



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106648214 B

(45)授权公告日 2019.10.11

(21)申请号 201610940871.0

(22)申请日 2011.08.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106648214 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(62)分案原申请数据
201110248624.1 2011.08.26

(73)专利权人 群康科技(深圳)有限公司
地址 广东省深圳市宝安区龙华镇富士康科
技工业园E区4栋1楼
专利权人 群创光电股份有限公司

(72)发明人 陈新立 郑文嘉 简传枝 詹凯杰
陈弘育

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 王珊珊

(51)Int.Cl.
G06F 3/041(2006.01)

(56)对比文件
CN 102116954 A,2011.07.06,
CN 201336029 Y,2009.10.28,
CN 101819483 A,2010.09.01,
CN 102053751 A,2011.05.11,

审查员 刘褚燚

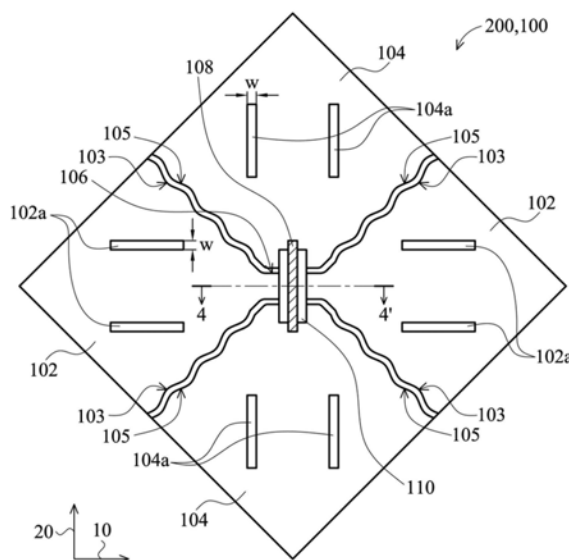
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

图像显示系统

(57)摘要

本发明揭示一种图像显示系统。此系统包括一触控感测装置,其包括多个感测单元,排列成一阵列。每一感测单元,包括:沿第一方向排列的一对第一透明电极层以及邻近于该对第一透明电极层且沿第二方向排列的一对第二透明电极层。第一方向与第二方向相交,且每一第一透明电极层及每一第二透明电极层分别具有至少一边缘为非线性的轮廓。



1. 一种图像显示系统,包括:
 - 一触控感测装置,包括多个感测单元,该每一感测单元包括:
 - 两个第一透明电极层,沿一第一方向排列;
 - 两个第二透明电极层,邻近于该两个第一透明电极层且沿一第二方向排列,其中该第一方向与该第二方向相交;
 - 一第一导电连接层,电性连接该两个第一透明电极层;
 - 一第二导电连接层,电性连接该两个第二透明电极层;以及
 - 一绝缘层,设置于该第一导电连接层及该第二导电连接层之间;
 - 其中每一第一透明电极层及每一第二透明电极层的至少一边缘具有非线性的轮廓,其中该第二导电连接层包括金属;
 - 且该第二导电连接层沿一第三方向延伸,该第三方向不同于该第一方向及该第二方向。
2. 如权利要求1所述的图像显示系统,其中该第二导电连接层为单层金属层。
3. 如权利要求1所述的图像显示系统,其中该第二导电连接层为多层金属结构。
4. 如权利要求1所述的图像显示系统,其中该第二导电连接层沿着绝缘层的表面而延伸至该第二透明电极层的表面。
5. 如权利要求1所述的图像显示系统,其中该第二导电连接层通过该绝缘层内的内连线而与该第二透明电极层电性连接。
6. 如权利要求5所述的图像显示系统,其中该内连线为导电插塞或介层窗。
7. 如权利要求1所述的图像显示系统,其中该非线性轮廓包括:S形、蛇形或波形。
8. 如权利要求1所述的图像显示系统,其中该非线性轮廓包括锯齿形。
9. 如权利要求1所述的图像显示系统,其中该第一导电连接层、该两个第一透明电极层以及该两个第二透明电极层由同一透明导电层所构成。
10. 如权利要求1所述的图像显示系统,其中该绝缘层沿该第三方向延伸。

图像显示系统

[0001] 本发明是2011年8月26日所提出的申请号为201110248624.1、发明名称为图像显示系统的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种触控面板显示器技术,特别涉及一种用于触控面板显示器的触控感测装置的感测电极结构。

背景技术

[0003] 触控感测装置通常整合于一平面显示装置(例如,液晶显示器(liquid crystal display,LCD)、主动式阵列有机发光显示器(active matrix organic light-emitting display,AMOLED)等等)中,以形成触控面板显示器。触控面板显示器通常装配于电子装置中,例如手提计算机、个人数字助理(personal digital assistants,PDA)、电子书(electronic books)、摄像机、及手机等。触控面板显示器能够通过手指、触控笔(stylus)、尖笔等执行输入的功能。一般而言,触控面板显示器依据感测方法而分为电阻式、电容式、声波(acoustic wave)式、及光学式触控面板显示器,其中电容式触控面板显示器因其具有良好的触控灵敏性(touch sensitivity)及结构稳定性而渐渐受到瞩目与普及。

[0004] 用于触控面板显示器的触控感测装置通常包括一感测电极阵列,其具有沿垂直方向排列的多个感测电极串行、沿水平方向排列的多个感测电极串行以及用以电性连接感测电极的桥接金属。每一感测电极通常由透明导电材料所构成,例如铟锡氧化物(indium tin oxide,ITO)。铟锡氧化物具有良好的光学特性(如,穿透率),且可利用高温工艺来降低其片电阻值(sheet resistance)。然而,由于受到感测电极的形状(例如,菱形)、感测电极之间的空隙(gap/spacing)或是非透明桥接金属的影响,因此使用者容易观察出触控感测装置中感测电极的类型,而造成触控面板显示器的视觉效果不佳的问题。

[0005] 因此,有必要寻求一种新的触控感测装置结构,其能够降低感测电极的可视性(visibility),以提升触控面板显示器的视觉效果。

发明内容

[0006] 本发明一实施例提供一种图像显示系统,包括一触控感测装置,其包括多个感测单元,排列成一阵列,且每一感测单元,包括:一对第一透明电极层沿第一方向排列;一对第二透明电极层邻近于该对第一透明电极层且沿第二方向排列,其中第一方向与第二方向相交;一第一导电连接层,电性连接该对第一透明电极层;一第二导电连接层,电性连接该对第二透明电极层;以及一绝缘层,设置于第一导电连接层及第二导电连接层之间。每一第一透明电极层及每一第二透明电极层的至少一边缘具有非线性的轮廓。

[0007] 本发明一实施例还提供一种图像显示系统,包括:一触控感测装置,包括多个感测单元,排列成一阵列,且每一感测单元,包括:一对第一透明电极层,沿第一方向排列;一对第二透明电极层,邻近于该对第一透明电极层且沿第二方向排列,其中该第一方向与该第

二方向相交,且其中每一第一透明电极层及每一第二透明电极层具有至少一狭缝开口;一第一导电连接层,电性连接该对第一透明电极层;一第二导电连接层,电性连接该对第二透明电极层;以及一绝缘层,设置于该第一导电连接层及该第二导电连接层之间;其中每一第一透明电极层及每一第二透明电极层的至少一边缘具有非线性的轮廓。

附图说明

[0008] 图1是绘示出根据本发明一实施例的图像显示系统中触控感测装置的感测单元平面示意图;

[0009] 图2A至图2C是绘示出根据本发明不同实施例的用于图1中的导电连接层与绝缘层配置平面放大示意图;

[0010] 图3是绘示出根据本发明不同实施例的用于图1中的导电连接层平面示意图;

[0011] 图4是绘示出沿图1中4-4'线的剖面示意图;及

[0012] 图5是绘示出根据本发明另一实施例的图像显示系统方块示意图。

[0013] **【主要元件符号说明】**

[0014] 实施例

[0015] 10~第一方向;

[0016] 20第二方向;

[0017] 30~第三方向;

[0018] 100~感测单元;

[0019] 102~第一透明电极层;

[0020] 102a、104a~狭缝开口;

[0021] 103、105~边缘;

[0022] 104~第二透明电极层;

[0023] 106~第一导电连接层;

[0024] 108~第二导电连接层;

[0025] 110~绝缘层;

[0026] 200~触控感测装置;

[0027] 300~触控面板显示器;

[0028] 400~输入单元;

[0029] 500~电子装置;

[0030] w~宽度。

具体实施方式

[0031] 以下说明本发明实施例的图像显示系统。然而,可轻易了解本发明所提供的实施例仅用于说明以特定方法制作及使用本发明,并非用以局限本发明的范围。

[0032] 以下提供本发明各个不同实施例的图像显示系统。请参照图1,其绘示出根据本发明一实施例的图像显示系统中触控感测装置200的感测单元100平面示意图。在本实施例中,触控感测装置200包括多个感测单元,其排列成一阵列。此处,为了简化附图,仅绘示出单一感测单元100。在本实施例中,每一感测单元100包括:一对第一透明电极层102、一对第

二透明电极层104、一第一导电连接层106、一第二导电连接层108以及一绝缘层110。第一透明电极层102、第二透明电极层104以及第一导电连接层106设置一透明基底(未绘示)上,例如:玻璃、石英、或其他弹性或非弹性高分子透明材料。

[0033] 再者,第一透明电极层102沿第一方向10排列,而第二透明电极层104邻近于第一透明电极层102且沿第二方向20排列,其中第一方向10与第二方向20相交。在一实施例中,第一方向10可为平行于图1的水平方向,而第二方向20可为平行于图1的垂直方向,使第二透明电极层104大体垂直于第一透明电极层102。然而,在其他实施例中,第一方向10也可不垂直于第二方向20并取决于设计需求。

[0034] 可通过微影及蚀刻工艺来图案化同一透明导电层(例如,铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(indium zinc oxide,IZO)层)而形成第一透明电极层102、第二透明电极层104以及第一导电连接层106,使两相邻的第一透明电极层102通过第一导电连接层106而彼此电性连接。

[0035] 第二导电连接层108设置于两相邻的第二透明电极层104之间,使两相邻的第二透明电极层104通过第二导电连接层108而彼此电性连接。第二导电连接层108可为一单层金属层(例如,铜、铝、钼、或其合金或其组合)或为多层结构(例如,堆迭的铜、铝、钼、或其合金或其组合)。

[0036] 绝缘层110设置于第一导电连接层106及第二导电连接层108之间,用以作为其间的电性隔离,以避免第一透明电极层102与第二透明电极层104之间发生短路。绝缘层110可为一单层(例如,一氧化硅层、一氮化硅层或其他透明的绝缘高分子层)或为多层结构(例如,堆迭的氧化硅层、氮化硅层或其他透明的绝缘高分子层或其组合)。在一实施例中,第二导电连接层108可沿着绝缘层110的表面而延伸至第二透明电极层104的表面而与其直接接触。在另一实施例中,第二导电连接层108可通过绝缘层110内的内连线(例如,导电插塞(plug)/过孔(又称之为介层窗(via)))而与第二透明电极层104电性连接。

[0037] 在本实施例中,特别的是,每一第一透明电极层102的至少一边缘103具有非线性的轮廓,而每一第二透明电极层104的至少一边缘105也具有非线性的轮廓,例如:S形、蛇形、波形或锯齿形。在其他实施例中,每一第一透明电极层102及每一第二透明电极层104的所有边缘都具有非线性的轮廓。此处,为了简化附图,仅在第一透明电极层102与每一第二透明电极层104相邻的边缘103及105绘示出非线性的轮廓。具有非线性轮廓的边缘103及105,可使第一透明电极层102与每一第二透明电极层104的边界不规则化而降低光学反光,进而降低整体电极图案的可视性。

[0038] 另外,每一第一透明电极层102可具有至少一狭缝开口102a,且每一第一透明电极层104也可具有至少一狭缝开口104a,用进一步降低第一透明电极层102与每一第二透明电极层104的光学反光。狭缝开口102a及104a必须具有适当的宽度 w 。当狭缝开口102a及104a的宽度 w 过宽,则容易被使用者所观察到而增加整体电极图案的可视性,而当狭缝开口102a及104a的宽度 w 过窄,则无法有效降低光学反光。因此,在本实施例中,每一狭缝开口的宽度 w 可控制在10微米至50微米的范围。其他实施例中,每一第一透明电极层102及每一第一透明电极层104可分别具有多个狭缝开口102a及104a,其可具有规则或不规则的排列。需注意的是图1中狭缝开口102a及104a,的数量、外形及排列仅作为范例说明,本发明并未局限于此。

[0039] 请参照图2A至图2C,其绘示出根据本发明不同实施例的用于图1中的导电连接层与绝缘层配置平面放大示意图。不同于图1的实施例(即,第二导电连接层108具有线性的上视轮廓且沿第二方向20延伸),在图2A至图2C中具有线性上视轮廓的第二导电连接层108沿一第三方向30延伸,其不同于第一方向10及第二方向20。在一实施例中,绝缘层110可沿不同于第一方向10及第二方向20的第三方向30延伸,如图2A所示。在其他实施例中,绝缘层110可沿第二方向20延伸,如图1、图2B及图2C所示。在上述实施例中,由于第二导电连接层108或绝缘层110可沿着不同于第一方向10及第二方向20的第三方向30延伸,因此可进一步降低第二导电连接层108的光学反光,进而降低整体感测单元100的可视性。

[0040] 请参照图3,其绘示出根据本发明不同实施例的用于图1中的导电连接层平面示意图。不同于图1及图2A至图2C的实施例(即,第二导电连接层108具有线性的上视轮廓),在图3中的第二导电连接层108具有非线性的上视轮廓,例如:S形、蛇形、蜈蚣形、锯齿形或波形(未绘示)。此处,由图3中的左至右,仅分别绘示出具有S形、蛇形、蜈蚣形及锯齿形的上视轮廓的第二导电连接层108作为范例说明。不同于具有线性的上视轮廓的导电连接层,具有非线性的上视轮廓的第二导电连接层108可进一步降低第二导电连接层108的光学反光,进而降低整体感测单元100的可视性。

[0041] 请参照图4,其绘示出沿图1中4-4'线的剖面示意图。在本实施例中,特别是第二导电连接层108具有倒梯形的剖面轮廓(即,第二导电连接层108的上部宽度大于其下部的宽度)。相较于传统上具有正梯形的剖面轮廓的导电连接层,可有效降低第二导电连接层108的光学反光,进而降低整体感测单元100的可视性。

[0042] 根据上述实施例,由于具有非线性的轮廓边缘及狭缝开口的电极图案可有效降低电极图案的可视性,因此可提升触控面板显示器的视觉效果。再者,由于沿非垂直方向配置、具有非线性上视轮廓或具有倒梯形剖面轮廓的导电连接层也可有效降低导电连接层的可视性,因此可进一步提升触控面板显示器的视觉效果。

[0043] 图5是绘示出根据本发明另一实施例的图像显示系统方块示意图,其可实施于触控面板显示器300或电子装置500,例如:平板计算机(tablet personal computer)、摄像机、电子书、笔记型计算机、手机、数字相机、个人数字助理(PDA)、桌上型计算机、电视机、车用显示器、或便携型DVD播放器。根据本发明实施例的触控感测装置200可设置于触控面板显示器300。在其他实施例中,触控感测装置200可设置于电子装置500。如图5所示,电子装置500包括:触控面板显示器300及输入单元400。输入单元400系耦接至触控面板显示器300,用以提供输入信号(例如,图像信号)至触控面板显示器300,使触控面板显示器300显示图像。

[0044] 虽然本发明已以优选实施例公开如上,然其并非用以限定本发明,本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,当可作更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附权利要求书所界定者为准。

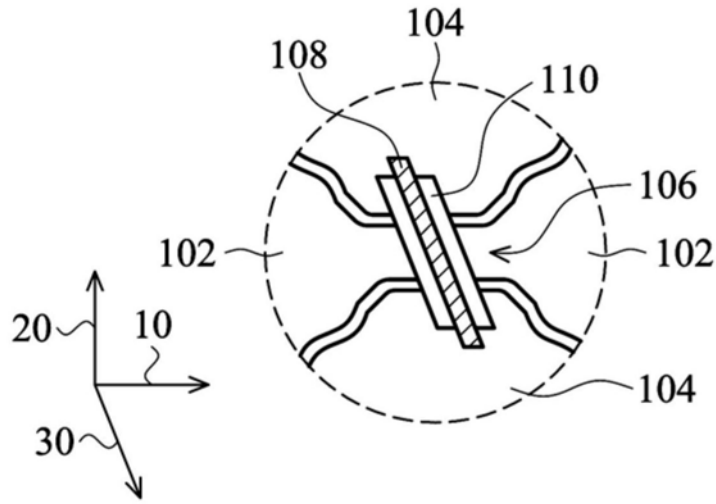


图2A

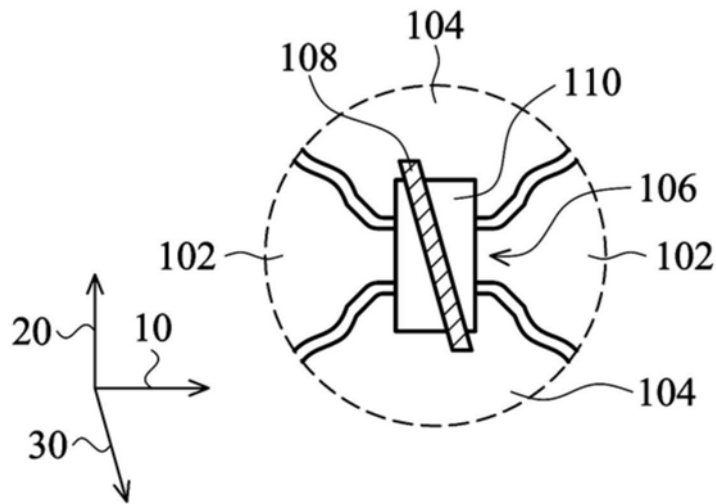


图2B

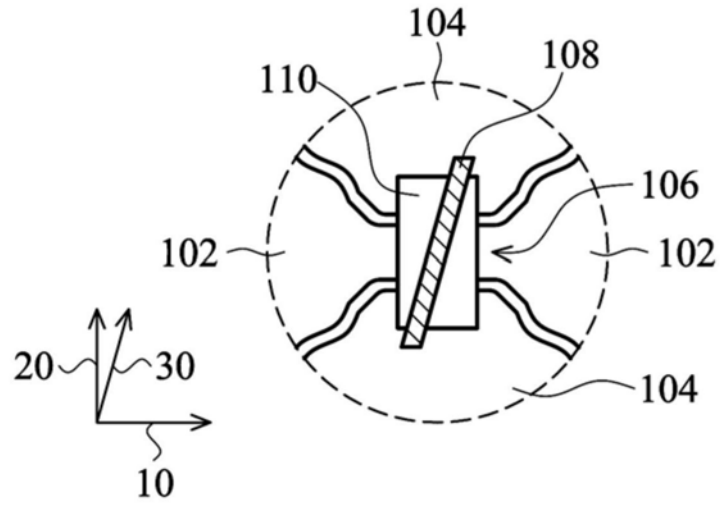


图2C

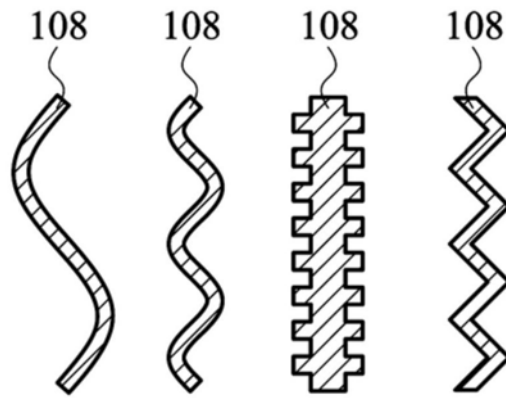


图3

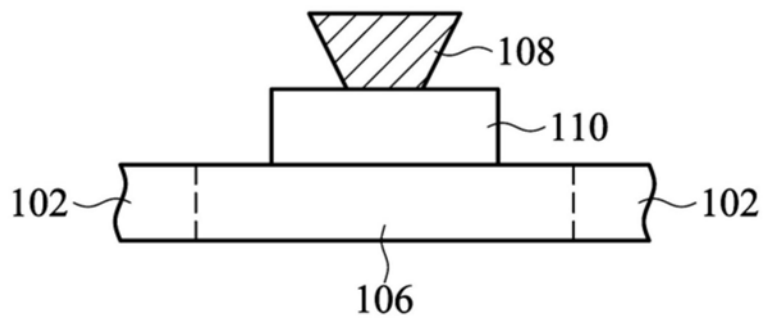


图4

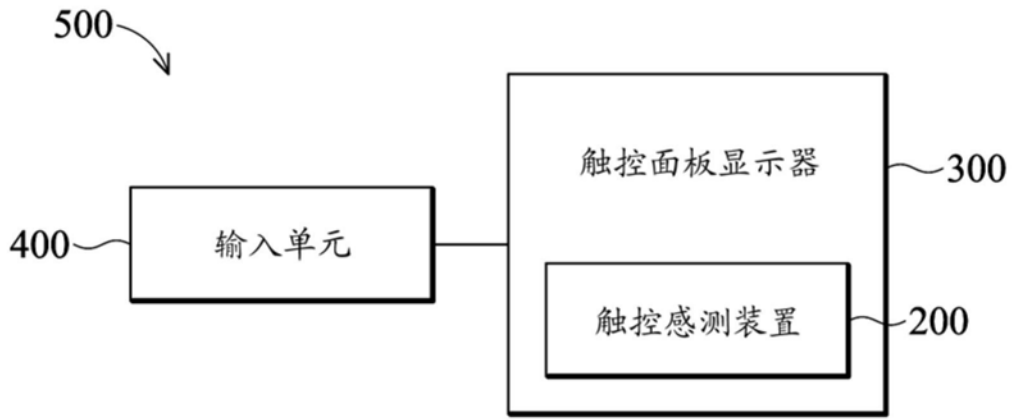


图5