



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109946896 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910279282.6

(22)申请日 2019.04.09

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

(72)发明人 李泽尧

(74)专利代理机构 深圳精智联合知识产权代理有限公司 44393

代理人 邓铁华

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

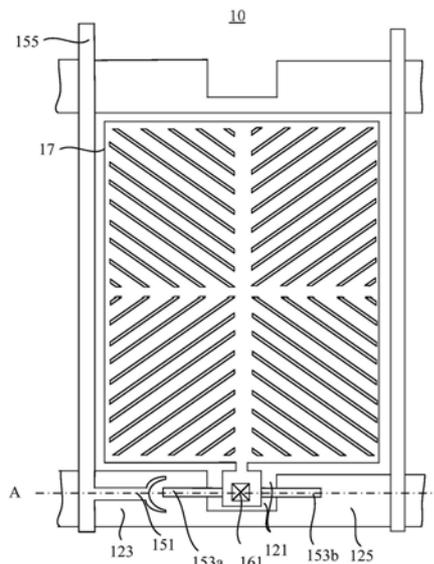
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

阵列基板、主动开关阵列基板和液晶显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种阵列基板,包括:第一金属层,形成有镂空部,且包括分别位于所述镂空部相对两侧且相连通的第一金属部分和第二金属部分;第一隔离层;有源层,位于所述第一金属部分的正上方;第二金属层,包括第一电极和第二电极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;欧姆接触层,设置在所述有源层与所述第二金属层之间;第二隔离层;像素电极,电连接所述第二电极。本发明实施例还公开了一种主动开关阵列基板和一种液晶显示装置。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:

第一金属层,形成有镂空部,所述第一金属层包括分别位于所述镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分,且所述第一金属部分和所述第二金属部分相连通;

第一隔离层,设置在所述第一金属层上;

有源层,设置在所述第一隔离层上且位于所述第一金属部分的正上方;

第二金属层,设置在所述有源层上且包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极中的一个作为主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且所述第二电极的两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;

欧姆接触层,设置在所述有源层与所述第二金属层之间;

第二隔离层,设置在所述第二金属层上;

像素电极,设置在所述第二隔离层上并电连接所述第二电极。

2. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第二隔离层形成有接触孔,所述像素电极通过所述接触孔电连接所述第二电极。

3. 如权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述接触孔位于所述镂空部的正上方。

4. 一种主动开关阵列基板,其特征在于,包括:

基底;

多个阵列排布的像素结构,设置在所述基底上,每一个所述像素结构包括:

第一金属层,形成有镂空部,所述第一金属层包括分别位于所述镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分,所述第一金属部分和所述第二金属部分相连通,且所述第一金属部分形成主动开关的栅极;

第一隔离层,设置在所述第一金属层上;

有源层,设置在所述第一隔离层上且位于所述第一金属部分的正上方;

第二金属层,设置在所述有源层上且包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极中的一个作为所述主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且所述第二电极的两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;

第二隔离层,设置在所述第二金属层上且形成有接触孔;

像素电极,设置在所述第二隔离层上并通过所述接触孔电连接所述第二电极。

5. 如权利要求4所述的主动开关阵列基板,其特征在于,所述接触孔位于所述镂空部的正上方。

6. 如权利要求4所述的主动开关阵列基板,其特征在于,所述像素结构还包括:欧姆接触层,所述欧姆接触层位于所述有源层与所述第二金属层之间。

7. 如权利要求6所述的主动开关阵列基板,其特征在于,所述欧姆接触层包括第一部分和第二部分,所述第一部分和所述第二部分分别位于所述第一电极和所述第二电极的正下方。

8. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

主动开关阵列基板;

对向基板;以及

液晶层,位于所述主动开关阵列基板和所述对向基板之间;

其中,所述主动开关阵列基板包括:

基底;

多个阵列排布的像素结构,设置在所述基底上每一个所述像素结构包括:

第一金属层,形成有镂空部,所述第一金属层包括分别位于所述镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分,所述第一金属部分和所述第二金属部分相连通,且所述第一金属部分形成主动开关的栅极;

第一隔离层,设置在所述第一金属层上;

有源层,设置在所述第一隔离层上且位于所述第一金属部分的正上方;

第二金属层,设置在所述有源层上且包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极中的一个作为所述主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且所述第二电极的两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;

第二隔离层,设置在所述第二金属层上且形成有接触孔;

像素电极,设置在所述第二隔离层上并通过所述接触孔电连接所述第二电极。

9.如权利要求8所述的液晶显示装置,其特征在于,所述接触孔位于所述镂空部的正上方。

10.一种阵列基板,其特征在于,包括:

第一金属层,形成有镂空部,所述第一金属层包括分别位于所述镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分,且所述第一金属部分和所述第二金属部分相连通,且所述第一金属部分形成主动开关的栅极;

第一隔离层,设置在所述第一金属层上;

有源层,设置在所述第一隔离层上且位于所述第一金属部分的正上方;

第二金属层,设置在所述有源层上且包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极中的一个作为所述主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且所述第二电极的两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;

欧姆接触层,设置在所述有源层与所述第二金属层之间;

第二隔离层,设置在所述第二金属层上;

像素电极,设置在所述第二隔离层上并电连接所述第二电极;

其中,所述第二隔离层形成有接触孔,所述像素电极通过所述接触孔电连接所述第二电极;

所述接触孔位于所述镂空部的正上方。

阵列基板、主动开关阵列基板和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板、一种主动开关阵列基板以及一种液晶显示装置。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示器已经是人们使用的主要显示设备,随着人们生活品质的逐渐提高,对液晶显示器品质的要求也越来越高。随着人们的需求,液晶显示器尺寸越来越大,某些品质的提升变的越来越困难,阻止品质提升的其中一个重要因素就是主动开关的一个与像素电极连接的电极与栅极重叠部分形成的电容C。

[0003] 一般而言,为了使液晶显示装置的整个面板的特性均匀,我们希望不同的主动开关阵列基板上的像素结构的C大小能够相同,否则会引起液晶显示装置的整个面板的闪烁不均匀。然而,在实际的生产中,由于制程条件在整个面板不可能完全相同,这就会使得不同位置的像素结构,其第二金属层对第一金属层的重叠部分不同。如果第二金属层与第一金属层在水平方向不同位置的重叠部分不同,那么主动开关的一个与像素电极连接的电极和栅极重合的面积大小会不同,这就会导致C不同。因此,如何解决以上问题具有重要意义。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种阵列基板、一种主动开关阵列基板以及一种液晶显示装置,本发明实施例可以优化像素设计,消除由于制程条件不同引起不同的像素结构的主动开关的一个与像素电极连接的电极与第一金属层两者之间重叠部分的面积大小不同导致两者之间形成的电容大小的不同。

[0005] 一方面,本发明实施例提供一种阵列基板,包括:第一金属层,形成有镂空部,所述第一金属层包括分别位于所述镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分,且所述第一金属部分和所述第二金属部分相连接;第一隔离层,设置在所述第一金属层上;有源层,设置在所述第一隔离层上且位于所述第一金属部分的正上方;第二金属层,设置在所述有源层上且包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极中的一个作为主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且所述第二电极的两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;欧姆接触层,设置在所述有源层与所述第二金属层之间;第二隔离层,设置在所述第二金属层上;像素电极,设置在所述第二隔离层上并电连接所述第二电极。

[0006] 在本发明的一个实施例中,所述第二隔离层形成有接触孔,所述像素电极通过所述接触孔电连接所述第二电极。

[0007] 在本发明的一个实施例中,所述接触孔位于所述镂空部的正上方。

[0008] 再一方面,本发明实施例提供一种主动开关阵列基板,包括:基底;多个阵列排布的像素结构,设置在所述基底上,每一个所述像素结构包括:第一金属层,形成有镂空部,

所述第一金属层包括分别位于所述镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分,所述第一金属部分和所述第二金属部分相连通,且所述第一金属部分形成主动开关的栅极;第一隔离层,设置在所述第一金属层上;有源层,设置在所述第一隔离层上且位于所述第一金属部分的正上方;第二金属层,设置在所述有源层上且包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极中的一个作为所述主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且所述第二电极的两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;第二隔离层,设置在所述第二金属层上且形成有接触孔;像素电极,设置在所述第二隔离层上并通过所述接触孔电连接所述第二电极。

[0009] 在本发明的一个实施例中,所述接触孔位于所述镂空部的正上方。

[0010] 在本发明的一个实施例中,所述像素结构还包括:欧姆接触层,所述欧姆接触层位于所述有源层与所述第二金属层之间。

[0011] 在本发明的一个实施例中,所述欧姆接触层包括第一部分和第二部分,所述第一部分和所述第二部分分别位于所述第一电极和所述第二电极的正下方。

[0012] 另一方面,本发明实施例还提供一种液晶显示装置,包括:主动开关阵列基板;对向基板;以及液晶层,位于所述主动开关阵列基板和所述对向基板之间;其中,所述主动开关阵列基板包括:基底;多个阵列排布的像素结构,设置在所述基底上每一个所述像素结构包括:第一金属层,形成有镂空部,所述第一金属层包括分别位于所述镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分,所述第一金属部分和所述第二金属部分相连通,且所述第一金属部分形成主动开关的栅极;第一隔离层,设置在所述第一金属层上;有源层,设置在所述第一隔离层上且位于所述第一金属部分的正上方;第二金属层,设置在所述有源层上且包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极中的一个作为所述主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且所述第二电极的两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;第二隔离层,设置在所述第二金属层上且形成有接触孔;像素电极,设置在所述第二隔离层上并通过所述接触孔电连接所述第二电极。

[0013] 在本发明的一个实施例中,所述接触孔位于所述镂空部的正上方。

[0014] 又一方面,本发明实施例还提供一种阵列基板,包括:第一金属层,形成有镂空部,所述第一金属层包括分别位于所述镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分,且所述第一金属部分和所述第二金属部分相连通,且所述第一金属部分形成主动开关的栅极;第一隔离层,设置在所述第一金属层上;有源层,设置在所述第一隔离层上且位于所述第一金属部分的正上方;第二金属层,设置在所述有源层上且包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极中的一个作为所述主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,所述第二电极延伸跨越所述镂空部且所述第二电极的两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠;欧姆接触层,设置在所述有源层与所述第二金属层之间;第二隔离层,设置在所述第二金属层上;像素电极,设置在所述第二隔离层上并电连接所述第二电极;其中,所述第二隔离层形成有接触孔,所述像素电极通过所述接触孔电连接所述第二电极;所述接触孔位于所述镂空部的正上方。

[0015] 综上所述,本发明实施例通过对像素结构的重新设计,通过与所述像素电极连接的所述第二电极延伸跨越所述第一金属层上形成的镂空部且所述第二电极的两端分别与

位于所述镂空部相对两侧的所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠,可以消除由于制程条件不同引起不同的像素结构的主动开关的一个与像素电极连接的电极与第一金属层两者之间重叠部分的面积大小不同导致两者之间形成的电容大小的不同,有利于提升包括所述像素结构的显示装置的品质。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1A为本发明一个实施例中像素结构的结构示意图;

[0018] 图1B为图1A中沿着剖面线A得到的剖视图;

[0019] 图2为本发明另一实施例中主动开关阵列基板的结构示意图;

[0020] 图3为本发明另一实施例中液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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。

[0022] 如图1A和图1B所示,本发明一个实施例提供一种像素结构10,主要包括第一金属层12、第一隔离层13、有源层14、第二金属层15、第二隔离层16和像素电极17。

[0023] 其中,第一金属层12例如形成有镂空部121,第一金属层12包括分别位于镂空部121相对两侧(例如如图1A中所示的水平方向上的左右两侧)的第一金属部分123和第二金属部分125,且第一金属部分123和第二金属部分125相连通。更具体地,第一金属部分123例如包括主动开关的栅极,第一金属层12除所述栅极之外的剩余部分作为与所述栅极电连接的扫描线,例如所述栅极与所述扫描线为一体制成。再者,从图1A可以得知:本实施例的镂空部121为一侧(例如如图1A中第一金属层12的上侧)开口且另一侧(例如如图1A中第一金属层12的下侧)封闭的结构。

[0024] 第一隔离层13例如设置在第一金属层12上,例如为绝缘材料制成。

[0025] 有源层14例如设置在第一隔离层13上且位于第一金属部分123的正上方(如图1B中所示),有源层14例如为半导体材料制成。

[0026] 第二金属层15例如设置在有源层14上且包括第一电极151和第二电极153,第一电极151和第二电极153中的一个作为所述主动开关的源极且另一个作为所述主动开关的漏极,第二电极153延伸跨越镂空部121且第二电极153的两端153a、153b分别与第一金属部分123和第二金属部分125重叠形成重叠部分1和2。例如当第一电极151为所述主动开关的源极时,则第二电极153则为所述主动开关的漏极,第二电极153也即所述主动开关的漏极延伸跨越镂空部121且第二电极153也即所述主动开关的漏极的一端153a(如图1A和图1B中所示的水平方向上位于左侧的一端)与第一金属部分123重叠形成重叠部分1,而第

二电极153也即所述主动开关的漏极的另一端153b(如图1A和图1B中所示的水平方向上位于右侧的一端)与第二金属部分125重叠形成重叠部分2。第二金属层15例如还包括数据线155,数据线155例如与所述主动开关的源极电连接,例如数据线155与所述主动开关的源极为一体制成。数据线155例如与所述扫描线交叉设置。

[0027] 第二隔离层16例如设置在第二金属层15上,例如为绝缘材料制成的。

[0028] 像素电极17例如设置在第二隔离层16上并电连接第二电极153。像素电极17例如位于数据线155和所述扫描线的交叉处。像素电极17例如为透明电极,由ITO(Indium Tin Oxide, 铟锡氧化物)材料制成。像素电极17例如包括交叉设置的主干部(例如如图1A所示的十字交叉的主干部)以形成四个电极区域,且这四个电极区域的狭缝取向互不相同,例如分别呈45度取向、135度取向、225度取向和315度取向。

[0029] 第二电极153例如为矩形(如图1A中所示),第二电极153的长边例如与镂空部121的所述相对两侧的侧边垂直。当然,本发明实施例并不局限于此,只要能够保证第二电极153在如图1A和1B中的水平方向上发生移动但第二电极153仍然延伸跨越镂空部121且其两端分别与第一金属部分123和第二金属部分125重叠时,形成的重叠部分1和2的面积之和相比发生所述移动之前没有变化,这样重叠部分1的第二电极153与第一金属部分123之间形成的电容、与重叠部分2的第二电极153与第二金属部分125之间形成的电容之和相比发生所述移动之前也没有变化。简而言之,在本实施例中,第二电极153的两端153a和153b的宽度相等。

[0030] 第二隔离层16例如形成有接触孔161,像素电极17例如通过接触孔161与第二电极153接触,从而与第二电极153形成电连接。更具体地,接触孔161例如位于镂空部121的正上方。

[0031] 像素结构10例如还包括:欧姆接触层18,欧姆接触层18位于有源层14与第二金属层15之间。具体地,欧姆接触层18例如包括第一部分181和第二部分183,第一部分181和第二部分183例如分别位于第二金属层15的第一电极151和第二电极153的正下方。

[0032] 在此值得一提的是,在其他一些实施例中,例如当利用像素结构10制作COA(Color-filter on Array,阵列基板集成彩色滤光片)型显示装置时,像素结构10例如还可以进一步包括色阻材料层,所述色阻材料层设置在第二隔离层16和像素电极17之间,所述色阻材料层例如与所述像素电极17对应设置位于像素电极17的正下方,因此,所述色阻材料层与第二隔离层16一样形成有和接触孔161对应设置的贯穿所述色阻材料层的孔洞,使得,位于所述色阻材料层上方的像素电极17可以通过贯穿第二隔离层16的接触孔161和贯穿所述色阻材料层的所述孔洞实现与第二电极153的电连接。

[0033] 本发明前述实施例通过对像素结构10的重新设计,通过与像素电极17连接的第二电极153延伸跨越第一金属层12上形成的镂空部121且第二电极153的两端分别与位于镂空部121相对两侧的第一金属部分123和第二金属部分125重叠,可以消除由于制程条件不同引起不同的像素结构10的主动开关的一个与像素电极17连接的电极也即第二电极153与第一金属层12两者之间重叠部分的面积大小不同导致两者之间形成的电容大小的不同,有利于提升包括像素结构10的显示装置的品质。

[0034] 如图2所示,本发明再一实施例提供的一种主动开关阵列基板20,主要包括,基底21和位于基底21上的多个像素结构23。多个像素结构23例如呈阵列排布,多个像素结构23

之间例如通过数据线和扫描线连接在一起。每一个像素结构23例如为如前述实施例所述的像素结构10,其具体功能结构细节可参考前述第一实施例的描述,在此不再赘述。

[0035] 本发明再一实施例的主动开关阵列基板20通过对其所包括的像素结构23的重新设计,通过与像素电极连接的第二电极延伸跨越第一金属层上形成的镂空部且第二电极的两端分别与位于镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分重叠,可以消除由于制程条件不同引起不同的像素结构的主动开关的一个与像素电极连接的电极也即第二电极与第一金属层两者之间重叠部分的面积大小不同导致两者之间形成的电容大小的不同,有利于提升包括像素结构23的显示装置的品质。

[0036] 再者,值得说明的是,本发明再一实施例的主动开关阵列基板20例如可以应用于各种显示装置中,例如可以应用于基于LCD(液晶显示)技术的液晶显示装置、基于OLED(Organic Electroluminescence Display,有机电激光显示)技术的有机电激光显示装置、基于QLED(Quantum Dot Light Emitting Diodes,量子点发光二极管)技术的量子点发光二极管显示装置或曲面显示装置等。

[0037] 如图3所示,本发明另一实施例提供的一种液晶显示装置30,主要包括:主动开关阵列基板31、对向基板33和液晶层35,主动开关阵列基板31与对向基板33例如相对设置,液晶层35位于主动开关阵列基板31和对向基板33之间且包括多个液晶分子。主动开关阵列基板31例如为如前述实施例所述的主动开关阵列基板20,其具体功能结构细节可参考前述第一实施例的描述,在此不再赘述。在此值得一提的是,液晶显示装置30例如还可以包括背光模组,所述背光模组例如位于主动开关阵列基板31远离对向基板33的一侧且与主动开关阵列基板31及对向基板33对应设置,由所述背光模组面向主动开关阵列基板31的一侧发出的光线依次经过主动开关阵列基板31、对向基板33后转换成图像显示给用户。

[0038] 本发明另一实施例的液晶显示装置30通过对其所包括的主动开关阵列基板31上的像素结构的重新设计,通过与像素电极连接的第二电极延伸跨越第一金属层上形成的镂空部且第二电极的两端分别与位于镂空部相对两侧的第一金属部分和第二金属部分重叠,可以消除由于制程条件不同引起不同的像素结构的主动开关的一个与像素电极连接的电极也即第二电极与第一金属层两者之间重叠部分的面积大小不同导致两者之间形成的电容大小的不同,有利于提升包括所述重新设计的像素结构的液晶显示装置30的品质。

[0039] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多路单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0040] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多路网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0041] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非 对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的 普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案 进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替 换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和 范围。

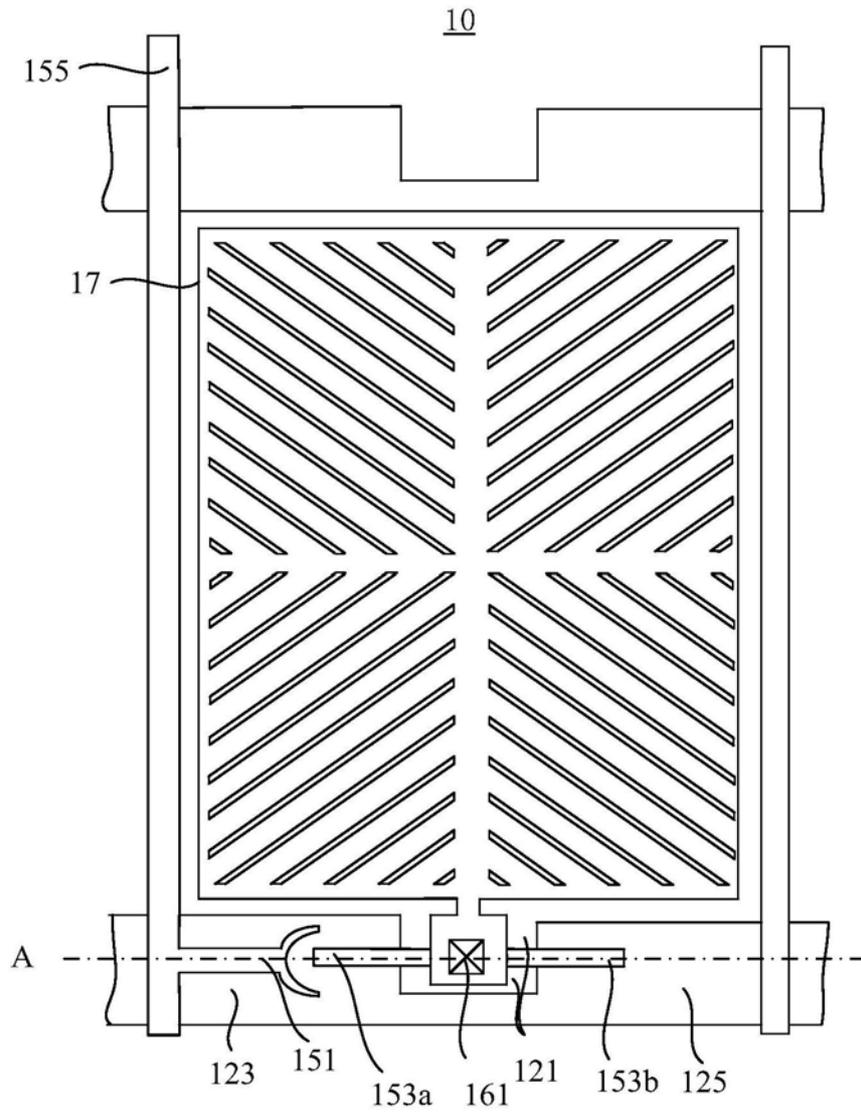


图1A

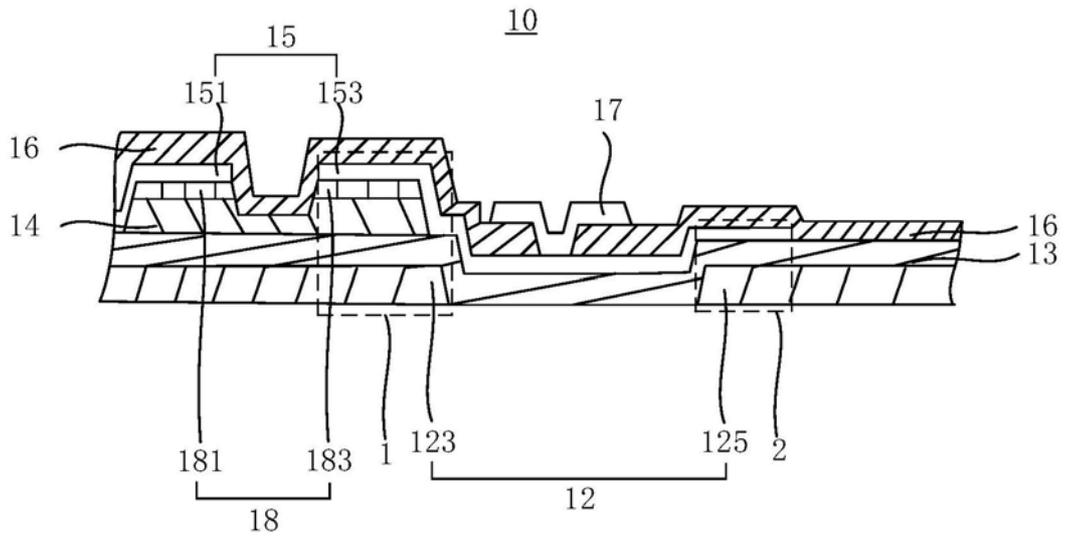


图1B

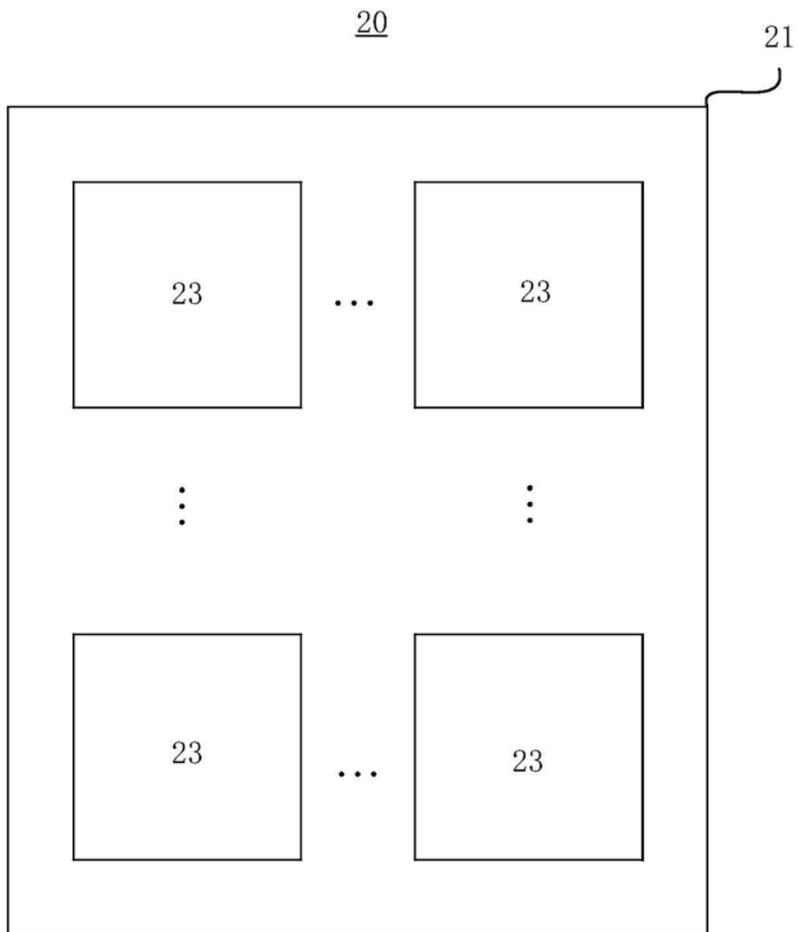


图2

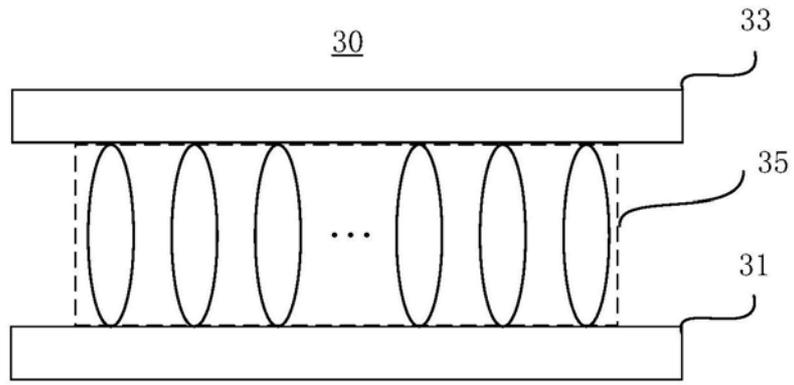


图3

专利名称(译)	阵列基板、主动开关阵列基板和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN109946896A	公开(公告)日	2019-06-28
申请号	CN201910279282.6	申请日	2019-04-09
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
[标]发明人	李泽尧		
发明人	李泽尧		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种阵列基板，包括：第一金属层，形成有镂空部，且包括分别位于所述镂空部相对两侧且相连通的第一金属部分和第二金属部分；第一隔离层；有源层，位于所述第一金属部分的正上方；第二金属层，包括第一电极和第二电极，所述第二电极延伸跨越所述镂空部且两端分别与所述第一金属部分和所述第二金属部分重叠；欧姆接触层，设置在所述有源层与所述第二金属层之间；第二隔离层；像素电极，电连接所述第二电极。本发明实施例还公开了一种主动开关阵列基板和一种液晶显示装置。

