



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203773526 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201420113589. 1

(22) 申请日 2014. 03. 12

(73) 专利权人 南京华睿川电子科技有限公司

地址 210061 江苏省南京市高新技术开发区
新科二路 28 号

(72) 发明人 孙大鹏 王琦

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任
公司 32112

代理人 王玉梅 王鹏翔

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

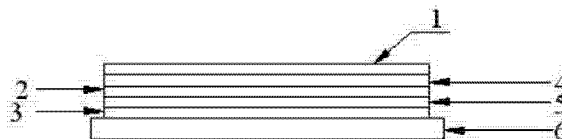
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种圆形的投射电容式触摸屏

(57) 摘要

本实用新型公开了一种圆形的投射电容式触摸屏,包括面板和感应功能片,面板置于感应功能片之上,感应功能片包括基板、感应图案层、屏蔽层、线路层、OC1 层和 OC2 层,感应图案层与屏蔽层之间用 OC2 层分隔开,OC1 层位于屏蔽层和线路层之间,线路层置于基板上;感应图案层包括 N 个圈层圆,在感应图案层的圆心处设计一个半径为 R_2 的圆作为第 1 圈层,第 N 圈层圆的内径是在第 N-1 圈层圆外径的基础上外扩 R_1 形成的,在第 N 圈层圆内径的基础上外扩 R_2 作为第 N 圈层圆的外径,N 大于 1。本实用新型的优点是提供了一种圆形的投射电容式触摸屏,该触摸屏将传统的矩形结构的触摸屏扩展到了圆形,更在一定程度上弥补现阶段触摸屏结构单一的现状,满足市场对异型触摸屏的需求。



1. 一种圆形的投射电容式触摸屏,包括面板和感应功能片,所述面板置于感应功能片之上,其特征在于,所述感应功能片包括基板(6)、感应图案层(1)、屏蔽层(2)、线路层(3)、OC1层(5)和OC2层(4),所述感应图案层(1)与屏蔽层(2)之间用所述OC2层(4)分隔开,所述OC1层(5)位于所述屏蔽层(2)和线路层(3)之间,所述线路层(3)置于所述基板(6)上;所述感应图案层(1)包括N个圈层圆,在所述感应图案层(1)的圆心处设计一个半径为 R_2 的圆作为第1圈层,第N圈层圆的内径是在第N-1圈层圆外径的基础上外扩 R_1 形成的,在所述第N圈层圆内径的基础上外扩 R_2 作为第N圈层圆的外径,N大于1。

2. 根据权利要求1所述的圆形的投射电容式触摸屏,其特征在于,所述面板和感应图案层(1)之间用光学胶水或者光学胶带粘合。

3. 根据权利要求1所述的圆形的投射电容式触摸屏,其特征在于,所述OC2层(4)、OC1层(5)和屏蔽层(2)上均匀分布有小孔,且所述屏蔽层(2)上的小孔比OC2层(4)和OC1层(5)上的小孔大。

4. 根据权利要求1所述的圆形的投射电容式触摸屏,其特征在于,所述 R_1 小于1mm, R_2 的取值范围为4mm-6mm。

5. 根据权利要求1所述的圆形的投射电容式触摸屏,其特征在于,所述第N个圈层圆平均分成 $4*M$ 个感应块,M大于1。

6. 根据权利要求1所述的圆形的投射电容式触摸屏,其特征在于,所述感应图案层(1)、屏蔽层(2)和线路层(3)分别为ITO感应图案层、ITO屏蔽层和ITO线路层。

一种圆形的投射电容式触摸屏

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种投射电容式触摸屏,尤其涉及一种圆形的投射电容式触摸屏。

背景技术

[0002] 通用的触摸屏技术包括适用于移动设备和消费电子产品的电阻式触摸屏和投射电容式(projected capacitive)触摸屏以及用于其他应用的表面电容式(surface capacitive)触摸屏、表面声波(SAW)触摸屏和红外线触摸屏。其中投射电容式触摸屏因为具备多点触摸的功能,所以在消费电子应用上大放异彩。投射电容式触摸屏内设有覆于基材上的导电层,导电层一般为ITO导电层(两层),每层导电层上分布有电极条,一层作为行矩阵,一层作为列矩阵。在每一条电极的端点用导线(可以通过电镀和印刷两种方式加工)引出,然后通过柔性电路板将导线引出与外部电路控制芯片连接。投射电容式触摸屏的内部电极的行与行、列与列,或行与行之间会产生的电容。其工作原理是通过人手触摸改变了电极条在触摸处的电容分布,从而被识别的。

[0003] 随着智能手机的逐渐普及,几乎各大品牌都推出了带有投射电容式触屏的手机,而且屏幕越来越大。大多数手机使用者可能会在品牌选择上有所迟疑,但基本上都会选择购买触摸屏手机。随着投射电容式触摸屏手机的逐步普及,此技术已经逐渐取代四线电阻式触摸屏技术成为市场主流。事实上,消费者虽然对触摸屏了解并不多,但是一旦对比使用过投射电容式触摸屏和四线电阻式触摸屏,就一定会选择触摸效果感(手感)更好的投射电容式触摸屏。

[0004] 因为工作原理的原因,现有触摸屏的功能区都是矩形的图案,应用中它有很多场合的限制,致使现在不管是智能手机还是平板电脑都面对同样一个问题,那就是功能的类似、外观的类似。因此推出一款与众不同的产品就是当今各厂家的当务之急,目前为止,出现了有弧度的触摸屏,还有透明的显示屏等,而且还有圆形的液晶显示屏面世,但是却没有能与之配套的圆形触摸屏,因此本实用新型提供了一种圆形的投射电容式触摸屏来与这种特殊的显示屏匹配。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术中触摸屏结构单一、不能满足市场对异型触摸屏的需求等缺陷,提供一种能与现有圆形显示屏匹配的圆形的投射电容式触摸屏。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种圆形的投射电容式触摸屏,包括面板和感应功能片,面板置于感应功能片之上,感应功能片包括基板、感应图案层、屏蔽层、线路层、OC1层和OC2层,感应图案层与屏蔽层之间用OC2层分隔开,OC1层位于屏蔽层和线路层之间,线路层置于基板上;感应图案层包括N个圈层圆,在感应图案层的圆心处设计一个半径为 R_2 的圆作为第1圈层,第N圈层圆的内径是在第N-1圈层圆外径的基础

上外扩 R_1 形成的,在第 N 圈层圆内径的基础上外扩 R_2 作为第 N 圈层圆的外径, N 大于 1。

[0007] 在本实用新型所述圆形的投射电容式触摸屏中,面板和感应图案层之间用光学胶水(LOCA)或者光学胶带(OCA)粘合。

[0008] 在本实用新型所述圆形的投射电容式触摸屏中,OC2 层、OC1 层和屏蔽层上均匀分布有小孔,且屏蔽层上的小孔比 OC2 和 OC1 层上的小孔大。

[0009] 在本实用新型所述圆形的投射电容式触摸屏中, R_1 小于 1mm, R_2 的取值范围为 4mm-6mm。

[0010] 在本实用新型所述圆形的投射电容式触摸屏中,第 N 个圈层圆平均分成 $4*M$ 个感应块, M 大于 1。

[0011] 在本实用新型所述圆形的投射电容式触摸屏中,感应图案层、屏蔽层和线路层分别为 ITO 感应图案层、ITO 屏蔽层和 ITO 线路层。

[0012] 本实用新型所述的触摸屏的工作原理为:在本实用新型所述的触摸屏中,将第 N 个圈层圆平均分成 $4*M$ 个感应块,将每一个圈层的 $4*M$ 个感应块作为一个感应条,当用手或触摸笔触摸感应块的时候就会并联一个电容到触摸屏原有的电路中去,从而使相应扫描线上的总体的电容量有所改变,然后所述触摸屏就根据扫描前后的电容变化来确定触摸点坐标位置, M 大于 1, N 大于 1。

[0013] 在本实用新型所述的触摸屏中,面板可以是钢化玻璃、PMMA(亚克力)等公知的各种材质,作为优选方式,所述材料为钢化玻璃。

[0014] 在本实用新型所述的触摸屏中,所述基板可以选择玻璃、PC(聚碳酸酯)以及薄膜等透明的材质。

[0015] 在本实用新型所述的触摸屏中,面板和感应图案层之间用光学胶水(LOCA)或光学胶带(OCA)粘合,光学胶水和光学胶带是常用于透明光学元件粘接的特种胶粘剂,具有无色透明,透光率达到 90% 以上,粘接强度良好,高粘着力,高耐候、耐水性、耐高温、抗紫外线以及长时间使用不会产生黄变、剥离及变质等优点,故使用光学胶水和光学胶带便能保证面板和感应图案层粘合强度更大,耐水性、耐高温以及长时间使用不会产生黄变、剥离及变质等。

[0016] 作为对本实用新型所述技术方案的一种改进,OC2 层和 OC1 层上均匀分布有小孔,这些小孔是感应图案层和线路层之间的导通孔,屏蔽层上也均匀分布有小孔,不过屏蔽层上的小孔比 OC2 层和 OC1 层上的小孔要稍大一点,这样就能避免屏蔽层跟感应图案层或线路层短接。

[0017] 作为对本实用新型所述技术方案的另一种改进,第 N 个圈层圆平均分成 $4*M$ 个感应块,其中 M 大于 1, N 大于 1,且每个感应块都是被独立控制的,触摸其中一个区域并不会影响其他区域的工作,这就保证了本实用新型所述的触摸屏可以实现多点触摸。

[0018] 较佳地,本实用新型所述的感应图案层、屏蔽层和线路层所选材质均为 ITO 导电薄膜。ITO 导电薄膜是在透明的 PET 薄膜基材上镀有均匀的氧化铟锡(简称 ITO)导电层的材料,通过用强酸蚀刻掉导电薄膜上不需要的 ITO,做出如图 2 所示的图块。

[0019] 本实用新型的优点是提供了一种圆形的投射电容式触摸屏,该触摸屏将传统的矩形结构的触摸屏扩展到了圆形,更在一定程度上弥补现阶段触摸屏结构单一的现状,满足市场对异型触摸屏的需求。

附图说明

[0020] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0021] 图 1 是本实用新型所述感应功能片的结构示意图;

[0022] 图 2 是感应图案层的触摸块的设计示意图(只示意了 4 个圈层,第五圈层以此类推);

[0023] 图 3 是 OC1 层和 OC2 层的示意图;

[0024] 图 4 是屏蔽层的示意图;

[0025] 图 5 是线路层的示意图;

[0026] 图 6 是对比实施例的设计方案。

[0027] 现将附图中的标号说明如下:1 为感应图案层,2 为屏蔽层,3 为线路层,4 为 OC2 层,5 为 OC1 层,6 为基板。

具体实施方式

[0028] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0029] 在本实用新型的较佳实施例中,本实用新型所述感应功能片的结构如图 1 所示,感应功能片包括基板以及基板上镀的 3 层 ITO 导电层和 2 层 OC 层,3 层 ITO 导电层用 2 层 OC 层隔离开,最表面的是感应图案层 1,作为触摸功能的图案层,最下面一层是线路层 2,中间一层是屏蔽层 3,作为感应图案层 1 和线路层 3 之间的屏蔽层。通过触摸感应图案层 1 上的图块,可以识别出触摸的位置;如图 3 所示,OC1 层 5 和 OC2 层 4 上面都均匀分布有小孔,这些小孔是作为最上层的感应图案层 1 和线路层 3 之间的导通孔,OC2 层 4 下面是屏蔽层 2,如图 4 所示,屏蔽层 2 上也均匀分布有小孔,这些小孔比 OC2 层 4 和 OC1 层 5 上的孔要稍大一点,这样就能避免错位造成屏蔽层 2 跟感应图案层 1 或线路层 3 短接;最下面一层是线路层 3,如图 5 所示,线路层 3 主要负责将线路引出,并与控制芯片相连。感应图案层 1 包括 N 个圈层圆,如图 2 所示,在感应图案层 1 的圆心处设计一个半径为 R_2 的圆作为第 1 圈层,然后在第 1 圈层的框上外扩 R_1 作为第 2 圈层圆的内径,第 2 圈层圆的外径是在其内径的基础上外扩 R_2 ,然后再在第 2 圈层圆外径的基础上外扩 R_1 作为第 3 圈层圆的内径,以此类推,设计出第 3 圈层圆、第 4 圈层圆,直到第 N 圈层圆,第 N 个圈层还需要平均分成 $4*M$ 个感应块,在本实施例中, R_1 的取值范围优选为 0-1mm, R_2 优选的取值范围为 4mm-6mm, M, $N>1$ 。

[0030] 将每一个圈层的 $4*M$ 个感应块定义为一个感应条,手触摸在这个感应条上,本实用新型所述的触摸屏就会计算出这个圈层圆内 360 度范围内的位置变化。每个感应块都是被独立控制的,触摸其中一个区域并不会影响其他区域的工作,所以本实用新型所述的触摸屏可以实现多点触摸, $M>1$ 。

[0031] 对比实施例如下:如图 6 所示,现有技术实施例不同之处就在于,现有的投射电容式触摸屏的功能区都是矩形的图案,而本实用新型所述的投射电容式触摸屏的功能区却是圆形的。

[0032] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,

而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

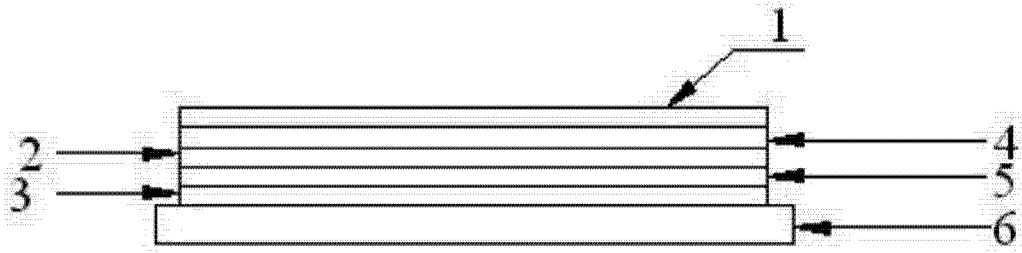


图 1

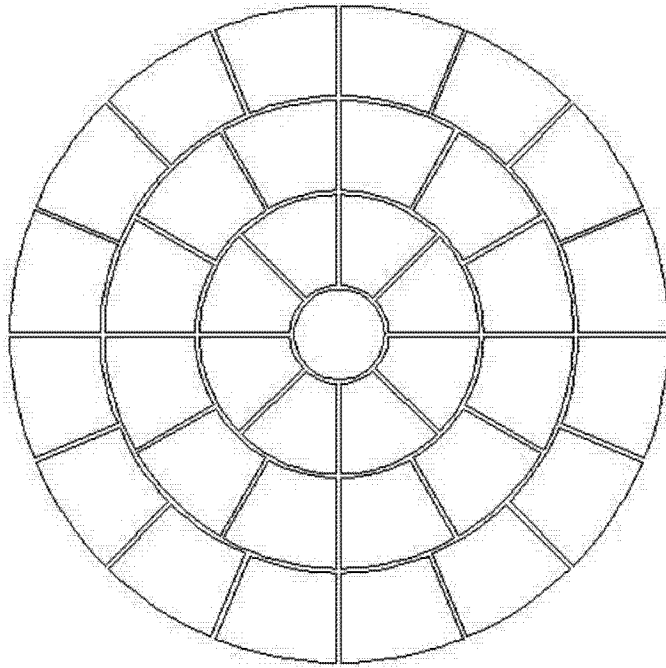


图 2

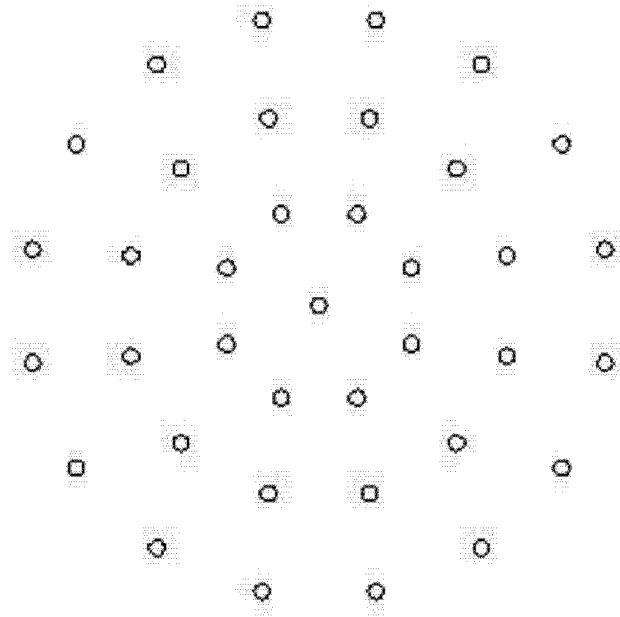


图 3

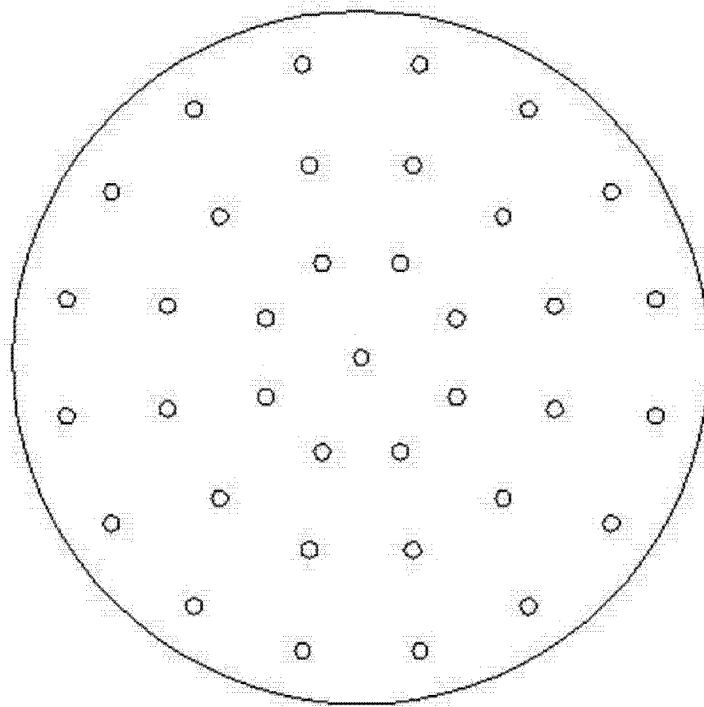


图 4

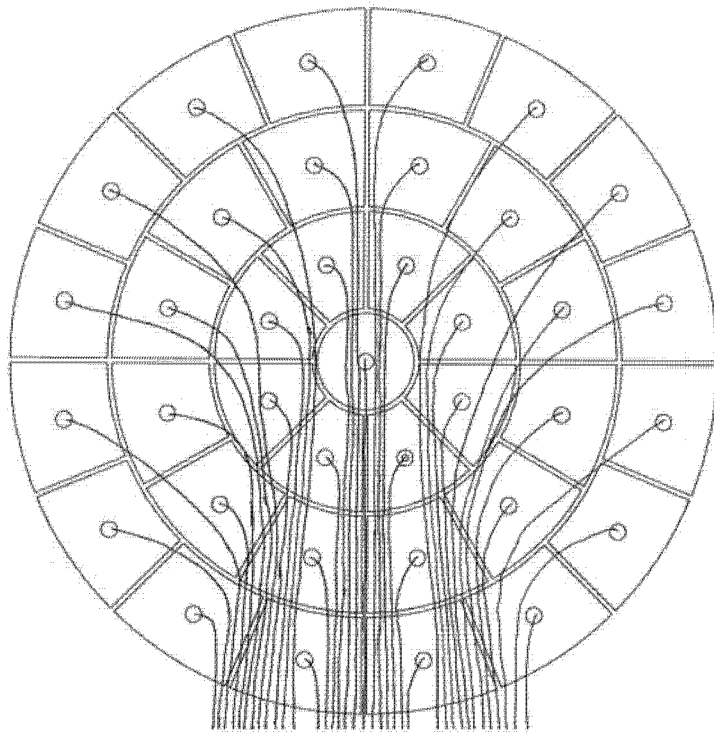


图 5

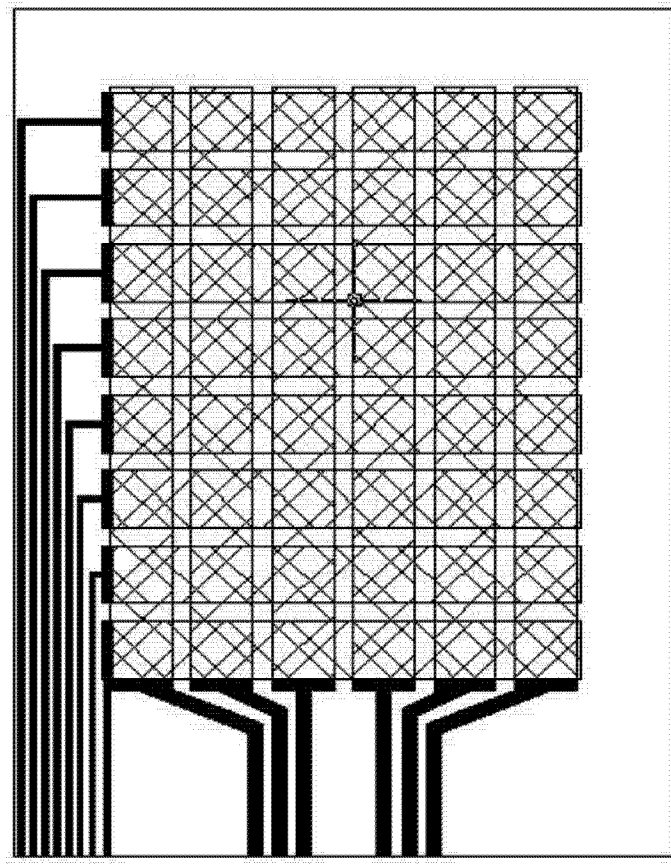


图 6