



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103163671 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201110418836.X

(22) 申请日 2011.12.14

(71) 申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 889 号

(72) 发明人 马骏 陈浩

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 骆苏华

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

H01L 21/77(2006.01)

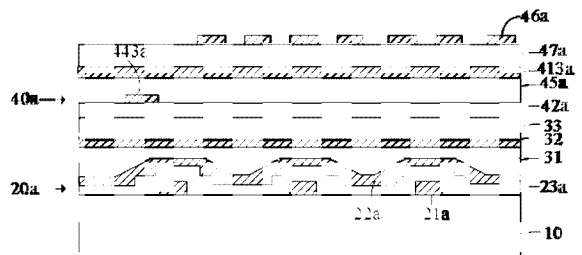
权利要求书7页 说明书22页 附图11页

(54) 发明名称

显示面板及其形成方法、液晶显示装置

(57) 摘要

一种显示面板及其形成方法、液晶显示装置，显示面板包括：透明基底；依次形成于所述透明基底上的电容式触摸结构、第一绝缘层、屏蔽电极层和第二绝缘层；位于所述第二绝缘层上的 IPS/FFS 显示模式的显示结构。本技术方案的显示面板，由于触摸结构和 IPS/FFS 显示模式的显示结构位于同一张透明基底上，为内嵌式触摸结构，相对于外挂式触控面板省去一张透明基底，使得最终 LCD 成品的厚度变薄，而减轻终端产品的重量。



1. 一种形成显示面板的方法,其特征在于,包括:
提供透明基底;
在所述透明基底上依次形成电容式触摸结构、第一绝缘层、屏蔽电极层和第二绝缘层;
在所述第二绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构。
2. 如权利要求 1 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,所述屏蔽电极层为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料。
3. 如权利要求 1 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在所述透明基底上形成电容式触摸结构包括:
在所述透明基底上形成多条平行排列的感应电极;
形成介质层,覆盖所述感应电极和所述透明基底;
在所述介质层上形成多条驱动电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列。
4. 如权利要求 1 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在所述透明基底上形成电容式触摸结构包括:
在所述透明基底上形成多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉的多条平行排列的驱动电极,每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段;
形成介质层,覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底;
图案化所述介质层,在所述介质层中形成过孔,所述过孔底部暴露出驱动电极的各段;
形成导电层,覆盖所述介质层并填充所述过孔;
图案化所述导电层形成互连线,将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起。
5. 如权利要求 1 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在所述第二绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:
在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;
形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线;
在所述钝化层上形成间隔排列的像素电极和公共电极,所述像素电极和公共电极之间具有缝隙。
6. 如权利要求 1 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在所述第二绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:
在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;
形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线;
在所述钝化层上形成公共电极;
形成第三绝缘层,覆盖所述公共电极和钝化层;
在所述第三绝缘层上形成像素电极,所述像素电极为条形电极;
或者,
在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;
形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线;
在所述钝化层上形成像素电极;

形成第三绝缘层,覆盖所述像素电极和钝化层;

在所述第三绝缘层上形成公共电极,所述公共电极为条形电极。

7. 如权利要求 1 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,还包括:提供透明基板;将形成了触摸结构、显示结构的透明基底正面与所述透明基板相对贴合;

在所述透明基底背面形成第一线偏振片;

在所述透明基板背面形成第二线偏振片。

8. 如权利要求 7 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:

在所述透明基板上形成色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵位于相邻色阻之间;

或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成电容式触摸结构之前,在所述透明基底上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成电容式触摸结构之后,形成所述第一绝缘层之前,在所述电容式触摸结构上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成所述屏蔽电极层之后,形成所述第二绝缘层之前,在所述屏蔽电极层上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成第二绝缘层之后,形成所述显示结构之前,在所述第二绝缘层上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间。

9. 如权利要求 1 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,还包括:提供透明基板;将形成了触摸结构、显示结构的透明基底正面与所述透明基板相对贴合;

在所述透明基底背面形成第一圆偏振片;

在所述透明基板背面形成第二圆偏振片。

10. 如权利要求 9 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:在所述透明基板上形成色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵位于相邻色阻之间。

11. 一种形成显示面板的方法,其特征在于,包括:

提供透明基底;

在所述透明基底上依次形成电容式触摸结构、第一绝缘层;

在所述第一绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构;

所述形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:

在所述第一绝缘层上形成公共电极;

在所述公共电极上形成第二绝缘层;

在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;

形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线;

在所述钝化层上形成像素电极,所述像素电极为条形电极。

12. 如权利要求 11 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,所述公共电极为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料。

13. 如权利要求 11 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,所述公共电极平铺所述钝化层,或者所述公共电极具有缝隙,该缝隙与所述像素电极之间的缝隙相对。

14. 如权利要求 11 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在所述透明基底上形成电容式触摸结构包括:

在所述透明基底上形成多条平行排列的感应电极;

形成介质层,覆盖所述感应电极和所述透明基底;

在所述介质层上形成多条驱动电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列。

15. 如权利要求 11 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在所述透明基底上形成电容式触摸结构包括:

在所述透明基底上形成多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉的多条平行排列的驱动电极,每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段;

形成介质层,覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底;

图案化所述介质层,在所述介质层中形成过孔,所述过孔底部暴露出驱动电极的各段;

形成导电层,覆盖所述介质层并填充所述过孔;

图案化所述导电层形成互连线,将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起。

16. 如权利要求 11 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,还包括:提供透明基板;

将形成了触摸结构、显示结构的透明基底正面与所述透明基板相对贴合;

在所述透明基底背面形成第一线偏振片;

在所述透明基板背面形成第二线偏振片。

17. 如权利要求 16 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:

在所述透明基板上形成色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵位于相邻色阻之间;

或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成电容式触摸结构之前,在所述透明基底上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成电容式触摸结构之后,形成所述第一绝缘层之前,在所述电容式触摸结构上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成所述公共电极之后,形成所述第二绝缘层之前,在所述公共电极上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成第二绝缘层之后,形成 TFT 开关、扫描线和数据线之前,在所述第二绝缘层上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间。

18. 如权利要求 11 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,还包括:提供透明基板;

将形成了触摸结构、显示结构的透明基底正面与所述透明基板相对贴合;

在所述透明基底背面形成第一圆偏振片;

在所述透明基板背面形成第二圆偏振片。

19. 如权利要求 18 所述的形成显示面板的方法,其特征在于,在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:在所述透明基板上形成色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵位于相邻色阻之间。

20. 一种显示面板,其特征在于,包括:

透明基底;

依次形成于所述透明基底上的电容式触摸结构、第一绝缘层、屏蔽电极层和第二绝缘层;

位于所述第二绝缘层上的 IPS/FFS 显示模式的显示结构。

21. 如权利要求 20 所述的显示面板,其特征在于,所述屏蔽电极层为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料。

22. 如权利要求 20 所述的显示面板,其特征在于,

所述电容式触摸结构包括:

位于所述透明基底上的多条平行排列的感应电极;

覆盖所述感应电极和所述透明基底的介质层;

位于所述介质层上的多条平行排列的驱动电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列;

或者,所述电容式触摸结构包括:

位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极;

覆盖所述驱动电极和所述透明基底的介质层;

位于所述介质层上的多条平行排列的感应电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列。

23. 如权利要求 20 所述的显示面板,其特征在于,

所述电容式触摸结构包括:

位于所述透明基底上的多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉的多条平行排列的驱动电极,每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段;

覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底的介质层,所述介质层具有过孔;

位于所述介质层上的互连线,所述互连线将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起;

或者,所述电容式触摸结构包括:

位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极、与所述驱动电极交叉的多条平行排列的感应电极,每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔成多段;

覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底的介质层,所述介质层具有过孔;

位于所述介质层上的互连线,所述互连线将每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔开的多段电连接在一起。

24. 如权利要求 20 所述的显示面板,其特征在于,所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:

位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线;

覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层;

位于所述钝化层上间隔排列的像素电极和公共电极,所述像素电极和所述公共电极之

间具有缝隙。

25. 如权利要求 20 所述的显示面板,其特征在于,所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:

位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线;
覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层;
位于所述钝化层上的公共电极;
覆盖所述公共电极和所述钝化层上的第三绝缘层;
位于所述第三绝缘层上的像素电极,所述像素电极为条形电极;
或者,

所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:
位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线;
覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层;
位于所述钝化层上的像素电极;
覆盖所述像素电极和所述钝化层上的第三绝缘层;
位于所述第三绝缘层上的公共电极,所述公共电极为条形电极。

26. 如权利要求 20 所述的显示面板,其特征在于,还包括:与透明基底相对的透明基板;

位于所述透明基板和所述透明基底之间的液晶层;
位于所述透明基底背面的第一线偏振片;
位于在所述透明基板背面的第二线偏振片。

27. 如权利要求 26 所述的显示面板,其特征在于,所述透明基板为具有色阻的彩膜基板;

还包括:黑色矩阵,所述黑色矩阵位于所述透明基板上,且位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述透明基底和触摸结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述第一绝缘层和触摸结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述屏蔽电极层和第二绝缘层之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述第二绝缘层和所述显示结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间。

28. 如权利要求 20 所述的显示面板,其特征在于,还包括:与所述透明基底相对的透明基板;

位于所述透明基板和所述透明基底之间的液晶层;
位于所述透明基底背面的第一圆偏振片;
位于在所述透明基板背面的第二圆偏振片。

29. 如权利要求 28 所述的显示面板,其特征在于,所述透明基板为具有色阻和黑色矩阵的彩膜基板;所述透明基板上还具有黑色矩阵,位于相邻色阻之间。

30. 一种显示面板,其特征在于,包括:

透明基底;
依次形成于所述透明基底上的电容式触摸结构、第一绝缘层、IPS/FFS 显示模式的显示结构;

其中,所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:依次形成于所述第一绝缘层上的公共电极、第二绝缘层;位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线;覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层;位于所述钝化层上的像素电极,所述像素电极为条形电极。

31. 如权利要求 30 所述的显示面板,其特征在于,所述公共电极为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料。

32. 如权利要求 30 所述的显示面板,其特征在于,所述公共电极平铺所述钝化层,或者所述公共电极具有缝隙,该缝隙与所述像素电极之间的缝隙相对。

33. 如权利要求 30 所述的显示面板,其特征在于,
所述电容式触摸结构包括:
位于所述透明基底上的多条平行排列的感应电极;
覆盖所述感应电极和所述透明基底的介质层;
位于所述介质层上的多条平行排列的驱动电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列;

或者,所述电容式触摸结构包括:
位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极;
覆盖所述驱动电极和所述透明基底的介质层;
位于所述介质层上的多条平行排列的感应电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列。

34. 如权利要求 30 所述的显示面板,其特征在于,
所述电容式触摸结构包括:
位于所述透明基底上的多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉的多条平行排列的驱动电极,每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段;
覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底的介质层,所述介质层具有过孔;
位于所述介质层上的互连线,所述互连线将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起;

或者,所述电容式触摸结构包括:
位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极、与所述驱动电极交叉的多条平行排列的感应电极,每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔成多段;
覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底的介质层,所述介质层具有过孔;
位于所述介质层上的互连线,所述互连线将每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔开的多段电连接在一起。

35. 如权利要求 30 所述的显示面板,其特征在于,还包括:与透明基底相对的透明基板;
位于所述透明基板和所述透明基底之间的液晶层;
位于所述透明基底背面的第一线偏振片;
位于在所述透明基板背面的第二线偏振片。

36. 如权利要求 35 所述的显示面板,其特征在于,所述透明基板为具有色阻的彩膜基板;
还包括:黑色矩阵,所述黑色矩阵位于所述彩膜透明基板上,且位于相邻色阻之间;或

者,所述黑色矩阵位于所述透明基底和触摸结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述第一绝缘层和触摸结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述公共电极和第二绝缘层之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述第二绝缘层和所述 TFT 开关、数据线、扫描线之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间。

37. 如权利要求 30 所述的显示面板,其特征在于,还包括:与所述透明基底相对的透明基板;

位于所述透明基板和所述透明基底之间的液晶层;

位于所述透明基底背面的第一圆偏振片;

位于在所述透明基板背面的第二圆偏振片。

38. 如权利要求 37 所述的显示面板,其特征在于,所述透明基板为具有色阻和黑色矩阵的彩膜基板;所述透明基板上还具有黑色矩阵,位于相邻色阻之间。

39. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

如权利要求 20 ~ 38 任一项所述的显示面板;

位于所述透明基板一侧的背光源。

显示面板及其形成方法、液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器领域,尤其涉及显示面板及其形成方法、液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器是一种采用液晶材料的显示器。液晶是介于固态和液态间的有机化合物。将其加热会变成透明液态,冷却后会变成结晶的混浊固态。在电场作用下,液晶分子会发生排列上的变化,从而影响通过其的光线变化,这种光线的变化通过偏振片的作用可以表现为明暗的变化。通过对电场的控制控制光线的明暗变化,从而达到显示图像的目的。根据液晶分子的排布方式,常见的液晶显示器分为:窄视角的 TN-LCD, STN-LCD, DSTN-LCD;宽视角的 IPS、VA 等。

[0003] 面内旋转显示模式 (In Plane Switching, IPS) 液晶显示器由于其在应用中的广视角特点而受到广泛关注,而触控面板 (Touch Panel, TP) 触摸技术,作为最新的人机交互技术,不论是电阻式触摸还是电容式触摸或者其它触摸方式,都因其使得人机交互更为直截了当而备受重视。将 IPS 技术和 TP 技术结合在一起形成的 IPS-TP 结构,将成为其在 LCD 中应用的一种必然趋势。目前的 IPS-TP 结构主要还是外挂式 (TP-On-Cell) 模式,主要包含两大独立模块:一是 TP 模块,二是 IPS 显示模式的 LCD 模块。将 TP 模块贴附在使用 IPS 模式显示的 LCD 模块正面即彩色膜透明基板一侧,形成外挂式 (TP-On-Cell) 触控模式显示面板,然后将背光源附在 TFT 透明基板的背面一侧。

[0004] 目前的外挂式触控模式的 IPS 显示模式的显示面板 (IPS-TP),由于是由单独的 IPS 显示模式的 LCD 模块和单独的 TP 模块结合而成,其工艺复杂,成本高,且最终的成品 LCD 厚度大,会增加终端产品的重量,是用户不期望的。

发明内容

[0005] 本发明解决的问题是现有技术的外挂式触控模式的 IPS 显示模式的显示面板,工艺复杂,成本高,且最终的成品 LCD 厚度大,会增加终端产品的重量。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供一种形成显示面板的方法,包括:

[0007] 提供透明基底;

[0008] 在所述透明基底上依次形成电容式触摸结构、第一绝缘层、屏蔽电极层和第二绝缘层;

[0009] 在所述第二绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构。

[0010] 可选的,所述屏蔽电极层为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料。

[0011] 可选的,在所述透明基底上形成电容式触摸结构包括:

[0012] 在所述透明基底上形成多条平行排列的感应电极;

[0013] 形成介质层,覆盖所述感应电极和所述透明基底;

[0014] 在所述介质层上形成多条驱动电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排

列。

[0015] 可选的,在所述透明基底上形成电容式触摸结构包括:

[0016] 在所述透明基底上形成多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉的多条平行排列的驱动电极,每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段;

[0017] 形成介质层,覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底;

[0018] 图案化所述介质层,在所述介质层中形成过孔,所述过孔底部暴露出驱动电极的各段;

[0019] 形成导电层,覆盖所述介质层并填充所述过孔;

[0020] 图案化所述导电层形成互连线,将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起。

[0021] 可选的,在所述第二绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:

[0022] 在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;

[0023] 形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线;

[0024] 在所述钝化层上形成间隔排列的像素电极和公共电极,所述像素电极和公共电极之间具有缝隙。

[0025] 可选的,在所述第二绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:

[0026] 在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;

[0027] 形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线;

[0028] 在所述钝化层上形成公共电极;

[0029] 形成第三绝缘层,覆盖所述公共电极和钝化层;

[0030] 在所述第三绝缘层上形成像素电极,所述像素电极为条形电极;

[0031] 或者,

[0032] 在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;

[0033] 形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线;

[0034] 在所述钝化层上形成像素电极;

[0035] 形成第三绝缘层,覆盖所述像素电极和钝化层;

[0036] 在所述第三绝缘层上形成公共电极,所述公共电极为条形电极。

[0037] 可选的,还包括:提供透明基板;

[0038] 将形成了触摸结构、显示结构的透明基底正面与所述透明基板相对贴合;

[0039] 在所述透明基底背面形成第一线偏振片;

[0040] 在所述透明基板背面形成第二线偏振片。

[0041] 可选的,在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:

[0042] 在所述透明基板上形成色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵位于相邻色阻之间;

[0043] 或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成电容式触摸结构之前,在所述透明基底上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

[0044] 或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成电容式触摸结构之后,形成所述第一绝缘层之前,在所述电容式触摸结构上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

[0045] 或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成所述屏蔽电极层之后,形成所述第二绝缘层之前,在所述屏蔽电极层上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

[0046] 或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成第二绝缘层之后,形成所述显示结构之前,在所述第二绝缘层上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间。

[0047] 可选的,还包括:提供透明基板;

[0048] 将形成了触摸结构、显示结构的透明基底正面与所述透明基板相对贴合;

[0049] 在所述透明基底背面形成第一圆偏振片;

[0050] 在所述透明基板背面形成第二圆偏振片。

[0051] 可选的,在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:在所述透明基板上形成色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵位于相邻色阻之间。

[0052] 本发明还提供另一种形成显示面板的方法,包括:

[0053] 提供透明基底;

[0054] 在所述透明基底上依次形成电容式触摸结构、第一绝缘层;

[0055] 在所述第一绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构;

[0056] 所述形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:

[0057] 在所述第一绝缘层上形成公共电极;

[0058] 在所述公共电极上形成第二绝缘层;

[0059] 在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;

[0060] 形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线;

[0061] 在所述钝化层上形成像素电极,所述像素电极为条形电极。

[0062] 可选的,所述公共电极为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料。

[0063] 可选的,所述公共电极平铺所述钝化层,或者所述公共电极具有缝隙,该缝隙与所述像素电极之间的缝隙相对。

[0064] 可选的,在所述透明基底上形成电容式触摸结构包括:

[0065] 在所述透明基底上形成多条平行排列的感应电极;

[0066] 形成介质层,覆盖所述感应电极和所述透明基底;

[0067] 在所述介质层上形成多条驱动电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列。

[0068] 可选的,在所述透明基底上形成电容式触摸结构包括:

[0069] 在所述透明基底上形成多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉的多条平行排列的驱动电极,每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段;

[0070] 形成介质层,覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底;

[0071] 图案化所述介质层,在所述介质层中形成过孔,所述过孔底部暴露出驱动电极的各段;

[0072] 形成导电层,覆盖所述介质层并填充所述过孔;

[0073] 图案化所述导电层形成互连线,将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开

的多段电连接在一起。

[0074] 可选的,还包括:提供透明基板;

[0075] 将形成了触摸结构、显示结构的透明基底正面与所述透明基板相对贴合;

[0076] 在所述透明基底背面形成第一线偏振片;

[0077] 在所述透明基板背面形成第二线偏振片。

[0078] 可选的,在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:

[0079] 在所述透明基板上形成色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵位于相邻色阻之间;

[0080] 或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成电容式触摸结构之前,在所述透明基底上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

[0081] 或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成电容式触摸结构之后,形成所述第一绝缘层之前,在所述电容式触摸结构上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

[0082] 或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成所述公共电极之后,形成所述第二绝缘层之前,在所述公共电极上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间;

[0083] 或者,在所述透明基板上形成色阻,在形成第二绝缘层之后,形成 TFT 开关、扫描线和数据线之前,在所述第二绝缘层上形成黑色矩阵,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间。

[0084] 可选的,还包括:提供透明基板;

[0085] 将形成了触摸结构、显示结构的透明基底正面与所述透明基板相对贴合;

[0086] 在所述透明基底背面形成第一圆偏振片;

[0087] 在所述透明基板背面形成第二圆偏振片。

[0088] 可选的,在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:在所述透明基板上形成色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵位于相邻色阻之间。

[0089] 本发明还提供一种显示面板,包括:

[0090] 透明基底;

[0091] 依次形成于所述透明基底上的电容式触摸结构、第一绝缘层、屏蔽电极层和第二绝缘层;

[0092] 位于所述第二绝缘层上的 IPS/FFS 显示模式的显示结构。

[0093] 可选的,所述屏蔽电极层为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料。

[0094] 可选的,所述电容式触摸结构包括:

[0095] 位于所述透明基底上的多条平行排列的感应电极;

[0096] 覆盖所述感应电极和所述透明基底的介质层;

[0097] 位于所述介质层上的多条平行排列的驱动电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列;

[0098] 或者,所述电容式触摸结构包括:

[0099] 位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极;

- [0100] 覆盖所述驱动电极和所述透明基底的介质层；
- [0101] 位于所述介质层上的多条平行排列的感应电极，所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列。
- [0102] 可选的，所述电容式触摸结构包括：
- [0103] 位于所述透明基底上的多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉的多条平行排列的驱动电极，每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段；
- [0104] 覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底的介质层，所述介质层具有过孔；
- [0105] 位于所述介质层上的互连线，所述互连线将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起；
- [0106] 或者，所述电容式触摸结构包括：
- [0107] 位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极、与所述驱动电极交叉的多条平行排列的感应电极，每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔成多段；
- [0108] 覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底的介质层，所述介质层具有过孔；
- [0109] 位于所述介质层上的互连线，所述互连线将每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔开的多段电连接在一起。
- [0110] 可选的，所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括：
- [0111] 位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线；
- [0112] 覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层；
- [0113] 位于所述钝化层上间隔排列的像素电极和公共电极，所述像素电极和所述公共电极之间具有缝隙。
- [0114] 可选的，所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括：
- [0115] 位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线；
- [0116] 覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层；
- [0117] 位于所述钝化层上的公共电极；
- [0118] 覆盖所述公共电极和所述钝化层上的第三绝缘层；
- [0119] 位于所述第三绝缘层上的像素电极，所述像素电极为条形电极；
- [0120] 或者，
- [0121] 所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括：
- [0122] 位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线；
- [0123] 覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层；
- [0124] 位于所述钝化层上的像素电极；
- [0125] 覆盖所述像素电极和所述钝化层上的第三绝缘层；
- [0126] 位于所述第三绝缘层上的公共电极，所述公共电极为条形电极。
- [0127] 可选的，还包括：与透明基底相对的透明基板；
- [0128] 位于所述透明基板和所述透明基底之间的液晶层；
- [0129] 位于所述透明基底背面的第一线偏振片；
- [0130] 位于在所述透明基板背面的第二线偏振片。
- [0131] 可选的，所述透明基板为具有色阻的彩膜基板；
- [0132] 还包括：黑色矩阵，所述黑色矩阵位于所述透明基板上，且位于相邻色阻之间；或

者,所述黑色矩阵位于所述透明基底和触摸结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述第一绝缘层和触摸结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述屏蔽电极层和第二绝缘层之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述第二绝缘层和所述显示结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间。

[0133] 可选的,还包括:与所述透明基底相对的透明基板;

[0134] 位于所述透明基板和所述透明基底之间的液晶层;

[0135] 位于所述透明基底背面的第一圆偏振片;

[0136] 位于在所述透明基板背面的第二圆偏振片。

[0137] 可选的,所述透明基板为具有色阻和黑色矩阵的彩膜基板;所述透明基板上还具有黑色矩阵,位于相邻色阻之间。

[0138] 本发明还提供另一种显示面板,包括:

[0139] 透明基底;

[0140] 依次形成于所述透明基底上的电容式触摸结构、第一绝缘层、IPS/FFS 显示模式的显示结构;

[0141] 其中,所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:依次形成于所述第一绝缘层上的公共电极、第二绝缘层;位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线;覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层;位于所述钝化层上的像素电极,所述像素电极为条形电极。

[0142] 可选的,所述公共电极为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料。

[0143] 可选的,所述公共电极平铺所述钝化层,或者所述公共电极具有缝隙,该缝隙与所述像素电极之间的缝隙相对。

[0144] 可选的,所述电容式触摸结构包括:

[0145] 位于所述透明基底上的多条平行排列的感应电极;

[0146] 覆盖所述感应电极和所述透明基底的介质层;

[0147] 位于所述介质层上的多条驱动电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列;

[0148] 或者,所述电容式触摸结构包括:

[0149] 位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极;

[0150] 覆盖所述驱动电极和所述透明基底的介质层;

[0151] 位于所述介质层上的多条平行排列的感应电极,所述感应电极和所述驱动电极相互交叉排列。

[0152] 可选的,所述电容式触摸结构包括:

[0153] 位于所述透明基底上的多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉的多条平行排列的驱动电极,每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段;

[0154] 覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底的介质层,所述介质层具有过孔;

[0155] 位于所述介质层上的互连线,所述互连线将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起;

- [0156] 或者,所述电容式触摸结构包括:
- [0157] 位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极、与所述驱动电极交叉的多条平行排列的感应电极,每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔成多段;
- [0158] 覆盖所述感应电极、驱动电极和透明基底的介质层,所述介质层具有过孔;
- [0159] 位于所述介质层上的互连线,所述互连线将每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔开的多段电连接在一起。
- [0160] 可选的,还包括:与透明基底相对的透明基板;
- [0161] 位于所述透明基板和所述透明基底之间的液晶层;
- [0162] 位于所述透明基底背面的第一线偏振片;
- [0163] 位于在所述透明基板背面的第二线偏振片。
- [0164] 可选的,所述透明基板为具有色阻的彩膜基板;
- [0165] 还包括:黑色矩阵,所述黑色矩阵位于所述彩膜透明基板上,且位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述透明基底和触摸结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述第一绝缘层和触摸结构之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述公共电极和第二绝缘层之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间;或者,所述黑色矩阵位于所述第二绝缘层和所述 TFT 开关、数据线、扫描线之间,且在平行透明基板方向上位于相邻色阻之间。
- [0166] 可选的,还包括:与所述透明基底相对的透明基板;
- [0167] 位于所述透明基板和所述透明基底之间的液晶层;
- [0168] 位于所述透明基底背面的第一圆偏振片;
- [0169] 位于在所述透明基板背面的第二圆偏振片。
- [0170] 可选的,所述透明基板为具有色阻和黑色矩阵的彩膜基板;所述透明基板上还具有黑色矩阵,位于相邻色阻之间。
- [0171] 本发明还提供一种液晶显示装置,包括:
- [0172] 所述的显示面板;
- [0173] 位于所述透明基板一侧的背光源。
- [0174] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:
- [0175] 本技术方案的显示面板,将触摸结构形成在透明基底上,在触摸结构上方形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构,在触摸结构和 IPS/FFS 显示模式的显示结构之间形成有屏蔽电极层或者由公共电极充当屏蔽电极层,该屏蔽电极层可以避免 IPS/FFS 显示模式的显示结构的电场和触摸结构电场之间相互干扰的问题。而且,由于触摸结构和 IPS/FFS 显示模式的显示结构位于同一张透明基底上,为内嵌式触摸结构 (In Cell TP),相对于外挂式显示面板省去一张透明基底,使得最终 LCD 成品的厚度变薄,而减轻终端产品的重量。
- [0176] 另外,本技术方案的显示面板的形成方法,制备工艺简单,成本低。

附图说明

- [0177] 图 1 是本发明第一实施例的显示面板形成方法的流程示意图;
- [0178] 图 2 是本发明具体实施例的触摸结构的平面示意图;
- [0179] 图 3 是本发明第一具体实施例的 IPS/FFS 显示模式的像素结构的平面示意图;

- [0180] 图 4 ~ 图 7 是本发明第一具体实施例的显示面板的形成方法的剖面结构示意图；
- [0181] 图 8 ~ 图 10 是本发明第二具体实施例的显示面板的形成方法的剖面结构示意图；
- [0182] 图 11 是本发明第三具体实施例的 IPS/FFS 显示模式的像素结构的平面示意图；
- [0183] 图 12 ~ 图 13 是本发明第三具体实施例的显示面板的形成方法的剖面结构示意图；
- [0184] 图 14 ~ 图 16 是本发明第四具体实施例的显示面板的形成方法的剖面结构示意图；
- [0185] 图 17 是本发明第五具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0186] 图 18 是本发明第六具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0187] 图 19 是本发明第七具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0188] 图 20 是本发明第八具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0189] 图 21 是本发明第九具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0190] 图 22 是本发明第十具体实施例的显示面板的剖面结构示意图。
- [0191] 图 23 是本发明第十一实施例的显示面板形成方法的流程示意图；
- [0192] 图 24 ~ 25 是本发明第十一实施例的显示面板形成方法的剖面结构示意图；
- [0193] 图 26 是本发明第十二具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0194] 图 27 是本发明第十三具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0195] 图 28 是本发明第十四具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0196] 图 29 是本发明第十五具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0197] 图 30 是本发明第十六具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0198] 图 31 是本发明第十七具体实施例的显示面板的剖面结构示意图；
- [0199] 图 32 是本发明第十八具体实施例的显示面板的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0200] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0201] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0202] 显示面板形成方法的实施例

[0203] 第一实施例

[0204] 图 1 是本发明第一实施例的显示面板形成方法的流程示意图，参考图 1，本发明第一实施例的显示面板的形成方法包括：

[0205] 步骤 S11，提供透明基底；

[0206] 步骤 S12，在所述透明基底上依次形成电容式触摸结构、第一绝缘层、屏蔽电极层和第二绝缘层；

[0207] 步骤 S13，在所述第二绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构。

[0208] 图 2 是本发明具体实施例的触摸结构的平面示意图，显示触摸屏的触摸网格 100，

由驱动电极和感应电极交叉排列而成。

[0209] 图 3 是本发明第一具体实施例的 IPS/FFS 显示模式的像素结构的平面示意图,参考图 3,第一具体实施例的 IPS/FFS(In Plane Switching,简称 IPS;Fringe Field Switching,简称 FFS)显示结构,包括:TFT 开关,该 TFT 开关包括栅极 411a、源极 441a 和漏极 442a;与栅极 411a 电连接的扫描线 412a;与源极 441a 电连接的数据线 443a;公共电极 413a,以及与公共电极 413a 相对的像素电极 46a,其中在每一个像素区域内,均具有多个间隔排列的像素电极 46a,各个像素电极 46a 之间具有间隙,像素电极 46a 形成在公共电极 413a 上方,与公共电极 413a 相对。

[0210] 本发明第一实施例的显示面板将电容式触摸结构和 IPS 显示模式中的 IPS/FFS 显示结构形成在同一透明基底上。

[0211] 图 4~图 7 是本发明第一具体实施例的显示面板的形成方法沿图 2 所示的 a-a 方向、图 3 所示的 b-b 方向的剖面结构示意图,下面结合参考图 1、图 3 和图 4~图 7 详述本发明第一具体实施例的显示面板的形成方法。

[0212] 结合参考图 1、图 3 和图 4,执行步骤 S11,提供透明基底 10。第一实施例中,透明基底 10 为玻璃透明基底,但本发明中透明基底 10 不限于玻璃透明基底,也可以为本领域技术人员公知的其他透明基底,例如透明塑料透明基底。

[0213] 结合参考图 1、图 3 和图 5、图 6,执行步骤 S12,在所述透明基底 10 上依次形成电容式触摸结构 20a、第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32 和第二绝缘层 33。具体为:在所述透明基底 10 上形成电容式触摸结构 20a,在电容式触摸结构 20a 上形成第一绝缘层 31,在第一绝缘层 31 上形成屏蔽电极层 32,在屏蔽电极层 32 上形成第二绝缘层 33。所述屏蔽电极层 32 为透明导电材料,所述第一绝缘层 31 和第二绝缘层 33 的材料均为透明绝缘材料。

[0214] 透明基底 10 具有相对的两面,其中用来形成触摸结构以及之后的 IPS/FFS 显示模式的显示结构的那一面,在本发明中定义为正面,与正面相对的面定义为背面。

[0215] 本发明中,电容式触摸结构形成在透明基底 10 的正面上。参考图 5,具体的,在透明基底 10 上形成电容式触摸结构 20a 包括:在透明基底上 10 形成多条平行排列的感应电极 21a,具体形成方法为,在透明基底 10 上沉积形成导电层,然后对导电层进行图案化形成多条平行排列的感应电极 21a,感应电极 21a 的材料为金属或透明导电材料,例如 MoNb 金属,ITO 透明材料;当感应电极 21a 的材料为透明导电材料例如 ITO 时,感应电极 21a 不会影响像素的开口率;当感应电极 21a 的材料为金属时,由于金属不透明,为了避免像素开口率降低,将每一个感应电极 21a 按像素排列划分成多块区域,每块区域在像素区域呈镂空状,避免影响像素的开口率。之后,形成介质层 23a,覆盖所述感应电极 21a 和所述透明基底 10,介质层 23a 的材料为氧化硅、氮化硅等本领域技术人员公知的透明绝缘材料。接着,在所述介质层 23a 上形成多条驱动电极 22a,所述感应电极 21a 和所述驱动电极 22a 相互交叉排列;具体形成驱动电极 22a 的方法为,在介质层 23a 上沉积形成导电层,然后对导电层进行图案化形成多条平行排列的驱动电极 22a,驱动电极 22a 的材料为金属或透明导电材料,例如 MoNb 金属,ITO 透明材料;当驱动电极 22a 的材料为透明导电材料例如 ITO 时,驱动电极 22a 不会影响像素的开口率;当驱动电极 22a 的材料为金属时,由于金属不透明,为了避免像素开口率降低,将每一个驱动电极 22a 按像素排列划分成多块区域,每块区域在像素区域呈镂空状,避免影响像素的开口率。第一实施例中,多条感应电极 21a 平行间隔排列,

多条驱动电极 22a 平行间隔排列,且感应电极 21a 和驱动电极 22a 相互垂直。并且,多条驱动电极 22a 之间电连接,多条驱动电极 22a 之间电连接通过外围电路实现。

[0216] 参考图 6,该第一实施例中,第一绝缘层 31、第二绝缘层 33 的材料可以是透明有机材料,也可以是氮化硅或者氧化硅等本领域技术人员公知的透明材料,形成第一绝缘层 31、第二绝缘层 33 的方法需要根据材料做调整,当采用氮化硅或者氧化硅材料时,第一绝缘层 31、第二绝缘层 33 的形成方法为化学气相沉积。屏蔽电极层 32 的材料为透明导电材料,例如 ITO 透明材料。其中,屏蔽电极层 32 起到防止触摸结构和显示结构的电场相互干扰的作用。

[0217] 结合参考图 1、图 3 和图 7,执行步骤 S13,在所述第二绝缘层 33 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40a。在该第一实施例中,具体的,在所述第二绝缘层 33 上形成 IPS-FFS 显示结构包括:在第二绝缘层 33 上形成 TFT 开关、扫描线 412a 和数据线 443a;之后,形成钝化层 45a,覆盖所述 TFT 开关、数据线 443a 和扫描线 412a;接着,在所述钝化层 45a 上形成公共电极 413a;形成第三绝缘层 47a,覆盖所述公共电极 413a 和钝化层 45a;接着,在第三绝缘层 47a 上形成像素电极 46a,像素电极 46a 为条形电极,且一个像素内具有多条间隔排列的条形像素电极 46a,在同一像素区域内,各个像素电极 46a 之间具有缝隙(图中未标号)。在该第一实施例中,公共电极 413a 平铺整个钝化层 45a,但本发明中公共电极 413a 也可以具有缝隙,该缝隙与像素电极 46a 之间的缝隙相对。像素电极 46a 和公共电极 413a 之间形成电场,在像素电极 46a 的缝隙处的电场平行透明基底 10 的表面,这样可以保证液晶在平行透明基底的平面内旋转。

[0218] 另外,在该实施例中,公共电极 413a 和像素电极 46a 的位置关系可以互换,具体为:在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线;形成钝化层,覆盖所述 TFT 开关、数据线 and 扫描线;在所述钝化层上形成像素电极;形成第三绝缘层,覆盖所述像素电极和钝化层;在所述第三绝缘层上形成公共电极,所述公共电极为条形电极,且一个像素内具有多条间隔排列的条形公共电极,在同一像素区域内,各个公共电极之间具有缝隙。像素电极和公共电极之间形成电场,在公共电极的缝隙处的电场平行透明基底的表面,这样可以保证液晶在平行透明基底的平面内旋转。

[0219] 具体的,在第二绝缘层 33 上形成 TFT 开关、扫描线和数据线包括:在第二绝缘层 33 上形成 TFT 开关的栅极 411a、与所述栅极 411a 电连接的扫描线 412a,在图 7 的剖切位置未示意出栅极 411a、扫描线 412a;具体形成方法为:在第二绝缘层 33 上形成导电层,对导电层进行图案化形成栅极 411、扫描线 412a;栅极 411a、扫描线 412a 的材料为 MoNd 或者 AlNd。之后,形成栅介质层 42a,覆盖所述栅极 411a、扫描线 412a 和第二绝缘层 33,栅介质层 42a 的材料为氧化硅或氮化硅等本领域技术人员公知的材料,其形成方法为化学气相沉积。接着,在栅介质层 42a 上形成有源区,图中未示,有源区的材料可以为非晶硅;然后,形成 TFT 开关的源极 441a、漏极 442a、与所述源极 441a 电连接的数据线 443a;具体形成方法为:形成导电层,覆盖所述有源区、栅介质层 42a,对导电层进行图案化形成源极 441a、漏极 442a(在图 7 的剖切位置未示意出)、与所述源极 441a 电连接的数据线 443a;源极 441a、漏极 442a、与所述源极 441a 电连接的数据线 443a 的材料为 MoNd 或者 AlNd。

[0220] 在第一实施例中,触摸结构的形成方法为:先在透明基底 10 上形成感应电极,然后形成介质层,接着在介质层上形成驱动电极。但第一实施例中,触摸结构的形成方法也可

以为：先在透明基底 10 上形成驱动电极，然后形成介质层，接着在介质层上形成感应电极，也就是将形成驱动电极和感应电极的顺序进行互换。

[0221] 第二实施例

[0222] 图 8～图 10 是本发明第二具体实施例的显示面板的形成方法沿图 2 所示的 a-a 方向、图 3 所示的 b-b 方向的剖面结构示意图，下面结合参考图 1、图 3 和图 8～图 10 详述本发明第二具体实施例的显示面板的形成方法。

[0223] 结合参考图 1、图 8、图 9，执行步骤 S11 和步骤 S12，其中步骤 S11 与第一实施例相同，在此不做赘述。步骤 S12，在所述透明基底 10 正面上形成电容式触摸结构 20b 包括：在所述透明基底 10 上形成多条平行排列的感应电极 21b、与所述感应电极 21b 交叉的多条平行排列的驱动电极 22b，每条所述驱动电极 22b 被所述多条感应电极 21b 间隔成多段，具体形成方法为：在所述透明基底 10 上沉积形成导电层，对所述导电层进行图案化形成多条平行排列的感应电极 21b、多条平行排列的驱动电极 22b。之后，形成介质层 23b，覆盖所述感应电极 21b、驱动电极 22b 和透明基底 10，该介质层 23b 的材料以及形成方法与第一实施例的介质层 23 相同，在此不做赘述。接着，图案化所述介质层 23，在所述介质层 23 中形成过孔 24b，所述过孔 24b 底部暴露出驱动电极 22b 的各段；然后，形成导电层，覆盖所述介质层 23 并填充所述过孔 24b；图案化所述导电层形成互连线 25b，将每条所述驱动电极 22b 被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起。其中，导电层的材料为金属或透明导电材料，例如 ITO。

[0224] 感应电极 21b 与驱动电极 22b 的材料为金属或透明导电材料，例如 MoNb 金属，ITO 透明材料；当感应电极 21b 与驱动电极 22b 的材料为透明导电材料例如 ITO 时，感应电极 21b 与驱动电极 22b 不会影响像素的开口率；当感应电极 21b 与驱动电极 22b 的材料为金属时，由于金属不透明，为了避免像素开口率降低，将感应电极 21b 与驱动电极 22b 按像素排列划分成多块区域，每块区域在像素区域呈镂空状，避免影响像素的开口率。

[0225] 形成电容式触摸结构 20b 后，在所述电容式触摸结构 20b 上依次形成第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32 和第二绝缘层 33，与第一实施例相同，在此不做赘述。

[0226] 结合参考图 1、图 10，执行步骤 S13，在所述第二绝缘层 33 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40b。第二实施例中，显示结构 40b 与显示结构 40a 相同，形成方法与第一实施例相同，在此不做赘述。

[0227] 第三实施例

[0228] 本发明第三实施例的显示面板将电容式触摸结构和 IPS 显示模式的显示结构形成在同一透明基底上。

[0229] 图 11 是本发明第三具体实施例的 IPS 显示模式的像素结构的平面示意图，参考图 11，第三具体实施例的 IPS/FFS 显示模式的显示结构为 IPS 显示结构，包括：TFT 开关，该 TFT 开关包括栅极 411c、源极 441c 和漏极 442c；与栅极 411c 电连接的扫描线 412c；与源极 441c 电连接的数据线 443c；公共电极 47c，与公共电极位于同一层的像素电极 46c，且在一个像素区域内，像素电极 46c 和公共电极 47c 间隔排列，且两者之间具有间隙，公共电极 47c 和像素电极 46c 均位于覆盖 TFT 开关的钝化层上。

[0230] 图 12～图 13 为本发明第三实施例的形成显示面板的方法的剖面结构示意图，结合参考图 1、图 11 和图 12～图 13 详述本发明第三实施例的形成显示面板的方法。

[0231] 结合参考图 1、图 11 和图 12, 执行步骤 S11 和步骤 S12, 提供透明基底 10, 在所述透明基底 10 上依次形成触摸结构 20c、第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32 和第二绝缘层 33。在第三实施例中, 触摸结构 20c 与第一实施例中的触摸结构 20a 相同, 步骤 S11、步骤 S12 与第一实施例相同, 在此不做赘述。

[0232] 结合参考图 1、图 11 和图 13, 执行步骤 S13, 在所述第二绝缘层 33 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40c。本发明第三实施例中, 在所述第二绝缘层 33 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40c 包括: 在所述第二绝缘层 33 上形成 TFT 开关、扫描线 412c 和数据线 443c, 在图 13 中的剖面位置未显示扫描线; 形成钝化层 45c, 覆盖所述 TFT 开关、数据线 443c 和扫描线 412c; 在所述钝化层 45c 上形成间隔排列的像素电极 46c 和公共电极 47c。在该第三实施例中, 像素电极 46c 和公共电极 47c 的材料为透明导电材料, 例如 ITO 材料; 形成像素电极和公共电极的方法为: 在钝化层 45c 上沉积形成透明导电材料层, 然后利用光刻、刻蚀工艺图案化透明导电材料层形成像素电极 46c 和公共电极 47c。在每一个像素区域, 均具有多条平行排列的像素电极 46c 和平行排列的公共电极 47c, 且像素电极 46c 和公共电极 47c 间隔排列且两者之间具有缝隙, 各个像素电极互相电连接, 各个公共电极 47c 相互电连接, 像素电极 46c 与 TFT 开关的漏极电连接, 公共电极 47c 与公共电位电连接, 在该第三实施例中, 连接在一起的像素电极 46c 整体呈梳形, 连接在一起的公共电极 47c 也整体呈梳形, 像素电极通过过孔与 TFT 开关的漏极电连接。像素电极 46c 和公共电极 47c 之间形成平行于透明基底 10 表面的平行场, 该平行场可使液晶在平行透明基底的平面内旋转。

[0233] 第三实施例中, 钝化层 45c 的材料为氧化硅、氮化硅或者本领域技术人员公知的其他材料, 形成方法为化学气相沉积。

[0234] 在第三实施例中, 在所述第二绝缘层 33 上形成 TFT 开关、扫描线和数据线包括: 在所述第二绝缘层 33 上形成 TFT 开关的栅极 411c、与所述栅极 411c 电连接的扫描线 412c, 图 13 的剖切位置未显示出栅极、与栅极电连接的扫描线; 形成栅介质层 42c, 覆盖所述栅极 411c、扫描线 412c 和第二绝缘层 33; 在所述栅介质层 42c 上形成有源区 (图中未示); 形成 TFT 开关的源极、漏极、与所述漏极电连接的数据线 43c。第三实施例中, 形成 TFT 开关、数据线 and 扫描线的方法与第一实施例相同, 详细可以参见第一实施例。

[0235] 第四实施例

[0236] 图 14 ~ 图 16 为本发明第四实施例的形成显示面板的方法的剖面结构示意图, 结合参考图 1、图 11 和图 14 ~ 图 16 详述本发明第四实施例的形成显示面板的方法。

[0237] 结合参考图 1、图 11 和图 14、图 15, 执行步骤 S11, 提供透明基底 10; 步骤 S12, 在所述透明基底 10 上依次形成触摸结构 20d、第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32 和第二绝缘层 33。触摸结构 20d 与第二实施例中的触摸结构 20b 相同, 该步骤 S11、S12 与第二实施例相同, 在此不做赘述。

[0238] 结合参考图 1、图 11 和图 16, 执行步骤 S13, 在所述第二绝缘层 33 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40d。在第四实施例中, IPS/FFS 显示模式的显示结构 40d 与第三实施例中显示结构 40c 相同, 形成方法也相同, 在此不做赘述。

[0239] 第五实施例

[0240] 图 17 为本发明第五实施例显示面板的剖面结构示意图, 参考图 17, 在第五实施例中, 形成显示面板的方法包括: 提供透明基底 10, 在透明基底 10 上形成触摸结构 20, 该触摸

结构 20 可以为以上所述第一、第二、第三、第四实施例的触摸结构 20a、20b、20c 和 20d 其中之一；在触摸结构 20 上形成以上所述第一、第二、第三、第四实施例的第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32、第二绝缘层 33，在第二绝缘层 33 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40，IPS/FFS 显示模式的显示结构 40 为以上所述第一、第二、第三、第四实施例的显示结构 40a、40b、40c 和 40d 其中之一。

[0241] 第五实施例的形成显示面板的方法还包括：

[0242] 提供透明基板 50；将形成了触摸结构、显示结构的透明基底 10 正面与上述透明基板 50 相对贴合；在上述透明基底 10 背面形成第一线偏振片 51；在上述透明基板 50 背面形成第二线偏振片 52。在将上述透明基底和上述透明基板贴合之前，还包括：在上述透明基板 50 上形成色阻 54 和黑色矩阵 53，所述黑色矩阵 53 位于相邻色阻 54 之间。具体形成方法可以为先在透明基板 50 上形成色阻 54，然后形成黑色矩阵 53；或者也可以为，先在透明基板 50 上形成黑色矩阵 53，然后形成色阻 54。透明基板 50 为玻璃透明基板，但不限于玻璃透明基板，可以为本领域技术人员公知的其他材料，例如透明塑料透明基板。色阻可以为红、绿、蓝三色色阻或者红、绿、蓝、白四色色阻 54 以及位于相邻色阻之间的黑色矩阵 53；在上述透明基底 10 背面形成第一线偏振片 51。

[0243] 需要说明的是，透明基板 50 与透明基底 10 相对的面为正面，与正面相对的面为背面。

[0244] 当没有形成色阻时，可以为黑白显示或场序式彩色显示。

[0245] 还包括：在贴合的透明基板 50 和透明基底 10 之间形成液晶层 70，具体形成方法可以为在将透明基底正面上先滴液晶后，再将透明基底和透明基板贴合。在透明基底和透明基板贴合后，分别在其背面贴上偏振片。当然也可以先贴偏振片再贴合。液晶层 70 中液晶的长轴和短轴均平行于透明基底 10 的正面。在像素电极和公共电极之间的电场使液晶旋转时，液晶始终在平行透明基底 10 的表面旋转。

[0246] 透明基板 50 一侧形成背光源 60。由于背光源设置在透明基板一侧，操作界面在透明基底 10 的背面，可实现内嵌式触摸结构与面内旋转模式相结合 (In Cell IPS (IPS-FFS)) 的触摸 LCD 装置。

[0247] 第六实施例

[0248] 图 18 为本发明第六实施例的显示面板的剖面结构示意图，参考图 18，在第六实施例中，在上述透明基底 10 背面形成第一圆偏振片 51a，在上述透明基板 50 背面形成第二圆偏振片 52a。透明基板 50 一侧形成背光源 60。其他与第五实施例相同。

[0249] 在该实施例中，操作界面在透明基底 10 的背面，由于透明基底 10 上的金属电极例如栅极、源极、漏极、数据线、扫描线等会对光线进行反射，因此外界光线会被金属电极反射，反射光线进入人眼，造成浏览显示界面障碍，为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光，改变偏振片的种类，在透明基底 10 背面和透明基板 50 背面分别贴附第一圆偏振片 51a 和第二圆偏振片 52a，这种圆形偏光片可以吸收反射光，因此外界环境光透过第一圆偏振片 51a 后被金属电极反射回来的反射光被第一圆偏振片 51a 吸收。

[0250] 第七实施例

[0251] 图 19 为本发明第七实施例显示面板的剖面结构示意图，参考图 19，在第七实施例

中,在所述透明基板 50 上形成色阻 54,在所述透明基底 10 上形成电容式触摸结构 20 之前,在所述透明基底 20 上形成黑色矩阵 53,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间。其他与第五实施例相同。

[0252] 在该第七实施例中,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,将黑色矩阵 (Black Matrix) 制作在透明基底 10 上,然后再制作触摸结构和显示结构,由黑色矩阵吸收反射回来的环境光。

[0253] 第八实施例

[0254] 图 20 为本发明第八实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 20,在第八实施例中,在所述透明基板 50 上形成色阻 54,形成电容式触摸结构 20 之后,形成第一绝缘层 31 之前,在所述电容式触摸结构 20 上形成黑色矩阵 53,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板 50 上形成的相邻色阻之间。其他与第五实施例相同。

[0255] 在该第八实施例中,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,将黑色矩阵 (Black Matrix) 制作在触摸结构 20 上,然后再制作第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32、第二绝缘层 33 和显示结构 40,由黑色矩阵吸收反射回来的环境光。将 BM 制作在触摸结构上方,显示结构下方,这样的话黑色矩阵比第七实施例中的黑色矩阵更接近显示结构中的金属电极,可以更好的吸收反射的环境光,相应的反射光量就减少。

[0256] 第九实施例

[0257] 图 21 为本发明第九实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 21,在第九实施例中,在所述透明基板 50 上形成色阻 54,形成屏蔽电极层 32 之后,形成第二绝缘层 33 之前,在所述屏蔽电极层 32 上形成黑色矩阵 53,在平行透明基板方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间。其他与第五实施例相同。

[0258] 在该第九实施例中,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,将黑色矩阵 (Black Matrix) 制作在屏蔽电极层 32 上,然后再制作第二绝缘层和显示结构,由黑色矩阵吸收反射回来的环境光。将 BM 制作在屏蔽电极层上,显示结构下方,这样的话黑色矩阵比第八实施例中的黑色矩阵更接近显示结构中的金属电极,可以更好的吸收反射的环境光,相应的反射光量就减少。

[0259] 第十实施例

[0260] 图 22 为本发明第十实施例形成显示面板的方法的剖面结构示意图,参考图 22,在第十实施例中,在所述透明基板 50 上形成色阻 54,形成显示结构之前,在所述第二绝缘层 33 上形成黑色矩阵 53,在平行透明基板 50 方向上所述黑色矩阵 53 位于透明基板上形成的相邻色阻 54 之间。其他与第五实施例相同。

[0261] 在该第十实施例中,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,将黑色矩阵 (Black Matrix) 制作在上第二绝缘层 33 上,显示结构下,由黑色矩阵吸收反射回来的环境光。将 BM 制作在第二绝缘层 33 上,显示结构下方,这样的话黑色矩阵比第九实施例中的黑色矩阵更接近显示结构中的金属电极,可以更好的吸收反射的环境光,相应的反射光量就减少。

[0262] 第十一实施例

[0263] 图 23 为第十一实施例的显示面板的形成方法的流程图,参考图 23,第十一实施例的显示面板的形成方法包括:

[0264] 步骤 S21, 提供透明基底;

[0265] 步骤 S22, 在所述透明基底上依次形成电容式触摸结构、第一绝缘层;

[0266] 步骤 S23, 在所述第一绝缘层上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构; 所述形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括: 在所述第一绝缘层上形成公共电极; 在所述公共电极上形成第二绝缘层; 在所述第二绝缘层上形成 TFT 开关、扫描线和数据线; 形成钝化层, 覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线; 在所述钝化层上形成像素电极, 所述像素电极为条形电极。

[0267] 图 24 ~ 图 25 为第十一实施例的显示面板的形成方法的剖面结构示意图, 结合参考图 23 和图 24, 第十一实施例的显示面板的形成方法中, 步骤 S21 与第一实施例的步骤 S11 相同, 步骤 S22 中在透明基底 10 上形成电容式触摸结构 20e, 该电容式触摸结构 20e 与第一实施例电容式触摸结构 20a 相同, 形成方法也相同。之后, 在电容式触摸结构 20e 上形成第一绝缘层 31。

[0268] 接着, 结合参考图 23 和图 25、图 3, 执行步骤 S23, 在第一绝缘层 31 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40e; 所述形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括: 在所述第一绝缘层 31 上形成公共电极 413a, 在公共电极 413a 上形成第二绝缘层 33, 在第二绝缘层 33 上形成 TFT 开关、扫描线 412a 和数据线 443a; 形成钝化层 45a, 覆盖所述 TFT 开关、数据线 443a 和扫描线 412a; 在钝化层 45a 上形成像素电极 46a, 所述像素电极 46a 为条形电极。在同一像素区域内, 具有多个间隔排列的像素电极 46a, 各个像素电极 46a 之间具有缝隙 (图中未标号)。在该第五实施例中, 公共电极 413a 作为屏蔽电极层, 屏蔽显示结构和触摸结构之间的电场, 优选的, 公共电极 413a 平铺整个第一绝缘层 31, 但本发明中公共电极 413a 也可以具有缝隙, 该缝隙与像素电极 46a 之间的缝隙相对。像素电极 46a 和公共电极 413a 之间形成电场在像素电极 46a 的缝隙处的电场平行透明基底 10 的表面, 这样可以保证液晶在平行透明基底的平面内旋转。

[0269] 其他与第一实施例相同, 在此不做赘述。

[0270] 第十二实施例

[0271] 图 26 为第十二实施例的显示面板的剖面结构示意图, 结合参考图 26 和图 24 执行步骤 S21 ~ 步骤 S23, 步骤 S21 中与第二实施例的步骤 S12 相同, 步骤 S22 中的在透明基底 10 上形成电容式触摸结构 20f 与第二实施例中形成电容式触摸结构 20b 相同, 在第一绝缘层 31 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40f 与第十一实施例的形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40e 相同。

[0272] 第十三实施例

[0273] 图 27 为本发明第十三实施例显示面板的剖面结构示意图, 参考图 27, 在第十三实施例中, 形成显示面板的方法包括: 提供透明基底 10, 在透明基底 10 上形成触摸结构 20, 该触摸结构 20 可以为以上所述第十一、第十二实施例的触摸结构 20e、20f 其中之一; 在触摸结构 20 上形成以上所述的第一绝缘层 31, 在第一绝缘层 31 上形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40, IPS/FFS 显示模式的显示结构 40 为以上所述第十一、第十二实施例的显示结构 40e、40f 其中之一。

[0274] 第十三实施例的形成显示面板的方法还包括:

[0275] 提供透明基板 50; 将形成了触摸结构、显示结构的透明基底 10 正面与所述透明基板 50 相对贴合; 在所述透明基底 10 背面形成第一线偏振片 51; 在所述透明基板 50 背面形

成第二线偏振片 52。在将所述透明基底和所述透明基板贴合之前,还包括:在所述透明基板 50 上形成色阻 54 和黑色矩阵 53,所述黑色矩阵 53 位于相邻色阻 54 之间。具体形成方法可以为先在透明基板 50 上形成色阻 54,然后形成黑色矩阵 53;或者也可以为,先在透明基板 50 上形成黑色矩阵 53,然后形成色阻 54。透明基板 50 为玻璃透明基板,但不限于玻璃透明基板,可以为本领域技术人员公知的其他材料,例如透明塑料透明基板。色阻可以为红、绿、蓝三色色阻或者红、绿、蓝、白四色色阻 54 以及位于相邻色阻之间的黑色矩阵 53;在所述透明基底 10 背面形成第一线偏振片 51。

[0276] 需要说明的是,透明基板 50 与透明基底 10 相对的面为正面,与正面相对的面为背面。

[0277] 当没有形成色阻时,可以为黑白显示或场序式彩色显示。

[0278] 还包括:在贴合的透明基板 50 和透明基底 10 之间形成液晶层 70,具体形成方法可以为在将透明基底正面上先滴液晶后,再将透明基底和透明基板贴合。在透明基底和透明基板贴合后,分别在其背面贴上偏振片。当然也可以先贴偏振皮再贴合。液晶层 70 中液晶的长轴和短轴均平行于透明基底 10 的正面。在像素电极和公共电极之间的电场使液晶旋转时,液晶始终在平行透明基底 10 的表面旋转。

[0279] 透明基板 50 一侧形成背光源 60。由于背光源设置在透明基板一侧,操作界面在透明基底 10 的背面,可实现内嵌式触摸结构与面内旋转模式相结合(In Cell IPS(IPS-FFS))的触摸 LCD 装置。

[0280] 第十四实施例

[0281] 图 28 为本发明第十四实施例的显示面板的剖面结构示意图,参考图 28,在第十四实施例中,在所述透明基底 10 背面形成第一圆偏振片 51a,在所述透明基板 50 背面形成第二圆偏振片 52a。其他与第十三实施例相同。

[0282] 在该实施例中,操作界面在透明基底 10 的背面,由于透明基底 10 上的金属电极例如栅极、源极、漏极、数据线、扫描线等会对光线进行反射,因此外界光线会被金属电极反射,反射光线进入人眼,造成浏览显示界面障碍,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,改变偏振片的种类,在透明基底 10 背面和透明基板 50 背面分别贴附第一圆偏振片 51a 和第二圆偏振片 52a,这种圆偏光片可以吸收反射光,因此外界环境光透过第一圆偏振片 51a 后被金属电极反射回来的反射光被第一圆偏振片 51a 吸收。

[0283] 第十五实施例

[0284] 图 29 为本发明第十五实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 29,在第十五实施例中,在所述透明基板 50 上形成色阻 54,在所述透明基底 10 上形成电容式触摸结构 20 之前,在所述透明基底 10 上形成黑色矩阵 53,在平行透明基板 50 方向上所述黑色矩阵位于透明基板 50 上形成的相邻色阻 54 之间。其他与第十三实施例相同。

[0285] 在该第十五实施例中,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,将黑色矩阵 (Black Matrix) 制作在透明基底 10 上,然后再制作触摸结构和显示结构,由黑色矩阵吸收反射回来的环境光。

[0286] 第十六实施例

[0287] 图 30 为本发明第十六实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 30,在第十六实施例中,在所述透明基板 50 上形成色阻 54,形成电容式触摸结构 20 之后,形成第一绝缘层

31 之前,在所述电容式触摸结构 20 上形成黑色矩阵 53,在平行透明基板 50 方向上所述黑色矩阵 53 位于透明基板 50 上形成的相邻色阻 54 之间。其他与第十三实施例相同。

[0288] 在该第十六实施例中,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,将黑色矩阵 (Black Matrix) 制作在触摸结构 20 上,然后再制作第一绝缘层 31 和显示结构 40,由黑色矩阵吸收反射回来的环境光。将 BM 制作在触摸结构上方,显示结构下方,这样的话黑色矩阵比第十五实施例中的黑色矩阵更接近显示结构中的金属电极,可以更好的吸收反射的环境光,相应的反射光量就减少。

[0289] 第十七实施例

[0290] 图 31 为本发明第十七实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 31,在第十七实施例中,在所述透明基板 50 上形成色阻 54,形成公共电极 413a 之后,形成第二绝缘层 33 之前,在所述公共电极 413a 上形成黑色矩阵 53,在平行透明基板 50 方向上所述黑色矩阵 53 位于透明基板 50 上形成的相邻色阻 54 之间。其他与第十三实施例相同。

[0291] 在该第十七实施例中,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,将黑色矩阵 (Black Matrix) 制作在公共电极 413a 上,然后再制作第二绝缘层 33 以及其他结构,由黑色矩阵 53 吸收反射回来的环境光。将 BM 制作在公共电极 413a 上,这样的话黑色矩阵比第十六实施例中的黑色矩阵更接近显示结构中的金属电极,可以更好的吸收反射的环境光,相应的反射光量就减少。

[0292] 第十八实施例

[0293] 图 32 为本发明第十八实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 32,在第十八实施例中,在所述透明基板 50 上形成色阻 54,在形成第二绝缘层 33 之后,形成 TFT 开关、扫描线和数据线之前,在所述第二绝缘层 33 上形成黑色矩阵 53,在平行透明基板 50 方向上所述黑色矩阵位于透明基板上形成的相邻色阻之间。其他与第十三实施例相同。

[0294] 在该第十八实施例中,为了阻挡和吸收从透明基底 10 上的金属电极反射回操作界面的反射光,将黑色矩阵 (Black Matrix) 制作在上第二绝缘层 33 上,由黑色矩阵吸收反射回来的环境光。将 BM 制作在第二绝缘层 33 上,这样的话黑色矩阵比第十七实施例中的黑色矩阵更接近显示结构中的金属电极,可以更好的吸收反射的环境光,相应的反射光量就减少。

[0295] 显示面板的具体实施例

[0296] 基于以上所述的形成显示面板的方法,本发明还提供一种显示面板,包括:透明基底,位于所述透明基底上的触摸结构、第一绝缘层、屏蔽电极层和第二绝缘层,所述屏蔽电极层为透明导电材料,所述第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为透明绝缘材料;位于所述第二绝缘层上 IPS/FFS 显示模式的显示结构。

[0297] 第一实施例

[0298] 图 7 为本发明第一实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 7,第一实施例中,电容式触摸结构 20a 包括:位于所述透明基底 10 上的多条平行排列的感应电极 21a;覆盖所述感应电极 21a 和所述透明基底 10 的介质层 23a;位于所述介质层 23a 上的多条驱动电极 22a,所述感应电极 21a 和所述驱动电极 22a 相互交叉排列。

[0299] 结合参考图 3 和图 7,在第一实施例中,IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:位于所述第二绝缘层 33 上的 TFT 开关、扫描线 412a 和数据线 443a;覆盖所述 TFT 开关、数据线

443a 和扫描线 412a 的钝化层 45a ;位于所述钝化层 45a 上的公共电极 413a ;覆盖所述公共电极 413a 和所述钝化层 45a 上的第三绝缘层 47a ;位于所述第三绝缘层 47a 上的像素电极 46a,所述像素电极 46a 为条形电极。且一个像素内具有多条间隔排列的条形像素电极 46a,在同一像素区域内,各个像素电极 46a 之间具有缝隙(图中未标号)。在该第一实施例中,公共电极 413a 平铺整个钝化层 45a,但本发明中公共电极 413a 也可以具有缝隙,该缝隙与像素电极 46a 之间的缝隙相对。像素电极 46a 和公共电极 413a 之间形成电场,在像素电极 46a 的缝隙处的电场平行透明基底 10 的表面,这样可以保证液晶在平行透明基底的平面内旋转。

[0300] 另外,在该实施例中,公共电极和像素电极的位置关系可以互换,具体为:所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构包括:位于所述第二绝缘层上的 TFT 开关、扫描线和数据线;覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层;位于所述钝化层上的像素电极;覆盖所述像素电极和所述钝化层上的第三绝缘层;位于所述第三绝缘层上的公共电极,所述公共电极为条形电极。

[0301] 在该实施例中,感应电极和驱动电极的位置关系也可以互换,具体为:电容式触摸结构包括:位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极;覆盖所述驱动电极和所述透明基底的介质层;位于所述介质层上的多条感应电极,所述驱动电极和所述感应电极相互交叉排列。

[0302] TFT 开关包括:位于所述第二绝缘层 33 上的栅极 411a,覆盖所述栅极 411a 的栅介质层 42a,位于所述栅介质层 42a 上的有源区,位于所述有源区上、且分别位于有源区两侧的源极 441a、漏极 442a;所述扫描线 412a 与所述栅极 411a 位于同一层;所述数据线 443a 与所述源极 441a、漏极 442a 位于同一层。

[0303] 第一实施例中形成显示面板的方法中关于显示面板结构、以及材料方面的内容可以援引于关于该第一实施例的显示面板,在此不做赘述。

[0304] 第二实施例

[0305] 图 10 为本发明第二实施例显示面板的剖面结构示意图,结合参考图 3 和考图 10,第二实施例中,触摸结构 20b 包括:位于所述透明基底 10 上的多条平行排列的感应电极 21b、与所述感应电极 21b 交叉多条平行排列的驱动电极 22b,每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔成多段;覆盖所述感应电极 21b、驱动电极 22b 和透明基底 10 的介质层 23b,所述介质层 23b 具有过孔 24b;位于所述介质层 23b 上的互连线 25b,所述互连线将每条所述驱动电极被所述多条感应电极间隔开的多段电连接在一起。过孔内的材料和互连线的材料为金属或透明导电材料。

[0306] 另外,在该实施例中,感应电极和驱动电极的位置关系可以互换,具体为:电容式触摸结构包括:位于所述透明基底上的多条平行排列的驱动电极、与所述驱动电极交叉多条平行排列的感应电极,每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔成多段;覆盖所述驱动电极、感应电极和透明基底的介质层,所述介质层具有过孔;位于所述介质层上的互连线,所述互连线将每条所述感应电极被所述多条驱动电极间隔开的多段电连接在一起。

[0307] 第二实施例中,显示结构 40b 与第一实施例中的显示结构 40a 的结构相同,在此不做赘述。

[0308] 第二实施例的形成显示面板的方法中关于显示面板结构、以及材料方面的内容可

以援引于关于该第二实施例的显示面板,在此不做赘述。

[0309] 第三实施例

[0310] 图 13 为本发明第三实施例显示面板的剖面结构示意图,结合参考图 11 和图 13,第三实施例中,显示面板包括:透明基底 10,位于所述透明基底 10 正面上的触摸结构 20c;在所述触摸结构 20c 上依次形成有第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32 和第二绝缘层 33;位于所述第二绝缘层 33 上的 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40c。

[0311] 第三实施例中,触摸结构 20c 与第一实施例中的触摸结构 20a 的结构相同,在此不做赘述。

[0312] 第三实施例中,显示结构 40c 为 IPS 显示结构包括:位于所述第二绝缘层 33 上的 TFT 开关、扫描线 412c 和数据线 443c;覆盖所述 TFT 开关、数据线 443c 和扫描线 412c 的钝化层 45c;位于所述钝化层 45c 上间隔排列的像素电极 46c 和公共电极 47c(二者位于同一层),所述像素电极 46c 和所述公共电极 47c 之间具有缝隙。

[0313] 所述 TFT 开关包括:位于所述第二绝缘层 33 上的栅极 411c,位于所述栅极 411c 上的栅介质层 42c,位于所述栅介质层 42c 上的有源区(图中未示),位于所述有源区上、且分别位于有源区两侧的源极 441c、漏极 442c;所述扫描线 412c 与所述栅极 411c 位于同一层;所述数据线 443c 与所述源极 441c、漏极 442c 位于同一层。

[0314] 第三实施例的形成显示面板的方法中关于显示面板结构、以及材料方面的内容可以援引于关于该第三实施例的显示面板,在此不做赘述。

[0315] 第四实施例

[0316] 图 16 为本发明第四实施例显示面板的剖面结构示意图,结合参考图 11 和图 16,第四实施例中,显示面板包括:透明基底 10,位于所述透明基底 10 正面上的触摸结构 20d;在所述触摸结构 20d 上依次形成有第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32 和第二绝缘层 33;位于所述第二绝缘层上 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40d。

[0317] 第四实施例中,触摸结构 20d 与第二实施例中的触摸结构 20b 的结构相同,在此不做赘述。

[0318] 第四实施例中,显示结构 40d 与第三实施例中的显示结构 40c 的结构相同,在此不做赘述。

[0319] 第五实施例

[0320] 图 17 为本发明第五实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 17,第五实施例中,显示面板包括:透明基底 10,位于所述透明基底 10 正面上的触摸结构 20;在所述触摸结构 20 上依次形成有第一绝缘层 31、屏蔽电极层 32 和第二绝缘层 33;位于所述第二绝缘层上 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40。其中,触摸结构 20 为以上所述第一实施例、第二实施例、第三实施例、第四实施中的触摸结构 20a、20b、20c、20d 其中之一,显示结构 40 为以上所述第一实施例、第二实施例、第三实施例、第四实施中的显示结构 40a、40b、40c、40d 其中之一。

[0321] 第五实施例中,显示面板还包括:与透明基底 10 相对的透明基板 50;位于所述透明基板 50 和所述透明基底 10 之间的液晶层 70;位于所述透明基底 10 背面的第一线偏振片 51;位于在所述透明基板 50 背面的第二线偏振片 52。在该实施例中,所述透明基板 50 为具有色阻 25 的彩膜基板,色阻可以为红、绿、蓝三色色阻或者红、绿、蓝、白四色色阻;还包括:

黑色矩阵 53, 所述黑色矩阵 53 位于所述彩膜透明基板上, 且位于相邻色阻 54 之间。

[0322] 还包括: 位于所述透明基板 50 一侧的背光源 60。

[0323] 第五实施例的形成显示面板方法中, 关于显示面板结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0324] 第六实施例

[0325] 图 18 为本发明第六实施例显示面板的剖面结构示意图, 参考图 18, 第六实施例中, 位于所述透明基底 10 背面的偏振片为第一圆偏振片 51a; 位于在所述透明基板 50 背面的偏振片为第二圆偏振片 52a; 其他与第五实施例的显示面板相同, 在此不做赘述。第六实施例的形成显示面板方法中, 关于显示面板结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0326] 第七实施例

[0327] 图 19 为本发明第七实施例显示面板的剖面结构示意图, 参考图 19, 第七实施例中, 黑色矩阵 53 位于所述透明基底 10 和触摸结构 20 之间, 且在平行透明基板 50 方向上位于相邻色阻 54 之间。其他与第五实施例相同, 第七实施例的形成显示面板方法中, 关于显示面板结构、材料、显示方式、优点的内容可以援引于此。

[0328] 第八实施例

[0329] 图 20 为本发明第八实施例显示面板的剖面结构示意图, 参考图 20, 第八实施例中, 所述黑色矩阵 53 位于所述第一绝缘层 31 和触摸结构 20 之间, 且在平行透明基板 50 方向上位于相邻色阻 54 之间。其他与第五实施例的显示面板相同。第八实施例的形成显示面板方法中, 关于显示面板的结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0330] 第九实施例

[0331] 图 21 为本发明第九实施例显示面板的剖面结构示意图, 参考图 21, 第九实施例中, 所述黑色矩阵 53 位于所述屏蔽电极层 32 和第二绝缘层 33 之间, 且在平行透明基板 50 方向上位于相邻色阻 54 之间。其他与第五实施例的显示面板相同。第九实施例的形成显示面板方法中, 关于显示面板的结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0332] 第十实施例

[0333] 图 22 为本发明第十实施例显示面板的剖面结构示意图, 参考图 22, 第十实施例中, 所述黑色矩阵 53 位于所述第二绝缘层 33 和所述显示结构 20 之间, 且在平行透明基板 50 方向上位于相邻色阻 54 之间。其他与第五实施例的显示面板相同。第十实施例的形成显示面板方法中, 关于显示面板的结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0334] 第十一实施例

[0335] 图 25 为本发明第十一实施例显示面板的剖面结构示意图, 结合参考图 3 和图 25, 第十一实施例显示面板包括: 透明基底 10; 依次形成于所述透明基底 10 上的电容式触摸结构 20e、第一绝缘层 31、IPS/FFS 显示模式的显示结构 40e; 其中, 电容式触摸结构 20e 与第一实施例电容式触摸结构 20a 相同; 所述 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40e 包括: 依次形成于所述第一绝缘层 31 上的公共电极 413a、第二绝缘层 33; 位于所述第二绝缘层 33 上的 TFT 开关、扫描线 412a 和数据线 443a; 覆盖所述 TFT 开关、数据线和扫描线的钝化层 45a; 位于所述钝化层 45a 上的像素电极 46a, 所述像素电极 46a 为条形电极。所述公共电极层 413a 为透明导电材料, 所述第一绝缘层 31 和第二绝缘层 33 的材料均为透明绝缘材料。

[0336] 在同一像素区域内,具有多个间隔排列的像素电极 46a,各个像素电极 46a 之间具有缝隙(图中未标号)。在该第五实施例中,公共电极 413a 作为屏蔽电极层,屏蔽显示结构和触摸结构之间的电场,优选的,公共电极 413a 平铺整个第一绝缘层 31,但本发明中公共电极 413a 也可以具有缝隙,该缝隙与像素电极 46aa 之间的缝隙相对。像素电极 46a 和公共电极 413a 之间形成电场在像素电极 46a 的缝隙处的电场平行透明基底 10 的表面,这样可以保证液晶在平行透明基底的平面内旋转。

[0337] 其他与第一实施例相同,在此不做赘述。

[0338] 第十二实施例

[0339] 图 26 为本发明第十二实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 26 第十二实施例显示面板中,透明基底 10 上的电容式触摸结构 20f 与第二实施例的电容式触摸结构 20b 相同,第一绝缘层 31 上形成显示结构 40f 与第十一实施例的显示结构 40e 相同。

[0340] 第十三实施例

[0341] 图 27 为本发明第十三实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 27,第十三实施例中,显示面板包括:透明基底 10,依次位于所述透明基底 10 上的触摸结构 20、第一绝缘层 31;位于所述第一绝缘层上 IPS/FFS 显示模式的显示结构 40。其中,触摸结构 20 为以上所述第十一实施例、第十二实施中的触摸结构 20e、20f 其中之一,显示结构 40 为以上所述第十一实施例、第十二实施中的显示结构 40e、40f 其中之一。

[0342] 第十三实施例中,显示面板还包括:与透明基底 10 相对的透明基板 50;位于所述透明基板 50 和所述透明基底 10 之间的液晶层 70;位于所述透明基底 10 背面的第一线偏振片 51;位于在所述透明基板 50 背面的第二线偏振片 52。在该实施例中,所述透明基板 50 为具有色阻 25 的彩膜透明基板,色阻可以为红、绿、蓝三色色阻或者红、绿、蓝、白四色色阻;还包括:黑色矩阵 53,所述黑色矩阵 53 位于所述彩膜透明基板上,且位于相邻色阻 54 之间。

[0343] 位于所述透明基板 50 一侧的背光源 60。

[0344] 第十三实施例的形成显示面板方法中,关于显示面板结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0345] 第十四实施例

[0346] 图 28 为本发明第十四实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 28,第十四实施例中,位于所述透明基底 10 背面的偏振片为第一圆偏振片 51a;位于在所述透明基板 50 背面的偏振片为第二圆偏振片 52a;其他与第十三实施例的显示面板相同,在此不做赘述。第十四实施例的形成显示面板方法中,关于显示面板结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0347] 第十五实施例

[0348] 图 29 为本发明第十五实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 29,第十五实施例中,黑色矩阵 53 位于所述透明基底 10 和触摸结构 20 之间,且在平行透明基板 50 方向上位于相邻色阻 54 之间。其他与第十三实施例相同,第十五实施例的形成显示面板方法中,关于显示面板结构、材料、显示方式、优点的内容可以援引于此。

[0349] 第十六实施例

[0350] 图 30 为本发明第十六实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 30,第十六实施

例中,所述黑色矩阵 53 位于所述第一绝缘层 31 和触摸结构 20 之间,且在平行透明基板 50 方向上位于相邻色阻 54 之间。其他与第十三实施例的显示面板相同。第十六实施例的形成显示面板方法中,关于显示面板的结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0351] 第十七实施例

[0352] 图 31 为本发明第十七实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 31,第十七实施例中,所述黑色矩阵 53 位于所述公共电极 413a 和第二绝缘层 33 之间,且在平行透明基板 50 方向上位于相邻色阻 54 之间。其他与第十三实施例的显示面板相同。第十七实施例的形成显示面板方法中,关于显示面板的结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0353] 第十八实施例

[0354] 图 32 为本发明第十八实施例显示面板的剖面结构示意图,参考图 32,第十八实施例中,所述黑色矩阵 53 位于所述第二绝缘层 33 和所述 TFT 开关、数据线、扫描线之间,且在平行透明基板 50 方向上位于相邻色阻 54 之间。其他与第十三实施例的显示面板相同。第十八实施例的形成显示面板方法中,关于显示面板的结构、材料、显示方式、优点等内容可以援引于此。

[0355] 基于以上所述的显示面板,本发明还提供一种液晶显示装置,包括:第一至第十八实施例的显示面板;位于所述透明基板 50 一侧的背光源 60。

[0356] 本技术方案的显示面板,将触摸结构形成在透明基底上,在触摸结构上方形成 IPS/FFS 显示模式的显示结构,在触摸结构和 IPS/FFS 显示模式的显示结构之间形成有屏蔽电极层或者由公共电极充当屏蔽电极层,该屏蔽电极层可以避免 IPS/FFS 显示模式的显示结构的电场和触摸结构电场之间相互干扰的问题。而且,由于触摸结构和 IPS/FFS 显示模式的显示结构位于同一张透明基底上,为内嵌式触摸结构(In Cell TP),相对于外挂式显示面板省去一张透明基底,使得最终 LCD 成品的厚度变薄,而减轻终端产品的重量。

[0357] 另外,本技术方案的显示面板的形成方法,制备工艺简单,成本低。

[0358] 本发明虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

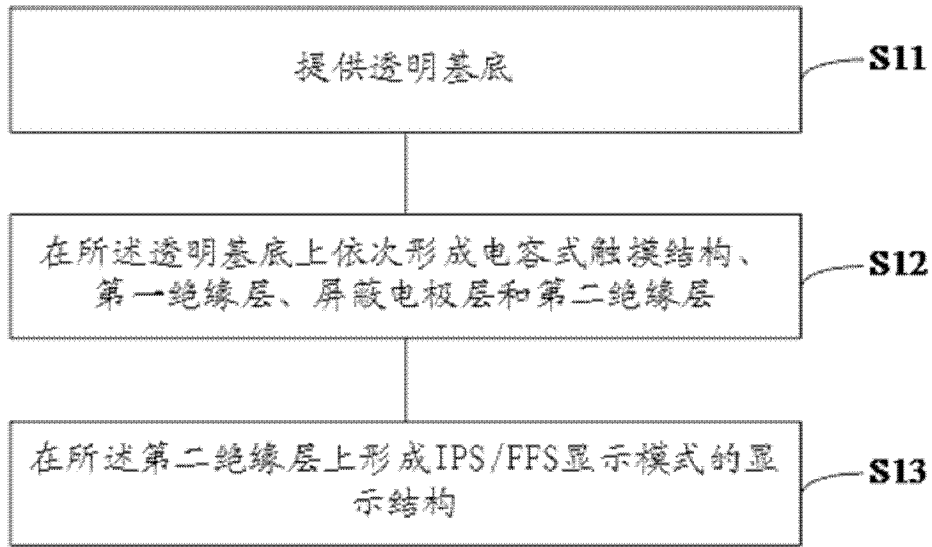


图 1

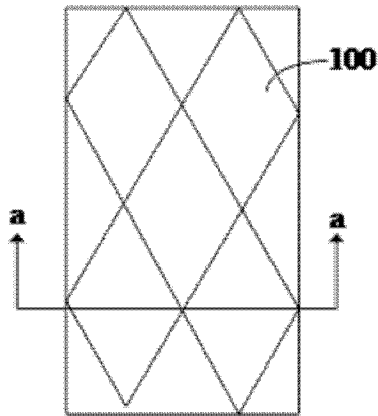


图 2

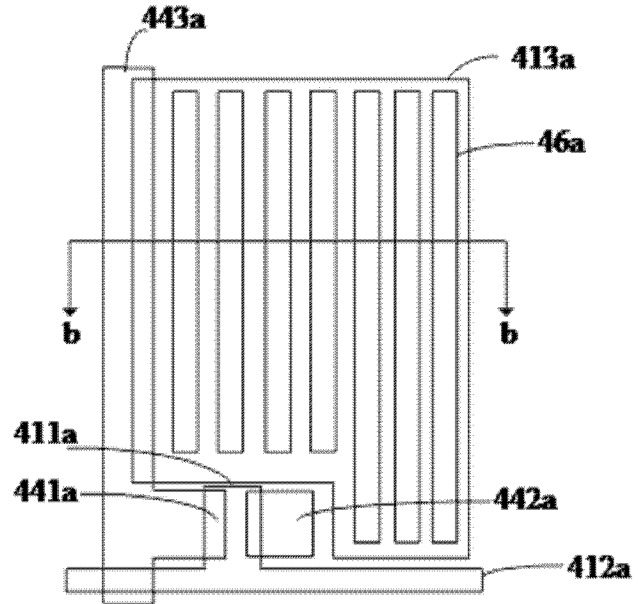


图 3



图 4

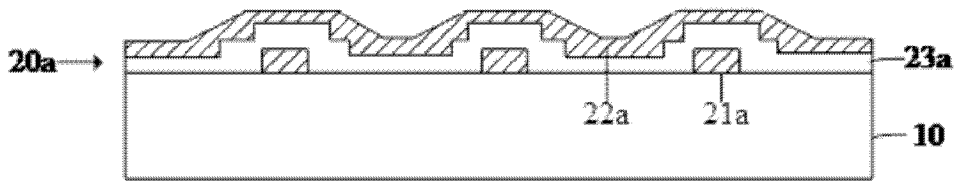


图 5

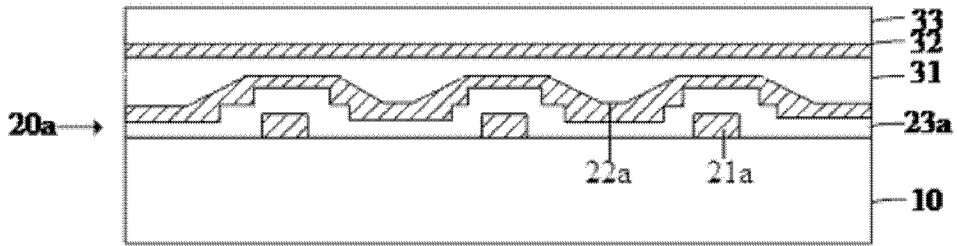


图 6

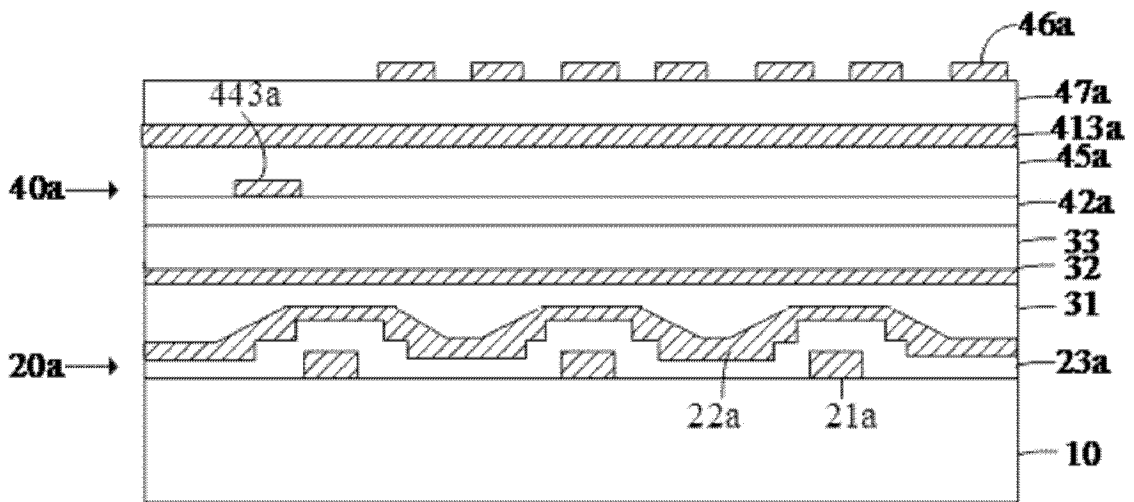


图 7

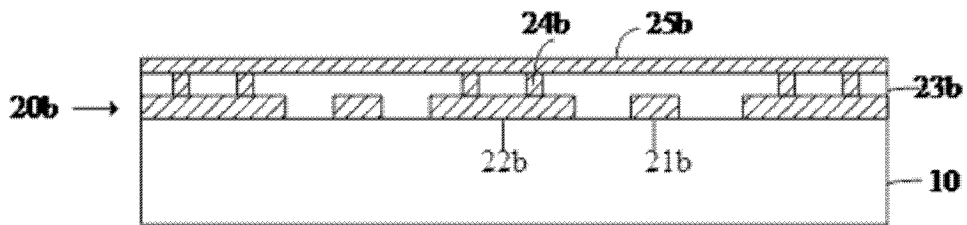


图 8

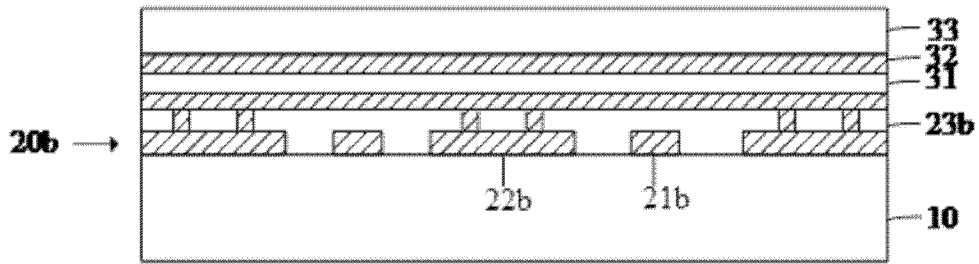


图 9

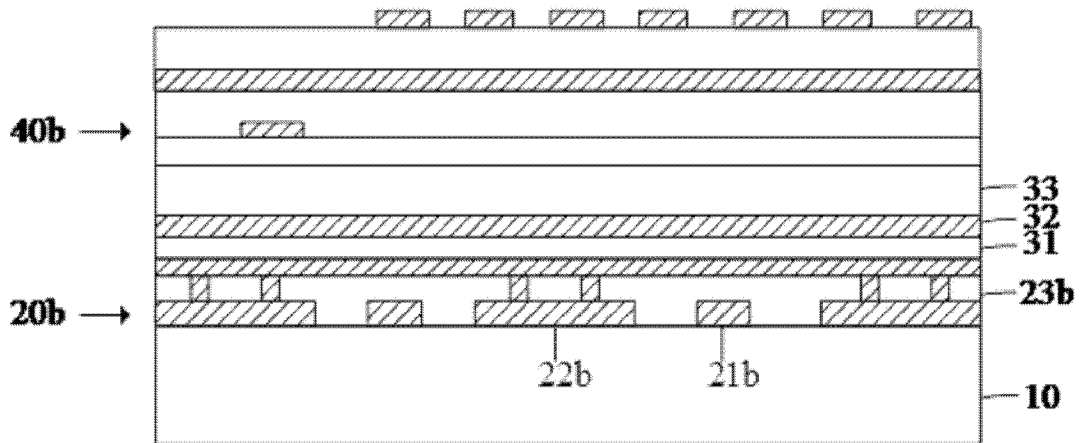


图 10

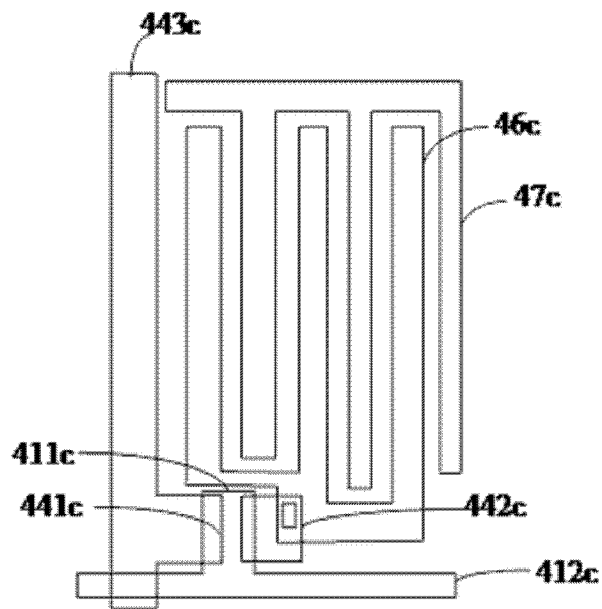


图 11

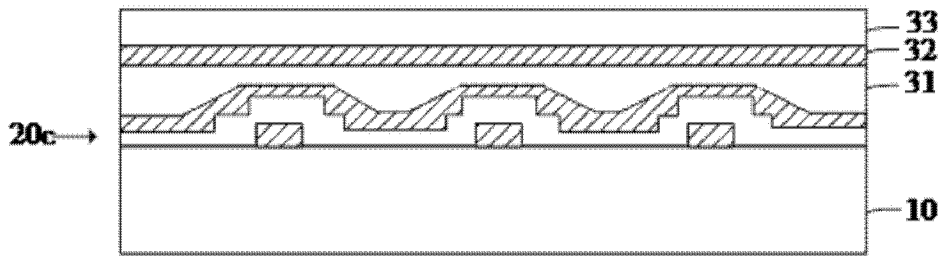


图 12

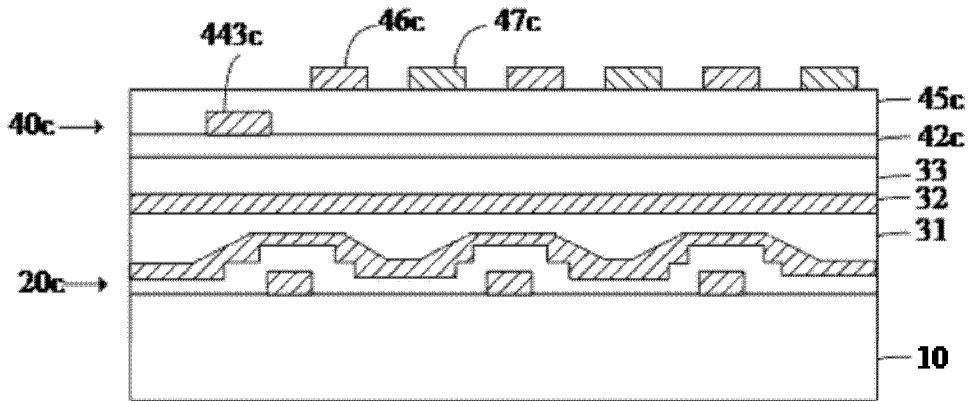


图 13

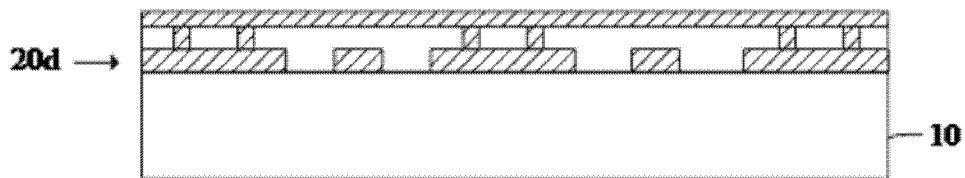


图 14

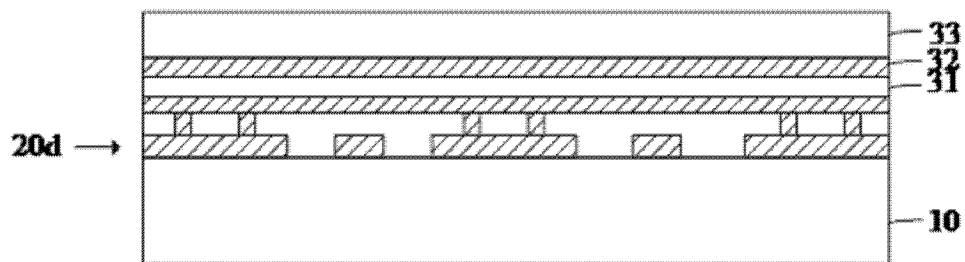


图 15

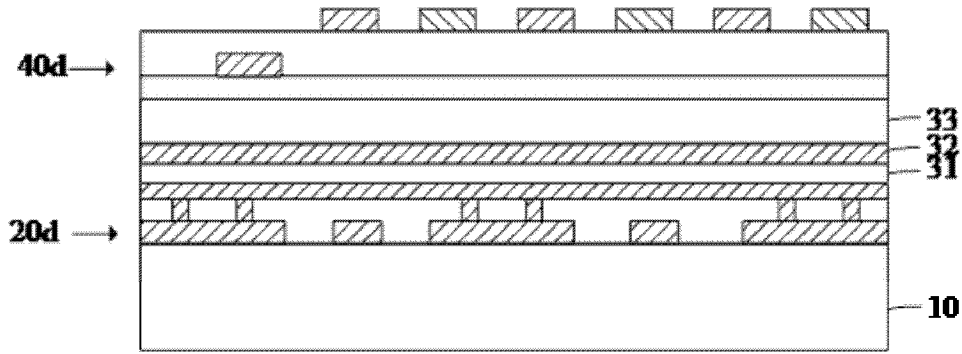


图 16

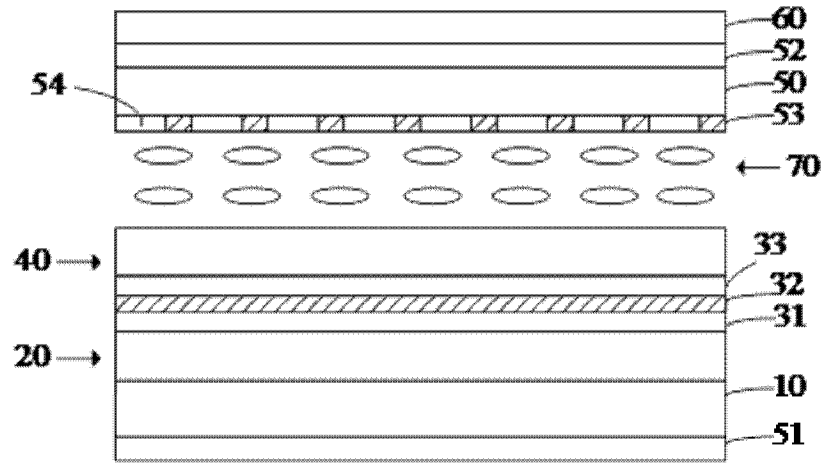


图 17

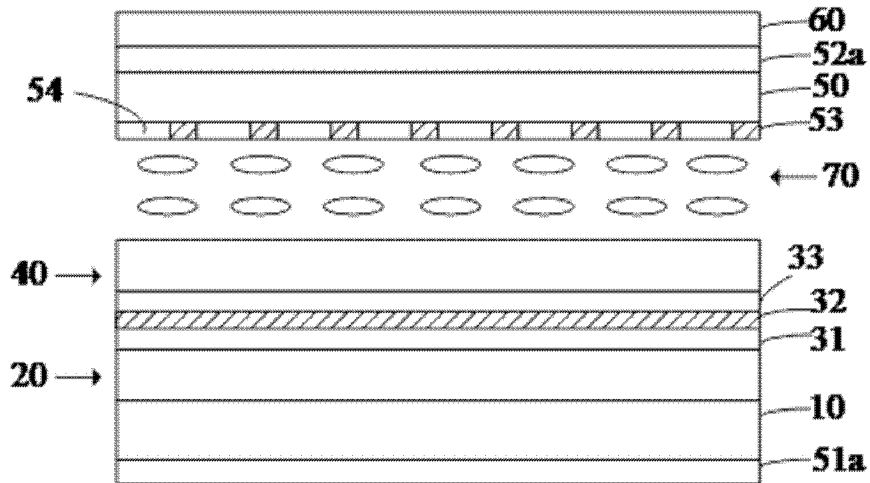


图 18

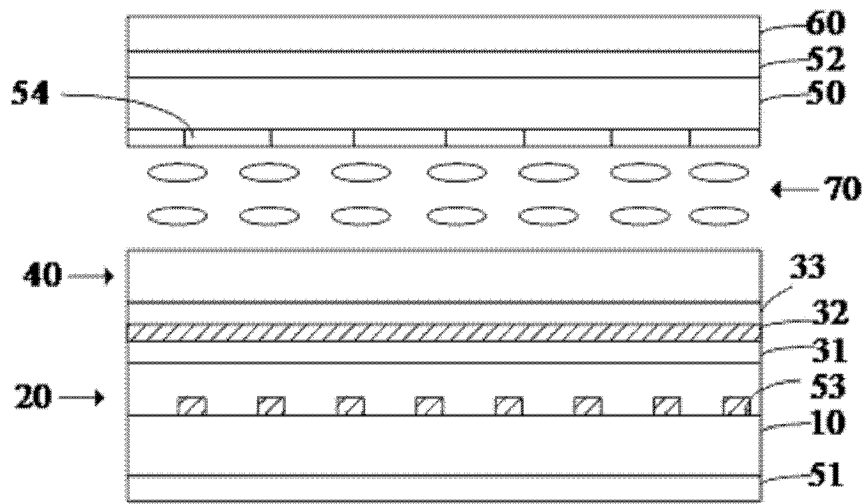


图 19

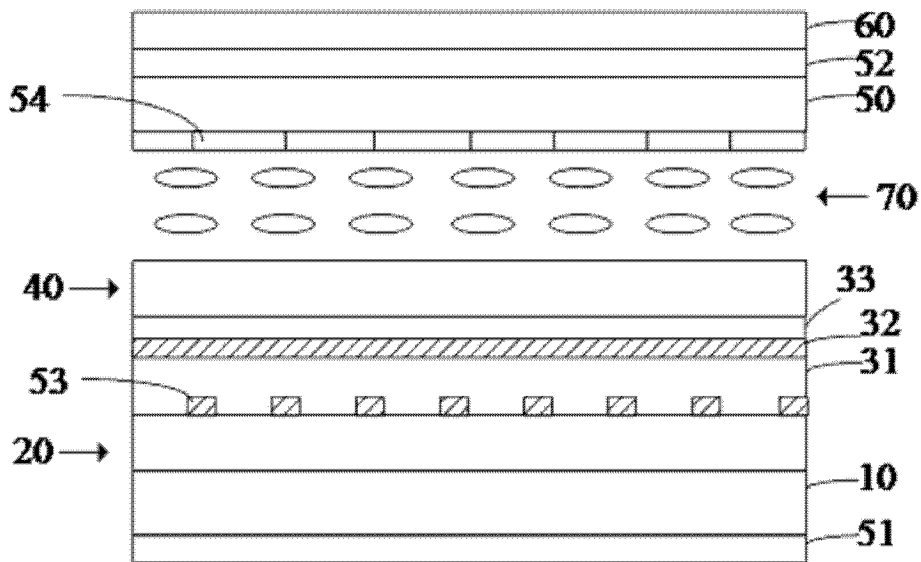


图 20

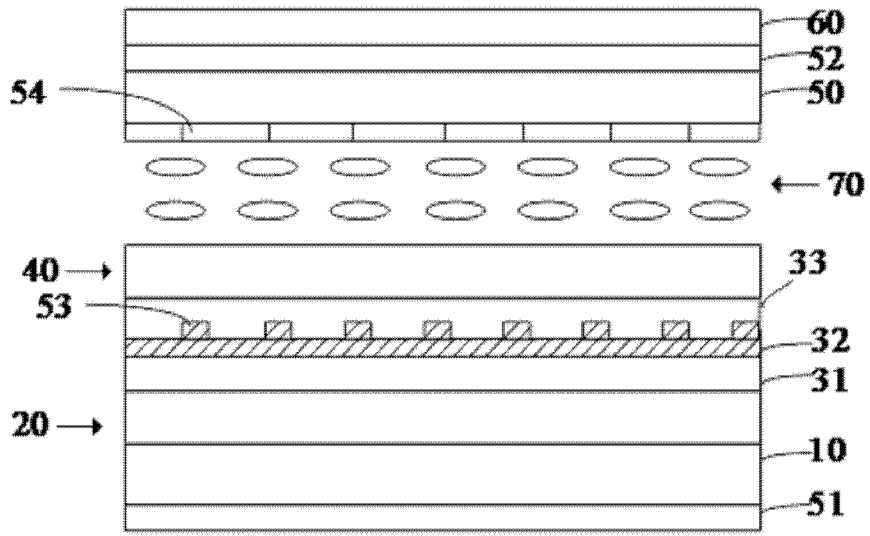


图 21

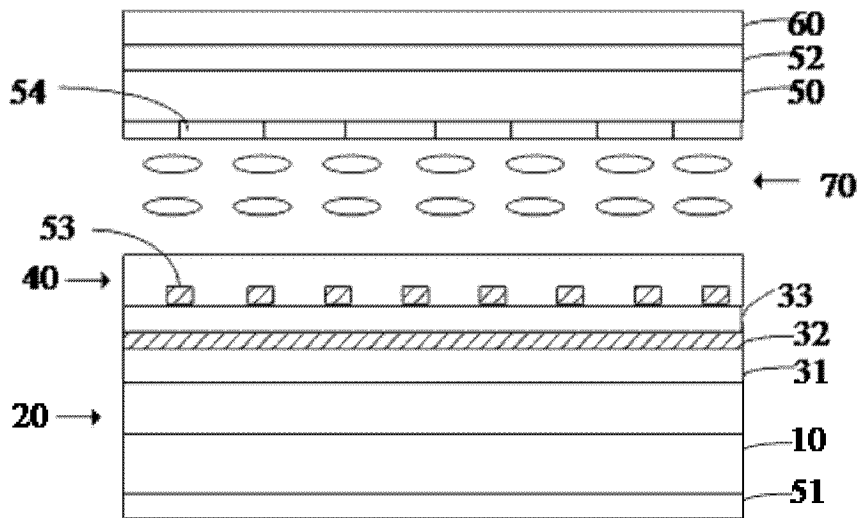


图 22

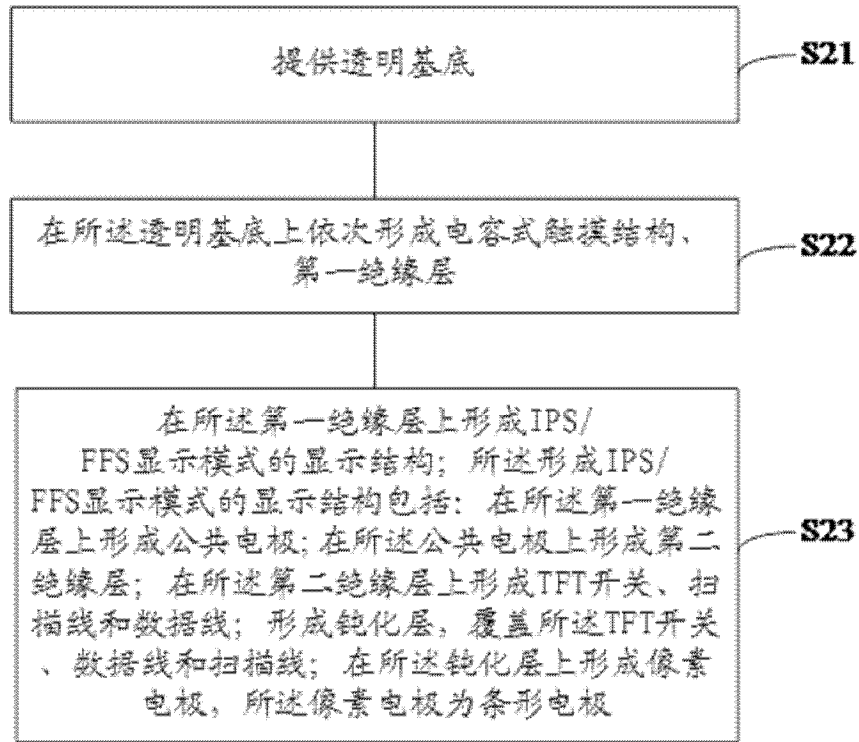


图 23

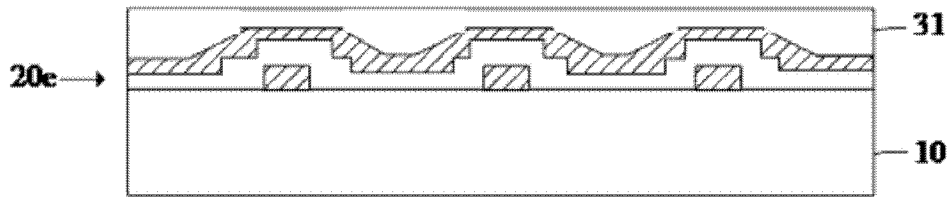


图 24

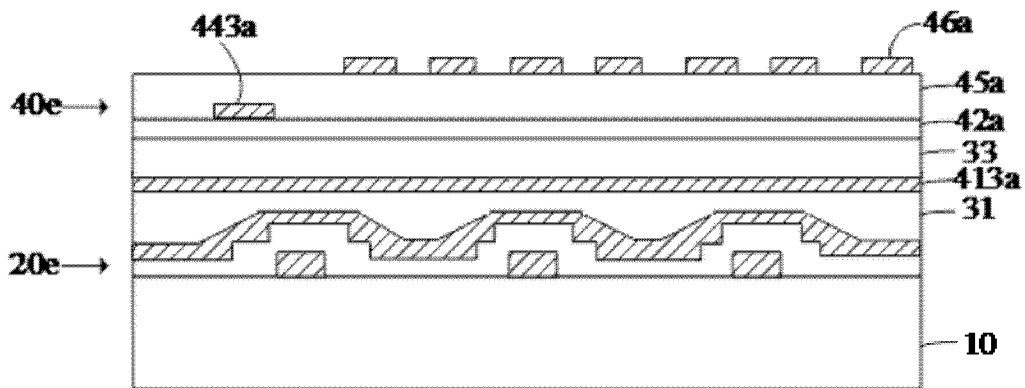


图 25

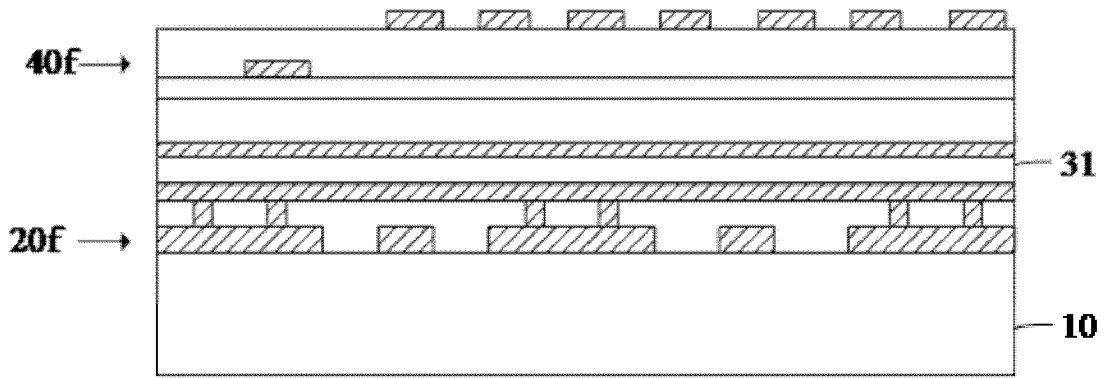


图 26

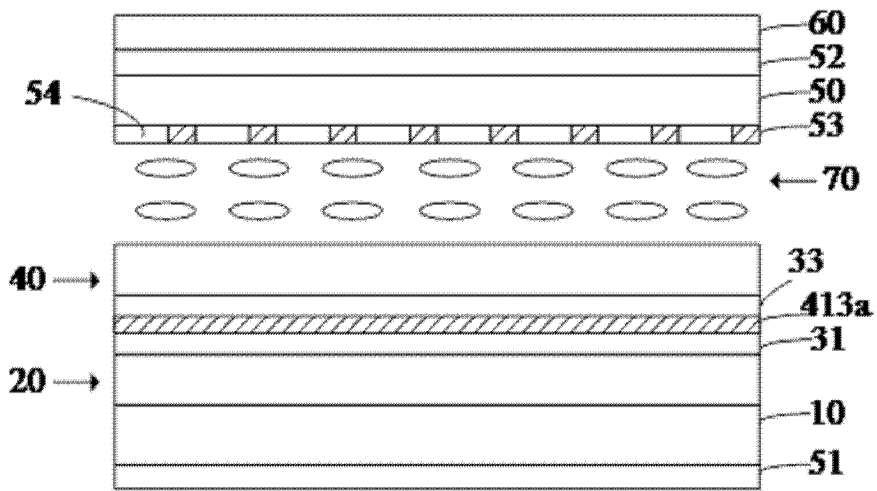


图 27

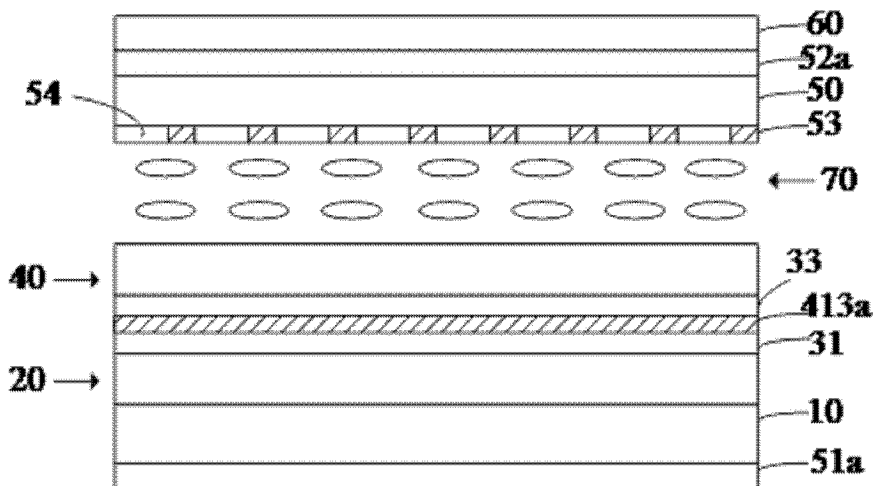


图 28

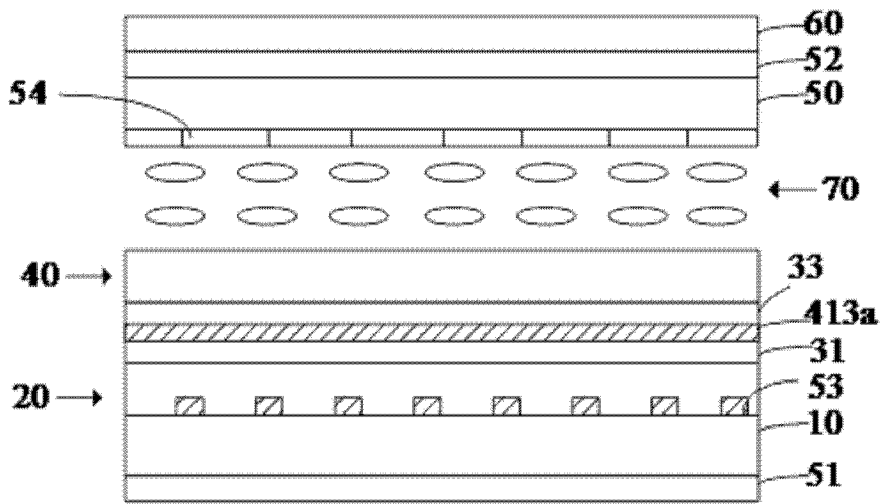


图 29

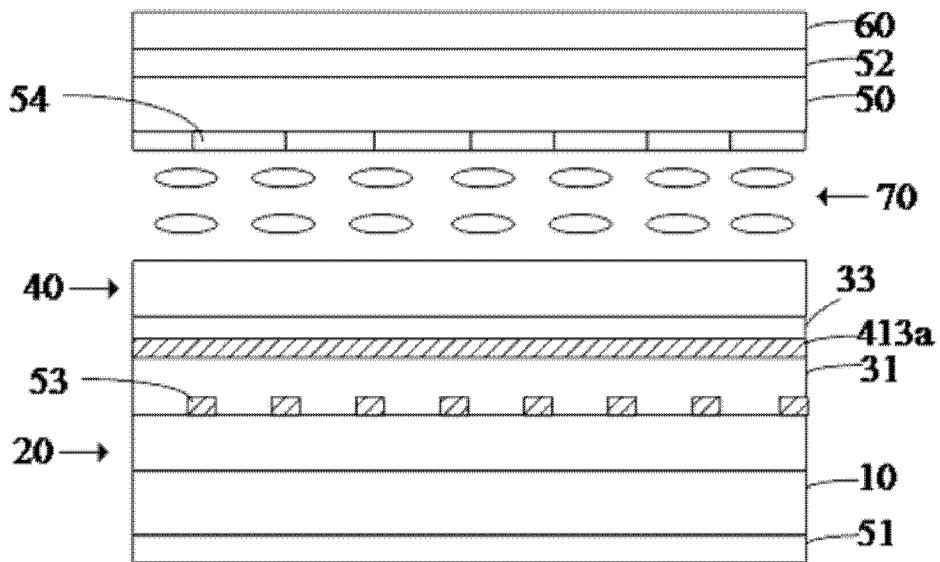


图 30

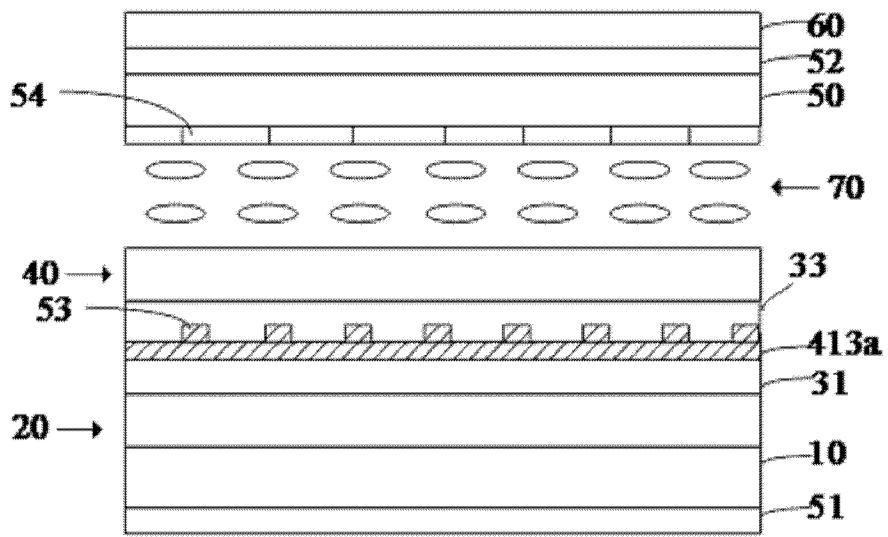


图 31

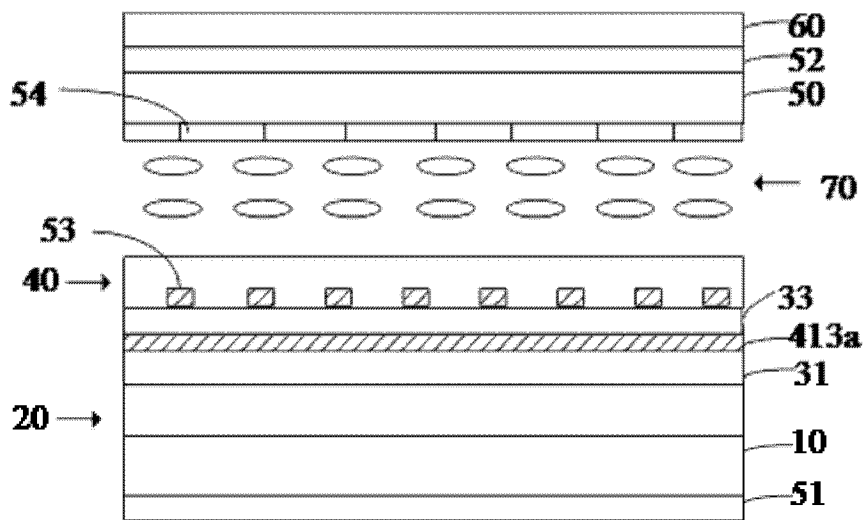


图 32