



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102654695 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201210080930. 3

(22) 申请日 2012. 03. 23

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 周伟峰

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

H01L 27/02 (2006. 01)

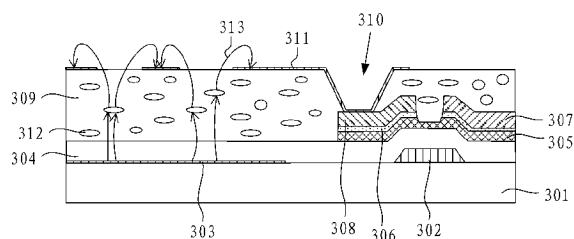
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

阵列基板及应用其的显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种阵列基板及应用其的显示装置,涉及液晶显示技术领域,解决了将彩色滤光片直接制备在边缘场开关型液晶显示面板的阵列基板上时,会降低边缘场开关型液晶显示面板的开口率的问题。本发明实施例中,由于在彩色树脂层中添加了导电颗粒,有效降低了彩色树脂层的等效介电厚度,使得彩色滤光片能直接制备在边缘场开关型液晶显示面板的阵列基板上,且不降低该显示面板的开口率,还能提高该显示面板的集成度和生产效率,从而使应用该阵列基板的显示装置具有较高的集成度和生产效率。



1. 一种阵列基板,包括:像素电极和公共电极,以及位于所述像素电极和所述公共电极之间的彩色树脂层,其特征在于:

所述彩色树脂层中分散有导电颗粒。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述导电颗粒均匀分散在所述彩色树脂层中。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述导电颗粒占所述彩色树脂层的质量百分比为3%~8%。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述导电颗粒为金属颗粒、导电的金属氧化物颗粒、金属包裹的颜料颗粒、导电的金属氧化物包裹的颜料颗粒中的任意一种,或为任意两种以上的组合。

5. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,所述导电颗粒为透明导电颗粒。

6. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,所述导电的金属氧化物颗粒的材料为氧化铟锡、氧化铟锌、氧化铝锌、氧化铟镓锌中的任意一种,或为任意两种以上的组合。

7. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于:所述像素电极和所述公共电极的位置关系为,所述像素电极在上设置,或者所述公共电极在上设置。

8. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于:所述像素电极和所述公共电极均为狭缝状电极结构。

9. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于:所述像素电极设置在所述公共电极的上方,所述像素电极为狭缝状电极结构,所述公共电极为板状电极;或者,所述公共电极设置在所述像素电极的上方,所述公共电极为狭缝状电极结构,所述像素电极为板状电极。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1~9任一项所述的阵列基板。

阵列基板及应用其的显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及阵列基板及应用其的显示装置。

背景技术

[0002] COA(Color Filter on Array) 技术是将彩色滤光片直接制备在液晶显示面板的阵列基板上的技术,图 1 示出了采用该技术制成的阵列基板。

[0003] 如图 1 所示,基板 S 上阵列排布有多个薄膜晶体管 T,在薄膜晶体管 T 上方与像素电极 ITO 之间形成有彩色树脂层,其中包括红色树脂 R、绿色树脂 G 及蓝色树脂 B。使用该技术制备液晶显示面板时,可省掉彩膜基板与阵列基板精确对位的步骤,显著提高了生产效率。同时,还可以提高液晶显示面板的集成度,从而降低了液晶显示面板的功耗。

[0004] 边缘场开关(Fringe Field Switching,简称为:FFS)技术是液晶界为解决大尺寸、高清晰度桌面显示器和液晶电视应用而开发的广视角技术,采用该技术制成的液晶显示面板具有视角宽、开口率高等优点。

[0005] 如图 2 所示,FFS 型液晶显示面板包括阵列基板 21、彩膜基板 22 及两个基板之间的液晶分子 23。彩色树脂层 24 形成在彩膜基板 22 的、面向阵列基板 21 的一侧表面。公共电极 26 形成在阵列基板 21 上,位于像素电极 25 的下方,公共电极 26 与像素电极 25 之间形成有绝缘层 27。当在像素电极 25 与公共电极 26 间施加电压时,同一平面内的各像素电极间产生边缘电场,使像素电极间以及像素电极正上方的液晶分子都能在平面方向发生偏转,从而提高了液晶显示面板的开口率。

[0006] 为了进一步提高 FFS 型液晶显示面板的集成度和生产效率,技术人员提出可将 COA 技术应用在 FFS 型液晶显示面板中,即把彩色树脂层形成在制备完薄膜晶体管的阵列基板的表面,以覆盖薄膜晶体管,然后在彩色树脂层中形成像素电极过孔,最后在彩色树脂层上形成像素电极。

[0007] 在上述应用了 COA 技术的阵列基板上,彩色树脂层位于像素电极与公共电极之间,由于彩色树脂层的厚度较厚,通常为 $1\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$,而 FFS 型液晶显示面板的像素结构需要在像素电极与公共电极间建立电场,并依靠电场使液晶分子发生偏转。较厚的彩色树脂层将大大降低电场强度,使得液晶分子无法正常偏转,从而降低了 FFS 型液晶显示面板的开口率,导致 COA 技术无法直接应用在 FFS 型液晶显示面板中。

发明内容

[0008] 本发明的实施例提供一种阵列基板及应用其的显示装置,使得 COA 技术能应用在 FFS 型液晶显示面板中,且不降低该 FFS 型液晶显示面板的开口率,从而使应用该阵列基板的显示装置具有较高的集成度和生产效率。

[0009] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0010] 一种阵列基板,包括:像素电极和公共电极,以及位于所述像素电极和所述公共电极之间的彩色树脂层,其中:所述彩色树脂层中分散有导电颗粒。

[0011] 一种显示装置,包括上述阵列基板。

[0012] 本发明实施例提供的阵列基板及应用其的显示装置中,由于在彩色树脂层中添加了导电颗粒,有效降低了彩色树脂层的等效介电厚度,使得 COA 技术能够用于 FFS 型液晶显示面板中,且不降低该 FFS 型液晶显示面板的开口率,还能提高 FFS 型液晶显示面板的集成度和生产效率,从而使应用该阵列基板的显示装置具有较高的集成度和生产效率。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 为现有的采用 COA 技术阵列基板的剖面示意图;

[0015] 图 2 为现有的 FFS 型液晶显示面板的剖面示意图;

[0016] 图 3 为本发明实施例提供的采用 COA 技术的 FFS 型液晶显示面板中阵列基板的剖面示意图。

具体实施方式

[0017] 本发明实施例提供一种阵列基板,包括:像素电极和公共电极,以及位于所述像素电极和所述公共电极之间的彩色树脂层,其中:所述彩色树脂层中分散有导电颗粒。

[0018] 本发明实施例还提供一种显示装置,包括上述阵列基板。

[0019] 本发明实施例提供的阵列基板及应用其的显示装置中,由于在彩色树脂层中添加了导电颗粒,有效降低了彩色树脂层的等效介电厚度,使得 COA 技术能够用于 FFS 型液晶显示面板中,且不降低该 FFS 型液晶显示面板的开口率,还能提高 FFS 型液晶显示面板的集成度和生产效率,从而使应用该阵列基板的显示装置具有较高的集成度和生产效率。

[0020] 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的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。

[0021] 本发明实施例提供一种阵列基板,如图 3 所示,该阵列基板具有 FFS 型像素结构,包括:基板 301、薄膜晶体管;形成在基板 301 上、相互电绝缘的栅电极 302 及公共电极 303;覆盖所述栅电极 302 及所述公共电极 303 的栅极绝缘层 304。

[0022] 其中,该阵列基板还包括:依次形成在所述栅极绝缘层 304 上的图案化半导体层 305、图案化欧姆接触层 306;形成在所述图案化欧姆接触层 306 上的源电极 307 及漏电极 308;所述栅电极 302、所述栅极绝缘层 304、所述图案化半导体层 305、所述图案化欧姆接触层 306、所述源电极 307 及所述漏电极 308 共同构成上述的薄膜晶体管。

[0023] 该阵列基板还包括:覆盖形成有所述薄膜晶体管(图中未示出)和公共电极 303 的所述基板 301 表面的彩色树脂层 309;在所述彩色树脂层 309 中形成的、暴露所述漏电极 308 的像素电极过孔 310;形成在所述彩色树脂层 309 表面及所述像素电极过孔 310 中的像素电极 311,使得彩色树脂层 309 位于所述像素电极 311 和所述公共电极 303 之间。其中,

所述彩色树脂层 309 中分散有导电颗粒 312。

[0024] 在使用上述阵列基板的过程中,像素电极 311 与公共电极 303 间形成有电场,电力线 313 在传导过程中经过导电颗粒 312 时,由于导体内部是等势体,因此,可以看成电力线绕过导电颗粒 312 继续传播,而电力线的大小和方向没有发生改变,这就使得分散有导电颗粒 312 的彩色树脂层的等效介电厚度为除去导电颗粒 312 的同等面积大小的彩色树脂层的总体平均厚度。

[0025] 相当于,在像素电极与公共电极间施加一电压时,在彩色树脂层厚度相等的情况下,不包含导电颗粒的彩色树脂层中形成电场的强度小于包含导电颗粒的彩色树脂层形成电场的强度,因此,使得 COA 技术应用在 FFS 型液晶显示面板中,且不会降低 FFS 型液晶显示面板的开口率,还能提高 FFS 型液晶显示面板的集成度和生产效率。

[0026] 制备上述阵列基板时,需要在涂覆彩色树脂层的步骤之前将导电颗粒分散混合在彩色树脂中,也可以在向树脂中添加颜料的同时进行导电颗粒的分散与添加了,其余的步骤与现有技术相同。采用后一种分散导电颗粒的方法不会增加额外的液晶显示面板的工艺步骤,因此为优选方法。

[0027] 导电颗粒的大小和数量可由本领域技术人员根据工艺需求进行适当选择。通过实验发现,当导电颗粒占彩色树脂层的质量百分比为 3%~8% 时,能保证设置有该彩色树脂层的阵列基板在工作时的性能较优。

[0028] 为了保证在像素电极与公共电极间形成的电场在整个彩色树脂层中均匀分布,优选使导电颗粒均匀分散在彩色树脂层中。

[0029] 导电颗粒可以为金属颗粒、导电的金属氧化物颗粒、金属包裹的颜料颗粒、导电的金属氧化物包裹的颜料颗粒中的任意一种,或为任意两种以上的组合。本领域技术人员可知,导电颗粒的种类并不限于上述几种,其它任何能降低彩色树脂层等效介电厚度的、具有导电性质的颗粒都能用于本发明。

[0030] 其中,导电的金属氧化物颗粒可以为透明导电颗粒。分散有透明导电颗粒的彩色树脂层的透光率显然高于分散有不透明导电颗粒的彩色树脂层的透光率。

[0031] 另外,导电的金属氧化物颗粒的材料可以为氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化铝锌 (AZO)、氧化铟镓锌 (IGZO) 中的任意一种,或为任意两种以上的组合。

[0032] 制备金属包裹的颜料颗粒或导电的金属氧化物包裹的颜料颗粒,可以采用气相蒸镀、化学镀、喷涂等方法。

[0033] 上述阵列基板中,所述像素电极和所述公共电极的位置关系可以为图 3 所示的、所述像素电极 311 在上设置,或者为所述公共电极在上设置,当公共电极在上设置时,相应的薄膜晶体管也调整为便于与像素电极及公共电极电连接的设置形式。

[0034] 上述阵列基板中,所述像素电极和所述公共电极可以均为狭缝状电极结构,也可以如图 3 所示,当所述像素电极 311 设置在所述公共电极 303 的上方时,所述像素电极 311 为狭缝状电极结构,所述公共电极 303 为板状电极;或者当所述公共电极设置在所述像素电极的上方时,所述公共电极为狭缝状电极结构,所述像素电极为板状电极。

[0035] 本发明实施例中,由于在彩色树脂层中添加了导电颗粒,有效降低了彩色树脂层的等效介电厚度,使得 COA 技术能够用于 FFS 型液晶显示面板中,且不会降低 FFS 型液晶显示面板的开口率,还能提高 FFS 型液晶显示面板的集成度和生产效率。

[0036] 本发明实施例还提供一种包括上述阵列基板的显示装置,该显示装置可以为液晶面板、液晶显示器或液晶电视等。由于使用了上述阵列基板,该显示装置具有较高的集成度及生产效率。

[0037] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

专利名称(译)	阵列基板及应用其的显示装置		
公开(公告)号	CN102654695A	公开(公告)日	2012-09-05
申请号	CN201210080930.3	申请日	2012-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团有限公司.		
[标]发明人	周伟峰		
发明人	周伟峰		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133 H01L27/02		
CPC分类号	G02F1/136209 G02F1/134363 G02F1/136286 G02F2001/134372 G02F2001/136222 G02F2201/40 G02F2202/16		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种阵列基板及应用其的显示装置，涉及液晶显示技术领域，解决了将彩色滤光片直接制备在边缘场开关型液晶显示面板的阵列基板上时，会降低边缘场开关型液晶显示面板的开口率的问题。本发明实施例中，由于在彩色树脂层中添加了导电颗粒，有效降低了彩色树脂层的等效介电厚度，使得彩色滤光片能直接制备在边缘场开关型液晶显示面板的阵列基板上，且不降低该显示面板的开口率，还能提高该显示面板的集成度和生产效率，从而使应用该阵列基板的显示装置具有较高的集成度和生产效率。

