



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110850624 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911165547.6

G02F 1/133(2006.01)

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 南京华日触控显示科技有限公司
地址 210038 江苏省南京市经济开发区恒
通大道19号

(72)发明人 权建华 周小军 周学秀

(74)专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限
公司 32215

代理人 严海晨

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/137(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

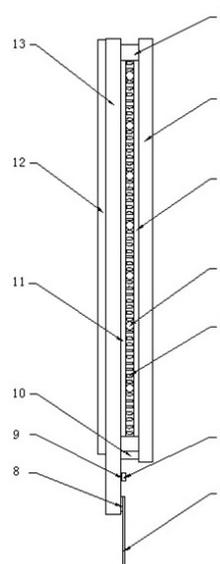
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏及其方法

(57)摘要

本发明涉及一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,包括上ITO玻璃和下ITO玻璃固定构成的玻璃液晶盒,ITO玻璃层内时ITO层,上ITO层与下ITO层刻蚀成所需要图案,ITO层内是绝缘膜;分别在上ITO玻璃和下ITO玻璃上涂布预倾角为7度的平行液晶配向膜和预倾角为80度的垂直液晶配向膜。平行液晶配向膜与垂直液晶配向膜间加入胆甾相液晶,下ITO层上通过各向异性导电胶条绑定驱动芯片和柔性线路连接板,下ITO玻璃的下表面贴附黑色吸光膜。优点:LCD显不屏所需驱动电压低,功耗小,响应速度快,对比度高等优势,由于更换配向材料比较方便,不需要增加设备,所以可以利用现有PI生产线,利于批量生产。



1. 一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是其结构包括框胶(1)、上ITO玻璃(2)、上ITO层(3)、上绝缘膜(4)、平行配向膜(5)、衬垫(6)、胆甾相液晶(7)、驱动芯片(8)、柔性线路连接板(9)、垂直液晶配向膜(12)、下绝缘膜(13)、下ITO层(14)、黑色吸光膜(15)、下ITO玻璃(16);

其中,所述上ITO玻璃(2)和下ITO玻璃(16)通过框胶(1)和衬垫(6)固定构成玻璃液晶盒,上ITO玻璃(2)下是上ITO层(3),下ITO玻璃(16)上是下ITO层(14),所述的上ITO层(3)与下ITO层(14)刻蚀成所需要图案;上ITO层(3)下是上绝缘膜(4),下ITO层(14)上是下绝缘膜(13);所述上ITO玻璃(2)下涂布有预倾角为6-8度的平行液晶配向膜(5),下ITO玻璃(16)上涂布有预倾角为80-85度的垂直液晶配向膜(12),所述平行液晶配向膜(5)与垂直液晶配向膜(12)间设有胆甾相液晶(7),在下ITO玻璃(16)的下ITO层(14)上通过导电胶条绑定有驱动芯片(8)和柔性线路连接板(9),下ITO玻璃(16)的下表面贴附有黑色吸光膜(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是所述各向异性导电胶条包括CP6920型IC ACF各向异性导电胶条(11)和CP9731型FPC ACF各向异性导电胶条(10),所述CP6920型IC ACF各向异性导电胶条(11)绑定驱动芯片(8),所述CP9731型FPC ACF各向异性导电胶条(10)绑定柔性线路连接板(9)。

3. 根据权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是所述驱动芯片(8)型号为UC7702C;所述柔性线路连接板(9)型号为E172 D。

4. 根据权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是所述玻璃液晶盒厚度为6.0 μm。

5. 根据权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是所述框胶(1)型号为XN-5A-C,厚度为8μm,所述衬垫型号为NM-HS060,直径为6.0μm,密度为350个/mm⁽²⁾。

6. 根据权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是所述上绝缘膜(4)或下绝缘膜(13)为ARM-806 TOP液,所述黑色反射膜型号为BM-818。

7. 根据权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是所述胆甾相液晶(7)型号为RDP-A3132CH3。

8. 根据权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是所述平行液晶配向膜(5)通过50%SE5291平行液晶配向液滚印后加热固化制成,厚度为400埃;所述垂直液晶配向膜(12)通过70%SE5661垂直液晶配向液滚印后加热固化制成,厚度为700埃。

9. 根据权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其特征是所述上ITO玻璃(2)下涂布有预倾角为7度的平行液晶配向膜(5),下ITO玻璃(16)上涂布有预倾角为80度的垂直液晶配向膜(12)。

10. 如权利要求1所述的一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏的制备方法,其特征是包括如下步骤:

- 1) 在两块ITO玻璃上分别通过曝光刻蚀,在ITO层上形成所需要的图案;
- 2) 在刻蚀好图案的两块ITO玻璃上印上绝缘膜;
- 3) 在其中一块已经印好绝缘膜的ITO玻璃上滚印平行液晶配向液,另一块已经印好绝

缘膜的ITO玻璃上滚印垂直液晶配向液,印刷后加热固化后形成液晶配向膜;

4) 在玻璃四周丝网印刷上边框胶,在玻璃上喷涂衬垫,将两块玻璃贴合在一起,热压烧成使边框胶固化,形成胆甾相玻璃液晶空盒;

5) 对胆甾相玻璃液晶空盒利用真空注入法注入胆甾相液晶,将注入口涂上封口胶,然后紫外固化。

6) 将已经注入液晶的胆甾相液晶盒用超声波加清洗液清洗干净,通过各向异性导电胶条分别绑定驱动芯片和柔性线路连接板;

7) 最后在胆甾相玻璃液晶显示盒下表面贴附黑色吸光膜。

一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏及其方法

技术领域

[0001] 本发明是一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏及其方法,属于液晶显示屏技术领域。

背景技术

[0002] 胆甾相液晶是一种具有在空间随意螺旋轴取向的液晶畴,液晶粘度大,如果在胆甾相液晶盒内配向膜上进行常规的摩擦,使得胆甾相液晶具有初始排列方式,会破坏液晶分子螺旋结构的周期性,造成胆甾相液晶显示屏表面光滑如镜的旋光反射,对比度极差的效果。

[0003] 液晶配向膜作为液晶分子的配向锚定材料,在液晶显示中起着关键的作用。由于液晶分子的运动方式和扭曲不同,所以对液晶配向膜的预倾角的要求也不一样。胆甾相液晶配向膜固含量在原液中占比是很少的小分子化合物,通过高温下产生的聚合反应,形成带有许多支链的大分子固体聚合物的聚酰胺。这种支链与主链的夹角就是配向膜的预倾角。胆甾相液晶分子在液晶盒内沿着配向膜的预倾角有序排列,预倾角决定了液晶分子的初始排列方向。

发明内容

[0004] 本发明提出的是一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏及其方法,其目的在于针对现有技术存在的缺陷,提出了一种利用上下不同配向方式提高胆甾相液晶显示屏显示效果的方法,通过在上下玻璃上分别涂覆平行液晶向膜和垂直液晶配向膜,从而有效提高液晶显示屏的显示效果。

[0005] 本发明的技术方案:一种上下不同配向方式的胆甾相液晶显示屏,其结构包括框胶1、上ITO玻璃2、上ITO层3、上绝缘膜4、平行配向膜 5、衬垫6、胆甾相液晶 7、驱动芯片 8、柔性线路连接板9、垂直液晶配向膜 12、下绝缘膜 13、下ITO层 14、黑色吸光膜 15、下ITO玻璃16;其中,所述上ITO玻璃 2 和下ITO玻璃 16 通过框胶 1 和衬垫 6 固定构成玻璃液晶盒,上ITO玻璃 2下是上 ITO 层 3 ,下ITO玻璃 16 上是下ITO层 14 ,所述的上ITO层3 与下ITO层 14 刻蚀成所需要图案;上ITO层 3 下是上绝缘膜 4 ,下ITO层 14 上是下绝缘膜 13 ;所述上ITO玻璃 2 下涂布有预倾角为6-8度的平行液晶配向膜 5,下ITO玻璃 16上涂布有预倾角为80-85度的垂直液晶配向膜 12,所述平行液晶配向膜 5与垂直液晶配向膜 12 间设有胆甾相液晶 7 ,在下ITO玻璃 16 的下ITO层 14 上通过导电胶条绑定有驱动芯片8 和柔性线路连接板9 ,下ITO玻璃 16 的下表面贴附有黑色吸光膜 15 。

[0006] 所述上ITO玻璃 2 下涂布有预倾角为7度的平行液晶配向膜 5,下ITO玻璃 16上涂布有预倾角为80度的垂直液晶配向膜 12。

[0007] 所述各向异性导电胶条包括CP6920型IC ACF各向异性导电胶条11和CP9731型FPC ACF向异性导电胶条10,所述CP6920型IC ACF各向异性导电胶条11绑定驱动芯片8,所述CP9731型FPC ACF向异性导电胶条10绑定柔性线路连接板9。

- [0008] 所述驱动芯片8型号为UC7702C;所述柔性线路连接板9型号为E172 D。
- [0009] 所述玻璃液晶盒厚度为6.0 μm 。
- [0010] 所述框胶1型号为XN-5A-C,厚度为8 μm ,所述衬垫型号为NM-HS060,直径为6.0 μm ,密度为350个/ mm^2 。
- [0011] 所述上绝缘膜4或下绝缘膜 13为ARM-806 TOP液。
- [0012] 所述胆甾相液晶7型号为RDP-A3132CH3。
- [0013] 所述平行液晶配向膜 5通过50%SE5291平行液晶配向液滚印后加热固化制成,厚度为400埃;所述垂直液晶配向膜 12通过70%SE5661垂直液晶配向液滚印后加热固化制成,厚度为700埃。
- [0014] 其制备方法,其特征是包括如下步骤:
- 1)在两块 ITO 玻璃上分别通过曝光刻蚀,在ITO层上形成所需要的图案;
 - 2)在刻蚀好图案的两块 ITO 玻璃上印上绝缘膜;
 - 3)在其中一块已经印好绝缘膜的ITO玻璃上滚印平行液晶配向液,另一块已经印好绝缘膜的ITO玻璃上滚印垂直液晶配向液,印刷后加热固化后形成液晶配向膜;
 - 4)在玻璃四周丝网印刷上边框胶,在玻璃上喷涂衬垫,将两块玻璃贴合在一起,热压烧成使边框胶固化,形成胆甾相玻璃液晶空盒;
 - 5)对胆甾相玻璃液晶空盒利用真空注入法注入胆甾相液晶,将注入口涂上封口胶,然后紫外固化。
- [0015] 6)将已经注入液晶的胆甾相液晶盒用超声波加清洗液清洗干净,通过各向异性导电胶条分别绑定驱动芯片和柔性线路连接板;
- 7)最后在胆甾相玻璃液晶显示盒下表面贴附黑色吸光膜。

[0016] 本发明的有益效果:

利用上下不同配向方式提高胆甾相液晶显示屏显示效果的方法制作的胆甾相液晶显示屏的优点:LCD显不屏所需驱动电压低,功耗小,响应速度快,对比度高等优势,由于更换配向材料比较方便,不需要增加设备,所以可以利用现有PI生产线,利于批量生产。

附图说明

[0017] 附图1是利用上下不同配向方式提高胆甾相液晶显示屏显示效果的方法制作的胆甾相液晶显示屏示意图。

[0018] 附图1中的1是框胶、2是上ITO玻璃、3是上ITO层、4是上绝缘膜、5是平行配向膜、6是衬垫、7是胆甾相液晶、8是驱动芯片IC、9是柔性线路连接板FPC、10是各向异性导电胶条FPC ACF、11是各向异性导电胶条 IC ACF、12是垂直液晶配向膜、13是下绝缘膜、14是下ITO层、15是黑色吸光膜、16是下ITO玻璃。

具体实施方式

[0019] 本发明是利用上下不同配向方式提高胆甾相液晶显示屏显示效果的方法制作的胆甾相液晶显示屏,胆甾相液晶是在向列相液晶中添加手性得到的一种具有在空间任意螺旋轴取向的液晶畴,胆甾相液晶分子在同一平面上分子的长轴相互平行,在不同的平面上有不同的取向,各平面的指向矢逐层扭曲,形成周期性螺旋结构。通过在液晶盒内上玻璃

下涂覆预倾角为7度的平行液晶配向膜,在下玻璃上涂覆预倾角为80度的垂直液晶配向膜,使得胆甾相液晶在液晶盒内有序排列,形成随着电场变化而变化的有规律的周期性螺旋结构,从而提高液晶显示屏的显示效果。由于胆甾相液晶是一种具有在空间随意螺旋轴取向的液晶畴,液晶粘度大,如果在胆甾相液晶盒内配向膜上进行常规的摩擦,使得胆甾相液晶具有初始排列方式,会破坏液晶分子螺旋结构的周期性,造成胆甾相液晶显示屏表面光滑如镜的旋光反射,对比度极差的效果,但是胆甾相液晶分子具有空间随意螺旋轴取向性,所以必须通过液晶配向膜预倾角让胆甾相液晶分子在液晶盒内有规律的起始排列,便于电场控制胆甾相液晶分子的扭曲,从而达到显示的效果。

[0020] 下面结合附图对本发明技术方案进一步说明

如附图1所示,利用上下不同配向方式提高胆甾相液晶显示屏显示效果的方法制作的胆甾相液晶显示屏。其结构包括框胶1、上ITO玻璃2、上ITO层3、上绝缘膜4、平行配向膜 5、衬垫6、胆甾相液晶 7、驱动芯片IC 8、柔性线路连接板FPC 9、各向异性导电胶条 FPC ACF 10、各向异性导电胶条 IC ACF 11、垂直液晶配向膜 12、下绝缘膜 13、下ITO层 14、黑色吸光膜 15、下ITO玻璃16。

[0021] 其中上ITO玻璃 2 和下ITO玻璃 16 通过框胶 1 和衬垫 6 固定构成盒的厚度为 6.0 μm 玻璃液晶盒,上ITO玻璃 2 下是上 ITO 层 3 ,下ITO玻璃 16 上是下ITO层 14 ,所述的上ITO层 3 与下ITO层 14 刻蚀成所需要图案。上ITO层 3 下是上绝缘膜 4 ,下ITO层 14 上是下绝缘膜 13 ,分别在上ITO玻璃 2 和下ITO玻璃 16 上涂布预倾角为7度的平行液晶配向膜 5 和预倾角为80度的垂直液晶配向膜 12 。平行液晶配向膜 5 与垂直液晶配向膜 12 间加入胆甾相液晶 7 ,在下ITO玻璃 16 的下ITO层 14 上通过各向异性导电胶条 IC ACF 11 和 FPC ACF 10 分别绑定驱动芯片IC 8 和柔性线路连接板FPC 9 ,最后再在下ITO玻璃 16 的下表面贴附黑色吸光膜 15 。

[0022] 实施例1

1)在两块 ITO 玻璃上分别通过曝光刻蚀,在ITO层上形成所需要的图案。

[0023] 2)在刻蚀好图案的两块 ITO 玻璃上印上绝缘膜ARM-806 TOP液。

[0024] 3)在其中一块已经印好绝缘膜的ITO玻璃上滚印平行液晶配向液50%SE5291,厚度为400埃;另一块已经印好绝缘膜的ITO玻璃上滚印垂直液晶配向液70%SE5661,厚度为700埃,印刷后加热至150 $^{\circ}\text{C}$ 固化后形成液晶配向膜。

[0025] 4)在玻璃四周丝网印刷上边框胶XN-5A-C,厚度为8 μm ,在玻璃上喷涂6.0 μm 直径的衬垫NM-HS060,密度为350个/ mm^2 ,将两块玻璃贴合在一起。180度热压烧成使边框胶固化。形成胆甾相玻璃液晶空盒。

[0026] 5)对胆甾相玻璃液晶空盒利用真空注入法注入胆甾相液晶RDP-A3132CH3 。将注入口涂上封口胶3781,然后紫外固化。

[0027] 6)将已经注入液晶的胆甾相液晶盒用超声波加清洗液清洗干净,通过各向异性导电胶条 IC ACF CP6920和FPC ACF CP9731分别绑定IC UC7702C和 E172 DFPA。

[0028] 7)最后在胆甾相玻璃液晶显示盒下表面贴附BM黑色反射膜BM-818。

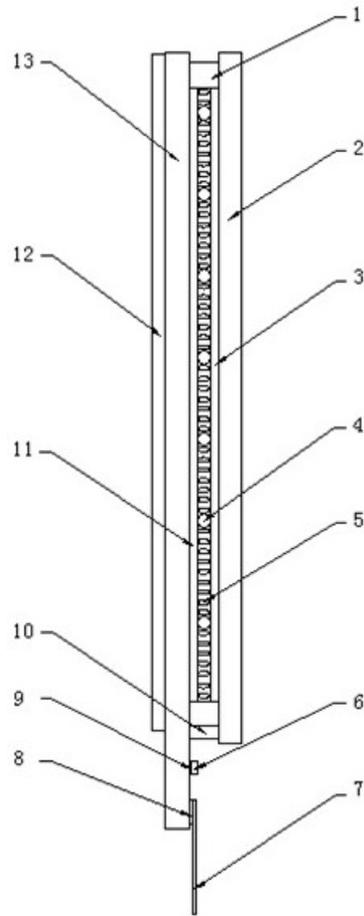


图 1