



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101776814 A

(43) 申请公布日 2010.07.14

(21) 申请号 201010100135.7

(22) 申请日 2010.01.25

(71) 申请人 汕头超声显示器(二厂)有限公司

地址 515065 广东省汕头市龙湖区龙江路12
号超声电子工业园

(72) 发明人 沈奕 吴永俊 李功军 吴锡淳
张太玉 李永忠 林伟浩

(74) 专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公
司 44230

代理人 丁德轩

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

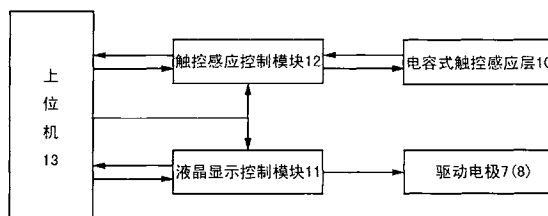
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置,采用内嵌触控方式,将具有触摸功能的电容式触控感应层与多稳态液晶盒整合,电容式触控感应层与多稳态液晶盒可共用其中的某些部件(如基板,电极);多稳态液晶盒中的液晶分子排布稳定,在触控时不会出现水波纹现象,并且画面记忆及保持状态无需持续供电,可以实现零耗电显示;通过设置液晶显示控制模块和触控感应控制模块,并与上位机通讯,将触控感应输入、处理等在时间上与显示输出错开,相互不影响,彻底解决了触控感应部件与显示电路相互干扰的问题,达到抗干扰能力强、水波纹较小、稳定性高和显示效果良好的目的。



1. 一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置,包括多稳态液晶盒,多稳态液晶盒内嵌有触控感应层;其特征是:

所述内嵌触控式多稳态液晶显示装置还包括液晶显示控制模块和触控感应控制模块;

所述液晶显示控制模块与多稳态液晶盒的驱动电极电连接,触控感应控制模块与触控感应层电连接,液晶显示控制模块和触控感应控制模块均与具有运算控制功能的上位机电连接;

所述液晶显示控制模块和触控感应控制模块在工作时保持时序同步;

在每个驱动周期中,所述液晶显示控制模块接收来自上位机的信号,给多稳态液晶盒的驱动电极发出驱动信号,使多稳态液晶盒作出显示,之后液晶显示控制模块进入休眠状态;

在每个驱动周期中,在液晶显示控制模块处于休眠状态的时段内,触控感应控制模块接收来自上位机的信号,对触控感应层发出激励信号,并采集触控感应层的输入信号,对输入信号进行运算处理后上传给上位机。

2. 如权利要求1所述的内嵌触控式多稳态液晶显示装置,其特征是:所述液晶显示控制模块和触控感应控制模块在工作时保持时序同步,是通过上位机的控制实现同步。

3. 如权利要求1所述的内嵌触控式多稳态液晶显示装置,其特征是:所述液晶显示控制模块和触控感应控制模块在工作时保持时序同步,是通过两者之间相互通讯实现同步。

4. 如权利要求2或3所述的内嵌触控式多稳态液晶显示装置,其特征是:所述触控感应层为电容式触控感应层。

5. 如权利要求4所述的内嵌触控式多稳态液晶显示装置,其特征是:所述多稳态液晶盒包括上偏光板、下偏光板、上透明基板、下透明基板、上多稳态定向层、下多稳态定向层、上驱动电极、下驱动电极和液晶层;所述下偏光板、下透明基板、下驱动电极、下多稳态定向层、液晶层、上多稳态定向层、上驱动电极、上透明基板和上偏光板自下而上依序叠合设置;所述电容式触控感应层设置在上透明基板与上偏光板之间;所述液晶显示控制模块与上驱动电极和下驱动电极电连接。

6. 如权利要求5所述的内嵌触控式多稳态液晶显示装置,其特征是:所述上多稳态定向层和下多稳态定向层其中至少一层靠近液晶层的一面为具有凸起和凹槽相间形貌的表面;这些具有凸起和凹槽相间形貌的表面经过垂直配向处理,或直接采用表面垂直配向材料来制作这些具有凸起和凹槽相间形貌的表面。

7. 如权利要求6所述的内嵌触控式多稳态液晶显示装置,其特征是:所述凸起和凹槽等距离间隔排列,凸起和凹槽的横截面均为方形、圆弧形或锯齿形。

8. 如权利要求7所述的内嵌触控式多稳态液晶显示装置,其特征是:所述电容式触控层包括导电层,导电层包括在横向上由多条横向走线串接的多个感应电极和在纵向上由多条纵向走线串接的多个感应电极,在横向走线和纵向走线的交叉处设置有导电桥。

一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置,尤其涉及一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置。

背景技术

[0002] 由于移动技术的发展,许多电子设备开始追求轻便、简洁和低功耗,使用者可以随时随地并长时间使用。内嵌触摸屏的显示器作为具有坐标输入的显示装置,其简洁的结构满足了便捷性的要求。普通的显示器无法满足低功耗的要求,而多稳态液晶显示器可以实现低功耗的显示,即使切断电源仍可以保持显示状态。

[0003] 之前有报道内嵌电阻式触控层的多稳态显示器,存在如下问题:按压触控时会造成液晶显示器的厚度变化而产生水波纹现象;断电后能够显示,但显示内容会因为受到按压而破坏,不具有稳定性;另外,不能实现多指监测,无法实现画面缩放,旋转等实用的控制模式。

[0004] 也有报道如果采用非多稳态液晶显示器中内嵌电容式触控层的方式,虽可以上述弊端,但内嵌电容式触控层的方式容易受外界干扰,而且非多稳态显示器的显示电路工作时干扰到电容式触控层的工作,存在严重的相互干扰问题,显示效果不理想,目前并无较好的解决途径。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置,这种内嵌触控式多稳态液晶显示装置抗干扰能力强、按压水波纹较小、稳定性高和显示效果良好。采用的技术方案如下:

[0006] 一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置,包括多稳态液晶盒,多稳态液晶盒内嵌有触控感应层;其特征是:

[0007] 所述内嵌触控式多稳态液晶显示装置还包括液晶显示控制模块和触控感应控制模块;

[0008] 所述液晶显示控制模块与多稳态液晶盒的驱动电极电连接,触控感应控制模块与触控感应层电连接,液晶显示控制模块和触控感应控制模块均与具有运算控制功能的上位机电连接;

[0009] 所述液晶显示控制模块和触控感应控制模块在工作时保持时序同步;

[0010] 在每个驱动周期中,所述液晶显示控制模块接收来自上位机的信号,给多稳态液晶盒的驱动电极发出驱动信号,使多稳态液晶盒作出显示,之后液晶显示控制模块进入休眠状态;

[0011] 在每个驱动周期中,在液晶显示控制模块处于休眠状态的时段内,触控感应控制模块接收来自上位机的信号,对触控感应层发出激励信号,并采集触控感应层的输入信号,对输入信号进行运算处理后上传给上位机。

[0012] 工作原理:多稳态液晶盒内的液晶分子具有至少两种稳定状态,在不加电的情况

下能保持显示状态,无需给液晶层提供维持显示的驱动信号。正是利用多稳态液晶盒在无需给液晶层提供维持显示的驱动信号的情况下,还能维持稳定显示的特性;将相邻两次画面更新的时间间隔设为一个驱动周期 T ,在驱动周期 T 内,液晶显示控制模块仅需要在更新画面内容的时间 t_1 内,发出驱动信号给驱动电极,使驱动电极驱动液晶进行显示,更新画面内容,由于更新画面内容一般都为瞬态动作, t_1 远小于 T ;而驱动周期 T 内的其它时间均无需给液晶提供维持显示的驱动信号,液晶显示控制模块随后进入休眠状态,即停止对驱动电极发出驱动信号,既节省了功耗,又不会因为高频扫描驱动而对外界空间散发电磁噪声,以致影响触控感应层的正常工作;当驱动电极完成画面内容的更新,液晶显示控制模块进入休眠状态后,触控感应控制模块即可开始在 $t_2 = T - t_1$ 的时间内,进行信号监测和内部运算处理,对触控感应层施加激励信号和采集反馈信号;触控感应层接受外界输入,触控感应控制模块采集输入信号后经处理得到被触控点的位置坐标,并将其传输给上位机或者触控感应控制模块用于运算控制,并最终通过上位机输送给液晶显示控制模块,发出驱动信号,让驱动电极驱动液晶做出相应显示上的反应;每一个驱动周期 T 后,液晶显示控制模块与触控感应控制模块之间相互通讯进行同步控制,或通过上位机进行同步控制。从上述可以看出,通过时序控制,画面内容的更新、触控感应层的输入、输入信号的传输及处理之间,各个环节不相互影响,彻底解决了触控感应部件与显示电路相互干扰的问题。

[0013] 作为本发明的优选方案,所述液晶显示控制模块和触控感应控制模块在工作时保持时序同步,是通过上位机的控制实现同步。在上位机上先确定一个固定的驱动周期,在每一个周期的开始,上位机向液晶显示控制模块和触控感应控制模块同时发出控制信号,使液晶显示控制模块和触控感应控制模块实现同步工作。

[0014] 作为本发明的另一种优选方案,所述液晶显示控制模块和触控感应控制模块在工作时保持时序同步,是通过两者之间相互通讯实现同步。液晶显示控制模块和触控感应控制模块间相互通讯实现同步,可以是,当液晶显示控制模块在进入休眠状态时,发出信号给触控感应控制模块,通知触控感应控制模块可以进入工作状态;当触控感应控制模块处理完所有工作时,触控感应控制模块发出信号给液晶显示控制模块,通知液晶显示控制模块进入一个新的周期,并开始工作。

[0015] 作为本发明进一步的优选方案,所述触控感应层为电容式触控感应层。电容式触控感应层在操作时,仅需用手指接触其表面,而不需像电阻触摸屏一样,需要一定力度的按压,可以实现多指监测以实现画面缩放,旋转,拖拽,滚轮等实用的控制模式;集成了电容式触控感应层,使产品结构更加紧凑,更加轻薄便捷;触控感应层也可以是其他类型的触控感应层,如电阻式触控感应层等。电容式触控层通常采用透明导电材料(如铟锡氧化物、铟锌氧化物和铝锌氧化物等)并通过镀膜工艺进行制作。优选为采用铟锡氧化物进行镀膜工艺制作,铟锡氧化物具有很好的导电性和透明性,可以切断对人体有害的电磁辐射,紫外线及远红外线,喷涂在玻璃,塑料及电子显示屏上后,在增强导电性和透明性的同时切断对人体有害的电磁辐射、紫外辐射和红外辐射。

[0016] 作为本发明更进一步的优选方案,所述多稳态液晶盒包括上偏光板、下偏光板、上透明基板、下透明基板、上多稳态定向层、下多稳态定向层、上驱动电极、下驱动电极和液晶层;所述下偏光板、下透明基板、下驱动电极、下多稳态定向层、液晶层、上多稳态定向层、上驱动电极、上透明基板和上偏光板自下而上依序叠合设置;所述电容式触控感应层设置在

上透明基板与上偏光板之间;所述液晶显示控制模块与上驱动电极和下驱动电极电连接。将上驱动电极设置在上多稳态定向层和上透明基板上偏光板的下表面之间,上驱动电极可同时作为触控感应层的屏蔽电极,触控感应层无需另设屏蔽电极,结构更加简洁,整体更薄,并节约材料。将上偏光板设置在最上层,触控感应层设置在上透明基板与上偏光板之间,上偏光板对触控感应层起保护作用,并可作为触控感应层与外界导体的绝缘介质,无需另设介质层。为了实现反射功能,还可以在下偏光板外侧设置反射板,也可以不采用下偏光板,而加入可将线偏光转化为圆偏光的 $\lambda/4$ 相位差板和反射板。上述中的“上”,均指靠近使用者的一侧,上述中的“下”,均指远离使用者的一侧。在液晶层中,通常还设置有球状颗粒,用于支撑上透明基板和下透明基板。上透明基板和下透明基板可采用玻璃、透明塑料、PET 膜和高分子薄膜等透明材料。上驱动电极和下驱动电极通常采用透明导电材料(如铟锡氧化物、铟锌氧化物和铝锌氧化物等)并通过镀膜工艺进行制作。

[0017] 作为本发明更进一步的优选方案,所述上多稳态定向层和下多稳态定向层其中至少一层靠近液晶层的一面为具有凸起和凹槽相间形貌的表面;这些具有凸起和凹槽相间形貌的表面经过垂直配向处理,或直接采用表面垂直配向材料来制作这些具有凸起和凹槽相间形貌的表面。经过垂直配向处理,或直接采用表面垂直配向材料来制作这些具有凸起和凹槽相间形貌的表面,使得凹凸形貌的表面的液晶分子与这些表面是垂直的。定向层以上的液晶分子受凸起的顶端影响时,作纵向排列,而在受凹槽的侧壁影响时作垂直于凹槽侧壁的横向排列,通过设置凸起以和凹槽的宽度,以及凹凸的高度,可以使得纵向排列和横向排列都是稳定的液晶状态。所谓横向排列为液晶分子平行于显示器平面,所谓纵向排列为液晶分子垂直于显示器平面,这两种排列可以通过在上驱动电极上和下驱动电极间加瞬态电压实现相互转化,其转化方向由所加电压的极性决定。

[0018] 对于上述只设置一个多稳态定向层为具有凸起和凹槽相间形貌的表面的情况下,另外一个多稳态定向层可采取垂直配向的表面处理,使液晶分子一直垂直于配向层表面;也可采用在一定方向进行定向处理的水平配向,使液晶分子按定向所确定的方向平行于此配向层的表面。

[0019] 优选上述多稳态配向层的凸起和凹槽的高度设置为小于 $1\mu\text{m}$ 的级别,而液晶盒为 $2\sim 10\mu\text{m}$ 的级别,则液晶盒在外力压下,液晶的变形区域主要发生在配向层的外部,对于纵向排列的情况,按压并不会导致配向层表面的液晶排列状态发生转化。对于横向排列的情况,由于凹槽里面的液晶排列受到凹槽的保护,也不会发生转化,故多稳态配向层及其构成的液晶盒具有抗按压的稳定性。

[0020] 依上所述,多稳态液晶分子在受到按压的情况下不会发生两种排列状态的相互转化,而由于液晶分子的稳态特性,其在微观上是属于静态的,而不像非多稳态液晶一样,在持续驱动信号的作用下,在微观上依然存在液晶分子的摆动,因而在按压的条件下,其液晶层仅厚度发生轻微的变化,其液晶分子排列并不会由于微观上的摆动与按压应力的耦合作用而较为严重地偏离按压前的排列状况,因而其在光学上表现出按压时只有极微弱的按压水波纹的优点。

[0021] 作为本发明对上述方案进一步优选的方案,所述凸起和凹槽等距离间隔排列,凸起和凹槽的横截面均为方形、圆弧形或锯齿形。凸起和凹槽的轮廓可以为多种形状,优选为方形、圆弧形或锯齿形,更优选凸起和凹槽的截面均为方形,横截面为方形的凸起和凹槽使

液晶分子的排列更加规则,使得显示效果更好。

[0022] 作为本发明对上述方案更进一步优选的方案,所述电容式触控层包括导电层,导电层包括在横向上由多条横向走线串接的多个感应电极和在纵向上由多条纵向走线串接的多个感应电极,在横向走线和纵向走线的交叉处设置有导电桥。通过导电桥避开横向走线和纵向走线的交叉,这些走线在电学上互不导通,而直接通过引线引出连接到必须的处理电路上。感应电极可按照任何形状设计,但优选为按照一定大小的菱形串接而成。交叉处的走线采用导电桥方式连接,导电桥可以在上端,也可以在下端,导电桥使横向和纵向的交叉处的走线相互隔开。电容式触控层也可以是包括导电层,导电层包括多个感应电极,每个感应电极连接至少一条引线。这些引线在电学上互不导通,而直接连接到必须的处理电路上。感应电极可按照任何形状设计,但优选为菱形或方形,这种方式不需要采用搭桥方式连接。

[0023] 本发明的内嵌触控式多稳态液晶显示装置,采用内嵌触控方式,通过将具有触摸功能的电容式触控感应层与多稳态液晶盒整合,触控感应层与多稳态液晶盒可共用其中的某些部件(如基板,电极);多稳态液晶盒中的液晶分子排布稳定,结合电容式触控感应层无需用力的按压方式,在触控时几乎不会出现水波纹现象,并且画面记忆及保持状态无需持续供电,可以实现零耗电显示;通过设置液晶显示控制模块和触控感应控制模块,并与上位机通讯,将触控感应输入、处理等在时间上与显示输出错开,相互不影响,很好地解决了触控感应部件与显示电路相互干扰的问题,达到抗干扰能力强、水波纹较小、稳定性高和显示效果良好的目的。

附图说明

- [0024] 图 1 是内嵌触控式多稳态液晶显示装置的剖面图。
- [0025] 图 2a 是液晶分子在定向层作用下作横向排列的示意图。
- [0026] 图 2b 是液晶分子在定向层作用下作纵向排列的示意图。
- [0027] 图 3 是定向层的凸起和凹槽的横截面均为方形的示意图。
- [0028] 图 4 是内嵌触控式多稳态液晶显示装置的驱动原理结构图。
- [0029] 图 5 是驱动时序图。
- [0030] 图 6 是搭导电桥方式的电容式触控层的电极平面示意图。
- [0031] 图 7 是非搭导电桥方式的电容式触控层的电极平面示意图。
- [0032] 图 8 是图 6 一种方式的剖视图,该图表示导电桥设置在电极的上方的方式。
- [0033] 图 9 是图 6 另一种方式的剖视图,该图表示导电桥设置在电极的下方的方式。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和本发明的优选实施方式做进一步的说明。

[0035] 如图 1 和图 4 所示,这种内嵌触控式多稳态液晶显示装置,包括上偏光板 1、下偏光板 2、上玻璃基板 3、下玻璃基板 4、上多稳态定向层 5、下多稳态定向层 6、上驱动电极 7、下驱动电极 8、液晶层 9、电容式触控感应层 10、液晶显示控制模块 11 和触控感应控制模块 12;下偏光板 2、下玻璃基板 4、下驱动电极 8、下多稳态定向层 6、液晶层 9、上多稳态定向层 5、上驱动电极 7、上玻璃基板 3、电容式触控感应层 10 和上偏光板 1 自下而上依序叠合设

置;液晶显示控制模块 11 与上驱动电极 7 和下驱动电极 8 电连接;液晶显示控制模块 11 和触控感应控制模块 12 均与具有运算控制功能的上位机 13 电连接;液晶显示控制模块 11 和触控感应控制模块 12 电连接。在液晶层 9 中,通常还设置有球状颗粒 14,用于支撑上玻璃基板 3 和下玻璃基板 4。

[0036] 如图 3 所示,所设置的上多稳态定向层 5 或下多稳态定向层 6 靠近液晶层 9 的一面上,凸起 15 和凹槽 16 等距离间隔排列,凸起 15 和凹槽 16 的横截面均为方形,这些具有凸起 15 和凹槽 16 相间形貌的表面经过垂直配向处理。

[0037] 如图 6、图 8 和图 9 所示,电容式触控层 10 包括导电层,导电层包括在横向上由多条横向走线 101 串接的多个菱形感应电极 102 和在纵向上由多条纵向走线 103 串接的多个菱形感应电极 102,在条横向走线 101 和纵向走线 103 的交叉处设置有导电桥 104。

[0038] 上位机 13 上先确定一个固定的驱动周期 T ,在每一个驱动周期 T 的开始,上位机 13 向液晶显示控制模块 11 和触控感应控制模块 12 同时发出控制信号,使液晶显示控制模块 11 和触控感应控制模块 12 实现同步工作。

[0039] 工作原理:如图 2a、图 2b、图 4 和图 5 所示,多稳态液晶盒内的液晶分子 17 具有至少两种稳定状态,在不加电的情况下能保持显示状态,无需给液晶层 9 提供维持显示的驱动信号。正是利用多稳态液晶盒在无需给液晶层 9 提供维持显示的驱动信号的情况下,还能维持稳定显示的特性;将相邻两次画面更新的时间间隔设为一个驱动周期 T ,在驱动周期 T 内,液晶显示控制模块 11 仅需要在更新画面内容的时间 t_1 内,发出驱动信号给上驱动电极 7 和下驱动电极 8,使上驱动电极 7 和下驱动电极 8 驱动液晶层 9 进行显示,更新画面内容,由于更新画面内容一般都为瞬态动作, t_1 远小于 T ;而驱动周期 T 内的其它时间均无需给液晶层 9 提供维持显示的驱动信号,液晶显示控制模块 11 随后进入休眠状态,即停止对上驱动电极 7 和下驱动电极 8 发出驱动信号,既节省了功耗,又不会因为高频扫描驱动而对外界空间散发电磁噪声,以致影响电容式触控感应层 10 的正常工作;当上驱动电极 7 和下驱动电极 8 完成画面内容的更新,液晶显示控制模块 11 进入休眠状态后,触控感应控制模块 12 即可开始在 $t_2 = T - t_1$ 的时间内,进行信号监测和内部运算处理,对电容式触控感应层 10 施加激励信号和采集反馈信号;电容式触控感应层 10 接受外界输入,触控感应控制模块 11 采集输入信号后经处理得到被触控点的位置坐标,并将其传输给上位机 13 或者触控感应控制模块 12 用于运算控制,并最终通过上位机 13 输送给液晶显示控制模块 11,发出驱动信号,让上驱动电极 7 和下驱动电极 8 驱动液晶层 9 做出相应显示上的反应;每一个驱动周期 T 后,液晶显示控制模块 11 与触控感应控制模块 12 之间通过上位机 13 进行同步控制。从上述可以看出,通过时序控制,画面内容的更新、电容式触控感应层 10 的输入、输入信号的传输及处理之间,各个环节不相互影响,彻底解决了触控感应部件与显示电路相互干扰的问题。

[0040] 如图 2a 和图 2b 所示,上多稳态定向层 5 和下多稳态定向层 6 附近的液晶分子 17 受凸起 15 的顶端影响时,作纵向排列,而在受凹槽 16 的侧壁影响时作液晶分子垂直于凹槽侧壁的横向排列,通过设置凸起 15 以和凹槽 16 的宽度,以及凹凸的高度,可以使得纵向排列和横向排列都是稳定的液晶状态。

[0041] 液晶分子 17 在受到按压的情况下不会发生两种排列状态的相互转化,而由于液晶分子的稳态特性,其在微观上是属于静态的,而不像非多稳态液晶一样,在持续驱动信号

的作用下,在微观上依然存在液晶分子的摆动,因而在按压的条件下,其液晶层仅厚度发生轻微的变化,其液晶分子排列并不会因为微观上的摆动与按压应力的耦合作用而较为严重地偏离按压前的排列状况,因而其在光学上表现出按压下只出现极微弱的按压水波纹的优点。

[0042] 在其它实施方式中,液晶显示控制模块 11 和触控感应控制模块 12 间相互通讯实现同步,可以是,当液晶显示控制模块 11 在进入休眠状态时,发出信号给触控感应控制模块 12,通知触控感应控制模块 12 可以进入工作状态;当触控感应控制模块 12 处理完所有工作时,触控感应控制模块 12 发出信号给液晶显示控制模块 11,通知液晶显示控制模块 11 进入一个新的周期,并开始工作。

[0043] 在其它实施方式中,这些具有凸起 15 和凹槽 16 相间形貌的表面直接采用表面垂直配向材料来制作。

[0044] 在其它实施方式中,这些凸起 15 和凹槽 16 的横截面均为圆弧形或锯齿形。

[0045] 在其它实施方式中,如图 7 所示,电容式触控层 10 也可以是包括导电层,导电层包括多个方形感应电极 105,每个方形感应电极 105 连接至少一条引线 106。这些引线在电学上互不导通,而直接连接到必须的处理电路上。

[0046] 在其它实施方式中,上玻璃基板 3 和下玻璃基板 4 的材料可替换为其它透明材料,如透明塑料、PET 膜和高分子薄膜等。

[0047] 上述实施方式中,优选上驱动电极 7、下驱动电极 8 和电容式触控层 10 都为铟锡氧化物,而在其它实施方式中,电容式触控层 10、上铟锡驱动电极 7 和下驱动电极 8、的材料可替换为其它透明导电材料(如铟锌氧化物和铝锌氧化物等)。

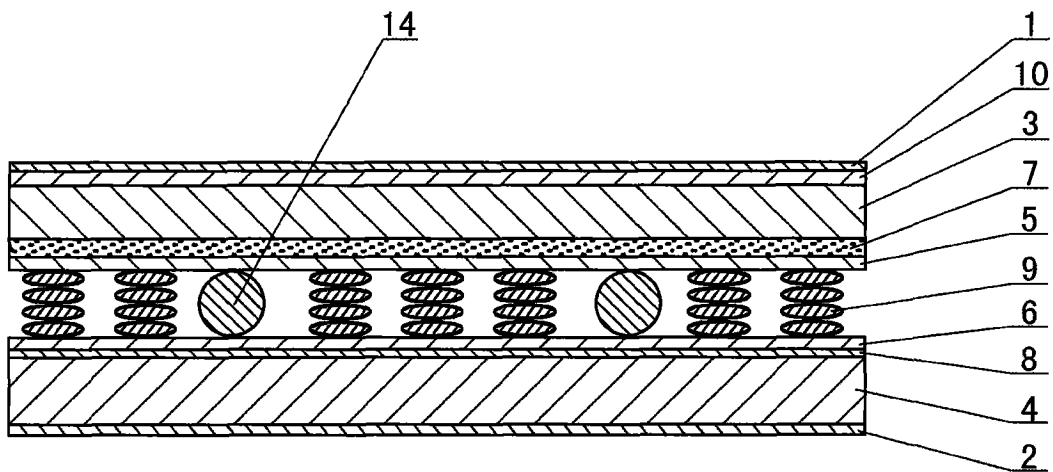


图 1

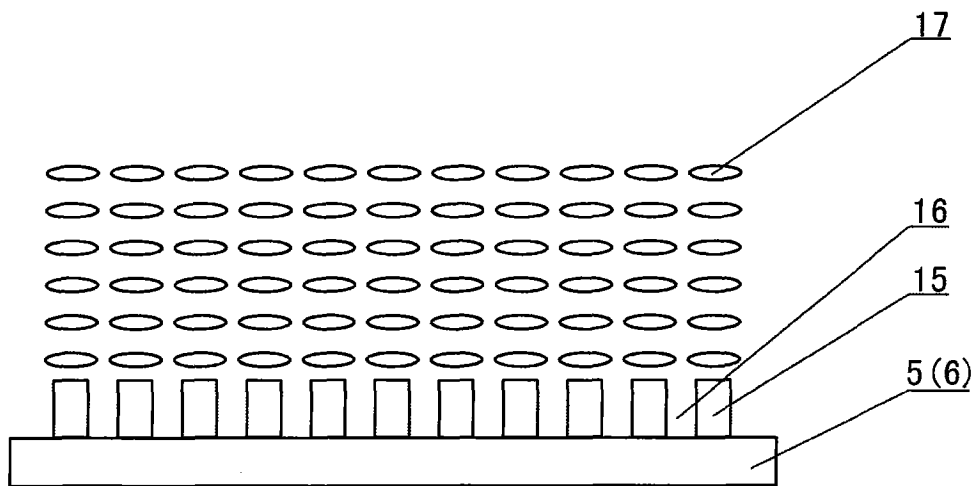


图 2a

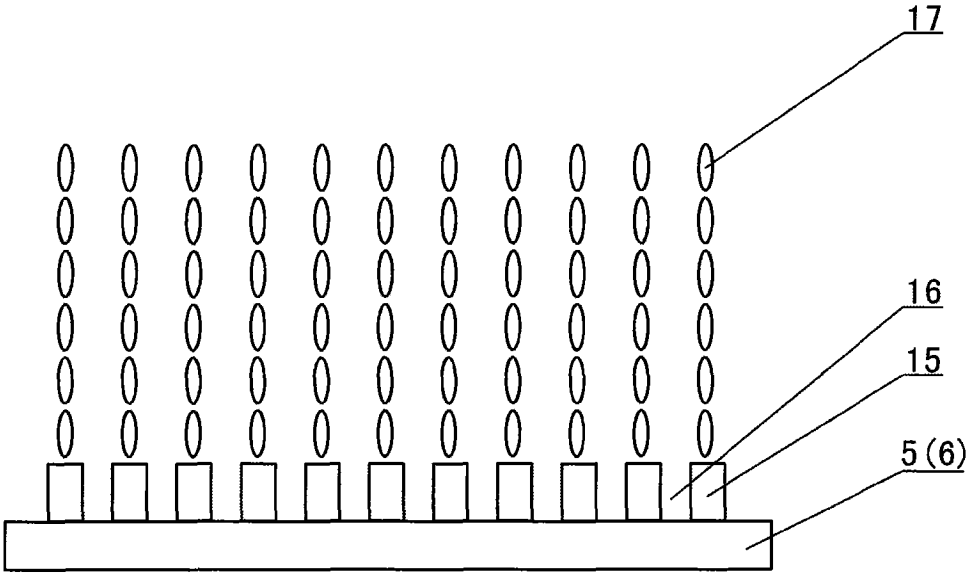


图 2b

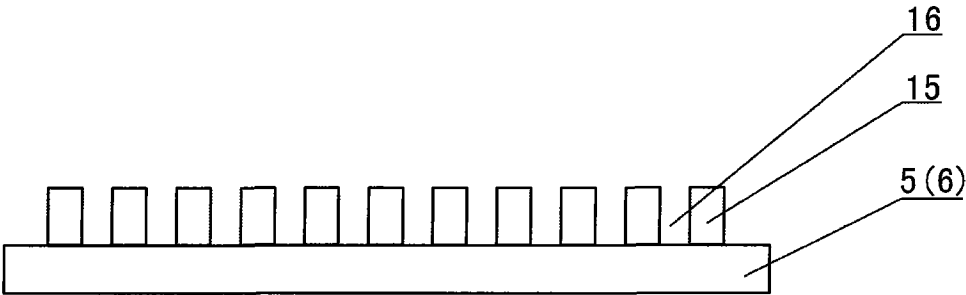


图 3

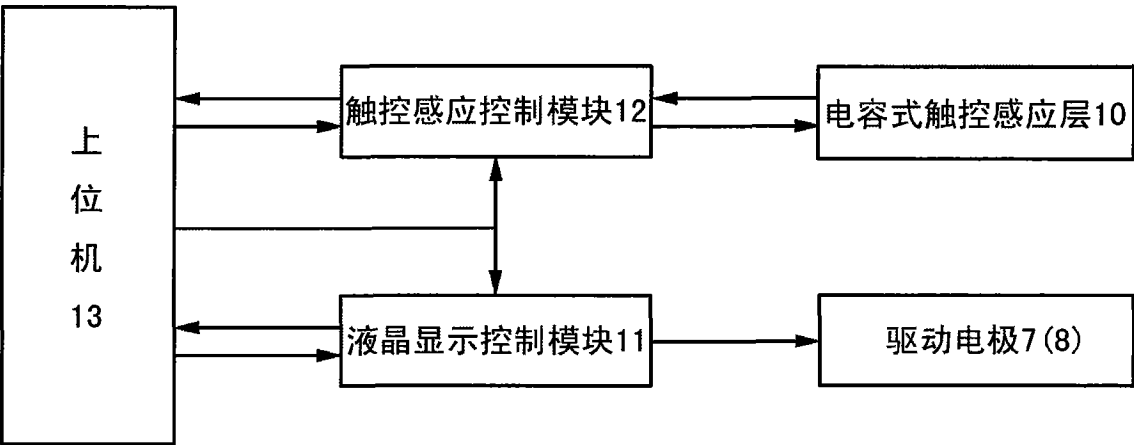


图 4

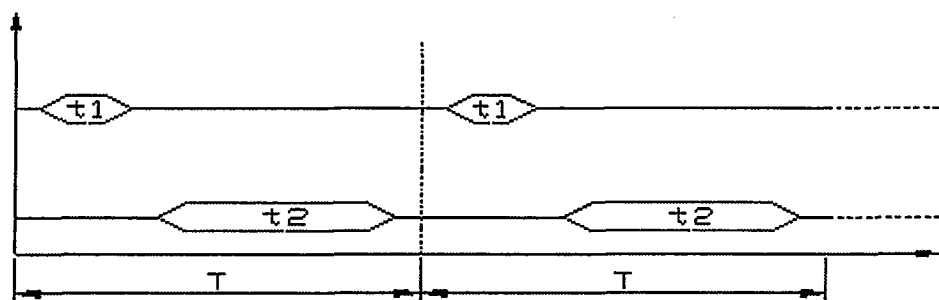


图 5

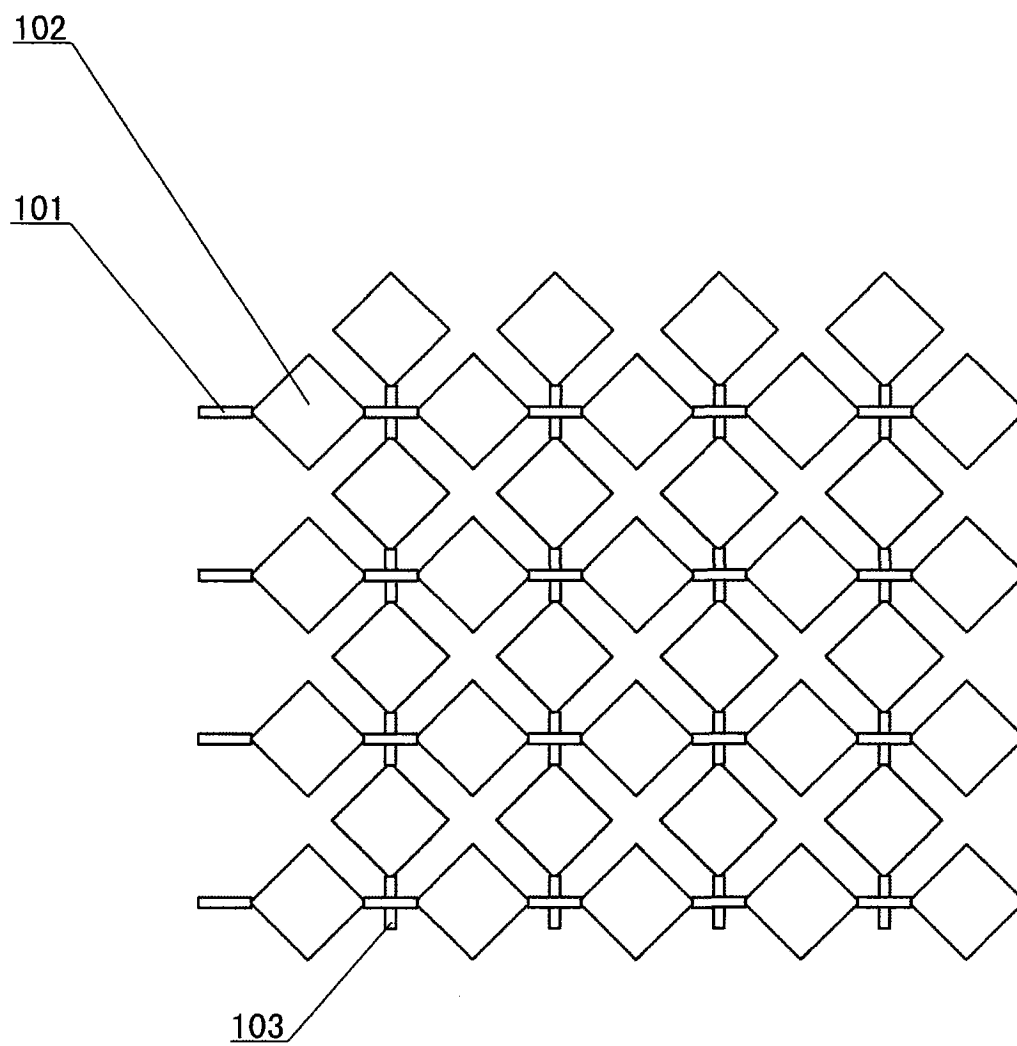


图 6

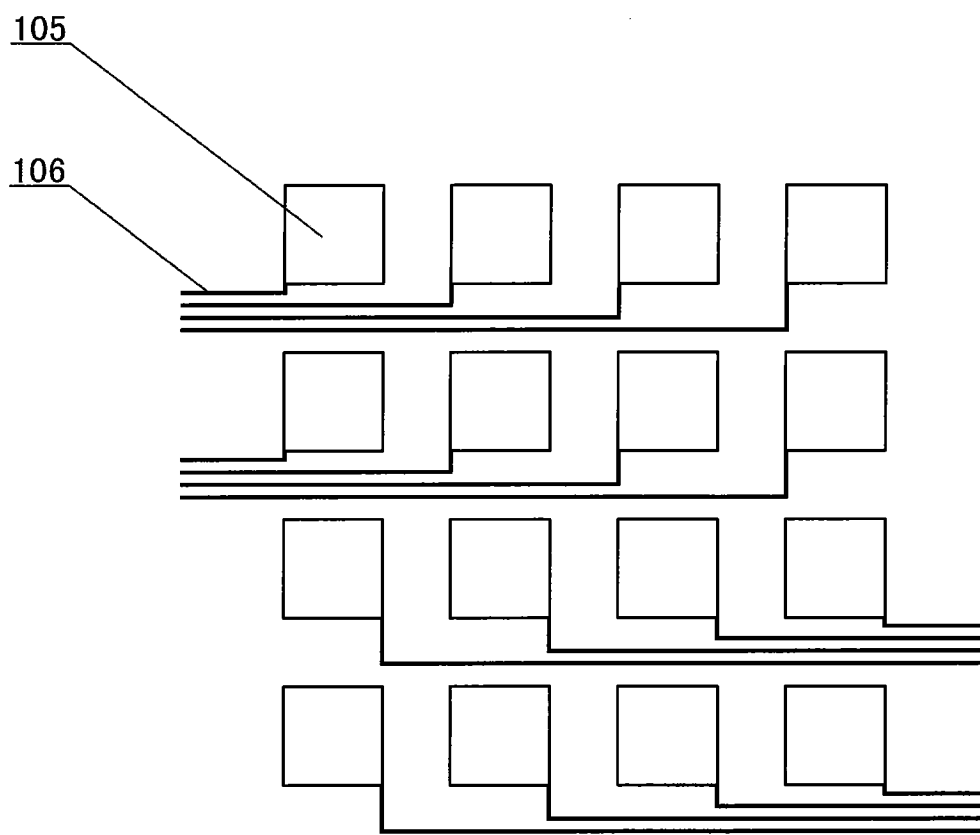


图 7

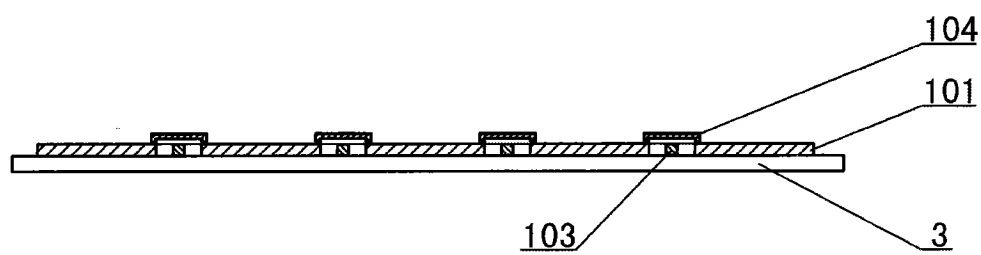


图 8



图 9

专利名称(译)	一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101776814A	公开(公告)日	2010-07-14
申请号	CN201010100135.7	申请日	2010-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	汕头超声显示器(二厂)有限公司		
申请(专利权)人(译)	汕头超声显示器(二厂)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	汕头超声显示器(二厂)有限公司		
[标]发明人	沈奕 吴永俊 李功军 吴锡淳 张太玉 李永忠 林伟浩		
发明人	沈奕 吴永俊 李功军 吴锡淳 张太玉 李永忠 林伟浩		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G06F3/044		
其他公开文献	CN101776814B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种内嵌触控式多稳态液晶显示装置，采用内嵌触控方式，将具有触摸功能的电容式触控感应层与多稳态液晶盒整合，电容式触控感应层与多稳态液晶盒可共用其中的某些部件(如基板，电极)；多稳态液晶盒中的液晶分子排布稳定，在触控时不会出现水波纹现象，并且画面记忆及保持状态无需持续供电，可以实现零耗电显示；通过设置液晶显示控制模块和触控感应控制模块，并与上位机通讯，将触控感应输入、处理等在时间上与显示输出错开，相互不影响，彻底解决了触控感应部件与显示电路相互干扰的问题，达到抗干扰能力强、水波纹较小、稳定性高和显示效果良好的目的。

