



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105676509 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610176005. 9

(22) 申请日 2016. 03. 25

(71) 申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新
大道 666 号生物城 C5 栋

(72) 发明人 黄耀立 贺兴龙

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

G06F 3/044(2006. 01)

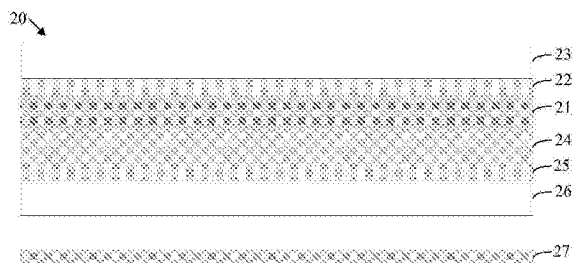
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

压力触控液晶显示面板及制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种压力触控液晶显示面板,其包括液晶面板、上偏光板、触摸屏、力感应层、下偏光板、背光源以及背光金属铁框;上偏光板设置在液晶面板的上表面;触摸屏设置在上偏光板的上表面;力感应层设置在液晶面板的下表面;下偏光板设置在力感应层的下表面;背光源设置在下偏光板的下表面;背光金属铁框设置在背光源的外侧,作为力感应电容的第二基板。本发明还提供一种压力触控液晶显示面板的制作方法,本发明通过在液晶面板下表面设置力感应层,可进一步减小压力触控液晶显示面板的厚度,且压力触控液晶显示面板的整体制作成本较低。



1. 一种压力触控液晶显示面板, 其特征在于, 包括:
液晶面板,
上偏光板, 设置在所述液晶面板的上表面; 用于过滤设定偏振态的偏振光;
触摸屏, 设置在所述上偏光板的上表面, 用于接收触控信号;
力感应层, 设置在所述液晶面板的下表面, 作为力感应电容的第一基板;
下偏光板, 设置在所述力感应层的下表面, 用于过滤设定偏振态的偏振光;
背光源, 设置在所述下偏光板的下表面, 用于提供显示光源; 以及
背光金属铁框, 设置在所述背光源的外侧, 与所述背光源具有设定间隙, 作为力感应电容的第二基板。
2. 根据权利要求1所述的压力触控液晶显示面板, 其特征在于, 所述力感应层为透明导电层。
3. 根据权利要求1所述的压力触控液晶显示面板, 其特征在于, 所述背光金属铁框与所述力感应层的间隙为0.1mm至2mm; 所述力感应层的厚度为30nm至100nm。
4. 根据权利要求2所述的压力触控液晶显示面板, 其特征在于, 通过溅镀的方式在所述液晶面板的下表面形成所述力感应层。
5. 一种压力触控液晶显示面板的制作方法, 其特征在于, 包括:
提供一液晶面板;
在所述液晶面板的下表面形成一透明导电层;
对所述透明导电层进行图形化处理, 形成力感应层;
在所述液晶面板的上表面依次设置上偏光板以及触摸屏; 以及
在所述液晶面板的下表面依次设置下偏光板、背光源以及背光金属铁框, 其中所述背光金属铁框与所述背光源具有设定间隙。
6. 根据权利要求5所述的压力触控液晶显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述在所述液晶面板的下表面依次设置下偏光板、背光源以及背光金属铁框的步骤之后还包括步骤:
设置所述液晶面板的显示驱动电路以及所述力感应层的压力感应驱动电路。
7. 根据权利要求5所述的压力触控液晶显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述力感应层和所述背光金属铁框形成力感应电容。
8. 根据权利要求5所述的压力触控液晶显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述力感应层为透明导电层。
9. 根据权利要求8所述的压力触控液晶显示面板的制作方法, 其特征在于, 通过溅镀的方式在所述液晶面板的下表面形成所述力感应层。
10. 根据权利要求8所述的压力触控液晶显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述力感应层的厚度为30nm至100nm。

压力触控液晶显示面板及制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及触控技术领域,特别涉及一种压力触控液晶显示面板及制作方法。

背景技术

[0002] 图1为现有的电容式压力触控液晶显示面板的结构示意图,该压力触控液晶显示面板10包括触摸屏11、液晶面板12、背光源13以及压力触控面板14。其中压力触控面板14设置在背光源13的下方,包括力感应导电层141以及固定金属层142(如压力触控液晶显示面板10的金属中框),力感应导电层141和固定金属层142之间形成电容。

[0003] 当手指按压到触摸屏11时,由于手指与触摸屏11之间的压力导致力感应导电层141发生相应的形变,从而导致电容的电容值发生变化,通过采集按压前后力感应导电层141与固定金属层142之间电容值变化量,进而推算出压力大小。

[0004] 但是现有的电容式压力触控液晶显示面板的压力触控面板14都是外挂于液晶面板12的外侧,这样会增加压力触控液晶显示面板的整体厚度,不利于电容式压力触控液晶显示面板的薄型化设计。此外压力触控面板的力感应金属层141需要较好的贴合在背光源13的外侧,因此该电容式压力触控液晶显示面板的制作成本也较高。

[0005] 故,有必要提供一种压力触控液晶显示面板及制作方法,以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供一种可进行薄型化设计且制作成本较低的压力触控液晶显示面板及制作方法;以解决现有的压力触控液晶显示面板及制作方法的整体厚度较大且制作成本较高的技术问题。

[0007] 本发明实施例提供一种压力触控液晶显示面板,其包括:

[0008] 液晶面板,

[0009] 上偏光板,设置在所述液晶面板的上表面;用于过滤设定偏振态的偏振光;

[0010] 触摸屏,设置在所述上偏光板的上表面,用于接收触控信号;

[0011] 力感应层,设置在所述液晶面板的下表面,作为力感应电容的第一基板;

[0012] 下偏光板,设置在所述力感应层的下表面,用于过滤设定偏振态的偏振光;

[0013] 背光源,设置在所述下偏光板的下表面,用于提供显示光源;以及

[0014] 背光金属铁框,设置在所述背光源的外侧,与所述背光源具有设定间隙,作为力感应电容的第二基板。

[0015] 在本发明所述的压力触控液晶显示面板中,所述力感应层为透明导电层。

[0016] 在本发明所述的压力触控液晶显示面板中,通过溅镀的方式在所述液晶面板的下表面形成所述力感应层。

[0017] 在本发明所述的压力触控液晶显示面板中,所述力感应层的厚度为30nm至100nm。

[0018] 本发明实施例还提供一种压力触控液晶显示面板的制作方法,其包括:

- [0019] 提供一液晶面板；
- [0020] 在所述液晶面板的下表面形成一透明导电层；
- [0021] 对所述透明导电层进行图形化处理,形成力感应层；
- [0022] 在所述液晶面板的上表面依次设置上偏光板以及触摸屏；以及
- [0023] 在所述液晶面板的下表面依次设置下偏光板、背光源以及背光金属铁框,其中所述背光金属铁框与所述背光源具有设定间隙。
- [0024] 在本发明所述的压力触控液晶显示面板的制作方法中,在所述液晶面板的下表面依次设置下偏光板、背光源以及背光金属铁框的步骤之后还包括步骤：
- [0025] 设置所述液晶面板的显示驱动电路以及所述力感应层的压力感应驱动电路。
- [0026] 在本发明所述的压力触控液晶显示面板的制作方法中,所述力感应层和所述背光金属铁框形成力感应电容。
- [0027] 在本发明所述的压力触控液晶显示面板的制作方法中,所述力感应层为透明导电层。
- [0028] 在本发明所述的压力触控液晶显示面板的制作方法中,通过溅镀的方式在所述液晶面板的下表面形成所述力感应层。
- [0029] 在本发明所述的压力触控液晶显示面板的制作方法中,所述力感应层的厚度为30nm至100nm。
- [0030] 本发明的压力触控液晶显示面板及制作方法通过在液晶面板下表面设置力感应层,可进一步减小压力触控液晶显示面板的厚度,且压力触控液晶显示面板的整体制作成本较低;解决了现有的压力触控液晶显示面板及制作方法的整体厚度较大且制作成本较高的技术问题。

附图说明

- [0031] 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,下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍。下面描述中的附图仅为本发明的部分实施例,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获取其他的附图。
- [0032] 图1为现有的电容式压力触控液晶显示面板的结构示意图；
- [0033] 图2为本发明的压力触控液晶显示面板的优选实施例的结构示意图；
- [0034] 图3为本发明的压力触控液晶显示面板的制作方法的优选实施例的流程图。

具体实施方式

- [0035] 请参照附图中的图式,其中相同的组件符号代表相同的组件。以下的说明是基于所例示的本发明具体实施例,其不应被视为限制本发明未在此详述的其它具体实施例。
- [0036] 请参照图2,图2为本发明的压力触控液晶显示面板的优选实施例的结构示意图。该压力触控液晶显示面板20包括液晶面板21、上偏光板22、触摸屏23、力感应层24、下偏光板25、背光源26以及背光金属铁框27。
- [0037] 上偏光板22设置在液晶面板21的上表面;用于过滤设定偏振态的偏振光;触摸屏23设置在上偏光板22的上表面,用于接收触控信号;力感应层24设置在液晶面板21的下表面,作为力感应电容的第一基板;下偏光板25设置在力感应层24的下表面,用于过滤设定偏

振态的偏振光;背光源26设置在下偏光板25的下表面,用于提供显示光源;背光金属铁框27设置在背光源26的外侧,与背光源26具有设定间隙,作为力感应电容的第二基板。

[0038] 在本发明的压力触控液晶显示面板20中,力感应层24为透明导电层,如ITO (Indium Tin Oxides氧化铟锡)层,可通过溅镀的方式在液晶面板21的下表面形成该力感应层24,该力感应层24的厚度为30nm至100nm。力感应层24设计为透明导电层,不会影响到液晶面板21的正常显示操作,且力感应层24的厚度较小,对压力触控液晶显示面板20的厚度影响较小。

[0039] 本优选实施例的压力触控液晶显示面板20使用时,力感应层24与背光金属铁框27形成力感应电容,当用户在触摸屏23进行按压操作时,触摸屏23接收到压力信号,并引起力感应层24发生形变,造成力感应层24和背光金属铁框27的距离发生变化,进而引起力感应电容的电容值发生变化;通过采集按压前后力感应层24和背光金属铁框27之间电容值变化量,进而推算出压力大小。。

[0040] 同时本优选实施例的压力触控液晶显示面板20的力感应层24设置在面板结构中,压力触控液晶显示面板20的整体厚度较小,且不需要进行力感应层24和液晶面板21的贴合操作,因此该压力触控液晶显示面板20可进行薄型化设计且制作成本较低。

[0041] 本优选实施例的压力触控液晶显示面板通过在液晶面板下表面设置力感应层,可进一步减小压力触控液晶显示面板的厚度,且压力触控液晶显示面板的整体制作成本较低。

[0042] 本发明还提供一种压力触控液晶显示面板的制作方法,请参照图3,图3为本发明的压力触控液晶显示面板的制作方法的优选实施例的流程图。该压力触控液晶显示面板的制作方法包括:

[0043] 步骤S301,提供一液晶面板;

[0044] 步骤S302,在液晶面板的下表面形成一透明导电层;

[0045] 步骤S303,对透明导电层进行图形化处理,形成力感应层;

[0046] 步骤S304,在液晶面板的上表面依次设置上偏光板以及触摸屏;

[0047] 步骤S305,在液晶面板的下表面依次设置下偏光板、背光源以及背光金属铁框,其中背光金属铁框与背光源具有设定间隙;

[0048] 步骤S306,设置液晶面板的显示驱动电路以及力感应层的压力感应驱动电路。

[0049] 下面详细说明本优选实施例的压力触控液晶显示面板的制作方法的各步骤的具体流程。

[0050] 在步骤S301中,提供一液晶面板,该液晶面板可为做过薄化的液晶面板,该液晶面板的厚度可为0.4mm左右,当然这里也可为未做过薄化的液晶面板;随后转到步骤S302。

[0051] 在步骤S302中,在液晶面板的阵列基板的外表面溅镀一层透明导电层,如ITO (Indium Tin Oxides氧化铟锡)层,该透明导电层的厚度优选为30nm至100nm。随后转到步骤S303。

[0052] 在步骤S303中,对步骤S302溅镀的透明导电层进行图形化处理,形成具有触控电极形状的力感应层。随后转到步骤S304。

[0053] 在步骤S304中,在制作了力感应层的液晶面板的上表面依次设置上偏光板以及触摸屏。随后转到步骤S305。

[0054] 在步骤S305中,在制作了力感应层的液晶面板的下表面依次设置下偏光板、背光源以及背光金属铁框,其中背光金属铁框与背光源具有设定间隙;这样力感应层和背光金属铁框可形成力感应电容。随后转到步骤S306。

[0055] 在步骤S306中,设置液晶面板的显示驱动电路以及力感应层的压力感应驱动电路。如使用柔性电路板(FPC,Flexible Printed Circuit)将力感应层的力感应电极与外部的力感应芯片连接起来,使用柔性电路板将液晶面板的像素电极与外部的显示驱动芯片连接起来。

[0056] 这样即完成了本优选实施例的压力触控液晶显示面板的制作过程。该压力触控液晶显示面板的具体使用方式请参照上述的压力触控液晶显示面板的优选实施例中的相关描述。

[0057] 本发明的压力触控液晶显示面板及制作方法通过在液晶面板下表面设置力感应层,可进一步减小压力触控液晶显示面板的厚度,且压力触控液晶显示面板的整体制作成本较低;解决了现有的压力触控液晶显示面板及制作方法的整体厚度较大且制作成本较高的技术问题。

[0058] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

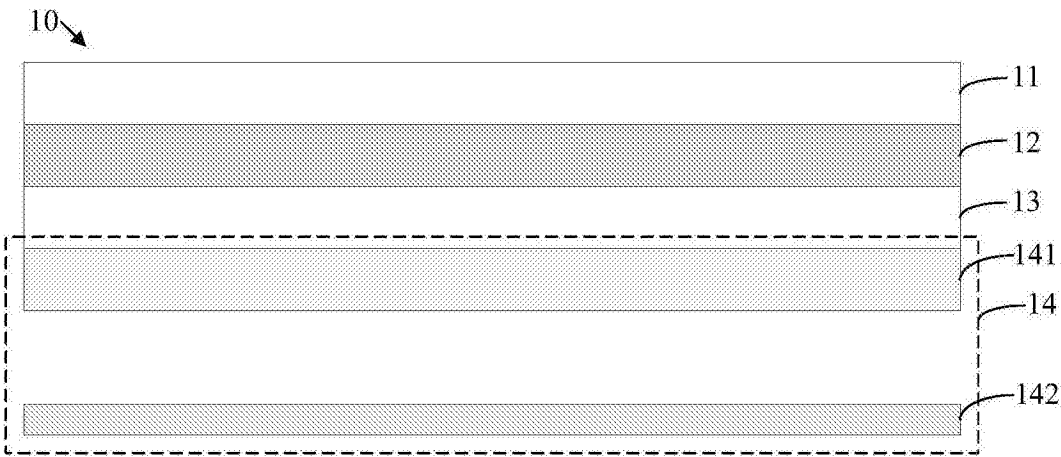


图1

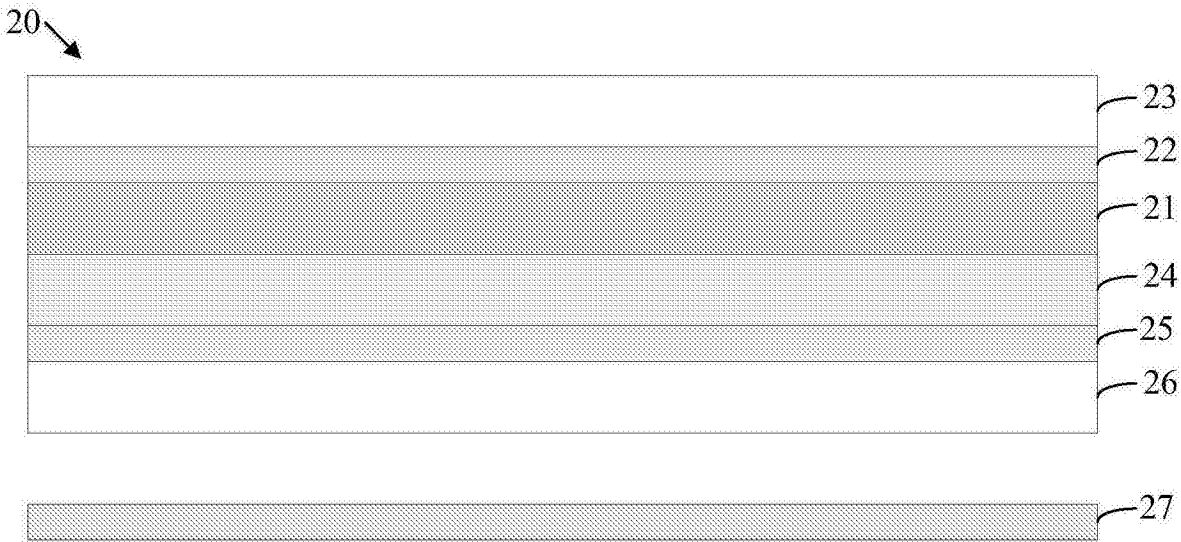


图2

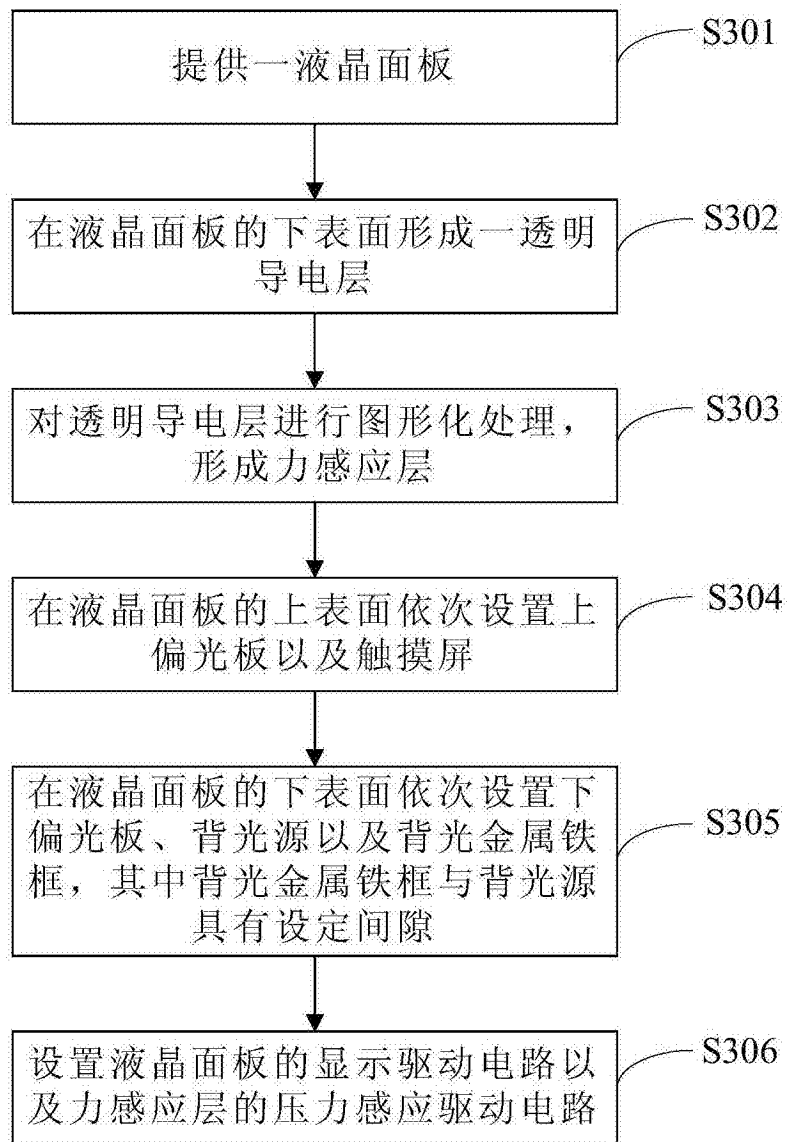


图3

专利名称(译)	压力触控液晶显示面板及制作方法		
公开(公告)号	CN105676509A	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	CN201610176005.9	申请日	2016-03-25
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	黄耀立 贺兴龙		
发明人	黄耀立 贺兴龙		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G06F3/041 G06F3/044		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133308 G02F1/133528 G02F1/1336 G02F2001/133314 G02F2001/133317 G06F3/041 G06F3/0412 G06F3/0414 G06F3/044 G06F2203/04103 G06F2203/04105 G02F1/133608		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种压力触控液晶显示面板，其包括液晶面板、上偏光板、触摸屏、力感应层、下偏光板、背光源以及背光金属铁框；上偏光板设置在液晶面板的上表面；触摸屏设置在上偏光板的上表面；力感应层设置在液晶面板的下表面；下偏光板设置在力感应层的下表面；背光源设置在下偏光板的下表面；背光金属铁框设置在背光源的外侧，作为力感应电容的第二基板。本发明还提供一种压力触控液晶显示面板的制作方法，本发明通过在液晶面板下表面设置力感应层，可进一步减小压力触控液晶显示面板的厚度，且压力触控液晶显示面板的整体制作成本较低。

