

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/136

G02F 1/133

G03F 7/20

H01L 21/00

H01L 29/786



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410096673.8

[43] 公开日 2005 年 6 月 8 日

[11] 公开号 CN 1624545A

[22] 申请日 2004.12.3

[21] 申请号 200410096673.8

[30] 优先权

[32] 2003.12.3 [33] KR [31] 10-2003-0087046

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 朴承烈

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

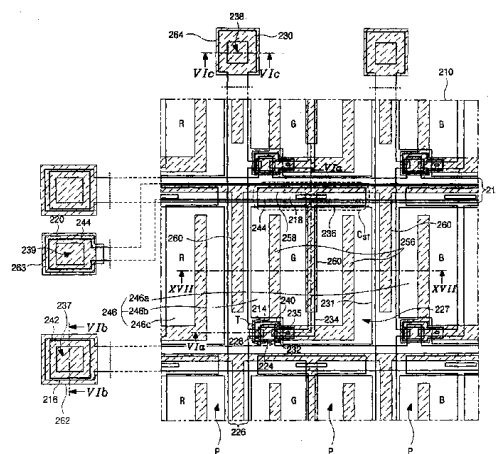
代理人 李 辉

权利要求书 5 页 说明书 17 页 附图 36 页

[54] 发明名称 液晶显示器件及其制造方法

[57] 摘要

液晶显示器件及其制造方法。一种液晶显示器件包括：面对并且彼此隔开的第一基板和第二基板；第一基板的内表面上的选通线；与选通线交叉以限定像素区的数据线；与选通线和数据线相连接的薄膜晶体管；薄膜晶体管上方的黑底，该黑底具有与像素区对应的开口部分，并包括遮光树脂；黑底上方的连接电极，该连接电极连接到薄膜晶体管；连接电极上的滤色器层，该滤色器层与开口部分相对应；滤色器层上的多个像素电极，该多个像素电极连接到连接电极；滤色器层上的多个公共电极，该多个公共电极连接到公共线并与所述多个像素电极相交叠；以及第一基板与第二基板之间的液晶层。



- 1、一种液晶显示器件，其包括：
面对并且彼此隔开的第一基板和第二基板；
5 所述第一基板的内表面上的选通线；
与所述选通线交叉以限定像素区的数据线；
与所述选通线和所述数据线相连接的薄膜晶体管；
所述薄膜晶体管上方的黑底，该黑底具有与所述像素区对应的开口部分，并包括遮光树脂；
10 所述黑底上方的连接电极，该连接电极连接到所述薄膜晶体管；
所述连接电极上的滤色器层，该滤色器层对应于所述开口部分；
所述滤色器层上的多个像素电极，该多个像素电极连接到所述连接电极；
所述滤色器层上的多个公共电极，该多个公共电极连接到公共线，
15 并与所述多个像素电极交替；以及
所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层。
- 2、如权利要求1所述的液晶显示器件，其中所述薄膜晶体管包括栅极、半导体层、源极以及漏极，其中所述连接电极连接到所述漏极并包括除铝以外的不透明金属材料。
- 20 3、如权利要求1所述的液晶显示器件，其中所述连接电极包括与所述公共线相同的材料。
- 4、如权利要求1所述的液晶显示器件，其中所述滤色器层包括在每个像素区中交替设置的红色子滤色器、绿色子滤色器以及蓝色子滤色器。
- 5、如权利要求1所述的液晶显示器件，还包括连接到所述连接电极
25 的像素连接线，所述多个像素电极从所述像素连接线延伸。
- 6、如权利要求1所述的液晶显示器件，还包括连接到所述公共线的公共连接线，所述多个公共电极从所述公共连接线延伸。
- 7、如权利要求1所述的液晶显示器件，其中所述液晶层由所述多个像素电极与所述多个公共电极之间产生的横向电场驱动。

8、如权利要求1所述的液晶显示器件，其中所述遮光树脂具有高于约 $10^{10} \Omega \text{ cm}$ 的电阻率和低于约 20 的介电常数。

9、如权利要求1所述的液晶显示器件，其中至少一个公共电极与所述数据线交叠。

5 10、如权利要求9所述的液晶显示器件，其中所述黑底形成在所述至少一个公共电极与所述数据线之间。

11、如权利要求10所述的液晶显示器件，其中所述黑底位于所述选通线上。

10 12、如权利要求1所述的液晶显示器件，还包括在所述薄膜晶体管与所述黑底之间的第一钝化层。

13、如权利要求12所述的液晶显示器件，还包括在所述黑底与所述连接电极之间的第二钝化层。

14、如权利要求13所述的液晶显示器件，还包括在所述滤色器层与所述多个像素电极之间以及在所述滤色器层与所述多个公共电极之间的第三钝化层。
15

15、如权利要求14所述的液晶显示器件，其中所述第三钝化层包括有机绝缘材料。

16、如权利要求1所述的液晶显示器件，其中所述多个公共电极和所述多个像素电极包括透明导电材料。

20 17、如权利要求1所述的液晶显示器件，还包括：位于所述选通线的一端处的选通焊盘、位于所述数据线的一端处的数据焊盘，以及位于所述公共线的一端处的公共焊盘。

18、如权利要求17所述的液晶显示器件，其中所述公共焊盘具有岛形形状并包括与所述选通线相同的材料。

25 19、如权利要求18所述的液晶显示器件，还包括在所述公共焊盘与公共焊盘端子之间的辅助公共焊盘端子。

20、如权利要求17所述的液晶显示器件，其中所述公共焊盘包括与所述公共线相同的材料。

21、如权利要求17所述的液晶显示器件，还包括：连接到所述选通

焊盘的选通焊盘端子、连接到所述公共焊盘的公共焊盘端子以及连接到所述数据焊盘的数据焊盘端子，所述选通焊盘端子、所述公共焊盘端子以及所述数据焊盘端子包括与所述多个像素电极和所述多个公共电极相同的材料。

- 5 22、如权利要求 21 所述的液晶显示器件，还包括所述选通焊盘与所述选通焊盘端子之间的辅助选通焊盘端子。

23、如权利要求 1 所述的液晶显示器件，其中一公共线与所述选通线对应。

- 10 24、如权利要求 1 所述的液晶显示器件，其中所述多个公共电极中的至少一个公共电极被形成为遍及相邻上像素区和下像素区的一体。

25、一种制造液晶显示器件的方法，包括以下步骤：

在第一基板上形成选通线和位于该选通线的一端处的选通焊盘；

形成与所述选通线交叉以限定像素区的数据线以及位于该数据线的一端处的数据焊盘；

- 15 形成与所述选通线和所述数据线相连接的薄膜晶体管；

在所述薄膜晶体管上方形成黑底，该黑底具有与所述像素区对应的开口部分，并包括遮光树脂；

在所述黑底上方形成连接电极，并形成与所述选通焊盘相接触的辅助选通焊盘端子，所述连接电极连接到所述薄膜晶体管；

- 20 在所述连接电极上形成滤色器层，该滤色器层对应于所述开口部分；

在所述滤色器层上形成连接到所述连接电极的像素连接线、从所述像素连接线延伸的多个像素电极、连接到公共线的公共连接线，以及从所述公共连接线延伸的多个公共电极，所述多个公共电极与所述多个像素电极交替；以及

- 25 在所述第一基板与所述第二基板之间形成液晶层。

26、如权利要求 25 所述的方法，其中所述滤色器层包括在每个像素区中交替设置的红色子滤色器、绿色子滤色器以及蓝色子滤色器。

27、如权利要求 25 所述的方法，其中用于所述黑底的所述树脂具有高于约 $10^{10} \Omega \text{ cm}$ 的电阻率和低于约 20 的介电常数。

28、如权利要求 25 所述的方法，其中至少一个公共电极与所述数据线交叠。

29、如权利要求 28 所述的方法，其中所述黑底形成在所述至少一个公共电极与所述数据线之间。

5 30、如权利要求 25 所述的方法，还包括在所述薄膜晶体管与所述黑底之间形成第一钝化层的步骤。

31、如权利要求 30 所述的方法，还包括在所述黑底与所述连接电极之间形成第二钝化层的步骤。

10 32、如权利要求 31 所述的方法，还包括在所述滤色器层与所述多个像素电极之间以及在所述滤色器层与所述多个公共电极之间形成第三钝化层的步骤。

33、如权利要求 32 所述的方法，其中所述第三钝化层包括有机绝缘材料。

15 34、如权利要求 25 所述的方法，其中所述形成选通线和选通焊盘的步骤包括在所述公共线的一端处形成岛状的公共焊盘的步骤。

35、如权利要求 34 所述的方法，其中所述形成选通线和选通焊盘的步骤包括在所述公共焊盘与公共焊盘端子之间形成辅助公共焊盘端子的步骤。

20 36、如权利要求 34 所述的方法，其中所述公共焊盘包括与所述公共线相同的材料。

37、如权利要求 25 所述的方法，其中所述多个公共电极和所述多个像素电极包括透明导电材料。

25 38、如权利要求 25 所述的方法，其中所述薄膜晶体管包括栅极、半导体层、源极以及漏极，其中所述连接电极连接到所述漏极并包括除铝以外的不透明金属材料。

39、如权利要求 38 所述的方法，还包括形成与所述选通线的一部分对应的电容器电极的步骤，所述电容器电极从所述漏极延伸。

40、如权利要求 39 所述的方法，还包括在所述选通线的所述一部分与所述电容器电极之间形成栅绝缘层以构成存储电容器的步骤。

41、如权利要求 25 所述的方法，还包括形成与所述选通线对应的公共线的步骤。

42、如权利要求 25 所述的方法，其中所述形成从所述公共连接线延伸的多个公共电极的步骤包括将所述多个公共电极中的至少一个公共电极形成成为遍及相邻的上像素区和下像素区的一体的步骤。

43、一种液晶显示器件，包括：

面对并且彼此隔开的第一基板和第二基板；

所述第一基板的内表面上的选通线；

与所述选通线交叉以限定像素区的数据线；

10 与所述选通线和所述数据线相连接的薄膜晶体管；

覆盖所述选通线、所述数据线以及所述薄膜晶体管的黑底，所述黑底包括不透明树脂；

所述黑底上方的连接电极，该连接电极连接到所述薄膜晶体管；

与所述选通线交叠的公共线；

15 所述连接电极上的滤色器层，该滤色器层与所述像素区相对应；

所述滤色器层上的多个像素电极，该多个像素电极连接到所述连接电极；

所述滤色器层上的多个公共电极，该多个公共电极连接到所述公共线，并与所述多个像素电极交替；以及

20 所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层。

44、如权利要求 43 所述的液晶显示器件，其中至少一个公共电极与所述数据线交叠。

液晶显示器件及其制造方法

5 技术领域

本发明涉及液晶显示器件。更具体地，本发明涉及一种薄膜晶体管上滤色器（COT）型面内切换（IPS）模式液晶显示（LCD）器件及其制造方法。

10 背景技术

由于液晶显示（LCD）器件的具有重量轻、外形薄以及功耗低的特点，它们正被开发为下一代显示器件。通常，LCD 器件是一种非发射（non-emissive）的显示器件，其通过利用置于阵列基板与滤色器基板之间的液晶分子的光学各向异性来利用折射率差，从而显示图像。当将电
15 场施加到液晶分子时，液晶分子重新取向。结果，液晶分子的透光率根据重新取向液晶分子的配向方向而改变。

LCD 器件包括两个基板，它们被布置为使其相应的电极相互面对，并且在这些相应的电极之间形成有液晶层。当将电压施加到所述电极时，在所述电极之间产生电场，以通过使液晶分子重新取向来调节液晶层的
20 透光率，从而显示图像。

图 1 是根据现有技术的液晶显示器件的分解立体图。图 1 中，液晶显示（LCD）器件 11 包括上基板 5、下基板 22 以及置于上基板 5 与下基板 22 之间的液晶层 14。在上基板 5 上形成有黑底（black matrix）6，在黑底 6 上形成有包括多个子滤色器的滤色器层 8。在滤色器层 8 上形成有
25 公共电极 18。在下基板 22 上的像素区“P”中形成有像素电极 17 和作为切换开关元件的薄膜晶体管（TFT）“T”。像素电极 17 由诸如铟锡氧化物（ITO）和铟锌氧化物（IZO）的透明导电材料形成。像素区“P”由选通线 13 和数据线 15 限定。TFT “T”连接到选通线 13 和数据线 15。另外，在选通线 13 上形成有与像素电极 17 平行地相连接的存储电容器“C_{ST}”。选

通线 13 的一部分用作存储电容器“C_{ST}”的第一电极,而具有岛形形状的金属图案 30 (其与 TFT “T”的源极和漏极位于在同一层中,并由相同的材料形成)用作存储电容器“C_{ST}”的第二电极。由于金属图案 30 连接到像素电极 17,所以施加到金属图案 30 的同一信号也被施加到像素电极 17。

5 上基板 5 和下基板 22 可以分别称作滤色器基板和阵列基板。由于 LCD 器件 11 是通过将具有滤色器层 8 的上基板 5 和具有多个阵列元件(例如选通线 13、数据线 15 以及 TFT “T”)的下基板 22 接合起来而获得的,所以 LCD 器件 11 的性能可能因为由对准误差导致的漏光而劣化。

图 2 是沿着图 1 的线“II-II”截取的示意截面图。图 2 中,上基板 5 和下基板 22 彼此间隔开来,而液晶层 14 置于上基板 5 与下基板 22 之间。在下基板 22 上形成有包括栅极 32、有源层 34、源极 36 以及漏极 38 的薄膜晶体管 (TFT) “T”,在 TFT “T”上形成有钝化层 40。与 TFT “T”的漏极 38 相连接的像素电极 17 形成在由选通线 13 和数据线 15 所限定的像素区“P”中。在选通线 13 的上方形形成有与像素电极 17 平行地相连接的存储电容器“C_{ST}”。

在上基板 5 上形成有与选通线 13、数据线 15 以及 TFT “T”对应的黑底 6。在黑底 6 上形成有滤色器 8,使得其与像素区“P”相对应。数据线 15 与像素电极 17 隔开第一间距“IIIa”,以防止垂直串扰 (vertical cross talk)。另外,选通线 13 也与像素电极 17 隔开第二间距“IIIb”。由于光通过数据线 15 与像素电极 17 之间的第一间隙以及选通线 13 与像素电极 17 之间的第二间隙发生泄漏,所以上基板 5 上的黑底 6 覆盖该第一间隙和第二间隙。而且,黑底 6 覆盖 TFT “T”,以防止光经由钝化层 40 入射到有源层 34 上。

由于在上基板 5 和下基板 22 的接合过程中可能发生失准 (misalignment),所以黑底 6 被设计为具有一失准容限 (misalignment margin)。因此,由于包括在黑底中的失准容限使得孔径比减小。另外,由于超出失准容限的失准引起在第一间隙和第二间隙的漏光,所以显示质量劣化。

发明内容

因此，本发明旨在提出一种基本上消除现有技术的局限和缺点所引起的一个或更多个问题的液晶显示器件及其制造方法。

本发明的一个目的是提供一种具有高孔径比的液晶显示（LCD）器件和该 LCD 器件的制造方法。

本发明的另一目的是提供一种具有高视角的 LCD 器件和该 LCD 器件的制造方法。

本发明的又一目的是提供一种其中防止了焊盘腐蚀的 LCD 器件和制造该 LCD 器件的对应方法。

10 在以下说明中将对本发明的附加特征和优点进行阐述，它们部分地将从说明书中显见，或可通过对本发明的实践而获知。可以通过文字说明及其权利要求以及附图所具体指出的结构来实现和获得本发明的这些目的和其它优点。

为实现这些和其他优点，根据本发明原理的实施例提供了一种液晶
15 显示器件，其包括：面对并且彼此隔开的第一基板和第二基板；所述第一基板的内表面上的选通线；与所述选通线交叉以限定像素区的数据线；连接到所述选通线和所述数据线的薄膜晶体管；所述薄膜晶体管上方的黑底，该黑底具有与所述像素区对应的开口部分，并包括遮光树脂；所述黑底上方的连接电极，该连接电极与所述薄膜晶体管相连接；所述连
20 接电极上的滤色器层，该滤色器层对应于所述开口部分；所述滤色器层上的多个像素电极，该多个像素电极连接到所述连接电极；所述滤色器层上的多个公共电极，该多个公共电极连接到公共线并与所述多个像素电极相交替；以及所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层。

在另一方面中，一种制造液晶显示器件的方法，包括以下步骤：在
25 第一基板上形成选通线以及位于所述选通线的一端的选通焊盘；形成与所述选通线交叉以限定像素区的数据线、以及位于所述数据线的一端的数据焊盘；形成与所述选通线和所述数据线相连接的薄膜晶体管；在所述薄膜晶体管的上方形成黑底，该黑底具有与所述像素区对应的开口部分，并包括遮光树脂；在所述黑底的上方形成连接电极，并形成与所述

选通焊盘相接触的辅助选通焊盘端子，所述连接电极连接到所述薄膜晶体管；在所述连接电极上形成滤色器层，该滤色器层与所述开口部分相对应；在所述滤色器层上形成与所述连接电极相连接的像素连接线、从所述像素连接线延伸的多个像素电极、与所述公共线相连接的公共连接线、以及从所述公共连接线延伸的多个公共电极，该多个公共电极与所述多个像素电极交替；以及在所述第一基板与所述第二基板之间形成液晶层。

在另一方面中，一种液晶显示器件包括：面对并彼此隔开的第一基板和第二基板；所述第一基板的内表面上的选通线；与所述选通线交叉以限定像素区的数据线；连接到所述选通线和所述数据线的薄膜晶体管；覆盖所述选通线、所述数据线以及所述薄膜晶体管的黑底，该黑底包括不透明树脂；所述黑底上方的连接电极，该连接电极连接到所述薄膜晶体管；与所述选通线交叠的公共线；所述连接电极上的滤色器层，该滤色器层与所述像素区对应；所述滤色器层上的多个像素电极，该多个像素电极连接到所述连接电极；所述滤色器层上的多个公共电极，该多个公共电极连接到所述公共线并与所述多个像素电极相交替；以及所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层。

应该明白，前述一般性描述和以下详细描述都是示例性和说明性的，旨在为如权利要求所述的本发明提供进一步说明。

附图说明

为进一步理解本发明而提供的附图被并入本说明书且构成本说明书的一部分，其示出了本发明的实施例，并且与文字说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 是根据现有技术的液晶显示器件的分解立体图。

图 2 是沿着图 1 的线“II-II”截取的示意截面图。

图 3 是示出根据本发明实施例的薄膜晶体管上滤色器（COT）型液晶显示（LCD）器件所用的基板的示意平面图。

图 4A 是沿着图 3 的线“IVa-IVa”截取的示意截面图。

图 4B 是沿着图 3 的线“IVb-IVb”截取的示意截面图。

图 4C 是沿着图 3 的线“IVc-IVc”截取的示意截面图。

图 5 是示出根据本发明实施例的面内切换（IPS）模式薄膜晶体管上滤色器（COT）型液晶显示（LCD）器件所用的基板的示意平面图。

5 图 6A 是沿着图 5 的线“VIa-VIa”截取的示意截面图。

图 6B 是沿着图 5 的线“VIb-VIb”截取的示意截面图。

图 6C 是沿着图 5 的线“VIc-VIc”截取的示意截面图。

图 7A 到 7H 是示出根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的制造工艺的示意截面图。

10 图 8A 到 8H 是沿着图 7A 到 7H 的线“VIII-VIII”截取的示意截面图，示出了根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的制造工艺。

图 9A 到 9H 是沿着图 7A 到 7H 的线“IX-IX”截取的示意截面图，示出了根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的制造工艺。

图 10A 到 10H 是沿着图 7A 到 7H 的线“X-X”截取的示意截面图，示出了根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的制造工艺。

图 11 是示出根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的示意平面图。

图 12 是沿着图 11 的线“XII-XII”截取的示意截面图。

图 13A 和 13B 是示出根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所使用的基板的制造工艺的示意截面图。

图 14A 和 14B 是沿着图 13A 和 13B 的线“XIV-XIV”截取的示意截面图，示出了根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的制造工艺。

图 15A 和 15B 是沿着图 13A 和 13B 的线“XV-XV”截取的示意截面图，示出了根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的制造工艺。

图 16A 和 16B 是沿着图 13A 和 13B 的线“XVI-XVI”截取的示意截面图，示出了根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的制造工艺。

图 17 是沿着图 5 的线“XVII-XVII”截取的示意截面图，示出了根据
5 本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件。

具体实施方式

下面对本发明的优选实施例进行详细描述，其示例示于附图中。只要可能，在所有附图中都使用相似的标号来表示相同或相似的部分。

10 图 3 是示出根据本发明实施例的薄膜晶体管上滤色器（COT）型液晶显示（LCD）器件所用的基板的示意平面图。图 4A 是沿着图 3 的线“IVa-IVa”截取的示意截面图，图 4B 是沿着图 3 的线“IVb-IVb”截取的示意截面图，而图 4C 是沿着图 3 的线“IVc-IVc”截取的示意截面图。

如图 3、4A、4B 以及 4C 中所示，在基板 110 上沿着第一方向形成
15 有选通线 112。栅极 114 从选通线 112 延伸，在选通线 112 的一端形成有选通焊盘 116。选通线 112 的一部分用作第一电容器电极 118。在选通线 112、栅极 114、选通焊盘 116 以及第一电容器电极 118 上形成有栅绝缘层 119。在栅极 114 上方的栅绝缘层 119 上形成有半导体层 120，在半导体层 120 上沿着与第一方向交叉的第二方向形成有数据线 122。源极 124
20 从数据线 122 延伸以与半导体层 120 交叠，并在数据线 122 的一端形成有数据焊盘 126。此外，与源极 124 隔开的漏极 128 被形成为与半导体层 120 交叠，并且岛状的第二电容器电极 130 被形成为与第一电容器电极 118 对应。例如，可通过一个工艺由与数据线 122 相同的材料来形成源极 124 和漏极 128。

25 半导体层 120 包括由本征非晶硅形成的有源层 120a 和由掺杂有杂质的非晶硅形成的欧姆接触层 120b。由于源极 124 与漏极 128 之间的欧姆接触层 120b 被去除，所以在源极 124 与漏极 128 之间暴露出有源层 120a，并且暴露出的有源层 120a 构成沟道区“ch”。另外，栅极 114、半导体层 120、源极 124 以及漏极 128 构成薄膜晶体管（TFT）“T”。在 TFT “T”上

形成有第一钝化层 132，在第一钝化层 132 上形成有黑底 136。黑底 136 具有与像素区“P”对应的第一开口部分 134。由于黑底 136 覆盖沟道区“ch”，所以黑底 136 遮蔽环境光。因此，环境光不会照射到沟道区“ch”上，从而防止在沟道区“ch”中产生光电流。

- 5 在黑底 136 上形成第二钝化层 138。第二钝化层 138、第一钝化层 132 以及栅绝缘层 119 具有与第一开口部分 134 对应的第二开口部分 139。第二开口部分 139 暴露出漏极 128、第二电容器电极 130 以及基板 110。在第二钝化层 138 上形成有第一像素电极层 148a。第一像素电极层 148a 通过第二开口部分 139 与漏极 128 和第二电容器电极 130 直接接触。在
10 选通焊盘 116 和数据焊盘 126 上分别形成有第一选通焊盘端子层 150a 和第一数据焊盘端子层 152a。通过一个工艺由与第一像素电极层 148a 相同的材料来形成第一选通焊盘端子层 150a 和第一数据焊盘端子层 152a。第一开口部分 134 和第二开口部分 139 可以称为开口部分 140。

- 在开口部分 140 中的第一像素电极层 148a 上形成有包括红色子滤色
15 器 144a、绿色子滤色器 144b 以及蓝色子滤色器 144c 的滤色器层 144。红色子滤色器 144a、绿色子滤色器 144b 以及蓝色子滤色器 144c 被交替地布置在每个像素区“P”中。在滤色器层 144 上形成有第二像素电极层 148b。另外，在第一选通焊盘端子层 150a 和第一数据焊盘端子层 152a 上分别形成有第二选通焊盘端子层 150b 和第二数据焊盘端子层 152b。通
20 过一个工艺由与第二像素电极层 148b 相同的材料来形成第二选通焊盘端子层 150b 和第二数据焊盘端子层 152b。第一像素电极层 148a 和第二像素电极层 148b 构成像素电极 148。此外，第一选通焊盘端子层 150a 和第二选通焊盘端子层 150b 构成选通焊盘端子 150，第一数据焊盘端子层 152a 和第二数据焊盘端子层 152b 构成数据焊盘端子 152。第一电容器电
25 极 118 和第二电容器电极 130 与置于在这两者之间的栅绝缘层 119 构成存储电容器“C_{ST}”。

但是，在这种 COT 型 LCD 器件中，由于由包括铝（AL）的金属材料形成的选通焊盘与由包括铟锡氧化物（ITO）和铟锌氧化物（IZO）的金属材料形成的选通焊盘端子接触，所以选通焊盘和选通焊盘端子可能

被电化学现象 (galvanic phenomenon) 所腐蚀。为解决上述问题并改善视角, 提出了根据实施例的面内切换 (IPS) 模式 COT 型 LCD 器件。

图 5 是示出根据本发明实施例的面内切换 (IPS) 模式薄膜晶体管上滤色器 (COT) 型液晶显示 (LCD) 器件所用的基板的示意平面图。图 5 6A 是沿着图 5 的线“VIa-VIa”截取的示意截面图, 图 6B 是沿着图 5 的线“VIb-VIb”截取的示意截面图, 而图 6C 是沿着图 5 的线“VIc-VIc”截取的示意截面图。

如图 5、6A、6B 以及 6C 所示, 在基板 210 上沿着第一方向形成有包括栅极 214、选通焊盘 216 以及第一电容器电极 218 的选通线 212。栅极 214 从选通线 212 延伸, 选通焊盘 216 形成在选通线 212 的一端。选通线 212 的一部分用作第一电容器电极 218。另外, 在相邻的选通焊盘 216 之间设置有岛状的公共焊盘 220。公共焊盘 220 是通过一个工艺由与选通线 212 相同的材料来形成的。虽然未在图 5 中示出, 但是将后续工艺的多条公共线进行组合, 并将一条公共线 244 连接到公共焊盘 220。因此, 外部电路的信号经由公共焊盘 220 施加到所述多条公共线。

在选通线 212 和公共焊盘 220 上形成有栅绝缘层 222。在栅极 214 上方的栅绝缘层 222 上形成有半导体层 224, 并且在半导体层 224 上沿着与第一方向交叉的第二方向形成有数据线 226。半导体层 224 包括由本征非晶硅形成的有源层 224a 和由掺杂有杂质的非晶硅形成的欧姆接触层 224b。另外, 源极 228 从数据线 226 延伸, 以与半导体层 224 交叠, 并且在数据线 226 的一端形成有数据焊盘 230。与源极 228 隔开的漏极 232 被形成为与半导体层 224 交叠。沿着第二方向布置的第一连接电极 234 从漏极 232 延伸, 与第一电容器电极 218 对应的第二电容器电极 236 从第一连接电极 234 延伸。例如, 可以通过一个工艺由与数据线 226 相同的材料形成源极 228、漏极 232、第一连接电极 234 以及第二电容器电极 236。第一电容器电极 218 和第二电容器电极 236 与置于这两者之间的栅绝缘层 222 一起构成存储电容器“C_{ST}”。

栅极 214、半导体层 224、源极 228 以及漏极 232 构成薄膜晶体管 (TFT) “T”。由于源极 228 与漏极 232 之间的欧姆接触层 224b 被去除,

所以在源极 228 与漏极 232 之间暴露出有源层 224a, 并且所暴露出的有源层 224a 构成沟道区“ch”。另外, 在 TFT “T”上形成有第一钝化层 225。该第一钝化层可以由诸如硅氮化物 (SiN_x) 和硅氧化物 (SiO_2) 的硅绝缘材料来形成。在第一钝化层 225 上形成有黑底 231。黑底 231 具有与像素区“P”对应的开口部分 227。由于黑底 231 覆盖沟道区“ch”, 所以黑底 231 遮蔽环境光。因此, 环境光不会照射到沟道区“ch”上, 从而防止了在沟道区“ch.”中产生光电流。

由遮光树脂形成黑底 231。例如, 用于黑底 231 的树脂可以具有高于约 $10^{10} \Omega \text{cm}$ 的电阻率和低于约 20 的介电常数。所述树脂可以包括用于遮光的碳颗粒。当所述树脂包括碳颗粒时, 可以利用绝缘材料来涂覆所述碳颗粒, 以防止由于碳颗粒而引起信号延迟。

第二钝化层 233 形成在黑底 231 上。第二钝化层 233 和第一钝化层 225 具有暴露出开口部分 227 的漏极 232 的漏接触孔 235 和暴露出数据焊盘 230 的数据焊盘接触孔 238。另外, 第二钝化层 233、第一钝化层 225 以及栅绝缘层 222 具有暴露出选通焊盘 216 的选通焊盘接触孔 237 和暴露出公共焊盘 220 的公共焊盘接触孔 239。在第二钝化层 233 上形成有第二连接电极 240、辅助选通焊盘端子 242 以及公共线 244。第二连接电极 240 通过漏接触孔 235 连接到漏极 232, 而辅助选通焊盘端子 242 通过选通焊盘接触孔 237 连接到选通焊盘 216。公共线 244 经由公共焊盘接触孔 239 连接到公共焊盘 220, 并且公共线 244 被设置得与选通线 212 对应。

第二连接电极 240 和辅助选通焊盘端子 242 可以具有岛形形状。第二连接电极 240 设置在 TFT “T” 上方。第二连接电极 240 将 TFT “T” 经由后续工艺中的滤色器层 246 连接到像素电极 256。因此, 第二连接电极 240 可以基于滤色器层 246 的区域延伸出开口部分 227。另外, 辅助选通焊盘端子 242 可以由不包括铝 (Al) 的金属材料来形成, 以防止在由包括铝 (Al) 的金属材料形成的选通焊盘 216 与由包括铟锡氧化物 (ITO) 和铟锌氧化物 (IZO) 的金属材料形成的选通焊盘端子 262 之间的电化学反应而引起的腐蚀。

在开口部分 227 中的第二连接电极 240 上形成有包括红色子滤色器

246a、绿色子滤色器 246b 以及蓝色子滤色器 246c 的滤色器层 246。红色子滤色器 246a、绿色子滤色器 246b 以及蓝色子滤色器 246c 被交替地布置在各个像素区“P”中。在第二连接电极 240 上形成有像素连接线 254，并且多个像素电极 256 从像素连接线 254 延伸。另外，在公共线 244 上形成有公共连接线 258，并且多个公共电极 260 从公共连接线 258 延伸。所述多个公共电极 260 中的至少一个与数据线 226 对应。通过一个工艺，以与像素电极 256 和公共电极 260 相同的材料来形成选通焊盘端子 262、公共焊盘端子 263 以及数据焊盘端子 264。选通焊盘端子 262 通过置于选通焊盘端子 262 与选通焊盘 216 之间的辅助选通焊盘端子 242 来连接到选通焊盘 216，并且数据焊盘端子 264 连接到数据焊盘 230。

尽管示出形成有第一钝化层 225 和第二钝化层 233，但是可以省略第一钝化层 225 和第二钝化层 233。此外，可以通过一个工艺以与辅助选通焊盘端子 242 相同的材料来在数据焊盘 230 与数据焊盘端子 264 之间形成辅助数据焊盘端子。因此，公共线和至少一个公共电极分别与选通线和数据线交叠，并且其间设有由介电常数相对较低而电阻率相对较高的树脂形成的黑底。由于可根据公共电极与像素电极之间的间隙确定孔径比，所以改进了孔径比。而且，选通焊盘端子通过辅助选通焊盘端子连接到选通焊盘，这防止了由电化学现象所引起的腐蚀。

在根据本发明实施例的 IPS 模式 COT 型 LCD 器件中，由于将滤色器层和黑底形成在具有 TFT 的单个基板上，所以有效地防止了由于失去对准容限而导致的漏光。由于像素电极和公共电极形成在单个基板上，所以由横向电场来驱动液晶层，从而改善了视角。另外，由于在选通焊盘与选通焊盘端子之间形成有由不包括铝（Al）的金属材料形成的辅助选通焊盘端子，所以防止了在选通焊盘部分由于电化学现象而引起的腐蚀。此外，公共线和公共电极分别与选通线和数据线交叠，并且其间设有介电常数相对较低而电阻率相对较高的黑底。因此，改进了孔径比。

图 7A 到 7H、8A 到 8H、9A 到 9H 以及 10A 到 10H 是示出根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件用基板的制造工艺的示意截面图。图 8A 到 8H 是沿着图 7A 到 7H 的线“VIII-VIII”

截取的, 图 9A 到 9H 是沿着图 7A 到 7H 的线“IX-IX”截取的, 而图 10A 到 10H 是沿着图 7A 到 7H 的线“X-X”截取的。

在图 7A、8A、9A 以及 10A 中, 在将第一金属材料淀积在基板 210 上之后, 通过第一掩模工艺形成: 沿着第一方向的选通线 212、从选通线 212 延伸的栅极 214、布置在选通线 212 的一端的选通焊盘 216、以及岛状的公共焊盘 220。选通线 212 的一部分构成第一电容器电极 218。置于相邻选通线 212 之间的公共焊盘 220 连接到后续工艺中的公共线, 外部电路的信号通过公共焊盘 220 被施加到多条公共线。具有相对低的电阻率的第一金属材料可以包括铝 (Al)。

在图 7B、8B、9B 以及 10B 中, 在将栅绝缘层 222 形成在选通线 212、栅极 214、选通焊盘 216、第一电容器电极 218 以及公共焊盘 220 上之后, 将本征非晶硅材料和掺杂有杂质的非晶硅材料顺序地淀积在栅绝缘层 222 上。接着, 通过第二掩模工艺在栅极 214 上方形成半导体层 224。

在图 7C、8C、9C 以及 10C 中, 在将第二金属材料淀积在半导体层 224 上之后, 通过第三掩模工艺来形成数据线 226、数据焊盘 230、源极 228、漏极 232、第一连接电极 234 以及第二电容器电极 236。沿着与第一方向交叉的第二方向设置数据线 226, 并且在数据线 226 的一端形成数据焊盘 230。源极 228 从数据线 226 延伸并与半导体层 224 交叠。与源极 228 隔开的漏极 232 也与半导体层 224 交叠。另外, 第一连接电极 234 从漏极 232 沿着第二方向延伸。第二电容器电极 236 从第一连接电极 234 延伸并与第一电容器电极 218 交叠。第一连接电极 234 通过后续工艺中的第二连接电极连接到像素电极。

在形成源极 228 和漏极 232 之后, 去除源极 228 与漏极 232 之间的掺杂有杂质的非晶硅材料。因此, 暴露出半导体层 224 的本征非晶硅材料, 以构成沟道区 “ch”。半导体层 224 包括由本征非晶硅材料形成的有源层 224a 和由掺杂有杂质的非晶硅材料形成的欧姆接触层 224b。此外, 栅极 214、半导体层 224、源极 228 以及漏极 232 构成薄膜晶体管 (TFT) “T”。可从诸如钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)、铬(Cr)的化学耐受性材料(chemically resistive material)中选择第二金属材料。具体来说, 第二金属材料不包含

铝 (Al)。

在图 7D、8D、9D 以及 10D 中, 当在 TFT “T” 上形成第一钝化层 225 之后, 将遮光树脂涂覆在第一钝化层 225 上。例如, 所述树脂可以具有高于约 $10^{10} \Omega \text{ cm}$ 的电阻率和低于约 20 的介电常数。所述树脂可以包括
5 用于遮光的碳颗粒。接着, 通过第四掩模工艺形成黑底 231。黑底 231 具有与由选通线 212 和数据线 226 所限定的像素区“P”对应的开口部分 227。因此, 将黑底 231 设置在除了像素区“P”之外的区域中。第一钝化层 225 可以由诸如硅氮化物 (SiN_x) 和硅氧化物 (SiO_2) 的硅绝缘材料来形成。

所述树脂可以包括用于遮光的碳颗粒。当所述树脂包括碳颗粒时,
10 可以利用绝缘材料来涂覆所述碳颗粒, 以防止由于碳颗粒而引起信号延迟。另外, 所述树脂可以包括彩色颜料 (color pigment)。黑底 231 覆盖 TFT “T” 的沟道区 “ch” 以遮蔽环境光。因此, 环境光不会照射到沟道区 “ch” 上, 从而防止了在沟道区 “ch” 中产生光电流。另外, 在用于与外部电路相连接的选通焊盘 216、公共焊盘 220 以及数据焊盘 230 的上方不设置黑底 231。
15

在图 7E、8E、9E 以及 10E 中, 当在黑底 231 上形成第二钝化层 233 之后, 通过第五掩模工艺来形成漏接触孔 235、选通焊盘接触孔 237、公共焊盘接触孔 239 以及数据焊盘接触孔 238。漏接触孔 235 被形成得贯穿第二钝化层 233 和第一钝化层 225, 并暴露出开口部分 227 中的漏极 232。
20 选通焊盘接触孔 237 被形成得贯穿第二钝化层 233、第一钝化层 225 以及栅绝缘层 222, 并暴露出选通焊盘 216。公共焊盘接触孔 239 被形成得贯穿第二钝化层 233、第一钝化层 225 以及栅绝缘层 222, 并暴露出公共焊盘 220。另外, 数据焊盘接触孔 238 被形成得贯穿第二钝化层 233 和第一钝化层 225 形成, 并暴露出数据焊盘 230。第二钝化层 233 可由与第一钝化层 225 相同的材料来形成。
25

在图 7F、8F、9F 以及 10F 中, 在将第三金属材料淀积在第二钝化层 233 上之后, 通过第六掩模工艺来形成第二连接电极 240、辅助选通焊盘端子 242 以及公共线 244。第二连接电极 240 通过漏接触孔 235 连接到漏极 232, 辅助选通焊盘端子 242 通过选通焊盘接触孔 237 连接到选通焊盘

216。另外，公共线 244 通过公共焊盘接触孔 239 连接到公共焊盘 220，并且被沿着第一方向形成以与选通线 212 交叠。第三金属材料可以选自防止 Al 图案与 ITO 图案之间的电化学反应的材料。例如，第三金属材料可以选自诸如钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)和铬(Cr)的化学耐受性材料，并可不包括铝 (Al)。作为独立图案，第二连接电极 240 可以具有岛形形状。具体来说，第二连接电极 240 设置在 TFT “T” 的上方。由于第二连接电极 240 通过后续工艺的滤色器层 246 将 TFT “T” 连接到像素电极 256，所以第二连接电极 240 可以基于滤色器层 246 的区域而延伸出开口部分 227。

10 在图 7G、8G、9G 以及 10G 中，在将红色树脂涂覆在第二连接电极 240 上之后，通过第七掩模工艺在开口部分 227 中形成红色子滤色器 246a。类似地，通过第八掩模工艺和第九掩模工艺来顺序地形成绿色子滤色器 246b 和蓝色子滤色器 246c，由此完成了包括红色子滤色器 246a、绿色子滤色器 246b 以及蓝色子滤色器 246c 的滤色器层 246。

15 在图 7H、8H、9H 以及 10H 中，在将透明导电材料淀积在滤色器层 246 上之后，通过第十掩模工艺形成像素连接线 254、公共连接线 258、多个像素电极 256 以及多个公共电极 260。像素连接线 254 直接接触第二连接电极 240，并且所述多个像素电极 256 从像素连接线 254 沿着第二方向延伸。公共连接线 258 直接接触公共线 244，并且所述多个公共电极 20 260 从公共连接线 258 沿着第二方向延伸。所述多个像素电极 256 与所述多个公共电极 260 相交替。

至少一个公共电极 260 与数据线 226 交叠，并且在所述至少一个公共电极 260 与数据线 226 之间设有树脂制成的黑底 231，而没有其它有机绝缘层。由于用于黑底 231 的树脂具有相对高的电阻率和相对低的介电常数，所以可防止所述至少一个公共电极 260 与数据线 226 之间的电干
25 扰，并可使由所述至少一个公共电极 260 与数据线 226 之间的电容引起的信号延迟最小化。另外，由于所述至少一个公共电极 260 与相邻像素电极 256 之间的间隔用作一显示区，所以改进了孔径比。而且，由于公共线 244 与选通线 212 之间的间隔也用作显示区，所以进一步改进了孔

径比。

同时，通过第十掩模工艺来形成选通焊盘端子 262、数据焊盘端子 264 以及公共焊盘端子 263。选通焊盘端子 262 接触辅助选通焊盘端子 242。数据焊盘端子 264 通过数据焊盘接触孔 238 连接到数据焊盘 230，
5 公共焊盘端子 263 通过公共焊盘接触孔 239 连接到公共线 244。由于选通焊盘端子 262 通过置于选通焊盘端子 262 和选通焊盘 216 之间的辅助选通焊盘端子 242 连接到选通焊盘 216，所以防止了在包括 ITO 或 IZO 的选通焊盘端子 262 与包括 Al 的选通焊盘 216 之间的电化学反应而导致的腐蚀。另外，由于辅助选通焊盘端子 242 是由与公共线 244 相同的工
10 艺来形成的，所以不需要用于辅助选通焊盘端子 242 的附加工艺。

图 11 是示出根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的示意平面图，而图 12 是沿着图 11 的线“XII-XII”截取的示意截面图。略去对在前面的图中已描述的相同部分的说明。

在图 11 和 12 中，在用于显示图像的有源区“A”中，在滤色器层
15 346 上形成有第三钝化层 352。第三钝化层 352 具有暴露出薄膜晶体管（TFT）“T”上方的第二连接电极 340 的第一接触孔 348 和暴露出公共线 344 的第二接触孔 350。第三钝化层 352 可由用于平坦化的有机绝缘材料形成。例如，光丙烯酸酯（photoacrylate）和苯并环丁烯（BCB）中的一种可以用作所述有机绝缘材料。在第三钝化层 352 上形成有像素连接线
20 354、多个像素电极 356、公共连接线 358 以及多个公共电极 360。未覆盖区 327 是第三钝化层 352 的未被像素连接线 354、多个像素电极 356、公共连接线 358 以及多个公共电极 360 覆盖的部分。像素连接线 354 通过第一接触孔 348 连接到第二连接电极 340，并且多个像素电极 356 从像素连接线 354 延伸。公共连接线 358 通过第二接触孔 350 连接到公共线
25 344，并且多个像素电极 356 从公共连接线 358 延伸。所述多个像素电极 356 与所述多个公共电极 360 交替。

图 13A 和 13B、14A 和 14B、15A 和 15B 以及 16A 和 16B 是示出根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件所用的基板的制造工艺的示意截面图。图 14A 和 14B 是沿着图 13A 和 13B

的线“XIV-XIV”截取的,图 15A 和 15B 是沿着图 13A 和 13B 的线“XV-XV”截取的,图 16A 和 16B 是沿着图 13A 和 13B 的线“XVI-XVI”截取的。略去对参照前面的图描述过的相同工艺的说明和图。

在图 13A、14A、15A 以及 16A 中,在用于显示图像的有源区“A”中,在滤色器层 346 上形成具有第一接触孔 348 和第二接触孔 350 的第三钝化层 352。第一接触孔 348 和第二接触孔 350 分别暴露出第二连接电极 340 和公共线 344。第三钝化层 352 可由用于平坦化的有机绝缘材料(如光丙烯酸酯和苯并环丁烯(BCB))来形成。由于第三钝化层 352 形成在有源区“A”中,所以暴露出有源区“A”的周缘区中的辅助选通焊盘端子 342、数据焊盘 330 以及公共线 344。

在图 13B、14B、15 B 以及 16B 中,在第三钝化层 352 上形成像素连接线 354、多个像素电极 356、公共连接线 358 以及多个公共电极 360。像素连接线 354 通过第一接触孔 348 连接到第二连接电极 340,并且所述多个像素电极 356 从像素连接线 354 沿着第二方向延伸。公共连接线 358 通过第二接触孔 350 连接到公共线 344,并且所述多个公共电极 360 从公共连接线 358 沿着第二方向延伸。所述多个像素电极 356 与所述多个公共电极 360 交替。

至少一个公共电极 360 与数据线 326 交叠,并且在所述至少一个公共电极 360 与数据线 326 之间设有树脂制成的黑底 331,而没有附加的有机绝缘层。由于用于黑底 331 的树脂具有相对高的电阻率和相对低的介电常数,所以可以防止所述至少一个公共电极 360 与数据线 326 之间的电干扰,并可以使由所述至少一个公共电极 360 与数据线 326 之间的电容引起的信号延迟最小化。另外,由于所述至少一个公共电极 360 与相邻像素电极 356 之间的间距用作显示区,所以改进了孔径比。尽管与数据线 326 交叠的所述至少一个公共电极 360 与相邻的上像素区和下像素区中的公共电极相分离,但是也可以将所述至少一个公共电极 360 形成遍及相邻的上像素区和下像素区的一体。

同时,通过第十掩模工艺来形成选通焊盘端子 362、数据焊盘端子 364 以及公共焊盘端子 363。选通焊盘端子 362 接触辅助选通焊盘端子

342。数据焊盘端子 364 通过数据焊盘接触孔 338 连接到数据焊盘 330，而公共焊盘端子 363 连接到公共线 344。由于选通焊盘端子 362 通过置于选通焊盘端子 362 与选通焊盘 316 之间的辅助选通焊盘端子 342 连接到选通焊盘 316，所以防止了包括 ITO 或 IZO 的选通焊盘端子 362 与包括 Al 的选通焊盘 316 之间的电化学反应所导致的腐蚀。另外，由于辅助选通焊盘端子 342 是通过与公共线 344 相同的工艺来形成的，所以不需要用于辅助选通焊盘端子 342 的附加工艺。

图 17 是示出根据本发明实施例的面内切换模式薄膜晶体管上滤色器型液晶显示器件的示意截面图。图 17 可以沿着图 5 的线“XVII-XVII”截取。

在图 17 中，第一基板 410 和第二基板 470 面对并彼此隔开。在第一基板 410 的内表面上形成有栅绝缘层 422，在栅绝缘层 422 上形成有数据线 426。另外，在栅绝缘层 422 上的相邻数据线 426 之间形成有第一连接电极 434。在数据线 426 和第一连接电极 434 上形成有第一钝化层 425，并且在数据线 426 上方的第一钝化层 425 上形成有黑底 431。黑底 431 具有与像素区“P”对应的开口部分 427。在黑底 431 上形成有第二钝化层 433，并且在第二钝化层 433 上与开口部分 427 相对应地形成有滤色器层 446。在滤色器层 446 上形成有多个公共电极 460 和多个像素电极 456。所述多个公共电极 460 与所述多个像素电极 456 交替。具体来说，与像素区“P”的边界部分相邻的至少一个公共电极 460 与数据线 426 交叠，并且所述至少一个公共电极 460 与数据线 426 之间设有黑底 431。在所述多个公共电极 460 和所述多个像素电极 456 上形成有第一配向膜（orientation film）454。

在第二基板 470 的内表面上形成有第二配向膜 472。在第一配向膜 454 与第二配向膜 472 之间形成有液晶层 480。当向所述多个公共电极 460 和所述多个像素电极 456 施加电压时，产生横向电场“E1”，并且由该横向电场“E1”驱动液晶分子 482。因此，改善了视角。另外，由于所述至少一个公共电极 460 与数据线 426 交叠，所以也改进了孔径比。

在根据本发明的 LCD 器件中，由于在具有薄膜晶体管的单个基板上

形成滤色器层和黑底，所以有效地防止了漏光。另外，由于像素电极和公共电极形成在单个基板上，所以液晶分子被横向电场驱动，并且改进了视角。另外，由于包括铝（Al）的选通焊盘通过不包括铝（Al）的辅助选通焊盘端子连接到包括铟锡氧化物（ITO）和铟锌氧化物（IZO）中的一种的选通焊盘端子，所以防止了电化学现象导致的腐蚀。另外，至少一个公共电极与数据线交叠，并且公共线与选通线交叠，在它们之间设有电阻率相对高而介电常数相对低的黑底。因此，改进了孔径比。

很显然，本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，对本发明的 LCD 器件及其制造方法作出各种变型和修改。因此，本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同物的范围之内的对本发明的变型和修改。

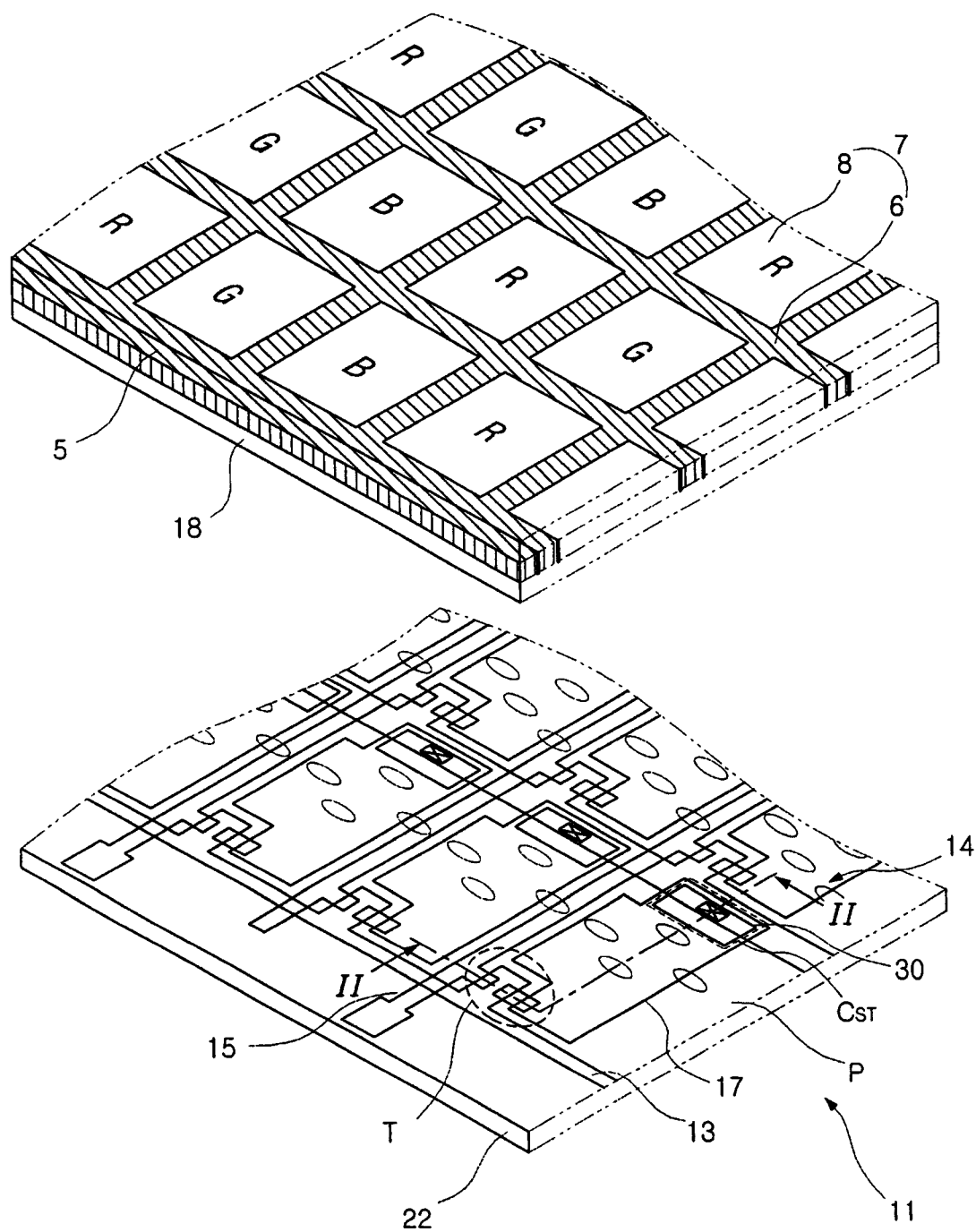


图 1
(现有技术)

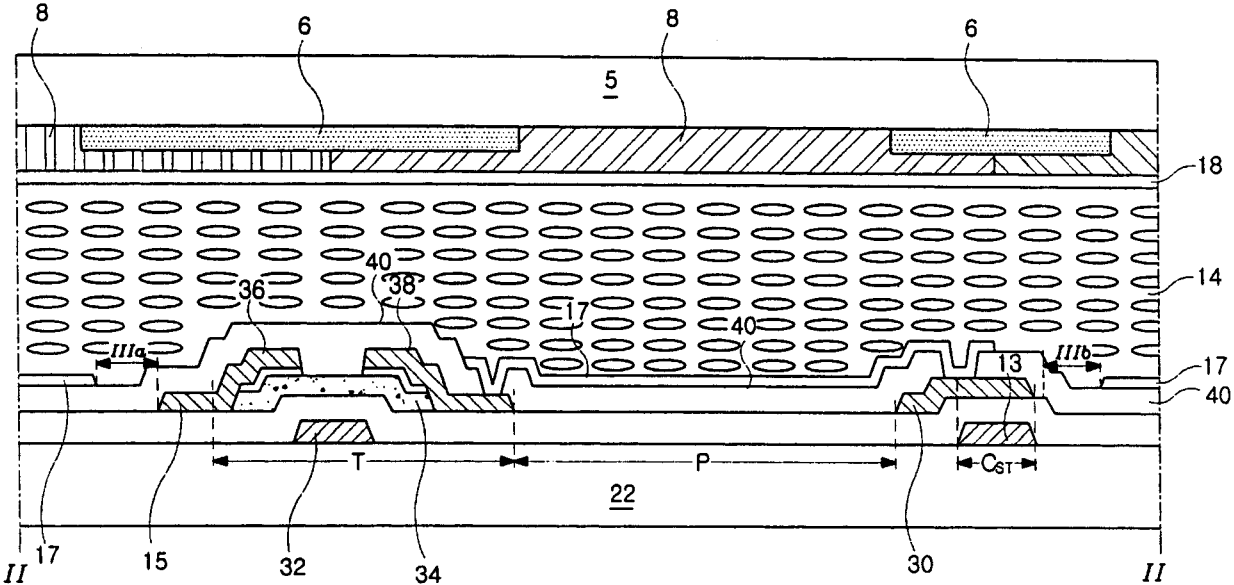


图 2
(现有技术)

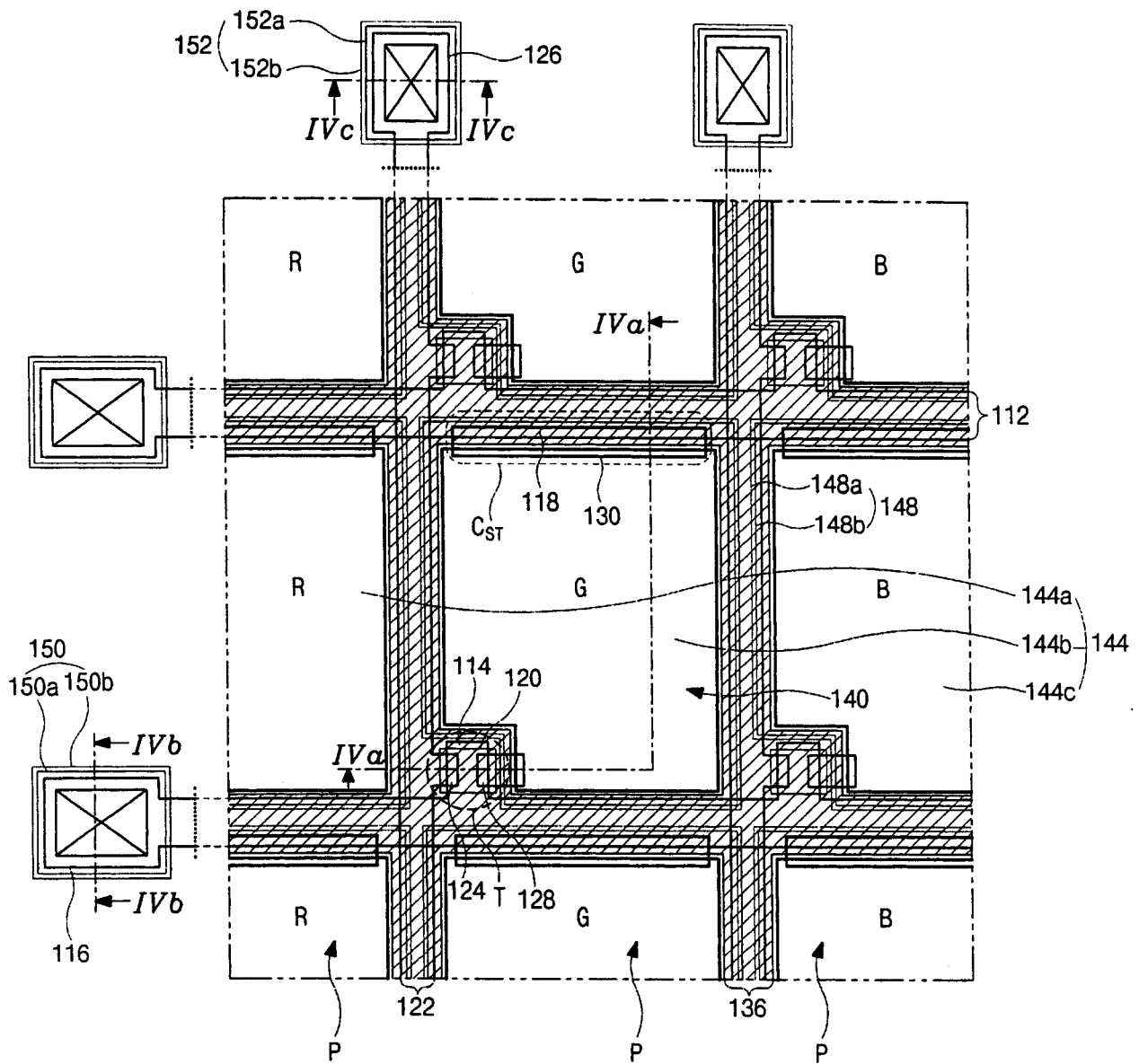


图 3

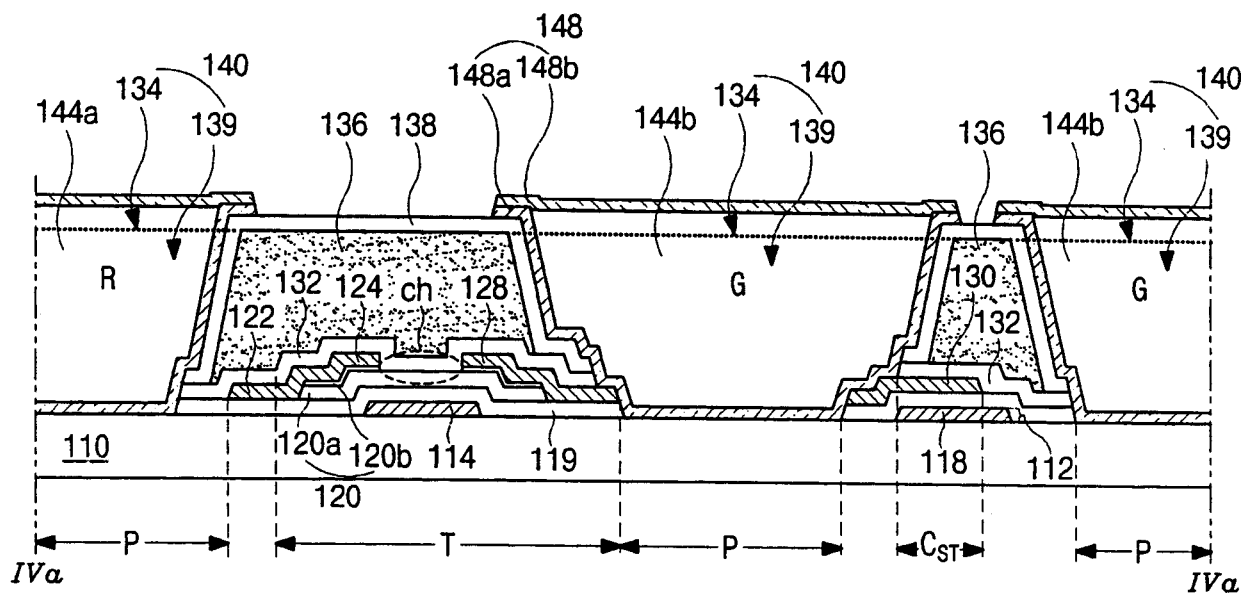


图 4A

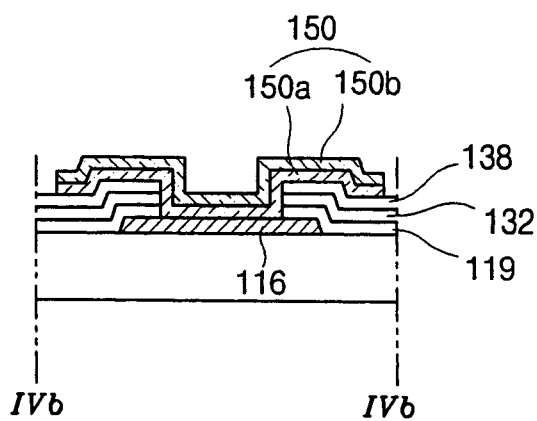


图 4B

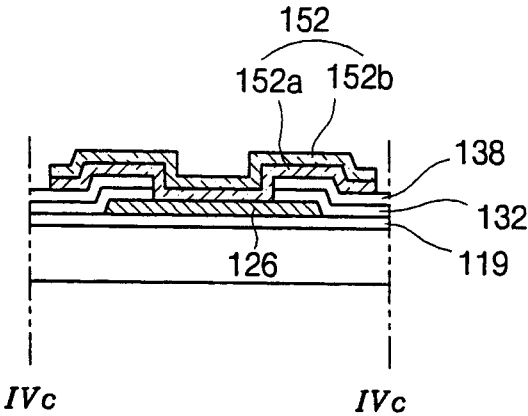


图 4C

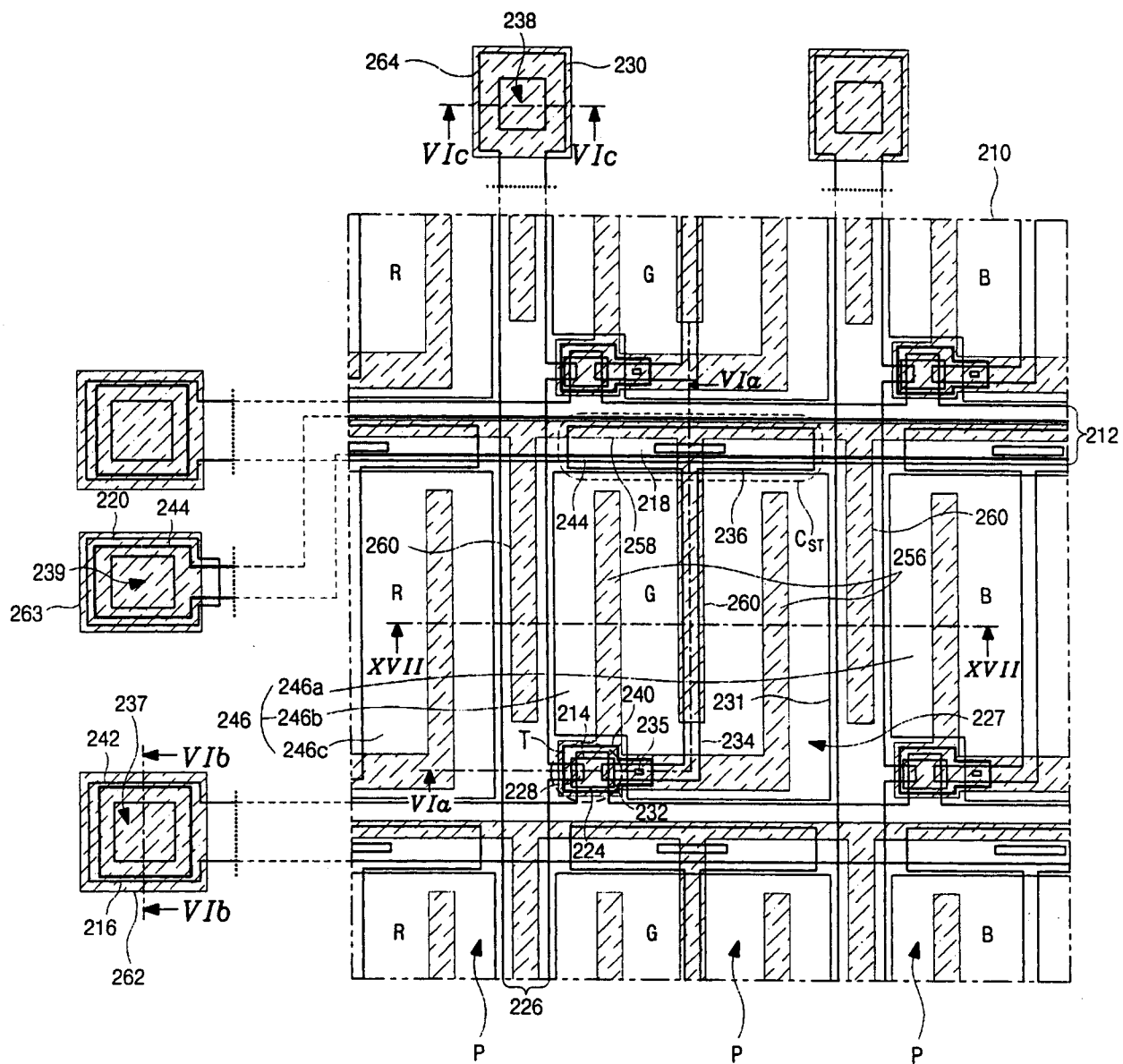


图 5

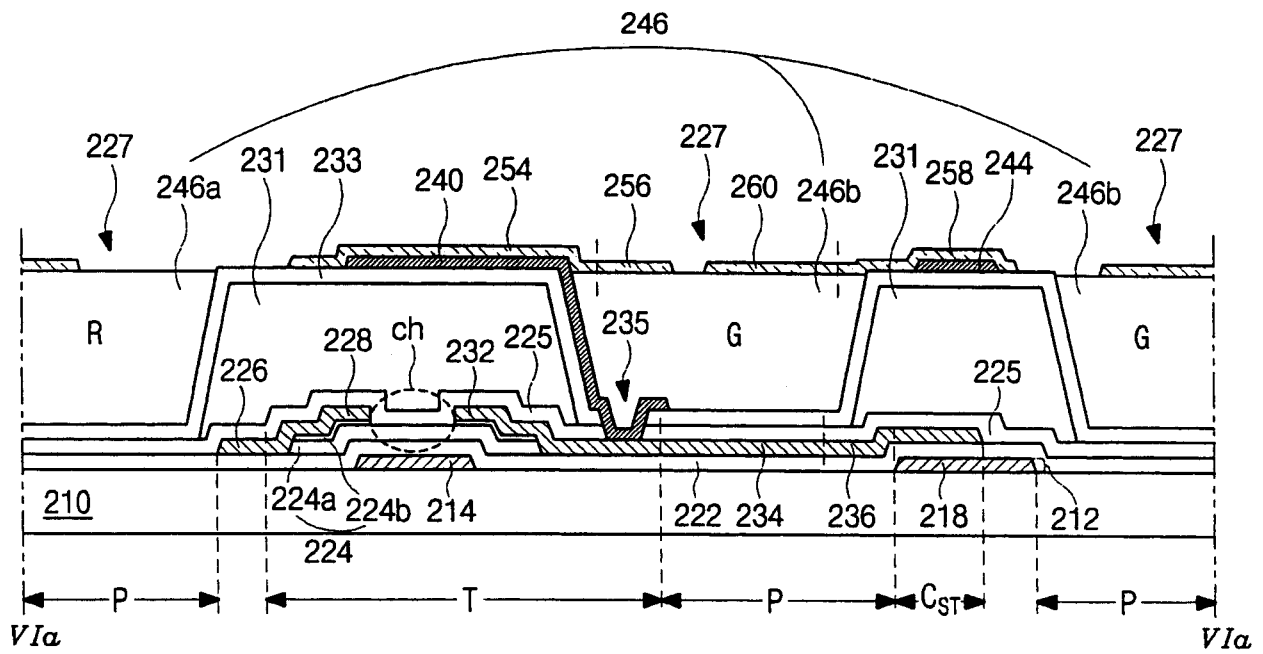


图 6A

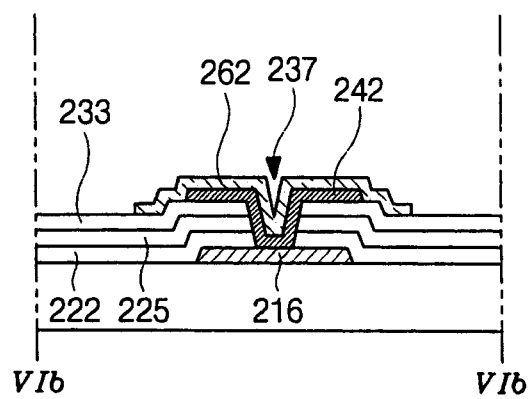


图 6B

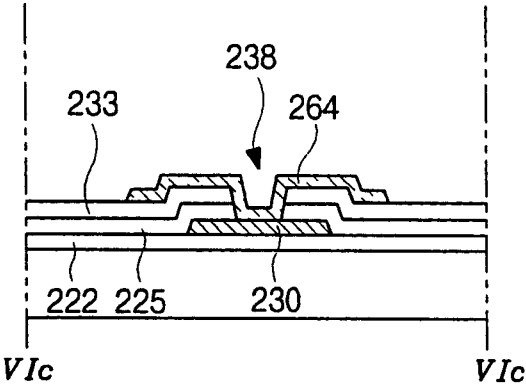


图 6C

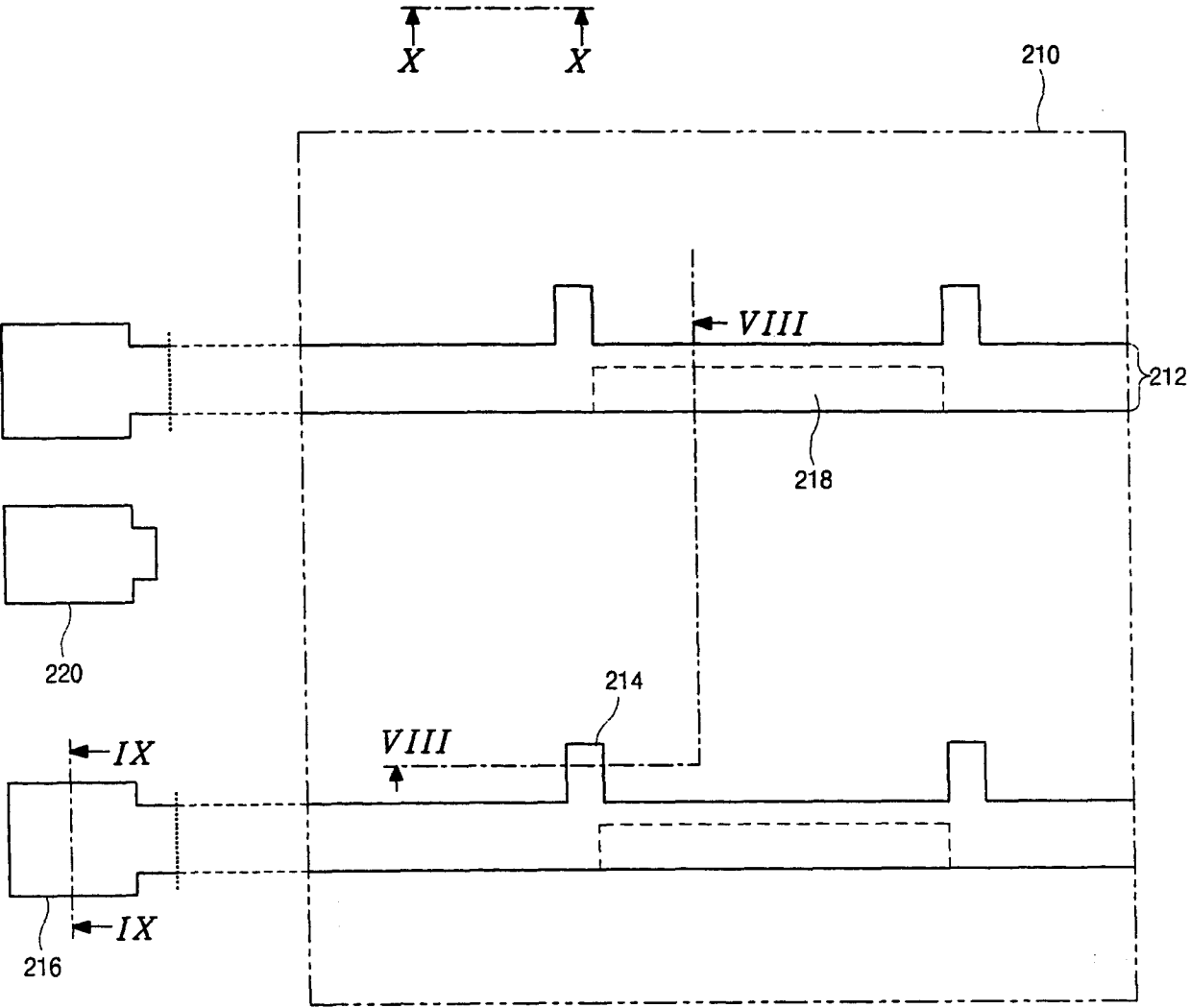


图 7A

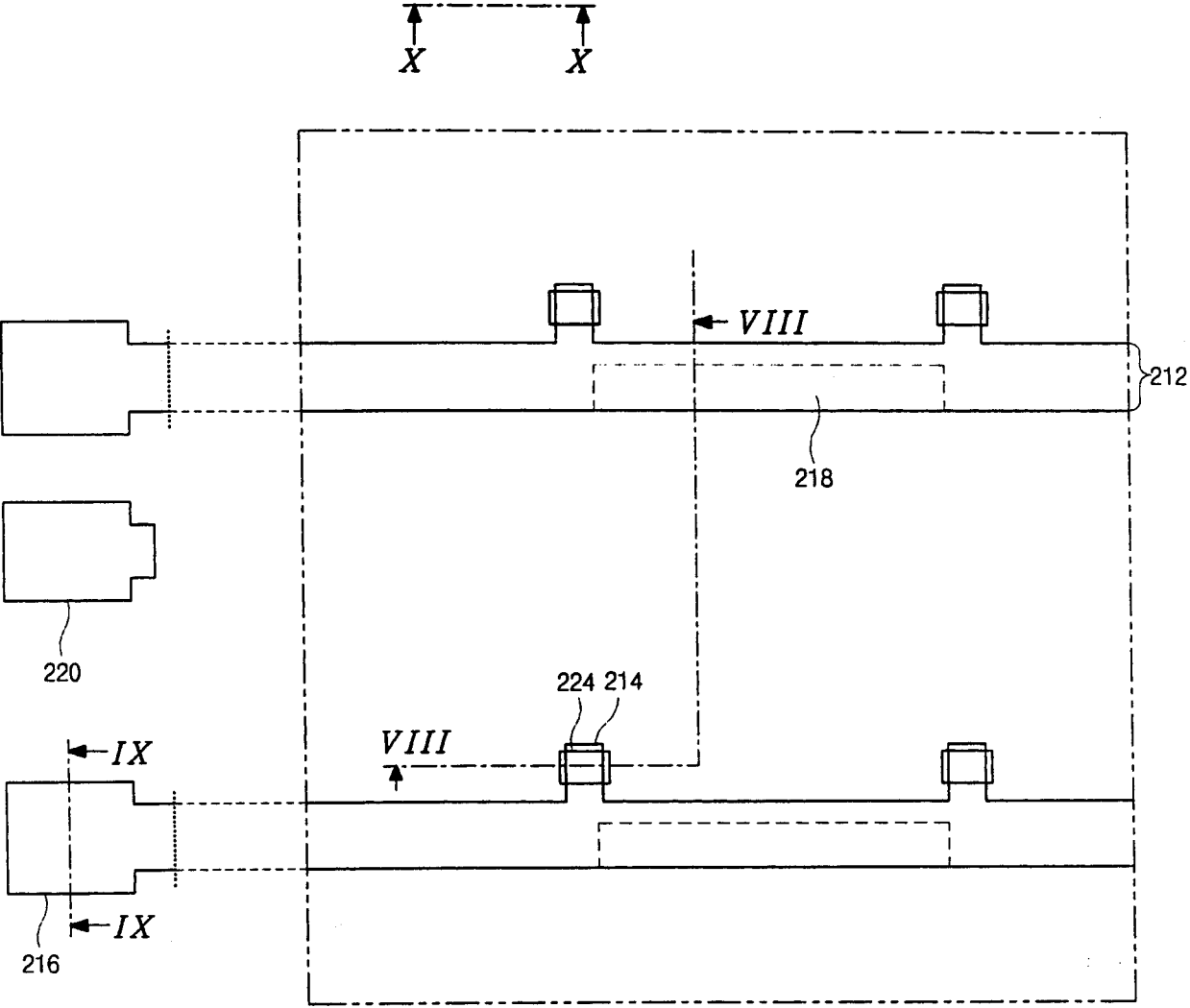


图 7B

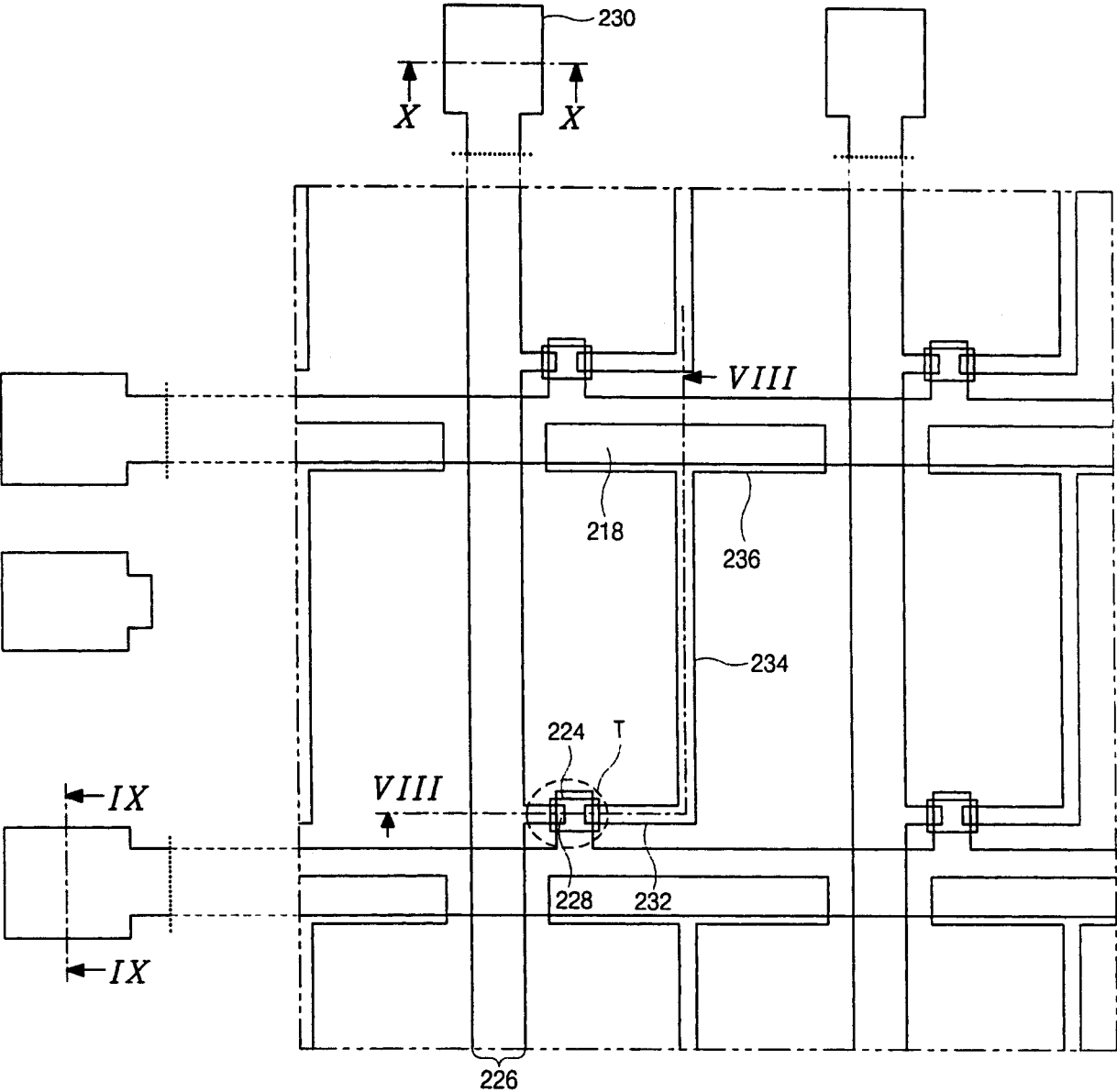


图 7C

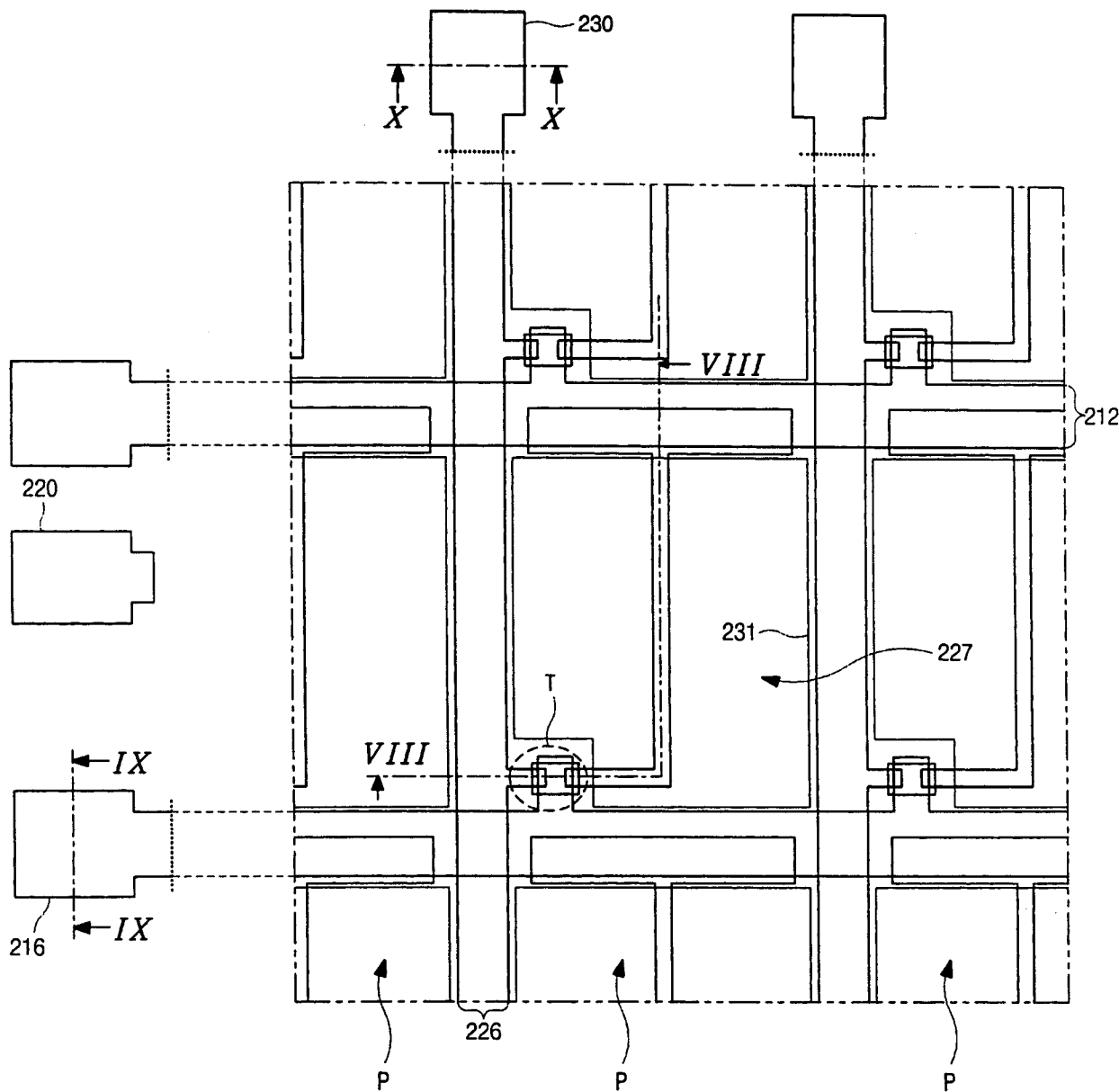


图 7D

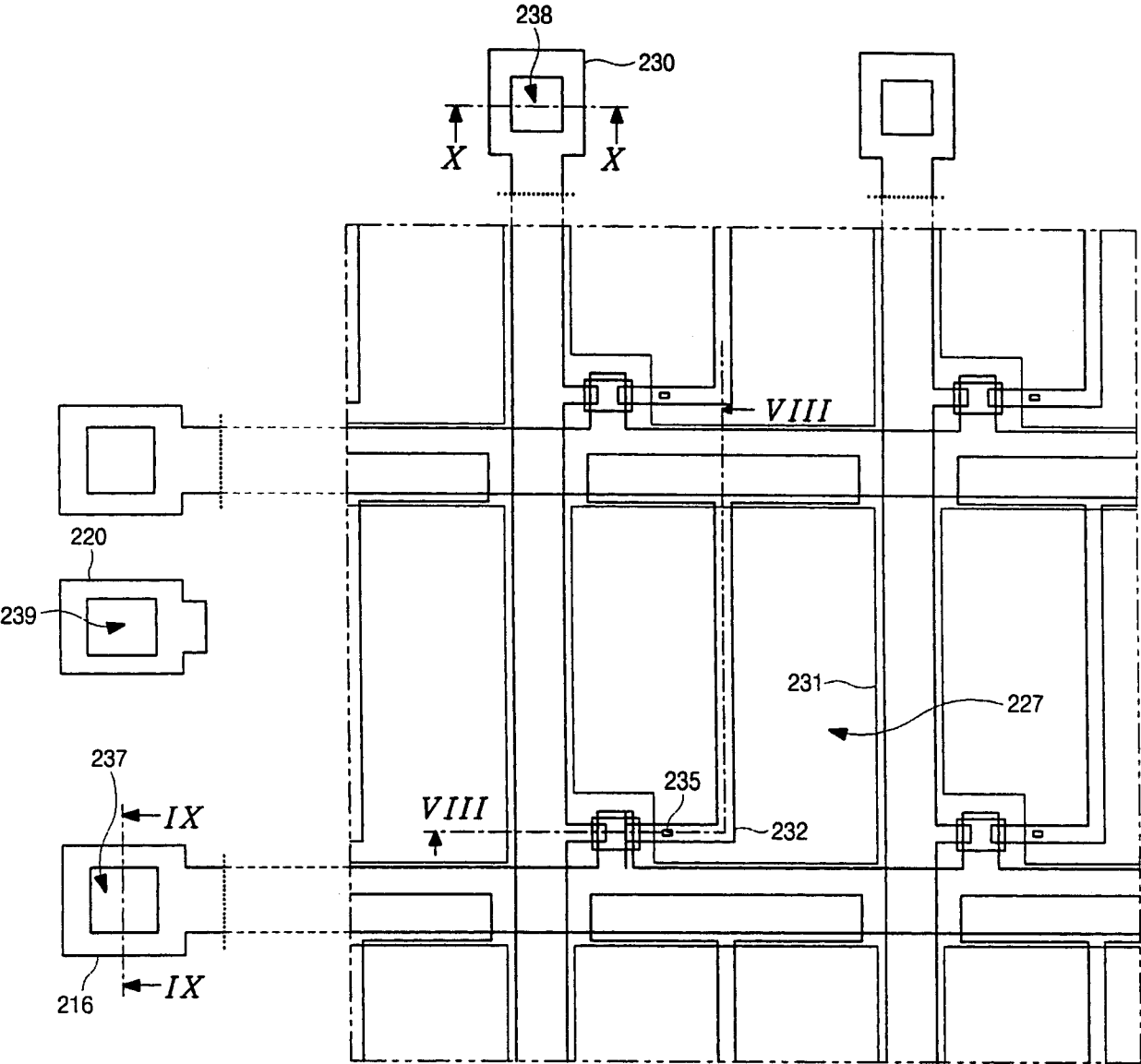


图 7E

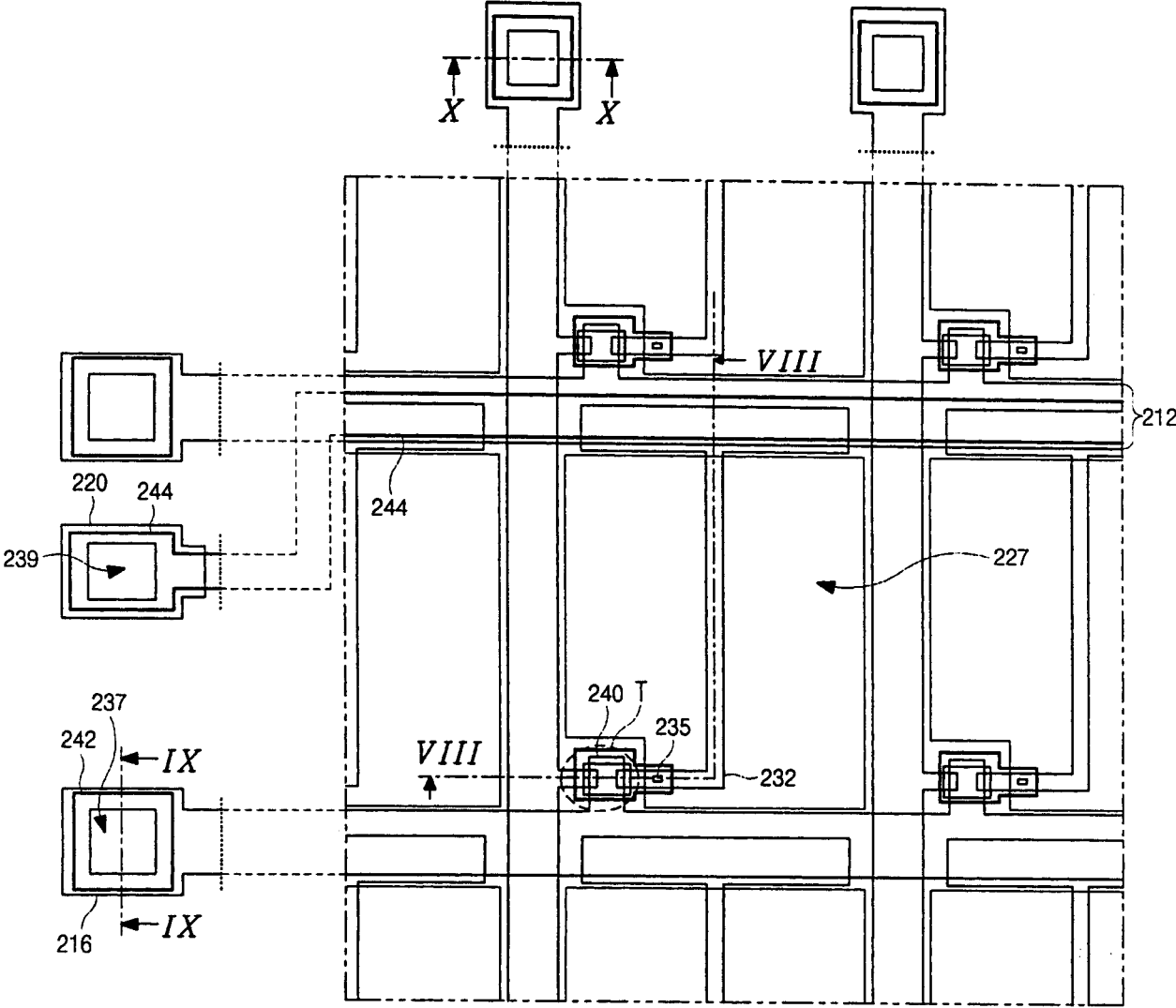


图 7F

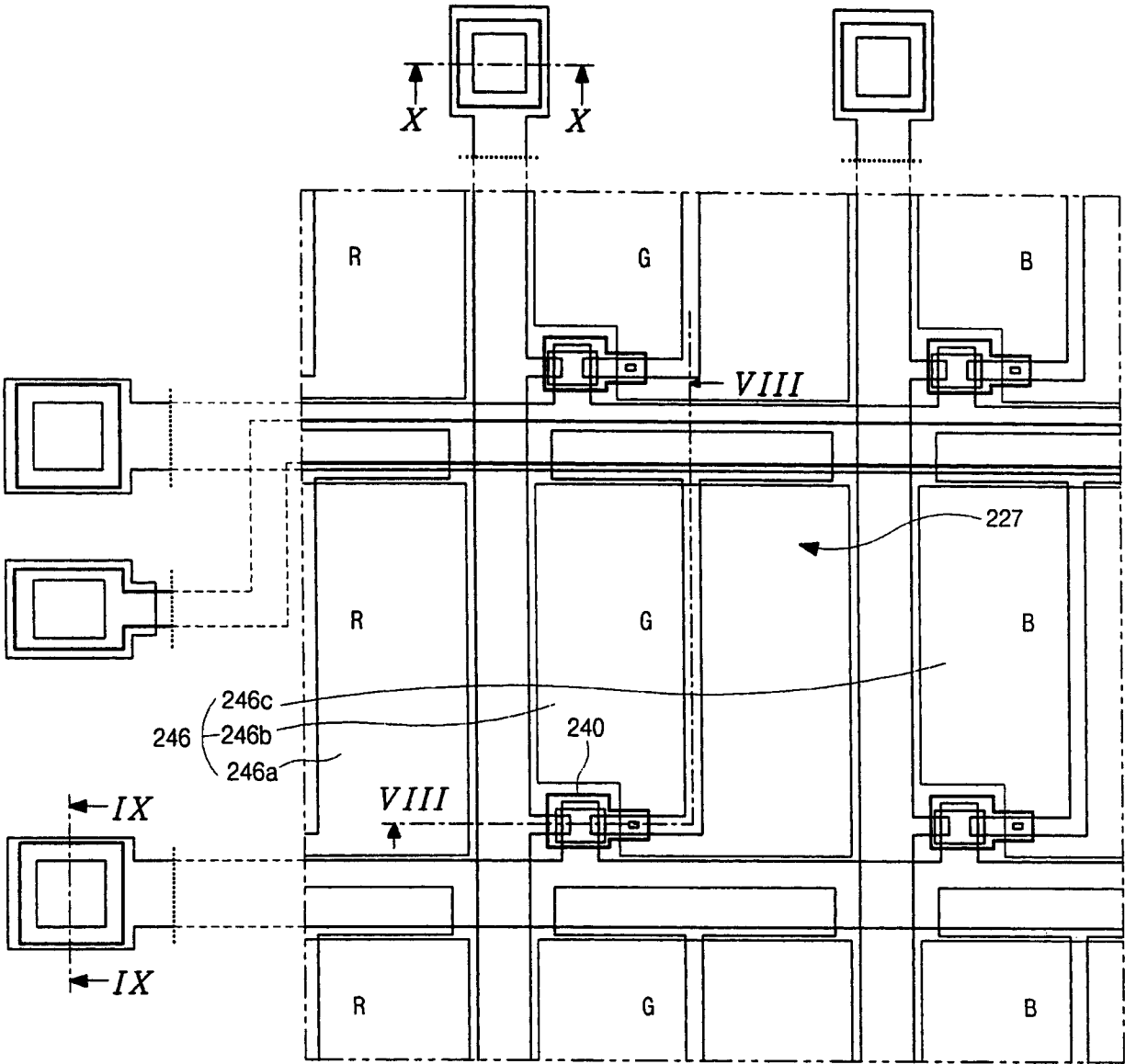


图 7G

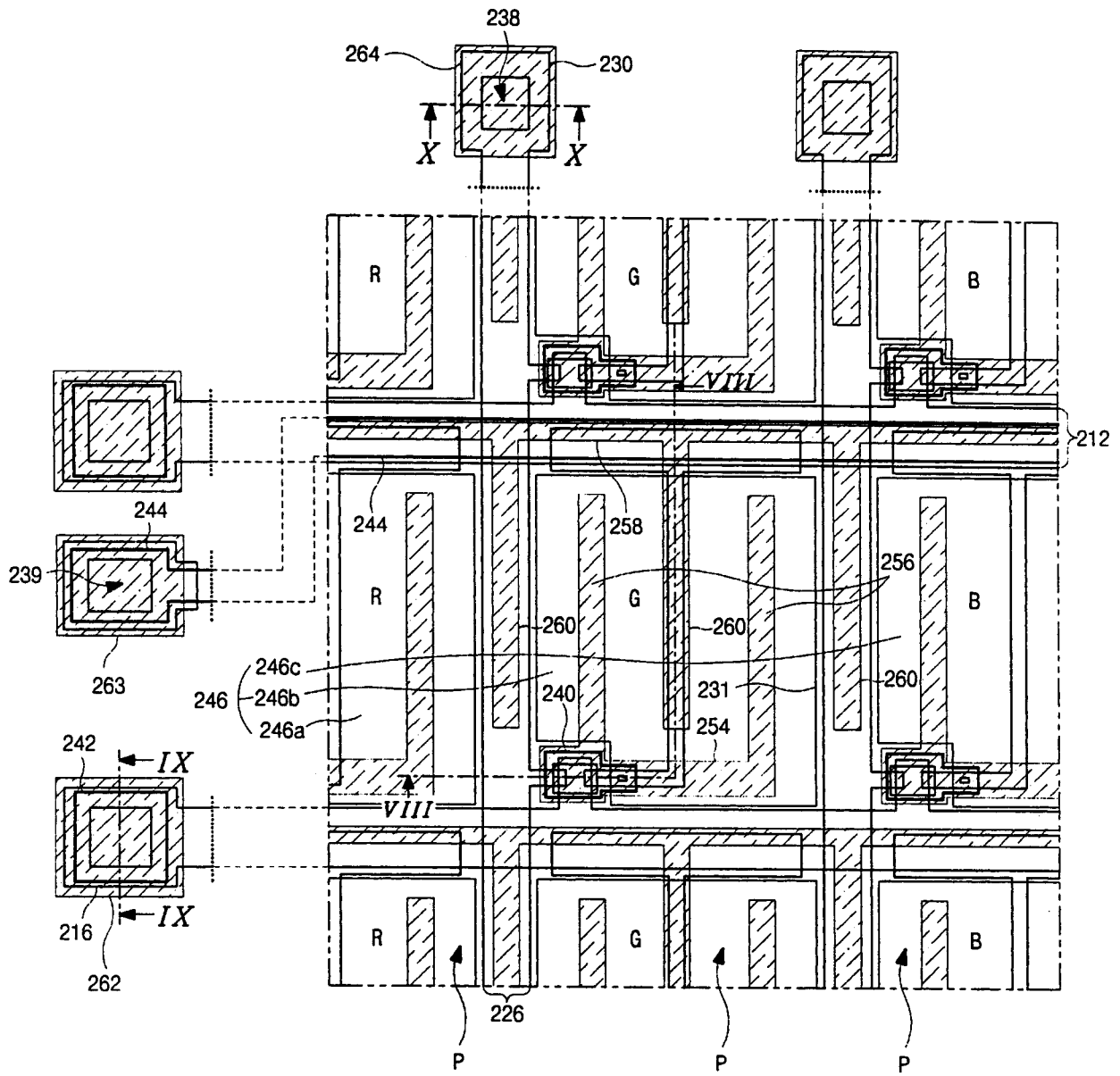


图 7H

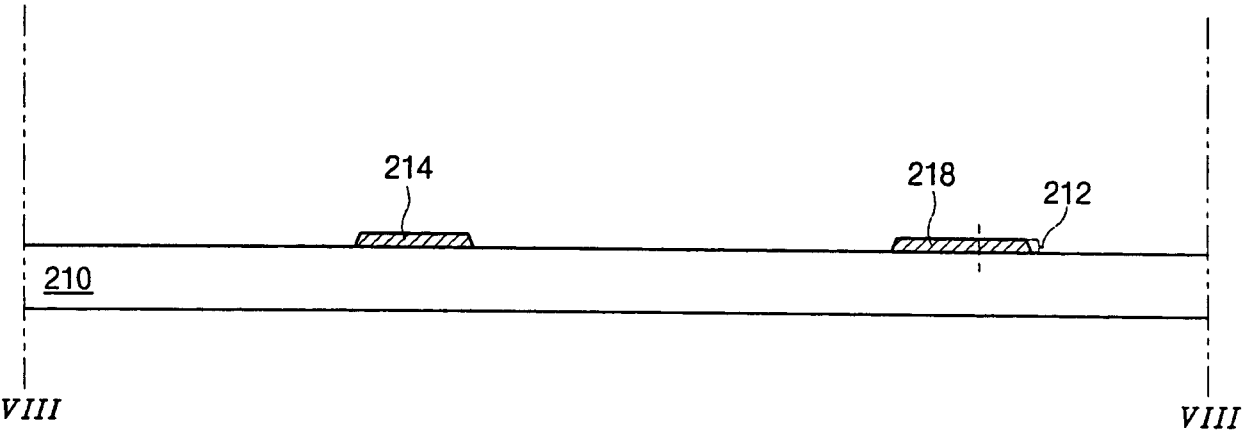


图 8A

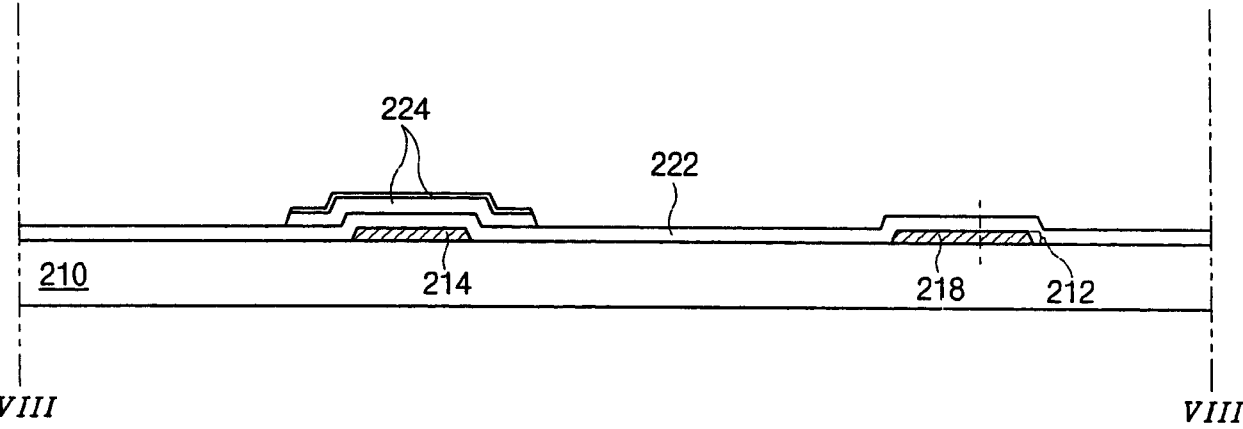


图 8B

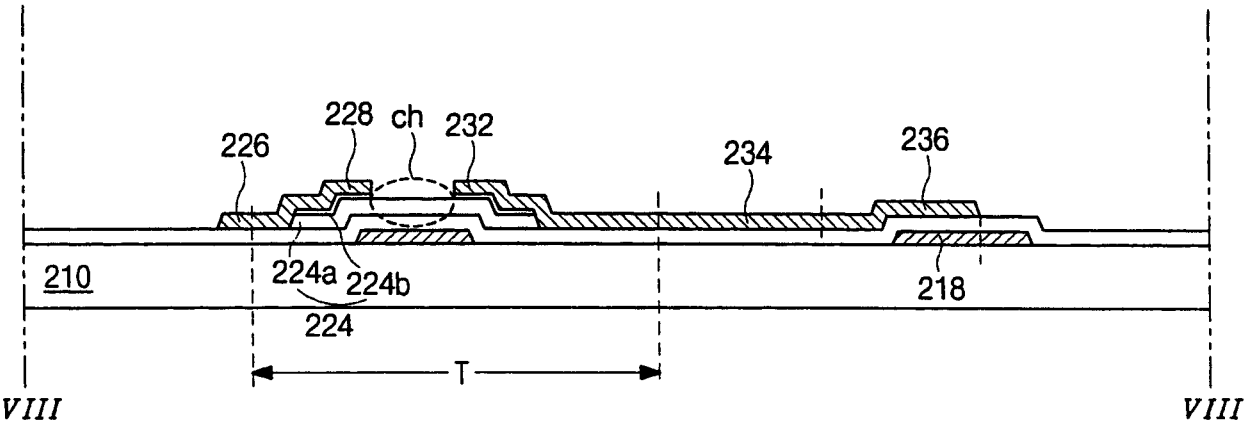


图 8C

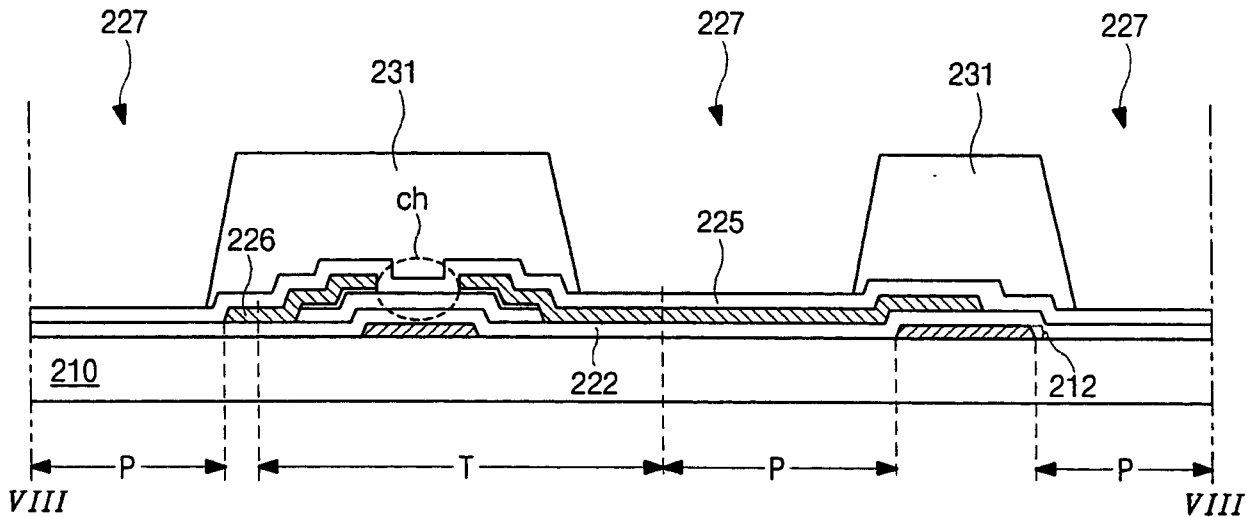


图 8D

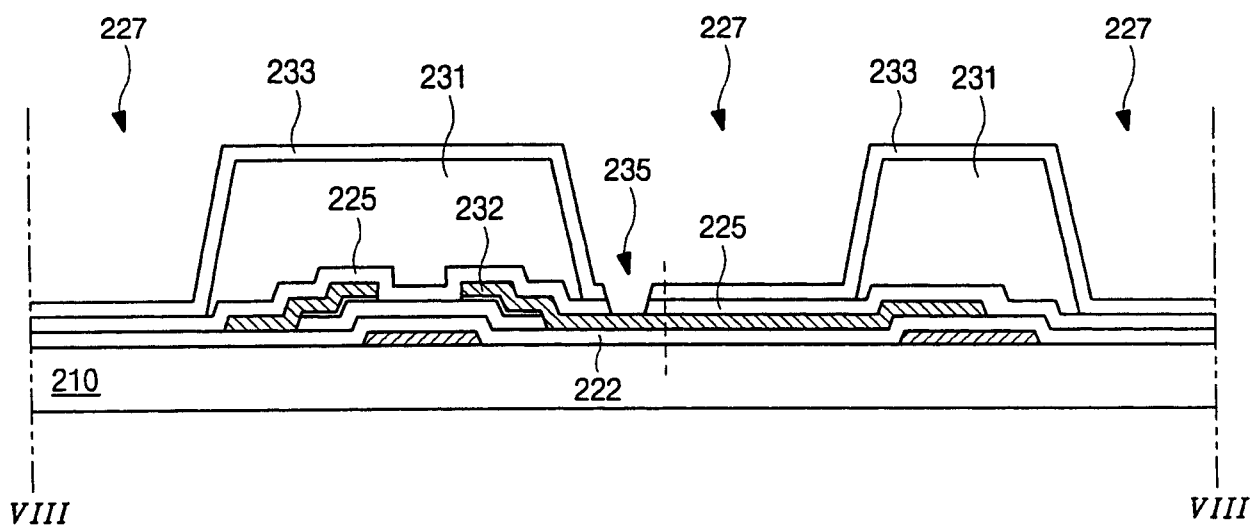


图 8E

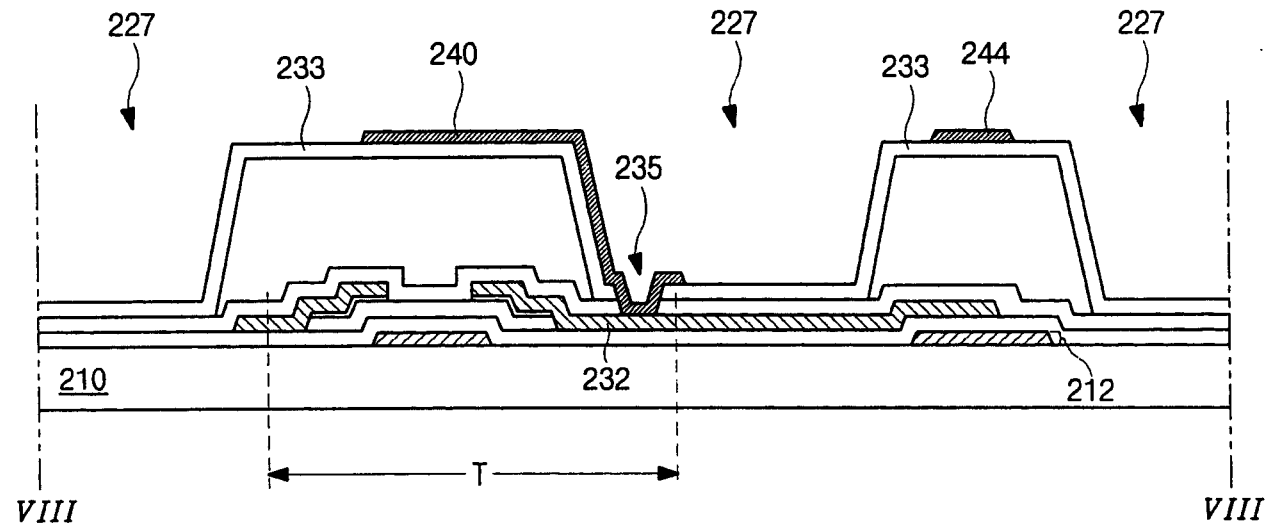


图 8F

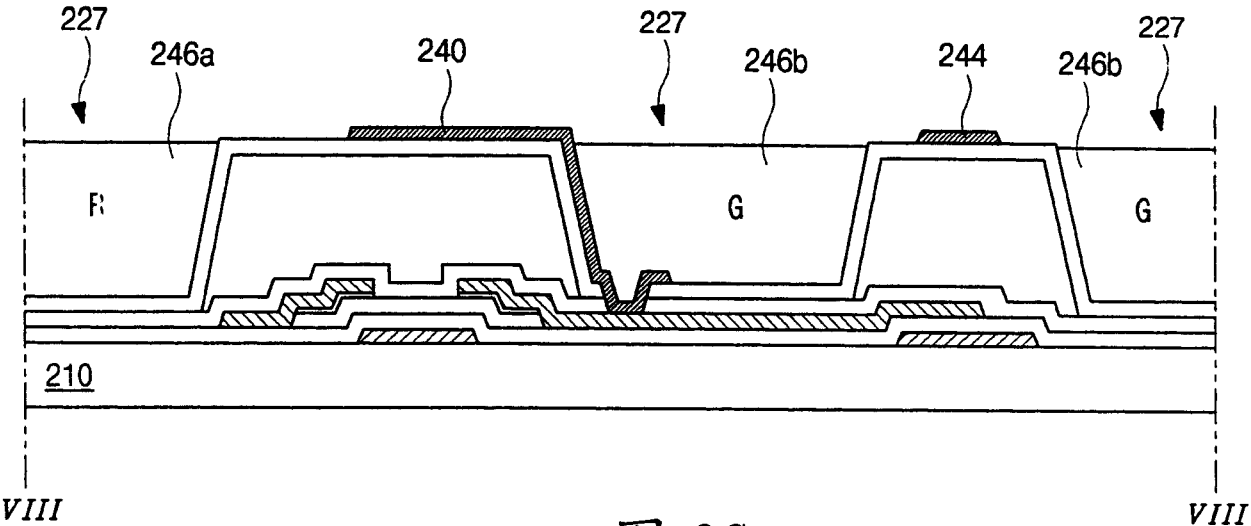


图 8G

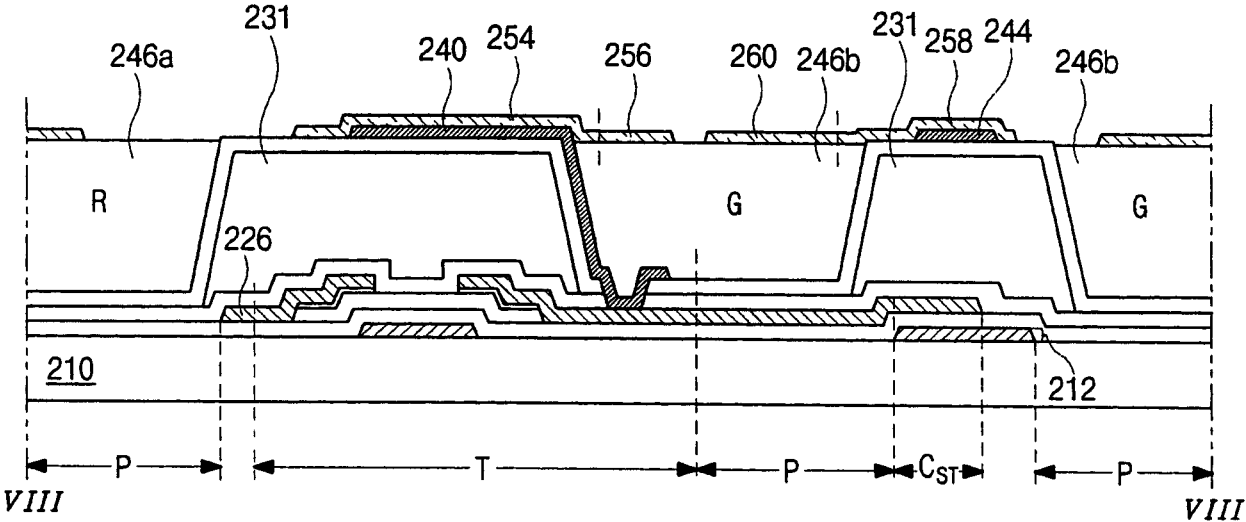


图 8H

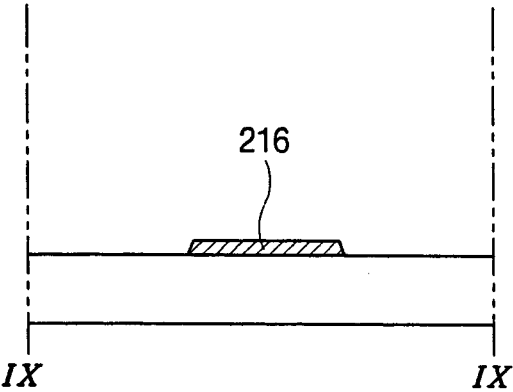


图 9A

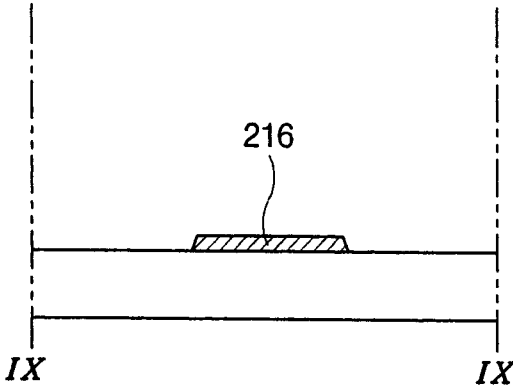


图 9B

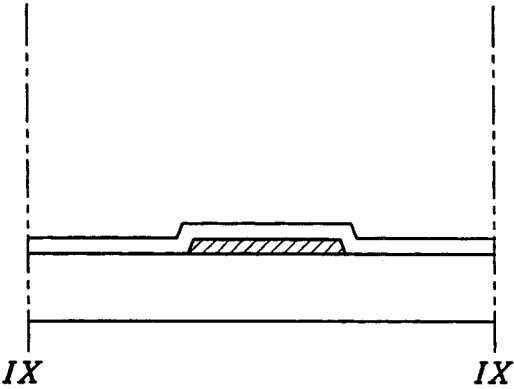


图 9C

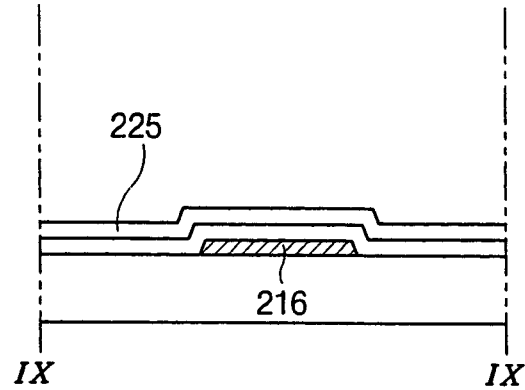


图 9D

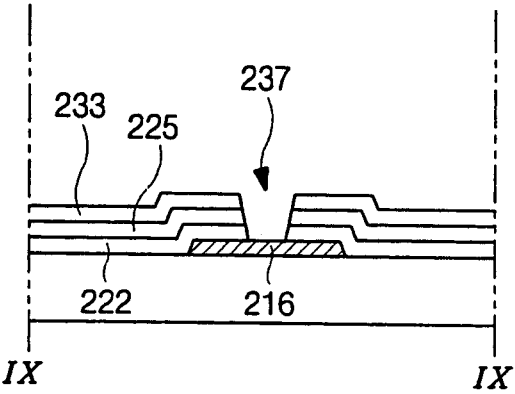


图 9E

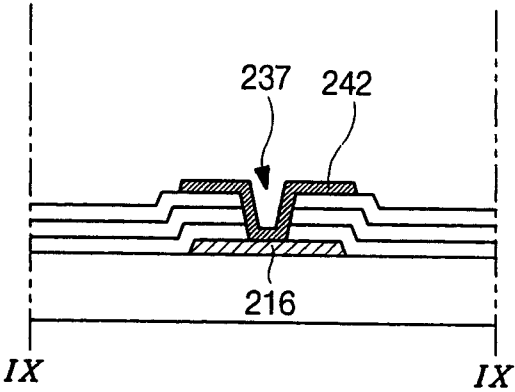


图 9F

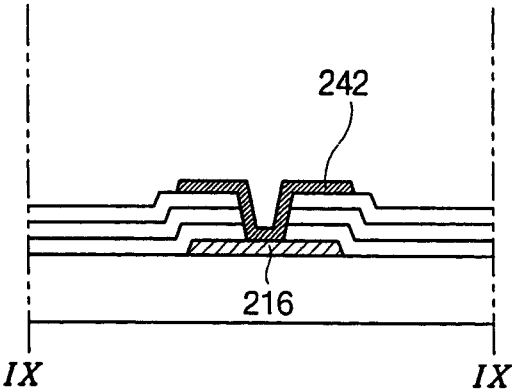


图 9G

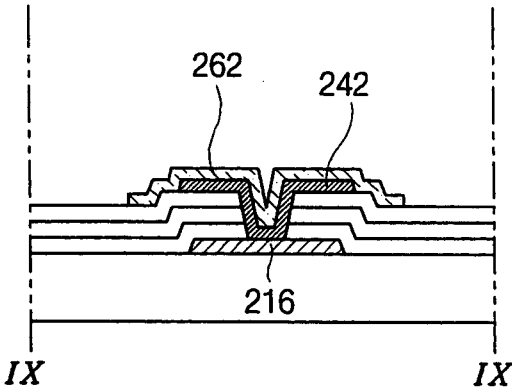


图 9H

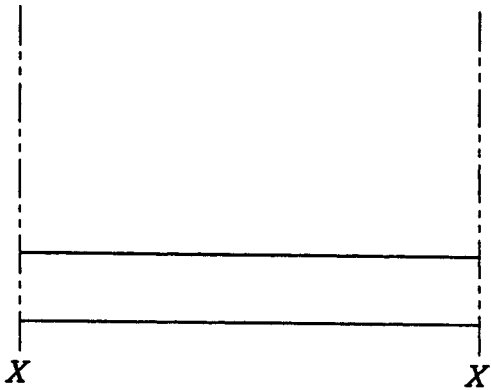


图 10A

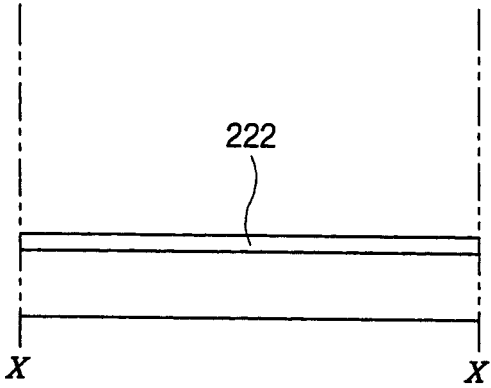


图 10B

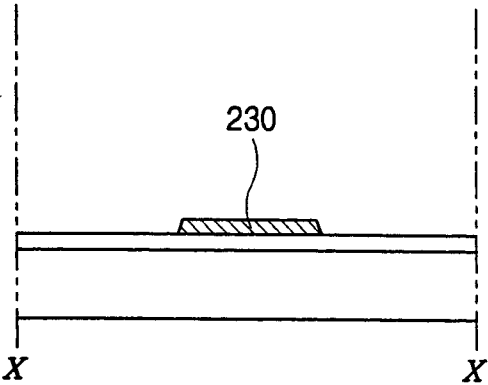


图 10C

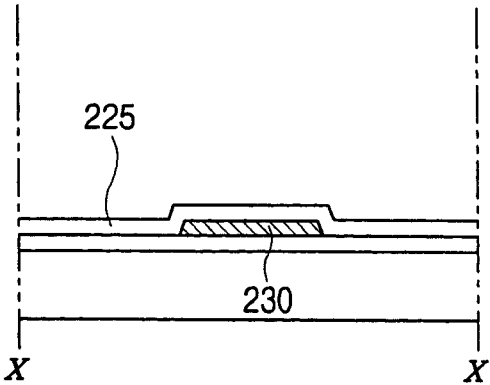


图 10D

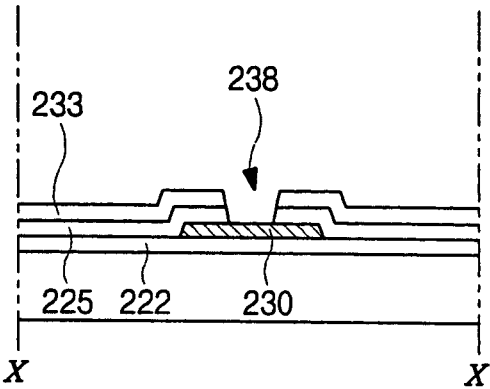


图 10E

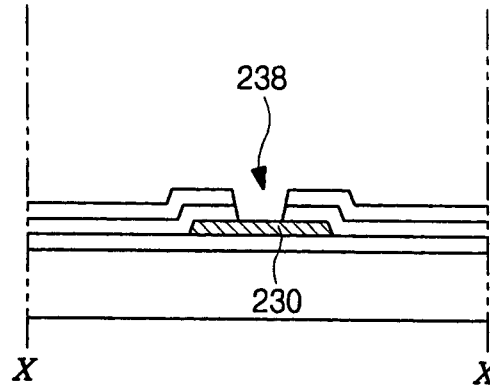


图 10F

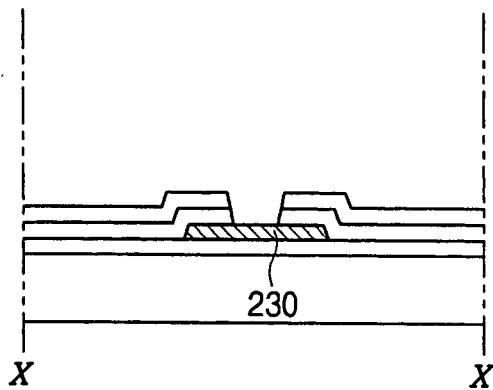


图 10G

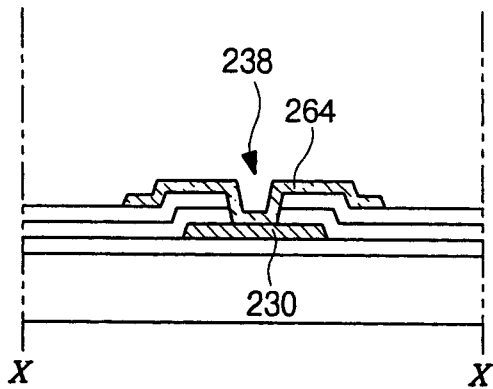


图 10H

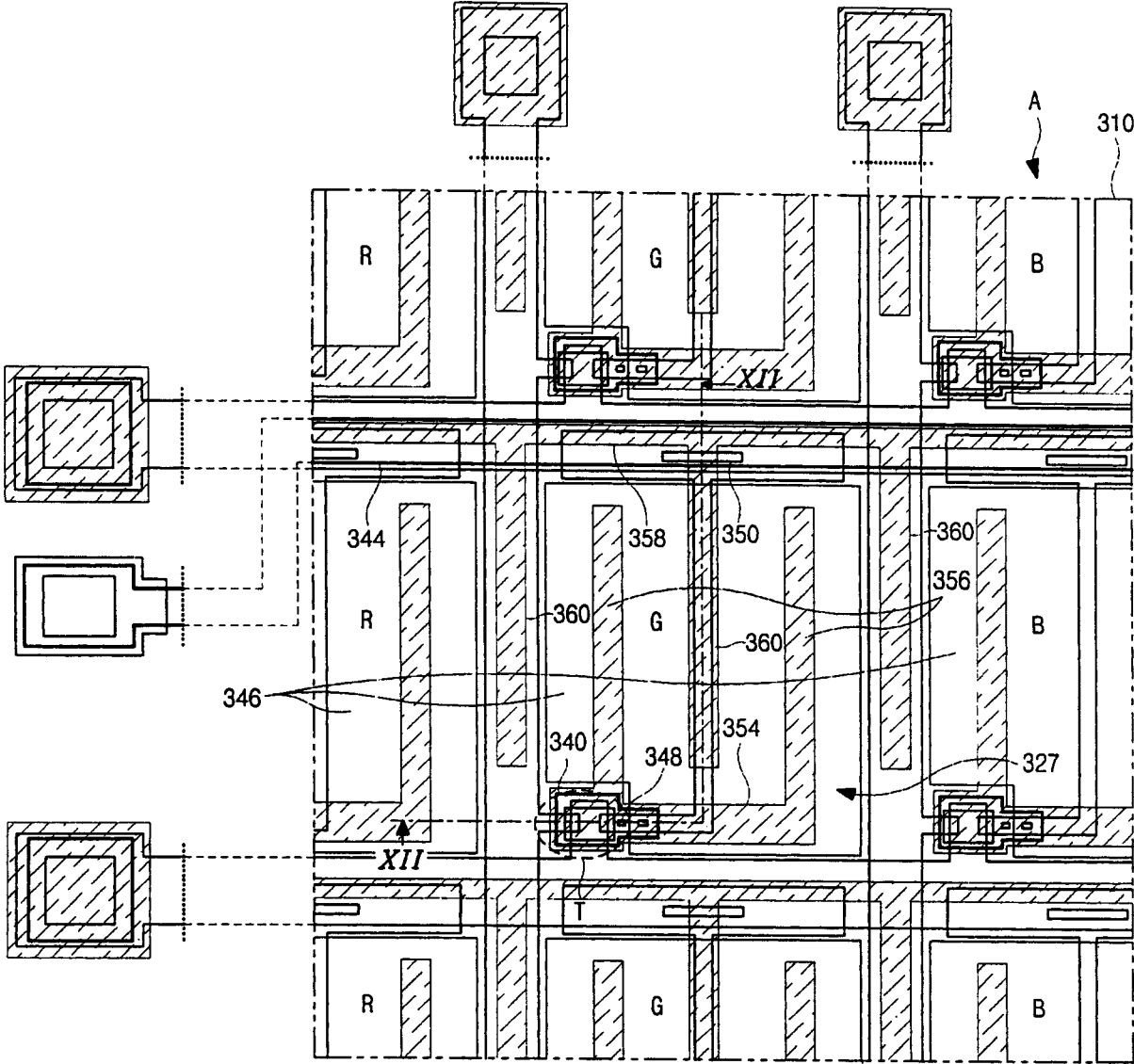


图 11

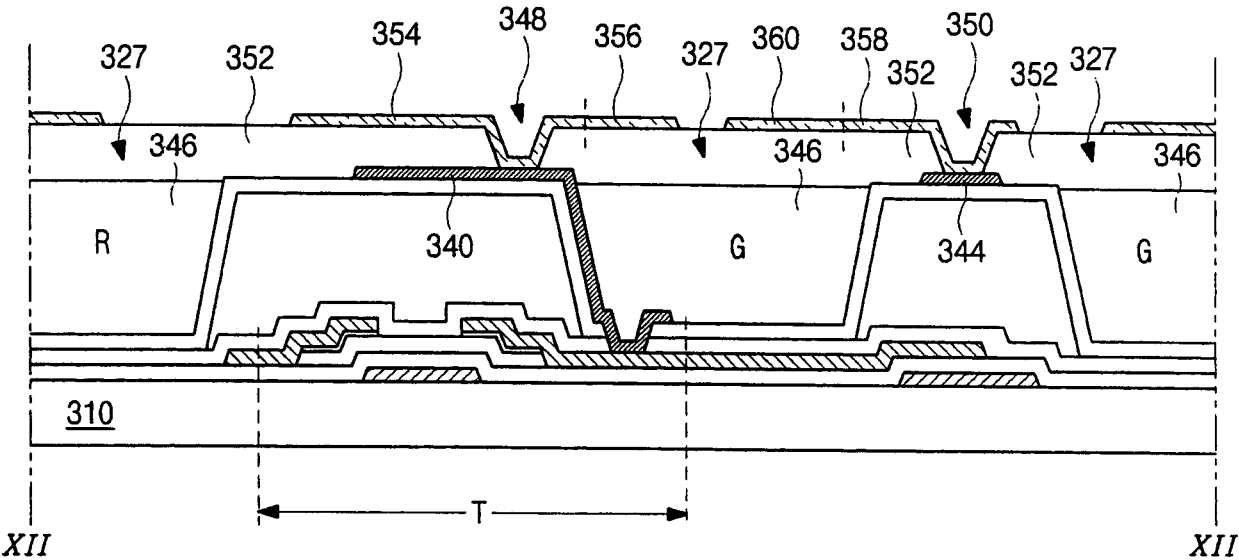


图 12

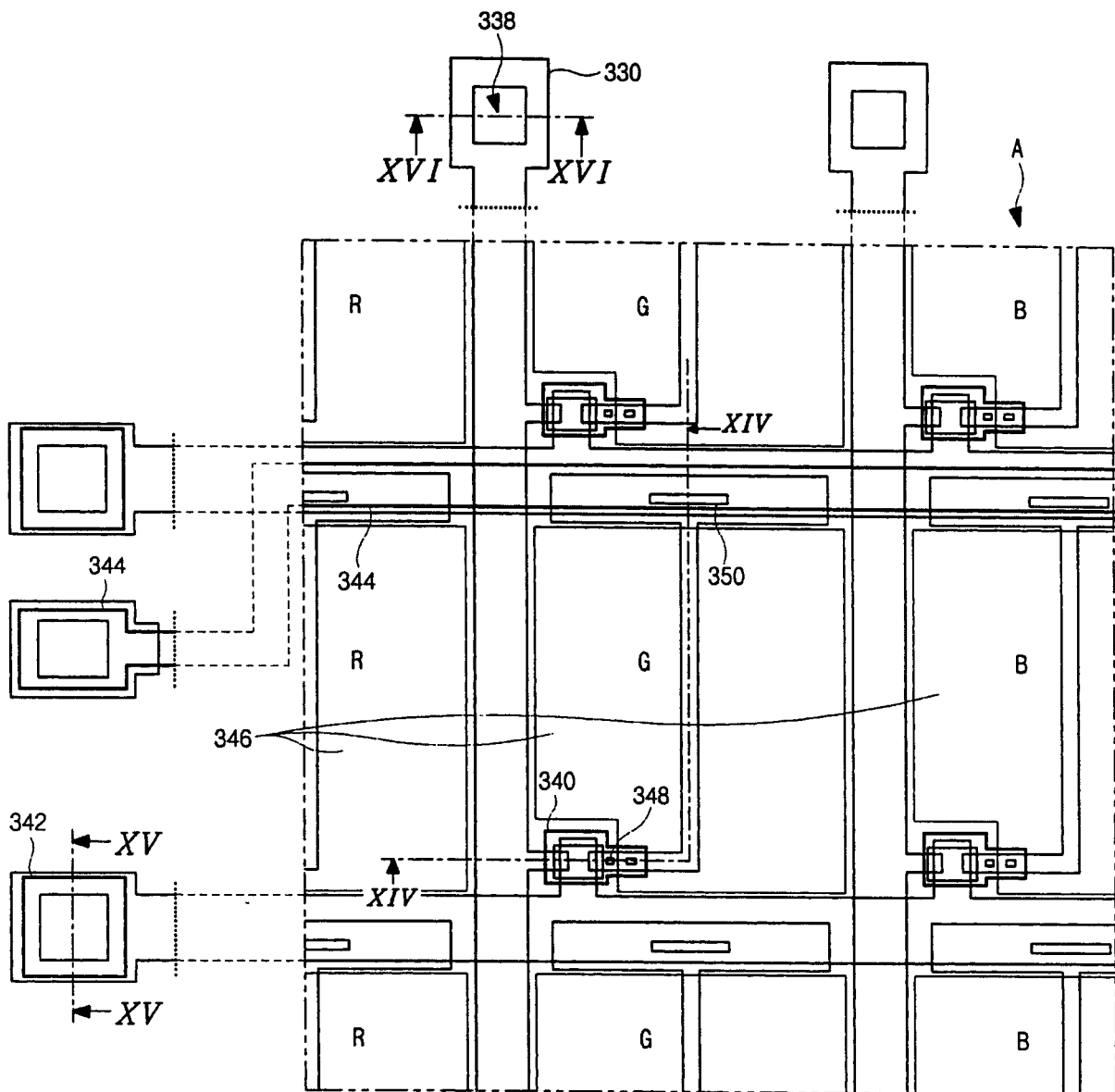


图 13A

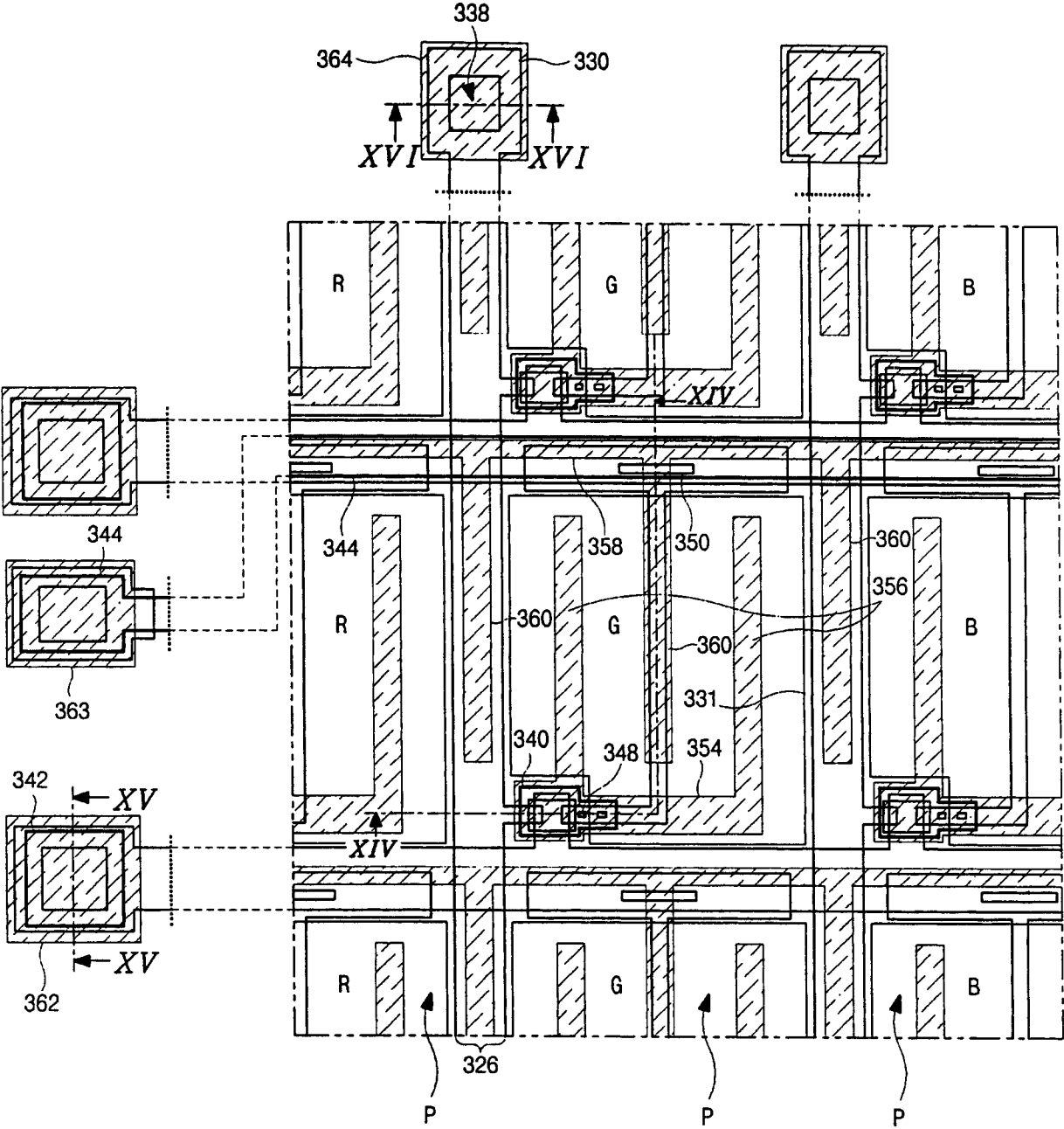


图 13B

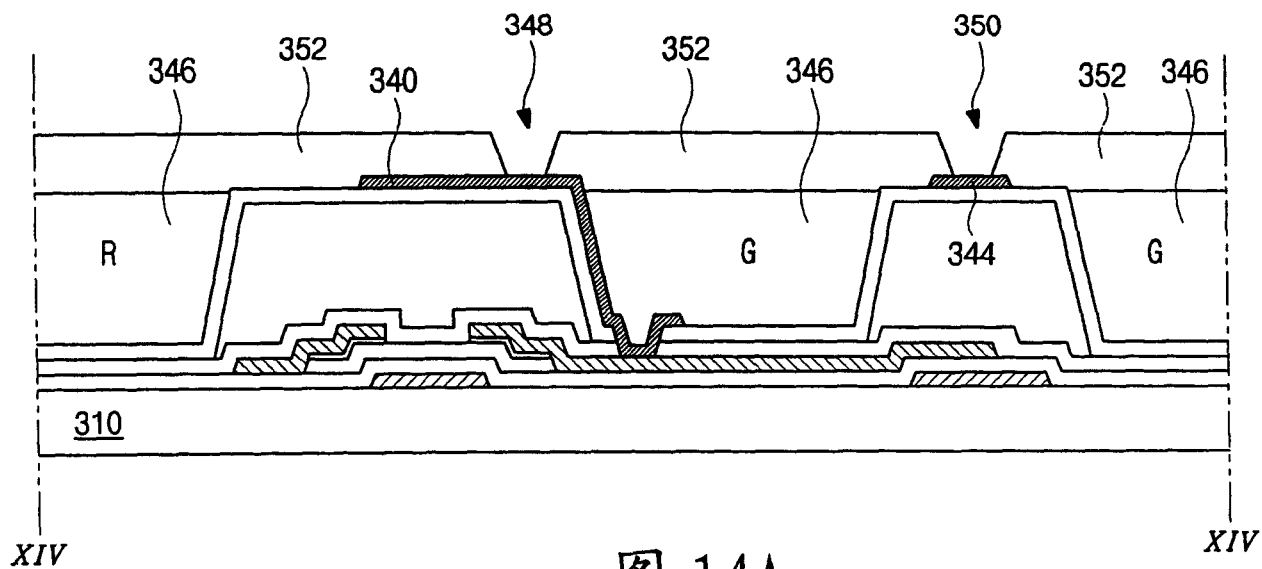


图 14A

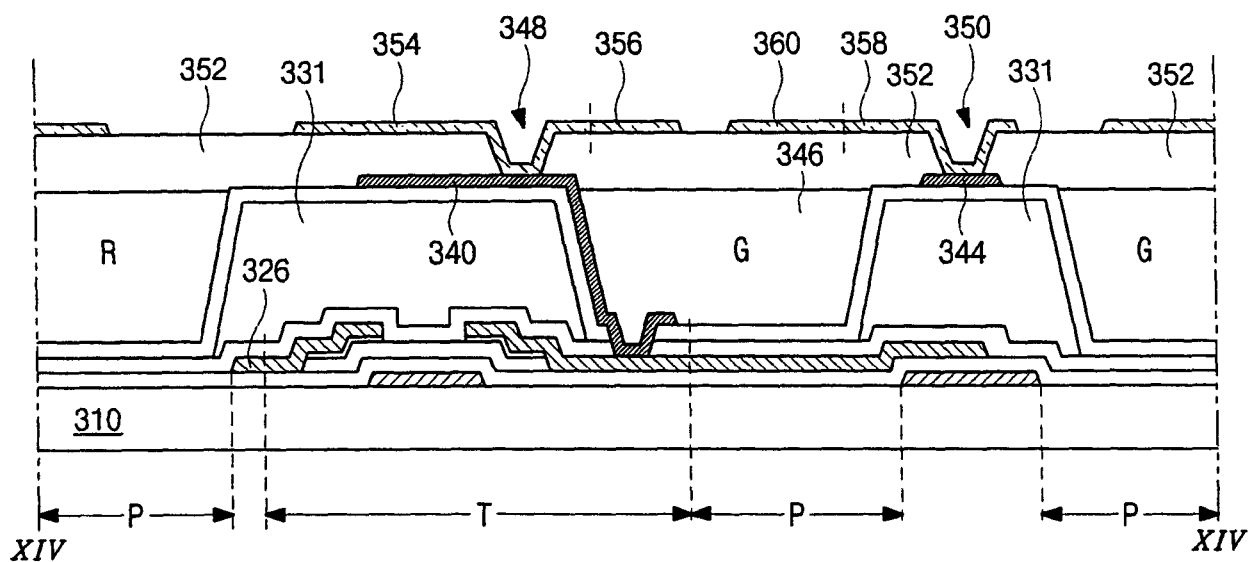


图 14B

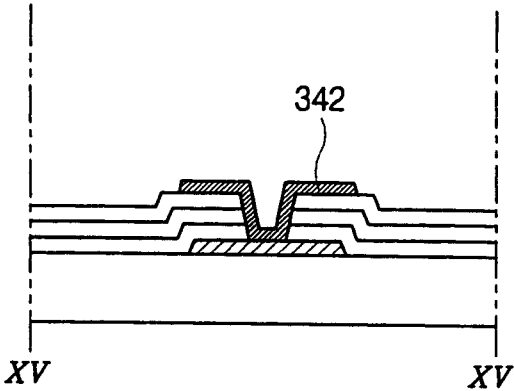


图 15A

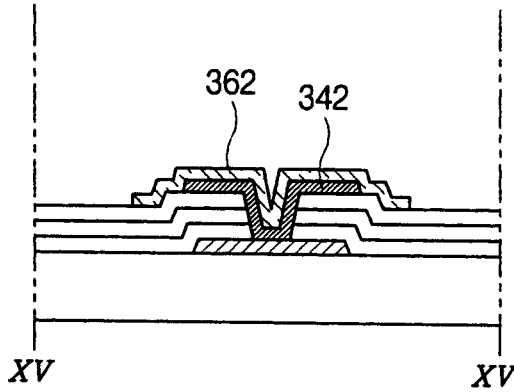


图 15B

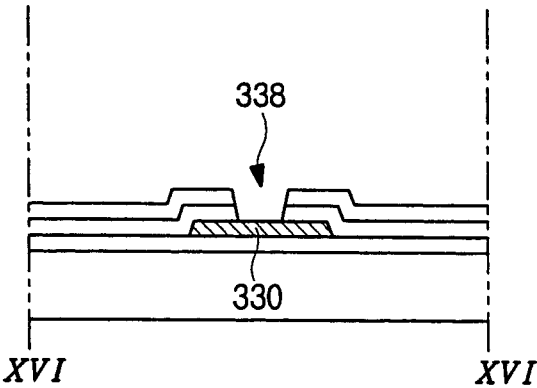


图 16A

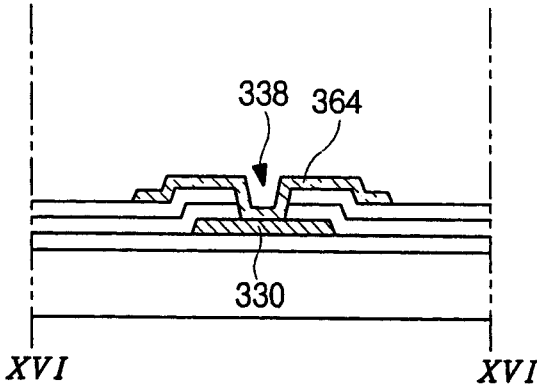


图 16B

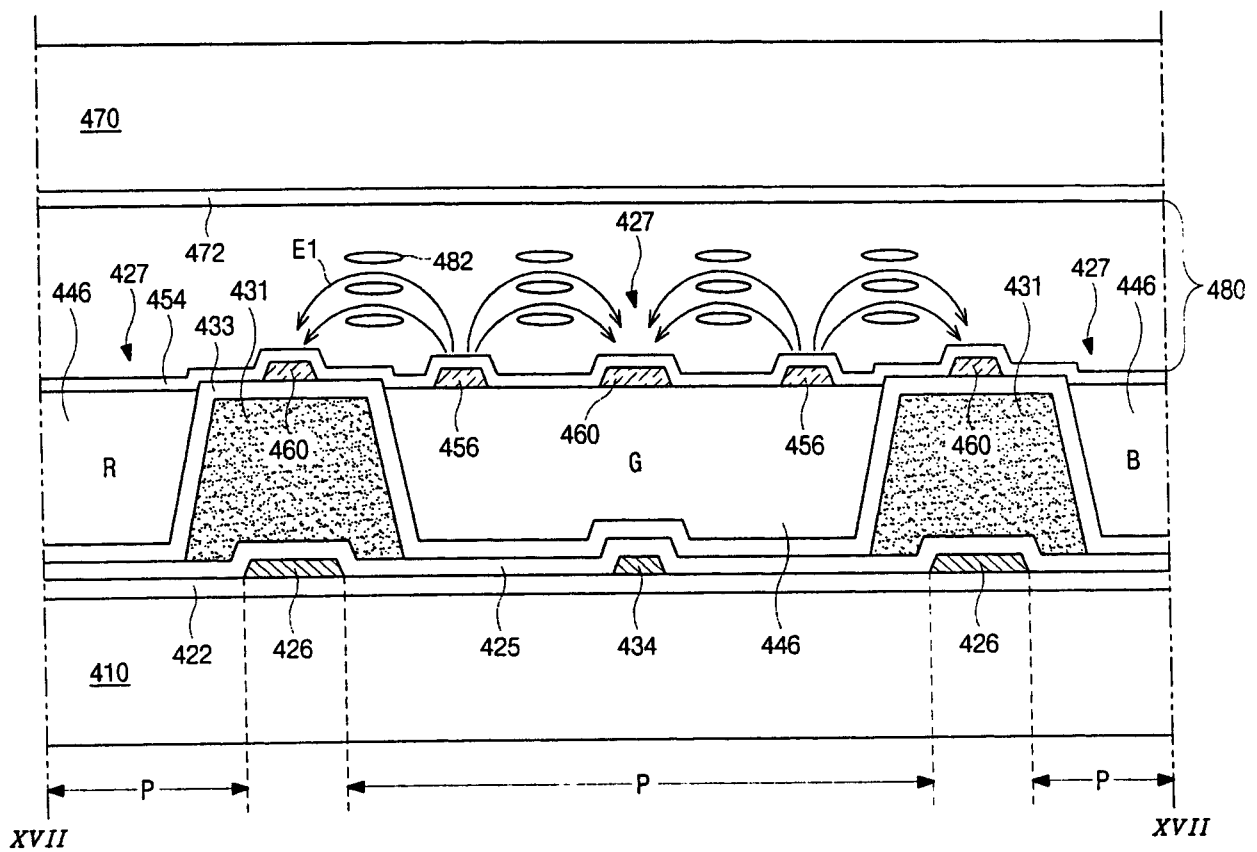


图 17

专利名称(译)	液晶显示器件及其制造方法		
公开(公告)号	CN1624545A	公开(公告)日	2005-06-08
申请号	CN200410096673.8	申请日	2004-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	朴承烈		
发明人	朴承烈		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133 G02F1/136 G02F1/1362 G03F7/20 H01L21/00 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/136227 G02F1/134363 G02F1/136209 G02F2001/136222		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020030087046 2003-12-03 KR		
其他公开文献	CN100374944C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

液晶显示器件及其制造方法。一种液晶显示器件包括：面对并且彼此隔开的第一基板和第二基板；第一基板的内表面上的选通线；与选通线交叉以限定像素区的数据线；与选通线和数据线相连接的薄膜晶体管；薄膜晶体管上方的黑底，该黑底具有与像素区对应的开口部分，并包括遮光树脂；黑底上方的连接电极，该连接电极连接到薄膜晶体管；连接电极上的滤色器层，该滤色器层与开口部分相对应；滤色器层上的多个像素电极，该多个像素电极连接到连接电极；滤色器层上的多个公共电极，该多个公共电极连接到公共线并与所述多个像素电极相交叠；以及第一基板与第二基板之间的液晶层。

