



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101872092 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 27

(21) 申请号 200910050055. 2

(22) 申请日 2009. 04. 24

(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 蒋顺 荆常营 曹云

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李丽

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345(2006. 01)

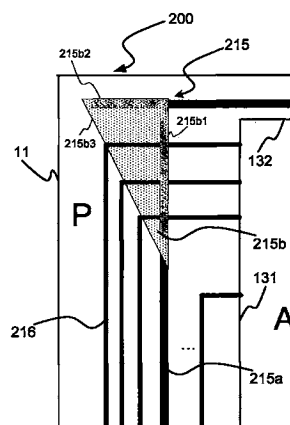
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:显示区域和显示区域外围的非显示区域,所述非显示区域内具有公共电极引线,该公共电极引线至少包括第一引线层和第二引线层,其中,所述第一引线层上具有介质层,所述第二引线层位于所述介质层上,所述第一引线层与第二引线层电性连接。所述液晶显示面板能够确保将 Com 信号经过公共电极引线后进入到显示区域的信号延迟控制在一定的范围之内,避免该信号延迟较大而导致液晶显示面板产生闪烁、串扰等不良的现象。



1. 一种液晶显示面板,包括:显示区域和显示区域外围的非显示区域,其特征在于,所述非显示区域内具有公共电极引线,该公共电极引线至少包括第一引线层和第二引线层,其中,

所述第一引线层上具有介质层,所述第二引线层位于所述介质层上,所述第一引线层与第二引线层电性连接。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一引线层和第二引线层交叠。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,第二引线层的通路面积大于所述第一引线层。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一引线层与第二引线层电性连接通过以下方式实现:

所述介质层中形成有第一过孔,暴露出所述第一引线层;所述第二引线层上形成有钝化层,所述钝化层中形成有第二过孔,暴露出所述第二引线层;一电性连接层覆盖于所述第一过孔和第二过孔。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,非显示区域内还具有驱动IC,所述第一引线层的一端与FPC的输出端连接。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第一引线层材料包括扫描线金属。

7. 根据权利要求1至5任一项所述的液晶显示面板,其特征在于:所述第二引线层材料包括数据线金属。

8. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于:所述电性连接层材料为透明导电氧化物。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于:在平行于与液晶显示面板的面内,所述第二引线层为直角三角形,其两条直角边基本上分别与显示区域的两边界平行。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 近年来,信息通讯技术的迅速发展,提高了对各种类型的显示设备的需求。目前常见的显示设备有:阴极射线管显示器,液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD),等离子体显示器,电致发光显示器和真空荧光显示器等。其中 LCD 以其高清晰度、真彩视频显示、外观轻薄、耗电量少、无辐射等优点而逐渐成为显示设备发展的主流。

[0003] LCD 通常包括用于显示画面的液晶显示面板和用于向液晶显示面板提供信号的电路部份。该液晶显示面板通常包括第一基板和第二基板,它们通过框胶彼此粘接并由间隙隔开,而液晶材料注入到第一基板和第二基板之间的间隙中。

[0004] 所述第一基板例如为薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)阵列基板,其上面形成有多条栅极线和多条数据线,其中多条栅极线相互平行且以固定的间隔彼此分开,并沿着第一方向延伸,而多条数据线也相互平行且以固定的间隔彼此分开,并沿着基本上垂直于第一方向的第二方向延伸;所述 TFT 阵列基板上还包括通过所述栅极线和数据线的相互交叉限定出的多个像素单元,设置在每个像素单元中的多个像素电极,以及与像素电极连接的薄膜晶体管(TFT);所述 TFT 能够响应提供给相应的每条栅极线的信号而将来自相应的数据线的信号发送给对应的每个像素电极,进而控制液晶分子的转向。

[0005] 所述第二基板例如为滤色片基板,其上形成有:黑色矩阵层(Black Matrix),用于防止在像素区域以外的面板区域中的光泄漏;滤色片层(R, G, B),用于有选择地传输具有预定波长的光;和公共电极层,用于和像素电极一起对液晶分子施加电压。

[0006] 图 1 为现有技术中一种液晶显示面板的局部结构示意图,如图所示,该液晶显示面板包括显示区域 A(Active area)和显示区域外围的非显示区域 P(Peripheral area),其中,液晶显示面板边缘 11 和显示区域 A 边界 13 之间的部分为非显示区域 P。非显示区域 P 通常设置驱动 IC、与所述驱动 IC 连接的扫描线引线 1、2、3...n 和数据线引线,另外,公共电极引线(common 引线或 com 引线)15 也位于非显示区域 P 内,它与显示区域 A 内的公共电极线(图中未示出)相连,用于为显示区域 A 内的公共电极线提供公共信号(Com 信号)。

[0007] 随着对显示设备小型化的需求日益增加,液晶显示面板向着窄边框的发展,即显示区域 A 周边的非显示区域 P 尺寸越来越小,其中各种引线在数量和材料不变的前提下,为了在更窄的区域内布局,则宽度会越来越小,引线电阻则会越来越大,信号的延迟就会相应的增加。在 LCD 设计过程中,需要对传输信号的各项引线进行详细的考虑,确保信号延迟控制在一定的范围之内。然而,对于图 1 中所示公共电极引线 15 而言,若 Com 信号经过该公共电极引线 15 后进入到显示区域 A 的信号延迟较大,则该信号延迟会导致液晶显示面板产生闪烁、串扰等不良的现象。

发明内容

[0008] 本发明提供一种液晶显示面板,解决 Com 信号经过公共电极引线后进入到显示区域的信号延迟较大的问题。

[0009] 为此,本发明提供一种液晶显示面板,包括:显示区域和显示区域外围的非显示区域,

[0010] 所述非显示区域内具有公共电极引线,该公共电极引线至少包括第一引线层和第二引线层,其中,

[0011] 所述第一引线层上具有介质层,所述第二引线层位于所述介质层上,所述第一引线层与第二引线层电性连接。

[0012] 所述第一引线层和第二引线层交叠。

[0013] 第二引线层的通路面积大于所述第一引线层。

[0014] 所述第一引线层与第二引线层电性连接通过以下方式实现:

[0015] 所述介质层中形成有第一过孔,暴露出所述第一引线层;所述第二引线层上形成有钝化层,所述钝化层中形成有第二过孔,暴露出所述第二引线层;一电性连接层覆盖于所述第一过孔和第二过孔。

[0016] 非显示区域内还具有驱动 IC,所述第一引线层的一端与 FPC 的输出端连接。

[0017] 所述第一引线层材料包括扫描线金属。

[0018] 所述第二引线层材料包括数据线金属。

[0019] 所述电性连接层材料为透明导电氧化物。

[0020] 在平行于与液晶显示面板的面内,所述第二引线层为直角三角形,其两条直角边基本上分别与显示区域的两边界平行,其斜边与非显示区域中扫描线引线的拐点重合。

[0021] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0022] 上述液晶显示面板中,非显示区域内的公共电极引线由两层相互电性连接的第一引线层与第二引线层组成,这样以来,相对于传统的一层公共电极引线的结构,相当于增加了公共电极引线的电流通路面积,从而使得公共电极引线整体上电阻降低。可见,通过第一引线层与第二引线层的结构设计,进而使得公共电极引线的电阻降低,能够确保将 Com 信号经过公共电极引线后进入到显示区域的信号延迟控制在一定的范围之内,避免该信号延迟较大而导致液晶显示面板产生闪烁、串扰等不良的现象。

附图说明

[0023] 图 1 为现有技术中一种液晶显示面板的局部结构示意图;

[0024] 图 2 为实施例一中液晶显示面板的示意图;

[0025] 图 3 为图 2 中液晶显示面板左上角部分的局部放大图;

[0026] 图 4 为图 3 中沿 A-A 方向的截面图;

[0027] 图 5 为实施例二中液晶显示面板左上角部分的局部放大图;

[0028] 图 6 为实施例三中液晶显示面板左上角部分的局部放大图。

具体实施方式

[0029] 尽管下面将参照附图对本发明进行更详细的描述,其中表示了本发明的优选实施

例,应当理解本领域技术人员可以修改在此描述的本发明而仍然实现本发明的有利效果。因此,下列的描述应当被理解为对于本领域技术人员的广泛教导,而并不作为对本发明的限制。

[0030] 为了清楚,不描述实际实施例的全部特征。在下列描述中,不详细描述公知的功能和结构,因为它们会使本发明由于不必要的细节而混乱。应当认为在任何实际实施例的开发中,必须做出大量实施细节以实现开发者的特定目标,例如按照有关系统或有关商业的限制,由一个实施例改变为另一个实施例。另外,应当认为这种开发工作可能是复杂和耗费时间的,但是对于本领域技术人员来说仅仅是常规工作。

[0031] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下列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且均使用非精准的比率,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0032] 下面结合附图详细说明本发明提供液晶显示面板的一个实施例。

[0033] 实施例一

[0034] 图2为本实施例中液晶显示面板的示意图,图3为图2中液晶显示面板左上角部分的局部放大图。

[0035] 所述液晶显示面板包括:第一基板100、第二基板和夹在两个基板之间的液晶层(图中未示出)。所述第一基板100例如为薄膜晶体管阵列基板,该基板包括多条栅极线和数据线(图中未示出),其中多条栅极线相互平行且以固定的间隔彼此分开,并沿着第一方向延伸,而多条数据线也相互平行且以固定的间隔彼此分开,并沿着基本上垂直于第一方向的第二方向延伸;所述TFT阵列基板还包括通过所述栅极线和数据线的相互交叉限定出的多个像素单元(图中未示出);所述第二基板例如为滤色片基板,液晶层填充于所述TFT阵列基板、滤色片基板和框胶(图中未示出)所围成的间隙内。

[0036] 液晶显示面板具有显示区域A和显示区域外围的非显示区域P,其中显示区域A具有像素单元阵列(图中未示出),用于提供显示图像,非显示区域P具有各种引线和驱动IC117,用来给像素单元阵列提供驱动信号使显示区域A显示图像。

[0037] 如图2和图3所示,所述非显示区域P内具有:多条扫描线引线116(1、2、3...n)、多条数据线引线(图中未示出)和至少一条公共电极引线115,以及驱动IC117和柔性印刷线路板(Flexible PrintedCircuit, FPC);其中,扫描线引线116(或数据线引线)的一端与驱动IC的输出端连接,该扫描线引线116(或数据线引线)延伸到显示区域A的边界13,其另一端与扫描线(或数据线)的输入端(图中未示出)连接,驱动IC通过所述扫描线引线116(或数据线引线)向显示区域A提供扫描驱动信号(或显示信号)。

[0038] 而公共电极引线115的一端连接FPC(见图2),并从非显示区域P延伸到显示区域A的边界13,则其另一端与显示区域A内的公共电极线(图中未示出)相连,用于为显示区域A内的公共电极线提供公共信号(Com信号)。所述公共电极引线115包括第一引线层115a和第二引线层115b,下面结合截面图详细说明。

[0039] 图4为图3中沿A-A方向的截面图,为突出发明特点,图中仅示出了非显示区域P。所述液晶显示面板的第一基板100自下而上依次包括:玻璃基板101、第一引线层115a、介质层102、第二引线层115b、钝化层103和电性连接层104。其中所述第一引线层115a与第二引线层115b电性连接。第一引线层115a的一端与FPC118(见图2)连接,另一端与显示区域A内的公共电极线连接。

[0040] 具体的,所述第一引线层 115a 与第二引线层 115b 电性连接例如通过以下方式实现:

[0041] 所述介质层 102 中形成有第一过孔 105,该第一过孔 105 贯穿介质层 102 以暴露出第一引线层 115a;所述第二引线层 115b 上形成有钝化层 103,所述钝化层 103 中形成有第二过孔 106,该第二过孔 106 贯穿钝化层 106 以暴露出第二引线层 115b;电性连接层 104 覆盖于所述第一过孔 105 和第二过孔 106。于是,电性连接层 104 与第一引线层 115a 和第二引线层 115b 均互相接触,从而将两者电性连接。

[0042] 所述电性连接层 104 材料例如透明导电氧化物,优选为氧化铟锡(ITO),可以由常见的薄膜沉积工艺覆盖于第一过孔 105 和第二过孔 106 内及其两过孔外的暴露表面。

[0043] 上述实施例提供的液晶显示面板中,非显示区域 P 内的公共电极引线 115 由两层相互电性连接的第一引线层 115a 与第二引线层 115b 组成,这样以来,相对于传统的一层公共电极引线的结构,相当于增加了公共电极引线的电流通路面积,从而使得公共电极引线整体上电阻降低。可见,通过第一引线层与第二引线层的结构设计,进而使得公共电极引线的电阻降低,能够确保将 Com 信号经过公共电极引线后进入到显示区域的信号延迟控制在一定的范围之内,避免该信号延迟较大而导致液晶显示面板产生闪烁、串扰等不良的现象。

[0044] 此外,一般说来 TFT 阵列基板上显示区域内的各种电线通过至少两层金属层制作,第一金属层用于制作扫描线和 TFT 的栅极,因此也称为扫描线金属,而第二金属层用于制作数据线和 TFT 的源/漏极,因此也称为数据线金属。另外,非显示区域内的各种引线、短路杆等也可以由上述第一金属层或第二金属层制作,与扫描线或数据线在同一工艺步骤中完成。

[0045] 在本发明的优选实施例中,所述第一引线层 115a 的材料例如为扫描线金属,所述第二引线层 115b 的材料例如为数据线金属。换言之,第一引线层 115a 由所述第一金属层制作,与扫描线和 TFT 的栅极在同一工艺步骤中形成,无需另外增加工艺;第二引线层 115b 由所述第二金属层制作,与数据线和 TFT 的源/漏极在同一工艺步骤中形成,也无需另外增加工艺,从而有利于降低生产成本。

[0046] 如图 4 所示,第一引线层 115a 与第二引线层 115b 部分交叠,本发明的其他实施例中也可以完全重叠,也可以不交叠。

[0047] 在本发明的另一优选实施例中,第二引线层的通路面积大于第一引线层,具体在以下实施例中说明。

[0048] 实施例二

[0049] 图 5 为本实施例中液晶显示面板左上角部分的局部放大图。如图所示,与实施例一的区别在于:

[0050] 在平行于液晶显示面板 200 的面内,所述第二引线层 215b 为直角三角形,其两条直角边基本上分别与显示区域 A 的两边界平行,即,第一直角边 215b1 基本平行于显示区域 A 的边界 131,第二直角边 215b2 基本平行于显示区域 A 的边界 132;

[0051] 另外,第二引线层 215b 的斜边 215b3 与非显示区域 P 中扫描线引线 216 的拐角顶点重合。在扫描线引线 216 布线完成后,其中每一条扫描线引线由非显示区域 P 延伸至显示区域 A 时,都会有一个拐角,此拐角可以是直角,也可以是钝角;所有扫描线引线 216(从第 1 条到第 n 条)的拐角顶点都处于同一条直线上,第二引线层 215b 的斜边 215b3 即与

所述直线重合。

[0052] 显然,本实施例中,公共电极引线 215 的第二引线层 215b 的通路面积(即垂直于液晶显示面板 200 的截面面积)大于第一引线层 215a,因而第二引线层 215b 的电阻小于第一引线层 215a,于是,可以更进一步的减小公共电极引线 215 的电阻,降低公共电极引线中的信号延迟。

[0053] 而且,所述第二引线层并不限于以上实施中描述的直角三角形,还可以为其他各种形状,通过设计所述第二引线层的形状,可以调整其垂直于液晶显示面板的截面面积(即电流通路面积),从而控制第二引线层的电阻值,实现降低公共电极引线中的信号延迟的目的。

[0054] 在本发明的又一优选实施例中,第一引线层包括两部分,具体在以下实施例中说明。

[0055] 实施例三

[0056] 图 6 为本实施例中液晶显示面板左上角部分的局部放大图。如图所示,与实施例二的区别在于:

[0057] 第一引线层 315a 包括两部分,即第一引线层 315a1 和第一引线层 315a2,其中,第一引线层 315a2 的一端与 FPC 连接,第一引线层 315a1 的一端与驱动 IC 连接,它们的另一端汇合于一处后与显示区域 A 内的公共电极线连接。

[0058] 其次,第二引线层 315b 在平行于与液晶显示面板 300 的面内为直角三角形,两条直角边基本上分别与显示区域 A 的两边界平行,而且第一直角边 315b1 基本重合于第一引线层 315a1,第二直角边 315b2 基本重合于第一引线层 315a2 平行于边界 132 的部分。

[0059] 每一条扫描线 316 引线由非显示区域 P 延伸至显示区域 A 时,拐角为钝角,第二引线层 315b 的斜边 315b3 基本与各个拐角的顶点重合。

[0060] 此外,所述第二引线层 315b 也可以包括两部分,即两个直角三角形,如图 6 所示,其他结构与前述实施例类似,不再赘述。

[0061] 另外,所述液晶显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0062] 在基板上覆盖第一金属层,并由所述第一金属层刻蚀形成第一引线层;在所述第一引线层上覆盖介质层;在所述钝化层上覆盖第二金属层,并由所述第二金属层刻蚀形成第二引线层;将所述第一引线层与第二引线层电性连接构成公共电极引线。

[0063] 其中,所述将第一引线层与第二引线层电性连接包括:在所述第二引线层上覆盖钝化层,并在所述钝化层中形成第二过孔,暴露出所述第二引线层;在所述介质层中形成第一过孔,暴露出所述第一引线层;形成覆盖所述第一过孔和第二过孔的电性连接层。

[0064] 上述制作方法采用常见的薄膜制造工艺,其中,介质层或钝化层的材料例如为氮化硅。

[0065] 另外,还可以包括第一引线层、第二引线层以及第三引线层,所述第一引线层、第二引线层和第三引线层电性连接。依次类推,所述公共电极引线还可以包括第四、第五引线层,换言之,公共电极引线包括 n 层引线层,其中 n 为大于 1 的自然数。

[0066] 需强调的是,未加说明的步骤均可采用传统的方法获得,且具体的工艺参数根据产品要求及工艺条件确定。

[0067] 尽管通过在此的实施例描述说明了本发明,和尽管已经足够详细地描述了实施

例, 申请人不希望以任何方式将权利要求书的范围限制在这种细节上。对于本领域技术人员来说另外的优势和改进是显而易见的。因此, 在较宽范围的本发明不限于表示和描述的特定细节、表达的设备和方法 and 说明性例子。因此, 可以偏离这些细节而不脱离申请人总的发明概念的精神和范围。

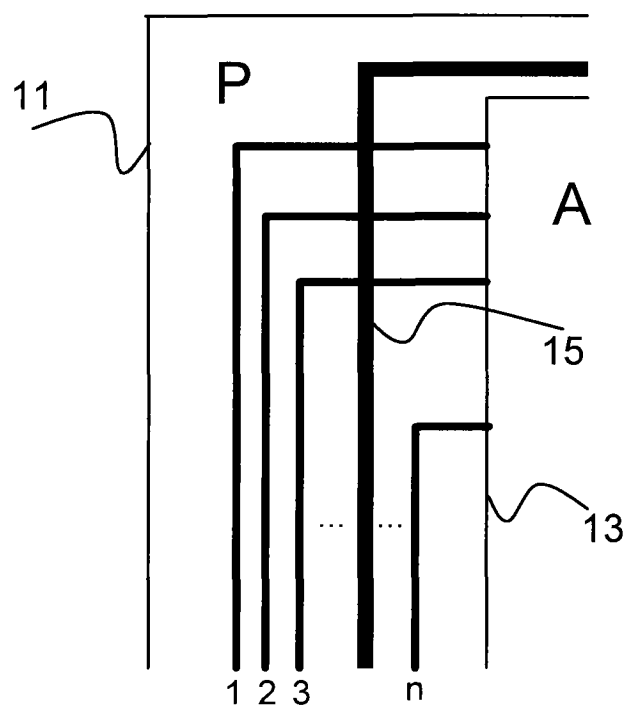


图 1

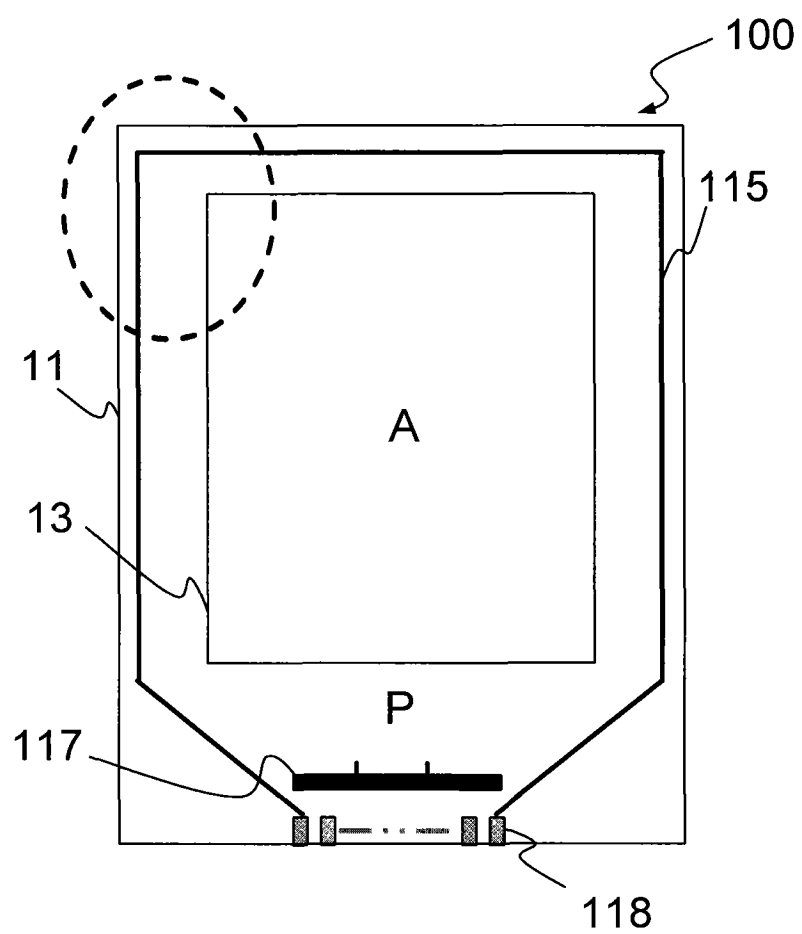


图 2

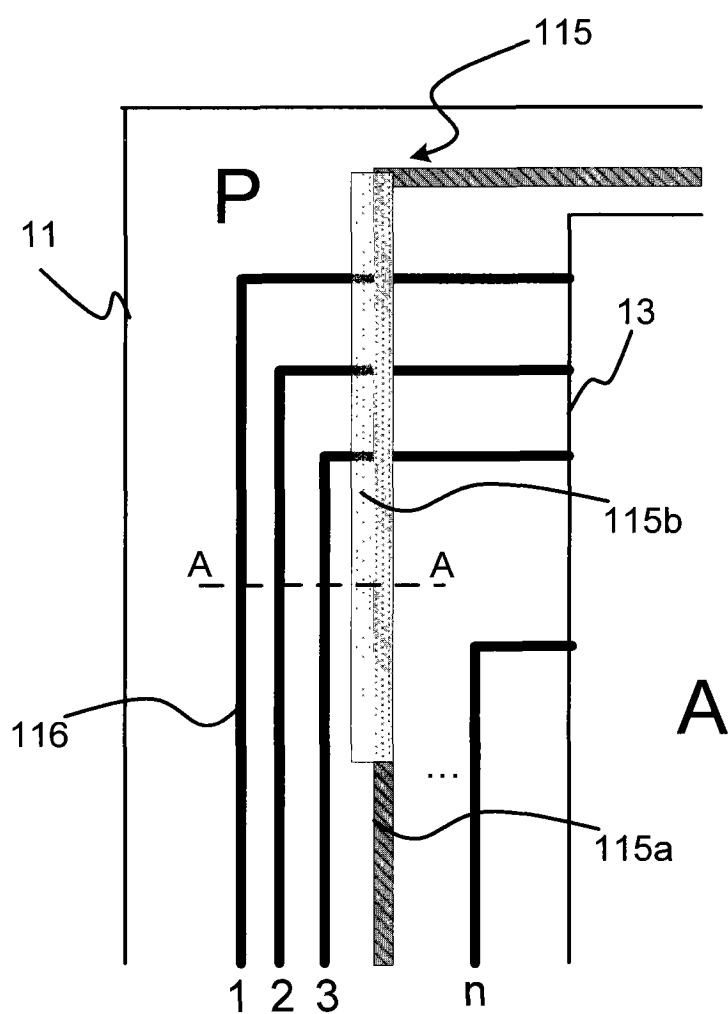


图 3

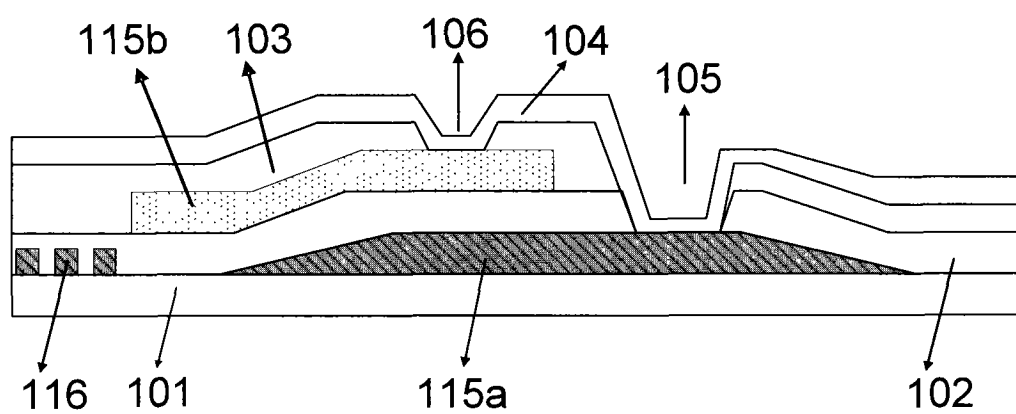


图 4

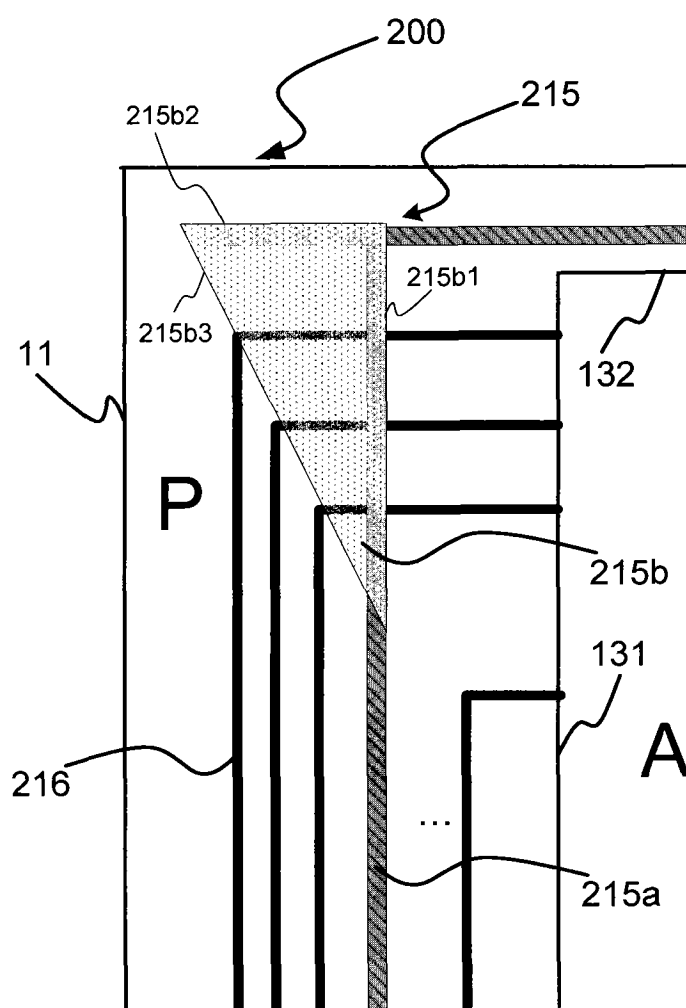


图 5

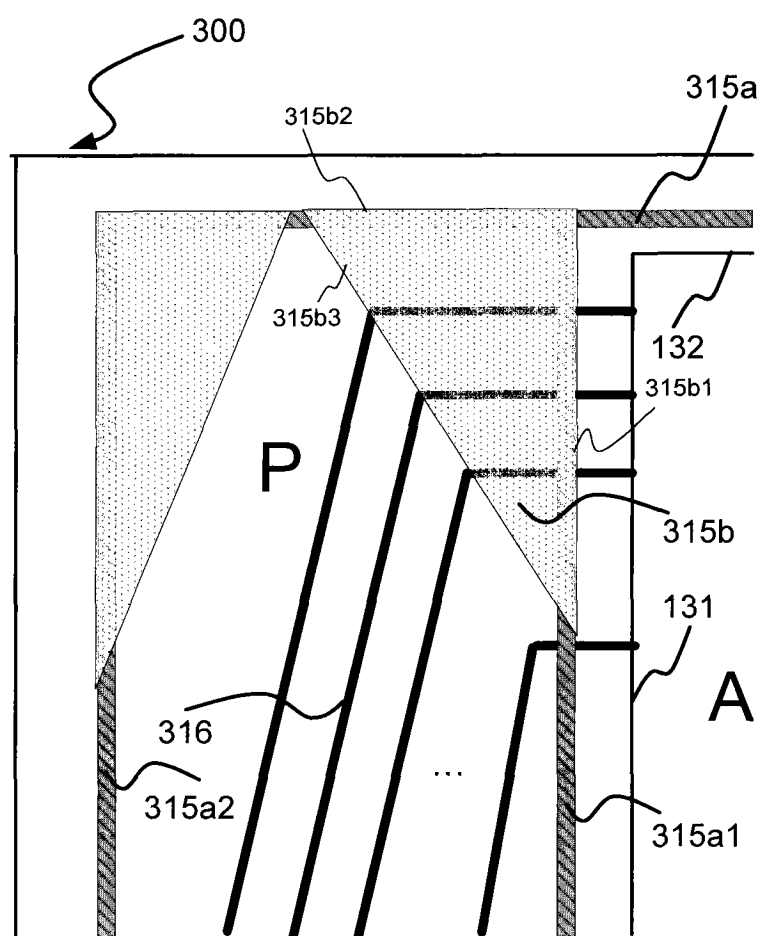


图 6

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101872092A	公开(公告)日	2010-10-27
申请号	CN200910050055.2	申请日	2009-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	蒋顺 荆常营 曹云		
发明人	蒋顺 荆常营 曹云		
IPC分类号	G02F1/1345		
代理人(译)	李丽		
其他公开文献	CN101872092B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括：显示区域和显示区域外围的非显示区域，所述非显示区域内具有公共电极引线，该公共电极引线至少包括第一引线层和第二引线层，其中，所述第一引线层上具有介质层，所述第二引线层位于所述介质层上，所述第一引线层与第二引线层电性连接。所述液晶显示面板能够确保将Com信号经过公共电极引线后进入到显示区域的信号延迟控制在一定的范围之内，避免该信号延迟较大而导致液晶显示面板产生闪烁、串扰等不良的现象。

