



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I481385 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：101136375

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 02 日

(51)Int. Cl. : A61B5/145 (2006.01)

(71)申請人：龍華科技大學(中華民國) LUNGHWA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

桃園市龜山區萬壽路 1 段 300 號

(72)發明人：徐鎮 HSU, CHEN (TW)；葛自祥 KO, TZU HSIANG (TW)；林如貞 LIN, RU JEN (TW)；潘亞東 PAN, YA DONG (TW)；楊安渡 YANG, AN DOO (TW)

(74)代理人：林坤成；劉紀盛

(56)參考文獻：

CN	101184435A	EP	2457508A1
US	8049516B2	US	2002/0133086A1
US	2003/0036713A1	US	2003/0050541A1
WO	95/04496A1	WO	2002/069791A1
WO	2007/003955A1	WO	2007/088386A2
WO	2009/146880A2	WO	2010/105373A1
WO	2010/131029A1	WO	2012/069282A1
WO	2012/122462A2		

審查人員：陳珮慈

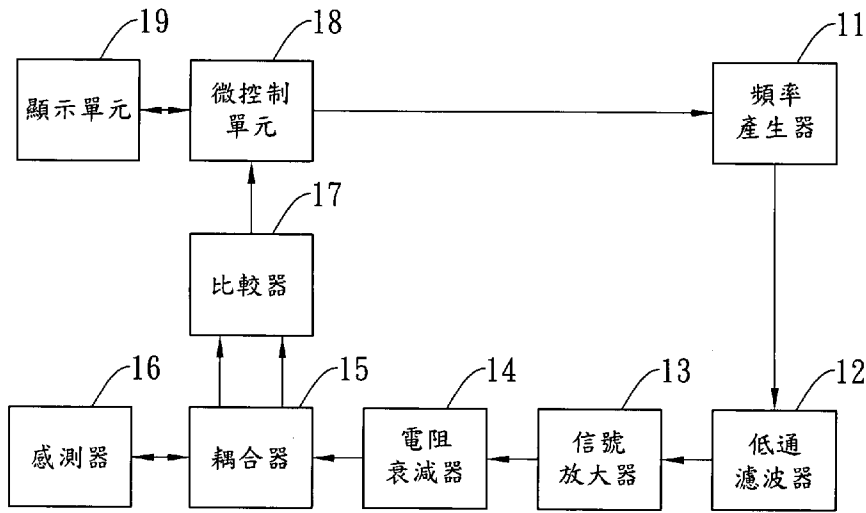
申請專利範圍項數：3 項 圖式數：2 共 10 頁

(54)名稱

非侵入式血糖量測電路模組

(57)摘要

本發明係一種非侵入式血糖量測電路模組，其係包括有：一頻率產生器，用以產生一工作頻率；一低通濾波器，用以濾除該工作頻率之非線性波形信號，並輸出一線性波形信號；一信號放大器，用以放大該低通濾波器輸出之該線性波形信號；一電阻衰減器，接收該信號放大器之該線性波形信號，並輸出一衰減波形信號；一耦合器，接收該電阻衰減器之該衰減波形信號，該耦合器連接有一感測器，該感測器與接近人體部位產生一共振頻率，該共振頻率改變該衰減波形信號後，輸出一耦合感測信號；一比較器，與該衰減波形信號與該耦合感測信號連接，用以比較信號差異，並輸出一增益值；一微控制單元，與該頻率產生器及該比較器相連接，發出一控制信號來控制該頻率產生器，並記錄該比較器之該增益值後，計算輸出一血糖濃度值；一顯示單元，與該微控制單元連接，用以顯示該血糖濃度數值。



- 11 . . . 頻率產生器
- 12 . . . 低通濾波器
- 13 . . . 信號放大器
- 14 . . . 電阻衰減器
- 15 . . . 耦合器
- 16 . . . 感測器
- 17 . . . 比較器
- 18 . . . 微控制單元
- 19 . . . 顯示單元

圖 1

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：101136375

※申請日：101.10.02

※IPC分類：A61B 5/145 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

非侵入式血糖量測電路模組

二、中文發明摘要：

本發明係一種非侵入式血糖量測電路模組，其係包括有：一頻率產生器，用以產生一工作頻率；一低通濾波器，用以濾除該工作頻率之非線性波形信號，並輸出一線性波形信號；一信號放大器，用以放大該低通濾波器輸出之該線性波形信號；一電阻衰減器，接收該信號放大器之該線性波形信號，並輸出一衰減波形信號；一耦合器，接收該電阻衰減器之該衰減波形信號，該耦合器連接有一感測器，該感測器與接近人體部位產生一共振頻率，該共振頻率改變該衰減波形信號後，輸出一耦合感測信號；一比較器，與該衰減波形信號與該耦合感測信號連接，用以比較信號差異，並輸出一增益值；一微控制單元，與該頻率產生器及該比較器相連接，發出一控制信號來控制該頻率產生器，並記錄該比較器之該增益值後，計算輸出一血糖濃度值；一顯示單元，與該微控制單元連接，用以顯示該血糖濃度數值。

三、英文發明摘要：

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～頻率產生器

12～低通濾波器

13～信號放大器

14～電阻衰減器

15～耦合器

16～感測器

17～比較器

18～微控制單元

19～顯示單元

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】

本發明係有關一種非侵入式血糖量測電路模組，尤指一種非侵入式的血糖量測方法，使病人可克服心理的障礙進行量測血糖濃度，達到控制糖尿病病情的目的。

【先前技術】

現代人發生慢性疾病的例子屢見不鮮，而諸多的慢性病（例如：糖尿病）是需要長期監測或進行立即性的檢查判斷，而傳統醫療單位的檢測方式，是將病人的檢體加以培養、處理及與酵素反應，如此便使檢測的時間拉長，對於病患而言無疑是種身心上的折磨。近來，生物科技的進步使居家的檢測儀器應運而生，藉由科學化的檢測方式，以提供慢性病患者自行測量，再將該檢驗的數據提供予相關醫療專業人仕參考，因此醫療人員得以快速根據病患情況予以適當地治療。

目前血糖量測的儀器多半是以侵入式的方式為之，其程序多半是利用一尖物（如：針）扎於身體中（如：手指）以取得血液檢體，再將該檢體與一酵素反應以產生電化學反應，而血糖量測儀器即可根據該電化學反應所產生的細微電壓或電流來量測出血糖的濃度，由醫務人員來解讀血糖濃度是否被控制在一定的範圍中。但是扎針的過程中常使病人產生恐懼，進而產生抗拒的心理，而病人可能對於準時按照規定進行量測這件事打了折扣，而本發明正為一種非侵入式的血糖量測電路模組及量測方法，可克服上述

病人心理的障礙。

【發明內容】

基於解決以上所述習知技藝的缺失，本發明為一種非侵入式血糖量測電路模組，主要目的為提供一種非侵入式的血糖量測方法，使病人可克服心理的障礙進行量測血糖濃度，達到控制糖尿病病情的目的。

為達上述目的，本發明一種非侵入式血糖量測電路模組，係包括有：

- 一頻率產生器，用以產生一工作頻率；
- 一低通濾波器，用以濾除該工作頻率之非線性波形信號，並輸出一線性波形信號；
- 一信號放大器，用以放大該低通濾波器輸出之該線性波形信號；
- 一電阻衰減器，接收該信號放大器之該線性波形信號，並輸出一衰減波形信號；
- 一耦合器，接收該電阻衰減器之該衰減波形信號，且該耦合器連接有一感測器，該感測器與接近人體部位產生一共振頻率，該共振頻率改變該衰減波形信號後，輸出一耦合感測信號；
- 一比較器，與該耦合器連接，用以比較該衰減波形信號與該耦合感測信號差異，並輸出一增益值；
- 一微控制單元，與該頻率產生器及該比較器相連接，發出一控制信號來控制該頻率產生器，並記錄該比較器之該增益值後，計算輸出一血糖濃度值；以及

一顯示單元，與該微控制單元連接，用以顯示該血糖濃度數值。

為進一步對本發明有更深入的說明，乃藉由以下圖示、圖號說明及發明詳細說明，冀能對 貴審查委員於審查工作有所助益。

【實施方式】

茲配合下列之圖式說明本發明之詳細結構，及其連結關係，以利於 貴審委做一瞭解。

請參閱圖 1 所示，係為本發明之非侵入式血糖量測電路模組之功能方塊示意圖，其係包括有：一頻率產生器 11，用以產生一工作頻率；一低通濾波器 12，用以濾除該工作頻率之一非線性波形信號，並輸出一線性波形信號；一信號放大器 13，用以放大該低通濾波器 12 輸出之該線性波形信號；一電阻衰減器 14，接收該信號放大器 13 之該線性波形信號，並輸出一衰減波形信號；一耦合器 15，接收該電阻衰減器 14 之該衰減波形信號，該耦合器 15 連接有一感測器 16，該感測器 16 之接收頻率係為 1GHz 至 4GHz，該感測器 16 與接近人體部位（如：手指）產生一共振頻率，該共振頻率改變該衰減波形信號後，輸出一耦合感測信號；一比較器 17，與該耦合器 15 連接，用以比較該衰減波形信號與該耦合感測信號差異，並輸出一增益值；一微控制單元 18，與該頻率產生器 11 及該比較器 17 相連接，發出一控制信號來控制該頻率產生器 11，並記錄該比較器 17 之該差異值後，計算輸出一血糖濃度值；一顯示單元

19，與該微控制單元 18 連接，用以顯示該血糖濃度數值，該顯示單元 19 係為一發光二極體顯示器 (LED Display)、液晶顯示器 (TFT Display)、電子顯示紙或可撓式顯示裝置。

請參閱圖 2 所示，係為本發明之感測偵測頻率與功率之比值示意圖，其中 Y 軸的單位是功率 (dB)；X 軸的單位是頻率 (GHz)，當人體部位 (如：手指) 接近圖 1 所揭露感測器 16 時，即可與耦合器 15 產生一共振頻率，該共振頻率改變該衰減波形信號後，輸出一感測波形信號，而該衰減波形信號與該耦合感測信號之增益量，經計算和比對該波形偏移量關係與血糖濃度的關係可求得一參考增益波形，於另一血糖測試可得一對照增益波形，將該參考增益波形與該對照增益波形相比較後，即可獲得一偏移量的值，該偏移量即為判斷血糖值高低的依據，可藉由上述該顯示單元 19 做一顯示。

藉由上述圖 1 至圖 2 之揭露，即可瞭解本發明一種非侵入式血糖量測電路模組及量測方法，主要為提供一種非侵入式的血糖量測方法，使病人可克服心理的障礙進行量測血糖濃度，達到控制糖尿病病情的目的，於商業市場上具有極大的商機，故提出專利申請以尋求專利權之保護。

綜上所述，本發明之結構特徵及各實施例皆已詳細揭示，而可充分顯示出本發明案在目的及功效上均深賦實施之進步性，極具產業之利用價值，且為目前市面上前所未見之運用，依專利法之精神所述，本發明案完全符合發明專利之要件。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以之限定本發明所實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬於本發明專利涵蓋之範圍內，謹請 貴審查委員明鑑，並祈惠准，是所至禱。

【圖式簡單說明】

圖 1 係為本發明之非侵入式血糖量測電路模組之功能方塊示意圖；

圖 2 係為本發明之感測偵測頻率增益與功率之比值示意圖。

【主要元件符號說明】

11～頻率產生器

12～低通濾波器

13～信號放大器

14～電阻衰減器

15～耦合器

16～感測器

17～比較器

18～微控制單元

19～顯示單元

七、申請專利範圍：

1. 一種非侵入式血糖量測電路模組，係包括有：

- 一頻率產生器，用以產生一工作頻率；
- 一低通濾波器，用以濾除該工作頻率之一非線性波形信號，並輸出一線性波形信號；
- 一信號放大器，用以放大該低通濾波器輸出之該線性波形信號；
- 一電阻衰減器，接收該信號放大器之該線性波形信號，並輸出一衰減波形信號；
- 一耦合器，接收該電阻衰減器之該衰減波形信號，且該耦合器連接有一感測器，該感測器與接近人體部位產生一共振頻率，該共振頻率改變該衰減波形信號後，輸出一耦合感測信號；
- 一比較器，與該耦合器連接，用以比較該衰減波形信號與該耦合感測信號差異，該衰減波形信號與該耦合感測信號之增益量，經計算和比對一波形偏移量關係與一血糖濃度的關係可求得一參考增益波形，於另一血糖測試可得一對照增益波形，將該參考增益波形與該對照增益波形相比較後，即可獲得一偏移量的值，並輸出該偏移量的值；
- 一微控制單元，與該頻率產生器及該比較器相連接，發出一控制信號來控制該頻率產生器，並記錄該比較器之該偏移量的值後，計算輸出一血糖濃度值；以及
- 一顯示單元，與該微控制單元連接，用以顯示該血糖濃度數值。

2. 如申請專利範圍第1項所述之非侵入式血糖量測電路模組，其中該感測器之接收頻率係為1GHz至4GHz。
3. 如申請專利範圍第1項所述之非侵入式血糖量測電路模組，其中該顯示單元係為一發光二極體顯示器、液晶顯示器、電子顯示紙或可撓式顯示裝置。

八、圖式：

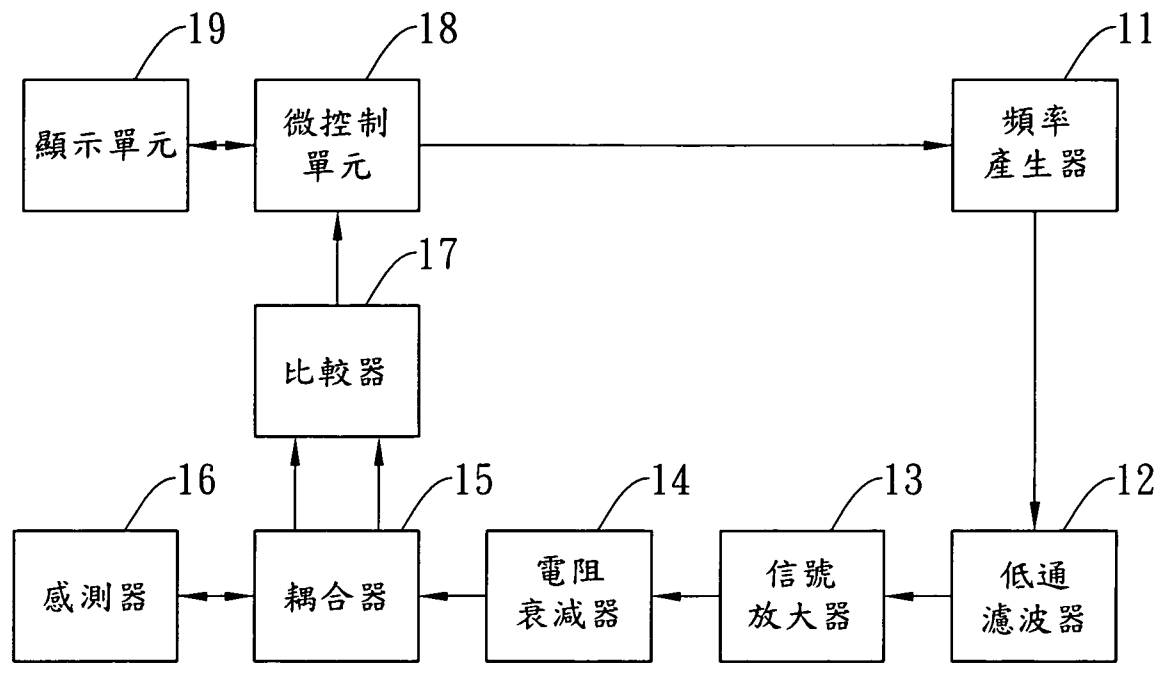


圖 1

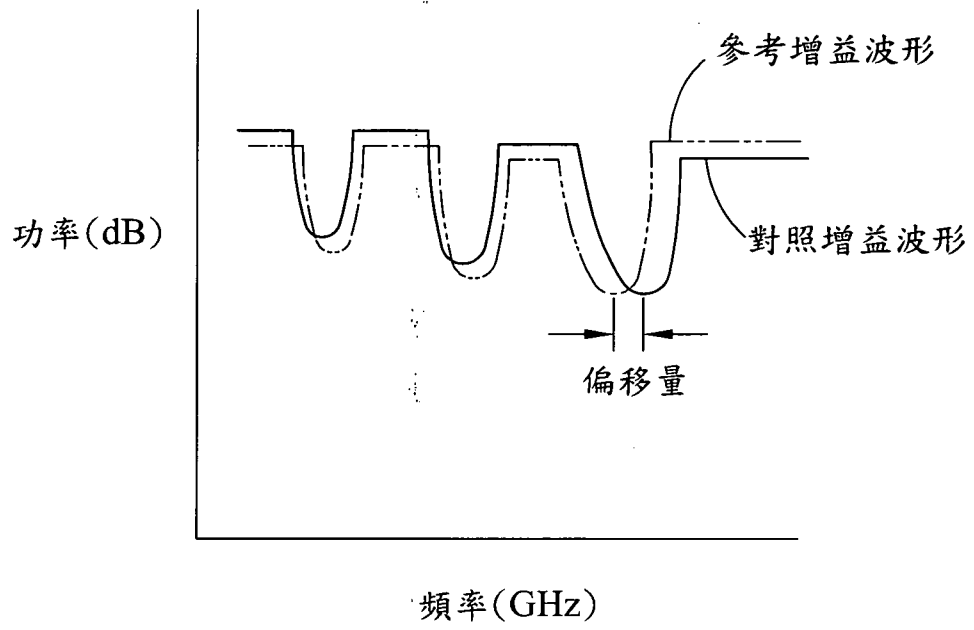


圖 2