



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102289093 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201010208736. X

G02F 1/1333 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 17

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

(72) 发明人 王峥

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1339 (2006. 01)

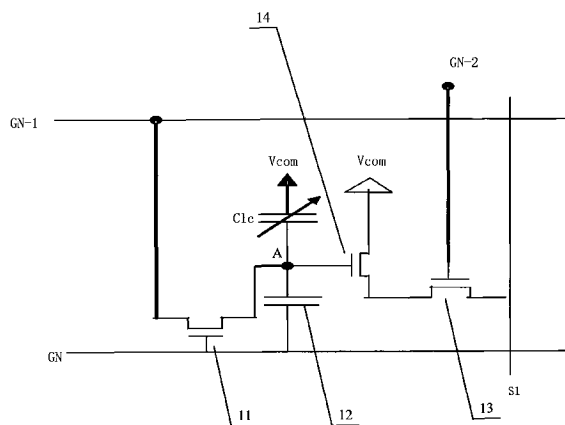
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 7 页

(54) 发明名称

基板及其制造方法以及液晶显示器、触摸寻址方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基板及其制造方法以及液晶显示器、触摸寻址方法。其中,阵列基板包括亚像素和触摸感应像素,所述触摸感应像素包括感应薄膜晶体管、电容、开关元件和信号线;所述感应薄膜晶体管的漏极连接所述电容的第一端;所述开关元件,其第一端连接所述电容的第一端,第二端连接所述信号线,用于将所述第一端的电压输出至所述信号线;所述信号线,用于将所述第一端的电压输出至触摸处理单元,由所述触摸处理单元进行分析得到触摸结果。本发明实现了将触摸功能集成在液晶面板的内部,结构简单,不会增加液晶面板的厚度及重量,成本降低;且显著提高液晶面板的显示质量。



1. 一种阵列基板,包括衬底基板,所述衬底基板上形成有由栅线和数据线交叉围设的用于显示的亚像素,其特征在于,所述衬底基板上还形成有由栅线和数据线交叉围设的触摸感应像素,所述触摸感应像素包括感应薄膜晶体管、电容、开关元件和信号线;

所述电容,由所述衬底基板上的栅金属薄膜和数据线金属薄膜交叠形成;其第一端连接所述感应薄膜晶体管的漏极,第二端连接第一栅线,所述第一栅线为所述栅线中的其中一条,有触摸发生时所述第一端的电压高于无触摸发生时所述第一端的电压;

所述感应薄膜晶体管,其栅极连接所述第一栅线,源极连接充电电源,用于在所述第一栅线开启时为所述电容充电;

所述开关元件,连接在所述电容的第一端与所述信号线之间,用于将所述第一端的电压输出至所述信号线;

所述信号线,用于将所述第一端的电压输出至驱动电路,由所述驱动电路根据所述第一端的电压增大时判定发生触摸事件。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述开关元件包括第一薄膜晶体管;

所述第一薄膜晶体管的栅极连接第三栅线,所述第三栅线为所述栅线中的一条且位于所述第一栅线上方且与所述第一栅线间隔一条栅线设置,所述第一薄膜晶体管的源极连接所述电容的第一端,所述第一薄膜晶体管的漏极连接所述信号线。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述开关元件包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管;

所述第一薄膜晶体管的栅极连接第三栅线,所述第三栅线为所述栅线中的一条且位于所述第一栅线上方且与所述第一栅线间隔一条栅线设置,所述第一薄膜晶体管的源极连接所述第二薄膜晶体管的漏极,所述第一薄膜晶体管的漏极连接所述信号线;

所述第二薄膜晶体管的源极连接第一电源,所述第二薄膜晶体管的栅极连接所述电容的第一端。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述充电电源为第二栅线,所述第二栅线为所述栅线中的一条,位于所述第一栅线上方且相邻;所述第一电源为形成在阵列基板上的公共电极线。

5. 根据权利要求1~4任一所述的阵列基板,其特征在于,所述源极和漏极为梳状结构。

6. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述信号线与所述数据线平行设置。

7. 一种阵列基板制造方法,其特征在于,包括:

步骤1、在衬底基板上沉积栅金属薄膜,通过构图工艺刻蚀所述栅金属薄膜,形成包括栅线、栅极、公共电极线以及电容第二端的图案;

步骤2、在形成上述图案的衬底基板上形成栅绝缘层、半导体层薄膜和数据线金属薄膜;通过构图工艺刻蚀所述数据线金属薄膜和半导体层薄膜,形成包括半导体层、数据线、源极、漏极、信号线以及电容第一端的图案;

其中,所述栅极、源极、漏极和半导体层形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括亚像素中的薄膜晶体管和感应像素中的感应薄膜晶体管;所述感应薄膜晶体管形成在触摸感应像素内,所述感应薄膜晶体管的栅极连接第一栅线,所述第一栅线为所述栅线中的其中一条;所述感应薄膜晶体管源极连接充电电源,所述感应薄膜晶体管漏极连接所述电容的第一

端 ;所述电容的第二端连接所述第一栅线 ;所述电容的第一端通过开关元件与所述信号线连接 ;所述感应薄膜晶体管、电容、开关元件和信号线组成触摸感应像素 ;

步骤 3、在形成上述图案的衬底基板上形成钝化层,通过构图工艺刻蚀所述钝化层形成钝化层过孔的图案 ;

步骤 4、在形成上述图案的衬底基板上沉积透明导电薄膜,通过构图工艺刻蚀所述透明导电薄膜形成包括亚像素的像素电极和触摸感应像素中的过孔连接图案 ;所述像素电极通过所述钝化层过孔与所述薄膜晶体管的漏极连接。

8. 根据权利要求 7 所述的阵列基板制造方法,其特征在于,所述步骤 2 中包括 :

所述薄膜晶体管包括第一薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管作为所述开关元件 ;所述第一薄膜晶体管的源极连接所述电容的第一端,漏极连接所述信号线,栅极连接第三栅线,所述第三栅线为所述栅线中的一条且位于所述第一栅线上方且间隔一条栅线设置 ;

所述步骤 3 中形成钝化层过孔的图案包括 :形成第一薄膜晶体管的源极与所述电容第一端的连接过孔,以及,所述第一薄膜晶体管的栅极与第三栅线连接过孔。

9. 根据权利要求 7 所述的阵列基板制造方法,其特征在于,所述步骤 2 中包括 :

所述薄膜晶体管包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管 ;所述第一薄膜晶体管的栅极连接所述第三栅线,所述第三栅线为栅线中的一条且位于所述第一栅线上方且与所述第一栅线间隔一条栅线设置,所述第一薄膜晶体管的源极连接所述第二薄膜晶体管的漏极,所述第一薄膜晶体管的漏极连接所述信号线 ;所述第二薄膜晶体管的源极连接第一电源,所述第二薄膜晶体管的栅极连接所述电容的第一端 ;

所述步骤 3 中形成钝化层过孔的图案包括 :形成所述第二薄膜晶体管的栅极与所述电容的第一端的连接过孔,以及,所述第一薄膜晶体管的栅极与第三栅线连接过孔。

10. 根据权利要求 9 所述的阵列基板制造方法,其特征在于,所述步骤 2 中包括 :

所述感应薄膜晶体管的源极连接第二栅线,所述第二栅线为所述栅线中的一条,位于所述第一栅线上方且相邻 ;所述第二薄膜晶体管的源极通过过孔连接所述公共电极线 ;

所述步骤 3 中形成钝化层过孔的图案包括 :形成感应薄膜晶体管的源极与所述栅线中的一条的连接过孔,所述第二薄膜晶体管的源极与所述公共电极线的连接过孔。

11. 一种彩膜基板,包括红色、绿色和蓝色树脂、黑矩阵以及隔垫物,所述隔垫物包括副隔垫物,其特征在于,

所述黑矩阵包括感应区域,所述感应区域用于与权利要求 1 ~ 6 任一所述的阵列基板的触摸感应像素区域相对设置,且覆盖所述触摸感应像素区域 ;

所述副隔垫物设置于所述黑矩阵的感应区域上,且与所述触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对设置,所述副隔垫物的第一端与所述黑矩阵相邻,所述副隔垫物的第二端与所述感应薄膜晶体管以及电容相对。

12. 根据权利要求 11 所述的彩膜基板,其特征在于,所述副隔垫物的第二端的表面设置有反射层,所述反射层用于将背光源的光线反射至所述阵列基板的感应薄膜晶体管上。

13. 根据权利要求 12 所述的彩膜基板,其特征在于,所述反射层为铜或铝。

14. 一种彩膜基板制造方法,其特征在于,包括 :

在衬底基板上形成黑矩阵和红色、绿色和蓝色树脂,所述黑矩阵包括感应区域,所述感应区域用于与阵列基板上的触摸感应像素区域相对设置,且覆盖所述触摸感应像素区域 ;

在所述黑矩阵和红色、绿色和蓝色树脂之上依次做出平坦层和公共电极层；

在所述黑矩阵的感应区域形成副隔垫物，所述副隔垫物与所述触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对设置，所述副隔垫物与所述黑矩阵相邻的一端为所述副隔垫物第一端，所述副隔垫物与所述感应薄膜晶体管以及电容相对的一端为所述副隔垫物第二端。

15. 根据权利要求 14 所述的彩膜基板制造方法，其特征在于，在所述副隔垫物的第二端的表面形成反射层。

16. 一种液晶显示器，包括背光源、对盒设置的阵列基板和彩膜基板，以及驱动电路；所述阵列基板和彩膜基板之间设置有隔垫物，所述隔垫物包括主隔垫物和副隔垫物；所述主隔垫物的两端分别接触彩膜基板和阵列基板；所述副隔垫物第一端设置于所述黑矩阵上，所述副隔垫物第二端与阵列基板相对但不接触；其特征在于，

所述阵列基板，采用权利要求 1～6 任一所述的阵列基板；

所述彩膜基板，采用权利要求 11～13 任一所述的彩膜基板；所述彩膜基板上黑矩阵中的感应区域与所述阵列基板上的触摸感应像素区域相对设置，且覆盖所述触摸感应像素区域；所述副隔垫物的第二端与所述触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对设置。

驱动电路，用于驱动所述液晶显示器，并与设置在所述阵列基板上的信号线连接，用于对从所述信号线接收到的电信号进行处理实现触摸寻址。

17. 根据权利要求 16 所述的液晶显示器，其特征在于，所述驱动电路包括：

放大单元，与设置在所述阵列基板上的信号线连接，用于对从所述信号线接收到的电信号进行放大。

18. 一种基于权利要求 16 或 17 所述的液晶显示器实现的触摸寻址方法，其特征在于，包括：

按照扫描时序扫描阵列基板上的栅线；

扫描每一行栅线时，获取阵列基板上的每条信号线上的电信号值；

将获取的变化的电信号值与触摸发生阈值比较，根据比较结果判断是否有触摸发生，并在确定触摸发生时确定触摸点坐标；所述变化的电信号值所在的信号线与触摸发生所在的所述阵列基板上的触摸感应像素内的电容连接。

19. 根据权利要求 18 所述的触摸寻址方法，其特征在于，所述确定触摸点坐标，包括：

根据所述变化的电信号值所在的信号线得到所述触摸点的横向坐标；

根据触摸发生时所扫描的栅线得到所述触摸点的纵向坐标。

20. 根据权利要求 18 所述的触摸寻址方法，其特征在于，所述按照扫描时序扫描栅线，包括：采用预充电方式依次扫描所述栅线。

基板及其制造方法以及液晶显示器、触摸寻址方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,特别涉及一种基板及其制造方法以及液晶显示器、触摸寻址方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器是目前常用的平板显示器,其中,薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,简称 TFT-LCD) 是液晶显示器中的主流产品。目前,随着信息社会的发展,具有触摸功能的液晶显示器的应用越来越普遍。

[0003] 通常,液晶显示器要想实现触摸功能,需要将具有触摸功能的膜贴附在液晶面板之上。液晶面板是由阵列基板和彩膜基板对盒而成,盒内灌满液晶,且阵列基板和彩膜基板间有隔垫物对液晶盒厚进行支撑,然后用封框胶密封四周而成。上述具有触摸功能的膜例如可以贴附在彩膜基板之上。

[0004] 但是,上述通过在液晶面板的表面贴附具有触摸功能的膜即触摸膜而使得液晶面板具有触摸功能的结构,将使得液晶面板的透光率下降,进而影响画面亮度、对比度等技术指标,也会降低画面的清晰度,影响显示效果。同时,贴附的触摸膜也会增加液晶面板的厚度及重量,制造工序较为复杂,生产成本增加;并且,暴露在外的触摸膜也会受到外部环境的影响而缩短寿命。

发明内容

[0005] 本发明提供一种基板及其制造方法以及液晶显示器、触摸寻址方法,以实现简化具有触摸功能的液晶面板的结构和制造步骤,且提高液晶显示器的显示质量。

[0006] 本发明提供一种阵列基板,包括衬底基板,所述衬底基板上形成有由栅线 and 数据线交叉围设的用于显示的亚像素,所述衬底基板上还形成有由栅线和数据线交叉围设的触摸感应像素,所述触摸感应像素包括感应薄膜晶体管、电容、开关元件和信号线;

[0007] 所述电容,由所述衬底基板上的栅金属薄膜和数据线金属薄膜交叠形成;其第一端连接所述感应薄膜晶体管的漏极,第二端连接第一栅线,所述第一栅线为所述栅线中的其中一条,有触摸发生时所述第一端的电压高于无触摸发生时所述第一端的电压;

[0008] 所述感应薄膜晶体管,其栅极连接所述第一栅线,源极连接充电电源,用于在所述第一栅线开启时为所述电容充电;

[0009] 所述开关元件,连接在所述电容的第一端与所述信号线之间,用于将所述第一端的电压输出至所述信号线;

[0010] 所述信号线,用于将所述第一端的电压输出至驱动电路,由所述驱动电路根据所述第一端的电压增大时判定发生触摸事件。

[0011] 本发明提供一种彩膜基板,包括红色、绿色和蓝色树脂、黑矩阵以及隔垫物,所述隔垫物包括副隔垫物,所述黑矩阵包括感应区域,所述感应区域用于与上述的阵列基板的触摸感应像素区域相对设置,且覆盖所述触摸感应像素区域;所述副隔垫物设置于所述黑

矩阵的感应区域上,且与所述触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对设置,所述副隔垫物的第一端与所述黑矩阵相邻,所述副隔垫物的第二端与所述感应薄膜晶体管以及电容相对。

[0012] 本发明提供一种液晶显示器,包括背光源、对盒设置的阵列基板和彩膜基板,以及驱动电路;所述阵列基板和彩膜基板之间设置有隔垫物,所述隔垫物包括主隔垫物和副隔垫物;所述主隔垫物的两端分别接触彩膜基板和阵列基板;所述副隔垫物第一端设置于所述黑矩阵上,所述副隔垫物第二端与阵列基板相对但不接触;

[0013] 所述阵列基板,采用上述的阵列基板;

[0014] 所述彩膜基板,采用上述的彩膜基板;所述彩膜基板上黑矩阵中的感应区域与所述阵列基板上的触摸感应像素区域相对设置,且覆盖所述触摸感应像素区域;所述副隔垫物的第二端与所述触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对设置;

[0015] 所述驱动电路,用于驱动所述液晶显示器,并与设置在所述阵列基板上的信号线连接,用于对从所述信号线接收到的电信号进行处理实现触摸寻址。

[0016] 本发明提供一种彩膜基板制造方法,包括:

[0017] 在衬底基板上形成黑矩阵和红色、绿色和蓝色树脂,所述黑矩阵包括感应区域,所述感应区域用于与阵列基板上的触摸感应像素区域相对设置,且覆盖所述触摸感应像素区域;

[0018] 在所述黑矩阵和红色、绿色和蓝色树脂之上依次做出平坦层和公共电极层;

[0019] 在所述黑矩阵的感应区域形成副隔垫物,所述副隔垫物与所述触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对设置,所述副隔垫物与所述黑矩阵相邻的一端为所述副隔垫物第一端,所述副隔垫物与所述感应薄膜晶体管以及电容相对的一端为所述副隔垫物第二端。

[0020] 本发明提供一种阵列基板制造方法,包括:

[0021] 步骤 1、在衬底基板上沉积栅金属薄膜,通过构图工艺刻蚀所述栅金属薄膜,形成包括栅线、栅极、公共电极线以及电容第二端的图案;

[0022] 步骤 2、在形成上述图案的衬底基板上形成栅绝缘层、半导体层薄膜和数据线金属薄膜;通过构图工艺刻蚀所述数据线金属薄膜和半导体层薄膜,形成包括半导体层、数据线、源极、漏极、信号线以及电容第一端的图案;

[0023] 其中,所述栅极、源极、漏极和半导体层形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括亚像素中的薄膜晶体管和感应像素中的感应薄膜晶体管;所述感应薄膜晶体管形成在触摸感应像素内,所述感应薄膜晶体管的栅极连接第一栅线,所述第一栅线为所述栅线中的其中一条;所述感应薄膜晶体管源极连接充电电源,所述感应薄膜晶体管漏极连接所述电容的第一端;所述电容的第二端连接所述第一栅线;所述电容的第一端通过开关元件与所述信号线连接;所述感应薄膜晶体管、电容、开关元件和信号线组成触摸感应像素;

[0024] 步骤 3、在形成上述图案的衬底基板上形成钝化层,通过构图工艺刻蚀所述钝化层形成钝化层过孔的图案;

[0025] 步骤 4、在形成上述图案的衬底基板上沉积透明导电薄膜,通过构图工艺刻蚀所述透明导电薄膜形成包括亚像素的像素电极和触摸感应像素中的过孔连接图案;所述像素电极通过所述钝化层过孔与所述薄膜晶体管的漏极连接。

- [0026] 本发明提供一种触摸寻址方法,包括:
- [0027] 按照扫描时序扫描阵列基板上的栅线;
- [0028] 扫描每一行栅线时,获取阵列基板上的每条信号线上的电信号值;
- [0029] 将获取的变化的电信号值与触摸发生阈值比较,根据比较结果判断是否有触摸发生,并在确定触摸发生时确定触摸点坐标;所述变化的电信号值所在的信号线与触摸发生所在的所述阵列基板上的触摸感应像素内的电容连接。
- [0030] 本发明提供的基板及其制造方法以及液晶显示器、触摸寻址方法,通过在阵列基板上增加设置触摸感应像素,在隔垫物表面沉积反射层,并设置驱动电路,解决了现有技术中存在的液晶面板的重量较大、现实质量低等问题,实现了将触摸功能集成在液晶面板的内部,相对于现有技术中在液晶面板之外贴膜的结构,该液晶显示器结构更加简单,不会增加液晶面板的厚度及重量,成本降低;且可以显著提高液晶面板的显示质量。

附图说明

- [0031] 图1为本发明实施例一提供的阵列基板的局部俯视结构示意图;
- [0032] 图2为图1中的触摸感应像素的阵列结构示意图一;
- [0033] 图3为图1中的触摸感应像素的结构示意图二;
- [0034] 图4为对应图2和图3所示触摸感应像素的等效电路原理图;
- [0035] 图5为本发明实施例二提供的阵列基板制造方法的流程示意图;
- [0036] 图6为本发明彩膜基板制造方法实施例的流程示意图;
- [0037] 图7为本发明实施例提供的液晶显示器的结构示意图;
- [0038] 图8为本发明实施例提供的阵列基板中的栅线电压波形示意图;
- [0039] 图9为未触摸时的状态示意图;
- [0040] 图10为发生触摸时的状态示意图;
- [0041] 图11为本发明触摸寻址方法实施例的流程示意图。
- [0042] 附图标记:
- [0043] 11- 感应薄膜晶体管; 12- 电容; 13- 第一薄膜晶体管;
- [0044] 14- 第二薄膜晶体管; 21- 背光源; 22- 阵列基板;
- [0045] 23- 彩膜基板; 24- 驱动电路; 25- 主隔垫物;
- [0046] 26- 副隔垫物; 27- 衬底基板; 28- 栅线;
- [0047] 29- 栅绝缘层; 30- 半导体层; 31- 源极;
- [0048] 32- 漏极; 33- 反射层; 34- 公共电极线;
- [0049] 35- 光线; 36- 触摸感应像素。

具体实施方式

[0050] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0051] 本发明的主要技术方案为:在阵列基板上设置触摸感应像素,该触摸感应像素包

括感应薄膜晶体管、电容、开关元件和信号线。有触摸发生时电容的端点电压高于无触摸发生时电容的端点电压；该电容的端点电压通过开关元件输送至信号线；再通过信号线输出至驱动电路进行分析；例如当驱动电路判断信号线上的电信号值大于或等于触摸发生阈值时，即可判断触摸发生。

[0052] 下面通过附图和具体实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。其中，以下分两个实施例分别对基板中的阵列基板和彩膜基板进行说明。

[0053] 实施例一

[0054] 图 1 为本发明实施例一提供的阵列基板的局部俯视结构示意图，该图 1 示出了在阵列基板的衬底基板上形成的一个单位像素区域。所述的一个单位像素区域包括三个亚像素，分别对应于彩膜基板上的红色、绿色、蓝色 (R、G、B) 树脂，可以分别称为红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素。具体的，亚像素是由数据线和栅线围设形成，为矩阵形式排列。图 1 中示出了栅线 G_n (栅线中的其中一条，可以称为第一栅线)、 G_{n-1} (栅线中的其中一条，位于第一栅线上方且与第一栅线相邻，可以称为第二栅线)。此外，还示出了分别为上述三个亚像素输送数据信号的数据线 D_r 、 D_g 和 D_b 。在每一亚像素中还设置有薄膜晶体管 (TFT) 和像素电极；此外，衬底基板上还形成公共电极线，起到存储电容的作用。

[0055] 本实施例中，图 1 所示的一单位像素区域内，在设置红色、绿色和蓝色三个亚像素之外，还可以设置有助于感知触摸信号的触摸感应像素 36。该触摸感应像素在实际实施中，可以设置在每一单位像素区域内，以增加感应触摸的灵敏度；例如，在图 1 所示的亚像素排列方式下，可以设置在蓝色亚像素的一侧，彩膜基板上与其的对应位置为黑矩阵区域。此外，并不是必须在位于阵列基板上的每一单位像素区域内均设置一触摸感应像素，可以根据触需求的灵敏度，在部分单位像素区域内设置触摸感应像素即可。

[0056] 以下首先说明该触摸感应像素的具体结构，该触摸感应像素的阵列结构为，该触摸感应像素可以包括感应薄膜晶体管、电容、开关元件和信号线。其中，电容第一端连接感应薄膜晶体管的漏极，第二端连接第一栅线，第一栅线为所述栅线中的其中一条；感应薄膜晶体管栅极连接所述第一栅线，源极连接充电电源；开关元件连接在电容的第一端与信号线之间；信号线用于将所述第一端的电压输出至驱动电路，由所述驱动电路根据所述第一端的电压增大时判定发生触摸事件。

[0057] 以下结合图 2，以开关元件包括第一薄膜晶体管 13 和第二薄膜晶体管 14 为例，对触摸感应像素的结构进行说明。图 2 为图 1 中的触摸感应像素的结构示意图一，如图 2 所示，具体的，衬底基板上形成有栅线 G_n 、 G_{n-1} 、 G_{n-2} (栅线中的其中一条，位于第一栅线上方且间隔一条栅线设置，可以称为第三栅线) 和公共电极线 V_{com} ，以及栅极和电容 12 的第二端，该电容 12 的第二端与第一栅线 G_n 连接。其中，栅极包括感应薄膜晶体管 11 的栅极、第一薄膜晶体管 13 的栅极和第二薄膜晶体管 14 的栅极；感应薄膜晶体管 11 的栅极连接第一栅线 G_n 。在栅线和栅极之上，依次形成有栅绝缘层、半导体层和数据线金属薄膜层，数据线金属薄膜层包括数据线、源极、漏极、信号线 S_1 和电容 12 的第一端；信号线 S_1 和数据线平行设置。此外，半导体层、源极、漏极和栅极在该触摸感应像素内形成有三个薄膜晶体管，分别为感应薄膜晶体管 11、第一薄膜晶体管 13 和第二薄膜晶体管 14。感应薄膜晶体管 11 的漏极与电容 12 的第一端连接。在数据线金属薄膜层的上方形成有钝化层以及钝化层过孔，该钝化层过孔可以用于非同层连接。第一薄膜晶体管 13 的栅极通过过孔与第三栅线 G_{n-2}

连接,其源极连接第二薄膜晶体管 14 的漏极,其漏极连接信号线 S1。第二薄膜晶体管 14 的源极通过过孔可以连接第一电源,例如该第一电源为公共电极线 Vcom,其栅极通过过孔连接电容 12 的第一端。感应薄膜晶体管 11 的源极通过过孔连接第二栅线 Gn-1。在钝化层的上方为像素电极层,像素电极金属可以将过孔连接,并以刻蚀后形成的连接图形与第二薄膜晶体管 14 的漏极连接。

[0058] 进一步的,上述结构中的感应薄膜晶体管 11、第一薄膜晶体管 13 和第二薄膜晶体管 14 的源极和漏极可以均为梳状结构。该梳状结构的设置可以增加沟道宽长比,使得电流传输更加灵敏,触摸感应效果更好。本领域技术人员可以理解,本实施例的触摸感应像素也可以做成其他结构形式。例如,参见图 3,图 3 为图 1 中的触摸感应像素的结构示意图二。其是采用常规结构形式,与图 2 中所示的结构是大致相同的,只是触摸感应像素内的薄膜晶体管的源极和漏极为非梳状结构。

[0059] 需要说明的是,本领域技术人员可以理解,上述结构只是为触摸感应像素的其中一种实现方式,但并不局限于此。举例说明如下,感应薄膜晶体管连接的充电电源也可以不为第二栅线 Gn-1,而为其他电源线,例如,可以在阵列基板上位于触摸感应像素的一侧另外沉积设置一条电源线,将其与感应薄膜晶体管的源极连接;相对而言,直接采用第二栅线 Gn-1 的方式可以使得阵列基板的结构更加简单,而且制造步骤也会简化。同理,开关元件和第一电源也可以采用其他器件,只要能起到相应的电源或开关的作用即可。

[0060] 下面结合图 4 详细说明采用上述结构的阵列基板感应触摸信号的原理,其中,图 4 为对应图 2 和图 3 所示触摸感应像素的等效电路原理图。其电路的连接关系已经在上述进行了说明。电容 12 与液晶电容 Clc 串联连接在彩膜基板上的公共电极线和第一栅线 Gn 之间。其中,液晶电容 Clc 的下极板由电容 12 的第一端构成,上极板由彩膜基板上与电容 12 的第一端相对的公共电极构成。

[0061] 在未发生触摸时,当栅扫描信号施加到第一栅线 Gn 时,感应薄膜晶体管 11 开启并对电容 12 充电,电容 12 第一端 A 点的电位升高。但是此时,由于设置第二薄膜晶体管 14 使得其栅极开启电压与触摸状态对应,电容 12 的第一端电压低于第二薄膜晶体管 14 的开启电压,使得第二薄膜晶体管 14 关断。栅线扫描信号结束后,电容 12 第一端 A 点的电位保持。在下一帧当栅扫描信号施加到第三栅线 Gn-2 时,第一薄膜晶体管 13 打开,A 点的电压由于低于第二薄膜晶体管 14 的开启电压,因此漏极没有电流输出。

[0062] 在有触摸发生时,原理与上述的未发生触摸时的原理类似,只是此时,由于触摸,阵列基板与彩膜基板之间的间距缩小,液晶电容 Clc 变大,而 Clc 和阵列基板上的电容 12 是串联连接,使得液晶电容 Clc 的分压变小,所以此时 A 点的电压高于无触摸发生时 A 点的电压,且 A 点的电压高于第二薄膜晶体管 14 的开启电压。使得第二薄膜晶体管 14 开启,漏极有电流输出。相应地,与信号线连接的驱动电路接收到的信号线上无电流,则判断无触摸发生;驱动电路接收到的信号线上的有电流,则判断有触摸发生。驱动电路根据电流有无的判断来感知触摸。

[0063] 进一步的,上述的图 2 和图 3 是以开关元件为两个薄膜晶体管为例,该开关元件页可以只包括第一薄膜晶体管。该第一薄膜晶体管的源极可以连接电容的第一端,漏极连接所述信号线,其可以将电容的第一端的电信号输出至信号线进行分析判断。例如,第一薄膜晶体管的栅极可以连接至第三栅线第三 Gn-2。当栅扫描信号施加到第二栅线 Gn-1 时,感应

薄膜晶体管开启并对电容充电,电容第一端的电位升高。栅线扫描信号结束后,电容第一端的电位保持。在下一帧当栅扫描信号施加到第三栅线 G_{n-2} 时,第一薄膜晶体管打开,电流由与电容第一端连接的源极流向与信号线连接的漏极。有触摸发生时电容的第一端电压高于无触摸发生时电容的第一端电压。相应地,有触摸发生时信号线上的电流高于无触摸发生时信号线上的电流,驱动电路根据接收到的信号线上的电流大小,即可判断有无触摸发生。

[0064] 本实施例的阵列基板,通过增加设置触摸感应像素,可以检测触摸事件的发生;且相对于现有技术中在液晶面板之外贴膜的结构,该阵列基板的结构更加简单,不会增加液晶面板的厚度及重量,成本降低;且可以显著提高液晶面板的显示质量。

[0065] 实施例二

[0066] 图 5 为本发明实施例二提供的阵列基板制造方法的流程示意图,实施例一中的阵列基板可以采用本实施例二所提供的阵列基板制造方法来制备,形成相应的图案结构。如图 5 所示,该方法的以下步骤是以四步为例,每一步骤都包括沉积、涂胶、曝光、刻蚀、剥离等工艺;具体实施中,触摸感应像素中的各层可以与用于显示的亚像素中的各层为同步形成;且可以不局限于三次光刻、四次光刻或五次光刻等工艺,本领域技术人员可以选择使用。其可以包括:

[0067] 步骤 101、在衬底基板上沉积栅金属薄膜,通过构图工艺刻蚀所述栅金属薄膜,形成包括栅线、公共电极线、栅极以及电容第二端的图案;其中,栅极可以包括感应薄膜晶体管的栅极。

[0068] 步骤 102、在形成上述图案的衬底基板上形成栅绝缘层、半导体层薄膜和数据线金属薄膜;通过构图工艺刻蚀所述数据线金属薄膜和半导体层薄膜,形成包括数据线、源极、漏极和半导体层的图案;还形成有信号线以及电容第一端的图案;例如,本实施例中的信号线图案可以和数据线等同层同时形成。

[0069] 其中,所述栅极、源极、漏极和半导体层形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括亚像素中的薄膜晶体管和感应像素中的感应薄膜晶体管。所述感应薄膜晶体管形成在触摸感应像素内。所述栅金属薄膜与所述数据线金属薄膜在所述触摸感应像素内交叠形成电容。所述电容的第二端连接栅线中的第一栅线 G_n ;所述感应薄膜晶体管的栅极也连接第一栅线 G_n ,源极连接充电电源,漏极连接电容的第一端;电容第一端通过开关元件连接信号线。

[0070] 进一步的,上述的开关元件可以为两个薄膜晶体管。此情况下,以上步骤中形成的薄膜晶体管可以包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管。该两个薄膜晶体管的栅极可以在步骤 101 中与感应薄膜晶体管的栅极同步形成。第二薄膜晶体管的栅极连接所述电容的第一端,源极可以连接第一电源,例如,该第一电源可以为公共电极线;漏极连接第一薄膜晶体管的源极。第一薄膜晶体管的漏极与信号线连接,栅极可以连接第三栅线 G_{n-2} 。感应薄膜晶体管的源极可以连接第二栅线 G_{n-1} 作为充电电源。

[0071] 进一步的,上述的开关元件也可以只为一个薄膜晶体管。此时,本步骤中形成的薄膜晶体管可以包括第一薄膜晶体管。其源极连接所述电容的第一端,漏极连接所述信号线,栅极可以连接第三栅线 G_{n-2} 。即电容第一端的电压变化可以通过第一薄膜晶体管直接输送至信号线。

[0072] 此外,上述步骤中,所述栅线、数据线、薄膜晶体管的源极和漏极、公共电极为铝、

铬、钨、铜、钼、钛、钽及铝镍之一或任意组合构成的单层或复合层结构。所述栅线、公共电极在为同一镀膜、掩模光刻和化学腐蚀工艺中完成制作的相同材料部分。所述栅绝缘层的材料为氮化硅或氧化铝。

[0073] 上述直接将栅线作为相应电源线以及采用薄膜晶体管作为开关元件的方法,由于在阵列基板的制造过程中不需要增加额外的刻蚀工艺步骤,从而使得工艺较为简单。

[0074] 步骤 103、在形成上述图案的衬底基板上形成钝化层,通过构图工艺刻蚀所述钝化层形成钝化层过孔的图案;

[0075] 钝化层形成在栅绝缘层、数据线及薄膜晶体管之上,上述形成的钝化层过孔可以用于非同层连接。例如,当开关元件为两个薄膜晶体管时,钝化层过孔可以包括感应薄膜晶体管的源极与第二栅线 G_{n-1} 的连接过孔、第二薄膜晶体管的源极与公共电极线的连接过孔、第二薄膜晶体管的栅极与电容第一端的连接过孔以及第一薄膜晶体管的栅极与第三栅线 G_{n-2} 的连接过孔等。此外,还可以在第二薄膜晶体管的漏极上形成用于与像素电极连接的过孔。

[0076] 步骤 104、在形成上述图案的衬底基板上沉积透明导电薄膜,通过构图工艺刻蚀所述透明导电薄膜形成包括亚像素中的像素电极和触摸感应像素中的过孔连接图案;

[0077] 所述透明导电薄膜的材料可以为氧化铟锡、氧化铟锌或氧化铝锌。通过该步骤,透明导电薄膜可以形成沉积在过孔上方的连接线,实现步骤 103 中所述的非同层连接。

[0078] 本实施例的阵列基板制造方法,通过在阵列基板的制造过程中形成触摸感应像素的各组成元件,在不需要增加额外的刻蚀工艺步骤的情况下实现触摸功能,简化工艺;且不需要外面贴付触摸膜层,从而达到使触摸屏更加轻薄,提高了显示质量,降低了成本。

[0079] 实施例三

[0080] 本发明的实施例还提供一种彩膜基板,该彩膜基板可以包括红色、绿色和蓝色树脂、黑矩阵以及隔垫物。

[0081] 具体的,所述黑矩阵包括感应区域,所述感应区域用于与阵列基板上的触摸感应像素区域相对设置,且覆盖所述触摸感应像素区域。所述隔垫物可以包括副隔垫物,所述副隔垫物的第一端与所述黑矩阵相邻,其第二端与所述感应薄膜晶体管以及电容相对,但不接触。

[0082] 进一步的,所述副隔垫物的第二端的表面可以设置反射层,该反射层可以用于将背光源的光线反射至所述感应薄膜晶体管上。所述反射层可以为铜或铝。

[0083] 以下可以再单独对副隔垫物结构的改进进行详细说明,副隔垫物可以与设置在阵列基板上的感应薄膜晶体管以及电容相对设置,即在阵列基板和彩膜基板对盒之后,阵列基板作为下基板,彩膜基板作为上基板,则副隔垫物的位置在感应薄膜晶体管以及电容的上方但不接触。进一步的,其与感应薄膜晶体管以及电容相对的表面上可以通过溅射和刻蚀工艺沉积一层可以反射光线的反射层,该反射层可以为铜、铝或其他可以进行反光的金属或合金,用于将背光源的光线反射至阵列基板上的感应薄膜晶体管上,以使得感应薄膜晶体管可以工作在亮态。在具体实施中,可以通过在彩膜基板的制造过程中增加一次溅射和刻蚀工艺的方法设置。此外,该反射层可以和彩膜基板上沉积的公共电极线相连接,该公共电极线上有 V_{com} 电压并导通给反射层,使之电压也等于 V_{com} 。

[0084] 本实施例的彩膜基板,通过在黑矩阵上设置与阵列基板上的触摸感应像素区域相

对的感应区域,可以实现触摸功能。

[0085] 实施例四

[0086] 图6为本发明彩膜基板制造方法实施例的流程示意图,如图6所示,该方法可以用于制造实施例三所述的彩膜基板,其可以包括以下步骤:

[0087] 步骤201、在衬底基板上通过溅射,沉积,曝光,刻蚀,剥离等工艺流程形成黑矩阵;

[0088] 其中,所述黑矩阵包括感应区域,所述感应区域用于与阵列基板上的触摸感应像素区域相对设置,且在阵列基板和彩膜基板对盒后覆盖所述触摸感应像素区域。

[0089] 步骤202、先后通过三次溅射,沉积,曝光,刻蚀,剥离等工艺分别做出红色、绿色和蓝色树脂。

[0090] 其中,上述形成红色、绿色和蓝色树脂和形成黑矩阵的步骤顺序可以互换。

[0091] 步骤203、在步骤202所形成的结构之上做出平坦层。

[0092] 步骤204、继续依次形成ITO层、主隔垫物和副隔垫物。

[0093] 其中,主隔垫物的第一端与所述黑矩阵的接触,第二端与阵列基板接触;该主隔垫物可以设置在彩膜基板上,也可以设置在阵列基板上。副隔垫物设置在黑矩阵与所述阵列基板上触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对的位置,副隔垫物的第一端设置在所述黑矩阵的表面,与黑矩阵相邻,第二端与所述触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对设置但不接触。进一步的,为提高触摸灵敏度,可以继续执行步骤205。

[0094] 步骤205、在形成副隔垫物的彩膜基板上沉积反射层金属,通过光刻工艺形成副隔垫物上的反射层。

[0095] 在具体实施中,可以通过在彩膜基板的制造过程中增加一次刻蚀工艺的方法设置,在副垫物的第二端的表面形成反射层。所述反射层用于将背光源的光线反射至所述感应薄膜晶体管上。该反射层可以为铜、铝或其他可以进行反光的金属或合金。

[0096] 本实施例的彩膜基板制造方法,通过在黑矩阵上设置与阵列基板上的触摸感应像素区域相对的感应区域,可以实现触摸功能。

[0097] 实施例五

[0098] 图7为本发明实施例提供的液晶显示器的结构示意图,如图7所示,该液晶显示器可以包括背光源21、阵列基板22、彩膜基板23和驱动电路24。其中,阵列基板22和彩膜基板23对盒设置,其间设置用于支撑盒厚的隔垫物,该隔垫物的形状可以是圆形、方形或其他形状。该隔垫物可以设置在彩膜基板23上的黑矩阵之上,可以包括接触阵列基板22的主隔垫物25,和不接触阵列基板22的副隔垫物26,副隔垫物26的高度小于主隔垫物25。

[0099] 本实施例的液晶显示器与现有技术中的液晶显示器在结构上的主要区别在于,一方面,阵列基板22采用了实施例一所述的阵列基板结构,即在阵列基板上设置了触摸感应像素,其具体结构可以参见实施例一,在此不再赘述。另一方面,可以对彩膜基板进行改进,例如,可以在黑矩阵上设置感应区域,并可以进一步在副隔垫物26的与阵列基板相对的表面增加可以对光线进行镜面反射或漫反射等的反射层,可参见实施例三。再一方面,可以在液晶显示器的驱动电路24中增加了触摸处理功能,其可以设置在阵列基板22和彩膜基板23之外,对液晶显示器进行扫描驱动并与设置在阵列基板22上的信号线连接,用于对从所述信号线接收到的电信号进行处理实现触摸寻址。

[0100] 具体的,彩膜基板上黑矩阵中的感应区域与所述阵列基板上的触摸感应像素区域相对设置,且覆盖所述触摸感应像素区域;所述彩膜基板上的副隔垫物与所述触摸感应像素中的感应薄膜晶体管以及电容相对设置。即在阵列基板 22 和彩膜基板 23 对盒之后,阵列基板 22 作为下基板,彩膜基板 23 作为上基板,则副隔垫物 26 的位置在感应薄膜晶体管以及电容的上方但不接触。

[0101] 下面以图 7 中所示的液晶显示器的结构中,彩膜基板上的副隔垫物的与阵列基板相对一端的下表面设置了反射层为例,对本实施例的液晶显示器感知触摸信号的原理进行说明。此外,本实施例的电路原理也可以参见图 4。其中,如实施例一中所述的,可以通过 A 点电压的变化感知触摸信号,只是通过在副隔垫物的表面设置反射层,利用感应薄膜晶体管的感光特性可以进一步加强 A 点电压的变化程度,提高对触摸感知的灵敏度。

[0102] 首先,由于触摸感应像素形成在阵列基板上,因此,阵列基板上的栅线 G_n 、 G_{n-1} 即采用栅极驱动信号。本实施例可以采用预充电 (pre charge) 方式的栅极驱动信号,其具体波形可以参见附图 8,图 8 为本发明实施例提供的阵列基板中的栅线电压波形示意图。该预充电方式的栅极驱动信号即为相邻两条栅线的开启电压存在一定时间的重叠。具体的,如图 8 所示,栅线按照一定时序顺序扫描开启,相邻两条栅线的开启时间存在重叠。例如,第二栅线 G_{n-1} 开启,在开启时间的尚未结束时即可打开相邻的第一栅线 G_n ,从而使得第二栅线 G_{n-1} 的末端开启时间和第一栅线 G_n 的起始开启时间部分重叠。

[0103] 图 9 和图 10 示出了阵列基板及感应薄膜晶体管的剖切结构,包括衬底基板 27、栅线 28、栅绝缘层 29、半导体层 30、源极 31 和漏极 32 等,半导体层 30、源极 31、漏极 32 和栅电极形成感应薄膜晶体管。副隔垫物 26 的表面沉积的反射层 33 与彩膜基板 23 上沉积的公共电极线 34 相连接。

[0104] 图 9 为未触摸时的状态示意图,如图 9 所示,当液晶面板表面没有压力即无触摸发生时,副隔垫物 26 的表面与阵列基板上的感应薄膜晶体管之间无接触,存在一定的距离;反射层 33 可以将背光源发射的光线 35 反射至感应薄膜晶体管上,使得感应薄膜晶体管工作在亮态。第一栅线 G_n 将把感应薄膜晶体管 11 开启,此时,第一栅线 G_n 刚开启的时候,其和第二栅线 G_{n-1} 存在一定时间的重叠驱动时间,则开启后的感应薄膜晶体管 11 可以对电容 12 一端的 A 点充电,即耦合电容 12 一端的 A 点电压到一定值。当第二栅线 G_{n-1} 处于下降沿的时候,感应薄膜晶体管 11 可以再对上述 A 点电压进行放电到一定值。该放电的具体数值取决于感应薄膜晶体管 11 的特性,例如,感应薄膜晶体管 11 的漏极电流的大小。此外,由于电容 12 一端的 A 点连接至第二薄膜晶体管 14 的栅极,因此,A 点电压可以使得第二薄膜晶体管 14 处于开启状态,第二薄膜晶体管 14 的漏极可以输出电流。当下一帧的第三栅线 G_{n-2} 开启时,将把第一薄膜晶体管 13 开启,第一薄膜晶体管 13 可以将第二薄膜晶体管 14 的漏极电流输出至信号线 S1,信号线 S1 再把该电流输出至其连接的驱动电路。

[0105] 图 10 为发生触摸时的状态示意图,如图 10 所示,当液晶面板表面有压力即触摸时,液晶面板的表面会向下弯曲,即彩膜基板 23 与阵列基板 22 之间的距离会缩小,使得副隔垫物 26 就会遮盖到阵列基板的感应薄膜晶体管上方,该遮盖可以为接触阵列基板或者为不接触,只要实现副隔垫物 26 表面的反射层 33 不能够将背光源发射的光线反射至感应薄膜晶体管上即可。此时,感应薄膜晶体管的工作由亮态转变为暗态,根据薄膜晶体管的光特性原理,在亮态下,TFT 的开态电流会比暗态时增加 50%左右,而关态电流则会有 1.5 个

数量级以上的增幅。在发生触摸事件时,感应薄膜晶体管 11 变为暗态,其关态电流会大幅度减小,充电后在第一栅线开启时间内 A 点的电压比亮态下降慢。此外,液晶电容 C1c 在发生触摸时,其电容增大分压减小,也会使得 A 点电压上升。由此可以使得感应薄膜晶体管 11 对电容 12 一端 A 点的放电电压显著减小,A 点电压将高于未触摸时的电压。第一栅线关闭后,感应薄膜晶体管 11 关断, A 点的点位保持。当下一帧的第三栅线 Gn-2 开启时,由于 A 点电压作为第二薄膜晶体管 14 的栅极电压,A 点电压的明显增高将导致第二薄膜晶体管 14 的漏极电流明显增加,第一薄膜晶体管 13 可以将第二薄膜晶体管 14 的漏极电流输出至信号线 S1,以使信号线 S1 再把该电流输出至其连接的驱动电路。

[0106] 驱动电路 24 在接收到信号线 S1 输送的电流信号后,可以对其进行分析处理以得到触摸结果。其中,该驱动电路 24 可以包括放大单元和比较单元,其中,放大单元与设置在阵列基板上的信号线连接,可以用于对从信号线接收到的电流信号进行放大。比较单元与放大单元连接,可以用于对放大后的电流信号与预先存储的参考信号进行比较得到触摸结果。具体的,驱动电路 24 中的时序控制部件可以根据栅线扫描时序,确定出发生触摸时开启的栅线,例如,可以检测得出发生触摸时是第三栅线 Gn-2 开启,则可以根据预设的阵列连接结构得到发生触摸的像素单元的位置,即可以得到触摸是发生在第一栅线 Gn 和第二栅线 Gn-1 之间的像素单元,则可以将第一栅线 Gn 所在坐标作为 Y 轴的坐标。此外,还可以检测得出发生电流变化的信号线,并将该信号线所在的坐标作为触摸点的 X 轴的坐标。从而通过 X 轴和 Y 轴的坐标就可以得到触摸点的具体位置。

[0107] 本实施例的液晶显示器,通过在阵列基板上增加设置触摸感应像素,并设置驱动电路,实现了将触摸功能集成在液晶面板的内部,相对于现有技术中在液晶面板之外贴膜的结构,该液晶显示器结构更加简单,不会增加液晶面板的厚度及重量,成本降低;且可以显著提高液晶面板的显示质量。

[0108] 实施例六

[0109] 图 11 为本发明触摸寻址方法实施例的流程示意图,如图 11 所示,该方法可以采用实施例五所述的液晶显示器来实现,其具体流程可以参见上述的液晶显示器的触摸原理部分,在此简单叙述,其可以包括以下步骤:

[0110] 步骤 301、按照扫描时序扫描阵列基板上的栅线;扫描每一行栅线时,获取每条信号线上的电信号值;

[0111] 具体的实现方式可以为,感应薄膜晶体管的栅极可以连接第一栅线,源极连接第二栅线,所述第二栅线位于所述第一栅线上方且相邻;所述第一栅线和第二栅线采用预充电方式依次扫描。当扫描到感应薄膜晶体管的栅极所连接的第一栅线时,开启感应薄膜晶体管,由于为预充电方式,且第二栅线也为开启,例如,当第一栅线 Gn 打开时,第二栅线 Gn-1 也在开启,二者有一定时间的重叠时间,则可以在这段时间内通过所述感应薄膜晶体管的漏极为感应点充电,所述感应点位于串联连接的液晶电容和电容之间作为分压点。

[0112] 可以将感应点电压变化输出至信号线;或者,也可以将所述感应点作为第二薄膜晶体管的栅极控制点,将感应点电压变化转化为第二薄膜晶体管的漏电流变化。

[0113] 步骤 302、将获取的所述电信号值与触摸发生阈值比较,并根据比较结果判断是否有触摸发生,并在确定触摸发生时确定触摸点坐标;所述变化的电信号值所在的信号线与触摸发生所在的所述阵列基板上的触摸感应像素内的电容连接。

[0114] 例如,若所述电信号值小于所述触摸发生阈值,则判定基板上无触摸发生;若所述电信号值大于或等于所述触摸发生阈值,则判定基板上有触摸发生,确定触摸点坐标。

[0115] 具体的,以将第二薄膜晶体管的漏电流输送至信号线为例,可以设置第一薄膜晶体管,该第一薄膜晶体管的源极连接第二薄膜晶体管的漏极,其漏极连接信号线。可以开启第一薄膜晶体管,将所述第二薄膜晶体管的漏电流输送至信号线。

[0116] 上述电信号可以通过信号线输送至触摸处理单元;所述触摸处理单元可以将获取的所述电信号值与触摸发生阈值比较,若所述电信号值小于所述触摸发生阈值,则判定基板上无触摸发生;若所述电信号值大于或等于所述触摸发生阈值,则判定基板上有触摸发生,则此时可以根据触摸时所扫描的栅线以及所述电信号所在的信号线得到触摸点坐标。

[0117] 具体的,可以根据所述电信号所在的信号线得到所述触摸点的横向坐标,根据有触摸发生时所扫描的栅线得到所述触摸点的纵向坐标。例如,液晶电路中的时序控制部件可以根据栅线扫描时序,检测得出发生触摸时开启的栅线,例如,可以检测得出发生触摸时是第三栅线 G_{n-2} 开启,则可以根据预设的阵列连接结构得到发生触摸的像素单元的位置,即可以得到是第一栅线 G_n 和第二栅线 G_{n-1} 之间的像素发生触摸,则可以将第一栅线 G_n 所在坐标作为 Y 轴的坐标即纵向坐标;此外,还可以检测得出发生电流变化的信号线,并将该信号线所在的坐标作为触摸点的 X 轴的坐标即横向坐标。从而通过 X 轴和 Y 轴的坐标就可以得到触摸点的具体位置。

[0118] 本实施例的触摸寻址方法,通过触摸时所扫描的栅线以及发生变化的电信号所在的信号线得到触摸点坐标,实现对触摸的判断,极为方便。

[0119] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

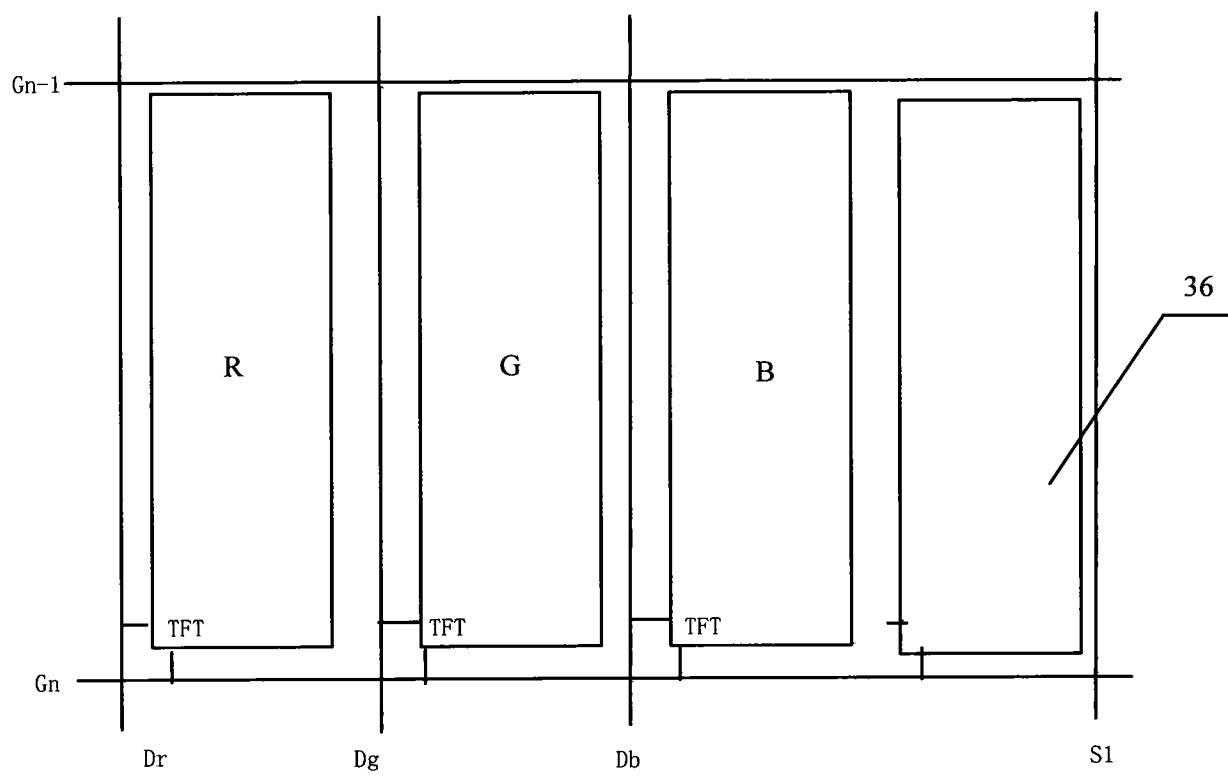


图 1

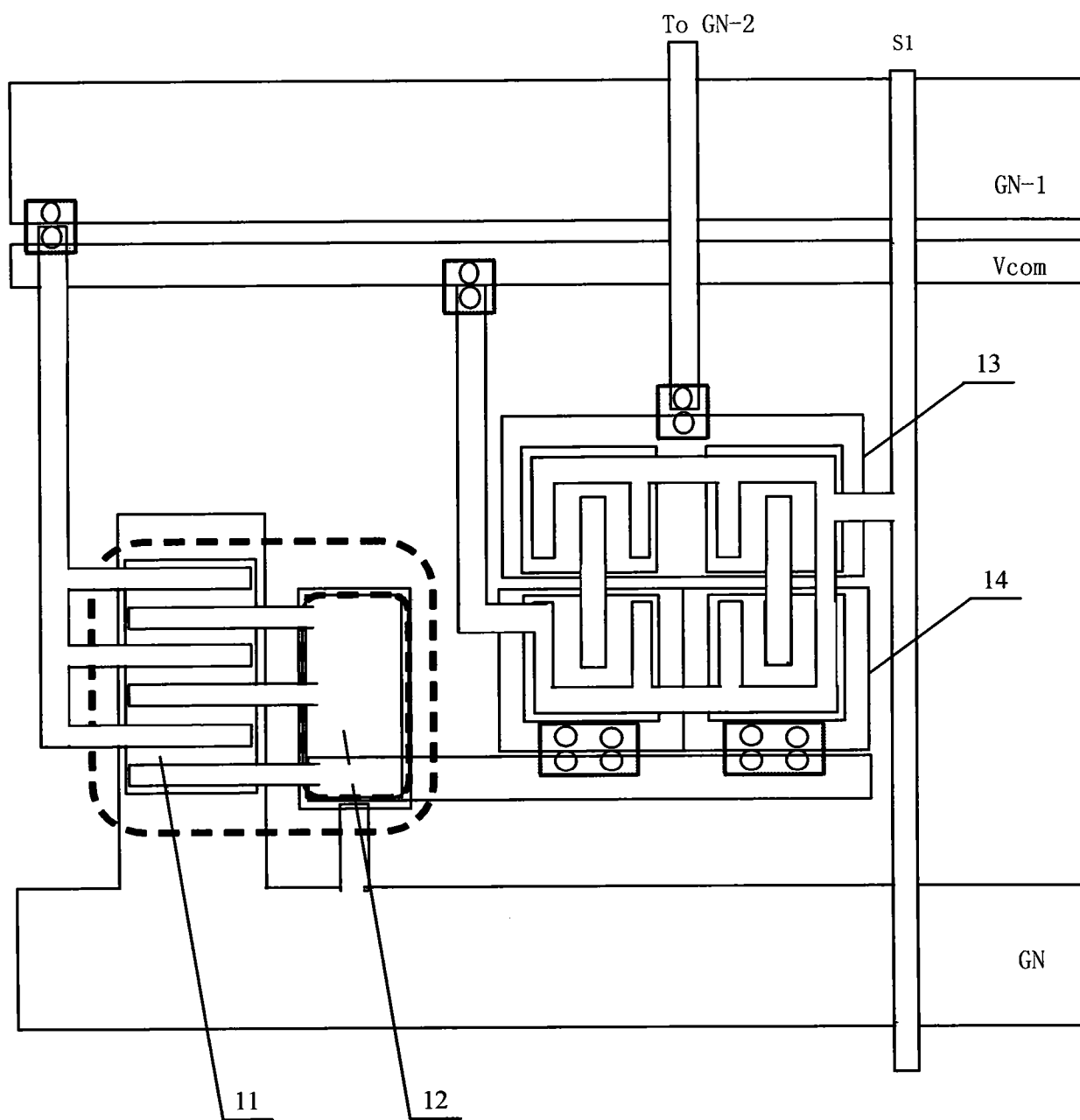


图 2

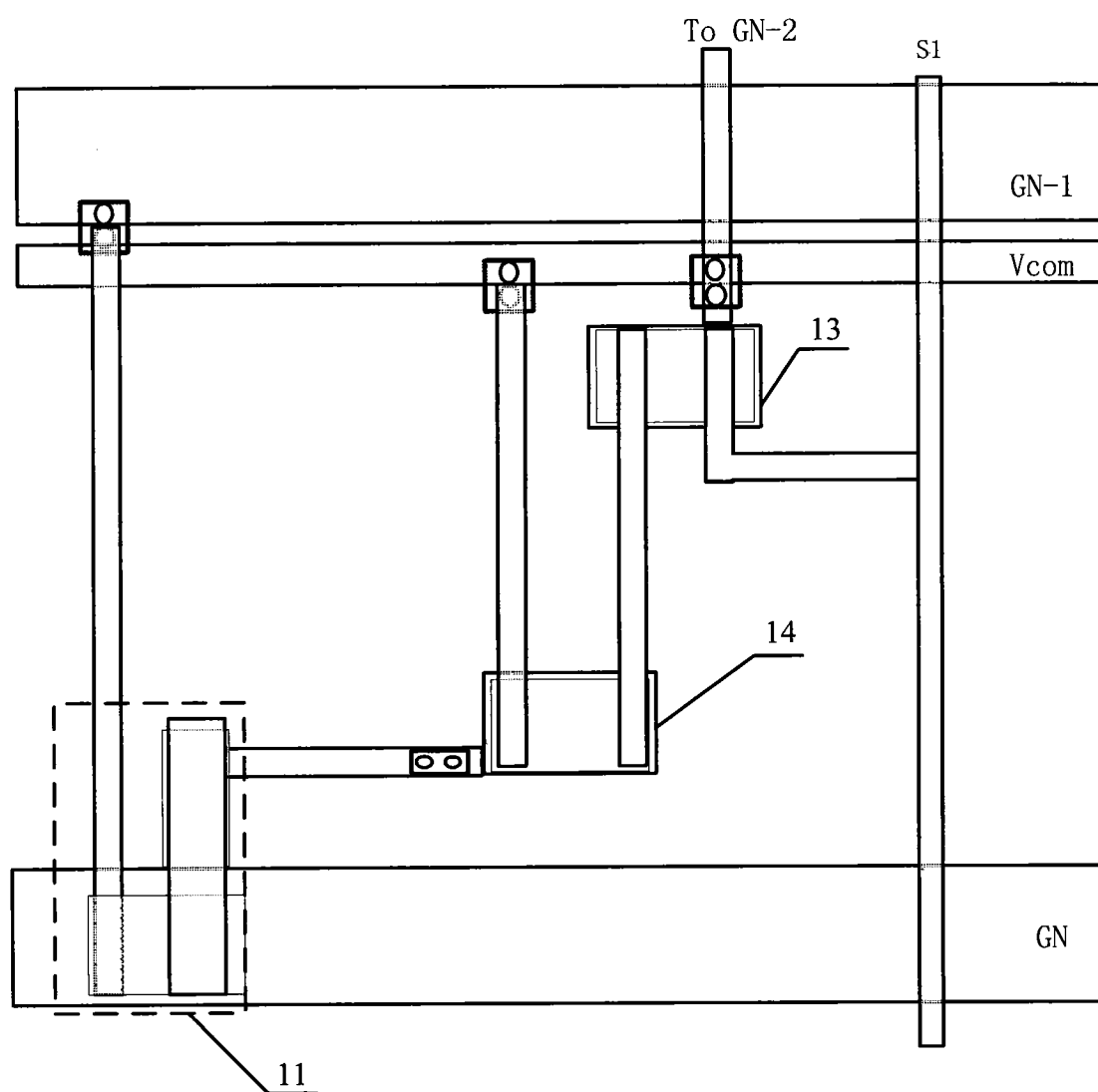


图 3

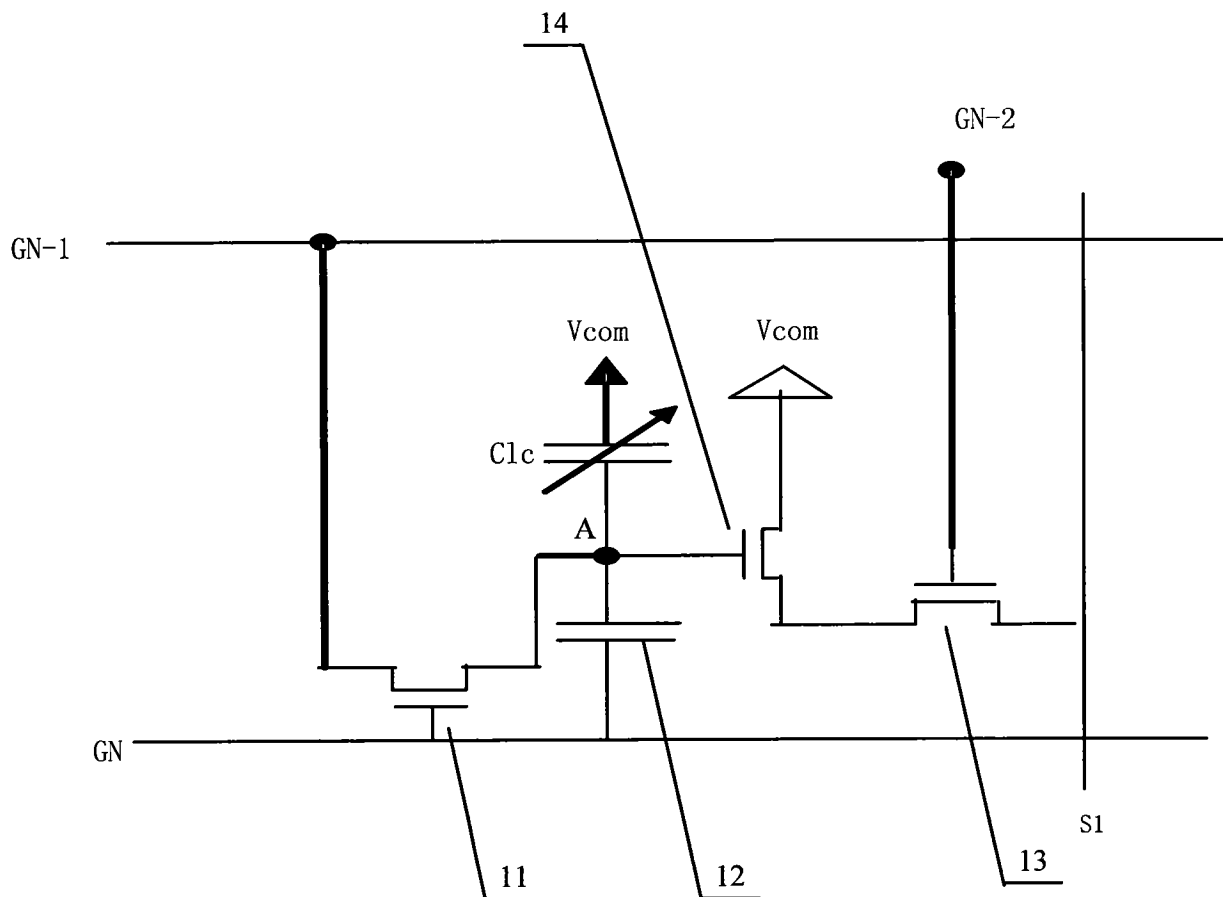


图 4

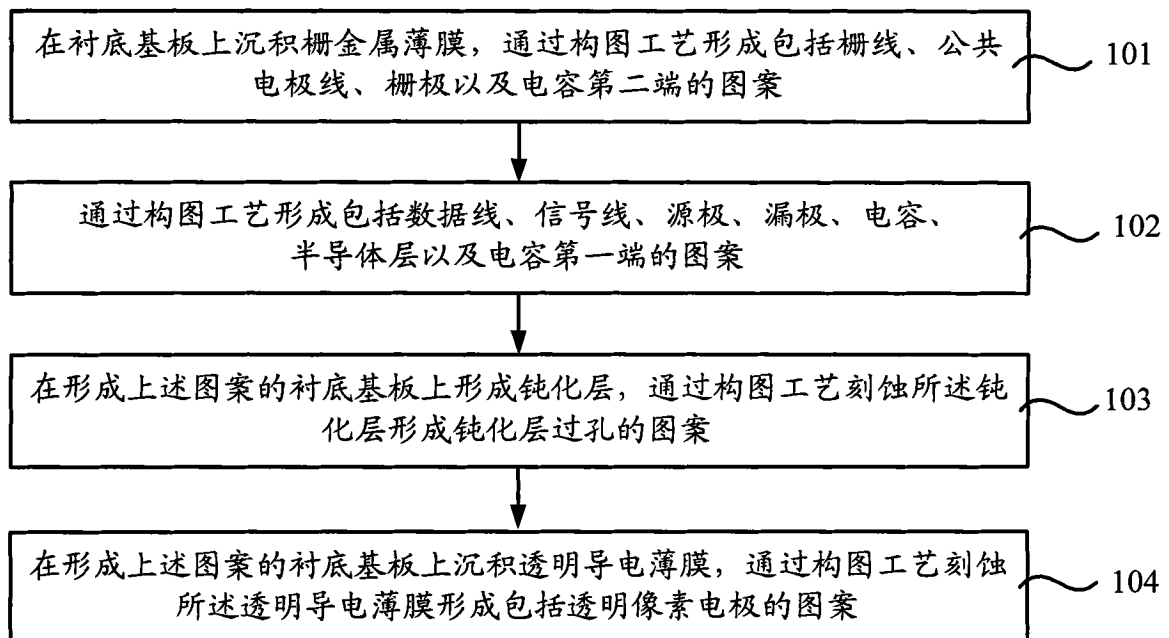


图 5

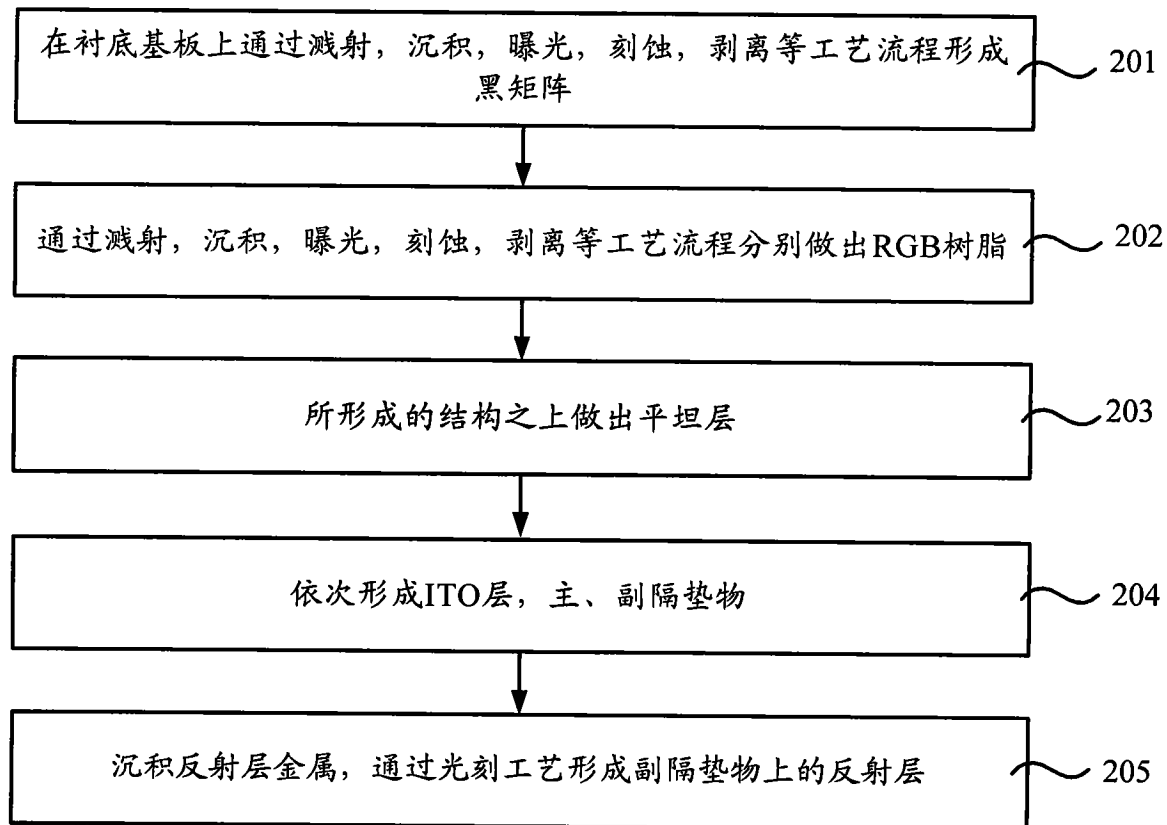


图 6

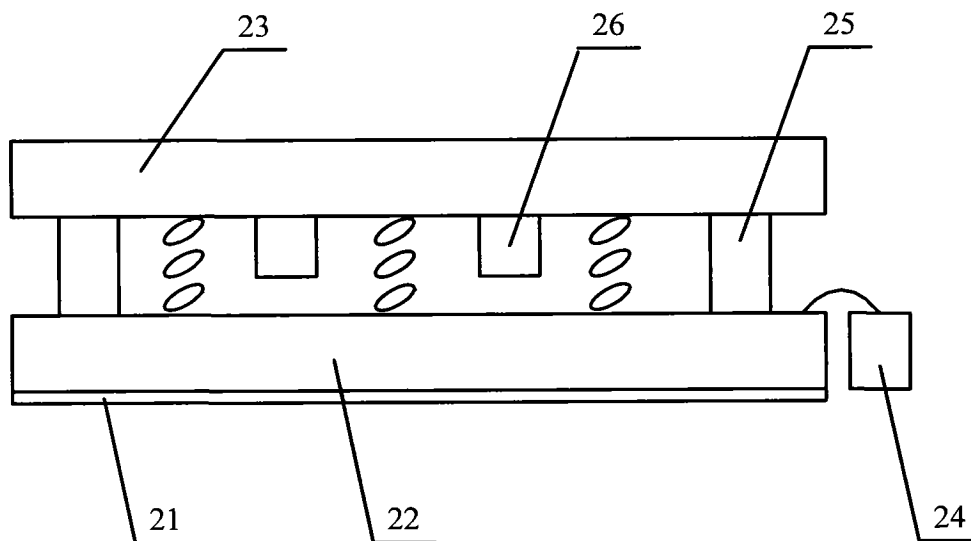


图 7

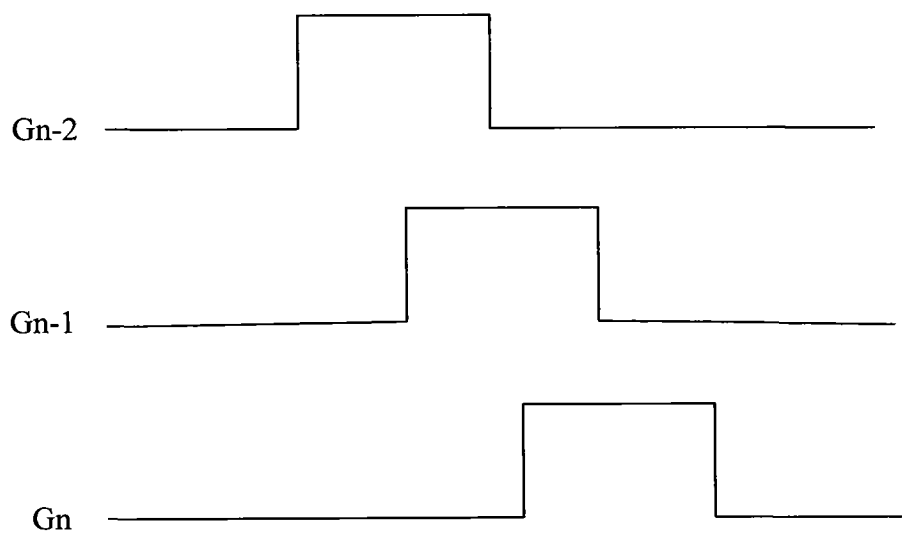


图 8

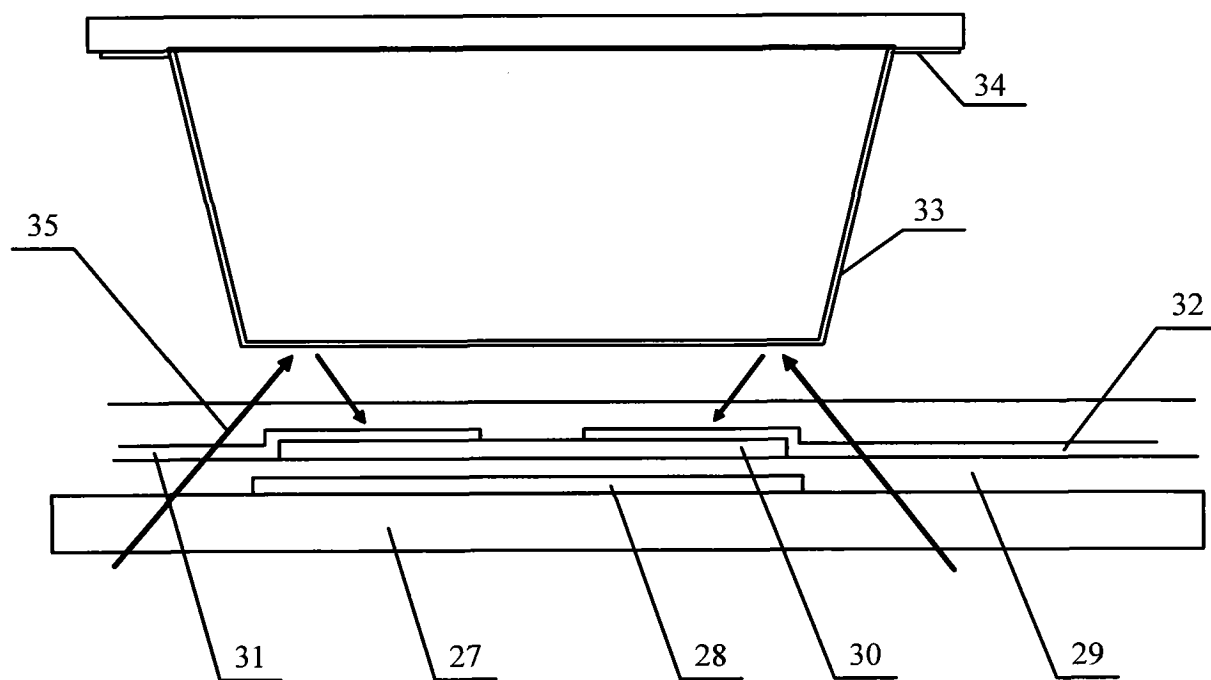


图 9

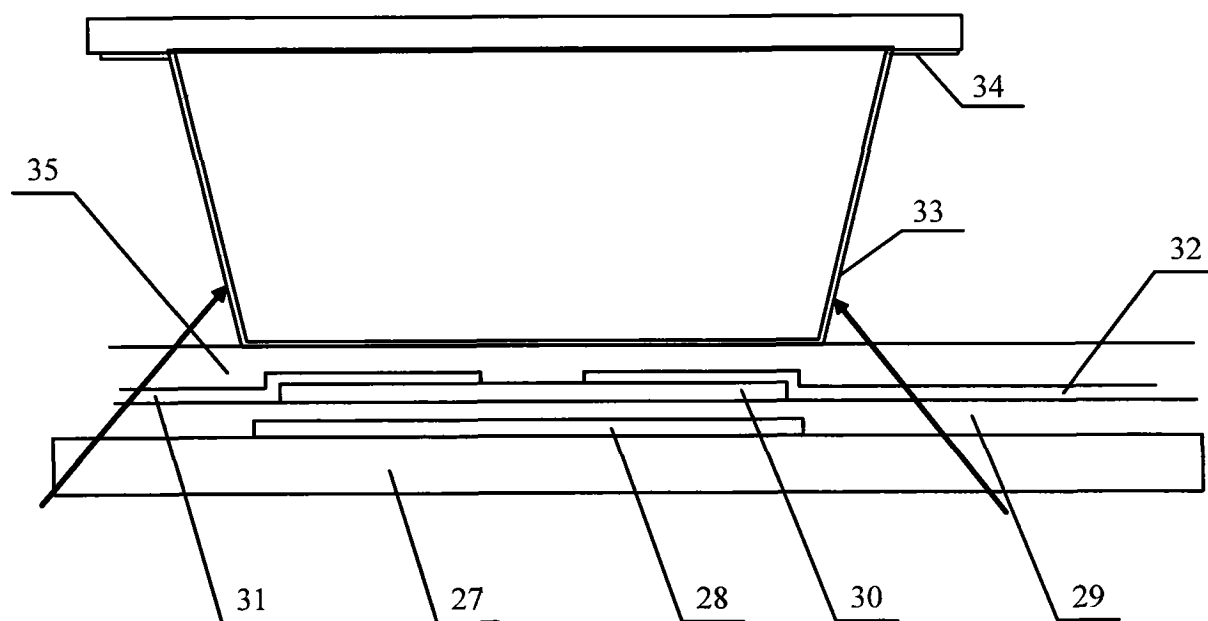


图 10

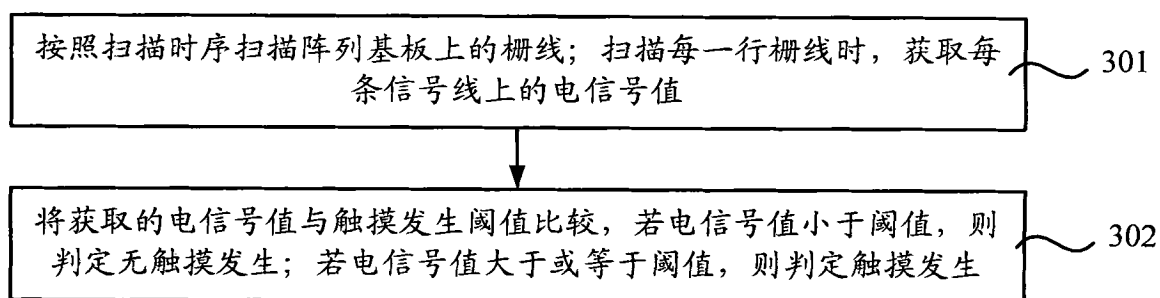


图 11

专利名称(译)	基板及其制造方法以及液晶显示器、触摸寻址方法		
公开(公告)号	CN102289093A	公开(公告)日	2011-12-21
申请号	CN201010208736.X	申请日	2010-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	王 峥		
发明人	王 峥		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1368 G02F1/1362 G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G06F3/044 G02F1/13624 G02F1/13338 G06F3/0412		
代理人(译)	刘 芳		
其他公开文献	CN102289093B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基板及其制造方法以及液晶显示器、触摸寻址方法。其中，阵列基板包括亚像素和触摸感应像素，所述触摸感应像素包括感应薄膜晶体管、电容、开关元件和信号线；所述感应薄膜晶体管的漏极连接所述电容的第一端；所述开关元件，其第一端连接所述电容的第一端，第二端连接所述信号线，用于将所述第一端的电压输出至所述信号线；所述信号线，用于将所述第一端的电压输出至触摸处理单元，由所述触摸处理单元进行分析得到触摸结果。本发明实现了将触摸功能集成在液晶面板的内部，结构简单，不会增加液晶面板的厚度及重量，成本降低；且显著提高液晶面板的显示质量。

