



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201714630 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：105125734

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 12 日

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

A62B9/06 (2006.01)

(30)優先權：2016/07/15 PCT

PCT/US16/42479

2015/10/16 美國

62/242,852

(71)申請人：酷馬有限公司 (美國) KOOLMASK INC. (US)

美國

(72)發明人：宋 楊 SONG, YANG (US)；宋 瑜禾 SONG, LUKE (US)

(74)代理人：桂齊恆；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：12 共 26 頁

(54)名稱

具風扇輔助呼吸的微粒過濾面罩

PARTICULATE FILTER FACE MASK HAVING FAN BREATHING ASSIST

(57)摘要

一種呼吸面罩，用以覆蓋在穿戴者之臉部的鼻子和嘴巴上。該面罩包括一基罩，其上形成有一組開口；一過濾器，其係可拆卸地設在該基罩上並覆蓋該開口；以及一電力源。又，一呼氣閥設在該基罩的其中一開口上，且當內部氣壓大於外部氣壓時，會將空氣由該面罩的內部排到該面罩的外部。最後，一離心式風扇電連接該電池單元並設在該基罩的其中一開口處，以將空氣經由該過濾器吸入該面罩的內部。該風扇以避開穿戴者之臉部的方向將空氣吹入內部。

A respiratory face mask, adapted to be placed over the nose and mouth of the face of a wearer. The face mask includes a base mask, defining a set of openings; a filter, detachably supported by the base mask and covering the openings; and a source of electricity. Also, an air exit valve is positioned over one of the openings of the base mask and releases air from an inside of the face mask to an outside of the face mask when air pressure inside is greater than air pressure outside. Finally, a centrifugal fan is electrically connected to the source of electricity and is positioned in one of the openings of the base mask so as to draw air through the filter to the inside of the face mask. The fan blows air into the inside of the face mask in a direction that misses the wearer's face.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 面罩

18 . . . 頭帶

20 . . . 頸帶

60 . . . 電池單元

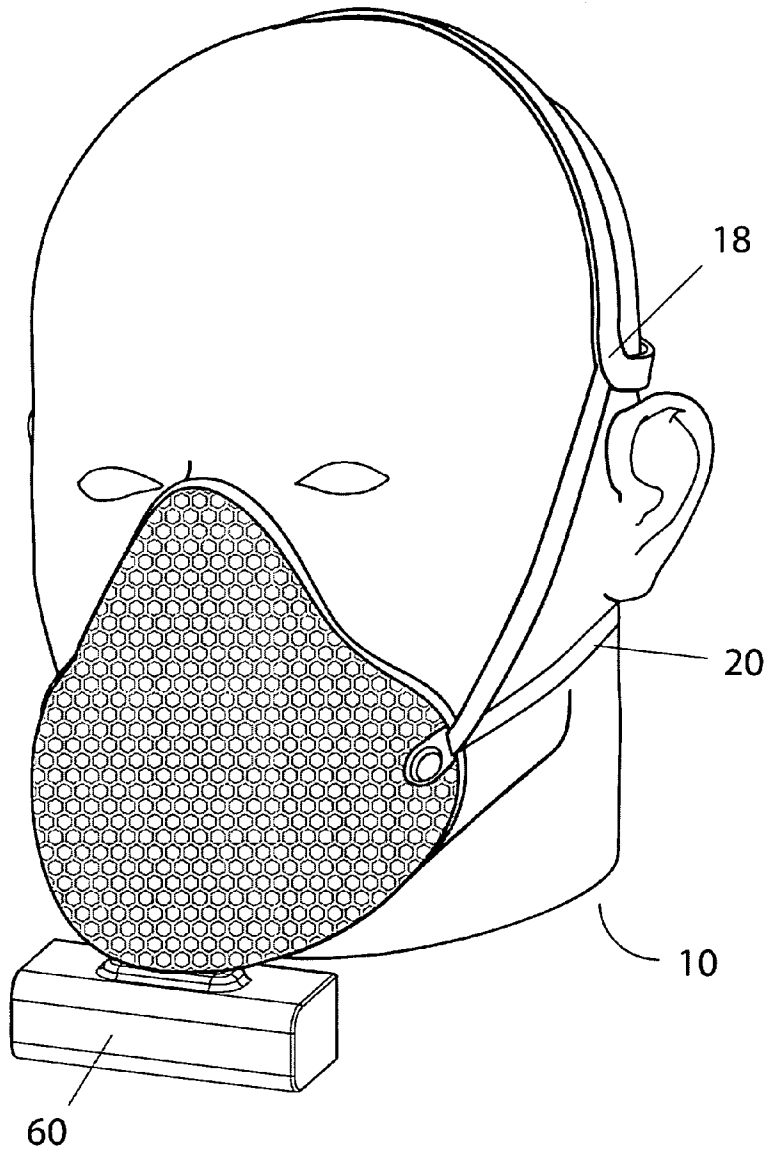


圖 1



申請日: 105.9.21

201714630

【發明摘要】

IPC分類:

A61M 16/06 (2006.01)

A62B 9/06 (2006.01)

【中文發明名稱】 具風扇輔助呼吸的微粒過濾面罩

【英文發明名稱】 Particulate Filter Face Mask Having Fan Breathing Assist

【中文】

一種呼吸面罩，用以覆蓋在穿戴者之臉部的鼻子和嘴巴上。該面罩包括一基罩，其上形成有一組開口；一過濾器，其係可拆卸地設在該基罩上並覆蓋該開口；以及一電力源。又，一呼氣閥設在該基罩的其中一開口上，且當內部氣壓大於外部氣壓時，會將空氣由該面罩的內部排到該面罩的外部。最後，一離心式風扇電連接該電池單元並設在該基罩的其中一開口處，以將空氣經由該過濾器吸入該面罩的內部。該風扇以避開穿戴者之臉部的方向將空氣吹入內部。

【英文】

A respiratory face mask, adapted to be placed over the nose and mouth of the face of a wearer. The face mask includes a base mask, defining a set of openings; a filter, detachably supported by the base mask and covering the openings; and a source of electricity. Also, an air exit valve is positioned over one of the openings of the base mask and releases air from an inside of the face mask to an outside of the face mask when air pressure inside is greater than air pressure outside. Finally, a centrifugal fan is electrically connected to the source of electricity and is positioned in one of the openings of the base mask so as to draw air through the filter to the inside of the face mask. The fan blows air into the inside of the face mask in a direction that misses the wearer's face.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10 面罩

18 頭帶

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

20 頸帶

60 電池單元

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具風扇輔助呼吸的微粒過濾面罩

【英文發明名稱】 Particulate Filter Face Mask Having Fan Breathing Assist

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種舒適度提升之微粒過濾面罩。

【先前技術】

【0002】 一個人會想配戴可過濾所呼吸之空氣中之微粒的面罩的理由有很多，在一個空氣高度汙染的區域，為了保護穿戴者的呼吸及心血管系統，這是需要的。此外，有許多的工作情況會無可避免地遇到空氣充滿微粒的狀況，例如鋸切混凝土或者用磨砂機移除舊漆等。以一般常見的拋棄式面罩來說，穿戴者必須吸入夠多穿過該面罩的空氣，這對年幼者及年長者來說是困難的。再者，常見的拋棄式面罩通常有缺乏通風的問題，如此一來可能會因過熱而導致不舒適以及產生水氣。

【0003】 在一微粒過濾面罩的設計裡，有許多困難的折衷。那些尺寸小於25微米(micrometer)的最小顆粒，對人類健康的威脅最大，因為它們會進入肺部最細微的部位，甚至進入血液中。而可以過濾這樣細微之顆粒的過濾器則會對氣流產生較大的阻力，可能造成呼吸困難，且還會容易阻塞，需要經常更換濾材。

【0004】 即使是裝配有馬達動力空氣供應系統的面罩，通常都因其風扇和供電單元過大及過重而令人感覺不舒適與無法移動。雖然目前已推出許多種結合便攜式輔助風扇以達到舒適、移動性和較高之過濾效率的面罩，但沒有一個達到巨大的商業上的成功，其中一個問題就是難以有一個可推動所有所需空

氣通過一過濾器的風扇。一個普通的成年人一分鐘大約呼吸12次，每一次呼吸大約吸入0.5公升(0.018立方英尺(cubic feet))的空氣，也就是一分鐘總共大約6公升(每分鐘0.21立方英尺(cubic feet per minute)[CFM])。平均來說，一個人每分鐘可呼吸12至35次，且每次呼吸平均吸入0.5公升至6公升的空氣，也就是每分鐘0.216立方英尺(0.216 CFM)至每分鐘7.56立方英尺(7.56 CFM)的速率。因此需要一個會對穿戴者帶來負擔的又大又重的風扇，且也可能會產生穿戴者不喜歡的相當大的噪音。

【0005】 可惜的是，穿戴現有技術的面罩可能會不舒服或者是沒有效率的。那種簡單、常用的拋棄式面罩通常會在面罩邊緣和臉部之間留下一個空隙，因而可能允許微粒進入穿戴者的氣道。而在面罩和穿戴者的臉部之間形成密封則可能會有失去舒適度的風險。種類繁多的臉部形狀更使得找到一個可足以適用於廣泛大眾的面罩結構成為一種特別的挑戰。

【0006】 現有技術之具有風扇的面罩的另一個問題是關於風扇的更換，不管是壞掉的風扇，或是要將目前的風扇更換為另一具有其他特色的風扇，都相當困難。且，現有技術之一個過濾器裝配大約一個空氣閥的設計中，當更換該過濾器時，會有交叉感染的風險。再者，根據現有技術之設計而永久設置在面罩中的風扇，也會有交叉感染的風險，且清潔和消毒也是一項挑戰。

【發明內容】

【0007】 以下所述和所示的實施例和觀點連同系統、工具和方法只是用來示範及說明，並非用以限制範圍。在各種實施例中，一個或多個以上所述的問題已被減少或消除，而其他的實施例則是針對其他方面的改進。

【0008】 在第一種實施態樣中，本發明的形式可為一種微粒過濾面罩，其覆蓋在一穿戴者之臉部的鼻子和嘴巴上，並定義出一位於所述面罩與所述穿

戴者之間的內部空間和一以所述面罩與所述內部空間相隔開的外部空間。該微粒過濾面罩包括一基罩，其上形成有一組開口；一過濾器，其係可拆卸地設在所述基罩上並覆蓋所述開口；以及一電力源。又，一呼氣閥設在所述基罩的其中一所述開口上，且當所述內部空間的氣壓大於所述外部空間的氣壓時，會將空氣由所述內部空間排到所述外部空間。最後，一離心式風扇，電連接至所述電力源並設在所述基罩的其中一所述開口處，以將空氣經由所述過濾器吸入所述內部空間。該風扇以避開所述穿戴者之臉部的方向將空氣吹入所述內部空間。

● **【0009】** 在第二種實施態樣中，本發明的形式可為一種便利呼吸之使用者以及適用於具有不同臉部特徵之使用人口的微粒過濾面罩的方法，其係利用多個面罩，每一面罩包括至少一基罩與一尺寸和形狀與所述基罩相配合的過濾器。根據至少一第一設計與一第二設計提供基罩臉部襯墊，所述第一設計用以配合具有一組第一臉部特徵的一臉部，所述第二設計的尺寸與形狀與具有一組第二臉部特徵的一臉部相配合。

● **【0010】** 在第三種實施態樣中，本發明的形式可為一種微粒過濾面罩，其包括一基罩，其具有一框體；一過濾器，其尺寸和形狀與所述基罩相配合；一臉部襯墊，其尺寸和形狀與所述框體相配合，且當所述面罩被穿戴時，所述臉部襯墊位在所述框體與一使用者的臉部之間。

【0011】 在第四種實施態樣中，本發明的形式可為一種微粒過濾面罩，其具有一面鼻側與一面外側，所述面鼻側定義出一內側空間，所述微粒過濾面罩包括一基罩，其具有一組開口。一過濾器，其尺寸和形狀與所述基罩相配合且具有微粒過濾材料和一一體的氣閥，其與所述基罩的其中一開口相對應設置。該氣閥裝設於所述微粒過濾材料上，當所述內側空間的氣壓超過所述微粒

過濾面罩外部的氣壓時，所述氣閥能讓空氣從所述內側空間向外排出，並阻隔空氣流入所述內側空間。

【0012】 在第五種實施態樣中，本發明的形式可為一種氣閥，其允許空氣從一第一側流到一第二側，該氣閥包括一閥座，其上形成有一第一開口。一第一彈性蓋環係設於所述閥座之所述第二側且位在所述第一開口處並大於所述第一開口，所述第一彈性蓋環藉一組拉伸元件定位在所述閥座上，所述第一彈性蓋環上形成有一第二開口。又，一第二彈性蓋環，其設於所述第一彈性蓋環之所述第二側且位在所述第二開口處並大於所述第二開口，所述第二彈性蓋環藉一組拉伸元件定位在所述第一彈性蓋環上。相應地，空氣由所述第一彈性蓋環壓抵於所述氣閥，使所述第一彈性蓋環從所述氣閥分離以及使所述第二彈性蓋環從所述第一彈性蓋環分離，其中空氣會在所述第一彈性蓋環與第二彈性蓋環之間從所述第一側流到所述第二側。

【0013】 在第六種實施態樣中，本發明的形式可為一種微粒過濾面罩，其包括一基罩，其上設有一開口且在所述開口處設有一電池接點以及一面罩電接點，所述面罩電接點電連接至所述電池接點。又，一過濾器的尺寸與形狀與所述基罩相配合，以及一電扇緊密配合地設置在所述開口中而無法移除，所述電扇包括一風扇電接點，其與所述面罩電接點相接觸。

【0014】 在第七種實施態樣中，本發明的形式可為一種微粒過濾面罩，用以覆蓋在一穿戴者之臉部的鼻子和嘴巴上並定義出一位於所述面罩與所述穿戴者之間的內部空間和一以所述面罩與所述內部空間相隔開的外部空間，該微粒過濾面罩包括一基罩，其具有一朝向所述穿戴者的開口側、一底壁與一彎弧狀的前側壁。一過濾器係可拆卸地設在所述基罩上並覆蓋所述開口，以及至少一風扇設在所述基罩上，以將空氣經由所述過濾器吸入所述內部空間。又，一呼氣閥，當所述內部空間內的氣壓大於所述外部空間時，所述呼氣閥將空氣由

所述內部空間排放到所述外部空間，以及一電連接端子設在所述底壁上，該端子將電池連接埠連接至所述的至少一風扇。

【0015】 除了上述示範性的觀點和實施例，其他觀點和實施例將經由參見附圖和以下詳細說明的研究而更加清晰。

【圖式簡單說明】

【0016】 示範性質的實施例係如圖所示，此處所揭示的實施例和附圖應視為說明而非限制。

【0017】 圖1為本發明之微粒過濾面罩的立體圖，其設置並覆蓋在一使用者之臉部的適當位置處。

【0018】 圖2為圖1之面罩於分解狀態的等角視圖。

【0019】 圖3為圖2之面罩的基罩和臉部襯墊呈相互分解的詳細視圖。

【0020】 圖4為用在圖1之面罩的過濾器和呼氣閥的等角視圖，其中該呼氣閥呈分解狀態。

【0021】 圖5A為圖4之呼氣閥的前視圖。

【0022】 圖5B為圖4之呼氣閥的剖面視圖，其中該視圖有些微旋轉且該剖面是沿5B-5B剖線。

【0023】 圖5C是與5B相同的視圖，但顯示的是呼氣時當空氣通過的呼氣閥。

【0024】 圖6為圖1之過濾面罩的底側等角視圖，其中顯示電池附件之特徵。

【0025】 圖7為圖1之過濾面罩的後等角視圖。

【0026】 圖8為用在圖1之面罩的電線的實施例。

【0027】 圖9為圖1之面罩的基罩與風扇的等角視圖，其中該風扇呈移開狀態。

【0028】 圖10為與圖9相同的視圖，其中該風扇呈安裝狀態。

【0029】 圖11為該基罩和一風扇的等角視圖，該視圖被旋轉至顯示該基罩的底部。

【0030】 圖12為該基罩的等角視圖，其被旋轉至顯示風扇接觸墊和啟閉開關。

【實施方式】

【0031】 為了增進對本發明之原理的理解，附圖所示的實施例將作為參考並以具體的語言來對其進行描述。然而，應當要理解的是，這不是要限制本發明的範圍。此處任何對所描述之實施例的變動與進一步修改以及任何對所描述之本發明之原理的進一步應用，都被認為是本發明之領域的相關技術人員所熟知的。

【0032】 參見圖1及圖2所示，本發明之面罩10包括一基罩12、一共形過濾器30和一罩蓋32，還有一頭帶18、一頸帶20以及一電池單元60 (如圖1和圖2所示)。該基罩12是一種與輪廓相配合的格柵狀或網格狀結構，其側部具有兩開口，用以支托一穿戴者的左側離心式風扇22與一右側離心式風扇24 (如圖2所示)。每一離心式風扇22、24為一12伏特直流電力驅動的高風量和高效率風扇，尺寸大約是50公釐 x 50公釐 x 23公釐。

【0033】 該共形過濾器30設在該基罩12的頂部，並以該可透氣的過濾罩蓋32來固定位置，該共形過濾器30包括一單向呼氣閥34，該單向呼氣閥34的直徑大約35公釐(如圖2所示)。在其他的實施例中，該過濾器30是利用一邊緣夾鉗或黏著劑來固定位置。

【0034】 該基罩12、該共形過濾器30和該罩蓋32大致上都形成彎弧面狀的四面體，具有朝向穿戴者之臉部的一開口側、一底壁以及兩側壁面，該兩側壁面交會在一彎弧狀的頂邊並與該底壁在一稜部相接，其中該呼氣閥34設在該過濾器30上。該罩蓋32的彎弧面與該基罩12之鼻部輪廓的彎弧面成為一體，並平滑地朝該基罩12的下巴區域向下延展。該離心式風扇22和24配置且位在可透過過濾器30引入空氣，再將空氣向上、向前導引，以遠離一面罩穿戴者之臉部，並朝該基罩12之彎弧狀的頂邊導引的位置處，以避免干擾該穿戴者。

【0035】 該左側風扇22吸入空氣且逆時針旋轉該空氣，該右側風扇24吸入空氣且順時針旋轉該空氣，並將該空氣朝該基罩12內側的上中心線釋放，從而避開該穿戴者的臉部、鼻子及嘴巴。使用該離心式風扇22、24，而非任何其他類型的風扇，以形成可將氣流方向改變90度的特徵，使該風扇22、24向上排出欲輸出的空氣，以避免惱人的氣流接觸敏感的臉部特徵。在本發明的一較佳實施例中，每一風扇22、24以12伏特的直流電源與0.3安培的電流調整至達到每分鐘13,000轉(revolutions per minute, rpm)。該風扇22、24內的保險絲與熱傳感器可預防該風扇22、24產生電力突波以及預防短路所造成的傷害，而一電子控制單元則可保護該風扇22、24，避免轉子卡住所造成的損壞。此外，設在該風扇22、24之入口與出口處的防護條可避免臉部毛髮與異物造成的損壞。再者，該基罩12與電池單元60內也設有保險絲和控制電壓電流的芯片，以提供進一步的保護。

【0036】 該罩蓋32的形狀和輪廓與該基罩12相同，該罩蓋32鎖固於該基罩12上，且該共形過濾器30位在該罩蓋32與基罩12之間。這種設計可使該面罩10之過濾空氣和熱交換的區域最大化，從而增加過濾空氣的效率以及減少水氣的產生。在本發明的較佳實施例中，該過濾器30符合美國國家職業安全衛生研

究所(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)之N95、N100、P95、P99或P100中的任一種標準。

【0037】 該基罩12具有一框體26，該框體26上設有一臉部襯墊28，該臉部襯墊28的較佳實施例是以矽膠所製成並具可彈性變形性，該可彈性變形性可增加穿戴者在穿戴該面罩10時的舒適度，且在該面罩10與穿戴者的臉部之間形成較佳的密封效果(如圖2及圖3所示)。在本發明的一較佳實施例中，可裝設一組具有不同物理特性的臉部襯墊28，每一臉部襯墊28的設計是用來配合具有不同物理特性的臉部。

【0038】 該共形過濾器30為一預先材切的不織布過濾材料，其具有一呼氣閥34，該呼氣閥34可防止交叉感染，所述交叉感染可能會在更換過濾器30或將該面罩10提供給另一位使用者使用時發生。此外，該過濾器30之底部形成有一凹邊，使得當該過濾器30裝設於定位時，設在基罩12上的USB (Universal Serial Bus，通用序列匯流排)和電池安裝單元62可維持未被覆蓋的狀態(如圖6和圖7所示)。該共形過濾器30可替換為另一種具有不同空氣過濾特定的共形過濾器(圖中未示)，以滿足各種不同空氣過濾要求。例如，不同的過濾器30係提供用於光污染，而非用於重污染的日子，以及用於在不同的工作環境中遇到之特定種類的微粒。還有一種過濾器30是提供給在植物周圍工作的人，例如農夫或園丁，用於有效過濾花粉。

【0039】 參見圖4、圖5A、圖5B和圖5C所示，該呼氣閥24包括一閥座52a，該閥座52a係焊接於該過濾器30之濾材50。該閥座52a之一環部53a支托一氣密且具彈性的蓋環54a。此外，一內部構造52b (包括保持在拉伸狀態的元件)受環部53b所支撐並從而支托一中蓋環54b與一最內側構造52c。該最內側構造52c支托一位在最後之盤狀的蓋環54c和一定位銷56，該定位銷56固定該盤蓋54c之位置。在本發明的其他實施例中，可根據空氣流量的需求而採用更少或更多

的蓋環54a、54b、54c。如圖5C所示，在呼出的氣體將該蓋環54a、54b、54c向外吹出時，可允許空氣通過。但如圖5B所示，除此之外，該蓋環54a、54b、54c會平躺並阻隔可能會向內流動的空氣。相應地，空氣可從該過濾器30的內部經由該呼氣閥34向外流動，以讓氣流可避開任何濾材50以及伴隨而來的阻力，但在吸氣時無法避開該濾材50。在本發明另外的實施例中，額外的同心蓋環也可被加入該構造中。

【0040】 參見圖6和圖7所示，該電池單元60藉由所述電池安裝單元62，以USB插頭64插入USB插座66的方式連接至該基罩12。此外，一突伸而出的磁鐵68 (一磁性支撐件)裝配在一磁鐵接收裝置70中，以避免該電池單元60因重量而導致脫離。參見圖8所示，一USB延長線72可用來連接USB插座66和目前呈現分離的電池單元60，例如該電池單元60可放在使用者的口袋中攜帶，以減少臉部所需承載的重量，但可能會降低該使用者在活動時的自由度。如果需要較多的時間來使用該風扇22、24，就要使用一個大容量的替換電池78。目前受到廣泛使用的一種大容量電池78為「行動電源」，其普及且通常用來對行動裝置進行充電。當行動電源是一個5.1伏特的電池且當該電池單元60的較佳實施例為12伏特之電池時，如果要用行動電源來做為大容量電池78，就要在其間裝設變壓器76，以提供12伏特的電力。

【0041】 參見圖9至圖12所示，一正極接點82與一負極接點84透過經由電池安裝單元62的導電體(圖未示)而電連接至該電池單元60，且當該風扇22、24被設置在該基罩12內時，該正極接點82與負極接點84會被設置於與該風扇22、24內之端子86、88匹配相接的位置。一開關按鈕90設置在該電池安裝單元62內，使得該風扇22、24只會在被設置於正確位置時才可被啟動。

【0042】 該電池單元60為尺寸大約70公釐 x 70公釐 x 30公釐的實心矩形，且設置在該基罩12的前側、下巴部位的下方(如圖1所示)。該電池單元60包含可充電電池、電池管理電路以及USB連接埠。

【0043】 使用時，該風扇22、24持續吸入空氣，使該空氣通過該過濾器30，從而減輕該使用者之肺部要提供所有經由該過濾器30吸入新鮮空氣之吸力的負擔。但是該呼吸之力所扮演的角色是吸入通過該過濾器30未直接鄰接該風扇22、24之部位的空氣。該呼吸將會趨向於將過濾器30按壓在該風扇22、24的進氣口上，其連同該罩蓋32所施的壓力將足以避免該風扇22、24從該過濾器30的內側吸引空氣，以確保空氣會受吸引而通過該過濾器30。在本發明的一實施例中，該風扇22、24之進氣口周圍抵接過濾器30的部位設有黏著劑，以確保空氣會通過該過濾器20。

【0044】 在本發明的一實施例中，每一風扇22、24每分鐘最多可吸入3立方英尺的空氣，即每分鐘總共6立方英尺。這對一個在休息中的使用者來說，通常是足夠的。但是，通過未抵接於任一風扇22、24的過濾器30之部位的空氣，且該空氣僅是藉由穿戴者吸氣所形成之相對低的空氣壓力來通過該過濾器30，對一個從事劇烈活動的使用者來說是至關重要的。在本發明的一實施例中，該進氣口的周圍裝設有小形的過濾環圈，由於隨著越多空氣通過該區域，在該風扇22、24之進氣端處的濾材50容易變髒和堵塞，而該過濾環圈可以比該過濾器30 (在本實施例中，其未覆蓋該過濾器)更經常更換。呼氣時，空氣是經由該呼氣閥34釋出。

【0045】 總括來說，該較佳實施模式具有提供一具風扇輔助之過濾面罩，而不會將空氣吹入一使用者的臉部，由此允許較佳之穿戴舒適度的優點。並藉由提供一風扇輔助來透過過濾器30呼吸，但也允許使用者以自身吸氣的方式來協助透過該過濾器30呼吸，從而易於適應對進入之過濾過之空氣的不同要

求，無需複雜的風扇調節機構。該呼氣閥34之設計緊湊又提供高的空氣呼出量。該風扇22、24在不需要的情況下也可以被移除，從而提供一個較輕量的過濾面罩。該電池單元60位在底部，該處不會影響穿戴者的視野，且可以提供超過1小時的電力。如果使用者喜歡大容量電池78，USB延長線72將大容量的行動電源連接至該過濾面罩。如果該過濾面罩要換另一個人使用，在該過濾器30內設置呼氣閥34可避免交叉感染，該風扇22、24的易拆裝性也可避免交叉感染，該風扇22、24可在該過濾面罩給新的使用者使用時更換為新的。另外，該臉部襯墊28可提供穿戴者舒適的感受，並製成各種形狀以幫助適用於不同臉形的人。

【0046】 材料、流程與組件

【0047】 在本發明的一較佳實施例中，該基罩12和罩蓋34是以醫療極的聚合物所製成，更具體的來說，是以聚碳酸酯(polycarbonate)所製成。

【0048】 產業利用性

【0049】 本發明在微粒過濾面罩的製造與供給方面具有產業利用性。

【0050】 由於一些示例性的觀點和實施方式已在前述所討論，故該些本領域的技術人員將會了解到某些修改，置換，添加和子組合。因此，之後的申請專利範圍及其附屬項將被解釋為包括所有這樣的修改、置換、添加和子組合，因為這些包含在其真實精神和範圍內。

【符號說明】

【0051】

10面罩	12基罩
18頭帶	
20頸帶	22左側離心式風扇
24右側離心式風扇	26框體

28	臉部襯墊		
30	過濾器	32	罩蓋
34	呼氣閥		
50	濾材	52a	閥座
52b	內部構造	52c	最內側構造
53a	環部	53b	環部
54a	蓋環	54b	中蓋環
54c	蓋環	56	定位銷
60	電池單元	62	電池安裝單元
64	USB插頭	66	USB插座
68	磁鐵		
70	磁鐵接收裝置	72	USB延長線
76	變壓器	78	大容量電池
82	正極接點	84	負極接點
86	端子	88	端子
90	開關按鈕		

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種微粒過濾面罩，其覆蓋在一穿戴者之臉部的鼻子和嘴巴上，並定義出一位於所述面罩與所述穿戴者之間的內部空間和一以所述面罩與所述內部空間相隔開的外部空間，該微粒過濾面罩包括：

(a)一基罩，其上形成有一組開口；

(b)一過濾器，其係可拆卸地設在所述基罩上並覆蓋所述開口；

(c)一電力源；

(d)一呼氣閥，設在所述基罩的其中一所述開口上，且當所述內部空間的氣壓大於所述外部空間的氣壓時，會將空氣由所述內部空間排到所述外部空間；以及

(e)一離心式風扇，電連接至所述電力源並設在所述基罩的其中一所述開口處，以將空氣經由所述過濾器吸入所述內部空間，並以避開所述穿戴者之臉部的方向將空氣吹入所述內部空間。

【第2項】如請求項1所述之微粒過濾面罩，其進一步包括一附加的離心式風扇，該附加的離心式風扇設在所述基罩上，以將空氣以避開所述穿戴者之臉部的方向從所述外部空間經由所述過濾器吹入所述內部空間。

【第3項】如請求項2所述之微粒過濾面罩，其中，所述基罩具有一朝向所述穿戴者的開口側、一底壁與一彎弧狀的前側壁，該前側壁上定義有二風扇開口，該二風扇開口內分別設有所述離心式風扇。

【第4項】如請求項3所述之微粒過濾面罩，其中，所述底壁上進一步設有一電池連接埠。

【第5項】如請求項1所述之微粒過濾面罩，其中，所述離心式風扇係可拆裝且包含風扇電接點，且其中，該基罩具有面罩電連接端子，所述面罩電連接

端子來自於所述電力源並終止於面罩電接點，當所述離心式風扇設在所述風扇開口內時，所述面罩電接點與所述風扇電接點相接觸。

【第6項】如請求項3所述之微粒過濾面罩，其中，所述彎弧狀的前側壁包含兩側壁面，所述兩側壁面交會在一彎弧狀的頂邊，所述離心式風扇將空氣朝所述彎弧狀的頂邊吹送。

【第7項】如請求項1所述之微粒過濾面罩，其中，一可透氣的罩蓋設在所述過濾器上並使所述過濾器保持抵接於所述基罩。

【第8項】如請求項1所述之微粒過濾面罩，其進一步包括一附加過濾器，所述附加過濾器具有與所述過濾器不同的過濾特性，且所述附加過濾器係作為備用，以更換所述過濾器。

【第9項】如請求項1所述之微粒過濾面罩，其中，所述之一組開口包括未設有風扇或對應所述呼氣閥的開口，從而使得除了所述至少一風扇所提供的空氣之外，也允許所述穿戴者藉由吸氣吸入空氣。

【第10項】一種便利呼吸之使用者以及適用於具有不同臉部特徵之使用人口的微粒過濾面罩的方法，其包括：

(a) 提供面罩，每一面罩包括至少一基罩與一尺寸和形狀與所述基罩相配合的過濾器；

(b) 根據至少一第一設計與一第二設計提供基罩臉部襯墊，所述第一設計用以配合具有一組第一臉部特徵的一臉部，所述第二設計的尺寸與形狀與具有一組第二臉部特徵的一臉部相配合。

【第11項】一種微粒過濾面罩，其包括：

(a) 一基罩，其具有一框體；

(b) 一過濾器，其尺寸和形狀與所述基罩相配合；

(c) 一臉部襯墊，其尺寸和形狀與所述框體相配合，且當所述面罩被穿戴時，所述臉部襯墊位在所述框體與一使用者的臉部之間。

【第12項】如請求項11所述之微粒過濾面罩，其中，所述臉部襯墊是以柔軟、可彈性變形的材料所製成。

【第13項】如請求項11所述之微粒過濾面罩，其中，所述臉部襯墊是以矽膠所構成。

【第14項】一種微粒過濾面罩，其具有一面鼻側與一面外側，所述面鼻側定義出一內側空間，所述微粒過濾面罩包括：

(a) 一基罩，其具有一組開口；

(b) 一過濾器，其尺寸和形狀與所述基罩相配合且具有：

(i) 微粒過濾材料；

(ii) 一一體的氣閥，其與所述基罩的其中一開口相對應設置並裝設於所述微粒過濾材料上，當所述內側空間的氣壓超過所述微粒過濾面罩外部的氣壓時，所述氣閥能讓空氣從所述內側空間向外排出，並阻隔空氣流入所述內側空間。

【第15項】如請求項11所述之微粒過濾面罩，其進一步包括一可透氣的罩蓋，所述罩蓋蓋設在所述過濾器上並使所述過濾器保持抵接於所述基罩。

【第16項】如請求項11所述之微粒過濾面罩，其進一步包括至少一風扇，所述風扇受所述基罩所支托並透過所述過濾器吸入空氣。

【第17項】如請求項11所述之微粒過濾面罩，其中，所述氣閥包括：

(a) 一閥座，其連接所述濾材並形成有一第一開口；

(b) 一第一彈性蓋環，其係設於所述閥座之所述第一開口處並大於所述第一開口，所述第一彈性蓋環藉一組拉伸元件定位在所述閥座上，所述第一彈性蓋環上形成有一第二開口；

(c) 一第二彈性蓋環，其設於所述第一彈性蓋環之所述第二開口處並大於所述第二開口，所述第二彈性蓋環藉一組拉伸元件定位在所述第一彈性蓋環上；

(d) 其中，空氣由所述第一彈性蓋環壓抵於所述氣閥，使所述第一彈性蓋環從所述氣閥分離以及使所述第二彈性蓋環從所述第一彈性蓋環分離，其中空氣會在所述第一彈性蓋環與第二彈性蓋環之間從一第一側流到一第二側。

【第18項】一種氣閥，其允許空氣從一第一側流到一第二側，該氣閥包括：

(a) 一閥座，其上形成有一第一開口；

(b) 一第一彈性蓋環，其係設於所述閥座之所述第二側且位在所述第一開口處並大於所述第一開口，所述第一彈性蓋環藉一組拉伸元件定位在所述閥座上，所述第一彈性蓋環上形成有一第二開口；

(c) 一第二彈性蓋環，其設於所述第一彈性蓋環之所述第二側且位在所述第二開口處並大於所述第二開口，所述第二彈性蓋環藉一組拉伸元件定位在所述第一彈性蓋環上；以及

(d) 其中，空氣由所述第一彈性蓋環壓抵於所述氣閥，使所述第一彈性蓋環從所述氣閥分離以及使所述第二彈性蓋環從所述第一彈性蓋環分離，其中空氣會在所述第一彈性蓋環與第二彈性蓋環之間從所述第一側流到所述第二側。

【第19項】如請求項18所述之氣閥，其中，所述第二彈性蓋環上設有一第三開口且進一步具有一第三彈性蓋環，所述第三彈性蓋環位在所述第二彈性蓋環的所述第二側並設在所述第三開口處且大於所述第三開口，所述第三彈性蓋環藉一組拉伸元件定位在所述第二彈性蓋環上，使得當空氣壓力從所述第一側抵壓所述氣閥，致使所述第三彈性蓋環由所述第二蓋環分離時，會讓空氣穿過所述第二彈性蓋環和第三彈性蓋環之間，從所述第一側流到所述第二側。

【第20項】如請求項18所述之氣閥，其中，所述彈性蓋環係同心設置。

【第21項】如請求項18所述之氣閥，其中，所述彈性蓋環為圓形。

【第22項】一種微粒過濾面罩，其包括：

- (a) 一基罩，其上設有一開口且在所述開口處設有一電池接點以及一面罩電接點，所述面罩電接點電連接至所述電池接點；
- (b) 一過濾器，其尺寸與形狀與所述基罩相配合；以及
- (c) 一電扇，其係緊密配合地設置在所述開口中而無法移除，所述電扇包括一風扇電接點，其與所述面罩電接點相接觸。

【第23項】如請求項22所述之微粒過濾面罩，其進一步包括一附加開口、一附加面罩電接點、一附加電扇與一附加風扇電接點，所述附加風扇係可拆卸地且緊密配合地設置在所述附加開口中，所述附加風扇接點與所述附加面罩電接點相接觸。

【第24項】如請求項22所述之微粒過濾面罩，其中，所述風扇為一離心式風扇。

【第25項】一種微粒過濾面罩，用以覆蓋在一穿戴者之臉部的鼻子和嘴巴上並定義出一位於所述面罩與所述穿戴者之間的內部空間和一以所述面罩與所述內部空間相隔開的外部空間，該微粒過濾面罩包括：

- (a) 一基罩，其具有一朝向所述穿戴者的開口側、一底壁與一彎弧狀的前側壁；
- (b) 一過濾器，其係可拆卸地設在所述基罩上並覆蓋所述開口；
- (c) 至少一風扇，設在所述基罩上，以將空氣經由所述過濾器吸入所述內部空間；
- (d) 一呼氣閥，當所述內部空間內的氣壓大於所述外部空間時，所述呼氣閥將空氣由所述內部空間排放到所述外部空間；以及

(e) 一電連接端子，其設在所述底壁上，該端子將電池連接埠連接至所述的至少一風扇。

【第26項】如請求項25所述之微粒過濾面罩，其中，所述底壁上設有一電池磁性支托接收裝置。

【第27項】如請求項25所述之微粒過濾面罩，其進一步包括一電池組件，所述電池組件以物理方式電連接至所述電連接端子。

【第28項】如請求項27所述之微粒過濾面罩，其中，所述電池組件包含一磁鐵，所述磁鐵裝配在一設在所述底壁的接收裝置中。

【發明圖式】

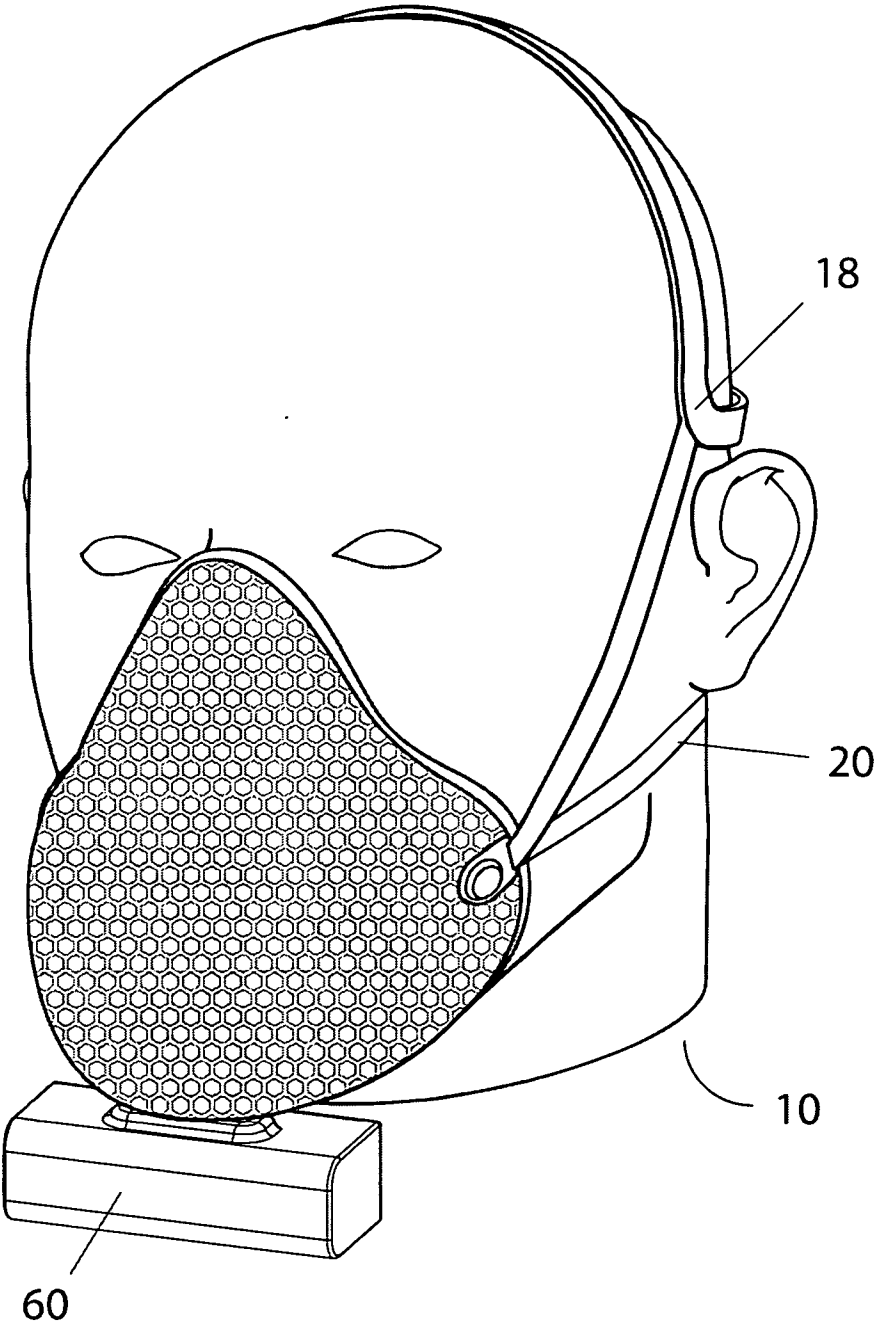


圖 1

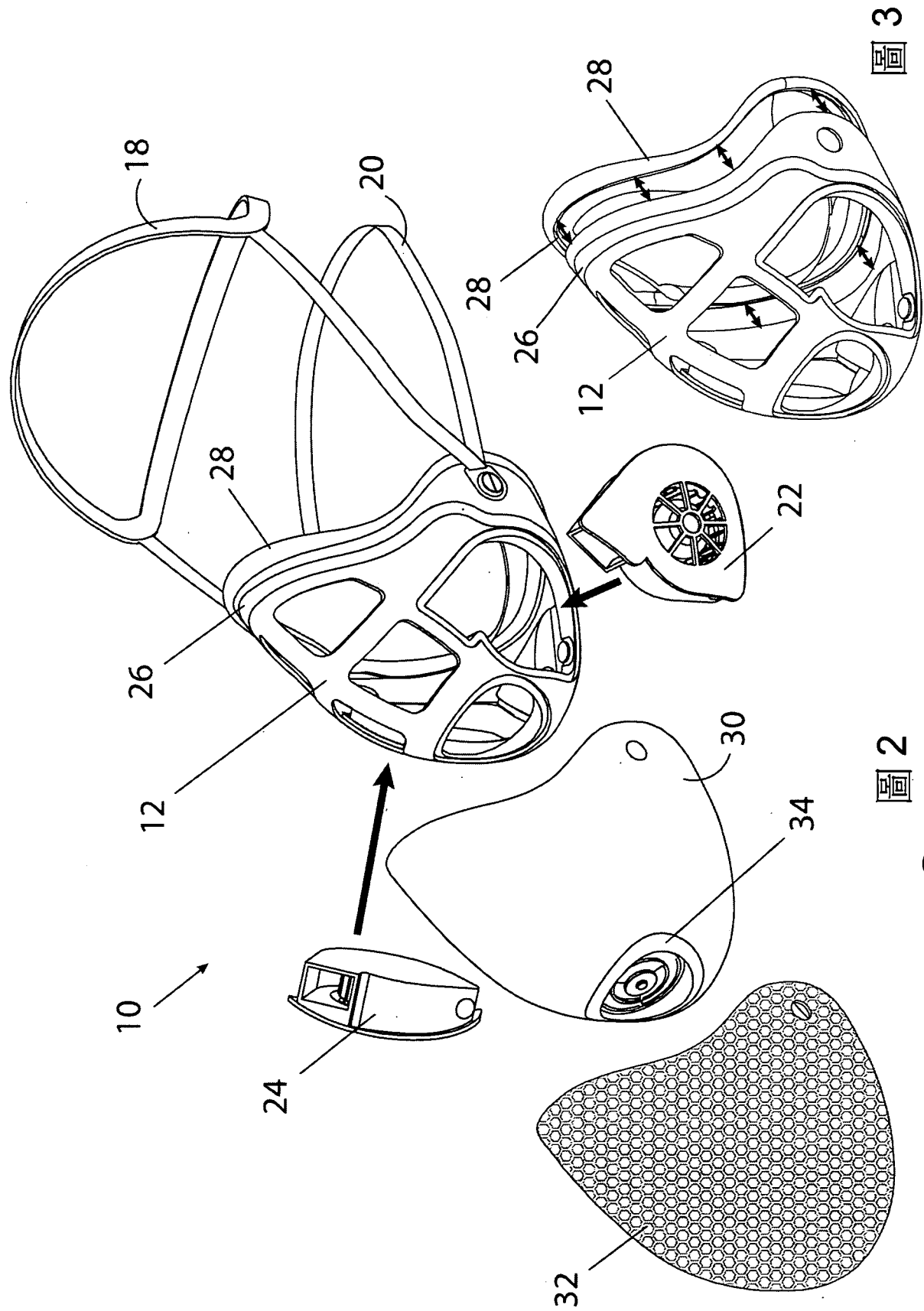
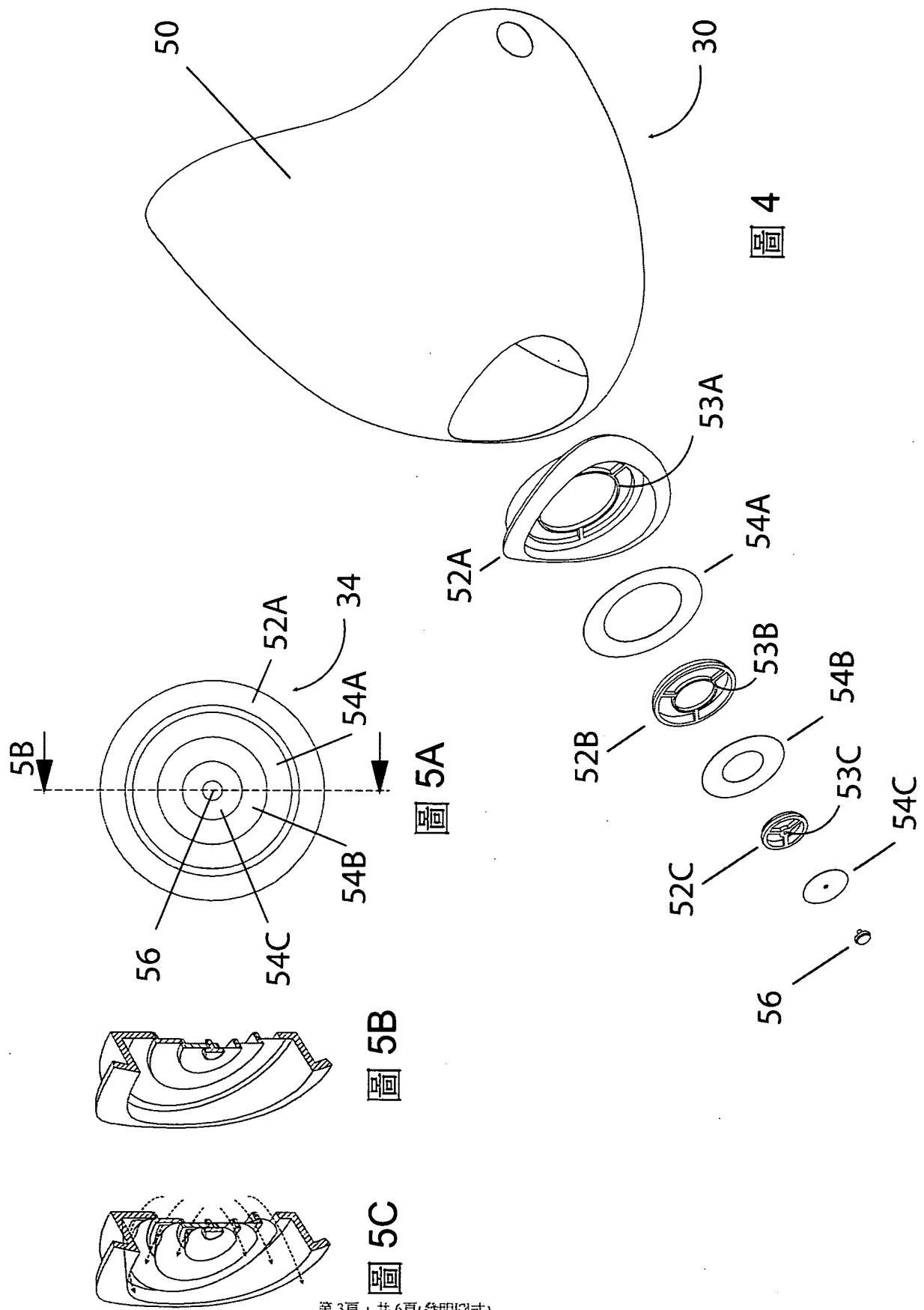


圖 3

圖 2



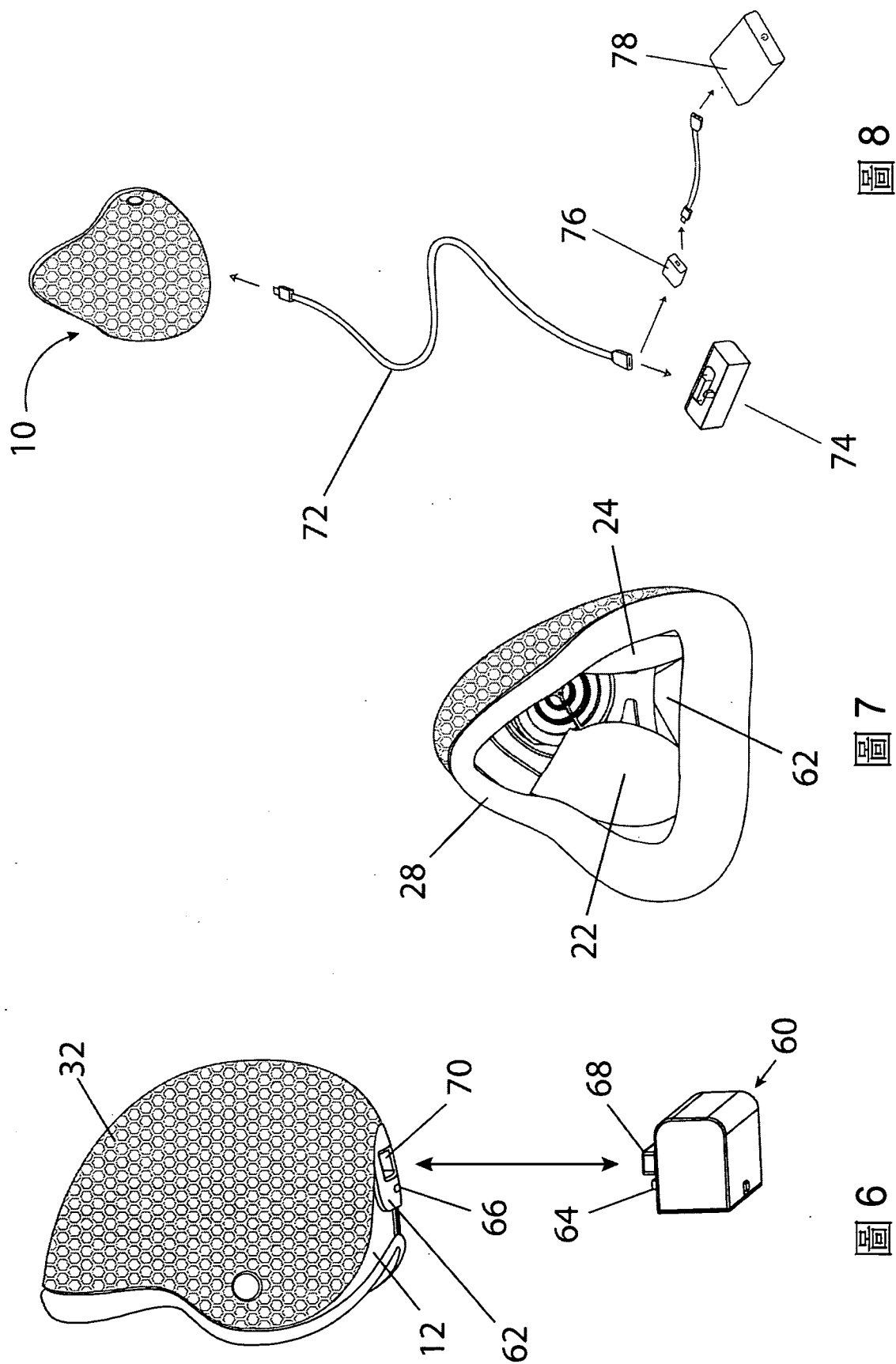


圖 9

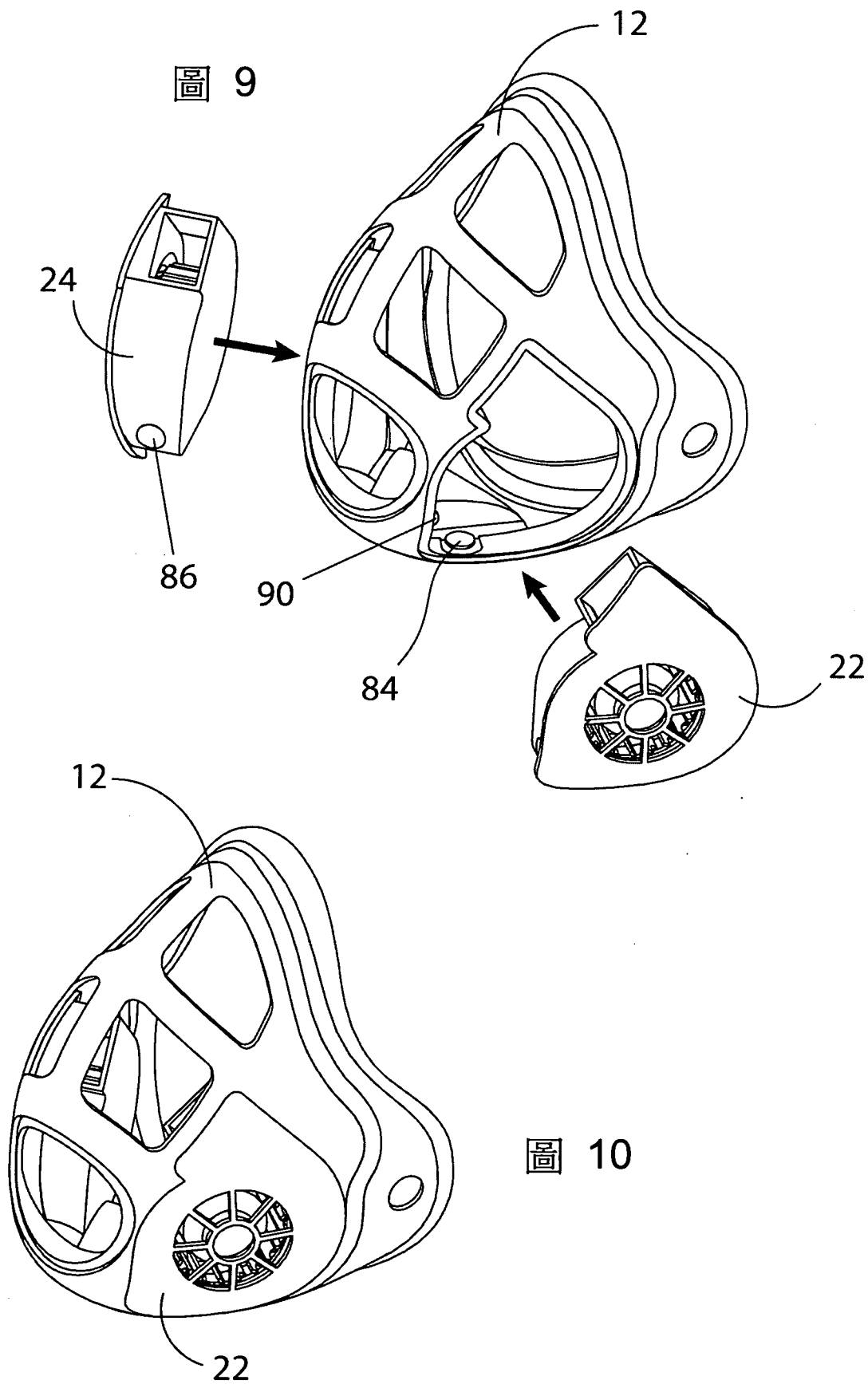


圖 10

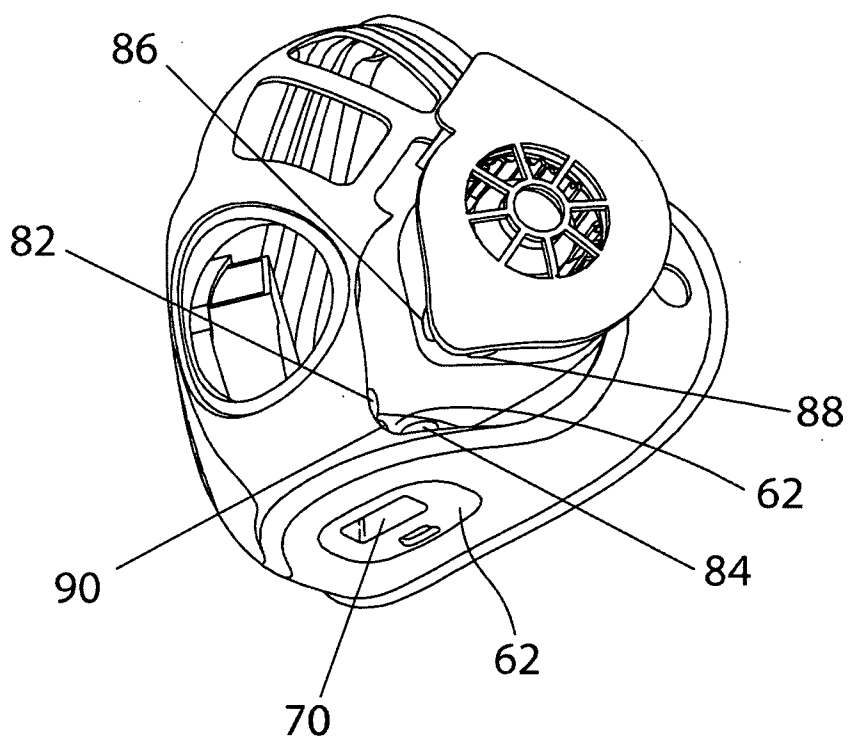


圖 11

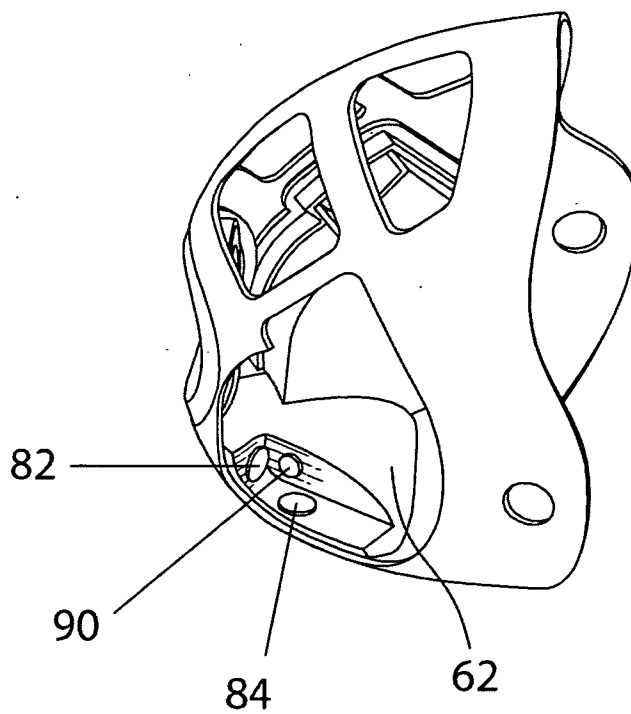


圖 12