



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1949160 B

(45) 授权公告日 2010. 04. 21

(21) 申请号 200510112557. 5

(22) 申请日 2005. 10. 10

(73) 专利权人 义隆电子股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 李文凯 杨祚杰

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李强

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005066755 A2, 2005. 07. 21, 全文.

US 2005040928 A1, 2005. 02. 24, 全文.

US 5886687 A, 1999. 03. 23, 全文.

审查员 张妍

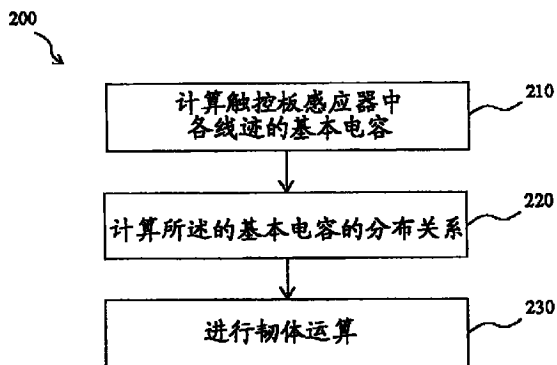
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

触控板感应器的感应量的补偿方法

(57) 摘要

一种触控板感应器的感应量的补偿方法, 根据该触控板感应器中线迹基本电容的分布关系进行韧体运算, 使该触控板感应器的感应量对称且线性相等, 或使计算出的位置值不会产生偏移量。该韧体运算包括对感应量及位置值进行运算、调整对线迹充放电的频率或调整对线迹充放电的电流大小。



1. 一种触控板感应器的感应量的补偿方法,包括下列步骤:  
计算该触控板感应器中各线迹的基本电容,从而得到所述的基本电容的分布关系;以及  
根据该分布关系进行韧体运算,使得所述的线迹的感应量对称且线性相等。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中该韧体运算包括以乘除法或加减法对所述的线迹的感应量做运算。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中该韧体运算包括调整对所述的线迹充放电的频率。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其中该调整对所述的线迹充放电的频率包括对该基本电容高的线迹提升该充放电的频率。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中该韧体运算包括调整对所述的线迹充放电的电流大小。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其中该调整对所述的线迹充放电的电流大小包括对该基本电容高的线迹提升该充放电的电流。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述的线迹位于同一感应层。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述的线迹位于不同感应层。
9. 一种触控板感应器的感应量的补偿方法,包括下列步骤:  
计算一对象在该触控板感应器上的位置值;  
计算该触控板感应器中各线迹的基本电容,根据感应量正比于对象在感应器上的电容变化量与基本电容的比而得到所述各线迹的感应量的分布关系;以及  
根据该分布关系对该位置值进行韧体运算,使经过运算后的该位置值与该对象在该触控板感应器上所对应的位置值之间不会产生偏移量。
10. 如权利要求 9 所述的方法,其中该韧体运算包括增加或减低该位置值。
11. 如权利要求 9 所述的方法,其中所述的线迹位于同一感应层。

## 触控板感应器的感应量的补偿方法

### 技术领域

[0001] 本发明是有关一种触控板,特别是关于一种触控板感应器的感应量的补偿方法。

### 背景技术

[0002] 触控板由于体积小、成本低、消耗功率低及使用寿命长,因此被广泛地应用在各种电子产品上,例如笔记本电脑、鼠标、MP3 播放机,甚至于手机等等,作为输入装置,使用者仅需以对象(例如手指或触控笔之类的导电性对象)在面板上滑动或接触,使光标产生相对移动或绝对坐标移动,即可完成包括文字书写、卷动窗口及虚拟按键等各种输入。公知的触控板感应器大多为对称型结构,例如图 1 所示的方形结构,其线迹(trace)具有相同的形状及面积,因此线迹的基本电容在触控板感应器上的分布是对称的,对象在触控板感应器上造成感应量也是对称且线性相等的,如图 2 所示。然而,随着应用不同,触控板感应器的形状及结构亦随之不同,产生了非对称型触控板感应器,非对称型触控板感应器是指包括感应器的外型、感应器每一层的厚度、线迹的面积以及与接地层的距离等至少其一为非对称者。线迹的基本电容正比于线迹的面积与线迹与接地层距离的比:

[0003]  $C = \epsilon * (A/d)$  公式 1

[0004] 其中,C 表示基本电容, $\epsilon$  表示介电系数,A 代表线迹的面积大小,d 代表线迹与接地层的距离。而对象在触控板感应器上造成的感应量:

[0005] S 正比于  $(\Delta C/C)$  公式 2

[0006] 其中, $\Delta C$  为对象在感应器上造成的电容变化量。因此,线迹的面积及线迹与接地层的距离均会影响其基本电容的大小。以图 3 所示的圆形结构为例,感应器 100 的线迹 X0 至 X6 的长度不相同,使得线迹 X0 至 X6 的面积不相等,同样地,线迹 Y0 至 Y6 的面积亦不相等,由公式 1 可知,当所述的线迹与接地层的距离相等时,面积愈大者,其基本电容愈大,导致线迹的基本电容在感应器 100 上的分布为非对称。由公式 2 可知,当对象在感应器 100 上操作时,由于各线迹的基本电容不同,因此在不同位置产生的感应量不同,如图 4 所示,此种感应量不对称且不线性相等的现象导致对象操作时产生动作误判或计算对象位置时造成偏移量。

[0007] 因此,一种使触控板感应器的感应量对称且线性相等的补偿方法,乃为所冀。

### 发明内容

[0008] 本发明的主要目的,在于提供一种使触控板感应器的感应量对称且线性相等的补偿方法。

[0009] 根据本发明,一种触控板感应器的感应量的补偿方法包括计算该触控板感应器中各线迹的基本电容,计算所述的基本电容的分布关系,以及根据该分布关系进行韧体运算,使得所述的线迹的感应量对称且线性相等,该韧体运算包括对感应量进行运算或调整对线迹充放电的频率或电流大小。

[0010] 根据本发明,一种触控板感应器的感应量的补偿方法包括计算一对象在该触控板

感应器上的位置值,计算该触控板感应器中各线迹感应量的分布关系,以及根据该分布关系进行韧体运算,使得该位置值与该对象在该触控板感应器上所对应的位置值之间不会产生偏移量,该韧体运算包括增加或减低该位置值。

[0011] 本发明利用韧体的运算,例如对感应量进行运算或调整对线迹充放电的频率或电流大小,使同层或不同层的线迹的感应量对称且线性相等,或根据线迹感应量的分布关系,对计算出的位置值做运算,因此可以避免触控板感应器在对象操作时产生动作误判或计算对象位置值时造成偏移量。

#### 附图说明

- [0012] 图 1 显示一方形触控板感应器的示意图；
- [0013] 图 2 显示对象在方形触控板感应器上造成的感应量；
- [0014] 图 3 显示一圆形触控板感应器的示意图；
- [0015] 图 4 显示对象在圆形触控板感应器上造成的感应量；
- [0016] 图 5 是本发明第一实施例的流程图；
- [0017] 图 6 是线迹基本电容的分布关系图；
- [0018] 图 7 是线迹感应量的分布关系图；
- [0019] 图 8 是经韧体运算后线迹感应量的分布关系图；以及
- [0020] 图 9 是本发明第二实施例的流程图。
- [0021] 符号说明：
- [0022] 100 圆形触控板感应器
- [0023] 200 流程图
- [0024] 210 计算触控板感应器中各线迹的基本电容
- [0025] 220 计算所述的基本电容的分布关系
- [0026] 230 进行韧体运算
- [0027] 300 流程图
- [0028] 310 计算对象在触控板感应器上的位置值
- [0029] 320 计算同一层线迹感应量的分布关系
- [0030] 330 进行韧体运算

#### 具体实施方式

[0031] 图 5 是本发明的一个实施例的流程图 200,步骤 210 根据公式 1 计算触控板感应器中各线迹的基本电容,步骤 220 计算所述的基本电容的分布关系,步骤 230 根据步骤 220 产生的分布关系进行韧体运算,使触控板感应器中各线迹的感应量对称且线性相等。以图 3 所示的圆形结构的触控板感应器 100 说明,触控板感应器 100 具有方向彼此正交的线迹 X0 至 X6 及 Y0 至 Y6,根据公式 1 计算线迹 X0 至 X6 的基本电容,其基本电容的分布如图 6 所示,根据公式 2,当对象在感应器 100 上操作时,由于各线迹的基本电容不同,因此在不同线迹产生的感应量不同,如图 7 所示,根据图 6 所示的分布关系进行韧体运算,使线迹的感应量对称且线性相等,如图 8 所示。以相同方法对线迹 Y0 至 Y6 进行运算,使线迹 Y0 至 Y6 具有对称且线性相等的感应量,进而使触控板感应器 100 的感应量对称且线性相等。在一实

施例中, 韧体运算包括根据各线迹 (例如 X0 至 X6 及 Y0 至 Y6) 基本电容的分布关系, 对其感应量进行运算, 例如对感应量较低 (即基本电容较大) 的线迹 (例如 X2、X3、X4、Y2、Y3 及 Y4), 根据基本电容的分布关系进行加法或乘法运算, 或对感应量较高 (即基本电容较小) 的线迹 (例如 X0、X1、X5、X6、Y0、Y1、Y5 及 Y6), 根据基本电容的分布关系进行减法或除法运算, 使线迹 X0 至 X6 及 Y0 至 Y6 的感应量对称且线性相等。在另一实施例中, 韧体运算包括根据各线迹 (例如 X0 至 X6 及 Y0 至 Y6) 基本电容的分布关系, 调整对各线迹充放电的频率, 例如对感应量较低 (即基本电容较大) 的线迹 (例如 X2、X3、X4、Y2、Y3 及 Y4), 根据基本电容的分布关系提升充放电的频率, 或对感应量较高 (即基本电容较小) 的线迹 (例如 X0、X1、X5、X6、Y0、Y1、Y5 及 Y6), 根据基本电容的分布关系降低充放电的频率, 使线迹 X0 至 X6 及 Y0 至 Y6 的感应量对称且线性相等。在其它实施例中, 韧体运算包括根据各线迹 (例如 X0 至 X6 及 Y0 至 Y6) 基本电容的分布关系, 调整对各线迹充放电的电流大小, 例如对感应量较低 (即基本电容较大) 的线迹 (例如 X2、X3、X4、Y2、Y3 及 Y4), 根据基本电容的分布关系提升充放电的电流, 或对感应量较高 (即基本电容较小) 的线迹 (例如 X0、X1、X5、X6、Y0、Y1、Y5 及 Y6), 根据基本电容的分布关系降低充放电的电流, 使线迹 X0 至 X6 及 Y0 至 Y6 的感应量对称且线性相等。

[0032] 图 9 是本发明的另一个实施例的流程图 300, 步骤 310 计算对象在触控板感应器上的位置值, 步骤 320 根据公式 1 及 2 计算同一层线迹之间感应量的分布关系, 步骤 330 根据步骤 320 产生的分布关系进行韧体运算, 使经过运算后的位置值与对象在触控板感应器上所对应的位置值之间不会产生偏移量。在一实施例中, 步骤 330 的韧体运算包括根据感应量的分布关系增加或减低位置值。

[0033] 在不同的实施例中, 触控板感应器的感应量的补偿方法由以上各实施例所描述的方法搭配组合, 使同层与不同层间的线迹具有对称且线性相等的感应量, 或使计算出的位置值与对象所对应的位置值之间不会产生偏移量。

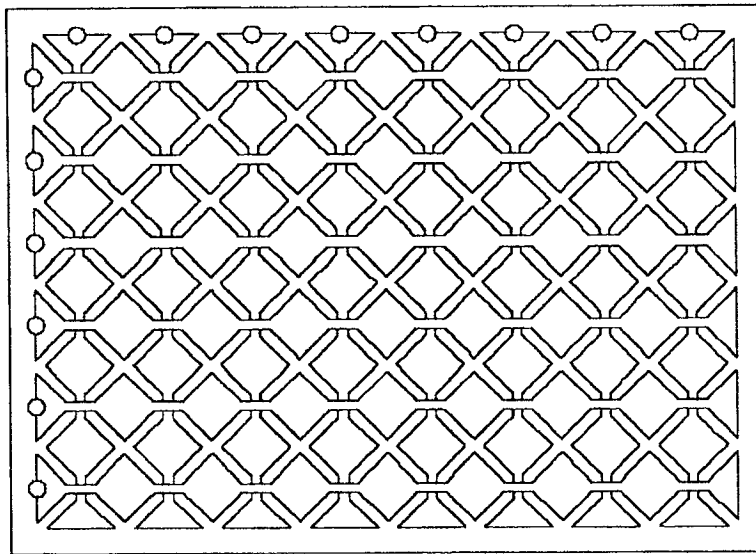


图 1

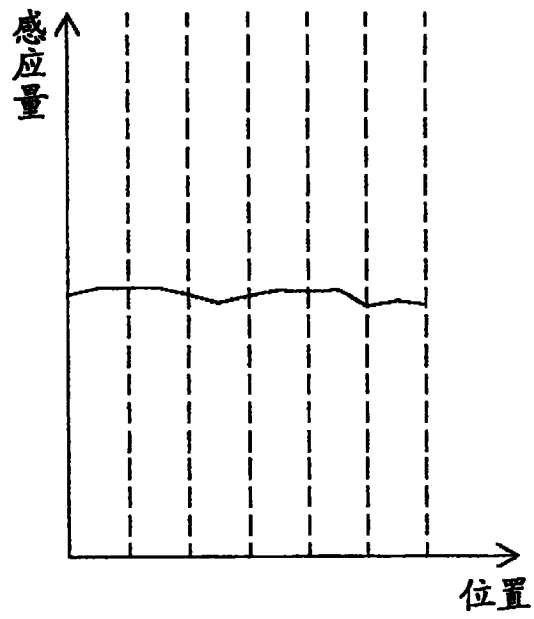


图 2

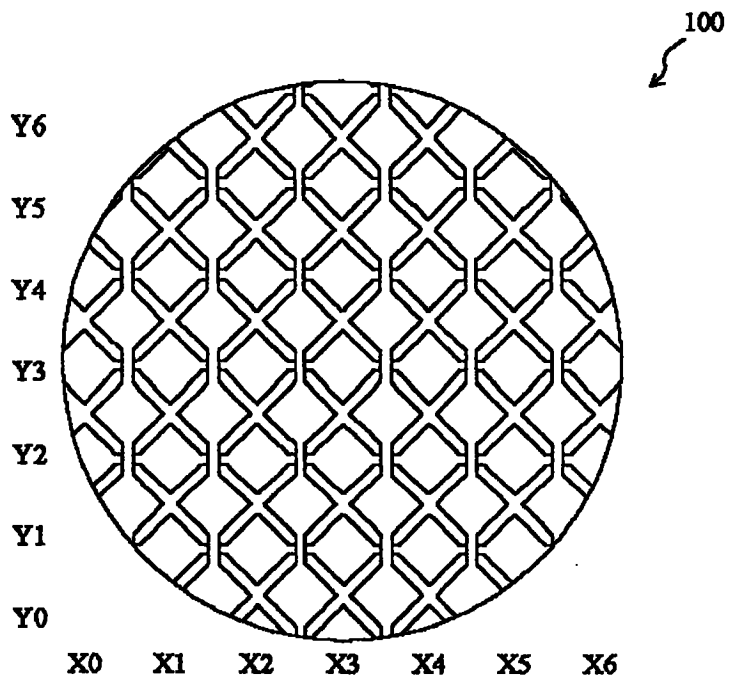


图 3

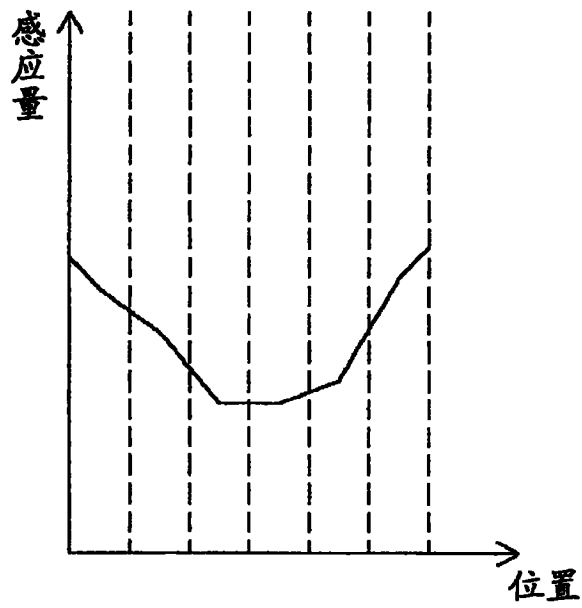


图 4

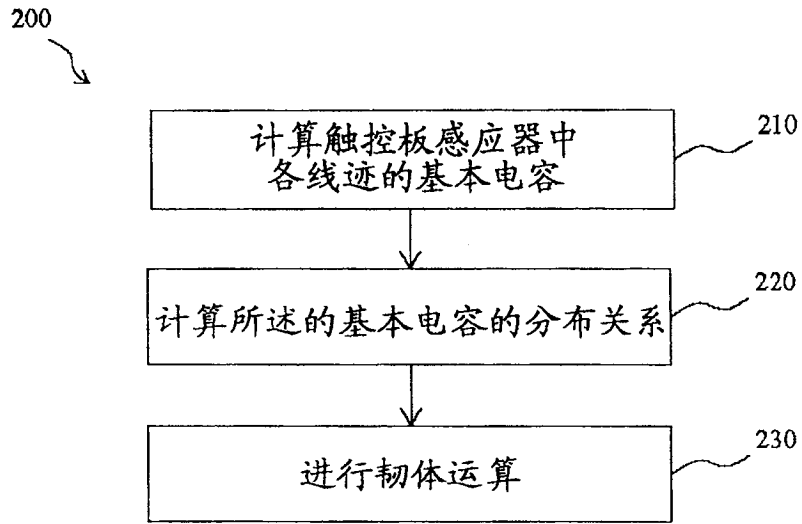


图 5

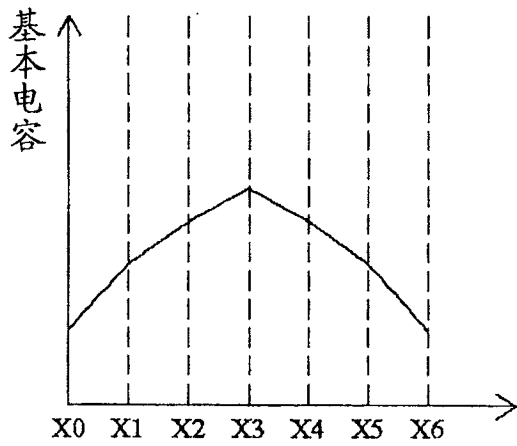


图 6

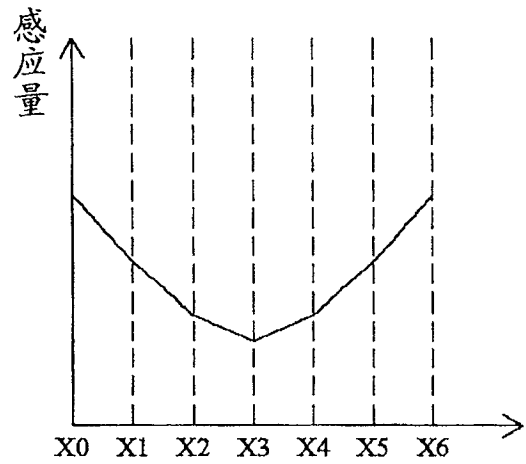


图 7

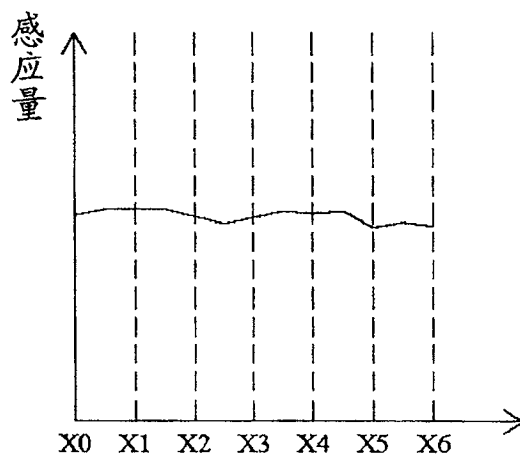


图 8



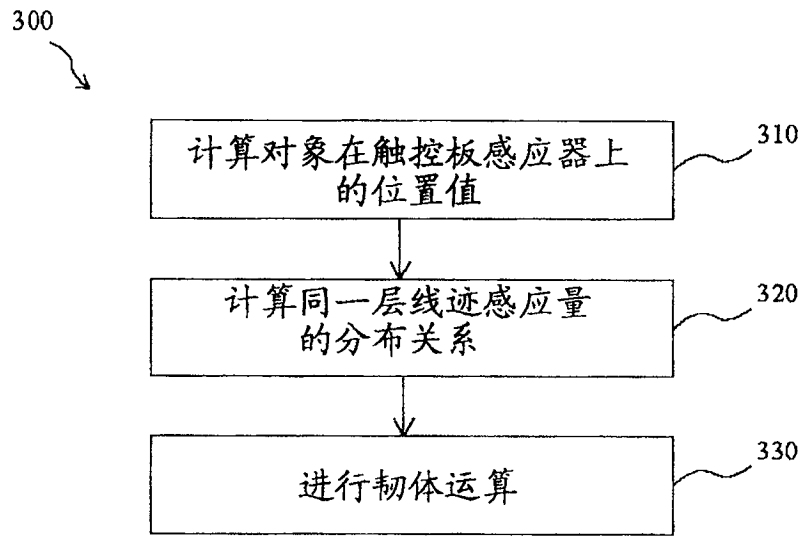


图 9