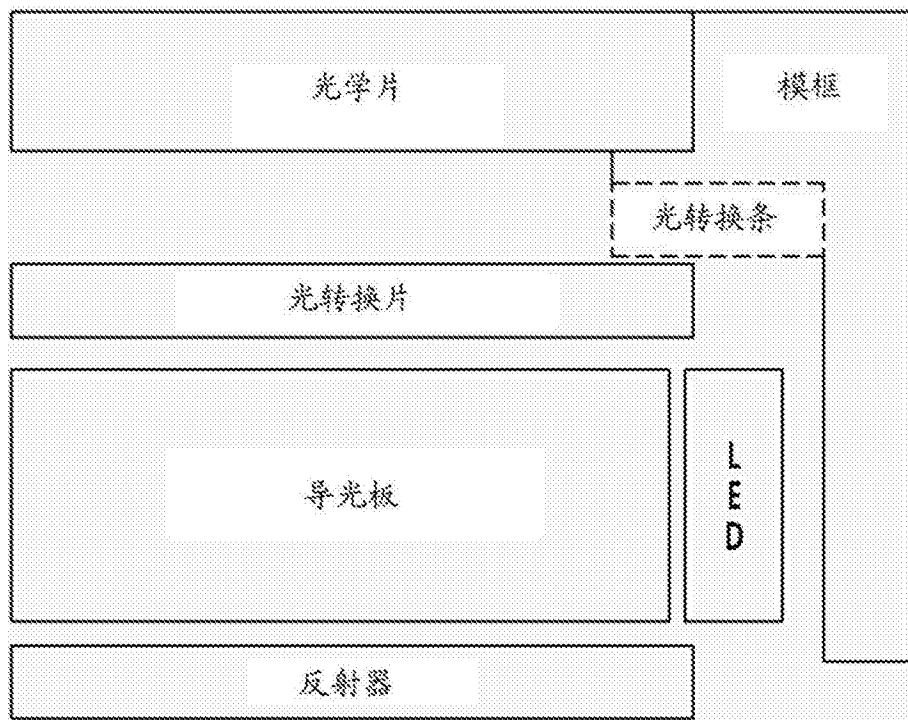


图 6

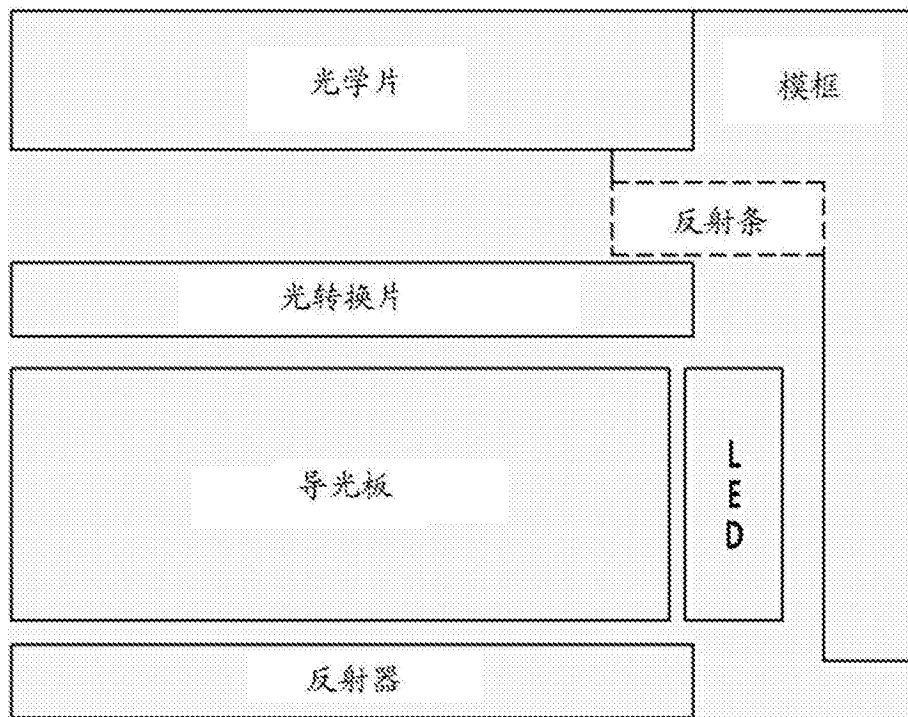


图 7

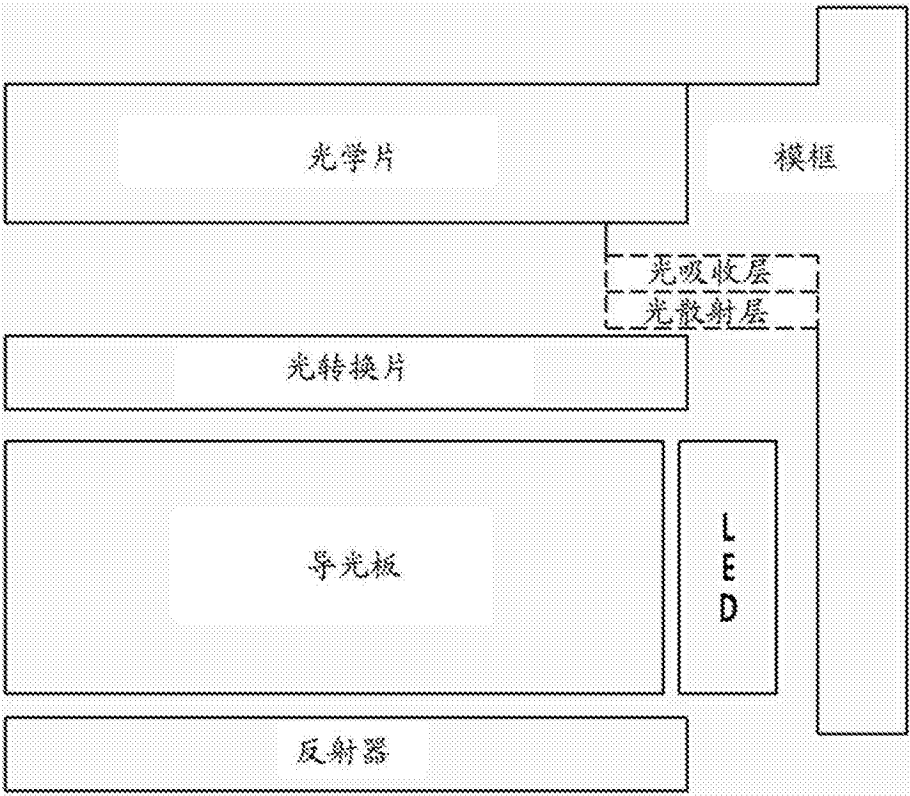


图 8

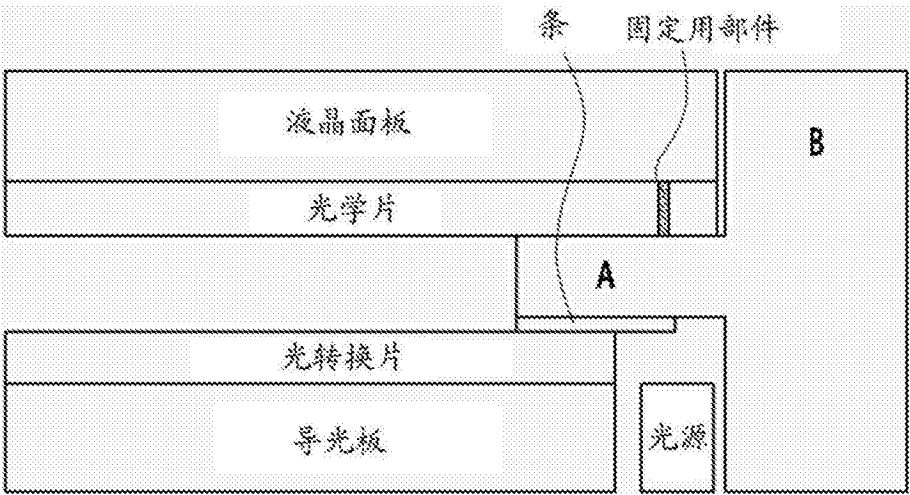


图 9

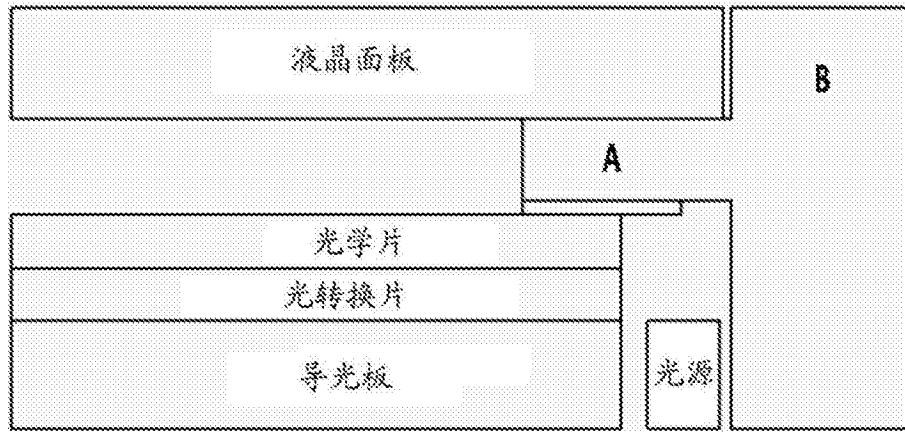


图 10

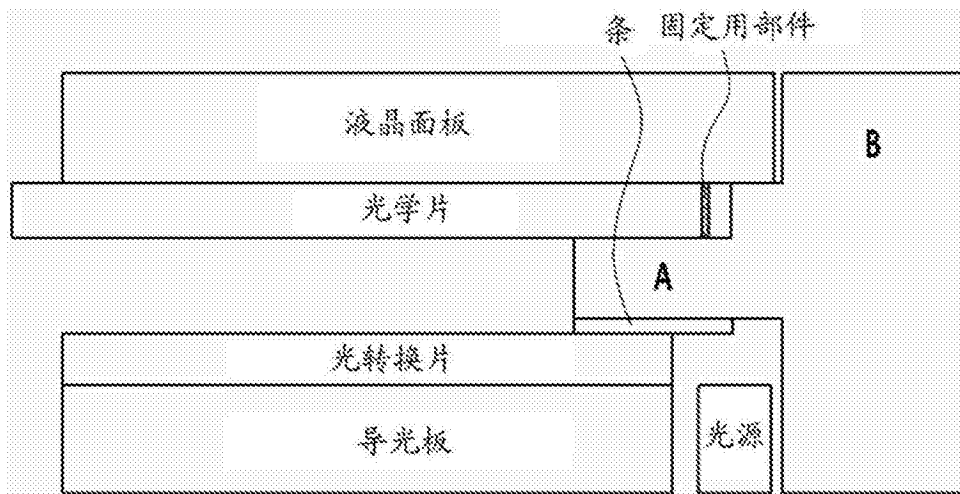


图 11

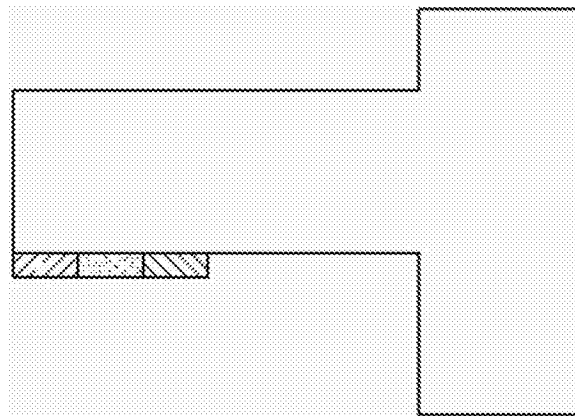


图 12

专利名称(译)	模框、背光单元、液晶显示器和光转换片		
公开(公告)号	CN106200112A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201510520939.5	申请日	2015-08-21
[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	O 曹 康玄雅 张银珠		
发明人	O.曹 康玄雅 张银珠		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0088 G02F1/133308 G02F1/133615 G02F2001/133317 G02F2001/133322 G02F2001/133614 G02F1/133605 G02F1/133606 G02F1/133608 G02F1/133611		
优先权	1020140109887 2014-08-22 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了模框、背光单元、液晶显示器和光转换片，所述模框包括限定光转换层和设置在所述光转换层上的光学片的至少一个的位置的第一导向件。第一导向件包括面对液晶面板的第一表面、与所述第一表面相反的第二表面、和从所述第一表面的边缘延伸至所述第二表面的边缘的第三表面，其中所述第二表面的至少一部分设置有条，和其中所述条沿着所述光学片或者所述光转换层的边缘延伸以和与所述光学片的顶部表面的边缘邻近或者与所述光转换层的顶部表面的边缘邻近的区域重叠。

表(1)	当在船干中心具有 0.000 K (T) 或更大的色温点的数据 (上装备 Tmm 的条时)											
	中心			反射膜条 Tmm			包络线做的完整条			包络量子点的膜条 Tmm		
	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ	装备前	装备后	Δ
Cx	0.276	0.278	0.003	0.255	0.273	0.018	0.256	0.285	0.029	0.258	0.282	0.024
Cy	0.278	0.283	0.005	0.238	0.261	0.023	0.242	0.289	0.047	0.243	0.284	0.041
T	11400	10644	-756	43333	14044	-2928	33333	9516	-2381	30000	10111	-19889
ΔT						9			7			
(船干中 “3”)				31933	3400		21933	-1128		18600	-533	