



(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 I494088 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：101100103 (22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 02 日

(51) Int. Cl. : *A61B8/08 (2006.01)* *A61B8/00 (2006.01)*
A41C3/00 (2006.01)

(30) 優先權：2011/01/21 美國 61/434,863
 2011/10/05 中華民國 100136159
 2011/10/05 中華民國 100136160
 2011/10/05 中華民國 100136161

(71) 申請人：國立成功大學 (中華民國) NATIONAL CHENG KUNG UNIVERSITY (TW)
 臺南市東區大學路 1 號

(72) 發明人：謝達斌 SHIEH, DAR BIN (TW)；詹寶珠 CHUNG, PAU CHOO (TW)；曾永華
 TZENG, YONHUA (US)

(74) 代理人：吳冠賜；蘇建太

(56) 參考文獻：
 US 6023341 US 2002/0045833A1
 US 2007/0270635A1

審查人員：吳丕鈞

申請專利範圍項數：26 項 圖式數：17 共 45 頁

(54) 名稱

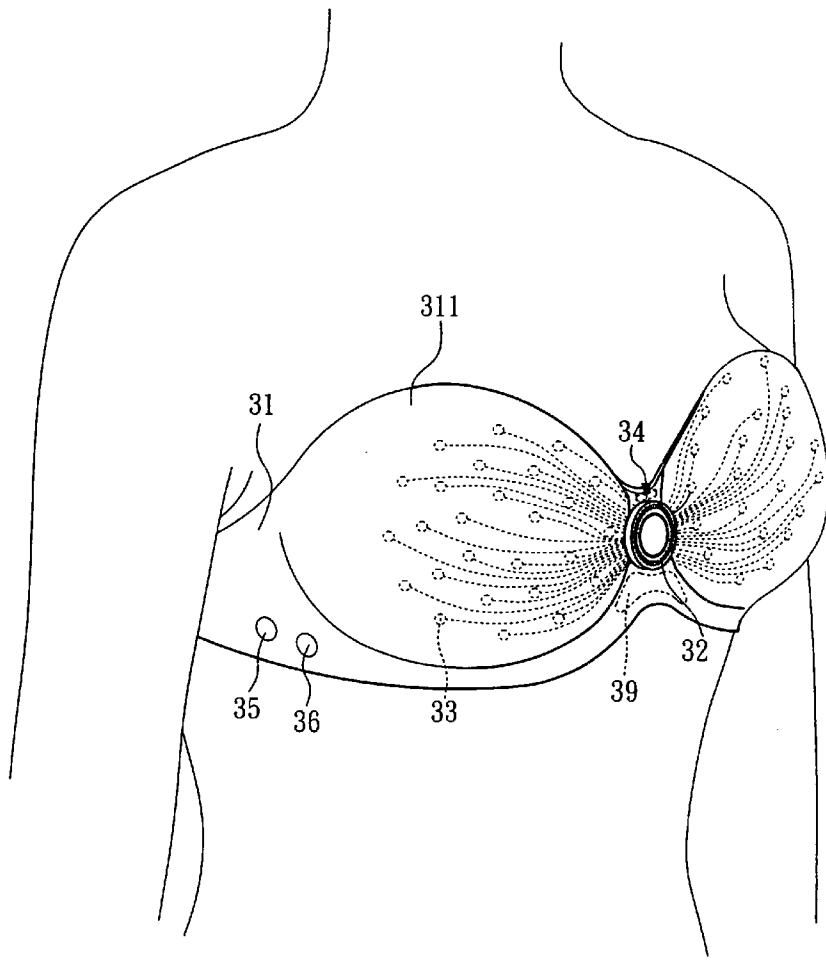
乳房保健裝置

BREAST HEALTH CARE DEVICE

(57) 摘要

本發明係有關於一種乳房保健裝置，包括：一遮罩本體，係包含至少一遮罩部；至少一節點模組，係設置於遮罩部，該節點模組係包含一發光單元、一光偵測單元、或其組合，其中，此發光單元係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織，而此光偵測單元係偵測乳房組織所產生之一第一訊號。利用本發明乳房保健裝置，使用者可穿戴胸罩結構的保健裝置，直接進行乳房健康狀態之檢測，並且將檢測結果傳送至醫療照護平台。

The present invention relates to a breast health care device, which comprises: a main body, which comprises at least one cover portion; and at least one node module, which is disposed on the cover portion. The node module comprises a light emitting unit, a photo detector, or the combination thereof, wherein the light emitting unit provides a light of predetermined wavelength to a breast tissue, and the photo detector detects a first signal reflected from the breast tissue. Thus, users can directly achieve the detection for the healthy condition of breasts by wearing the bra of the disclosed breast health care device of the present invention, and the disclosed health care device can transmit the detection results to external health-care platform such as hospitals or medical centers immediately.



- 31 . . . 遮罩本體
- 311 . . . 遮罩部
- 32 . . . 發光/光偵測單元
- 33 . . . 節點模組
- 34 . . . 處理器
- 35 . . . 訊號儲存模組
- 36 . . . 訊號傳輸模組
- 39 . . . 電源模組

圖13

發明專利說明書

公告本

(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：101100103

※ 申請日：101. 1. 02

※IPC 分類：

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

A41C 3/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

乳房保健裝置

Breast health care device

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種乳房保健裝置，包括：一遮罩本體，係包含至少一遮罩部；至少一節點模組，係設置於遮罩部，該節點模組係包含一發光單元、一光偵測單元、或其組合，其中，此發光單元係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織，而此光偵測單元係偵測乳房組織所產生之一第一訊號。利用本發明乳房保健裝置，使用者可穿戴胸罩結構的保健裝置，直接進行乳房健康狀態之檢測，並且將檢測結果傳送至醫療照護平台。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to a breast health care device, which comprises: a main body, which comprises at least one cover portion; and at least one node module, which is disposed on the cover portion. The node module comprises a light emitting unit, a photo detector, or the combination thereof, wherein the light emitting unit provides a light of predetermined wavelength to a breast tissue, and the photo detector detects a first signal reflected from the breast tissue. Thus, users can directly achieve the detection for the healthy condition of breasts by wearing the bra of the disclosed breast health care device of the present invention, and the disclosed health care device can transmit the detection results to external health-care platform such as hospitals or medical centers immediately.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 13 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

31遮罩本體	311遮罩部	32發光/光偵測單元
33節點模組	34處理器	35訊號儲存模組
36訊號傳輸模組	39電源模組	

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】

本發明係關於一種乳房保健裝置，尤指一種以近紅外光檢測乳房組織之乳房保健裝置，可定期檢測乳房組織，減少乳房病變之延誤就醫。

【先前技術】

乳房是一種代表女性的重要特徵，許多婦女常因為害羞不敢就醫，而忽略乳房定期檢查的重要性。發生在乳房常見的疾病包括：纖維囊腫、纖維腺瘤、管內乳突瘤、乳房發炎及乳癌等，這些疾病的成因除了家族遺傳以外，也會因為過度肥胖、攝取過多高脂肪食物、或長期處於輻射環境等因素所造成。預防乳房疾病的方法除了定期自我檢查乳房是否有異狀之外，避免過量服用女性賀爾蒙或減少與清潔劑的接觸，皆可以預防降低乳房疾病的發病機率。

根據行政院衛生署的統計結果顯示，台灣婦女罹患乳癌的發生率與死亡率有逐年增加的趨勢，且其患者的年齡層也有下降的趨勢，顯示過了青春期的女性，都應當定期養成定期檢查乳房健康狀況的習慣。

檢查乳房健康狀況的方法有很多種，例如：自我乳房檢查、醫師觸診、超音波檢查、乳房X光攝影、核磁共振等方式。透過乳房X光攝影術檢測乳房健康狀態，不僅會對女性的胸部造成壓迫感，又因為東方人的乳房組織具有較緻密的高纖維含量及較小的尺寸，因而有較高的誤判機率。

然而，許多婦女因為害怕到醫院觸診而逃避到醫院健診，選擇在家自我檢查乳房的健康狀態，卻因為缺少必備的專業技術，而延誤早期發現乳房異狀的機會。

因此，本發明為了解決目前女性檢查乳房健康狀況所面臨的難處，提供一種適合居家照護的獨立型乳房保健裝置，以符合一般民眾定期追蹤乳房健康狀態的需求。使用者不需具備專業的醫療知識即可定期檢查自身的乳房健康狀況，提高女性朋友定期進行乳房檢測的意願，以期望能達到『早期發現、早期治療』，進而降低乳房病變的死亡率。

【發明內容】

本發明之主要目的係提供一種乳房保健裝置，透過設計成女性內衣型態，以近紅外光源偵測乳房組織的變化，方便使用者檢測乳房健康，得到初步檢查結果。

為達成上述目的，本發明係提供多種較佳型態之乳房保健裝置，其中，較佳第一型態之乳房保健裝置，包括：一遮罩本體，係包含至少一遮罩部，其中，遮罩部可為一罩杯型結構；至少一節點模組，係設置於遮罩部，此節點模組係包含一發光單元、一光偵測單元、或其組合，其中，此發光單元係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織，而此光偵測單元係偵測乳房組織所產生之一第一訊號。於此，第一訊號可為一光訊號，或一光強度訊號。

上述，發光單元係可為發光二極體、雷射發光裝置、或其組合，其可發出不同波長範圍的光，以及不同強度的光，較佳之光波長範圍係近紅外光，且兩種以上不同強度的光，其中，光強度較佳係介於 5 mW/cm^2 至 25 mW/cm^2 間，使本發明之乳房保健裝置得於淺、中、深度乳房組織中，進行乳房檢測，以獲得較佳的檢測解析度。於遮罩部上，節點模組之設置位置係依據乳房構造而設計，以偵測各個乳房位置上的光學變化特性，此外，依照人體乳房之結構來看，每一遮罩部需設置10-50個節點模組，較佳需設置25-50個節點模組，以提昇檢測效率。再則，於節點模組中，更可包含一殼體，以保護設置於其中的發光單元、光偵測單元(如：光電晶體)、或其組合。

上述較佳第一型態之乳房保健裝置更包含至少一處理器，以處理光偵測單元所偵測之第一訊號，其中此處理器係包含一光學模擬單元係蒙地卡羅光學模擬單元，以計算由乳房組織回傳之第一訊號，形成一第二訊號。於此，第二訊號可為光訊號或電訊號，較佳為電訊號。

上述較佳第一型態之乳房保健裝置更包括一訊號儲存模組、一訊號傳輸模組、或其組合，其中，訊號儲存模組係用於儲存第二訊號，而訊號傳輸模組係用於傳輸第二訊號。於此，訊號傳輸方式可為有線傳輸或無線傳輸，兩種方式可視需要與電子產品(如：智慧型手機)連接，透過網路將資料傳送至醫療照護平台，建立資料庫，以便醫院針對高危險族群進行追蹤。

另外，為使上述較佳第一型態之乳房保健裝置之節點模組與乳房組織緊密接觸，本發明另可包括一抽氣元件、一貼合元件、或其組合，其中，抽氣元件係透過一抽氣管與上述之節點模組連接，以排除節點模組內之氣體，而貼合元件係設置於節點模組上，材質可為橡膠，以使結點模組與乳房組織緊密接觸。於此，抽氣元件可為電控幫浦或微型電磁氣閥，亦或以手動方式進行節點模組的抽氣。

再則，上述較佳第一型態之乳房保健裝置另包含一電源模組，用以提供乳房保健裝置各個元件所需之能源，以達到獨立且攜帶式之效果。

上述較佳第一型態之乳房保健裝置可依照不同女性需求而製作客製化女性內衣，故於遮罩本體最外表面，可選用防水表面，以利女性內衣多次清洗。另外，若於本發明中，節點模組係同時包含發光單元及光偵測單元時，則女性內衣材質可選擇可吸收紅外光、UV光、或可見光之材質，較佳係竹碳纖維，以降低節點模組周邊其他光線的干擾，除了可讓女性內衣之兩側遮罩本體同步進行檢測之外，更能增加檢測效果。

本發明較佳第二型態之乳房保健裝置，包括：一遮罩本體，係包含至少一遮罩部，其中，遮罩部可為一罩杯型結構；至少一發光單元，係設置於遮罩本體，此發光單元係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織；以及至少一節點模組，係設置於遮罩部，此節點模組係包含一光偵測單元、一出光元件、或其組合，其中，出光元件可為一光

織，係傳送該特定波長之光線至該乳房組織，而光偵測單元可為一光電晶體，係偵測乳房組織所產生之一第一訊號。於此，第一訊號可為一光訊號，或一光強度訊號。

上述較佳第二型態之乳房檢測裝置之發光單元，可為發光二極體、雷射發光裝置、或其組合，可發散至少一特定波長之光線，以檢測乳房組織。於此，發光單元可設計成旋轉式發光單元、或線性往復運動式發光單元。於旋轉式發光單元部分，其周邊可設環繞之出光元件頭，透過旋轉式發光單元於不同時間點對應至不同的出光元件，輪流傳送光線至各個不同的節點。而於線性往復運動式發光單元部分，係可透過設定時間順序，依序使不同波長的光線傳送至不同出光元件，以將光線傳送至不同節點。至於此發光單元的光波長及光強度部分，光波長較佳係為近紅外光之波長，而光強度較佳係介於 5 mW/cm^2 至 25 mW/cm^2 間，此外，透過將不同強度、波長範圍的光照射於節點模組所對應之乳房組織上，更能提高檢測乳房組織的功效。

而關於上述較佳第二型態之乳房保健裝置，於節點模組部份，其設置於遮罩部的位置係依據乳房構造而設計，以偵測各個乳房位置上的光學變化特性，此外，依照人體乳房之結構來看，每一遮罩部需設置 10-50 個節點模組，較佳需設置 25-50 個節點模組，以提昇檢測效率。另外，於節點模組中，更可包含一殼體，以保護設置於其中的光偵測單元、出光元件、或其組合，其中，出光元件可為光纖，而光偵測單元可為光電晶體。

本發明較佳第二型態之乳房保健裝置更包含至少一處理器，以處理該光偵測單元所偵測之第一訊號，形成一第二訊號。其中此處理器係包含一光學模擬單元係蒙地卡羅光學模擬單元，以計算由乳房組織回傳之第一訊號，形成第二訊號。於此，第二訊號可為一光訊號或一電訊號，較佳係電訊號。

上述較佳第二型態之乳房保健裝置更可包括一訊號儲存模組、一訊號傳輸模組、或其組合，以儲存第二訊號，亦可傳輸此第二訊號至醫療平台，以利追蹤。此外，另可包括一抽氣元件、一貼合元件、或其組合，以增加乳房檢測裝置的檢測功效。此可皆與先前所提之相同裝置相同。再則，此較佳第二型態之乳房保健裝置亦可依照不同女性需求而製作客製化女性內衣，於女性內衣之遮罩部表面材質、以及遮罩部本身之材質亦可為防水材質及吸收紅外光、UV光、或可見光之材質，以利清洗及提高偵測效率。再則，此乳房保健裝置可具有一電源模組，以提供各個元件所須之電力，方便達到攜帶化。

惟，為簡化本發明乳房檢測裝置之結構，本發明更提供較佳第三型態之乳房保健裝置，其主要係整合發光單元及光偵測單元，包括：一遮罩本體，係包含至少一遮罩部，其中此遮罩部可為一罩杯型結構；一發光/光偵測單元，係設置於遮罩本體，此發光/光偵測單元係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織，並偵測乳房組織所產生之一第一訊號，其中，第一訊號可為一光訊號，或光強度訊號；以

及至少一節點模組，係設置於遮罩部，此節點模組係包含一出光元件、一光訊號傳輸元件、或其組合，其中，出光元件係傳送特定波長之光線至乳房組織，而光訊號傳輸元件係傳送第一訊號至發光/光偵測單元。

於此較佳第三型態之乳房保健裝置中，發光/光偵測單元可為一旋轉式發光/光偵測單元、或一線性往復式發光/光偵測單元。於旋轉式發光/光偵測單元部份，其內部包含了發光單元及光偵測單元，旋轉式發光/光偵測單元周邊可設環繞之出光元件頭，透過旋轉方式，於不同時間點輪流將光線透過出光元件傳送至不同節點，接著，再透過節點模組之光傳輸元件，將乳房組織所產生的第一訊號回傳至旋轉式發光/光偵測單元中的光偵測單元，以完成檢測。而於線性往復式發光/光偵測單元部份，有別於旋轉式發光/光偵測單元，係可透過時間順序的設定，利用發光單元線性運動的方式，依序傳送不同波長及強度的光至線性排列的出光元件，以將光線傳送至不同節點。接著，同樣在透過節點模組的光傳輸元件，將乳房組織所產生的第一訊號回傳至線性往復式發光/光偵測單元，以完成檢測。於發光/光偵測單元中，其發光單元係發光二極體、雷射發光裝置、或其組合，可發散至少一特定波長之光線(較佳係近紅外光)，更可發出不同光強度(較佳係介於 5 mW/cm^2 至 25 mW/cm^2 間)的光線，利用不同強度、波長範圍的光照射乳房組織，更能依照不同深度的乳房組織進行檢測，提高檢測功效。

上述較佳第三型態之乳房保健裝置中，其出光元件及光訊號傳輸元件之至少一者為光纖，出光元件係用以將發光/光偵測單元所發散之光傳遞至節點模組；而光訊號傳輸元件係用以將乳房組織所回傳之第一訊號傳送至發光/光偵測單元，進行偵測。

上述較佳第三型態之乳房保健裝置，更包含至少一處理器，以處理發光/光偵測單元所偵測之第一訊號，形成一第二訊號。於此，處理器係包含一光學模擬單元，其中此光學模擬單元可為蒙地卡羅光學模擬單元，以計算第一訊號，形成第二訊號，其中，第二訊號可為一光訊號、或一電訊號，較佳係電訊號。

另外，上述較佳第三型態之乳房保健裝置更可包括一訊號儲存模組、一訊號傳輸模組、或其組合，以儲存第二訊號，更可將此第二訊號傳送至醫療平台，以建立資料庫並進行追蹤。此外，上述較佳第三型態之乳房保健裝置另可包括一抽氣元件、一貼合元件、或其組合，使節點模組能與乳房組織貼合，提昇偵測效率。再則，上述較佳第三型態之乳房保健裝置同樣可依照不同女性需求而製作客製化女性內衣，故於女性內衣之遮罩部表面材質、以及遮罩部本身之材質亦可為利於清洗的防水材質，以及可吸收紅外光、UV光、及可見光之材質。最後，此乳房保健裝置同樣可具有一電源模組，以提供各個元件所須之電力。上述元件皆可與先前所提之相同元件相同。

綜上所述，本發明之乳房保健裝置可免除女性在進行乳房檢測時產生的疼痛感與不便性，將乳房保健裝置設計為女性內衣結構，使用者只需要穿戴本發明胸罩型的乳房保健裝置，即可透過光學變異特性得到初步的乳房健康狀態，並且利用處理器及訊號傳輸模組，將檢測結果傳送至電腦或醫療照護平台，藉此提升乳房健康檢查的便利性。此外，由於本發明之乳房檢測裝置主要係以近紅外光進行乳房組織之檢測，因此更具有促進血液循環之功效，再則本發明乳房保健裝置中，若發光單元係為旋轉式發光單元，則可結合不同顏色可見光之發散，而達到美觀或情趣等效果。

【實施方式】

以下係藉由特定的具體實施例說明本發明之實施方式，熟習此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地了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施例加以施行或應用，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。

實施例 1

請參考圖 1 至 4，本實施例之乳房保健裝置包括：一遮罩本體 11，具有兩個遮罩部 111，其中，遮罩部 111 為一罩杯型結構；左右各 18 個節點模組 12，係設置於遮罩部 111。

本實施例中，節點模組12之結構分為兩種，一種為僅具有發光單元121之節點模組12(圖3)，另一種為僅具有光偵測單元122之節點模組12(圖4)，其中，發光單元121會發散至少一特定波長之光線至一乳房組織，而光偵測單元122會偵測乳房組織所產生之一第一訊號。於此，第一訊號是光強度訊號。

於圖1中，本實施例之乳房保健裝置具有一處理器13、一訊號儲存模組14、及一訊號傳輸模組15，其中，處理器13用於處理具有光偵測單元之節點模組12所偵測之第一訊號，並透過蒙地卡羅光學模擬單元計算此第一訊號，以形成第二訊號，其中，第二訊號是電訊號。另外，訊號儲存模組14係用於儲存上述之第二訊號，而訊號傳輸模組15係用於傳輸第二訊號。於本實施例中，訊號傳輸方式為無線傳輸，透過天線18，以將處理之訊號傳送至電子產品，再透過網路傳送至醫療照護平台，建立資料庫，以便醫院針對高危險族群進行追蹤。

請參考圖2，圖2係本實施例乳房保健裝置之剖面圖。由此圖可了解，具有發光單元的節點模組12、以及具有光偵測單元之節點模組12係平均分散設置於遮罩部111上。由此，乳房組織所回傳之第一訊號係會透過該組織鄰近具有光偵測單元之節點模組12所接收，以達到乳房組織檢測之目的。

圖3係具有發光單元121之節點模組12，其中，發光單元121係發光二極體(LED)，其發光波長範圍係屬於近紅外

光波長，而光強度係介於 5 mW/cm^2 至 25 mW/cm^2 間，得以透過個別需求而改變波長以及光強度。此節點模組12具有一殼體123，以使發光單元121設置於其中。另外，此節點模組12尚具有抽氣元件16以及貼合元件17，其係透過一抽氣管將殼體123內之氣體抽離，再透過貼合元件16，使節點模組12與乳房組織緊密接觸。於本實施例中，抽氣元件16係電控幫浦，而貼合元件17之材料為橡膠。

圖4係具有光偵測單元122之節點模組12，其中，光偵測單元122係光電晶體。此節點模組12同樣具有一殼體123，以使光偵測單元122設置於其中。另外，此節點模組12同樣具有抽氣元件16以及貼合元件17，其係透過一抽氣管將殼體123內之氣體抽離，再透過貼合元件16，使結點模組與乳房組織緊密接觸。於本實施例中，抽氣元件16係微型電磁氣閥，而貼合元件之材料為橡膠。

另外，本實施例另具有一電源模組(圖未示)，用以提供乳房保健裝置各個元件所需之能源，以達到獨立且攜帶式之效果。

為求方便使用之需要，本實施例之乳房保健裝置係製作為一女性內衣，其遮罩本體最外表面係防水表面，可進行多次清洗而不破壞內部元件。另外，本實施例乳房保健裝置之遮罩部之材質為竹碳纖維材質，其具有吸光特性，以降低降低節點模組周邊其他光線的干擾。由此，本實施例之乳房保健裝置可同步偵測左右兩側之乳房組織，減少檢測所需花費的時間。

實施例2

本實施例之乳房保健裝置大致與實施例1相同，差別僅在於本實施例之節點模組12結構。請參考圖5。圖5係本實施例之節點模組結構圖，其包含一發光元件121(LED)、一光偵測元件122、以及一殼體123。另外，尚具有一抽氣元件16、及一貼合元件17。

於此實施例中，發光單元121係與光偵測單元122整合於一節點模組122中，因此，當發光元件121發散出具有不同光強度(5 mW/cm^2 至 25 mW/cm^2)之不同波長近紅外光時，光偵測單元122係會偵測此節點模組121所對應之乳房組織所產生之第一訊號。

實施例3

請參考圖6至圖8。本實施例之乳房保健裝置包含一遮罩本體21，係包含至少一遮罩部211，其中，遮罩部211係為一罩杯型結構；一發光單元22，係設置於遮罩本體21之中心，此發光單元22係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織；以及兩側共40個節點模組23，係設置於遮罩部211，其中，此節點模組23具有一光偵測單元231以及一出光元件232(如圖8所示)。出光元件232係傳送發光單元22之光線，而光偵測單元231係用以偵測由乳房組織產生之第一訊號，其中，第一訊號係光強度訊號。

於圖6中，本實施例之乳房保健裝置另具有一處理器24、一訊號儲存模組25、及一訊號傳輸模組26，其中，處理器24用於處理具有光偵測單元231之節點模組23所偵測

之第一訊號，並透過蒙地卡羅光學模擬單元運算此第一訊號，形成第二訊號，於此，第二訊號係電訊號。另外，訊號儲存模組25係用於儲存第二訊號，而訊號傳輸模組26係用於傳輸第二訊號。於本實施例中，訊號傳輸方式為有線傳輸，透過USB傳輸線，以將處理之訊號傳送至智慧型手機，再透過網路傳送至醫療照護平台，建立資料庫。

請參考圖7，圖7係本實施例乳房保健裝置之剖面圖。由此圖可了解，節點模組23係依照人體乳房之結構有不同設置位置，以達到個人化乳房保健之目的。

圖8係本實施例乳房保健裝置之節點模組23結構示意圖。其中，此節點模組23具有設置於殼體233之光偵測器231、一出光元件232，其中，光偵測單元231為光電晶體，而出光元件232為光纖。此節點模組23尚具有抽氣元件27以及貼合元件28，其係透過一抽氣管將殼體233內之氣體抽離，再透過貼合元件28，使節點模組23與乳房組織緊密接觸。於本實施例中，抽氣元件27係電控幫浦，而貼合元件28之材料為橡膠。

圖9係本實施例乳房保健裝置之發光單元結構示意圖。此發光單元係為一旋轉式發光單元，具有一發光二極體(LED)221、第一透鏡222、一光傳送元件223(本實施例為光纖)、第二透鏡224、及一旋轉元件225。其中，發光二極體221係可發出不同光波長及光強度。當光由發光二極體221發出後，會透過第一透鏡222進行第一次聚焦，再進入光傳送元件223，接著，光傳送元件223係會傳送第一次聚

焦後之光波至第二透鏡224進行第二次聚焦，再使光波進入光纖232。而可旋轉發光單元之旋轉元件225係可轉換光傳送元件223及第二透鏡224之位置，以達成將光波傳送至不同節點模組23之功能。其中，本實施例旋轉發光單元之旋轉元件225係可透過設定時間順序之方式，使發光二極體221所發出之光，透過第一透鏡222、光傳送元件223、及第二透鏡224，而依序散發至各個不同節點模組23。

再則，本實施例之乳房保健裝置具有一電源模組(圖未示)，設置於乳房保健裝置的背扣，其中，此電源模組之電池可為鋰電池，以減少本實施例裝置之重量。此外，本實施例之乳房保健裝置係可製作為一女性內衣型態，透過防水材質以及竹碳纖維材質之使用，使本實施例之裝置除了可多次清洗之外，亦可提高偵測效率。

實施例4

本實施例之乳房保健裝置大致與實施例3相同，差別僅在於節點模組之結構以及發光元件之結構與實施例3不同。

請參考圖10及11，本實施例之節點模組與實施例3之節點模組結構大致相同，差別僅在於本實施例具有兩種節點模組，一為不具有光偵測器，僅具有出光元件232(光纖)之節點模組23(如圖11所示)，另一為僅具有光偵測單元之節點模組29(如圖10所示)，可透過偵測鄰近節點模組23所對應之乳房組織，偵測該乳房組織所產生之第一訊號，達到偵測之目的。於此，第一訊號係光訊號。

另外，本實施例之發光單元係為線性往復發光單元，如圖12所示，包括一馬達226、兩個發光單元(LED)221、及出光元件232(光纖)。其中，馬達226係用以驅動發光單元221，使發光單元221進行線性往復移動，以將發光單元221所發出的光由出光元件232散發至各個不同節點模組。於本實施例之線性往復運動式發光單元中，發光單元221可透過設定時間順序之方式，依序將其所發出不同波長、及強度的光傳送至各個不同節點模組。

實施例5

請參考圖13至圖15，本實施例之乳房保健裝置包含：一遮罩本體31，係包含至少一遮罩部311，其中此遮罩部311係為一罩杯型結構；一發光/光偵測單元32，係設置於遮罩本體31，此發光/光偵測單元32係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織，並偵測乳房組織所產生之一第一訊號(光強度訊號)；以及至少一節點模組33，係設置於遮罩部311，此節點模組33係包含一出光元件331及一光訊號傳輸元件332，其中，出光元件331係傳送特定波長之光線至乳房組織，而光訊號傳輸元件332係傳送第一訊號至發光/光偵測單元32，以達成乳房組織偵測之目的。

於圖13中，本實施例之乳房保健裝置具有一處理器34、一訊號儲存模組35及一訊號傳輸模組35，處理器34用於處理發光/光偵測單元32所偵測之第一訊號，並透過蒙地卡羅光學模擬單元計算此第一訊號，形成一第二訊號(電訊號)。另外，訊號儲存模組35係用於儲存第二訊號，而訊號

傳輸模組36係用於傳輸第二訊號。本實施例係透過無線傳輸方式，將訊號傳送至智慧型手機，並透過網路，將此訊號傳送至醫療照護平台，以建立乳房保健之資料庫。另外，本實施例具有一電源模組39，用於提供本實施例裝置之各個元件所需之電力，以使本實施例裝置達到攜帶性之目的。

請參考圖14，圖14係本發明實施例5節點模組之結構示意圖。此節點模組33包含一出光元件331、一光傳輸元件332、及一殼體333，其中，出光元件331及光傳輸元件332係為光纖。出光元件331係用以將發光/光偵測單元32所發出的光傳送至節點模組33，而光傳輸元件332係用以將乳房組織所產生的光傳送至發光/光偵測單元32，以進行偵測。另外，此節點模組33尚具有抽氣元件37以及貼合元件38，其係透過一抽氣管將殼體333內之氣體抽離，再透過貼合元件38，使節點模組33與乳房組織緊密接觸。於本實施例中，抽氣元件37係電控幫浦，而貼合元件38之材料為矽膠。

請參考圖15，圖15係本發明實施例5之發光/光偵測單元示意圖。本實施例之發光/光偵測單元係為一旋轉式發光/光偵測單元32，其包含一發光單元321、一光偵測單元322，其中，出光元件331及光傳輸單元322連接於發光/光偵測單元32，用以傳送或接收光訊號。

於本實施例之旋轉式發光/光偵測單元32中，包含14個發光單元321(LED)及多個光偵測單元322(光電晶體)。其中，7個發光單元321為一組並排設置，於左右兩側各設置一組發出不同波長及強度的發光單元321，並且分別對應至

不同出光元件331(光纖)，再透過出光元件331將光線傳遞至各個節點模組33。於此，每個光偵測單元322係設置於各個發光單元321之間，透過光訊號傳輸單元332，將節點模組33上，乳房組織所產生之第一訊號回傳，以達到偵測之目的。為了完成更精確的偵測結果，本實施例乳房保健裝置之各個發光單元321係發出不同波長及強度光，針對不同深度之乳房組織進行偵測。

本發明利用旋轉式發光/光偵測單元32不斷地放出預定波長範圍及強度的近紅外光，其光波長範圍為320 nm~500 nm以及650 nm~1200 nm之間，而光強度為5 mW/cm²至25 mW/cm²間。於此，透過馬達(圖未示)驅動旋轉式發光/光偵測單元32之轉動，使每一節點模組33都可以受到多個波長的近紅外光照射(左右乳房皆照射680nm、760nm、805nm、850nm、910nm、970nm、1010nm的紅外光)，接著，節點模組33係會收集乳房組織所產生之第一訊號，再透過光訊號傳輸元件332將其傳送至光偵測單元332，以進行偵測。本實施例可同時接收各個節點位置的光學特性，得到更全面性的光學訊號。

本發明為了提升偵測效能，遮罩部311之材質係為竹碳纖維，其可吸收二次反射的光線之特性，降低入射光穿出皮膚後二次反射回乳房造成的偵測干擾。再則，本實施例之乳房保健裝置係設計為一女性內衣，其表面係利用防水材料質，以利多次清洗。

實施例6

本實施例之乳房保健裝置大致與實施例5相同，差別僅在於本實施例之旋轉式發光/光偵測單元結構與實施例5不同。

如圖15所示，圖15係本發明實施例6之旋轉式發光/光偵測單元示意圖。本實施例之旋轉式發光/光偵測單元包含14個發光單元321(LED)、多個出光元件331(光纖)、及多個光訊號傳輸單元332。其中，7個發光單元321及散熱模組(圖未示)係並排設置，並且分別透過光纖323傳遞光線至各個節點模組33。其他7個發光單元321及散熱模組(圖未示)之設置方式與上述相同。

當旋轉式發光/光偵測單元32將光線由出光元件331傳送至節點模組33後，由乳房組織所產生的第一訊號(光強度訊號)係會透過光訊號傳輸單元332傳回至發光/光偵測單元32，以使光偵測單元322進行偵測。

實施例7

本實施例與實施例5大致相同，差別僅在於發光/光偵測單元結構的不同，本實施例之發光/光偵測單元係線性往復式發光/光偵測單元32。如圖16所示，其包含一馬達324、14個發光單元321(LED)、發光單元聚焦鏡組325、多個光偵測單元322及光偵測聚焦鏡組(圖未示)。其中，發光單元321係結合一散熱模組(圖未示)，7個發光單元321及散熱模組(圖未示)係並排設置，並且分別透過7條光纖323經過一發光單元聚焦鏡組325，將光線傳遞至出光元件(光纖)331，再將光線傳遞至各個節點模組，最後，各個節點模組會透過

光訊號傳輸元件332，將乳房組織所產生的第一訊號傳送至光偵測聚焦鏡組(圖未示)，並透過與其結合之光偵測單元322進行偵測。

本實施例之線性往復式發光/光偵測單元32係可透過設定時間順序之方式，使發光單元321依時間順序依序將不同波長及強度的光線傳送至各個出光元件331。例如：發光單元聚焦鏡組325係於固定時間下，移動至下一個出光元件331，以將光線傳送至節點模組。

當線性往復式發光/光偵測單元32透過馬達324驅動時，可帶動發光單元321、及發光單元聚焦鏡組325進行線性往復移動，以達到將光線傳送至每一出光元件331之目的。最後，每個節點模組會回傳乳房組織所產生之第一訊號，至光偵測單元322，以完成本實施例之乳房檢測。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

- 圖1係本發明實施例1之乳房保健裝置示意圖。
- 圖2係本發明實施例1之乳房保健裝置剖面示意圖。
- 圖3係本發明實施例1之節點模組結構示意圖。
- 圖4係本發明實施例1之節點模組結構示意圖。
- 圖5係本發明實施例2之節點模組結構示意圖。
- 圖6係本發明實施例3之乳房保健裝置示意圖。

- 圖7係本發明實施例3之乳房保健裝置剖面示意圖。
- 圖8係本發明實施例3之節點模組結構示意圖。
- 圖9係本發明實施例3之旋轉式發光單元結構示意圖。
- 圖10係本發明實施例4之乳房保健裝置示意圖。
- 圖11係本發明實施例4之節點模組結構示意圖。
- 圖12係本發明實施例4之線性往復式發光單元結構示意圖。
- 圖13係本發明實施例5之乳房保健裝置示意圖。
- 圖14係本發明實施例5之節點模組結構示意圖。
- 圖15係本發明實施例5之旋轉式發光/光偵測單元結構示意圖。
- 圖16係本發明實施例6之旋轉式發光/光偵測單元結構示意圖。
- 圖17係本發明實施例7之線性往復式發光/光偵測單元結構示意圖。

【主要元件符號說明】

11 遮罩本體	111 遮罩部	12 節點模組
121 發光單元	122 光偵測單元	123 殼體
13 處理器	14 訊號儲存模組	15 訊號傳輸模組
16 抽氣元件	17 貼合元件	18 天線
21 遮罩本體	211 遮罩部	22 發光單元
221 發光二極體	222 第一透鏡	223 光傳送元件
224 第二透鏡	225 旋轉元件	226 馬達
23 節點模組	231 光偵測單元	232 出光元件

- | | | |
|-----------|--------------|-------------|
| 233 殼體 | 24 處理器 | 25 訊號儲存模組 |
| 26 訊號傳輸模組 | 27 抽氣元件 | 28 貼合元件 |
| 29 節點模組 | | |
| 31 遮罩本體 | 311 遮罩部 | 32 發光/光偵測單元 |
| | | |
| 321 發光單元 | 322 光偵測單元 | 323 光纖 |
| 324 馬達 | 325 發光單元聚焦鏡組 | 33 節點模組 |
| | | |
| 331 出光元件 | 332 光訊號傳輸元件 | 333 殼體 |
| | | |
| 34 處理器 | 35 訊號儲存模組 | 36 訊號傳輸模組 |
| 37 抽氣元件 | 38 貼合元件 | 39 電源模組 |

七、申請專利範圍：

1. 一種乳房保健裝置，包括：

一遮罩本體，係包含至少一遮罩部；

至少一節點模組，係設置於該遮罩部，該節點模組係包含一發光單元、一光偵測單元、或其組合，其中，該發光單元係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織，而該光偵測單元係偵測該乳房組織所產生之一第一訊號；以及

一抽氣元件、一貼合元件、或其組合，其中，該抽氣元件係透過一抽氣管與該節點模組連接，以排除該節點模組內之氣體，而該貼合元件係設置於該節點模組上。

2. 如申請專利範圍第1項所述之乳房保健裝置，更包含至少一處理器，以處理該光偵測單元所偵測之該第一訊號，形成一第二訊號。

3. 如申請專利範圍第1項所述之乳房保健裝置，其中，該發光單元係發光二極體、雷射發光裝置、或其組合。

4. 如申請專利範圍第2項所述之乳房保健裝置，其中，該處理器係包含一光學模擬單元，以計算該第一訊號，形成該第二訊號。

5. 如申請專利範圍第4項所述之乳房保健裝置，其中，該光學模擬單元係蒙地卡羅光學模擬單元。

6. 如申請專利範圍第2項所述之乳房保健裝置，更包括一訊號儲存模組、一訊號傳輸模組、或其組合，其中，該訊號儲存模組係儲存該第二訊號，而該訊號傳輸模組係傳輸該第二訊號。

7. 如申請專利範圍第1項所述之乳房保健裝置，其中，該遮罩本體係為一罩杯型結構。

8. 如申請專利範圍第1項所述之乳房保健裝置，更包括一防水表面，係設置於該遮罩本體之最外層表面。

9. 一種乳房保健裝置，包括：

一遮罩本體，係包含至少一遮罩部；

至少一發光單元，係設置於該遮罩本體，該發光單元係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織；

至少一節點模組，係設置於該遮罩部，該節點模組係包含一光偵測單元、一出光元件、或其組合，其中，該出光元件係傳送該特定波長之光線至該乳房組織，而該光偵測單元係偵測該乳房組織所產生之一第一訊號；以及

一抽氣元件、一貼合元件、或其組合，其中，該抽氣元件係透過一抽氣管與該節點模組連接，以排除該節點模組內之氣體，而該貼合元件係設置於該節點模組上。

10. 如申請專利範圍第9項所述之乳房保健裝置，其中該出光元件係光纖。

11. 如申請專利範圍第9項所述之乳房保健裝置，更包含至少一處理器，以處理該光偵測單元所偵測之該第一訊號，形成一第二訊號。

12. 如申請專利範圍第9項所述之乳房保健裝置，其中，該發光單元係發光二極體、雷射發光裝置、或其組合。

13. 如申請專利範圍第11項所述之乳房保健裝置，其中，該處理器係包含一光學模擬單元，以計算該第一訊號，形成該第二訊號。

14. 如申請專利範圍第13項所述之乳房保健裝置，其中，該光學模擬單元係蒙地卡羅光學模擬單元。

15. 如申請專利範圍第11項所述之乳房保健裝置，更包括一訊號儲存模組、一訊號傳輸模組、或其組合，其中，該訊號儲存模組係儲存該第二訊號，而該訊號傳輸模組係傳輸該第二訊號。

16. 如申請專利範圍第9項所述之乳房保健裝置，其中，該遮罩部係為一罩杯型結構。

17. 如申請專利範圍第9項所述之乳房保健裝置，更包括一防水表面，係設置於該遮罩本體之最外層表面。

18. 一種乳房保健裝置，包括：

一遮罩本體，係包含至少一遮罩部；

一發光/光偵測單元，係設置於該遮罩本體，該發光/光偵測單元係發散至少一特定波長之光線至一乳房組織，並偵測該乳房組織所產生之一第一訊號；

至少一節點模組，係設置於該遮罩部，該節點模組係包含一出光元件、一光訊號傳輸元件、或其組合，其中，該出光元件係傳送該特定波長之光線至該乳房組織，而該光訊號傳輸元件係傳送該第一訊號至該發光/光偵測單元；以及

一抽氣元件、一貼合元件、或其組合，其中，該抽氣元件係透過一抽氣管與該節點模組連接，以排除該節點模組內之氣體，而該貼合元件係設置於該節點模組上。

19. 如申請專利範圍第18項所述之乳房保健裝置，其中，該發光/光偵測單元係為一旋轉式發光/光偵測單元、或一線性往復式發光/光偵測單元。

20. 如申請專利範圍第18項所述之乳房保健裝置，其中，該出光元件、及該光訊號傳輸元件之至少一者係光纖。

21. 如申請專利範圍第18項所述之乳房保健裝置，更包含至少一處理器，以處理該發光/光偵測單元所偵測之該第一訊號，形成一第二訊號。

22. 如申請專利範圍第21項所述之乳房保健裝置，其中，該處理器係包含一光學模擬單元，以計算該第一訊號，形成該第二訊號。

23. 如申請專利範圍第22項所述之乳房保健裝置，其中，該光學模擬單元係蒙地卡羅光學模擬單元。

24. 如申請專利範圍第21項所述之乳房保健裝置，更包括一訊號儲存模組、一訊號傳輸模組、或其組合，其中，該訊號儲存模組係儲存該第二訊號，而該訊號傳輸模組係傳輸該第二訊號。

25. 如申請專利範圍第18項所述之乳房保健裝置，其中，該遮罩部係為一罩杯型結構。

26. 如申請專利範圍第18項所述之乳房保健裝置，更包括一防水表面，係設置於該遮罩本體之最外層表面。

103. 11. 04
年 月 日修(更)正替換頁

八、圖式 (請見下頁):

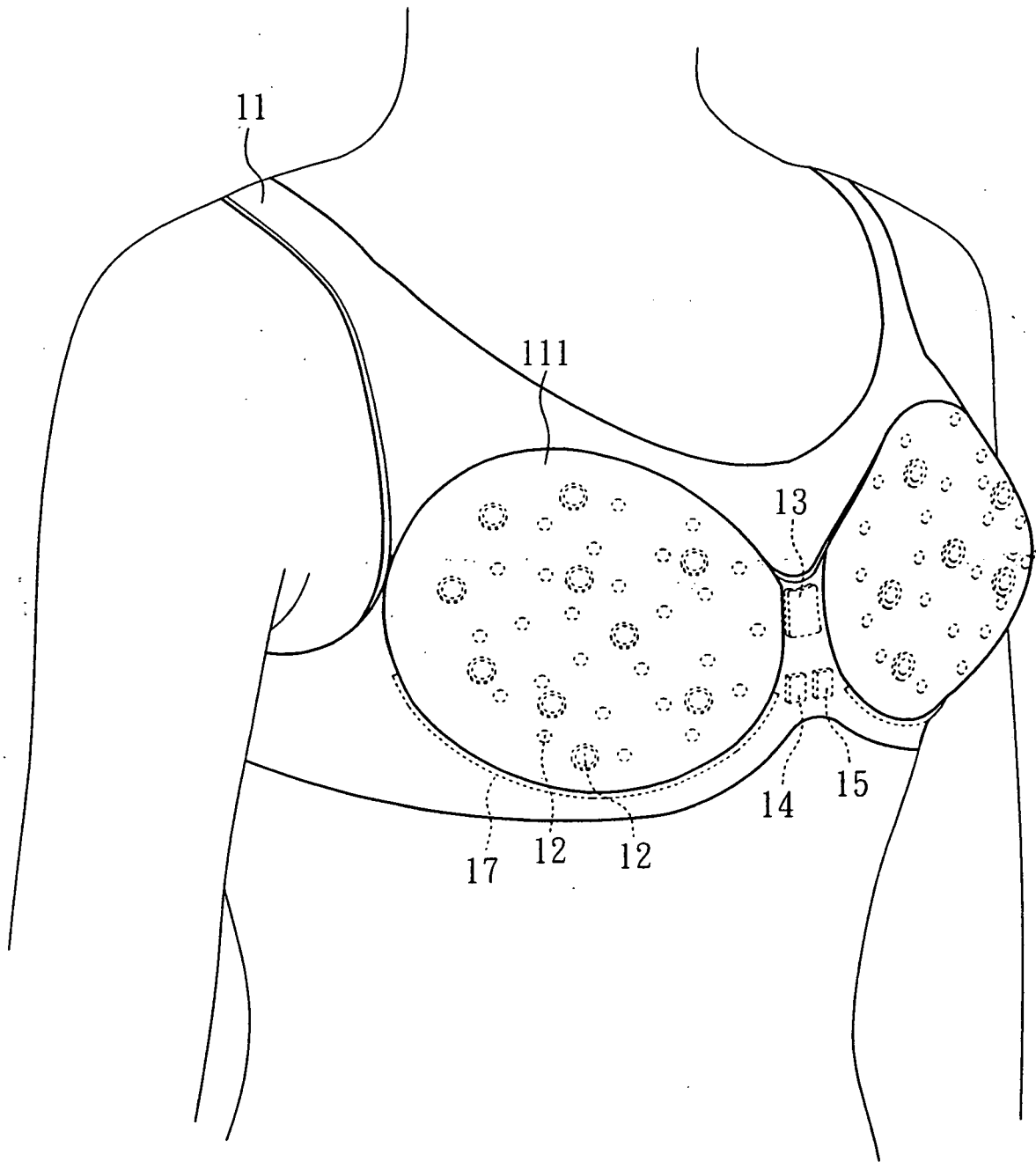


圖 1

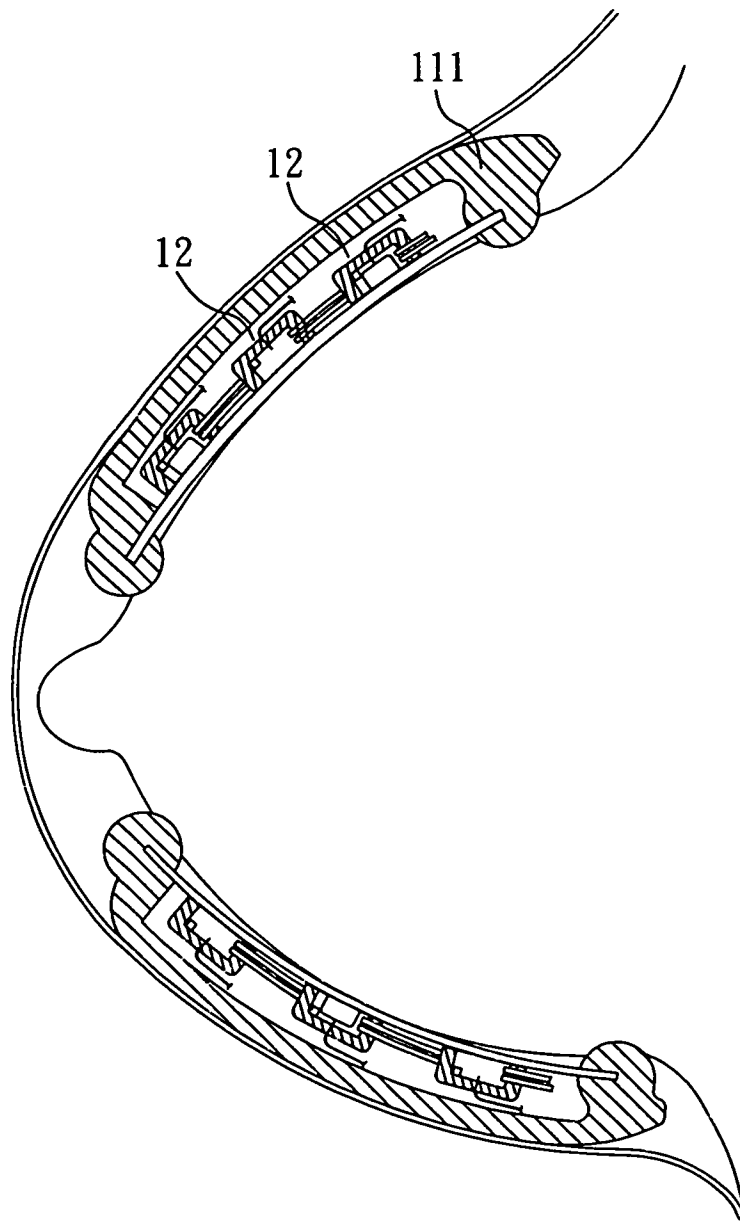


圖2

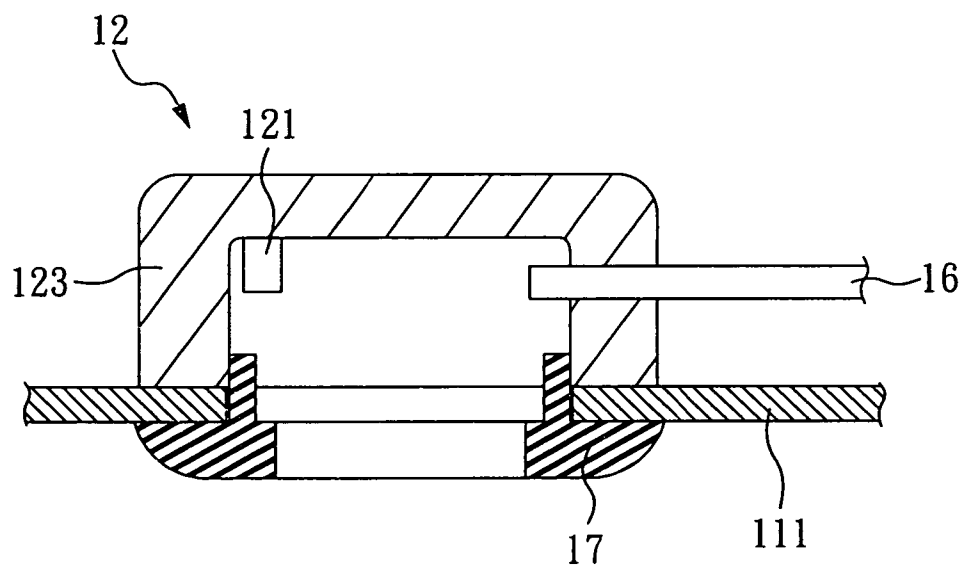


圖3

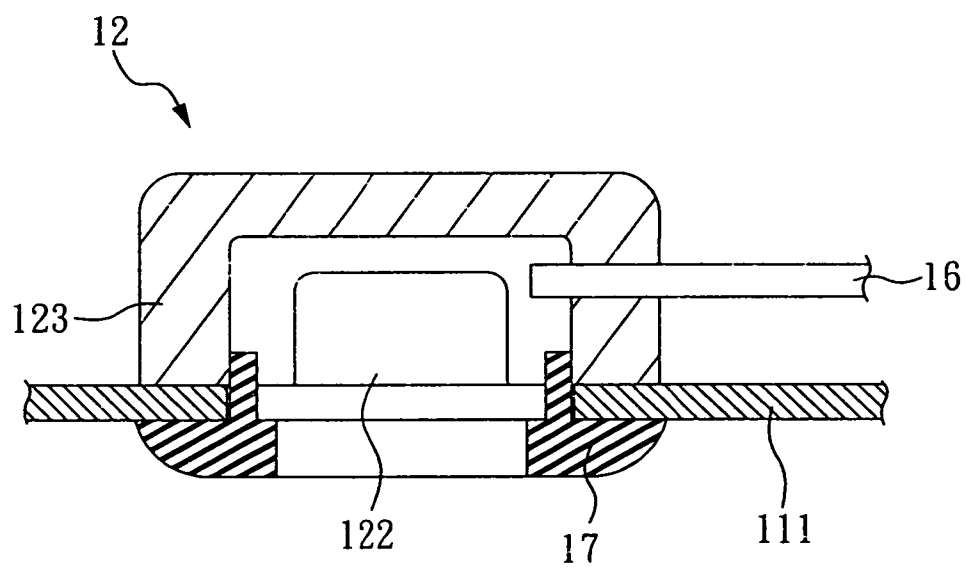


圖4

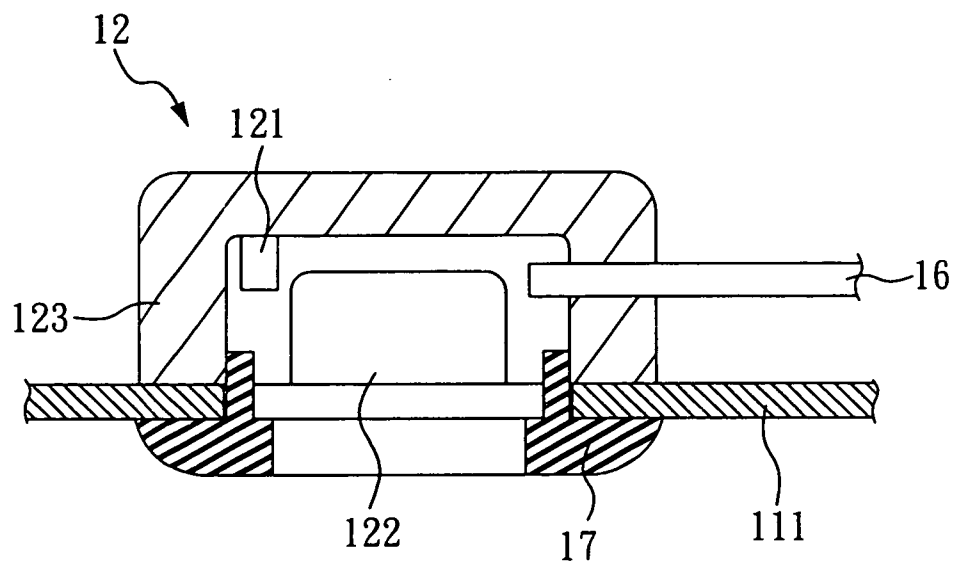


圖5

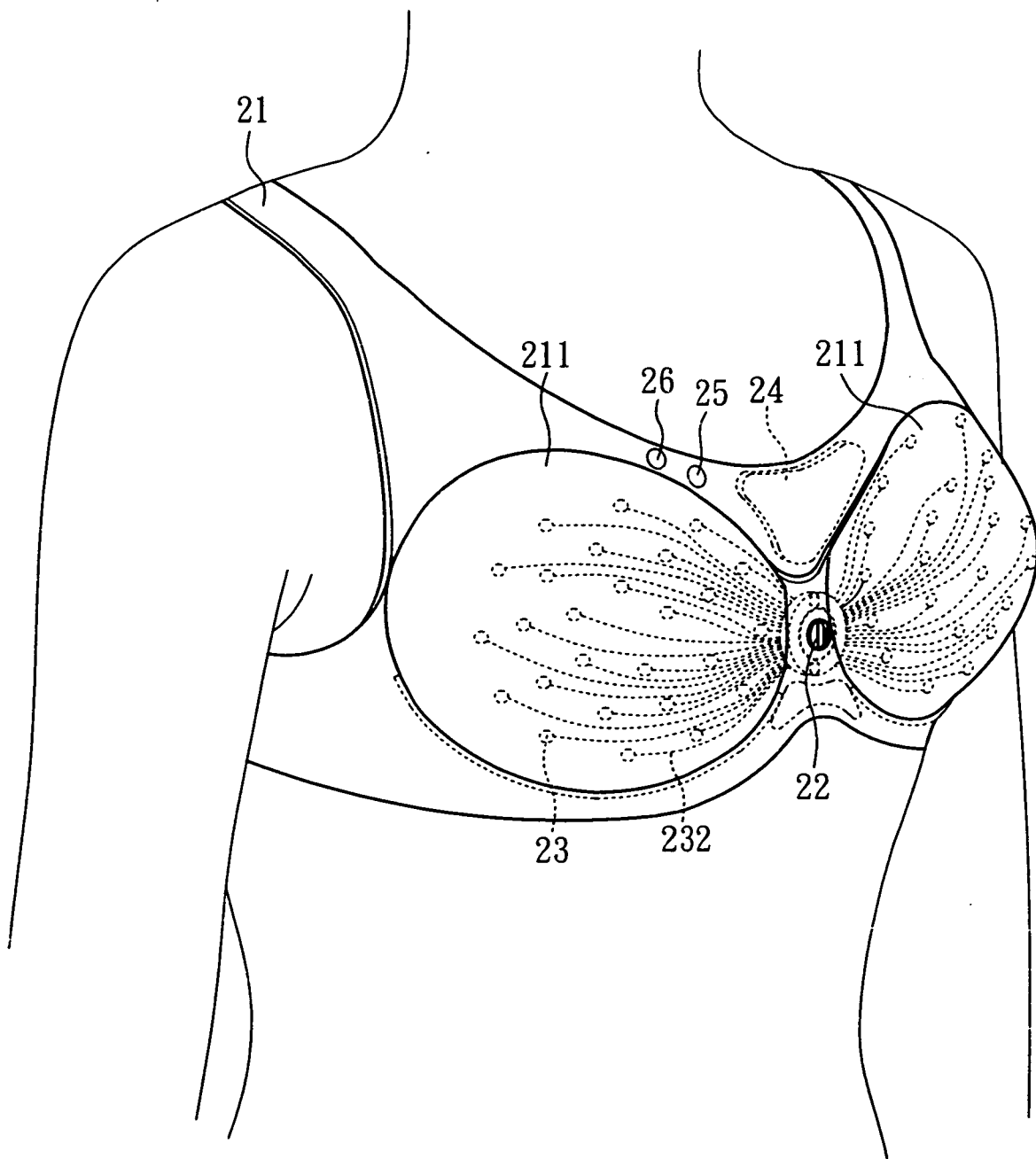


圖 6

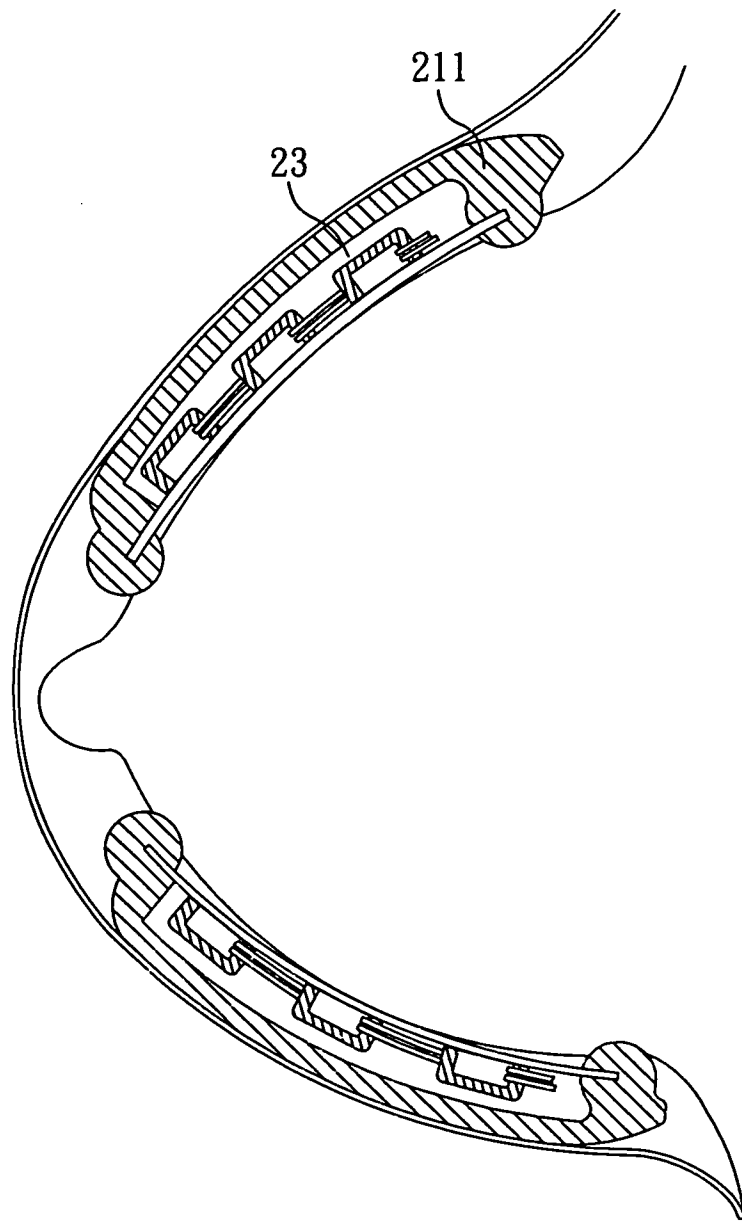


圖 7

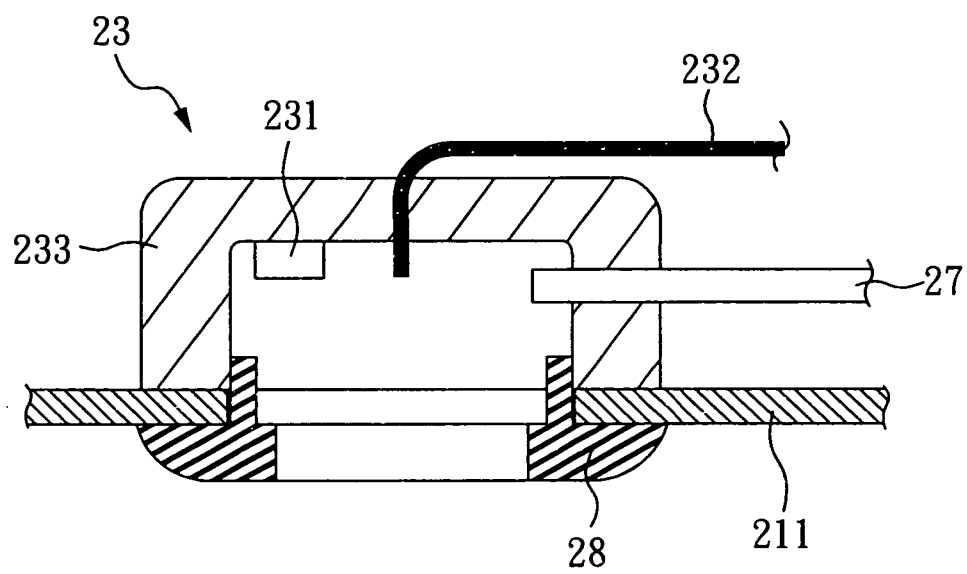


圖 8

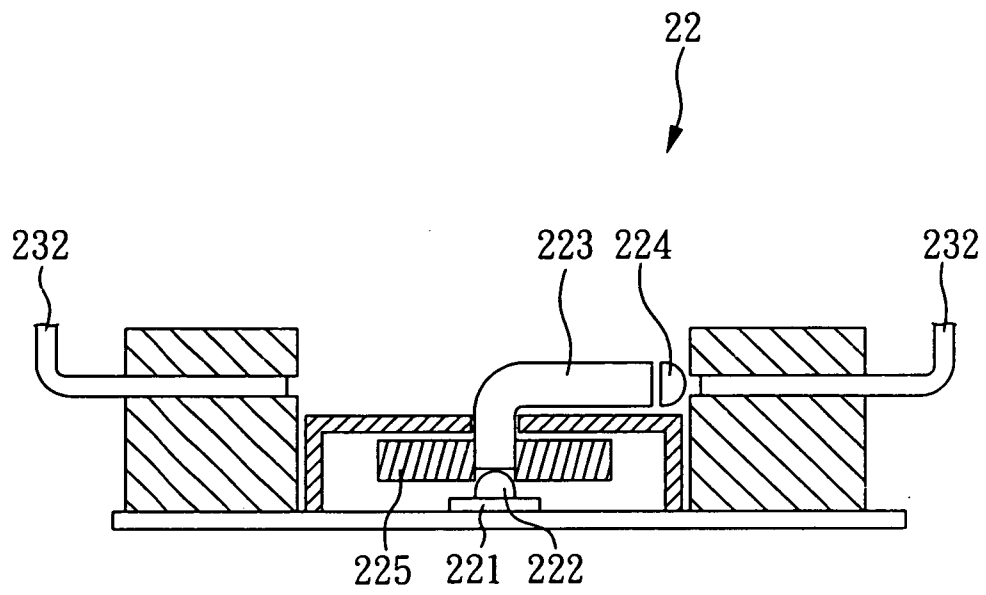


圖9

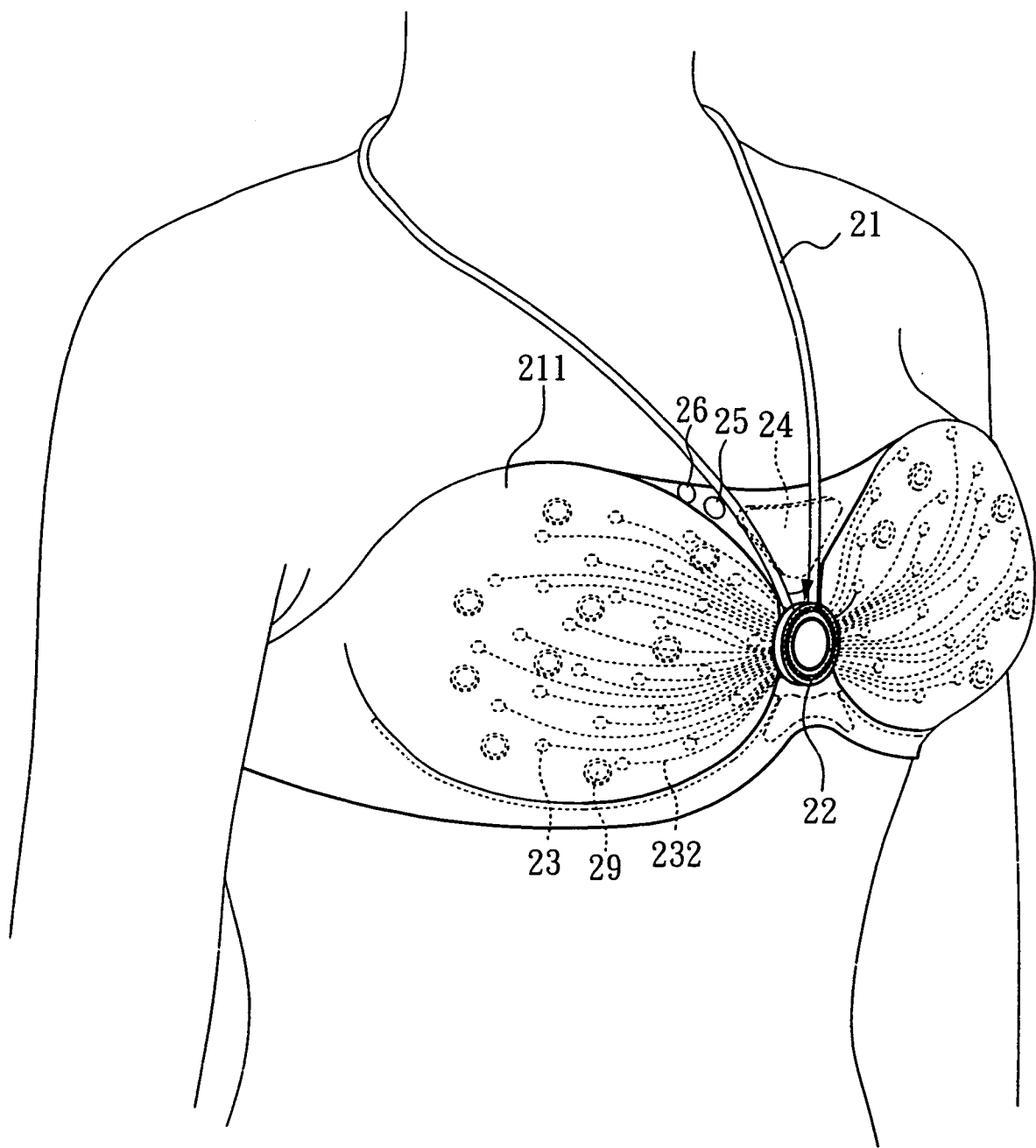


圖 10

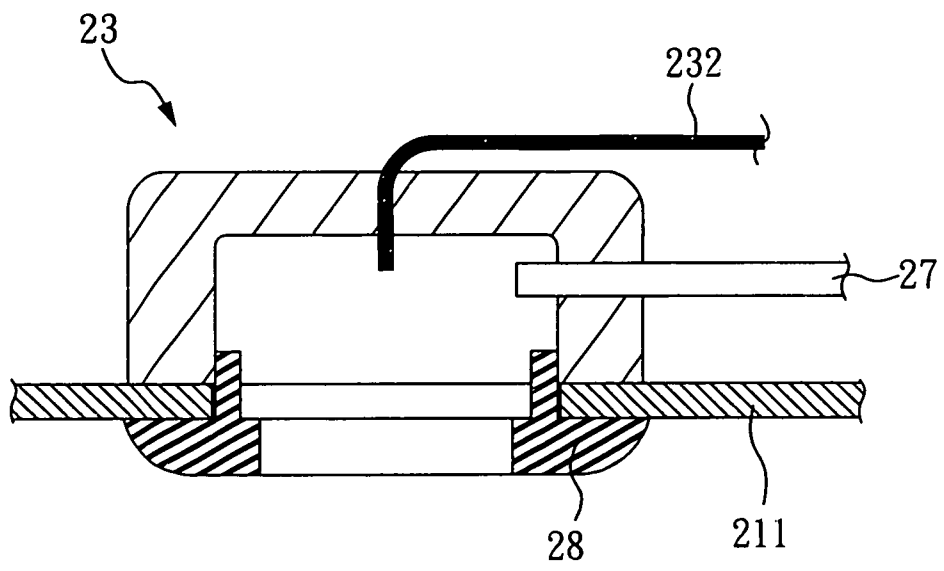


圖11

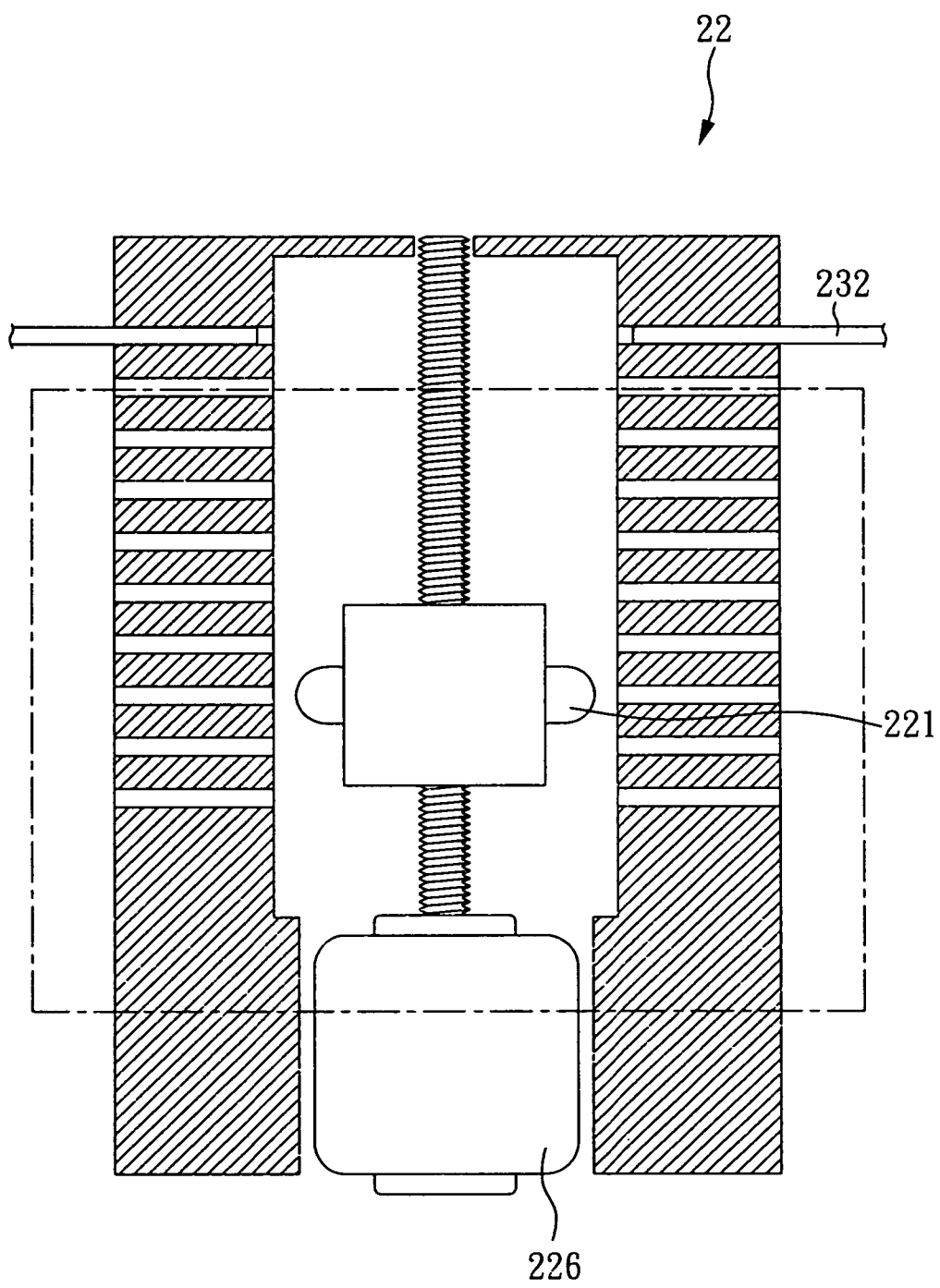


圖12

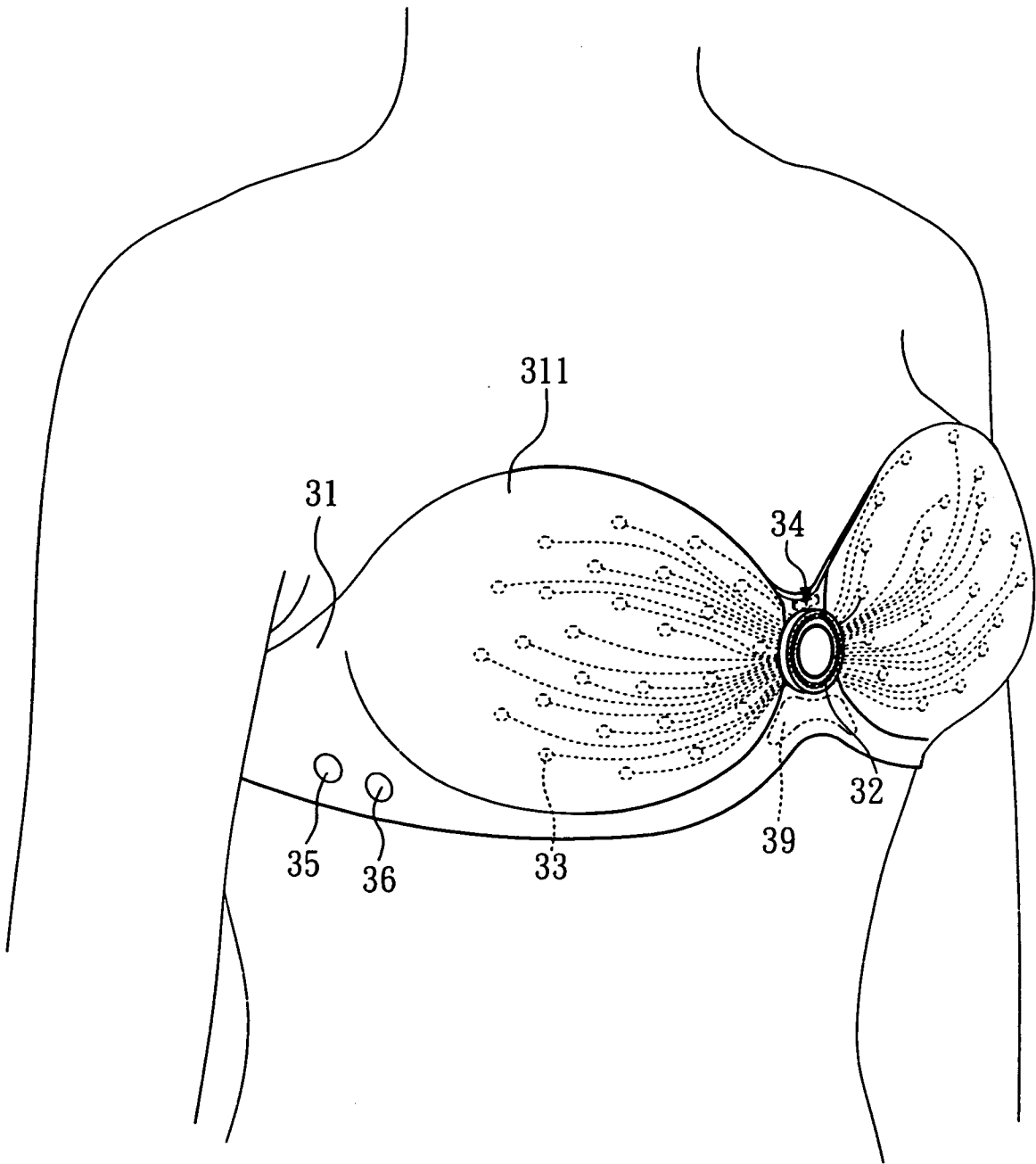


圖 13

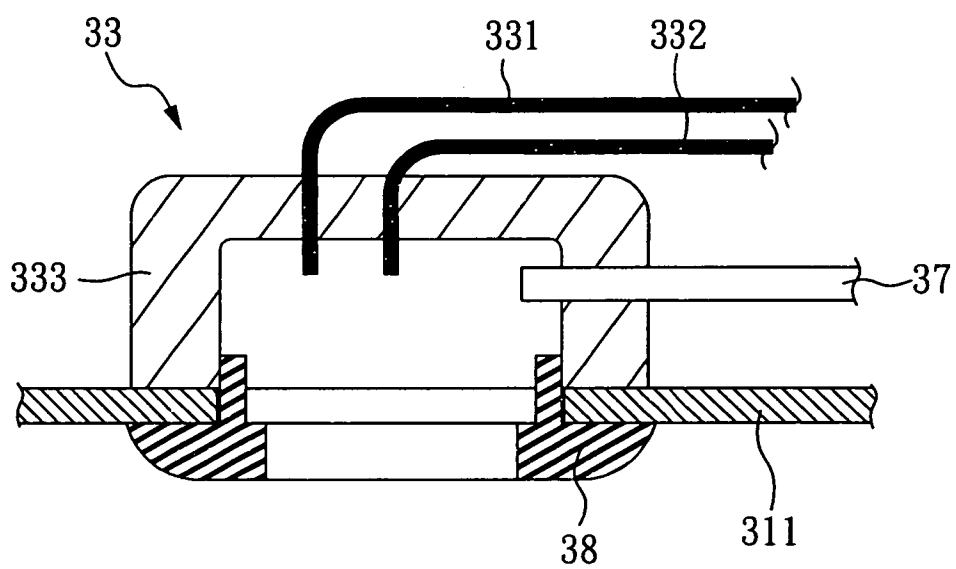


圖 14

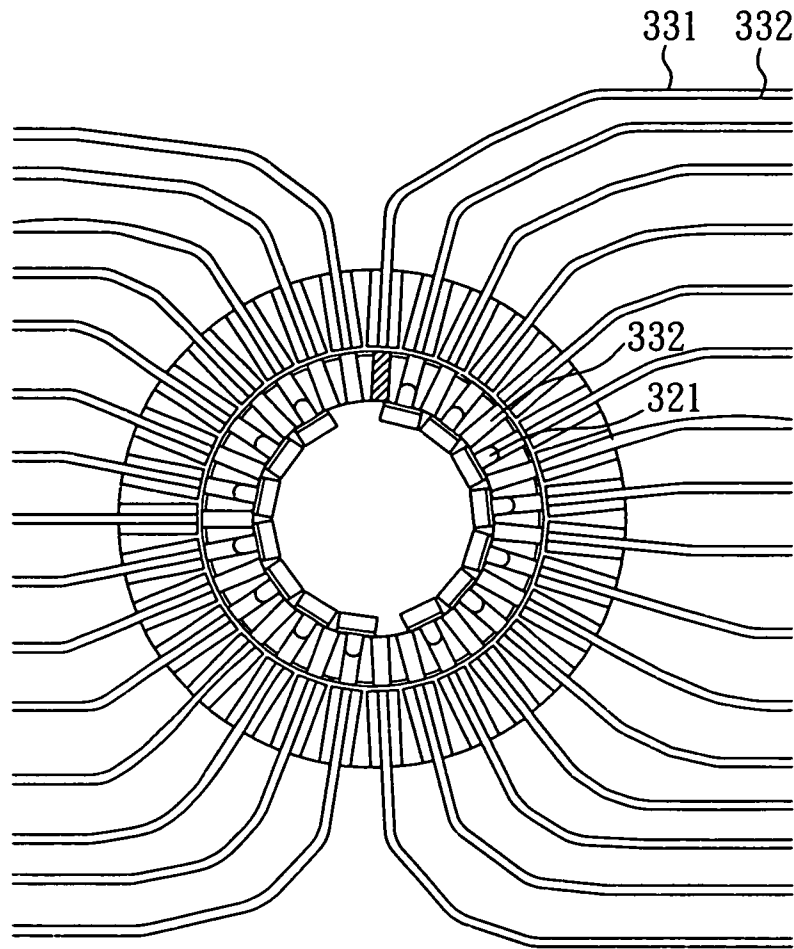


圖15

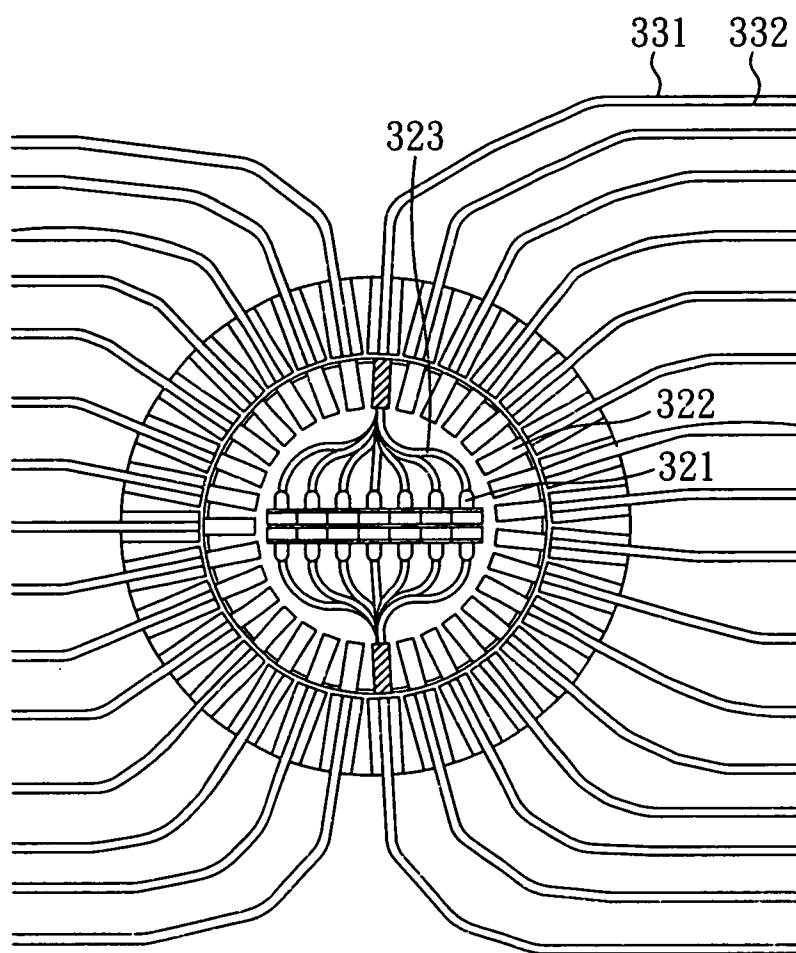


圖16

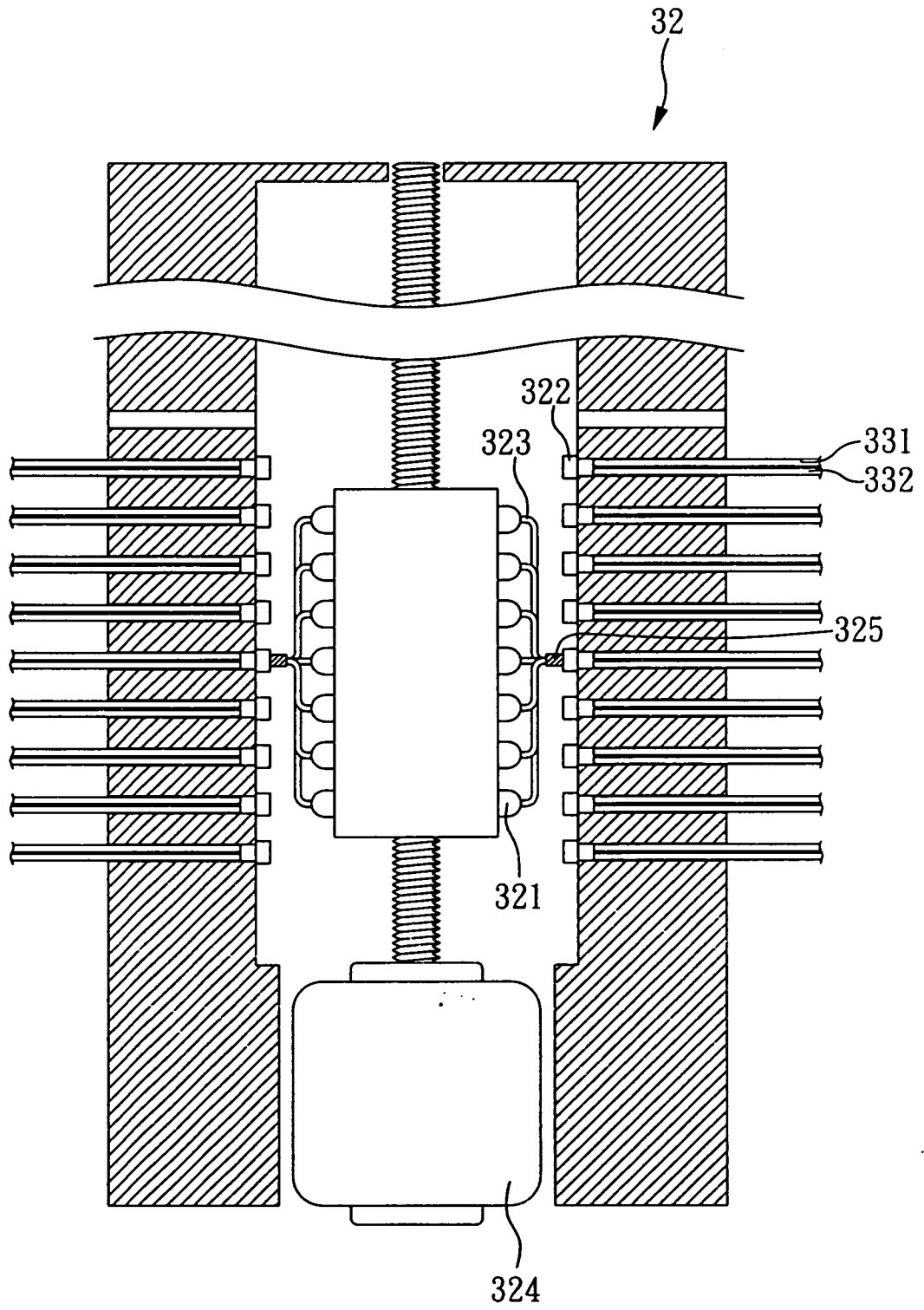


圖17