

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97102211

※申請日期： 97.1.21

※IPC 分類： G06F 3/041 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

可供進行多物件操作之觸控板及應用其中之方法 / TOUCH PAD FOR PROCESSING A MULTI-OBJECT OPERATION AND METHOD USING IN THE SAME

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

義發科技股份有限公司 / Elantech Devices Corporation

代表人：(中文/英文)

盧維藩 / Lu, Wei-Fan

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣中和市中正路七八〇號四樓 / 4F., No.780, Jhongjheng Rd., Jhonghe City, Taipei County 235, Taiwan (R.O.C.)

國籍：(中文/英文)

中華民國 / TWN

## 三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 楊維文 / WEI-WEN YANG

國籍：(中文/英文)：中華民國 / TWN

2. 劉智民 / CHUH-MIN LIU

國籍：(中文/英文)：中華民國 / TWN

3. 陳建偉 / CHENG-CHIEN WEI

國籍：(中文/英文)：中華民國 / TWN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本案係關於一種觸控板及應用其中之操作方法，尤指一種可供同時進行多物件操作之觸控板及應用其中之方法。

### 【先前技術】

現今具有觸控板之消費性電子產品，顯已逐漸取得市場的認同並蔚為一股消費流行的風潮。於其中，最具代表性的例子，當屬美國蘋果電腦所推出之 iPhone 手機。因此，如何使觸控感應的介面功能更加豐富與更人性化，即成為目前觸控感應技術的發展主流。

申言之，不論是提供單指操作功能的觸控螢幕(touch panel)，抑或是觸控板(touch pad)，顯皆已無法滿足消費者的需求。因此，目前已有改以具有兩指操作功能為訴求之觸控螢幕被推出上市；以前述 iPhone 手機為例，其即可藉由兩根手指同時於觸控螢幕上進行縮小或放大的手勢操作，以達到將所顯示之一軟體物件(例如，影像圖檔等)同步進行縮小或放大之目的；至於在上述觸控螢幕表面進行前/後移動、左/右移動或旋轉等各方向的操作手勢，則仍以單指操作為主。

惟，於前述 iPhone 手機中，雖可以使用兩指同時向內或向外移動之操作手勢，以讓該軟體物件能同步地進行縮小或放大之動作，但因與 iPhone 手機中之觸控螢幕相互搭配的操作手勢判讀軟體，係採用設計較為複雜之移動控制(moving control)方式進行，因此，如何提出一

種更簡單且能更快速進行手勢判斷之方法，俾應用於採用電容式或電阻式之觸控板產品中，即成為本案關心之技術課題之一。

況且，於上述習知技術中，仍僅能以單指操作方式在觸控螢幕表面進行前/後移動、左/右移動或旋轉等各方向的操作手勢，而無法同時使用兩指表達以某種角度進行旋轉或不同方向之位移之手勢，俾使得該軟體物件能同步地以某種角度進行旋轉或或不同方向之位移；當然，此亦正是本案欲改善的另一技術課題所在。

## 【發明內容】

本發明之主要目的，即係希望提供一種可於一觸控板上同時進行多指操作，俾達到使一軟體物件能以某種角度進行旋轉、前/後位移、左/右位移或縮小/放大之方法。

本發明之另一目的，即係希望提供一種可供同時進行多指操作而達到使一軟體物件能以某種角度進行旋轉、前/後位移、左/右位移或縮小/放大之觸控板。

本發明係關於一種於觸控板中進行多物件控制之方法，包含：感測一第一及第二物件在一觸控板中的位置，以分別因應產生一第一及第二位置座標；感測該第二物件在觸控板中的移動狀態，且於該第二物件停止移動時，因應產生一第三位置座標；因應該些不同位置座標間之座標差值，分別計算產生至少兩組不同之動量控制資訊；其中，該第一與第二位置座標間之座標差值，係可用以計算產生

一第一動量控制資訊；以及因應該些至少兩組不同之動量控制資訊，俾產生輸出一動量控制信號。

根據上述較佳之做法，其中該第一及第二物件，係可分別為一第一及第二根手指，且該第一至第三位置座標，係皆可為一絕對二維座標，抑或皆為一相對二維座標。

根據上述較佳之做法，其中更包含下列步驟：因應該第一與第二位置座標間之座標差值，以產生屬於該第一動量控制資訊之一第一夾角；因應該第一與第三位置座標間之座標差值，以產生屬於一第二動量控制資訊之一第二夾角；以及計算該第一與第二夾角間之差值，並因應該角度差值與正負號變化，以產生並輸出該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現。

根據上述較佳之做法，其中該軟體物件至少可為一音量控制鍵，抑或為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一音量控制鍵之位移量與位移方向、抑或為一影像旋轉量與旋轉方向。

根據上述較佳之做法，其中更包含下列步驟：分別因應該第一與第二位置座標間、該第一與第三位置座標間以及該第二與第三位置座標間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值，與產生屬於一第二至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值；因應該第一、第二斜率值皆分別大於或等於 0、該第三斜率值小於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值大於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值小於

0 時，抑或該第一、第二斜率值皆分別小於或等於 0、該第三斜率值大於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值小於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值小於 0 時，產生並輸出可進行一第一旋轉位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及因應該第一、第二斜率值皆分別大於或等於 0、該第三斜率值小於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值小於 0 時，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值大於 0，抑或該第一、第二斜率值皆分別小於或等於 0、該第三斜率值大於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值大於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值大於 0 時，產生並輸出可進行一第二旋轉位移動作之該動量控制信號，俾據以控制該軟體物件之行為表現。

根據上述較佳之做法，其中該第一與第二旋轉位移動作，係分別為一順時針與逆時針旋轉位移動作。

根據上述較佳之做法，其中該軟體物件至少可為一音量控制鍵，抑或為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一音量控制鍵之位移量與位移方向、抑或為一影像旋轉量與旋轉方向。

根據上述較佳之做法，其中更包含下列步驟：分別因應該第一與第二位置座標間、該第一與第三位置座標間以及該第二與第三位置座標間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值，與產生屬於一第二

至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值；因應該第一至第三斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一至第三斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別大於該第一與第三位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第一縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及因應該第一至第三斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一至第三斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別小於該第一與第三位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第二縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現。

根據上述較佳之做法，其中該第一與第二縮放位移動作，係分別為一縮小與放大位移動作。

根據上述較佳之做法，其中該軟體物件至少可為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一影像縮放量與縮放方向。

根據上述較佳之做法，其中更包含下列步驟：感測該第一物件在該觸控板中的移動狀態，且於該第一物件停止移動時，因應產生一第四位置座標；因應該第二與該第三位置座標間之座標差值，計算產生一第三動量控制資訊；因應該第一與該四位置座標間之座標差值，計算產生一第四動量控制資訊；因應該第四與該三位置座標間之座標差值，計算產生一第五動量控制資訊；以及因應該第一、該

第三至第五動量控制資訊，俾產生輸出該動量控制信號。

根據上述較佳之做法，其中該第一、該第三至第五動量控制資訊係分別為一第一、第三至第五斜率值。

根據上述較佳之做法，其中更包含下列步驟：因應該第一、該第三至第五斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一、該第三至第五斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別大於該第三與第四位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第一縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及因應該第一、該第三至第五斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一、該第三至第五斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別小於該第三與第四位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第二縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制該軟體物件之行為表現。

根據上述較佳之做法，其中該第一與第二縮放位移動作，係分別為一縮小與放大位移動作。

根據上述較佳之做法，其中該軟體物件至少可為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一影像縮放量與縮放方向。

本發明之另一較佳實施方式，係關於一種可供進行多物件操作之觸控板，係用以與可自一主機處輸入一顯示資訊之顯示本體相結合，該觸控板包含：一觸控式結構，其

結構之下方表面係用以與一顯示本體相結合，而結構之上方表面則用以感測一第一及第二物件在該結構之上方表面的一第一及第二觸控位置，以分別因應產生一第一及第二觸控信號，且於該第二物件自該第二觸控位置移動至一第三觸控位置後，感測該第三觸控位置而因應產生一第三觸控信號；以及一控制器，電連接於該觸控式結構與該主機，該控制器係用以輸入該第一至第三觸控信號，以分別因應產生一第一至第三位置座標；其中，該控制器係依據該些不同位置座標間之座標差值，分別計算產生至少兩組不同之動量控制資訊，俾產生輸出一動量控制信號，且該第一與第二位置座標間之座標差值，係可用以計算產生一第一動量控制資訊。

### 【實施方式】

以下茲列舉一較佳實施例以說明本發明，然熟悉此項技藝者皆知此僅為一舉例，而並非用以限定發明本身。

請參閱第一圖，其係為本案之一第一較佳實施例之流程示例圖。其詳細實施步驟如下所示，並請同步參閱第二圖(a)~(d)有關圖一所示第一較佳實施例之工作原理圖解說明：

步驟 A1：開始；

步驟 A2：感測一第一物件 F1(例如，第一根手指)在觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生一第一位置座標(X1, Y1)(如圖二(a)所示者)；

步驟 A3：感測一第二物件 F2(例如，第二根手指)在觸控板 10 中

的觸控位置，以因應產生一第二位置座標(X2, Y2)；

此時，以該第一位置座標(X1, Y1)為參考點，於該第一位置座標(X1, Y1)及第二位置座標(X2, Y2)之間，形成一第一動量控制資訊(即，第一夾角 $\theta 1$ ，且如圖二(b)所示者)；當然，該第一夾角 $\theta 1$ 之計算方式，係藉由該第二位置座標(X2, Y2)與該第一位置座標(X1, Y1)間之座標差值而計算得致：

$$\theta 1 = \arctan((Y2 - Y1) / (X2 - X1))$$

步驟 A4：感測該第二根手指 F2 在該觸控板 10 中的移動狀態，且於該第二根手指 F2 停止移動時，因應產生一第三位置座標(X3, Y3)；

其中，該第二根手指 F2 自一移動起始位置(即，該第二位置座標(X2, Y2))，進行一順時針旋轉位移 M11 而停留至一移動停止位置(即，該第三位置座標(X3, Y3))；

此時，以該第一位置座標(X1, Y1)為參考點，於該第一位置座標(X1, Y1)及第三位置座標(X3, Y3)之間，形成一第二動量控制資訊(即，第二夾角 $\theta 2$ ，且如圖二(c)所示者)；當然，該第二夾角 $\theta 2$ 之計算方式，係藉由該第三位置座標(X3, Y3)與該第一位置座標(X1, Y1)間之座標差值而計算得致：

$$\theta 2 = \arctan((Y3 - Y1) / (X3 - X1))$$

步驟 A5：計算該第一與第二夾角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 間之角度差值 $\theta$ (如圖二(d)所示者)，且因應該角度差值 $\theta$ 與正負號變化，以產生並輸出一動量控制信號 C，俾控制一軟體物件 301 之行為表現；

當然，有關該動量控制信號 C 與該軟體物件 301，可請先行參閱第四圖(a)、(b)或第五圖中所標示者；

再則，該角度差值 $\theta = \theta 1 - \theta 2$ ，且，

於角度差值  $\theta < 0$  時，旋轉動量為負；

於角度差值  $\theta > 0$  時，旋轉動量為正；以及

步驟 A6：結束。

為更進一步說明本案之具體應用實例，請參閱第三圖(a)、(b)所示者，其係分別為以本案之第一較佳發明概念，應用於控制屬於一種軟體物件 301 之音量控制鍵的位移量與位移方向，而所形成的不同操作結果示例圖。

於圖三(a)中，當該第一根手指 F1 不動(即以該第一根手指 F1 當作參考點)，且該第二根手指 F2 自一移動起始位置進行該順時針旋轉位移 M11 而停留至一移動停止位置時，如前述圖二(a)~(d)所示之工作原理般，將可藉由所產生之該動量控制信號 C，而使該音量控制鍵 301 亦同步進行一向下位移 M12。相反而言，於圖三(b)中，當該第二根手指 F2 自一移動起始位置進行一逆時針旋轉位移 M21 而停留至一移動停止位置時，亦將使該音量控制鍵 301 同步進行一向上位移 M22。

同理，如第四圖(a)、(b)所示般，其係分別為以本案之第一較佳發明概念，應用於控制屬於一種軟體物件 301 之影像的旋轉量與旋轉方向，而所形成的不同操作結果示例圖。

於圖四(a)中，當該第一根手指 F1 不動(即以該第一根手指 F1 當作參考點)，且該第二根手指 F2 自一移動起始位置進行一順時針旋轉位移 M31 而停留至一移動停止位置時，如前述圖二(a)~(d)所示之工作原理般，將可藉由所產生之該動量控制信號 C，而使該影像 301 亦同步進行一順時針旋轉位移 M32。相反而言，於圖四(b)中，當該第二根手指 F2 自一移動起始位置進行一逆時針旋轉位移 M41 而停留至一移動停止位置時，亦將使該影像 301 同步進行一逆時針旋轉位移 M42。

有關應用本案第一較佳實施例之發明概念的具體較佳實施結構，則請參閱第五圖，其係為本案之一第一較佳實施例之具體結構示例圖。於圖五中，該觸控板 10 係用以與可自一主機 30 處輸入一顯示資訊之顯示本體 20 相結合。

再則，該觸控板 10 可至少包含：一觸控式結構 101 以及一控制器 102；其中，該觸控式結構 101 之下方表面係用以與該顯示本體 20 相結合(即進行一結合組裝動作 M)，而該結構 101 之上方表面則用以感測前述之該第一及第二根手指 F1、F2 在該結構 101 之上方表面的一第一及第二觸控位置，以分別因應產生一第一及第二觸控信號 S1、S2，且於該第二根手指 F2 自該第二觸控位置移動至一第三觸控位置後，感測該第三觸控位置而因應產生一第三觸控信號 S3。

另外，電連接於該觸控式結構 101 與該主機 30 之該控制器 102，係用以輸入該第一至第三觸控信號 S1~S3，以分別因應產生前述之該第一至第三位置座標(X1, Y1)、(X2, Y2)、(X3, Y3)；其中，該控制器 10 係以該第一位置座標(X1, Y1)為參考點，且依據該第二與第三位置座標(X2, Y2)、(X3, Y3)分別與該參考點(X1, Y1)間所產生之前述的不同夾角  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ ，而因應產生並輸出該動量控制信號 C 至該主機 30 中，俾使該主機 30 可控制該顯示資訊(即，該軟體物件 301)之行為表現。

前述本案之第一較佳實施例中，係以不同座標位置間的角度差值進行比較分析後，使該軟體物件 301 進行順時針或逆時針之旋轉動作，然，亦可改以不同座標位置間的斜率值直接進行判斷，以加速運算處理時間；以下茲以第六圖所示之本案第二較佳實施例之流程示例圖進行說明，並請同步參閱第七圖中有關圖六所示第二較佳實施例之

工作原理圖解說明：

步驟 B1：開始；

步驟 B2：感測該第一物件 F1(例如，第一根手指)在該觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生該第一位置座標(X1，Y1)；

步驟 B3：感測該第二物件 F2(例如，第二根手指)在該觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生該第二位置座標(X2，Y2)；

步驟 B4：感測該第二根手指 F2 在該觸控板 10 中的移動狀態，且於該第二根手指 F2 停止移動時，因應產生該第三位置座標(X3，Y3)；

其中，該第二根手指 F2 自一移動起始位置(即，該第二位置座標(X2，Y2))，進行該順時針旋轉位移 M11 而停留至該移動停止位置(即，該第三位置座標(X3，Y3))；

步驟 B5：分別因應該第一與第二位置座標(X1，Y1)、(X2，Y2)間、該第一與第三位置座標(X1，Y1)、(X3，Y3)間以及該第二與第三位置座標(X2，Y2)、(X3，Y3)間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值 S112，與產生屬於一第二至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值 S112、S123；

其中， $S112=(Y2-Y1)/(X2-X1)$ ；

$S113=(Y3-Y1)/(X3-X1)$ ；

$S123=(Y2-Y3)/(X2-X3)$ ；

步驟 B6：因應該第一、第二斜率值 S112、S113 皆分別大於或等於 0、該第三斜率值 S123 小於 0，第二與第三位置座標(X2，Y2)、(X3，Y3)間之垂直方向的座標差值(Y2-Y3)大於 0，且第二與第三位置座標(X2，Y2)、(X3，Y3)間之水平方向的座標差值(X2-X3)小於 0 時，產生並輸出可進行一第一旋轉位移動作(即，順時針旋轉位移動作)之該動量

控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；

相對地，於該第一、第二斜率值  $S_{112}$ 、 $S_{113}$  皆分別小於或等於 0、該第三斜率值  $S_{123}$  大於 0，第二與第三位置座標  $(X_2, Y_2)$ 、 $(X_3, Y_3)$  間之垂直方向的座標差值  $(Y_2 - Y_3)$  小於 0，且第二與第三位置座標  $(X_2, Y_2)$ 、 $(X_3, Y_3)$  間之水平方向的座標差值  $(X_2 - X_3)$  小於 0 時，亦可產生並輸出進行該第一旋轉位移動作(即，順時針旋轉位移動作)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；

步驟 B7：因應該第一、第二斜率值  $S_{112}$ 、 $S_{113}$  皆分別大於或等於 0、該第三斜率值  $S_{123}$  小於 0，第二與第三位置座標  $(X_2, Y_2)$ 、 $(X_3, Y_3)$  間之垂直方向的座標差值  $(Y_2 - Y_3)$  小於 0，且第二與第三位置座標  $(X_2, Y_2)$ 、 $(X_3, Y_3)$  間之水平方向的座標差值  $(X_2 - X_3)$  大於 0 時，產生並輸出可進行一第二旋轉位移動作(即，逆時針旋轉位移動作)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；

相對地，於該第一、第二斜率值  $S_{112}$ 、 $S_{113}$  皆分別小於或等於 0、該第三斜率值  $S_{123}$  大於 0，第二與第三位置座標  $(X_2, Y_2)$ 、 $(X_3, Y_3)$  間之垂直方向的座標差值  $(Y_2 - Y_3)$  大於 0，且第二與第三位置座標  $(X_2, Y_2)$ 、 $(X_3, Y_3)$  間之水平方向的座標差值  $(X_2 - X_3)$  大於 0 時，亦可產生並輸出進行該第二旋轉位移動作(即，逆時針旋轉位移動作)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；以及

步驟 B8：結束。

另外，以本案同時使用至少兩指進行操作之發明概念，亦應用於影像的縮小或放大動作上；以下茲列舉兩種實施例，俾進一步說明上述概念。

請參閱第八圖，本案第三較佳實施例之流程示例圖進行說明，並

請同步參閱第九圖中有關圖八所示第三較佳實施例之工作原理圖解說明：

步驟 C1：開始；

步驟 C2：感測該第一物件 F1(例如，第一根手指)在該觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生該第一位置座標(X1, Y1)；

步驟 C3：感測該第二物件 F2(例如，第二根手指)在該觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生該第二位置座標(X2, Y2)；

步驟 C4：感測該第二根手指 F2 在該觸控板 10 中的移動狀態，且於該第二根手指 F2 停止移動時，因應產生該第三位置座標(X3, Y3)；

其中，該第二根手指 F2 自一移動起始位置(即，該第二位置座標(X2, Y2))，進行一縮小位移 M61 而停留至該移動停止位置(即，該第三位置座標(X3, Y3))；

步驟 C5：分別因應該第一與第二位置座標(X1, Y1)、(X2, Y2)間、該第一與第三位置座標(X1, Y1)、(X3, Y3)間以及該第三與第二位置座標(X3, Y3)、(X2, Y2)間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值 S212，與產生屬於一第二至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值 S213、S232；

其中， $S212=(Y2-Y1)/(X2-X1)$ ；

$S213=(Y3-Y1)/(X3-X1)$ ；

$S232=(Y2-Y3)/(X2-X3)$ ；

步驟 C6：因應該第一至第三斜率值 S212、S213、S232 皆分別大於或等於 0，且該第一與第二位置座標間(X1, Y1)、(X2, Y2)之水平與垂直方向的座標差值(X2-X1)、(Y2-Y1)，皆分別大於該第一與第三位置座標(X1, Y1)、(X3, Y3)間之水平與垂直方向的座標差值(X3-X1)、

(Y3-Y1)時，產生並輸出可進行一第一縮放位移動作(即，係指圖十(a)中之縮小位移 M61)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；

其中，如果該第一至第三斜率值 S212、S213、S232 皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標(X1, Y1)、(X2, Y2)間之水平與垂直方向的座標差值(X2-X1)、(Y2-Y1)，皆分別大於該第一與第三位置座標(X1, Y1)、(X3, Y3)間之水平與垂直方向的座標差值(X3-X1)、(Y3-Y1)時，亦能產生並輸出可進行該縮小位移 M61 之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；

步驟 C7：因應該第一至第三斜率值 S212、S213、S232 皆分別大於或等於 0，且該第一與第二位置座標間(X1, Y1)、(X2, Y2)之水平與垂直方向的座標差值(X2-X1)、(Y2-Y1)，皆分別小於該第一與第三位置座標(X1, Y1)、(X3, Y3)間之水平與垂直方向的座標差值(X3-X1)、(Y3-Y1)時，產生並輸出可進行一第二縮放位移動作(即，係指圖十(b)中之放大位移 M71)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；

其中，如果該第一至第三斜率值 S212、S213、S232 皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標(X1, Y1)、(X2, Y2)間之水平與垂直方向的座標差值(X2-X1)、(Y2-Y1)，皆分別小於該第一與第三位置座標(X1, Y1)、(X3, Y3)間之水平與垂直方向的座標差值(X3-X1)、(Y3-Y1)時，亦能產生並輸出可進行該放大位移 M71 之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；以及

步驟 C8：結束。

請再配合參閱第十圖(a)、(b)，其係分別為以本案之第三較佳發明

概念用於控制該軟體物件 301(例如，可為一數位影像)的縮放量與縮放方向，而所形成的不同操作結果示例圖。亦即，於圖十(a)中可知，當該兩根手指 F1、F2 中之第二根手指 F2 在該觸控板 10 中進行該縮小位移 M61 之動作時，該數位影像 301 即可對應產生一影像縮小位移 M62 之效果。同理，於圖十(b)中可知，當該兩根手指 F1、F2 中之第二根手指 F2 在該觸控板 10 中進行該放大位移 M71 之動作時，該數位影像 301 即可對應產生一影像放大位移 M72 之效果。

當然，本案亦可以使該兩根手指 F1、F2 同步動作以進行一影像之放大或縮小位移之動作；申言之，請參閱第十一圖，本案第四較佳實施例之流程示例圖進行說明，並請同步參閱第十二圖中有關圖十一所示第四較佳實施例之工作原理圖解說明：

步驟 D1：開始；

步驟 D2：感測該第一物件 F1(例如，第一根手指)在該觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生該第一位置座標(X1，Y1)；

步驟 D3：感測該第二物件 F2(例如，第二根手指)在該觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生該第二位置座標(X2，Y2)；

步驟 D4：感測該第二根手指 F2 在該觸控板 10 中的移動狀態，且於該第二根手指 F2 停止移動時，因應產生該第三位置座標(X3，Y3)，且感測該第一根手指 F1 在該觸控板 10 中的移動狀態，且於該第一根手指 F1 停止移動時，因應產生該第四位置座標(X4，Y4)；

其中，該第二根手指 F2 自一移動起始位置(即，該第二位置座標(X2，Y2))，進行一第一方向之縮小位移 M81 而停留至該移動停止位置(即，該第三位置座標(X3，Y3))；另外，該第一根手指 F1 自一移動起始位置(即，該第一位置座標(X1，Y1))，進行一第二方向之縮

小位移 M82 而停留至該移動停止位置(即，該第四位置座標(X4, Y4))；

步驟 D5：分別因應該第一與第二位置座標(X1, Y1)、(X2, Y2)間、該第三與第二位置座標(X3, Y3)、(X2, Y2)間、該第一與第四位置座標(X1, Y1)、(X4, Y4)間以及該第四與第三位置座標(X4, Y4)、(X3, Y3)間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值 S312，與產生屬於一第三至第五動量控制資訊之一第三至第五斜率值 S332、S314、S343；

其中， $S312=(Y2-Y1)/(X2-X1)$ ；

$S332=(Y2-Y3)/(X2-X3)$ ；

$S314=(Y4-Y1)/(X4-X1)$ ；

$S343=(Y3-Y4)/(X3-X4)$ ；

步驟 D6：因應該第一、該第三至第五斜率值 S312、S332、S314、S343 皆分別大於或等於 0，且該第一與第二位置座標(X1, Y1)、(X2, Y2)間之水平與垂直方向的座標差值(X2-X1)、(Y2-Y1)，皆分別大於該第四與第三位置座標(X4, Y4)、(X3, Y3)間之水平與垂直方向的座標差值(X3-X4)、(Y3-Y4)時，產生並輸出可進行一縮小位移(即圖十二中所示之位移動作 M81、M82)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；

其中，如果該第一、該第三至第五斜率值 S312、S332、S314、S343 皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標(X1, Y1)、(X2, Y2)間之水平與垂直方向的座標差值(X2-X1)、(Y2-Y1)，皆分別大於該第四與第三位置座標(X4, Y4)、(X3, Y3)間之水平與垂直方向的座標差值(X3-X4)、(Y3-Y4)時，亦能產生並輸出可進行一縮小位移(即圖十二中所示之位移動作 M81、M82)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體

物件 301 之行為表現；

步驟 D7：因應該第一、該第三至第五斜率值  $S_{312}$ 、 $S_{332}$ 、 $S_{314}$ 、 $S_{343}$  皆分別大於或等於 0，且該第一與第二位置座標  $(X_1, Y_1)$ 、 $(X_2, Y_2)$  間之水平與垂直方向的座標差值  $(X_2 - X_1)$ 、 $(Y_2 - Y_1)$ ，皆分別小於該第四與第三位置座標  $(X_4, Y_4)$ 、 $(X_3, Y_3)$  間之水平與垂直方向的座標差值  $(X_3 - X_4)$ 、 $(Y_3 - Y_4)$  時，產生並輸出可進行一放大位移(圖十二未示出)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；

其中，如果該第一、該第三至第五斜率值  $S_{312}$ 、 $S_{332}$ 、 $S_{314}$ 、 $S_{343}$  皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標  $(X_1, Y_1)$ 、 $(X_2, Y_2)$  間之水平與垂直方向的座標差值  $(X_2 - X_1)$ 、 $(Y_2 - Y_1)$ ，皆分別小於該第四與第三位置座標  $(X_4, Y_4)$ 、 $(X_3, Y_3)$  間之水平與垂直方向的座標差值  $(X_3 - X_4)$ 、 $(Y_3 - Y_4)$  時，亦能產生並輸出可進行該放大位移(圖十二未示出)之該動量控制信號 C，俾據以控制該軟體物件 301 之行為表現；以及

步驟 D8：結束。

藉由上述做法，確實可達到於觸控板上同時利用兩根手指的操作方式，達到使軟體物件以某種角度進行旋轉、位移或縮放的功能；故本案實為一極具價值之作。

本發明得由熟習此技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

【圖式簡單說明】

第一圖：其係為本案之一第一較佳實施例之流程示例圖。

第二圖(a)~(d)：其係為有關圖一所示第一較佳實施例之工作原理圖解說明。

第三圖(a)、(b)：其係分別為以本案之第一較佳發明概念用於控制一音量控制鍵的位移量與位移方向，而所形成的不同操作結果示例圖。

第四圖(a)、(b)：其係分別為以本案之第一較佳發明概念用於控制一影像的旋轉量與旋轉方向，而所形成的不同操作結果示例圖。

第五圖：其係為本案之一第一較佳實施例之具體結構示例圖。

第六圖：其係為本案之一第二較佳實施例之流程示例圖。

第七圖：其係為有關圖六所示第二較佳實施例之工作原理圖解說明。

第八圖：其係為本案之一第三較佳實施例之流程示例圖。

第九圖：其係為有關圖八所示第三較佳實施例之工作原理圖解說明。

第十圖(a)、(b)：其係分別為以本案之第三較佳發明概念用於控制一影像的縮放量與縮放方向，而所形成的不同操作結果示例圖。

第十一圖：其係為本案之一第四較佳實施例之流程示例圖。

第十二圖：其係為有關圖十一所示第四較佳實施例之工作原理圖解說明。

## 【主要元件符號說明】

第一、第二物件	F1、F2		
觸控板	10	觸控式結構	101
控制器	102	顯示本體	20
主機	30	軟體物件	301
動量控制信號	C		
第一至第三觸控信號	S1~S3		
第一位置座標	(X1, Y1)		
第二位置座標	(X2, Y2)		
第三位置座標	(X3, Y3)		
第四位置座標	(X4, Y4)		
第一、第二夾角	$\theta 1$ 、 $\theta 2$		
角度差值	$\theta$		
第一斜率值	S111、S212、S312		
第二斜率值	S112、S213		
第三斜率值	S123、S232、S332		
第四斜率值	S314		
第五斜率值	S343		
順時針旋轉位移	M11、M31~M32		
逆時針旋轉位移	M21、M41~M42		
向下、向上位移	M12、M22		
縮小位移	M61、M62		
放大位移	M71、M72		
結合組裝動作	M		

## 五、中文發明摘要：

可供進行多物件操作之觸控板及應用其中之方法

本案係關於一種可供進行多物件操作之觸控板及應用其中之方法，該觸控板至少包含一觸控式結構與一控制器，且該觸控板可用以感測在該結構之上方表面進行觸控之一第一及第二物件之一第一及第二觸控位置，以產生相對應的位置座標；其中，當該第二物件於該結構之上方表面進行位移，且自該第二觸控位置位移至一第三觸控位置時，該觸控板可依據該第一觸控位置分別與該第二及該第三觸控位置間之不同位置關係，計算出該第二物件之位移量與位移方向，俾據以控制一軟體物件之行為表現

六、英文發明摘要：

TOUCH PAD FOR PROCESSING A MULTI-OBJECT  
OPERATION AND METHOD USING IN THE SAME

This is an invention related a touch pad for processing a multi-object operation and method using in the same, wherein said touch pad includes a body having a touch function and a controller. When a first and second object are respectively applied to touch the surface of said body, a first and second touching point will be formed thereon and said touch pad can generate a first and second touching position in response to said first and second touching point, respectively. Further, when said second object makes a shift from said second touching point to a third touching point, said touch pad will generate a third touching position in response to said third touching point and then will get an amount of said shift and a shifting direction regarding the second object in response to the relations between the first, second and third touching positions so as to control a presentation of a subject in the software.

## 十、申請專利範圍：

1、一種於觸控板中進行多物件控制之方法，包含：

感測一第一及第二物件在一觸控板中的位置，以分別因應產生一第一及第二位置座標；

感測該第二物件在觸控板中的移動狀態，且於該第二物件停止移動時，因應產生一第三位置座標；

因應該些不同位置座標間之座標差值，分別計算產生至少兩組不同之動量控制資訊；其中，該第一與第二位置座標間之座標差值，係可用以計算產生一第一動量控制資訊；以及

因應該些至少兩組不同之動量控制資訊，俾產生輸出一動量控制信號。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該第一及第二物件，係可分別為一第一及第二根手指，且該第一至第三位置座標，係皆可為一絕對二維座標，抑或皆為一相對二維座標。

3、如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中更包含下列步驟：

因應該第一與第二位置座標間之座標差值，以產生屬於該第一動量控制資訊之一第一夾角；

因應該第一與第三位置座標間之座標差值，以產生屬於一第二動量控制資訊之一第二夾角；以及

計算該第一與第二夾角間之差值，並因應該角度差值與正負號變化，以產生並輸出該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現。

4、如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中該軟體物件至少可為一音量控制鍵，抑或為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一音量控制鍵之位移量與位移方向、

抑或為一影像旋轉量與旋轉方向。

5、如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中更包含下列步驟：

分別因應該第一與第二位置座標間、該第一與第三位置座標間以及該第二與第三位置座標間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值，與產生屬於一第二至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值；

因應該第一、第二斜率值皆分別大於或等於 0、該第三斜率值小於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值大於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值小於 0 時，抑或該第一、第二斜率值皆分別小於或等於 0、該第三斜率值大於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值小於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值小於 0 時，產生並輸出可進行一第一旋轉位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及

因應該第一、第二斜率值皆分別大於或等於 0、該第三斜率值小於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值小於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值大於 0 時，抑或該第一、第二斜率值皆分別小於或等於 0、該第三斜率值大於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值大於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值大於 0 時，產生並輸出可進行一第二旋轉位移動作之該動量控制信號，俾據以控制該軟體物件之行為表現。

6、如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該第一與第二旋轉位移動作，係分別為一順時針與逆時針旋轉位移動作。

7、如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該軟體物件至少可為一音量控制鍵，抑或為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一音量控制鍵之位移量與位移方向、

抑或為一影像旋轉量與旋轉方向。

8、如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中更包含下列步驟：

分別因應該第一與第二位置座標間、該第一與第三位置座標間以及該第二與第三位置座標間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值，與產生屬於一第二至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值；

因應該第一至第三斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一至第三斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別大於該第一與第三位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第一縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及

因應該第一至第三斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一至第三斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別小於該第一與第三位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第二縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制該軟體物件之行為表現。

9、如申請專利範圍第 8 項所述之方法，其中該第一與第二縮放位移動作，係分別為一縮小與放大位移動作。

10、如申請專利範圍第 8 項所述之方法，其中該軟體物件至少可為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一影像縮放量與縮放方向。

11、如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中更包含下列步驟：

感測該第一物件在該觸控板中的移動狀態，且於該第一物件停止移動時，因應產生一第四位置座標；

因應該第二與該第三位置座標間之座標差值，計算產生一第三動量控制資訊；

因應該第一與該四位置座標間之座標差值，計算產生一第四動量控制資訊；

因應該第四與該三位置座標間之座標差值，計算產生一第五動量控制資訊；以及

因應該第一、該第三至第五動量控制資訊，俾產生輸出該動量控制信號。

12、如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該第一、該第三至第五動量控制資訊係分別為一第一、第三至第五斜率值。

13、如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中更包含下列步驟：

因應該第一、該第三至第五斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一、該第三至第五斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別大於該第三與第四位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第一縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及

因應該第一、該第三至第五斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一、該第三至第五斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別小於該第三與第四位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第二縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制該軟體物件之行為表現。

14、如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該第一與第二縮放位移動作，係分別為一縮小與放大位移動作。

15、如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該軟體物件至少可為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一影像縮放量與縮放方向。

16、一種可供進行多物件操作之觸控板，係用以與可自一主機處輸入一顯示資訊之顯示本體相結合，該觸控板包含：

一觸控式結構，其結構之下方表面係用以與一顯示本體相結合，而結構之上方表面則用以感測一第一及第二物件在該結構之上方表面的一第一及第二觸控位置，以分別因應產生一第一及第二觸控信號，且於該第二物件自該第二觸控位置移動至一第三觸控位置後，感測該第三觸控位置而因應產生一第三觸控信號；以及

一控制器，電連接於該觸控式結構與該主機，該控制器係用以輸入該第一至第三觸控信號，以分別因應產生一第一至第三位置座標；

其中，該控制器係依據該些不同位置座標間之座標差值，分別計算產生至少兩組不同之動量控制資訊，俾產生輸出一動量控制信號，且該第一與第二位置座標間之座標差值，係可用以計算產生一第一動量控制資訊。

17、如申請專利範圍第 16 項所述之觸控板，其中該第一及第二物件，係可分別為一第一及第二根手指，且該第一至第三位置座標，係皆可為一絕對二維座標，抑或皆為一相對二維座標。

18、如申請專利範圍第 17 項所述之觸控板，其中更包含下列步驟：

因應該第一與第二位置座標間之座標差值，以產生屬於該第一動量控制資訊之一第一夾角；

因應該第一與第三位置座標間之座標差值，以產生屬於一第二動量控制資訊之一第二夾角；以及

計算該第一與第二夾角間之差值，並因應該角度差值與正負號變化，以產生並輸出該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現。

19、如申請專利範圍第 18 項所述之觸控板，其中該軟體物件至少可為一音量控制鍵，抑或為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一音量控制鍵之位移量與位移方向、抑或為一影像旋轉量與旋轉方向。

20、如申請專利範圍第 17 項所述之觸控板，其中更包含下列步驟：

分別因應該第一與第二位置座標間、該第一與第三位置座標間以及該第二與第三位置座標間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值，與產生屬於一第二至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值；

因應該第一、第二斜率值皆分別大於或等於 0、該第三斜率值小於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值大於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值小於 0 時，抑或該第一、第二斜率值皆分別小於或等於 0、該第三斜率值大於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值小於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值小於 0 時，產生並輸出可進行一第一旋轉位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及

因應該第一、第二斜率值皆分別大於或等於 0、該第三斜率值小於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值小於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值大於 0 時，抑或該第一、第二斜率值皆分別小於或等於 0、該第三斜率值大於 0、該第二與第三位置座標間之垂直方向的座標差值大於 0，且該第二與第三位置座標間之水平方向的座標差值大於 0 時，產生並輸出可進行一第二旋轉位移動作之該動量控制信號，俾據以控制該軟體物件之行為表現。

21、如申請專利範圍第 20 項所述之觸控板，其中該第一與第二旋轉位移動作，係分別為一順時針與逆時針旋轉位移動作。

22、如申請專利範圍第 20 項所述之觸控板，其中該軟體物件至少可為一音量控制鍵，抑或為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一音量控制鍵之位移量與位移方

向、抑或為一影像旋轉量與旋轉方向。

23、如申請專利範圍第 17 項所述之觸控板，其中更包含下列步驟：

分別因應該第一與第二位置座標間、該第一與第三位置座標間以及該第二與第三位置座標間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值，與產生屬於一第二至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值；

因應該第一至第三斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一至第三斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別大於該第一與第三位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第一縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及

因應該第一至第三斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一至第三斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別小於該第一與第三位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第二縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制該軟體物件之行為表現。

24、如申請專利範圍第 23 項所述之觸控板，其中該第一與第二縮放位移動作，係分別為一縮小與放大位移動作。

25、如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該軟體物件至少可為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一影像縮放量與縮放方向。

26、如申請專利範圍第 17 項所述之觸控板，其中更包含下列步驟：

感測該第一物件在該觸控板中的移動狀態，且於該第一物件停止移動時，因應產生一第四位置座標；

因應該第二與該第三位置座標間之座標差值，計算產生一第三動量控制資訊；

因應該第一與該四位置座標間之座標差值，計算產生一第四動量控制資訊；

因應該第四與該三位置座標間之座標差值，計算產生一第五動量控制資訊；以及

因應該第一、該第三至第五動量控制資訊，俾產生輸出該動量控制信號。

27、如申請專利範圍第 26 項所述之觸控板，其中該第一、該第三至第五動量控制資訊係分別為一第一、第三至第五斜率值。

28、如申請專利範圍第 27 項所述之觸控板，其中更包含下列步驟：

因應該第一、該第三至第五斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一、該第三至第五斜率值皆小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別大於該第四與第三位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第一縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制一軟體物件之行為表現；以及

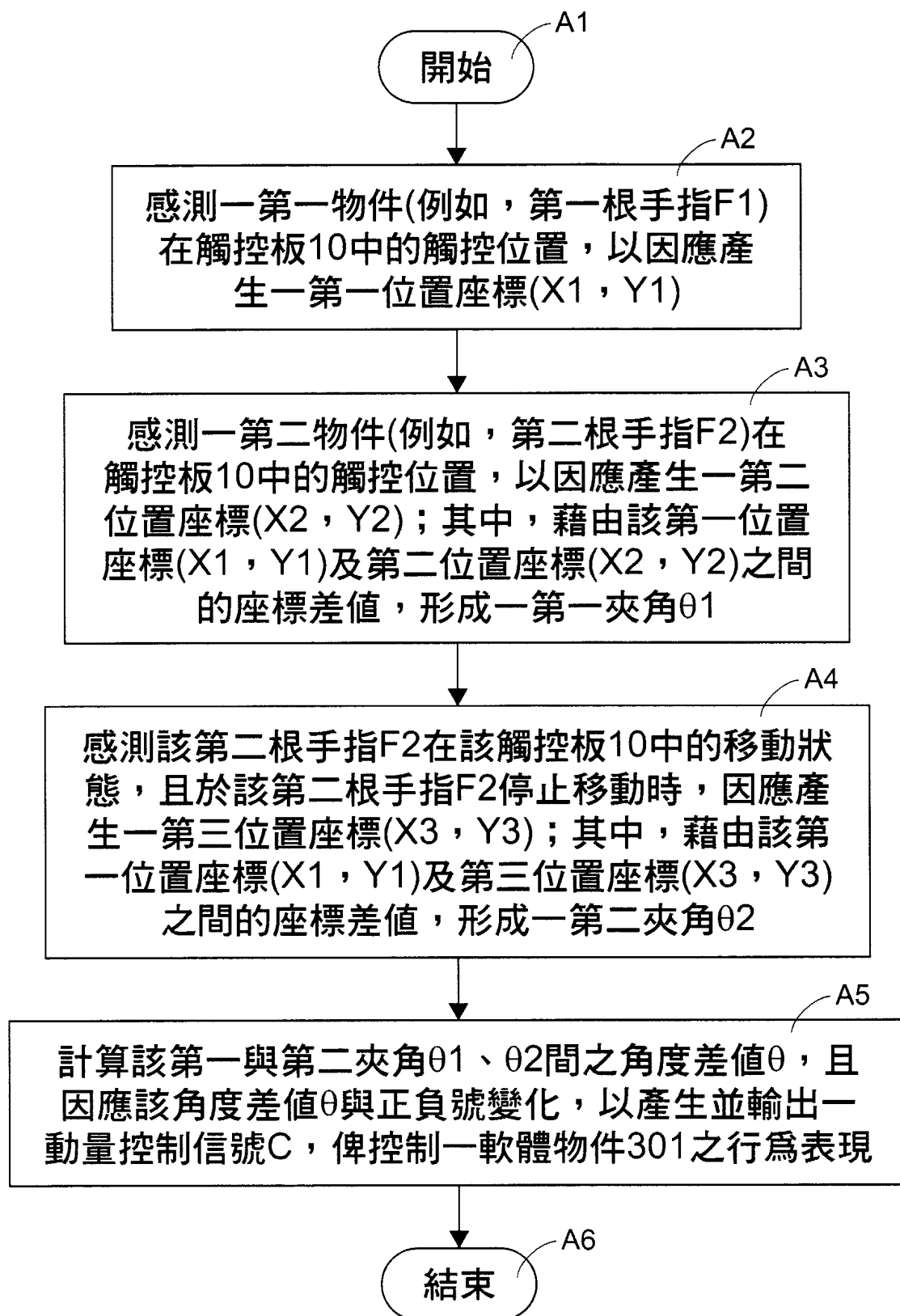
因應該第一、該第三至第五斜率值皆分別大於或等於 0，抑或該第一、該第三至第五斜率值皆分別小於 0，且該第一與第二位置座標間之水平與垂直方向的座標差值，皆分別小於該第三與第四位置座標間之水平與垂直方向的座標差值時，產生並輸出可進行一第二縮放位移動作之該動量控制信號，俾據以控制該軟體物件之行為表現。

29、如申請專利範圍第 28 項所述之觸控板，其中該第一與第二縮放位移動作，係分別為一縮小與放大位移動作。

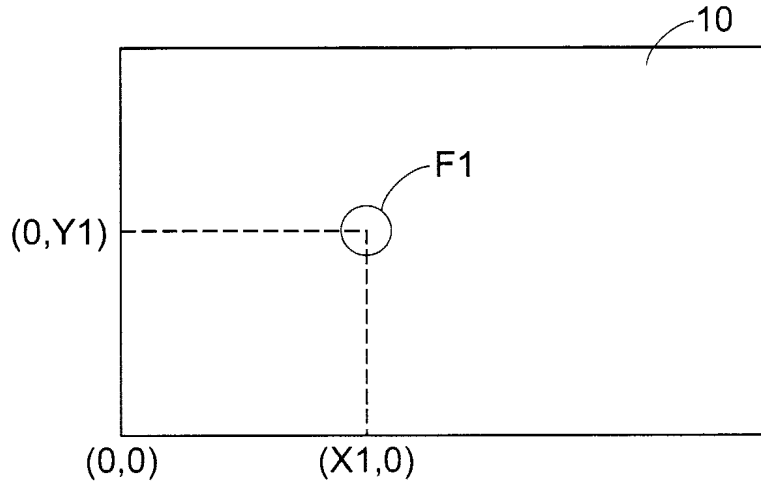
30、如申請專利範圍第 28 項所述之觸控板，其中該軟體物件至少可為一數位影像，且該軟體物件之行為表現至少可為一影像縮放量與縮放方向。

十一、圖式

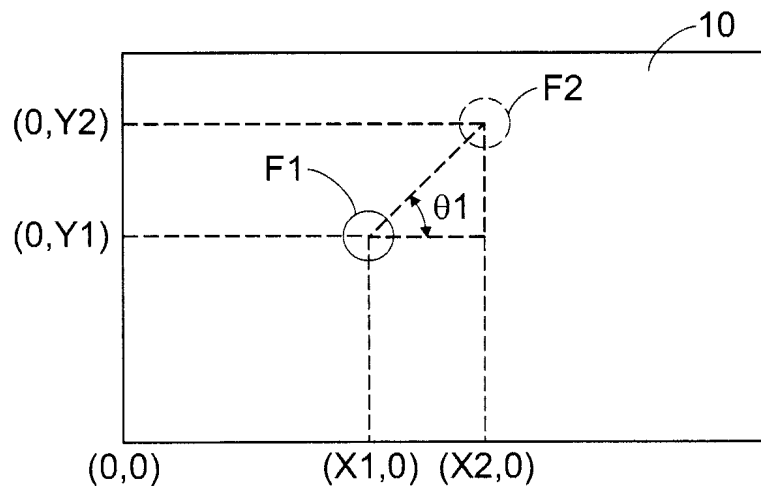




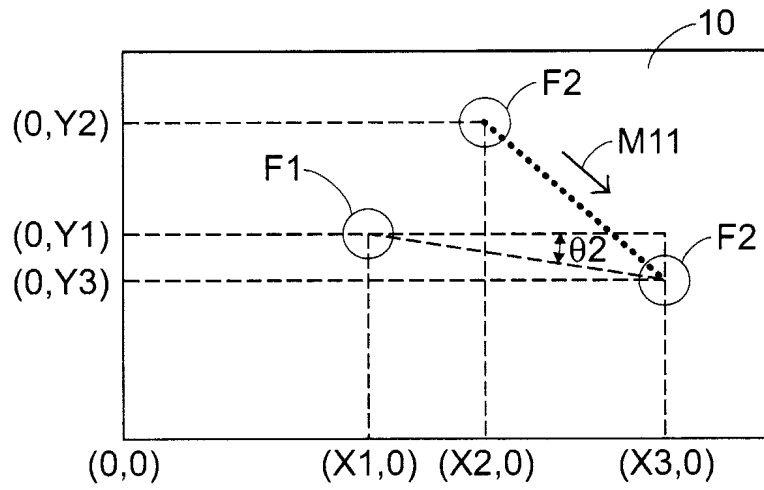
第一圖



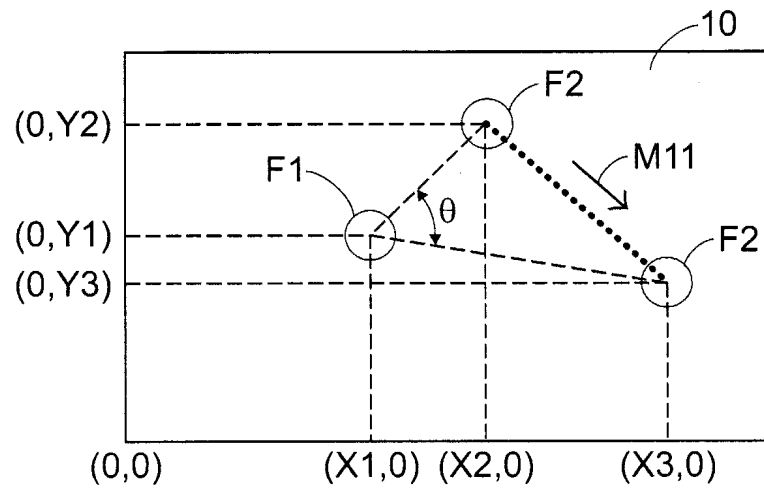
第二圖(a)



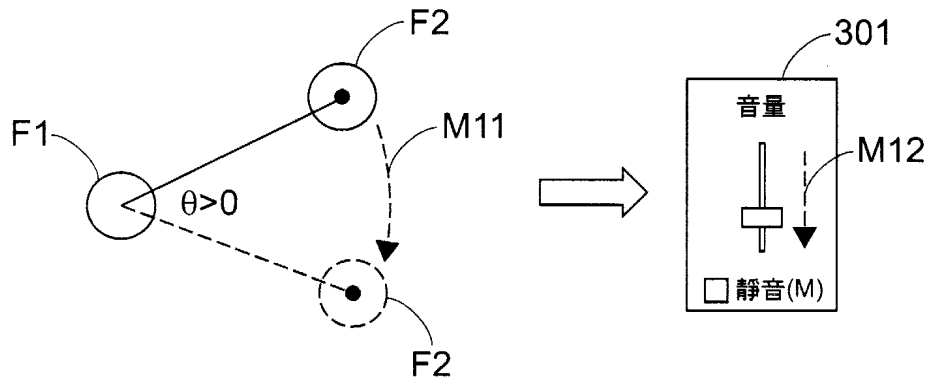
第二圖(b)



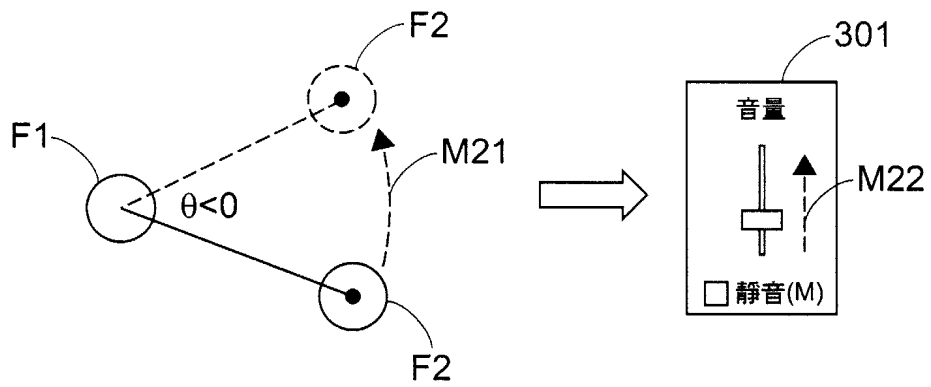
第二圖(c)



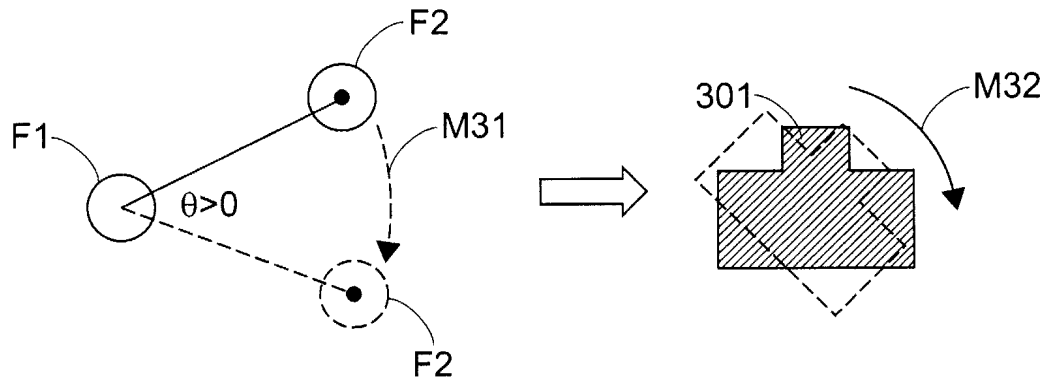
第二圖(d)



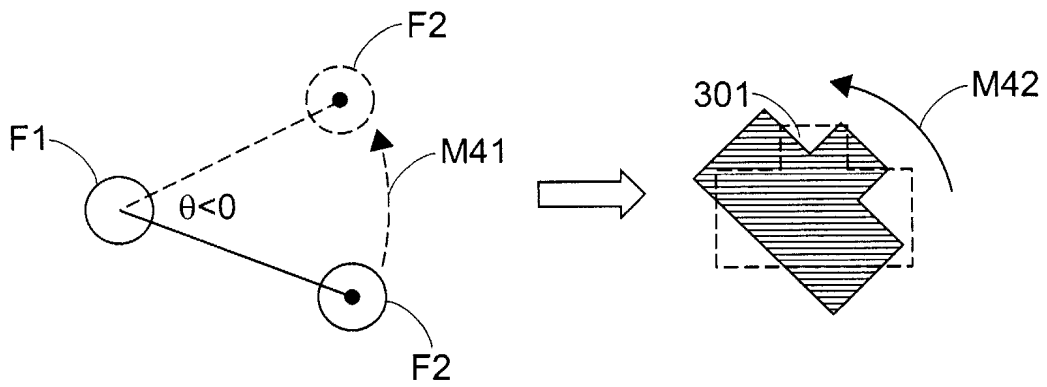
第三圖(a)



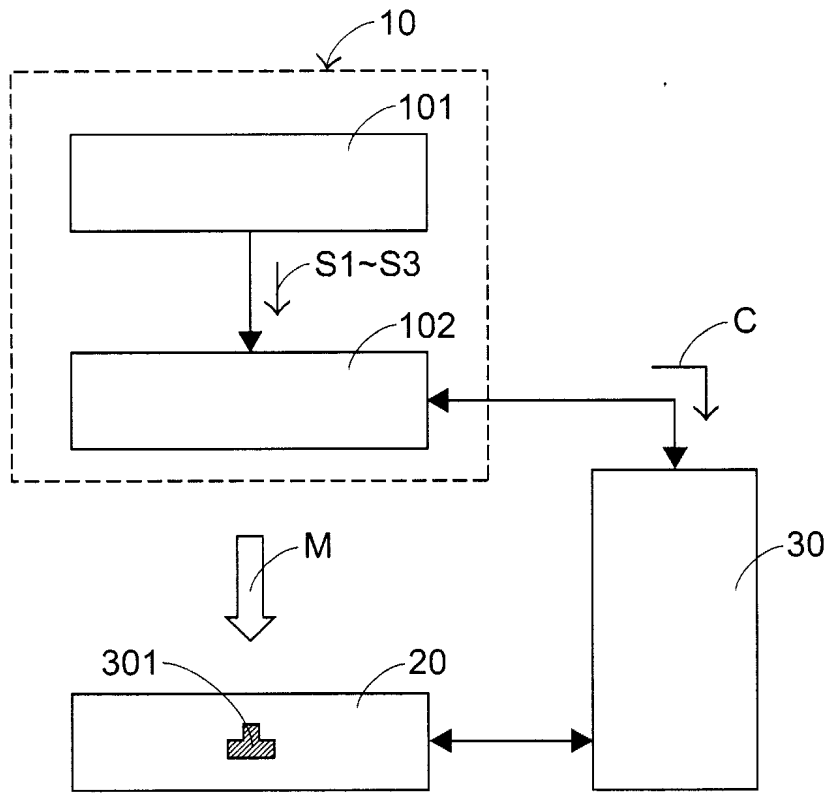
第三圖(b)



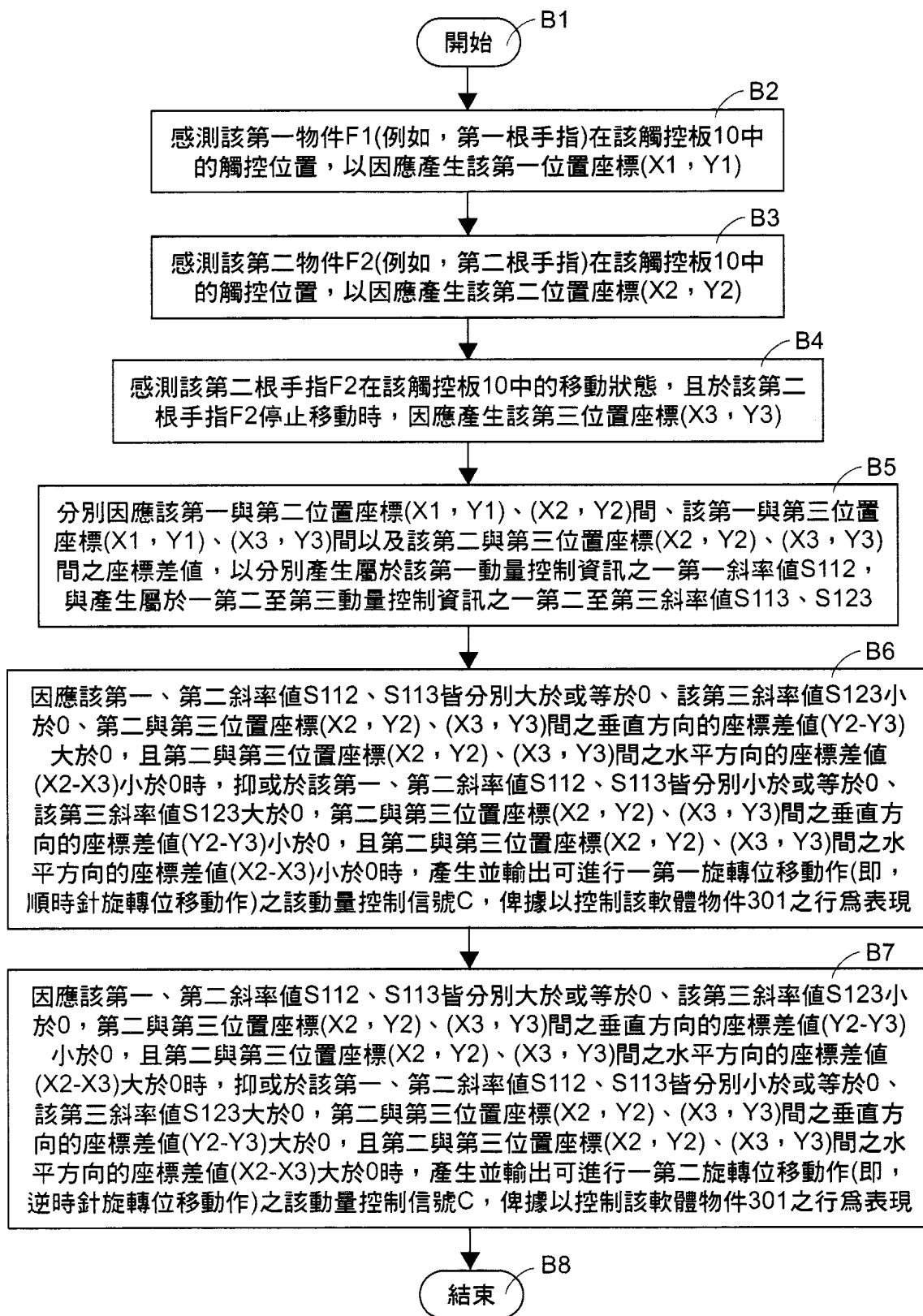
第四圖(a)



第四圖(b)

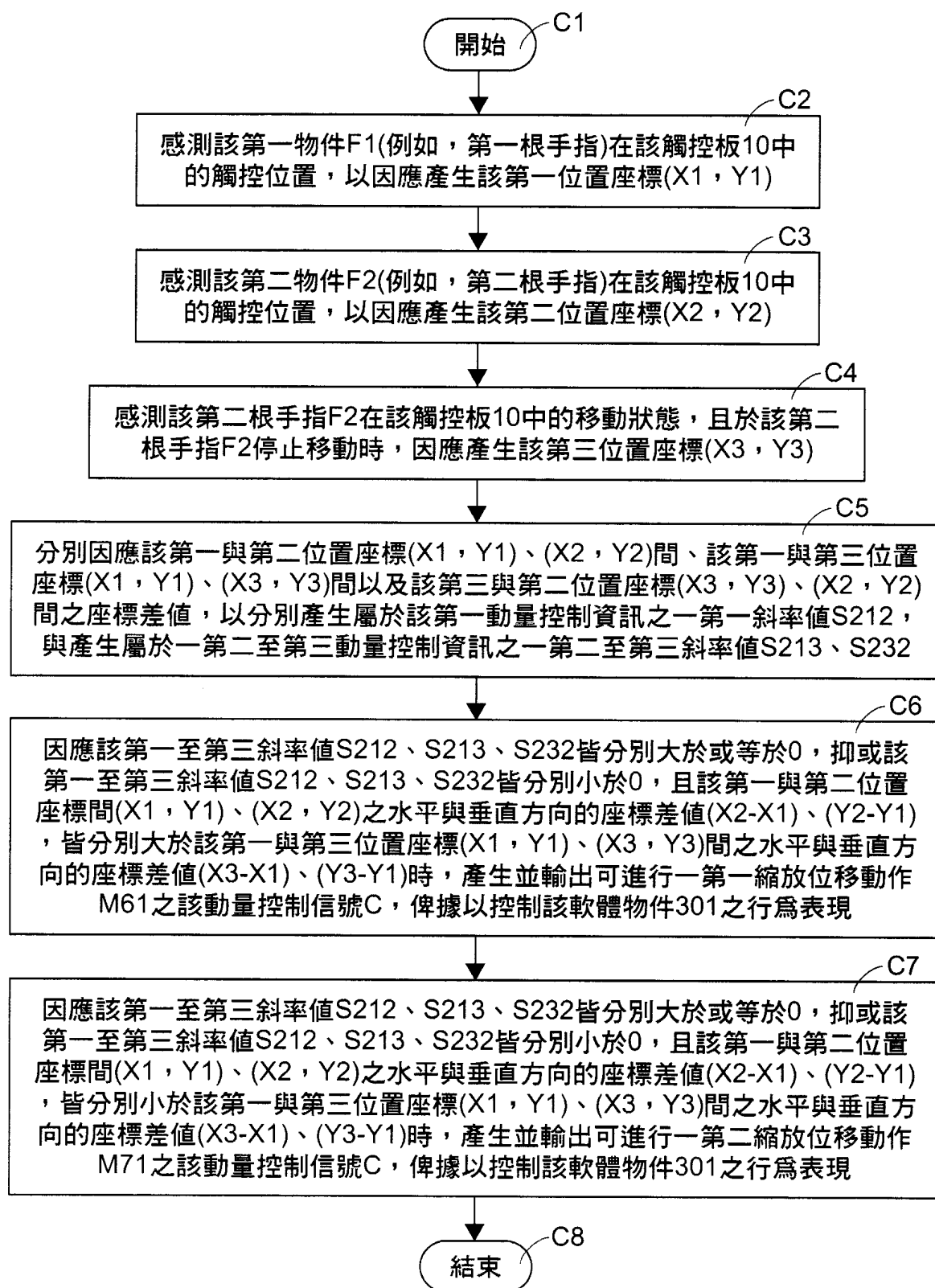


第五圖

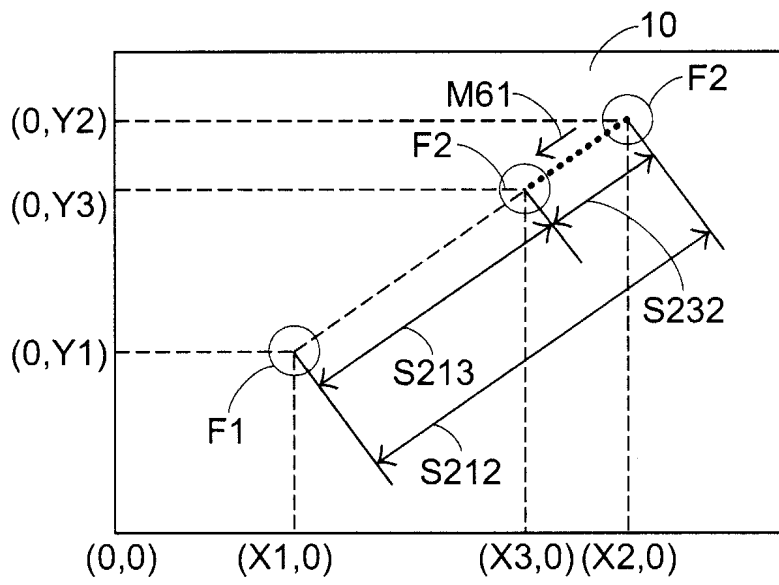


第六圖

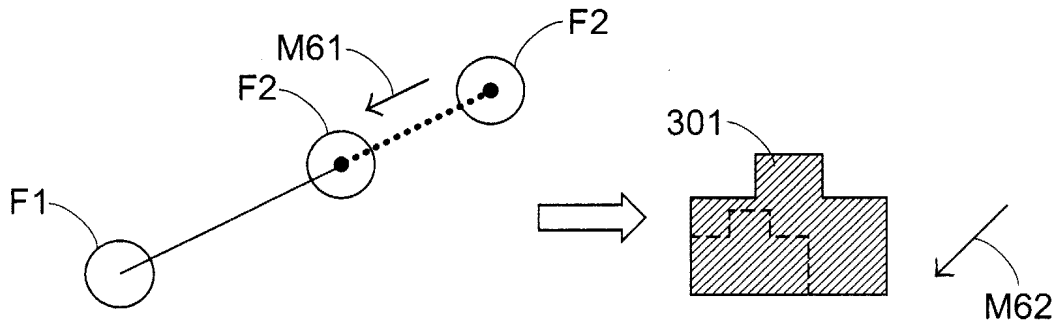




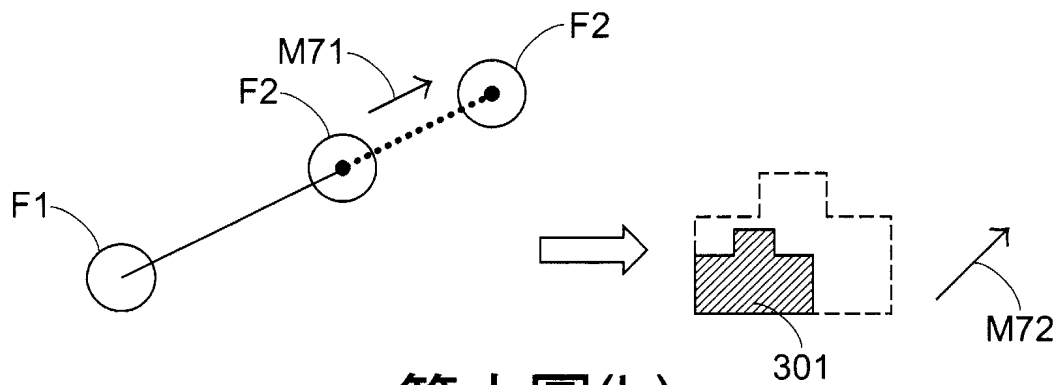
第八圖



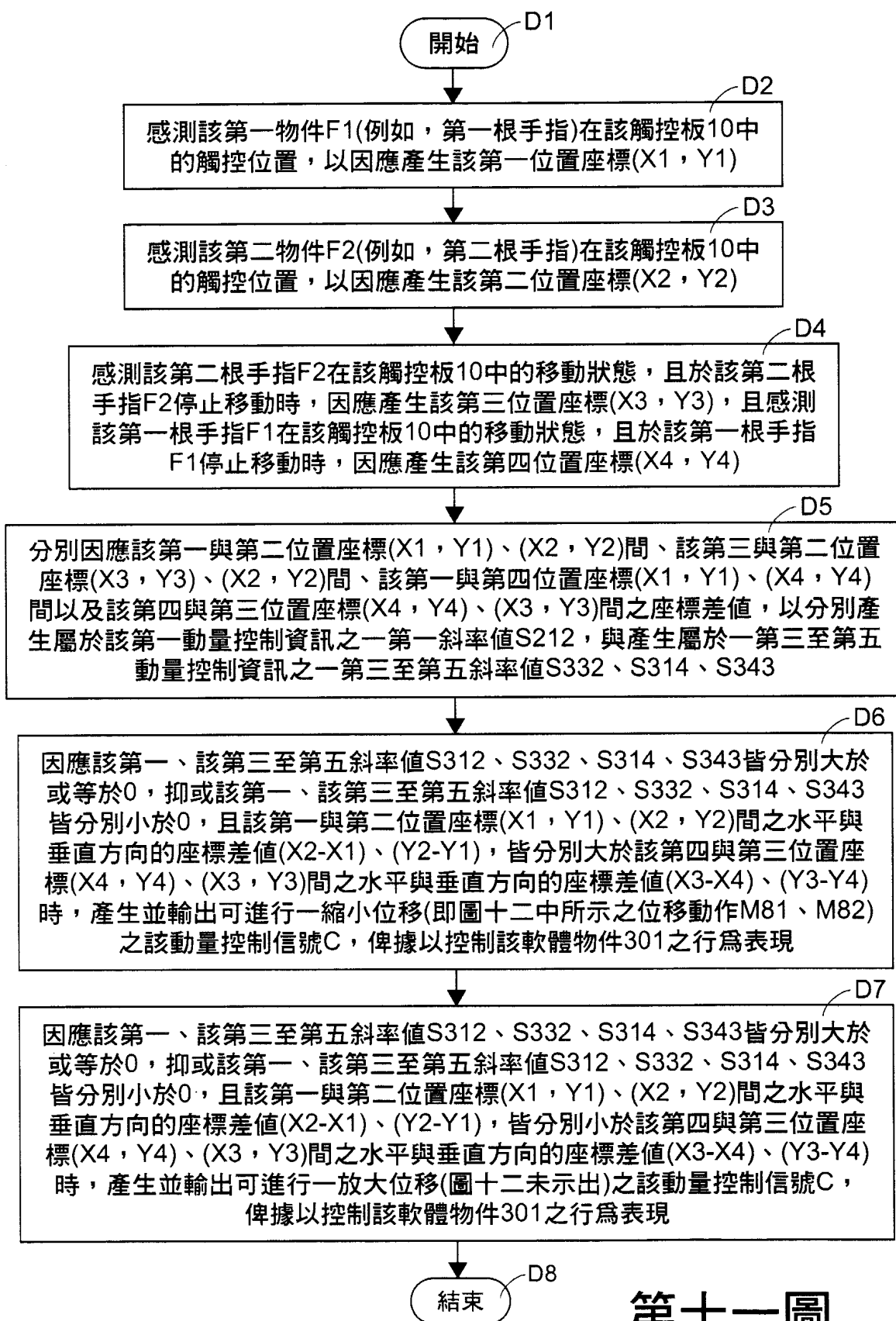
第九圖



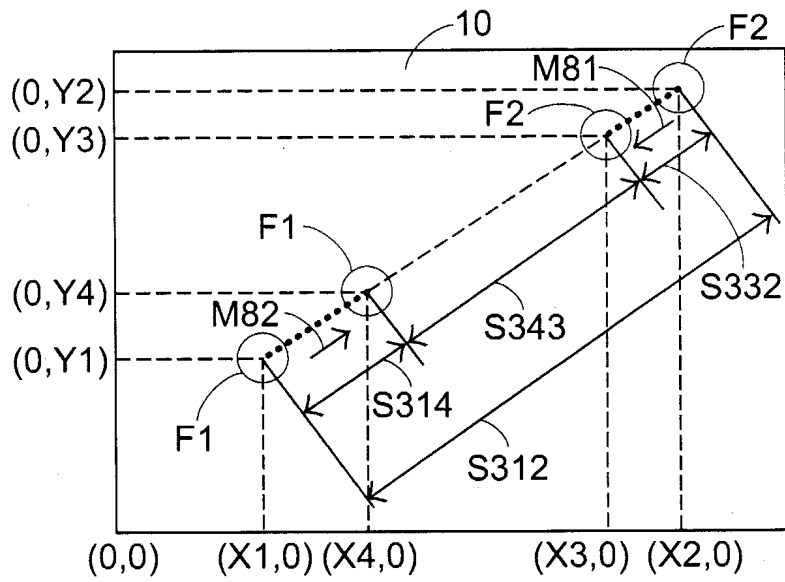
第十圖(a)



第十圖(b)



第十一圖



第十二圖

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖為：第(一)圖

第一、第二物件 F1、F2

觸控板 10

第一位置座標 (X1, Y1)

第二位置座標 (X2, Y2)

第三位置座標 (X3, Y3)

第一、第二夾角  $\theta 1$ 、 $\theta 2$

角度差值  $\theta$

動量控制信號 C

軟體物件 301

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97102211

※申請日期：97.1.21

※IPC 分類：G06F 3/041  
(2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

可供進行多物件操作之觸控板及應用其中之方法 / TOUCH PAD FOR PROCESSING A MULTI-OBJECT OPERATION AND METHOD USING IN THE SAME

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

義隆電子股份有限公司 / Elan Microelectronics Corporation

代表人：(中文/英文)

葉儀皓 / Yeh, I-Hau

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區創新一路 12 號 / No.12, Innovation 1st. Rd.,  
Science-Based Industrial Park, Hsinchu City, Taiwan(R.O.C.)

國籍：(中文/英文)

中華民國 / TWN

## 三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 楊維文 / WEI-WEN YANG

國籍：(中文/英文)：中華民國 / TWN

2. 劉智民 / CHUH-MIN LIU

國籍：(中文/英文)：中華民國 / TWN

3. 陳建偉 / CHENG-CHIEN WEI

國籍：(中文/英文)：中華民國 / TWN

工作原理圖解說明：

97215

步驟 B1：開始；

步驟 B2：感測該第一物件 F1(例如，第一根手指)在該觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生該第一位置座標(X1, Y1)；

步驟 B3：感測該第二物件 F2(例如，第二根手指)在該觸控板 10 中的觸控位置，以因應產生該第二位置座標(X2, Y2)；

步驟 B4：感測該第二根手指 F2 在該觸控板 10 中的移動狀態，且於該第二根手指 F2 停止移動時，因應產生該第三位置座標(X3, Y3)；

其中，該第二根手指 F2 自一移動起始位置(即，該第二位置座標(X2, Y2))，進行該順時針旋轉位移 M11 而停留至該移動停止位置(即，該第三位置座標(X3, Y3))；

步驟 B5：分別因應該第一與第二位置座標(X1, Y1)、(X2, Y2)間、該第一與第三位置座標(X1, Y1)、(X3, Y3)間以及該第二與第三位置座標(X2, Y2)、(X3, Y3)間之座標差值，以分別產生屬於該第一動量控制資訊之一第一斜率值 S112，與產生屬於一第二至第三動量控制資訊之一第二至第三斜率值 S113、S123；

$$\text{其中， } S112 = (Y2 - Y1) / (X2 - X1) ;$$

$$S113 = (Y3 - Y1) / (X3 - X1) ;$$

$$S123 = (Y2 - Y3) / (X2 - X3) ;$$

步驟 B6：因應該第一、第二斜率值 S112、S113 皆分別大於或等於 0、該第三斜率值 S123 小於 0，第二與第三位置座標(X2, Y2)、(X3, Y3)間之垂直方向的座標差值(Y2-Y3)大於 0，且第二與第三位置座標(X2, Y2)、(X3, Y3)間之水平方向的座標差值(X2-X3)小於 0 時，產生並輸出可進行一第一旋轉位移動作(即，順時針旋轉位移動作)之該動量

## 【主要元件符號說明】

第一、第二物件	F1、F2		
觸控板	10	觸控式結構	101
控制器	102	顯示本體	20
主機	30	軟體物件	301
動量控制信號	C		
第一至第三觸控信號	S1~S3		
第一位置座標	(X1, Y1)		
第二位置座標	(X2, Y2)		
第三位置座標	(X3, Y3)		
第四位置座標	(X4, Y4)		
第一、第二夾角	$\theta 1$ 、 $\theta 2$		
角度差值	$\theta$		
第一斜率值	S112、S212、S312		
第二斜率值	S113、S213		
第三斜率值	S123、S232、S332		
第四斜率值	S314		
第五斜率值	S343		
順時針旋轉位移	M11、M31~M32		
逆時針旋轉位移	M21、M41~M42		
向下、向上位移	M12、M22		
縮小位移	M61、M62		
放大位移	M71、M72		
結合組裝動作	M		