



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109521598 A

(43)申请公布日 2019. 03. 26

(21)申请号 201811528681.3

(22)申请日 2018.12.13

(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 蔡浩 郭谨谨 朱梦青

(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 边晓红

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

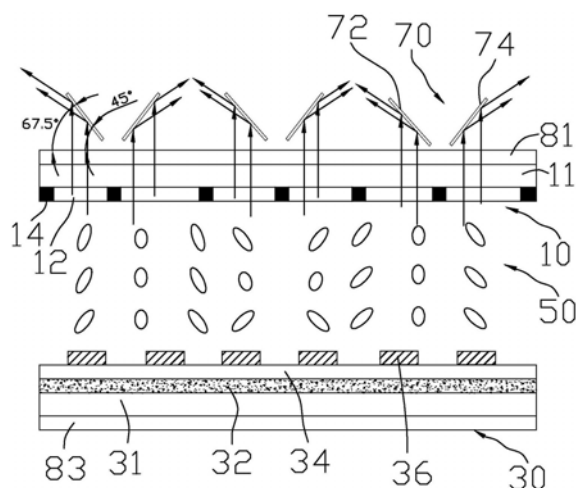
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

一种显示面板及显示装置,该显示面板包括第一基板、第二基板和液晶层,第二基板上形成多个像素单元,多个像素单元包括多个第一像素单元和多个第二像素单元,第一像素单元和第二像素单元交替设置,显示面板还包括光学方向层,光学方向层设于第一基板远离液晶层的一侧,光学方向层包括多个第一反射面和多个第二反射面,第一反射面用于将从第一像素单元射出的光线朝第一方向反射,第二反射面用于将从第二像素单元射出的光学朝第二方向反射。该显示装置包括该显示面板。本发明提供的显示面板和显示装置,可通过光学方向层将从第一基板射出的光学发出的光线传送到完全独立的左右两个视场中,从而实现同一个显示面板同时显示不同的图像,节约了成本。



1. 一种显示面板, 包括第一基板 (10)、与该第一基板 (10) 相对设置的第二基板 (30) 以及位于该第一基板 (10) 和该第二基板 (30) 之间的液晶层 (50), 该第二基板 (30) 上由扫描线 and 数据线限定形成多个像素单元 (P), 其特征在于, 该多个像素单元 (P) 包括多个第一像素单元 (P1) 和多个第二像素单元 (P2), 该第一像素单元 (P1) 和该第二像素单元 (P2) 交替设置, 该显示面板还包括光学方向层 (70), 该光学方向层 (70) 设于该第一基板 (10) 远离该液晶层 (50) 的一侧, 该光学方向层 (70) 包括多个第一反射面 (72) 和多个第二反射面 (74), 该第一反射面 (72) 用于将从该第一像素单元 (P1) 射出的光线朝第一方向反射, 该第二反射面 (74) 用于将从该第二像素单元 (P2) 射出的光学朝第二方向反射。

2. 如权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 该第一基板 (10) 包括第一衬底 (11) 和设于该第一衬底 (11) 上的色阻层 (12), 该色阻层 (12) 包括多个蓝色光阻、红色光阻和绿色光阻, 该蓝色色阻、该红色色阻和该绿色色阻相互间隔设置, 该多个像素单元 (P) 与该各色阻一一对应而设。

3. 如权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 该光学方向层 (70) 包括多个第一反射镜和多个第二反射镜, 该第一反射面 (72) 和该第二反射面 (74) 分别设于该第一反射镜和该第二反射镜朝该向第一基板 (10) 的一侧, 该第一反射镜和该第二反射镜交替设置, 且该第一反射面 (72) 和该第二反射面 (74) 背向设置。

4. 如权利要求3所述的显示面板, 其特征在于, 该第一反射镜和该第二反射镜相对该第一基板 (10) 倾斜一定角度。

5. 如权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 该光学方向层 (70) 包括多个第一棱镜 (76) 和第二棱镜 (77), 该第一反射面 (72) 和该第二反射面 (74) 分别设于该第一棱镜 (76) 和该第二棱镜 (77) 上背向该第一基板 (10) 的一侧, 该第一棱镜 (76) 和该第二棱镜 (77) 交替设置, 且该第一反射面 (72) 和该第二反射面 (74) 背向设置。

6. 如权利要求5所述的显示面板, 其特征在于, 该第一反射面 (72) 和该第二反射面 (74) 相对该第一基板 (10) 倾斜一定角度, 该第一反射面 (72) 相对该第一基板 (10) 的倾斜角度为 A , 该第二反射面 (74) 相对该第一基板 (10) 的倾斜角度为 $(180^\circ - A)$ 。

7. 如权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 该光学方向层 (70) 包括多个第三棱镜 (79), 该第一反射面 (72) 和该第二反射面 (74) 分别设于该第三棱镜 (79) 的两个侧面, 多个该第一反射面 (72) 和多个该第二反射面 (74) 交替设置, 且该第一反射面 (72) 和该第二反射面 (74) 上均设有微结构 (792)。

8. 如权利要求7所述的显示面板, 其特征在于, 该微结构为线栅。

9. 如权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 每个该像素单元 (P) 内设有一个开关元件; 该显示面板还包括控制电路, 该控制电路包括第一信号源 (91)、第二信号源 (92) 和控制模块 (94), 该控制模块 (94) 包括双视角信号接收单元 (942)、时序控制单元 (944) 和像素分配单元 (946), 该第一信号源 (91) 和该第二信号源 (92) 用于分别发出第一信号和第二信号, 并传输给该双视角信号接收单元 (942), 该双视角信号接收单元 (942) 将第一信号和第二信号传输给该时序控制单元 (944) 和该像素分配单元 (946), 该时序控制单元 (944) 和该像素分配单元 (946) 对该第一信号和该第二信号进行转换后传输给该第二基板 (30), 且将该第一信号传输给该第一像素单元 (P1) 内的开关元件, 该第二信号传输给该第二像素单元 (P2) 内的开关元件。

10. 一种显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1至9任一项所述的显示面板和背光模组(100), 该背光模组(100)设于该第二基板(30)的远离该液晶层(50)的一侧。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示面板(TFT-LCD)具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,在平板显示领域占主导地位。

[0003] 液晶显示面板在消费性电子产品以及汽车中应用非常广泛,目前的液晶显示面板普遍只能显示单一的图像。在汽车中,驾驶员一般需要一个显示面板展示导航地图和倒车雷达等,而乘客则需要一个显示面板作为娱乐设施观看电影等,这就需要两台液晶显示面板,成本大大增加。

[0004] 前面的叙述在于提供一般的背景信息,并不一定构成现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示面板及显示装置,能同时显示两个不同的显示图像,降低了成本。

[0006] 本发明提供一种显示面板,包括第一基板、与该第一基板相对设置的第二基板以及位于该第一基板和该第二基板之间的液晶层,该第二基板上由扫描线 and 数据线限定形成多个像素单元,该多个像素单元包括多个第一像素单元和多个第二像素单元,该第一像素单元和该第二像素单元交替设置,该显示面板还包括光学方向层,该光学方向层设于该第一基板远离该液晶层的一侧,该光学方向层包括多个第一反射面和多个第二反射面,该第一反射面用于将从该第一像素单元射出的光线朝第一方向反射,该第二反射面用于将从该第二像素单元射出的光学朝第二方向反射。

[0007] 进一步地,该第一基板包括第一衬底和设于该第一衬底上的色阻层,该色阻层包括多个蓝色光阻、红色光阻和绿色光阻,该蓝色色阻、该红色色阻和该绿色色阻相互间隔设置,该多个像素单元与该各色阻一一对应而设。

[0008] 进一步地,该光线方向层包括多个第一反射镜和多个第二反射镜,该第一反射面和该第二反射面分别设于该第一反射镜和该第二反射镜朝该向第一基板的一侧,该第一反射镜和该第二反射镜交替设置,且该第一反射面和该第二反射面背向设置。

[0009] 进一步地,该第一反射镜和该第二反射镜相对该第一基板倾斜一定角度。

[0010] 进一步地,该光学方向层包括多个第一棱镜和第二棱镜,该第一反射面和该第二反射面分别设于该第一棱镜和该第二棱镜上背向该第一基板的一侧,该第一棱镜和该第二棱镜交替设置,且该第一反射面和该第二反射面背向设置。

[0011] 进一步地,该第一反射面和该第二反射面相对该第一基板倾斜一定角度,该第一反射面相对该第一基板的倾斜角度为 A ,该第二反射面相对该第一基板的倾斜角度为 $(180^\circ - A)$ 。

[0012] 进一步地,该光学方向层包括多个第三棱镜,该第一反射面和该第二反射面分别

设于该第三棱镜的两个侧面,多个该第一反射面和多个该第二反射面交替设置,且该第一反射面和该第二反射面上均设有微结构。

[0013] 进一步地,该微结构为线栅。

[0014] 进一步地,每个该像素单元内设有一个开关元件;该显示面板还包括控制电路,该控制电路包括第一信号源、第二信号源和控制模块,该控制模块包括双视角信号接收单元、时序控制单元和像素分配单元,该第一信号源和该第二信号源用于分别发出第一信号和第二信号,并传输给该双视角信号接收单元,该双视角信号接收单元将第一信号和第二信号传输给该时序控制单元和该像素分配单元,该时序控制单元和该像素分配单元对该第一信号和该第二信号进行转换后传输给该第二基板,且将该第一信号传输给该第一像素单元内的开关元件,该第二信号传输给该第二像素单元内的开关元件。

[0015] 本发明还提供一种显示面板,包括上述的显示面板和背光模组,该背光模组设于该第二基板的远离该液晶层的一侧。

[0016] 本发明提供的显示面板和显示装置,可通过光学方向层将从第一基板射出的光学发出的光线传送到完全独立的左右两个视场中,从而实现同一个显示面板同时显示不同的图像,节约了成本。并且,由于光学方向层设于第一基板外侧,光线垂直射出第一基板后再改变角度,避免了漏光混色等现象的发生。同时,光线只需经过一次全反射即可,光线利用率较高,且光路均匀不易产生条纹。

附图说明

[0017] 图1为本发明第一实施例的显示面板的结构示意图。

[0018] 图2为图1中显示面板的色阻层与光学方向层的位置关系示意图。

[0019] 图3为图1中显示面板的控制电路结构框图。

[0020] 图4为本发明第二实施例的显示面板的结构示意图。

[0021] 图5为本发明第三实施例的显示面板的结构示意图。

[0022] 图6为本发明一实施例的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0024] 第一实施例

[0025] 请参阅图1,本发明第一实施例中提供的显示面板,包括第一基板10、与该第一基板10相对设置的第二基板30以及位于该第一基板10和该第二基板30之间的液晶层50。该第一基板10包括第一衬底11和设于第一衬底11上的色阻层12和遮光层14。该第二基板30包括第二衬底31和设于第一衬底31上的公共电极32、绝缘层34和像素电极36,绝缘层34设于公共电极32和像素电极36之间。该第二基板30上由扫描线(图未示)和数据线(图未示)限定形成多个像素单元P,每个像素单元P内设有一个开关元件(图未示),例如薄膜晶体管。多个像素单元P包括多个第一像素单元P1和多个第二像素单元P2,第一像素单元P1和第二像素单元P2交替设置。显示面板还包括光学方向层70,该光学方向层70设于第一基板10远离液晶层50的一侧。光学方向层70包括多个第一反射面72和多个第二反射面74,第一反射面72用于

将从第一像素单元P1射出的光线朝第一方向反射,第二反射面74用于将从第二像素单元P2射出的光学朝第二方向反射。

[0026] 本实施例中,遮光层14为黑矩阵,黑矩阵设于相邻两个像素单元P之间。

[0027] 本实施例中,色阻层12包括多个蓝色光阻、红色光阻和绿色光阻,蓝色色阻、红色色阻和绿色色阻相互间隔设置,多个像素单元P与各色阻一一对应而设。如图2所示,一个像素对应三个色阻,即蓝色光阻、红色光阻和绿色光阻,第一像素的三个色阻R1、B1、G1与第二像素的三个色阻R2、B2、G2交错设置,且第一像素的三个色阻R1、B1、G1对应第一像素单元P1而设,第二像素的三个色阻R2、B2、G2对应第二像素单元P2而设。

[0028] 本实施例中,显示面板还包括上偏光片81和下偏光片83,上偏光片81设于光线方向层70与第一基板10之间,下偏光片83设于第二基板30远离液晶层50的一侧。

[0029] 本实施例中,光线方向层70包括多个第一反射镜和多个第二反射镜,第一反射面72和第二反射面74分别设于第一反射镜和第二反射镜朝向第一基板10的一侧。第一反射镜和第二反射镜交替设置,且第一反射面72和第二反射面74背向设置。

[0030] 本实施例中,第一反射镜和第二反射镜相对第一基板10倾斜一定角度。具体地,第一反射镜和第二反射镜分别相对第一基板10倾斜 112.5° 和 67.5° ,这样经过第一反射面72和第二反射面74反射的光线相对第一基板10倾斜 135° 和 45° 射出。

[0031] 本实施例中,第一反射镜和第二反射镜覆盖金属材料形成第一反射面72和第二反射面74。具体地,金属材料可以为铝。

[0032] 如图3所示,显示面板还包括控制电路,控制电路包括第一信号源91、第二信号源92和控制模块94,控制模块94包括双视角信号接收单元942、时序控制单元944和像素分配单元946,第一信号源91和第二信号源92用于分别发出第一信号和第二信号,并传输给双视角信号接收单元942,双视角信号接收单元942将第一信号和第二信号传输给时序控制单元944和像素分配单元946,时序控制单元944和像素分配单元946对第一信号和第二信号进行转换后传输给第二基板30,且将第一信号传输给第一像素单元内的开关元件,第二信号传输给第二像素单元内的开关元件。

[0033] 本显示面板中,可通过光学方向层70将从第一基板10射出的光学发出的光线传送到完全独立的左右两个视场中,从而实现同一个显示面板同时显示不同的图像,节约了成本。并且,由于光学方向层70设于第一基板10外侧,光线垂直射出第一基板10后再改变角度,避免了漏光混色等现象的发生。同时,光线只需经过一次全反射即可,光线利用率较高,且光路均匀不易产生条纹。

[0034] 第二实施例

[0035] 请参图4,本发明第二实施例提供的显示面板与上述第一实施例的区别在于,在本实施例中,光学方向层70包括多个第一棱镜76和第二棱镜77,第一反射面72和第二反射面74分别设于第一棱镜76和第二棱镜77上背向第一基板10的一侧。第一棱镜76和第二棱镜77交替设置,且第一反射面72和第二反射面74背向设置。

[0036] 本实施例中,第一反射面72和第二反射面74相对第一基板10倾斜一定角度,第一反射面72相对第一基板10的倾斜角度为A,第二反射面74相对第一基板10的倾斜角度为 $(180^\circ - A)$ 。具体地,第一棱镜76和第二棱镜77为三棱镜,三棱镜的一侧与第一基板10平行设置,三棱镜截面的三个顶角分别为 50° 、 50° 和 80° ,与第一基板10相对的顶角为 50° ,与第

一反射面72和第二反射面74相对的顶角为 80° 。光线从第一基板10垂直射出后射向第一反射面72和第二反射面74,第一反射面72和第二反射面74对光线进行全反射,经反射后,光线分别朝两个不同方向射出。

[0037] 本实施例中,第一棱镜76和第二棱镜77采用玻璃制造。

[0038] 本显示面板中,可通过光学方向层70将从第一基板10射出的光学发出的光线传送到完全独立的左右两个视场中,从而实现同一个显示面板同时显示不同的图像,节约了成本。并且,由于光学方向层70设于第一基板10外侧,光线垂直射出第一基板10后再改变角度,避免了漏光混色等现象的发生。同时,光线只需经过一次反射即可,光线利用率较高,且光路均匀不易产生干涉条纹。

[0039] 第三实施例

[0040] 请参图5,本发明第三实施例提供的显示面板与上述第一实施例的区别在于,在本实施例中,光学方向层70包括多个第三棱镜79,第一反射面72和第二反射面74分别设于第三棱镜79的两个侧面,多个第一反射面72和多个第二反射面74交替设置,第一反射面72和第二反射面74上均设有微结构792。具体地,微结构792可为线栅。线栅的线高可为5微米,周期可为5微米。

[0041] 本实施例中,微结构792可以为利用金属材料形成在第三棱镜79上的金属线栅,也可以为通过纳米压印方式在第三棱镜79上形成凹陷式线栅。具体地,形成金属线栅的金属材料可以为铝。

[0042] 本实施例中,第三棱镜79为三棱镜,三棱镜的第一反射面72和第二反射面74与第一基板10相邻,且第一反射面72与第一反射面74所夹的顶角正对第一基板10。具体地,三棱镜的截面为等腰直角三角形,第一反射面72和第二反射面74设于等腰直角三角形的直角边。

[0043] 本实施例中,第三棱镜79采用玻璃制造。

[0044] 本显示面板中,可通过光学方向层70将从第一基板10射出的光学发出的光线传送到完全独立的左右两个视场中,从而实现同一个显示面板同时显示不同的图像,节约了成本。并且,由于光学方向层70设于第一基板10外侧,光线垂直射出第一基板10后再改变角度,避免了漏光混色等现象的发生。同时,光线只需经过一次反射即可,光线利用率较高,且光路均匀不易产生干涉条纹。

[0045] 第四实施例

[0046] 如图6所示,本发明还提供一种显示装置,该显示装置包括上述任一显示面板和背光模组100,背光模组100设于第二基板30的远离液晶层50的一侧。

[0047] 在附图中,为了清晰起见,会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。应当理解的是,当元件例如层、区域或基板被称作“形成在”、“设置在”或“位于”另一元件上时,该元件可以直接设置在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。相反,当元件被称作“直接形成在”或“直接设置在”另一元件上时,不存在中间元件。

[0048] 在本文中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语的具体含义。

[0049] 在本文中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了表达技术方案的清楚及描述方便,因此不能理解为对本发明的限制。

[0050] 在本文中,用于描述元件的序列形容词“第一”、“第二”等仅仅是为了区别属性类似的元件,并不意味着这样描述的元件必须依照给定的顺序,或者时间、空间、等级或其它的限制。

[0051] 在本文中,除非另有说明,“多个”、“若干”的含义是两个或两个以上。

[0052] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0053] 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。

[0054] 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。

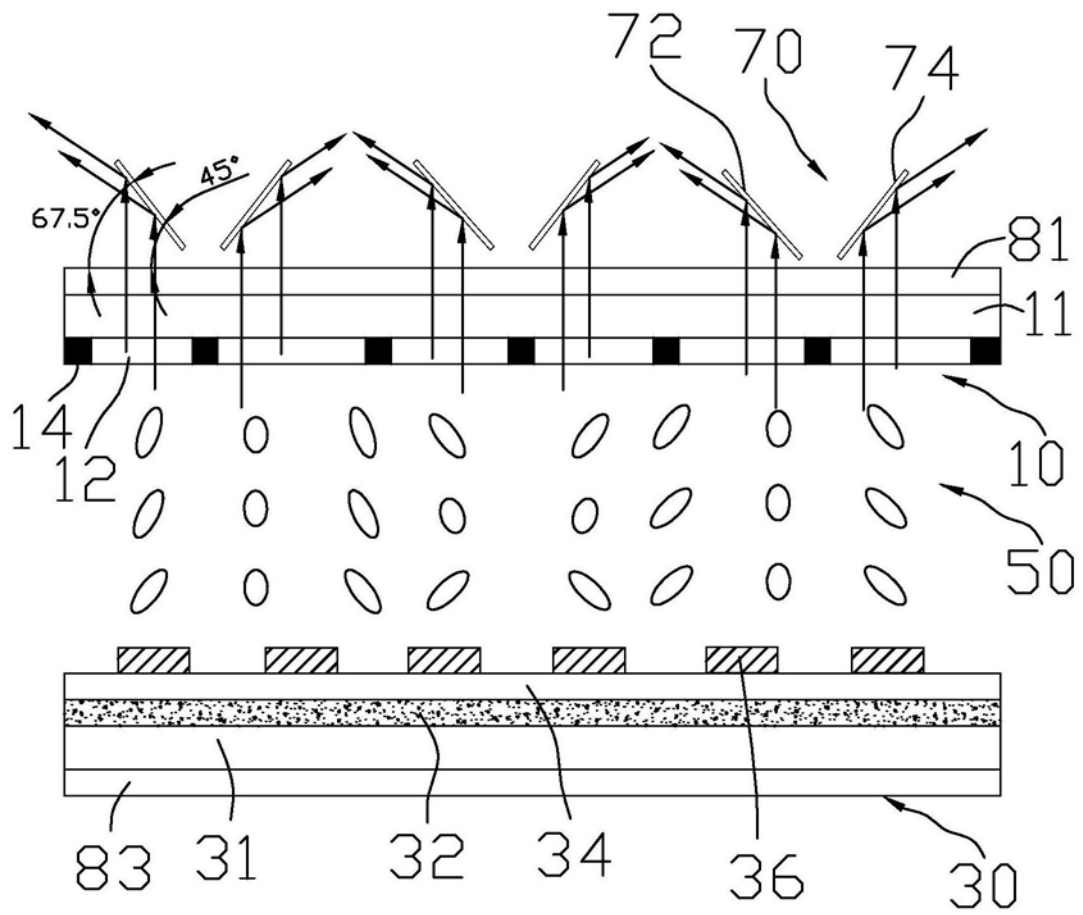


图1

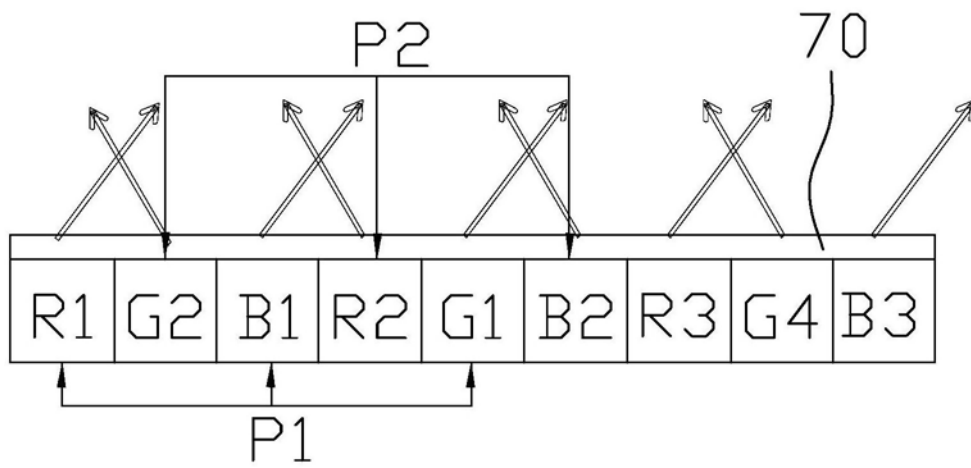


图2

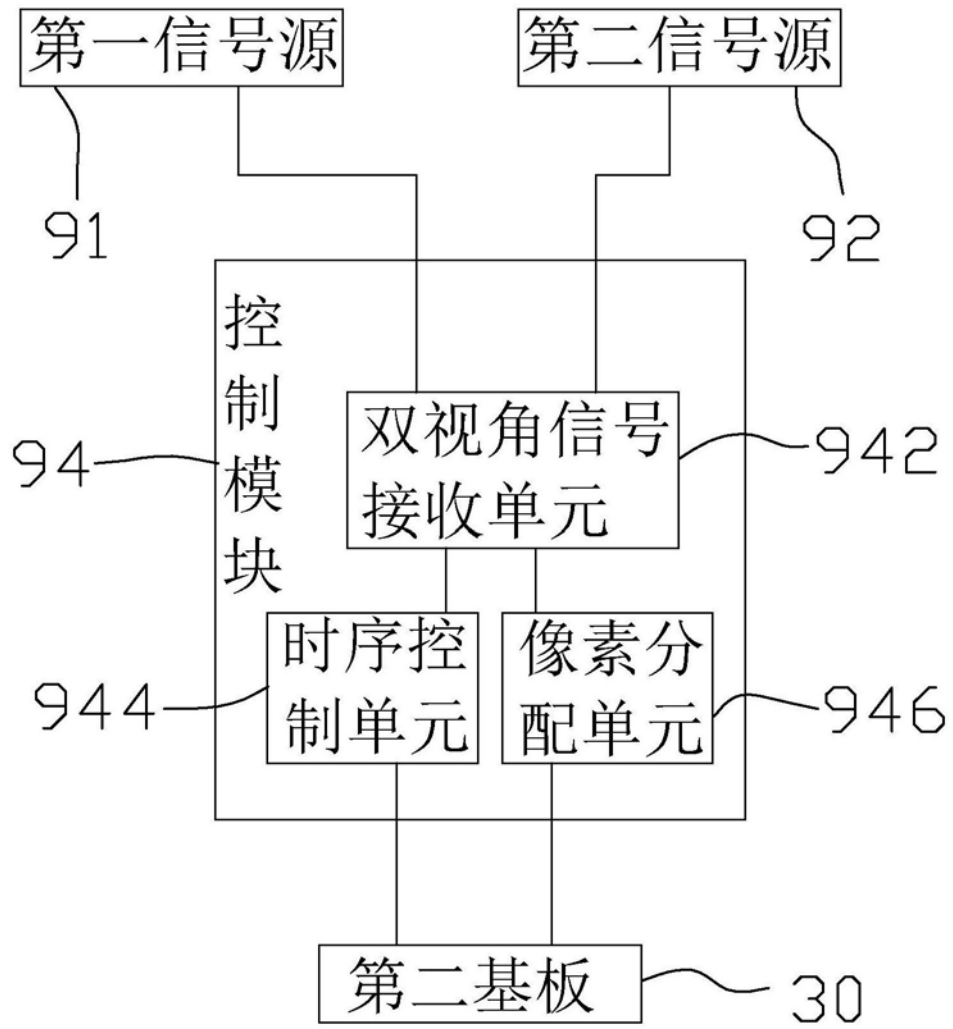


图3

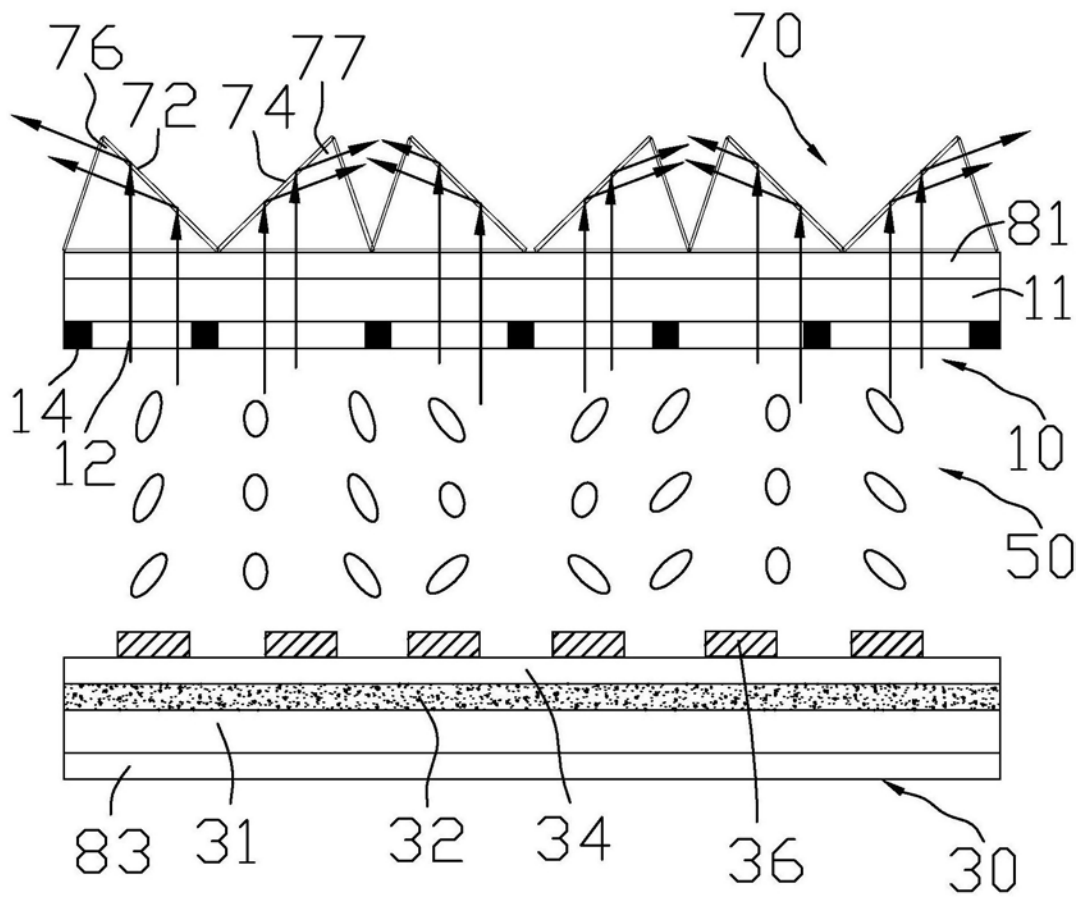


图4

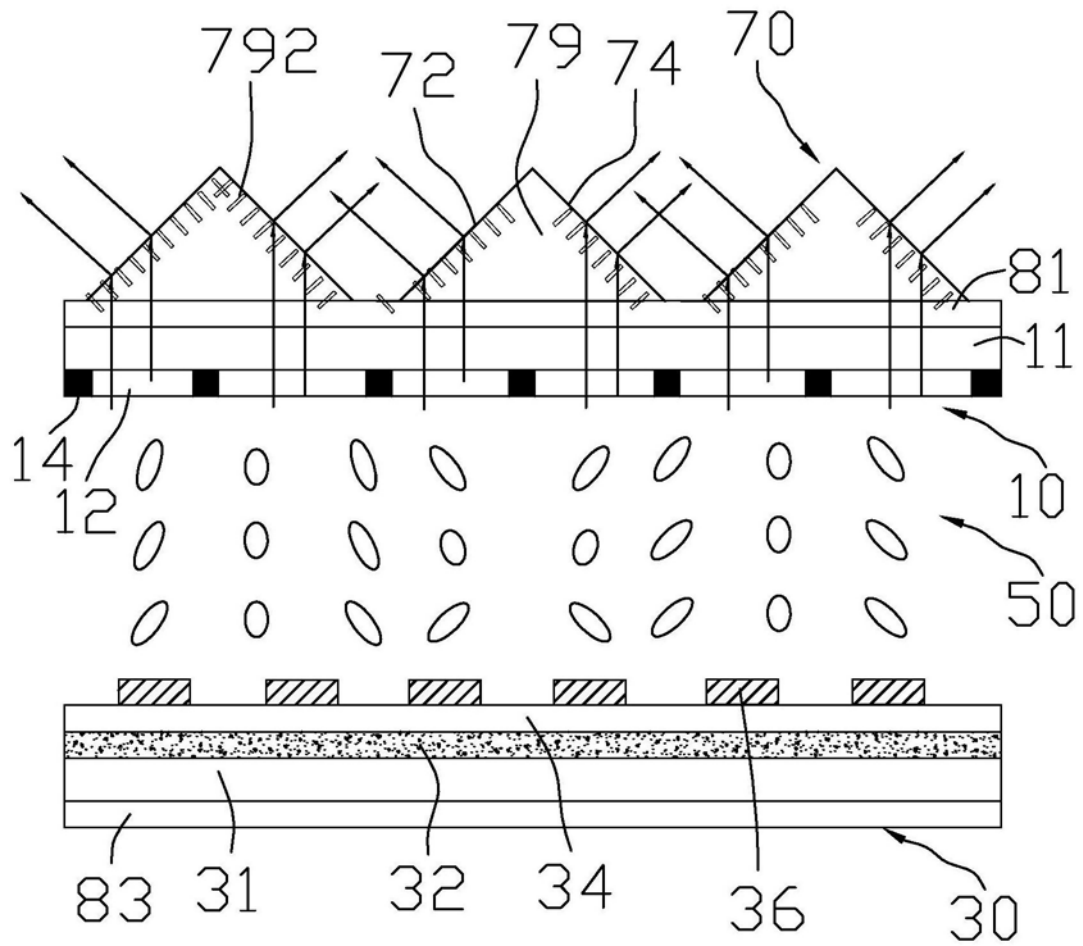


图5

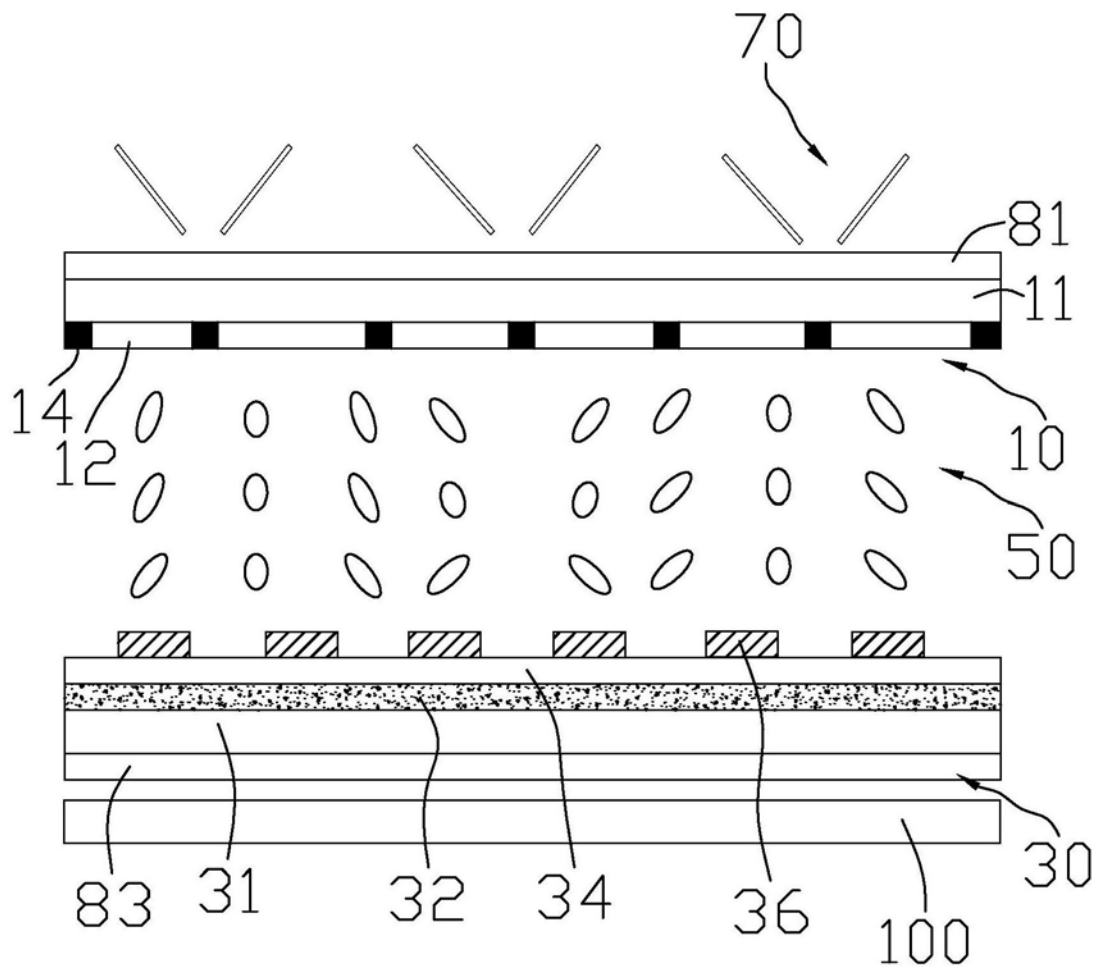


图6

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 显示面板及显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN109521598A | 公开(公告)日 | 2019-03-26 |
| 申请号 | CN201811528681.3 | 申请日 | 2018-12-13 |
| [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 | 蔡浩 朱梦青 | | |
| 发明人 | 蔡浩 郭谨谨 朱梦青 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1335 G09G3/36 | | |
| CPC分类号 | G02F1/133553 G02F1/1335 G02F1/133514 G02F1/133528 G02F2001/133548 G09G3/36 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

一种显示面板及显示装置，该显示面板包括第一基板、第二基板和液晶层，第二基板上形成多个像素单元，多个像素单元包括多个第一像素单元和多个第二像素单元，第一像素单元和第二像素单元交替设置，显示面板还包括光学方向层，光学方向层设于第一基板远离液晶层的一侧，光学方向层包括多个第一反射面和多个第二反射面，第一反射面用于将从第一像素单元射出的光线朝第一方向反射，第二反射面用于将从第二像素单元射出的光学朝第二方向反射。该显示装置包括该显示面板。本发明提供的显示面板和显示装置，可通过光学方向层将从第一基板射出的光学发出的光线传送到完全独立的左右两个视场中，从而实现同一个显示面板同时显示不同的图像，节约了成本。

