



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110488517 A

(43)申请公布日 2019.11.22

(21)申请号 201910765826.X

G09G 3/36(2006.01)

(22)申请日 2019.08.19

(71)申请人 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 柯中乔 杨珊珊 段周雄 刘建玮

(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 1/13(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

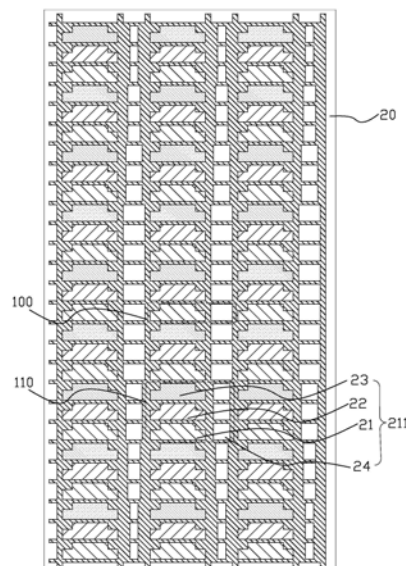
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种阵列基板、彩膜基板、液晶显示面板及液晶显示面板的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种阵列基板、彩膜基板、液晶显示面板及液晶显示面板的制造方法。液晶显示面板上设置有由数据线和栅极线交叉限定形成的多个子像素单元,每个子像素单元包括显示区域和视角控制区域;每个显示区域包括两个第一子像素,每个视角控制区域包括第二子像素,在窄视角下,沿液晶显示面板的栅极线的中部到两侧的方向,子像素单元的斜向漏光逐渐减小。本发明通过在每个所述子像素单元上设置显示区域和视角控制区域,并将视角控制电极设置在阵列基板上,在窄视角下,通过改变视角控制电极上的电压或者改变第二子像素的透光面积,来改变液晶显示面板在窄视角下的斜向漏光,从而可以在降低生产成本的同时,提升显示面板在窄视角时显示的画质。



1. 一种阵列基板(10), 用于制作液晶显示面板, 其包括由多条数据线(101)和多条栅极线(102)交叉限定形成的多个子像素单元(100), 其特征在于, 每个所述子像素单元(100)包括第一子像素(11)和第二子像素(12), 所述第二子像素(12)小于所述第一子像素(11)的面积, 所述第一子像素(11)内设置有像素电极(111), 所述第二子像素(12)内设置有视角控制电极条(121a); 在窄视角下, 沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向, 所述子像素单元(100)的斜向漏光逐渐减小。

2. 一种彩膜基板(20), 用于制作液晶显示面板, 其包括第一色阻(21)、第二色阻(22)、第三色阻(23)和第四色阻(24), 其特征在于, 所述第四色阻(24)与所述第一色阻(21)、所述第二色阻(22)或所述第三色阻(23)中的任一色阻处于同一列, 所述第四色阻(24)为白色色阻或透明色阻, 沿所述彩膜基板(20)的中部到两侧的方向, 所述第四色阻(24)的面积逐渐减小; 在窄视角下, 沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向, 所述子像素单元(100)的斜向漏光逐渐减小。

3. 一种液晶显示面板, 其包括阵列基板(10)、彩膜基板(20)以及位于所述阵列基板(10)与所述彩膜基板(20)之间的液晶层(30), 其特征在于, 所述液晶显示面板上设置有由数据线(101)和栅极线(102)交叉限定形成的多个子像素单元(100), 每个所述子像素单元(100)包括显示区域(100a)和视角控制区域(100b), 所述视角控制区域(100b)的面积小于所述显示区域(100a)的面积; 每个所述显示区域(100a)包括第一子像素(11), 每个所述视角控制区域(100b)包括第二子像素(12), 每个所述第二子像素(12)内的所述阵列基板(10)上设有视角控制电极条(121a), 每个像素单元(110)包括所述子像素单元(100); 在窄视角下, 沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向, 所述子像素单元(100)的斜向漏光逐渐减小。

4. 如权利要求3所述的液晶显示面板, 其特征在于, 每行所述视角控制电极条(121a)电性连接形成视角控制电极(121), 所述视角控制电极(121)的一端施加有视角控制电压信号, 所述多个子像素单元(100)内的每个所述第一子像素(11)的透光面积相等, 沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向, 所述子像素单元(100)内的所述第二子像素(12)的透光面积逐渐减小。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述视角控制电极(121)的中部施加有视角控制电压信号, 所述多个子像素单元(100)的开口率均相等。

6. 如权利要求3所述的液晶显示面板, 其特征在于, 多个所述视角控制电极条(121a)被纵向划分成至少 $2N+1$ 个区域, 其中 N 为大于0的自然数, 向靠近所述液晶显示面板中部区域的视角控制电极条(121a)施加的视角控制电压信号大于向远离所述液晶显示面板中部区域的视角控制电极条(121a)施加的视角控制电压信号。

7. 如权利要求3所述的液晶显示面板, 其特征在于, 每个所述子像素单元(100)包括两个第一子像素(11), 每个所述子像素单元(100)内的所述阵列基板(10)上设有两个薄膜晶体管(13), 每个所述第一子像素(11)内的所述阵列基板(10)上设有一个像素电极(111), 每个所述像素电极(111)连接至一个所述薄膜晶体管(13)。

8. 如权利要求3所述的液晶显示面板, 其特征在于, 每个所述像素单元(110)的显示区域(100a)包括设置在彩膜基板(20)上的第一色阻(21)、第二色阻(22)和第三色阻(23); 每个所述像素单元(110)的视角控制区域(100b)包括设置在彩膜基板(20)上的第四色阻

(24),所述第四色阻(24)为白色色阻或透明色阻。

9.如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向,所述第四色阻(24)的面积逐渐减小。

10.一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供阵列基板(10);

在所述阵列基板(10)上形成栅极线(102);

在所述栅极线(102)上形成有源层(103);

在形成有所述有源层的阵列基板(10)上形成数据线(101);

在形成有数据线(101)的阵列基板(10)上形成第一保护层(104);

在形成所述第一保护层(104)的阵列基板(10)上形成有机平坦层(105);

在形成所述有机平坦层(105)的阵列基板(10)上形成公共电极(106);

在形成所述公共电极(106)的阵列基板(10)上形成第二保护层(108);

在形成有所述第二保护层(108)的阵列基板(10)上形成第二电极层,所述第二电极层包括像素电极(111)和视角控制电极(121);

在形成所述第二电极层的阵列基板(10)上形成第三金属层(109),该第三金属层(109)用于将视角控制信号传输至视角控制电极(121);

提供彩膜基板(20),

在所述彩膜基板(20)上形成色阻层(211)以及与其间隔设置的遮光层,所述色阻层(211)包括第一色阻(21)、第二色阻(22)、第三色阻(23)以及第四色组(24),所述第四色阻(24)的面积沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向逐渐减小;

所述彩膜基板(20)与所述阵列基板(10)对盒,形成液晶显示面板。

一种阵列基板、彩膜基板、液晶显示面板及液晶显示面板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,且特别是涉及一种阵列基板、彩膜基板、液晶显示面板及液晶显示面板的制造方法。

背景技术

[0002] 随着液晶显示技术的不断进步,显示器的可视角度已经由原来的 120° 左右拓宽到 160° 以上,人们在享受大视角带来视觉体验的同时,也希望有效保护商业机密和个人隐私,以避免屏幕信息外泄而造成的商业损失或尴尬。

[0003] 现在的显示器件逐渐朝着宽视角的方向发展,无论是手机移动终端应用,桌上显示器还是笔记本电脑应用,除了宽视角的需求之外,在许多场合还需要显示装置具备宽视角与窄视角相互切换的功能。

[0004] 目前的宽视角与窄视角的切换,一般是通过百叶窗的遮挡功能来实现的,这就需要在显示器件外,额外准备一个遮挡膜,使用起来很不方便。

[0005] 现有的视角切换技术通常是将视角切换电极设置在像素结构中,例如视角控制电极置于彩膜基板(CF, Color Filter)上,但由彩膜基板侧来控制视角切换需制作金属线来降低电阻,使得整体生产成本上升。另外在窄视角模式下正视时,正视视角会有一个小范围的变化(以视线垂直于显示画面中心为基准,视线与屏幕边缘之间会有一个角度),视角的差异会有可能造成画面显示不均匀的问题。将上述结构应用在小尺寸(如6寸手机)屏幕时,在窄视角下并不会因正视视角的变化而造成画面显示不均匀的问题,然而,将上述结构应用在中尺寸(如13.3寸笔记本电脑)甚至更大的尺寸的屏幕中时,在窄视角下正视时因视角不同会造成画面显示不均匀的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置,以解决现有液晶显示装置在窄视角时画面闪烁且亮暗不均的问题。

[0007] 本发明解决其技术问题是采用以下的技术方案来实现的。

[0008] 本发明提供一种阵列基板,用于制作液晶显示面板,其包括由多条数据线和多条栅极线交叉限定形成的多个子像素单元,每个子像素单元包括第一子像素和第二子像素,所述第二子像素(12)小于所述第一子像素的面积,第一子像素内设置有像素电极,第二子像素内设置有视角控制电极条;在窄视角下,沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向,所述子像素单元(100)的斜向漏光逐渐减小。

[0009] 本发明提供一种彩膜基板,用于制作液晶显示面板,其包括第一色阻、第二色阻、第三色阻和第四色阻,第四色阻与第一色阻、第二色阻或第三色阻中的任一色阻处于同一列,第四色阻为白色色阻或透明色阻,沿液晶显示面板的中部到两侧的方向,第四色阻的面积逐渐减小;在窄视角下,沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向,所述子像素单元

(100)的斜向漏光逐渐减小。

[0010] 本发明还提供一种液晶显示面板,其包括阵列基板、彩膜基板以及位于阵列基板与彩膜基板之间的液晶层,液晶显示面板上设置有由数据线和栅极线交叉限定形成的多个子像素单元,每个子像素单元包括显示区域和视角控制区域,视角控制区域的面积小于显示区域的面积;每个显示区域包括第一子像素,每个视角控制区域包括第二子像素,每个第二子像素内的阵列基板上设有一个视角控制电极条,每个像素单元包括所述子像素单元,在窄视角下,沿液晶显示面板的中部到两侧的方向,子像素单元的斜向漏光逐渐减小。

[0011] 进一步地,每行视角控制电极条电性连接形成视角控制电极。

[0012] 进一步地,视角控制电极的一端施加有视角控制电压信号,多个子像素单元内的每个第一子像素的透光面积相等,沿液晶显示面板的中部到两侧的方向,子像素单元内的第二子像素的透光面积逐渐减小。

[0013] 进一步地,视角控制电极的中部施加有视角控制电压信号,多个子像素单元的开口率均相等。

[0014] 进一步地,多个视角控制电极条被纵向划分成至少 $2N+1$ 个区域,其中 N 为大于0的自然数,向靠近液晶显示面板中部区域的视角控制电极条施加的视角控制电压信号大于向远离液晶显示面板中部区域的视角控制电极条施加的视角控制电压信号。

[0015] 进一步地,每个子像素单元包括两个第一子像素,每个子像素单元内的阵列基板上设有两个薄膜晶体管,每个第一子像素内的阵列基板上设有一个像素电极,每个像素电极连接至一个薄膜晶体管。

[0016] 进一步地,彩膜基板上对应于视角控制电极的区域设置有对侧电极,对侧电极包括多个对侧电极条,每个对侧电极条与每个视角控制电极条对应设置。

[0017] 进一步地,每个像素单元的显示区域包括设置在彩膜基板上的第一色阻、第二色阻和第三色阻;每个像素单元的视角控制区域包括设置在彩膜基板上的第四色阻,第四色阻为白色色阻或透明色阻。

[0018] 进一步地,沿液晶显示面板的中部到两侧的方向,第四色阻的面积逐渐减小。

[0019] 本发明还提供一种液晶显示面板的制造方法,包括:

[0020] 提供阵列基板;

[0021] 在阵列基板上形成栅极线;

[0022] 在栅极线上形成有源层;

[0023] 在形成有有源层的阵列基板上形成数据线;

[0024] 在形成有数据线的阵列基板上形成第一保护层;

[0025] 在形成第一保护层的阵列基板上形成有机平坦层;

[0026] 在形成有机平坦层的阵列基板上形成公共电极;

[0027] 在形成公共电极的阵列基板上形成第二保护层;

[0028] 在形成有第二保护层的阵列基板上形成第二电极层;

[0029] 在形成第二电极层的阵列基板上形成第三金属层,该第三金属层用于将视角控制信号传输至视角控制电极;

[0030] 提供彩膜基板,

[0031] 在彩膜基板上形成色阻层以及与其间隔设置的遮光层,所述色阻层(211)包括第

一色阻 (21)、第二色阻 (22)、第三色阻 (23) 以及第四色阻 (24), 所述第四色阻 (24) 的面积沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向逐渐减小;

[0032] 彩膜基板与阵列基板对盒, 形成液晶显示面板。

[0033] 进一步地, 第二电极层包括像素电极和视角控制电极。

[0034] 本发明提供的液晶显示面板, 其通过在每两行第一子像素中插入一行第二子像素, 并将视角控制电极设置在阵列基板上, 在窄视角下, 通过改变视角控制电极上的电压或者改变第二子像素的透光面积, 来改变液晶显示面板的子像素单元斜向漏光, 从而可以在降低生产成本的同时, 使液晶显示面板在窄视角时画面显示更为均匀。

附图说明

[0035] 图1为本发明第一实施例中阵列基板的平面结构示意图。

[0036] 图2为图1中的局部结构示意图。

[0037] 图3为本发明第一实施例中彩膜基板的平面结构示意图。

[0038] 图4为图2中沿A-B方向的局部剖视图。

[0039] 图5为图2中沿C-D方向的局部剖视图。

[0040] 图6为本发明第一实施例中第一子像素的局部剖视图。

[0041] 图7为本发明第一实施例中第二子像素的局部剖视图。

[0042] 图8为本发明第二实施例中液晶显示面板的平面结构示意图。

[0043] 图9为本发明第二实施例中彩膜基板的平面结构示意图。

[0044] 图10为本发明第三实施例中阵列基板的平面结构示意图。

[0045] 图11为本发明中液晶显示面板的制造工艺流程图。

具体实施方式

[0046] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术方式及功效, 以下结合附图及实施例, 对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效, 详细说明如后。

[0047] [第一实施例]

[0048] 图1为本发明第一实施例中阵列基板的平面结构示意图, 图2为图1中的局部结构示意图, 图3为本发明第一实施例中彩膜基板的平面结构示意图, 图4为图2中沿A-B方向的局部剖视图, 图5为图2中沿C-D方向的局部剖视图, 图6为本发明第一实施例中第一子像素的局部剖视图, 图7为本发明第一实施例中第二子像素的局部剖视图。

[0049] 请结合图1至图7, 本实施例提供一种液晶显示面板 (图未标示), 其包括阵列基板10、彩膜基板20以及位于阵列基板10与彩膜基板20之间的液晶层30, 液晶显示面板上设置有多个子像素单元100, 每个子像素单元100在阵列基板10上的区域由两条数据线101和两条栅极线102交叉限定形成; 每个子像素单元100包括显示区域100a和视角控制区域100b, 视角控制区域100b的面积小于显示区域100a的面积, 示例性地, 显示区域100a和视角控制区域100b的面积为1:0.33, 但不限于此; 每个显示区域100a包括两个第一子像素11, 每个视角控制区域100b包括第二子像素12, 第一子像素11与第二子像素12之间设置有一条栅极线102, 每个第二子像素12内设有一个视角控制电极条121a, 每行视角控制电极条121a电性连接形成视角控制电极121。本实施例中, 通过是否向视角控制电极121的一端施加电压信号

来控制液晶显示面板在宽窄视角之间切换。具体地,第三金属层109与视角控制电极121电性连接,视角控制电压信号通过第三金属层109施加在视角控制电极121的一侧。

[0050] 请继续参考图1和图2,每个子像素单元100内的阵列基板10上设有两个薄膜晶体管13,每个第一子像素11内的阵列基板10上设有一个像素电极111,每个像素电极111连接至一个薄膜晶体管13,即每个子像素单元100内的一个薄膜晶体管13单独控制一个第一子像素11,但并不限于此。

[0051] 请再结合图3、图6和图7,子像素单元100在彩膜基板20上的结构如图3所示,其中,第二子像素12的开口率从液晶显示面板的中部到两侧逐渐减小。即液晶显示面板的中部的第二子像素12的开口率最大,液晶显示面板两侧的第二子像素12的开口率最小。在窄视角下,从液晶显示面板的中部向两侧,随着第二子像素12开口率的减小,斜向漏光也会减少,从而可以均衡子像素单元100的对比度和亮度,提升显示画质。

[0052] 具体地,本实施例中,每个像素单元110包括三个子像素单元100,每个像素单元110的显示区域100a包括间隔设置在彩膜基板20上的第一色阻21、第二色阻22和第三色阻23;每个像素单元110的视角控制区域100b包括设置在彩膜基板20上的第四色阻24,第四色阻24为白色色阻或透明色阻,第四色阻24的面积从液晶显示面板的中部到两侧逐渐减小,也就是说第四色阻24的开口率从中部向两侧逐渐递减,例如,第四色阻24的开口率的范围为0.2~0.33,其中部的开口率为最大的0.33,两侧的开口率为最小的0.2。这样的设计可以改善泛白现象,提升窄视角正视对比度以及画质。彩膜基板20上设有遮光层(图未标记),例如是黑矩阵(BM,Black Matrix)其设置于第一色阻21、第二色阻22、第三色阻23以及第四色阻24之间。进一步地,遮光层在位于第四色阻24与显示区域100a之间的遮光宽度由沿其中部向两侧逐渐增大,可以通过利用遮光层避免窄视角下漏光的情形发生,也能达到同时能有效地增加显示区域的开口率和第四色阻24的漏光面积。

[0053] 请继续结合图2至图5,在第一子像素11中,其包括阵列基板10及设置在阵列基板10上的栅极线102,该栅极线102上设置有有源层103,该有源层103上设置有数据线101,该数据线101上方设置有第一保护层104,该第一保护层104上方设置有有机平坦层105,该有机平坦层105上设置有公共电极106,该公共电极106上方设置有第二保护层108,该第二保护层108上方设置有像素电极111。在第二子像素12中,其包括阵列基板10及设置在阵列基板10上的栅极线102,该栅极线102上设置有有源层103,该有源层103上设置有数据线101,该数据线101上方设置有第一保护层104,该第一保护层104上方设置有有机平坦层105,该有机平坦层105上设置有公共电极106,该公共电极106上方设置有第二保护层108,该第二保护层108上方设置有视角控制电极121。

[0054] 图6为本发明第一实施例中第一子像素的局部剖视图,图7为本发明第一实施例中第二子像素的局部剖视图。请结合图6和图7,第二子像素12内的彩膜基板20上设置有对侧电极条122,该对侧电极122与第二子像素12内的视角控制电极121相对设置,当视角控制电极121上施加视角控制电压信号时,在第二子像素12内的阵列基板10与彩膜基板20之间形成偏转电场,第一子像素11内的阵列基板10与彩膜基板20之间不形成偏转电场,使得第二子像素12内的液晶分子30发生偏转,第一子像素11内的液晶分子30不发生偏转,从而实现窄视角显示;当视角控制电极121上不施加视角控制电压信号时,在第二子像素12内的阵列基板10与彩膜基板20及第一子像素11内的阵列基板10与彩膜基板20之间不形成偏转电场,

使得第二子像素12内的液晶分子30及第一子像素11内的液晶分子30均不发生偏转,从而实现宽视角显示。

[0055] [第二实施例]

[0056] 图8为本发明第二实施例中液晶显示面板的平面结构示意图,图9为本发明第二实施例中彩膜基板的平面结构示意图。请结合图8至图9,本实施例与第一实施例的区别在于,每个子像素单元100的开口率均相等,即每个子像素单元100的透光面积均相等,视角控制电压信号通过第三金属层109施加在阵列基板10上视角控制电极121的中间,即视角控制电压信号不从视角控制电极121的一端开始输入。当视角控制电压信号施加在视角控制电极121的中部时,沿着栅极线102(参考图8)的方向朝两端延伸,电阻会逐渐增大,随着电阻增大,视角控制电极121上的电压会逐渐减小,对应的,视角控制区域100b的电场也会减小。也就是说,从液晶显示面板的中部开始,沿着栅极线102的方向朝两端延伸,视角控制区域100b的电场逐渐减小,从而使子像素单元100的斜向漏光减小,最终使显示面板在窄视角下能产生均匀的显示画面。

[0057] 此时,在本发明的一个实施例中,每个像素单元110的视角控制区域100b包括设置在彩膜基板20上设置的第四色组,沿液晶显示面板的中部到两侧的方向,第四色阻24的面积是均相等的;但是第四色阻24的面积也可以是沿液晶显示面板的中部到两侧的方向逐渐减小的,这样会在窄视角下获得更好的画面显示效果。

[0058] 本实施例的其他结构及部件,具体请参第一实施例,在此不再赘述。

[0059] [第三实施例]

[0060] 图10为本发明第三实施例中阵列基板的平面结构示意图。请结合图10,本实施例与第一实施例的区别在于,沿着平行于栅极线102的方向,每行视角控制电极121被分成至少三个区域,向靠近液晶显示面板中部的视角控制电极121施加的视角控制电压信号大于向远离液晶显示面板中部的视角控制电极121施加的视角控制电压信号。也就是说,从液晶显示面板的中部开始,沿着栅极线102的方向朝两端延伸,视角控制区域100b的电场逐渐减小。

[0061] 多个视角控制电极条121a被纵向划分成至少 $2N+1$ (N 为大于0的自然数)个区域,向靠近液晶显示面板中部区域的视角控制电极条121a施加的视角控制电压信号大于向远离液晶显示面板中部区域的视角控制电极条121a施加的视角控制电压信号。

[0062] 本实施例中,每行视角控制电极12例如被分为五个区域,即第I区域、第II区域、第III区域、第IV区域和第V区域,其中第II区域和第III区域对称设置,第V区域和第IV区域对称设置;第I区域(中间区域)的视角控制电极121上施加视角控制电压信号 U_I ,第II区域和第III区域的视角控制电极121上施加视角控制电压信号 U_{II} ,第V区域和第IV区域的视角控制电极121上施加视角控制电压信号 U_{III} ,其中 $U_I > U_{II} > U_{III}$,也就是说,从液晶显示面板的中部向两侧,视角控制区域100b的电场逐渐减小,从而使像素单元110的斜向漏光减小,最终使显示面板在窄视角下能产生均匀的显示画面。

[0063] 此时,在本发明的一个实施例中,每个像素单元110的视角控制区域100b包括设置在彩膜基板20上设置的第四色组,沿液晶显示面板的中部到两侧的方向,第四色阻24的面积是均相等的;但是第四色阻24的面积也可以是沿液晶显示面板的中部到两侧的方向逐渐减小的,这样会在窄视角下获得更好的画面显示效果。

[0064] 本实施例的其他结构及部件,具体请参第一实施例,在此不再赘述。

[0065] 图11为本发明中液晶显示面板的制造工艺流程图,请结合图1至图5及图11,本发明还提供一种液晶显示面板的制造方法,液晶显示面板的制造方法包括:

[0066] 提供阵列基板10;

[0067] 在阵列基板10上形成栅极线102;

[0068] 在栅极线102上形成有源层103;

[0069] 在形成有有源层103的阵列基板10上形成数据线101;

[0070] 在形成有数据线101的阵列基板10上形成第一保护层104;

[0071] 在形成第一保护层104的阵列基板10上形成有机平坦层105;

[0072] 在形成有机平坦层105的阵列基板10上形成公共电极106;

[0073] 在形成公共电极106的阵列基板10上形成第二保护层108;

[0074] 在形成有第二保护层108的阵列基板10上形成第二电极层,该第二电极层包括像素电极111和视角控制电极121;

[0075] 在形成第二电极层的阵列基板10上形成第三金属层109,该第三金属层109用于将视角控制信号传输至视角控制电极121;

[0076] 提供彩膜基板20,在彩膜基板20上形成色阻层211;

[0077] 彩膜基板20与阵列基板10对盒,形成液晶显示面板。

[0078] 该彩膜基板20与阵列基板10对盒。

[0079] 请结合图1至图7及图11,液晶显示面板包括多个像素单元110,每个像素单元110的显示区域100a包括设置在彩膜基板20上的第一色阻21、第二色阻22和第三色阻23;每个像素单元110的视角控制区域100b包括设置在彩膜基板20上的第四色阻24,该第四色阻24为白色色阻或透明色阻。

[0080] 具体的地,该第一色阻21例如为红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻中的任一种,该第二色阻22例如为红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻中的任一种,该第三色阻23例如为红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻中的任一种。其中,该第一色阻21、第二色阻22和第三色阻23的颜色均不相同,但该三个色阻的面积均相等。

[0081] 在本发明的一个实施例中,沿液晶显示面板的中部到两侧的方向,第四色阻24的面积逐渐减小。在其他实施例中,第四色阻24的面积可以均相等。

[0082] 本发明的实施例还提供一种阵列基板10,包括由多条数据线101和多条栅极线102交叉限定形成的多个子像素单元100,每个子像素单元100包括第一子像素11和第二子像素12,第一子像素11内设置有像素电极111,第二子像素12内设置有视角控制电极条121a,在窄视角下,沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向,所述子像素单元(100)的斜向漏光逐渐减小。

[0083] 本发明的实施例还提供一种彩膜基板20,包括第一色阻21、第二色阻22、第三色阻23和第四色阻24,第四色阻24与第一色阻21、第二色阻22或第三色阻23中的任一色阻处于同一列,第四色阻24为白色色阻或透明色阻。进一步地,沿液晶显示面板的中部到两侧的方向,第四色阻24的面积逐渐减小,在窄视角下,沿所述液晶显示面板的中部到两侧的方向,所述子像素单元(100)的斜向漏光逐渐减小。

[0084] 本发明提供的液晶显示面板,其通过在每个所述子像素单元100设置显示区域

(100a) 和视角控制区域 (100b), 并将视角控制电极 121 设置在阵列基板 10 上, 在窄视角下, 通过改变视角控制电极 121 上的电压或者改变第二子像素 12 的透光面积, 来改变液晶显示面板在正视时子像素单元 100 的斜向漏光, 从而可以在降低生产成本的同时, 提升液晶显示面板在窄视角时画面显示的画质。

[0085] 在本文中, 术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含, 除了包含所列的那些要素, 而且还可包含没有明确列出的其他要素。

[0086] 在本文中, 所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的, 只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解, 所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0087] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

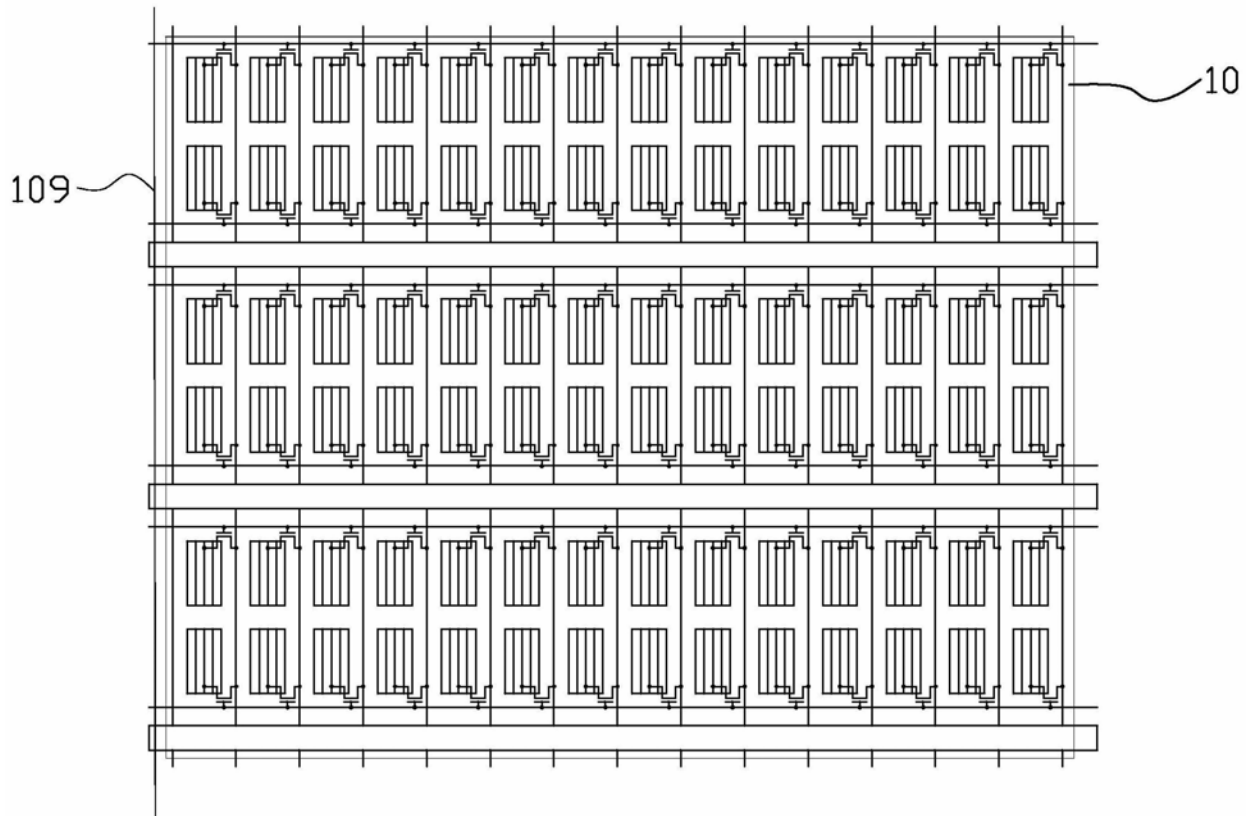


图1

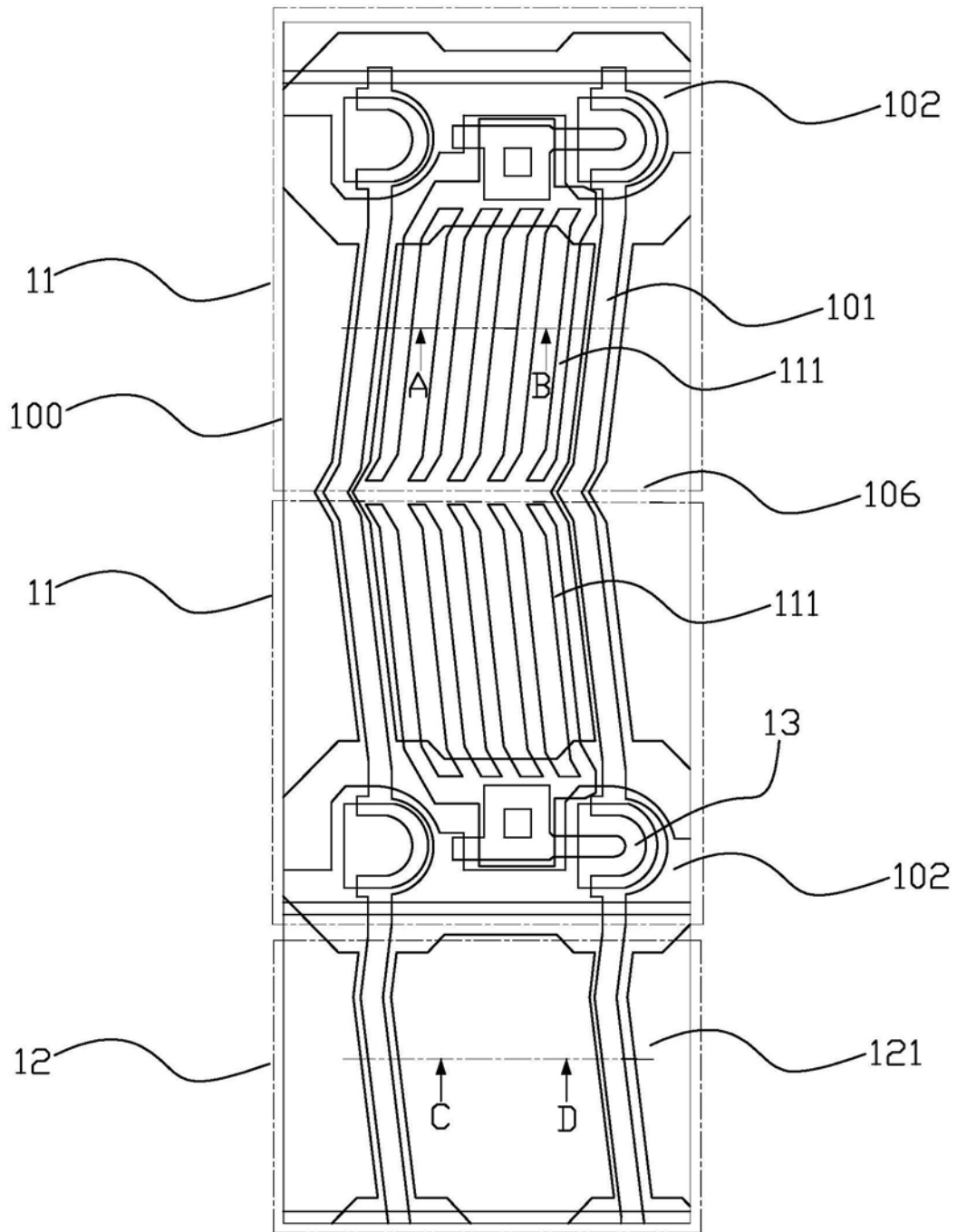


图2

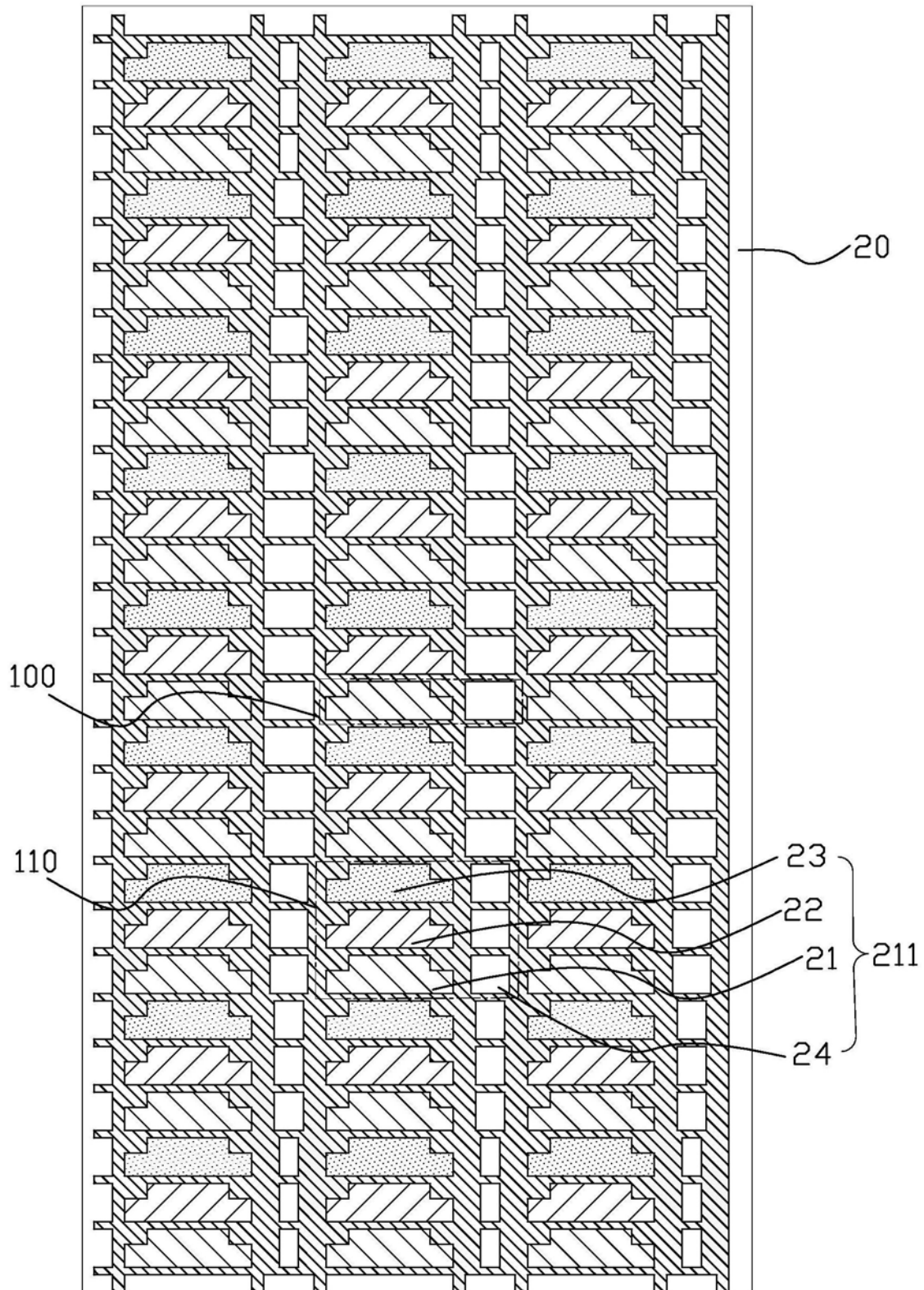


图3

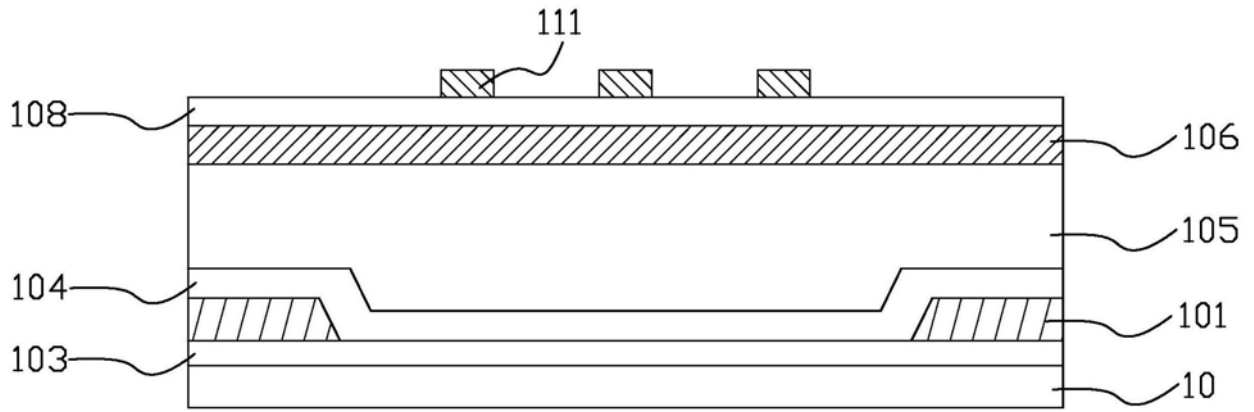


图4

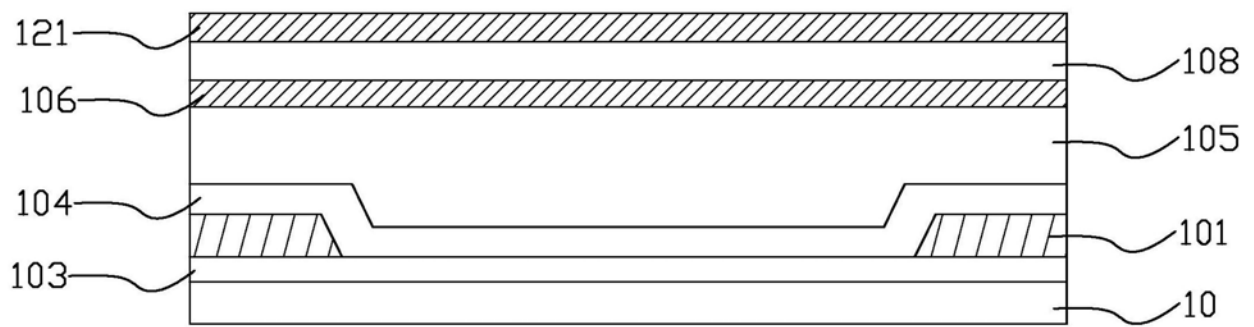


图5

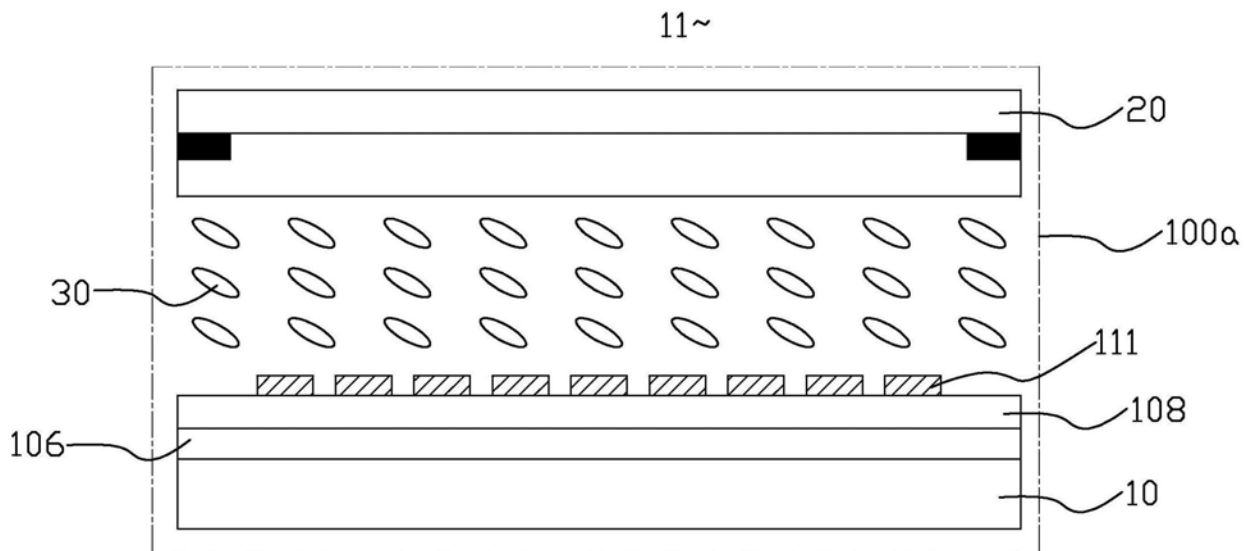


图6

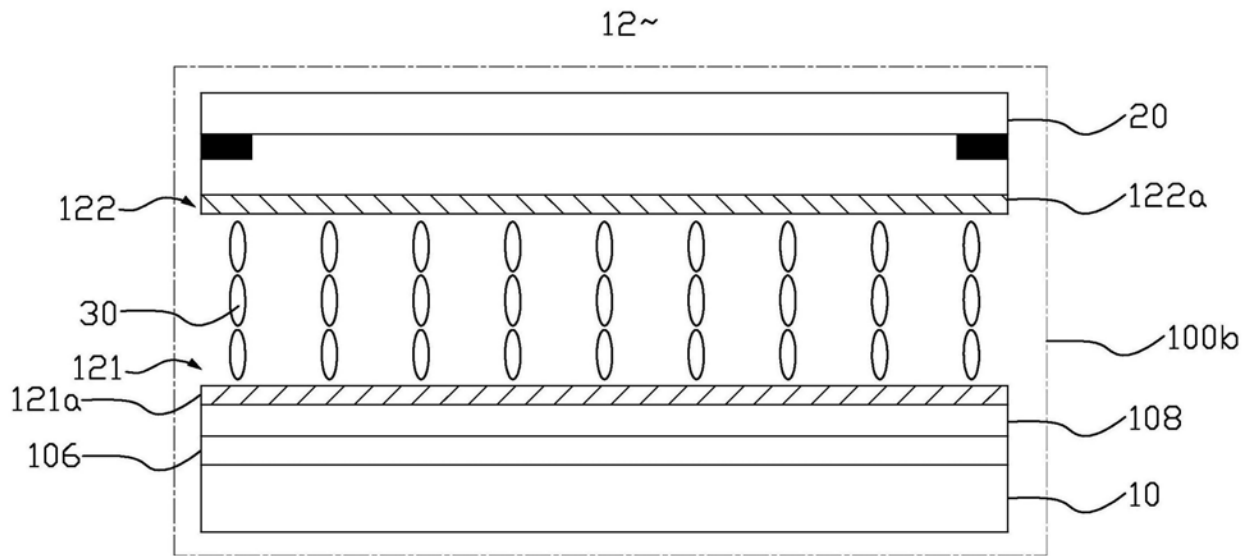


图7

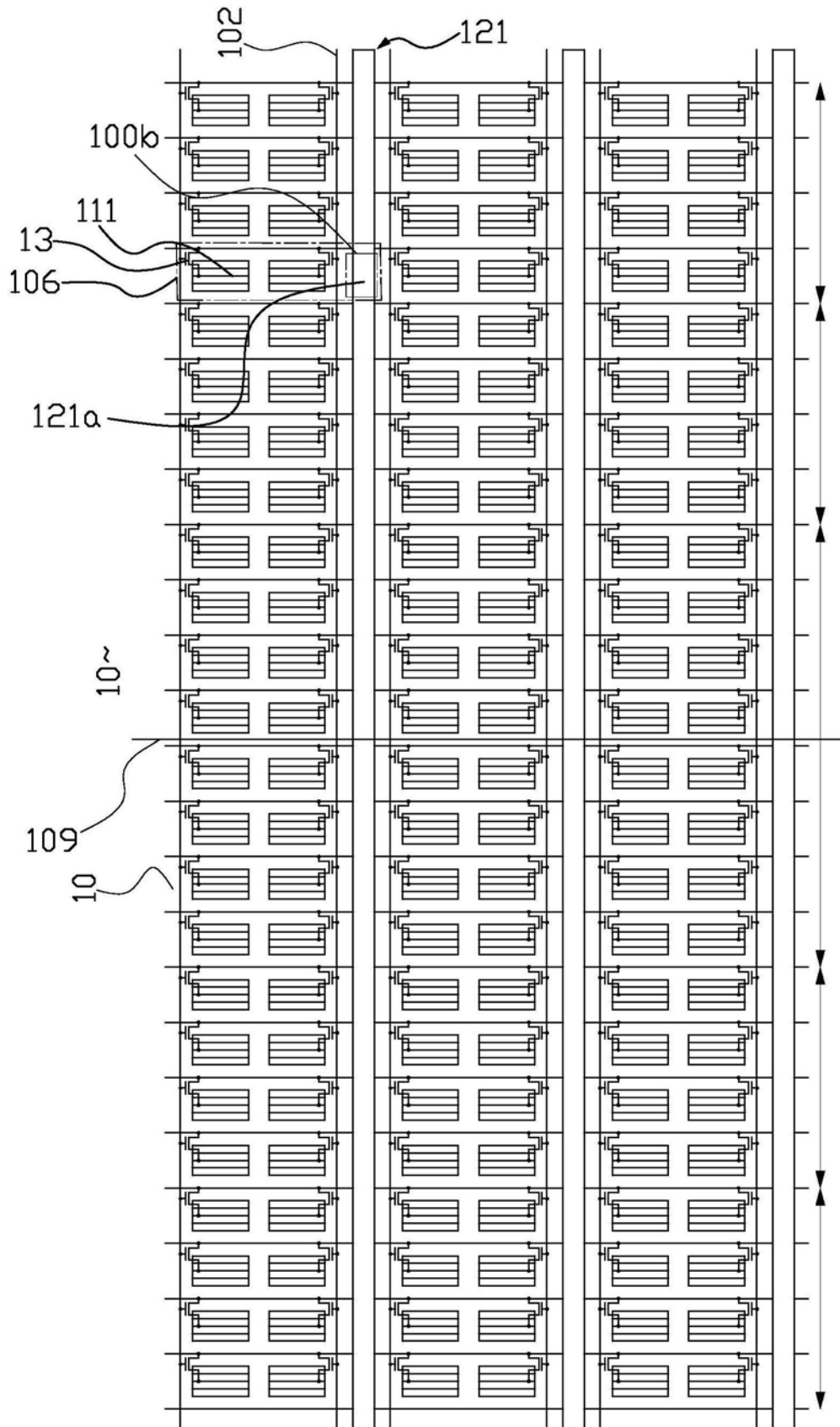


图8

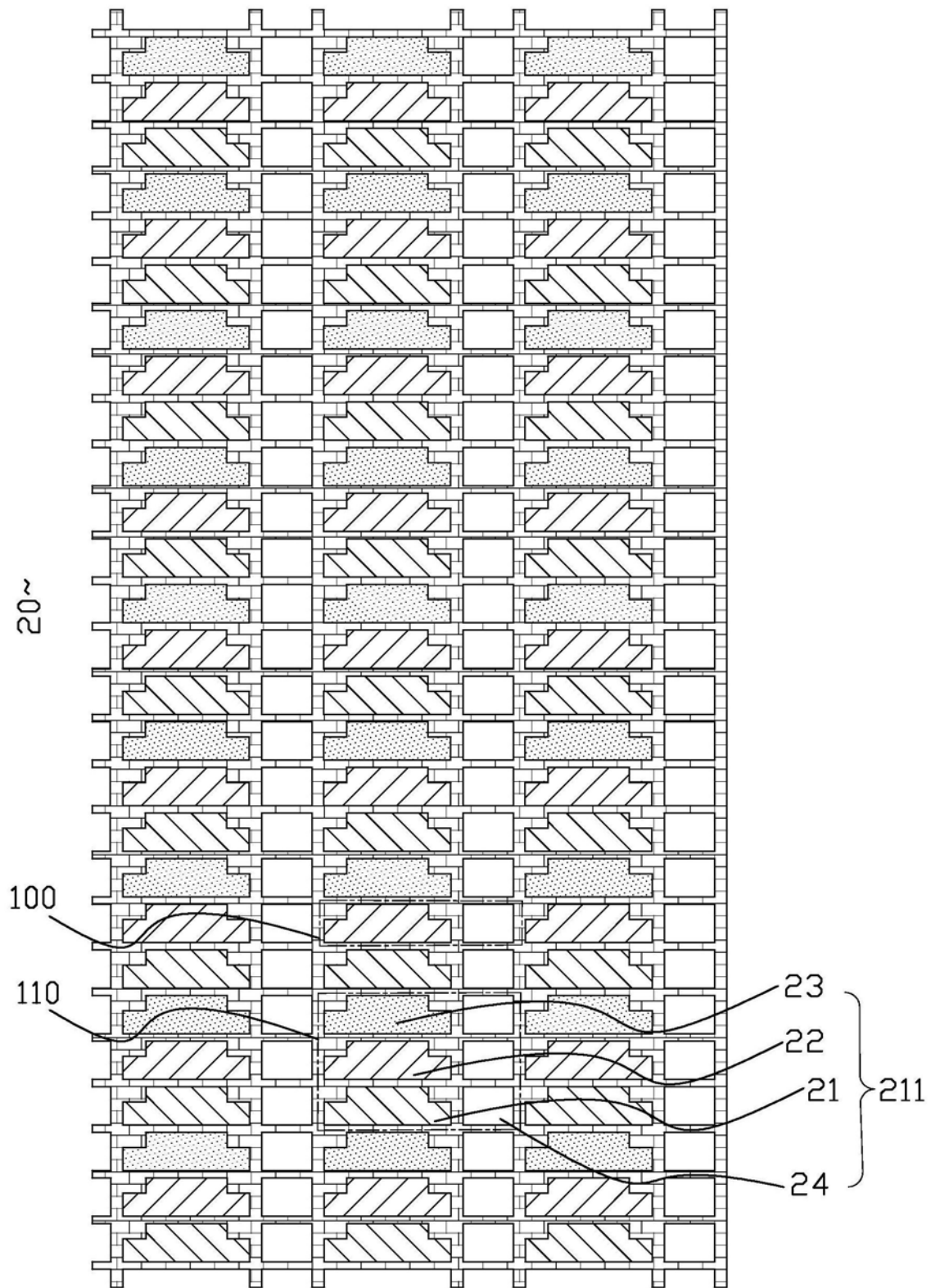


图9

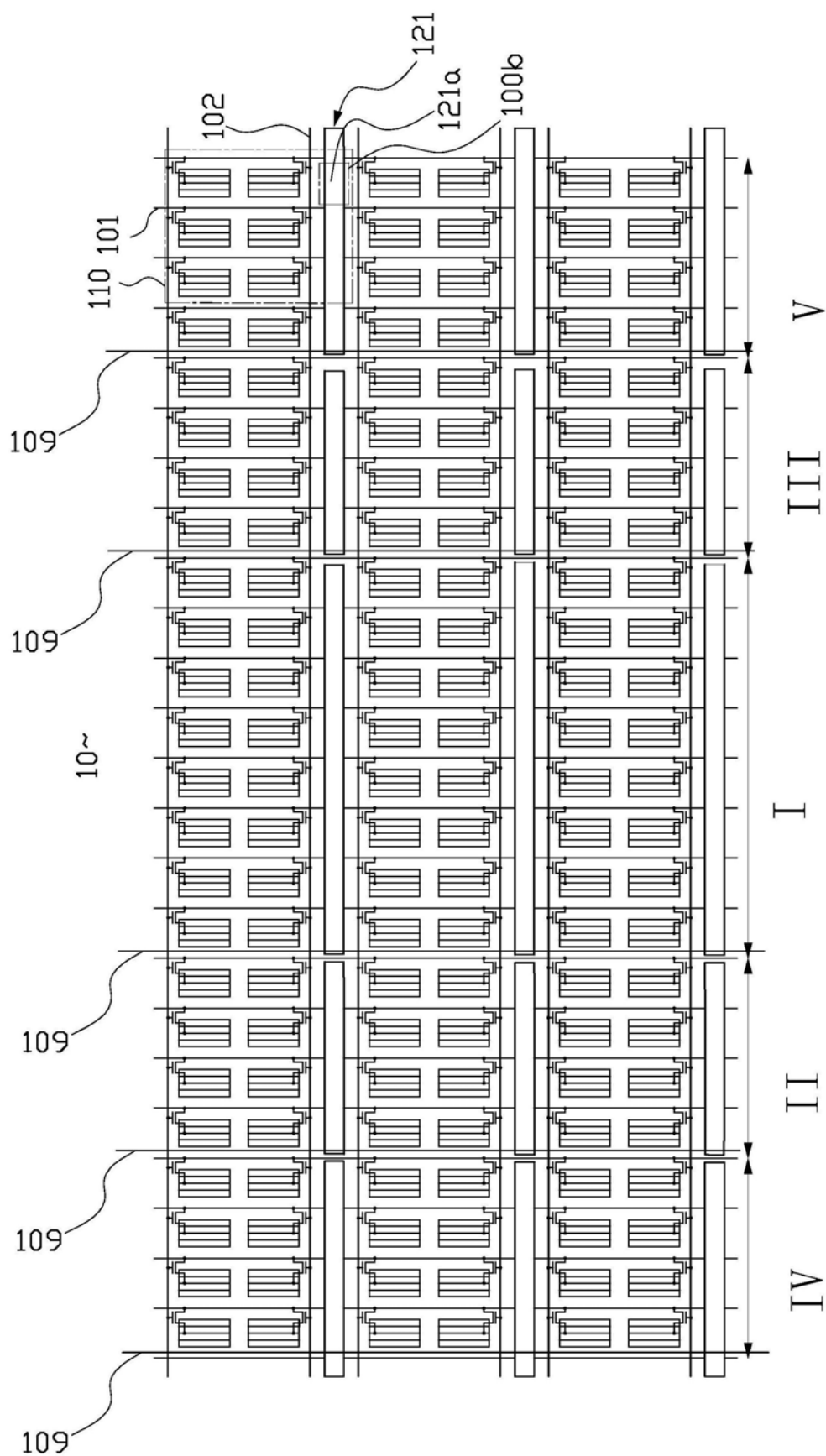


图10

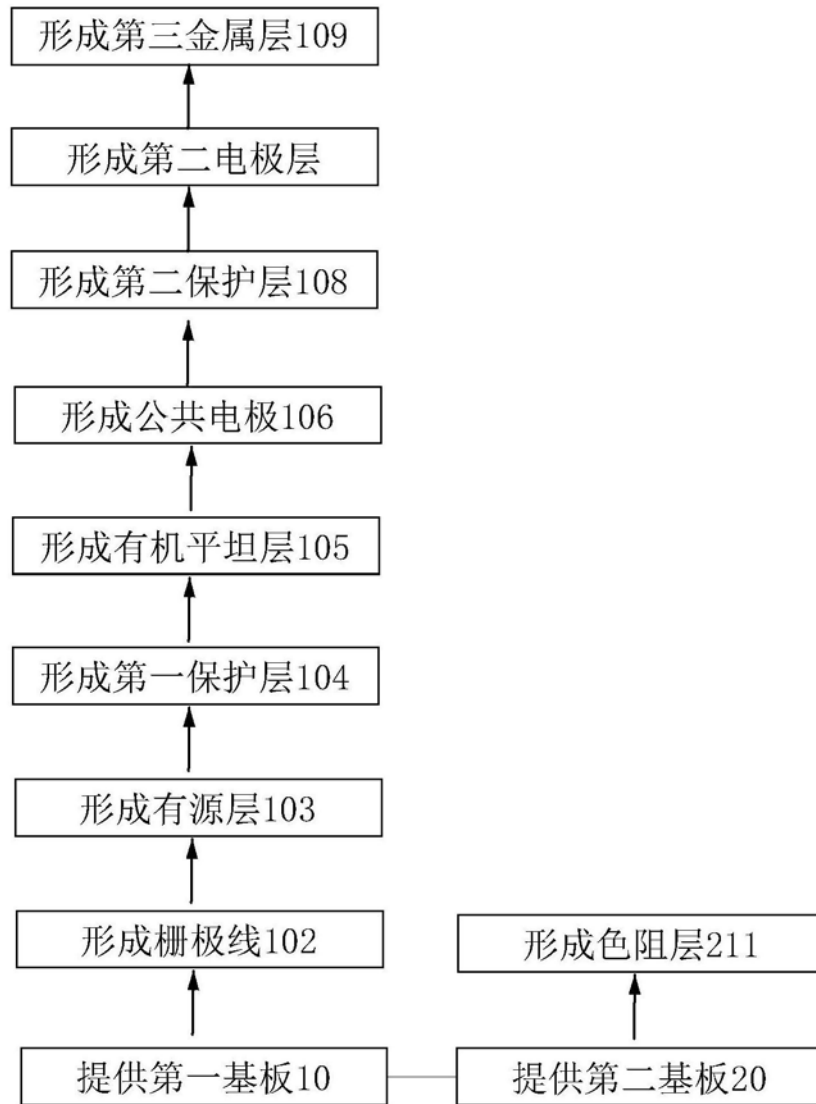


图11

专利名称(译)	一种阵列基板、彩膜基板、液晶显示面板及液晶显示面板的制造方法		
公开(公告)号	CN110488517A	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201910765826.X	申请日	2019-08-19
[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	柯中乔 杨珊珊 段周雄		
发明人	柯中乔 杨珊珊 段周雄 刘建玮		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1362 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/13306 G02F1/133514 G02F1/134309 G02F1/136286 G09G3/3607 G09G3/3696		
代理人(译)	杨波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种阵列基板、彩膜基板、液晶显示面板及液晶显示面板的制造方法。液晶显示面板上设置有由数据线和栅极线交叉限定形成的多个子像素单元，每个子像素单元包括显示区域和视角控制区域；每个显示区域包括两个第一子像素，每个视角控制区域包括第二子像素，在窄视角下，沿液晶显示面板的栅极线的中部到两侧的方向，子像素单元的斜向漏光逐渐减小。本发明通过在每个所述子像素单元上设置显示区域和视角控制区域，并将视角控制电极设置在阵列基板上，在窄视角下，通过改变视角控制电极上的电压或者改变第二子像素的透光面积，来改变液晶显示面板在窄视角下的斜向漏光，从而可以在降低生产成本的同时，提升显示面板在窄视角时显示的画质。

