

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：97139003

※申請日期：97.10.9

※IPC 分類：

G06F 3/023

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

虛擬輸入系統及方法/VIRTUAL INPUT SYSTEM AND METHOD

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

國立交通大學/National Chiao Tung University

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章) / 吳重雨/ Wu, Chung-Yu

住居所或營業所地址：(中文/英文)

300 新竹市大學路 1001 號/

No.1001, Dasyue Rd., Hsinchu City 300, Taiwan (R.O.C.)

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 李嘉晃/ LEE, CHA-HOANG

2. 陳奕安/ CHEN, YI-AN

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

2. 中華民國/TW

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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種虛擬輸入系統。該虛擬輸入系統包含軌跡產生裝置及接收裝置。該接收裝置包含感測模組、編碼模組、資料庫及比對模組。感測模組係用以感測軌跡產生裝置之軌跡資訊。編碼模組係根據編碼規則將軌跡資訊編碼成特定代碼串列。資料庫儲存有複數個參考代碼串列及對應於該複數個參考代碼串列之複數個參考符號。比對模組根據特定代碼串列與複數個參考代碼串列自複數個參考符號中決定至少一候選符號。

六、英文發明摘要：

The invention provides a virtual input system. The virtual input system comprises a trajectory generating apparatus and a receiving apparatus. The receiving apparatus comprises a sensing module, a coding module, a database, and a comparing module. The sensing module is used for sensing a trajectory information of the trajectory generating apparatus. The coding module converts the trajectory information to a specific code series according to a coding rule. The database stores a plurality of reference code series and a plurality of reference symbols corresponding to the plurality of reference code series. The comparing module compares the specific code series with the plurality of reference code series to determine at least one candidate symbol from the plurality of reference symbols.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：虛擬輸入系統

10：軌跡產生裝置

12：接收裝置

102：感應模組

120：感測模組

122：編碼模組

124：資料庫

126：比對模組

128：發射模組

130：選擇模組

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係與文字輸入有關，並且特別地，本發明係關於一種虛擬輸入系統及方法。

【先前技術】

近年來，隨著行動通訊科技不斷地發展，因此，手機已經成為現代人不可或缺之溝通工具之一。當使用者要利用手機傳送簡訊或記錄行事曆時，就必須輸入許多文字至手機。為了要讓使用者能夠輸入中文字至手機，各種類型的文字輸入之方式即隨之產生。

在眾多種類的文字輸入法之中，最傳統之文字輸入方式即為按鍵式輸入法。舉例而言，當使用者欲透過此方法於手機中輸入某中文字時，必須先知道該中文字所對應之代碼(例如該中文字所對應之注音符號)並依序按壓對應於這些代碼的各個按鍵。當手機螢幕根據使用者所按壓之按鍵顯示出複數個文字選項時，使用者還要再由這些文字選項中選出其想要的文字以完成文字輸入之程序。此方法最大之缺點即在於其輸入之效率相當低，對於使用者而言，必須花費非常多的時間與精神進行文字輸入之動作。

除了上述按鍵式輸入法之外，目前許多手機亦同時支援手寫式輸入法，使用者可透過手寫筆於手機螢幕上進行手寫輸入。然而，此種手寫式輸入法仍存在著許多缺點，例如獨立的手寫筆不方便使用者隨身攜帶；手寫文字之辨識度仍低；手機螢幕畫面之大小受限等。因此，對於使用者而言，手寫式輸入法仍不夠方便。

另一方面，目前市面上某些手機亦支援語音輸入之功能，當使用者開啟了手機之聲控撥號功能後，使用者只要直接對著手機說出欲撥打之電話號碼或聯絡人姓名，手機即會自動進行撥號之動作。然而，目前語音輸入之辨識率仍低，且容易受到周遭環境之噪音干擾，若使用者說話的音量過小、發音不標準或說話的速度太快，均會造成無法正確辨識之情形發生。

因此，本發明提供一種虛擬輸入系統及方法，以解決上述問題。

【發明內容】

本發明之範疇在於提供一種虛擬輸入系統及方法。該虛擬輸入系統係透過編碼之方式將使用者移動軌跡產生裝置所形成之移動軌跡轉換為文字，藉以讓使用者能夠更容易且方便地進行文字輸入之工作。

根據本發明之第一具體實施例為一種虛擬輸入系統。於此實施例中，該虛擬輸入系統包含軌跡產生裝置及接收裝置。該接收裝置包含感測模組、編碼模組、資料庫及比對模組。其中編碼模組係耦接至感測模組；比對模組耦接至編碼模組及資料庫。

於此實施例中，感測模組係用以感測關於軌跡產生裝置之軌跡資訊，該軌跡資訊可以包含使用者移動軌跡產生裝置時所形成之至少一移動軌跡。編碼模組係根據編碼規則將軌跡資訊中之至少一移動軌跡編碼成至少一特定代碼以形成特定代碼串列。資料庫儲存有複數個參考代碼串列以及對應於該複數個參考代碼串列之複數個參考符號。比對模組根據特定代碼串列與複數個參考代碼串列從複數個參考符號中決定

至少一候選符號。在實際應用中，參考符號可以是文字、圖形或數字等各種形式，並不僅侷限於文字。

根據本發明之第二具體實施例為一種虛擬輸入方法。於此實施例中，首先，該虛擬輸入方法產生軌跡資訊。實際上，軌跡資訊可包含使用者移動軌跡產生裝置時所形成之至少一移動軌跡。接著，該虛擬輸入方法根據編碼規則將軌跡資訊中之至少一移動軌跡編碼成至少一特定代碼以形成特定代碼串列。之後，該虛擬輸入方法根據特定代碼串列與複數個參考代碼串列從複數個參考符號中決定至少一候選符號。其中該複數個參考符號對應於該複數個參考代碼串列。在實際應用中，參考符號可以是文字、圖形或數字等各種形式。

相較於先前技術，根據本發明之虛擬輸入系統及方法能夠提供使用者一種嶄新的人機互動模式。當使用者欲輸入某一文字時，使用者只需於空中移動軌跡產生裝置書寫該文字，虛擬輸入系統即會感測使用者於空中移動軌跡產生裝置之移動軌跡，並根據移動軌跡決定與移動軌跡相似之候選文字，以供使用者選出正確的文字。

因此，該虛擬輸入系統可應用於一般的攜帶式電子裝置中，以提供使用者一種方便而人性化之文字輸入方式，並可解決傳統文字輸入方式所可能遭遇到之種種問題。

關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

【實施方式】

本發明提供一種虛擬輸入系統及方法。該虛擬輸入系統可將使用者移動軌跡產生裝置之移動軌跡透過編碼之方式編碼為輸入之符號，以讓使用者不必按鍵或於手寫板上書寫，

即能夠簡易而方便地進行符號輸入之工作。值得注意的是，本發明所描述之符號可以是文字、數字或圖形等各種形式，均可透過本發明之虛擬輸入系統及方法進行輸入，並不僅侷限於文字。

根據本發明之第一具體實施例係一種虛擬輸入系統。請參照圖一，圖一係繪示該虛擬輸入系統之功能方塊圖。如圖一所示，虛擬輸入系統 1 包含軌跡產生裝置 10 及接收裝置 12。於此實施例中，接收裝置 12 包含感測模組 120、編碼模組 122、資料庫 124、比對模組 126 及選擇模組 130。其中編碼模組 122 耦接至感測模組 120；比對模組 126 耦接至編碼模組 122 及資料庫 124；選擇模組 130 耦接至比對模組 126。接下來，將分別針對虛擬輸入系統 1 所包含之各個模組及其功能進行詳細之介紹。

在實際應用中，軌跡產生裝置 10 可包含感應模組 102；接收裝置 12 可包含發射模組 128。發射模組 128 係用以向外界發出紅外線訊號；感應模組 102 則用以感應發射模組 128 所發出之紅外線訊號並發出回應訊號。因此，於虛擬輸入系統 1 中，軌跡產生裝置 10 與接收裝置 12 之間可以透過紅外線進行訊號之傳輸與互動，但不以此為限。

於虛擬輸入系統 1 中，軌跡產生裝置 10 之最主要功用在於提供使用者藉由在空中移動軌跡產生裝置 10 來書寫其欲輸入之文字或圖形。於此實施例中，使用者透過軌跡產生裝置 10 進行輸入之操作模式可分成下列兩種。

第一種操作模式為連續輸入模式，亦即當使用者開始透過軌跡產生裝置 10 輸入某一文字之第一筆劃前，需先按一次軌跡產生裝置 10 之功能鍵，以告知接收裝置 12 使用者準備開始進行該文字之輸入；當使用者輸入完成該文字之最後一

筆劃時，亦需再按一次功能鍵，以告知接收裝置 12 使用者已經完成該文字之輸入。

第二種模式則是分段輸入模式，亦即除了開始輸入整個文字及完成輸入整個文字時之外，當使用者輸入文字之每一筆劃時，無論在開始輸入筆劃前或完成輸入筆劃後，均需按一次軌跡產生裝置 10 之功能鍵，以告知接收裝置 12 使用者已完成該筆劃之輸入。

接著，將就接收裝置 12 之各模組進行探討。當使用者在空中移動軌跡產生裝置 10 時，接收裝置 12 的感測模組 120 將會感測到關於軌跡產生裝置之軌跡資訊。實際上，軌跡資訊可包含軌跡產生裝置 10 移動時所形成之至少一移動軌跡。

至於感測模組 120 感測軌跡產生裝置 10 之移動軌跡的方法，除了透過紅外線偵測軌跡產生裝置 10 之方式外，亦可透過擷取軌跡產生裝置 10 之影像之方式得到軌跡產生裝置 10 之移動軌跡，但不以這兩種方式為限。

於此實施例中，為了避免感測模組 120 所感測到之軌跡資訊由於震動及雜訊等因素，造成後續判斷上之困難，因此，感測模組 120 將會對軌跡資訊進行一些前處理之程序。請參照圖二，圖二係繪示圖一所示之感測模組 120 的詳細功能方塊圖。如圖二所示，感測模組 120 包含雜訊消除單元 1202、震動消除單元 1204 及軌跡修正單元 1206。接下來，將就這三個單元所具備之功能進行介紹。

首先，雜訊消除單元 1202 係用以消除軌跡資訊可能包含之一些雜訊。實際上，這些雜訊可能是一些過小的位移資訊，由於這些過小的位移資訊並未擁有足夠之位移量，故虛擬輸入系統 1 並不需要這些過小的位移資訊，甚至這些小型

局部之晃動還會對於後續之分析造成困擾。因此，虛擬輸入系統 1 即透過雜訊消除單元 1202 來消除這些過小的位移資訊，只要是位移量未超過預設值的位移資訊，均會被雜訊消除單元 1202 視為手部抖動所造成之雜訊而消除之。

其次，震動消除單元 1204 係用以消除軌跡資訊中由於使用者操作時所造成之震動。由於當使用者在空中移動軌跡產生裝置 10 書寫文字時，通常不會毫無目的地隨處亂動，故震動消除單元 1204 之運作原理主要是根據一些先前資訊來預測使用者移動軌跡產生裝置之方向，若感測模組 120 所偵測到之軌跡資訊與預測不符時，震動消除單元 1204 將會對軌跡資訊進行適度的修正，以使得修正後之軌跡資訊能與預測相符。於此實施例中，震動消除單元 1204 係根據計算最小均方法(least mean square)之概念修正過度偏移之軌跡資訊。

至於軌跡修正單元 1206 則是延續震動消除單元 1204 所計算出之預測移動方向，並將偵測到之軌跡資訊投影至預測移動方向之方向向量上，當偵測到之軌跡資訊偏離預測軌跡資訊時，軌跡修正單元 1206 即根據預測軌跡資訊修正該軌跡資訊。

在經過感測模組 120 所進行之上述訊號處理程序後，感測模組 120 即會將處理過後之軌跡資訊傳送至編碼模組 122。當編碼模組 122 接收到軌跡資訊後，編碼模組 122 將會根據編碼規則將軌跡資訊編碼成特定代碼串列。於此實施例中，編碼規則係用以將該軌跡資訊所包含之每一個移動軌跡均編碼為其相對應之特定代碼並根據所有編碼後之特定代碼產生對應於該軌跡資訊之特定代碼串列。接下來，將透過下列例子說明編碼模組 122 根據編碼規則將軌跡資訊編碼成特定代碼串列之程序。

請參照圖三(A)，圖三(A)所繪示之圓形圖說明了在編碼規則中，係如何對於所有文字之筆劃進行分類以對應於不同之代碼。如圖三(A)所示，就中文字而言，虛擬輸入系統 1 定義了四個方向向量，且每一個方向向量分別對應於代碼 1 ~ 4，這四個方向向量將原本整個圓形 360 度之區域劃分成四個區域。

在實際應用中，由於每個人書寫文字之筆劃方位的習慣不同，因此，於虛擬輸入系統 1 中，這些方向向量之定義可以根據使用者之喜好或習慣進行調整，以方便使用者進行文字之輸入。

當使用者手持軌跡產生裝置 10 於空中書寫某一筆劃時，接收裝置 12 之感測模組 120 將會感測使用者書寫該筆劃時之移動軌跡，並將該移動軌跡中兩兩相鄰之點所對應的向量投影至上述四個方向向量上，使得這四個方向向量得到新的權重值。隨著移動軌跡之資訊持續地輸入，當其中某個方向向量之累積權重值超過預設臨界值時，代表此一筆劃之移動軌跡已具有該方向向量之特徵，故該筆劃之移動軌跡將會被編碼為對應於該方向向量之代碼。

此外，由於單一筆劃之移動軌跡亦可能具有不只一個方向向量之特徵，此時，這種具有多方向向量特徵之筆劃的移動軌跡將會被編碼成代碼 5。也就是說，於此實施例中，代碼 5 所代表的是包含不只一種方向特徵之移動軌跡。

請參照圖三(B)，圖三(B)係繪示於編碼規則中各種筆劃與代碼間之對應關係。如圖三(B)所示，假設於編碼規則中，筆劃「一」係對應於代碼 1，筆劃「|」對應於代碼 2，筆劃「/」對應於代碼 3，筆劃「\」對應於代碼 4，其他具有多種方向特徵之筆劃(例如乙)則對應於代碼 5。接下來，將透過幾

個實例來說明如何將中文字編碼成代碼串列。

由圖三(C)可知，根據上述之編碼規則，由於文字「士」共包含三筆劃，依序為：「一」、「丨」及「一」，故「士」可被編碼為代碼串列「121」。同理，文字「化」可被編碼為代碼串列「3215」；文字「空」則可被編碼為代碼串列「43535121」。

於此實施例中，由於資料庫 124 儲存有複數個參考代碼串列以及對應於該複數個參考代碼串列之複數個參考文字，因此，當編碼模組 122 將感測模組 120 所感測到之軌跡資訊編碼為特定代碼串列後，比對模組 126 即可比對特定代碼串列與該複數個參考代碼串列，並根據比對結果自該複數個參考文字中決定一個或數個候選文字，以供使用者進行選擇。

在實際應用中，比對模組 126 可以根據該特定代碼串列自資料庫 124 所儲存之複數個參考代碼串列中選出與該特定代碼串列相似的一個或數個近似代碼串列。由於每一個參考代碼串列均會對應於一個或數個參考文字，所以這些近似代碼串列即會對應於某些近似文字，比對模組 126 即可根據這些近似文字決定至少一個候選文字。

至於比對模組 126 比對該特定代碼串列與複數個參考代碼串列以找出近似代碼串列之方式，則存在有相當多種可能性。舉例而言，比對模組 126 可以透過最簡單的一對一比對方式，將該特定代碼串列分別與資料庫 124 中之每一個參考代碼串列進行比對。當某一個參考代碼串列與該特定代碼串列之特徵的相似程度超過一預設值時，該參考代碼串列即可被視為該特定代碼串列之近似代碼串列，並且該近似代碼串列所對應之參考文字即可被視為對應於該軌跡資訊之候選文字。

實際上，比對模組 126 可根據每一個參考代碼串列與該特定代碼串列之特徵的相似程度給予一比對評分，並根據比對評分之高低選出相似度較高之候選文字，以列出這些候選文字供使用者選擇。

另一方面，比對模組 126 亦可將特定代碼串列或參考代碼串列中之某一部分之區域結合起來，形成類似部首結構之特徵。透過此一方式亦可幫助比對模組 126 更精確地找出相似代碼串列並進而得到對應於該軌跡資訊之候選文字。

當比對模組 126 順利完成比對工作並得到對應於該軌跡資訊之候選文字後，選擇模組 130 即用以自這些候選文字中選出對應於軌跡資訊之目標文字。在實際應用中，選擇模組 130 可包含使用者介面(未顯示於圖中)，例如觸控式螢幕，使用者可透過使用者介面自各候選文字中選出其想要輸入之目標文字，其實際操作畫面請參照圖三(D)。

如圖三(D)所示，假設感測模組 120 所感測到使用者所輸入之前三筆劃的移動軌跡分別為「一」、「|」及「/」，編碼模組 122 即可根據前三筆劃之移動軌跡得到特定代碼串列 123。接著，比對模組 126 即會比對特定代碼串列 123 與儲存於資料庫 124 中之複數個參考代碼串列，並列出相似度最高之前 10 個候選文字以供使用者進行選擇。於此例中，假設使用者欲輸入的文字是「林」，故使用者將會選擇 5 號之候選文字。

在實際應用中，比對模組 126 可以在使用者輸入部分筆劃時，即進行比對之工作並列出相似度較高的候選文字。此外，比對模組 126 亦可在使用者完成整個文字之輸入程序後，再進行比對之工作並列出候選文字。

此外，使用者亦可設定由選擇模組 130 根據比對模組 126 之比對結果，自動由眾多候選文字中選出與軌跡資訊相似度最高的候選文字作為目標文字。

綜上所述，虛擬輸入系統 1 能夠根據使用者在空中移動軌跡產生裝置 10 之移動軌跡判斷出與移動軌跡相似之文字以達到輸入文字之效果。實際上，虛擬輸入系統 1 並不只限於中文字輸入之應用，亦可運用於日文或英文等其他種類文字之輸入。同樣地，虛擬輸入系統 1 亦可適用於各種圖形、數字或符號之輸入，並不以此實施例所述為限。

根據本發明之第二具體實施例係一種虛擬輸入方法。該虛擬輸入方法係透過編碼之方式將使用者於空中移動軌跡產生裝置之移動軌跡轉換為輸入之符號，以讓使用者能夠方便地進行輸入之工作。此實施例所描述之符號可以是文字、數字或圖形等各種形式。請參照圖四，圖四係繪示該虛擬輸入方法之流程圖。接下來，將分別就該虛擬輸入方法之各步驟進行介紹。

如圖四所示，首先，該方法執行步驟 S10，產生軌跡資訊。實際上，該方法可透過感測軌跡產生裝置或虛擬輸入系統本身於空中移動時所形成之至少一移動軌跡的方式，得到該軌跡資訊。

接著，該方法執行步驟 S12，根據編碼規則將軌跡資訊編碼成特定代碼串列。如圖五所示，於此實施例中，步驟 S12 可細分為下列兩個子步驟 S122 及 S124。於子步驟 S122 中，該方法將會先根據編碼規則決定軌跡資訊中之每一個移動軌跡所分別對應之特定代碼。接著，該方法執行子步驟 S124，根據子步驟 S122 中所決定之特定代碼產生特定代碼串列。

也就是說，當該方法感測到使用者移動軌跡產生裝置之軌跡資訊後，由於軌跡資訊所包含之各個移動軌跡將會依照使用者移動之先後順序進行排列，故該方法將會根據編碼規則依序將軌跡資訊中之每一個移動軌跡分別編碼成其相對應之特定代碼。因此，該軌跡資訊即會被編碼成一組包含這些特定代碼之特定代碼串列。

當軌跡資訊已被編碼成特定代碼串列後，該方法將會執行步驟 S14，根據特定代碼串列與複數個參考代碼串列決定至少一候選符號。如圖六所示，於此實施例中，步驟 S14 可細分為下列兩個子步驟 S142 及 S144。子步驟 S142 係根據特定代碼串列自複數個參考代碼串列中選出近似代碼串列；子步驟 S144 則係根據近似代碼串列所對應之近似符號決定候選符號。

當該方法已執行步驟 S14 決定出一個或多個候選符號後，該方法將會執行步驟 S16，自候選符號中選出目標符號。在實際應用中，可以由使用者自這些候選符號中選出其想要輸入之目標符號。

在實際應用中，當該方法執行完步驟 S10 後，該方法將會對其感測到之軌跡資訊進行一些前處理之程序，例如消除雜訊、震動及修正軌跡等程序。該方法進行這些程序之目的在於避免由於震動及雜訊等因素造成軌跡資訊在後續判斷上之困難，也可以提升比對之正確率。

根據本發明之第三具體實施例係一種虛擬輸入系統。實際上，該虛擬輸入系統可以是一可攜式電子裝置，例如手機、PDA、掌上型遊戲機、衛星定位導航裝置或股票機等電子產品。請參照圖七，圖七係繪示該虛擬輸入系統之功能方塊圖。

如圖七所示，虛擬輸入系統 2 包含軌跡產生模組 20、編碼模組 22、資料庫 24、比對模組 26 及選擇模組 28。其中編碼模組 22 耦接至軌跡產生模組 20；比對模組 26 耦接至編碼模組 22 及資料庫 24；選擇模組 28 耦接至比對模組 26。接下來，將分別針對虛擬輸入系統 2 所包含之各個模組及其功能進行詳細之介紹。

首先，虛擬輸入系統 2 之軌跡產生模組 20 係用以感測關於虛擬輸入系統 2 本身之軌跡資訊。實際上，該軌跡資訊可包含虛擬輸入系統 2 移動時所形成之複數個不連續的移動軌跡或連續的移動軌跡。

於此實施例中，軌跡產生模組 20 之功用在於因應虛擬輸入系統 2 之移動而擷取複數個環境影像，並根據該複數個環境影像得到關於虛擬輸入系統 2 之軌跡資訊。

更詳細地說，軌跡產生模組 20 可包含攝影單元 202 及運算單元 204，如圖八所示。當使用者於空中移動虛擬輸入系統 2 以輸入符號時，軌跡產生模組 20 之攝影單元 202 即會在虛擬輸入系統 2 之移動過程中，拍攝複數個環境影像。接著，運算單元 204 將會根據該複數個環境影像進行運算以得到關於虛擬輸入系統 2 之軌跡資訊。

當編碼模組 22 自軌跡產生模組 20 接收到軌跡資訊後，編碼模組 22 將會根據編碼規則將軌跡資訊編碼成特定代碼串列。於此實施例中，該特定代碼串列包含對應於該軌跡資訊之至少一代碼。至於編碼規則包含了移動軌跡與特定代碼間之對應關係，故可幫助編碼模組 22 將該軌跡資訊所包含之每一個移動軌跡均編碼為其相對應之特定代碼，並根據所有編碼後之特定代碼產生對應於該軌跡資訊之特定代碼串列。

於此實施例中，由於資料庫 24 儲存有複數個參考代碼串列及對應於該複數個參考代碼串列之複數個參考符號，因此，當編碼模組 22 將軌跡產生模組 20 所感測到之軌跡資訊編碼為特定代碼串列後，比對模組 26 即可比對特定代碼串列與該複數個參考代碼串列，並根據比對結果自該複數個參考符號中決定一個或數個候選符號，以供使用者進行選擇。

當比對模組 26 順利完成比對工作並得到對應於該軌跡資訊之候選符號後，選擇模組 28 即可自這些候選符號中選出對應於軌跡資訊之目標符號。實際上，此實施例所描述之符號可以是文字、數字或圖形等各種形式。至於有關虛擬輸入系統 2 之詳細運作情形，可參照上述第一具體實施例之相關說明，在此不再贅述。

相較於先前技術，根據本發明之虛擬輸入系統提供使用者一種嶄新的人機互動模式。當使用者欲輸入某一文字時，不必操作任何按鍵或於手寫板上書寫，只需於空中移動軌跡產生裝置書寫該文字，虛擬輸入系統即會感測使用者於空中移動軌跡產生裝置之移動軌跡，並根據移動軌跡決定與移動軌跡相似度高之候選文字，以供使用者選出正確的文字。因此，該虛擬輸入系統可應用於一般的行動通訊裝置中，以提供使用者一種方便而人性化之文字輸入方式，並可解決傳統文字輸入方式所可能遭遇到之種種問題。

藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本發明之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本發明之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本發明所欲申請之專利範圍的範疇內。因此，本發明所申請之專利範圍的範疇應該根據上述的說明作最寬廣的解釋，以致使其涵蓋所有可能的改

變以及具相等性的安排。

【圖式簡單說明】

圖一係繪示根據本發明之第一具體實施例的虛擬輸入系統之功能方塊圖。

圖二係繪示圖一所示之感測模組的詳細功能方塊圖。

圖三(A)係繪示虛擬輸入系統針對中文字所定義之四個方向向量。

圖三(B)係繪示於編碼規則中筆劃與代碼間之對應關係。

圖三(C)係繪示將文字編碼為代碼串列之範例。

圖三(D)係繪示虛擬輸入系統之實際操作畫面之範例。

圖四係繪示根據本發明之第二具體實施例的虛擬輸入方法之流程圖。

圖五係繪示圖四所示之步驟 S12 之詳細流程圖。

圖六係繪示圖四所示之步驟 S14 之詳細流程圖。

圖七係繪示根據本發明之第三具體實施例的虛擬輸入系統之功能方塊圖。

圖八係繪示圖七所示之感測模組的詳細功能方塊圖。

【主要元件符號說明】

S10 ~ S144：流程步驟

1、2：虛擬輸入系統

10：軌跡產生裝置

12：接收裝置

102：感應模組

120：感測模組

122、22：編碼模組

124、24：資料庫

126、26：比對模組

128：發射模組

130、28：選擇模組

1202：雜訊消除單元

1204：震動消除單元

1206：軌跡修正單元

202：攝影單元

204：運算單元

20：軌跡產生模組

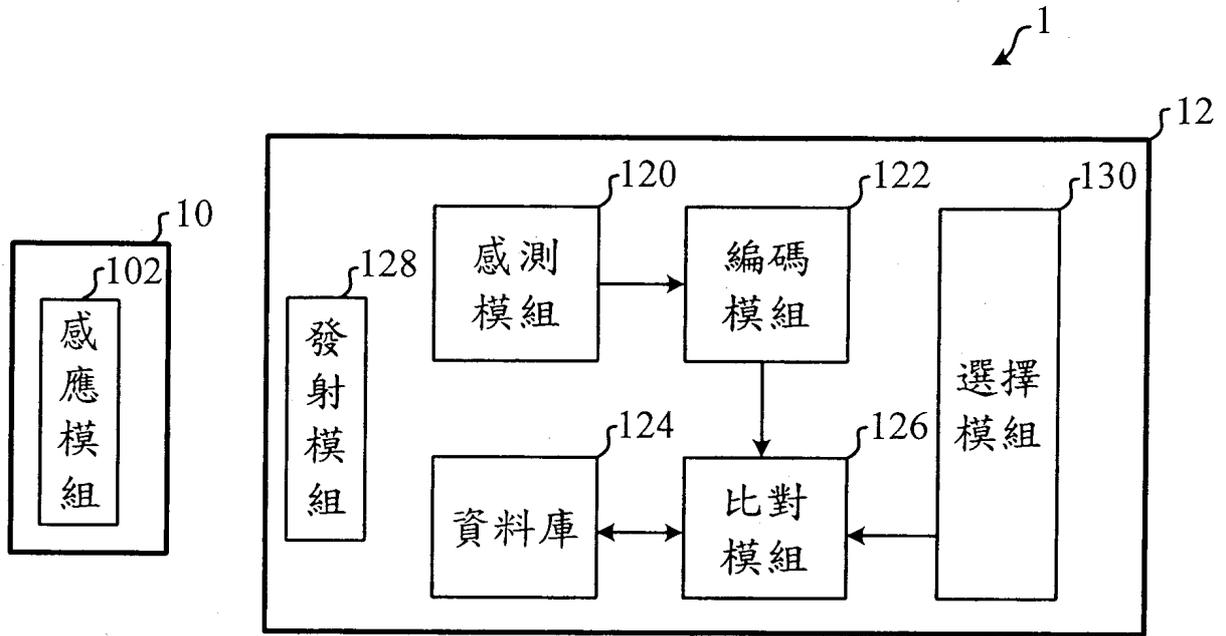
十、申請專利範圍：

- 1、 一種虛擬輸入系統，包含：
 - 一軌跡產生裝置，用以產生一軌跡資訊；以及
 - 一接收裝置，包含：
 - 一感測模組，用以感測該軌跡資訊；
 - 一編碼模組耦接至該感測模組，該編碼模組根據一編碼規則將該軌跡資訊編碼成一特定代碼串列；
 - 一資料庫，該資料庫儲存有複數個參考代碼串列及複數個參考符號，該複數個參考代碼串列對應於該複數個參考符號；以及
 - 一比對模組耦接至該編碼模組及該資料庫，該比對模組根據該特定代碼串列與該複數個參考代碼串列自該複數個參考符號中決定至少一候選符號。
- 2、 如申請專利範圍第1項所述之虛擬輸入系統，進一步包含：
 - 一選擇模組耦接至該比對模組，用以自該至少一候選符號中選出一目標符號。
- 3、 如申請專利範圍第2項所述之虛擬輸入系統，其中該選擇模組包含一使用者介面，以供一使用者自該至少一候選符號中選出該目標符號。
- 4、 如申請專利範圍第1項所述之虛擬輸入系統，其中該軌跡資訊包含複數個不連續的移動軌跡。
- 5、 如申請專利範圍第1項所述之虛擬輸入系統，其中該軌跡資訊包含至少一連續的移動軌跡。
- 6、 如申請專利範圍第1項所述之虛擬輸入系統，其中該軌跡資訊係由一使用者移動該軌跡產生裝置而形成。
- 7、 如申請專利範圍第1項所述之虛擬輸入系統，其中該特定代碼串列包含對應於該軌跡資訊之至少一代碼。
- 8、 如申請專利範圍第1項所述之虛擬輸入系統，其中該感測模組包含：

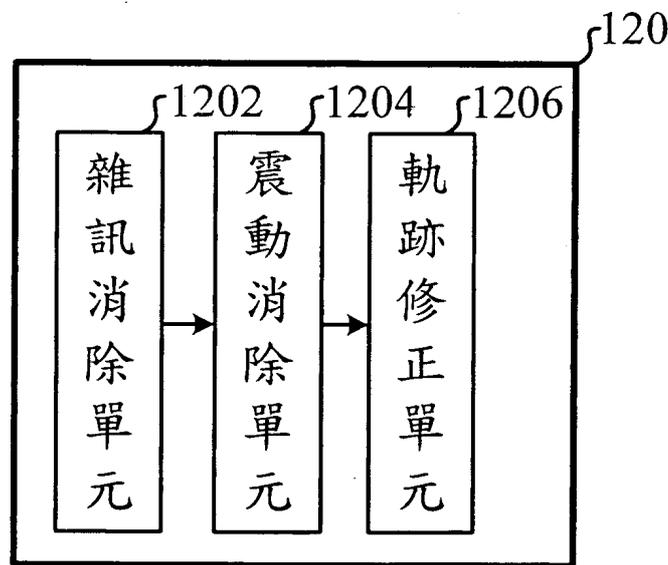
- 一雜訊消除單元，當該軌跡資訊包含一雜訊時，該雜訊消除單元消除該雜訊。
- 9、如申請專利範圍第1項所述之虛擬輸入系統，其中該感測模組包含：
- 一震動消除單元，當該軌跡資訊產生一震動時，該震動消除單元消除該震動。
- 10、如申請專利範圍第1項所述之虛擬輸入系統，其中該感測模組包含：
- 一軌跡修正單元，當該軌跡資訊偏離一預測軌跡資訊時，該軌跡修正單元修正該軌跡資訊。
- 11、一種虛擬輸入系統，包含：
- 一軌跡產生模組，用以產生一軌跡資訊；
- 一編碼模組耦接至該軌跡產生模組，該編碼模組根據一編碼規則將該軌跡資訊編碼成一特定代碼串列；
- 一資料庫，該資料庫儲存有複數個參考代碼串列及複數個參考符號，該複數個參考代碼串列對應於該複數個參考符號；以及
- 一比對模組耦接至該編碼模組及該資料庫，該比對模組根據該特定代碼串列與該複數個參考代碼串列自該複數個參考符號中決定至少一候選符號。
- 12、如申請專利範圍第11項所述之虛擬輸入系統，進一步包含：
- 一選擇模組耦接至該比對模組，用以自該至少一候選符號中選出一目標符號。
- 13、如申請專利範圍第11項所述之虛擬輸入系統，其中該軌跡產生模組係因應該虛擬輸入系統之移動而擷取複數個環境影像，並根據該複數個環境影像產生該軌跡資訊。
- 14、如申請專利範圍第11項所述之虛擬輸入系統，其中該軌跡資訊包含複數個不連續的移動軌跡。
- 15、如申請專利範圍第11項所述之虛擬輸入系統，其中該軌跡資

- 訊包含至少一連續的移動軌跡。
- 16、如申請專利範圍第11項所述之虛擬輸入系統，其中該特定代碼串列包含對應於該軌跡資訊之至少一代碼。
 - 17、一種虛擬輸入方法，包含下列步驟：
 - (a)產生一軌跡資訊；
 - (b)根據一編碼規則將該軌跡資訊編碼成一特定代碼串列；以及
 - (c)根據該特定代碼串列與複數個參考代碼串列自複數個參考符號中決定至少一候選符號，其中該複數個參考代碼串列對應於該複數個參考符號。
 - 18、如申請專利範圍第17項所述之虛擬輸入方法，進一步包含下列步驟：
 - (d)自該至少一候選符號中選出一目標符號。
 - 19、如申請專利範圍第17項所述之虛擬輸入方法，其中該軌跡資訊包含複數個不連續的移動軌跡。
 - 20、如申請專利範圍第17項所述之虛擬輸入方法，其中該軌跡資訊包含至少一連續的移動軌跡。
 - 21、如申請專利範圍第17項所述之虛擬輸入方法，其中該特定代碼串列包含對應於該軌跡資訊之至少一代碼。

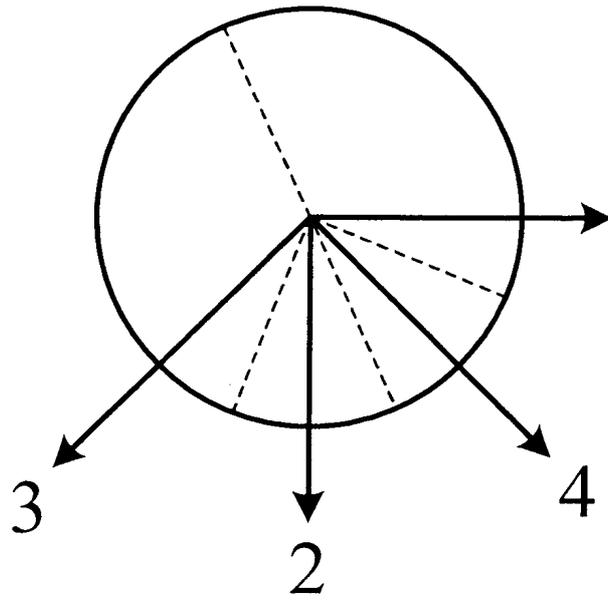
十一、圖式：



圖一



圖二



圖三 (A)

— → 1

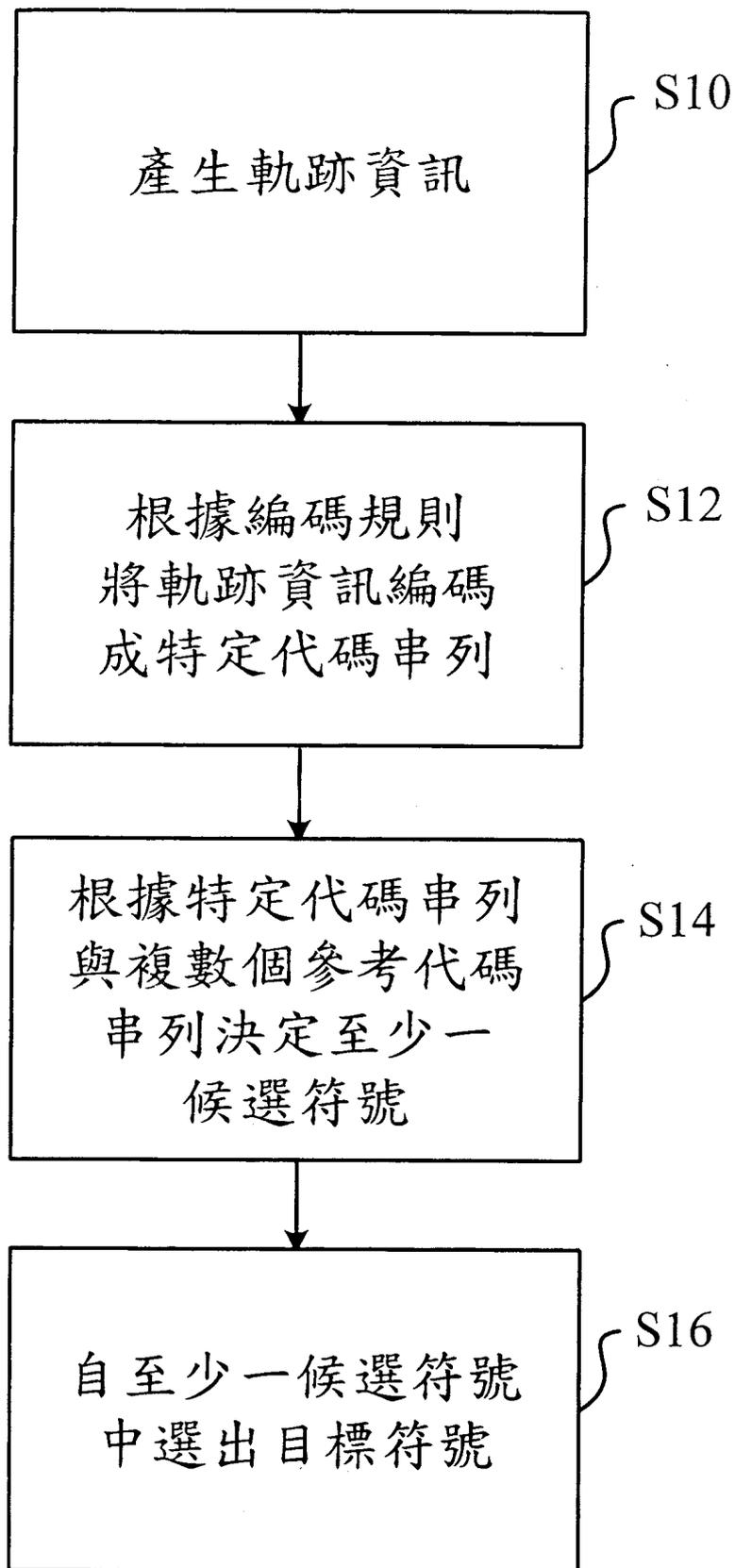
| → 2

/ → 3

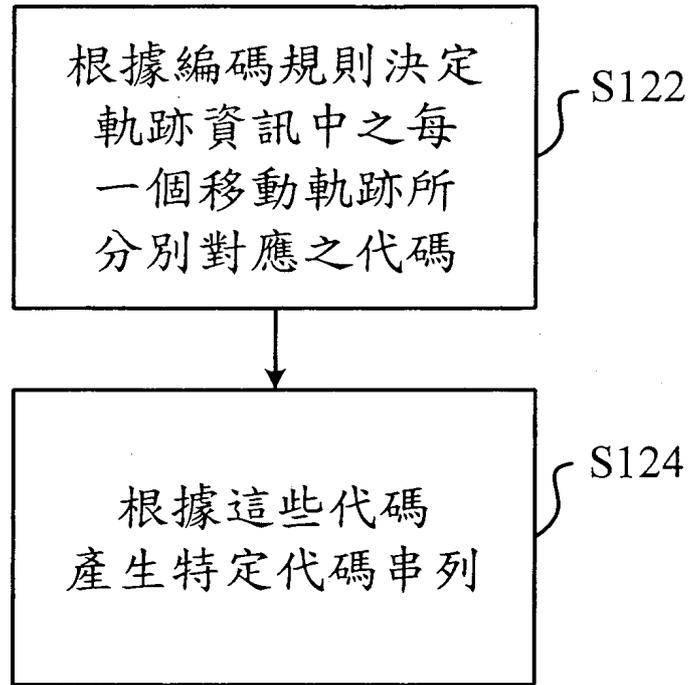
\ → 4

包含超過一個
方向之筆劃 → 5

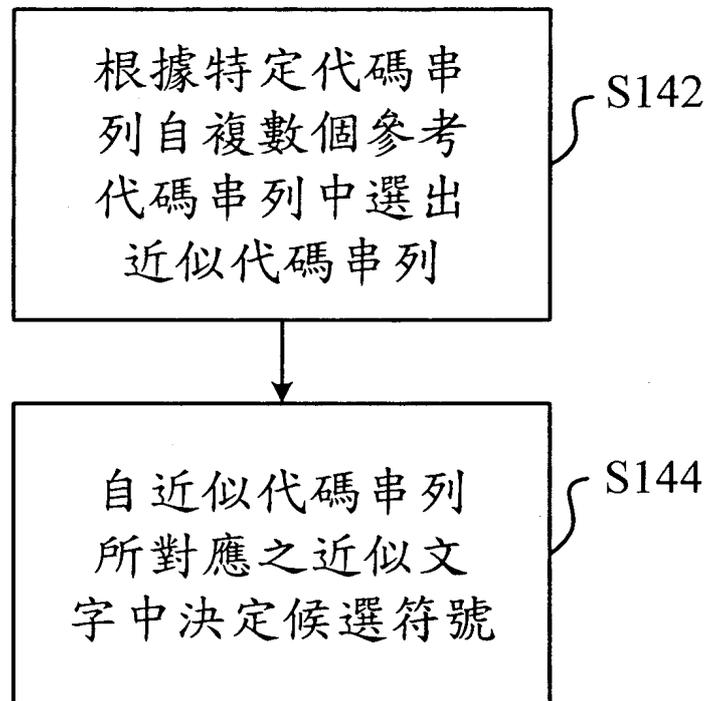
圖三 (B)



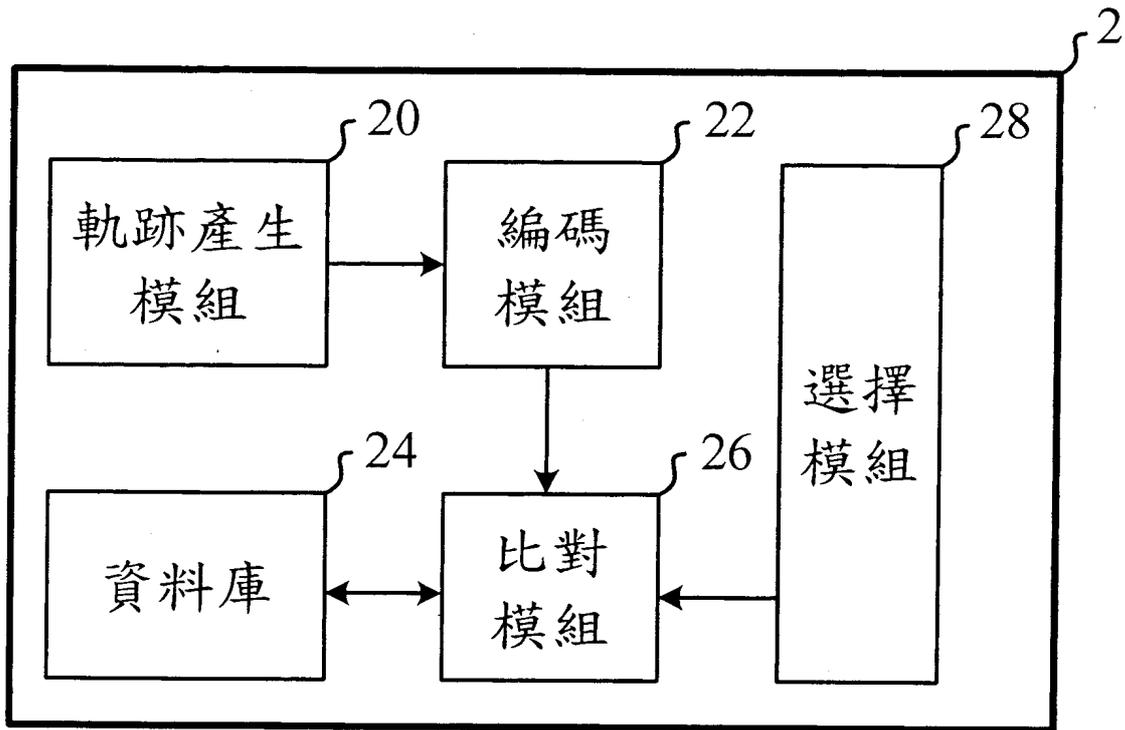
圖四



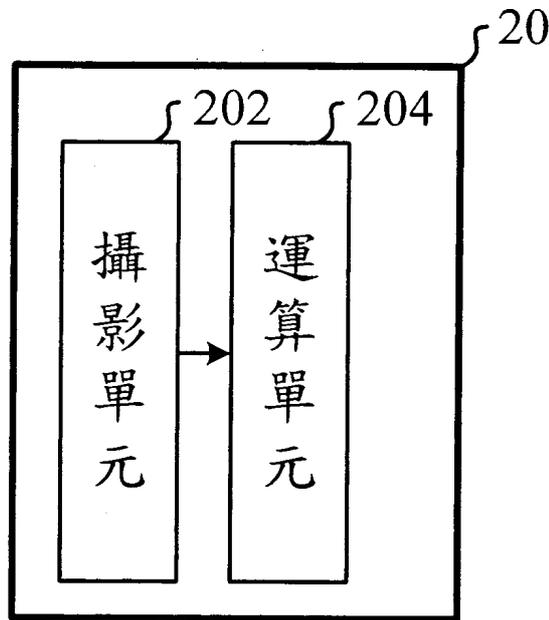
圖五



圖六



圖七



圖八