



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102629055 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201110327982. 1

(22) 申请日 2011. 10. 24

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

(72) 发明人 李成 董学 陈东 木素真

(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

(56) 对比文件

CN 101424834 A, 2009. 05. 06,

CN 102033369 A, 2011. 04. 27,

CN 101174638 A, 2008. 05. 07,

CN 101424834 A, 2009. 05. 06,

CN 101078841 A, 2007. 11. 28,

US 2011216278 A1, 2011. 09. 08,

审查员 胡阳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

H01L 21/77(2006. 01)

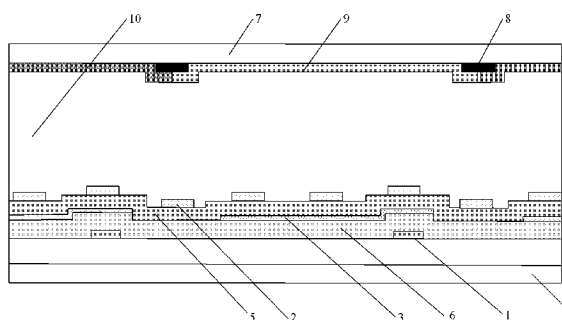
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

显示器件的阵列基板、彩膜基板及其制备方法

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种显示器件的阵列基板、彩膜基板及其制备方法,涉及液晶显示技术领域,能够有效抑制数据线的信号对方液晶调制的干扰,且提高了光线的透过率。该阵列基板包括:基板,设置在基板上的栅线,与所述栅线垂直设置的数据线,所述栅线和所述数据线交叉限定的像素区域,所述像素区域内设有薄膜晶体管和像素电极,与所述像素电极配合产生多维电场的公共电极,所述像素电极为狭缝状电极,所述公共电极为板状电极;或所述像素电极为板状电极,所述公共电极为狭缝状电极,所述公共电极与所述像素电极之间设有第一绝缘层,所述板状电极的一端覆盖在所述数据线上方,且所述板状电极所在的层与所述数据线所在的层之间设置有第二绝缘层。



1. 一种阵列基板,包括:基板,设置在基板上的栅线,与所述栅线垂直设置的数据线,所述栅线和所述数据线交叉限定的像素区域,所述像素区域内设有薄膜晶体管和像素电极,与所述像素电极配合产生多维电场的公共电极,所述像素电极为板状电极,所述公共电极为狭缝状电极,所述公共电极与所述像素电极之间设有第一绝缘层,其特征在于,

所述板状电极的一端覆盖在所述数据线上,且所述板状电极所在的层与所述数据线所在的层之间设置有第二绝缘层。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,

所述第二绝缘层为材质为树脂的树脂层。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,

所述公共电极等距排布。

4. 一种阵列基板的制备方法,其特征在于,包括:

在基板上形成栅线、数据线和薄膜晶体管,且所述薄膜晶体管的栅极与所述栅线连接、源极与所述数据线连接;

在形成有栅线、数据线和薄膜晶体管的基板上形成第二绝缘层;

在形成有第二绝缘层的基板上形成板状电极;

在形成有板状电极的基板上形成与所述板状电极配合产生多维电场的狭缝状电极,所述狭缝状电极与所述板状电极之间设有第一绝缘层;

其中,所述板状电极为像素电极,所述狭缝状电极为公共电极,所述板状电极的一端覆盖在所述数据线上。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

所述第二绝缘层为材质为树脂的树脂层。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

所述公共电极等距排布。

7. 一种彩膜基板,所述彩膜基板用于与如权利要求1-3任一项所述的阵列基板形成液晶面板,所述彩膜基板包括:基板、形成在所述基板上的黑矩阵以及形成在所述黑矩阵之间的彩色树脂,其特征在于,

所述黑矩阵设置在对应于阵列基板上的相邻像素间未设置数据线的位置。

8. 一种如权利要求7所述的彩膜基板的制备方法,其特征在于,包括:

在基板上形成黑矩阵和彩色树脂,所述黑矩阵设置在对应阵列基板上的栅线、薄膜晶体管以及相邻像素间未设置数据线的位置。

9. 一种液晶面板,其特征在于,包括:如权利要求1-3任一权利要求所述的阵列基板,如权利要求7所述的彩膜基板,以及所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶层。

10. 一种显示器件,其特征在于,包括:如权利要求1-3任一权利要求所述的阵列基板。

显示器件的阵列基板、彩膜基板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)的阵列基板、彩膜基板及其制备方法。

背景技术

[0002] 在平板显示技术中,LCD具有体积小、功耗低、无辐射、制造成本相对较低等特点,在当前的平板显示器市场占据了主导地位。

[0003] ADSDS(ADvanced Super Dimension Switch),简称ADS,即高级超维场转换技术,通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层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,从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场开关技术可以提高 TFT-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。

[0004] 在现有的 ADS 模式液晶显示器中,公共电极和像素电极由透明导体制成,从而增加了开口率和透光率,并且公共电极和像素电极之间所形成的空间比上、下基板间的空间更狭窄,从而在公共电极和像素电极之间形成多维电场,使得液晶分子在平行于基板的平面方向上发生旋转转换,从而提高液晶层的透光效率。

[0005] 为了避免数据线上方的遮光区对开口率的影响,提高像素的透过率,如图 1 所示,现有技术提供一种像素结构,去掉数据线 1 上方的遮光区,设置与数据线 1 相平行的狭缝状的公共电极 2,一部分狭缝状的公共电极 2 设置在像素电极 3 上方,另一部分狭缝状的公共电极 2 覆盖在数据线 1 上方,并且宽度大于数据线 1 的宽度,通过在数据线 1 上方形成公共电极 2 的覆盖来抑制数据线 1 对液晶电场的干扰,防止发生漏光等不利影响,进而提高像素的透过率。

[0006] 然而,发明人发现现有技术的像素结构在数据线上有较宽的公共电极,使得数据线位置的透过率有所损失。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种显示器件的阵列基板、彩膜基板及其制备方法,能够有效抑制数据线的信号对上方液晶调制的干扰,且提高了光线的透过率。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明实施例采用如下技术方案:

[0009] 一种阵列基板,包括:基板,设置在基板上的栅线,与所述栅线垂直设置的数据线,所述栅线和所述数据线交叉限定的像素区域,所述像素区域内设有薄膜晶体管和像素电极,与所述像素电极配合产生多维电场的公共电极,所述像素电极为狭缝状电极,所述公共电极为板状电极;或所述像素电极为板状电极,所述公共电极为狭缝状电极,所述公共电极与所述像素电极之间设有第一绝缘层,所述板状电极的一端覆盖在所述数据线上,且所述板状电极所在的层与所述数据线所在的层之间设置有第二绝缘层。

- [0010] 所述第二绝缘层为材质为树脂的树脂层。所述公共电极等距排布。
- [0011] 一种阵列基板的制备方法,包括:
- [0012] 在基板上形成栅线、数据线和薄膜晶体管,且所述薄膜晶体管的栅极与所述栅线连接、源极与所述数据线连接;
- [0013] 在形成有栅线、数据线和薄膜晶体管的基板上形成第二绝缘层;
- [0014] 在形成有第二绝缘层的基板上形成板状电极;
- [0015] 在形成有板状电极的基板上形成与所述板状电极配合产生多维电场的狭缝状电极,所述狭缝状电极与所述板状电极之间设有第一绝缘层;其中,所述狭缝状电极为像素电极,所述板状电极为公共电极;或所述板状电极为像素电极,所述狭缝状电极为公共电极,所述板状电极的一端覆盖在所述数据线上。所述第二绝缘层为材质为树脂的树脂层。
- [0016] 所述公共电极等距排布。
- [0017] 一种彩膜基板,包括:基板、形成在所述基板上的黑矩阵以及形成在所述黑矩阵之间的彩色树脂,所述黑矩阵设置在对应阵列基板上的栅线、薄膜晶体管以及相邻像素间未设置数据线的位置。
- [0018] 一种彩膜基板的制备方法,包括:
- [0019] 在基板上形成黑矩阵和彩色树脂,所述黑矩阵设置在对应阵列基板上的栅线、薄膜晶体管以及相邻像素间未设置数据线的位置。
- [0020] 一种液晶面板,包括:上述阵列基板和彩膜基板,以及所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶层。
- [0021] 一种显示器件,包括:上述的阵列基板。
- [0022] 在本实施例的技术方案中,由底部的像素电极和上部的公共电极形成多维电场,上部公共电极和底部像素电极通过绝缘层隔开,利用像素电极的一端覆盖数据线,并在像素电极所在的层与所述数据线所在的层之间设置一层绝缘层,用于绝缘保护,本实施例的方案不仅仅抑制了数据线对其上方的液晶调制的干扰,还增大了多维电场的形成范围,提高了像素内液晶的调制范围,进一步提高了透过率。

附图说明

- [0023] 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。
- [0024] 图1为现有技术阵列基板的剖面结构示意图;
- [0025] 图2为本发明实施例中阵列基板的剖面结构示意图;
- [0026] 图3为本发明实施例中液晶面板的剖面结构示意图;
- [0027] 图4为本发明实施例中阵列基板的制备方法的流程图;
- [0028] 图5为本发明实施例中彩膜基板的制备方法的流程图。
- [0029] 附图标记说明:
- [0030] 1- 数据线; 2- 公共电极; 3- 像素电极;
- [0031] 4- 基板; 5- 第一绝缘层; 6- 第二绝缘层;

[0032] 7- 基板； 8- 黑矩阵； 9- 彩色树脂；
[0033] 10- 液晶层。

具体实施方式

[0034] 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做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。

[0035] 本发明实施例提供一种显示器件的阵列基板、彩膜基板及其制备方法,能够有效抑制数据线的信号对上方液晶调制的干扰,且提高了光线的透过率。

[0036] 实施例一

[0037] 本发明实施例提供一种阵列基板,如图2所示,该阵列基板包括:基板4,设置在基板4上的栅线(图中未示出),与所述栅线垂直设置的数据线1,所述栅线和所述数据线1交叉限定的像素区域,所述像素区域内设有薄膜晶体管(图中未示出)和像素电极3,与所述像素电极3配合产生多维电场的公共电极2,所述像素电极3为板状电极,所述公共电极2为狭缝状电极,所述公共电极2与所述像素电极3之间设有第一绝缘层5,作为板状电极的像素电极3的一端覆盖在所述数据线1上方,且所述像素电极3所在的层与所述数据线1所在的层之间设置有第二绝缘层6。

[0038] 通常来说,像素电极跟数据线是不交叠的,因为交叠的设计数据线对于像素电极的干扰太大了,因此,如果是交叠设计的话,为了避免数据线对于像素电极的干扰,需要使用树脂材料做绝缘层,即在像素电极3所在的层与所述数据线1所在的层之间设置一层树脂层。

[0039] 由于在现有技术提供的方案中,采用公共电极将数据线完全覆盖,使得数据线上的公共电极较宽,造成数据线位置的透过率有所损失。因此,本实施例提供的阵列基板,采用将像素电极的一端覆盖在数据线上,并在像素电极所在的层与所述数据线所在的层之间设置一层绝缘层,用于绝缘保护,这样,不仅仅抑制了数据线对其上方的液晶调制的干扰,还增大了多维电场的形成范围,提高了像素内液晶的调制范围,进一步提高了透过率。

[0040] 进一步地,所述第二绝缘层6的材质为树脂的树脂层。通常来说,像素电极跟数据线是不交叠的,因为交叠的设计数据线对于像素电极的干扰太大了,因此,如果是交叠设计的话,为了避免数据线对于像素电极的干扰,需要使用树脂材料做绝缘层,即在像素电极3所在的层与所述数据线1所在的层之间设置一层树脂层。进一步地,所述公共电极2为等距排布,在像素内,狭缝状或板状的公共电极形成等距排布。需要说明的是,由于数据线上有像素电极覆盖,因此公共电极在数据线上是交叠还是避开,这个对于数据线的负载基本没有影响。数据线上的负载主要就是同像素电极之间形成的电容,这个可以通过较厚的树脂材料作为绝缘层来改善。在本实施例的技术方案中,由底部的板状像素电极和上部的狭缝状公共电极形成多维电场或由底部的狭缝状像素电极和上部的板状公共电极形成多维电场,上部公共电极和底部像素电极通过绝缘层,即第一绝缘层隔开,利用像素电极的一端覆盖数据线,并在像素电极所在的层与所述数据线所在的层之间设置树脂层,即第二绝缘层,用于绝缘保护,本实施例的方案不仅仅抑制了数据线对其上方的液晶调制的干扰,

还增大了多维电场的形成范围,提高了像素内液晶的调制范围,进一步提高了透过率。

[0041] 实施例二

[0042] 本发明实施例还提供一种液晶面板,如图 3 所示,该液晶面板包括彩膜基板和实施例一所述的阵列基板,以及所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶层 10。

[0043] 其中,彩膜基板包括:基板 7、形成在所述基板 7 上的黑矩阵 8 以及形成在所述黑矩阵 8 之间的彩色树脂 9,所述黑矩阵 8 设置在对应阵列基板上的栅线、薄膜晶体管以及相邻像素间未设置数据线的位置。

[0044] 现有技术在线数据线 1 上方设置较宽的公共电极的结构,公共电极覆盖的区域都不透光,相比之下,本发明的方案由于在线数据线 1 上方由像素电极 3 覆盖,仅仅是数据线 1 正上方不透光,不但去除了数据线的信号对液晶电场的干扰,还增大了液晶光调制的范围,并且,由于由像素电极 3 覆盖的数据线 1 上方区域对应的液晶可以正常驱动,因此,数据线 1 上方无需再在彩膜基板上设置黑矩阵,这样,仅仅在相邻像素间设置黑矩阵,减小了黑矩阵的面积,提高了像素内液晶的调制范围,进一步提高了透过率。

[0045] 实施例三

[0046] 本发明实施例提供一种上述实施例所述的阵列基板的制备方法,如图 4 所示,该方法包括:

[0047] 步骤 101、在基板上形成栅线、数据线和薄膜晶体管,且所述薄膜晶体管的栅极与所述栅线连接、源极与所述数据线连接;

[0048] 步骤 102、在形成有栅线、数据线和薄膜晶体管的基板上形成第二绝缘层;

[0049] 步骤 103、在形成有第二绝缘层的基板上形成板状电极;

[0050] 步骤 104、在形成有板状电极的基板上形成与所述板状电极配合产生多维电场的狭缝状电极,所述狭缝状电极与所述板状电极之间设有第一绝缘层;

[0051] 其中,所述狭缝状电极为像素电极,所述板状电极为公共电极;或所述板状电极为像素电极,所述狭缝状电极为公共电极,所述板状电极的一端覆盖在所述数据线上方。

[0052] 进一步地,所述公共电极等距排布。

[0053] 本发明实施例还提供一种上述实施例所述的彩膜基板的制备方法,如图 5 所示,该方法包括:

[0054] 步骤 201、在基板上形成黑矩阵和彩色树脂,所述黑矩阵设置在对应阵列基板上的栅线、薄膜晶体管以及相邻像素间未设置数据线的位置。

[0055] 需要说明的是,在本发明实施例中,上述彩膜基板的制备方法不唯一,例如,可以先形成彩色树脂,后形成黑矩阵;或先形成黑矩阵,后形成彩色树脂,本实施例不加以限制。

[0056] 当然本发明实施例还可以做一些变化,比如板状电极可以是公共电极,狭缝状电极可以是像素电极,只要二者之间可以形成多维电场即可。还比如覆盖数据线的电极不一定就是在栅线、栅极和薄膜晶体管形成之后再制作,比如顶栅型的薄膜晶体管,就是最后制作栅线和栅极,所以只要能形成可以正常驱动的薄膜晶体管,又能保证数据线上方有绝缘保护且可以形成多维电场即可。

[0057] 本发明实施例还提供一种显示器件,比如液晶显示器、液晶电视、电子纸、数码相框等等,其包括上述实施例中描述的阵列基板。

[0058] 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。

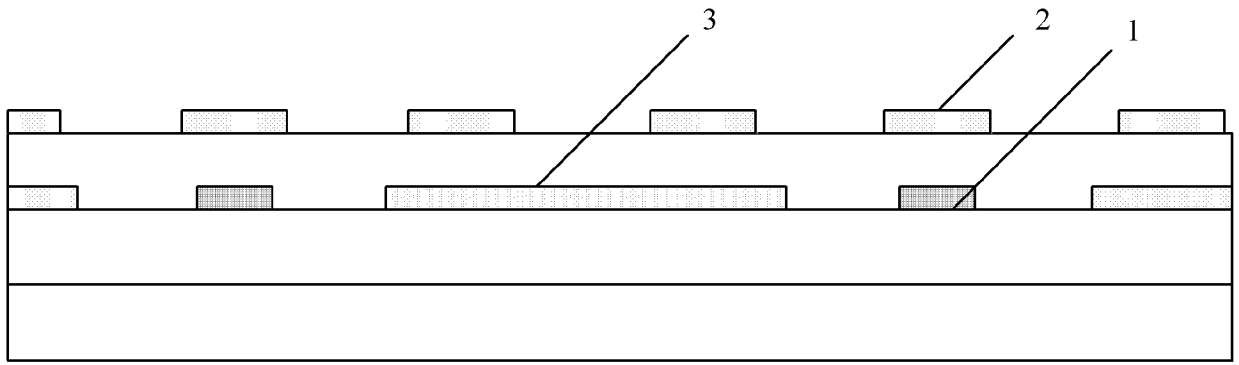


图 1

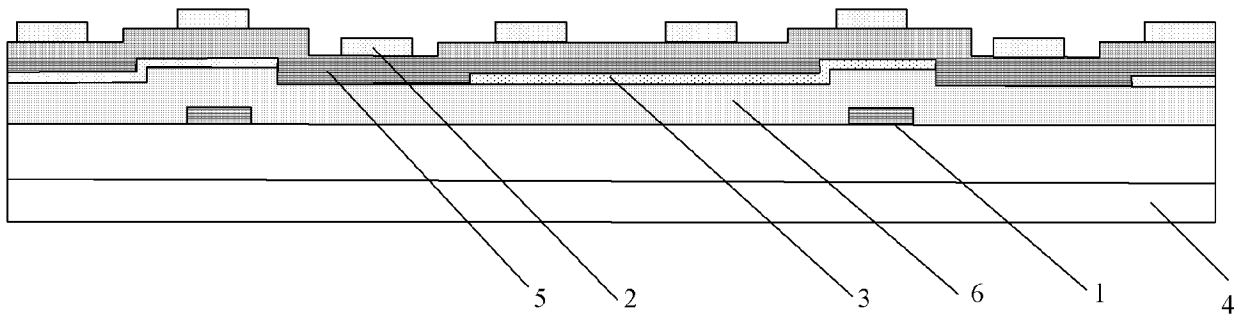


图 2

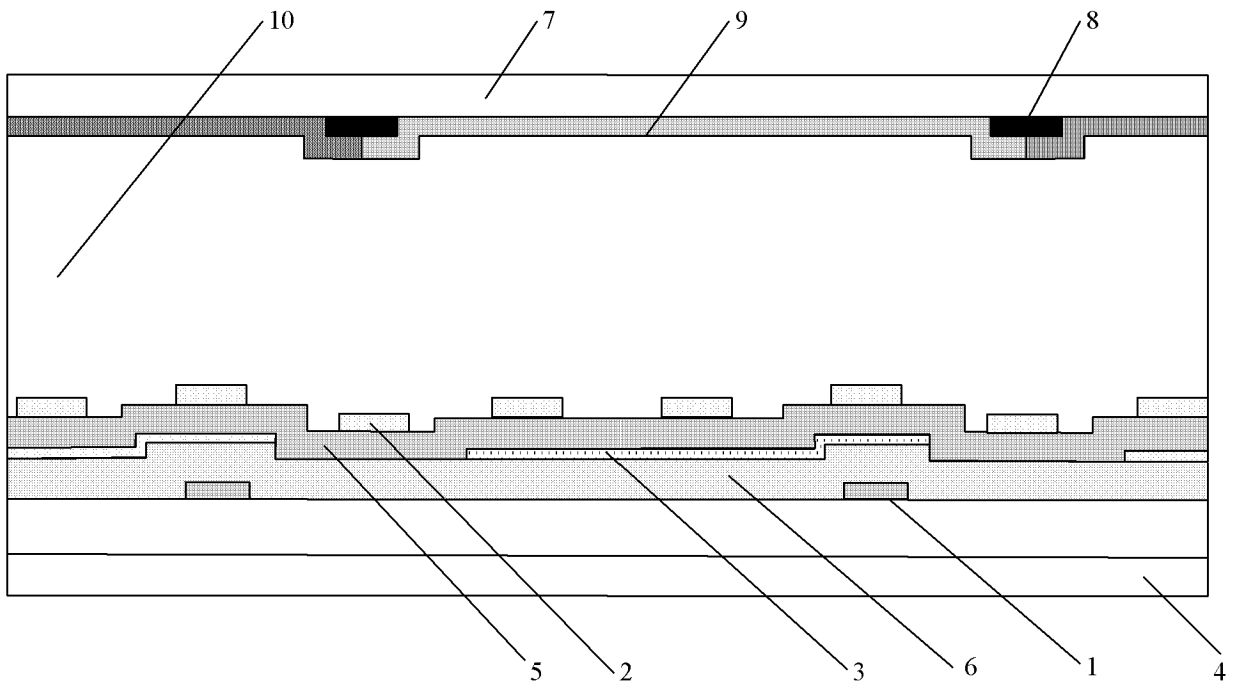


图 3

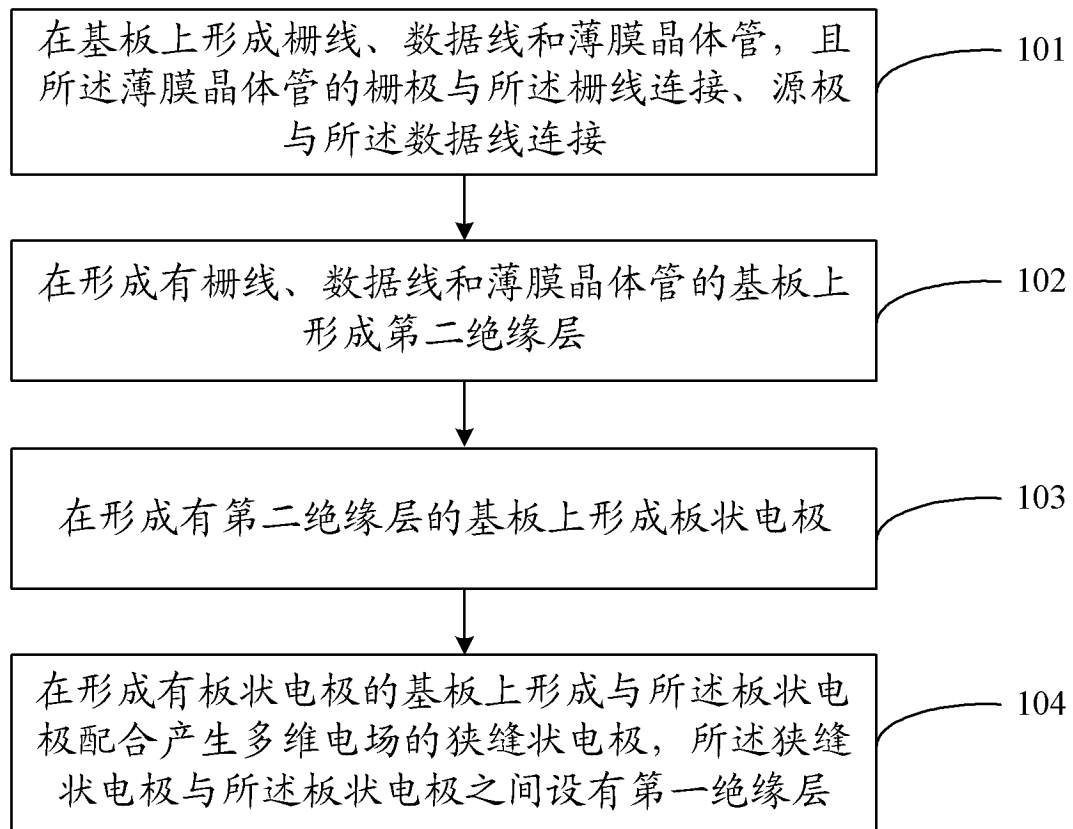


图 4

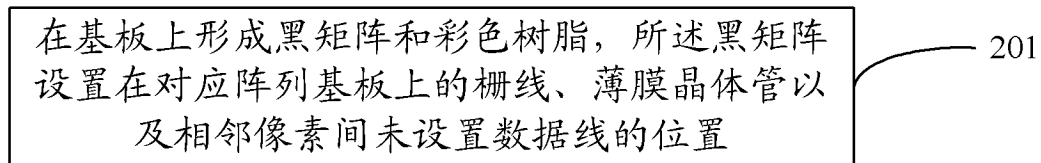


图 5

专利名称(译)	显示器件的阵列基板、彩膜基板及其制备方法		
公开(公告)号	CN102629055B	公开(公告)日	2015-06-03
申请号	CN201110327982.1	申请日	2011-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	李成 董学 陈东 木素真		
发明人	李成 董学 陈东 木素真		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/1335 H01L21/77		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2001/134318 G02F2001/134372 G02F2201/40		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	胡阳		
其他公开文献	CN102629055A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示器件的阵列基板、彩膜基板及其制备方法，涉及液晶显示技术领域，能够有效抑制数据线的信号对方液晶调制的干扰，且提高了光线的透过率。该阵列基板包括：基板，设置在基板上的栅线，与所述栅线垂直设置的数据线，所述栅线和所述数据线交叉限定的像素区域，所述像素区域内设有薄膜晶体管和像素电极，与所述像素电极配合产生多维电场的公共电极，所述像素电极为狭缝状电极，所述公共电极为板状电极；或所述像素电极为板状电极，所述公共电极为狭缝状电极，所述公共电极与所述像素电极之间设有第一绝缘层，所述板状电极的一端覆盖在所述数据线上，且所述板状电极所在的层与所述数据线所在的层之间设置有第二绝缘层。

