



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111025788 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911302561.6

(22)申请日 2019.12.17

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 侯继达

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 张晓薇

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

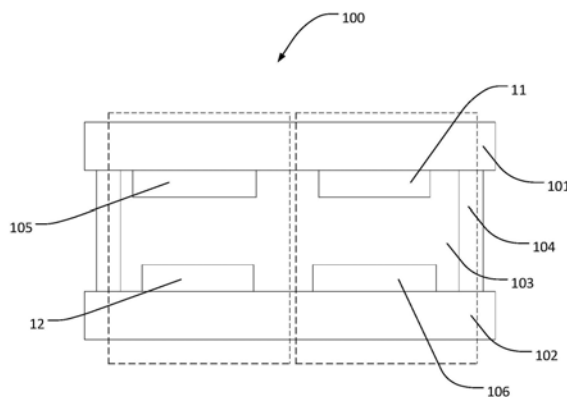
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示装置,包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、第一子像素、第二子像素、框胶以及液晶层。当外界环境光通过第一基板上的第一透明电极入射于液晶层中,并通过第二基板上第二子像素表面的反射实现正面子像素显示;同理,外界环境光也可以通过第二基板上的第二透明电极入射于液晶分子层中,并通过第一基板上的第一子像素表面的反射实现背面子像素显示。本发明所设计的显示装置不需要提供背光结构,所以能耗低、散热好、轻薄。



1. 一种显示装置,包括:第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、框胶、液晶层,所述第一基板和第二基板通过所述框胶固定,所述液晶层设置在所述第一基板与所述第二基板之间且被所述框胶围绕,其特征在于,所述第一基板包括间隔设置的第一子像素和第一透明电极,所述第二基板包括间隔设置的第二子像素和第二透明电极,所述第一子像素与第二透明电极相对应,所述第二子像素与所述第一透明电极相对应。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
所述第一子像素的面积小于等于所述第二透明电极的面积。

3. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,所述第一子像素与所述第一透明电极阵列设置,所述第一子像素位于第 $2n-1$ 行,所述第一透明电极位于第 $2n$ 行;或,所述第一子像素位于第 $2n$ 行,所述第一透明电极位于第 $2n-1$ 行;其中 n 为正整数。

4. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,所述第一子像素与所述第一透明电极阵列设置,所述第一子像素位于第 $2m-1$ 列,所述第一透明电极位于第 $2m$ 列;或,所述第一子像素位于第 $2m$ 列,所述第一透明电极位于第 $2m-1$ 列;其中,其中 m 为正整数。

5. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,所述第一基板的第一子像素和第一透明电极阵列设置,所述第一子像素位于第 $2n-1$ 行、 $2m-1$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m$ 列,所述第一透明电极位于第 $2n-1$ 行、 $2m$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m-1$ 列;或,所述第一子像素位于第 $2n-1$ 行、 $2m$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m-1$ 列,所述第一透明电极位于第 $2n-1$ 行、 $2m-1$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m$ 列;其中,其中 n 、 m 为正整数。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
所述第一子像素包括金属反射层;
所述第二子像素包括金属反射层;
所述金属反射层包括源漏极层、扫描线或数据线。

7. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
所述第一基板包括纵向设置的多条第一数据线以及横向设置的多条第一扫描线;
所述第一子像素分别连接所述第一数据线以及所述第一扫描线;
所述第二基板包括纵向设置的多条第二数据线以及横向设置的多条第二扫描线;
所述第二子像素分别连接所述第二数据线以及所述第二扫描线。

8. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,
在所述第一基板上,所述第一透明电极围绕所述第一子像素排列;
在所述第二基板上,所述第二透明电极围绕所述第二子像素排列。

9. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
所述第一基板以及所述第二基板为透明基板。

10. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
所述第一透明电极的材料包括氧化铟锡;
所述第二透明电极的材料包括氧化铟锡。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是一种显示装置。

背景技术

[0002] 双面显示屏在商品陈列、电子公告牌、高端展览等领域具有广阔的应用前景。传统的液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)双面显示技术是由两块LCD显示装置背靠背贴合实现显示的。由于两块显示装置均需要单独背光,且出于散热的设计需求,制作的双面显示屏将会具有较大的厚度从而占用空间影响观感,且工艺复杂良率低,制作成本高。

[0003] 因此,本发明提供一种新的显示装置,在不需要的背光结构的情况下可以实现液晶的画面显示。

发明内容

[0004] 本发明的目的是,本发明提供一种显示装置,该显示装置不需要提供背光结构,所以能耗低、散热好、模组轻薄。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供一种显示装置,包括:第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、框胶、液晶层,所述第一基板和第二基板通过所述框胶固定,所述液晶层设置在所述第一基板与所述第二基板之间且被所述框胶围绕,其特征在于,所述第一基板包括间隔设置的第一子像素和第一透明电极,所述第二基板包括间隔设置的第二子像素和第二透明电极,所述第一子像素与第二透明电极相对应,所述第二子像素与所述第一透明电极相对应。

[0006] 进一步地,所述第一子像素的面积小于等于所述第二透明电极的面积。

[0007] 进一步地,所述第一子像素与所述第一透明电极阵列设置,所述第一子像素位于第 $2n-1$ 行,所述第一透明电极位于第 $2n$ 行;或,所述第一子像素位于第 $2n$ 行,所述第一透明电极位于第 $2n-1$ 行;其中 n 为正整数。

[0008] 进一步地,所述第一子像素与所述第一透明电极阵列设置,所述第一子像素位于第 $2m-1$ 列,所述第一透明电极位于第 $2m$ 列;或,所述第一子像素位于第 $2m$ 列,所述第一透明电极位于第 $2m-1$ 列;其中,其中 m 为正整数。

[0009] 进一步地,所述第一基板的第一子像素和第一透明电极阵列设置,所述第一子像素位于第 $2n-1$ 行、 $2m-1$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m$ 列,所述第一透明电极位于第 $2n-1$ 行、 $2m$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m-1$ 列;或,所述第一子像素位于第 $2n-1$ 行、 $2m$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m-1$ 列,所述第一透明电极位于第 $2n-1$ 行、 $2m-1$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m$ 列;其中,其中 n 、 m 为正整数。

[0010] 进一步地,所述第一子像素包括金属反射层;所述第二子像素包括金属反射层,所述金属反射层包括源漏极层、扫描线或数据线。

[0011] 进一步地,所述第一基板包括纵向设置的多条第一数据线以及横向设置的多条第一扫描线;所述第一子像素分别连接所述第一数据线以及所述第一扫描线;所述第二基板包括纵向设置的多条第二数据线以及横向设置的多条第二扫描线;所述第二子像素分别连

接所述第二数据线以及所述第二扫描线。

[0012] 进一步地,在所述第一基板上,所述第一透明电极围绕所述第一子像素排列;在所述第二基板上,所述第二透明电极围绕所述第二子像素排列。

[0013] 进一步地,所述第一基板以及所述第二基板为透明基板。

[0014] 进一步地,所述第一透明电极的材料包括氧化铟锡;所述第二透明电极的材料包括氧化铟锡。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明提供一种显示装置,当外界环境光可以通过第一基板上的第一透明电极入射于液晶层中,并通过第二基板上第二子像素表面的金属反射实现正面或背面画面显示;同理,外界环境光也可以通过第二基板上的第二透明电极入射于液晶层中,并通过第一基板上的第一子像素表面的金属反射实现背面或正面子像素显示,从而显示双面显示。所设计的显示装置不需要提供背光结构,所以能耗低、散热好、模组轻薄。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0017] 图1为本发明提供的显示装置的结构示意图;

[0018] 图2为本发明提供的显示装置第一基板侧的结构示意图;

[0019] 图3为本发明提供的显示装置第二基板侧的结构示意图;

[0020] 图4a为本发明实施例1提供的第一基板示意图;

[0021] 图4b为本发明实施例1提供的第二基板示意图;

[0022] 图5a为本发明实施例2提供的第一基板示意图;

[0023] 图5b为本发明实施例2提供的第二基板示意图;

[0024] 图6a为本发明实施例3提供的第一基板示意图;

[0025] 图6b为本发明实施例3提供的第二基板示意图。

[0026] 显示装置100;

[0027] 像素单元110;阳极108;框胶104;

[0028] 第一子像素11;第二子像素12;第一扫描线21;

[0029] 第二扫描线22;第一数据线23;第二数据线24

[0030] 液晶层103;第一基板101;第二基板102;

[0031] 第一透明电极105;第二透明电极106;薄膜晶体管13;

[0032] 介电层107。

具体实施方式

[0033] 为了更好地理解本发明的内容,下面通过具体的实施例对本发明作进一步说明,但本发明的实施和保护范围不限于此。

[0034] 以下实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「顶」、「底」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0035] 如图1所示,本发明一实施例提供的显示装置100,包括:第一基板101、与所述第一

基板101相对设置的第二基板102、框胶104、液晶层103。

[0036] 所述第一基板101和第二基板102通过所述框胶104固定,所述液晶层103设置在所述第一基板101与所述第二基板102之间且被所述框胶104围绕。

[0037] 所述第一基板101以及所述第二基板102为透明基板。

[0038] 请同时参照图2以及图3所示,所述第一基板101包括间隔设置的第一子像素11和第一透明电极105。所述第二基板102包括间隔设置的第二子像素12和第二透明电极106。

[0039] 所述第一子像素11与第二透明电极106对应,所述第二子像素12与所述第一透明电极105对应。

[0040] 所述第一子像素11以及所述第二子像素12皆包括:介电层107以及阳极108。

[0041] 所述介电层107中设有薄膜晶体管13;所述阳极108设于所述介电层107上且连接所述薄膜晶体管13。

[0042] 所述第一子像素包括金属反射层;所述第二子像素包括金属反射层;所述金属反射层包括源漏极层、扫描线或数据线,用以更好的进行光反射。

[0043] 本发明提出的显示装置为双面显示装置,并没有限定所述第一基板和第二基板作为背面以及正面显示。

[0044] 具体的讲,所述第一基板101、所述第一子像素11与第二透明电极106组成一显示单元作为正面或背面显示。所述第二基板102、所述第二子像素12与第一透明电极105组成一显示单元作为正面或背面显示。

[0045] 外界环境光通过第一基板101上的第一透明电极105入射于液晶层103中,并通过第二基板102上第二子像素12表面的金属反射实现正面或背面显示;同理,外界环境光也可以通过第二基板102上的第二透明电极106入射于液晶分子层103中,并通过第一基板101上的第一子像素11表面的金属反射实现背面或正面显示,从而实现双面的显示。

[0046] 在液晶层103中,通过对所述薄膜晶体管13与所述第一透明电极105以及所述第二透明电极106施加电压进行液晶分子偏转进行画面显示。

[0047] 所述第一子像素11的面积小于等于所述第二透明电极106的面积,同理,所述第二子像素12的面积小于等于所述第一透明电极105的面积,这可以透过更多的光线,方便画面显示。

[0048] 从整个的平面布局来说,以一实施例第一基板104侧做布局说明,所述第一子像素11与所述第一透明电极105阵列设置,所述第一子像素11位于第 $2n-1$ 行,所述第一透明电极105位于第 $2n$ 行;或,所述第一子像素11位于第 $2n$ 行,所述第一透明电极105位于第 $2n-1$ 行;其中 n 为正整数。

[0049] 所述第一子像素11位于第 $2m-1$ 列,所述第一透明电105极位于第 $2m$ 列;或,所述第一子像素11位于第 $2m$ 列,所述第一透明电极105位于第 $2m-1$ 列;其中,其中 m 为正整数。

[0050] 同理,第二基板102侧与第一基板101侧的平面布局相似,在此不再重复。

[0051] 所述第一基板101包括纵向设置的多条第一数据线21以及横向设置的多条第一扫描线23;所述第一子像素101分别连接所述第一数据线21以及所述第一扫描线23。

[0052] 所述第二基板102包括纵向设置的多条第二数据线22以及横向设置的多条第二扫描线24;所述第二子像素102分别连接所述第二数据线22以及所述第二扫描线24。

[0053] 如图4a所示,所述第一基板101包括纵向设置的多条第一数据线21以及横向设置

的多条第一扫描线23。

[0054] 在实施例1中,所述第一子像素11设置在奇数行,所述第一透明电极105设置在偶数行,间隔分布。在其它实施例中,也可以将二者的位置调换,这并不影响本发明的创新点。

[0055] 所述第一子像素11通过薄膜晶体管13连接所述第一数据线1以及第一扫描线1。

[0056] 薄膜晶体管13的栅极连接所述第一扫描线21,薄膜晶体管13的源极连接第一数据线23,薄膜晶体管13的漏极连接所述第一子像素11。

[0057] 与图4a对应,第二基板102侧的分布如图4b所示,所述第二基板102包括纵向设置的多条第二数据线22以及横向设置的多条第二扫描线24,所述第二子像素12设置在偶数行,所述第二透明电极106设置在奇数行,间隔分布。在其它实施例中,也可以将二者的位置调换,这并不影响本发明的创新点。

[0058] 所述第二子像素12通过薄膜晶体管13连接所述第二数据线22以及第二扫描线24。

[0059] 薄膜晶体管13的栅极连接所述第二扫描线22,薄膜晶体管13的源极连接第二数据线24,薄膜晶体管13的漏极连接所述第二子像素12。

[0060] 同时参照图4a以及图4b所示,G1、G2为显示装置正面或背面的两行子像素的扫描线,D1~D6为面板正面或背面的6列子像素的数据信号线,G1'、G2'为驱动面板背面或正面的两行子像素的扫描线,D1'~D6'为用以驱动面板背面或正面的6列子像素的数据信号线。通过上下交错驱动的方式,实现同一显示装置上双面显示之目的。

[0061] 在实施例2中,如图5a和图5b所示,与实施例1不同之处在于,在第一基板101一侧,所述第一子像素11设置在奇数列,所述第一透明电极105设置在偶数列,间隔分布。在其它实施例中,也可以将二者的位置调换,这并不影响本发明的创新点。

[0062] 在第二基板102一侧,所述第二子像素12设置在偶数列,所述第二透明电极106设置在奇数列。

[0063] G1~G4为显示装置正面或背面的行像素的扫描线,D1~D3为面板正面或背面的列像素的数据信号线,G1'~G4'为驱动面板背面或正面的行像素的扫描线,D1'~D6'为用以驱动面板背面或正面的列像素的数据信号线。通过左右交错驱动的方式,实现同一显示装置上双面显示之目的。

[0064] 在实施例3中,如图6a、6b所示,所述第一基板101的第一子像素11和第一透明电极105阵列设置,所述第一子像素11位于第 $2n-1$ 行、 $2m-1$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m$ 列,所述第一透明电极105位于第 $2n-1$ 行、 $2m$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m-1$ 列;或,所述第一子像素11位于第 $2n-1$ 行、 $2m$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m-1$ 列,所述第一透明电极105位于第 $2n-1$ 行、 $2m-1$ 列及位于第 $2n$ 行、 $2m$ 列;其中,其中 n 为正整数。

[0065] 具体地讲,在所述第一基板101侧,所述第一子像素11周围为所述第一透明电极105所包围(如图6a所示),在所述第二基板102侧,所述第二透明电极106周围为所述第二子像素12所包围(如图6b所示)。

[0066] G1~G4为显示装置正面或背面的行像素的扫描线,D1~D6为面板正面或背面的列像素的数据信号线,G1'~G6'为驱动面板背面或正面的行像素的扫描线,D1'~D6'为用以驱动面板背面或正面的列像素的数据信号线。通过上下和左右交错驱动的方式,实现同一显示装置上双面显示之目的。

[0067] 所述薄膜晶体管13包括:氧化物薄膜晶体管或低温多晶硅薄膜晶体管。

[0068] 本发明所设计的显示装置100不需要提供背光结构,所以能耗低、散热好、模组轻薄。

[0069] 上述实施例由于没有设置彩膜基板,只能进行黑白显示。在其他实施例中,所述显示装置100还包括:第一彩膜层以及第二彩膜层,可以用以进行彩色显示。

[0070] 所述第一彩膜层设于所述第一基板101远离所述液晶层103的一侧且对应所述第一子像素11。

[0071] 所述第二彩膜层设于所述第二基板102远离所述液晶层103的一侧且对应所述第二子像素12。

[0072] 应当指出,对于经充分说明的本发明来说,还可具有多种变换及改型的实施方案,并不局限于上述实施方式的具体实施例。上述实施例仅仅作为本发明的说明,而不是对本发明的限制。总之,本发明的保护范围应包括那些对于本领域普通技术人员来说显而易见的变换或替代以及改型。

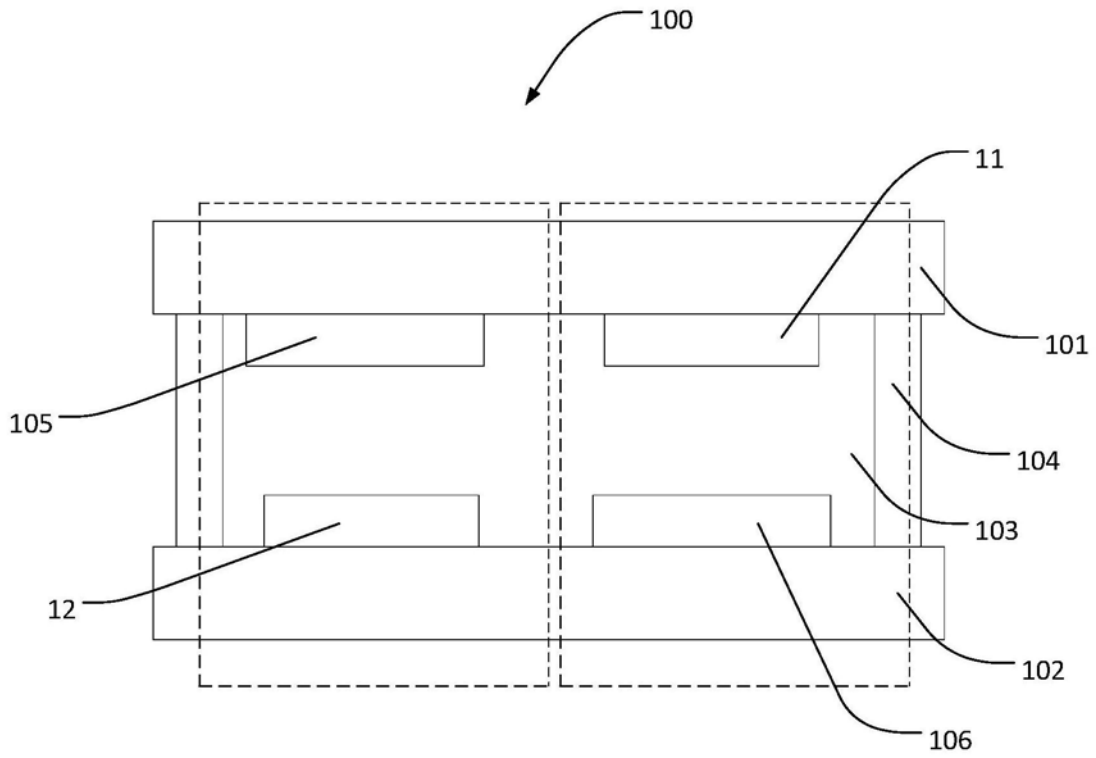


图1

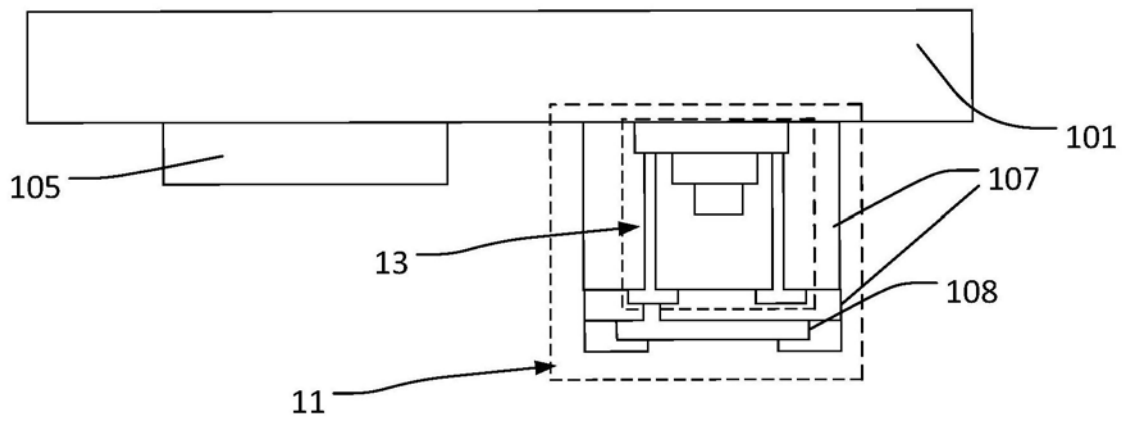


图2

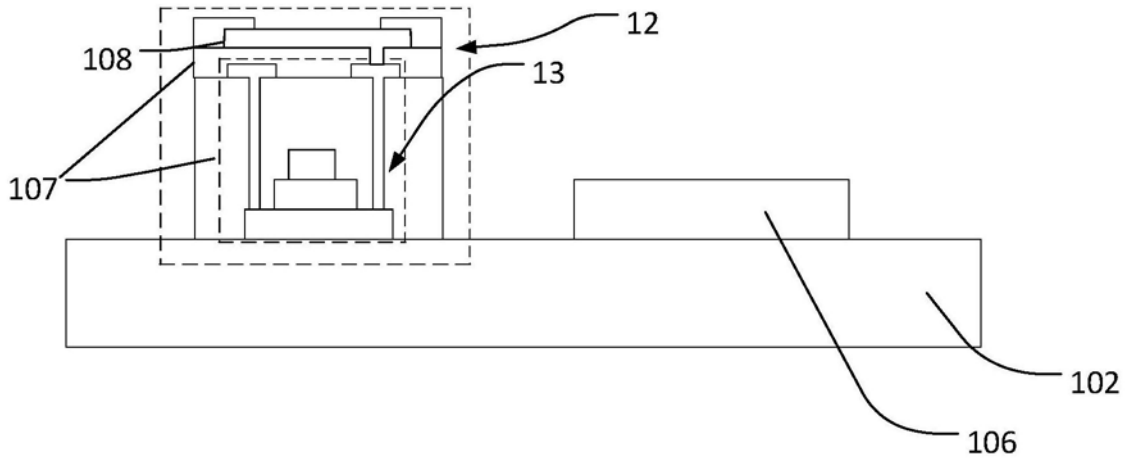


图3

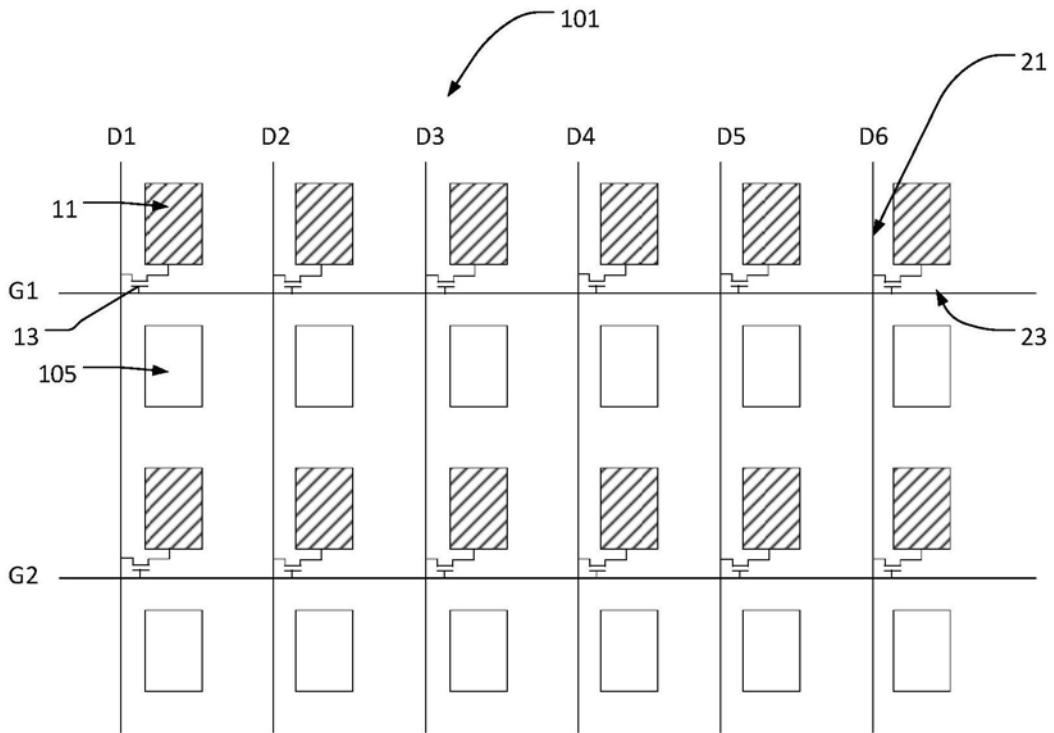


图4a

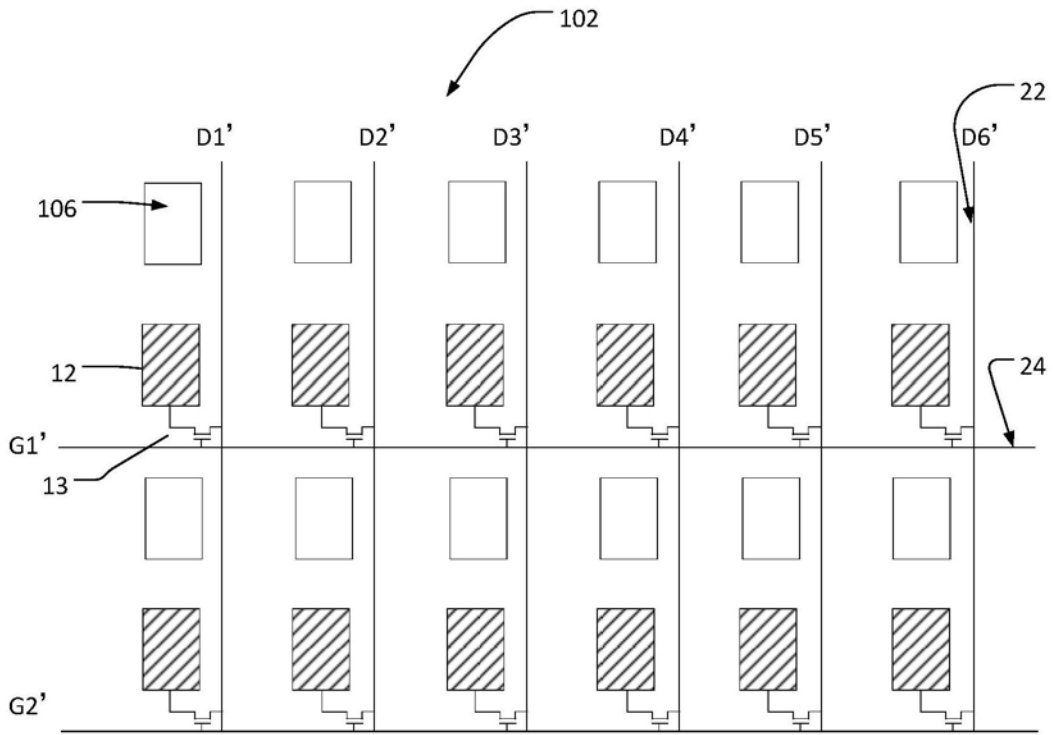


图4b

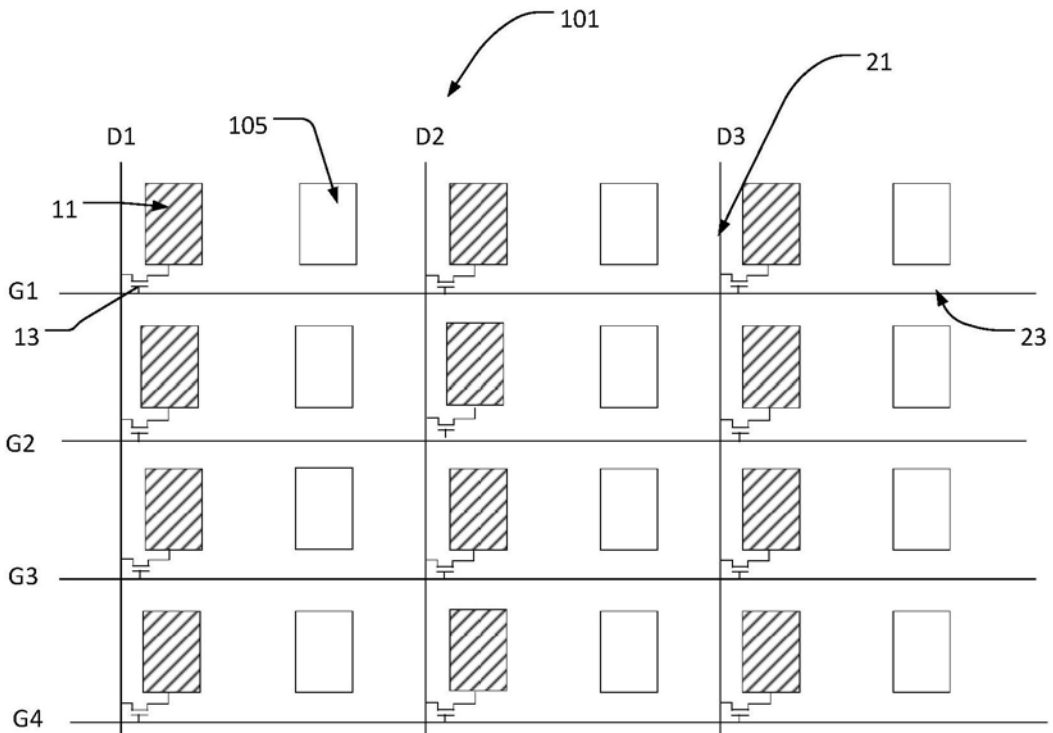


图5a

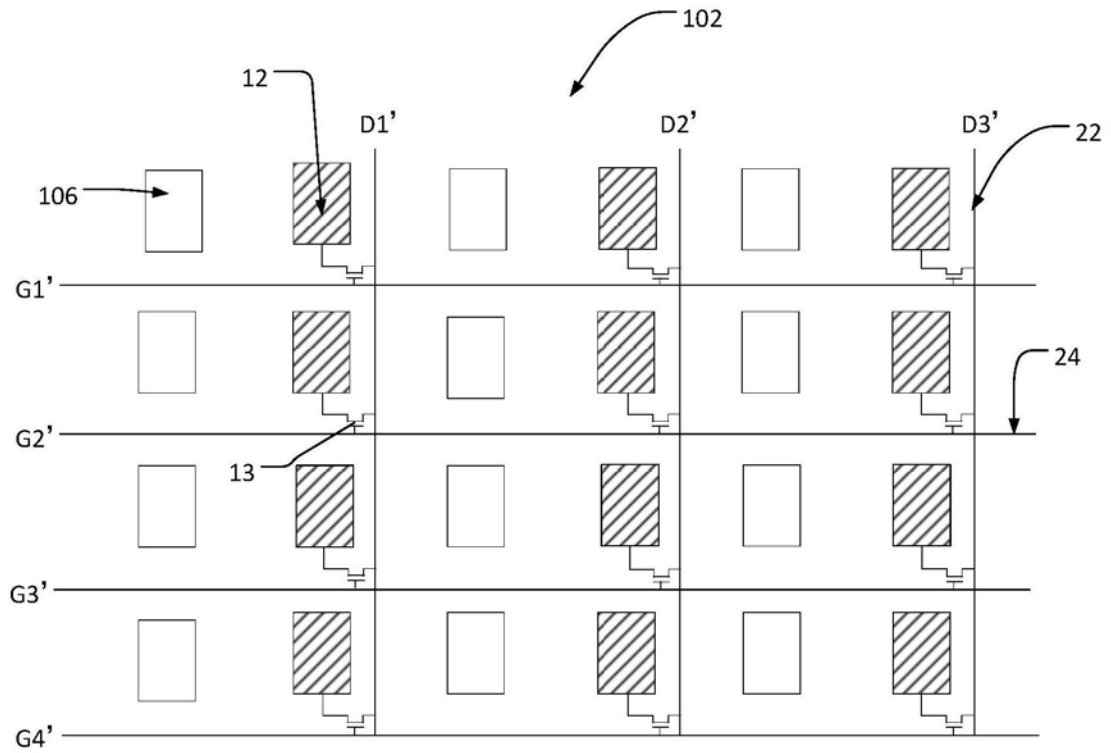


图5b

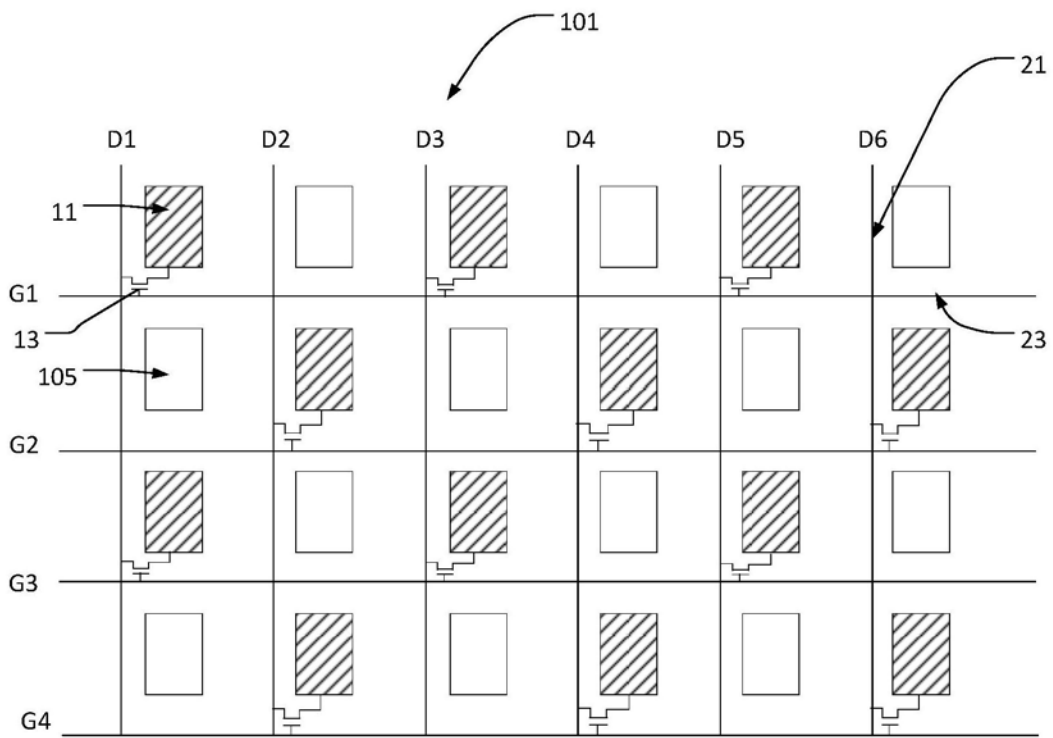


图6a

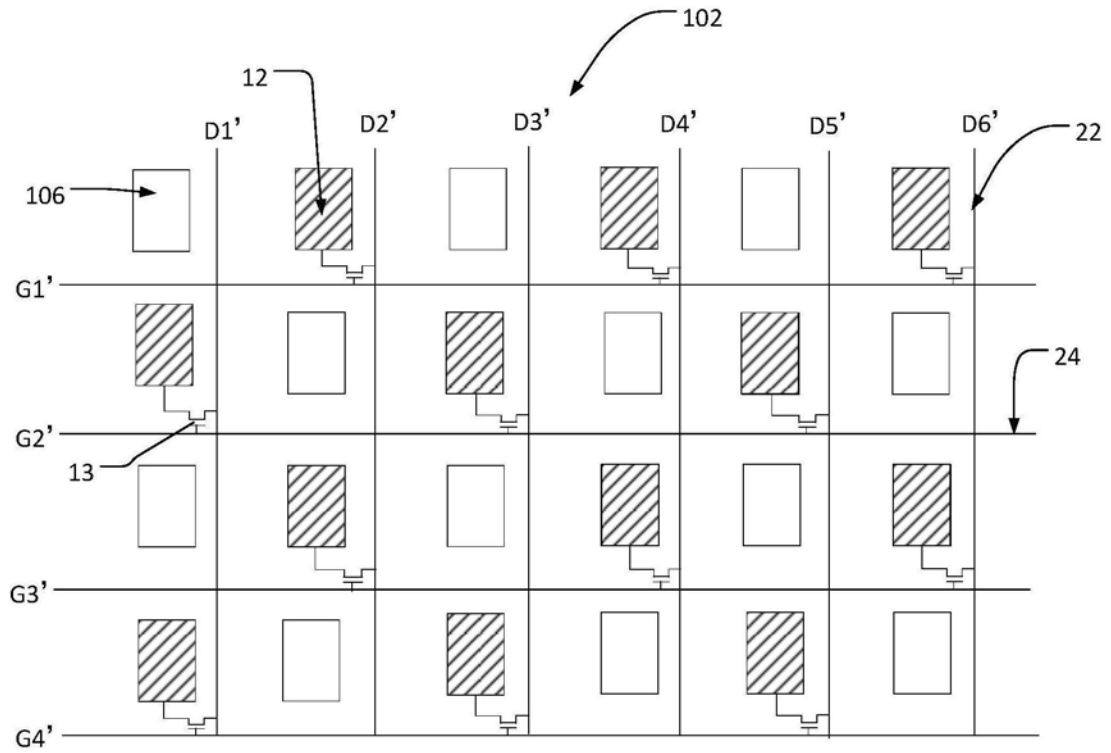


图6b

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN111025788A	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201911302561.6	申请日	2019-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	侯继达		
发明人	侯继达		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2001/134354		
代理人(译)	张晓薇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、第一子像素、第二子像素、框胶以及液晶层。当外界环境光通过第一基板上的第一透明电极入射于液晶层中，并通过第二基板上第二子像素表面的反射实现正面子像素显示；同理，外界环境光也可以通过第二基板上的第二透明电极入射于液晶分子层中，并通过第一基板上的一子像素表面的反射实现背面子像素显示。本发明所设计的显示装置不需要提供背光结构，所以能耗低、散热好、轻薄。

