



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103149748 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201310020039.5

(22) 申请日 2013.01.18

(71) 申请人 敦泰科技有限公司

地址 开曼群岛大开曼岛乔治郡南教堂大街
阿格兰大厦

(72) 发明人 莫良华 蒋新喜 李华 王朋

(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 王宝筠

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G06F 3/044 (2006.01)

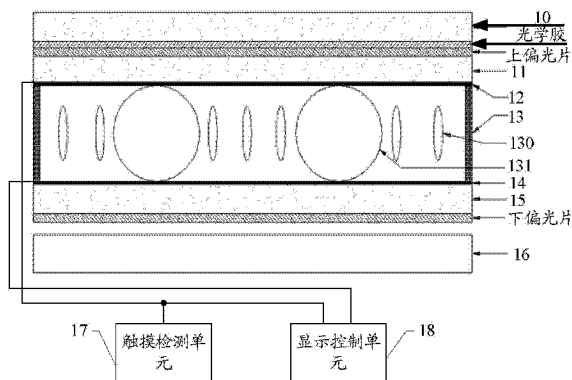
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种具有触控功能的液晶显示屏及其制作方法和电子设备

(57) 摘要

本发明实施例公开了具有触控功能的液晶显示屏及其制作方法和电子设备,应用于电子设备技术领域。本发明实施例中,将具有触控功能的液晶显示屏的显示电极中公共电极包括的第一感应电极与第二感应电极连接到触摸检测单元,且该触摸检测单元与显示控制单元分时地进行工作。这样触控显示屏中用来对触控显示屏的触摸进行检测的电极可以复用公共电极,而不用另外地设置触摸感应层来承载对触控显示屏的触摸进行检测的电极,简化了触控显示屏的结构;且由于少了触摸感应层,使得触控显示屏具有更好的透光率;同时,由于触摸检测单元和显示控制单元分时地工作,使得对于触摸的检测和对于显示的控制不会相互影响。



1. 一种具有触控功能的液晶显示屏,其特征在于,包括:从上到下叠放的盖板、彩色滤光片、显示电极中的公共电极、液晶层、其它显示电极、基板和背光,所述触控显示屏还包括触摸检测单元和显示控制单元;

其中,所述公共电极中包括第一感应电极和第二感应电极;

所述第一感应电极和第二感应电极连接到触摸检测单元,所述触摸检测单元,用于检测所述第一感应电极与第二感应电极之间形成的自电容或第一感应电极和第一感应电极之间形成的互电容,并根据检测的自电容或互电容确定对所述触控显示屏的触摸;

所述公共电极和其它显示电极都连接到所述显示控制单元,所述显示控制单元,用于控制所述第一感应电极、第二感应电极和其它显示电极,以进行液晶显示;

所述显示控制单元与所述触摸检测单元分时地进行工作。

2. 如权利要求1所述的具有触控功能的液晶显示屏,其特征在于,

所述第一感应电极和第二感应电极都为一个边相连的多个三角形电极,所述第一感应电极和第二感应电极不相连,且未相连的部分相互适配地设置;或,

所述第一感应电极和第二感应电极都为一段相连的多个条形电极,所述第一感应电极和第二感应电极不相连,且未相连的部分相互适配地设置。

3. 如权利要求1或2所述的具有触控功能的液晶显示屏,其特征在于,在所述彩色滤光片上包括通过黑色矩阵分割开的彩色滤光区;

则在所述公共电极的下方,且在所述黑色矩阵对应的位置还设置有导体网格,所述导体网格的包络与所述公共电极中第一感应电极和第二感应电极的外形一致。

4. 如权利要求3所述的具有触控功能的液晶显示屏,其特征在于,所述导体网格是金属或石墨烯材料的网格。

5. 如权利要求1或2所述的具有触控功能的液晶显示屏,其特征在于,

在所述彩色滤光片上包括通过黑色矩阵分割开的彩色滤光区;

则所述公共电极为设置在所述黑色矩阵下方的导体网格。

6. 一种电子设备,其特征在于,包括具有触控功能的液晶显示屏,所述具有触控功能的液晶显示屏是如权利要求1至5任一项所述的具有触控功能的液晶显示屏。

7. 一种具有触控功能的液晶显示屏的制作方法,其特征在于,所述具有触控功能的液晶显示屏如权利要求1或2所述的具有触控功能的液晶显示屏,所述方法包括:

在所述具有触控功能的液晶显示屏中彩色滤光片的内表面整面真空溅镀电极材料,形成公共电极;

蚀刻所述电极材料,形成包括第一感应电极和第二感应电极的公共材料。

8. 如权利要求7所述的制作方法,其特征在于,所述具有触控功能的液晶显示屏如权利要求3至4所述的具有触控功能的液晶显示屏,所述之前还包括:在所述形成的公共电极上整面真空溅镀导体,并蚀刻导体形成导体网格。

一种具有触控功能的液晶显示屏及其制作方法和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域,特别涉及一种具有触控功能的液晶显示屏(以下简称触控显示屏)及其制作方法和电子设备。

背景技术

[0002] 随着触控显示技术的发展,电容式触控显示屏越来越广泛地应用,现有电子设备的触控显示屏中一般都包括显示层和触摸感应层,在显示层中包括有用来实现液晶显示的电极比如像素电极、公共电极和薄膜场效应晶体管(Thin Film Transistor, TFT)阵列等,在触摸感应层中包括有用来对触控显示屏的触摸进行检测的电极。一般情况下,触摸感应层和显示层从触控显示屏的上(电子设备外表面的方向)到下叠放,从而实现了触控显示功能。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供具有触控功能的液晶显示屏及其制作方法和电子设备,简化了具有触控功能的液晶显示屏的结构。

[0004] 本发明实施例提供一种具有触控功能的液晶显示屏,包括:从上到下叠放的盖板、彩色滤光片、显示电极中的公共电极、液晶层、其它显示电极、基板和背光,所述触控显示屏还包括触摸检测单元和显示控制单元;

[0005] 其中,所述公共电极中包括第一感应电极和第二感应电极;

[0006] 所述第一感应电极和第二感应电极连接到触摸检测单元,所述触摸检测单元,用于检测所述第一感应电极与第二感应电极之间形成的自电容或第一感应电极和第一感应电极之间形成的互电容,并根据检测的自电容或互电容确定对所述触控显示屏的触摸;

[0007] 所述公共电极和其它显示电极都连接到所述显示控制单元,所述显示控制单元,用于控制所述第一感应电极、第二感应电极和其它显示电极,以进行液晶显示;

[0008] 所述显示控制单元与所述触摸检测单元分时地进行工作。

[0009] 本发明实施例提供一种电子设备,包括具有触控功能的液晶显示屏;

[0010] 所述具有触控功能的液晶显示屏,包括:从上到下叠放的盖板、彩色滤光片、显示电极中的公共电极、液晶层、其它显示电极、基板和背光,所述触控显示屏还包括触摸检测单元和显示控制单元;

[0011] 其中,所述公共电极中包括第一感应电极和第二感应电极;

[0012] 所述第一感应电极和第二感应电极连接到触摸检测单元,所述触摸检测单元,用于检测所述第一感应电极与第二感应电极之间形成的自电容或第一感应电极和第一感应电极之间形成的互电容,并根据检测的自电容或互电容确定对所述触控显示屏的触摸;

[0013] 所述公共电极和其它显示电极都连接到所述显示控制单元,所述显示控制单元,用于控制所述第一感应电极、第二感应电极和其它显示电极,以进行液晶显示;

[0014] 所述显示控制单元与所述触摸检测单元分时地进行工作。

[0015] 本发明实施例提供一种具有触控功能的液晶显示屏的制作方法,所述具有触控功能的液晶显示屏,包括:从上到下叠放的盖板、彩色滤光片、显示电极中的公共电极、液晶层、其它显示电极、基板和背光,所述触控显示屏还包括触摸检测单元和显示控制单元;

[0016] 其中,所述公共电极中包括第一感应电极和第二感应电极;

[0017] 所述第一感应电极和第二感应电极连接到触摸检测单元,所述触摸检测单元,用于检测所述第一感应电极与第二感应电极之间形成的自电容或第一感应电极和第一感应电极之间形成的互电容,并根据检测的自电容或互电容确定对所述触控显示屏的触摸;

[0018] 所述公共电极和其它显示电极都连接到所述显示控制单元,所述显示控制单元,用于控制所述第一感应电极、第二感应电极和其它显示电极,以进行液晶显示;所述显示控制单元与所述触摸检测单元分时地进行工作;

[0019] 则所述方法包括:

[0020] 在所述具有触控功能的液晶显示屏中彩色滤光片的内表面整面真空溅镀电极材料,形成公共电极;

[0021] 蚀刻所述电极材料,形成包括第一感应电极和第二感应电极的公共材料。

[0022] 本发明实施例中,将具有触控功能的液晶显示屏的显示电极中公共电极包括的第一感应电极与第二感应电极连接到触摸检测单元,且该触摸检测单元与显示控制单元分时地进行工作。这样触控显示屏中用来对触控显示屏的触摸进行检测的电极可以复用公共电极,而不用另外地设置触摸感应层来承载对触控显示屏的触摸进行检测的电极,简化了触控显示屏的结构;且由于少了触摸感应层,使得触控显示屏具有更好的透光率;同时,由于触摸检测单元和显示控制单元分时地工作,使得对于触摸的检测和对于显示的控制不会相互影响。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本发明实施例一提供的一种具有触控功能的液晶显示屏的结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施例提供的一种触控显示屏中公共电极层的图案;

[0026] 图3是本发明实施例提供的触控显示屏中触摸检测单元工作时,第一感应电极和第二感应电极之间形成一种电容的示意图;

[0027] 图4是本发明实施例提供的另一种触控显示屏中公共电极层的图案;

[0028] 图5是本发明实施例提供的触控显示屏中触摸检测单元工作时,第一感应电极和第二感应电极之间形成另一种电容的示意图;

[0029] 图6是本发明实施例的触控显示屏中部分结构的截面图;

[0030] 图7是本发明实施例的触控显示屏中彩色滤光片和导体网格的平面图;

[0031] 图8是本发明实施例的触控显示屏中公共电极与导体网格之间的关系示意图;

[0032] 图9是本发明实施例二提供的具有触控功能的液晶显示屏的制作流程图;

[0033] 图10是本发明实施例四提供的一种具有触控功能的液晶显示屏的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 本发明实施例一

[0036] 提供一种具有触控功能的液晶显示屏(以下简称触控显示屏),主要是如 In-cell 等类型的液晶显示屏,这种类型的液晶显示屏的显示电极中的公共电极与其它显示电极(比如像素电极和 TFT 等)不在同一层,通过液晶隔开,该触控显示屏一般用于电子设备中,具体结构示意图如图 1 所示,包括:

[0037] 从上到下叠放的盖板 10、彩色滤光片 11、显示电极中的公共电极 12、液晶层、其它显示电极 14、基板 15 和背光 16,该触控显示屏还包括触摸检测单元 17 和显示控制单元 18,其中电子设备外表面的方向为上,电子设备内表面的方向为下,具体地:

[0038] 为了将圆偏振光变为线偏振光,实现液晶显示,需要在彩色滤光片 11 上面和基板 15 下面分别设置偏光片,具体地,盖板 10 与彩色滤光片 11 之间设置有上偏光片,可以通过透明的光学胶将上偏光片粘贴在盖板 10 的内表面;在背光 16 与基板 15 之间设置有下偏光片。

[0039] 彩色滤光片 11 可以使得在触控显示屏上显示彩色图片,主要包括红、蓝和绿的滤光区。液晶层中包括液晶分子 130 和间隔粒子 131,该液晶分子 130 和间隔粒子 131 可以通过框胶 13 设置于显示电极中的公共电极 12 与其它显示电极 14 之间,其中,该间隔粒子 131 可以支撑彩色滤光片 11,防止彩色滤光片 11 变形,并提供一定的液晶旋转空间,框胶 13 用于将彩色滤光片 11 与基板 15 粘接在一起,形成密闭的空间。公共电极 12 和其它显示电极 14 是实现液晶显示的电极,在公共电极 12 中包括第一感应电极 120 和第二感应电极 121,该公共电极 12 和其它显示电极 14 可以是氧化铟锡 (Indium Tin Oxides, ITO),具有良好的透明性和导电性。

[0040] 第一感应电极 120 和第二感应电极 121 都连接到触摸检测单元 17,该触摸检测单元 17,用于检测第一感应电极 120 和第一感应电极 121 之间形成的自电容或第一感应电极 120 和第一感应电极 121 之间形成的互电容,并根据检测的自电容或互电容确定对触控显示屏的触摸。公共电极 12 和其它显示电极 14 都连接到显示控制单元 18,该显示控制单元 18,用于控制第一感应电极 120、第二感应电极 121 和其它显示电极 14,以进行液晶显示。本实施例中,触摸检测单元 17 和显示控制单元 18 可以按照预置的设置分时地工作;而在其它一个具体的实施例中,需要通过另外一个控制单元分别连接触摸检测单元 17 和显示控制单元 18,并控制触摸检测单元 17 和显示控制单元 18 进行分时工作。比如当显示控制单元 18 在控制显示时,触摸检测单元 17 停止检测对触控显示触摸的检测。

[0041] 本实施例中,在其它显示电极 14 中可以包括像素电极、信号电极和 TFT 等,其中像素电极通过 TFT 连接信号电极。当显示控制单元 18 处于工作状态时,该显示控制单元 18 可以控制公共电极 12 中的第一感应电极 120 和第二感应电极 121 等压,使得这两个电极都作为液晶显示的一个电极,且控制 TFT 断路,这时 TFT 相当于是将两个反向的二极管相接,信

号电极的电流无法通过 TFT 流到漏极,而由于像素电极是与 TFT 的漏极相连,则信号电极的电流也无法流到像素电极,故其它显示电极 14 中的像素电极与公共电极 12 之间无法建立电场,使得背光 16 的光线通过下偏光片到达其它显示电极 14 和公共电极 12 层后,不能达到上偏光片,则触控显示屏为黑色;该显示控制单元 18 也可以控制 TFT 开路,这样信号电极的电流通过 TFT 流到漏极,此时其它显示电极 14 中的像素电极与公共电极 12 之间建立起电场,则位于显示电极 14 之上的液晶层中的液晶分子 130 在电场作用下旋转,使得背光 16 的光线通过下偏光片达到其它显示电极 14 层后,通过旋转的液晶分子 130 最终可以通过上偏光片达到盖板 10。该显示控制单元 18 控制显示电极,从而实现液晶显示时,除了上述的工作模式之外,还可以有其它的工作模式,在此不进行赘述。

[0042] 当触摸检测单元 17 处于工作状态时,触摸检测单元 17 可以控制公共电极 12 中的第一感应电极 120 和第二感应电极 121 的电压不等,使得第一感应电极 120 和第二感应电极 121 分别作为自电容中的一个电极,或分别作为互电容中的一个电极。在具体实现时,在公共电极 12 中的第一感应电极 120 和第二感应电极 121 可以有如下两种方式,则相应地,触摸检测单元 17 对于触控显示屏触摸的检测也有两种方式,具体地:

[0043] (1) 如图 2 所示,可以将整面的公共电极 12 划分成多对不同形状的区块,每对区块都包括一个第一感应电极 120 和一个第二感应电极 121,该第一感应电极 120 和第二感应电极 121 可以是任意形状,比如图 2 中第一感应电极 120 为一个边相连的多个三角形(图 2 中左向斜线填充的部分)电极,第二感应电极 121 也为一端相连的多个三角形(图 2 中右向斜线填充的部分)电极等,且该第一感应电极 120 和第二感应电极 121 之间不相连,且未相连的部分相互适配地设置,即其中一个感应电极所包括的三角形中不相连的部分设置在另一感应电极的空隙部分,节省占用的面积,该图 2 所示的只是其中一种具体的实现方式,第一感应电极 120 和第二感应电极 121 也可以有其它的形状。

[0044] 触摸检测单元 17 可以为每对区块中的两个感应电极即第一感应电极 120 和第二感应电极 121 提供信号源,使得第一感应电极 120 和第二感应电极 121 之间形成自电容。如图 3 所示,当没有触摸体触摸该触控显示屏时,触摸检测单元 17 检测到第一感应电极 120 与第二感应电极 121 之间的电容值为 C_p ;如果有触摸体触摸该触控显示屏时,触摸体与各个感应电极存在的电容 C_f 叠加到第一感应电极 120 与第二感应电极 121 之间的原有电容上,则触摸检测单元 17 检测到第一感应电极 120 与第二感应电极 121 之间的电容值为 $C_p' = C_p // (C_f + C_f)$ 。可见触摸检测单元 17 通过检测第一感应电极 120 与第二感应电极 121 之间形成电容的电容值,来判别有无触摸体触摸,并依据相应算法,计算出触摸体触摸的位置。

[0045] (2) 如图 4 所示,可以将整面的公共电极 12 划分成多个第一感应电极 120 和多个第二感应电极 121,该第一感应电极 120 和第二感应电极 121 可以是任意形状,比如图 4 中第一感应电极 120 为一端相连的多个条形(图 4 中左向斜线填充的部分)电极,第二感应电极 121 也为一端相连的多个条形(图 4 中右向斜线填充的部分)电极等,且该第一感应电极 120 和第二感应电极 121 之间不相连,且未相连的部分相互适配地设置,即其中一个感应电极所包括的条形电极中不相连的部分设置在另一感应电极的空隙部分,节省占用的面积,该图 4 所示的只是其中一种具体的实现方式。

[0046] 触摸检测单元 17 可以为第一感应电极 120 与第二感应电极 121 中的一个感应电

极提供信号源,即作为驱动电极,另一感应电极作为接收信号的接收电极,使得第一感应电极 120 与第二感应电极 121 之间形成互电容,其中第一感应电极 120 可以充当接收电极,而第二感应电极 121 可以充当驱动电极。如图 5 所示,当没有触摸体触摸该触控显示屏时,触摸检测单元 17 检测到驱动电极与接收电极之间形成的互电容的电容值为 C_{m1} ;当有触摸体触摸该触控显示屏时,由于触摸体与驱动电极之间会形成电容 C_f ,这样驱动电极的部分信号被触摸体吸收,触摸检测单元 17 会检测到驱动电极与接收电极之间形成的互电容的电容值变小为 C_{m2} 。可见触摸检测单元 17 通过检测驱动电极与接收电极之间形成的互电容值,来判别有无触摸体触摸,并依据相应算法,计算出触摸体触摸的位置。

[0047] 可见,本发明实施例中,将具有触控功能的液晶显示屏的显示电极中公共电极包括的第一感应电极与第二感应电极连接到触摸检测单元,且该触摸检测单元与显示控制单元分时地进行工作。这样触控显示屏中用来对触控显示屏的触摸进行检测的电极可以复用公共电极,而不用另外地设置触摸感应层来承载对触控显示屏的触摸进行检测的电极,简化了触控显示屏的结构;且由于少了触摸感应层,使得触控显示屏具有更好的透光率;同时,由于触摸检测单元和显示控制单元分时地工作,使得对于触摸的检测和对于显示的控制不会相互影响。

[0048] 需要说明的是,本发明实施例的触控显示屏中公共电极 12 是分为互不相连的多个区块的电极,这样会使得单个区块的电极的阻抗比较大。随着触摸检测单元 17 和显示控制单元 18 分时地工作,公共电极 12 的功能也会分时地变化,当触摸检测单元 17 处于工作状态时,公共电极 12 中的第一感应电极 120 和第二感应电极 121 之间被不断地充放电,如果在这个过程中切换到显示控制单元 18 的工作状态时,由于阻抗较大,公共电极 12 上的电荷可能没有被及时放掉,这样会出现灰阶不均(crosstalk)的现象。

[0049] 如图 6 所示为触控显示屏中部分结构的截面图,和图 7 所示为触控显示屏中彩色滤光片和导体网格的平面图,为了消除灰阶不均的现象,需要在公共电极 12 下方设置导体网格 123,具有更好的导电性,导通电流,减少了由于公共电极 12 的阻抗较大而出现的灰阶不均现象。该导体网格 123 的包络与公共电极 12 中第一感应电极 120 和第二感应电极 121 的外形一致,即如图 8 所示,在公共电极 12 层中第一感应电极 120 和第二感应电极 121 下方对应的位置上有导体网格 123,而在公共电极 12 层中空隙部分下方对应的位置上没有导体网格 123。且一般情况下,在触控显示屏的彩色滤光片 11 中包括通过黑色矩阵 111 分割开的彩色滤光区 110,比如红、绿和蓝色的滤光区,这样可以防止在触控显示屏上显示的颜色发生干扰,上述在公共电极 12 下方设置的导体网格 123 需要在黑色矩阵 111 对应的位置,这样导体网格 123 就被黑色矩阵 111 挡住,用户从触控显示屏的上方看不到。该导体网格 123 可以呈网格状,且可以为具有良好导电性能的金属或石墨烯等导电材料的网格。

[0050] 本发明实施例二

[0051] 还提供实施例一中所述的具有触控功能的液晶显示屏的制作方法,流程图如图 9 所示,包括:

[0052] 1、在彩色滤光片 11 的内表面整面真空溅镀电极材料,比如 ITO 等,形成公共电极 12。可选地,在彩色滤光片 11 的内表面溅镀 ITO 之前,还可以先在彩色滤光片 11 内表面整面真空溅镀绝缘平坦层或涂布绝缘平坦层,然后再溅镀 ITO。

[0053] 2、蚀刻电极材料比如 ITO,形成包括第一感应电极 120 和第二感应电极 121 的公共

电极 12,且蚀刻形成的第一感应电极 120 和第二感应电极 121 的图案如上述实施例一中所述,在此不进行赘述。

[0054] 为了消除灰阶不均的现象,需要在公共电极 12 下方设置导体网格,在一个具体的实施例中,在上述步骤 2 之前还需要执行步骤 3,即在步骤 1 中形成的公共电极 12 上整面真空溅镀导体,并蚀刻导体形成导体网格 123。且在蚀刻导体和蚀刻电极材料时,可以对照蚀刻,使得导体网格 123 的包络与第一感应电极 120 和第二感应电极 121 的外形一致。

[0055] 进一步地,为了对公共电极 12 层进行保护,在执行完上述步骤 2 后,还可以整面真空溅镀保护层或涂布保护层。

[0056] 本发明实施例三

[0057] 还提供一种电子设备,包括具有触控功能的液晶显示屏,该具有触控功能的液晶显示屏的结构如上述实施例一中所述所述,在此不进行赘述。

[0058] 本发明实施例四

[0059] 还提供另一种具有触控功能的液晶显示屏(以下简称触控显示屏),主要是如 In-cell 等类型的液晶显示屏,该触控显示屏一般用于电子设备中。参考图 10 所示,本实施例中的触控显示屏包括:

[0060] 从上到下叠放的盖板 20、彩色滤光片 21、显示电极中的公共电极 22、液晶层、其它显示电极 24、基板 25 和背光 26,该触控显示屏还包括触摸检测单元 27 和显示控制单元 28。为了将圆偏振光变为线偏振光,实现液晶显示,需要在盖板 20 与彩色滤光片 21 之间设置有上偏光片,在背光 26 与基板 25 之间设置有下偏光片。

[0061] 彩色滤光片 21 可以使得在触控显示屏上显示彩色图片,包括通过黑色矩阵 210 隔开的彩色滤光区 211,主要包括红、蓝和绿色滤光区。液晶层中包括液晶分子 230 和间隔粒子 231,该液晶分子 230 和间隔粒子 231 可以通过框胶 23 设置于显示电极中的公共电极 22 与其它显示电极 24 之间,其中,该间隔粒子 231 可以支撑彩色滤光片 21,防止彩色滤光片 21 变形,并提供一定的液晶旋转空间。

[0062] 公共电极 22 中包括第一感应电极和第二感应电极,且本实施例的触控显示屏中的公共电极 22 可以不用将整面的公共电极划分为不同的感应电极,而可以只在触控显示屏中彩色滤光片 21 上黑色矩阵 210 下方的位置上设置有导体网格,通过导体网格来充当公共电极 22。这些导体网格中可以包括第一感应电极和第二感应电极,且图案与上述实施例一中所述的第一感应电极 120 和第二感应电极 121 的图案类似,在此不进行赘述。这样相对于实施例一中的触控显示屏,通过防止灰阶不均现象的导体网格作为实现液晶显示的一个电极,及进行触摸检测的电极,而不用单独的一个公共电极层来承载这些电极,进一步地简化了触控显示屏的结构。

[0063] 第一感应电极和第二感应电极都连接到触摸检测单元 27,该触摸检测单元 27,用于检测第一感应电极 120 和第一感应电极之间 121 形成的自电容或第一感应电极 120 和第一感应电极 121 之间形成的互电容,并根据检测的自电容或互电容确定对触控显示屏的触摸。公共电极 22 和其它显示电极 24 都连接到显示控制单元 28,该显示控制单元 28,用于控制第一感应电极、第二感应电极和其它显示电极 24,以进行液晶显示。本实施例中,触摸检测单元 27 和显示控制单元 28 可以按照预置的设置分时地工作。

[0064] 则本实施例的触控显示屏在制作的过程中,可以在彩色滤光片 21 的内表面整

面真空溅镀导体材料,比如金属或石墨烯等。可选地,在彩色滤光片 21 的内表面溅镀导体材料之前,还可以先在彩色滤光片 21 内表面整面真空溅镀绝缘平坦层或涂布绝缘平坦层,然后再溅镀导体材料;然后时刻导体材料,使得在彩色滤光片 21 中黑色矩阵 210 对应的位置有导体网格,且这些导体网格包括第一感应电极和第二感应电极,这样就形成了公共电极 22。

[0065] 进一步地,为了对公共电极 22 层进行保护,在时刻形成公共电极 22 后,还可以整面真空溅镀保护层或涂布保护层。

[0066] 本发明实施例还提供一种电子设备,主要包括如实施例四中所述的触控显示屏,在此不进行赘述。

[0067] 以上对本发明实施例所提供的具有触控功能的液晶显示屏及其制作方法和电子设备进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

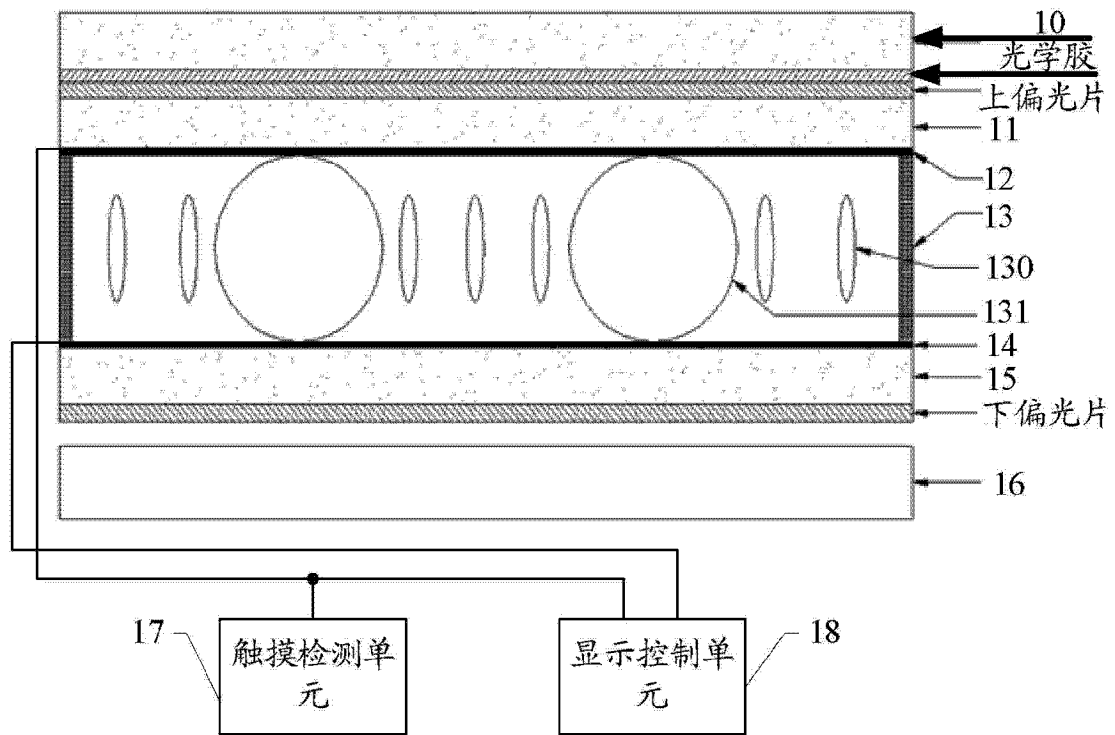


图 1

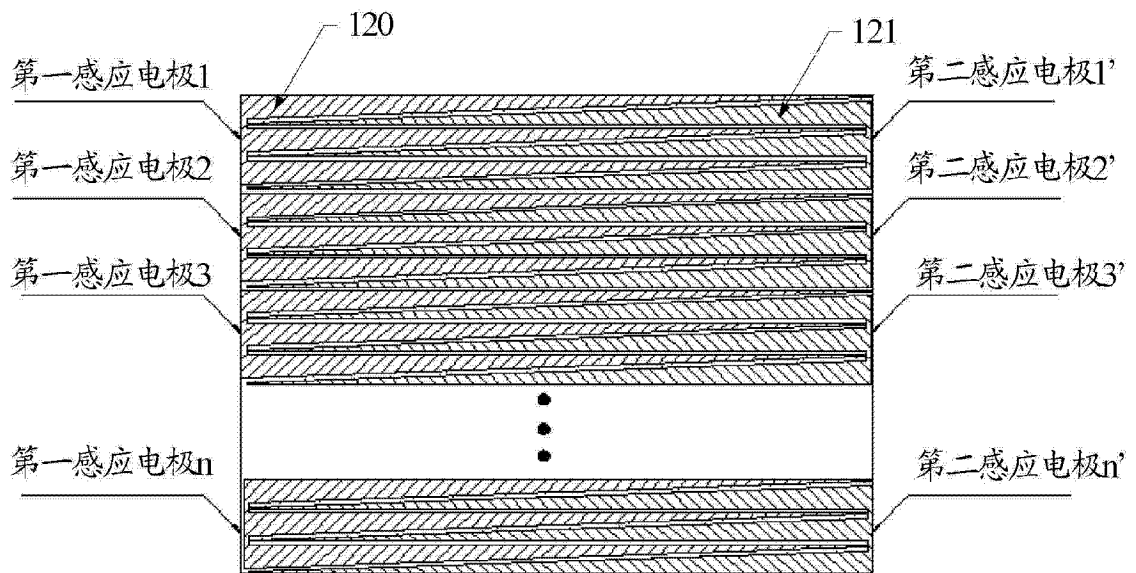


图 2

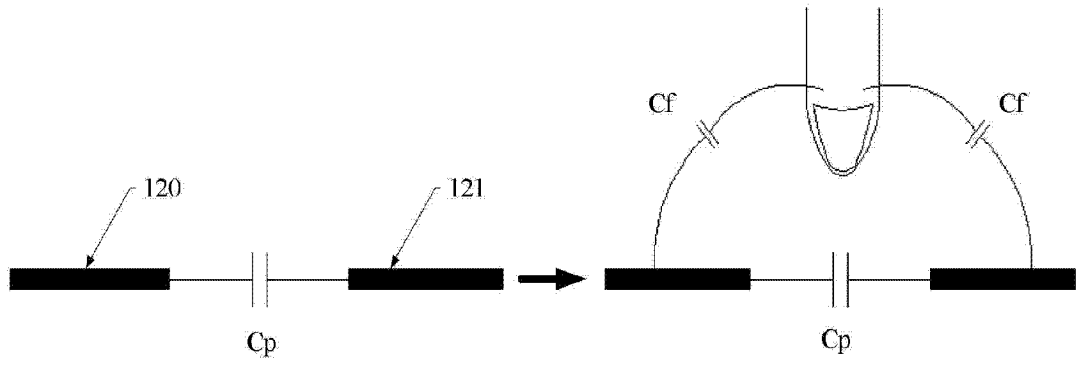


图 3

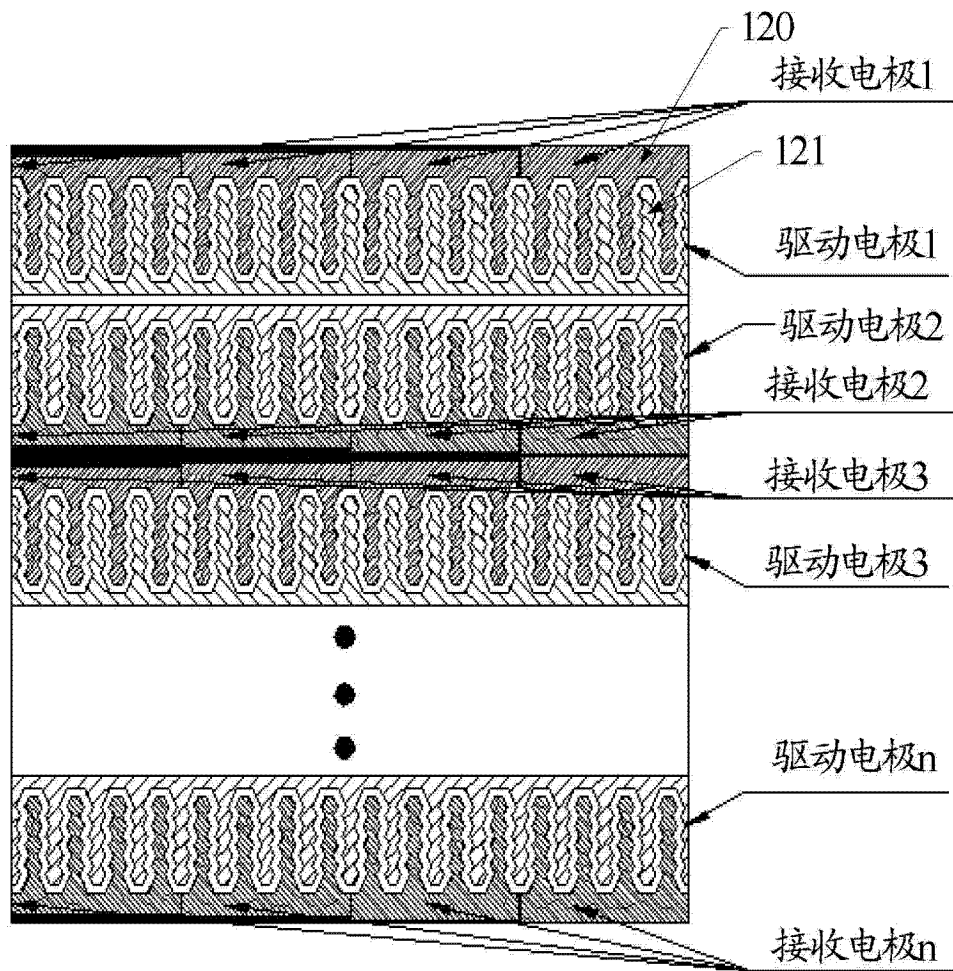


图 4

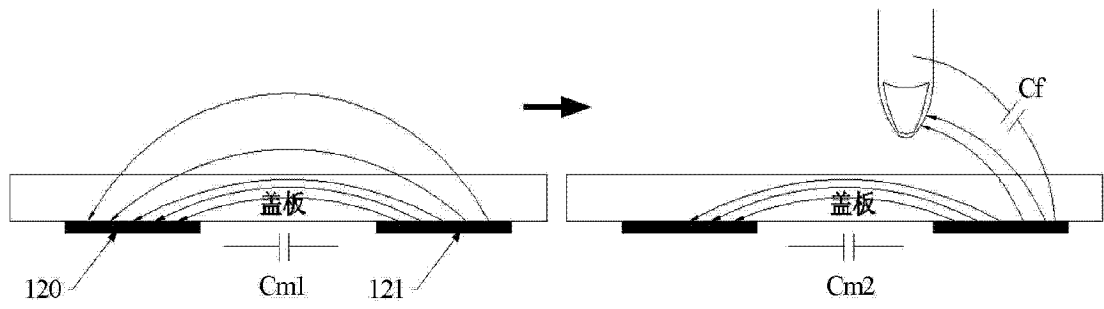


图 5

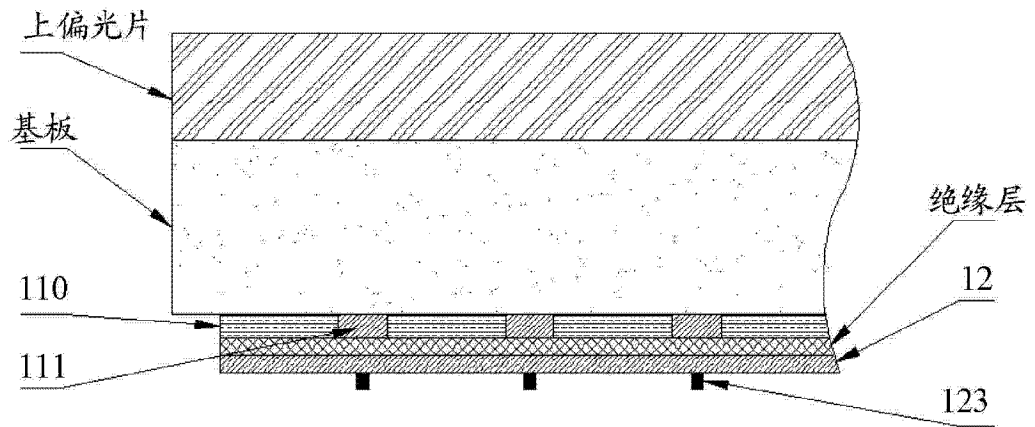


图 6

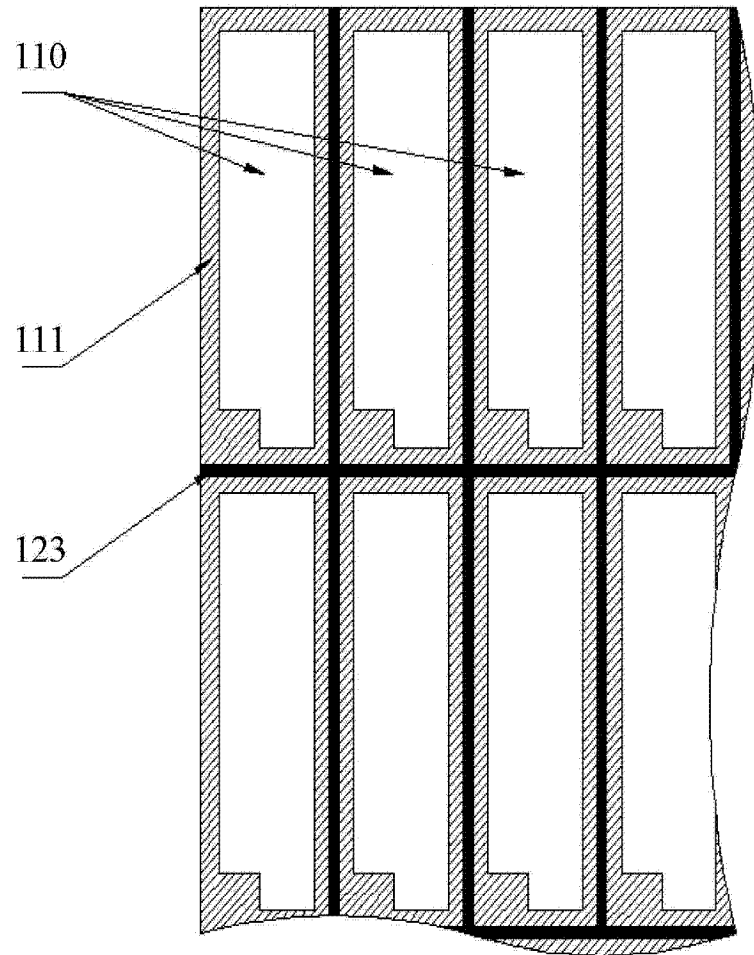


图 7

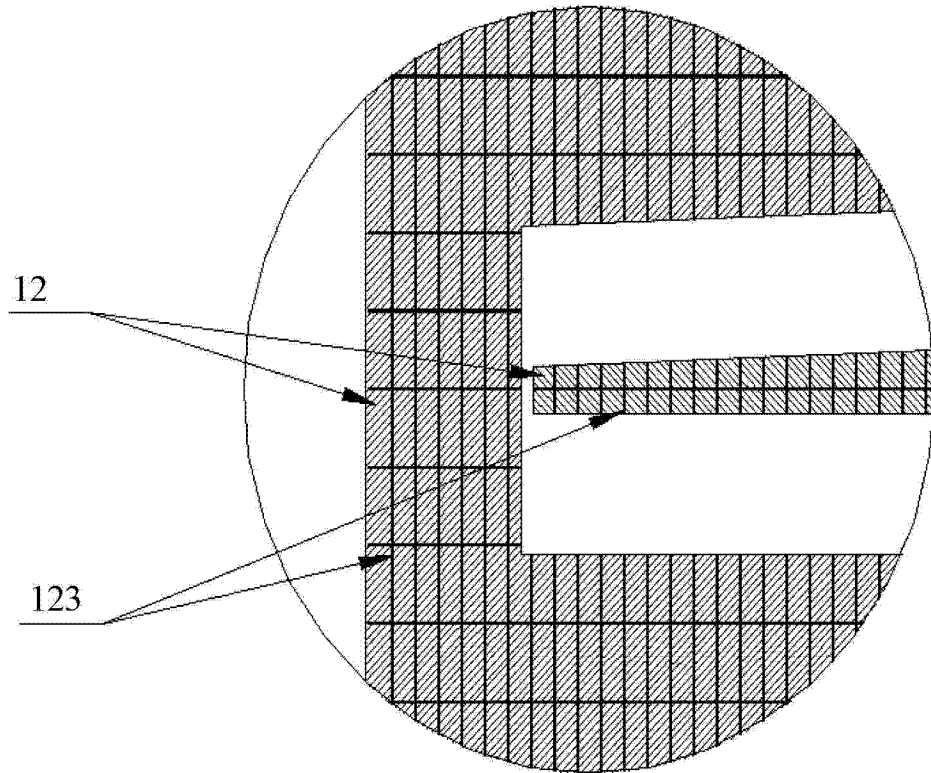


图 8

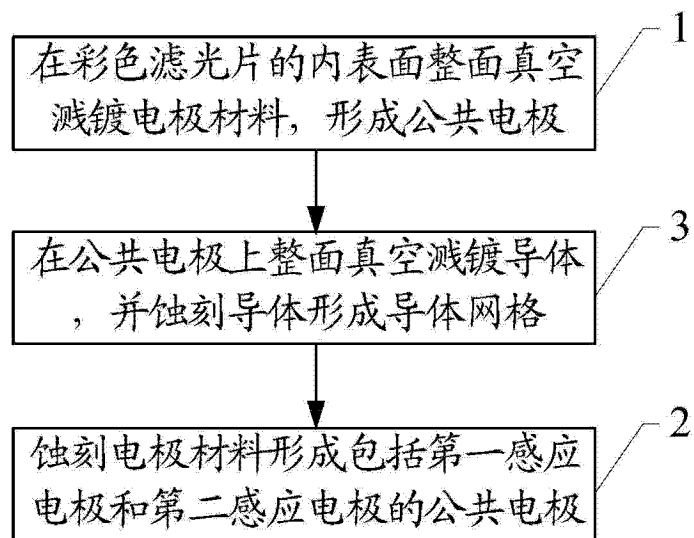


图 9

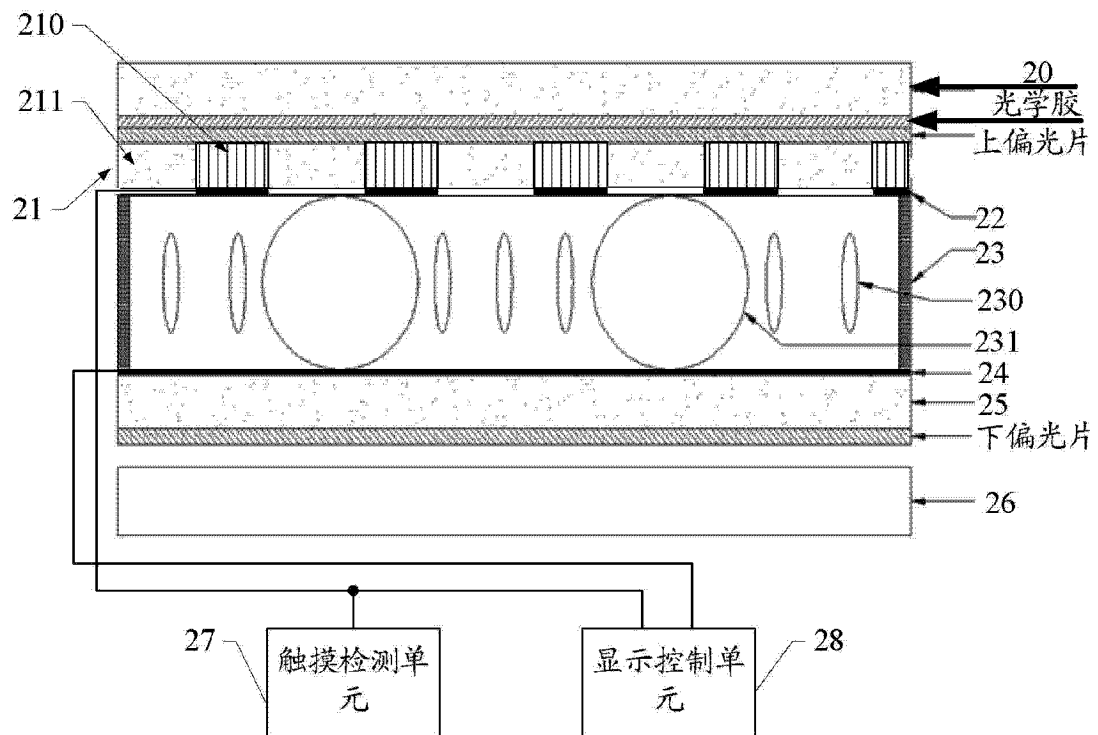


图 10

专利名称(译)	一种具有触控功能的液晶显示屏及其制作方法和电子设备		
公开(公告)号	CN103149748A	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	CN201310020039.5	申请日	2013-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	敦泰科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	敦泰科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	敦泰科技有限公司		
[标]发明人	莫良华 蒋新喜 李华 王朋		
发明人	莫良华 蒋新喜 李华 王朋		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1333 G06F3/044		
CPC分类号	G02F1/13338		
其他公开文献	CN103149748B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了具有触控功能的液晶显示屏及其制作方法和电子设备，应用于电子设备技术领域。本发明实施例中，将具有触控功能的液晶显示屏的显示电极中公共电极包括的第一感应电极与第二感应电极连接到触摸检测单元，且该触摸检测单元与显示控制单元分时地进行工作。这样触控显示屏中用来对触控显示屏的触摸进行检测的电极可以复用公共电极，而不用另外地设置触摸感应层来承载对触控显示屏的触摸进行检测的电极，简化了触控显示屏的结构；且由于少了触摸感应层，使得触控显示屏具有更好的透光率；同时，由于触摸检测单元和显示控制单元分时地工作，使得对于触摸的检测和对于显示的控制不会相互影响。

