



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104880840 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201510232210. 8

(22) 申请日 2015. 05. 08

(71) 申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市火炬高新区翔安
产业区翔安西路 6999 号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 赖青俊

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 路凯 胡彬

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

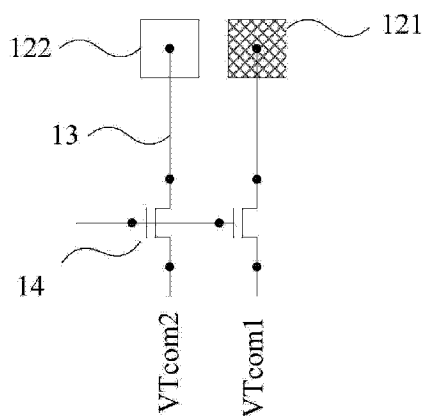
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

触控显示基板、VT 测试方法和液晶显示面板

(57) 摘要

本发明公开了一种触控显示基板、VT 测试方法和液晶显示面板。该触控显示基板,包括:一基板,包括一显示区域和非显示区域;多个公共电极块,以阵列方式设置于所述显示区域,所述公共电极块复用为触控电极;多条走线,每一走线分别与一公共电极块电连接;至少两个 VT 测试电极,设置于所述非显示区,用于 VT 测试时输出测试电压,每一 VT 测试电极输出的测试电压不同;VT 测试时,任意两个相邻公共电极块对应的走线分别与两个不同的 VT 测试电极电连接。在 VT 测试时为两个公共电极块的施加不同的公共电压,如果两个公共电极的电连接关系正常,其对应的显示区域将会出现频率不同的画面闪烁,实现快速准确检测。



1. 一种触控显示基板,其特征在于,包括:
一基板,包括一显示区域和非显示区域;
多个公共电极块,以阵列方式设置于所述显示区域,所述公共电极块复用为触控电极;
多条走线,每一走线分别与一公共电极块电连接;
至少两个 VT 测试电极,设置于所述非显示区,用于 VT 测试时输出测试电压,每一 VT 测试电极输出的测试电压不同;
VT 测试时,任意两个相邻公共电极块对应的走线分别与两个不同的 VT 测试电极电连接。
2. 根据权利要求 1 所述的触控显示基板,其特征在于,所述走线上设置有用用于 VT 检测时控制公共电极块与 VT 测试电极的通断的开关。
3. 根据权利要求 2 所述的触控显示基板,其特征在于,所述开关为薄膜晶体管。
4. 根据权利要求 3 所述的触控显示基板,其特征在于,所述薄膜晶体管与所述触控显示基板中控制液晶转向的薄膜晶体管同步形成。
5. 根据权利要求 1 所述的触控显示基板,其特征在于,所述走线复用为公共电极线和触控电极线。
6. 根据权利要求 1 所述的触控显示基板,其特征在于,奇数行奇数列的公共电极块和偶数行偶数列的公共电极块所对应的走线与一第一 VT 测试电极电连接;奇数行偶数列的公共电极块和偶数行奇数列的公共电极块所对应的走线与一第二 VT 测试电极电连接。
7. 根据权利要求 1 所述的触控显示基板,其特征在于,奇数行奇数列的公共电极块所对应的走线与一第三 VT 测试电极电连接;奇数行偶数列的公共电极块所对应的走线与一第四 VT 测试电极电连接;偶数行奇数列的公共电极块所对应的走线与一第五 VT 测试电极电连接;偶数行偶数列的公共电极块所对应的走线与一第六 VT 测试电极电连接。
8. 一种触控显示基板的 VT 测试方法,其特征在于,所述触控显示基板包括:
一基板,包括一显示区域和非显示区域;
多个公共电极块,以阵列方式设置于所述显示区域,所述公共电极块复用为触控电极;
多条走线,每一走线分别与一公共电极块电连接;
至少两个 VT 测试电极,设置于所述非显示区,用于 VT 测试时输出测试电压;所述 VT 测试方法包括:
每一 VT 测试电极通过所述走线向所述公共电极块输出不同的测试电压,且任意两个相邻的公共电极块输入不同的测试电压。
9. 根据权利要求 8 所述的 VT 测试方法,其特征在于,所述每一 VT 测试电极通过所述走线向所述公共电极块输出不同的测试电压的方法包括:
向奇数行奇数列和偶数行偶数列的公共电极块输入第一测试电压;以及
向奇数行偶数列和偶数行奇数列的公共电极块输入第二测试电压。
10. 根据权利要求 8 所述的 VT 测试方法,其特征在于,所述每一 VT 测试电极通过所述走线向所述公共电极块输出不同的测试电压的方法包括:
向奇数行奇数列对应的公共电极块输入第三测试电压;

向奇数行偶数列对应的公共电极块输入第四测试电压；
向偶数行奇数列对应的公共电极块输入第五测试电压；以及
向偶数行偶数列对应的公共电极块输入第六测试电压。

11. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括彩膜,还包括权利要求1~7任意一项所述的触控显示基板,以及集成电路。

触控显示基板、VT 测试方法和液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及触控显示技术领域,尤其涉及一种触控显示基板、VT 测试方法和液晶显示面板。

背景技术

[0002] 当前,在显示面板领域中,带触控功能的显示面板已经越来越成为主流显示产品,出现了各种显示面板和触控面板的集成方式,可谓种类繁多,例如内嵌式 (in-cell)、盒外式 (on-cell) 以及外挂式。另一方面,若从工作原理上来进行分类,带触控功能的显示面板又可以大致分为电容式、电阻式、红外式等。其中,电容式触控显示面板主要包括自电容式和互电容式两种类型。每种类型的触控显示面板都各有各的优势和劣势。基于自电容式的触控显示面板通常将用于触控的电极设置在显示面板外层基板的内部,因而,自电容的触控显示面板整体厚度较小,更轻薄。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种触控显示基板、VT 测试方法和液晶显示面板,其通过设置至少两个 VT 测试电极,每一 VT 测试电极输出不同的测试电压,VT 测试时,任意两个相邻的公共电极块对应的走线分别与两个不同的 VT 测试电极相连;相当于为两个公共电极块的施加不同的公共电压,在 VT 测试时如果两个公共电极的电连接关系正常,其对应的显示区域将会出现频率不同的画面闪烁,实现快速准确检测。

[0004] 为实现上述设计,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一方面采用一种触控显示基板,包括:

[0006] 一基板,包括一显示区域和非显示区域;

[0007] 多个公共电极块,以阵列方式设置于所述显示区域,所述公共电极块复用为触控电极;

[0008] 多条走线,每一走线分别与一公共电极块电连接;

[0009] 至少两个 VT 测试电极,设置于所述非显示区,用于 VT 测试时输出测试电压,每一 VT 测试电极输出的测试电压不同;

[0010] VT 测试时,任意两个相邻公共电极块对应的走线分别与两个不同的 VT 测试电极电连接。

[0011] 另一方面一种上述触控显示基板的 VT 测试方法,

[0012] 包括:

[0013] 每一 VT 测试电极通过所述走线向所述公共电极块输出不同的测试电压,且任意两个相邻的公共电极块输入不同的测试电压。

[0014] 最后采用一种液晶显示面板,包括彩膜,还包括上述的触控显示基板,以及集成电路。

[0015] 本发明的有益效果为:通过设置至少两个 VT 测试电极,每一 VT 测试电极输出不同

的测试电压,VT 测试时,任意两个相邻的公共电极块对应的走线分别与两个不同的 VT 测试电极相连;相当于为两个公共电极块的施加不同的公共电压,在 VT 测试时如果两个公共电极的电连接关系正常,其对应的显示区域将会出现频率不同的画面闪烁,实现快速准确检测。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 是现有技术中公共电极块和走线的布局示意图。

[0018] 图 2 是现有技术中 VT 测试时公共电极块的测试电压的输入示意图。

[0019] 图 3 是本发明具体实施方式中提供的一种触控显示基板的公共电极块的分布示意图。

[0020] 图 4 是图 3 中公共电极块的测试电压的输入示意图。

[0021] 图 5 是本发明具体实施方式中提供的一种触控显示基板的公共电极块的另一分布示意图。

[0022] 图 6 是图 5 中公共电极块的测试电压的输入示意图。

[0023] 图 7 是本发明具体实施方式中提供的一种 VT 测试方法的方法流程图。

[0024] 图 8 是本发明具体实施方式中提供的一种液晶显示面板的实施例的结构图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,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,本领域技术人员在没有作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。

[0026] 请参考图 3,其是本发明具体实施方式中提供的一种触控显示基板的测试电压的一种输入示意图。如图所示,该触控显示基板,包括:

[0027] 一基板 1,包括一显示区域 11 和非显示区域 16;

[0028] 多个公共电极块 12,以阵列方式设置于显示区域 11,公共电极块 12 复用为触控电极;

[0029] 多条走线 13,每一走线 13 分别与一公共电极块 12 电连接;

[0030] 至少两个 VT 测试电极,设置于非显示区,用于 VT 测试时输出测试电压,每一 VT 测试电极输出的测试电压不同;

[0031] VT 测试时,任意两个相邻公共电极块 12 对应的走线 13 分别与两个不同的 VT 测试电极电连接。

[0032] 在现有内嵌式 (in-cell) 设计的触控显示基板中,每个公共电极块 12 复用为触控电极,如图 1 所示,在触控操作的检测过程中,触控 IC15 通过走线 13 向触控电极输出触控驱动信号,然后从走线 13 上获取触控电极上带电状态的变化情况,从而计算触控发生的位

置。但是在内嵌式设计中,触控电极同时也是公共电极块 12,例如图 1 中公共电极块 12 中的各种导体和导线的交界处只有 $2 \sim 4 \mu\text{m}$,还存在大量导线和导体的交叉重叠容易发生短路;而且对于触控显示基板而言,其中一处连接断开意味着整个触控显示基板报废,所以需要进行准确的 VT 测试,确认电路连接是否无误。如果将其他元件接上做成成品或半成品后再进行测试,发现电路故障时将无法返工,造成更大的损失。

[0033] 在现有技术中,如图 2 所示,VT 测试将所有的公共电极块 12 接入相同的测试电压,如果公共电极块 12 发生断路,则该公共电极块 12 对应的区域无法显示,断路故障能准确进行判断。但是因为接入的测试电压相同,意味着只要接入测试电压即可在对应的区域出现相同的闪烁,不管是不是通过正确的渠道获得测试电压。

[0034] 在合格触控显示基板的公共电极块 12 所形成的阵列中,如果为两个公共电极块 12 施加不同的测试电压,两个公共电极块 12 对应的显示区域 11 将会出现不同频率的闪烁。也就是说在进行 VT 测试时,只需要保证各行和各列上任意两个相邻的公共电极块 12 接入不同的测试电压,即可完成对该触控显示基板的测试。因为如果该触控显示基板的各个电路连接正确,测试时在触控显示基板上将会呈现出闪烁的画面,画面的闪烁以公共电极块 12 对应的区域为基本元,因为每个公共电极块 12 接入的测试电压不同,每行和每列中相邻两个的基本元的闪烁频率不相同;如果某公共电极块 12 发生断路,可以确定将不会有闪烁,如果某公共电极块 12 发生短路,那么该公共电极块 12 上将会另外施加一电压,这就意味着该公共电极块 12 与其它公共电极块 12 相比出现了第三种闪烁频率;一般而言,行或列上相邻两个公共电极块 12 更容易出现短路现象,所以出现闪烁异常时经常是相邻两个公共电极块 12 对应的区域同时出现闪烁异常。

[0035] 根据闪烁的实现原理,具体如图 3 所示,整个阵列中公共电极块 12 分为两类,所述公共电极块 12 中奇数行奇数列和偶数行偶数列对应的公共电极块 12 为第一公共电极块 121,第一公共电极块 121 对应的走线 13 连接到一第一 VT 测试电极,输入第一测试电压;所述公共电极块 12 中奇数行偶数列和偶数行奇数列对应的公共电极块 12 为第二公共电极块 122,第二公共电极块 122 对应的走线 13 连接到一第二 VT 测试电极,输入第二测试电压。在进行 VT 测试时,如图 4 所示,第一公共电极块 121 通过对应的走线 13 输入测试电压 VTcom1;第二公共电极块 122 通过对应的走线 13 输入测试电压 VTcom2。只要出现第一公共电极块 121 和第二公共电极块 122 闪烁同步的现象,即可确认该触控显示基板为次品。

[0036] 显示过程中液晶驱动的原理与方案现有技术中多有阐述,在此不做进一步说明。

[0037] 进一步的,所述走线 13 上设置有助于 VT 检测时控制公共电极块 12 与 VT 测试电极的通断的开关 14。所述走线 13 复用为公共电极线和触控电极线。

[0038] 因为 VT 测试只在产品生产过程中进行,产品离开产线后将不会再有涉及到该层次的测试,所以产品离开产线后将会弃用与 VT 测试相关的元件。而走线 13 复用为公共电极线和触控电极线,也就是说走线 13 至少要实现三处输入,开关 14 可以视为其中的一处输入,为了实现对走线 13 的复用,不影响后续使用过程中公共电极线和触控的电极线的功能实现,开关 14 应是三处输入中最远离公共电极块 12 的位置。

[0039] 优选地,所述开关 14 为薄膜晶体管。

[0040] 触控显示基板的开关 14 控制属于微电子的控制,通过一薄膜晶体管实现开关 14 即可。薄膜晶体管的源极和漏极中的一端与公共电极块 12 相连,另一端与 VT 测试电极相

连,测试时栅极输入一电平信号导通薄膜晶体管,向公共电极块 12 输入测试电压;测试结束后,保持开关 14 处于常开状态。

[0041] 在产品的生产过程中,所述薄膜晶体管与所述触控显示基板中控制液晶转向的薄膜晶体管同步形成。薄膜晶体管的具体形成过程在此不做赘述。

[0042] 另一种优选地实施方式,如图 5 所示,所述公共电极块 12 中奇数行奇数列对应的公共电极块 12 为第三公共电极块 123,第三公共电极块 123 对应的走线连接到一第三 VT 测试电极,输入第三测试电压;所述公共电极块 12 中奇数行偶数列对应的公共电极块 12 为第四公共电极块 124,第四公共电极块 124 对应的走线连接到一第四 VT 测试电极,输入第四测试电压;所述公共电极块 12 中偶数行奇数列对应的公共电极块 12 为第五公共电极块 125,第五公共电极块 125 对应的走线连接到一第五 VT 测试电极,输入第五测试电压;所述公共电极块 12 中偶数行偶数列对应的公共电极块 12 为第六公共电极块 126,第六公共电极块 126 对应的走线连接到一第六 VT 测试电极,输入第六测试电压。

[0043] 具体如图 6 所示,所有的公共电极块 12 分为第三公共电极块 123、第四公共电极块 124、第五公共电极块 125 和第六公共电极块 126 四类;分别输入测试电压 VTcom3、测试电压 VTcom34、测试电压 VTcom5 和测试电压 VTcom6。正常情况下,每个公共电极块 12 和周围的任意一个公共电极块 12 的闪烁频率都不一样,进一步避免了斜线上相邻两个公共电极块 12 短路的情况出现。

[0044] 综上所述,通过设置至少两个 VT 测试电极,每一 VT 测试电极输出不同的测试电压,VT 测试时,任意两个相邻的公共电极块 12 对应的走线 13 分别与两个不同的 VT 测试电极相连;相当于为两个公共电极块 12 的施加不同的公共电压,在 VT 测试时如果两个公共电极的电连接关系正常,其对应的显示区域 11 将会出现频率不同的画面闪烁,实现快速准确检测。

[0045] 本发明具体实施方式中还提供了一种触控显示基板的 VT 测试方法,该 VT 测试方法主要基于前述的触控显示基板实现,在 VT 测试方法的实施例未尽的描述,请参考前述触控显示基板的实施例。所述触控显示基板包括:

[0046] 一基板 1,包括一显示区域 11 和非显示区域 16;

[0047] 多个公共电极块 12,以阵列方式设置于所述显示区域 11,所述公共电极块 12 复用为触控电极;

[0048] 多条走线 13,每一走线 13 分别与一公共电极块 12 电连接;

[0049] 至少两个 VT 测试电极,设置于所述非显示区,用于 VT 测试时输出测试电压;所述 VT 测试电极输出的测试电压各不相同。

[0050] 如图 7 所示,所述 VT 测试方法包括:

[0051] 步骤 S71:每一 VT 测试电极通过所述走线 13 向所述公共电极块 12 输出不同的测试电压,且任意两个相邻的公共电极块 12 输入不同的测试电压。

[0052] 步骤 S72:切换 VT 测试电极输出的测试电压的大小。

[0053] 可选的,所述每一 VT 测试电极通过所述走线 13 向所述公共电极块 12 输出不同的测试电压的方法包括:

[0054] 向奇数行奇数列和偶数行偶数列的公共电极块 12 输入第一测试电压;以及

[0055] 向奇数行偶数列和偶数行奇数列的公共电极块 12 输入第二测试电压。

[0056] 另一种可选的,所述每一 VT 测试电极通过所述走线 13 向所述公共电极块 12 输出不同的测试电压的方法包括:

[0057] 向奇数行奇数列对应的公共电极块 12 输入第三测试电压;

[0058] 向奇数行偶数列对应的公共电极块 12 输入第四测试电压;

[0059] 向偶数行奇数列对应的公共电极块 12 输入第五测试电压;以及

[0060] 向偶数行偶数列对应的公共电极块 12 输入第六测试电压。

[0061] 在一组测试电压下的测试结束后,切换 VT 测试电极输出的测试电压,例如第一测试电压为 +3V,第二测试电压为 -4V,切换后第一测试电压为 -4V,第二测试电压为 -4V。因为有可能某组特定的第一测试电压和第二测试电压在短路和 / 或断路的综合作用下呈现正确的画面闪烁,切换测试电压能够保证检测出所有存在的次品。

[0062] 本发明具体实施方式中还提供了一种液晶显示面板,包括彩膜 2,以及前述任意一项所述的触控显示基板,以及集成电路。

[0063] 具体的,请同时参考图 1 与图 8,所述液晶显示装置包括彩膜 2 和上述触控显示基板。触控显示基板包括一基板 1,触控显示基板的其他元件设置于基板 1 上,基板 1 分为显示区域 11 和非显示区域 16;触控 IC15、VT 测试电极以及其他实现配套功能的集成电路设置于非显示区域 16,基板 1 上显示区域 11 之外的部分即为非显示区域 16。

[0064] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

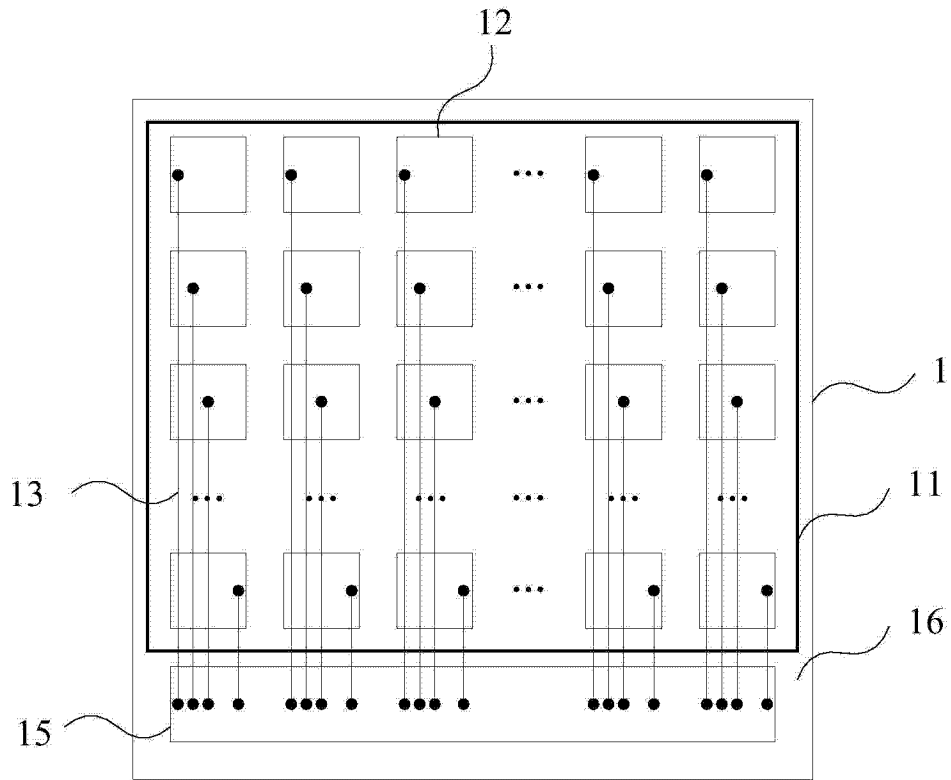


图 1

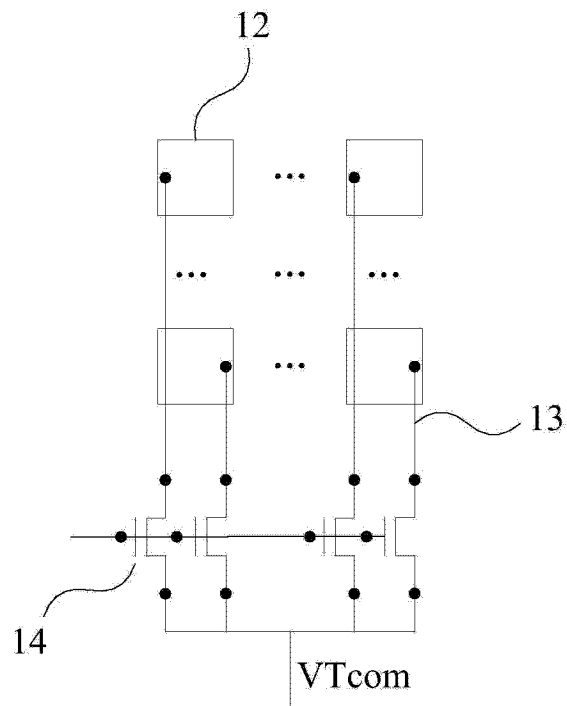


图 2

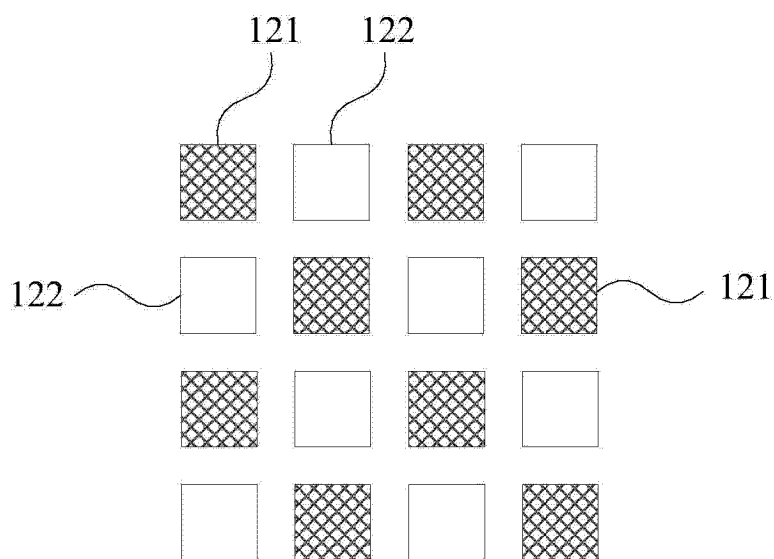


图 3

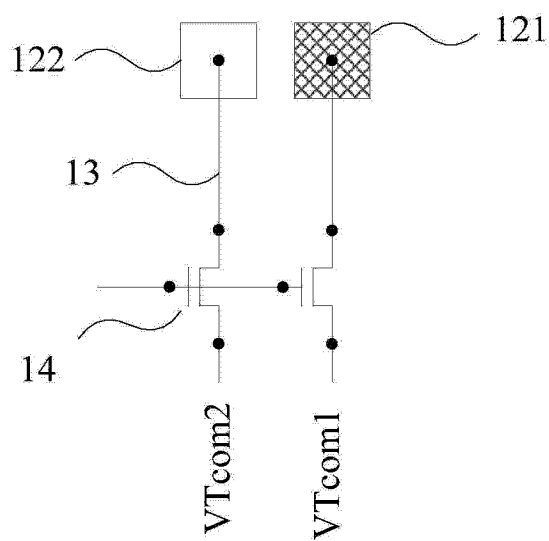


图 4

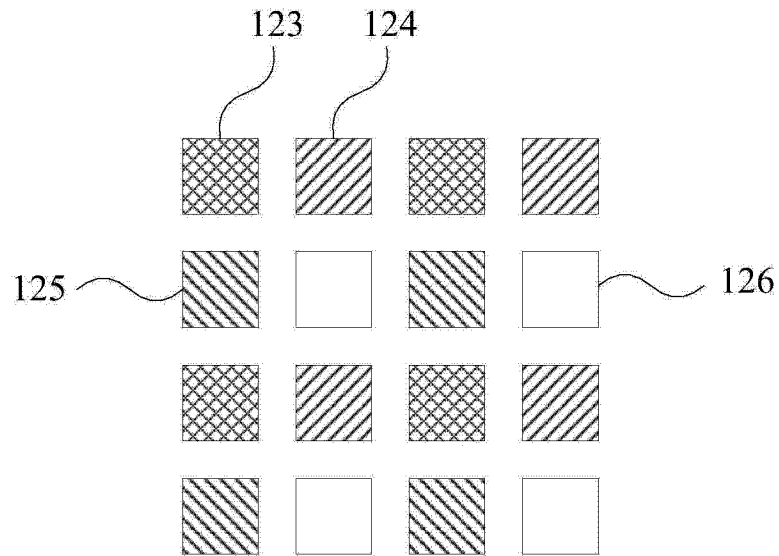


图 5

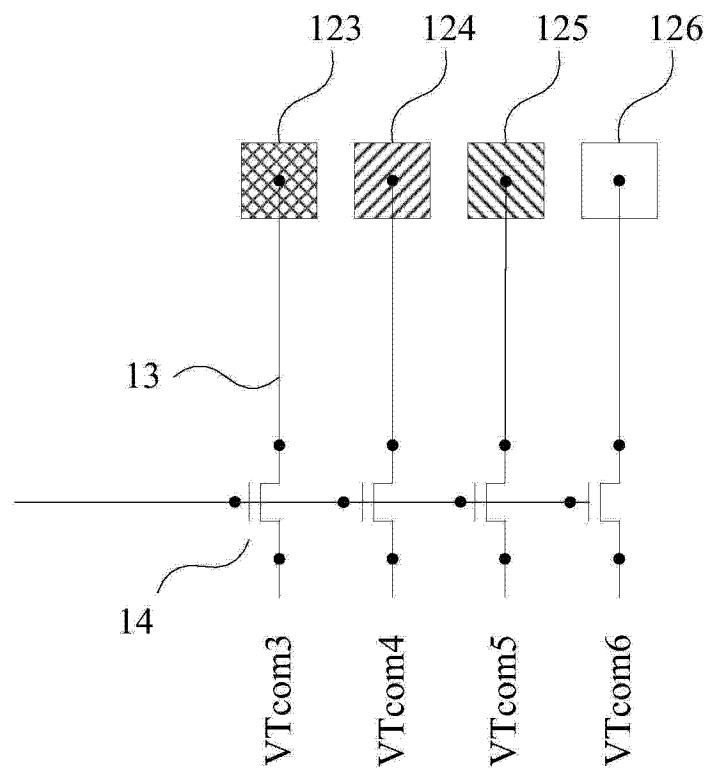


图 6

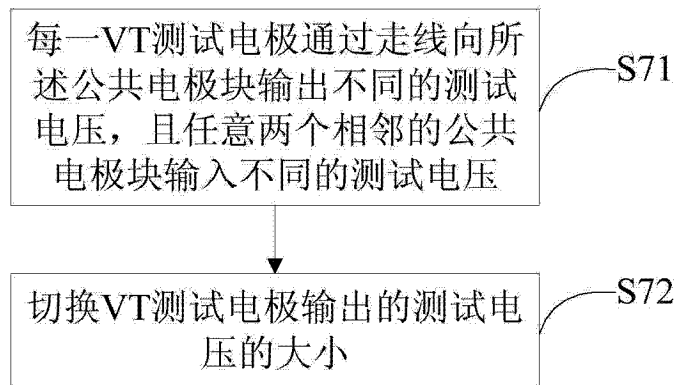


图 7

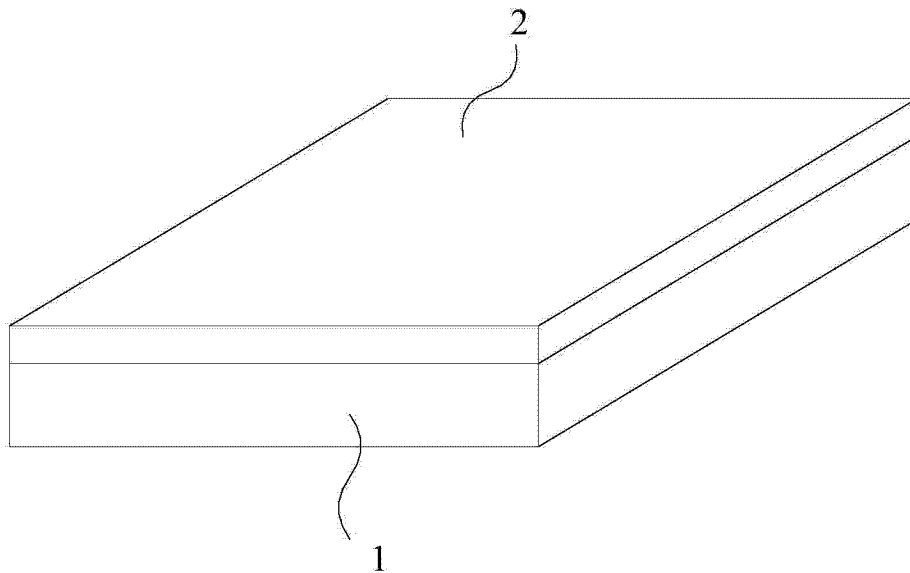


图 8

专利名称(译)	触控显示基板、VT测试方法和液晶显示面板		
公开(公告)号	CN104880840A	公开(公告)日	2015-09-02
申请号	CN201510232210.8	申请日	2015-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	赖青俊		
发明人	赖青俊		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/13338 G06F3/0412		
代理人(译)	路凯 胡彬		
其他公开文献	CN104880840B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种触控显示基板、VT测试方法和液晶显示面板。该触控显示基板，包括：一基板，包括一显示区域和非显示区域；多个公共电极块，以阵列方式设置于所述显示区域，所述公共电极块复用为触控电极；多条走线，每一走线分别与一公共电极块电连接；至少两个VT测试电极，设置于所述非显示区，用于VT测试时输出测试电压，每一VT测试电极输出的测试电压不同；VT测试时，任意两个相邻公共电极块对应的走线分别与两个不同的VT测试电极电连接。在VT测试时为两个公共电极块的施加不同的公共电压，如果两个公共电极的电连接关系正常，其对应的显示区域将会出现频率不同的画面闪烁，实现快速准确检测。

