



(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 I660724 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：107109152

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : A61H31/00 (2006.01)

A62B31/00 (2006.01)

(71)申請人：研能科技股份有限公司 (中華民國) MICROJET TECHNOLOGY CO., LTD (TW)
新竹市科學工業園區研發二路 28 號

(72)發明人：莫皓然 MOU, HAO-JAN (TW)；陳宣愷 CHEN, HSUAN-KAI (TW)；李偉銘 LEE, WEI-MING (TW)；黃啟峰 HUANG, CHI-FENG (TW)；韓永隆 HAN, YUNG-LUNG (TW)

(74)代理人：李秋成；曾國軒

(56)參考文獻：

TW M553219

CN 106620978A

CN 106924849A

CN 201275352Y

審查人員：賴冠宇

申請專利範圍項數：項 圖式數： 共頁

(54)名稱

正壓呼吸裝置

POSITIVE AIRWAY PRESSURE APPARATUS

(57)摘要

一種正壓呼吸裝置，包含一罩體、一微型泵浦以及一處理器。罩體固定使用者面部並對應呼吸道口以形成一封閉空間，微型泵浦結合於罩體並連通該罩體外部，處理器電性連接微型泵浦。當處理器傳送一啟動控制訊號至微型泵浦，微型泵浦根據該啟動控制訊號啟動，並將外部氣體傳輸至該封閉空間中，形成一正壓氣流灌入使用者的呼吸道口。封閉空間中更設有一壓力偵測器，以偵測封閉空間之壓力，供以處理器判斷使用者之呼吸狀態並據以調控微型泵浦之氣壓輸出。

A positive airway pressure apparatus is disclosed and comprises a cover, a micro pump and a processor. The cover is fixed on the face of a user and is corresponding to the airway of the user, so as to form a closed space, the micro pump combines with the cover and is in communication with the exterior of the cover, the processor issues an enable signal to the micro pump, and the micro pump is enabled according to the enable signal, and the gas is transferred into the closed space from the exterior of the cover, and a positive pressure airflow is formed and flows into the airway of the user. A pressure detector is disposed within the closed space to detect the pressure of the closed space, so that the processor can judge the breathing status of the user and control the out pressure of the micro pump correspondingly.

指定代表圖：

符號簡單說明：

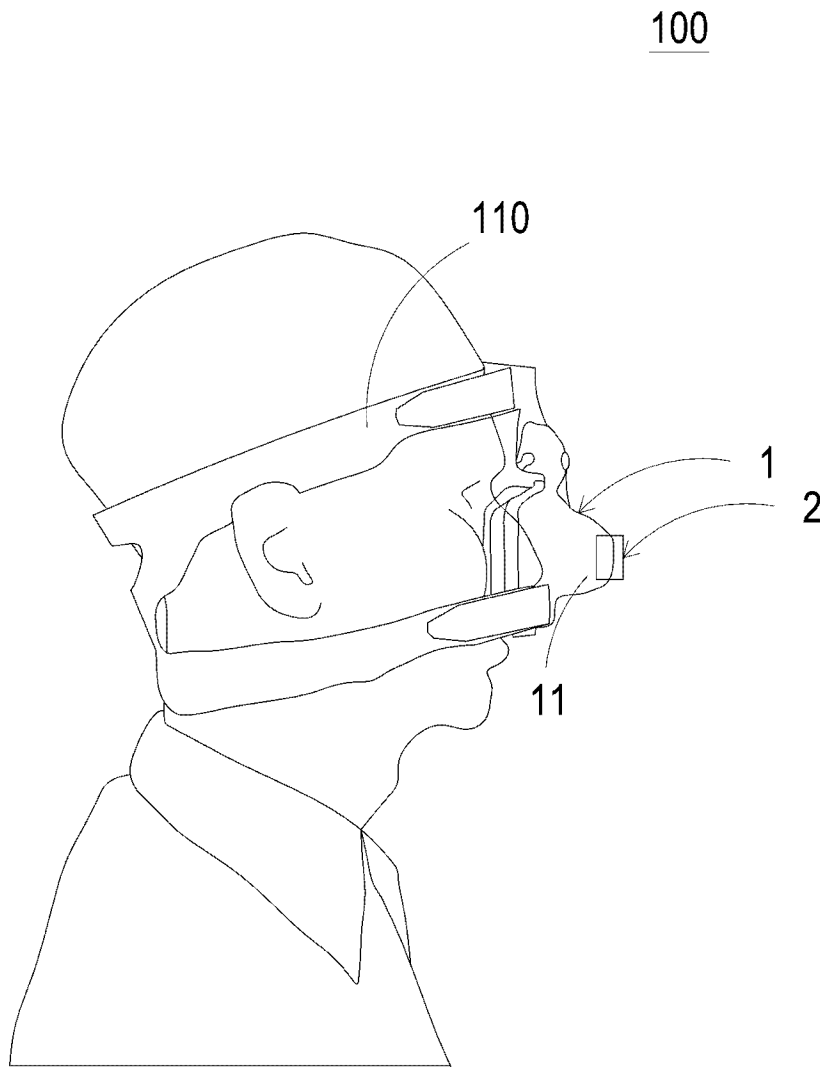
100 . . . 正壓呼吸裝置

110 . . . 頭部固定裝置

1 . . . 罩體

11 . . . 封閉空間

2 . . . 微型泵浦



第3圖

【發明說明書】

【中文發明名稱】 正壓呼吸裝置

【英文發明名稱】 Positive Airway Pressure Apparatus

【技術領域】

【0001】 本案係關於一種正壓呼吸裝置，尤指一種利用微型泵浦製造正壓氣流的正壓呼吸裝置。

【先前技術】

【0002】 目前，對於中重度睡眠呼吸中止症（Obstruct Sleep Apnea; OSA）患者，醫學界主流療法為透過正壓呼吸器給予呼吸道正壓氣流（又名陽壓呼吸器，Continuous Positive Airway Pressure；CAPA），以擴張患者呼吸道，達成帶動呼吸的效果。此療法可有效改善包含無呼吸（Apnea）與低呼吸（Hypopnea）等呼吸異常狀況，有效提升患者的睡眠品質，並進一步降低心血管疾病及腦中風機率。

【0003】 請參閱第 1 圖，其為習知技術中正壓呼吸器之使用示意圖。市面上的正壓呼吸器 200 包含一機體 210，內含一真空泵，機體 210 的體積約為一般筆電大小，並透過一通氣軟管 212 接通一呼吸面罩 214。呼吸中止症患者須在睡眠期間全程配戴呼吸面罩 214，並使機體 210 保持在啟動狀態。機體 210 內的真空泵透過通氣軟管 212 持續對患者的呼吸道灌入介於 4 cmH₂O 至 20 cmH₂O 之間的正壓空氣。

【0004】 然而，習知技術中的正壓呼吸器 200 因構造及體積因素，具有配戴不適以及外出攜帶不便的缺點。由於正壓呼吸器 200 需要透過通氣軟管 212 將氣體導入呼吸面罩 214，因此需要使用者固定睡眠姿勢，避免使用者於睡眠時的動作壓迫到通氣軟管 212，造成氣體不順或停止供應氣

體，導致患者睡眠姿勢不良擠壓通氣軟管 212，難以進入深度睡眠，於接受正壓呼吸療法的患者之中，多數人難以持續長時間在每晚睡眠期間固定配戴正壓呼吸器 200，而持續配戴者每晚的平均佩戴時間，亦遠小於醫師建議配戴時間。造成患者無法長期配戴或整晚配戴的主因，即為正壓呼吸器 200 所帶來的佩戴不適感。配戴正壓呼吸器 200 的患者不僅睡眠期間翻身不便，且必須忍受身上連接異物的感覺。此外，患者出外遊玩必須攜帶整台正壓呼吸器 200，並且必須選擇有電源處過夜，對須要時常外出住宿或長程飛行者，十分不便。

【0005】有鑑於目前的正壓呼吸器 200 具有上述缺失，常導致患者自行中斷治療而影響治療成效，提升改善正壓呼吸器 200 之舒適性與攜帶性，實具急迫性與必要性。

【發明內容】

【0006】本案提供一種改良的正壓呼吸裝置，將一微型泵浦直接結合於一罩體，取代習知技術之正壓呼吸器以通氣軟管連接呼吸面罩與真空泵的結構。該微型泵浦具有足夠的氣壓輸出值，可取代傳統真空泵，將罩体外部的空氣打入罩體內形成正壓氣流，免除通氣軟管之使用並縮減整體裝置之體積。如此一來，可減輕睡眠期間配戴正壓呼吸裝置之不適感，並提升正壓呼吸裝置的攜帶性。

【0007】本案之正壓呼吸裝置之一廣義實施態樣，包含一罩體、一微型泵浦以及一處理器。其中，罩體固定於使用者面部呼吸道口而使該罩體所具有之一空間與使用者面部之間形成一封閉空間；微型泵浦結合於罩體，並連通該封閉空間與該罩體外部；處理器電性連接該微型泵浦。當處理器傳送一啟動控制訊號至微型泵浦，微型泵浦根據該啟動控制訊號啟動，並將外部氣體傳輸至該封閉空間中，形成該正壓氣流給予

使用者之呼吸道。

【0008】 在本案之一較佳實施例中，微型泵浦為一壓電致動氣體泵浦。該壓電致動氣體泵浦以進氣板、共振片及壓電致動器構成，受驅動而使壓電致動器與該共振片之可動部產生共振，使一氣流由進氣板的進氣孔導入，經進氣板的匯流排孔匯集至進氣板之匯流腔室，再流經共振片之中空孔，形成向下傳輸之正壓氣流。其中，壓電致動器包含一懸浮板、環繞懸浮板之一外框、連接懸浮板與外框之至少一支架，以及一壓電元件。壓電元件貼附於懸浮板之表面，在施加電壓後驅動懸浮板彎曲振動。

【0009】 在本案之另一較佳實施例中，正壓呼吸裝置更包含一壓力偵測器，壓力偵測器設於罩體之空間中，藉此偵測該封閉空間之壓力，並將一偵測壓力值傳送至該處理器。處理器比對偵測壓力值與一預設壓力值，並根據比對結果產生一壓力控制訊號傳送至微型泵浦，藉以調控該微型泵浦之氣壓輸出，使封閉空間之壓力符合預設壓力值。更進一步，處理器自壓力偵測器連續接收複數個偵測壓力值，並加以蒐集運算，以獲取使用者之一呼吸狀態。若處理器判斷該呼吸狀態為一吸氣呼氣交替點，則該處理器產生一壓力調控訊號傳送至微型泵浦，以相應調低該微型泵浦之氣壓輸出。若處理器判斷該呼吸狀態為一異常狀態，則該處理器產生一壓力調控訊號傳送至微型泵浦，以相應調高該微型泵浦之氣壓輸出。

【圖式簡單說明】

【0010】 第 1 圖為習知技術中正壓呼吸器之使用示意圖。

第2圖為本案較佳實施例中正壓呼吸裝置之方塊圖。

第3圖為本案較佳實施例中正壓呼吸裝置之使用示意圖。

第4A圖為本案之微型泵浦的分解示意圖。

第4B圖為本案之微型泵浦其另一角度的分解示意圖。

第5A圖為本案之微型泵浦的剖面示意圖。

第5B圖至第5D圖為本案之微型泵浦的作動示意圖。

【實施方式】

【0011】體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。

應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖示在本質上係當作說明之用，而非架構於限制本案。

【0012】請同時參閱第2圖與第3圖，第2圖為本案較佳實施例中正壓呼吸裝置

之方塊圖，第3圖為本案較佳實施例中正壓呼吸裝置之使用示意圖。

如圖所示，在本案之較佳實施例中，正壓呼吸裝置100包含一罩體1、一微型泵浦2、一處理器3、一壓力偵測器4以及一電源模組5。其中，罩體1具有一空間且罩體1包含一頭部固定裝置110，透過頭部固定裝置110，罩體1得以固定於使用者的面部且使所述之空間對應於其呼吸道口形成一封閉空間11。微型泵浦2嵌入、接合於罩體1，用以將該罩體1的外部空氣導入該封閉空間11內。微型泵浦2可為一壓電致動氣體泵浦，其結構與作動方式將於後段詳述。處理器3電性連接微型泵浦2與壓力偵測器4。處理器3可與微型泵浦2結合為一模組共同嵌設於罩體1，或者與微型泵浦2分離設置並以一電線相連接。

【0013】上述之壓力偵測器4設於罩體1之空間中，並電性連接處理器3。壓力

偵測器4可與微型泵浦2結合為一模組共同嵌設於罩體1，或者分離設置於罩體1內側。壓力偵測器4係用以偵測封閉空間11之壓力，並據以傳送一偵測壓力值至處理器3。

- 【0014】上述之電源模組 5 用以提供儲存電能、輸出電能，將電能提供至處理器 3，致使處理器 3 得以控制微型泵浦 2 之啟動，且可搭配外接一供電裝置(未圖示)來傳導電能而接收電能來儲存，其中供電裝置可通過一有線傳導方式輸送電能至電源模組 5，或以一無線傳導方式輸送電能至電源模組 5，並不以此為限。
- 【0015】當本案之正壓呼吸裝置 100 受操作而啟動，處理器 3 傳送一啟動控制訊號至微型泵浦 2。微型泵浦 2 根據該啟動控制訊號啟動運作，將外部氣體傳輸至封閉空間 11 中，形成正壓氣流。
- 【0016】在本案之一實施例中，處理器 3 自壓力偵測器 4 接收偵測壓力值，並比對該偵測壓力值與一預設壓力值。較佳者，該預設壓力值為使用者預先設定介於 4 cmH₂O 至 20 cmH₂O 間之任一數值。若比對結果為該偵測壓力值與一預設壓力值具有誤差，則處理器 3 根據誤差量產生一壓力控制訊號並傳送至微型泵浦 2，藉以微幅調控微型泵浦 2 之氣壓輸出，確保封閉空間 11 中的壓力符合該預設壓力值，藉此導正壓力誤差。
- 【0017】在本案之另一實施例中，處理器 3 自壓力偵測器 4 連續接收複數個偵測壓力值，並將該等偵測壓力值轉化為一氣流波形 (Airflow waveform)。處理器 3 依據該氣流波形分析使用者之呼吸狀態，並預測是否即將發生任何呼吸異常事件。所述呼吸異常事件包含但不限為阻塞型呼吸中止、淺呼吸及打鼾。當處理器 3 判斷該呼吸狀態為一吸氣呼氣交替點，則依預先設定產生一壓力調控訊號傳送至微型泵浦 2，將微型泵浦 2 之氣壓輸出調低。較佳者，調低量可預先設定為 1 cmH₂O 至 3 cmH₂O。另外，當處理器 3 判斷該呼吸狀態為一異常狀態，即為該呼吸狀態被預測為患者即將發生呼吸異常事件，則處理器 3 依預先設定產生一壓力調控訊號傳送至微型泵浦 2，以調高微型泵浦 2 之氣壓輸出。較佳者，調高量可為 1 cmH₂O。

- 【0018】請參閱第 4A 圖至第 5A 圖，上述之微型泵浦 2 可為一壓電致動氣體泵浦，最高氣壓輸出值可達 350mmHg（約等於 476cmH₂O），可滿足正壓呼吸療法介於 4 cmH₂O 至 20 cmH₂O 之間的氣壓輸出需求。上述之壓電致動氣體泵浦包含有依序堆疊的一進氣板 21、一共振片 22、一壓電致動器 23、一絕緣片 24、一導電片 25；進氣板 21 具有至少一進氣孔 21a、至少一匯流排孔 21b 及一匯流腔室 21c，上述之進氣孔 21a 與匯流排孔 21b 其數量相同，於本實施例中，進氣孔 21a 與匯流排孔 21b 以數量 4 個作舉例說明，並不以此為限；4 個進氣孔 21a 分別貫通 4 個匯流排孔 21b，且 4 個匯流排孔 21b 匯流到匯流腔室 21c。
- 【0019】上述之共振片 22，可透過貼合方式組接於進氣板 21 上，且共振片 22 上具有一中空孔 22a、一可動部 22b 及一固定部 22c，中空孔 22a 位於共振片 22 的中心處，並與進氣板 21 的匯流腔室 21c 對應，而設置於中空孔 22a 的周圍且與匯流腔室 21c 相對的區域為可動部 22b，而設置於共振片 22 的外周緣部分而貼固於進氣板 21 上則為固定部 22c。
- 【0020】上述之壓電致動器 23，包含有一懸浮板 23a、一外框 23b、至少一支架 23c、一壓電元件 23d、至少一間隙 23e 及一凸部 23f；其中，懸浮板 23a 具有第一表面 231a 及相對第一表面 231a 的一第二表面 232a，外框 23b 環繞設置於懸浮板 23a 的周緣，且外框 23b 具有一組配表面 231b 及一下表面 232b，並透過至少一支架 23c 連接於懸浮板 23a 與外框 23b 之間，以提供彈性支撐懸浮板 23a 的支撐力，其中，間隙 23e 為懸浮板 23a、外框 23b 與支架 23c 之間的空隙，用以供空氣通過。
- 【0021】此外，懸浮板 23a 的第一表面 231a 具有凸部 23f，凸部 23f 於本實施例中係將凸部 23f 的周緣且鄰接於支架 23c 的連接處透過蝕刻製程，使其下凹，來使懸浮板 23a 的凸部 23f 高於第一表面 231a 來形成階梯狀結構。

【0022】又如第 5A 圖所示，本實施例之懸浮板 23a 採以沖壓成形使其向下凹陷，其下陷距離可由至少一支架 23c 成形於懸浮板 23a 與外框 23b 之間所調整，使在懸浮板 23a 上的凸部 23f 的凸部表面 231f 與外框 23b 的組配表面 231b 兩者形成非共平面，亦即凸部 23f 的凸部表面 231f 將低於外框 23b 的組配表面 231b，且懸浮板 23a 的第二表面 232a 低於外框 23b 的下表面 232b，又壓電元件 23d 貼附於懸浮板 23a 的第二表面 232a，與凸部 23f 相對設置，壓電元件 23d 被施加驅動電壓後由於壓電效應而產生型變，進而帶動懸浮板 23a 彎曲振動；利用於外框 23b 的組配表面 231b 上塗佈少量黏合劑，以熱壓方式使壓電致動器 23 貼合於共振片 22 的固定部 22c，進而使得壓電致動器 23 得以與共振片 22 組配結合。

【0023】此外，絕緣片 24 及導電片 25 皆為框型的薄型片體，依序堆疊於壓電致動器 23 下。於本實施例中，絕緣片 24 貼附於壓電致動器 23 之外框 23b 的下表面 232b。

【0024】請繼續參閱第 5A 圖，微型泵浦 2 的進氣板 21、共振片 22、壓電致動器 23、絕緣片 24、導電片 25 依序堆疊結合後，其中懸浮板 23a 之第一表面 231a 與共振片 22 之間形成一腔室間距 g ，腔室間距 g 將會影響微型泵浦 2 的傳輸效果，故維持一固定的腔室間距 g 對於微型泵浦 2 提供穩定的傳輸效率是十分重要。本案之微型泵浦 2 係對懸浮板 23a 使用沖壓方式，使其向下凹陷，讓懸浮板 23a 的第一表面 231a 與外框 23b 的組配表面 231b 兩者為非共平面，亦即懸浮板 23a 的第一表面 231a 將低於外框 23b 的組配表面 231b，且懸浮板 23a 的第二表面 232a 低於外框 23b 的下表面 232b，使得壓電致動器 23 之懸浮板 23a 凹陷形成一空間得與共振片 22 構成一可調整之腔室間距 g ，直接透過將上述壓電致動器 23 之懸浮板 23a 採以成形凹陷構成一腔室空間 26 的結構改良，如此

一來，所需的腔室間距 g 得以透過調整壓電致動器 23 之懸浮板 23a 成形凹陷距離來完成，有效地簡化了調整腔室間距 g 的結構設計，同時也達成簡化製程，縮短製程時間等優點。

【0025】第 5B 圖至第 5D 圖為第 5A 圖所示之微型泵浦 2 的作動示意圖，請先參閱第 6B 圖，壓電致動器 23 的壓電元件 23d 被施加驅動電壓後產生形變帶動懸浮板 23a 向下位移，此時腔室空間 26 的容積提升，於腔室空間 26 內形成了負壓，便汲取匯流腔室 21c 內的空氣進入腔室空間 26 內，同時共振片 22 受到共振原理的影響被同步向下位移，連帶增加了匯流腔室 21c 的容積，且因匯流腔室 21c 內的空氣進入腔室空間 26 的關係，造成匯流腔室 21c 內同樣為負壓狀態，進而通過匯流排孔 21b、進氣口 21a 來吸取空氣進入匯流腔室 21c 內；請再參閱第 6C 圖，壓電元件 23d 帶動懸浮板 23c 向上位移，壓縮腔室空間 26，迫使腔室空間 26 內的空氣通過間隙 23e 向下傳輸，來達到傳輸空氣的效果，同時間，共振片 22 同樣被懸浮板 23a 因共振而向上位移，同步推擠匯流腔室 21c 內的空氣往腔室空間 26 移動；最後請參閱第 6D 圖，當懸浮板 23c 被向下帶動時，共振片 22 也同時被帶動而向下位移，此時的共振片 22 將使壓縮腔室空間 26 內的空氣向間隙 23e 移動，並且提升匯流腔室 21c 內的容積，讓空氣能夠持續地通過進氣口 21a、匯流排孔 21b 來匯聚於匯流腔室 21c 內，透過不斷地重複上述步驟，使微型泵浦 2 能夠連續將空氣自進氣口 21a 進入，再由間隙 23e 向下傳輸，達成傳輸空氣至封閉空間 11 中形成正壓氣流之功效。

【0026】綜上所述，本案將微型泵浦 2 直接結合於罩體 1，利用微型泵浦 2 將罩體 1 外部的空氣打入罩體 1 內形成正壓氣流，相較於習知技術以通氣軟管 212 串連呼吸面罩 214 與機體 210 中真空泵的結構，本案免除通氣軟管 212 之使用並縮減整體裝置之體積。如此一來，可減輕呼吸中止

症患者睡眠期間配戴習知正壓呼吸器 200 所產生之不適感，並提升正壓呼吸裝置的攜帶性，有助於患者長期持續配戴而不中斷治療，極具產業利用價值。

【0027】本案得由熟知此技術之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

【符號說明】

【0028】 100：正壓呼吸裝置

110：頭部固定裝置

200：正壓呼吸器

210：機體

212：通氣軟管

214：呼吸面罩

1：罩體

11：封閉空間

2：微型泵浦

21：進氣板

21a：進氣孔

21b：匯流排孔

21c：匯流腔室

22：共振片

22a：中空孔

22b：可動部

22c：固定部

23：壓電致動器

23a：懸浮板

231a：第一表面

232a：第二表面

23b：外框

231b：組配表面

232b：下表面

23c：支架

23d：壓電元件

23e：間隙

23f：凸部

231f：凸部表面

24：絕緣片

25：導電片

26：腔室空間

3：處理器

4：壓力偵測器

5：電源模組

g：腔室間距



公告本

I660724

【發明摘要】

【中文發明名稱】 正壓呼吸裝置

【英文發明名稱】 Positive Airway Pressure Apparatus

【中文】

一種正壓呼吸裝置，包含一罩體、一微型泵浦以及一處理器。罩體固定使用者面部並對應呼吸道口以形成一封閉空間，微型泵浦結合於罩體並連通該罩體外部，處理器電性連接微型泵浦。當處理器傳送一啟動控制訊號至微型泵浦，微型泵浦根據該啟動控制訊號啟動，並將外部氣體傳輸至該封閉空間中，形成一正壓氣流灌入使用者的呼吸道口。封閉空間中更設有一壓力偵測器，以偵測封閉空間之壓力，供以處理器判斷使用者之呼吸狀態並據以調控微型泵浦之氣壓輸出。

【英文】

A positive airway pressure apparatus is disclosed and comprises a cover, a micro pump and a processor. The cover is fixed on the face of a user and is corresponding to the airway of the user, so as to form a closed space, the micro pump combines with the cover and is in communication with the exterior of the cover, the processor issues an enable signal to the micro pump, and the micro pump is enabled according to the enable signal, and the gas is transferred into the closed space from the exterior of the cover, and a positive pressure airflow is formed and flows into the airway of the user. A pressure detector is disposed within the closed space to detect the pressure of the closed space, so that the processor can judge the breathing status of the user and control the out pressure of the micro pump correspondingly.

【指定代表圖】 第 3 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100：正壓呼吸裝置

110：頭部固定裝置

1：罩體

11：封閉空間

2：微型泵浦

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種正壓呼吸裝置，供以一正壓氣流，該正壓呼吸裝置包含：

一罩體，具有一空間；

一微型泵浦，結合於該罩體並連通該罩體外部，該微型泵浦包含一進氣板、一共振片以及一壓電致動器；

一處理器，電性連接該微型泵浦；以及

一壓力偵測器，設於該罩體之該空間中，偵測該空間之壓力以產生一偵測壓力值並傳送至該處理器；

其中，當該處理器傳送一啟動控制訊號至該微型泵浦，該微型泵浦根據該啟動控制訊號啟動，並將外部氣體傳輸至該空間中，形成該正壓氣流，且該處理器比對該偵測壓力值與一預設壓力值，並根據比對結果產生一壓力控制訊號傳送至該微型泵浦，藉以調控該微型泵浦之氣壓輸出，使該空間之壓力符合該預設壓力值。

【第 2 項】如請求項 1 所述之正壓呼吸裝置，其中該進氣板具有至少一進氣孔、至少一匯流排孔及一匯流腔室，該共振片具有一中空孔對應該匯流腔室且該中空孔之周圍為一可動部，該壓電致動器與該共振片相對應設置；其中，該進氣板之該至少一進氣孔供導入氣流，該匯流排孔對應該進氣孔，且引導該進氣孔之氣流匯流至該匯流腔室，該共振片與該壓電致動器之間具有一間隙形成一腔室空間，以使該壓電致動器受驅動時，使氣流由該進氣板之該至少一進氣孔導入，經該至少一匯流排孔匯集至該匯流腔室，再流經該共振片之該中空孔，由該壓電致動器與該共振片之該可動部產生共振傳輸氣流。

【第 3 項】如請求項 2 所述之正壓呼吸裝置，其中該壓電致動器包含：

一懸浮板，具有一第一表面及一第二表面，該第一表面具有一凸部；

一外框，環繞設置於該懸浮板之外側，並具有一組配表面；

至少一支架，連接於該懸浮板與該外框之間，以提供彈性支撐該懸浮板；以及

一壓電元件，貼附於該懸浮板之該第二表面上，用以施加電壓以驅動該懸浮板彎曲振動；

其中，該至少一支架成形於該懸浮板與該外框之間，並使該懸浮板之該第一表面與該外框之該組配表面形成為非共平面結構，且使該懸浮板之該第一表面與該共振片保持一腔室間距。

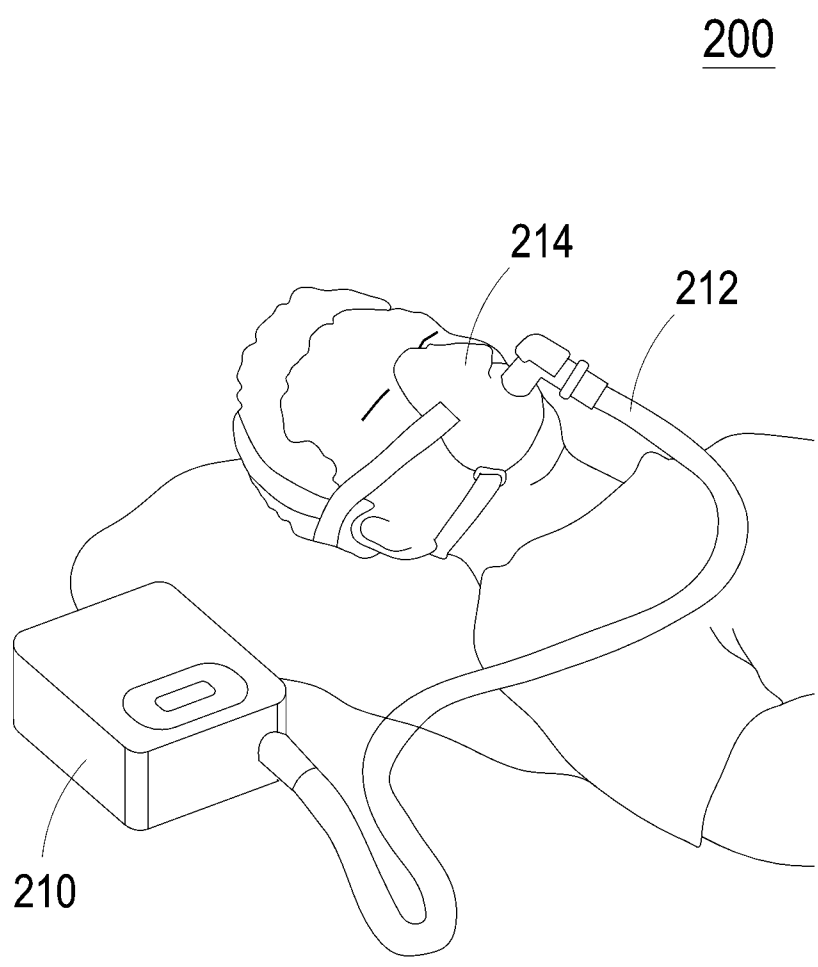
【第4項】如請求項3所述之正壓呼吸裝置，其中該微型泵浦更包括：一導電片、一絕緣片，且該微型泵浦之該進氣板、該共振片、該壓電致動器、該絕緣片及該導電片係依序堆疊設置。

【第5項】如請求項1所述之正壓呼吸裝置，其中該壓力偵測器偵測該空間之壓力以產生複數個偵測壓力值傳送至該處理器，該處理器根據該等偵測壓力值分析一呼吸狀態，並根據該呼吸狀態產生一壓力調控訊號傳送至該微型泵浦，以調高或調低該微型泵浦之氣壓輸出。

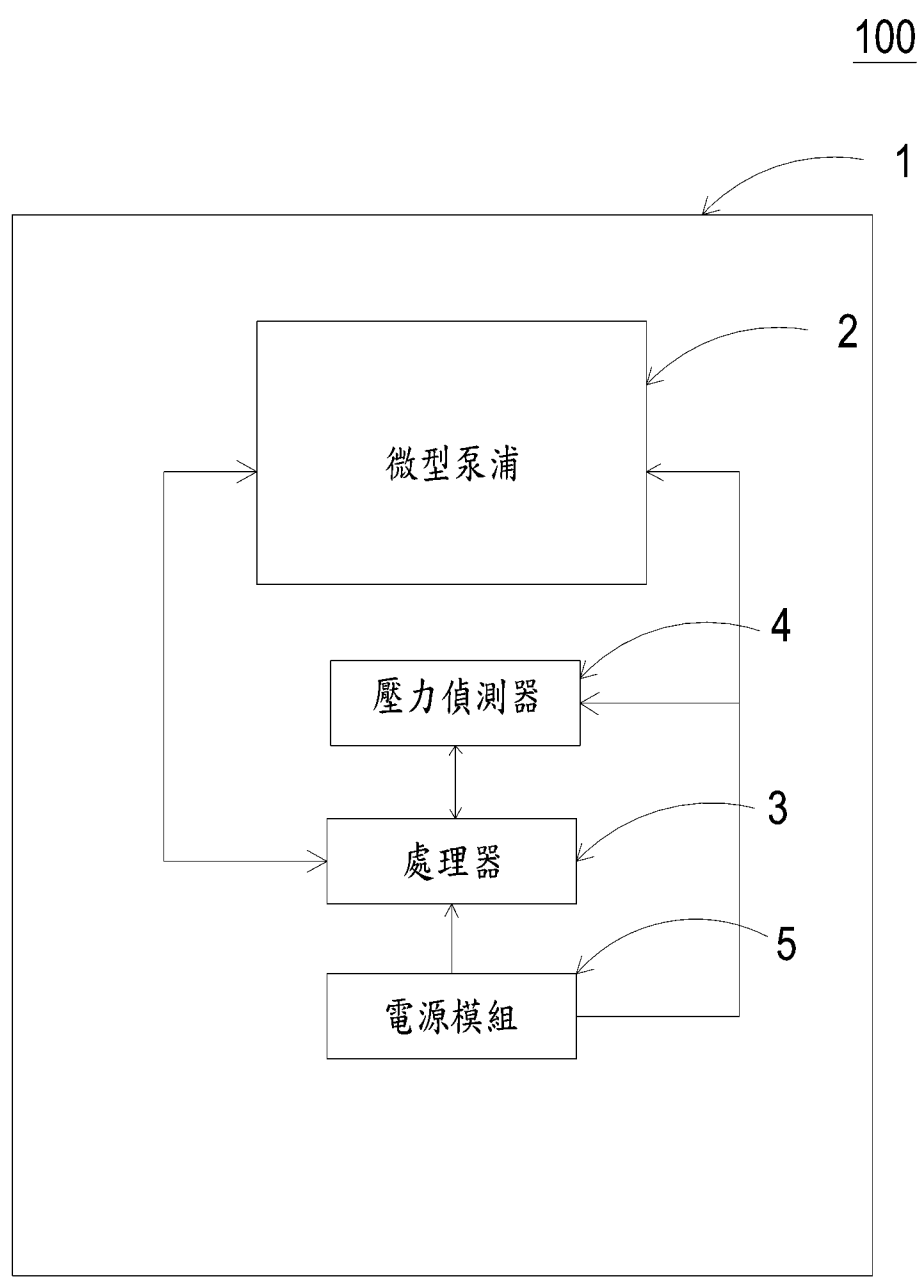
【第6項】如請求項5所述之正壓呼吸裝置，其中當該處理器判斷該呼吸狀態為一吸氣呼氣交替點，則產生該壓力調控訊號傳送至該微型泵浦，以調低該微型泵浦之氣壓輸出。

【第7項】如請求項5所述之正壓呼吸裝置，其中當該處理器判斷該呼吸狀態為一異常狀態，則產生該壓力調控訊號傳送至該微型泵浦，以調高該微型泵浦之氣壓輸出。

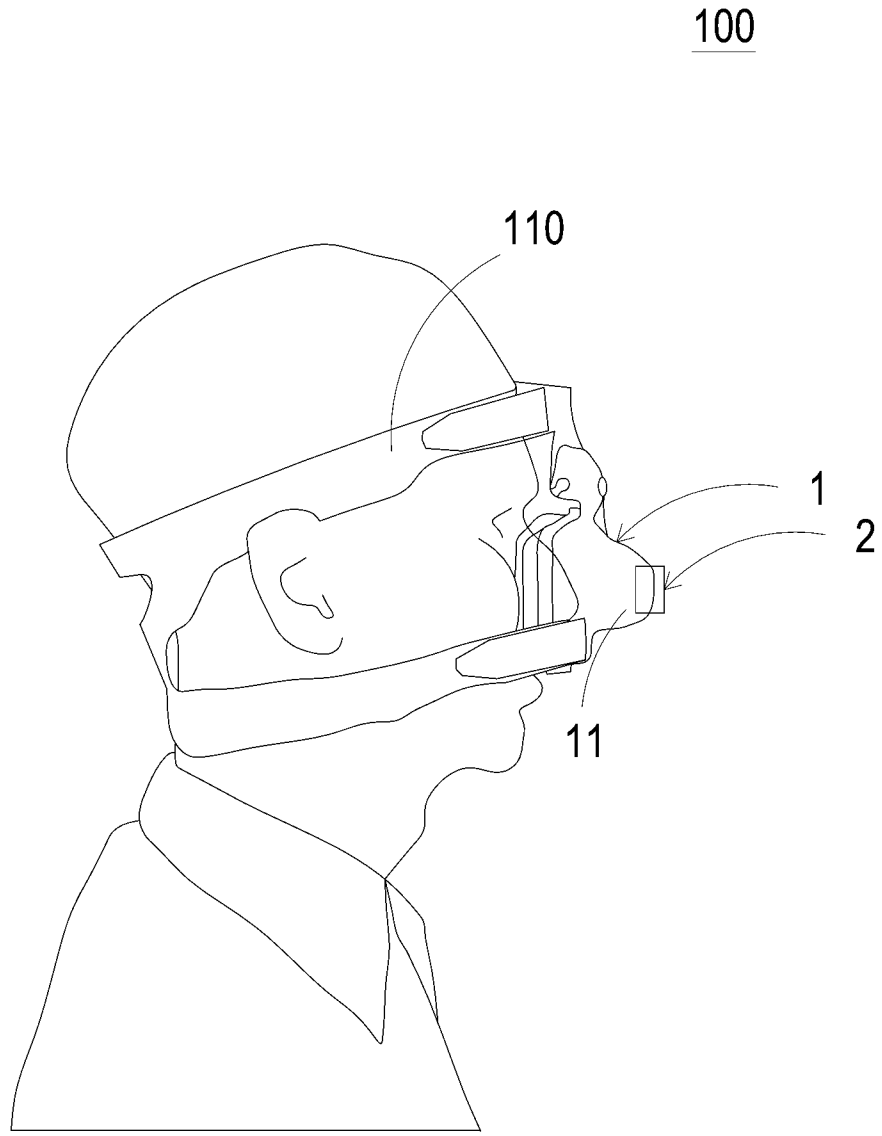
【第8項】如請求項1所述之正壓呼吸裝置，更包含一電源模組，該電源模組電性連接該處理器以提供電力。



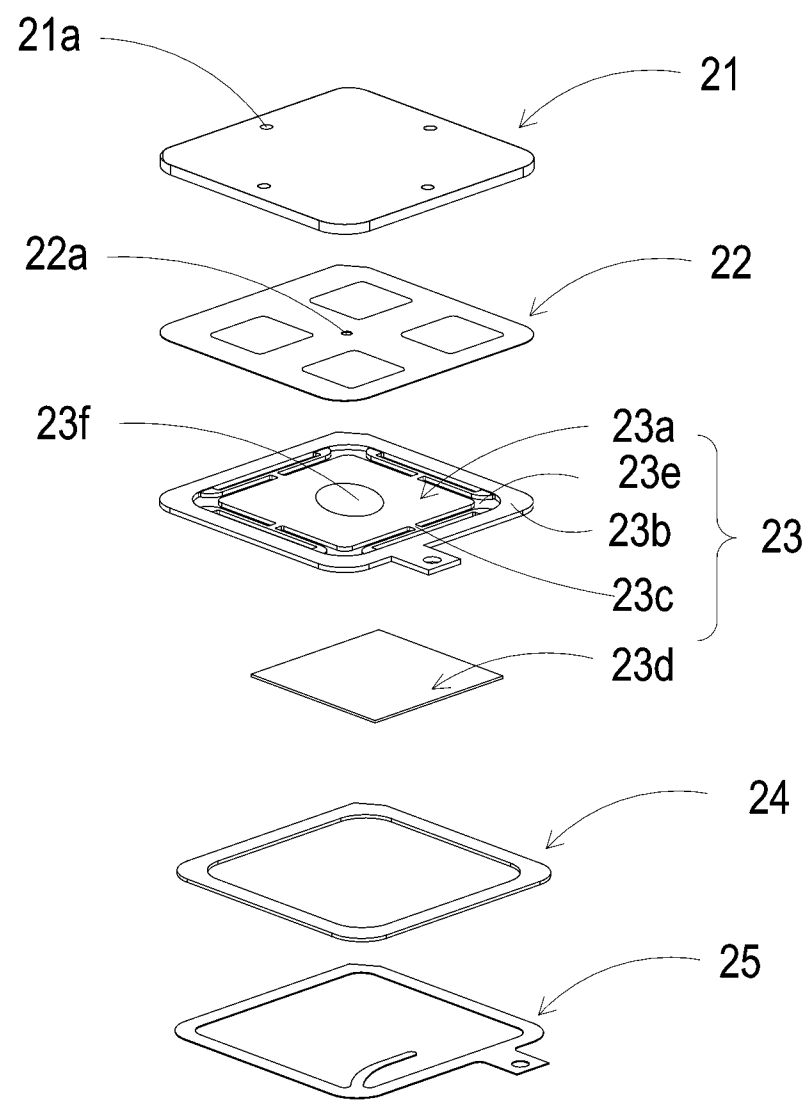
第1圖



第2圖

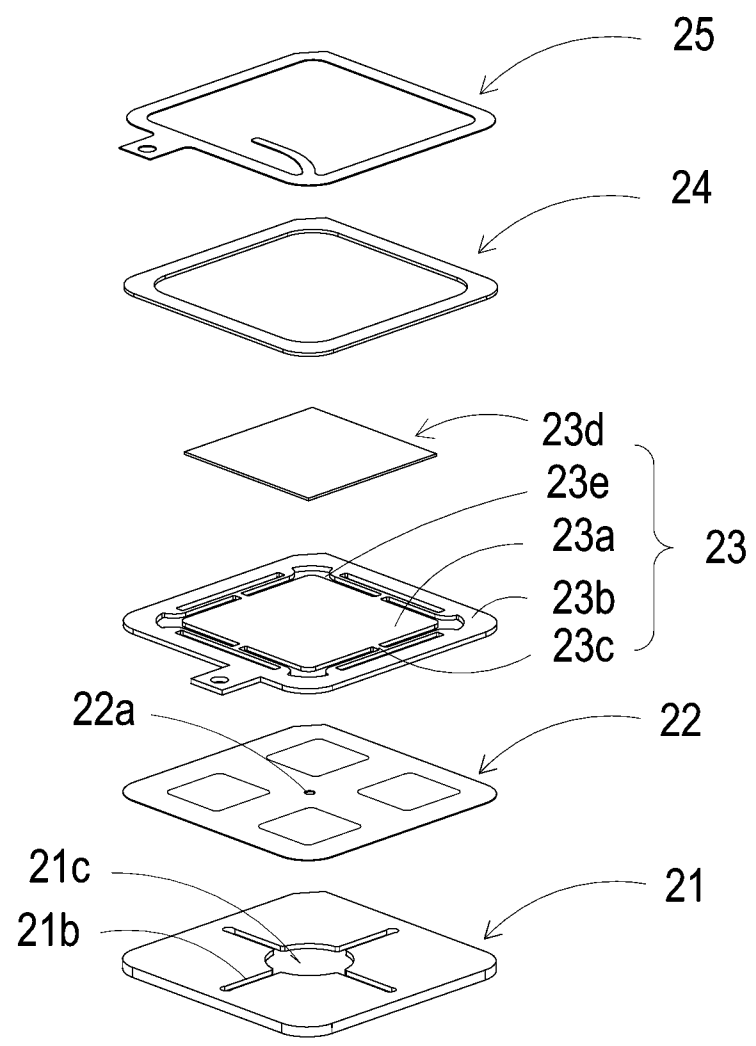


第3圖

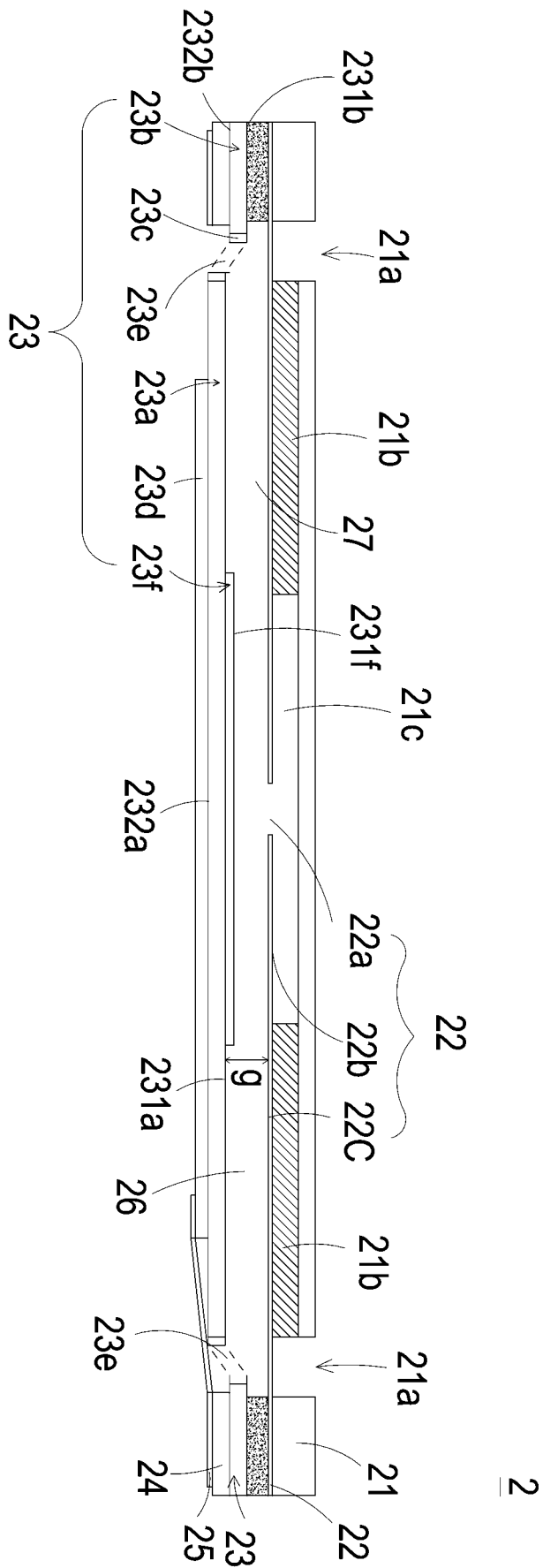


第4A圖

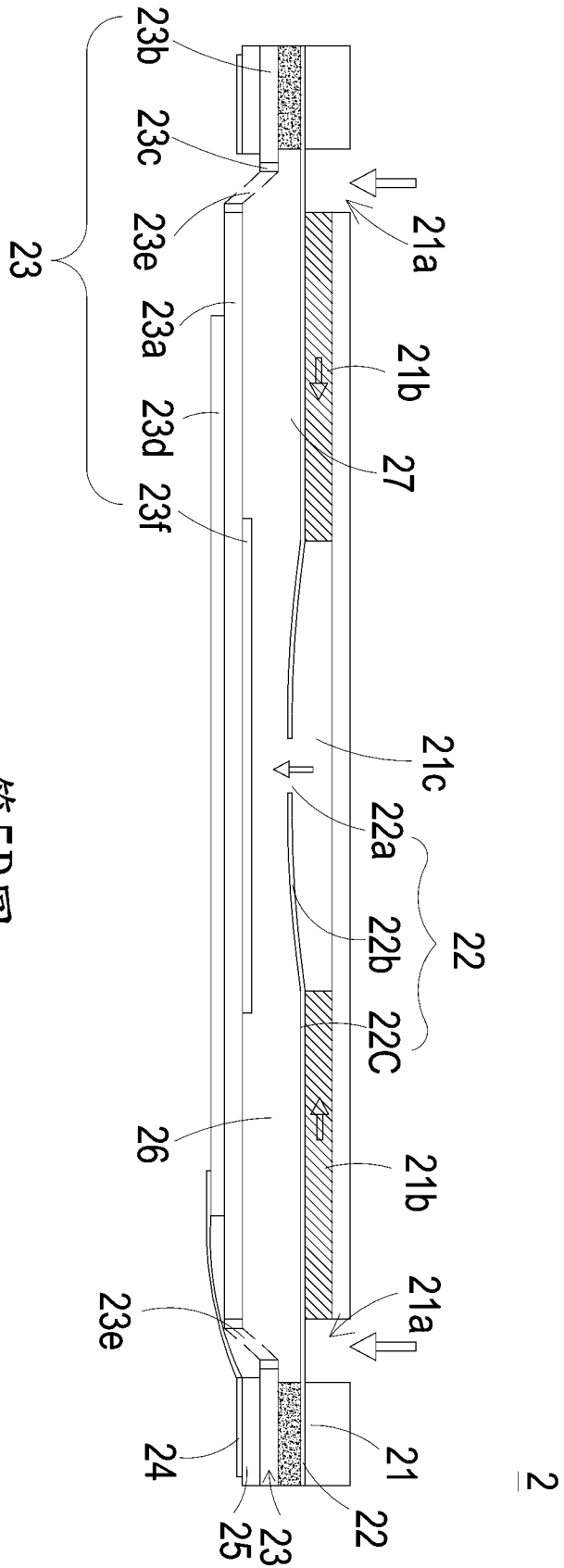
2



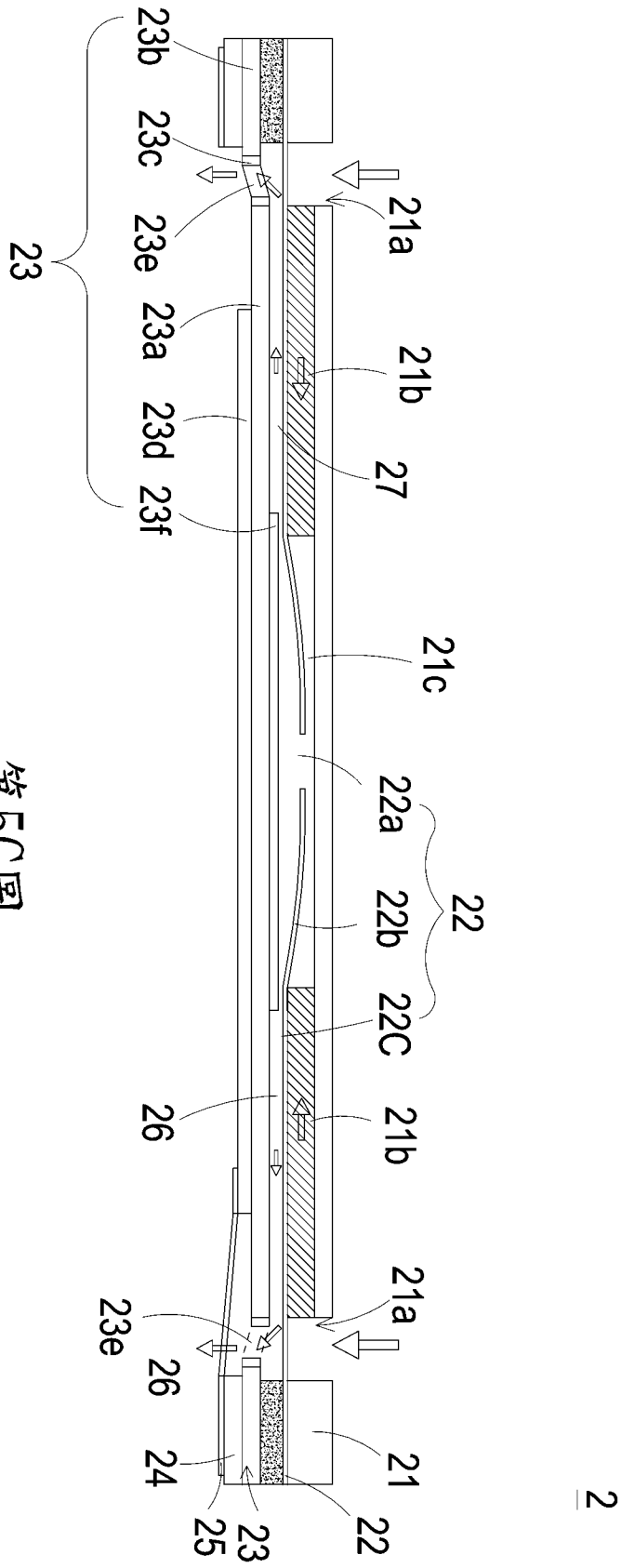
第4B圖



第5A圖



第5B圖



第50圖

