



(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 I738506 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：109131533

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl. : A61M16/06 (2006.01)

(71)申請人：南緯實業股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺南市仁德區義林路 126 號

(72)發明人：姚萬貴 (TW)；李建德 (TW)；邱彥凱 (TW)

(74)代理人：侯德銘

(56)參考文獻：

TW M580979

TW M605814

TW 201609220A

EP 2266651B1

US 8166974B2

US 2012/0080034A1

審查人員：許瑞峰

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 14 頁

(54)名稱

呼吸輔助裝置

(57)摘要

一種呼吸輔助裝置，主要特徵是在面罩之罩體的出氣通道中軸向平行地形成有噴嘴管，該噴嘴管的出氣端朝向設置在出氣通道中的出氣單向氣閥並且逐漸縮小口徑，在垂直地對應該出氣端之中心軸線的位置上，該出氣通道的側壁與該噴嘴管的側壁之間設有連通該出氣通道的外部與該噴嘴管的內部的至少一個通孔，藉此，當使用者呼出的氣體通過噴嘴管時，利用伯努力原理將出氣通道外部的空氣吸入噴嘴管內以增加氣流量，從而在氣流吹出噴嘴管時產生足夠的力推開出氣單向氣閥以排出呼出的二氧化碳。

指定代表圖：

符號簡單說明：

102:進氣通道

103:出氣通道

12:進氣單向氣閥

14:出氣單向氣閥

16:噴嘴管

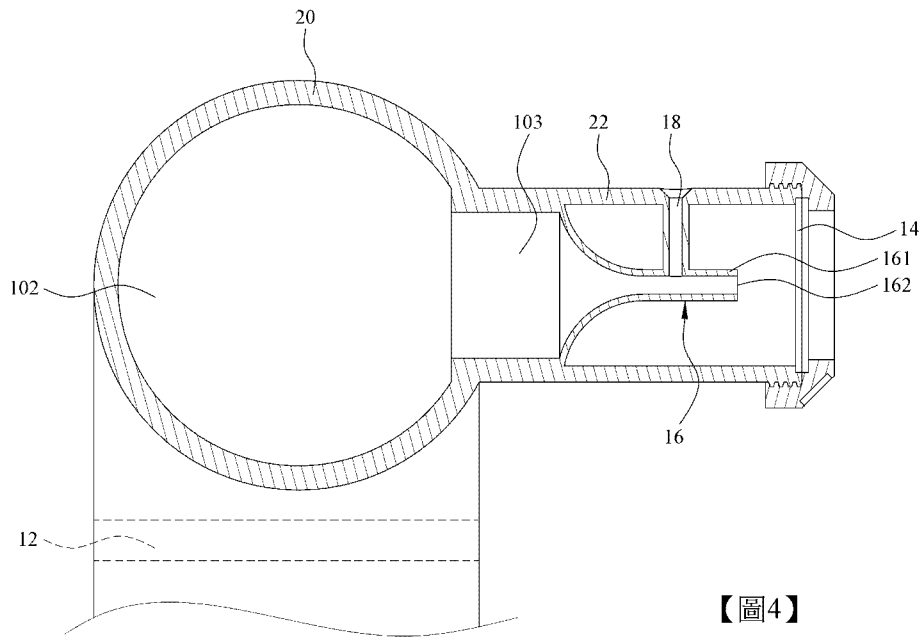
161:出氣端

162:出氣口

18:通孔

20:進氣管

22:出氣管



【圖4】



公告本

I738506

【發明摘要】

【中文發明名稱】

呼吸輔助裝置

【中文】

一種呼吸輔助裝置，主要特徵是在面罩之罩體的出氣通道中軸向平行地形成有噴嘴管，該噴嘴管的出氣端朝向設置在出氣通道中的出氣單向氣閥並且逐漸縮小口徑，在垂直地對應該出氣端之中心軸線的位置上，該出氣通道的側壁與該噴嘴管的側壁之間設有連通該出氣通道的外部與該噴嘴管的內部的至少一個通孔，藉此，當使用者呼出的氣體通過噴嘴管時，利用伯努力原理將出氣通道外部的空氣吸入噴嘴管內以增加氣流量，從而在氣流吹出噴嘴管時產生足夠的力推開出氣單向氣閥以排出呼出的二氧化碳。

【指定代表圖】

圖4

【代表圖之符號簡單說明】

102:進氣通道

103:出氣通道

12:進氣單向氣閥

14:出氣單向氣閥

16:噴嘴管

161:出氣端

162:出氣口

18:通孔

20:進氣管

22:出氣管

【發明說明書】

【中文發明名稱】

呼吸輔助裝置

【技術領域】

【0001】 本發明涉及醫療設備領域，尤指用於治療呼吸道症狀之呼吸輔助裝置。

【先前技術】

【0002】 呼吸輔助裝置是常見於呼吸道症狀之治療的呼吸設備，常見態樣有面罩式、頭戴式、鼻插式等等；其中，一般的面罩式與頭戴式呼吸輔助裝置均具有用來罩於患者鼻部的罩體，罩體則設有進氣管與出氣管，進氣管的進氣通道設有進氣單向氣閥，出氣管的出氣通道設有出氣單向氣閥；其中，進氣管通過軟管連接供氧機。當患者配戴呼吸輔助裝置進行吸氣時，罩體內因吸氣形成負壓力而使進氣單向氣閥開啟並且出氣單向氣閥關閉，使供氧機供給的氧氣通過進氣單向氣閥進入罩體內但不會排出出氣管，患者得以吸入氧氣；當呼氣時，則罩體內因呼出的氣體形成正壓力而將進氣單向氣閥關閉並且開啟出氣單向氣閥，此時呼出的二氧化碳僅能通過出氣單向氣閥排出出氣管而不能通過進氣單向氣閥回流至供氧機。

【0003】 如前所述，習知的呼吸輔助裝置在排出呼出的二氧化碳時必須藉由患者呼氣的氣流力推開出氣單向氣閥，然而由於病患的體力通常不如正常健康的狀態，因此有可能因為患者呼氣的氣流力不足以推開出氣單向氣閥而導致二氧化碳積存在罩體內，患者容易因為罩體內的二氧化碳濃度過高而產生諸多後遺症並且影響健康。

【0004】 此外，「連續正壓力呼吸輔助器(Continuous Positive Airway Pressure, CPAP)」也被使用於呼吸道症狀的治療，尤其應用於睡眠呼吸中止症(Obstructive Sleep Apnea, OSA)的治療。一般而言，習知的連續正壓力呼吸輔助器是在患者吸氣時輸出氣體，並以恆定的氣壓供給使用者，以增加患者之呼吸道內的壓力，進而將氣體送入患者的肺部；反之，在患者呼氣時停止輸出氣體，並透過面罩上的排氣孔排出患者呼出的二氧化碳，以避免面罩內的二氧化碳濃

度過高。然而，由於患者在睡眠狀態時並非自始至終均以固定的壓力進行呼吸，因此當患者在睡眠狀態下使用一般的連續正壓力呼吸輔助器時，常有呼吸不順暢的狀況，因此必須由他人配合患者睡眠時的呼吸情況控制該連續正壓力呼吸輔助器在患者吸氣時所提供的壓力，以致於習知的連續正壓力呼吸輔助器在使用上不方便。

【0005】再者，習知的連續正壓力呼吸輔助器的面罩具有的排氣孔會造成吸氣時風壓降低，而在患者吐氣時風壓則會升高，進而增加風壓控制的難度。已知雖可透過偵測患者的呼吸狀況來調整主機供給的氣量，然而，當患者的呼吸狀況產生快速變化時，主機必須配合進行快速地變換轉速，不僅加速主機的耗損，而且會產生過大的噪音。

【發明內容】

【0006】本發明的目在於解決習知呼吸輔助裝置或連續正壓力呼吸輔助器等，容易因為體弱的患者呼氣的氣流不足，以致於無法順利開啟出氣單向氣閥而導致二氧化碳積存在面罩內所產生的後遺症及影響健康的問題。

【0007】本發明之呼吸輔助裝置的技術手段，包括有一罩體，該罩體具有連通該罩體之內空間的進氣通道與出氣通道，該進氣通道設有進氣單向氣閥，並且該出氣通道設有出氣單向氣閥，其中，該出氣通道中軸向平行地形成有噴嘴管，該噴嘴管的出氣端朝向該出氣單向氣閥並且逐漸縮小口徑，在垂直地對應該出氣端之中心軸線的位置上，該出氣通道的側壁與該噴嘴管的側壁之間設有連通該出氣通道的外部與該噴嘴管的內部的至少一個通孔。藉由所述結構，當使用者呼出的氣體通過噴嘴管時，利用伯努力原理將出氣通道外部的空氣吸入噴嘴管內以增加氣流量，從而在氣流吹出噴嘴管時產生足夠的力推開出氣單向氣閥以排出呼出的二氧化碳，得以避免二氧化碳積存於罩體內。

【0008】在一實施例中，該噴嘴管的出氣端可以為扁平狀。藉由縮小口徑的扁平狀出氣端，使得呼出的氣流通過該出氣端時提高流速與壓力，從而具有足夠的力推開出氣通道中的出氣單向氣閥。

【0009】在另一實施例中，該噴嘴管的出氣端可以為錐狀。藉由縮小口徑的錐狀出氣端，使得呼出的氣流通過該出氣端時提高流速與壓力，從而具有足夠的力推開出氣通道中的出氣單向氣閥。

【0010】 在一實施例中，可以在面罩之罩體一體成型地連接一進氣管，並且在該進氣管形成該進氣通道。

【0011】 在一實施例中，可以在面罩之罩體一體成型地連接一出氣管，並且在該出氣管形成該出氣通道。

【0012】 通過前述本發明的呼吸輔助裝置之結構，其不僅適用於一般面罩式或頭戴式呼吸輔助器，還可以適用於連續正壓力呼吸輔助器，甚至同類型的其他呼吸輔助裝置。本發明藉由簡潔的結構，讓體弱患者呼出的氣流力得以放大，從而可以順利開啟出氣單向氣閥而將呼出的二氧化碳完全排出罩體之外，避免二氧化碳濃度過度產生不良的後遺症及影響健康。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖1為顯示本發明之呼吸輔助裝置外觀結構之立體示意圖；

圖2為顯示本發明之呼吸輔助裝置配戴於使用者時之狀態之示意圖；

圖3為顯示沿圖1之3-3方向的第一實施例剖面示意圖；

圖4為顯示沿圖1之4-4方向的第一實施例剖面示意圖；

圖5為顯示本發明第一實施例中，氣流吹出噴嘴管時吸入外部氣流之狀態之示意圖；以及

圖6為顯示本發明之噴嘴管的第二實施例剖面示意圖。

【實施方式】

【0014】 以下配合圖示及元件符號對本發明之實施方式做更詳細的說明，俾使熟習該項技藝者在研讀本說明書後能據以實施。

【0015】 如圖1所示，本發明提供之呼吸輔助裝置的較佳實施例包括有一罩體10，罩體10的一面形成凹陷的內空間101，並且罩體10的輪廓可以依所要配戴於人體之口鼻部的位置而形成為近似三角形，罩體10的周邊可以設置鬆緊帶26，以舒適地且符合人體工學地配戴於頭部(如圖2所示)。

【0016】 罩體10設置有連通內空間101的進氣通道102與出氣通道103，並且在進氣通道102中設置進氣單向氣閥12，以及在出氣通道103中設置出氣單向氣閥14；其中，進氣單向氣閥12僅能在單一方向開啟以提供氣體僅能從進氣通

道102往內空間101的方向流動，但內空間101中的氣體無法通過進氣單向氣閥12流出；出氣單向氣閥14僅能在單一方向開啟以提供氣體僅能從內空間101通過出氣通道103流出，但外部的氣體無法通過出氣單向氣閥14流入內空間101。所述進氣單向氣閥12與出氣單向氣閥14可以具有相同的結構，但設置的方向互為相反，以控制氣流單向流動的方向。所述進氣單向氣閥12與出氣單向氣閥14均屬習知的元件，並非本發明主張的技術特徵，因此在圖式中僅簡單地示出其位置，省略了其詳細結構的說明。

【0017】如圖3及圖4所示，本發明進一步以一體成型方式在罩體10的出氣通道103中軸向平行地形成一噴嘴管16，且噴嘴管16的出氣端161朝向出氣單向氣閥14並且逐漸縮小口徑地形成出氣口162；在垂直地對應出氣端161之中心軸線的位置上，出氣通道103的側壁與噴嘴管16的側壁之間設有連通出氣通道103的外部與噴嘴管16的內部的至少一個通孔18。更明確地說，噴嘴管16的出氣端161可以形成為扁平狀，使得出氣端161的出氣口162大體上呈直線狀或狹長的矩形狀，據此，由於噴嘴管16的內徑大於出氣口162的口徑，因此當氣流通過噴嘴管16流出出氣口162時會因為受到空間縮小的限制而提高速度，並且依據伯努利定律，氣流在快速地軸向通過噴嘴管16時會在徑向方向降低側向壓力，從而使外部空氣通過通孔18被引入噴嘴管16內而增加氣流量。

【0018】此外，本發明可以在罩體10的不同位置分別一體成型地連接一進氣管20與一出氣管22，並且將進氣通道102形成在進氣管20，以及將出氣通道103形成在出氣管22。

【0019】本發明之呼吸輔助裝置在使用時，可以配合設置在罩體10周邊的鬆緊帶26配戴於使用者頭部，使得罩體10覆蓋住口鼻部；其中，進氣管20可以通過軟管連接供氧機(圖中未顯示)，或者直接在進氣管20連接氧氣包24(如圖2所示)。當使用者吸氣時，罩體10內因吸氣形成負壓力而使進氣單向氣閥12開啟並且出氣單向氣閥14關閉，使得供氧機或氧氣包24供給的氧氣通過進氣單向氣閥12進入罩體10的內空間101但不會排出出氣通道103，使用者得以吸入氧氣。當呼氣時，則罩體10的內空間101因呼出的氣體形成正壓力而將進氣單向氣閥12關閉並且開啟出氣單向氣閥14，此時呼出的二氧化碳僅能通過出氣單向氣閥14排出出氣通道103而不能通過進氣單向氣閥12回流至供氧機或氧氣包24。由於病患的體力通常較弱，以致於呼氣產生氣流可能較弱且氣流量較少，因此，當較弱

且較少量的氣流通過噴嘴管16時，會使外部空氣通過通孔18被引入噴嘴管16內而增加氣流量，增大的氣流量在流出縮小口徑的出氣口162時則放大氣流速度，使得吹出的氣流可以推開出氣單向氣閥14而使二氧化碳排出外部，避免了罩體10之內空間積存過高濃度的二氧化碳而影響健康。

【0020】圖6為顯示本發明之噴嘴管16的第二實施例剖面示意圖，在該第二實施例中，係將噴嘴管16的出氣端161形成為錐狀，例如圓錐狀或角錐狀，而出氣端161的出氣口則可以為圓形或多邊形。該第二實施例之噴嘴管16的結構同樣具有增加氣流量以及提升氣流速度的效果，以確保體弱患者吹出的氣流可以推開出氣單向氣閥14而完全排出呼出的二氧化碳。

【0021】以上所述者僅為用以解釋本發明之較佳實施例，並非企圖據以對本發明做任何形式上之限制，是以，凡有在相同之發明精神下所作有關本發明之任何修飾或變更，皆仍應包括在本發明意圖保護之範疇。

【符號說明】

【0022】

10:罩體
101:內空間
102:進氣通道
103:出氣通道
12:進氣單向氣閥
14:出氣單向氣閥
16:噴嘴管
161:出氣端
162:出氣口
18:通孔
20:進氣管
22:出氣管
24:氧氣包
26:鬆緊帶

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種呼吸輔助裝置，包括有一罩體，該罩體具有連通該罩體之內空間的一進氣通道與一出氣通道，該進氣通道設有一進氣單向氣閥，並且該出氣通道設有一出氣單向氣閥，其特徵在於：

該出氣通道中軸向平行地形成有一噴嘴管，該噴嘴管的一出氣端朝向該出氣單向氣閥並且逐漸縮小口徑，在垂直地對應該出氣端之中心軸線的位置上，該出氣通道的側壁與該噴嘴管的側壁之間設有連通該出氣通道的外部與該噴嘴管的內部的至少一個通孔。

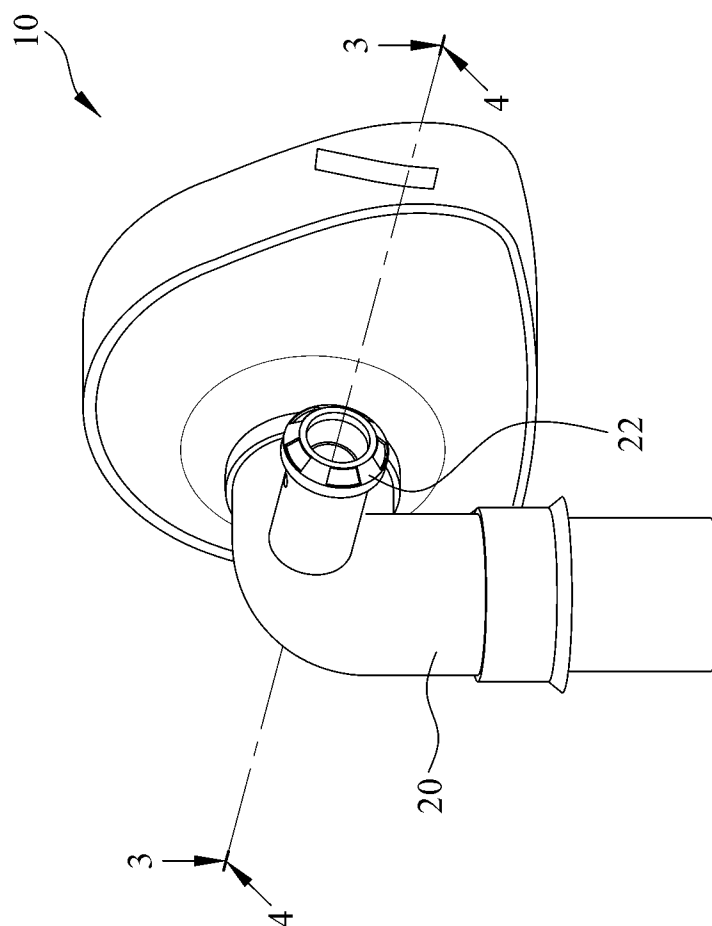
【請求項2】 如請求項1所述之呼吸輔助裝置，其中，該噴嘴管的該出氣端為扁平狀。

【請求項3】 如請求項1所述之呼吸輔助裝置，其中，該噴嘴管的該出氣端為錐狀。

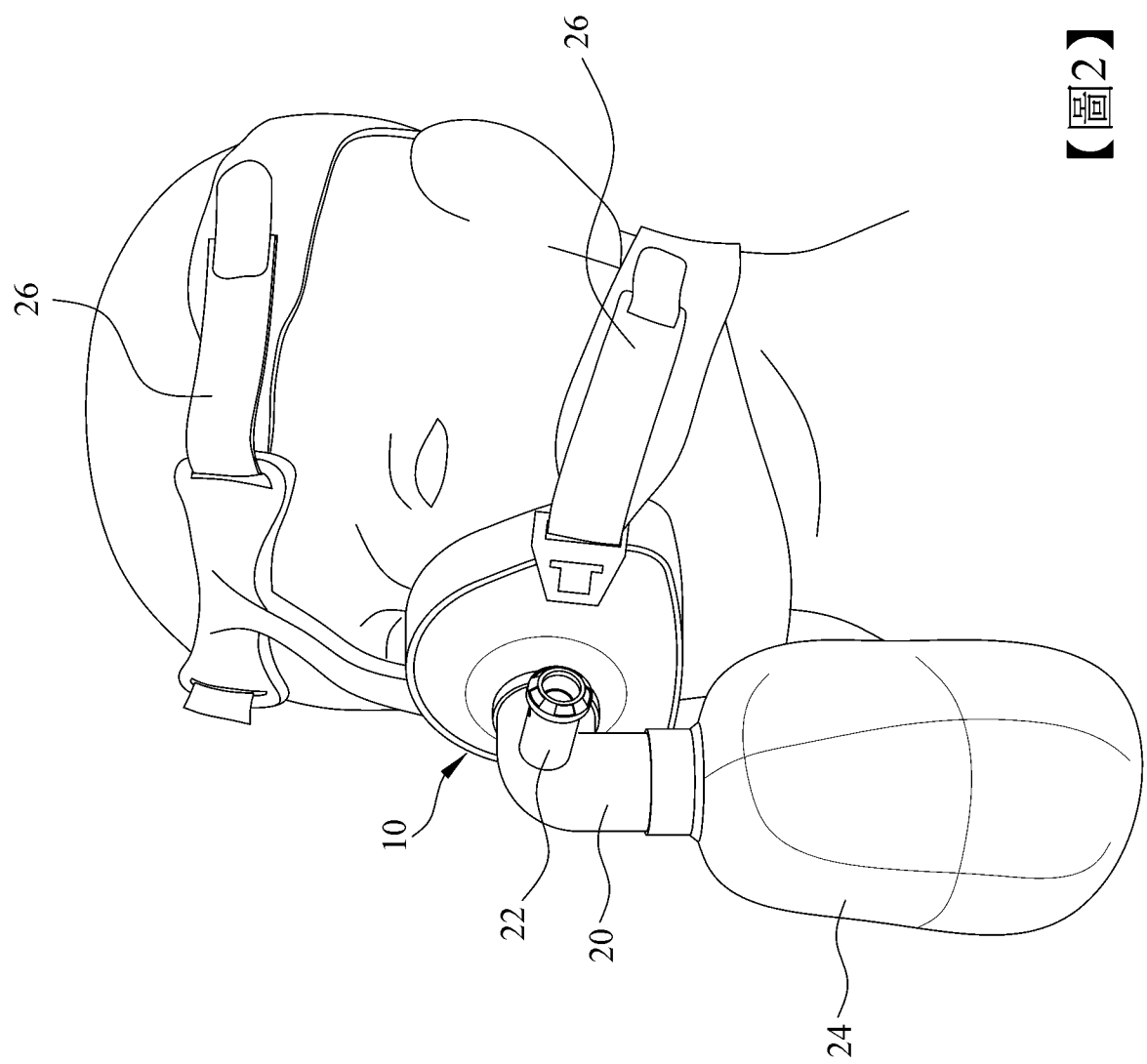
【請求項4】 如請求項1至3中任一項所述之呼吸輔助裝置，其中，該罩體一體成型地連接一進氣管，該進氣通道形成在該進氣管。

【請求項5】 如請求項1至3中任一項所述之呼吸輔助裝置，其中，該罩體一體成型地連接一出氣管，該出氣通道形成在該出氣管。

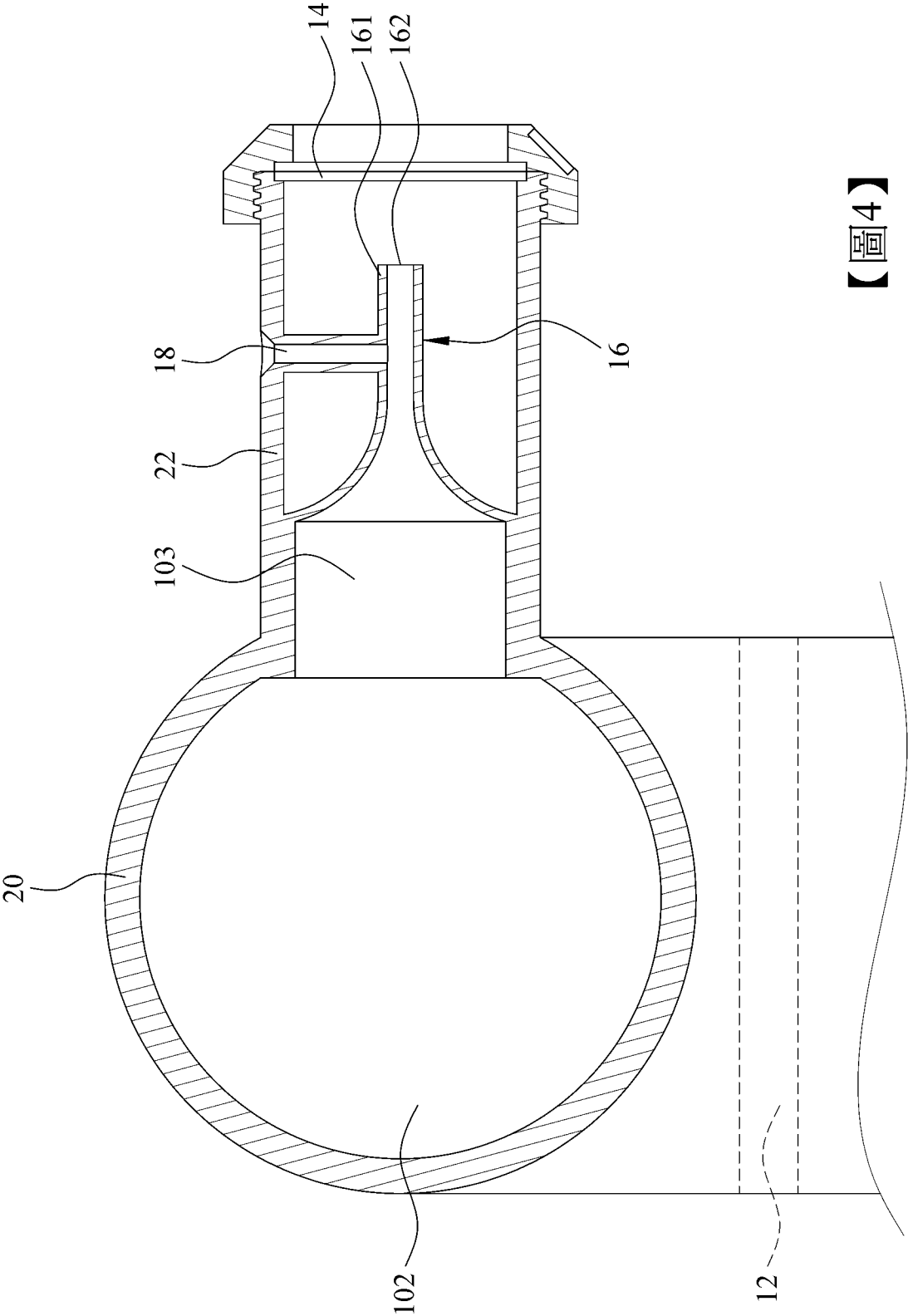
【發明圖式】



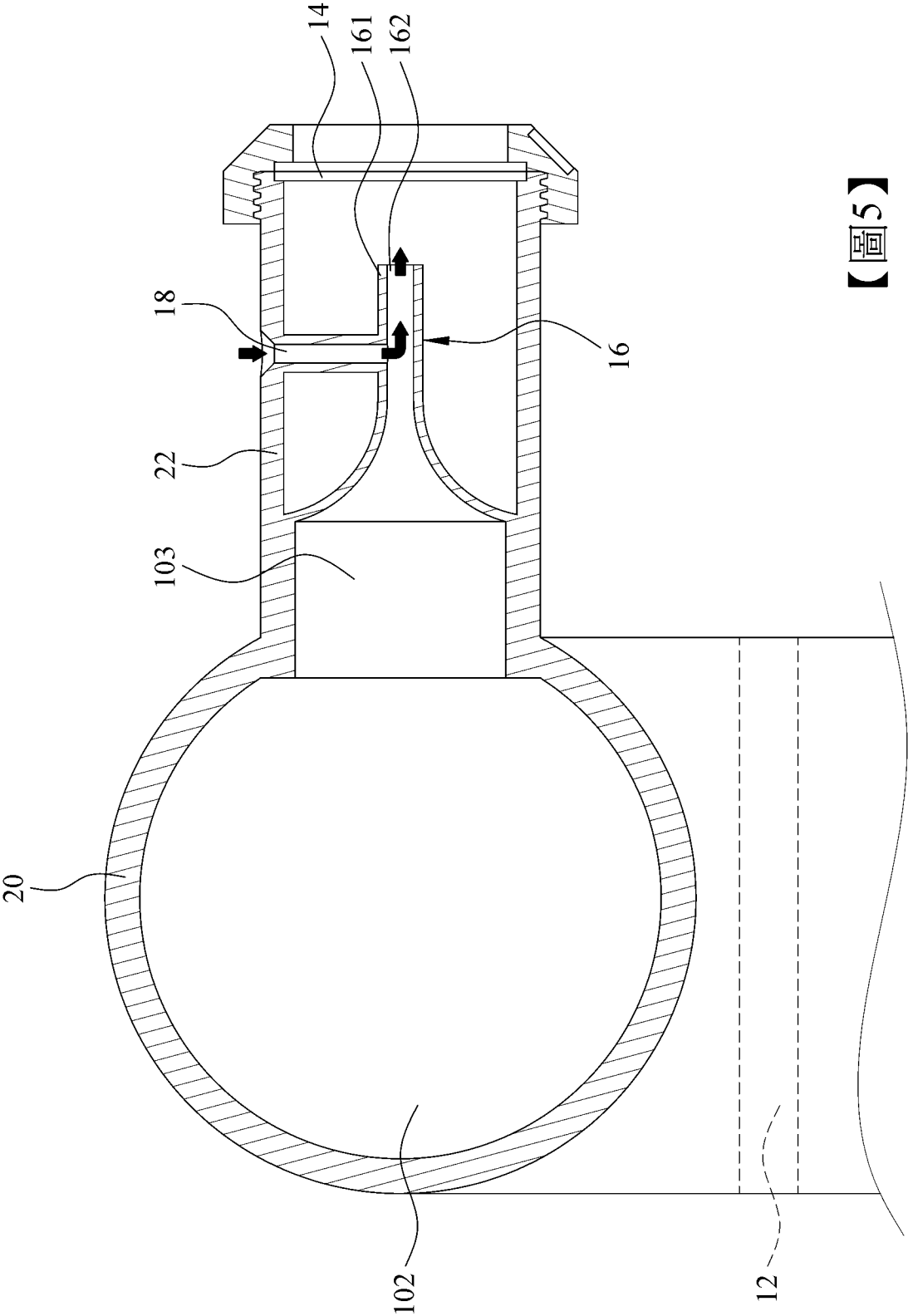
【一】回



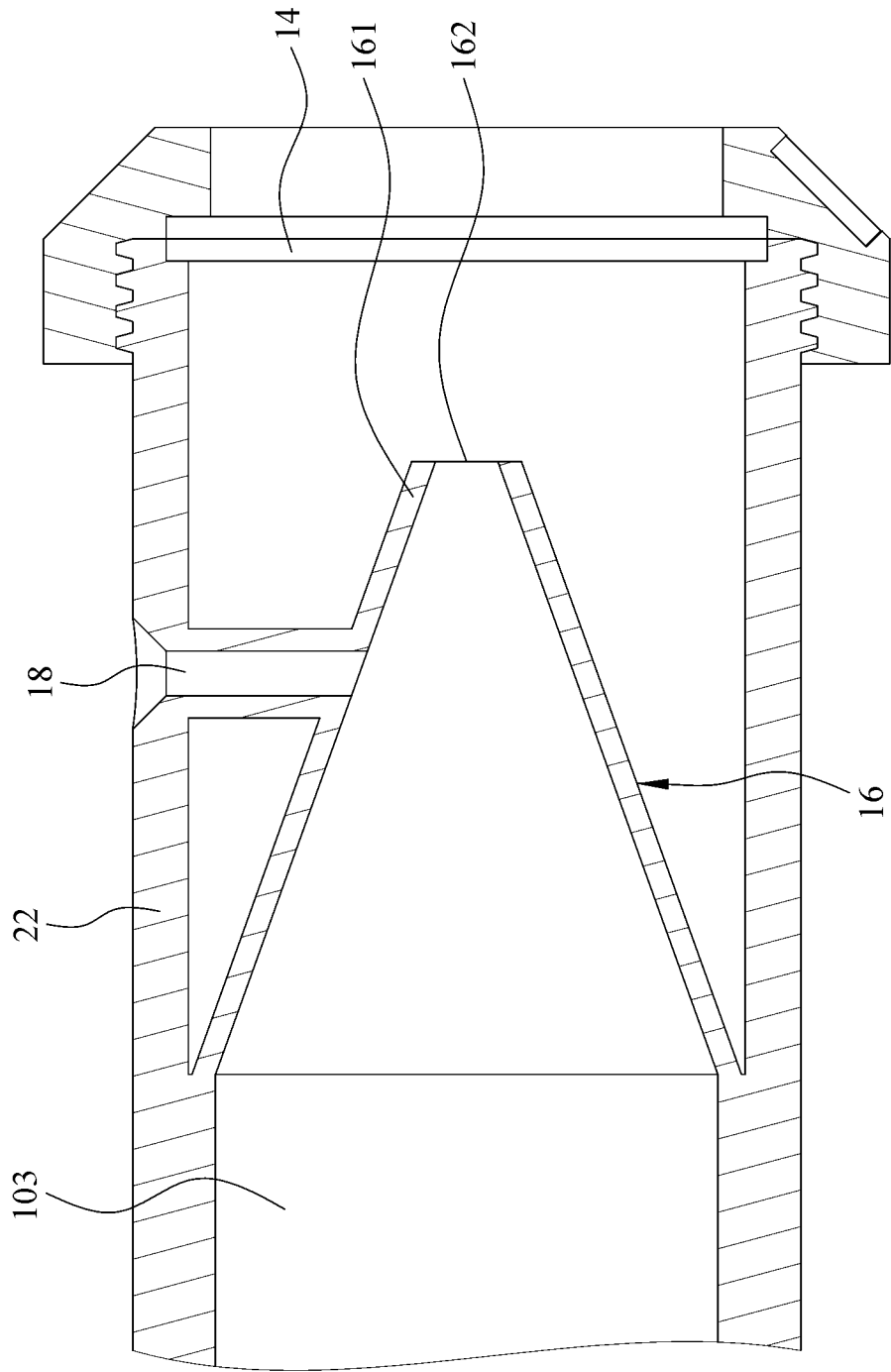
【圖2】



【圖4】



【圖5】



【圖6】