

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

G02B 5/04 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

专利号 ZL 200610101439.9

[45] 授权公告日 2010年3月17日

[11] 授权公告号 CN 100594393C

[22] 申请日 2006.7.13

[21] 申请号 200610101439.9

[30] 优先权

[32] 2005.7.13 [33] KR [31] 10-2005-0063172

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩3洞
416

[72] 发明人 金重玄 姜硕桓 黄星龙

[56] 参考文献

JP2001-166113A 2001.6.22

JP2001-330828A 2001.11.30

CN1504776A 2004.6.16

JP2001-343507A 2001.12.14

CN2615679Y 2004.5.12

审查员 李洁

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 韩明星 韩素云

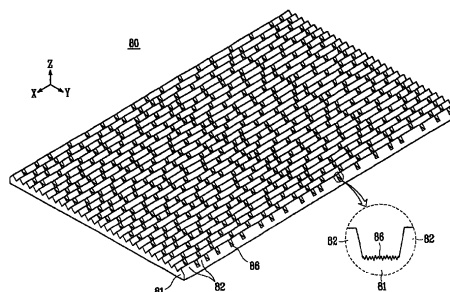
权利要求书4页 说明书11页 附图10页

[54] 发明名称

棱镜构件、背光组件和显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种棱镜构件、具有该棱镜构件的背光组件和具有该背光组件的显示装置，其中，所述棱镜构件，包括：板状主体部分，具有预定的厚度；和多个单位聚光部分，形成在所述主体部分上，并沿着第一方向和与第一方向交叉的第二方向排列。



- 1、一种棱镜构件，包括：
板状主体部分，具有预定的厚度；
多个单位聚光部分，形成在所述主体部分上，并沿着第一方向和与所述第一方向交叉的第二方向排列，
其中，所述多个单位聚光部分在所述第一方向上具有不同的长度。
- 2、如权利要求1所述的棱镜构件，其中，所述第一方向是所述多个单位聚光部分的长度方向，所述第二方向是所述多个单位聚光部分的宽度方向。
- 3、如权利要求1所述的棱镜构件，其中，所述主体部分的预定的厚度在1mm和5mm之间。
- 4、如权利要求2所述的棱镜构件，其中，所述多个单位聚光部分中的每个的长度小于300 μm 。
- 5、如权利要求2所述的棱镜构件，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分中的相邻的单位聚光部分以多个非聚光区域之一形成于其间而分开。
- 6、如权利要求5所述的棱镜构件，其中，所述非聚光区域被形成为具有不同的尺寸。
- 7、如权利要求5所述的棱镜构件，其中，所述非聚光区域中的每个的面积在300 μm^2 至80,000 μm^2 之间。
- 8、如权利要求5所述的棱镜构件，其中，所述非聚光区域被形成为具有不规则的横截面。
- 9、如权利要求2所述的棱镜构件，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分被布置成在沿着所述第二方向延伸的任意直线处彼此错开。
- 10、如权利要求2所述的棱镜构件，其中，所述多个单位聚光部分中的每个的高度和宽度在所述第一方向上在接近它的两端处逐渐减小。
- 11、如权利要求10所述的棱镜构件，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分被布置成关于所述第二方向彼此部分地叠置。
- 12、如权利要求11所述的棱镜构件，其中，所述多个单位聚光部分中的每个弯曲，使得它们的端部沿着所述第一方向彼此面对。

13、如权利要求 2 所述的棱镜构件，其中，沿着所述第二方向的横截面具有圆形和多边形形状中的一种。

14、一种背光组件，包括：

光源单元，用于发射光；

棱镜构件，从所述光源单元发射的光透过所述棱镜构件；

支撑构件，用于支撑处于叠置关系的所述光源单元和所述棱镜构件，

其中，所述棱镜构件包括

板状主体部分，具有预定的厚度，

多个单位聚光部分，形成在所述主体部分的至少一个表面上，并沿着第一方向和与所述第一方向交叉的第二方向排列，

其中，所述多个单位聚光部分在所述第一方向上具有不同的长度。

15、如权利要求 14 所述的背光组件，其中，所述第一方向是所述多个单位聚光部分的长度方向，所述第二方向是所述多个单位聚光部分的宽度方向。

16、如权利要求 14 所述的背光组件，其中，所述主体部分的预定的厚度在 1mm 和 5mm 之间。

17、如权利要求 15 所述的背光组件，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分中的相邻的单位聚光部分以多个非聚光区域之一形成于其间而分开。

18、如权利要求 17 所述的背光组件，其中，所述非聚光区域被形成为具有不同的尺寸。

19、如权利要求 17 所述的背光组件，其中，所述非聚光区域被形成为具有不规则的横截面。

20、如权利要求 15 所述的背光组件，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分被布置成在沿着所述第二方向延伸的任意直线处彼此错开。

21、如权利要求 15 所述的背光组件，其中，所述多个单位聚光部分中的每个的高度和宽度在所述第一方向上在接近它的两端处逐渐减小。

22、如权利要求 21 所述的背光组件，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分被布置成关于所述第二方向彼此部分地叠置。

23、如权利要求 22 所述的背光组件，其中，所述多个单位聚光部分中的每个弯曲，使得它们的端部沿着所述第一方向彼此面对。

24、如权利要求 15 所述的背光组件，其中，沿着所述第二方向的横截面具有圆形和多边形形状中的一种。

25、如权利要求 14 所述的背光组件，其中，所述光源单元包括具有多个用于发射光的通道部分的平面光源单元。

26、一种显示装置，包括：

面板组件，用于显示图像；

光源单元，用于向所述面板组件提供光；

棱镜构件，设置在所述面板组件和所述光源单元之间；

支撑构件，用于支撑处于叠置关系的所述面板组件、所述光源单元和所述棱镜构件，

其中，所述棱镜构件包括

板状主体部分，具有预定的厚度，

多个单位聚光部分，形成在所述主体部分的至少一个表面上，并沿着第一方向和与所述第一方向交叉的第二方向排列，

其中，所述多个单位聚光部分在所述第一方向上具有不同的长度。

27、如权利要求 26 所述的显示装置，其中，所述第一方向是所述多个单位聚光部分的长度方向，所述第二方向是所述多个单位聚光部分的宽度方向。

28、如权利要求 26 所述的显示装置，其中，所述主体部分的预定的厚度在 1mm 和 5mm 之间。

29、如权利要求 27 所述的显示装置，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分中的相邻的单位聚光部分以多个非聚光区域之一形成于其间而分开。

30、如权利要求 29 所述的显示装置，其中，所述非聚光区域被形成为具有不同的尺寸。

31、如权利要求 29 所述的显示装置，其中，所述非聚光区域被形成为具有不规则的横截面。

32、如权利要求 27 所述的显示装置，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分被布置成在沿着所述第二方向延伸的任意直线处彼此错开。

33、如权利要求 27 所述的显示装置，其中，所述多个单位聚光部分中的每个的高度和宽度在所述第一方向上在接近它的两端处逐渐减小。

34、如权利要求 33 所述的显示装置，其中，沿着所述第一方向排列的所述多个单位聚光部分被布置成关于所述第二方向彼此部分地叠置。

35、如权利要求 34 所述的显示装置，其中，所述多个单位聚光部分中的每个弯曲，使得它们的端部沿着所述第一方向彼此面对。

36、如权利要求 27 所述的显示装置，其中，沿着所述第二方向的横截面具有圆形和多边形形状中的一种。

37、如权利要求 26 所述的显示装置，其中，所述光源单元包括具有多个用于发射光的通道部分的平面光源单元。

棱镜构件、背光组件和显示装置

本申请要求于 2005 年 7 月 13 日在韩国知识产权局提交的第 10-2005-0063172 号韩国专利申请的优先权和利益，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及一种棱镜构件、具有该棱镜构件的背光组件和具有该背光组件的显示装置。更具体地讲，本公开涉及一种用于进一步改进透过的光的亮度特性的棱镜构件、具有该棱镜构件的背光组件和具有该背光组件的显示装置。

背景技术

在各种显示装置中，由于半导体技术的迅速发展而导致液晶显示器在尺寸减小、重量减轻的同时具有显著改进的性能，所以液晶显示器已成为几种流行的显示装置之一。

由于液晶显示器具有各种优点，诸如尺寸减小、重量减轻和功耗降低，因此液晶显示器作为可替换传统的阴极射线管的显示器已逐渐吸引注意力。近来，液晶显示器已被用作需要显示装置的多种其它信息处理装置的显示装置，所述多种其它信息处理装置例如小尺寸产品（如蜂窝电话、个人数字助理（PDA）等）和中/大尺寸产品（如监视器、电视机等）。

传统的液晶显示器是非发射型显示装置，其中，通过施加电压来改变液晶分子的取向，从而特定地排列液晶分子，以使用由液晶分子的取向改变导致的光学特性（诸如双折射、光学旋转功率、二向色性和光学散射特性）改变来显示图像。

由于液晶显示器使用本身不发光的非发射型显示面板，所以液晶显示器具有背光组件，以向显示面板的后表面提供光。

背光组件可使用灯例如管型冷阴极荧光灯（CCFL）或外部电极荧光灯（EEFL）、提供均匀光的平面型光源或者具有高亮度的发光二极管（LED）

作为光源。

此外，背光组件可包括设置在液晶面板和光源之间的棱镜构件，以改进从光源发射的光的亮度特性。棱镜构件聚集经其透过的光，以提高亮度，然而，在透过棱镜构件之后到达液晶面板的光中可产生亮线。通过以识别不出亮线的最佳距离来彼此分开地设置光源和棱镜构件可防止亮线的出现。

然而，由于外部冲击，棱镜构件可能偏离它的原始位置，或者由于长时间暴露于高温或高湿度，棱镜构件可能弯曲或扭曲而变形。在这种情况下，棱镜构件可与光源至少部分地分开适当的距离。因而，会发生在透过棱镜构件之后到达液晶面板的光中产生亮线的问题，显示装置的外部质量会劣化。

发明内容

本发明的示例性实施例致力于提供了一种具有改进透过的光的亮度特性的优点的棱镜构件。

此外，本发明的示例性实施例致力于提供了一种包括上述棱镜构件的背光组件。

另外，本发明的示例性实施例致力于提供了一种包括上述背光组件的显示装置。

本发明的示例性实施例提供了一种棱镜构件，包括：板状主体部分，具有公知的厚度；多个单位聚光部分，形成在主体部分上，并沿着第一方向和与第一方向交叉的第二方向排列。

第一方向可以是单位聚光部分的长度方向，第二方向可以是单位聚光部分的宽度方向。主体部分的厚度可以在1mm和5mm之间。单位聚光部分的长度可小于300 μm 。

多个单位聚光部分中沿着第一方向排列的单位聚光部分可以以非聚光区域位于其间而分开。

多个单位聚光部分可具有不同的长度。非聚光区域的面积可以在300 μm^2 至80,000 μm^2 之间。非聚光区域可被形成为具有不规则的横截面。

多个单位聚光部分中沿着第一方向排列的单位聚光部分可被布置成在沿着第二方向延伸的任意直线处彼此错开。单位聚光部分的高度和宽度在接近第一方向的两端处可逐渐减小。沿着第一方向排列的单位聚光部分可被布置成关于第二方向彼此部分地叠置。单位聚光部分可弯曲，使得它们的端部沿

着第一方向彼此面对。沿着第二方向的横截面可具有圆形和多边形形状中的一种。

本发明的示例性实施例提供了一种背光组件，包括：光源单元，用于产生光；棱镜构件，从光源单元发射的光透过棱镜构件；支撑构件，用于支撑光源单元和棱镜构件。所述棱镜构件包括包括：板状主体部分，具有选择的厚度；多个单位聚光部分，形成在主体部分上，并沿着第一方向和与第一方向交叉的第二方向排列。第一方向可以是单位聚光部分的长度方向，第二方向可以是单位聚光部分的宽度方向。主体部分的厚度可以在 1mm 和 5mm 之间。

多个单位聚光部分中沿着第一方向排列的单位聚光部分可以以非聚光区域位于其间而分开。多个单位聚光部分可具有不同的长度。非聚光区域可被形成为具有不规则的横截面。

多个单位聚光部分中沿着第一方向排列的单位聚光部分可被布置成在沿着第二方向延伸的任意直线处彼此错开。

单位聚光部分的高度和宽度在接近第一方向的两端处可逐渐减小。沿着第一方向排列的单位聚光部分可被布置成关于第二方向彼此部分地叠置。单位聚光部分可弯曲，使得它们的端部沿着第一方向彼此面对。沿着第二方向的横截面可具有圆形和多边形形状。光源单元可以是具有多个用于发射光的通道部分的平面光源单元。

本发明的示例性实施例提供了一种显示装置，该显示装置包括：面板组件，用于显示图像；光源单元，用于向面板组件提供光；棱镜构件，设置在面板组件和光源单元之间；支撑构件，用于支撑面板组件、光源单元和所述棱镜构件，所述棱镜构件包括：板状主体部分，具有预定的厚度；多个单位聚光部分，形成在主体部分上，并沿着第一方向和与第一方向交叉的第二方向排列。

第一方向可以是单位聚光部分的长度方向，第二方向可以是单位聚光部分的宽度方向。主体部分的厚度可以在 1mm 和 5mm 之间。多个单位聚光部分中沿着第一方向排列的单位聚光部分可以以非聚光区域位于其间而分开。多个单位聚光部分可具有不同的长度。非聚光区域可被形成为具有不规则的横截面。

多个单位聚光部分中沿着第一方向排列的单位聚光部分可被布置成在沿

着第二方向延伸的任意直线处彼此错开。单位聚光部分的高度和宽度在接近第一方向的两端处可逐渐减小。沿着第一方向排列的单位聚光部分可被布置成关于第二方向彼此部分地叠置。单位聚光部分可弯曲，使得它们的端部沿着第一方向彼此面对。沿着第二方向的横截面可具有圆形或多边形形状。光源单元可以是具有多个发射光的通道部分的平面光源单元。

附图说明

图 1 是根据本发明示例性实施例的棱镜构件的透视图。

图 2 和图 3 是图 1 中的棱镜构件的单位聚光部分的改进形状的剖视图。

图 4 是示出图 1 中的棱镜构件的单位聚光部分的图案的俯视平面图。

图 5 根据本发明示例性实施例的包括图 1 中的棱镜构件的背光组件的分解透视图。

图 6 是根据本发明示例性实施例的包括图 5 中的背光组件的显示器的分解透视图。

图 7 是图 4 中的显示装置的面板组件及其驱动设备的方框图。

图 8 是图 5 中的面板组件的一个像素的等效电路图。

图 9 是根据本发明示例性实施例的显示装置的棱镜构件的单位聚光部分的图案的俯视平面图。

图 10 是根据本发明示例性实施例的显示装置的棱镜构件的透视图。

图 11 是根据本发明示例性实施例的显示装置的棱镜构件的透视图。

具体实施方式

通过下面结合附图的详细描述，可以更加详细地理解本发明的示例性实施例。

下面，将参照附图描述根据本发明示例性实施例的棱镜构件、具有该棱镜构件的背光组件和具有该背光组件的显示装置。本发明的示例性实施例例示了本发明，然而，本发明不限于所例示的示例性实施例。

图 1 示意性表示了根据本发明示例性实施例的棱镜构件 80。图 2 和图 3 示出了棱镜构件的改进形状。图 4 示出了棱镜构件 80 的单位聚光部分 82 的图案。为了便于解释，已经夸大了图 1 中示出的棱镜构件 80 的单位聚光部分 82 的尺寸。

如图 1 所示,棱镜构件 80 包括板状主体部分 81 和多个单位聚光部分 82,其中,多个单位聚光部分 82 形成在主体部分 81 上,并沿着第一方向和与第一方向交叉的第二方向排列。第一方向(X轴方向)是单位聚光部分 82 的长度方向,第二方向(Y轴方向)是单位聚光部分 82 的宽度方向。在图 1 中,透过棱镜构件 80 的光从主体部分 81 的形成有单位聚光部分 82 表面出来。

在这个示例性实施例中,主体部分 81 的厚度为 1mm 至 5mm。即,根据本发明示例性实施例的棱镜构件 80 不是薄片或薄膜,但是具有厚度为上述厚度的板状主体。在主体部分 81 的厚度小于 1mm 的情况下,棱镜构件 80 会弯曲,从而不能完全得到满意的聚光效果。另一方面,在主体部分 81 的厚度大于 5mm 的情况下,棱镜构件 80 的光透射率劣化,从而发生光损失。

单位聚光部分 82 的截面形成为三角形形状。包括在棱镜构件 80 中的多个单位聚光部分 82 中沿着第一方向排列的单位聚光部分 82 被布置成以非聚光区域 86 置于其间而彼此分开。因为如果单位聚光部分 82 的长度大于 $300\mu\text{m}$,或者非聚光区域 86 的面积小于 $300\mu\text{m}^2$,则当将单位聚光部分 82 设置成以非聚光区域 86 置于其间而分开时的有利效果被减弱,而且,如果非聚光区域 86 的面积大于 $80,000\mu\text{m}^2$,则通过棱镜构件 80 获得的增加亮度的效果被减弱,所以单位聚光部分 82 被形成为具有小于 $300\mu\text{m}$ 的长度,并且非聚光区域 86 的面积为 $300\mu\text{m}^2$ 至 $80000\mu\text{m}^2$ 。

在图 1 的虚线圆中示出了从 Y 轴方向看到的非聚光区域的放大视图。不规则地形成非聚光区域 86 的表面,从而具有粗糙的表面。表面粗糙度越小,前面(即,视角为 0 处)的亮度越大。另一方面,表面粗糙度越大,前面的亮度越小,光被分散且被更多地漫射。

虽然在图 1 中单位聚光部分 82 的截面被形成为三角形形状,但是这仅仅例示了本发明,并且本发明不限于此。因而,如图 2 和图 3 所示,沿着第二方向截取的单位聚光部分 82 的横截面能够被多样地改变成具有圆形或多边形形状中的至少一种。这样,如果单位聚光部分 82 被形成为具有圆形或多边形形状的横截面,则能够获得提高亮度和视角的优点。

参照图 4,将详细描述棱镜构件 80 的单位聚光部分 82 和非聚光区域 86 的图案。图 4 中的标号 821 表示单位聚光部分 82 的顶部。

如图 4 所示,多个单位聚光部分 82 被形成为具有不同的长度,非聚光区域 86 也被形成为具有不同的长度。虽然在图 4 中非聚光区域 86 被形成为四

边形的平面形状,但是本发明不限于此,非聚光区域 86 可被形成为各种形状,如多边形、圆形和椭圆中的至少一种。因此,各单位聚光部分 82 在长度方向上的横截面可以被形成具有各种形状。

即,在本发明的示例性实施例中,具有随机长度的多个单位聚光部分 82 和非聚光区域 86 沿着第一方向排列,且非聚光区域 86 随机地形成于多个单位聚光部分 82 之间。

这样,由于具有不规则长度的单位聚光部分 82 被以不规则的非聚光区域 86 置于其间地布置,所以通常形成于透过处于一致的方式的棱镜构件 80 的光中的亮线被最小化。因此,已透过棱镜构件 80 的光能够被聚集,从而提高了亮度,并变得更易漫射。即,能够提供具有进一步改进了亮度特性的光。

图 5 示出了包括图 1 中的棱镜构件 80 的背光组件 70。虽然在图 5 中平面光源单元被用作背光组件 70 的光源单元 76,但是这仅仅例示了本发明,而且本发明不限于此。因而,管型灯或其它发光元件可代替平面光源单元来用作光源。

如图 5 所示,根据本发明示例性实施例的背光组件 70 包括第一支撑构件 71 和第二支撑构件 75、设置在支撑构件 71 和 75 之间的光源单元 76、棱镜构件 80、一个或多个光学片 72、反射片 78。

虽然图 5 示出了第一支撑构件 71 和第二支撑构件 75 都使用的情况,但是这仅仅例示了本发明,而且本发明不限于此。因而,仅使用第一支撑构件 71 和第二支撑构件 75 中的一个足够的。

具有多个发光的通道部分 761 的平面光源单元被用作光源单元 76。平面光源单元的各个通道部分 761 形成放电空间,填充在放电空间中的气体放电,从而产生荧光。通道部分 761 形成为半圆柱形状。从平面光源单元发射的光受通道部分 761 的形状影响,使用从平面光源单元发射的光来形成具体的图像。

如图 2 所示,通过使用不规则排列的单位聚光部分 82,棱镜构件 80 使从光源单元 76 发射的形成具体图像的光中恒定形状的亮线的产生最小化。

光源单元 76 和棱镜构件 80 之间的距离的适当的范围可被加宽。如果光源单元 76 和棱镜构件 80 之间的距离超出适当的范围,则在已透过棱镜构件 80 的光中产生明显的亮线。由于根据本发明示例性实施例的棱镜构件 80 最大限度地抑制亮线的产生,所以光源单元 76 和棱镜构件 80 之间的适当距离

的余量范围可被加宽。因此，即使当棱镜构件 80 由于外部冲击而改变它的原始位置，或由于长时间暴露于高温或高湿度而弯曲或扭曲变形时，也可确保棱镜构件 80 的一部分离光源 76 的距离不偏离适当的范围。

光学片 72 包括漫射片和棱镜片，漫射片用于进一步漫射已透过棱镜构件 80 的光，使得光不会部分地集中，从而提高均匀性，棱镜片用于使已透过棱镜的光提高亮度。此外，光学片 72 还可包括保护片，用于保护易被划伤的漫射片和棱镜片，并用于防止外部冲击导致的损坏和防止外部微粒的流入。

反射片 78 置于第二支撑构件 75 和光源单元 76 之间，用来朝向前的方向反射从光源单元 76 发射的光，从而降低光损失并帮助光漫射，以提高均匀性。根据光源单元 76 的类型可省略反射片 78。具体地讲，当在其中包括有反射层的平面光源单元被用作光源单元 76 时，可省略反射片 78。

图 6 示出了包括图 5 中的背光组件 70 的显示装置 100。

虽然图 6 示出了作为使用在显示装置 100 中的面板组件 50 的示例性实施例的液晶面板，但是这仅仅是本发明的实施例的示例，而且本发明不限于此。可使用不同种的非发射型显示面板。

如图 6 所示，根据本发明示例性实施例的显示装置 100 包括背光组件 70 和面板组件 50，背光组件 70 用于提供光，面板组件 50 用于接收光和显示图像。此外，显示装置 100 包括支撑构件 60，用于将面板组件 50 固定在背光组件 70 上。

此外，显示装置 100 包括：驱动印刷电路板 (PCB) 41 和 42，用于向面板组件 50 提供驱动信号；驱动 IC 封装件 43 和 44，用于将驱动 PCB 41 和 42 与面板组件 50 电连接。驱动 IC 封装件 43 和 44 可形成为 COF (薄膜覆晶) 或 TCP (载带封装)。驱动 PCB 包括栅极驱动 PCB 41 和数据驱动 PCB 42，驱动 IC 封装件包括：栅极驱动 IC 封装件 43，连接面板组件 50 和栅极驱动 PCB 41；数据驱动 IC 封装件 44，连接面板组件 50 和数据驱动 PCB 42。

面板组件 50 包括第一显示面板 51 和与第一显示面板 51 面对布置的第二显示面板 53，以及置于面板 51 和 53 之间的液晶层 52 (如图 8 所示)。这里，第一显示面板 51 是后基板，第二显示面板 53 是前基板。驱动 IC 封装件 43 和 44 连接到第一显示面板 51。栅极驱动 IC 封装件 43 附于第一显示面板 51 的一边缘，栅极驱动 IC 封装件 43 包括构成栅极驱动器 400 (如图 7 所示) 的 IC 芯片 431。数据驱动 IC 封装件 44 附于第一显示面板 51 的另一边缘，

数据驱动 IC 封装件 44 包括构成数据驱动器 500 和灰度电压发生器 800 (如图 7 所示) 的 IC 芯片 441。

参照图 7 和图 8, 将详细解释面板组件 50 和用于驱动面板组件 50 的设备。

如图 7 和图 8 所示, 第一显示面板 51 包括多条信号线 G_1 至 G_n 和 D_1 至 D_m 。第一显示面板 51 和第二显示面板 53 连接到信号线 G_1 至 G_n 和 D_1 至 D_m , 并包括多个基本以矩阵形状排列的像素。

信号线 G_1 至 G_n 和 D_1 至 D_m 包括用于传输栅极信号 (也称为扫描信号) 的多条信号线 G_1 至 G_n 和用于传输数据信号的多条数据线 D_1 至 D_m 。栅极线 G_1 至 G_n 基本上在行方向上延伸, 且彼此平行, D_1 至 D_m 基本上在列方向上延伸, 且彼此平行。

每个像素包括: 开关元件 Q , 连接到信号线 G_1 至 G_n 和 D_1 至 D_m ; 液晶电容器 C_{LC} 和存储电容器 C_{ST} , 各连接到开关元件 Q 。如果期望, 则可省略存储电容器 C_{ST} 。

薄膜晶体管可以是开关元件 Q 的示例, 且薄膜晶体管形成在第一显示面板 51 上。薄膜晶体管是三端元件, 它的控制端连接到栅极线 G_1 至 G_n , 输入端连接到数据线 D_1 至 D_m , 它的输出端连接到液晶电容器 C_{LC} 和存储电容器 C_{ST} 。

信号控制器 600 控制栅极驱动器 400 和数据驱动器 500 的操作。栅极驱动器 400 将通过栅导通电压 V_{on} 和栅截止电压 V_{off} 的组合而构成栅极信号施加到栅极线 G_1 至 G_n , 数据驱动器 500 将数据电压施加到数据线 D_1 至 D_m 。灰度电压发生器 800 产生与像素的光透射率相关的两组灰度电压, 并将所产生的灰度电压作为数据电压施加到数据驱动器 500。两组灰度电压之一相对于共电压 V_{com} 具有正值, 两组灰度电压中的另一组相对于共电压 V_{com} 具有负值。

如图 8 所示, 液晶电容器 C_{LC} 的两个接线端为第一显示面板 51 的像素电极 518 和第二显示面板 53 的共电极 539, 两个电极 518 和 539 之间的液晶层 52 用作介电材料。像素电极 518 连接到开关元件 Q 。共电极 539 形成在第二显示面板 53 的整个表面上, 共电压 V_{com} 施加到共电极 539。与图 8 中所示不同的是, 共电极 539 可设置在第一显示面板 51 上。在那种情况下, 两个电极 518 和 539 中的至少一个能够以线性形状或条形形状形成。对透射的光

赋予颜色的滤色器 535 形成在第二显示面板 53 上。与图 8 中所示的不同的是，滤色器 535 可形成在第一显示面板 51 上。

辅助液晶电容器 C_{LC} 的功能的存储电容器 C_{ST} 具有以绝缘体置于其间而彼此叠置的像素电极 518 和设置在第一显示面板上的单独的信号线（未示出）。固定电压，例如共电压 V_{com} ，施加到单独的信号线。然而，可通过将像素电极 518 和上覆的前面的栅极线 G_1 至 G_n 布置成以绝缘体置于其间地彼此叠置来形成存储电容器 C_{ST} 。

使光偏振的偏光器（未示出）附于面板组件 50 的两个基板 51 和 53 中的至少一个的外表面上。

在这种结构下，如果作为开关元件的薄膜晶体管被导通，则在像素电极 518 和共电极 539 之间产生电场。第一显示面板 51 和第二显示面板 53 之间的液晶层 52 的液晶的取向角根据电场而改变，液晶的取向角的改变导致光透射率的改变，从而实现期望的图像。

参照图 9，将解释本发明的示例性实施例。图 9 示出了根据本发明示例性实施例的包括在显示装置中的棱镜构件 80 的单位聚光部分 82 的图案。

如图 9 所示，棱镜构件 80 包括沿着第一方向和与第一方向交叉的第二方向排列的多个单位聚光部分 82。在多个单位聚光部分 82 中的沿着第一方向排列的单位聚光部分 82 交错或移位，从而在沿着第二方向或列方向延伸的任意直线 A 处彼此错开。因此，单位聚光部分 82 的上部 821 也彼此错开，并且形成在棱镜构件 80 上的单位聚光部分 82 不规则地排列。虽然在图 9 中示出的单位聚光部分的长度相等，但是这只是例示了本发明，而且本发明不限于此。因而，聚光部分的长度可以是不同的长度。

这样，通过不规则地布置单位聚光部分，可以使在透过处于一致的方式的棱镜构件 80 的光中产生亮线的可能性最小化。因此，可以使已透过棱镜的光被更多地漫射，也可通过聚集透过棱镜构件 80 的光来提高亮度。即，能够提供具有进一步改进了亮度特性的光。

参照图 10，将解释本发明的示例性实施例。图 10 示出了根据本发明示例性实施例的包括在显示装置中的棱镜构件 90。为了便于描述，已经夸大了图 10 中示出的棱镜构件 90 的单位聚光部分 92 的尺寸。图 10 中的标号 921 表示单位聚光部分 92 的顶部。

如图 10 所示，棱镜构件 90 包括板状主体部分 91 和形成在主体部分 91

上且沿着第一方向和与第一方向交叉的第二方向排列的多个单位聚光部分 92。这里，各单位聚光部分 92 的高度和宽度在第一方向上接近两端处逐渐减小。此外，多个单位聚光部分 92 沿着第一方向排列，从而关于第二方向彼此部分地叠置。而且，作为相邻的单位聚光部分 92 之间的区域的非聚光区域 96 可以被形成具有不规则的横截面，以形成粗糙的表面。与图 10 中所示不同的是，可形成没有特别形成的非聚光区域 96 的棱镜构件 90。

通过以这种方式布置单位聚光部分 92，能够抑制在已透过棱镜构件 90 的光中产生的亮线。因此，可制造条件来漫射透过的光，并通过聚集已透过棱镜构件 90 的光来提高亮度。即，能够提供具有进一步改进了亮度特性的光。

参照图 11，将解释本发明的示例性实施例。图 11 示出了根据本发明示例性实施例的包括在显示装置中的棱镜构件 90。为了便于描述，已夸大了图 11 中示出的棱镜构件 90 的单位聚光部分 93 的尺寸。图 11 中的标号 931 表示单位聚光部分 93 的上部。

如图 11 所示，棱镜构件 90 包括板状主体部分 91 和形成在主体部分 91 上且沿着第一方向和与第一方向交叉的第二方向排列的多个单位聚光部分 93。这里，各单位聚光部分 93 的高度和宽度在第一方向上接近两端处逐渐减小，并且单位聚光部分 93 在第一方向上接近两端处弯曲，使得相邻的单位聚光部分 93 的端部沿着第一方向彼此面对。此外，单位聚光部分 93 沿着第一方向排列，从而关于第二方向彼此部分地叠置。而且，作为相邻的单位聚光部分 93 之间的区域的非聚光区域 96 可以被形成具有不规则的横截面，以形成粗糙的表面。与图 11 中所示不同的是，可形成没有特别形成的非聚光区域 96 的棱镜构件 90。

通过如上所述地布置单位聚光部分 93 来提高总体不规则性，从而能够抑制在已透过处于一致方式的棱镜构件 90 的光中产生的亮线。因此，可漫射已透过棱镜的光，并通过聚集已透过棱镜构件 90 的光来提高亮度。即，能够提供具有进一步改进了亮度特性的光。

虽然已经结合当前被认为是示例性实施例的实施例描述了本发明，但是应该理解，本发明不限于所公开的实施例，相反，本发明意在覆盖包括在权利要求的精神和范围内的各种改变和等价布置。

如上所述，根据本发明的示例性实施例，能够提供具有进一步改进了亮度特性的透射光的棱镜构件。

通过以各种形状不规则地布置单位聚光部分，所述棱镜构件能够使在透过处于一致方式的棱镜构件的光中亮线的形成最小化。因此，已透过棱镜构件的光能够被聚集，从而提高亮度，并变得易于漫射。即，能够提供具有进一步改进了亮度特性的光。

此外，如果单位聚光部分被形成为具有圆形或多边形形状的横截面，则能够提高亮度和视角。

能够提供包括如上所述的棱镜构件的背光组件。

使用不规则排列的单位聚光部分，棱镜构件使从光源单元发射的具有具体图像的光中恒定形状的亮线的产生最小化。

在背光组件中能够加宽光源单元和棱镜构件之间的距离的适当范围。即，能够加宽光源单元和棱镜构件之间的适当距离的余量范围。

因而，能够提供包括如上所述的背光组件的显示装置。

因此，通过提供到达面板组件的最大限度均匀的光，能够提高显示装置的外在质量。

图 1

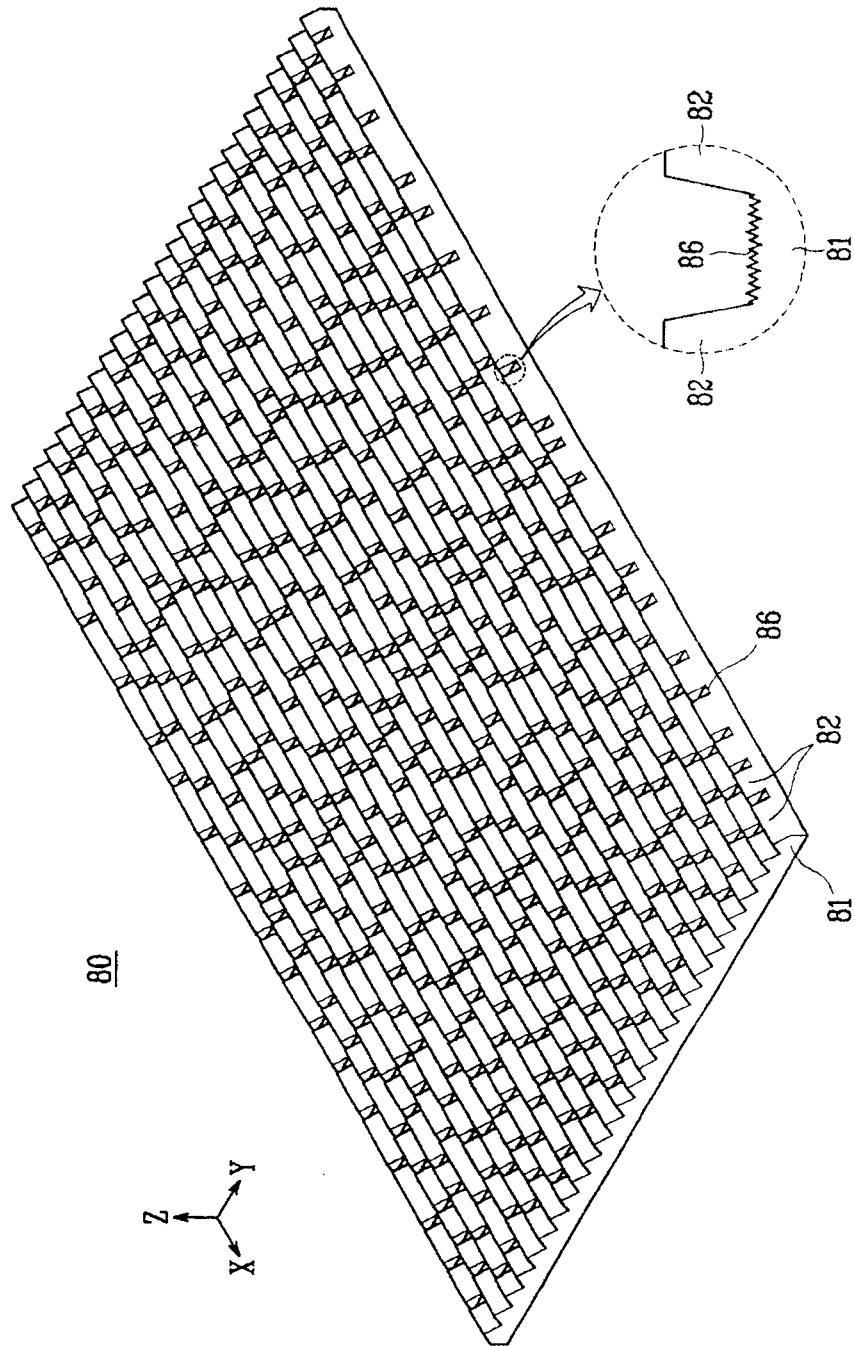


图 2

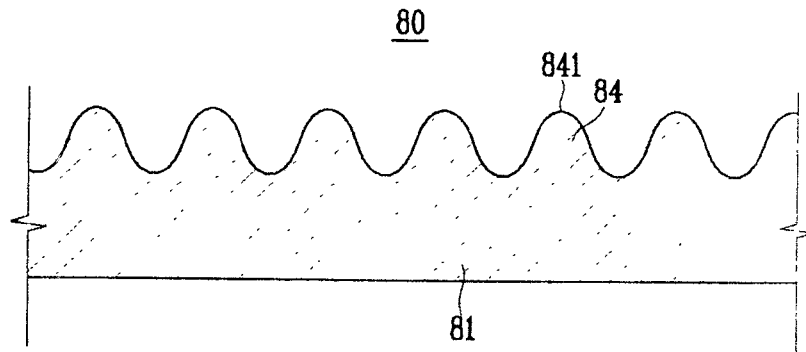
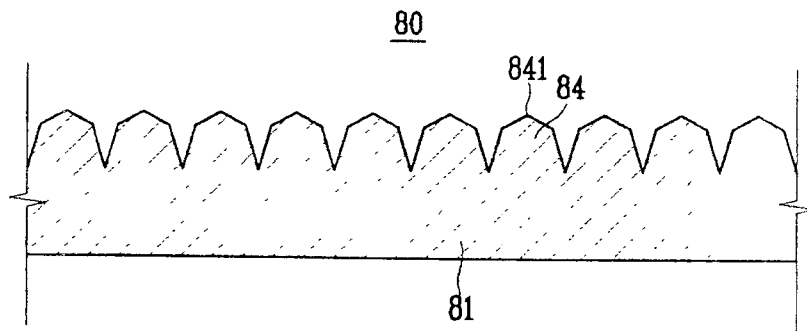


图 3



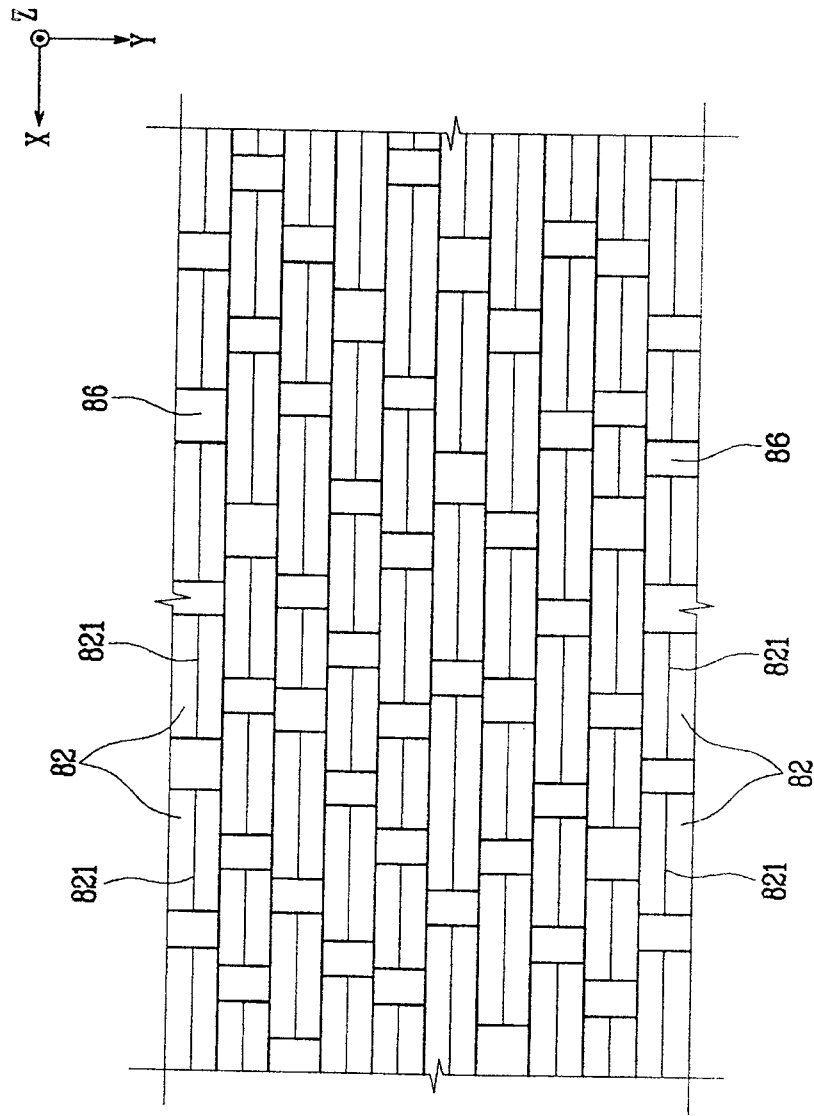


图 4

图 5

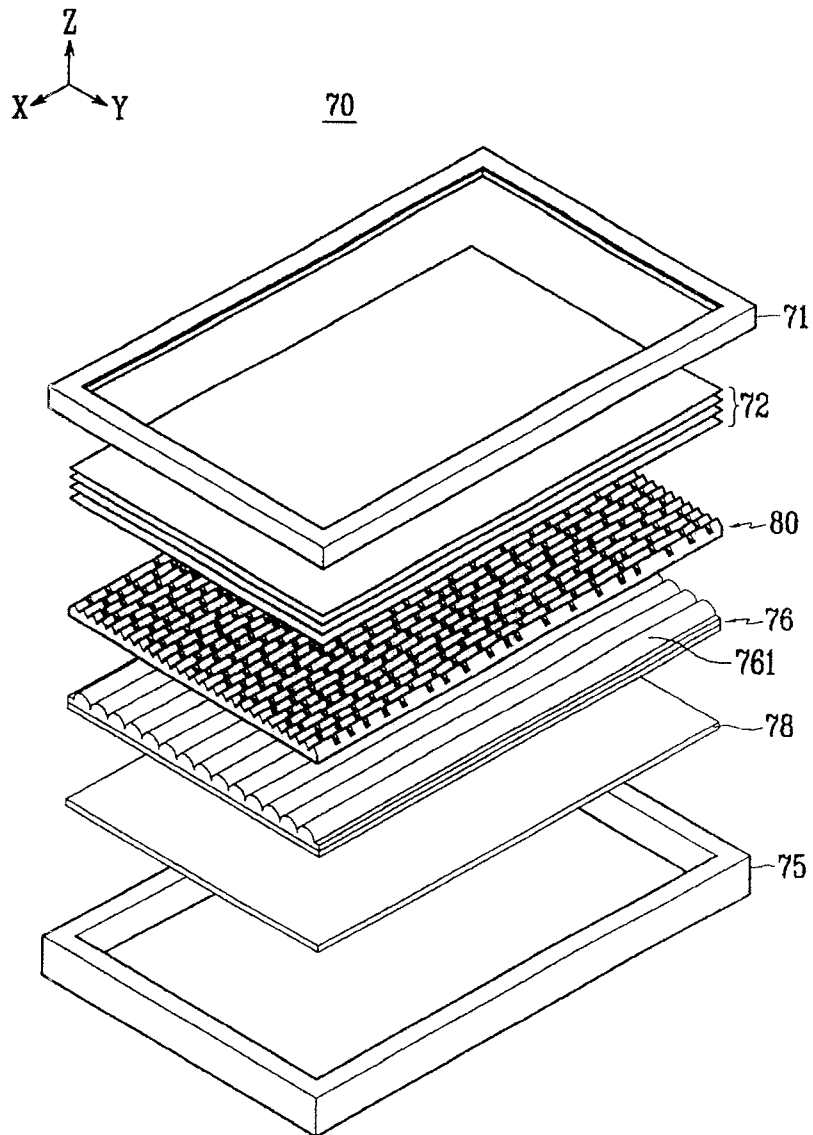


图 6

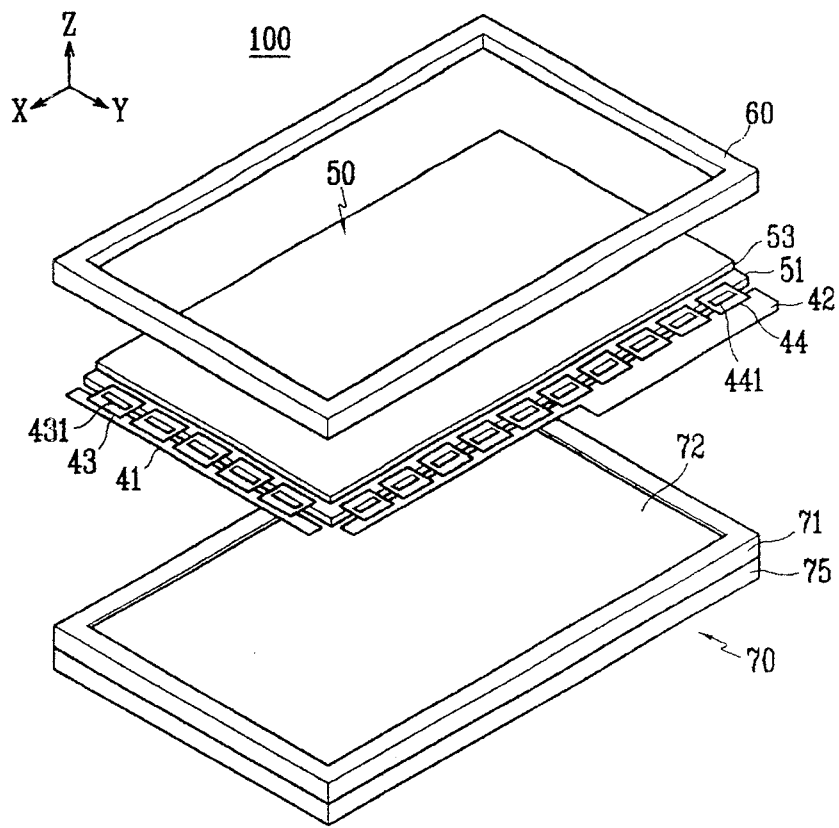


图 7

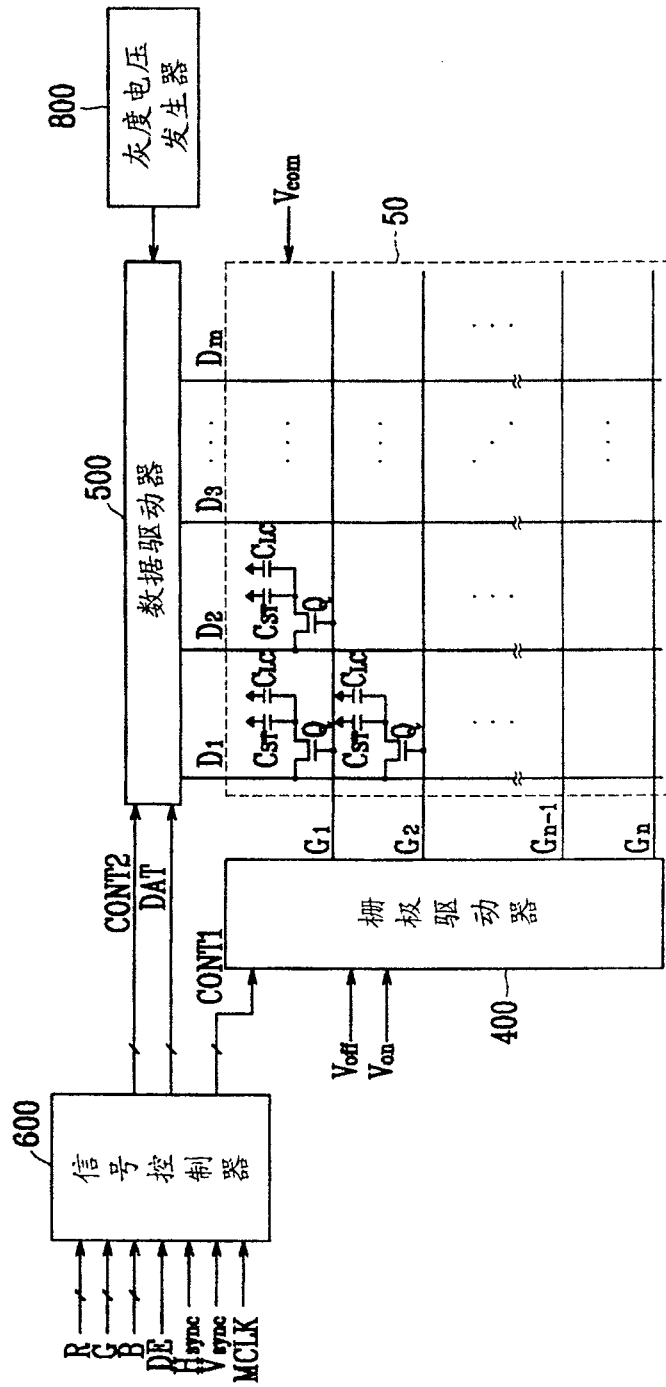


图 8

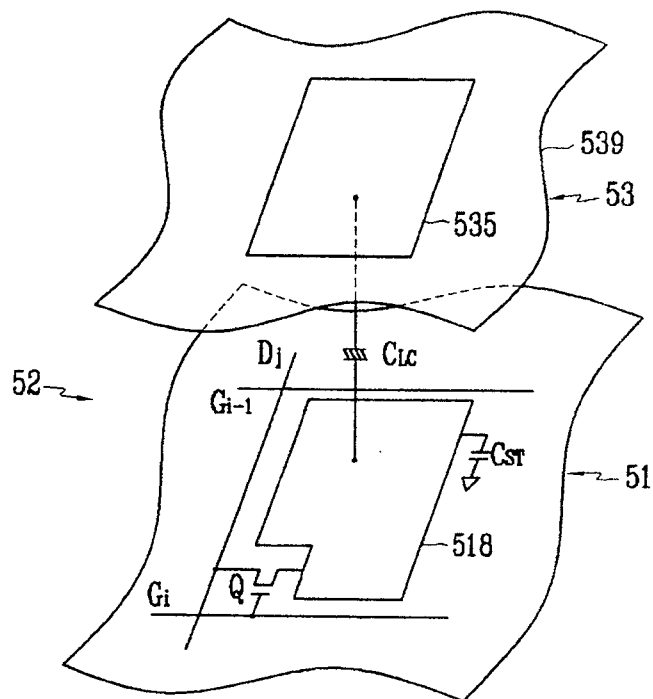


图 9

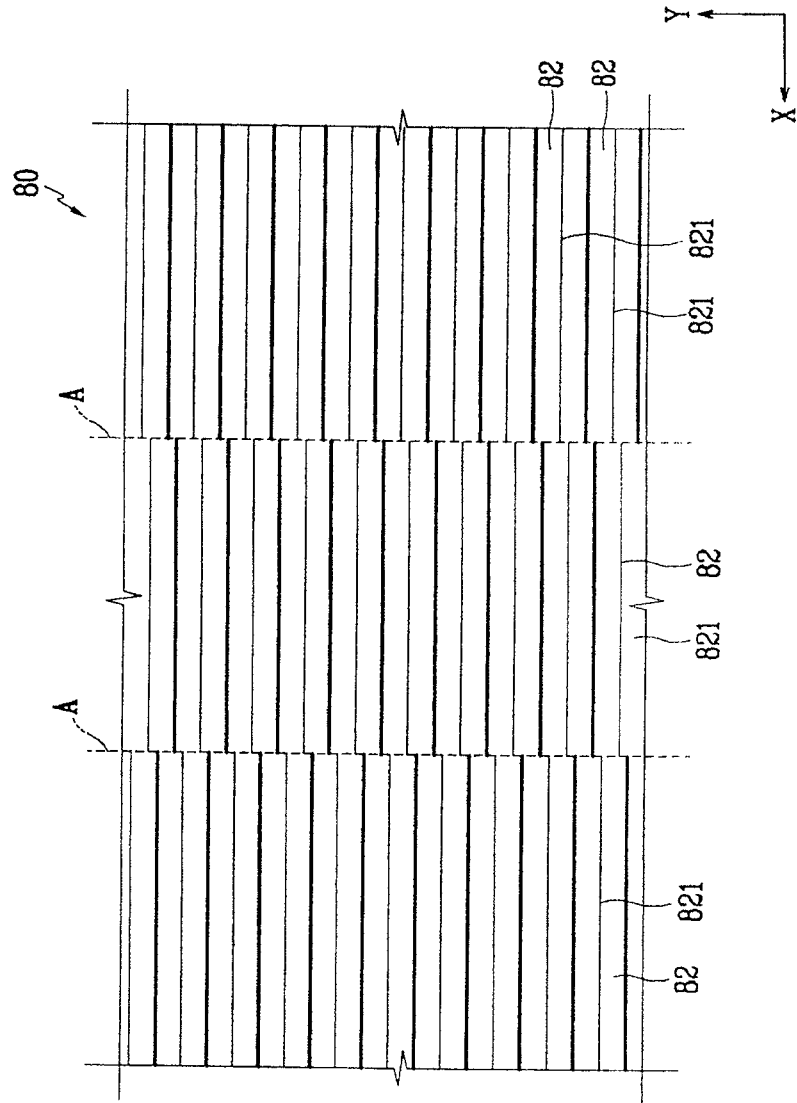


图 10

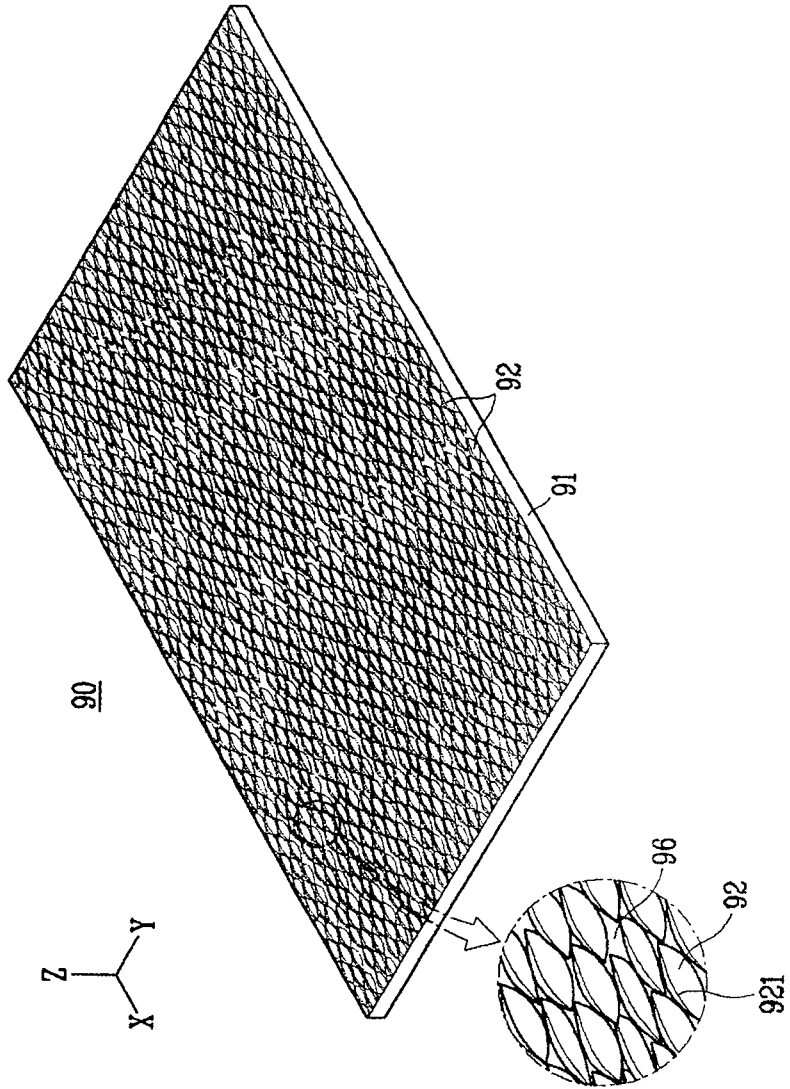


图 11

