



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201038254 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：098113126

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 21 日

(51)Int. Cl. :

A61B5/08 (2006.01)

A61B5/113 (2006.01)

(71)申請人：國立交通大學(中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72)發明人：蕭子健 HSIAO, TZU CHIEN (TW) ; 林筱涵 LIN, HSIAO HAN (TW)

(74)代理人：陳昭誠

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 25 頁

(54)名稱

呼吸訊號處理裝置及方法

BREATHING SIGNAL PROCESSING DEVICE AND METHOD

(57)摘要

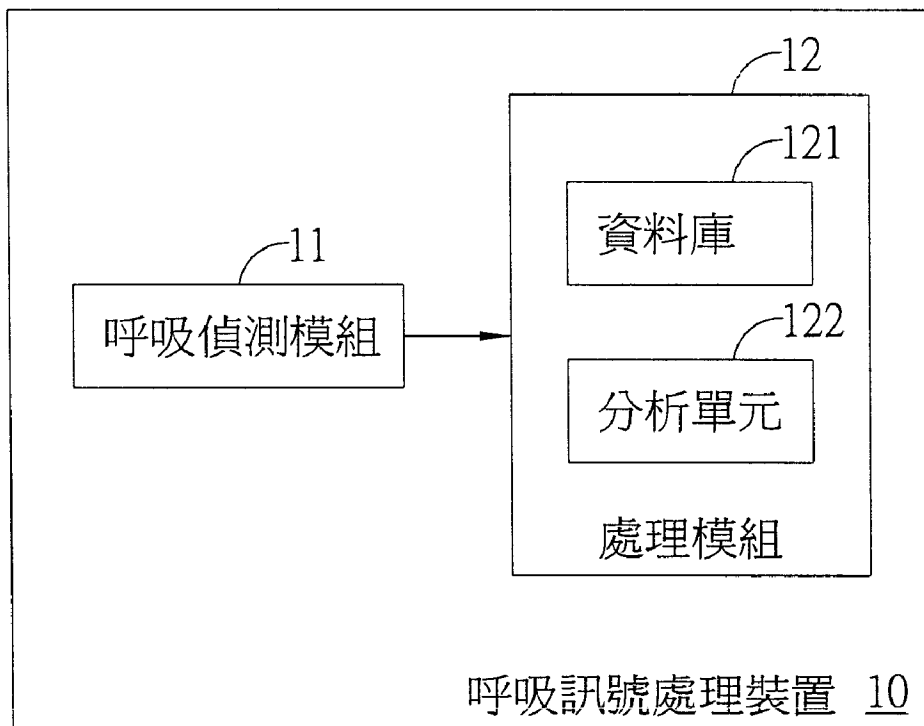
一種呼吸訊號處理裝置及方法，首先，將呼吸偵測模組配置於人體表面上的特定部位，用以偵測該特定部位的呼吸運動訊號，接著，由具有運算判斷規則之處理模組接收該呼吸運動訊號，以依據該運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號。據此，可有效分辨不同呼吸訊號於不同控制功能的差異化判斷，俾使具有眼球、頭部、四肢等官能性障礙或脊椎等神經性功能障礙的使用者可透過特定呼吸方式的訓練並搭配本發明之呼吸訊號處理裝置及方法，達到控制電子設備之目的。

11：呼吸偵測模組

12：處理模組

121：資料庫

122：分析單元



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98113126

※申請日： 9804-21

※IPC 分類：

A61B 5/08

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

呼吸訊號處理裝置及方法

A61B 5/13

BREATHING SIGNAL PROCESSING DEVICE AND METHOD (2006.01)

二、中文發明摘要：

一種呼吸訊號處理裝置及方法，首先，將呼吸偵測模組配置於人體表面上的特定部位，用以偵測該特定部位的呼吸運動訊號，接著，由具有運算判斷規則之處理模組接收該呼吸運動訊號，以依據該運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號。據此，可有效分辨不同呼吸訊號於不同控制功能的差異化判斷，俾使具有眼球、頭部、四肢等官能性障礙或脊椎等神經性功能障礙的使用者可透過特定呼吸方式的訓練並搭配本發明之呼吸訊號處理裝置及方法，達到控制電子設備之目的。

三、英文發明摘要：

A breathing signal processing device and method thereof is proposed, characterized by installing a breathing detecting module on a specific portion of the human body for detecting breathing movements, and receiving signals of the breathing movement by a processing module having determining algorithms integrated therein for signal processing and generating a corresponding control signal, thereby effectively differentiating and determining varying breathing signals with respect to control functions. The invention is designed to assist patients having sensing difficulties or neurotic disorders in training themselves by incorporating the proposed device and method to thus gain control of the electronic apparatus.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11 呼吸偵測模組

12 處理模組

121 資料庫

122 分析單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種呼吸訊號處理裝置及方法，更詳而言之，係關於一種利用呼吸運動做為訊號來源藉以控制電子設備之呼吸訊號處理裝置及方法。

【先前技術】

隨著控制技術的成熟發展，人們已能有效地利用有線或無線傳輸技術對近端或遠端的電氣設備進行主動式或互動式控制，舉例而言，使用者可利用例如，鍵盤、滑鼠、操作桿、追蹤球、手勢控制（gesture control）或足壓控制（如：Wii Fit）等有線或無線操作設備做為訊號控制來源，以控制近端或遠端的電氣設備執行諸如，開啟/關閉、方向、速度、進退、轉彎、卸載(reduce)、覆歸(reset)等控制功能。然，上述的控制方式需透過使用者的手部或足部予以操作，如此對於四肢健全的使用者於操作上尚無太大的困難，但若針對使用者為四肢皆傷殘甚或許多退化性疾病（如：肌肉萎縮症）的患者，則將無足夠的運動肌力完成上述操作設備的操作，尤其是無法有效控制電動輪椅等代步工具，而仍需要其他人來協助照料，因此需要發展其他人體感官的替代操作設備。

對此，如我國專利公告第 568779 號「無手控制輪椅行走之方法及裝置」案，其主要係揭示一種利用頭部擺動角度變化作為訊號源來轉換成控制信號的控制技術，然，該控制方式須透過人體轉動頭部來完成操作，尤對於頭部

無法轉動的患者，仍會有操作上的困難。

又如我國專利公告號第 209283 號「眼睛指揮之控制器」案，其主要係揭示將偵測眼球所產生的電-眼電波（EOG）轉換成控制訊號的控制技術，然，該控制方式仍須擷取人類眼睛擺動所產生之電氣描繪的紀錄來進行後端的訊號處理。因此，對於具有眼球官能性障礙的患者，仍然無法有效地完成上述的操作控制，且這類控制方式所擷取的訊號易受環境與雜訊的影響，造成控制的準確性降低。

另外，如日本專利公告號第 JP3288896 號「BELT CONTROLLER」一案，其主要係揭示一種以偵測腹部呼吸進而調整聲音大小之皮帶，相較於上述前案，由於此案所擷取的呼吸生理訊號為人類生存的必要條件，因此顯然可解決上述因眼球、頭部、四肢等官能性障礙或脊椎等神經性功能障礙的使用者於操作上的侷限性，惟，上述的控制技術是藉由偵測呼吸腹圍的變化來產生控制訊號，以調整聲音設備所輸出的音量大小，並沒有利用一運算判斷規則來判斷不同呼吸方式（例如：特定的呼吸方式或平常呼吸狀態）所應產生之控制訊號。

職是，如何提供一種可利用人類生存的必要條件之呼吸訊號對不同電子設備進行操作或控制之裝置及方法，實為目前此產業界中亟待解決之問題。

【發明內容】

鑒於上述習知技術之缺點，本發明係提供一種呼吸訊號處理裝置，主要係包括：配置於人體表面上的特定部位

之呼吸偵測模組，用以偵測該特定部位的呼吸運動訊號；以及具有運算判斷規則之處理模組，用以將該呼吸偵測模組所接收之呼吸運動訊號依據該運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號。

於一較佳實施例中，本發明所提供之呼吸訊號處理裝置之處理模組係包括：資料庫，係用以儲存取值條件參數、該運算判斷規則以及該控制訊號；以及分析單元，係用以將該呼吸運動訊號依據該資料庫中的該取值條件參數與該運算判斷規則進行分析程序，以得出判斷結果資訊，再依據該判斷結果資訊產生相應之控制訊號。

於另一較佳實施例中，本發明所提供之呼吸訊號處理裝置復包括傳輸模組，係連結至少一控制設備，用以將該控制訊號傳予該控制設備，且該控制設備依據所接收之該控制訊號執行對應之控制功能命令。

其次，本發明復提供一種應用上述呼吸訊號處理裝置之呼吸訊號處理方法，係包括：(1) 於人體表面上的特定部位偵測呼吸運動訊號；以及(2) 將該呼吸運動訊號依據運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號。

於一較佳實施例中，本發明之呼吸訊號處理方法中之步驟(2)復包括下列步驟：(2-1) 依據所設定之取值條件參數與該運算判斷規則對該呼吸運動訊號進行分析程序，以得出判斷結果資訊；以及(2-2) 依據該判斷結果資訊產生相應之控制訊號。

於另一較佳實施例中，上述之呼吸訊號處理方法復包

括將該控制訊號輸入至少一控制設備，使該控制設備執行對應之控制功能命令的步驟(3)。

相較於習知技術，本發明主要係提供一可簡易操作之呼吸控制裝置及方法，其主要係由人體表面上的特定部位所偵測之呼吸運動訊號做為訊號來源，接著，將該呼吸運動訊號依據運算判斷規則進行相應的處理，俾產生控制訊號來控制後端的電子設備執行特定的控制功能命令。據此，使具有眼球、頭部、四肢等官能性障礙或脊椎等神經性功能障礙的使用者可透過特定的訓練，而以特定的呼吸方式達到控制電子設備之目的。

【實施方式】

以下係藉由特定的具體實例說明本發明之實施方式，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地瞭解本發明之其他優點與功效。本發明亦可藉由其他不同的具體實例加以施行或應用，本說明書中的各項細節亦可基於不同觀點與應用，在不悖離本發明之精神下進行各種修飾與變更。

以下之實施例係進一步詳細說明本發明之觀點，但並非以任何觀點限制本發明之範疇，以下圖式僅以簡化之示意圖式說明本發明之基本構想，遂圖式中僅例示與本發明有關之元件而非按照實際實施時之元件數目、形狀及尺寸繪製，因此再實際實施時，各元件之型態、數量及比例並非以圖式為限，可依實際設計需要作變化，合先敘明。

如第 1 圖所示，係本發明之呼吸訊號處理裝置之基本

架構圖。如圖所示，本發明之呼吸訊號處理裝置 10 包括呼吸偵測模組 11 以及處理模組 12。以下對本發明所揭之呼吸訊號處理裝置 10 之各組成構件進行詳細說明。

該呼吸偵測模組 11，係配置於人體表面上的特定部位，用以偵測該特定部位的呼吸運動訊號。具體而言，而該特定部位可例如為胸部、腹部或其他可隨自律控制呼吸產生振動的部位，該呼吸偵測模組 11 可為具有彈性之束帶偵測器、植於衣物內之偵測器或貼片偵測器等，例如，將束帶偵測器中的彈性束帶部分固定在人體的腹部時，可偵測腹部於不同呼吸頻率、深淺、間隔、快慢的相應變化，以產生規律與非規律的類比訊號。

該處理模組 12，係具有運算判斷規則，用以將該呼吸偵測模組 11 所接收之呼吸運動訊號依據該運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號。具體而言，處理模組 12 可為中央處理器或可程式邏輯控制器 (Programmable Logic Controller)，該運算判斷規則可為一種可將所接收之呼吸訊號與轉換為對應之控制訊號的演算法，其中，該呼吸訊號可為特定的類比訊號，例如呼吸頻率、快慢、深淺、間隔的單一個區段或複數個區段組合，且該區段或區段組合具有易於辨識的邏輯關係，俾於動態環境條件下，依據人體使用例如腹式呼吸所產生的呼吸運動訊號作為訊號來源，以由處理模組 12 依據運算判斷規則將呼吸運動訊號即時分析以產生控制訊號。藉此，使具有眼球、頭部、四肢等官能性障礙或脊椎等神經性功能障礙的使用者仍可透過

特定的訓練，而以特定的呼吸方式來學習符合每一控制訊號所對應之運算判斷規則的操作，舉例而言，可預設在 5 秒的間隔內以四個呼吸深淺循環的運算判斷規則，例如，以深-淺-淺-淺的組合對應控制訊號 A1、以淺-深-淺-淺的組合對應控制訊號 A2、以淺-淺-深-淺對應控制訊號 A3、以淺-淺-淺-深對應控制訊號 A4，但不以此為限。

具體實施時，該運算判斷規則也可為模糊控制演算法（Fuzzy control Algorithm）或類神經網路演算法（Neural Network Algorithm）等智慧型演算法。智慧型演算法係用以針對因人而異的呼吸習慣，相應地調整每一個控制訊號與預設運算判斷規則的操作關係至最佳化，俾提高呼吸操作的準確性。例如於使用本發明之呼吸訊號處理裝置時可先透過訓練程序，將呼吸偵測模組所取樣的類比訊號或訓練(training)樣本透過智慧型演算法進行訓練以得出適合該特定人的最佳化之運算判斷規則，而訓練時的輸入樣本越多，其運算判斷規則越精準。

在一較佳實施例中，本發明所提供之呼吸訊號處理裝置 10 之處理模組 12 復包括資料庫 121 以及分析單元 122，其中，該資料庫 121 係用以儲存取值條件參數、運算判斷規則以及控制訊號。分析單元 122 係用以將該呼吸運動訊號依據該資料庫 121 中的取值條件參數與運算判斷規則進行分析程序，以得出判斷結果資訊，再依據該判斷結果資訊相應地產生控制訊號。

在具體實施上，該取值條件參數可為有限數值、特定

波形、頻率、振幅的正面表列或負面表列，該判斷結果資訊則為依據該取值條件參數與該運算判斷規則進行分析後所得出的有效控制行為或無效控制行為，舉例而言，上述之分析單元 122 可預設將刻意性的呼吸行為作為取值條件，即預設呼吸長短、快慢、深淺的特定組合作為有效的取值參數，並將固定頻率的常態性呼吸行為予以忽略，例如，以連續快速短吸氣兩次（0.5 秒內）-深吐氣一次（3 秒）作為淺呼吸的有效行為，以深呼吸一次（2 秒）-短吐氣一次（0.5 秒內）作為深呼吸的有效控制行為，再依據不同的呼吸深淺組合的呼吸運動訊號分別定義不同的控制訊號，以避免因使用者無意識正常呼吸行為（即無效控制行為），造成非預期的控制訊號產生。

如第 2 圖所示，係本發明之呼吸訊號處理裝置之一實施例之架構圖。如圖所示，本發明之呼吸訊號處理裝置 20 包括呼吸偵測模組 21 與處理模組 22。呼吸偵測模組 21 配置於人體表面上的特定部位時，用以偵測該特定部位的呼吸運動訊號，再由具有運算判斷規則之處理模組 22 將由該呼吸偵測模組 21 所接收之呼吸運動訊號依據該運算判斷規則進行相應的處理，俾產生控制訊號，且該處理模組 22 係可進一步包括：資料庫 221 以及分析單元 222。惟，該呼吸偵測模組 21 以及處理模組 22 與前述實施例類似，故在此不予贅述。而與前述實施例不同的是，呼吸訊號處理裝置 20 可進一步透過傳輸模組 23 連結至少一控制設備 24，用以將該控制訊號傳予該控制設備 24，且該控制設備

依據所接收之該控制訊號執行對應之控制功能命令。

在一較佳實施例中，傳輸模組 23 可透過有線傳輸方式及/或無線傳輸方式將該控制訊號傳予該控制設備。具體而言，常見的有線傳輸方式可例如為 IEEE 1394、USB 等有線傳輸介面，而無線傳輸方式則可例如為區域網路系統 (Wireless Local Area Network, WLAN)、蜂巢式行動通訊系統 (Global System for Mobile Communication, GSM)、整合封包無線服務系統 (General Packet Radio Service, GPRS)、全球互通微波存取技術 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMax) 網路系統、個人通訊系統 (Personal Handyphone System, PHS)、第三代行動通訊技術 (3rd Generation, 3G)、IEEE 802.11、ZigBee 系統等通訊協定等。

控制設備 24 可例如為電動輪椅、遊樂器或其他電子設備，且該控制設備 24 可依據該控制訊號定義對應的其控制功能命令，舉例而言，以控制設備 24 是電動輪椅為例，其控制功能命令可例如為設備開啟、設備關閉、設備卸載、設備覆歸、方向調整、速度調整、進退動作、轉彎動作等。具體而言，電動輪椅之控制功能命令的定義可包括：前進動作 (A1)、後退動作 (A2)、左轉動作 (A3)、右轉動作 (A4) 的方向控制訊號、加速調整 (F) 或減速調整 (S) 的速度控制訊號，例如，使用者欲控制電動輪椅至位於其東邊的目的地時，則先以特定的呼吸方式 (例如，淺-淺-淺-深) 控制電動輪椅執行右轉動作 (A4) 的控制命令後，

再改變呼吸的方式（例如，深-淺-淺-淺）控制電動輪椅執行前進動作（A1）的控制命令，並以其他的呼吸方式控制電動輪椅執行加速調整（例如，連續快速吐氣三次）或減速調整（例如，連續快速吸氣三次）的控制命令，但不以此為限。

參閱第 3A 圖，其係為本發明之呼吸訊號處理方法之第一實施例之流程圖，如圖所示，本發明之呼吸訊號處理方法係應用於前述之呼吸控制裝置 10（如第 1 圖所示），其中，該呼吸訊號處理裝置係包括呼吸偵測模組 11 以及處理模組 12，而本發明之呼吸訊號處理方法係先執行步驟 S11。

在步驟 S11 中，判斷於人體表面上的特定部位偵測是否有呼吸運動訊號。於此步驟中，係將呼吸偵測模組 11 配置於人體表面上的特定部位，用以偵測該特定部位是否產生呼吸運動訊號，若是，則進至步驟 S12，若否，則繼續執行本步驟。

在步驟 S12 中，將該呼吸運動訊號依據運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號。在此步驟中，係可由處理模組 12 依據運算判斷規則來將呼吸運動訊號即時分析以產生控制訊號，藉此，使具有眼球、頭部、四肢等官能性障礙或脊椎等神經性功能障礙的使用者仍可透過特定的訓練，而以特定的呼吸方式來學習符合每一控制訊號所對應之運算判斷規則的操作。

參閱第 3B 圖，其係為本發明之呼吸訊號處理方法之

第二實施例之流程圖，如圖所示，本發明之呼吸訊號處理方法係應用於前述之呼吸控制裝置 10，其中，該呼吸訊號處理裝置係包括呼吸偵測模組 11 以及處理模組 12，其中，處理模組 12 係進一步包括：資料庫 121 以及分析單元 122，該資料庫 121 係用以儲存有取值條件參數、該運算判斷規則以及對應該控制訊號之控制功能資料；該分析單元 122 係用以將該呼吸運動訊號依據該資料庫 121 中的該取值條件參數與該運算判斷規則進行分析程序，以得出判斷結果資訊，再依據該判斷結果資訊相應地產生該控制訊號，且於具體實施上，資料庫 121 以及分析單元 122 係可整合至處理模組 12 內，而以軟體功能的方式呈現，本發明之呼吸訊號處理方法所執行之步驟如下。

在步驟 S21 中，判斷於人體表面上的特定部位偵測是否有呼吸運動訊號，於此步驟中，係將呼吸偵測模組 21 配置於人體表面上的特定部位，用以偵測該特定部位的呼吸運動訊號，若是，則進至步驟 S22，若否，則繼續執行本步驟。

在步驟 S22 中，係依據所設定之取值條件參數與該運算判斷規則對該呼吸運動訊號進行分析程序，以判斷呼吸運動訊號是否允符該取值條件參數與該運算判斷規則。於此步驟中，該取值條件參數與該運算判斷規則皆可由資料庫 121 提供，以供分析單元 122 進行分析程序，其中，該取值條件參數可為有限數值、特定波形、頻率、振幅的正面表列或負面表列，該判斷結果資訊則為依據該取值條件

參數與該運算判斷規則進行分析後所得出的有效控制行為或無效控制行為，俾以預設呼吸長短、快慢、深淺的特定組合作為有效的取值參數，並將固定頻率的常態性呼吸行為予以忽略，若該呼吸運動訊號符合該取值條件參數與該運算判斷規則，則進至 S23，若不符合，則回到步驟 S21。

在步驟 S23 中，依據該判斷結果資訊相應地產生控制訊號，俾進一步透過有線傳輸或無線傳輸的方式將控制訊號傳至電子設備，使該電子設備執行對應之功能命令。

參閱第 3C 圖，其係為本發明之呼吸訊號處理方法對至少一個控制設備進行控制之流程圖，其中，本發明之呼吸訊號處理方法係應用於前述之呼吸控制裝置 20（如第 2 圖所示），其中，該呼吸訊號處理裝置 20 亦包括呼吸偵測模組 21、處理模組 22，且該呼吸訊號處理裝置 20 係透過有線傳輸方式及/或無線傳輸方式將該控制訊號傳予該控制設備 24，而本發明之呼吸訊號處理方法中的控制設備 24 係先執行步驟 S31。

在步驟 S31，係判斷控制設備 24 是否接收到控制訊號，若是，則進至步驟 S32，若否，則繼續執行本步驟。

在步驟 S32 中，控制設備 24 依據所接收的該控制訊號執行對應之控制功能命令。於此步驟中，控制設備 24 係可預設對應該控制訊號之控制功能命令的編碼資料，以當控制設備 24 接收到控制訊號時，依據編碼資料產生相應之控制功能命令，且該控制設備 24 可依據該控制訊號定義對應的其控制功能命令，舉例而言，以控制設備 24 是電動

輪椅為例，其控制功能命令可例如為設備開啟、設備關閉、設備卸載、設備覆歸、方向調整、速度調整、進退動作、轉彎動作等。

綜上所述，本發明之呼吸控制裝置及方法，其主要係由人體表面上的特定部位所偵測之呼吸運動訊號做為訊號來源，接著，將該呼吸運動訊號依據運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號來控制後端的電子設備執行特定的控制功能命令。據此，可解決因習知技術的侷限性而無法適用於眼球、頭部、四肢等官能性障礙或脊椎等神經性功能障礙的使用者的問題。且透過對不同呼吸訊號（例如：特定的呼吸方式或平常呼吸狀態）於不同控制功能的差異化判斷，俾使該具有官能性障礙或神經性功能障礙的使用者仍可透過特定呼吸方式的訓練，以達到控制電子設備之目的。

上述實施例僅例示性說明本發明之原理及其功效，而非用於限制本發明。任何熟習此項技藝之人士均可在不違背本發明之精神及範疇下，對上述實施例進行修飾與改變。因此，本發明之權利保護範圍，應如後述之申請專利範圍所列。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為一方塊示意圖，用以顯示本發明之呼吸訊號處理裝置之基本架構圖；

第 2 圖為一方塊示意圖，用以顯示本發明之呼吸訊號處理裝置之一實施例的架構示意圖；

第 3A 圖為用以說明本發明之呼吸訊號處理方法之一實施例之流程圖；

第 3B 圖為用以說明本發明之呼吸訊號處理方法之另一實施例之流程圖；以及

第 3C 圖為用以說明本發明之呼吸訊號處理方法控制至少一控制設備之流程圖。

【主要元件符號說明】

10、20 呼吸訊號處理裝置

11、21 呼吸偵測模組

12、22 處理模組

121、221 資料庫

122、222 分析單元

23 傳輸模組

24 控制設備

S11 至 S12 步驟

S21 至 S23 步驟

S31 至 S32 步驟

七、申請專利範圍：

1. 一種呼吸訊號處理裝置，係包括：

呼吸偵測模組，係配置於人體表面上的特定部位，用以偵測該特定部位的呼吸運動訊號；以及

處理模組，係具有運算判斷規則，用以將該呼吸偵測模組所接收之呼吸運動訊號依據該運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該特定部位為胸部、腹部或其他可隨自律控制呼吸產生振動的部位。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該呼吸偵測模組為具有彈性之束帶偵測器、植於衣物內之偵測器或貼片偵測器。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該處理模組係包括：

資料庫，係用以儲存取值條件參數、該運算判斷規則以及該控制訊號；以及

分析單元，係用以將該呼吸運動訊號依據該資料庫中的該取值條件參數與該運算判斷規則進行分析程序，以得出判斷結果資訊，再依據該判斷結果資訊相應地產生該控制訊號。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該取值條件參數為有限數值、特定波形、頻率、振幅的正面表列或負面表列。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該運算判斷規則為模糊控制演算法（Fuzzy control Algorithm）或類神經網路演算法（Neural Network Algorithm）。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之呼吸訊號處理裝置，復包括傳輸模組，係連結至少一控制設備，用以將該控制訊號傳予該控制設備，且該控制設備依據所接收之該控制訊號執行對應之控制功能命令。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該傳輸模組係透過有線傳輸方式及/或無線傳輸方式將該控制訊號傳予該控制設備。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該無線傳輸方式為紅外線、藍芽、Wi-Fi、GSM、GPRS、WiMax、PHS、3G、IEEE 802.11、ZigBee 通訊協定之其中一者。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該控制設備為電動輪椅、遊樂器或其他電子設備。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之呼吸訊號處理裝置，其中，該電動輪椅之控制功能命令為設備開啟、設備關閉、設備卸載、設備覆歸、方向調整、速度調整、進退動作或轉彎動作之其中至少一者。
12. 一種呼吸訊號處理方法，係應用於呼吸訊號處理裝置，該呼吸訊號處理方法係包括下列步驟：
 - （1）於人體表面上的特定部位偵測呼吸運動訊

號；以及

(2) 將該呼吸運動訊號依據運算判斷規則進行處理，俾產生相應之控制訊號。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之呼吸訊號處理方法，其中，該特定部位為胸部、腹部、或其他可隨自律控制呼吸產生不同振動的部位之其中至少一者。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之呼吸訊號處理方法，其中，該呼吸運動訊號係由具有彈性之束帶偵測器、植於衣物內之偵測器或貼片偵測器之其中至少一者予以偵測。

15. 如申請專利範圍第 12 項所述之呼吸訊號處理方法，其中，該步驟 (2) 復包括以下步驟：

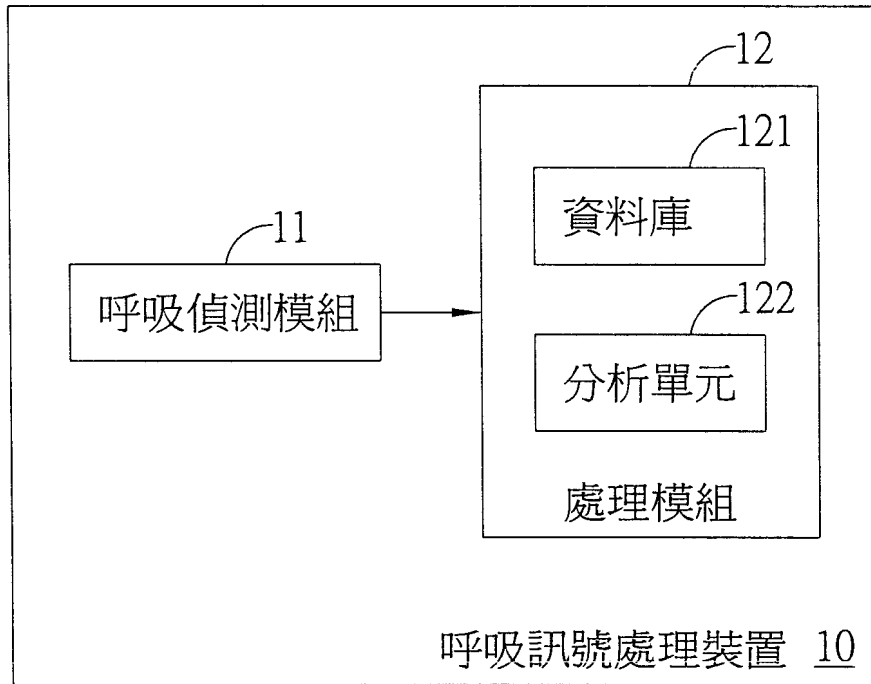
(2-1) 依據所設定之取值條件參數與該運算判斷規則對該呼吸運動訊號進行分析程序，以得出判斷結果資訊；以及

(2-2) 依據該判斷結果資訊產生相應之該控制訊號。

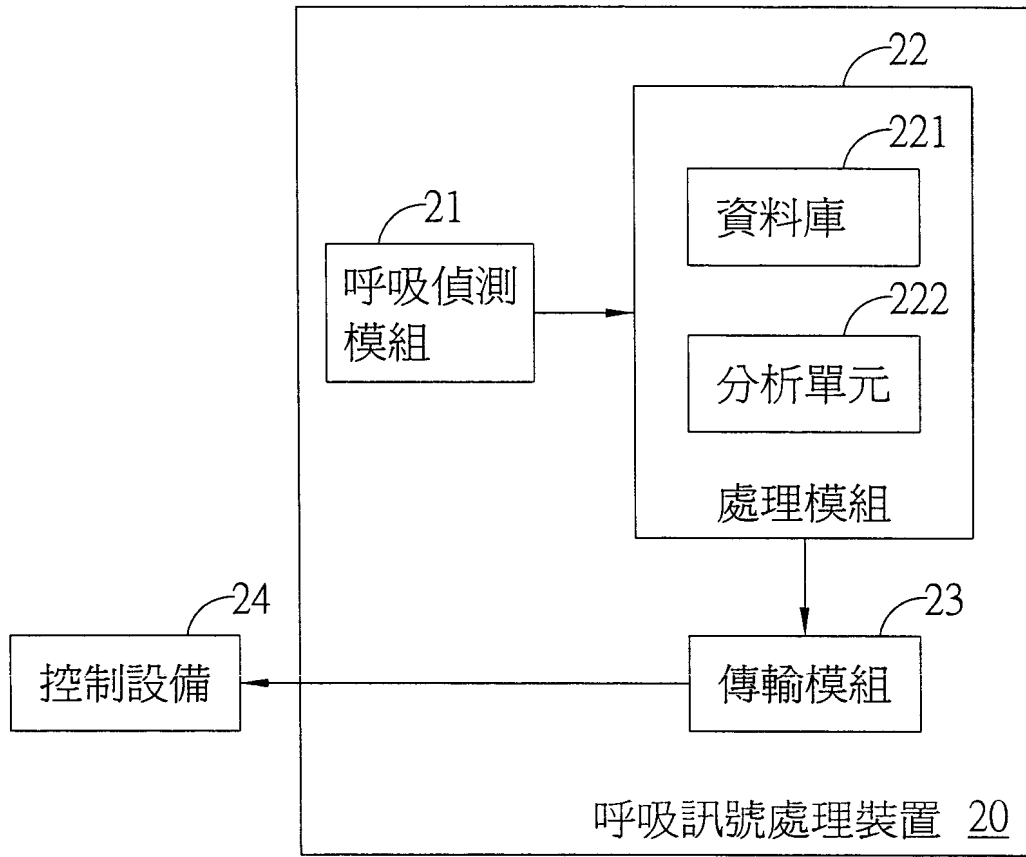
16. 如申請專利範圍第 15 項所述之呼吸訊號處理方法，其中，該取值條件參數為有限數值、特定波形、頻率、振幅的正面表列或負面表列。

17. 如申請專利範圍第 12 項所述之呼吸訊號處理方法，其中，該運算判斷規則為模糊控制演算法 (Fuzzy control Algorithm) 或類神經網路演算法 (Neural Network Algorithm)。

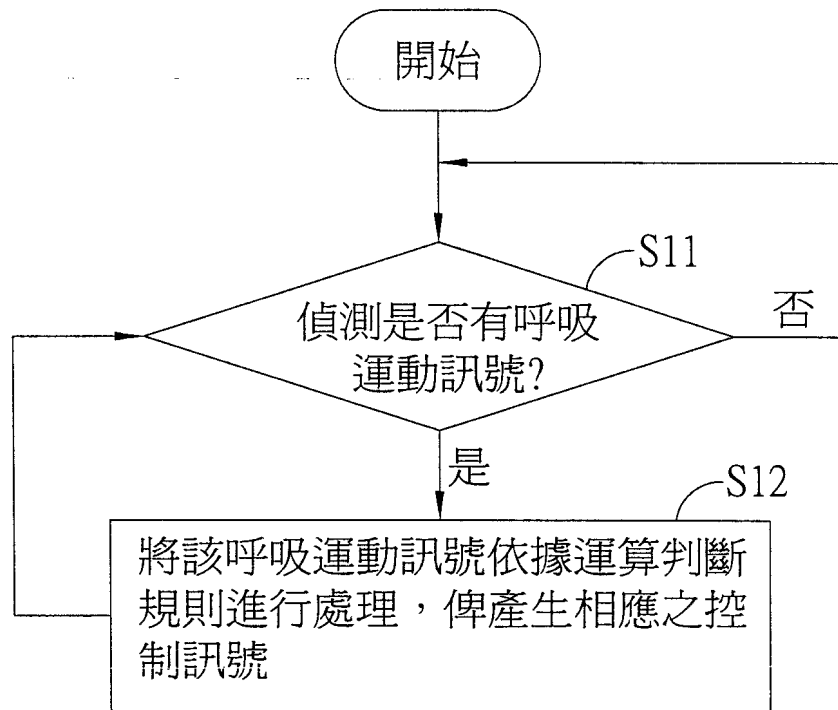
18. 如申請專利範圍第 12 項所述之呼吸訊號處理方法，復包括將該控制訊號輸入至少一控制設備，使該控制設備執行對應之控制功能命令的步驟(3)。
19. 如申請專利範圍第 18 項所述之呼吸訊號處理方法，其中，該控制設備為電動輪椅、遊樂器或其他電子設備之其中至少一者。
20. 如申請專利範圍第 19 項所述之呼吸訊號處理方法，其中，該電動輪椅之控制功能命令為設備開啟、設備關閉、設備卸載、設備覆歸、方向調整、速度調整、進退動作或轉彎動作之其中至少一者。



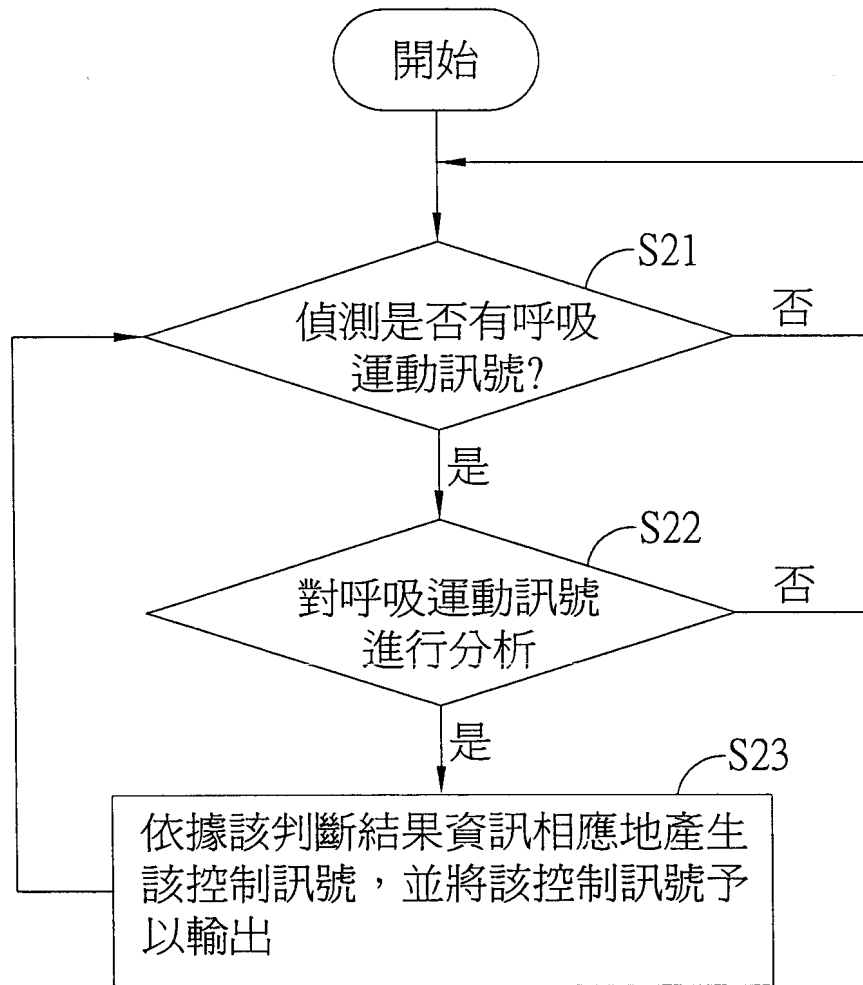
第1圖



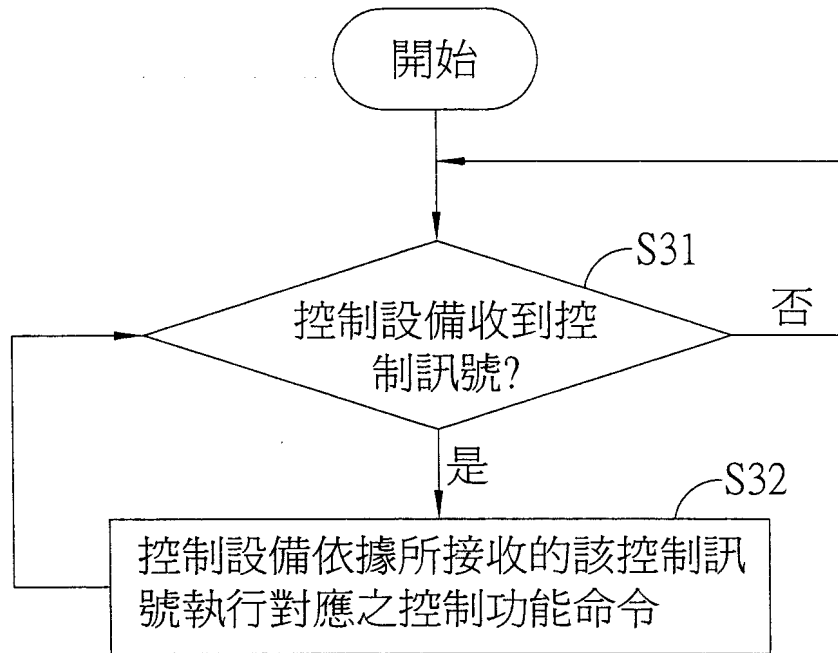
第2圖



第3A圖



第3B圖



第3C圖