



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102109690 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 200910247439. 3

CN 101571780 A, 2009. 11. 04, 全文.

(22) 申请日 2009. 12. 25

审查员 邹丽娜

(73) 专利权人 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 陈悦 王丽花 邱承彬

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李丽

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

G06F 3/044 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101393502 A, 2009. 03. 25, 全文.

US 2006/0176266 A1, 2006. 08. 10, 全文.

CN 101320185 A, 2008. 12. 10, 全文.

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

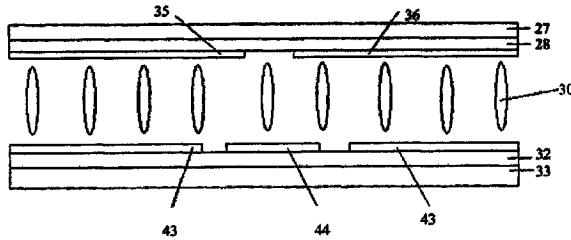
(54) 发明名称

内嵌触摸屏液晶显示装置及控制方法

(57) 摘要

一种内嵌触摸屏液晶显示装置及控制方法。

所述内嵌触摸屏液晶显示装置包括：上基板、上基板上的公共电极层、下基板、下基板上的像素电极层，以及公共电极层与像素电极层间的液晶层，其中，所述公共电极层包括驱动电极及相对驱动电极设置的感应电极，所述像素电极层包括像素电极及像素电极间的触控电极，所述触控电极与所述驱动电极、感应电极具有相互正对部分。所述内嵌触摸屏液晶显示装置在面临触控时的触控信号较强，从而提高了信噪比，改善了触摸屏的性能。



1. 一种内嵌触摸屏液晶显示装置,包括:上基板、上基板上的公共电极层、下基板、下基板上的像素电极层、位于下基板和像素电极层之间的薄膜晶体管层,以及公共电极层与像素电极层间的液晶层,其特征在于,所述公共电极层包括驱动电极及相对驱动电极设置的感应电极,所述像素电极层包括像素电极及像素电极间的触控电极,所述触控电极与所述驱动电极、感应电极具有相互正对部分,所述薄膜晶体管层由扫描线、数据线、薄膜晶体管及存储电容构成;

在显示模式下,在所述驱动电极和所述感应电极上施加公共电压,所述驱动电极和所述感应电极承担公共电极的功能,由扫描线驱动电路逐行在扫描线上施加扫描电压,由数据线驱动电路在数据线上施加数据线电压,使薄膜晶体管伴随扫描电压逐行打开,控制数据线电压驱动液晶显示像素进行正常显示;

在触控模式下,由扫描线驱动电路控制所述扫描线将所有薄膜晶体管关闭,所述驱动电极和感应电极之间、所述驱动电极和所述触控电极之间、所述感应电极和所述触控电极之间各自形成电容。

2. 如权利要求 1 所述的内嵌触摸屏液晶显示装置,其特征在于,所述驱动电极及感应电极上连接有导电突起,所述导电突起正对触控电极设置。

3. 如权利要求 1 所述的内嵌触摸屏液晶显示装置,其特征在于,所述驱动电极及感应电极的材料为透明导电氧化物。

4. 如权利要求 2 所述的内嵌触摸屏液晶显示装置,其特征在于,所述导电突起为外表面覆盖有透明导电氧化物的透明凸起。

5. 如权利要求 1 所述的内嵌触摸屏液晶显示装置,其特征在于,所述像素电极及触控电极的材料为透明导电氧化物。

6. 如权利要求 1 所述的内嵌触摸屏液晶显示装置,其特征在于,所述像素电极与所述驱动电极和 / 或感应电极也具有相互正对部分。

7. 如权利要求 3 至 5 任一项所述的内嵌触摸屏液晶显示装置,其特征在于,所述透明导电氧化物为氧化铟锡或氧化铟锌。

8. 如权利要求 1 所述的内嵌触摸屏液晶显示装置,其特征在于,所述上基板与公共电极层间还包括彩色滤光片。

9. 如权利要求 1 所述的内嵌触摸屏液晶显示装置,其特征在于,所述上基板、下基板的材料为玻璃。

10. 一种如权利要求 1 至 6、8 至 9 任一项所述的内嵌触摸屏液晶显示装置的控制方法,所述内嵌触摸屏液晶显示装置进一步包括控制像素电极的薄膜晶体管,所述控制方法包括:在触控模式下,关闭薄膜晶体管层中的所有薄膜晶体管,在显示模式下,逐行开启薄膜晶体管层中的薄膜晶体管。

11. 如权利要求 10 所述的内嵌触摸屏液晶显示装置的控制方法,其中,当薄膜晶体管为 NMOS 管时,关闭薄膜晶体管包括向 NMOS 管的栅极施加负电压。

内嵌触摸屏液晶显示装置及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及内嵌触摸屏液晶显示装置及控制方法。

背景技术

[0002] 在触摸屏技术中,相对于电阻式触摸屏,电容式触摸屏具有寿命长、透光率高、可以支持多点触摸等优点。并且,电容式触摸屏对噪声和对地寄生电容也有很好的抑制作用。因此,电容式触摸屏已成为如今触摸屏制造的热点之一。

[0003] 参照图 1 所示,现有技术的一种电容式触摸屏包括:玻璃基板 9、玻璃基板 9 上的驱动电极层 1、驱动电极层 1 上的介电层 10、介电层 10 上的感应电极层 2 以及感应电极层 2 上的保护层 11。

[0004] 参照图 2 所示,上述电容式触摸屏中,驱动电极层 1 包括多条平行驱动线 5a,5b...5h,感应电极层 2 包括多条平行感应线 6a,6b...6h,所述驱动线及感应线一般为由钻石型电极图形构成的电极线。并且,所述驱动线及感应线互相垂直。

[0005] 继续参照图 2 所示,工作时,对所述多条驱动线 5a,5b...5h 依次施加驱动交流电压 3,同时其余驱动线与接地线 4 相连。而选通开关 7 控制所述多条感应线 6a,6b...6h 与检测电路 8 的连接状态。所述检测电路 8 通过与其连接的感应线检测触控信号。

[0006] 以下对检测触控信号(扫描)的过程简单举例说明,例如首先对驱动线 5a 施加驱动电压 3,其它驱动线 5b,5c...5h 则与接地线 4 相连。此时,选通开关 7 控制感应线 6a 与检测电路 8 相连,则检测电路 8 检测的是驱动线 5a 和感应线 6a。只有手指触摸在这两条线的交点处,才会有触控信号。然后,选通开关 7 再依次控制 6b,6c...6h 与检测电路 8 相连,则检测电路 8 依次检测驱动线 5a 同感应线 6b,6c...6h 交点处的触控信号。这一过程结束后,对驱动线 5b 施加驱动电压 3,其他驱动线 5a,5c...5h 则与接地线 4 相连。此时,选通开关 7 再依次控制 6a,6b...6h 与检测电路 8 相连,检测电路 8 则依次检测驱动线 5b 同感应线 6a,6b...6h 交点处的触控信号。以此类推,依次对其余驱动线 5c...5h 完成上述检测触控信号(扫描)的过程,这样就完成了对所有驱动线与所有感应线的交点处的扫描。

[0007] 上述扫描过程中,每一条驱动线与感应线的交点处面临触摸时的等效电路如图 3 所示。参照图 3 所示,驱动线 5a,5c...5h 与感应线 6a,6b...6h 的每一个交点处都耦合了一个互电容 C1。驱动线 5a,5c...5h 和感应线 6a,6b...6h 各自分别具有对地寄生电容 C2、C3,且驱动线 5a,5c...5h 和感应线 6a,6b...6h 也各自具有线电阻 R1、R2。而检测电路 8 是一个电流放大器,其将所连接的感应线上的电流 I_{sense} 转化成为电压信号 V_{out} 输出,以实现触控信号的检测。

[0008] 将手指等效为一个电阻、电容网络 16,所述电阻、电容网络包括电阻 R3、R4、R5 及电容 C4、C5、C6。其中,电阻 R5 经由电容 C6 串接于地,电阻 R3、电容 C4 以及电阻 R4、电容 C5 分别串接,且电容 C4、C5 的一端作为手指与触摸屏的接触开关。当手指触摸所述触摸屏时,所述接触开关分别连接上驱动线与感应线,则电容 C1 与电容 C4、C5 并联,此时所述交点处的互电容值发生了变化,这样就导致感应电流 I_{sense} 变化,从而使输出电压 V_{out} 变化。

所述输出电压 V_{out} 的变化可作为触摸指令别相应功能单元识别并执行。

[0009] 现有技术另一种单层触摸屏的部分结构如图 4 所示。结合图 1 和图 4 所示,相对于图 1 所示的触摸屏,所述单层触摸屏的每条驱动线 17a, 17b, 17c, 17d, 17e 在触摸工作区域内是分开的,而在外围区域保持连接。所述驱动线 17a, 17b, 17c, 17d, 17e 仍然和感应线 18a, 18b, 18c, 18d 形成了矩阵结构。每条驱动线和感应线的交点处具有互电容 $C8$ 。所述单层触摸屏的工作原理与图 1 所示触摸屏相同,可结合图 3 进行参考。

[0010] 与上述两种触摸屏稍有不同,现有技术另有一种压力式触摸屏结构。参照图 5 所示,所述压力式触摸屏包括上基板 20、下基板 21 和上下基板间的液晶层 22。所述上基板 20 上具有导电的柱状突起 23,此柱状突起 23 与下基板 21 间形成按压前电容 $C9$ 。当手指 26 按压上基板 20 后,上基板 20 变形,使柱状突起 23 更加靠近下基板 21。此时,柱状突起 23 与下基板 21 间形成按压后电容 $C10$ 。由于按压后柱状突起 23 与下基板 21 更接近,因此按压后电容 $C10$ 会大于按压前电容 $C9$ 。则基于按压前后的电容值变化,也会产生相应的触控信号。

[0011] 然而,无论是图 1、图 4 所示的电容感应结构还是图 5 所示的压力式结构,在应用于内嵌式触摸屏时,都存在触控信号不够强的问题,在噪声比较严重时,所述触摸屏的性能就会受到较严重的影响。

发明内容

[0012] 本发明解决现有技术触摸屏结构的触控信号不够强的问题。

[0013] 为解决上述问题,本发明提供一种内嵌触摸屏液晶显示装置,包括:上基板、上基板上的公共电极层、下基板、下基板上的像素电极层,以及公共电极层与像素电极层间的液晶层,所述公共电极层包括驱动电极及相对驱动电极设置的感应电极,所述像素电极层包括像素电极及像素电极间的触控电极,所述触控电极与所述驱动电极、感应电极具有相互正对部分。

[0014] 本发明还提供一种内嵌触摸屏液晶显示装置的控制方法,所述内嵌触摸屏液晶显示装置进一步包括控制像素电极的薄膜晶体管,所述控制方法包括:在触控模式下,关闭薄膜晶体管层中的所有薄膜晶体管,在显示模式下,逐行开启薄膜晶体管层中的薄膜晶体管。

[0015] 与现有技术相比,上述内嵌触摸屏液晶显示装置具有以下优点:通过驱动电极、感应电极、触控电极构成电容关联结构。当所述内嵌触摸屏液晶显示装置被触摸时,手指与驱动电极、感应电极间的耦合电容增大了驱动电极与感应电极间的互电容,而触控电极与所述驱动电极、感应电极间的电容也伴随触摸而增大,从而进一步增大了驱动电极与感应电极间的互电容。因此,所述内嵌触摸屏液晶显示装置在面临触控时的触控信号较强,从而提高了信噪比,改善了触摸屏的性能。

附图说明

[0016] 图 1 是现有技术的一种电容式触摸屏的结构示意图;

[0017] 图 2 是图 1 所示电容式触摸屏的驱动电极层及感应电极层的连接关系及工作示意图;

[0018] 图 3 是图 1、2 所示触摸屏面临触摸时的等效电路示意图;

- [0019] 图 4 是现有技术的另一种单层电容式触摸屏的部分结构示意图；
- [0020] 图 5 是现有技术的一种压力式触摸屏的结构示意图；
- [0021] 图 6 是本发明内嵌触摸屏液晶显示装置的第一种实施例结构示意图；
- [0022] 图 7 是本发明内嵌触摸屏液晶显示装置的第二种实施例结构示意图；
- [0023] 图 8 是图 7 所示内嵌触摸屏液晶显示装置面临触摸时的电容关联结构变化情况示意图；
- [0024] 图 9 是图 6 或图 7 所示内嵌触摸屏液晶显示装置的工作原理示意图；
- [0025] 图 10 是图 6 或图 7 所示内嵌触摸屏液晶显示装置的显示模式、触控模式工作时的信号示意图。

具体实施方式

[0026] 基于现有技术触摸屏结构的触控信号不够强的缺陷，本发明内嵌触摸屏液晶显示装置通过设置电容关联结构，增加被触摸时的电容变化，以增强面临触控时产生的触控信号。

- [0027] 以下结合附图对本发明内嵌触摸屏液晶显示装置的各种实施例进行详细说明。
- [0028] 参照图 6 所示，本发明内嵌触摸屏液晶显示装置的第一种实施例包括：
 - [0029] 上基板 27、上基板 27 上的彩色滤光片 28、彩色滤光片 28 上的公共电极层；
 - [0030] 下基板 33、下基板 33 上的薄膜晶体管层 32、薄膜晶体管层 32 上的像素电极层；
 - [0031] 以及，公共电极层与像素电极层间的液晶层 30。
- [0032] 其中，所述公共电极层包括驱动电极 35 及相对驱动电极 35 设置的感应电极 36。所述像素电极层包括像素电极 43 及像素电极间的触控电极 44，所述触控电极 44 与所述驱动电极 35、感应电极 36 具有相互正对部分，所述像素电极 43 与所述驱动电极 35、感应电极 36 也具有相互正对部分。
- [0033] 本实施例内嵌触摸屏液晶显示装置通过相对设置驱动电极 35 及感应电极 36，在其间形成互电容，而通过设置触控电极 44 与所述驱动电极 35、感应电极 36 具有相互正对部分，使触控电极 44 与所述驱动电极 35、感应电极 36 间也各自形成电容。从而，与驱动电极 35 及感应电极 36 相关的电容结构不仅包括了两者之间的互电容，还包括两者与触控电极 44 间的电容。则，当面临触摸时，该三部分电容均会发生变化，从而增加被触摸时的电容变化。

[0034] 本实施例内嵌触摸屏液晶显示装置中，上基板 27、下基板 33 的材料可以为玻璃。驱动电极 35、感应电极 36、像素电极 43 及触控电极 44 的材料可以为透明导电氧化物，例如氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO)。驱动电极 35 的形状可以同图 4 中的驱动线 17a, 17b, 17c, 17d, 17e 相同，感应电极 36 的形状可以同图 4 中的感应线 18a, 18b, 18c, 18d 相同。

- [0035] 参照图 7 所示，本发明内嵌触摸屏液晶显示装置的第二种实施例包括：
 - [0036] 上基板 27、上基板 27 上的彩色滤光片 28、彩色滤光片 28 上的公共电极层；
 - [0037] 下基板 33、下基板 33 上的薄膜晶体管层 32、薄膜晶体管层 32 上的像素电极层；
 - [0038] 以及，公共电极层与像素电极层间的液晶层 30。
- [0039] 其中，所述公共电极层包括驱动电极 35 及相对驱动电极 35 设置的感应电极 36，所述驱动电极 35 上连接有第一导电突起 40，所述感应电极 36 上连接有第二导电突起 45。所

述像素电极层包括像素电极 43 及像素电极间的触控电极 44。所述第一导电突起 40、第二导电突起 45 正对所述触控电极 44 设置。所述像素电极 43 与所述驱动电极 35、感应电极 36 也具有相互正对部分。

[0040] 与第一种实施例的内嵌触摸屏液晶显示装置类似,本实施例内嵌触摸屏液晶显示装置通过相对设置驱动电极 35 及感应电极 36,在其间形成互电容,而通过设置触控电极 44 与所述第一导电突起 40、第二导电突起 45 具有相互正对部分,使触控电极 44 与所述第一导电突起 40、第二导电突起 45 间也各自形成电容。由于第一导电突起 40、第二导电突起 45 各自与驱动电极 35、感应电极 36 连接,从而与驱动电极 35 及感应电极 36 相关的电容结构不仅包括了两者之间的互电容,还包括第一导电突起 40、第二导电突起 45 与触控电极 44 间的电容。则,当面临触摸时,该三部分电容均会发生变化,从而增加被触摸时的电容变化。并且,考虑到内嵌触摸屏液晶显示装置面临触摸时的上基板 27 的形变情况,相对于第一种实施例的内嵌触摸屏液晶显示装置,本实施例内嵌触摸屏液晶显示装置在面临触摸时,第一导电突起 40、第二导电突起 45 与触控电极 44 间的电容变化应比所述驱动电极 35、感应电极 36 与触控电极 44 间的电容变化更显著,从而更有利于增强触控信号。

[0041] 本实施例内嵌触摸屏液晶显示装置中,上基板 27、下基板 33 的材料可以为玻璃。驱动电极 35、感应电极 36、像素电极 43、触控电极 44 的材料可以为透明导电氧化物,例如氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO)。所述第一导电突起 40、第二导电突起 45 为外表面覆盖有透明导电氧化物的透明凸起。驱动电极 35 的形状可以同图 4 中的驱动线 17a, 17b, 17c, 17d, 17e 相同, 感应电极 36 的形状可以同图 4 中的感应线 18a, 18b, 18c, 18d 相同。

[0042] 以下以第二种实施例的内嵌触摸屏液晶显示装置为例,对其面临触摸时的电容关联结构变化情况进一步说明。

[0043] 参照图 8 所示,驱动电极 35、感应电极 36 间具有互电容 C11。第一导电突起 40 与触控电极 44 间具有电容 C14, 第二导电突起 45 与触控电极 44 间具有电容 C15。所述三部分电容构成与驱动电极 35、感应电极 36 相关的电容关联结构。当手指 34 触摸上基板 27 时,手指 34 与驱动电极 35、感应电极 36 间将各自形成耦合电容 C12、C13。结合参考图 3,仍可将手指 34 等效为图 3 中的电阻、电容网络 16。此时,手指 34 作为一个桥将耦合电容 C12、C13 与互电容 C11 并联连接,从而整个电容关联结构的电容值增大。并且,当手指触摸上基板 27 时,上基板 27 还会发生形变(图 8 未示出),使得第一导电突起 40、第二导电突起 45 与触控电极 44 的间距减小,相应地,电容 C14、C15 的电容值增加。从而,整个电容关联结构的电容值进一步增大。可以推得,若将感应电极 36 与图 3 的检测电路 8 连接,则检测电路 8 所测得的触控信号也会相较现有技术的几种触摸屏结构更强。因此,随着触控信号的增强,信噪比也相应提高,有利于改善内嵌触摸屏液晶显示装置的性能,也更适合应用于内嵌式触摸屏。

[0044] 根据上述两种实施例内嵌触摸屏液晶显示装置的说明可以得知,该两种实施例内嵌触摸屏液晶显示装置均可实现触控功能与显示功能的集成。所述驱动电极 35 和感应电极 36 在内嵌触摸屏液晶显示装置处于触控模式下时,承担传递触控信号的功能,而在内嵌触摸屏液晶显示装置处于显示模式下时,承担公共电极的功能。

[0045] 以下对所述触控模式及显示模式对应的控制过程进一步说明。

[0046] 图 9 为上述两种实施例内嵌触摸屏液晶显示装置的工作原理示意图,所述内嵌触

摸屏液晶显示装置的工作过程可以图 9 所示的局部液晶显示阵列进行说明。参照图 9 所示,所述液晶显示阵列包括:交叉的多条扫描线 48 及数据线 53,所述扫描线 48 由扫描线驱动电路 47 控制,所述数据线 53 由数据线驱动电路 46 控制。所述扫描线 48 和数据线 53 定义出多个像素单元。每个像素单元包括薄膜晶体管 49、液晶显示像素(可等效为液晶电容 Clc)及存储电容 Cs,其中,薄膜晶体管 49 的栅极与扫描线 48 相连、源极与数据线 53 相连,漏极与液晶电容 Clc、存储电容 Cs 相连,所述液晶电容 Clc、存储电容 Cs 的对地电极为公共电极 51。

[0047] 结合图 6 及图 9 或图 7 及图 9 所示,扫描线 48、数据线 53、薄膜晶体管 49 及存储电容 Cs 共同构成了薄膜晶体管层 32,驱动电极 35、感应电极 36 在内嵌触摸屏液晶显示装置处于显示模式下时承担公共电极 51 的功能,而驱动电极 35、感应电极 36 与像素电极 43 则构成液晶电容 Clc(液晶电容 Clc 的两极板分别是驱动电极 35/感应电极 36 与像素电极 43)。在工作中,扫描线 48 依次逐行扫描,由经数据线 53 传输至像素电极 43 的信号与驱动电极 35/感应电极 36 上的信号的电势差,决定每个像素单元中液晶显示像素的显示灰度。

[0048] 而为了保证内嵌触摸屏液晶显示装置的触控功能与显示功能互不影响,就需要通过控制扫描线 48 上的信号来分离触控功能与显示功能。

[0049] 具体地说:当内嵌触摸屏液晶显示装置工作在显示模式下时,在驱动电极 35 及感应电极 36(公共电极 51)上施加公共电压 Vcom,由扫描线驱动电路 47 逐行在扫描线 48 上施加扫描电压 $V_1 \dots V_{n-1}, V_n$,由数据线驱动电路 46 在数据线 53 上施加数据线电压。此时,薄膜晶体管 49 伴随扫描电压逐行打开,控制数据线电压驱动液晶显示像素进行正常显示。

[0050] 而当内嵌触摸屏液晶显示装置随后工作在触控模式时,由扫描线驱动电路 47 控制所有扫描线 48 将所有薄膜晶体管 49 关闭。例如,对于薄膜晶体管 49 为 NMOS 管的情况,可以在所有扫描线 48 上施加负电压,例如 -10V,此时,NMOS 管的栅极电压为负电压,处于关闭状态。由于所有薄膜晶体管 49 都处于关闭状态,因此这时液晶像素两端的电压就不会随驱动电极 35 及感应电极 36(公共电极 51)电压的变化而变化。也就是说,改变驱动电极 35 及感应电极 36(公共电极 51)的电压就不会影响到正常的显示质量。因此,这时驱动电极 35 及感应电极 36 就可以实现触控功能。

[0051] 当内嵌触摸屏液晶显示装置再次工作在显示模式下时,扫描线驱动电路 47 又开始逐行在扫描线 48 上施加开启薄膜晶体管 49 的扫描电压,例如图 10 中对应第一行薄膜晶体管 49 的扫描电压 V_1 。

[0052] 因此,通过上述对扫描线的控制就可以对驱动电极 35 及感应电极 36 进行分时复用,使得驱动电极 35 及感应电极 36 可以同时作为液晶显示的公共电极 51,以及触控时的驱动电极、感应电极。

[0053] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上,但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

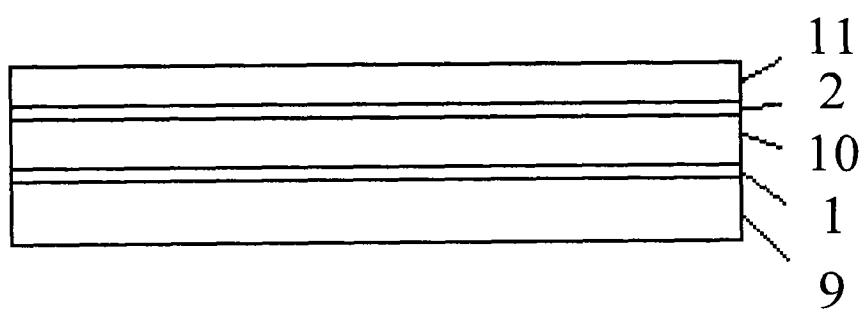


图 1

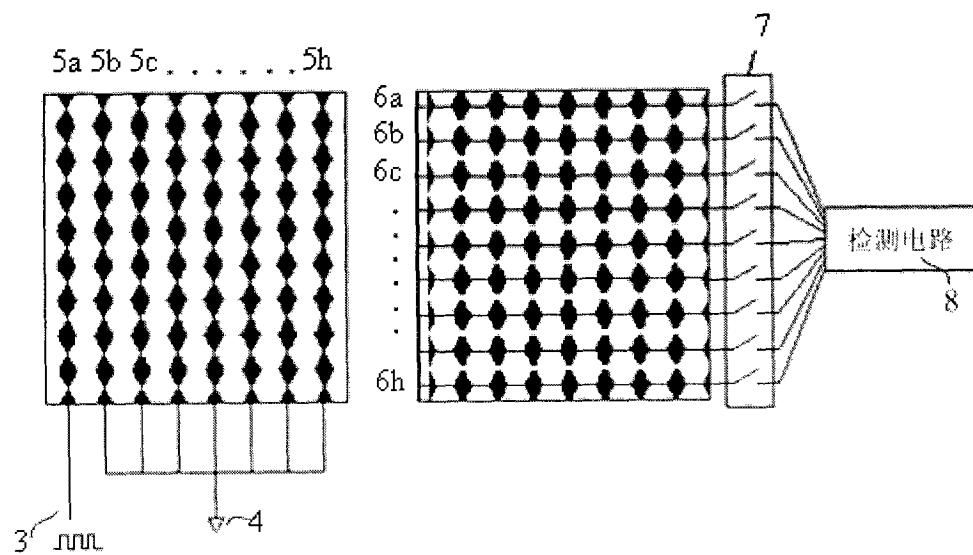


图 2

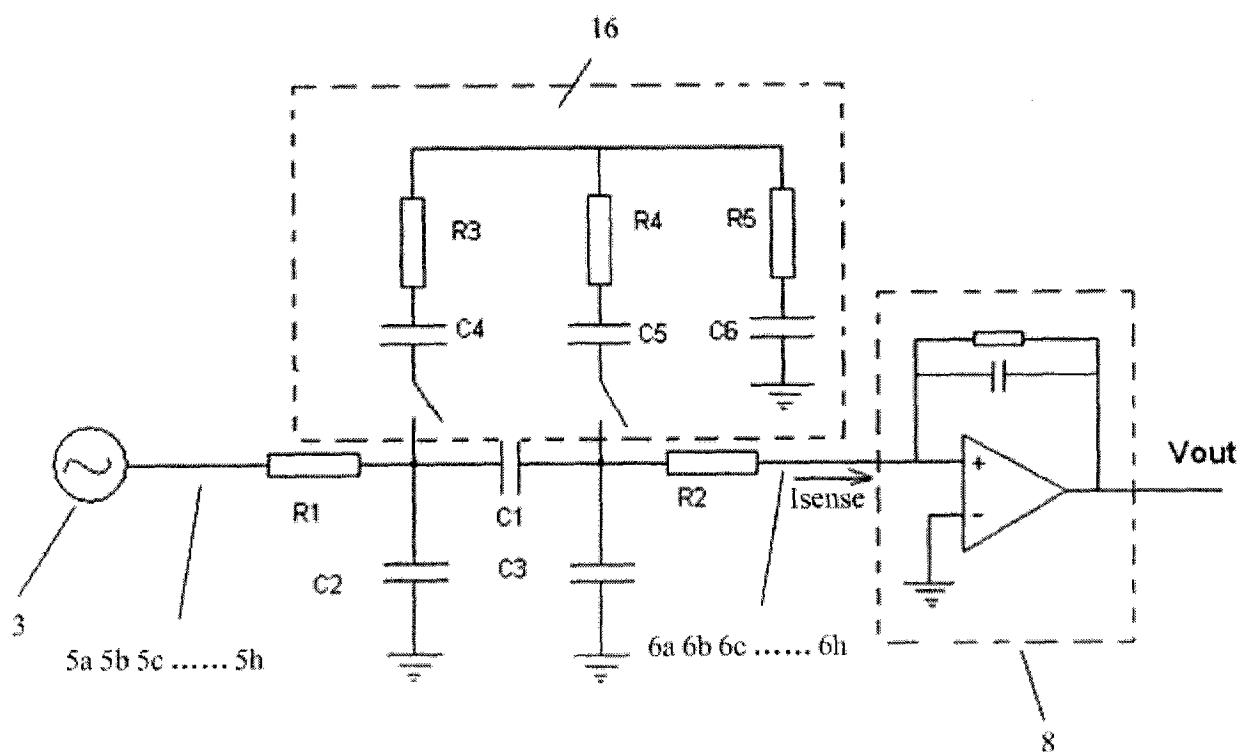


图 3

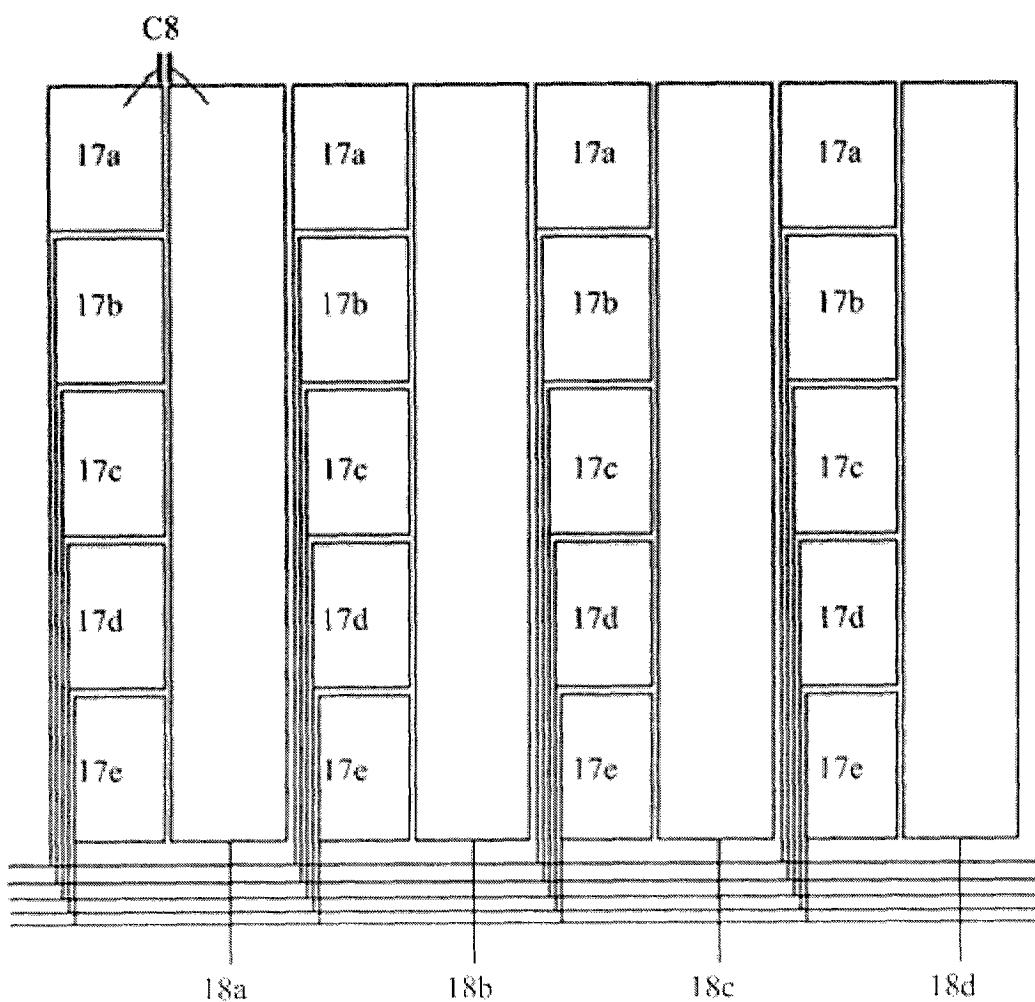


图 4

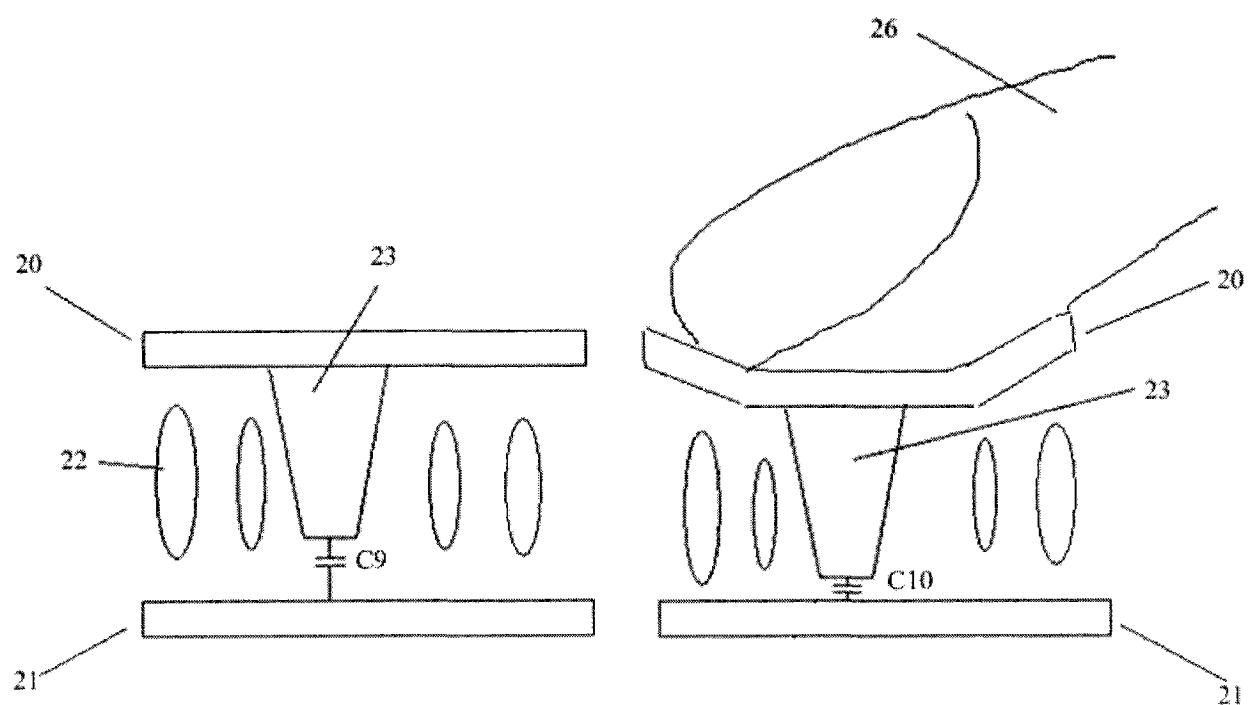


图 5

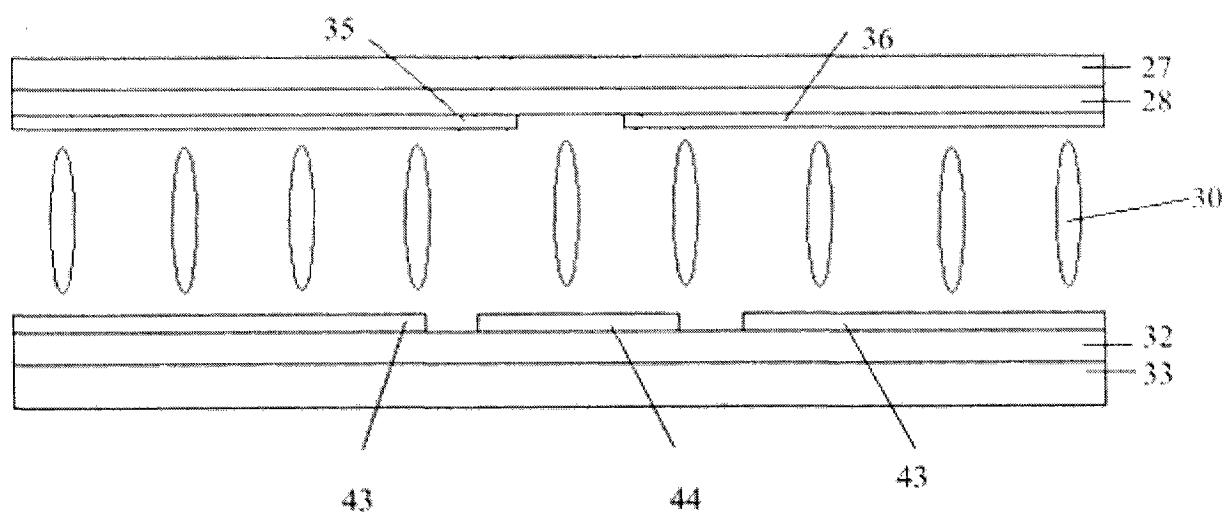


图 6

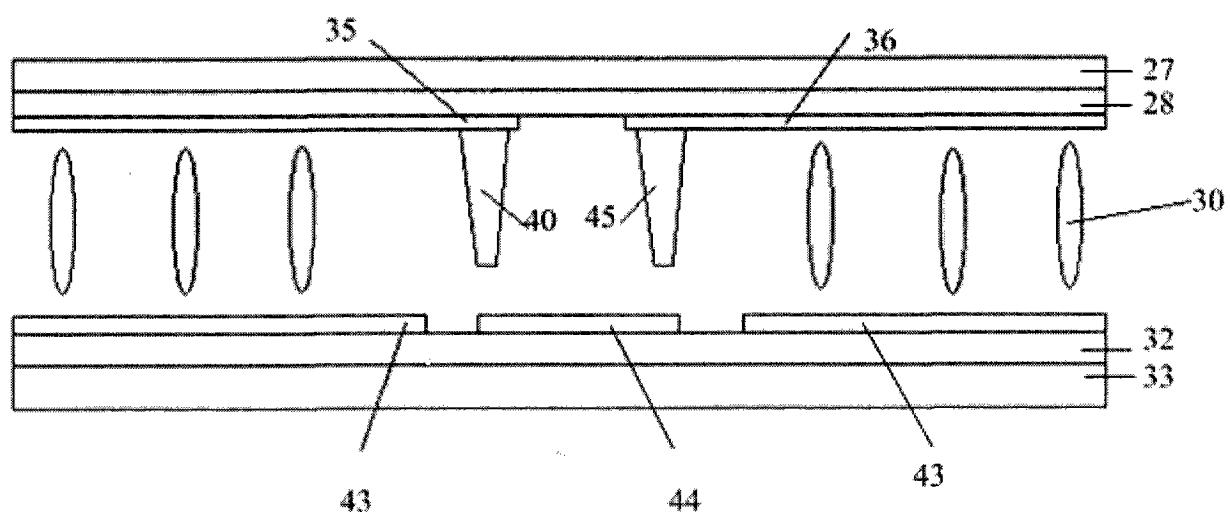


图 7

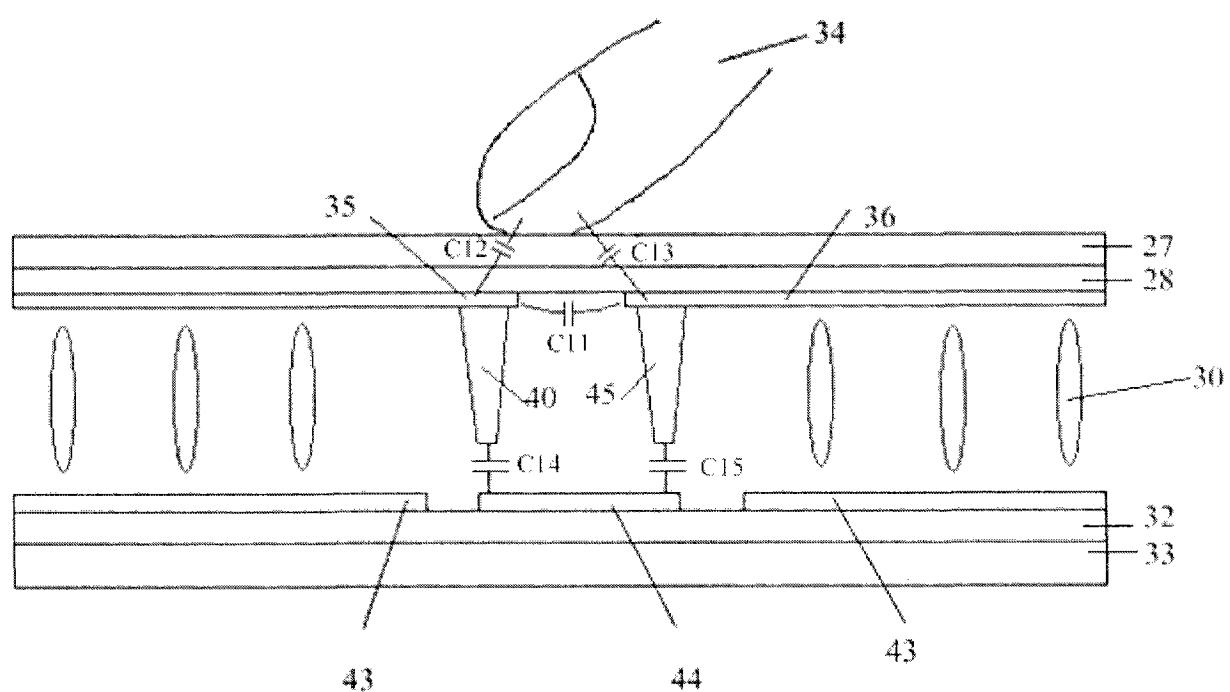


图 8

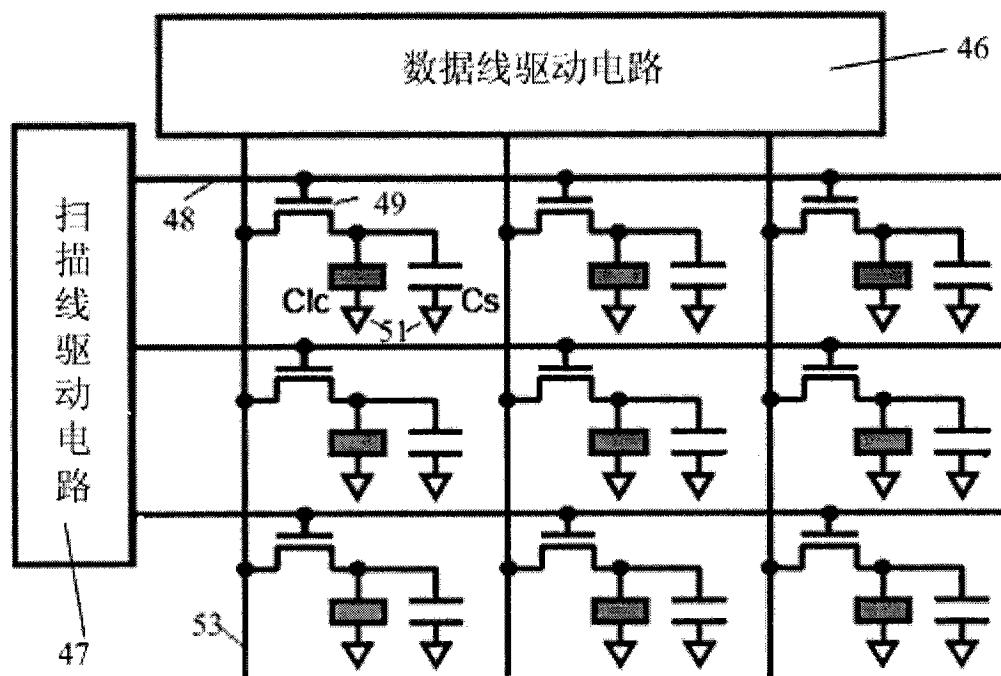


图 9

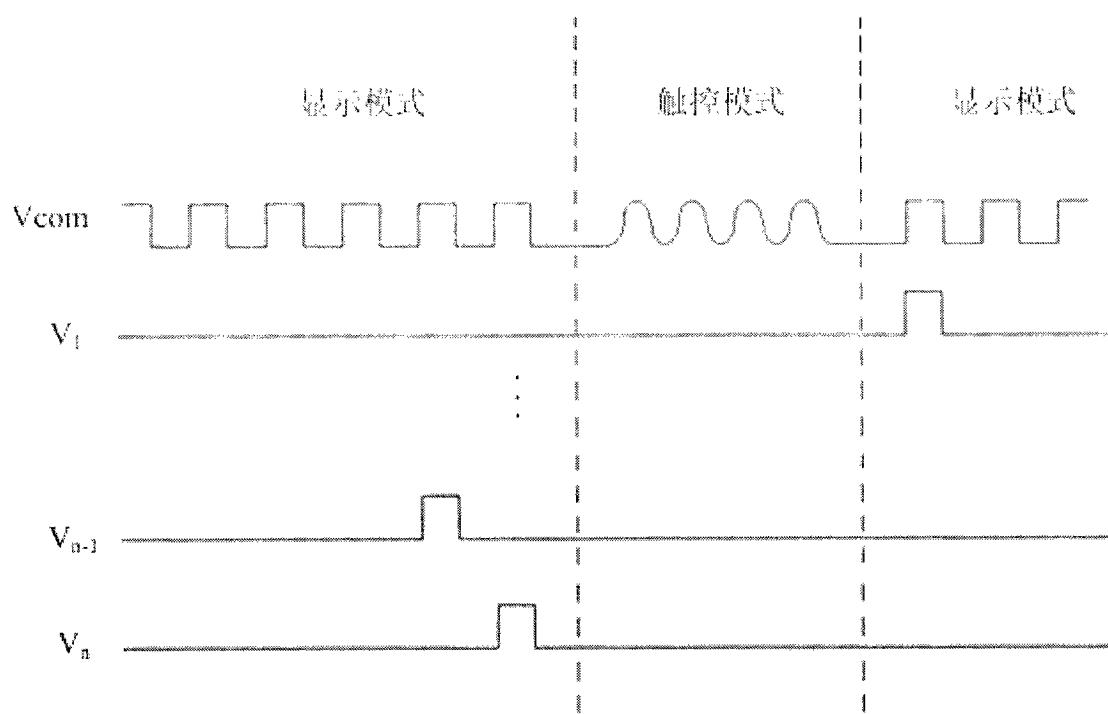


图 10

专利名称(译)	内嵌触摸屏液晶显示装置及控制方法		
公开(公告)号	CN102109690B	公开(公告)日	2012-12-19
申请号	CN200910247439.3	申请日	2009-12-25
[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	陈悦 王丽花 邱承彬		
发明人	陈悦 王丽花 邱承彬		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1368 G06F3/044		
代理人(译)	李丽		
审查员(译)	邹丽娜		
其他公开文献	CN102109690A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

一种内嵌触摸屏液晶显示装置及控制方法。所述内嵌触摸屏液晶显示装置包括：上基板、上基板上的公共电极层、下基板、下基板上的像素电极层，以及公共电极层与像素电极层间的液晶层，其中，所述公共电极层包括驱动电极及相对驱动电极设置的感应电极，所述像素电极层包括像素电极及像素电极间的触控电极，所述触控电极与所述驱动电极、感应电极具有相互正对部分。所述内嵌触摸屏液晶显示装置在面临触控时的触控信号较强，从而提高了信噪比，改善了触摸屏的性能。

