



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108519708 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810482956.8

(22)申请日 2018.05.18

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 刘文波

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/153(2006.01)

G02F 1/155(2006.01)

G02F 1/163(2006.01)

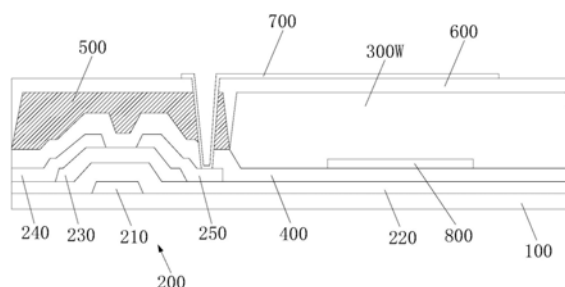
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于液晶显示器的阵列基板及其制作方法、
液晶显示器

(57)摘要

本发明提供了一种用于液晶显示器的阵列基板,其包括:基板,该基板包括多个像素部;多个薄膜晶体管,该薄膜晶体管设置于该像素部上;多个滤光器,该滤光器设置于该像素部上,该多个滤光器包括透明滤光器和/或白色滤光器,该透明滤光器和该白色滤光器的颜色在被加电压的情况下改变为第一颜色,该第一颜色与该多个滤光器中的除透明滤光器和该白色滤光器之外的其他滤光器的颜色不相同;多个透明电极,该透明滤光器和/或该白色滤光器与该像素部之间设置该透明电极;多个像素电极,该像素电极连接至该薄膜晶体管。本发明通过施加电压改变由电致变色材料制成的白色滤光器和/或透明滤光器的颜色,以提高液晶显示器的色域范围。



1. 一种用于液晶显示器的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板包括:
基板,所述基板包括多个像素部;
多个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管设置于所述像素部上;
多个滤光器,所述滤光器设置于所述像素部上,所述多个滤光器包括透明滤光器和/或白色滤光器,所述透明滤光器和所述白色滤光器的颜色在被加电压的情况下改变为第一颜色,所述第一颜色与所述多个滤光器中的除透明滤光器和所述白色滤光器之外的其他滤光器的颜色不相同;
多个透明电极,所述透明滤光器和/或所述白色滤光器与所述像素部之间设置所述透明电极;
多个像素电极,所述像素电极连接至所述薄膜晶体管。
2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述多个滤光器还包括:红色滤光器、绿色滤光器和蓝色滤光器。
3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述第一颜色为黄色或者青色。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括位于所述滤光器之间且位于所述薄膜晶体管上的黑色矩阵。
5. 一种用于液晶显示器的阵列基板的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括以下步骤:
在基板的多个像素部上形成多个薄膜晶体管;
在所述多个像素部上形成多个透明电极;
在所述多个像素部上形成多个滤光器;其中,所述多个滤光器包括透明滤光器和/或白色滤光器,所述透明滤光器和/或所述白色滤光器与所述像素部之间具有所述透明电极,所述透明滤光器和所述白色滤光器的颜色在被加电压的情况下改变为第一颜色,所述第一颜色与所述多个滤光器中的除透明滤光器和所述白色滤光器之外的其他滤光器的颜色不相同;
在所述多个滤光器的上方形成连接至所述薄膜晶体管的像素电极。
6. 根据权利要求5所述的制作方法,其特征在于,所述多个滤光器还包括:红色滤光器、绿色滤光器和蓝色滤光器。
7. 根据权利要求6所述的制作方法,其特征在于,所述第一颜色为黄色或者青色。
8. 根据权利要求5至7任一项所述的制作方法,其特征在于,所述制作方法还包括以下步骤:在所述滤光器之间形成位于所述薄膜晶体管上的黑色矩阵。
9. 一种液晶显示器,其特征在于,包括权利要求1至4任一项所述的阵列基板。

用于液晶显示器的阵列基板及其制作方法、液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体地讲,涉及一种用于液晶显示器的阵列基板及其制作方法、液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着光电与半导体技术的演进,也带动了平板显示器(Flat Panel Display)的蓬勃发展,而在诸多平板显示器中,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等诸多优越特性,已被应用于生产生活的各个方面。

[0003] 随着人们对液晶显示器的显示要求的不断提高,已经有相当一部分主流液晶显示器支持的色域达到NTSC的90%以上,有些甚至到了NTSC的97%,这也就是我们要说的广色域液晶显示器。目前,各大厂商提升液晶显示器的色域的方法主要有增加原色数目(即增加滤光器的种类)或者改用更先进的背光技术,而本发明的目的旨在提供一种新的提升液晶显示器的色域的方法。

发明内容

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种用于液晶显示器的阵列基板及其制作方法、液晶显示器。

[0005] 根据本发明的一方面,提供了一种用于液晶显示器的阵列基板,所述阵列基板包括:基板,所述基板包括多个像素部;多个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管设置于所述像素部上;多个滤光器,所述滤光器设置于所述像素部上,所述多个滤光器包括透明滤光器和/或白色滤光器,所述透明滤光器和所述白色滤光器的颜色在被加电压的情况下改变为第一颜色,所述第一颜色与所述多个滤光器中的除透明滤光器和所述白色滤光器之外的其他滤光器的颜色不相同;多个透明电极,所述透明滤光器和/或所述白色滤光器与所述像素部之间设置所述透明电极;多个像素电极,所述像素电极连接至所述薄膜晶体管。

[0006] 进一步地,所述阵列基板还包括位于所述滤光器之间且位于所述薄膜晶体管上的黑色矩阵。

[0007] 根据本发明的另一方面,还提供了一种用于液晶显示器的阵列基板的制作方法,所述制作方法包括以下步骤:在基板的多个像素部上形成多个薄膜晶体管;在所述多个像素部上形成多个透明电极;在所述多个像素部上形成多个滤光器;其中,所述多个滤光器包括透明滤光器和/或白色滤光器,所述透明滤光器和/或所述白色滤光器与所述像素部之间具有所述透明电极,所述透明滤光器和所述白色滤光器的颜色在被加电压的情况下改变为第一颜色,所述第一颜色与所述多个滤光器中的除透明滤光器和所述白色滤光器之外的其他滤光器的颜色不相同;在所述多个滤光器的上方形成连接至所述薄膜晶体管的像素电极。

[0008] 进一步地,所述多个滤光器还包括:红色滤光器、绿色滤光器和蓝色滤光器。

[0009] 进一步地,所述第一颜色为黄色或者青色。

[0010] 进一步地,所述制作方法还包括以下步骤:在所述滤光器之间形成位于所述薄膜晶体管上的黑色矩阵。

[0011] 根据本发明的又一方面,又提供了一种液晶显示器,其包括上述的阵列基板。

[0012] 本发明的有益效果:本发明通过施加电压改变由电致变色材料制成的白色滤光器和/或透明滤光器的颜色,以提高液晶显示器的色域范围。

附图说明

[0013] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0014] 图1是根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的简化俯视图;

[0015] 图2是根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的一侧视图;

[0016] 图3是根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的另一侧视图;

[0017] 图4是根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的制作方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

[0019] 在附图中,为了清楚起见,夸大了层和区域的厚度。相同的标号在整个说明书和附图中表示相同的元器件。

[0020] 为了避免阵列基板和彩膜基板对盒时的偏差影响液晶显示器的开口率和出现漏光的现象,滤光器与阵列基板集成在一起的集成技术(Color Filter on Array,简称COA)应用而生,COA技术就是将滤光器设置于阵列基板上。

[0021] 图1是根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的简化俯视图。在图1中,主要示出了薄膜晶体管、像素部和滤光器的数量和位置关系。

[0022] 参照图1,根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板包括:基板100、多个薄膜晶体管200、多个滤光器。

[0023] 具体地,基板100被划分为多个像素部P。优选地,多个像素部P阵列排布,但本发明并不限制于此。薄膜晶体管200设置于像素部100内。优选地,每个像素部P内设置一个薄膜晶体管200,但本发明并不限制于此。进一步地,薄膜晶体管200位于像素部P的角落区,但本发明并不限制于此。

[0024] 滤光器设置于像素部100内。优选地,每个像素部P内设置一个滤光器,但本发明并不限制于此。进一步地,滤光器位于像素部P的未被薄膜晶体管200占据的区域;也就是说,滤光器和薄膜晶体管200彼此独立且不重叠,但本发明并不限制于此,例如,滤光器也可以与薄膜晶体管200部分重叠。

[0025] 多个滤光器包括红色滤光器300R、绿色滤光器300G、蓝色滤光器300B和白色滤光器300W。优选地,红色滤光器300R、绿色滤光器300G、蓝色滤光器300B和白色滤光器300W四

者的数量相同。作为本发明的另一实施例,所有的白色滤光器300W都可以被透明滤光器代替。或者,作为本发明的又一实施例,部分的白色滤光器300W被透明滤光器代替,如此,多个滤光器包括红色滤光器300R、绿色滤光器300G、蓝色滤光器300B、白色滤光器300W和透明滤光器。

[0026] 在本实施例中,白色滤光器300W由电致变色材料制作而成,这样在白色滤光器300W被施加电压之后,白色滤光器300W的颜色改变为第一颜色,而该第一颜色与红色滤光器300R、绿色滤光器300G和蓝色滤光器300B的颜色都不相同,并且也不是透明的。优选地,在本实施例中,该第一颜色可例如是黄色或青色,但本发明并不限制于此。

[0027] 此外,当白色滤光器300W全部被透明滤光器代替之后,透明滤光器也由电致变色材料制作而成,这样在透明滤光器被施加电压之后,透明滤光器的颜色也改变为所述第一颜色,而该第一颜色与红色滤光器300R、绿色滤光器300G和蓝色滤光器300B的颜色都不相同,并且也不是白色。

[0028] 进一步地,当白色滤光器300W的部分被透明滤光器代替之后,白色滤光器300W和透明滤光器均由电致变色材料制作而成,这样在白色滤光器300W和透明滤光器被施加电压之后,白色滤光器300W和透明滤光器的颜色均改变为所述第一颜色,而该第一颜色与红色滤光器300R、绿色滤光器300G和蓝色滤光器300B的颜色都不相同,并且也不是白色的和透明的。

[0029] 这样,本发明通过施加电压改变由电致变色材料制成的白色滤光器和/或透明滤光器的颜色,以提高液晶显示器的色域范围。

[0030] 图2是根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的一侧视图。在图2中,示出了红色滤光器300R和薄膜晶体管200的结构。应当理解的是,绿色滤光器300G和蓝色滤光器300B的结构都与红色滤光器300R的结构相同。

[0031] 参照图2,根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板还包括:第一钝化层400、黑色矩阵500、第二钝化层600和像素电极700。

[0032] 具体地,薄膜晶体管200包括栅极210、栅极绝缘层220、有源层230、源极240以及漏极250。第一钝化层400覆盖在薄膜晶体管200和像素部P的未被薄膜晶体管200占据的区域上。红色滤光器300R设置于第一钝化层400上;进一步地,红色滤光器300R设置于像素部P的未被薄膜晶体管200占据的区域上的第一钝化层400上。这里,红色滤光器300R和薄膜晶体管200彼此独立且不重叠。

[0033] 黑色矩阵500设置于薄膜晶体管200上的第一钝化层400上。也就是说,黑色矩阵500设置于滤光器一侧(即相邻的滤光器之间)且位于薄膜晶体管200的上方。作为本发明的另一实施例,阵列基板也可以不包括黑色矩阵500,而黑色矩阵设置于与阵列基板相对的彩膜基板上,并且彩膜基板上的黑色矩阵与薄膜晶体管200正对。

[0034] 第二钝化层600设置于黑色矩阵500和红色滤光器300R上。像素电极700设置于第二钝化层600上,并且像素电极700依次贯穿第二钝化层600、黑色矩阵500和第一钝化层400而与薄膜晶体管200的漏极250连接。

[0035] 图3是根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的另一侧视图。在图3中,示出了白色滤光器300W和薄膜晶体管200的结构。应当理解的是,如果白色滤光器300W全部或者部分被透明滤光器代替之后,透明滤光器的结构与白色滤光器300W的结构相同。

[0036] 参照图3,根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板还包括:透明电极800。

[0037] 具体地,如上所述,薄膜晶体管200包括栅极210、栅极绝缘层220、有源层230、欧姆接触240、源极240以及漏极250。第一钝化层400覆盖在薄膜晶体管200和像素部P的未被薄膜晶体管200占据的区域上。透明电极800设置于第一钝化层400上;进一步地,透明电极800设置于像素部P的未被薄膜晶体管200占据的区域上的第一钝化层400上。白色滤光器300W设置于第一钝化层400和透明电极800上;进一步地,白色滤光器300W设置于像素部P的未被薄膜晶体管200占据的区域上的第一钝化层400和透明电极800上。这里,白色滤光器300W和薄膜晶体管200彼此独立且不重叠。

[0038] 黑色矩阵500设置于薄膜晶体管200上的第一钝化层400上。也就是说,黑色矩阵500设置于滤光器一侧(即相邻的滤光器之间)且位于薄膜晶体管200的上方。作为本发明的另一实施例,阵列基板也可以不包括黑色矩阵500,而黑色矩阵设置于与阵列基板相对的彩膜基板上,并且彩膜基板上的黑色矩阵与薄膜晶体管200正对。

[0039] 第二钝化层600设置于黑色矩阵500和白色滤光器300W上。像素电极700设置于第二钝化层600上,并且像素电极700依次贯穿第二钝化层600、黑色矩阵500和第一钝化层400而与薄膜晶体管200的漏极250连接。

[0040] 图4是根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的制作方法的流程图。

[0041] 参照图4,根据本发明的实施例的用于液晶显示器的阵列基板的制作方法包括步骤S410至步骤S450。

[0042] 具体地,在步骤S410中,在基板100的多个像素部P上形成多个薄膜晶体管200。此外,在形成多个薄膜晶体管200之后,还可以在多个薄膜晶体管上形成第一钝化层400。

[0043] 在步骤S420中,在多个像素部P上形成多个透明电极800。其中,透明电极800设置于将形成白色滤光器300W和/或透明滤光器的像素部P上。

[0044] 在步骤S430中,在多个像素部P上形成多个滤光器。这里,在设置有透明电极800的像素部P上设置白色滤光器300W或透明滤光器,而在没有设置透明电极800的像素部P上设置其他滤光器,诸如红色滤光器300R、绿色滤光器300G、蓝色滤光器300B。进一步地,像素电极800用于向白色滤光器300W或者透明滤光器施加电压。

[0045] 在步骤S440中,在各个滤光器之间形成位于薄膜晶体管200上的黑色矩阵500。此外,在形成黑色矩阵500之后,还可以在黑色矩阵500和多个滤光器上形成第二钝化层600。需要说明的是,当黑色矩阵设置于与阵列基板相对的彩膜基板上时,该步骤S440可以被省略。

[0046] 在步骤S450中,在所述多个滤光器的上方形成连接至薄膜晶体管200的像素电极700。

[0047] 综上所述,根据本发明的实施例,通过施加电压改变由电致变色材料制成的白色滤光器和/或透明滤光器的颜色,以提高液晶显示器的色域范围。

[0048] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

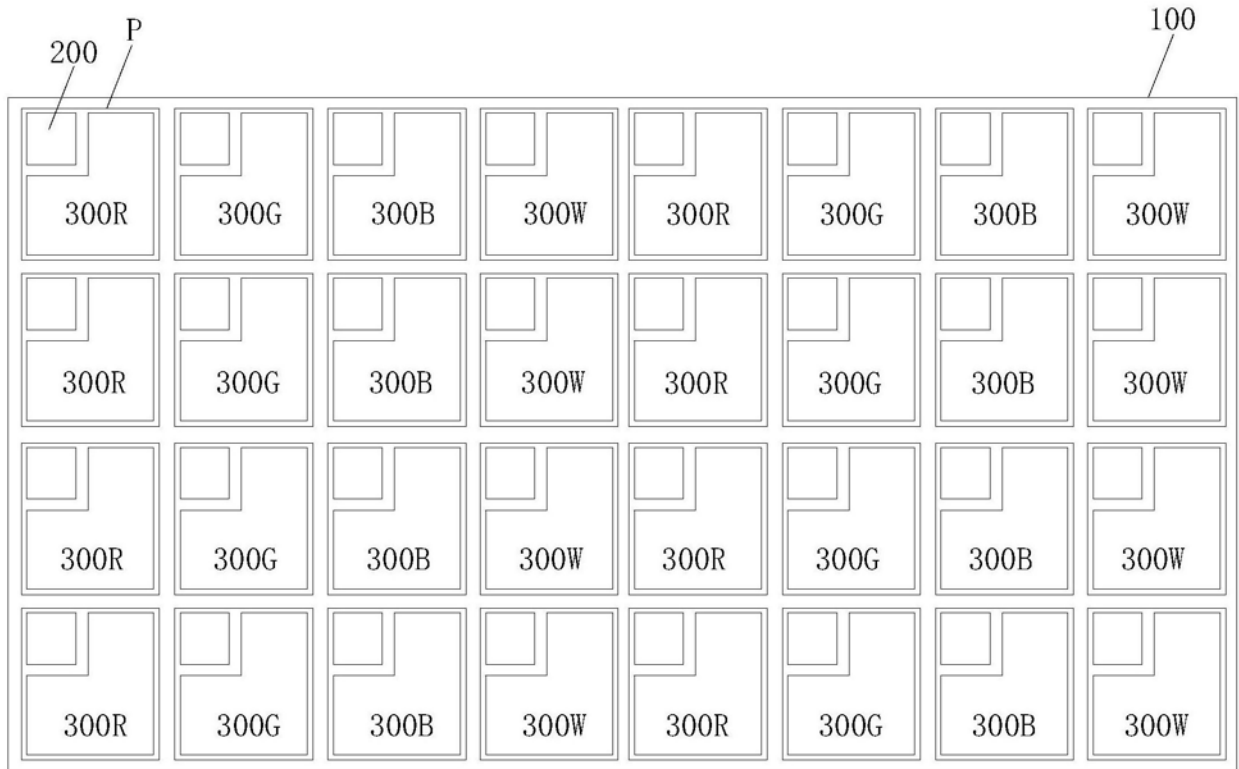


图1

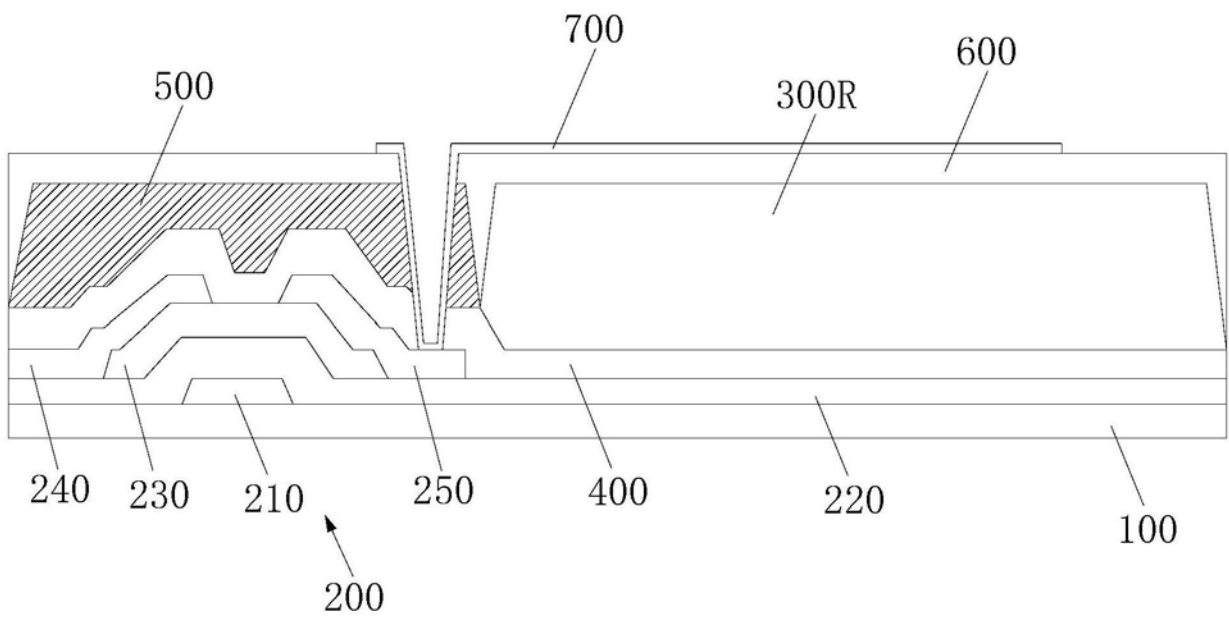


图2

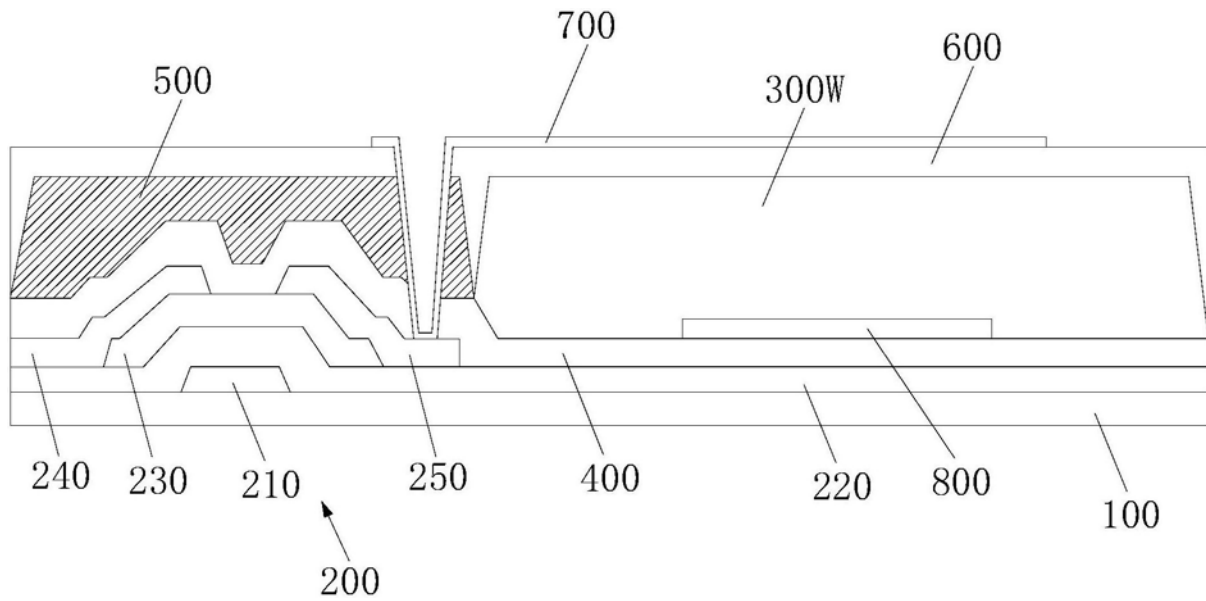


图3

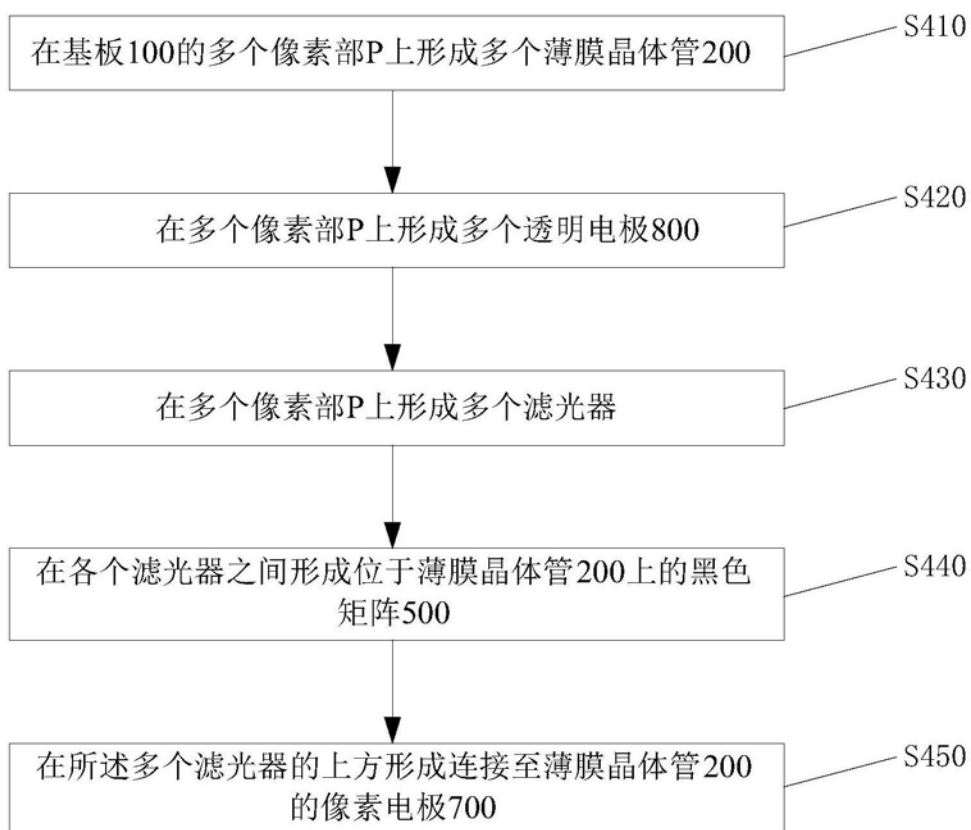


图4

专利名称(译)	用于液晶显示器的阵列基板及其制作方法、液晶显示器		
公开(公告)号	CN108519708A	公开(公告)日	2018-09-11
申请号	CN201810482956.8	申请日	2018-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	刘文波		
发明人	刘文波		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1347 G02F1/153 G02F1/155 G02F1/163		
CPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1362 G02F1/136209 G02F1/153 G02F1/155 G02F1/163 G02F2001/136222		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于液晶显示器的阵列基板，其包括：基板，该基板包括多个像素部；多个薄膜晶体管，该薄膜晶体管设置于该像素部上；多个滤光器，该滤光器设置于该像素部上，该多个滤光器包括透明滤光器和/或白色滤光器，该透明滤光器和该白色滤光器的颜色在被加电压的情况下改变为第一颜色，该第一颜色与该多个滤光器中的除透明滤光器和该白色滤光器之外的其他滤光器的颜色不相同；多个透明电极，该透明滤光器和/或该白色滤光器与该像素部之间设置该透明电极；多个像素电极，该像素电极连接至该薄膜晶体管。本发明通过施加电压改变由电致变色材料制成的白色滤光器和/或透明滤光器的颜色，以提高液晶显示器的色域范围。

