



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 103777405 B

(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201310486577.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.10.17

G02F 1/1339(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘志玲

申请公布号 CN 103777405 A

(43)申请公布日 2014.05.07

(30)优先权数据

2012-231438 2012.10.19 JP

(73)专利权人 株式会社日本显示器

地址 日本东京都

(72)发明人 小松弘明 杉山里织

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张劲松

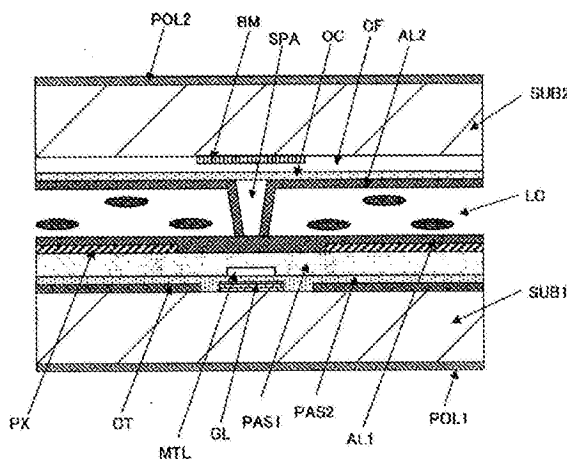
权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

一种液晶显示装置,具有两像素多畴型的像素,将柱状间隔件配置在最适当的位置。多条影像线分别具有与各扫描线交叉的两个交叉角中的锐角的交叉角从各扫描线在顺时针方向为正角度的部分A和从各扫描线顺时针旋转为负角度的部分B,部分A和部分B夹着扫描线交互配置。在设第奇数个扫描线及第偶数个扫描线的一方的扫描线为扫描线A,另一方的扫描线为扫描线B时,主柱状间隔件配置于扫描线A和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置,子柱状间隔件配置于扫描线B和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置。



1. 一种液晶显示装置,具有多个像素,并包括第一基板和第二基板,其中,
所述第一基板具有:
扫描线,其在第一方向延伸,并在与所述第一方向正交的第二方向配置有多条;
影像线,其屈曲的同时在所述第二方向延伸,并在所述第一方向配置有多条,
所述多条影像线分别具有:与所述各扫描线交叉的两个交叉角中的锐角的交叉角从所述各扫描线在顺时针的方向旋转的角度的部分A;从所述各扫描线在逆时针的方向旋转的角度的部分B,
所述部分A和所述部分B夹着所述扫描线交互配置,
所述第二基板具有配置于所述多条扫描线和所述多条影像线交叉的交叉位置的柱状间隔件,
所述像素各自构成为具有:沿所述第一方向依次配置的第一颜色的子像素;第二颜色的子像素;第三颜色的子像素,
所述第二颜色的子像素为绿色的子像素,
所述柱状间隔件具有主柱状间隔件和子柱状间隔件,
在设第奇数个的扫描线及第偶数个的扫描线的一方的扫描线为扫描线A,另一方的扫描线为扫描线B时,
所述主柱状间隔件配置于扫描线A和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置,
所述子柱状间隔件配置于扫描线B和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置,
配置在同一影像线上的所述主柱状间隔件的列和所述子柱状间隔件的列配置为各自不同的直线状。
2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其中,
所述子柱状间隔件进而配置于所有的扫描线和设于相互邻接的第二颜色的子像素与第三颜色的子像素之间的影像线的交点。
3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其中,
所述第一颜色的子像素为红色的子像素,
所述第三颜色的子像素为蓝色的子像素。
4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其中,
所述主柱状间隔件的高度比所述子柱状间隔件的高度高。
5. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其中,
所述第二方向为摩擦推进方向。
6. 一种液晶显示装置,具有多个像素,并包括第一基板和第二基板,其中,
所述第一基板具有:
扫描线,其在第一方向延伸,并在与所述第一方向正交的第二方向配置有多条;
影像线,其屈曲的同时在所述第二方向延伸,并在所述第一方向配置有多条,
所述多条影像线分别具有:与所述各扫描线交叉的两个交叉角中的锐角的交叉角从所述各扫描线在顺时针的方向旋转的角度的部分A;从所述各扫描线在逆时针的方向旋转的角度的部分B,

所述部分A和所述部分B夹着所述扫描线交互配置，

所述第二基板具有配置于所述多条扫描线和所述多条影像线交叉的交叉位置的柱状间隔件，

所述像素各自构成为具有：沿所述第一方向依次配置的第一颜色的子像素；第二颜色的子像素；第三颜色的子像素，

所述第二颜色的子像素为绿色的子像素，

所述柱状间隔件具有第一柱状间隔件和第二柱状间隔件，

在设第奇数个的扫描线及第偶数个的扫描线的一方的扫描线为扫描线A，另一方的扫描线为扫描线B时，

所述第一柱状间隔件配置于扫描线A和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置，

所述第二柱状间隔件配置于扫描线B和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置，

配置在同一影像线上的所述第一柱状间隔件的列和所述第二柱状间隔件的列以各自的中心沿着第二方向位于同一直线上的方式配置。

7. 如权利要求6所述的液晶显示装置，其中，

所述第一柱状间隔件以所述第一柱状间隔件的中心比所述扫描线A和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线的交点更位于第一颜色的子像素侧的位置的方式进行配置，

所述第二柱状间隔件以所述第二柱状间隔件的中心比所述扫描线B和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线的交点更位于所述第三颜色的子像素侧的位置的方式进行配置。

8. 如权利要求6所述的液晶显示装置，其中，

所述第一颜色的子像素为红色的子像素，

所述第三颜色的子像素为蓝色的子像素。

9. 如权利要求6所述的液晶显示装置，其中，

所述第一柱状间隔件为主柱状间隔件，

所述第二柱状间隔件为子柱状间隔件，

所述第一柱状间隔件的高度比所述第二柱状间隔件的高度高。

10. 如权利要求6所述的液晶显示装置，其中，

所述第二方向为摩擦推进方向。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置,特别涉及将第一基板和第二基板之间的间隔保持为一定的柱状间隔件的配置方法。

背景技术

[0002] 目前,通常使用的液晶显示装置大多由一对基板(例如,玻璃基板)和封入其间隙的液晶组成物构成。具体而言,例如,如果是IPS方式的液晶显示装置,则在一基板(以下,称为TFT基板)上形成有以非晶硅等为半导体层的薄膜晶体管、像素电极、信号线、栅电极、对向电极等,另外,在另一基板(以下,称为CF基板)上形成有遮光膜、滤色器等。而且,使TFT基板和CF基板由间隔件保持为一定的间隙而对向配置,并且,用密封剂密封,在其之间封入液晶组成物而构成。

[0003] 作为用于将该间隙保持为一定的间隔件,取代在基板上均匀散布使用的粒径均匀的塑料珠,近年来,大多使用在CF基板的非显示区域上直接形成图案而构成的柱状间隔件。

[0004] 该柱状间隔件公知有,总是支承TFT基板和CF基板之间的间隙间隔的主柱状间隔件,和仅在TFT基板和CF基板之间施加压力的情况下,支承TFT基板和CF基板之间的间隙间隔的子柱状间隔件的两个间隔件(例如,日本特开2005—338770号公报)。

[0005] 由柱状间隔件均匀保持第一及第二基板间的间隙而成的液晶显示装置中,在其制造工序中,在CF基板形成后,从柱状间隔件的上方涂布由聚酰亚胺溶液构成的取向膜材料形成取向膜。

[0006] 而且,在取向膜的取向过程中的摩擦时沿摩擦推进方向,产生来自主柱状间隔件和子柱状间隔件的取向异常,变为漏光,成为对比度降低、条纹不均不良的主要原因。在此,漏光从各颜色的透过率来看,绿色的子像素最高,蓝色的子像素最低。

[0007] 因此,主柱状间隔件和子柱状间隔件的配置位置加上摩擦推进方向、配置色而决定。

[0008] 但是,两像素多畴像素用两像素形成一个屈曲,因此,根据像素屈曲方向不同。因此,相对于产品的红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的子像素的排列和屈曲方向,需要决定主柱状间隔件和子柱状间隔件的配置位置。

发明内容

[0009] 本发明正是为了满足上述需求而创立的,本发明的目的在于,在具有两像素多畴型的像素的液晶显示装置中,提供最适当的柱状间隔件的配置位置。

[0010] 本发明的上述以及其它的目的和新的特征,通过本说明书的记述及附图来揭示。

[0011] 本发明的液晶显示装置,具有多个像素,并包括第一基板和第二基板,中,所述第一基板具有:扫描线,其在第一方向延伸,并在与所述第一方向正交的第二方向配置有多条;影像线,其屈曲的同时在所述第二方向延伸,并在所述第一方向配置有多条,所述多条影像线分别具有:与所述各扫描线交叉的两个交叉角中的锐角的交叉角从所述各扫描线在

顺时针的方向为正角度的部分A;从所述各扫描线在顺时针旋转为负角度的部分B,所述部分A和所述部分B夹着所述扫描线交互配置,所述第二基板具有配置于所述多条扫描线和所述多条影像线交叉的交叉位置的柱状间隔件,所述各像素构成为具有:沿所述第一方向依次配置的第一颜色的子像素;第二颜色的子像素;第三颜色的子像素,所述第二颜色的子像素为绿色的子像素,所述柱状间隔件具有主柱状间隔件和子柱状间隔件,在设第奇数个的扫描线及第偶数个的扫描线的一方的扫描线为扫描线A,另一方的扫描线为扫描线B时,所述主柱状间隔件配置于扫描线A和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置,所述子柱状间隔件配置于扫描线B和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置。

[0012] 另外,本发明的液晶显示装置,具有多个像素,并包括第一基板和第二基板,其中,所述第一基板具有:扫描线,其在第一方向延伸,并在与所述第一方向正交的第二方向配置有多条;影像线,其屈曲的同时在所述第二方向延伸,并在所述第一方向配置有多条,所述多条影像线分别具有:与所述各扫描线交叉的两个交叉角中的锐角的交叉角从所述各扫描线在顺时针的方向为正角度的部分A;从所述各扫描线在顺时针旋转为负角度的部分B,所述部分A和所述部分B夹着所述扫描线交互配置,所述第二基板具有配置于所述多条扫描线和所述多条影像线交叉的交叉位置的柱状间隔件,所述各像素构成为具有:沿所述第一方向依次配置的第一颜色的子像素;第二颜色的子像素;第三颜色的子像素,所述第二颜色的子像素为绿色的子像素,所述柱状间隔件具有第一柱状间隔件和第二柱状间隔件,根据所述各影像线的部分A和部分B交叉的交叉位置,将所述各影像线的部分A和部分B与邻接的扫描线在所述第三颜色的子像素侧的位置交叉的扫描线设为扫描线A,根据所述各影像线的部分A和部分B交叉的交叉位置,将所述各影像线的部分A和部分B与邻接的扫描线在所述第一颜色的子像素侧的位置交叉的扫描线设为扫描线B时,所述第一柱状间隔件配置于扫描线A和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置,所述第二柱状间隔件配置于扫描线B和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置。

[0013] 在本申请所公开的发明中,如果简单说明代表性的发明的概要,则如下所述。

[0014] 在两像素多畴屈曲的液晶显示面板的情况下,由于在子像素间配置柱状间隔件,因此,摩擦时的拖拽关系到双方的子像素,两子像素都产生漏光。另外,由于屈曲的方向不同,因此,根据段数(奇数段、或偶数段)摩擦时的拖拽不同。

[0015] 另外,漏光程度为柱状间隔件的高度越高越差,透过率较高的绿色(G)的子像素最差。另外,继绿色(G)的子像素之后红色(R)的子像素的透过率较高,蓝色(B)的子像素的透过率最低。

[0016] 在本发明中,按照红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的排列和段数,通过以使对绿色(G)的子像素的摩擦拖拽变为最小的方式,变更柱状间隔件的配置,从而减少漏光。

[0017] 另外,通过使柱状间隔件的配置从扫描线和影像线的交叉部,根据子像素而偏向不同的方向,通过与子像素的屈曲方向无关,将柱状间隔件的配置相对摩擦方向,配置在一直线上,从而使摩擦时的拉伤最小。

[0018] 如果对由本申请所公开的发明中的代表性的发明得到的效果进行简单说明,则如下所述。

[0019] 根据本发明,在具有两像素多畴型的像素的液晶显示装置中,能够将柱状间隔件配置在最适当的位置。

附图说明

- [0020] 图1是表示现有的液晶显示面板的电极构成的俯视图;
[0021] 图2是表示沿图1的A—A' 切断线的截面构造的剖面图;
[0022] 图3是表示本发明实施例的液晶显示面板的电极构成的俯视图;
[0023] 图4是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法1的图;
[0024] 图5是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法2的图;
[0025] 图6是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法3的图;
[0026] 图7是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法3的变形例的图;
[0027] 图8是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法4的图;
[0028] 图9是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法5的图;
[0029] 图10是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法6的图;
[0030] 图11是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法7的图;
[0031] 图12是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法7的变形例的图;
[0032] 图13是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法8的图;
[0033] 图14是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法9的图。

具体实施方式

- [0034] 下面,参照附图对本发明的实施例进行详细说明。
- [0035] 另外,在用于说明实施例的所有图中,具有相同功能的元素标注相同的符号,省略其反复说明。另外,以下的实施例并不是限定本发明请求范围的解释。
- [0036] [现有的液晶显示面板的构成]
- [0037] 图1是表示现有的液晶显示面板的电极构成的俯视图,图2是表示沿图1的A—A' 切断线的剖面构造的剖面图。
- [0038] 图1所示的液晶显示面板为具有形成于一对玻璃基板的一玻璃基板的像素电极,和在对向电极之间施加电场以驱动液晶分子的、所谓,IPS(In—Plane—Switching)方式的液晶显示面板的液晶显示装置。
- [0039] 在图1所示的现有的液晶显示面板中,夹着液晶层(LC),设有TFT基板(本发明的第一基板)和CF基板(本发明的第二基板)。
- [0040] 如图2所示,TFT基板具有透明基板(例如,玻璃基板)(SUB1),在透明基板(SUB1)的液晶层侧,从透明基板(SUB1)向液晶层(LC)依次形成有扫描线(也称栅极线)(GL)、对向电极(CT;也称共通电极)、层间绝缘膜(PAS2)、层间绝缘膜(PAS1)、像素电极(PX)、取向膜(AL1)。另外,在透明基板(SUB1)的外侧形成有偏振光板(POL1)。
- [0041] 另外,在透明基板(SUB1)的液晶层侧还形成有影像线(也称源极线或漏极线)(DL)及薄膜晶体管(TFT),但在图2中省略图示。

[0042] CF基板具有透明基板(例如,玻璃基板)(SUB2),在透明基板(SUB2)的液晶层侧,从透明基板(SUB2)向液晶层(LC)依次形成有遮光膜(BM)、红色、绿色、蓝色的滤色器(CF)、平坦化膜(OC)、取向膜(AL2)。另外,在透明基板(SUB2)的外侧形成有偏振光板(POL2)。另外,在图1所示的液晶显示面板中,透明基板(SUB2)的主表面侧为观察侧。

[0043] 另外,在图1所示的液晶显示面板中,对向电极(CT)形成为面状,在像素电极(PX)上形成有多个狭缝(SLT)。

[0044] 在图1所示的液晶显示面板中,像素电极(PX)和对向电极(CT)经由层间绝缘膜(PAS1)层叠,形成于像素电极(PX)和对向电极(CT)之间的拱形的电力线通过以贯穿液晶层(LC)的方式分布从而使液晶层(LC)取向变化。

[0045] 像素电极(PX)及对向电极(CT),例如,由ITO(Indium Tin Oxide)等透明导电膜构成。另外,像素电极(PX)和对向电极(CT)经由层间绝缘膜(PAS1、PAS2)重叠,由此,形成保持容量。另外,层间绝缘膜(PAS1)不限定为1层,也可以为2层以上。

[0046] 如图1所示,在由扫描线(GL)和影像线(DL)包围的矩形的区域内,形成有1子像素。形成有该1子像素的区域被形成于CF基板(SUB2)侧的遮光膜(BM)遮光,因此,作为实质的形成有1子像素的区域起作用的区域变为遮光膜(BM)的开口部(在图2中用粗线表示)。另外,在图1中,TFT为构成有源元件的薄膜晶体管。

[0047] 在透明基板(SUB2)的、图1的10的位置形成有用于使一对透明基板(SUB1、SUB2)间的间隙保持为一定的柱状间隔件(SPA)。如图2所示,该柱状间隔件(SPA)在透明基板(SUB1)侧,以位于扫描线(GL)上的位置的方式形成。

[0048] 柱状间隔件(SPA)由感光性树脂构成,形成于透明基板(SUB2)的遮光膜(BM)上。另外,形成于遮光膜(BM)上的柱状间隔件(SPA),在实际的产品中形成有多个。

[0049] 另外,在透明基板(SUB1)的、扫描线(GL)上形成有基座层(MTL)。另外,该基座层(MTL)由铝(Al)等金属膜、或者非晶硅层形成。

[0050] [本发明实施例的液晶显示面板的电极构成]

[0051] 图3是表示本发明实施例的液晶显示面板的电极构成的俯视图。

[0052] 本实施例的液晶显示面板为两像素多畴型的液晶显示面板,因此,TFT基板具有在第一方向(图3的X方向)延伸,在与第一方向正交的第二方向(图3的Y方向)配置多条的扫描线(GL),和屈曲的同时在第二方向延伸,在第一方向配置多条的影像线(DL)。

[0053] 多条影像线(DL)分别具有与各扫描线(GL)交叉的两个交叉角中的锐角的交叉角从各扫描线(GL)在顺时针方向为正角度(图3的 θ)的部分(DL-A),和从各扫描线(GL)在顺时针旋转为负角度($-\theta$)的部分(DL-B),部分(DL-A)和部分(DL-B)夹着扫描线(GL)交互配置。

[0054] 在以下的说明中,根据各影像线(DL)的部分(DL-A)和部分(DL-B)交叉的交叉位置(图3的PB的位置),将各影像线(DL)的部分(DL-A)和部分(DL-B)与邻接的扫描线(GL-B)在B的子像素(第三颜色的子像素)侧的位置(图3的PA的位置)交叉的扫描线定义为扫描线A(GL-A)。另外,根据各影像线(DL)的部分(DL-A)和部分(DL-B)交叉的交叉位置(图3的PA的位置),将各影像线(DL)的部分(DL-A)和部分(DL-B)与邻接的扫描线(GL-A)在R的子像素(第一颜色的子像素)侧的位置(图3的PB的位置)交叉的扫描线定义为扫描线B(GL-B)。

[0055] 如后所述,在交叉位置(PA)及交叉位置(PB)配置有柱状间隔件。即,在俯视中,以影像线和扫描线重合的区域至少与柱状间隔件的局部重合的方式,配置柱状间隔件。另外,本实施例的液晶显示面板的平面构造(影像线的形状及像素电极的形状、柱状间隔件的配置)与图1不同,但剖面构造基本上与图2相同。其中,如后所述,柱状间隔件中具有主柱状间隔件和子柱状间隔件。主柱状间隔件的高度比子柱状间隔件的高度高。另外,主柱状间隔件和子柱状间隔件配置于具有大致相同高度的部位。因此,通常,主柱状间隔件的顶部与TFT基板接触,但子柱状间隔件的顶部不与TFT基板接触。

[0056] 记载了主柱状间隔件和与主柱状间隔件不同的子柱状间隔件,但并不限定于子柱状间隔件相对主柱状间隔件高度较低,只要平面面积小即可。另外,也可以将子柱状间隔件和主柱状间隔件设为相同形状。在该情况下没有主和子的区别,但即便如此,通过本发明的构成也能减少漏光。

[0057] 主柱状间隔件及子柱状间隔件形成于CF基板,但也可以形成于TFT基板侧。另外,也可以将滤色器形成在TFT基板侧,在该情况下,CF基板的称呼变为与TFT基板对向的对向基板。另外,摩擦方向为第二方向。

[0058] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法1]

[0059] 图4是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法1的图。另外,图4及后述的各图是表示柱状间隔件和影像线及扫描线的对应关系的图。

[0060] 在图4及后述的各图中,R、G、B为红色、绿色、蓝色的子像素,10A为主柱状间隔件的配置位置,10B为子柱状间隔件的配置位置,AR-A为由主柱状间隔件10A造成的摩擦时的拉伤,AR-B为由子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤。

[0061] 另外,在图4及后述的各图中,扫描线A(GL-A)为第奇数(odd)个的扫描线,扫描线B(GL-B)为第偶数(even)个的扫描线,另外,摩擦的推进方法为图3的Y方向。

[0062] 在图4所示的配置方法中,主柱状间隔件10A配置于扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点,子柱状间隔件10B配置于扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点。在此,扫描线和影像线的交点称为在俯视扫描线的中心线和影像线的中心线的交点。

[0063] 在图4所示的配置方法中,在绿色(G)的子像素不产生由主柱状间隔件10A及子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B)。

[0064] 另外,在红色(R)的子像素虽然产生由高度较高的主柱状间隔件10A及高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B),但能够减少由高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-B)。

[0065] 另外,在蓝色(B)的子像素虽然产生由高度较高的主柱状间隔件10A及高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B),但能够减少由高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-B)。

[0066] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法2]

[0067] 图5是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法2的图。

[0068] 图5所示的配置方法为在图4所示的配置方法中,使主柱状间隔件10A向图5所示的X1方向位移,并且使子柱状间隔件10B向图5所示的X2方向位移,且使配置于图5的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致。即,主柱状10A的中心以比扫描线

A (GL-A) 和蓝色 (B) 的子像素与红色 (R) 的子像素之间的影像线 (DL) 的交点更位于红色 (R) 的子像素侧 (X1 方向) 的位置的方式进行配置。子柱状间隔件 10B 的中心以比扫描线 B (GL-B) 和蓝色 (B) 的子像素与红色 (R) 的子像素之间的影像线 (DL) 的交点更位于蓝色 (B) 的子像素侧 (X2 方向) 的位置的方式进行配置。

[0069] 在图5所示的配置方法中,在绿色 (G) 的子像素不产生由主柱状间隔件 10A 及子柱状间隔件 10B 造成的摩擦时的拉伤 (AR-A、AR-B)。

[0070] 另外,在红色 (R) 和蓝色 (B) 的子像素虽然产生由高度较高的主柱状间隔件 10A 及高度较低子柱状间隔件 10B 造成的摩擦时的拉伤 (AR-A、AR-B),但由于拉伤 (AR-A) 和拉伤 (AR-B) 重复,因此,能够减少拉伤的区域。

[0071] 另外,在图5中,使配置于图5的Y方向的主柱状间隔件 10A 的中心和子柱状间隔件 10B 的中心一致,但通过在从图4的状态到图5的状态之间的任意位置,使主柱状间隔件 10A 向图5所示的X1方向位移,且使子柱状间隔件 10B 向图5所示的X2方向位移,由此,由于拉伤 (AR-A) 和拉伤 (AR-B) 重复,因此能够使拉伤的区域比图4所示的配置方法减少。即,不一定必须使配置于图5的Y方向的主柱状间隔件 10A 的中心和子柱状间隔件 10B 的中心一致,只要比图4的偏离小,稍微偏离即可。

[0072] 另外,在图4、图5中,将主柱状间隔件 10A 配置在扫描线 A (GL-A) 和蓝色 (B) 的子像素与红色 (R) 的子像素之间的影像线 (DL) 的交点 (或者,其附近),将子柱状间隔件 10B 配置在扫描线 B (GL-B) 和蓝色 (B) 的子像素与红色 (R) 的子像素之间的影像线 (DL) 的交点 (或者,其附近),但也可以将主柱状间隔件 10A 配置在扫描线 B (GL-B) 和蓝色 (B) 的子像素与红色 (R) 的子像素之间的影像线 (DL) 的交点 (或者,其附近),将子柱状间隔件 10B 配置在扫描线 A (GL-A) 和蓝色 (B) 的子像素与红色 (R) 的子像素之间的影像线 (DL) 的交点 (或者,其附近)。

[0073] 另外,在图4、图5中,1 像素内的子像素的配置也可以取代红色 (R)、绿色 (G)、蓝色 (B),变更为蓝色 (B)、绿色 (G)、红色 (R) 的配置。

[0074] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法3]

[0075] 图6是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法3的图。

[0076] 图6所示的配置方法为在图4所示的配置方法中,使主柱状间隔件 10A 和子柱状间隔件 10B 向图6所示的X2方向位移,且使配置于图6的Y方向的主柱状间隔件 10A 的中心和子柱状间隔件 10B 的中心一致。即,子柱状间隔件 10B 的中心以比扫描线 B (GL-B) 和蓝色 (B) 的子像素与红色 (R) 的子像素之间的影像线 (DL) 的交点更位于蓝色 (B) 的子像素侧 (X2 方向) 的位置的方式进行配置。另外,不一定必须使配置于图6的Y方向的主柱状间隔件 10A 的中心和子柱状间隔件 10B 的中心一致,只要比图4的偏离小,稍微偏离即可。

[0077] 图7是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法3的变形例的图。

[0078] 图7所示的配置方法为使 1 像素内的子像素的配置取代红色 (R)、绿色 (G)、蓝色 (B),变更为蓝色 (B)、绿色 (G)、红色 (R) 的配置,在图7的情况下,在图4所示的配置方法中,使主柱状间隔件 10A 和子柱状间隔件 10B 向图7所示的X1方向位移,且使配置于图7的Y方向的主柱状间隔件 10A 的中心和子柱状间隔件 10B 的中心一致。即,主柱状 10A 的中心以比扫描线 A (GL-A) 和红色 (R) 的子像素与蓝色 (B) 的子像素之间的影像线 (DL) 的交点更位于蓝色

(B)的子像素侧(X1方向)的位置的方式进行配置。另外,不一定必须使配置于图7的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致,只要比图4的偏离小,稍微偏离即可。

[0079] 在图6、图7所示的配置方法中,在绿色(G)的子像素不产生由主柱状间隔件10A及子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B)。

[0080] 另外,在红色(R)和蓝色(B)的子像素虽然产生由高度较高的主柱状间隔件10A及高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B),但能够减少在红色(R)子像素产生的由主柱状间隔件10A及子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B)。

[0081] 另外,图6、图7所示的配置方法与图5所示的配置方法同样,由于拉伤(AR-A)和拉伤(AR-B)重复,因此能够减少拉伤的区域。

[0082] 另外,通过使主柱状间隔件10A和子柱状间隔件10B的位移量变大,能够消除在红色(R)子像素产生的由主柱状间隔件10A及子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B),但若使位移量变大,则主柱状间隔件10A或者子柱状间隔件10B的顶点不再与台阶部(由扫描线(GL)和影像线(DL)交叉产生的台阶)接触,因此,优选为以主柱状间隔件10A或者子柱状间隔件10B的顶点与台阶部的局部相接的方式,设定位移量。

[0083] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法4]

[0084] 图8是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法4的图。

[0085] 通常,1像素由红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的子像素构成,但图4~图7为每1像素配置一个柱状间隔件,图8~图14为每1像素配置两个柱状间隔件。

[0086] 在图8所示的配置方法中,主柱状间隔件10A配置于扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点。

[0087] 另外,子柱状间隔件10B配置于扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点,并且,配置于所有的扫描线(扫描线A(GL-A)和扫描线B(GL-B))和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点。

[0088] 在图4所示的配置方法中,在绿色(G)的子像素不产生由主柱状间隔件10A及子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B),但在图8所示的配置方法中,产生由高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-B)。除此之外,与图4所示的配置方法相同。

[0089] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法5]

[0090] 图9是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法5的图。

[0091] 在图9所示的配置方法中,主柱状间隔件10A配置于扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点。

[0092] 另外,子柱状间隔件10B配置于扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点,并且,配置于扫描线A(GL-A)和红色(R)的子像素与绿色(G)的子像素之间的影像线(DL)的交点,及扫描线B(GL-B)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点。

[0093] 在图9所示的配置方法中,产生由高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-B)的区域比图8所示的配置方法变大。除此以外,与图8所示的配置方法相同。

[0094] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法6]

[0095] 图10是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法6的图。

[0096] 图10所示的配置方法为在图8所示的配置方法中,是配置于扫描线A(GL-A)上的主柱状间隔件10A和子柱状间隔件10B向图10所示的X1方向位移,并且,使配置于扫描线B(GL-B)上的子柱状间隔件10B向图10所示的X2方向位移,且使配置于图10的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致。即,主柱状10A的中心以比扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X1方向)的位置的方式进行配置。子柱状间隔件10B的中心以比扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X2方向)的位置的方式进行配置,子柱状间隔件10B的中心以比扫描线B(GL-B)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于绿色(G)的子像素侧(X2方向)的位置的方式进行配置。子柱状间隔件10B的中心以比扫描线A(GL-A)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X1方向)的位置的方式进行配置。

[0097] 图10所示的配置方法与图8所示的配置方法相比,由于拉伤(AR-A)和拉伤(AR-B)重复,因此能够减少拉伤的区域。

[0098] 另外,在图10中,使配置于图10的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致,但通过在从图8的状态到图10的状态之间的任意位置,使配置于扫描线A(GL-A)上的主柱状间隔件10A和子柱状间隔件10B向图10所示的X1方向位移,且使配置于扫描线B(GL-B)上的子柱状间隔件10B向图10所示的X2方向位移,由此,由于拉伤(AR-A)和拉伤(AR-B)重复,因此能够使拉伤的区域比图8所示的配置方法减少。即,不一定必须使配置于图10的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致,只要比图8的偏离小,稍微偏离即可。

[0099] 另外,在图8、图10中,将主柱状间隔件10A配置在扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),将子柱状间隔件10B配置在扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),并且,配置在所有的扫描线(扫描线A(GL-A)和扫描线B(GL-B))和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),但也可以将主柱状间隔件10A配置在扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),将子柱状间隔件10B配置在扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),并且,配置在所有的扫描线(扫描线A(GL-A)和扫描线B(GL-B))和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近)。

[0100] 另外,在图8、图10中,1像素内的子像素的配置也可以取代红色(R)、绿色(G)、蓝色(B),变更为蓝色(B)、绿色(G)、红色(R)的配置。

[0101] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法7]

[0102] 图11是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法7的图。

[0103] 图11所示的配置方法为在图8所示的配置方法中,使配置于扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点的子柱状间隔件10B向图11所

示的X2方向位移,并且,使配置于扫描线A(GL-A)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点的子柱状间隔件10B向图11所示的X1方向位移,且使配置于图11的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致。即,子柱状间隔件10B的中心以比扫描线A(GL-A)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X1方向)的位置的方式进行配置。子柱状间隔件10B的中心以比扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X2方向)的位置的方式进行配置。另外,不一定必须使配置于图11的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致,只要比图8的偏离小,稍微偏离即可。

[0104] 图12是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法7的变形例的图。

[0105] 图12所示的配置方法为使1像素内的子像素的配置取代红色(R)、绿色(G)、蓝色(B),变更为蓝色(B)、绿色(G)、红色(R)的配置,在图12的情况下,使配置于扫描线A(GL-A)和红色(R)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点的主柱状间隔件10A向图12所示的X1的方向位移,并且,使配置于扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与绿色(G)的子像素之间的影像线(DL)的交点的子柱状间隔件10B向图12所示的X2方向位移,且使配置于图12的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致。即,主柱状10A的中心以比扫描线A(GL-A)和红色(R)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X1方向)的位置的方式进行配置。子柱状间隔件10B的中心以比扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X2方向)的位置的方式进行配置。另外,不一定必须使配置于图12的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致,只要比图8的偏离小,稍微偏离即可。

[0106] 图12所示的配置方法与图10所示的配置方法同样,由于拉伤(AR-A)和拉伤(AR-B)重复,因此能够减少拉伤的区域。

[0107] 另外,通过使主柱状间隔件10A和子柱状间隔件10B的位移量变大,能够消除在绿色(G)或者红色(R)子像素产生的由高度较高主柱状间隔件10A及高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B),但若使位移量变大,则主柱状间隔件10A或者子柱状间隔件10B的顶点不再与台阶部(由扫描线(GL)和影像线(DL)交叉产生的台阶)接触,因此,优选为以主柱状间隔件10A或者子柱状间隔件10B的顶点与台阶部的局部相接的方式,设定位移量。

[0108] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法8]

[0109] 图13是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法8的图。

[0110] 图13所示的配置方法为在图9所示的配置方法中,使配置于扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点的主柱状间隔件10A向图13所示的X1方向位移,并且,使配置于扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点的子柱状间隔件10B向图13所示的X2方向位移,且使配置于图13的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致。即,主柱状10A的中心以比扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点更

位于红色(R)的子像素侧(X1方向)的位置的方式进行配置。子柱状间隔件10B的中心以比扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X2方向)的位置的方式进行配置。

[0111] 图13所示的配置方法与图9所示的配置方法相比,由于拉伤(AR-A)和拉伤(AR-B)重复,因此能够减少拉伤的区域。

[0112] 另外,在图13中,使配置于图13的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致,但通过在从图9的状态到图13的状态之间的任意位置,使配置于扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点的主柱状间隔件10A向图13所示的X1方向位移,且使配置于扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点的子柱状间隔件10B向图13所示的X2方向位移,从而由于拉伤(AR-A)和拉伤(AR-B)重复,因此能够使拉伤的区域比图9所示的配置方法减少。即,不一定必须使配置于图13的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致,只要比图9的偏离小,稍微偏离即可。

[0113] 另外,在图9、图13中,将主柱状间隔件10A配置在扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),将子柱状间隔件10B配置在扫描线A(GL-A)和红色(R)的子像素与绿色(G)的子像素之间的影像线(DL)的交点,以及扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),及扫描线B(GL-B)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点,但也可以将主柱状间隔件10A配置在扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),将子柱状间隔件10B配置在扫描线B(GL-B)和红色(R)的子像素与绿色(G)的子像素之间的影像线(DL)的交点,以及扫描线A(GL-A)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点(或者,其附近),及扫描线A(GL-A)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点。

[0114] 另外,在图9、图13中,1像素内的子像素的配置也可以取代红色(R)、绿色(G)、蓝色(B),变更为蓝色(B)、绿色(G)、红色(R)的配置。

[0115] [本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法9]

[0116] 图14是用来说明本发明实施例的液晶显示面板的柱状间隔件的配置方法9的图。

[0117] 图14所示的配置方法为在图9所示的配置方法中,使配置于扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点的子柱状间隔件10B向图14所示的X2方向位移,并且,使配置于扫描线B(GL-B)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点的子柱状间隔件10B向图14所示的X1方向位移,且使配置于图14的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致。即,子柱状10B的中心以比扫描线B(GL-B)和蓝色(B)的子像素与红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X2方向)的位置的方式进行配置。子柱状间隔件10B的中心以比扫描线B(GL-B)和绿色(G)的子像素与蓝色(B)的子像素之间的影像线(DL)的交点更位于蓝色(B)的子像素侧(X1方向)的位置的方式进行配置。另外,不一定必须使配置于图14的Y方向的主柱状间隔件10A的中心和子柱状间隔件10B的中心一致,只要比图9的偏离小,稍微偏离即可。

[0118] 图14所示的配置方法与图13所示的配置方法同样,由于拉伤(AR-A)和拉伤(AR-B)

B) 重复, 因此能够减少拉伤的区域。

[0119] 另外, 即使在1像素内的子像素的配置为蓝色(B)、绿色(G)、红色(R)的配置的情况下, 通过使配置于蓝色(B)的子像素与邻接的绿色(G)或者红色(R)的子像素之间的影像线(DL)的交点的主柱状间隔件10A和子柱状间隔件10B向蓝色(B)的子像素侧位移, 也能得到与图14所示的配置方法同样的作用、效果。

[0120] 另外, 通过使主柱状间隔件10A和子柱状间隔件10B的位移量变大, 能够消除在红色(R)子像素产生的高度较高的主柱状间隔件10A及高度较低子柱状间隔件10B造成的摩擦时的拉伤(AR-A、AR-B), 但若使位移量变大, 则主柱状间隔件10A或者子柱状间隔件10B的顶点不再与台阶部(由扫描线(GL)和影像线(DL)交叉产生的台阶)接触, 因此, 优选为以主柱状间隔件10A或者子柱状间隔件10B的顶点与台阶部的局部相接的方式, 设定位移量。

[0121] 另外, 在前述的说明中, 在图4~图14中, 扫描线A(GL-A)为第奇数(odd)个的扫描线, 扫描线B(GL-B)为第偶数(even)个的扫描线, 但扫描线A(GL-A)为第偶数(even)个的扫描线, 扫描线B(GL-B)为第奇数(odd)个的扫描线也可以。

[0122] 另外, 在前述的说明中, 对将本发明应用于IPS方式的液晶显示装置的实施例进行了说明, 但本发明并未限于此, 例如, 还可以应用于TN(Twisted Nematic)方式、ECB(Electrically Controlled Birefringence)方式、或者VA(Vertically Aligned)方式的液晶显示装置。但是, 在将本发明应用于这些液晶显示装置的情况下, 对向电极(CT)形成于CF基板(SUB2)侧。

[0123] 另外, 在本实施例中, 作为前提还记述了柱状间隔件的顶部与由形成于TFT基板的信号线的交叉部位的台阶形成的凸部接触, 但例如图2所示, 也可以在TFT基板上设置基座。

[0124] 以上, 基于上述实施例对由本发明人设立的发明进行了具体说明, 但本发明并未限于上述实施例, 当然, 在不脱离其主旨的范围内可以进行各种变更。

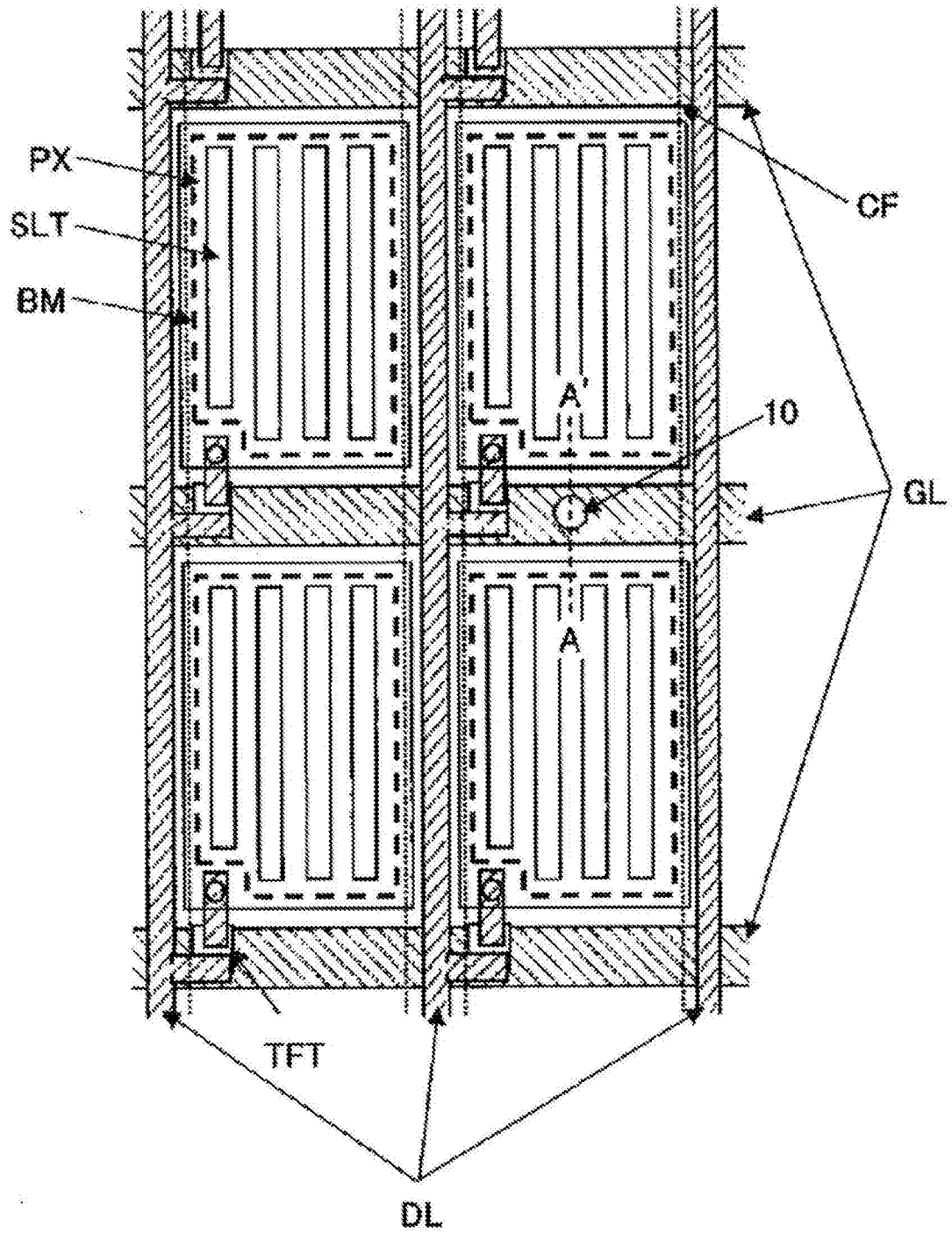


图1

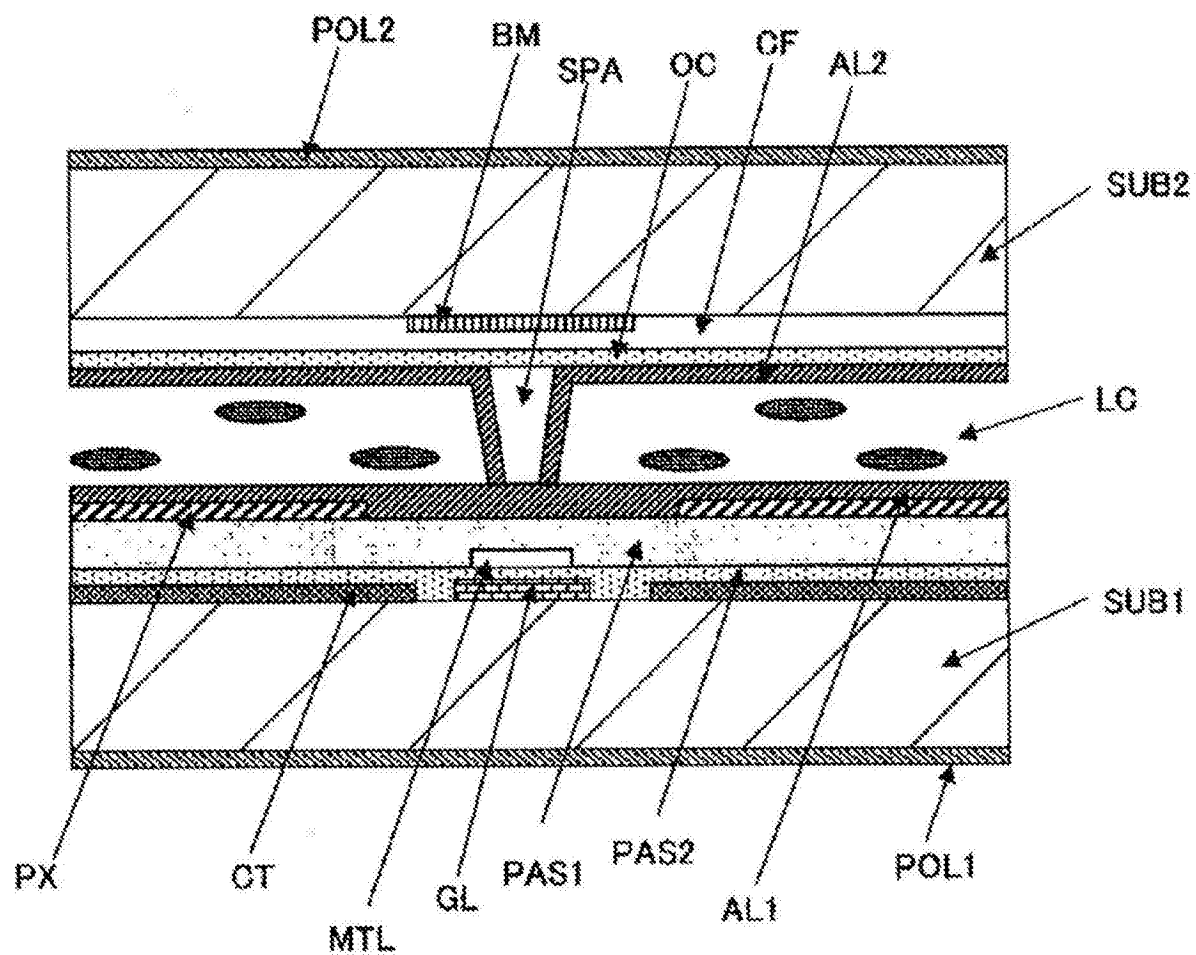


图2

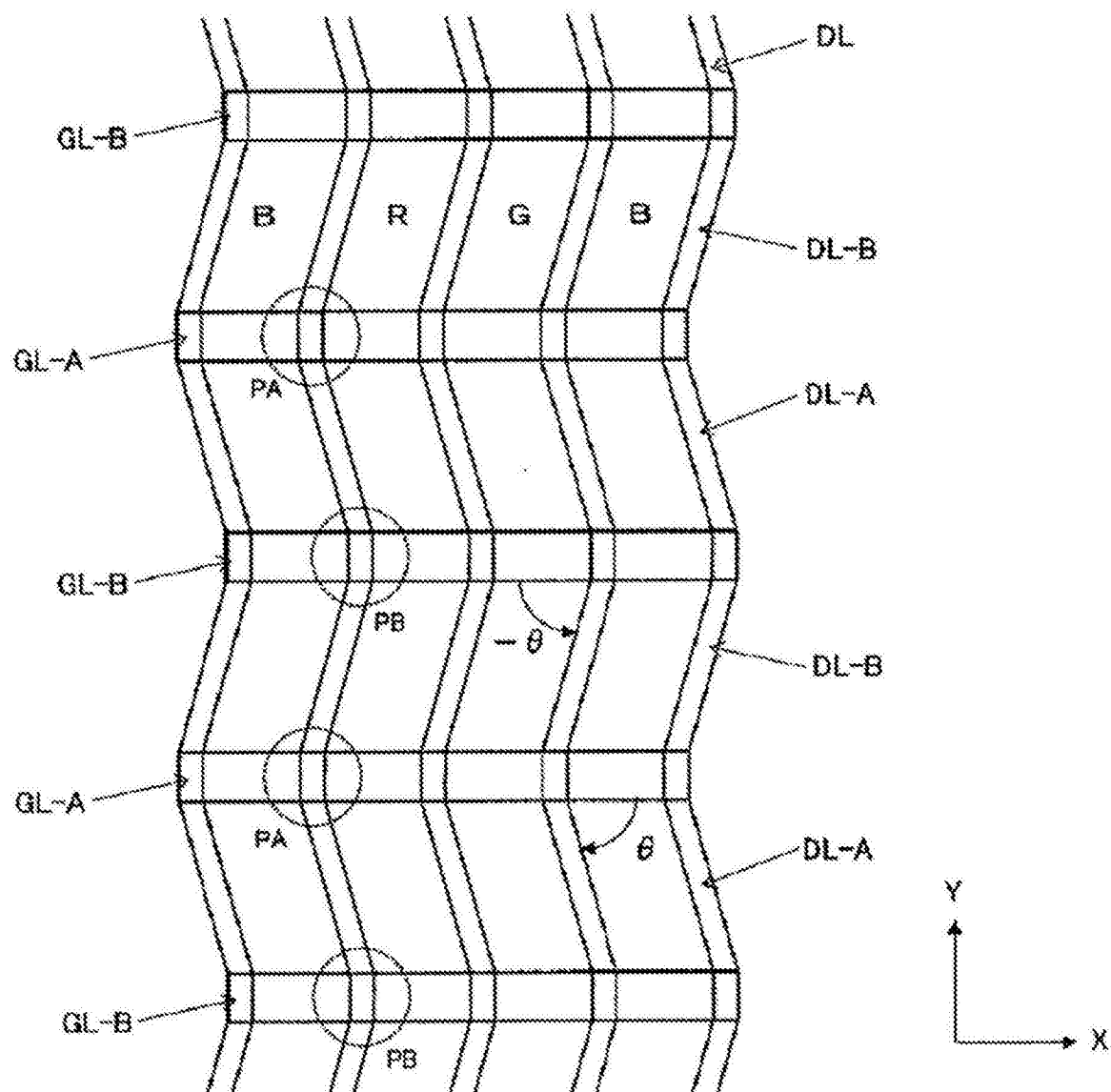


图3

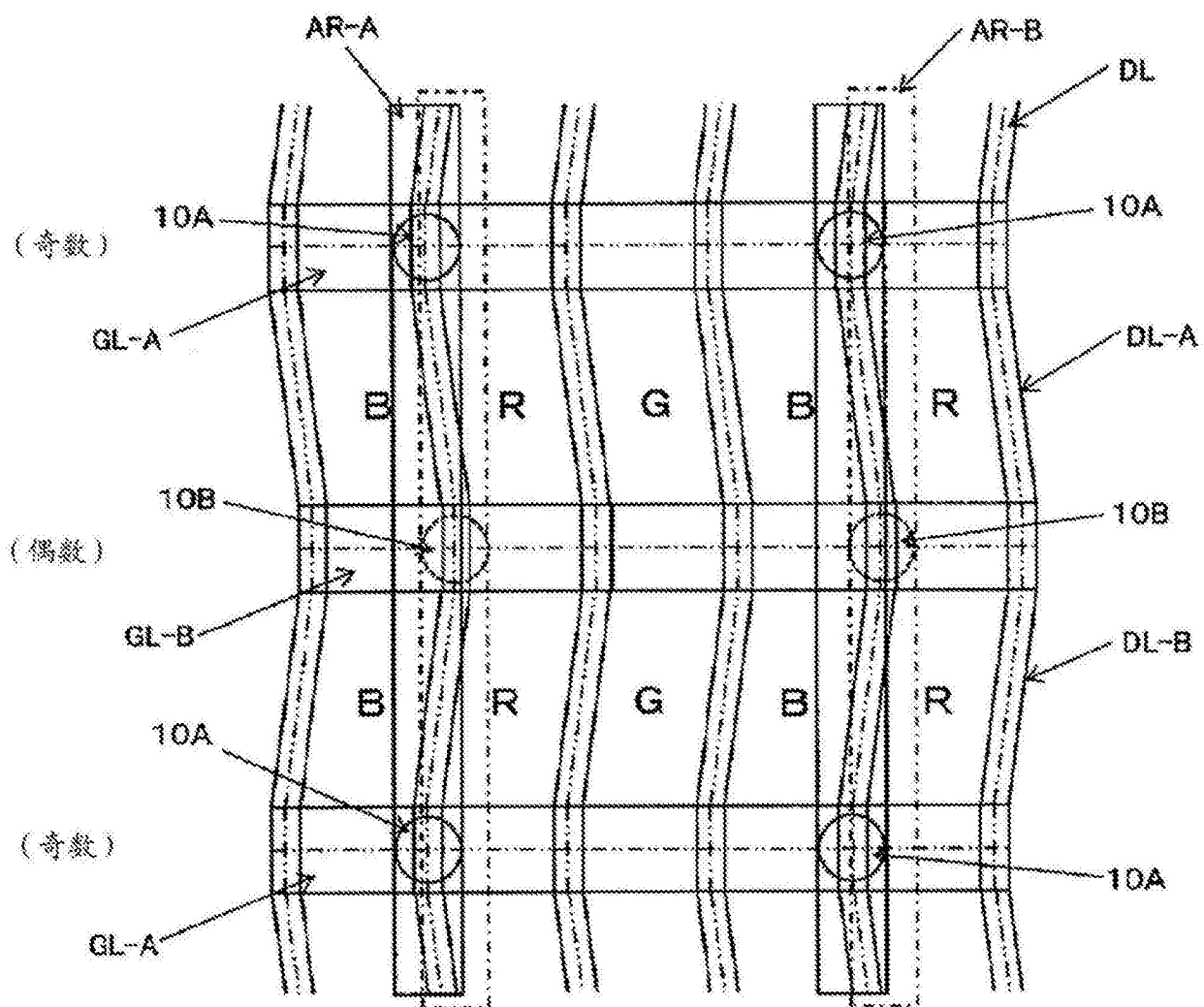


图4

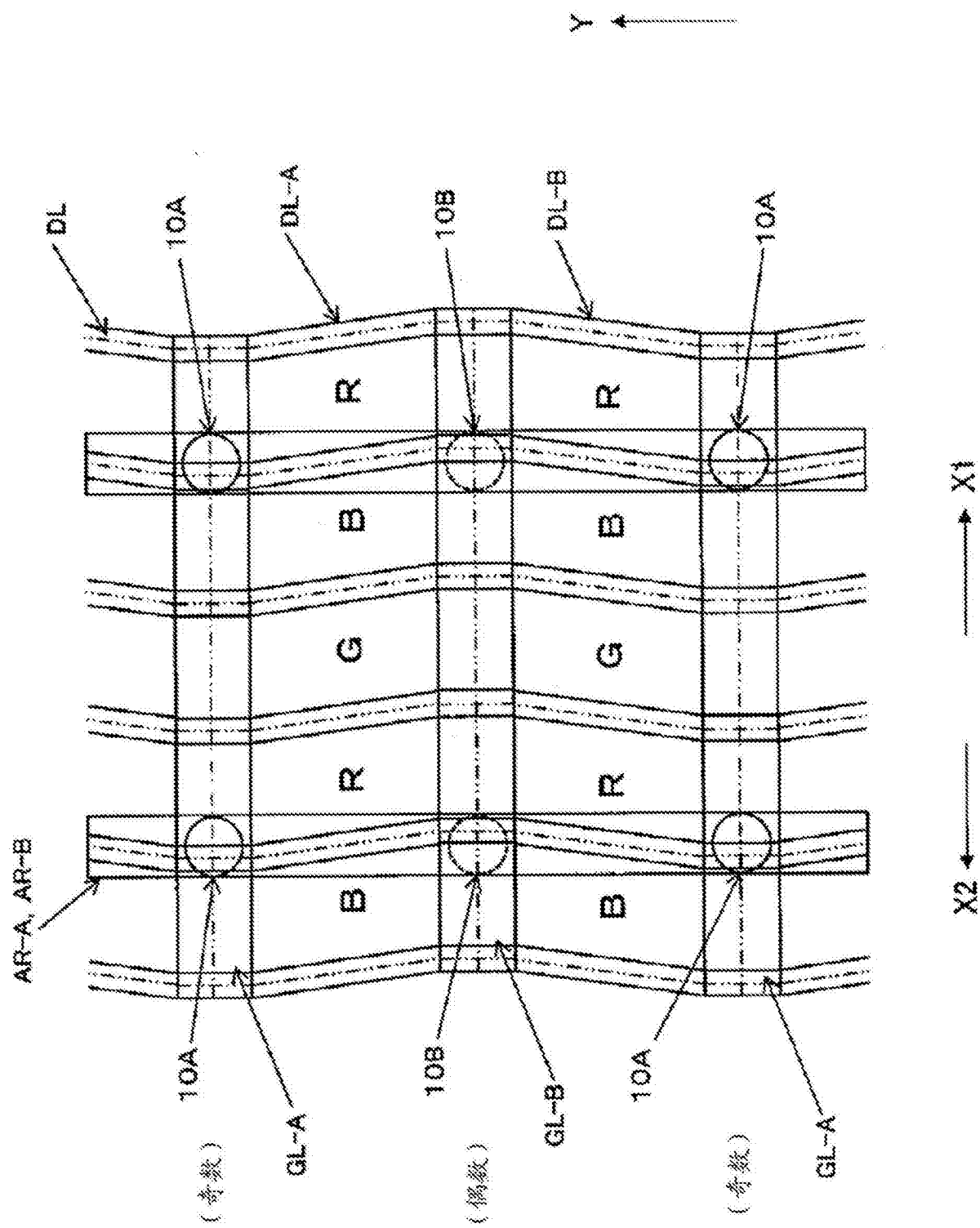


图5

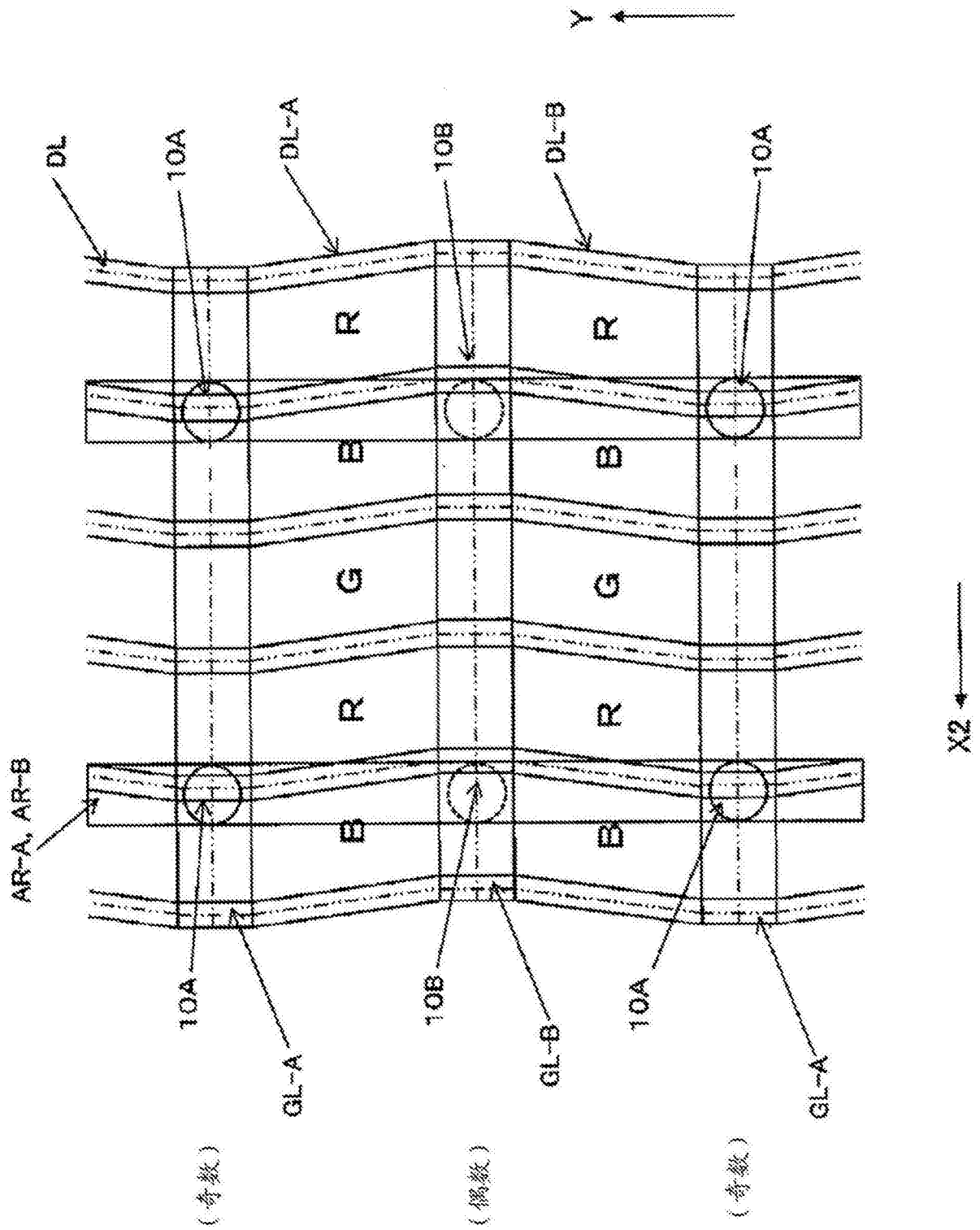


图6

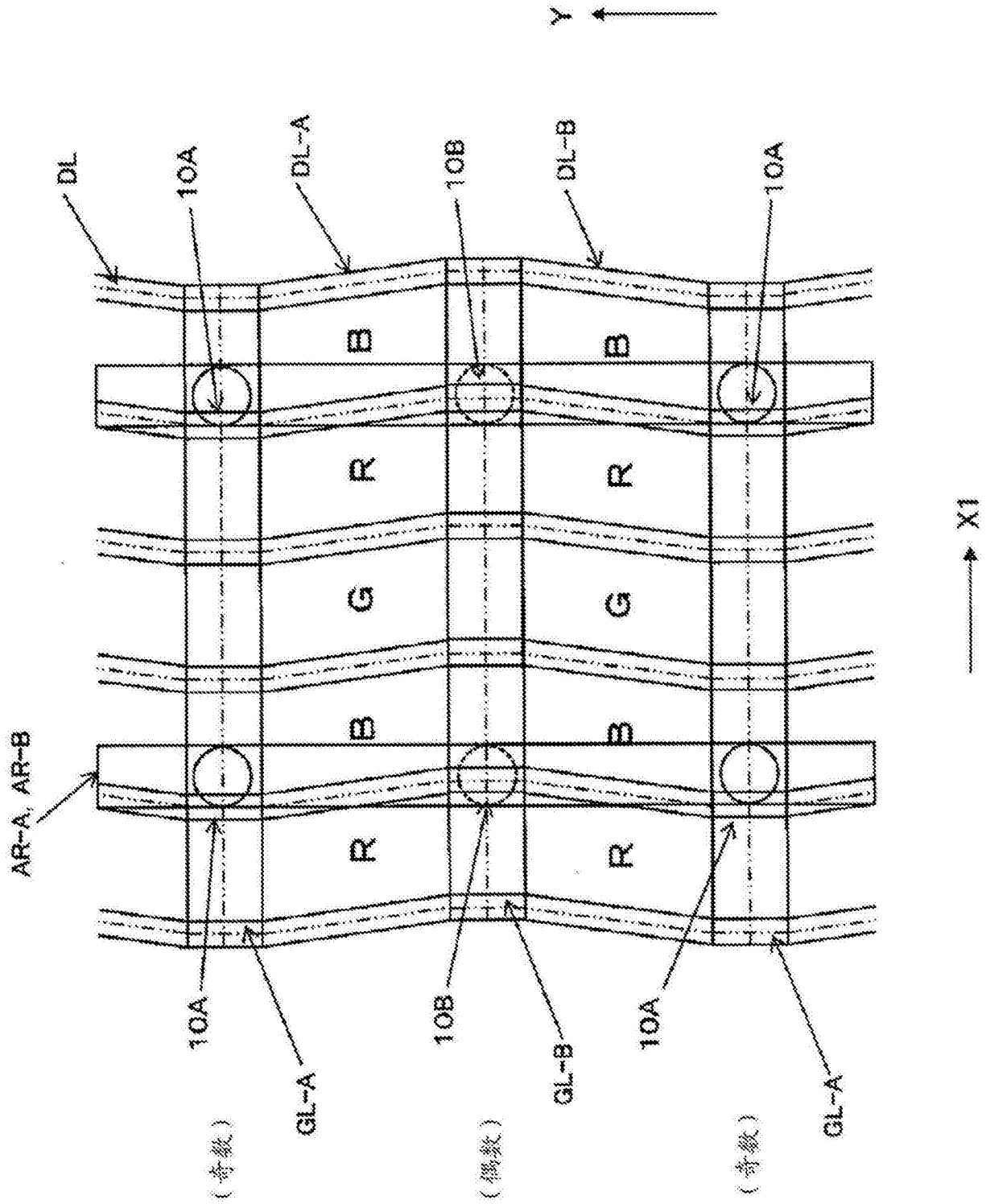


图7

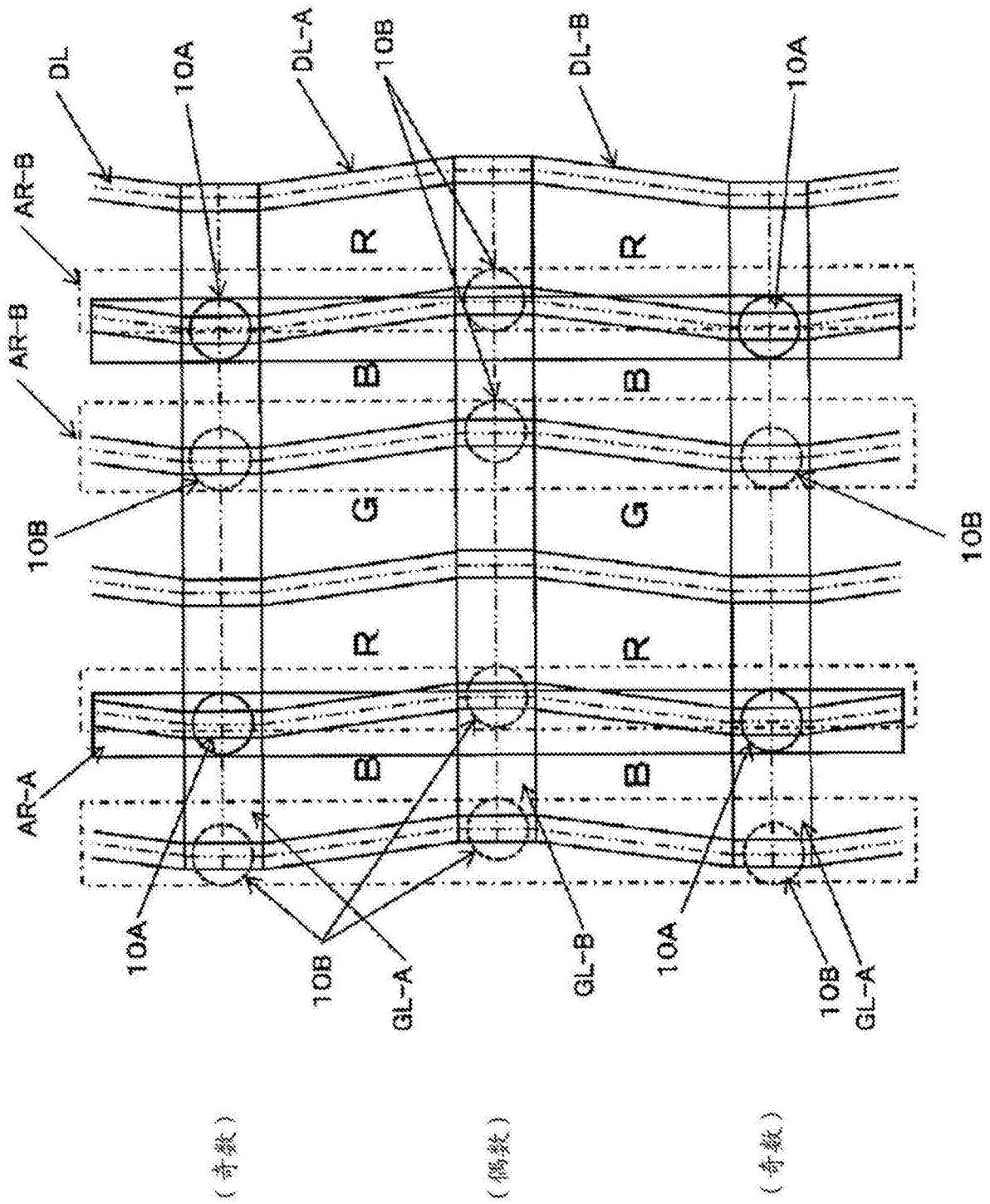


图8

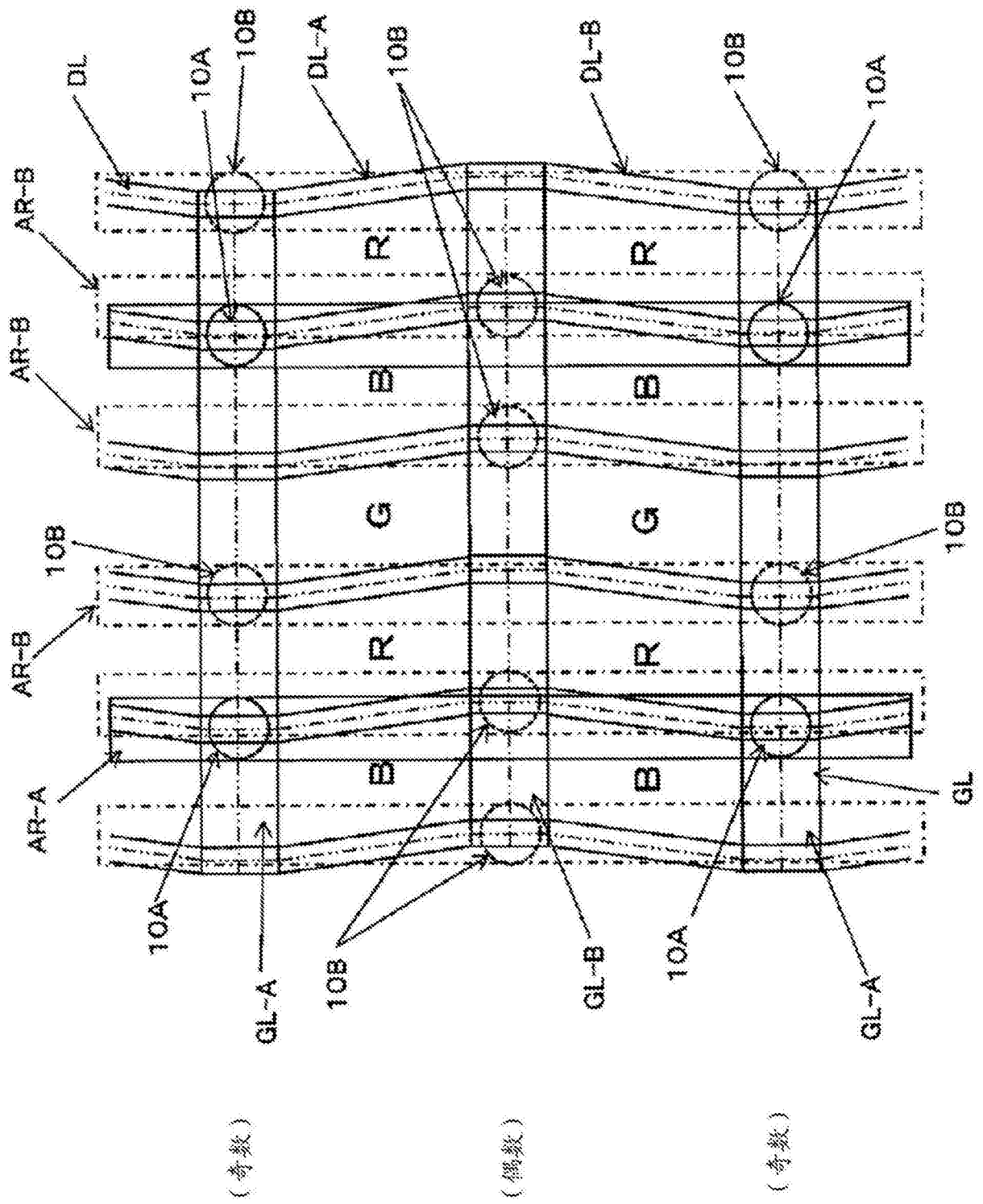


图9

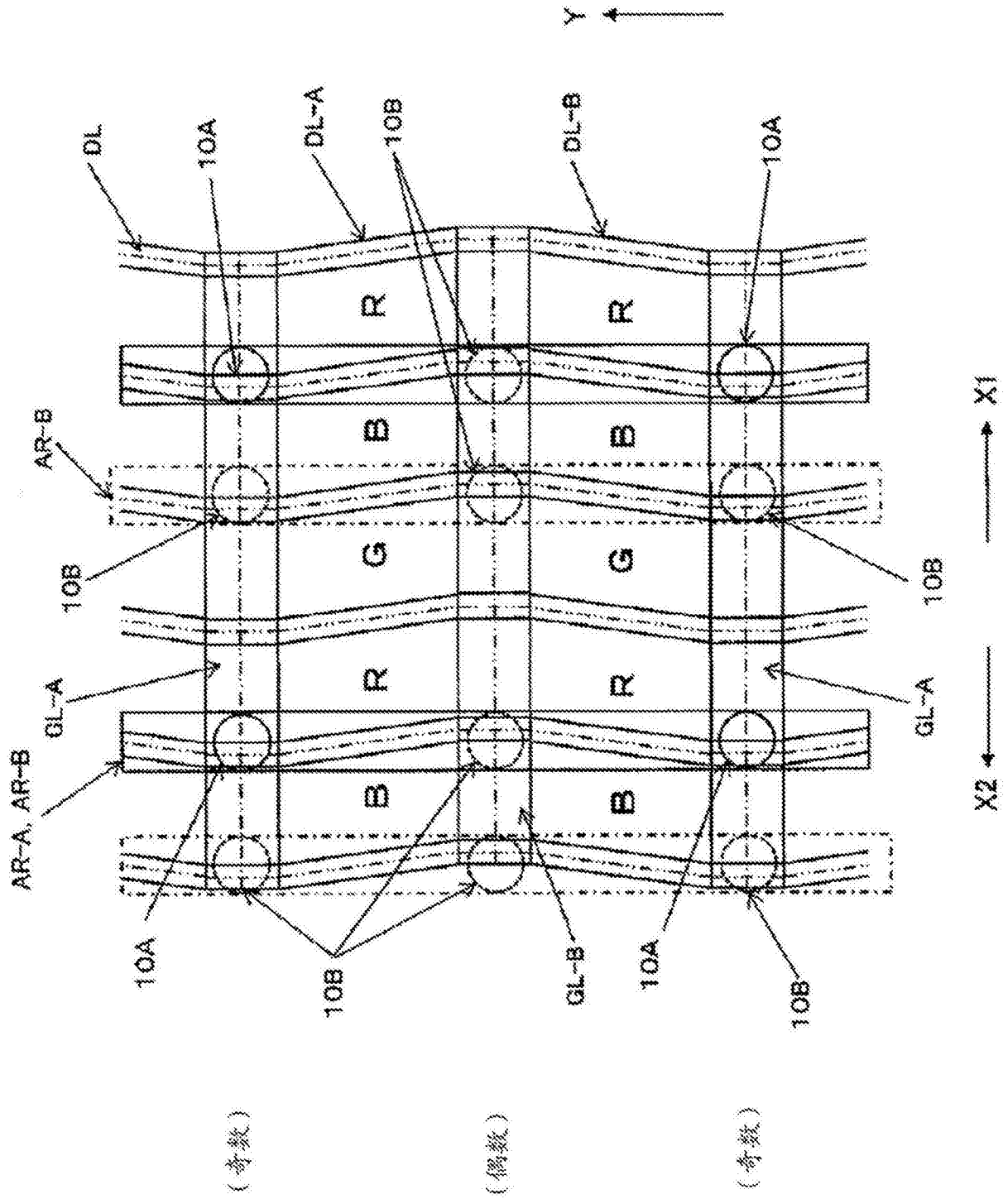


图10

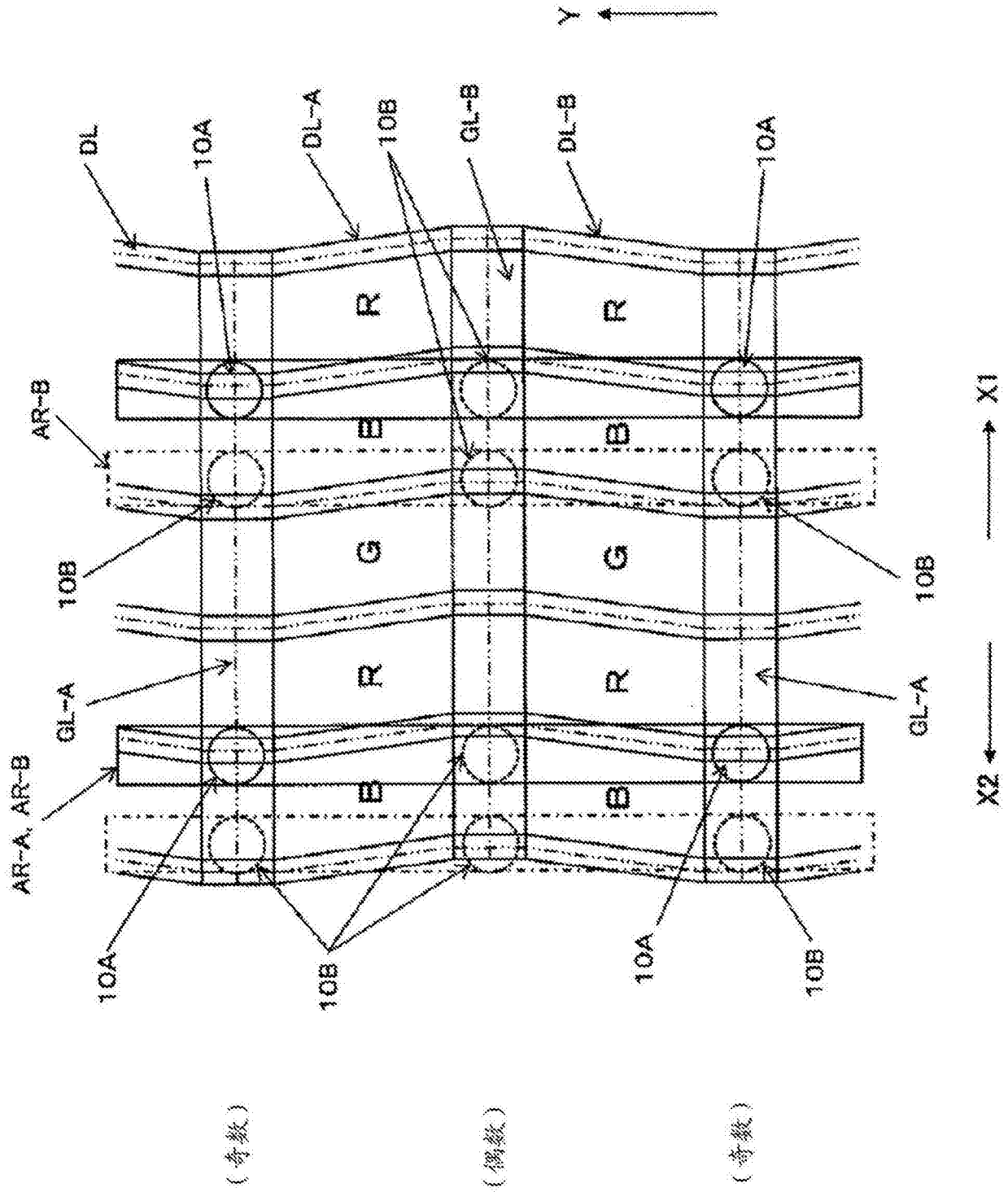


图11

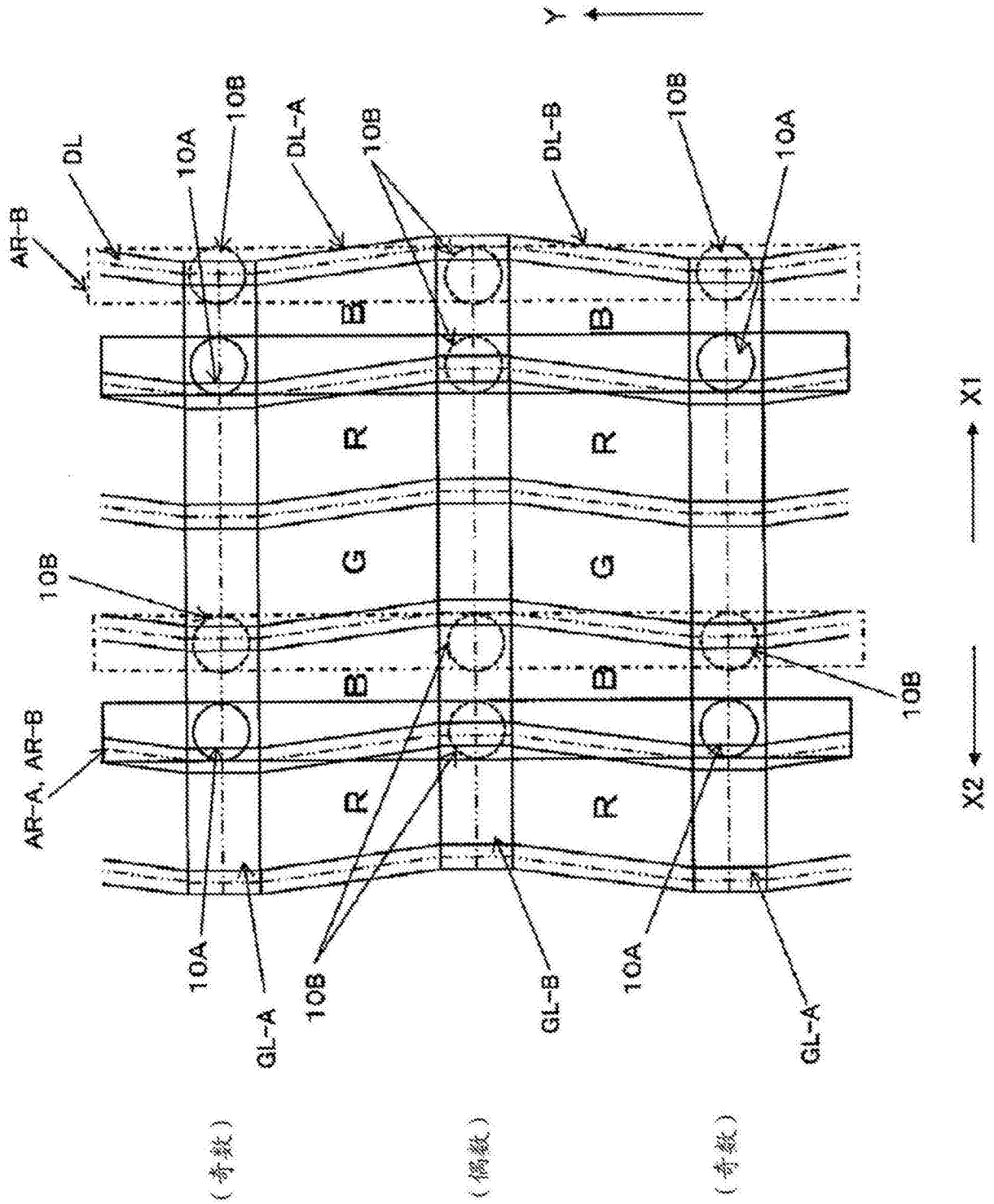


图12

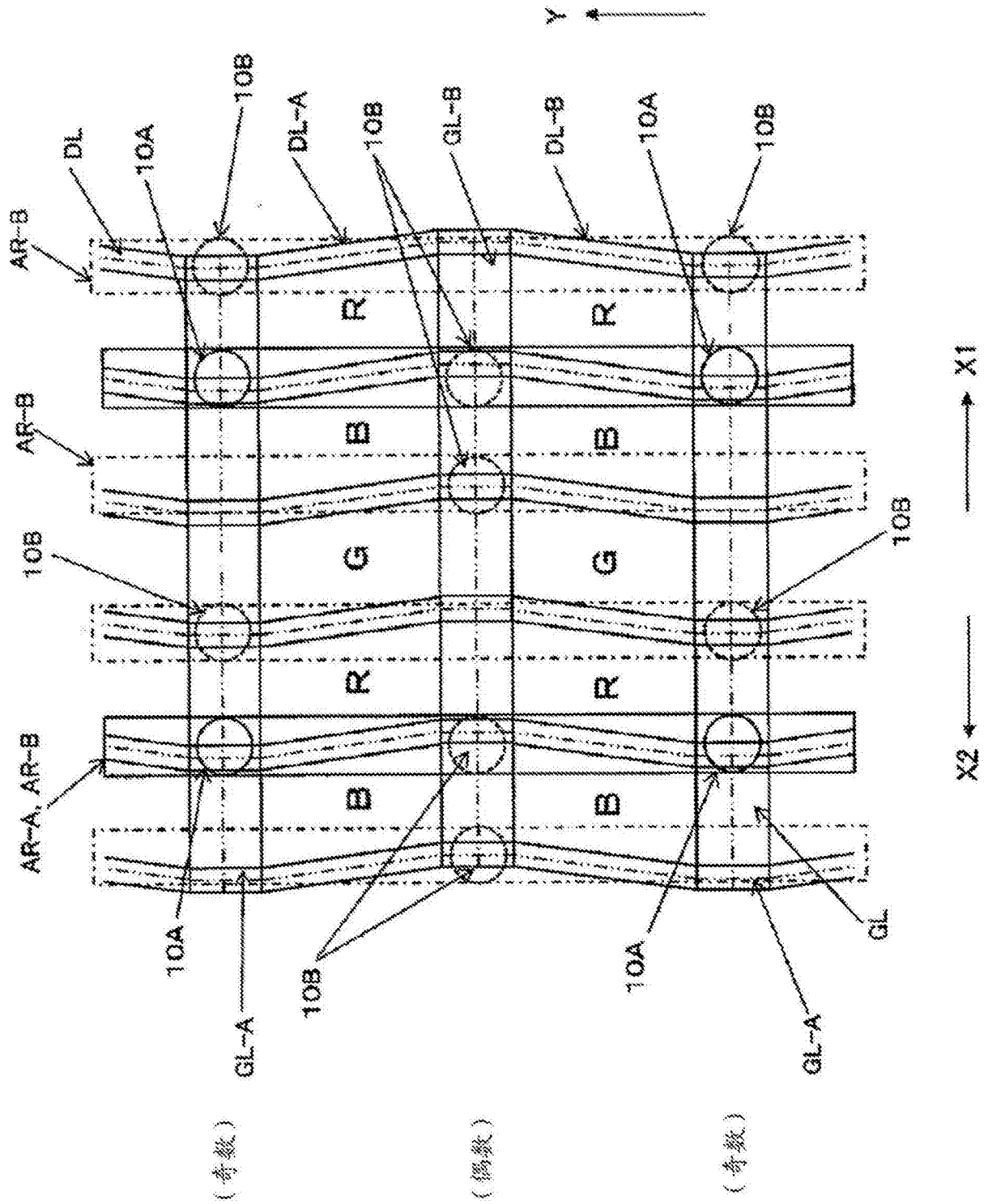


图13

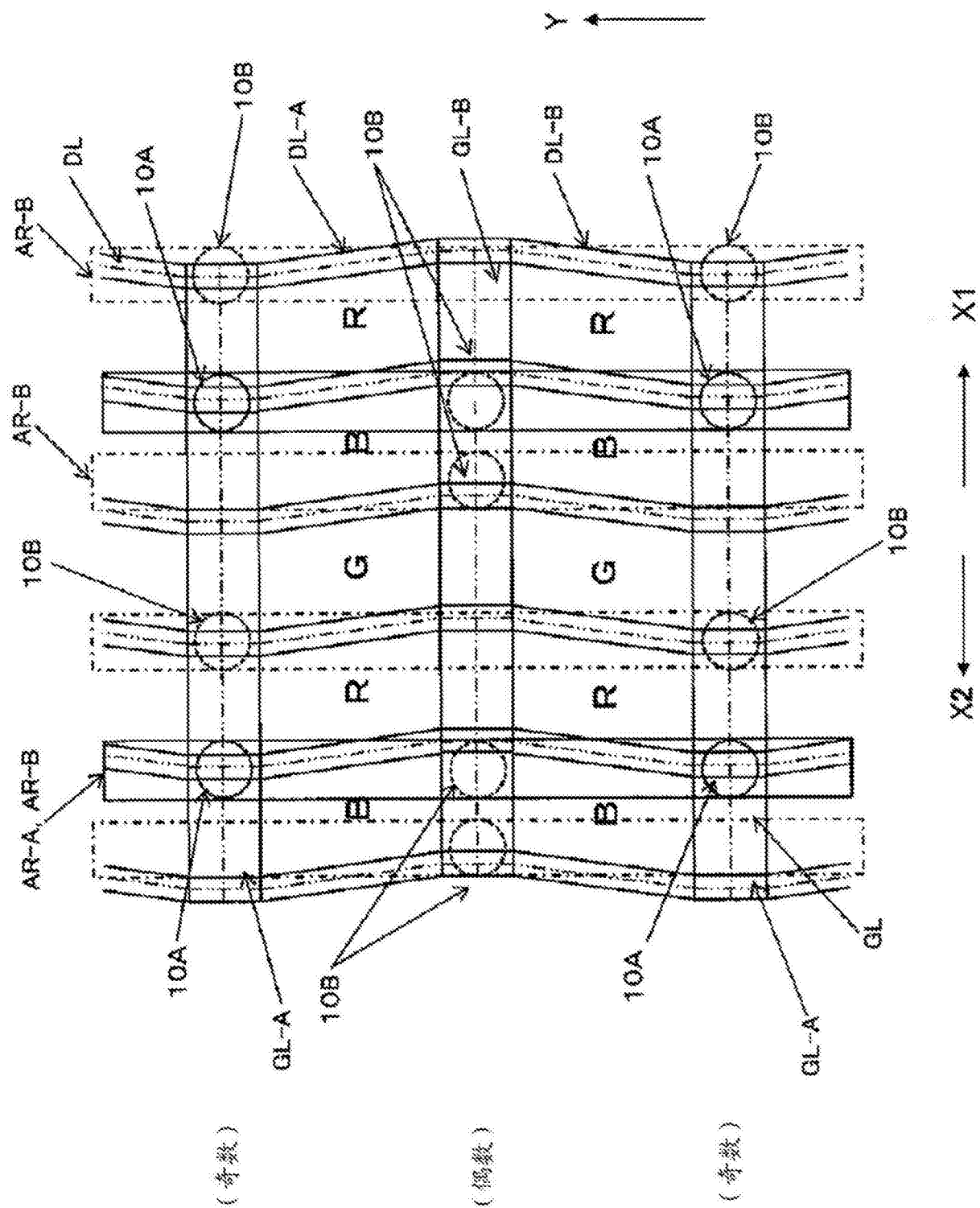


图14

一种液晶显示装置,具有两像素多畴型的像素,将柱状间隔件配置在最适当的位置。多条影像线分别具有与各扫描线交叉的两个交叉角中的锐角的交叉角从各扫描线在顺时针方向为正角度的部分A和从各扫描线顺时针旋转为负角度的部分B,部分A和部分B夹着扫描线交互配置。在设第奇数个扫描线及第偶数个扫描线的一方的扫描线为扫描线A,另一方的扫描线为扫描线B时,主柱状间隔件配置于扫描线A和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置,子柱状间隔件配置于扫描线B和设于相互邻接的第三颜色的子像素与第一颜色的子像素之间的影像线交叉的交叉位置。

