



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102483549 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201080037065. 3

G09F 9/30 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 25

H01L 21/28 (2006. 01)

(30) 优先权数据

H01L 21/336 (2006. 01)

2009-192357 2009. 08. 21 JP

H01L 29/417 (2006. 01)

H01L 29/423 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

H01L 29/49 (2006. 01)

2012. 02. 20

H01L 29/786 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/060881 2010. 06. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02011/021439 JA 2011. 02. 24

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 中原圣 中田幸伸

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

G02F 1/1368 (2006. 01)

C22C 21/00 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

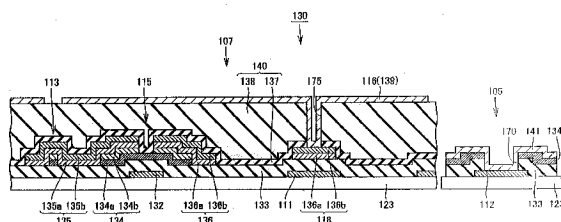
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 27 页

(54) 发明名称

液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法

(57) 摘要

漏极电极 (136)、源极电极 (135) 以及栅极电极 (132) 中的至少 1 个包括铝合金材料膜, 铝合金材料膜包括: 作为母材的铝; 含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锆和锡的群中选择的至少 1 种元素的合金成分; 以及含有与铝和列举的元素不同的元素的其它成分, 合金成分的元素和其它成分的元素合计的元素为 3 种以上。



1. 一种液晶显示装置,具备:

基板(123),其包括像素排列区域和位于上述像素排列区域的周围的周边区域;

开关元件(115),其形成于上述像素排列区域;

电极(132,135),其设于上述开关元件;

引出配线(111,113),其与上述开关元件连接;以及

焊盘部(112,114),其与上述引出配线连接,

上述电极、上述引出配线和上述焊盘部中的至少1个包括铝合金材料膜,

上述铝合金材料膜包括:作为母材的铝;含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锆和锡的群中选择的至少1种元素的合金成分;以及含有与铝和上述列举的元素不同的元素的其它成分,

上述合金成分的元素和上述其它成分的元素合计的元素为3种以上。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,

上述铝合金材料膜包括0.5wt%以上的上述合金成分。

3. 根据权利要求1或者权利要求2所述的液晶显示装置,

包含于上述铝合金材料膜的上述合金成分为4.5wt%以下。

4. 根据权利要求1至权利要求3中的任一项所述的液晶显示装置,

上述铝合金材料膜包括导电性的析出物(119a、129a)。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,

上述开关元件的电极包括漏极电极(136),

还具备与上述漏极电极连接的像素电极(116),

上述漏极电极包括上述铝合金材料膜(136b),

上述像素电极与上述漏极电极的铝合金材料膜连接,

在上述铝合金材料膜的表面中的至少与上述像素电极接触的部分,露出地形成有上述析出物。

6. 根据权利要求1至权利要求5中的任一项所述的液晶显示装置,

上述开关元件还包括半导体层(134),

上述开关元件的上述电极包括形成在上述半导体层上的源极电极(135)和漏极电极(136),

上述漏极电极和上述源极电极包括上述铝合金材料膜(135b、136b)以及配置在上述铝合金材料膜和上述半导体层之间的金属膜(135a、136a),

上述金属膜由密度比上述合金成分的元素和上述其它成分的元素大的元素形成。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示装置,

上述漏极电极和上述源极电极还包括形成在上述铝合金材料膜与上述金属膜之间的、由铝形成的中间膜(135e、136e)。

8. 根据权利要求6或者权利要求7所述的液晶显示装置,

上述金属膜由钼形成。

9. 根据权利要求1至权利要求8中的任一项所述的液晶显示装置,

上述焊盘部由上述铝合金材料膜形成。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示装置,

还具备在上述焊盘部上形成的透明导电膜 (141, 142),
上述焊盘部由上述铝合金材料膜形成,
上述铝合金材料膜包括导电性的析出物,
在上述焊盘部的表面中的与上述透明导电膜接触的部分, 露出地形成有导电性的析出物。

11. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,
上述开关元件的上述电极包括源极电极和漏极电极,
上述焊盘部由第 1 铝合金材料膜形成,
上述源极电极和上述漏极电极包括第 2 铝合金材料膜,
上述第 1 铝合金材料膜包括: 作为母材的铝; 含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少 1 种元素的第 1 合金成分; 以及含有与铝和上述列举的元素不同的元素的第 1 其它成分, 上述第 1 合金成分的元素和上述第 1 其它成分的元素合计的元素为 3 种以上,

上述第 2 铝合金材料膜包括: 作为母材的铝; 含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少 1 种元素的第 2 合金成分; 以及含有与铝和上述列举的元素不同的元素的第 2 其它成分, 上述第 2 合金成分的元素与上述第 2 其它成分的元素合计的元素为 3 种以上,

上述第 1 铝合金材料膜包括导电性的第 1 析出物 (129a),
上述第 2 铝合金材料膜包括导电性的第 2 析出物 (119a),
上述第 1 析出物的分布密度比上述第 2 析出物的分布密度高。

12. 根据权利要求 11 所述的液晶显示装置,
上述开关元件的上述电极包括源极电极 (135) 和栅极电极 (132),
上述引出配线包括与上述源极电极连接的源极线 (113) 和与上述栅极电极连接的栅极线,
上述焊盘部包括与上述源极线连接的源极焊盘 (114) 和与上述栅极线连接的栅极焊盘 (112),

上述源极焊盘和上述栅极焊盘由上述第 1 铝合金材料膜形成。

13. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,
上述开关元件包括:
栅极电极 (132), 其形成在上述基板的主表面上;
半导体层 (134), 其形成在上述栅极电极上;
源极电极 (135), 其形成在上述半导体层上; 以及
漏极电极 (136), 其形成在上述半导体层上, 与上述源极电极隔开间隔形成,
上述引出配线包括与上述栅极电极连接的栅极线 (111) 和与上述源极电极连接的源极线 (113),

上述焊盘部包括与上述栅极线连接的栅极焊盘和与上述源极线连接的源极焊盘,
上述栅极电极、上述栅极线以及上述栅极焊盘由上述铝合金材料膜形成。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,
上述源极电极和上述漏极电极包括上述铝合金材料膜。

15. 一种液晶显示装置,具备:

基板(123),其包括像素排列区域和位于上述像素排列区域的周围的周边区域;

开关元件(115),其形成于上述像素排列区域;

电极(132,135),其设于上述开关元件;

引出配线(111,113),其与上述开关元件连接;

焊盘部(112,114),其与上述引出配线连接;以及

透明导电膜(141,142),其形成在上述焊盘部上,

上述电极、上述引出配线和上述焊盘部中的至少1个包括铝合金材料膜,

上述铝合金材料膜与上述透明导电膜的电位差小于铝膜与上述透明导电膜的电位差。

16. 一种液晶显示装置,具备:

基板,其包括像素排列区域和位于上述像素排列区域的周围的周边区域;

开关元件,其形成于上述像素排列区域;

电极,其设于上述开关元件;

引出配线,其与上述开关元件连接;以及

焊盘部,其与上述引出配线连接,

上述电极、上述引出配线和上述焊盘部中的至少1个包括铝合金材料膜,

上述铝合金材料膜包括:作为母材的铝;含有从包括钴(Co)、铑(Rh)、镍(Ni)、钯(Pd)、碳(C)、硅(Si)、锗(Ge)和锡(Sn)的群中选择的至少1种元素的合金成分;以及含有从包括铜(Cu)、镧(La)、硼(B)、钕(Nd)、银(Ag)、金(Au)、铂(Pt)、钇(Y)、铌(Nb)、钨(W)和锆(Zr)的群中选择的至少1种元素的其它成分。

17. 一种液晶显示装置的制造方法,上述液晶显示装置具备:基板,其包括上述像素排列区域和位于上述像素排列区域的周围的周边区域;开关元件,其形成于上述像素排列区域;电极,其设于上述开关元件;引出配线,其与上述开关元件连接;以及焊盘部,其与上述引出配线连接,

上述制造方法具备:

准备具有主表面的基板的工序;

形成铝合金材料膜的工序,上述铝合金材料膜包括:作为母材的铝;含有从包括钴、铑、镍、钯、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少1种元素的合金成分;以及含有与铝和上述列举的元素不同的元素的其它成分,上述合金成分的元素与上述其它成分的元素合计的元素为3种以上;以及

将上述铝合金材料膜图案化,形成上述电极、上述引出配线和上述焊盘部中的至少1个的工序。

18. 根据权利要求17所述的液晶显示装置的制造方法,

上述铝合金材料膜包括0.5wt%以上的上述合金成分。

19. 根据权利要求17或者权利要求18所述的液晶显示装置的制造方法,

包含于上述铝合金材料膜的上述合金成分为4.5wt%以下。

20. 根据权利要求17至权利要求19中的任一项所述的液晶显示装置的制造方法,通过用湿式蚀刻对上述铝合金材料膜进行图案化而形成上述电极。

21. 根据权利要求17至权利要求20中的任一项所述的液晶显示装置的制造方法,还具

备：

对上述铝合金材料膜进行加热，由此在上述铝合金材料膜内形成析出物的工序；

使上述析出物从上述铝合金材料膜的表面露出的工序；以及

在上述铝合金材料膜的表面中的露出了上述析出物的部分形成透明导电膜的工序。

22. 根据权利要求 17 至权利要求 21 中的任一项所述的液晶显示装置的制造方法，

形成上述电极的工序包括：在上述基板的主表面上形成上述铝合金材料膜的工序；以及对上述铝合金材料膜进行图案化来形成栅极电极的工序，

上述电极为栅极电极。

23. 根据权利要求 22 所述的液晶显示装置的制造方法，

还具备覆盖上述栅极电极地形成栅极绝缘膜的工序，

利用形成上述栅极绝缘膜的热在上述铝合金材料膜内形成导电性的析出物。

24. 根据权利要求 17 至权利要求 23 中的任一项所述的液晶显示装置的制造方法，

还具备：

在上述基板的主表面上形成栅极电极的工序；

覆盖上述栅极电极地形成栅极绝缘膜的工序；

在上述栅极绝缘膜上并且是在上述栅极电极的上方形成半导体层的工序；以及

形成金属膜的工序，上述金属膜形成在上述半导体层上，由密度比上述合金成分的元素和上述其它成分的元素大的元素形成，

形成上述电极的工序包括：在上述金属膜上形成上述铝合金材料膜的工序；以及对上述铝合金材料膜进行图案化，形成作为上述电极的源极电极和漏极电极的工序。

25. 根据权利要求 24 所述的液晶显示装置的制造方法，

上述金属膜由钼形成。

26. 根据权利要求 24 或者权利要求 25 所述的液晶显示装置的制造方法，

还具备覆盖上述源极电极和上述漏极电极地形成绝缘膜的工序，

利用形成上述绝缘膜的热在上述源极电极和漏极电极内形成析出物。

27. 一种液晶显示装置的制造方法，上述液晶显示装置具备：基板，其包括像素排列区域和位于上述像素排列区域的周围的周边区域；开关元件，其形成于上述像素排列区域；电极，其设于上述开关元件；引出配线，其与上述开关元件连接；以及焊盘部，其与上述引出配线连接，上述液晶显示装置的制造方法具备：

准备具有主表面的基板的工序；

形成铝合金材料膜的工序，上述铝合金材料膜具有：作为母材的铝；含有从包括钴 (Co)、铑 (Rh)、镍 (Ni)、钯 (Pd)、碳 (C)、硅 (Si)、锗 (Ge) 和锡 (Sn) 的群中选择的至少 1 种元素的合金成分；以及含有从包括铜 (Cu)、镧 (La)、硼 (B)、钕 (Nd)、银 (Ag)、金 (Au)、铂 (Pt)、钇 (Y)、铌 (Nb)、钨 (W) 和锆 (Zr) 的群中选择的至少 1 种元素的其它成分；以及

对上述铝合金材料膜进行图案化，形成上述电极、上述引出配线和上述焊盘部中的至少 1 个的工序。

液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法。

背景技术

[0002] 以往提出了各种液晶显示装置。例如,特开平 9-197433 号公报(专利文献 1)记载的液晶显示装置具备:透明的基板;形成在该基板上的栅极电极和栅极焊盘;以及源极电极和漏极电极。

[0003] 栅极焊盘包括:由铝(Al)等形成的金属膜;以及形成在该金属膜上,由钛(Ti)等形成的金属膜。源极电极和漏极电极也由钛等形成。

[0004] 而且,特开 2004-214606 号公报(专利文献 2)中记载了采用铝合金膜的显示设备。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:特开平 9-197433 号公报

[0008] 专利文献 2:特开 2004-214606 号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 在制造上述现有的液晶显示装置的过程中,在形成栅极电极、源极电极和漏极电极时,需要对钛(Ti)进行图案化。

[0011] 在对钛(Ti)进行图案化时,采用等离子体干式蚀刻。当用干式蚀刻对钛(Ti)进行图案化时,在室内产生了钛的微小粉尘。

[0012] 当钛的粉尘落在基板上时,无法正确地进行栅极电极等的图案化,成品率显著降低。

[0013] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在与提供能实现提高成品率的液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 本发明的液晶显示装置具备:基板,其包括像素排列区域和位于像素排列区域的周围的周边区域;开关元件,其形成于像素排列区域;电极,其设于开关元件;引出配线,其与开关元件连接;以及焊盘部,其与引出配线连接。上述电极、上述引出配线和上述焊盘部中的至少 1 个包括铝合金材料膜。上述铝合金材料膜包括:作为母材的铝;含有从包括钴、铈、镍、钼、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少 1 种元素的合金成分;以及含有与铝和列举的元素不同的元素的其它成分,合金成分的元素和其它成分的元素合计的元素为 3 种以上。

[0016] 优选上述铝合金材料膜包括 0.5wt% 以上的合金成分。优选包含于上述铝合金材料膜的合金成分为 4.5wt%。优选上述铝合金材料膜包括导电性的析出物。

[0017] 优选上述开关元件的电极包括漏极电极,还具备与漏极电极连接的像素电极,上述漏极电极包括铝合金材料膜,像素电极与漏极电极的铝合金材料膜连接。在上述铝合金材料膜的表面中的至少与像素电极接触的部分,露出地形成有析出物。

[0018] 优选上述开关元件还包括半导体层,开关元件的电极包括形成在半导体层上的源极电极和漏极电极。上述漏极电极和源极电极包括铝合金材料膜以及配置在铝合金材料膜和半导体层之间的金属膜,金属膜由密度比合金成分的元素和其它成分的元素大的元素形成。

[0019] 优选上述漏极电极和源极电极还包括形成在铝合金材料膜与金属膜之间的、由铝形成的中间膜。优选上述金属膜由钼形成。

[0020] 优选上述焊盘部由铝合金材料膜形成。优选还具备在上述焊盘部上形成的透明导电膜,焊盘部由铝合金材料膜形成,铝合金材料膜包括导电性的析出物。在上述焊盘部的表面中的与透明导电膜接触的部分,露出地形成有导电性的析出物。

[0021] 优选上述开关元件的电极包括源极电极和漏极电极,焊盘部由第1铝合金材料膜形成,源极电极和漏极电极由第2铝合金材料膜形成。上述第1铝合金材料膜包括:作为母材的铝;含有从包括钴、铈、镍、钇、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少1种元素的第1合金成分;以及含有与铝和列举的元素不同的元素的第1其它成分,第1合金成分的元素和第1其它成分的元素合计的元素为3种以上。上述第2铝合金材料膜包括:作为母材的铝;含有从包括钴、铈、镍、钇、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少1种元素的第2合金成分;含有与铝和列举的元素不同的元素的第2其它成分,第2合金成分的元素和第2其它成分的元素合计的元素为3种以上。上述第1铝合金材料膜包括导电性的第1析出物,第2铝合金材料膜包括导电性的第2析出物。上述第1析出物的分布密度比第2析出物的分布密度高。

[0022] 优选上述开关元件的电极包括源极电极和栅极电极,引出配线包括与源极电极连接的源极线和与栅极电极连接的栅极线。上述焊盘部包括与源极线连接的源极焊盘和与栅极线连接的栅极焊盘,源极焊盘和栅极焊盘由第1铝合金材料膜形成。

[0023] 优选上述开关元件包括:栅极电极,其形成在基板的主表面上;半导体层,其形成在栅极电极上;源极电极,其形成在半导体层上;以及漏极电极,其形成在半导体层上,与源极电极隔开间隔形成,引出配线包括与栅极电极连接的栅极线和与源极电极连接的源极线。上述焊盘部包括与栅极线连接的栅极焊盘和与源极线连接的源极焊盘,栅极电极、栅极线以及栅极焊盘由铝合金材料膜形成。

[0024] 优选上述源极电极、漏极电极以及源极焊盘包括铝合金材料膜。

[0025] 本发明的液晶显示装置具备:基板,其包括像素排列区域和位于像素排列区域的周围的周边区域;开关元件,其形成在像素排列区域;电极,其设于开关元件;引出配线,其与开关元件连接;焊盘部,其与引出配线连接;以及透明导电膜,其形成在焊盘部上。上述电极、引出配线和焊盘部中的至少1个包括铝合金材料膜,铝合金材料膜与透明导电膜的电位差小于铝膜与透明导电膜的电位差。

[0026] 本发明的液晶显示装置具备:基板,其包括像素排列区域和位于像素排列区域的周围的周边区域;开关元件,其形成在像素排列区域;电极,其设于开关元件;引出配线,其与开关元件连接;以及焊盘部,其与引出配线连接。上述电极、引出配线和焊盘部中的至少1个包括铝合金材料膜,铝合金材料膜具有:作为母材的铝;含有从包括钴(Co)、铈(Rh)、

镍 (Ni)、钯 (Pd)、碳 (C)、硅 (Si)、锗 (Ge) 和锡 (Sn) 的群中选择的至少 1 种元素的合金成分 ; 以及含有从包括铜 (Cu)、镧 (La)、硼 (B)、钕 (Nd)、银 (Ag)、金 (Au)、铂 (Pt)、钇 (Y)、铌 (Nb)、钨 (W) 和锆 (Zr) 的群中选择的至少 1 种元素的其它成分。

[0027] 本发明的液晶显示装置的制造方法是以下液晶显示装置的制造方法, 该液晶显示装置具备 : 基板, 其包括像素排列区域和位于像素排列区域的周围的周边区域 ; 开关元件, 其形成在像素排列区域 ; 电极, 其设于开关元件 ; 引出配线, 其与开关元件连接 ; 以及焊盘部, 其与引出配线连接。并且具备 : 准备具有主表面的基板的工序 ; 形成铝合金材料膜的工序, 上述铝合金材料膜包括 : 作为母材的铝 ; 含有从包括钴、铈、镍、钯、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少 1 种元素的合金成分 ; 以及含有与铝和列举的元素不同的元素的其它成分, 合金成分的元素和其它成分的元素合计的元素为 3 种以上 ; 以及将铝合金材料膜图案化, 形成电极、引出配线和焊盘部中的至少 1 个的工序。

[0028] 优选上述铝合金材料膜包括 0.5wt% 以上的合金成分。

[0029] 优选包含于上述铝合金材料膜的合金成分为 4.5wt% 以下。优选通过用湿式蚀刻对铝合金材料膜进行图案化而形成上述电极。优选还具备 : 对上述铝合金材料膜进行加热, 由此在铝合金材料膜内形成析出物的工序 ; 使析出物从铝合金材料膜的表面露出的工序 ; 以及在铝合金材料膜的表面中的露出了析出物的部分形成透明导电膜的工序。

[0030] 优选形成上述电极的工序包括 : 在基板的主表面上形成铝合金材料膜的工序 ; 以及对铝合金材料膜进行图案化来形成栅极电极的工序, 电极为栅极电极。

[0031] 优选还具备覆盖上述栅极电极地形成栅极绝缘膜的工序, 利用形成栅极绝缘膜的热在铝合金材料膜内形成导电性的析出物。

[0032] 优选还具备 : 在上述基板的主表面上形成栅极电极的工序 ; 覆盖栅极电极地形成栅极绝缘膜的工序 ; 在栅极绝缘膜上并且是在栅极电极的上方形成半导体层的工序 ; 以及形成金属膜的工序, 该金属膜形成在半导体层上, 由密度比合金成分的元素和其它成分的元素大的元素形成。形成上述电极的工序包括 : 在金属膜上形成铝合金材料膜的工序 ; 以及对铝合金材料膜进行图案化, 形成作为电极的源极电极和漏极电极的工序。

[0033] 优选上述金属膜由钼形成。优选还具备覆盖上述源极电极和漏极电极地形成绝缘膜的工序, 利用形成绝缘膜的热在源极电极和漏极电极内形成析出物。

[0034] 本发明的液晶显示装置的制造方法是以下液晶显示装置的制造方法, 该液晶显示装置具备 : 基板, 其包括像素排列区域和位于上述像素排列区域的周围的周边区域 ; 上述开关元件, 其形成在像素排列区域 ; 上述电极, 其设于开关元件 ; 上述引出配线, 其与开关元件连接 ; 以及上述焊盘部, 其与引出配线连接, 上述液晶显示装置的制造方法具备 : 准备具有主表面的基板的工序 ; 形成铝合金材料膜的工序, 该铝合金材料膜具有 : 作为母材的铝 ; 含有从包括钴 (Co)、铈 (Rh)、镍 (Ni)、钯 (Pd)、碳 (C)、硅 (Si)、锗 (Ge) 和锡 (Sn) 的群中选择的至少 1 种元素的合金成分 ; 以及含有从包括铜 (Cu)、镧 (La)、硼 (B)、钕 (Nd)、银 (Ag)、金 (Au)、铂 (Pt)、钇 (Y)、铌 (Nb)、钨 (W) 和锆 (Zr) 的群中选择的至少 1 种元素的其它成分 ; 以及将铝合金材料膜图案化, 形成电极、引出配线和焊盘部中的至少 1 个的工序。

[0035] 发明效果

[0036] 根据本发明的液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法, 能够实现成品率的提高。

附图说明

- [0037] 图 1 是示出本发明的实施方式 1 的电视接收机 500 的构成的分解立体图。
- [0038] 图 2 是示意性地示出液晶显示装置 300 的立体图。
- [0039] 图 3 是示意性地示出液晶显示元件 200 的俯视图。
- [0040] 图 4 是示出液晶显示面板 101 和偏振板 156 的配置状态的分解立体图。
- [0041] 图 5 是液晶显示面板 101 的俯视图。
- [0042] 图 6 是示出形成于有源矩阵基板 130 的薄膜晶体管阵列的电路图。
- [0043] 图 7 是有源矩阵基板 130 的截面图。
- [0044] 图 8 是形成于周边区域 105 的源极焊盘 114 的截面图。
- [0045] 图 9 是示意性地示出像素排列区域 107 内的一部分的俯视图。
- [0046] 图 10 是示意性地示出铝合金材料膜 136b 与像素电极 116 的接触部位的截面图。
- [0047] 图 11 是详细示出 ITO 膜 141 与栅极焊盘 112 的接触部分的截面图。
- [0048] 图 12 是示出液晶显示装置 300 的制造工序的第 1 制造工序的截面图。
- [0049] 图 13 是在图 12 示出的液晶显示装置 300 的制造工序的第 1 制造工序中形成源极焊盘 114 的区域的截面图。
- [0050] 图 14 是示出图 12 和图 13 所示的液晶显示装置 300 的制造工序后的制造工序的截面图。
- [0051] 图 15 是在图 14 示出的制造工序中源极焊盘 114 的截面图。
- [0052] 图 16 是图 14 和图 15 示出的制造工序时的俯视图。
- [0053] 图 17 是示出图 14 至图 16 所示的液晶显示装置 300 的制造工序后的制造工序的截面图。
- [0054] 图 18 是图 17 所示的制造工序时的源极焊盘 114 的截面图。
- [0055] 图 19 是图 17 和图 18 所示的制造工序时的俯视图。
- [0056] 图 20 是示出图 17 至图 19 所示的制造工序后的制造工序的截面图。
- [0057] 图 21 是图 20 所示的制造工序时的源极焊盘 114 的截面图。
- [0058] 图 22 是图 20 和图 21 所示的制造工序时的俯视图。
- [0059] 图 23 是本实施方式 2 的液晶显示装置的有源矩阵基板 130 的截面图。
- [0060] 图 24 是源极焊盘 114 的截面图。
- [0061] 图 25 是示出本发明的实施方式 3 的液晶显示装置 300 的制造工序的第 1 制造工序的截面图。
- [0062] 图 26 是形成源极焊盘 114 的区域的截面图。
- [0063] 图 27 是示出图 25、图 26 所示的制造工序后的制造工序的截面图。
- [0064] 图 28 是形成源极焊盘 114 的区域的截面图。
- [0065] 图 29 是示出图 27 和图 28 所示的制造工序后的制造工序的截面图。
- [0066] 图 30 是图 29 所示的制造工序时形成有源极焊盘 114 的区域的截面图。
- [0067] 图 31 是示出图 29 和图 30 所示的制造工序后的制造工序的截面图。
- [0068] 图 32 是在图 31 所示的制造工序时形成有源极焊盘 114 的区域的截面图。
- [0069] 图 33 是本发明的实施方式 3 的液晶显示装置的截面图。
- [0070] 图 34 是源极焊盘 114 的截面图。

[0071] 图 35 是示出本实施方式 3 的液晶显示装置 300 的制造工序中的第 1 制造工序的截面图。

[0072] 图 36 是图 35 所示的制造工序中形成源极焊盘的区域截面图。

[0073] 图 37 是示出图 35 和图 36 所示的制造工序后的制造工序的截面图。

[0074] 图 38 是图 37 所示的制造工序中形成源极焊盘的区域截面图。

[0075] 图 39 是示出图 37 和图 38 所示的制造工序后的制造工序的截面图。

[0076] 图 40 是图 39 所示的制造工序中形成有源极焊盘的区域截面图。

[0077] 图 41 是示出图 39 和图 40 所示的制造工序后的制造工序的截面图。

[0078] 图 42 是图 41 所示的制造工序中形成源极焊盘的区域截面图。

[0079] 图 43 是示出图 41 和图 42 所示的制造工序后的制造工序的截面图。

[0080] 图 44 是图 43 所示的制造工序中形成源极焊盘的区域截面图。

具体实施方式

[0081] 用图 1 至图 44 说明本发明的实施方式的液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法。

[0082] 此外,在以下说明的实施方式中,在提到个数、量等的情况下,除了有特别记载的情况以外,本发明的范围不必限定其个数、量。另外,在以下的实施方式中,除了有特别记载的情况以外,各构成要素对本发明来说并不是必须的。另外,以下在存在多个实施方式的情况下,除了有特别记载的情况以外,适当地组合各实施方式的特征部分是当初就预定的。

[0083] (实施方式 1)

[0084] 图 1 是示出本发明的实施方式 1 的电视接收机 500 的构成的分解立体图。如该图 1 所示,电视接收机 500 具备:配置在前面侧的箱体 181;配置在背面侧的箱体 182;配置在箱体 181 与箱体 182 间的液晶显示装置 300;操作用电路 184;以及支撑用部件 185。

[0085] 液晶显示装置 300 被包入箱体 181 和箱体 182,由箱体 181 和箱体 182 夹持。

[0086] 在箱体 181 中形成有开口部 183,能使显示于液晶显示装置 300 的图像透过到外部。在箱体 182 中设有用于操作液晶显示装置 300 的操作用电路 184。箱体 182 由支撑用部件 185 支撑。

[0087] 图 2 是示意性地示出液晶显示装置 300 的立体图。如该图 2 所示,液晶显示装置 300 具备:包括液晶显示面板 101 的液晶显示元件 200;装载于液晶显示面板 101 的一方主表面的偏振板 156;装载于液晶显示面板 101 的另一方主表面的偏振板;以及对液晶显示面板 101 照射光的背光源单元 186。

[0088] 图 3 是示意性地示出液晶显示元件 200 的俯视图。如该图 3 所示,液晶显示元件 200 具备:液晶显示面板 101;与液晶显示面板 101 的栅极端子部 150 连接的栅极驱动器 152;与液晶显示面板 101 的源极端子部 151 连接的源极驱动器 153;连接着栅极驱动器 152 和源极驱动器 153 的印刷电路板配线 154;以及连接着印刷电路板配线 154 的显示控制电路 155。

[0089] 图 4 是示出液晶显示面板 101 和偏振板 156 的配置状态的分解立体图。如该图 4 所示,在液晶显示面板 101 的一方主表面装载有偏振板 156a,在液晶显示面板 101 的另一方主表面装载有其它偏振板 156b。

[0090] 此外,形成偏振板 156a 的偏振轴方向与偏振板 156b 的偏振轴方向相互正交。对偏振板 156a 辐射来自图 2 示出的背光源单元 186 的光。

[0091] 液晶显示面板 101 包括:有源矩阵基板;与该有源矩阵基板相对地隔开间隔配置的相对基板;以及被封入有源矩阵基板和相对基板间的液晶层。

[0092] 图 5 是液晶显示面板 101 的俯视图。如图 5 所示,液晶显示面板 101 包括:包括显示区域 103 和非显示区域 104 的像素排列区域 107;以及位于该像素排列区域 107 的周围的周边区域 105。

[0093] 显示区域 103 是显示图像的区域,由多个像素形成。非显示区域 104 是不显示图像的区域,配置在显示区域 103 的周围。图 6 是示出形成于有源矩阵基板 130 的薄膜晶体管阵列的电路图。

[0094] 有源矩阵基板 130 具备透明基板 123,上述透明基板 123 包括像素排列区域 107 和位于像素排列区域 107 的周围的周边区域 105。

[0095] 在透明基板 123 的主表面中的位于像素排列区域 107 的显示区域 103 的部分排列有多个薄膜晶体管(开关元件)115。在有源矩阵基板 130 上形成有多个与薄膜晶体管 115 的栅极电极连接的栅极线 111、与薄膜晶体管 115 的源极电极连接的源极配线 113。薄膜晶体管 115 的漏极电极连接着像素电极 116。

[0096] 有源矩阵基板 130 通常为长方形的形状。栅极线 111 在有源矩阵基板 130 的长边方向上延伸,在有源矩阵基板 130 的短边方向上隔开间隔形成有多个栅极线 111。源极配线 113 在短边方向上延伸,在长边方向上隔开间隔形成有多个源极配线 113。

[0097] 在由栅极线 111 和源极配线 113 围起的区域内配置有 1 个像素电极 116。

[0098] 栅极线 111 从薄膜晶体管 115 引出,从像素排列区域 107 延伸到周边区域 105。并且,在栅极线 111 中位于周边区域 105 上的部分形成有栅极焊盘 112。

[0099] 源极配线 113 从薄膜晶体管 115 引出,从像素排列区域 107 延伸到周边区域 105。并且,在源极配线 113 中位于周边区域 105 上的部分形成有源极焊盘 114。

[0100] 图 7 是有源矩阵基板 130 的截面图。此外,在图 7 中,附图的左侧是显示区域 103 的截面图,右侧是形成于周边区域 105 的栅极焊盘 112 的截面图。图 8 是形成于周边区域 105 的源极焊盘 114 的截面图。图 9 是示意性地示出像素排列区域 107 内的一部分的俯视图。

[0101] 如图 7 所示,有源矩阵基板 130 具备透明基板 123,在透明基板 123 上形成有薄膜晶体管 115。有源矩阵基板 130 具备:栅极电极 132,其位于像素排列区域 107 内,形成在透明基板 123 上;栅极线 111,其形成在透明基板 123 上,与栅极电极 132 连接;栅极焊盘 112,其位于周边区域 105,形成在透明基板 123 上;以及栅极绝缘膜 133,其形成为覆盖栅极电极 132、栅极线 111 和栅极焊盘 112。

[0102] 如图 9 所示,栅极电极 132、栅极线 111 和栅极焊盘 112 一体地形成。栅极线 111 连接栅极电极 132 和栅极焊盘 112,栅极焊盘 112 形成于栅极线 111 的端部。

[0103] 在图 7 中,有源矩阵基板 130 具备:半导体层 134,其形成在栅极绝缘膜 133 的上表面上,位于栅极电极 132 的上方;漏极电极(第 1 电极)136,其形成在该半导体层 134 上;以及源极电极 135,其形成在半导体层 134 上,从漏极电极 136 隔开间隔形成。

[0104] 薄膜晶体管 115 包括栅极电极 132、半导体层 134、源极电极 135 和漏极电极 136。

[0105] 半导体层 134 具备形成在栅极绝缘膜 133 上的非晶硅膜 (a-Si 膜 :i 层) 134a 和形成在该非晶硅膜 (i 层) 134a 上的非晶硅膜 (n+ 层) 134b。非晶硅膜 (i 层) 134a 发挥薄膜晶体管 115 的沟道部的功能。

[0106] 如图 9 所示,漏极电极 136 连接着漏极配线 117,该漏极配线 117 与漏极焊盘部 118 连接。该漏极焊盘部 118 连接着像素电极 116。漏极电极 136、漏极配线 117 和漏极焊盘部 118 一体地形成,漏极电极 136 和像素电极 116 被电连接。像素电极 116 由 IT0 膜形成。

[0107] 源极电极 135 连接着源极配线 113,源极配线 113 的端部通过接触部 125 连接着源极焊盘 114。

[0108] 源极电极 135 和源极配线 113 形成在栅极绝缘膜 133 上,源极焊盘 114 形成在透明基板 123 的主表面上。

[0109] 图 9 示出的接触部 125 是贯通栅极绝缘膜 133 地形成的,连接源极焊盘 114 的端部和源极配线 113 的端部。

[0110] 栅极电极 132、栅极线 111 和栅极焊盘 112 以及源极焊盘 114 都形成在透明基板 123 的主表面上,由相同的第 1 铝合金材料膜形成。

[0111] 漏极电极 136、漏极配线 117、漏极焊盘部 118、源极电极 135 和源极配线 113 包括第 2 铝合金材料膜 136b、135b 和形成在该铝合金材料膜 136b、135b 下的金属膜 136a、135a。

[0112] 第 1 铝合金材料膜包括:作为母材的铝;含有从包括钴 (Co)、铑 (Rh)、镍 (Ni)、钯 (Pd)、碳 (C)、硅 (Si)、锗 (Ge) 和锡 (Sn) 的群中选择的至少 1 种元素的合金成分 (第 1 合金成分);以及含有与铝和上述列举的元素不同的元素的其它成分 (第 1 其它成分),是合金成分的元素和其它成分的元素合计的元素为 3 种以上的铝合金材料膜。

[0113] 第 2 铝合金材料膜 135b、136b 也包括:作为母材的铝;含有从包括钴 (Co)、铑 (Rh)、镍 (Ni)、钯 (Pd)、碳 (C)、硅 (Si)、锗 (Ge) 和锡 (Sn) 的群中选择的至少 1 种元素的合金成分 (第 2 合金成分);以及含有与铝和上述列举的元素不同的元素的其它成分 (第 2 其它成分),是合金成分的元素和其它成分的元素合计的元素为 3 种以上的铝合金材料膜。

[0114] 第 1 铝合金材料膜和第 2 铝合金材料膜 135b、136b 都能通过湿式蚀刻来进行图案化,能抑制在形成各配线、焊盘和电极时产生粉尘,能良好地进行图案化。由此,能实现有源矩阵基板 130 和液晶显示装置 300 等的成品率的提高。

[0115] 在第 1 铝合金材料膜和第 2 铝合金材料膜 135b、136b 中,含有从包括钴 (Co)、铑 (Rh)、镍 (Ni)、钯 (Pd)、碳 (C)、硅 (Si)、锗 (Ge) 和锡 (Sn) 的群中选择的至少 1 种元素作为合金成分,由此能实现与 IT0 膜等透明导电膜的接触电阻的提高。

[0116] 而且,含有除了铝、钴 (Co)、铑 (Rh)、镍 (Ni)、钯 (Pd)、碳 (C)、硅 (Si)、锗 (Ge) 和锡 (Sn) 以外的元素的其它成分 (第 1 其它成分,第 2 其它成分),由此能实现方块电阻 (sheet resistance) 的减少和耐药液性的提高。

[0117] 作为其它成分,例如能采用铜 (Cu)、镧 (La)、硼 (B)、钕 (Nd)、银 (Ag)、金 (Au)、铂 (Pt)、钇 (Y)、铌 (Nb)、钨 (W) 和锆 (Zr)。

[0118] 如图 7 所示,像素电极 116 与漏极焊盘部 118 的铝合金材料膜 136b 连接。

[0119] 上述铝合金材料膜与 IT0 膜之间的电位差为 1.0V 程度,另一方面,铝与 IT0 膜之间的电位差为 1.6V 程度。因此,当将使上述铝合金材料膜与 IT0 膜接触的情况和使铝与 IT0 膜接触的情况相比,上述铝合金材料膜难以腐蚀。因此,也如图 7 所示,能将像素电极 116

和铝合金材料膜直接连接。同样,能使由铝合金材料膜形成的栅极焊盘 112 与 ITO 膜(透明导电膜)141 直接接触。

[0120] 图 10 是示意性地示出铝合金材料膜 136b 与像素电极 116 的接触部位的截面图。

[0121] 如该图 10 所示,铝合金材料膜 136b 包括母材 119b 和多个析出物 119a。

[0122] 析出物 119a 是导电性的粒状析出物。析出物 119a 从母材 119b 内遍及母材 119b 的表面地分布。并且,在第 2 铝合金材料膜 136b 的表面中的与像素电极 116 接触部分,析出物 119a 从母材 119b 的表面露出。

[0123] 然后,该露出的析出物 119a 与像素电极 116 接触,由此能抑制像素电极 116 与第 2 铝合金材料膜 136b 的接触电阻变低。

[0124] 在此,析出物是 Al_xR_y (X 和 Y 是正的整数;R 是钴、铈、镍、钪、碳、硅、锗和锡中的一种元素)。

[0125] 例如,在作为铝合金材料膜 136b 的合金成分至少包括 Ni(镍)的情况下,析出物 119a 为 Al_3Ni 。

[0126] 优选包含于第 2 铝合金材料膜 135b、136b 中的含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少 1 种的合金成分为 0.5wt% 以上。通过采用这种合金成分,能确保将该第 2 铝合金材料膜 135b、136b 与 ITO 膜层叠时的显影液耐性,能抑制在第 2 铝合金材料膜 135b、136b 中发生腐蚀。而且,能抑制第 2 铝合金材料膜 135b、136b 与 ITO 膜的接触电阻变低。

[0127] 而且,优选含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锗和锡的群中选择的至少 1 种元素的合金成分为 4.5wt% 以下。通过采用这种铝合金材料膜,能抑制在第 2 铝合金材料膜 135b、136b 中发生腐蚀,并且能抑制第 2 铝合金材料膜 135b、136b 与 ITO 膜的接触电阻变低。

[0128] 作为铝合金材料膜,例如能举出包括作为母材的铝(Al)、作为合金成分的镍(Ni)以及作为其它成分的铜(Cu)和镧(La)的 Al-Ni-Cu-La 合金材料膜。

[0129] 作为其它例,能举出包括作为母材的铝(Al)、作为合金材料的镍(Ni)和锗(Ge)以及作为其它成分的钕(Nd)的 Al-Ni-Ge-Nd 合金材料膜。

[0130] 作为其它例,能举出包括作为母材的铝(Al)、作为合金成分的钴(Co)和锗(Ge)以及作为其它成分的钕(Nd)的 Al-Co-Ge-Nd 合金材料膜。

[0131] 作为其它例,作为铝合金材料膜,能举出例如包括作为母材的铝(Al)、作为合金成分的镍(Ni)以及作为其它成分的硼(B)的 Al-Ni-B 合金材料膜。

[0132] 上述的铝合金材料膜是如下铝合金材料膜,具有:作为母材的铝;含有从包括钴(Co)、铈(Rh)、镍(Ni)、钪(Pd)、碳(C)、硅(Si)、锗(Ge)和锡(Sn)的群中选择的至少 1 种元素的合金成分;以及与铝和列举的元素不同的元素的其它成分,“与铝和列举的元素不同的元素”为铜(Cu)、镧(La)、硼(B)、钕(Nd)、银(Ag)、金(Au)、铂(Pt)、钇(Y)、铌(Nb)、钨(W)和锆(Zr)。根据该铝合金材料膜,能实现与 ITO 膜的接触电阻的减少和方块电阻的减少,并且能确保耐药液性。

[0133] 而且,作为“与铝和列举的元素不同的元素”,优选采用铜(Cu)、镧(La)、硼(B)、钕(Nd)。

[0134] 而且,上述铝合金材料膜中的 Al-Ni-Cu-La 合金材料膜、Al-Ni-Ge-Nd 合金材料膜和 Al-Co-Ge-Nd 合金材料膜包括:作为母材的铝;含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锗和锡

的群中选择的至少 1 种元素的合金成分；以及含有与铝和列举的元素不同的元素的其它成分，合金成分的元素和其它成分的元素合计的元素为 3 种以上。

[0135] 根据该铝合金材料膜，能实现与 IT0 膜的接触电阻的减少和方块电阻的减少，并且能确保耐药液性。

[0136] 而且，作为具体例，例如能从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锆和锡的群中选择镍 (Ni)。并且，能采用包括 1.0wt% 的镍、0.5wt% 的铜 (Cu)、0.3wt% 的镧 (La) 以及铝 (Al) 的铝合金材料膜作为第 2 铝合金材料膜 135b、136b。此外，优选镍作为合金成分。

[0137] 金属膜 135a、136a 形成于第 2 铝合金材料膜 135b、136b 的下表面，形成在第 2 铝合金材料膜 135b、136b 与半导体层 134 之间。

[0138] 金属膜 135a、136a 由密度比第 2 铝合金材料膜 135b、136b 的合成金属的元素的密度以及与铝和钴、铈、镍、钪、碳、硅、锆、锡不同的其它成分的元素密度大的元素形成。

[0139] 金属膜 135a、136a 例如由钼 (Mo) 形成。在该金属膜 135a、136a 中，包含于第 2 铝合金材料膜 135b、136b 内的合金成分到达半导体层 134，抑制上述合金成分在半导体层 134 内扩散，抑制薄膜晶体管 115 的 V_{th} 值等发生变动。

[0140] 另外，在图 7 中，有源矩阵基板 130 具备形成在栅极焊盘 112 的上表面的 IT0 膜 141，栅极焊盘 112 与 IT0 膜 141 直接接触。

[0141] 图 11 是详细示出 IT0 膜 141 与栅极焊盘 112 的接触部分的截面图，如该图 11 中也示出的那样，栅极焊盘 112 包括母材 129b 和多个析出物 129a。

[0142] 析出物 129a 是导电性的粒状析出物。析出物 129a 从母材 129b 内遍及母材 129b 的表面地分布。

[0143] 并且，在栅极焊盘 112 的表面中的与 IT0 膜 141 接触的部分，析出物 129a 露出。该析出物 129a 与 IT0 膜 141 发生接触，由此谋求减少 IT0 膜 141 与栅极焊盘 112 的接触电阻。

[0144] 优选包含于栅极焊盘 112 中的含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锆和锡的群中选择的至少 1 种的合金成分为 0.5wt% 以上。通过采用这种合金成分，能确保将该栅极焊盘 112 和 IT0 膜层叠时的显影液耐性，能抑制栅极焊盘 112 发生腐蚀，并且能抑制栅极焊盘 112 与 IT0 膜的接触电阻变低。

[0145] 而且，优选含有从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锆和锡的群中选择的至少 1 种元素的合金成分为 0.5wt% 以上 4.5wt% 以下。通过采用这种铝合金材料膜，能抑制栅极焊盘 112 发生腐蚀，并且能抑制栅极焊盘 112 与 IT0 膜的接触电阻变低。

[0146] 作为具体例，例如从包括钴、铈、镍、钪、碳、硅、锆和锡的群中选择镍。并且，能将包括 1.0wt% 的镍 (Ni)、0.5wt% 的铜 (Cu)、0.3wt% 的镧 (La) 以及铝 (Al) 的铝合金用作栅极焊盘 112。在该例中，采用镍作为铝合金材料的合金成分，采用铜和镧作为其它成分。

[0147] 在此，形成于形成栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 的第 1 铝合金材料膜内的析出物 129a 的分布密度比形成于第 2 铝合金材料膜 136b 内的析出物 119a 的分布密度高。

[0148] 因此，在 IT0 膜 141 与栅极焊盘 112 的界面中，每单位面积中析出物 129a 从母材 129b 露出的面积大于在像素电极 116 与第 2 铝合金材料膜 136b 的界面中，每单位面积中析出物 119a 从母材 119b 露出的面积。

[0149] 在图 7 中，在像素排列区域 107 内，有源矩阵基板 130 具备覆盖源极电极 135、漏极

电极 136 和漏极焊盘部 118 地形成的层间绝缘膜 140。

[0150] 层间绝缘膜 140 包括覆盖源极电极 135、漏极电极 136 和漏极焊盘部 118 地形成在栅极绝缘膜 133 上的钝化膜 137 以及形成在该钝化膜 137 上的平坦化膜 138。

[0151] 钝化膜 137 由氮化硅膜形成,例如,在 250 度程度通过 CVD 法形成。此外,钝化膜 137 和栅极绝缘膜 133 都由氮化硅膜形成,但是栅极绝缘膜 133 比钝化膜 137 的组织更致密。平坦化膜 138 由丙烯酸类合成树脂等有机材料形成。

[0152] 在层间绝缘膜 140 中形成有接触孔 175,上述接触孔 175 形成为到达漏极焊盘部 118。像素电极 116 形成为从平坦化膜 138 的上表面通过接触孔 175 的内周面,到达铝合金材料膜 136b 的上表面。

[0153] 有源矩阵基板 130 具备:形成在周边区域 105 的栅极焊盘 112;以及形成在该栅极焊盘 112 的上表面的 ITO 膜 141。

[0154] 在栅极焊盘 112 的周围,形成有栅极绝缘膜 133 和形成在该栅极绝缘膜 133 上的非晶硅膜(i 层)134a。在栅极绝缘膜 133 和非晶硅膜(i 层)134a 中形成有到达栅极焊盘 112 的上表面的接触孔 170。ITO 膜 141 形成为从非晶硅膜(i 层)134a 的上表面通过接触孔 170 的内周面,到达栅极焊盘 112 的上表面。

[0155] 在图 8 中,在源极焊盘 114 的周围形成有栅极绝缘膜 133 和形成在该栅极绝缘膜 133 上的非晶硅膜(i 层)134a。在栅极绝缘膜 133 和非晶硅膜(i 层)134a 中形成有到达源极焊盘 114 的上表面的接触孔 176。ITO 膜 141 形成为从非晶硅膜(i 层)134a 的上表面通过接触孔 176 的内周面到达源极焊盘 114 的上表面。

[0156] 用图 12 至图 22 说明本发明的实施方式 1 的液晶显示装置 300 的制造方法。

[0157] 图 12 是示出液晶显示装置 300 的制造工序的第 1 制造工序的截面图。图 13 是在图 12 所示的液晶显示装置 300 的制造工序的第 1 制造工序中形成源极焊盘 114 的区域的截面图。

[0158] 如图 12 和图 13 所示,在透明基板 123 的主表面上例如用溅射蒸镀法形成铝合金材料膜。

[0159] 然后,将形成的铝合金材料膜图案化,将栅极电极 132、栅极线 111、栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 形成在透明基板 123 的主表面上。如上述那样,铝合金材料膜能通过湿式蚀刻进行图案化,能良好地形成栅极线 111、栅极焊盘 112、栅极电极 132 和源极焊盘 114。

[0160] 此外,栅极线 111、栅极焊盘 112、栅极电极 132 和源极焊盘 114 的膜厚例如为 **2000 Å**程度。

[0161] 图 14 是示出上述图 12 和图 13 所示的液晶显示装置 300 的制造工序后的制造工序的截面图,图 15 是图 14 所示的制造工序中源极焊盘 114 的截面图。

[0162] 如该图 14 和图 15 所示,栅极绝缘膜 133 以覆盖栅极电极 132、栅极线 111、栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 的形式形成在透明基板 123 的主表面上。

[0163] 栅极绝缘膜 133 例如通过 CVD 法形成,成膜温度例如为 350℃程度。

[0164] 在形成栅极绝缘膜 133 时,工作室内的温度变高,已经形成的栅极电极 132、栅极线 111、栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 的温度也上升。然后,通过将栅极电极 132、栅极线 111、栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 冷却,在栅极电极 132、栅极线 111、栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 内析出导电性的析出物。析出物是 Al_xR_y (x 和 y 为正整数 :R 为 Co、Rh、Ni、Pd、C、

Si、Ge 和 Sn 中的任一种)。

[0165] 此外,栅极绝缘膜 133 由氮化硅膜形成,栅极绝缘膜 133 的膜厚例如为**4100 Å**程度。

[0166] 并且,在形成栅极绝缘膜 133 后,在栅极绝缘膜 133 的上表面上通过 CVD 法依次形成非晶硅膜 (i 层) 和非晶硅膜 (n+ 层)。然后,非晶硅膜 (i 层) 和非晶硅膜 (n+ 层) 被图案化。由此,形成包括非晶硅膜 (i 层) 134a 和非晶硅膜 (n+ 层) 134b 的半导体层 134。

[0167] 非晶硅膜 (i 层) 134a 的膜厚例如为**1750 Å**程度,非晶硅膜 (n+ 层) 134b 例如为**550 Å**程度。

[0168] 非晶硅膜 (i 层) 134a 残留位于栅极绝缘膜 133 的上表面中的栅极电极 132 的上方的部分和位于栅极焊盘 112 的上方的部分。

[0169] 形成在栅极电极 132 的上方的非晶硅膜 (i 层) 134a 以覆盖栅极电极 132 的方式被图案化。在该非晶硅膜 (i 层) 134a 的上表面,位于隔开间隔的位置地形成非晶硅膜 (n+ 层) 134b。

[0170] 在形成在栅极焊盘 112 的上方的非晶硅膜 (i 层) 134a 中,形成有孔部 134f。在形成在该栅极焊盘 112 的上方的非晶硅膜 (i 层) 134a 的上表面形成有非晶硅膜 (n+ 层) 134b。在该非晶硅膜 (n+ 层) 134b 中也形成有与孔部 134f 连通的孔部 134e。

[0171] 然后,通过孔部 134e 和孔部 134f,位于栅极焊盘 112 的上方的栅极绝缘膜 133 的上表面向外侧露出。

[0172] 在形成在源极焊盘 114 的上方的非晶硅膜 (i 层) 134a 中形成有孔部 134h。在形成在该源极焊盘 114 的上方的非晶硅膜 (i 层) 134a 的上表面形成有非晶硅膜 (n+ 层) 134b。在该非晶硅膜 (n+ 层) 134b 中也形成有与孔部 134h 连通的孔部 134g。

[0173] 并且,通过孔部 134h 和孔部 134g,位于源极焊盘 114 的上方的栅极绝缘膜 133 的上表面向外侧露出。

[0174] 图 16 是上述图 14 和图 15 所示的制造工序时的俯视图。如该图 16 所示,在透明基板 123 的主表面上隔开间隔形成有多个单向地延伸的栅极线 111。并且,在栅极线 111 的端部形成有栅极焊盘 112。而且,在透明基板 123 的主表面上,在栅极线 111 的延伸方向上隔开间隔形成有多个源极焊盘 114。

[0175] 图 17 是示出上述图 14 至图 16 所示的液晶显示装置 300 的制造工序后的制造工序的截面图,图 18 是图 17 所示的制造工序时的源极焊盘 114 的截面图。

[0176] 在图 17 和图 18 中,依次形成例如由钼 (Mo) 形成的金属膜 136a 和第 2 铝合金材料膜 136b。

[0177] 然后,用掩模对层叠的金属膜 135a 和第 2 铝合金材料膜 136b 进行图案化。此时,能通过湿式蚀刻对金属膜 135a 和第 2 铝合金材料膜 136b 进行图案化,由此能将源极电极 135 和漏极电极 136 良好地图案化。

[0178] 这样,在形成源极电极 135 和漏极电极 136 后,位于栅极电极 132 和源极焊盘 114 上的非晶硅膜 (n+ 层) 134b 也被除去。

[0179] 图 19 是图 17 和图 18 所示的制造工序时的俯视图。如该图 19 所示,通过对金属膜 135a 和第 2 铝合金材料膜 136b 进行图案化,形成源极配线 113、漏极焊盘部 118、漏极配线 117、漏极电极 136 以及源极电极 135。

[0180] 而且,在源极配线 113 中的位于构成源极焊盘 114 的第 1 铝合金材料膜的端部的上方的源极配线 113 的端部形成有接触孔 125a。

[0181] 该接触孔 125a 贯通位于源极配线 113 和源极焊盘 114 之间的栅极绝缘膜 133。因此,从接触孔 125a 的底部露出形成源极焊盘 114 的第 1 铝合金材料膜的上表面。

[0182] 图 20 是示出上述图 17 至图 19 所示的制造工序后的制造工序的截面图,图 21 是图 20 所示的制造工序时的源极焊盘 114 的截面图。

[0183] 在该图 20 和图 21 中,首先,用 CVD 法形成作为氮化硅膜的钝化膜 137。此时的成膜温度例如为 250 度程度。

[0184] 钝化膜 137 以覆盖第 2 铝合金材料膜 135b、136b 和栅极绝缘膜 133 的方式形成。

[0185] 利用形成钝化膜 137 时的热,对第 2 铝合金材料膜 135b 也进行加热。由此,在第 2 铝合金材料膜 135b 内形成析出物。

[0186] 此外,钝化膜 137 的成膜温度比栅极绝缘膜 133 的成膜温度低。因此,在第 2 铝合金材料膜 135b、136b 内析出的析出物的析出密度比在构成栅极线 111 等的第 1 铝合金材料膜内析出的析出物的析出密度低。此外,所谓析出密度是指在单位体积内析出的析出物的体积。

[0187] 在形成钝化膜 137 后,形成平坦化膜 138。平坦化膜 138 例如由丙烯酸类有机材料形成。对该平坦化膜 138 进行图案化,除去位于周边区域 105 上的部分。由此,除去位于源极焊盘 114 和栅极焊盘 112 上的平坦化膜 138。而且,在进行该图案化时,在平坦化膜 138 中对接触孔进行图案化。

[0188] 将实施了该图案化的平坦化膜 138 作为掩模,对钝化膜 137 等进行图案化。

[0189] 由此,在显示区域 103 中,如图 20 所示,位于漏极焊盘部 118 上的钝化膜 137 被图案化,露出漏极焊盘部 118 的上表面的一部分。

[0190] 然后,如图 20 所示,在周边区域 105 中,将非晶硅膜(i 层)134a 作为掩模,对栅极绝缘膜 133 进行图案化,形成接触孔 170。另外,如图 21 所示,将非晶硅膜(i 层)134a 作为掩模对形成在源极焊盘 114 上的栅极绝缘膜 133 进行图案化。由此,形成接触孔 176,露出源极焊盘 114 的上表面的一部分。此外,栅极绝缘膜 133 和钝化膜 137 均由氮化硅膜形成。

[0191] 然后,用碱性的溶液对从接触孔 175 露出的第 2 铝合金材料膜 135b 的上表面、栅极焊盘 112 的上表面以源极焊盘 114 的上表面实施表面处理。

[0192] 通过该表面处理,析出物从第 2 铝合金材料膜 135b、源极焊盘 114 和栅极焊盘 112 的上表面露出。

[0193] 图 22 是上述图 20 和图 21 所示的制造工序时的俯视图。如该图 22 所示,源极焊盘 114 的显示区域 103 侧的端部由平坦化膜 138 和钝化膜 137 覆盖。

[0194] 然后,在平坦化膜 138 和钝化膜 137 中形成到达源极焊盘 114 的端部的接触孔 125a。

[0195] 如图 7 和图 8 所示,在平坦化膜 138 和非晶硅膜(i 层)134a 上形成 ITO 膜。然后,对该 ITO 膜实施图案化,形成像素电极 116、ITO 膜 141 和 ITO 膜(透明导电膜)142。

[0196] 此外,如图 9 所示,在接触孔 125a 内形成 ITO 膜,由此源极焊盘 114 和源极配线 113 被电连接。这样,能制造本实施方式的液晶显示装置的液晶显示装置 300。

[0197] (实施方式 2)

[0198] 用图 23 至图 32 说明本发明的实施方式 2 的液晶显示装置 300。此外,对图 23 至图 32 所示的构成中与上述图 1 至图 22 所示的构成相同或者相当的构成,有时会标注相同的附图标记,省略其说明。

[0199] 图 23 是本实施方式 2 的液晶显示装置的有源矩阵基板 130 的截面图。图 24 是源极焊盘 114 的截面图。

[0200] 如该图 23 所示,源极电极 135 具备:形成在半导体层 134 和栅极绝缘膜 133 上,由钼 (Mo) 形成的金属膜 135a;形成在金属膜 135a 上,由铝 (Al) 形成的金属膜 (中间膜) 135e;以及形成在该金属膜 135e 上的第 2 铝合金材料膜 135b。

[0201] 同样,漏极电极 136 包括:形成在半导体层 134 和栅极绝缘膜 133 上的金属膜 136a;形成在该金属膜 136a 的上表面上的金属膜 136e;以及形成在该金属膜 136e 的上表面上的第 2 铝合金材料膜 136b。

[0202] 这样,源极电极 135、漏极电极 136 和漏极焊盘部 118 等包括配置在铝合金材料膜与发挥防扩散膜的功能的金属膜之间、由 Al 形成的金属膜。

[0203] 这样,通过包括由 Al 形成的金属膜,能减少电阻,并且能实现制造成本的低廉化。

[0204] 用图 25 至图 32 说明本发明的实施方式 2 的液晶显示装置 300 的制造方法。

[0205] 图 25 是示出本发明的实施方式 3 的液晶显示装置 300 的制造工序的第 1 制造工序的截面图,图 26 是形成源极焊盘 114 的区域的截面图。

[0206] 如该图 25 和图 26 所示,如上述实施方式 1 所述,形成第 1 铝金属材料膜,用湿式蚀刻进行图案化,由此形成栅极电极 132、栅极线 111、栅极焊盘 112 和源极焊盘 114。

[0207] 图 27 是示出上述图 25、图 26 所示的制造工序后的制造工序的截面图,图 28 是形成源极焊盘 114 的区域的截面图。

[0208] 如该图 27 和图 28 所示,将半导体层 134 形成在栅极电极 132 上、栅极焊盘 112 上和源极焊盘 114 上。

[0209] 图 29 是示出上述图 27 和图 28 所示的制造工序后的制造工序的截面图,图 30 是在图 29 所示的制造工序时形成有源极焊盘 114 的区域的截面图。

[0210] 如该图 29 和图 30 所示,依次形成由钼 (Mo) 形成的金属膜、由铝 (Al) 形成的金属膜以及上述第 2 铝合金材料膜。然后,用湿式蚀刻对层叠的这些金属膜进行图案化,形成源极电极 135、漏极电极 136 以及漏极焊盘部 118。

[0211] 图 31 是示出图 29 和图 30 所示的制造工序后的制造工序的截面图,图 32 是在图 31 所示的制造工序时形成有源极焊盘 114 的区域的截面图。

[0212] 如该图 31 和图 32 所示,形成平坦化膜 138 和钝化膜 137。

[0213] 然后,在平坦化膜 138 上形成 ITO 膜,通过对该 ITO 膜进行图案化来形成像素电极 116 等。

[0214] (实施方式 3)

[0215] 用图 33 至图 44 说明本发明的实施方式 3 的液晶显示装置 300。此外,对图 33 至图 44 所示的构成中的与上述图 1 至图 32 示出的构成相同或者相当的构成,标注相同的附图标记,省略其说明。

[0216] 图 33 是本发明的实施方式 3 的液晶显示装置的截面图,图 34 是源极焊盘 114 的截面图。

[0217] 如图 33 和图 34 所示,这些像素电极 116 形成在钝化膜 137 的上表面。而且,在栅极焊盘 112 的周边部形成有栅极绝缘膜 133,在该栅极绝缘膜 133 上形成有钝化膜 137。然后,在栅极绝缘膜 133 和钝化膜 137 中形成接触孔 170,露出栅极焊盘 112 的上表面的一部分。

[0218] 而且,ITO 膜(透明导电膜)141 形成在从钝化膜 137 的上表面通过接触孔 170 的内周面到达栅极焊盘 112 的上表面。

[0219] 在图 34 中,在源极焊盘 114 的周边部形成有栅极绝缘膜 133,在该栅极绝缘膜 133 的上表面上形成有钝化膜 137。而且,在栅极绝缘膜 133 和钝化膜 137 中形成有接触孔 176,该接触孔 176 贯通栅极绝缘膜 133 和钝化膜 137,到达源极焊盘 114 的上表面。而且,ITO 膜 142 形成在从钝化膜 137 的上表面通过接触孔 176 的内周面到达源极焊盘 114 的上表面。

[0220] 这样,在本实施方式 3 的液晶显示装置 300 中,不形成平坦化膜 138,像素电极 116、ITO 膜 141、142 形成在钝化膜 137 上。

[0221] 此外,在本实施方式 3 的液晶显示装置 300 中也与上述实施方式 1、2 同样,栅极线 111、栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 由第 1 铝合金材料膜形成。而且,第 2 铝合金材料膜 136b、135b 也由与上述实施方式 1、2 同样的铝合金材料形成。

[0222] 用图 35 至图 44 说明这样构成的液晶显示装置 300 的制造方法。

[0223] 图 35 是示出本实施方式 3 的液晶显示装置 300 的制造工序中的第 1 制造工序的截面图,图 36 是在上述图 35 所示的制造工序中形成源极焊盘区域的截面图。

[0224] 如该图 35 和图 36 所示,在透明基板 123 的主表面上形成铝合金材料膜,通过湿式蚀刻对形成的铝合金材料膜进行图案化。由此,在透明基板 123 的主表面上形成栅极线 111、栅极焊盘 112、源极焊盘 114 和栅极电极 132。

[0225] 然后,如图 37 和图 38 所示,以覆盖栅极线 111、栅极焊盘 112、源极焊盘 114 和栅极电极 132 的方式在透明基板 123 的主表面上形成栅极绝缘膜 133。然后,将非晶硅膜(i 层)134a 和非晶硅膜(n+ 层)134b 层叠,对非晶硅膜(i 层)134a 和非晶硅膜(n+ 层)134b 实施图案化。

[0226] 由此,除去位于栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 的上方的非晶硅膜(i 层)134a 和非晶硅膜(n+ 层)134b。

[0227] 然后,如图 39 和图 40 所示,依次形成由钼(Mo)形成的金属膜、由铝(Al)形成的金属膜以及上述第 2 铝合金材料膜。并且,用湿式蚀刻对层叠的这些金属膜进行图案化。由此,除去位于栅极焊盘 112 和源极焊盘 114 的上方的各金属膜。

[0228] 然后形成漏极焊盘 118、漏极电极 136 和源极电极 135。

[0229] 然后,如图 41 和图 42 所示,形成钝化膜 137。在该钝化膜 137 上形成抗蚀剂膜 157。对抗蚀剂膜 157 进行图案化,形成孔部 157a、157b、157c。孔部 157a 位于漏极焊盘 118 的上方,孔部 157b 位于栅极焊盘 112 的上方。而且,孔部 157c 位于源极焊盘 114 的上方。

[0230] 然后,如图 43 和图 44 所示,将形成有各孔部的抗蚀剂膜 157 作为掩模,对钝化膜 137 和栅极绝缘膜 133 进行图案化。

[0231] 由此,露出漏极焊盘 118 的上表面的一部分,并且露出栅极焊盘 112 的上表面的一部分。另外,露出源极焊盘 114 的上表面的一部分。然后,除去抗蚀剂膜 157。

[0232] 然后,用碱性的溶液对第 2 铝合金材料膜 136b 的上表面、栅极焊盘 112 的上表面

和源极焊盘 114 的上表面实施表面处理。

[0233] 然后,形成 ITO 膜 139,对该形成的 ITO 膜 139 进行图案化,形成像素电极 116、ITO 膜 141 和 ITO 膜 142。这样,能制造本实施方式 3 的液晶显示装置 300。

[0234] 此外,在上述实施方式 1~3 中,说明了具备包括非晶硅(a-Si)膜的薄膜晶体管 115 的液晶显示装置 300,但是不限于此。例如,本发明也能应用于采用利用低温多晶硅(p-Si)的低温多晶硅 TFT 的液晶显示装置 300。而且,也可以用氧化物半导体来代替薄膜晶体管 115。

[0235] 实施例 1

[0236] 下述表 1 是示出对于将铝合金材料膜与 ITO 膜层叠时(在 ITO 膜上层叠铝合金材料膜)的显影液耐性进行评价的结果的表,在铝合金材料膜中改变了含有从包括 Co、Rh、Ni、Pd、C、Si、Ge 和 Sn 的群中选择的至少 1 种的合金成分的 wt%。此外,在下述表 1 中,“B”:意思是发生腐蚀,“A”:意思是不发生腐蚀。

[0237] 而且,在下述表 2 中,是评价将铝合金材料膜与 ITO 膜层叠时的接触电阻的图。此外,在下述表 2 中,“A”表示接触电阻为 100 Ω 以下。此外,纯铝与 ITO 膜的接触电阻为 100 Ω 。

[0238] [表 1]

[0239] <Al 合金 /ITO 结构的情况>……评价显影液耐性

	合金成分的wt%					
	0.2wt%	0.5wt%	0.7wt%	1.0wt%	3.2wt%	4.5wt%
判定	B	A	A	A	A	A

[0241] B:发生腐蚀 A:不发生腐蚀

[0242] [表 2]

[0243] <ITO/Al 合金结构的情况>……评价接触电阻

	上述群的合计成分 (Co、Rh、Ni、Pd、C、Si、Ge和Sn)					
	0.2wt%	0.5wt%	0.7wt%	1.0wt%	3.2wt%	4.5wt%
判定	A	A	A	A	A	A

[0245] B:100 Ω 以上 (纯 Al) A:100 Ω 以下

[0246] 如上述表 1 所示,可知在使含有从包括 Co、Rh、Ni、Pd、C、Si、Ge 和 Sn 的群中选择的至少 1 种的合金成分为 0.5wt% 以上的情况下,能确保显影液耐性。而且可知,通过采用使含有从至少包括 Co、Rh、Ni、Pd、C、Si、Ge 和 Sn 的群中选择的至少 1 种的合金成分为 0.5wt% 以上 4.5wt% 以下的铝合金材料膜,能确保显影液耐性。

[0247] 而且,如上述表 2 所述,可知通过采用含有从包括 Co、Rh、Ni、Pd、C、Si、Ge 和 Sn 的群中选择的至少 1 种的合金成分为 0.2wt% 以上的铝合金膜,能将接触电阻抑制为比采用纯铝的情况低。

[0248] 并且可知,通过采用含有从至少包括 Co、Rh、Ni、Pd、C、Si、Ge 和 Sn 的群中选择的至少 1 种的合金成分为 0.5wt% 以上 4.5wt% 以下的铝合金材料膜,与采用纯铝相比,能将接触电阻抑制得低。

[0249] 这样,如上述表 1 和表 2 所示,可知通过采用含有从包括 Co、Rh、Ni、Pd、C、Si、Ge

和 Sn 的群中选择的至少 1 种的合金成分为 0.5wt% 以上 4.5wt% 以下的铝合金材料膜, 能够实现显影液耐性和接触电阻的减少。

[0250] 实施例 2

[0251] 下述表 3 是示出第 2 铝合金材料膜 135b 的成分的表。而且, 下述表 4 是示出在表 3 所示的第 2 铝合金材料膜 135b 的下表面形成有金属膜 135a 的情况下, 判断第 2 铝合金材料膜 135b 的 Ni 是否扩散到位于金属膜 135a 下的半导体层 134 的结果。具体地说, 是表示在用钛 (Ti) 形成金属膜 135a 情况和用钼 (Mo) 形成金属膜 135a 的情况下, 判断第 2 铝合金材料膜 135b 的 Ni 是否扩散到半导体层 134 的结果的表。

[0252] [表 3]

金属	Al 合金中含有成分 (第 2 铝合金材料膜 135b)			
	Al	Ni	Cu	La
密度	2.7	8.9	8.89	6.15
判定	—	—	—	—

[0254] [表 4]

金属	基底膜 (135a)	
	Ti	Mo
密度	4.54	10.2
判定	B	A

[0256] B: 在半导体层中有扩散 A: 在半导体层中无扩散

[0257] 在上述表 4 中, “B” 表示能确认第 2 铝合金材料膜 135b 内的 “Ni” 扩散到半导体层 134 内。另外, 在上述表 4 中, “A” 表示不能确认第 2 铝合金材料膜 135b 内的 “Ni” 扩散到半导体层 134 内。

[0258] 此外, 利用 ToF-SIMS (Time-of-flight secondary ion mass spectrometry: 飞行时间二次离子质谱仪) 来解析 “Ni” 是否扩散到半导体层 134 内。

[0259] 其结果是, 在用钛形成金属膜 135a 的情况下, 能确认 “Ni” 的扩散, 另一方面, 在用钼形成金属膜 135a 的情况下, 无法确认 “Ni” 的扩散。即, 可知通过用钼形成金属膜 135a, 能抑制 “Ni” 的扩散, 能确保薄膜晶体管的性能。

[0260] 而且, 如上述表 3 和表 4 所示, 钛 (Ti) 的密度为 4.54, 比构成第 2 铝合金材料膜 135b 的一部分的元素 Ni、Cu 和 La 的密度小。另一方面, 钼 (Mo) 的密度比构成第 2 铝合金材料膜 135b 的任一元素都大。

[0261] 这样, 通过发明者等锐意努力的结果, 发现通过采用比构成第 2 铝合金材料膜 135b 的元素密度高的元素, 能抑制第 2 铝合金材料膜 135b 内的元素扩散到半导体层 134。

[0262] 实施例 3

[0263] 发明者等用二次离子质量分析法 (SIMS; Secondary Ion Mass Spectrometry), 将在钛 (Ti) 膜上形成铝合金材料膜的情况与在 Mo 膜上形成上述铝合金材料膜的情况进行了比较。其结果是, 作为发明者们的锐意努力的结果, 判明了 Ni 在钛 (Ti) 膜中以铝合金材料膜中的含有量比 40% 的比例扩散。另一方面, 在钼 (Mo) 膜上形成上述铝合金材料膜的例中, 得知铝合金材料膜中的含有量比 1.0% 以下的比例的 Ni 在钼膜中扩散。

[0264] 这样,通过发明者等的锐意努力的结果,判明了在采用钼的情况下上述铝合金材料膜中的 Ni 几乎不扩散。这样,可知通过在铝合金材料膜与半导体膜之间配置由钼 (Mo) 形成的金属膜能抑制 Ni 的扩散。

[0265] 如以上那样说明了本发明的实施方式和实施例,但是应当认为本次公开的实施方式和实施例中全部要点为例示而非限制。本发明的范围由权利要求表示,意图包括在与权利要求等同的意义和范围内的全部变更。而且,上述数值等是例示,不限于上述数值和范围。

[0266] 工业上的可利用性

[0267] 本发明能应用于液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法。

[0268] 附图标记说明

[0269] 101 液晶显示面板,103 显示区域,104 非显示区域,105 周边区域,107 像素排列区域,111 栅极线,112 栅极焊盘,113 源极配线,114 源极焊盘,115 薄膜晶体管,116 像素电极,117 漏极配线,118 漏极焊盘部,119a 析出物,119b 母材,123 透明基板,125 接触部,125a 接触孔,129a 析出物,129b 母材,130 有源矩阵基板,132 栅极电极,133 栅极绝缘膜,134 半导体层,135b、136b 铝合金材料膜,135 源极电极,136 漏极电极,136a、135a 金属膜,137 钝化膜,138 平坦化膜,140 层间绝缘膜,141ITO 膜(透明导电膜),150 栅极端子部,151 源极端子部,152 栅极驱动器,153 源极驱动器,154 印刷电路板基板配线,155 显示控制电路,156 偏振板,170 接触孔,175 接触孔,176 接触孔,183 开口部,184 操作用电路,185 支撑用部件,186 背光源单元,200 液晶显示元件,300 液晶显示装置,500 电视接收机。

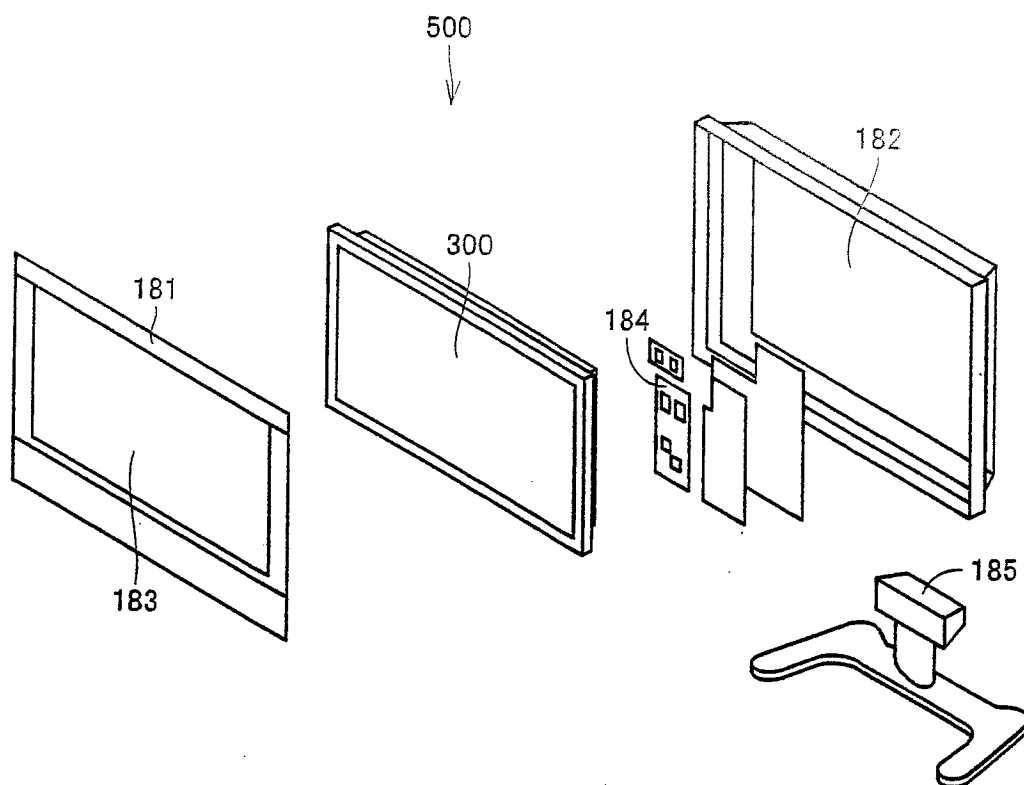


图 1

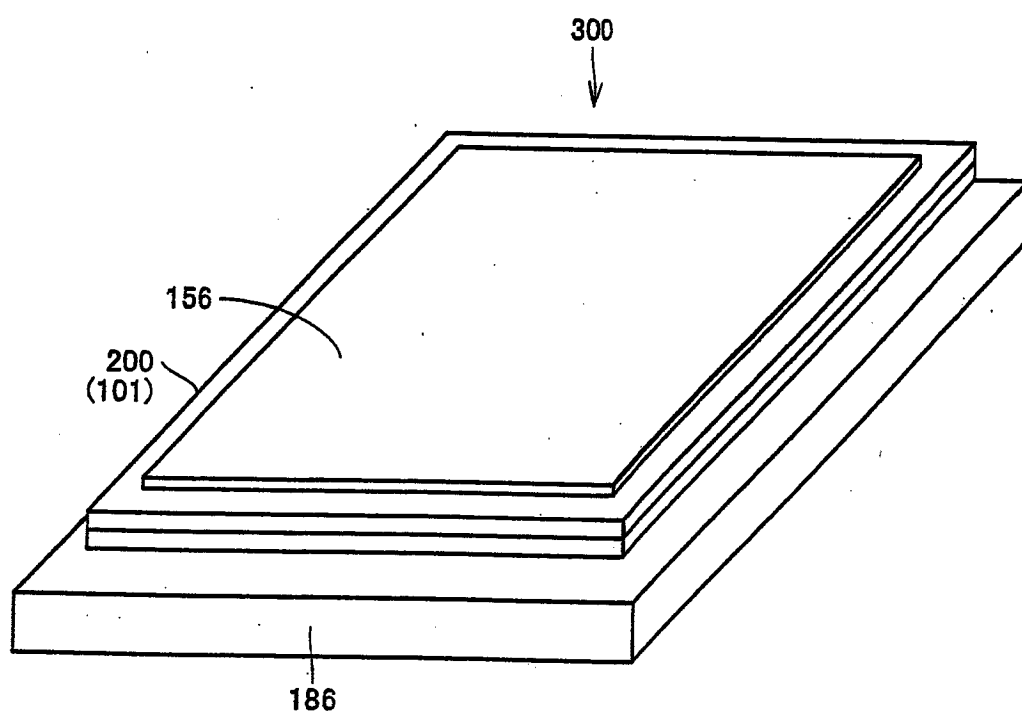


图 2

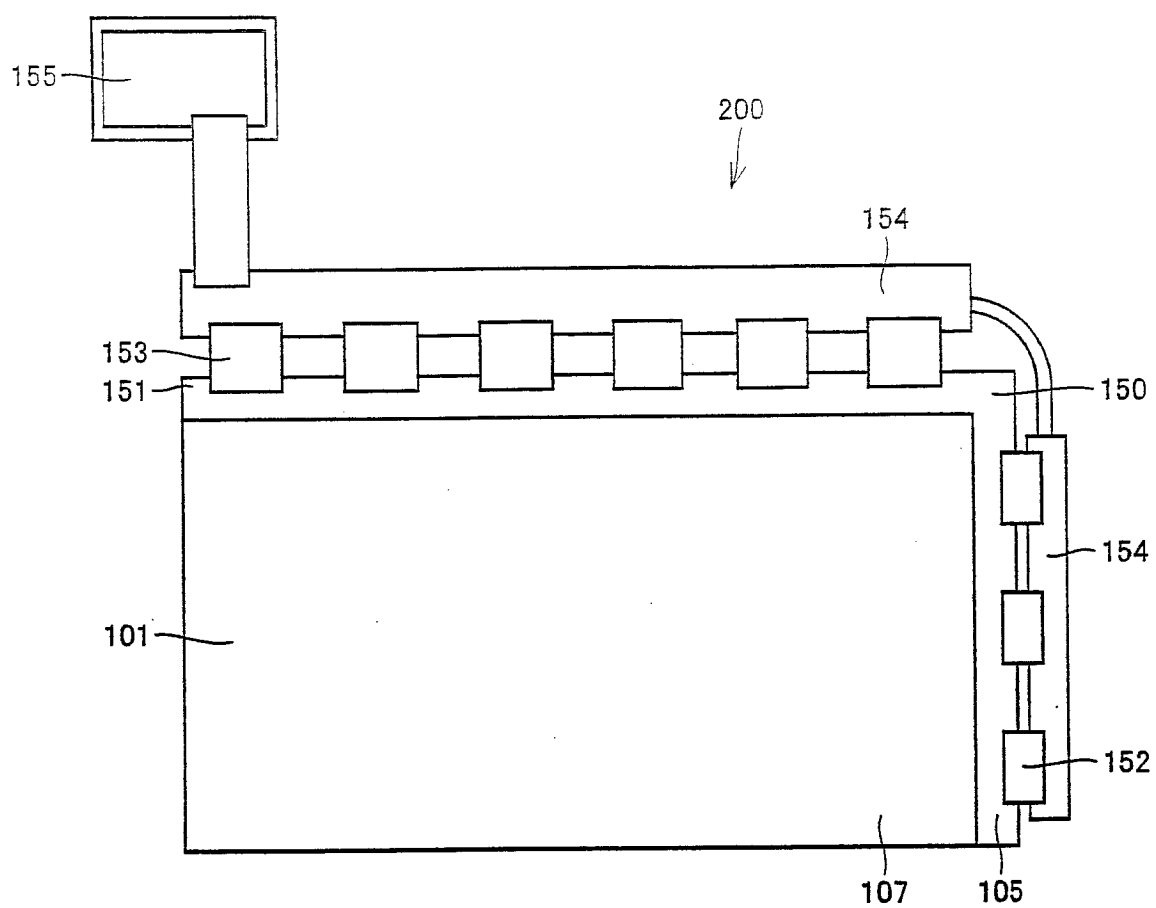


图 3

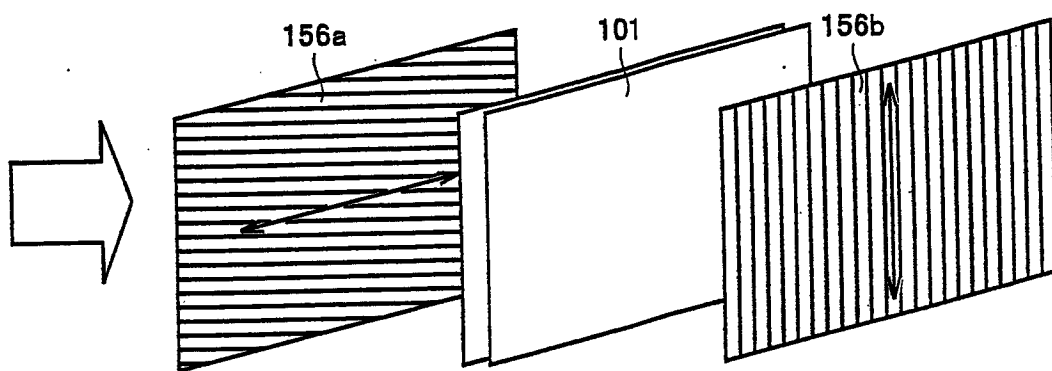


图 4

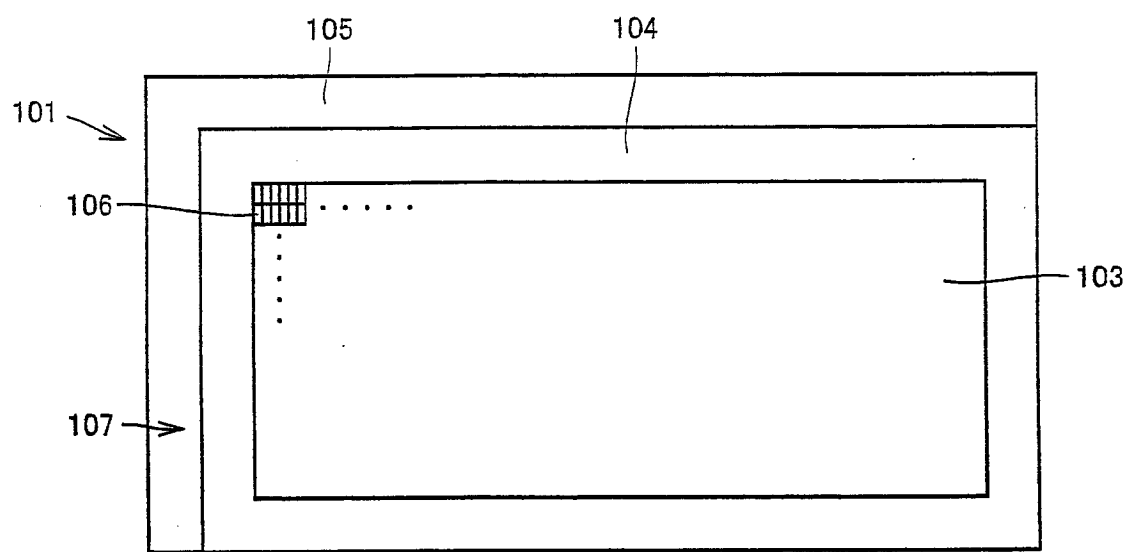


图 5

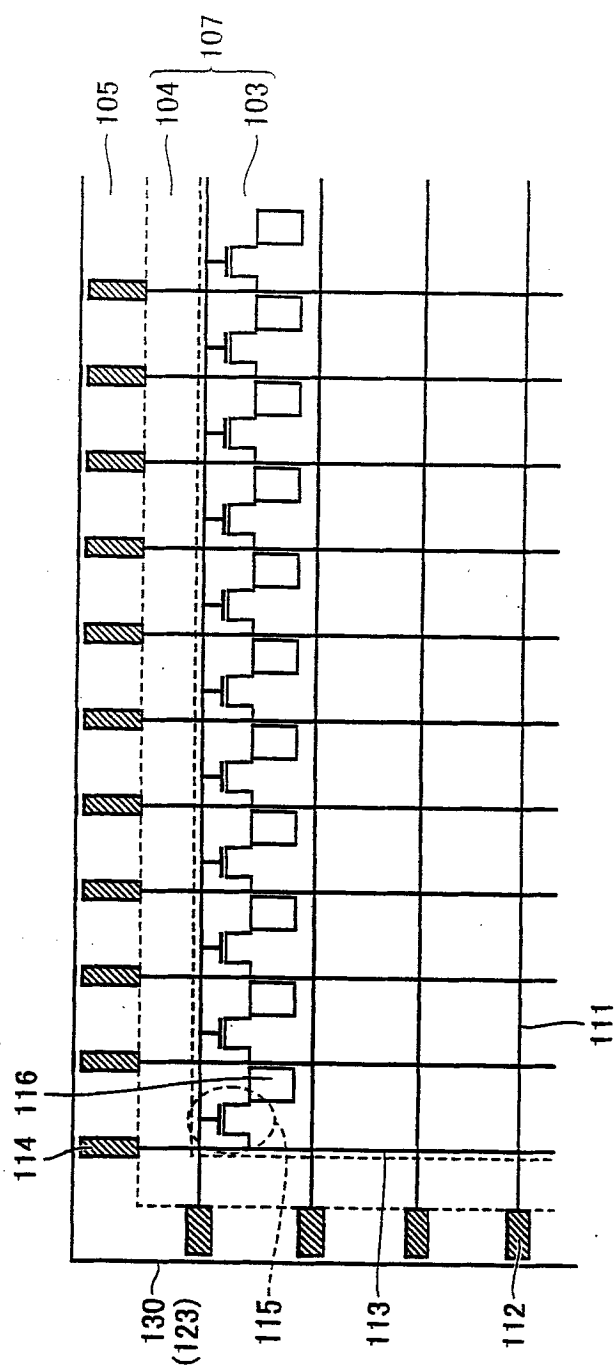


图 6

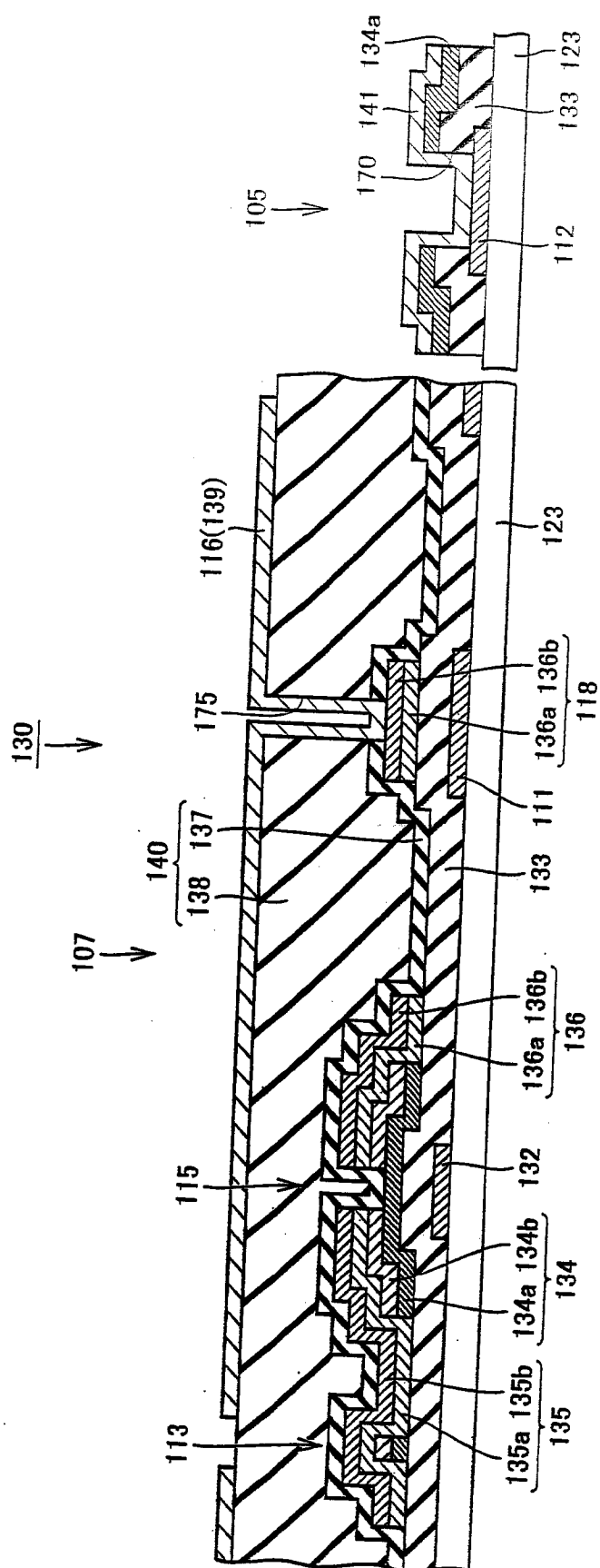


图 7

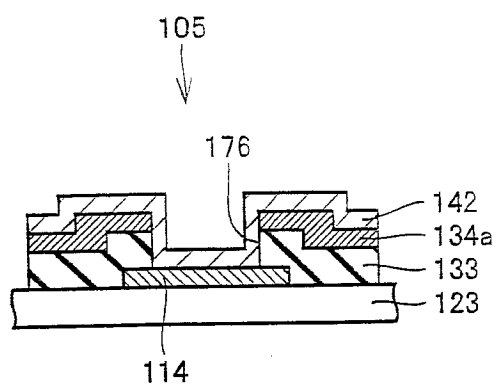


图 8

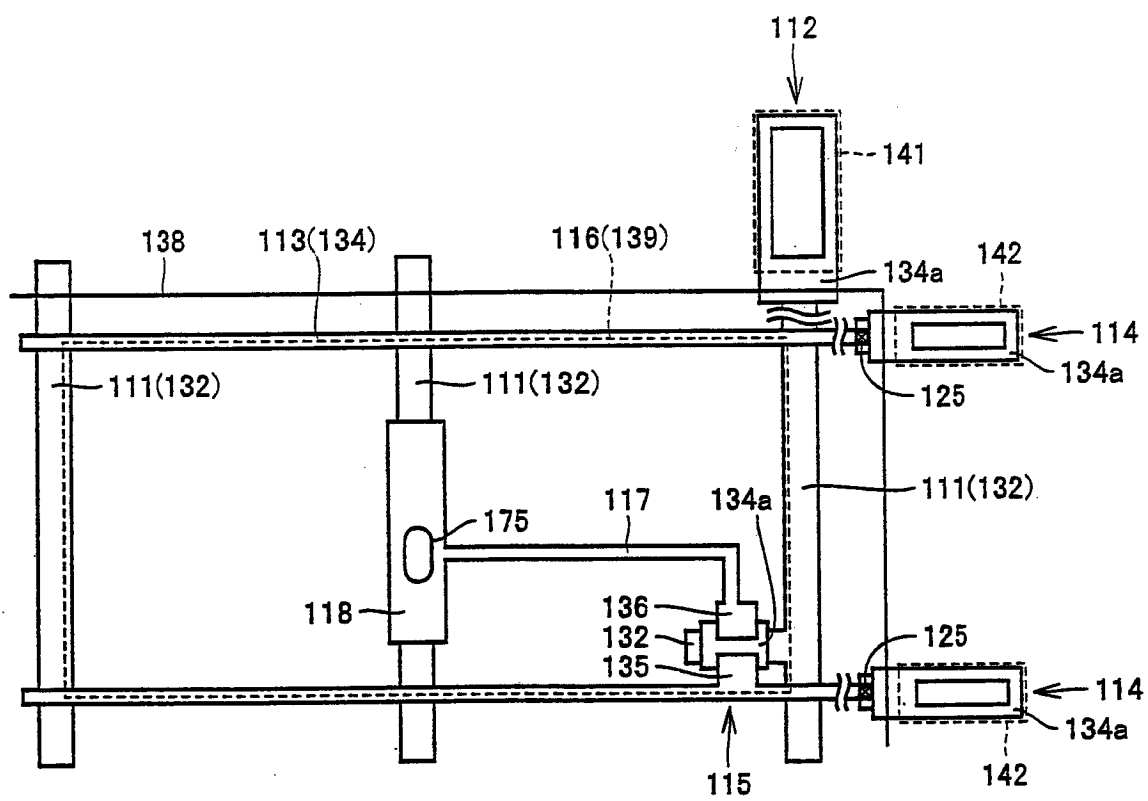


图 9

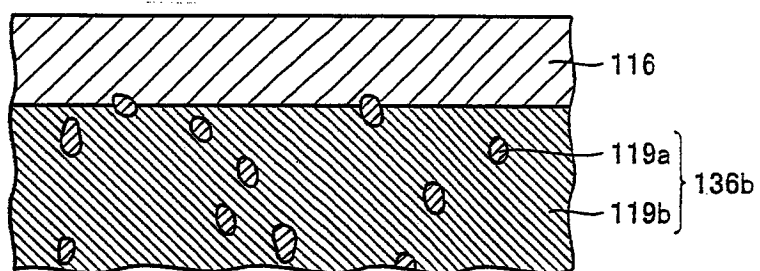


图 10

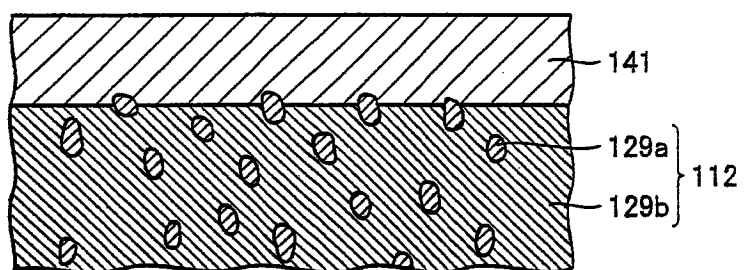


图 11

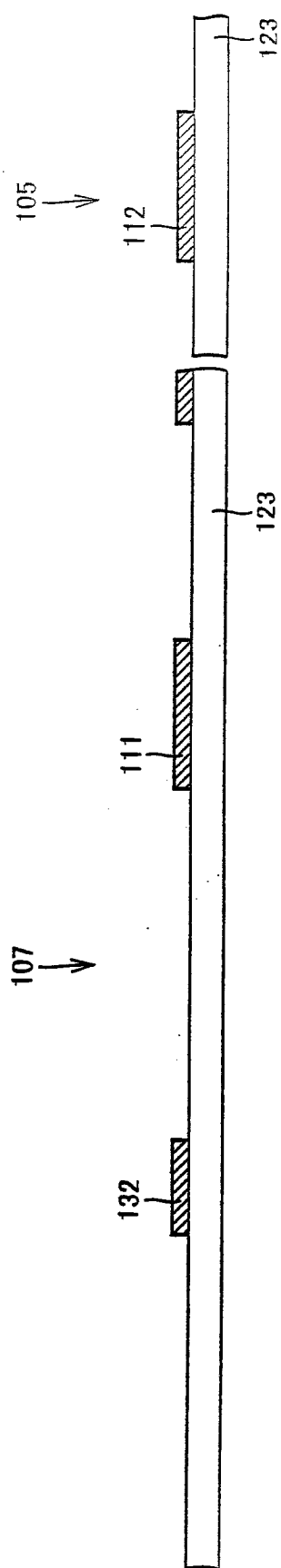


图 12

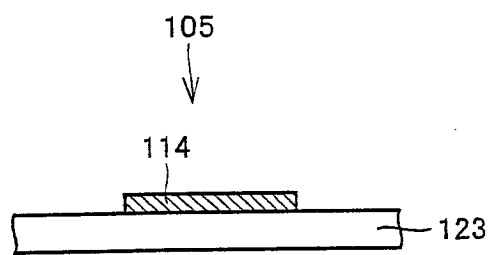


图 13

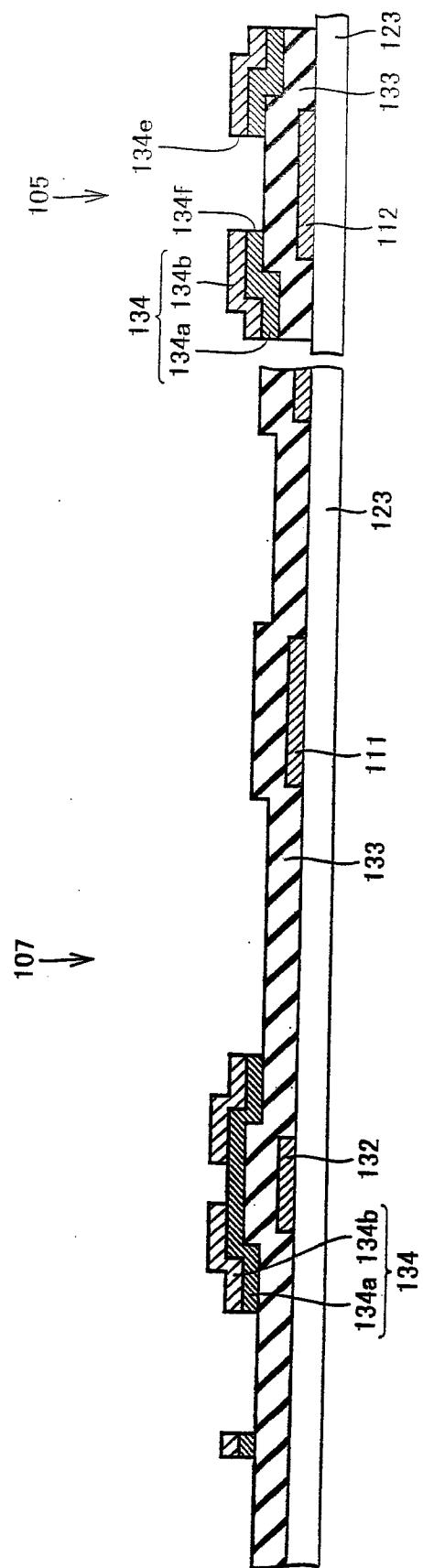


图 14

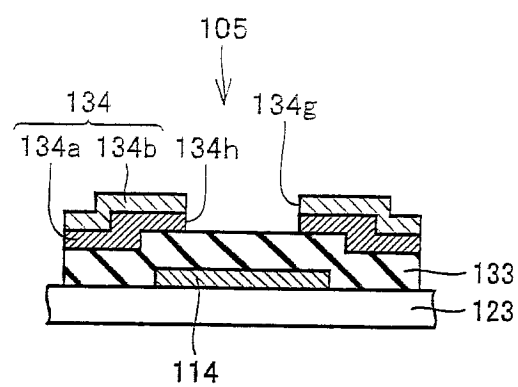


图 15

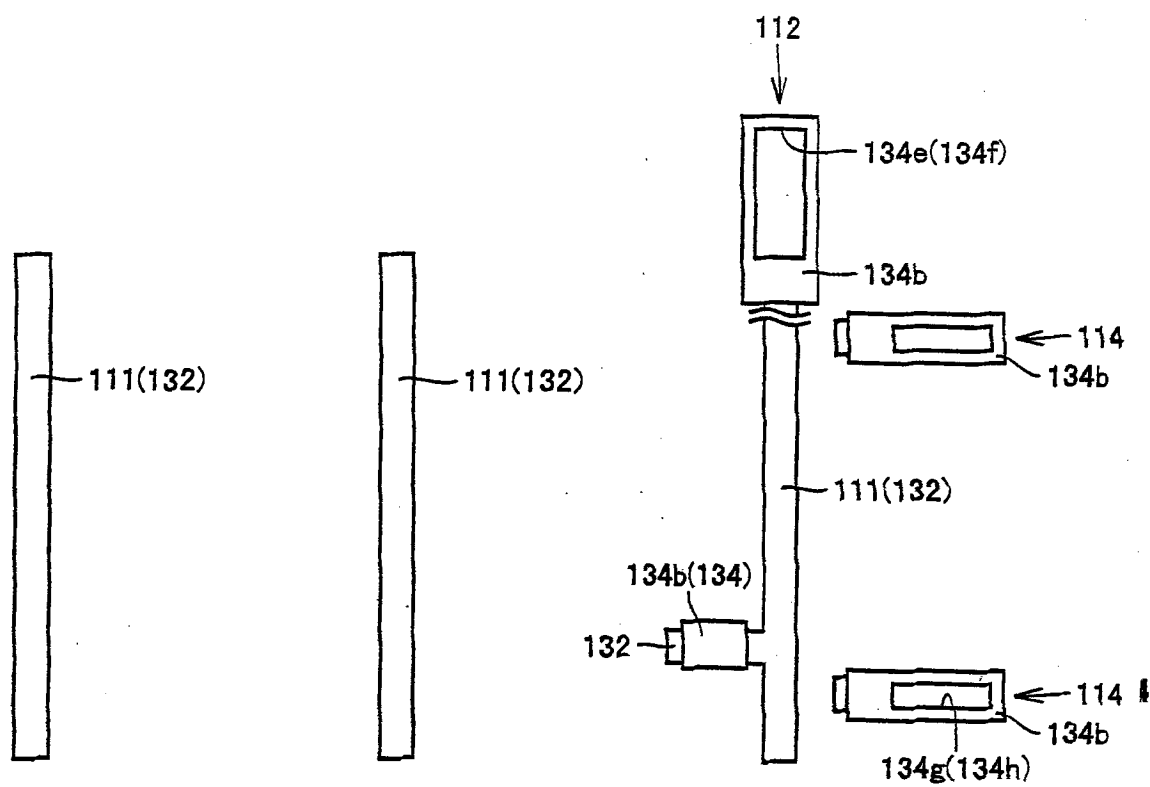


图 16

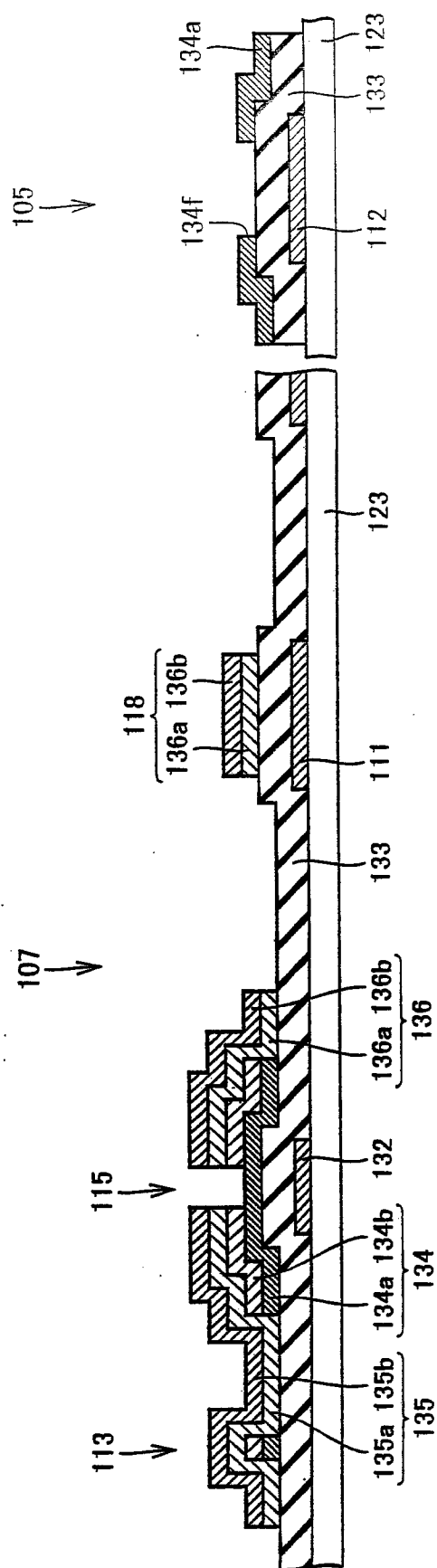


图 17

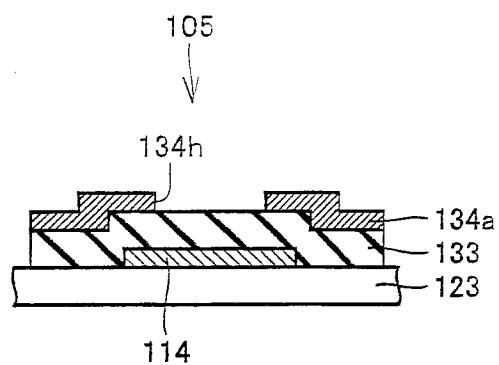


图 18

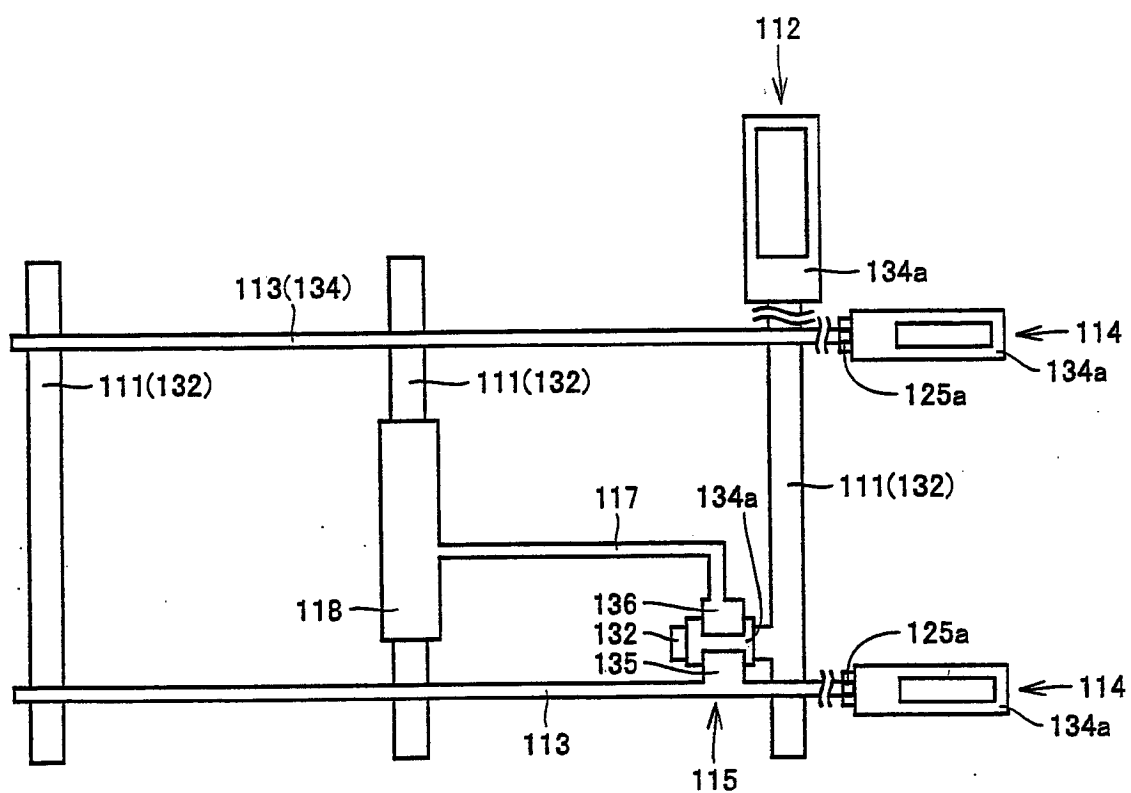


图 19

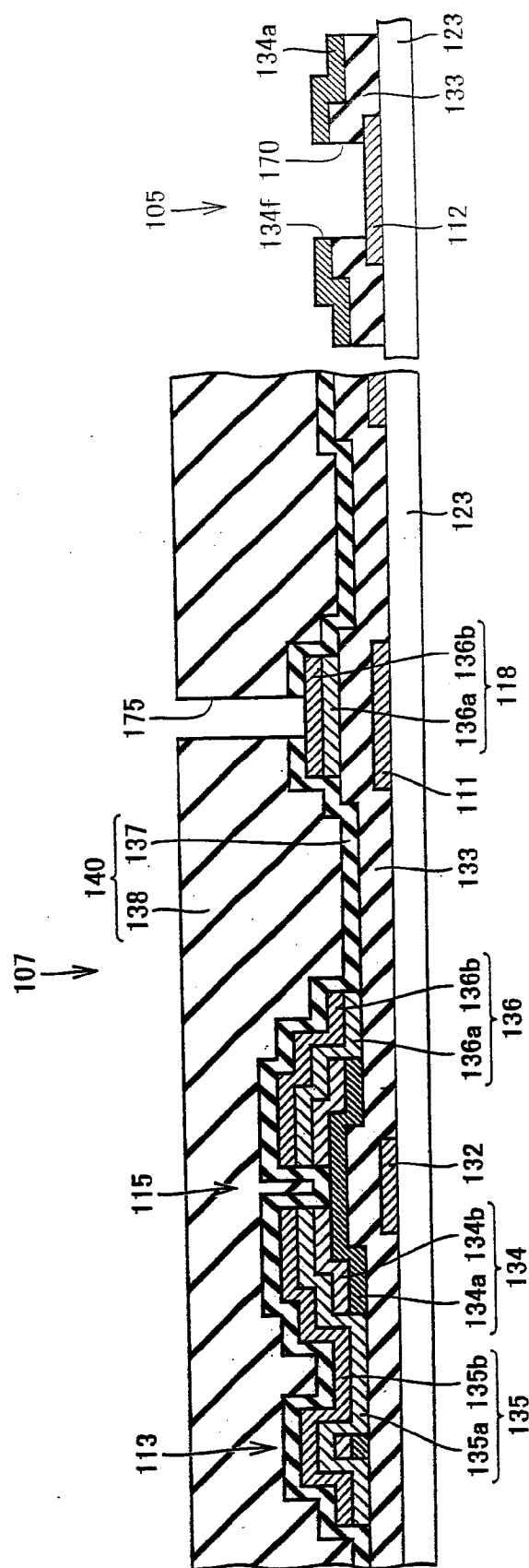


图 20

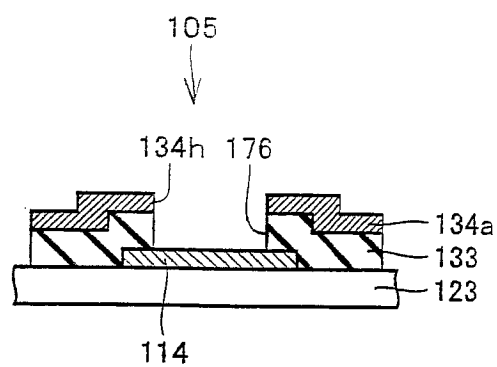


图 21

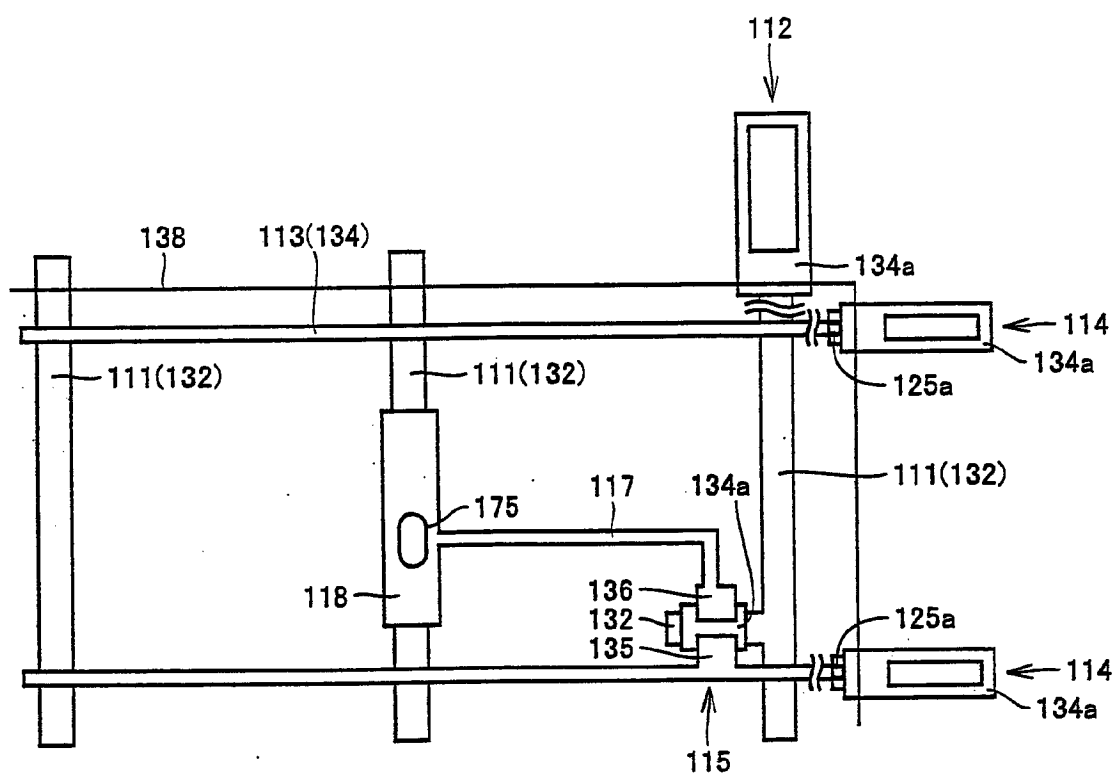


图 22

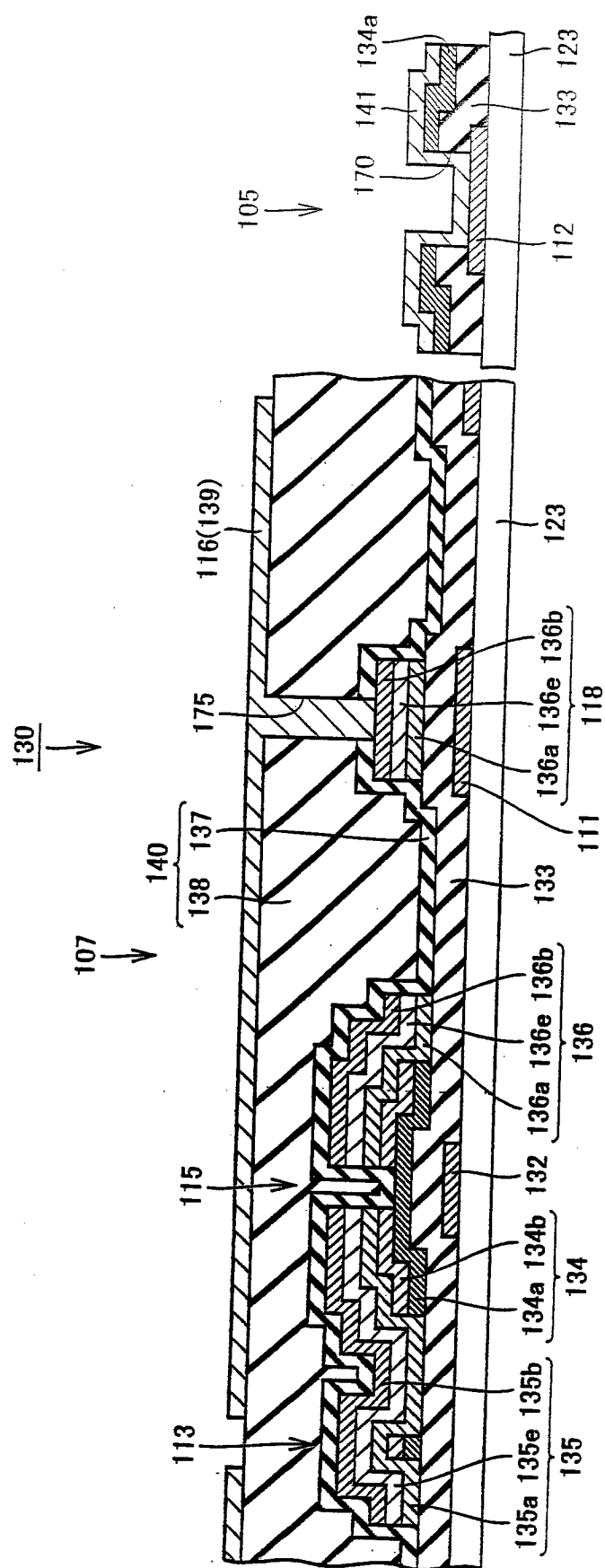


图 23

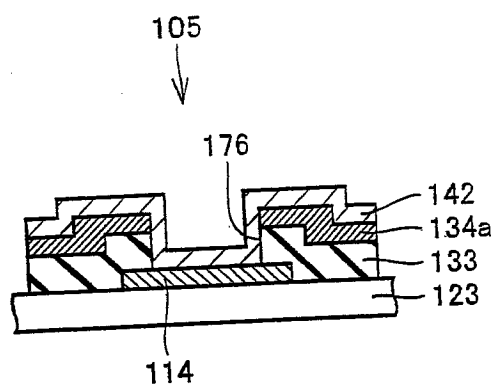


图 24

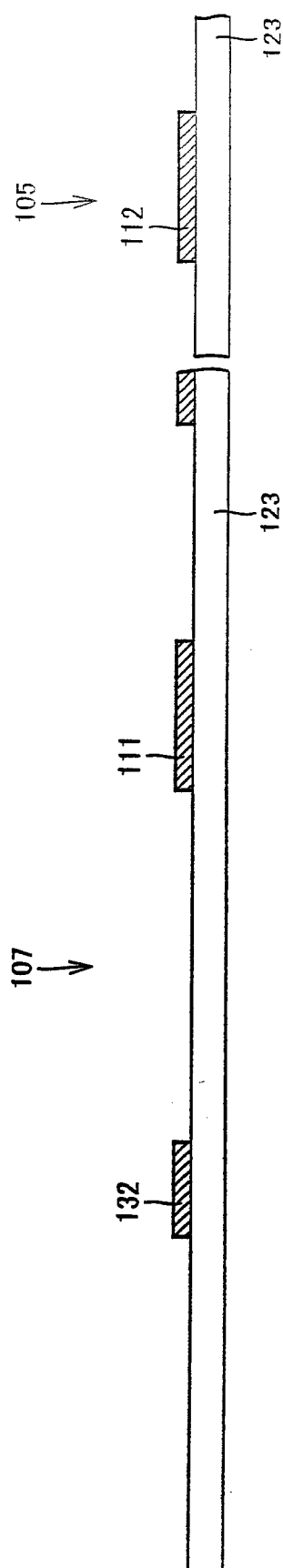


图 25

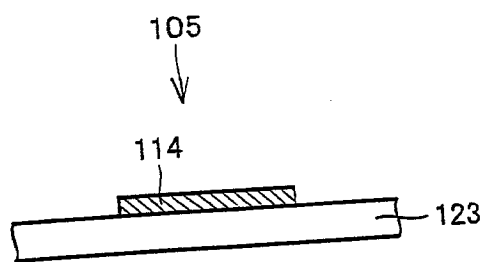


图 26

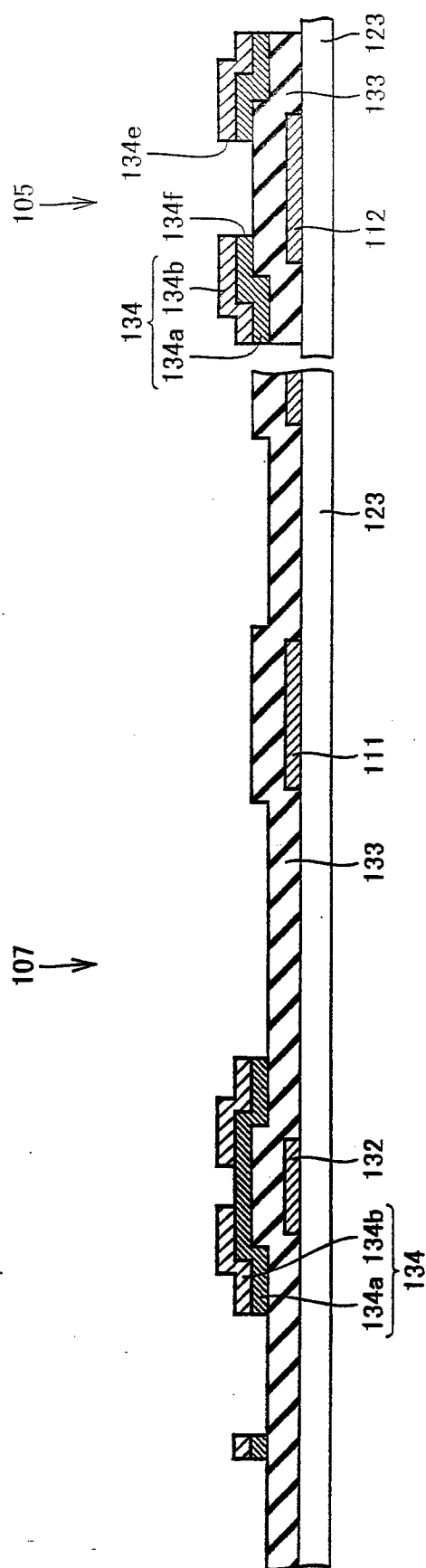


图 27

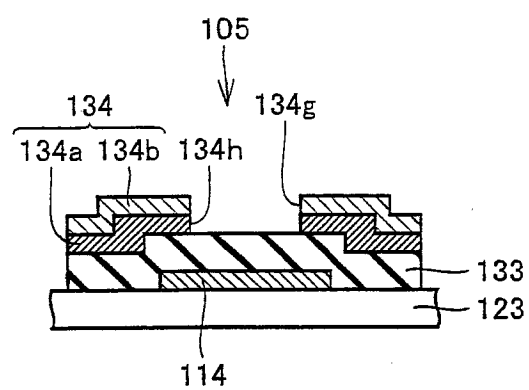


图 28

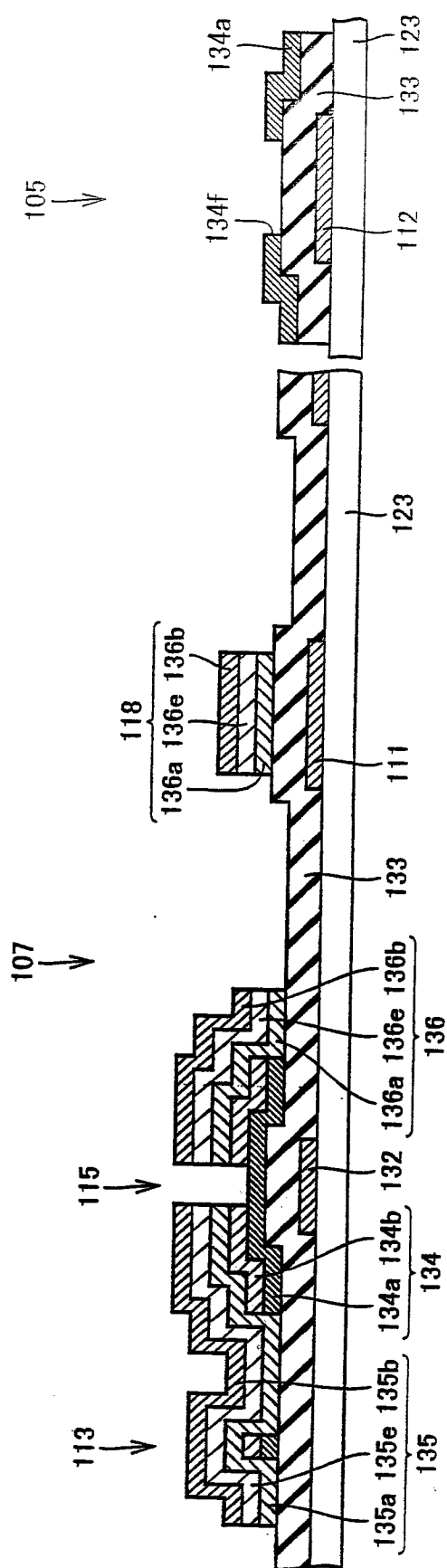


图 29

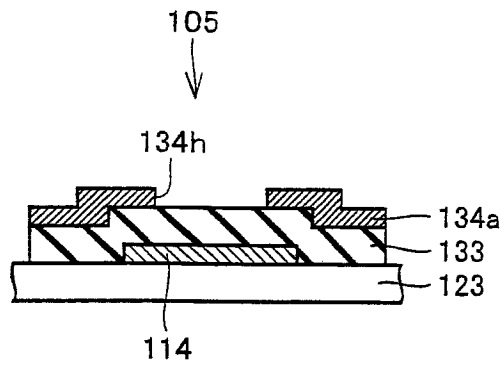


图 30

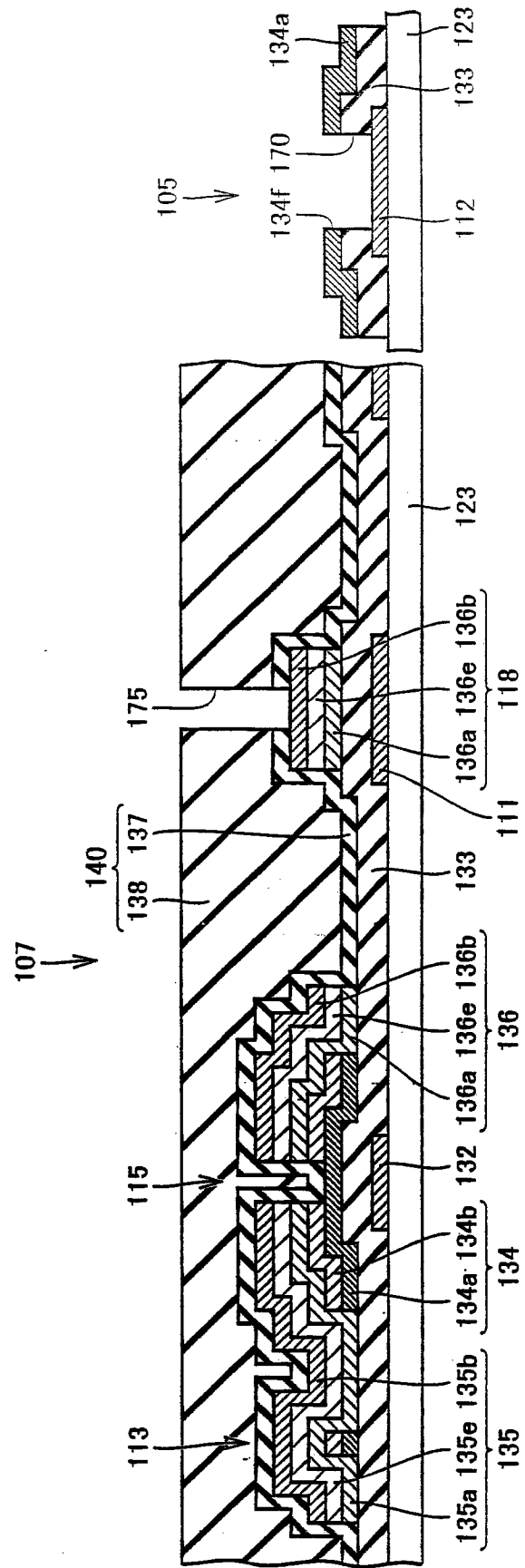


图 31

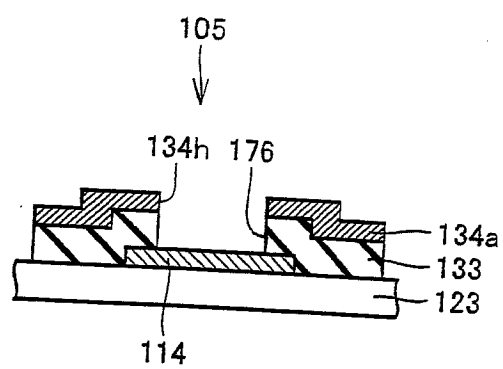


图 32

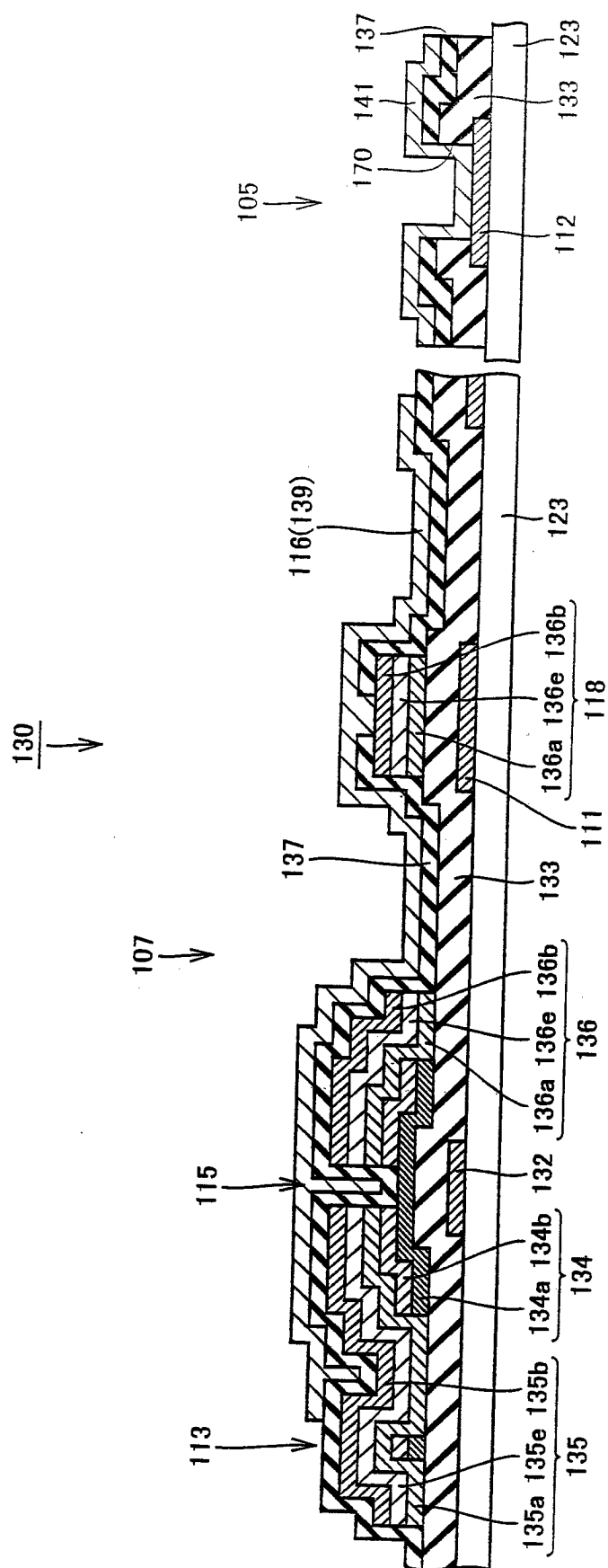


图 33

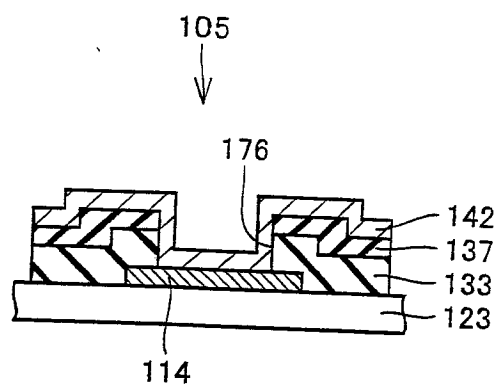


图 34

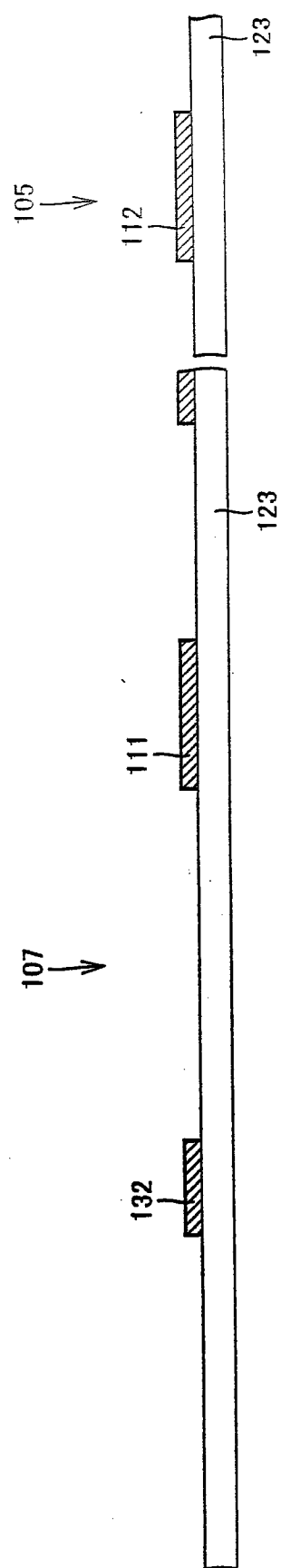


图 35

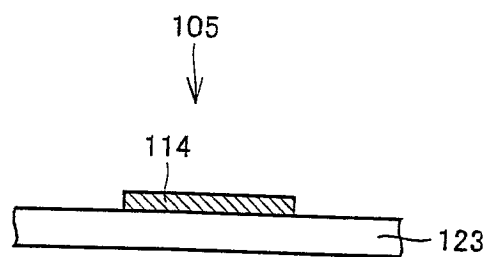


图 36

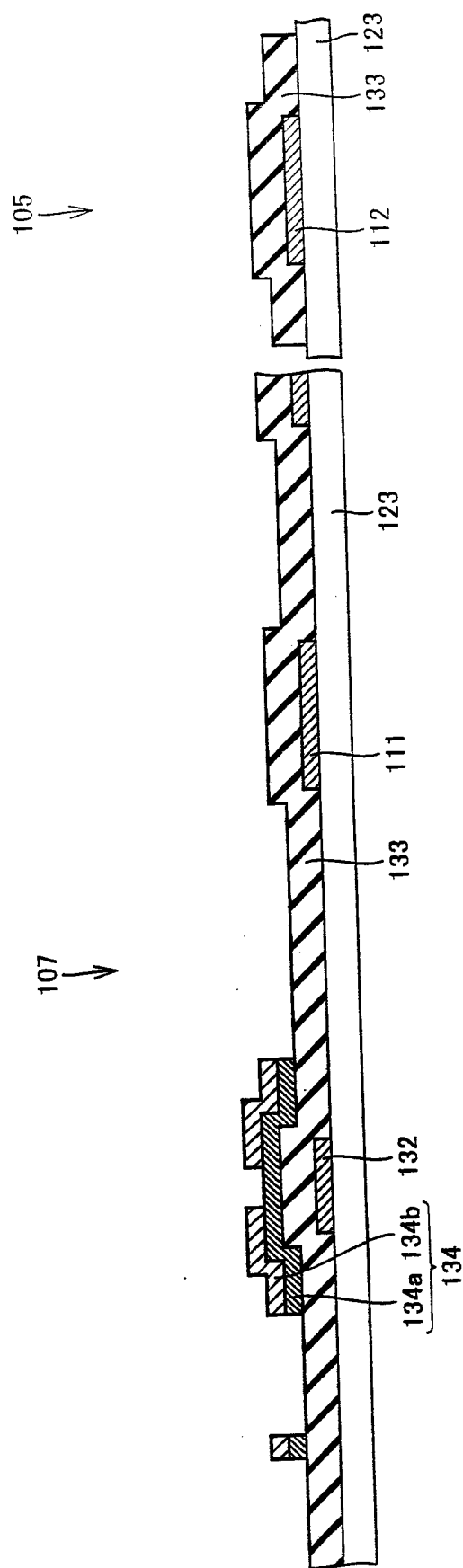


图 37

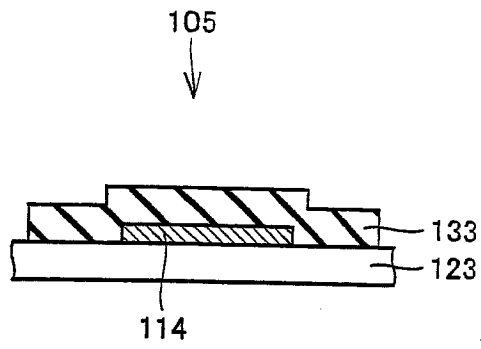


图 38

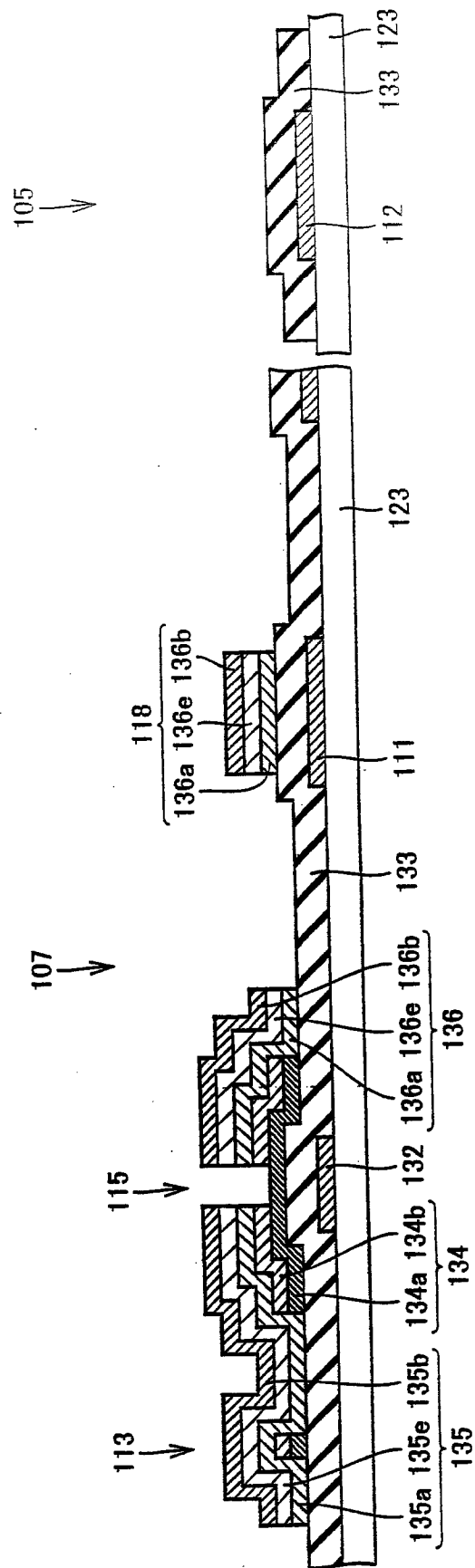


图 39

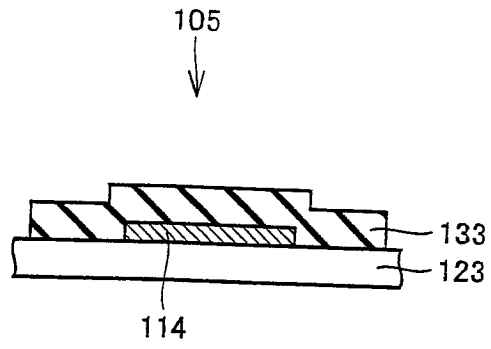


图 40

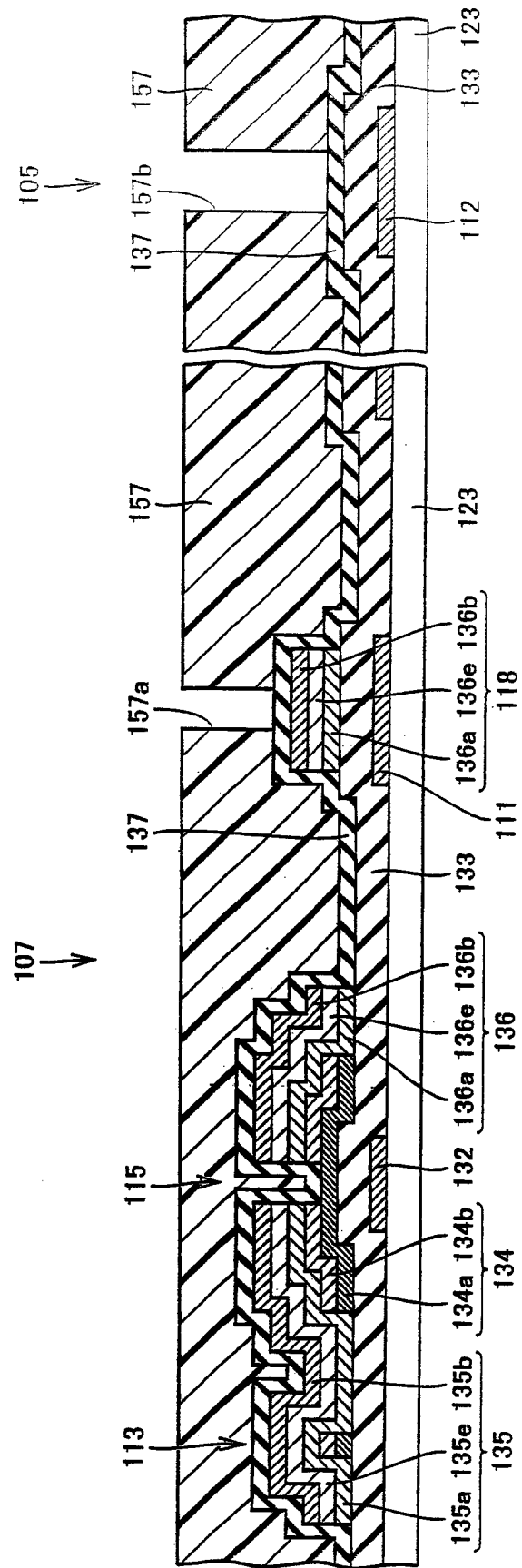


图 41

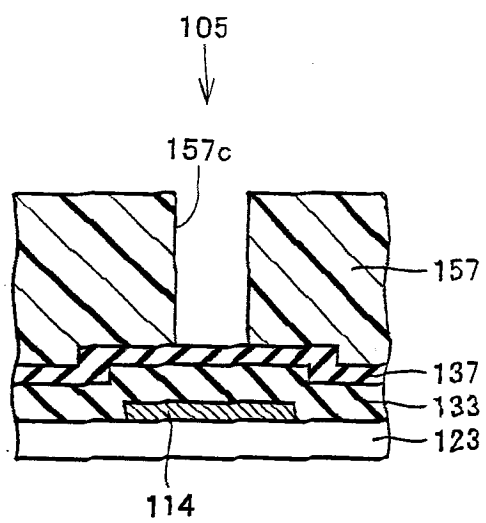


图 42

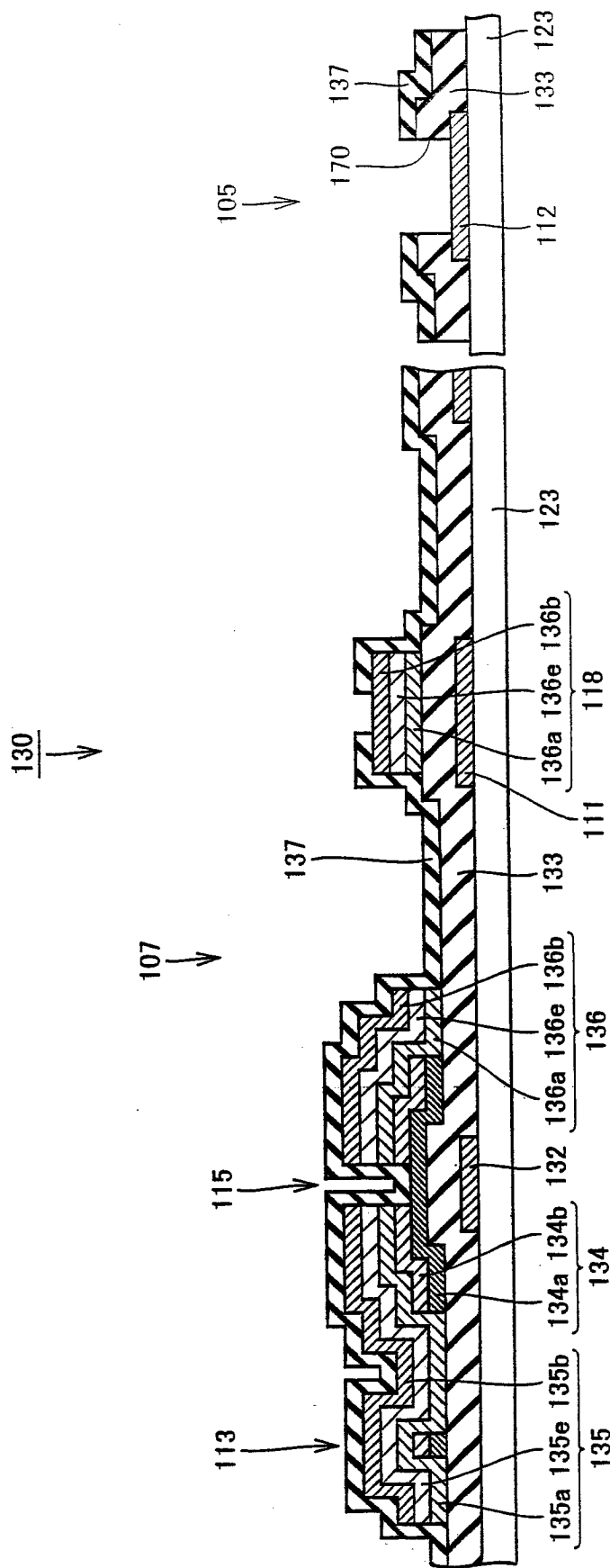


图 43

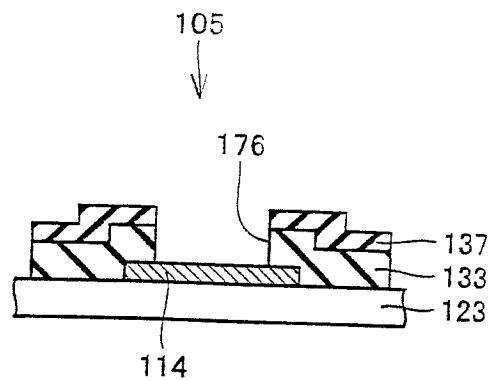


图 44

专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	CN102483549A	公开(公告)日	2012-05-30
申请号	CN201080037065.3	申请日	2010-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	中原圣 中田幸伸		
发明人	中原圣 中田幸伸		
IPC分类号	G02F1/1368 C22C21/00 G02F1/1343 G09F9/30 H01L21/28 H01L21/336 H01L29/417 H01L29/423 H01L29/49 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/1368 G02F1/136286 G02F1/13458 G02F1/1345 H01L27/124 H01L29/458 C22C21/00 G02F2001/136295		
优先权	2009192357 2009-08-21 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

漏极电极(136)、源极电极(135)以及栅极电极(132)中的至少1个包括铝合金材料膜，铝合金材料膜包括：作为母材的铝；含有从包括钴、铈、镍、钇、镧、硅、锆和锡的群中选择的至少1种元素的合金成分；以及含有与铝和列举的元素不同的元素的其它成分，合金成分的元素和其它成分的元素合计的元素为3种以上。

