



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104698705 B

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201410743813.X

G02F 1/1343(2006.01)

(22)申请日 2014.12.08

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104698705 A

CN 100390624 C, 2008.05.28, 说明书第13页第21-23行、第25页第2行-第26页第18行及附图17-18.

(43)申请公布日 2015.06.10

US 2004189917 A1, 2004.09.30, 说明书第37、56段及附图11.

(30)优先权数据

10-2013-0152662 2013.12.09 KR

CN 100390624 C, 2008.05.28, 说明书第13页第21-23行、第25页第2行-第26页第18行及附图17-18.

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

US 2002131003 A1, 2002.09.19, 说明书第154-155段及附图3-4.

(72)发明人 金圣万 宋俊昊 金东永 李秀真
全渊文 赵荣济

US 2005030461 A1, 2005.02.10, 说明书第255-260段及附图43.

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

US 2005030461 A1, 2005.02.10, 全文.

代理人 韩芳 谭昌驰

审查员 张小波

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

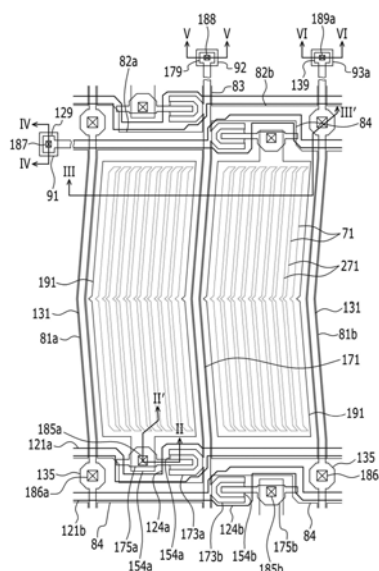
权利要求书2页 说明书25页 附图29页

(54)发明名称

液晶显示器

(57)摘要

提供了一种根据本公开的示例性实施例的液晶显示器。所述液晶显示器包括：栅极线、数据线和补偿电压线，设置在绝缘基底上；第一钝化层，设置在栅极线、数据线和补偿电压线上；像素电极和补偿电极，设置在第一钝化层上，像素电极连接到栅极线和数据线，补偿电极连接到补偿电压线；以及共电极，形成在第一钝化层上，其中，补偿电极与数据线的至少一部分叠置，补偿电压线由与数据线的层相同的层形成。



1. 一种液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器包括:
栅极线、数据线和补偿电压线,设置在绝缘基底上;
第一钝化层,设置在所述栅极线、所述数据线和所述补偿电压线上;
像素电极和补偿电极,设置在所述第一钝化层上,所述像素电极连接到所述栅极线和所述数据线,所述补偿电极连接到所述补偿电压线;以及
共电极,设置在所述第一钝化层上,
其中,所述补偿电极与所述数据线的至少一部分叠置,
其中,所述补偿电极施加有与施加到所述数据线的电压的极性相反的极性的电压。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述补偿电压线由与所述数据线的层相同的层形成。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于,所述补偿电压线与所述数据线平行延伸。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于,所述补偿电压线位于两条相邻的数据线之间。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其特征在于,
所述数据线包括多条数据线,以及
所述补偿电极与所述多条数据线中的至少一部分数据线叠置。
6. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于,
所述共电极与所述数据线叠置,以及
所述共电极与所述补偿电极叠置。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,
所述共电极具有形成在与所述数据线叠置的位置处的切口。
8. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器还包括:
第二钝化层,设置在所述像素电极和所述补偿电极上,并且设置在所述共电极下面。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,
所述共电极具有第一切口,所述第二钝化层具有第二切口,以及
所述第一切口的边缘与所述第二切口的边缘叠置。
10. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器还包括:
第二钝化层,设置在所述共电极上,并且设置在所述像素电极和所述补偿电极下面。
11. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,
所述补偿电压线由与所述栅极线的层相同的层形成。
12. 根据权利要求11所述的液晶显示器,其特征在于,
所述补偿电压线与所述栅极线平行延伸。
13. 根据权利要求11所述的液晶显示器,其特征在于,
所述共电极与所述数据线叠置,以及
所述共电极与所述补偿电极叠置。
14. 根据权利要求11所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器还包括:
第二钝化层,设置在所述像素电极和所述补偿电极上,并且设置在所述共电极下面。

15. 根据权利要求11所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器还包括:
第二钝化层,设置在所述共电极上,并且设置在所述像素电极和所述补偿电极下面。
16. 根据权利要求11所述的液晶显示器,其特征在于,
所述像素电极和所述补偿电极由相同的层形成。
17. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,
所述数据线包括多条数据线,以及
所述补偿电极与所述多条数据线中的至少一部分数据线叠置。
18. 根据权利要求17所述的液晶显示器,其特征在于,
所述共电极与所述数据线叠置,以及
所述共电极与所述补偿电极叠置。
19. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,
所述共电极与所述数据线叠置,以及
所述共电极与所述补偿电极叠置。
20. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,
所述像素电极和所述补偿电极由相同的层形成。

液晶显示器

[0001] 本申请要求于2013年12月9号提交到韩国知识产权局的第10-2013-0152662号韩国专利申请的优先权以及由此产生的所有权益,该韩国专利申请的内容通过引用全部包含于此。

技术领域

[0002] 本公开涉及一种液晶显示器。

背景技术

[0003] 液晶显示器(LCD)是使用最为广泛的平板显示器,液晶显示器通过将电压施加到场产生电极而在LC层中产生电场来显示图像,电场确定在LC层中的LC分子的取向,以调节入射光的偏振。

[0004] 液晶显示器重量轻且纤薄,但是具有比前可视性差的侧可视性,为了解决这种现象,已经开发了各种液晶布置和驱动方法。为了实现更宽的视角,已经研究了具有位于一个基底上的像素电极和参考电极或共电极的液晶显示器。

[0005] 在这种形式的液晶显示器中,两个场产生电极(即,像素电极和共电极)中的至少一个具有多个切口和通过所述多个切口限定的多个分支电极。

[0006] 需要不同的光掩模以在一个显示面板上形成两个场产生电极,这会增加制造成本。

[0007] 另外,当连接施加有恒定电压的共电极时,数据线和共电极彼此叠置并且耦合,从而会产生共电压的波动。

[0008] 共电压波动会因例如闪烁而导致显示品质劣化。

发明内容

[0009] 本公开实施例提供一种液晶显示器,所述液晶显示器能防止制造成本的增加,并且当在一个显示面板上形成两个场产生电极时,能够防止由于数据线和共电极之间的耦合而产生共电压波动。

[0010] 根据本公开的示例性实施例的液晶显示器包括:栅极线、数据线和补偿电压线,设置在绝缘基底上;第一钝化层,设置在栅极线、数据线和补偿电压线上;像素电极和补偿电极,设置在第一钝化层上,像素电极连接到栅极线和数据线,补偿电极连接到补偿电压线;以及共电极,设置在第一钝化层上,其中,补偿电极与数据线的至少一部分叠置,补偿电压线可以由与数据线的层相同的层形成。

[0011] 补偿电压线可以与数据线平行延伸。

[0012] 补偿电压线可以位于两条相邻的数据线之间。

[0013] 数据线可以包括多条数据线,补偿电极可以与所述多条数据线中的至少一部分数据线叠置。

[0014] 共电极可以与数据线叠置,并且共电极可以与补偿电极叠置。

[0015] 共电极可以具有形成在与数据线叠置的位置处的切口。

[0016] 所述液晶显示器还可以包括设置在像素电极和补偿电极上并且设置在共电极下面的第二钝化层。

[0017] 共电极可以具有第一切口,第二钝化层可以具有第二切口,并且第一切口的边缘可以与第二切口的边缘叠置。

[0018] 所述液晶显示器还可以包括设置在共电极上并且设置在像素电极和补偿电极下面的第二钝化层。

[0019] 像素电极和补偿电极可以由相同的层形成。

[0020] 根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器包括:栅极线、数据线和补偿电压线,设置在绝缘基底上;第一钝化层,设置在栅极线、数据线和补偿电压线上;像素电极和补偿电极,设置在第一钝化层上,像素电极连接到栅极线和数据线,补偿电极连接到补偿电压线;以及共电极,设置在第一钝化层上,其中,补偿电极与数据线的至少一部分叠置,补偿电压线可以由与栅极线的层相同的层形成。

[0021] 补偿电压线可以与栅极线平行延伸。

[0022] 根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器包括:栅极线、数据线和补偿电压线,设置在绝缘基底上;第一钝化层,设置在栅极线、数据线和补偿电压线上;像素电极和补偿电极,设置在第一钝化层上,像素电极连接到栅极线和数据线,补偿电极连接到补偿电压线;以及共电极,设置在第一钝化层上,其中,补偿电极与数据线的至少一部分叠置,补偿电压线可以与栅极线平行延伸。

[0023] 依照根据本公开的示例性实施例的液晶显示器,当在一个显示面板上形成两个场产生电极时,能够防止由于数据线和共电极之间的耦合而产生的共电压波动,并且可以降低制造成本。

附图说明

[0024] 图1是根据本公开的示例性实施例的液晶显示器的布局图。

[0025] 图2是沿着II-II'线截取的图1的液晶显示器的剖视图。

[0026] 图3是沿着III-III'线截取的图1的液晶显示器的剖视图。

[0027] 图4是沿着IV-IV线截取的图1的液晶显示器的剖视图。

[0028] 图5是沿着V-V线截取的图1的液晶显示器的剖视图。

[0029] 图6是沿着VI-VI线截取的图1的液晶显示器的剖视图。

[0030] 图7是施加到根据本公开的示例性实施例的液晶显示器的部分信号的波形图。

[0031] 图8是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。

[0032] 图9是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。

[0033] 图10是沿着X-X线截取的图9的液晶显示器的剖视图。

[0034] 图11是沿着XI-XI线截取的图9的液晶显示器的剖视图。

[0035] 图12是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。

[0036] 图13是沿着XIII-XIII'线截取的图12的液晶显示器的剖视图。

[0037] 图14是沿着XIV-XIV'线截取的图12的液晶显示器的剖视图。

[0038] 图15是沿着XV-XV线截取的图12的液晶显示器的剖视图。

- [0039] 图16是沿着XVI-XVI线截取的图12的液晶显示器的剖视图。
- [0040] 图17是沿着XVII-XVII线截取的图12的液晶显示器的剖视图。
- [0041] 图18是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。
- [0042] 图19是沿着XIX-XIX'线截取的图18的液晶显示器的剖视图。
- [0043] 图20是沿着XX-XX'线截取的图18的液晶显示器的剖视图。
- [0044] 图21是沿着XXI-XXI线截取的图18的液晶显示器的剖视图。
- [0045] 图22是沿着XXII-XXII线截取的图18的液晶显示器的剖视图。
- [0046] 图23是沿着XXIII-XXIII线截取的图18的液晶显示器的剖视图。
- [0047] 图24是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。
- [0048] 图25是沿着XXV-XXV线截取的图24的液晶显示器的剖视图。
- [0049] 图26是沿着XXVI-XXVI线截取的图24的液晶显示器的剖视图。
- [0050] 图27是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。
- [0051] 图28是沿着XXVIII-XXVIII'线截取的图27的液晶显示器的剖视图。
- [0052] 图29是沿着XXIX-XXIX线截取的图27的液晶显示器的剖视图。
- [0053] 图30是沿着XXX-XXX线截取的图27的液晶显示器的剖视图。
- [0054] 图31是沿着XXXI-XXXI线截取的图27的液晶显示器的剖视图。
- [0055] 图32是沿着XXXII-XXXII线截取的图27的液晶显示器的剖视图。
- [0056] 图33是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。
- [0057] 图34是沿着XXXIV-XXXIV'线截取的图33的液晶显示器的剖视图。
- [0058] 图35是沿着XXXV-XXXV'线截取的图33的液晶显示器的剖视图。
- [0059] 图36是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。
- [0060] 图37是沿着XXXVII-XXXVII线截取的图36的液晶显示器的剖视图。
- [0061] 图38是沿着XXXVIII-XXXVIII线截取的图36的液晶显示器的剖视图。
- [0062] 图39是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。

具体实施方式

[0063] 在下文中将参照附图更充分地描述本公开的实施例,在附图中示出了本公开的示例性实施例。如本领域的技术人员将意识到的,在全部不脱离本公开的精神或范围的情况下,所描述的实施例可以以各种不同的方式来修改。

[0064] 在附图中,为了清楚起见,可能会夸大层、膜、面板、区域等的厚度。在整个说明书中,同样的附图标记可以指示同样的元件。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”时,该元件可以直接在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。

[0065] 现在,将参照附图来描述本公开的示例性实施例。

[0066] 首先,将参照图1至图6来描述根据本公开的示例性实施例的液晶显示器。图1是根据本公开的示例性实施例的液晶显示器的布局图。图2是沿着II-II'线截取的图1的液晶显示器的剖视图。图3是沿着III-III'线截取的图1的液晶显示器的剖视图。图4是沿着IV-IV'线截取的图1的液晶显示器的剖视图。图5是沿着V-V'线截取的图1的液晶显示器的剖视图。图6是沿着VI-VI'线截取的图1的液晶显示器的剖视图。

[0067] 参照图1至图6,根据本公开的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,以及设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3。

[0068] 首先,将描述下面板100。

[0069] 多条第一栅极线121a和第二栅极线121b设置在由透明玻璃或塑料制成的第一绝缘基底110上。

[0070] 第一栅极线121a和第二栅极线121b成对地设置在像素行之间。

[0071] 第一栅极线121a包括第一栅电极124a,第二栅极线121b包括第二栅电极124b。栅极线121a和121b中的每条包括用于与另一层或外部驱动电路连接的宽的栅极焊盘部分129。

[0072] 栅绝缘层140设置在所述多条栅极线121a和121b上。

[0073] 第一半导体154a和第二半导体154b设置在栅绝缘层140上。半导体154a和154b可以包括氧化物半导体。

[0074] 欧姆接触件163a和165a设置在半导体154a和154b上。如果半导体154a和154b包括氧化物半导体,则可以省略欧姆接触件163a和165a。

[0075] 多条数据线171、多个漏电极175a和175b以及多条补偿电压线131设置在欧姆接触件163a和165a上。

[0076] 数据线171传输数据信号并且沿着基本上纵向方向延伸,从而与栅极线121a和121b交叉。一条数据线171与两列像素相关。

[0077] 数据线171可以包括具有弯曲形状的第一弯曲部分以使液晶显示器的透射率最大,并且第一弯曲部分可以接触第二弯曲部分,第二弯曲部分在像素区域的中间区域与第一弯曲部分以“V”字形状形成预定角度。

[0078] 每条数据线171包括朝向第一栅电极124a延伸的第一源电极173a和朝向第二栅电极124b延伸的第二源电极173b。

[0079] 每条数据线171包括用于连接另一层或外部驱动电路的宽的数据焊盘部分179。

[0080] 第一漏电极175a包括面向第一源电极173a的一端和宽的另一端,并且与第一栅电极124a和第一半导体154a一起形成薄膜晶体管(TFT)。

[0081] 第二漏电极175b包括面向第二源电极173b的一端和宽的另一端,并且与第二栅电极124b和第二半导体154b一起形成薄膜晶体管(TFT)。

[0082] 补偿电压线131平行于数据线171延伸,并且一条补偿电压线131可以与两个像素列相关。数据线171和补偿电压线131可以交替地设置。

[0083] 补偿电压线131包括多个延伸部135,并且包括用于连接另一层或外部驱动电路的宽的补偿焊盘部分139。

[0084] 第一钝化层180x设置在所述多条数据线171、所述多个漏电极175a和175b以及所述多条补偿电压线131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。

[0085] 有机层180设置在第一钝化层180x上。有机层180可以比第一钝化层180x厚并且可以具有平坦的表面。

[0086] 在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,有机层180可以省略。在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,有机层180可以是滤色器,在这种情况下,还可以包括设置在有机层180上的层。例如,保护层或封盖层可以设置在滤色器上以防止着色颜料流到液晶层中,保护层可以由诸如氮化硅(SiN_x)的绝缘材料制成。

[0087] 有机层180可以位于其中设置有多个像素的显示区域中,并且可以不位于其中设置有栅极焊盘部分129、数据焊盘部分179和补偿焊盘部分139的外围区域中。

[0088] 显示区域中的有机层180的第一高度H1大于在栅极焊盘部分129、数据焊盘部分179和补偿焊盘部分139附近的有机层180的第二高度H2。

[0089] 有机层180和第一钝化层180x通过暴露第一漏电极175a的第一接触孔185a、暴露第二漏电极175b的第二接触孔185b以及暴露补偿电压线131的延伸部135的第三接触孔186a穿透。

[0090] 像素电极191和补偿电极80设置在有机层180上。

[0091] 像素电极191包括弯曲的边缘,所述弯曲的边缘基本上平行于数据线171的第一弯曲部分和第二弯曲部分。像素电极191由诸如ITO或IZO的透明导电层制成。

[0092] 像素电极191位于数据线171的两侧处,并且通过第一接触孔185a连接到第一漏电极175a,通过第二接触孔185b连接到第二漏电极175b。

[0093] 补偿电极80包括第一纵向部分81a、第二纵向部分81b、第一横向部分82a、第二横向部分82b以及屏蔽电极83。第一纵向部分81a和第二纵向部分81b与设置在数据线171的任一侧处的两条补偿电压线131叠置并且平行于设置在数据线171的任一侧处的两条补偿电压线131延伸。第一横向部分82a从第一纵向部分81a平行于栅极线121a和121b的方向延伸,第二横向部分82b从第二纵向部分81b平行于栅极线121a和121b的方向延伸。屏蔽电极83连接到第一横向部分82a和第二横向部分82b,屏蔽电极83与数据线171叠置并且与数据线171平行。

[0094] 补偿电极80的第一纵向部分81a和第二纵向部分81b包括与补偿电压线131的延伸部135叠置的多个第一连接部84。

[0095] 补偿电极80的第一连接部84通过第三接触孔186a连接到补偿电压线131的延伸部135。

[0096] 像素电极191和补偿电极80可以由相同的层同时形成。

[0097] 第二钝化层180y设置在像素电极191和补偿电极80上。

[0098] 第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于栅极焊盘部分129处的区域中暴露栅极焊盘部分129的第四接触孔187,在此区域中,第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。相似地,第二钝化层180y和第一钝化层180x具有在位于数据焊盘部分179处的区域中暴露数据焊盘部分179的第五接触孔188,在此区域中,第二钝化层180y和第一钝化层180x不与有机层叠置,第二钝化层180y和第一钝化层180x具有在位于补偿焊盘部分139处的区域中暴露补偿焊盘部分139的第六接触孔189a,在此区域中,第二钝化层180y和第一钝化层180x不与有机层180叠置。

[0099] 共电极270、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92以及第三接触辅助件93a设置在第二钝化层180y上。

[0100] 共电极270具有位于像素区域中的多个第一切口71,以及通过所述多个第一切口71限定的多个第一分支电极271。多个第一分支电极271与像素电极191叠置。多个第一分支电极271基本上平行于数据线171延伸。

[0101] 第一接触辅助件91位于通过第四接触孔187暴露的栅极焊盘部分129上,第二接触辅助件92位于通过第五接触孔188暴露的数据焊盘部分179上,第三接触辅助件93a位于通

过第六接触孔189a暴露的补偿焊盘部分139上。

[0102] 共电极270、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92以及第三接触辅助件93a由诸如ITO或IZO的透明导电层形成。

[0103] 另外,以预定的方向被擦的水平的第一取向层可以设置在第二钝化层180y和共电极270上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,第一取向层可以包括光敏材料以进行光取向。

[0104] 现在,将描述上显示面板200。

[0105] 光阻挡构件220设置在由透明玻璃、塑料等制成的第二绝缘基底210上。光阻挡构件220也称作黑色矩阵并且防止光泄露。

[0106] 多个滤色器230也设置在第二基底210上。

[0107] 保护层250设置在滤色器230和光阻挡构件220上。保护层250由有机绝缘体制成,防止了滤色器230暴露,并且提供了平坦的表面。保护层250可以省略。

[0108] 另外,以预定的方向被擦的水平第二取向层可以设置在保护层250上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,第二取向层可以包括光敏材料以进行光取向。

[0109] 液晶层3包括位于像素电极191和共电极270上的多个液晶分子,液晶分子被布置为使得其长轴方向与显示面板100和200平行地布置。

[0110] 像素电极191从漏电极175a和175b接收数据电压,共电极270从设置在显示区域外部的共电压施加单元接收具有预定幅值的共电压。

[0111] 像素电极191和共电极270是场产生电极,场产生电极产生使液晶层3的液晶分子沿着与电场的方向平行的方向旋转的电场。穿过液晶层3的光的偏振根据如上所述的液晶分子的旋转方向而改变。

[0112] 在根据图1至图6示出的示例性实施例的液晶显示器中,有机层180位于下面板100的第一钝化层180x上,滤色器230和光阻挡构件220位于上面板200上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,滤色器230可以取代位于下面板100上的有机层180,并且可以从上面板200省去滤色器230。在这种情况下,光阻挡构件220也可以位于下面板100上,而不位于上面板200上。

[0113] 接下来,将参照图7来描述施加到根据本公开的示例性实施例的液晶显示器的信号。图7是施加到根据本公开的示例性实施例的液晶显示器的部分信号的波形图。

[0114] 数据线171和共电极270彼此叠置,使得可能由于施加到数据线171和共电极270的电压的耦合而产生共电压的波动。为了补偿共电压波动,包括与数据线171叠置的屏蔽电极83的补偿电极80被施加有与共电压波动的极性相反的极性的电压,以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合而产生波动。

[0115] 将参照图7来对此进行描述。

[0116] 参照图7,数据线171和共电极270彼此叠置,从而形成第一电容器C1。因此,由于与施加到数据线171的数据电压D耦合,施加到共电极270的共电压Vcom可能变化了第一幅值W1。此时,施加到补偿电极80的补偿电压Vcps具有与施加到数据线171的数据电压D的极性相反的极性。

[0117] 补偿电极80的与数据线171叠置的屏蔽电极83也与共电极270叠置,从而形成第二

电容器C2。因此,由于屏蔽电极83和共电极270之间的耦合,施加到共电极270的共电压 V_{com} 可能变化了第二幅值 W_2 。即,通过向补偿电极80施加具有与数据电压D的极性相反的极性的电压,由数据电压D引起的共电压 V_{com} 的第一幅值 W_1 的变化通过由补偿电极80的补偿电压 V_{cps} 引起的耦合来补偿,从而使施加到共电极270的共电压幅值 V_{com} 保持均匀。

[0118] 接下来,将参照图8来描述根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的补偿电极80的布置。图8是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。

[0119] 参照图8,根据本公开的当前示例性实施例的液晶显示器的补偿电极80包括与多条数据线171中的一些数据线叠置的屏蔽电极83。例如,屏蔽电极83与位于四个相邻的像素PXA、PXB、PXC和PXD中的第一像素PXA和第二像素PXB之间的数据线171叠置,但是不与位于第三像素PXC和第四像素PXD之间的数据线171叠置。

[0120] 根据参照图1至图6和图7所描述的示例性实施例的液晶显示器的很多特征可以应用到根据图8的本示例性实施例的液晶显示器。

[0121] 接下来,将参照图9至图11来描述根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器。图9是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。图10是沿着X-X线截取的图9的液晶显示器的剖视图。图11是沿着XI-XI线截取的图9的液晶显示器的剖视图。

[0122] 参照图9至图11,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以及设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3。

[0123] 首先,将描述下面板100。

[0124] 栅极线121和补偿电压线131设置在由透明玻璃或塑料制成的第一绝缘基底110上。栅极线121和补偿电压线131由相同的层一起形成。

[0125] 栅极线121包括栅电极124和栅极焊盘部分129。

[0126] 补偿电压线131与栅极线121平行延伸并且包括多个延伸部135和补偿焊盘部分139。

[0127] 栅绝缘层140设置在栅极线121和补偿电压线131上。

[0128] 半导体154设置在栅绝缘层140上。

[0129] 欧姆接触件163和165设置在半导体154上。欧姆接触件163和165可以成对地设置在半导体154上。如果半导体154是氧化物半导体,则欧姆接触件163和165可以省略。

[0130] 包括数据线171、源电极173和漏电极175的数据导体设置在欧姆接触件163和165以及栅绝缘层140上。

[0131] 数据线171包括用于与其它层或外部驱动电路连接的宽的端部。数据线171传输数据信号并且沿着基本上纵向方向延伸,从而与栅极线121交叉。

[0132] 另外,数据线171可以包括具有弯曲形状的第一弯曲部分以使液晶显示器的透射率最大,并且第一弯曲部分可以在像素区域的中间区域处接触第二弯曲部分,从而形成“V”字形状。

[0133] 源电极173是数据线171的一部分。漏电极175可以与源电极173平行设置。因此,漏电极175与数据线171的这部分平行。

[0134] 栅电极124、源电极173和漏电极175与半导体154一起形成薄膜晶体管(TFT),薄膜晶体管的沟道在源电极173和漏电极175之间形成在半导体154中。

[0135] 根据本示例性实施例的液晶显示器包括与数据线171处于同一线上的源电极173

和与数据线171平行延伸的漏电极175,使得在不增加数据导体所占据的面积的情况下可以增加薄膜晶体管的宽度,从而提高液晶显示器的开口率。

[0136] 然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,源电极173和漏电极175具有不同的形状。

[0137] 第一钝化层180x设置在数据导体171、173和175、栅绝缘层140以及半导体154的暴露在源电极173和漏电极175之间的部分上。第一钝化层180x可以由有机绝缘材料或无机绝缘材料制成。

[0138] 有机层180设置在第一钝化层180x上。有机层180比第一钝化层180x厚并且可以具有平坦的表面。

[0139] 有机层180可以位于设置有多个像素的显示区域中,并且可以不位于设置有栅极焊盘部分和数据焊盘部分的外围区域中。可选择地,有机层180可以位于设置有栅极焊盘部分或数据焊盘部分的外围区域中,在所述外围部分中的有机层180的表面高度可以比位于显示区域处的有机层180的表面高度低。

[0140] 有机层180和第一钝化层180x具有暴露漏电极175的第七接触孔185。

[0141] 有机层180、第一钝化层180x和栅绝缘层140具有暴露补偿电压线131的延伸部135的第八接触孔186b。

[0142] 像素电极191和补偿电极80设置在有机层180上。补偿电极80与数据线171叠置,并且沿着数据线171延伸。补偿电极80包括朝向补偿电压线131的延伸部135延伸的第二连接部80b。

[0143] 补偿电极80的第二连接部80b通过第八接触孔186b连接到补偿电压线131。

[0144] 像素电极191和补偿电极80可以由相同的层同时形成。

[0145] 第二钝化层180y设置在像素电极191和补偿电极80上。

[0146] 第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于栅极焊盘部分129处的区域中暴露栅极焊盘部分129的第四接触孔187,在此区域中,第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。相似地,第二钝化层180y和第一钝化层180x具有在位于数据焊盘部分179处的区域中暴露数据焊盘部分179的第五接触孔188,在此区域中,第二钝化层180y和第一钝化层180x不与有机层180叠置。

[0147] 参照图11,第一钝化层180x、第二钝化层180y和栅绝缘层140具有在位于补偿焊盘部分139处的区域中暴露补偿焊盘部分139的第九接触孔189b,在此区域中,第一钝化层180x、第二钝化层180y和栅绝缘层140不与有机层180叠置。

[0148] 共电极270、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第四接触辅助件93b设置在第二钝化层180y上。

[0149] 共电极270包括多个第一切口71和通过所述多个第一切口71限定的多个第一分支电极271。多个第一分支电极271与像素电极191叠置。多个第一分支电极271基本平行于数据线171延伸。

[0150] 第一接触辅助件91设置在通过第四接触孔187暴露的栅极焊盘部分129上,第二接触辅助件92设置在通过第五接触孔188暴露的数据焊盘部分179上。另外,第四接触辅助件93b设置在通过第九接触孔189b暴露的补偿焊盘部分139上。

[0151] 共电极270、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第四接触辅助件93b由诸如

ITO或IZO的透明导电层形成。

[0152] 接下来,将描述上面板200。

[0153] 光阻挡构件220和滤色器230设置在第二绝缘基底210上,保护层250设置在滤色器230和光阻挡构件220上。

[0154] 如图9所示,根据本示例性实施例的液晶显示器,补偿电极80与一部分数据线171叠置,而不与全部数据线171叠置。然而,根据本公开的当前示例性实施例的液晶显示器,补偿电极80可以与全部数据线171叠置。

[0155] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,有机层180位于下面板100的第一钝化层180x上,滤色器230和光阻挡构件220位于上面板200上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,滤色器230可以取代位于下面板100上的有机层180,并且可以从上面板200省去滤色器230。在这种情况下,光阻挡构件220也可以位于下面板100上,而不位于上面板200上。

[0156] 如参照图7所述,依照根据本示例性实施例的液晶显示器,为了补偿由于施加到数据线171和共电极270的电压的耦合而产生的共电压波动,将具有与共电压波动的极性相反的极性的电压施加到补偿电极80以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合引起波动。

[0157] 根据参照图1至图6描述的示例性实施例的液晶显示器的很多特征可以应用到根据图9至图11的本示例性实施例的液晶显示器。

[0158] 接下来,将参照图12至图17来描述根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器。图12是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。图13是沿着XIII-XIII'线截取的图12的液晶显示器的剖视图。图14是沿着XIV-XIV'线截取的图12的液晶显示器的剖视图。图15是沿着XV-XV'线截取的图12的液晶显示器的剖视图。图16是沿着XVI-XVI'线截取的图12的液晶显示器的剖视图。图17是沿着XVII-XVII'线截取的图12的液晶显示器的剖视图。

[0159] 参照图12至图17,根据本示例性实施例的液晶显示器与根据图1至图6的示例性实施例的液晶显示器相似。省略了相同构成元件的描述。

[0160] 参照图12至图17,根据本公开的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以及设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3。

[0161] 首先,将描述下面板100。

[0162] 多条第一栅极线121a和第二栅极线121b设置在第一绝缘基底110上。

[0163] 第一栅极线121a和第二栅极线121b成对地设置在像素行之间。

[0164] 第一栅极线121a包括第一栅电极124a,第二栅极线121b包括第二栅电极124b。栅极线121a和121b中的每条包括用于与另一层或外部驱动电路连接的宽的栅极焊盘部分129。

[0165] 栅绝缘层140设置在多条栅极线121a和121b上。

[0166] 第一半导体154a和第二半导体154b设置在栅绝缘层140上。

[0167] 欧姆接触件163a和165a设置在半导体154a和154b上。

[0168] 多条数据线171、多个漏电极175a和175b以及多条补偿电压线131设置在欧姆接触件163a和165a上。

[0169] 数据线171传输数据信号并且沿着基本上纵向方向延伸,从而与栅极线121a和

121b交叉。每条数据线171与两列像素相关。

[0170] 每条数据线171包括朝向第一栅电极124a延伸的第一源电极173a和朝向第二栅电极124b延伸的第二源电极173b。

[0171] 每条数据线171包括用于连接另一层或外部驱动电路的宽的数据焊盘部分179。

[0172] 第一漏电极175a面向第一源电极173a并且与第一栅电极124a和第一半导体154a一起形成薄膜晶体管(TFT),第二漏电极175b面向第二源电极173b并且与第二栅电极124b和第二半导体154b一起形成薄膜晶体管(TFT)。

[0173] 补偿电压线131与数据线171平行延伸,并且每条补偿电压线131可以与两个像素列相关。数据线171和补偿电压线131可以交替地设置。

[0174] 补偿电压线131包括多个延伸部135和用于与另一层或外部驱动电路连接的宽的补偿焊盘部分139。

[0175] 第一钝化层180x设置在所述多条数据线171、所述多个漏电极175a和175b以及所述多条补偿电压线131上。

[0176] 有机层180设置在第一钝化层180x上。有机层180可以比第一钝化层180x厚并且具有平坦的表面。

[0177] 有机层180可以位于其中设置有多像素的显示区域中,并且可以不位于其中设置有栅极焊盘部分129、数据焊盘部分179和补偿焊盘部分139的外围区域中。

[0178] 有机层180和第一钝化层180x具有暴露第一漏电极175a的第一接触孔185a、暴露第二漏电极175b的第二接触孔185b以及暴露补偿电压线131的延伸部135的第三接触孔186a。

[0179] 像素电极191和补偿电极80设置在有机层180上。

[0180] 像素电极191位于数据线171的两侧,并且通过第一接触孔185a连接到第一漏电极175a,通过第二接触孔185b连接到第二漏电极175b。

[0181] 补偿电极80包括第一纵向部分81a、第二纵向部分81b、第一横向部分82a、第二横向部分82b以及屏蔽电极83。第一纵向部分81a和第二纵向部分81b与设置在数据线171的两侧处的两条补偿电压线131叠置并且平行于设置在数据线171的两侧处的两条补偿电压线131延伸。第一横向部分82a从第一纵向部分81a平行于栅极线121a和121b的方向延伸,第二横向部分82b从第二纵向部分81b平行于栅极线121a和121b的方向延伸。屏蔽电极83连接到第一横向部分82a和第二横向部分82b,屏蔽电极83与数据线171叠置并且与数据线171平行。

[0182] 补偿电极80的第一纵向部分81a和第二纵向部分81b包括与补偿电压线131的延伸部135叠置的多个第一连接部84。

[0183] 像素电极191和补偿电极80可以由相同的层同时形成。

[0184] 补偿电极80的第一连接部84通过第三接触孔186a连接到补偿电压线131的延伸部135。

[0185] 第二钝化层180y设置在像素电极191和补偿电极80上。

[0186] 第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于栅极焊盘部分129处的区域中暴露栅极焊盘部分129的第四接触孔187,在此区域中,第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。相似地,第一钝化层180x具有在位于数据焊盘部分179处的区域中暴露数据焊盘

部分179的第五接触孔188,在此区域中,第一钝化层180x不与有机层180叠置,第一钝化层180x具有在位于补偿焊盘部分139处的区域中暴露补偿焊盘部分139的第六接触孔189a,在此区域中,第一钝化层180x不与有机层180叠置。

[0187] 共电极270设置在第二钝化层180y上,第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第三接触辅助件93a设置在第一钝化层180x上。

[0188] 共电极270具有在像素区域中的多个第一切口71和通过所述多个第一切口71限定的多个第一分支电极271。多个第一分支电极271与像素电极191叠置。多个第一分支电极271基本平行于数据线171延伸。

[0189] 共电极270包括在与数据线171叠置的区域中的第二切口274。

[0190] 第一接触辅助件91位于通过第四接触孔187暴露的栅极焊盘部分129上,第二接触辅助件92位于通过第五接触孔188暴露的数据焊盘部分179上,以及第三接触辅助件93a位于通过第六接触孔189a暴露的补偿焊盘部分139上。

[0191] 如上所述,与根据参照图1至图6所描述的示例性实施例的液晶显示器不同,根据本示例性实施例的液晶显示器的共电极270还具有与数据线171叠置的第二切口274。在共电极270中的第二切口274可以减小数据线171和共电极270之间的叠置面积。因此,可以减弱数据线171和共电极270之间的耦合,这样可以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合而产生共电压波动。

[0192] 现在,将描述上显示面板200。

[0193] 光阻挡构件220和滤色器230设置在第二绝缘基底210上,保护层250设置在滤色器230和光阻挡构件220上。

[0194] 液晶层3包括位于像素电极191和共电极270上的多个液晶分子,液晶分子被取向为使得其长轴方向与面板100和200平行。

[0195] 像素电极191从漏电极175接收数据电压,共电极270从设置在显示区域外部的共电压施加单元接收具有预定幅值的共电压。

[0196] 像素电极191和共电极270是场产生电极,场产生电极产生使液晶层3的液晶分子沿着与电场的方向平行的方向旋转的电场。穿过液晶层3的光的偏振根据如上所述的液晶分子的旋转方向而改变。

[0197] 在根据如图12至图17所示的示例性实施例的液晶显示器中,有机层180位于下面板100的第一钝化层180x上,滤色器230和光阻挡构件220位于上面板200上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的情况下,滤色器230可以取代位于下面板100上的有机层180,并且可以从上面板200省去滤色器230。在这种情况下,光阻挡构件220也可以位于下面板100上,而不位于上面板200上。

[0198] 如参照图7所述,根据本示例性实施例的液晶显示器,为了补偿由于施加到数据线171和共电极270的电压的耦合而产生的共电压波动,将具有与波动电压的极性相反的极性的电压施加到补偿电极80以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合引起波动。

[0199] 另外,在根据本示例性实施例的液晶显示器中,共电极270中的第二切口274可以减小数据线171和共电极270之间的叠置面积。因此,通过减弱数据线171和共电极270之间的耦合,可以进一步防止由于数据线171和共电极270之间的耦合而产生共电压波动。

[0200] 根据参照图1至图6描述的示例性实施例的液晶显示器的很多特征可以应用到根

据当前示例性实施例的液晶显示器。

[0201] 接下来,将参照图18至图23来描述根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器。图18是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。图19是沿着XIX-XIX'线截取的图18的液晶显示器的剖视图。图20是沿着XX-XX'线截取的图18的液晶显示器的剖视图。图21是沿着XXI-XXI线截取的图18的液晶显示器的剖视图。图22是沿着XXII-XXII线截取的图18的液晶显示器的剖视图。图23是沿着XXIII-XXIII线截取的图18的液晶显示器的剖视图。

[0202] 参照图18至图23,根据本示例性实施例的液晶显示器与根据图1至图6的示例性实施例的液晶显示器相似。省略了相同构成元件的描述。

[0203] 参照图18至图23,根据本公开的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以及设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3。

[0204] 首先,将描述下面板100。

[0205] 多条第一栅极线121a和第二栅极线121b设置在第一绝缘基底110上。第一栅极线121a和第二栅极线121b成对地设置在像素行之间。

[0206] 第一栅极线121a包括第一栅电极124a,第二栅极线121b包括第二栅电极124b。栅极线121a和121b中的每条包括用于与另一层或外部驱动电路连接的宽的栅极焊盘部分129。

[0207] 栅绝缘层140设置在多条栅极线121a和121b上。

[0208] 第一半导体154a和第二半导体154b设置在栅绝缘层140上。

[0209] 欧姆接触件163a和165a设置在半导体154a和154b上。

[0210] 多条数据线171、多个漏电极175a和175b以及多条补偿电压线131设置在欧姆接触件163a和165a上。

[0211] 数据线171传输数据信号并且沿着基本上纵向方向延伸,从而与栅极线121a和121b交叉。每条数据线171与两列像素相关。

[0212] 每条数据线171包括朝向第一栅电极124a延伸的第一源电极173a和朝向第二栅电极124b延伸的第二源电极173b。

[0213] 每条数据线171包括用于连接另一层或外部驱动电路的宽的数据焊盘部分179。

[0214] 第一漏电极175a面向第一源电极173a并且与第一栅电极124a和第一半导体154a一起形成薄膜晶体管(TFT),第二漏电极175b面向第二源电极173b并且与第二栅电极124b和第二半导体154b一起形成薄膜晶体管(TFT)。

[0215] 补偿电压线131与数据线171平行延伸,并且每条补偿电压线131可以与两个像素列相关。数据线171和补偿电压线131可以交替地设置。

[0216] 补偿电压线131包括多个延伸部135和用于与另一层或外部驱动电路连接的宽的补偿焊盘部分139。

[0217] 第一钝化层180x设置在所述多条数据线171、所述多个漏电极175a和175b以及所述多条补偿电压线131上。

[0218] 有机层180设置在第一钝化层180x上。有机层180可以比第一钝化层180x厚并且具有平坦的表面。

[0219] 有机层180可以位于其中设置有多像素的显示区域中,并且可以不位于其中设

置有栅极焊盘部分129、数据焊盘部分179和补偿焊盘部分139的外围区域中。

[0220] 位于显示区域处的有机层180的第一高度H1可以大于位于栅极焊盘部分129、数据焊盘部分179和补偿焊盘部分139附近的有机层180的第二高度H2。

[0221] 有机层180和第一钝化层180x具有暴露第一漏电极175a的第一接触孔185a、暴露第二漏电极175b的第二接触孔185b以及暴露补偿电压线131的延伸部135的第三接触孔186a。

[0222] 第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于栅极焊盘部分129处的区域中暴露栅极焊盘部分129的第四接触孔187,在此区域中,第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。相似地,第一钝化层180x具有在位于数据焊盘部分179处的区域中暴露数据焊盘部分179的第五接触孔188,在此区域中,第一钝化层180x不与有机层180叠置,并且第一钝化层180x具有在位于补偿焊盘部分139处的区域中暴露补偿焊盘部分139的第六接触孔189a,在此区域中,第一钝化层180x不与有机层180叠置。

[0223] 像素电极191和补偿电极80设置在有机层180上。

[0224] 像素电极191包括与数据线171的第一弯曲部分基本平行的弯曲边缘。像素电极191由诸如ITO或IZO的透明导电层形成。

[0225] 像素电极191位于数据线171的两侧,并且通过第一接触孔185a连接到第一漏电极175a,通过第二接触孔185b连接到第二漏电极175b。

[0226] 补偿电极80包括第一纵向部分81a、第二纵向部分81b、第一横向部分82a、第二横向部分82b以及屏蔽电极83。第一纵向部分81a和第二纵向部分81b与设置在数据线171的两侧处的两条补偿电压线131叠置并且平行于设置在数据线171的两侧处的两条补偿电压线131延伸。第一横向部分82a从第一纵向部分81a平行于栅极线121a和121b的方向延伸,第二横向部分82b从第二纵向部分81b平行于栅极线121a和121b的方向延伸。屏蔽电极83连接到第一横向部分82a和第二横向部分82b,屏蔽电极83与数据线171叠置并且与数据线171平行。

[0227] 像素电极191和补偿电极80可以由相同的层同时形成。

[0228] 补偿电极80的第一纵向部分81a和第二纵向部分81b包括与补偿电压线131的延伸部135叠置的多个第一连接部84。

[0229] 补偿电极80的第一连接部84通过第三接触孔186a连接到补偿电压线131的延伸部135。

[0230] 第二钝化层180y设置在像素电极191和补偿电极80上,共电极270设置在第二钝化层180y上,第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第三接触辅助件93a设置在第一钝化层180x上。共电极270由诸如ITO或IZO的透明导电层形成。

[0231] 第一接触辅助件91位于通过第四接触孔187暴露的栅极焊盘部分129上,第二接触辅助件92位于通过第五接触孔188暴露的数据焊盘部分179上,以及第三接触辅助件93a位于通过第六接触孔189a暴露的补偿焊盘部分139上。

[0232] 第二钝化层180y和共电极270具有基本相同的平面形状。

[0233] 第二钝化层180y和共电极270位于其中设置有多像素的显示区域中,而不位于其中设置有栅极焊盘部分129和数据焊盘部分179的外围区域处。

[0234] 共电极270具有多个第一切口71,第二钝化层180y具有多个第三切口181。第一切

口71和第三切口181具有基本相同的平面形状。即,第一切口71的边缘和第三切口181的边缘彼此叠置。因此,第二钝化层180y和共电极270可以利用一个光掩模同时形成。

[0235] 另外,以预定的方向被擦的水平的第一取向层可以被应用于通过第一切口71和第三切口181暴露的像素电极191和共电极270上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,第一取向层可以包括光敏材料以进行光取向。

[0236] 现在,将描述上显示面板200。

[0237] 光阻挡构件220设置在由透明玻璃、塑料等制成的第二绝缘基底210上。多个滤色器230也设置在第二基底210上。

[0238] 保护层250设置在滤色器230和光阻挡构件220上。

[0239] 另外,第二取向层可以设置在保护层250上。

[0240] 液晶层3包括位于像素电极191和共电极270上的多个液晶分子,液晶分子被布置为使其长轴方向与显示面板100和200平行地取向。

[0241] 像素电极191从漏电极175a和175b接收数据电压,共电极270从设置在显示区域外部的共电压施加单元接收具有预定幅值的共电压。

[0242] 像素电极191和共电极270是场产生电极,场产生电极产生使液晶层3的液晶分子沿着与电场的方向平行的方向旋转的电场。穿过液晶层3的光的偏振根据如上所述的液晶分子的旋转方向而改变。

[0243] 在根据当前示例性实施例的液晶显示器中,有机层180位于下面板100的第一钝化层180x上,滤色器230和光阻挡构件220位于上面板200上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,滤色器230可以取代位于下面板100上的有机层180,并且可以从上面板200省去滤色器230。在这种情况下,光阻挡构件220也可以位于下面板100上,而不位于上面板200上。

[0244] 如上所述,与根据参照图1至图6所描述的示例性实施例的液晶显示器不同,根据本示例性实施例的液晶显示器,共电极270具有多个第一切口71,第二钝化层180y具有多个第三切口181,第一切口71和第三切口181具有基本相同的平面形状。即,第一切口71的边缘和第三切口181的边缘叠置。因此,第二钝化层180y和共电极270可以利用一个光掩模一起形成。

[0245] 第二钝化层180y和共电极270位于其中设置有多像素的显示区域中,而不位于其中设置有栅极焊盘部分129和数据焊盘部分179的外围区域中。

[0246] 通过用一个光掩模形成第二钝化层180y和共电极270,可以降低液晶显示器的制造成本。

[0247] 数据线171和共电极270彼此叠置,使得可能由于施加到数据线171和共电极270的电压的耦合而产生共电压波动。然而,如上所述,根据本公开的示例性实施例的液晶显示器的补偿电极80包括与数据线171叠置的屏蔽电极83,为了补偿共电压的波动,将具有与共电压波动的极性相反的极性的电压施加到补偿电极80,以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合引起波动。

[0248] 根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器,补偿电极80的屏蔽电极83与多条数据线171的一部分叠置,而不与多条数据线171的全部叠置。

[0249] 根据参照图1至图6描述的示例性实施例的液晶显示器的很多特性可以应用到根

据本示例性实施例的液晶显示器。

[0250] 接下来,将参照图24至图26来描述根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器。图24是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。图25是沿着XXV-XXV线截取的图24的液晶显示器的剖视图。图26是沿着XXVI-XXVI线截取的图24的液晶显示器的剖视图。

[0251] 参照图24至图26,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,以及设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3。

[0252] 首先,将描述下面板100。

[0253] 栅极线121和补偿电压线131设置在由透明玻璃或塑料制成的第一绝缘基底110上。栅极线121和补偿电压线131由同一层同时形成。

[0254] 栅极线121包括栅电极124和栅极焊盘部分129。

[0255] 补偿电压线131与栅极线121平行延伸并且包括多个延伸部135和补偿焊盘部分139。

[0256] 栅绝缘层140设置在栅极线121和补偿电压线131上。

[0257] 半导体154设置在栅绝缘层140上。

[0258] 欧姆接触件163和165设置在半导体154上。

[0259] 包括数据线171、源电极173和漏电极175的数据导体设置在欧姆接触件163和165以及栅绝缘层140上。

[0260] 源电极173是数据线171的一部分,并且与数据线171位于同一线上。漏电极175可以与源电极173平行设置。因此,漏电极175与数据线171的一部分平行。

[0261] 第一钝化层180x设置在数据导体171、173和175、栅绝缘层140以及半导体154的暴露的部分上。

[0262] 有机层180设置在第一钝化层180x上。有机层180比第一钝化层180x厚并且可以具有平坦的表面。

[0263] 有机层180可以位于设置有多像素的显示区域中,并且可以不位于设置有栅极焊盘部分和数据焊盘部分的外围区域中。可选择地,有机层180可以位于设置有栅极焊盘部分和数据焊盘部分的外围区域中,在所述外围部分中的有机层180的表面高度可以比位于显示区域处的有机层180的表面高度低。

[0264] 有机层180和第一钝化层180x具有暴露漏电极175的第七接触孔185。

[0265] 有机层180、第一钝化层180x和栅绝缘层140具有暴露补偿电压线131的延伸部135的第八接触孔186b。

[0266] 第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于栅极焊盘部分129处的区域中暴露栅极焊盘部分129的第四接触孔187,在此区域中,第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。相似地,第一钝化层180x具有在位于数据焊盘部分179处的区域中暴露数据焊盘部分179的第五接触孔188,在此区域中,第一钝化层180x不与有机层180叠置。第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于补偿焊盘部分139处的区域中暴露补偿焊盘部分139的第九接触孔189b,在此区域中,第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。

[0267] 像素电极191和补偿电极80设置在有机层180上。补偿电极80与数据线171叠置并沿数据线171延伸。补偿电极80包括朝向补偿电压线131的延伸部135延伸的第二连接部

80b。

[0268] 补偿电极80的第二连接部80b通过第八接触孔186b连接到补偿电压线131。

[0269] 像素电极191和补偿电极80可以由相同的层同时形成。

[0270] 第二钝化层180y设置在像素电极191和补偿电极80上,共电极270设置在第二钝化层180y上,第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第四接触辅助件93b设置在第一钝化层180x上。共电极270由诸如ITO或IZO的透明导电层形成。

[0271] 第一接触辅助件91位于通过第四接触孔187暴露的栅极焊盘部分129上,第二接触辅助件92位于通过第五接触孔188暴露的数据焊盘部分179上,以及第四接触辅助件93b位于通过第九接触孔189b暴露的补偿焊盘部分139上。

[0272] 第二钝化层180y和位于第二钝化层180y上的共电极270具有基本相同的平面形状。

[0273] 第二钝化层180y和共电极270位于其中设置有多个像素的显示区域中,而不位于设置有栅极焊盘部分129和数据焊盘部分179的外围区域中。

[0274] 共电极270具有多个第一切口71,第二钝化层180y具有多个第三切口181。共电极270的第一切口71和第二钝化层180y的第三切口181具有基本相同的平面形状。即,第一切口71的边缘和第三切口181的边缘彼此叠置。因此,第二钝化层180y和共电极270可以利用一个光掩模一起形成。

[0275] 现在,将描述上显示面板200。

[0276] 光阻挡构件220和滤色器230设置在第二绝缘基底210上,保护层250设置在滤色器230和光阻挡构件220上。

[0277] 根据本示例性实施例的液晶显示器,补偿电极80与一部分数据线171叠置,而不与全部的数据线171叠置。然而,根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器,补偿电极80可以与全部的数据线171叠置。

[0278] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,有机层180位于下面板100的第一钝化层180x上,滤色器230和光阻挡构件220位于上面板200上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,滤色器230可以取代位于下面板100上的有机层180,并且可以从上面板200省去滤色器230。在这种情况下,光阻挡构件220也可以位于下面板100上,而不位于上面板200上。

[0279] 如上所述,根据本示例性实施例的液晶显示器,与根据参照图9至图11所描述的示例性实施例的液晶显示器不同,共电极270具有多个第一切口71,第二钝化层180y具有多个第三切口181,第一切口71和第三切口181具有基本相同的平面形状。即,第一切口71的边缘和第三切口181的边缘叠置。因此,第二钝化层180y和共电极270可以利用一个光掩模同时形成。

[0280] 第二钝化层180y和共电极270位于其中设置有多个像素的显示区域中,而不位于其中设置有栅极焊盘部分129和数据焊盘部分179的外围区域中。

[0281] 通过用一个光掩模一起形成第二钝化层180y和共电极270,可以降低液晶显示器的制造成本。

[0282] 如参照图7所述,根据本示例性实施例的液晶显示器,为了补偿由于施加到数据线171和共电极270的电压的耦合而产生的共电压波动,将具有与波动电压的极性相反的极性

的电压施加到补偿电极80,以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合引起波动。

[0283] 根据参照图1至图6、图9至图11、图12至图17以及图18至图23描述的示例性实施例的液晶显示器的很多特性可以应用到根据本示例性实施例的液晶显示器。

[0284] 接下来,将参照图27至图32来描述根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器。图27是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。图28是沿着XXVIII-XXVIII'线截取的图27的液晶显示器的剖视图。图29是沿着XXIX-XXIX线截取的图27的液晶显示器的剖视图。图30是沿着XXX-XXX线截取的图27的液晶显示器的剖视图。图31是沿着XXXI-XXXI线截取的图27的液晶显示器的剖视图。图32是沿着XXXII-XXXII线截取的图27的液晶显示器的剖视图。

[0285] 参照图27至图32,根据本示例性实施例的液晶显示器与根据图18至图23的示例性实施例的液晶显示器相似。省略了相同构成元件的描述。

[0286] 参照图27至图32,根据本公开的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以及设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3。

[0287] 首先,将描述下面板100。

[0288] 多条第一栅极线121a和第二栅极线121b设置在第一绝缘基底110上。第一栅极线121a和第二栅极线121b成对地设置在像素行之间。

[0289] 第一栅极线121a包括第一栅电极124a,第二栅极线121b包括第二栅电极124b。栅极线121a和121b中的每条包括用于与另一层或外部驱动电路连接的宽的栅极焊盘部分129。

[0290] 栅绝缘层140设置在多条栅极线121a和121b上。

[0291] 第一半导体154a和第二半导体154b设置在栅绝缘层140上。

[0292] 欧姆接触件163a和165a设置在半导体154a和154b上。

[0293] 多条数据线171、多个漏电极175a和175b以及多条补偿电压线131设置在欧姆接触件163a和165a上。

[0294] 数据线171传输数据信号并且沿着基本上纵向方向延伸,从而与栅极线121a和121b交叉。每条数据线171与两列像素相关。

[0295] 每条数据线171包括朝向第一栅电极124a延伸的第一源电极173a和朝向第二栅电极124b延伸的第二源电极173b。

[0296] 每条数据线171包括用于连接另一层或外部驱动电路的宽的数据焊盘部分179。

[0297] 第一漏电极175a面向第一源电极173a并且与第一栅电极124a和第一半导体154a一起形成薄膜晶体管(TFT),第二漏电极175b面向第二源电极173b并且与第二栅电极124b和第二半导体154b一起形成薄膜晶体管(TFT)。

[0298] 补偿电压线131平行于数据线171延伸,并且每条补偿电压线131可以与两个像素列相关。数据线171和补偿电压线131可以交替地设置。

[0299] 补偿电压线131包括多个延伸部135和用于与另一层或外部驱动电路连接的宽的补偿焊盘部分139。

[0300] 第一钝化层180x设置在所述多条数据线171、所述多个漏电极175a和175b以及所述多条补偿电压线131上。

[0301] 有机层180设置在第一钝化层180x上。有机层180可以比第一钝化层180x厚并且具

有平坦的表面。

[0302] 有机层180可以位于其中设置有多个像素的显示区域中,并且可以不位于其中设置有栅极焊盘部分129、数据焊盘部分179和补偿焊盘部分139的外围区域中。

[0303] 有机层180和第一钝化层180x具有暴露第一漏电极175a的第一接触孔185a、暴露第二漏电极175b的第二接触孔185b以及暴露补偿电压线131的延伸部135的第三接触孔186a。

[0304] 第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于栅极焊盘部分129处的区域处暴露栅极焊盘部分129的第四接触孔187,在此区域中,第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。相似地,第一钝化层180x具有在位于数据焊盘部分179处的区域中暴露数据焊盘部分179的第五接触孔188,在此区域中,第一钝化层180x不与有机层180叠置,并且第一钝化层180x具有在位于补偿焊盘部分139处的区域中暴露补偿焊盘部分139的第六接触孔189a,在此区域中,第一钝化层180x不与有机层180叠置。

[0305] 像素电极191和补偿电极80设置在有机层180上。

[0306] 像素电极191位于数据线171的两侧,并且通过第一接触孔185a连接到第一漏电极175a,以及通过第二接触孔185b连接到第二漏电极175b。

[0307] 补偿电极80包括第一纵向部分81a、第二纵向部分81b、第一横向部分82a、第二横向部分82b以及屏蔽电极83。第一纵向部分81a和第二纵向部分81b与设置在数据线171的两侧处的两条补偿电压线131叠置并且与设置在数据线171的两侧处的两条补偿电压线131平行地延伸。第一横向部分82a从第一纵向部分81a平行于栅极线121a和121b的方向延伸,第二横向部分82b从第二纵向部分81b平行于栅极线121a和121b的方向延伸。屏蔽电极83连接到第一横向部分82a和第二横向部分82b,屏蔽电极83与数据线171叠置并且与数据线171平行。

[0308] 补偿电极80的第一纵向部分81a和第二纵向部分81b包括与补偿电压线131的延伸部135叠置的多个第一连接部84。

[0309] 补偿电极80的第一连接部84通过第三接触孔186a连接到补偿电压线131的延伸部135。

[0310] 像素电极191和补偿电极80可以由相同的层同时形成。

[0311] 第二钝化层180y设置在像素电极191和补偿电极80上,共电极270设置在第二钝化层180y上,第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第三接触辅助件93a设置在第一钝化层180x上。

[0312] 第一接触辅助件91位于通过第四接触孔187暴露的栅极焊盘部分129上,第二接触辅助件92位于通过第五接触孔188暴露的数据焊盘部分179上,以及第三接触辅助件93a位于通过第六接触孔189a暴露的补偿焊盘部分139上。

[0313] 第二钝化层180y和位于第二钝化层180y上的共电极270具有基本相同的平面形状。

[0314] 第二钝化层180y和共电极270位于其中设置有多个像素的显示区域中,而不位于其中设置有栅极焊盘部分129和数据焊盘部分179的外围区域处。

[0315] 共电极270具有多个第一切口71,第二钝化层180y具有多个第三切口181。

[0316] 与根据参照图18至图23描述的示例性实施例的液晶显示器不同,根据本示例性实

实施例的液晶显示器的共电极270还包括在与数据线171叠置的区域处的第二切口274,第二钝化层180y还包括在与数据线171叠置的区域处的第四切口184。

[0317] 共电极270的第一切口71和第二钝化层180y的第三切口181具有基本相同的平面形状,共电极270的第二切口274和第二钝化层180y的第四切口184具有基本相同的平面形状。第一切口71的边缘与第三切口181的边缘叠置,第二切口274的边缘与第四切口184的边缘叠置。因此,第二钝化层180y和共电极270可以利用一个光掩模一起形成。

[0318] 现在,将描述上显示面板200。

[0319] 光阻挡构件220和滤色器230设置在第二绝缘基底210上,保护层250设置在滤色器230和光阻挡构件220上。

[0320] 液晶层3包括位于像素电极191和共电极270上的多个液晶分子,液晶分子被布置为使其长轴方向与显示面板100和200平行地取向。

[0321] 像素电极191从漏电极175a和175b接收数据电压,共电极270从设置在显示区域外部的共电压施加单元接收具有预定幅值的共电压。

[0322] 像素电极191和共电极270是场产生电极,场产生电极产生使液晶层3的液晶分子沿着与电场的方向平行的方向旋转的电场。穿过液晶层3的光的偏振根据如上所述的液晶分子的旋转方向而改变。

[0323] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,有机层180位于下面板100的第一钝化层180x上,滤色器230和光阻挡构件220位于上面板200上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,滤色器230可以取代位于下面板100上的有机层180,并且可以从上面板200省去滤色器230。在这种情况下,光阻挡构件220也可以位于下面板100上,而不位于上面板200上。

[0324] 如参照图7所述,根据本示例性实施例的液晶显示器,为了补偿由于施加到数据线171和共电极270的电压的耦合而产生的共电压波动,将具有与波动电压的极性相反的极性的电压施加到补偿电极80,以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合引起波动。

[0325] 另外,在根据本示例性实施例的液晶显示器中,共电极270具有在与数据线171叠置的区域中的第二切口274,这会减小数据线171和共电极270之间的叠置面积。因此,减弱数据线171和共电极270之间的耦合还可以进一步防止由数据线171和共电极270之间的耦合而产生共电压波动。

[0326] 根据参照图1至图6、图9至图11、图12至图17以及图18至图23描述的示例性实施例的液晶显示器的很多特性可以应用到根据本示例性实施例的液晶显示器。

[0327] 接下来,将参照图33至图35来描述根据本公开的示例性实施例的液晶显示器。图33是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。图34是沿着XXXIV-XXXIV'线截取的图33的液晶显示器的剖视图。图35是沿着XXXV-XXXV'线截取的图33的液晶显示器的剖视图。

[0328] 参照图33至图35,根据本公开的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以及设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3。

[0329] 首先,将描述下面板100。

[0330] 多条第一栅极线121a和第二栅极线121b设置在由透明玻璃或塑料制成的第一绝缘基底110上。

[0331] 第一栅极线121a和第二栅极线121b成对地设置在像素行之间。

[0332] 第一栅极线121a包括第一栅电极124a,第二栅极线121b包括第二栅电极124b。栅极线121a和121b中的每条包括用于与另一层或外部驱动电路连接的宽的栅极焊盘部分129。

[0333] 栅绝缘层140设置在所述多条栅极线121a和121b上。

[0334] 第一半导体154a和第二半导体154b设置在栅绝缘层140上。半导体154a和154b可以包括氧化物半导体。

[0335] 欧姆接触件163a和165a设置在半导体154a和154b上。如果半导体154a和154b包括氧化物半导体,则欧姆接触件163a和165a可以省略。

[0336] 多条数据线171、多个漏电极175a和175b以及多条补偿电压线131设置在欧姆接触件163a和165a上。

[0337] 数据线171传输数据信号并且沿着基本上纵向方向延伸,从而与栅极线121a和121b交叉。每条数据线171与两列像素相关。

[0338] 数据线171可以包括具有弯曲形状的第一弯曲部分以使液晶显示器的透射率最大,并且第一弯曲部分可以接触第二弯曲部分,第二弯曲部分在像素区域的中间区域中以“V”形状与第一弯曲部分形成预定的角度。

[0339] 每条数据线171包括朝向第一栅电极124a延伸的第一源电极173a和朝向第二栅电极124b延伸的第二源电极173b。

[0340] 每条数据线171包括用于连接另一层或外部驱动电路的宽的数据焊盘部分179。

[0341] 第一漏电极175a包括面向第一源电极173a的一端和宽的另一端,并且与第一栅电极124a和第一半导体154a一起形成薄膜晶体管(TFT)。

[0342] 第二漏电极175b包括面向第二源电极173b的一端和宽的另一端,并且与第二栅电极124b和第二半导体154b一起形成薄膜晶体管(TFT)。

[0343] 补偿电压线131与数据线171平行延伸,并且每条补偿电压线131可以与两个像素列相关。数据线171和补偿电压线131可以交替地设置。

[0344] 补偿电压线131包括多个延伸部135,并且包括用于连接另一层或外部驱动电路的宽的补偿焊盘部分139。

[0345] 第一钝化层180x设置在所述多条数据线171、所述多个漏电极175a和175b以及所述多条补偿电压线131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。

[0346] 有机层180设置在第一钝化层180x上。有机层180可以比第一钝化层180x厚并且可以具有平坦的表面。

[0347] 在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,可以省略有机层180。在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,有机层180可以是滤色器,在这种情况下,还可以包括设置在有机层180上的层。例如,保护层或封盖层可以设置在滤色器上以防止滤色器颜料流到液晶层中,保护层可以由诸如氮化硅(SiN_x)的绝缘材料制成。

[0348] 有机层180可以位于其中设置有多像素的显示区域中,并且可以不位于其中设置有栅极焊盘部分129、数据焊盘部分179和补偿焊盘部分139的外围区域中。

[0349] 位于显示区域中的有机层180的第一高度H1大于位于栅极焊盘部分129、数据焊盘部分179和补偿焊盘部分139附近的有机层180的第二高度H2。

[0350] 共电极270设置在有机层180上。

[0351] 共电极270设置在整个显示区域上并且可以具有平板式平面形状,共电极270连接到设置在相邻像素中的共电极270。平板式指无缝的平面形状。

[0352] 共电极270包括在与第一漏电极175a叠置的区域处的第六切口38a、在与第二漏电极175b叠置的区域处的第七切口38b以及在与补偿电压线131的延伸部135叠置的区域处的第八切口38c。

[0353] 第二钝化层180y设置在共电极270上。

[0354] 第二钝化层180y、有机层180和第一钝化层180x具有暴露第一漏电极175a的第一接触孔185a、暴露第二漏电极175b的第二接触孔185b以及暴露补偿电压线131的延伸部135的第三接触孔186a。第一接触孔185a设置在共电极270的第六切口38a中,第二接触孔185b设置在共电极270的第七切口38b中,第三接触孔186a设置在共电极270的第八切口38c中。

[0355] 第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于栅极焊盘部分129处的区域中暴露栅极焊盘部分129的第四接触孔187,在此区域中,第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。相似地,第二钝化层180y和第一钝化层180x具有在位于数据焊盘部分179处的区域中暴露数据焊盘部分179的第五接触孔188,在此区域中,第二钝化层180y和第一钝化层180x不与有机层叠置,并且第二钝化层180y和第一钝化层180x具有在位于补偿焊盘部分139处的区域中暴露补偿焊盘部分139的第六接触孔189a,在此区域中,第二钝化层180y和第一钝化层180x不与有机层180叠置。

[0356] 像素电极191、补偿电极80、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92以及第三接触辅助件93a设置在第二钝化层180y上。

[0357] 像素电极191具有多个第五切口193。像素电极191包括由多个第五切口193限定的多个第二分支电极192。像素电极191的多个第二分支电极192基本平行于数据线171延伸并且与共电极270叠置。

[0358] 像素电极191位于数据线171的两侧处,并且通过第一接触孔185a连接到第一漏电极175a,通过第二接触孔185b连接到第二漏电极175b。

[0359] 补偿电极80包括第一纵向部分81a、第二纵向部分81b、第一横向部分82a、第二横向部分82b以及屏蔽电极83。第一纵向部分81a和第二纵向部分81b与设置在数据线171的两侧处的两条补偿电压线131叠置并且与设置在数据线171的两侧处的两条补偿电压线131平行地延伸。第一横向部分82a从第一纵向部分81a平行于栅极线121a和121b的方向延伸,第二横向部分82b从第二纵向部分81b平行于栅极线121a和121b的方向延伸。屏蔽电极83连接到第一横向部分82a和第二横向部分82b,屏蔽电极83与数据线171平行并且与数据线171叠置。

[0360] 补偿电极80的第一纵向部分81a和第二纵向部分81b包括与补偿电压线131的延伸部135叠置的多个第一连接部84。

[0361] 补偿电极80的第一连接部84通过第三接触孔186a连接到补偿电压线131的延伸部135。

[0362] 第一接触辅助件91位于通过第四接触孔187暴露的栅极焊盘部分129上,第二接触辅助件92位于通过第五接触孔188暴露的数据焊盘部分179上,以及第三接触辅助件93a位于通过第六接触孔189a暴露的补偿焊盘部分139上。

[0363] 像素电极191、补偿电极80、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92以及第三接触辅助件93a由诸如ITO或IZO的透明导电层形成。像素电极191、补偿电极80、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92以及第三接触辅助件93a可以由相同的层同时形成。

[0364] 另外,以预定的方向被擦的水平的第一取向层可以被应用于第二钝化层180y和像素电极191上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,第一取向层可以包括光敏材料以进行光取向。

[0365] 现在,将描述上显示面板200。

[0366] 光阻挡构件220设置在由透明玻璃、塑料等制成的第二绝缘基底210上。光阻挡构件220也称作黑色矩阵并且防止光泄露。

[0367] 多个滤色器230也设置在第二基底210上。

[0368] 保护层250设置在滤色器230和光阻挡构件220上。保护层250由有机绝缘体制成,防止了滤色器230暴露,并且提供了平坦的表面。保护层250可以省略。

[0369] 另外,以预定的方向被擦的水平第二取向层可以设置在保护层250上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,第二取向层可以包括光敏材料以进行光取向。

[0370] 液晶层3包括位于像素电极191和共电极270上的多个液晶分子,液晶分子被布置为使其长轴方向与显示面板100和200平行地取向。

[0371] 像素电极191从漏电极175a和175b接收数据电压,共电极270从设置在显示区域外部的共电压施加单元接收具有预定幅值的共电压。

[0372] 像素电极191和共电极270是场产生电极,场产生电极产生使液晶层3的液晶分子沿着与电场的方向平行的方向旋转的电场。穿过液晶层3的光的偏振根据如上所述的液晶分子的旋转方向而改变。

[0373] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,有机层180位于下面板100的第一钝化层180x上,滤色器230和光阻挡构件220位于上面板200上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,滤色器230可以取代位于下面板100上的有机层180,并且可以从上面板200省去滤色器230。在这种情况下,光阻挡构件220也可以位于下面板100上,而不位于上面板200上。

[0374] 与根据参照图1至图6和图8至图32所描述的示例性实施例的液晶显示器不同,在根据本示例性实施例的液晶显示器中,共电极270具有平面形状,第二钝化层180y是设置在共电极270上的绝缘层,像素电极191具有多个第二分支电极192,并且像素电极191的多个第二分支电极192与共电极270叠置。

[0375] 如参照图7所述,根据本示例性实施例的液晶显示器,为了补偿由于施加到数据线171和共电极270的电压的耦合而产生的共电压波动,将具有与共电压波动的极性相反的极性的电压施加到补偿电极80以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合引起波动。

[0376] 根据本示例性实施例的液晶显示器的补偿电极80的屏蔽电极83可以与一部分数据线171叠置,或者与全部的数据线171叠置。

[0377] 根据前面所述的示例性实施例的液晶显示器的很多特性可以应用到根据本示例性实施例的液晶显示器。

[0378] 接下来,将参照图36至图38来描述根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示

器。图36是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。图37是沿着XXXVII-XXXVII线截取的图36的液晶显示器的剖视图。图38是沿着XXXVIII-XXXVIII线截取的图36的液晶显示器的剖视图。

[0379] 参照图36至图38,根据本公开的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,以及设置在下面板100和上面板200之间的液晶层3。

[0380] 首先,将描述下面板100。

[0381] 栅极线121和补偿电压线131设置在由透明玻璃或塑料制成的第一绝缘基底110上。栅极线121和补偿电压线131由同一层一起形成。

[0382] 栅极线121包括栅电极124和栅极焊盘部分129。

[0383] 补偿电压线131平行于栅极线121延伸并且包括多个延伸部135和补偿焊盘部分139。

[0384] 栅绝缘层140设置在栅极线121和补偿电压线131上。

[0385] 半导体154设置在栅绝缘层140上。

[0386] 欧姆接触件163和165设置在半导体154上。欧姆接触件163和165可以成对设置在半导体154上。如果半导体154是氧化物半导体,则可以省略欧姆接触件163和165。

[0387] 包括数据线171、源电极173和漏电极175的数据导体设置在欧姆接触件163和165以及栅绝缘层140上。

[0388] 数据线171包括用于与其它层或外部驱动电路连接的宽的端部。数据线171传输数据信号并且沿着基本上纵向方向延伸,从而与栅极线121交叉。

[0389] 另外,数据线171可以包括具有弯曲形状的第一弯曲部分以使液晶显示器的透射率最大,并且第一弯曲部分可以接触第二弯曲部分,第二弯曲部分在像素区域的中间区域处与第一弯曲部分形成预定角度,从而形成“V”字形。

[0390] 源电极173是数据线171的一部分,并且与数据线位于同一线上。漏电极175可以与源电极173平行。因此,漏电极175与数据线171平行。

[0391] 栅电极124、源电极173和漏电极175与半导体154一起形成薄膜晶体管(TFT),薄膜晶体管的沟道在源电极173和漏电极175之间形成在半导体154中。

[0392] 根据本示例性实施例的液晶显示器包括与数据线171位于同一线上的源电极173和平行于数据线171延伸的漏电极175,使得在不增加数据导体所占据的面积的情况下可以增加薄膜晶体管的宽度,从而提高液晶显示器的开口率。

[0393] 然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,源电极173和漏电极175具有不同的形状。

[0394] 第一钝化层180x设置在数据导体171、173和175、栅绝缘层140以及半导体154的暴露部分上。第一钝化层180x可以由有机绝缘材料或无机绝缘材料制成。

[0395] 有机层180设置在第一钝化层180x上。有机层180比第一钝化层180x厚并且可以具有平坦的表面。

[0396] 有机层180可以位于设置有多像素的显示区域中,并且可以不位于设置有栅极焊盘部分和数据焊盘部分的外围区域中。可选择地,有机层180可以位于设置有栅极焊盘部分或数据焊盘部分的外围区域中,在所述外围部分中的有机层180的表面高度可以比位于显示区域中的有机层180的表面高度低。

[0397] 共电极270设置在有机层180上。

[0398] 共电极270设置在整个显示区域上并且可以具有平面形状,所述共电极270连接到设置在相邻像素中的共电极270。共电极270具有无缝的平板式平面形状。

[0399] 共电极270包括在与漏电极175叠置的区域处的第九切口38d和在与补偿电压线131的延伸部135叠置的区域处的第十切口38e。

[0400] 第二钝化层180y设置在共电极270上。

[0401] 第二钝化层180y、有机层180和第一钝化层180x具有暴露漏电极175的第七接触孔185。

[0402] 第二钝化层180y、有机层180、第一钝化层180x和栅绝缘层140具有暴露补偿电压线131的延伸部135的第八接触孔186b。

[0403] 第七接触孔185设置在共电极270的第九切口38d中,第八接触孔186b设置在共电极270的第十切口38e中。

[0404] 第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于栅极焊盘部分129处的区域中暴露栅极焊盘部分129的第四接触孔187,在此区域中,第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。相似地,第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140具有在位于补偿焊盘部分139处的区域中暴露补偿焊盘部分139的第九接触孔189b,在此区域中,第二钝化层180y、第一钝化层180x和栅绝缘层140不与有机层180叠置。第二钝化层180y和第一钝化层具有位于数据焊盘部分179处的区域中暴露数据焊盘部分179的第五接触孔188,在此区域中,在第二钝化层180y和第一钝化层不与有机层叠置。

[0405] 像素电极191、补偿电极80、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第四接触辅助件93b设置在第二钝化层180y上。

[0406] 像素电极191具有多个第五切口193。像素电极191包括由多个第五切口193限定的多个第二分支电极192。多个第二分支电极192基本平行于数据线171延伸并且与共电极270叠置。

[0407] 补偿电极80与数据线171叠置并且沿着数据线171延伸。补偿电极80包括朝向补偿电压线131的延伸部135延伸的第二连接部80b。

[0408] 补偿电极80的第二连接部80b通过第八接触孔186b连接到补偿电压线131。

[0409] 第一接触辅助件91设置在通过第四接触孔187暴露的栅极焊盘部分129上,第二接触辅助件92设置在通过第五接触孔188暴露的数据焊盘部分179上。另外,第四接触辅助件93b设置在通过第九接触孔189b暴露的补偿焊盘部分139上。

[0410] 像素电极191、补偿电极80、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第四接触辅助件93b由诸如ITO或IZO的透明导电层形成。像素电极191、补偿电极80、第一接触辅助件91、第二接触辅助件92和第四接触辅助件93b可以由相同的层同时形成。

[0411] 接下来,将描述上面板200。

[0412] 光阻挡构件220和滤色器230设置在第二绝缘基底210上,保护层250设置在滤色器230和光阻挡构件220上。

[0413] 根据本示例性实施例的液晶显示器,补偿电极80与一部分数据线171叠置,而不与全部的数据线171叠置。然而,根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器,补偿电极80可以与全部的数据线171叠置。

[0414] 在根据本示例性实施例的液晶显示器中,有机层180位于下面板100的第一钝化层180x上,滤色器230和光阻挡构件220位于上面板200上。然而,在根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器中,滤色器230可以取代位于下面板100上的有机层180,并且可以从上面板200省去滤色器230。在这种情况下,光阻挡构件220也可以位于下面板100上,而不位于上面板200上。

[0415] 与根据参照图1至图6和图8至图32所描述的示例性实施例的液晶显示器不同,在根据本示例性实施例的液晶显示器中,共电极270具有平面形状,第二钝化层180y是设置在共电极270上的绝缘层,像素电极191具有多个第二分支电极192,并且像素电极191的多个第二分支电极192与共电极270叠置。

[0416] 如参照图7所述,依照根据本示例性实施例的液晶显示器,为了补偿由于施加到数据线171和共电极270的电压的耦合而产生的共电压波动,将具有与共电压波动的极性相反的极性的电压施加到补偿电极80以防止由于数据线171和共电极270之间的耦合引起波动。

[0417] 根据前面所述的示例性实施例的液晶显示器的很多特性可以应用到根据本示例性实施例的液晶显示器。

[0418] 接下来,将参照图39来描述根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器。图39是根据本公开的另一示例性实施例的液晶显示器的布局图。

[0419] 参照图39,根据本示例性实施例的液晶显示器与根据参照图33至图35所描述的示例性实施例的液晶显示器相似。省略了相同构成元件的描述。

[0420] 参照图39,与在图33至图35中示出的示例性实施例不同,根据本示例性实施例的液晶显示器的共电极270还包括在与数据线171叠置的区域处的第二切口274。

[0421] 共电极270还包括在与数据线171叠置的区域处的第二切口274以减小数据线171和共电极270之间的叠置面积。因此,可以减弱数据线171和共电极270之间的耦合,从而防止由数据线171和共电极270之间的耦合产生共电压波动。

[0422] 根据前面所述的示例性实施例的液晶显示器的很多特征可以应用到根据本示例性实施例的液晶显示器。

[0423] 如上所述,依照根据本公开的示例性实施例的液晶显示器,当在一个显示面板上形成两个场产生电极时,可以降低制造成本,同时防止由于数据线和共电极之间的耦合而产生共电压波动。

[0424] 虽然已经结合目前被认为是可实施的示例性实施例描述了本公开,但是将理解的是,本公开不限于所公开的实施例,而是相反,其意图覆盖包括在权利要求的精神和范围内的各种修改和等同布置。

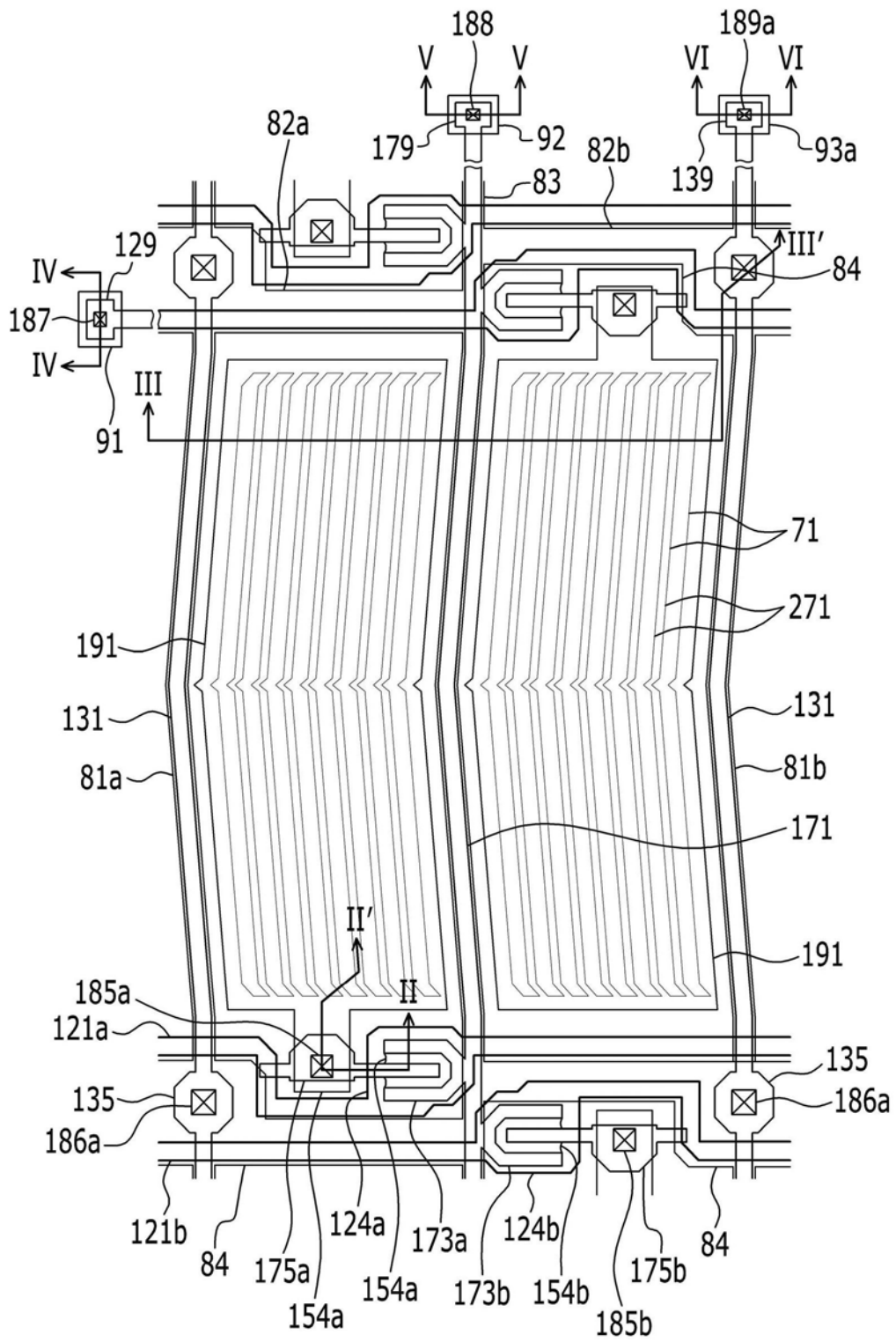


图1

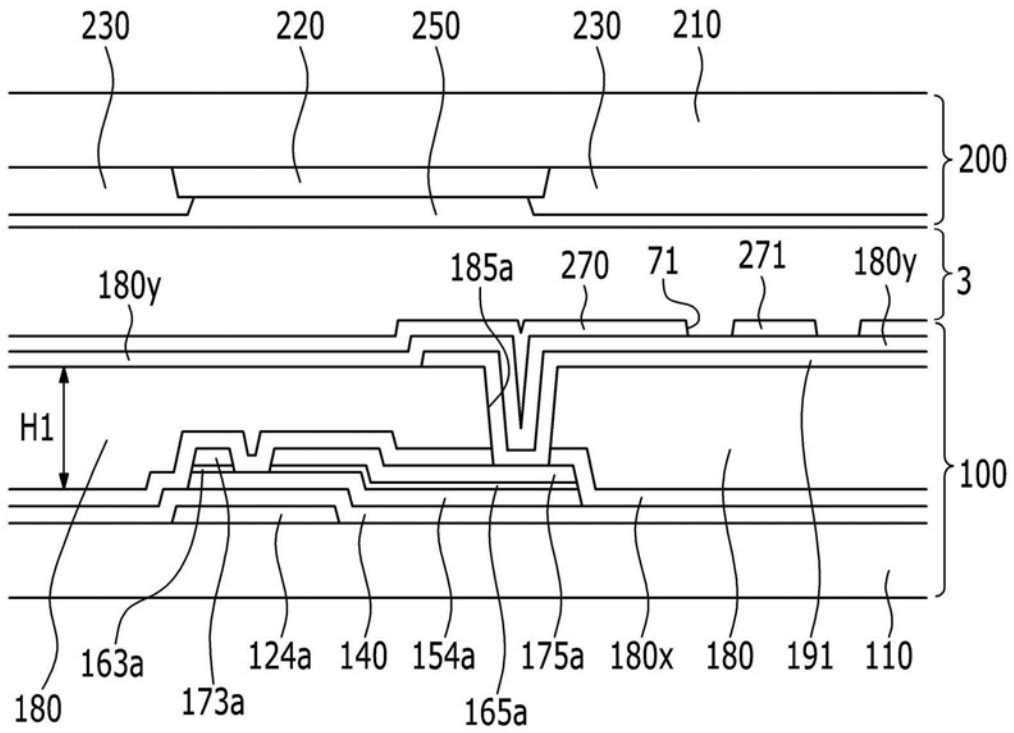


图2

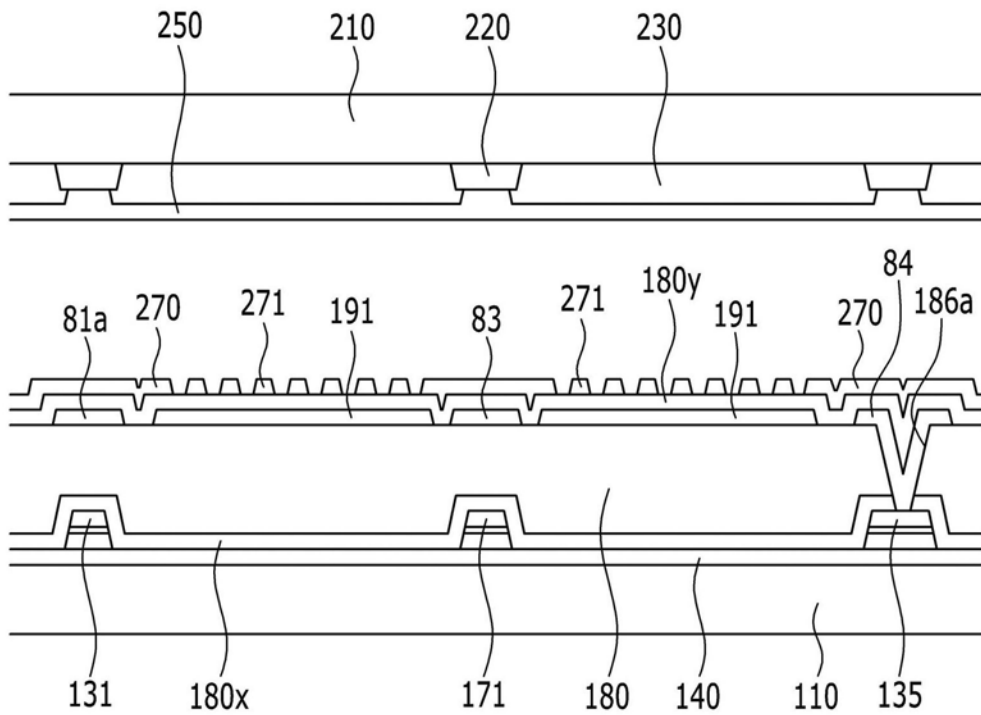


图3

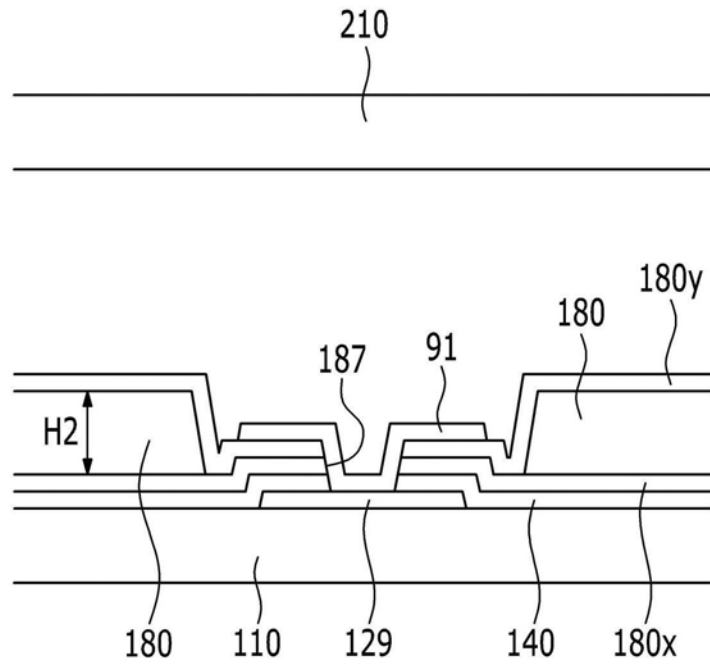


图4

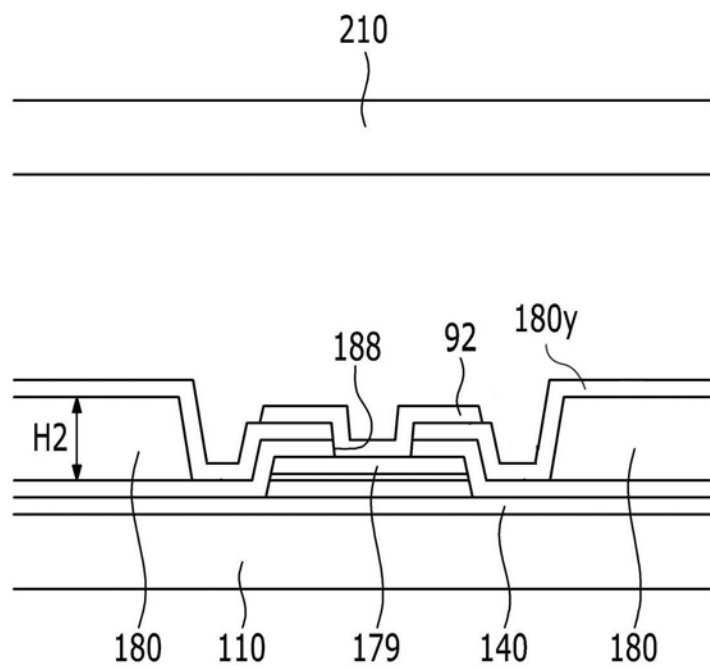


图5

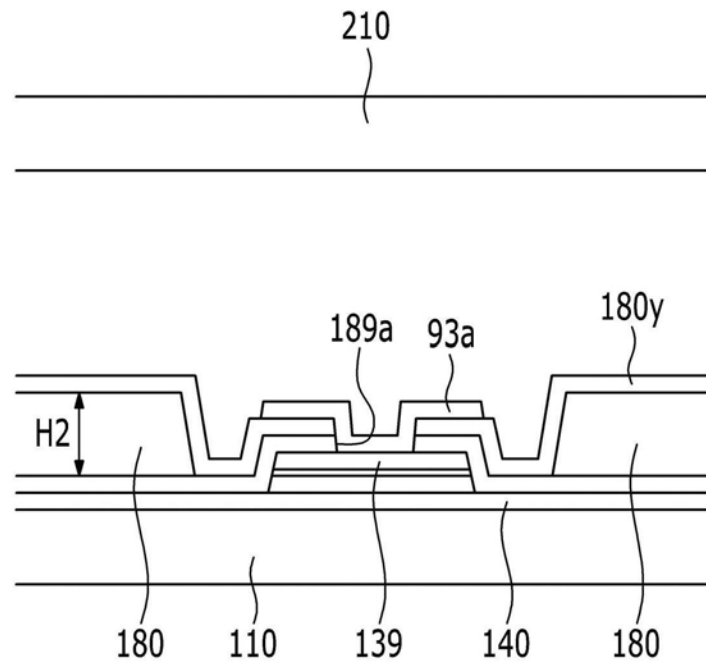


图6

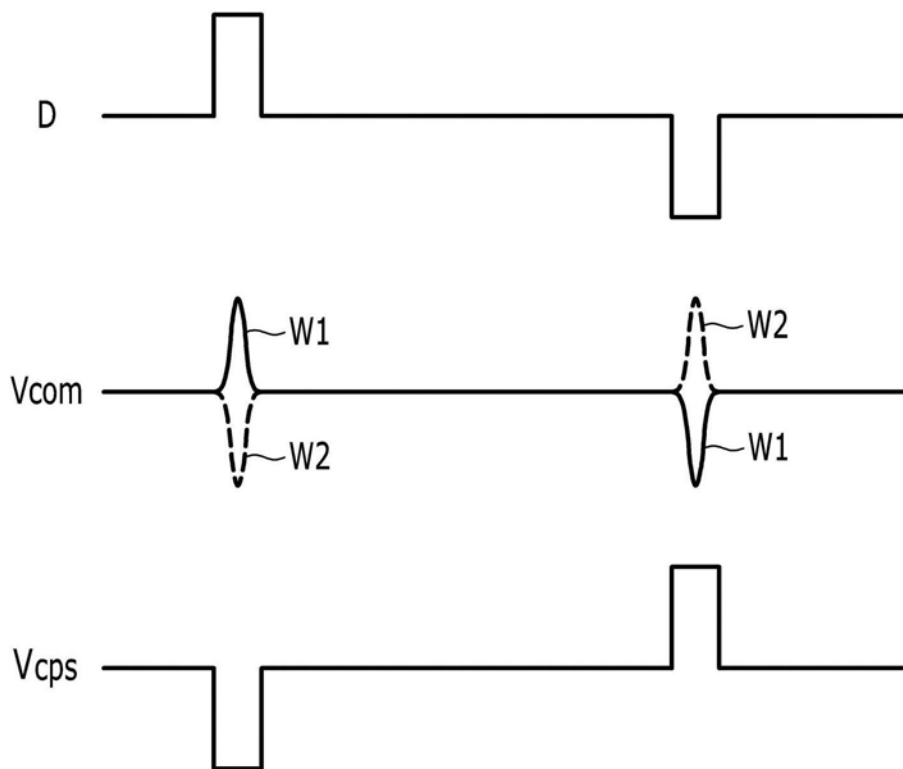


图7

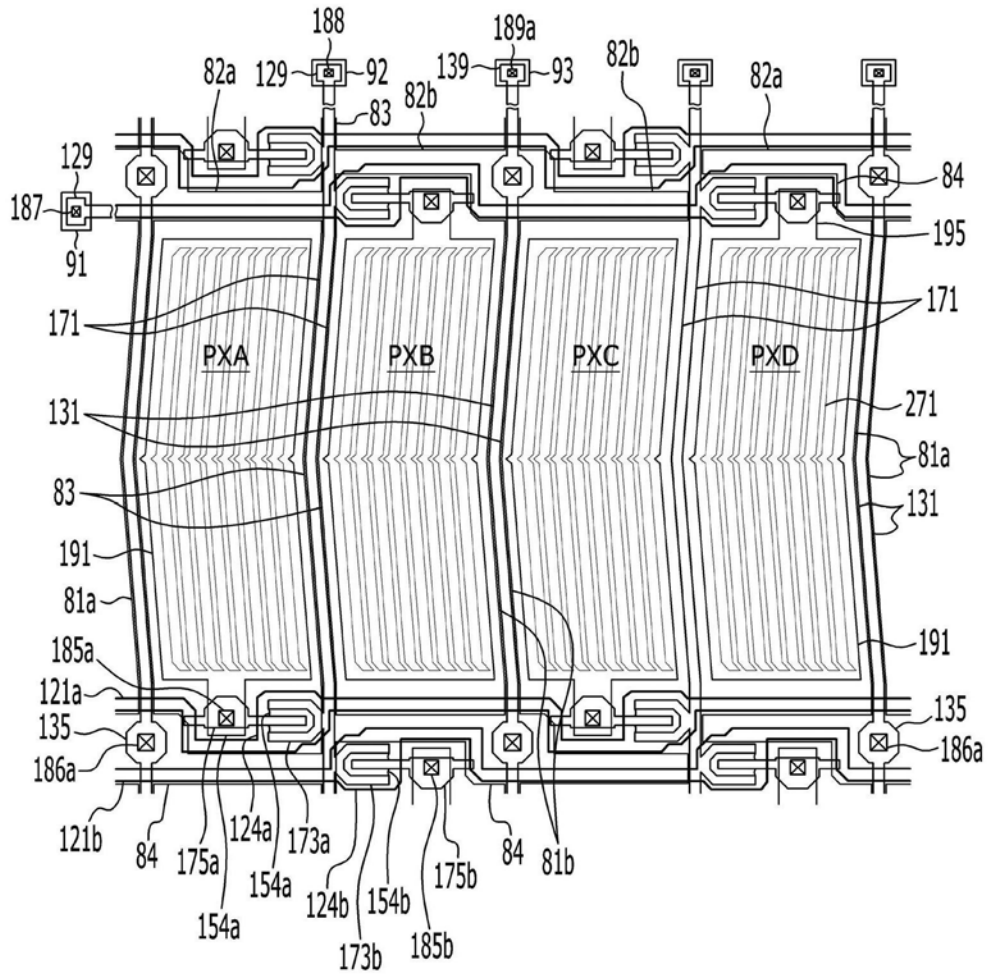


图8

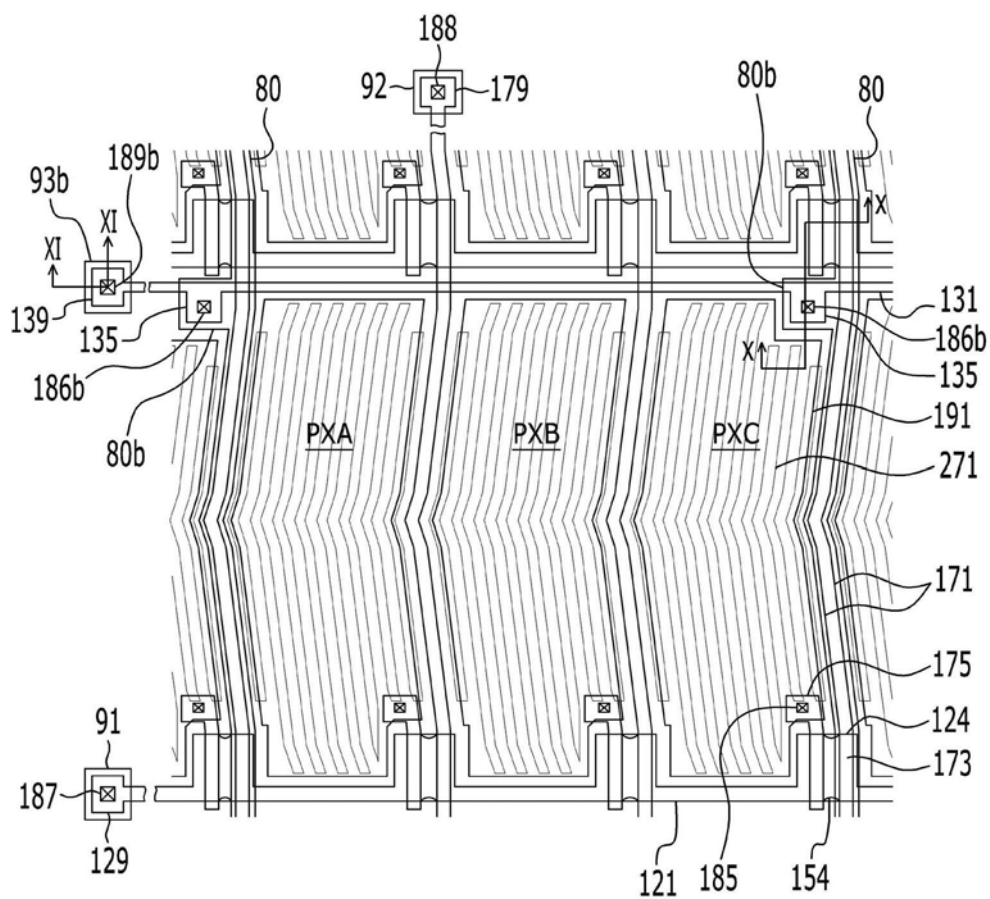


图9

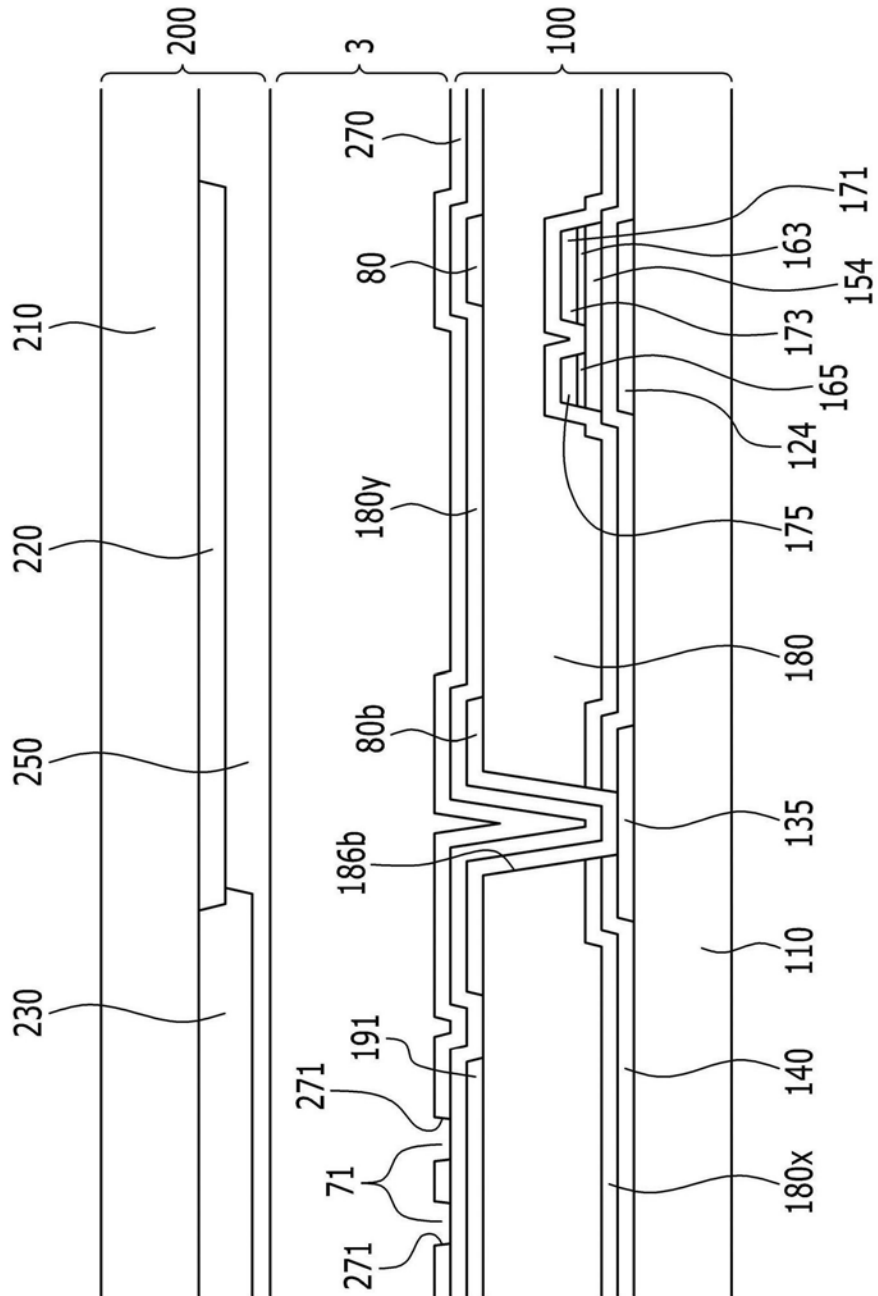


图10

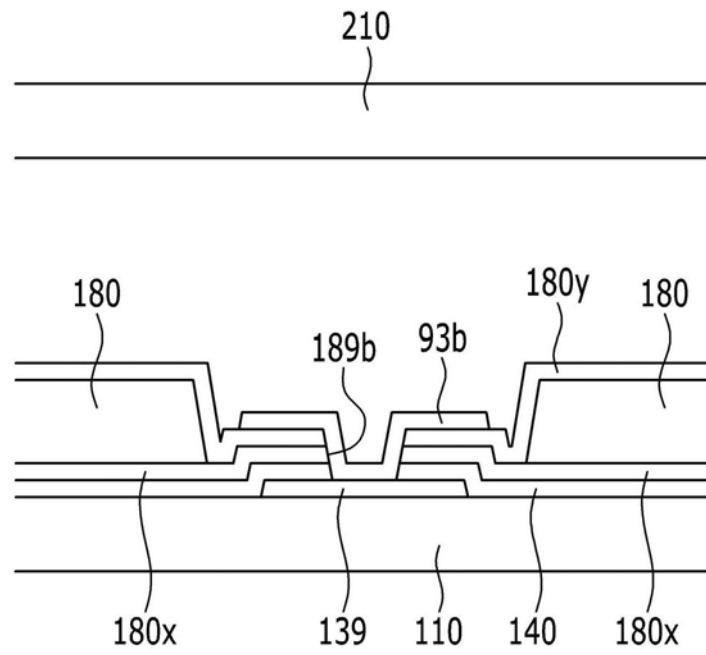


图11

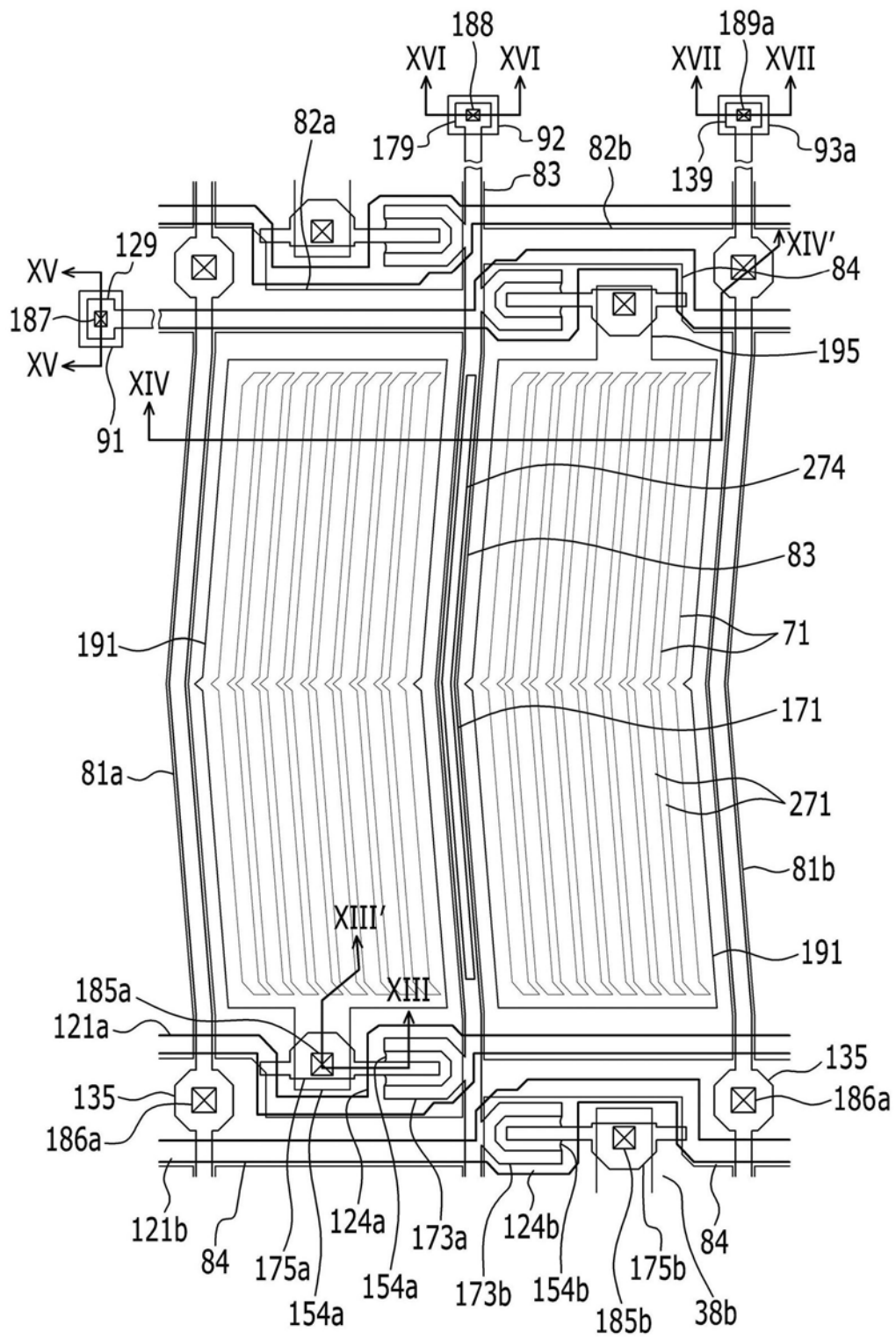


图12

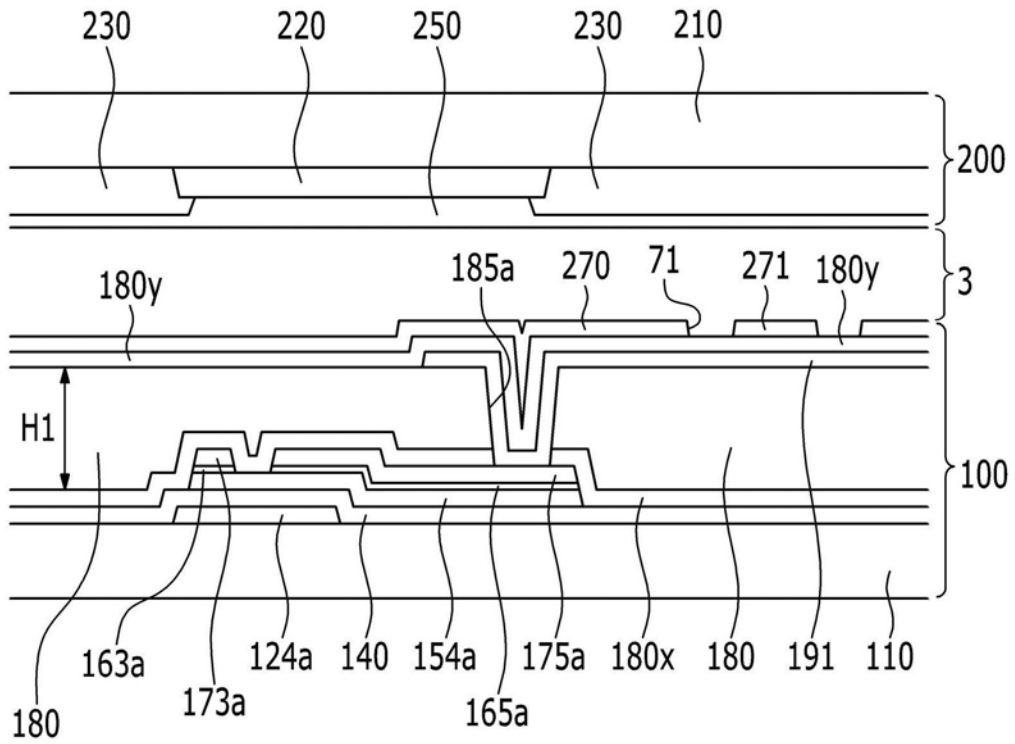


图13

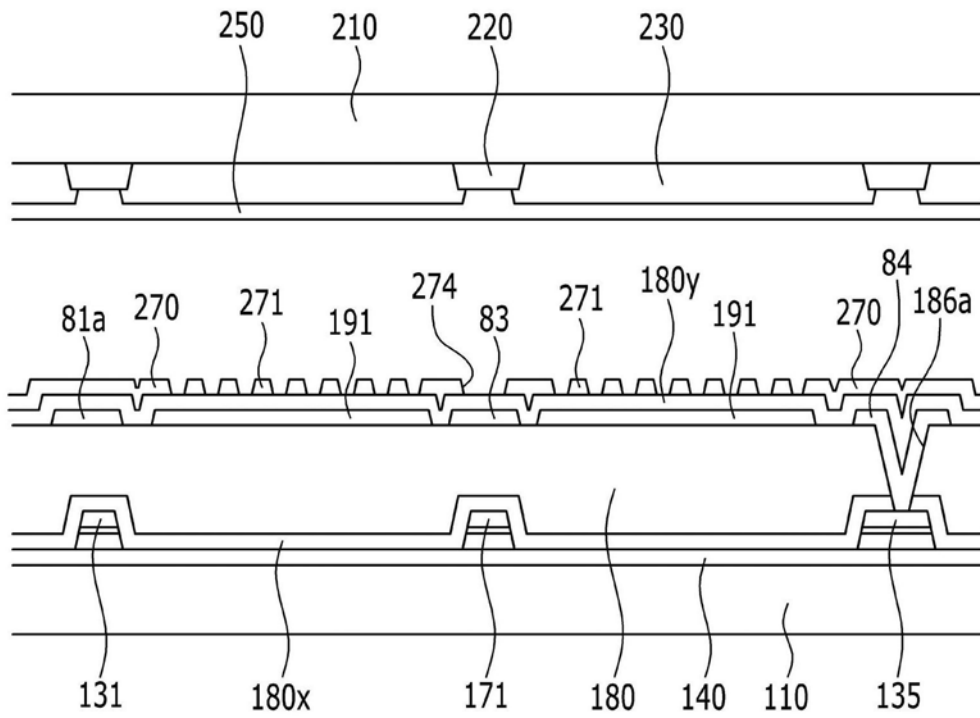


图14

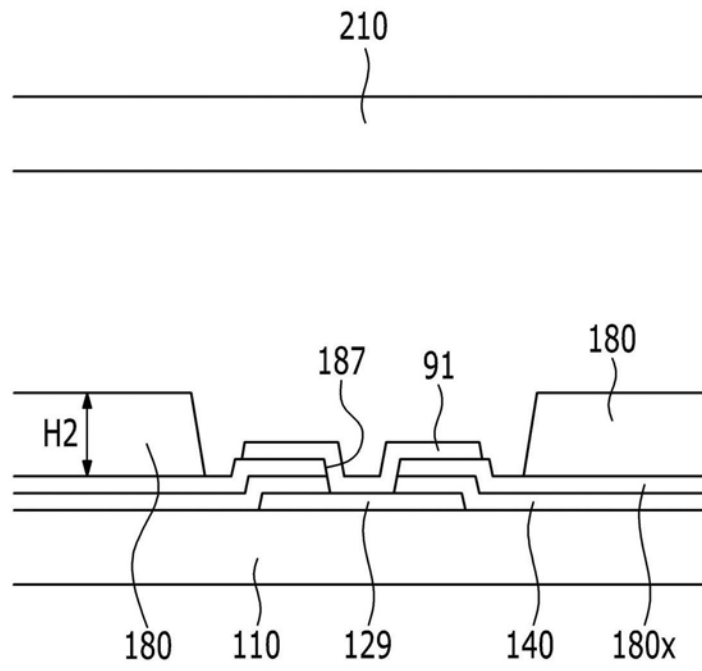


图15

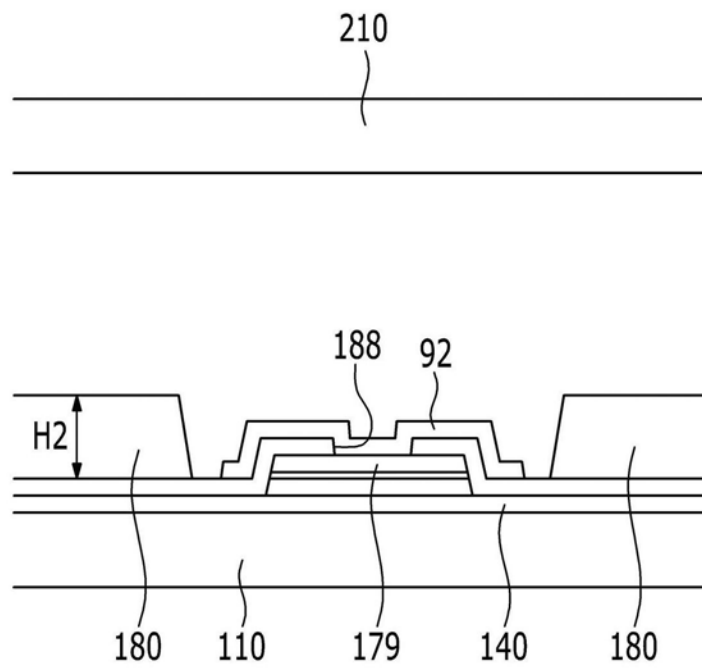


图16

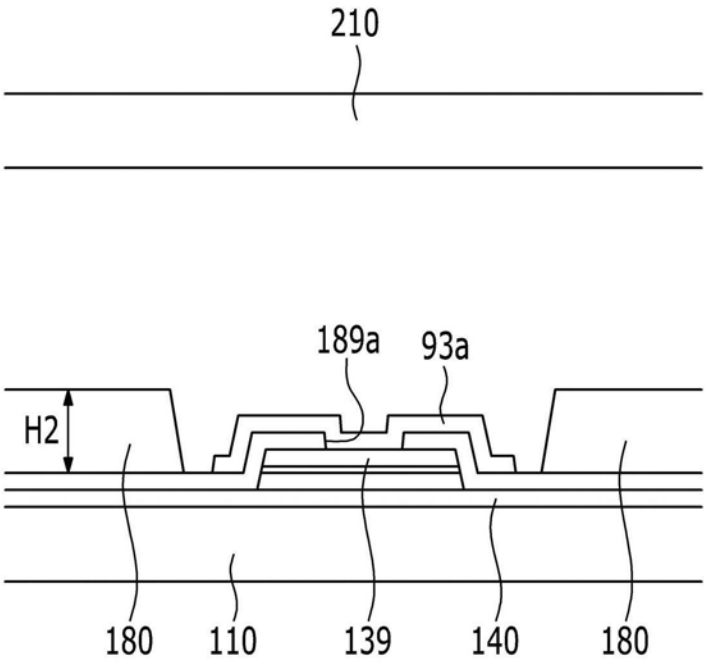


图17

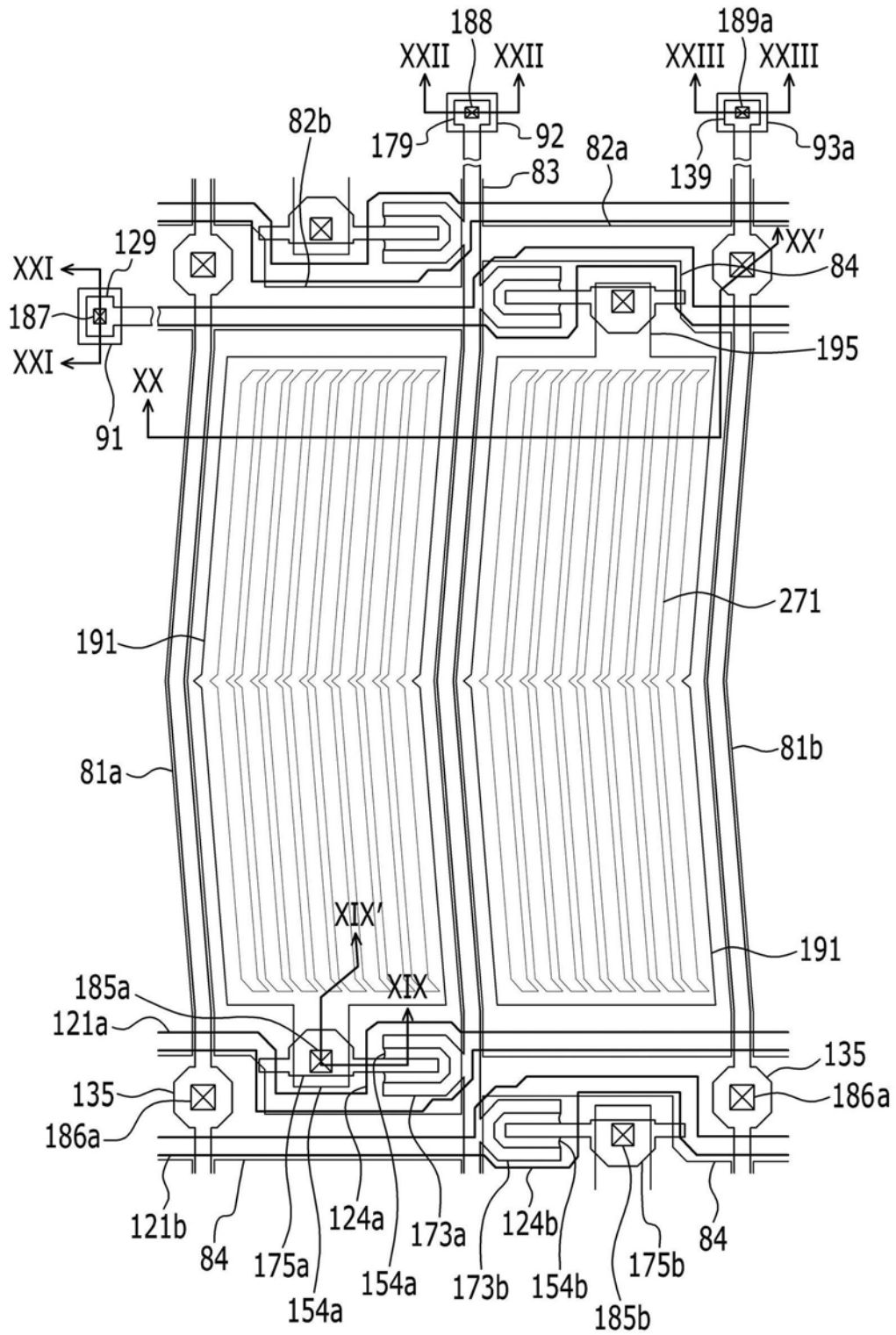


图18

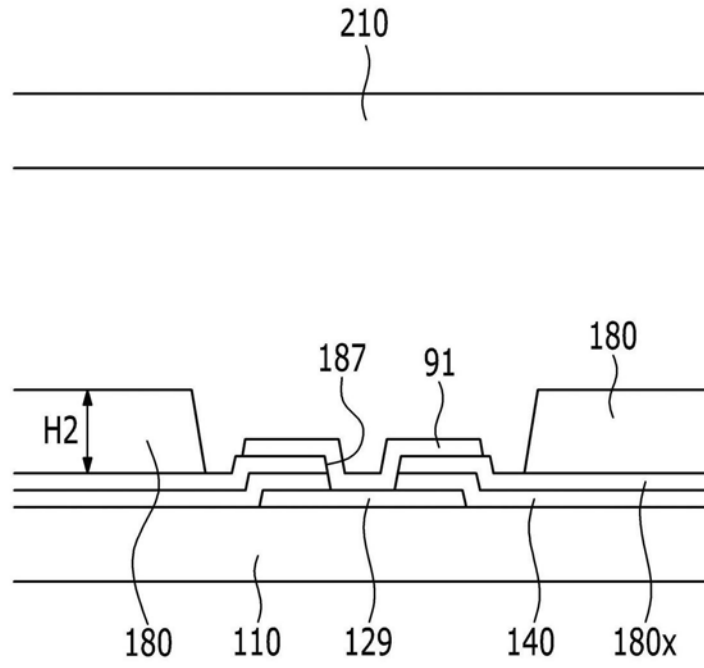


图21

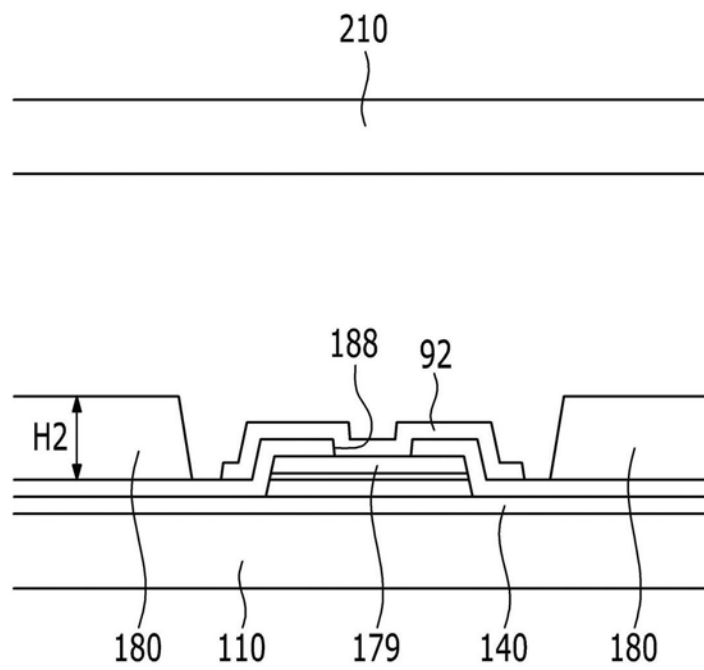


图22

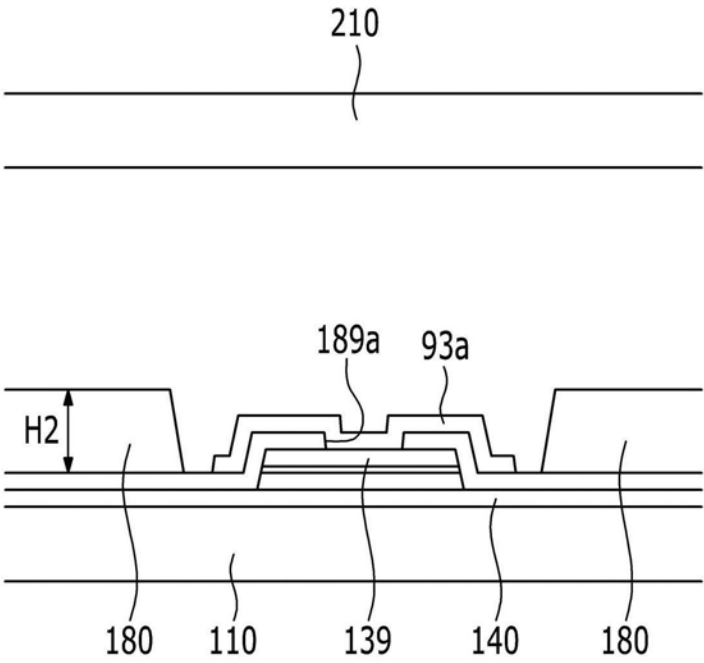


图23

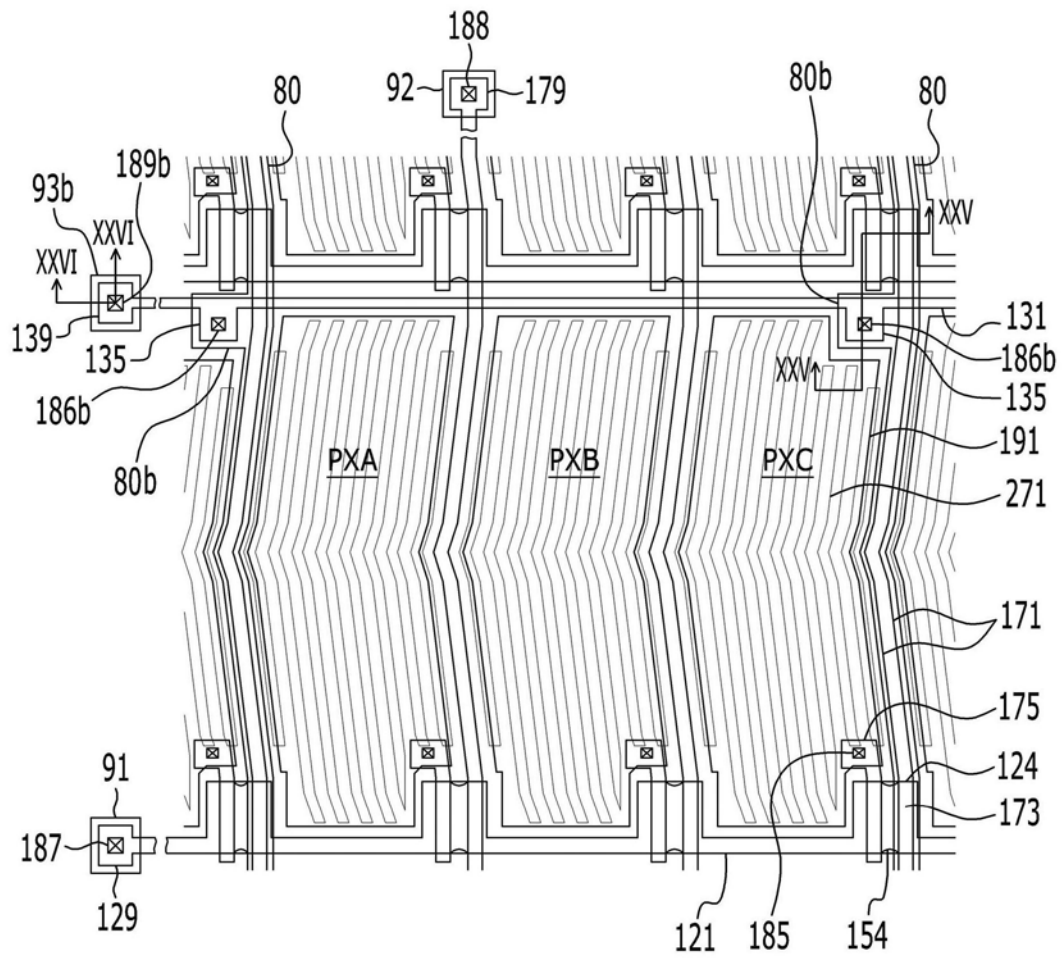


图24

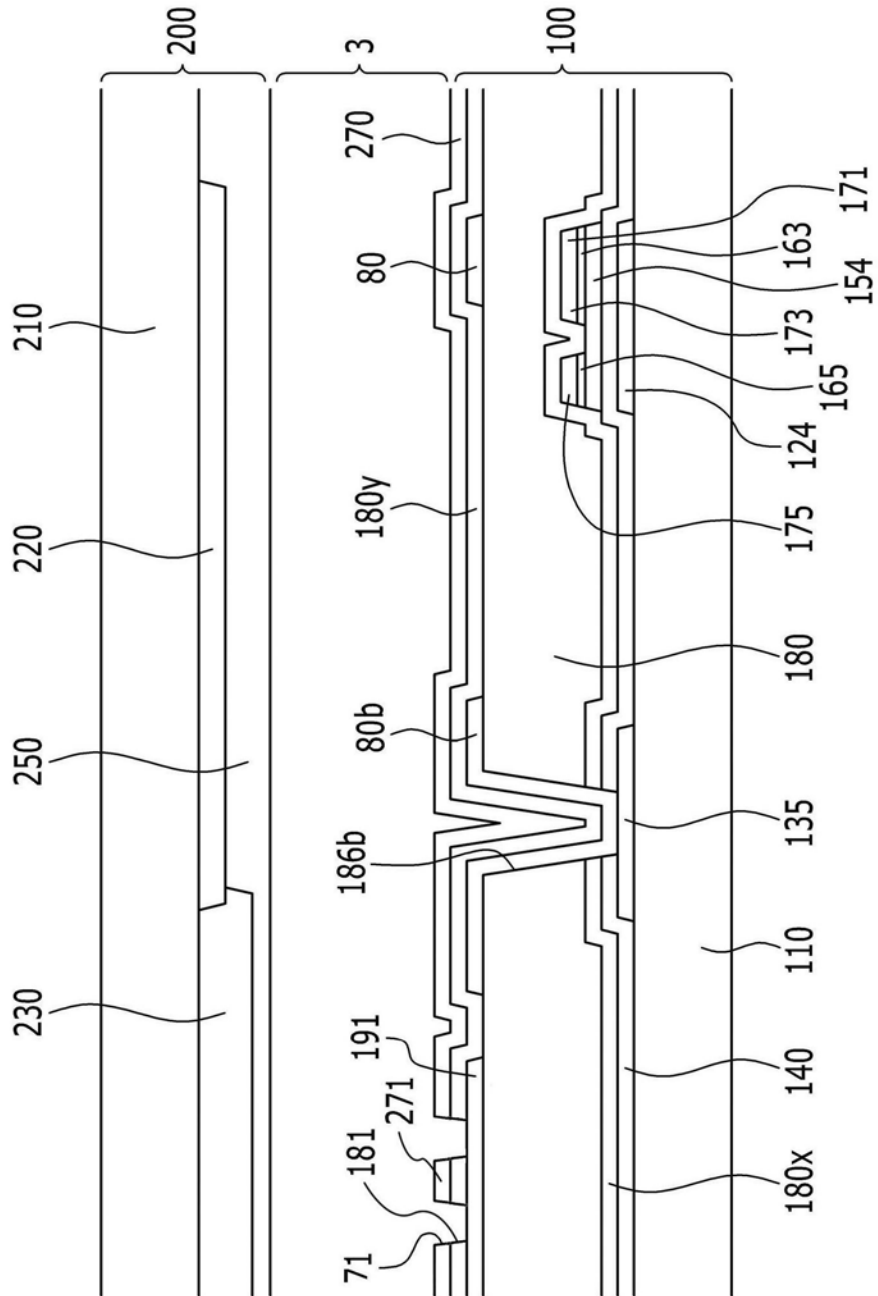


图25

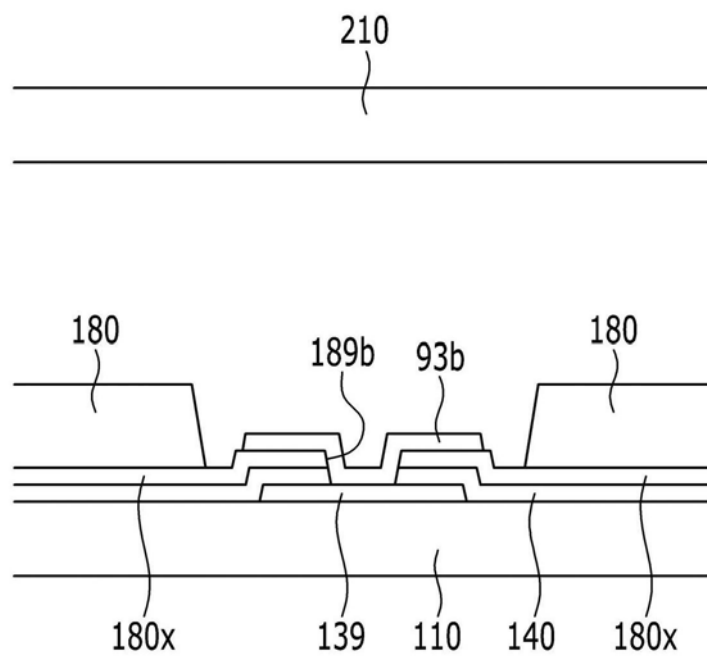


图26

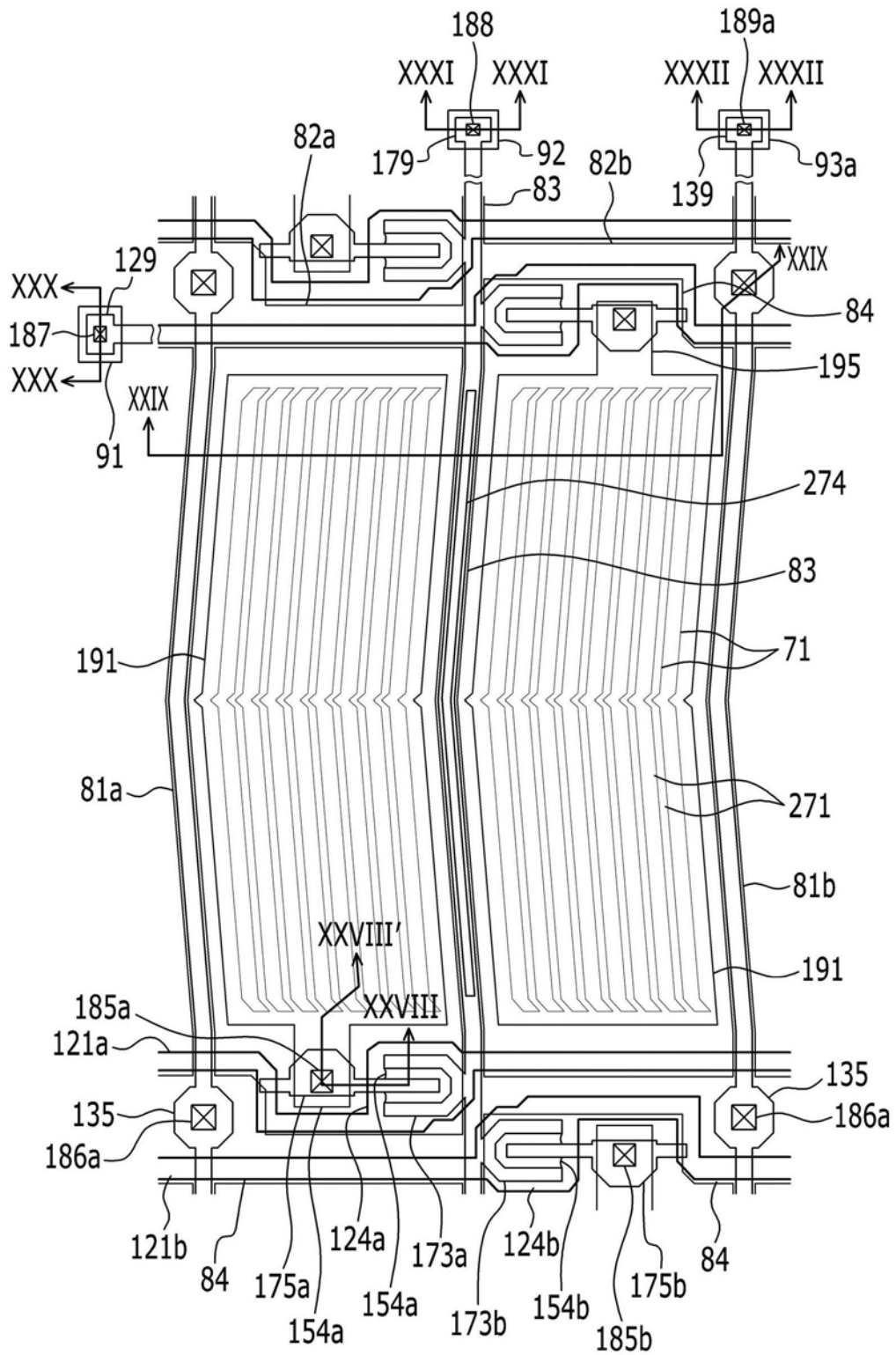


图27

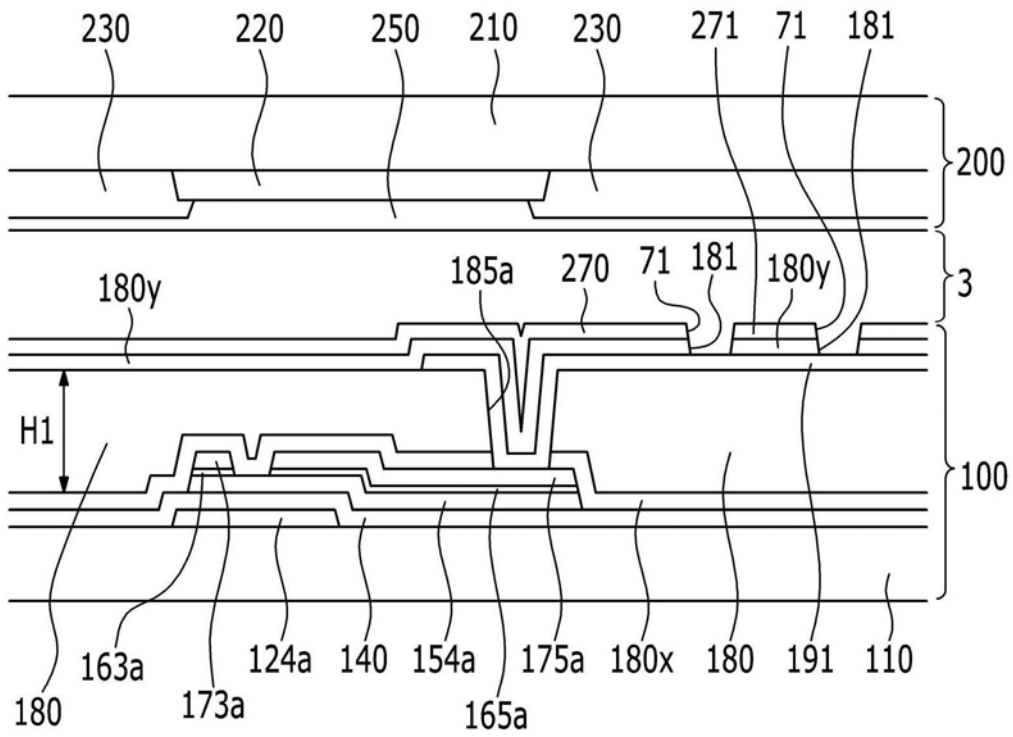


图28

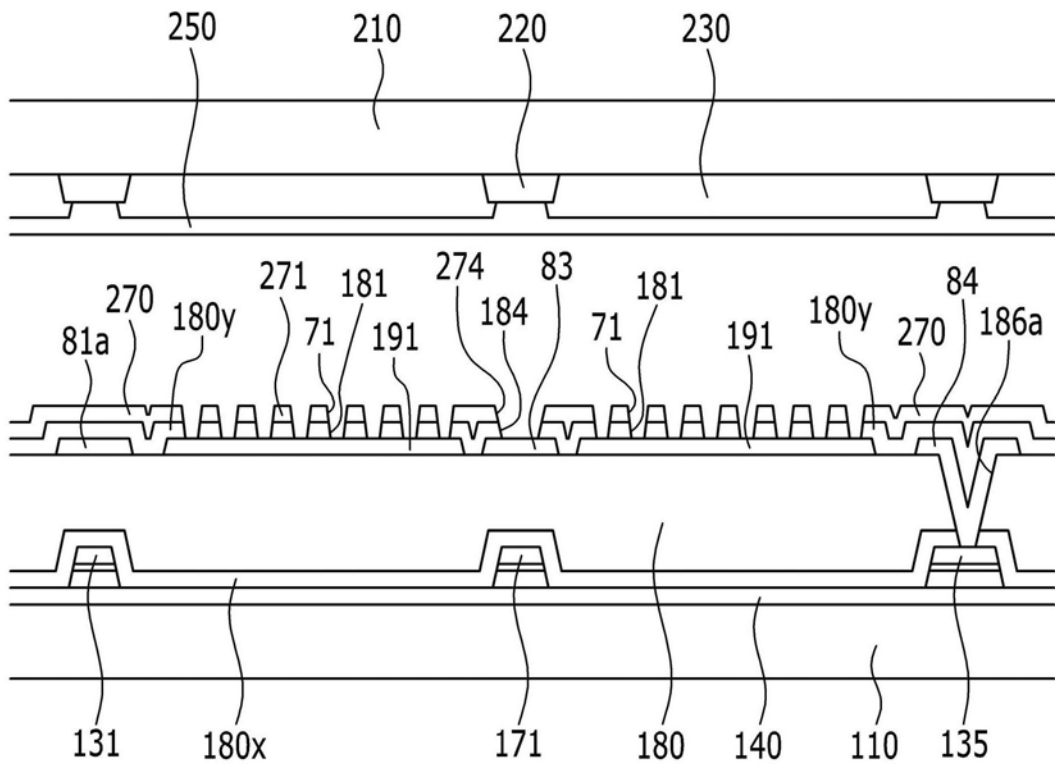


图29

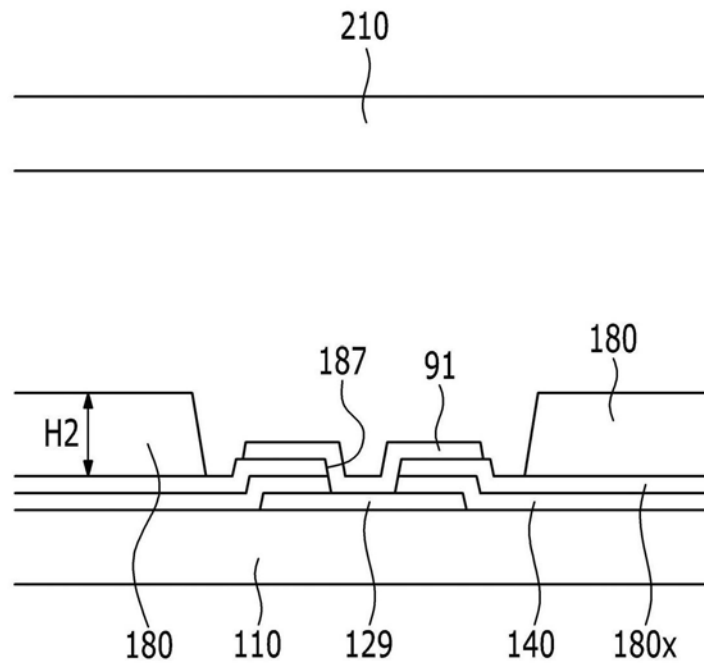


图30

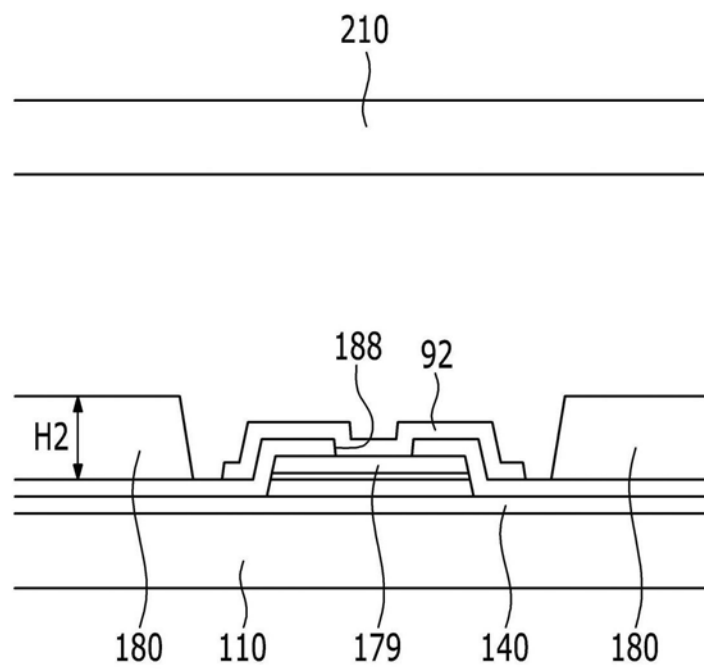


图31

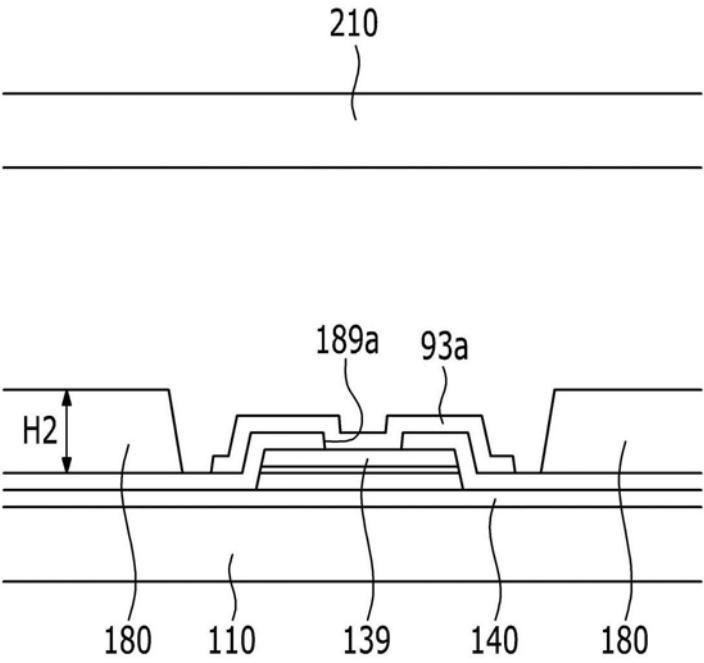


图32

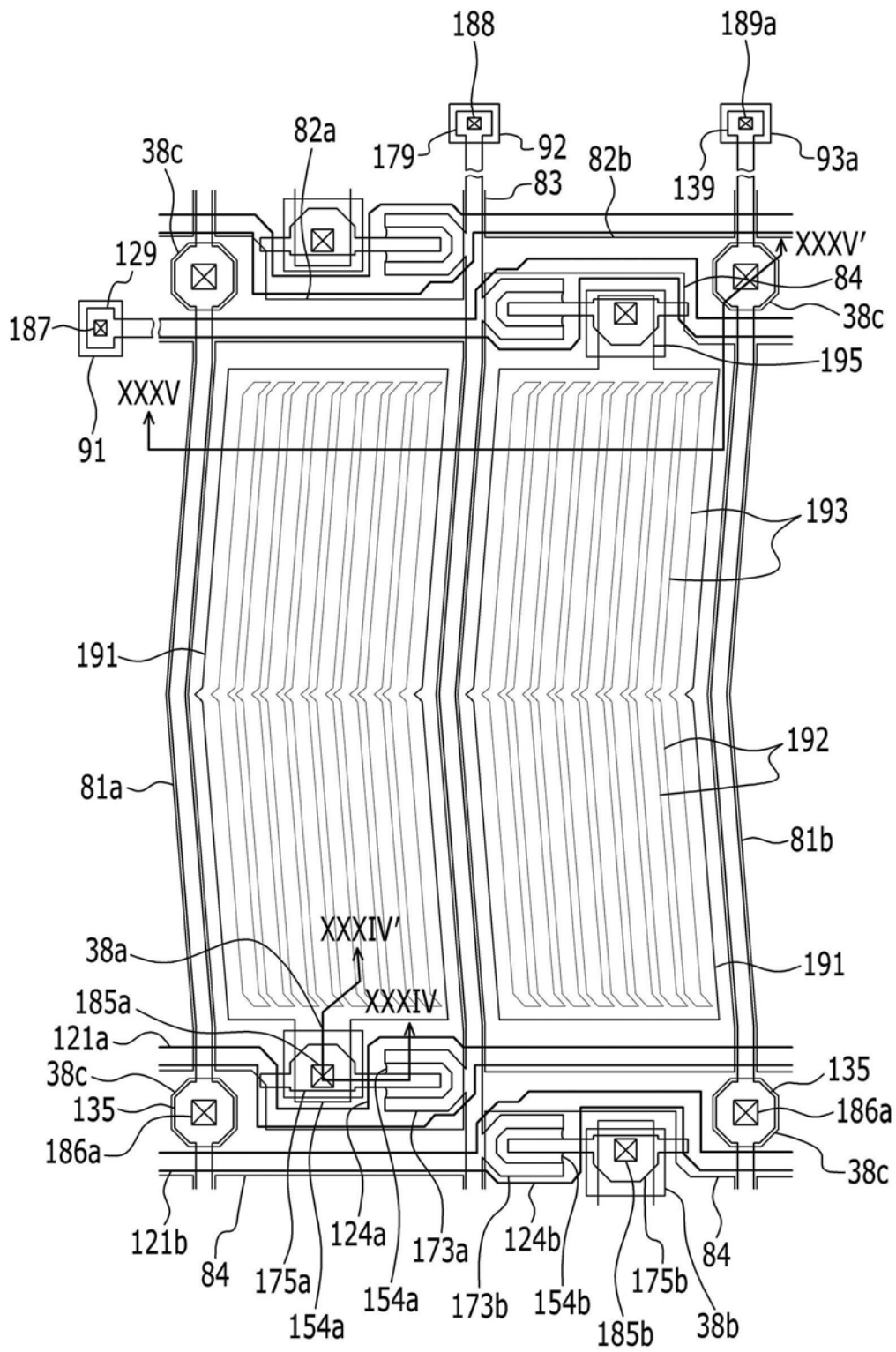


图33

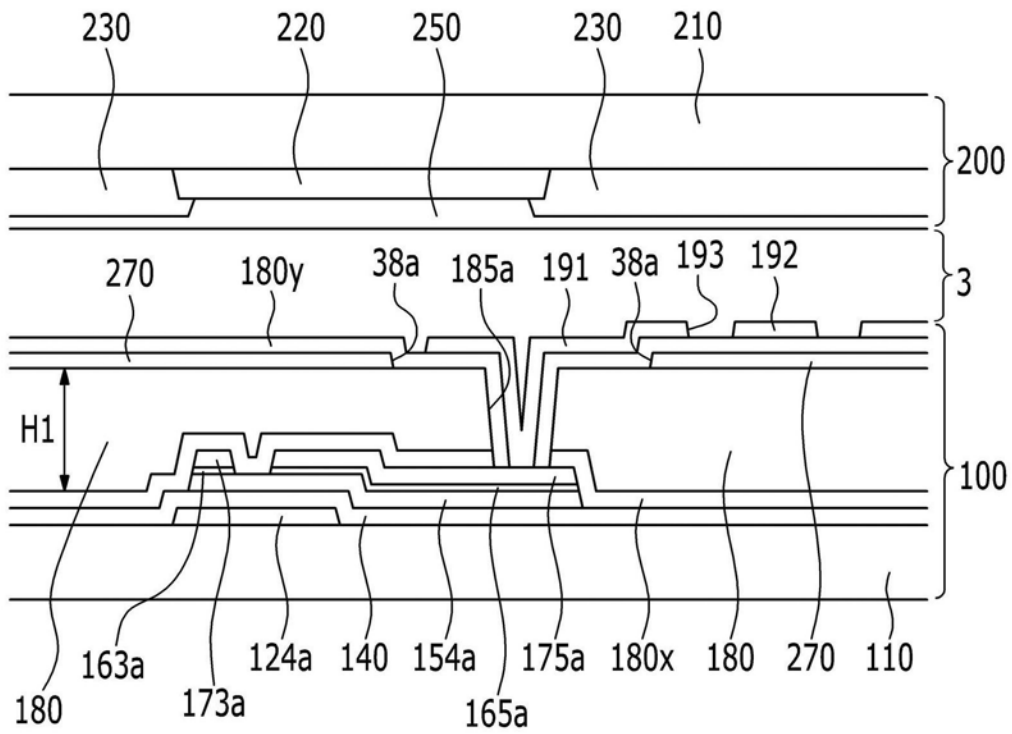


图34

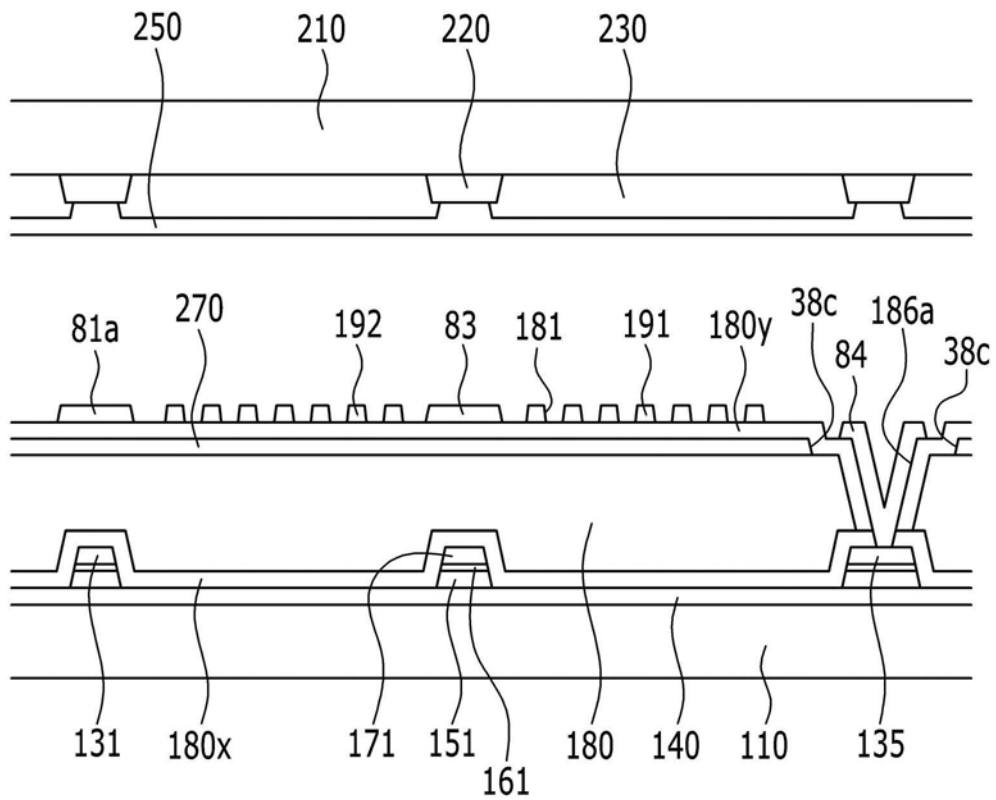


图35

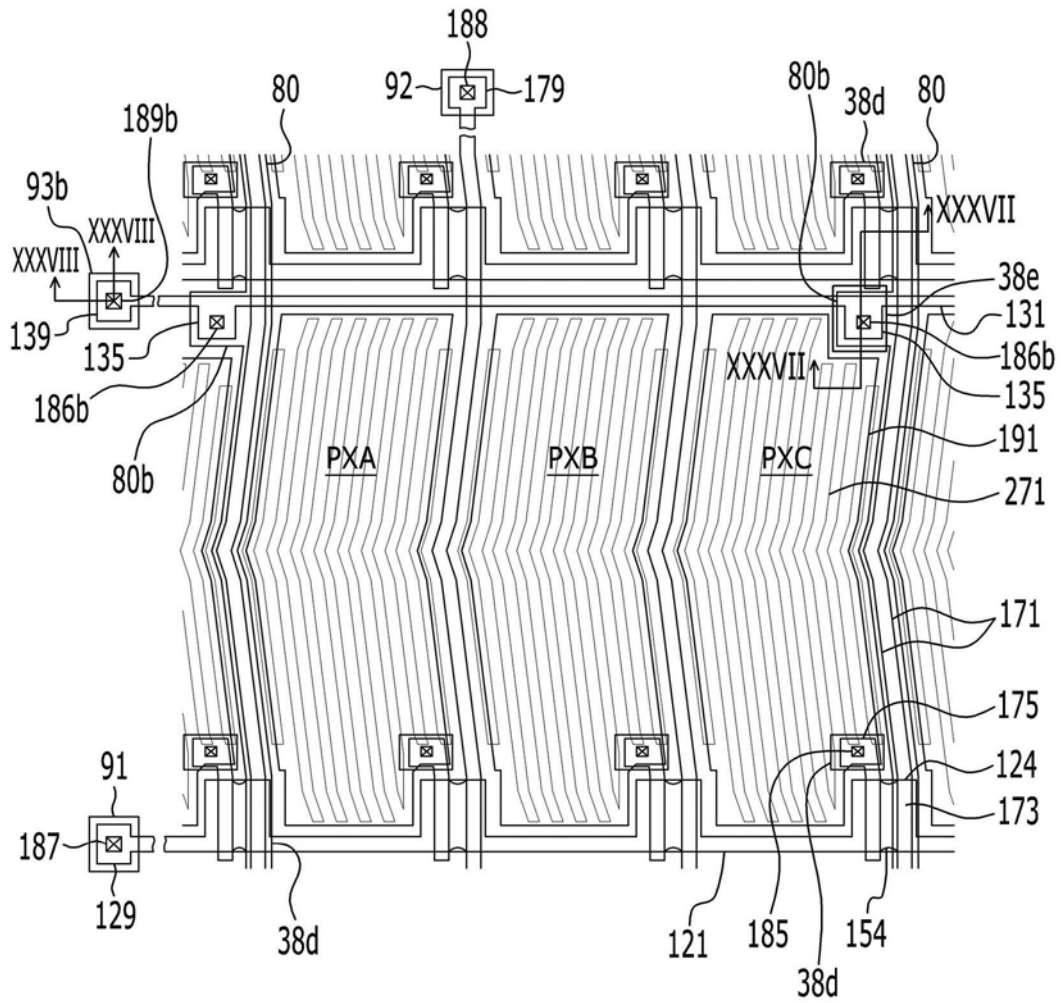


图36

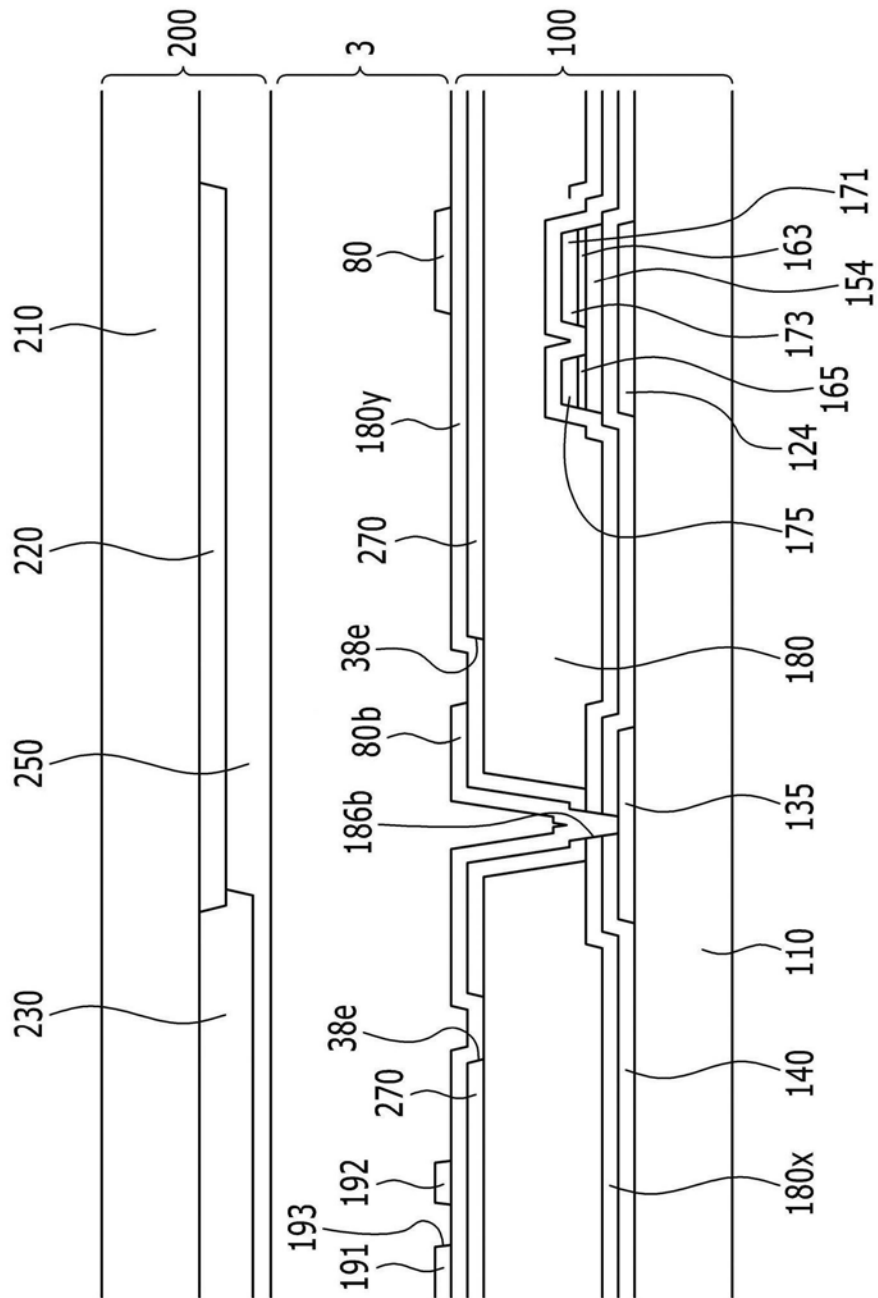


图37

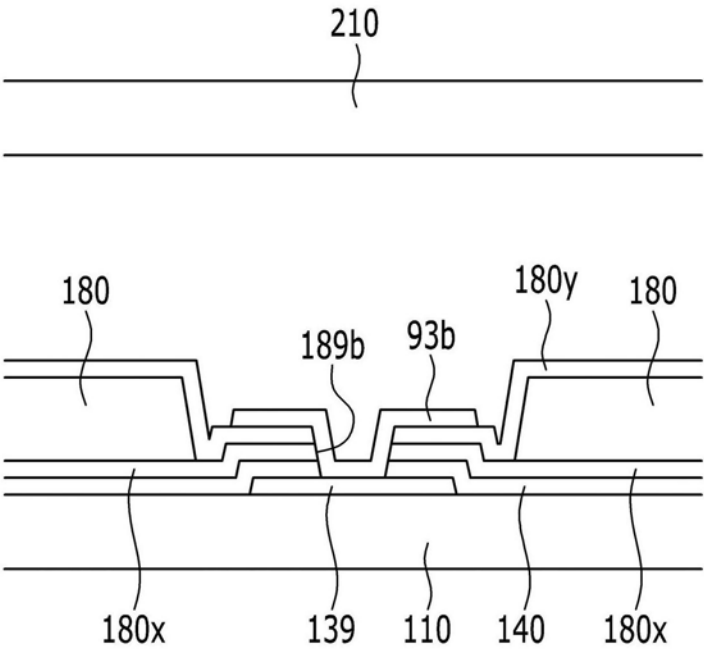


图38

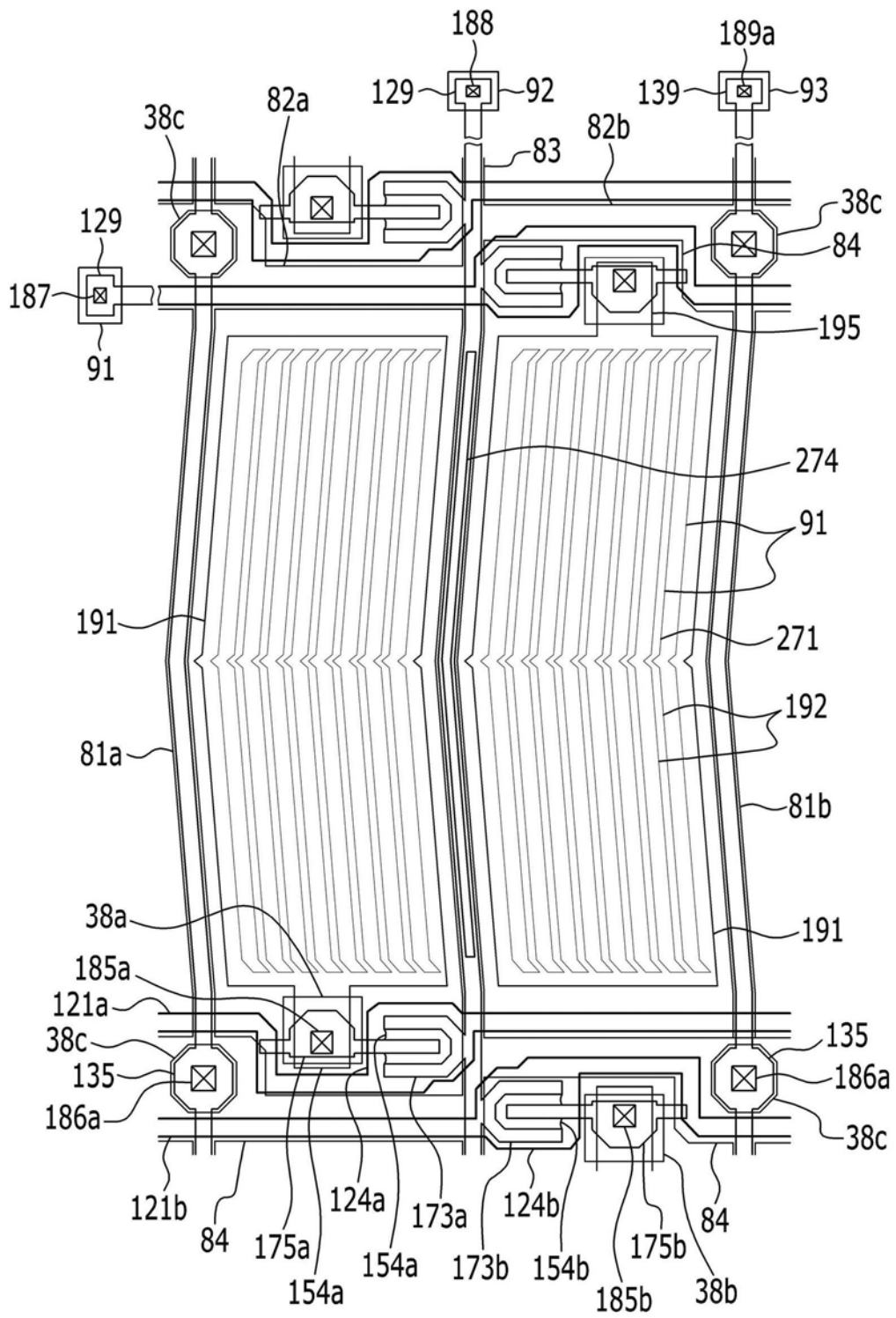


图39

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN104698705B	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201410743813.X	申请日	2014-12-08
[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	金圣万 宋俊昊 金东永 李秀真 全渊文 赵荣济		
发明人	金圣万 宋俊昊 金东永 李秀真 全渊文 赵荣济		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2001/134318 G02F1/134336 G02F1/134363 G02F1/1345 G02F2001/13606 G02F2001/136218 G02F2001/13629 G09G3/3648 G09G2300/043 G09G2300/0434 G09G2300/0876 H01L27/124		
代理人(译)	韩芳		
审查员(译)	张小波		
优先权	1020130152662 2013-12-09 KR		
其他公开文献	CN104698705A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种根据本公开的示例性实施例的液晶显示器。所述液晶显示器包括：栅极线、数据线和补偿电压线，设置在绝缘基底上；第一钝化层，设置在栅极线、数据线和补偿电压线上；像素电极和补偿电极，设置在第一钝化层上，像素电极连接到栅极线 and 数据线，补偿电极连接到补偿电压线；以及共电极，形成在第一钝化层上，其中，补偿电极与数据线的至少一部分叠置，补偿电压线由与数据线的层相同的层形成。

