



1. 一种三维液晶显示面板,其特征在于,包括:  
阵列基板;  
彩膜基板;  
蓝相液晶分子,填充在所述阵列基板和所述彩膜基板之间;  
延迟片,形成在所述彩膜基板上,用于将从背光源发出的背光分解成左旋偏振光和右旋偏振光。
2. 如权利要求1所述的三维液晶显示面板,其特征在于,所述延迟片包括:第一延迟单元和第二延迟单元,所述第一延迟单元仅能够通过左旋偏振光,第二延迟单元仅能够通过右旋偏振光。
3. 如权利要求2所述的三维液晶显示面板,其特征在于,所述第一延迟单元和所述第二延迟单元间隔排列设置。
4. 如权利要求2或3所述的三维液晶显示面板,其特征在于,所述第一延迟单元和第二延迟单元是对涂抹在所述彩膜基板上的光配向层进行两次紫外光照射,并将液晶分子固化于经过紫外光照射后的所述光配向层上而得到。
5. 如权利要求1所述的三维液晶显示面板,其特征在于,所述延迟片形成在所述彩膜基板的外侧,或者形成在所述彩膜基板与所述蓝相液晶分子之间。
6. 如权利要求1所述的三维液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板包括:基板以及形成在所述基板上的公共电极、绝缘层和像素电极,所述绝缘层位于所述公共电极和所述像素电极之间,所述公共电极和所述像素电极之间能够形成多维电场。
7. 如权利要求1所述的三维液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板包括:基板以及形成在所述基板上的公共电极和像素电极,所述公共电极由多个平行排列的第一狭缝状电极组成,所述像素电极由多个平行排列的第二狭缝状电极组成,所述第一狭缝状电极和所述第二狭缝状电极间隔排列设置。
8. 一种三维液晶显示器,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的三维液晶显示面板。
9. 一种三维液晶显示面板的制备方法,其特征在于,用于制作如权利要求1-7所述的三维液晶显示面板,所述方法包括:  
基板制作步骤:制作阵列基板和彩膜基板;  
延迟片形成步骤:在所述彩膜基板上涂光配向层;使用掩模板覆盖所述光配向层的第一区域,并对暴露在外的所述光配向层的第二区域进行第一次照射;使用掩模板覆盖所述光配向层的第二区域,并对暴露在外的所述光配向层的第一区域进行第二次照射,其中,第一次照射和第二次照射的照射方向垂直;将液晶分子滴于照射后的所述光配向层之上,并将所述液晶分子固化,形成延迟片;  
对盒步骤:在所述阵列基板或所述彩膜基板中的其中一个上滴蓝相液晶分子,另一个上涂密封胶,将所述彩膜基板和所述阵列基板对盒。
10. 如权利要求9所述的三维液晶显示面板的制备方法,其特征在于,  
当所述延迟片形成在所述彩膜基板的外侧时,所述对盒步骤在所述延迟片形成步骤之前或者所述延迟片形成步骤之后执行;  
当所述延迟片形成在所述彩膜基板的内侧时,所述对盒步骤在所述延迟片形成步骤之

后执行。

## 三维液晶显示面板及其制备方法和三维液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种三维(3D)液晶显示面板及其制备方法和三维液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 为了能够保证用户的左眼与右眼能够同时看到刷新频率为 60Hz 的画面,3D 液晶显示面板的画面刷新频率需要最低为 120Hz。目前,有许多 3D 液晶显示面板由于其液晶分子的响应速度较慢,而造成刷新频率较低,达不到 120Hz,从而造成画面有明显的闪烁感。如何提高液晶显示面板的刷新频率,是 3D 液晶显示领域亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种三维液晶显示面板及其制备方法和三维液晶显示器,能够有效提高 3D 液晶显示面板的刷新频率。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种三维液晶显示面板,包括:

[0005] 阵列基板;

[0006] 彩膜基板;

[0007] 蓝相液晶分子,填充在所述阵列基板和所述彩膜基板之间;

[0008] 延迟片,形成在所述彩膜基板上,用于将从背光源发出的背光分解成左旋偏振光和右旋偏振光。

[0009] 可选的,所述延迟片包括:第一延迟单元和第二延迟单元,所述第一延迟单元仅能够通过左旋偏振光,第二延迟单元仅能够通过右旋偏振光。

[0010] 可选的,所述第一延迟单元和所述第二延迟单元间隔排列设置。

[0011] 可选的,所述第一延迟单元和第二延迟单元是对涂抹在所述彩膜基板上的光配向层进行两次紫外光照射,并将液晶分子固化于经过紫外光照射后的所述光配向层上而得到。

[0012] 可选的,所述延迟片形成在所述彩膜基板的外侧,或者形成在所述彩膜基板与所述蓝相液晶分子之间。

[0013] 可选的,所述阵列基板包括:基板以及形成在所述基板上的公共电极、绝缘层和像素电极,所述绝缘层位于所述公共电极和所述像素电极之间,所述公共电极和所述像素电极之间能够形成多维电场。

[0014] 可选的,所述阵列基板包括:基板以及形成在所述基板上的公共电极和像素电极,所述公共电极由多个平行排列的第一狭缝状电极组成,所述像素电极由多个平行排列的第二狭缝状电极组成,所述第一狭缝状电极和所述第二狭缝状电极间隔排列设置。

[0015] 本发明还提供一种三维液晶显示器,包括:

[0016] 背光源

[0017] 阵列基板;

- [0018] 彩膜基板；
- [0019] 蓝相液晶分子，填充在所述阵列基板和所述彩膜基板之间；
- [0020] 延迟片，形成在所述彩膜基板上，用于将从所述背光源发出的背光分解成左旋偏振光和右旋偏振光。
- [0021] 可选的，所述延迟片包括：第一延迟单元和第二延迟单元，所述第一延迟单元仅能够通过左旋偏振光，第二延迟单元仅能够通过右旋偏振光。
- [0022] 可选的，所述第一延迟单元和所述第二延迟单元间隔排列设置。
- [0023] 可选的，所述第一延迟单元和第二延迟单元是对涂抹在所述彩膜基板上的光配向层进行两次紫外光照射，并将液晶分子固化于经过紫外光照射后的所述光配向层上而得到。
- [0024] 可选的，所述延迟片形成在所述彩膜基板的外侧，或者形成在所述彩膜基板与所述蓝相液晶分子之间。
- [0025] 可选的，所述阵列基板包括：基板以及形成在所述基板上的公共电极、绝缘层和像素电极，所述绝缘层位于所述公共电极和所述像素电极之间，所述公共电极和所述像素电极之间能够形成多维电场。
- [0026] 可选的，所述阵列基板包括：基板以及形成在所述基板上的公共电极和像素电极，所述公共电极由多个平行排列的第一狭缝状电极组成，所述像素电极由多个平行排列的第二狭缝状电极组成，所述第一狭缝状电极和所述第二狭缝状电极间隔排列设置。
- [0027] 本发明还提供一种三维液晶显示面板的制备方法，包括：
- [0028] 基板制作步骤：制作阵列基板和彩膜基板；
- [0029] 延迟片形成步骤：在所述彩膜基板上涂光配向层；使用掩模板覆盖所述光配向层的第一区域，并对暴露在外的所述光配向层的第二区域进行第一次照射；使用掩模板覆盖所述光配向层的第二区域，并对暴露在外的所述光配向层的第一区域进行第二次照射，其中，第一次照射和第二次照射的照射方向垂直；将液晶分子滴于照射后的所述光配向层之上，并将所述液晶分子固化，形成延迟片；
- [0030] 对盒步骤：在所述阵列基板或所述彩膜基板中的其中一个上滴蓝相液晶分子，另一个上涂密封胶，将所述彩膜基板和所述阵列基板对盒。
- [0031] 可选的，当所述延迟片形成在所述彩膜基板的外侧时，所述对盒步骤在所述延迟片形成步骤之前或者所述延迟片形成步骤之后执行；当所述延迟片形成在所述彩膜基板的内侧时，所述对盒步骤在所述延迟片形成步骤之后执行。
- [0032] 本发明具有以下有益效果：
- [0033] 在液晶显示面板中，采用响应时间较短的蓝相液晶分子替代现有技术中的普通液晶分子，从而提高液晶显示面板的刷新频率。
- [0034] 延迟片的制备过程简单，易实现，成本较低。
- [0035] 延迟片配合蓝相液晶分子，使得液晶显示面板的 3D 显示效果更佳。

#### 附图说明

- [0036] 图 1 和图 2 为本发明实施例的三维液晶显示面板的一结构示意图；
- [0037] 图 3 和图 4 为本发明实施例的三维液晶显示面板的另一结构示意图；

- [0038] 图 5 和图 6 为本发明实施例的延迟片的制备过程示意图；
- [0039] 图 7 为本发明实施例的延迟片的结构示意图；
- [0040] 图 8 为本发明实施例的三维液晶显示器的一结构示意图。

### 具体实施方式

- [0041] 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。
- [0042] 3D 液晶显示面板的刷新频率与液晶的响应时间相关,液晶响应时间越短,液晶显示面板的刷新频率越快,因而,本发明实施例中,采用响应时间较短的蓝相液晶分子替代现有技术中的普通液晶分子,从而提高液晶显示面板的刷新频率。
- [0043] 图 1 和图 2 为本发明实施例的三维液晶显示面板的一结构示意图,本发明实施例的三维液晶显示面板包括:阵列基板 101、彩膜基板 102、蓝相液晶分子 103 和延迟片 104。该蓝相液晶分子 103 填充于该阵列基板 101 和该彩膜基板 102 之间。该延迟片 104 形成在该彩膜基板 102 上,用于将从背光源发出的背光分解成左旋偏振光和右旋偏振光。该背光源是具有该三维液晶显示面板的三维液晶显示器上的背光源。
- [0044] 该延迟片 104 可以形成在彩膜基板 102 的外侧,也可以形成在彩膜基板 102 与蓝相液晶分子 103 之间。
- [0045] 通过上述延迟片 104,所述三维液晶显示面板能够提供左旋偏振光和右旋偏振光,与一具有左旋偏振片和右旋偏振片的 3D 偏光眼镜配合,用户就可以观看到 3D 画面,其中,3D 偏光眼镜的左旋偏振片能够通过左旋偏振光,右旋偏振片能够通过右旋偏振光。
- [0046] 请参考图 1 和图 2,该阵列基板 101 包括:基板 1011 以及形成在所述基板 1011 上的公共电极 1012、绝缘层 1013 和像素电极 1014,所述绝缘层 1013 位于所述公共电极 1012 和所述像素电极 1014 之间,所述公共电极 1012 为一板状电极,所述像素电极 1014 由多个平行排列的狭缝状电极组成。
- [0047] 所述基板 1011 为玻璃或其他材质制成,所述公共电极 1012、绝缘层 1013 和像素电极 1014 均由透明材质制成,以增加显示面板的透光率。
- [0048] 所述公共电极 1012 和所述像素电极 1014 通常是 ITO(纳米铟锡金属氧化物)电极,如图 1 所示是未加电时蓝相液晶分子的排列方式。如图 2 所示,在加电后,公共电极 1012 和像素电极 1014 之间能够形成多维电场,蓝相液晶分子在多维电场下沿着电场方向拉伸。
- [0049] 图 1 和图 2 中示出的阵列基板是常见的 ADS 模式的阵列基板的结构,此外,另外一种结构是:像素电极为板状电极,公共电极由多个平行排列的狭缝状电极组成,需要说明的是,无论是哪种结构,狭缝状电极总是设置于绝缘层的上部,板状电极总是设置于绝缘层的下部。
- [0050] ADS 是 ADS(Dimensional Super Dimension Switch)的简称,即高级超维场转换技术,通过同一平面内狭缝状电极边缘所产生的电场以及狭缝状电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场,使液晶盒内狭缝状电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转,从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场开关技术可以提高 TFT-LCD 产品的画面品质,具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹(push Mura)等优点。
- [0051] 图 3 和图 4 为本发明实施例的三维液晶显示面板的另一结构示意图,本实施例中

的三维液晶显示面板与图 1 和图 2 中的三维液晶显示面板相比,仅是阵列基板 101 的结构不同,其他部件均相同。

[0052] 请参考图 3 和图 4,该阵列基板 101 包括:基板 1011 以及形成在所述基板 1011 上的公共电极 1012 和像素电极 1014,所述公共电极 1012 由多个平行排列的第一狭缝状电极(图中竖纹状的电极)组成,所述像素电极 1013 由多个平行排列的第二狭缝状电极组成,第一狭缝状电极和第二狭缝状电极间隔排列设置。

[0053] 所述基板 1011 为玻璃或其他材质制成,所述公共电极 1012 和像素电极 1014 均由透明材质制成,以增加显示面板的透光率。

[0054] 所述公共电极 1012 和所述像素电极 1014 通常是 ITO 电极,如图 3 所示是未加电时蓝相液晶分子的排列方式。如图 4 所示,在加电后,公共电极 1012 和像素电极 1014 之间能够形成水平电场,蓝相液晶分子在水平电场下沿着电场方向拉伸。

[0055] 下面对本发明实施例的延迟片的结构进行详细说明。

[0056] 上述实施例中的延迟片 104 可以包括:第一延迟单元 1041 和第二延迟单元 1042,该第一延迟单元 1041 和第二延迟单元 1042 间隔排列设置,以确保三维液晶显示面板显示的画面有较好的分辨率。该第一延迟单元 1041 仅能够通过左旋偏振光,第二延迟单元 1042 仅能够通过右旋偏振光。

[0057] 所述第一延迟单元 1041 和第二延迟单元 1042 是对涂抹在所述彩膜基板上的光配向层进行两次紫外光照射,并将液晶分子固化于经过紫外光照射后的所述光配向层上而得到。

[0058] 下面对上述三维液晶显示面板的制备方法进行简单说明。

[0059] (1) 基板制作步骤:首先按照常用的制备方法制作阵列基板和彩膜基板;

[0060] (2) 延迟片形成步骤:

[0061] 1) 在彩膜基板上涂光配向层;

[0062] 2) 第一次掩模(mask),如图 5 所示,使用掩模板 300 覆盖所述光配向层的第一区域,不同的掩模板 300 之间留有间隔,对暴露在外的光配向层 200 的第二区域进行第一次照射,例如,可以采用 313nm(纳米)的紫外光曝光,光配向层 200 吸收紫外光后,分子排列方式发生变化,形成如图 5 所示的取向方向;

[0063] 3) 第二次掩模(mask),如图 6 所示,使用掩模板 300 覆盖所述光配向层的第二区域,对暴露在外的光配向层 200 的第一区域进行第二次照射,光配向层 200 吸收紫外光后,分子排列方式发生变化,形成如图 6 所示的取向方向。其中,第一次照射和第二次照射的照射方向垂直。

[0064] 4) 将液晶分子滴于上述经过照射的光配向层 200 上,液晶分子受到光配向层 200 的作用,形成图 7 所示的排列方式,然后将液晶分子固化,即形成延迟片,延迟片中相邻的区域分别通过左旋偏振光和右旋偏振光。

[0065] (3) 对盒步骤:在阵列基板上滴蓝相液晶分子,在彩膜基板上涂密封(seal)胶,将彩膜基板和阵列基板对盒。或者,也可以首先在彩膜基板上滴蓝相液晶分子,然后在阵列基板上涂密封胶,再将彩膜基板和阵列基板对盒。

[0066] 上述实施例中提到,延迟片可以形成在彩膜基板的外侧,也可以形成在彩膜基板与蓝相液晶分子之间,当需要将延迟片形成在彩膜基板的外侧时,上述步骤 1) 中是在彩膜

基板的外侧涂光配向层,此时,对盒步骤可以在延迟片形成步骤之前执行,也可以在延迟片形成步骤之后执行。当需要将延迟片形成在彩膜基板与蓝相液晶分子之间时,上述步骤 1) 中是在彩膜基板的内侧涂光配向层,此时,对盒步骤必须在延迟片形成步骤之后执行。

[0067] 上述延迟片的制备过程简单,易实现,成本较低。

[0068] 如图 8 所示,本发明还提供一种三维液晶显示器,该三维液晶显示器包括:背光源 601、阵列基板 602、彩膜基板 604、蓝相液晶分子 603 和延迟片 605。该背光源 601 用于提供背光。该蓝相液晶分子 603 填充于该阵列基板 602 和该彩膜基板 604 之间。该延迟片 605 形成在该彩膜基板 603 上,用于将从背光源 601 发出的背光分解成左旋偏振光和右旋偏振光。

[0069] 该延迟片 605 可以设置于彩膜基板 603 的外侧,也可以设置于彩膜基板 603 与蓝相液晶分子 604 之间。

[0070] 通过上述延迟片,所述三维液晶显示器能够提供左旋偏振光和右旋偏振光,与一具有左旋偏振片和右旋偏振片的 3D 偏光眼镜配合,用户就可以观看到 3D 画面,其中,3D 偏光眼镜的左旋偏振片能够通过左旋偏振光,右旋偏振片能够通过右旋偏振光。

[0071] 此外,该三维液晶显示器还包括驱动电路等部件,在此不再详细描述。

[0072] 本发明实施例的阵列基板可以包括以下几种结构:

[0073] 第一种结构:

[0074] 所述阵列基板包括:基板以及形成在所述基板上的公共电极、绝缘层和像素电极,所述绝缘层位于所述公共电极和所述像素电极之间,所述公共电极为板状电极,所述像素电极由多个平行排列的狭缝状电极组成。或者,所述像素电极就是一板状电极,所述公共电极由多个平行排列的狭缝状电极组成,总之只要有一板状电极和一狭缝状电极可以形成多维电场即可。

[0075] 在加电后,第一种结构的公共电极和像素电极之间能够形成多维电场,蓝相液晶分子在多维电场下沿着电场方向拉伸。

[0076] 第二种结构:

[0077] 所述阵列基板包括:基板以及形成在所述基板上的公共电极和像素电极,所述公共电极由多个平行排列的第一狭缝状电极组成,所述像素电极由多个平行排列的第二狭缝状电极组成,所述第一狭缝状电极和所述第二狭缝状电极间隔排列设置。

[0078] 在加电后,第二种结构的公共电极和像素电极之间能够形成水平电场,蓝相液晶分子在水平电场下沿着电场方向拉伸。

[0079] 该延迟片可以包括:第一延迟单元和第二延迟单元,该第一延迟单元和第二延迟单元间隔排列设置,以确保三维液晶显示面板显示的画面有较好的分辨率。该第一延迟单元仅能够通过左旋偏振光,第二延迟单元仅能够通过右旋偏振光。

[0080] 所述第一延迟单元和第二延迟单元是对涂抹在所述彩膜基板上的光配向层进行两次紫外光照射,并将液晶分子固化于经过紫外光照射后的所述光配向层上而得到。

[0081] 综上,本发明实施例具有以下优点:

[0082] 在液晶显示面板中,采用响应时间较短的蓝相液晶分子替代现有技术中的普通液晶分子,从而提高液晶显示面板的刷新频率。

[0083] 延迟片的制备过程简单,易实现,成本较低。

[0084] 延迟片配合蓝相液晶分子,使得液晶显示面板的 3D 显示效果更佳。

[0085] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

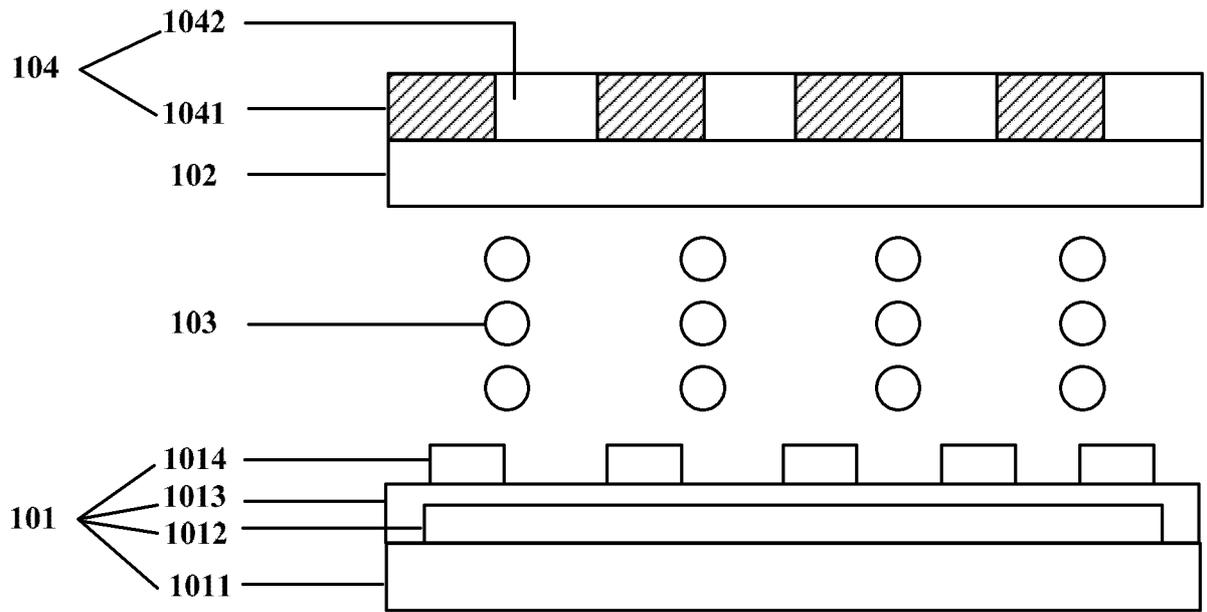


图 1

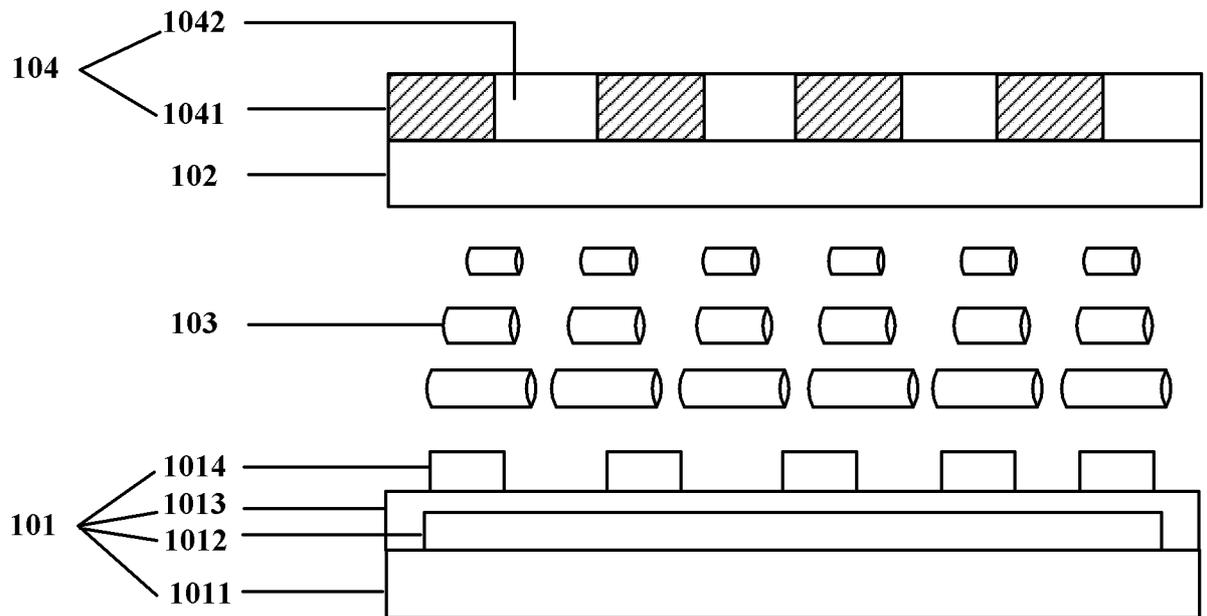


图 2

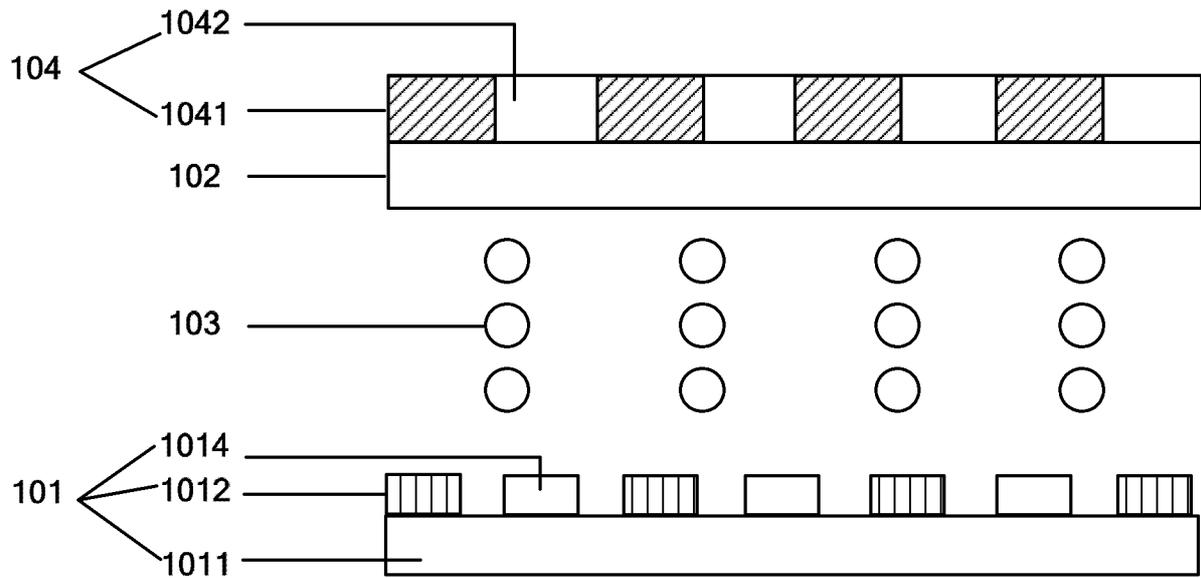


图 3

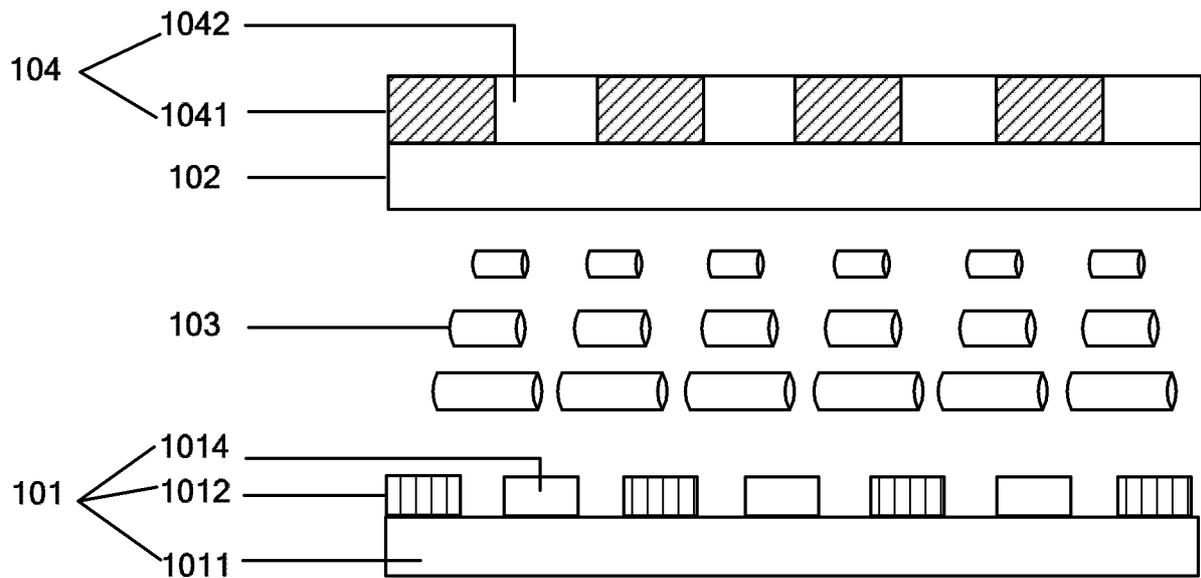


图 4

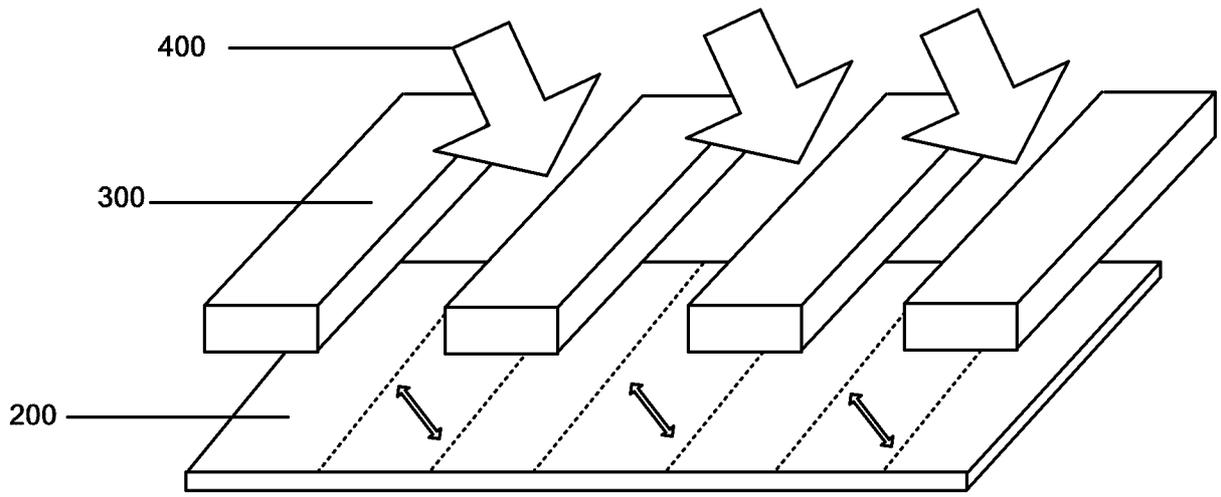


图 5

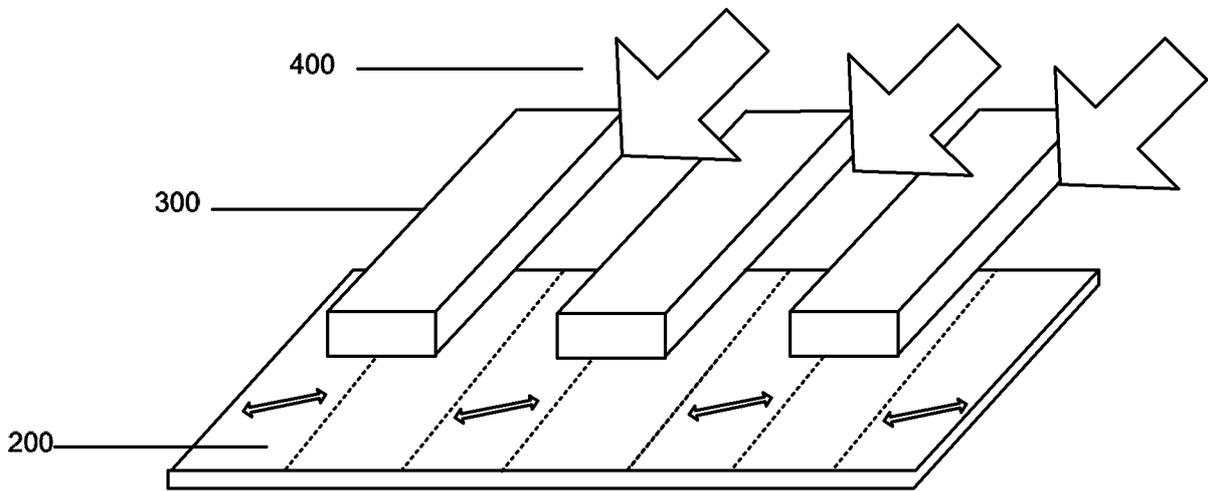


图 6

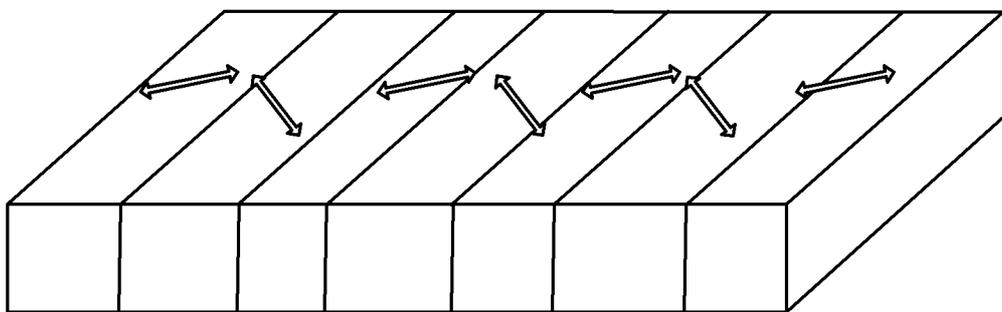


图 7

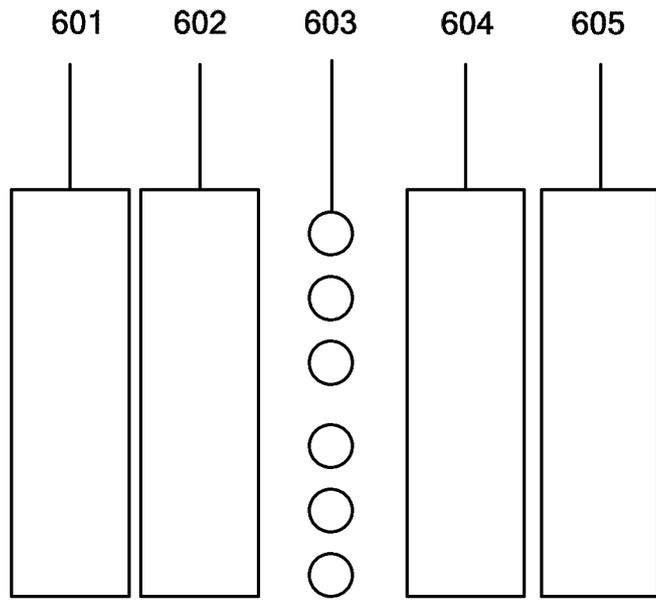


图 8

专利名称(译)	三维液晶显示面板及其制备方法和三维液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN102707490A</a>	公开(公告)日	2012-10-03
申请号	CN201110382148.2	申请日	2011-11-25
[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	柳在健 谷新		
发明人	柳在健 谷新		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1343 G02F1/1333 G02B27/26 G02B30/25		
代理人(译)	许静 赵爱军		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种三维液晶显示面板及其制备方法和三维液晶显示器，该三维液晶显示面板包括：阵列基板；彩膜基板；蓝相液晶分子，填充在所述阵列基板和所述彩膜基板之间；延迟片，形成在所述彩膜基板上，用于将从背光源发出的背光分解成左旋偏振光和右旋偏振光。本发明能够有效提高三维液晶显示面板的刷新频率。

