



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108319087 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810149966.X

G02F 1/1343(2006.01)

(22)申请日 2012.09.21

(30)优先权数据

10-2011-0096523 2011.09.23 KR

(62)分案原申请数据

201210357164.0 2012.09.21

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 金性勋 廉周锡 柳圭完 催精洙

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 程月 尹淑梅

(51)Int.Cl.

G02F 1/1368(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

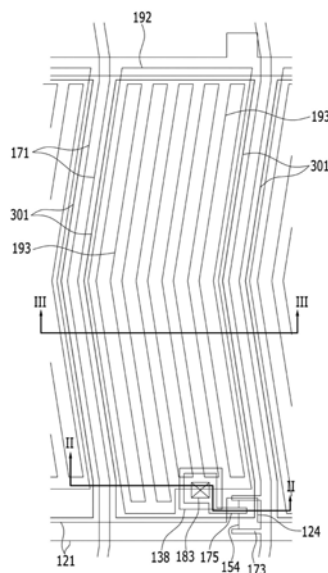
权利要求书1页 说明书20页 附图49页

(54)发明名称

液晶显示器

(57)摘要

本发明提供了一种液晶显示器,在所述液晶显示器中,直接设置在共电极上或者直接设置在共电极下方的共电压线直接接触共电极,从而可以减小共电压线的信号延迟,并且同时可以防止液晶显示器的开口率减小。



1. 一种液晶显示器,所述液晶显示器包括:
 - 第一基底;
 - 多条栅极线和多条数据线,设置在第一基底上;
 - 多个薄膜晶体管,分别连接到所述多条栅极线和所述多条数据线;
 - 多个滤色器,设置在所述多个薄膜晶体管上;
 - 共电极,设置在所述多个滤色器上;
 - 共电压线,直接接触共电极;
 - 第一绝缘层,设置在共电极上;
 - 多个像素电极,设置在第一绝缘层上;以及
 - 多个挡光构件,分别设置在所述多个滤色器中的两个相邻的滤色器之间,其中,共电极和所述多个像素电极彼此叠置,并且所述多个像素电极和共电极中的至少一者包括分支电极,
 - 其中,共电压线的至少一部分以与数据线叠置的方式沿着数据线弯曲并相对于栅极线的延伸方向形成倾斜角,
 - 其中,位于两个相邻的滤色器之间的挡光构件设置在与数据线对应的位置处,
 - 其中,共电压线的弯曲部分的宽度等于或大于数据线的宽度。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,
 - 共电压线直接设置在共电极上或者直接设置在共电极下方。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,所述液晶显示器还包括:
 - 第二绝缘层,设置在所述多个滤色器和共电极之间。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其中,
 - 共电压线包括与所述多条栅极线中的至少一条叠置的第一部分和与所述多条数据线中的至少一条叠置的第二部分。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其中,
 - 共电压线的第一部分设置在所述多条栅极线中的每三条相邻的栅极线中的一条上。
6. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其中,
 - 共电压线的第二部分设置在所述多条数据线中的每三条相邻的数据线中的一条上。
7. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其中,
 - 共电压线的第二部分设置在所述多条数据线中的每六条相邻的数据线中的一条上。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,
 - 挡光构件的宽度大于数据线的宽度。
9. 根据权利要求1所述的液晶显示器,所述液晶显示器还包括:
 - 第二绝缘层,设置在所述多个滤色器和共电极之间。
10. 根据权利要求9所述的液晶显示器,其中,
 - 共电压线包括与所述多条栅极线中的至少一条叠置的第一部分和与所述多条数据线中的至少一条叠置的第二部分。

液晶显示器

[0001] 本申请是申请日为2012年9月21日、申请号为201210357164.0、题为“液晶显示器”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明的示例性实施例涉及一种液晶显示器。

背景技术

[0003] 液晶显示器是目前被最广泛使用的一种平板显示器,液晶显示器包括两个显示面板和设置在两个显示面板之间的液晶层,其中,诸如像素电极和共电极的场产生电极形成在两个显示面板上。通过向场产生电极施加电压以在液晶层上产生电场,从而确定液晶层的液晶分子的方向并且控制入射光的偏振,液晶显示器显示图像。当精确控制液晶分子时,液晶显示器的透射率可以增加。

[0004] 同时,在液晶显示器中,在液晶层中产生电场的像素电极和共电极可以设置在形成有开关元件的一个显示面板上。在这种形式的液晶显示器的情况下,形成接触孔,以将传输共电压的共电压线与共电极连接。然而,这种布置导致液晶显示器的开口率下降。

[0005] 在该背景部分公开的上述信息仅是为了增强对本发明背景的理解,因此,上述信息可能包含不形成现有技术任何部分的信息,并且该现有技术不会为本领域普通技术人员提出建议。

发明内容

[0006] 在具有设置在同一基底上的场产生电极的显示器中,本发明的示例性实施例可以防止液晶显示器的开口率下降,并且可以减小共电压线的信号延迟。

[0007] 本发明的另外的特征将在下面的描述中提到,部分可以通过描述变得清楚,或者可以通过本发明的实践而获知。

[0008] 本发明的示例性实施例公开了一种液晶显示器,所述液晶显示器包括:第一基底;多条栅极线和多条数据线,设置在第一基底上;多个薄膜晶体管,分别连接到多条栅极线和多条数据线;多个滤色器,设置在多个薄膜晶体管上;共电极和多个像素电极,设置在多个滤色器上并且经由第一绝缘层彼此叠置;以及共电压线,直接接触共电极。

[0009] 本发明的示例性实施例还公开了一种液晶显示器,所述液晶显示器包括:第一基底;多条栅极线和多条数据线,设置在第一基底上;多个薄膜晶体管,分别连接到多条栅极线和多条数据线;多个滤色器,设置在多个薄膜晶体管上;共电极,设置在多个滤色器上;共电压线,直接接触共电极;第一绝缘层,设置在共电极上;以及多个像素电极,设置在第一绝缘层上,其中,共电极和多个像素电极彼此叠置,多个像素电极和共电极中的至少一个包括分支电极。

[0010] 本发明的示例性实施例还公开了一种液晶显示器,所述液晶显示器包括:第一基底;多条栅极线和多条数据线,设置在第一基底上;多个薄膜晶体管,分别连接到多条栅极

线和多条数据线;多个滤色器,设置在多个薄膜晶体管上;多个像素电极,设置在多个滤色器上;第一绝缘层,设置在像素电极上;共电极,设置在第一绝缘层上;以及共电压线,直接接触共电极,其中,共电极和多个像素电极彼此叠置,多个像素电极和共电极中的至少一个包括分支电极。

[0011] 将理解的是,上面的总体描述和下面的详细描述是示例性的和示出性的,这些描述意图提供对所保护本发明的进一步的解释。

附图说明

[0012] 包括附图来提供对本发明的进一步理解,并且附图被包含于此并构成本说明书的一部分,附图示出了本发明的实施例,并且与说明书一起来解释本发明的原理。

[0013] 图1是根据本发明示例性实施例的液晶显示器的布局图。

[0014] 图2和图3A是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0015] 图3B是示出在图3A中示出的液晶显示器的制造方法的一部分的剖视图。

[0016] 图4和图5是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0017] 图6和图7是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0018] 图8和图9是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0019] 图10和图11是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0020] 图12和图13是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0021] 图14和图15是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0022] 图16和图17是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0023] 图18和图19是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0024] 图20是根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的布局图,图21和图22是沿着图20中的XXI-XXI线和XXII-XXII线截取的液晶显示器的剖视图。

[0025] 图23和图24是沿着图20中的XXI-XXI线和XXII-XXII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0026] 图25是根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的布局图,图26和图27是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的液晶显示器的剖视图。

[0027] 图28和图29是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0028] 图30和图31是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另

一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0029] 图32和图33是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0030] 图34和图35是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0031] 图36和图37是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0032] 图38和图39是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0033] 图40和图41是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0034] 图42和图43是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0035] 图44和图45是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0036] 图46、图47、图48、图49和图50是根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的信号线的布局图。

具体实施方式

[0037] 在下文中,参照附图更充分地描述本发明,在附图中示出了本发明的实施例。然而,本发明可以以许多不同的形式实施,而不应该理解为限于这里提出的实施例。相反,提供这些实施例使得本公开是彻底的,并且将把本发明的范围充分传达给本领域技术人员。在附图中,为了清晰起见,可以夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。相同的标号在附图中表示相同的元件。

[0038] 将理解的是,当诸如层、膜、区域或基底的元件被称作“在”另一元件“上”或“连接到”另一元件时,该元件可以直接在另一元件上或直接连接到另一元件,或者也可以存在中间元件。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”或者“直接连接到”另一元件时,不存在中间元件。将理解的是,出于本公开的目的,“X、Y和Z中的至少一个”可以被理解为仅有X、仅有Y、仅有Z、或者两个或两个以上项目X、Y和Z的任意组合(例如,XYZ、XYY、YZ、ZZ)。

[0039] 将参照图1、图2、图3A和图3B来描述根据本发明示例性实施例的液晶显示器。图1是根据本发明示例性实施例的液晶显示器的布局图,图2和图3A是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明示例性实施例的液晶显示器的剖视图,图3B是示出在图3A中示出的液晶显示器的制造方法的一部分的剖视图。

[0040] 根据本发明示例性实施例的液晶显示器包括下面板100和上面板200以及设置在两个显示面板100和200之间的液晶层3。

[0041] 首先将描述下面板100。

[0042] 多条栅极线121形成在绝缘基底110上。

[0043] 栅极线121传输栅极信号并且沿着横向方向延伸。每条栅极线121包括多个栅电极124。

[0044] 栅极绝缘层140形成在栅极线121上。栅极绝缘层140可以由诸如氮化硅(SiN_x)或氧化硅(SiO_x)的无机绝缘物制成。

[0045] 多个半导体151形成在栅极绝缘层140上。半导体151包括朝向栅电极124延伸的突起154。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,半导体151可以仅设置在栅电极124上。半导体151可以包括非晶半导体、结晶半导体和氧化物半导体中的至少一种。

[0046] 多个欧姆接触161、163和165形成在半导体151上。欧姆接触163和165相对于栅电极124彼此面对并且形成对,欧姆接触163和165设置在半导体154上。欧姆接触161、163和165可以由诸如n⁺氢化非晶硅的材料或硅化物制成,在n⁺氢化非晶硅中,诸如磷的n-型杂质以高浓度掺杂。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,可以省略欧姆接触161、163和165。

[0047] 包括多条数据线171和多个漏电极175的数据导体形成在欧姆接触161、163和165上。

[0048] 数据线171传输数据信号并且主要沿长度方向延伸,从而与栅极线121交叉。每条数据线171包括朝向栅电极124延伸的多个源电极173。数据线171周期性地弯曲并且相对于栅极线121的延伸方向形成斜角。数据线171与栅极线121的延伸方向之间的斜角可以为45度或大于45度。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,数据线171可以沿着直线延伸。

[0049] 漏电极175包括条形的一端和具有相对于栅电极124面对源电极173的宽区域的另一端。

[0050] 栅电极124、源电极173和漏电极175与半导体突起154一起形成薄膜晶体管(TFT)作为开关元件。除了薄膜晶体管的半导体突起154之外,半导体条151可以具有与数据线171、漏电极175以及下面的欧姆接触161和165的平面形状几乎相同的平面形状。

[0051] 第一钝化层180x位于数据导体171和175以及暴露的半导体突起154上,第一钝化层180x可以由有机绝缘材料或无机绝缘材料制成。

[0052] 多个滤色器230A、230B和230C形成在第一钝化层180x上。滤色器230A、230B和230C中的每个可以唯一地显示原色(例如,红色、绿色和蓝色三原色、或者黄色、青色和品红色三原色)之一。尽管未示出,但是滤色器还可以包括显示原色或白色的混合以及原色的滤色器。滤色器230A、230B和230C可以由有机材料制成。滤色器230A、230B和230C中的每个可以沿着数据线171的方向延伸,两个相邻的滤色器230A和230B或者230B和230C可以在数据线171的边界上叠置。

[0053] 多个共电极131形成在滤色器230A、230B和230C上。共电极131可以由诸如ITO或IZO的透明导电材料制成。具有平面形状的共同电极131可以形成为位于基底110的整个表面上的一个板,并且可以具有设置在与漏电极175的外围对应的区域处的开口138。

[0054] 共电压线301设置在共电极131上,从而直接接触共电极131。共电压线301包括平行于栅极线121的第一部分和平行于数据线171的第二部分,第一部分和第二部分彼此连接。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,可以省略第一部分和第二部分中的至少一个。

[0055] 共电压线301可以由不透明并具有导电性的金属制成,这与共电极131的构造不

同。另外,共电压线301的设置在线171上的第二部分可以具有等于或大于数据线171的宽度,从而防止相对于数据线171相邻的两个像素之间的光泄露。因此,可以省略相对于数据线171相邻的两个像素之间的挡光构件。

[0056] 共电压线301可以由导电材料制成。例如,共电压线301可以由具有高导电率的导电有机材料制成。在这种情况下,可以防止光反射,并且可以增大液晶显示器的开口率。

[0057] 共电极131和共电压线301可以利用一个掩模通过一次光刻工艺同时形成。将参照图3B对此进行详细描述。如图3B中的(a)中所示,在基底110上顺序沉积形成共电极131的第一导电层130和不透明的形成共电压线301的第二导电层300。如(b)中所示,沉积感光膜400并且利用包括半透明区域、透光区域和挡光区域的光掩模500将感光膜400曝光,如(c)中所示,第一感光膜图案(400a和400b)具有根据位置的不同厚度。如(d)中所示,使用第一感光膜图案(400a和400b)作为蚀刻掩模,将第二导电层300和第一导电层130同时蚀刻或顺序蚀刻,以形成第二导电层图案300a和第一导电层图案130a,如(e)中所示,通过灰化减小第一感光膜图案(400a和400b)的高度,从而减小厚的感光膜图案400a的厚度,同时去除薄的感光膜图案400b,以形成第二感光膜图案400c。如(f)中所示,通过使用第二感光膜图案400c作为蚀刻掩模,经由蚀刻第二导电层300的方法来蚀刻第二导电层图案300a,如(g)中所示,可以通过一次光刻工艺形成共电极部分130a和共电压线部分300a。有很多方法来根据感光膜的位置形成厚度差。这些方法的一个示例包括形成具有半透明区域、透光区域和挡光区域的光掩模。半透明区域设置有缝隙图案或格子图案,或者形成为具有中等透射率或中等厚度的薄膜。在使用缝隙图案的情况下,优选地,缝隙宽度或者缝隙之间的空间小于在光刻工艺中使用的曝光设备的分辨率。这些方法的另一示例包括使用可回流的感光膜。即,该方法通过在利用仅具有透光区域和挡光区域的普通曝光掩模形成可回流的感光膜之后,使感光膜流到不存在感光膜的区域中,来形成薄部分。由于这样减少了光刻工艺的次数,所以简化了制造方法。尽管图3B示出了共电极部分130a的部分之间的间隙,但是如图3A中所示,共电极131可以具有形成为位于基底110的整个表面上的一个板的平面形状。

[0058] 第二钝化层180y设置在共电极131和共电压线301上。第二钝化层180y可以由有机绝缘材料或无机绝缘材料制成。

[0059] 像素电极191形成在第二钝化层180y上。像素电极191包括几乎彼此平行并且彼此分开的多个分支电极193以及连接分支电极193的上端和下端的上下横向部分192。像素电极191的分支电极193可以根据数据线171弯曲。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,数据线171和像素电极191的分支电极193可以沿着一条直线延伸。像素电极191可以由诸如ITO或IZO的透明导电材料制成。

[0060] 第一钝化层180x、滤色器230B和第二钝化层180y具有暴露漏电极175的多个接触孔183,像素电极191通过接触孔183电连接到漏电极175,从而接收数据电压。

[0061] 接触孔183形成在与共电极131的开口138对应的位置处。

[0062] 施加有数据电压的像素电极191和施加有共电压的共电极131对液晶层3产生电场。

[0063] 像素电极191的分支电极193与具有平面形状的共电极131叠置。

[0064] 在根据本示例性实施例的液晶显示器的情况下,共电极131一次覆盖多条数据线171并且与数据线171叠置。因此,减少了数据线171与像素电极191之间的串扰,并且可以减

少由于数据线171与相邻的像素电极191之间的寄生电容导致的光泄露。

[0065] 第一取向层11涂覆在下面板100的内表面上。

[0066] 接下来将描述上面板200。

[0067] 第二取向层21涂覆在绝缘基底210上。

[0068] 第一取向层11和第二取向层21可以是水平取向层。

[0069] 设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3包括液晶分子(未示出),其中,在不存在电场的状态下,液晶分子可以取向为使得液晶分子的长轴形成相对于两个显示面板100和200的表面为水平的。

[0070] 液晶层3可以具有正介电各向异性或负介电各向异性。液晶层3的液晶分子可以取向为沿着预定方向具有预倾斜,液晶分子的预倾斜方向可以根据液晶层3的介电各向异性而改变。

[0071] 产生光并将光提供给两个显示面板100和200的背光单元(未示出)可以设置在下面板100的基底110外部。

[0072] 被施加有数据电压的像素电极191与被施加有共电压的共电极131一起在液晶层3中产生电场,从而确定液晶层3的液晶分子的方向并且显示相应的图像。

[0073] 根据本发明示例性实施例的液晶显示器的下面板100包括设置在数据线171与场产生电极131和191之间的滤色器230A、230B和230C。通常,为了减小数据线171与场产生电极131和191之间的寄生电容,在数据线171与场产生电极131和191之间形成具有低介电系数(dielectric ratio)的厚绝缘层。然而,根据本示例性实施例的液晶显示器包括滤色器230A、230B和230C用作数据线171与场产生电极131和191之间的绝缘层,从而没有形成另外的厚绝缘层。因此,透射率大于与在下面板100中形成厚绝缘层并且在上面板200中形成滤色器的情况的透射率。

[0074] 当将滤色器形成在上面板200中时,为了防止由于下面板100的像素电极与上面板200的滤色器之间的未对准导致的颜色显示误差,应该在滤色器之间形成具有大宽度的挡光构件。然而,当将滤色器设置在下面板100中时,不考虑滤色器的对准误差,从而可以减小挡光构件的宽度。然而,挡光构件的宽度大于下面板100的线宽度,从而当在上面板200中形成挡光构件时,开口率减小。

[0075] 根据本发明示例性实施例的液晶显示器包括直接设置在共电极131上并且根据栅极线121和数据线171中的至少一个延伸的共电压线301。与共电极131相比,共电压线301可以由不透明的并且具有高导电率的金属制成,在这种情况下,共电压线301可以具有防止两个相邻像素之间的光泄露的功能。因此,可以省略挡光构件。

[0076] 如上所述,根据本发明示例性实施例的液晶显示器不考虑下面板100和上面板200之间的对准误差,并且可以省略挡光构件,使得开口率增大。

[0077] 另外,由于包括直接设置在共电极131上并且沿着栅极线121和数据线171中的至少一个延伸的共电压线301,所以同时防止了施加到共电极131的共电压的信号延迟,连接共电极131和共电压线301的接触孔不是必需的,并且不透明的共电压线301与信号线121和171叠置,从而增加了液晶显示器的开口率。如上所述,根据本发明示例性实施例的液晶显示器包括直接设置在共电极131上的共电压线301,从而防止了共电压的信号延迟,并且同时可以增加液晶显示器的开口率。另外,可以省略挡光构件,并且可以降低制造成本。

[0078] 另外,共电压线301可以由导电材料形成。例如,共电压线301可以由具有高导电率的导电有机材料制成,在这种情况下,可以防止光的反射。

[0079] 另外,根据本示例性实施例的液晶显示器包括覆盖数据线171的共电极131,从而由于共电极131减少了数据线171和像素电极191之间的串扰,并且可以减少由于数据线171和相邻的像素电极191之间的寄生电容导致的光泄露。

[0080] 接下来,将参照图4和图5以及图1来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图4和图5是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0081] 根据在图1、图4和图5中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0082] 与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括位于滤色器230A、230B和230C与共电极131之间的第三钝化层180z。第三钝化层180z设置在数据线171和共电压线301之间,使得数据线171和共电压线301之间的寄生电容减小,从而减少数据线171的信号延迟。第三钝化层180z可以由有机材料制成并且可以具有平坦表面。第三钝化层180z减小了由于将设置在相邻像素中的滤色器230A、230B和230C叠置而形成的台阶,从而可以均匀地擦取向层11。然而,第三钝化层180z可以是无机绝缘层,并且可以防止滤色器中的组件被暴露,此时,第三钝化层180z在比栅极绝缘层140低的温度下形成,从而可以防止滤色器230A、230B和230C的变形和变色。另外,第三钝化层180z可以减少由于下面的滤色器和有机绝缘体之间的折射率差导致的透射率损失。

[0083] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0084] 接下来,将参照图6和图7以及图1来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图6和图7是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0085] 根据在图1、图6和图7中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0086] 与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括位于滤色器230A、230B和230C与共电极131之间的第三钝化层180z,第三钝化层180z包括下层180zp和上层180zq。第三钝化层180z的下层180zp可以由无机绝缘层制成,并且防止滤色器的组件暴露到外部。第三钝化层180z的上层180zq可以由有机材料制成,并且可以具有平坦表面。第三钝化层180z的下层180zp在比栅极绝缘层140低的温度下形成,从而可以防止滤色器230A、230B和230C的变形和变色,并且第三钝化层180z的下层180zp可以减少由于下面的滤色器和有机绝缘体之间的折射率差导致的透射率损失。第三钝化层180z的上层180zq可以用作有机绝缘体,并且可以减小由于将设置在相邻像素中的滤色器230A、230B和230C叠置而形成的台阶,从而可以均匀地擦取向层11。第三钝化层180z设置在数据线171和共电压线301之间,使得数据线171和共电压线301之间的寄生电容减小,从而减少了数据线171的信号延迟。

[0087] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,第三钝化层180z的下层180zp是无机绝缘层,上层180zq是有机绝缘体。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器中,第三钝化层180z的下层180zp可以是有机绝缘体,上层180zq可以是无机绝缘层。

[0088] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0089] 接下来,将参照图8和图9以及图1来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图8和图9是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0090] 根据在图1、图8和图9中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0091] 与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括位于滤色器230A、230B和230C与共电极131之间的第三钝化层180z,第三钝化层180z仅设置在与设置有共电压线301的部分对应的部分中。第三钝化层180z可以由有机材料或无机材料制成,并且可以具有平坦的表面。按照这种方式,第三钝化层180z设置在与设置有共电压线301的部分对应的部分中,从而第三钝化层180z没有形成在显示图像的显示区域(例如,形成有像素电极191的区域)中,因此可以减少由于包含有机材料的第三钝化层180z对背光中的光的吸收,并且可以防止透射率的减小。第三钝化层180z设置在数据线171和共电压线301之间,使得数据线171和共电压线301之间的寄生电容减小,从而减少了数据线171的信号延迟。

[0092] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0093] 接下来,将参照图10和图11以及图1来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图10和图11是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0094] 根据在图1、图10和图11中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0095] 与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,在根据本示例性实施例的液晶显示器中,相对于数据线171的两个相邻像素的滤色器230A、230B和230C不叠置,挡光构件220设置在两个相邻的滤色器230A、230B和230C之间。另外,共电压线301的设置在与数据线171对应的位置处的第二部分的宽度可以几乎等于数据线171的宽度。

[0096] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0097] 接下来,将参照图12和图13以及图1来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图12和图13是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0098] 根据在图1、图12和图13中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图1、图2和

图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0099] 与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,在根据本示例性实施的液晶显示器中,相对于数据线171的两个相邻像素的滤色器230A、230B和230C不叠置,挡光构件220设置在两个相邻的滤色器230A、230B和230C之间。另外,共电压线301的设置在数据线171对应的位置处的第二部分的宽度可以几乎等于数据线171的宽度。另外,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括位于滤色器230A、230B和230C和挡光构件220与共电极131之间的第三钝化层180z。第三钝化层180z可以由有机材料制成,并且可以具有平坦的表面。第三钝化层180z设置在数据线171和共电压线301之间,使得数据线171和共电压线301之间的寄生电容减小,从而减少了数据线171的信号延迟。第三钝化层180z减小了由于将设置在相邻像素中的滤色器230A、230B和230C叠置而形成的台阶,从而可以均匀地擦取向层11。然而,第三钝化层180z可以是无机绝缘层,并且可以防止滤色器中的组件被暴露,此时,第三钝化层180z在比栅极绝缘层140低的温度下形成,从而可以防止滤色器230A、230B和230C的变形和变色。另外,第三钝化层180z可以减少根据下面的滤色器和有机绝缘体之间的折射率差的透射率损失。

[0100] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0101] 接下来,将参照图14和图15以及图1来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图14和图15是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0102] 根据在图1、图14和图15中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0103] 与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括设置在上面板200中的挡光构件220。挡光构件220可以防止光穿过共电压线301的侧面。

[0104] 当不存在挡光构件220时,外部的光会从共电压线301反射,而为了防止反射的光,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大。此时,当组装上面板200和下面板100时,在考虑未对准时,挡光构件的宽度应该比共电压线301的宽度大。例如,当未对准的范围是大约 $-2\mu\text{m}$ 至 $+2\mu\text{m}$ 时,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大大约 $4\mu\text{m}$ 。然而,当组装上面板200和下面板100时,在未对准的程度发生变化时,挡光构件220的宽度和共电压线301的宽度之间的差也发生变化。

[0105] 详细地讲,在根据本发明示例性实施例的液晶显示器中,挡光构件220的宽度大于数据线171的宽度,数据线171的宽度可以等于或大于共电压线301的宽度。

[0106] 在根据本发明示例性实施例的液晶显示器的情况下,滤色器230形成在下面板100中,从而与滤色器230设置在上面板200中的情况相比,可以减小未对准的误差范围。根据本示例性实施例,与滤色器230设置在上面板200中的情况相比,液晶显示器的挡光构件220的线宽度可以变窄。在根据本示例性实施例的液晶显示器的情况下,设置在下面板100中的共电压线301用作挡光构件,从而与不存在共电压线301的情况相比,可以减小挡光构件220的宽度。

[0107] 在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,共电压线301可以由导电材料形成。例如,共电压线301可以由具有高导电率的导电有机材料制成,在这种情况下,可以防止光反射,从而在没有上面板200的挡光构件220的情况下,可以防止反射到共电压线301的侧面中的光。因此,可以进一步提高液晶显示器的开口率。

[0108] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0109] 接下来,将参照图16和图17以及图1来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图16和图17是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0110] 根据在图1、图16和图17中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0111] 与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器包括设置在上面板200中的滤色器230,在下面板100中没有设置滤色器。详细地讲,上面板200包括绝缘基底210和形成在绝缘基底210上的挡光构件220和滤色器230。还可以在挡光构件220和滤色器230上形成保护层250。

[0112] 在下面板100的情况下,有机层180设置在第一钝化层180x和共电极131之间。有机层180的表面是平坦的。此时,可以省略第一钝化层180x。

[0113] 挡光构件220可以防止光穿过共电压线301的侧面。

[0114] 当不存在挡光构件220时,外部的光会从共电压线301反射,而为了防止反射的光,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大。此时,当组装上面板200和下面板100时,在考虑未对准时,挡光构件的宽度应该比共电压线301的宽度大。例如,当未对准的范围是大约 $-2\mu\text{m}$ 至 $+2\mu\text{m}$ 时,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大大约 $4\mu\text{m}$ 。然而,当组装上面板200和下面板100时,在未对准的程度发生变化时,挡光构件220的宽度和共电压线301的宽度之间的差也发生变化。

[0115] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,挡光构件220的宽度大于数据线171的宽度,数据线171的宽度可以等于或大于共电压线301的宽度。

[0116] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0117] 接下来,将参照图18和图19来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图18和图19是沿着图1中的II-II线和III-III线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0118] 根据在图1、图18和图19中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0119] 与根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,在根据本示例性实施例的液晶显示器中,共电压线301设置在共电极131下面,并且直接接触共电极131。

[0120] 在根据参照图1至图17描述的示例性实施例的液晶显示器中,共电压线301设置在

共电极131上方。

[0121] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0122] 接下来,将参照图20、图21和图22来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图20是根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的布局图,图21和图22是沿着图20中的XXI-XXI线和XXII-XXII线截取的液晶显示器的剖视图。

[0123] 根据本示例性实施例的液晶显示器包括彼此面对的下面板100和上面板200以及设置在两个显示面板100和200之间的液晶层3。

[0124] 首先将描述下面板100。包括多个栅电极124的多条栅极线121形成在绝缘基底110上,栅极绝缘层140形成在栅极线121上。包括多个突起154的多个半导体151形成在栅极绝缘层140上,多个欧姆接触161、163和165形成在半导体151和154上。包括多条数据线171和多个漏电极175的数据导体形成在欧姆接触161、163和165上。数据线171周期性地弯曲并且相对于栅极线121的延伸方向形成斜角。数据线171与栅极线121的延伸方向之间的斜角可以为45度或大于45度。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,数据线171可以沿着直线延伸。

[0125] 第一钝化层180x位于数据导体171和175以及暴露的半导体突起154上,第一钝化层180x可以由有机绝缘材料或无机绝缘材料制成。

[0126] 多个滤色器230A、230B和230C形成在第一钝化层180x上。滤色器230A、230B和230C中的每个可以唯一地显示原色(例如,红色、绿色和蓝色三原色、或者黄色、青色和品红色三原色)之一。尽管未示出,但是滤色器还可以包括显示原色或白色的混合以及原色的滤色器。滤色器230A、230B和230C由有机材料制成。滤色器230A、230B和230C中的每个可以沿着数据线171延伸,两个相邻的滤色器230A和230B或者230B和230C可以在数据线171的边界上叠置。

[0127] 多个共电极131形成在滤色器230A、230B和230C上。共电极131可以由诸如ITO或IZO的透明导电材料制成。共电极131可以具有设置在与漏电极175的主边缘对应的区域上的开口138。设置在相邻像素中的共电极131彼此连接。每个共电极131包括设置在每个像素区域中的多个分支电极133。分支电极133基本上彼此平行,并且可以根据数据线171弯曲。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,数据线171和共电极131的分支电极133可以沿着一条直线延伸。

[0128] 共电压线301设置在共电极131上,并直接接触共电极131。共电压线301包括平行于栅极线121的第一部分和平行于数据线171的第二部分,第一部分和第二部分彼此连接。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,可以省略第一部分和第二部分中的至少一个。

[0129] 与共电极131相比,共电压线301可以由不透明并具有导电性的金属制成。另外,共电压线301的设置在线171上的第二部分可以具有等于或大于数据线171的宽度,从而防止相对于数据线171相邻的两个像素之间的光泄露。因此,可以省略相对于数据线171相邻的两个像素之间的挡光构件。

[0130] 共电极131和共电压线301可以利用一个掩模通过一次光刻工艺同时形成。详细

地,在顺序沉积形成共电极131的第一导电层130和不透明的形成共电压线301的第二导电层300之后,第一感光膜图案具有根据位置的不同厚度。接下来,在使用第一感光膜图案作为蚀刻掩模同时蚀刻第二导电层和第一导电层之后,减小第一感光膜图案的高度,并且同时去除薄的感光膜图案,以形成第二感光膜图案。通过使用第二感光膜图案作为蚀刻掩模蚀刻第二导电层,从而可以通过一次光刻工艺形成共电极131和共电压线301。

[0131] 第二钝化层180y设置在共电极131和共电压线301上。第二钝化层180y可以由有机绝缘材料或无机绝缘材料制成。

[0132] 像素电极191形成在第二钝化层180y上。像素电极191可以具有几乎充满由栅极线121和数据线171包围的区域的平面形状。像素电极191的整个形状可以是边缘基本平行于栅极线121和数据线171的多边形。像素电极191可以由诸如ITO或IZO的透明导电材料制成。

[0133] 第一钝化层180x、滤色器230B和第二钝化层180y具有暴露漏电极175的多个接触孔183,像素电极191通过接触孔183电连接到漏电极175,从而接收数据电压。

[0134] 接触孔183形成在与共电极131的开口138对应的位置处。

[0135] 施加到像素电极191的数据电压和施加到共电极131的共电压对液晶层3产生电场。

[0136] 共电极131的分支电极133与像素电极191叠置。

[0137] 在根据本示例性实施例的液晶显示器的情况下,共电极131一次覆盖多条数据线171并且与数据线171叠置。因此,减少了数据线171与像素电极191之间的串扰,并且可以减少由于数据线171与相邻的像素电极191之间的寄生电容导致的光泄露。

[0138] 第一取向层11涂覆在下面板100的内表面上。

[0139] 接下来将描述上面板200。

[0140] 第二取向层21涂覆在绝缘基底210上。

[0141] 第一取向层11和第二取向层21可以是水平取向层。

[0142] 设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3包括液晶分子,其中,在不存在电场的状态下,液晶分子可以取向为使得液晶分子的长轴形成为相对于两个显示面板100和200的表面为水平的。

[0143] 产生光并将光提供给两个显示面板100和200的背光单元(未示出)可以设置在下面板100的基底110外部。

[0144] 施加到像素电极191的数据电压与施加到共电极131的共电压一起在液晶层3中产生电场,从而确定液晶层3的液晶分子的方向并且显示相应的图像。

[0145] 根据本示例性实施例的液晶显示器包括直接设置在共电极131上并且根据栅极线121或数据线171延伸的共电压线301。因此,同时防止了施加到共电极131的共电压的信号延迟,不需要连接共电极131和共电压线301的接触孔,并且共电压线301与不透明的信号线121和171叠置,从而增加了液晶显示器的开口率。

[0146] 另外,根据本示例性实施例的液晶显示器包括覆盖数据线171的共电极131,从而由于共电极131可以减少数据线171和像素电极191之间的串扰,并且可以减少由于数据线171和相邻的像素电极191之间的寄生电容导致的光泄露。另外,根据本示例性实施例的液晶显示器包括宽度等于或大于数据线171的共电压线301,从而可以防止相对于数据线171相邻的两个像素之间的光泄露,并且可以省略另外的挡光构件,从而可以增加液晶显示器

的开口率,并且可以降低制造成本。

[0147] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0148] 接下来,将参照图23和图24以及图20来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图23和图24是沿着图20中的XXI-XXI线和XXII-XXII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0149] 根据在图20、图23和图24中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图20、图21和图22中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0150] 与根据在图20、图21和图22中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,在根据本示例性实施的液晶显示器中,滤色器230设置在上面板200中。详细地讲,上面板200包括绝缘基底210以及形成在绝缘基底210上的挡光构件220和滤色器230。还可以在挡光构件220和滤色器230上形成保护层250。

[0151] 在下面板100的情况下,有机层180设置在第一钝化层180x和共电极131之间。有机层180的表面是平坦的。此时,可以省略第一钝化层180x。

[0152] 当不存在挡光构件220时,外部的光会从共电压线301反射,而为了防止反射的光,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大。此时,当组装上面板200和下面板100时,在考虑未对准时,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大。例如,当未对准的范围是大约 $-2\mu\text{m}$ 至 $+2\mu\text{m}$ 时,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大大约 $4\mu\text{m}$ 。然而,当组装上面板200和下面板100时,在未对准的程度发生变化时,挡光构件220的宽度和共电压线301的宽度之间的差也发生变化。

[0153] 在根据本发明示例性实施例的液晶显示器中,挡光构件220的宽度大于数据线171的宽度,数据线171的宽度可以等于或大于共电压线301的宽度。

[0154] 根据在图1、图2和图3A中示出的示例性实施例的液晶显示器和根据在图20、图21和图22中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0155] 接下来,将参照图25、图26和图27来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图25是根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的布局图,图26和图27是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的液晶显示器的剖视图。

[0156] 根据本示例性实施例的液晶显示器包括彼此面对的下面板100和上面板200以及设置在两个显示面板100和200之间的液晶层3。

[0157] 首先将描述下面板100。包括多个栅电极124的多条栅极线121形成在绝缘基底110上,栅极绝缘层140形成在栅极线121上。包括多个突起154的多个半导体151形成在栅极绝缘层140上,多个欧姆接触161、163和165形成在半导体151和154上。包括多条数据线171和多个漏电极175的数据导体形成在欧姆接触161、163和165上。数据线171周期性地弯曲并且相对于栅极线121的延伸方向形成斜角。数据线171与栅极线121的延伸方向之间的斜角可以为45度或大于45度。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,数据线171可以沿着直线延伸。

[0158] 第一钝化层180x位于数据导体171和175以及暴露的半导体突起154上,第一钝化层180x可以由有机绝缘材料或无机绝缘材料制成。

[0159] 多个滤色器230A、230B和230C形成在第一钝化层180x上。滤色器230A、230B和230C中的每个可以唯一地显示原色(例如,红色、绿色和蓝色三原色、或者黄色、青色和品红色三原色)之一。尽管未示出,但是滤色器还可以包括显示原色或白色的混合以及原色的滤色器。滤色器230A、230B和230C由有机材料制成。滤色器230A、230B和230C中的每个可以沿着数据线171延伸,两个相邻的滤色器230A和230B或者230B和230C可以在数据线171的边界上叠置。

[0160] 多个像素电极191形成在滤色器230A、230B和230C上。像素电极191可以具有几乎充满由栅极线121和数据线171包围的区域的平面形状。像素电极191的整个形状可以是边缘基本平行于栅极线121和数据线171的多边形。像素电极191可以由诸如ITO或IZO的透明导电材料制成。

[0161] 第一钝化层180x和滤色器230B具有暴露漏电极175的多个接触孔183,像素电极191通过接触孔183电连接到漏电极175,从而接收数据电压。

[0162] 第二钝化层180y形成在滤色器230A、230B和230C以及像素电极191上。第二钝化层180y可以包含有机绝缘体或无机绝缘体。

[0163] 共电极131形成在第二钝化层180y上。共电极131可以由诸如ITO或IZO的透明导电材料制成。设置在相邻像素中的共电极131彼此连接。共电极131包括设置在每个像素区域中的多个分支电极133。分支电极133基本上彼此平行,并且可以根据数据线171弯曲。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,数据线171和共电极131的分支电极133可以沿着一条直线延伸。

[0164] 共电极131的分支电极133与像素电极191叠置。

[0165] 共电压线301设置在共电极131上,并且直接接触共电极131。共电压线301包括平行于栅极线121的第一部分和平行于数据线171的第二部分,第一部分和第二部分彼此连接。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,可以省略第一部分和第二部分中的至少一个。

[0166] 与共电极131相比,共电压线301可以由不透明并具有导电性的金属制成。另外,共电压线301的设置在数据线171上的第二部分可以具有等于或大于数据线171的宽度,从而防止相对于数据线171相邻的两个像素之间的光泄露。因此,可以省略相对于数据线171相邻的两个像素之间的挡光构件。

[0167] 共电极131和共电压线301可以利用一个掩模通过一次光刻工艺同时形成。详细地,在基底110上顺序沉积形成共电极131的第一导电层130和不透明的形成共电压线301的第二导电层300之后,形成厚度根据位置而不同的第一感光膜图案。接下来,在使用第一感光膜图案作为蚀刻掩模同时蚀刻第二导电层300和第一导电层130之后,减小第一感光膜图案的高度,并且同时去除薄的感光膜图案,以形成第二感光膜图案。通过使用第二感光膜图案作为蚀刻掩模蚀刻第二导电层300,从而可以通过一次光刻工艺形成共电极131和共电压线301。

[0168] 施加到像素电极191的数据电压和施加到共电极131的共电压对液晶层3产生电场。

[0169] 在根据本示例性实施例的液晶显示器的情况下,共电极131一次覆盖多条数据线171并且与数据线171叠置。因此,减少了数据线171与像素电极191之间的串扰,并且可以减少由于数据线171与相邻的像素电极191之间的寄生电容导致的光泄露。

[0170] 第一取向层11涂覆在下面板100的内表面上。

[0171] 接下来将描述上面板200。

[0172] 第二取向层21涂覆在绝缘基底210上。

[0173] 第一取向层11和第二取向层21可以是水平取向层。

[0174] 设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3包括液晶分子,其中,在不存在电场的状态下,液晶分子可以取向为使得液晶分子的长轴形成相对于两个显示面板100和200的表面为水平的。

[0175] 产生光并将光提供给两个显示面板100和200的背光单元(未示出)可以设置在下面板100的基底110外部。

[0176] 施加到像素电极191的数据电压与施加到共电极131的共电压一起在液晶层3中产生电场,从而确定液晶层3的液晶分子的方向并且显示相应的图像。

[0177] 根据本示例性实施例的液晶显示器包括直接设置在共电极131上并且根据栅极线121或数据线171延伸的共电压线301。因此,同时防止了施加到共电极131的共电压的信号延迟,不需要连接共电极131和共电压线301的接触孔,并且共电压线301与不透明的信号线121和171叠置,从而增加了液晶显示器的开口率。

[0178] 另外,根据本示例性实施例的液晶显示器包括覆盖数据线171的共电极131,从而由于共电极131可以减少数据线171和像素电极191之间的串扰,并且可以减少由于数据线171和相邻的像素电极191之间的寄生电容导致的光泄露。另外,根据本示例性实施例的液晶显示器包括宽度等于或大于数据线171的共电压线301,从而可以防止相对于数据线171相邻的两个像素之间的光泄露,并且可以省略另外的挡光构件。因此,可以增加液晶显示器的开口率,并且可以降低制造成本。

[0179] 接下来,将参照图28和图29以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图28和图29是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0180] 根据在图25、图28和图29中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0181] 与根据在图20、图21和图22中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施的液晶显示器还包括位于滤色器230A、230B和230C与像素电极191之间的第三钝化层180z。第三钝化层180z设置在数据线171和共电压线301之间,使得数据线171和共电压线301之间的寄生电容减小,从而减少数据线171的信号延迟。第三钝化层180z可以由有机材料制成并且可以具有平坦表面。第三钝化层180z减小了由于将设置在相邻像素中的滤色器230A、230B和230C叠置而形成的台阶,从而可以均匀地擦取向层11。然而,第三钝化层180z可以是无机绝缘层,并且可以防止滤色器中的组件被暴露,第三钝化层180z在比栅极绝缘层140低的温度下形成,从而可以防止滤色器230A、230B和230C的变形和变色。另外,第三钝化层180z可以减少根据下面的滤色器和有机绝缘体之间的折射率差的透射率损失。

[0182] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应

用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0183] 接下来,将参照图30和图31以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图30和图31是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0184] 根据在图25、图30和图31中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0185] 与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括位于滤色器230A、230B和230C与共电极131之间的第三钝化层180z,第三钝化层180z包括下层180zp和上层180zq。第三钝化层180z的下层180zp可以为无机绝缘层,并且防止滤色器的组件暴露到外部。第三钝化层180z的上层180zq可以由有机材料制成,并且可以具有平坦表面。第三钝化层180z的下层180zp在比栅极绝缘层140低的温度下形成,从而可以防止滤色器230A、230B和230C的变形和变色,并且可以减少根据下面的滤色器和有机绝缘体之间的折射率差的透射率损失。第三钝化层180z的上层180zq可以是有机绝缘体,并且可以减小由于将设置在相邻像素中的滤色器230A、230B和230C叠置而形成的台阶,从而可以均匀地擦取向层11。第三钝化层180z设置在数据线171和共电压线301之间,使得数据线171和共电压线301之间的寄生电容减小,从而减少了数据线171的信号延迟。

[0186] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,第三钝化层180z的下层180zp是无机绝缘层,上层180zq是有机绝缘体。然而,在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器中,第三钝化层180z的下层180zp可以是有机绝缘体,上层180zq可以是无机绝缘层。

[0187] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0188] 接下来,将参照图32和图33以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图32和图33是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0189] 根据在图25、图32和图33中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0190] 与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括位于滤色器230A、230B和230C与共电极131之间的第三钝化层180z,第三钝化层180z仅设置在与设置有共电压线301的部分对应的部分。第三钝化层180z可以由有机材料或无机材料制成,并且可以具有平坦的表面。按照这种方式,第三钝化层180z设置在与设置有共电压线301的部分对应的部分中,从而第三钝化层180z没有形成在显示图像的显示区域(例如,形成有像素电极191的区域)中。因此,可以减少由于包含有机材料的第三钝化层180z对背光中的光的吸收,并且可以防止透射率的减小。第三钝化层180z设置在数据线171和共电压线301之间,使得数据线171和共电压线301之间的寄生电容减小,从而减少了数据线171的信号延迟。

[0191] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应

用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0192] 接下来,将参照图34和图35以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图34和图35是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0193] 根据在图25、图34和图35中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0194] 与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,在根据本示例性实施的液晶显示器中,相对于数据线171的两个相邻像素的滤色器230A、230B和230C不叠置,挡光构件220设置在两个相邻的滤色器230A、230B和230C之间。另外,共电压线301的设置在与数据线171对应的位置处的第二部分的宽度可以几乎等于数据线171的宽度。

[0195] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0196] 接下来,将参照图36和图37以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图36和图37是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0197] 根据在图25、图36和图37中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0198] 与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,在根据本示例性实施的液晶显示器中,相对于数据线171的两个相邻像素的滤色器230A、230B和230C不叠置,挡光构件220设置在两个相邻的滤色器230A、230B和230C之间。另外,共电压线301的设置在与数据线171对应的位置处的第二部分的宽度可以几乎等于数据线171的宽度。另外,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括布置在滤色器230A、230B和230C和挡光构件220与共电极131之间的第三钝化层180z。第三钝化层180z可以由有机材料制成,并且可以具有平坦的表面。第三钝化层180z设置在数据线171和共电压线301之间,使得数据线171和共电压线301之间的寄生电容减小,从而减少了数据线171的信号延迟。第三钝化层180z减小了由于将设置在相邻像素中的滤色器230A、230B和230C叠置而形成的台阶,从而可以均匀地擦取向层11。然而,第三钝化层180z可以是无机绝缘层,并且可以防止滤色器中的组件被暴露,第三钝化层180z在比栅极绝缘层140低的温度下形成,从而可以防止滤色器230A、230B和230C的变形和变色。另外,第三钝化层180z可以减少根据下面的滤色器和有机绝缘体之间的折射率差的透射率损失。

[0199] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0200] 接下来,将参照图38和图39以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图38和图39是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0201] 根据在图25、图38和图39中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图

26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相似。因此,省略了相似部分的描述。

[0202] 与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器还包括设置在上面板200中的挡光构件220。挡光构件220可以防止光穿过共电压线301的侧面。

[0203] 当不存在挡光构件220时,外部的光会从共电压线301反射,而为了防止反射的光,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大。此时,当组装上面板200和下面板100时,在考虑未对准时,挡光构件的宽度应该比共电压线301的宽度大。例如,当未对准的范围是大约 $-2\mu\text{m}$ 至 $+2\mu\text{m}$ 时,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大大约 $4\mu\text{m}$ 。然而,当组装上面板200和下面板100时,在未对准的程度发生变化时,挡光构件220的宽度和共电压线301的宽度之间的差也发生变化。

[0204] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,挡光构件220的宽度大于数据线171的宽度,数据线171的宽度可以等于或大于共电压线301的宽度。

[0205] 在根据本发明示例性实施例的液晶显示器的情况下,滤色器230形成在下面板100中,从而与滤色器230设置在上面板200中的情况相比,可以减小未对准的误差范围。根据本示例性实施例,与滤色器230设置在上面板200中的情况相比,液晶显示器的挡光构件220的线宽度可以变窄。在根据本示例性实施例的液晶显示器的情况下,设置在下面板100中的共电压线301用作挡光构件,从而与不存在共电压线301的情况相比,可以减小挡光构件220的宽度。

[0206] 在根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,共电压线301可以由导电材料形成。例如,共电压线301可以由具有高导电率的导电有机材料制成,在这种情况下,可以防止光反射,从而在没有上面板200的挡光构件220的情况下,可以防止反射到共电压线301的侧面中的光。因此,可以进一步提高液晶显示器的开口率。

[0207] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0208] 接下来,将参照图40和图41以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图40和图41是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0209] 根据在图25、图40和图41中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0210] 与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,根据本示例性实施例的液晶显示器包括设置在上面板200中的滤色器230。详细地讲,上面板200包括绝缘基底210以及形成在绝缘基底210上的挡光构件220和滤色器230。还可以在挡光构件220和滤色器230上形成保护层250。

[0211] 在下面板100的情况下,有机层180设置在第一钝化层180x和共电极131之间。有机层180的表面是平坦的。可以省略第一钝化层180x。

[0212] 挡光构件220可以防止光穿过共电压线301的侧面。

[0213] 当不存在挡光构件220时,外部的光会从共电压线301反射,而为了防止反射的光,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大。此时,当组装上面板200和下面板100时,

在考虑未对准时,挡光构件的宽度应该比共电压线301的宽度大。例如,当未对准的范围是大约 $-2\mu\text{m}$ 至 $+2\mu\text{m}$ 时,挡光构件220的宽度应该比共电压线301的宽度大大约 $4\mu\text{m}$ 。然而,当组装上面板200和下面板100时,在未对准的程度发生变化时,挡光构件220的宽度和共电压线301的宽度之间的差也发生变化。

[0214] 在根据本发明示例性实施例的液晶显示器中,挡光构件220的宽度大于数据线171的宽度,数据线171的宽度可以等于或大于共电压线301的宽度。

[0215] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0216] 接下来,将参照图42和图43以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图42和图43是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0217] 根据在图25、图42和图43中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0218] 与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,共电压线301覆盖共电极131的侧部。按照这种方式,共电压线301的宽度形成为足够大,使得可以防止可能在共电极131的外周上产生的根据液晶分子的不规则运动的光泄露。

[0219] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0220] 接下来,将参照图44和图45以及图25来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图44和图45是沿着图25中的XXVI-XXVI线和XXVII-XXVII线截取的根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0221] 根据在图25、图44和图45中示出的示例性实施例的液晶显示器与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器几乎相同。因此,省略了相似部分的描述。

[0222] 与根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器相比,在根据本示例性实施例的液晶显示器中,共电压线301设置在共电极131下面,并且直接接触共电极131。

[0223] 在根据参照图25至图43描述的示例性实施例的液晶显示器中,共电压线301可以设置在共电极131上方。

[0224] 根据在图25、图26和图27中示出的示例性实施例的液晶显示器的所有特性可以应用于根据本示例性实施例的液晶显示器。另外,根据上述示例性实施例的几个构成元件的特性和效果可以应用于具有相同构成元件的本示例性实施例。

[0225] 接下来,将参照图46、图47、图48、图49和图50来描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器。图46、图47、图48、图49和图50是根据本发明示例性实施例的液晶显示器的信号线的布局图。

[0226] 首先,参照图46,根据本发明示例性实施例的液晶显示器的数据线171可以在两条相邻的栅极线121之间弯曲至少一次,共电压线301设置在与栅极线121和数据线171叠置的位置。共电压线301具有与栅极线121和数据线171的平面形状基本相同的平面形状,并且根

据栅极线121和数据线171延伸。

[0227] 参照图47,根据本发明示例性实施例的液晶显示器的数据线171可以在两条相邻的栅极线121之间弯曲至少一次,共电压线301包括与栅极线121叠置的第一部分301a和与数据线171叠置的第二部分301b。共电压线301的第一部分301a与所有栅极线121叠置,第二部分301b设置在彼此相邻设置的每三条数据线171中的一条上。按照这种方式,共电压线301的连接可以设置在每彼此相邻设置的多个像素中的一个上。

[0228] 参照图48,根据本发明示例性实施例的液晶显示器的数据线171可以在两条相邻的栅极线121之间弯曲至少一次,共电压线301包括与栅极线121叠置的第一部分301a和与数据线171叠置的第二部分301b。共电压线301的第一部分301a设置在彼此相邻设置的每三条栅极线121中的一条上,第二部分301b设置在彼此相邻设置的每六条数据线171中的一条上。按照这种方式,共电压线301的连接可以设置在每彼此相邻设置的多个像素中的一个上。

[0229] 参照图49,根据本发明示例性实施例的液晶显示器的数据线171可以在两条相邻的栅极线121之间弯曲至少一次,共电压线301包括与栅极线121叠置的第一部分301a和与数据线171叠置的第二部分301b。共电压线301的第一部分301a设置在彼此相邻设置的每三条栅极线121中的一条上,第二部分301b仅设置在与设置在边缘处的像素的数据线171叠置的位置处。按照这种方式,共电压线301的连接可以设置在每彼此相邻设置的多个像素中的一个上。

[0230] 参照图50,根据本发明示例性实施例的液晶显示器的数据线171可以在两条相邻的栅极线121之间弯曲至少一次,共电压线301包括与栅极线121叠置的第一部分301a和与数据线171叠置的第二部分301b。共电压线301的第一部分301a仅设置在与设置在边缘处的像素的栅极线121叠置的位置处,第二部分301b设置在彼此相邻设置的每六条数据线171中的一条上。按照这种方式,共电压线301的连接可以设置在每彼此相邻设置的多个像素中的一个上。

[0231] 然而,共电压线301的布置不限于此,并且可以进行各种改变。

[0232] 本领域技术人员将清楚的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和改变。因此,本发明意图覆盖本发明的修改和改变,只要这些修改和改变落入权利要求及其等同物的范围内。

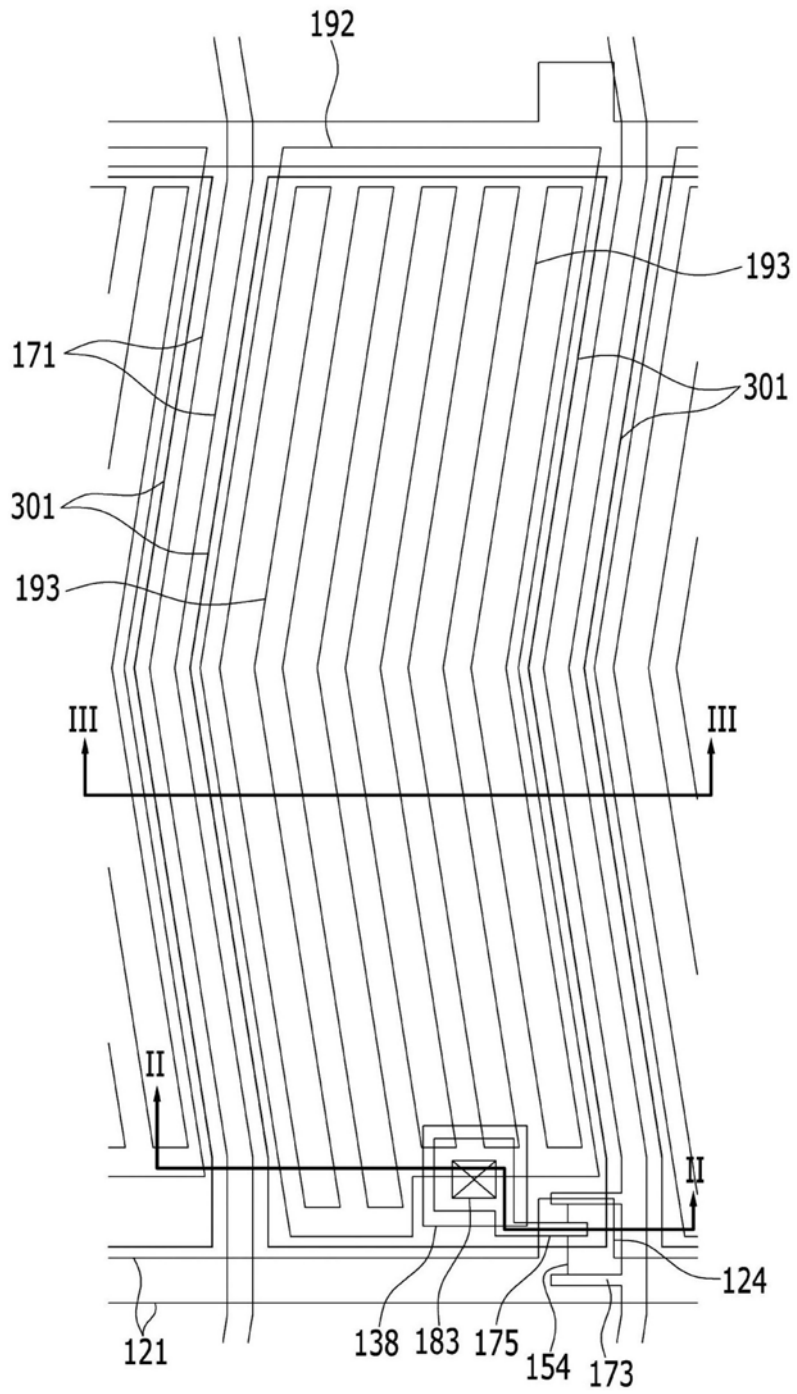


图1

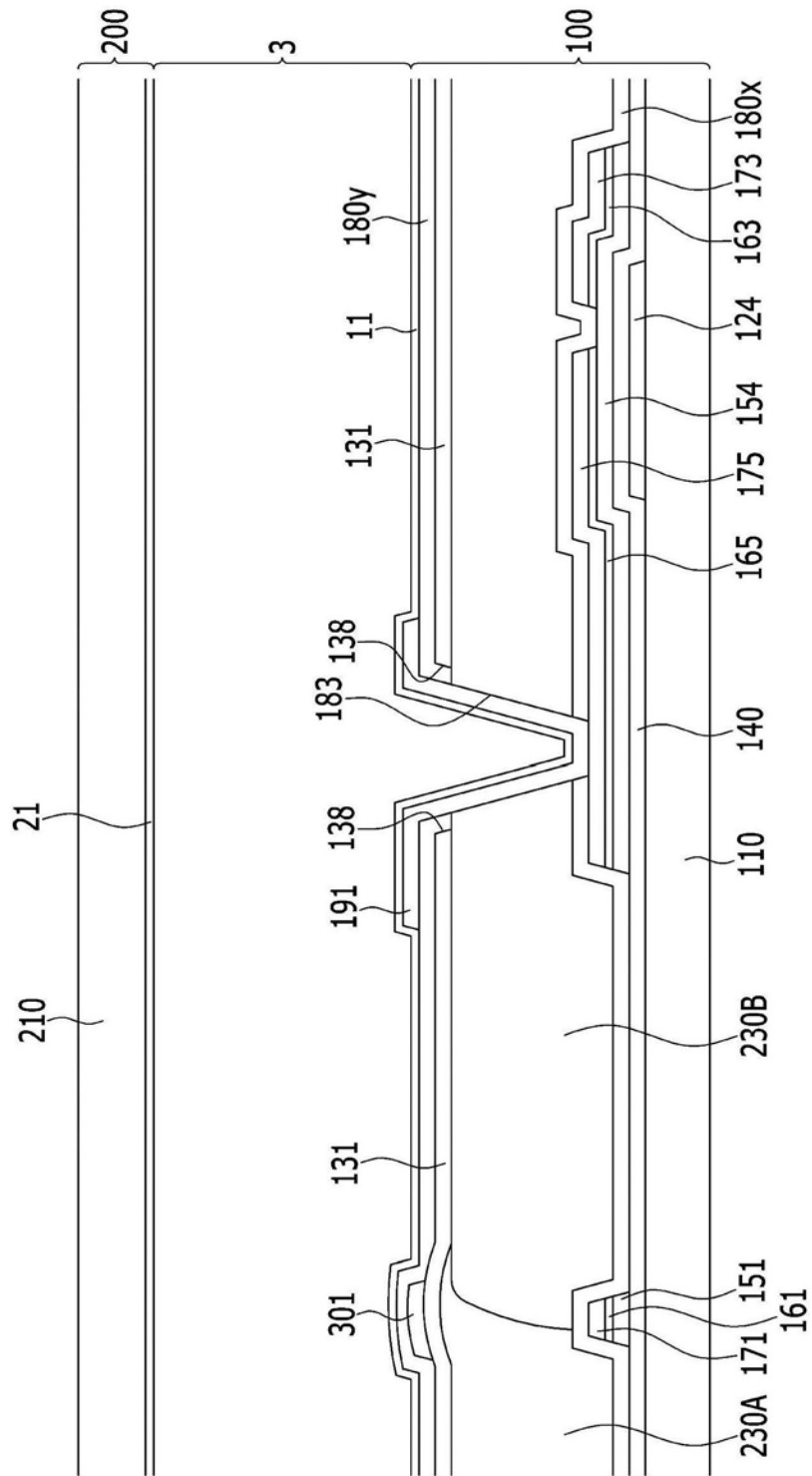


图2

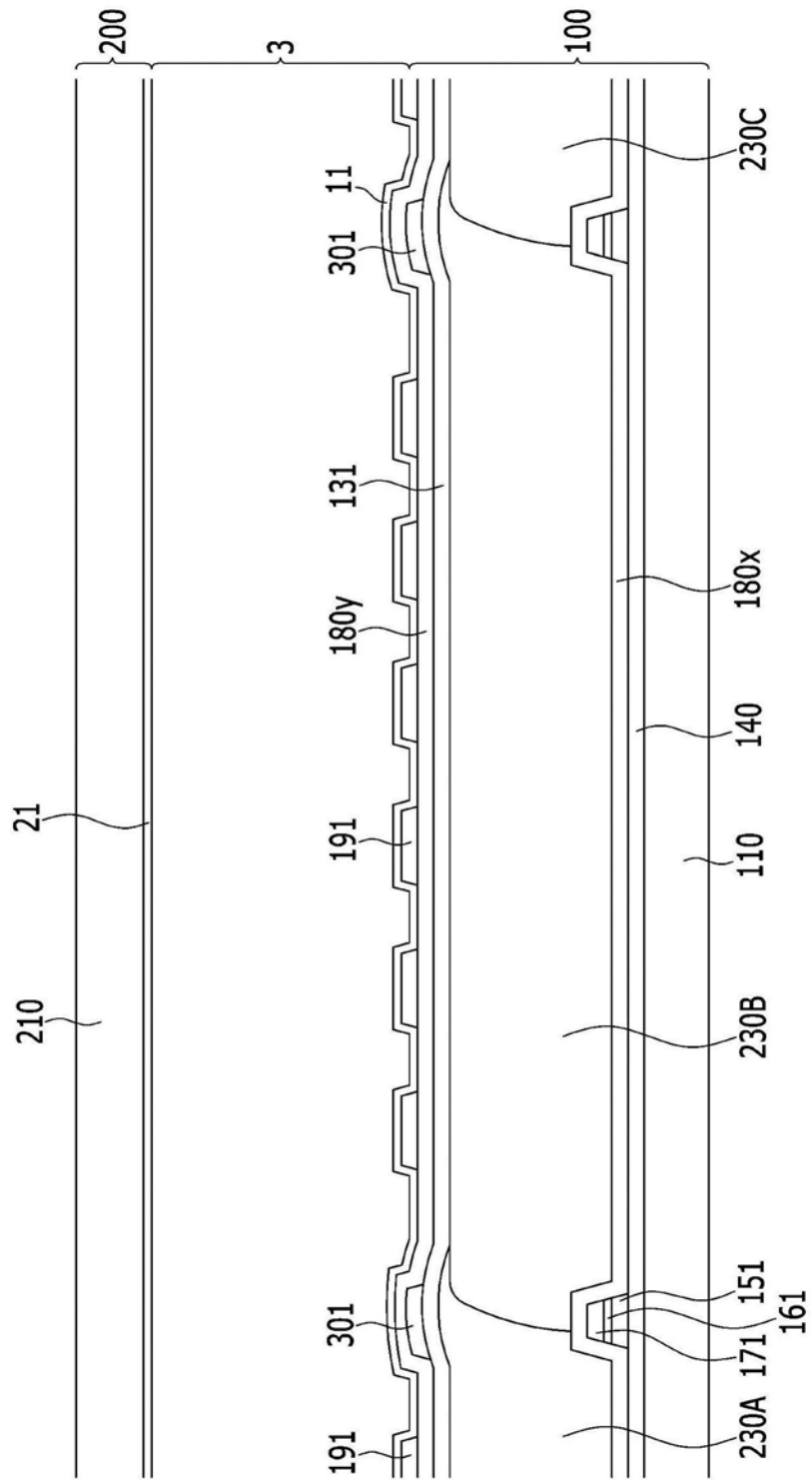


图3A

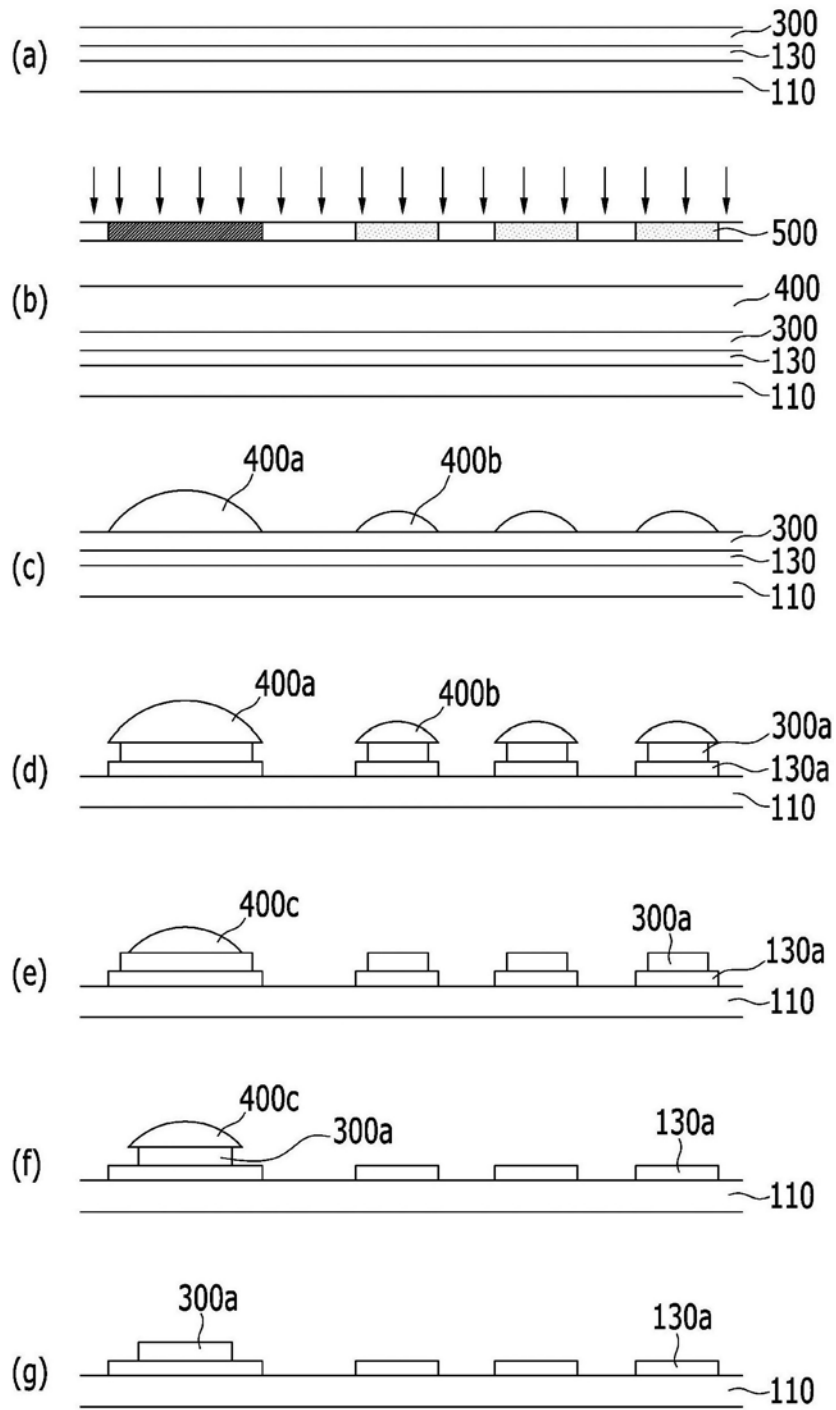


图3B

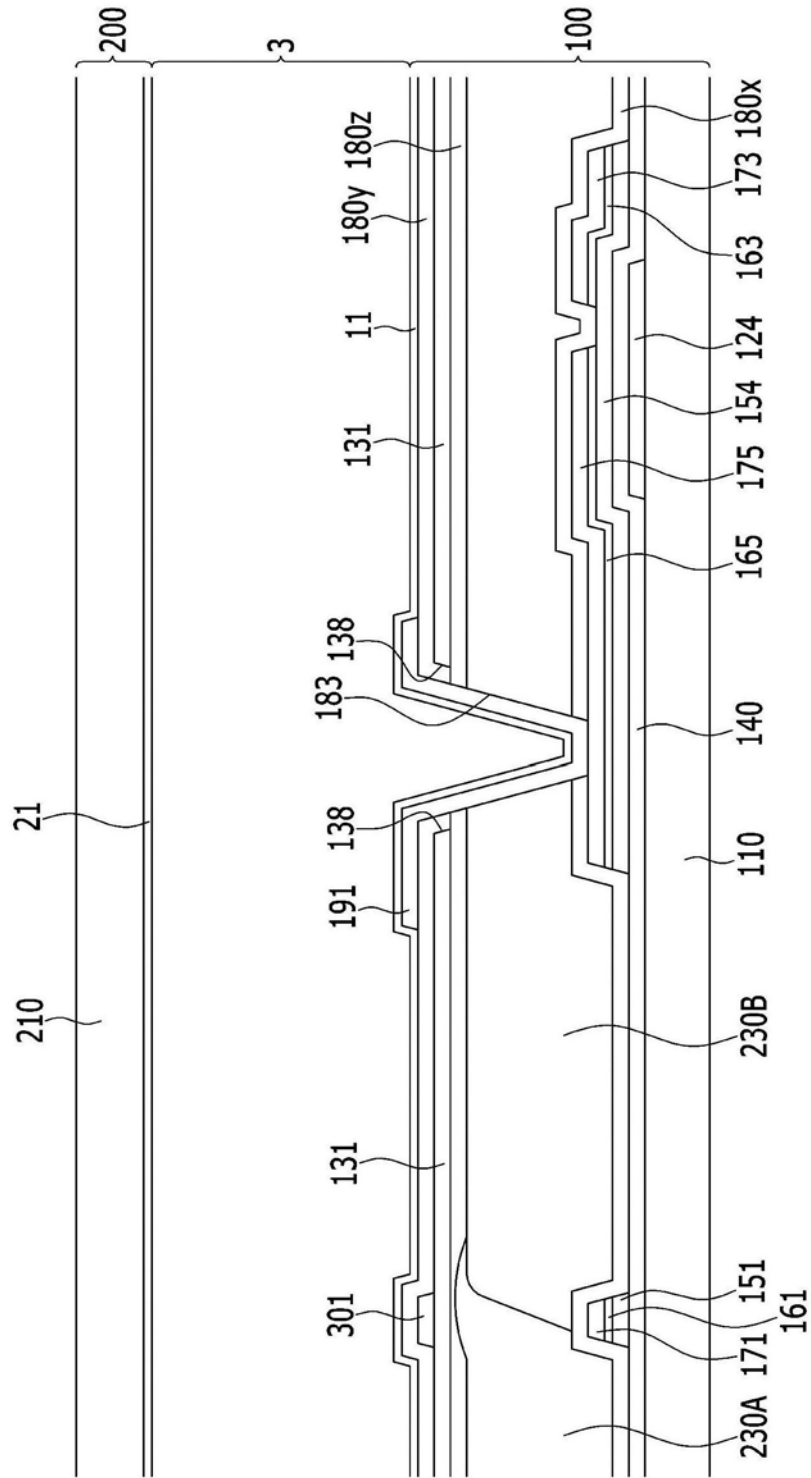


图4

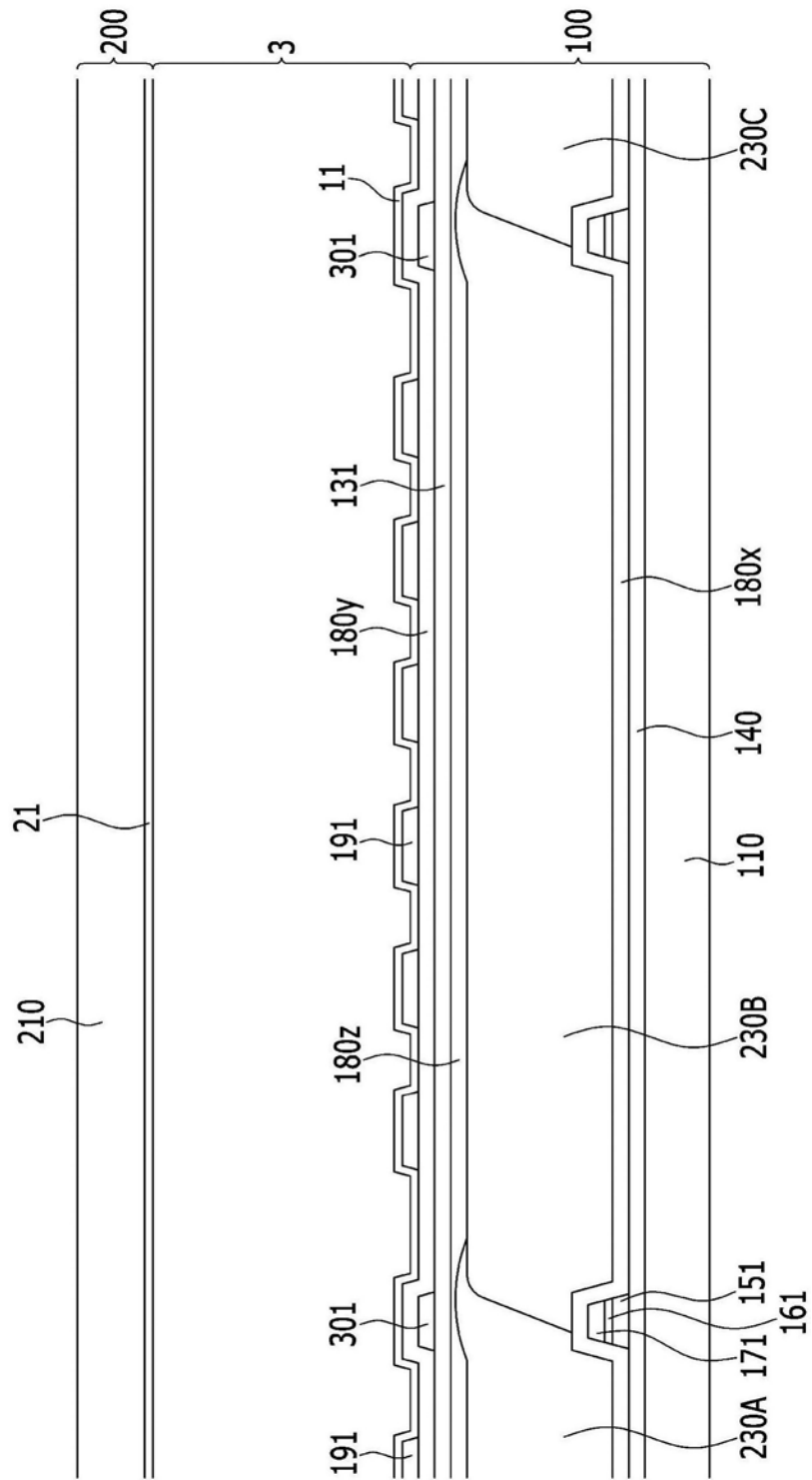


图5

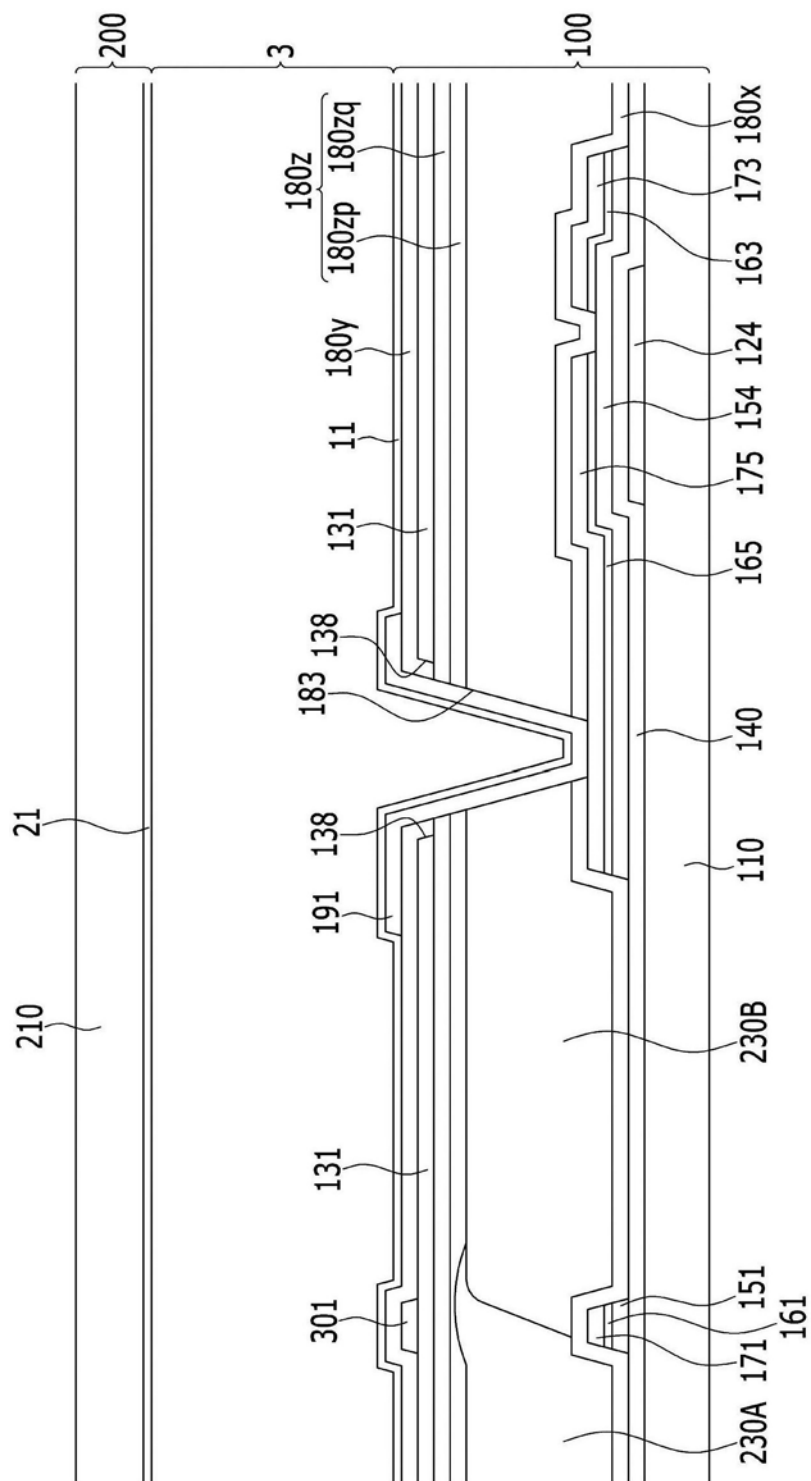


图6

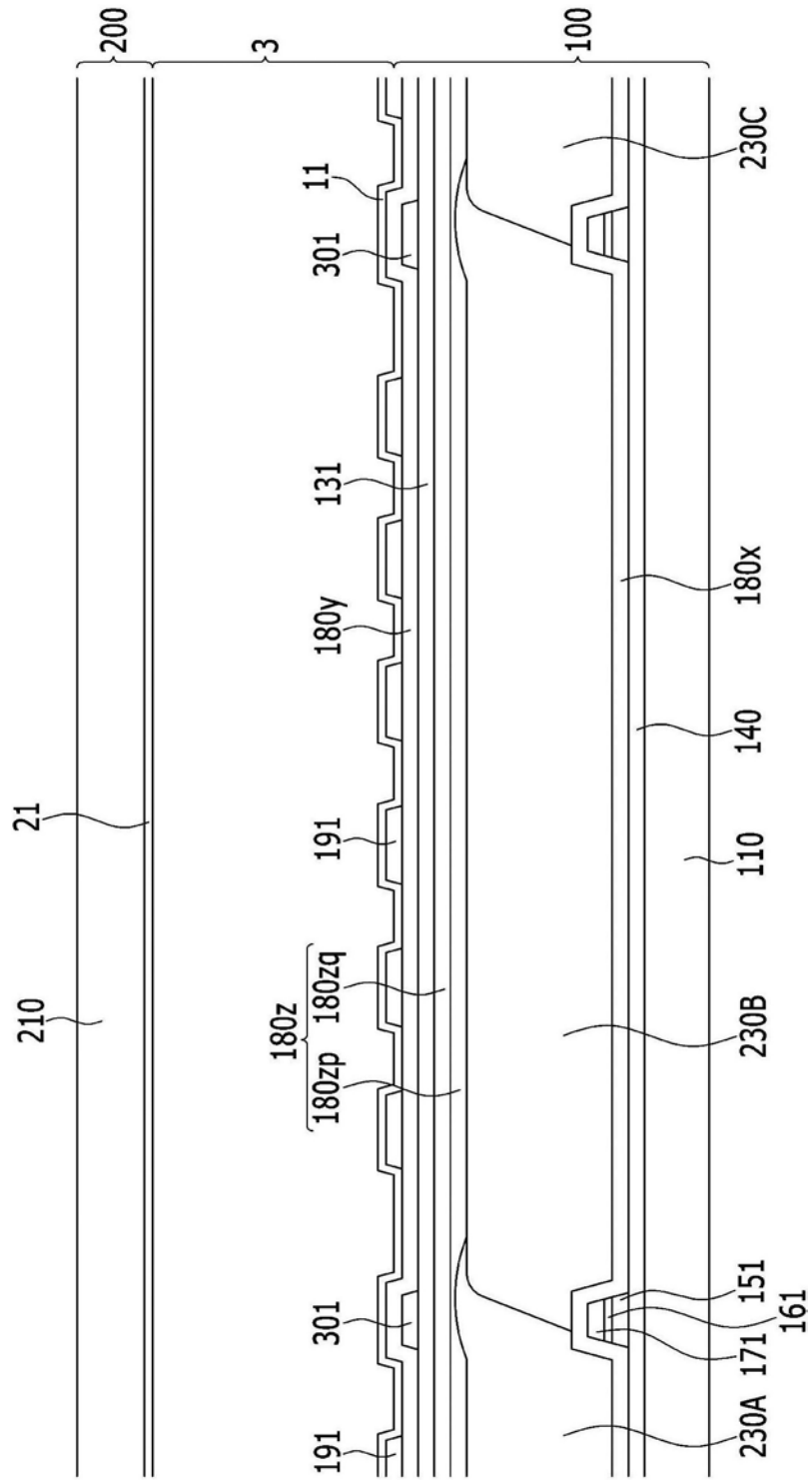


图7

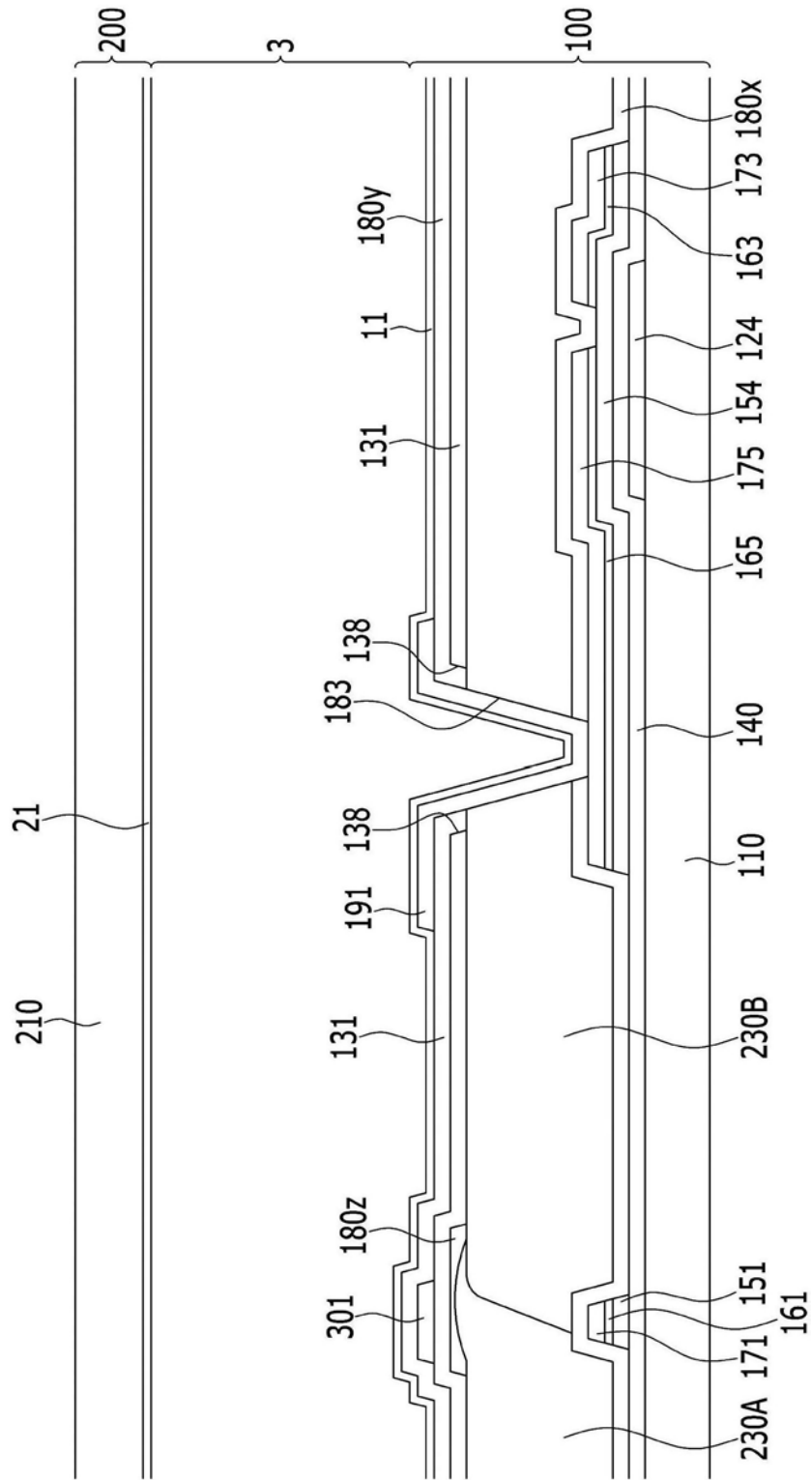


图8

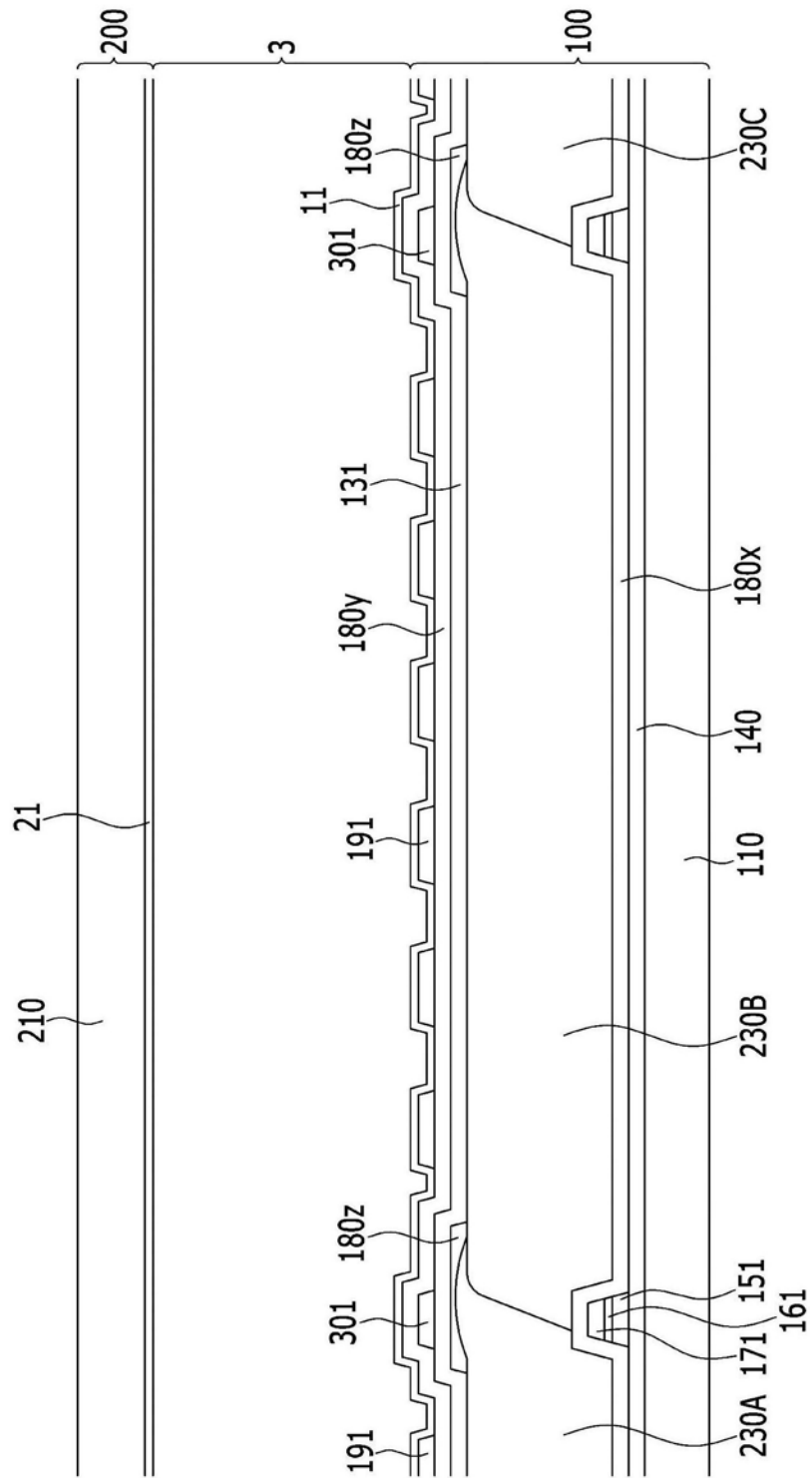


图9

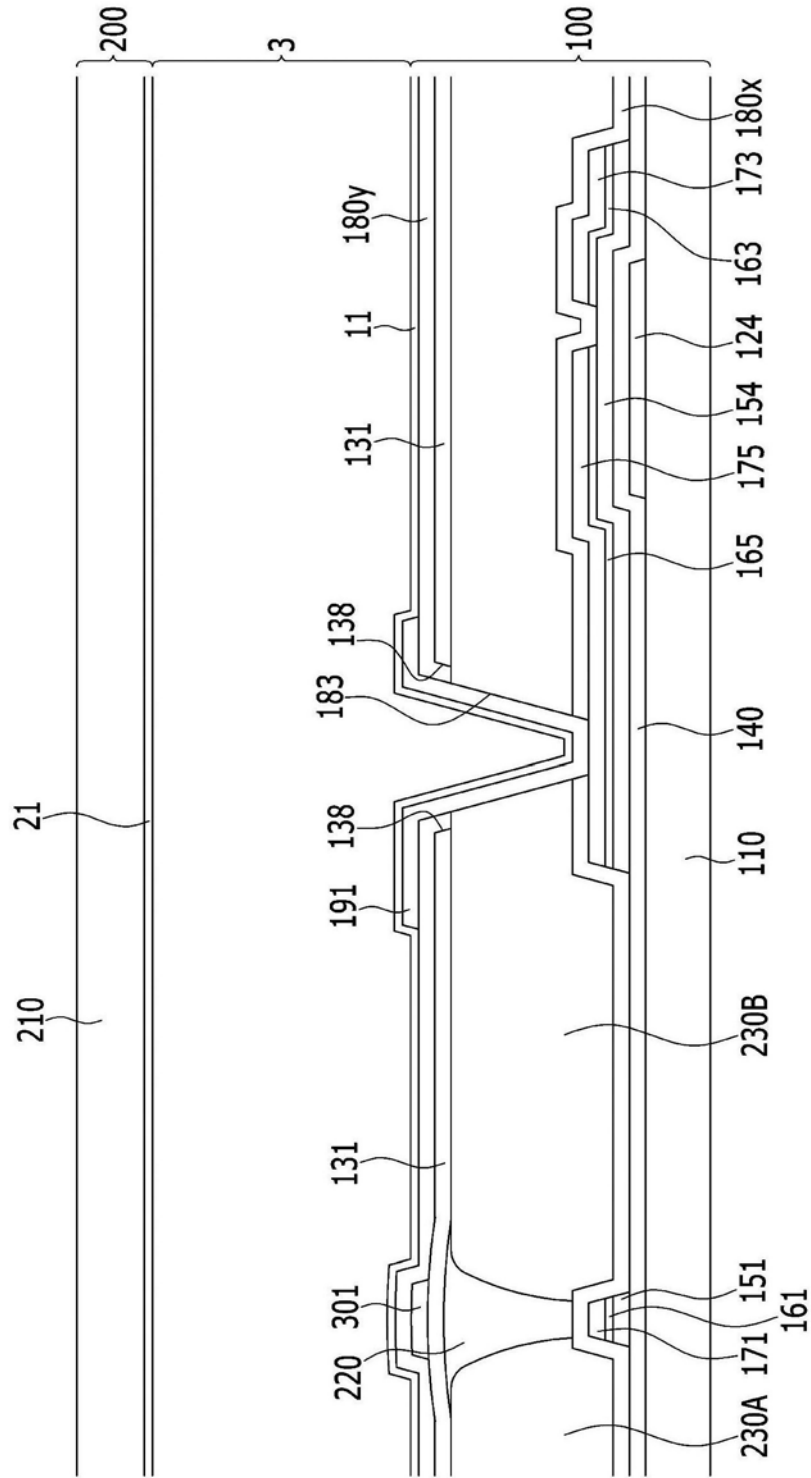


图10

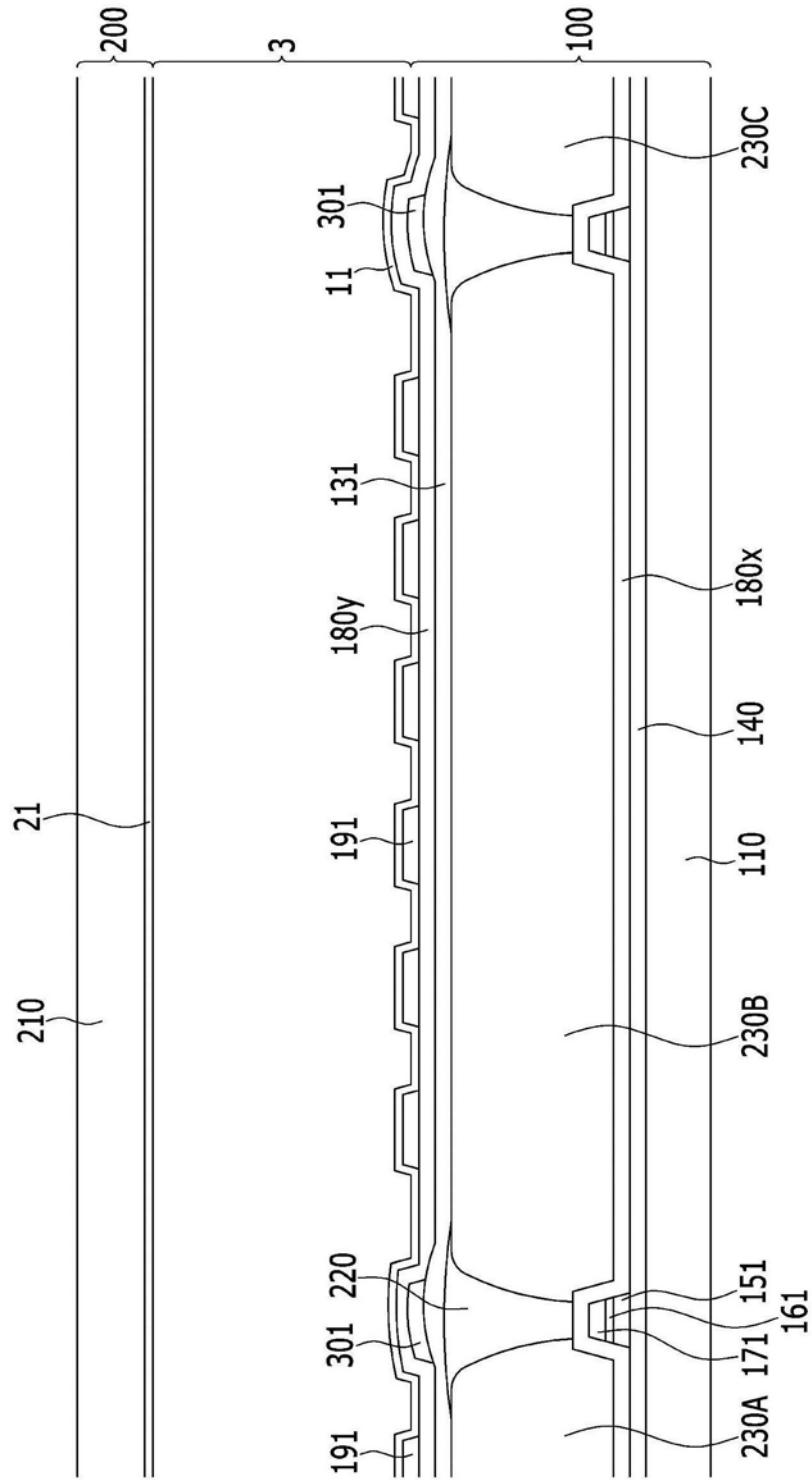


图11

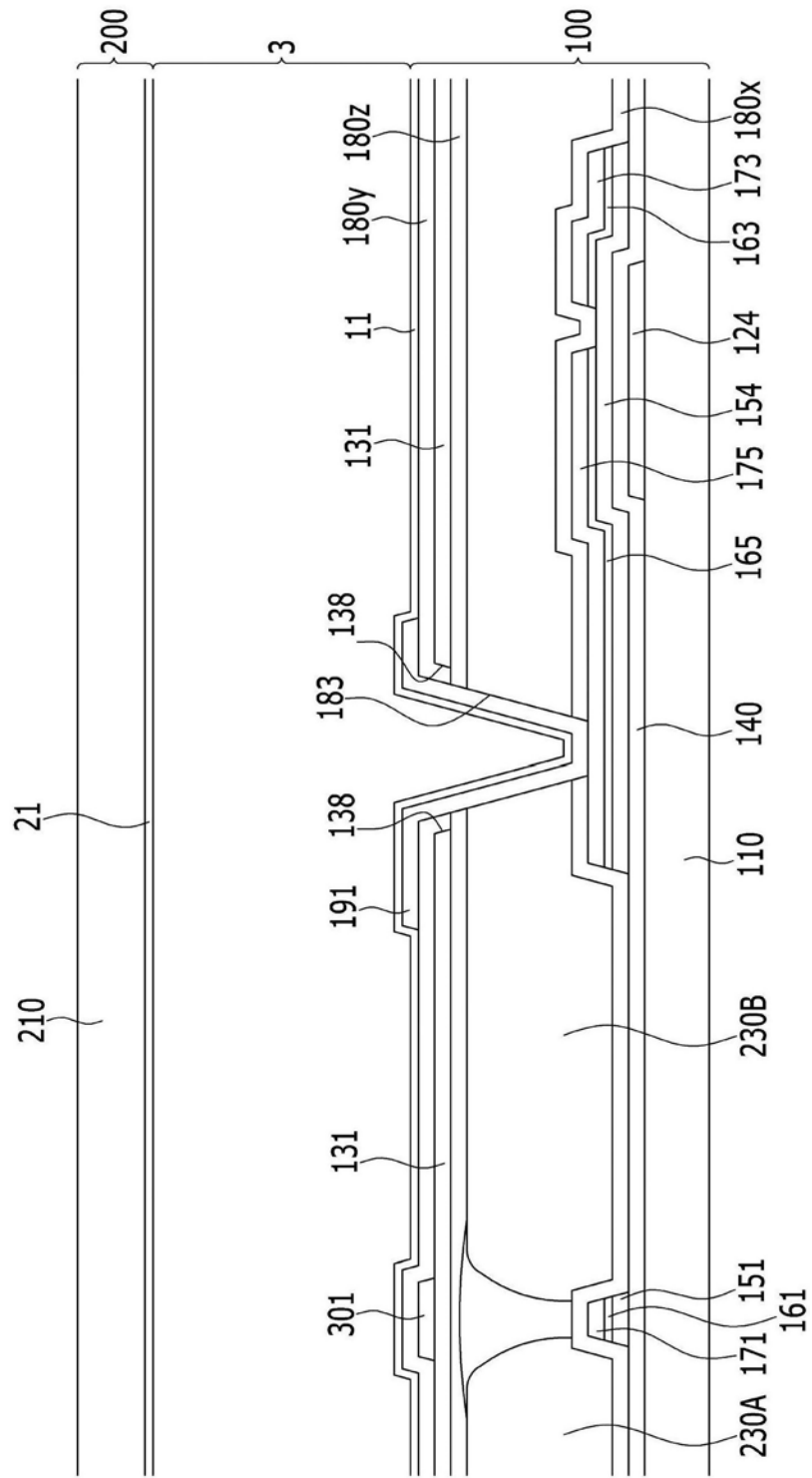


图12

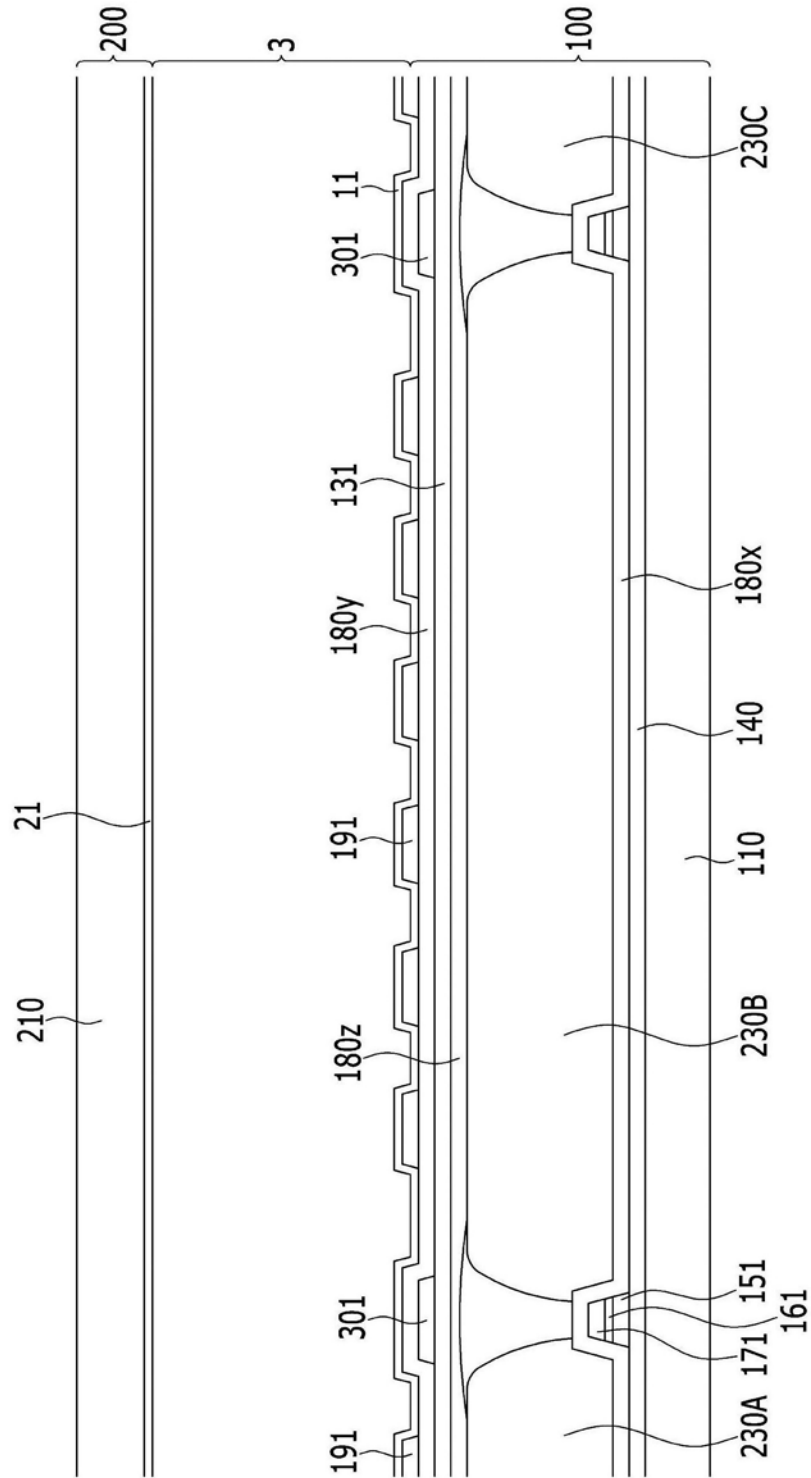


图13

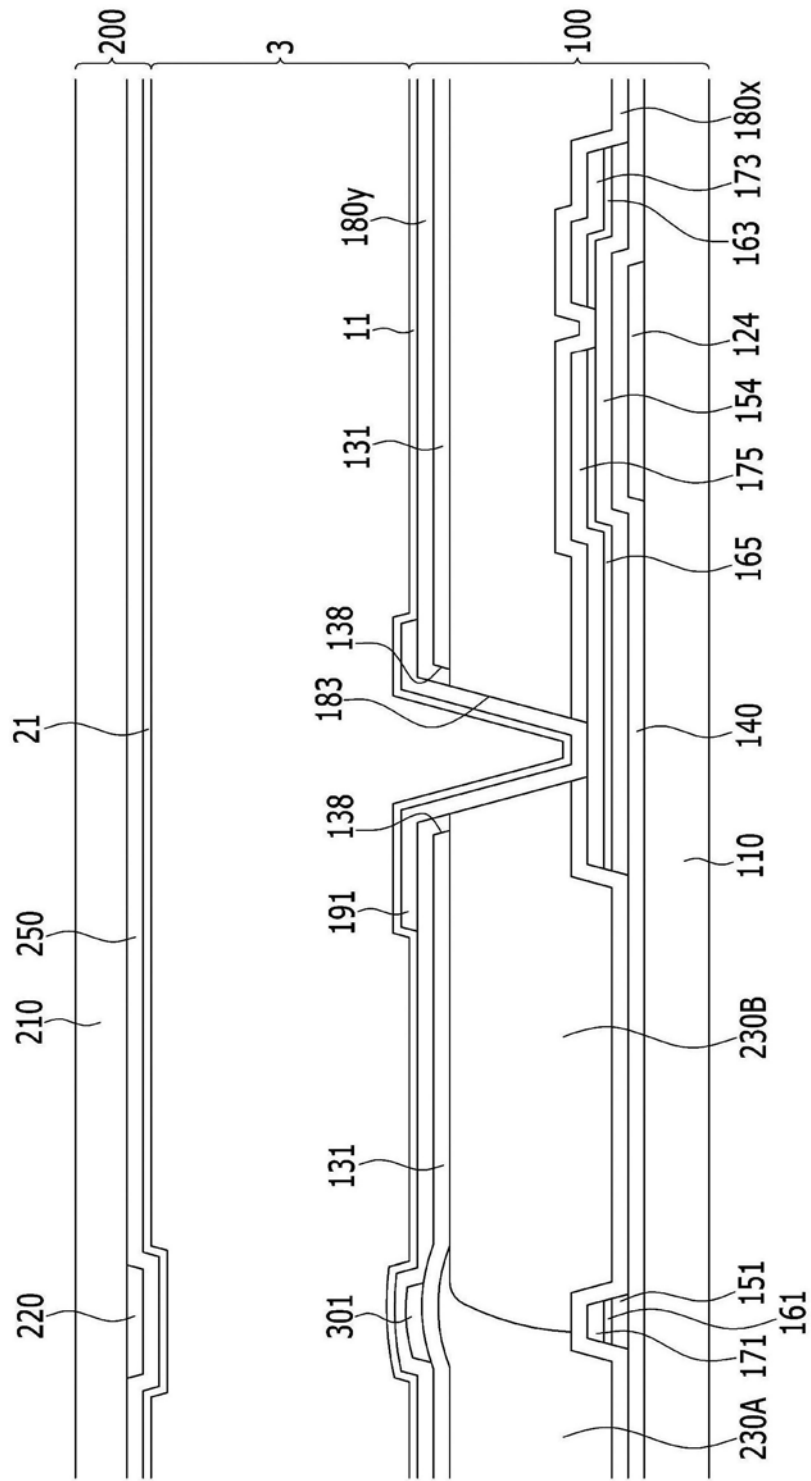


图14

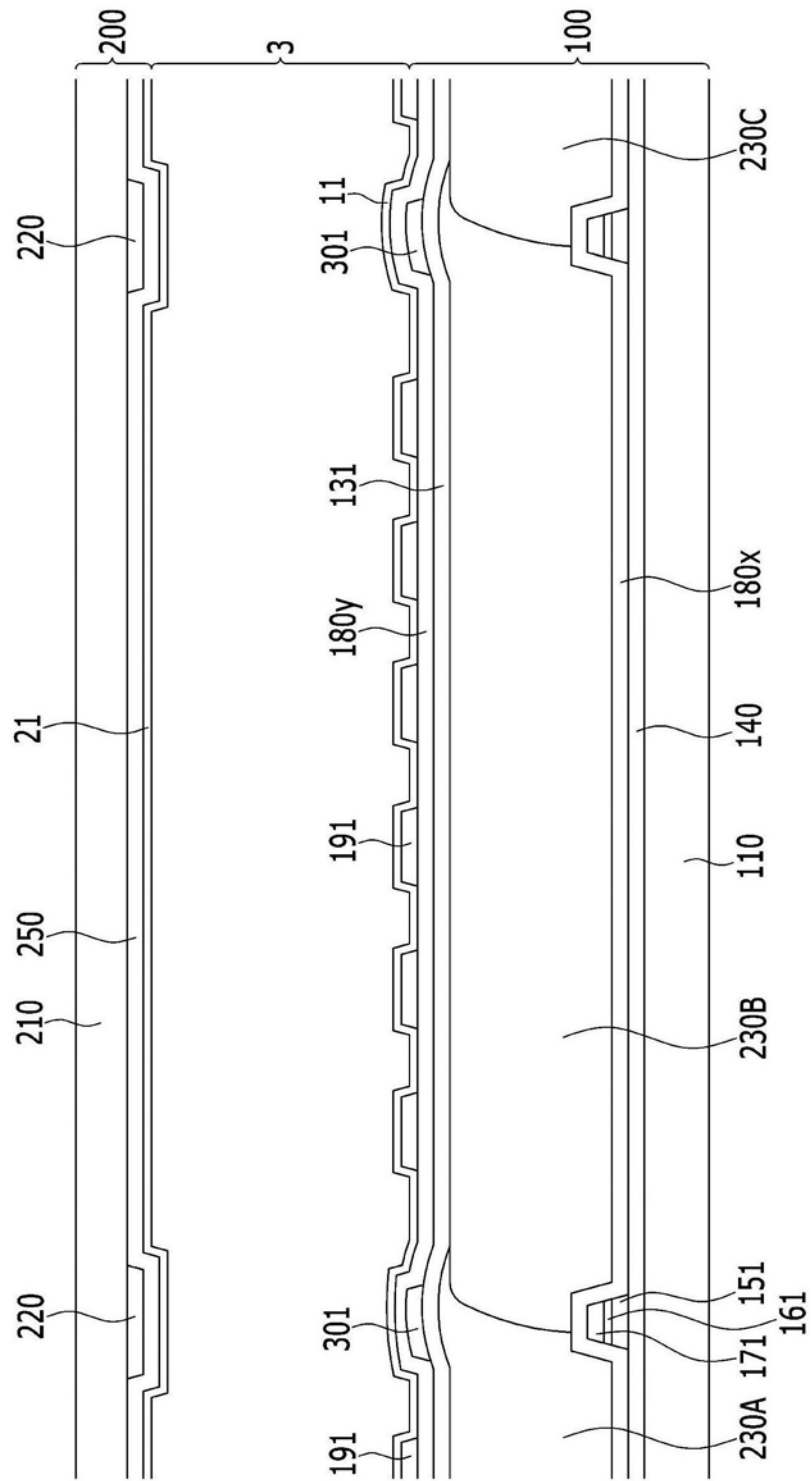


图15

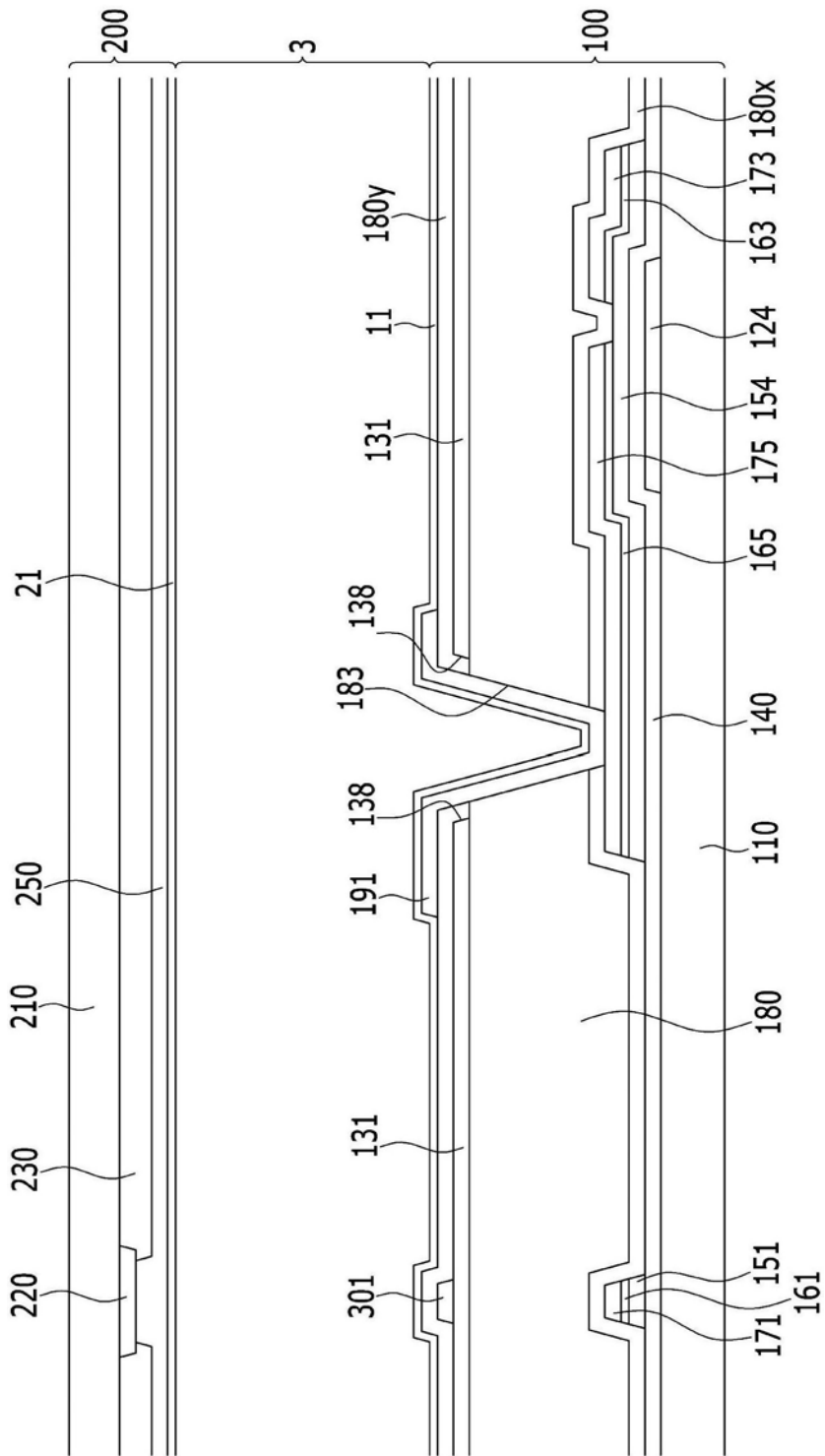


图16

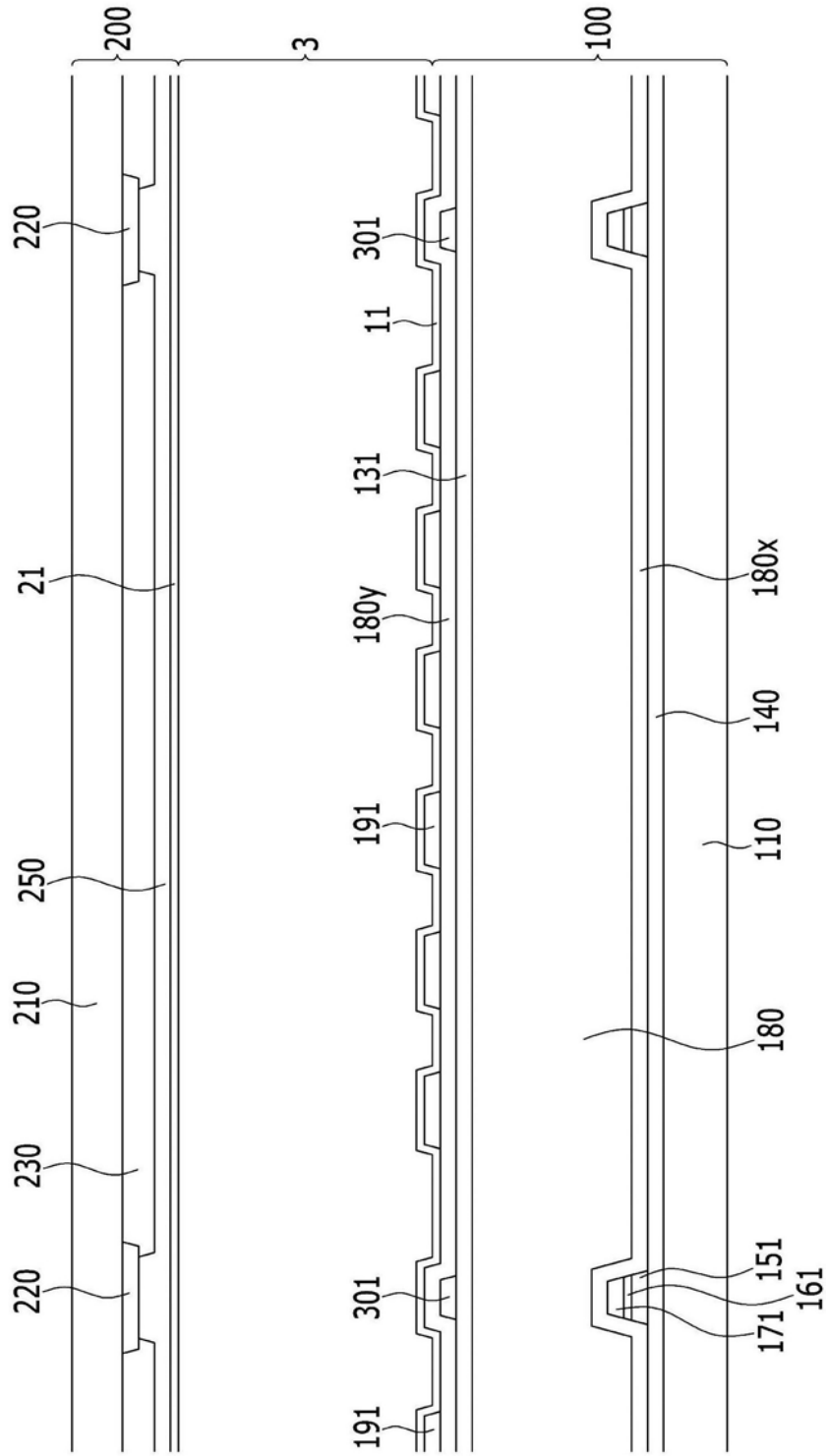


图17

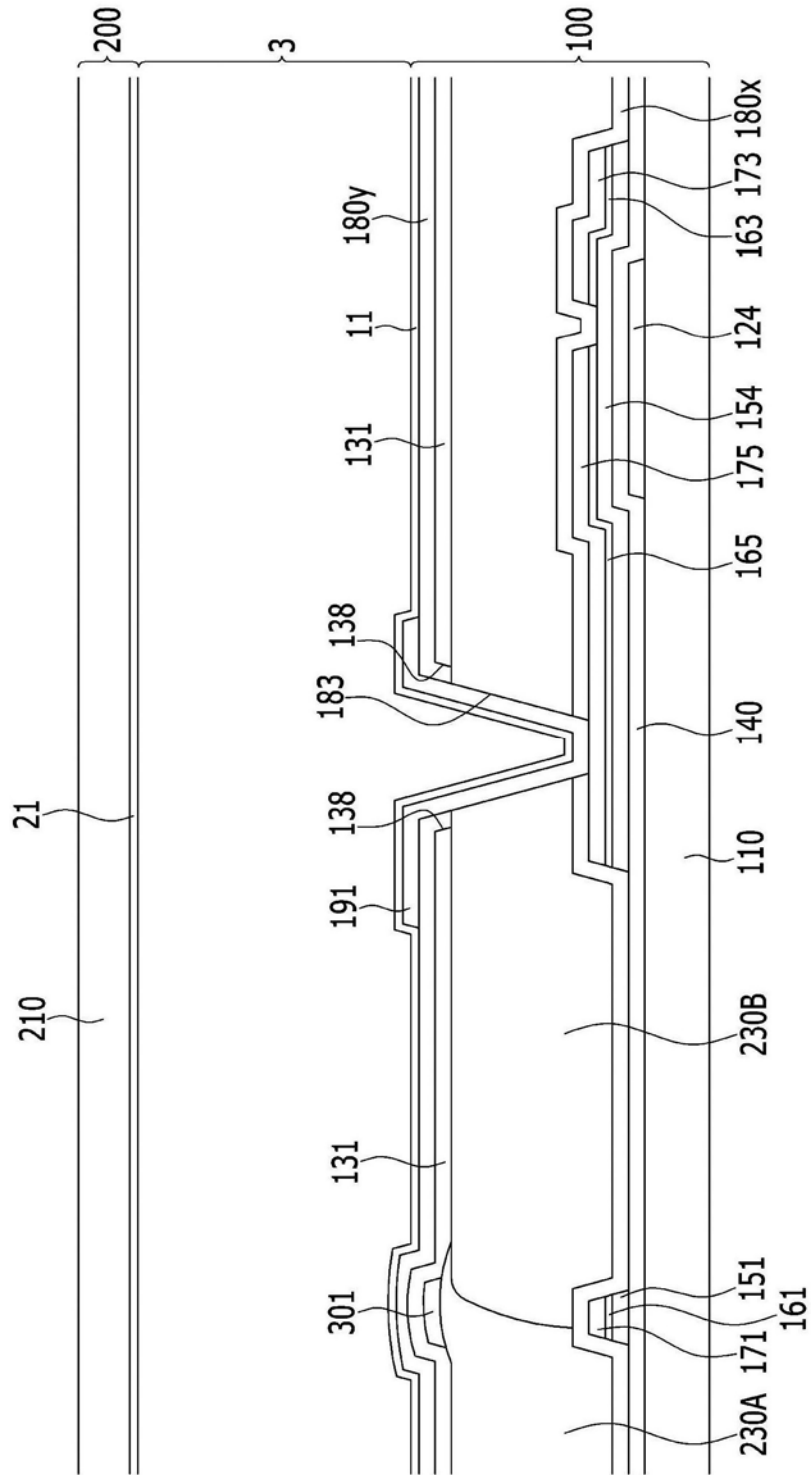


图18

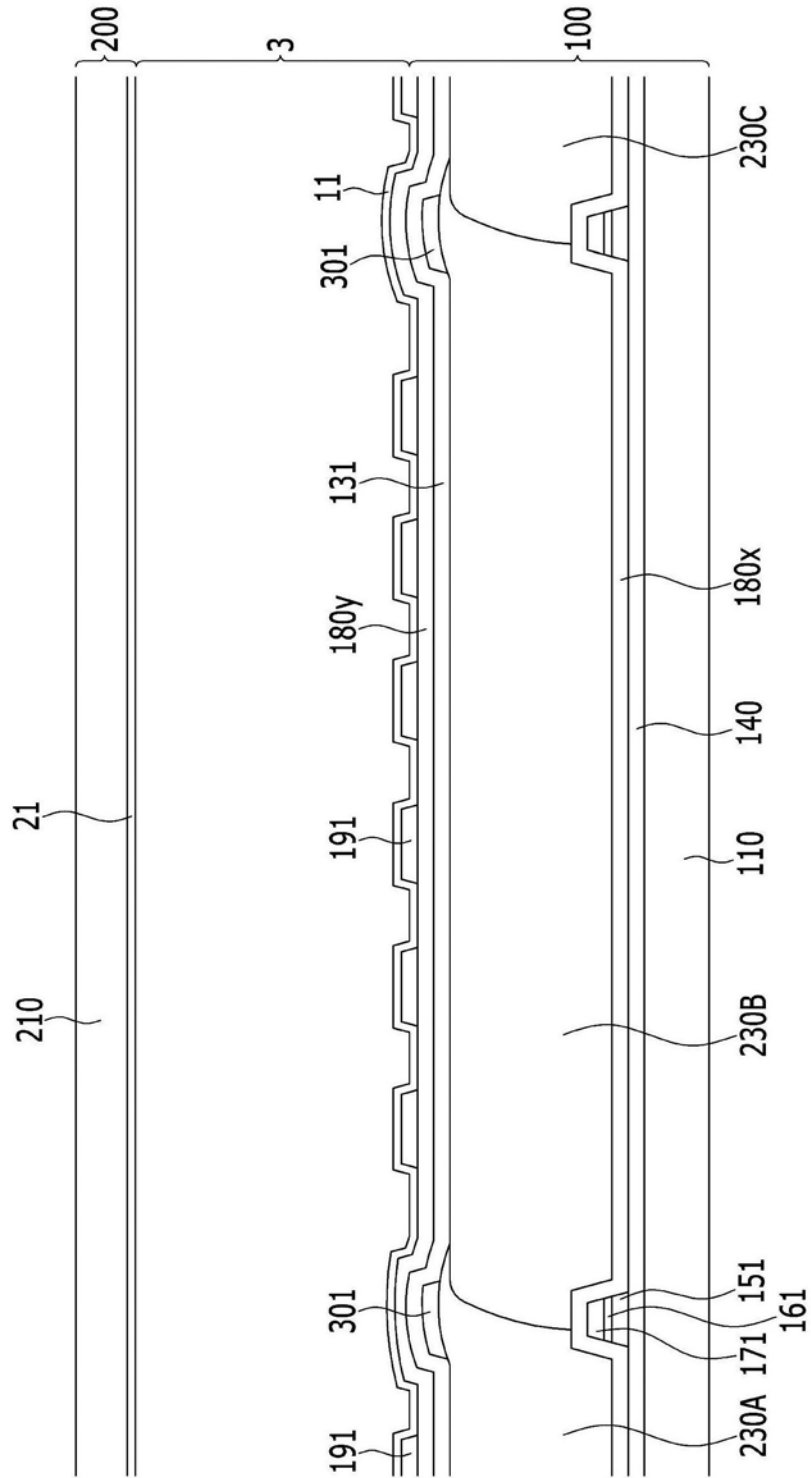


图19

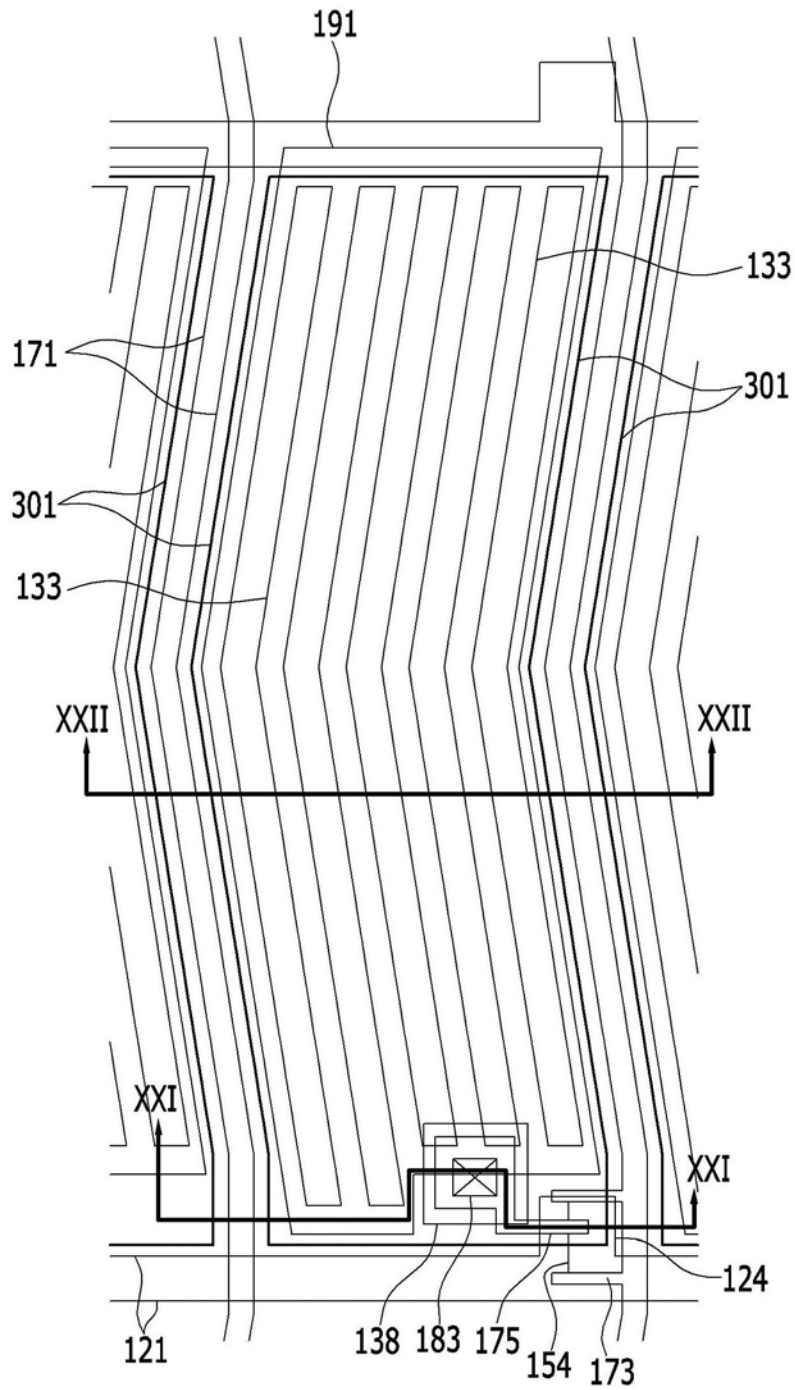


图20

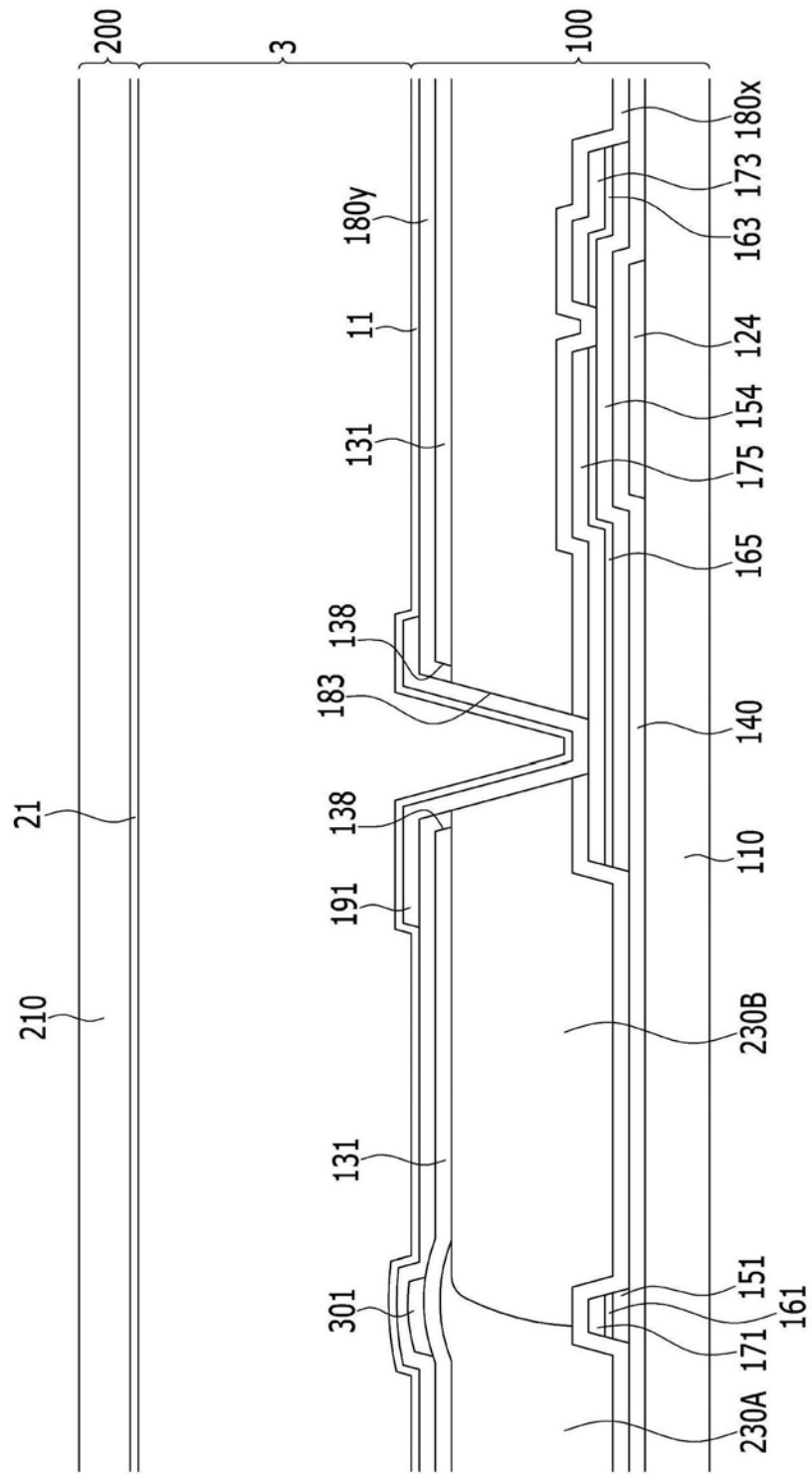


图21

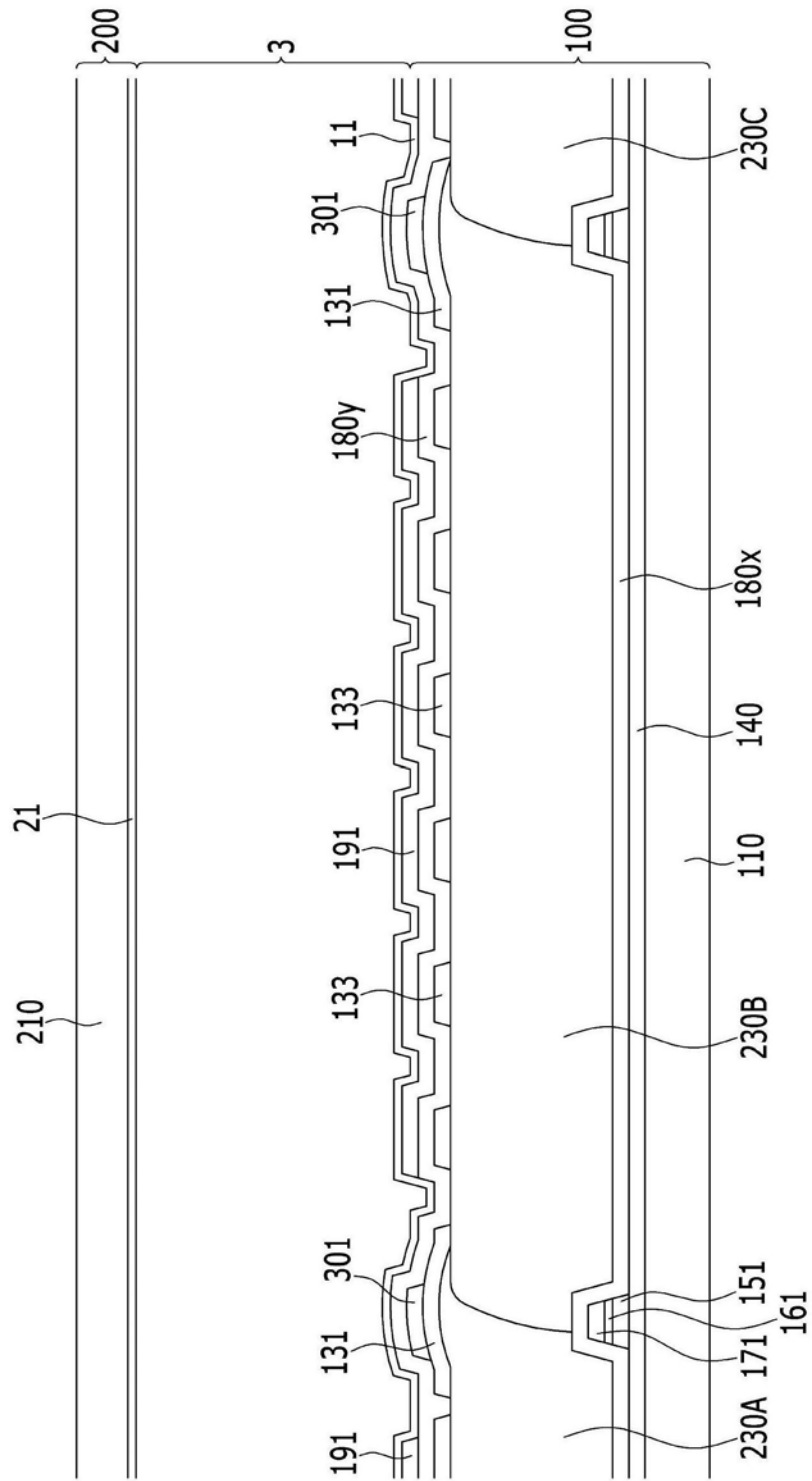


图22

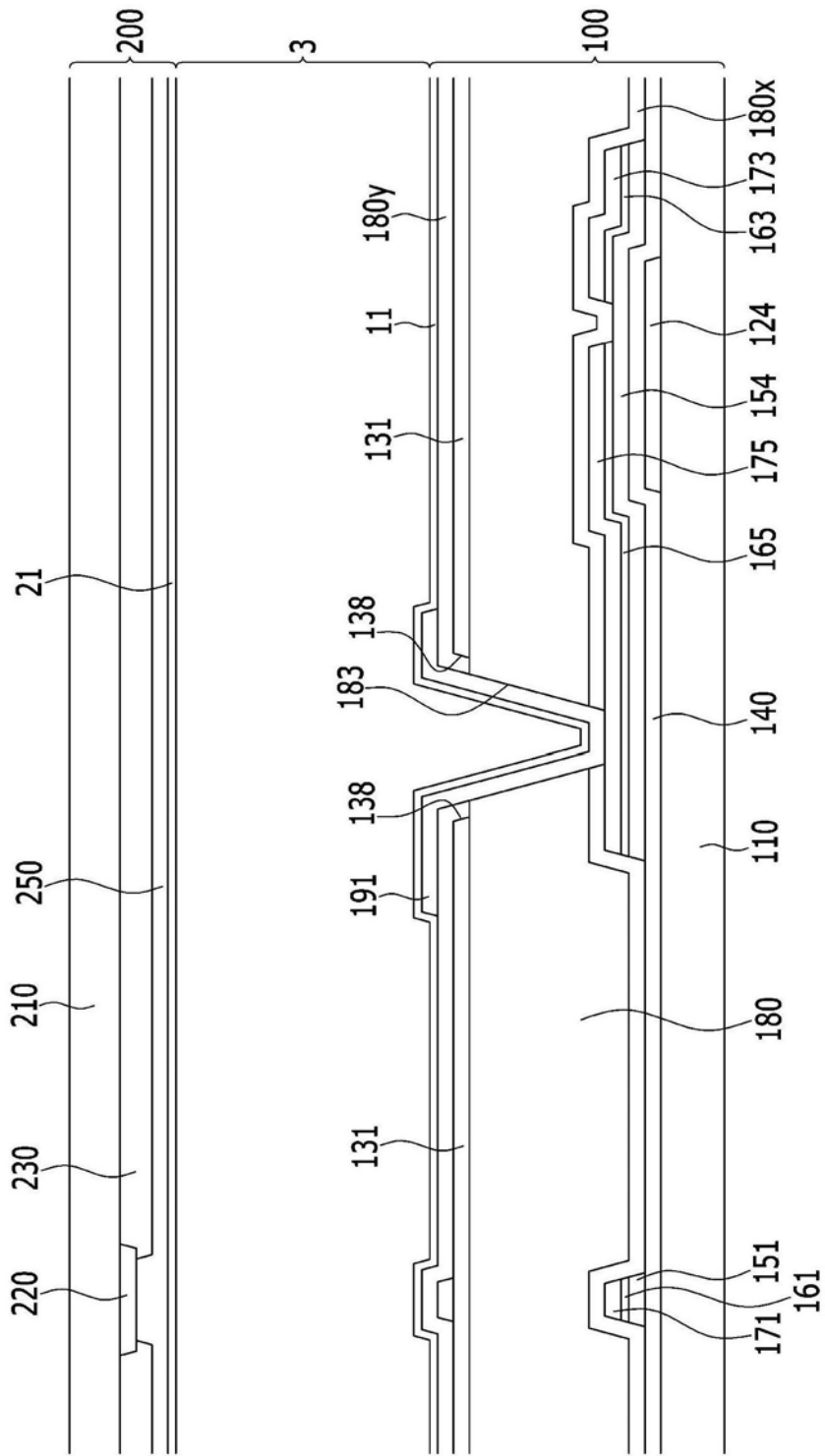


图23

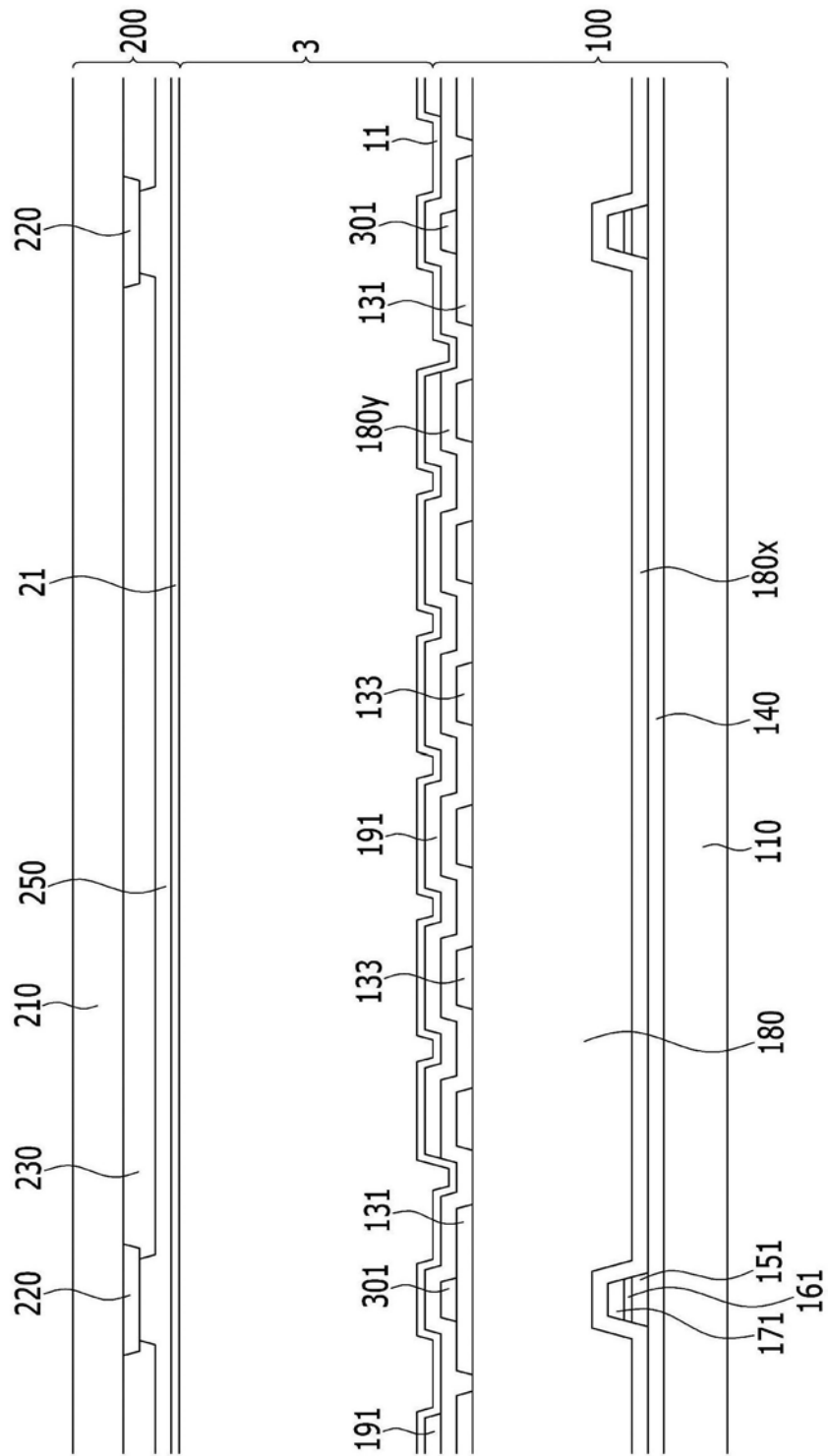


图24

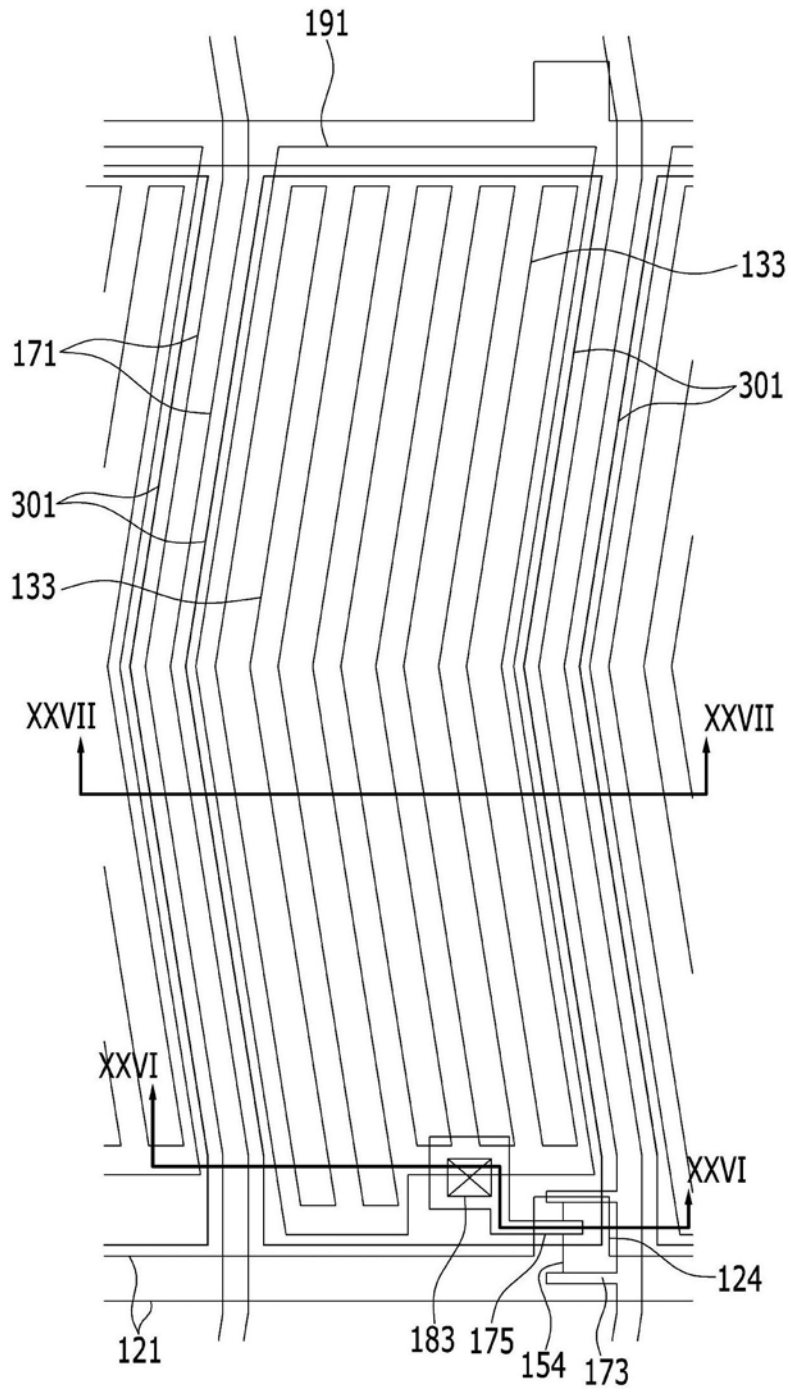


图25

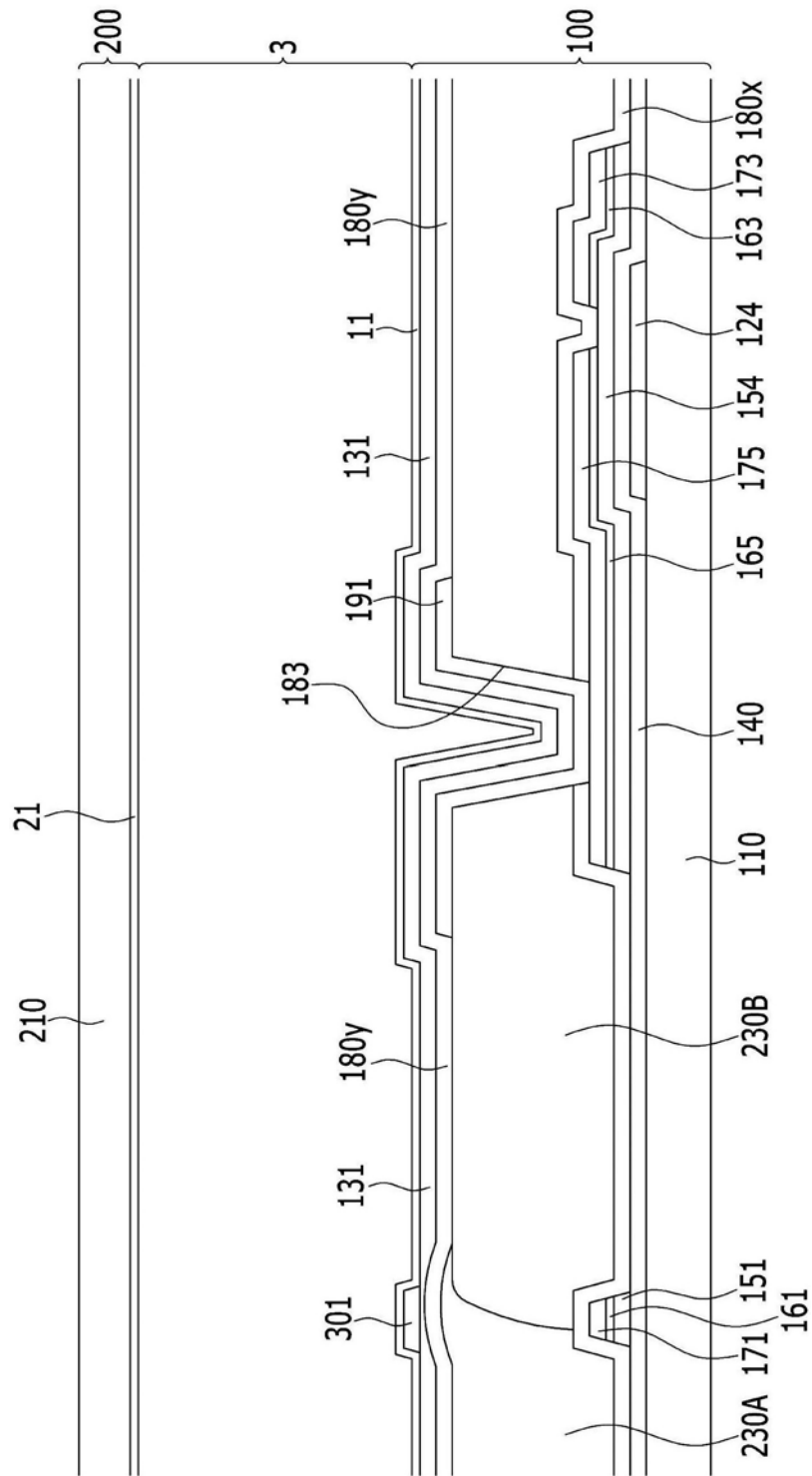


图26

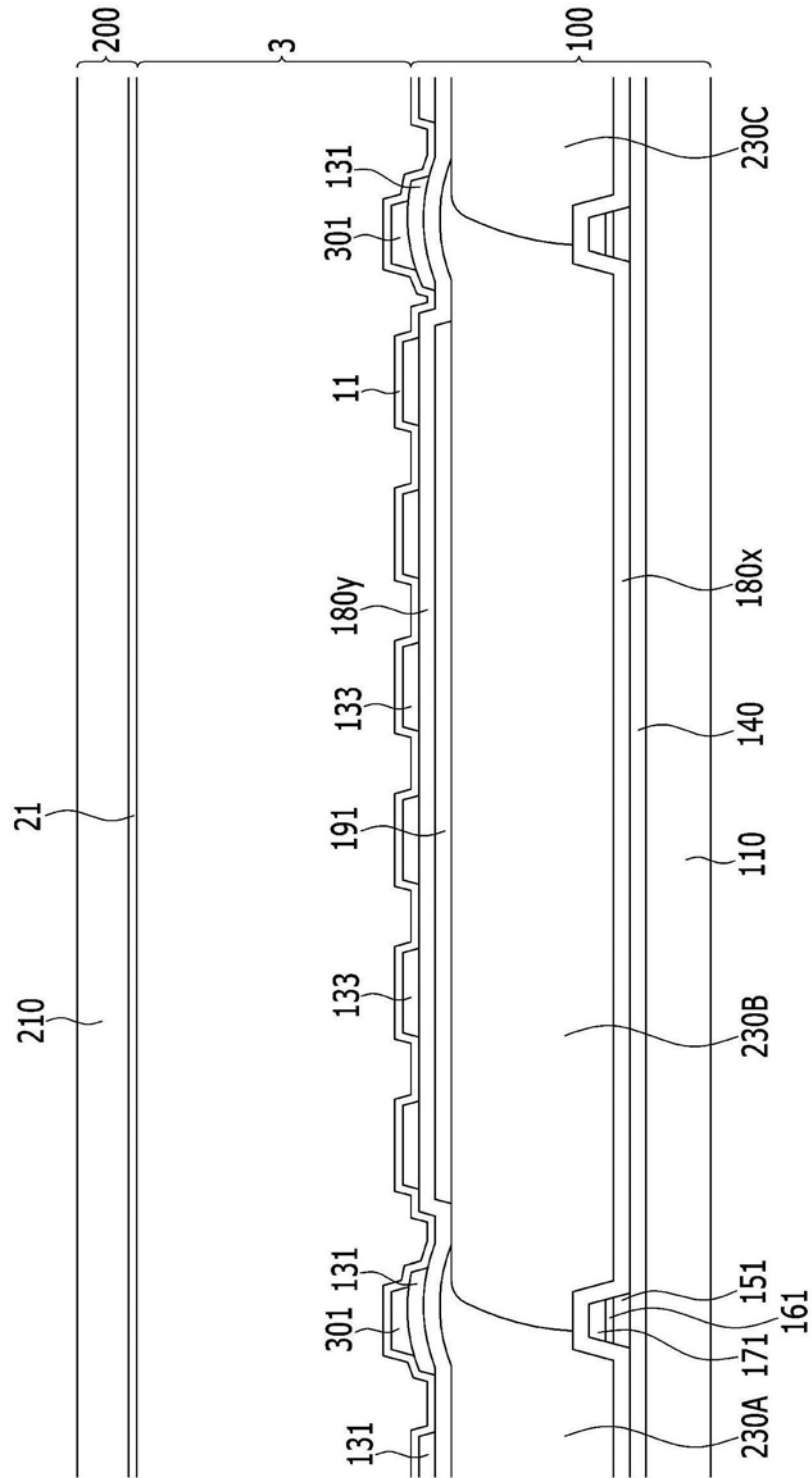


图27

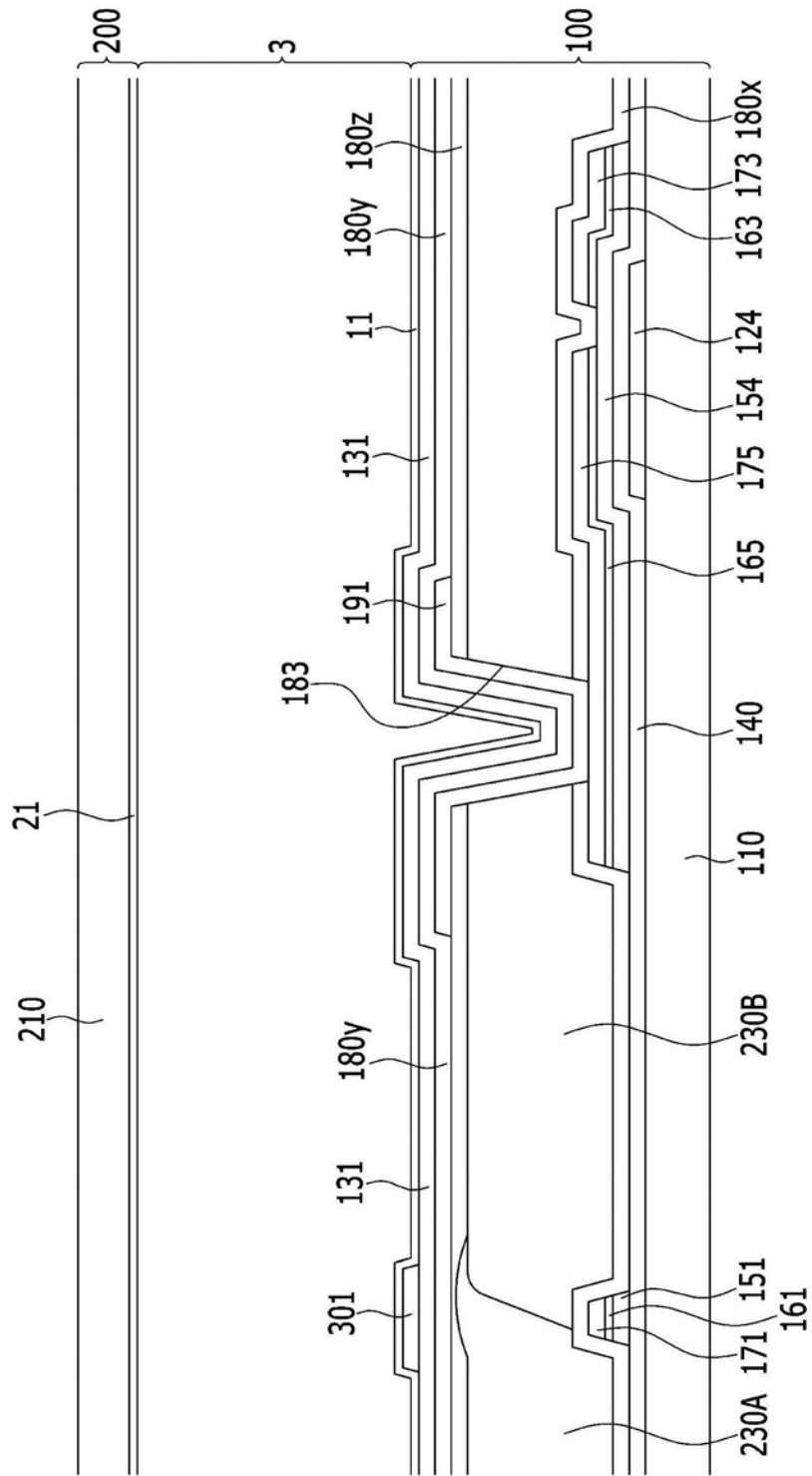


图28

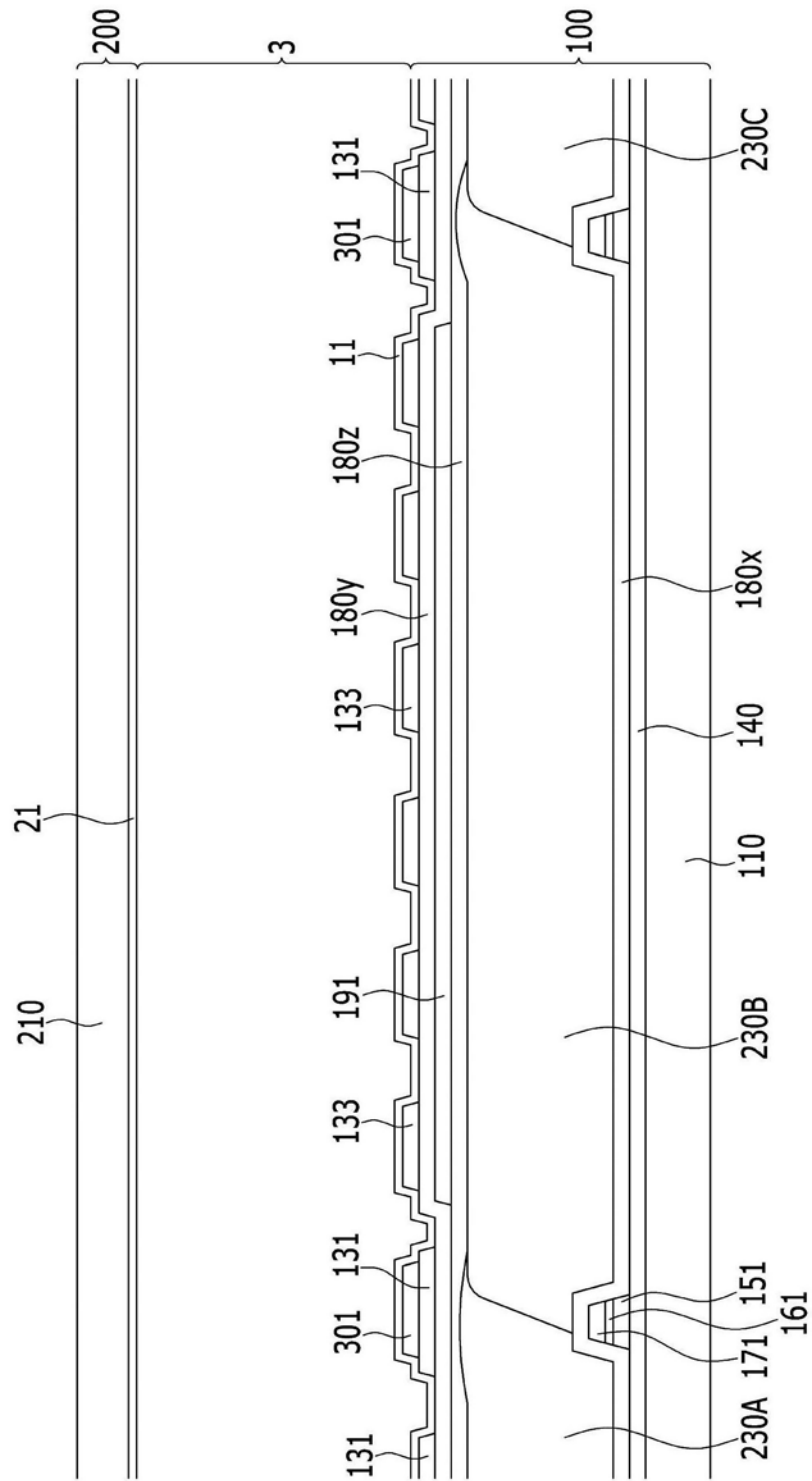


图29

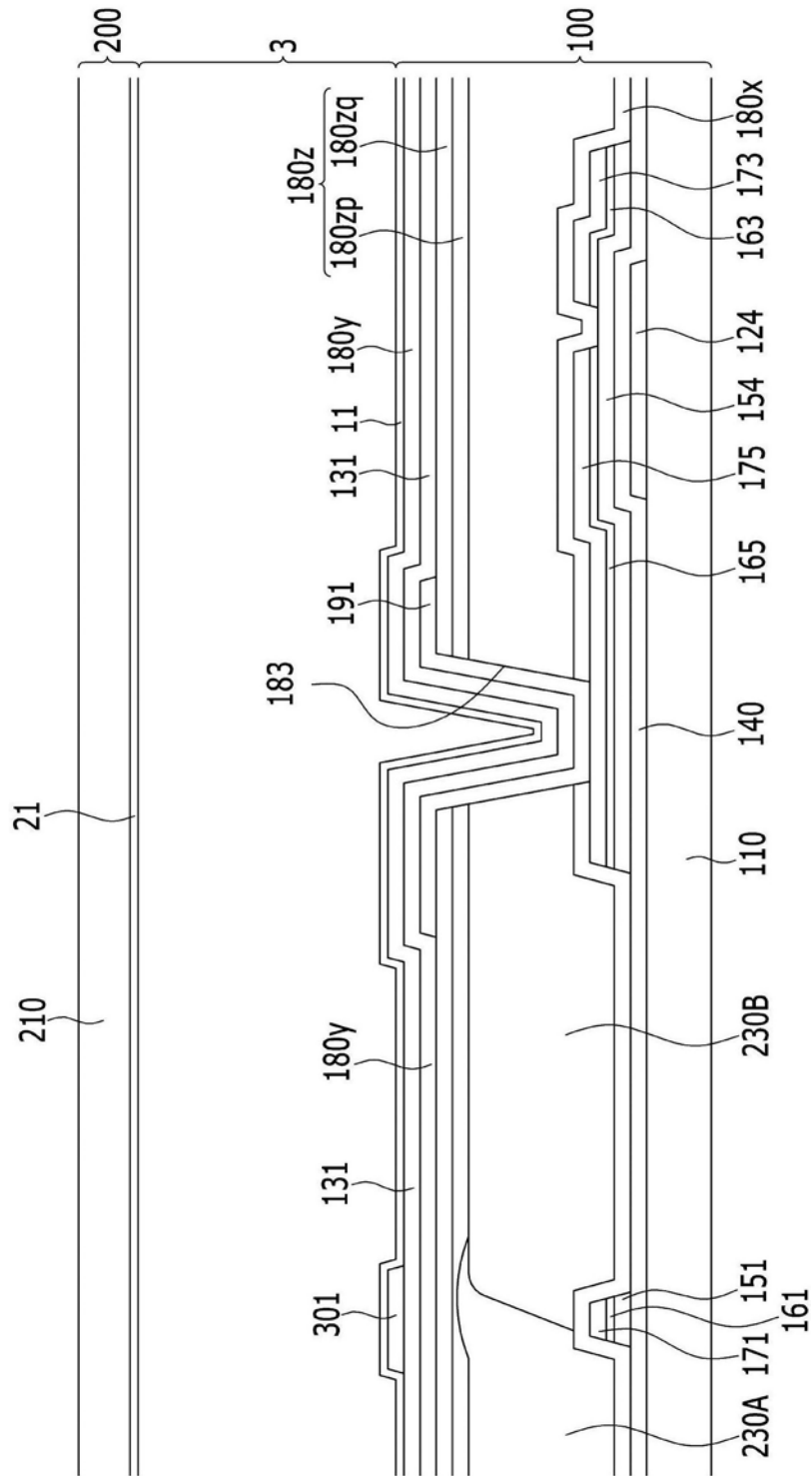


图30

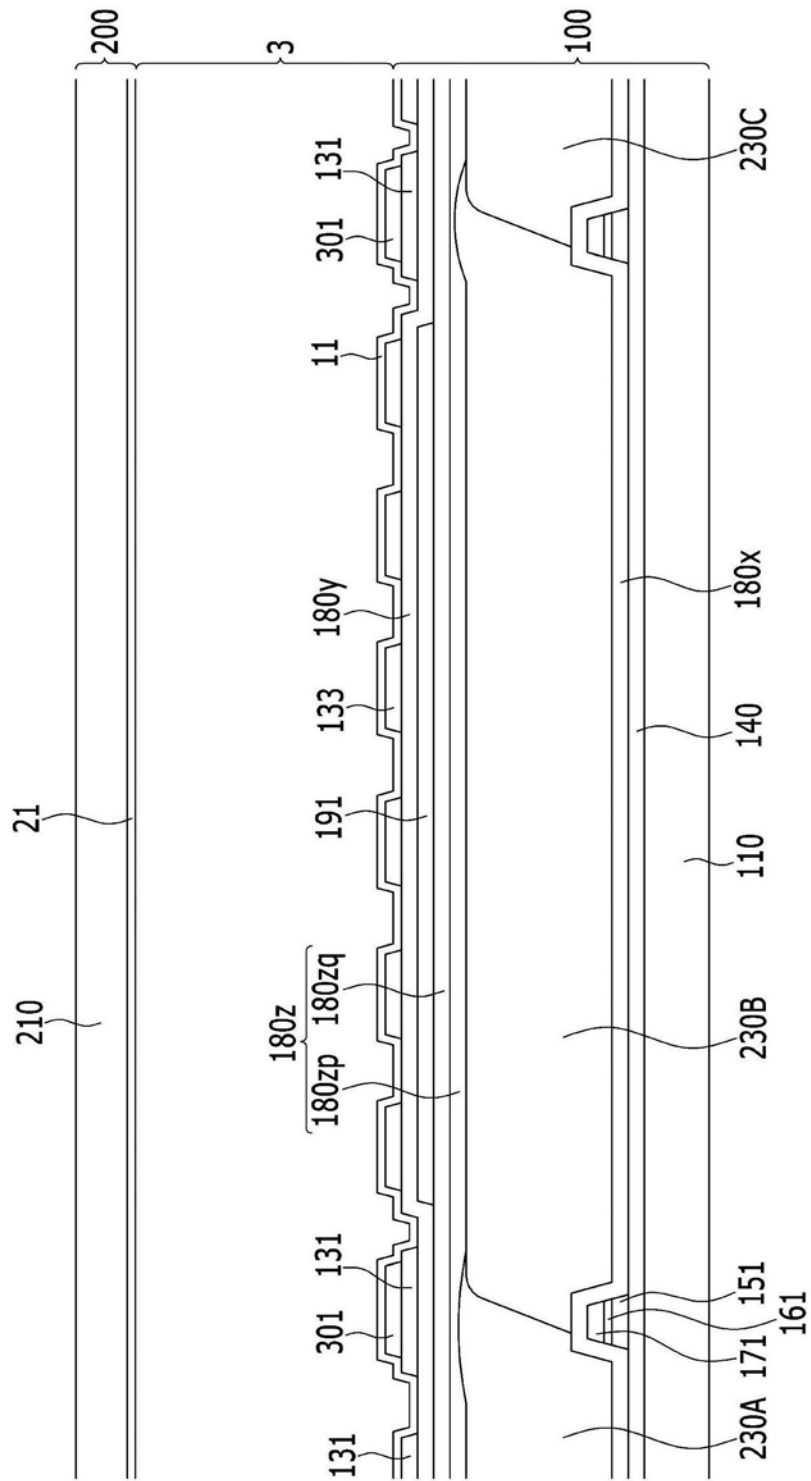


图31

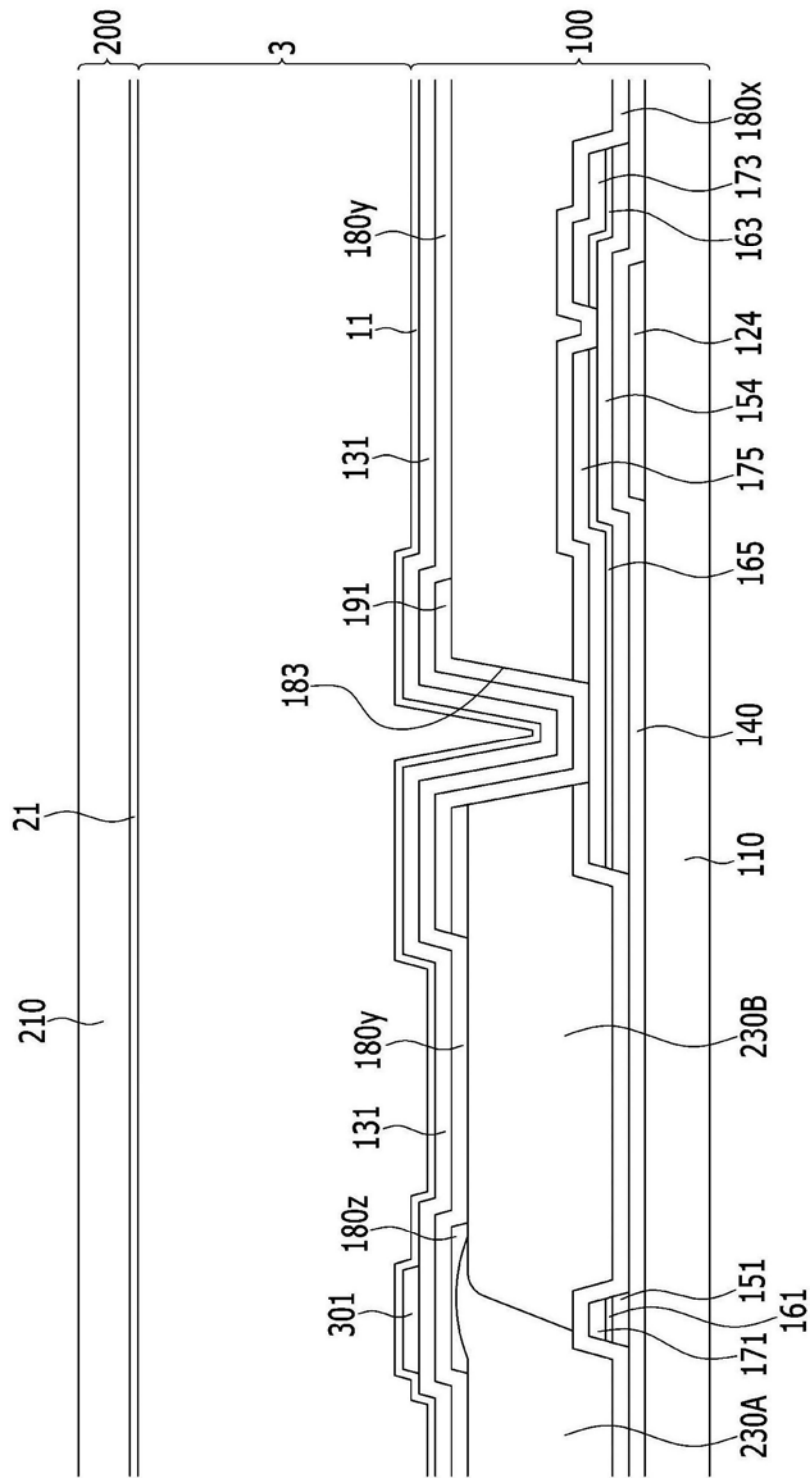


图32

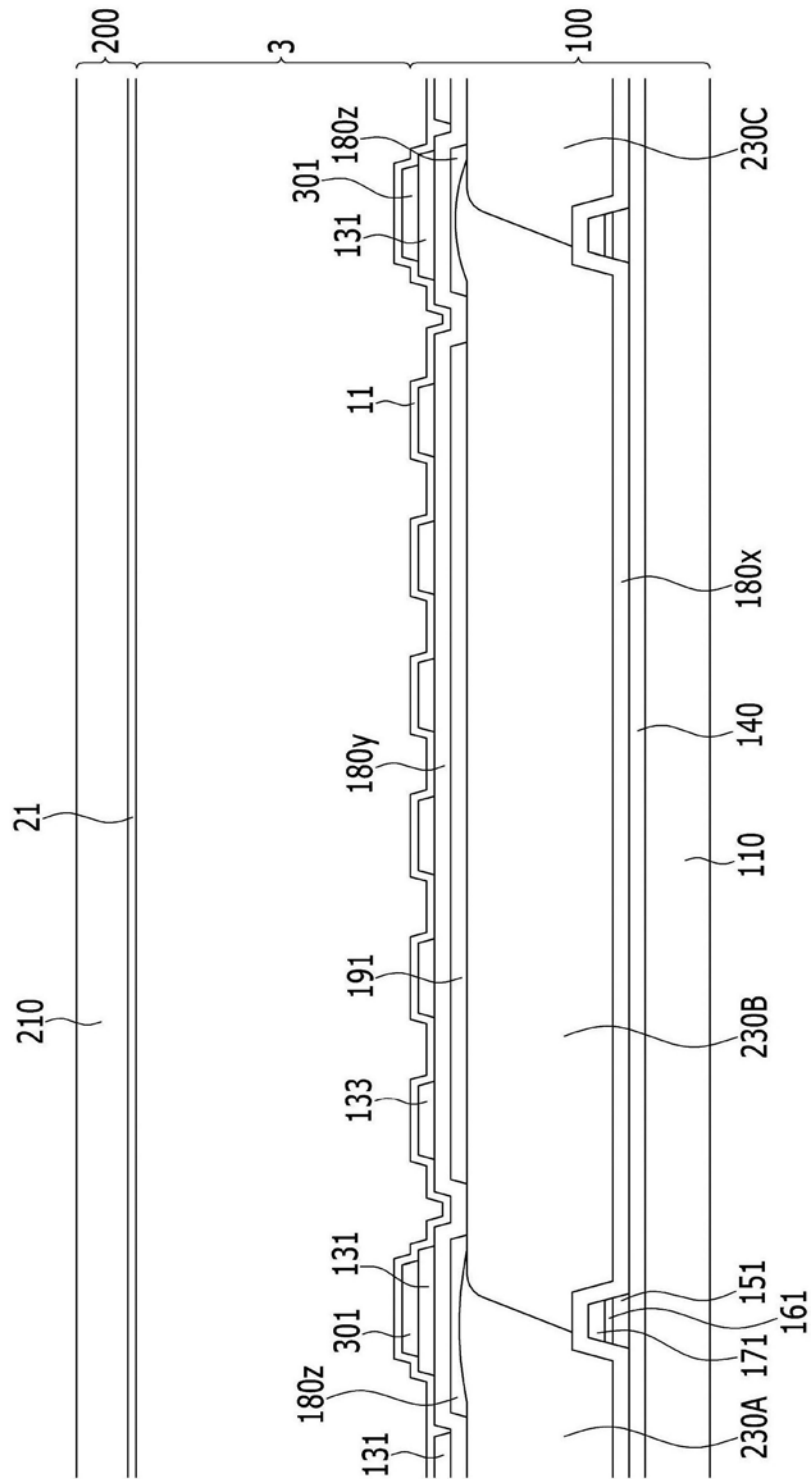


图33

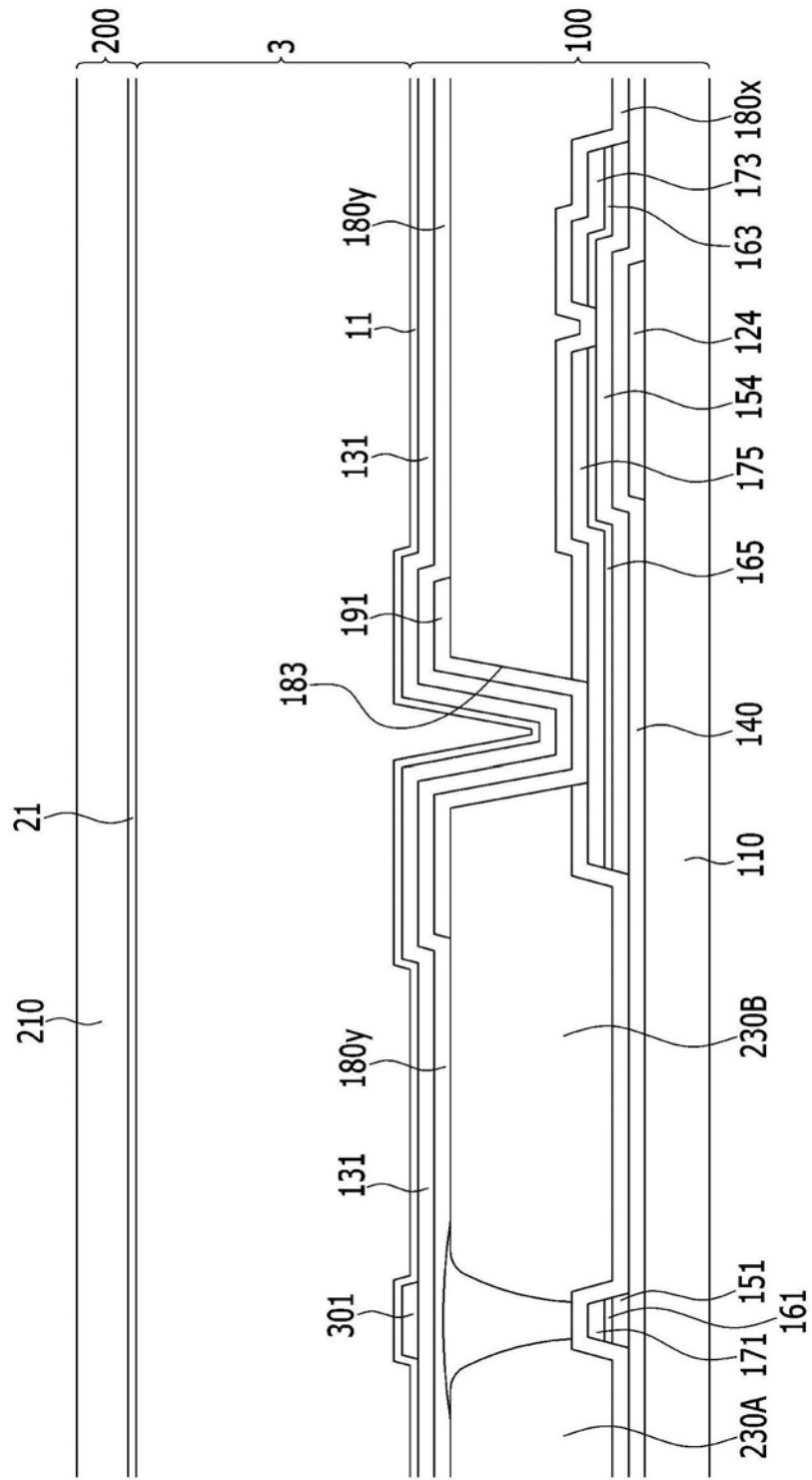


图34

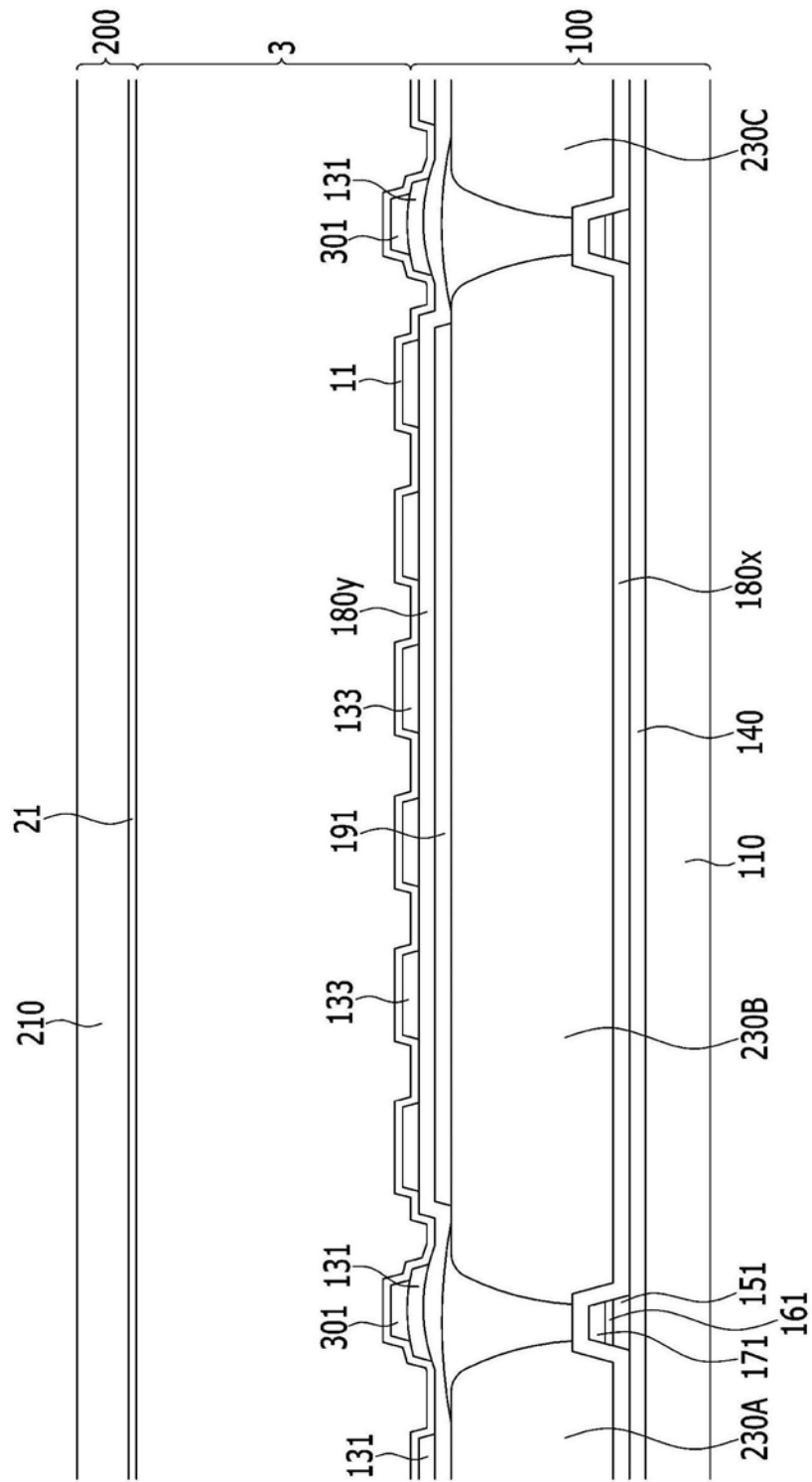


图35

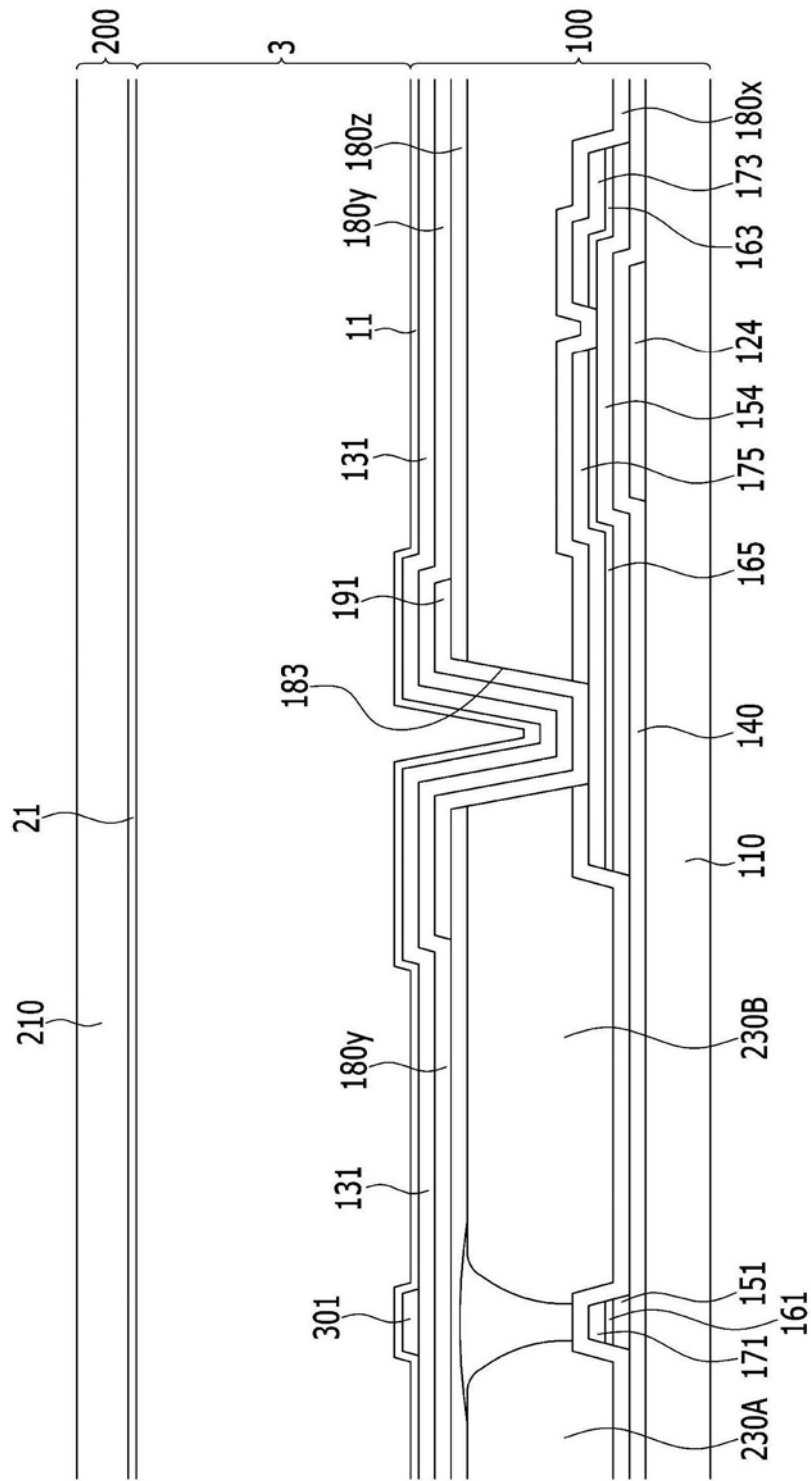


图36

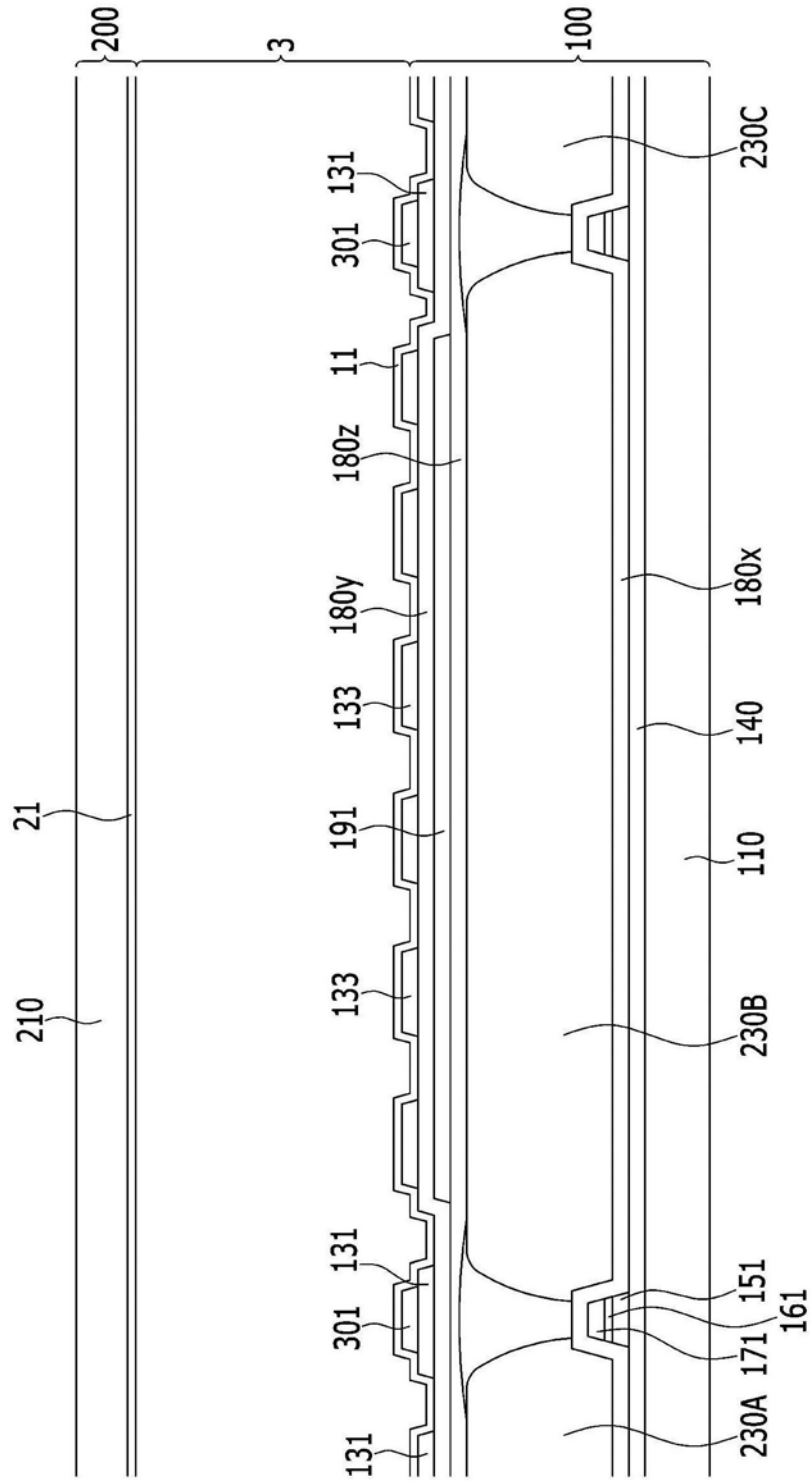


图37

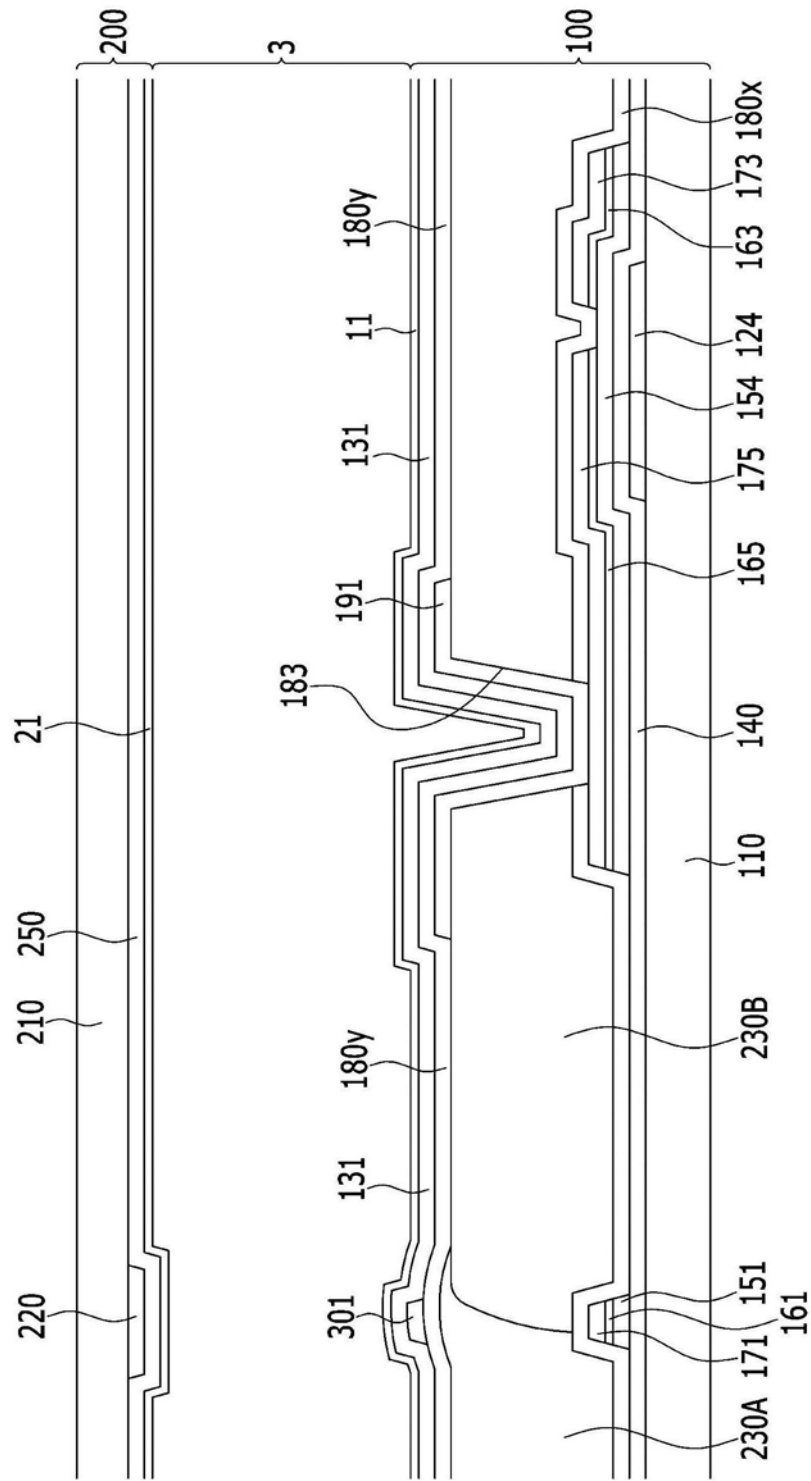


图38

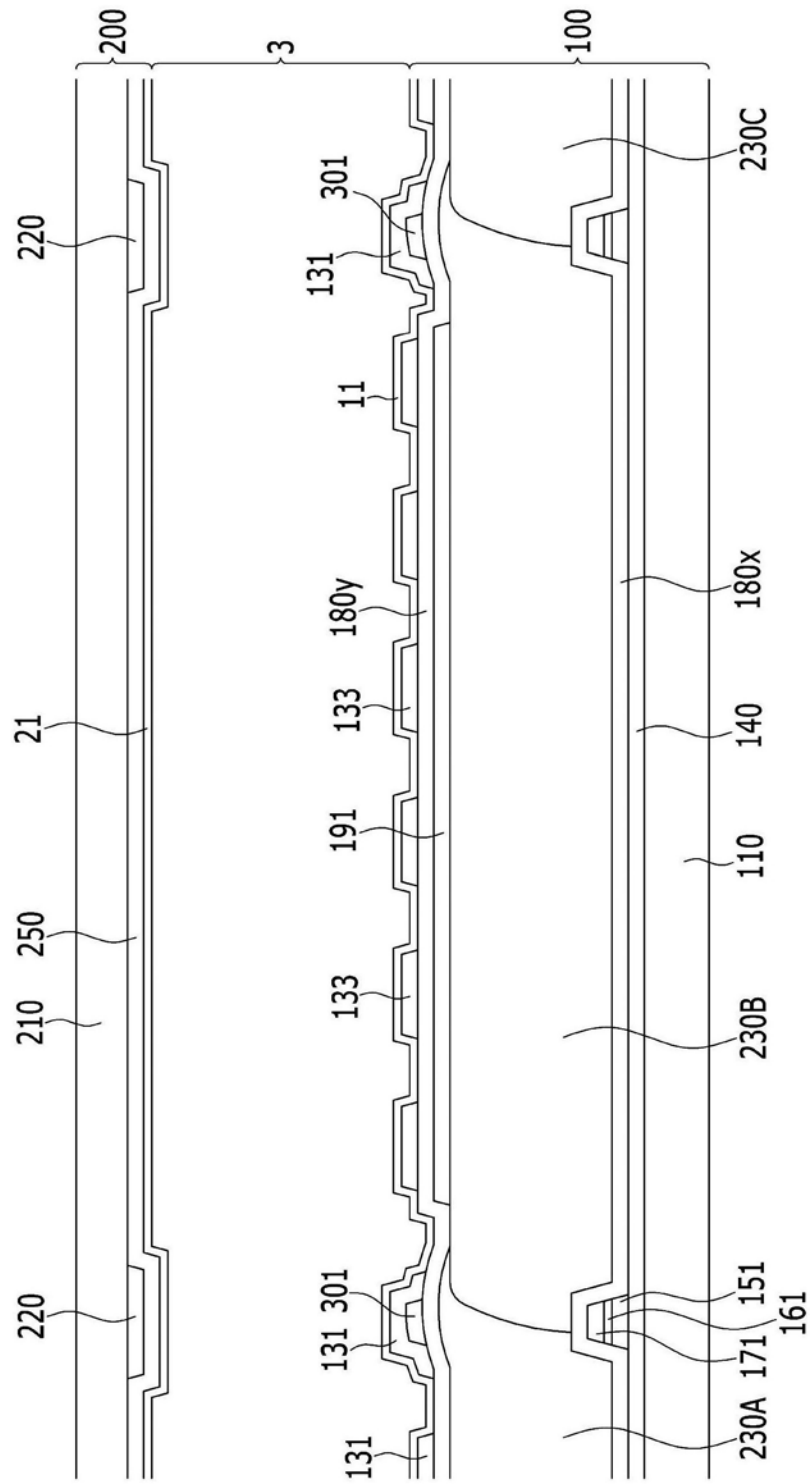


图39

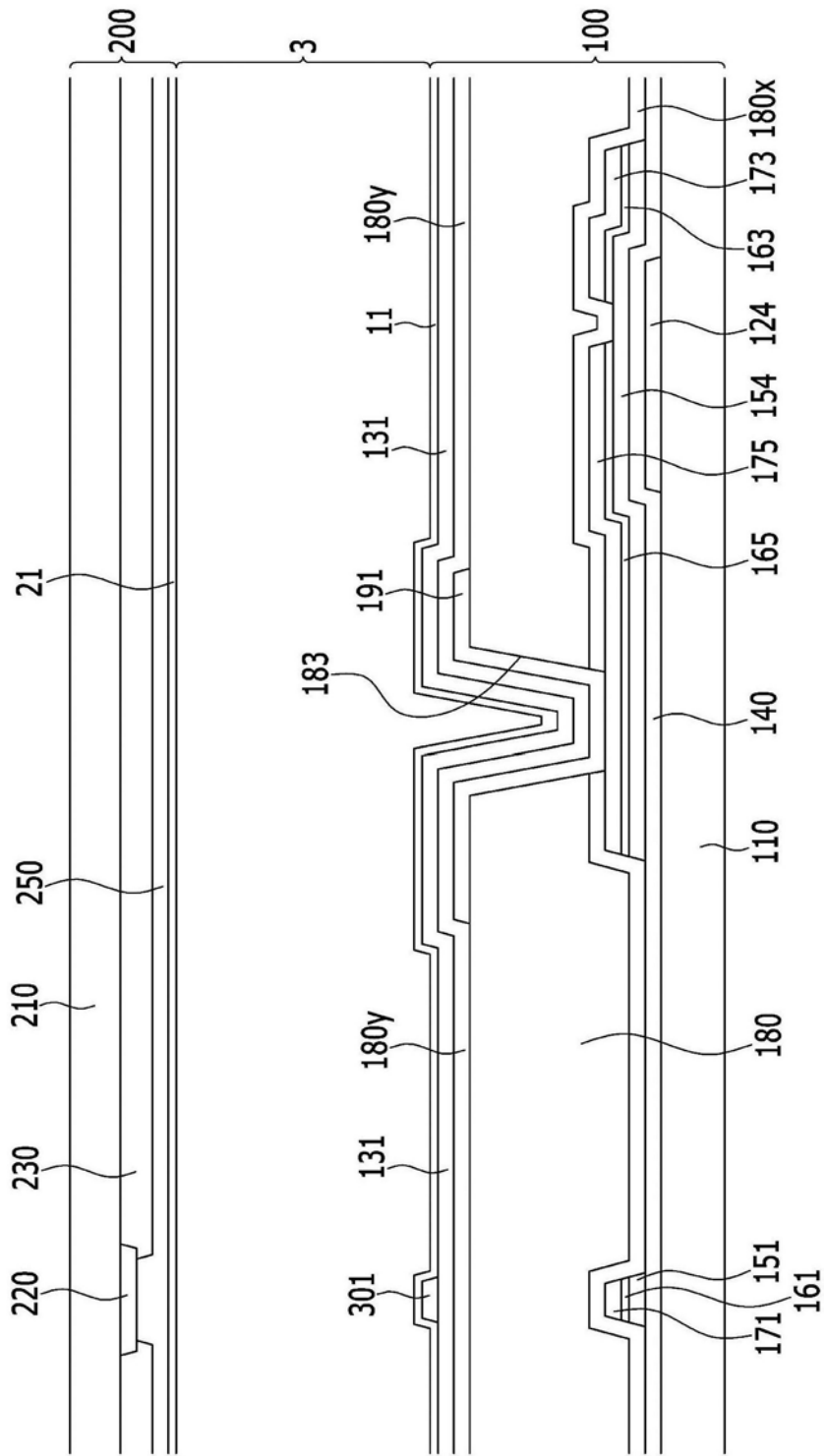


图40

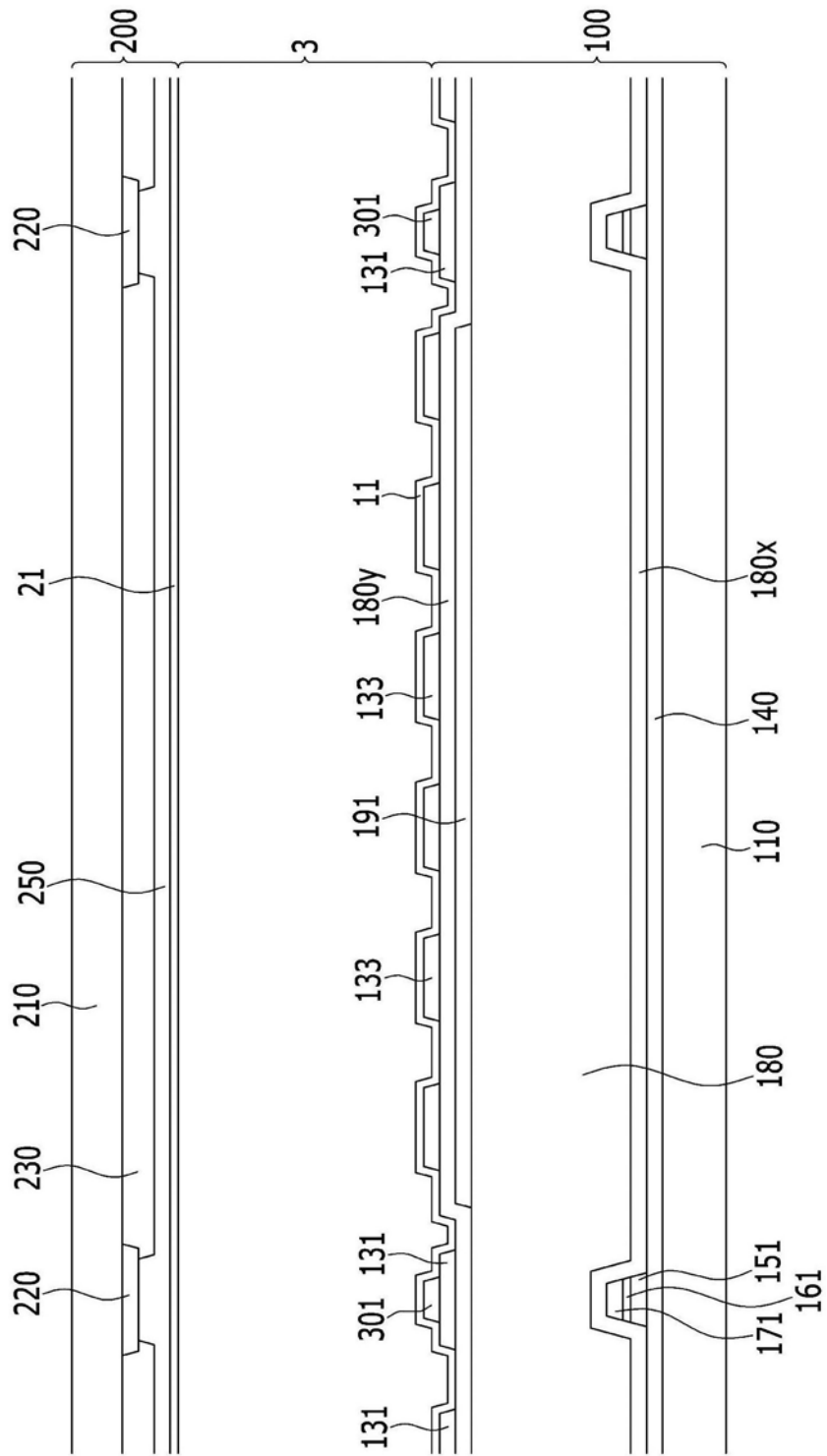


图41

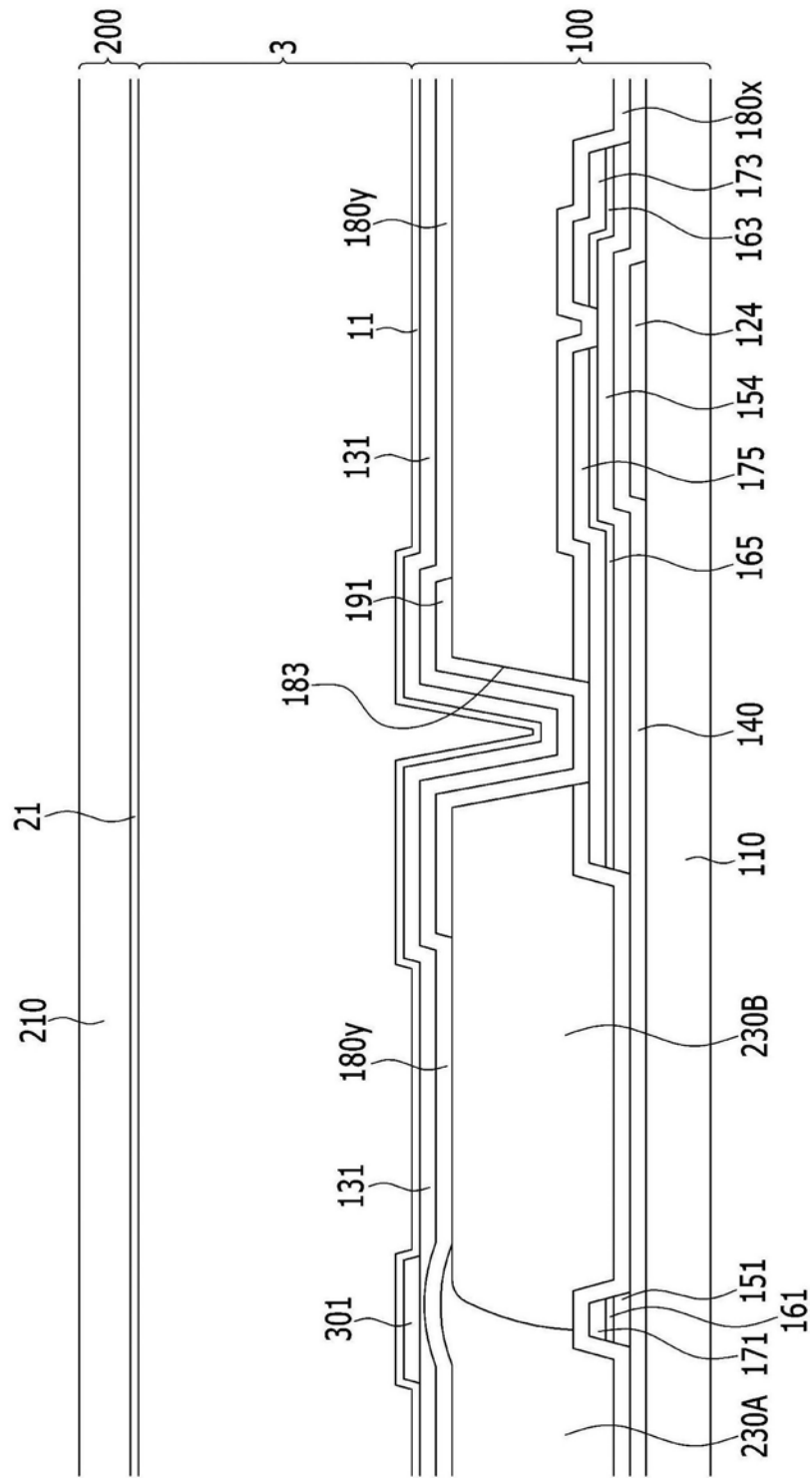


图42

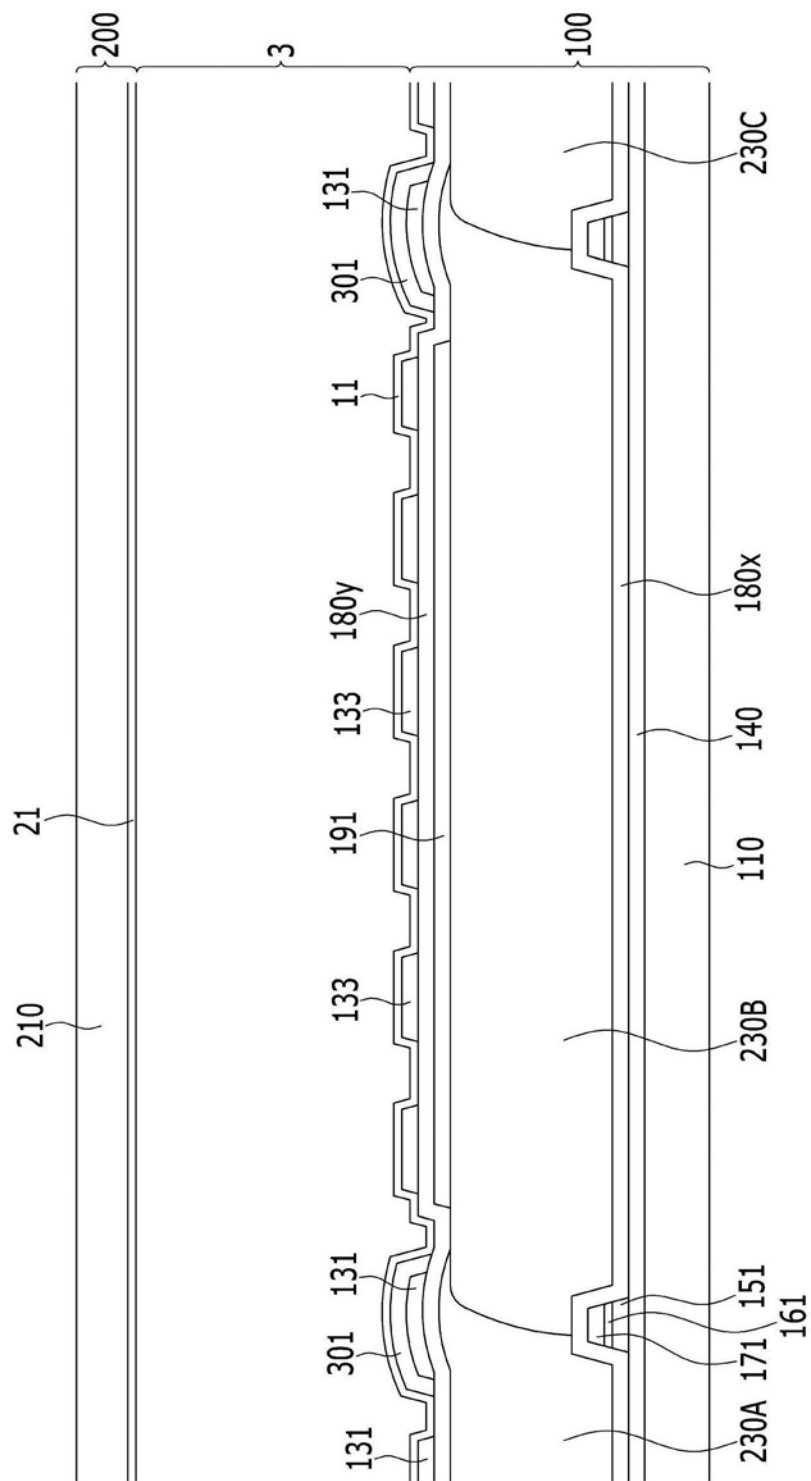


图43

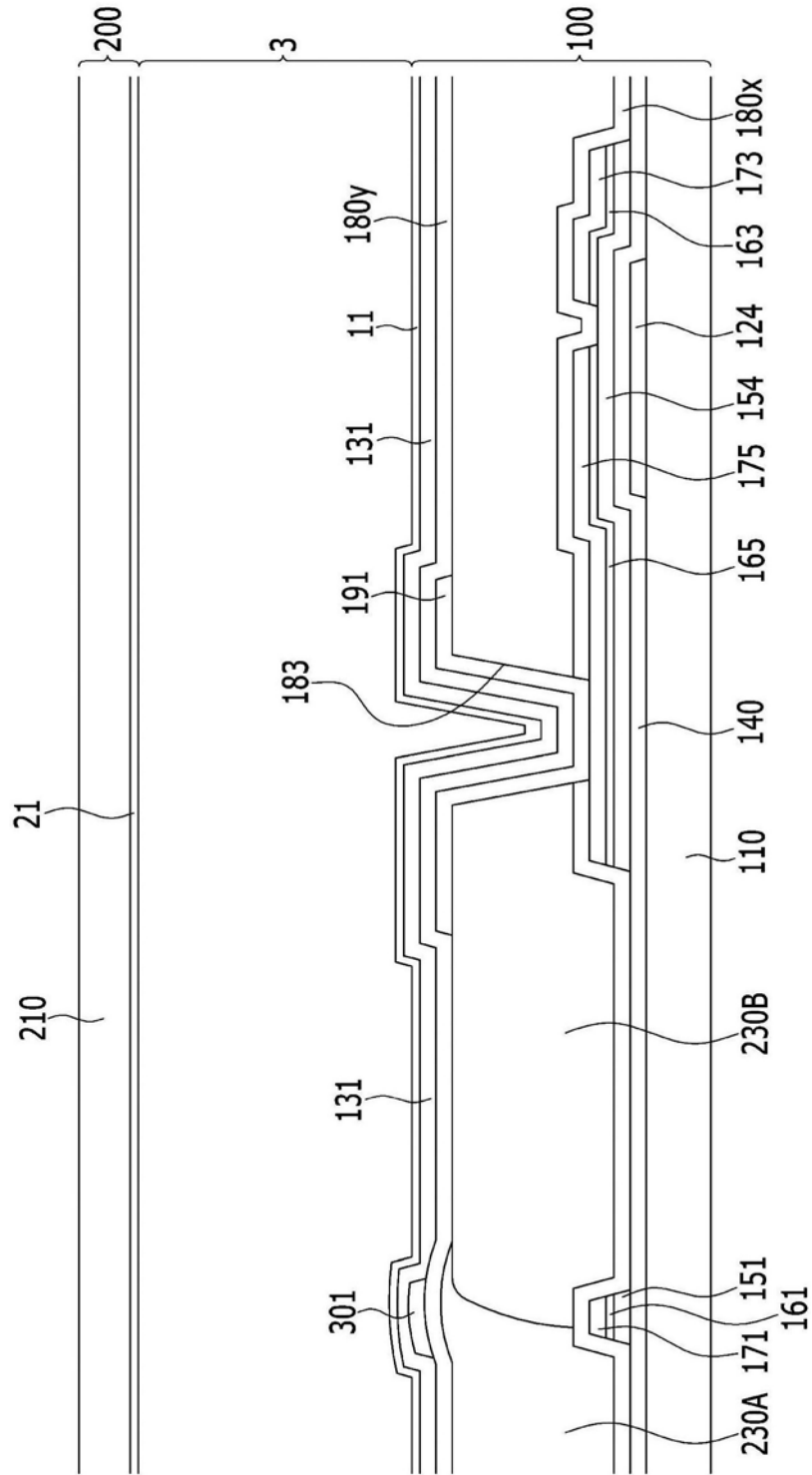


图44

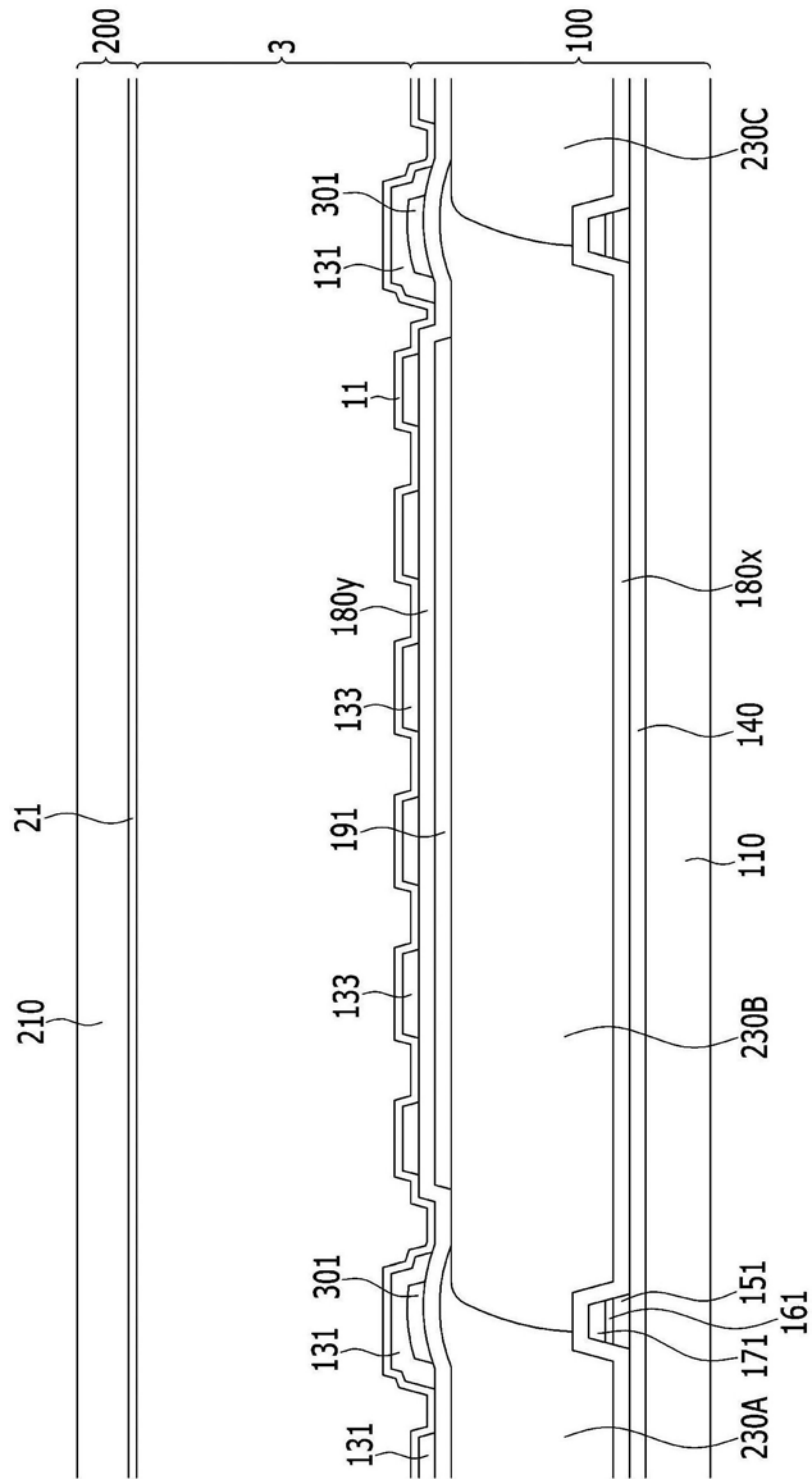


图45

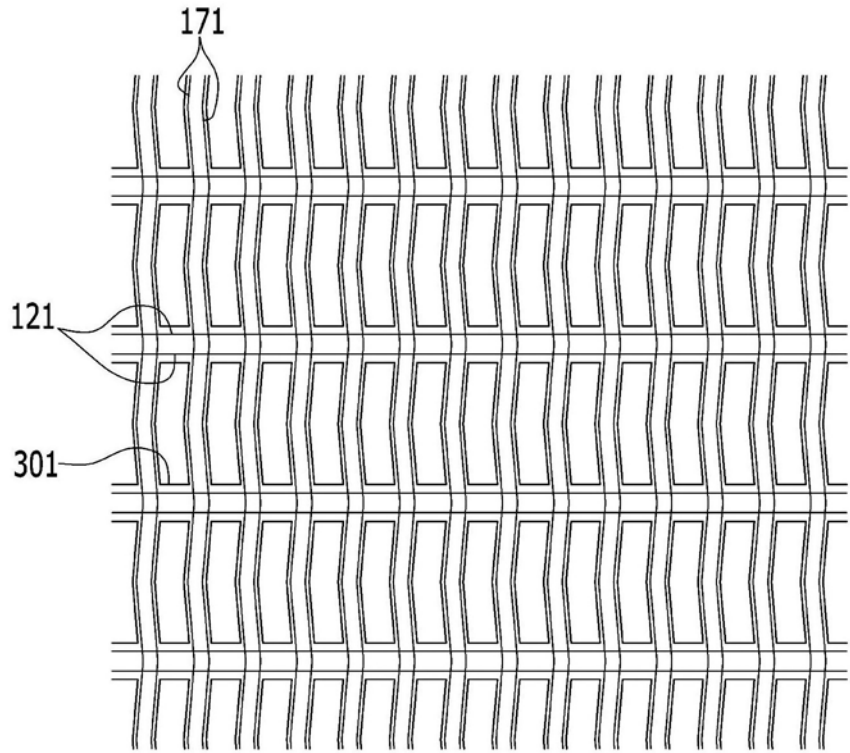


图46

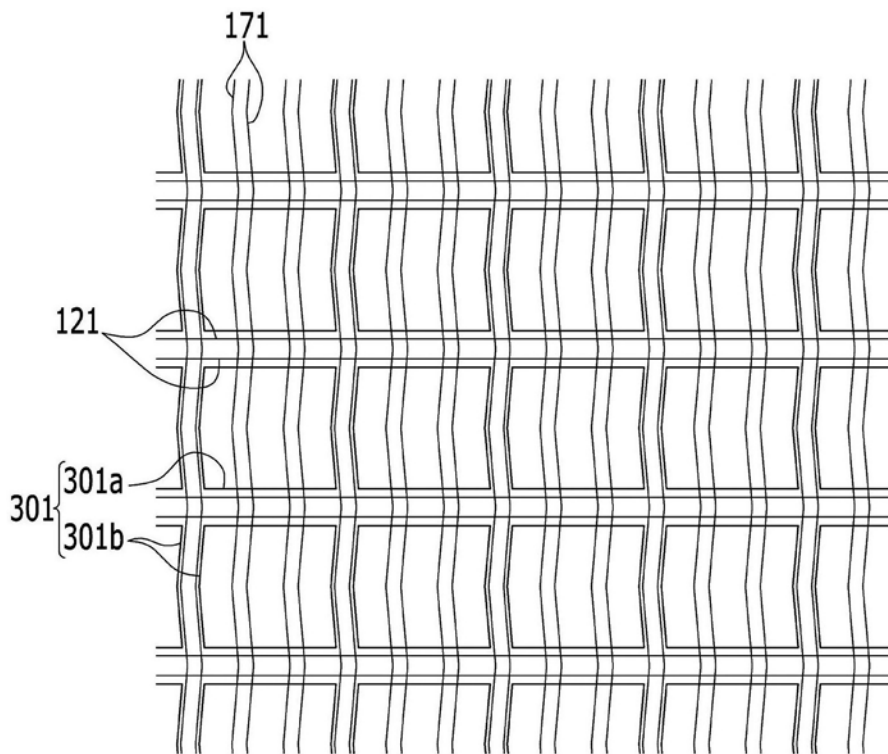


图47

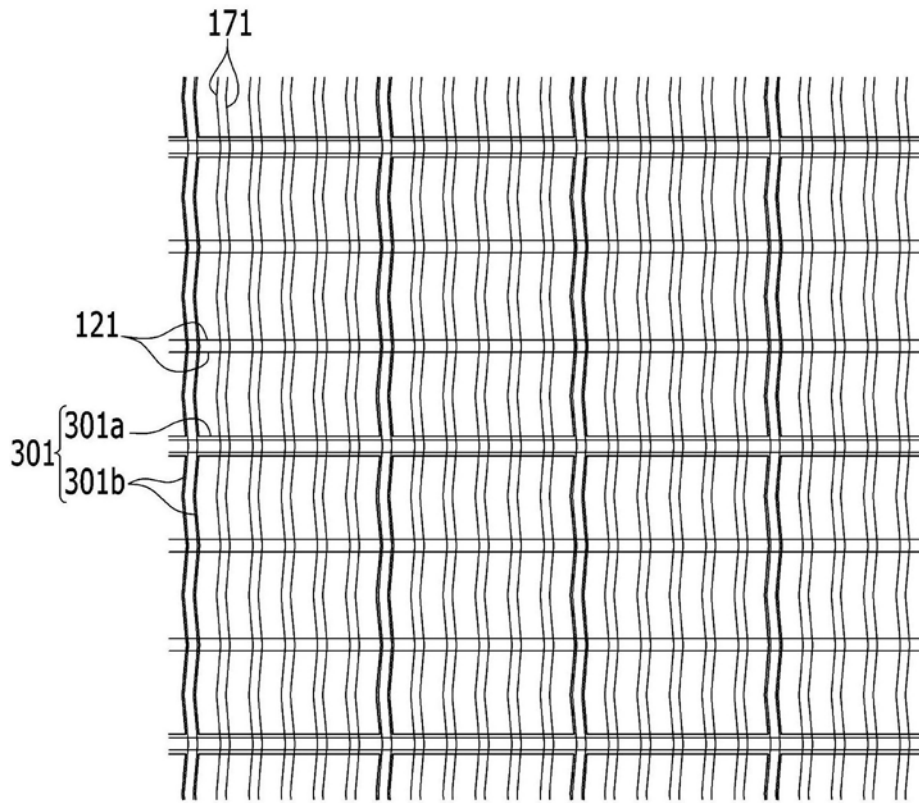


图48

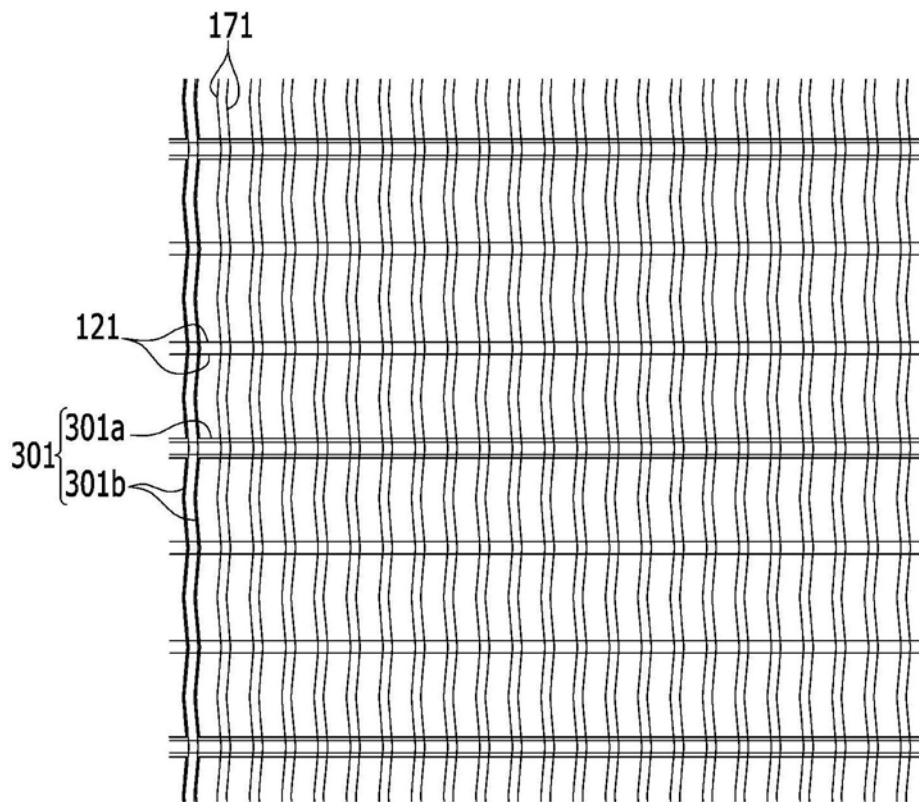


图49

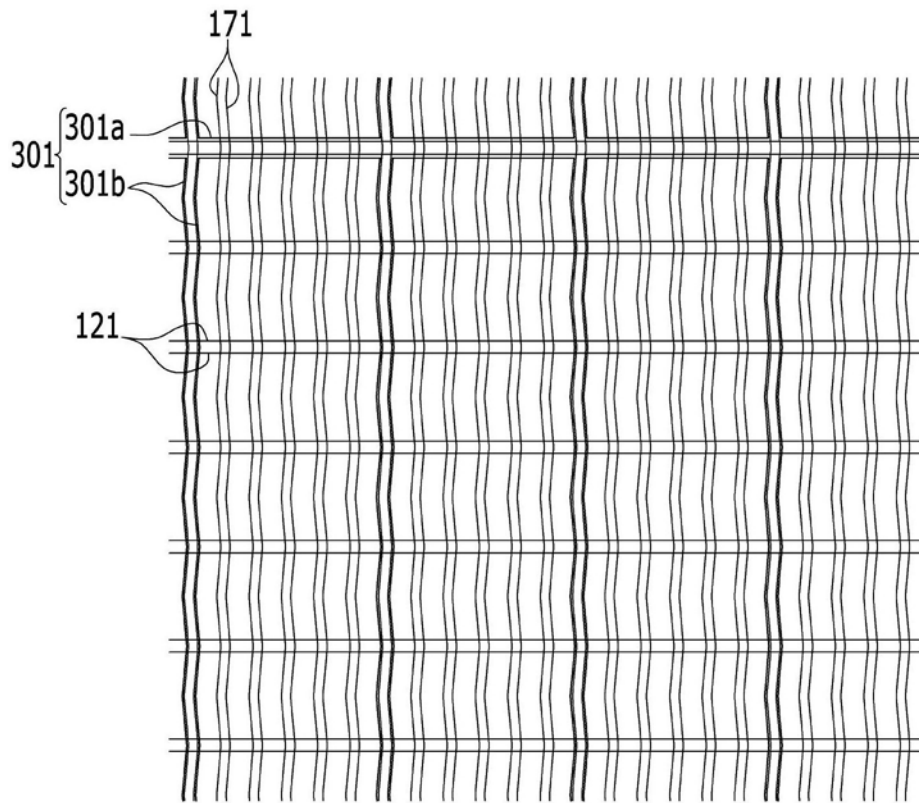


图50

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN108319087A	公开(公告)日	2018-07-24
申请号	CN201810149966.X	申请日	2012-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	金性勋 廉周锡 柳圭完 催精洙		
发明人	金性勋 廉周锡 柳圭完 催精洙		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/136209 G02F1/136227 G02F2001/134372 G02F2001/136222 G02F2201/40 G02F2201/52		
代理人(译)	程月		
优先权	1020110096523 2011-09-23 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示器，在所述液晶显示器中，直接设置在共电极上或者直接设置在共电极下方的共电压线直接接触共电极，从而可以减小共电压线的信号延迟，并且同时可以防止液晶显示器的开口率减小。

