



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208334854 U

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201820714539.7

(22)申请日 2018.05.14

(73)专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 柯健

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

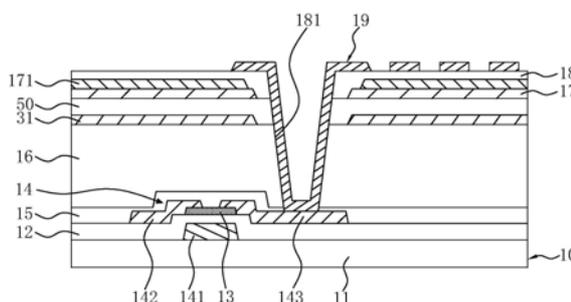
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

阵列基板及液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种阵列基板及液晶显示装置,所述阵列基板包括多条扫描线、多条数据线、多个薄膜晶体管、平坦层、公共电极和像素电极,平坦层上方还覆盖有第一隔绝层,第一隔绝层由无机材料制成,用于隔绝平坦层中产生的挥发物渗透至液晶材料中,以保护液晶材料不受平坦层的挥发物污染,减少液晶显示装置上的黑斑,进而提高液晶显示装置的显示效果,提升产品竞争力。



1. 一种阵列基板,包括:
多条扫描线和多条数据线以及多个薄膜晶体管(14);
形成在所述多个薄膜晶体管(14)上方的平坦层(16),所述平坦层(16)由有机材料制成;
形成在所述平坦层(16)上方的像素电极(19);
其特征在于,所述阵列基板(10)还包括覆盖在所述平坦层(16)上的第一隔绝层(50),所述第一隔绝层(50)由无机材料制成,用于隔绝所述平坦层(16)中产生的挥发物渗透至液晶材料中。
2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板(10)还包括浮动电极(31),所述浮动电极(31)由透明导电材料制成,所述浮动电极(31)直接形成在所述平坦层(16)的上表面,所述第一隔绝层(50)覆盖所述浮动电极(31)。
3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板(10)还包括第二隔绝层(60),所述第二隔绝层(60)覆盖所述像素电极(19)。
4. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板(10)还包括公共电极(17),所述公共电极(17)形成在所述第一隔绝层(50)上,所述公共电极(17)上覆盖有第一绝缘层(18),所述像素电极(19)形成在所述第一绝缘层(18)上。
5. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,所述公共电极(17)的上表面还设有图案状的第三金属层(171),所述第三金属层(171)与所述公共电极(17)直接接触,所述第一绝缘层(18)同时覆盖所述公共电极(17)和所述第三金属层(171)。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述第一隔绝层(50)的平均粗糙度不大于0.235nm。
7. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至6任一项所述的阵列基板(10)、与所述阵列基板(10)相对设置的彩膜基板(20)以及所述阵列基板(10)与彩膜基板(20)之间的液晶层(30)。
8. 根据权利要求7所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶层(30)采用正性液晶。

阵列基板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种阵列基板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,液晶显示面板(Liquid Crystal Display,LCD)因其轻便、低辐射等优点越来越受到人们的欢迎。液晶显示面板包括对置的彩色滤光片基板(color filter,CF)和薄膜晶体管阵列基板(TFT array)以及夹置在两者之间的液晶层(LC layer)。

[0003] 在传统的薄膜晶体管阵列基板制造流程中,因平坦层(OC layer)具有的降低功耗/平坦化等优良特性被经常使用。图1为现有技术中薄膜晶体管阵列基板的结构示意图,如图1所示,所述阵列基板在制作时,在衬底70上依次制作薄膜晶体管的栅极71及扫描线、栅极绝缘层72、薄膜晶体管的半导体层73、薄膜晶体管的源极、漏极74及数据线、第二绝缘层75、平坦层76、公共电极77、第三金属层771、第一绝缘层78、像素电极79的导通孔781以及像素电极79,像素电极79通过导通孔781与薄膜晶体管的漏极74接触。

[0004] 在实际使用中,烘烤平坦层使其硬化的温度一般为230℃,绝缘层成膜温度为275℃,由于平坦层的烘烤温度低于后续制程中绝缘层成膜温度和其它制程温度,后续制程更高温度的环境使平坦层再次放气(Outgassing)产生挥发物,同时,绝缘层的密着性不高(其平均粗糙度约为0.5nm),只在公共电极与像素电极之间设置一层绝缘层无法有效阻隔平坦层的挥发物(如果将所述绝缘层的厚度增加又会影响公共电极与像素电极之间产生的电场),进而造成液晶材料污染,在Cell/MDL点灯检测中出现平坦层斑(OC mura),使得薄膜晶体管阵列基板存在品质问题。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足,本实用新型的目的在于提供一种阵列基板及液晶显示装置,将平坦层中产生的挥发物与液晶材料隔绝,减少液晶显示装置上的黑斑。

[0006] 本实用新型的目的通过下述技术方案实现:

[0007] 本实用新型提供一种阵列基板,包括:

[0008] 多条扫描线和多条数据线以及多个薄膜晶体管;

[0009] 形成在多个薄膜晶体管上方的平坦层,平坦层由有机材料制成;

[0010] 形成在平坦层上方的像素电极;

[0011] 阵列基板还包括覆盖在平坦层上的第一隔绝层,第一隔绝层由无机材料制成,用于隔绝平坦层中产生的挥发物渗透至液晶材料中。

[0012] 进一步地,阵列基板还包括浮动电极,浮动电极由透明导电材料制成,浮动电极直接形成在平坦层的上表面,第一隔绝层覆盖浮动电极。

[0013] 进一步地,阵列基板还包括第二隔绝层,第二隔绝层覆盖像素电极。

[0014] 在一个示例中,阵列基板还包括公共电极,公共电极形成在第一隔绝层上,公共电极上覆盖有第一绝缘层,像素电极形成在第一绝缘层上。

[0015] 进一步地,公共电极的上表面还设有图案状的第三金属层,第三金属层与公共电极直接接触,第一绝缘层同时覆盖公共电极和第三金属层。

[0016] 进一步地,第一隔绝层的平均粗糙度不大于0.235nm。

[0017] 本实用新型还提供一种液晶显示装置,包括如上所述的阵列基板、与阵列基板相对设置的彩膜基板以及阵列基板与彩膜基板之间的液晶层。

[0018] 进一步地,液晶层采用正性液晶。

[0019] 本实用新型有益效果在于:通过在阵列基板中的平坦层上方增加一层第一隔绝层,使得平坦层与液晶材料充分隔绝,保护液晶材料不受平坦层的挥发物污染,减少液晶显示装置上的黑斑,进而提高液晶显示装置的显示效果,提升产品竞争力。

附图说明

[0020] 图1为现有的一种阵列基板的结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型第一实施例中阵列基板的结构示意图。

[0022] 图3为本实用新型第一实施例中液晶显示装置的结构示意图。

[0023] 图4为本实用新型第二实施例中阵列基板的结构示意图。

[0024] 图5为本实用新型第三实施例中阵列基板的结构示意图。

[0025] 图6为本实用新型另一实施例中阵列基板的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的说明,但并不是把本实用新型的实施范围局限于此。

[0027] [第一实施例]

[0028] 如图2所示,本实用新型第一实施例提供的阵列基板10包括衬底11,衬底11上形成有多条扫描线和多条数据线以及多个薄膜晶体管14,每个薄膜晶体管14包括栅极141、半导体层13、源极142和漏极143。扫描线和薄膜晶体管14的栅极141形成在衬底11上,栅极绝缘层12形成和覆盖在扫描线和栅极141上,半导体层13形成在栅极绝缘层12上,数据线以及薄膜晶体管14的源极142和漏极143形成在栅极绝缘层12上,且源极142和漏极143分别与半导体层13的两端接触连接,源极142还与数据线连接。

[0029] 多个薄膜晶体管14上覆盖有第二绝缘层15,第二绝缘层15上形成有由有机材料制成的平坦层16,平坦层16上表面覆盖有第一隔绝层50,第一隔绝层50由无机材料制成,用于隔绝平坦层16中产生的挥发物渗透至液晶材料中;

[0030] 第一隔绝层50上形成有公共电极17,公共电极17上覆盖有第一绝缘层18,第一绝缘层18中设有同时贯穿第一绝缘层18、第一隔绝层50、平坦层16和第二绝缘层15的导通孔181,导通孔181设于与漏极143相对应的位置,第一绝缘层18上形成有像素电极19,像素电极19填入导通孔181中与漏极143导电连接。

[0031] 具体地,隔绝层50为具有透光性质且不导电的无机膜层,如氧化硅层、氮化硅层或氮氧化硅层等,由于现有的第一绝缘层18的厚度及密着性不足以将平坦层16释放的污染物

与液晶材料隔绝,而将第一绝缘层18的厚度增加会减小公共电极17与像素电极19之间产生的电场,本实施例将隔绝层50设置在公共电极17下方,不会对公共电极17与像素电极19之间产生的电场造成影响,并且可以根据第一绝缘层18的厚度对应调整隔绝层50的厚度。

[0032] 本实用新型实施例中,位于平坦层16上方(即后制程)的第一隔绝层50采用慢速成膜,即降低成膜时的功率(Power)、电极板间距(Spacing)和总压力(Pressure)等参数,可以增加膜层密着性,使得第一隔绝层50的平均粗糙度不大于0.235nm(平均粗糙度越小表示膜质越优)。由于第一隔绝层50与第一绝缘层18相比密着性更高,在形成第一隔绝层50时,可以更好地将平坦层16产生的挥发物、颗粒物等污染物隔绝在阵列基板内,减少对液晶材料的污染。

[0033] 在本实施例中,平坦层16使用250℃的温度烘烤固化,在形成第一隔绝层50时的温度均低于250℃,使得已使用250℃高温烘烤的平坦层16不易发生二次挥发,对液晶材料造成污染,并且有利于第一隔绝层50的慢速形成。

[0034] 第二金属层可以由Mo、Al、Au、Ag、Cu等电阻率较低的金属或包含其中任一种材料的合金或其它复合膜层制成。

[0035] 进一步地,公共电极17的上表面还设有图案状的第三金属层171,第三金属层171与公共电极17直接接触,第一绝缘层18同时覆盖公共电极17和第三金属层171。

[0036] 第三金属层171可以为Mo、Al、Au、Ag、Cu等电阻率较低的金属或包含其中任一种材料的合金或其它复合膜层制成的图案状金属层,并与公共电极17直接接触,可以增加公共电极17的导电能力。

[0037] 如图3所示,本实用新型实施例还提供一种液晶显示装置,包括如上所述的阵列基板10、与阵列基板10相对设置的彩膜基板20以及阵列基板10与彩膜基板20之间的液晶层30。

[0038] 本实施例提供的液晶显示装置为IPS型或FFS型的液晶显示装置,即公共电极14和像素电极16是形成在同一基板(即阵列基板10)上。但本实用新型不限于此,在其它实施例中,该液晶显示装置可以为TN型的液晶显示装置,即公共电极14形成在彩膜基板20上。

[0039] 进一步地,液晶层30采用高电压保持率(VHR)的正性液晶,可以进一步减少mura,提高显示效果。

[0040] 本实施例的阵列基板10及液晶显示装置通过在阵列基板10中的平坦层16上方增加一层第一隔绝层50,使得平坦层16与液晶层30隔绝更充分,并且第一隔绝层50采用慢速成膜,降低了成膜温度,使得平坦层16在后续对绝缘层的高温成膜过程中,不易发生二次挥发,以保护液晶层30不受平坦层16的挥发物污染,减少液晶显示装置上的黑斑,进而提高液晶显示装置的显示效果,提升产品竞争力。

[0041] [第二实施例]

[0042] 如图4所示,本实用新型第二实施例提供的阵列基板10与本实用新型第一实施例的不同之处在于,在本实施例中,阵列基板10还包括浮动电极31,浮动电极31由透明导电材料制成,浮动电极31直接形成在平坦层16的上表面,第一隔绝层50覆盖浮动电极31。

[0043] 浮动电极31与公共电极17具有完全相同的图案结构,即由同一个光罩制成,且浮动电极31不接入电压信号,由于用于制作电极层的ITO、IZO等材料比绝缘层材料的致密性更高,可以进一步隔绝平坦层16在后续绝缘层的高温烘烤制程中向液晶材料散发的挥发物

或颗粒物等污染物。

[0044] 本实施例中,将浮动电极31设置在公共电极17下方,而不是直接将公共电极17厚度增加,是因为公共电极17需要湿蚀刻形成一定的图案,而随着公共电极17厚度的增加,再加上公共电极17内晶体的影响,对公共电极17进行蚀刻的难度就越高。

[0045] 本实施例的其余结构以及工作原理可以参见上述第一实施例,这里不再赘述。

[0046] [第三实施例]

[0047] 如图5所示,本实用新型第三实施例提供的阵列基板10与本实用新型第一实施例的不同之处在于,该阵列基板10还包括第二隔绝层60,第二隔绝层60覆盖像素电极19。相较于第一实施例,本实施例的第二隔绝层60为整面覆盖,未被导通孔181所贯穿,可以提高对平坦层16挥发物的隔绝效果。但本实用新型不限于此,请参阅图6,在其它实施例中,阵列基板10还包括浮动电极31,浮动电极31由透明导电材料制成,浮动电极31直接形成在平坦层16的上表面,第一隔绝层50覆盖浮动电极31,进一步提高对平坦层16的挥发物的阻挡作用。

[0048] 本实施例的其余结构以及工作原理可以参见上述第一实施例,这里不再赘述。

[0049] 上述实施方式只是本实用新型的实施例,不是用来限制本实用新型的实施与权利范围,凡依据本实用新型专利所申请的保护范围中所述的内容做出的等效变化和修饰,均应包括在本实用新型的专利保护范围内。

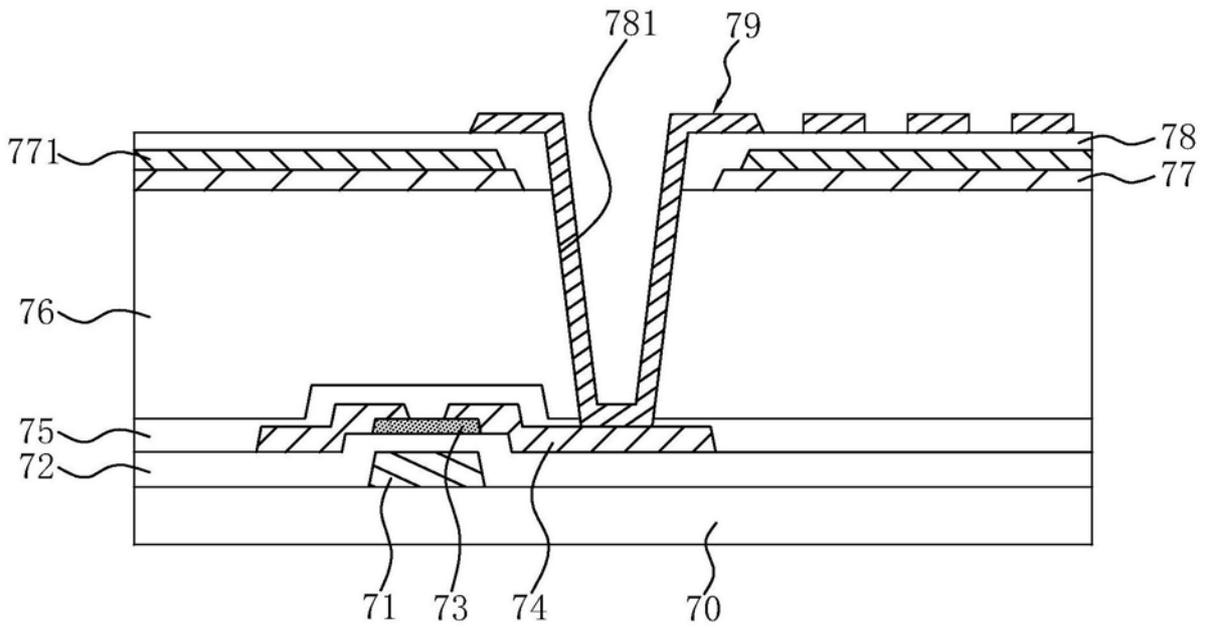


图1

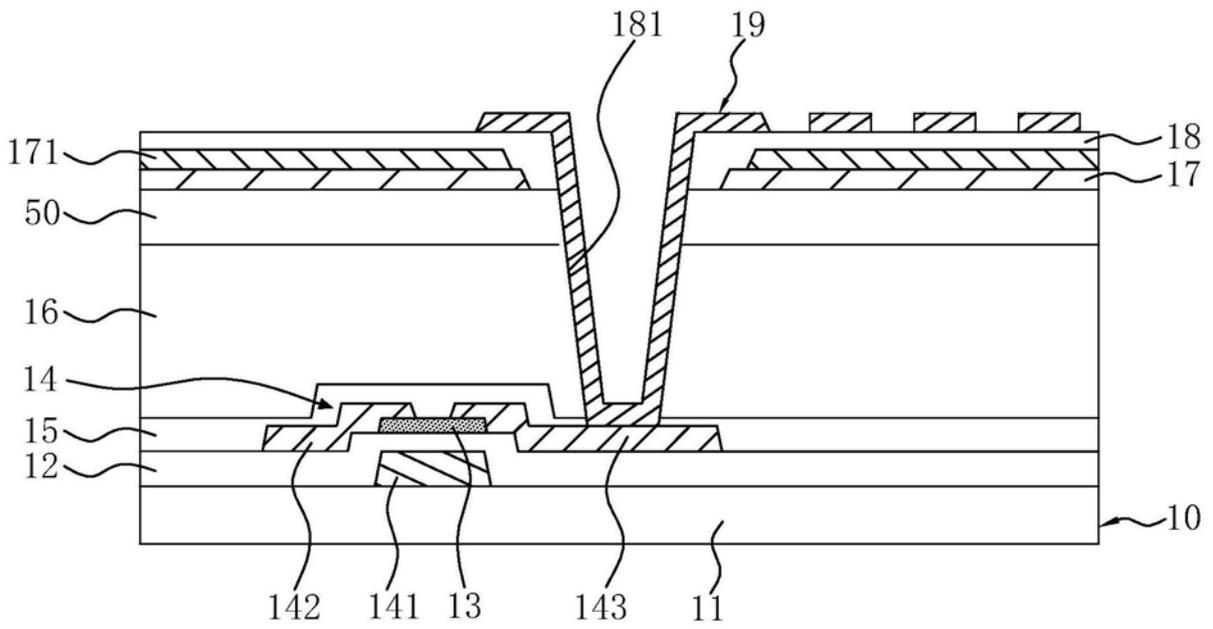


图2

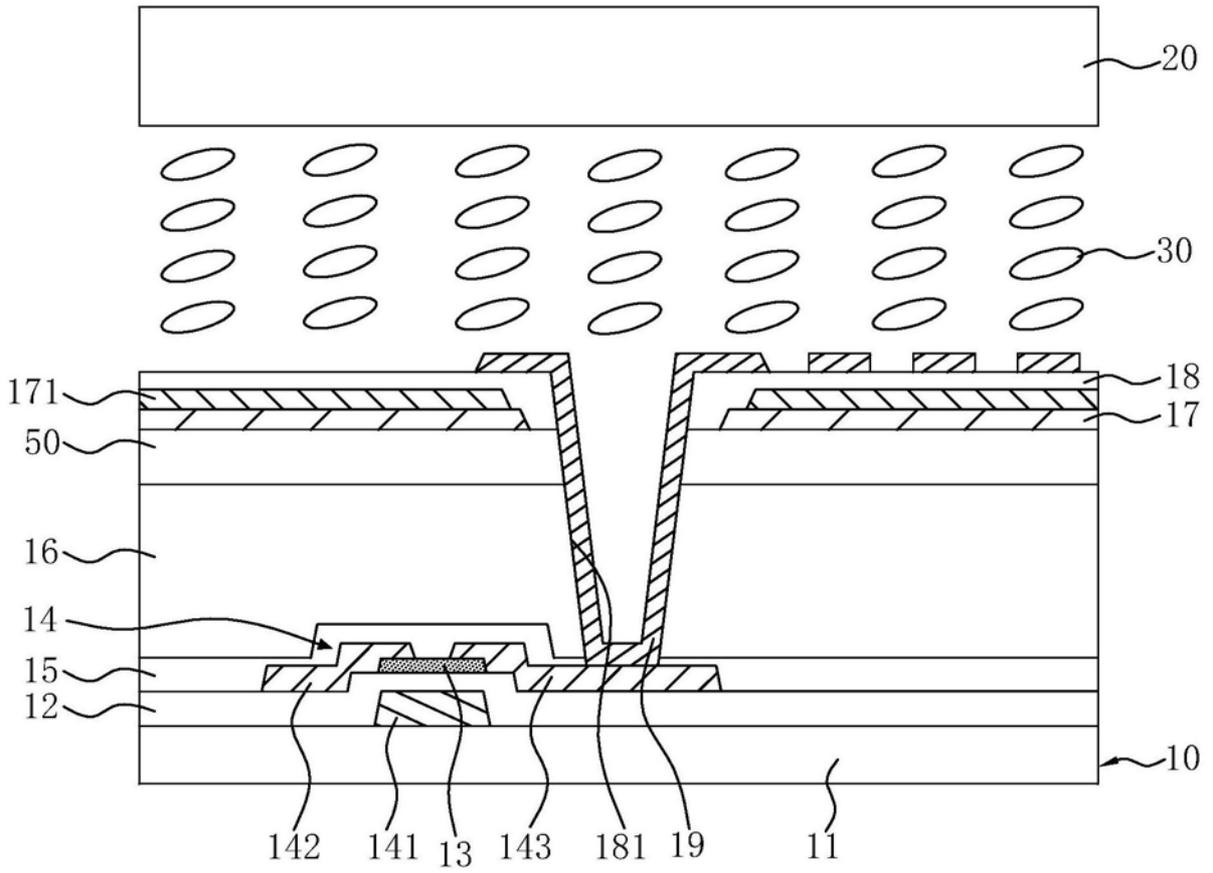


图3

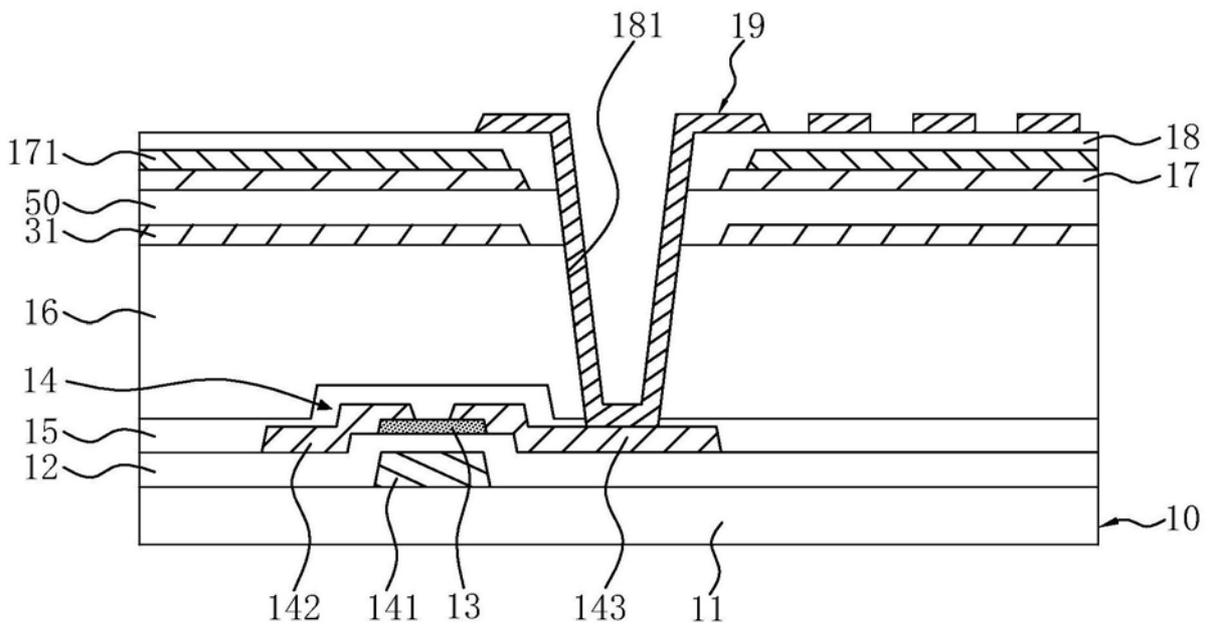


图4

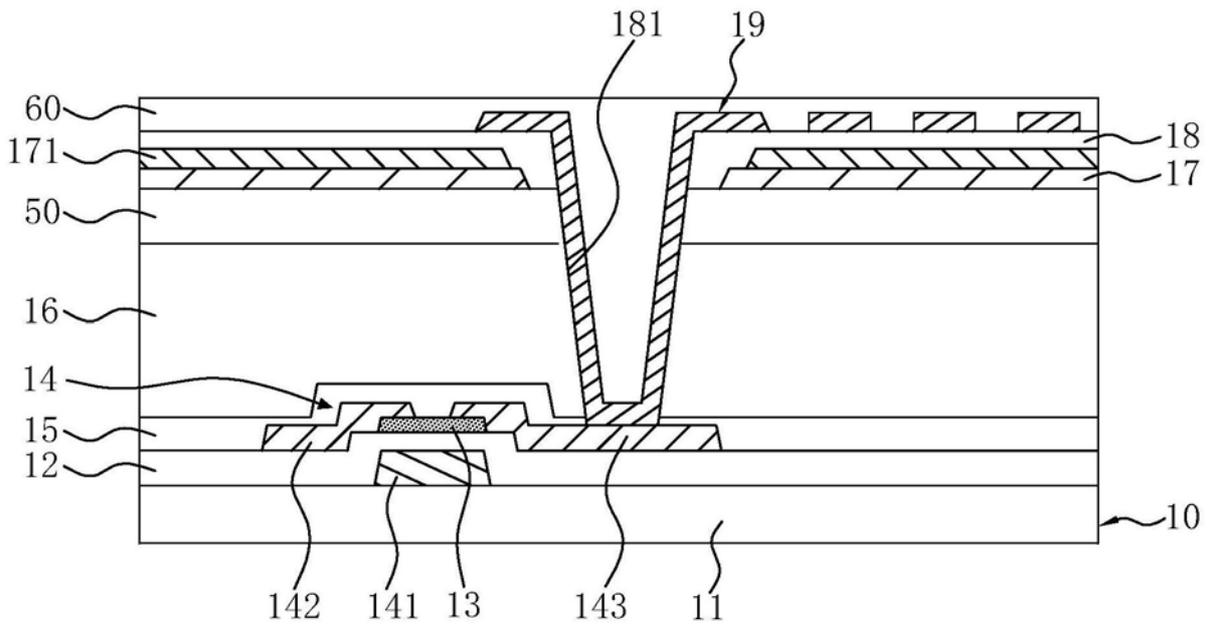


图5

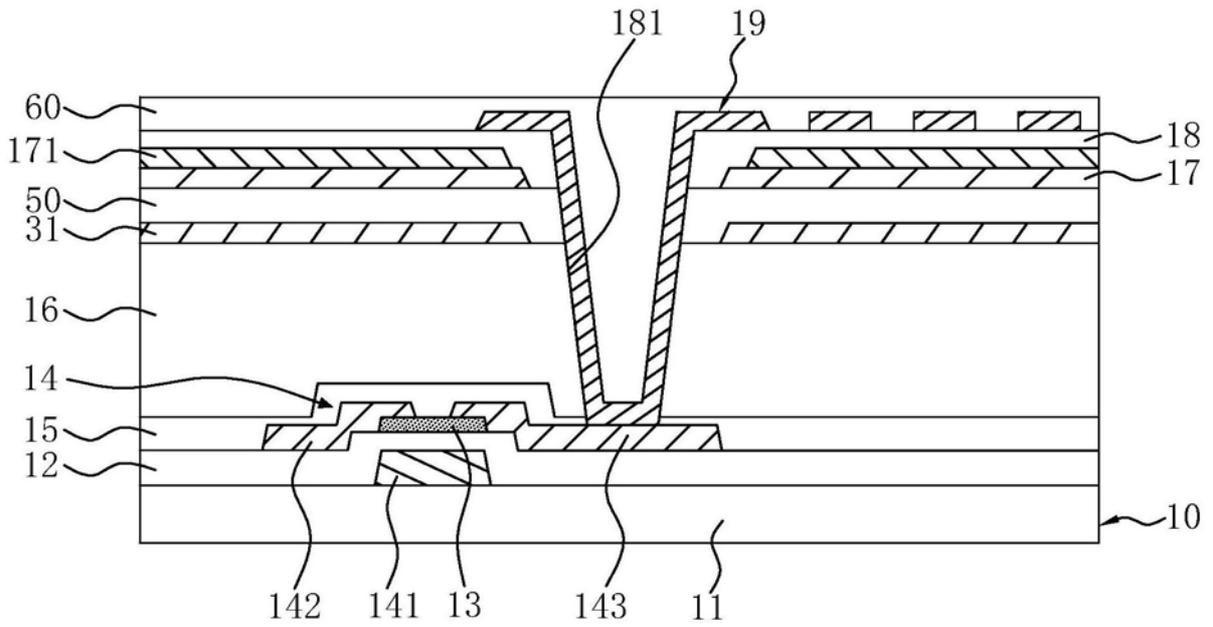


图6

专利名称(译)	阵列基板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN208334854U	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN201820714539.7	申请日	2018-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	柯健		
发明人	柯健		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368		
代理人(译)	杨波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种阵列基板及液晶显示装置，所述阵列基板包括多条扫描线、多条数据线、多个薄膜晶体管、平坦层、公共电极和像素电极，平坦层上方还覆盖有第一隔绝层，第一隔绝层由无机材料制成，用于隔绝平坦层中产生的挥发物渗透至液晶材料中，以保护液晶材料不受平坦层的挥发物污染，减少液晶显示装置上的黑斑，进而提高液晶显示装置的显示效果，提升产品竞争力。

