

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03825810.2

[51] Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)
G02F 1/1347 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年8月26日

[11] 授权公告号 CN 100533231C

[22] 申请日 2003.4.15 [21] 申请号 03825810.2
[30] 优先权
[32] 2003.1.30 [33] KR [31] 10-2003-0006189
[86] 国际申请 PCT/KR2003/000759 2003.4.15
[87] 国际公布 WO2004/068228 英 2004.8.12
[85] 进入国家阶段日期 2005.7.15
[73] 专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
[72] 发明人 李东浩
[56] 参考文献
US20010048502A1 2001.12.6
JP2000-305110A 2000.11.2
EP0444621A2 1991.9.4
US20010048501A1 2001.12.6
US6115097A 2000.9.5

US6466280B1 2002.10.15

审查员 钟宇

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 李晓舒 魏晓刚

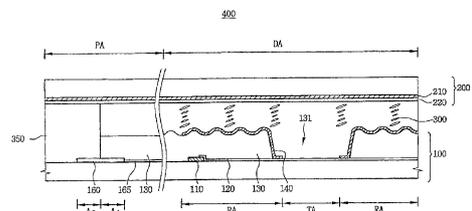
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 16 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

一种 LCD 装置提供已增强的显示品质。绝缘层(130)形成在第一基板上。绝缘层覆盖开关器件(110)的接触部分并具有用于露出一部分透明电极(120)的开口(131)，其中开关器件(110)电连接到透明电极(120)。反射电极(140)通过开口(131)电连接到透明电极(120)。绝缘层(130)覆盖在第一基板上所形成的驱动电路(160)的第一部分(A1)。密封剂(350)置于第一和第二基板(200)之间，以使第一和第二基板接合并覆盖驱动电路(160)的第二部分(A2)。因此，驱动电路(160)可以正常工作，并可以防止从驱动电路输出的信号失真。



1、一种液晶显示装置，包括：

第一基板，其包括用于显示图象的显示部分和用于驱动所述显示部分的驱动部分，所述显示部分包括开关器件和与所述开关器件电连接的像素电极；

第一绝缘层，设置在所述开关器件上；

第二基板，包括面向所述像素电极的公共电极，所述第二基板具有对应于外围区的第一部分和对应于显示区的第二部分，所述驱动部分设置为面对所述第一部分，且所述公共电极形成在除了所述第一部分的所述第二基板的所述第二部分上；

密封部件，设置在所述第一与第二基板之间从而将所述第一基板与所述第二基板接合，所述密封部件不覆盖所述驱动部分；以及

液晶层，设置在所述第一与第二基板之间，

其中所述第一绝缘层覆盖所述驱动部分的整个表面并具有比所述液晶层低的介电常数。

2、如权利要求1的液晶显示装置，其中所述密封部件具有比所述液晶层的第二介电常数低的第一个介电常数。

3、如权利要求1的液晶显示装置，其中所述驱动部分是栅极驱动电路。

4、如权利要求1的液晶显示装置，其中所述驱动部分是数据驱动电路。

5、如权利要求1的液晶显示装置，其中所述像素电极包括：

与所述开关器件电连接的透明电极；以及

设置在所述第一绝缘层上的反射电极，该反射电极在开口处与所述透明电极电连接。

6、如权利要求5的液晶显示装置，其中所述第一基板还包括形成在所述开关器件和所述透明电极之间的第二绝缘层，该第二绝缘层具有接触孔，所述开关器件通过该接触孔与所述透明电极电连接。

7、如权利要求5的液晶显示装置，其中所述透明电极包括氧化铟锡或氧化铟锌。

8、如权利要求5的液晶显示装置，其中所述反射电极包括由钼-钨 MoW 合金构成的第一反射层和由铝-钹合金构成的第二反射层。

9、如权利要求5的液晶显示装置，其中所述第二基板还包括面向所述透明电极和所述反射电极的公共电极，所述第二基板具有第一部分和第二部分，所述驱动部分仅设置在该第一部分下面，并且所述公共电极形成在所述第二基板的该第二部分上。

10、如权利要求1的液晶显示装置，其中所述驱动部分通过在所述第一基板上形成所述开关器件的相同工艺形成在所述第一基板上。

11、一种液晶显示装置，包括：

第一基板，其包括用于显示图象的显示部分和用于驱动所述显示部分的驱动部分，所述显示部分包括：

开关器件，

与所述开关器件电连接的透明电极，

设置在所述透明电极上从而覆盖所述开关器件的接触部分的第一绝缘层，该接触部分中所述开关器件与所述透明电极电连接，所述第一绝缘层具有露出所述透明电极的一部分的开口，

设置在所述第一绝缘层上的反射电极，所述反射电极在所述开口处与所述透明电极电连接；

第二基板，其包括面向所述透明电极和所述反射电极的公共电极，所述第二基板具有第一部分和第二部分，所述驱动部分设置在该第一部分下面，并且所述公共电极形成在所述第二基板的该第二部分上；

设置在所述第一与第二基板之间的液晶层；及

密封部件，设置在所述第一与第二基板之间从而将所述第一基板与所述第二基板接合，所述密封部件不覆盖所述驱动部分，

其中所述第一绝缘层覆盖所述驱动部分的整个表面并具有比所述液晶层低的介电常数。

12、如权利要求11的液晶显示装置，其中所述第一基板还包括形成在所述开关器件和所述透明电极之间的第二绝缘层，该第二绝缘层具有接触孔，所述开关器件通过该接触孔与所述透明电极电连接。

13、如权利要求11的液晶显示装置，其中所述驱动部分是栅极驱动电路。

14、如权利要求11的液晶显示装置，其中所述驱动部分是数据驱动电路。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种液晶显示（LCD）装置，更具体地，涉及一种具有增强显示品质的液晶显示装置。

背景技术

LCD 装置包括第一基板、第二基板和置于第一与第二基板之间的液晶层。当通过外部电信号在第一与第二基板之间形成电场时，电场改变了液晶层的分子的排列角度，使得 LCD 装置显示图象。

第一基板包括通过其显示图象的显示区和包围显示区的外围区。按矩阵形状排列多个像素。每个像素包括栅极线、数据线、薄膜晶体管（TFT）和连接到 TFT 的像素电极。

在外围区中设置用于驱动 TFT 的栅极的栅极驱动电路，并且通过将 TFT 通过其形成在第一基板上的工艺，可以将栅极驱动电路形成在第一基板上。栅极驱动电路包括多个晶体管、电容器和布线。绝缘膜覆盖栅极驱动电路。绝缘膜具有接触孔。绝缘层包括通过接触孔电连接到 TFT 的导电层。导电层设置在栅极驱动电路的外表面上。

第二基板包括面对像素电极的公共电极，而且，液晶层形成在公共电极和像素电极之间。由于公共电极形成在第二基板的整个表面上，所以公共电极面对栅极驱动电路，并且液晶层形成在公共电极和栅极驱动电路之间。因此，在导电层和公共电极之间存在寄生电容。

由于寄生电容，栅极驱动电路会不正常工作。会发生从栅极驱动电路输出的信号的延迟，以及会发生从栅极驱动电路输出的信号的失真。由于寄生电容，LCD 装置的显示品质会变差。

发明内容

因此，本发明的一个特征是提供一种具有增强的显示品质的 LCD 装置。在本发明的一个方面，提供一种液晶显示装置，包括：第一基板、第

二基板、密封部件和液晶层。第一基板包括用于显示图象的显示部分和用于驱动显示单元的驱动部分。第二基板面向第一基板。密封部件设置在第一与第二基板之间从而将第一基板与第二基板接合，并且密封部件覆盖驱动部分。液晶层设置在第一与第二基板之间。

在本发明的另一方面，提供一种液晶显示装置，包括：第一基板、第二基板和液晶层。第一基板包括用于显示图象的显示部分和用于驱动显示单元的驱动部分。显示部分包括开关器件、透明电极、第一绝缘层和反射电极。透明电极电连接到开关器件。第一绝缘层设置在透明电极上以覆盖开关器件的接触部分，其中开关器件电连接到透明电极。第一绝缘层具有一开口，通过其暴露出一部分透明电极。反射电极设置在第一绝缘层上并且在开口处电连接到透明电极。第二基板包括面向透明电极和反射电极的公共电极。第二基板具有第一部分和第二部分。驱动部分仅仅设置在第一部分下面，驱动部分不设置在第二部分下面，并且公共电极形成在第二基板的第二部分上。液晶层设置在第一与第二基板之间。

如上所述，根据本发明的液晶显示装置，用具有比液晶层的介电常数低的介电常数的绝缘层和/或密封剂覆盖形成在第一基板中的栅极驱动电路。此外，除去设置在栅极驱动电路上方的公共电极。

栅极驱动电路和公共电极之间的寄生电容可以减少。因此，栅极驱动电路可以正常工作，并可以防止从栅极驱动电路输出的信号的失真。另外，LCD装置可以提供增强的显示品质。

附图说明

通过参考附图详细说明其优选实施例，本发明的上述及其它特征和优点将变得更加清楚，其中：

图 1 为示出了本发明的液晶显示装置的一个例子的平面图；

图 2A 为示出了根据本发明第一示范性实施例的透射反射型液晶显示装置的截面图；

图 2B 为示出了根据本发明第二示范性实施例的透射型液晶显示装置的截面图；

图 3 为示出了根据本发明第三示范性实施例的液晶显示装置的截面图；

图 4 为示出了图 3 的栅极驱动电路的框图；

图 5 为示出了图 3 的栅极驱动电路的每级 (stage) 的布置图;

图 6 为示出了根据本发明第四示范性实施例的液晶显示装置的截面图;

图 7 为示出了根据本发明第五示范性实施例的液晶显示装置的截面图;

图 8 为示出了根据本发明第六示范性实施例的液晶显示装置的截面图;

图 9 为示出了根据本发明第七示范性实施例的液晶显示装置的截面图;

图 10 为示出了本发明的液晶显示装置的另一例子的平面图;

图 11A 为示出了根据本发明第八示范性实施例的透射反射型液晶显示装置的截面图;

图 11B 为示出了根据本发明第九示范性实施例的透射型液晶显示装置的截面图;

图 12 为示出了根据本发明第十示范性实施例的液晶显示装置的截面图;

图 13 为示出了根据本发明第十一示范性实施例的液晶显示装置的截面图;

图 14 为示出了根据本发明第十二示范性实施例的液晶显示装置的截面图。

具体实施方式

下文中, 将参考附图详细说明本发明的优选实施例。

图 1 为示出了本发明的液晶显示装置的一个例子的平面图。图 2A 为示出了根据本发明第一示范性实施例的透射反射型(transmissive and reflective type)液晶显示装置的截面图, 以及图 2B 为示出了根据本发明第二示范性实施例的透射型液晶显示装置的截面图。

参考图 1 和 2A, 根据本发明第一示范性实施例的液晶显示装置包括第一基板 100、面向第一基板 100 的第二基板 200、以及置于第一与第二基板 100 和 200 之间的液晶层 300。

第一基板 100 包括通过其显示图象的显示区(DA)和包围显示区(DA)的外围区(PA)。显示区(DA)包括按矩阵形状排列的多个像素。每个像素包括薄膜晶体管(TFT) 110 和连接到 TFT 110 的像素电极。TFT 110 连接到栅极线(GL)和数据线(DL)。数据线(DL)沿第一方向延伸, 而栅极线(GL)沿基本上与第一方向垂直的第二方向延伸。像素电极包括透明

电极 120 和反射电极 140。

如图 2A 中所示, 显示区 (DA) 被分为反射区 (RA) 和透射区 (TA)。反射电极 140 形成在反射区 (RA) 中, 并通过反射区 (RA) 中的反射电极 140 反射外部光源产生的第一光。透明电极 120 形成在透射区 (TA) 中, 并且 LCD 装置的内部光源所产生的第二光穿过透射区 (TA) 中的透明电极 120。

TFT 110 形成在第一基板 100 上, 具有压纹图案(embossing pattern)的有机绝缘层 130 形成在其上形成了 TFT 110 的第一基板 100 上。有机绝缘层 130 包括通过其暴露出 TFT 110 的漏极的接触孔 130a。

透明电极 120 设置在有机绝缘层 130 上。透明电极 120 包括氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO)。

反射电极包括具有高反射率的铝-钽 (AlNd), 并均匀地设置在透明电极 120 上。反射电极 140 具有与有机绝缘层 130 相同的表面轮廓(surface profile)。因此, 可以提高反射电极 140 的反射效率。

栅极驱动电路 160 形成在外围区 (PA) 中。栅极驱动电路 160 连接到栅极线 (GL) 的一端并提供用于驱动 TFT 110 的栅极的栅极驱动信号。栅极驱动电路 160 通过布线 165 电连接到设置在显示区 (DA) 内的栅极线 (GL)。可以通过在显示区 (DA) 中形成 TFT 110 的相同工艺来形成栅极驱动电路 160 和布线 165。

第二基板 200 包括滤色器 210 和公共电极 220。滤色器 210 具有红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) 滤色器从而通过组合红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) 显示预定颜色。公共电极 220 均匀地设置在滤色器 210 上并面向透明电极 120 和反射电极 140。

第二基板 200 通过密封剂 350 与第一基板 100 接合。密封剂 350 设置在外围区 (PA) 中并覆盖除栅极驱动电路 160 的第一部分 (A1) 以外的栅极驱动电路 160 的第二部分 (A2)。

液晶层 300 置于通过密封剂 350 彼此接合的第一与第二基板 100 和 200 之间, 由此完成 LCD 装置 400。

用具有比液晶显示层 300 的介电常数低的介电常数的密封剂 350 覆盖栅极驱动电路 160。由于电容与介电常数成比例并且密封剂 350 置于栅极驱动电路 160 和公共电极 220 之间, 所以可以减少栅极驱动电路 160 和公共

电极 220 之间的电容。

设置了密封剂 350 和栅极驱动电路 160 的上述结构可以应用于透射型 LCD 装置中。

如图 2B 中所示,透射型 LCD 装置具有与图 2A 中的透射反射型 LCD 装置相同的外围区结构。尽管上述优选实施例为示出了根据图 2B 中所示的透射型 LCD 装置的构造,但还可以利用本领域普通技术人员所公知的任何其它构造来取代根据图 2B 中所示的透射型 LCD 装置的构造。

图 3 为示出了根据本发明第三示范性实施例的液晶显示装置的截面图。

参考图 3,第一基板 100 包括通过其显示图象的显示区 (DA) 和包围显示区 (DA) 的外围区 (PA)。显示区 (DA) 包括多个 TFT 110 和连接到 TFT 110 的像素电极。像素电极 120 包括透明电极 120 和反射电极 140。透明电极 120 直接连接到 TFT 110,而反射电极 140 通过透明电极 120 电连接到 TFT 110。当 TFT 110 形成在第一基板 100 上时,透明电极 120 直接连接到 TFT 110 的漏极 (未示出)。有机绝缘层 130 形成在其上形成了 TFT 110 和透明电极 120 的第一基板 100 上。有机绝缘层 130 覆盖 TFT 110 的接触部分,其中 TFT 110 电连接到透明电极 120。有机绝缘层 130 包括通过其暴露出一部分透明电极 120 的开口 131。透射区 (TA) 对应于开口 131。

反射电极 140 形成在有机绝缘层 130 上并通过开口 131 电连接到透明电极 120。换句话说,反射电极 140 延伸到通过开口 131 露出的透明电极 120 的一部分上并接触透明电极 120。因此,反射电极 140 通过透明电极 120 电连接到 TFT 110 的漏极。

栅极驱动电路 160 形成在外围区 (PA) 中。栅极驱动电路 160 连接到栅极线 (GL) 的一端并提供用于驱动 TFT 110 的栅极的栅极驱动信号。有机绝缘层 130 覆盖栅极驱动电路 160 的第一部分 (A1)。

密封剂 350 设置在外围区 (PA) 中并覆盖除栅极驱动电路 160 的第一部分 (A1) 以外的栅极驱动电路 160 的第二部分 (A2)。

用密封剂 350 和有机绝缘层 130 覆盖栅极驱动电路 160。密封剂 350 和有机绝缘层 130 具有比液晶显示层 300 的介电常数低的介电常数。由于电容与介电常数成比例并且密封剂 350 和有机绝缘层 130 置于栅极驱动电路 160 和公共电极 220 之间,所以可以减少栅极驱动电路 160 和公共电极 220 之间的电容。

图 4 为示出了图 3 的栅极驱动电路的框图，以及图 5 为示出了图 3 的栅极驱动电路的每级(stage)的布置图。

参考图 4，栅极驱动电路 160 包括移位寄存器 161。移位寄存器 161 包括多个其每一个为串联的级 (stage)。

现级的输出端 (OUT) 连接到相应的栅极线并连接到下一级的输入端 (IN) 和前一级的控制端 (CT)。因此，每级顺序输出具有高电压电平的栅极驱动信号给相应的栅极线。

每级包括多个 NMOS 晶体管 NT1、NT2、NT3、NT4、NT5、NT6 和 NT7 以及电容器 (C)。具体地，每级包括第一导电图案 114 和第二导电图案 115。第一导电图案 114 包括 NMOS 晶体管 NT1、NT2、NT3、NT4、NT5、NT6 和 NT7 的多个栅电极以及从栅电极延伸的第一布线。第二导电图案 115 包括 NMOS 晶体管 NT1、NT2、NT3、NT4、NT5、NT6 和 NT7 的多个源和漏电极以及从源和漏电极延伸的第二布线。

第一和第二导电图案 114 和 115 通过栅极绝缘层而相互绝缘。由于有机绝缘层 130 形成在第二导电图案 115 上，所以每级需要用于电连接第一导电图案 114 和第二导电图案 115 的导电层 117。

每级包括第一、第二、第三、第四和第五接触孔区 CON1、CON2、CON3、CON4 和 CON5。第一 NMOS 晶体管 NT1 的栅电极经由第一接触孔区 CON1 电连接到第三 NMOS 晶体管 NT3 的源电极。第二 NMOS 晶体管 NT2 的栅电极经由第二接触孔区 CON2 电连接到第七 NMOS 晶体管 NT7 的漏电极。第七 NMOS 晶体管 NT7 的栅电极经由第三接触孔区 CON3 电连接到第三 NMOS 晶体管 NT3 的源电极。第二 NMOS 晶体管 NT2 的栅电极经由第四接触孔区 CON4 电连接到第六 NMOS 晶体管 NT6 的源电极。第六 NMOS 晶体管 NT6 的栅电极经由第五接触孔区 CON5 电连接到第六 NMOS 晶体管 NT6 的漏电极。形成导电层 117 使得对应于第一、第二、第三、第四和第五接触孔区 CON1、CON2、CON3、CON4 和 CON5。

具体地，第七 NMOS 晶体管 NT7 的栅电极通过第三接触孔区 CON3 电连接到第三 NMOS 晶体管 NT3 的源电极。有机绝缘层 130 具有第一接触孔 141 和第二接触孔 143。第一接触孔 141 形成在对应于第三 NMOS 晶体管 NT3 的源电极的一部分有机绝缘层 130 上。第一接触孔 141 暴露出第七 NMOS 晶体管 NT7 的栅电极。第二接触孔 143 形成在对应于第七 NMOS 晶

体管 NT7 的漏电极的另一部分有机绝缘层 130 上。第二接触孔 143 暴露出第三 NMOS 晶体管 NT3 的源电极。导电层 117 通过第一和第二接触孔 141 和 143, 连接到第七 NMOS 晶体管 NT7 的栅电极和第三 NMOS 晶体管 NT3 的源电极。因此, 导电层 117 电连接第七 NMOS 晶体管 NT7 的栅电极和第三 NMOS 晶体管 NT3 的源电极。例如, 导电层 117 包括诸如氧化铟锡(ITO)透明导电材料。

尽管图 5 的每级为示出了包含 NMOS 晶体管 NT1、NT2、NT3、NT4、NT5、NT6 和 NT7 的构造, 但每级可以包括取代图 5 的构造的各种构造。尽管每级具有取代图 5 的构造的其它构造, 但每级具有导电层 117。

图 6 为示出了根据本发明第四示范性实施例的液晶显示装置的截面图, 以及图 7 为示出了根据本发明第五示范性实施例的液晶显示装置的截面图。

参考图 6, 在显示区 (DA) 中, 第一基板 100 包括 TFT 110 和像素电极, 第二基板 200 包括滤色器 210 和公共电极 220。像素电极包括反射电极 140 和透明电极 120, 并连接到 TFT 110。

具体地, 第一基板 100 包括具有栅电极 111、源电极 112 和漏电极 113 的 TFT 110。透明电极 120 形成在其上形成了 TFT 110 的第一基板 100 上。透明电极 120 包括 ITO。透明电极 120 电连接到漏电极 113。透明电极 120 接收施加给 TFT 110 的漏电极的信号。

在其上形成了 TFT 110 和透明电极 120 的第一基板 100 上, 按预定厚度形成有机绝缘层 130。例如, 有机绝缘层 130 包括感光树脂。有机绝缘层 130 覆盖漏电极的其中漏电极接触透明电极 120 的接触部分。开口 131 形成在有机绝缘层 130 的第一部分上, 用于露出一部分透明电极 120。有机绝缘层 130 的第一部分不对应于漏电极的其中漏电极接触透明电极 120 的接触部分。因此, 可以提高反射电极 140 的反射率。

反射电极 140 均匀地形成在有机绝缘层 130 上。例如, 反射电极 140 包括铝-钪 (AlNd)。反射电极 140 通过开口 131 电连接到透明电极 120。因此, 反射电极 140 通过透明电极 120 接收施加给 TFT 110 的漏电极 113 的信号。

反射区 (RA) 是指从 LCD 装置 400 的前面入射的第一光 (L1) 通过其反射的区。透射区 (TA) 是其中露出透明电极 120 的区。透射区 (TA) 是指从 LCD 装置 400 的背面入射的第二光 (L2) 通过其透射的区。

由于开口 131 形成在有机绝缘层 130 上, 所以 LCD 装置 400 的反射区 (RA) 具有第一单元间隙 (D1), LCD 装置 400 的透射区 (TA) 具有第二单元间隙 (D2)。换句话说, LCD 装置具有反射区 (RA) 的单元间隙不同于透射区 (TA) 的单元间隙的结构。

液晶层 300 包括邻近第二基板 200 的第一液晶 (未示出) 和邻近第一基板 100 的第二液晶 (未示出)。第一和第二液晶的扭转角 (twist angle) 是指第一和第二液晶的主轴与平行于第一基板的参考线之间所形成的角。

扭转角越大, LCD 装置 400 的透射率越小。因此, 透射区 (TA) 的第二单元间隙 (D2) 是反射区 (RA) 的第一单元间隙 (D1) 的两倍, 从而补偿由于 LCD 装置的极化特性 (polarization characteristics) 引起的光损耗的差异。在透射区 (TA) 中, 液晶具有均相排列 (或平行排列), 从而增加透射区 (TA) 的透射率。换句话说, 在透射区 (TA) 中的液晶的扭转角基本上为 0° 。

如图 7 中所示, 在根据本发明第五示范性实施例的 LCD 装置的显示区 (DA) 中, 第一基板 100 包括 TFT 110、具有透明电极 120 和反射电极 140 的像素电极、无机绝缘层 150 和有机绝缘层 130。

具体地, 第一基板 100 包括具有栅电极 111、源电极 112 和漏电极 113 的 TFT 110。无机绝缘层 150 形成在其上形成了 TFT 110 的第一基板 100 上, 从而保护 TFT 110。例如, 无机绝缘层 150 包括透明无机材料, 例如氮化硅 (SiN_x) 或氧化铬 (Cr_2O_3)。无机绝缘层 150 具有接触孔 151, 用于露出 TFT 110 的漏电极 113。

透明电极 120 形成在无机绝缘层 150 上。透明电极 120 通过接触孔 151 电连接到漏电极 113。透明电极 120 接收施加给 TFT 110 的漏电极 113 的信号。

在其上形成了 TFT 110、无机绝缘层 150 和透明电极 120 的第一基板 100 上, 按预定厚度形成有机绝缘层 130。例如, 有机绝缘层 130 包括感光丙烯酸树脂。开口 131 形成在有机绝缘层 130 的第一部分上, 从而暴露出一部分透明电极 120。有机绝缘层 130 的第一部分不对应于 TFT 110 的其中 TFT 110 接触透明电极 120 的接触部分。因此, 可以提高反射电极 140 的反射率。具有多个凸起部分和凹入部分的压纹图案形成在有机绝缘层 130 的表面上, 从而提高反射电极 140 的反射效率。

反射电极 140 均匀地形成在有机绝缘层 130 上。例如,反射电极 140 包括铝-钽 (AlNd)。反射电极 140 通过开口 131 电连接到透明电极 120。因此,反射电极 140 通过透明电极 120 接收施加给 TFT 110 的漏电极 113 的信号。

由于反射电极通过开口 131 电连接到露出的透明电极 120,所以不需要用于使反射电极 140 与透明电极 120 和漏电极 113 电连接的另一接触孔。因此,可以提高反射电极 140 的反射效率。反射电极 140 形成在有机绝缘层 130 的上表面及侧壁上,并还延伸到透明电极 120 的上表面上,使得提高了反射电极的反射效率。

反射区 (RA) 是指从 LCD 装置 400 的前面入射的第一光 (L1) 通过其反射的区。透射区 (TA) 是其中露出透明电极 120 的区。透射区 (TA) 是指从 LCD 装置 400 的背面入射的第二光 (L2) 通过其透射的区。

第二基板 200 包括厚度调节部件 230、滤色器 210 和面向透明电极 120 和反射电极 140 的公共电极 220。形成在第二基板 200 上的滤色器具有在反射区 (RA) 中的第一厚度 (t_1),并具有比第一厚度 (t_1) 厚的第二厚度 (t_2)。例如,第二厚度 (t_2) 是第一厚度 (t_1) 的两倍。

厚度调节部件 230 形成在除第二基板 200 的整个表面的对应于透射区 (TA) 的部分以外的第二基板 200 的整个表面的其余部分上。厚度调节部件 230 具有第一厚度 (t_1)。滤色器 210 形成在其上形成了厚度调节部件 230 的第二基板 200 上。滤色器可以具有均匀的表面。因此,形成在反射区 (RA) 中的滤色器具有第一厚度 (t_1) 并在透射区 (TA) 中具有第二厚度 (t_2)。具有均匀厚度的公共电极 220 形成在滤色器 210 上。

第一光 (L1) 入射到反射区 (RA) 内并被反射电极 140 反射。第一光 (L1) 两次透过具有第二厚度 (t_2) 的滤色器 210 并从滤色器 210 离开。第二光 (L2) 透过透射区 (TA) 并一次透过具有第二厚度 (t_2) 的滤色器 210 并从滤色器 210 离开。因此,在反射区 (RA) 中的彩色重现(color reproduction)基本上与在透射区 (TA) 中的彩色重现相同。

图 8 为示出了根据本发明第六示范性实施例的液晶显示装置的截面图。

参考图 8,第一基板 100 包括具有栅电极 111、源电极 112 和漏电极 113 的 TFT 110。由氧化铟锡 (ITO) 构成的透明电极 120 形成在其上形成了 TFT 110 的第一基板 100 上。透明电极电连接到漏电极 113。透明电极 120 接收

施加给 TFT 110 的漏电极的信号。

在其上形成了透明电极 120 的第一基板 100 上，按预定厚度形成有机绝缘层 130。例如，有机绝缘层 130 包括感光丙烯酸树脂。有机绝缘层 130 覆盖 TFT 110 的漏电极 113 的接触部分，其中 TFT 110 的漏电极 113 接触透明电极 120。开口 131 形成在有机绝缘层 130 的第一部分上，从而露出一部分透明电极 120。有机绝缘层 130 的第一部分不对应于 TFT 110 的接触部分，该接触部分中 TFT 110 接触透明电极 120。

在有机绝缘层 130 上以指定顺序形成第一反射电极 143 和第二反射电极 145。第一反射电极 143 包括钼-钨 (MoW)。第二反射电极 145 包括铝-钽 (AlNd)。第一反射电极 143 通过开口 131 电连接到透明电极 120。第一反射电极 143 和第二反射电极 145 通过透明电极 120 接收施加给 TFT 110 的漏电极 113 的信号。

如图 8 中所示，在形成开口 131 的区中，第一反射电极 143 置于第二反射电极 145 和透明电极 120 之间。因此，可以防止在第二反射电极 145 和透明电极 143 之间所产生的电池反应 (electric cell reaction)。

图 9 为示出了根据本发明第七示范性实施例的液晶显示装置的截面图。图 9 代表反射型 LCD 装置，并不同于第一示范性实施例，其中显示区 (DA) 具有反射区 (RA) 而不具有透射区 (TA)。

参考图 9，通过反射区 (RA) 中的反射电极 140 反射外部光源提供的光。

密封剂 350 具有比液晶层 300 的介电常数低的介电常数并覆盖栅极驱动电路 160。由于密封剂 350 置于栅极驱动电路 160 和公共电极 220 之间，所以可以减少栅极驱动电路 160 和公共电极 220 之间的寄生电容。

图 10 为示出了本发明的液晶显示装置的另一例子的平面图。图 11A 为示出了根据本发明第八示范性实施例的透射反射型液晶显示装置的截面图，以及图 11B 为示出了根据本发明第九示范性实施例的透射型液晶显示装置的截面图。贯穿图 10、11A 和 11B，用与图 1 和 3 中相同的附图标记指示相同的元件，并省略关于相同元件的详细说明。

参考图 10 和 11A，LCD 装置 500 包括通过其显示图象的显示区 (DA) 和包围显示区 (DA) 的外围区 (PA)。

栅极驱动电路 160 形成在外围区 (PA) 中。栅极驱动电路 160 连接到

栅极线 (GL) 的一端并提供用于驱动 TFT 110 的栅极的栅极驱动信号。栅极驱动电路 160 通过布线 165 电连接到设置在显示区 (DA) 中的栅极线 (GL)。可以通过在显示区 (DA) 中通过其形成 TFT 110 的相同工艺, 来形成栅极驱动电路 160 和布线 165。

第二基板 200 通过密封剂 350 与第一基板 100 接合。密封剂 350 设置在外围区 (PA) 中并覆盖栅极驱动电路 160 的整个表面。

液晶层 300 置于通过密封剂 350 彼此接合的第一与第二基板 100 和 200 之间, 以由此完成 LCD 装置 500。

密封剂 350 具有比液晶显示层 300 以及形成在显示区 (DA) 和外围区 (PA) 上的有机绝缘层 130 的介电常数低的介电常数。电容与介电常数成比例, 所以具有比液晶显示层 300 和有机绝缘层 130 的介电常数低的介电常数的密封剂 350 置于栅极驱动电路 160 和公共电极 220 之间。用密封剂 350 覆盖栅极驱动电路 160 的整个表面, 使得可以减少栅极驱动电路 160 和公共电极 220 之间的寄生电容。

布置密封剂 350 和栅极驱动电路 160 的上述结构不仅可以应用于透射型 LCD 装置, 还可以应用于反射型 LCD 装置 (未示出) 或透射型 LCD 装置 (参考图 11B)。尽管图 11B 为示出了透射型 LCD 装置的构造, 但还可以利用本领域普通技术人员所公知的任何其它构造来取代根据图 11B 的透射型 LCD 装置的构造。

图 12 为示出了根据本发明第十示范性实施例的液晶显示装置的截面图。

参考图 12, 根据本发明第十示范性实施例的 LCD 装置具有其中除去一部分第二基板 200 上的公共电极的结构。第二基板 200 的该部分设置在栅极驱动电路 160 和布线 165 上方。公共电极 220 可以形成在除外围区 (PA) 以外的显示区 (DA) 中。此外, 公共电极 220 可以进一步形成在存在密封剂 350 的外围区 (PA) 中。

通过光刻工艺蚀刻掉设置在栅极驱动电路 160 和布线 165 上方的该部分公共电极 220。因此, 可以防止在外围区 (PA) 中所产生的寄生电容。

此外, 具有比液晶显示层 300 的介电常数低的介电常数的密封剂绝缘层覆盖栅极驱动电路 160, 以及具有比液晶显示层 300 的介电常数低的介电常数的绝缘层覆盖布线 165。另外, 除去设置在栅极驱动电路 160 上方的该

公共电极部分。

栅极驱动电路与公共电极之间的寄生电容可以降低。因此，栅极驱动电路可以正常工作，并且可以防止栅极驱动电路输出的信号的失真。

图 12 中的公共电极的结构不仅可以应用于透射反射型 LCD 装置，还可以应用于反射型 LCD 装置（未示出）或透射型 LCD 装置。

图 13 为示出了根据本发明第十一示范性实施例的液晶显示装置的截面图。

参考图 13，液晶显示装置包括第一基板 100、面向第一基板 100 的第二基板 200、以及置于第一与第二基板 100 和 200 之间的液晶层 300。LCD 装置包括通过其显示图象的显示区（DA）和包围显示区（DA）的外围区（PA）。

显示区（DA）包括按矩阵形状排列的多个像素。每个像素包括薄膜晶体管（TFT）110 和连接到 TFT 110 的像素电极。TFT 110 连接到栅极线（GL）和数据线（DL）。数据线（DL）沿第一方向延伸，而栅极线（GL）沿基本上与第一方向垂直的第二方向延伸。像素电极包括透明电极 120 和反射电极 140。透明电极 120 直接连接到 TFT 110，反射电极 140 通过透明电极 120 电连接到 TFT 110。

有机绝缘层 130 形成在其上形成了 TFT 110 和透明电极 120 的第一基板 100 上。有机绝缘层 130 覆盖 TFT 110 的接触部分，接触部分中 TFT 110 电连接到透明电极 120。有机绝缘层 130 包括通过其暴露出一部分透明电极 120 的开口 131。透射区（TA）对应于开口 131。

反射电极 140 形成在有机绝缘层 130 上并通过开口 131 电连接到透明电极 120。换句话说，反射电极 140 延伸到通过开口 131 露出一部分透明电极 120 上并接触透明电极 120。因此，反射电极 140 通过透明电极 120 电连接到 TFT 110 的漏极。

栅极驱动电路 160 形成在外围区（PA）中。栅极驱动电路 160 连接到栅极线（GL）的一端并提供用于驱动 TFT 110 的栅极的栅极驱动信号。栅极驱动电路 160 通过布线 165 电连接到设置在显示区（DA）中的栅极线（GL）。可以通过在显示区（DA）中通过其形成 TFT 110 的相同工艺来形成栅极驱动电路 160 和布线 165。具有比液晶显示层 300 的介电常数低的介电常数的有机绝缘层 130 覆盖栅极驱动电路 160 的整个表面。

第二基板 200 包括滤色器 210 和公共电极 220。公共电极 220 均匀地设置在滤色器 210 上。公共电极 220 仅形成在显示区 (DA) 中, 而不形成在外围区 (PA) 中。然而, 公共电极 220 可以进一步形成在存在密封剂 350 的外围区 (PA) 中。

用光刻工艺蚀刻掉设置在栅极驱动电路 160 上方的公共电极部分 220。因此, 可以防止在外围区 (PA) 中所产生的寄生电容。

图 14 为示出了根据本发明第十二示范性实施例的液晶显示装置的截面图。

参考图 14, 在显示区 (DA) 中, 第一基板 100 包括 TFT 110、像素电极、无机绝缘层 150 和有机绝缘层 130。像素电极包括透明电极 120 和反射电极 140。在显示区 (DA) 中, LCD 装置具有与图 7 的 LCD 装置相同的结构。第一基板 100 包括第二绝缘层。第二绝缘层电连接到 TFT 110 和透明电极 120。

图 11A 和 11B 的公共电极的结构不仅可以应用于具有图 11A 和 11B 中所示的显示区 (DA) 的相同结构的 LCD 装置, 还可以应用于具有图 2、6 和 8 中所示的显示区 (DA) 的相同结构的 LCD 装置。此外, 图 11A 和 11B 的公共电极的结构不仅可以应用于透射反射型 LCD 装置, 还可以应用于反射型 LCD 装置或透射型 LCD 装置。

虽然已详细说明了本发明的示范性实施例及其优点, 但应明白, 在不脱离由附加的权利要求所限定的本发明的范围的情况下, 其中可以作出各种变化、替换和转变。

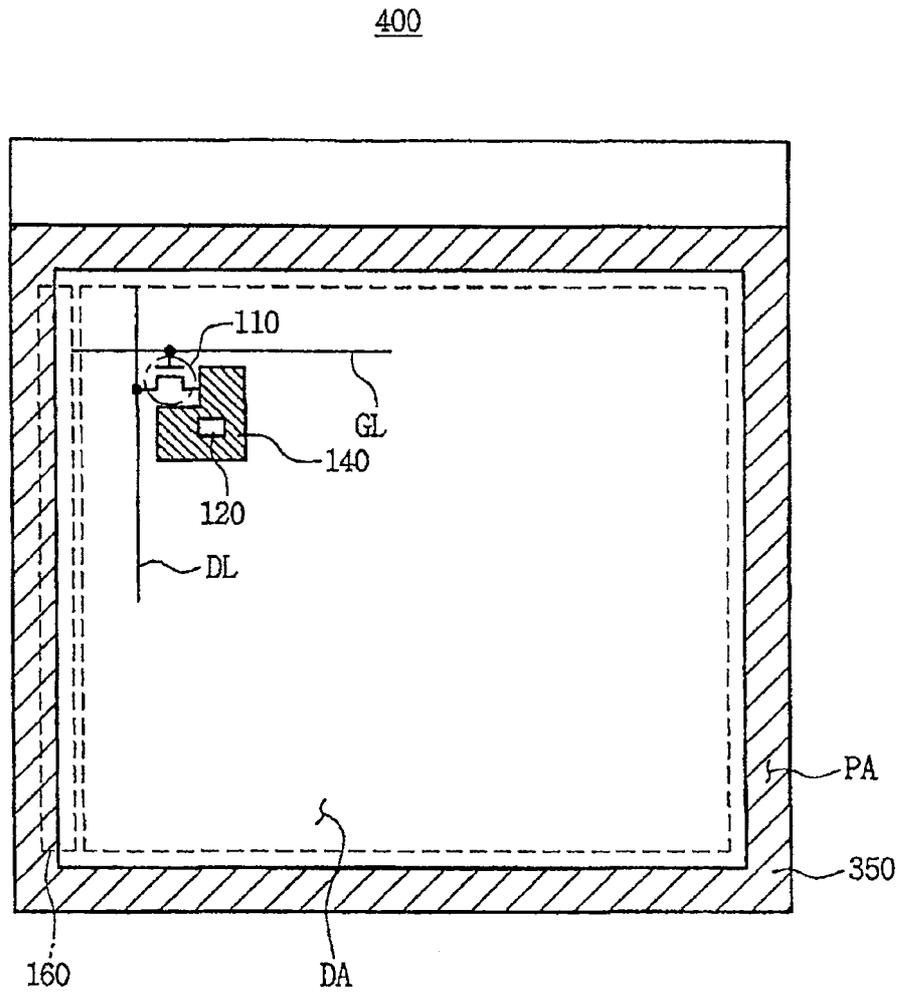


图 1

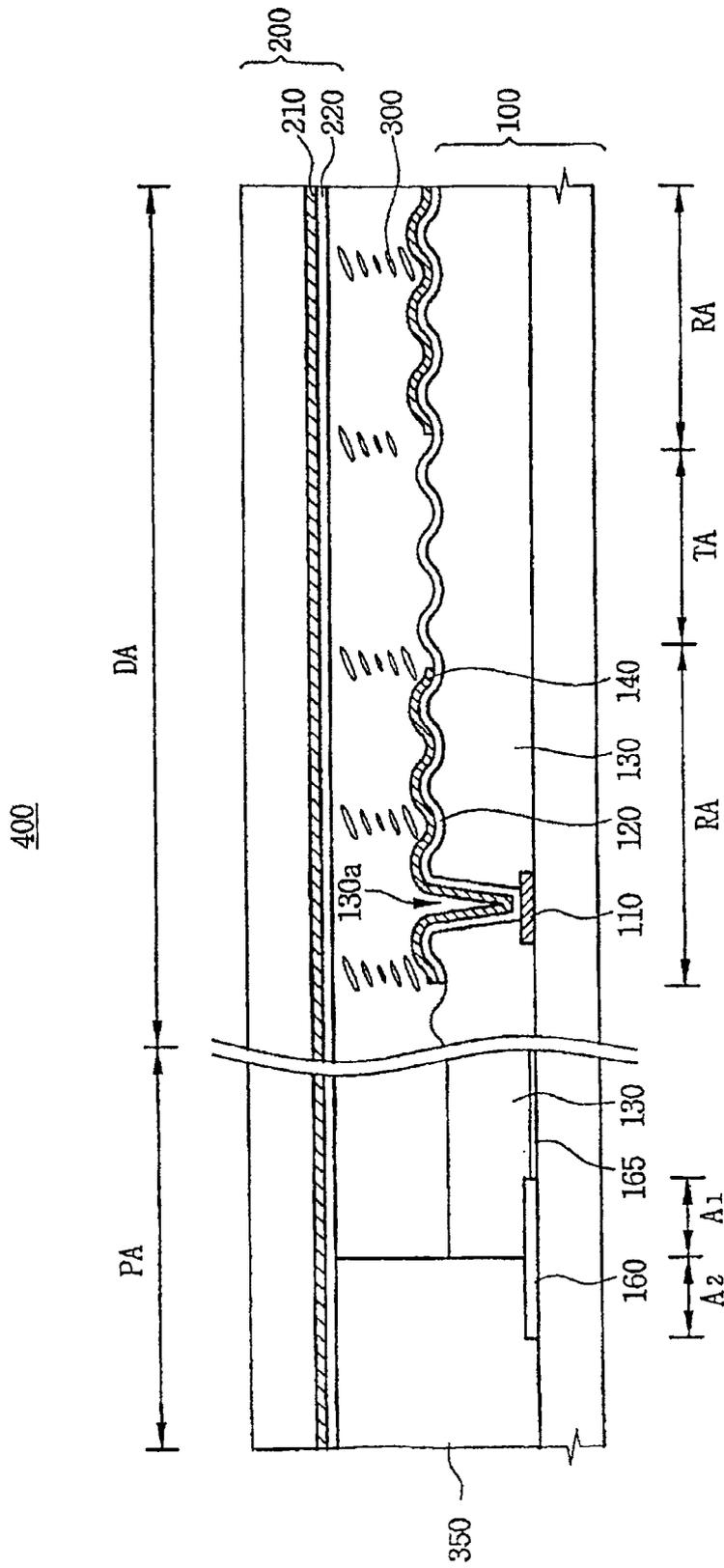


图 2A

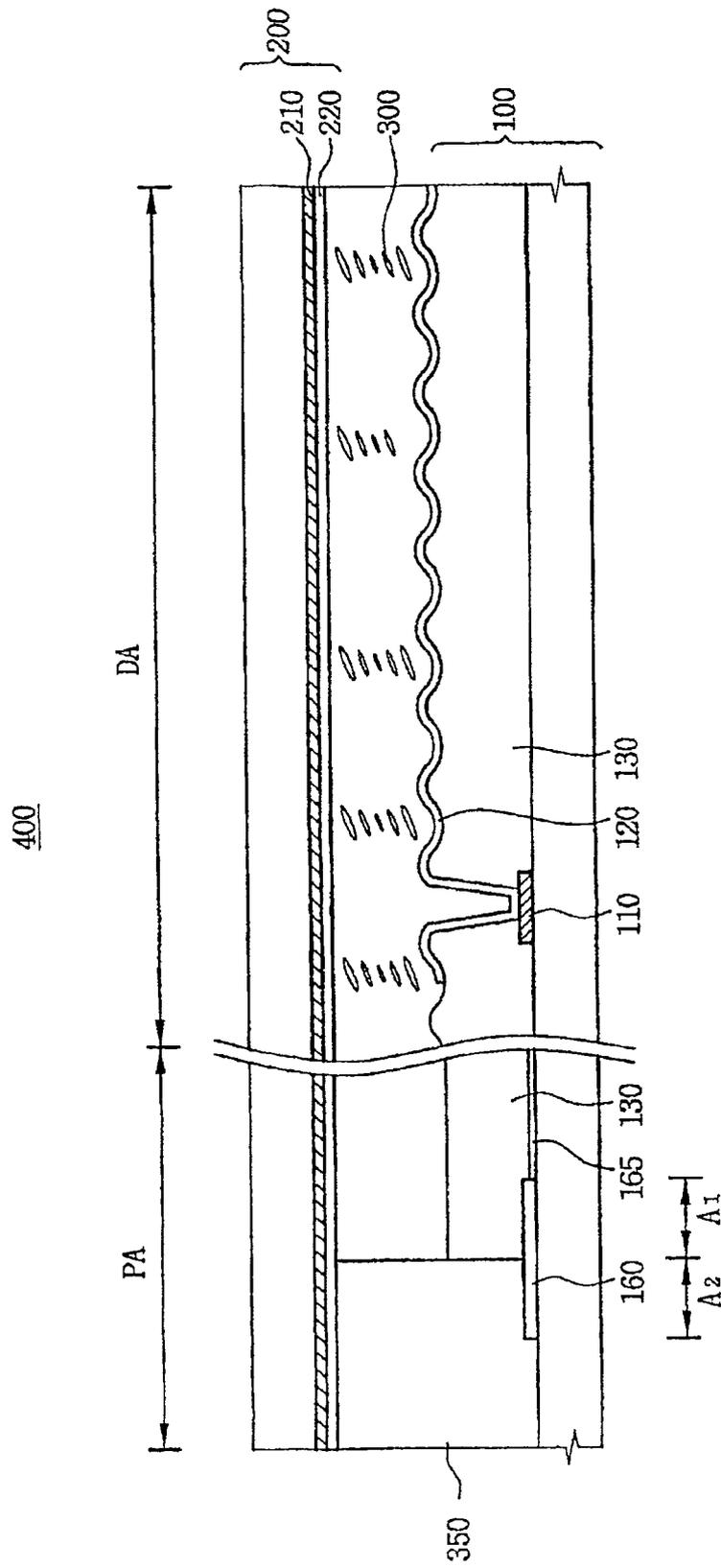


图 2B

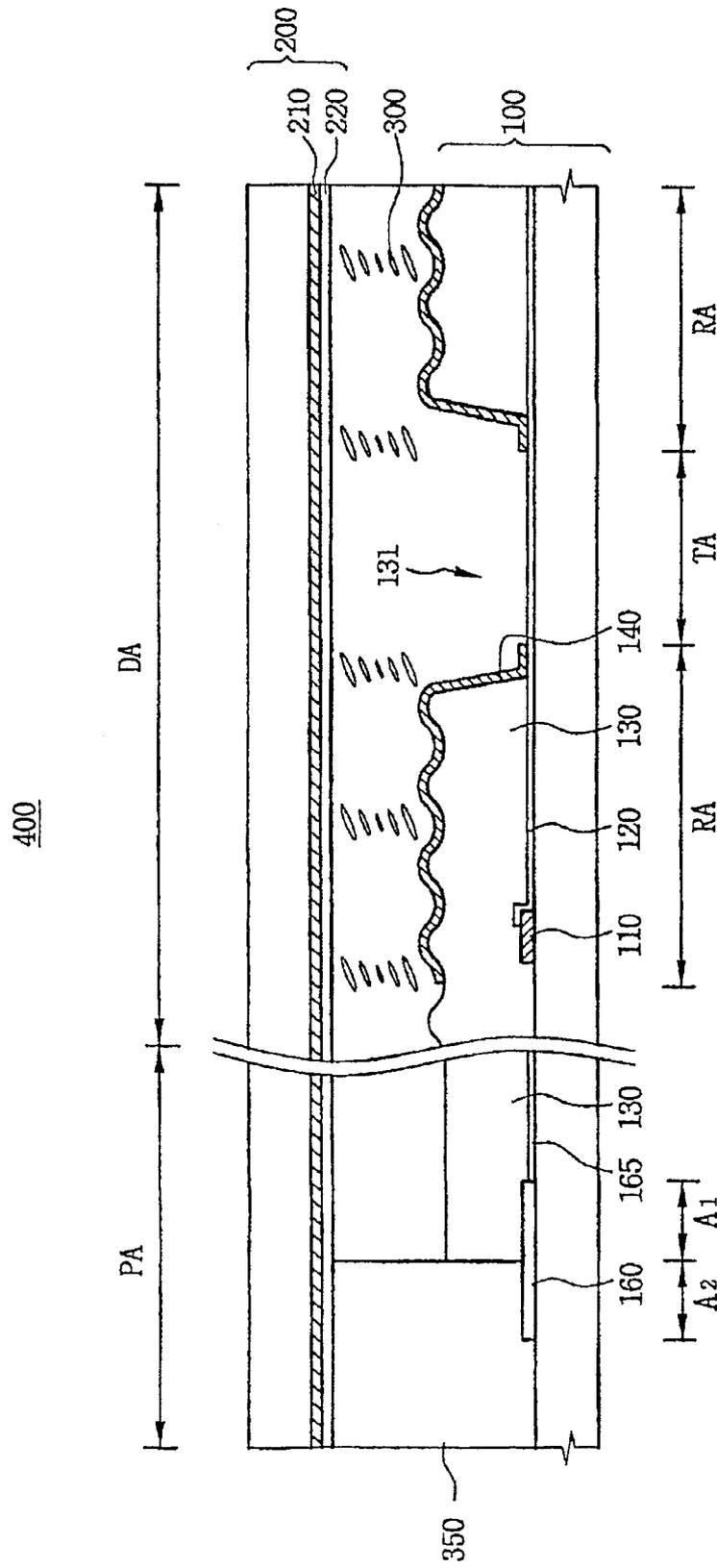


图 3

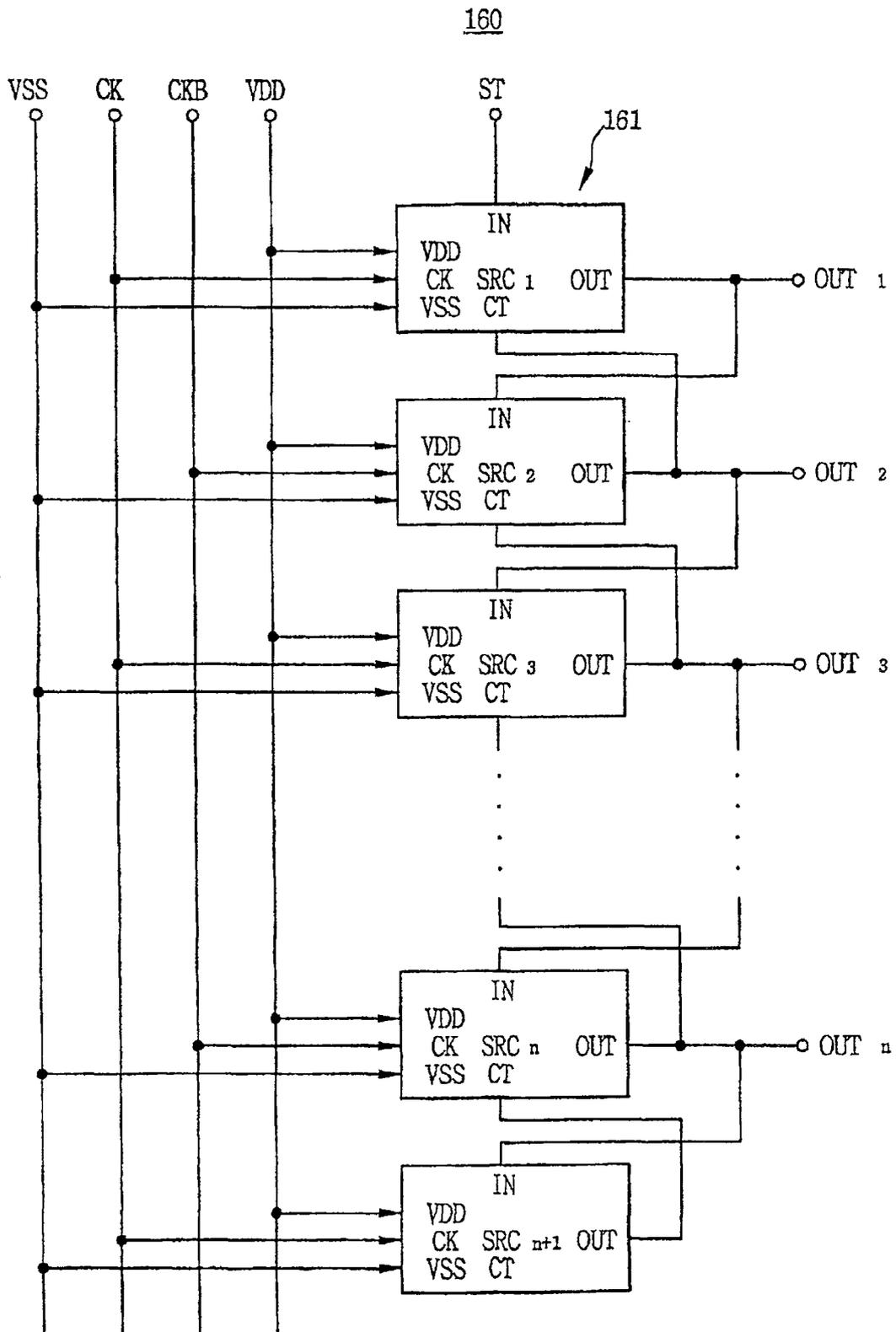


图 4

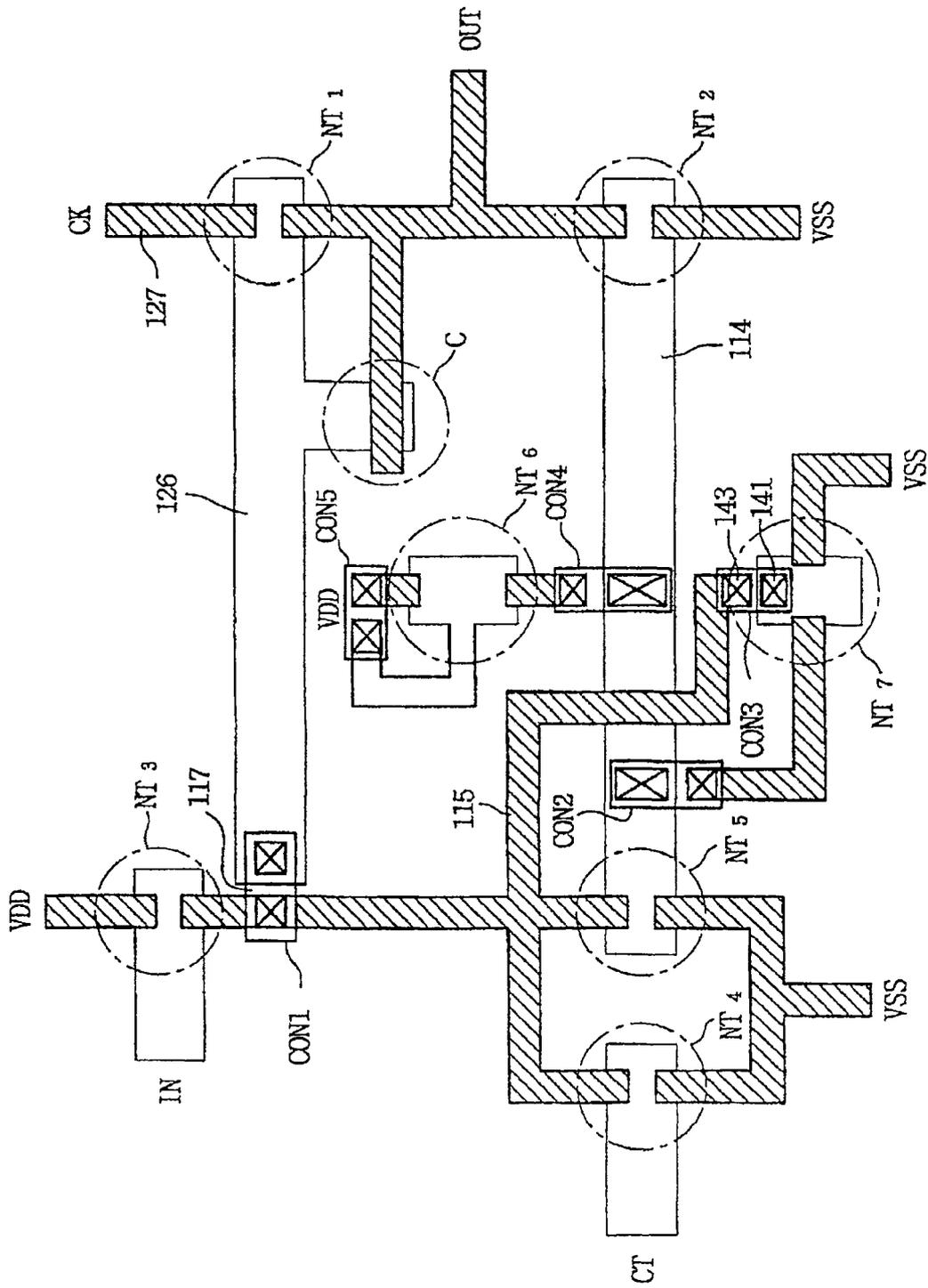


图 5

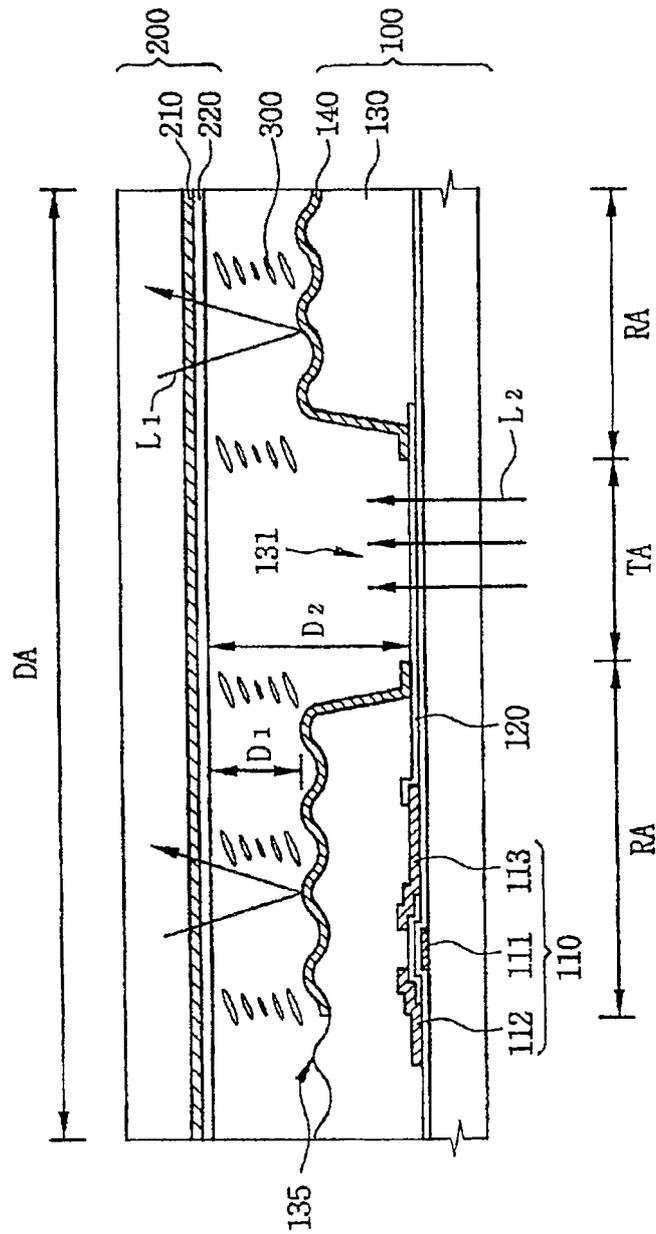


图 6

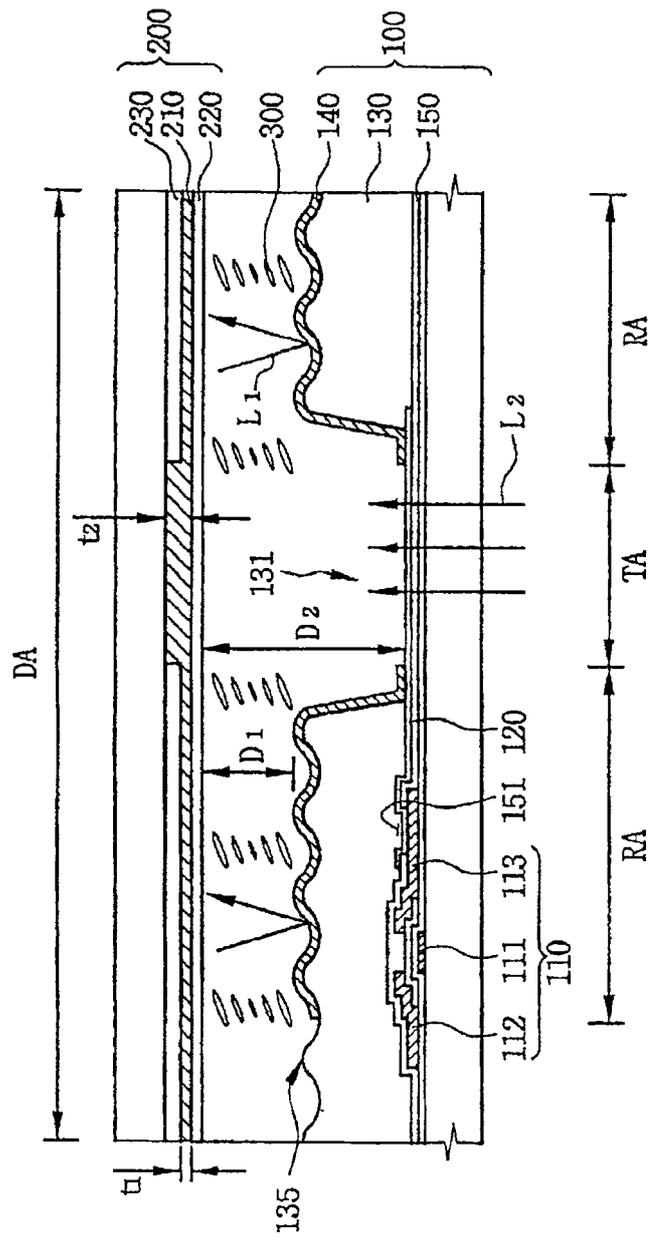


图 7

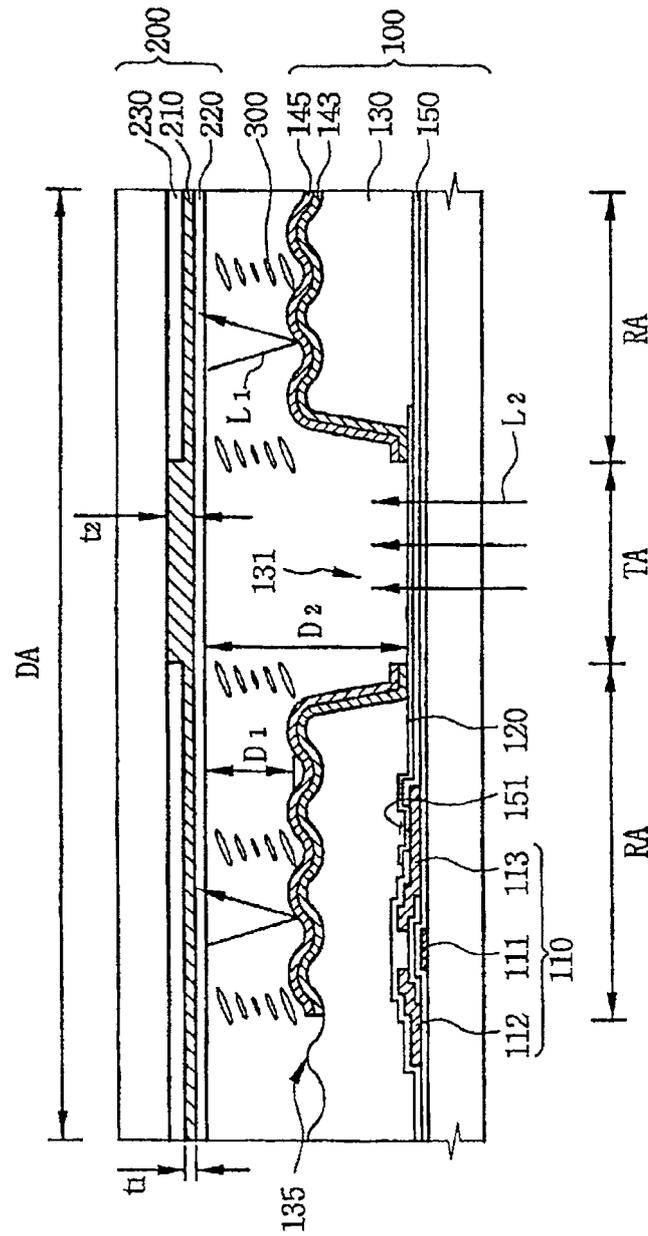


图 8

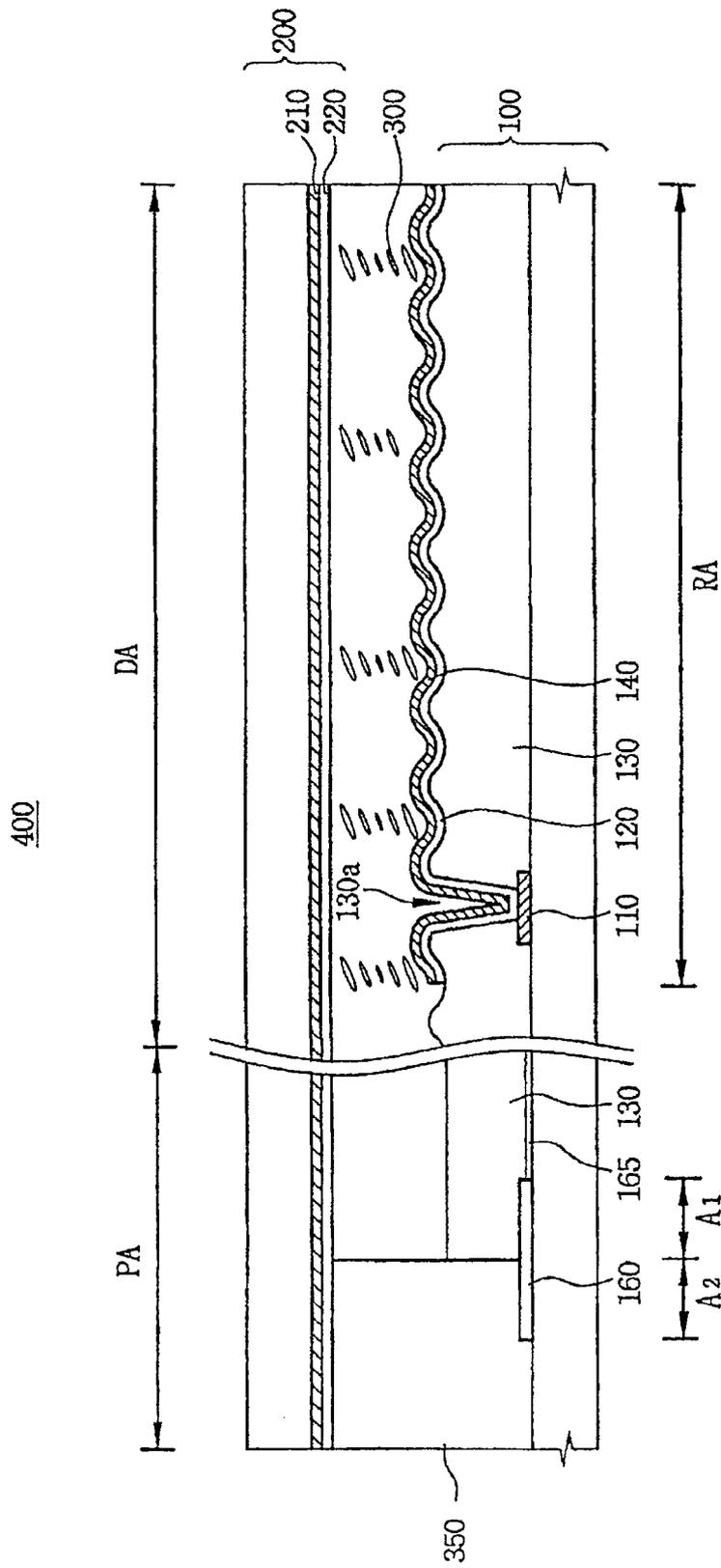


图 9

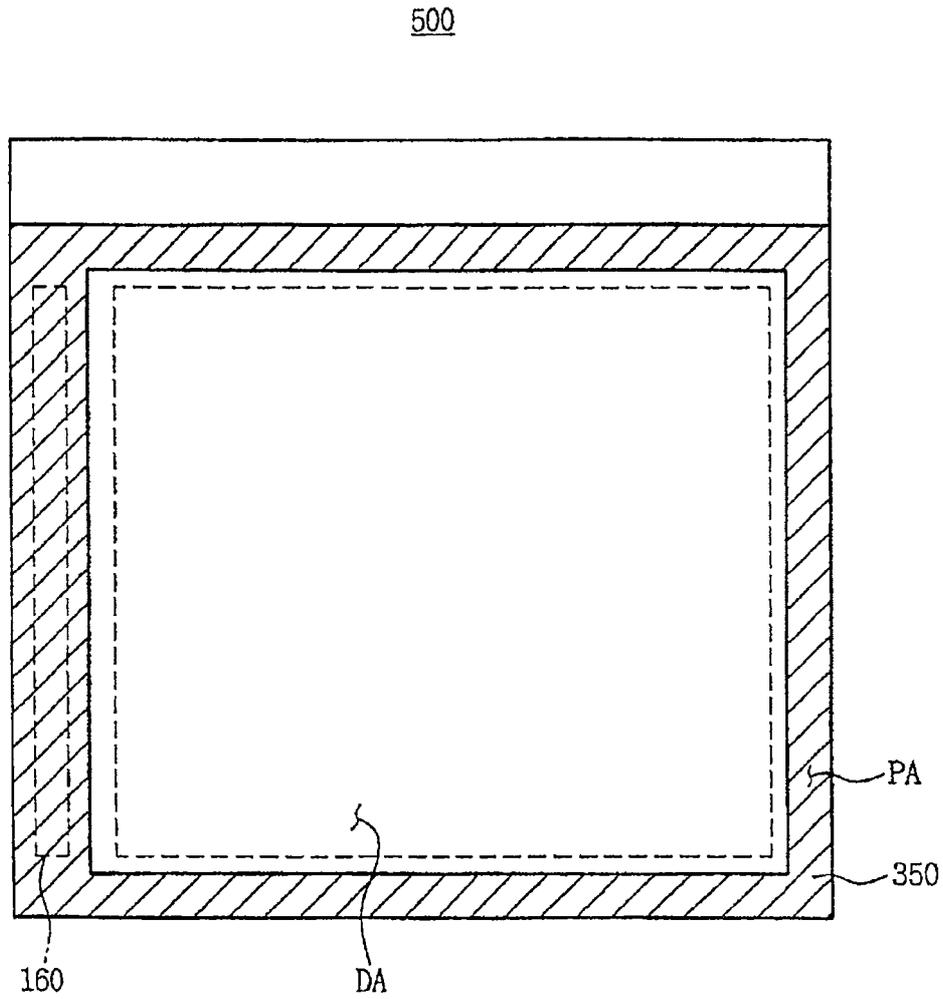


图 10

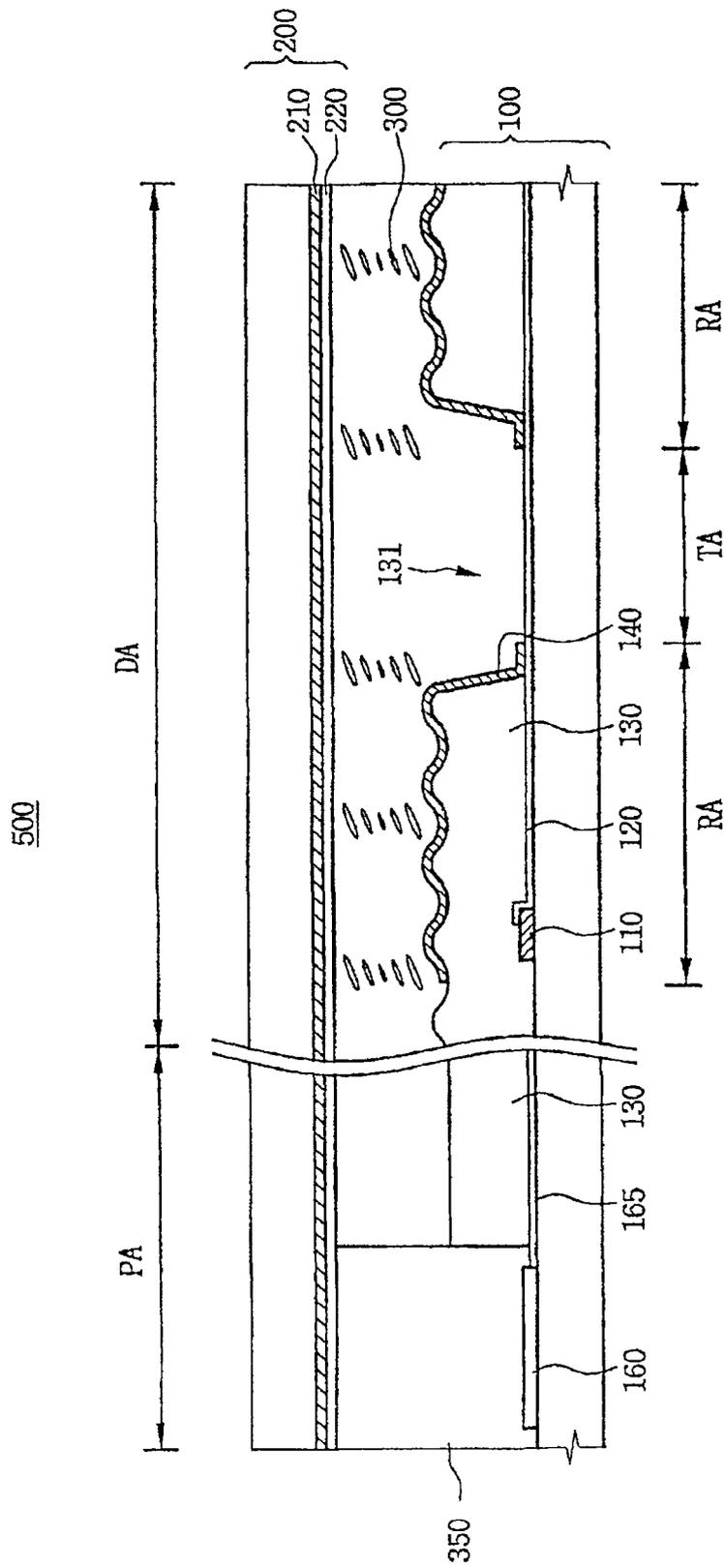


图 11A

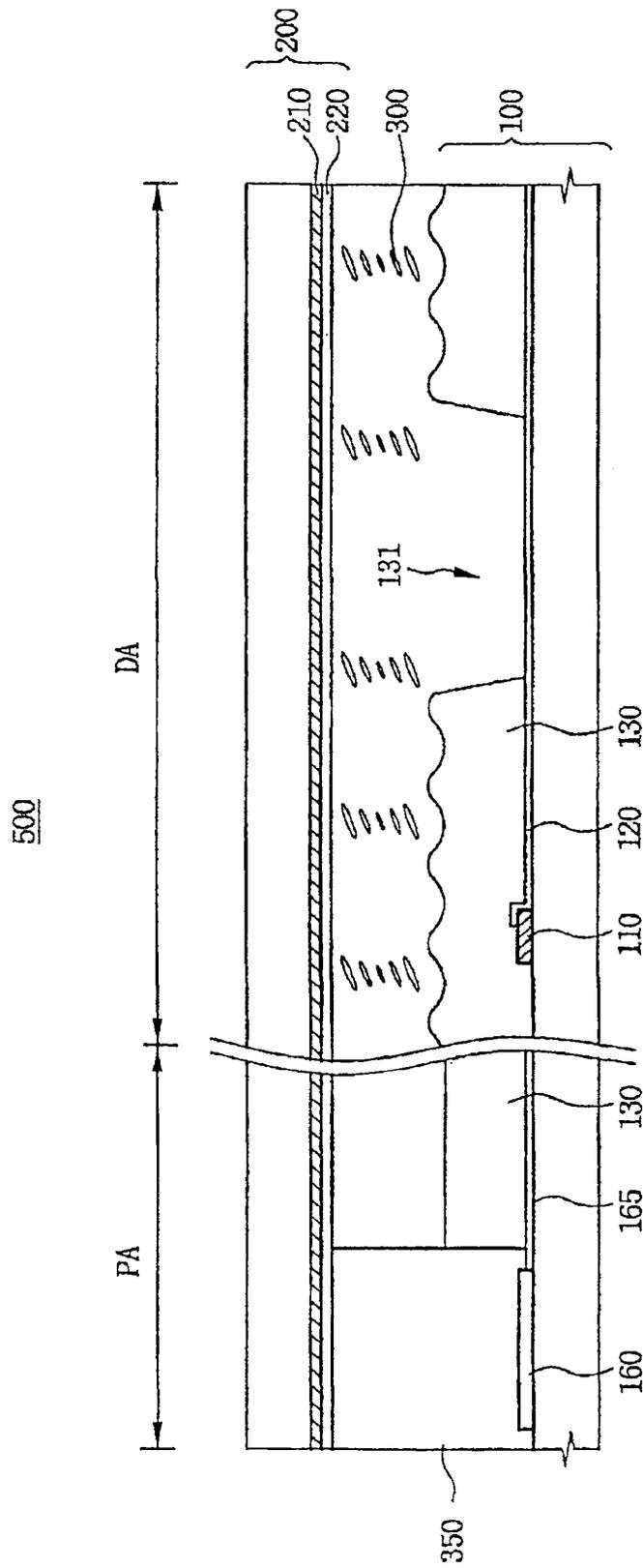


图 11B

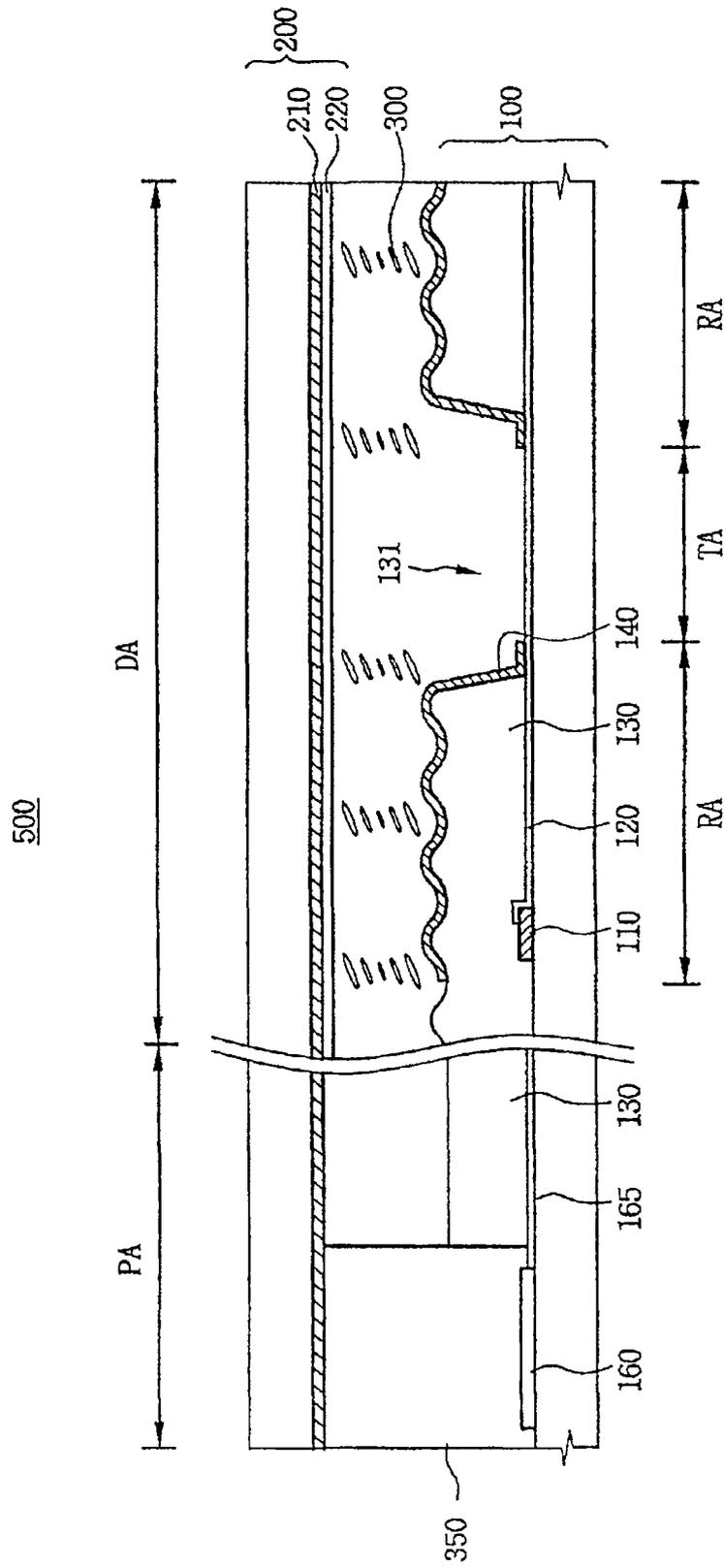


图 12

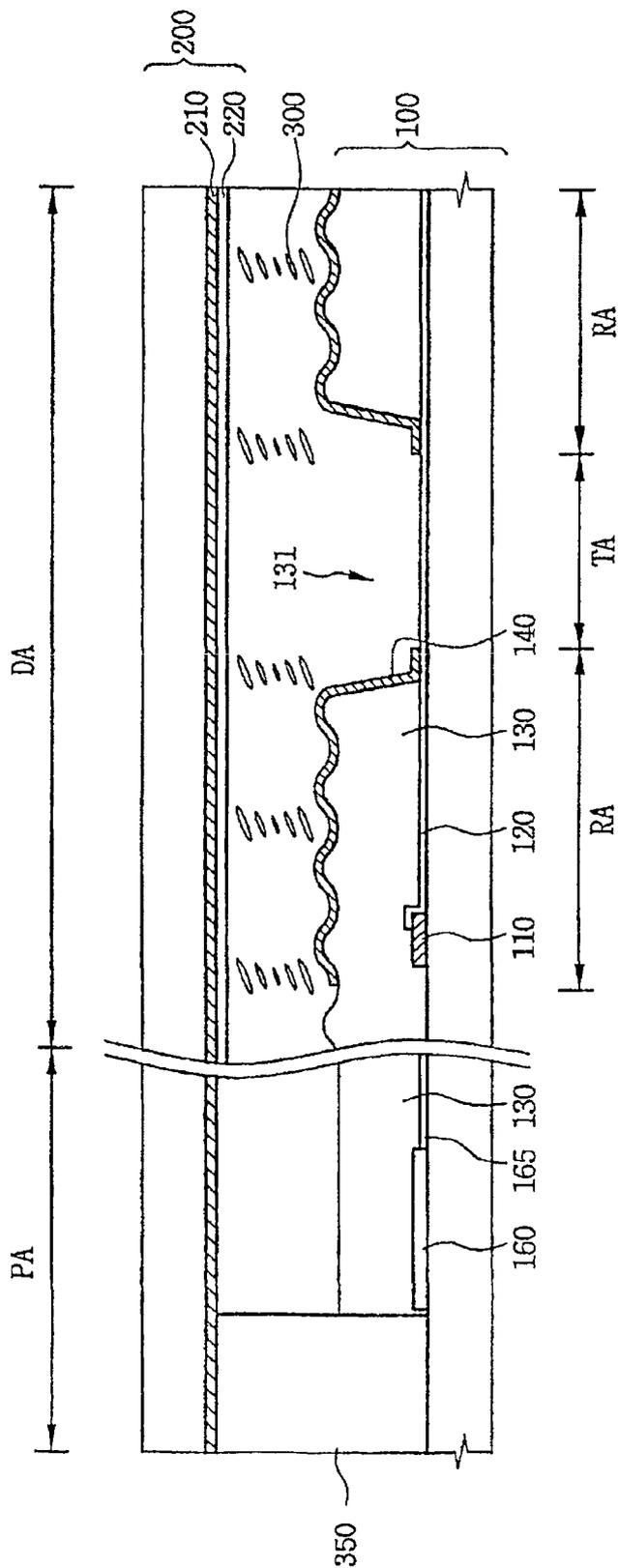


图 13

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100533231C	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	CN03825810.2	申请日	2003-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李东浩		
发明人	李东浩		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/1347 G02F1/133 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/136227 G02F1/13454 G02F2203/09 G02F1/133345 G02F1/136286 G02F1/1368		
代理人(译)	李晓舒 魏晓刚		
审查员(译)	钟宇		
优先权	1020030006189 2003-01-30 KR		
其他公开文献	CN1729422A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种LCD装置提供已增强的显示品质。绝缘层(130)形成在第一基板上。绝缘层覆盖开关器件(110)的接触部分并具有用于露出一部分透明电极(120)的开口(131)，其中开关器件(110)电连接到透明电极(120)。反射电极(140)通过开口(131)电连接到透明电极(120)。绝缘层(130)覆盖在第一基板上所形成的驱动电路(160)的第一部分(A1)。密封剂(350)置于第一和第二基板(200)之间，以使第一和第二基板接合并覆盖驱动电路(160)的第二部分(A2)。因此，驱动电路(160)可以正常工作，并可以防止从驱动电路输出的信号失真。

