



(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 I852299 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：112102194

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 01 月 18 日

(51)Int. Cl. : **B63C11/16 (2006.01)**

(30)優先權：2022/01/28 美國 63/304,383

2022/06/28 美國 63/356,237

(71)申請人：誠加興業股份有限公司 (中華民國) QBAS CO., LTD. (TW)

臺北市士林區福國路 98 之 2 號

(72)發明人：薛志誠 SHIUE, CHIH-CHENG (TW)

(74)代理人：陳群顯

(56)參考文獻：

TW 202112610A

CN 108688781A

CN 113386928A

審查人員：葉大功

申請專利範圍項數：34 項 圖式數：8 共 50 頁

(54)名稱

可呼吸面罩

(57)摘要

一種可呼吸面罩，包含一本體及一呼吸管。本體包含一主框、嵌合於主框之一鏡片、及一防水密封裙。防水密封裙以一間隔件將本體內部，分為遮蔽眼睛之一上室及遮蔽鼻子之下室，並安排互相獨立之進氣通道及排氣通道，將吸入之新鮮空氣及吐出的髒空氣進行分流。另外，也可以再提供具有排水閥之一鼻通部，與下室呈流體連通。更甚者，也可以提供一個三通管，具有互為流體連通之一鼻通部、一嘴通部、及一排水部，其中鼻通部與該下室呈流體連通，當使用者戴上可呼吸面罩時，嘴通部適可讓使用者之嘴巴含住。

A breathing mask includes a body and a breathing tube. The body includes a main frame, a lens fitted in the main frame, and a waterproof sealing skirt. The waterproof sealing skirt has a partition dividing the interior of the body into an upper chamber that shields the eyes and a lower chamber that shields the nose, and arranges independent air intake passages and exhaust passages to separate the fresh air inhaled and the dirty air exhaled. Alternatively, a nasal connecting portion having a purge valve can be provided in fluid communication with the lower chamber. It is also possible to provide a three-way connector having a nasal connecting portion, a mouth portion, and a drain portion in fluid communication with one another, wherein the nasal connecting portion is in fluid communication with the lower chamber. The mouth connecting portion is adapted to be contained in the user's mouth when the user well wears the breathable mask.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 60:面罩
- 61:本體
- 62:呼吸管
- 63:主框
- 64:鏡片
- 65:防水密封裙
- 651:鼻罩部
- 680:三通管
- 681:鼻通部
- 682:嘴通部
- 683:排水部
- 690:擋片
- 691:卡扣

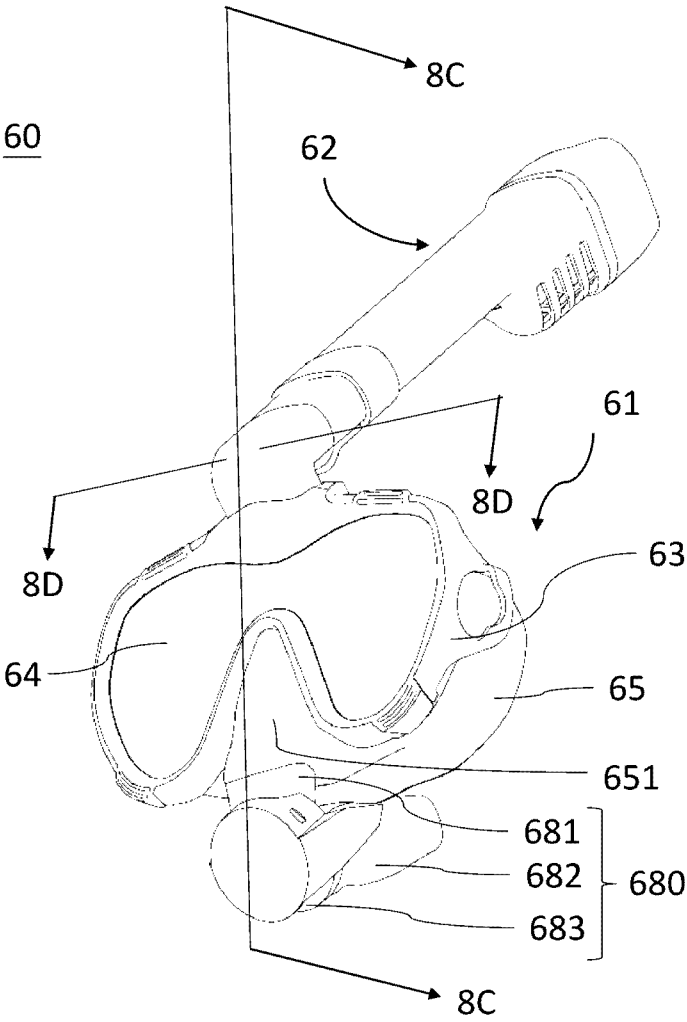


圖 8A

公告本

I852299

【發明摘要】**【中文發明名稱】**可呼吸面罩**【英文發明名稱】**BREATHABLE MASK**【中文】**

一種可呼吸面罩，包含一本體及一呼吸管。本體包含一主框、嵌合於主框之一鏡片、及一防水密封裙。防水密封裙以一間隔件將本體內部，分為遮蔽眼睛之一上室及遮蔽鼻子之下室，並安排互相獨立之進氣通道及排氣通道，將吸入之新鮮空氣及吐出的髒空氣進行分流。另外，也可以再提供具有排水閥之一鼻通部，與下室呈流體連通。更甚者，也可以提供一個三通管，具有互為流體連通之一鼻通部、一嘴通部、及一排水部，其中鼻通部與該下室呈流體連通，當使用者戴上可呼吸面罩時，嘴通部適可讓使用者之嘴巴含住。

【英文】

A breathing mask includes a body and a breathing tube. The body includes a main frame, a lens fitted in the main frame, and a waterproof sealing skirt. The waterproof sealing skirt has a partition dividing the interior of the body into an upper chamber that shields the eyes and a lower chamber that shields the nose, and arranges independent air intake passages and exhaust passages to separate the fresh air inhaled and the dirty air exhaled. Alternatively, a nasal connecting portion having a purge valve can be provided in fluid communication with the lower chamber. It is also possible to provide a three-way connector having a nasal connecting portion, a mouth portion, and a drain portion in fluid

communication with one another, wherein the nasal connecting portion is in fluid communication with the lower chamber. The mouth connecting portion is adapted to be contained in the user's mouth when the user well wears the breathable mask.

【指定代表圖】圖8A

【代表圖之符號簡單說明】

- 60 面罩
- 61 本體
- 62 呼吸管
- 63 主框
- 64 鏡片
- 65 防水密封裙
- 651 鼻罩部
- 680 三通管
- 681 鼻通部
- 682 嘴通部
- 683 排水部
- 690 擋片
- 691 卡扣

【發明說明書】

【中文發明名稱】可呼吸面罩

【英文發明名稱】BREATHABLE MASK

【技術領域】

【0001】 本發明係一水上活動用之面罩，特別是一種浮潛用之鼻部、或者鼻部與嘴部均可呼吸之面罩。

【先前技術】

【0002】 如圖1所示，目前的浮潛活動，大多都是使用一個遮住眼鼻的面罩1，搭配一支呼吸管2，使用者完全無法使用鼻子呼吸，只能用嘴巴通過呼吸管2進行呼吸。因為呼吸管2從面罩1的一側延伸，所以使用上並不平衡；另外，因為呼吸管2需要與面罩1連接，而連接的位置通常會經過面罩1的頭帶3附近，而頭帶3很容易與頭髮糾纏，因此，這樣的浮潛設備，增加使用者穿戴上的麻煩。另外，人類在空氣中還是習慣使用鼻子呼吸，因此，使用此設備會強迫使用者只能用嘴巴呼吸，違反使用者的自然呼吸模式。

【0003】 基於上述缺點，就有業者開始設想將全罩式面罩Full Face Snorkel Mask, FFSM的置頂呼吸管4，直接轉用到此傳統型潛水面罩5上，然後和面罩5內部連通，讓使用者可以使用鼻子呼吸。也就是捨去傳統如圖1的咬嘴型呼吸管2，改採如圖2A的設計。當然，這比全臉式浮潛面罩(Full face snorkel mask, FFSM)的體積小，與臉部間也可以保持很好的密合度。但是，此設計中的呼吸管4，是藉由一個隧道6，而與面罩5內部的鼻袋7連通，供鼻子呼吸（併參圖2B）。此種設計，吸氣與吐氣的氣流並沒有分開，呼吸過程中，乾淨空氣與骯髒空氣會急速混合於面罩5的鼻袋7中，面罩5內的二氧化碳濃度急遽升高，使用者很容易在

短時間內缺氧而不自覺，相當危險。使用者感到不舒服時，也沒辦法改用嘴巴呼吸。另外，此種設計的鼻罩部8，因為形狀及材質使用不當，經實際使用測試後，因為水壓P，會發生「自動捏鼻」的結果（如圖2C所示），阻礙鼻子呼吸，發生危險的機會更高。又，面罩5內的積水都會集中在鼻罩部8內側的鼻袋7內，與使用者鼻孔非常接近，此積水讓使用者感到不舒適，甚至於嗆水。

【0004】而且，這種面罩5因為只能遮住眼睛與鼻子，使用者的嘴巴暴露在水中，不自覺地會緊閉起來，以預防不慎喝到水，非常沒有安全感。

【0005】因此，提出一個部份或全面解決上述問題的設計，將是極大突破，而成為業界極力追求的目標。

【發明內容】

【0006】本發明的第一目的，係在提供一種遮住使用者眼睛與鼻子的可呼吸面罩，讓使用者的鼻子可以於面罩中自由呼吸，且讓所吸入的新鮮空氣與吐出的髒空氣的氣流分離，使面罩內的二氧化碳濃度不會升高。為實現上述目的，本發明提供一種可呼吸面罩，包含一本體及一呼吸管，該呼吸管與該本體之一內部呈可流體連通；該呼吸管包含一進氣管及與該進氣管相鄰之一排氣管，該本體包含：一主框；一鏡片，嵌合於該主框內；一防水密封裙，其一部分與該主框及該鏡片嵌合，該防水密封裙適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙具有一間隔件，將該本體之內部，分隔成一上室及一下室，當該使用者透過一緊固裝置戴上該可呼吸面罩時，該間隔件係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室中，且該使用者的鼻子則容納於該下室中；其特徵在於，該本體另包含：一進氣通道，形成於該進氣管與該下室之間，且設有一第一單向閥，其中該第一單向閥設於該間隔件上，該第一單向閥僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室中；一排

氣通道，形成於該排氣管與該下室之間，僅供該使用者吐出之髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；其中該進氣通道與該排氣通道間呈流體隔絕。

【0007】本發明的第二目的，係在提供一種遮住使用者眼睛與鼻子的可呼吸面罩，讓使用者的鼻子可以於面罩中自由呼吸，且讓所吸入的新鮮空氣與吐出的髒空氣的氣流分離，使面罩內的二氧化碳濃度不會升高。此外，在面罩下方，向外延伸出一鼻通部，並設有一排水閥，以積存面罩內的積水，使積水遠離鼻孔，並能有效通過排水閥排出。為實現上述目的，本發明主要提供一種可呼吸面罩，包含一本體及一呼吸管，該呼吸管與該本體之一內部呈可流體連通；該呼吸管包含一進氣管及與該進氣管相鄰之一排氣管，該本體包含：一主框；一鏡片，嵌合於該主框內；一防水密封裙，其一部分與該主框及該鏡片嵌合，該防水密封裙適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙具有一間隔件，將該本體之內部，分隔成一上室及一下室，當該使用者透過一緊固裝置戴上該可呼吸面罩時，該間隔件係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室中，且該使用者的鼻子則容納於該下室中；其特徵在於，該本體另包含：一進氣通道，形成於該進氣管與該下室之間，且設有一第一單向閥，該第一單向閥僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室中；一排氣通道，形成於該排氣管與該下室之間，且僅供該使用者吐出之髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；一鼻通部，其一端與該下室呈流體連通，另一端設有一排水閥。

【0008】本發明的第三目的，係在提供一種遮住使用者眼睛與鼻子的可呼吸面罩，讓使用者的鼻子可以於面罩中自由呼吸，且讓所吸入的新鮮空氣與吐出的髒空氣的氣流分離，使面罩內的二氧化碳濃度不會升高。此外，在面罩下方，向外延伸出一個三通管，三通管的其中一通連接鼻罩部，一通設有一排

水閥，以積存面罩內的積水，使積水遠離鼻孔，並能有效通過排水閥排出，一通則連接一咬嘴，讓使用者的嘴巴含住，除了可以提升面罩穿戴的穩定度，也可以讓使用者除了使用鼻子吸吐氣外，也可以使用嘴巴呼吸。為實現上述目的，本發明一種可呼吸面罩，包含一本體及一呼吸管，該呼吸管與該本體之一內部呈可流體連通；該呼吸管包含一進氣管及與該進氣管相鄰之一排氣管，該本體包含：一主框；一鏡片，嵌合於該主框內；一防水密封裙，其一部分與該主框及該鏡片嵌合，該防水密封裙適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙具有一間隔件，將該本體之內部，分隔成一上室及一下室，當該使用者透過一緊固裝置戴上該可呼吸面罩時，該間隔件係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室中，且該使用者的鼻子則容納於該下室中；其特徵在於，該本體另包含：一進氣通道，形成於該進氣管與該下室之間，且設有一第一單向閥，該第一單向閥僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室中；一排氣通道，形成於該排氣管與該下室之間，且僅供該使用者吐出之髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；三通管，具有互為流體連通之一鼻通部、一嘴通部、及一排水部，其中該鼻通部與該下室呈流體連通，當該使用者戴上該可呼吸面罩時，該嘴通部適可讓該使用者之嘴巴含住。

【0009】 為搭配實現上述三個目的，本發明的鼻罩部可以使用特定硬度的材質或者特定形狀的設計，使用上更不會受到水壓而影響鼻子的正常呼吸。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖1為使用者配戴先前技術的浮潛裝備示意圖。

【0011】 圖2A為另一先前技術的浮潛面罩示意圖。

【0012】 圖2B為圖2A的局部後視示意圖，顯示進氣、及排氣氣流。

【0013】圖2C為圖2A的局部前視示意圖，顯示鼻袋受水壓(P)擠壓的變形情形。

【0014】圖3A為本發明第一實施例的後立體圖。

【0015】圖3B為圖3A中，沿線3B-3B所得之矢狀面剖面圖。

【0016】圖3C為圖3A中，沿線3C-3C所得之冠狀面剖面圖，顯示進氣氣流。

【0017】圖3D與圖3C相同，但顯示排氣氣流。

【0018】圖3E為圖3A中，沿線3E-3E所得之橫切面剖面圖，顯示鼻罩部的斷面形狀。

【0019】圖4A為本發明第二實施例的前立體圖。

【0020】圖4B為圖4A之後立體圖。

【0021】圖4C為圖4A中，沿線4C-4C所得之冠狀面剖面圖，顯示進氣氣流。

【0022】圖4D與圖4C相同，但顯示排氣氣流。

【0023】圖4E為圖4A中，沿線4E-4E所得之矢狀面剖面圖。

【0024】圖4F圖4A中，沿線4F-4F所得之橫切面剖面圖。

【0025】圖5A為本發明第三實施例的前立體圖。

【0026】圖5B為圖5A的後立體圖。

【0027】圖5C為圖5A中，沿線5C-5C所得之矢狀面剖面圖，顯示進氣氣流。

【0028】圖5D為圖5A中，沿線5D-5D所得之冠狀面剖面圖，顯示排氣

氣流。

【0029】圖6為本發明第三實施例中，三通管的一種變化態樣。

【0030】圖7為本發明第三實施例中，三通管的另一種變化態樣。

【0031】圖8A為本發明第三實施例中，三通管的又一種延伸變化態樣。

【0032】圖8B為圖8A之後立體圖。

【0033】圖8C圖8A中，沿線8C-8C所得之矢狀面剖面圖，顯示進氣氣流。

【0034】圖8D圖8A中，沿線8D-8D所得之冠狀面剖面圖，顯示排氣氣流。

【實施方式】

【0035】本發明的第一實施例，主要是提供一種遮住使用者眼睛與鼻子的可呼吸面罩，讓使用者的鼻子可以於面罩中自由呼吸，且讓所吸入的新鮮空氣與吐出的髒空氣的氣流分離。

【0036】如圖3A至圖3E所示，一種可呼吸面罩10，包含一本體11及一呼吸管12，該呼吸管12與該本體11之一內部呈可流體連通；該呼吸管12包含一進氣管121、及與該進氣管121相鄰之一排氣管122；較佳者，呼吸管12為硬質材料製成，排氣管122有二支，分別在進氣管121的左、右二側，並與進氣管121共同形成於該呼吸管12中。本體11包含：一主框13；一鏡片14，嵌合於該主框13內；一防水密封裙15，其一部分與該主框13及該鏡片14嵌合，該防水密封裙15適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙15具有一間隔件16，將該本體之內部，分隔成一上室17及一下室18，當該使用者透過一緊固

裝置（即彈性頭帶，圖未示出）戴上該可呼吸面罩10時，該間隔件16係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室17中，且該使用者的鼻子則容納於該下室18中；其特徵在於，該本體11另包含：一進氣通道，形成於該進氣管121與該下室18之間，且設有一第一單向閥161，其中該第一單向閥161設於該間隔件16上，該第一單向閥161僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室18中；一排氣通道，形成於該排氣管122與該下室18之間，僅供該使用者吐出之髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；其中該進氣通道與該排氣通道間呈流體隔絕。

【0037】 為使排氣通道內的少量髒空氣不會流回下室18，而與使用者於下個呼吸循環中所吸入的新鮮空氣混合，造成面罩內少量二氧化碳積存，可以另外設一個第二單向閥162，其中該進氣通道為該上室17及該第一單向閥161所界定，而該排氣通道則由該第二單向閥162及一排氣隧道19所界定；其中該排氣隧道19由該防水密封裙15與該鏡片14之一周緣141所共同形成，如圖3A至3C所示。再如圖3C所示，該第二單向閥162，設於該間隔件16上，位於該第一單向閥161之下方。當該使用者鼻子(N)吸氣時，新鮮空氣適可自該進氣管121，經由該上室17，通過該第一單向閥161，進入該下室18，俾供該使用者之鼻子吸氣；如圖3D所示，當該使用者鼻子(N)吐氣時，髒空氣適可通過該第二單向閥162，經由該排氣隧道19進入該排氣管122而排出。

【0038】 該防水密封裙15另包含一鼻罩部151，與該間隔件16共同界定出該下室18；其中該鼻罩部151具有一突起區152及一底部區153，該底部區153適可對應該使用者之鼻孔，如圖3B所示。為使鼻罩部151不受水壓影響而

變形，)鼻罩部151最好為硬質材料製作，且具有邵式D (Shore D) 硬度50-90，選自聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC)、聚丙烯 (Polypropylene, PP)、聚乙烯 (Polyethylene, PE)、聚氯乙烯 (Polyvinylchloride, PVC)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (Acrylonitrile Butadiene Styrene, ABS) 等材料或其組合。如圖3B及3E所示，鼻罩部151也可以使用較軟質材料製作，具有邵式A (Shore A) 硬度30-95，並以一特定之形狀構成，詳言之，該突起區自該主框13之後緣，向前順勢隆起成具有一單一山峰之截面形狀。其中該單一山峰之截面形狀之最大高度 (Nh) 介於20mm至35mm之間；或者自該突起區自該主框13之後緣，向前隆起超過該主框13之下方外緣的最大程度 (Nt)，介於5mm至20mm之間。

【0039】本發明之第二實施例，與第一實施例的主要不同，在於第二實施例在面罩的下室，另外流體連通一個鼻通部，鼻通部上則設有一排水閥，可以讓面罩內積水有空間存放，並可經由排水閥排出，且鼻子吐出的氣體，也可以一部份分由排水閥排出，使得排水與排氣方面，更為順暢。

【0040】具體而言，如圖4A至4F所示，一種可呼吸面罩20，包含一本體21及一呼吸管22，該呼吸管22與該本體21之一內部呈可流體連通；該呼吸管22包含一進氣管221及與該進氣管221相鄰之一排氣管222，該本體21包含：一主框23；一鏡片24，嵌合於該主框23內；一防水密封裙25，其一部分與該主框23及該鏡片24嵌合，該防水密封裙25適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙25具有一間隔件26，將該本體21之內部，分隔成一上室27及一下室28，當該使用者透過一緊固裝置（即彈性頭帶，圖未示出）戴上該可呼吸面罩20時，該間隔件26係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納

於該上室27中，且該使用者的鼻子則容納於該下室28中；其特徵在於，該本體21另包含：一進氣通道，形成於該進氣管221與該下室28之間，且設有一第一單向閥261，該第一單向261僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室28中；一排氣通道，形成於該排氣管222與該下室28之間，僅供該使用者吐出之髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；一鼻通部280，其一端與該下室28呈流體連通，另一端設有一排水閥284。

【0041】較佳者，如圖4C及4D所示，可呼吸面罩20，進一步包含一第二單向閥262，其中該進氣通道為該上室27及該第一單向閥261所界定，而該排氣通道則由該第二單向閥262及一排氣隧道29所界定；其中該排氣隧道29由該防水密封裙25與該鏡片24之一周緣241所共同形成。於此實施例中，第一單向閥261設於該排氣隧道29之入口291邊壁292上，第二單向閥262，則設於該排氣隧道29之入口291內側，當該使用者吸氣時，新鮮空氣適可自該進氣管221，經由該上室27，通過該第一單向閥261，通過該排氣隧道29的入口291，進入該下室28，俾供該使用者之鼻子(N)吸氣，如圖4C所示；當該使用者鼻子(N)吐氣時，一部分髒空氣適可通過該第二單向閥262，經由該排氣隧道29進入該排氣管222而排出，如圖4D所示

【0042】併參圖4D及4E，防水密封裙25另包含一鼻罩部251，與該間隔件26共同界定出該下室28；其中該鼻罩部251具有一突起區252及一底部區253，該底部區253適可對應該使用者之鼻孔。鼻通部280與該下室28透過該底部區253呈流體連通。為確保髒空氣及積水可以保留在鼻通部280的底部，不會返回下室28，更佳者，該底部區設有一第三單向閥263，僅容許流體自該下

室28通過該第三單向閥263，進入該鼻通部280；當該使用者鼻子吐氣時，一部分髒空氣適可通過該第三單向閥263，經由該鼻通部280的排水閥284而排出。

【0043】鼻罩部251與鼻通部280均為硬質材料製作，具有邵式D（Shore D）硬度50-90，選自聚碳酸酯（Polycarbonate，PC）、聚丙烯（Polypropylene，PP）、聚乙烯（Polyethylene, PE）、聚氯乙烯（Polyvinylchloride，PVC）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（Acrylonitrile Butadiene Styrene，ABS）等材料或其組合。如圖4F所示，該鼻罩部251與鼻通部280也可以為軟質材料製作，具有邵式A（Shore A）硬度30-95，該突起區252自該主框23之後緣，向前順勢隆起成具有一單一山峰之截面形狀。其中該單一山峰之截面形狀，其最大高度（Nh）介於20mm至35mm之間；或者，該突起區252自該主框23之後緣，向前隆起超過該主框23之下方外緣的最大程度（Nt），介於5mm至20mm之間。

【0044】本發明之第三實施例，與第一實施例的主要不同，在於第三實施例在面罩的下室，另外流體連通一個三通管，三通管設有咬嘴及排水閥，不但可以使用者嘴巴可以含住咬嘴，具有更多安全感，且可以讓面罩內積水有空間存放，並可經由排水閥排出，且鼻子吐出的氣體，也可以一部份分由排水閥排出，使得排水與排氣方面，更為順暢。

【0045】具體而言，如圖5A至5D所示，一種可呼吸面罩30，包含一本體31及一呼吸管32，該呼吸管32與該本體31之一內部呈可流體連通；該呼吸管32包含一進氣管321及與該進氣管321相鄰之一排氣管322，該本體31包含：一主框33；一鏡片34，嵌合於該主框33內；一防水密封裙35，其一部分與該

主框33及該鏡片34嵌合，該防水密封裙35適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙35具有一間隔件36，將該本體31之內部，分隔成一上室37及一下室38，當該使用者透過一緊固裝置（即彈性頭帶，圖未示出）戴上該可呼吸面罩時，該間隔件36係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室37中，且該使用者的鼻子則容納於該下室38中；其特徵在於，該本體31另包含：一進氣通道，形成於該進氣管321與該下室38之間，且設有一第一單向閥361，該第一單向閥361僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室38中；一排氣通道，形成於該排氣管322與該下室38之間，僅供該使用者吐出之髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；三通管380，具有互為流體連通之一鼻通部381、一嘴通部382、及一排水部383，其中該鼻通部381與該下室38呈流體連通，當該使用者戴上該可呼吸面罩30時，該嘴通部382上所設的咬嘴398，適可讓該使用者之嘴巴含住。另外，該排水部383係向下前方排水及排氣。為使髒空氣更有效隔絕，本實施例亦可加設一第二單向閥362，其中該進氣通道為該上室38及該第一單向閥361所界定，而該排氣通道則由該第二單向閥362及一排氣隧道39所界定；其中該排氣隧道39由該防水密封裙35與該鏡片34之一周緣341所共同形成。

【0046】較佳者，如圖5B-5D，第一單向閥361設於該間隔件36上，該第二單向閥362設於該排氣隧道39之入口391，當該使用者鼻子(N)吸氣時（圖5C），新鮮空氣適可自該進氣管321，經由該上室37，通過該第一單向閥361，進入該下室38，俾供該使用者之鼻子吸氣；當該使用者鼻子(N)吐氣時（圖5D），一部分髒空氣適可通過該第二單向閥362，經由該排氣隧道39進入該

排氣管322而排出。防水密封裙35另包含一鼻罩部351，與該間隔件36共同界定出該下室38；其中該鼻罩部351具有一突起區352及一底部區353，該底部區353適可對應該使用者之鼻孔。該鼻通部381與該下室38透過該底部區353呈流體連通。更佳者，鼻罩部351為硬質材料製作，具有邵式D (Shore D) 硬度50-90，選自聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC)、聚丙烯 (Polypropylene, PP)、聚乙烯 (Polyethylene, PE)、聚氯乙烯 (Polyvinylchloride, PVC)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (Acrylonitrile Butadiene Styrene, ABS) 等材料或其組合。如圖5C所示，該鼻罩部351也可以為軟質材料製作，具有邵式A (Shore A) 硬度30-95，該突起區352自該主框33之後緣，向前順勢隆起成具有一單一山峰之截面形狀。其中該單一山峰之截面形狀，其最大高度 (Nh) 介於20mm至35mm之間；或者，該突起區352自該主框33之後緣，向前隆起超過該主框33之下方外緣的最大程度 (Nt)，介於5mm至20mm之間。

【0047】為了更能配合不同使用者的臉型，併讓使用者配戴更為舒適，鼻通部381與該底部區353之間，設有一撓性部385，俾促進該三通管的可活動範圍。底部區設有一第三單向閥363，僅容許流體自該下室38通過該第三單向閥363，進入該鼻通部381；當該使用者的嘴巴(M)吸氣時 (圖5C)，新鮮空氣適可透過該第三單向閥363及嘴通部382，供給該使用者；當該使用者鼻子(N)吐氣時 (圖5D)，髒空氣適可通過該第三單向閥363，經由該鼻通部381，至該排水部383而排出；當該使用者的嘴巴(M)吐氣時 (圖5D)，髒空氣適可直接朝該排水部383，而與三通管380內 (通常主要會集中在排水部383之內) 的積水，一併自排水閥384排出。且嘴巴吐出的髒空氣與積水，被該第三單向

閥363所阻擋，不會回噴到下室38中。

【0048】撓性部385的設計並不限於此，將其加長設計並以一獨立之具有百褶部486的撓性接頭485，更可增加三通管480的活動範圍，如圖6所示。而三通管的設計也不限於此，如圖7所示，可以加大三通管580中的排水部583的內部空間，使其能積存更多滲入面罩內的積水，此時，排水部583係向下側方排水及排氣。

【0049】延續本發明之第三實施例，三通管的設計也可以變化如圖8A至8D所示的態樣，當使用者在水中吐氣時，可以讓排水、排氣的氣泡走向，不會向上，而是朝使用者臉部的兩側，不會妨礙使用者觀賞水中景物的視線。

【0050】如圖8A至8D所示，一種可呼吸面罩60，包含一本體61及一呼吸管62，該呼吸管62與該本體61之一內部呈可流體連通；該呼吸管62包含一進氣管621及與該進氣管621相鄰之一排氣管622，該本體61包含：一主框63；一鏡片64，嵌合於該主框63內；一防水密封裙65，其一部分與該主框63及該鏡片64嵌合，該防水密封裙65適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙65具有一間隔件66，將該本體61之內部，分隔成一上室67及一下室68，當該使用者透過一緊固裝置（即彈性頭帶，圖未示出）戴上該可呼吸面罩60時，該間隔件66係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室67中，且該使用者的鼻子則容納於該下室68中；其特徵在於，該本體61另包含：一進氣通道，形成於該進氣管621與該下室68之間，且設有一第一單向閥661，該第一單向閥661僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室68中；一排氣通道，形成於該排氣管622與該下室68之間，僅供該使用者吐出之

髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；一三通管680，具有互為流體連通之一鼻通部681、一嘴通部682、及一排水部683，其中該鼻通部681與該下室68呈流體連通，當該使用者戴上該可呼吸面罩60時，該嘴通部682適可讓該使用者之嘴巴含住。另外，該排水部683係向下前方排水及排氣。進氣通道為該上室68及該第一單向閥661所界定，而該排氣通道則由第二單向閥662及一排氣隧道69所界定；其中該排氣隧道69由該防水密封裙65與該鏡片64之一周緣641所共同形成。

【0051】 以上的措施幾乎與圖5A-5D的實施例相同，本延伸的第三實施例，只有三通管680的部份有所變化。具體而言，三通管680的排水部683包含：一基座685，自鼻通部681向下延伸，該基座685具有一第一連接部687及相對該第一連接部687之一第二連接部688，該第一連接部687適可容納一排水閥684固定其中，該嘴通部682則由該第二連接部688與一咬嘴698，共同界定。該排水部683進一步包含一擋片690，該擋片690、該排水閥684及該第一連接部687，共同界定該排水部683；該擋片690自該鼻通部向下延伸，並面對該排水閥684，且該擋片690與該排水閥684之間以卡扣691連接，並形成一間隙692，當該使用者吐氣時，髒空氣或積水可經由該間隙692而由側向排出。更佳者，擋片690的二側，可以增設導流翼695，輔助排水排氣，朝希望的方向，阻止氣泡直接向上的效果更好。

【0052】 以下是進、排氣流之進一步說明。第一單向閥661設於該間隔件66上，當該使用者鼻子(N)吸氣時（圖8C），新鮮空氣適可自該進氣管621，經由該上室67，通過該第一單向閥661，進入該下室68，俾供該使用者之鼻子

吸氣；當該使用者鼻子(N)吐氣時（圖8D），一部分髒空氣適可通過設於排氣隧道69入口的第二單向閥662，經由該排氣隧道69進入該排氣管622而排出。防水密封裙65另包含一鼻罩部651，與該間隔件66共同界定出該下室68；其中該鼻罩部651具有一突起區652及一底部區653，該底部區653適可對應該使用者之鼻孔。該鼻通部681與該下室68透過該底部區653呈流體連通。

【0053】更佳者，底部區設有一第三單向閥663，僅容許流體自該下室68通過該第三單向閥663，進入該鼻通部681；當該使用者的嘴巴(M)吸氣時（圖8C），新鮮空氣適可透過該第三單向閥663及嘴通部682，供給該使用者；當該使用者鼻子(N)吐氣時（圖8D），髒空氣適可通過該第三單向閥663，經由該鼻通部681，至該排水部683而排出；當該使用者的嘴巴(M)吐氣時（圖8D），髒空氣適可直接朝該排水部683，而與三通管680內（通常主要會集中在排水部683之內）的積水，一併從該排水部683而排出。而通過排水部683排出的空氣及積水，都會先撞擊該擋片690後，沿著二側的導流翼695，才向下及向外側排出。且嘴巴吐出的髒空氣與積水，被該第三單向閥663所阻擋，不會回噴到下室68中。

【0054】至於本延伸第三實施例之鼻罩部651，其材料選擇與橫斷面形狀之範圍，均與前幾個實施例類似。具體而言，鼻罩部651若為硬質材料製作，具有邵式D（Shore D）硬度50-90，選自聚碳酸酯（Polycarbonate，PC）、聚丙烯（Polypropylene，PP）、聚乙烯（Polyethylene，PE）、聚氯乙烯（Polyvinylchloride，PVC）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（Acrylonitrile Butadiene Styrene，ABS）等材料或其組合。若鼻罩部651為軟質材料製作，具有邵式A（Shore A）硬度

30-95，則該突起區652為自該主框63之後緣，向前順勢隆起成具有一單一山峰之截面形狀，且該單一山峰之截面形狀，其最大高度（Nh）介於20mm至35mm之間；或者，突起區652自該主框63之後緣，向前隆起超過該主框63之下方外緣的最大程度（Nt），介於5mm至20mm之間。

【0055】除上述較佳實施例已將實現本發明技術手段之構造及作動方式進行詳細記載外，以下另外臚列出可能變換的樣式，以更明確本發明之均等範圍，惟仍不應以其限制末段申請專利範圍所主張者：

【0056】以上各實施例的進、排氣機構，例如第一單向閥、第二單向閥、進氣通道、排氣通道、排氣隧道、排氣管，均以對稱設置於面罩中為最佳模式，僅擇其中之一進行說明，係為方便起見，並非限制數量。

【0057】所述之呼吸管，以頂部在水面上能與外界交換空氣、而在水面下則阻絕與外界交換空氣，例如乾式呼吸管，為最佳選擇，但並不限形式、也不限位置。

【0058】所述之頭帶，均為類似圖2A所示者，但不限形式，且均未示於本發明的圖式中，以免妨礙說明。

【0059】所述二個第一單向閥，最好是對稱設於間隔件上或間隔件之二側。裝設第二單向閥的目的，是讓進、排氣分流可以更完全，使用者在呼吸時，累積在排氣通道內的少量髒空氣，不會再於下一次吸氣循環中與乾淨空氣混合，但不是必須。

【0060】所述的主框及鏡片不限於只遮蔽使用者之眼睛，同時遮蔽使用者的眼睛與鼻子的變化態樣，亦為可行。只遮住眼睛的鏡片，並不限於左、

右相連的單一鏡片，左、右邊個別獨立的二鏡片，亦屬可行。

【0061】 所述第三單向閥，不限於設於底部區，設於鼻通部的任何位置均可，只要可以阻止鼻通部的流體回流至下室的措施均可。第三單向閥之裝設亦不是必須。

【0062】 所述之三通管、擋板不限任何形式。

【0063】 所述之第一、第二、第三單向閥均不限任何形式，可為蘑菇型（圓形）、樞轉形（多為方形）或者其他僅可以提供單向流體連通的閥裝置，均可行。

【0064】 防水密封裙不必然為一體成形；例如鼻罩部的突起區及底部區可以是分離構件、三通管與鼻罩部也可以是分離構件，只要組裝後有相當程度之防水性即可。

【0065】 所述軟性材料製作的鼻罩部，主要是多了可以讓使用者進行捏鼻穩壓（例如法蘭茲平壓）的功能。

【符號說明】

【0066】	1、5、10、20、30、60	面罩
	2、4、12、22、32、62	呼吸管
	3	頭帶
	6	隧道
	7	鼻袋
	8、151、251、351、651	鼻罩部
	11、21、31、61	本體

121、221、321、621	進氣管
122、222、322、622	排氣管
13、23、33、63	主框
14、24、34、64	鏡片
141、241、341、641	外周緣
15、25、35、65	防水密封裙
152、252、352、652	突起區
153、253、353、653	底部區
16、26、36、66	間隔件
161、261、361、661	第一單向閥
162、262、362、662	第二單向閥
263、363、663	第三單向閥
17、27、37、67	上室
18、28、38、68	下室
19、29、39、69	排氣隧道
280、381、681	鼻通部
284、384、684	排水閥
291、391	入口
292	邊壁
380、480、580、680	三通管
382、682	嘴通部

383、583、683	排水部
385	撓性部
485	撓性接頭
486	百褶部
685	基座
687	第一連接部
688	第二連接部
690	擋片
691	卡扣
692	間隙
695	導流翼
398、698	咬嘴
(N)	使用者鼻子（鼻孔）
(M)	使用者嘴巴
(P)	水壓

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種可呼吸面罩，包含一本體及一呼吸管，該呼吸管與該本體之一內部呈可流體連通；該呼吸管包含一進氣管及與該進氣管相鄰之一排氣管，該本體包含：

一主框；

一鏡片，嵌合於該主框內；

一防水密封裙，與該主框及該鏡片嵌合，該防水密封裙適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙具有一間隔件，將該本體之內部，分隔成一上室及一下室，當該使用者透過一緊固裝置戴上該可呼吸面罩時，該間隔件係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室中，且該使用者的鼻子則容納於該下室中；該防水密封裙另包含一鼻罩部，與該間隔件共同界定出該下室；其中該鼻罩部具有一突起區及一底部區，該底部區適可對應該使用者之鼻孔；

其特徵在於，該本體另包含：

一進氣通道，形成於該進氣管與該下室之間，且設有一第一單向閥，其中該第一單向閥設於該間隔件上，該第一單向閥僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室中；

一排氣通道，形成於該排氣管與該下室之間，僅供該使用者吐出之髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；

其中該進氣通道與該排氣通道互相獨立。

【請求項2】如請求項1所述之可呼吸面罩，進一步包含一第二單向閥，其中該進氣通道為該上室及該第一單向閥所界定，而該排氣通道則由該第二單向閥及一排氣隧道所界定；其中該排氣隧道由該防水密封裙與該鏡片之一周緣所共同形成。

【請求項3】如請求項2所述之可呼吸面罩，其中該第二單向閥，設於該間隔件上，當該使用者吸氣時，新鮮空氣適可自該進氣管，經由該上室，通過該第一單向閥，進入該下室，俾供該使用者之鼻子吸氣；當該使用者鼻子吐氣時，髒空氣適可通過該第二單向閥，經由該排氣隧道進入該排氣管而排出。

【請求項4】如請求項1所述之可呼吸面罩，其中該防水密封裙另包含一鼻罩部，與該間隔件共同界定出該下室；其中該鼻罩部具有一突起區及一底部區，該底部區適可對應該使用者之鼻孔。

【請求項5】如請求項4所述之可呼吸面罩，其中該鼻罩部為硬質材料製作，具有邵式D（Shore D）硬度50-90，選自聚碳酸酯（Polycarbonate，PC）、聚丙烯（Polypropylene，PP）、聚乙烯（Polyethylene，PE）、聚氯乙烯（Polyvinylchloride，PVC）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（Acrylonitrile Butadiene Styrene，ABS）等材料或其組合。

【請求項6】如請求項4所述之可呼吸面罩，其中該鼻罩部為軟質材料製作，具有邵式A（Shore A）硬度30-95，該突起區自該主框之後緣，向前順勢隆起成具有一單一山峰之截面形狀。

【請求項7】 如請求項6所述之可呼吸面罩，其中該單一山峰之截面形狀，其最大高度（Nh）介於20mm至35mm之間。

【請求項8】 如請求項6所述之可呼吸面罩，其中該突起區自該主框之後緣，向前隆起超過該主框之下方外緣的最大程度（Nt），介於5mm至20mm之間。

【請求項9】 一種可呼吸面罩，包含一本體及一呼吸管，該呼吸管與該本體之一內部呈可流體連通；該呼吸管包含一進氣管及與該進氣管相鄰之一排氣管，該本體包含：

一主框；

一鏡片，嵌合於該主框內；

一防水密封裙，與該主框及該鏡片嵌合，該防水密封裙適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙具有一間隔件，將該本體之內部，分隔成一上室及一下室，當該使用者透過一緊固裝置戴上該可呼吸面罩時，該間隔件係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室中，且該使用者的鼻子則容納於該下室中；該防水密封裙另包含一鼻罩部，與該間隔件共同界定出該下室；其中該鼻罩部具有一突起區及一底部區，該底部區適可對應該使用者之鼻孔；

其特徵在於，該本體另包含：

一進氣通道，形成於該進氣管與該下室之間，且設有一第一單向閥，該第一單向閥僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室中；

一排氣通道，形成於該排氣管與該下室之間，僅供該使用者吐出之髒空氣通過該排氣通道，而排到外界；

一鼻通部，其一端與該下室呈流體連通，另一端設有一排水閥。

【請求項10】 如請求項9所述之可呼吸面罩，進一步包含一第二單向閥，其中該進氣通道為該上室及該第一單向閥所界定，而該排氣通道則由該第二單向閥及一排氣隧道所界定；其中該排氣隧道由該防水密封裙與該鏡片之一周緣所共同形成。

【請求項11】 如請求項10所述之可呼吸面罩，其中該第一單向閥設於該排氣隧道之入口邊壁上，第二單向閥，則設於該排氣隧道之入口內側，當該使用者吸氣時，新鮮空氣適可自該進氣管，經由該上室，通過該第一單向閥，通過該排氣隧道的入口，進入該下室，俾供該使用者之鼻子吸氣；當該使用者鼻子吐氣時，一部分髒空氣適可通過該第二單向閥，經由該排氣隧道進入該排氣管而排出。

【請求項12】 如請求項9所述之可呼吸面罩，其中該防水密封裙另包含一鼻罩部，與該間隔件共同界定出該下室；其中該鼻罩部具有一突起區及一底部區，該底部區適可對應該使用者之鼻孔。

【請求項13】 如請求項10所述之可呼吸面罩，其中該鼻通部與該下室透過該底部區呈流體連通。

【請求項14】 如請求項13所述之可呼吸面罩，其中該底部區設有一第三單向閥，僅容許流體自該下室通過該第三單向閥，進入該鼻通部；當該使用

者鼻子吐氣時，一部分髒空氣適可通過該第三單向閥，經由該鼻通部的排水閥而排出。

【請求項15】 如請求項12所述之可呼吸面罩，其中該鼻罩部與鼻通部均為硬質材料製作，具有邵式D（Shore D）硬度50-90，選自聚碳酸酯（Polycarbonate，PC）、聚丙烯（Polypropylene，PP）、聚乙烯（Polyethylene，PE）、聚氯乙烯（Polyvinylchloride，PVC）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（Acrylonitrile Butadiene Styrene，ABS）等材料或其組合。

【請求項16】 如請求項12所述之可呼吸面罩，其中該鼻罩部為軟質材料製作，具有邵式A（Shore A）硬度30-95，該突起區自該主框之後緣，向前順勢隆起成具有一單一山峰之截面形狀。

【請求項17】 如請求項16所述之可呼吸面罩，其中該單一山峰之截面形狀，其最大高度（Nh）介於20mm至35mm之間。

【請求項18】 如請求項16所述之可呼吸面罩，其中該突起區自該主框之後緣，向前隆起超過該主框之下方外緣的最大程度（Nt），介於5mm至20mm之間。

【請求項19】 一種可呼吸面罩，包含一本體及一呼吸管，該呼吸管與該本體之一內部呈可流體連通；該呼吸管包含一進氣管及與該進氣管相鄰之一排氣管，該本體包含：

一主框；

一鏡片，嵌合於該主框內；

一防水密封裙，與該主框及該鏡片嵌合，該防水密封裙適可貼合於一使用者之臉部；其中該防水密封裙具有一間隔件，將該本體之內部，分隔成一上室及一下室，當該使用者透過一緊固裝置戴上該可呼吸面罩時，該間隔件係坐落於該使用者的鼻子，而該使用者的眼睛容納於該上室中，且該使用者的鼻子則容納於該下室中；該防水密封裙另包含一鼻罩部，與該間隔件共同界定出該下室；其中該鼻罩部具有一突起區及一底部區，該底部區適可對應該使用者之鼻孔；

其特徵在於，該本體另包含：

一進氣通道，形成於該進氣管與該下室之間，且設有一第一單向閥，該第一單向閥僅供外部進入的新鮮空氣通過該進氣通道，而進入該下室中；

一排氣通道，形成於該排氣管與該下室之間，僅供該使用者吐出之穢空氣通過該排氣通道，而排到外界；

一三通管，具有互為流體連通之一鼻通部、一嘴通部、及一排水部，其中該鼻通部與該下室呈流體連通，當該使用者戴上該可呼吸面罩時，該嘴通部適可讓該使用者之嘴巴含住。

【請求項20】 如請求項19所述之可呼吸面罩，其中該排水部係向下前方排水及排氣。

【請求項21】 如請求項19所述之可呼吸面罩，進一步包含一第二單向閥，其中該進氣通道為該上室及該第一單向閥所界定，而該排氣通道則由該第二單向閥及一排氣隧道所界定；其中該排氣隧道由該防水密封裙與該鏡片之一周緣所共同形成。

【請求項22】 如請求項21所述之可呼吸面罩，其中該第一單向閥設於該間隔件上，該第二單向閥設於該排氣隧道之入口，當該使用者鼻子吸氣時，新鮮空氣適可自該進氣管，經由該上室，通過該第一單向閥，進入該下室，俾供該使用者之鼻子吸氣；當該使用者鼻子吐氣時，一部分髒空氣適可通過該第二單向閥，經由該排氣隧道進入該排氣管而排出。

【請求項23】 如請求項19所述之可呼吸面罩，其中該防水密封裙另包含一鼻罩部，與該間隔件共同界定出該下室；其中該鼻罩部具有一突起區及一底部區，該底部區適可對應該使用者之鼻孔。

【請求項24】 如請求項23所述之可呼吸面罩，其中該鼻通部與該下室透過該底部區呈流體連通。

【請求項25】 如請求項24所述之可呼吸面罩，其中該鼻通部與該底部區之間，設有一撓性部，俾促進該三通管的可活動範圍。

【請求項26】 如請求項25所述之可呼吸面罩，其中該底部區設有一第三單向閥，僅容許流體自該下室通過該第三單向閥，進入該鼻通部；當該使用者的嘴巴吸氣時，新鮮空氣適可透過該第三單向閥及嘴通部，供給該使用者；當該使用者鼻子吐氣時，髒空氣適可通過該第三單向閥，經由該鼻通部，至該排水部而排出；當該使用者的嘴巴吐氣時，髒空氣適可直接朝該排水部，而與三通管內之積水，一併排出。

【請求項27】 如請求項19所述之可呼吸面罩，其中該排水部係向一下側方排水及排氣。

【請求項28】 如請求項19所述之可呼吸面罩，進一步包含一第二單向閥，其中該進氣通道為該上室及該第一單向閥所界定，而該排氣通道則由該第二單向閥及一排氣隧道所界定；其中該排氣隧道由該防水密封裙與該鏡片之一周緣所共同形成。

【請求項29】 如請求項27所述之可呼吸面罩，其中該排水部包含：一基座，自該鼻通部向下延伸，該基座具有一第一連接部及相對該第一連接部之一第二連接部，該第一連接部適可容納一排水閥固定其中，該嘴通部則由該第二連接部與一咬嘴，共同界定。

【請求項30】 如請求項29所述之可呼吸面罩，其中該排水部進一步包含一擋片，該擋片、該排水閥及該第一連接部，共同界定該排水部；該擋片自該鼻通部向下延伸，並面對該排水閥，且該擋片與該排水閥之間以卡扣連接，並形成一間隙；當該使用者吐氣時，髒空氣或積水可經由該間隙而由側向排出。

【請求項31】 如請求項23所述之可呼吸面罩，其中該鼻罩部為硬質材料製作，具有邵式D（Shore D）硬度50-90，選自聚碳酸酯（Polycarbonate，PC）、聚丙烯（Polypropylene，PP）、聚乙烯（Polyethylene，PE）、聚氯乙烯（Polyvinylchloride，PVC）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（Acrylonitrile Butadiene Styrene，ABS）等材料或其組合。

【請求項32】 如請求項23所述之可呼吸面罩，其中該鼻罩部為軟質材料製作，具有邵式A（Shore A）硬度30-95，該突起區自該主框之後緣，向前順勢隆起成具有一單一山峰之截面形狀。

【請求項33】 如請求項32所述之可呼吸面罩，其中該單一山峰之截面形狀，其最大高度（Nh）介於20mm至35mm之間。

【請求項34】 如請求項32所述之可呼吸面罩，其中該突起區自該主框之後緣，向前隆起超過該主框之下方外緣的最大程度（Nt），介於5mm至20mm之間。

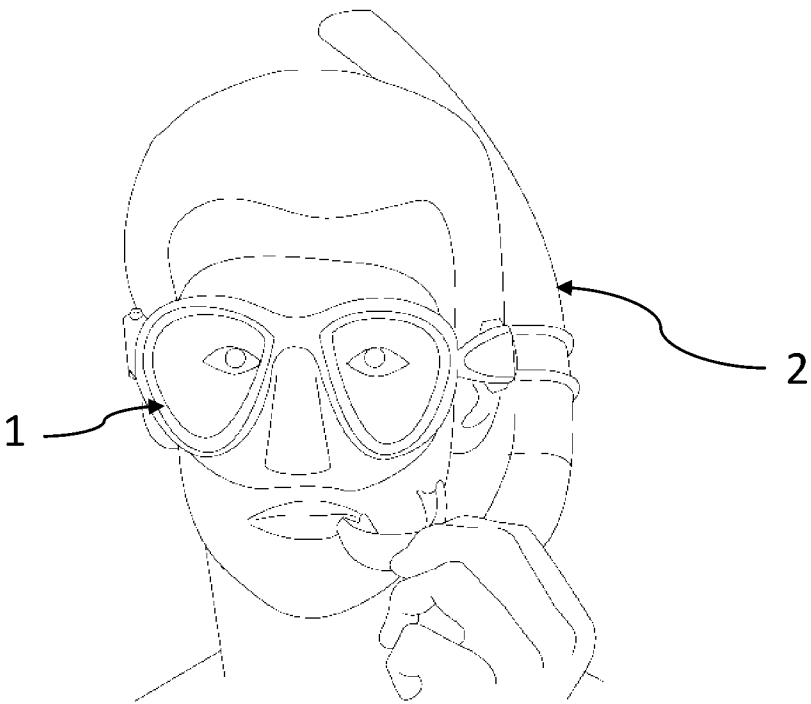


圖 1 (先前技術)

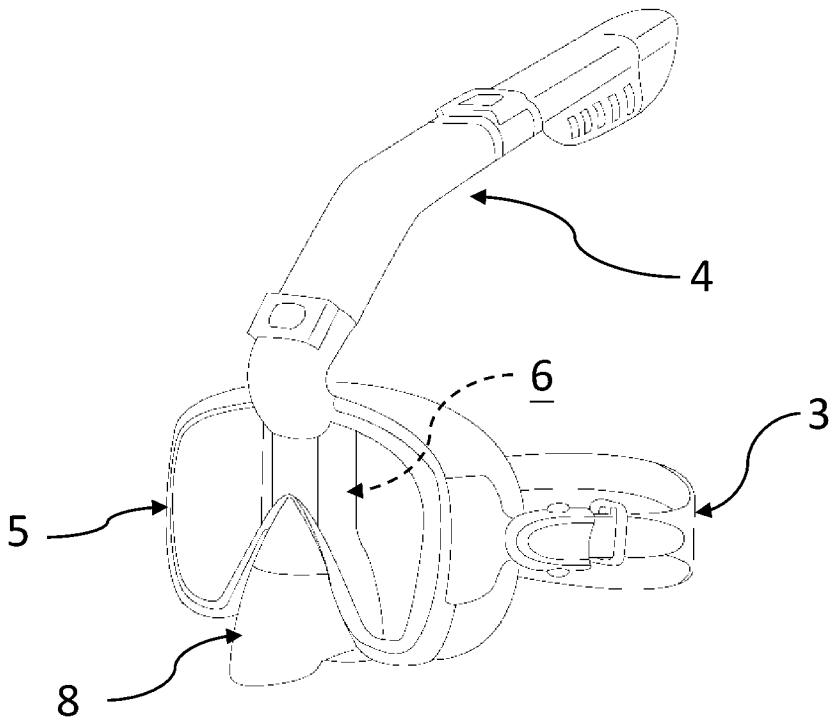


圖 2A (先前技術)

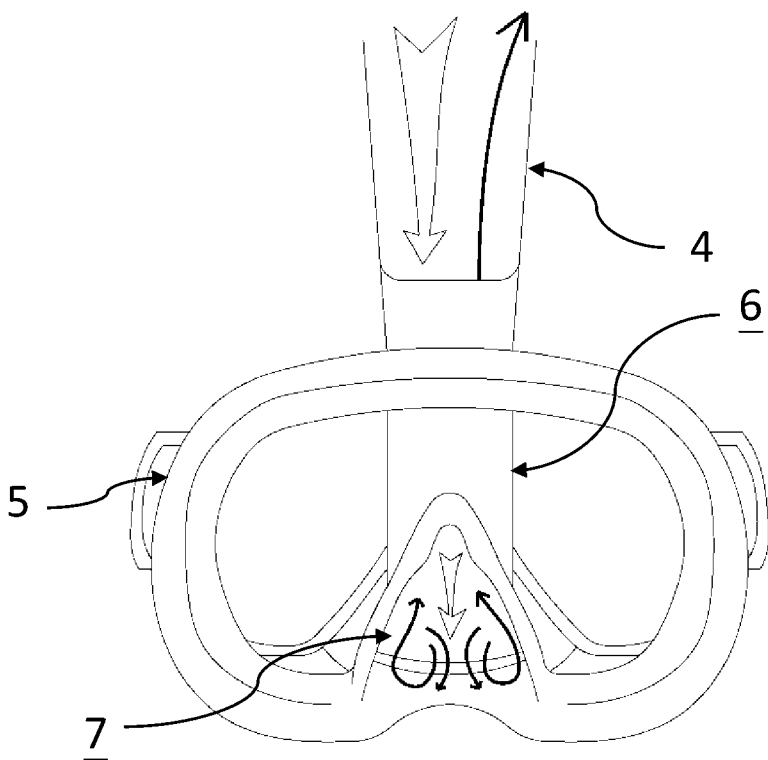


圖 2B (先前技術)

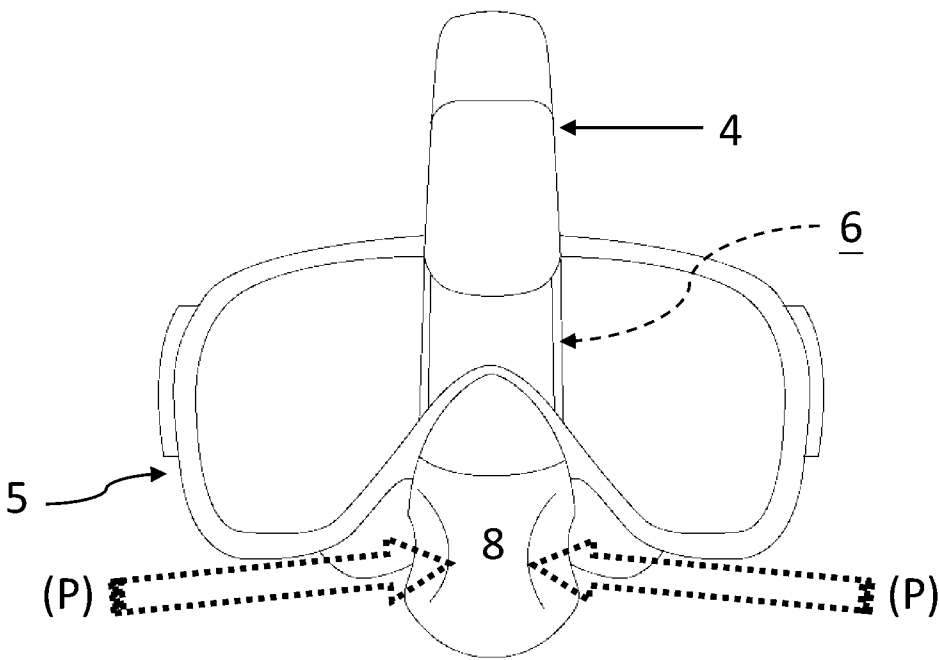


圖 2C (先前技術)

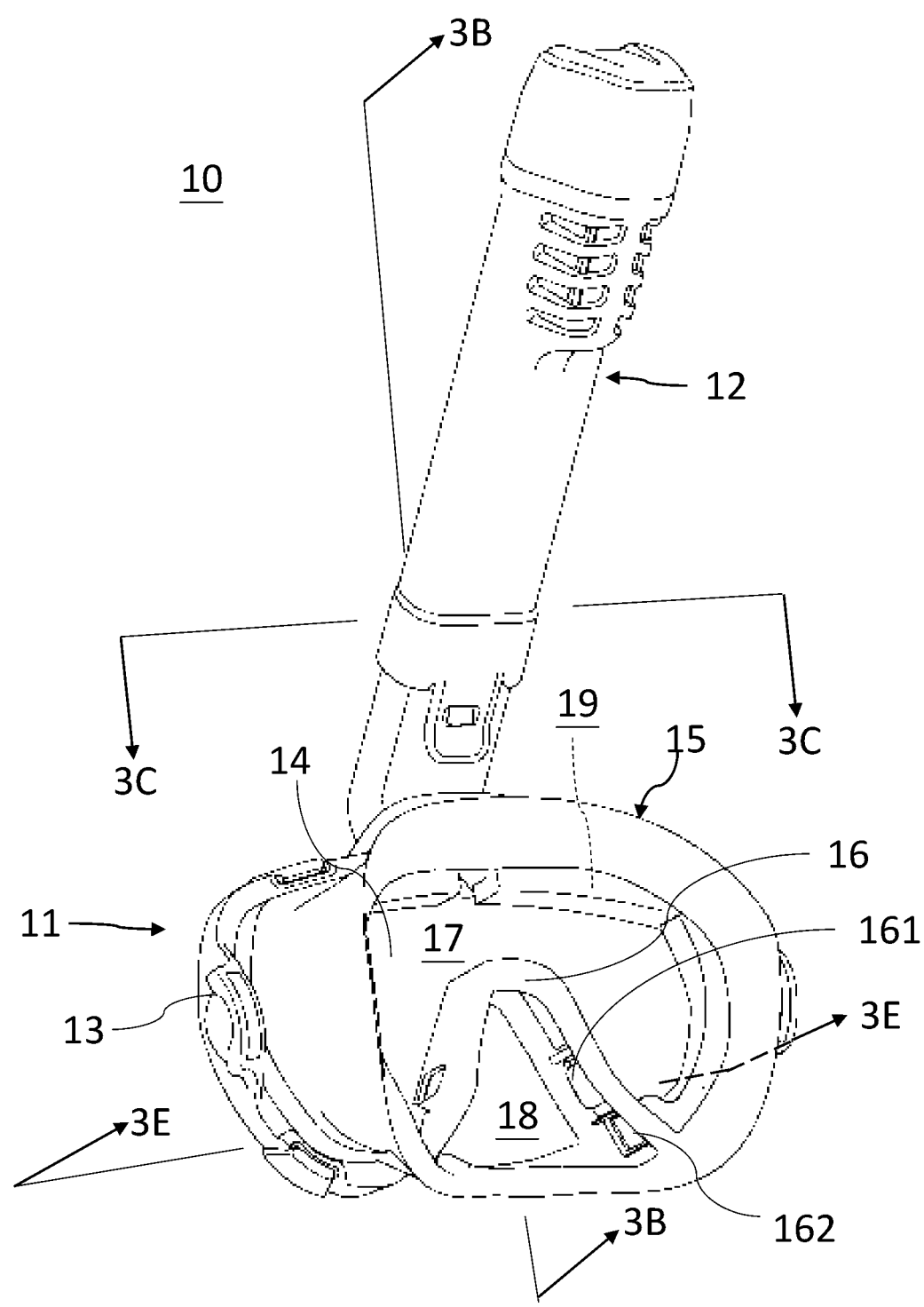


圖 3A

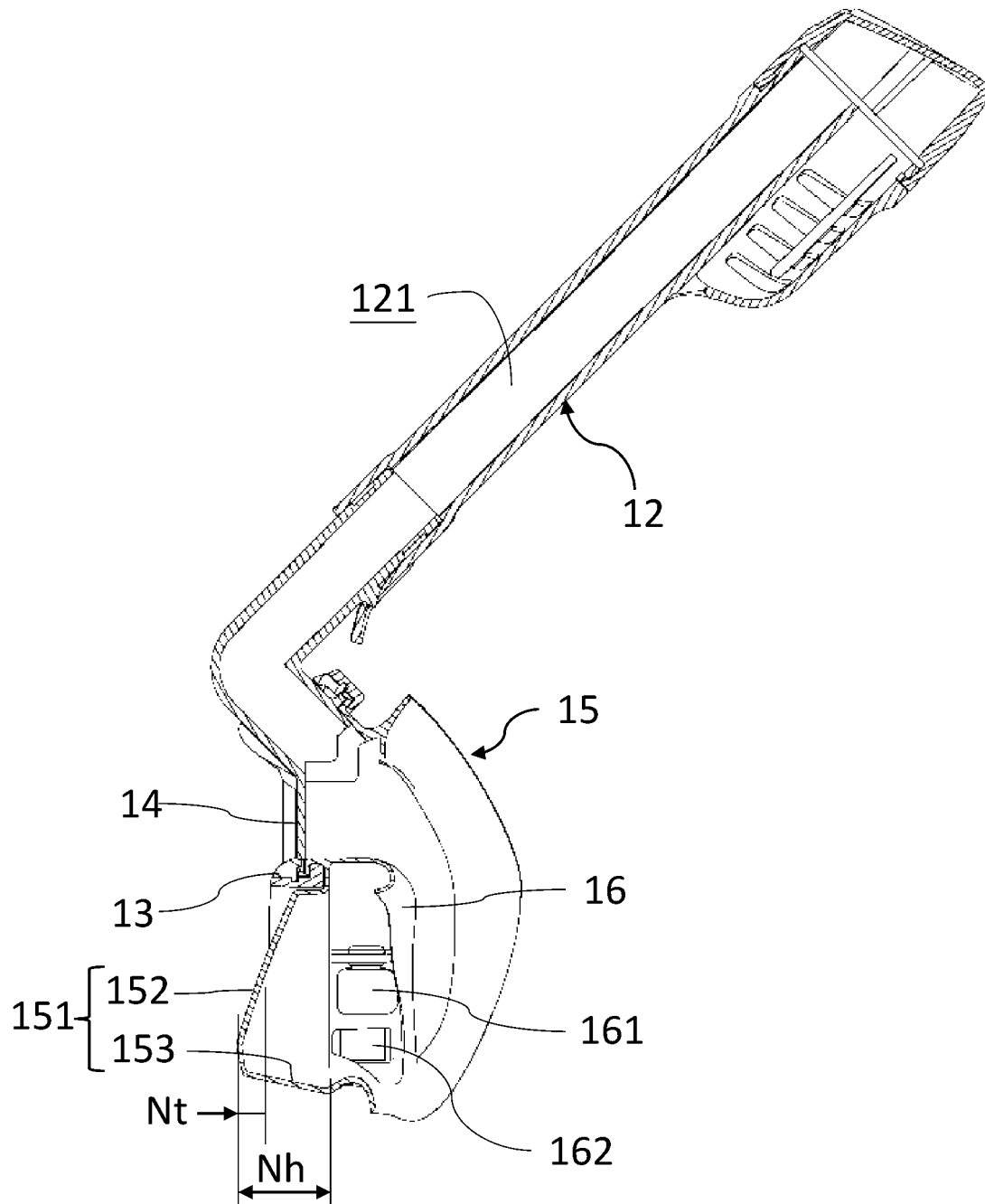


圖 3B

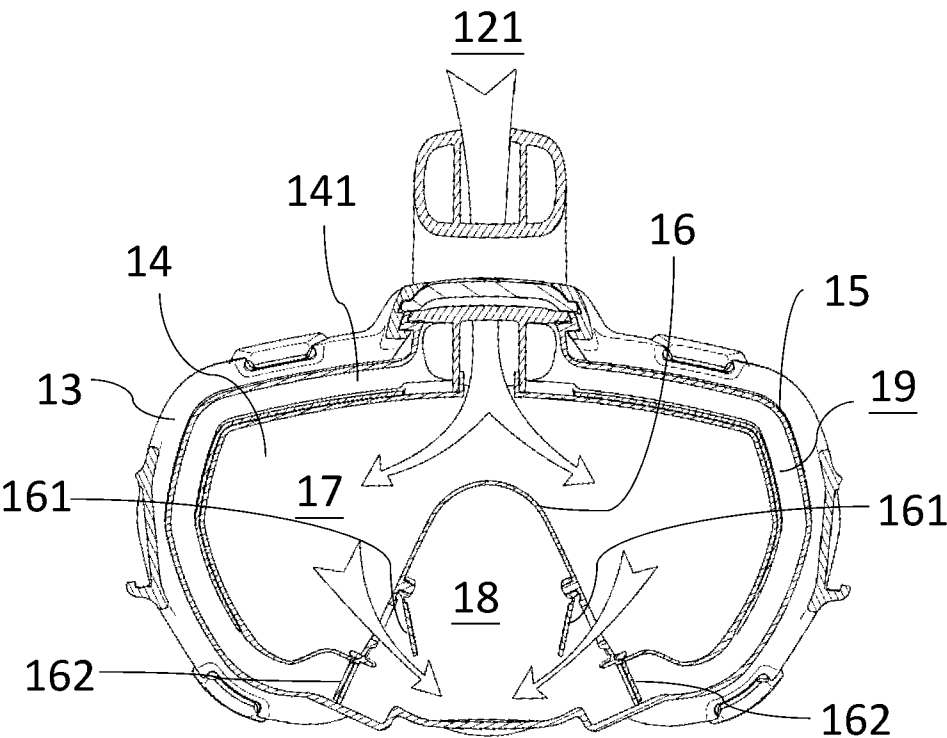


圖 3C

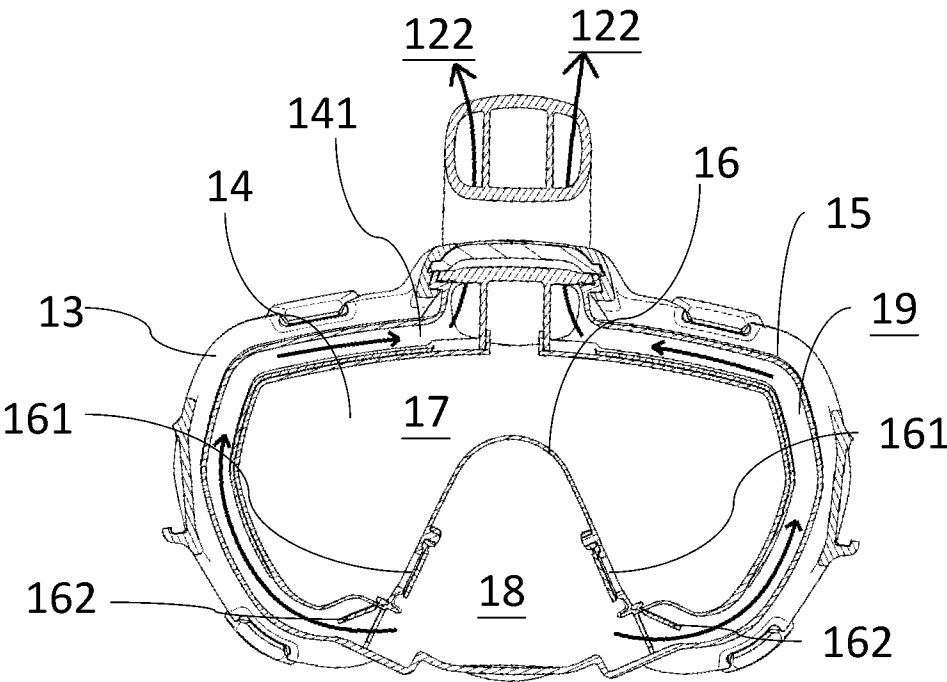


圖 3D

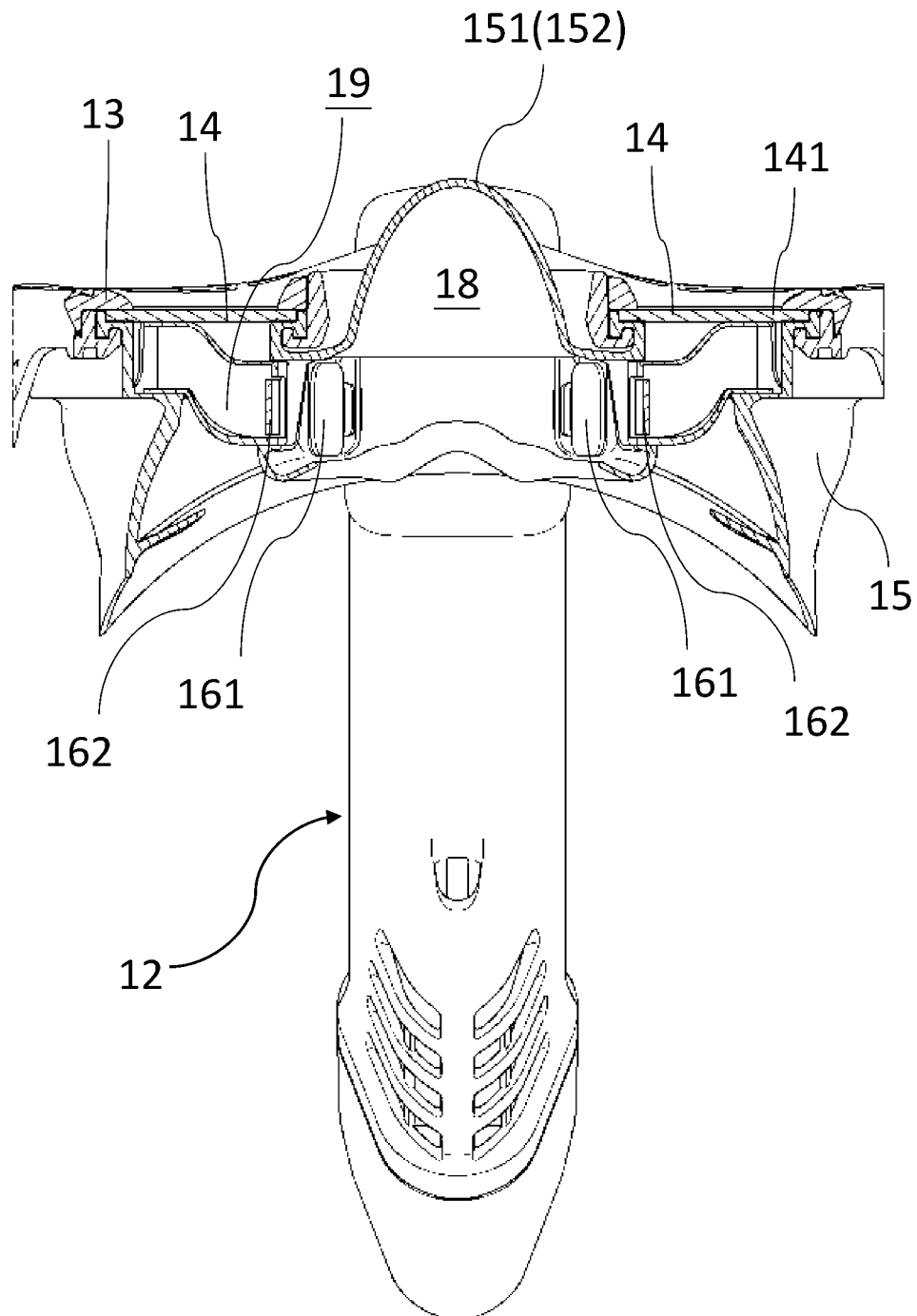


圖 3E

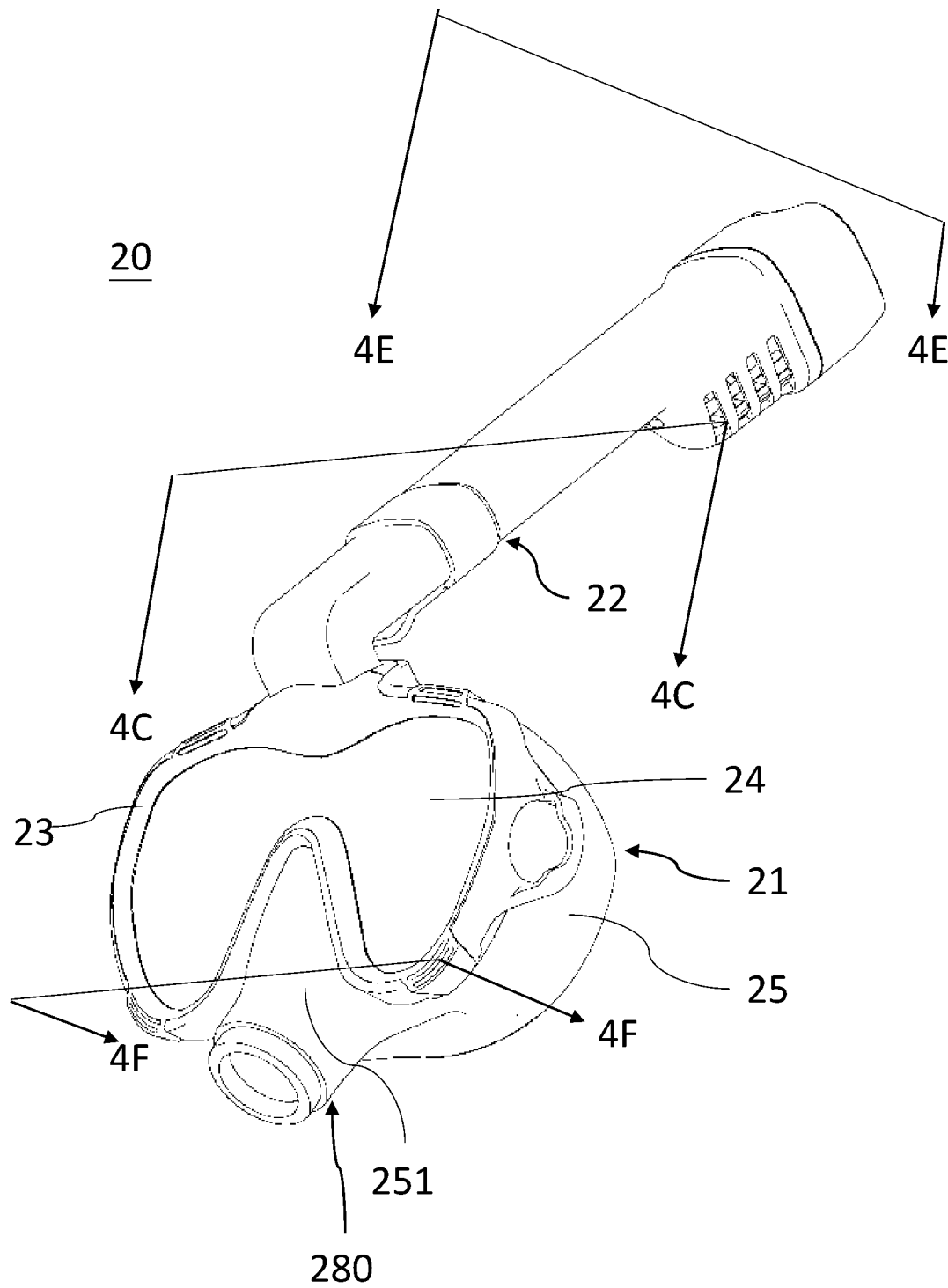


圖 4A

20

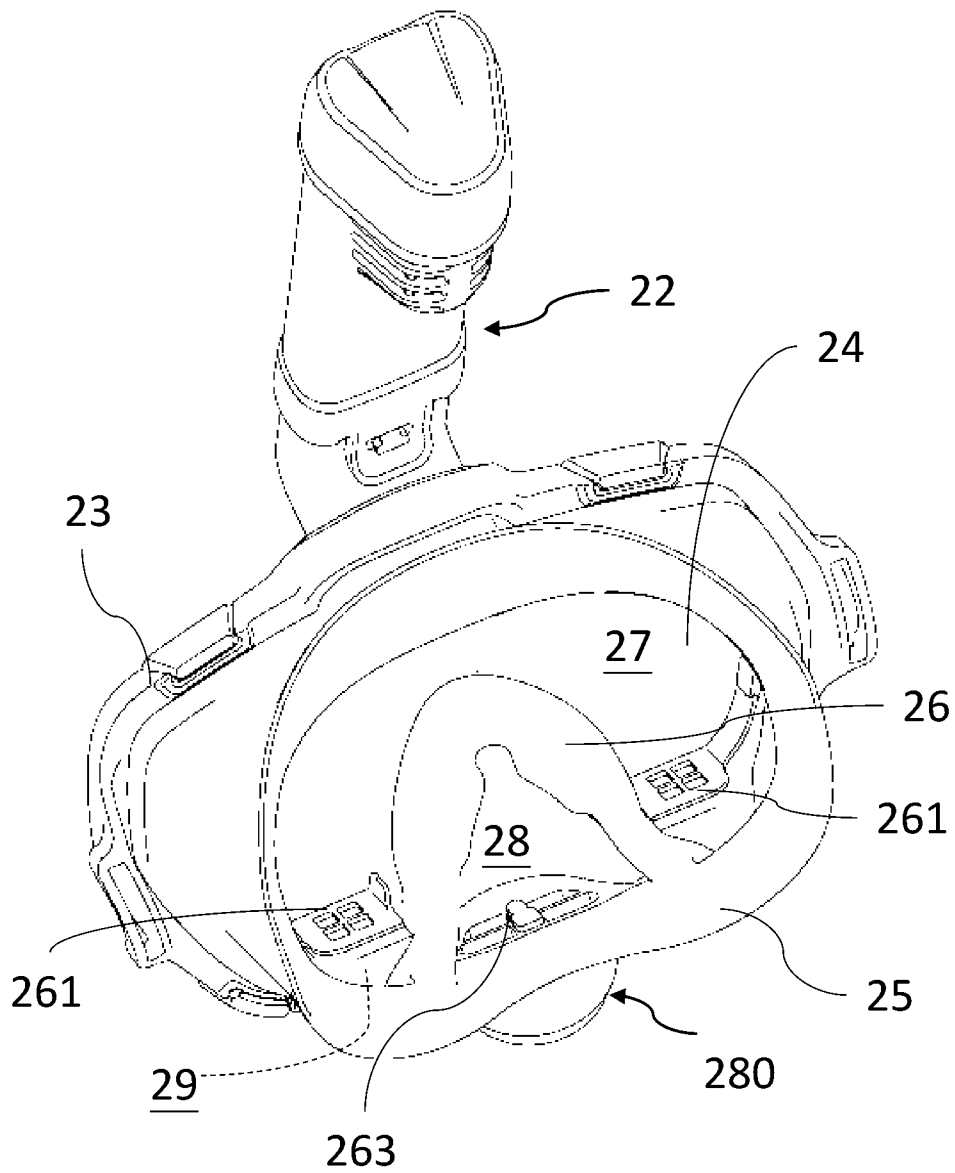


圖 4B

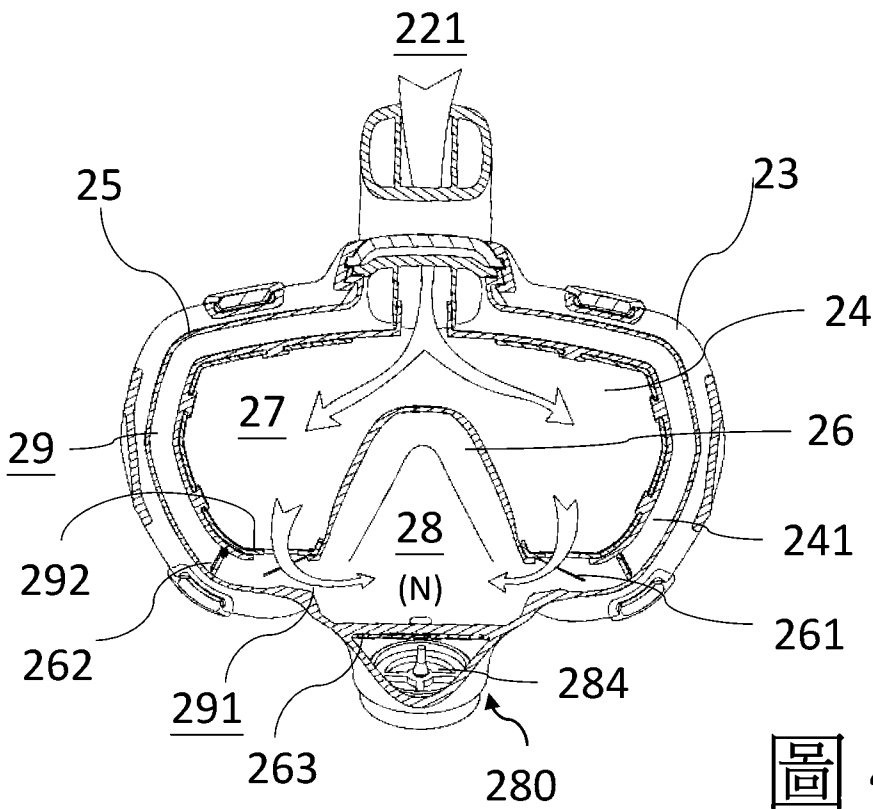


圖 4C

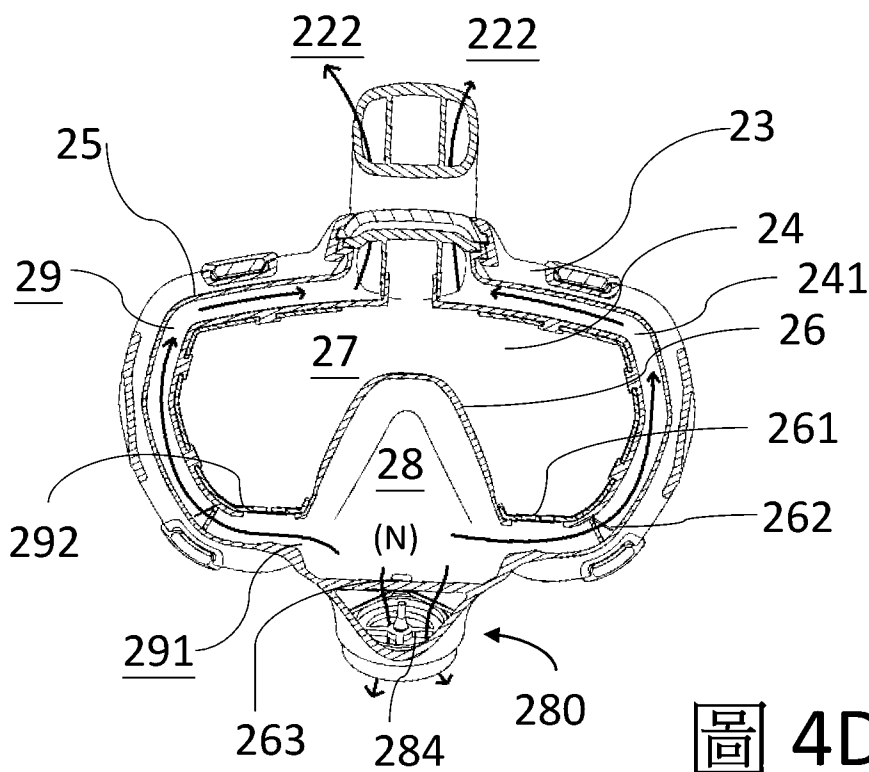


圖 4D

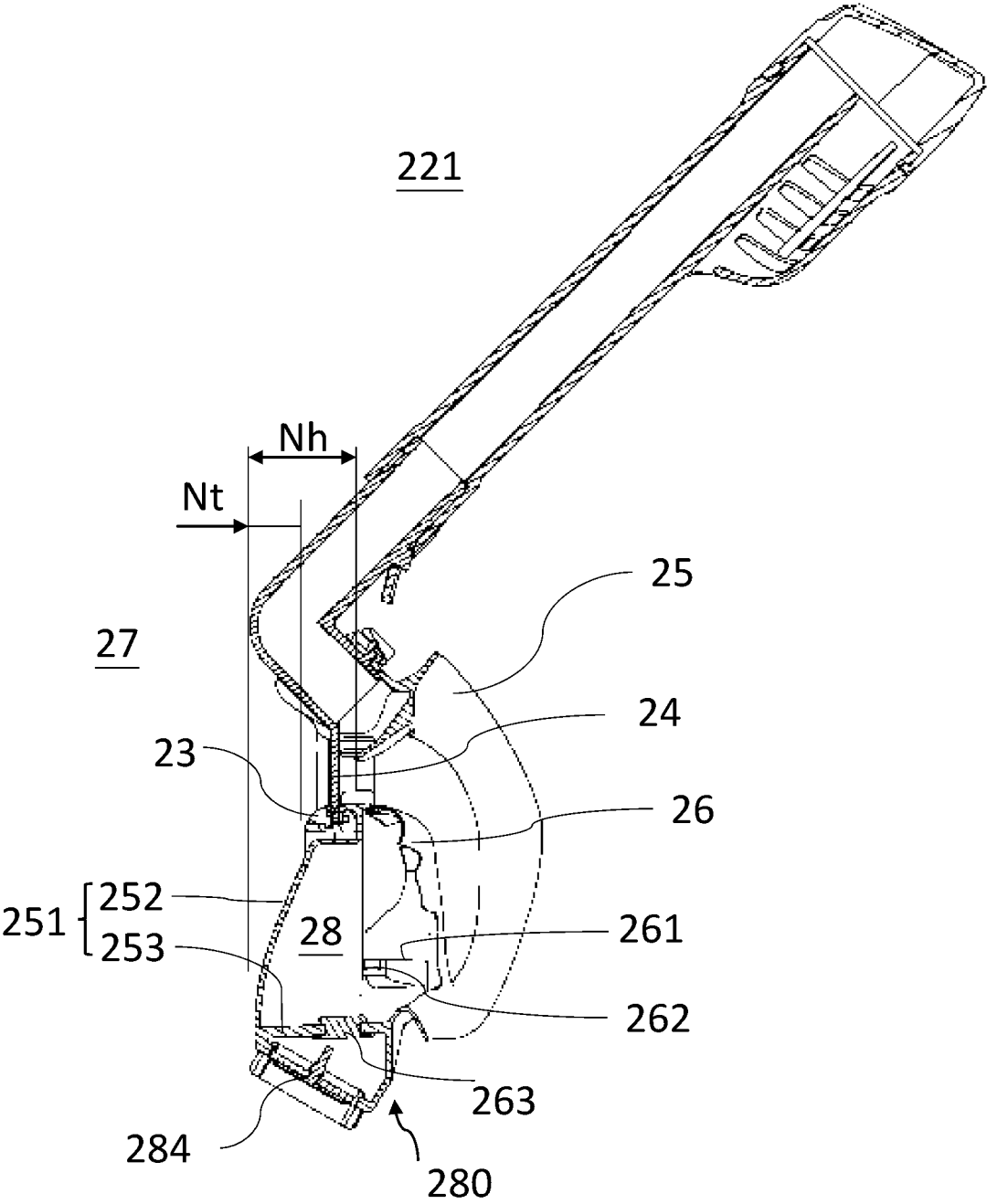


圖 4E

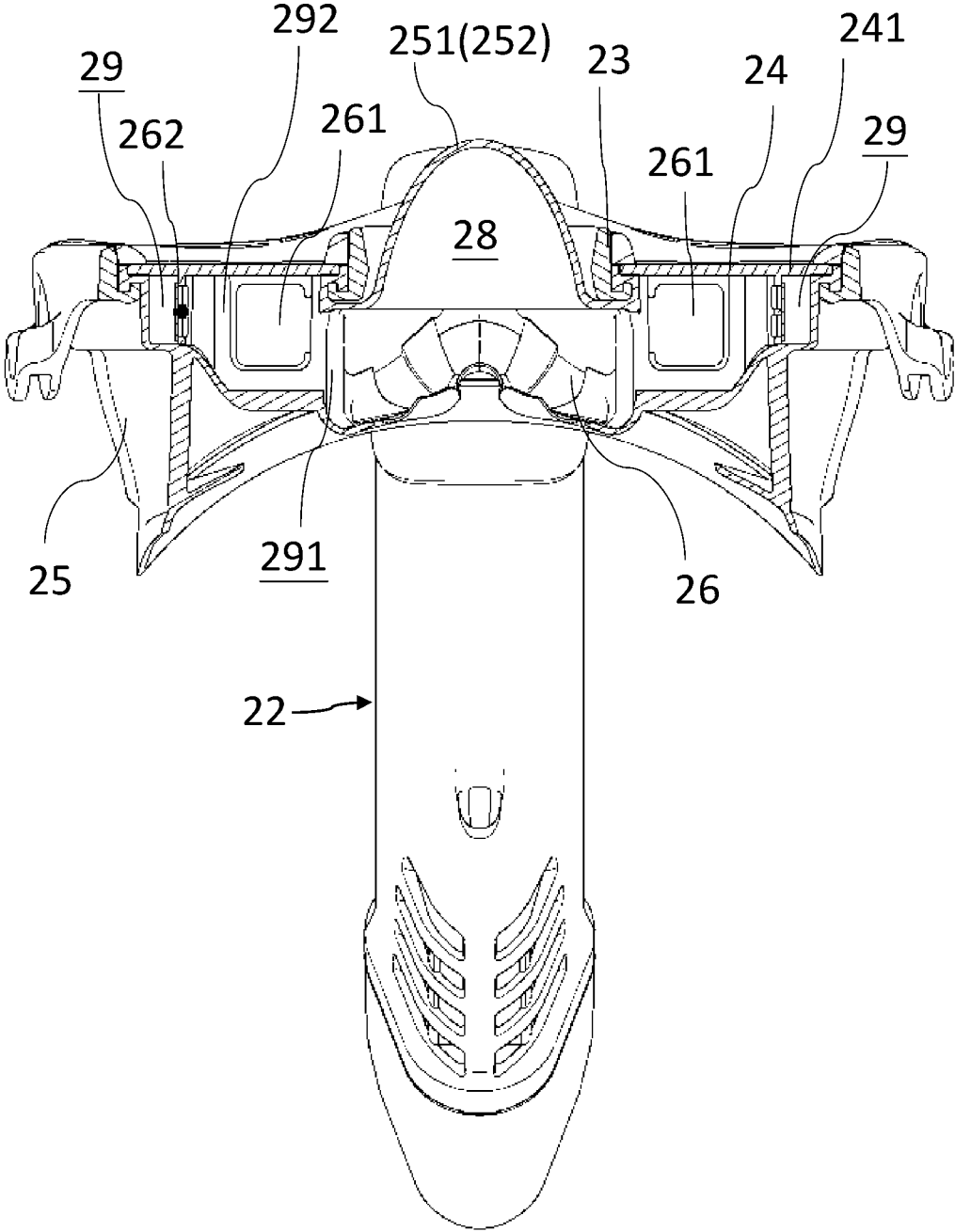


圖 4F

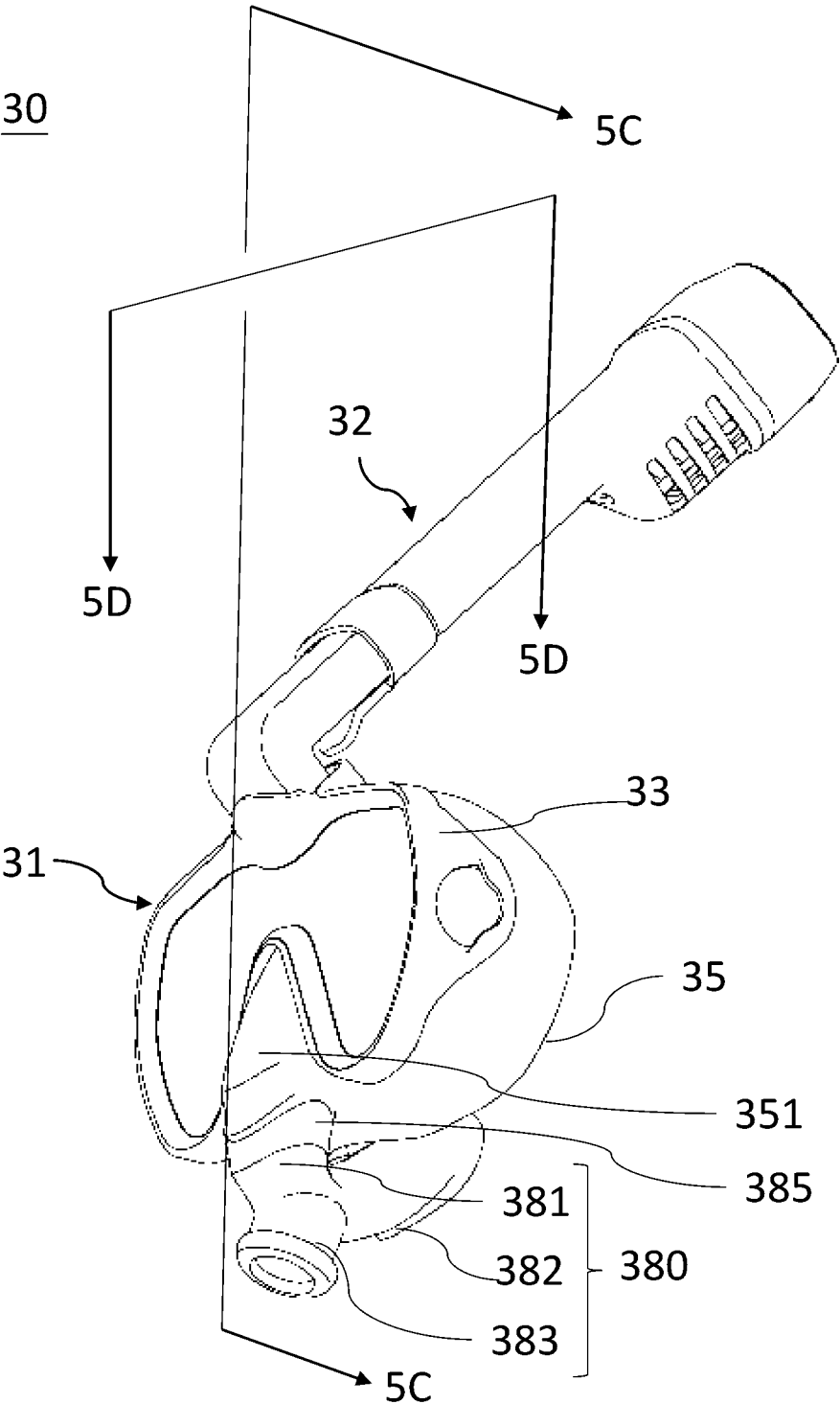


圖 5A

30

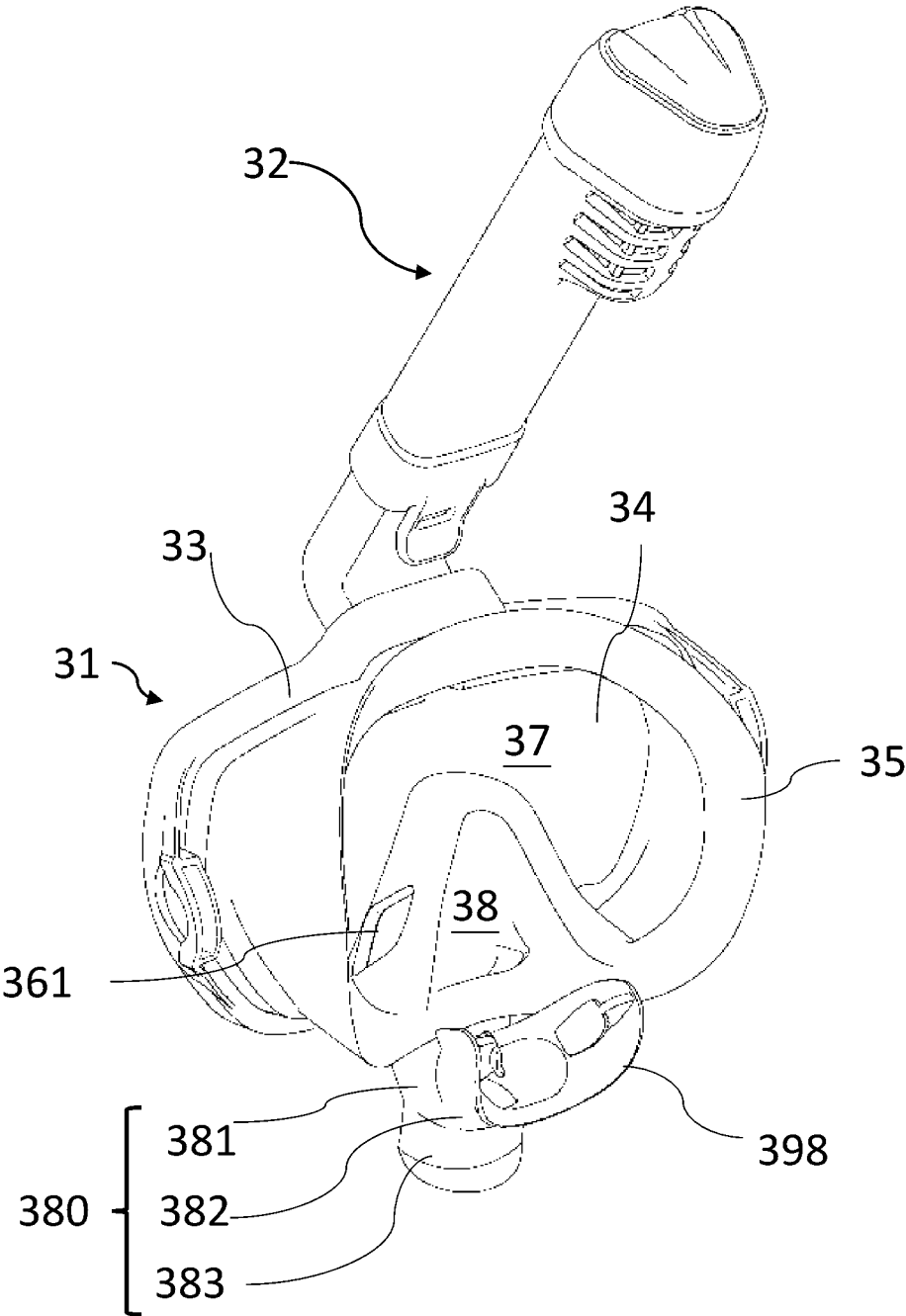


圖 5B

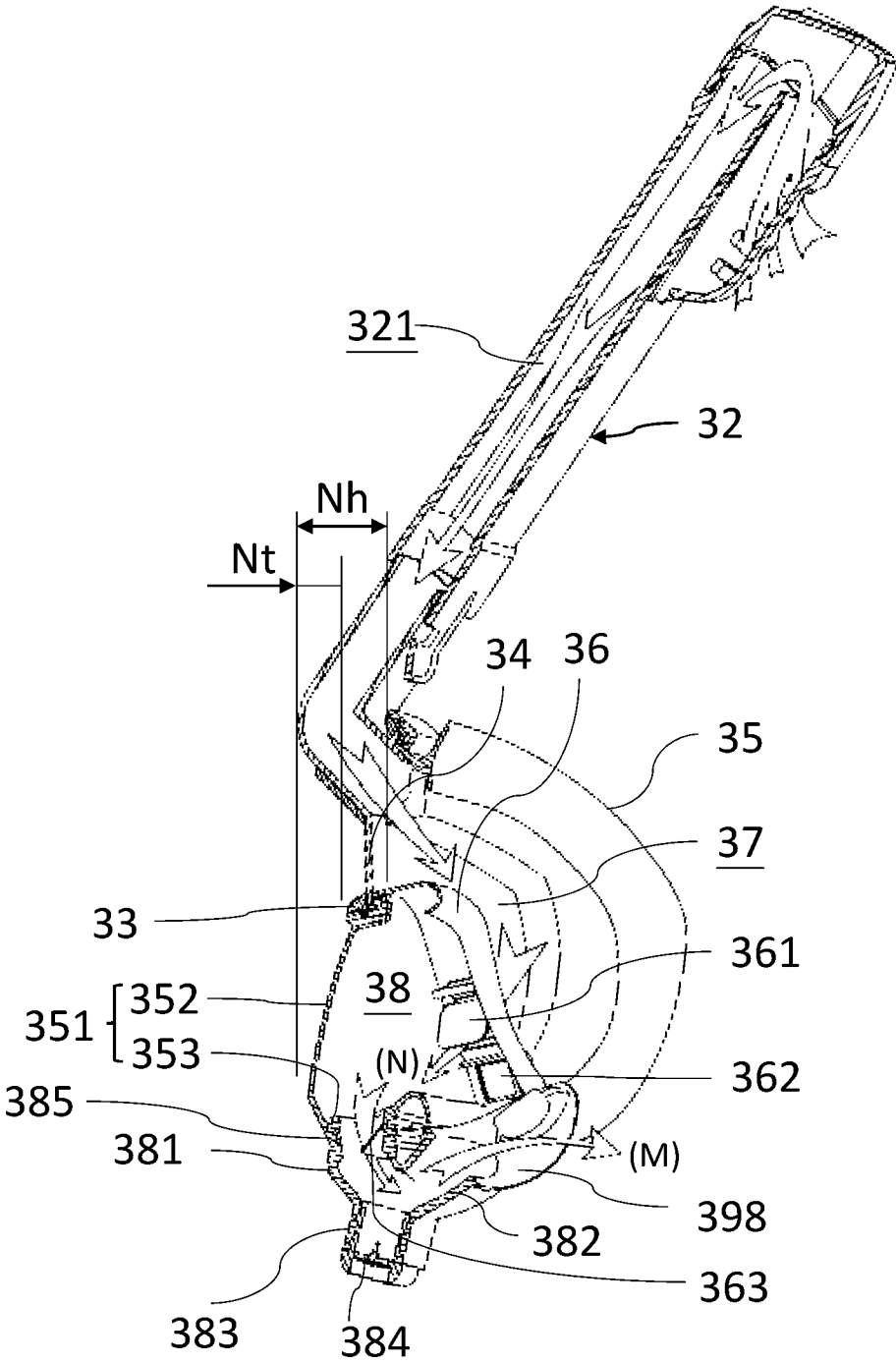


圖 5C

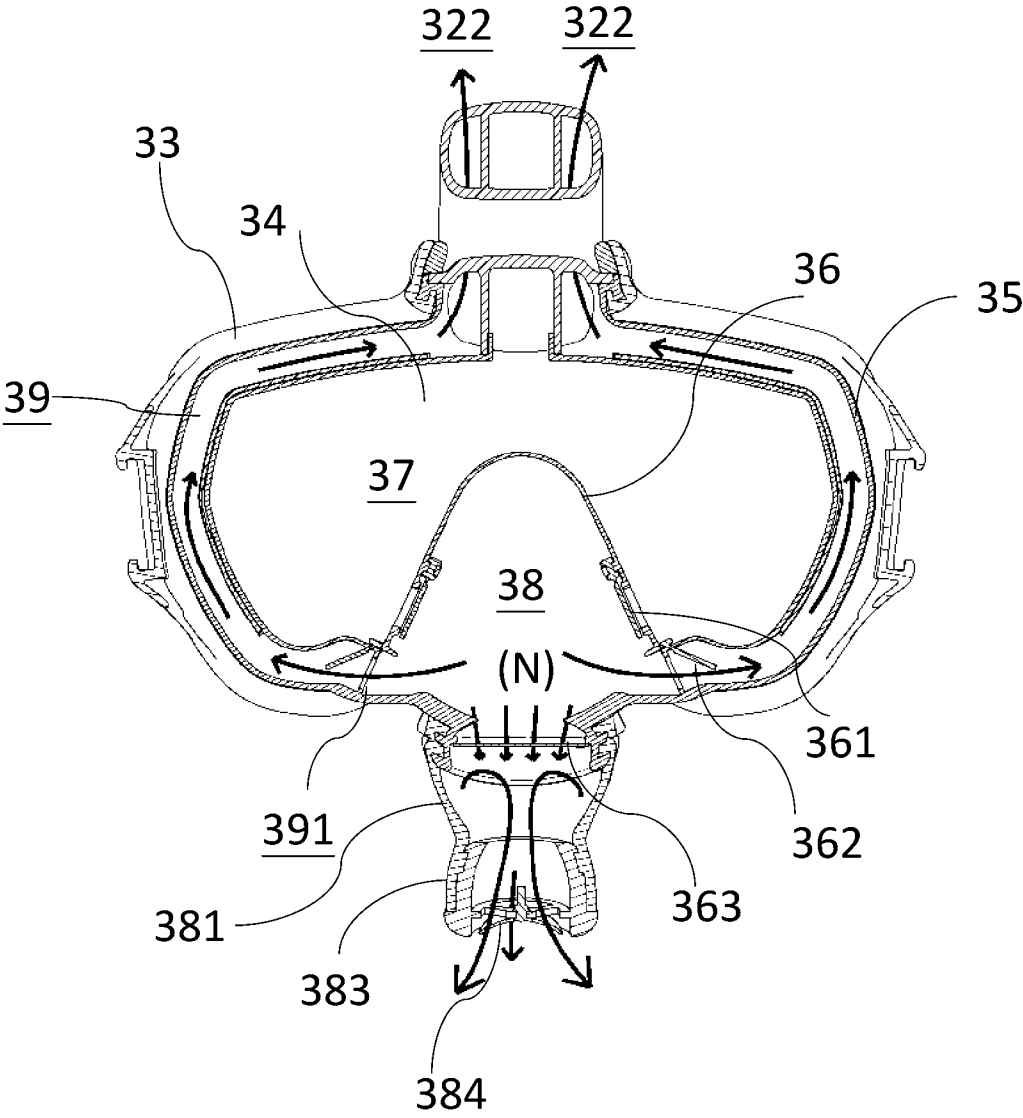


圖 5D

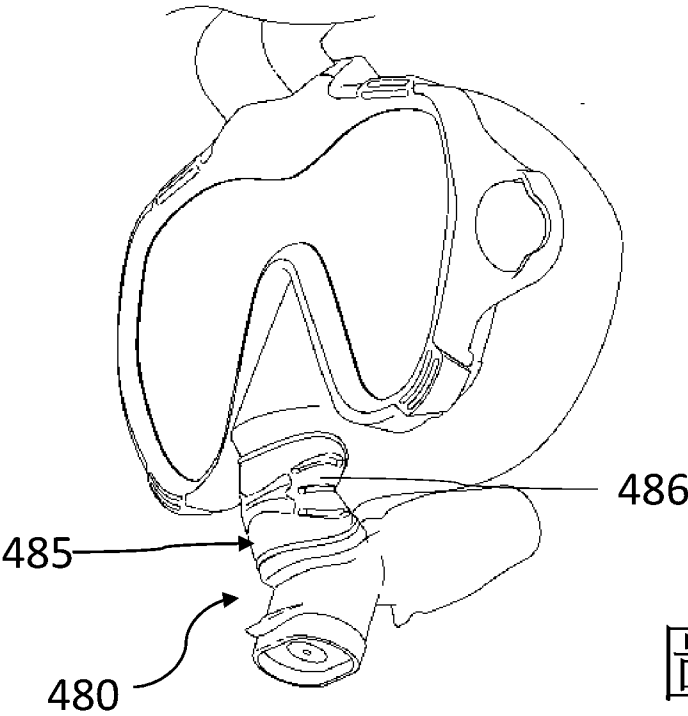


圖 6

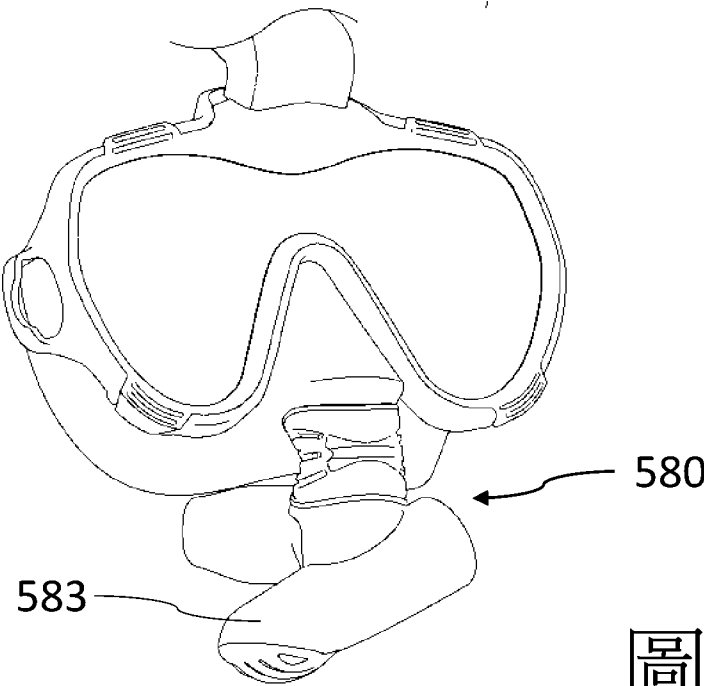


圖 7

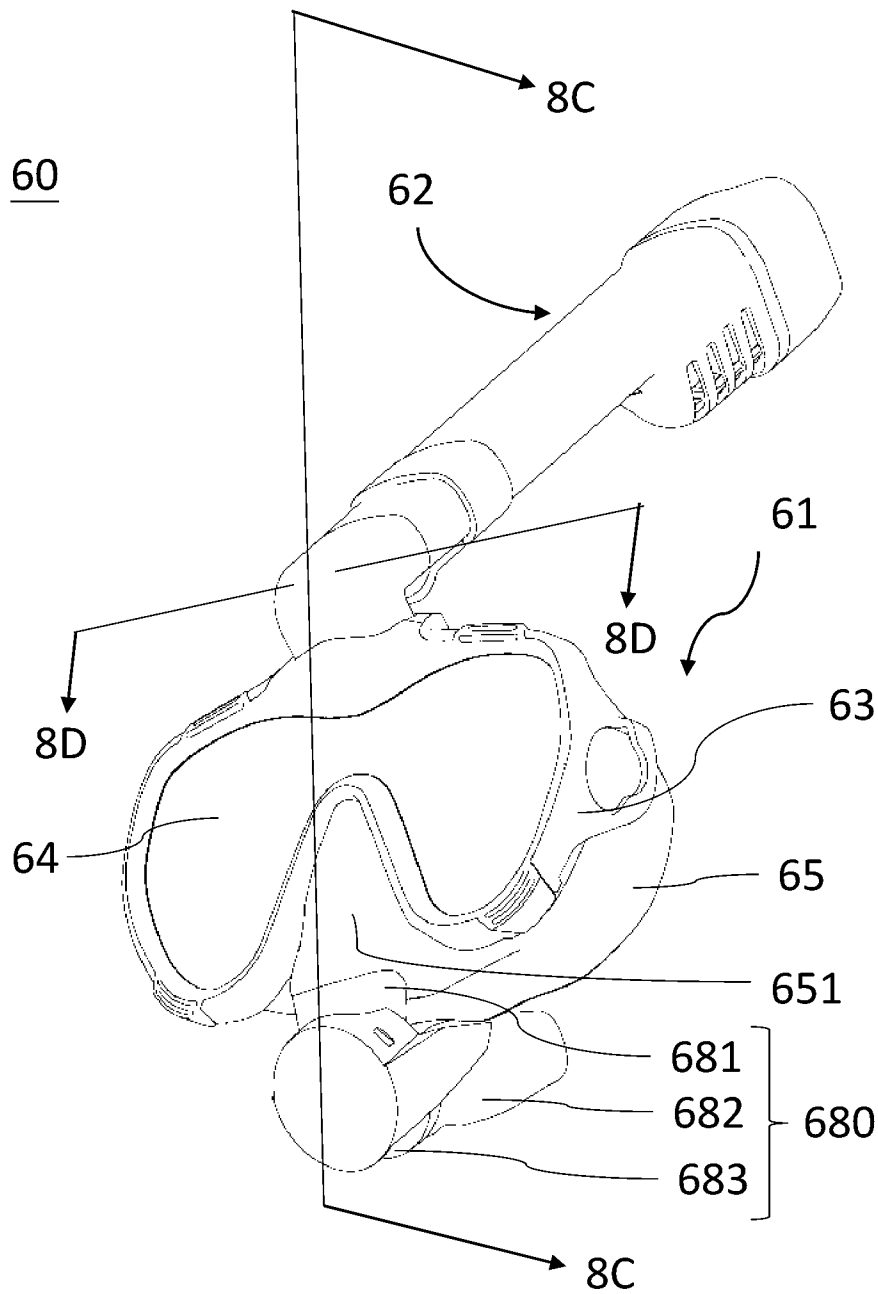


圖 8A

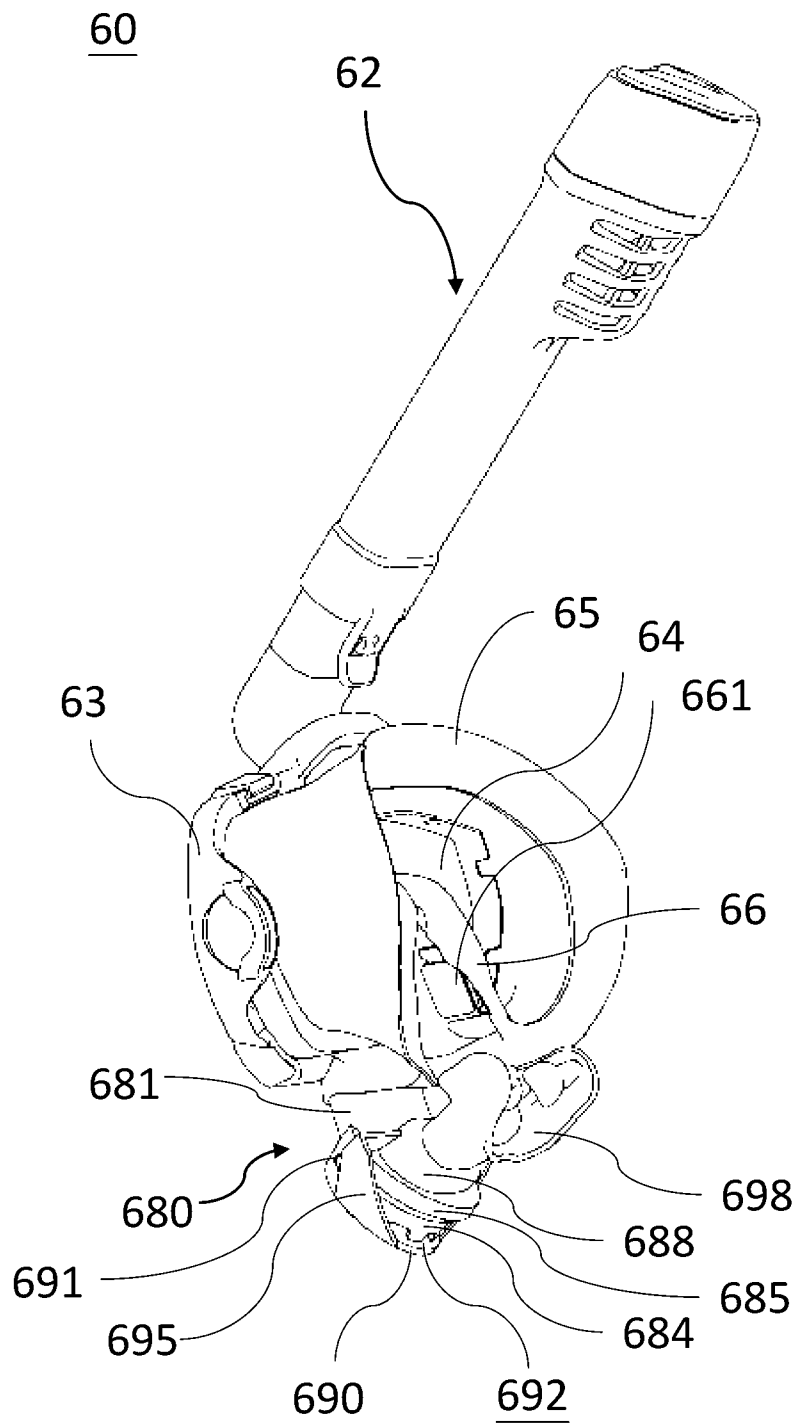


圖 8B

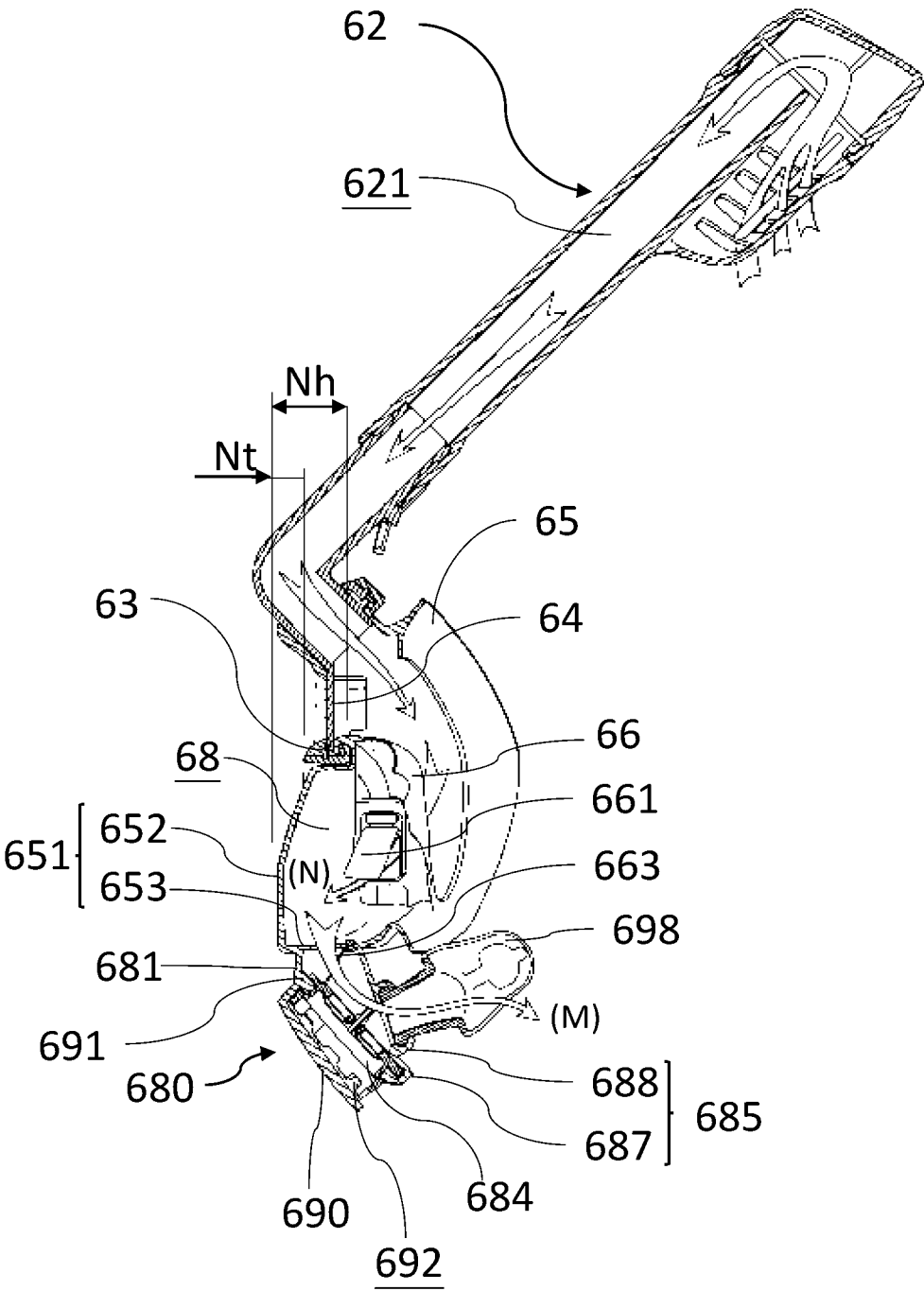


圖 8C

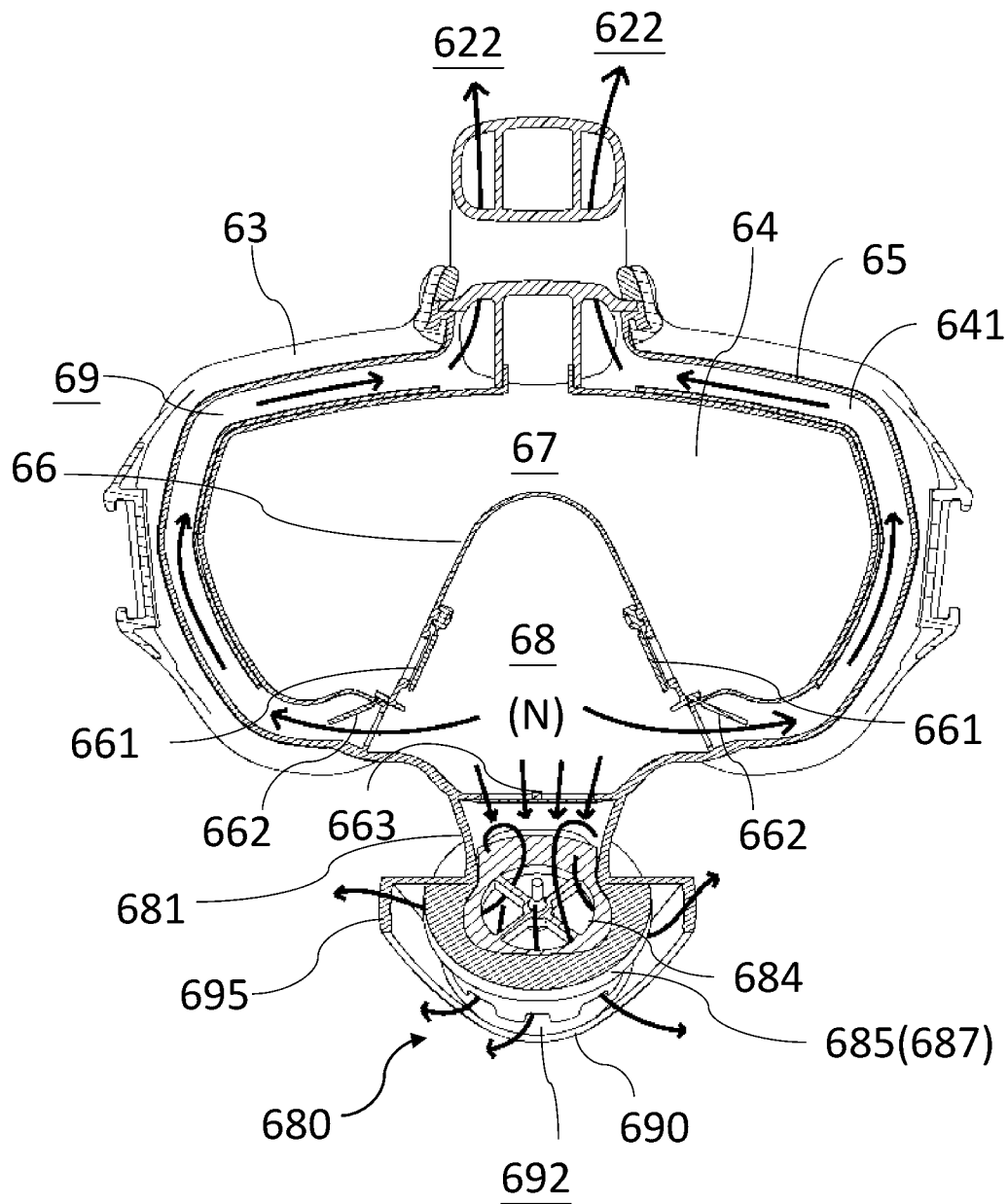


圖 8D