



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103163668 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201110423023.X

(22) 申请日 2011.12.15

(71) 申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市武汉东湖新技术
开发区东一产业园流芳园横路8号

(72) 发明人 梁艳峰

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

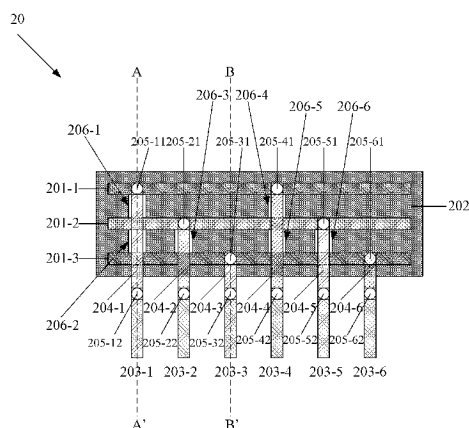
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

液晶显示装置的检测装置

(57) 摘要

本发明提供了一种液晶显示装置的检测装置,包括:多根短路棒,分别与液晶显示装置的信号线电连接;所述多根短路棒之间通过半导体材料层连接。通过半导体材料层连接的多根短路棒,当短路棒上聚集有静电时,将通过导通的半导体材料层予以释放,从而可避免由于大量静电积聚所造成的不良影响。



1. 一种液晶显示装置的检测装置,其特征在于,包括:
多根短路棒,分别与液晶显示装置的信号线电连接;
所述多根短路棒之间通过半导体材料层连接。
2. 如权利要求1所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述半导体材料层为非晶硅层或者多晶硅层。
3. 如权利要求1所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述多根短路棒位于半导体材料层的下层。
4. 如权利要求3所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括TFT器件,所述TFT器件为底栅结构,从下至上依次包括:栅极、栅极绝缘层、有源层、源极/漏极。
5. 如权利要求4所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述短路棒和所述栅极为同一材料,并且是在同一工艺步骤中形成;所述半导体材料层和所述有源层为同一材料,并且是在同一工艺步骤中形成。
6. 如权利要求5所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述信号线为扫描线,通过透明导电层将所述扫描线跨接至所述短路棒。
7. 如权利要求5所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述信号线为数据线,通过透明导电层将所述数据线跨接至所述短路棒。
8. 如权利要求1所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述多根短路棒位于半导体材料层的上层。
9. 如权利要求8所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括TFT器件,所述TFT器件为底栅结构,从下至上依次包括:栅极、栅极绝缘层、有源层、源极/漏极。
10. 如权利要求9所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述半导体材料层和所述有源层为同一材料,并且是在同一工艺步骤中形成;所述短路棒和所述源极/漏极为同一材料,并且是在同一工艺步骤中形成的。
11. 如权利要求10所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述信号线为扫描线,通过透明导电层将所述扫描线跨接至所述短路棒。
12. 如权利要求10所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述信号线为数据线,通过透明导电层将所述数据线跨接至所述短路棒。
13. 如权利要求1所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,位于两根短路棒之间、且位于连接信号线与短路棒的透明导电层正下方的区域,不设置半导体材料层。
14. 如权利要求6、7、11、12中的任一项所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,所述透明导电层通过接触孔分别与短路棒及数据线或者扫描线电连接。
15. 如权利要求7或12任一所述的液晶显示装置的检测装置,其特征在于,控制同种颜色像素的数据线连接至同一短路棒。

液晶显示装置的检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置领域,特别涉及一种液晶显示装置的检测装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有由矩阵状排列的显示像素构成的有效显示区域,该有效显示区域具有沿显示像素的行方向延伸的多条扫描线以及沿所述显示像素的列方向延伸的多条数据线。在这些扫描线与数据线的相交部分设置有开关元件以及与所述开关元件连接的像素电极,所述开关元件例如是薄膜晶体管(开关元件),所述开关元件能够响应提供给每条扫描线的信号并将来自数据线的信号发送给对应的每个像素电极。这些扫描线和数据线引出到有效显示区域的外围部分(例如将引出的扫描线和数据线与驱动电路连接),通过在外围部分输入测试信号来检测有效显示区域所显示出来画面的品质。这些扫描线、数据线以及其它的电路连接线通常统称为信号线。

[0003] 由于随着显示像素的增加,在有效显示区域及其外围部分的扫描线和数据线等各种信号线的线宽越来越细,而且间隔越来越小,因此断线、短路等各种布线不良的情况也越来越多。因此,为了及时发现布线不良的情况,防止大规模不良发生以及不良品流入下一工序造成材料的浪费,在布线之后需要对扫描线、数据线以及其它的信号线进行检查,从而判断是否存在布线不良的情况。

[0004] 目前,常用的一种液晶显示装置的检测装置包括若干短路棒(Shorting bar),利用所述短路棒分别将各信号线短路连接在一起,并在所述短路棒上输入测试信号,再通过相应的元件将所述测试信号传输到有效显示区域的扫描线及数据线上,进而检测有效显示区域所显示出来画面的品质。

[0005] 具体请参考图1,其为现有液晶显示装置的检测装置的俯视示意图。如图1所示,检测装置10包括:三根短路棒101-1、101-2、101-3,六根信号线102-1、102-2、102-3、102-4、102-5、102-6,每根信号线通过接接触孔103及连接金属(未图示)与其中一根短路棒电连接。在此,所述短路棒101-1、101-2、101-3利用形成液晶显示装置的扫描线及栅极的G金属层形成,各短路棒之间通过后续形成的栅绝缘层予以隔离,所述信号线通过形成液晶显示装置的源极/漏极的S/D金属层形成,因此短路棒需要通过接触孔103与信号线电连接。详细的,所述接触孔103包括接触孔103-1和103-2,例如,短路棒101-1的接触孔103-2与信号线102-4的接触孔103-1通过连接金属(未图示)电连接,从而使短路棒101-1与信号线102-4连接,其它短路棒和信号线的连接方式也与此类似。所述连接金属一般为氧化铟锡(ITO)或者氧化铟锌(IZO)。

[0006] 在液晶显示器的制造工艺过程中,经常会在短路棒101-1、101-2、101-3上聚集大量静电,易于将接触孔103处的ITO或IZO烧毁,这种接触孔缺陷不仅使检测装置功能失效,而且使得电性测试不能进行,就会认为阵列基板出现不良现象,为避免阵列基板流入到下一制造流程可能导致材料的浪费,因此产品会做报废处理。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置的检测装置,以解决现有技术中液晶显示装置的检测装置易于积聚大量静电,从而造成各种破坏的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种液晶显示装置的检测装置,包括:

[0009] 多根短路棒,所述多根短路棒之间通过半导体材料层连接;

[0010] 多根信号线,每根信号线与其中一根短路棒电连接。

[0011] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述半导体材料层为非晶硅层或者多晶硅层。

[0012] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述多根短路棒位于半导体材料层的下层。

[0013] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述液晶显示装置包括 TFT 器件,所述 TFT 器件为底栅结构,从下至上依次包括:栅极、栅极绝缘层、有源层、源极/漏极。

[0014] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述半导体材料层和所述有源层为同一材料,并且是在同一工艺步骤中形成的。

[0015] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述短路棒和所述栅极为同一材料,并且是在同一工艺步骤中形成的。

[0016] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述多根短路棒位于半导体材料层的上层。

[0017] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述液晶显示装置包括 TFT 器件,所述 TFT 器件为底栅结构,从下至上依次包括:栅极、栅极绝缘层、有源层、源极/漏极。

[0018] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述短路棒和所述源极/漏极为同一材料,并且是在同一工艺步骤中形成的。

[0019] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述信号线为扫描线,通过透明导电层将所述扫描线跨接至所述短路棒。

[0020] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述信号线为数据线,通过透明导电层将所述数据线跨接至所述短路棒。

[0021] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述信号线为扫描线,通过透明导电层将所述扫描线跨接至所述短路棒。

[0022] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述信号线为数据线,通过透明导电层将所述数据线跨接至所述短路棒。

[0023] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,位于两根短路棒之间、且位于连接信号线与短路棒的透明导电层正下方的区域,不设置半导体材料层。

[0024] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,所述透明导电层通过接触孔分别与短路棒及信号线连接。

[0025] 可选的,在所述的液晶显示装置的检测装置中,控制同种颜色像素的数据线连接至同一短路棒。

[0026] 在本发明提供的液晶显示装置的检测装置中,通过半导体材料层连接多根短路棒,当短路棒上聚集有静电时,将通过导通的半导体材料层予以释放,从而可避免由于大量静电积聚所造成的不良影响。

附图说明

- [0027] 图 1 是现有液晶显示装置的检测装置的俯视示意图；
- [0028] 图 2 是本发明实施例一的液晶显示装置的检测装置的俯视示意图；
- [0029] 图 3 是图 2 所示的检测装置沿 AA' 方向的剖视示意图；
- [0030] 图 4 是本发明实施例二的液晶显示装置的检测装置的剖视示意图；
- [0031] 图 5a ~ 5j 是本发明的第三实施例液晶显示装置的检测装置的形成方法的剖视示意图；
- [0032] 图 6 是图 2 所示的检测装置沿 BB' 方向的剖视示意图。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图和具体实施例对本发明提供的液晶显示装置的检测装置作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0034] 第一实施例

[0035] 本实施例提供了一种液晶显示装置的检测装置,包括:

[0036] 多根短路棒,所述多根短路棒之间通过半导体材料层连接;

[0037] 多根信号线,每根信号线与其中一根短路棒电连接。

[0038] 具体的,请参考图 2,其为本发明实施例一的液晶显示装置的检测装置 20 的俯视示意图。如图 2 所示,本实施例中,示意性的示出了三根短路棒,分别为短路棒 201-1、短路棒 201-2、短路棒 201-3,短路棒 201-1、短路棒 201-2、短路棒 201-3 之间通过半导体材料层 202 连接,即所述三条短路棒都是和半导体材料层 202 直接接触的,并且半导体材料层 202 是连续的;

[0039] 以及六根数据线,分别为数据线 203-1、数据线 203-2、数据线 203-3、数据线 203-4、数据线 203-5、数据线 203-6,其中,数据线 203-1 和数据线 203-4 是控制红色像素的数据线并且与短路棒 201-1 连接,数据线 203-2 和数据线 203-5 是控制绿色像素的数据线并且与短路棒 201-2 连接,数据线 203-3 和数据线 203-6 是控制蓝色像素的数据线并且和短路棒 201-3 连接,即控制同种颜色像素的数据线连接至同一短路棒上,以方便对液晶显示器不同颜色的画面检测,本实施例中只示出了六根数据线,但并不限于此。

[0040] 本实施例中,液晶显示装置还包括连接至所述检测装置 20 的多根扫描线,优选的,所述多根扫描线中的奇数线和一条短路棒连接,所述多根扫描线中的偶数线和另一条短路棒连接,并且所述奇数线和偶数线分别通过所述两条短路棒传输信号控制奇数线和偶数线上的 TFT 的通断。所述扫描线也是通过接触孔和对应的短路棒连接的。

[0041] 在本实施例中,当短路棒 201-1 和 / 或短路棒 201-2 和 / 或短路棒 201-3 和 / 或扫描线连接的短路棒上聚集有较大的静电时,比如静电电压至 1500 伏特时,则短路棒之间会经由半导体材料层 202 导通,静电将通过导通的半导体材料层 202 予以释放,从而可避免由于大量静电积聚对短路棒所造成的击伤。如果只是在普通检测程序中,比如短路棒通电至 20 伏特用于检测,则短路棒之间是互相断路的,不影响本检测装置的正常工作。

[0042] 在本实施例中,所述半导体材料层可以为非晶硅层或者多晶硅层等。

[0043] 在本实施例中,信号线还可以通过透明导电层跨接至短路棒,比如数据线通过透明导电层跨接至短路棒,在此,所述用语“跨接”指信号线与短路棒之间无上下位置关系的重迭,通过透明导电层将两者予以连接。具体的,如,数据线 203-1 通过透明导电层 204-1 跨接至短路棒 201-1 上,其中,数据线 203-1 上设置有接触孔 205-12,短路棒 201-1 上设置有接触孔 205-11,透明导电层 204-1 通过接触孔 205-12 与数据线 203-1 连接,透明导电层 204-1 又通过接触孔 205-11 与短路棒 201-1 连接,从而实现了使得数据线 203-1 与短路棒 201-1 电连接。

[0044] 同样的,数据线 203-2、203-3、203-4、203-5 和 203-6 也是通过透明导电层跨接至对应的短路棒上,此处不再赘述。

[0045] 通过利用透明导电层将一信号线与一短路棒连接,避免了信号线与短路棒之间产生交叠,由于信号线与短路棒的交叠处易于产生击穿,由此,通过透明导电层将一信号线与一短路棒连接,将极大的提高检测装置 20 的可靠性。

[0046] 在本发明中,所述液晶显示装置的检测装置 2 中所述短路棒 201-1、201-2、201-3 可以位于所述半导体材料层 202 的上层,也可以位于所述半导体材料层 202 的下层。在本实施例中,所述短路棒 201-1、201-2、201-3 位于所述半导体材料层 202 的上层,具体的请参考图 3,图 3 为本发明第一实施方式的图 2 所示结构沿着 AA' 截面的剖视图。

[0047] 如图 3 所示,在基板 L1 上形成有短路棒 201-1、201-2、201-3,所述短路棒 201-1、201-2、201-3 通过半导体材料层 202 连接在一起,并且所述短路棒 201-1、201-2、201-3 位于半导体材料层 202 的上层。

[0048] 在本发明中,液晶显示装置还包括数据线 203-1,所述数据线 203-1 连接至短路棒 201-1 上,具体的,短路棒 201-1 的上部的第二绝缘层 02 内设置有接触孔 205-11,所述接触孔 205-11 露出短路棒 201-1;同时,数据线 203-1 的上部的第一绝缘层 01 和第二绝缘层 02 内设置有接触孔 205-12,所述接触孔 205-12 露出数据线 203-1;在第二绝缘层 02 的上方还设置有透明导电层 204-1,所述透明导电层 204-1 通过接触孔 205-11 和接触孔 205-12 将所述数据线 203-1 连接至短路棒 201-1 上,短路棒 201-1 可向数据线 203-1 传输检测信号。

[0049] 本实施例中只以数据线 203-1 为列做具体说明,所述短路棒还和液晶显示装置的扫描线电连接,具体的也可以通过在绝缘层中设置接触孔,在此不再详细描述。

[0050] 第二实施例

[0051] 本实施例提供的液晶显示装置的检测装置,短路棒位于半导体材料的下层,具体的请参考图 4,图 4 为本发明第二实施方式剖视图。

[0052] 参考图 4,在基板 L1 上设置有短路棒 21、22 和 23,所述短路棒 21、22 和 23 通过半导体材料层 24 连接在一起,并且所述短路棒 21、22 和 23 位于所述半导体材料层 24 的下层。

[0053] 在本发明中,液晶显示装置还包括数据线 25,所述数据线 25 连接至短路棒 21 上,具体的,短路棒 21 的上部的半导体材料层 24 和绝缘层 03 内设置有接触孔 27,所述接触孔 27 露出短路棒 21;同时,数据线 25 的上部的绝缘层 03 设置有接触孔 28,所述接触孔 28 露出数据线 25;在绝缘层 03 的上方还设置有透明导电层 26,所述透明导电层 26 通过接触孔 27 和接触孔 28 将所述数据线 25 连接至短路棒 21 上,短路棒 21 可向数据线 25 传输检测信号。

[0054] 在本发明中,所述短路棒通过半导体材料层连接在一起,即各条短路棒是互相分

开的,但是半导体材料层是连通的,并且各条短路棒也是和半导体材料层直接接触的。当在短路棒是施加低电压如 20V 的检测信号时,所述短路棒和现有技术中的短路棒一样,正常工作没有任何影响;当某条或者某多条短路棒上的静电压大于一定程度时,比如 1500V 时,则短路棒之间会经由半导体材料层导通,从而避免静电放电,保护器件结构不受静电的击伤。

[0055] 在本发明中,信号线如数据线或者扫描线根据需要连接至不同的短路棒,所述信号线和短路棒的连接可以通过在绝缘层中设置接触孔实现,所述短路棒可以通过接触孔和对应的信号线电连接,从而向信号线传输检测信号。

[0056] 第三实施例

[0057] 本发明提供的液晶显示装置的检测装置,可以单独形成也可以和所述液晶显示装置的显示像素一起形成,本实施例提供的液晶显示装置的检测装置是和液晶显示装置的显示像素一起形成的,具体的请参考图 2 以及 5a 至 5j,图 2 是本实施例的俯视图,5a 至 5j 为本发明第三实施方式的检测装置的形成步骤的沿图 2 中 AA 截面所示的剖视图。

[0058] 首先,如图 5a 所示,提供玻璃基板 L1。

[0059] 接着,如图 5b 所示,在所述玻璃基板 L1 上形成第一金属层 L2,通过光刻、刻蚀所述第一金属层 L2,形成扫描线、TFT 的栅极,图 5b 所示仅为本实施例检测装置的形成步骤,并没有示出以上所述扫描线和 TFT 的栅极等。

[0060] 如图 5c 所示,形成栅绝缘层 L3,所述栅绝缘层 L3 覆盖所述第一金属层 L2。

[0061] 如图 5d 所示,形成半导体材料层 202,所述半导体材料层 202 覆盖所述栅绝缘层 L3。该半导体材料层 L4 与液晶显示装置的有源层为同一材料层,在此,通过同一工艺步骤同时形成。

[0062] 如图 5e 所示,光刻及刻蚀所述半导体材料层 202,以去除后续将位于两根短路棒之间、且位于连接数据线与短路棒的透明导电层正下方的区域的部分半导体材料层。在此,请参考图 2,即去除短路棒 201-1 和短路棒 201-2 之间并且位于透明导电层 204-1 正下方的部分半导体材料层及短路棒 201-2 和短路棒 201-3 之间并且位于透明导电层 204-1 正下方的部分半导体材料层。在此,可相应参考图 2 中的 206-1、206-2、206-3、206-4、206-5、206-6 所指的位置。同时,所述光刻及刻蚀半导体材料层 202 的步骤还同时形成液晶显示装置的有源层。

[0063] 如图,5f 所示,形成第二金属层 L4,所述第二金属层 L4 覆盖所述半导体材料层 202 及露出的部分栅绝缘层 L3。

[0064] 如图 5g 所示,光刻及刻蚀所述第二金属层 L4,形成短路棒 201-1、201-2、201-3。同时,通过该第二金属层 L4 可形成液晶显示装置的数据线、源极和漏极,在图 5g 中只示意出数据线 203-1。

[0065] 在本实施例中,先去除位于两根短路棒之间、且位于连接信号线与短路棒的透明导电层正下方的区域的部分半导体材料层,再形成短路棒 201-1、201-2、201-3。在本发明的其他实施例中,也可以先成短路棒 201-1、201-2、201-3,再去除位于两根短路棒之间、且位于连接信号线与短路棒的透明导电层正下方的区域的部分半导体材料层。本申请对此不做限制。

[0066] 如图 5h 所示,形成钝化层 L5,所述钝化层 L5 覆盖短路棒 201-1、201-2、201-3 及部

分露出的栅绝缘层 L3、数据线 203-1。

[0067] 如图 5i 所示,光刻及刻蚀所述钝化层 L5,以形成接触孔 205-11,露出短路棒 201-1 的部分。同时,还光刻及刻蚀所述钝化层 L5 及栅绝缘层 L3,形成接触孔 205-12,露出数据线 203-1 的部分。在本实施例中,所述接触孔 205-12 是通过同时光刻及刻蚀所述钝化层 L5 及栅绝缘层 L3 而形成的。在本发明的其他实施例中,也可以在形成栅绝缘层 L3 之后,形成半导体材料层 202 之前,先对所述栅绝缘层 L3 执行光刻及刻蚀工艺,露出数据线 203-1 的部分;在形成钝化层 L5 之后,再对钝化层 L5 进行光刻及刻蚀工艺,最终形成接触孔 205-12,即通过两步光刻及刻蚀工艺形成接触孔 205-12,上述接触孔的形成可以采取现有技术中的任一种方式,本申请对此并不限定。

[0068] 最后,如图 5j 所示,形成透明导电层 204-1,所述透明导电层 204-1 通过接触孔 205-12 与数据线 203-1 连接,透明导电层 204-1 又通过接触孔 205-11 与短路棒 201-1 连接,从而实现了使得数据线 203-1 与短路棒 201-1 电连接。在此,需说明的是,所述形成透明导电层 204-1 的步骤包括:先形成一透明导电材料层,所述透明导电材料层覆盖于整块玻璃基板之上;接着,对该透明导电材料层进行光刻及刻蚀工艺,从而形成透明导电层 204-1,同时,通过该透明导电材料层还形成液晶显示装置的像素电极。

[0069] 需说明的是,在本实施例中,所述数据线 203-1、203-2、203-3、203-4、203-5、203-6 通过第二金属层 L4 形成,并且通过透明导电层连接至相应的短路棒,进而短路棒可以向所述数据线传输检测信号,进行画面检测。连接数据线的短路棒的数量为三根,分别为短路棒 201-1、201-2、201-3,该三根短路棒的检测信号分别为 R、G、B,控制同种颜色像素的数据线连接至同一短路棒,如控制红色像素的数据线连接至短路棒 201-1,可检测红色画面。有关短路棒与数据线的连接方式为现有技术,本申请对此不再赘述。

[0070] 其次,液晶显示装置的多条扫描线也可以连接至短路棒。优选的,所述多条扫描线中的奇数线和一条短路棒连接,所述多根扫描线中的偶数线和另一条短路棒连接,并且所述奇数线和偶数线分别通过所述两条短路棒传输信号控制奇数线和偶数线上的 TFT 的通断。所述扫描线也是通过接触孔和对应的短路棒连接的。具体的,第一金属层 L2 刻蚀形成多条扫描线,并且在所述扫描线和扫描线对应的短路棒的上层的栅绝缘层 L3 和钝化层 L5 形成有过孔,再通过刻蚀透明导电材料层形成导电桥接结构,通过连接所述过孔将所述扫描线和短路棒电连接。

[0071] 此外,在本实施例中,将位于两根短路棒之间、且位于连接信号线与短路棒的透明导电层正下方的区域的部分半导体材料层去除,或者说,位于两根短路棒之间、且位于连接信号线与短路棒的透明导电层正下方的区域不设置半导体材料层,其目的是,防止通过半导体材料层、短路棒及透明导电层形成顶栅结构,从而造成漏电流,即在有效释放短路棒上聚集的静电的同时,保证了检测装置 20 的可靠性。

[0072] 为了进一步说明将位于两根短路棒之间、且位于连接信号线与短路棒的透明导电层正下方的区域的部分不设置半导体材料层。在本实施例中,同时给出了图 6,其为图 2 所述的检测装置沿 BB' 方向的剖视示意图。如图 6 所示,在半导体材料层 204-3 未覆盖区域,虽然位于两根短路棒之间,但是,该区域同样设置半导体材料层 202。进一步的,正是主要通过这些位于两根短路棒时间,但并未被半导体材料层 204-3 覆盖的区域的半导体材料层 202 将各短路棒上聚集的静电电荷予以释放。

[0073] 同时,需说明的是,通过上述工艺,同时形成了液晶显示装置的 TFT 器件,所述 TFT 器件为底栅结构,从下至上依次包括:栅极、栅极绝缘层、有源层、源极 / 漏极。

[0074] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

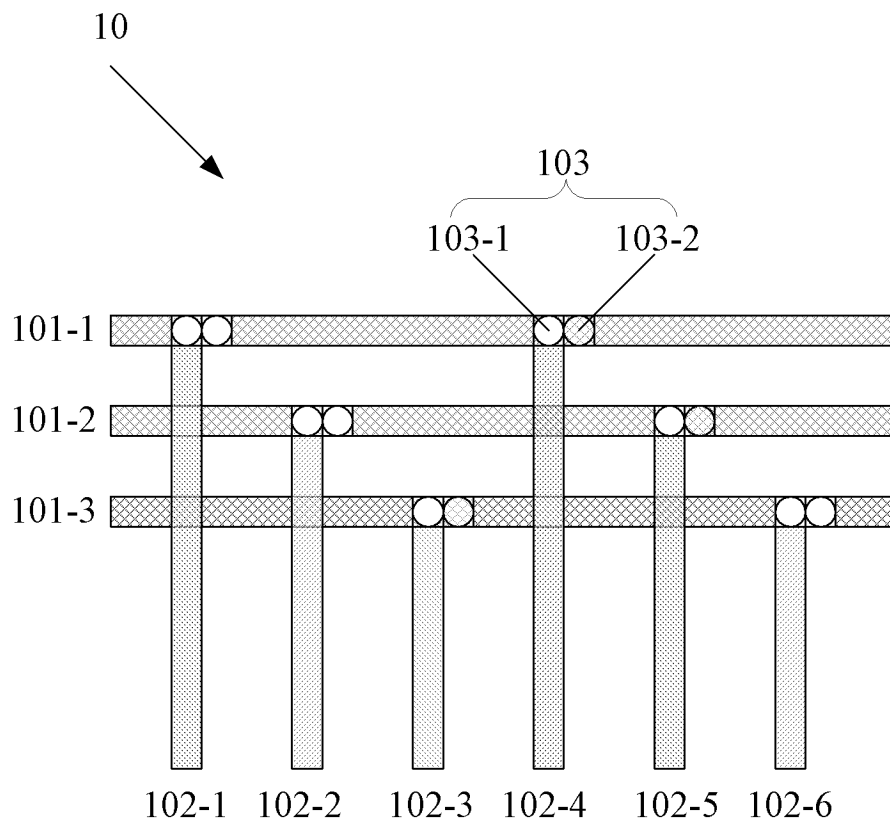


图 1

20

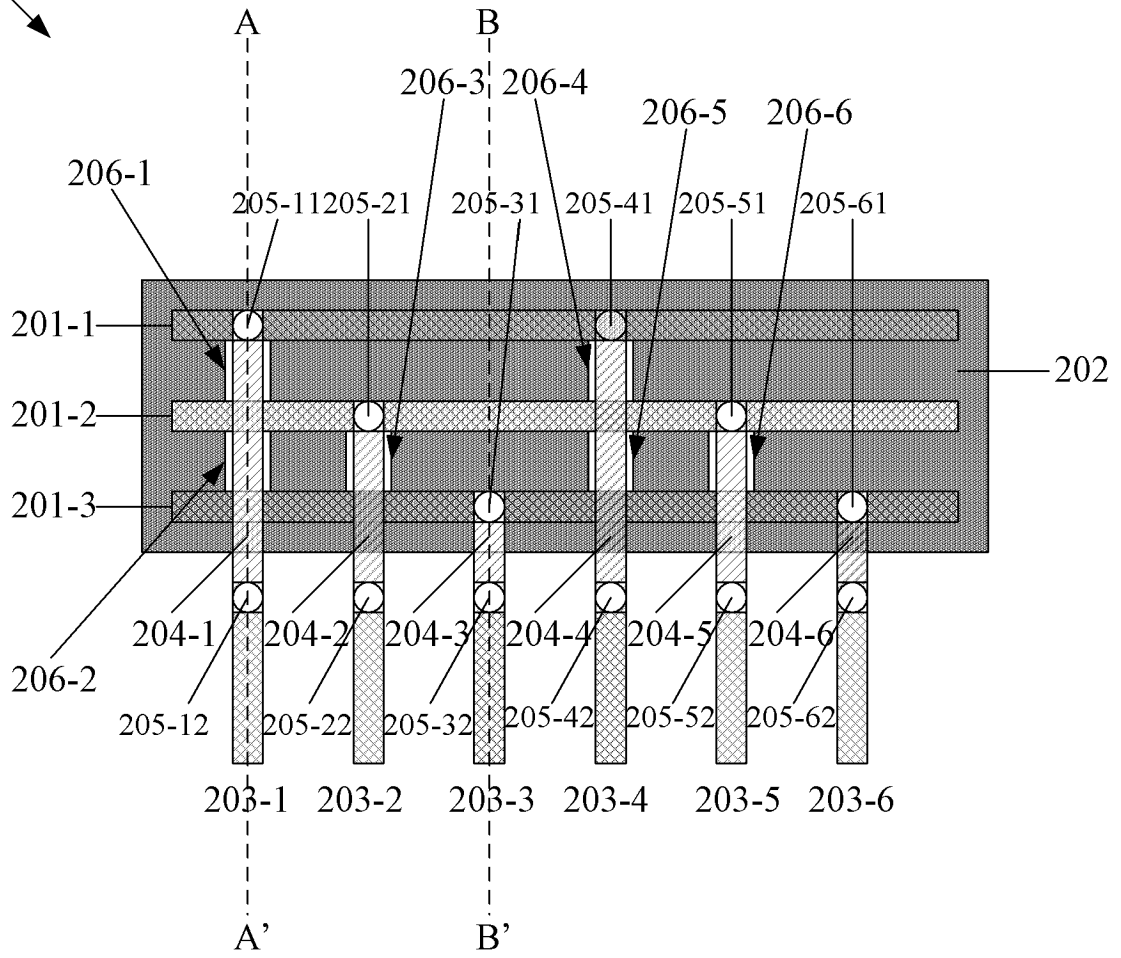


图 2

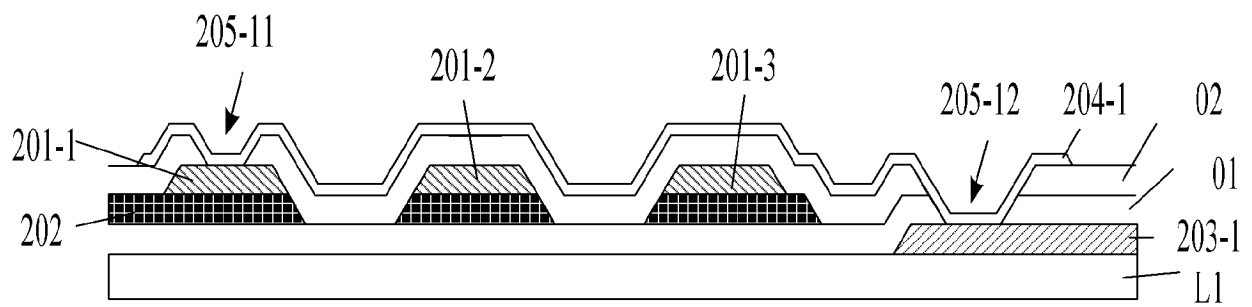


图 3

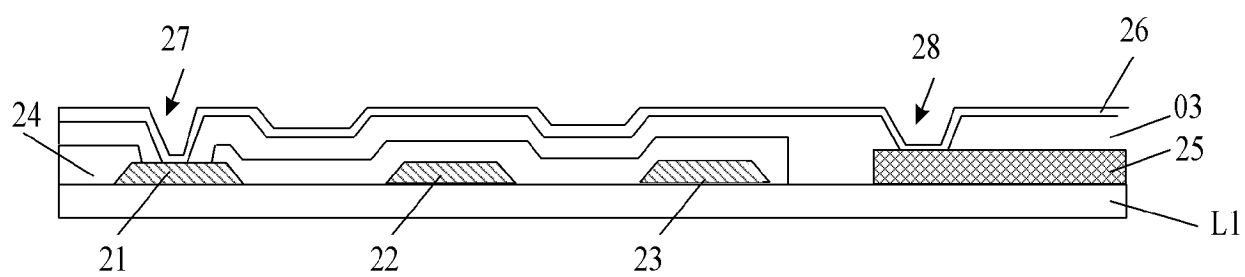


图 4



图 5a

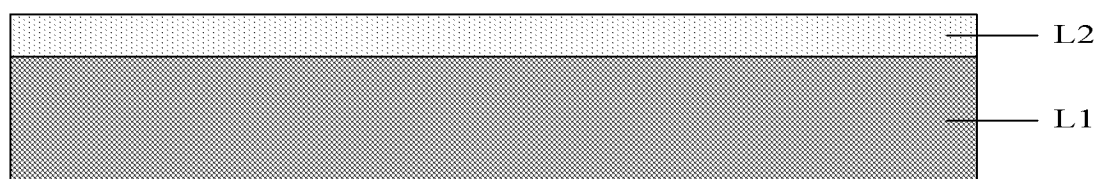


图 5b

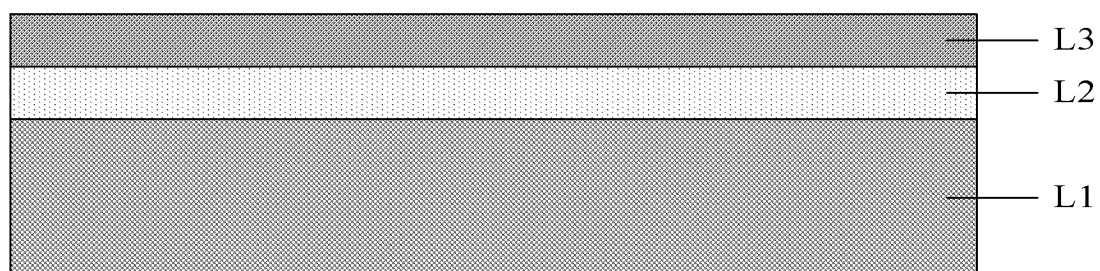


图 5c



图 5d

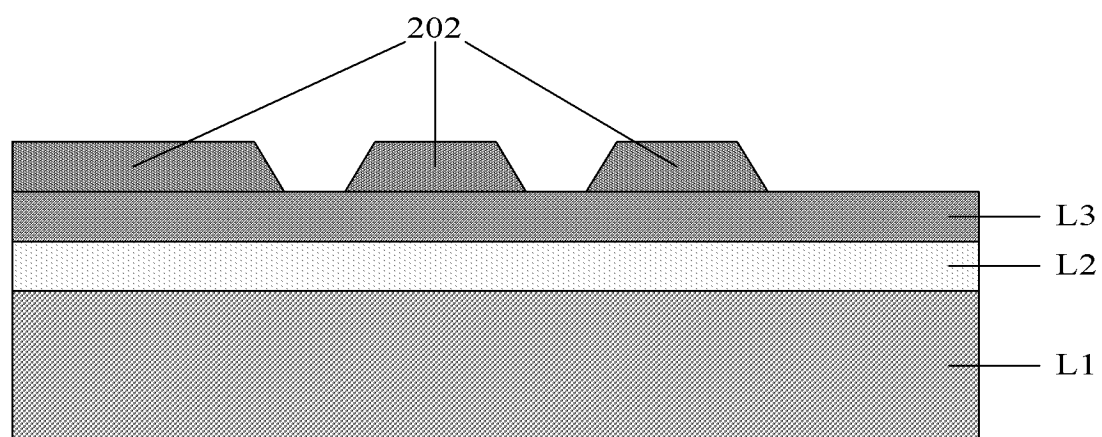


图 5e

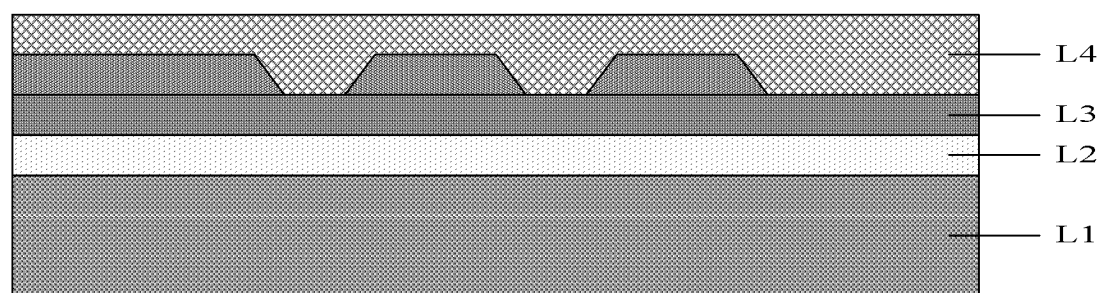


图 5f

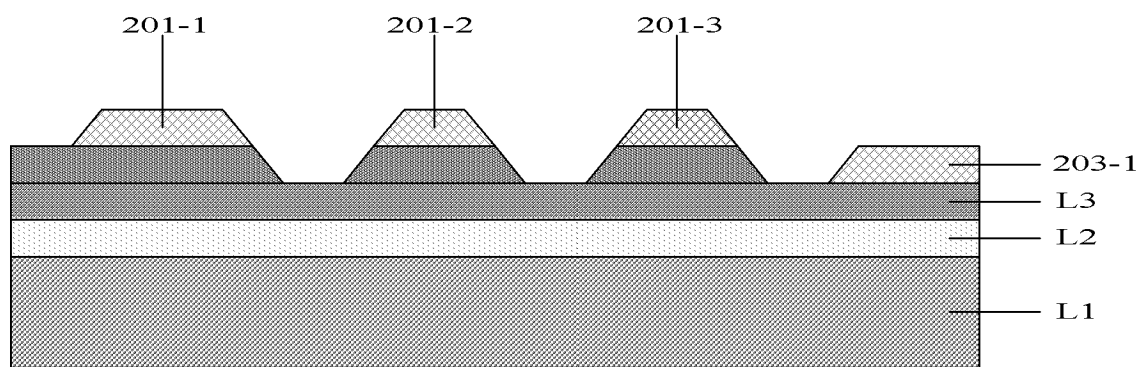


图 5g

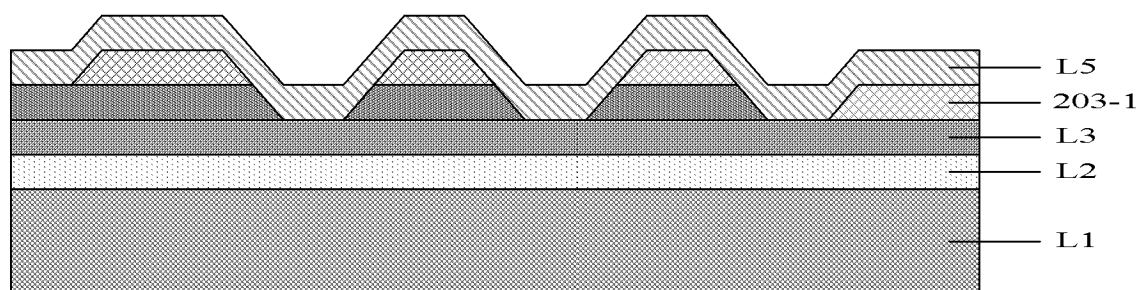


图 5h

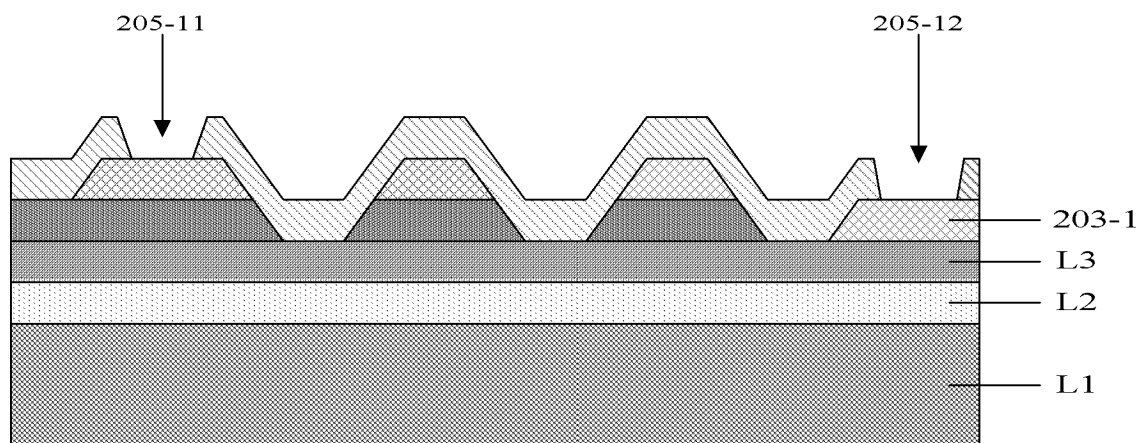


图 5i

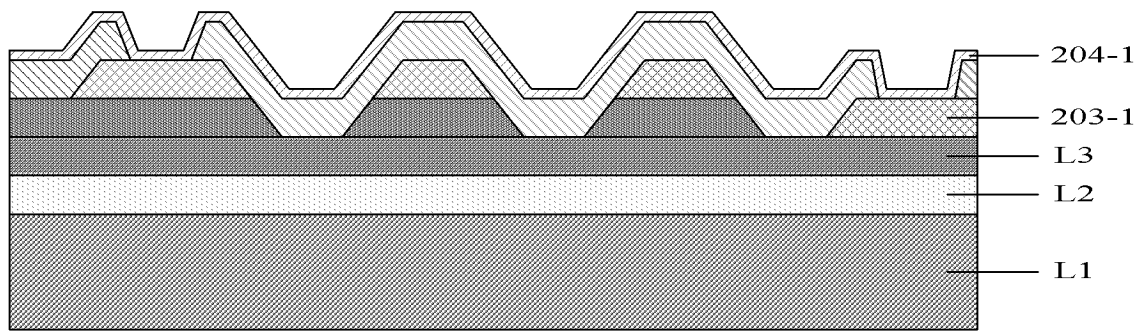


图 5j

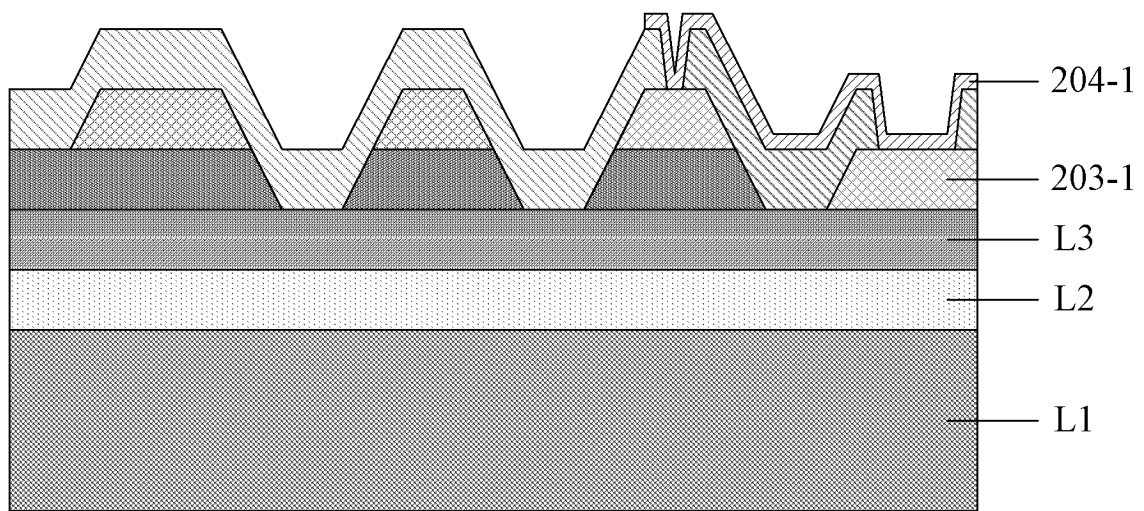


图 6

专利名称(译)	液晶显示装置的检测装置		
公开(公告)号	CN103163668A	公开(公告)日	2013-06-19
申请号	CN201110423023.X	申请日	2011-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	梁艳峰		
发明人	梁艳峰		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1362		
代理人(译)	郑玮		
其他公开文献	CN103163668B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示装置的检测装置，包括：多根短路棒，分别与液晶显示装置的信号线电连接；所述多根短路棒之间通过半导体材料层连接。通过半导体材料层连接的多根短路棒，当短路棒上聚集有静电时，将通过导通的半导体材料层予以释放，从而可避免由于大量静电积聚所造成的不良影响。

