



(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 I683094 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 21 日

(21) 申請案號：106118040

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 01 日

(51) Int. Cl. : **G01L7/00 (2006.01)****G01F1/34 (2006.01)****G05B19/042 (2006.01)**

(71) 申請人：經登企業股份有限公司 (中華民國) KITA SENSOR TECH. CO., LTD. (TW)

新北市五股區五權八路 20 號

(72) 發明人：陳兆麟 CHEN, DAVID (TW)；真緒明倫 MAO, MIN LWIN (JP)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

(56) 參考文獻：

TW M549340

CN 101551261B

CN 104053972A

CN 204730899U

審查人員：陳志弘

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：16 共 45 頁

(54) 名稱

感測器

(57) 摘要

一種感測器，包含一導流殼體，及一感測裝置。導流殼體界定有一氣體流道，氣體流道用以導引氣流沿一第一流動方向流動。感測裝置設置於導流殼體並包括一感測模組，感測模組包含一感測電路板、一流量感測晶片，及多條第一導流元件，感測電路板具有一面向氣體流道的第一面，流量感測晶片設置於第一面用以感測流過氣體流道的氣流流量，流量感測晶片具有一感測面，感測面具有一第一側邊，第一導流元件凸設於第一面並與第一側邊相間隔，各第一導流元件呈長條狀且長向沿第一流動方向延伸，各第一導流元件用以對氣流整流使其經整流後流過感測面。

指定代表圖：

200

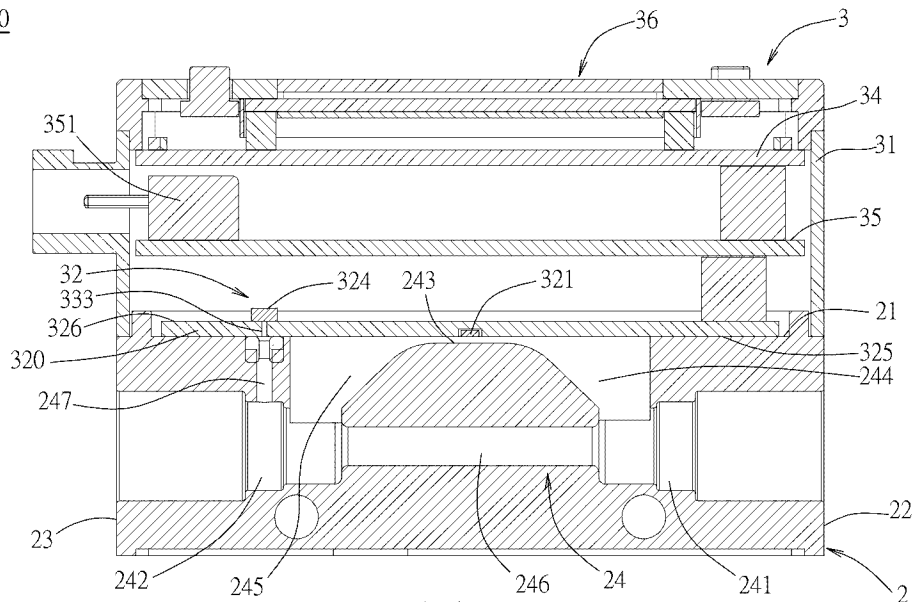


圖4

符號簡單說明：

- 200 . . . 感測器
- 2 . . . 導流殼體
- 22 . . . 側面
- 23 . . . 側面
- 24 . . . 氣體流道
- 241 . . . 第一流路
- 242 . . . 第二流路
- 243 . . . 導引流路
- 244 . . . 第一導通流路
- 245 . . . 第二導通流路
- 246 . . . 分流流路
- 247 . . . 導流孔
- 3 . . . 感測裝置
- 31 . . . 外殼
- 32 . . . 感測模組
- 320 . . . 感測電路板
- 321 . . . 流量感測晶片
- 324 . . . 壓力感測晶片
- 325 . . . 第一面
- 326 . . . 第二面
- 333 . . . 穿孔
- 34 . . . 控制電路板
- 35 . . . 電源供應電路板
- 351 . . . 電連接器
- 36 . . . 顯示螢幕

【發明圖式】

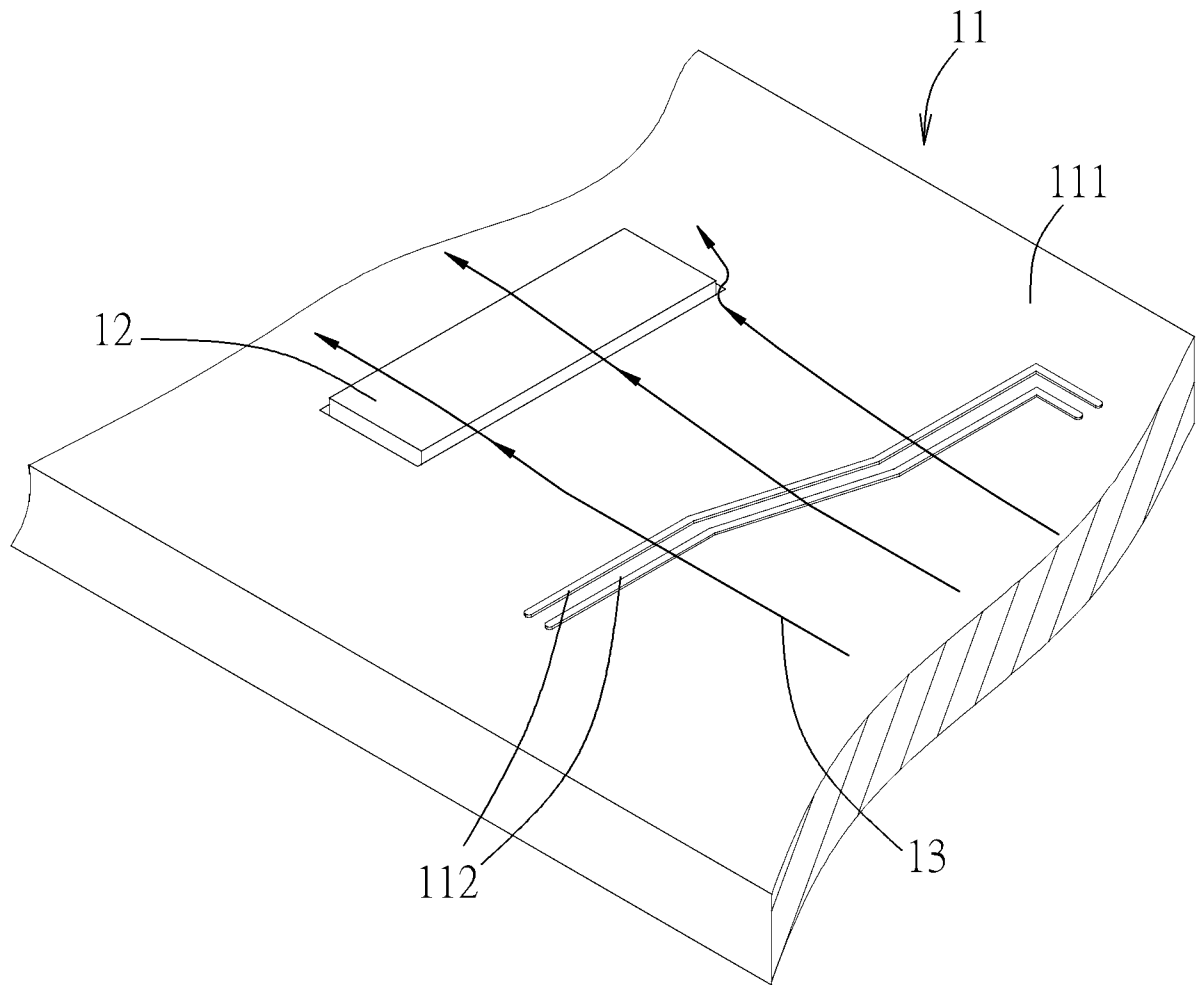


圖1

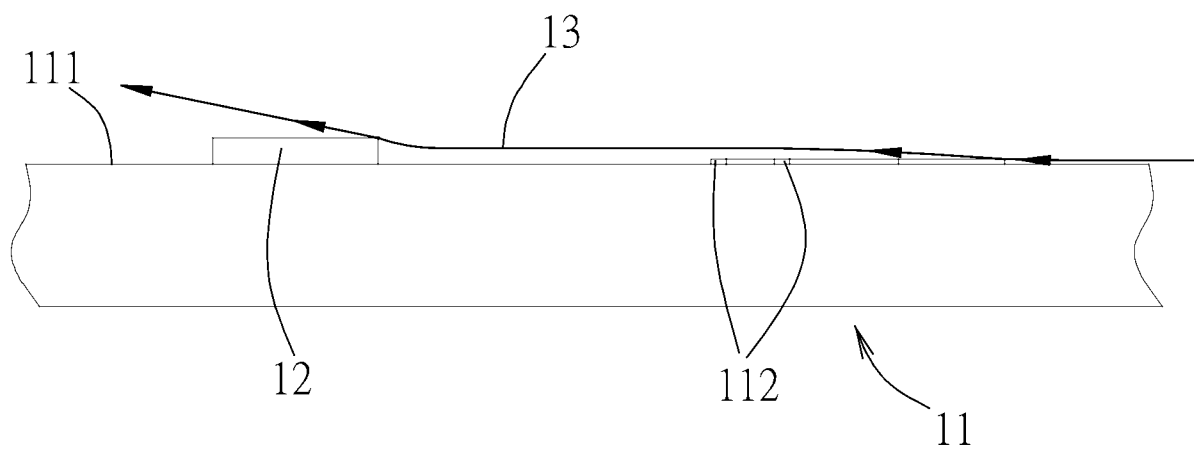


圖2

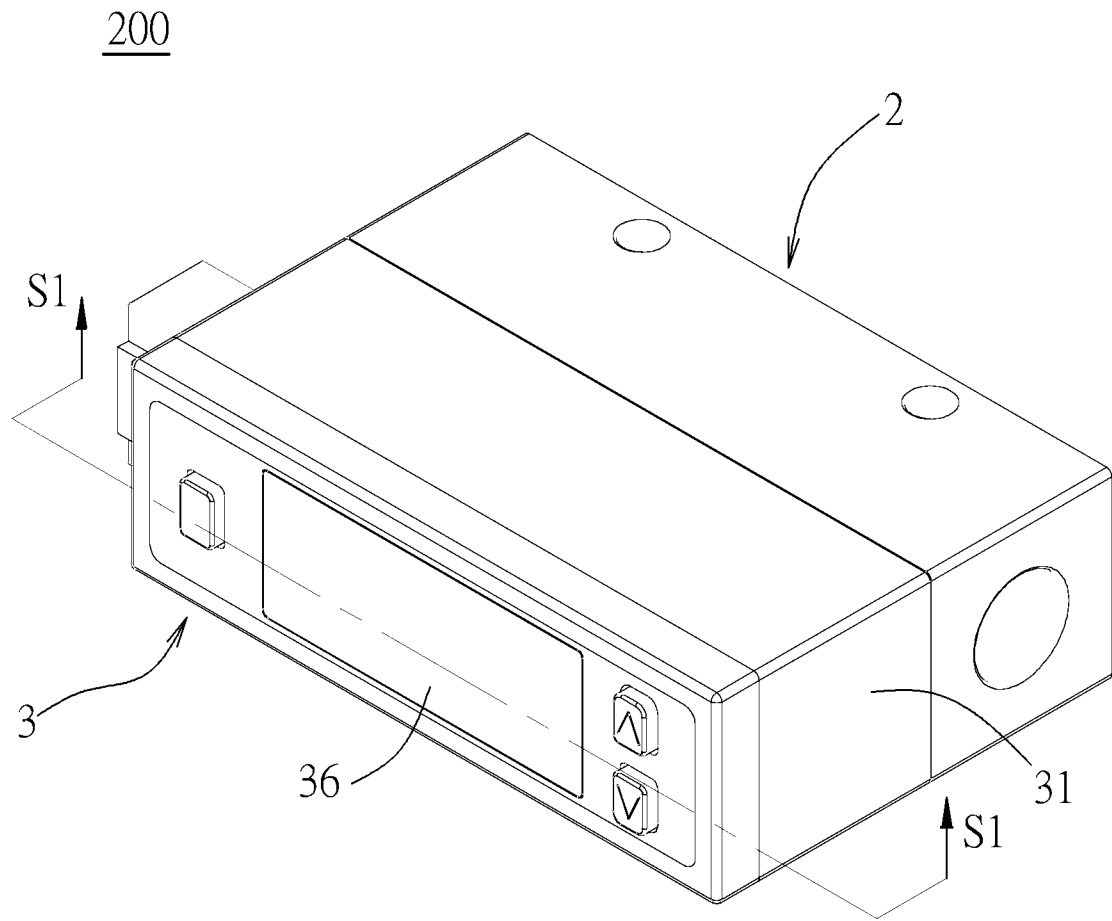


圖3

200

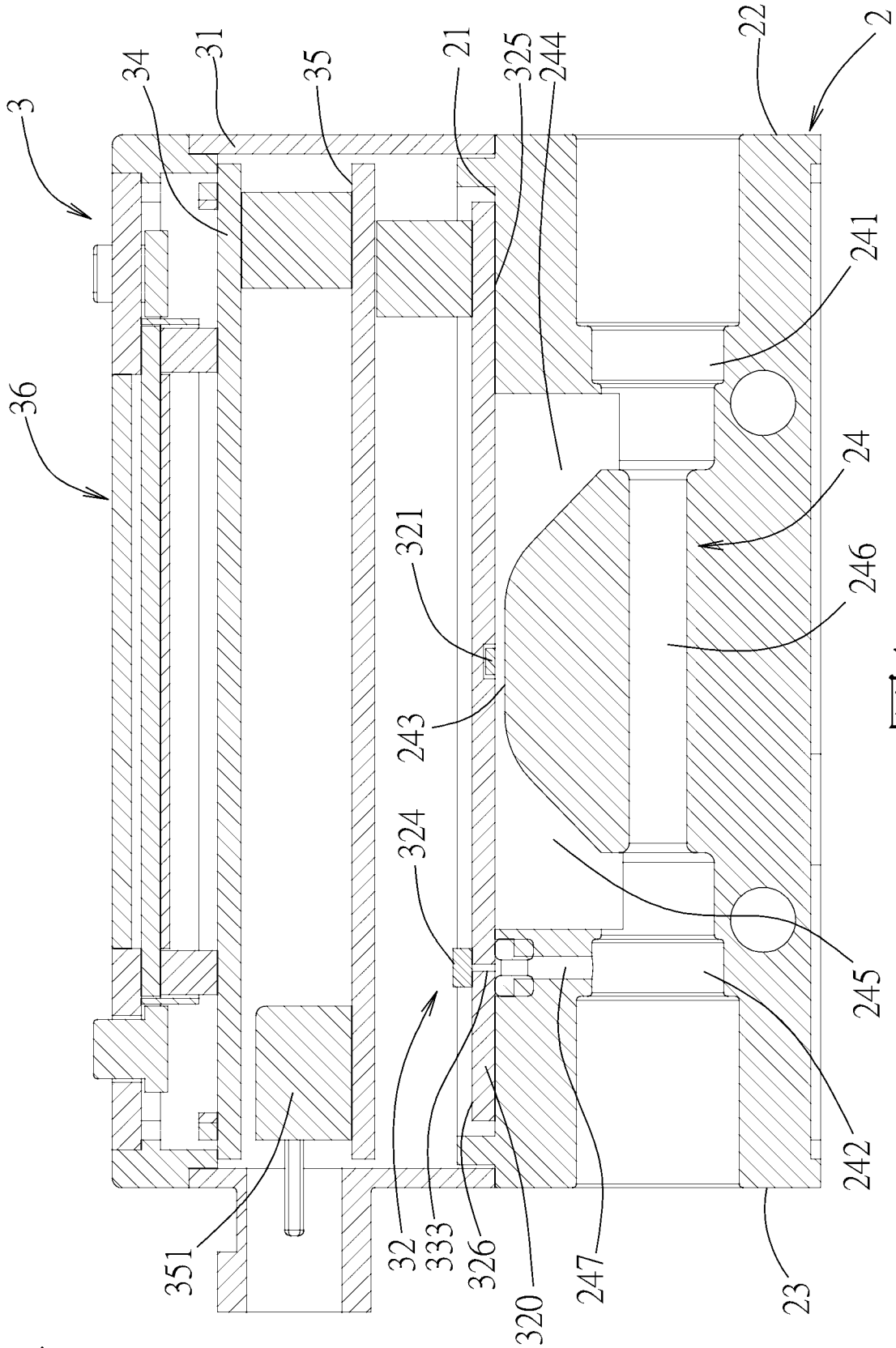


圖4

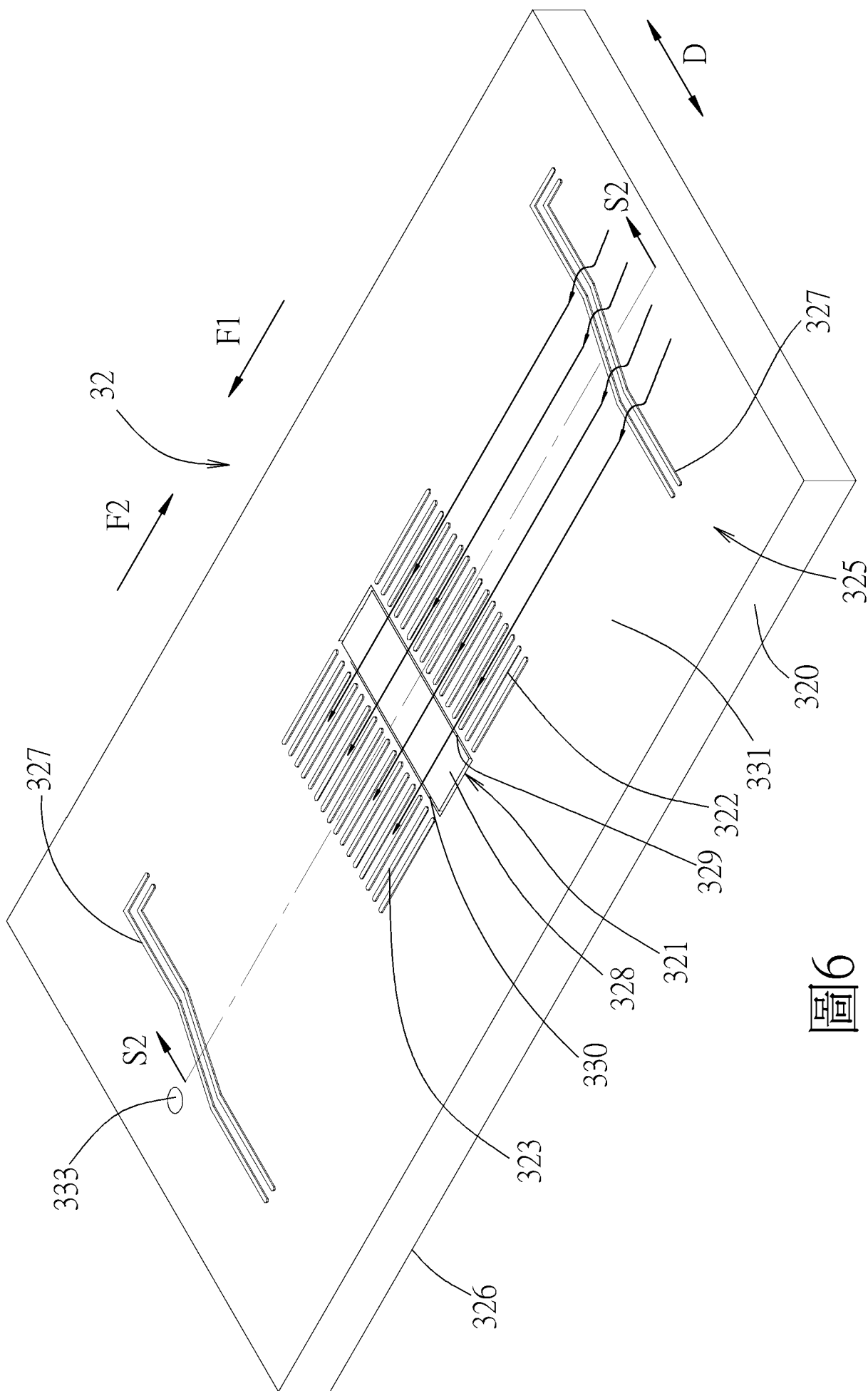


圖6

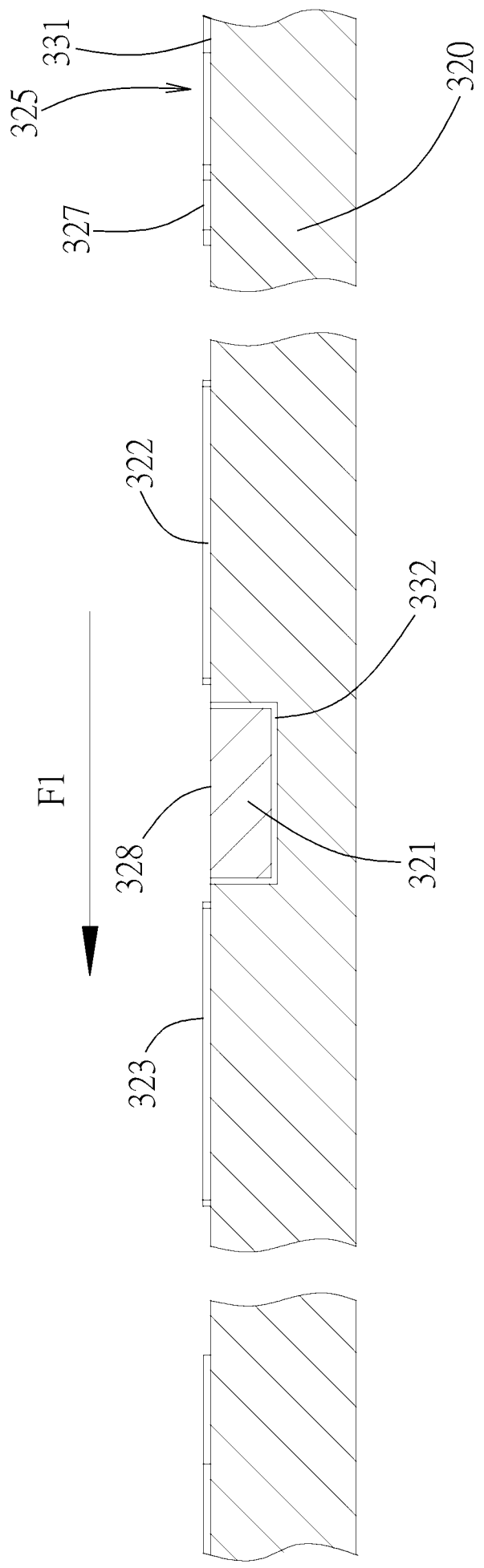


圖7

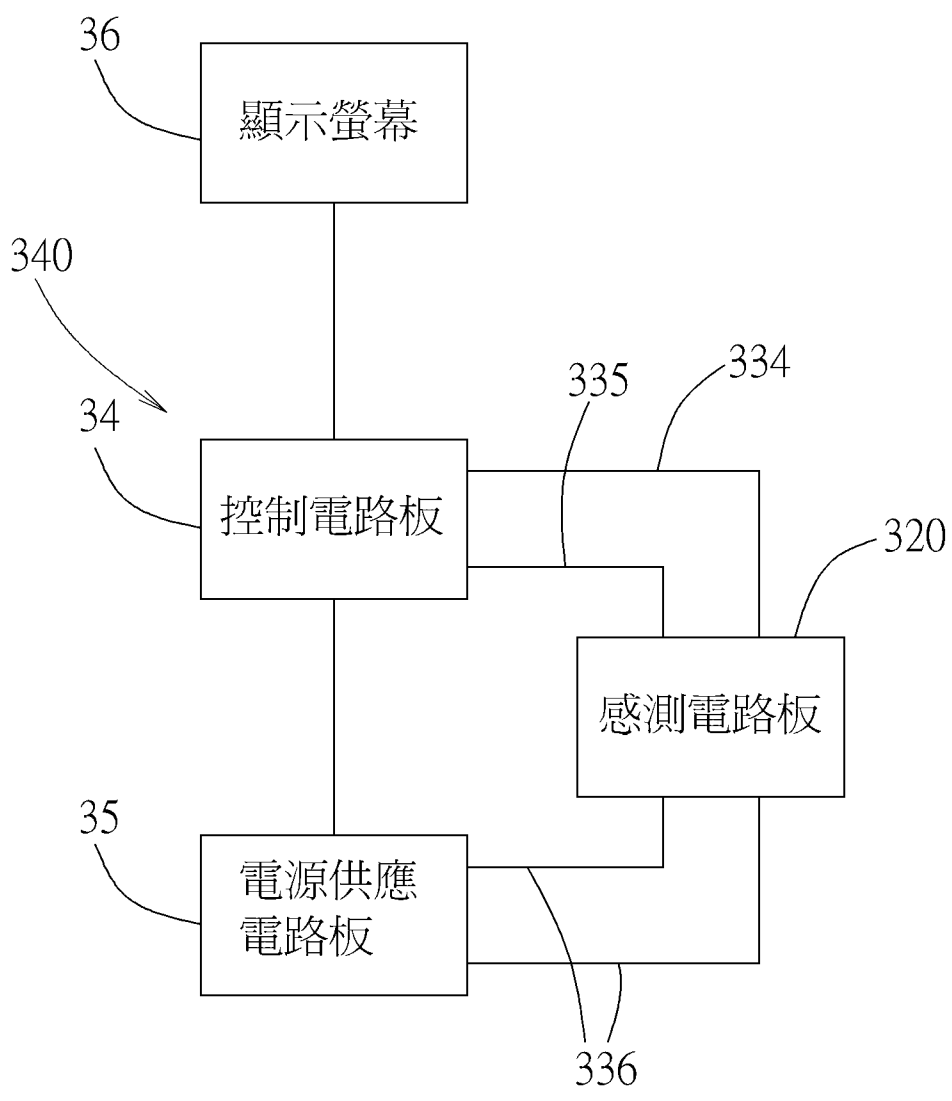


圖8

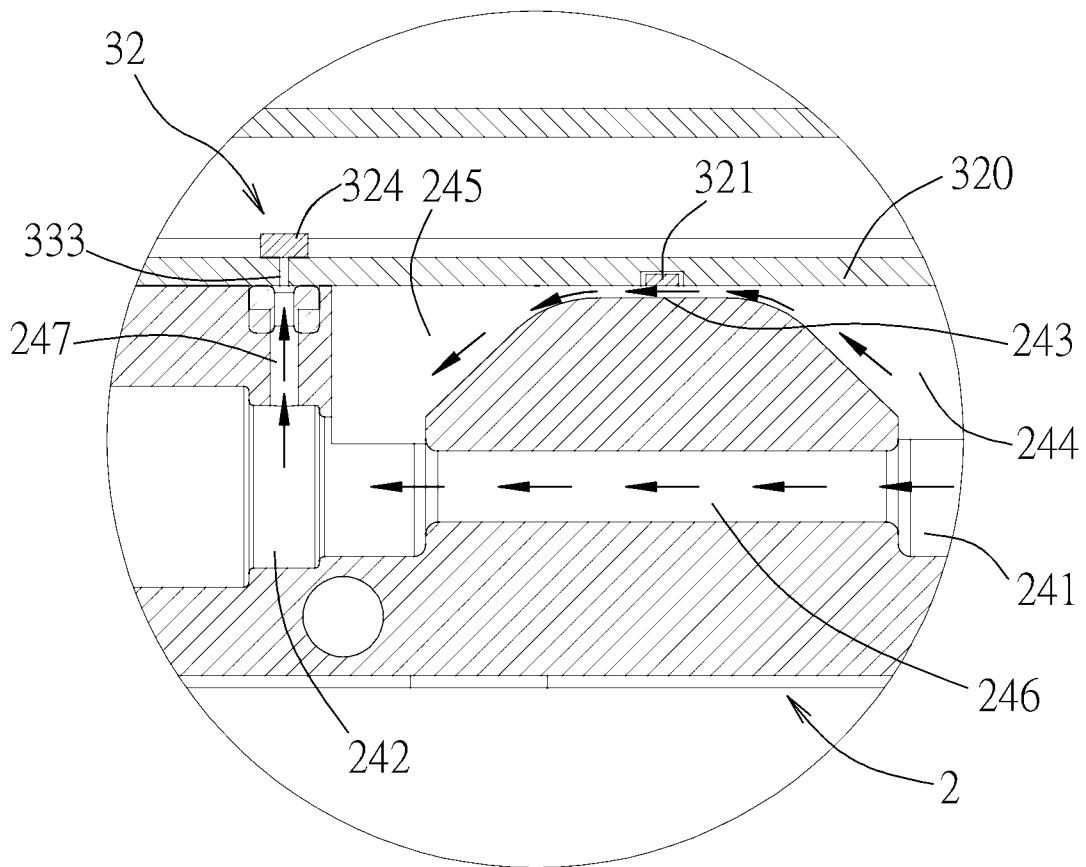


圖9

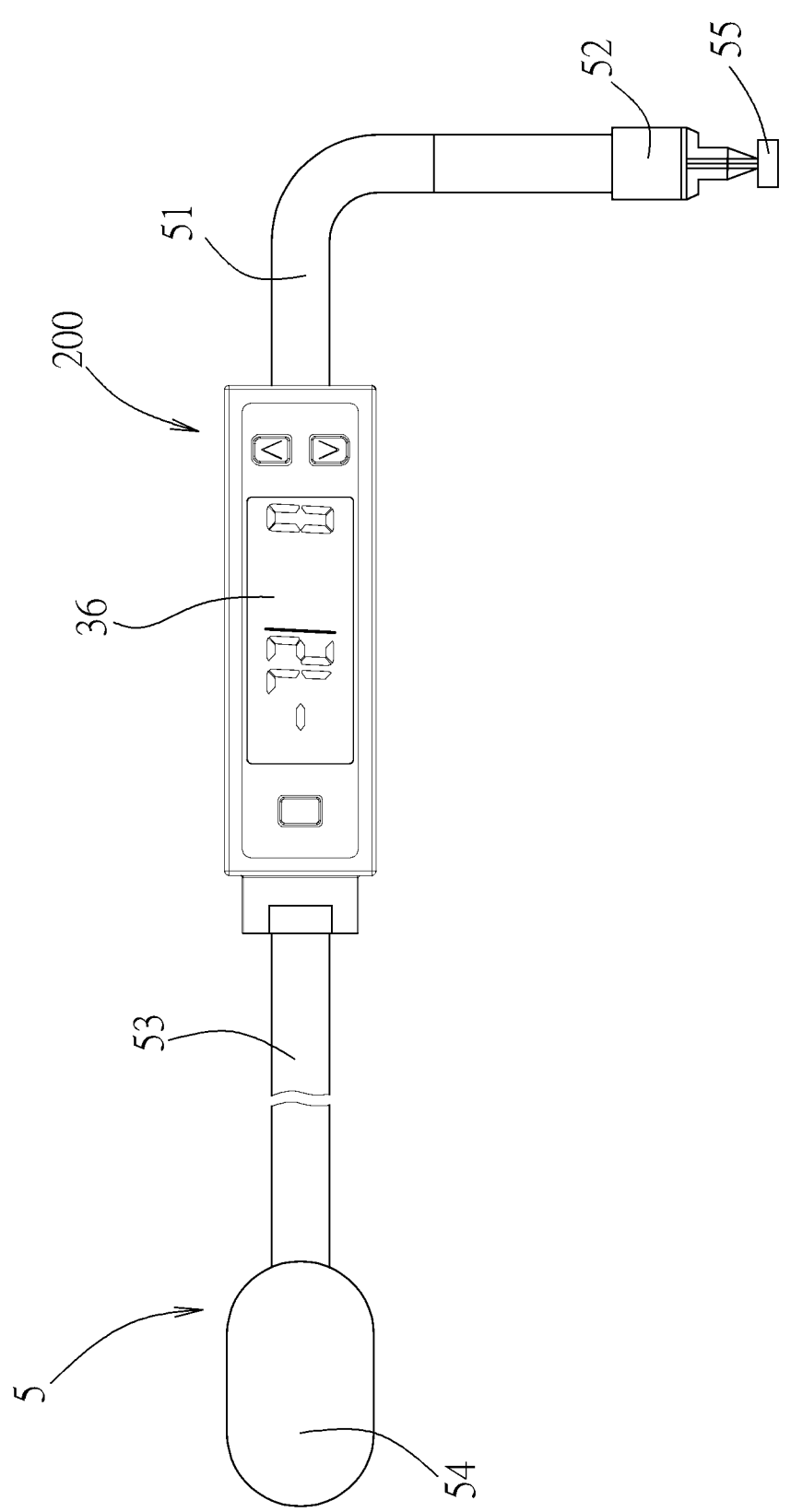


圖10

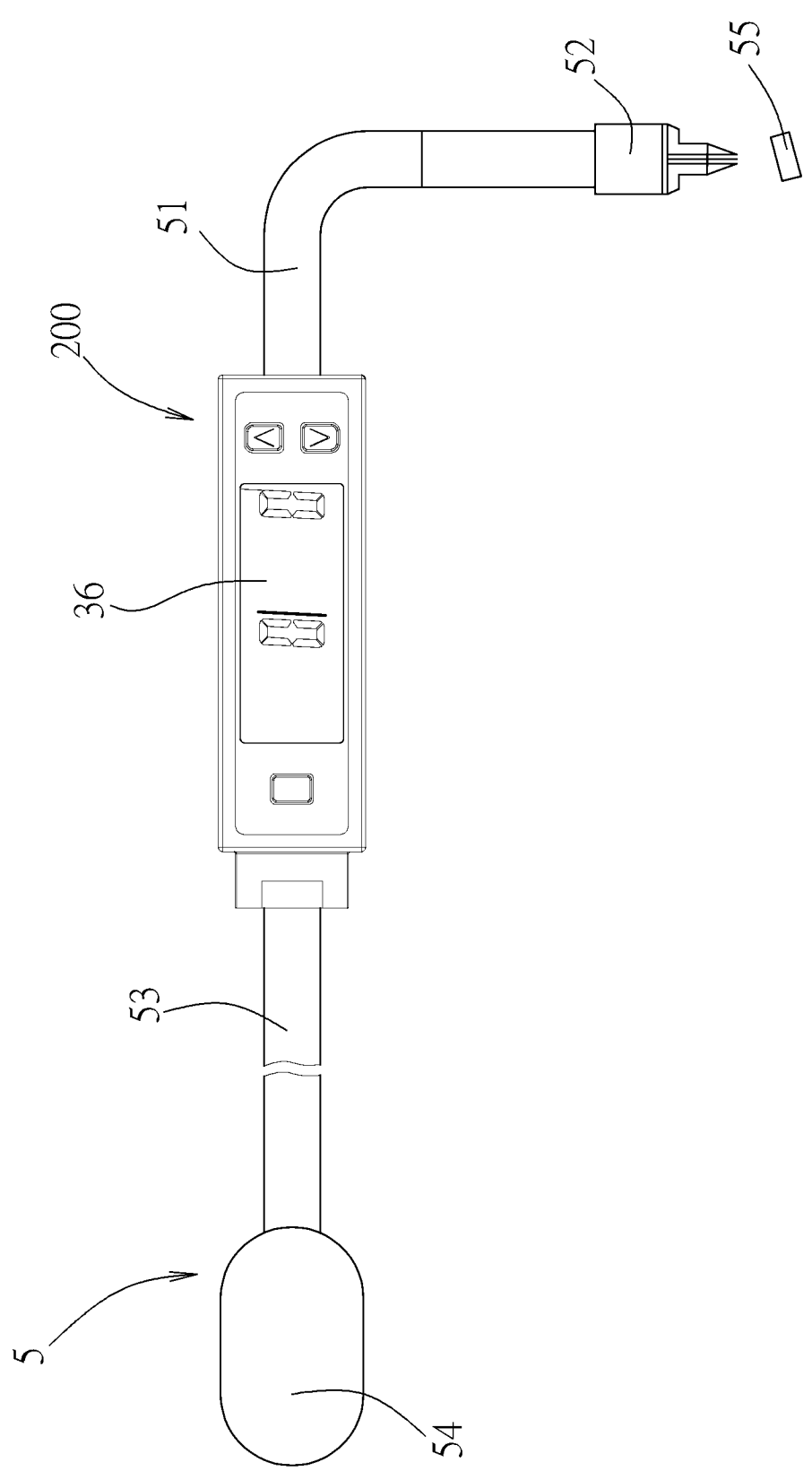


圖11

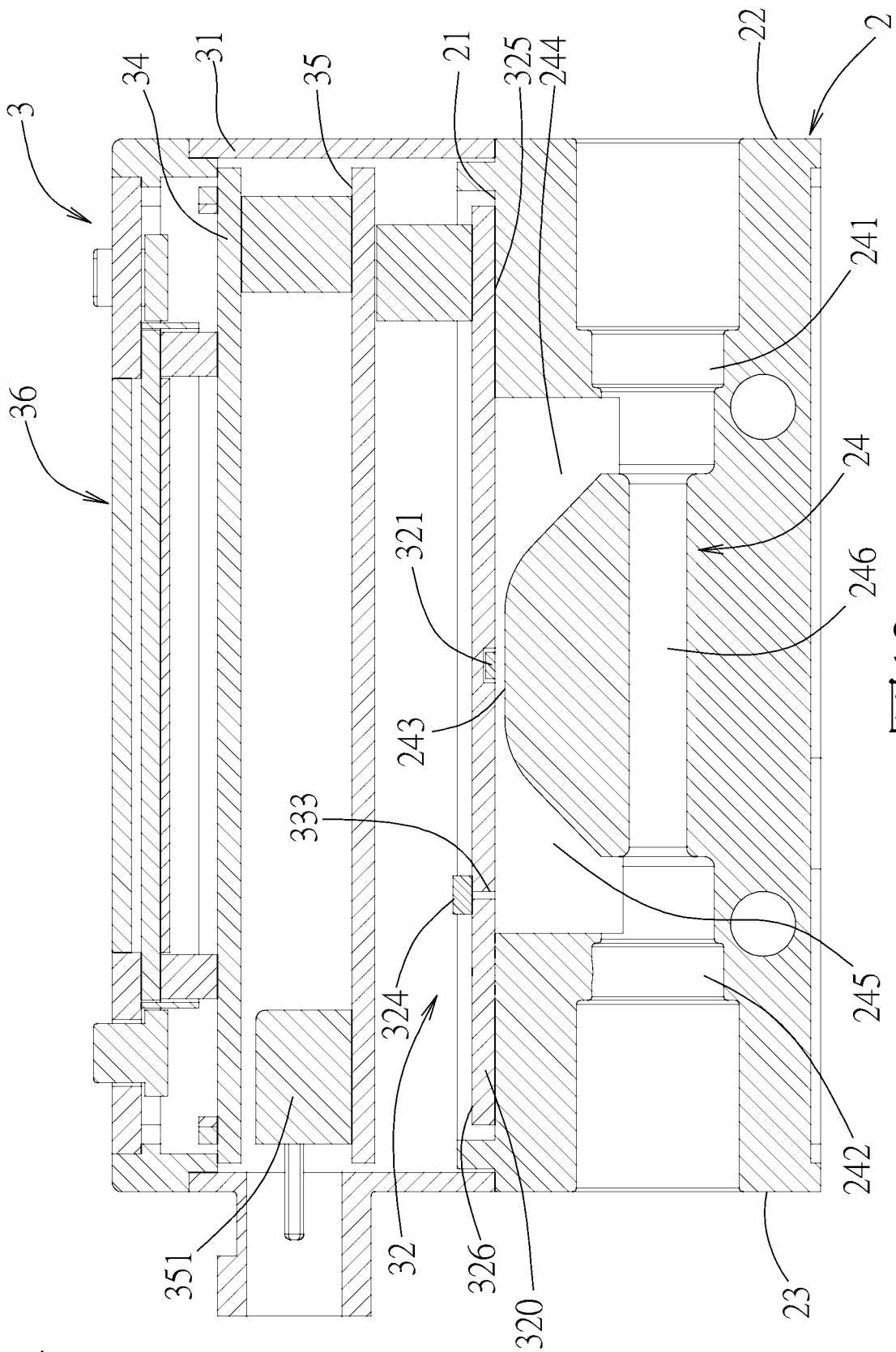


圖12

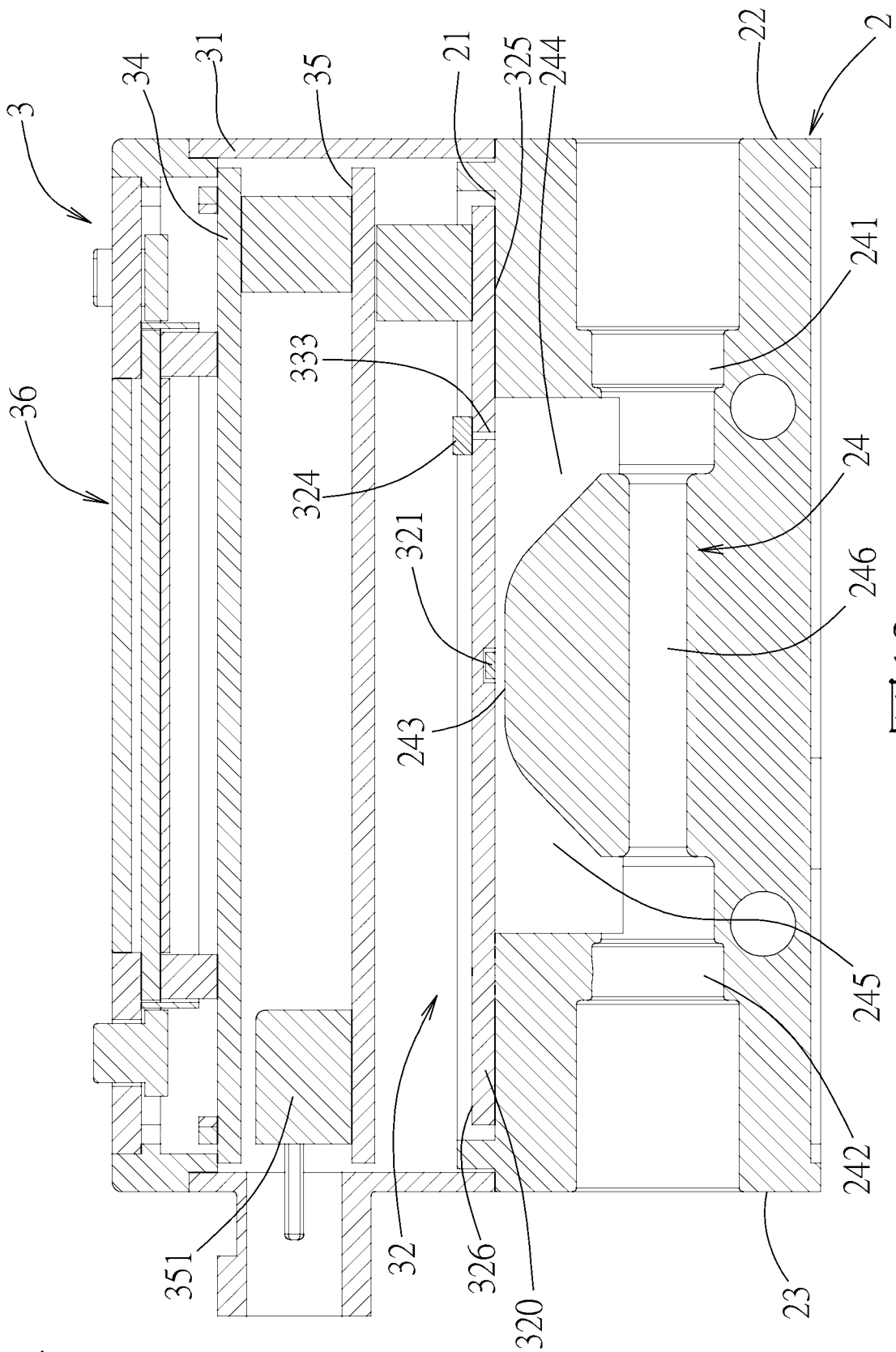


圖13

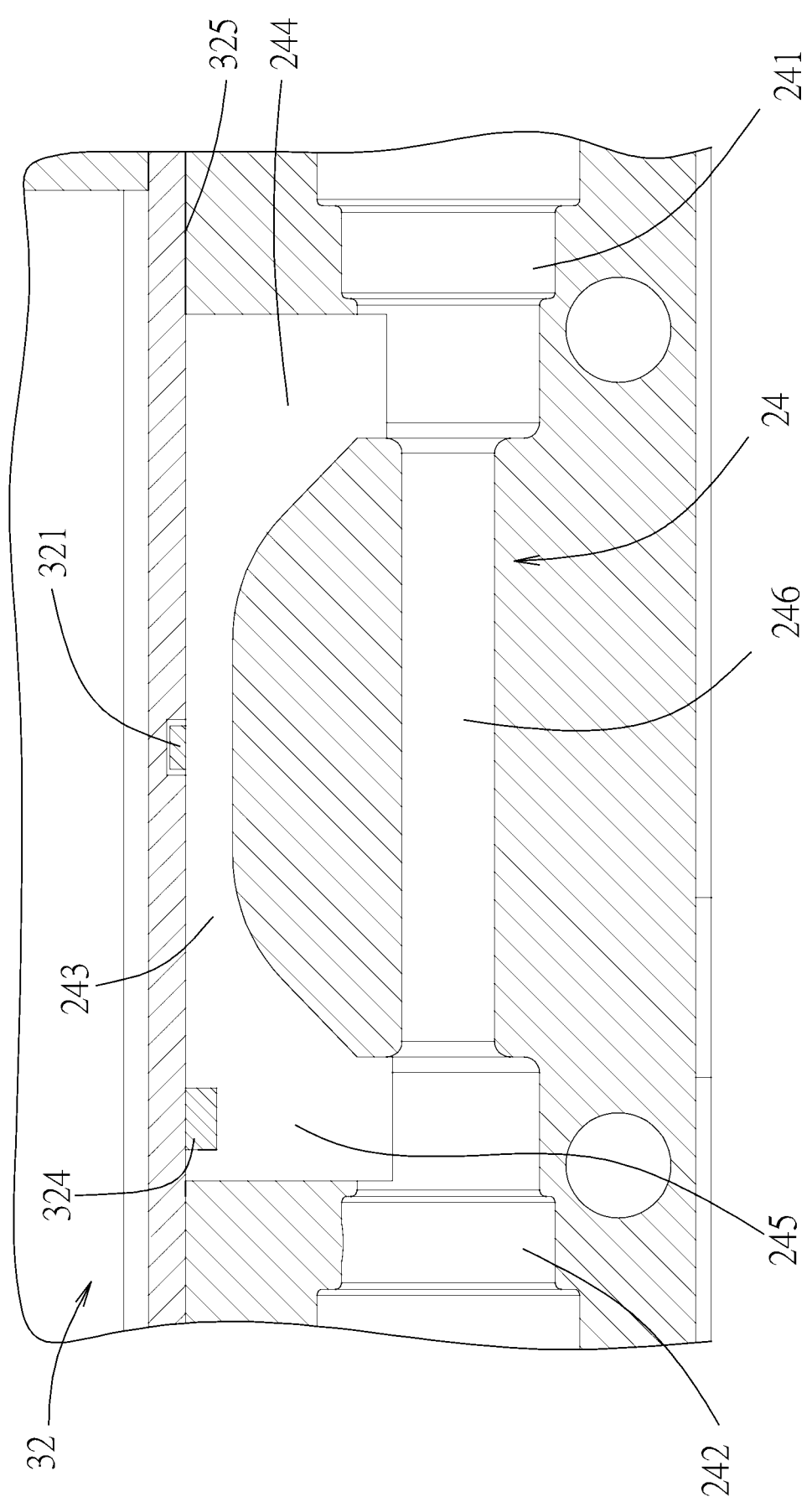


圖14

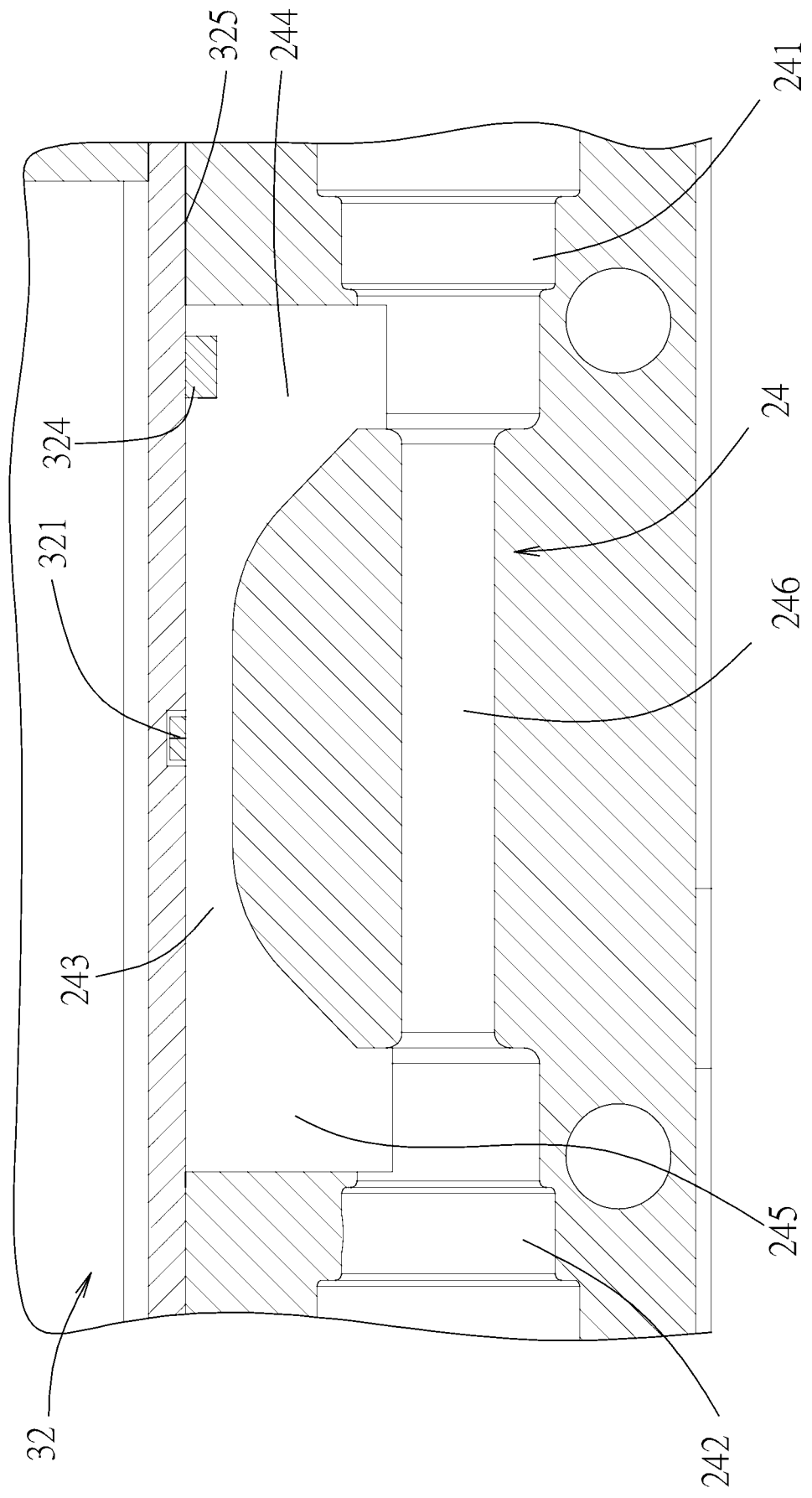


圖15

200

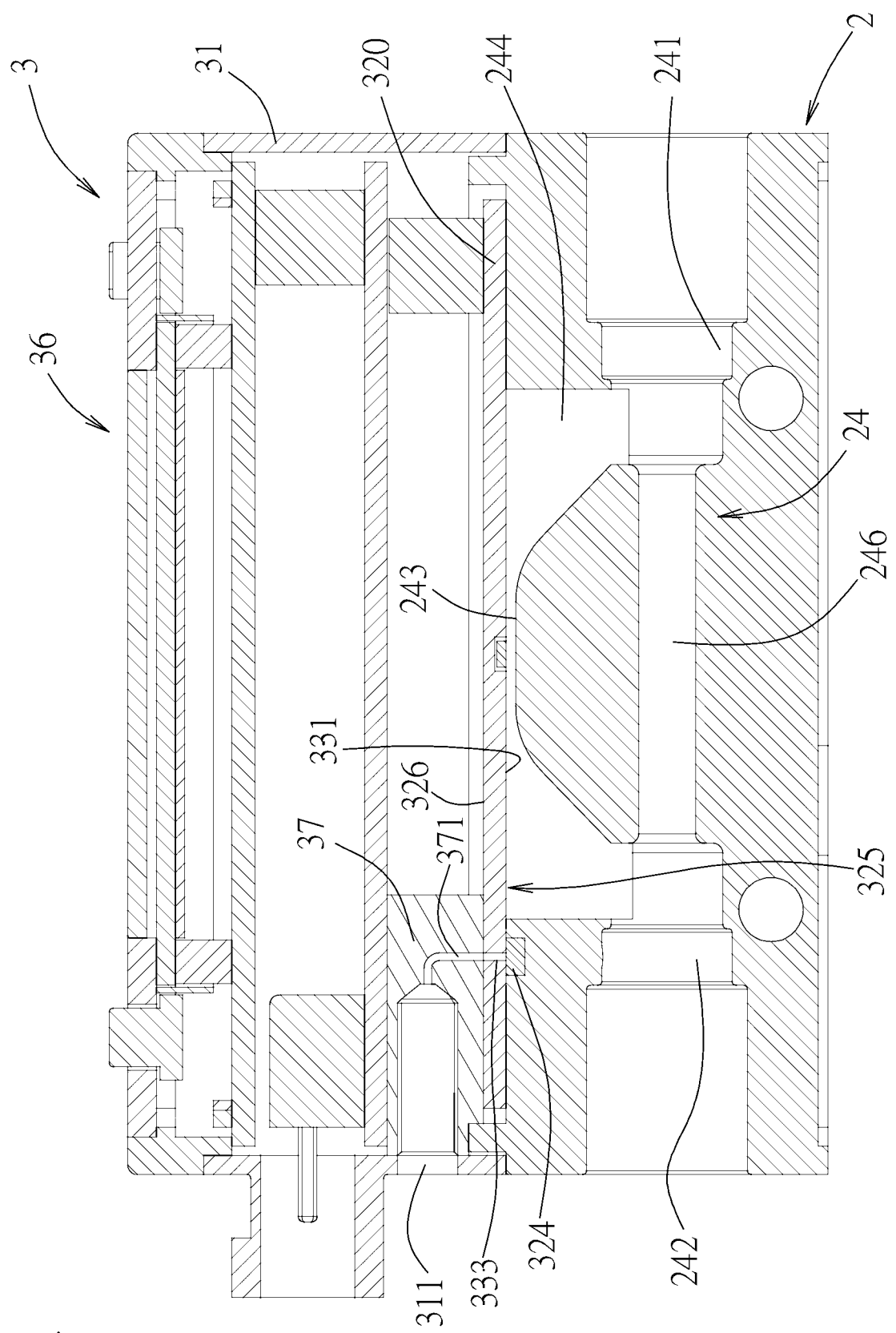


圖16

【發明說明書】

【中文發明名稱】 感測器

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種感測器，特別是指一種用以感測氣流流量的感測器。

【先前技術】

【0002】 參閱圖1及圖2，現有熱質式流量感測器包括一電路板11，及一設置於電路板11上的流量感測晶片12。電路板11及流量感測晶片12皆位於氣體流動路徑上。流量感測晶片12設置並固定於電路板11的表面111，流量感測晶片12用以對氣體加熱並且感測氣體加熱前、後的溫度，藉由感測到的溫差進而計算出氣體流量。

【0003】 由於電路板11的表面111凸設有金屬銅箔所製成並呈彎曲狀的導電線路112，且前述導電線路112的延伸方向與氣流13的流動方向不同，因此，氣流13流過前述導電線路112時會受其影響而產生亂流。此外，由於流量感測晶片12凸設於電路板11的表面111，因此，氣流13會受到流量感測晶片12的阻擋而再次產生亂流。基於前述兩者的影響，使得氣流13流動不順暢且不穩定，進而影響流量感測晶片12感測的準確性。

【0004】 另一方面，現有熱質式流量感測器也應用在透過真空吸嘴吸住物品的移載機構上，移載機構的真空吸嘴與負壓源之間透過輸氣管連接，流量感測器設置於輸氣管用以供使用者判斷真空吸嘴是否有確實地吸住物品。然而，只藉由流量感測器來判斷真空吸盤是否有吸住物品的方式會產生誤判斷的情形，說明如下：

【0005】 當移載機構的負壓源可正常運作使得真空吸嘴確實地吸住物品時，流量感測器感測輸氣管內無氣流的流動，流量感測器的開關輸出會顯示ON的狀態，此時，使用者透過觀看流量感測器的顯示狀態能正確地判斷出真空吸嘴確實有吸住物品。

【0006】 當移載機構的負壓源故障而無法正常運作時，真空吸嘴便無法吸住物品。此時，由於流量感測器感測輸氣管內無氣流的流動，因此，流量感測器的開關輸出仍會顯示ON的狀態，導致使用者會因流量感測器的顯示狀態而誤判斷真空吸嘴有吸住物品的情形產生。

【發明內容】

【0007】 因此，本發明之目的，即在提供一種能夠克服先前技術的至少一個缺點的感測器。

【0008】 本發明之一目的，即在提供一種感測器，能對輸入氣流進行整流使其順暢且穩定地流過流量感測晶片，以提升流量感測

晶片感測的準確性。

【0009】 本發明之另一目的，即在提供一種感測器，能同時感測氣流的流量及壓力，藉此，能提升使用上的彈性以及開關輸出判斷的準確性。

【0010】 於是，本發明感測器，包含一導流殼體，及一感測裝置。

【0011】 導流殼體界定有一氣體流道，該氣體流道用以導引氣流沿一第一流動方向流動。感測裝置設置於該導流殼體並包括一感測模組，感測模組包含一感測電路板、一流量感測晶片，及多條第一導流元件，該感測電路板具有一面向該氣體流道的第一面，該流量感測晶片設置於該第一面用以感測流過該氣體流道的氣流流量，該流量感測晶片具有一感測面，該感測面具有一第一側邊，該等第一導流元件凸設於該第一面並與該第一側邊相間隔，各該第一導流元件呈長條狀且長向沿該第一流動方向延伸，各該第一導流元件用以對氣流整流使其經整流後流過該感測面。

【0012】 在一些實施態樣中，該氣體流道具有一用以導引氣流沿該第一流動方向流動的導引流路，該流量感測晶片對應於該導引流路位置用以感測流過該導引流路的氣流流量，該第一側邊沿著一實質上垂直於該第一流動方向的延伸方向延伸，該等第一導流元件沿著該延伸方向彼此相間隔排列。

【0013】 在一些實施態樣中，該導引流路可選擇地沿一相反於該第一流動方向的第二流動方向導引氣流流動，該感測面更具有一相反於該第一側邊的第二側邊，該感測模組更包含多條凸設於該第一面並與該第二側邊相間隔的第二導流元件，各該第二導流元件呈長條狀且長向沿該第二流動方向延伸，各該第二導流元件用以對氣流整流使其經整流後流過該感測面。

【0014】 在一些實施態樣中，該第二側邊沿著該延伸方向延伸，該等第二導流元件沿著該延伸方向彼此相間隔排列。

【0015】 在一些實施態樣中，該第一面具有一表面部，及一由該表面部凹陷形成的凹槽部，該流量感測晶片設置於該凹槽部內，該感測面與該表面部共平面或者是位於該凹槽部內。

【0016】 在一些實施態樣中，該氣體流道具有一與該導引流路相間隔的導流孔，該感測電路板更具有一相反於該第一面的第二面，該感測電路板界定一貫穿該第一面與該第二面並與該導流孔相連通的穿孔，該感測模組更包含一設置於該第二面且封閉該穿孔的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測經由該導流孔流入該穿孔的氣流壓力。

【0017】 在一些實施態樣中，該氣體流道具具有分別連通於該導引流路相反端的一第一導通流路及一第二導通流路，該感測電路板更具有一相反於該第一面的第二面，該感測電路板界定一貫穿該第

一面與該第二面的穿孔，該穿孔與該第一導通流路或該第二導通流路相連通，該感測模組更包含一設置於該第二面且封閉該穿孔的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測經由該第一導通流路或該第二導通流路流入該穿孔的氣流壓力。

【0018】 在一些實施態樣中，該氣體流道具有分別連通於該導引流路相反端的一第一導通流路及一第二導通流路，該感測模組更包含一設置於該第一面的壓力感測晶片，該壓力感測晶片位於該第一導通流路內或該第二導通流路內，該壓力感測晶片用以感測流過該第一導通流路或該第二導通流路的氣流壓力。

【0019】 在一些實施態樣中，該感測裝置更包含一與該導流殼體相接合的外殼，及一設置於該外殼內的導流件，該外殼界定有一進氣孔，該導流件界定有一與該進氣孔相連通並與該導引流路相間隔的導流孔，該感測電路板更具有相反於該第一面的第二面，該感測電路板界定一貫穿該第一面與該第二面並與該導流孔相連通的穿孔，該感測模組更包含一設置於該第一面且封閉該穿孔的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測經由該導流孔流入該穿孔的氣流壓力。

【0020】 在一些實施態樣中，該感測模組更包含一設置於該感測電路板的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測流過該氣體流道的氣流壓力。

【0021】 在一些實施態樣中，該感測電路板更具有相反於該第一面的第二面，該壓力感測晶片設置於該第二面用以感測經由該氣體流道流入該感測電路板的氣流壓力。

【0022】 在一些實施態樣中，該壓力感測晶片設置於該第一面用以感測流過該氣體流道的氣流壓力。

【0023】 在一些實施態樣中，該感測裝置更包含一與該導流殼體相接合的外殼，及一設置於該外殼內的導流件，該外殼界定有一進氣孔，該導流件界定有一與該進氣孔相連通的導流孔，該感測電路板更具有相反於該第一面的第二面，該感測電路板界定一貫穿該第一面與該第二面並與該導流孔相連通的穿孔，該壓力感測晶片設置於該第一面且封閉該穿孔，用以感測經由該導流孔流入該穿孔的氣流壓力。

【0024】 在一些實施態樣中，該感測裝置更包括一控制模組，該感測模組更包含一電性連接於該感測電路板與該控制模組之間的流量訊號傳輸線、一電性連接於該感測電路板與該控制模組之間的壓力訊號傳輸線，及兩條電性連接於該感測電路板與該控制模組之間的電源傳輸線。

【0025】 本發明之功效在於：能對輸入氣流進行整流使其順暢且穩定地流過流量感測晶片，以提升流量感測晶片感測的準確性。此外，感測器能同時感測氣流的流量及壓力，藉此，能提升使用上

的彈性以及開關輸出判斷的準確性。

【圖式簡單說明】

【0026】 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 是現有熱質式流量感測器的電路板的不完整立體圖；

圖 2 是圖 1 的側視圖；

圖 3 是本發明感測器的第一實施例的立體圖；

圖 4 是沿圖 3 中的 S1-S1 線所截取的剖視圖，說明導流殼體與感測裝置之間的組裝關係，以及流量感測晶片及壓力感測晶片設置在感測電路板的不同面；

圖 5 是該第一實施例的立體分解圖，說明導流殼體與感測裝置之間的組裝關係；

圖 6 是該第一實施例的感測模組的立體圖，說明氣流於感測電路板上流動的方式；

圖 7 是沿圖 6 中的 S2-S2 線所截取的剖視圖，說明流量感測晶片設置於凹槽部內，且感測面與表面部共平面；

圖 8 是該第一實施例的方塊圖，說明感測電路板、控制電路板、電源供應電路板，及顯示螢幕之間的連接關係；

圖 9 是圖 4 的局部放大圖，說明氣流的流動方向；

圖 10 是該第一實施例應用在移載機構的示意圖，說明真空吸嘴吸取物品；

圖 11 是該第一實施例應用在移載機構的示意圖，說明負壓源故障，且真空吸嘴未吸取物品；

圖 12 是本發明感測器的第二實施例的剖視圖，說明穿孔與第二導通流路相連通；

圖 13 是本發明感測器的第三實施例的剖視圖，說明穿孔與第一導通流路相連通；

圖 14 是本發明感測器的第四實施例的剖視圖，說明流量感測晶片及壓力感測晶片設置在感測電路板的同一面，壓力感測晶片位於第二導通流路內且位於流量感測晶片下游側；

圖 15 是本發明感測器的第五實施例的剖視圖，說明流量感測晶片及壓力感測晶片設置在感測電路板的同一面，壓力感測晶片位於第一導通流路內且位於流量感測晶片上游側；及

圖 16 是本發明感測器的第六實施例的剖視圖，說明流量感測晶片及壓力感測晶片設置在感測電路板的同一面。

【實施方式】

【0027】 在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0028】 參閱圖3，是本發明感測器的第一實施例，感測器200是以一流量及壓力感測器為例，其具有感測氣流流量及壓力的功能。感測器200包含一導流殼體2，及一感測裝置3。

【0029】 參閱圖3、圖4及圖5，導流殼體2包括一前端面21，及兩分別位於前端面21左右側的側面22、23。導流殼體2界定有一氣體流道24，氣體流道24具有一第一流路241、一第二流路242、一導引流路243、一第一導通流路244、一第二導通流路245、一分流流路246，及一導流孔247。第一流路241形成於側面22用以供一進氣管(圖未示)插置，藉此，進氣管能通過第一流路241輸送氣流至氣體流道24內。第二流路242形成於側面23用以供一出氣管(圖未示)插置，藉此，氣體流道24內的氣流能通過第二流路242排出至出氣管內。導引流路243呈開放狀並具有一形成於前端面21的開放側248，導引流路243間隔位於第一流路241及第二流路242前側。第一流路241、第二流路242及導引流路243分別用以導引氣流沿著一左右方向延伸的第一流動方向F1(如圖6所示)流動。

【0030】 第一導通流路244連通於第一流路241與導引流路243的一端之間，第一導通流路244用以將第一流路241內的部分氣流朝前導流至導引流路243內，藉此，使得感測裝置3能在導引流路243內感測氣流的流量。第二導通流路245連通於第二流路242與導引流路243的另一端之間，第二導通流路245用以將導引流路243

內的氣流朝後導流至第二流路242內。分流流路246連通於第一流路241與第二流路242之間，用以將第一流路241內的另一部分氣流導流至第二流路242內，藉此，使得第一流路241內的另一部分氣流不須通過感測裝置3的感測而能直接通過分流流路246流通至第二流路242內。導流孔247沿前後方向延伸並與導引流路243及第二導通流路245相間隔，導流孔247的前開放端形成於前端面21而後端與第二流路242連通，藉此，使得感測裝置3能在導流孔247內感測氣流的壓力。

【0031】 參閱圖4、圖5、圖6及圖7，感測裝置3包括一外殼31、一感測模組32、一控制模組340，及一顯示螢幕36。外殼31接合於導流殼體2前側。感測模組32包含一感測電路板320、一流量感測晶片321、多條第一導流元件322、多條第二導流元件323，及一壓力感測晶片324。感測電路板320具有一朝向後方的第一面325，及一相反於第一面325且朝向前方的第二面326。第一面325面向導流殼體2的前端面21、導引流路243、第一導通流路244及第二導通流路245，且第一面325貼合於前端面21並且封閉導引流路243的開放側248。感測電路板320的第一面325上凸設有多條金屬銅箔所製成並呈彎曲狀的導電線路327，各導電線路327用以傳輸電訊號。其中，一部分的導電線路327位於第一導通流路244內，而另一部分的導電線路327則位於第二導通流路245內。本實施例的流量感

測晶片321為一設置於第一面325且對應於導引流路243位置的熱質式流量感測晶片，流量感測晶片321具有一用以感測流過導引流路243的氣流流量的感測面328，感測面328呈矩形並具有位於相反側的一第一側邊329與一第二側邊330，第一側邊329與第二側邊330分別為感測面328的長側邊，第一側邊329與第二側邊330的長向分別沿著一實質上垂直於第一流動方向F1的延伸方向D延伸。

【0032】 多條第一導流元件322凸設於感測電路板320的第一面325，第一導流元件322位於部分導電線路327與流量感測晶片321之間並與流量感測晶片321的第一側邊329相間隔。各第一導流元件322呈長條狀且其長向沿第一流動方向F1延伸。各第一導流元件322用以對氣流整流使其經整流後能順暢且穩定地流過流量感測晶片321，藉此，以提升流量感測晶片321感測流量的準確性。在本實施例中，該等第一導流元件322沿著延伸方向D彼此相間隔排列，藉此，能確保經由第一側邊329上的任一處流向感測面328的氣流皆能保持順暢且穩定的狀態。

【0033】 本實施例的感測器200在使用時，也可將進氣管及出氣管分別插置於第二流路242及第一流路241，藉此，使得第一流路241、第二流路242及導引流路243能分別導引氣流沿著一相反於第一流動方向F1的第二流動方向F2流動。為了使感測器200在前述使用狀態下能提升流量感測晶片321感測流量的準確性，因此，在感

測電路板320的第一面325凸設有多條第二導流元件323。第二導流元件323位於另一部分的導電線路327與流量感測晶片321之間並與流量感測晶片321的第二側邊330相間隔。各第二導流元件323呈長條狀且其長向沿第二流動方向F2延伸。各第二導流元件323用以對氣流整流使其經整流後能順暢且穩定地流過流量感測晶片321，藉此，以提升流量感測晶片321感測流量的準確性。在本實施例中，該等第二導流元件323沿著延伸方向D彼此相間隔排列，藉此，能確保經由第二側邊330上的任一處流向感測面328的氣流皆能保持順暢且穩定的狀態。

【0034】 為了避免流量感測晶片321本身的厚度阻礙氣流流動並對其流動順暢性造成影響，在本實施例中，第一面325具有一呈平整狀並且貼合於前端面21的表面部331，及一由表面部331朝第二面326方向凹陷的凹槽部332。前述導電線路327、第一導流元件322及第二導流元件323皆凸設於第一面325的表面部331。流量感測晶片321透過例如銲接方式固定於凹槽部332內並與感測電路板320電性連接。流量感測晶片321的感測面328與表面部331共平面，藉此，使得流量感測晶片321不會凸伸出表面部331進而阻礙氣流的流動。透過前述設計方式，能更進一步地提升氣流流動的順暢性及穩定性，使得流量感測晶片321感測流量的準確性能更為提升。需說明的是，在其他的實施方式中，感測面328也可以是位於

凹槽部332內而與表面部331間隔一小段距離，使感測面328不與表面部331共平面，藉此，同樣能避免流量感測晶片321凸伸出表面部331進而阻礙氣流的流動。

【0035】 感測電路板320界定一貫穿第一面325的表面部331與第二面326的穿孔333，穿孔333與導流殼體2的導流孔247相連通。壓力感測晶片324設置於感測電路板320的第二面326並與感測電路板320電性連接，壓力感測晶片324封閉穿孔333用以感測經由導流孔247流入穿孔333的氣流壓力。

【0036】 藉由將流量感測晶片321及壓力感測晶片324同時設置在感測電路板320上，使得感測器200同時具有量測氣體流量及壓力的功能。使用者透過使用感測器200便能同時量測待測物的氣體流量及壓力，而不需分別將流量感測器及壓力感測器兩個獨立的產品安裝在待測物上進行量測的作業。藉此，能減少安裝在待測物上的感測器體積。再者，由於感測器200的流量感測晶片321及壓力感測晶片324之間的距離與兩個獨立安裝在待測物上的流量感測器及壓力感測器之間的距離更為靠近，因此，使用者能更為方便地得知感測器200所顯示的流量及壓力數值。

【0037】 參閱圖4及圖8，控制模組340包括一控制電路板34及一電源供應電路板35，控制電路板34、電源供應電路板35及顯示螢幕36皆設置於外殼31內，控制電路板34電性連接於電源供應電

路板35與顯示螢幕36之間。電源供應電路板35的一電連接器351用以供一外部電源線(圖未示)插接。顯示螢幕36顯露於外殼31前端，用以顯示相關的量測資訊。感測模組32更包含一電性連接於感測電路板320與控制電路板34之間的流量訊號傳輸線334、一電性連接於感測電路板320與控制電路板34之間的壓力訊號傳輸線335，及兩條電性連接於感測電路板320與電源供應電路板35之間的電源傳輸線336。電源傳輸線336用以將輸入至電源供應電路板35的電源傳輸至感測電路板320，藉此，以提供感測模組32運作時所需的電力。

【0038】 由於流量感測晶片321及壓力感測晶片324同時設置在感測電路板320上，因此，透過兩條電源傳輸線336的設計便能提供感測模組32運作時所需的電力。藉此，感測器200與兩個獨立的流量感測器及壓力感測器相較之下，能減少電源傳輸線的使用數量以降低製造的成本。

【0039】 需說明的是，本實施例的控制模組340雖然是以兩塊單獨的控制電路板34及電源供應電路板35為例作說明，然而，在其他的實施方式中，控制電路板34及電源供應電路板35也可整合成單一塊電路板。

【0040】 參閱圖4、圖6、圖7及圖9，本實施例的感測器200有兩種使用模式，第一種使用模式是將進氣管及出氣管分別插置於第

一流路241及第二流路242，第二種使用模式是將進氣管及出氣管分別插置於第二流路242及第一流路241。由於兩種使用模式的作動原理相同，只有氣流流動的方向不同，因此，以下只以第一種使用模式進行說明：

【0041】 首先，進氣管所輸送的氣流會沿第一流路241流入氣體流道24內，氣流會沿第一流動方向F1流動。接著，第一流路241內的部分氣流會沿第一導通流路244向前流動並流入導引流路243內，而另一部分氣流則會直接通過分流流路246流至第二流路242內。其中，部分氣流在第一導通流路244內流動的過程中會流過部分的導電線路327。由於導電線路327的延伸方向與第一流動方向F1不同，因此，氣流流過導電線路327時會受其影響而產生亂流。此外，由於第一導通流路244是由後朝前地導引氣流的流動，而導引流路243是沿著左右方向延伸的第一流動方向F1導引氣流的流動，因此，前述兩者導引氣流流動的方向不同，且第一導通流路244的截面積是朝導引流路243方向逐漸縮小，因此，氣流經由第一導通流路244流入導引流路243時是呈現不穩定的流動狀態。當氣流流入導引流路243內後會沿第一流動方向F1流動，隨後，氣流會流過該等第一導流元件322，由於各第一導流元件322的長向沿第一流動方向F1延伸，因此，各第一導流元件322會對氣流整流，使氣流經整流後能呈現順暢且穩定地流動狀態。之後，氣流會保持順暢

且穩定的狀態經由第一側邊329流過感測面328。由於流量感測晶片321設置於凹槽部332內且感測面328與表面部331共平面，因此，流量感測晶片321不會阻礙氣流的流動，藉此，使得感測面328能準確地感測氣流的流量。之後，氣流會沿第二導通流路245向後流動至第二流路242內。氣流沿第一流動方向F1於第二流路242內流動的過程中，部分氣流會沿流入導流孔247及穿孔333內，使得壓力感測晶片324能感測氣流的壓力。最後，氣流會經由第二流路242排出至出氣管內。

【0042】 需說明的是，雖然本實施例的感測電路板320是以第一面325上凸設有導電線路327的方式為例作說明，但在其他的實施方式中，感測電路板320也可以省略導電線路327結構。

【0043】 流量感測晶片321感測氣流的流量後會產生對應的量測訊號，該量測訊號會透過感測電路板320及流量訊號傳輸線334傳輸至控制電路板34，透過控制電路板34對該量測訊號進行處理，使得顯示螢幕36能顯示出該量測訊號所代表的流量量測數值。壓力感測晶片324感測氣流的壓力後會產生對應的量測訊號，該量測訊號會透過感測電路板320及壓力訊號傳輸線335傳輸至控制電路板34，透過控制電路板34對該量測訊號進行處理，使得顯示螢幕36能顯示出該量測訊號所代表的壓力量測數值。

【0044】 參閱圖10，當感測器200應用在移載機構5時，移載機

構5的進氣管51一端連接在一真空吸嘴52，進氣管51另一端插置於第一流路241內。移載機構5的出氣管53一端連接在一負壓源54，出氣管53另一端插置於第二流路242內。

【0045】 當負壓源54可正常運作使得真空吸嘴52確實地吸住物品55時，流量感測晶片321感測無氣流的流動，顯示螢幕36會顯示流量值為0mL/min；同時，壓力感測晶片324感測氣流的壓力為負壓，顯示螢幕36會顯示負壓值例如為-72kPa。此時，感測器200的開關輸出會顯示ON的狀態，使用者透過觀看感測器200的顯示狀態能正確地判斷出真空吸嘴52確實有吸住物品55。

【0046】 參閱圖11，當負壓源54故障而無法正常運作時，流量感測晶片321感測無氣流的流動，顯示螢幕36會顯示流量值為0mL/min；同時，壓力感測晶片324感測氣流無負壓，顯示螢幕36會顯示負壓值為0kPa。此時，感測器200判斷移載機構5的負壓源54故障，所以，感測器200的開關輸出會顯示OFF的狀態。使用者透過觀看感測器200的顯示狀態能正確地判斷出真空吸嘴52未吸住物品55。感測器200藉由流量感測晶片321及壓力感測晶片324雙重感測機制的設計，能確保感測器200的開關輸出能判斷正確以防止誤判斷的情形產生。

【0047】 參閱圖12，是本發明感測器的第二實施例，感測器200的整體結構與感測原理大致與第一實施例相同，不同處在於穿孔

333以及壓力感測晶片324的設置位置。

【0048】 在本實施例中，穿孔333與導流殼體2的第二導通流路245相連通，壓力感測晶片324與穿孔333位置對齊並且封閉穿孔333。藉此，壓力感測晶片324能感測經由第二導通流路245流入穿孔333的氣流壓力。

【0049】 參閱圖13，是本發明感測器的第三實施例，感測器200的整體結構與感測原理大致與第一實施例相同，不同處在於穿孔333以及壓力感測晶片324的設置位置。

【0050】 在本實施例中，穿孔333與導流殼體2的第一導通流路244相連通，壓力感測晶片324與穿孔333位置對齊並且封閉穿孔333。藉此，壓力感測晶片324能感測經由第一導通流路244流入穿孔333的氣流壓力。

【0051】 參閱圖14，是本發明感測器的第四實施例，感測器200的整體結構與感測原理大致與第一實施例相同，不同處在於壓力感測晶片324的設置位置。

【0052】 在本實施例中，壓力感測晶片324設置於感測電路板320的第一面325的表面部331，壓力感測晶片324位於第二導通流路245內且位於流量感測晶片321下游側。藉此，氣流會依序流過流量感測晶片321及壓力感測晶片324，使流量感測晶片321先感測氣流的流量而後再透過壓力感測晶片324感測氣流的壓力。

【0053】 參閱圖15，是本發明感測器的第五實施例，感測器200的整體結構與感測原理大致與第一實施例相同，不同處在於壓力感測晶片324的設置位置。

【0054】 在本實施例中，壓力感測晶片324設置於感測電路板320的第一面325的表面部331，壓力感測晶片324位於第一導通流路244內且位於流量感測晶片321上游側。藉此，氣流會依序流過壓力感測晶片324及流量感測晶片321，使壓力感測晶片324先感測氣流的壓力而後再透過流量感測晶片321感測氣流的流量。

【0055】 參閱圖16，是本發明感測器的第六實施例，感測器200的整體結構與感測原理大致與第一實施例相同，不同處在於壓力感測晶片324的設置位置。

【0056】 在本實施例中，壓力感測晶片324設置於感測電路板320的第一面325的表面部331，且壓力感測晶片324封閉穿孔333。外殼31界定有一進氣孔311，進氣孔311與導流殼體2的第二流路242同側。感測裝置3更包含一設置於外殼31內的導流件37，導流件37抵接在感測電路板320的第二面326上。導流件37界定有一連通於進氣孔311與穿孔333之間的導流孔371。

【0057】 本實施例的感測器200在使用時，是將兩個進氣管分別插置於第二流路242，以及進氣孔311與導流孔371內，而出氣管插置於第一流路241。藉此，其中一進氣管能將氣流輸送至氣體流道

24內，使流量感測晶片321感測氣流的流量；另一進氣管則可將氣流輸送至進氣孔311與導流孔371內，使壓力感測晶片324感測氣流的壓力。

【0058】 綜上所述，各實施例的感測器200，藉由第一導流元件322、第二導流元件323的設計，能對輸入氣流進行整流使其順暢且穩定地流過流量感測晶片321。再者，藉由流量感測晶片321設置於凹槽部332內且感測面328與表面部331共平面或者是位於凹槽部332內的設計方式，避免流量感測晶片321本身的厚度阻礙氣流流動並對其流動順暢性造成影響，藉此，能更進一步地提升氣流流動的順暢性及穩定性，使得流量感測晶片321感測流量的準確性能更為提升。此外，藉由將流量感測晶片321及壓力感測晶片324同時設置在感測電路板320上，使得感測器200同時具有量測氣體流量及壓力的功能，藉此，能提升感測器200使用上的彈性以及開關輸出判斷的準確性，故確實能達成本發明之目的。

【0059】 惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，凡是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】

【0060】

- 200……感測器
- 2……導流殼體
- 21……前端面
- 22……側面
- 23……側面
- 24……氣體流道
- 241……第一流路
- 242……第二流路
- 243……導引流路
- 244……第一導通流路
- 245……第二導通流路
- 246……分流流路
- 247……導流孔
- 248……開放側
- 3……感測裝置
- 31……外殼
- 311……進氣孔
- 32……感測模組
- 320……感測電路板
- 321……流量感測晶片
- 322……第一導流元件
- 323……第二導流元件
- 324……壓力感測晶片

- 325……第一面
- 326……第二面
- 327……導電線路
- 328……感測面
- 329……第一側邊
- 330……第二側邊
- 331……表面部
- 332……凹槽部
- 333……穿孔
- 334……流量訊號傳輸線
- 335……壓力訊號傳輸線
- 336……電源傳輸線
- 340……控制模組
- 34………控制電路板
- 35………電源供應電路板
- 351……電連接器
- 36………顯示螢幕
- 37………導流件
- 371……導流孔
- 5………移載機構
- 51………進氣管
- 52………真空吸嘴
- 53………出氣管
- 54………負壓源

55…… 物品

F1 …… 第一流動方向

F2 …… 第二流動方向

D …… 延伸方向



I683094

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 感測器

【中文】

一種感測器，包含一導流殼體，及一感測裝置。導流殼體界定有一氣體流道，氣體流道用以導引氣流沿一第一流動方向流動。感測裝置設置於導流殼體並包括一感測模組，感測模組包含一感測電路板、一流量感測晶片，及多條第一導流元件，感測電路板具有一面向氣體流道的第一面，流量感測晶片設置於第一面用以感測流過氣體流道的氣流流量，流量感測晶片具有一感測面，感測面具有一第一側邊，第一導流元件凸設於第一面並與第一側邊相間隔，各第一導流元件呈長條狀且長向沿第一流動方向延伸，各第一導流元件用以對氣流整流使其經整流後流過感測面。

【指定代表圖】：圖（4）。

【代表圖之符號簡單說明】

- 200…… 感測器
- 2……… 導流殼體
- 22 …… 側面
- 23 …… 側面
- 24 …… 氣體流道
- 241…… 第一流路
- 242…… 第二流路

- 243…… 導引流路
- 244…… 第一導通流路
- 245…… 第二導通流路
- 246…… 分流流路
- 247…… 導流孔
- 3…… 感測裝置
- 31…… 外殼
- 32…… 感測模組
- 320…… 感測電路板
- 321…… 流量感測晶片
- 324…… 壓力感測晶片
- 325…… 第一面
- 326…… 第二面
- 333…… 穿孔
- 34…… 控制電路板
- 35…… 電源供應電路板
- 351…… 電連接器
- 36…… 顯示螢幕

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種感測器，包含：

一導流殼體，界定有一氣體流道，該氣體流道用以導引氣流沿一第一流動方向流動；及

一感測裝置，設置於該導流殼體並包括：

一感測模組，包含一感測電路板、一流量感測晶片，及多條第一導流元件，該感測電路板具有一面向該氣體流道的第一面，該流量感測晶片設置於該第一面用以感測流過該氣體流道的氣流流量，該流量感測晶片具有一感測面，該感測面具有一第一側邊，該等第一導流元件凸設於該第一面並與該第一側邊相間隔，各該第一導流元件呈長條狀且長向沿該第一流動方向延伸，各該第一導流元件用以對氣流整流使其經整流後流過該感測面，該氣體流道具有一用以導引氣流沿該第一流動方向流動的導引流路，該流量感測晶片對應於該導引流路位置用以感測流過該導引流路的氣流流量，該第一側邊沿著一實質上垂直於該第一流動方向的延伸方向延伸，該等第一導流元件沿著該延伸方向彼此相間隔排列。

【第2項】 如請求項1所述的感測器，其中，該導引流路可選擇地沿一相反於該第一流動方向的第二流動方向導引氣流流動，該感測面更具有一相反於該第一側邊的第二側邊，該感測模組更包含多條凸設於該第一面並與該第二側邊相間隔的第二導流元件，各該第二導流元件呈長條狀且長向

第1頁，共4頁(發明申請專利範圍)

沿該第二流動方向延伸，各該第二導流元件用以對氣流整流使其經整流後流過該感測面。

【第3項】如請求項2所述的感測器，其中，該第二側邊沿著該延伸方向延伸，該等第二導流元件沿著該延伸方向彼此相間隔排列。

【第4項】如請求項1、2或3所述的感測器，其中，該第一面具有一表面部，及一由該表面部凹陷形成的凹槽部，該流量感測晶片設置於該凹槽部內，該感測面與該表面部共平面或者是位於該凹槽部內。

【第5項】如請求項1所述的感測器，其中，該氣體流道具有一與該導引流路相間隔的導流孔，該感測電路板更具有一相反於該第一面的第二面，該感測電路板界定一貫穿該第一面與該第二面並與該導流孔相連通的穿孔，該感測模組更包含一設置於該第二面且封閉該穿孔的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測經由該導流孔流入該穿孔的氣流壓力。

【第6項】如請求項1所述的感測器，其中，該氣體流道具有分別連通於該導引流路相反端的一第一導通流路及一第二導通流路，該感測電路板更具有一相反於該第一面的第二面，該感測電路板界定一貫穿該第一面與該第二面的穿孔，該穿孔與該第一導通流路或該第二導通流路相連通，該感測模組更包含一設置於該第二面且封閉該穿孔的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測經由該第一導通流路或該第二導通流路流入該穿孔的氣流壓力。

【第7項】如請求項1所述的感測器，其中，該氣體流道具有分別連

通於該導引流路相反端的一第一導通流路及一第二導通流路，該感測模組更包含一設置於該第一面的壓力感測晶片，該壓力感測晶片位於該第一導通流路內或該第二導通流路內，該壓力感測晶片用以感測流過該第一導通流路或該第二導通流路的氣流壓力。

【第8項】 如請求項1所述的感測器，其中，該感測裝置更包含一與該導流殼體相接合的外殼，及一設置於該外殼內的導流件，該外殼界定有一進氣孔，該導流件界定有一與該進氣孔相連通並與該導引流路相間隔的導流孔，該感測電路板更具有一相反於該第一面的第二面，該感測電路板界定一貫穿該第一面與該第二面並與該導流孔相連通的穿孔，該感測模組更包含一設置於該第一面且封閉該穿孔的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測經由該導流孔流入該穿孔的氣流壓力。

【第9項】 如請求項1所述的感測器，其中，該感測模組更包含一設置於該感測電路板的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測流過該氣體流道的氣流壓力。

【第10項】 如請求項9所述的感測器，其中，該感測電路板更具有一相反於該第一面的第二面，該壓力感測晶片設置於該第二面用以感測經由該氣體流道流入該感測電路板的氣流壓力。

【第11項】 如請求項9所述的感測器，其中，該壓力感測晶片設置於該第一面用以感測流過該氣體流道的氣流壓力。

【第12項】 如請求項1所述的感測器，其中，該感測裝置更包含一與

該導流殼體相接合的外殼，及一設置於該外殼內的導流件，該外殼界定有一進氣孔，該導流件界定有一與該進氣孔相連通的導流孔，該感測電路板更具有相反於該第一面的第二面，該感測電路板界定一貫穿該第一面與該第二面並與該導流孔相連通的穿孔，該感測模組更包含一設置於該第一面且封閉該穿孔的壓力感測晶片，該壓力感測晶片用以感測經由該導流孔流入該穿孔的氣流壓力。

【第13項】如請求項9、10、11或12所述的感測器，其中，該感測裝置更包括一控制模組，該感測模組更包含一電性連接於該感測電路板與該控制模組之間的流量訊號傳輸線、一電性連接於該感測電路板與該控制模組之間的壓力訊號傳輸線，及兩條電性連接於該感測電路板與該控制模組之間的電源傳輸線。