



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103246105 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201310150632. 1

(22) 申请日 2013. 04. 26

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 徐超 秦纬 金熙哲

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

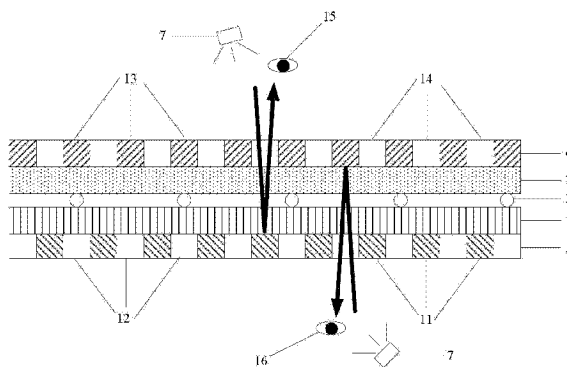
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种液晶面板和液晶显示器

(57) 摘要

本发明提供一种液晶面板和液晶显示器,涉及显示技术领域,以较低的成本实现双面显示。所述液晶面板包括阵列基板和彩膜基板,阵列基板上设置有第一屏障,彩膜基板上设置有第二屏障,第一屏障由相互交错排列的不透明反光的第一部分和透明不反光的第二部分构成;第二屏障由相互交错排列的不透明反光的第三部分和透明不反光的第四部分构成;其中,第一屏障的第一部分和第二屏障的第四部分宽度相等且对齐,并且第一屏障的第二部分和第二屏障的第三部分宽度相等且对齐,使得经过第一屏障的第二部分的光线被第二屏障的第三部分反射,且经过第二屏障的第四部分的光线被第一屏障的第一部分反射。本发明用于显示画面。



1. 一种液晶面板,包括阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和所述彩膜基板之间封装有液晶层,其特征在于,

所述阵列基板上设置有第一屏障,所述彩膜基板上设置有第二屏障,所述第一屏障由不透明反光的第一部分和透明不反光的第二部分构成,所述第一部分和所述第二部分相互交错排列;所述第二屏障由不透明反光的第三部分和透明不反光的第四部分构成,所述第三部分和所述第四部分相互交错排列;

其中,所述第一屏障的第一部分和所述第二屏障的第四部分宽度相等且对齐,并且所述第一屏障的第二部分和所述第二屏障的第三部分宽度相等且对齐,使得经过所述第一屏障的第二部分的光线被所述第二屏障的第三部分反射,且经过所述第二屏障的第四部分的光线被所述第一屏障的第一部分反射。

2. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第一屏障设置于所述阵列基板的远离液晶层的表面上。

3. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第二屏障设置于所述彩膜基板的远离液晶层的表面上。

4. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述液晶面板上具有像素阵列,所述像素阵列包括均匀分割的第一像素阵列部分和第二像素阵列部分,所述第一像素阵列部分和所述第二像素阵列部分相互交错排列,所述第一像素阵列部分通过对应的所述第一屏障的第二部分显示画面,所述第二像素阵列部分通过对应的所述第二屏障的第四部分显示画面。

5. 如权利要求4所述的液晶面板,其特征在于,所述第一像素阵列部分和所述第二像素阵列部分包括由红、绿、蓝三个亚像素组成的像素单元,所述第一部分、所述第二部分、所述第三部分或所述第四部分的宽度等于所述像素单元的宽度。

6. 如权利要求1-5任一所述的液晶面板,其特征在于,所述第一部分和所述第三部分由金属形成。

7. 如权利要求1-5任一所述的液晶面板,其特征在于,用于进行显示的光线来自于外界光源,经由所述第二部分和/或所述第四部分射入所述液晶层。

8. 如权利要求1-5任一所述的液晶面板,其特征在于,所述液晶面板的分辨率为1920×1080或更高。

9. 一种液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器包括如权利要求1-8任一所述的液晶面板。

一种液晶面板和液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种液晶面板和液晶显示器。

背景技术

[0002] 通常液晶显示器主要包括液晶面板、背光源和显示屏等部件。在进行图像显示时，液晶显示器中的背光源发出光线，然后经由液晶面板而显示为图像，从而可供用户观看。

[0003] 当前的液晶显示器只有一个显示屏，因而只能在该显示屏上显示画面。但是，用户的需求是多样性的，比如 A 用户在看电影时，可能 B 用户想要看的是球赛，因而需要不同的显示屏来分别满足各个用户的需求。此时，除了用两台液晶显示器来分别满足不同用户的需求之外，一种实现方式为将两个模块（这里的每个模块均包括一个液晶面板和一个背光源）贴合在一起，实现双面显示功能。但是采用此种实现方式，需要两个液晶面板和背光源，因而成本较高。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供了一种液晶面板和液晶显示器，以较低的成本实现双面显示。

[0005] 第一方面，提供了一种液晶面板，包括阵列基板和彩膜基板，所述阵列基板和所述彩膜基板之间封装有液晶层，

[0006] 所述阵列基板上设置有第一屏障 (barrier)，所述彩膜基板设置有第二屏障，所述第一屏障由不透明反光的第一部分和透明不反光的第二部分构成，所述第一部分和所述第二部分相互交错排列；所述第二屏障由不透明反光的第三部分和透明不反光的第四部分构成，所述第三部分和所述第四部分相互交错排列；

[0007] 其中，所述第一屏障的第一部分和所述第二屏障的第四部分宽度相等且对齐，并且所述第一屏障的第二部分和所述第二屏障的第三部分宽度相等且对齐，使得经过所述第一屏障的第二部分的光线被所述第二屏障的第三部分反射，且经过所述第二屏障的第四部分的光线被所述第一屏障的第一部分反射。

[0008] 结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，所述第一屏障设置于所述阵列基板的远离液晶层的表面上。

[0009] 结合第一方面，在第二种可能的实现方式中，所述第二屏障设置于所述彩膜基板的远离液晶层的表面上。

[0010] 结合第一方面，在第三种可能的实现方式中，所述液晶面板上具有像素阵列，所述像素阵列包括均匀分割的第一像素阵列部分和第二像素阵列部分，所述第一像素阵列部分和所述第二像素阵列部分相互交错排列，所述第一像素阵列部分通过对应的所述第一屏障的第二部分显示画面，所述第二像素阵列部分通过对应的所述第二屏障的第四部分显示画面。

[0011] 结合第一方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一

像素阵列部分和所述第二像素阵列部分具有由红、绿、蓝三个亚像素组成的像素单元,所述第一部分、所述第二部分、所述第三部分或所述第四部分的宽度等于所述像素单元的宽度。

[0012] 在第一方面的各种实现方式中,所述第一部分和所述第三部分由金属构成。

[0013] 在第一方面的各种实现方式中,用于进行显示的光线来自于外界光源,经由所述第二部分和 / 或所述第四部分射入所述液晶层。

[0014] 在第一方面的各种实现方式中,所述液晶面板的分辨率为 1920×1080 或更高。

[0015] 第二方面,提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包括上面所述的任一种液晶面板。

[0016] 本发明实施例提供的液晶面板和液晶显示器,通过使用两层相互配合的屏障(第一屏障和第二屏障),可以使经过所述第一屏障的第二部分的光线被所述第二屏障的第三部分反射,且经过所述第二屏障的第四部分的光线被所述第一屏障的第一部分反射,因而可以利用单一一块液晶面板实现双面显示的功能,相比于现有技术利用两块液晶面板的实现,能够大大节省成本。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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例,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。

[0018] 图 1 为本发明实施例提供的一种液晶面板的示意图;

[0019] 图 2 为图 1 所示屏障的原理示意图;

[0020] 图 3 为彩膜基板上的屏障的示意图;

[0021] 图 4 为阵列基板上的屏障的示意图;

[0022] 图 5 为本发明实施例提供的液晶面板上的阵列像素的分割示意图;

[0023] 图 6 为本发明实施例提供的液晶显示器的示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 图 1 是本发明实施例提供的一种液晶面板的示意图。参照图 1,本发明实施例提供一种液晶面板,包括阵列基板 1 和彩膜基板 2,所述阵列基板 1 和所述彩膜基板 2 之间封装有液晶层 3。所述阵列基板 1 上设置有第一屏障(barrier)5,所述彩膜基板 6 上设置有第二屏障 6。其中,所述第一屏障可设置于所述阵列基板的远离液晶层的表面上。所述第二屏障可设置于所述彩膜基板的远离液晶层的表面上。所述第一屏障 5 由不透明反光的第一部分 11(即图 1 中填充左倾斜线的块状图案)和透明不反光的第二部分 12(即第一屏障 5 中无填充图案的方块)构成,所述第一部分 11 和所述第二部分 12 均可以为多个,且所述第一部分 11 和所述第二部分 12 相互交错排列。所述第二屏障由不透明反光的第三部分 13(即

图 1 中填充右倾斜线的块状图案) 和透明不反光的第四部分 14 (即第二屏障 6 中无填充图案的方块) 构成, 所述第三部分 13 和所述第四部分 14 均可以为多个, 且相互交错排列。

[0026] 参见图 1, 所述第一屏障 5 的第一部分 11 和所述第二屏障 6 的第四部分 14 宽度相等且对齐, 并且所述第一屏障 5 的第二部分 12 和所述第二屏障 6 的第三部分 13 宽度相等且对齐, 使得经过所述第一屏障 5 的第二部分 12 的光线被所述第二屏障 6 的第三部分 13 反射, 且经过所述第二屏障 6 的第四部分 14 的光线被所述第一屏障 5 的第一部分 11 反射。第一屏障 5 的第一部分 11 和所述第二屏障 6 的第四部分 14 宽度相等且对齐, 以及所述第一屏障 5 的第二部分 12 和所述第二屏障 6 的第三部分 13 宽度相等且对齐的设计, 不仅可以得到所需要的光源, 而且可以使液晶面板两侧的观察者看不到对方的图像, 不会发生正反两种画面的干扰。在本发明实施例中, 优选的, 所述第一部分 11、所述第二部分 12、所述第三部分 13 和所述第四部分 14 具有相同的宽度, 以便于更好地相互配合。

[0027] 其中, 第一屏障 5 可参照图 4, 第二屏障 6 可参照图 3。第一屏障 5 的图案 (即, 第一部分 11) 和第二屏障 6 的图案 (即, 第三部分 13) 均为竖向条纹状, 且条纹的宽度可以与由 RGB (红、绿、蓝) 组成的像素单元的宽度相等。需要注意的是, 第一屏障 5 和第二屏障 6 的图案是相反的, 即, 第一屏障透光的部分 (即第二部分) 对应于第二屏障不透光的部分 (即第三部分), 反之亦然。

[0028] 为了进一步理解本发明的原理。下面结合图 1 和图 2 进行说明。图 2 是图 1 的一种简化示意图, 参照图 1 和图 2, 在彩膜基板 2 这一侧, 由于第四部分 14 为透明不反光的物质, 光源 7 发出的光线可以通过第四部分 14 进入液晶面板, 并依次穿越彩膜基板 2、液晶 3 和阵列基板 1, 遇到第一部分 11 之后, 由于第一部分 11 为不透明反光的物质, 会发生反射, 进而又从第四部分 14 射出, 最终进入用户的眼睛 15, 使得用户可看到画面。在阵列基板 1 这一侧, 由于第二部分 12 为透明不反光的物质, 光源 7 发出的光线可以通过第二部分 12 进入液晶面板, 并依次穿越阵列基板 1、液晶 3 和彩膜基板 2, 遇到第三部分 13 之后, 由于第三部分 13 为不透明反光的物质, 会发生反射, 进而又从第二部分 12 射出, 最终进入另一用户的眼睛 16, 使得用户可看到画面。

[0029] 结合图 1 和图 2, 可以十分清楚的了解本发明的原理。

[0030] 在本发明实施例中, 对眼睛 15 和眼睛 16 加以区分是为了说明他们是不同的用户, 即既可以让眼睛 15 那一侧的用户看到画面, 又可以让眼睛 16 那一侧的用户看到画面, 从而实现双面显示, 满足不同用户的多样化观赏需求。

[0031] 需要说明的是, 在本发明实施例中, 所述第一部分 11 和所述第二部分 12 相互交错排列是指, 一个第一部分 11 紧挨着一个第二部分 12。换言之, 每一个第一部分 11 的前后均为第二部分 12, 同时, 每一个第二部分 12 的前后均为第一部分 11。

[0032] 在本发明实施例中, 进入所述第二部分 12 和 / 或所述第四部分 14 的光线可以来自于外界光源。所述外界光源可以为环境光, 也可以是外界某个特定的光源, 例如, 用户自己设立的光源。在本发明的范围内, 可以让进入所述第二部分 12 和所述第四部分 14 的光线都来自于外界光源, 可以让进入所述第二部分 14 和所述第四部分 14 中的一个的光线来自于外界光源。当然, 还可以让进入所述第二部分 14 和所述第四部分 14 的光线部分或全部来自背光源。本发明对光线的来源不作具体限定。在一个实施例中, 优选地, 用于进行显示的光线来自于外界光源, 经由所述第二部分 12 和 / 或所述第四部分 14 射入所述液晶层

3。如此,借助于外界光源,不用背光源也可实现显示功能。

[0033] 在本发明实施例中,所述第一部分 11 和所述第三部分 13 可以由金属或其他不透明但具有反光特性的材料形成。当所述第一部分 11 和所述第三部分 13 为金属时,本发明不限定具体为哪一种金属,因为所述第一部分 11 和所述第三部分 13 可以采用任何不透明但反光的金属,比如,金、银、铜等构成。当然,其他不透明但具有反光特性的材料在本发明中也可以作为金属的代替来使用。所述第二部分 12 和所述第四部分 14 可以由透明不反光的材料制成,当然,在本发明的范围内,所述第二部分 12 和所述第四部分 14 也可以为空出来的部分。

[0034] 本发明实施例提供的液晶面板,一方面,光线可以通过第一屏障 5 的第二部分 12 经过阵列基板 1、彩膜基板 2 到达第三部分 13,并被所述第三部分 13 反射出来,实现在一面的显示;另一方面,光线也可以从第二屏障 6 的第四部分 14 进入彩膜基板 2、阵列基板 1 到达第一部分 11,并被所述第一部分 11 反射出来,实现在另一面的显示。

[0035] 由上可见,本发明实施例通过使用两层相互配合的屏障(屏障 5 和屏障 6),可以利用单一一块液晶面板实现双面显示的功能,相比于现有技术利用两块液晶面板的实现,能够大大节省成本。

[0036] 在具体的实现过程中,为防止眼睛 15 和眼睛 16 看到的是同一画面,可用不同的像素阵列来分别提供不同的显示画面,这样可以更好地控制和显示画面,保证眼睛 15 和眼睛 16 看到的是不同的显示画面。在本发明实施例中,可以利用两个像素阵列部分来分别提供对应于眼睛 15 的显示画面和对应于眼睛 16 的显示画面。即在本发明的另一个实施例中,进一步的,所述液晶面板上具有像素阵列,所述像素阵列包括均匀分割的第一像素阵列部分和第二像素阵列部分,所述第一像素阵列部分和所述第二像素阵列部分相互交错排列。换言之,在本发明实施例中,所述第一像素阵列部分和所述第二像素阵列部分均匀划分且间隔排列。所述第一像素阵列部分通过对应的所述第一屏障的第二部分 12 显示画面,所述第二像素阵列部分通过对应的所述第二屏障的第四部分 14 显示画面。换言之,即,所述第一像素阵列部分显示眼睛 16 看到的画面,所述第二像素阵列部分显示眼睛 15 看到的画面。

[0037] 具体可参照图 5,图 5 中第一像素阵列部分和第二像素阵列部分分别用不同的虚线框加以区分,并且在虚线框上面标出了该像素阵列部分所对应的眼睛,即该像素阵列部分显示的画面是供上方对应的眼睛观看的。如图 5 所示,眼睛 16 可以看到第一像素阵列部分显示的画面,眼睛 15 可以看到第二像素阵列部分显示的画面。需了解的是,图 5 中显示第一像素阵列部分和第二像素阵列部分相分离只是为了便于显示和区分,并不是指它们在物理上实际是分离的。同时需要指出的是,图 5 中附图标记相同的眼睛表示的均是同一个用户,附图标记不同的眼睛表示的是不同的用户。即,各个眼睛 15 对应于一个用户,各个眼睛 16 对应于另一个用户。眼睛 15 对应的用户看到的是第二像素阵列部分显示的画面,眼睛 16 对应的用户看到的是第一像素阵列部分显示的画面。

[0038] 本实施例通过利用两个像素阵列部分分别显示各自对应的画面,可以方便不同用户看到不同的显示画面。当然,在具体实现上,为实现对两个像素阵列部分显示的分别控制,需要适应性的对液晶面板内的控制线路进行适应性改进,由于控制两个像素阵列部分显示和控制一个像素阵列显示的原理大致相同,本领域技术人员根据现有一个像素阵列显示的原理易于实现两个像素阵列部分的显示,故而本发明对此不作赘述。

[0039] 更进一步的,在本发明的又一个实施例中,所述第一像素阵列部分和所述第二像素阵列部分具有由红(R)、绿(G)、蓝(B)三个亚像素组成的像素单元,所述第一部分11、所述第二部分12、所述第三部分13或所述第四部分14的宽度等于所述像素单元的宽度。具体可参照图5,每一列均为同一种亚像素。

[0040] 由于红(R)、绿(G)、蓝(B)组成的像素单元是显示全部色彩的最小单位,本实施例中,所述第一部分11、所述第二部分12、所述第三部分13或所述第四部分14的宽度等于所述像素单元的宽度,这样可以实现精细化的显示,提高画面显示品质,提高用户体验。当然,本领域的技术人员也可以根据实际需要,具体设定每个间隔所包含的亚像素的数量,而不限于是三个,例如也可以是一个、两个、或者其他个数。

[0041] 另外需要说明的是,本发明实施例提供的液晶面板可应用于高分辨率的场景下,因为只要液晶面板的分辨率足够高,例如全高清(FHD)以上,超清(UD),用户就无法察觉到图像较正常情况有任何的变化,进而就可以达到双面显示的效果。具体地,在本发明实施例中,所述液晶面板的分辨率可以为 1920×1080 或更高。

[0042] 此外,本发明实施例还提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包括上面所述的任一种液晶面板。其中,对液晶面板的具体描述可参照前文,在此不再赘述。

[0043] 本发明实施例提供的液晶显示器通过在阵列基板和彩膜基板的外侧分别设置一层反光不透明的屏障,且这两层屏障相互配合,同时将液晶面板内部像素阵列的像素一分为二,分别对应显示正面的图像和反面的图像,来达到仅使用一块普通的液晶面板就可实现双面显示的效果。

[0044] 在一个实施例中,如图6所示,本发明实施例提供的液晶显示器可以不包括背光源,而由外界光源提供光线。这样可以进一步降低液晶显示器的成本。

[0045] 本发明实施例提供的液晶显示器可参照图6,利用外界光源,可实现液晶显示器的双面显示,从而用户在液晶显示器的正面和背面均可以观看节目。

[0046] 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。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

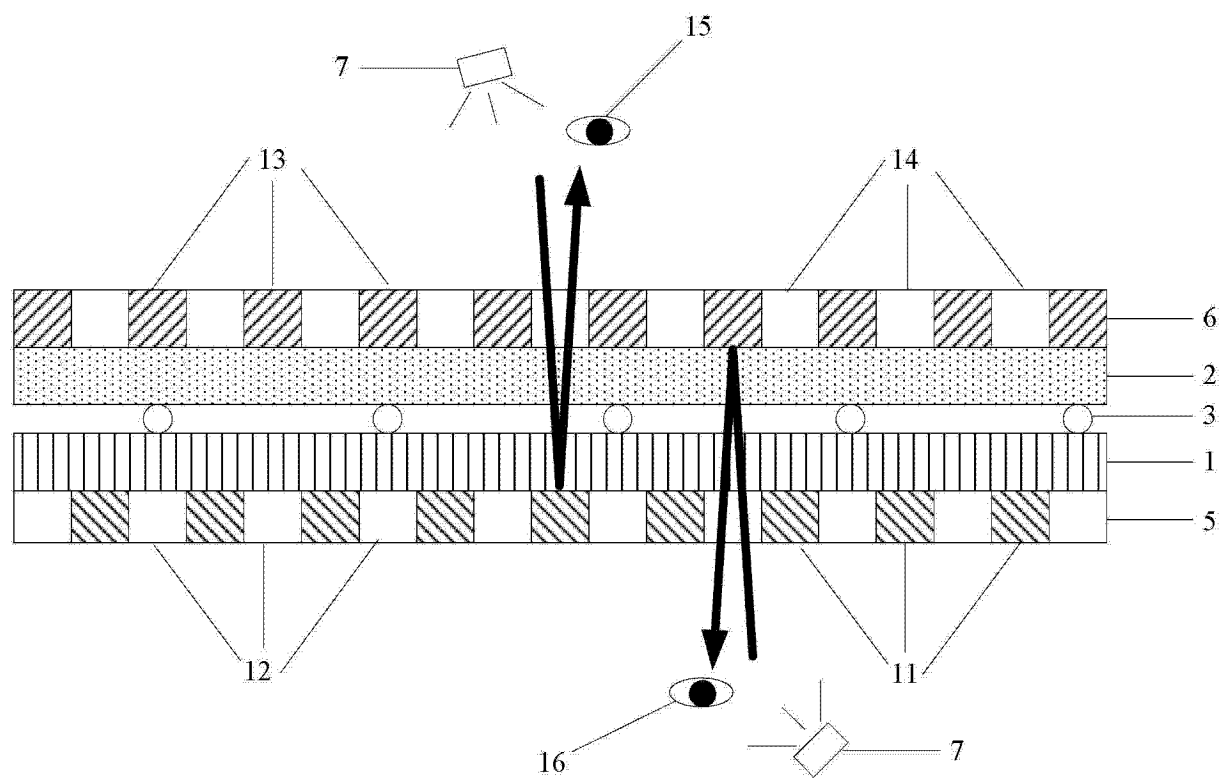


图 1

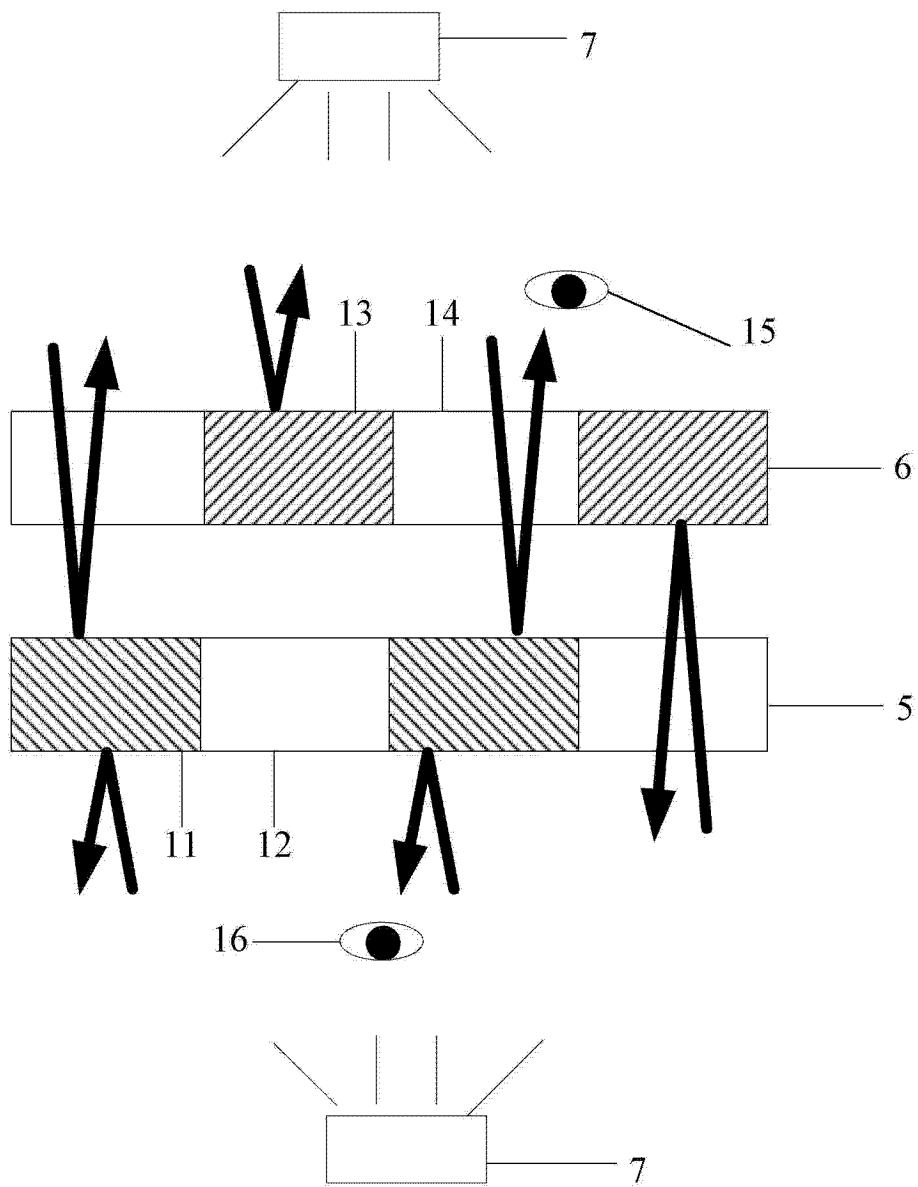


图 2

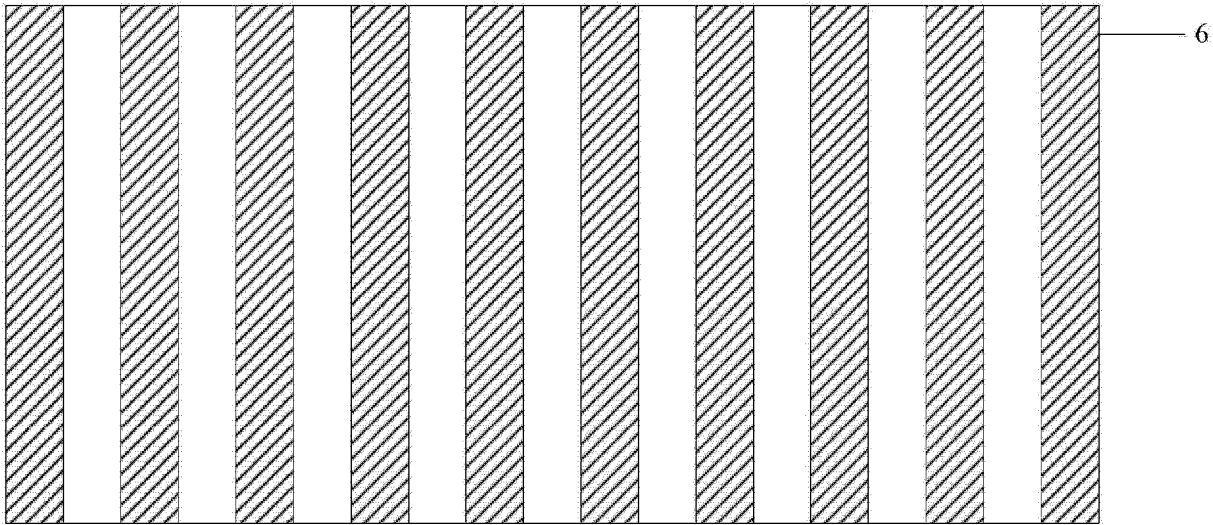


图 3

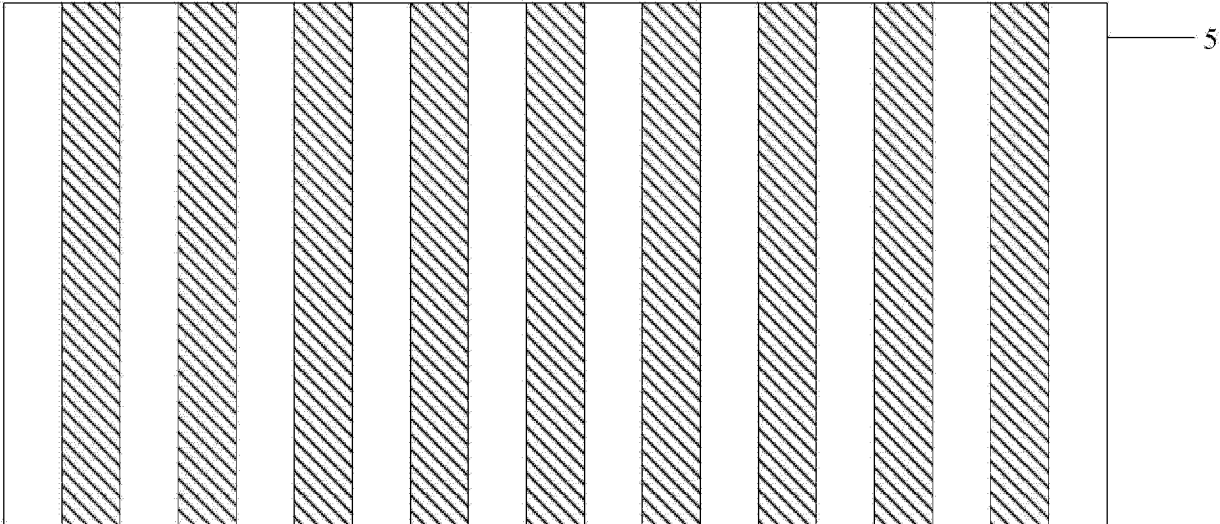
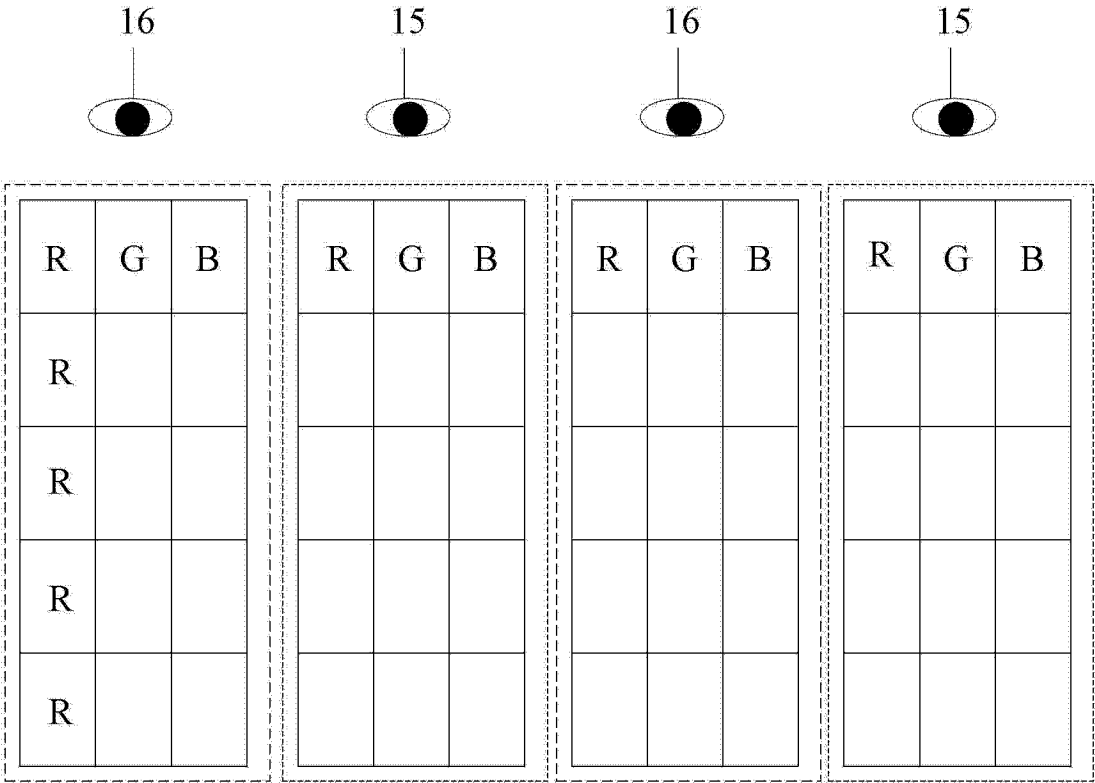


图 4



R	G	B
R		
R		
R		
R		

R	G	B

R	G	B

R	G	B

图 5

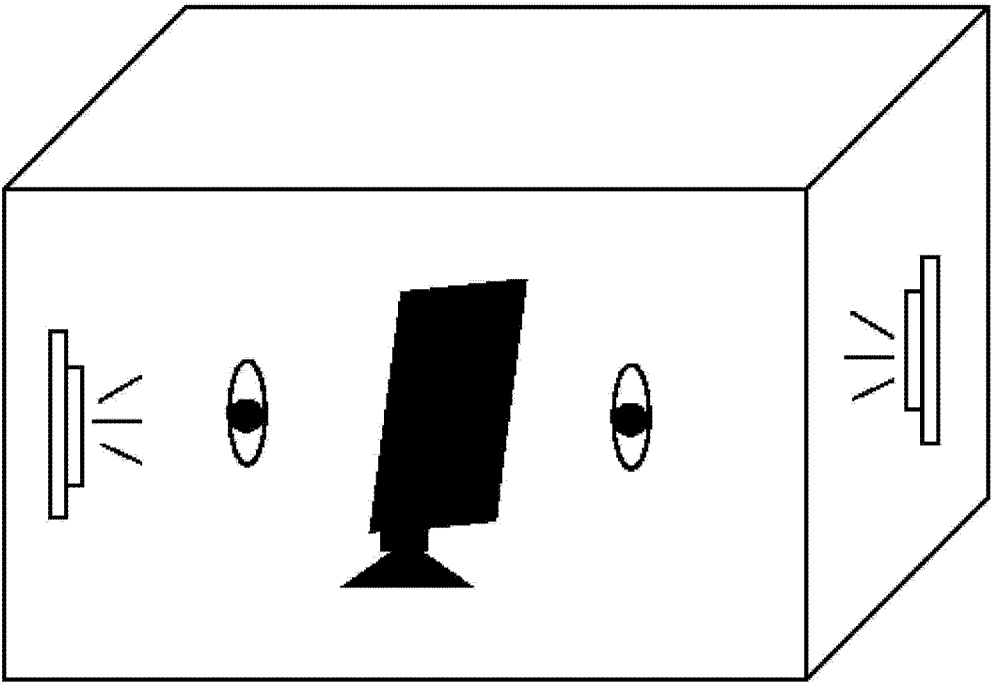


图 6

专利名称(译)	一种液晶面板和液晶显示器		
公开(公告)号	CN103246105A	公开(公告)日	2013-08-14
申请号	CN201310150632.1	申请日	2013-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	徐超 秦纬 金熙哲		
发明人	徐超 秦纬 金熙哲		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133553 G02F1/1333 G02F1/133514 G02F1/1336 G02F2001/133342 G02F2001/133562 G02F2001/133567 G02F2001/133616		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶面板和液晶显示器，涉及显示技术领域，以较低的成本实现双面显示。所述液晶面板包括阵列基板和彩膜基板，阵列基板上设置有第一屏障，彩膜基板上设置有第二屏障，第一屏障由相互交错排列的不透明反光的第一部分和透明不反光的第二部分构成；第二屏障由相互交错排列的不透明反光的第三部分和透明不反光的第四部分构成；其中，第一屏障的第一部分和第二屏障的第四部分宽度相等且对齐，并且第一屏障的第二部分和第二屏障的第三部分宽度相等且对齐，使得经过第一屏障的第二部分的光线被第二屏障的第三部分反射，且经过第二屏障的第四部分的光线被第一屏障的第一部分反射。本发明用于显示画面。

