



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103293734 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201210308846. 2

(22) 申请日 2012. 08. 27

(71) 申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 889 号

(72) 发明人 周星耀

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 骆苏华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006. 01)

G02F 1/1337 (2006. 01)

G02F 1/141 (2006. 01)

G06F 3/044 (2006. 01)

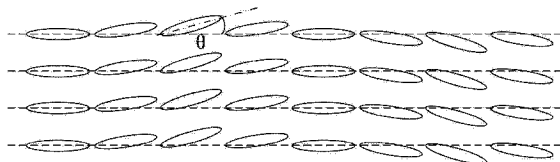
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

内嵌式触控显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种内嵌式触控显示装置, 其特征在于, 包括相对设置的第一基板和第二基板; 位于所述第一基板和第二基板之间的液晶显示结构和电容式触摸结构, 所述液晶显示结构包括像素电极层、公共电极层和液晶层, 所述像素电极层、公共电极层分别位于所述液晶层的两端, 所述液晶层内的液晶为铁电液晶。本发明采取把铁电液晶替换原本的向列向液晶的方式, 解决了在 TN 模式的内嵌式触控显示装置中液晶分子的翻转从水平方向到竖直方向或者竖直方向到水平方向进行翻转, 其翻转的幅度太大, 导致液晶层的介电常数变化太大, 从而很大的影响触摸电极的感应的这个问题。



1. 一种内嵌式触控显示装置,其特征在于,包括:
相对设置的第一基板和第二基板;
位于所述第一基板和第二基板之间的液晶显示结构和电容式触摸结构,所述液晶显示结构包括像素电极层、公共电极层和液晶层,所述像素电极层、公共电极层分别位于所述液晶层的两端,所述液晶层内的液晶为铁电液晶。
2. 如权利要求1所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述第一基板和第二基板为透明绝缘材料。
3. 如权利要求1所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述像素电极层和公共电极层为透明导电材料。
4. 如权利要求1所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述液晶层内的液晶为半V字型铁电液晶,所述半V字型铁电液晶通过对铁电液晶进行不对称锚定工艺得到。
5. 如权利要求4所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述对铁电液晶进行不对称锚定工艺的方式为:设置所述液晶层的上表面接触到的上取向膜和下表面接触到的下取向膜中的取向方向互为反平行,取向的强度不同。
6. 如权利要求1所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述液晶层的上表面接触到的上取向膜和下表面接触到的下取向膜中的取向方向互相垂直,取向的强度相同,所述铁电液晶为扭曲铁电液晶。
7. 如权利要求1所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述公共电极层为多条平行排列的公共电极。
8. 如权利要求7所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述电容式触摸结构包括与所述公共电极交叉排列的多条平行排列的驱动电极或与所述公共电极交叉排列的多条平行排列的感应电极,所述公共电极和驱动电极或所述公共电极和感应电极之间具有绝缘层。
9. 如权利要求1所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述液晶层的一侧靠近所述第二基板,另一侧覆盖有彩膜,在所述彩膜相对远离所述液晶层的一侧为所述电容式触摸结构,所述电容式触摸结构相对远离所述液晶层的一侧为第一基板。
10. 如权利要求9所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述电容式触摸结构包括多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉排列的多条平行排列的驱动电极,所述驱动电极和感应电极处于同一层。
11. 如权利要求9所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述电容式触摸结构为双层结构,其包括多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉排列的多条平行排列的驱动电极,所述驱动电极和感应电极之间具有绝缘层。
12. 如权利要求8、10或11所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述驱动电极或/和感应电极包括重叠的铟锡金属氧化物层和金属层,所述金属层为网状结构。
13. 如权利要求12所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述金属层的表面覆盖有保护层,所述保护层为遮光用的黑矩阵。
14. 如权利要求9所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述液晶层和彩膜之间具有平坦化层。
15. 如权利要求14所述的内嵌式触控显示装置,其特征在于,所述平坦化层的材质为

透明有机材料。

内嵌式触控显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器领域,尤其涉及一种内嵌式触控显示装置。

背景技术

[0002] 市场上采用的触控显示装置基本都是分离式触摸屏,这种方式为将触控面板与液晶面板分开制造,然后通过组装的方式制作在一起。这样制得的显示装置比较厚,并且由于增加了若干层玻璃、薄膜,显示屏的透光率以及对比度也会明显下降。另外这种做法成本也较高。为了使带有触控面板的液晶显示装置更轻薄,有更好的显示效果和成本优势,嵌入式触控技术诞生了,其为将触控面板和液晶面板结合为一体的技术,其中触控面板的触控技术可以采用电容式触控、电阻式触控或者红外触控等等,其中液晶面板结构也可以为常见的 TN (Twisted Nematic liquid crystal, 扭曲向列型液晶) 模式、IPS (In Plane Switching liquid crystal, 平面内切换液晶) 模式或者 FFS (Fringe Field Switching liquid crystal, 边缘电场切换液晶) 模式等等。目前嵌入式触控技术的主要发展方向有两种:

[0003] 一种是 On-Cell 内嵌式触控显示装置,其在液晶面板上配置触摸传感器。各液晶面板和触控组件之间需以贴合来组成。在这样的方式中,提高贴合良率、减少贴合次数,将是触控面板制程技术的发展主流。

[0004] 另一种是为 In-Cell 内嵌式触控显示装置,其将触摸传感器嵌入到液晶像素中。可以在 TFT LCD 标准制程中完成触控感测元件的制造技术,同时,也没有屏幕外观贴合及机构对准的问题,重量及厚度减少许多,产品将更轻更薄,且不会影响可阅读的视角,面板透光率及屏幕画质更佳。

[0005] 总的来说,现有技术生产的内嵌式触控显示装置的使用效果大都不是太理想。

发明内容

[0006] 本发明解决的问题是内嵌式触控显示装置使用效果不是太理想的问题。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供了一种内嵌式触控显示装置,包括

[0008] 相对设置的第一基板和第二基板;

[0009] 位于所述第一基板和第二基板之间的液晶显示结构和电容式触摸结构,所述液晶显示结构包括像素电极层、公共电极层和液晶层,所述像素电极层、公共电极层分别位于所述液晶层的两端,所述液晶层内的液晶为铁电液晶。

[0010] 可选的,所述第一基板和第二基板为透明绝缘材料。

[0011] 可选的,所述像素电极层和公共电极层为透明导电材料。

[0012] 可选的,所述液晶层中为半 V 字型铁电液晶,所述半 V 字型铁电液晶通过对铁电液晶进行不对称锚定工艺得到。

[0013] 可选的,所述对铁电液晶进行不对称锚定工艺的方式为:所述液晶层的上表面接触到的上取向膜和下表面接触到的下取向膜中的取向方向互为反平行,取向的强度不同,

所使用的铁电液晶的方位角 θ 为 22.5° 。

[0014] 可选的,所述液晶层的上表面接触到的上取向膜和下表面接触到的下取向膜中的取向方向互相垂直,取向的强度相同,所述铁电液晶为扭曲铁电液晶,所使用的铁电液晶的方位角 θ 为 45° 。

[0015] 可选的,所述公共电极层为多条平行排列的公共电极。

[0016] 可选的,所述电容式触摸结构包括与所述公共电极交叉排列的多条平行排列的驱动电极或与所述公共电极交叉排列的多条平行排列的感应电极,所述公共电极和驱动电极或所述公共电极和感应电极之间具有绝缘层。

[0017] 可选的,所述液晶层的一侧靠近所述第二基板,另一侧覆盖有彩膜,在所述彩膜相对远离所述液晶层的一侧为所述电容式触摸结构,所述电容式触摸结构相对远离所述液晶层的一侧为第一基板。

[0018] 可选的,所述电容式触摸结构包括多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉排列的多条平行排列的驱动电极,所述驱动电极和感应电极处于同一层。

[0019] 可选的,所述电容式触摸结构为双层结构,其包括多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉排列的多条平行排列的驱动电极,所述驱动电极和感应电极之间具有绝缘层。

[0020] 可选的,其特征在于,所述驱动电极或 / 和感应电极包括重叠的铟锡金属氧化物层和金属层,所述金属层为网状结构。

[0021] 可选的,所述金属层的表面覆盖有保护层,所述保护层为遮光用的黑矩阵。

[0022] 可选的,所述液晶层和彩膜之间具有平坦化层。

[0023] 可选的,所述平坦化层的材质为透明有机材料。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0025] 采取把铁电液晶替换原本的向列相液晶的方式,解决了在 TN 模式的内嵌式触控显示装置中液晶分子的翻转从水平方向到竖直方向或者竖直方向到水平方向进行翻转,其翻转的幅度太大,导致液晶层的介电常数变化太大,从而很大的影响触摸电极的感应的问题。

附图说明

[0026] 图 1 为一种内嵌式电容触控显示装置中触控电极的等效电路图;

[0027] 图 2 为现有技术中的一种 TN 模式的电容式内嵌触控显示装置的结构示意图;

[0028] 图 3 为现有技术中 TN 模式的白态中上下偏光片和液晶分子的排布示意图;

[0029] 图 4 为现有技术中 TN 模式的黑态中上下偏光片和液晶分子的排布示意图;

[0030] 图 5 为把 TN 模式中液晶层的向列相的液晶换成铁电液晶的示意图;

[0031] 图 6 为第三实施例提供的一种电容式触摸结构的实施方式的俯视图。

具体实施方式

[0032] 内嵌式电容触控显示装置包括电容触控结构和液晶显示结构,其中电容触控结构中具有触摸电极构成的触摸传感器,触摸电极包括驱动电极和感应电极,液晶显示结构中的显示电极包括像素电极和公共电极,所述触摸电极与液晶显示结构中最靠近触摸电极的

显示电极之间的均具有寄生电容,该寄生电容的存在会严重影响电容触摸的信噪比。

[0033] 具体如图 1 所示,其为一种内嵌式电容触控显示装置中每一条驱动电极与每一条感应电极交点处的等效电路, C_t 、 C_r 分别表示为触摸屏驱动电极和探测电极与液晶显示结构内其他显示电极的寄生电容,驱动电极等效为驱动线 121 和电阻 122,感应电极等效为感应线 141 和电阻 142,驱动电极和感应电极的每一个交点处形成了互电容 16,驱动电极具有对地的寄生电容 C_t ,感应电极具有对地的寄生电容 C_r ,触摸检测电路 30 是一个电荷放大器,将感应电极上的电流转化成为电压信号 V_{out} 输出。当手指触摸触控面板(触控结构)时,触摸位置处的互电容 16 发生变化,这样就导致感应电极上的输出电流 I 变化,从而使输出电压 V_{out} 变化。

[0034] 当液晶显示结构为 TN 模式的液晶时,寄生电容对触控电极的影响更大。所述 TN 模式是使用液晶分子扭曲角为 90° 的向列液晶的液晶模式,为液晶面板的基本液晶模式。TN 模式的液晶面板的构造为,带有透明电极的玻璃基板之间注入有向列液晶,然后在其玻璃基板外侧配置偏光板。所述透明电极 of 公共电极和像素电极。通过所述玻璃基板的表面的取向膜,即位于向列液晶层上下表面的取向膜的相互垂直摩擦锚定来实现向列液晶分子扭曲 90° 。其中本领域技术人员能够了解到的是,要把液晶用于显示器,需要使液晶分子按一定方向排列,这被称为取向。取向的办法一般是在上下两玻璃基板相对的表面上将聚酰亚胺类树脂涂布成薄膜状,然后按某一方向用绒布擦涂树脂(擦涂处理),使其形成微小条纹,这样可以让液晶分子沿着条纹朝同一方向排列。所述按某一方向形成微小条纹的树脂薄膜称为取向膜。

[0035] 液晶分子是棒状的分子,分成长轴和短轴,长轴和短轴方向的介电常数是不同的。在 TN 模式的液晶显示结构进行画面显示时,液晶分子的翻转从水平方向到竖直方向或者竖直方向到水平方向进行翻转,其翻转的幅度太大,导致液晶层的介电常数变化太大,极大的影响寄生电容 C_t 、 C_r 的变化,使得感应电极上的输出电流 I 变化,从而使输出电压 V_{out} 变化,进而对触摸屏的触摸电极的感应产生很大的影响。

[0036] 发明人通过积极的思考以及多种尝试,最终采取把铁电液晶替换原本的向列向液晶的方式,解决了这个问题。因为铁电液晶可以维持一个较小的翻转角度,从而对减小液晶层的介电常数变化。

[0037] 具体的,铁电液晶是一种具有铁电性的液晶,主要为近晶 C^* 相(手性近晶 C 相)。将向列相降温到一定温度可得到近晶 C 相,由手性碳构成的近晶 C 相为近晶 C^* 相。这三种液晶分子都是由棒状或者条状分子组成,分子排列成层状,其中向列相的液晶分子层内分子长轴互相平行,其方向与层法线垂直。近晶 C 相的液晶分子层内分子长轴互相平行,其方向与层法线成倾斜排列。近晶 C^* 相的液晶,其排列呈层状结构,如图 2 所示,层内分子的长轴与层法线成 θ 角,各层内分子分布在以顶角为 2θ 的圆锥体表面,各层中液晶分子倾斜角一致,但是相邻各层中,液晶分子偏移的随螺旋结构发生变化,使得沿着同一条层法线的液晶分子排列呈螺旋结构。近晶 C^* 相(手型近晶 C 相液晶)组成的倾斜近晶相液晶会失去镜面对称性,从而能够具有自发极化偶极矩,具有铁电性能,即命名为铁电液晶。

[0038] 铁电液晶显示的原理:像磁场中的金属一样,当受到外界电场影响时,铁电液晶的分子会产生精确的有序排列,在电场作用下,铁电液晶分子能在锥面旋转地规则排列,通过液晶分子的转动实现对透过光强的调制,这样在电场作用下,就会产生明暗的区别。按照这

样的原理控制每个像素,就可以构成所需图像。由于铁电液晶分子的转动是电偶极矩与外电场的耦合的结构,且分子是锥面转动,因此具有相应速度快和视角宽的优点。

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0040] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0041] 实施例一

[0042] 本实施例中,把 TN 模式中的向列相的液晶换成半 V 字型铁电液晶。

[0043] 如图 2 所示,为现有技术中的一种 TN 模式的电容式内嵌触控显示装置。其具有上下相对设置的第一基板 100 和第二基板 200,位于所述第一基板 100 和第二基板 200 之间的液晶显示结构和电容式触摸结构,所述液晶显示结构包括像素电极层 120、公共电极层以及液晶层 30。所述像素电极层 120、公共电极层分别位于所述液晶层的两端,所述液晶层内的液晶 30 为向列相液晶。

[0044] 第一基板 100 和第二基板 200 相对的表面具有取向膜,所述取向膜通过相互垂直的摩擦锚定来实现液晶层 30 中向列液晶分子扭曲 90° 。

[0045] 所述第一基板和第二基板为透明绝缘材料,在本实施例中可以为液晶面板制造领域中常用的玻璃面板。在所述像素电极 110 和第一基板 100 之间还具有 TFT 阵列层 110。像素电极层 120、公共电极层的材质以及 TFT 阵列层 110 主要材质为透明导电材料,在本实施例中可以为液晶面板制造领域中常用的铟锡金属氧化物。图中公共电极为分裂开的公共电极 210 和公共电极 211,其可以同时兼做电容式触摸结构的触控结构,包括感应电极和驱动电极。作为液晶显示结构中的公共电极和触控结构可以共用是通过在不同的时间输入不同的电压而分时表现不同的功能来实现的。由于触控工作时间比较短,约为显示刷新时间的 10%,液晶分子在电压改变的这段时间里来不及响应,故公共电极和触控电极的共用对显示几乎没影响。

[0046] 类似的,在其它实施方式中,公共电极也可以只是触控电极中的驱动电极或者感应电极中的一种,另一种位于液晶层上。如,公共电极同时作为驱动电极,液晶层中具有公共电极的一侧的表面上还覆盖有绝缘层,所述绝缘层上覆盖有感应电极。或者公共电极同时作为感应电极,液晶层中具有公共电极的一侧的表面上还覆盖有绝缘层,所述绝缘层上覆盖有驱动电极。

[0047] 上下偏光片和液晶分子的排布如图 3 和图 4 所示,上偏光片 610 和下偏光片 620 光轴方向彼此正交。图 3 为透光的时候,其中上下表面的液晶分子 30 和靠近的偏光片的光轴方向平行,中间的液晶分子 30 逐步扭转,而经过上下偏光片的光随着液晶分子 30 的扭转同步扭转而通过液晶层。图 4 为施加电压的情况,液晶分子在电场作用下,除了上下表面的液晶分子 30 依然和靠近的偏光片的方向平行,中间液晶分子 30 全部竖起来了。这样,光就不能通过液晶分子而穿过液晶层了。液晶层表现为暗态。

[0048] 由于 TN 模式是使用液晶分子扭曲角为 90° 的向列液晶的液晶模式。在这样的结构中,液晶 30 垂直翻转带来的液晶层的介电常数变化很大,极大的影响着兼具公共电极和触控电极作用的公共电极 210 和公共电极 211 在作为触控电极时的感应判断。

[0049] 本实施例中,把 TN 模式中的向列相的液晶 30 换成铁电液晶 40,如图 5 所示。所使用到的铁电液晶 40 为半 V 字形铁电液晶,所述半 V 字型是指铁电液晶的电光特性取向的形貌为半 V 字型的。由于一般的铁电液晶的电光特性取向的形貌都是 V 字型的,具有双稳态,难以实现灰阶显示,故需要变成半 V 字形来实现灰阶显示,以能实现色彩明暗变化较复杂的图案显示。通过对铁电液晶进行不对称锚定的工艺可得到半 V 字形铁电液晶。所述不对称锚定的工艺为对第一基板 100 和第二基板 200 上的取向膜取向的方向互为反平行,且上下摩擦取向的强度不同,这通过摩擦树脂时候,摩擦的方向反平行,而且力度不同来实现的。这使得在第一基板 100 和第二基板 200 上的取向膜(上取向膜和下取向膜)上形成的微小细纹的深度不同。

[0050] 这样,在不加电压的情况下,处于上取向膜和下取向膜之间的铁电液晶 40 分子沿着摩擦取向的方向排列,其长轴方向为水平方向。液晶显示结构表现为黑态。当公共电极 210、211 与像素电极 120 之间通过电压亮态电压时,一列铁电液晶分子 40 扭曲排列,起到液晶光阀的作用,从而使得液晶显示结构开始显示图案。由于铁电液晶 40 按照其自身螺旋结构的方位角 θ 旋转,相对于 TN 模式的垂直翻转的情况,铁电液晶 40 的翻转维持一个较小的角度,近乎在水平面内转动,因而采用铁电液晶可以减小液晶层的介电常数变化。

[0051] 本领域技术人员能够推知的,在这种情况下,液晶分子在平面内转动显示的穿透率公式如下:

$$[0052] \quad T \equiv \frac{i(\lambda)}{I_0} = \sin^2 \frac{2\pi\Delta nd}{\lambda} \sin^2 4\theta$$

[0053] 即可以得到,当 $\theta = 22.5^\circ$ 时, T 取最大值,所以在 $\theta = 22.5^\circ$ 时最好。所以,优选的,本实施例中,所使用的铁电液晶的方位角 θ 为 22.5° ,这可以通过降温制铁电液晶时控制相变时降至的温度来实现,或者铁电液晶分子偶极矩的选择等来实现。实际使用中,可以直接向液晶厂商定制。

[0054] 实施例二

[0055] 本实施例中,所述电容式内嵌触控显示装置中的液晶层采用的液晶为扭曲铁电液晶。

[0056] 具体的,在第一基板和第二基板表面的取向膜的摩擦方向是互相垂直且与偏振片光轴一致的,除此之外所述电容式内嵌触控显示装置中其它结构和实施例一类似。

[0057] 在本实施例中,所述扭曲铁电液晶中液晶分子层垂直于基板表面,通过第一基板和第二基板互相垂直的锚定,即第一基板和第二基板表面的取向膜的摩擦方向互相垂直,但在两基板之间分子指向矢扭曲成 90° 。当通电以后,反铁电液晶分子只在近乎平面内转动。在这样的结构中,上下基板之间扭曲铁电液晶分子的排列与 TN 液晶模式相同。

[0058] 在本实施例的液晶显示结构的液晶模式中,不施加电压时为亮态,施加电压时,扭曲铁电液晶分子的自发极化方向一致,液晶分子近乎在面内转动,得到暗态。这样液晶层的介电常数变化相比 TN 液晶会小很多,可以有效的减小由于液晶分子翻转引起的互电容以及寄生电容变化。但关态响应时间和 TN 液晶模式差不多。

[0059] 和实施例一类似的,为了得到最大的穿透率,所使用的扭曲铁电液晶方位角 θ 优选为 45° 。

[0060] 实施例三

[0061] 在本实施例中,所述内嵌式电容触控显示装置中的电容触控结构可以为在彩膜一侧的。具体的,所述液晶层的一侧靠近所述第一基板,液晶层的另一侧覆盖有彩膜,在所述彩膜相对远离所述液晶层的一侧为所述电容式触摸结构,所述电容式触摸结构另一侧朝向第二基板的内表面。其中的液晶面板的结构和实施例一或者实施例二类似。

[0062] 所述电容式触摸结构包括多条平行排列的感应电极、与所述感应电极交叉排列的多条平行排列的驱动电极,所述驱动电极和感应电极处于同一层或者各自一层。

[0063] 一种实施方式的俯视图如图6所示,包括驱动电极层12和感应电极层14,所述驱动电极层12或感应电极层14分别由若干小块的“钻石型图案”的电极图形彼此相连连成一条一条平行排列的驱动电极或者与所述感应电极。所述驱动电极层12具有多条驱动电极12a、12b、12c、……,所述感应电极层14具有多条感应电极14a、14b、14c、……。在这种实施方式中,所述驱动电极和感应电极交叉排列,所述驱动电极的各“钻石型图案”在同水平方向上互相连接。而所述感应电极、驱动电极上覆盖有介质层,所述介质层具有过孔,穿过过孔的互连线将每条块“钻石图形”的感应电极电连接在一起。或者所述感应电极的各“钻石型图案”在同水平方向上互相连接。所述感应电极、驱动电极上覆盖有介质层,所述介质层具有过孔,穿过过孔的互连线将每条块“钻石图形”的驱动电极电连接在一起。

[0064] 在驱动电极和感应电极为双层结构的实施方式中,驱动电极层和感应电极层中驱动电极和感应电极的形状可以和上面类似,均为“钻石型图案”。所述驱动电极和感应电极交叉排列,所述驱动电极或感应电极的各“钻石型图案”在同水平方向上互相连接,驱动电极和感应电极之间有透明的绝缘层作为介质层隔离。

[0065] 所述驱动电极和感应电极包括重叠的铟锡金属氧化物层和金属层,其中由铟锡金属氧化物层构成“钻石型图案”,金属层的金属覆盖在每个“钻石型图案”的边缘,形成网状结构,其作用是增加触摸电极整体的导通性能。所述金属层的网格上还覆盖有保护层。

[0066] 实施例四

[0067] 本实施例中,所述铁电液晶层为双稳态铁电液晶分子,第一基板和第二基板上的取向膜的锚定方向平行,其它结构和前述实施例类似或者相同。在这样的结构中,由于双稳态铁电液晶分子只有亮态和暗态,没有灰态。所以,本实施例中的液晶显示结构只适用于只需要显示明暗两种状态的场合,如字的显示,单色标识的显示等。

[0068] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。

[0069] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

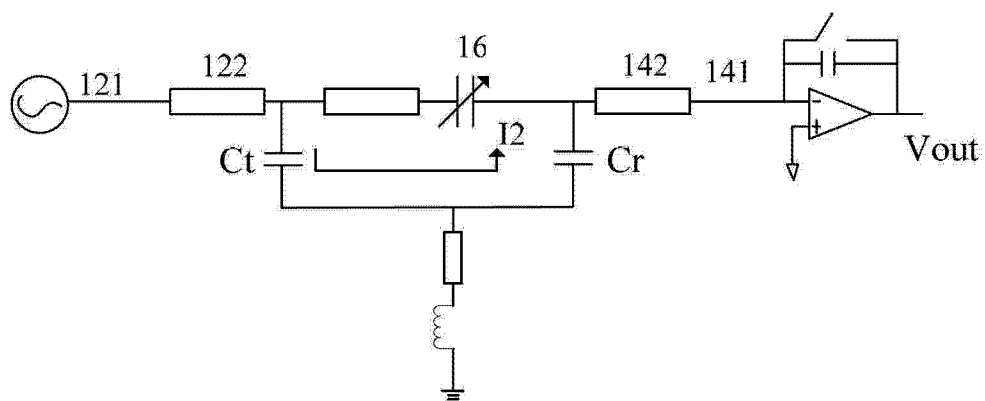


图 1

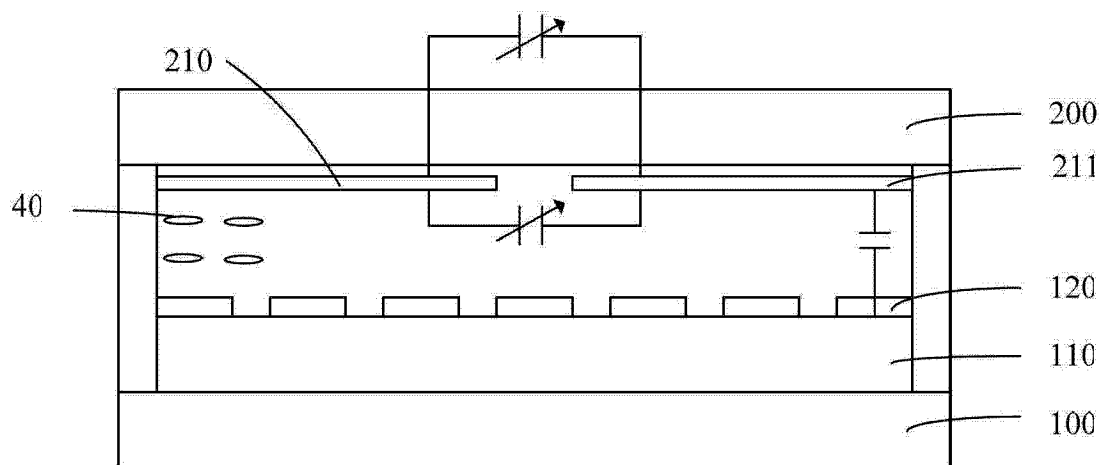


图 2

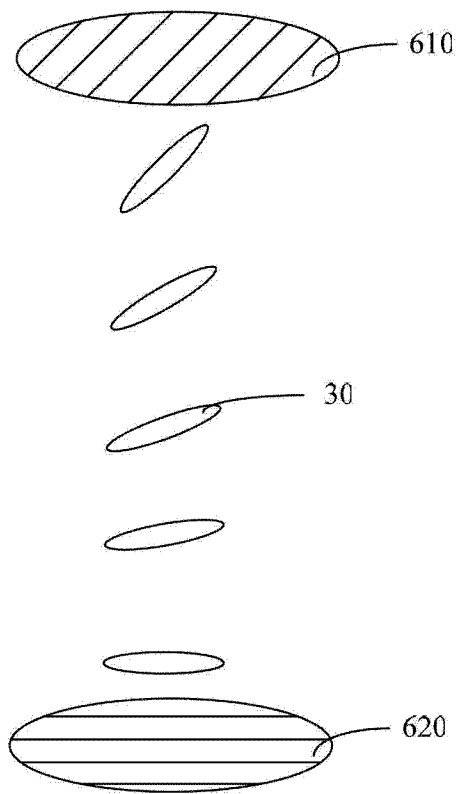


图 3

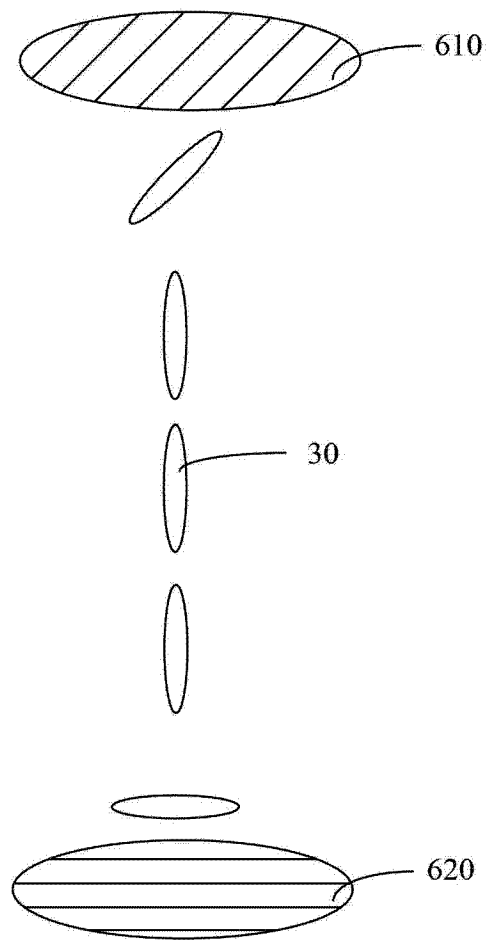


图 4

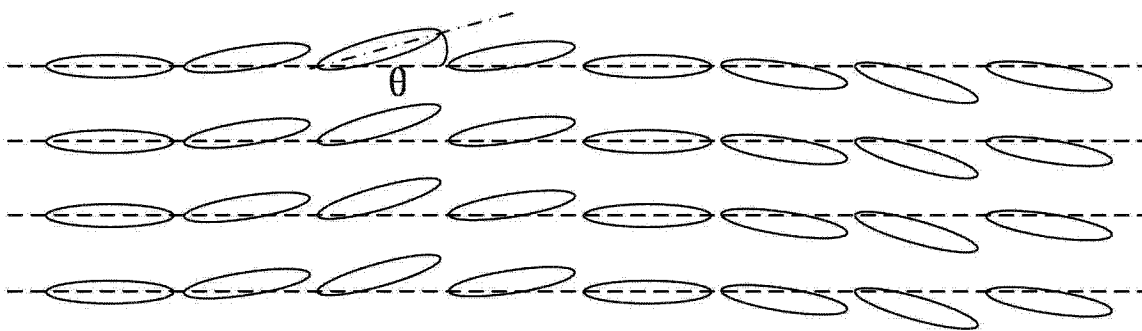


图 5

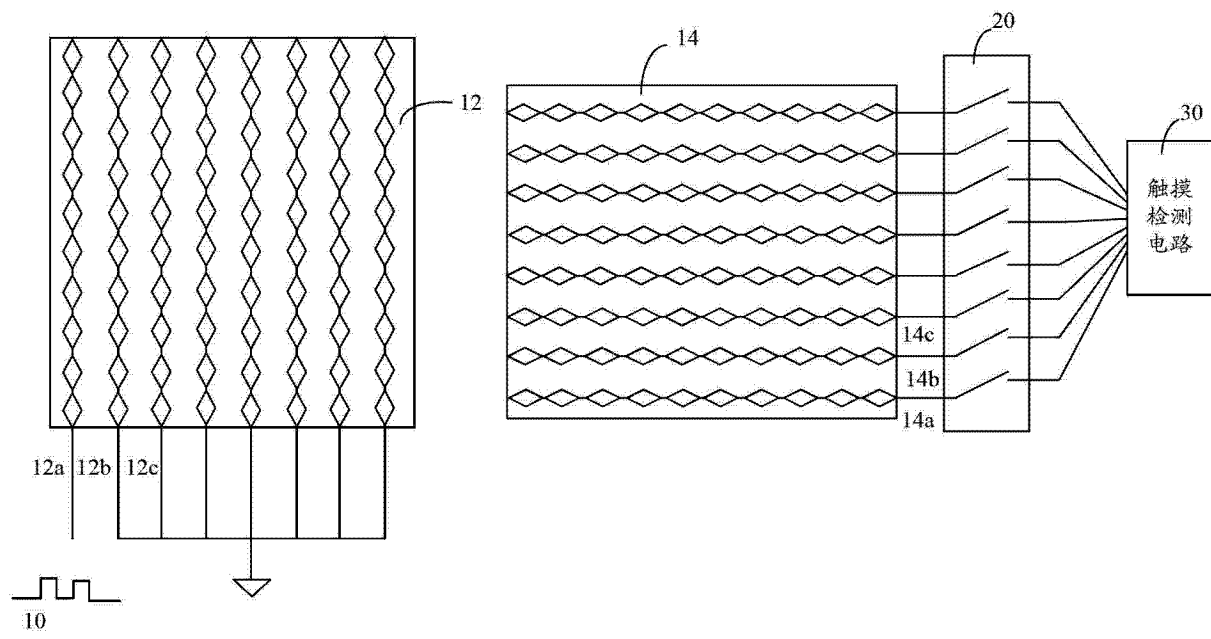


图 6

专利名称(译)	内嵌式触控显示装置		
公开(公告)号	CN103293734A	公开(公告)日	2013-09-11
申请号	CN201210308846.2	申请日	2012-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	周星耀		
发明人	周星耀		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1337 G02F1/141 G06F3/044		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/141 G02F2001/133738 G02F2001/133773 G06F3/0412 G06F3/0416 G06F3/044		
其他公开文献	CN103293734B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种内嵌式触控显示装置，其特征在于，包括相对设置的第一基板和第二基板；位于所述第一基板和第二基板之间的液晶显示结构和电容式触摸结构，所述液晶显示结构包括像素电极层、公共电极层和液晶层，所述像素电极层、公共电极层分别位于所述液晶层的两端，所述液晶层内的液晶为铁电液晶。本发明采取把铁电液晶替换原本的向列向液晶的方式，解决了在TN模式的内嵌式触控显示装置中液晶分子的翻转从水平方向到竖直方向或者竖直方向到水平方向进行翻转，其翻转的幅度太大，导致液晶层的介电常数变化太大，从而很大的影响触摸电极的感应的这个问题。

