



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209149025 U

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201822229955.0

(22)申请日 2018.12.27

(73)专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市城区东冲路北
段工业区

(72)发明人 于靖 庄崇营 李林

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王术兰

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

H01L 27/12(2006.01)

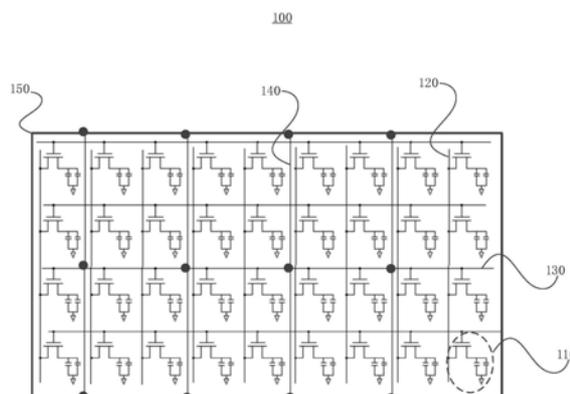
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

薄膜晶体管基板及液晶显示面板

(57)摘要

本申请提供一种薄膜晶体管基板及液晶显示面板,包括基于基底制作沿不同方向设置的多条第一信号线和多条第二信号线,且第一信号线和第二信号线相互交叉形成多个像素区;分别位于不同像素区的像素单元;基于基底制作形成的公共电极,以及与第一信号线同层设置且相互绝缘的负载均衡电极结构,负载均衡电极结构与公共电极结构分别位于不同层且电性连接。在对公共电极供电时,由于负载均衡电极结构的电阻较小,因此可以实现通过各负载均衡电极结构进行分流,进而降低公共电极的负载,使公共电极的各部分电压趋于相等,进而使TFT-LCD的各部分显示效果更均衡。



1. 一种薄膜晶体管基板,其特征在于,包括:

基于一基底制作形成且分别沿不同方向延伸的多条第一信号线和多条第二信号线,所述第一信号线和第二信号线相互交叉设置形成多个像素区;

分别位于不同像素区的像素单元,其中,所述像素单元在所述基底上呈阵列分布,每一行像素单元与其中一条第二信号线连接,每一列像素单元与其中一条第一信号线连接;

基于所述基底制作形成的公共电极结构;以及

与所述第一信号线同层设置且相互绝缘间隔设置的负载均衡电极结构,该负载均衡电极结构与所述公共电极结构分别位于不同层并与该公共电极结构电性连接,以均衡该公共电极的负载。

2. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板,其特征在于,各所述负载均衡电极结构分别与所述第一信号线平行,且任意相邻两个负载均衡电极结构之间的距离相等。

3. 根据权利要求2所述的薄膜晶体管基板,其特征在于,相邻两个负载均衡电极结构之间的距离与相邻两根第一信号线之间的距离相等。

4. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板,其特征在于,所述基底为透明基底,所述第二信号线制作于该透明基底的一侧,该第二信号线远离基底的一侧覆盖有第一绝缘层,所述第一信号线和所述负载均衡电极结构分别制作于该第一绝缘层远离第二信号线的一侧,该第一信号线和负载均衡电极结构远离所述第一绝缘层的一侧还覆盖有第二绝缘层,所述第二绝缘层与所述负载均衡电极结构的对应位置处设置有通孔,所述公共电极制作于该第二绝缘层远离所述第一信号线的一侧时通过所述通孔与所述负载均衡电极结构连接。

5. 根据权利要求4所述的薄膜晶体管基板,其特征在于,所述第一绝缘层在每条负载均衡电极结构对应的位置分别开设多个间隔设置的通孔,且同一负载均衡电极结构对应的通孔中任意相邻两个通孔之间的距离相等。

6. 根据权利要求5所述的薄膜晶体管基板,其特征在于,同一负载均衡电极结构对应的通孔中任意相邻两个通孔之间的距离与任意相邻两个负载均衡电极结构之间的距离相等。

7. 根据权利要求4所述的薄膜晶体管基板,其特征在于,所述第一绝缘层在每条负载均衡电极结构对应的位置开设的通孔的数量与一列像素单元中的像素单元的数量相同。

8. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板,其特征在于,所述第二信号线与对应的像素单元中的薄膜晶体管TFT的栅极连接,所述第一信号线与对应的像素单元中的薄膜晶体管TFT的源极连接。

9. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括驱动芯片和权利要求1-8中任意一项所述的薄膜晶体管基板,所述驱动芯片与所述薄膜晶体管基板中的第一信号线和第二信号线连接,用于通过该第一信号线以及第二信号线向所述薄膜晶体管基板发送驱动信号。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括彩色滤光基板和液晶层,所述彩色滤光基板以及所述薄膜晶体管基板分别位于所述液晶层的相对两侧。

薄膜晶体管基板及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体而言,涉及一种薄膜晶体管基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 随着TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,薄膜晶体管液晶显示器)行业的不断发展,用户对显示器的要求也越来越高。产品竞争力高的显示器必须具备品质优良、经济性、实用性等多方面优点。其中,品质的优点包括对比度高、清晰度高、广视角等;经济性的优点包括功耗低、使用成本低、生产成本低等;实用性的优点包括柔性、尺寸适中、能显示多种信息格式等。现有的TFT-LCD的显示方式是采用平面电场驱动液晶转动来控制光的透过量的方式进行显示的,其中,平面电场由电容形成,该电容的一极板是像素ITO,另一极板是公共电极,且公共电极作为参考电极。

[0003] 发明人经研究发现,现有的公共电极覆盖整个显示平面,并通过驱动芯片控制该公共电极的电压,由于显示平面较大,公共电极需要进行透光,因此,公共电极的膜层厚度很薄,这会造成公共电极的电阻较大,从而使得公共电极各部位的电压不同,进而造成TFT-LCD显示效果不均衡。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术中的上述不足,本申请实施例的目的在于提供一种薄膜晶体管基板及液晶显示面板,以通过设置负载均衡电极结构并与公共电极电连接以有效降低公共电极的负载,使得公共电极的各部分电压趋于相等,以使TFT-LCD的各部分显示效果更均衡。

[0005] 一种薄膜晶体管基板,包括:

[0006] 基于一基底制作形成且分别沿不同方向延伸的多条第一信号线和多条第二信号线,所述第一信号线和第二信号线相互交叉设置形成多个像素区;

[0007] 分别位于不同像素区的像素单元,其中,所述像素单元在所述基底上呈阵列分布,每一行像素单元与其中一条第二信号线连接,每一列像素单元与其中一条第一信号线连接;

[0008] 基于所述基底制作形成的公共电极结构;以及

[0009] 与所述第一信号线同层设置且相互绝缘间隔设置的负载均衡电极结构,该负载均衡电极结构与所述公共电极结构分别位于不同层并与该公共电极结构电性连接,以均衡该公共电极的负载。

[0010] 可选的,在上述薄膜晶体管基板中,各所述负载均衡电极结构分别与所述第一信号线平行,且任意相邻两个负载均衡电极结构之间的距离相等。

[0011] 可选的,在上述薄膜晶体管基板中,相邻两个负载均衡电极结构之间的距离与相邻两根第一信号线之间的距离相等。

[0012] 可选的,在上述薄膜晶体管基板中,所述基底为透明基底,所述第二信号线制作于

该透明基底的一侧,该第二信号线远离基底的一侧覆盖有第一绝缘层,所述第一信号线和所述负载均衡电极结构分别制作于该第一绝缘层远离第二信号线的一侧,该第一信号线和负载均衡电极结构远离所述第一绝缘层的一侧还覆盖有第二绝缘层,所述第二绝缘层与所述负载均衡电极结构的对应位置处设置有通孔,所述公共电极制作于该第二绝缘层远离所述第一信号线的一侧时通过所述通孔与所述负载均衡电极结构连接。

[0013] 可选的,在上述薄膜晶体管基板中,所述第一绝缘层在每条负载均衡电极结构对应的位置分别开设多个间隔设置的通孔,且同一负载均衡电极结构对应的通孔中任意相邻两个通孔之间的距离相等。

[0014] 可选的,在上述薄膜晶体管基板中,同一负载均衡电极结构对应的通孔中任意相邻两个通孔之间的距离与任意相邻两个负载均衡电极结构之间的距离相等。

[0015] 可选的,在上述薄膜晶体管基板中,所述第一绝缘层在每条负载均衡电极结构对应的位置开设的通孔的数量与一系列像素单元中的像素单元的数量相同。

[0016] 可选的,在上述薄膜晶体管基板中,所述第二信号线与对应的像素单元中的薄膜晶体管TFT的栅极连接,所述第一信号线与对应的像素单元中的薄膜晶体管TFT的源极连接。

[0017] 本实用新型还提供一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括驱动芯片和上述的薄膜晶体管基板,所述驱动芯片与所述薄膜晶体管基板中的第一信号线和第二信号线连接用于通过该第一信号线以及第二信号线向所述薄膜晶体管基板发送驱动信号。

[0018] 可选的,在上述液晶显示面板中,所述液晶显示面板还包括彩色滤光基板和液晶层,所述彩色滤光基板以及所述薄膜晶体管基板分别位于所述液晶层的相对两侧。

[0019] 相对于现有技术而言,本申请具有以下有益效果:

[0020] 本申请实施例提供一种薄膜晶体管基板及液晶显示面板,该薄膜晶体管基板上通过设置多条负载均衡电极结构,且各负载均衡电极结构分别与公共电极电连接,以在对公共电极进行供电时,由于负载均衡电极结构的电阻较小,因此可以实现通过各负载均衡电极结构进行分流,进而降低公共电极的负载,使公共电极的各部分电压趋于相等,进而使TFT-LCD的各部分显示效果更均衡。

[0021] 为使申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举本申请较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1是本申请实施例提供的薄膜晶体管基板的正向投影示意图。

[0024] 图2是本申请实施例提供的薄膜晶体管基板的局部剖面示意图。

[0025] 图3是本申请实施例提供的薄膜晶体管基板的另一正向投影示意图。

[0026] 图4是本申请实施例提供的液晶显示面板的正向投影示意图。

[0027] 图5是本申请实施例提供的液晶显示面板的结构示意图。

[0028] 图标:10-液晶显示面板;100-薄膜晶体管基板;110-基底;120-像素单元;130-第一信号线;140-第二信号线;150-负载均衡电极结构;160-公共电极;170-通孔;180-第一绝缘层;190-第二绝缘层;200-驱动芯片;300-彩色滤光基板;400-液晶层。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本申请实施例中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0031] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0032] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0034] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0035] 下面结合附图,对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0036] 请结合图1和图2,本实用新型提供一种薄膜晶体管基板100,所述薄膜晶体管基板100包括基底110,以及基于所述基底110制作形成的像素单元120、第一信号线130、第二信号线140、负载均衡电极结构150和公共电极160。

[0037] 在本实施例中,所述第一信号线130和第二信号线140基于所述基底110制作形成,且分别为多条并分别沿不同方向延伸,所述第一信号线130和第二信号线140相互交叉设置形成多个像素区。所述像素单元120在所述基底110上呈阵列分布,且分别位于不同像素区内,每一行像素单元120与其中一条第二信号线140连接,每一列像素单元120与其中一条第一信号线130连接。所述第一信号线130与所述第一信号线130同层设置且相互绝缘间隔设置。

[0038] 通过上述设置,以在使用上述的薄膜晶体管基板100时,由于各所述负载均衡电极

结构150分别与所述公共电极160电连接,以在对所述公共电极160进行供电时,由于所述负载均衡电极结构150的电阻小于所述公共电极160的电阻,从而使得通过所述公共电极160的电流可以采用所述负载均衡电极结构150进行分流,进而可以有效降低公共电极160在工作时的负载,并使公共电极160的各部分电压趋于相等,进而使TFT-LCD的各部分显示效果更均衡。

[0039] 可以理解,所述第一信号线130可以是数据线也可以是扫描线,优选的,在本实施例中,所述第一信号线130为数据线,所述第二信号线140为扫描线。应当理解,在特殊情况下,也可以相反,即可以是所述第一信号线130为扫描线,所述第二信号线140为数据线。

[0040] 在本实施例中,由于所述第一信号线130和所述负载均衡电极结构150位于同一层结构,为便于制作,所述第一信号线130和所述负载均衡电极结构150可以采用相同材质并在同一制作工艺中形成。例如,可以是铬、钼及铝中的任一种或多种组合构成的合金材料,在此不作具体限定,根据实际需求进行设置即可。

[0041] 具体的,由于所述薄膜晶体管基板100采用层级设置的方式制作形成,且各所述第一信号线130、第二信号线140以及所述公共电极160分别位于不同层结构中,因此,所述薄膜晶体管基板100至少包括第一信号线130所在层、第二信号线140所在层以及公共电极160所在层。此外,由于所述第二信号线140、第一信号线130以及公共电极160均具有导电性,以实现不同的功能,因此,所述薄膜晶体管基板100还包括更多的层级结构,以使所述第二信号线140与所述第一信号线130所在层相互绝缘,以及使所述第一信号线130与所述公共电极160相互绝缘。

[0042] 请结合图2,为便于形成所述薄膜晶体管基板100,并使第一信号线130、第二信号线140、公共电极160两两之间相互绝缘。在本实施例中,所述基底110为透明基底、所述第二信号线140制作于该透明基底110的一侧,该第二信号线140远离基底110的一侧覆盖有第一绝缘层180,所述第一信号线130和所述负载均衡电极结构150分别制作于该第一绝缘层180远离第二信号线140的一侧,该第一信号线130和负载均衡电极结构150远离所述第一绝缘层180的一侧还覆盖有第二绝缘层190,所述第二绝缘层190与所述负载均衡电极结构150的对应位置处设置有通孔170,所述公共电极160制作于该第二绝缘层190远离所述第一信号线130的一侧时通过所述通孔170与所述负载均衡电极结构150连接。

[0043] 具体的,所述通孔170设置于所述第二绝缘层190与所述负载均衡电极结构150的对应位置处,由于公共电极160为透明导电材料制成,通过在第二绝缘层190设置通孔170,并将公共电极160制作于所述第二绝缘层190以使公共电极160与能够进入到所述通孔170以实现使公共电极160与负载均衡电极结构150连接,在有效降低所述公共电极160负载的同时,能够使公共电极160的各部分电压趋于均衡,从而有效保障薄膜晶体管基板100在进行显示时更均衡。

[0044] 需要说明的是,所述负载均衡电极结构150的数量可以为多个,并呈线形,且负载均衡电极结构150制作于所述第一绝缘层180时可以是与制作于该第一绝缘层180的第一信号线130平行,也可以是与第一信号线130具有一定的夹角,还可以是弯曲设置,在此不作具体限定,只要能够使各负载均衡电极结构150与各第一信号线130相互绝缘即可,在此不作具体限定。

[0045] 为进一步使公共电极160的各部分电压趋于相等,进而使TFT-LCD的各部分显示效

果更均衡。可选的,在本实施例中,各所述负载均衡电极结构150与所述第一信号线130平行,且任意相邻两根第一信号线130之间的距离相等,且任意相邻两个负载均衡电极结构150之间的距离可以是任意相邻两根第一信号线130之间的距离的一倍或多倍。

[0046] 请结合图3,在本实施例中,相邻两根第一信号线130之间的距离与相邻两个负载均衡电极结构150之间的距离相等。此外,为便于制作所述薄膜晶体管基板100,即每个负载均衡电极结构150与一根第一信号线130相对应,且位置相邻。

[0047] 为进一步使所述公共电极160的各部位的电压趋于相同并进一步降低所述公共电极160的负载。在本实施例中,所述薄膜晶体管基板100在每条负载均衡电极结构150对应的位置分别开设多个间隔设置的通孔170,且同一负载均衡电极结构150对应的通孔170中任意相邻两个通孔170之间的距离相等。

[0048] 具体的,每个负载均衡电极结构150上对应的多个通孔170依次间隔设置于所述第二绝缘层190与该负载均衡电极结构150的相对位置处。

[0049] 为进一步使所述公共电极160各部位的电压趋于相同,从而使显示效果更均衡,并进一步降低所述公共电极160的负载。可选的,在本实施例中,同一负载均衡电极结构150对应的通孔170中任意相邻两个通孔170之间的距离与任意相邻两个负载均衡电极结构150之间的距离相等。

[0050] 其中,所述第二绝缘层190与每个负载均衡电极结构150的对应位置处开设的通孔170的数量可以与一系列像素单元120中像素单元120的数量呈倍数关系。具体的,在本实施例中,每个负载均衡电极结构150对应的位置开设的通孔170的数量可以与一系列像素单元120中的像素单元120的数量相同。

[0051] 此外,还需要说明的是,在本实施例中,每个像素单元120包括一个液晶电容、一个存储电容及一个TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管),各所述第二信号线140与对应的像素单元120中的TFT的栅极电性连接且位于同一层,各所述第一信号线130与对应的像素单元120中的TFT的源极电性连接且位于同一层,该TFT的漏极分别与所述液晶电容及所述存储电容电性连接。

[0052] 请结合图4,本申请实施例还提供一种液晶显示面板10,所述液晶显示面板10包括上述的薄膜晶体管基板100。

[0053] 由于所述液晶显示面板10包括上述的薄膜晶体管基板100,因此,所述液晶显示面板10具有与上述薄膜晶体管基板100相同或相应的技术特征,并能达到相同或相应的技术效果,在此不作具体赘述。

[0054] 具体的,在本实施例中,所述液晶显示面板10还包括驱动芯片200,所述驱动芯片200与所述薄膜晶体管基板100中的各第一信号线130及各第二信号线140电性连接,用于通过该第一信号线130以及第二信号线140向所述薄膜晶体管基板100发送驱动信号,进而实现画面显示。

[0055] 进一步的,在本实施中,所述液晶显示面板10还包括彩色滤光基板300和液晶层400,所述彩色滤光基板300以及所述薄膜晶体管基板100分别位于所述液晶层400的相对两侧。

[0056] 综上所述,本申请实施例提供一种薄膜晶体管基板100及液晶显示面板10,包括基于基底110制作沿不同方向设置的多条第一信号线130和多条第二信号线140,且第一信号

线130和第二信号线140相互交叉形成多个像素区;分别位于不同像素区的像素单元120;基于基底110制作形成的公共电极160,以及与第一信号线130同层设置且相互绝缘的负载均衡电极结构150,且负载均衡电极结构150与公共电极160结构分别位于不同层且电性连接。以在对公共电极160供电时,由于负载均衡电极结构150的电阻较小,因此可以实现通过各负载均衡电极结构150进行分流,进而降低公共电极160的负载,使公共电极160的各部分电压趋于相等,进而使TFT-LCD的各部分显示效果更均衡。

[0057] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

100

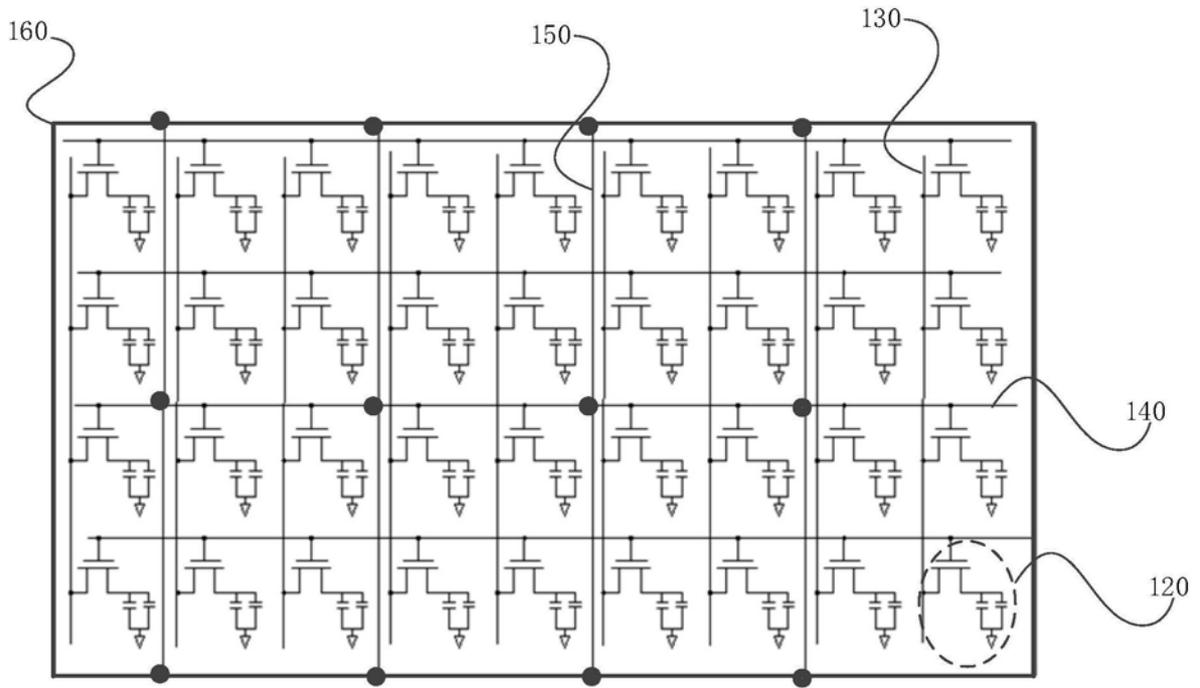


图1

100

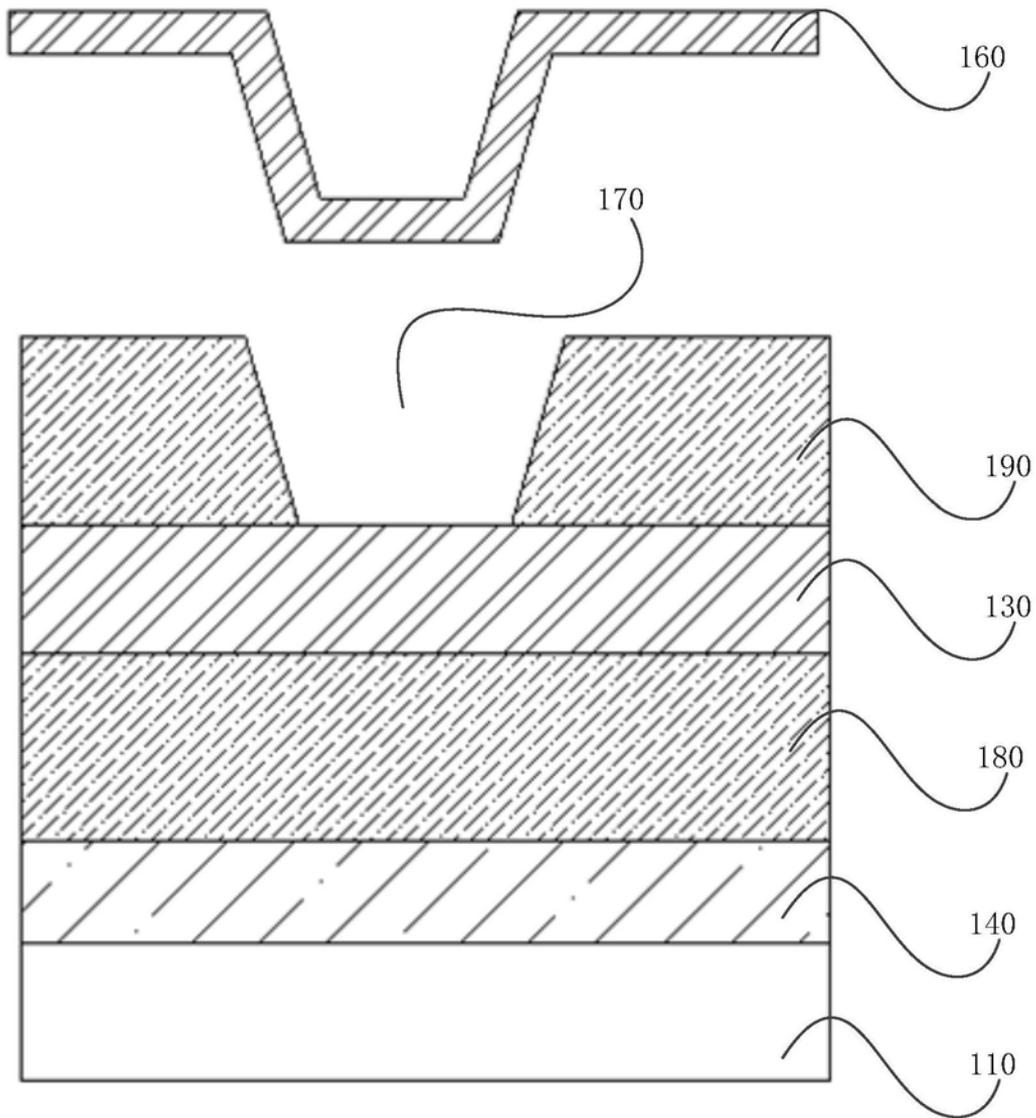


图2

100

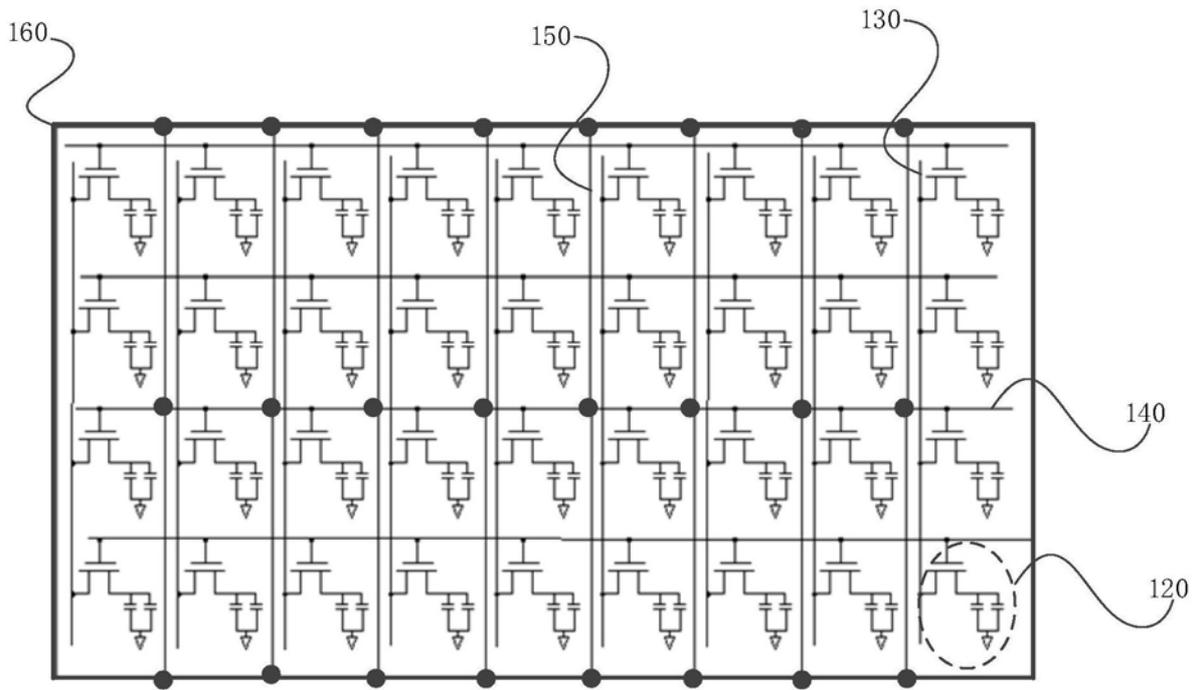


图3

10

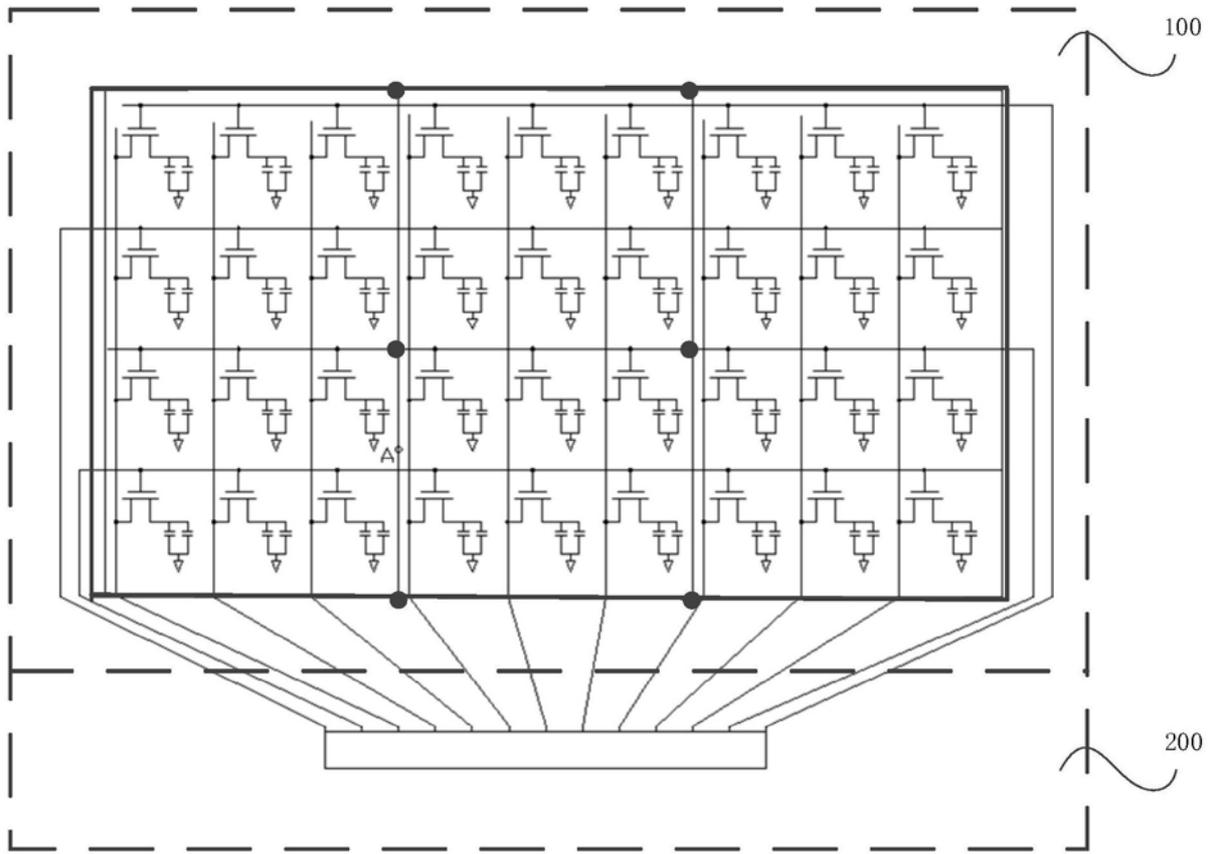


图4

10

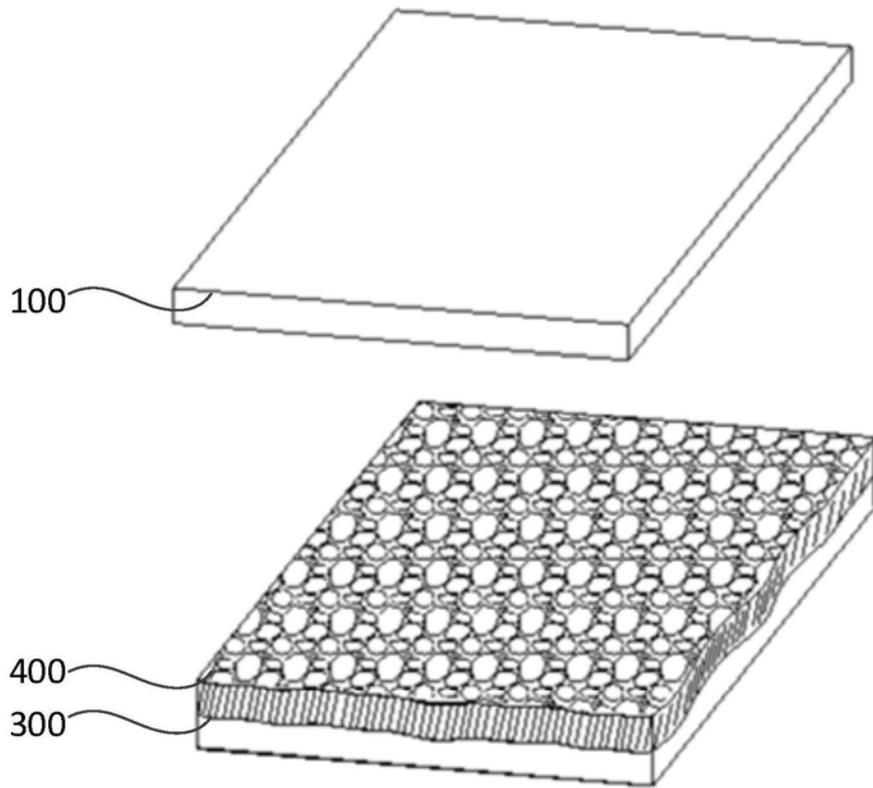


图5

专利名称(译)	薄膜晶体管基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN209149025U	公开(公告)日	2019-07-23
申请号	CN201822229955.0	申请日	2018-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	于靖 庄崇营 李林		
发明人	于靖 庄崇营 李林		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 H01L27/12		
代理人(译)	王术兰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种薄膜晶体管基板及液晶显示面板，包括基于基底制作沿不同方向设置的多条第一信号线和多条第二信号线，且第一信号线和第二信号线相互交叉形成多个像素区；分别位于不同像素区的像素单元；基于基底制作形成的公共电极，以及与第一信号线同层设置且相互绝缘的负载均衡电极结构，负载均衡电极结构与公共电极结构分别位于不同层且电性连接。在对公共电极供电时，由于负载均衡电极结构的电阻较小，因此可以实现通过各负载均衡电极结构进行分流，进而降低公共电极的负载，使公共电极的各部分电压趋于相等，进而使TFT-LCD的各部分显示效果更均衡。

