

公告本

申請日期	91 7 1
案 號	91114527
類 別	G06K 11/06, G06F 3/03

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 I223201		
一、發明 名稱	中 文	具有選擇性觸摸源的觸摸螢幕
	英 文	TOUCH SCREEN WITH SELECTIVE TOUCH SOURCES
二、發明人 創作	姓 名	1.伯納德 歐瑪 吉格翰 BERNARD OMAR GEAGHAN 2.羅伯特 沙朗 摩斯賀瑟迪 ROBERT SHAHRAM MOSHREFZADEH
	國 籍	1.-2. 皆美國 U.S.A.
	住、居所	1.美國新罕布夏州沙輪市 SALEM, NEW HAMPSHIRE, U.S.A. 2.美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心 3M CENTER SAINT PAUL, MINNESOTA 55144-1000, U.S.A.
三、申請人	姓 名 (名 稱)	美商3M新設資產公司 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
	國 籍	美國 U.S.A.
	住、居所 (事務所)	美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心 3M CENTER SAINT PAUL, MINNESOTA 55144- 1000, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	吉拉德 F. 柴爾尼維 GERALD F. CHERNIVEC

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地 區)	申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
美國	2001年07月09日	60/304,007	☒ 有 ☐ 無 主張優先權
美國	2002年01月18日	10/052,695	☒ 有 ☐ 無 主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝
訂
線

五、發明說明(1)

發明範疇

本發明係有關於一種有選擇性觸摸源的觸摸螢幕或觸摸數位板。詳言之，本發明係有關於一種觸摸系統，其利用得自一觸摸感應器及一接觸點的資訊以判斷至該觸摸感應器之觸摸位置。

發明背景

觸摸螢幕能夠測量單一觸摸點的觸摸位置。現在的觸摸螢幕不能夠判斷多個使用者所做觸摸的位置，辨別多個使用者所做的觸摸，或在使另一使用者觸摸失效後能夠辨別一個使用者的觸摸，特別是當同步觸摸發生時。許多的觸摸螢幕的應用將受惠於可以判斷多個至觸摸螢幕的觸摸位置，辨別由多個使用者所做的觸摸及啟動由一使用者而不是另一使用者所做的觸摸的能力。

紅外線及表面聲波觸摸螢幕系統具有從4個可能位置中的兩個確定兩個分離的同步觸摸位置的能力，但是因為"投影"效應，它們無法決定唯一的位置。一種具有辨別人類觸摸或無生物(尖筆)同步使用的能力之電容式觸摸系統被發明於史坦(Stein)等人所提出的美國專利案第5,365,461號。該系統是培爾(Pepper, Jr)所提出美國專利案第4,371,746，4,293,734，4,198,539及4,071,691號中所發明限定電容式之改良。這些電容式系統欠缺測量兩個同時發生的人類觸摸的能力，因為來自各個觸摸而流經觸摸螢幕的電流被結合，且測量結果指出兩個觸摸位置的平均值。一種對付已知觸摸螢幕及它的元件缺點的觸摸系統將是此技藝中重要

五、發明說明(2)

的進步。

發明概要

一般而言，本發明係關於一觸摸系統，其利用一具有選擇性接觸源之觸摸螢幕或觸摸數位板。本發明的一實施例是一種觸摸系統，用於判斷在觸摸感應器及與觸摸感應器分離的使用者接觸點上觸摸的位置。該系統利用來自使用者接觸點及至觸摸感應器之觸摸的資訊判斷觸摸感應器上的觸摸位置。

一種根據本發明用於判斷觸摸感應器上的觸摸位置的方法包含蒐集來自與觸摸感應器分離之接觸點的資訊，蒐集來自觸摸感應器的資訊，且使用來自接觸點及觸摸感應器的資訊判斷觸摸感應器上觸摸位置。

上述本發明概要不打算說明各發明實施例或本發明的每一種成就。接下來的附圖及詳細說明特別做為這些實施例的例子。

圖式簡單說明

經由下列多個本發明實施例之詳細說明及搭配附圖，本發明可以被更完全瞭解，其中相同的元件編號代表各自視圖中相同的部分，其中：

圖1是包含一根據本發明觸摸系統的主功能之概要圖；

圖2是根據本發明包含一根據本發明觸摸系統替代實施例的功能之概要圖；

圖3是一先前技藝觸摸系統之概要圖；

圖4是一先前技藝觸摸系統之概要電路示意圖；

五、發明說明(3)

圖5是一根據本發明觸摸系統之概要圖；

圖6是根據本發明圖1及圖5觸摸系統之概要電路示意圖；

圖7是根據本發明圖2觸摸系統實施例之詳細示意圖；

圖8是根據本發明圖2及7觸摸系統之概要電路示意圖；

圖9是根據本發明觸摸系統之透視圖，其觸摸感應器及接觸點被固定在相同的基板上。

雖然本發明可以隨意以替代的格式做不同的修改，其特性依然藉由附圖中的範例已經被顯示且將在稍後做更詳細的說明。然而，吾人應該瞭解此目的並不是要將本發明限制在所做說明之特殊實施例。相反地，此目的是要涵蓋所有的修改、等效及替代，其都含在本發明的精神及範圍內。

較佳實施例詳細說明

本發明可應用於具有選擇性觸摸源之觸摸螢幕或觸摸數位板。詳言之，本發明是關於一種具有一觸摸感應器及一使用者接觸點之觸摸系統，該系統同時利用來自該使用者接觸點及至該觸摸感應器的觸摸之資訊以判斷至該觸摸感應器的觸摸位置。本發明特別可以適合用於一種電容式觸摸系統，其觸摸感應器及使用者接觸點兩者都被觸摸，這樣可以額外產生該觸摸系統的增強效能。本發明亦特別適合使用在，例如，一種針對一或多位遊戲者使用所設計之電子遊戲系統，在玩遊戲的過程中，遊戲者可以應用觸摸輸入以對遊戲產生回應。

在一觸摸系統中，使用者所產生之觸摸的位置判斷通常藉由測量一觸摸輸入至系統所產生的個別信號，且比較該

五、發明說明(4)

信號，或該信號比率，以計算觸摸位置。然後觸摸資料可以例如被關聯至一特別動作或指令。假設一種適當較準的觸摸系統，該觸摸的計算位置應該非常接近實際的觸摸位置以被使用於一特別動作或指令當作一報告觸摸位置。有資格叫做"非常接近"在某種程度上是由觸摸系統的解析度決定。如在此所使用，報告一位置參考計算觸摸位置以一適當的方法被使用於觸摸系統，例如，以一應用軟體，以判斷使用者輸入指令。報告也許包含從一觸摸系統處理器至一中央處理器(CPU)的通訊，或在一高度整合的系統中可以簡單地承擔位置資料被計算且適當地被該應用程式使用當作預期。

一"觸摸"至觸摸感應器或至接觸點可以包含依實際物理觸摸(physical touch)，或可以被定義成一接近觸摸(proximity touch)，其中當一使用者或物體被放置於非常接近足以產生信號的位置時，觸摸信號在觸摸感應器或接觸點中被產生。

如在此所使用的，與接觸點及觸摸感應器有關且被使用以判斷至觸摸感應器的觸摸位置之"資訊"可以包含數個識別特徵且包含任何適合可測量或可偵測的參數、數量或特性。例如，"資訊"可以包含來自至觸摸感應器或至接觸點的"觸摸"之觸摸信號的強度、頻率或相位。該"資訊"亦可以是有關來自觸摸感應器或接觸點之壓下及離開之時序或"觸摸"是否是在觸摸系統已知功能之觸摸螢幕或接觸表面之活動區有效區或非有效區。根本地，該"資訊"可以包含是否已經有任何"觸摸"被完成至一特殊觸摸感應器或接觸點。

五、發明說明(5)

現在參看圖1之概要圖，本發明觸摸系統10的其中一個範例包含一觸摸感應器12、一接觸點14、一處理器16及一電源18。連接這些元件的線代表該元件之間的通訊，例如透過金屬線。觸摸感應器12可以是一種紅外線觸摸感應器、壓力式觸摸感應器(即一種藉由測量因為觸摸力道所產生屈曲、張力及/或移位以判斷觸摸位置之觸摸感應器)、阻抗式觸摸感應器、表面聲波(SAW)觸摸感應器、電容式觸摸感應器或其他類似方法之感應器。觸摸感應器可以是透明的以允許與一影像的互動，或如同在觸控板及數位板的例子中它也可以是不透明的。一種電容式觸控系統可以包含一觸摸感應器12，其具有一導電表面，製作方法典型地是將透明氧化銦錫(ITO)或氧化錫銻(TAO)塗在一玻璃基板上。然後典型地是以一介電材料蓋覆在導電表面上。在替代實施例中，觸摸感應器12可以被設計成一種複合電極近場成像(NFI)電容式系統或一種X-Y陣列，諸如被使用在玻璃穿透分離按鍵中，如參照下圖3-9所說明之現今感應電容式系統替代實施例。

接觸點14可以被設計成被一觸摸所活化，典型地是來自一使用者。接觸點14可以是一觸摸感應器、鄰近感應器(proximity)或其他裝置或可以接收輸入之物件或其他用於在一觸摸系統中產生一觸摸信號之裝置。接觸點14可以取物件之形式，它的功能是讓使用者顯而易見的，或可以選用在此觸摸感應器系統中讓使用者比較不易看見且/或其功能較不明顯的形式。接觸點14典型地是被電連接至觸摸系統

五、發明說明(6)

且可以被設置於觸摸系統中與觸摸感應器12位於不同的位置。當接觸點14與觸摸感應器12是在不同位置時，我們可以很容易的區別觸摸信號是由各觸摸點或觸摸感應器產生。這些元件實際分開對某些本發明的應用亦可以是優點，諸如多使用者遊戲。

一種將接觸點14及觸摸感應器12設置於彼此分開位置的範例包含將接觸點放置在一外罩中且將觸摸感應器放置在一分開的外罩中。在這種配置中，接觸點及觸摸感應器依舊可以以，例如，金屬線或軟線彼此被電連接且被接至觸摸系統。在第二個範例中，接觸點14及觸摸感應器12各被設置於相同的外罩內，但是以它們不共用一塊基板的方式彼此實際分離。在此第二範例中，接觸點及觸摸感應器亦可以被彼此電連接且連接至觸摸系統。

在一替代實施例中，接觸點14可以被設置於相同的表面、螢幕、導電表面或類似觸摸感應器12的裝置上。根據此替代實施例，接觸點14可以是在觸摸感應器12上的某個位置，其永久地或暫時地不活動，其目的是要在系統中因為一觸摸在此位置輸入而產生一回應，但是將產生一觸摸信號，其對接觸點來說是唯一的。因此，甚至它們同樣位於相同的表面或螢幕上，來自接觸點14的觸摸信號亦可以與來自觸摸感應器12的觸摸信號被區別。因此，來自接觸點區域的資訊可以被使用於決定至觸摸感應器有效區之觸摸的位置且/或決定因為回報觸摸之系統指令。例如，觸摸接觸點區域可以提供由觸摸該觸摸感應器所產生之觸摸信號

五、發明說明(7)

的"增強"，以至於一臨界信號被送達該系統(例如，是該系統已知功能所需要的)，或系統之信號雜訊比增加以至於系統可以更精確決定至觸摸感應器之觸摸的位置。一種在此替代實施例中區別至觸摸感應器12與至接觸點14之觸摸之間的裝置將會需要分別測量來自觸摸感應器及接觸點之觸摸事件及離開事件的時間。因此，該系統可以決定哪一個觸摸信號先被產生，決定那些觸摸的各個大約位置(例如，在觸摸感應器旁邊所設定"活動"區之內或外部)，且自系統中為了完成此系統的目的所產生的總觸摸信號中去掉來自觸摸感應器或接觸點之觸摸信號。

觸摸系統10亦可以包含一處理器16，其被電連接至觸摸感應器12及接觸點14。處理器16可以聚集來自觸摸感應器12及接觸點14之資訊。處理器16亦能夠區別訊號的特性、訊號的強度、被產生信號的時序及其他與觸摸感應器12及接觸點14有關之資訊。然後處理器16可以處理所聚集的資訊且產生一輸出，例如，對該觸摸系統之指令或一特殊的動作。

觸摸系統10亦可以包含一電源18，其提供電力給系統。電源18典型地可以是一電壓源，來自此電壓源之輸出是在與觸摸系統的需求有關聯之水準。

在本發明的另一實施例中，觸摸系統100包含一觸摸感應器112、一第一接觸點114、一第二接觸點115、一處理器116及一電源118，如圖2的概要圖中所顯示。觸摸感應器112被設置以接收一產生觸摸訊號之觸摸。觸摸感應器112

五、發明說明(8)

可以是種種觸摸感應器其中一種，諸如壓力式、紅外線式、阻抗式、表面聲波式或電容式觸摸系統技術之觸摸感應器。在觸摸系統中，接觸點114及115可以被一產生觸摸信號之觸摸活化。接觸點114及115典型地是電連接至接觸系統100且該系統能夠區別至接觸點之間的觸摸。觸摸系統100亦可以包含處理器116，其收集來自觸摸感應器112及接觸點114及115的資訊。典型地，觸摸感應器112上的觸摸位置無法被區別，直到接觸點114及115至少其中一個或兩者全被活化。處理器116能夠識別來自觸摸感應器112及接觸點114及115的資訊、測量其強度且決定其先後順序。該系統亦能夠藉由經過它們的各個接觸點以唯一地驅動各使用者區別是使用者A在接觸點114或是來自使用者B在接觸點115的觸摸。觸摸系統100可以以電源118供電，該電源以電力"驅動"接觸感應器112及/或接觸點114及115，諸如以一電壓源。

圖3之概要圖中說明一電容式觸摸系統200。觸摸系統200包含觸摸感應器212、處理器216、電源218、在觸摸感應器212上的導電表面213、電極220、放大器222及將放大器連接至觸摸感應器212之金屬線224。觸摸系統200亦包含測量來自觸摸感應器212之電流226的電流測量裝置228、電壓227、在使用者與觸摸感應器212之間的電容器230、接地232、來自使用者的身體阻抗234、身體至接地的阻抗236、地面接地238、系統阻抗240，及中央處理單元(CPU)242。一包含一些觸摸系統200元件的近似電路表示法被包含如圖

五、發明說明(9)

4。

典型地，電極220被固定且電連接至導電表面213。電極220的作用有兩個目的：第一，它們將導電表面經由金屬線224連接至放大器222；且第二，該電極以一圖案被配置於導電表面213邊緣四周，其以一線性正交流向分配流入導電表面中的電流。電極圖案中電容式感應器之構造是微精通此技藝者所熟知的，如由培帕爾(Pepper)及Jr.同時提出之美國專利案第4,198,539號及第4,371,746號中所發明的。

系統200亦包含電源218，其產生一隨時間改變的信號 $v(t)$ 。此信號可以是一正弦波、方波或任何隨時間變化的電壓。放大器222經由金屬線224驅動該信號至導電表面213的各個角落。電壓 $v(t)$ 從各放大器222的輸出被驅動，所以觸摸感應器212的整個表面是在相同的電壓。電流測量裝置228測量流經放大器輸出之電流226。例如，當導電表面213被一手指觸摸時，造成電容式接觸且以電容器230表示。電流從接地232流經放大器222、導電表面213、觸摸電容器230且從地面接地238流經系統阻抗240回到區域接地232。由裝置228所測量的電流被轉換成數位格式且處理器216利用從至觸摸感應器212之觸摸所產生電流226比例計算至觸摸感應器212之一觸摸位置。處理器216可以傳送位置資訊至CPU 242作進一步處理。

如果觸摸系統200直接被接至接地牆壁插座，則阻抗240將會接近為零。若觸摸系統200是在一小型裝置內，諸如以電池供電且具有塑膠外殼之裝置，則阻抗240將會非常高，

五、發明說明 (12)

表 1					
具有觸摸感應器及一個觸摸點之觸摸系統					
模式	什麼被供電	電路組態 (參考圖 5)		感應器敏感度及回應 (參考圖 5)	
		開關 344	開關 346	觸摸感應器 312	接觸點 314
		328 之相位	350 之相位		
		327 之相位	354 之相位		
1	接觸點 314	開路	接通	任何觸摸	亦必須觸摸接觸點 312
		270°	90°		
		DC	0°		
2	觸摸感應器 312	接通	開路	亦必須觸摸接觸點 314	任何觸摸
		90°	270°		
		0°	DC		
3	觸摸感應器 312 及 接觸點 314	接通	接通	(如果接觸點 314 亦被觸摸則更敏感)	任何觸摸 (如果接觸點 312 亦被觸摸則更敏感)
		90°	270°		
		0°	180°		

在觸摸系統 300 的第一種模式中(模式 1)，任何對觸摸感應器 312 之觸摸被偵測且定位，且只要觸摸感應器 312 亦被觸摸或一來自感應器 312 之觸摸信號被產生，對接觸點 314 之觸摸被偵測。開關 344 已經被關閉，以至於來自電源 318 的

裝
訂
線

五、發明說明 (14)

的相位設定的不同相位補償器的範例。信號調整器352亦可相對於電壓327改變電壓354的振幅。放大器322及348典型地具有可忽略的相位偏移或頻率偏移。為了要偵測電流326及356之相位，電流量測裝置328及350可以以多種方式完成電流測量，包含加上一同步解調變器。

裝置328及350之偵測相位可以是個別可調整的。在模式1，裝置328之偵測相位典型地是被設定以偵測從源(觸摸感應器312)至接地(接地332)之電容耦合電流。觸摸電流是大電容耦合的，且典型地是自電壓327以 60° 至 80° 偏移。在阻抗336及340為大阻抗的情況下，相位差可以小至 30° 。為了在此發明中範例之目的， 90° 相位偏移的倍數將被使用。在模式1之較佳實施例中，裝置350之偵測相位被設定為(電壓327+ 270°)。裝置350偵測自觸摸感應器312流至接觸點314之電耦合電流。在實現一頻率敏感性電路的替代實施例中，在電壓頻率大小的不同標準增加量可以被用於區別由觸摸感應器312與接觸點314所產生之信號。

在觸摸系統300的第二模式中(模式2)，一對接觸點314之觸摸被偵測，且對觸摸感應器312之觸摸隨後被偵測。開關346在此模式中被關閉，以至於電壓354經由放大器348被移轉至接觸點314。開關344被開啟以至於放大器322沒有被電壓327提供電力，因此允許觸摸感應器312具有一零時間變化的信號。因此，對觸摸感應器312而沒有觸摸接觸點314之觸摸導致沒有可測量的信號且沒有觸摸被系統300偵測到。信號調整器352可以修改電壓354之電壓相位或電壓頻率

五、發明說明 (16)

者同時觸摸接觸點314及觸摸感應器312，對觸摸感應器312之觸摸會被偵測且該觸摸位置會被測量。然而，要注意由接觸點314及觸摸感應器312所提供之電流返回的路徑會增加被傳送通過觸摸感應器312之電流。如此，較高的電流量會增加被傳送至處理器316的信號量，而系統中"雜訊"量則保持固定。因此，電流測量值之信號與雜訊比及結果位置測量值會被增加。

在該觸摸系統的第三模式中(模式3)，觸摸感應器312及接觸點314同時以電壓信號被驅動，較佳地是藉由關閉開關344及346。一單獨對觸摸感應器312之觸摸可以被偵測及測量，如同只對接觸點314之觸摸一樣。信號調整器352可以調整電壓354的相位或頻率以可與電壓327區別。在相位感應觸摸系統的例子中，電壓354最好是相位與電壓327相差180°。

模式3的一個好處是改善觸摸感應器312上觸摸信號的信號雜訊比，如果一使用者同時觸摸或接近接觸點314。至少可以以兩種方式影響信號雜訊比。第一，觸摸接觸點314同時觸摸觸摸感應器312提供一區域接地給觸摸電流，如圖6概要電路圖中所描述。第二，除了觸摸電流從觸摸電容330流經過一使用者身體阻抗334進入地面接地338，且流經系統阻抗340至區域接地332之外，電流亦可以從感應器電容330流經一使用者身體阻抗334，通過接觸點電容358、放大器348且進入區域接地332。因此，一較高的信號被提供至觸摸感應器312，且觸摸感應器312的感應度被增強。當地

五、發明說明 (17)

面接地338被越過時，當一使用者同時觸摸接觸點314及觸摸感應器312時，當電壓354被經過接觸點314及使用者至觸摸感應器312，或這些在系統300上作用之組合，觸摸感應器312的感應度部分被增強。當系統阻抗340很高時，這種情形愈明顯，如同在非接地電池操作設備的情況中，導致高百分比之電流340通過觸摸感應器312而不是回到系統接地332。

根據圖7中所描述觸摸系統400之更詳細的概要圖更進一步詳細地說明圖2中所描述本發明觸摸系統之一替代實施例。觸摸系統400是一種電容式觸摸系統，它在許多功能及功用的操作上與圖5之觸摸系統相同。同樣的功能以相同的參照編號說明。除了圖5之功能之外，觸摸系統400尚包含額外的接觸點415、放大器460、電流測量裝置462、接觸點觸摸電容464、信號修改器466、接觸點開關468、接觸點電流470及接觸點電壓472。一種包含圖7觸摸系統的一些元件之近似電路圖畫被說明於圖8中。

觸摸系統400可以以多種使用者可選擇模式中的任何一種模式操作，可以克服先前技藝中所發現之技術限制。一些與觸摸系統400之電容式觸摸系統相關的細節將於表2中被描述。

五、發明說明 (18)

表2							
具有觸摸感應器及兩個觸摸點之觸摸系統的操作模式							
模式	什麼被供電	電路組態 (參考圖7)			感應器敏感度及回應 (參考圖7)		
		開關444	開關464	開關468	感應器 11a	按墊52	按墊53
		428之相位	450之相位	462之相位			
		427之相位	454之相位	464之相位			
1	觸摸感應器 412	接通	開路	開路	任何觸 摸	必須觸摸 觸摸感應 器412	必須觸摸 觸摸感應 器412
		90°	270°	270°			
		0°	DC	DC			
2	接觸點 414	開路	接通	開路	必須觸 摸接觸 點414	任何觸摸	必須觸摸 接觸點 414
		90°	270°	90°			
		0°	180°	DC			
3	接觸點 415	開路	開路	接通	必須觸 摸接觸 點415	必須觸摸 接觸點 415	任何觸摸
		90°	90°	270°			
		0°	DC	180°			
4	接觸點 414及415	開路	接通	接通	必須觸 摸接觸 點414或 415	任何觸摸	任何觸摸
		270°& 180°	270°	180°			
		0°	180°	90°			
5	觸摸感應器 412及接觸 點414及415	接通	接通	接通	任何觸 摸	任何觸摸	任何觸摸
		90°	270°	270°			
		0°	180°	180°			

五、發明說明(20)

422或460時，它將被電流測量裝置428或462測量到，且測量結果將被傳送到處理器416。因此，只要使用者同時觸摸接觸點414時，對觸摸感應器412或接觸點415之觸摸才可以被偵測或被測量。注意由觸摸接觸點414及觸摸感應器412或接觸點415所提供電流之返回路徑通常將會增加被測量道的電流且因此增加電流測量結果及由處理器所收集結果信號之信號與雜訊比。當阻抗440很高時，此現象特別明顯。

在觸摸系統400的第三模式中(模式3)，其與模式2類似，藉由接通開關468，接觸點415被觸發或變成動作有效的。只要使用者同時觸摸接觸點415，則在接觸點414或觸摸感應器412上的觸摸可以被偵測且被測量。對接觸點415的觸摸亦可以被偵測，與觸摸接觸點414或觸摸感應器412無關。在模式3中，開關444及446被開路，以至於放大器222及448，且因此觸摸感應器412及接觸點414具有DC信號。因此，只對觸摸感應器412或接觸點414而不觸摸接觸點415之觸摸導致沒有可被測量的信號且沒有觸摸被偵測。當開關468被接通時，電壓464被傳送通過放大器460至接觸點415，且電流470被電流測量裝置462測量。

在觸摸系統400之一個實施例中，如果處理器416被程式化以在模式2與3之間快速切換或開關，兩使用者可以同時使用該觸摸系統。如果第一個使用者連續觸摸接觸點414且第二使用者連續觸摸接觸點415，則各個觸摸觸摸感應器412之使用者的觸摸座標可以被測量，因為各個使用者在觸摸感應器412上所產生之信號可以被彼此辨別。根據此實施

五、發明說明 (21)

例，處理器416首先將開關444、446及468組態成模式2，以相當於電壓454之信號使接觸點414動作。藉由通過接觸點414之電流改變，使用者的出現被偵測，產生自第一使用者的電容接觸458。當第一使用者觸摸觸摸感應器412時，具有電壓454經由放大器448至接觸點414之連接引發電流456流經第一使用者身體且進入觸摸感應器412。第一使用者的位置被測量自通過電極420、電流測量裝置428及放大器422電流之分配。如果第二使用者在這個時候觸摸觸摸感應器412，則連接第二使用者身體之電容對從第一使用者流至觸摸感應器412之電流456將具有可忽略的效應，因為來自第一使用者身體之電流在觸摸感應器412表面上產生可忽略的電壓。在測量第一使用者位置之後，處理器416從模式2改變或切換至模式3，於是使接觸點414不動作且以電壓464使接觸點415動作。當第二個使用者觸摸觸摸感應器412時，一具有電壓464經過放大器460至接觸點415之連接引發電流470流經第二使用者身體且進入摸感應器412。使用者對觸摸感應器412的觸摸從觸摸感應器412中電流的分配被測量。藉由從模式2改變或切換至模式3或從模式3改變或切換至模式2測量第一及第二使用者位置可以以快速的速率重複，例如每個模式5毫秒。這樣將導致同時偵測的感覺，甚至在觸摸及離開以人類標準看似很快的情況下。同時此實施例顯示一種有用的兩使用者裝置，其具有兩個接觸點414及415，藉由附加更多的接觸點及它的相關電路，此裝置可以容易地擴展成兩個以上的使用者。

五、發明說明(22)

除了上述連續的多使用者系統之外，從一個接觸點流至另外一個接觸點之電流可以被使用於當作獨特條件之指示。例如，如果兩個使用者在一假設的應用中正在觸摸他們各自的接觸點，諸如兩個人比賽玩視訊遊戲，且第一使用者觸摸第二使用者，電流將從一個接觸點流經第一使用者的身體、第二使用者的身體且進入第二使用者的接觸點。在上述範例中，在任何假設的點，一接觸點上已經有電壓施加在上面，以至於當與此按墊有關聯之使用者觸摸該觸摸螢幕時，它可以提供一電流，而其他接觸點是不動作的，沒有電壓且應該沒有電流流動。如果假設的按墊的電流是在不動作的按墊中被偵測，則它是一個兩使用者彼此觸摸的指示。這可以被使用在遊戲中或其他應用中當作"擾亂"或"犯規"指示。

本發明應用的另一個範例是應用在汽車導航系統。汽車導航系統可以具有觸摸螢幕，其使用模式2及3之原理。汽車製造商已經開始在導航系統上使用具有觸摸螢幕之視訊顯示器，如果該系統介面單獨使用按鍵及頻道調節器會變得太複雜。導航系統在開車時使用亦會太複雜。一種解決方案是在車子移動的時候從導航系統上的註冊讓駕駛的觸摸失效，但是允許乘客在任何時間使用該導航系統。允許任何乘客使用該導航系統亦是令人滿意的，或是只有前座乘客可以使用。從導航系統上註冊讓一或多個乘客的觸摸失效可以藉由在一或多個汽車座位中植入接觸點或類似感應器而實現。當使用者藉由坐下或接近座位在觸摸點中建

五、發明說明 (23)

立一觸摸信號時，觸摸系統將根據系統的程式設定做出反應以允許或不允許從使用者至導航系統上的註冊器之觸摸。

在觸摸系統400的第四模式中(模式4)，與模式2及3類似，接觸點414及415兩者都動作，較佳地是藉由接通開關446及468。只要使用者同時觸摸或已經讓接觸點414或415及觸摸感應器412動作，觸摸感應器412上的觸摸可以被偵測及測量。不論是否觸摸觸摸感應器412，對接觸點414或415的觸摸亦可以被偵測及測量。在模式4中，開關444被開路，所以放大器422及觸摸感應器412在它們的輸出具有DC電壓信號且沒有信號被對觸摸感應器412的觸摸產生。開關446及468被接通，所以接觸點414及415被放大器448及460以一時間變化信號驅動。對接觸點414的觸摸將連接接觸點414上的電壓454經過觸摸電容458至使用者的身體阻抗434，引發電流456流過電流測量裝置450，接觸點414，耦合電容458，使用者的身體阻抗434，身體至接地阻抗436，系統阻抗440，區域接地432，及放大器422如同電流流回觸摸感應器412。處理器416測量電流456中的改變且測定電流中的改變是否是在定義臨界點之上或符合特殊的信號需求。如果符合該定義需求，一個對接觸點414的觸摸被註冊且可以被從處理器416傳達至CPU 442。

與觸摸系統400的其他模式比較，模式4具有一重要的不同，其中電流測量裝置428可以各使用一個相位感應或頻率感應解調器，其測量兩個個別的相位或頻率，例如，相差90°的相位。而且，信號修改器452及466可以被設定，在個

五、發明說明 (24)

別的相位或頻率，例如，相差 90° 的相位產生電壓454及464，以至於相位感應解調器428可以偵測因使用者觸摸接觸點414或415及觸摸感應器412所產生之電流。由於相位或頻率設定，電流測流裝置428能夠同時產生對接觸點414或415的觸摸之偵測及對觸摸感應器412的觸摸之位置測量。

在觸摸系統400的第五模式中(模式5)，觸摸感應器412及接觸點414及415都被以時間變化電壓信號驅動，較佳地是藉由接通開關444、446及468。一單獨對觸摸感應器412之觸摸可以被偵測及測量，如同是只對接觸點414或415之觸摸。信號修改器452及466可以調整電壓454及464的相位或頻率以讓彼此及電壓427是可辨別的，例如，與電壓427相位相差 180° 且彼此相位相差 90° 。

如果使用者同時觸摸接觸點414或415，模式5的好處是改良了觸摸感應器412上所產生觸摸信號之信號對雜訊比。要影響信號對雜訊比至少有兩種方式：第一，觸摸接觸點414或415同時觸摸觸摸感應器412提供一區域接地路徑給觸摸電流(如圖8概要電路圖中所描述)；及第二，除了從觸摸電容430流過使用者身體阻抗434，進入地面接地438、系統阻抗440、身體至接地阻抗436及區域接地432之電流外，電流亦可從觸摸電容430流過使用者身體阻抗434、接觸點觸摸電容458或464、放大器448或460，且進入區域接地432。

另一個實施例是接觸點鄰近感應器，但依然是與其分開的。一個範例是一種觸摸系統500，其包含一個觸摸感應器512及導電接觸點414及415，這些都被建構在單基板590上

五、發明說明 (25)

，單基板590在其上表面上塗有導電材料，如圖9中所描述。一種導電材料之線性化圖案592，諸如鍍銀玻璃(silver frit)或導電墨水，被印在觸摸感應器512邊緣四周。金屬線524及電極520可以連接至觸摸感應器512四個角落之圖案592。驅動放大器，諸如圖7所描述之放大器422，可以被使用於提供觸摸感應器512之導電表面513電力。接觸點514及515可以經過被連接至導電電極594及596之金屬線580及581，連接至驅動放大器，諸如圖7之放大器448及460。接觸點514及515及觸摸感應器512藉由絕緣線598及599彼此被電絕緣。可以藉由將基板590表面上之導電材料選擇性地蝕刻掉或藉由諸如雷射剝離其他方法形成絕緣線598及599。

在電容式觸摸系統的另一個實施例中，諸如觸摸系統400，第二觸摸感應器可以取代接觸點414及415其中一個或兩者。在此實施例中，該系統可以與系統300相同或類似的模式操作。然而，為了測量及判斷對各個那些附加觸摸感應器之觸摸，第二或更多的附加觸摸感應器將各需求多個放大器及電極，諸如具有相關電流測量裝置428之放大器422及電極420。在觸摸系統中的附加觸摸感應器可以因為許多目的而被使用，例如，取代使用於操作該系統之"滑鼠"，在附加觸摸感應器上的觸摸位置傳達一右或左滑鼠按鍵動作或在附加觸摸感應器上的一滑動觸摸可以執行滑鼠捲動之相同或類似功能。此一觸摸系統可以被安裝，以至於只有當這些觸摸點被啟動時或當附加接觸點同時被啟動時，主觸摸感應器、附加觸摸感應器，或兩個觸摸感應器都

五、發明說明(26)

是有機能的或都是沒有機能的。

接觸點可以具有導電表面或可以包含導電或與被介墊材料直接觸摸絕緣之有阻抗的材料，如同一般被以電容式觸摸系統實現。為了"觸摸"一接觸點，只需要一使用者或一物體與接觸點導電材料之間完成電容式接觸，藉由物理觸摸或接近觸摸的任何一種。例如在電容式觸摸系統中，有可能藉由在表面薄版下安裝導電金屬薄墊實施接觸點在一桌子內，諸如氟麥卡塑膠貼面(Formica)。如果使用者將手臂靠在或接近金屬薄墊上方之桌子上，則典型地將有充足的信號被電容式連接至使用者，用以使用者之偵測且用於可測量的電流注入觸摸感應器或接觸點。替代地，接觸點可以被製成具有金屬薄板或導電網狀螢幕，其可以被置入或放在座位的織布下，諸如汽車座位(如上文與汽車導航系統有關之說明)。在另一個示範的應用中，接觸點可以被製成具有金屬薄板或導電平板，其被嵌入手持是個人數位助理(PDA)之機殼內。一手持式裝置，諸如個人數位助理(PDA)，除了電池接地外，沒有其他的接地，產生一具有高阻抗之電容式接觸。因此，透過一分開的觸摸墊(鑲嵌的導電材料)對PDA的觸摸表面提供電源可以減少系統阻抗，特別地如果接觸點是分開地被提供電源。本發明此實施例之優點是當一觸摸感應器藉由同時觸摸接觸點或附加觸摸點供應電力時，只要只有一個使用者參加，藉由同時觸摸所提供之附加電流源改良系統之敏感度。

除了感應使用者之存在之外，觸摸感應器上之觸摸還可

五、發明說明 (28)

按鈕或連串按鈕而動作。一電腦遊戲可以利用一類比觸摸數位板及至少一個觸摸墊，在此墊之動作指示使用者準備好要玩或要暫停。一種具有"犯規"偵測之電腦遊戲，如上文所描述，可以包含指示何時使用者彼此觸摸或執行違反遊戲規則的動作，諸如使用者輪流以特別的順序觸摸觸摸感應器。

當被應用至電玩遊戲中，本發明可以需要一使用者或多使用者只以一隻手玩遊戲，因為第二隻手必須保持與接觸點接觸。此功能將有助於減少在遊戲過程中觸摸觸摸感應器的手的數目，因此減少阻礙以觀看觸摸感應器，諸如當一觸摸感應器被整合在一可是的螢幕中時。本發明亦可以被使用以測量使用者觸摸觸摸感應器的時間總量，比較觸摸感應器由於接觸點之動作而對觸摸有效的時間總量。此功能可以是一種效能指標或一種決定付費使用電腦遊戲之付費總額的方法。此發明亦允許電腦遊戲顯示使用者因為同時觸摸一接觸點而在"競賽中"的時間總量或用別的有效方法以註冊對觸摸感應器之觸摸。例如，當一使用者是在"競賽中"且能夠指示何時許多玩家的各個玩家是在"競賽中"時，電腦遊戲螢幕的邊緣或背景可以由紅色改變成綠色。

當進一步被應用在電玩遊戲上時，本發明的一個實施例可以被安裝以允許玩一團隊電玩遊戲，例如，各玩家可以具有一接觸點，但是在每次只有一個玩家可以動作以註冊對觸摸感應器的觸摸。在一動作的玩家完成一部分遊戲後可以讓不同玩家動作，可能在一固定的時間基準上或沒有

五、發明說明 (29)

預先提示的隨機時間。在一種替代的團隊電玩遊戲中，各隊可以只包含一個接觸點且該接觸點必須短暫地不被觸摸，如同在同一隊的玩家輪流在"參賽中"。電玩遊戲可以被安裝，以至於團隊中的所有成員可以在任何玩家是"參賽中"之前觸摸相同或不同的接觸點。

綜觀本發明之上文詳細說明，重點已經放在使用不同的電壓相位及相位改變上以實現本發明之目的。例如，信號修改器452及466可以調整與電壓427有關之電壓454及464之相位關係且電流測量裝置428、450及462可以製造相位感應電流測量裝置。使用不同電壓相位做為電壓信號之間區別方法的替代方法是使用電壓信號頻率(如之前所提到的)。如果頻率因此目的被使用，則頻率調整器將取代相位補償器且電流測量裝置將完成頻率感應電流測量，而不是相位感應電流測量。

在頻率被使用於信號之間辨別的情況中，傳送多個頻率越過觸摸感應器可能可以導致觸摸感應器上電流之增長。此電流增長可以藉由以過濾器過濾掉來自觸摸感應器之過量電流而減少，如同在此技藝中所常見的。

雖然本發明的特殊功能被以一些圖形顯示且不以其他方式顯示，這只是為了方便，如同這些功能可以根據本發明被與任何或所有其他功能組合。在此所用之字詞"包含"、"含有"、"具有"及"有"將被廣義且廣泛地解釋且不受限於任何物理的互連。此外，在主題應用所發現之任何實施例將不被取用當作唯一可能的實施例。

五、發明說明(30)

其他實施例將被那些精通此技藝者想到且都在下列申請專利範圍內。

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱: 具有選擇性觸摸源的觸摸螢幕)

一種用於判斷在一觸摸感應器上觸摸位置之觸摸系統包含一觸摸感應器及一與該觸摸感應器分離的使用者接觸點。來自該使用者接觸點及至觸摸感應器的觸摸之資訊被使用於判斷在觸摸感應器上觸摸的位置。多個接觸點或觸摸感應器可以被包含於該觸摸系統中。該觸摸系統可以被裝配以選擇性地使觸摸感應器及接觸點活化且區別是來自觸摸感應器或接觸點所產生的資訊。

英文發明摘要(發明之名稱: TOUCH SCREEN WITH SELECTIVE TOUCH SOURCES)

A touch system for determining the position of a touch on a touch sensor includes a touch sensor and a user contact point separate from the touch sensor. Information from both the user contact point and a touch to the touch sensor is used to determine the position of the touch on a touch sensor. Multiple contact points or touch sensors may be incorporated into the touch system. The touch system may be configured to selectively activate the touch sensors and contact points and distinguish between information generated from the touch sensor and contact point.

六、申請專利範圍

1. 一種用於決定一觸摸感應器上一觸摸位置之系統，其包含與該觸摸感應器分離的第一使用者接觸點，其中來自第一使用者接觸點及該觸摸感應器上觸摸之資訊被使用於決定觸摸感應器上觸摸之位置。
2. 如申請專利範圍第1項之系統，其中一使用者同時觸摸該觸摸感應器及第一使用者接觸點。
3. 如申請專利範圍第1項之系統，尚包含一被電連接至該觸摸感應器之觸摸感應器開關，一被電連接至該第一使用者接觸點之使用者接觸點開關，及一電源，其中該觸摸感應器開關及該使用者接觸點開關尚被電連接至該電源。
4. 如申請專利範圍第3項之系統，其中為了讓該系統決定對該觸摸感應器之觸摸的位置，該觸摸感應器開關或該使用者接觸點開關必須被接通。
5. 如申請專利範圍第1項之系統，尚包含一第二使用者接觸點，其與該接觸感應器是分離的。
6. 如申請專利範圍第5項之系統，其中第一及第二接觸點被唯一地驅動，以至於來自不同與各接觸點有關之使用者的觸摸可以被區別。
7. 如申請專利範圍第1項之系統，其中第一使用者接觸點及觸摸感應器被設置於單一觸摸系統機殼中。
8. 如申請專利範圍第1項之系統，其中第一使用者接觸點被一保護信號驅動，其減少系統中的雜訊。
9. 如申請專利範圍第1項之系統，其中因為要該觸摸系統

六、申請專利範圍

決定對觸摸感應器之觸摸的位置，第一使用者接觸點必須被觸摸。

10. 如申請專利範圍第5項之系統，其中該系統尚包含一第二使用者接觸點開關，其被電連接至第二使用者接觸點，其中第一及第二使用者接觸點開關及觸摸感應器開關之組合被開路及接通定義系統模式。
11. 一種用於決定一觸摸感應器上觸摸之位置的方法，包含：
收集來自第一接觸點之資訊，第一接觸點是與觸摸感應器分離的；
收集來自觸摸感應器上觸摸之資訊；且
利用來自第一接觸點及觸摸感應器之資訊決定觸摸感應器上觸摸的位置。
12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中一觸摸感應器開關是與觸摸感應器有關且第一接觸點開關是與第一接觸點有關。
13. 如申請專利範圍第11項之方法，尚包含一第二接觸點。
14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中一第二接觸點開關是與第二接觸點有關，其中在第一模式中，觸摸感應器開關被接通且第一及第二接觸開關被開路，其中在第二模式中，第一接觸開關被接通且觸摸感應器開關及第二接觸開關被開路，其中在第三模式中，第二接觸開關被接通且觸摸感應器開關及第一接觸開關被開路，其中在第四模式中，第一及第二接觸開關被接通且觸摸感應器開關被開路，且其中在第五模式中，觸摸感應器開關及

六、申請專利範圍

第一及第二接觸開關被接通。

15. 如申請專利範圍第13項之方法，尚包含根據多個接觸點中一個接觸點是否已經被觸摸來區分送至觸摸感應器之觸摸輸入之步驟。
16. 如申請專利範圍第15項之方法，其中完整的電路包含旁路一接地。
17. 如申請專利範圍第13項之方法，其中決定觸摸之位置包含測量及回報對觸摸感應器之觸摸的位置至一處理器。
18. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該觸摸感應器是一種電容式觸摸感應器，而且藉由完成一電路來增強觸摸感應器之敏感度，而該電路含有一使用者及觸摸感應器且不包含接地。

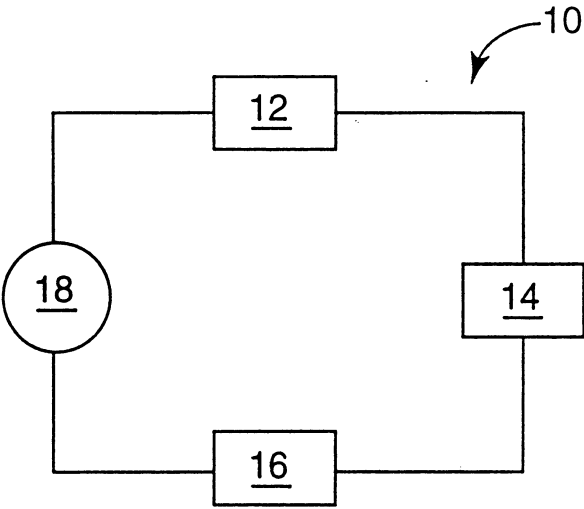


圖 1

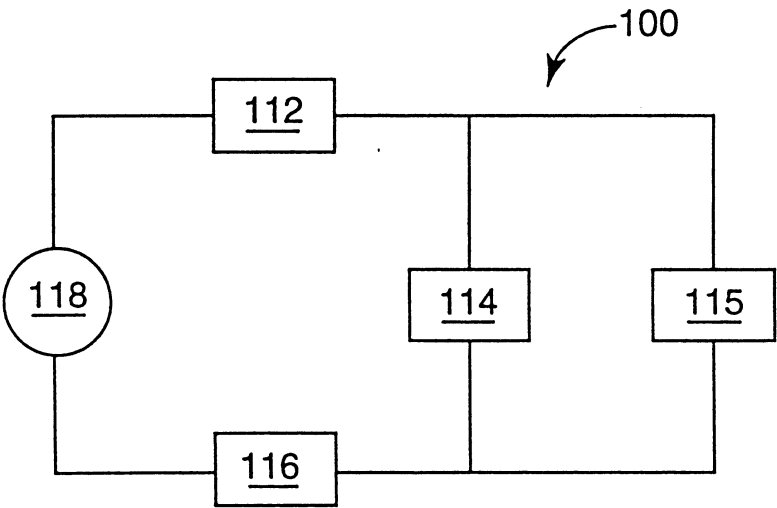


圖 2

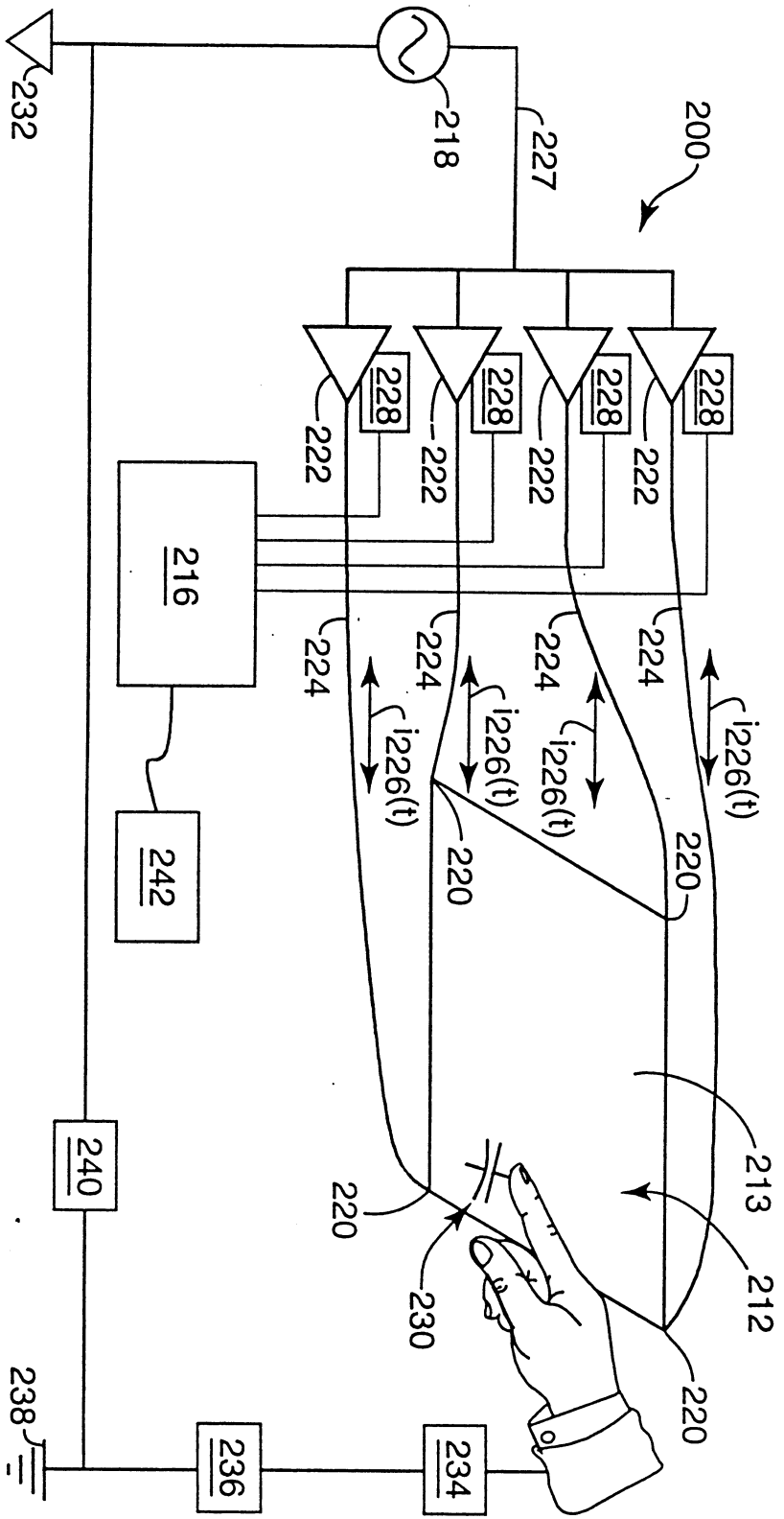


圖 3
先前技藝

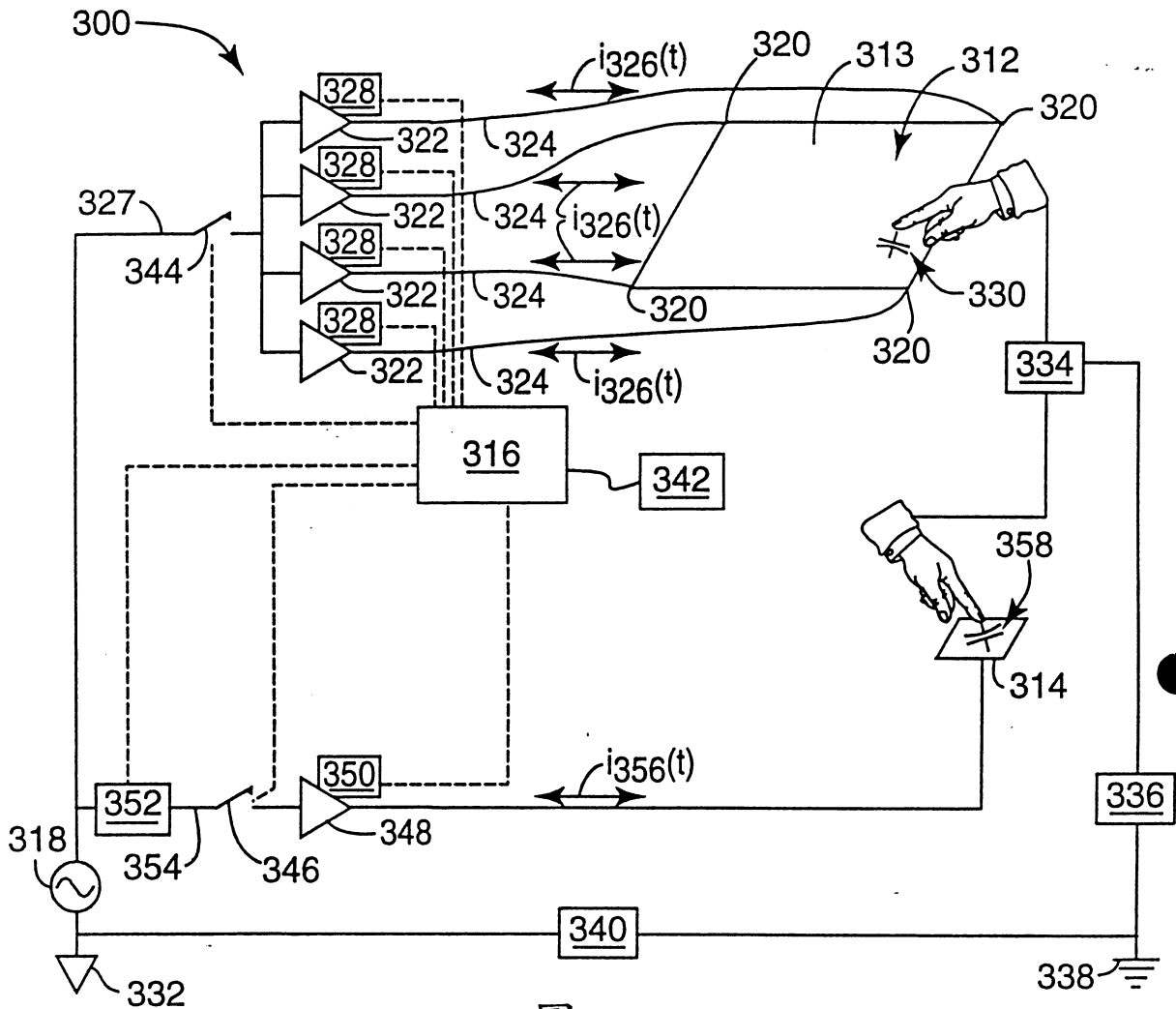


圖 5

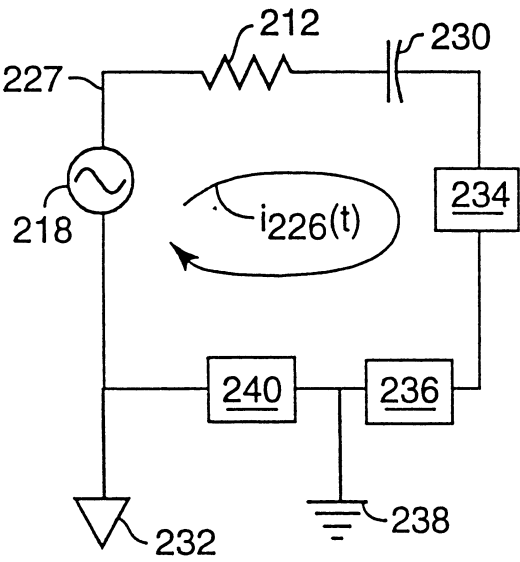


圖 4
先前技藝

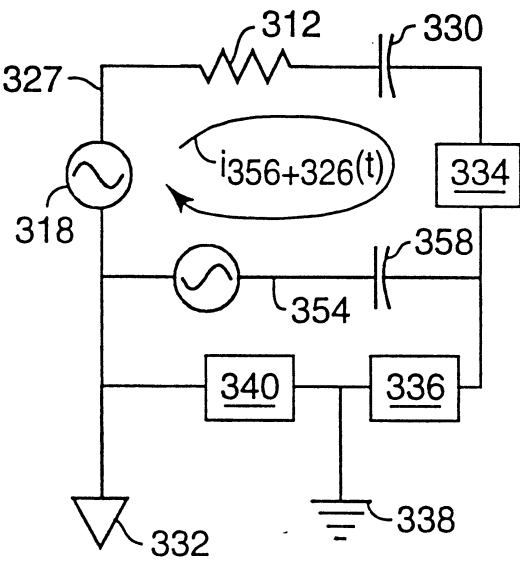


圖 6

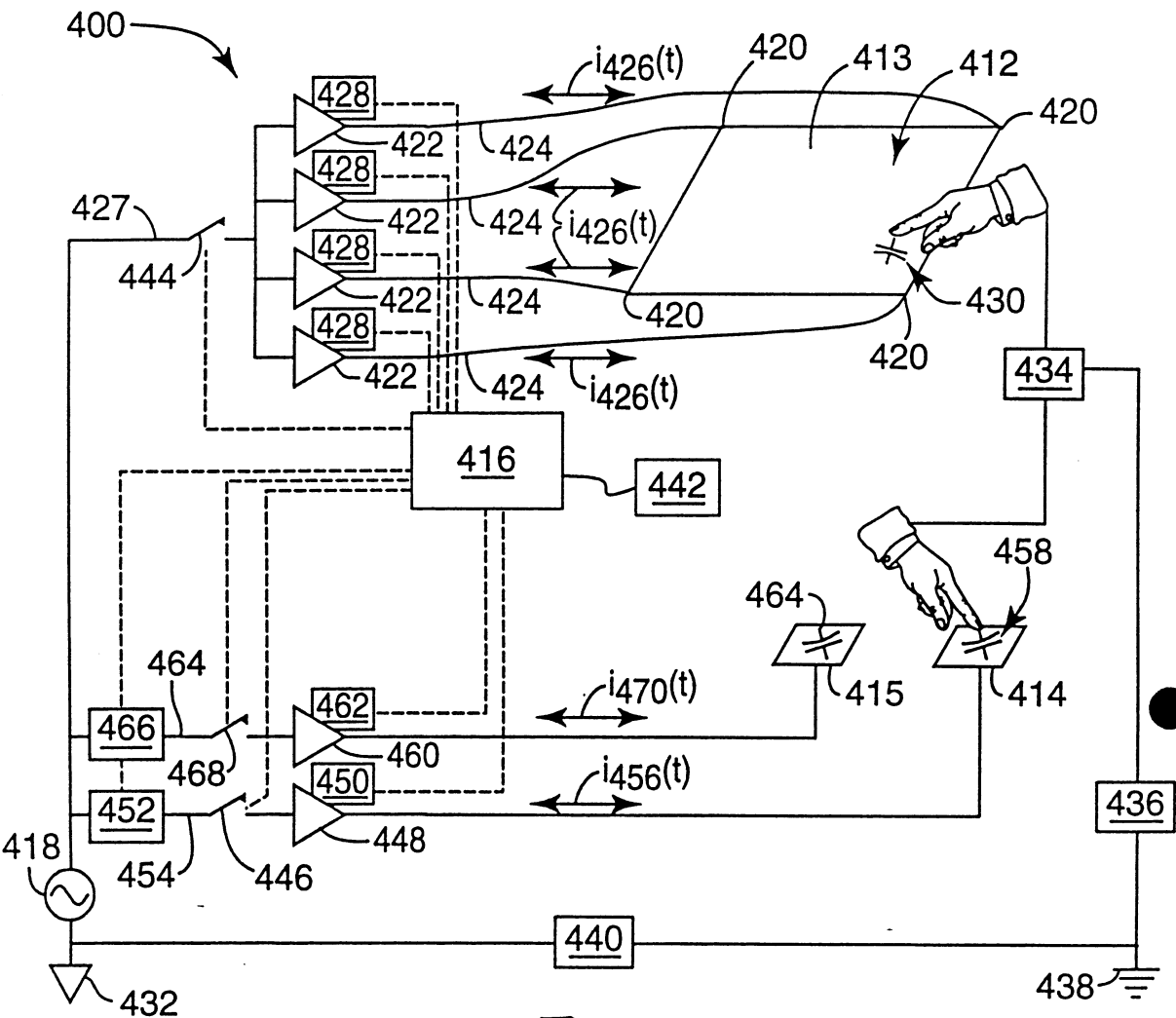


圖 7

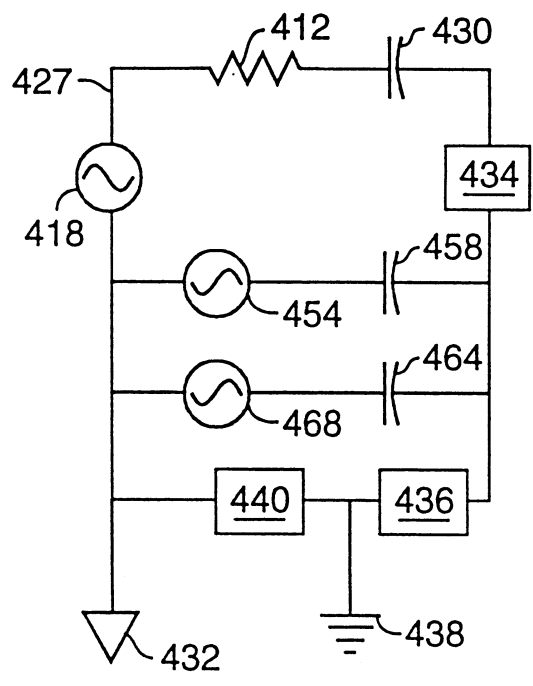


圖 8

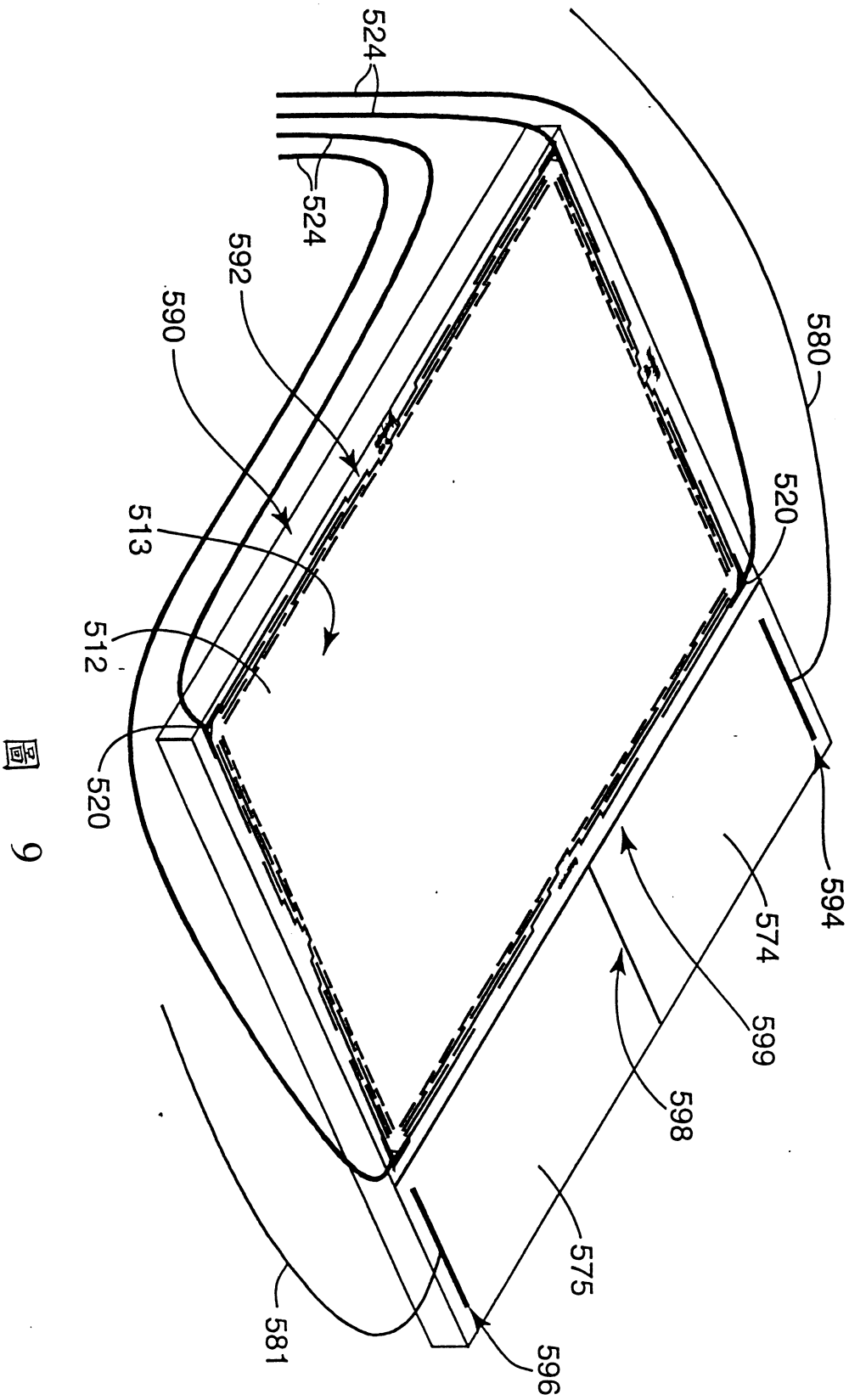


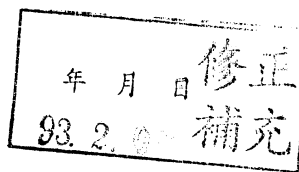
圖 9

五、發明說明(10)

其將限制電流量。在此情況中限制電流量亦會限制觸摸系統200的效能及敏感度。

電容式觸摸系統的其中一實施例是圖5概要圖中所顯示之觸摸系統300，其通常與圖1所說明的有關。電容式觸摸系統300包含觸摸感應器312、觸摸墊314、處理器316、電源318、觸摸感應器312之導電表面313及被電連接至觸摸感應器312之電極320。觸摸系統300亦包含放大器322、將放大器322連接至觸摸感應器312之金屬線324、系統電流326、來自電源318之電壓327、電流測量裝置328、觸摸電容330、區域接地332、身體阻抗334、身體至接地阻抗336、地面接地338、系統阻抗340及CPU 342。觸摸系統300尚包含許多與先前技藝不同的功能，包括觸摸感應器開關344、接觸點開關346、接觸點314之放大器348、電流偵測器350、信號調整器352、接觸點電壓354、接觸點電流356及接觸點電容358。開關344及346和觸摸墊314讓觸摸系統300有可能以各種模式的功能，反之觸摸系統200只能以一種模式工作。在第一種模式中，觸摸系統300的功能是以與先前技藝電容式觸摸系統200同樣的方式工作。然而，在一替代的使用者選擇模式中，觸摸系統300能夠克服許多在先前技藝中所發現的缺點。觸摸系統300亦包含驅動觸摸墊314之放大器348，且來自接觸點314之輸出電流356被電流偵測器350測量。

如上文所述，一對觸摸感應器312或接觸點314之"觸摸"，如在此申請案全文中所稱，可以包含依實際物理觸摸，諸



五、發明說明 (11)

如被使用者手指或其他由使用者所握有的物體，或可以是被定義成一種"接近(proximity)"觸摸，其在電路中建立一觸摸信號而沒有實際物理觸摸到觸摸感應器或接觸點。接觸點314可以被設計成按鍵、滑鼠、搖桿、手套、開關或其他可以被使用者接觸或接近以產生一"觸摸"信號可以被處理器316所處理之裝置。

表1表示圖5觸摸系統300的一些操作模式。操作1-3之模式是根據中央處理單元342及開關344之狀態且根據電壓327及354之間關係、電流測量裝置328及電流偵測器350的敏感度，且根據被處理器316且被CPU 342所處理之演算法而決定。在一替代實施例中，操作之模式可以根據電壓327及354之頻率或相位，或電流測量裝置328及電流偵測器350之頻率或相位敏感度而決定。一種利用相位之觸摸系統將在接下來的文章中加以說明。

煩請委員明示
修正本行無變更之實質內容
年 月 日
所提之

裝
訂
線

五、發明說明 (13)

隨時間改變的電壓327被連接至放大器322，其可以是單一增益放大器。觸摸感應器312是以隨時間變化電壓327驅動，以至於對導電表面313的觸摸將產生電流326以流通過觸摸感應器312，使用者身體觸摸表面313之觸摸電容330，身體阻抗334，身體至接地阻抗336，地面接地338，系統阻抗340，區域接地332，且回到放大器322。觸摸感應器電流326及接觸點電流356分別被電流測量裝置328及350偵測。

處理器316收集來自電流測量裝置328及350之資訊且根據電流326的比例計算對觸摸感應器312之觸摸的觸摸位置。

電流量測326及356被使用於偵測對接觸點314及觸摸感應器312之觸摸。電流量測326及356亦可以被一處理器316使用以決定對接觸點314及觸摸感應器312之觸摸的順序，觸摸的持續時間，那些觸摸的強度，及可以有助於活化或提供指令至觸摸系統300讓使用者使用觸摸系統300之其它資訊。為了決定摸下及離開的時間，該系統亦可以被裝配以連續量測來自接觸點314及觸摸感應器312之信號位置。在此型態中，有可能接觸點314被包含在與觸摸感應器312相同的感應器上，只要由接觸點314所產生之信號是與觸摸感應器312的信號不同或可辨別的。

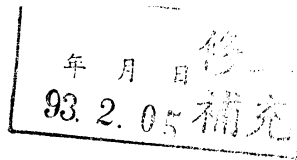
觸摸系統300亦包含一相位或信號調整器352，其調整電壓354對電壓327的關係，同時維持電壓327之固定波形。典型地，為了可以將觸摸感應器312與接觸點314之間的淨電壓最大化，電壓354之相位藉由某一種量被設定成是與電壓327可辨別的，例如，180°。表1包含依據本發明以一典型

煩請參閱說明書修正本有無變更內容是否准予修正。

裝

訂

線



五、發明說明 (15)

，以至於該相位或電壓與電壓327之相位或電壓是有區別的。較佳地，在一相位感應電路中，電流測量裝置328的相位是在90°。

當接觸點314被觸摸時，電流356從區域接地332，流經放大器348，接觸點314，觸摸電容358，且經過使用者的身體阻抗334。在通過身體阻抗334後，電流356可以沿著兩個分開的路徑流動。如果使用者只觸摸接觸點314，則電流(系統阻抗)340流過使用者的身體至接地阻抗336，至地面接地338，系統阻抗340且回到區域接地332。產生自對接觸點314觸摸之電流356被電流量測裝置350測量。此測量值被傳送至處理器316，此處理器被安裝以根據電流356之改變偵測對接觸點314的觸摸。處理器316傳達此電流之改變至CPU 342，且CPU 342可以使用此資訊觸發在程式中之改變，改變顯示器上的影像，或給與其他用於觸摸系統300的功能及適當使用可能所需要的指令。例如，在一視訊遊戲的情節中，對接觸點314之觸摸可以代表觸摸系統300的一個使用者準備開始玩此視訊遊戲。在回應中，CPU 342可以將顯示器上的指標由紅色改變至綠色以指示使用者現在能夠參與。

如果使用者同時觸摸接觸點314及觸摸感應器312，或如果有重複觸摸，則部分電流340亦會從使用者身體流經觸摸電容330至觸摸感應器312。電流340根據對觸摸感應器312的觸摸位置被分配至放大器322，且然後流回區域接地332。當電流340通過放大器322，它將被電流測量裝置328測量，且該測量值接著將被傳送至處理器316。因此，即使使用

煩請委員明示
修正本有無不妥之處
年 月 日所提之
修正

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

在觸摸系統400的第一模式中(模式1)，觸摸系統400以和先前技藝電容式觸摸螢幕相同的方式操作，諸如觸摸系統200。根據此模式，開關444被接通且開關446及468被開路。因此，觸摸感應器412被一觸摸觸動且處理器416能夠判斷對觸摸感應器412之觸摸的位置(細節參看觸摸系統300之模式1)。

在觸摸系統400的第二模式中(模式2)，類似觸摸系統300的模式2，開關446被接通且開關444及468被開路。只要使用同時觸摸或產生重複觸摸接觸點414，對接觸點415及觸摸感應器412之觸摸才會被偵測且被測量。開關446被接通以至於電壓454被傳送通過放大器448至接觸點414。開關444及468被開路以至於放大器422及460具有直流(DC)電壓且觸摸感應器412及接觸點415具有零時間變化的信號。因此，一個對接觸點415或觸摸感應器412而不觸摸接觸點414之觸摸導致沒有可測量的信號且沒有對觸摸感應器412之觸摸被偵測。信號修改器452修改電壓454之相位或頻率，以至於電壓454可以從電壓427及接觸點觸摸電容464中被辨別。較佳地，在相位感應觸摸系統的例子中，電流測量裝置428及462的相位被設定為與電流測量裝置450的相位相差180°。

如果觸摸系統400的使用者同時觸摸接觸點415及414及觸摸感應器412，則一部份的電流456可以從使用者身體流經觸摸電容430至觸摸感應器412，至放大器422且回到區域接地432，或電流456可以流過接觸點415之觸摸電容464，經過放大器460且回到區域接地432。當電流456流過放大器

修正本有無變更實質內容是否准予修正。
煩請委員明示
年 月 日所提之

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

以被選擇性地開啟。而且，在應用中，諸如接觸點藉由介電材料被與使用者絕緣之汽車座椅或桌子，它的好處是以最高可用的電壓驅動接觸點，以至於觸摸電流被最大化。接觸點可以以高電壓被驅動，觸摸感應器驅動器使用低電壓，或反之亦然。

上文所述觸摸系統之電參數的典型大小，利用如範例之觸摸系統400之功能，是：就電壓427而言，在10仟赫茲至200仟赫茲峰值大約1至30伏特；就電壓454而言，在10仟赫茲至200仟赫茲峰值大約1至30伏特；就電壓464而言，在10仟赫茲至200仟赫茲峰值大約1至30伏特；就觸摸電容430而言，大約100至2000微微法拉第(pf)；且就身體至接地阻抗436而言，大約50至2000 pf，如果一使用者直接電接觸接地438，則具有一電阻典型地小於100歐姆。身體阻抗434典型地大約是在20至300仟歐姆的範圍內。觸摸感應器412具有一表面電阻，大約300至3000 $\Omega/\square$ (歐姆每單位面積)，其具有觸摸感應器任何兩角之間大約50至500歐姆之表面電阻。放大器422、448和460的輸出阻抗可以是約0.5到100歐姆。系統阻抗440用於一絕緣觸摸系統可以是大約1至10,000微微法拉第。如果觸摸系統被電連接至接地，系統阻抗440可以具有小於0.001歐姆之電阻。

本發明的許多實施例在電腦相關遊戲的範疇內具有幾個實際的使用例子。例如，觸摸墊可以被整合進入遊戲使用者座位、手臂檯、搖桿、滑鼠或其他類似裝置或藉由壓下被分別鑲嵌或整合在遊戲控制台或其他與遊戲相關設備之

五、發明說明 (30a)

元件符號對照表

10,100,200,300,400	觸摸系統
12,112,212,312	觸摸感應器
13,314,414	接觸點
16,116,216,316	處理器
18,118,218,318,418	電源
5114	第一接觸點
6115	第二接觸點
213,413,513	導電表面
220,320,420,520	電極
222,322,422	放大器
224,324,424,524	金屬線
226,326,426	電流
227,327,427	電壓
228,328,428	電流測量裝置
230,330,430	電容
232,332,432	接地
234,334,434	身體阻抗
236,336,436	身體至接地阻抗
238,338,438	地面接地
240,340,440	系統阻抗
242,342,442	中央處理單元
314	觸摸墊(此為一接觸點之一實施例)
344,444	觸摸感應器開關

第091114527號專利申請案
中文說明書替換頁(93年2月)

A7
B7

年 月 日 修正
93.2.05 補充

五、發明說明 (30b)

346,446,468	接觸點開關
350,450,462	電流偵測器
352,452,466	信號調整器
354	接觸點電壓
356	接觸點電流
358,458	接觸點電容
415	附加接觸點
464	接觸點觸摸電容
466	信號修改器

經審查委員會
審查後，認
為符合專利
法之規定，
准予修正。
中華民國九
十三年二月
五日

裝
訂
線