

[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 200610090303.2

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)

G03F 7/20 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100403148C

[22] 申请日 2006.6.29

[21] 申请号 200610090303.2

[30] 优先权

[32] 2005.9.9 [33] KR [31] 10-2005-0084196

[73] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李正一 梁竣荣

[56] 参考文献

CN1354381A 2002.6.19

US2004/0075782A1 2004.4.22

US2005/0157232A1 2005.7.21

CN1537254A 2004.10.13

US2005/0128388A1 2005.6.16

CN1540413A 2004.10.27

审查员 唐文斌

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

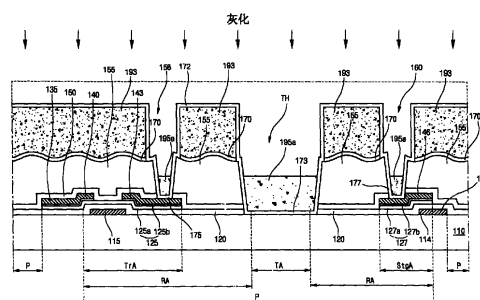
权利要求书 6 页 说明书 14 页 附图 21 页

[54] 发明名称

透射反射式液晶显示器件的阵列基板及其制造方法

[57] 摘要

一种用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板包括：基板；基板上的栅线 and 数据线，栅线和数据线彼此相交以限定像素区域，其包括透射区域和围绕透射区域的反射区域；具有栅绝缘层的薄膜晶体管，该薄膜晶体管电连接到栅线和数据线；第一钝化层，具有暴露薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露透射区域中基板的通孔；在第一钝化层上的像素电极，像素电极通过通孔接触透射区域中的基板；像素电极上的反射片，反射片通过漏极接触孔电连接到漏极以及连接到像素电极；和由透明导电材料形成的漏极端子，位于所述反射片和漏极之间并且所述漏极端子与所述像素电极分开。



1、用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板，包括：

基板；

基板上的栅线和数据线，栅线和数据线彼此相交以限定像素区域，其包括透射区域和围绕透射区域的反射区域；

具有栅绝缘层的薄膜晶体管，该薄膜晶体管电连接到所述栅线和数据线；

薄膜晶体管上的第一钝化层，第一钝化层具有暴露所述薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露透射区域中基板的通孔；

位于第一钝化层上的像素电极，所述像素电极通过所述通孔接触透射区域中的基板；

像素电极上的反射片，反射片通过漏极接触孔电连接到漏极以及连接到所述像素电极；和

由透明导电材料形成的漏极端子，位于所述反射片和漏极之间，并且所述漏极端子与所述像素电极分开。

2、根据权利要求1的阵列基板，其特征在于，进一步包括电连接到所述反射片的存储电容器，所述存储电容器包括作为栅线一部分的第一存储电极，位于所述第一存储电极上的栅绝缘层的一部分以及所述栅绝缘层上的第二存储电极。

3、根据权利要求2的阵列基板，其特征在于，所述第一钝化层具有暴露第二存储电极的存储接触孔，以及反射片通过存储接触孔电连接到第二存储电极。

4、根据权利要求3的阵列基板，其特征在于，进一步包括位于所述反射片和所述第二存储电极之间的由透明导电材料构成的存储端子。

5、根据权利要求4的阵列基板，其特征在于，所述存储端子由与像素电极相同的层形成。

6、根据权利要求1的阵列基板，其特征在于，所述像素电极形成在所述通孔的底部和侧壁上，并且所述反射片电接触通孔的侧壁上的像素电极并暴露通孔的底部上的像素电极。

7、根据权利要求1的阵列基板，其特征在于，所述反射片通过漏极端子

电连接到漏极。

8、根据权利要求7的阵列基板，其特征在于，所述漏极端子由与所述像素电极相同的层形成。

9、根据权利要求1的阵列基板，其特征在于，进一步包括位于所述薄膜晶体管和第一钝化层之间由无机绝缘材料构成的第二钝化层，所述第二钝化层具有暴露所述漏极的漏极接触孔。

10、根据权利要求9的阵列基板，其特征在于，进一步包括位于第一钝化层和反射片之间由无机绝缘材料构成的第三钝化层，其中所述第三钝化层具有暴露漏极的漏极接触孔。

11、根据权利要求1的阵列基板，其特征在于，进一步包括在栅线一端处的栅极焊盘和在数据线一端处的数据焊盘。

12、根据权利要求11的阵列基板，其特征在于，进一步包括栅极焊盘上的栅极焊盘端子和数据焊盘上的数据焊盘端子，所述栅极焊盘端子和数据焊盘端子由透明导电材料形成。

13、根据权利要求12的阵列基板，其特征在于，所述栅极焊盘端子和数据焊盘端子由与像素电极相同的层形成。

14、根据权利要求1的阵列基板，其特征在于，所述第一钝化层由有机绝缘材料形成并具有不平坦的顶面。

15、根据权利要求14的阵列基板，其特征在于，所述反射片具有对应于第一钝化层的不平坦顶面的凸起形状。

16、根据权利要求1的阵列基板，其特征在于，其中所述薄膜晶体管包括栅极，栅极上的栅绝缘层，栅极上方栅绝缘层上的有源层，有源层上的欧姆接触层，欧姆接触层上的源极，与源极分离的漏极。

17、一种制造用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板的方法，包括：

在基板上形成栅线和数据线，栅线和数据线彼此相交以限定像素区域，所述像素区包括透射区域和围绕透射区域的反射区域；

形成位于所述栅线和数据线之间的栅绝缘层；

形成连接到所述栅线和数据线的薄膜晶体管；

在薄膜晶体管上形成第一钝化层，所述第一钝化层具有暴露所述薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露透射区域中基板上的栅绝缘层的通孔；

在所述第一钝化层上形成第二钝化层；

在所述第二钝化层上形成第一光刻胶图案，所述第一光刻胶图案暴露漏极接触孔和通孔；

利用第一光刻胶图案作为刻蚀掩模刻蚀所述第二钝化层和栅绝缘层，以便漏极通过漏极接触孔暴露以及基板通过通孔暴露；

在第一光刻胶图案上形成透明导电材料；

在所述透明导电材料上形成第一光刻胶层；

非均匀地去除第一光刻胶层以在所述漏极接触孔和通孔中的透明导电材料上形成第二光刻胶图案；

利用第二光刻胶图案作为刻蚀掩模刻蚀所述透明导电材料层以在漏极接触孔中形成漏极端子以及在通孔中形成像素电极；

去除第一和第二光刻胶图案；以及

在漏极端子和像素电极上形成反射片，所述反射片接触漏极端子和像素电极。

18、根据权利要求 17 的方法，其特征在于，进一步包括在所述薄膜晶体管和第一钝化层之间形成第三钝化层。

19、根据权利要求 18 的方法，其特征在于，所述第一钝化层由有机绝缘材料形成，以及第二和第三钝化层包括无机绝缘材料。

20、根据权利要求 19 的方法，其特征在于，形成所述第一钝化层包括利用具有透射区域，阻挡区域和半透射区域的掩模曝光和显影有机绝缘层，以便半透射区域的透射率大于阻挡区域的透射率但小于透射区域的透射率，以形成第一钝化层的不平坦顶面。

21、根据权利要求 17 的方法，其特征在于，进一步包括在所述栅线上方的栅绝缘层上形成存储电极，以及在数据线的一端处形成数据焊盘。

22、根据权利要求 21 的方法，其特征在于，其中第一钝化层具有暴露所述存储电极的存储接触孔。

23、根据权利要求 21 的方法，其特征在于，进一步包括在所述栅线的一端处形成栅极焊盘。

24、根据权利要求 23 的方法，其特征在于，进一步包括在所述栅极焊盘上形成栅极焊盘端子，在所述数据焊盘上形成数据焊盘端子和在所述存储电极

上形成存储端子,所述栅极焊盘端子、数据焊盘端子和存储端子包括透明导电材料。

25、根据权利要求 17 的方法,其特征在于,形成所述薄膜晶体管包括:
形成从栅线延伸的栅极;

在所述栅绝缘层上顺序形成本征非晶硅层,掺杂非晶硅层和第一金属层;
和

刻蚀第一金属层,掺杂非晶硅层和本征非晶硅层以在栅极上方的栅绝缘层上形成半导体层,在半导体层上形成源极以及与源极分离的漏极。

26、根据权利要求 25 的方法,其特征在于,所述刻蚀第一金属层,掺杂非晶硅层和本征非晶硅层包括:

在第一金属层上形成第二光刻胶层;

利用具有透射区域,阻挡区域和半透射区域的掩模曝光和显影第二光刻胶层,以便半透射区域的透射率大于阻挡区域的透射率但小于透射区域的透射率,以形成对应于栅极的第三光刻胶图案和对应于源极、漏极和数据线的第四光刻胶图案,所述第三光刻胶图案比第四光刻胶图案薄;

利用第三和第四光刻胶图案作为刻蚀掩模刻蚀第一金属层,掺杂非晶硅层和本征非晶硅层以形成源极-漏极图案和数据线;

去除第三光刻胶图案以暴露对应于栅极的源极-漏极图案的一部分;

利用第四光刻胶图案作为刻蚀掩模刻蚀第一金属层和掺杂非晶硅层;和
去除第四光刻胶图案。

27、根据权利要求 17 的方法,其特征在于,通过灰化方法非均匀地去除所述第一光刻胶层。

28、一种制造用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板的方法,包括:

在基板上形成栅线和数据线,栅线和数据线彼此相交以限定像素区域,所述像素区域包括透射区域和围绕透射区域的反射区域;

在所述栅线和数据线之间形成栅绝缘层;

形成连接到所述栅线和数据线的薄膜晶体管;

在所述薄膜晶体管上形成第一钝化层,第一钝化层具有暴露薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露透射区域中基板上的栅绝缘层的通孔;

在所述第一钝化层上形成第二钝化层;

在所述第二钝化层上形成第一光刻胶图案,所述第一光刻胶图案暴露漏极接触孔和通孔;

利用第一光刻胶图案作为刻蚀掩模刻蚀第二钝化层和栅绝缘层,以便漏极通过漏极接触孔暴露以及基板通过通孔暴露;

在第一光刻胶图案上以及在第二钝化层上形成透明导电材料;

改变透明导电材料层的结晶态以便第一钝化层上透明导电材料层的第一部分的结晶态不同于第一钝化层上方透明导电材料层的第二部分;

在透明导电材料层上形成第一光刻胶层;

非均匀地去除第一光刻胶层以在漏极接触孔和通孔中的透明导电材料层上形成第二光刻胶图案;

选择性刻蚀透明导电材料层的第二部分以在漏极接触孔中形成漏极端子以及在通孔中形成像素电极;

去除第一和第二光刻胶图案; 以及

在漏极端子和像素电极上形成反射片,所述反射片接触漏极端子和像素电极。

29、根据权利要求 28 的方法,其特征在于,所述改变结晶态包括在形成透明导电层之后激光处理或紫外处理的一种。

30、根据权利要求 28 的方法,其特征在于,所述改变结晶态包括在形成所述第二光刻胶图案之后的激光或热处理。

31、一种用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板,包括:

基板;

基板上的栅线和数据线,栅线和数据线彼此相交以限定像素区域,其包括透射区域和围绕透射区域的反射区域;

电连接到所述栅线和数据线的薄膜晶体管;

薄膜晶体管上的第一钝化层,第一钝化层具有暴露薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露透射区域中基板的通孔;

接触透射区域中的基板以及通孔的第一侧壁的像素电极;

接触漏极和漏极接触孔的第二侧壁的漏极端子,其中所述漏极端子与所述像素电极分开; 和

第一钝化层上的反射片,反射片接触通孔的第一侧壁上的像素电极并覆盖

漏极端子。

32、根据权利要求 31 的阵列基板，其特征在于，所述反射片暴露所述透射区域中基板上的像素电极。

33、根据权利要求 31 的阵列基板，其特征在于，所述像素电极由与漏极端子相同的层形成。

34、根据权利要求 31 的阵列基板，其特征在于，进一步包括电连接到反射片的存储电容器，所述存储电容器包括存储电极，以及第一钝化层具有暴露存储电极的存储接触孔。

35、根据权利要求 34 的阵列基板，其特征在于，进一步包括接触所述存储电极和存储接触孔的侧壁的存储端子，所述反射片覆盖存储电极。

36、根据权利要求 35 的阵列基板，其特征在于，所述存储端子和漏极端子由与像素电极相同的层形成。

透射反射式液晶显示器件的阵列基板及其制造方法

本申请要求于2005年9月9日提交的韩国专利申请号2005-0084196的优先权，其整个内容在此结合作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示（LCD）器件和制造液晶显示器件的方法，更具体地，涉及一种用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板及其制造方法。

背景技术

随着信息时代的发展，用于显示信息的显示器件被积极地研制。更具体地，寻求具有薄外形、轻重量和低功耗的平板显示（FPD）器件。取决于其光发射能力，FPD器件可以分为发射型或非发射型。在发射型FPD器件中，利用从FPD器件中发出的光显示图像。在非发射型FPD器件中，利用来自外部源、反射和/或透射通过FPD的光显示图像。例如，等离子体显示板（PDP）器件是场致发射显示（FED）器件。在另一例子中，电致发光显示（ELD）器件是发射型FPD器件。不同于PDP和ELD，液晶显示（LCD）器件是使用背光作为光源的非发射型FPD器件。

在多种类型的FPD器件中，由于其高分辨率、颜色再现能力以及在显示移动图像时的优越性，液晶显示（LCD）器件广泛地用作笔记本式计算机和台式计算机的监视器。LCD器件通过控制通过该器件的光透射率来显示图像。更具体地，插入在彼此面对的两个基板之间的液晶的液晶分子响应在基板之一上的电极之间产生的电场而控制光透射率。

由于LCD器件不发射光，因此LCD器件需要与单独的光源一起使用。从而，背光配置在LCD器件的液晶板上的后表面上，以及图像利用从背光发射并透射通过液晶板的光而显示。因此，上述LCD器件被称为透射型LCD器件。由于单独的光源如背光的使用，透射型LCD器件可以在黑暗的环境中显示明亮的图像，但是由于背光的使用可能引起大的功耗。

为了解决大功耗的问题,已经研制出反射型 LCD 器件。反射型 LCD 器件通过反射通过液晶层的外部自然光或人造光来控制光透射率。在反射型 LCD 器件中,下基板上的像素电极由具有相对高反射率的导电材料形成,上基板上的公共电极由透明的导电电极形成。尽管反射型 LCD 器件可以比透射型 LCD 器件具有更低的功耗,但是当外部光不充足或弱时它可能具有低的亮度。

为了解决大功耗和低亮度的问题,已经提出了一种结合透射型 LCD 器件和反射型 LCD 器件能力的透射反射式 LCD 器件。当在室内环境或不具有外部光源的环境中时,透射反射式 LCD 器件可以选择利用背光的透射模式,以及在外部光源存在的环境中选择利用外部光源的反射模式。

图 1 是根据现有技术的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的截面图。在图 1 中,基板 10 包括由栅线(未示出)和数据线 30 的相交限定的像素区域“P”。像素区域“P”包括反射区域“RA”和透射区域“TA”。反射区域“RA”包括晶体管区域“TrA”。

包括栅极 15、栅绝缘层 20、半导体层 25、源极 33 和漏极 36 的薄膜晶体管(TFT)“Tr”形成在晶体管区域“TrA”中的基板 10 上。半导体层 25 包括有源层 25a 和欧姆接触层 25b。由无机绝缘材料构成的第一钝化层 39 形成在 TFT“Tr”上,以及由有机绝缘材料构成的第二钝化层 45 形成在第一钝化层 39 上。随后,通孔“TH”形成在透射区域“TA”内的第二钝化层 45 中。此外,第二钝化层 45 包括暴露漏极 36 和不平坦的顶面的漏极接触孔 47。由无机绝缘材料构成的第三钝化层 49 形成在第二钝化层 45 上并具有暴露漏极 36 的漏极接触孔 47。由反射金属材料层构成的反射片 52 形成在第三钝化层 49 上。在相邻像素区域“P”中的反射片 52 彼此分离。由无机绝缘材料构成的第四钝化层 55 形成在反射片 52 上,以及像素电极 60 形成在第四钝化层 55 上。像素电极 60 通过漏极接触孔 47 连接到漏极 36。因此,在基板 10 的透射反射区域“TA”中顺序形成薄膜晶体管(TFT)“Tr”的栅绝缘层 20、第一钝化层 39、第三钝化层 49、第四钝化层 55 和像素电极。

图 2A 至 2F 示出了根据现有技术的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的制造步骤的截面图。如图 2A 所示,在由第一金属材料构成的第一金属层(未示出)沉积在基板 10 上之后,栅极 15 和栅线(未示出)通过第一掩模工序使第一金属层形成图案而形成,该工序包括光刻胶(PR)的涂敷步骤,利用掩模

的曝光步骤, PR 的显影步骤和第一金属层的刻蚀步骤。基板 10 包括划分为透射区域“TA”和反射区域“RA”的像素区域“P”。反射区域“RA”包括晶体管区域“TrA”。

如图 2B 所示, 在栅极 15 和栅线上形成栅绝缘层 20。本征非晶硅层(未示出)、掺杂非晶硅层(未示出)和第二金属层(未示出)顺序沉积在栅绝缘层 20 上。然后, 通过第二掩模工序构图第二金属层、掺杂非晶硅层和本征非晶硅层形成数据线 30、包括有源层 25a 和欧姆接触层 25b 的半导体层 25、源极 33 和漏极 36。

如图 2C 所示, 在源极 33、漏极 36 和数据线 30 上通过沉积无机绝缘材料形成第一钝化层 39。在将有机绝缘材料涂敷在第一钝化层 39 上之后, 通过第三掩模工序构图已涂敷的有机绝缘材料形成第二钝化层 45。第二钝化层 45 具有不平坦的顶面, 并且包括漏极接触孔 47 和通孔“TH”。漏极接触孔漏极 36 上的第一钝化层 39 并且通孔“TH”暴露透射区域“TA”中的第一钝化层 39。此外, 通过沉积无机绝缘材料在第二钝化层 39 上形成第三钝化层 49。

如图 2D 所示, 在具有相对高反射率的第三金属层(未示出)沉积在第三钝化层 49 上之后, 通过第四掩模工序构图第三金属层在像素区域“P”的反射区域“RA”中形成反射片 52。由于对应于漏极接触孔 47 和通孔“TH”的第三金属层被去除, 因此对应于漏极接触孔 47 和通孔“TH”的第三钝化层 49 通过反射片 52 暴露。

如图 2E 所示, 在无机绝缘材料沉积在反射片 52 上之后, 通过第五掩模工序构图已沉积的无机绝缘材料形成第四钝化层 55。由于对应于漏极接触孔 47 的第四钝化层 55、第三钝化层 49 和第一钝化层 39 被去除, 因此漏极 36 通过漏极接触孔 47 暴露。

如图 2F 所示, 在透明导电材料沉积在第四钝化层 55 上之后。然后, 通过第六掩模工序构图已沉积的透明导电材料形成位于像素区域“P”中的像素电极 60。从而, 像素电极 60 通过漏极接触孔 47 连接到漏极 36。

如上所述, 根据现有技术的用于透射反射式 LCD 的阵列基板通过六个掩模工序进行制造。每个掩模工序包括多个步骤, 如涂敷 PR, 利用掩模曝光 PR, 显影 PR, 利用已显影的 PR 进行刻蚀以及剥离已显影的 PR。因此, 掩模工序就制造时间和材料成本而言是昂贵的。此外, 每个掩模工序引入产量减小的附加

可能性。

发明内容

因此，本发明提出一种透射反射式 LCD 器件及其制造方法，其基本上避免了由于现有技术的限制和缺点引起的一个或多个问题。

本发明的一个目的为提供一种通过五个掩模工序制造的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板及其制造方法。

本发明另外的特征和优点将在下面的描述中提出，部分从描述中显而易见，或者可以从本发明的实施中了解。通过说明书及其权利要求以及所附附图中所指出的具体结构，可以实现和得到本发明的优点。

为了实现这些和其他优点以及根据本发明的目的，如具体和概括描述的，一种用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板包括：基板；基板上的栅线和数据线，栅线和数据线彼此相交以限定像素区域，其包括透射区域和围绕透射区域的反射区域；电连接到栅线和数据线的薄膜晶体管；薄膜晶体管上的第一钝化层，第一钝化层具有暴露薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露透射区域中基板的通孔；在第一钝化层上的像素电极，像素电极通过通孔接触透射区域中的基板；像素电极上的反射片，反射片通过漏极接触孔电连接到漏极并与像素电极接触；和由透明导电材料形成的漏极端子，位于反射片和漏极之间，并且漏极端子与像素电极分开。

根据另一方面，一种制造用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板的方法包括：在基板上形成栅线和数据线，栅线和数据线彼此相交以限定像素区域，其包括透射区域和围绕透射区域的反射区域；在栅线和数据线之间形成栅绝缘层；形成连接到栅线和数据线的薄膜晶体管；在薄膜晶体管上形成第一钝化层，第一钝化层具有暴露薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露基板上透射区域中的栅绝缘层的通孔；在第一钝化层上形成第二钝化层；在第二钝化层上形成第一光刻胶图案，第一光刻胶图案暴露漏极接触孔和通孔；利用第一光刻胶图案作为刻蚀掩模刻蚀第二钝化层和栅绝缘层，以便通过漏极接触孔暴露漏极以及通过通孔暴露基板；在第一光刻胶图案上形成透明导电材料；在透明导电材料上形成第一光刻胶层；各向异性地去除第一光刻胶层以在漏极接触孔和通孔中的透明导电材料上形成第二光刻胶图案；利用第二光刻胶图案作为刻蚀掩模

刻蚀透明导电材料层以在漏极接触孔中形成漏极端子以及在通孔中形成像素电极；去除第一和第二光刻胶图案；以及在漏极端子和像素电极上形成反射片，反射片接触漏极端子和像素电极。

根据另一方面，一种用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板包括：基板；基板上的栅线和数据线，栅线和数据线彼此相交以限定像素区域，其包括透射区域和围绕透射区域的反射区域；电连接到栅线和数据线的薄膜晶体管；薄膜晶体管上的第一钝化层，第一钝化层具有暴露薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露透射区域中基板的通孔；接触透射区域中的基板以及通孔的第一侧壁的像素电极；接触漏极和漏极接触孔的第二侧壁的漏极端子，其中漏极端子与像素电极分开；第一钝化层上的反射片，反射片接触通孔的第一侧壁上的像素电极并覆盖漏极端子。

根据另一方面，一种制造用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板的方法包括：在基板上形成栅线和数据线，栅线和数据线彼此相交以限定像素区域，其包括透射区域和围绕透射区域的反射区域；在栅线和数据线之间形成栅绝缘层；形成连接到栅线和数据线的薄膜晶体管；在薄膜晶体管上形成第一钝化层，第一钝化层具有暴露薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露基板上的透射区域中栅绝缘层的通孔；在第一钝化层上形成第二钝化层；在第二钝化层上形成第一光刻胶图案，第一光刻胶图案暴露漏极接触孔和通孔；利用第一光刻胶图案作为刻蚀掩模刻蚀第二钝化层和栅绝缘层，以便通过漏极接触孔暴露漏极以及通过通孔暴露基板；在第一光刻胶图案上以及在第二钝化层上形成透明导电材料；改变透明导电材料层的结晶态以便第一钝化层上透明导电材料层的第一部分的结晶态不同于第一钝化层上方透明导电材料层的第二部分；在透明导电材料层上形成第一光刻胶层；各向异性地去除第一光刻胶层以在漏极接触孔和通孔中的透明导电材料层上形成第二光刻胶图案；选择性刻蚀透明导电材料层的第二部分以在漏极接触孔中形成漏极端子以及在通孔中形成像素电极；去除第一和第二光刻胶图案；以及在漏极端子和像素电极上形成反射片，反射片接触漏极端子和像素电极。

应当理解，之前的概述和下面的详述都是例证性和解释性的，并旨在提供本发明的进一步解释。

附图说明

所附附图用于提供本发明的进一步理解,并结合在本说明书中,构成本说明书的一部分,这些附图说明了本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 是根据现有技术的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的截面图。

图 2A 至 2F 示出了根据现有技术的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的制造步骤的截面图。

图 3 是根据本发明实施例的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的平面图。

图 4 是沿图 3 的线“IV-IV”得到的截面图。

图 5 是沿图 3 的线“V-V”得到的截面图。

图 6 是沿图 3 的线“VI-VI”得到的截面图。

图 7A 至 7J 是沿图 3 的线“IV-IV”得到的截面图,示出了根据本发明实施例的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的制造步骤。

图 8A 至 8J 是沿图 3 的线“V-V”得到的截面图,示出了根据本发明实施例的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的制造步骤。

图 9A 至 9J 是沿图 3 的线“VI-VI”得到的截面图,出了根据本发明实施例的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的制造步骤。

具体实施方式

现在将详细描述本发明的实施例,这些例子在所附附图中说明。在任何可能的情况下,类似的附图标记用于表示相同或相似的部件。

图 3 是根据本发明实施例的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的平面图。如图 3 所示,栅线 113 和数据线 135 形成在基板 110 上。栅线 113 和数据线 135 彼此相交,由此限定像素区域“P”。作为开关元件的薄膜晶体管(TFT)“Tr”电连接到栅线 113 和数据线 135。TFT“Tr”包括栅极 115,栅绝缘层(未示出),半导体层 125,源极 140 和漏极 143。半导体层 125 具有有源层和欧姆接触层。栅极焊盘 117 形成在栅线 113 的一端处,以及数据焊盘 148 形成在数据线 135 的一端处。尽管未在图 3 中示出,外部驱动电路接触栅极焊盘 117 和数据焊盘 148,分别通过栅极焊盘 117 和数据焊盘 148 提供栅极信号和数据

信号。

像素区域“P”包括在其中心部分处的透射区域“TA”和围绕透射区域“TA”的反射区域“RA”。有机绝缘材料的第二钝化层（未示出）具有对应于透射区域“TA”的通孔（TH），以及反射片 186 形成以对应于反射区域“RA”。第二钝化层具有不平坦的顶面以防止在反射片 186 处的镜面反射。反射片 186 通过漏极接触孔 158 电连接到 TFT “Tr”的漏极 143。由透明导电材料构成的像素电极 173 形成在透射区域“TA”中。从而，像素电极形成在通孔“TH”的底部和侧壁，并在边缘部分处接触反射片 186。

存储电容器“StgC”形成在像素区域“P”的边界中。存储电容器“StgC”包括一部分栅线 113 的第一存储电极 114，第一存储电极 114 上的栅绝缘层的介电层（未示出）和第一存储电极 114 上方介电层上的第二存储电极 146。第二存储电极 146 通过存储接触孔 160 电连接到反射片 186。

在本实施例中，存储电容器“StgC”具有栅极上存储的结构，其中栅线 113 用作第一存储电极 114，更具体地，具有在前一栅极上存储的结构，即第 n 个像素区域使用第 $(n-1)$ 个栅线作为第一存储电容器。然而，在另一实施例中，存储电容器可以具有公共存储的结构，其中平行于栅线的公共线用作第一存储电极，以及重叠公共线并通过接触孔连接到像素电极的金属图案用作第二存储电极。

图 4 是沿图 3 的线“IV-IV”得到的截面图，以及图 5 是沿图 3 的线“V-V”得到的截面图。此外，图 6 是沿图 3 的线“VI-VI”得到的截面图。如图 4 至 6 所示，基板 110 具有由栅线 113 和数据线 135 的相交所限定的像素区域“P”。栅极焊盘区域“GPA”在栅线 113 的一端处，数据焊盘区域“DPA”在数据线 135 的一端处。栅极焊盘 117 形成在栅极焊盘区域“GPA”中，数据焊盘 148 形成在数据焊盘区域“DPA”中。像素区域“P”包括对应于通孔（TH）的透射区域“TA”，和对应于反射片 186 的反射区域“RA”。可以将形成薄膜晶体管（TFT）“Tr”的晶体管区域“TrA”和形成存储电容器“StgC”的存储电容器区域“StgA”限定在反射区域“RA”中。

栅线 113 形成在基板 110 上，从栅线 113 延伸的栅极 115 形成在反射区域“RA”的晶体管区域“TrA”中。栅绝缘层 120 形成在栅极 115 上，半导体层 125 形成在栅绝缘层 120 上。半导体层 125 可以包括有源层 125a 如本征非晶

硅, 和欧姆接触层 125b 如掺杂非晶硅。欧姆接触层 125b 分离为两个部分以便在两个部分之间暴露有源层 125a。源极 140 和漏极 143 形成在欧姆接触层 125b 上。栅极 115、半导体层 125、源极 140 和漏极 143 构成作为开关元件的薄膜晶体管 (TFT) “Tr”。与栅线 113 相交以限定像素区域 “P” 的数据线 135 形成在栅绝缘层 120 上。数据线 135 连接到 TFT “Tr” 的源极 140。

栅极焊盘 117 形成在栅极焊盘区域 “GPA” 中, 用于连接到栅线 113 的一端, 以及数据焊盘 148 形成在数据焊盘区域 “DPA” 中, 用于连接到数据线 135 的一端。在存储区域 “StgA” 中, 具有岛形状的第二存储电极 146 形成在栅线 113 上的栅绝缘层 120 的上方。第二存储电极 146 可以由与源极 140 和漏极 143 相同的材料形成。

由无机绝缘材料构成的第一钝化层 150 形成在 TFT “Tr” 上, 以及由有机绝缘材料构成的第二钝化层 155 形成在对应于反射区域 “RA” 的第一钝化层 150 上。第二钝化层 155 具有类似于反射片 186 顶面的不平坦的顶面轮廓, 该反射片随后形成在第二钝化层 155 的上方。对应于透射区域 “TA” 的第二钝化层 155 的一部分被去除以形成暴露基板 110 的通孔 “TH”。此外, 第二钝化层 155 的对应于栅极焊盘区域 “GPA” 和数据焊盘区域 “DPA” 的部分被去除以暴露栅极焊盘 117 和数据焊盘 148。第二钝化层 155 具有暴露漏极 143 的漏极接触孔 158 和暴露第二存储电极 146 的存储接触孔 160, 这些孔通过去除第二钝化层 155 的一部分形成。

由无机绝缘材料构成的第三钝化层 170 形成在第二钝化层 155 上。去除对应于通孔 “TH”、漏极接触孔 158 和存储接触孔 160 的部分的第三钝化层 170。此外, 去除第三钝化层 170 的对应于栅极焊盘 117 和数据焊盘 148 的部分以分别形成栅极焊盘接触孔 162 和数据焊盘接触孔 164。因此, 通过透射区域 “TA” 中的第三钝化层 170、第二钝化层 155、第一钝化层 150 和栅绝缘层 120 形成通孔 “TH” 以暴露基板 110。通过晶体管区域 “TrA” 中的第三钝化层 170、第二钝化层 155 和第一钝化层 150 形成漏极接触孔 158 以暴露漏极 143。通过存储区域 “StgA” 中的第三钝化层 170、第二钝化层 155 和第一钝化层 150 形成存储接触孔 160 以暴露第二存储电极 146。此外, 通过栅极焊盘区域 “GPA” 中的第三钝化层 170、第一钝化层 150 和栅绝缘层 120 形成栅极焊盘接触孔以暴露栅极焊盘 117, 以及通过数据焊盘区域 “DPA” 中的第三钝化层 170 和第

一钝化层 150 形成数据焊盘接触孔 164 以暴露数据焊盘 148。

由透明导电材料构成的像素电极 173 形成在通孔“TH”的底部和侧壁。因此，像素电极 173 接触透射区域“TA”中的基板 110。类似地，在漏极接触孔 158 的底部和侧壁中形成由透明导电材料构成的漏极端子 175 以接触漏极 143，以及在存储接触孔 160 的底部和侧壁上形成由透明导电材料构成的存储端子 177 以接触第二存储电极 146。此外，在栅极焊盘接触孔 162 的底部和侧壁上形成栅极焊盘端子 180 以接触栅极焊盘 117，以及在数据焊盘接触孔 164 的底部和侧壁上形成由透明导电材料构成的数据焊盘端子 182 以接触数据焊盘 148。

在反射区域“RA”中的第三钝化层 170 上形成由具有相对高反射率的金属材料构成的反射片 186。反射片 186 连接到像素电极 173，漏极 175 和存储端子 177。反射片 186 在通孔“TH”的侧壁上接触像素电极。此外，反射片 186 在漏极接触孔 158 的底部和侧壁上接触漏极端子 175，并在存储接触孔 160 的底部和侧壁上接触存储端子 177。反射片 186 独立地形成在每个像素区域“P”中并起反射电极的作用，这是因为反射片 186 电连接到漏极 143。

图 7A 至 7J，8A 至 8J，和 9A 至 9J 是示出了根据本发明实施例的用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板的制造步骤的截面图。图 7A 至 7J 沿图 3 的线“IV-IV”得到。此外，图 8A 至 8J 沿图 3 的线“V-V”得到，图 9A 至 9J 沿图 3 的线“VI-VI”得到。

在图 7A，8A 和 9A 中，在在基板 110 上形成第一金属层（未示出）之后，通过第一掩模工序构图第一金属层以形成栅线 113、从像素区域“P”的晶体管区域“TrA”中的栅线 113 延伸的栅极 115 和在栅线 113 的一端处的栅极焊盘 117。在第一掩模工序中，第一光刻胶（PR）层（未示出）可以形成在第一金属层上并且可以通过具有透射区域和阻挡区域的第一掩模（未示出）曝光。曝光的第一 PR 层显影以形成第一 PR 图案，以及第一金属层利用第一 PR 图案作为刻蚀掩模进行刻蚀以形成栅线 113，栅极 115 和栅极焊盘 117。

在图 7B，8B 和 9B 中，通过沉积无机绝缘材料如氧化硅（ SiO_2 ）和氮化硅（ SiN_x ）在栅线 113，栅极 115 和栅极焊盘 117 上形成栅绝缘层 120。在栅绝缘层 120 上顺序形成本征非晶硅层（未示出），掺杂非晶硅层（未示出）和第二金属层。通过第二掩模工序，第二金属层形成图案以形成源极 140，漏极 143，

数据线 135 和数据焊盘 148, 以及构图掺杂非晶硅层和本征非晶硅层以形成包括有源层 125a 和欧姆接触层 125b 的半导体层 125。在第二掩模工序中, 第二 PR 层 (未示出) 可以形成在第二金属层上, 并且可以通过具有透射区域, 阻挡区域和半透射区域的第二掩模 (未示出) 曝光, 这里半透射区域的透射率大于阻挡区域的透射率但小于透射区域的透射率。由于第二掩模的半透射区域可以从狭缝图案或半色调图案得到, 因此利用第二掩模的曝光步骤被称为衍射曝光或半色调曝光。曝光的第二 PR 层被显影以形成对应于晶体管区域 “TrA”、存储区域 “StgA” 和数据焊盘区域 “DPA” 的第二 PR 图案 191。

第二 PR 图案 191 包括具有第一厚度的第一部分 191a 和具有小于第一厚度的第二厚度的第二部分 191b。第二 PR 图案 191 的第一部分 191a 对应于第二金属层、掺杂非晶硅层和本征非晶硅层在随后的处理中保持的部分, 而第二 PR 图案 191 的第二部分 191b 对应于在随后的处理中第二金属层被去除, 掺杂非晶硅层和本征非晶硅层保持的另一部分。例如在晶体管区域 “TrA” 中, 第二 PR 层 191 的第一部分 191a 对应于源极和漏极的部分, 而第二 PR 层 191 的第二部分 191b 对应于沟道区域的另一部分。因此, 第二 PR 层 191 的第一部分 191a 对应于随后处理的数据线, 源极, 漏极, 第二存储电极和数据焊盘, 而第二 PR 层 191 的第二部分 191b 对应于源极和漏极之间的沟道区域。

利用具有第一和第二部分 191a 和 191b 的第二 PR 图案 191 作为刻蚀掩模刻蚀第二金属层、掺杂非晶硅层和本征非晶硅层, 以形成源极-漏极图案 138, 在源极-漏极图案 138 下方的掺杂非晶硅图案 123 和在晶体管区域 “TrA” 中在掺杂非晶硅图案 123 下方的有源层 125a。同时, 通过刻蚀第二金属层、掺杂非晶硅层和本征非晶硅层形成与栅线 113 相交的数据线 135, 在数据线 135 的一端处的数据焊盘 148 和重叠栅线 113 的第二存储电极 146。在存储区域 “StgA” 中与第二存储电极 146 重叠的栅线 113 的一部分用作第一存储电极 114。这里, 在第二存储电极 146 下方形成与第二存储电极 146 具有相同形状的存储掺杂非晶硅图案 127a 和存储本征非晶硅图案 127b。类似地, 在数据线 135 下方形成与数据线 135 具有相同形状的数据掺杂非晶硅图案和数据本征非晶硅图案。

在图 7C, 8C 和 9C 中, 通过灰化步骤去除第二 PR 图案 191 的 (图 7B 的) 第二部分 191b 以暴露 (图 7B 的) 源极-漏极图案 138 的一部分。由于第二 PR

图案 191 的（图 7B 和 9B 的）第一部分 191a 具有大于第二厚度的第一厚度，因此第二 PR 图案 191 的第一部分 191a 甚至在第二 PR 图案 191 的第二部分 191b 去除后仍然保留。第二 PR 图案的剩余的第一部分（未示出）可以具有对应于第一和第二厚度差的厚度。

通过第二 PR 图案 191 的剩余的第一部分曝光的（图 7B 的）源极-漏极图案 138 的部分和在源极-漏极图案 138 的曝光部分下方的（图 7B 的）掺杂非晶硅图案 123 利用第二 PR 图案 191 的剩余的第一部分作为刻蚀掩模进行刻蚀，以形成源极 140，漏极 143 和在源极 140 和漏极 143 下方的欧姆接触层 125b。源极 140 和漏极 143 彼此间隔分离并且位于晶体管区域“TrA”中的栅极 115 的相对侧，以及欧姆接触层 125b 具有与源极 140 和漏极 143 相同的形状。在形成源极 140、漏极 143 和欧姆接触层 125b 后，通过剥离步骤去除第二 PR 图案 191 的剩余的第一部分。

如图 7D，8D 和 9D 所示，在数据线 135，源极 140，漏极 143 和第二存储电极 146 上形成由无机绝缘材料如氧化硅（SiO₂）和氮化硅（SiN_x）构成的第一钝化层 150。当有源层 125a 在随后的处理中接触由有机材料构成的第二钝化层 155 时，有源层 125a 可能受到污染的伤害，引起 TFT “Tr” 的损坏。为了防止这种污染，第一钝化层 150 防止有源层 125a 和第二钝化层 155 之间的接触。在可替换实施例中，当有源层 125a 的可能伤害可以忽略时第一钝化层 150 可以省略。

第二钝化层 155 通过第三掩模工序形成在第一钝化层 150 上。具有光敏性的有机绝缘材料形成在第一钝化层 150 上，并通过具有透射区域，阻挡区域和半透射区域的第三掩模（未示出）曝光，这里半透射区域的透射率大于阻挡区域的透射率但小于透射区域的透射率。例如，当有机绝缘材料层具有正型光敏性时，第三掩模可以定位成透射区域对应于透射区域“TA”，栅极焊盘区域“GPA”，数据焊盘区域“DPA”，漏极接触孔 158 和存储接触孔 160，而对应于反射区域“RA”交替定位阻挡和半透射区域。在可替换实施例中，当有机绝缘材料层具有负型光敏性时，第三掩模可以定位成阻挡区域对应于透射区域“TA”，栅极焊盘区域“GPA”，数据焊盘区域“DPA”，漏极接触孔 158 和存储接触孔 160，而对应于反射区域“RA”交替定位于透射区域和半透射区域。

通过第三掩模曝光有机绝缘材料，显影已曝光的有机绝缘材料层以形成暴

露透射区域“TA”中的第一钝化层 150 的通孔“TH”、暴露漏极上 143 第一钝化层 150 的漏极接触孔 158, 和暴露第二存储电极 146 上的第一钝化层 150 的存储接触孔 160。第二钝化层可以具有由第三掩模的半透射区域引起的不平坦顶面。可以通过附加的热处理步骤得到第二钝化层 155 的不平坦顶面的圆形。

如图 7E, 8E 和 9E 所示, 通过第四掩模工序在第二钝化层 155 上形成由无机绝缘材料如氧化硅 (SiO_2) 和氮化硅 (SiN_x) 构成的第三钝化层 170。第三 PR 层 (未示出) 形成在第三钝化层 170 上并通过具有透射区域和阻挡区域的第四掩模 (未示出) 曝光。显影已曝光的第三 PR 层被以形成暴露对应于漏极接触孔 158, 存储接触孔 160, 通孔“TH”, 栅极焊盘区域“GPA”和数据焊盘区域“DPA”的第三 PR 图案 193。在可替换实施例中, 第三钝化层 170 可以被省略。

利用第三 PR 图案 193 作为刻蚀掩模顺序刻蚀第三钝化层 170, 第一钝化层 150 和栅绝缘层 120, 以完成暴露漏极 143 的漏极接触孔 158, 暴露第二存储电极 146 的存储接触孔 160, 暴露基板 110 的通孔“TH”, 暴露栅极焊盘 117 的栅极焊盘接触孔 162 和暴露数据焊盘 148 的数据焊盘接触孔。结果, 通孔“TH”通过栅绝缘层 120, 第一钝化层 150, 第二钝化层 155 和第三钝化层 170 形成, 以及栅极焊盘接触孔 162 通过栅绝缘层 120, 第一钝化层 150 和第三钝化层 170 形成。此外, 漏极接触孔 158 和存储接触孔 160 通过第一、第二和第三钝化层 150, 155 和 170 形成。数据焊盘接触孔 164 通过第一钝化层 150 和第三钝化层 170 形成。

如图 7F, 8F 和 9F 所示, 在第三 PR 图案 193 上形成透明导电材料层 172。因此, 在漏极接触孔 158, 存储接触孔 160, 通孔“TH”, 栅极焊盘接触孔 162 和数据焊盘接触孔 164 的底部和侧壁上形成透明导电材料层 172。第四 PR 层 195 形成在该透明导电材料层 172 上。由于第四 PR 层 195 通过具有极好台阶覆盖特性的涂敷方法形成, 因此漏极接触孔 158, 存储接触孔 160, 通孔“TH”, 栅极焊盘接触孔 162 和数据焊盘接触孔 164 充满具有平的顶面的第四 PR 层 195。

如图 7G, 8G 和 9G 所示, 通过具有非均匀特性的灰化方法去除第四 PR 层 195。因此, 第四 PR 层 195 沿向下方向同等地被去除以暴露透明导电材料层 172, 但漏极接触孔 158, 存储接触孔 160, 通孔“TH”, 栅极焊盘接触孔 162

和数据焊盘接触孔 164 的底部和侧壁上除外。由于透明导电材料层 172 没有通过灰化方法去除, 因此即使在反射区域“RA”中的第四 PR 层 195 被去除以后, 还可以连续地执行对于第四 PR 层 195 的灰化方法, 。结果, 第四 PR 图案 195a 保持在漏极接触孔 158, 存储接触孔 160, 通孔“TH”, 栅极焊盘接触孔 162 和数据焊盘接触孔 164 的底部和侧壁上。第四 PR 图案 195a 可以通过控制时间周期或用于灰化方法的气体类型和量而具有高度小于第二钝化层 155 的顶面高度的顶面。由于第三 PR 图案 193 和第二钝化层 155, 因此反射区域“RA”中的第四 PR 层 195 的厚度远远小于在每个孔 158、160、“TH”、162 和 164 中的第四 PR 层 195 的厚度, 从而第四 PR 图案 195a 更稳定地保持。

如图 7H, 8H 和 9H 所示, (图 7G, 8G 和 9G 的) 透明导电材料层 172 利用第四 PR 图案 195a 作为刻蚀掩模进行刻蚀, 以形成像素电极 173, 漏极端子 175, 存储端子 177, 栅极焊盘端子 180 和数据焊盘端子 182。更具体地, 基于第三 PR 图案 193 上的具有不同于像素电极 173 的结晶态的透明导电层 172, 透明导电材料层 172 可以被选择性地刻蚀, 留下像素电极 173。结晶态的不同可以在形成透明导电层 172 后通过激光处理或紫外处理来实现, 或可替换地, 在形成第四 PR 图案 195a 后通过激光或热处理来实现。

像素电极 173 接触通孔“TH”中的基板。此外, 漏极端子 175 和存储端子 177 分别接触漏极接触孔 158 中的漏极 143 和存储接触孔 160 中的第二存储电极 146。此外, 栅极焊盘端子 180 和数据焊盘端子 182 分别接触栅极焊盘接触孔 162 中的栅极焊盘 117 和数据焊盘接触孔 164 中的数据焊盘 148。

如图 7I, 8I 和 9I 所示, 通过剥离方法去除第三和第四 PR 图案 193 和 195 (图 7H, 8H 和 9H 的) 以暴露第三钝化层 170, 像素电极 173, 漏极端子 175, 存储端子 177, 栅极焊盘端子 180 和数据焊盘端子 182。

如图 7J, 8J 和 9J 所示, 反射片 186 通过第五掩模工序形成在第三钝化层 170 上。在第五掩模工序中, 第三金属层 (未示出) 形成在第三钝化层 170, 像素电极 173, 漏极端子 175, 存储端子 177, 栅极焊盘端子 180 和数据焊盘端子 182 上, 以及第五 PR 层 (未示出) 形成在第三金属层上。具有高反射率的金属材料如铝 (Al) 或铝 (Al) 合金可以用于第三金属层。第五 PR 层通过具有透射区域和阻挡区域的第五掩模 (未示出) 曝光以形成第五 PR 图案 (未示出)。第三金属层利用第五 PR 图案作为刻蚀掩模进行刻蚀以形成反射片 186。

反射片 186 接触通孔“TH”的侧壁上的像素电极 173，以及接触漏极接触孔 158 的底部和侧壁上的漏极端子 175 和存储接触孔 160 的底部和侧壁上的存储端子 177。结果，反射片 186 电连接到漏极 143，第二存储电极 146 和像素电极 173。从而，反射片 186 在随后的处理中起驱动透射反射式 LCD 器件的液晶层的电极的作用。由于反射片 186 和像素电极 173 在通孔“TH”的侧壁上彼此接触，因此优选通孔“TH”具有用于更稳定接触的倾斜侧壁。

在本发明的实施例中，由于用于透射反射式 LCD 器件的阵列基板通过五个掩模工序制造，因此制造产量提高，制造成本减少。此外，由于具有不平坦顶面的反射片形成在阵列基板的顶部，因此镜面反射被防止，反射效率得到最大化。

显然，熟悉本领域的技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围内对本发明的液晶显示装置及其制造方法进行的各种改进和变形。因此，本发明意欲覆盖落入所附权利要求及其等同物范围内的各种改进和变形。

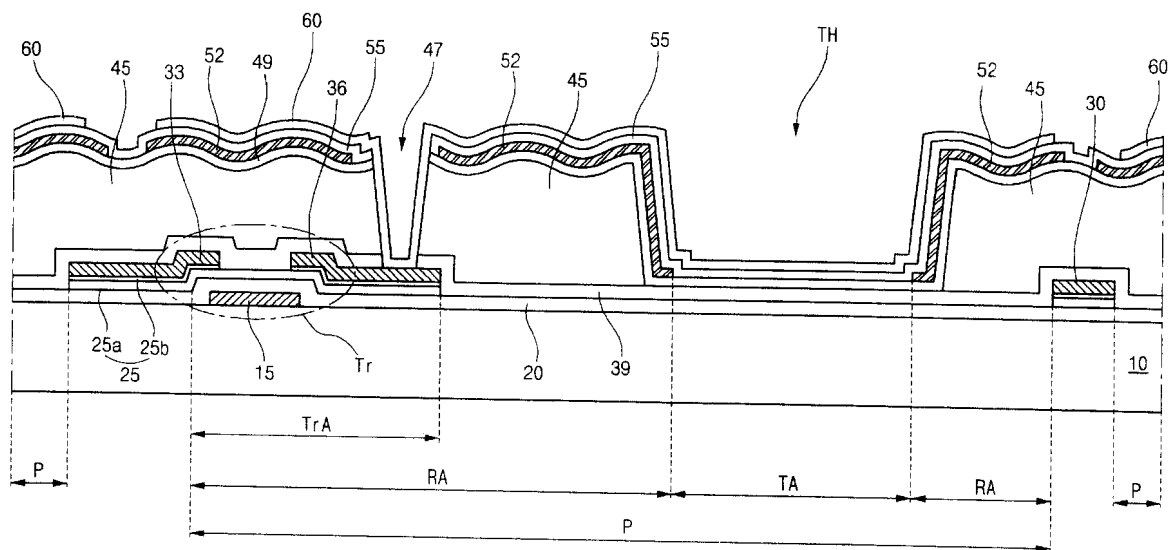


图 1

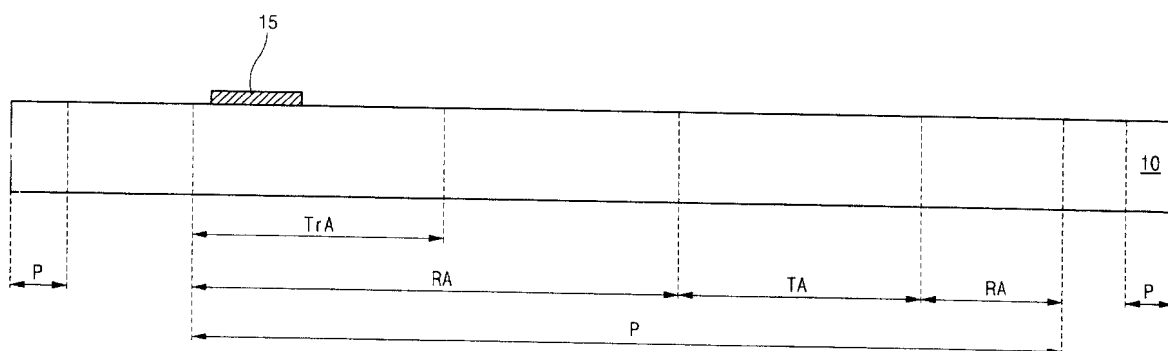


图 2A

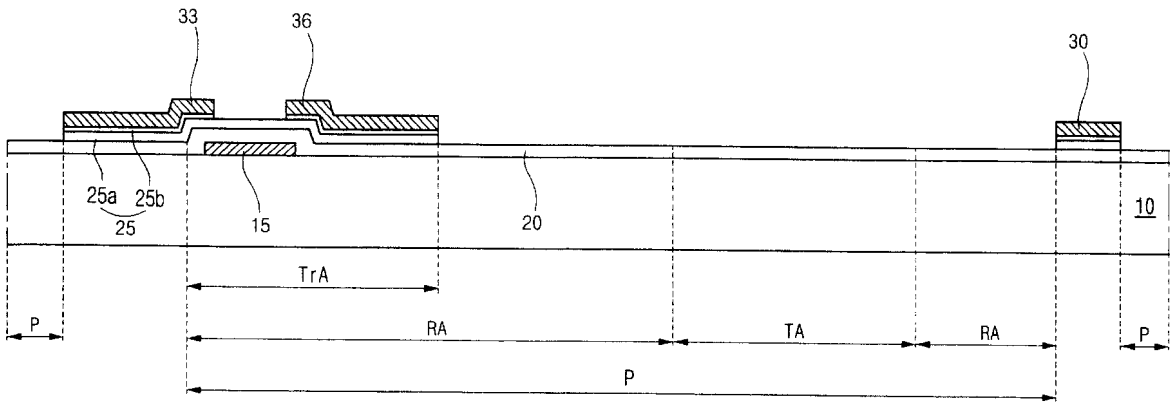


图 2B

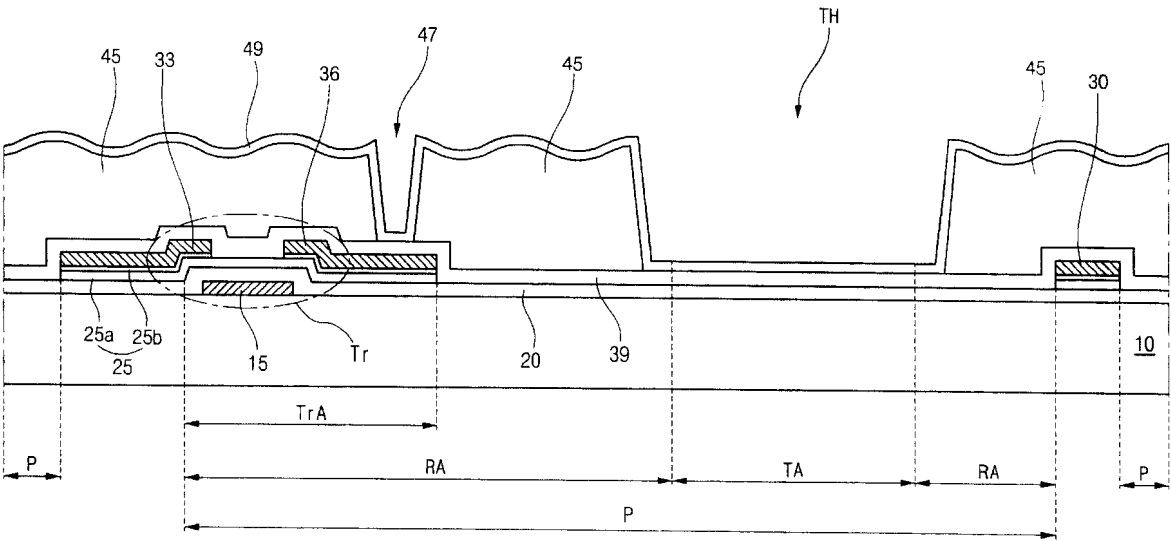


图 2C

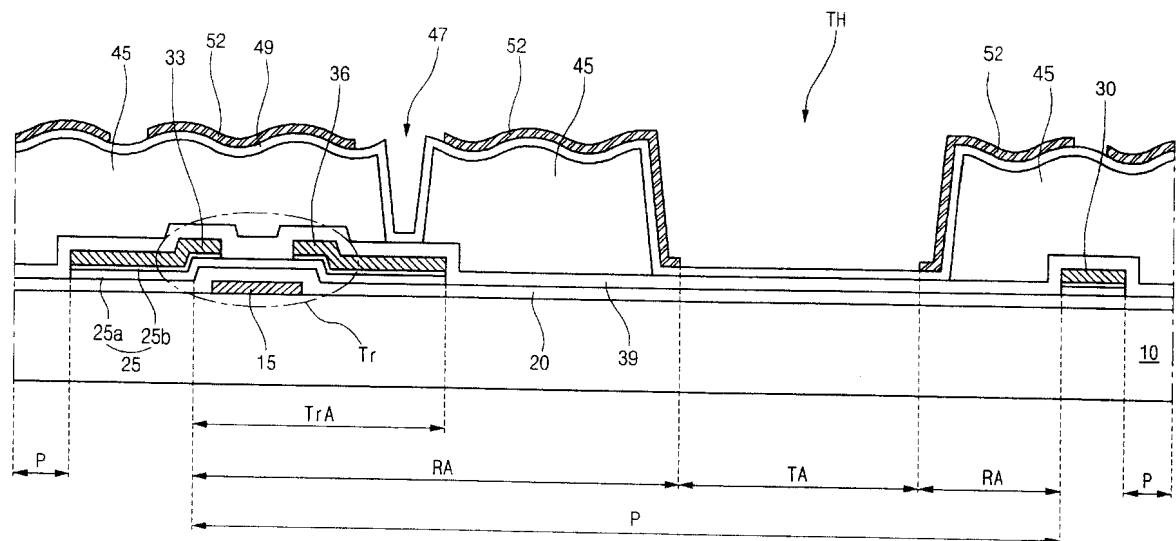


图 2D

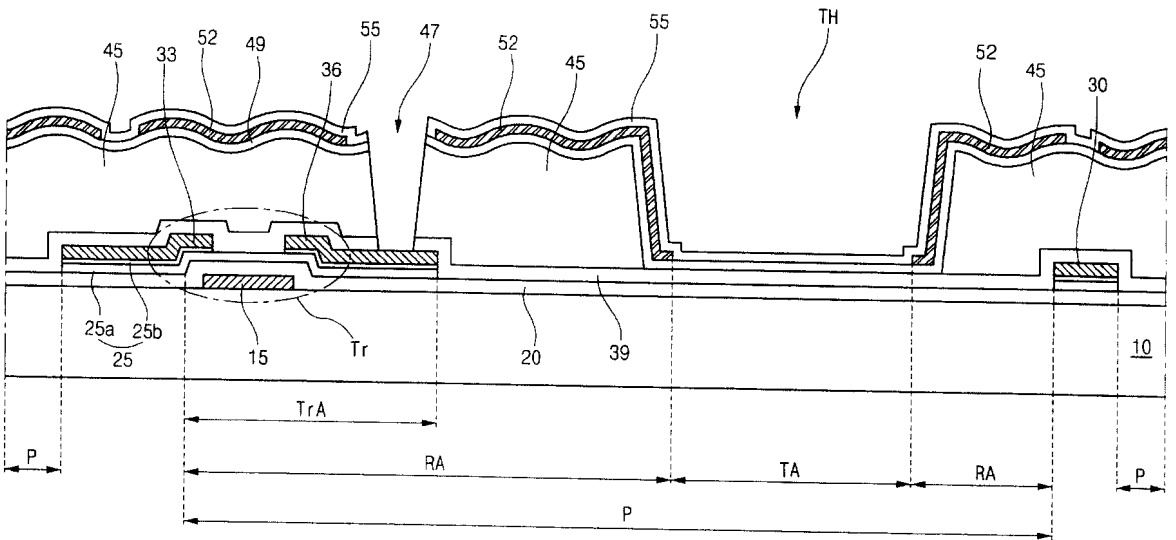


图 2E

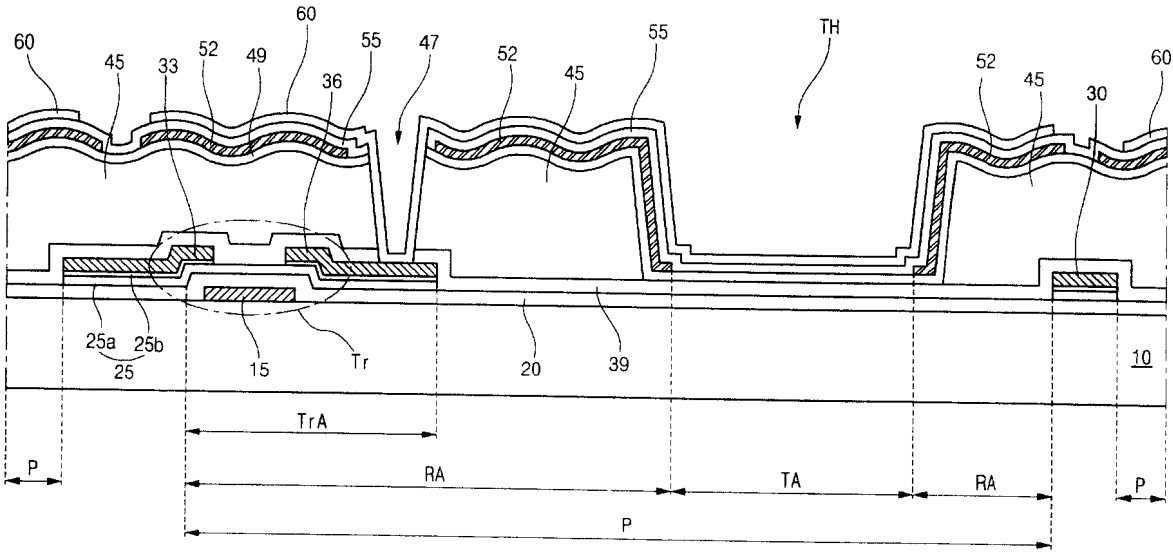


图 2F

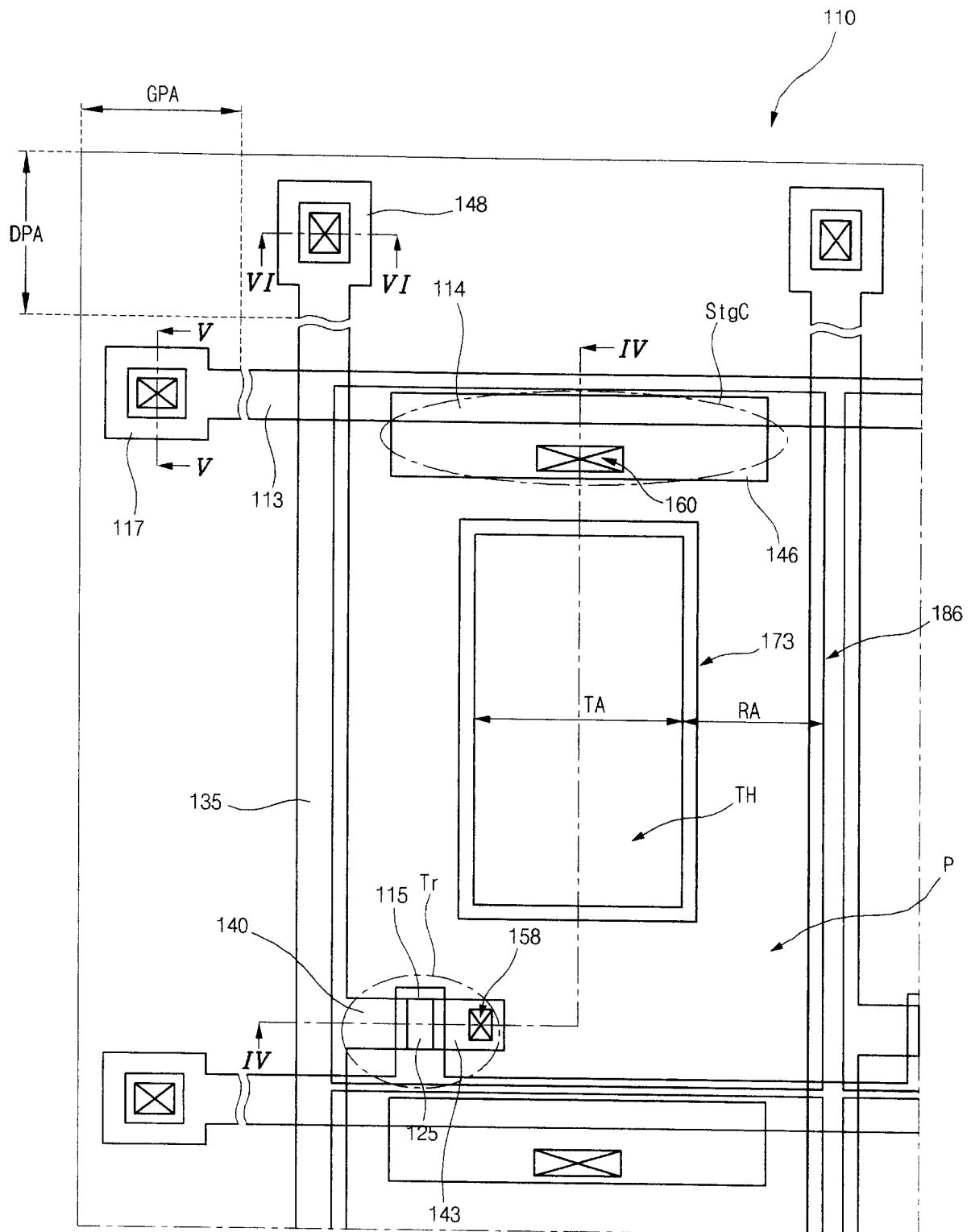


图 3

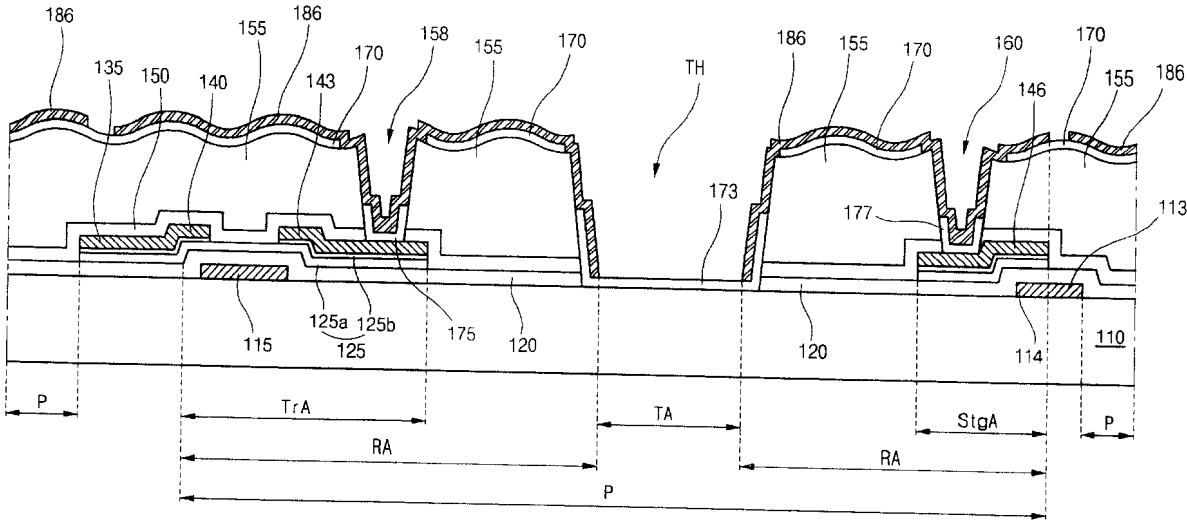


图 4

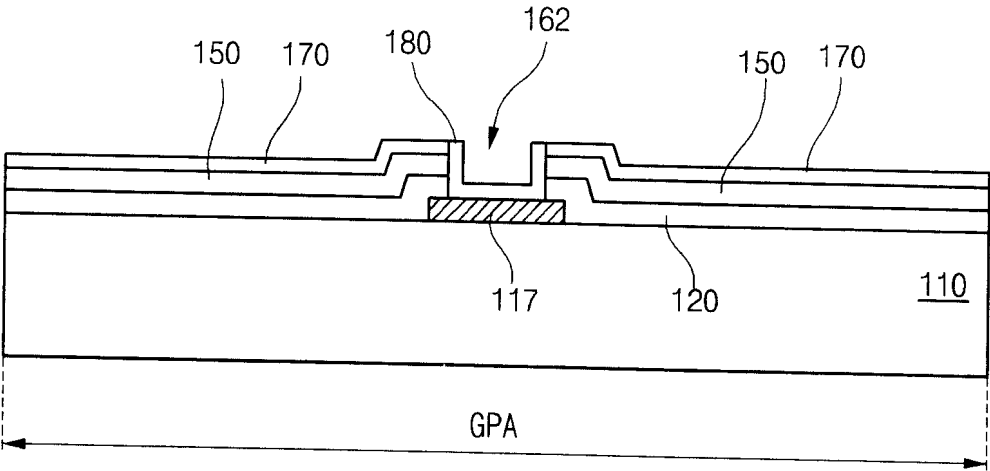


图 5

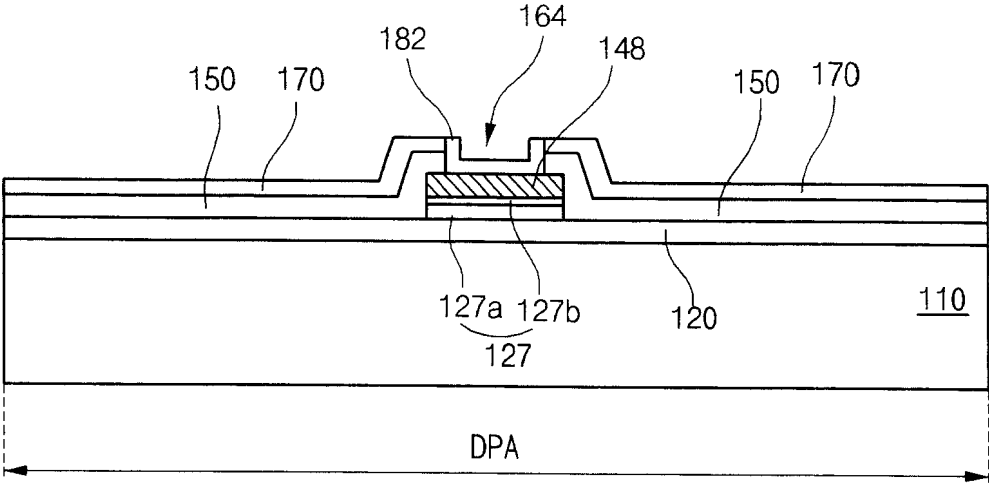


图 6

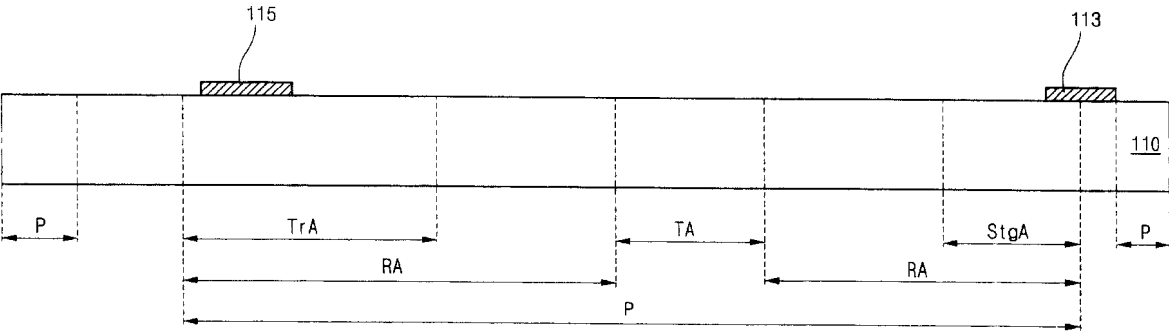


图 7A

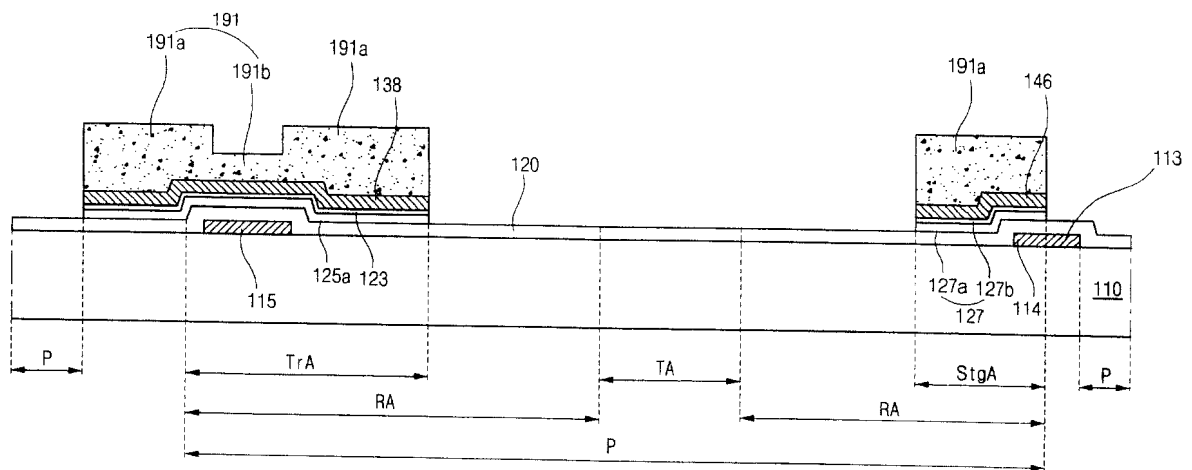


图 7B

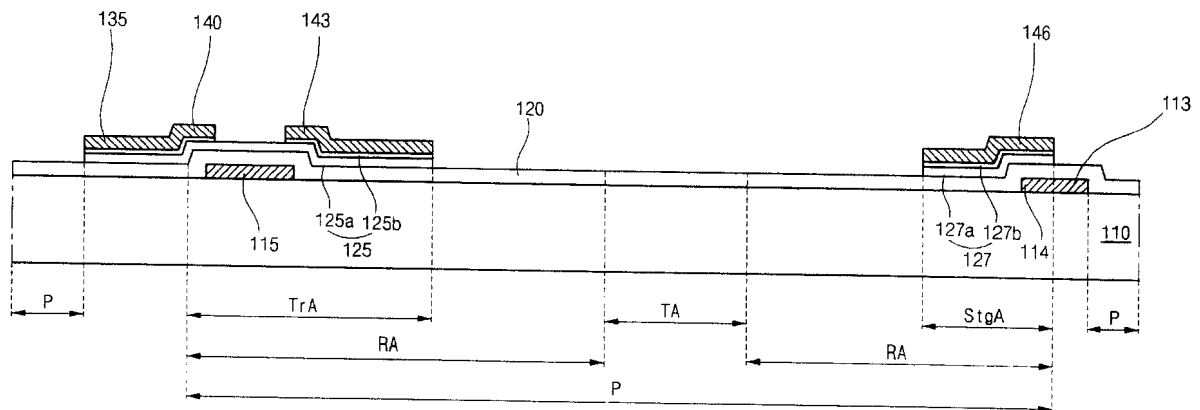


图 7C

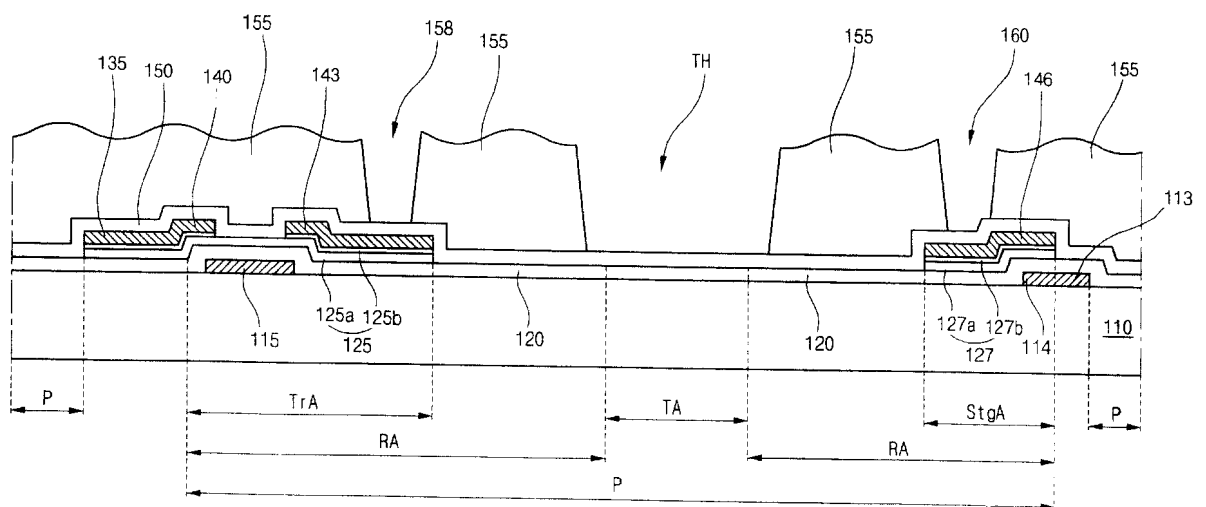


图 7D

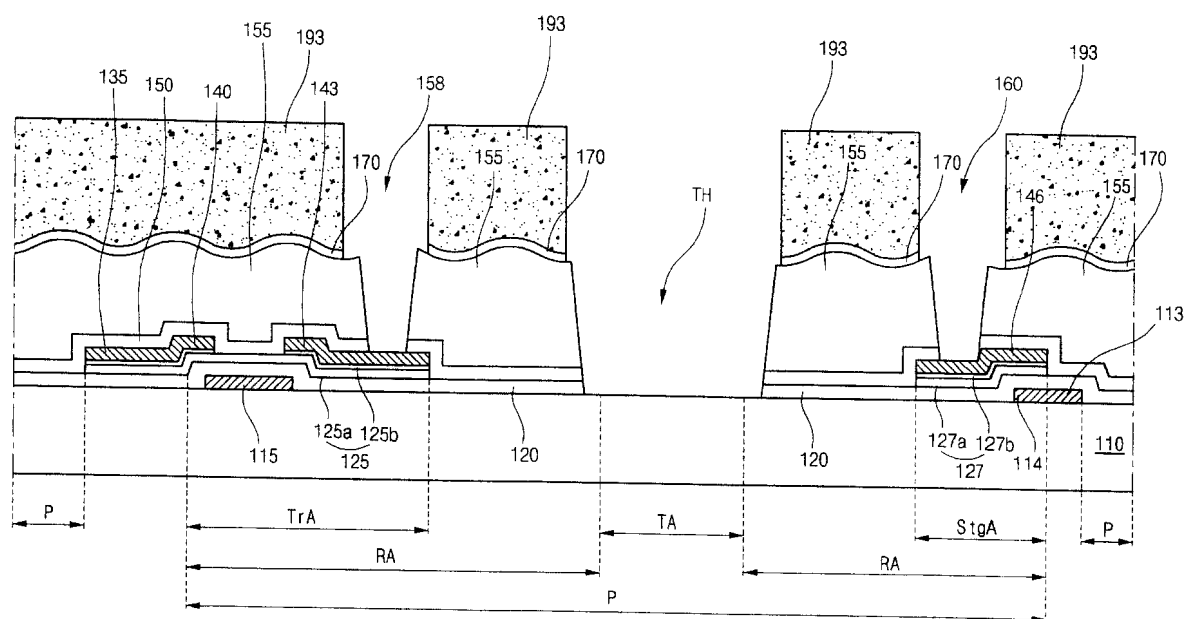


图 7E

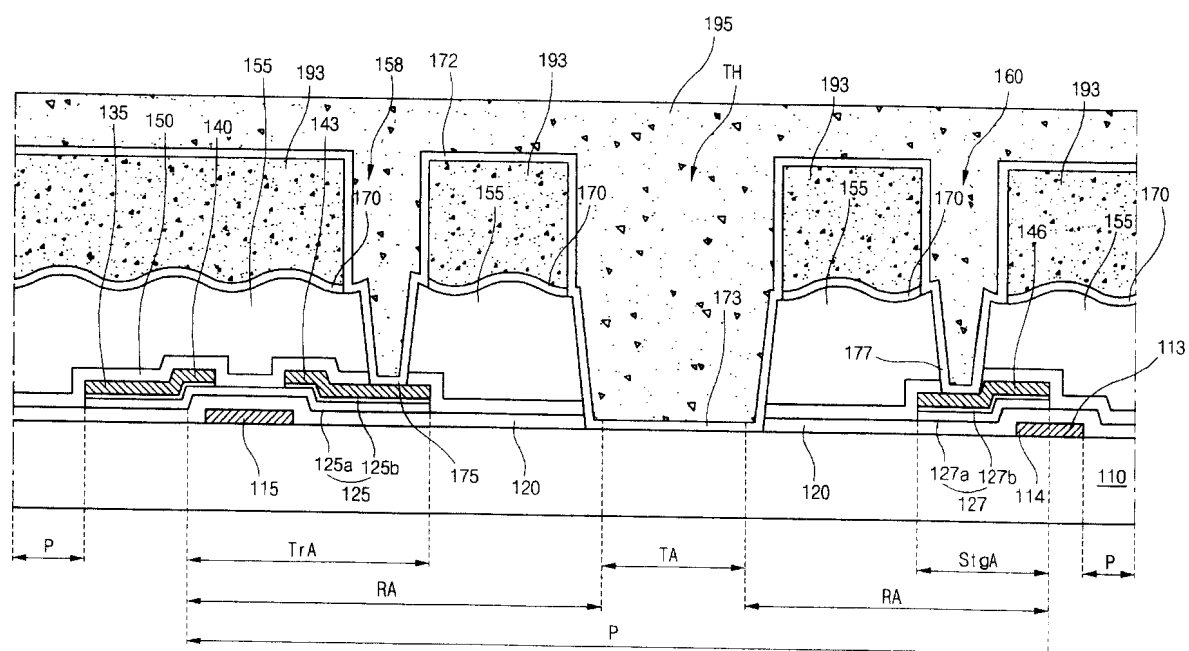


图 7F

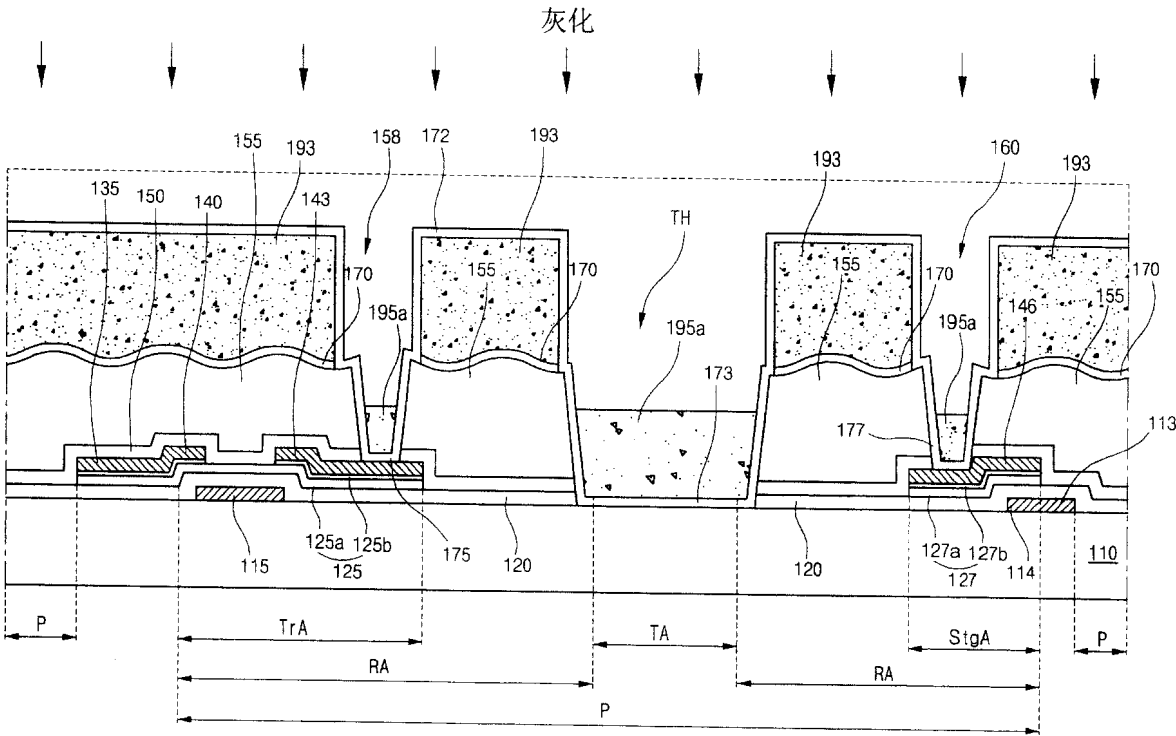


图 7G

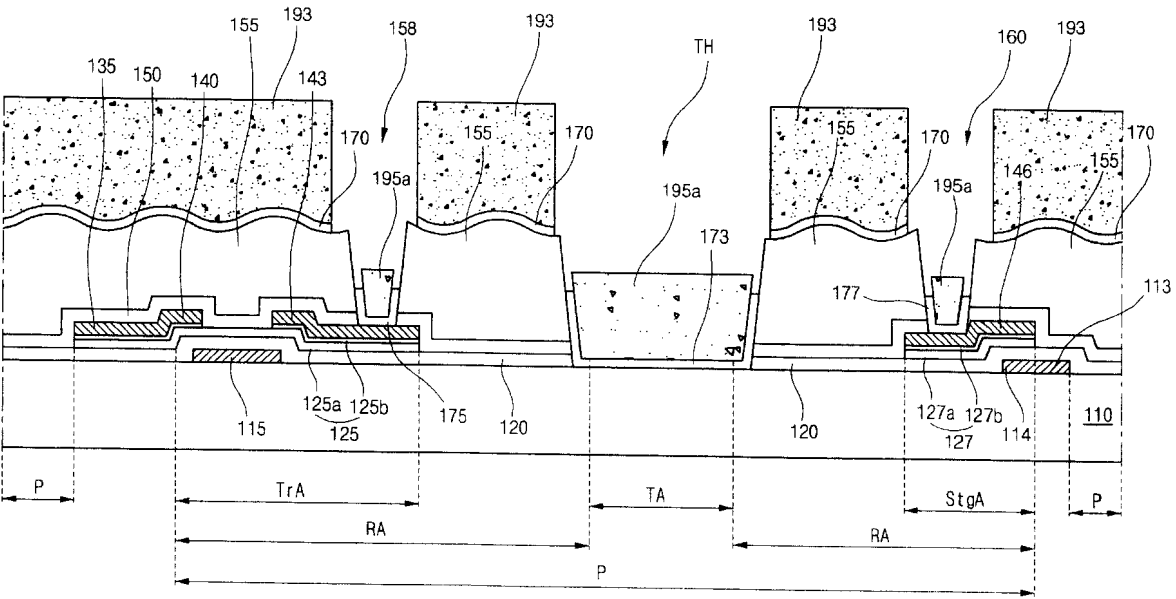


图 7H

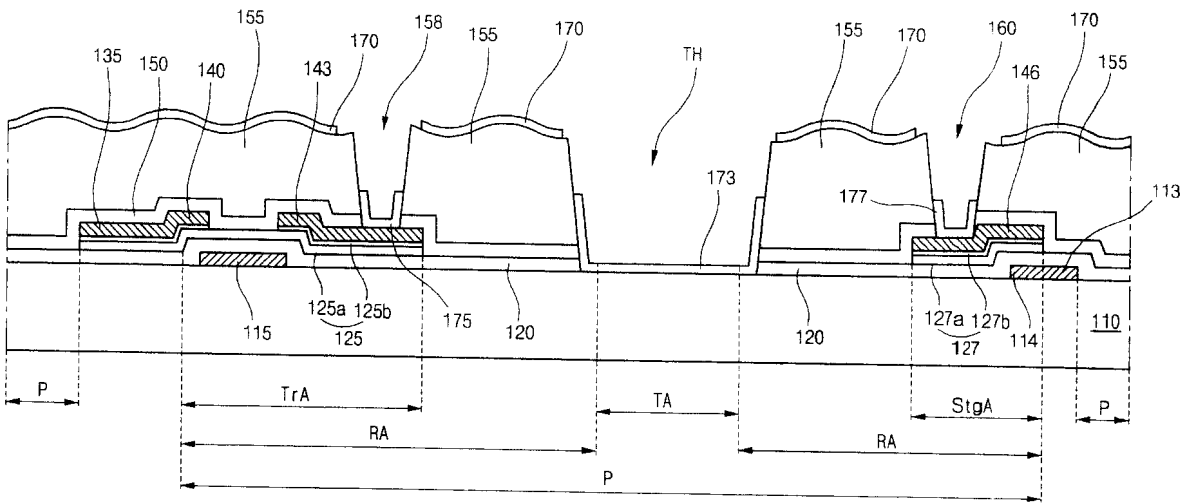


图 7I

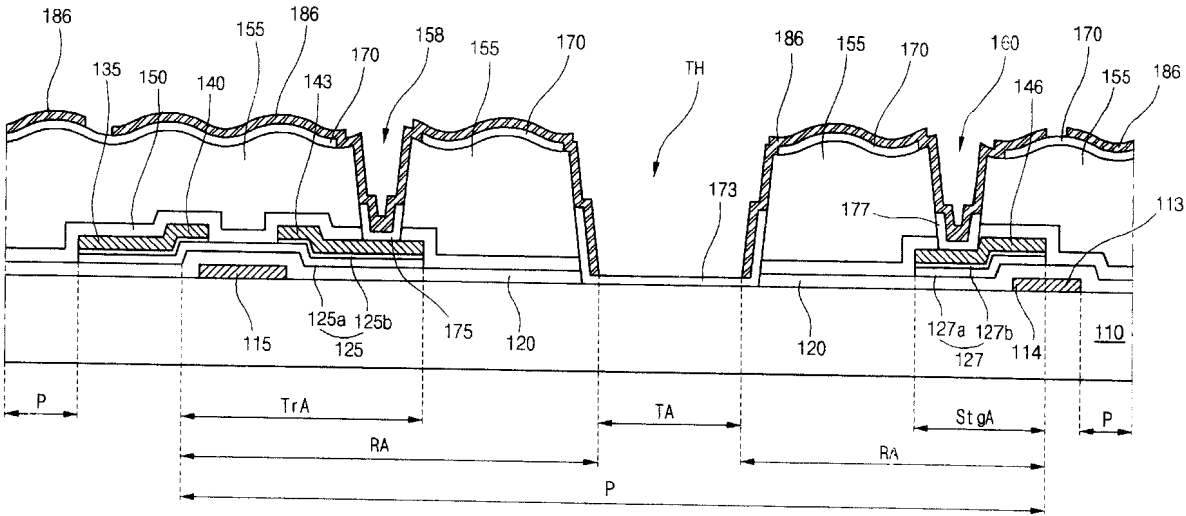


图 7J

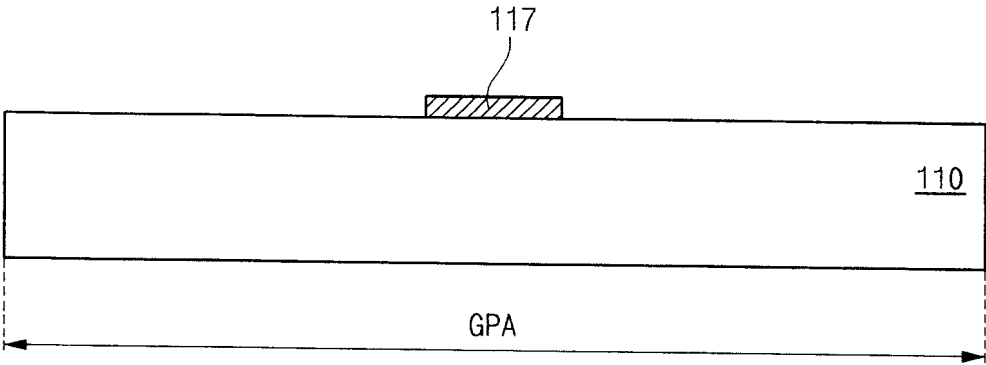


图 8A

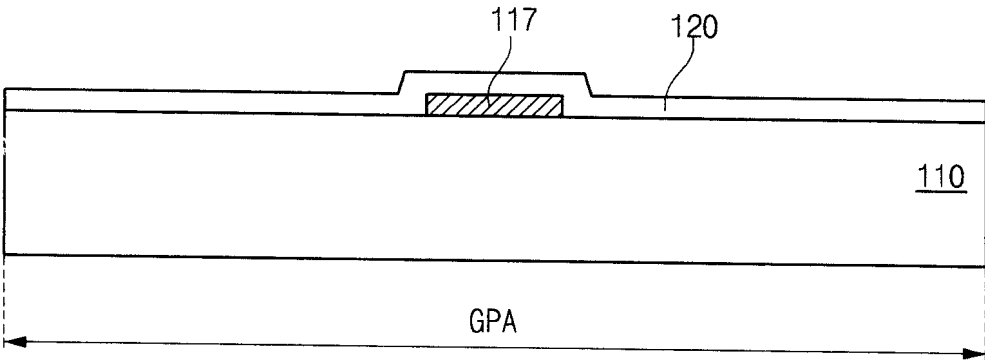


图 8B

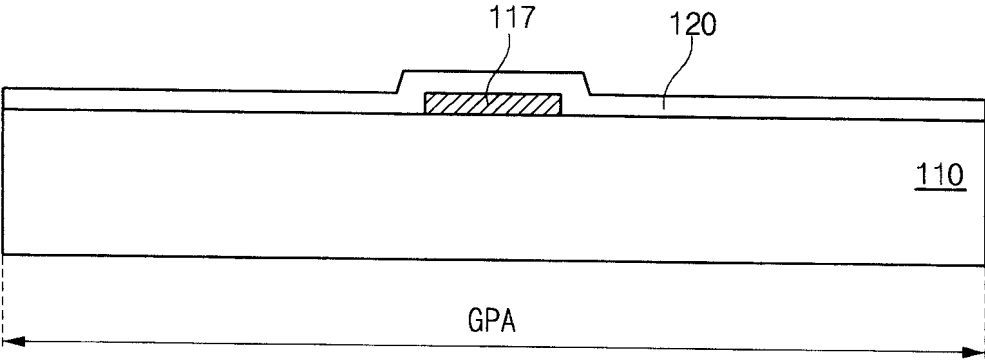


图 8C

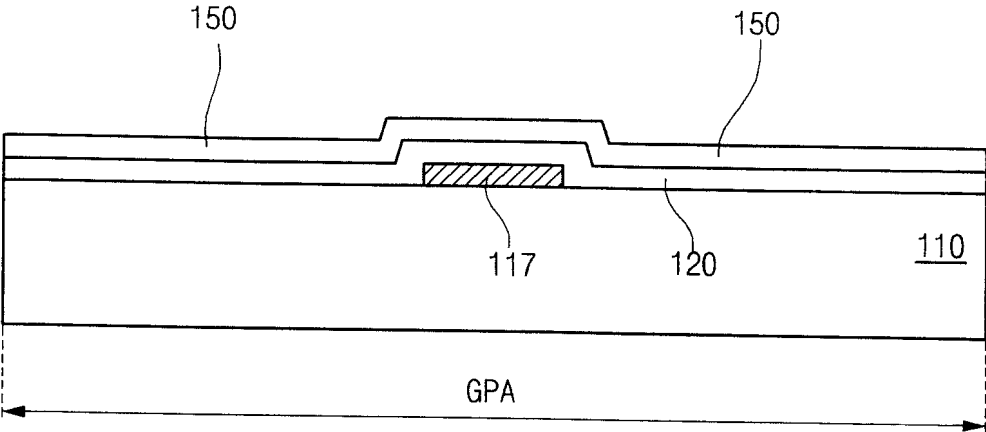


图 8D

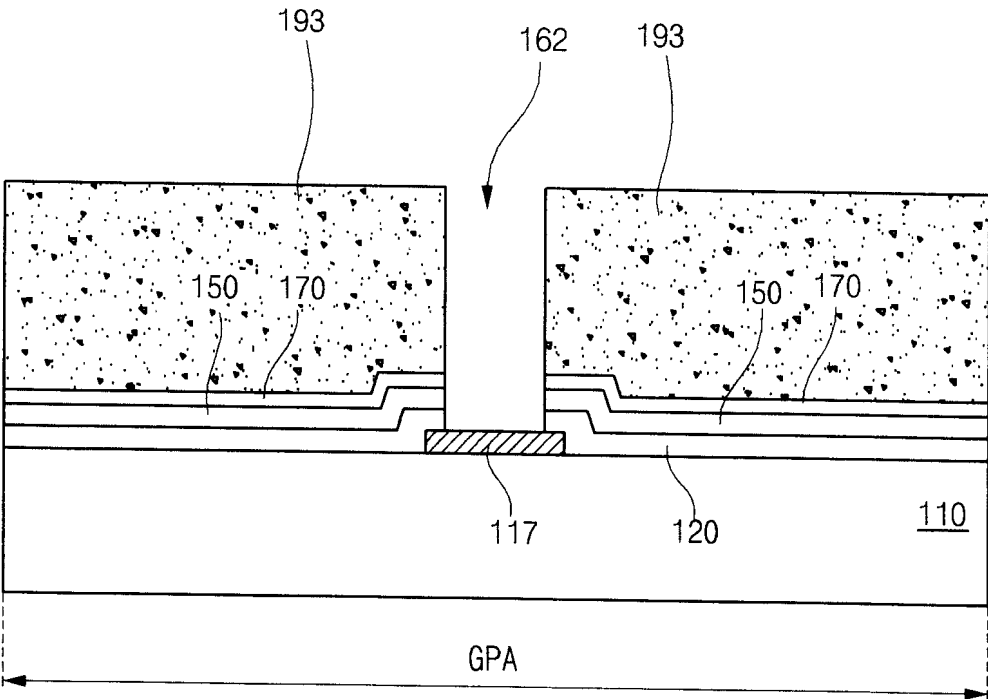


图 8E

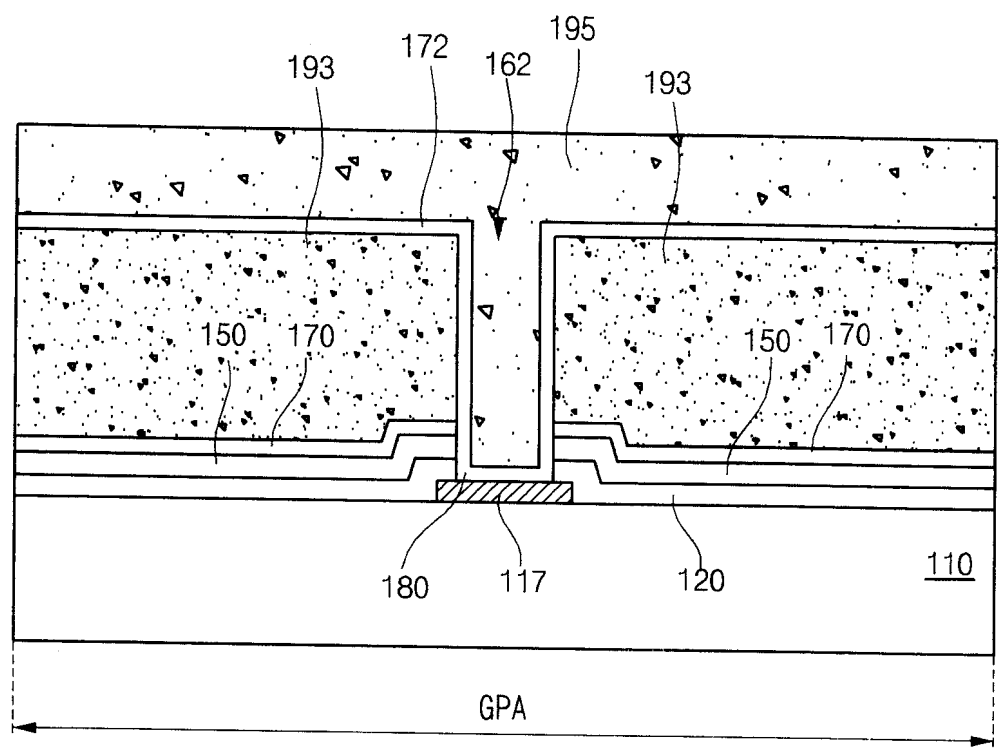


图 8F

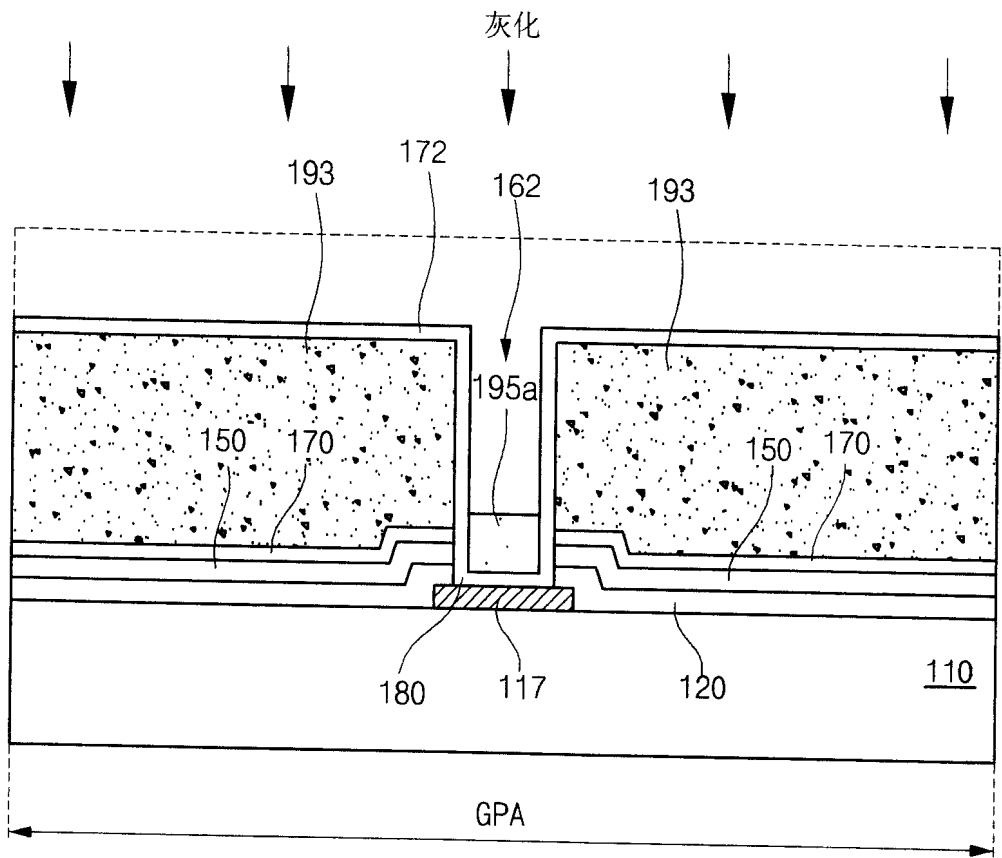


图 8G

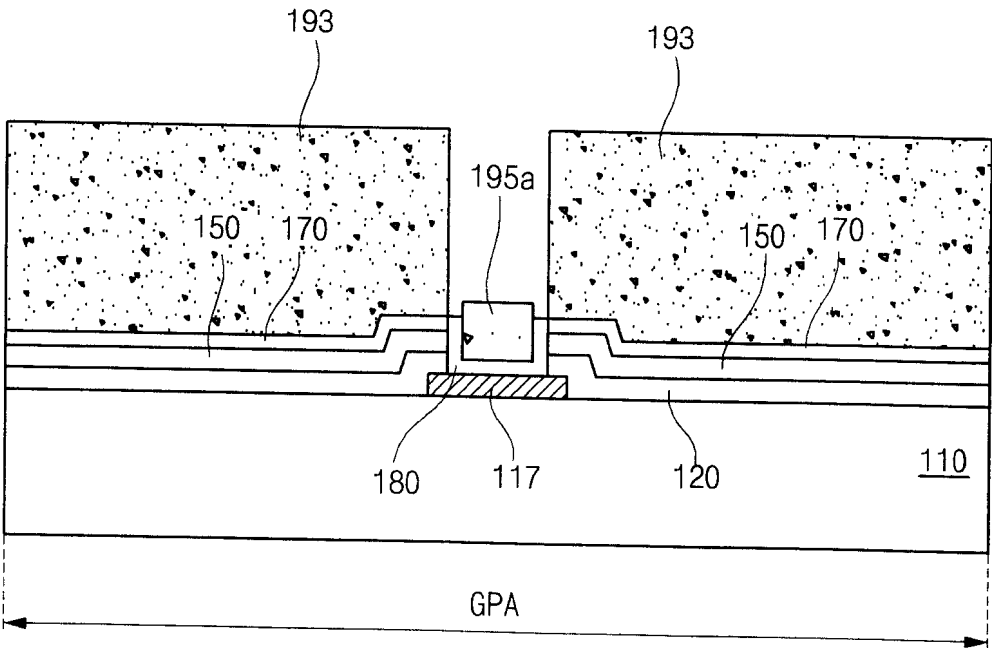


图 8H

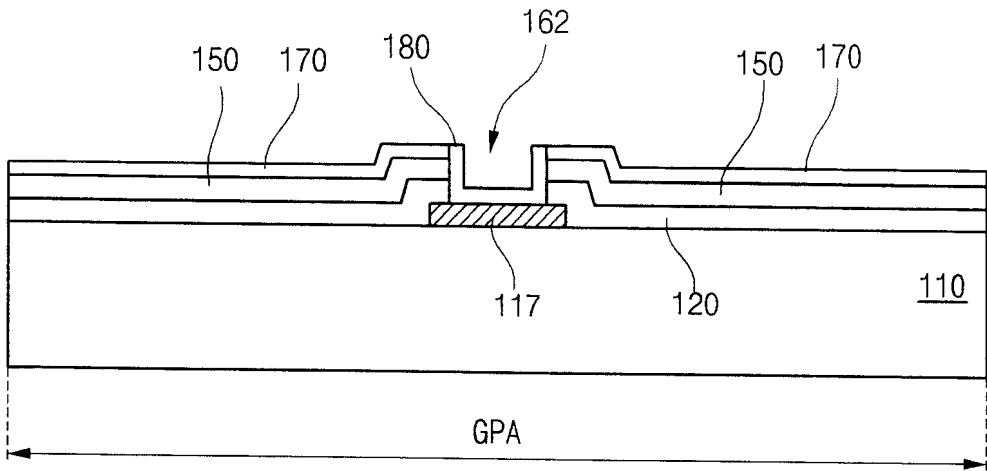


图 8I

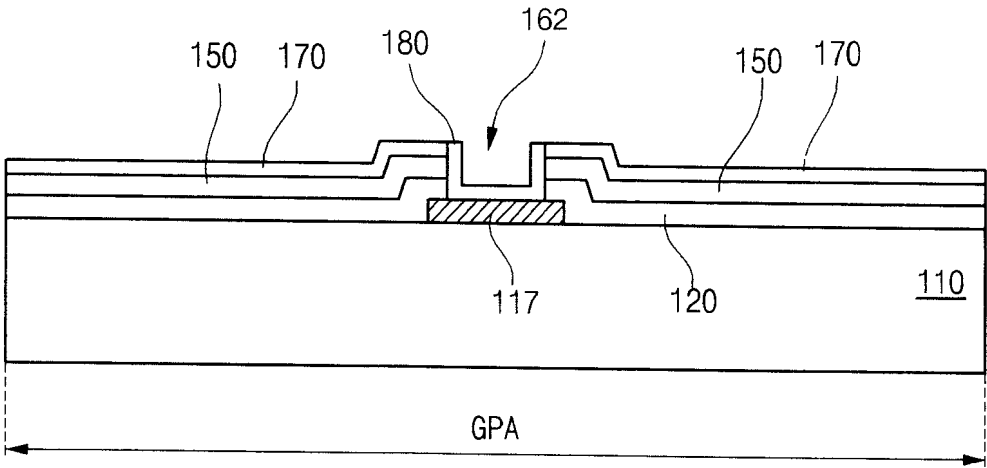


图 8J

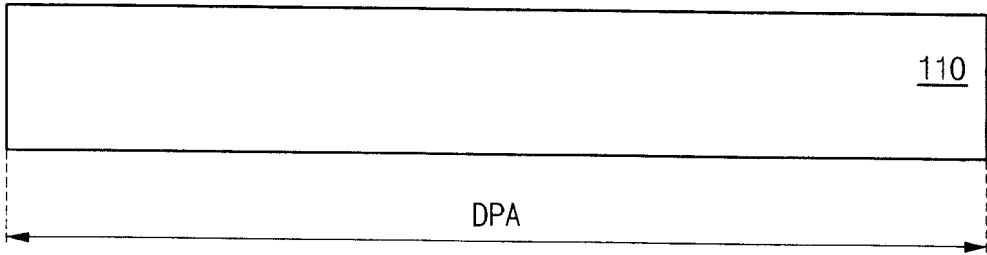


图 9A

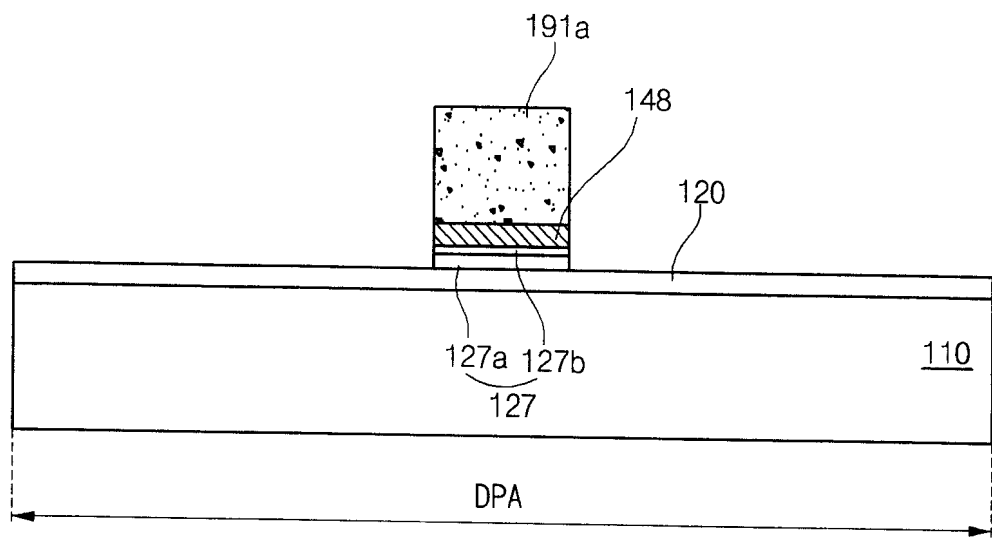


图 9B

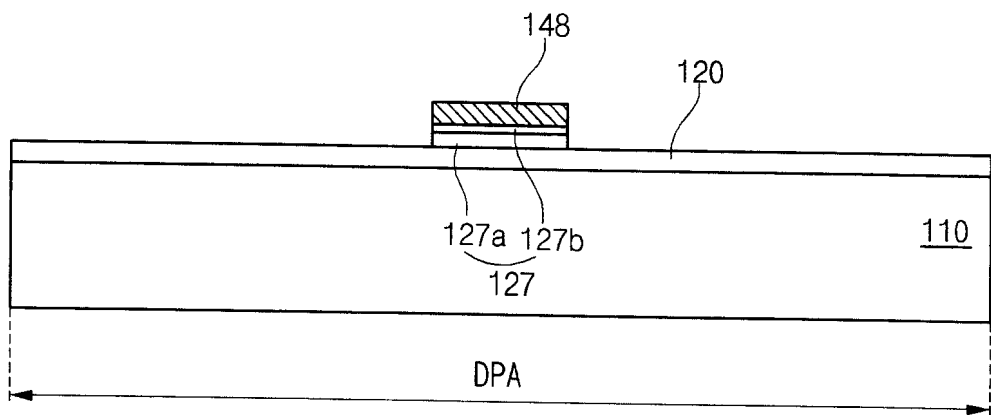


图 9C

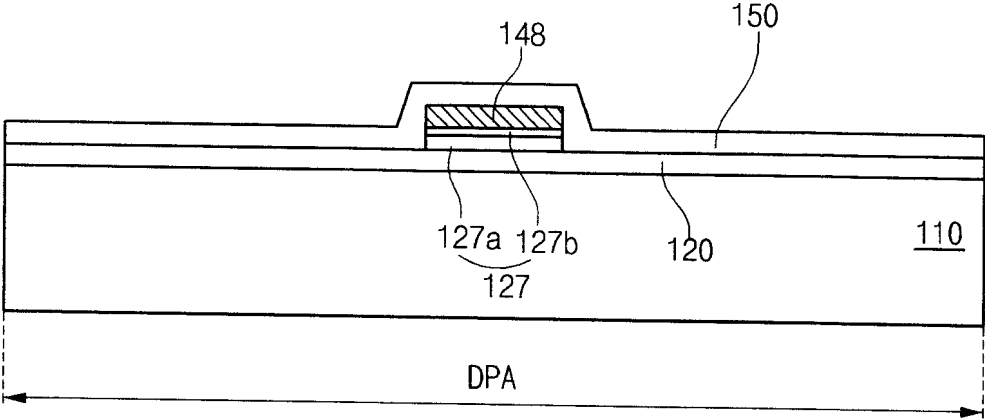


图 9D

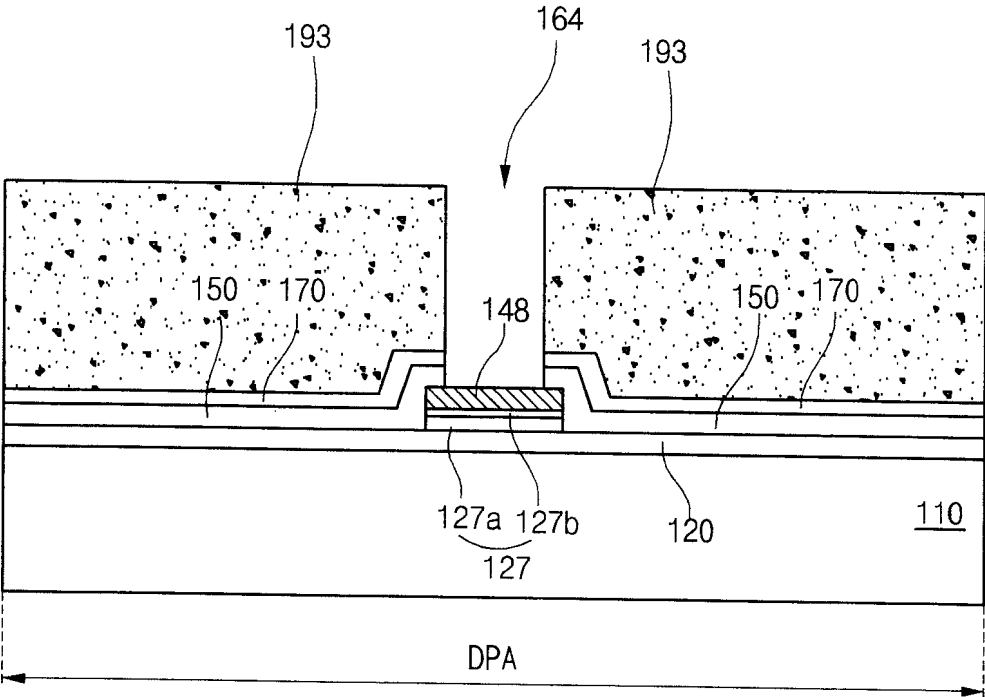


图 9E

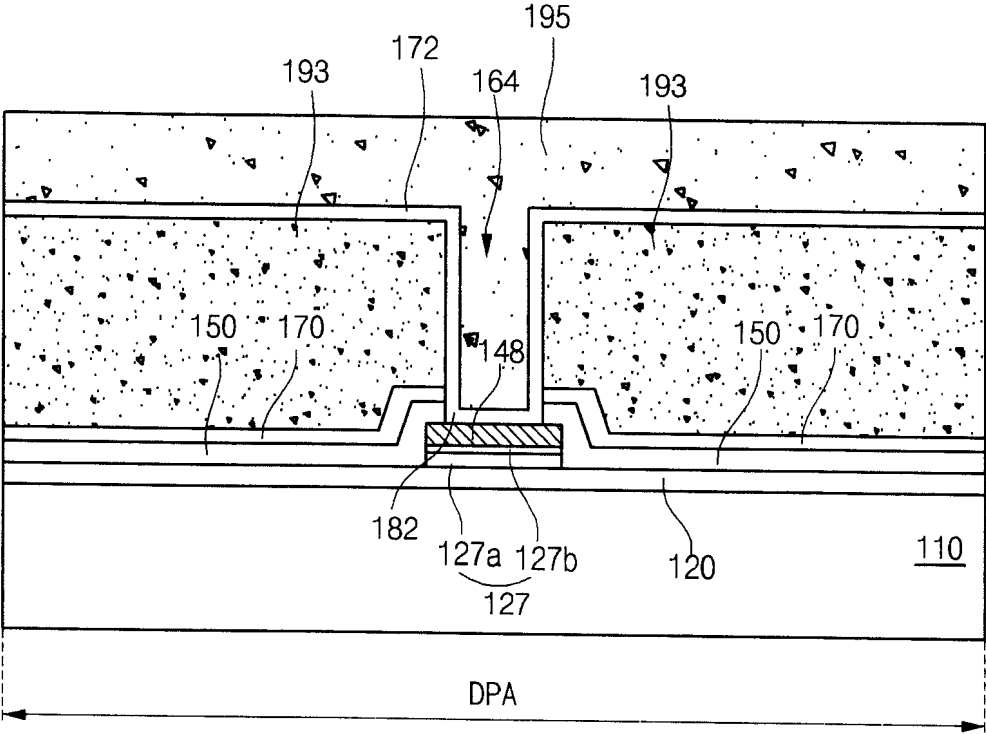


图 9F

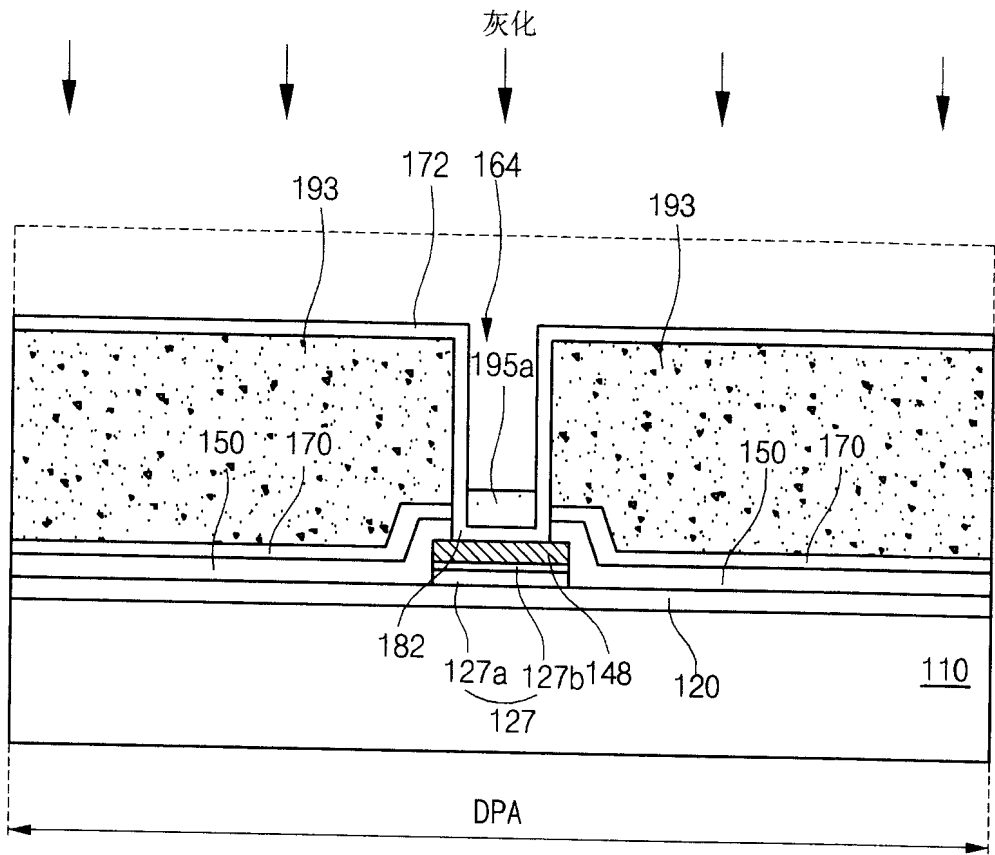


图 9G

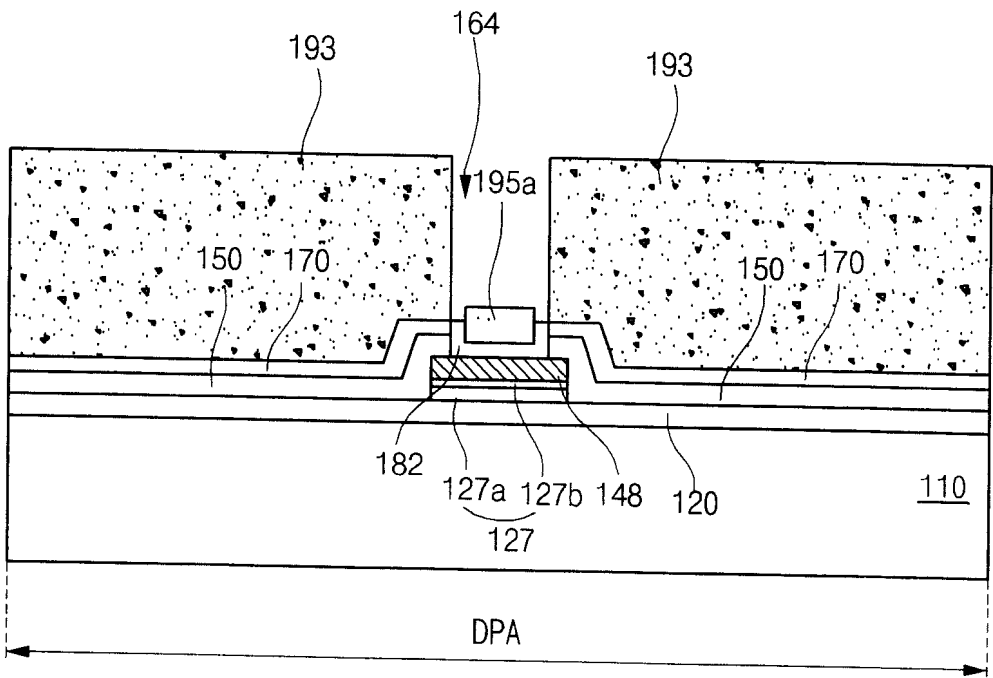


图 9H

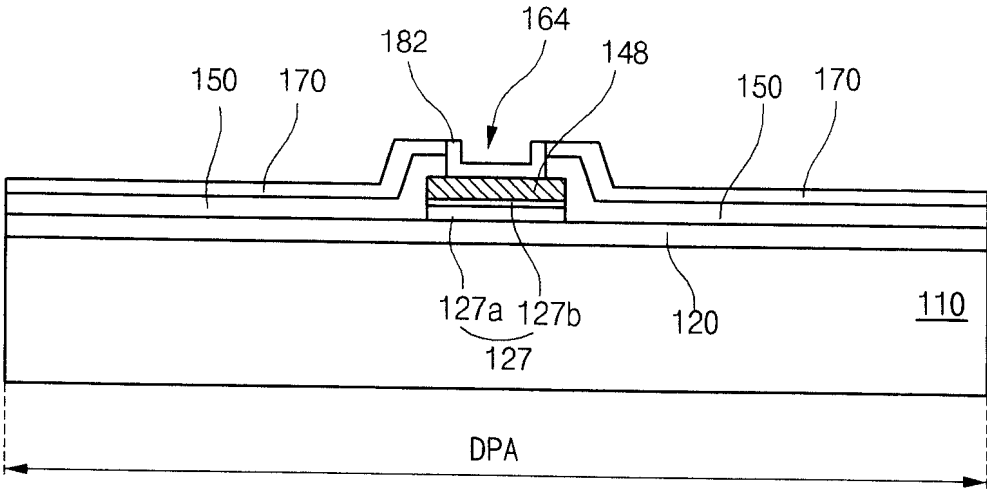


图 9I

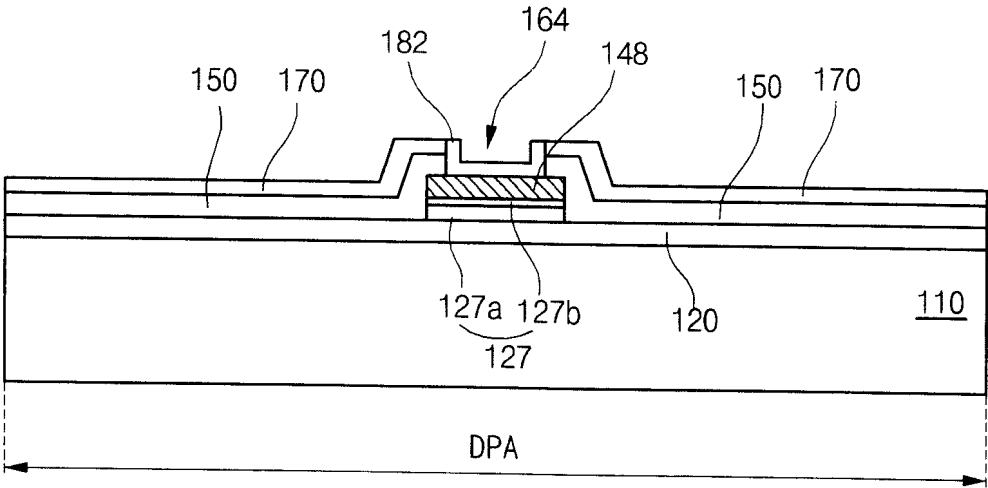


图 9J

专利名称(译)	透射反射式液晶显示器件的阵列基板及其制造方法		
公开(公告)号	CN100403148C	公开(公告)日	2008-07-16
申请号	CN200610090303.2	申请日	2006-06-29
[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)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	李正一 梁竣荣		
发明人	李正一 梁竣荣		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1333 H01L29/786 G03F7/20		
CPC分类号	G02F2001/136231 G02F1/133371 G02F2203/02 G02F2201/123 G02F1/133555 G02F1/13439		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	唐文斌		
优先权	1020050084196 2005-09-09 KR		
其他公开文献	CN1928677A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于透射反射式液晶显示器件的阵列基板包括：基板；基板上的栅线和数据线，栅线和数据线彼此相交以限定像素区域，其包括透射区域和围绕透射区域的反射区域；具有栅绝缘层的薄膜晶体管，该薄膜晶体管电连接到栅线和数据线；第一钝化层，具有暴露薄膜晶体管的漏极的漏极接触孔和暴露透射区域中基板的通孔；在第一钝化层上的像素电极，像素电极通过通孔接触透射区域中的基板；像素电极上的反射片，反射片通过漏极接触孔电连接到漏极以及连接到像素电极；和由透明导电材料形成的漏极端子，位于所述反射片和漏极之间并且所述漏极端子与所述像素电极分开。

