



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103278964 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310231242. 7

(22) 申请日 2013. 06. 09

(71) 申请人 深圳超多维光电子有限公司

地址 518053 广东省深圳市南山区华侨城东
部工业区 H-1 栋 101

(72) 发明人 郭福忠 宋磊 刘宁 戈张

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02B 27/26 (2006. 01)

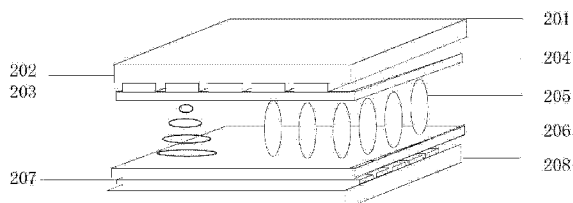
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种视差屏障装置及立体显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种视差屏障装置和立体显示装置,所述视差屏障装置包括:多个第一子电极、多个第二子电极,所述第二子电极与所述第一子电极交叉设置;所述液晶层在对应第一子电极与第二子电极交叉所形成的区域分别形成一显示窗口;偏光片设置在所述第一电极或者第二电极远离液晶层的一侧。所述多个第一子电极与所述多个第二子电极在外部施加电压的控制下,在所述液晶层不同的显示窗口上形成不同的电压差。本发明的视差屏障装置通过控制交叉设置的第一子电极和第二子电极之间的电压差,使得经过多个显示窗口的线偏振光线至少部分不透过所述偏光片,形成了视差屏障,可以实现 2D 和 3D 共同显示。



1. 一种视差屏障装置,其特征在于,包括:
第一电极,包括多个第一子电极;
第二电极,包括多个第二子电极,所述第二子电极与所述第一子电极交叉设置;
液晶层,设置在第一电极和第二电极之间,所述液晶层在对应第一子电极与第二子电极交叉所形成的区域形成显示窗口;
偏光片,设置在所述第一电极或者第二电极远离液晶层的一侧;
所述多个第一子电极与所述多个第二子电极在外部施加电压的控制下,在所述液晶层不同的显示窗口上形成不同的电压差,使得经过多个显示窗口的线偏振光线部分通过所述偏光片以及部分不通过所述偏光片,让所述多个显示窗口呈现亮暗状态而形成视差屏障。
2. 根据权利要求1所述的视差屏障装置,其特征在于,所述视差屏障装置还包括控制单元,所述控制单元分别与各个第一子电极和第二子电极相连接,用于控制各个子电极的电压,以实现所述液晶层的各个显示窗口的电压差进行控制。
3. 根据权利要求2所述的视差屏障,其特征在于,所述控制单元还用于选择性控制一个或者多个显示窗口的电压差,当所述电压差大于所述液晶层中液晶分子的阈值电压时相应显示窗口呈现暗态,当所述电压差小于所述液晶层中液晶分子的阈值电压时相应显示窗口呈现亮态。
4. 根据权利要求2所述的视差屏障,其特征在于,所述控制单元还用于根据显示效果来调整其中一个或者多个子电极的电压。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的视差屏障装置,其特征在于,所述第一子电极和第二子电极为带状,每个电极的多个带状子电极间隔地平行排列。
6. 根据权利要求1所述的视差屏障装置,其特征在于,所述第一电极或第二电极中的至少两相邻的子电极形成一组,每一组子电极中,对应至少一子电极与交叉设置的相应子电极的交叉区域的部分或全部显示窗口呈现亮态,其余显示窗口呈现暗态。
7. 根据权利要求6所述的视差屏障装置,其特征在于,每一组子电极中,当至少两子电极与交叉设置的相应子电极的交叉区域的部分或全部显示窗口呈现亮态,其余显示窗口呈现暗态时,所述至少两子电极相邻设置。
8. 根据权利要求5所述的视差屏障装置,其特征在于,所述第一子电极和第二子电极的夹角为 $60 \sim 120$ 度。
9. 根据权利要求1-4任一项所述的视差屏障装置,其特征在于,所述第一电极或/和第二电极包括两层带状子电极,第一层的带状子电极和第二层的带状子电极交错设置,同层相邻的两个带状子电极的间隙小于或者等于该间隙相对的另一层带状子电极的宽度。
10. 根据权利要求9所述的视差屏障装置,其特征在于,第一层的带状子电极和第二层的带状子电极之间设有绝缘层。
11. 根据权利要求1-4任一项所述的视差屏障装置,其特征在于,所述视差屏障装置还包括第一基板、第二基板、第一配向层和第二配向层,所述第一电极形成在第一基板上,所述第二电极形成在第二基板上,所述第一电极和第二电极在朝向液晶层的一侧设有配向层。
12. 一种立体显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-4任一项所述的视差屏障装置,还包括:

显示单元,用于向视差屏障装置提供线偏振图像光线,所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的显示窗口相匹配。

13. 根据权利要求 12 所述的立体显示装置,其特征在于,所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的横向显示窗口相匹配。

14. 根据权利要求 12 所述的立体显示装置,其特征在于,所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的纵向显示窗口相匹配。

一种视差屏障装置及立体显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置领域,特别是涉及一种用于立体显示的视差屏障装置及立体显示装置。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,立体显示技术已发展出多种显示模式来使观察者产生立体视觉。立体视觉的产生是由于人的左右眼接收到了不同角度的图像,经大脑合成后,感知到物体的层次感及深度感。目前的立体显示装置可分为被动立体显示装置和自动立体显示装置。使用被动立体显示装置时,使用者要佩戴眼镜或头盔之类的辅助设备,而自动立体显示也叫裸眼立体显示,即观察者不需要借助任何辅助设备即可看到立体影像。一般而言,自动立体显示装置多使用柱状透镜阵列或视差屏障等方式来实现。柱状透镜阵列工艺复杂,但亮度高,视差屏障会损失一定的亮度,但是工艺制程简单,比较容易批量生产,也是目前比较流行的一种实现自动立体显示的方法。

[0003] 视差屏障是利用小孔成像的原理将出射光分别投射到人的左右眼中。现有技术中视差屏障可以是单层透明介质,然后在透明介质上镀上彼此平行且不透光的物质,形成黑白光栅,即视差屏障;也可以是液晶盒,利用电压控制液晶分子的翻转再加上偏光片的作用形成黑白光栅,即视差屏障。参见图 1 所示,其中 100 为显示面板,200 为视差屏障。利用液晶盒作为视差屏障不仅可以观看 3D 影像,还可以实现 2D/3D 切换,利用液晶分子的双折射性质改变的光的偏振状态,在最外层偏光片的作用下形成透光和不透光的光栅结构,形成视差屏障,2D 模式时,将电压关闭即可观看到 2D 画面。

[0004] 然而现有的液晶狭缝技术只能实现 2D/3D 的全屏切换,即观察者不能同时观看含有 2D 和 3D 的内容信息。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种 2D 和 3D 共同显示的视差屏障装置,解决了现有技术只能实现 2D/3D 的全屏切换的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种视差屏障装置,包括:

[0007] 第一电极,包括多个第一子电极;

[0008] 第二电极,包括多个第二子电极,所述第二子电极与所述第一子电极交叉设置;

[0009] 液晶层,设置在第一电极和第二电极之间,所述液晶层在对应第一子电极与第二子电极交叉所形成的区域形成显示窗口;

[0010] 偏光片,设置在所述第一电极或者第二电极远离液晶层的一侧;

[0011] 所述多个第一子电极与所述多个第二子电极在外部施加电压的控制下,在所述液晶层不同的显示窗口上形成不同的电压差,使得经过多个显示窗口的线偏振光线部分通过所述偏光片以及部分不通过所述偏光片,让所述多个显示窗口呈现亮暗状态而形成视差屏障。

[0012] 上述视差屏障装置中,所述视差屏障装置还包括控制单元,所述控制单元分别与各个第一子电极和第二子电极相连接,用于控制各个子电极的电压,以实现液晶层的各个显示窗口的电压差进行控制。

[0013] 上述视差屏障装置中,所述控制单元还用于选择性控制一个或者多个显示窗口的电压差,当所述电压差大于所述液晶层中液晶分子的阈值电压时相应显示窗口呈现暗态,当所述电压差小于所述液晶层中液晶分子的阈值电压时相应显示窗口呈现亮态。

[0014] 上述视差屏障装置中,所述控制单元还用于根据显示效果来调整其中一个或者多个子电极的电压。

[0015] 上述视差屏障装置中,所述第一子电极和第二子电极为带状,每个电极的多个带状子电极间隔地平行排列。

[0016] 上述视差屏障装置中,所述第一电极或第二电极中的至少两相邻的子电极形成一组,每一组子电极中,对应至少一子电极与交叉设置的相应子电极的交叉区域的部分或全部显示窗口呈现亮态,其余显示窗口呈现暗态。

[0017] 上述视差屏障装置中,每一组子电极中,当至少两子电极与交叉设置的相应子电极的交叉区域的部分或全部显示窗口呈现亮态,其余显示窗口呈现暗态时,所述至少两子电极相邻设置。

[0018] 上述视差屏障装置中,所述第一子电极和第二子电极的夹角为 $60 \sim 120$ 度。

[0019] 上述视差屏障装置中,所述第一电极或 / 和第二电极包括两层带状子电极,第一层的带状子电极和第二层的带状子电极交错设置,同层相邻的两个带状子电极的间隙小于或者等于该间隙相对的另一层带状子电极的宽度。

[0020] 上述视差屏障装置中,第一层的带状子电极和第二层的带状子电极之间设有绝缘层。

[0021] 上述视差屏障装置中,所述视差屏障装置还包括第一基板、第二基板、第一配向层和第二配向层,所述第一电极形成在第一基板上,所述第二电极形成在第二基板上,所述第一电极和第二电极在朝向液晶层的一侧设有配向层。

[0022] 本发明还提供了一种立体显示装置,包括所述的视差屏障装置,还包括:

[0023] 显示单元,用于向视差屏障装置提供线偏振图像光线,所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的显示窗口相匹配。

[0024] 上述立体显示装置中,所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的横向显示窗口相匹配。

[0025] 上述立体显示装置中,所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的纵向显示窗口相匹配。

[0026] 本发明的有益效果是:本发明的视差屏障装置的第一电极和第二电极都由多个子电极构成,第一子电极和第二子电极交叉设置,交叉设置的所述第二子电极和所述第一子电极将所述液晶层划分成多个显示窗口,通过控制第一子电极和第二子电极之间的电压差,使得经过所述多个显示窗口的线偏振图像光线部分通过所述偏光片以及部分不能通过所述偏光片,从而形成透光和不透光的光栅结构,即形成了视差屏障,可以实现 2D 和 3D 共融显示。而且,本发明还可以通过控制交叉设置的第一子电极和第二子电极的电压,实现任意调节视差屏障的开口率。

附图说明

- [0027] 图 1 为现有一种视差屏障的结构示意图；
- [0028] 图 2 为本发明一种实施例视差屏障装置切面示意图；
- [0029] 图 3 为本发明一种实施例视差屏障装置侧视示意图；
- [0030] 图 4 为本发明一种实施例的差屏障装置局部施加电压的示意图；
- [0031] 图 5 为本发明第二种实施例的差屏障装置局部施加电压的示意图；
- [0032] 图 6 为本发明第二种实施例视差屏障装置示意图；
- [0033] 图 7 为本发明第三种实施例的差屏障装置局部施加电压的示意图；
- [0034] 图 8 为本发明一种实施例的立体显示装置结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0036] 如图 2 和 3 所示,为本发明一种实施例视差屏障装置示意图,该视差屏障装置包括:

[0037] 第一电极 203,包括多个第一子电极;

[0038] 第二电极 207,包括多个第二子电极,所述第二子电极与所述第一子电极交叉设置;

[0039] 液晶层 205,包括若干液晶分子,所述第一电极 203 和第二电极 207 分别设置于所述液晶层 205 的两侧,所述液晶层 205 在对应第一子电极与第二子电极交叉所形成的区域分别形成一显示窗口;

[0040] 偏光片 201,设置在第一电极 203 或第二电极 207 远离液晶层的一侧,用于接收出射光线;

[0041] 所述多个第一子电极与所述多个第二子电极在外部施加电压的控制下,在所述液晶层 205 不同的显示窗口上形成不同的电压差,使得经过多个显示窗口的线偏振图像光线部分通过所述偏光片 201 以及部分不通过所述偏光片 201,让所述多个显示窗口呈现亮暗状态而形成视差屏障。

[0042] 由上可知,本发明的视差屏障装置的第一电极 203 和第二电极 207 都由多个子电极构成,且第一子电极和第二子电极交叉设置。交叉设置的所述第二子电极和所述第一子电极将所述液晶层划分成多个显示窗口,通过控制第一子电极和第二子电极之间的电压差,使得经过所述多个显示窗口的线偏振图像光线部分通过所述偏光片以及部分不能通过所述偏光片,让所述多个显示窗口呈现亮暗状态,从而形成透光和不透光的光栅结构,即形成了视差屏障,并可以实现 2D 和 3D 共融显示。而且,本发明还可以通过控制交叉设置的第一子电极和第二子电极之间的电压差,实现任意调节视差屏障的开口率。

[0043] 本发明利用液晶的双折射性质改变的光的偏振状态,能够使入射的线偏振图像光线分别透射到不同的方向,在最外层偏光片的作用下形成透光和不透光的光栅结构,形成视差屏障。

[0044] 本发明的视差屏障装置还包括控制单元,该控制单元可以是计算机或者单片机等

控制器。该控制单元分别与各个第一子电极和第二子电极相连接,用于控制各个子电极的电压,使得经过所述多个显示窗口的线偏振光线部分通过所述偏光片以及部分不通过所述偏光片,以实现液晶层的各个显示窗口的电压差进行控制。当所述电压差大于所述液晶层中液晶分子的阈值电压时相应显示窗口呈现暗态,当所述电压差小于所述液晶层中液晶分子的阈值电压时相应显示窗口呈现亮态。本发明可以控制经过各个显示窗口的线偏振光线是否能够通过偏光片,让所述多个显示窗口呈现亮暗状态而形成视差屏障。

[0045] 本发明的控制单元还用于选择性控制一个或者多个显示窗口的电压差,使得所述电压差大于所述液晶层中液晶分子的阈值电压。本发明进行控制电压差可以是选择相邻的一个或者多个显示窗口,例如是横向相邻的三个显示窗口,还可以是控制不相邻的一个或者多个显示窗口,例如是纵向相间的三个显示窗口,通过选择性控制显示窗口的电压差,可以任意控制经过某个显示窗口的线偏振光线是否能够通过偏光片,让所述多个显示窗口呈现亮暗状态而形成视差屏障。

[0046] 本发明的控制单元还用于根据显示效果来调整其中一个或者多个子电极的电压,可以调整第一电极的子电极的电压,还可以调整第二电极的子电极的电压,还可以是对第一电极的子电极和第二电极的子电极的电压同时进行调整,从而控制各个第一子电极与第二子电极之间的电压差以调整显示效果。

[0047] 本发明的第一子电极和第二子电极可以为带状、锯齿形、曲线延伸形或者其他规则、不规则形状。本实施例的各个子电极都为带状,所述第一子电极和第二子电极均并行排列。优选地,所述第一子电极和第二子电极所成的夹角为 $60 \sim 120$ 度。更优地,所述第一子电极和第二子电极垂直交叉设置。

[0048] 当第一子电极和第二子电极垂直设置时,通过控制各个子电极上的电压,实现横向子电极或者竖向子电极之间的电压差大于液晶分子的阈值电压,使得显示屏上横向或者纵向出现暗态,从而满足了横屏和竖屏的立体显示。本发明通过向不同行不同列的电极施加电压,可以实现对各显示窗口亮暗状态的单独控制,即该视差屏障能实现亮态和暗态的窗口显示。

[0049] 本发明的所述第一电极或第二电极中的至少两相邻的子电极形成一组,每一组子电极中,对应至少一子电极与交叉设置的相应子电极的交叉区域的显示窗口呈现亮态,其余显示窗口呈现暗态。优选地,每一组子电极中,当至少两子电极与交叉设置的相应子电极的交叉区域的显示窗口呈现亮态,其余显示窗口呈现暗态时,所述至少两子电极是相邻的。

[0050] 再次参阅图 2 和 3,该视差屏障装置还包括第一基板 202 和第二基板 208;在两基板 202 和 208 内侧分别设置透明的第一电极 203 和第二电极 207;在两电极 203 和 207 的表面分别设置第一配向层 204 和第二配向层 206,在两配向层 204 和 206 之间设置液晶层 205。各第一子电极彼此间隔地排列于第一基板 202 上。所述第一配向层 204 成形于各第一子电极的间隙内及各第一子电极的上表面,从而使各第一子电极彼此绝缘。相似地,各第二子电极彼此间隔地排列于第二基板 208 上。所述第二配向层 206 成形于各第一子电极的间隙内及各第一子电极的上表面,从而使各第一子电极彼此绝缘。

[0051] 该实施例的视差屏障装置还包括用于将所述液晶分子密封在两配向层 204 和 206 之间的密封胶,所述两配向层 204 和 206 之间设有用于设定间距的衬垫,用于确保两配向层 204 和 206 间距为预定间距。

[0052] 如图 4 所示,为本发明一种实施例的视差屏障装置局部施加电压的示意图,其中,第一电极包括间隔地并行排列的带状第一子电极 a1-a9,第二电极包括间隔地并行排列的带状第二子电极 b1-b9,从而形成 9×9 个显示窗口,每一个显示窗口对应液晶层的一部分液晶分子。为方便说明,将图 4 所示的 9×9 个显示窗口看成一个 9×9 的二维矩阵,该二维矩阵的列代表第一电极 203 的子电极,该二维矩阵的行代表第二电极 207 的子电极,用 a_{ij} 表示第 i 行($i=1, \dots, 9$)和第 j 列($j=1, \dots, 9$)列处的显示窗口,则当 a_{ij} 的第 i 行子电极、第 j 列子电极没有外加电压时或者向第 i 行子电极、第 j 列子电极在同一时刻分别添加电压 U_i 、 U_j ,且 U_i 和 U_j 之差小于所述液晶分子的阈值电压时,在所述第一配向层 204 和第二配向层 206 的作用下, a_{ij} 内的液晶扭曲 90 度,偏振方向平行于入射基板的摩擦方向的线偏振光经 a_{ij} 后,出射光为偏振方向与入射线偏振光的偏振方向垂直的线偏振光,此时光的偏振方向与偏振片 201 的透振方向一致,即光线可以通过偏振片 201,此时为亮态;当向第 i 行子电极、第 j 列子电极在同一时刻分别添加电压 U_i 、 U_j ,且 U_i 和 U_j 之差大于所述液晶分子的阈值电压时, a_{ij} 内的液晶分子在电场力作用下,其长轴方向沿垂直于所述第一基板 202 和第二基板 208 的方向排布,此时 a_{ij} 不改变入射的线偏振光的偏振状态,此时光的偏振方向与偏光片 201 的透振方向垂直,即光线不能通过偏光片 201,此时为暗态。可见,通过向不同行不同列的子电极施加不同的电压,可以实现对各显示窗口的亮暗状态的单独控制,即该视差屏障装置能实现亮态和暗态的窗口控制。

[0053] 具体地,本实施例在第二子电极 b1 至 b6 施加电压 U_0 ,在第一子电极 a2, a3, a5, a6, a8, a9 施加另一电压为 U_1 ,其余子电极施加电压为零,这些电压值满足如下关系: $|U_1 - U_0|$ 大于液晶分子的阈值电压 U_{th} ; $|U_1|$ 和 $|U_0|$ 均小于 U_{th} 。在满足上述电压关系下,图中所示子电极对应显示窗口内的液晶分子的长轴方向垂直于基板排列,对入射光的偏振态不能起到旋转 90 度的作用,则此处的光的偏振态和偏光片 201 的透振方向垂直,则光不能透过偏光片 201,形成暗区。如果以图中每 3 条列电极作为一个周期的话,这样就形成了一个开口率为 $1/3$ 的视差屏障。显然,如果在一个周期内选择一条第二子电极施加电压 U_0 ,其余同上,则可以形成开口率为 $2/3$ 的视差屏障,从而形成了开口率可调的视差屏障。其他显示窗口的子电极未施加电压或者施加于液晶分子的电压值小于 U_{th} ,入射光能够透光偏光片 201 形成亮区,不会形成视差屏障。

[0054] 图 5 为本发明第二种实施例的视差屏障装置局部施加电压的示意图,在第一子电极 a1 至 a6 施加电压 U_0 ,在第二子电极 b1, b2, b4, b5, b7, b8 施加另一电压为 U_1 ,其余子电极施加电压为零,则能形成如图 5 所示的视差屏障,相应子电极内的液晶分子的长轴方向垂直于基板排列,形成暗区。其余同前,不再赘述。图 4 和图 5 分别在竖向和横向和形成暗态,以满足横屏和竖屏观看的需要。

[0055] 本发明的第一电极和第二电极包括多个交错设置的带状子电极,相隔一个带状子电极的两个子电极之间的间隙小于或者等于该相隔的带状子电极的宽度,使得相邻子电极之间具有叠合,消除子电极间的微小空隙带来的微弱串扰,提高了立体显示的成像效果。

[0056] 如图 6 所示,为本发明第二种实施例视差屏障装置示意图,本实施例的第一电极和第二电极的各个带状子电极分别成两层设置。第一电极的各个带状子电极横向设置,并且部分在第一层 2031 上,部分在第二层 2032 上,第一层 2031 的带状子电极和第二层 2032 的带状子电极交错设置,相邻的带状子电极分别处于不同层。第一层 2031 中相邻的两个子

电极之间的间隙与第二层 2032 中一个带状子电极相对,且相对的子电极宽度大于、等于第一层带状电极之间的间距。第一层 2031 和第二层 2032 之间设有第一绝缘层 2033。同样的结构,第二电极的各个带状子电极纵向设置,与第一子电极垂直设置。第二电极包括第三层 2071、第四层 2072 和设置在两层之间的第二绝缘层 2073。第三层 2071 中相邻的两个子电极之间的间隙与第四层 2072 中一个带状子电极相对,且相对的子电极宽度大于、等于第三层带状子电极之间的间距。

[0057] 如图 7 所示,为本发明第三种实施例视差屏障装置局部施加电压的示意图,第一层子电极用 a_i (i 为奇数) 表示,第二层子电极用 b_j (j 为偶数) 表示;第三层子电极用 c_m (m 为奇数) 表示,第四层电极用 d_n (n 为偶数) 表示。在第一层子电极 a_3, a_5, a_9 和第二层子电极 b_2, b_6, b_8 施加电压 U_0 ,在第三层子电极 c_1 至 c_5 和第四层子电极 d_2 至 d_6 施加电压 U_1 ,其余子电极施加电压为零,这些电压值满足如下关系: $|U_1 - U_0|$ 大于液晶分子的阈值电压 U_{th} ; $|U_1|$ 和 $|U_0|$ 均小于 U_{th} 。在这样的电压关系下,图中所示子电极对应显示窗口内的液晶分子的长轴方向垂直于基板排列,对入射光的偏振态不能起到旋转 90 度的作用,则此处的光的偏振态和偏光片 201 的透振方向垂直,则光不能透过偏光片 201,形成暗区。如果以图中每 3 条列电极作为一个周期的话,这样就形成了一个开口率为 1/3 的视差屏障。显然,如果在一个周期内只选择一条子电极如 a_3, b_6, a_9 施加电压 U_0 的话,其余同上,则可以形成开口率为 2/3 的视差屏障,这就形成了开口率可调的视差屏障。其他显示窗口的子电极未施加电压或者施加于液晶分子的电压值小于 U_{th} ,入射光能够透光偏光片 201 形成亮区,不会形成视差屏障。

[0058] 如图 8 所示,为本发明一种实施例的立体显示装置结构示意图,该立体显示装置,包括所述的视差屏障装置 200 和显示单元 100,其中,该视差屏障装置包括偏光片、两基板和位于两基板之间的液晶层,两基板的内侧分别设置透明的第一电极和第二电极,该显示单元位于其中一个基板远离液晶层的一侧,偏光片设置在另一基板远离液晶层的一侧。

[0059] 本实施例的显示单元 100 用于提供线偏振图像光线,该显示单元可以是显示面板等提供线偏振图像光线的装置,用于向液晶层提供线偏振的图像光线。所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的显示窗口相匹配。该显示单元还可以是选择性向其中一个或者多个显示窗口提供线偏振的图像光线,例如向某行或者某列的显示窗口提供线偏振图像光线,从而可以选择性向某些显示窗口提供线偏振的图像光线。本实施例的所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的横向显示窗口相匹配,如至少一行像素对应至少一行横向显示窗口。当然,还可以设置所述显示单元的像素与所述视差屏障装置的纵向显示窗口相匹配,如至少一列像素对应至少一列纵向显示窗口。根据所述显示单元与横向或者纵向的显示窗口的匹配,从而实现竖屏或者横屏的视差屏障。

[0060] 将本发明实施例提供的视差屏障装置用于 2D-3D 立体显示装置中,可以实现如下功能,立体图像的窗口显示,即 2D-3D 图像共融,兼容横屏与竖屏的立体显示,可以随时调节视差屏障的开口率。

[0061] 本发明的立体显示装置利用液晶盒来形成视差屏障装置,该视差屏障装置的第一电极和第二电极都由多个子电极构成,第一子电极和第二子电极交叉设置,交叉设置的所述第二子电极和所述第一子电极将所述液晶层划分成多个显示窗口,通过控制第一子电极和第二子电极之间的电压差,使得由显示单元 100 提供并经过所述多个显示窗口的线偏振

图像光线部分通过所述偏光片以及部分不能通过所述偏光片,从而形成透光和不透光的光栅结构,即形成了视差屏障,并可以实现 2D 和 3D 共融显示。而且,本发明还可以通过控制交叉设置的第一子电极和第二子电极之间的电压差,实现任意调节视差屏障的开口率。

[0062] 上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的技术人员在本方法的启示下,在不脱离本方法宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多变形,这些均属于本发明的保护范围之内。

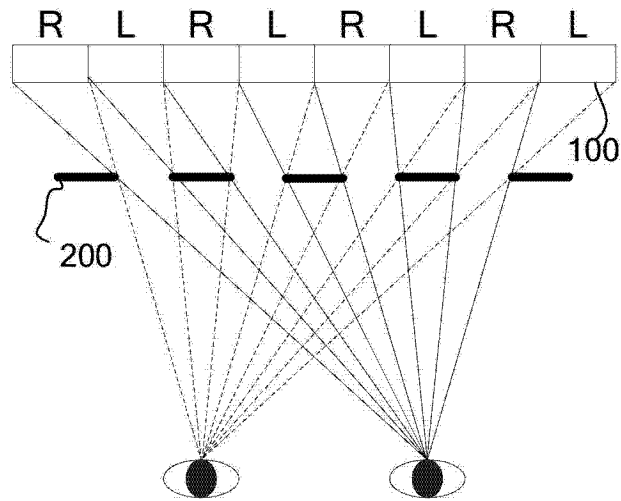


图 1

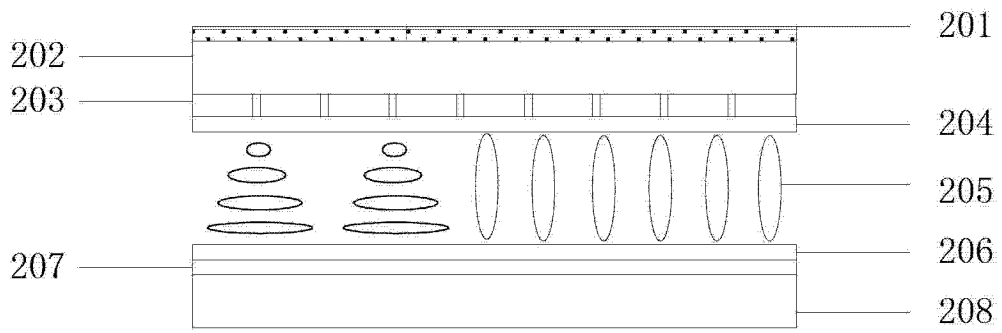


图 2

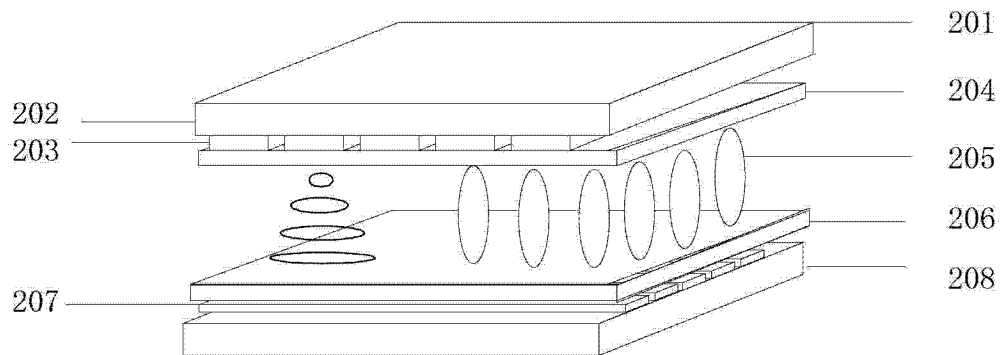


图 3

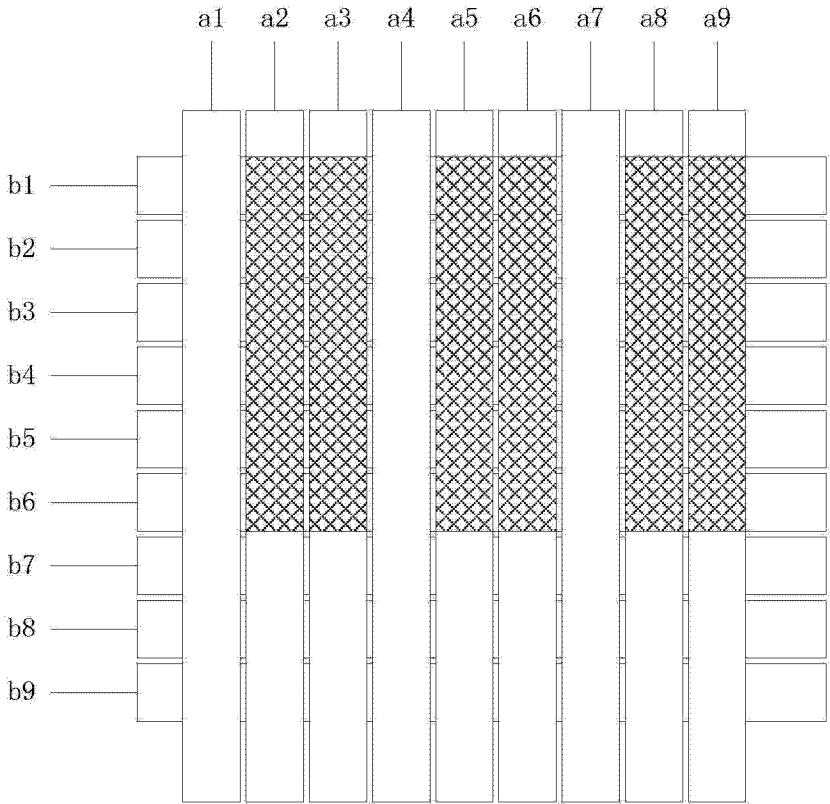


图 4

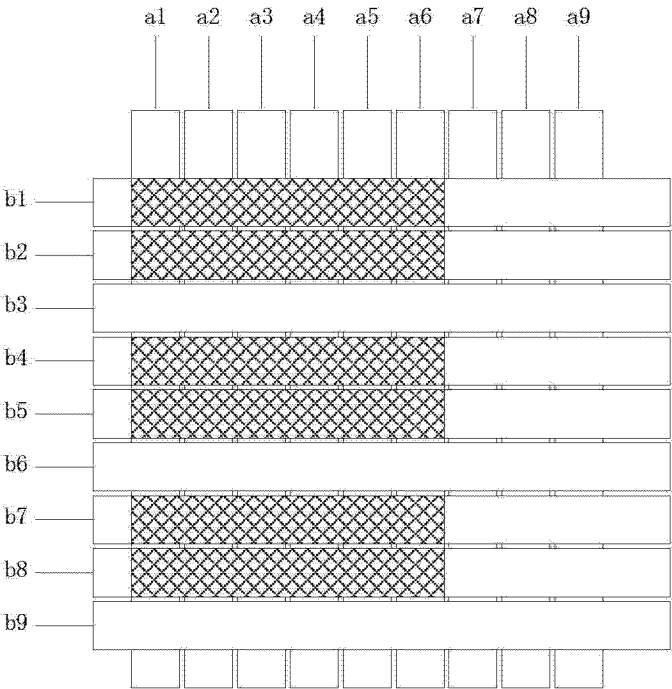


图 5

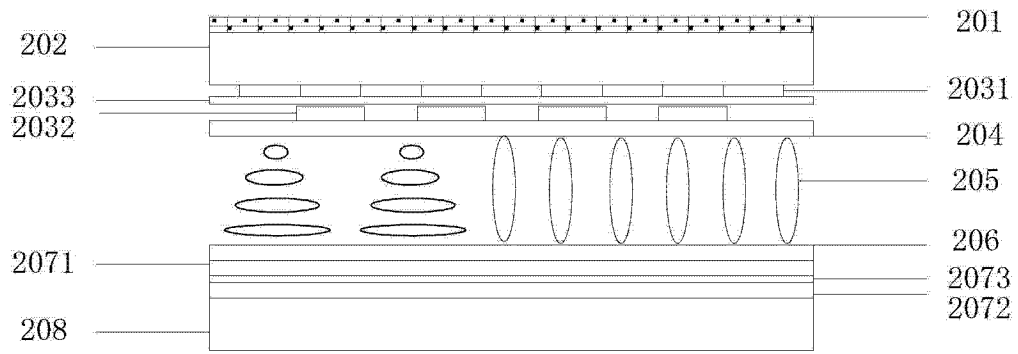


图 6

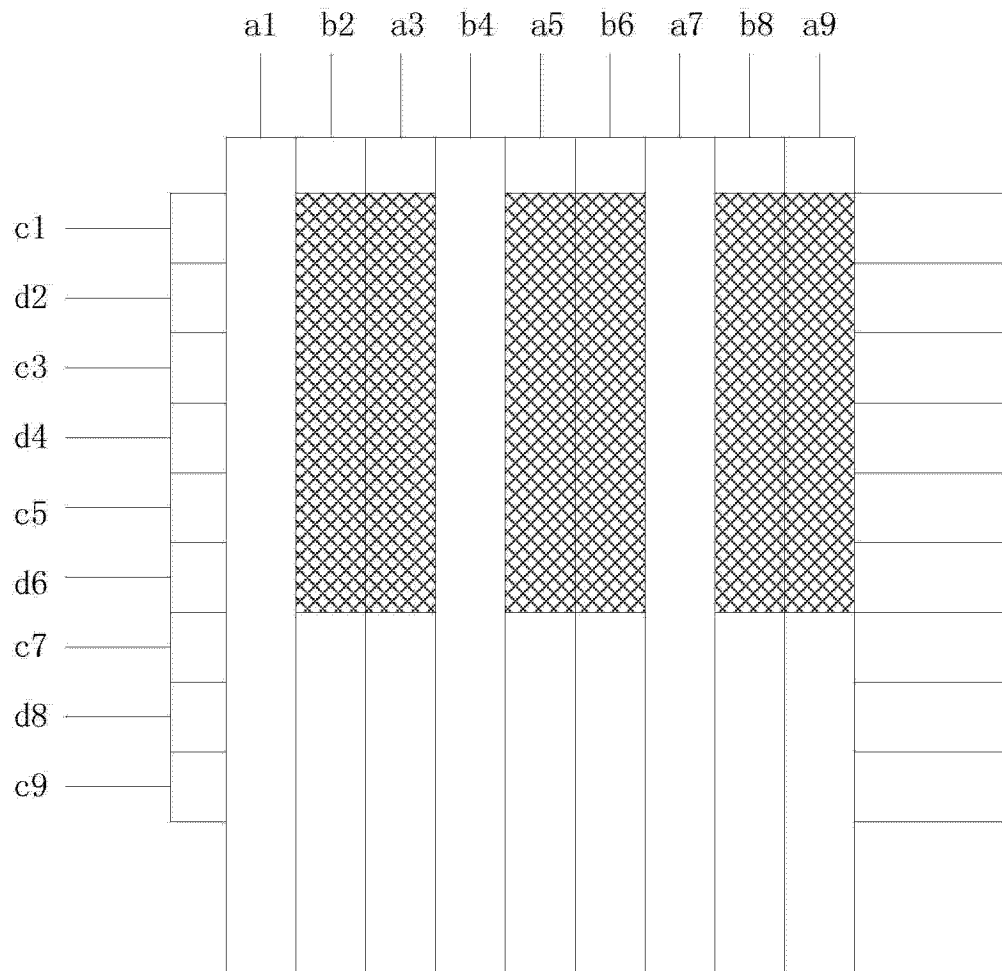


图 7

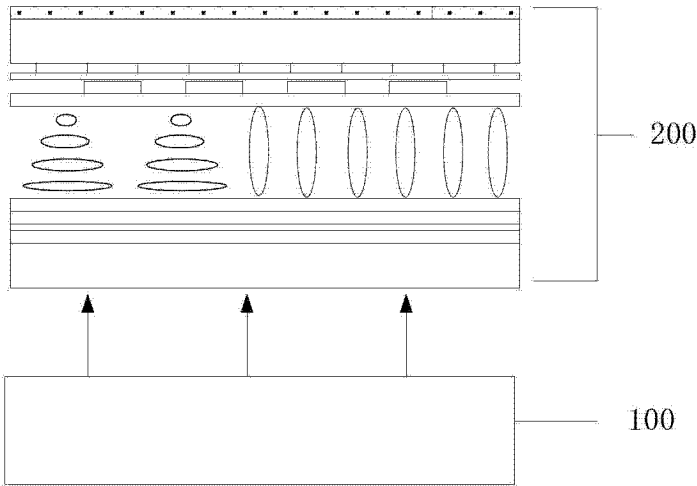


图 8

专利名称(译)	一种视差屏障装置及立体显示装置		
公开(公告)号	CN103278964A	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	CN201310231242.7	申请日	2013-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	深圳超多维光电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳超多维光电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳超多维光电子有限公司		
[标]发明人	郭福忠 宋磊 刘宁 戈张		
发明人	郭福忠 宋磊 刘宁 戈张		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02B27/26 G02B30/25		
CPC分类号	G02B30/27 G02F1/1347 G02F2203/62 H04N13/315 H04N13/359 H04N13/361		
代理人(译)	许静 黄灿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种视差屏障装置和立体显示装置，所述视差屏障装置包括：多个第一子电极、多个第二子电极，所述第二子电极与所述第一子电极交叉设置；所述液晶层在对应第一子电极与第二子电极交叉所形成的区域分别形成一显示窗口；偏光片设置在所述第一电极或者第二电极远离液晶层的一侧。所述多个第一子电极与所述多个第二子电极在外部施加电压的控制下，在所述液晶层不同的显示窗口上形成不同的电压差。本发明的视差屏障装置通过控制交叉设置的第一子电极和第二子电极之间的电压差，使得经过多个显示窗口的线偏振光线至少部分不透过所述偏光片，形成了视差屏障，可以实现2D和3D共同显示。

