



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104749811 B

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201510191077.6

(22)申请日 2015.04.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104749811 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(73)专利权人 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 鹿岛美纪

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

(56)对比文件

CN 101750784 A,2010.06.23,

CN 103913912 A,2014.07.09,

CN 102759823 A,2012.10.31,

EP 1058147 A2,2000.12.06,

CN 1886679 A,2006.12.27,

CN 203376536 U,2014.01.01,

审查员 方勇

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶面板及显示装置

(57)摘要

本发明涉及一种液晶面板及显示装置,其中,一种液晶面板,包括相对设置的第一基板和第二基板,所述第二基板远离所述第一基板的一侧设有第一胆甾相液晶层,可选择性的透过外部光线中的第一部分光和反射外部光线中的第二部分光;所述第一胆甾相液晶层和所述第一基板之间设置有选择反射层,选择反射层用于在第一状态下透过所述第一部分光,在第二状态下反射所述第一部分光。本发明的有益效果是:第一胆甾相液晶和选择反射层的设置,实现高效率的镜子显示器。



1. 一种液晶面板,包括相对设置的第一基板和第二基板,其特征在于,
所述第二基板远离所述第一基板的一侧设有第一胆甾相液晶层,可选择性的透过外部光线中的第一部分光和反射外部光线中的第二部分光;
所述第一胆甾相液晶层和所述第一基板之间设置有选择反射层,选择反射层用于在第一状态下透过所述第一部分光,在第二状态下反射所述第一部分光。
2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述选择反射层包括设置于所述第一基板和所述第二基板之间的第二胆甾相液晶层。
3. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,所述第一基板和所述第二基板上均设置有透明电极,所述第一基板和所述选择反射层之间设有第一吸收层,
所述透明电极对所述选择反射层施加电压时、所述选择反射层处于所述第一状态,所述第一吸收层可吸收从所述选择反射层透过的所述第一部分光;
所述透明电极未对所述选择反射层施加电压时、所述选择反射层处于所述第二状态,所述第一部分光经所述选择反射层反射后、透过所述第一胆甾相液晶层。
4. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第一部分光为左旋光,所述第二部分光为右旋光。
5. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第一胆甾相液晶层上设置有第三基板,所述第三基板用于与所述第二基板对盒形成容置所述第一胆甾相液晶层的液晶盒。
6. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述选择反射层包括:
设置于所述第一胆甾相液晶层和所述第二基板之间的相位延迟板;
设置于所述第一基板和第二基板之间的宾主性液晶层,所述宾主性液晶层在第三状态下能够透过经所述相位延迟板发射的光,在第四状态下能够反射经所述相位延迟板发射的光。
7. 根据权利要求6所述的液晶面板,其特征在于,所述第一部分光为左旋光,所述第二部分光为右旋光,所述相位延迟板为四分之一波片,所述相位延迟板能够将所述第一部分光变为线偏光。
8. 根据权利要求7所述的液晶面板,其特征在于,所述第一基板和/或所述第二基板上设置有透明电极,所述第一基板和所述宾主性液晶层之间设有第二吸收层,
在所述第三状态下,所述透明电极对所述宾主性液晶层施加电压,所述第二吸收层可吸收从所述宾主性液晶层透过的光;
在所述第四状态下,所述透明电极未对所述宾主性液晶层施加电压,所述线偏光经所述宾主性液晶层反射、经所述相位延迟板变为左旋光、然后透过所述第一胆甾相液晶。
9. 根据权利要求6所述的液晶面板,其特征在于,所述第一胆甾相液晶层的取向轴与所述相位延迟板的夹角为-45度,所述相位延迟板与所述宾主性液晶层的取向轴的夹角为45度。
10. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第二基板上与设置所述第一胆甾相液晶层的一面相对的另一面上设有彩膜。
11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-10任一项所述的液晶面板。

一种液晶面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,人们对显示器的要求也变得多样化,显示器已经改良为具有各种附加功能,镜子功能是其中的一种,即当显示器不显示图像时,可以被用作镜子或者像镜子一样反光,但是,现有的镜子液晶显示器的常用结构是普通的LCD表面贴合镜子效果的半透半反膜材(如APF),由于该膜降低透过率降低了显示器的光效。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种面板及显示装置,采用胆甾相液晶使得显示器实现镜子的功能,且由于不采用偏光片,提高光的有效率。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种液晶面板,包括相对设置的第一基板和第二基板,

[0005] 所述第二基板远离所述第一基板的一侧设有第一胆甾相液晶层,可选择性的透过外部光线中的第一部分光和反射外部光线中的第二部分光;

[0006] 所述第一胆甾相液晶层和所述第一基板之间设置有选择反射层,选择反射层用于在第一状态下透过所述第一部分光,在第二状态下反射所述第一部分光。

[0007] 进一步的,所述选择反射层包括设置于所述第一基板和所述第二基板之间的第二胆甾相液晶层。

[0008] 进一步的,所述第一基板和所述第二基板上均设置有透明电极,所述第一基板和所述选择反射层之间设有第一吸收层,

[0009] 所述透明电极对所述选择反射层施加电压时、所述选择反射层处于所述第一状态,所述第一吸收层可吸收从所述选择反射层透过的所述第一部分光;

[0010] 所述透明电极未对所述选择反射层施加电压时、所述选择反射层处于所述第二状态,所述第一部分光经所述选择反射层反射后、透过所述第一胆甾相液晶层。

[0011] 进一步的,所述第一部分光为左旋光,所述第二部分光为右旋光。

[0012] 进一步的,所述第一胆甾相液晶层上设置有第三基板,所述第三基板用于与所述第二基板对盒形成容置所述第一胆甾相液晶层的液晶盒。

[0013] 进一步的,所述选择吸收层包括:

[0014] 设置于所述第一胆甾相液晶层和所述第二基板之间的相位延迟板;

[0015] 设置于所述第一基板和第二基板之间的宾主性液晶层,所述宾主性液晶层在第三状态下能够透过经所述相位延迟板发射的光,在第四状态下能够反射经所述相位延迟板发射的光。

[0016] 进一步的,所述第一部分光为左旋光,所述第二部分光为右旋光,所述相位延迟板为四分之一波片,所述相位延迟板能够将所述第一部分光变为线偏光。

[0017] 进一步的,所述第一基板和所述第二基板上均设置有透明电极,所述第一基板和所述宾主性液晶层之间设有第二吸收层,

[0018] 在所述第三状态下,所述透明电极对所述宾主性液晶层施加电压,所述第二吸收层可吸收从所述宾主性液晶层透过的光;

[0019] 在所述第四状态下,所述透明电极未对所述宾主性液晶层施加电压,所述线偏光经所述宾主性液晶层反射、经所述相位延迟板变为左旋光、然后透过所述第一胆甾相液晶。

[0020] 进一步的,所述第一胆甾相液晶层的取向轴与所述相位延迟板的夹角为-45度,所述相位延迟板与所述宾主性液晶层的取向轴的夹角为45度。

[0021] 进一步的,所述第二基板上与设置所述第一胆甾相液晶层的一面相对的另一面上设有彩膜。

[0022] 本发明还提供一种显示装置,包括上述的液晶面板。

[0023] 本发明的有益效果是:第一胆甾相液晶和选择反射层的设置,实现高效率的镜子显示器。

附图说明

[0024] 图1表示本发明实施例液晶面板结构示意图;

[0025] 图2表示本发明实施例中亮态和暗态对照示意图;

[0026] 图3表示本发明另一实施例液晶面板结构示意图;

[0027] 图4表示本发明另一实施例液晶面板结构示意图;

[0028] 图5表示本发明另一实施例中亮态和暗态对照示意图。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的特征和原理进行详细说明,所举实施例仅用于解释本发明,并非以此限定本发明保护范围。

[0030] 如图1所示,本实施例提供一种液晶面板,包括相对设置的第一基板1和第二基板2,

[0031] 所述第二基板2远离所述第一基板1的一侧设有第一胆甾相液晶层3,可选择性的透过外部光线中的第一部分光和反射外部光线中的第二部分光;

[0032] 所述第一胆甾相液晶层3和所述第一基板1之间设置有选择反射层,选择反射层用于在第一状态下透过所述第一部分光,在第二状态下反射所述第一部分光。

[0033] 本实施例中,所述第一部分光为左旋光,所述第二部分光为右旋光,外部的光线照到所述第一胆甾相液晶层3,所述第一胆甾相液晶层3可透射外部光线中的左旋光、并反射外部光线中的右旋光使得液晶面板实现镜子的效果,选择反射层在第一状态时,从所述第一胆甾相液晶层3透过的左旋光可直接穿过选择反射层,显示暗态;选择反射层在第二状态时,从所述第一胆甾相液晶层3透过的左旋光经过所述选择反射层发生发射,然后朝所述第一胆甾相液晶层3行进、并从所述第一胆甾相液晶层3透过,因此,呈现亮态。无论是亮态还是暗态,右旋光照射到第一胆甾相液晶层3上都会发生发射以使得液晶面板具有镜子的效果,选择反射层在第一状态,即暗态时,从所述第一胆甾相液晶层3透过的左旋光直接穿过选择反射层而不会从所述第一胆甾相液晶层3透过,所以镜子效果更好,选择反射层的设

置实现亮态和暗态的切换、以实现图像的显示。

[0034] 所述选择反射层的具体结构形式可以有多种,只要通过在第一状态下透过所述第一部分光、在第二状态下反射所述第一部分光、以实现液晶面板亮态和暗态的切换皆可,以下介绍几种本发明实施例中采用的选择反射层的具体结构形式:

[0035] 一实施例中,所述选择反射层包括设置于所述第一基板1和所述第二基板2之间的第二胆甾相液晶层4。

[0036] 本实施例中,第一胆甾相液晶层3是向列相液晶、可聚合单体、右旋手性化合物和光引发剂组成的右旋结构的胆甾相液晶层。

[0037] 第二胆甾相液晶层4是向列相液晶、可聚合单体、左旋手性化合物和光引发剂组成的左旋结构的胆甾相液晶层。

[0038] 进一步的,所述第一基板1和所述第二基板2上均设置有透明电极,所述第一基板1和所述选择反射层之间设有第一吸收层5,

[0039] 所述透明电极对所述选择反射层施加电压时、所述选择反射层处于所述第一状态,所述第一吸收层5可吸收从所述选择反射层透过的所述第一部分光;

[0040] 所述透明电极未对所述选择反射层施加电压时、所述选择反射层处于所述第二状态,所述第一部分光经所述选择反射层反射后、透过所述第一胆甾相液晶层3。

[0041] 通过第一基板1和第二基板2上的透明电极对第二胆甾相液晶层4施加电压,以使得第二胆甾相液晶层4处于所述第一状态,此时,第二胆甾相液晶层4中的液晶沿着电场的方向排列,经所述第一胆甾相液晶层3透过的左旋光可从所述第二胆甾相液晶层4透过,然后被第一吸收层5吸收,因此,液晶面板呈现暗态。

[0042] 所述透明电极未对所述选择反射层施加电压时、所述选择反射层处于所述第二状态,经所述第一胆甾相液晶层3透过的左旋光在所述第二胆甾相液晶层4上发生反射,而向所述第一胆甾相液晶层3行进,并从所述第一胆甾相液晶层3透过,因此,液晶面板呈现亮态。

[0043] 本实施例中液晶面板的亮态和暗态的对照示意图如图2所示。

[0044] 进一步的,所述第一胆甾相液晶层4上设置有第三基板7,所述第三基板7用于与所述第二基板2对盒形成容置所述第一胆甾相液晶层3的液晶盒。

[0045] 所述第一胆甾相液晶层3可以为固态,也可以为流体的液晶态,当所述第一胆甾相液晶层3为液晶态时,所述第一胆甾相液晶层3仅仅通过所述第二基板2固定不稳定,容易漏失,为了解决此问题,本实施例中设置第三基板7,第三基板7与所述第二基板2对盒形成容置所述第一胆甾相液晶层3的液晶盒以固定所述第一胆甾相液晶层3,如图3所示。

[0046] 在另一实施例中,如图4所示,所述选择吸收层包括:

[0047] 设置于所述第一胆甾相液晶层3和所述第二基板2之间的相位延迟板8;

[0048] 设置于所述第一基板1和第二基板2之间的宾主性液晶层10,所述宾主性液晶层10在第三状态下能够透过经所述相位延迟板8发射的光,在第四状态下能够反射经所述相位延迟板8发射的光。

[0049] 进一步的,所述第一部分光为左旋光,所述第二部分光为右旋光,所述相位延迟板8为四分之一波片,所述相位延迟板8能够将所述第一部分光变为线偏光。

[0050] 进一步的,所述第一基板1和所述第二基板2上均设置有透明电极,所述第一基板1

和所述宾主性液晶层10之间设有第二吸收层9，

[0051] 在所述第三状态下，所述透明电极对所述宾主性液晶层10施加电压，所述第二吸收层9可吸收从所述宾主性液晶层10透过的光；

[0052] 在所述第四状态下，所述透明电极未对所述宾主性液晶层10施加电压，所述线偏光经所述宾主性液晶层10反射、经所述相位延迟板8变为左旋光、然后透过所述第一胆甾相液晶3。

[0053] 通过第一基板1和第二基板2上的透明电极对宾主性液晶层10施加电压，以使宾主性液晶层10处于所述第三状态，在第三状态下，宾主性液晶层10中的液晶沿着电场的方向排列，通过第一胆甾相液晶层3的左旋光经所述相位延迟板8后变为线偏光，该线偏光可从宾主性液晶层10中透过，然后被第二吸收层9吸收，因此，液晶面板呈现暗态。

[0054] 第一基板1和第二基板2上的透明电极未对宾主性液晶层10施加电压，此时，宾主性液晶层10处于所述第四状态，在第四状态下，通过第一胆甾相液晶层3的左旋光经所述相位延迟板8后变为线偏光，该线偏光经宾主性液晶层10发生反射，然后返回到相位延迟板8变成左旋光，该左旋光可透过所述第一胆甾相液晶层3，因此，液晶面板呈现亮态。

[0055] 在另一实施例中，液晶面板呈现亮态和暗态的对照示意图如图5所示。

[0056] 优选的，所述第一胆甾相液晶层3的取向轴与所述相位延迟板8的夹角为-45度，所述相位延迟板8与所述宾主性液晶层10的取向轴的夹角为45度。

[0057] 需要说明的是，所述第一胆甾相液晶层3的取向轴与所述相位延迟板8的夹角在实际操作中会存在误差，实际操作中，该夹角的角度可以在40度~50度之间；相位延迟板8与宾主性液晶层10的取向轴的夹角在实际操作中同样会存在误差，实际操作中，该夹角的角度可以在40度~50度之间。

[0058] 本实施例中，宾主性液晶层10是由向列相液晶和二向色性染料组成。

[0059] 需要说明的是，以上所述第一基板1的透明电极和所述第二基板2上的透明电极对宾主性液晶层10施加电压，形成垂直电场，宾主性液晶层10中的液晶是沿着电场的方向排列，所以通过相位延迟板8以后的线偏光到宾主性液晶层10以后可以透过，在第二吸收层9被吸收，因此显示暗态。

[0060] 只要实现通过相位延迟板8以后的线偏光到宾主性液晶层10以后可以透过，对宾主性液晶层10施加电压，形成水平电场也可，此时，所述第一基板1或第二基板2上设有形成水平电场的两个透明电极。此时宾主性液晶层10中的液晶采用向列相负性液晶。

[0061] 可选的，所述第二基板2上与设置所述第一胆甾相液晶层3的一面相对的另一面上设有彩膜6。

[0062] 本发明实施例中，第一胆甾相液晶层3和选择反射层的配合，实现不需要偏光片的镜子显示器，可大大提高光的有效率。

[0063] 本发明还提供一种显示装置，包括上述的液晶面板。

[0064] 以上为本发明较佳实施例，需要说明的是，对于本领域普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，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保护范围。



图1

第二胆甾相液晶层处于第二状态		第二胆甾相液晶层处于第一状态	
所经过的结构	光线	所经过的结构	光线
第一胆甾相液晶层		第一胆甾相液晶层	
第二胆甾相液晶层	反射	第二胆甾相液晶层	透过
第一胆甾相液晶层	透过	第一吸收层	被吸收
显示亮态		显示暗态	

图2

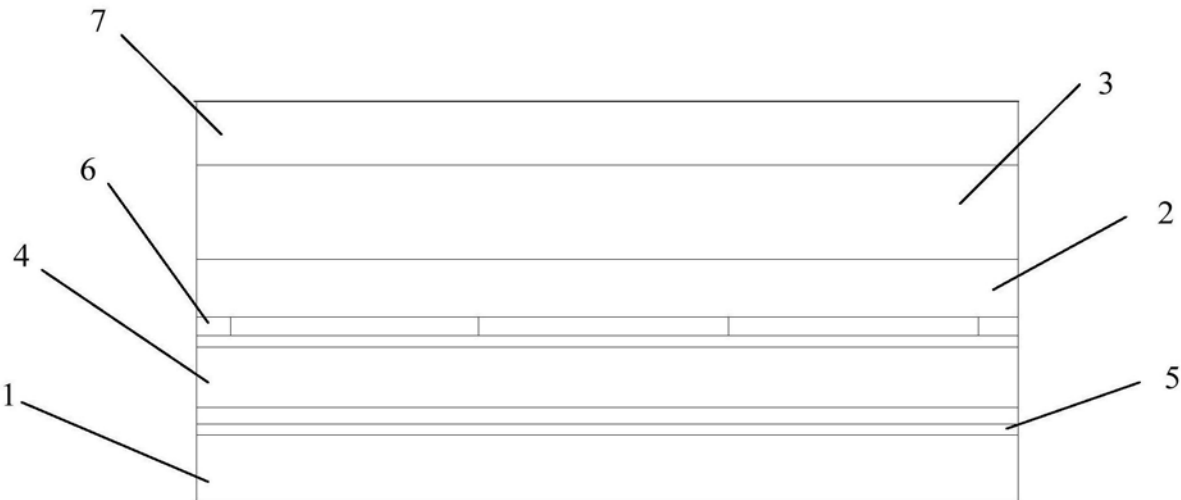


图3

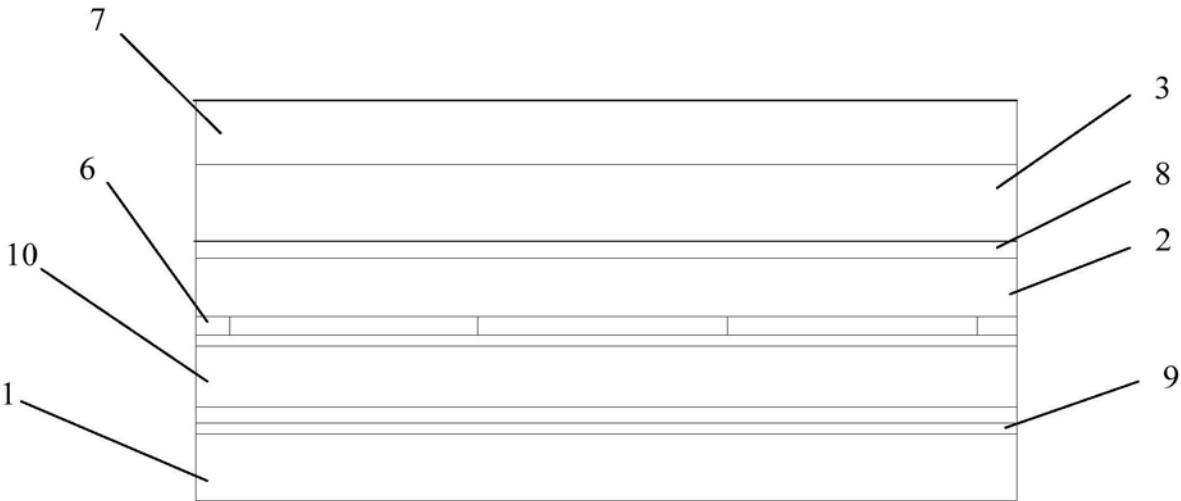


图4

宾主性液晶层处于第四状态		宾主性液晶层处于第三状态	
所经过的结构	光线	所经过的结构	光线
第一胆甾相液晶层		第一胆甾相液晶层	
相位延迟板		相位延迟板	
宾主性液晶层	 反射	宾主性液晶层	 透过
相位延迟板		第二吸收层	被吸收
第一胆甾相液晶层	 透过	显示暗态	
显示亮态			

图5

专利名称(译)	一种液晶面板及显示装置		
公开(公告)号	CN104749811B	公开(公告)日	2018-09-21
申请号	CN201510191077.6	申请日	2015-04-21
[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	鹿岛美纪		
发明人	鹿岛美纪		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133553 G02F1/13718		
代理人(译)	许静 黄灿		
审查员(译)	方勇		
其他公开文献	CN104749811A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶面板及显示装置，其中，一种液晶面板，包括相对设置的第一基板和第二基板，所述第二基板远离所述第一基板的一侧设有第一胆甾相液晶层，可选择性的透过外部光线中的第一部分光和反射外部光线中的第二部分光；所述第一胆甾相液晶层和所述第一基板之间设置有选择反射层，选择反射层用于在第一状态下透过所述第一部分光，在第二状态下反射所述第一部分光。本发明的有益效果是：第一胆甾相液晶和选择反射层的设置，实现高效率的镜子显示器。

