



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108873501 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201810737566.0

(22)申请日 2018.07.06

(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 崔贤植

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.
G02F 1/1343(2006.01)

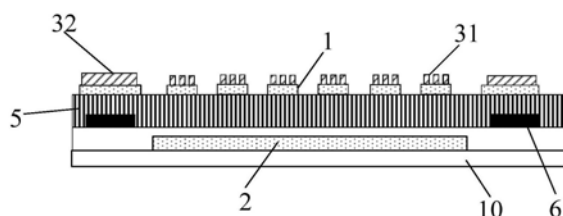
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种阵列基板及其制备方法、显示面板

(57)摘要

本发明提供一种阵列基板及其制备方法、显示面板,属于显示技术领域,其可解决现有的ADS型TFT-LCD的电极电阻较大的问题。本发明的阵列基板包括并联的第一电极和金属光栅层,其中,第一电极与金属光栅层并联相当于降低了电极的电阻;同时,金属光栅层具有透过轴,这样当其应用时,可以令金属光栅层的透过轴与偏光片的透过轴的方向相同,以使金属光栅层不影响像素区的出光效率。该阵列基板适用于各种显示面板,尤其适用于ADS型显示面板。



1. 一种阵列基板,包括衬底,其特征在于,所述衬底上设有第一电极、金属光栅层,所述第一电极由透明导电材料构成,所述第一电极和金属光栅层并联,所述金属光栅层具有透过轴。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括偏光片,所述偏光片比金属光栅层更靠近入光面,且所述偏光片的透过轴与所述金属光栅层的透过轴的方向相同。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述第一电极和金属光栅层设于衬底的第一侧,所述偏光片设于衬底与第一侧相对的第二侧。

4. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述金属光栅层设于第一电极远离衬底的面上。

5. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述金属光栅层的厚度H的范围为150-200nm;所述金属光栅层中包括多根第一金属条,第一金属条的宽度为 h_1 ,相邻第一金属条的间距为 h_2 , h_1+h_2 的范围为100-200nm, $h_1/(h_1+h_2)$ 的范围为0.4-0.6。

6. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述衬底具有像素区和非像素区,金属光栅层设于像素区,在非像素区,所述第一电极的一侧设有与所述金属光栅层同层的第二金属条,所述第二金属条与第一电极线连接。

7. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述衬底上还设有与第一电极相绝缘第二电极,所述第一电极为公共电极,第二电极为像素电极。

8. 根据权利要求7所述的阵列基板,其特征在于,所述第一电极相较于所述第二电极更远离衬底设置,所述第一电极为条状电极,所述第二电极为板状电极。

9. 一种显示面板,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的阵列基板。

10. 一种阵列基板的制备方法,其特征在于,包括采用透明导电材料形成第一电极的步骤;采用金属材料形成金属光栅层的步骤;

其中,所述第一电极和金属光栅层并联,所述金属光栅层具有透过轴。

一种阵列基板及其制备方法、显示面板

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种阵列基板及其制备方法、显示面板。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,简称 TFT-LCD)的液晶显示面板通过控制公共电极和像素电极来形成驱动液晶分子偏转的电场,实现灰阶显示。

[0003] 高级超维场开关(ADS,Advanced Super Dimension Switch)型TFT-LCD的公共电极和像素电极通常是由氧化铟锡材质构成,二者均形成在阵列基板上,由于ITO的电阻较大,使得信号延迟时间增加,影响显示画面的品质。因此,如何降低公共电极或像素电极ITO的电阻便成了ADS型TFT-LCD的主要研究方向。其中,现有的提高ITO的厚度的方式,虽然可以一定程度上降低电极电阻,但是却会影响工艺时间,增加电极成本。

发明内容

[0004] 本发明针对现有的ADS型TFT-LCD的电极电阻较大的问题,提供一种阵列基板及其制备方法、显示面板。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种阵列基板,包括衬底,所述衬底上设有第一电极、金属光栅层,所述第一电极由透明导电材料构成,所述第一电极和金属光栅层并联,所述金属光栅层具有透过轴。

[0007] 可选的是,所述阵列基板还包括偏光片,所述偏光片比金属光栅层更靠近入光面,且所述偏光片的透过轴与所述金属光栅层的透过轴的方向相同。

[0008] 可选的是,所述金属光栅层设于第一电极远离衬底的面上。

[0009] 可选的是,所述第一电极和金属光栅层设于衬底的第一侧,所述偏光片设于衬底与第一侧相对的第二侧。

[0010] 可选的是,所述金属光栅层的厚度H的范围为150-200nm;所述金属光栅层中包括多根第一金属条,第一金属条的宽度为 h_1 ,相邻第一金属条的间距为 h_2 , h_1+h_2 的范围为100-200nm, $h_1/(h_1+h_2)$ 的范围为0.4-0.6。

[0011] 可选的是,所述衬底具有像素区和非像素区,金属光栅层设于像素区,在非像素区,所述第一电极的一侧设有与所述金属光栅层同层的第二金属条,所述第二金属条与第一电极线连接。

[0012] 可选的是,所述衬底上还设有与第一电极相绝缘第二电极,所述第一电极为公共电极,第二电极为像素电极。

[0013] 可选的是,所述第一电极相较于所述第二电极更远离衬底设置,所述第一电极为条状电极,所述第二电极为板状电极。

[0014] 本发明还提供一种显示面板,包括上述的阵列基板。

[0015] 本发明还提供一种阵列基板的制备方法,包括采用透明导电材料形成第一电极的

步骤;采用金属材料形成金属光栅层的步骤;

[0016] 其中,所述第一电极和金属光栅层并联,所述金属光栅层具有透过轴。

附图说明

[0017] 图1为本发明的实施例1的阵列基板的结构示意图;

[0018] 图2为本发明的实施例2的阵列基板的一种结构示意图;

[0019] 图3为本发明的实施例2的阵列基板的另一种结构示意图;

[0020] 图4为本发明的实施例2的阵列基板的另一种结构示意图;

[0021] 图5为本发明的实施例2的阵列基板的又一种结构示意图;

[0022] 图6为本发明的实施例3的显示面板结构示意图;

[0023] 其中,附图标记为:10、衬底;1、第一电极;2、第二电极;3、金属光栅层;31、第一金属条;32、第二金属条;4、偏光片;41、下偏光片;42、上偏光片;5、钝化层;6、数据线;7、彩膜基板;8、液晶层。

具体实施方式

[0024] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0025] 实施例1:

[0026] 本实施例提供一种阵列基板,如图1所示,包括衬底10,所述衬底10上设有第一电极1、金属光栅层3,所述第一电极1由透明导电材料构成,所述第一电极1和金属光栅层3并联,所述金属光栅层3具有透过轴。

[0027] 本实施例的第一电极1和金属光栅层3并联,相当于降低了电极的电阻;同时,金属光栅层3具有透过轴,这样当其应用时,可以令金属光栅层3的透过轴与偏光片的透过轴的方向相同,以使金属光栅层不影响像素区的出光效率。该阵列基板适用于各种显示面板,尤其适用于ADS型显示面板。

[0028] 实施例2:

[0029] 本实施例提供一种阵列基板,如图2所示,包括衬底10,所述衬底10上设有第一电极1、金属光栅层3,所述第一电极1由透明导电材料构成,所述第一电极1和金属光栅层3并联,所述金属光栅层3设于第一电极1远离衬底10的面上,所述金属光栅层3具有透过轴。

[0030] 其中需要说明的是,本实施例中的金属光栅层3具有透过轴,也就是说,其允许透过的光矢量方向为其透过轴的方向。

[0031] 本实施例中相当于是第一电极1与金属光栅层3叠置于衬底10上方,且第一电极1相较于金属光栅层3更靠近衬底10,二者的两端可以共同连接至第一电极1线,从而使得第一电极1与金属光栅层3并联,达到降低其电阻的目的。需要说明的是,第一电极1与金属光栅层3并联的实施方式不限于上述的叠置,还可以有多种其它并联方式,例如,第一电极1与金属光栅层3之间可以夹设有绝缘层,二者两端可以通过过孔相连接,这种并联方式同样可以实现降低其电阻的目的。

[0032] 进一步的,本实施例中给出一种该方案新增的金属光栅层3的具体设置方式:所述阵列基板还包括偏光片4,所述偏光片4比金属光栅层3更靠近入光面,且所述偏光片4的透

过轴与所述金属光栅层3的透过轴的方向相同。

[0033] 也就是说,阵列基板在应用时,通常在其入光侧设置偏光片4,该偏光片4的作用是将背光源射向阵列基板的光进行起偏,使得进入液晶的光为偏振光,从而进行液晶显示。本实施例中利用液晶显示的原理,在偏光片4背离入光面的一侧设置金属光栅层3,且所述偏光片4的透过轴与所述金属光栅层3的透过轴的方向相同,这样相同方向的透过轴,可以确保金属光栅层3完全不会遮挡偏光片4出射的光,因此,该结构不影响像素区的出光效率。

[0034] 在一个具体实施例中,如图3所示,所述金属光栅层3的厚度H的范围为150-200nm;所述金属光栅层3中包括多根第一金属条31,第一金属条31的宽度为h1,相邻第一金属条31的间距为h2,h1+h2的范围为100-200nm,h1/(h1+h2)的范围为0.4-0.6。

[0035] 本实施例中给出了该方案中新增的金属光栅层3的具体尺寸范围,其中,金属光栅层3的厚度、其金属条的宽度和间隙在上述范围时,可以使得金属光栅层3与偏光片4相匹配,令偏光片4起偏的偏振光透过金属光栅层3。具体的,例如,h1可以为50nm,h2为50nm,则h1+h2为100nm,h1/(h1+h2)为0.5。

[0036] 在一个实施例中,所述第一电极1和金属光栅层3设于衬底10的第一侧,所述偏光片4设于衬底10与第一侧相对的第二侧。

[0037] 也就是说,本实施例中可以先在衬底10上完成第一电极1和金属光栅层3的制备,然后再在衬底10的背面上贴附偏光片4。这样设计便于工艺的具体实施,此外,该方案中将偏光片4设置在衬底10的背面上,若偏光片4在长期应用中出现故障,较利于更换偏光片4。

[0038] 在一个实施例中,如图4所示,所述衬底10上还设有与第一电极1相绝缘第二电极2,所述第一电极1为公共电极,第二电极2为像素电极。

[0039] 在一个实施例中,所述第一电极1相较于所述第二电极2更远离衬底10设置,所述第一电极1为条状电极,所述第二电极2为板状电极。

[0040] 需要说明的是,如图5所示,衬底10的第一侧上除了第一电极1和金属光栅层3还可以设有其它显示元件,例如,TFT、数据线6等。

[0041] 本实施例的阵列基板可以是高级超维场转换技术(Advanced Super Dimension Switch,ADS)模式,ADS模式中第一电极1、第二电极2均设于阵列基板上,第一电极1与第二电极2相互绝缘,二者之间设有钝化层5,且二者均采用ITO透明导电材料构成,这种设计方式可以相对的增加开口率和透过率。

[0042] 在一个实施例中,所述衬底10具有像素区和非像素区,金属光栅层3设于像素区,在非像素区,所述第一电极1的一侧设有与所述金属光栅层3同层的第二金属条32,所述第二金属条32与第一电极1线连接。

[0043] 本实施例中在对应非像素区的金属线上方设置了与金属光栅层3同层的第二金属条32,第二金属条32的作用是进一步降低电极的电阻。其中,第二金属条32与金属光栅层3可以同步形成,第二金属条32也与第一电极1并联,具体的,第一电极1的电阻为R1,金属光栅层3的电阻为R2,第二金属条32的电阻为R3,则第一电极1与第二金属条32、金属光栅层3并联的电阻为: $1/(1/R1+1/R2+1/R3)$ 。具体的,第二金属条32的宽度可以大于第一金属条31的宽度,其中,可以将第二金属条32设于非像素区的金属的数据线6上方,这样其可以被黑矩阵覆盖,故第二金属条32不会影响开口率。

[0044] 在本实施例对应的附图中,显示的各结构层的大小、厚度等仅为示意。在工艺实现

中,各结构层在衬底上的投影面积可以相同,也可以不同,可以通过刻蚀工艺实现所需的各结构层投影面积;同时,附图所示结构也不限定各结构层的几何形状,例如可以是附图所示的矩形,还可以是梯形,或其它刻蚀所形成的形状,同样可通过刻蚀实现。

[0045] 实施例3:

[0046] 本实施例提供一种显示面板,包括上述实施例的阵列基板。

[0047] 本实施例提供一种ADS模式显示面板,如图6所示,该显示面板还包括与阵列基板对置的彩膜基板7,阵列基板与彩膜基板7之间设有液晶层8,阵列基板背离彩膜基板7的一侧还可以设有偏光片,也称下偏光片41,彩膜基板7背离阵列基板的一侧还可以设有上偏光片42。

[0048] 该显示面板为液晶显示面板,其通过均设于阵列基板上的狭缝状第一电极1边缘所产生的电场以及其与板状的第二电极2间产生的电场形成多维电场,使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转,因此可以提高液晶工作效率并增大了透光效率。同时,第一电极1和金属光栅层3并联,相当于降低了电极的电阻;且金属光栅层3具有与下偏光片41的透过轴的方向相同的透过轴,故金属光栅层3不影响像素区的出光效率。本实施例的高级超维场转换技术可以提高LCD产品的画面品质,具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹(push Mura)等优点。

[0049] 实施例4:

[0050] 本实施例提供一种阵列基板的制备方法,包括以下制备步骤:

[0051] S01a、可选的,采用透明导电材料在衬底的第一侧形成板状的第二电极;透明导电材料可以选自氧化铟镓锌(IGZO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锡(ITO)或氧化铟镓锡(InGaSnO)等透明导电材料中的至少一种。

[0052] S01b、可选的,在完成上述步骤的衬底上采用等离子体增强化学气相沉积方式、低压化学气相沉积方式、大气压化学气相沉积方式或电子回旋谐振化学气相沉积方式或溅射方式形成绝缘层。

[0053] S01c、可选的,在完成上述步骤的衬底上采用溅射方式、热蒸发方式、等离子体增强化学气相沉积方式、低压化学气相沉积方式、大气压化学气相沉积方式或电子回旋谐振化学气相沉积方式形成金属的数据线;金属材料可以选自钼、钼铌合金、铝、铝钽合金、钛或铜等。

[0054] S01d、可选的,在完成上述步骤的衬底上采用绝缘材料形成钝化层;钝化层的材料可以是单层的氧化硅材料或者氧化硅材料、氮化硅材料形成多个子层的叠层。

[0055] S01e、在完成上述步骤的衬底上采用透明导电材料形成条状的第一电极;透明导电材料可以选自氧化铟镓锌(IGZO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锡(ITO)或氧化铟镓锡(InGaSnO)等透明导电材料中的至少一种。

[0056] S02、采用金属材料在第一电极上形成金属光栅层,所述金属光栅层具有透过轴;具体的,金属光栅层可以采用喷墨打印的方式形成于第一电极上,其中,所述第一电极和金属光栅层均连接至第一电极线。

[0057] 作为本实施例的一种可选方案,在衬底上包括像素区和非像素区,在像素区形成金属光栅层的同时,还可以在非像素区与所述金属光栅层同步形成第二金属条,所述第二金属条与第一电极线连接。

[0058] S03、在衬底的第二侧形成下偏光片。其中,可以直接将偏光片贴附于衬底的第二侧上。

[0059] 实施例5:

[0060] 本实施例提供了一种显示装置,其包括上述任意一种显示面板。所述显示装置可以为:液晶显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。本实施例中的显示装置具有较好的显示质量。

[0061] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

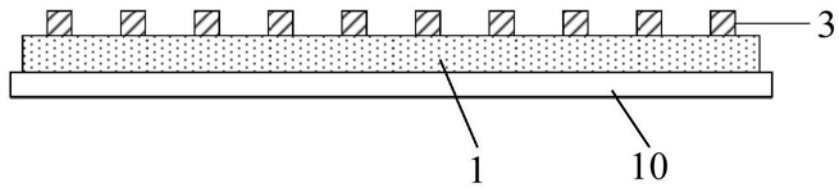


图1

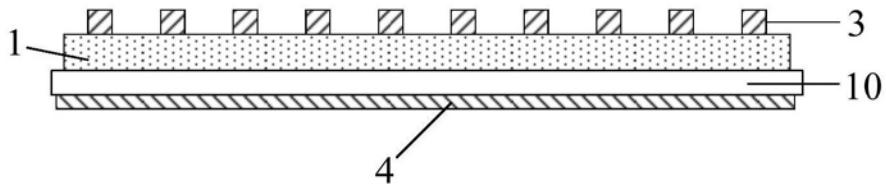


图2

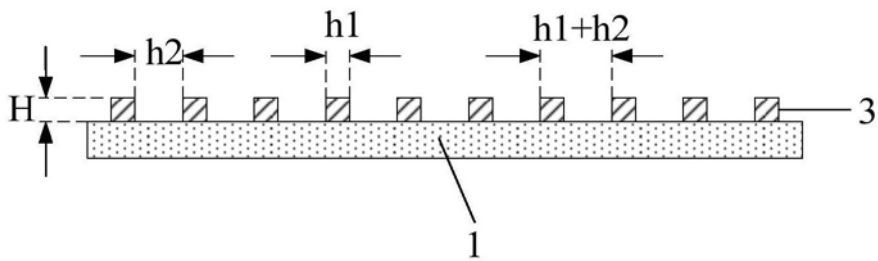


图3

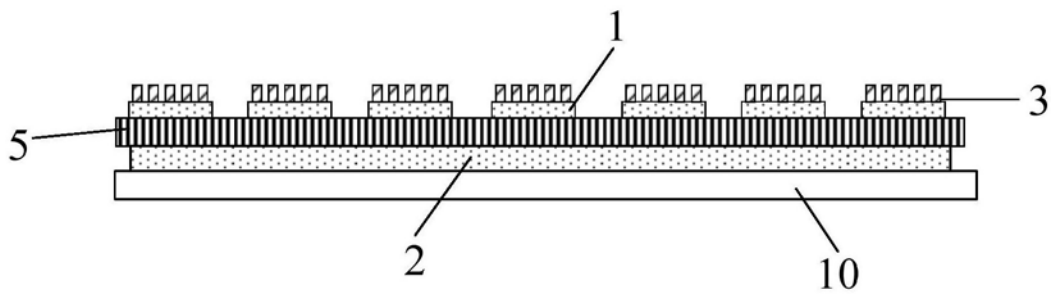


图4

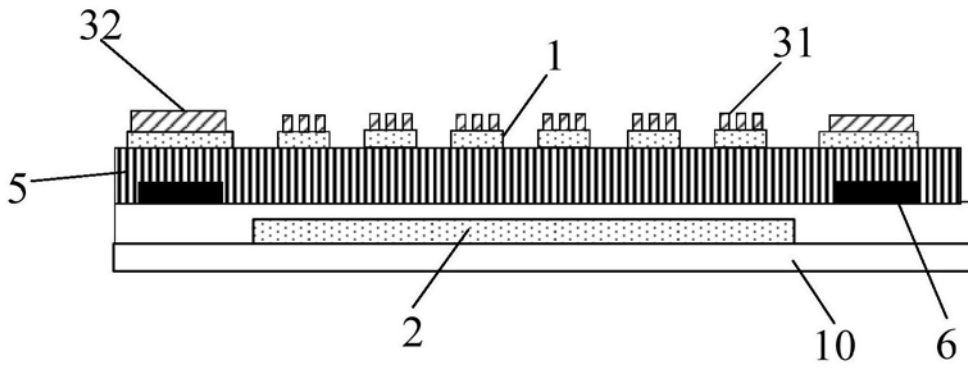


图5

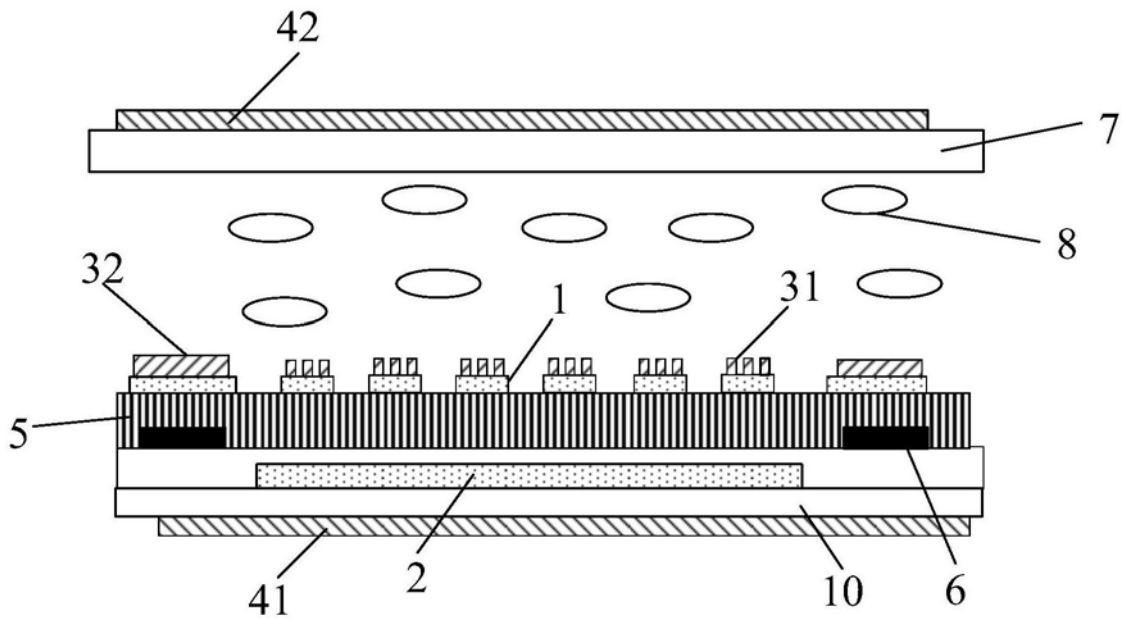


图6

专利名称(译)	一种阵列基板及其制备方法、显示面板		
公开(公告)号	CN108873501A	公开(公告)日	2018-11-23
申请号	CN201810737566.0	申请日	2018-07-06
[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)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	崔贤植		
发明人	崔贤植		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/13439 G02F1/134309		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供一种阵列基板及其制备方法、显示面板，属于显示技术领域，其可解决现有的ADS型TFT-LCD的电极电阻较大的问题。本发明的阵列基板包括并联的第一电极和金属光栅层，其中，第一电极与金属光栅层并联相当于降低了电极的电阻；同时，金属光栅层具有透过轴，这样当其应用时，可以令金属光栅层的透过轴与偏光片的透过轴的方向相同，以使金属光栅层不影响像素区的出光效率。该阵列基板适用于各种显示面板，尤其适用于ADS型显示面板。

