



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102141703 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201110089959. 3

1-10.

(22) 申请日 2011. 04. 11

JP 2009025577 A, 2009. 02. 05, 全文.

KR 100490977 B1, 2005. 05. 24, 全文.

(73) 专利权人 深圳 TCL 新技术有限公司

地址 518067 广东省深圳市南山区南海大道
南 TCL 大厦

审查员 张鹏

(72) 发明人 陈光明 安慎华 杨福忠

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

G02F 1/13363(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02B 27/26(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101452173 A, 2009. 06. 10, 全文.

CN 1727957 A, 2006. 02. 01, 说明书第 7 页第
15 行至第 8 页 24 行、附图 6-7.

CN 202041747 U, 2011. 11. 16, 权利要求

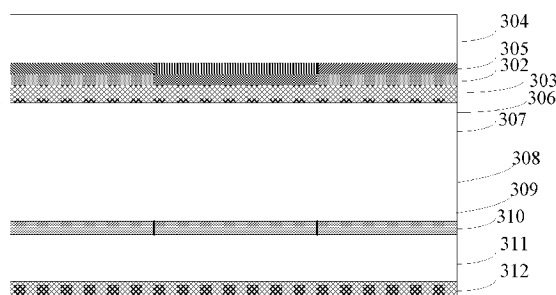
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏

(57) 摘要

本发明属于立体显示领域,提供一种具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏,该液晶屏包括:上基板,下基板以及夹持于上基板和下基板之间的液晶层;其特征在于,该上基板临近液晶层一侧设置相位延迟膜。该 3D 液晶屏中,相位延迟膜设置于上基板临近液晶层的一侧,相位延迟膜与液晶屏的像素之间无需上基板的阻隔,观察者从垂直于该 3D 液晶屏方向观看时,在一个较大的角度范围内不会出现观看到错位的像素,因此,该 3D 液晶屏的垂直视角较大。



1. 一种具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏,包括:上基板,下基板、上偏光片、下偏光片、以及夹持于上基板和下基板之间的液晶层,该上偏光片位于上基板和液晶层之间,该下偏光片设置在下基板背离液晶层的一侧;其特征在于,该上基板临近液晶层一侧设置有层叠在一起的相位延迟膜和彩色滤光片,该相位延迟膜和彩色滤光片位于上偏光片与上基板之间;该彩色滤光片设置于该上基板临近液晶层一侧的表面上,该相位延迟膜设置于该彩色滤光片背离该上基板的一侧表面上,或,该相位延迟膜设置于该上基板相邻液晶层一侧的表面,该彩色滤光片设置于该相位延迟膜背离该上基板的一侧表面上;该上基板相邻液晶层一侧设置 TFT 层,该 TFT 层设置于该上偏光片与液晶层之间。

2. 根据权利要求 1 所述的具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏,其特征在于,该上偏光片背离该相位延迟膜的一侧表面上依次层叠设置有 ITO 层和上配向层,该上配向层与液晶层相接触。

3. 根据权利要求 1 所述的具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏,其特征在于,该上偏光片背向该彩色滤光片的一侧表面上依次层叠设置有 ITO 层和上配向层。

4. 根据权利要求 1 所述的具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏,其特征在于,该 TFT 层背离该上偏光片的一侧表面上设置有上配向层,该上配向层与液晶层相接触。

一种具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏

技术领域

[0001] 本发明涉及立体显示装置,特别是一种具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏。

背景技术

[0002] 偏光式 3D 液晶屏通过设置与偏光式眼镜相配合的相位延迟器以实现 3D 显示。偏光式 3D 液晶屏按相位延迟器的设置方式,分为两种:GPR(Patterned Retarder on Glass, 也称 GPR) 偏光式 3D 液晶屏和 FPR(Patterned Retarder on Film, 也称 FPR) 偏光式 3D 液晶屏。

[0003] 如图 1 所示,是 GPR 偏光式 3D 液晶屏的结构示意图。该 3D 液晶屏包括层叠设置的相位延迟结构 A 和液晶屏 B,该相位延迟结构包括玻璃基板 101 和设置在玻璃基板 101 上的相位延迟器 102;液晶屏 B 具有通常的液晶屏结构,包括依次层叠设置上偏光片 103,上基板 104,彩色滤光片 105,ITO 层 106,上配向层 107,液晶层 108,下配向层 109,TFT110,下基板 111 以及下偏光片 112。该上偏光片 103,上基板 104,彩色滤光片 105,ITO 层 106,上配向层 107,液晶层 108,下配向层 109,TFT110,下基板 111 以及下偏光片 112。相位延迟结构 A 贴附与该液晶屏 B 上基板 104 的外表面,且相位延迟器 103 与上基板 104 紧密贴合。背光模组(图未示)发出的光依次经下偏光片 112,液晶面板的液晶层 108 和上偏光片 103 调制后,最后通过相位延迟器 102 和上玻璃 101 到达观察者的眼睛。观察者通过佩戴与相位延迟器 102 相配合的偏振眼镜,观看立体图像。

[0004] GPR 偏光式 3D 液晶屏中,相位延迟膜 102 与 TFT 层 210 中每个 TFT 对应的像素之间有上基板 104 间隔,这样,观察者观看 3D 图像时,仅在垂直于液晶屏 B 的一个较小的范围内能看到良好的 3D 效果,如果角度稍微大一些,观察者透过相位延迟膜 102 观看到错位的像素,导致图像 3D 效果较差,甚至无法观看到 3D 效果。而上基板 104 厚度越厚,3D 图像垂直视角越小;虽然减薄上基板 104 可以加大垂直视角,但会提高整体成本,并且在制造过程中较薄的玻璃容易破损,降低良率。

[0005] 如图 2 所示,是 FPR 偏光式 3D 液晶屏的结构示意图。该 3D 液晶屏包括层叠设置的相位延迟膜 202 和液晶屏 B',液晶屏 B' 与图 1 中的液晶屏 B 结构相同,包括依次层叠设置的上偏光片 203,上基板 204,彩色滤光片 205,ITO 层 206,上配向层 207,液晶层 208,下配向层 209,TFT210,下基板 211 以及下偏光片 212。相位延迟膜 202 贴附与该上基板 204 外表面。

[0006] 但此种 3D 液晶屏的相位延迟膜 202 与像素之间仍然相隔上基板,这就导致此种 3D 液晶屏存在与 GPR 偏光式 3D 液晶屏相同的问题,即垂直视角较小。

[0007] 因此,有必要提供一种垂直视角较大的 3D 液晶屏。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏,旨在解决现有技术中偏光式 3D 液晶屏的 3D 图像垂直视角越小的问题。

[0009] 本发明是这样实现的,一种具有相位延迟膜的偏光式 3D 液晶屏,包括:上基板,下基板、上偏光片、下偏光片、以及夹持于上基板和下基板之间的液晶层,该上偏光片位于上基板和液晶层之间,该下偏光片设置在下基板背离液晶层的一侧;其特征在于,该上基板临近液晶层一侧设置有层叠在一起的相位延迟膜和彩色滤光片,该相位延迟膜和彩色滤光片位于上偏光片与上基板之间。

[0010] 该彩色滤光片设置于该上基板临近液晶层一侧的表面上,该相位延迟膜设置于该彩色滤光片背离该上基板的一侧表面上;该上偏光片背离该相位延迟膜的一侧表面上依次层叠设置有 ITO 层以和配向层,该上配向层与液晶层相接触。

[0011] 该 3D 液晶屏中,该相位延迟膜设置于该上基板相邻液晶层一侧的表面,该彩色滤光片设置于该相位延迟膜背离该上基板的一侧表面上;该上偏光片背向该彩色滤光片的一侧表面上依次层叠设置有 ITO 层和上配向层。

[0012] 该 3D 液晶屏中,该上基板相邻液晶层一侧设置 TFT 层,该 TFT 层设置于该上偏光片与液晶层之间;该彩色滤光片设置于该上基板相邻液晶层一侧的表面上,该相位延迟膜设置于该彩色滤光片背离该上基板的一侧表面上;该 TFT 层背离该上偏光片的一侧表面上设置有上配向层,该上配向层与液晶层相接触。

[0013] 该偏光式 3D 液晶屏中,该相位延迟膜设置于该上基板相邻液晶层一侧的表面,该彩色滤光片设置于该相位延迟膜背离该上基板的一侧表面上,该 TFT 层背离该上偏光片的一侧表面上设置有上配向层,该上配向层与液晶层相接触。

[0014] 该 3D 液晶屏中,相位延迟膜设置于上基板临近液晶层的一侧,相位延迟膜与 TFT 层的每个 TFT 对应的像素之间无需上基板的阻隔,观察者从垂直于该 3D 液晶屏方向观看时,在一个较大的角度范围内不会出现观看到错位的像素,因此,该 3D 液晶屏的垂直视角较大。

附图说明

[0015] 图 1 是 GPR 偏光式 3D 液晶屏的结构示意图;

[0016] 图 2 是 FPR 偏光式 3D 液晶屏的结构示意图;

[0017] 图 3 是本发明偏光式 3D 液晶屏第一实施方式的结构示意图;

[0018] 图 4 是本发明偏光式 3D 液晶屏第二实施方式的结构示意图;

[0019] 图 5 是本发明偏光式 3D 液晶屏第三实施方式的结构示意图;

[0020] 图 6 是本发明偏光式 3D 液晶屏第四实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 请参阅图 3,是本发明偏光式 3D 液晶屏第一实施方式的结构示意图。该 3D 液晶屏包括上基板 304,下基板 311,夹持于两基板之间的液晶层 308。

[0023] 上基板 304 临近液晶层 308 一侧的表面设置彩色滤光片 305,相位延迟膜 302 设置于该彩色滤光片 305 上,上偏光片 303,ITO 层 306 以及上配向层 307 依次层叠设置于该相

位延迟膜 302 上,该上配向层 307 与液晶层 308 相接触。该相位延迟膜 302 是一种图案化薄膜结构。

[0024] 下基板 311 临近液晶层 308 一侧的表面设置有 TFT 层 310,下配向层 309 设置于该 TFT 层上,下基板 311 背离液晶层 308 的一侧设置下偏光片 312。

[0025] 该 3D 液晶屏中,相位延迟膜 302 设置于上基板 304 临近液晶层的一侧,相位延迟膜 302 与 TFT 层 310 的每个 TFT 对应的像素之间无需上基板 304 的阻隔,观察者从垂直于该 3D 液晶屏方向观看时,在一个较大的角度范围内不会出现观看到错位的像素,因此,该 3D 液晶屏的垂直视角较大。

[0026] 请参阅图 4,是本发明偏光式 3D 液晶屏第二实施方式的结构示意图。该 3D 液晶屏与第一实施方式的液晶屏基本相同,其主要区别是:相位延迟膜 402 设置于该上基板 404 相邻液晶层 408 一侧的表面,而彩色滤光片 405,上偏光片 403,ITO 层 406 以及上配向层 407 依次层叠设置于该相位延迟膜 402 上。

[0027] 该 3D 液晶屏中,相位延迟膜 402 仍然设置于上基板 404 临近液晶层 408 的一侧,这样,相位延迟膜 402 与像素之间无玻璃基板的阻隔,垂直视角较大。

[0028] 请参阅图 5,是本发明偏光式 3D 液晶屏第三实施方式的结构示意图。该 3D 液晶屏包括上基板 504,下基板 511 以及夹持于二基板之间的液晶层 508;该上基板 504 相邻液晶层一侧的表面设置彩色滤光片 505,相位延迟膜 502 设置于该彩色滤光片上,该相位延迟膜 502 上依次层叠设置上偏光片 503,TFT 层 510,上配向层 507,该上配向层 507 与液晶层 508 相接触;该下基板 511 临近液晶层 508 一侧的表面设置 ITO 层 506,下配向层 509 设置于该 ITO 层 506 上,且与液晶层 508 相接触,该下基板 511 背离液晶层 508 的一侧设置下偏光片 512。

[0029] 该 3D 液晶屏中,相位延迟膜 502 设置于上基板 504 临近液晶层 508 的一侧,这样,相位延迟膜 502 与像素之间无玻璃基板的阻隔,垂直视角较大;相位延迟膜 502 与 TFT 层 510 的 TFT 制作在同一玻璃基底上,无需将相位延迟膜 502 与 TFT 层 510 所对应的每个像素进行二次精确对位,可以优化制作流程,提高产品良率。

[0030] 请参阅图 6,是本发明偏光式 3D 液晶屏第四实施方式的结构示意图。该 3D 液晶屏与第三实施方式的液晶屏基本相同,其主要区别是:相位延迟膜 602 设置于该上基板 604 相邻液晶层 608 一侧的表面,而彩色滤光片 605,上偏光片 603,TFT 层 610 以及上配向层 607 依次层叠设置于该相位延迟膜 602 上。

[0031] 该 3D 液晶屏中,相位延迟膜 602 设置于上基板 604 临近液晶层 608 的一侧,相位延迟膜 602 与像素之间无玻璃基板的阻隔,垂直视角较大;且相位延迟膜 602 与 TFT 层 610 的 TFT 制作在同一玻璃基底上,可以优化制作流程,提高产品良率。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

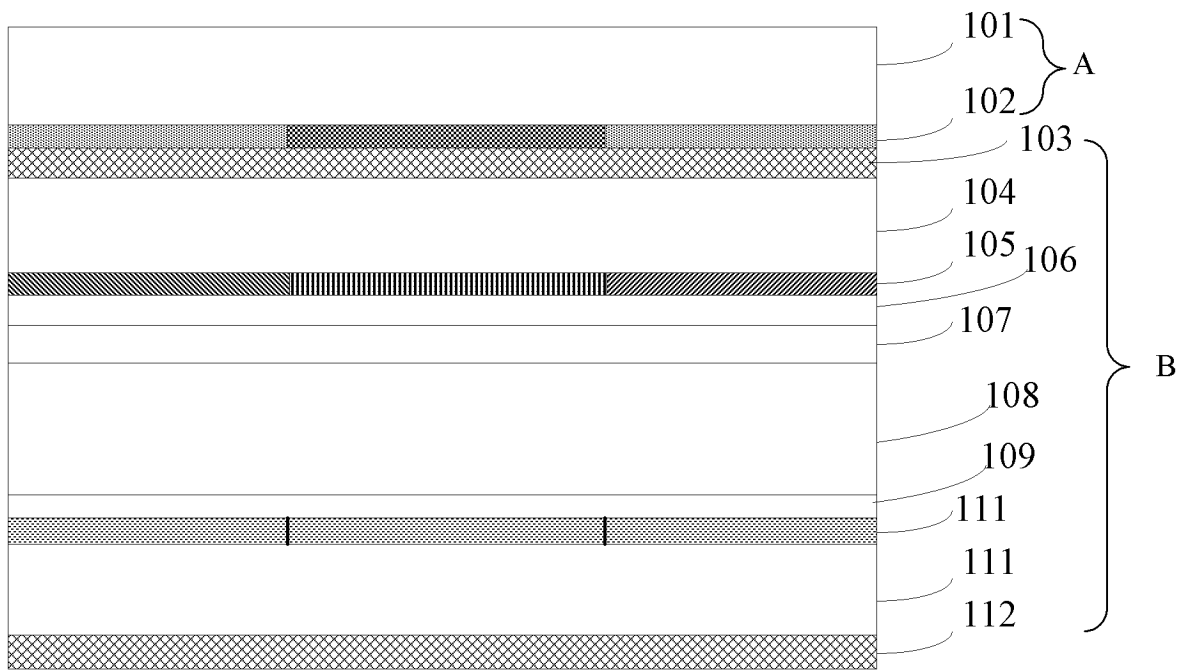


图 1

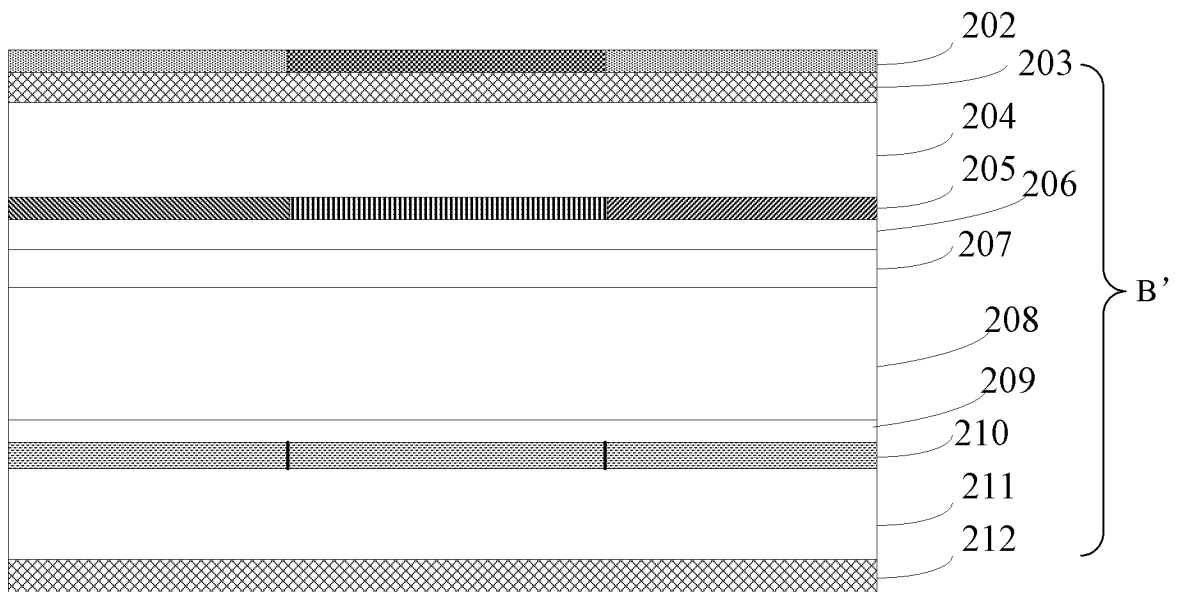


图 2

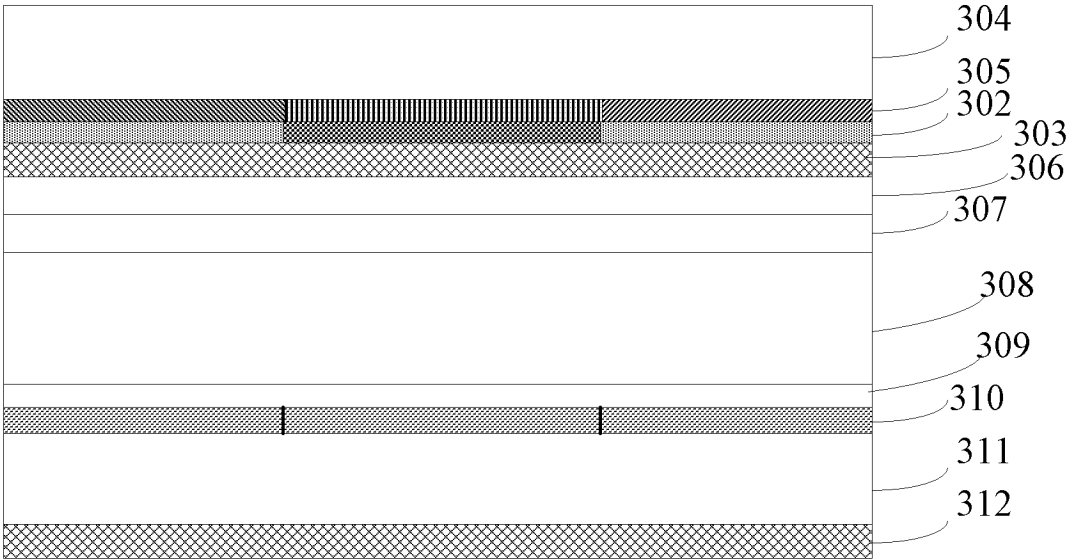


图 3

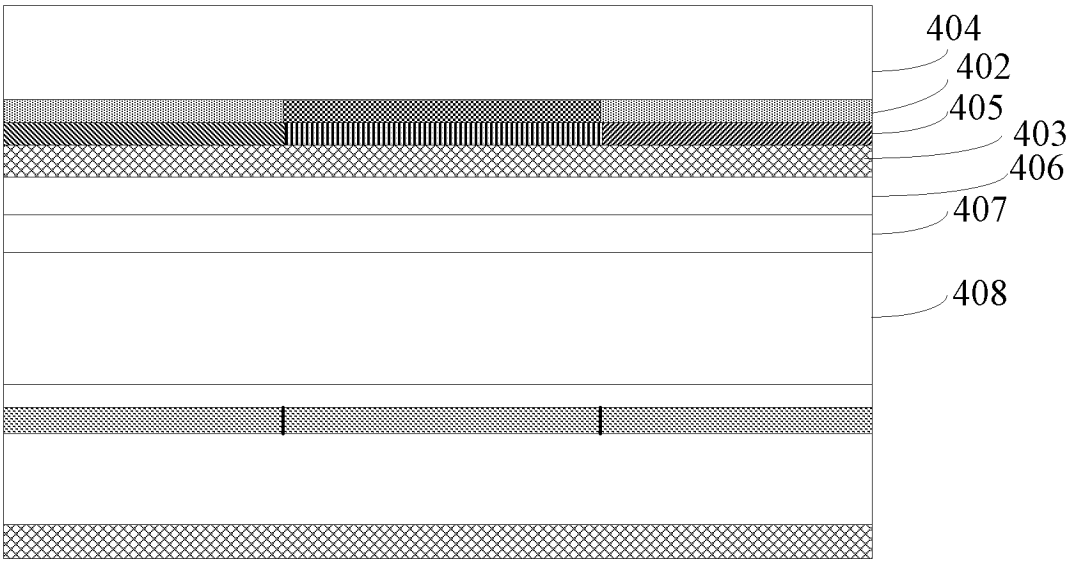


图 4

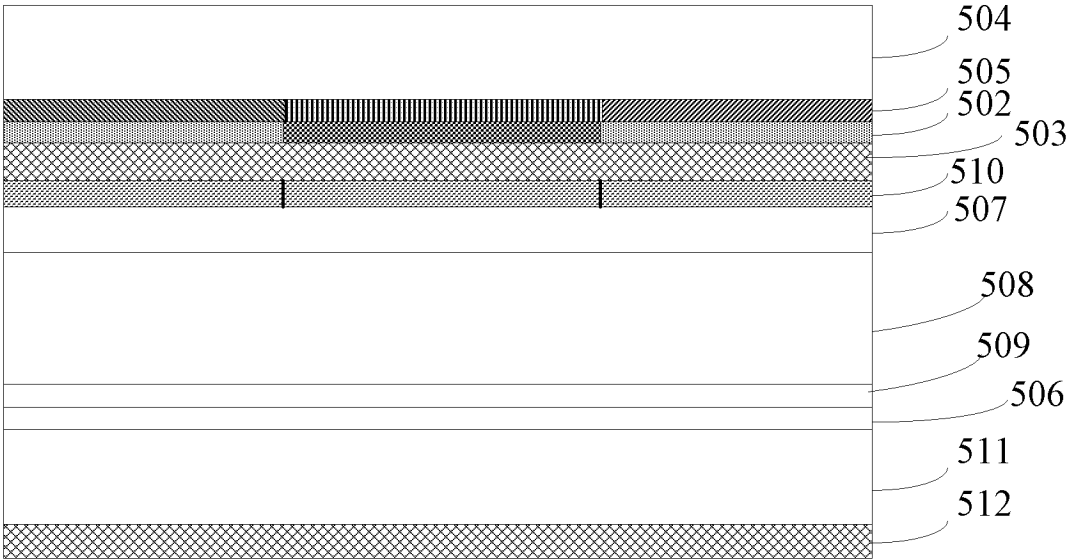


图 5

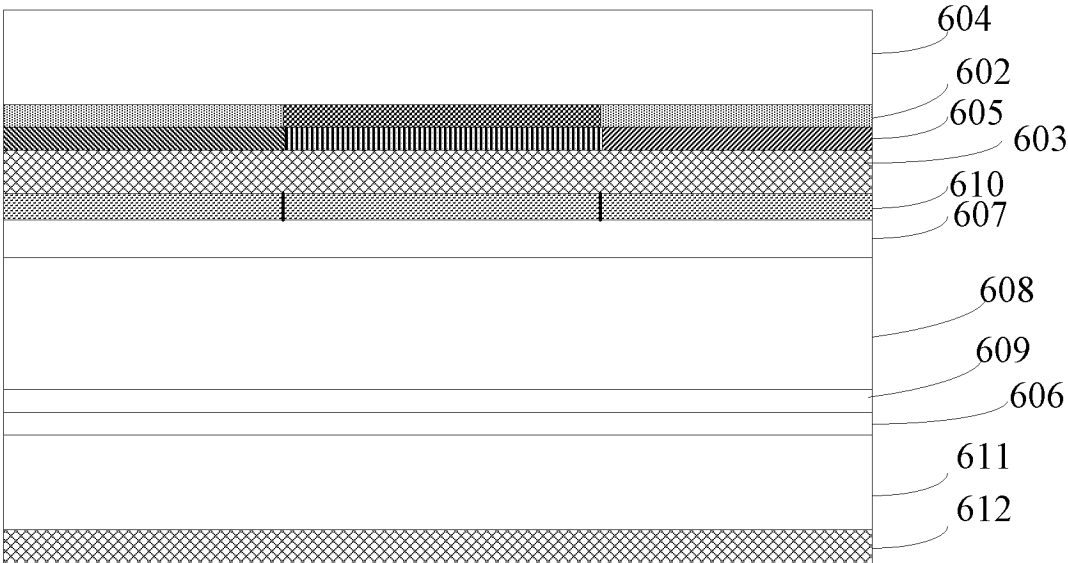


图 6

专利名称(译)	一种具有相位延迟膜的偏光式3D液晶屏		
公开(公告)号	CN102141703B	公开(公告)日	2015-11-18
申请号	CN201110089959.3	申请日	2011-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	陈光明 安慎华 杨福忠		
发明人	陈光明 安慎华 杨福忠		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02B27/26 G02B30/25		
代理人(译)	胡海国		
审查员(译)	张鹏		
其他公开文献	CN102141703A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于立体显示领域，提供一种具有相位延迟膜的偏光式3D液晶屏，该液晶屏包括：上基板，下基板以及夹持于上基板和下基板之间的液晶层；其特征在于，该上基板临近液晶层一侧设置相位延迟膜。该3D液晶屏中，相位延迟膜设置于上基板临近液晶层的一侧，相位延迟膜与液晶屏的像素之间无需上基板的阻隔，观察者从垂直于该3D液晶屏方向观看时，在一个较大的角度范围内不会出现观看到错位的像素，因此，该3D液晶屏的垂直视角较大。

