



(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 201503873 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：102126677

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 25 日

(51) Int. Cl. :

*A61B5/103 (2006.01)**A61B5/087 (2006.01)**A61J9/00 (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

奇美醫療財團法人奇美醫院 (中華民國) CHIMEI FOUNDATION HOSPITAL (TW)

臺南市永康區中華路 901 號

(72) 發明人：邱仲慶 CHIO, CHUNG CHING (TW)；王志中 WANG, JHI JOUNG (TW)；王鈺

霖 WANG, YU LIN (TW)；林伯崑 LIN, BOR SHYH (TW)；洪璟勝 HUNG, JING

SHENG (TW)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：3 共 21 頁

(54) 名稱

經口餵食監測系統及其生理信號感測裝置

ORAL FEEDING MONITORING SYSTEM AND PHYSIOLOGICAL SENSING DEVICE THEREOF

(57) 摘要

一種經口餵食監測系統，包含一生理信號感測裝置及一後端監測裝置。該生理信號感測裝置用於在一受測體進食時以非侵入式感測其身上多個生理信號，並根據該等生理信號得到多個相對應的反應頻率。其中，該等反應頻率包括一吸吮頻率、一吞嚥頻率及一呼吸頻率。該後端監測裝置無線連接於該生理信號感測裝置，並針對在一特定週期內，根據一頻率範圍評估表及該生理信號感測裝置所傳送的每一反應頻率，得到一監測結果。

A monitoring system for oral feeding is disclosed. The system comprises a physiological sensing device and a back-end monitoring device. The physiological sensing device is used to detect multiple physiological signals from a test-object body while the test-object is taking food, and to obtain multiple response frequencies according to the physiological signals, wherein the response frequencies comprises a sucking frequency, a swallowing frequency and a breathing frequency. The back-end monitoring device is connected wirelessly to the physiological sensing device. The back-end monitoring is used to obtain a monitoring result according to a frequency range evaluation form and each response frequency sending from the physiological sensing device referring to a specified period within.

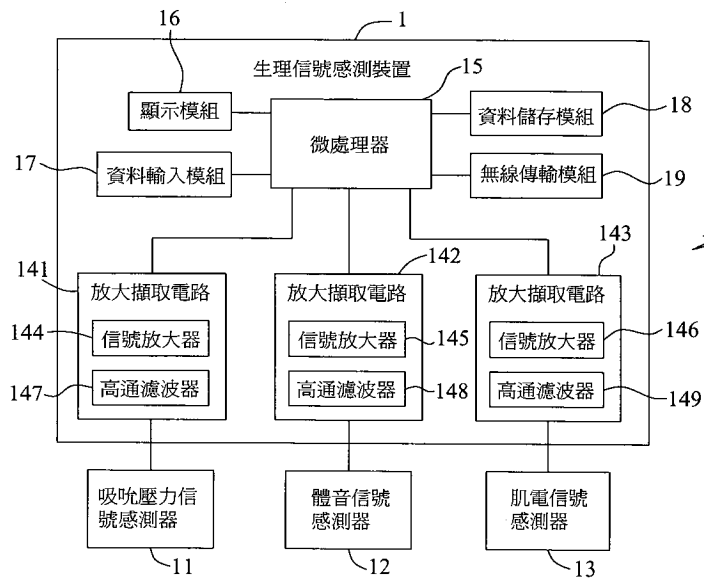


圖2

- 1 . . . 生理信號感測裝置
- 11 . . . 吸吮壓力信號感測器
- 12 . . . 體音信號感測器
- 13 . . . 肌電信號感測器
- 141~143 . . . 放大擷取電路
- 144~146 . . . 信號放大器
- 147~149 . . . 高通濾波器
- 15 . . . 微處理器
- 16 . . . 顯示模組
- 17 . . . 資料輸入模組
- 18 . . . 資料儲存模組
- 19 . . . 無線傳輸模組
- 2 . . . 後端監測裝置
- 21 . . . 無線接收模組
- 22 . . . 監測模組

201503873

發明摘要

A61B 5/103 (2006.01)
A61B 5/087 (2006.01)
A61J 9/00 (2006.01)

※ 申請案號：102126677

※ 申請日：102.7.25

※IPC 分類：

【發明名稱】 經口餵食監測系統及其生理信號感測裝置 / Oral feeding monitoring system and physiological sensing device thereof

【中文】

一種經口餵食監測系統，包含一生理信號感測裝置及一後端監測裝置。該生理信號感測裝置用於在一受測體進食時以非侵入式感測其身上多個生理信號，並根據該等生理信號得到多個相對應的反應頻率。其中，該等反應頻率包括一吸吮頻率、一吞嚥頻率及一呼吸頻率。該後端監測裝置無線連接於該生理信號感測裝置，並針對在一特定週期內，根據一頻率範圍評估表及該生理信號感測裝置所傳送的每一反應頻率，得到一監測結果。

【英文】

A monitoring system for oral feeding is disclosed. The system comprises a physiological sensing device and a back-end monitoring device. The physiological sensing device is used to detect multiple physiological signals from a test-object body while the test-object is taking food, and to obtain multiple response frequencies according to the physiological signals, wherein the response frequencies

comprises a sucking frequency, a swallowing frequency and a breathing frequency. The back-end monitoring device is connected wirelessly to the physiological sensing device. The back-end monitoring is used to obtain a monitoring result according to a frequency range evaluation form and each response frequency sending from the physiological sensing device referring to a specified period within.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 2 ）。

【本代表圖之元件符號簡單說明】：

1 ……………	生理信號感測裝置	16 ……………	顯示模組
11 ……………	吸吮壓力信號感測器	17 ……………	資料輸入模組
12 ……………	體音信號感測器	18 ……………	資料儲存模組
13 ……………	肌電信號感測器	19 ……………	無線傳輸模組
141~143 ……	放大擷取電路	2 ……………	後端監測裝置
144~146 ……	信號放大器	21 ……………	無線接收模組
147~149 ……	高通濾波器	22 ……………	監測模組
15 ……………	微處理器		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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】 經口餵食監測系統及其生理信號感測裝置 / Oral feeding monitoring system and physiological sensing device thereof

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種經口餵食監測系統及其生理信號感測裝置，特別是指一種以非侵入式來偵測一早產兒之吸吮力、吞嚥行為和呼吸行為之間的變化與協調性，藉此偵測及評估該早產兒是否有經口餵食障礙狀況產生的經口餵食監測系統及其生理信號感測裝置。

【先前技術】

【0002】 經口餵食障礙是一種常見於早產兒的症狀。台灣每年約有近 20 萬名新生兒，全國健保資料庫統計顯示早產兒發生率約為 7.8%，雖然在現今醫療的進步下，早產兒的存活率改善，但各種後遺症的機會也增加。早產兒的經口餵食障礙直接影響養分的吸收並減少與照顧者與環境的感官互動，臨床證據顯示對身體的成長及神經行為發展會有直接影響，也是目前早期觀察高危險族群發展遲緩早產兒的重要指標之一。

【0003】 早產兒必須巧妙地控制「吸吮－吞嚥－呼吸」三個動作，才能有效地將奶水吸入口腔併吞入食道並完成換氣，並避免噎奶、肺部吸入、缺氧、心搏過緩或呼吸中止等現象。目前臨床上並沒有一套客觀完整早產兒吞嚥障礙監測評估系統，因此在判斷早產兒是否有經口餵食障礙

及嚴重度或型態的分類，甚至口腔刺激復健運動治療的計畫及效果只能以主觀評估量表片段式的呈現，無法做連續性的監測。

【0004】有鑑於此，需發展一套早產兒餵食狀態之監測系統，以方便評估早產兒是否有吸吮－吞嚥－呼吸障礙。

【發明內容】

【0005】因此，本發明之目的，即在提供一種經口餵食監測系統。

【0006】於是本發明經口餵食監測系統，包含一生理信號感測裝置及一後端監測裝置。

【0007】該生理信號感測裝置用於在一受測體進食時以非侵入式感測其身上多個生理信號，並根據該等生理信號得到多個相對應的反應頻率；其中，該等反應頻率包括一吸吮頻率、一吞嚥頻率及一呼吸頻率。

【0008】該後端監測裝置無線連接於該生理信號感測裝置，並內建一頻率範圍評估表，且該後端監測裝置針對在一特定週期內，根據該頻率範圍評估表及該生理信號感測裝置所傳送的每一反應頻率，得到一監測結果。

【0009】本發明之另一目的，即在提供一種生理信號感測裝置。

【0010】於是本發明生理信號感測裝置適用於在一受測體進食時以非侵入式感測其身上多個生理信號，其中，該等生理信號包括一原始吸吮信號、一原始吞嚥信號及一原始呼吸信號，且該裝置包含一吸吮壓力信號感測器、一體

音信號感測器、一肌電信號感測器、多個放大擷取電路以及一微處理器。

【0011】 該吸吮壓力信號感測器用於從該受測體口腔內感測其吸吮行爲，以得到該原始吸吮信號。

【0012】 該體音信號感測器用於從該受測體顎下感測其吞嚥行爲，以得到該原始吞嚥信號。

【0013】 該肌電信號感測器用於從該受測體身上感測其呼吸行爲，以得到該原始呼吸信號。

【0014】 該等放大擷取電路分別電連接於該吸吮壓力信號感測器、該體音信號感測器及該肌電信號感測器，並分別用於放大由該吸吮壓力信號感測器所感測到的該原始吸吮信號、由該體音信號感測器所感測到的該原始吞嚥信號，及由該肌電信號感測器所感測到的該原始呼吸信號。

【0015】 該微處理器電連接於該等放大擷取電路，並將該等放大擷取電路處理後的該原始吸吮信號、該原始吞嚥信號及該原始呼吸信號經由一前置信號處理，以分別得到對應該原始吸吮信號之一吸吮頻率、對應該原始吞嚥信號之一吞嚥頻率，及對應該原始呼吸信號之一呼吸頻率。

【圖式簡單說明】

【0016】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一示意圖，說明本發明經口餵食監測系統之一較佳實施例；

圖 2 是一方塊圖，說明本發明經口餵食監測系統之一

生理信號感測裝置及一後端監測裝置的內部架構圖；以及圖 3 是一示意圖，說明本發明該生理信號感測裝置之一吸吮壓力信號感測器。

【實施方式】

【0017】請參閱圖 1 與圖 2，本發明經口餵食監測系統之一較佳實施例包含一生理信號感測裝置 1，及無線連接於該生理信號感測裝置 1 的一後端監測裝置 2。

【0018】值得一提的是，該生理信號感測裝置 1 的數量可以為一個，也可以為多個，其處理方式並無太大的差異，因此，在以下的說明中，係以單一生理信號感測裝置 1 進行描述。

【0019】該生理信號感測裝置 1 係設置在一受測體身上，用於在該受測體進食時以非侵入式感測該受測體身上多個生理信號，並根據該等生理信號得到多個相對應的反應頻率；在本較佳實施例中，該受測體係為一早產兒，且該生理信號感測裝置 1 所感測到的該等生理信號包括一原始吸吮信號、一原始吞嚥信號及一原始呼吸信號，而對應於該等生理信號之該等反應頻率則包括一吸吮頻率、一吞嚥頻率及一呼吸頻率。

【0020】其中，該生理信號感測裝置 1 包括一吸吮壓力信號感測器 11、一體音信號感測器 12、一肌電信號感測器 13、多個分別電連接於該吸吮壓力信號感測器 11、該體音信號感測器 12 及該肌電信號感測器 13 之放大擷取電路 141、142、143、一電連接於該等放大擷取電路 141、142、143

之微處理器 15、一電連接於該微處理器 15 之顯示模組 16、一電連接於該微處理器 15 之資料輸入模組 17、一電連接於該微處理器 15 之資料儲存模組 18 及一電連接於該微處理器 15 之無線傳輸模組 19。

【0021】 其中，該後端監測裝置 2 包括一無線接收模組 21 及一監測模組 22，且該後端監測裝置 22 之實施態樣可為電腦、手機或其它手持式裝置等等。

【0022】 參閱圖 3，該吸吮壓力信號感測器 11 用於從該早產兒口腔內感測其吸吮行為，以得到該原始吸吮信號；其中，該吸吮壓力信號感測器 11 具有一透明管路單元 111、一連接於該透明管路單元 111 之一端的吸吮單元 112，及一連接於該透明管路單元 111 之另一端的壓力感測單元 113；在本較佳實施例中，該透明管路單元 111 之實施態樣為一透明軟管，且該吸吮單元 112 之實施態樣為具有一奶嘴之一奶瓶，其主要用於供該早產兒透過該奶嘴進行吸吮行為，且該吸吮單元 112 並將開口設計於瓶身側面，以供該透明管路單元 111 之一端以密合方式穿過，而該壓力感測單元 113 透過該早產兒吸吮奶瓶時口腔所產生的吸吮壓力及頻率變化，感測經由該透明軟管所傳遞的大氣壓力變化量，以得到該原始吸吮信號。

【0023】 參閱圖 1 與圖 2，該體音信號感測器 12 用於從該早產兒顎下感測其吞嚥行為，以得到該原始吞嚥信號；在本較佳實施例中，該體音信號感測器 12 之實施態樣為一貼附式的微型麥克風，其主要貼置於該早產兒的顎下，以

量測該早產兒吞嚥時所產生的該原始吞嚥信號。

【0024】 該肌電信號感測器 13 用於從該早產兒身上感測其呼吸行爲，以得到該原始呼吸信號；在本較佳實施例中，該肌電信號感測器 13 具有多個嬰兒用拋棄式電極貼片，其設置於早產兒胸部劍突部位上方與第 6 肋骨及第 7 肋骨之間，其可感測該早產兒在呼吸時所產生的肌電信號以量測該早產兒的呼吸行爲。

【0025】 其中，該放大擷取電路 141 具有一信號放大器 144 及一高通濾波器 147，且該放大擷取電路 142 具有一信號放大器 145 及一高通濾波器 148，而該放大擷取電路 143 具有一信號放大器 146 及一高通濾波器 149；在本較佳實施例中，該等信號放大器 144~146 分別用於放大該等生理信號，且該等高通濾波器 147~149 分別用於將放大後的生理信號之低頻雜訊加以濾除；其中，該等生理信號即爲由該吸吮壓力信號感測器 11 所感測到的該原始吸吮信號、由該體音信號感測器 12 所感測到的該原始吞嚥信號，及由該肌電信號感測器 13 所感測到的該原始呼吸信號，且該高通濾波器 147 之實施態樣爲 75Hz 高通濾波器，且該等高通濾波器 148、149 之實施態樣皆爲 180Hz 高通濾波器。

【0026】 該微處理器 15 用於控制多通道的放大擷取電路 141~143，並將該等放大擷取電路 141~143 處理後的該原始吸吮信號、該原始吞嚥信號及該原始呼吸信號經由一前置信號處理，以分別得到對應該原始吸吮信號之該吸吮頻率、對應該原始吞嚥信號之該吞嚥頻率，及對應該原始呼吸

信號之該呼吸頻率；在本較佳實施例中，該前置信號處理為該微處理器 15 利用碎形維度 (Fractal Dimension) 演算法分別找出由該等放大擷取電路 141~143 所處理後的該原始吸吮信號、該原始吞嚥信號及該原始呼吸信號之信號特徵，接著該微處理器 15 還利用動態閾值偵測演算法，將動態窗口大小設定為 2 秒，並以每 2 秒調整一次窗口內閾值之方式，在信號強度超過該閾值則記錄下來以偵測信號發生事件，進而計算且輸出對應該原始吸吮信號之吸吮頻率、對應該原始吞嚥信號之吞嚥頻率，及對應該原始呼吸信號之呼吸頻率；其中，該微處理器 15 依據動態窗口內最大信號 60% 之信號強度，以作為動態窗口的閾值來偵測信號。由於利用該碎形維度演算法來尋找生理信號中的特徵及利用動態閾值偵測演算法來偵測信號發生事件為其所屬領域中具有通常知識者所熟知，故不在此贅述其內容。

【0027】 其中，該顯示模組 16 用於顯示系統選單或感測到的各種生理信號之相關數值。

【0028】 其中，該資料輸入模組 17 之實施態樣可為觸控式面板，按鈕或鍵盤其一或以上之組合，用來操作系統選單以及進行系統參數設定。

【0029】 其中，該資料儲存模組 18 之實施態樣為 RAM、ROM、flash disk 或硬碟等可儲存之相關裝置，用來儲存系統參數之相關設定，及感測到的各種生理信號之參數數值等。

【0030】 其中，該無線傳輸模組 19 之實施態樣可為紅外

線傳輸、無線電、Bluetooth、ZigBee、2G、3G、WiFi 或 WiMAX 之無線傳輸技術，用以將感測到的各種反應頻率即時傳送至該後端監測裝置 2 的該無線接收模組 21。

【0031】 該後端監測裝置 2 的該無線接收模組 21 所採用的無線通接收技術係對應於該生理信號感測裝置 1 的該無線傳輸模組 19，且該監測模組 22 係內建一頻率範圍評估表（即，下表一），並針對在一特定週期內，根據該頻率範圍評估表及該生理信號感測裝置 1 所傳送的每一反應頻率，得到一監測結果；其中，在本較佳實施例中，該特定週期為一分鐘。

【0032】 表一：

	吸吮	吞嚥	呼吸
足月兒	40.2±5.76	33.2±9.17	31.2±2.82
36 週	31.6±6.59	23.1±4.33	27.2±5.99
35 週	27.2±7.41	19.2±5.56	27.8±5.54
34 週	23.6±8.14	16.3±7.76	26.1±6.08

【0033】 如上表一所示，表格中的數據係為感測足月兒與 34~36 週的早產兒於一分鐘內之進行一連串的由吸吮、吞嚥、呼吸行為所構成的進食行為動作，所得到的正常頻率範圍數值，其中表格內所有的頻率範圍數值皆為由不同的平均值±不同的標準差所組成；而該監測模組 22 根據一分鐘內接收到由該生理信號感測裝置 1 的該無線傳輸模組 19 即時傳送的該等反應頻率（即，吸吮頻率、吞嚥頻率及呼吸頻率）與該頻率範圍評估表來進行比對，依據吸吮、

吞嚥和呼吸之特定週期內發生次數頻率，進而判斷該早產兒是否有經口餵食障礙；舉例來說，其比對的基準為根據該早產兒的年齡資料及判斷其實際吸吮頻率、吞嚥頻率及呼吸頻率是否皆落在該頻率範圍評估表中所對應的頻率範圍，若是，則該監測模組 22 即時判定該早產兒目前進食狀況正常；反之，則該監測模組 22 即時判定該早產兒目前有經口餵食障礙狀況發生。

【0034】 值得一提的是，本發明藉由吸吮壓力信號感測器 11、體音信號感測器 12 及肌電信號感測器 13 以非侵入式的量測技術及微型化技術整合，同步量測記錄早產兒在吸吮時壓力大小、頻率、持續其間的變化與吞嚥和呼吸動作協調的相關性，進而由後端監測裝置 2 提供簡單圖形介面顯示經口餵食的效率及可能的危險分類，使本發明經口餵食監測系統不僅能讓臨床上判斷早產兒經口餵食障礙更為準確客觀簡單化，使口腔刺激復健運動治療計畫有所依循，還可以進行經口餵食障礙更為準確客觀簡單化，以避免噎奶、肺部吸入或呼吸中止等現象，以防止對早產兒造成二度傷害。

【0035】 綜上所述，本發明藉由基於壓力感測技術，體音感測技術和表面肌電圖（Surface Electromyography, sEMG）技術的生理信號感測裝置 1，以即時感測早產兒在進食時口腔吸吮壓力及頻率變化、吞嚥行為和呼吸行為之間的協調性，且生理信號感測裝置 1 所感測到的結果可以透過無線傳輸方式，將相關結果傳輸至該後端監測裝置 2

監測，該後端監測裝置 2 並從上述感測結果之頻率數值來判斷早產兒經口餵食狀況，故確實能達成本發明之目的。

【0036】 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】**【0037】**

1 …………… 生理信號感測裝置	147~149 高通濾波器
11 …………… 吸吮壓力信號感測器	15 …………… 微處理器
111 …………… 透明管路單元	16 …………… 顯示模組
112 …………… 吸吮單元	17 …………… 資料輸入模組
113 …………… 壓力感測單元	18 …………… 資料儲存模組
12 …………… 體音信號感測器	19 …………… 無線傳輸模組
13 …………… 肌電信號感測器	2 …………… 後端監測裝置
141~143 放大擷取電路	21 …………… 無線接收模組
144~146 信號放大器	22 …………… 監測模組

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依：寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依：寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】 (請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種經口餵食監測系統，包含：

一生理信號感測裝置，用於在一受測體進食時以非侵入式感測其身上多個生理信號，並根據該等生理信號得到多個相對應的反應頻率，其中，該等反應頻率包括一吸吮頻率、一吞嚥頻率及一呼吸頻率；以及

一後端監測裝置，無線連接於該生理信號感測裝置，並內建一頻率範圍評估表，且該後端監測裝置針對在一特定週期內，根據該頻率範圍評估表及該生理信號感測裝置所傳送的每一反應頻率，得到一監測結果。

2. 如請求項 1 所述的經口餵食監測系統，其中，該等生理信號包括一原始吸吮信號、一原始吞嚥信號及一原始呼吸信號，且該生理信號感測裝置包括：

一吸吮壓力信號感測器，用於從該受測體口腔內感測其吸吮行爲，以得到該原始吸吮信號；

一體音信號感測器，用於從該受測體顎下感測其吞嚥行爲，以得到該原始吞嚥信號；

一肌電信號感測器，用於從該受測體身上感測其呼吸行爲，以得到該原始呼吸信號；

多個放大擷取電路，分別電連接於該吸吮壓力信號感測器、該體音信號感測器及該肌電信號感測器，並分別用於放大由該吸吮壓力信號感測器所感測到的該原始吸吮信號、由該體音信號感測器所感測到的該原始吞嚥信號，及由該肌電信號感測器所感測到的該原始呼吸

信號；以及

一微處理器，電連接於該等放大擷取電路，並將該等放大擷取電路處理後的該原始吸吮信號、該原始吞嚥信號及該原始呼吸信號經由一前置信號處理，以分別得到對應該原始吸吮信號之該吸吮頻率、對應該原始吞嚥信號之該吞嚥頻率，及對應該原始呼吸信號之該呼吸頻率。

3. 如請求項 2 所述的經口餵食監測系統，其中，該吸吮壓力信號感測器具有：

一透明管路單元；

一吸吮單元，連接於該透明管路單元之一端，用於供該受測體進行吸吮；以及

一壓力感測單元，連接於該透明管路單元之另一端，用於在該受測體進行吸吮時感測由該透明管路單元所傳遞的大氣壓力變化量，以得到該原始吸吮信號。

4. 如請求項 2 所述的經口餵食監測系統，其中，每一放大擷取電路具有一信號放大器及一高通濾波器，每一信號放大器用於放大其所接收到的等生理信號，且該高通濾波器用於將放大後的生理信號之低頻雜訊加以濾除。

5. 如請求項 4 所述的經口餵食監測系統，其中，該前置信號處理為該微處理器利用碎形維度演算法分別找出由該等放大擷取電路處理後的該原始吸吮信號、該原始吞嚥信號及該原始呼吸信號之信號特徵，並進而透過計算且輸出對應該原始吸吮信號之吸吮頻率、對應該原始吞

嚥信號之吞嚥頻率，及對應該原始呼吸信號之呼吸頻率。

6. 一種生理信號感測裝置，適用於在一受測體進食時以非侵入式感測其身上多個生理信號，其中，該等生理信號包括一原始吸吮信號、一原始吞嚥信號及一原始呼吸信號，且該裝置包含：

一吸吮壓力信號感測器，用於從該受測體口腔內感測其吸吮行爲，以得到該原始吸吮信號；

一體音信號感測器，用於從該受測體顎下感測其吞嚥行爲，以得到該原始吞嚥信號；

一肌電信號感測器，用於從該受測體身上感測其呼吸行爲，以得到該原始呼吸信號；

多個放大擷取電路，分別電連接於該吸吮壓力信號感測器、該體音信號感測器及該肌電信號感測器，並分別用於放大由該吸吮壓力信號感測器所感測到的該原始吸吮信號、由該體音信號感測器所感測到的該原始吞嚥信號，及由該肌電信號感測器所感測到的該原始呼吸信號；以及

一微處理器，電連接於該等放大擷取電路，並將該等放大擷取電路處理後的該原始吸吮信號、該原始吞嚥信號及該原始呼吸信號經由一前置信號處理，以分別得到對應該原始吸吮信號之一吸吮頻率、對應該原始吞嚥信號之一吞嚥頻率，及對應該原始呼吸信號之一呼吸頻率。

7. 如請求項 6 所述的生理信號感測裝置，其中，該吸吮壓力信號感測器具有：
 - 一透明管路單元；
 - 一吸吮單元，連接於該透明管路單元之一端，用於供該受測體進行吸吮；以及
 - 一壓力感測單元，連接於該透明管路單元之另一端，用於在該受測體進行吸吮時感測由該透明管路單元所傳遞的大氣壓力變化量，以得到該原始吸吮信號。
8. 如請求項 6 所述的生理信號感測裝置，其中，每一放大擷取電路具有一信號放大器及一高通濾波器，每一信號放大器用於放大其所接收到的等生理信號，且該高通濾波器用於將放大後的生理信號之低頻雜訊加以濾除。
9. 如請求項 8 所述的生理信號感測裝置，其中，該前置信號處理為該微處理器利用碎形維度演算法分別找出由該等放大擷取電路處理後的該原始吸吮信號、該原始吞嚥信號及該原始呼吸信號之信號特徵，並進而透過計算且輸出對應該原始吸吮信號之吸吮頻率、對應該原始吞嚥信號之吞嚥頻率，及對應該原始呼吸信號之呼吸頻率。

圖式

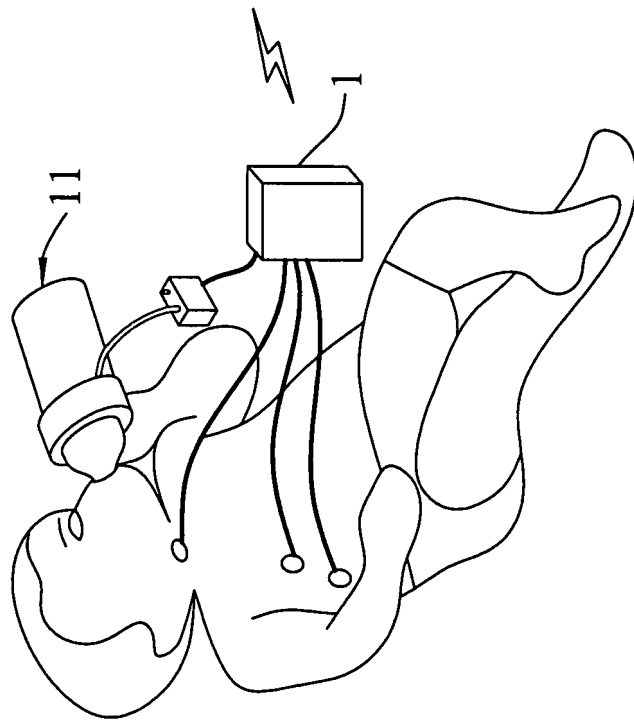
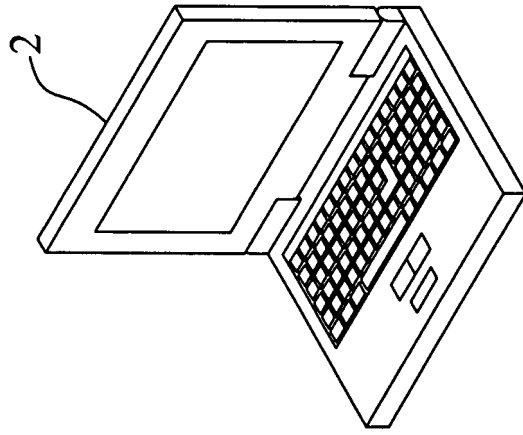


圖 1

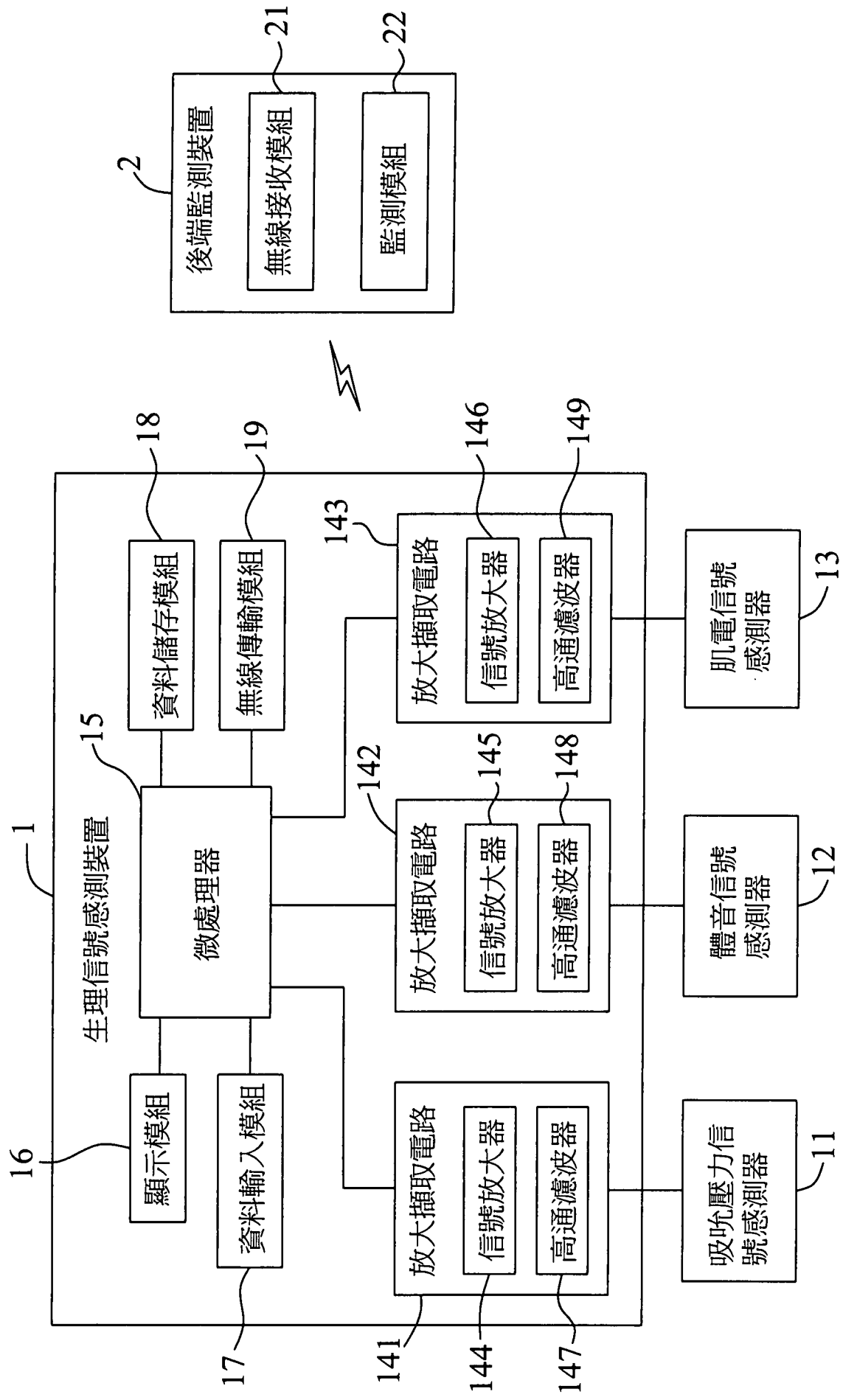


圖2

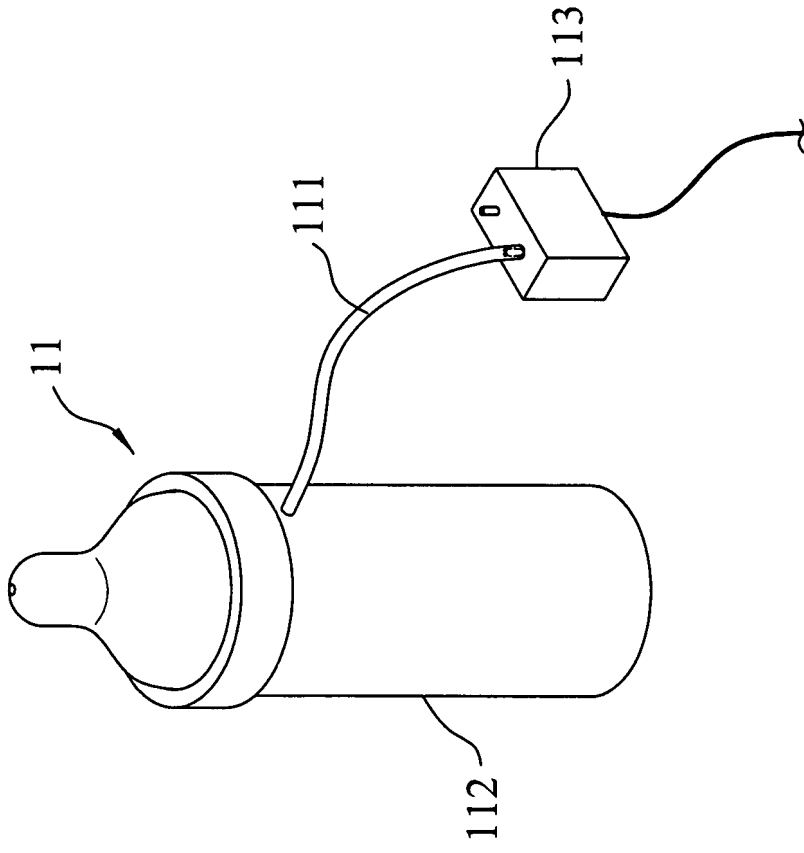


圖3