



(21)申請案號：102128252

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 07 日

(51)Int. Cl. : G06F3/01 (2006.01)

G06F15/16 (2006.01)

(71)申請人：國立臺北科技大學(中華民國) NATIONAL TAIPEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (TW)

臺北市大安區忠孝東路3段1號

(72)發明人：吳可久 WU, KO CHIU (TW)；曹筱玥 TSAU, SAIAU YUE (TW)；蔡遵弘 TSAI, TSUN HUNG (TW)；林佳蓉 LIN, CHIA JUNG (TW)；蔡欣穎 TSAI, HSIN YING (TW)；楊蕙瑀 YANG, HUI YU (TW)；洪雯凌 HUNG, WEN LING (TW)

(74)代理人：莊志強

(56)參考文獻：

TW 366465

TW 200740497A

TW 200821899A

TW 201303847A

CN 102043486A

US 6009210

US 2010/0277411A1

KartRider Rush-iOS 版的跑跑卡丁車, <http://tfeng.org/?p=5121>, 2011/05/23

審查人員：陳泰龍

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：9 共 27 頁

(54)名稱

互動程式物件處理方法與其多機通訊方法

METHOD FOR PROCESSING INTERACTIVE PROGRAMED OBJECT AND METHOD OF COMMUNICATION AMONG DEVICES

(57)摘要

一種互動程式物件處理方法，與多部處理互動程式物件的裝置間的通訊方法，發明提供單機作業模式以及多機互動的作業模式。在單機作業模式下，互動程式物件處理方法應用於設有一加速度感測器與一角速度感測器的手持式裝置，透過裝置之數據處理單元啟始一程式物件，經觸控面板接收環繞程式物件的連續滑動的觸控訊號，藉此計算出程式物件的一初始轉動速率，之後接收感測器產生的速度訊號與方向訊號判斷初始的移動方向與移動速度，根據物理模型能執行單機作業，或是透過無線網路連線而與另一手持式裝置執行多機互動。

Disclosure is related to a method for processing interactive programed object and a method for communicating the devices which conduct the interactive programed objects. The invention is applicable to implementing both a single-machine operating mode and a multiple-machine operating mode. Under the single-machine operating mode performed on a handheld device with an acceleration sensor and an angular-velocity sensor, a programed object is firstly initiated by a data processor of the device. Through a touch-sensitive panel of the device, touching signals with continuously sliding gesture around the object are received by the processor. Therefore, an initial spinning rate may be computed. The processor may then determine an initial moving direction and speed when receiving the signals indicative of the velocity and

direction made by the sensors. The method, in accordance with physical principles, is provided to perform single-machine operation, or multiple-machine operation among the handheld devices over a wireless network.

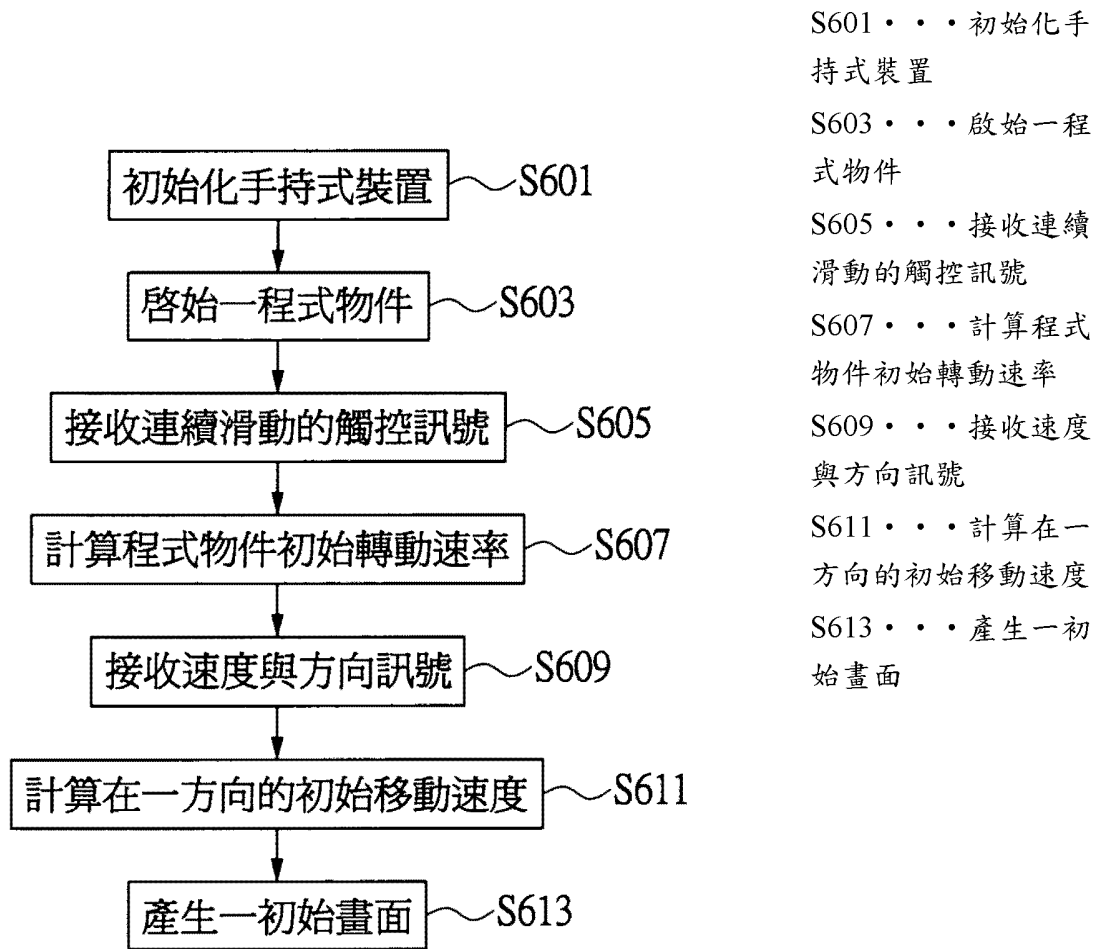


圖6

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

互動程式物件處理方法與其多機通訊方法/

METHOD FOR PROCESSING INTERACTIVE PROGRAMED  
OBJECT AND METHOD OF COMMUNICATION AMONG  
DEVICES

## 【技術領域】

本發明關於一種互動程式物件的處理方法以及執行此處理方法的裝置間通訊方法，特別是一種透過具有通訊能力的電子裝置執行互動程式物件的操作以及相互通訊的技術。

## 【先前技術】

常見於手持式裝置（如手機、平板電腦）內的軟體程式，特別是電子遊戲，多半是透過按鍵或是觸控螢幕的操作進行，特點是操作其中的軟體物件隨著使用者的判斷進行移動。

逐漸地，由於較為先進的手持式裝置內部設有幾種感測器作為使用者操作此裝置的用途，比如一些與方向、裝置斜度判斷相關的軟體程式。常見的感測器，如加速度器（accelerometer），加速度器為一種重力感測器（G-Sensor），用以感測使用者操作通訊裝置時的瞬間移動狀態，可以偵測各個方向的速度變化，藉此判斷各種方向（如三軸加速度器）水平或垂直移動的變化。另有一種陀螺儀，此類感應器可以偵測各個方向的角速度變化，因此可以用以判斷移動方向與角度，可用以輔助加速度器判斷方向與移動距離的準確度。

一般通訊裝置上採用的電子遊戲可以與這些感測器連結，產

生操作上的趣味。

### 【發明內容】

本揭露書提出一種互動程式物件處理方法與其多機通訊方法，應用一手持式裝置內所設有的感測器，可以與裝置顯示的物件產生互動，甚至可以多個手持式裝置之間透過網路連線，達到互動操作的效果。

根據揭露書所提的實施例，在單機模式下，互動程式物件處理方法應用於設有一加速度感測器與一角速度感測器的手持式裝置，此手持式裝置如一個具有觸控顯示器的行動電話、平板電腦等，步驟先由數據處理單元啟始一程式物件，並顯示於顯示器上，根據實施例，此程式物件如一個具有轉動與移動特徵的軟體物件，比如軟體模擬出的一個陀螺。

使用者接著可以透過觸控面板接收環繞程式物件的連續滑動的觸控訊號，若以陀螺為例，則如一個捲線的過程，經數據處理單元累計一段時間內的連續滑動的觸控訊號，計算出程式物件的一初始轉動速率。

之後，使用者握著此手持式裝置進行操作，其中的感測器因此感測一個操作行為，即接收手持式裝置的加速度感測器與角速度感測器產生的速度訊號與方向訊號，數據處理單元於是計算出程式物件在一移動方向的初始移動速度。

數據處理單元之後根據前述初始轉動速率與初始移動速度計算出程式物件的一初始狀態，包括產生顯示程式物件於顯示器上的一初始位置的畫面。數據處理單元計算程式物件的初始轉動速率與初始移動速度至少隨著一時間參數的變化，並根據程式物件變化後的位置即時顯示於顯示器上。若以上述陀螺為例，陀螺將會隨著時間過去而有減速的情況。

上述手持式裝置的數據處理單元，除了前述的初始移動速度與方向外，亦可根據初始轉動速率與初始移動速度計算出程式物件的一初始傾斜角度。

在雙機或多機互動模式下，處理互動程式物件的多機通訊方法包括至少兩個手持式裝置分別啟始對應的軟體程式，並個別顯示連線設定畫面，其中包括連線資訊，之後根據此連線資訊建立手持式裝置之間的無線連線。連線資訊在一實施例中，包括有手持式裝置於一區域網路的網址以及認證資料。

接著，各手持裝置將初始化程式物件，步驟如單機模式時的初始步驟，當初始化程式物件後，透過上述無線連線，至少兩個手持式裝置交換各自的程式物件，以及程式物件的初始位置，使得至少兩個手持式裝置各自的顯示器顯示出對應各手持式裝置產生的至少兩個程式物件。

之後，至少兩個手持式裝置之一的數據處理單元依照一物理模型計算各程式物件的轉動速率與移動速度至少隨著一時間數值的變化，計算出程式物件的即時位置。程式物件的即時位置透過無線連線同步於不同的手持式裝置，由各自手持式裝置的顯示器即時顯示至少兩個程式物件。

在初始化各手持式裝置內的程式物件的步驟時，可以包括設定改變初始狀態的程式物件的物理參數，至少包括程式物件的重量以及表面結構。

為了能更進一步瞭解本發明為達成既定目的所採取之技術、方法及功效，請參閱以下有關本發明之詳細說明、圖式，相信本發明之目的、特徵與特點，當可由此得以深入且具體之瞭解，然而所附圖式與附件僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。

#### **【圖式簡單說明】**

圖 1 顯示使用者手握裝置執行揮動的操作示意圖；

圖 2(a)所示為手持式裝置上設定畫面的示意圖；

圖 2(b)所示為手持式裝置上初始化程式物件的畫面示意圖；

圖 2(c)所示為手持式裝置上顯示的操作畫面示意圖；

圖 3 顯示為兩個手持式裝置無線連線的示意圖；

圖 4 顯示為本發明中兩個手持式裝置建立連線方式示意圖；

圖 5 示意顯示手持式裝置中顯示兩個程式物件的互動畫面示意圖；

圖 6 所示的流程描述本發明之互動程式物件處理方法實施例之一；

圖 7 所示的流程描述本發明之多機通訊方法實施例之一；

圖 8 所示的流程描述本發明之互動程式物件處理方法實施例之二；

圖 9 所示的流程描述本發明之多機通訊方法實施例之二。

### 【實施方式】

本發明提出一種可在單一手持式裝置或是兩台以上的手持式裝置上互動的互動程式物件處理方法與其多機通訊方法，手持式裝置特別為具有速度感測器與角速度感測器的智慧型手機、平板電腦等，這些裝置更應設有觸控螢幕，或是相關可以利用手勢操作的電子裝置。透過本揭露書所描述的互動程式物件處理方法，使用者可以透過揮動、搖動等手勢操作顯示在使用者介面上的物件，並包括與其他裝置上的物件產生互動。物件可為軟體程式實現的軟體物件。

圖 1 顯示使用者手握裝置執行揮動的操作示意圖，也就是透過手持式裝置 10 中設置的速度與角速度感測器（比如一或多維加速度器、陀螺儀等）感測到使用者操作的行為，這些感測器將感

應到的動作轉為操作訊號，配合時間的變化，由裝置內數據處理器運算後成為控制其中程式物件移動、能量變化的指令。

舉例來看，揭露書所描述的方法除了用以操作一般使用者界面上的特定物件外，可以操作如同一個可以與四周環境互動的物件，如圖 2(a)所示，其中示意顯示為手持式裝置上的設定畫面。

以軟體程式產生一個程式物件，如圖中顯示於設定畫面 201 的陀螺，設定畫面 201 包括對此程式物件的各種屬性設定，包括物件的形式，如陀螺的樣態，包括各國、各地的陀螺都有不同的特色（重量、大小、形狀、花紋）；設定連結使用者的資料，以及相關依附此物件的功能，比如遊戲中賦予陀螺的功能。設定畫面 201 也包括提供使用者選擇單機或是對戰的遊戲模式 203。

接著如圖 2(b)所示，在手持式裝置的顯示畫面上進行初始化程式物件的步驟，此圖僅顯示其中之一的初始步驟，也就是提供使用者操作一個驅動物件 207 對程式物件 205 產生一個啟始條件。以陀螺為例，驅動物件 207 如環繞在陀螺上捲線，經過使用者以手指觸碰在觸控顯示器上，環繞程式物件 205 連續滑動，產生連續滑動的觸控訊號，經計算後可以轉變為程式物件 205 的初始動能，比如決定陀螺物件的初始能量（轉動能量）。

圖 2(c)接著顯示手持式裝置上顯示的操作畫面示意圖，圖中的程式物件 205 經過操作在一個畫面中移動，操作包括使用者揮動或是與水平角度控制而控制其中程式物件 205 在此畫面中移動。若以遊戲為例，畫面在程式物件 205 的移動路徑上可以設計一些障礙物，或是其他物件，使用者應透過操作閃躲可能讓物件 205 速度變慢、能量減少的碰撞。這些可能的關卡設計並非本發明揭露之技術特徵，因此不在此贅述。

應用本揭露書所揭示的技術，互動程式物件處理方法可用於一個載有程式物件的單機模式，再以上述陀螺遊戲為例，遊戲過程中涉及使用者操作手持式裝置之觸控顯示器的手勢，手勢包括

選單選擇、初始環境設定；手持式裝置內的一或多維加速度感測器、陀螺儀等動作感測器，則提供使用者操作裝置時，控制其中程式物件的移動、速度。

應用此互動程式物件處理方法的一種多機通訊方法則可用以多個相互連線的手持式裝置進行互動，以陀螺遊戲為例，則可以提供不同兩個或多個手持式裝置進行互動，比如各自生成一個程式物件，可以對戰。此部份技術涉及遊戲物件的產生以及交換，包括交換觸碰顯示器產生的觸控訊號，交換加速度感測器、陀螺儀等感測器的訊號。

實施例可參考圖 3 所示根據本發明技術使得兩個手持式裝置無線連線的示意圖。

圖中顯示有經由無線網路 30 連線的第一手持式裝置 301 與第二手持式裝置 302。經程式物件初始化後，各自啟始一個程式物件，如圖示的陀螺，各自具有不同的初始參數值，如第一手持式裝置 301 透過本身的軟體程式與功能選項初始化而啟始第一程式物件 a，第二手持式裝置 302 則是啟始另一個第二程式物件 b。

經兩個手持式裝置 301, 302 連線後，各自執行的對應的軟體程式各啟始一個程式物件 a, b，經網路交換設定參數後，可以在對方的使用者界面上啟始一個對應的物件。如啟始於第一手持式裝置 301 上的第一程式物件 a 將在第二手持式裝置 302 投射一個對應的影像第一程式物件 a'；啟始於第二手持式裝置 302 上的第二程式物件 b 在第一手持式裝置 301 上則產生一個第二程式物件 b'，並在遊戲過程中交換即時的狀態，也就是透過兩個裝置 301, 302 之一作為運算器，計算接收自兩個裝置所產生的各種觸碰、感測器的訊號，並將計算結果再傳遞到各自的軟體程式上形成物件移動與變化的圖形。

值得一提的是，在上述兩個手持式裝置初始要進行連線的階段時，以兩個裝置皆處於一個無線區域網路為例，連線的方式需



要彼此的連線網路位址，包括一些認證的手段。本揭露書更提出一種連線建立的方法，如圖 4 所示本發明中兩個手持式裝置建立連線方式示意圖。

此例中，第一手持式裝置 401 在軟體程式運作後執行對戰或是多機互動模式，將可主動啟始一個連線，相關的連線資訊記載於一個可以記載多種資訊的條碼中，比如一種如 QR Code 的二維條碼，如圖顯示的連線資訊對應圖 403，其中所載的連線資訊可為手持式裝置於一區域網路的網址以及認證資料。此時，第二手持式裝置 402 利用攝影機以及此類條碼掃描程式拍攝此連線資訊對應圖 403，經掃描並解碼其中資訊，成為兩個裝置連線的依據。第二手持式裝置 402 的軟體程式將根據此連線資訊識別所連線的對象，兩者之間可以建立一個專屬的通道。

圖 5 示意顯示手持式裝置中顯示兩個程式物件的互動畫面示意圖。

所以陀螺為程式物件的形式，各手持式裝置內的軟體程式將提供對應此物件特性的各種功能選單，經完成設定形成物件的初始參數。經執行多機互動模式時，第一手持式裝置 501 顯示本機啟始程式物件，包括相關此物件的能量軸（如遊戲的生命線），同時顯示另一個第二手持式裝置 502 所啟始的程式物件，相關的能量軸則顯示在物件的附近，讓使用者清楚瞭解各自的能量狀況。

圖 6 所示的流程描述本發明之互動程式物件處理方法實施例，此方法特別應用於具有加速度感測器與角速度感測器的手持式裝置，裝置更包括具有觸控面板的顯示器以及執行運算的數據處理單元，其他如記憶體、揚聲器、影像處理器等基本元件則不再贅述。

根據此實施例，開始如步驟 S601，初始化手持式裝置，包括裝置執行一個執行此物件互動的軟體程式，初始化各手持式裝置內的程式物件的步驟中，包括設定改變初始狀態的程式物件的物

理參數，比如程式物件的重量、形狀、大小，甚至包括表面結構。如步驟 S603 所述，經使用者透過手持式裝置的軟體程式所產生的使用者界面啟始一程式物件，產生此程式物件的方式包括軟體程式提供選單讓使用者選擇，或是提供客製化一個程式物件的環境。並可顯示在顯示器上。設定程式物件的設定畫面可包括有多個關於程式物件物理特性的選項。舉例來說，根據力學定律，一個轉動而有初速度的物件（如陀螺）應依照隨時間受重力影響讓速度產生變化，比如愈來愈慢；另可根據程式物件與四周的碰撞、環境的摩擦等因素改變速度以及行進路線，特別是轉速會影響物件的移動以及傾斜角度等。

之後，在開始操作此程式物件前，手持式裝置的軟體程式提供一個讓使用者透過互動建立初始參數的使用者介面，如步驟 S605，提供使用者在手持式裝置的觸控顯示器上連續滑動，手持式裝置內的數據處理單元接收此連續滑動的觸控訊號後，如步驟 S607，經數據處理單元累計一段時間內的連續滑動的觸控訊號，將可計算出程式物件的一初始轉動速率。可參閱上述以陀螺為例的程式物件，陀螺具有轉動能量的特性，因此使用者可以隨著陀螺的四周環繞此物件連續圓形滑動，當作是開始玩陀螺時捲線的動作，而捲動的過程將可累積此陀螺的初始能量，特別是轉動能量。

此時，軟體程式透過運算已經賦予程式物件一個初始條件，特別是一個初始轉動速率，接著使用者可以手勢開始整個程式物件的啟始動作，如步驟 S609，經由手持式裝置內加速度與角速度的感測器感測到動作，產生速度與方向訊號，並由手持式裝置的數據處理單元接收。

接著如步驟 S611，數據處理單元將根據上述由感測器所感測到的速度與方向等參數計算在一移動方向的初始移動速度。數據處理單元根據前述初始轉動速率與初始移動速度計算出程式物件

的初始狀態，轉換為程式物件的影像，也就是顯示程式物件於顯示器上的一初始位置的初始畫面。

除了初始轉動速率、初始移動速度、移動方向等物理參數外，數據處理單元更可據以計算出程式物件的一初始傾斜角度。

當程式物件在顯示器畫面移動時，數據處理單元計算程式物件的初始轉動速率與初始移動速度（亦可包括傾斜角度）至少會隨著一時間參數產生變化，以陀螺為例，根據物理模型，軟體程式將可根據物件的重量、所處環境的風速、摩擦力、行進路徑等計算出程式物件隨著時間，或與其他週邊物件的碰撞產生的變化，並根據即時位置即時顯示於顯示器上。

圖 6 所示之流程描述一個手持式裝置的單機作業程序，圖 7 則顯示本發明之多機通訊方法流程。此例涉及兩個手持式裝置的互動程序，並可應用於兩個或以上數目的裝置互動上。

開始如步驟 S701，兩個手持式裝置啟始對應的程式，以遊戲為例，兩個裝置將分別執行相同或對應的軟體程式。並分別透過軟體程式顯示連線設定畫面，如步驟 S703，設定畫面可以提供選單，由使用者選擇程式物件，以及其他功能選單。

軟體程式將根據設定畫面的選項（各選項連結一個功能參數、物件特性），如步驟 S705，完成初始化程式物件後，如步驟 S707，透過兩個裝置的無線連線，兩個手持式裝置將交換程式物件與初始參數，使得各裝置根據初始或是過程中即時參數顯示兩個程式物件，如步驟 S709。

之後如步驟 S711，軟體程式內建有物理模型，特別是根據力學原理，計算轉動與移動的變化，並將此變化轉換為可交換的訊號，如步驟 S713，傳送即時狀態到另一個手持式裝置上。

以陀螺為程式物件為例，圖 8 進一步顯示本發明之互動程式物件處理方法應用於一遊戲的流程。

當手持式裝置執行一遊戲軟體，使用者透過軟體選單選擇單

機模式，並執行遊戲（步驟 S801），從遊戲選單中可以選擇或訂製一個遊戲物件，如陀螺（步驟 S803）。

軟體接著提供設定初始條件的選單，選單有關遊戲物件的特性，如重量、大小、形狀，以及以軟體模擬出的其他特性，這些特性將影響遊戲物件在遊戲過程中的初始狀態，以及被其他物件影響的程度（步驟 S805）。

在遊戲開始之初，遊戲開始畫面提供一個可以累積遊戲物件能量的畫面，以陀螺為例，可以透過畫面提供捲線的功能連續滑動累積初始能量（步驟 S807）。裝置內的處理器根據累積一段時間內的連續滑動訊號計算出初始能量。

之後，遊戲畫面提示使用者可以釋放此遊戲物件（步驟 S809），比如以甩出捲上繩子的陀螺一般揮動手持式裝置，此時裝置內的感測器將感應到揮動的變化幅度、方向等動作，根據初始能量、初始速度、方向等訊息以決定初始轉速、移動方向與移動速度（步驟 S811），並開始計時（步驟 S813）。

若以陀螺為例，此遊戲物件將因時間、物件碰撞改變移動方向、速度與轉速（步驟 S815），接著由遊戲軟體模擬出遊戲的環境，使用者可依循著遊戲規則進行操作，直到結束遊戲（步驟 S817）。

若以陀螺遊戲為例，圖 9 更顯示多機遊戲模式的流程實施例，此方法應用在兩個或以上相互連線的手持式裝置上。

經不同使用者使用不同的手持式裝置選擇對戰模式（步驟 S901）下，遊戲過程中可以即時同步兩者的遊戲狀態。在對戰模式下，開始仍由兩個手持式裝置分別初始化遊戲物件（陀螺）（步驟 S903），此時可由其中之一手持式裝置啟始一個連線要求，連線步驟不限，可以互相交換連線資訊，提供給遊戲軟體設定；或如上述實施例，由一裝置啟始一個如 QR Code 的連線資訊對應圖，另一裝置則是透過掃描此對應圖取得連線資訊，遊戲軟體則據此

設定連線（步驟 S905），建立兩個或以上裝置之間的連線，較佳是處於一個無線區域網路內。

在此連線狀態下，遊戲軟體提示可以相互傳送相關物件參數（步驟 S907），此時，可以由裝置之一執行主要運算工作，包括起始畫面讓使用者可以透過觸控面板連續滑動，藉此產生模擬陀螺繞繩的動作，裝置內處理器接收環繞此遊戲物件的連續滑動的觸控訊號，並取得累計一段時間內的連續滑動的觸控訊號，計算出程式物件的初始能量，可以一初始轉動速率參數表示（步驟 S909）。

以此陀螺物件為例，相互連線手持式裝置的使用者透過揮動裝置的方式釋放物件（步驟 S911），其中處理器將取得手持式裝置的加速度感測器與角速度感測器產生的速度訊號與方向訊號，依此計算出進行互動遊戲的程式物件在一移動方向的一初始移動速度等初始條件（步驟 S913）。

此時，因為即時交換狀態的關係，各個連線的手持式裝置產生顯示多個程式物件（包括其他裝置產生的物件）於顯示器上的初始位置的畫面，這些物件的位置係根據所屬裝置傳送的即時資訊而定。之後，處理器依照一物理模型計算至少兩個程式物件的轉動速率、方向、移動速度或/與各自程式物件的初始傾斜角度等至少隨著一時間參數的變化（步驟 S915），過程中，至少兩個程式物件的即時計算的結果（如即時位置）透過無線連線同步於不同的裝置（步驟 S917）。

本發明所載的互動程式物件處理方法在過程中可以參考一個物理模型，物理模型模擬界定各個物件因為所賦予的重量、速度、形狀、與其他物件的碰撞角度、初速度、與其他物件的摩擦力，可以根據基本的物理定律計算出程式物件的轉動速率與移動速度至少隨著該時間參數的變化，包括根據程式物件的轉動速率與移動速度模擬出碰撞參數，計算出即時位置與即時傾斜角度。

## 發明摘要

※ 申請案號：102128252

※ 申請日：102. 8. 07

※IPC 分類：G06F 3/01 (2006.01)

G06F 15/16 (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

互動程式物件處理方法與其多機通訊方法/

METHOD FOR PROCESSING INTERACTIVE PROGRAMED  
OBJECT AND METHOD OF COMMUNICATION AMONG  
DEVICES

## 【中文】

一種互動程式物件處理方法，與多部處理互動程式物件的裝置間的通訊方法，發明提供單機作業模式以及多機互動的作業模式。在單機作業模式下，互動程式物件處理方法應用於設有一加速度感測器與一角速度感測器的手持式裝置，透過裝置之數據處理單元啟始一程式物件，經觸控面板接收環繞程式物件的連續滑動的觸控訊號，藉此計算出程式物件的一初始轉動速率，之後接收感測器產生的速度訊號與方向訊號判斷初始的移動方向與移動速度，根據物理模型能執行單機作業，或是透過無線網路連線而與另一手持式裝置執行多機互動。

## 【英文】

Disclosure is related to a method for processing interactive programed object and a method for communicating the devices which conduct the interactive programed objects. The invention is applicable to implementing both a single-machine operating mode

and a multiple-machine operating mode. Under the single-machine operating mode performed on a handheld device with an acceleration sensor and an angular-velocity sensor, a programmed object is firstly initiated by a data processor of the device. Through a touch-sensitive panel of the device, touching signals with continuously sliding gesture around the object are received by the processor. Therefore, an initial spinning rate may be computed. The processor may then determine an initial moving direction and speed when receiving the signals indicative of the velocity and direction made by the sensors. The method, in accordance with physical principles, is provided to perform single-machine operation, or multiple-machine operation among the handheld devices over a wireless network.

圖式

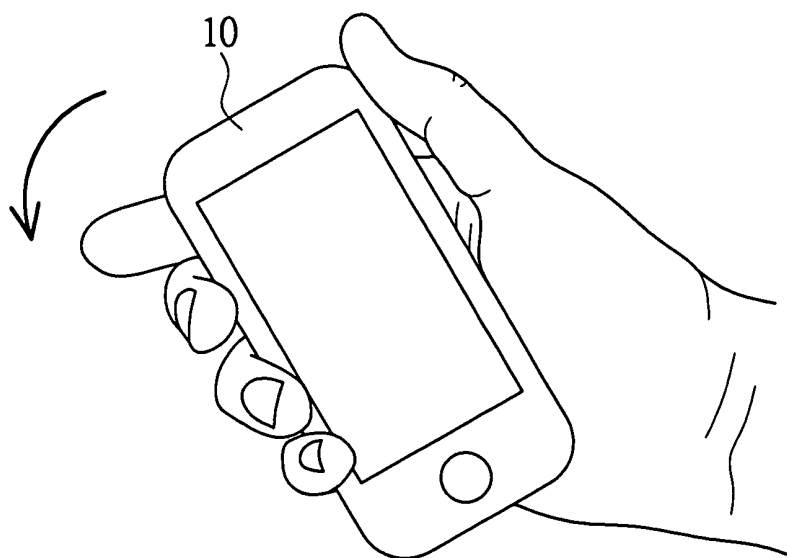


圖1



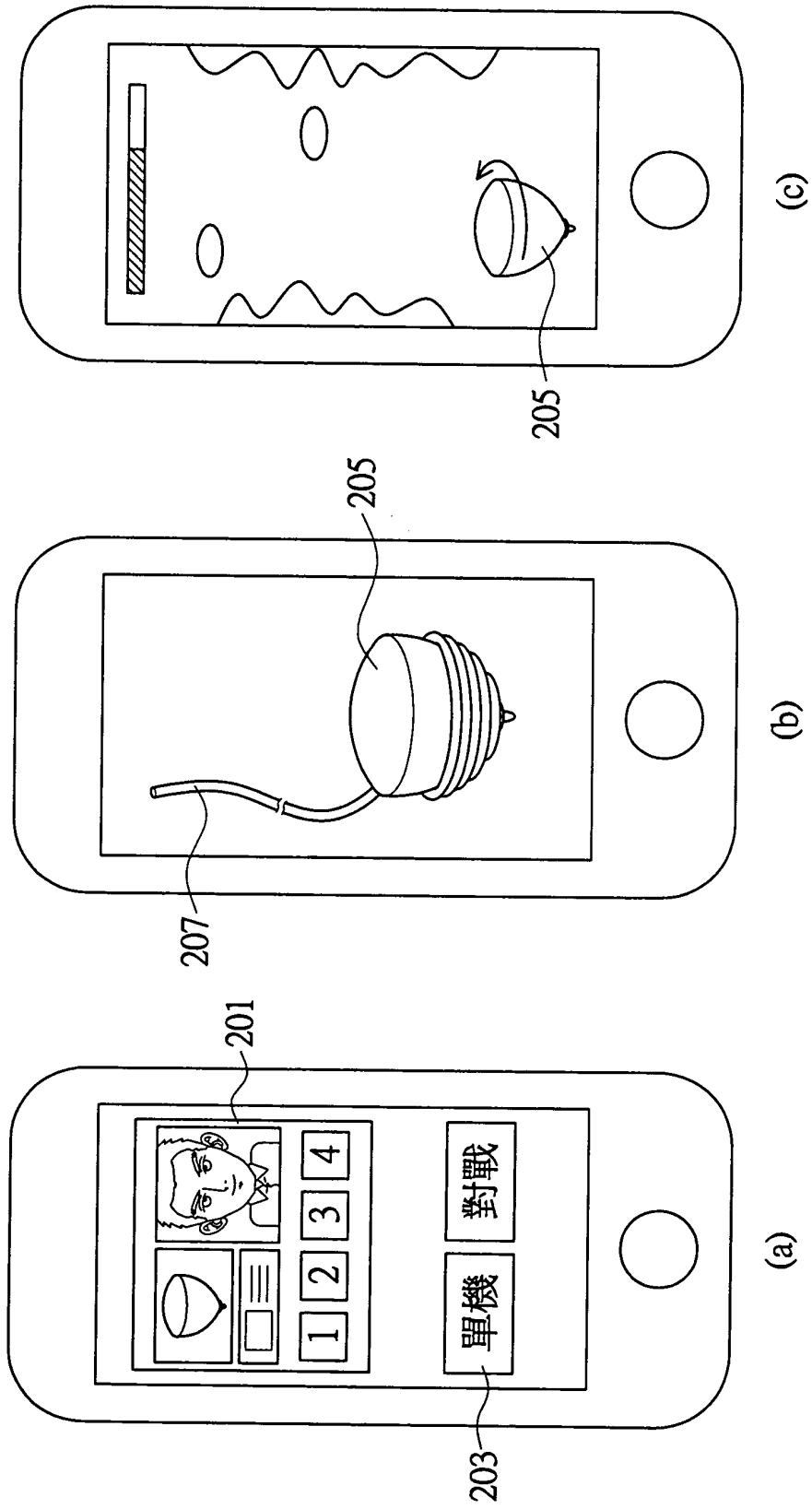


圖2

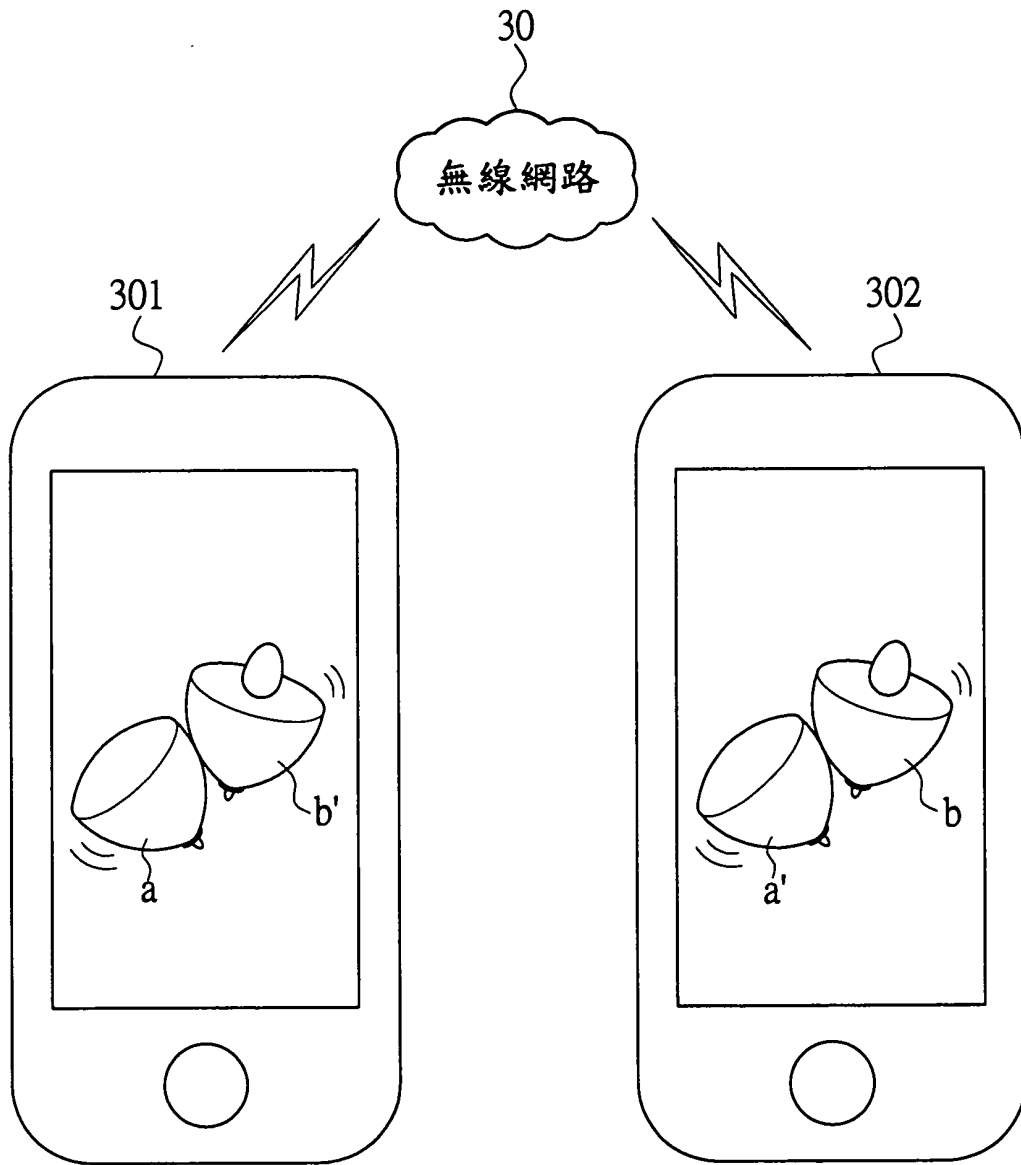


圖3

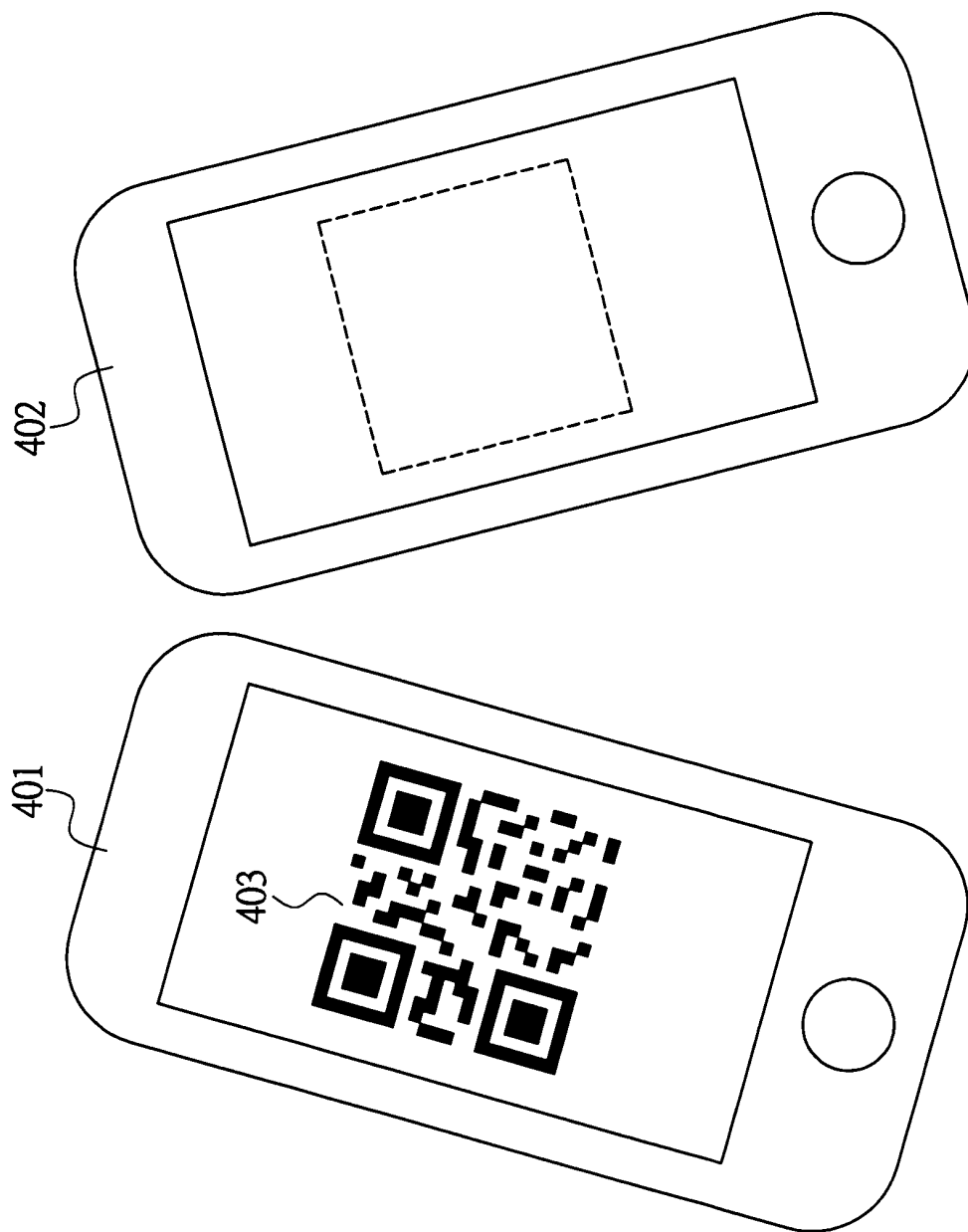


圖4

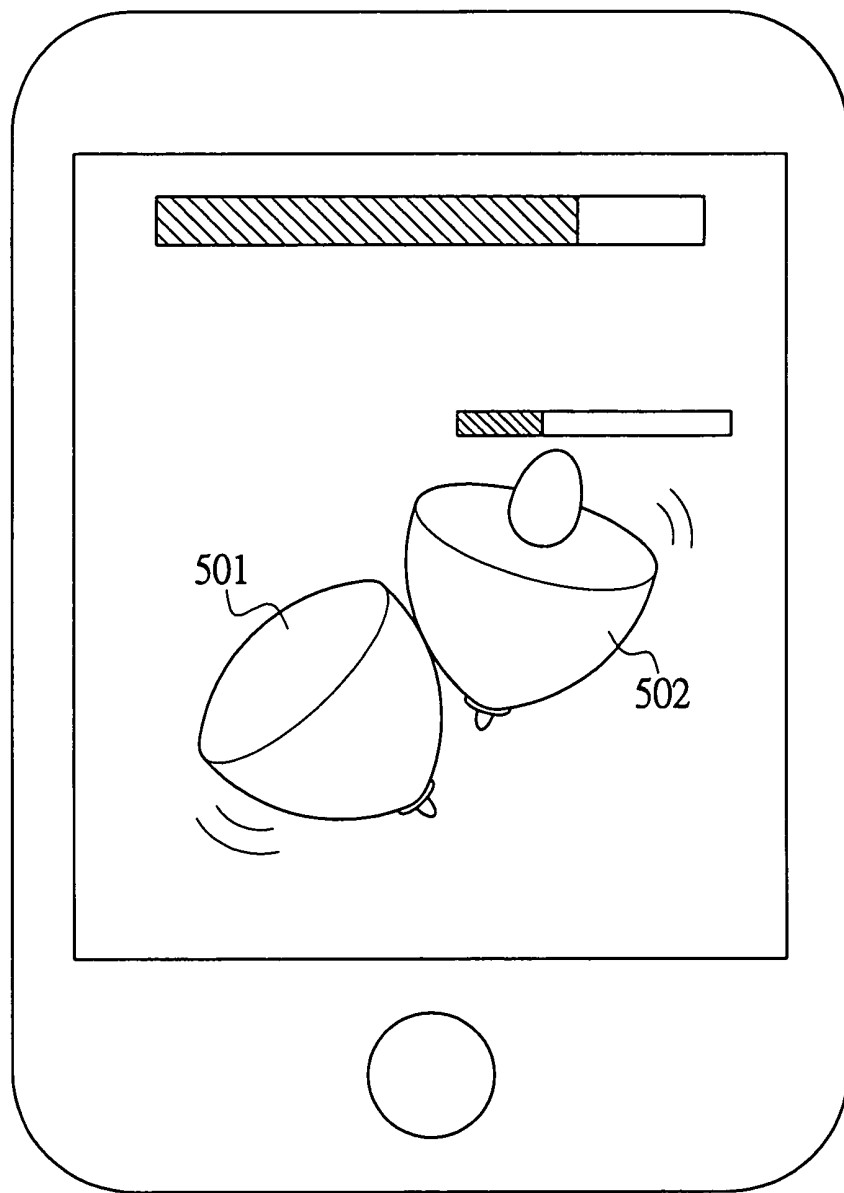


圖5

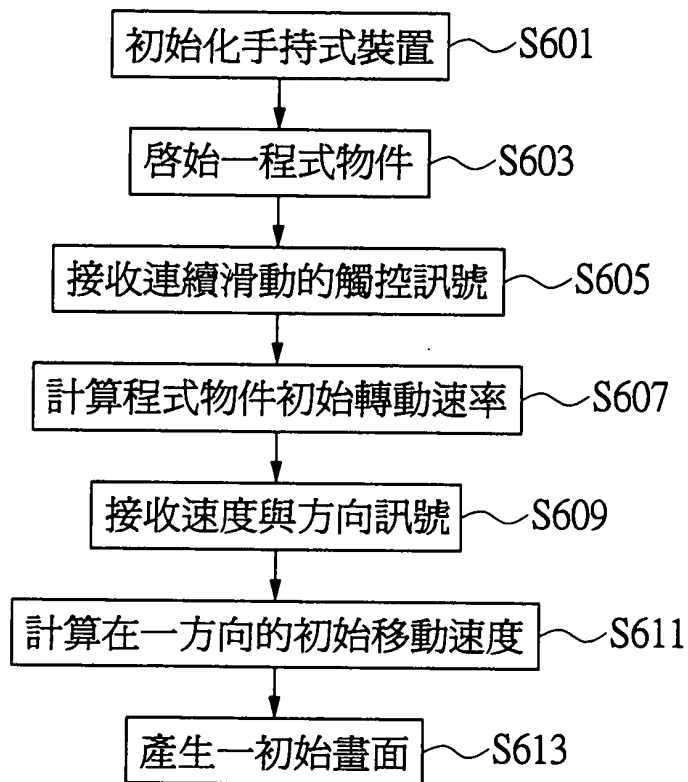


圖6

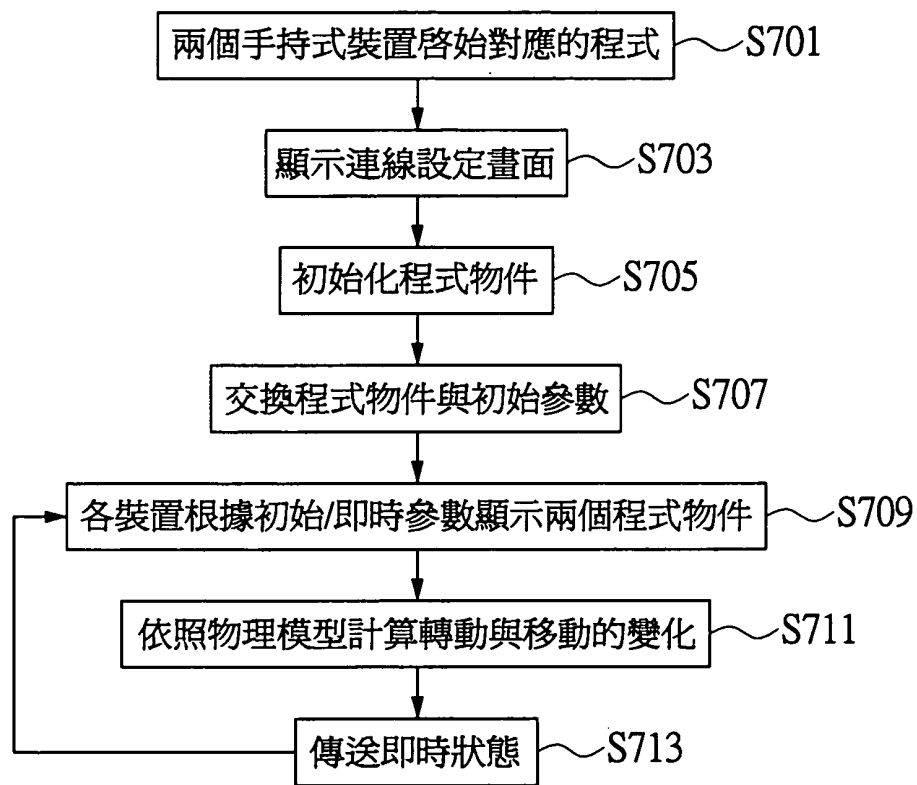


圖7

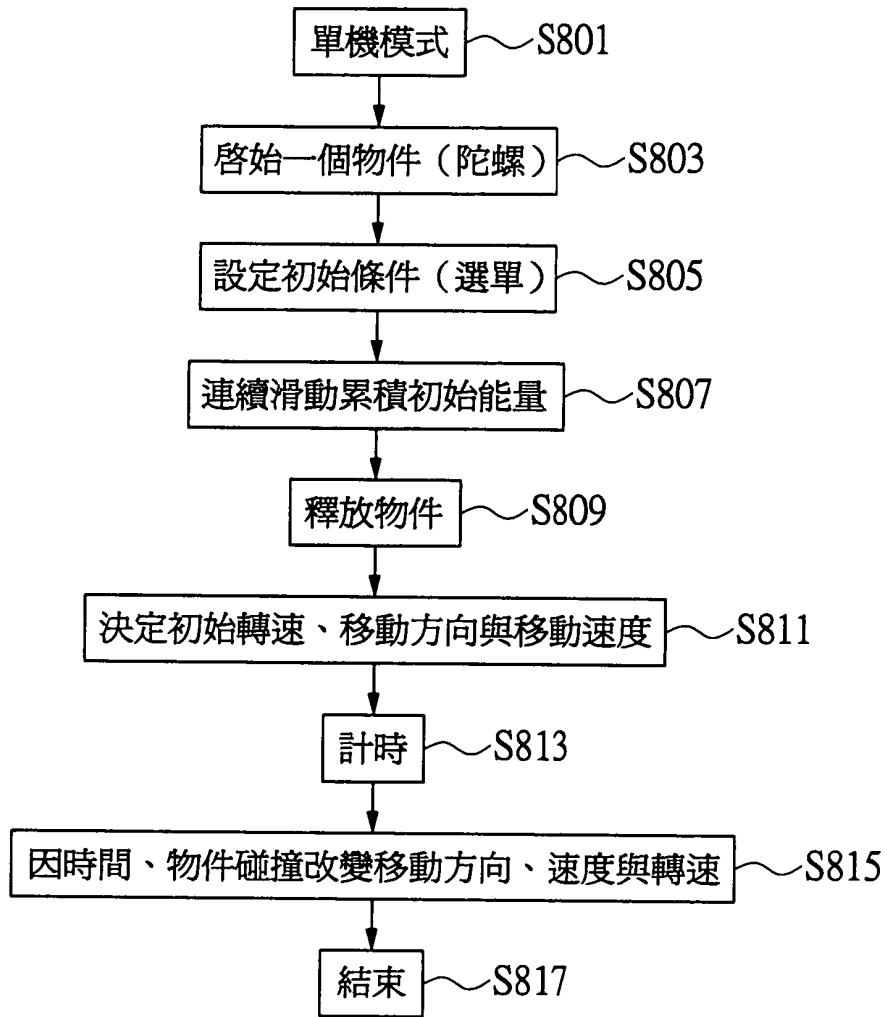


圖8

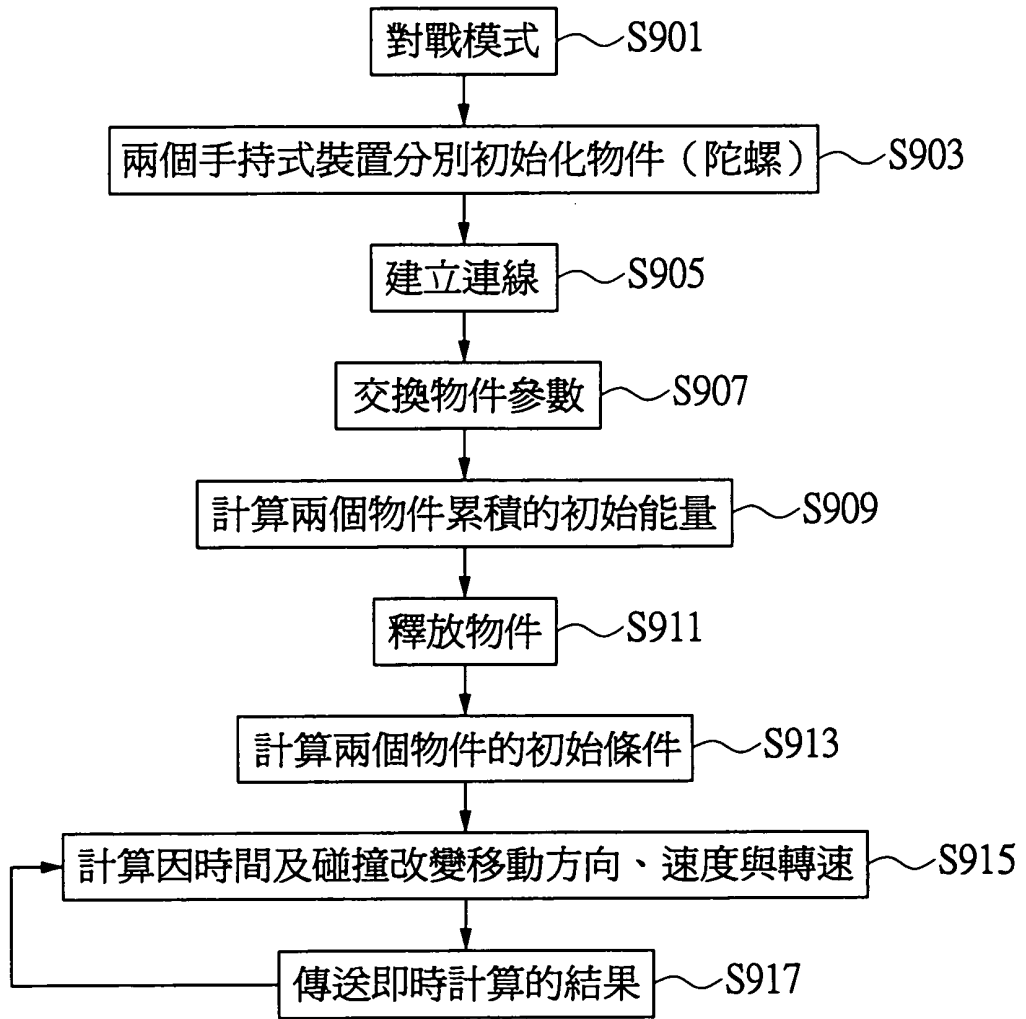


圖9



**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 6 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

S601 初始化手持式裝置

S603 啟始一程式物件

S605 接收連續滑動的觸控訊號

S607 計算程式物件初始轉動速率

S609 接收速度與方向訊號

S611 計算在一方向的初始移動速度

S613 產生一初始畫面

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

藉此，本發明所提出的互動程式物件處理方法與其多機通訊方法提出一種新穎的使用者介面操作經驗，可以用於一般使用者介面針對特定目的的操作，也可以用於遊戲的操作。

以上所述僅為本發明之較佳可行實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

### 【符號說明】

|              |              |
|--------------|--------------|
| 手持式裝置 10     | 設定畫面 201     |
| 遊戲模式 203     | 程式物件 205     |
| 驅動物件 207     | 第一手持式裝置 301  |
| 第二手持式裝置 302  | 第一程式物件 a, a' |
| 第二程式物件 b, b' | 無線網路 30      |
| 第一手持式裝置 401  | 第二手持式裝置 402  |
| 連線資訊對應圖 403  | 第一手持式裝置 501  |
| 第二手持式裝置 502  |              |
| 步驟 S601~S613 | 互動程式物件處理方法步驟 |
| 步驟 S701~S713 | 多機通訊方法步驟     |
| 步驟 S801~S817 | 互動程式物件處理方法步驟 |
| 步驟 S901~S917 | 多機通訊方法步驟     |

## 申請專利範圍

p. 1~3

1. 一種處理互動程式物件的多機通訊方法，應用於至少兩個設有一加速度感測器與一角速度感測器的手持式裝置上，各手持式裝置包括具有一觸控面板的一顯示器以及一數據處理單元，包括：

該至少兩個手持式裝置分別啟始對應的軟體程式；

於該至少兩個手持式裝置個別的顯示器顯示一連線設定畫面，其中包括一連線資訊；

根據該連線資訊，建立該至少兩個手持式裝置之間的一無線連線；

初始化各手持式裝置內的一程式物件，包括：

- (a) 該數據處理單元啟始該程式物件，並顯示於該顯示器上；
- (b) 透過該觸控面板接收環繞該程式物件的連續滑動的觸控訊號，經該數據處理單元累計一段時間內的連續滑動的觸控訊號，計算出該程式物件的一初始轉動速率；
- (c) 接收該手持式裝置的該加速度感測器與該角速度感測器產生的一速度訊號與一方向訊號，該數據處理單元計算出該程式物件在一移動方向的一初始移動速度；
- (d) 該數據處理單元根據該初始轉動速率與該初始移動速度計算出該程式物件的一初始狀態，產生顯示該程式物件於該顯示器上的一初始位置的畫面；

該至少兩個手持式裝置經由該無線連線交換各自的該程式物件，以及該程式物件的該初始位置，使得該至少兩個手持式裝置各自的顯示器顯示出對應各手持式裝置產生的至少兩個程式物件，其中該至少兩個手持式裝置經由該無線連線交換的訊息包括各自程式物件的

- 一 初始傾斜角度；以及
- 該至少兩個手持式裝置之一的該數據處理單元依照一物理模型計算該至少兩個程式物件的轉動速率與移動速度至少隨著一時間參數的變化，計算出該至少兩個程式物件的即時位置；
- 該至少兩個手持式裝置之一的該數據處理單元計算該至少兩個程式物件的轉動速率與移動速度至少隨著該時間參數的變化外，更根據該物理模型計算出該至少兩個程式物件的即時傾斜角度；其中，該至少兩個程式物件的即時位置透過該無線連線同步於該至少兩個手持式裝置，由各自手持式裝置的顯示器即時顯示該至少兩個程式物件。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的處理互動程式物件的多機通訊方法，其中該連線資訊為該至少兩個手持式裝置於一區域網路的網址以及認證資料。
  3. 如申請專利範圍第 2 項所述的處理互動程式物件的多機通訊方法，其中該連線資訊記載於其中之一手持式裝置顯示的一二維條碼中，其他手持式裝置透過一掃描程式取得該連線資訊。
  4. 如申請專利範圍第 1 項所述的處理互動程式物件的多機通訊方法，其中，根據該數據處理單元的計算，該至少兩個程式物件的轉動速率與移動速度根據該物理模型模擬出碰撞參數而變化，計算出即時位置與即時傾斜角度。
  5. 如申請專利範圍第 1 項所述的處理互動程式物件的多機通訊方法，其中於該初始化各手持式裝置內的程式物件的步驟中，包括設定改變該初始狀態的該程式物件的物理參數，至少包括該程式物件的重量以及表面結構。
  6. 一種互動程式物件處理方法，應用於設有一加速度感測器與一角速度感測器的手持式裝置，該手持式裝置包括具有一觸控面板的一顯示器以及一數據處理單元，包括：

該數據處理單元啟始一程式物件，並顯示於該顯示器上；

透過該觸控面板接收環繞該程式物件的連續滑動的觸控訊號，經該數據處理單元累計一段時間內的連續滑動的觸控訊號，計算出該程式物件的一初始轉動速率；

接收該手持式裝置的該加速度感測器與該角速度感測器產生的一速度訊號與一方向訊號，該數據處理單元計算出該程式物件在一移動方向的一初始移動速度；

該數據處理單元根據該初始轉動速率與該初始移動速度計算出該程式物件的一初始狀態，產生顯示該程式物件於該顯示器上的一初始位置的畫面；

該數據處理單元計算該程式物件的該初始轉動速率與該初始移動速度至少隨著一時間參數的變化，並根據該程式物件變化後的位置即時顯示於該顯示器上。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的互動程式物件處理方法，其中該顯示器顯示透過軟體程式啟始的一設定畫面，其中包括有多個關於該程式物件物理特性的選項。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述的互動程式物件處理方法，其中該數據處理單元根據該初始轉動速率與該初始移動速度更計算出該程式物件的一初始傾斜角度。