



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01130392.1

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1157630C

[22] 申请日 2001.11.22 [21] 申请号 01130392.1

[30] 优先权

[32] 2000.11.22 [33] JP [31] 355982/2000

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

[72] 发明人 小野记久雄 平方纯一 落合孝洋

桶隆太郎

审查员 商爱学

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

商标事务所

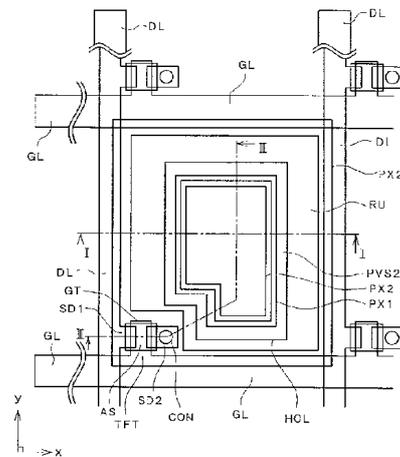
代理人 付建军

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称 液晶显示器件

[57] 摘要

本发明是为了在不降低光反射效率的情况下提高光透射效率。来自背光单元的光线从一个基片侧照射，其中每两个基片分别彼此相对放置，中间插入一层液晶材料；在那个基片的液晶侧表面上，由相邻的栅信号线与漏信号线围绕的某个区域被用作一个像素区；在该像素区内有一个像素电极，用于接收来自一条漏信号线通过一个薄膜晶体管提供的图像信号，该薄膜晶体管通过一条栅信号线提供的扫描信号所选通；该像素电极一般由相互电连接的一片导电反射薄膜与一片透明导电薄膜构成，在导电反射薄膜下面有一片电绝缘薄膜，再下面放一片光回收或再利用(reuse)薄膜，该光再利用薄膜与栅信号线及漏信号线之间都电绝缘。



1、一种液晶显示器件，其中：

来自背光单元的光线从各基片中的一个基片侧照射，其中每两个基片分别彼此相对放置，中间插入一层液晶材料；

在那个基片的液晶侧表面上，由相邻的栅信号线与漏信号线围绕的一个区域被用作一个像素区；

在该像素区内有一个像素电极，用于接收来自一条漏信号线通过一个薄膜晶体管提供的图像信号，该薄膜晶体管由栅信号线提供的扫描信号选通；

该像素电极由相互电连接的一片导电反射薄膜与一片透明导电薄膜构成；

在导电反射薄膜下面有一片电绝缘薄膜，再下面放一片光再利用薄膜；

该光再利用薄膜与栅信号线及漏信号线之间都电绝缘，并且该光再利用薄膜位于漏信号线下面，两者之间放置一片电绝缘薄膜，光再利用薄膜与漏信号线交迭。

2、根据权利要求1所述的液晶显示器件，其中光再利用薄膜与栅信号线位于同一层，并由同样的材料制成。

3、根据前述权利要求1和2中任一个的液晶显示器件，其中光再利用薄膜为单层铝或银薄膜，或者是铝和高熔点金属的连续多层薄膜。

4、根据权利要求1所述的液晶显示器件，其中透明导电薄膜基本上位于像素区中间，配置导电反射薄膜使其内周边部分围绕透明导电薄膜，并与透明导电薄膜的外周边部分实现电连接。

5、根据权利要求4所述的液晶显示器件，其中分别由无机材料和有机材料制成的连续多层保护薄膜置于透明导电薄膜与导电反射薄膜之间。

6、根据权利要求1所述的液晶显示器件，其中光再利用薄膜与

相邻的另一个像素区内的光再利用薄膜相连，中间有一条漏信号线。

7、根据权利要求 6 所述的液晶显示器件，其中像素区内的光再利用薄膜沿漏信号线方向再细分成多个部分。

8、根据权利要求 1 所述的液晶显示器件，其中像素电极为由透明导电薄膜和导电反射薄膜构成的连续多层结构，导电反射薄膜在像素区的中间部位有一个孔，以使透明导电薄膜暴露出来。

9、根据权利要求 8 所述的液晶显示器件，其中无机材料制成的电绝缘薄膜和保护薄膜加上有机材料制成的保护薄膜所构成的连续多层结构位于光再利用薄膜与像素电极之间。

10、根据权利要求 1 所述的液晶显示器件，其中光再利用薄膜包括与栅信号线位于同一层的第一光再利用薄膜，以及与漏信号线位于同一层的第二光再利用薄膜，第一光再利用薄膜和第二光再利用薄膜中至少有一个被细分为多个部分，而第一光再利用薄膜和第二光再利用薄膜中的另一个在分割的区域上交迭。

11、根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其中第二光再利用薄膜与栅信号线交迭。

## 液晶显示器件

### 技术领域

本发明有关液晶显示器件，特别是有关用于透射型与反射型显示的所谓部分透射型有源矩阵液晶显示器件。

### 背景技术

一般的有源矩阵液晶显示器中，沿“x”方向延展且与“y”方向平行的栅信号（gate signal）线和沿“y”方向延展且与“x”方向平行的漏信号（drain signal）线形成在基片的液晶侧表面上，这些基片彼此相对，中间插入一层液晶材料，其中，由这些信号线圈出的区域被用作图像元或“像素”区。

在这样的像素区内，有一个薄膜晶体管和一个像素电极，其中薄膜晶体管由沿其一侧排列的栅信号提供的扫描信号所选通，像素电极接收由穿过薄膜晶体管位于其一侧的漏信号线提供的图像信号。

这种像素电极和与其相对的电极（位于相隔液晶层的另一基片的液晶侧表面上）之间可产生一个电场，以便控制液晶的光透射性。

采用这样的结构，用于透射型与反射型显示的所谓部分透射型液晶显示器件包括一种已知器件，该器件的像素电极是由相互电连接的导电反射薄膜和透明导电薄膜作成的。

更为特别的是，在作为透射型的情况下，使背光（back-light）单元重复开/关操作以显示闪烁，观察者可看到来自该背光单元透过透明导电薄膜和光透射性可控的液晶层的光线；另外，在作为反射型的情况下，使背光单元关闭，观察者可看到经由光透射性可控的液晶被导电反射薄膜反射的外来光线。

采用上述结构的液晶显示器件需解决如下有关光线利用率的问题。简要地说，即：尽管采用具有90%光透射性的一种特定透明导电薄膜（如

ITO) 作为光穿透部分, 而采用铝厚膜作为反射部分以达到约 80% 的表面反射率, 也只有部分像素区用作透射部分, 其余部分用作反射部分, 以致于每部分的性能处于“半利用”状态。

在日本专利公开 No. 281972/1999 公开的一种技术中, 使来自背光单元的光线穿过位于透明基片相对的液晶侧表面上、具有不规则的半凸半凹表面的高分子聚合树脂薄膜, 而使液晶的上表面的反射光重新反射到背光单元上, 以便将其作为已透射光线。

然而, 根据本发明者的实验, 可以断定该技术不能提供足够的实际再反射效率, 其原因在于聚合薄膜的光吸收系数太高, 导致光线两次穿透该薄膜。

此外, 在上述日本专利 No. 281972/1999 中显示的像素结构中, 如果采用 ITO 作为其透明电极, 然后制成具有不规则表面结构的聚合树脂薄膜, 再用铝制成反射电极, 就难以放置用单层铝做成的反射电极。

也就是说, 在形成晶格的感光处理逐步进行过程中, 会穿透下层最后到达 ITO, 导致由于 ITO 与铝之间存在功函数差别而产生意外的电解腐蚀。

因此, 如公开的日本专利 No. 231993/1999 中所示, 采用了某种技术, 使得反射电极具有多层结构, 其下层为诸如 Mo 等高熔点金属层, 上层仍采用铝。

然而, 采用这种方法制作反射电极存在一个缺陷, 即: 将来自背光单元的光线用作所需的透射光而使其再反射, 会由于 Mo 的反射性低于铝而导致效率几乎不够。

至于其它的有源矩阵类型, 其中在每个像素上包含一个可通过要求更高精度的多个过程制造的薄膜晶体管, 这些类型产量受限制; 特别是, 它们要求绝对避免相邻的栅信号线与漏信号线之间电短路。

## 发明内容

本发明基于上述背景技术, 主要目标是提供一种能够在不降低光反射性的情况下提高光透射性的液晶显示器件。

本发明的另一个目标是提供一种能够避免相邻信号线之间电短路的液晶显示器件。

下面简要说明本发明的发明原理中具有代表性的一个。

简要地说，根据本发明的液晶显示器件具有以下特征：来自背光单元的光线从一个基片侧照射，其中每两个基片分别彼此相对放置，中间插入一层液晶材料；在那个基片的液晶侧表面上，由相邻的栅信号线与漏信号线圈定的一个区域被用作一个像素区；在该像素区内有一个像素电极，用于接收来自一条漏信号线通过一个薄膜晶体管提供的图像信号，该薄膜晶体管通过栅信号线提供的扫描信号所选通；该像素电极由相互电连接的一片导电反射薄膜与一片透明导电薄膜构成；在导电反射薄膜下面放一片电绝缘薄膜，再下面放一片光再利用（reuse）薄膜；该光再利用薄膜与栅信号线及漏信号线之间都电绝缘。

在这样的液晶显示器件中，光再利用薄膜的特殊结构可使得来自背光单元的光线反射到光再利用薄膜上，并再反射到背光单元的表面上，使光线能穿透像素电极中的透明导电薄膜。

此外，由于这种光再利用薄膜位于导电反射薄膜下面，中间隔着一层电绝缘薄膜，因而不会给其它部件（member）的放置造成麻烦，其它部件可利用所谓的死角；这样，有可能使区域增大，从而可能有效利用有关光线。

此外，由于这种光再利用薄膜与需要其它部件的薄膜不同，具有独特的效果，还具有光再利用性能，因而可利用其独特的材料可选择性或其它特性，来提高反射效率等。

此外，由于这种光再利用薄膜与信号线之间电绝缘，因而该薄膜与覆盖有电绝缘薄膜的像素电极之间不会再发生电容耦合；这样，有可能避免像素电极上出现意外的电势变动或偏离方面的问题。

此外，由于这种光再利用薄膜与信号线之间电绝缘，因而也可能避免彼此间相隔该光再利用薄膜的相邻信号线之间发生电短路。

附图说明

图 1 为根据本发明一个实施例的液晶显示器件的像素结构示意图，为沿图 2 中线 I-I 的横截面图；

图 2 为根据本发明一个实施例的液晶显示器件的像素结构平面图；

图 3 为沿图 2 中线 III-III 的横截面图；

图 4 为根据本发明另一实施例的液晶显示器件的像素结构平面图；

图 5 为沿图 4 中线 V-V 的横截面图；

图 6 为沿图 4 中线 VI-VI 的横截面图；

图 7 为根据本发明再另一实施例的液晶显示器件的像素结构平面图；

图 8 为沿图 7 中线 VIII-VIII 的横截面图。

### 具体实施方式

下面参照附图对根据本发明原理的液晶显示器件优选实施例进行说明。

#### 实施例 1:

图 2 为根据本发明一个实施例的液晶显示器件的像素结构平面图。此外，图 1 示出了沿图 2 中线 I-I 的像素横截面图；图 3 示出了沿图 2 中线 III-III 的像素横截面图。

图 2 中示出了成矩阵形式排列的各像素中单个像素的平面图，位于该像素左右或上下的其它像素与所示像素结构相似。

在图 2 中，首先在一个透明基片 SUB1 的表面上安排栅信号线 GL，使这些线沿图中“x”方向延展而在“y”方向上相互平行。

稍后会说明，这些栅信号线与沿图中“y”方向延展而在“x”方向相互平行的漏信号线圈出的一个区域定义为一个像素区。

在围绕像素区的各栅信号线 GL 中，有一条（图下部）栅信号线 GL 在与围绕像素区的各漏信号线 DL 中的一条（图右侧）相邻处稍微伸入像素区一点，此伸入部分构成一个薄膜晶体管 TFT 的栅极 GT。

此外，在像素区内还有一片光回收（reclamation）或“再利用”薄膜 RU，RU 与例如栅信号线 GL 同时制成。

这种光再利用薄膜 RU 与栅信号线 GL 是物理上分离的，绕过薄膜晶

体管 TFT 制造区，而不覆盖任何漏信号线 DL（稍后将予以说明）。

而且，在这种光再利用薄膜 RU 的基本上中央部分开一个孔 HOL，以使得光线（来自稍后说明的背光单元）能通过该孔 HOL。

更为特别的是，在光再利用薄膜 RU 上开的这种孔 HOL 作为像素区的光穿透部分，光再利用薄膜 RU 放置在该光穿透部分的周围。

如图 1 或 3 中所示，背光单元 BL 放置在透明基片 SUB1 旁边，从该背光单元 BL 发出的光线一部分直接穿过光再利用薄膜 RU 中的孔 HOL，其它光线反射到光再利用薄膜 RU 的背表面上后再反射到 BL 的上表面上，然后穿过光再利用薄膜 RU 中的孔。

此外，例如由 SiN 薄膜制成的电绝缘薄膜 GI 放置在透明基片 SUB1 的表面上，使得薄膜 GI 覆盖或包上栅信号线 GL 和光再利用薄膜 RU（见图 1 和图 3）。

这种电绝缘薄膜 GI 可用作下文所述的栅信号线 GL 与漏信号线 DL 之间的层间绝缘膜；在薄膜晶体管 TFT 的形成区（稍后说明）中，GI 还用作门绝缘薄膜。

例如由不定形硅（a-Si）制成的岛状半导体层 AS 形成在电绝缘薄膜 GI 的表面上与栅极 GT 相重叠的区域中，以覆盖栅极 GT。

在这种半导体层 AS 的上表面上，有一对电极（漏极 SD1 和源极 SD2），在该对电极之间为栅极 GT，从而形成所谓反参差结构的金属绝缘体-半导体（MIS）型薄膜晶体管，这些电极 SD1、SD2 与漏信号线 DL 同时制成。

更为特别的是，在电绝缘薄膜 GI 的上面或上方，一条以上沿“y”方向延展在“x”方向上成形的漏信号线 DL 有一部分伸入半导体层 AS 的表面部分，从而形成漏极 SD1。

此外，在这样的步骤中也形成源极 SD2。这种源极 SD2 稍微伸入像素区的伸入部分也同时形成。此伸入部分构成一个连接部分 CON，用于与像素电极 PX（稍后说明）连接。

应该说明的是，在本实施例中，漏信号线 DL 为多层结构，需包含一个由例如 Mo 等高熔点金属（其它的有 Ti、Ta、Cr、W）制成的底层，

以及由例如铝等材料制成的上层。采用这样的多层结构是为了使漏极 SD1 及源极 SD2 与半导体层 AS 的接触更好。

此外，由例如铟锡氧化物 (ITO) 薄膜制成的透明导电薄膜 PX1 放置在光再利用薄膜 RU 的孔 HOL 中，位于像素区内电绝缘薄膜 GI 的上表面上，其中薄膜 PX1 相对于孔 HOL 为同心形状。

这种透明薄膜 PX1 为像素电极 PX 的组成部分，与导电反射薄膜 PX2 (稍后说明) 一起构成每个像素的像素电极 PX。

在带有漏信号线 DL (漏极 SD1 和源极 SD2) 的电绝缘薄膜 GI 以及按如上方式在其上形成透明导电薄膜 PX1 的表面上，由例如 SiN 薄膜(如厚 300nm) 制成的保护薄膜 PSV1 也覆盖这些漏信号线 DL 和其它部分，这种保护薄膜 PSV1 除周边部分外有一个使中间部分透光的孔 HOL1，以及一个使源极 SD2 的连接部分 CON 部分透光的孔 HOL2。

此外，在保护薄膜 PSV1 的表面上还有由例如高分子聚合树脂 (如厚 1500nm 或更厚) 制成的保护薄膜 PSV2，这种保护薄膜 PSV2 除薄膜 PSV1 周边部分外有一个使中间部分透光的孔 HOL3，以及一个使源极 SD2 的连接部分 CON 部分透光的孔 HOL4。

保护薄膜 PSV1 及 PSV2 主要用来避免薄膜晶体管 TFT 与液晶 LC 任何直接的接触，以防止 TFT 性能降低。

此处采用诸如聚合树脂等有机膜制成的保护薄膜 PSV2，例如其目的是为了降低保护薄整体的电绝缘性。

此外，在保护薄膜 PSV2 的表面上，凸凹部分有规则地排列或呈散布状。

此外，在保护薄膜 PSV2 的上表面上是导电反射薄膜 PX2，PX2 主要由连续压制或“多层” Mo (或 Ti、Ta、Cr、W) 和铝薄膜等制成。

在这种情况下，由于上述保护薄膜 PSV2 具有凸凹表面结构并用作导电反射薄膜 PX2 的下层，因而 PX2 的表面也有相应的凸凹结构。这种反射薄膜 PX2 用于防止自液晶显示器件观察者侧的外来光线的反射，该薄膜具有足够散射能力。

这种反射薄膜 PX2 的外围部分稍微盖住栅信号线 GL 和漏信号线 DL

中的某些部分,在相应于透明导电薄膜 PX1 形成区的部分形成孔 HOL5,其中孔 HOL5 的周边部分直接盖住透明导电薄膜 PX1 的外围部分,从而使得这些导电反射薄膜 PX2 与透明导电薄膜 PX1 之间可导电。

在这种情况下,由于具有多层结构的导电反射薄膜 PX2 的底层是由 Mo 制成的,可使得 PX2 与由例如 ITO 薄膜制成的透明导电薄膜之间的连接具有可靠性。

前面已说过,导电反射薄膜 PX2 与透明导电薄膜 PX1 构成像素电极 PX, PX 通过分别位于薄膜 PSV2 和 PSV1 上的孔 HOL4 及 HOL2 与薄膜晶体管 TFT 的源极 SD2 的连接部分 CON 连接。

此外,这种像素电极 PX 与相对的电极(透明电极)之间可产生电场以便控制液晶 LC 的光透射性,其中相对电极通常形成于各像素区内,在与透明基片 SUB1 相隔一层液晶的另一透明基片 SUB2(未示出)的液晶侧表面上。

在透明基片 SUB1 背对液晶侧的那一面上,贴有一层偏振片 POL,背光单元 BL 位于其下。

在具有上述结构的液晶显示器件中,在用作所谓透射型的情况下,使背光单元 BL 反复开/关或“闪烁”,希望来自 BL 的光线直接穿透导电反射薄膜 PX2 围绕的透明导电薄膜 PX1 的形成区,通过可控制光透射性的液晶 LC 照射到观察者那边,而来自 BL 反射到光再利用薄膜 RU 背面上的那些光线被再反射回到 BL 的上表面上,如图 1 中所示,这样可使穿过透明导电薄膜 PX1 形成区的光线量增加。

在这种情况下,尽管来自 BL 被反射到导电反射薄膜 PX2 背面上的反射光线也可能会穿过透明导电薄膜 PX1 形成区,最终的光再利用效率明显归功于光再利用薄膜 RU,这是因为保护薄膜 PSV1 及 PSV2(尤其是选用聚合树脂薄膜制成的 PSV2 具有很强的吸光性)会大量吸收来自 PX2 的反射光。

此外,由于导电反射薄膜 PX2 的底层是由光反射性较差的 Mo 制成的(如前所述),依靠这种导电反射薄膜 PX2 反射来提高光再利用效率是不可行的。

另外,再上述实施例中,光再利用薄膜 RU 与栅信号线 GL 处于同一层,并且同时配置,以便于彼此物理上分开。这可起到如下作用:即使由于某些原因光再利用薄膜 RU 与其两面的一对栅信号线 GL 之一发生电短路,也可避免光再利用薄膜 RU 与另一条栅信号线发生意外短路。

#### 实施例 2:

图 4 为根据本发明另一实施例的液晶显示器件的像素结构平面图,对应于图 2。此外,图 5 为沿图 4 中线 V-V 看像素的横截面图,而图 6 为沿图 4 中线 VI-VI 的横截面图。

与图 2 中所示结构不同之处在于,光再利用薄膜 RU 与相邻像素区中的光再利用薄膜 RU 沿图中 x 方向(即沿栅信号线 GL 的延展方向)连成一体。

更特别的是,光再利用薄膜 RU 延伸到漏信号线 DL 底层部分。

如前所述,漏信号线 DL 与薄膜晶体管 TFT 的漏极 SD1 及源极 SD2 采用同样的材料制成,都由连续压制的或“多层”高熔点金属(Mo、Ti、Ta、Cr)和铝构成,以提高与前述半导体层 AS 连接的可靠性。

由于高熔点金属的光反射性相对较差,若使其象光再利用薄膜 RU 那样,将来自 BL 照射到漏信号线 DL 背面上的光线反射到透明导电薄膜 PX1,就会显出不足。

因此,特别设计光再利用薄膜 RU 使其延伸至漏信号线 DL 的底层部分,与相邻像素区的另一片光再利用薄膜 RU 相连。

而且,上述结构的光再利用薄膜 RU 在像素区内沿漏信号线 DL 方向再细分成两部分。

采用这样的结构的原因如下:当由于电绝缘薄膜 GI 中存在针孔导致一条漏信号线 DL 与其下面的光再利用薄膜 RU 之间发生短路,并伴随或不伴随另一条漏信号线 DL 与其下面的光再利用薄膜 RU 之间短路的时候,避免不同的漏信号线 DL 之间通过光再利用薄膜 RU 发生任何意外电短路现象。

此外,在本实施例中,构成像素电极 PX 的透明导电薄膜 PX1 与导电反射薄膜 PX2 都位于保护薄膜 PSV2 的上表面上,透明导电薄膜 PX1

位于导电反射薄膜 PX2 的下面。

更为特别的是，透明导电薄膜 PX1 几乎覆盖整个像素区，其中导电反射薄膜 PX2 堆叠或压在 PX1 的上表面上，并在像素区中间部分形成一个孔 HOL5。

采用这样的像素电极，可连续制造透明导电薄膜 PX1 和导电反射薄膜 PX2，从而可减少必要的制造步骤。

此外，采用这样的结构，透明导电薄膜 PX1 与光再利用薄膜 RU 之间放置有电绝缘薄膜 GI、保护薄膜 PSV1 以及 PSV2。因此，透明导电薄膜 PX1 与光再利用薄膜 RU 之间几乎不可能发生电容耦合，从而可避免由这种电容耦合造成的屏显坏点。

### 实施例 3:

图 7 为根据本发明再另一实施例的液晶显示器件的像素结构平面图，对应于图 5。另外，图 8 为沿图 7 中线 VIII-VIII 的横截面图。

图 7 中所示实施例对实施例 2 的结构作了进一步改进。与实施例 2 主要的不同在于，将光再利用薄膜 RU 物理分割成碎片，这些碎片在同一层（电绝缘薄膜 GI 的上表面）形成许多相互隔开的光再利用薄膜 RU1。

采用这样的光再利用薄膜 RU1 分割结构的原因如下：当由于某些原因导致一条漏信号线 DL 与其下面的光再利用薄膜 RU1 电短路时，可避免由于彼此覆盖较大区域的光再利用薄膜 RU1 与像素电极 PX 之间的电容耦合引起像素电极 PX 上电势变化或偏离，而出现运行错误。

亦即，即便发生上述故障，覆盖像素电极 PX 的绝大部分光再利用薄膜 RU1 会保持浮置（floating）状态。

此外，本实施例中采用这样的光再利用薄膜 RU1 分割结构，可在形成漏信号线 DL 的同时形成一层金属薄膜用作第二光再利用薄膜 RU2，从而避免由于光再利用薄膜 RU1 区域的减少造成光再利用效果降低。

更为特别的是，增大了数量的第二光再利用薄膜 RU2，覆盖与栅

信号线 GL 同时形成的各个光再利用薄膜 RU1 碎片部分，即掩盖在那些光再利用薄膜 RU1 碎片之间的部分。

采用这样的结构，可使得第二光再利用薄膜 RU2 的背面也具有光再利用功能，如图 8 中所示；此外，也可将这种第二光再利用薄膜 RU2 做成碎片结构，以避免由于与有关信号线短路而引起上述问题。

从前述说明中，熟悉本领域的人很容易看出：第二光再利用薄膜 RU2 还可以覆盖相关的栅信号线 GL，以提高其中的光再利用效率。

从前述说明可明显看出，根据本发明原理的液晶显示器件，可在不降低光反射效率的情况下提高光透射性。

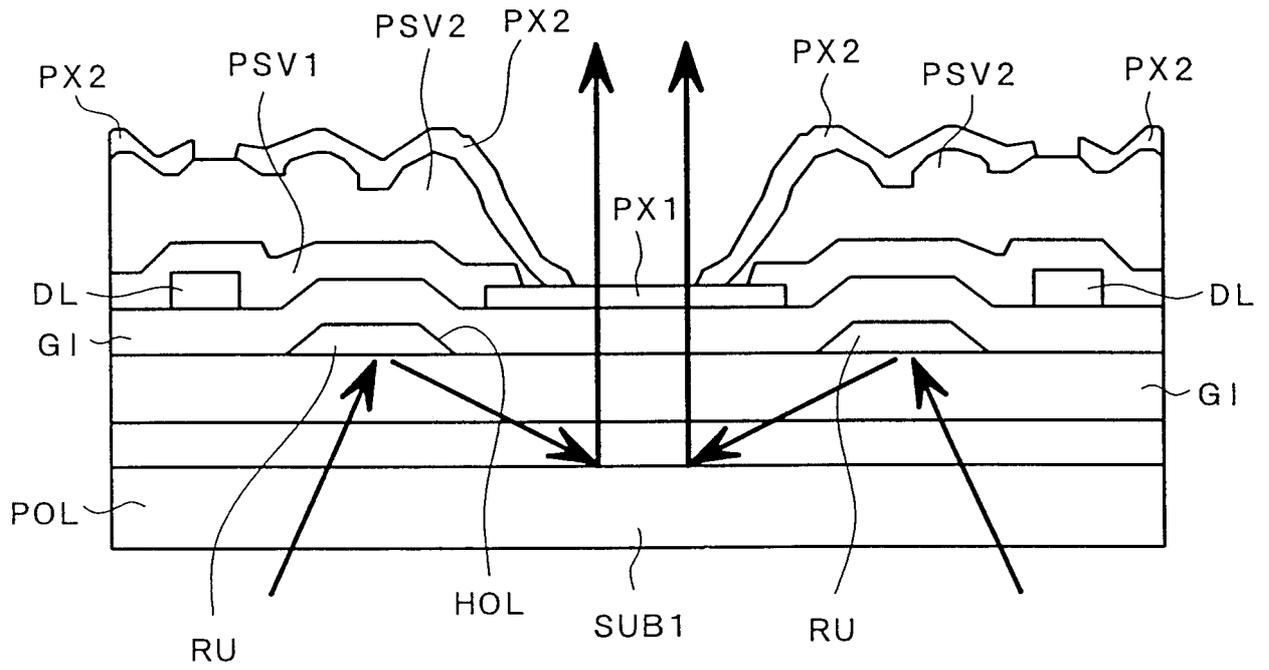


图 1

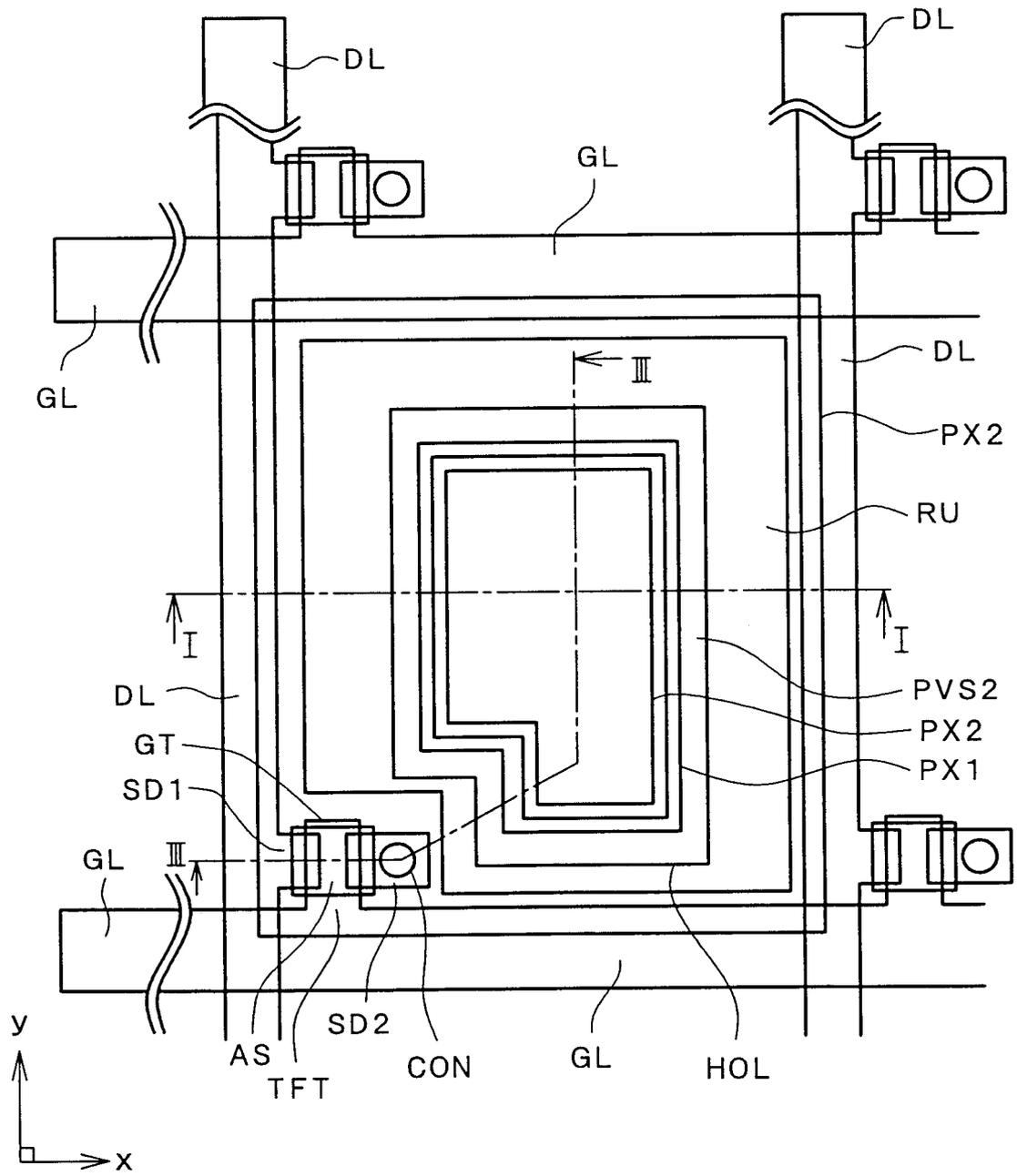


图 2



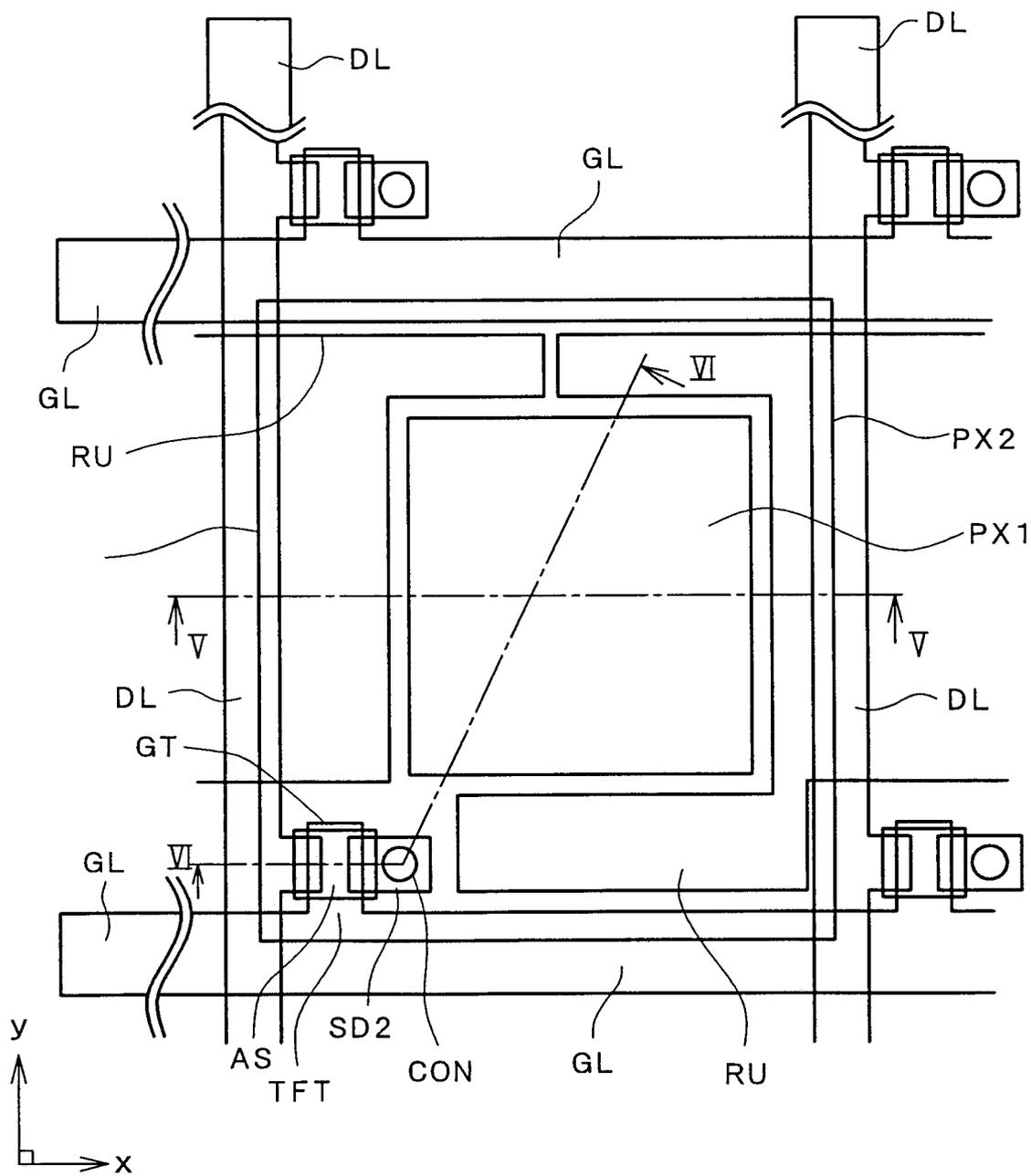


图 4

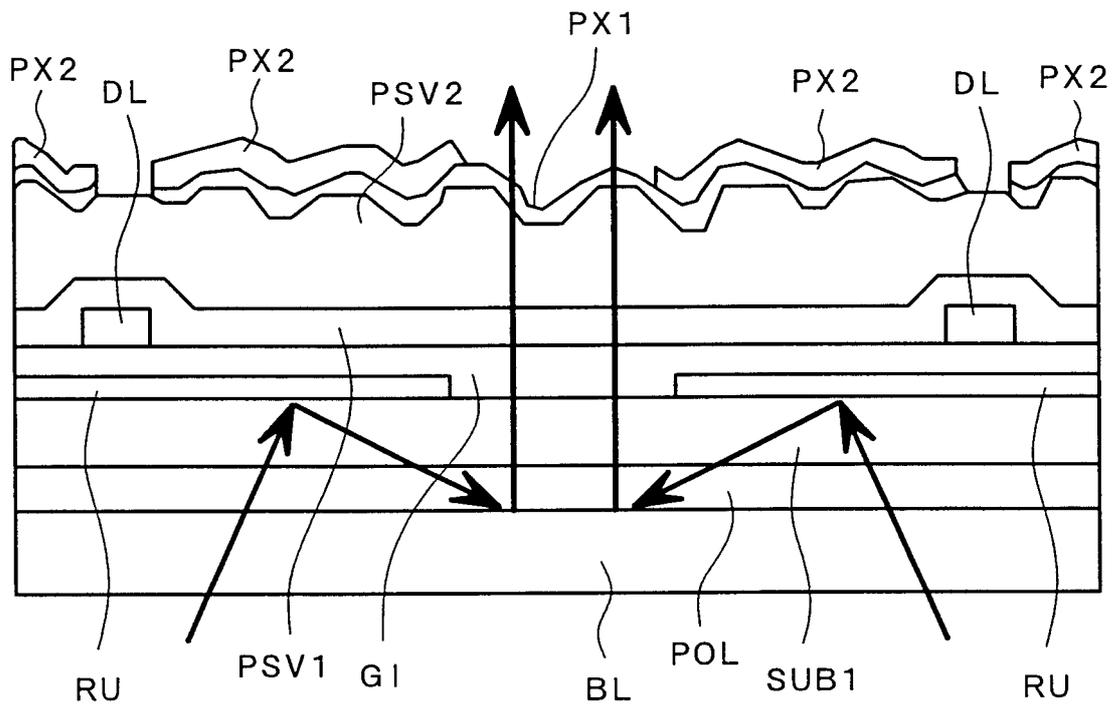
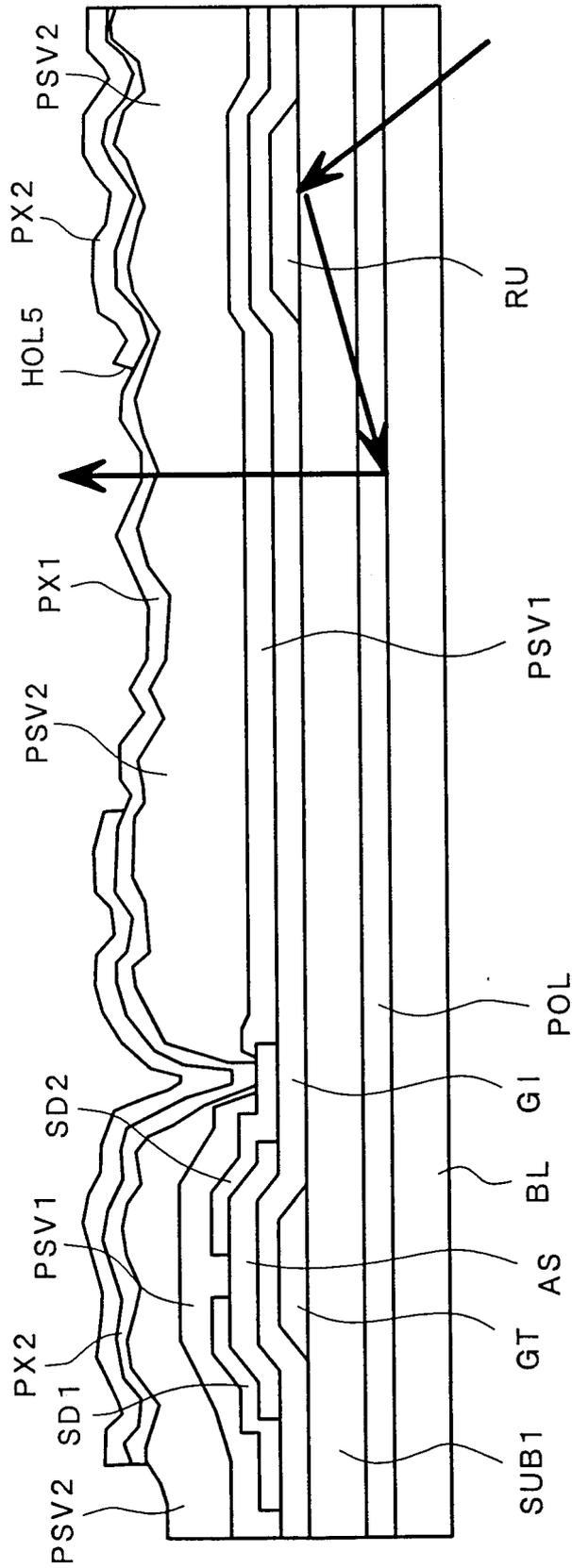


图 5

图6



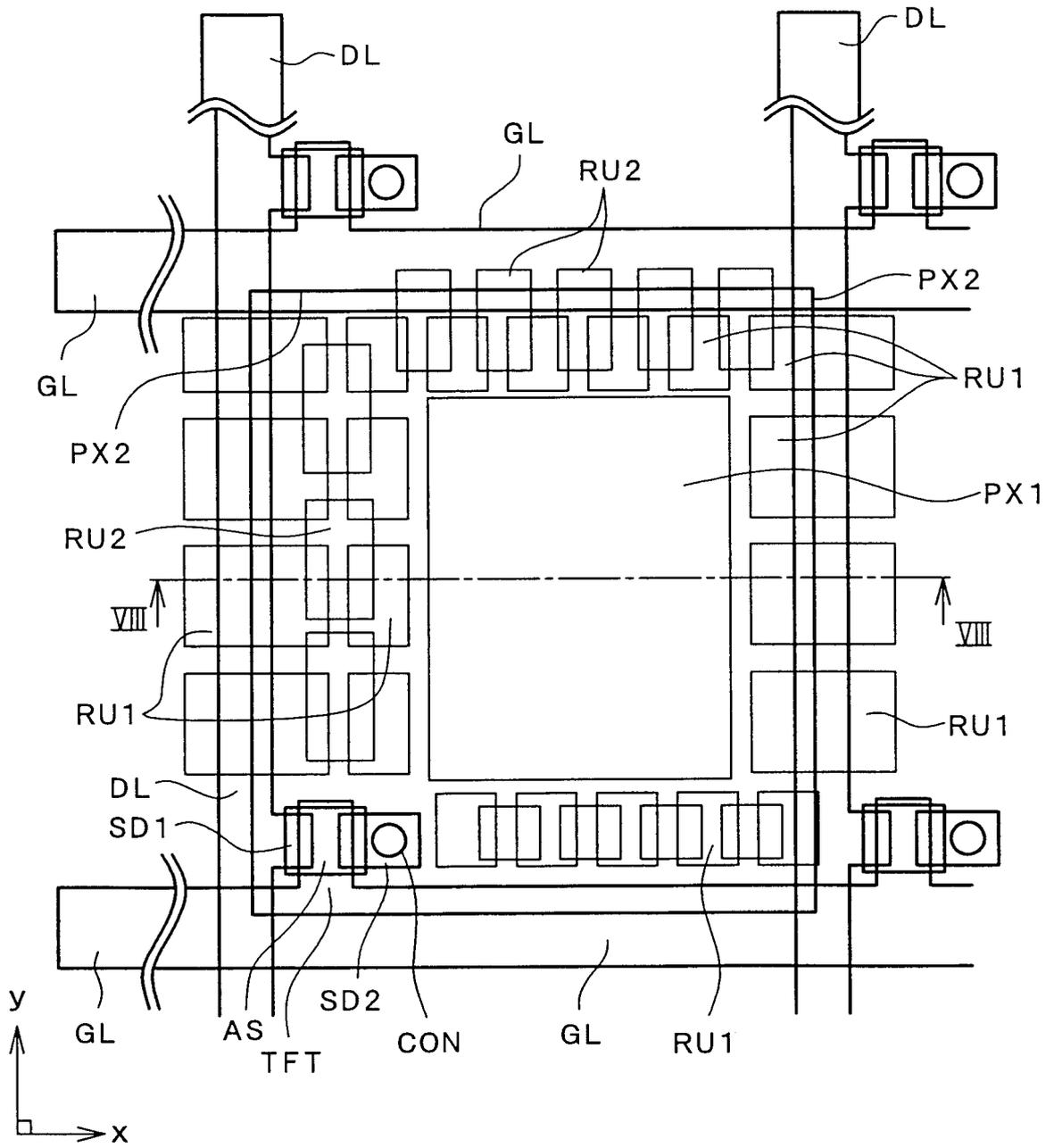


图 7

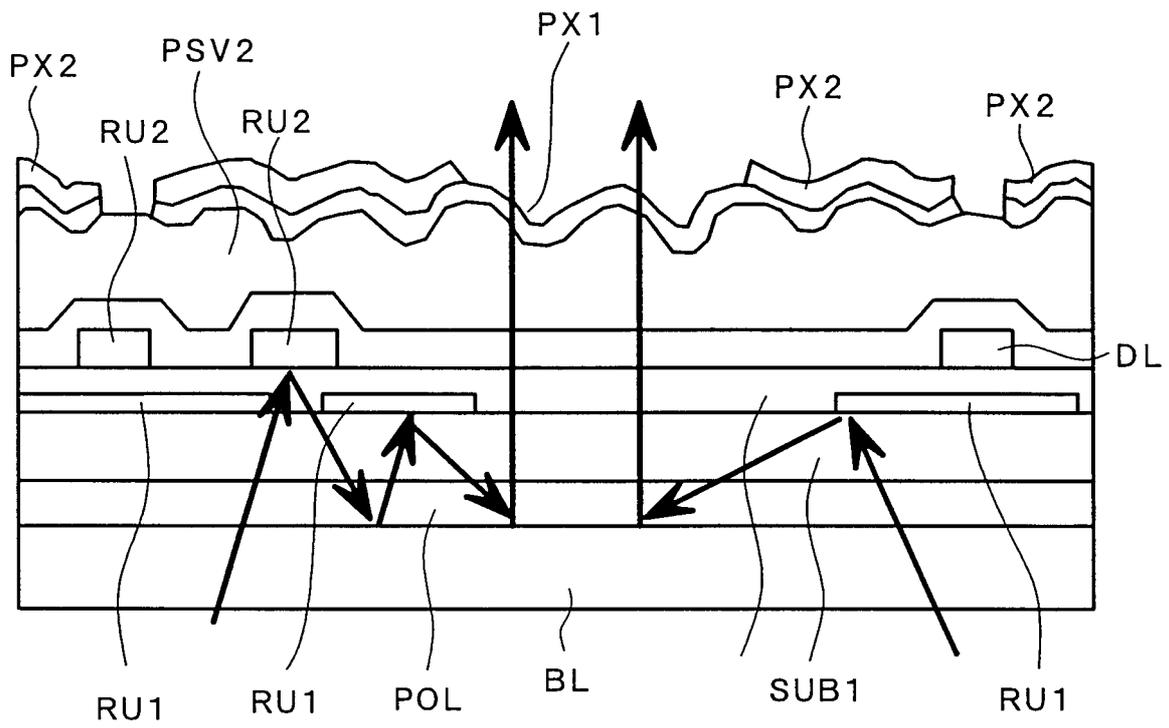


图 8

专利名称(译)	液晶显示器件		
公开(公告)号	<a href="#">CN1157630C</a>	公开(公告)日	2004-07-14
申请号	CN01130392.1	申请日	2001-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	小野记久雄 平方纯一 落合孝洋 桶隆太郎		
发明人	小野记久雄 平方纯一 落合孝洋 桶隆太郎		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1343 G09F9/30 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13355		
代理人(译)	付建军		
优先权	2000355982 2000-11-22 JP		
其他公开文献	CN1354381A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明是为了在不降低光反射效率的情况下提高光透射效率。来自背光单元的光线从一个基片侧照射，其中每两个基片分别彼此相对放置，中间插入一层液晶材料；在那个基片的液晶侧表面上，由相邻的栅信号线与漏信号线围绕的某个区域被用作一个像素区；在该像素区内有一个像素电极，用于接收来自一条漏信号线通过一个薄膜晶体管提供的图像信号，该薄膜晶体管通过一条栅信号线提供的扫描信号所选通；该像素电极一般由相互电连接的一片导电反射薄膜与一片透明导电薄膜构成，在导电反射薄膜下面有一片电绝缘薄膜，再下面放一片光回收或再利用(reuse)薄膜，该光再利用薄膜与栅信号线及漏信号线之间都电绝缘。

