



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107255888 A

(43)申请公布日 2017.10.17

(21)申请号 201710654385.7

(22)申请日 2017.08.03

(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 田甜 徐向阳

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)

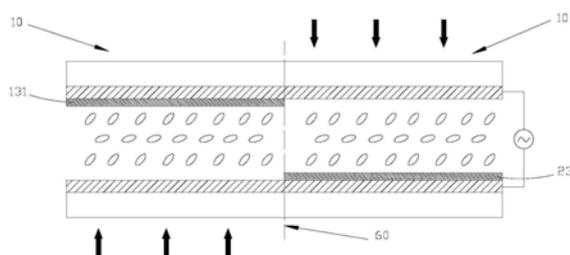
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

双面显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种双面显示面板,包括相对设置的第一基板、第二基板,及设于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层,所述第一基板面对所述液晶层的一侧设有第一像素层,所述第二基板面对所述液晶层的一侧设有第二像素层,所述双面显示面板还包括第一反射层和第二反射层,所述第一反射层设于所述第一基板之面对所述液晶层的一侧,所述第二反射层设于所述第二基板之面对所述液晶层的一侧,所述第一反射层用于反射光线,并作为所述第二基板的背光,所述第二反射层用于反射光线,并作为所述第一基板的背光。本发明结构简单,巧妙的解决了液晶双面显示的技术难题,达到了双面显示的效果。本发明还公开了一种双面显示装置。



1. 一种双面显示面板,其特征在于,包括相对设置的第一基板、第二基板,及设于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层,所述第一基板面对所述液晶层的一侧设有第一像素层,所述第二基板面对所述液晶层的一侧设有第二像素层,所述双面显示面板还包括第一反射层和第二反射层,所述第一反射层设于所述第一基板之面对所述液晶层的一侧,所述第二反射层设于所述第二基板之面对所述液晶层的一侧,所述第一反射层用于反射光线,并作为所述第二基板的背光,所述第二反射层用于反射光线,并作为所述第一基板的背光。

2. 如权利要求1所述的一种双面显示面板,其特征在于,所述第一反射层设于所述第一像素层之面对所述液晶层的一侧,所述第二反射层设于所述第二像素层之面对所述液晶层的一侧。

3. 如权利要求1所述的一种双面显示面板,其特征在于,所述第一反射层设于所述第一基板与所述第一像素层之间,所述第二反射层设于所述第二基板与所述第二像素层之间。

4. 如权利要求1所述的一种双面显示面板,其特征在于,所述第一像素层包括多个阵列排布的第一子像素,所述第一反射层包括多个阵列排列的第一反射部,各所述第一反射部均与相应的所述第一子像素层叠设置,相邻的所述第一子像素之间设有至少一个所述第一反射部。

5. 如权利要求4所述的一种双面显示面板,其特征在于,所述第二像素层包括多个阵列排布的第二子像素,所述第二反射层包括多个阵列排列的第二反射部,各所述第二反射部均与相应的所述第二子像素层叠设置,相邻的所述第二子像素之间设有至少一个所述第二反射部,所述第二反射部与相邻的所述第一反射部之间的所述第一子像素相对设置。

6. 如权利要求5所述的一种双面显示面板,其特征在于,相邻的两个所述第一子像素之间设有一个所述第一反射部,相邻的两个所述第二子像素之间设有一个所述第二反射部。

7. 如权利要求1所述的一种双面显示面板,其特征在于,还包括控制电极,所述控制电极集成在所述第一基板或所述第二基板,用于控制所述液晶层的偏转。

8. 如权利要求1至7任一所述的双面显示面板,其特征在于,所述第一反射层和第二反射层为金属。

9. 如权利要求1至7任一所述的双面显示面板,其特征在于,所述第一基板和第二基板为玻璃。

10. 一种双面显示装置,其特征在于,包括:如权利要求1至9任一所述的双面显示面板,用于双面显示相同或不同画面。

双面显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,尤其涉及一种双面显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示屏的应用市场越来越远,双面显示屏也应运而生。尤其在OLED显示中,双面显示技术已非常成熟,但在液晶显示中,由于其需要背光,液晶双面显示技术还不够普遍。

[0003] 常规设计中,在液晶显示屏两侧分别设计背光,可以实现双面显示,但这种设计需要增加一侧背光板,结构复杂,成本增加。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种双面显示面板及双面显示装置,结构简单,能巧妙的实现双面显示效果。

[0005] 为实现本发明的目的,本发明提供了如下的技术方案:

[0006] 第一方面,本发明提供了一种双面显示面板,包括相对设置的第一基板、第二基板,及设于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层,所述第一基板面对所述液晶层的一侧设有第一像素层,所述第二基板面对所述液晶层的一侧设有第二像素层,所述双面显示面板还包括第一反射层和第二反射层,所述第一反射层设于所述第一基板之面对所述液晶层的一侧,所述第二反射层设于所述第二基板之面对所述液晶层的一侧,所述第一反射层用于反射光线,并作为所述第二基板的背光,所述第二反射层用于反射光线,并作为所述第一基板的背光。

[0007] 在第一方面的第一种可能的实现方式中,所述第一反射层设于所述第一像素层之面对所述液晶层的一侧,所述第二反射层设于所述第二像素层之面对所述液晶层的一侧。

[0008] 在第一方面的第二种可能的实现方式中,所述第一反射层设于所述第一基板与所述第一像素层之间,所述第二反射层设于所述第二基板与所述第二像素层之间。

[0009] 在第一方面的第三种可能的实现方式中,所述第一像素层包括多个阵列排布的第一子像素,所述第一反射层包括多个阵列排列的第一反射部,各所述第一反射部均与相应的所述第一子像素层叠设置,相邻的所述第一子像素之间设有至少一个所述第一反射部。

[0010] 结合第一方面及第一方面的第三种可能的实现方式,在第一方面的第四种可能的实现方式中,所述第二像素层包括多个阵列排布的第二子像素,所述第二反射层包括多个阵列排列的第二反射部,各所述第二反射部均与相应的所述第二子像素层叠设置,相邻的所述第二子像素之间设有至少一个所述第二反射部,所述第二反射部与相邻的所述第一反射部之间的所述第一子像素相对设置。

[0011] 结合第一方面及第一方面的第四种可能的实现方式,在第一方面的第五种可能的实现方式中,相邻的两个所述第一子像素之间设有一个所述第一反射部,相邻的两个所述第二子像素之间设有一个所述第二反射部。

[0012] 在第一方面的第六种可能的实现方式中,还包括控制电极,所述控制电极集成在所述第一基板或所述第二基板,用于控制所述液晶层的偏转。

[0013] 结合第一方面及第一方面的第一种至第六种可能的实现方式,在第一方面的第七种可能的实现方式中,所述反射层为金属。

[0014] 结合第一方面及第一方面的第一种至第六种可能的实现方式,在第一方面的第八种可能的实现方式中,所述第一基板和第二基板为玻璃。

[0015] 第二方面,本发明还提供了一种双面显示装置,包括:第一方面及第一方面的各种实现方式中任一所述的双面显示面板,用于双面显示相同或不同画面。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 本发明提供了一种双面显示面板,包括相对设置的第一基板、第二基板,及设于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层,所述第一基板面对所述液晶层的一侧设有第一像素层,所述第二基板面对所述液晶层的一侧设有第二像素层,所述双面显示面板还包括第一反射层和第二反射层,所述第一反射层设于所述第一基板之面对所述液晶层的一侧,所述第二反射层设于所述第二基板之面对所述液晶层的一侧,所述第一反射层用于反射光线,并作为所述第二基板的背光,所述第二反射层用于反射光线,并作为所述第一基板的背光。本发明提供的双面显示面板在第一基板和第二基板之间设置第一反射层及第二反射层,通过反射层的反射光作为背光,结构简单,巧妙的解决了液晶双面显示的技术难题,达到了双面显示的效果。本发明还提供了一种双面显示装置,可以双面显示相同或者不同的画面,满足用户的不同需求。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术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方式,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。

[0019] 图1是本发明一种实施方式中双面显示面板的横截面结构示意图;

[0020] 图2是图1的双面显示单元的一种实施例的横截面结构示意图;

[0021] 图3是图1的双面显示单元的另外一种实施例的横截面结构示意图;

[0022] 图4是图1的双面显示单元的另外一种实施例的横截面结构示意图;

[0023] 图5是图1中相邻双面显示单元的横截面的结构示意图;

[0024] 图6是本发明一种实施方式中双面显示装置结构示意图;

[0025] 图7是双面显示装置中的双面显示面板的工作状态图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,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方式,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1,本发明第一较佳实施方式提供一种双面显示面板1及包括双面显示面

板1的双面显示装置,包括相对设置的第一基板11、第二基板21,及设于第一基板11和第二基板21之间的液晶层30,第一基板11面对液晶层30的一侧设有第一像素层12,第二基板21面对液晶层30的一侧设有第二像素层22,双面显示面板1还包括第一反射层13和第二反射层23,第一反射层13设于第一基板11之面对液晶层30的一侧,第二反射层23设于第二基板21之面对液晶层30的一侧。在一种实施方式中,第一反射层13设于第一像素层12之面对液晶层30的一侧,第二反射层23设于第二像素层22之面对液晶层30的一侧。在另一种实施方式中,第一反射层13设于第一基板11与第一像素层12之间,第二反射层23设于第二基板21与第二像素层22之间。第一反射层13用于反射光线,并作为第二基板21的背光,第二反射层23用于反射光线,并作为第一基板11的背光。

[0028] 在未通电状态时,液晶层30规则分布,由于光的偏振效应,光不能从第一显示面和第二显示面中穿过,不能显示图像。当通电后,液晶层30发生偏转,光从第一基板11与第二基板21射入,经过反射层13/23的反射和液晶层30的偏转,光从射入方向的第一基板11与第二基板21射出,生成画面,实现双面显示。

[0029] 在第一基板11和第二基板21之间面对液晶层30一侧设置反射层13/23,可以使光线在反射层13/23反射回到原来的显示基板11/21,反射光线作为第一基板11和第二基板21的背光,使双面显示面板1可以双面显示画面;本实施方式的双面显示面板1结构简单,能够实现双面显示功能。在本实施方式中,根据不同的产品特点,可以选择将反射层布置于像素层面对液晶层一侧,也可以布置在基板层与像素层之间,可以理解的,反射层在双面显示单元中的布置还可以有更多形式,例如第一反射层13位于第一像素层12之面向液晶层30一侧,第二反射层23设于第二子像素22和第二基板21之间,以及第一反射层13位于第一像素层12和第一基板11之间,第二反射层23设于第二子像素22之面向液晶层30一侧,只要达到反射光线的功能,均在本发明的涵盖范围内。

[0030] 在本实施方式中,将双面显示面板1分解为多个阵列排布的双面显示单元10,如图2所示,在双面显示单元10中,包括双面显示面板1的第一基板11和第二基板21,第一像素层12分解的第一子像素121,第一反射层13分解的第一反射部131,第二像素层22分解的第二子像素221,第一反射部131与第一子像素121层叠设置,液晶层30设于第一子像素131与第二子像素221之间,第一反射部131设于第一子像素121之面向液晶层30一侧,第二子像素221侧未设置反射部,为了更好的控制液晶层的偏转,还包括一控制电极40。

[0031] 请参考图2、图3,双面显示单元10的工作过程为:光照50从第二基板21处射入,经过第二基板21与第二子像素221后,通电,控制电极40控制液晶层30按照预定角度偏转,光线通过液晶层30,在第一反射部131反射,后反射光线经液晶层30进入第二子像素221和第二基板21后射出,第一基板11与第二基板上均有偏振薄膜,与偏振方向相同的光可以通过,第一反射部131的反射光成为第二基板21显示的背光,在图2中光照50侧的第二基板21出射光,显示画面,而在第一基板侧由于没有背光,即不能显示画面。

[0032] 如图4所示,提供了另一种双面显示单元10的工作过程:要第一基板11侧能显示画面,在第二子像素221之面向液晶层30一侧设置第二反射部231,这样从第一基板11侧入射的光照50经第二反射部231反射后,经液晶层30的偏转从第一子像素121和第一基板11侧射出,即第二反射部131的反射光成为第一基板11显示的背光,在第一基板11侧能显示画面,同理,因为无背光,在第二基板21侧不能显示画面。

[0033] 如图5所示,对于单个显示单元10来说,只能一侧显示画面,为了实现双面显示,采用阵列排布的多个显示单元10,通过在不同的显示单元10上设置第一反射部131或第二反射部231,60代表相邻的两个显示单元10的界线,通过合理的排布显示单元,可以实现双面显示。

[0034] 在一种实施方式中,第一像素层12包括多个阵列排布的第一子像素121,第一反射层13包括多个阵列排列的第一反射部131,各第一反射部131均与相应的第一子像素121层叠设置,相邻的第一子像素121之间设有至少一个第一反射部131,优选的,相邻的第一子像素121之间设有一个第一反射部131,可以理解的,第一反射部131也可以为2个。

[0035] 在一种实施方式中,第二像素层22包括多个阵列排布的第二子像素221,第二反射层23包括多个阵列排列的第二反射部231,各第二反射部231均与相应的第二子像素221层叠设置,相邻的第二子像素221之间设有至少一个第二反射部231,优选的,相邻的第二子像素221之间设有一个第二反射部231,可以理解的,第二反射部231也可以为2个,第二反射部231与相邻的第一反射部131之间的第一子像素121相对设置。

[0036] 请参考图6,在一种实施方式中,相邻的两个第一子像素121之间设有一个第一反射部131,相邻的两个第二子像素221之间设有一个第二反射部231。图6中相邻的双面显示单元10颜色明暗交替,暗色的双面显示单元10的背面为亮色,双面显示单元10亮色的反之背面为暗色,即每个双面显示单元只显示一面的画面,多个矩阵排列的双面显示单元10就可以实现双面显示。

[0037] 以上的实施方式均是为了使双面显示面板1的多个第一反射部131和第二反射部231的位置布局更为合理,可以理解的,第一反射部131和第二反射部231在双面显示面板1中的位置还可以有更多的组合,目的是使作为背光的反射光更为均匀,使双面显示面板1显示均匀,防止局部过亮或过暗。

[0038] 在一种实施方式中,还包括控制电极40,控制电极40集成在第一基板11或第二基板21,用于控制液晶层30的偏转。在TFT-LCD架构中,控制电极可集成在基板上,通过控制电极40分别对第一基板11和第二基板21施加正电压和参考电压,形成垂直于液晶层30的电场,液晶层分子在电场的控制下发生偏转,从而可以使反射的光可以穿过液晶层30从基板处射出。

[0039] 在一种实施方式中,第一反射层13和第二反射层23为金属。金属材料可靠性好,同时具有较好的电磁特性,特别适合用来制作显示单元器件。

[0040] 在一种实施方式中,第一基板11和第二基板12为玻璃。

[0041] 请参考图7,在双面显示装置中,双面显示面板1的工作过程如下:光照50从第一基板11和第二基板21两侧入射,经过液晶层30的偏转,光线经过反射层(未图示)的反射回到光线入射面出射,使双面显示面板和双面显示装置具备双面显示的效果,可以通过调节显示装置的控制系統(未图示)让双面显示装置具有双面显示相同或者不同画面的功能。

[0042] 以上所揭露的仅为本发明几种实施方式而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施方式的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

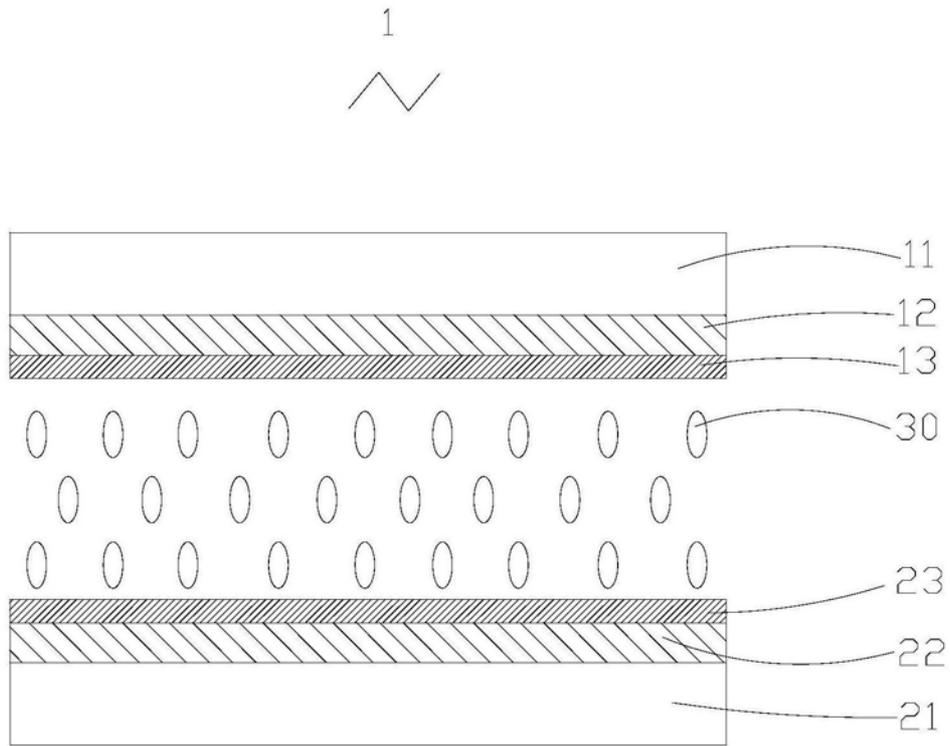


图1

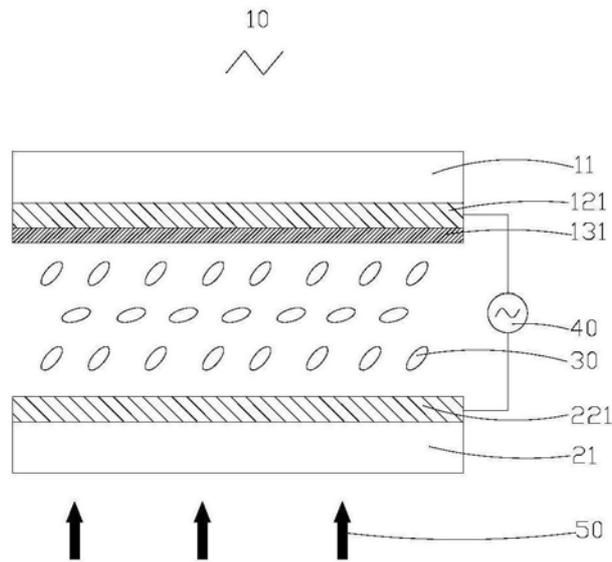


图2

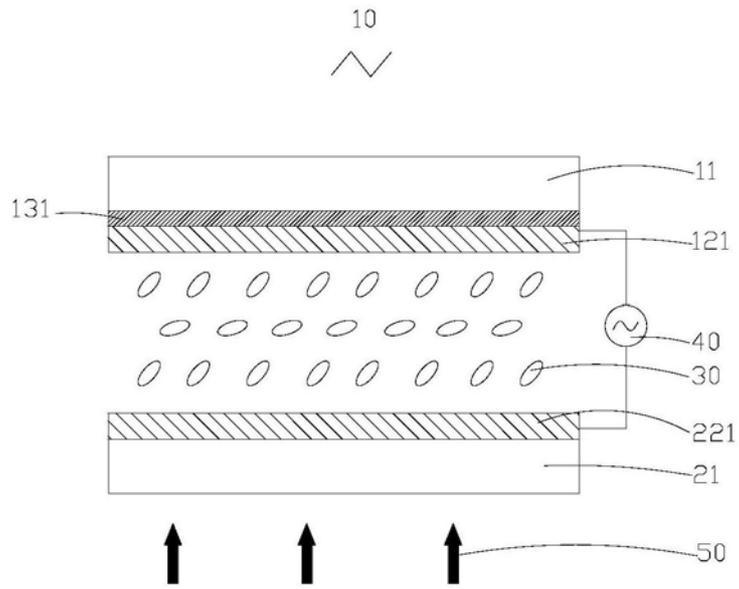


图3

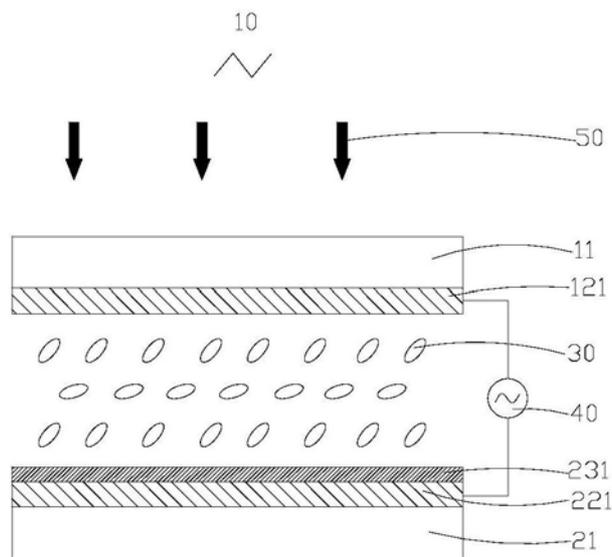


图4

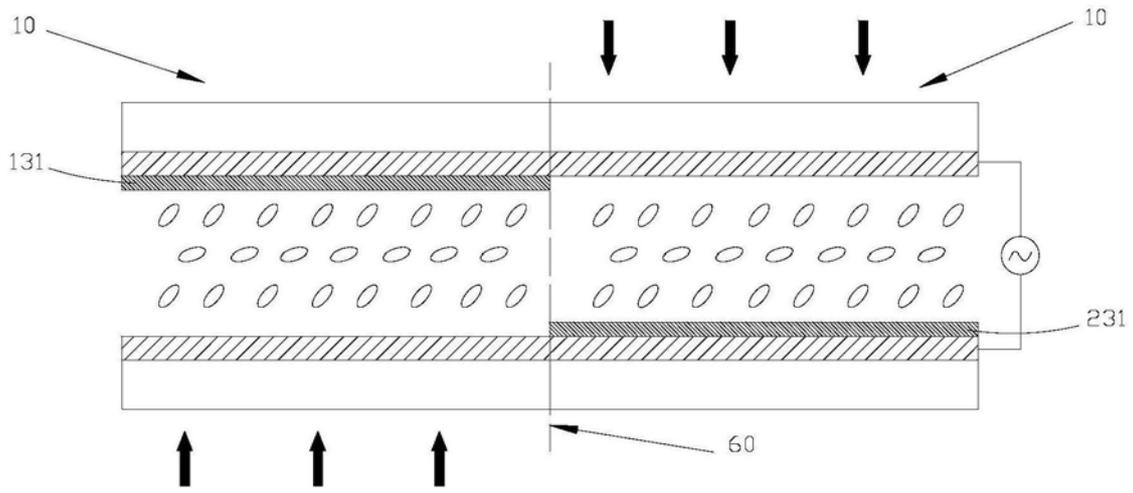


图5

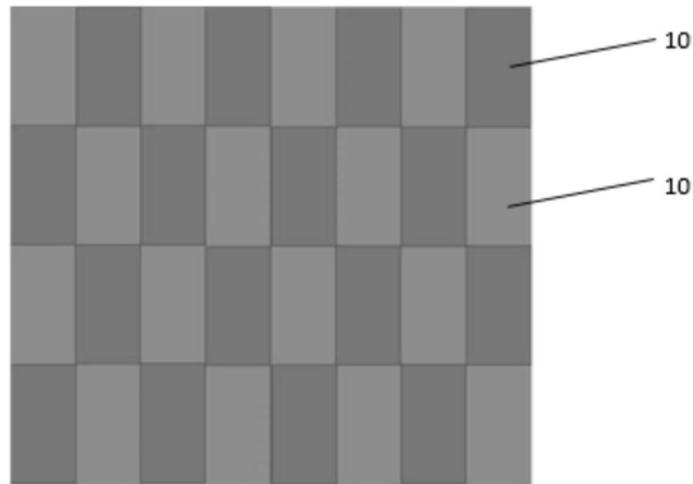


图6

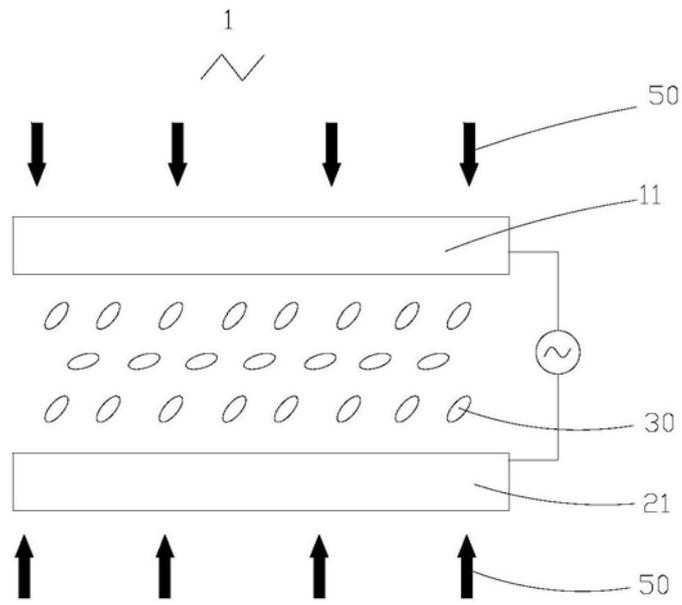


图7

专利名称(译)	双面显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN107255888A	公开(公告)日	2017-10-17
申请号	CN201710654385.7	申请日	2017-08-03
[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	田甜 徐向阳		
发明人	田甜 徐向阳		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133605		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种双面显示面板，包括相对设置的第一基板、第二基板，及设于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层，所述第一基板面对所述液晶层的一侧设有第一像素层，所述第二基板面对所述液晶层的一侧设有第二像素层，所述双面显示面板还包括第一反射层和第二反射层，所述第一反射层设于所述第一基板之面对所述液晶层的一侧，所述第二反射层设于所述第二基板之面对所述液晶层的一侧，所述第一反射层用于反射光线，并作为所述第二基板的背光，所述第二反射层用于反射光线，并作为所述第一基板的背光。本发明结构简单，巧妙的解决了液晶双面显示的技术难题，达到了双面显示的效果。本发明还公开了一种双面显示装置。

