



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105786263 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610320032.9

(22)申请日 2016.05.13

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 王德帅 冀新友

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 黄志华

(51) Int. Cl.
G06F 3/041(2006.01)
G06F 3/044(2006.01)

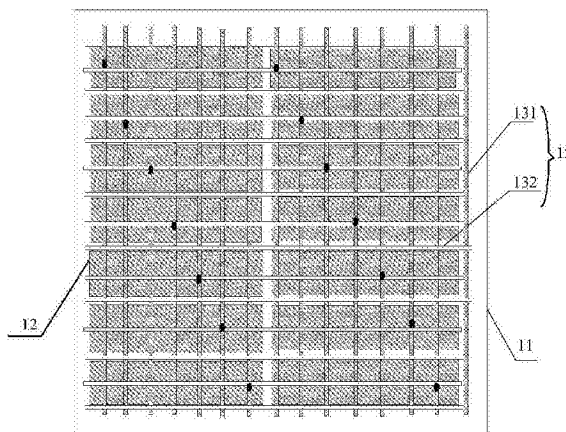
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置,用以在不影响像素开口率的情况下实现触控。所述内嵌式触摸屏,包括多个触控电极和遮光结构,所述遮光结构包括多条沿第一方向平行设置的第一遮光条和多条沿第二方向平行设置的第二遮光条,所述第一方向和所述第二方向相互垂直;所述第一遮光条具有导电性,每一所述触控电极与每一所述第一遮光条一一对应且电性相连。



1. 一种内嵌式触摸屏,包括多个触控电极和遮光结构,其特征在于,所述遮光结构包括多条沿第一方向平行设置的第一遮光条和多条沿第二方向平行设置的第二遮光条,所述第一方向和所述第二方向相互垂直;

所述第一遮光条具有导电性,每一所述触控电极与每一所述第一遮光条一一对应且电性相连。

2. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述第一遮光条和所述第二遮光交叉设置的区域组成亚像素单元;

所述每一触控电极对应多个所述亚像素单元。

3. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述第一遮光条的表面涂覆有第一导电层。

4. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述触摸屏还包括对盒设置的第一基板和第二基板,

所述触控电极和所述第一遮光条设置在同一基板上;

或者,所述触控电极和所述第一遮光条分别设置在不同基板上。

5. 根据权利要求4所述的触摸屏,其特征在于,

所述触控电极和所述第一遮光条分别设置在不同基板上时,所述触摸屏还包括:

设置在所述第一遮光条和触控电极之间的具有导电性的支撑物;每个所述触控电极通过所述支撑物与该触控电极所对应的第一遮光条电性相连。

6. 根据权利要求5所述的触摸屏,其特征在于,所述支撑物在所述第一基板或者第二基板上的投影位于所述第一遮光条在所述第一基板或第二基板上的投影的区域内。

7. 根据权利要求5或6所述的触摸屏,其特征在于,所述支撑物的内部具有导电硅球。

8. 根据权利要求5或6所述的触摸屏,其特征在于,所述支撑物表面部分涂覆有第二导电层,所述第二导电层用于电性连接所述触控电极和与该触控电极所对应的第一遮光条。

9. 根据权利要求8所述的触摸屏,其特征在于,所述支撑物表面全部涂覆有所述第二导电层。

10. 根据权利要求8或9所述的触摸屏,其特征在于,所述第二导电层为透明导电层;或者,

所述第二导电层由金属材料或金属氧化物组成。

11. 根据权利要求1、4或5任一权项所述的触摸屏,其特征在于,所述触摸屏还包括公共电极层,且所述触控电极为所述公共电极层的一部分。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-11任一权项所述的内嵌式触摸屏。

13. 一种权利要求1-11任一权项所述的内嵌式触摸屏的驱动方法,其特征在于,该方法包括:

在触摸屏的触控时间段内,通过所述第一遮光条分别对触摸屏中与该第一遮光条电性相连的触控电极施加触控侦测信号,通过所述第一遮光条分别接收所述触控侦测信号经过所述触控电极后反馈的触控感测信号,通过所述各触控侦测信号和触控感测信号的差异以及各第一遮光条连接的触控电极的位置,确定在所述触摸屏中发生触控的区域。

一种内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的飞速发展,触摸屏(Touch Screen Panel)已经逐渐遍及人们的生活中。目前,触摸屏按照组成结构可以分为:外挂式触摸屏(Add on Mode Touch Panel)、覆盖表面式触摸屏(On Cell Touch Panel)、以及内嵌式触摸屏(In Cell Touch Panel)。其中,外挂式触摸屏是将触摸屏与液晶显示屏(Liquid Crystal Display,LCD)分开生产,然后贴合到一起成为具有触摸功能的液晶显示屏,外挂式触摸屏存在制作成本较高、光透过率较低、模组较厚等缺点。而内嵌式触摸屏将触摸屏的触控电极内嵌在液晶显示屏内部,可以减薄模组整体的厚度,又可以大大降低触摸屏的制作成本,受到各大面板厂家青睐。

[0003] 目前,现有的内嵌(In cell)式触摸屏是利用互电容或自电容的原理实现检测手指触摸位置。其中,利用自电容的原理可以在触摸屏中设置多个同层设置且相互绝缘的自电容的触控电极,当人体未触碰屏幕时,各触控电极所承受的电容为一固定值,当人体触碰屏幕时,对应的触控电极所承受的电容为固定值叠加人体电容,触控侦测芯片在触控时间段通过检测各触控电极的电容值变化可以判断出触控位置。由于人体电容可以作用于全部自电容,相对于人体电容仅能作用于互电容中的投射电容,由人体碰触屏幕所引起的触控变化量会大于利用互电容原理制作出的触摸屏,因此相对于互电容的触摸屏能有效提高触控的信噪比,从而提高触控感应的准确性。

发明内容

[0004] 本发明提供一种内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置,用以在不影响像素开口率的情况下实现触控。

[0005] 本发明实施例提供了一种内嵌式触摸屏,包括多个触控电极和遮光结构,所述遮光结构包括多条沿第一方向平行设置的第一遮光条和多条沿第二方向平行设置的第二遮光条,所述第一方向和所述第二方向相互垂直;

[0006] 所述第一遮光条具有导电性,每一所述触控电极与每一所述第一遮光条一一对应且电性相连。

[0007] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述第一遮光条和所述第二遮光交叉设置的区域组成亚像素单元;

[0008] 所述每一触控电极对应多个所述亚像素单元。

[0009] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述第一遮光条的表面涂覆有第一导电层。

[0010] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述触摸屏还包括对盒设置的第一基板和第二基板,

[0011] 所述触控电极和所述第一遮光条设置在同一基板上;

[0012] 或者,所述触控电极和所述第一遮光条分别设置在不同基板上。

[0013] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述触控电极和所述第一遮光条分别设置在不同基板上时,所述触摸屏还包括:

[0014] 设置在所述第一遮光条和触控电极之间的具有导电性的支撑物;每个所述触控电极通过所述支撑物与该触控电极所对应的第一遮光条电性相连。

[0015] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述支撑物在所述第一基板或者第二基板上的投影位于所述第一遮光条在所述第一基板或第二基板上的投影的区域内。

[0016] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述支撑物的内部具有导电硅球。

[0017] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述支撑物表面部分涂覆有第二导电层,所述第二导电层用于电性连接所述触控电极和与该触控电极所对应的第一遮光条。

[0018] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述支撑物表面全部涂覆有所述第二导电层。

[0019] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述第二导电层为透明导电层;或者,

[0020] 所述第二导电层由金属材料或金属氧化物组成。

[0021] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,所述触摸屏还包括公共电极层,且所述触控电极为所述公共电极层的一部分。

[0022] 相应地,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的任一种的内嵌式触摸屏。

[0023] 相应地,本发明实施例还提供了一种本发明实施例提供的任一种内嵌式触摸屏的驱动方法,该方法包括:

[0024] 在触摸屏的触控时间段内,通过所述第一遮光条分别对触摸屏中与该第一遮光条电性相连的触控电极施加触控侦测信号,通过所述第一遮光条分别接收所述触控侦测信号经过所述触控电极后反馈的触控感测信号,通过所述各触控侦测信号和触控感测信号的差异以及各第一遮光条连接的触控电极的位置,确定在所述触摸屏中发生触控的区域。

[0025] 本发明有益效果如下:

[0026] 本发明提供了一种内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置,所述触摸屏包括多个触控电极和遮光结构,所述遮光结构包括多条沿第一方向平行设置的第一遮光条和多条沿第二方向平行设置的第二遮光条,所述第一方向和所述第二方向相互垂直;所述第一遮光条具有导电性,每一所述触控电极与每一所述第一遮光条一一对应且电性相连。本发明中通过将触摸屏中的遮光结构中的第一遮光条做成具有导电性的结构,并作为连接触控电极的信号线,具体地,与触控电极连接的第一遮光条用于将驱动集成电极的触控侦测信号发送给触控电极,且当人体触摸该触摸屏时,信号线用于将触控电极在接收到该触控侦测信号后的触控感测信号反馈给驱动集成电路,从而实现自容式的触控功能。因此本发明实施例提供的内嵌式触摸屏,将遮光结构中的第一遮光条复用为信号线实现触控功能,同时不会影响触摸屏的开口率。

附图说明

- [0027] 图1为本发明实施例提供的一种内嵌式触摸屏的结构示意图；
- [0028] 图2为本发明实施例提供的一种内嵌式触摸屏的立体结构示意图；
- [0029] 图3为本发明实施例提供的第二种内嵌式触摸屏的结构示意图；
- [0030] 图4为本发明实施例提供的第三种内嵌式触摸屏的结构示意图；
- [0031] 图5为本发明实施例提供的第四种内嵌式触摸屏的结构示意图；
- [0032] 图6为本发明实施例提供的第五种内嵌式触摸屏的结构示意图；
- [0033] 图7为本发明实施例提供的第六种内嵌式触摸屏的结构示意图；
- [0034] 图8为本发明实施例1提供的一种内嵌式触摸屏的结构示意图；
- [0035] 图9为本发明实施例2提供的另一种内嵌式触摸屏的结构示意图；
- [0036] 图10为本发明实施例提供的一种内嵌式触摸屏的驱动方法的流程图示意图。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0038] 本发明提供一种内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置，用以在不影响像素开口率的情况下实现触控。

[0039] 下面结合附图，对本发明实施例提供的内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0040] 附图中各层膜层的厚度和形状不反映真实比例，目的只是示意说明本发明内容。

[0041] 本发明实施例提供的内嵌式触摸屏，可以集成在TN模式的液晶显示面板，或高级超维场转换(ADS, Advanced Super Dimension Switch)模式的液晶显示面板。ADS模式是平面电场宽视角核心技术，其核心技术特性描述为：通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场，使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转，从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。ADS模式的开关技术可以提高TFT-LCD产品的画面品质，具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹(push Mura)等优点。针对不同应用，ADS技术的改进技术有高透过率I-ADS技术、高开口率H-ADS和高分辨率S-ADS技术等。

[0042] 本发明实施例中的内嵌式触摸屏，包括触控电极与遮光结构均设置在同一基板的内嵌式触摸屏，也包括触控电极与遮光结构设置在不同基板上的内嵌式触摸屏。例如，触控电极和遮光结构均位于触摸屏的阵列基板上；或者，触控电极和遮光结构均位于触摸屏的对向基板上；或者，触控电极位于触摸屏的阵列基板上，遮光结构位于触摸屏的对向基板上；或者，触控电极位于触摸屏的对向基板上，遮光结构位于触摸屏的阵列基板上。

[0043] 其中，本发明实施例提供的触控电极可以为块状结构，或者圆形、条形等结构，在此不做具体限定。

[0044] 本发明实施例提供的一种内嵌式触摸屏，参见图1，内嵌式触摸屏11包括多个触控

电极12和遮光结构13,遮光结构13包括多条沿第一方向平行设置的第一遮光条131和多条沿第二方向平行设置的第二遮光条132,第一方向和第二方向相互垂直;第一遮光条131具有导电性,每一触控电极12与每一第一遮光条131一一对应且电性相连。

[0045] 需要说明的是,第一方向可以为横向,第二方向为纵向;或者,第一方向为纵向,第二方向为横向。在此不做具体限定。本发明实施例中的遮光结构包括阵列基板或者对向基板中的黑矩阵的图形。其中,图1中仅以横向方向的第一遮光条设计为具有导电性,但不限于仅以横向方向的第一遮光结构设计为具有导电性,也可以纵向排布方遮光结构作为第一遮光条,并设计为具有导电性。

[0046] 具体地,为了进一步解释本发明实施例提供的内嵌式触摸屏的结构,本发明实施例还提供一种内嵌式触控屏的立体结构图,如图2所示,触控电极12的形状为块状电极,但不限于仅为块状,第一遮光条131和第二遮光条132为位于同层设置的遮光结构,第一遮光条131与对应的触控电极12通过连接结构3进行电性相连,其中连接结构可以通过位于第一遮光条131和触控电极之间的层结构中设置过孔进行连接,也可以采用其他结构进行连接,如采用支撑物等。在此不做具体限定。

[0047] 本发明提供的一种内嵌式触摸屏包括多个触控电极和遮光结构,遮光结构包括多条沿第一方向平行设置的第一遮光条和多条沿第二方向平行设置的第二遮光条,第一方向和所述第二方向相互垂直;第一遮光条具有导电性,每一触控电极与每一第一遮光条一一对应且电性相连。本发明中通过将触摸屏中的遮光结构中的第一遮光条做成具有导电性的结构,并作为连接触控电极的信号线,具体地,与触控电极连接的第一遮光条用于将驱动集成电极的触控侦测信号发送给触控电极,且当人体触摸该触摸屏时,信号线用于将触控电极在接收到该触控侦测信号后的触控感测信号反馈给驱动集成电路,从而实现自容式的触控功能。因此本发明实施例提供的内嵌式触摸屏,将遮光结构中的第一遮光条复用为信号线实现触控功能,同时不会影响触摸屏的开口率。

[0048] 在具体实施例中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,参见图3,第一遮光条131和第二遮光条132交叉设置的区域组成亚像素单元14,每一触控电极对应多个亚像素单元14。具体地,亚像素单元作为显示的最小单元,为了提高显示的分辨率,亚像素单元的面积越来越小,用于实现触控的触控电极用于实现触控,因此,每一触控电极的面积可以适当的做法大,同时减少与触控电极连接的信号线的个数。较佳地,每一触控电极对应多个亚像素单元。图2中仅以每一触控电极对应三个亚像素单元,或者每一触控电极对应六个亚像素单元为例画出的结构示意图,但不限于每个触控电极仅对应三个或者六个亚像素单元,当然一个触控电极可以对应更多的亚像素单元,在此不做具体限定。每一触控电极的形状以及大小在此也不做具体限定。

[0049] 在具体实施例中,本发明实施例中提供的上述内嵌式触摸屏中,第一遮光条作为具有导电性的结构,可以在制作第一遮光条时采用具有遮光性和具有导电性的材料进行制作,例如金属材料,也可以在制作现有的第一遮光条的结构表面涂覆第一导电层。其中,第一导电层为透明导电层;或者,第一导电层由金属材料或金属氧化物组成。

[0050] 在具体实施例中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,还包括对盒设置的第一基板和第二基板,触控电极和第一遮光条设置在同一基板上,或者触控电极和第一遮光条分别设置在不同基板上。

[0051] 需要说明的是,第一基板为对向基板,第二基板为阵列基板;或者,第一基板为阵列基板,第二基板为对向基板。

[0052] 本发明实施例中的内嵌式触摸屏,包括触控电极与第一遮光均设置在同一基板的内嵌式触摸屏,也包括触控电极与第一遮光设置在不同基板上的内嵌式触摸屏。例如,触控电极和第一遮光均位于触摸屏的阵列基板上;或者,触控电极和第一遮光均位于触摸屏的对向基板上;或者,触控电极位于触摸屏的阵列基板上,第一遮光位于触摸屏的对向基板上;或者,触控电极位于触摸屏的对向基板上,第一遮光位于触摸屏的阵列基板上。

[0053] 在具体实施例中,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,触控电极和第一遮光条分别设置在不同基板上时,参见图4,触控电极12位于第一基板1,第一遮光条131位于第二基板2上,触摸屏还包括:设置在第一遮光条131和触控电极12之间的具有导电性的支撑物15;每个触控电极12通过支撑物15与该触控电极所对应的第一遮光条131电性相连。其中,图3中仅以触控电极位于第一基板,第一遮光条位于第二基板为例进行画图的,第一基板可以为对向基板,第二基板为阵列基板,或者第一基板为阵列基板,第二基板为对向基板。

[0054] 在具体实施例中,为了进一步不影响内嵌式触摸屏的开口率。本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,参见图4,支撑物15在第一基板1或者第二基板2上的投影位于第一遮光条131在第一基板1或第二基板2上的投影的区域内。

[0055] 在具体实施例中,为了使得本发明实施例提供的支撑物起到连接第一遮光条和触控电极的作用,支撑物是具有导电性的。本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,参见图5,支撑物15的内部具有导电硅球16。

[0056] 在具体实施例中,为了使得本发明实施例提供的支撑物起到连接第一遮光条和触控电极的作用,支撑物是具有导电性的。本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,参见图6,支撑物15表面部分涂覆有第二导电层17,第二导电层17用于电性连接触控电极12和与该触控电极所对应的第一遮光条131。

[0057] 需要说明的是,支撑物部分表面涂覆第二导电层,可以包括支撑物与第一基板接触的第一表面、以及不与第一基板和第二基板接触的第二表面的部分区域涂覆有第二导电层即可。具体地,将支撑物的哪个表面涂覆有第二导电层,在此不做具体限定。只要使得支撑物表面涂覆的第二导电层电性连接了第一遮光条和触控电极即可。

[0058] 在具体实施例中,进一步地,为了使得本发明实施例提供的支撑物起到连接信号线和触控电极的作用,支撑物是具有导电性的。本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,参见图7,支撑物15表面全部涂覆有第二导电层17。从而使得支撑物起到很好的连接作用。

[0059] 在具体实施例中,本发明实施例提供的第二导电层可以为透明导电层;或者,第二导电层由金属材料或金属氧化物组成。其中,透明导电材料可以为铟锡氧化物ITO或铟锌氧化物IZO。

[0060] 在具体实施例中,为了进一步简化触摸屏的结构,本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中,触摸屏还包括公共电极层,且触控电极为公共电极层的一部分。因此,本发明实施例中将公共电极分块复用为触控电极,由于公共电极与像素电极之间存在绝缘层,使得触控电极不会与内嵌式触摸屏中的像素电极产生信号的干扰。

[0061] 具体地,当第一基板为阵列基板,第二基板为对向基板时,下面详细描述本发明实

施例提供的内嵌式触摸屏。

[0062] 实施例1

[0063] 参见图8,本发明实施例提供的内嵌式触摸屏,包括,对盒设置的阵列基板21和对向基板22,阵列基板21上设置有公共电极层23,对向基板22上设置有遮光结构,其中遮光结构包括沿第一方向延伸的第一遮光条131,和沿第二方向延伸的第二遮光条,图8中仅画出了第一遮光条的结构,且第一遮光条表面涂覆第一导电层24,使得第一遮光条具有导电性;公共电极层分块复用为阵列排布的多块触控电极12,其中,具有导电性的第一遮光条作为触控电极的信号线,每一触控电极12与第一遮光条131一一对应且电性相连;还包括位于阵列基板21和对向基板22之间的支撑物15,支撑物的表面涂覆有第二导电层17,使得支撑物具有导电性,用于连接触控电极12和第一遮光条131。具体地,如图8所示,阵列基板21上还依次包括衬底基板210,衬底基板210上的栅极211、栅极绝缘层212、有源层213、源极214、漏极215,以及与源极214和漏极215同层设置的像素电极216,位于源极214和漏极215上方的绝缘层217,其中公共电极层位于绝缘层217的上方。参见图8,支撑物15位于阵列基板21的薄膜晶体管的结构上方。对向基板22依次包括彩膜衬底基板221、具有导电性的第一遮光条131、与第一遮光条同层设置的有色树脂层222,以及覆盖第一遮光条131和有色树脂层222的有机覆盖层223。其中,支撑物在阵列基板或者对向基板上的投影位于第一遮光条131在阵列基板或者对向基板的投影的区域内。

[0064] 需要说明的是,实施例1中的第一遮光条可以为现有技术中的黑矩阵,只要在黑矩阵的表面涂覆第一导电层即可。采用现有技术中的黑矩阵作为第一遮光条时,可以选择性地,将第一遮光条的表面涂覆第一导电层,例如若每一触控电极对应多条黑矩阵时,可以将多条黑矩阵中的一条表面涂覆第一导电层,成为具有导电性的第一遮光条。

[0065] 实施例2

[0066] 具体地,本发明提供的一种内嵌式触摸屏,参见图9,包括,对盒设置的阵列基板21和对向基板22,阵列基板21上设置有公共电极层23,对向基板22上设置有遮光结构,其中遮光结构包括沿第一方向延伸的第一遮光条131,和沿第二方向延伸的第二遮光条,图9中仅画出了第一遮光条的结构,且第一遮光条是具有导电性和遮光性的材料制作而成,使得第一遮光条具有导电性;公共电极层分块复用为阵列排布的多块触控电极12,其中,具有导电性的第一遮光条作为触控电极的信号线,每一触控电极12与第一遮光条131一一对应且电性相连;还包括位于阵列基板21和对向基板22之间的支撑物15,支撑物中包括导电硅球,使得支撑物具有导电性,用于连接触控电极12和第一遮光条131。具体地,如图9所示,阵列基板21上还依次包括衬底基板210,衬底基板210上的栅极211、栅极绝缘层212、有源层213、源极214、漏极215,以及与源极214和漏极215同层设置的像素电极216,位于源极214和漏极215上方的绝缘层217,其中公共电极层位于绝缘层217的上方。参见图9,支撑物15位于阵列基板21的薄膜晶体管的结构上方。对向基板22依次包括彩膜衬底基板221、具有导电性的第一遮光条131、与第一遮光条同层设置的有色树脂层222,以及覆盖第一遮光条131和有色树脂层222的有机覆盖层223。其中,支撑物在阵列基板或者对向基板上的投影位于第一遮光条131在阵列基板或者对向基板的投影的区域内。

[0067] 另外,针对本发明实施例2中的支撑物的设置可以采用与实施例1中的支撑物相同的方式和结构进行设计。重复之处不再赘述。

[0068] 需要说明的是,当触控电极和第一遮光条位于同一基板上时。例如,触控电极和第一遮光条均设置在阵列基板上,或者,触控电极和第一遮光条均设置在对向基板上。将第一遮光条与触控电极电性相连,可以采用设置过孔等方式进行电性连接,具体地,本发明实施例不做具体限定。

[0069] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种本发明实施例提供的内嵌式触摸屏的驱动方法,参见图10,该方法包括:

[0070] S901、在触摸屏的触控时间段内,通过第一遮光条分别对触摸屏中与该第一遮光条电性相连的触控电极施加触控侦测信号;

[0071] S902、通过所述第一遮光条分别接收所述触控侦测信号经过所述触控电极后反馈的触控感测信号;

[0072] S903、通过所述各触控侦测信号和触控感测信号的差异以及各第一遮光条连接的触控电极的位置,确定在所述触摸屏中发生触控的区域。

[0073] 需要说明的是,本发明实施例提供的内嵌式触摸屏的驱动方法,是在本发明实施例提供的内嵌式触摸屏的基础上实现触控功能。具体地,当触控电极作为公共电极的一部分时,在一帧画面的显示时间内,各触控电极用于分时地加载公共电极信号和触控侦测信号。

[0074] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏,该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述内嵌式触摸屏的实施例,重复之处不再赘述。

[0075] 本发明提供了一种内嵌式触摸屏及其驱动方法、显示装置,所述触摸屏包括多个触控电极和遮光结构,所述遮光结构包括多条沿第一方向平行设置的第一遮光条和多条沿第二方向平行设置的第二遮光条,所述第一方向和所述第二方向相互垂直;所述第一遮光条具有导电性,每一所述触控电极与每一所述第一遮光条一一对应且电性相连。本发明中通过将触摸屏中的遮光结构中的第一遮光条做成具有导电性的结构,并作为连接触控电极的信号线,具体地,与触控电极连接的第一遮光条用于将驱动集成电极的触控侦测信号发送给触控电极,且当人体触摸该触摸屏时,信号线用于将触控电极在接收到该触控侦测信号后的触控感测信号反馈给驱动集成电路,从而实现自容式的触控功能。因此本发明实施例提供的内嵌式触摸屏,将遮光结构中的第一遮光条复用为信号线实现触控功能,同时不会影响触摸屏的开口率。

[0076] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

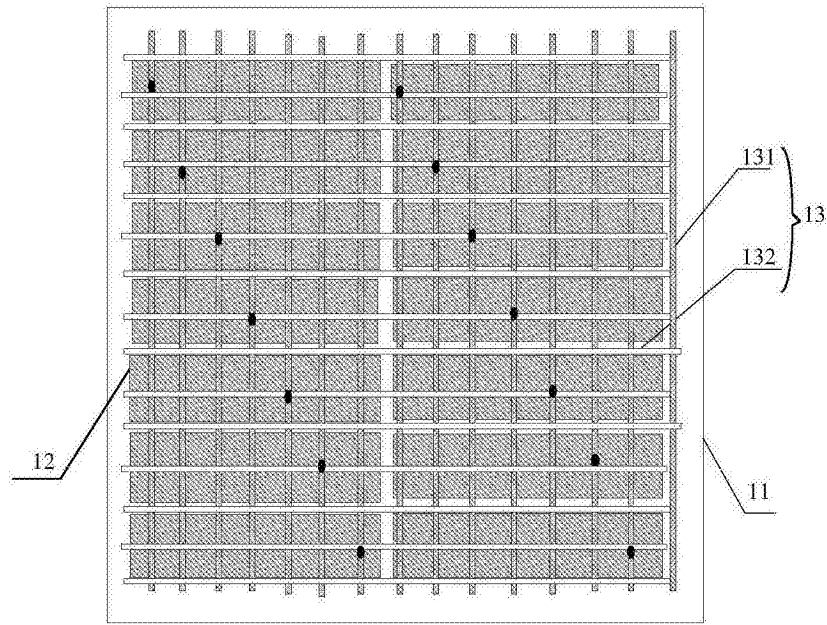


图1

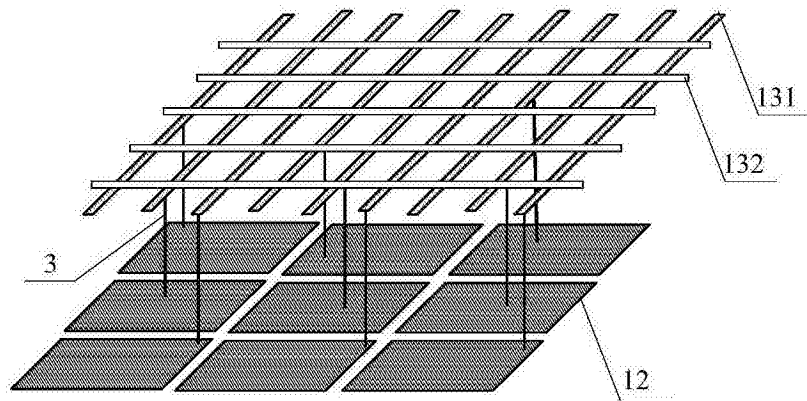


图2

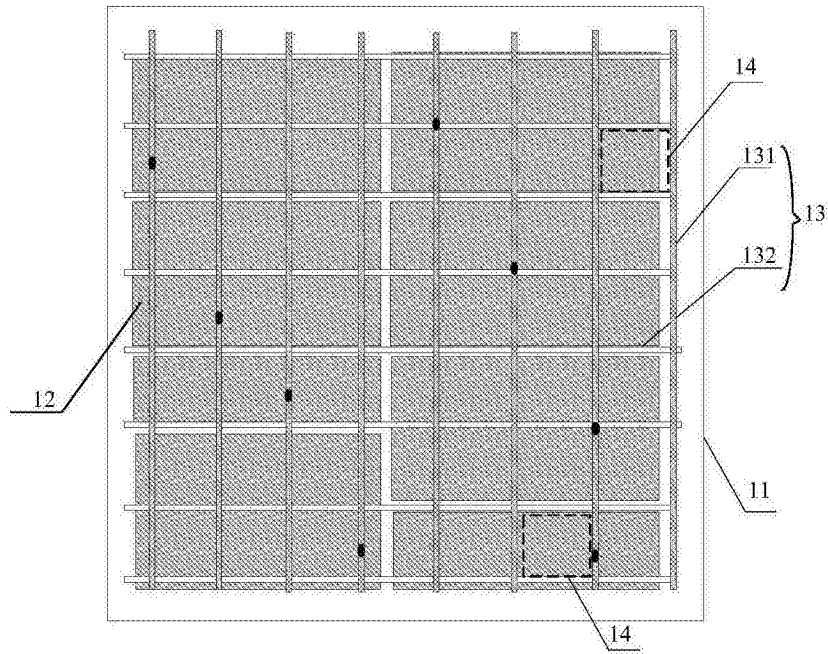


图3

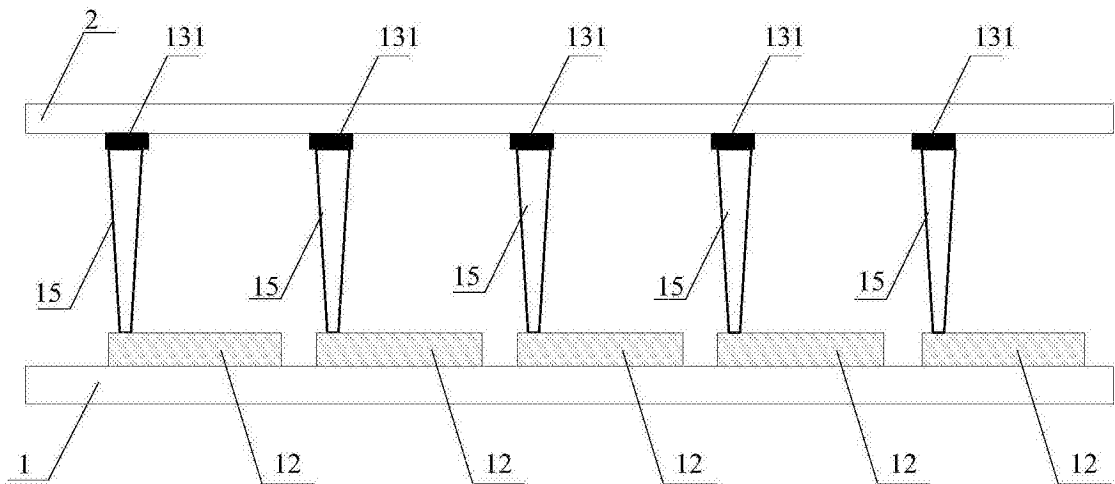


图4

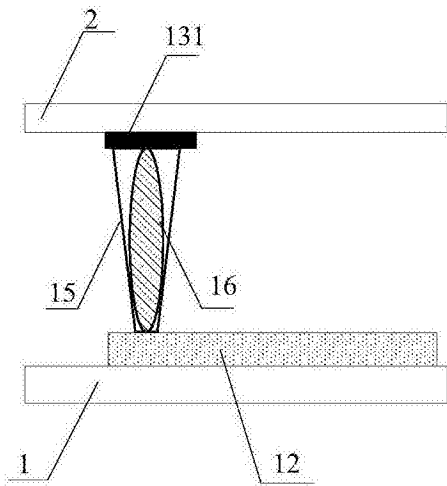


图5

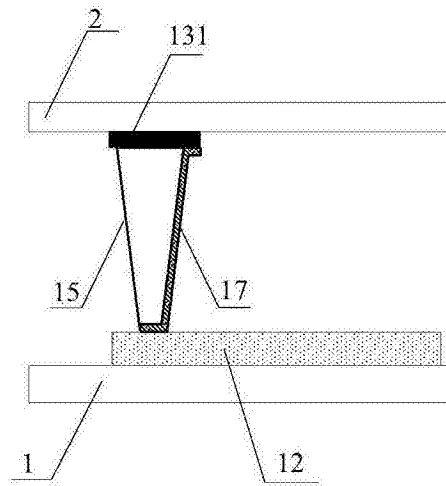


图6

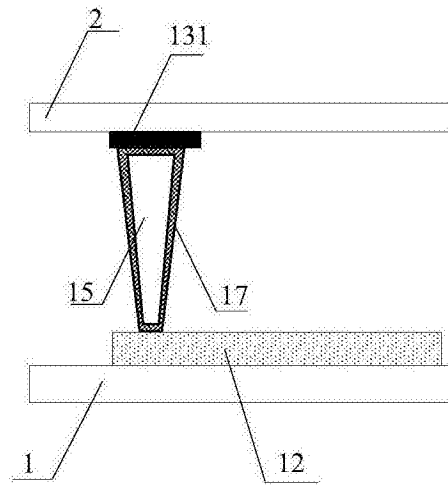


图7

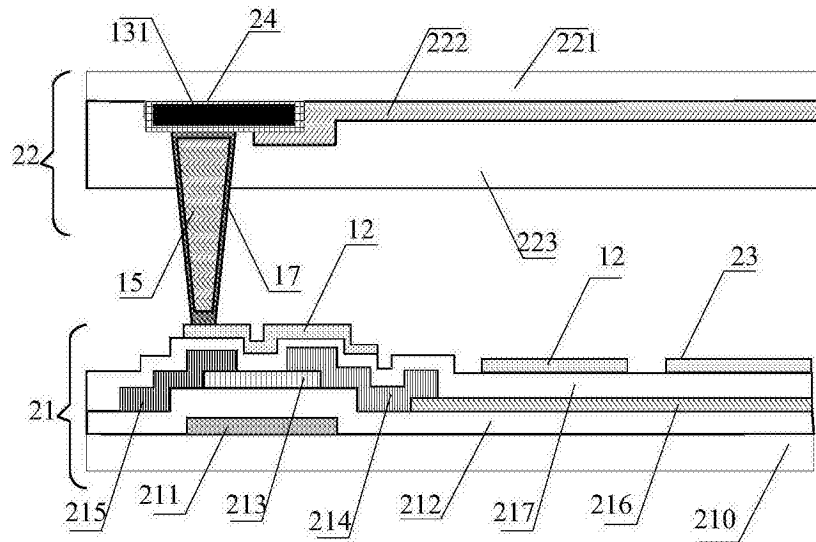


图8

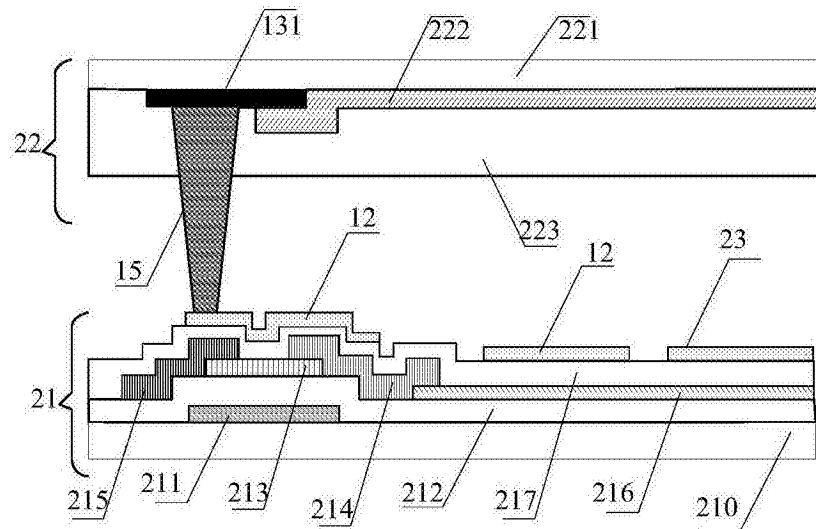


图9

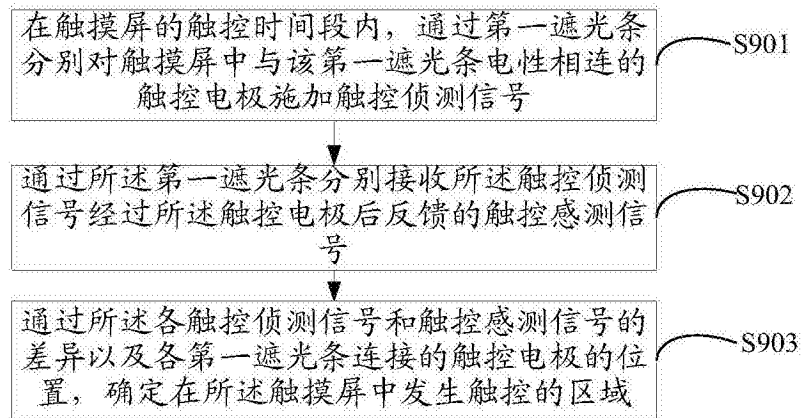


图10