



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114137755 A

(43) 申请公布日 2022.03.04

(21) 申请号 202111469867.8

G02F 1/1343 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.03

G02B 30/25 (2020.01)

(71) 申请人 宁波维真显示科技股份有限公司
地址 315105 浙江省宁波市鄞州区启明路
655-77号

(72) 发明人 孙宝铎 董家亮 鲜成波 王华波
顾开宇 杨枫 魏厚伟 韩岩辉
洪晓明

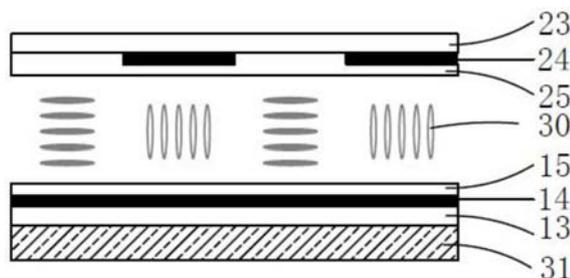
(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109
代理人 岳泉清

(51) Int. Cl.
G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1337 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称
一种电控取向3D膜及其制备方法

(57) 摘要
一种电控取向3D膜及其制备方法,属于3D显示技术领域,本发明为解决现有3D膜的复合结构层数偏多导致对位精度差,进而影响3D偏振态;及复合结构过厚导致光损耗,进而显示效果差的问题。本发明方案:第一柔性衬底与第二柔性衬底相对设置;沿第一柔性衬底形成面电极层,在面电极层整面覆盖第一电控取向层;沿第二柔性衬底形成条状电极层,在条状电极层表面形成第二电控取向层;第一电控取向层的取向方向与偏振基底的偏振方向成45°方向;第一电控取向层与第二电控取向层的取向方向平行或者反平行;在两个取向层之间设置UV光照固化液晶层,UV光照固化液晶层为将液晶由固态粉末状加热成熔融态,并在面电极层、条状电极层加电状态下通过UV光照可固化成型。



1. 一种电控取向3D膜,其特征在于,包括偏振基底(31)、第一柔性衬底(13)、第二柔性衬底(23)、面电极层(14)、条状电极层(24)、第一电控取向层(15)、第二电控取向层(25)和UV光照固化液晶层(30);

所述第一柔性衬底(13)与第二柔性衬底(23)相对设置;

沿第一柔性衬底(13)形成面电极层(14),在面电极层(14)整面覆盖第一电控取向层(15);

沿第二柔性衬底(23)形成条状电极层(24),在条状电极层(24)表面形成第二电控取向层(25);

所述的第一电控取向层(15)的取向方向与偏振基底(31)的偏振方向成 45° 方向;所述的第一电控取向层(15)与第二电控取向层(25)的取向方向平行或者反平行;

在两个取向层之间设置UV光照固化液晶层(30),所述UV光照固化液晶层(30)为将液晶由固态粉末状加热成熔融态,并在面电极层(14)、条状电极层(24)加电状态下通过UV光照可固化成型。

2. 根据权利要求1所述一种电控取向3D膜,其特征在于,所述第一偏振基底(31)为圆偏基底或线偏基底。

3. 根据权利要求1所述一种电控取向3D膜,其特征在于,所述第一柔性衬底(13)与第二柔性衬底(23)采用TAV或PC无旋光性透光材料。

4. 根据权利要求1所述一种电控取向3D膜,其特征在于,所述条状电极层(24)的电极条宽度依据LED发光像素单元设置为周期排列或多个条状电极层匹配单排列LED发光像素单元;多个条状电极宽度相等。

5. 一种电控取向3D膜的制备方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

S1、将第一柔性衬底(13)通过第一粘结层(12)复合在第一玻璃基底(11)上;

S2、将第二柔性衬底(23)通过第二粘结层(22)复合在第二玻璃基底(21)上;

S3、在第一柔性衬底(13)远离第一玻璃基板11的一面形成面电极层(14);

S4、在第二柔性衬底(23)远离第二玻璃基板21的一面形成条状电极层(24);

S5、在面电极层(14)形成第一电控取向层(15);

S6、在条状电极层(24)形成第二电控取向层(25);

S7、在第一电控取向层(15)和第二电控取向层(25)之间复合UV光照固化液晶层(30),具体为:

S7-1、固态粉末状的液晶经 70°C 加热形成熔融态;

S7-2、熔融态的液晶复合至第一电控取向层(15)与第二电控取向层(25)之间;

S7-3、面电极层(14)、条状电极层(24)加电,对应条状电极部分的液晶在加电压状态下呈直立状态,其它部分未与条状电极对应的液晶分子按两侧的取向层进行配向;

S7-4、液晶分子加电及配向完成后,通过UV光进行光照固化成型;

S8、连带第一粘结层(12)的第一玻璃基底(11)和第二粘结层(22)的第二玻璃基底(21)剥离下来,形成偏振膜;

S9、将步骤S8形成的偏振膜与偏振基底(31)进行复合,完成电控取向3D膜的制备。

一种电控取向3D膜及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种3D偏振膜制备技术,属于3D显示技术领域。

背景技术

[0002] 在3D显示中,3D偏振无论立体技术、显示色彩还是3D的舒适性都要优于主动式技术。目前市场上的3D偏振膜主要是在偏振基材上,根据奇数或偶数像素阵列单元通过1/2相位差补偿膜来实现奇数或偶数像素阵列单元不同的旋光性。通过一种旋光偏光材料层组成一组阵列,1/2相位差补偿膜改变旋光层的另一种旋光偏光材料层构成阵列结构。这种实现方式包含偏振层、1/2相位差层、粘结层、AG层等多种材料的多重复合结构,每种材料都有一定厚度且多种材料复合层会产生色偏,对3D显示效果带来影响。此外,多重材料的对位精度也直接影响3D偏振态,3D膜整体厚度偏厚,一方面带来光的损耗,另一方面在贴合整体过程中侧面由于多种透明材料层漏光导致显示画面拼缝肉眼可见,影响整体效果。

发明内容

[0003] 本发明目的是为了解决现有3D膜的复合结构层数偏多导致对位精度差,进而影响3D偏振态;及复合结构过厚导致光损耗,进而显示效果差的问题,提供了一种电控取向3D膜及其制备方法。

[0004] 本发明所述一种电控取向3D膜,包括偏振基底31、第一柔性衬底13、第二柔性衬底23、面电极层14、条状电极层24、第一电控取向层15、第二电控取向层25和UV光照固化液晶层30;

[0005] 所述第一柔性衬底13与第二柔性衬底23相对设置;

[0006] 沿第一柔性衬底13形成面电极层14,在面电极层14整面覆盖第一电控取向层15;

[0007] 沿第二柔性衬底23形成条状电极层24,在条状电极层24表面形成第二电控取向层25;

[0008] 所述的第一电控取向层15的取向方向与偏振基底31的偏振方向成 45° 方向;所述的第一电控取向层15与第二电控取向层25的取向方向平行或者反平行;

[0009] 在两个取向层之间设置UV光照固化液晶层30,所述UV光照固化液晶层30为将液晶由固态粉末状加热成熔融态,并在面电极层14、条状电极层24加电状态下通过UV光照可固化成型。

[0010] 优选地,所述第一偏振基底31为圆偏基底或线偏基底。

[0011] 优选地,所述第一柔性衬底13与第二柔性衬底23采用TAV或PC无旋光性透光材料。

[0012] 优选地,所述条状电极层24的电极条宽度依据LED发光像素单元设置为周期排列或多个条状电极层匹配单排列LED发光像素单元;多个条状电极宽度相等。

[0013] 本发明还提供另一种技术方案:一种电控取向3D膜的制备方法,该方法包括以下步骤:

[0014] S1、将第一柔性衬底13通过第一粘结层12复合在第一玻璃基底11上;

- [0015] S2、将第二柔性衬底23通过第二粘结层22复合在第二玻璃基底21上；
- [0016] S3、在第一柔性衬底13远离第一玻璃基板11的一面形成面电极层14；
- [0017] S4、在第二柔性衬底23远离第二玻璃基板21的一面形成条状电极层24；
- [0018] S5、在面电极层14形成第一电控取向层15；
- [0019] S6、在条状电极层24形成第二电控取向层25；
- [0020] S7、在第一电控取向层15和第二电控取向层25之间复合UV光照固化液晶层30，具体为：
- [0021] S7-1、固态粉末状的液晶经70℃加热形成熔融态；
- [0022] S7-2、熔融态的液晶复合至第一电控取向层15与第二电控取向层25之间；
- [0023] S7-3、面电极层14、条状电极层24加电，对应条状电极部分的液晶在加电压状态下呈直立状态，其它部分未与条状电极对应的液晶分子按两侧的取向层进行配向；
- [0024] S7-4、液晶分子加电及配向完成后，通过UV光进行光照固化成型；
- [0025] S8、连带第一粘结层12的第一玻璃基底11和第二粘结层22的第二玻璃基底21剥离下来，形成偏振膜；
- [0026] S9、将步骤S8形成的偏振膜与偏振基底31进行复合，完成电控取向3D膜的制备。
- [0027] 本发明的有益效果：
- [0028] (1) 所制备的电控取向3D膜制备工艺成熟，对位精度高，产品整体厚度减少，解决了产品漏光问题；
- [0029] (2) 采用这种电控取向并固化成型的3D膜制备方式，解决了产品的色偏问题；
- [0030] (3) 所述的电控取向3D膜匹配LED发光像素单元，由于LED像素单元无效区域的存在，电控取向3D膜相邻电场控制分界区域能够严格分离偏振光，进一步提高显示效果的对比度和降低相邻间的串扰。

附图说明

- [0031] 图1是本发明所述一种电控取向3D膜的结构示意图；
- [0032] 图2是本发明所述一种电控取向3D膜的制备方法的原理图。

具体实施方式

- [0033] 具体实施方式一：下面结合图1说明本实施方式，本实施方式所述一种电控取向3D膜，包括偏振基底31、第一柔性衬底13、第二柔性衬底23、面电极层14、条状电极层24、第一电控取向层15、第二电控取向层25和UV光照固化液晶层30；
- [0034] 所述第一柔性衬底13与第二柔性衬底23相对设置；
- [0035] 沿第一柔性衬底13形成面电极层14，在面电极层14整面覆盖第一电控取向层15；
- [0036] 沿第二柔性衬底23形成条状电极层24，在条状电极层24表面形成第二电控取向层25；
- [0037] 所述的第一电控取向层15的取向方向与偏振基底31的偏振方向成45°方向；所述的第一电控取向层15与第二电控取向层25的取向方向平行或者反平行；
- [0038] 在两个取向层之间设置UV光照固化液晶层30，所述UV光照固化液晶层30为将液晶由固态粉末状加热成熔融态，并在面电极层14、条状电极层24加电状态下通过UV光照可固

化成型。

[0039] 所述第一偏振基底31为圆偏基底或线偏基底。

[0040] 所述第一柔性衬底13与第二柔性衬底23采用TAV或PC无旋光性透光材料。

[0041] 所述条状电极层24的电极条宽度依据LED发光像素单元设置为周期排列或多个条状电极层匹配单排列LED发光像素单元；多个条状电极宽度相等。

[0042] 本实施方式中的偏振基材部分采用的是熔融态液晶经UV固化而成的单层结构，该结构表面平坦，厚度相对薄，串扰小，有效的克服了现有技术存在的诸多问题。

[0043] 具体实现的工艺为：将固态粉末状的液晶在70℃加热，加热成熔融态，熔融态的液晶灌注至两个取向层之间，然后开启在面电极层14、条状电极层24之间的加电模式，与条状电极对应的液晶的偏振态改变为直立状态，其它部分的液晶的偏振态不变，这样就形成的交错排布的状态，现有技术中液晶电子开关就是这个原理，当不需要其交错分布的3D呈现时会关闭电极的加压状态，而本实施方式的技术点在于，在液晶的偏振态改变为交错分布之后，利用UV辐照技术将其固化，那么，在固化完成后即使电极加压状态关闭也不会影响其3D显示状态，采用这种工艺制备的偏振层效果优于现有技术。

[0044] 具体实施方式二：下面结合图2说明本实施方式，本实施方式所述一种电控取向3D膜的制备方法，该方法是基于实施方式一所述的装置实现的，该方法包括以下步骤：

[0045] S1、将第一柔性衬底13通过第一粘结层12复合在第一玻璃基底11上；

[0046] S2、将第二柔性衬底23通过第二粘结层22复合在第二玻璃基底21上；

[0047] S3、在第一柔性衬底13远离第一玻璃基板11的一面形成面电极层14；

[0048] S4、在第二柔性衬底23远离第二玻璃基板21的一面形成条状电极层24；

[0049] S5、在面电极层14形成第一电控取向层15；

[0050] S6、在条状电极层24形成第二电控取向层25；

[0051] S7、在第一电控取向层15和第二电控取向层25之间复合UV光照固化液晶层30，具体为：

[0052] S7-1、固态粉末状的液晶经70℃加热形成熔融态；

[0053] S7-2、熔融态的液晶复合至第一电控取向层15与第二电控取向层25之间；

[0054] S7-3、面电极层14、条状电极层24加电，对应条状电极部分的液晶在加电压状态下呈直立状态，其它部分未与条状电极对应的液晶分子按两侧的取向层进行配向；

[0055] S7-4、液晶分子加电及配向完成后，通过UV光进行光照固化成型；

[0056] S8、连带第一粘结层12的第一玻璃基底11和第二粘结层22的第二玻璃基底21剥离下来，形成偏振膜；

[0057] S9、将步骤S8形成的偏振膜与偏振基底31进行复合，完成电控取向3D膜的制备。

[0058] 所制备完成的电控取向3D膜，LED发光像素光通过圆偏光片后，部分圆偏振光经过电控取向3D膜，一部分偏振光直接射出，一部分光发生了180度相位延迟，也即是一部分为左旋偏振光、相邻另一部分为右旋偏振光，配合偏振眼镜，形成立体图像。

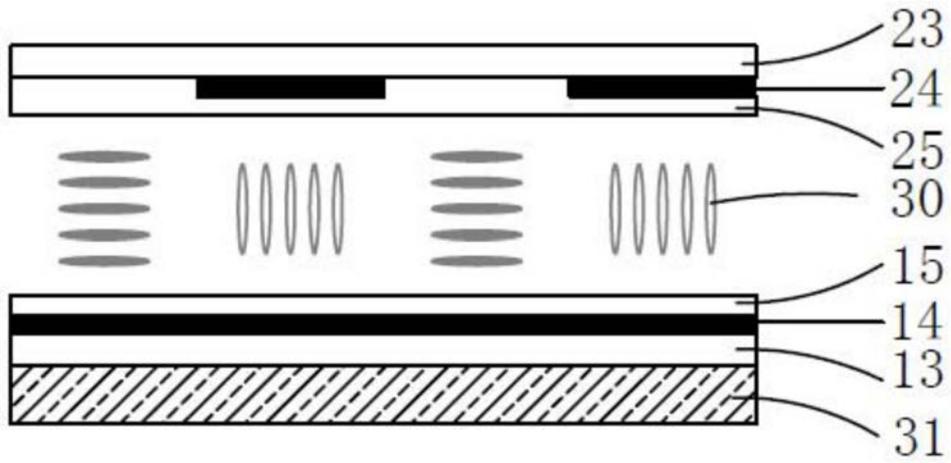


图1

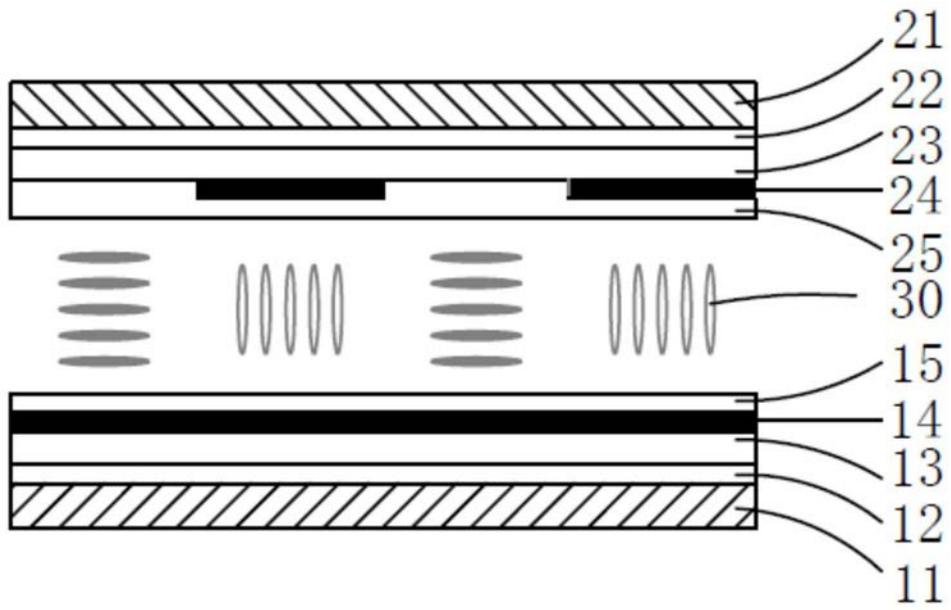


图2