



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M682615 U

(45)公告日：中華民國 115 (2026) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：114213408

(22)申請日：中華民國 114 (2025) 年 12 月 17 日

(51)Int. Cl.：

G16H50/00 (2018.01)

G16H50/20 (2018.01)

(71)申請人：拉法智慧科技股份有限公司(中華民國) (TW)

臺中市大里區六桂路 116 號 1 樓

彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院(中華民國) (TW)

中華民國

(72)新型創作人：陳建勛 (TW)；邱重閔 (TW)；張順昌 (TW)；陳稼泓 (TW)；鄧麗君 (TW)

(74)代理人：林湧群；曹銘煌；韓修齊

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 27 頁

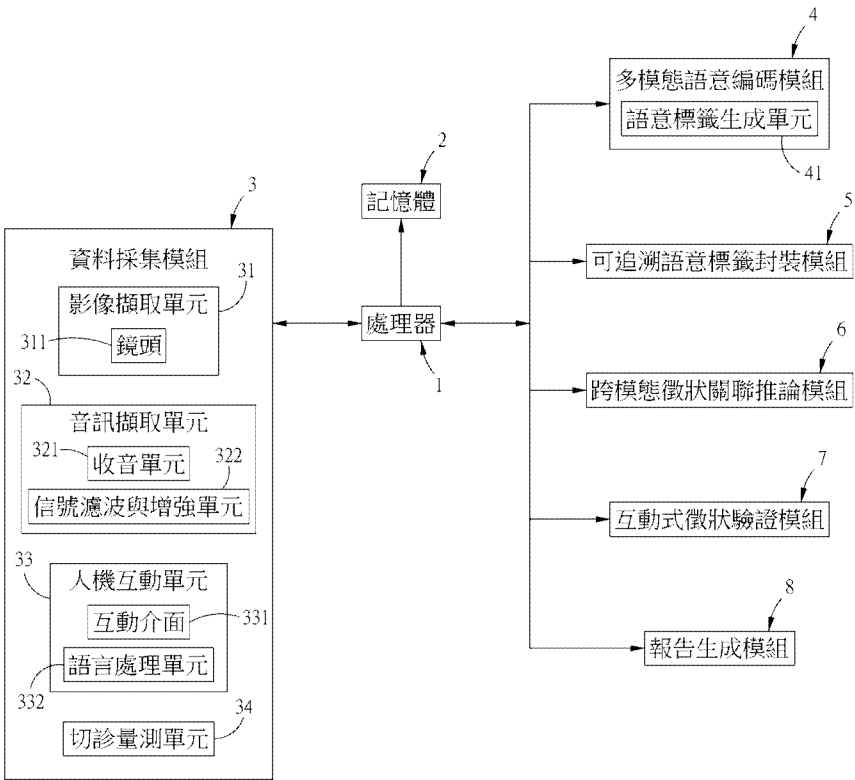
(54)名稱

基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統

(57)摘要

一種基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，包含處理器、記憶體與資料採集模組，分別取得舌部影像、語音訊號、問診文字及脈搏或心率資訊。多模態語意編碼模組依映射模型與標籤字典產生各模態語意標籤集合並形成語意編碼；再由可追溯語意標籤封裝模組以含來源識別、時間戳、可信度之結構化格式封裝。跨模態徵狀關聯推論模組彙整標籤資料並查詢中醫病理徵狀關聯資料庫以計算體質匹配評分，配合互動式徵狀驗證生成確認列表以修正評分，最後由報告生成模組輸出含體質說明、養生建議及關鍵標籤/徵狀之健康報告。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1:處理器
- 2:記憶體
- 3:資料採集模組
- 31:影像擷取單元
- 311:鏡頭
- 32:音訊擷取單元
- 321:收音單元
- 322:信號濾波與增強單元
- 33:人機互動單元
- 331:互動介面
- 332:語言處理單元
- 34:切診量測單元
- 4:多模態語意編碼模組
- 41:語意標籤生成單元
- 5:可追溯語意標籤封裝模組
- 6:跨模態徵狀關聯推論模組
- 7:互動式徵狀驗證模組
- 8:報告生成模組

第 1 圖



M682615

【新型摘要】

【中文新型名稱】基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統

【中文】

一種基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，包含處理器、記憶體與資料採集模組，分別取得舌部影像、語音訊號、問診文字及脈搏或心率資訊。多模態語意編碼模組依映射模型與標籤字典產生各模態語意標籤集合並形成語意編碼；再由可追溯語意標籤封裝模組以含來源識別、時間戳、可信度之結構化格式封裝。跨模態徵狀關聯推論模組彙整標籤資料並查詢中醫病理徵狀關聯資料庫以計算體質匹配評分，配合互動式徵狀驗證生成確認列表以修正評分，最後由報告生成模組輸出含體質說明、養生建議及關鍵標籤/徵狀之健康報告。

【指定代表圖】第1圖。

【代表圖之符號簡單說明】

處理器1

記憶體2

資料採集模組3

影像擷取單元31

鏡頭311

音訊擷取單元32

收音單元321

信號濾波與增強單元322

人機互動單元33

互動介面331

語言處理單元332

切診量測單元34

多模態語意編碼模組4

語意標籤生成單元41

可追溯語意標籤封裝模組5

跨模態徵狀關聯推論模組6

互動式徵狀驗證模組7

報告生成模組8

【新型說明書】

【中文新型名稱】基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統

【技術領域】

【0001】 本創作與智慧醫療與數據分析技術有關，特別是指一種整合影像、音訊、文字對話資訊及生理訊號，透過統一的語意編碼轉換與徵狀關聯性比對，以生成綜合體質健康報告之中醫健康檢測系統。

【先前技術】

【0002】 在中醫診斷中，「望、聞、問、切」四診合參使準確判斷體質與病徵的關鍵。現有技術雖已嘗試結合多種生理訊號進行分析，但仍存在以下問題：

【0003】 如中國CN109360647A發明專利，公告了一種基於人工智慧的中醫診療系統，雖然揭露了包含資料採集（望、聞、問、切）與分析模組的系統，但其處理方式多為各模組獨立運作後直接輸出結果，缺乏對影像、聲音、文字、生理訊號等不同模態數據進行標準化中間層（Intermediate Layer）的處理。這導致影像的表面特徵（如舌紅）與聲音的特徵（如聲音低微）難在演算邏輯中進行有效的權重交叉比對。

【0004】 而美國US20170049389A1發明專利公告了一種基於互聯網的中醫健康資訊系統，主要著重於遠端數據傳輸與問卷數位化，對於「聞診」缺乏針對錄音的音訊品質前處理機制，亦未設計將語音特徵轉化為病理語意的具體演算。

【0005】 習知線上診斷系統在處理「問診」時，多採用固定選項的電子問卷，無法靈活處理使用者口語描述中的非結構化資訊。亦缺乏同一的語意編碼機制，導致影像、聲音、文字與生理訊號通常被視為異質數據分別處理，難以在特徵層級上進行綜合推論。

【0006】 有鑑於此，故如何改進上述問題，即為本創作所欲解決之首要課題。

【新型內容】

【0007】 本創作之主要目的之一在於提供一種基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，透過多模態語意編碼架構，將影像、語音、文字與生理訊號均經特定的前處理，再轉換為同一格式的語意編碼，並針對該些語意編碼進行跨模態的徵狀關聯驗證，從而大幅提升體質判讀的全面性與準確度。

【0008】 為達前述目的之一，本創作採用如下技術方案：

【0009】 一種基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其包括有：

【0010】 一處理器；

【0011】 一記憶體，電性連接於該處理器，且儲存有指令以供該處理器執行；

【0012】 一資料採集模組，電性連接於該處理器，用於獲取使用者之生理資訊，其中該資料採集模組配置有以下功能單元；

【0013】 一影像擷取單元，配置有一攝影單元，並儲存有一標準化拍攝條件，用於拍攝與輸出使用者舌部影像；

【0014】 一音訊擷取單元，配置有一收音單元，用於錄製與輸出使用者語音訊號；

【0015】 一人機互動單元，配置一語言處理單元，用於接收與輸出由使用者輸入之文字或由語音轉換之文字；

【0016】 一切診量測單元，包含一智慧手錶或心率測試裝置，配置成用以量測與輸出受測者之脈搏訊號或心跳頻率；

【0017】 一多模態語意編碼模組，電性連接於該處理器，該多模態語意編碼模組包含一語意標籤生成單元，並配置成由該處理器自該影像擷取單元、該音訊擷取單元、該人機互動單元及該切診量測單元取得對應之輸入資訊，由該語意標籤生成單元依照一映射模型或一映射規則集將該輸入資訊轉換為第一語意標籤集合、第二語意標籤集合、第三語意標籤集合及第四語意標籤集合，以形成對應之第一語意編碼、第二語意編碼、第三語意編碼及第四語意編碼；

【0018】 一可追溯語意標籤封裝模組，電性連接於該處理器，包含一結構化標籤資料格式，用以將第一語意編碼、第二語意編碼、第三語意編碼及第四語意編碼之語意標籤對應封裝為結構化標籤資料，且該結構化標籤資料至少包含模態來源識別資訊、時間戳資訊、可信度資訊與語意標籤集合；

【0019】 一跨模態徵狀關聯推論模組，電性連接於該處理器，用以彙總該結構化標籤資料並查詢一中醫病理徵狀關聯資料庫，以計算多種中醫體質類型之匹配評分；

【0020】 一互動式徵狀驗證模組，電性連接於該處理器，用以依該跨模態徵狀關聯推論模組之輸出生成一徵狀確認列表，且與該人機互動單元配合以輸出該徵狀確認列表並接收確認輸入，以修正該匹配評分；以及，

【0021】 一報告生成模組，電性連接於該處理器，根據該互動式徵狀驗證模組所判定結果生成一包含體質說明與養生建議之健康報告，並與該人機互動單元配合以輸出該健康報告。

【0022】 較佳地，該影像擷取單元或該記憶體儲存一標準化拍攝條件，該標準化拍攝條件至少包括色彩校正矩陣、鏡頭畸變校正參數、標準化拍攝距離或視角。

【0023】 較佳地，該音訊擷取單元包含一信號濾波與增強單元，用以對錄製的語音訊號執行背景雜訊濾除與語音頻段增強。

【0024】 較佳地，該人機互動單元配置一用於顯示與輸入之互動介面，用引導使用者回答預設問題或輸入自然語句，並用於顯示該徵狀確認列表與健康報告。

【0025】 較佳地，該人機互動單元還配置一語言處理單元，用於接收與輸出由使用者輸入之文字或由語言轉換之文字。

【0026】 較佳地，該切診量測單元配置為透過藍牙、無線網路或有線通訊與智慧手錶或心率測試裝置連線，以回傳脈搏訊號或心跳頻率。

【0027】 較佳地，該語意標籤生成單元係參照至少一標籤字典以生成各語意標籤集合，且該標籤字典包含複數各標籤項目，各該標籤項目至少包含標籤識別碼、標籤名稱、標籤類別與標籤值域定義。

【0028】 較佳地，該標籤字典包含一舌象標籤字典、一聲學標籤字典、一問診標籤字典及一切診標籤字典，以分別對應生成第一語意標籤集合、第二語意標籤集合、第三語意標籤集合及第四語意標籤集合。

【0029】 較佳地，該跨模態徵狀關聯推論模組還包含跨模態互證機制、矛盾偵測機制、可信度導向之權重調整機制、時間戳導向之互證控制機制以及衝突解決與追收詢問觸發機制，配置為落實第一語意編碼、第二語意編碼、第三語意編碼及第四語意編碼之交互驗證。

【0030】 較佳地，該健康報告還呈現至少一模態來源之關鍵語意標籤，及/或經使用者確認之關鍵徵狀。

【0031】 由上述技術方案可知，本創作具有明顯的優點和有益效果，其引入望、聞、問、切四診合參，並以同一語意標籤生成機制整合，降低單模態偏差，且可追溯標籤封裝與徵狀確認，提升診斷結果的可解釋性與可稽核性。區別於傳統的固定規則統計方式，本創作以跨模態關聯比對結合正向關聯權重提升的方式，更能符合多徵互證的辨證精神，並加入互動驗證回饋，形成可修正的閉環推論。

【0032】 而本創作之上述目的與優點，不難從以下所選用實施例之詳細說明與附圖中獲得深入了解。

【圖式簡單說明】

【0033】

第1圖為本創作之系統架構示意圖。

第2圖為本創作之方法流程示意圖。

【實施方式】

【0034】 第1圖所示為本創作所提供中醫健康檢測系統之較佳實施例，該系統至少包含一處理器1及一記憶體2作為硬體基礎。處理器1可為單一中央處理單元（CPU）、圖形處理單元（GPU）、神經網路處理單元（NPU）、或其組

第5頁，共 19 頁(新型說明書)

合，亦可為具運算能力之微控制單元（MCU），用以執行影像/音訊/文字/生理訊號之處理、語意編碼生成、徵狀關聯推論、互動式驗證以及體質判定與報告生成等功能。該記憶體2可包含揮發性記憶體與非揮發性記憶體，用以儲存作業系統、應用程式、病理症狀關聯資料庫、語意標籤字典、模型參數、使用者歷史記錄與健康分析報告等。

【0035】 於一實施例中，該系統至少包含一影像擷取單元31、一音訊擷取單元32、一人機互動單元33、一切診量測單元34作為一資料採集模組3，以對應中醫四診的多模態輸入，分別與該處理器電性連接。

【0036】 其中，該影像擷取單元31以對應配合中醫診斷之望診，該影像擷取單元31配置一鏡頭311。一標準化拍攝條件儲存於該影像擷取單元31或該記憶體2。該標準化拍攝條件包括色彩校正矩陣、鏡頭畸變校正參數及標準化拍攝距離或視角等資訊，於拍攝時可讀取標準化拍攝條件之黃金樣本（Golden Sample）數據所對應參數並配合環境光結果調整曝光值及增益，以降低色偏與環境差異。

【0037】 而該音訊擷取單元32對應配合中醫診斷之聞診，透過配置一收音單元321（如麥克風）錄製語音訊號，並可搭配一信號濾波與增強單元322，對背景雜訊進行一致並強化語音有效頻段，以提高聞診特徵的穩定性。該人機互動單元33則對應配合問診，配置一用於顯示與輸入之互動介面331，該互動介面331至少包括觸控、按鍵、語音輸入轉文字等功能，用以引導使用者回答預設問題或輸入自然語句，同時承載徵狀確認列表與健康報告之呈現。該人機互動單元33還配置一語言處理單元332，用於接收與輸出由使用者輸入之文字或由語音轉換之文字。該切診量測單元34用於測量生理訊號，以對應配合切診，可透過藍牙、無線網路或有線通訊與端側裝置連線（如智慧手錶或心率測試裝

置），以回傳脈搏訊號或心跳頻率；並可在側端或雲端執行訊號穩定度等品質檢核，供後續可信度資訊使用。

【0038】 進一步說明，本系統包含一多模態語意編碼模組4，該多模態語意編碼模組4電性連接於該處理器1，配置呈由該處理器自上述四類模態之模組31、32、33、34取得對應之輸入資料，並依一映射模型或一映射規則集將各模態特徵轉換為統一格式之語意標籤集合（Semantic Codes），分別對應形成一第一語意編碼、一第二語意編碼、一第三語意編碼及一第四語意編碼，一作為跨模態推論之共同語言。

【0039】 較佳地，該多模態語意編碼模組4包括一語意標籤生成單元41，該語意標籤生成單元41係參照至少一標籤字典以生成各語意標籤集合，且該標籤字典包含複數個標籤項目，各標籤項目至少包含標籤識別碼、標籤名稱、標籤類別與標籤值域定義；該標籤字典包含一舌象標籤字典、一聲學標籤字典、一問診標籤字典及一切診標籤字典，以分別對應影像模態、音訊模態、文字模態及生理訊號模態之語意標籤生成。

【0040】 於一實施例中，系統包含一可追溯語意標籤封裝模組5，電性連接於該處理器1。該可追溯語意標籤封裝模組5具備一結構化標籤資料格式，用以將第一語意編碼、第二語意編碼、第三語意編碼及第四語意編碼中的各語意標籤，封裝為至少包含：模態來源識別資訊、時間戳資訊、可信度資訊與語意標籤稽核之結構化標籤資料。

【0041】 此封裝設計的目的在於：使後續推論不是將多模態結果直接相加，而是能依資料來源、取得時間與品質狀態進行互證、矛盾偵測與動態權重調整；並使最終報告可追溯到關鍵證據標籤與其來源模態。

【0042】 系統還包括一跨模態徵狀關聯推論模組6，電性連接於該處理器1。該跨模態徵狀關聯推論模組6接收封裝後之結構化標籤資料，並參照一中醫

第7頁，共 19 頁(新型說明書)

病理徵狀關聯資料庫進行多維度特徵比對與加權計分，以判定體質類型。其中，該跨模態徵狀關聯推論模組6包含下列機制以落實第一語意編碼至第四語意編碼之交互驗證：

【0043】 （1）跨模態互證機制：當不同模態的語意標籤經中醫病理徵狀關聯資料庫查詢後，指向相容或同向的病理特徵/徵狀集合時，系統將該組合作為強證據，提升對應體質結果之匹配權重；例如在舌象、聞診、問診與切診同時呈現一致線索時，可形成多模態相符鏈以強化結論。

【0044】 （2）矛盾偵測機制：當不同模態標籤指向互斥或衝突徵象（例如寒熱方向不相容、或推導之高權重症狀與使用者敘述顯著不一致）時，推論模組產生矛盾旗標，避免直接輸出單一結論而造成不穩定判定。

【0045】 （3）可信度導向之權重調整：推論模組利用封裝資料中的可信度資訊，對各模態貢獻度進行動態調整；例如影像品質不佳時降低第一語意編碼權重，切診訊號穩定度較高時提高第四語意編碼的佐證力度，以降低單一低品質模態造成的誤判。

【0046】 （4）時間戳導向之互證控制：如上述四模態資料取得時間差距過大，系統可提示重新量測或降低跨期互證力度，避免不同生理狀態造成的假矛盾。

【0047】 （5）衝突解決與追加詢問觸發：若矛盾仍無法消除，推論模組可觸發互動式徵狀驗證模組，針對矛盾點生成補充問題或重測提示。

【0048】 系統進一步包含一互動式徵狀驗證模組7，電性連接於該處理器1，該互動式徵狀驗證模組7依該跨模態徵狀關聯推論模組6所推導之候選症狀，生成徵狀確認列表並透過該互動介面331呈現，以接收使用者逐項確認輸入，形成一確認徵狀集合。此確認徵狀集合可作為回饋修正之依據，用以強化已被確認之症狀與對應體質方向，弱化或排除反覆被否認之症狀所對應之證據鏈，在

第8頁，共 19 頁(新型說明書)

矛盾案例中，針對關鍵分歧症狀進一步引導補問，使推論結果收斂並提高可信度。

【0049】 系統包含一電性連接於該處理器1之報告生成模組8，其根據最終體質判定結果輸出包含體質說明與養生建議之健康報告，並顯示於該互動介面331。其中，該健康報告除體質結果與匹配分數外，亦呈現可追溯至至少一模態來源之關鍵語意標籤，及/或經使用者確認之關鍵徵狀，使使用者或醫療人員得以理解推論依據並進行後續健康管理。

【0050】 更進一步地，每次分析完成後，系統可將第一語意編碼至第四語意編碼、確認徵狀集及體質判定結果以結構化方式儲存為標注樣本。當累積樣本達一定門檻，可用於更新病理徵狀關聯資料庫的關聯權重或校正模型參數，並可比對不同時間點語意編碼與匹配分數，生成體質變化趨勢圖與追蹤報告，以強化預防保健功能。

【0051】 請參閱第2圖，為可執行於本創作所提供基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統之中醫健康檢測方法，可執行與一含處理器之電子裝置，例如智慧型手機、平板電腦、桌上型電腦、醫療用工作站或其與遠端伺服器所構成之混合式運算架構，並可外接或內建影像擷取裝置、收音裝置以及與人機互動介面相配合，可透過藍牙、無線網路或有線通訊連接受測者佩戴之智慧手錶或心率測試裝置，以取得脈搏訊號或心跳頻率，為使不同模態資料可被統一處理，本方法將各模態輸入轉換為對應之語意標籤稽核與語意編碼，並進一步封裝為具來源、時間與可信度的結構化標籤資料，以便後續跨模態交互驗證、關聯推導及生成可追溯之健康分析報告。

【0052】 本方法在流程上可概分為下列步驟：

【0053】 S100：影像模態語意處理步驟；

【0054】 S200：音訊模態語意處理步驟；

第9頁，共 19 頁(新型說明書)

【0055】 S300：文字模態語意處理步驟；

【0056】 S400：生理訊號模態語意處理步驟；

【0057】 S500：可追溯語意標籤封裝步驟；

【0058】 S600：跨模態徵狀關聯推論步驟；

【0059】 S700：互動式徵狀驗證步驟；

【0060】 S800：結果判定與報告生成步驟。

【0061】 以下分別就各步驟之實作方式與技術效果作進一步說明：

【0062】 於一實施例中，使用者啟動應用程式後執行影像模態語意處理步驟S100時，相當於中醫診斷中的望診。系統可先載入標準化拍攝條件（例如光學與色彩校正參數），並控制影像擷取裝置（如攝像頭）取得受測者之舌部影像。該標準化拍攝條件可包含固定距離、視角提示、固定曝光策略、白平衡參考與以校正矩陣修正色彩空間等。採用標準化拍攝條件之目的，在於降低不同裝置、不同環境光源導致之色偏與成像差異，使舌色、舌苔、紋理、舌下靜脈等後續辨識更具一致性與可比性。

【0063】 完成拍攝後，系統對舌部影像執行影像品質檢測，至少包含清晰度、曝光度、是否包含舌體等。不合格者即提示重新拍攝；合格者再進行舌體區域擷取或分割，以降低背景、嘴脣、牙齒等干擾，藉此避免劣質資料進入後續語意化模型，降低誤判風險並提升整體穩定性。

【0064】 接着，系統依一預設之語意標籤生成機制自舌體影像提取包含舌色、苔色、舌形、點刺、紋理等舌象特徵，並依預設之語意標籤生成機制將該舌象特徵映射為一第一語意標籤集合，進而形成一第一語意編碼。

【0065】 系統執行音訊模態語意編碼處理步驟S200時，相當於中醫診斷之聞診，控制一收音裝置錄製使用者語音音訊訊號，並對音訊訊號執行前處理操作。所執行之前處理操作至少包含雜訊濾除及頻譜特徵增強，且頻譜特徵增

強包括但不限於語音頻段增強、頻譜強化。透過前處理與有效音段擷取，使所提取之聲學特徵之重現性進一步提升。該聲學特徵至少包括語音的頻率、響度、音色、語速參數，並依語意標籤生成機制映射為一第二語意標籤集合以形成一第二語意編碼。

【0066】 於一實施例中，系統執行文字模態語意編碼處理步驟S300時，相當於中醫診斷之問診，透過一人機互動介面取得受測者之自然語言描述資料。該自然語言描述資料可包含使用則會針對預設引導問題的口頭或文字回答，對該自然語言描述資料執行文字前處理、斷詞斷句及關鍵訊息擷取以取得徵狀相關文字片段。其中，該徵狀相關文字片段至少包含時間、頻率、部位、感受描述、生理狀態及生活習慣。再依語意標籤生成機制映射為一第三語意標籤集合，以形成一第三語意編碼，藉由第三語意編碼將使用者之主觀描述轉為可比對的標籤，能與其它的客觀資料互證。

【0067】 而系統執行生理訊號模態編碼處理步驟S400時，相當於中醫診斷中的切診，由智慧手錶或心率測試裝置擷取脈搏訊號或心跳頻率，並可透過藍牙、無線網路或有線通訊接收。依語意標籤生成機制將所擷取之脈搏訊號或心跳頻率映射為一第四語意標籤集合，以形成一第四語意編碼。

【0068】 較佳地，系統可同時對所擷取之生理訊號執行品質檢核，檢核內容包括穩定度、遺失率、雜訊比例等，當穩定度低於預設門檻時，提示使用者重新量測，或將該品質結果轉換為後續互證所使用之可信度資訊，以降低因穿戴鬆動、動作干擾所造成之誤導，使第四語意編碼在跨模態互證中具備可被信任的品質依據。

【0069】 進一步說明，該語意標籤生成機制係由一語意標籤生成單元實現，該語意標籤生成單元接收該舌象特徵該聲學特徵、該徵狀相關文字片段及該脈搏訊號或該心跳頻率，並依據一映射模型或一映射規則集，將各模態之輸

入資訊映射為對應之第一語意標籤集合、第二語意標籤集合、第三語意標籤集合及第四語意標籤集合。其中，該語意標籤生成單元係參照至少一標籤字典以生成各語意標籤集合，且該標籤字典包含複數個標籤項目，各標籤項目至少包含標籤識別碼、標籤名稱、標籤類別與標籤值域定義；該標籤字典包含一舌象標籤字典、一聲學標籤字典、一問診標籤字典及一切診標籤字典，以分別對應影像模態、音訊模態、文字模態及生理訊號模態之語意標籤生成。

【0070】 於一實施例中，步驟S100至步驟S400之執行順序並不受限制。亦即，影像模態語意編碼處理步驟S100、音訊模態語意編碼處理步驟S200、文字模態語意編碼處理步驟S300及生理訊號模態語意編碼處理步驟S400，可依受測者操作流程、資料來源可得性、裝置運算資源狀態或通訊狀態而以任意順序執行，並不限於先後固定之流程。

【0071】 於較佳實施例中，上述步驟S100至S400亦可並行或交錯執行，例如在等待穿戴式裝置回傳生理訊號期間，同步完成舌部影像之校正與舌象特徵提取，或於語音錄製後立即進行音訊前處理同時進行文字斷詞與關鍵訊息擷取。各模態所生成之第一至第四語意編碼，將於後續之可追溯語意標籤封裝步驟S500中統一封裝為包含模態來源識別資訊、時間戳資訊與可信度資訊之結構化標籤資料，以供跨模態徵狀關聯推論步驟S600進行交互驗證、矛盾偵測與權重調整。

【0072】 此外，於一實施例中，當任一模態資料之品質未達門檻而需重新擷取或重新量測時，系統可僅針對該模態重複對應之語意編碼處理並更新其時間戳與可信度資訊，而不必要求其餘模態同步重作，以提高流程彈性與使用便利性。

【0073】 完成上述步驟S100～S400後，系統進一步執行可追溯語意標籤封裝步驟S500，將第一語意編碼、第二語意編碼、第三語意編碼及第四語意編

碼中的各語意標籤，分別封裝為一結構化標籤資料。其中每一結構化標籤資料至少包含一形態來源識別資訊、一時間戳資訊及一可信度資訊，使各語意標籤可追溯至其對應之資料來源形態及其取得時間與品質狀態。

【0074】 其中形態來源識別資訊包括影像、音訊、文字與生理訊號；時間戳資訊則至少包含取得時間、量測區間；而可信度資訊則經由系統品質檢測或模型輸出取得，藉此形成可供追溯查詢與比對之結構化標籤資料集合，並可將可信度作為後續診斷時徵狀權重調整與矛盾處理的依據，是跨形態互證的前提，才能在後續計分與衝突處理時做可信度加權與追溯呈現。

【0075】 系統彙總經封裝之結構化標籤資料，進行跨形態徵狀關聯推論步驟S600。查詢預先建立之中醫病理徵狀關聯資料庫，該中醫病理徵狀關聯資料庫包含語意標籤對應病理徵狀、病理徵狀對應體質模型之關聯與權重。據以比對不同形態之語意標籤進行關聯比對，進而產生：

【0076】 (1) 單形態證據分數：每一形態對各體質的基礎支持度；

【0077】 (2) 跨形態一致性分數：衡量多形態是否呈現同向證據；

【0078】 (3) 跨形態矛盾指標：衡量是否存在互斥標籤，例如同時存在熱象與寒象，或者實證與虛證等。

【0079】 系統針對每一標準語意標籤，在病理徵狀關聯資料庫中檢索其對應之預測徵狀及關聯權重，並對同一徵狀的多來源證據進行彙總形成徵狀關聯列表。於一實施例中，系統會對第一語意編碼至第四語意編碼進行一致性互證，依關聯比對一致性分數對體質分數做加權提升，使語意標籤對應徵狀之鏈路明確化，並可隨資料更新持續調整，提升適用性。

【0080】 例如當多形態標籤同時指向同一類體質或同一病理傾向（例如同屬寒熱、虛實、痰濕、血瘀等方向）時，系統將該「相符鏈」視為強證據，提升對應體質類型之匹配權重或匹配評分。進一步說明，所謂「相符鏈」不限

於直接相同的結論，而是透過資料庫中的病理症狀關聯關係來判斷「彼此支援」：例如，舌象標籤推導出之候選症狀，若同時在問診文字中被第三語意編碼標記為已出現，或在聞診/切診標籤中出現相容特徵，即可構成交互驗證。

【0081】 系統亦會依矛盾指標觸發衝突解決，當不同模態語意編碼指向衝突體質徵象時，例如熱象與寒象、實證與虛證等，可依封裝之可信度資訊，對不同模態的貢獻度進行動態調整。較佳的做法包含：依據可信度導向，若某模態資料品質檢測不合格或可信度低（例如影像模糊、音訊雜訊高、生理訊號穩定度低），則降低該模態在體質評分中的影響力，並優先採信高可信度模態。若四模態取得時間相差過大（例如舌像為昨日、問診為今日），系統可以時間戳導向提示重新量測或降低跨日資料的互證力度，避免不在同一生理狀態造成的假矛盾。而若某模態推導出的高權重徵狀，經互動驗證反覆被否認，系統則以徵狀一致度導向，降低該模態下相關標籤（或其對應的關聯權重）在本次推論中的影響力。

【0082】 透過上述作法可使系統在面對矛盾時，不會陷入強行匹配單一結論，而是透過資料品質與互證結果作風險控制。系統同時還啟動額外詢問程序取得補充資訊。最終計算多種中醫體質類型各自的匹配評分。根據以下表1和表2作進一步案例說明：

【0083】 表1 各語意編碼互證強化

項目	所包含標準化語意標籤	中醫診斷支持方向
第一語意編碼	舌淡、少苔	虛寒或氣虛
第二語意編碼	聲低、氣短	氣虛
第三語意編碼	疲倦、懶言	氣虛
第四語意編碼	心率偏低、脈遲	虛寒或氣虛

【0084】 由此可見，跨模態之語意標籤所對應的病徵基本上均指向虛寒或氣虛之中醫體質類型，一致性高。因此，對氣虛、陽虛相關體質之匹配評分顯著提升，並將上述標籤列為關鍵證據。

【0085】 表2 各語意編碼矛盾

項目	所包含標準化語意標籤	中醫診斷支持方向
第一語意編碼	舌紅、厚苔	熱證
第二語意編碼	沙啞	熱證
第三語意編碼	畏寒	寒證
第四語意編碼	心率偏高	熱證

【0086】 由此可見，除了第三語意編碼指向寒證，其它語意編碼均指向熱證，系統則降低第三語意中「畏寒」之影像並追加詢問；若第四語意編碼顯示心率偏低且影像可信度下降（例如所拍攝影片之照明不足），則偏向採信切診和問診並提示重新拍攝舌部。

【0087】 藉此建立互證與矛盾偵測機制，把四診合參落成可計算的互證機制：一致性加權、矛盾降權、缺漏補問，可降低單模態偽訊號造成的誤判，並提升結論的可解釋性，使結果更貼近中醫「四診合參，以證相符」的精神。

【0088】 即使多模態互證，仍可能因使用者拍攝或答題偏差導致推論誤差，因此系統執行互動式徵狀驗證步驟S700，以來自「使用者」的外部確認回饋作為最後一道互證，以收斂不確定性。

【0089】 系統依據該跨模態徵狀關聯推論步驟所識別之病理特徵，生成一徵狀確認列表，並於一人機互動介面呈現。為降低負擔，可將高權重症狀以較醒目樣式與靠前排序呈現，低於門檻者可折疊顯示，以提升互動效率。使用者逐項確認輸入，形成一確認徵狀集合，確認輸入可包含「有或無」或程度分

數。將該確認徵狀集合納入該匹配評分之計算或修正，使體質結果更貼近實際狀態。具體包括：

【0090】 對症狀列表的修正：將被確認為「存在」的症狀提升其在體質判定中的支持度；

【0091】 對矛盾的消解：若先前矛盾來自某模態推導之症狀被否認，則可將該模態相關標籤視為弱證據；反之，若使用者確認了原先推導的症狀，則可強化相符鏈；

【0092】 對後續資料擷取的引導：當矛盾仍高時，系統可針對矛盾點產生「補充詢問清單」（例如針對寒熱、汗出、口渴、睡眠等關鍵分歧症狀），使下一輪互動更具方向性，而非全面問卷式重問。

【0093】 透過使用者互動驗證，將使用者之主觀感受以結構化方式納入推論流程，使最終判定更複合臨床實務，並大幅提升結果可被信任的程度。

【0094】 最後，系統執行結果判定與報告生成步驟S800，依據多體質類型之匹配評分判定使用者之體質結果，並生成中醫健康分析報告。較佳地，該報告除列示體質結果與匹配分數外，還會呈現可追溯至至少一模態來源的關鍵語意標籤，例如哪些舌象、聞診、問診、生理訊號標籤是主要依據；以及與之相對應、且經使用者確認之關鍵徵狀，使使用者與醫師能理解體質判定之依據，提升可解釋性與可溝通性。此亦呼應既有說明書中強調之「語意標籤→徵狀→體質」之顯式鏈路與互動確認精神。

【0095】 較佳地，每次分析完成後，系統可將第一語意編碼至第四語意編碼、確認徵狀集合、體質判定結果與時間戳記等以結構化資料儲存為標註樣本，供後續更新病理症狀關聯資料庫或校正模型參數使用，使系統可隨資料累積而持續優化。

【0096】 本創作進一步提供中醫健康檢測系統，可部署於行動裝置（如智慧型手機、平板電腦）、桌上型電腦、醫療用工作站，或上述裝置與遠端伺服器之結合。於一雲端或混合式架構的實施例中，端側裝置可負責資料擷取、品質檢測與初步前處理，並將特徵或語意編碼上傳至伺服器端以進行後續推論與報告生成，以兼顧即時性與運算規模之擴充。

【0097】 綜合以上所述，本創作所提供之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統可達下列改善效果：

【0098】 第一，降低模態偏差；本創作透過將舌象、聲學、問診文字與切診生理訊號以同一標籤機制統一映射呈語意標籤集合與語意編碼，使異質資料可用同一框架進行比對、彙整與計分，降低單模態偏差。

【0099】 第二，提升可解釋性與可稽核性；本創作把每個語意標籤封裝成含模態來源、時間戳、可信度的結構化標籤資料，便於追溯資料來源與品質狀態，降低線上遠距量測常見的資料噪音影響，並支援後續追溯與確認，提升診斷報告結果之可解釋性與可稽核性。

【0100】 第三，跨模態徵狀關聯推論，更貼合中醫辨證邏輯；本創作利用預先建立的病理徵狀關聯資料庫進行跨模態比對與加權計分，使體質匹配不僅依單一舌象或問診結果，而能綜合多面向症候，更能反映多徵互證的辨證精神。

【0101】 第四，提升診斷結果準確性及可用性；本創作把推論出的關鍵病理特徵轉成可確認的徵狀清單，納入使用者確認回饋來修正匹配評分，形成可修正的閉環推論，可降低錯誤推論造成的誤判，並提升受測者參與度與信賴感。

【0102】 以上各實施例之揭示僅用以說明本創作，並非用以限制本創作，舉凡等效元件之置換仍應隸屬本創作之範疇。

【0103】 綜上所述，可使熟知本領域技術者明瞭本創作確可達成前述目的，實已符合專利法之規定，故依法提出申請。

【符號說明】

【0104】

處理器1

記憶體2

資料採集模組3

影像擷取單元31

鏡頭311

音訊擷取單元32

收音單元321

信號濾波與增強單元322

人機互動單元33

互動介面331

語言處理單元332

切診量測單元34

多模態語意編碼模組4

語意標籤生成單元41

可追溯語意標籤封裝模組5

跨模態徵狀關聯推論模組6

互動式徵狀驗證模組7

報告生成模組8

影像模態語意處理步驟S100

音訊模態語意處理步驟S200

文字模態語意處理步驟S300

生理訊號模態語意處理步驟S400

可追溯語意標籤封裝步驟S500

跨模態徵狀關聯推論步驟S600

互動式徵狀驗證步驟S700

結果判定與報告生成步驟S800

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其包括有：

一處理器；

一記憶體，電性連接於該處理器，且儲存有指令以供該處理器執行；

一資料採集模組，電性連接於該處理器，用於獲取使用者之生理資訊，其中該資料採集模組配置有以下功能單元：

一影像擷取單元，配置有一攝影單元，並儲存有一標準化拍攝條件，用於拍攝與輸出使用者舌部影像；

一音訊擷取單元，配置有一收音單元，用於錄製與輸出使用者語音訊號；

一人機互動單元，配置一語言處理單元，用於接收與輸出由使用者輸入之文字或由語音轉換之文字；

一切診量測單元，包含一智慧手錶或心率測試裝置，配置成用以量測與輸出受測者之脈搏訊號或心跳頻率；

一多模態語意編碼模組，電性連接於該處理器，該多模態語意編碼模組包含一語意標籤生成單元，並配置成由該處理器自該影像擷取單元、該音訊擷取單元、該人機互動單元及該切診量測單元取得對應之輸入資訊，由該語意標籤生成單元依照一映射模型或一映射規則集將該輸入資訊轉換為第一語意標籤集合、第二語意標籤集合、第三語意標籤集合及第四語意標籤

集合，以形成對應之第一語意編碼、第二語意編碼、第三語意編碼及第四語意編碼；

一可追溯語意標籤封裝模組，電性連接於該處理器，包含一結構化標籤資料格式，用以將第一語意編碼、第二語意編碼、第三語意編碼及第四語意編碼之語意標籤對應封裝為結構化標籤資料，且該結構化標籤資料至少包含模態來源識別資訊、時間戳資訊、可信度資訊與語意標籤集合；

一跨模態徵狀關聯推論模組，電性連接於該處理器，用以彙總該結構化標籤資料並查詢一中醫病理徵狀關聯資料庫，以計算多種中醫體質類型之匹配評分；

一互動式徵狀驗證模組，電性連接於該處理器，用以依該跨模態徵狀關聯推論模組之輸出生成一徵狀確認列表，且與該人機互動單元配合以輸出該徵狀確認列表並接收確認輸入，以修正該匹配評分；以及，

一報告生成模組，電性連接於該處理器，根據該互動式徵狀驗證模組所判定結果生成一包含體質說明與養生建議之健康報告，並與該人機互動單元配合以輸出該健康報告。

【請求項2】 如請求項1所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該影像擷取單元或該記憶體儲存一標準化拍攝條件，該標準化拍攝條件至少包括色彩校正矩陣、鏡頭畸變校正參數、標準化拍攝距離或視角。

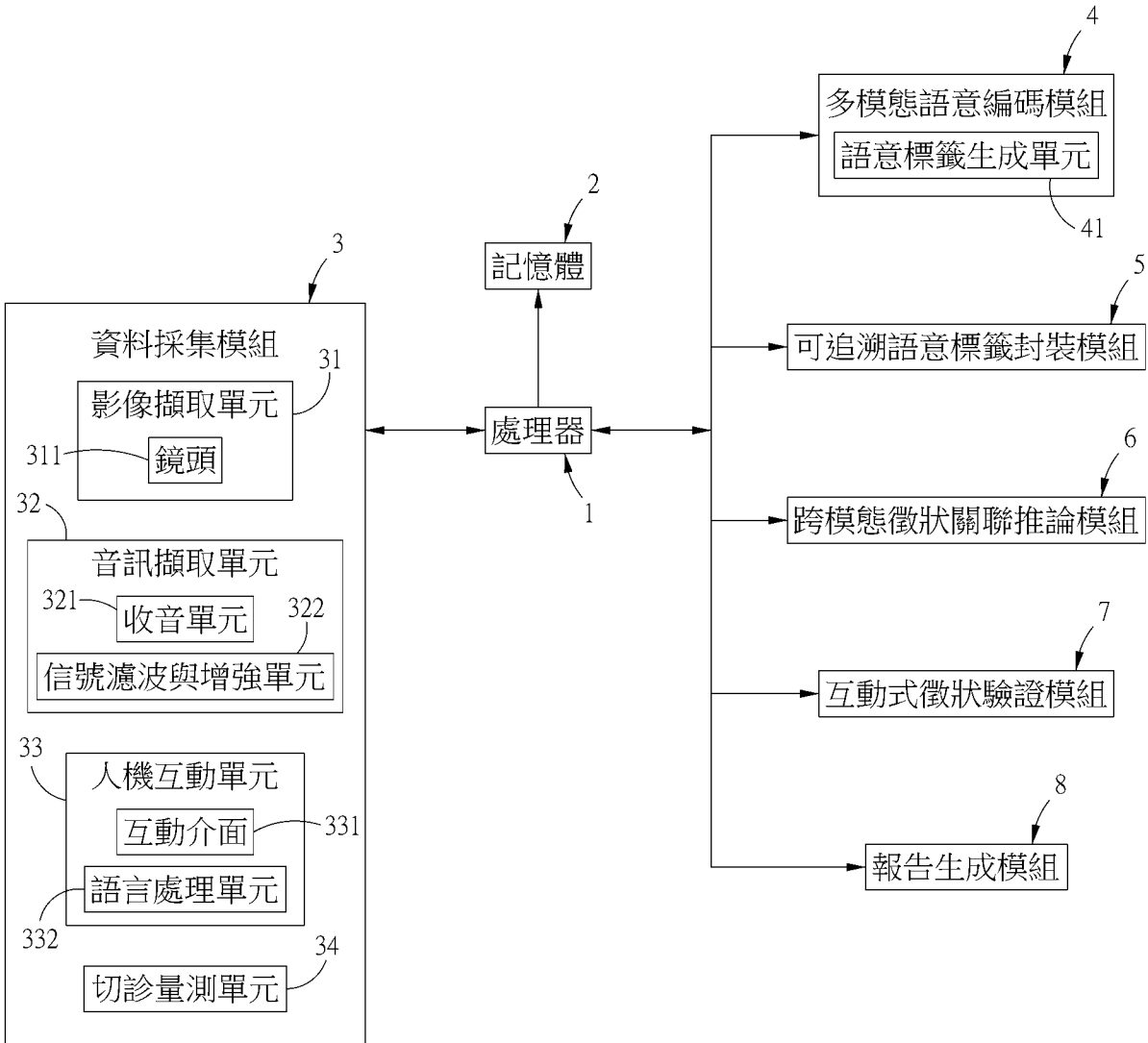
- 【請求項3】 如請求項1所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該音訊擷取單元包含一信號濾波與增強單元，用以對錄製的語音訊號執行背景雜訊濾除與語音頻段增強。
- 【請求項4】 如請求項1所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該人機互動單元配置一用於顯示與輸入之互動介面，用引導使用者回答預設問題或輸入自然語句，並用於顯示該徵狀確認列表與健康報告。
- 【請求項5】 如請求項4所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該人機互動單元還配置一語言處理單元，用於接收與輸出由使用者輸入之文字或由語言轉換之文字。
- 【請求項6】 如請求項1所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該切診量測單元配置為透過藍牙、無線網路或有線通訊與智慧手錶或心率測試裝置連線，以回傳脈搏訊號或心跳頻率。
- 【請求項7】 如請求項1所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該語意標籤生成單元係參照至少一標籤字典以生成各語意標籤集合，且該標籤字典包含複數各標籤項目，各該標籤項目至少包含標籤識別碼、標籤名稱、標籤類別與標籤值域定義。

【請求項8】 如請求項7所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該標籤字典包含一舌象標籤字典、一聲學標籤字典、一問診標籤字典及一切診標籤字典，以分別對應生成第一語意標籤集合、第二語意標籤集合、第三語意標籤集合及第四語意標籤集合。

【請求項9】 如請求項1所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該跨模態徵狀關聯推論模組還包含跨模態互證機制、矛盾偵測機制、可信度導向之權重調整機制、時間戳導向之互證控制機制以及衝突解決與追收詢問觸發機制，配置為落實第一語意編碼、第二語意編碼、第三語意編碼及第四語意編碼之交互驗證。

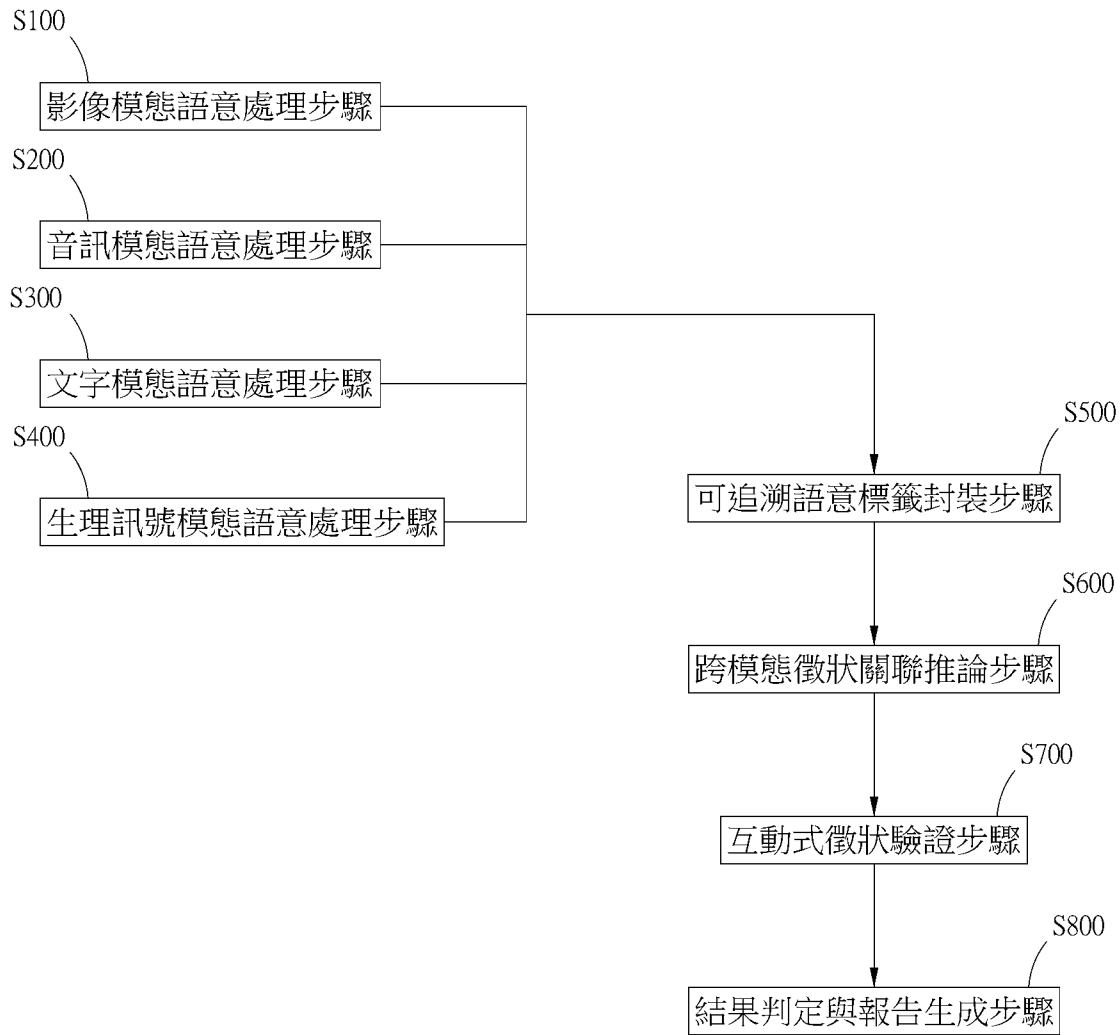
【請求項10】 如請求項1所述之基於多模態語意編碼與綜合徵狀關聯分析之中醫健康檢測系統，其中，該健康報告還呈現至少一模態來源之關鍵語意標籤，及/或經使用者確認之關鍵徵狀。

【新型圖式】



第 1 圖

第 1 頁，共 2 頁(新型圖式)



第 2 圖

第 2 頁，共 2 頁(新型圖式)