

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202631900 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220332129. 9

(22) 申请日 2012. 07. 09

(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 李明超

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

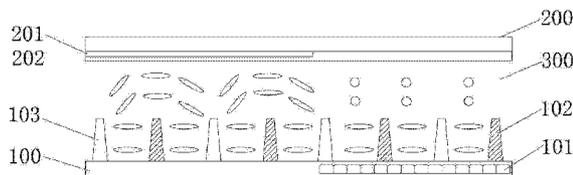
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

半透半反液晶盒及显示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种半透半反液晶盒,涉及显示技术领域,该半透半反液晶盒包括:阵列基板和与所述阵列基板相对的对置基板,所述对置基板上对应透射区域的部分设置有公共电极,所述阵列基板上对应反射区域的部分设置有反射镜,还包括位于所述阵列基板和对置基板之间的蓝相液晶层。还公开了一种包括上述半透半反液晶盒的显示装置。本实用新型利用蓝相液晶在常态时候的各向同性和通电时候的各向异性的显著特点及电场来平衡透射区和反射区光的相位延迟,使达到更好地显示效果。



1. 一种半透半反液晶盒,包括:阵列基板和与所述阵列基板相对的对置基板,其特征在于,所述对置基板上对应透射区域的部分设置有公共电极,所述阵列基板上对应反射区域的部分设置有反射镜,还包括位于所述阵列基板和对置基板之间的蓝相液晶层。

2. 如权利要求 1 所述的半透半反液晶盒,其特征在于,在所述对置基板上面向所述蓝相液晶层的一侧还设有覆盖所述公共电极的绝缘的保护层。

3. 如权利要求 1 所述的半透半反液晶盒,其特征在于,所述反射镜位于所述阵列基板的钝化层表面。

4. 如权利要求 1 所述的半透半反液晶盒,其特征在于,所述阵列基板上还形成有间隔排列的公共电极和像素电极。

5. 如权利要求 4 所述的半透半反液晶盒,其特征在于,所述阵列基板上的相邻公共电极和像素电极的间距相等。

6. 如权利要求 4 所述的半透半反液晶盒,其特征在于,所述阵列基板上的公共电极和像素电极均为柱状电极。

7. 如权利要求 6 所述的半透半反液晶盒,其特征在于,所述柱状电极的高度为所述液晶层厚度的 $1/2$ 。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括:起偏器、检偏器及位于所述起偏器和检偏器之间的如权利要求 1~7 中任一项所述的半透半反液晶盒。

9. 如权利要求 8 所述的显示装置,其特征在于,所述起偏器与所述半透半反液晶盒的阵列基板之间还设有半波片和 / 或 $1/4$ 波片。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括:位于起偏器远离所述阵列基板一侧的动态背光模组,用于为所述蓝相液晶层提供动态背光源。

半透半反液晶盒及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种半透半反液晶盒及显示装置。

背景技术

[0002] 现有的半透半反显示模式中,需要平衡透射区和反射区光的相位延迟(即透射区域与反射区域的相位延迟完全相等),以使得两个区域的画面同步,到达更好的显示效果。通常的方法是减小反射区液晶层的厚度来平衡透射区和反射区光的相位延迟,减小反射区液晶层的厚度是通过在阵列基板上覆盖一层如树脂的材料以垫高阵列基板对应反射区部分来实现的。可以对垫高部分高度的控制来平衡透射区和反射区光的相位延迟。但是,在制作阵列基板时需要额外的一道覆盖树脂层的工序,使得制作工序相对复杂,而且在后期对盒时的误差会导致实际垫高的高度和原来不一样,使得透射区和反射区光的相位延迟并不完全相等,从而影响到显示器的显示效果。

实用新型内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:在半透半反显示模式中,如何更好地平衡透射区和反射区光的相位延迟。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种半透半反液晶盒,包括:阵列基板和与所述阵列基板相对的对置基板,所述对置基板上对应透射区域的部分设置有公共电极,所述阵列基板上对应反射区域的部分设置有反射镜,还包括位于所述阵列基板和对置基板之间的蓝相液晶层。

[0007] 其中,在所述对置基板上面向所述蓝相液晶层的一侧还设有覆盖所述公共电极的绝缘的保护层。

[0008] 其中,所述反射镜位于所述阵列基板的钝化层表面。

[0009] 其中,所述阵列基板上还形成有间隔排列的公共电极和像素电极。

[0010] 其中,所述阵列基板上的相邻公共电极和像素电极的间距相等。

[0011] 其中,所述阵列基板上的公共电极和像素电极均为柱状电极。

[0012] 其中,所述柱状电极的高度为所述液晶层厚度的 $1/2$ 。

[0013] 本实用新型还提供了一种显示装置,包括:起偏器、检偏器及位于所述起偏器和检偏器之间的如上述任一项所述的半透半反液晶盒。

[0014] 其中,所述起偏器与所述半透半反液晶盒的阵列基板之间还设有半波片和 / 或 $1/4$ 波片。

[0015] 其中,所述显示装置还包括:位于起偏器远离所述阵列基板一侧的动态背光模组,用于为所述蓝相液晶层提供动态背光源。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本实用新型的半透半反液晶盒采用蓝相液晶分子代替普通液晶分子,利用蓝相液晶在常态时候的各向同性和通电时候的各向异性的显著特点及电场来平衡透射区和反射区光的相位延迟,使达到更好地显示效果。且相对于现有的半透半反液晶盒,在制作工艺上节省制作工序。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型实施例的一种半透半反液晶盒结构示意图;

[0019] 图 2 是本实用新型实施例的另一种半透半反液晶盒结构示意图;

[0020] 图 3 是本实用新型实施例的一种显示装置的结构示意图;

[0021] 图 4 是本实用新型实施例的另一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0023] 实施例 1

[0024] 如图 1 所示,本实施例的半透半反液晶盒包括:阵列基板 100、与阵列基板 100 相对的彩膜基板 200 及位于阵列基板 100 和彩膜基板 200 之间的蓝相液晶层 300,彩膜基板 200 上对应透射区域的部分设置有公共电极 201,阵列基板 100 上对应反射区域的部分设置有反射镜 101,反射镜 101 位于阵列基板 100 的钝化层上。蓝相液晶具有以下特性:亚毫秒级的响应时间,宽视角,高的对比度,不需取向工艺,不使用彩色滤光片,对液晶盒厚不敏感性,在常态时候的各向同性和通电时候的各向异性等等。目前,主要的蓝相显示产品按照有无聚合稳定分成两类:一种是使用高分子稳定蓝相液晶分子;一种是没有高分子稳定蓝相液晶。本实施例主要利用蓝相液晶在常态时候的各向同性和通电时候的各向异性,可以使得线偏光通过起到光学介质的作用的显著特点,并通过电场来平衡透射区和反射区光的相位延迟。

[0025] 进一步地,阵列基板 100 上形成有间隔排列的像素电极 102 和公共电极 103,优选地,相邻两像素电极 102 和公共电极 103 的间隔距离相等,以形成均匀的水平电场。在透射区域,公共电极 201 与阵列基板 100 上的像素电极 102 和公共电极 103 间还形成竖直电场,进而在透射区域形成混合的电场,透射区域的蓝相液晶在混合电场的作用下发生偏转,且上方靠近公共电极 201 的蓝相液晶因为混合电场的作用由各向同性转变成各向异性,下方靠近像素电极 102 和公共电极 103 的蓝相液晶在水平电场作用下均表现出各向异性。在反射区域,因为彩膜基板 200 上无公共电极 201,像素电极 102 和公共电极 103 上方的电场可以忽略,视为只有像素电极 102 和公共电极 103 之间存在水平电场,因此反射区域的蓝相液晶分子只有在像素电极 102 和公共电极 103 的水平电场作用下表现出各向异性,实现光的传递。像素电极 102 和公共电极 103 上方的蓝相液晶保持各向同性无延迟作用。

[0026] 进一步地,像素电极 102 和公共电极 103 为柱状电极,使得水平电场保持在像素电极 102 和公共电极 103 之间。优选地,柱状电极的高度为蓝相液晶层 300 厚度的 1/2,可以降低蓝相液晶的驱动电压。同时由于电极为柱状,使得像素电极 102 和公共电极 103 之间的水平电场更加均匀。

[0027] 进一步地,彩膜基板 200 上面向所述蓝相液晶层 300 的一侧还设有覆盖公共电极 201 的绝缘的保护层 202,保护层 202 减少了公共电极 201 产生的段差,同时可以使得遮挡部分电场线,提高蓝相液晶的利用效率,提高画面的整体品质。

[0028] 本实施例中,利用蓝相液晶在常态时候的各向同性和通电时候的各向异性的特定,使得蓝相液晶分子在透射区域与反射区域的不同电场情况下实现了不同的排布,从而得到了透射区域与反射区域的相位延迟完全相等,以使得两个区域的画面同步,到达更好的显示效果。

[0029] 实施例 2

[0030] 由于蓝相液晶可以不使用彩色滤光片的特性,如图 2 所示,本实施例中采用普通的玻璃基板 200' 来代替实施例 1 中的彩膜基板 200,其余结构和实施例 1 相同,此处不再赘述。

[0031] 实施例 3

[0032] 本实施例还提供了一种显示装置,如图 3 所示,该显示装置包括起偏器 400、检偏器 500 及上述实施例 1 的半透半反液晶盒,为了得到更好的显示效果该显示装置还包括起偏器 400 和半透半反液晶盒的阵列基板 100 之间的半波片 600 和 1/4 波片 700。由于采用实施例 1 的半透半反液晶盒,本实施例的显示装置具有传统显示装置更好的显示效果。

[0033] 实施例 4

[0034] 本实施例还提供了一种显示装置,如图 4 所示,该显示装置包括起偏器 400、检偏器 500 及上述实施例 2 的半透半反液晶盒,为了得到更好的显示效果该显示装置还包括起偏器 400 和半透半反液晶盒的阵列基板 100 之间的半波片 600 和 1/4 波片 700。

[0035] 由于与阵列基板对置的基板为普通的玻璃基板 200',该显示装置还包括一个动态背光模组 800。如图 4 所示,该动态背光模组 800 位于起偏器 400 的一侧,间断发射红绿蓝的背光,由于蓝相液晶响应时间比较快,间断发射的红绿蓝的背光透过蓝相液晶即可实现彩色显示。由于采用实施例 2 的半透半反液晶盒,本实施例的显示装置具有传统显示装置更好的显示效果。

[0036] 实施例 3 和 4 的显示装置可以为:液晶面板、电子纸、OLED 面板、液晶电视、液晶显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件。

[0037] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对本实用新型的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴,本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

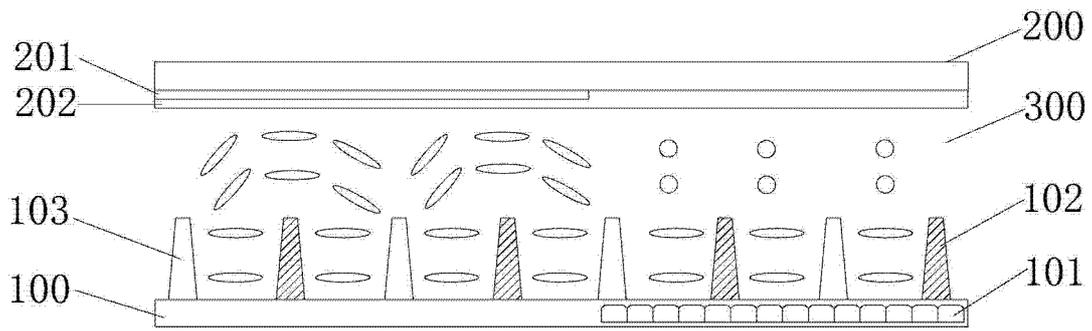


图 1

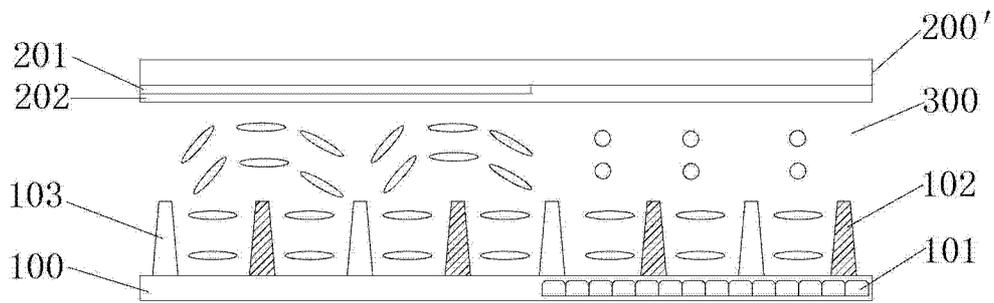


图 2

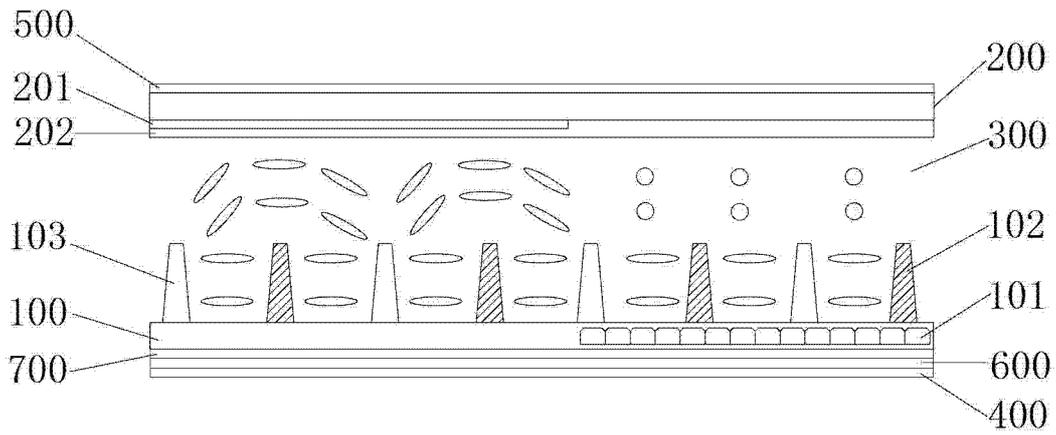


图 3

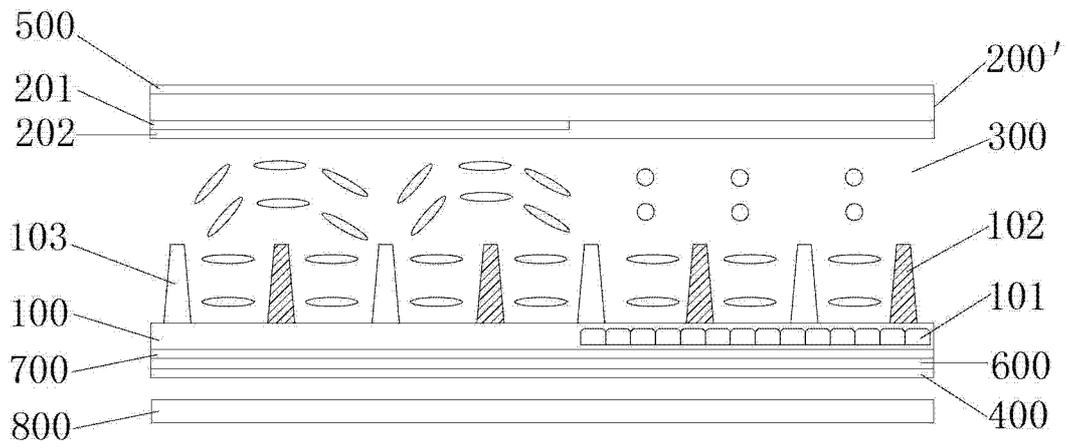


图 4

专利名称(译)	半透半反液晶盒及显示装置		
公开(公告)号	CN202631900U	公开(公告)日	2012-12-26
申请号	CN201220332129.9	申请日	2012-07-09
[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	李明超		
发明人	李明超		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/1335		
代理人(译)	王莹		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本实用新型公开了一种半透半反液晶盒，涉及显示技术领域，该半透半反液晶盒包括：阵列基板与与所述阵列基板相对的对置基板，所述对置基板上对应透射区域的部分设置有公共电极，所述阵列基板上对应反射区域的部分设置有反射镜，还包括位于所述阵列基板和対置基板之间的蓝相液晶层。还公开了一种包括上述半透半反液晶盒的显示装置。本实用新型利用蓝相液晶在常态时候的各向同性和通电时候的各向异性的显著特点及电场来平衡透射区和反射区光的相位延迟，使达到更好地显示效果。

