

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6388311号
(P6388311)

(45) 発行日 平成30年9月12日(2018.9.12)

(24) 登録日 平成30年8月24日(2018.8.24)

(51) Int.Cl.

A62B 18/02 (2006.01)

F 1

A 6 2 B 18/02

A 6 2 B 18/02

B

請求項の数 9 (全 44 頁)

(21) 出願番号 特願2014-545034 (P2014-545034)
 (86) (22) 出願日 平成24年12月5日 (2012.12.5)
 (65) 公表番号 特表2015-505687 (P2015-505687A)
 (43) 公表日 平成27年2月26日 (2015.2.26)
 (86) 國際出願番号 PCT/AU2012/001477
 (87) 國際公開番号 WO2013/082649
 (87) 國際公開日 平成25年6月13日 (2013.6.13)
 審査請求日 平成27年11月17日 (2015.11.17)
 (31) 優先権主張番号 2011905052
 (32) 優先日 平成23年12月5日 (2011.12.5)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア(AU)
 (31) 優先権主張番号 2012903663
 (32) 優先日 平成24年8月24日 (2012.8.24)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア(AU)

(73) 特許権者 514141639
 パフテック テクノロジーズ ピーティー
 ワイ エルティーーディー
 オーストラリア国 ニュー サウス ウエ
 ールズ 2064, アルタルモン, 1
 9 ホッサム パレード, ユニット 3
 (74) 代理人 100097319
 弁理士 狩野 駿
 (72) 発明者 カオ, ダン
 オーストラリア国 ニュー サウス ウエ
 ールズ 2063, ノースブリッジ,
 340 セイラーズ ベイ ロード

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良型呼吸装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

呼吸装置内に入った空気であって、ろ過された空気を利用者に供給する為に配置されたフィルタと、

当該ろ過された空気を受け入れて加圧する為に配置された気流生成器と、

当該ろ過された空気が通過するのを可能にする為に配置されたバイパス弁と、

当該利用者の気道へろ過された空気を送る為のマスクと、

当該気流生成器を経由してろ過された空気を受け入れる為の第1通路、ろ過された空気を当該バイパス弁から受け入れる為の第2通路であって、当該ろ過された空気が当該気流生成器を避けるのを可能とするように配置された第2通路、及び当該マスクと流体連通している出口を有するマニホールドと、

を含む呼吸装置であって、

当該気流生成器又は当該バイパス弁を通じて当該ろ過された空気が当該マスクへ送られ、当該フィルタ及び当該気流生成器が、当該マスクから離れて配置された生成器ユニット内に収容されていること、

当該生成器ユニットが当該利用者の首を少なくとも部分的に取り囲むのに適し、当該マスクに接続され、かつ、当該利用者の頭に合うように適合された、ハーネスをさらに含むこと、

当該生成器ユニットは当該ハーネスに接続され、当該ハーネスが、当該マスクの両側から伸びるように配置され、当該利用者の頭を少なくとも部分的に取り囲む、少なくとも 2

10

20

つの側方ストラップ及び当該少なくとも 2 つの側方ストラップと当該生成器ユニットとの間に接続された少なくとも 1 つの後方ストラップを有すること、
及び

当該気流生成器を運転することにより当該第 1 通路を通じてろ過された陽圧空気が運ばれ、それによって当該バイパス弁が密閉されること、
を特徴とする呼吸装置。

【請求項 2】

呼吸装置内に入った空気であって、ろ過された空気を利用者に供給する為に配置されたフィルタと、

当該ろ過された空気を受け入れて加圧する為に配置された気流生成器と、

10

当該ろ過された空気が通過するのを可能にする為に配置されたバイパス弁と、

当該利用者の気道へろ過された空気を送る為のマスクと、

当該気流生成器を経由してろ過された空気を受け入れる為の第 1 通路、ろ過された空気を当該バイパス弁から受け入れる為の第 2 通路であって、当該ろ過された空気が当該気流生成器を避けるのを可能とするように配置された第 2 通路、及び当該マスクと流体連通している出口を有するマニホールドと、

を含む呼吸装置であって、

当該気流生成器又は当該バイパス弁を通じて当該ろ過された空気が当該マスクへ送られ、当該バイパス弁が当該マニホールド内に収納され、かつ、当該フィルタ及び当該気流生成器が、当該マスクから離れて配置された生成器ユニット内に収容されていること、

20

当該生成器ユニットが当該利用者の首を少なくとも部分的に取り囲むのに適し、当該マスクに接続され、かつ、当該利用者の頭に合うように適合された、ハーネスをさらに含むこと、

当該生成器ユニットは当該ハーネスに接続され、当該ハーネスが、当該マスクの両側から伸びるように配置され、当該利用者の頭を少なくとも部分的に取り囲む、少なくとも 2 つの側方ストラップ及び当該少なくとも 2 つの側方ストラップと当該生成器ユニットとの間に接続された少なくとも 1 つの後方ストラップを有すること、

及び

当該利用者の気道により当該マスク内に陰圧を作用させることによって、当該第 2 通路及び当該バイパス弁を通じてろ過された空気が運ばれること、

30

を特徴とする呼吸装置。

【請求項 3】

当該バイパス弁が当該マニホールド内に収容されていることを特徴とする請求項 1 に記載の呼吸装置。

【請求項 4】

当該マニホールドが当該生成器ユニット内に収容されていることを特徴とする請求項 3 に記載の呼吸装置。

【請求項 5】

さらに、当該出口及び当該マスクの間にろ過された空気を運ぶ為に、当該出口及び当該マスクを接続する導管を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の呼吸装置。

40

【請求項 6】

さらに、当該マスクから空気の排出を可能にするのに適している呼気弁を有していることを特徴とする請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 7】

当該呼気弁がさらに、当該呼気弁を通過する空気をろ過する為に配置されたフィルタを有することを特徴とする請求項 6 に記載の呼吸装置。

【請求項 8】

さらに、当該マスクから当該呼気弁を通して、排出空気を運ぶ為に当該マスクと連通して配置された排気気道を有することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の呼吸装置。

【請求項 9】

50

さらに、当該気流生成器を制御して、当該利用者の呼吸に応じて当該ろ過された空気の加圧を変化させる制御ユニットを有することを特徴とする請求項1から8までのいずれか1項に記載の呼吸装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、改良型呼吸装置に係り、特に動力付き空気浄化レスピレータの改良に係るがこれに限定されるものでない。

【背景技術】

【0002】

汚染環境での使用のため、動力付き空気浄化レスピレータ（PAPR）等の呼吸装置が通常知られている。一般的なPAPRは、周囲から空気を吸引するために構成された動力付きインペラと、同空気が通過するフィルタ要素とを備える。インペラは、同空気を陽圧に加圧し、マスクを介してユーザの気道に送る。PAPR装置は、環境が深刻に汚染されているか、または、有害である場合に使用される。このような環境には、汚染工業領域、病院、およびその他の潜在的有害環境が含まれる。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来のPAPRは、かさばり、不恰好で、かつ着用感の悪い傾向にあった。このため、使用の意欲がそがれてしまった。一般的なPAPRは、着用および長時間の使用が困難であった。

20

【0004】

本出願人は、かさばらず、使用がより便利な低プロファイルの「PAPR」を設計した。本出願人によるPAPRは、国際（PCT）特許出願第PCT/AU2010/000902号に説明されており、その開示を参照として本文書に組み込む。

【0005】

PAPRには機能性および着用感を促進するため、さらなる改良が求められる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

第1の側面によると、本発明は呼吸装置であって、気流生成器と、フィルタと、気道とを備え、気流生成器は陽圧気流を生成するよう構成され、フィルタは呼吸装置に入る空気をろ過するよう構成され、気道は陽圧空気を輸送し、加圧およびろ過された空気をユーザの気道に送るためのマスクに接続するよう構成されていることを特徴とする呼吸装置を提供する。

【0007】

一実施形態によると、気道は、該気道をマスクに接続し、空気をマスク内からユーザの気道へと送ることができるようとする気道コネクタを備える。

【0008】

一実施形態によると、気流生成器およびフィルタは、マスクから離間して位置づけられた生成器ユニット内に収容される。生成器ユニットは、ユーザである人の付近に搭載される。一実施形態によると、同ユニットは、ユーザの肩に搭載される。他の実施形態によると、同ユニットは、ユーザの首後方に搭載されてもよい。同ユニットは、ユーザの頭部に搭載されてもよい。他の実施形態によると、同ユニットは、ベルトに搭載されてもよい。他の実施形態によると、同ユニットは、肩ストラップを使用してユーザの脇下に搭載されてもよい。同ユニットは、ユーザである人の付近の他のどこかに搭載されてもよい。

40

【0009】

一実施形態によると、マスクは生成器ユニットおよび気道から脱着可能であってもよい。

一実施形態によると、マスクは、使い捨てマスクであってもよい。他の実施形態によると、マスクは洗浄可能であってもよい。

50

【 0 0 1 0 】

一実施形態による本呼吸装置の効果は、生成器ユニットが維持されたままマスクを別個に廃棄もしくは洗浄してもよいことである。気道は、新たなマスクまたは洗浄済みのマスクに挿入することができる。少なくとも1つの実施形態は、国内で都会の汚染空気の吸入を断ち切るために使用することができるという効果を有する。例えば、歩行者、自転車運転者、およびその他によって使用されてもよい。

【 0 0 1 1 】

一実施形態によると、空気の排出は、マスクおよび／またはマスクの両側からなされる。さらに他の実施形態によると、分離排出弁がマスク内に設けられてもよい。

【 0 0 1 2 】

他の実施形態によると、分離気道が排出のためにマスクに連結される。一実施形態によると、分離気道は、周囲への排出前に排気ガスをろ過する追加フィルタを備えてもよい。

【 0 0 1 3 】

本装置は、上述の通り、廃棄可能なマスクと共に用いられてもよく、または廃棄不能なマスクと共に用いられてもよい。一実施形態によると、呼吸装置は、繰り返しの使用が意図されたマスクを備える。マスクは、シリコーン等の弾性プラスチック材料であってもよい。一実施形態によると、マスクは、ユーザの顔に一致するよう構成される。

【 0 0 1 4 】

一実施形態によると、呼吸装置と共に使用されるマスクは、装着感を促進する1つ以上の特徴を備えている。一実施形態によると、マスクは、ユーザの鼻付近にくるよう構成された頂上部を有し、頂上部は、ユーザの鼻を収容するように曲げることのできる弾性的な構造上の特徴を備えている。

【 0 0 1 5 】

一実施形態によると、弾性的な構造上の特徴は、伸縮するよう構成された蛇腹構成を備える。

【 0 0 1 6 】

一実施形態によると、人の顔に接触するよう構成された領域は、より薄い壁部を備える。同領域は、鼻および／または顔に対する着用感を促進するゲルクッションを備える。

【 0 0 1 7 】

一実施形態によると、呼吸装置は、ユーザの口を包囲するものの鼻は包囲しないように構成されたマスクを備えてもよい。一実施形態によると、鼻栓部がマスクを囲む口の頂上部から延設され、ユーザの鼻腔内に挿入されるよう構成される。この結果、低プロファイルのマスクが得られ、ゴーグルまたは眼鏡等を邪魔することなく共に使用ができるという利点がある。一実施形態によると、通路が鼻栓部内に設けられ、マスク内部とユーザの鼻との間の空気の連通を可能にしてもよい。

【 0 0 1 8 】

一実施形態によると、呼吸装置は、ユーザの鼻の穴のみを包囲し、口は露出させるよう構成されたマスクを備える。このためユーザは依然として発話が可能であり、呼吸のため、ろ過された空気が依然として鼻内通路に供給される。

【 0 0 1 9 】

一実施形態によると、呼吸装置は、カバーを支持するよう構成されたマスク骨格を有するマスク構成を備える。カバーは、比較的柔らかく、柔軟であってもよい。柔軟なカバーは、人の鼻および／または口の開口を覆い、ろ過された空気を収容する容積を提供するよう構成される。

【 0 0 2 0 】

一実施形態によると、カバーまたはカバーの一部は柔軟でなく、音を伝送することでユーザがマスクを介して発話できるように構成される。

【 0 0 2 1 】

一実施形態によると、気道は、閉鎖された気道路を規定する気道壁を備える。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

一実施形態によると、気道は、ろ過された空気をマスク内に提供するためにマスクへと延張するよう構成された気道胴体部を備える。一実施形態によると、気道胴体部は、マスク前方を越えて延設され、マスクの開口と一致するように開口が設けられてマスク内へ空気を送達する。本実施形態によると、胴体部はマスクのための追加サポートを提供してもよい。

【0023】

一実施形態によると、フィルタは、フィルタを受容および搭載するよう構成されたフィルタハウジングを備える。フィルタは、使用の際、時々交換されてもよい。

【0024】

一実施形態によると、フィルタハウジングは、追加のろ過を提供するため、追加フィルタ要素を受容するよう構成された追加フィルタ搭載部を備える。 10

【0025】

一実施形態によると、呼吸装置は、マスクまたはマスクサポートから延設され、ユーザに対して呼吸装置を支持するように構成された一対のアームを備える。一実施形態によると、アームはユーザの首に向かって延設されるよう構成される。一実施形態によると、アームは、呼吸装置を支持するために首後方に接合されてもよい。

【0026】

一実施形態によると、分離首部パッドが、マスクから離間した点においてアームに連結され、ユーザに装着された際、呼吸装置にさらなる支持を提供するために使用されてもよい。一実施形態によると、サポートはアームから延設され、ユーザの耳に掛ける形に一致してさらなる支持を提供するよう構成されたフックを備える。 20

【0027】

一実施形態によると、アームは気道を包含している。

【0028】

一実施形態によると、サポートはアームから延設され、ユーザの頭部を超えるよう構成されたヘッドバンドを形成するために連結され、支持を提供する。

【0029】

一実施形態によると、呼吸装置はマスクから延設され、使用中においてユーザの頭部後方でアームを介して搭載されるよう構成された生成器ユニットと連結する一対のアームを備えている。 30

【0030】

一実施形態によると、生成器ユニットは、ユーザの頭部後方から離間しており、ユーザが生成器ユニットの干渉なく頭部を傾斜することができるようになる。本実施形態によると、分離首部サポートは、使用中、ユーザの首に当接するよう構成されて設けられてもよい。

【0031】

一実施形態によると、呼吸装置は呼吸装置に動力を提供するよう構成された動力供給源を備える。

【0032】

一実施形態によると、動力供給源は、呼吸装置によって搭載されたバッテリーを備える。 40

【0033】

一実施形態によると、呼吸装置は、使用中、呼吸装置に追加可能な補助動力供給源を備えてもよい。補助動力供給源は、バッテリーを搭載するよう構成された動力供給源実装を備えてもよい。動力供給源実装は、呼吸装置に搭載されるよう構成されてもよい。

【0034】

一実施形態によると、呼吸装置は、呼吸装置の動力非供給モードにおいて気流が気流生成器を迂回することができるよう構成されたバイパス構成を備える。これには、非作動時の気流生成器によって生じさせ得る気流への抵抗を減じる利点がある。これによりユーザは、気流生成器の非作動時に比較的自由に依然として呼吸を行うことができるようになる。一実施形態によると、バイパス構成は、マニホールドおよびバイパス弁を備える。 50

【 0 0 3 5 】

本発明のいくつかの実施形態は、主に家庭内での応用に利用されてもよい。廃棄可能なマスクを利用した軽量タイプは特に、家庭内での応用に適している。しかしながら2回以上の使用が意図された洗浄可能なタイプのマスクもまた、家庭内で利用されてもよい。産業上の利用が意図された実施形態では、より高いろ過能力と、恐らくより強力なモータおよび重量のあるマスクを有するものとなる。これらの家庭内での使用は除外されるものでない。

【 0 0 3 6 】

一実施形態によると、呼吸装置は周囲の空気より僅かに高い空気の陽圧を提供することにより、陽圧気流がマスク内からユーザの気道へ向けて確実に発生し、吸入を促進するようする。ユーザが自身の力によって吸入が可能であり、高い空気の圧力によって吸入が強いられるべきでない場合、空気の圧力は一般的に高くなりすぎない。一実施形態によると、呼吸装置は、3水柱センチメートル以下でマスク内部に圧力を提供する。

10

【 0 0 3 7 】

一実施形態によると、呼吸装置は0.1~3.5水柱センチメートルの範囲でマスク内部に圧力を提供する。一実施形態によると、提供された圧力は、1~2.5水柱センチメートルの範囲である。一実施形態によると、提供された圧力は1.5~2.2水柱センチメートルの範囲である。

【 0 0 3 8 】

第2の側面によると、本発明はユーザの少なくとも鼻の穴を包囲するよう構成されたマスクであって、前記ユーザの鼻付近にくるよう構成された頂上部を備え、前記頂上部は、前記ユーザの鼻を収容するように曲げることのできる弾性的な構造上の特徴を有することを特徴とするマスクを提供する。

20

【 0 0 3 9 】

一実施形態によると、マスクは動力付き空気浄化レスピレータと共に使用されるよう構成される。

【 0 0 4 0 】

第3の側面によると、本発明はユーザの口および/または鼻の穴を包囲するよう構成されたマスクであって、前記マスクの他の部分に比して比較的薄い壁部を有し、人の顔に接触するよう構成された領域を備えることを特徴とするマスクを提供する。

30

【 0 0 4 1 】

一実施形態によると、少なくとも同領域の一部もまた、ユーザの顔に対する着用感を促進するよう構成されたゲルクッシュョンを備える。

【 0 0 4 2 】

一実施形態によると、マスクは動力付き空気浄化レスピレータと共に使用されるよう構成される。

【 0 0 4 3 】

第4の側面によると、本発明はマスクであって、ユーザの口を包囲するものの鼻の穴は包囲しないよう構成されることを特徴とするマスクを提供する。

【 0 0 4 4 】

40

一実施形態によると、マスクは、マスクから延設され、ユーザの鼻腔内に挿入されるよう構成された一対の鼻栓部を備える。

【 0 0 4 5 】

一実施形態によると、通路が鼻栓部内に提供され、マスク内部とユーザの鼻との間の空気の連通を可能にする。

【 0 0 4 6 】

一実施形態によると、マスクは動力付き空気浄化レスピレータと共に使用されるよう構成される。

【 0 0 4 7 】

第5の側面によると、本発明はマスクであって、ユーザの鼻の穴のみを包囲し、口は露出

50

させるよう構成されることを特徴とするマスクを提供する。

【0048】

一実施形態によると、マスクは動力付き空気浄化レスピレータと共に使用されるよう構成される。

【0049】

第6の側面によると、本発明はマスク構成であって、ユーザの口および／または鼻の穴を包囲するカバーを支持するよう構成されたマスク骨格を備えることを特徴とするマスク構成を提供する。

【0050】

一実施形態によると、マスク構成は動力付き空気浄化レスピレータと共に使用されるよう構成される。 10

【0051】

第7の側面によると、本発明はユーザの口および／または鼻の穴を覆うよう構成されたマスクであって、前記マスクのうち、音の伝送を可能にする比較的剛性の高い部分を備えることを特徴とするマスクを提供する。

【0052】

本発明の実施形態によると、動力付き空気レスピレータは、陽圧のろ過された空気を生成するための生成器ユニットを備えていてもよい。一実施形態によると、生成器ユニットは、使用中、ユーザの首後方に位置づけられるよう構成されたハウジングに搭載される。

【0053】

第8の側面によると、本発明は首に搭載されるよう構成されたハウジングを有する動力付き空気レスピレータと共に使用されるよう構成された冷却装置であって、前記首部装着ハウジングと前記ユーザの首との間に位置づけられることを特徴とする冷却装置を提供する。 20

【0054】

一実施形態によると、冷却装置は、冷凍によって冷却可能であり、首付近において首部装着ハウジングの表面に載置することにより首を冷たく保つことのできるパッドを備える。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明の実施形態に係る呼吸装置の要素を示すブロック図である。 30

【図2】本発明の実施形態に係る呼吸装置の気流生成器およびフィルタユニットのブロック図である。

【図3】本発明の実施形態に係る呼吸装置の斜視図である。

【図4】内部要素を示す、図15の装置の断面図である。

【図5】装置のその他の箇所から切り離されたマスク構成を説明するための、図3の実施形態のさらなる斜視図である。

【図6】図3～5の実施形態のマスク構成の詳細図である。

【図7】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図8】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図9】本発明の他の実施形態の説明図である。 40

【図10】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図11】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図12】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図13】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図14】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図15】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図16】図15の実施形態のマスク構成の内部の図である。

【図17】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図18】図17の実施形態のマスク構成の断面図である。

【図19】本発明の他の実施形態の説明図である。 50

【図20】図19の実施形態のマスク構成の断面図である。

【図21】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図21A】図21の実施形態と類似の実施形態で使用されてもよい「骨組」の説明図である。

【図21B】図21Aの骨組を利用したマスクを示す説明図である。

【図21C】図21Aの骨組を利用したマスクの他の図である。

【図22】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図23】図22の実施形態の一部の展開図である。

【図24】図23の実施形態のマスクカバー部を表現した図である。

【図25】本発明の実施形態に係る呼吸装置の気道の詳細図である。

10

【図26】本発明の実施形態に係る呼吸装置の気道の詳細図である。

【図27】本発明の実施形態に係る呼吸装置と共に使用される生成器ユニットの斜視図であって、取り付けられた追加フィルタアダプタおよび追加フィルタと共に示したものである。

【図28】追加フィルタアダプタから取り外されたフィルタを示す、図27の生成器ユニットの図である。

【図29】本発明の他の実施形態に係る呼吸装置の斜視図である。

【図30】図29の実施形態の呼吸装置と共に使用される首部サポートの平面図である。

【図31】ユーザの着用時を示す、図29の装置の側面図である。

【図32】呼吸装置の首部サポートの連結を説明する、図29の実施形態の詳細図である。

20

【図33】首部サポートの連結の代替を示す、図29の実施形態の詳細図である。

【図34】本発明の実施形態に係る呼吸装置と共に使用される冷却装置の説明図である。

【図35】呼吸装置上に位置決めされた、図34の冷却装置の説明図である。

【図36】本発明の実施形態に係る呼吸装置と共に使用される支持インサートの斜視図である。

【図37】使用中における図36の支持インサートの位置決めを示す図である。

【図38】本発明の他の実施形態に係る呼吸装置の気流生成器およびフィルタユニットのプロック図である。

【図39】本発明の他の実施形態に係る呼吸装置の斜視図である。

30

【図40】位置決めされた頭部サポートと共に示された、図39の呼吸装置の他の斜視図である。

【図41】図40の実施形態の解体図である。

【図42】図40の装置の要素の他の解体図である。

【図43】図40の装置の他の要素の解体図である。

【図44】本発明の実施形態において使用されてもよい呼気フィルタの上方および一側方からの斜視図である。

【図45】図44のフィルタの解体図である。

【図46】図44のフィルタの断面図である。

【図47】本発明の実施形態に係る呼吸装置と共に使用される生成器ユニットの斜視図である。

40

【図48】フィルタカバー開口と共に示した、図47の生成器ユニットの他の斜視図である。

【図49】取り付けられた追加フィルタアダプタおよび追加フィルタと共に、図47の生成器ユニットを説明している。

【図50】追加フィルタアダプタから取り外された追加フィルタと共に、図49の生成器ユニットを示している図である。

【図51】図49および図50の追加フィルタアダプタおよび追加フィルタが取り付けられた、図39の実施形態の上方および一側方からの斜視図である。

【図52】動力源を充電する接続ポイントを示す、図39の実施形態の詳細図である。

50

【図53】本発明の実施形態に係るろ過装置と共に使用される、生成器ユニットの上からの模式図である。

【図54】図53の生成器ユニットの側方からの図である。

【図55a】使用中における異なる挙動を説明する、図53および図54の生成器ユニットを利用した実施形態の模式図である。

【図55b】使用中における異なる挙動を説明する、図53および図54の生成器ユニットを利用した実施形態の模式図である。

【図56】バイパス構成を説明する、本発明の実施形態に係る装置の後端の展開図である。

【図57】図56の実施形態において使用されるバイパス弁の要素の詳細図である。

10

【図58】本発明の実施形態に係る呼吸装置の呼吸応答構成を制御する制御アルゴリズムを説明するフロー図である。

【図59】本発明の実施形態に係る呼吸装置の呼吸応答構成を制御する制御アルゴリズムを説明するフロー図である。

【図60】呼吸周期の間のマスク圧力およびモータ動力の2つのグラフを示している図である。

【図61a】本発明の実施形態の動作のためのマスク圧力波形を示す図である。

【図61b】本発明の実施形態の動作のためのマスク圧力波形を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0056】

20

本発明の特徴および効果は、添付の図面を参照することで、以下の例示のみを目的とした実施形態の説明により明らかとなるであろう。

【0057】

図1は、本発明の実施形態に係る動力付き空気浄化レスピレータ（PAPR）システムの要素を示すブロック図である。PAPRシステム1は、以下の要素を備える。

【0058】

(a) 使用中、ユーザの口および/または鼻の穴付近で閉鎖チャンバを形成するよう構成されたマスク2。マスクによって形成されるチャンバは、本例では陽圧下にある浄化空気を受容するよう構成される。

【0059】

30

(b) 気流生成器およびフィルタユニット（生成器ユニット）3。本例では、気流生成器は、外部環境から引き込んだ空気を陽圧空気にするよう構成された動力供給源（図示せず）を備えたインペラ4を備える。生成器ユニット3はまた、空気をろ過するよう構成されたフィルタ5、生成器ユニット3を制御する制御ユニット6、および実施形態によっては、空気の圧力および空気の質を感知する1つ以上のセンサ7を備える。

【0060】

(c) 生成器ユニット3からマスク2へ陽圧空気を送達するよう構成された気道8。

【0061】

マスク2は、ユーザの口および/または鼻の穴付近で閉鎖チャンバを形成可能なあらゆる形態のマスクを含んでもよい。装置の他の部分から分離して廃棄が可能なマスクを含んでもよい。廃棄可能でなくても替わりに洗浄可能なマスクを含んでもよい。

40

【0062】

生成器ユニット3からの陽圧下のろ過された空気は、気道8を介してマスク2によって形成された空気チャンバに導入される。チャンバ内の陽圧は、マスクの縁部周辺からチャンバ内に入る可能性のある未ろ過の空気量を減じるため、好都合である。

【0063】

マスクは、ユーザが息を吐き出すとき、呼気がマスクから排出されるように構成されてもよい。マスクは、フィルタ材料そのものであってもよく、その場合、排出はそのフィルタ材料を介してなされてもよい。替わりに、あるいは、追加的に、排出は顔を包囲するマスクの縁部を介してなされてもよい。

50

【0064】

一実施形態によると、排出弁（後述参照）がマスク2と共に使用されるために設けられてもよい。排出弁は、ユーザが激しく呼吸をすると空気チャンバ内の圧力を解放するために排出空気を逃してもよい。

【0065】

他の実施形態によると、気道は、排出した空気を受容する復路気道を備えてもよく、追加の復路気道を介して排出を行う。実施形態によると（後述参照）、呼気をろ過するため、追加フィルタが設けられてもよい。

【0066】

実施形態によると、生成器ユニット3は、ユーザの肩またはユーザの首後方において便利な場所に装着されてもよい。生成器ユニット3は、異なる位置に載置されてもよく、また異なるハウジング形状であってもよい。

10

【0067】

例えば、脇下に載置されてもよく、あるいはジャケットのポケット内に載置されてもよい（スマートフォン等の装置と類似した便利な矩形状であってもよい）。例えば、首の後方付近に固定されてもよい。ユーザのベルト上に位置づけられてもよい。その他あらゆる場所に載置されてもよく、それによって形状を適合させてもよい。

【0068】

生成器ユニット3は、1つ以上のタイプで提供されてもよい。各タイプは、コストおよび所望の機能等の要素による要求に合わせて、異なる機能を有してもよい。

20

【0069】

一実施形態によると、ろ過および空気の陽圧化の機能のみが要求されてもよい。したがって本実施形態によると、生成器ユニット3は、空気をろ過するフィルタ5と、空気を陽圧化するインペラ4とを備える。この場合、制御ユニット6は、単純なオン・オフスイッチであってもよい。他の実施形態によると、制御ユニット6は、ユーザにインペラ4のレベルを設定させることにより、マスクへの空気の圧力を増減することができるようとするユーザ設定スイッチを備えてもよい。インペラおよび制御のためのバッテリー等の動力供給源（図示せず）もまた設けられる。

【0070】

本出願により、生成器ユニットの実施形態は、国際特許出願第PCT/AU2010/00000902号に記載の種々の実施形態を含んでもよい。

30

【0071】

図2は、本発明の本実施形態に係る生成器ユニットにおいて利用してもよい種々の要素を示すブロック図である。上述のとおり、これらの要素のうちいくつかは選択的であり、どの要素が含まれるかは、ユニットに対して要求されるコストおよび機能等の要素に応じて決められるである。単純なユニットであれば、上述のとおり、フィルタ、制御スイッチ、およびインペラのみを備えてもよい。他の実施形態では、図2に示すような追加の機能を提供する追加の要素を有してもよい。

【0072】

フィルタ5は、單一種別のフィルタを含んでもよく、また複数種別の縦列フィルタを含んでもよい。図2は、木材切断の作業場等、非常に埃っぽい環境に存在する大きな粒子を取り除くことのできる粗フィルタ35を示す。粗フィルタ35は、低コストの合成纖維であり、洗浄可能であるか容易に廃棄可能であってもよい。

40

【0073】

粗フィルタ35には、前置フィルタ36が続く。前置フィルタ36は、ポリプロピレン等の適切な合成纖維から作成されてもよく、粒子径5μmが90%以上の効率を有するのが好ましい。

【0074】

前置フィルタ36には、HEPAフィルタ37が続く。HEPAフィルタは、微粒子フィルタである。活性炭フィルタ38も含まれてよく、光触媒フィルタ39も含まれてよい。

50

全フィルタ35、36、37、38、および39を含むフィルタ列は、非常に良いフィルタ機能を提供するであろう。都市環境における使用のために構成された簡易な呼吸装置等、簡易な実施形態によると、単一のHEPAフィルタ37で十分である。

【0075】

異なるフィルタ35、36、37、38、および39は、要求される応用に応じて別個に使用することもでき、共に使用することもできる。フィルタは、廃棄および交換のため、または洗浄のために容易に取り外すことのできる1つ以上のフィルタユニット内に設けられてもよい。

【0076】

図2の実施形態におけるインペラの構成は、モータ制御および送風機40および41を各々備える。動力供給源のためのバッテリーパック42と、バッテリーを充電する外部動力供給源へ差し込むバッテリー充電器43とが設けられる。本実施形態のコントローラ6は、マイクロ制御ユニット(MCU)44を備える。

10

【0077】

図2の生成器ユニットは、マスク2に提供される冷風を加熱してもよいヒーター45を備える。代替の実施形態によると、クーラーおよび空調装置が設けられてもよい。また他の実施形態によると、加湿器が設けられてもよい。したがって呼吸装置は、種々の環境に適合させることができる。寒冷環境ではヒーターを使用してもよく、熱暑環境ではクーラーおよび空調装置を実装してもよい。

【0078】

図2の実施形態は、マイナスイオンを提供するためのマイナスイオン生成器46も備える。

20

【0079】

図2の実施形態によると、本実施形態では流量センサおよび/または圧力センサ47の形式のセンサ7が設けられる。流量または圧力センサは、圧力を感知するため、気道8aの内部または付近に載置されてもよい。圧力は、MCU44におけるユーザの圧力設定と比較されてもよく、送風機41が圧力を変化させるために調整されてもよい。一実施形態によると、MCU44は、気流または圧力の変化速度を感知し、それに応じて送風機41を変化させる制御機構を有してもよい。したがってユーザがより速く呼吸をし始めると、送風機41は空気の要求の高まりを補償すべく加速する。このようなフィードバック制御機構に関する説明は、出願人の同時係属国際(PCT)特許出願第PCT/AU2010/0000902号になされており、参照としてここに組み込む。

30

【0080】

ユーザインターフェース48は、圧力設定、ヒーター設定、オン/オフスイッチ、およびその他要求される制御等、ユーザ制御を入力するために設けられてもよい。

【0081】

MCU44は、プログラム可能であってもよく、機能を変更するために種々のソフトウェアモジュールが利用されてもよい。MCUは、アップグレード可能なソフトウェアまたはプログラム論理で作動し、ユーザ設定および/または環境条件および/またはセンサのデータに応じて流量を制御してもよい。

40

【0082】

図3は、本発明に係る呼吸装置の一実施形態を示している。マスク構成150は、気道160および161(また気道157および158)を介して生成器ユニット162と接続されている。

【0083】

図3の構成は、出願人の先の特許出願第PCT/AU2010/0000902に記載のPAPR装置に類似している。マスク構成150(後述の図6の説明参照)によって変更が加えられており、本明細書で述べる他の変更(特に生成器ユニット162の変更)のいずれかを含んでもよい。

【0084】

50

生成器ユニット 162 は、使用中、ユーザの首後方に装着される首部要素 163 に搭載される。首パッド 164 は、ユーザに一定レベルの着用感を提供する。これは柔らかく、柔軟な素材であってもよい。

【0085】

協働コネクタ構成 165（同等のコネクタ構成が図3には不図示の装置反対側に設けられる）は、マスク構成 150 と気道 157 および 158 を、生成器ユニット 162 に通じる気道 160 および 161 と連結するよう動作する。気道 160 および 161 は基本的に、マスク構成 150 を生成器ユニット 162 と共に接合および支持するアームを形成する。

【0086】

図5は、呼吸装置の展開図を示し、生成器ユニット 162 から離間したマスク構成 150 を示している。コネクタ構成 165（図5参照）は、マスククリップ 166 と、マスククリップ 166 を受容および保持するよう構成されたマスククリップレシーバ 167 とを備える。気道 157 および 158 は、気道 160 および 161 の対応するソケット 172 および 173 に各々係合するプラグ 170 および 171 を有する。気道 160 および 161 は、弾性的に圧縮可能であり（すなわち、ユーザの首および顔付近にて呼吸装置の柔軟性を提供して良好なフィット感を促進するために伸縮可能である）、ラチエット構造 175（同等のラチエット構造が図5には不図示の反対側に設けられる）により、気道 160 および 161 が一致およびフィットするようにその長さ調整が可能となる。

【0087】

図4は、図3の実施形態の装置の断面図である。呼吸チャンバ 180 は、ユーザの顔とマスク 150 の外郭との間のスペースに設けられる。呼吸チャンバ 180 は、ユーザの顔付近の封止によって周囲の環境から隔絶される。気道 157、158、160、および 161 は、連結されると、生成器ユニット 162 からマスクチャンバ 180 への空気の流れと生成器ユニット 162 に戻して環境に送り返す空気の流れのために通路 181 および 182 を提供する。気流の方向は図4内に白と黒の矢印で示した。黒い矢印は、呼気を示し、白い矢印はマスクチャンバ 180 に提供される加圧およびろ過された空気を示す。

【0088】

生成器ユニットは、吸入空気を受容およびろ過するためのフィルタユニット 185 を備える。フィルタユニット 185 は、呼吸装置の使用される環境において要求されるろ過の種別に応じて、前置フィルタ、HEPA フィルタ、およびその他のフィルタ等、前述の種々のフィルタを多数備えてよい。インペラユニット 186 は、空気を加圧し、矢印で示す方向へと押し流す。呼気は、追加フィルタユニット 187 を介して送り返され、例えばユーザからの病原体が環境に送り返されるのを避ける。ソフトウェア制御の制御ユニット 188 は、インペラ 186 および呼吸装置のその他の側面を制御してもよい。バッテリーの形式の動力供給源 189 もまた、生成器ユニット内に設けられる。

【0089】

呼吸装置はまた、1つ以上の圧力流および/または温度センサを備えてよい。ユーザの呼吸パターンをモニタリングすることにより、制御ユニット 188 は、マスクチャンバ 180 へ送る空気の流量を制御することができる。制御ユニットは、アップグレード可能なソフトウェアまたはプログラム論理で作動し、ユーザ設定、環境要素、および/またはセンサのデータに応じて流量を制御してもよい。

【0090】

本実施形態の呼吸装置は、図2に示す、また図2を参照して前述したその他の要素のうちの1つ以上またはすべてを備えてよい。図46、47、48を参照して説明した弁構成が、弁 156 として使用されてもよい。マイク、音声信号処理/雑音除去およびブルートゥースモジュールからなる選択的コミュニケーションモジュールが、本実施形態（およびその他の実施形態）において実装可能である。その目的は、マスクを装着している間、静かに、かつ、はっきりと発話することができるようにするためである。マイクは、首部要素 162 内に位置づけられるのが理想である。あるいは、マスク内に固定することもできる。雑音除去およびブルートゥースモジュールは、首部要素 162 内に固定される。モ-

10

20

30

40

50

タからの雑音および環境からの雑音が除去され、音声が改善される。音声は、オーディオストリームへと変換され、無線で付近のスピーカまたはスマートフォン等の適切なブルートゥース可能装置に送信される。したがって、マスクを外すことなく、用意に音声コミュニケーションを行うことができる。ブルートゥースイヤホンまたはヘッドホンを装着する場合、ユーザは騒音環境でも小さな声で通話を行うことができる。ブルートゥースモジュールを備えると、スマートフォンは（例えば「A p p」を使用して）レスピレータに対する遠隔制御装置として使用することができ、ソフトウェアのダウンロード、レスピレータ使用情報の検索、フィルタ交換に関する通知、警告を行うこともできる。

【0091】

図6は、本発明の実施形態に係るマスク構成の斜視図である。本実施形態のマスク構成は、ユーザの装着感およびマスクの効率を促進するマスクの構造上の特徴を備える。本実施形態のマスク150は、マスクの周辺部を包囲し、使用中、ユーザの顔と接触するよう構成された顔部接触クッション151を備える。このクッション151は、マスクの他の部分に比して比較的柔軟かつ柔らかく構成されてもよく、異なる素材で作成されてもよい。顔の上部および鼻のブリッジに接触するよう構成されたクッションの一部152は、装着感を促進するためにクッション151の残りの部分に比して薄く構成される。

【0092】

マスクの頂上部153は、クッション153を曲げることができるようにする柔軟な蛇腹構成154を備える。蛇腹構成154は、マスク150の弹性的な構造上の特徴を形成し、装着感と、使用中のユーザの顔との一体感を向上する。

【0093】

マスクの下方部155には弁156が搭載され、マスク150内の圧力が所定のレベルを超えると、マスク150から空気を送り戻す。

【0094】

本実施形態によると、気道157および158がマスク150と一体になっている。気道157は生成器ユニット162からマスクへと加圧およびろ過された空気を送達し、気道158は送り戻される前にろ過されてもよい呼気をマスクから生成器ユニットへと送達する。

【0095】

弹性的な構造上の特徴およびより薄い壁部等、マスクに関連付けられた特徴は、図6に示すような一体型気道を備えたマスクに限定されるものでない。気道は、分離されてもよく、また例えば上述または後述の実施形態において示すあらゆるタイプの気道であってよく、またその他のタイプの気道であってもよい。

【0096】

図7～13は、本発明の実施形態に係る呼吸装置の種々の形態を説明している。

【0097】

図7を参照すると、本発明の他の実施形態に係るPAPRが説明されている。PAPR50は、生成器ユニット51、気道52、および結合されたマスクおよびアイプロテクタ一体構成53を備える。生成器ユニット51および気道52は、前述の実施形態に関連して述べた要素と類似の要素を備えてもよく、ここではさらなる説明は行わない。気道は、生成器ユニット51からマスク54までの単一の気道52である。図3の実施形態のように、復路気道は設けられない。生成器ユニット51は肩に装着される。

【0098】

マスクおよびアイプロテクタ構成53は、口および鼻用マスク54と、使用中、耳に掛け首の後方を通すストラップ56によって固定される一対のゴーグル形態のアイプロテクタ55を備える。あるいは、ストラップ56は、耳に掛けるだけの一対のサポートを備えてもよい。

【0099】

本実施形態によると、ゴーグル55は、マスク54に固定されるか、または洗浄のためにマスク54から分離できてもよい。マスク54は、首の後方を通るよう構成されたストラ

10

20

30

40

50

ツプ 5 7 によって固定される。本実施形態によると、マスク 5 4 は廃棄可能なマスクではなく、シリコーン等の洗浄可能な素材のマスクである。マスクの一部 5 8 は、比較的平坦かつ剛性が高く、音波を搬送することによりユーザがマスクをしたまま発話できるようにしてもよい。

【 0 1 0 0 】

本実施形態によると、生成器ユニット 5 1 は肩に装着され、ろ過および加圧された空気をマスク 5 4 に提供する単一の気道 5 2 がある。呼気は、フィルタ素材および／または排出弁（図示せず）を介してマスク 5 4 から逃れてもよい。

【 0 1 0 1 】

他の実施形態を図 8 に示す。本実施形態の P A P R 6 0 は、本実施形態では、ユーザの首後方周辺に延設されてユーザの肩の上に置かれるレスト部 6 2 を有する首部装着ハウジングを備えた生成器ユニット 6 1 を備える。本実施形態の気道 6 3 は、一対の気道突出部 6 4 を備え、そのうちの 1 つを図に示しているが、もう一方の気道 6 4 は、首の反対側を通してユーザの反対側の生成器ユニット 6 1（図示せず）に接合している。気道 6 3 の構造は通常、図 3 ~ 5 の実施形態の気道の構造と類似している。

10

【 0 1 0 2 】

P A P R 6 0 はまた、本実施形態では装飾マスクカバー 6 5 に覆われたマスクを備える。装飾マスクカバー 6 5 はまた、取付ポイント 6 7 にてユニット 6 1 およびヘッドバンド 6 6 に取り付けられる素材を備えてもよい。本実施形態のカバー 6 5 は、審美的な魅力を提供することを意図されている。装飾マスクカバー 6 5 もまた、顔を環境から保護する。これは顔を周囲から遮蔽することが重要だと思われる多数の国においては特に、非常に重要である。例えば、装飾カバーは U V 放射効果から顔を遮蔽する効果を有してもよい。

20

【 0 1 0 3 】

使用中、加圧およびろ過された空気は、気道 6 4 により、カバー 6 5 の下方のマスク（図示せず）内に提供される。ユーザの反対側では（図示せず）、気道の第 2 突出部 6 4 がマスクからユニット 6 4 へ呼気を戻す。呼気はユニット 6 1 から送り戻される。本実施形態のユニット 6 1 は、呼気をろ過する呼気フィルタと、装置内に取り込む空気をろ過擦るフィルタとを有する。このように呼気フィルタを有することは、ユーザが保有している可能性のあるウィルスおよびバクテリアが環境に送り戻されないこと、あるいは環境に送り戻されるそのような病原菌が減じられることを意味する。

30

【 0 1 0 4 】

図 9 は、本発明のさらに他の実施形態を説明している。本実施形態の呼吸装置 7 0 は、マスクおよび眼鏡ユニット 7 1 を備える。マスク 7 2 は、一体型眼鏡サポート 7 4 まで上方に延設され、保護レンズ 7 5 および 7 6 を支持する鼻部ブリッジ 7 3 を備える。サポート 7 4 は、ユーザの耳の後方まで延設される一対のアーム 7 7 および 7 8 を備え、構成を支持する。アーム 7 7 および 7 8 は、剛性の高いプラスチックであってもよく、また他の実施形態によると、ユーザの頭部後方周囲を通す柔軟性ストラップを備えてもよい。呼吸装置 7 0 はまた、図 8 の実施形態の生成器ユニットおよび気道に類似の気道 7 9 および生成器ユニット 8 0 も備える。マスク 7 2 は、音を伝えることのできる平坦で比較的剛性の高い部分 8 1 を有する。

40

【 0 1 0 5 】

図 10 は、本発明に係る呼吸装置の他の実施形態を説明している。

【 0 1 0 6 】

本実施形態の呼吸装置 9 0 は、マスク 9 3 を支持し、また一対の一体型レンズ 9 5 および 9 6 を備えたアイウェア 9 4 も支持するフレーム 9 2 を有するマスク構成 9 1 を備える。ヘッドバンド 9 7 は、頂上部 9 8 および 9 9 においてフレーム 9 2 に取り付けられる。ヘッドバンド 9 7 は、使用中のユーザの頭部後方を越えて延設されており、マスク構成をユーザの顔付近に固定している。フレーム 9 2 は、ユーザの鼻および口を覆ってアイウェア 9 4 を支持するフルフェースマスクを形成する。マスク 9 2 は、音を伝える平坦で比較的剛性の高い部分 1 0 0 を有する。フレーム 9 2 は、ユーザの顔の輪郭に沿うよう比較的柔

50

軟であってもよい。

【0107】

生成器ユニット101および気道102は、形態が図8の実施形態に類似している。

【0108】

図11は、本発明に係る呼吸装置110の他の実施形態の側面図である。本実施形態によると、生成器ユニット111は、使用中のユーザの首後方に据えつけられるよう構成される。ヘッドストラップ(ハーネス)112は、後方ストラップによって生成器ユニット111の頂上部115と連結される。ヘッドストラップ(ハーネス)112は、首の後方から頭部後方へ達し、頭のいずれかの側方を通してマスク構成120の側方部114(ユーザの顔の図示しない反対側にはもう1つの側方部114が存在する)へ取り付けられたマスクストラップ113と一体化されている。マスクストラップ113およびヘッドストラップ(ハーネス)112は、協働して呼吸装置110全体を支持している。

【0109】

マスク構成120は、マスクの頂上部117を形成し、マスク構成110の頂上部117と生成器ユニット111とを連結する側方部118(頭部の図示しない反対側には他の側方部118がある)を有するフレームワーク116を備える。フレームワークの少なくとも部分118は、装置110全体がユーザの頭部を横切って定位置に固定されるように、比較的柔軟な素材であってもよい。

【0110】

マスク構成120はまた、音を伝えることのできる比較的剛性の高い正面部119も備える。気道121は、生成器ユニット111を、マスク構成120によって形成されたユーザの口および鼻付近のチャンバへ連結してもよい。同等の気道(図示せず)が頭部反対側へ位置づけられ、図8の装置と同様に呼気を受容する。

【0111】

図12は、本発明のさらに他の実施形態を説明している。本構成の呼吸装置130は、鼻および顎を覆うように延設されたフルフェースマスク132を備えたマスク構成131を有する。ヘッドストラップ133は、マスク構成の頂上部134に取り付けられ(もう一方の頂上部134は、図示しない頭部反対側にある)、頭部後方を横切るように延設されて本構成を固定している。パッド135は、頭部後方にてヘッドストラップ133に取り付けられている。

【0112】

呼吸装置は、頭部後方に据えつけられ、側方部138(頭部の図示しない反対側にはもう一方の側方部138がある)にてマスク構成130に取り付けられた伸縮性ストラップ137(ストラップ137は頭部の図示しない反対側にもある)によって固定された生成器ユニット136を備える。気道139(頭部の反対側には他の気道がある)は、マスク132を生成器ユニット136に連結する。

【0113】

呼吸装置の他の実施形態を図13に示す。本実施形態の呼吸装置140は、ユーザの鼻のブリッジから顎下方にかけて延設されたマスク142を備えたマスク構成141を備える。装置140は、首後方搭載生成器143および頭部の両側からの気道144(反対側の気道は同図には示さず)を有する。

【0114】

通気口構成145がマスク前方に設けられる。通気口構成は、マスク素材に開口146を備え、これら開口の下方にろ過素材を備えて呼気をろ過する。

【0115】

本実施形態によると、ろ過および加圧された空気は気道144を介してマスク構成141に提供され、呼気は頭部反対側の他の気道(図示せず)を介して生成器ユニット143に戻され、呼気用フィルタを介して送り戻される。マスク内の圧力が上ると、呼気の一部は通気口146を介して送り戻されてもよい。

【0116】

10

20

30

40

50

図14は、本発明に係る呼吸装置の他の実施形態を説明しており、通常、参照符号200で指定されている。呼吸装置200は、図3～5の実施形態の変形例である。呼吸装置200は、図3～5の実施形態と同一の生成器ユニット162と気道160および161(図示せず)とを備えている。これら要素に関してさらなる説明は行わない。

【0117】

呼吸装置200は、低姿勢鼻部202を備えたマスク構成201を備える。低姿勢鼻部202は、ユーザの鼻の上方部を覆うことなく、ユーザの鼻の穴を取り囲むよう構成される。これにより、ユーザは、低姿勢マスクに干渉されることなく、ゴーグル204等の比較的大きなアイギアを装着することができる。

【0118】

低姿勢鼻部202を備えたマスク構成201は、首後方に搭載された生成器ユニットを含まない変形例で使用されてもよい。例えば、生成器ユニットは他のどこかに搭載され、上述のような異なる種別の気道を介してマスク構成201に取り付けられてもよい。

【0119】

図15および16は、本発明の他の実施形態を説明している。本実施形態の呼吸装置210は、気道160および161を備えた首部装着生成器ユニット162を備える。これらの気道および生成器ユニット162は、図3および5の実施形態の要素と同一の要素を有するため、さらなる説明は行わない。

【0120】

しかしながら、この呼吸装置210のマスク構成211は、ハイブリッドマスク構成である。この構成は口被覆部212と、ユーザの鼻内通路と繋がるように構成された鼻栓213および214とを備える。

【0121】

より詳細には、口部212はユーザの口を包囲するよう構成されたクッション215を備え、マスク構成211はユーザの口付近に呼吸チャンバ216を形成する。気道217および218はチャンバ216と連通し、また呼吸装置210の首部における気道160および161とも連通する。

【0122】

鼻栓213および214は、チャンバ216と連通する通路219および220を有する。鼻栓213および214は鼻腔内に据えられるため、ユーザは口およびマスクチャンバ216を介して行われると同様に、鼻栓213および214を介してろ過および加圧された空気の呼吸が可能となる。

【0123】

マスク構成211の鼻遮蔽部221は、鼻栓213および214を越えて延設され、鼻栓を遮蔽し、使用中のユーザの鼻の下端部を越えて延設される。

【0124】

このハイブリッドマスク構成211は、結果として、低姿勢遮蔽部221を備えた低姿勢マスクとなり、呼吸装置210とともにゴーグルやその他重装備のアイウェアの装着が可能となる。

【0125】

マウスククッション215は、装着感のため、シリコーン等の比較的柔らかくて柔軟な素材により形成されてもよい。

【0126】

他の実施形態によると、マスク211は、首部要素搭載生成器162との使用に限定されるものでなく、生成器容姿は他のどこかに搭載されてもよく、異なる気道が211と類似もしくは同一のマスク構成とともに使用されてもよい。

【0127】

図15および16の実施形態の変形例は、鼻栓遮蔽部221を有さないマスク構成を備える。本実施形態によると、鼻栓部は、単にマスク頂上部212からユーザの鼻へと延設されるのみで遮蔽は行わない。

10

20

30

40

50

【0128】

図17および18は、本発明に係る呼吸装置の他の実施形態を説明しており、通常、参照符号230で指定されている。本実施形態は、首部装着生成器231を有する。生成器ユニット231からの気道232は、気道胴体部233に取り付けられる。同等の気道232が同図では見ることのできないユーザの反対側に設けられていることに注意されたい。気道胴体部233は、ユーザの顔周辺を通り、気道232と連結する比較的剛性の高い要素であり、生成器ユニット231からマスク構成235まで空気の通り道ができるようにする。

【0129】

本実施形態によると、マスク235は、ユーザの鼻の穴のみを覆い、例えばコミュニケーションが取れるように口は自由な状態にする。

10

【0130】

図18は、マスク235の断面図であり、加圧およびろ過された空気がユーザの鼻内通路に到達するようにマスクによって形成されたチャンバ236を示す。

【0131】

胴体部233は、図示のとおり、マスク本体部235と係合されている。弾性クッション237は、マスク235の頂上部に形成され、ユーザの鼻のブリッジおよび顔に対してクッション効果を発揮する。第2クッション部238は、ユーザの上唇に対してクッション効果を発揮するよう形成される。

【0132】

本実施形態は、マスク235のユーザが、鼻の通路を介してろ過および加圧された空気を受容しつつ発話もしくは飲食し続けてもよいという点に利点がある。

20

【0133】

この鼻マスク構成235および気道胴体部233の実施形態は、上述の生成器ユニット、または、ユーザの首後方またはいずれかの場所に載置されるその他の生成器ユニットのいずれと共に使用（適合）されてもよい。

【0134】

本実施形態によると、比較的剛性の高い胴体部233は、ユーザの顔に対してマスク235を支持するように動作する。

【0135】

図19および20は、本発明に係る呼吸装置の他の実施形態を説明しており、通常、参照符号240で指定される。

30

【0136】

呼吸装置240は、図15および16の構成と同一の生成器ユニット162および柔軟性気道160を備える。これら要素に関してさらなる説明は行わない。

【0137】

本実施形態に係るマスク構成241は、ユーザの鼻の開口のみを覆うよう構成されたマスク242を備える。動作中、ユーザの口は覆われない。マスク構成はまた、気道160と係合され、マスク242によって規定されるマスクチャンバ245との空気のやりとりを行うことのできる導管を規定する気道243および244も備える。マスク242は、ユーザの顔と接触する顔部接触クッション246（鼻クッション）および247（上唇クッション）を備える。これらクッションは柔らかいシリコーン等の比較的柔らかい素材で作成されてもよい。

40

【0138】

マスク構成241はまた、マスク242に連結されるバイザー250を備えてもよい。本実施形態によると、バイザーの鼻ピース251は、マスク242に延設されたスロットと連結される。鼻ピース252は、スロットから外れてバイザー250を取り外すことができる。他の実施形態によると、鼻ピース251は、マスク241に永続的に固定されるか、それと一体化されてもよい。本実施形態のバイザー250は、保護レンズ254および255を備える。ストラップ256がバイザー250に取り付けられ、頭部の後方周囲に

50

延設されており、バイザー 250 を固定する。

【0139】

本実施形態によると、光コミュニケーション要素 260 が設けられる。コミュニケーション要素 260 はマスク 241 の下方部においてスロット 261 と係合され、マイク等 263 がユーザの口付近に位置づけられるように、マスクから下方へと延設置されている。例えばブルートゥース（登録商標）等の適切な無線リンクが、コミュニケーションをリンクするために設けられてもよい。

【0140】

ユーザの口は自由な状態であるため、マスクに設けられたコミュニケーションリンクおよびアイテム 260 を介してのコミュニケーションを含むコミュニケーションを行うことができる利点を有する。

10

【0141】

マスク 241 はまた、口を部分的に覆う、マスクから下方に延設された延設部分 265 も有する。

【0142】

図 21 は、呼吸装置のさらに他の実施形態を説明しており、通常、参照符号 270 で指定されている。呼吸装置 270 は、マスク構成 273 に一体化された気道 272 によって連結された首部要素搭載生成器ユニット 271 を備える。もう 1 つの気道 272 は、ユーザの反対側に延設されているが、同図には示されていない。

20

【0143】

本実施形態に係るマスク構成 273 は、ポリカーボネート胴体部 275 上に横たわってポリカーボネート胴体部 275 に支持されるシリコーンの比較的薄い層 274 を備える。胴体部は、呼吸装置の気道 272 内へと延設された支持フレーム 276 を備える。（マスク構成から分離された支持フレーム 276 を示す図 21A 参照のこと。薄いシリコーン層 274 を支持する湾曲プレートを形成する中央支持部材 277 も備える。これは図 21B および 21C に明瞭に示されている。図 21Bにおいて、シリコーン層 274 は、支持部材 277 に封止された縁部 277a より離間した支持部材 277 の領域において切り離されている。支持部材 277 はかなり剛性が高いため、このポイントでユーザのマスクを通した発話をサポートする。図 21Cにおいて、シリコーン層は支持部材 277 上方で切断されていながら、依然として発話をサポートするのに十分の剛性を有しているであろう。支持部材は、比較的薄くて柔軟性の高くてよいシリコーンスキン 274 を支持する。ポリカーボネートの胴体部は、3 次元プリントによって製造されてもよい。気道 272 もまた、同様に製造されてもよく、胴体部 275 と一体化されてマスクから後方に延設されて生成器ユニットと連結するアームを形成してもよい。シリコーン 274 もまた、装着感のため、ユーザの口および鼻付近にシリコーンクッション 278 を備えてよい。

30

【0144】

シリコーン層 274 は、先行の実施形態のマスクに比して比較的薄くてもよく、ユーザの発話の際に音の伝送を可能にするため、1 つ以上の比較的剛性の高い層を含んでもよい。薄いシリコーンは、軽量という利点も有する。

【0145】

図 22～24 を参照すると、複合マスク装置 280 が説明されており、マスク 281 とマスク用の装飾カバー 282 を有している。呼吸装置 280 は、形態および機能が図 3～5 の生成器ユニットと類似した首部要素 283 を有する。クリップ 284 および 285 の形態の固定手段は、気道要素 286 および 287 を生成器ユニット 283 のための気道に取り付ける。気道要素 286 および 287 は、生成器ユニット 283 の気道内の対応するソケット（図示せず）と協働する栓 288 および 289 を含む。ポート 290 および 291 は、生成器ユニット 283 からの末端である、気道 286 および 287 の端部に形成される。これらのポート 290 および 291 は、内部シリコーンマスク 281 の開口部 292 および 293 と協働する。

40

【0146】

50

代替の実施形態において、マスクはシリコーンまたはゴム以外の他の素材であってもよく、多孔質フィルタ素材であってもよいことに注意されたい。

【0147】

内側マスク281は、排出弁298および299を受容するよう構成された通気口294および295も備える。

【0148】

外側カバー282は、外側カバー282がマスク上の定位置に載置されたとき、排出ポート294および295に対応するポート296および297を備える。排出弁298および299は、ポート296および297内に収められる。これらはまた、外側カバー282をマスク281に固定する際にも補助する。代替の実施形態によると、要素298および299は、排出弁でなくてもよく、単に排出ポート295および294を封止する栓であってもよい。

10

【0149】

カバー282はまた、装飾目的であってもよく、マスク281が多孔質素材である場合に空気を通気させてもよいスロット300もカバー内に備えている。

【0150】

内側マスク281は、ユーザの口と鼻内通路を覆う形状を有している。気道286および287は、ろ過および加圧された空気をマスク内（気道286）へ送達し、また呼気が排出フィルタを介してファイ出されてもよい場合はマスク（気道287）から生成器ユニット283へと送達する。マスク内の圧力が上昇すると、排出弁298および299および/またはマスク素材を介してさらに排出空気が通気されてもよい。

20

【0151】

外側カバー282は、呼吸装置の審美的魅力を促進してもよい。カバーは、審美的魅力のために模様や色等を含んでもよい。ユーザがカバーを変えて呼吸装置280の審美的側面を変化させることができるように、このようなカバーが複数利用可能であってもよい。カバーはまた、ユーザの顔を環境から保護する機能も備えてもよい。特にこういったカバーは、例えばUV放射効果から肌の色を保護することが通例であり、かつ、重要な地域において非常に人気であるかもしれない。

【0152】

以上の実施形態によると、内側マスクは、鼻および口を覆う。種々の実施形態では、鼻または口の一方のみを覆ってもよい。さらに、カバー282のようなカバーは、ここで述べた他の実子形態のマスク装置と共に使用されてもよい。カバーは、各実施形態で動作するようにその形状を変化させてもよい。

30

【0153】

図22～24の実施形態の生成器ユニットは、図示のような首部要素に限定されず、身体の他のあらゆる場所に位置づけられる他の種別の生成器ユニットによって提供されてもよい。

【0154】

図25および26は、本明細書で述べた実施形態のいずれかのための、生成器ユニットの気道をマスク構成の気道に連結するコネクタ機構310の代替の実施形態を説明している。

40

【0155】

コネクタ構成310は、マスク構成の気道312に搭載された雄コネクタ要素311を備える。雄要素311は、使用中の生成器ユニットの気道315に向かって延設された一対の指313および314を有する。指313および314は、生成器ユニットの気道315に搭載された対応する雌部材316に挿入されるよう構成される。指313および314は、末梢に突出し、雌部材316のスロット319および320と係合するよう構成されたヘッド317および318を有する。指313および314は、雌部材のスロット319および320に嵌めこまれるような弾性を有しており、コネクタ構成はスロット319および320内の突出部317および318を押圧して雄部材311を雌部材315か

50

ら引き離すことによって解放されてもよい。

【0156】

以上の実施形態によると、ユーザの首に装着されるよう構成されたハウジングを備える生成器ユニットを含んだ呼吸装置が数多くある。ハウジングは、気流生成器、フィルタ、およびその他の要素を収容してもよい。環境によっては、特に暑い環境では、そのような首部装着ユニットを装着することが結果として何らかの不快感をもたらすことになるかも知れない。一実施形態によると、このような首部搭載ユニットの装着感を促進するため、冷却装置が設けられる。図36および37は、冷却装置の実施形態を説明している。

【0157】

冷却装置は、通常、参考符号350で指定されているが、冷却挿入部351を備える。冷却挿入部351は、保冷を行うよう構成された素材を備える。挿入部351は使用中にいて、十分に冷却されるまでの間、冷蔵庫に載置される。冷却装置350はまた、開口353を介してカバー352の内部に冷却挿入部351を受容するよう構成されたカバー352を備える。カバー352は、本発明の実施形態に係る呼吸装置の首部ユニット上の対応するベルクロパッドに適合するよう構成されたベルクロ取付部を背面(図示せず)に有しており、図37を参照されたい。

【0158】

動作中、冷却装置350はユーザの首を保冷し、装着感を促進する。

【0159】

本発明の実施形態の呼吸装置は、マスクへろ過および加圧された空気を送達し、(実施形態によっては)マスクから空気を送達するための柔軟な気道を有する。気道は柔軟であるため(例えば図3および5を参照すると、気道は柔軟な蛇腹である)、動作中、もつれて閉鎖してしまうという潜在性があった。これを防ぐため、本出願人は挿入部を開発しており、図36および37を参照されたい。プラスチックの挿入部360は、基部361と、基部から直交して延設された一対の指362および363を備える。動作中、挿入部の基部は気道370内に据えられ、もつれても気道を開放状態に保つ。これは、指362および363のおかげで挿入部360が平坦にはなり得ず、気道を開放状態に保つことになるからである。

【0160】

図27および28を参照すると、フィルタユニット502等の追加フィルタユニットを受容するために生成器ユニット501に搭載されるよう構成された追加フィルタアダプタ500が図示されている。生成器ユニット501は、図15~22の生成器ユニット162等、本発明の他の実施形態において使用された生成器ユニットと同一もしくは類似であつてもよい。また同じ構成要素を含んでもよい。前述または後述のいずれかの実施形態に係る気道およびマスク構成と共に使用されることとなるであろう。

【0161】

状況によっては、追加フィルタ容量の使用が必要となるかも知れず、より大型でかさばるフィルタを装置に追加することが必要となるかも知れない。例えば、刺激性もしくは毒性のガスが存在するかも知れない極めて厳しい環境においては、ガスフィルタが必要とされるかも知れない。フィルタユニット502は、適切なフィルタを含んでもよく、フィルタアダプタ500を使用することにより生成器ユニット501に加えることができる。フィルタユニットは、矢印503の方向においてアダプタ500内に差し込まれる。

【0162】

追加フィルタユニット502は、生成器ユニット501に素手に搭載されているフィルタに加えて、またその代替として使用されてもよい。

【0163】

フィルタの機能性を向上することにより、本発明の実施形態に係る装置は、有害ガス環境等の非常に厳しい環境や軍事用途にも使用することができるようになる。

【0164】

図47~52は、僅かに変更の加えられたフィルタアダプタ500aと追加フィルタユニ

10

20

30

40

50

ット 502a を備えた生成器ユニット 501 をより詳細に示した図である。

【0165】

図 47 および 48 は、標準フィルタと共に使用されるよう構成された生成器ユニット 501 を示し、フィルタユニットの交換方法を示している。

【0166】

生成器ユニット 501 は、内部に生成器ユニットの要素（フィルター、動力の加えられた空気のためのインペラ、制御電子機器、およびその他の要素）が搭載されたハウジング 510 を備える。ハウジングは、タッチボタン 512 とディスプレイ 513 を有してユーザに制御パラメータ（例：気流および / または圧力制御、温度等）を入力させるタッチ制御パッド 511 を搭載する。制御パッド 511 には、利便性のあるあらゆる構成をとってもよい。

【0167】

ドア 515 がハウジング 510 の後方に搭載されており、ハウジング 510 へのアクセスを可能にして、特にフィルタカートリッジ 516 の取り外しおよび交換ができるよう開放可能である（図 48 に図示）。フィルタカートリッジ 516 は、前述のとおり、HEPA フィルタ、粒子フィルタ、およびその他のフィルタ等の複数の直列フィルタを含んでもよい。図 59 に示すような構成において、フィルタカートリッジ 516 は、吸入フィルタ 517（複数の直列フィルタを含むか、単一種別のフィルタのみであってもよい）および呼気フィルタ 518 を備える。

【0168】

フィルタカートリッジ 516 の表面領域は、外側 516a および内側 516b において、少なくとも 516a および 516b に存在しているフィルタと類似である。フィルタの吸気側および排気側において類似もしくは同等の領域を有することにより、結果として、フィルタ素材をより効率的に使用することができる。

【0169】

吸入フィルタ 517 は、生成器ユニット 501 の吸気側である（動作は、図 14a に示した上述の吸入フィルタ 185 と同様である）。呼気フィルタ 518 は、出力される気流およびフィルタの排気を受容するよう載置される（図 14a に示した上述のフィルタ 187 と同様）。実施形態によると、呼気フィルタ 518 はまた、複数の直列フィルタを含んでもよい。

【0170】

フィルタ 517 および 518 は裏当て材 519 に搭載され、カートリッジ 516 は生成器ユニットのハウジング 510 内のレセプタクル 520 内に差し込まれるよう構成される。そしてドア 515 は、図 47 に示すように閉鎖される。

【0171】

いくつかの実施形態によると、フィルタカートリッジ 516 上には呼気フィルタ 518 が設けられなくてもよい。いくつかの実施形態によると、気流は呼気用生成器ユニット 501（後述参照）に戻らず、他のどこかの弁または多孔質物質（例：フィルタマスク）を介して吐き出されてもよい。

【0172】

ドア 515 は、ヒンジ 521 を介してハウジング 510 にヒンジ連結されている。ヒンジ 521 は、ハウジング 510 の一対の円筒通路 523 および 524 内に搭載され、ドア 515 の一端において円筒通路 525 も通りぬけるヒンジピン 522 を供える。ヒンジ 521 からドア 515 の他方側には、ドア 515 を開放することができるよう解放位置（図 48 に図示）に作動することができる解放ピン 526 が設けられる。ピン 526 およびドア 515 は、図 47 に閉鎖位置で示されている。

【0173】

解放ピン 526 は、ハウジング上の一対の突起 528 および 529 によって形成された通路 517 内において摺動く可能であり、突起 528 および 529 は、ピン 526 を受容する円筒孔 531 および 532 を規定している。ドア 515 は、ピン 526 の位置に対応す

10

20

30

40

50

るその端部において、ドアが閉鎖したとき突起 529 と 528 との間に据えられる円筒通路 531 を規定し、ドア 515 を閉鎖した状態に固定するために内部にピン 526 を受容するよう構成された突起 530 を有する。

【0174】

ピン 526 を保持するため、ピンはハウジング 510 のスロット 536 内において固定ピン 526 の動きと平行に動くよう構成されたばね 535 に固定される。ばね 535 は 538 にて曲げられ、ピンが図 47 に示す位置にあるとき、ばね 535 が干渉ばめにより、その内部にてピンを閉鎖状態に保持するよう動くスロットへ干渉する。

【0175】

ドア 515 は、フィルタアダプタ (図 28 の 500 および図 49 および 50 の 500a) を搭載するため、ハウジング 510 から全体的に取り外し可能である。ヒンジ 521 のピン 522 は、アーレンキー (図示せず) を用いてねじることにより取り外される。係止ピン 526 がドア 515 の反対側で開放され、そしてドアを完全に取り外すことができる。

【0176】

図 49 および 50 を参照すると、生成器ユニットのハウジング 510 に固定されたフィルタアダプタ 500a を示している。フィルタアダプタ 500a は、使用中において生成器ユニットのハウジング 510 の開口 520 上に合致するよう構成された前方開口 522a と、追加フィルタユニット 502a を受容するよう構成された後方開口 523a とを規定する側方 521a を有したフレーム 520a を備える。

【0177】

フィルタアダプタ 500a は、502a 等の大型の追加フィルタユニットを受容することができるよう生成器ユニットの寸法を拡張する。追加フィルタユニットは、生成器ユニットのハウジング 510 内の開口 520 と連通し、引いては気道 181 および 182 (図 14a) と連通することができる。

【0178】

図 49 および 50 のフィルタアダプタ 500a は、ヒンジ 521 および係止ピン構成 526 を介して生成器ユニット 501 に固定されている。追加アダプタ 500a は、係止ピン 526 を受容するよう構成された受容要素 530a と、ヒンジピン 522 を受容するよう構成されたヒンジ構成 523a とを備える。フィルタアダプタ 500a はまた、ハウジング 520a の底部のラッチ 550 と、ハウジング 520a の頂上部のヒンジ止めラッチ 551 とを備えるラッチ構成も備える。

【0179】

フィルタユニット 502a は、フィルタ 580 を搭載するハウジング 555a を備える。フィルタハウジング 555a は、ハウジング 555a の頂上部および底部に突出部 556a が設けられる (底部の突出部は図中では見ることができないが、頂上部の突出部と同様である)。これらの突出部は、フィルタアダプタ 500a の頂上部のラッチ 551 および底部のラッチ 550 のスロット 557 に嵌めこまれる。これは図 49 に示されている。頂上部のラッチ 551 は、ヒンジ 558 によってフィルタアダプタのハウジング 528 にヒンジ連結される。底部のラッチ 550 は、ヒンジ連結されない。

【0180】

動作中、フィルタユニット 502a は、底部の突出部 556a が底部のラッチ 550 のスロット 557 に嵌め込まれるまで、開口 523a 内に押し込まれる。頂上部のラッチ 551 は、追加フィルタユニット 502a を生成器ユニット 501 に固定するため、ヒンジ付近でヒンジ連結が開放された後に閉鎖されて、図 49 に示すようにスロット 557 が頂上部の突出部 556a を受容するようにする。フィルタアダプタを追加フィルタ追加ユニット 502a に封止するため、ガスケット 560 がフィルタアダプタ 500a 内に設けられる。あるいは、ガスケットはフィルタハウジング 555a 上に設けられる。

【0181】

フィルタユニット 502a は、ガスフィルタ等の強力フィルタを含んでもよい。またその他の種別のフィルタを含んでもよい。

10

20

30

40

50

【0182】

フィルタユニット502aは、吸入フィルタと、呼気もろ過することができるよう呼気フィルタとを含んでもよい(図4参照)。

【0183】

他の実施形態によると、呼気通路182は封止されてもよく、呼気はマスクの側方から、または分離した呼気弁(例:マスクの前方またはその他の場所の弁)を介して排気されてもよい。本実施形態によると、502aは吸入フィルタのみであってもよい。

【0184】

図51は、追加フィルタアダプタ500aの適合した、本発明の一実施形態に係るマスク構成の斜視図である。ラッチアーム590がヒンジ591によって構成に搭載されている様子が示されている。ラッチアーム590は(図51に示すように)作動中、頂上部のラッチ551を定位置に固定するよう振舞う。

10

【0185】

図52は、図51の装置の下方図を示す。充電ポイント595は、構成のバッテリーを再充電するため、充電器のプラグ596を受容するよう構成されている。

【0186】

図56および57を参照すると、本発明の実施形態で使用可能なバイパス構成が、通常、参照符号800で指定されて説明されている。

20

【0187】

場合によっては、気流生成器は作動不能であるかも知れない。これは、故障であるか、またはユーザが動力非供給モードでの呼吸装置の作動を選択しているか、または何らかの理由によるものである。

【0188】

気流生成器が作動しない場合、空気生成器を通過する空気の通路は、結果として気流に対する抵抗となり得、ユーザにとって呼吸を行うことが困難になり得る。

【0189】

バイパス構成は、気流装置が機能していないときに空気を流れさせ、空気が気流生成器を介して流れるのを避けるバイパス通路を提供する。

【0190】

バイパス構成は、気流生成器を介した気流を許容する第1通路802を有するマニホールド801を備える。また、バイパス弁804を含む第2通路803を有する。気流生成器が作動すると、弁804は閉鎖される。

30

【0191】

気流生成器が作動していない場合、圧力の差異により、ユーザは弁804およびバイパス通路803を介して呼吸が可能である。

【0192】

円形の気道(図3~5の実施形態等)を含む上述のすべての実施形態において、呼気の通路は封止されてもよく、空気が追加呼気弁を介して装置を出てもよい。

【0193】

(生成器ユニット501に既に含まれているフィルタの追加または代替として)追加フィルタを追加する能力により、本発明の実施形態に係る装置に追加機能を提供する。

40

【0194】

図27および28は、フィルタアダプタ500の他の実施形態を示す。本実施形態では、生成器ユニット501のハウジング510と一体であってもよく、または係止ピンおよびヒンジ構成を要することなく、ハウジング510の受容開口に差し込まれるのみであってもよい。

【0195】

追加フィルタユニット502は、フィルタアダプタ500の後方開口523へ差し込まれるよう構成される。フィルタユニットハウジング555は、図49および50の実施形態のフィルタユニットのハウジング555aの構成とは僅かに異なる構成を有する。ハウジ

50

ング 555 は、図 27 に示すとおり、フィルタアダプタ 500 の対応するスロット 562 および 563 内に据えられるよう構成された一対の突起 560 および 561 を有する。

【0196】

さて図 38 ~ 46 を参照して、他の実施形態について説明する。本実施形態は、図 3 ~ 5 の実施形態の変形例である。変形例は、図 3 ~ 5 の実施形態と比較すると、ハーネス(頭部支持構成) 630 と、変形呼気弁 601 と、変形気流通路とを有する。気流通路は、吸入突出体 160 および呼気突出体 161 を介した「円形」ではない。替わりに、呼気通路 161a が閉鎖され、空気の出口が呼気弁 601 を介して発生する。他の変形例では、補助動力供給源パック 600 によって搭載される補助動力供給源を備える。

10

【0197】

図 38 ~ 46 を参照すると、図 3 ~ 5 を参照して上述したものと同等の要素には同一の参考符号が使用されており、これら要素に関してさらなる説明は行わない。

【0198】

図 40 を参照すると、本実施形態の気流通路は通常、矢印 A、B、C、および D で示されている。気流は、生成器ユニット(搭載インペラおよびフィルタ) 162 を介して中に入り、突出体 160(矢印 B および C) を介してマスクを巡り、呼気弁 601(矢印 D) を介して外に出る。突出体 161 は、気道 161a 内に据えられたパーティション(図示せず) によって遮断される。

20

【0199】

現在マスク 150a に搭載された呼気フィルタ 601 が図 47 および 48 に詳細に示されている。呼気弁 601 は、弁座 640 を提供する弁基部 620 を備える。弁アクチュエータ 621 は、ディスク 641 および突出アーム 651 を備える。突出アーム 651 は、弁基部 620 内のスリーブ 652 内へ据えつけられ、ディスク 641 が弁座 640 に対抗して据えられてマスク 150a 内の空気チャンバと連通する弁通路 653 を閉鎖するよう付勢されるよう、ばね 653 によって保持される。

【0200】

フィルタ実装 622 は、フィルタ 623 を受容する環状スロット 658 を形成する穿孔面 657 を取り囲む環状ディスク 655 および 656 を備える。ディスク 656 は、空気通路 653 に対向して弁アクチュエータ 621 およびディスク 641 を受容する開口 659 を有する。

30

【0201】

呼気フィルタ 623 は、HEPA フィルタであっても、周囲に粒子(液滴に付着したウィルス粒子、バクテリア等)が排出されるのを防ぐよう構成された他のあらゆる種別のフィルタであってもよい。

【0202】

空気が逃れるようにするための穿孔外周縁 660 を有するフィルタカバー 624 が弁構成を覆う。

【0203】

動作中、ユーザがマスク内で息を吐くと、空気の圧力が非常に上昇し、弁ディスク 621 をバネ 653 の力に抗って動かし、空気通路 653 との間の連通を開放することによって空気がカバー内のフィルタ 623 の穿孔 660 を介して排出されるようになる。圧力が下がると、バネ 653 は弁を閉鎖する。

40

【0204】

この種の弁は、本発明の上述の実施形態のいずれかとともに使用することができる。呼気をろ過することにより、汚染が排出されないようにする。

【0205】

図 38 を参照すると、より長い時間に亘って PAPR を使用することができるようになるため、補助動力供給源が設けられている。補助動力供給源構成 600 は、開口 671 と、動力パックユニット 672 を受容するよう構成されたポーチを形成する壁部 672 とを有

50

するポーチ 670 (図40、41、および42)を備える。動力パックユニットは、再充電可能なバッテリーパック673と、バッテリー充電器674と、バッテリー充電を制御するマイクロ制御ユニット675と、ユーザインタフェース676とを備える(図38)。コネクタ677は、動力パックユニット672を生成器ユニット162に連結するよう構成される。

【0206】

素材の蓋状部678がポーチ670から延設され、使用中、ポーチ670を定位置に保持するため、首部パッド164と生成器ユニット162との間に合致するよう構成される。蓋状部678は、ベルクロ等の固定手段を有してもよく、補助固定手段が首部パッド164a上または生成器ユニット162の表面上に設けられてもよい。ベルクロの代替連結手段として、ボタン、バックル、またはその他の連結手段であってもよい。ポケットの生地は、例えばネオプレンまたは皮等の柔軟素材であってもよい。ポケットはバッテリーインジケータを見るようにするための開口を有するか、透明であってもよい。バッテリーポーチの頂上部に開口を有する替わりに、バッテリーを単純に滑り込ませる開口を側方に有してもよい。

【0207】

図38～46の実施形態はまた、使用中の装置をさらに支持するため、ヘッドバンド630の形態のサポートも備える。

【0208】

ハーネス(ヘッドバンド)630は、くもの巣状で使用中のユーザの頭の頂上部に据えつけられるよう構成された部分680を有するくもの巣状纖維の形態である。一対のストラップ681および682が、くもの巣状部分680から延設され、コネクタ631および632を支持する。コネクタ631および632は、ハーネス(サポート)630が使用中の装置を支持するよう、コネクタ構成165の両側に設けられた突起684を受容するよう構成される(図40参照)。

【0209】

図43は、本実施形態の生成器ユニット162の展開図であり、図3～5よりいくらか詳細に要素を示している。生成器ユニットのハウジングは、基部および頂上部が閉鎖された際に構成要素を搭載する底面基部611と頂上部612とを備える。これらはまた、フィルタユニット185上に合致し、空気が入り込むようする穿孔700を有するカバー610も備える。フィルタユニット185の部分187aは、呼気フィルタを有しておらず、本実施形態によると、呼気は呼気弁601を介して排出される。他の実施形態によると、呼気フィルタが設けられてもよく、気道161が開放される。

【0210】

ハウジング611および612は、内部に内蔵動力供給源189と、制御ユニット188と、インペラユニット186とを搭載する。

【0211】

制御ユニット188は、要素を搭載するプリント回路基板690を備える。プリント回路基板のカバー616が放熱のために設けられてもよい。カバー616はまた、本出願人の先の出願において述べたような加湿器構成も有してよい。

【0212】

インペラ186が実装165に搭載されており、空気はインペラ実装615の通路691を介して気道160内に引き込まれる。

【0213】

生成器ユニットのハウジングの頂上部612は、制御パッド613と、制御パッドカバー614とを備える。

【0214】

首部パッド164aは、図3～5のタイプから変形されており、図34および35を参照して説明したような冷却構成を備えてよい。

10

20

30

40

50

【 0 2 1 5 】

気道 160 を開放状態に維持するため、(図 36 および 37 を参照して説明したような) プラスチック挿入部 360 が設けられる。

【 0 2 1 6 】

カバー 700 は、動作中、取り外されてもよく、図 27、28、および 47 ~ 52 を参照して説明したような追加フィルタアダプタが利用されてもよい。

【 0 2 1 7 】

さて本発明に係る呼吸装置の他の実施形態について、図 29 ~ 33 を参照して説明する。

【 0 2 1 8 】

例えば図 2 ~ 5 および 40 ~ 48 を参照して説明したような「首部装着」生成器ユニットの実施形態では、生成器ユニット 162 は、首の後方に対ししっかりと装着される。場合によっては、これにより、ユーザは自在に頭を動かすことが難しくなり、非常に長い期間装着しているとある種の不快感を生じ得る。 10

【 0 2 1 9 】

図 29 に示す実施形態では、図 3 ~ 5 または 39 ~ 46 の実施形態と同一の構成要素を有するため、これら要素に関するさらなる説明は行わない。しかしながら図 29 の呼吸装置 900 は、生成器ユニット 162a が首の後方から離間するよう、他の実施形態に比して長尺である。特に図 31 を参照されたい。首部パッド 901 は、使用中、首の後方に対して合致するよう構成され、調整ブラケットが気道 902 および 903 上に搭載される(調整ブラケットの参照符号は 905)。調整ブラケット 905 は、ブラケット 905 の孔部 907 に嵌め込まれるボタン 906 を使用して首部パッド 901 を支持する。ブラケット 905 が気道 902 および 903 の双方に設けられることに注意されたい。これは、首部パッド 901 の取付が図 32 に説明されていることを意味する。 20

【 0 2 2 0 】

ユーザに取り付ける方法の代替として、気道 902 および 903 に固定する一体型空気クリップ 910 があり、首部パッド 901 は空気クリップ上のバックル 912 を通すストラップ 911 を有する。

【 0 2 2 1 】

本実施形態によると、生成器ユニット 162a は、首の後方から離間している。枢動ポイント 915 が作られ、ユーザは頭を傾けることができる。生成器ユニット 162a は、首の動きを妨げることなく自在に動かすことができる。 30

【 0 2 2 2 】

図 53 ~ 55 に調整位置における生成器ユニットの他の実施形態を説明している。参照符号 162b で示した生成器ユニットは、使用中、ユーザの肩によって支持されるよう構成される(図 55a および 55b 参照)。生成器ユニット 162b は、ガスフィルタカートリッジ 920 を支持してもよい。

【 0 2 2 3 】

生成器ユニット 162b の中央部分は、首および肩の輪郭に沿うように輪郭付けされている(921)。重量がより重い場合、首に比して肩でより快適に支持することができる。これにより快適で長期に亘る呼吸装置の装着を可能にし、頭を快適に傾けることができるようになる。 40

【 0 2 2 4 】

前述のとおり、本発明の呼吸装置の実施形態は、空気の圧力が呼吸速度によって変化してもよいように、呼吸応答性制御を実現してもよい。モータ動力(ファンモータ)もまた、呼吸周期中に変化してもよい。いかなる呼吸周期においても、呼吸間隔、呼吸が行われない休止、および呼気間隔がある。

【 0 2 2 5 】

本発明の呼吸応答性実施形態は、呼吸速度と、呼吸周期中のモータ制御変化とを考慮にいれてもよい。

【 0 2 2 6 】

図58～61を参照すると、本発明の実施形態は、呼気陽圧（E P A P）と吸入陽圧（I P A P）との制御機能からなる応答性気流制御アルゴリズムを実現する。E P A P制御機能（図59参照）によると、呼吸応答性プログラムが実現され、このプログラムによりE P A P状態の終わりに吸入開始を検出し、呼吸努力とE P A P状態に続くI P A P状態において使用されるユーザゲイン設定との積に基づき、給気圧を算出する。E P A PおよびI P A Pの周期は、呼吸ごとに繰り返される。

【0227】

図58および59は、制御アルゴリズムを示すフロー図である。図60は、質量圧力とモータ動力とを比較したグラフである。図61Aおよび61Bは、呼吸周期中のマスク圧力波形を示す。

10

【0228】

呼吸応答性制御プログラムは、呼吸努力とユーザゲイン設定との積に基づいている（ユーザは希望の空気圧力を手動で設定してもよい）。積が大きければ大きいほど、応答性は増す。呼吸努力は、マスクの圧力がE P A Pに対する設定圧力ポイントを下回った後の規定の期間に亘る圧力降下を測定することによって算出される。ゲイン設定はユーザが選択可能であり、設定値が高いと呼吸努力に対する送風機の出力感度が増す。図58および59は、呼吸応答性制御のステップを説明している。

【0229】

- 所定のゲイン設定に関して、吸入開始時の圧力降下が大きければ大きいほど、呼吸努力は増す。

20

【0230】

- 所定のゲイン設定に関して、呼吸努力が十分に大きい場合、送風機はその最大容量に達する傾向にある。

【0231】

- ゲイン設定がより高い場合、同一の呼吸努力でより高い気流応答性を導くことができ、呼吸努力をセーブすることができる。

【0232】

- ゲイン設定がより高いと、吸入開始時の圧力降下が比較的小さくなるため、最小質量圧力がより高い場合、重労働または肺活量の大きい人により好適となって、肺活量の小さい人は刺激を感じてしまうかもしれない。

30

【0233】

- ゲイン設定がより高い場合、平均のI P A P圧力が高く、バッテリー消費も増す。

【0234】

- 軽作業または肺活量の小さい人にとって、より低いゲイン設定がより心地よい可能性があり、送風機はより静かである可能性があり、バッテリーは長持ちするであろう。

【0235】

本発明の実施形態によると、質量圧力範囲は0.1 cmH₂O～3.5 cmH₂Oである。目標E P A P圧力は、0.5 cmH₂O～1 cmH₂Oであってもよい。目標吸入圧力は、呼吸努力およびユーザの所望の設定に応じて可変であり、1 cmH₂O超、かつ、3.5 cmH₂Oまでである。

40

【0236】

前述のとおり、呼吸装置の制御にはソフトウェア制御が含まれてもよい。ソフトウェア制御は、以下を含んでもよい。

- いつフィルタが遮断されるかを予測する予測可能ソフトウェア。フィルタの抵抗が高くなると、送風機はより激しく作動しなければならない可能性がある。
- 送風機の送風能力確認。内蔵流量計を利用することにより、ユーザが使用前にレスピレータの送風能力を確認する方法を提供する。
- ±3000メートルまで可能なフィルタ遮断検出の高度補償。
- 自動圧力センサゼロオフセット校正。
- 手動圧力センサゼロオフセット校正。

50

- ・低バッテリー可聴警報。
- ・呼吸応答性設定。
- ・内部バッテリー充電器および表示。
- ・呼吸およびマスク取り外し時の双方におけるフィルタ遮断検出。
- ・空気温度制御（加熱および冷却）。
- ・空気湿度制御。
- ・使用時間、呼吸速度、フィルタ仕様、タイトル容積等のブルートゥースを介した使用情報へのユーザアクセス。

【0237】

本発明の当業者は、本発明の精神および範囲を逸脱することなく、多くの変更がなされて 10 もよいことを理解するであろう。

【符号の説明】

【0238】

- | | | |
|-----|-------------------|----|
| 1 | P A P R システム | |
| 2 | マスク | |
| 3 | 生成器ユニット | |
| 4 | インペラ | |
| 5 | フィルタ | |
| 6 | 制御ユニット、コントローラ | |
| 7 | センサ | 20 |
| 8 | 気道 | |
| 3 5 | 粗フィルタ | |
| 3 6 | 前置フィルタ | |
| 3 7 | H E P A フィルタ | |
| 3 8 | 活性炭フィルタ | |
| 3 9 | 光触媒フィルタ | |
| 4 0 | モータ制御 | |
| 4 1 | 送風機 | |
| 4 2 | バッテリーパック | |
| 4 3 | バッテリー充電器 | 30 |
| 4 4 | マイクロ制御ユニット、M C U | |
| 4 5 | ヒーター | |
| 4 6 | マイナスイオン生成器 | |
| 4 7 | 流量センサ、圧力センサ | |
| 4 8 | ユーザインタフェース | |
| 5 0 | P A P R | |
| 5 1 | 生成器ユニット | |
| 5 2 | 気道 | |
| 5 3 | マスクおよびアイプロテクタ一体構成 | |
| 5 4 | マスク | 40 |
| 5 5 | アイプロテクタ、ゴーグル | |
| 5 6 | ストラップ | |
| 5 7 | ストラップ | |
| 5 8 | マスクの一部 | |
| 6 0 | P A P R | |
| 6 1 | 生成器ユニット | |
| 6 2 | レスト部 | |
| 6 3 | 気道 | |
| 6 4 | 気道突出部 | |
| 6 5 | 装飾マスクカバー | 50 |

6 6	ヘッドバンド	
6 7	取付ポイント	
7 0	呼吸装置	
7 1	マスクおよび眼鏡ユニット	
7 2	マスク	
7 3	鼻部ブリッジ	
7 4	一体型眼鏡サポート	
7 5	保護レンズ	
7 6	保護レンズ	
7 7	アーム	10
7 8	アーム	
7 9	気道	
8 0	生成器ユニット	
8 1	マスクの平坦で比較的剛性の高い部分	
9 0	呼吸装置	
9 1	マスク構成	
9 2	フレーム	
9 3	マスク	
9 4	アイウェア	
9 5	一対の一体型レンズ	20
9 6	一対の一体型レンズ	
9 7	ヘッドバンド	
9 8	フレームの頂上部	
9 9	フレームの頂上部	
1 0 0	マスクの平坦で比較的剛性の高い部分	
1 0 1	生成器ユニット	
1 0 2	気道	
1 1 0	呼吸装置	
1 1 1	生成器ユニット	
1 1 2	ヘッドストラップ <u>(ハーネス)</u>	30
1 1 3	マスクストラップ	
1 1 4	マスク構成の側方部	
1 1 5	生成器ユニットの頂上部	
1 1 6	フレームワーク	
1 1 7	マスクの頂上部	
1 1 8	フレームワークの側方部	
1 1 9	マスク構成の比較的剛性の高い正面部	
1 2 0	マスク構成	
1 3 0	呼吸装置	
1 3 1	マスク構成	40
1 3 2	フルフェースマスク	
1 3 3	ヘッドストラップ	
1 3 4	マスク構成の頂上部	
1 3 5	パッド	
1 3 6	生成器ユニット	
1 3 7	伸縮性ストラップ	
1 3 8	マスク構成の側方部	
1 3 9	気道	
1 4 0	呼吸装置	
1 4 1	マスク構成	50

1 4 2	マスク	
1 4 3	首後方搭載生成器、生成器ユニット	
1 4 4	気道	
1 4 5	通気口構成	
1 4 6	開口、通気口	
1 5 0	マスク構成	
1 5 0 a	マスク	
1 5 1	顔部接触クッション	
1 5 2	クッションの一部	
1 5 3	マスクの頂上部	10
1 5 4	蛇腹構成	
1 5 5	マスクの下方部	
1 5 6	弁	
1 5 7	気道	
1 5 8	気道	
1 6 0	気道、吸入突出体	
1 6 1	気道、呼気突出体	
1 6 1 a	気道、呼気通路	
1 6 2	生成器ユニット、首部要素	
1 6 3	首部要素	20
1 6 4	首パッド	
1 6 4 a	首部パッド	
1 6 5	協働コネクタ構成	
1 6 6	マスククリップ	
1 6 7	マスククリップレシーバ	
1 7 0	プラグ	
1 7 1	プラグ	
1 7 2	ソケット	
1 7 3	ソケット	
1 7 5	ラチエット構造	30
1 8 0	呼吸チャンバ、マスクチャンバ	
1 8 1	通路	
1 8 2	通路	
1 8 5	フィルタユニット	
1 8 6	インペラユニット、インペラ	
1 8 7	追加フィルタユニット	
1 8 8	制御ユニット	
1 8 9	動力供給源	
2 0 0	呼吸装置	
2 0 1	マスク構成	40
2 0 2	低姿勢鼻部	
2 0 4	ゴーグル	
2 1 0	呼吸装置	
2 1 1	マスク構成	
2 1 2	口被覆部	
2 1 3	鼻栓	
2 1 4	鼻栓	
2 1 5	クッション	
2 1 6	呼吸チャンバ、マスクチャンバ	
2 1 7	気道	50

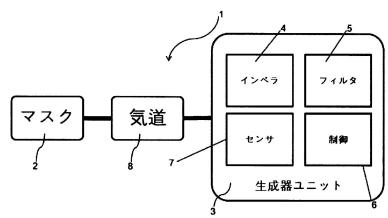
2 1 8	気道	
2 1 9	通路	
2 2 0	通路	
2 2 1	鼻遮蔽部	
2 3 0	呼吸装置	
2 3 1	首部装着生成器、生成器ユニット	
2 3 2	気道	
2 3 3	気道胴体部	
2 3 5	マスク構成、マスク本体部	
2 3 6	チャンバ	10
2 3 7	弾性クッション	
2 3 8	第2クッション部	
2 4 0	呼吸装置	
2 4 1	マスク構成	
2 4 2	マスク	
2 4 3	気道	
2 4 4	気道	
2 4 5	マスクチャンバ	
2 4 6	顔部接触クッション	
2 4 7	顔部接触クッション	20
2 5 0	バイザー	
2 5 1	バイザーの鼻ピース	
2 5 2	バイザーの鼻ピース	
2 5 4	保護レンズ	
2 5 5	保護レンズ	
2 5 6	ストラップ	
2 6 0	光コミュニケーション要素、アイテム	
2 6 1	スロット	
2 6 3	マイク	
2 6 5	マスクから下方に延設された延設部分	30
2 7 0	呼吸要素	
2 7 1	生成器ユニット	
2 7 2	気道	
2 7 3	マスク構成	
2 7 4	薄いシリコーン層、シリコーンスキン、シリコーン	
2 7 5	ポリカーボネート胴体部	
2 7 6	支持フレーム	
2 7 7	中央支持部材	
2 7 8	シリコーンクッション	
2 8 0	複合マスク装置、呼吸装置	40
2 8 1	マスク、内側マスク	
2 8 2	マスク用の装飾カバー、外側カバー	
2 8 3	首部要素、生成器ユニット	
2 8 4	クリップ	
2 8 5	クリップ	
2 8 6	気道要素	
2 8 7	気道要素	
2 8 8	栓	
2 8 9	栓	
2 9 0	ポート	50

2 9 1	ポート	
2 9 2	マスクの開口部	
2 9 3	マスクの開口部	
2 9 4	内側マスクの通気口、排出ポート	
2 9 5	内側マスクの通気口、排出ポート	
2 9 6	外側カバーのポート	
2 9 7	外側カバーのポート	
2 9 8	排出弁、要素	
2 9 9	排出弁、要素	
3 0 0	スロット	10
3 1 0	コネクタ機構	
3 1 1	雄コネクタ要素、雄部材	
3 1 2	マスク構成の気道	
3 1 3	指	
3 1 4	指	
3 1 5	生成器ユニットの気道	
3 1 6	雌部材	
3 1 7	指のヘッド、突出部	
3 1 8	指のヘッド、突出部	
3 1 9	雌部材のスロット	20
3 2 0	雌部材のスロット	
3 6 0	プラスチックの挿入部	
3 7 0	気道	
5 0 0	追加フィルタアダプタ	
5 0 0 a	フィルタアダプタ	
5 0 1	生成器ユニット	
5 0 2	フィルタユニット	
5 0 2 a	追加フィルタユニット	
5 0 3	矢印	
5 1 0	ハウジング	30
5 1 1	タッチ制御パッド	
5 1 2	タッチボタン	
5 1 3	ディスプレイ	
5 1 5	ドア	
5 1 6	フィルターカートリッジ	
5 1 6 a	フィルターカートリッジの外側	
5 1 6 b	フィルターカートリッジの内側	
5 1 7	吸入フィルタ	
5 1 8	呼気フィルタ	
5 1 9	裏当て材	40
5 2 0	レセプタクル、開口	
5 2 0 a	ハウジング、フレーム	
5 2 1	ヒンジ	
5 2 1 a	フレームの側方	
5 2 2	ヒンジピン	
5 2 2 a	前方開口	
5 2 3	円筒通路	
5 2 3 a	後方開口、ヒンジ構成	
5 2 4	円筒通路	
5 2 5	円筒通路	50

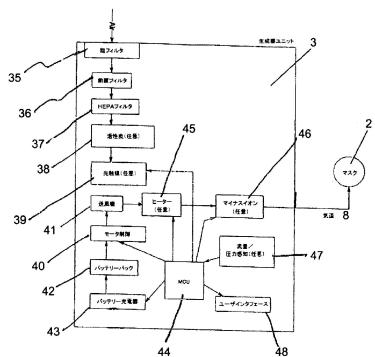
5 2 6	解放ピン、係止ピン	
5 2 7	通路	
5 2 8	ハウジングの突起	
5 2 9	ハウジングの突起	
5 3 0	ドアの突起	
5 3 0 a	受容要素	
5 3 1	円筒孔、円筒通路	
5 3 2	円筒孔	
5 3 5	ばね	
5 3 6	スロット	10
5 5 0	底部のラッチ	
5 5 1	頂上部のヒンジ止めラッチ	
5 5 5	フィルタユニットハウジング	
5 5 5 a	フィルタハウジング	
5 5 6 a	突出部	
5 5 7	ラッチのスロット	
5 5 8	ヒンジ	
5 6 0	フィルタハウジングの突起、ガスケット	
5 6 1	フィルタハウジングの突起	
5 6 2	フィルタアダプタのスロット	20
5 6 3	フィルタアダプタのスロット	
5 8 0	フィルタ	
5 9 0	ラッチアーム	
5 9 1	ヒンジ	
5 9 5	充電ポイント	
5 9 6	充電器のプラグ	
6 0 0	補助動力供給源パック	
6 0 1	変形呼気弁、呼気フィルタ	
6 1 0	カバー	
6 1 1	ハウジングの底面基部	30
6 1 2	ハウジングの頂上部	
6 1 3	制御パッド	
6 1 4	制御パッドカバー	
6 1 6	プリント回路基板のカバー	
6 2 0	弁基部	
6 2 1	弁アクチュエータ、弁ディスク	
6 2 2	フィルタ実装	
6 2 3	フィルタ	
6 2 4	フィルタカバー	
6 3 0	<u>ハーネス(頭部支持構成)</u> 、 <u>ハーネス(ヘッドバンド)</u> 、 <u>ハーネス(サポート)</u>	40
6 4 0	弁座	
6 4 1	ディスク	
6 5 1	突出アーム	
6 5 2	スリーブ	
6 5 3	弁通路、空気通路、バネ	
6 5 5	環状ディスク	
6 5 6	環状ディスク	
6 5 7	穿孔面	
6 5 8	環状スロット	
6 7 0	ポーチ	50

6 7 1	開口	
6 7 2	動力パックユニット、壁部	
6 7 3	バッテリーパック	
6 7 4	バッテリー充電器	
6 7 5	マイクロ制御ユニット	
6 7 6	ユーフィンタフェース	
6 7 7	コネクタ	
6 7 8	素材の蓋上部	
6 8 0	ヘッドバンドの蜘蛛の巣状部分	
6 8 1	ストラップ	10
6 8 2	ストラップ	
6 8 4	コネクタ構成の突起	
6 9 0	プリント回路基板	
7 0 0	穿孔	
8 0 0	バイパス構成	
8 0 1	マニホールド	
8 0 2	第1通路	
8 0 3	第2通路、バイパス通路	
8 0 4	バイパス弁	
9 0 0	呼吸装置	20
9 0 1	首部パッド	
9 0 2	気道	
9 0 3	気道	
9 0 5	調節プラケット	
9 0 6	ボタン	
9 0 7	プラケットの孔部	
9 1 0	一体型空気クリップ	
9 1 1	ストラップ	
9 1 2	バックル	
9 1 5	枢動ポイント 9 2 0 ガスフィルタカートリッジ	30

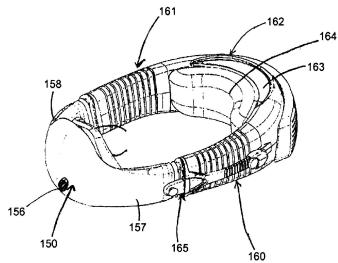
【図1】



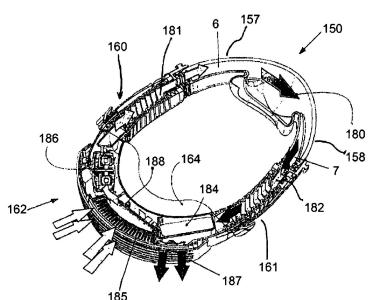
【図2】



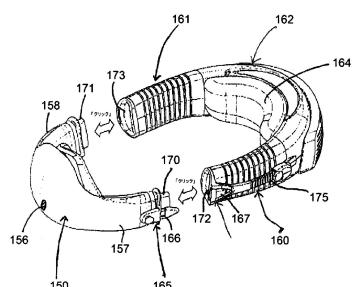
【図3】



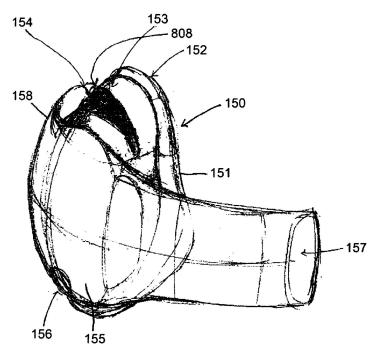
【図4】



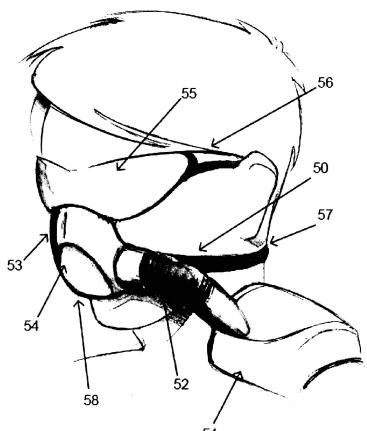
【図5】



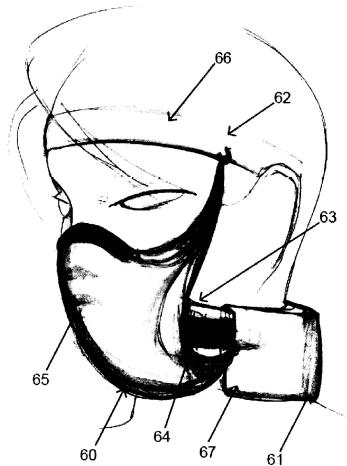
【図6】



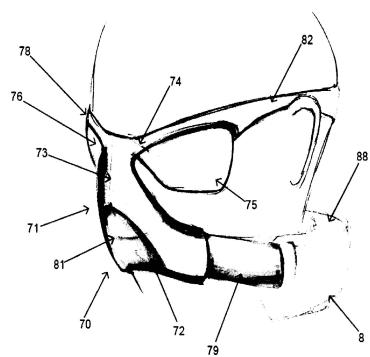
【図7】



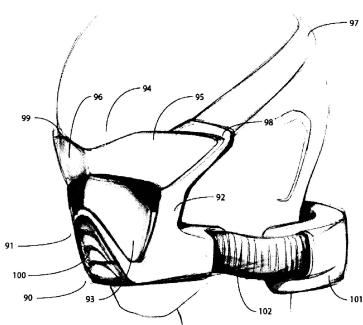
【図 8】



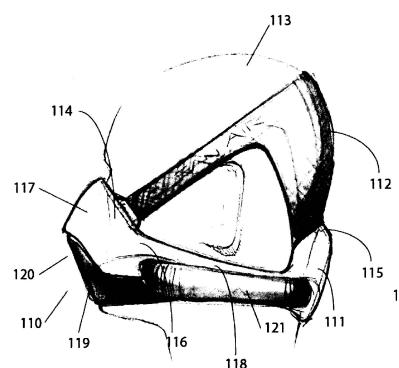
【図 9】



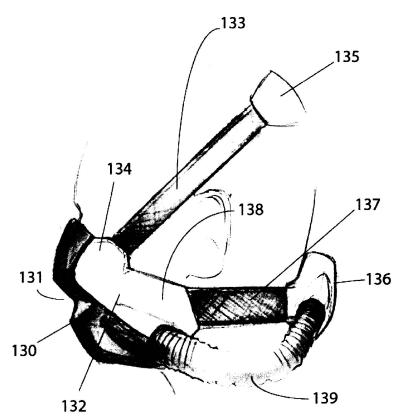
【図 10】



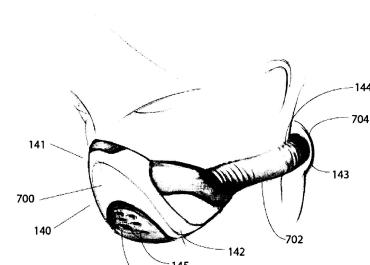
【図 11】



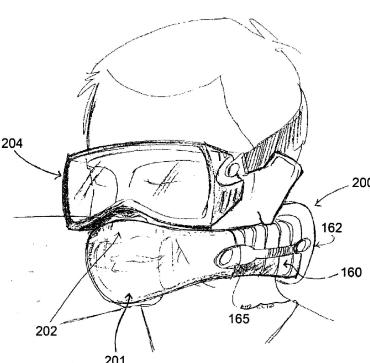
【図 12】



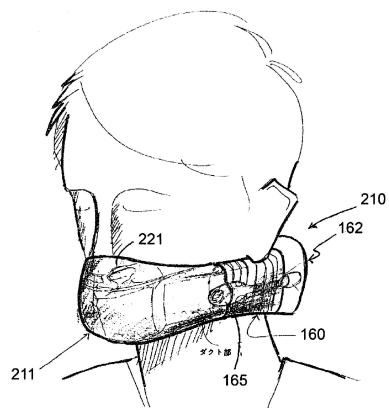
【図 13】



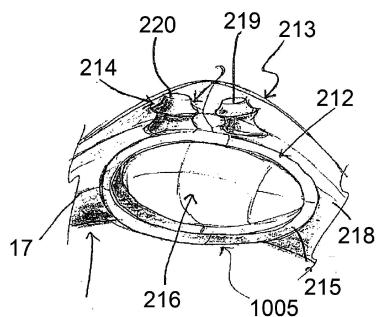
【図 14】



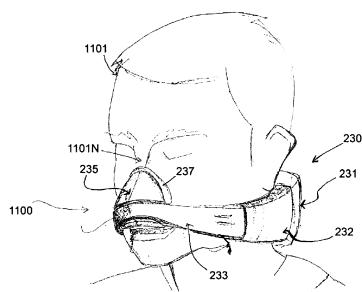
【図15】



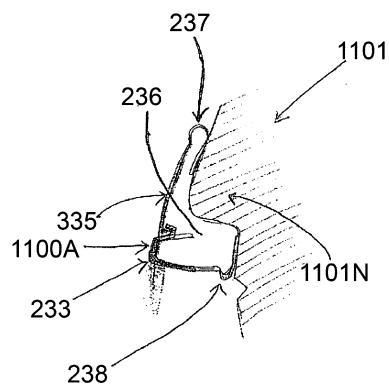
【図16】



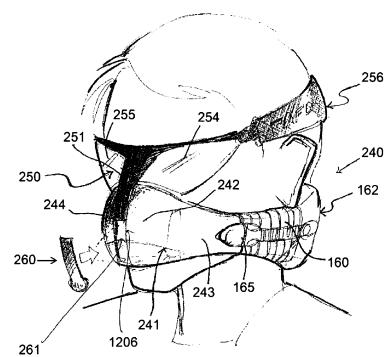
【図17】



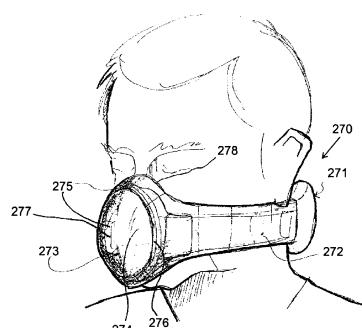
【図18】



【図19】

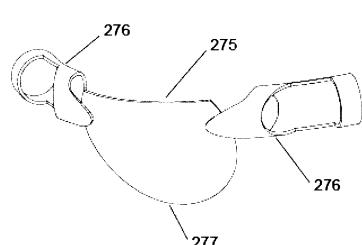
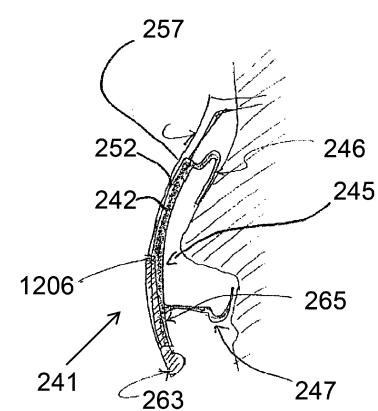


【図21】

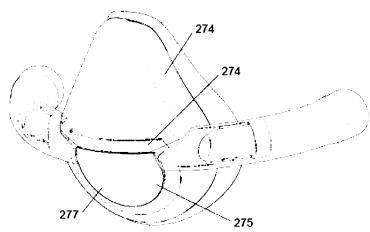


【図21A】

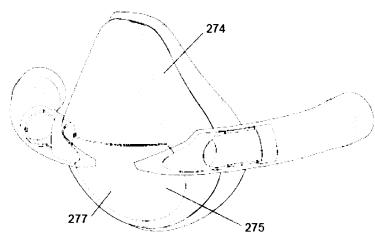
【図20】



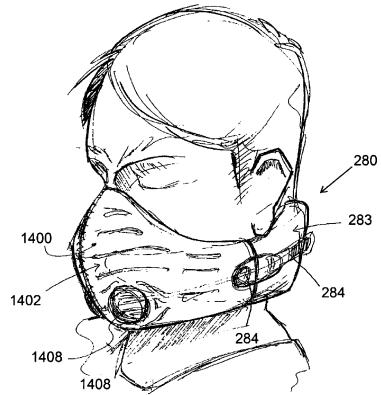
【図21B】



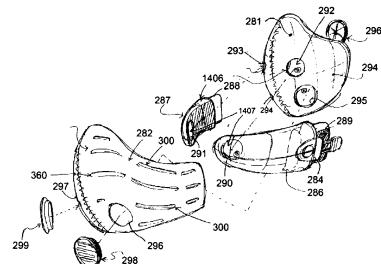
【図21C】



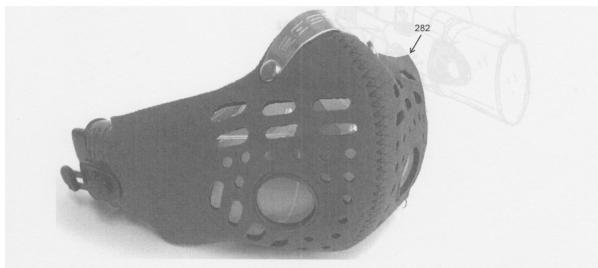
【 図 22 】



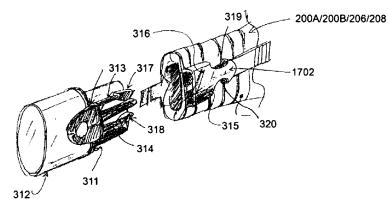
【図23】



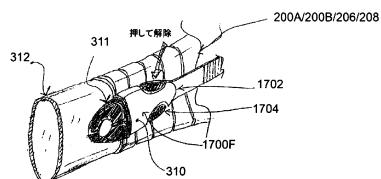
【図24】



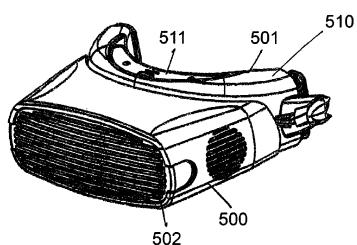
【図25】



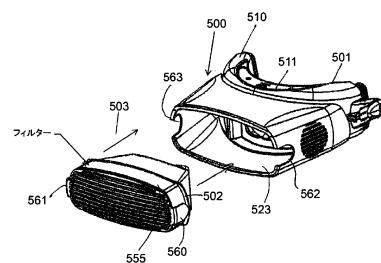
【図26】



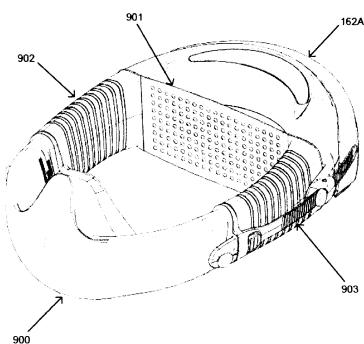
【図27】



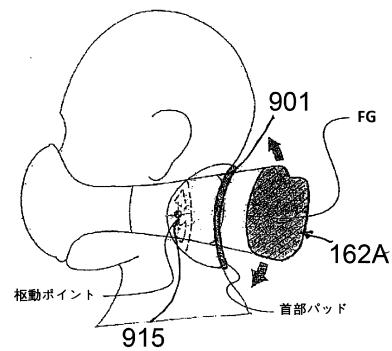
【図28】



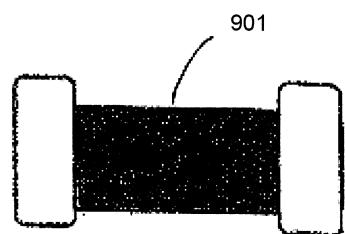
【図 29】



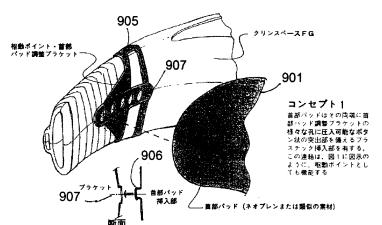
【図 31】



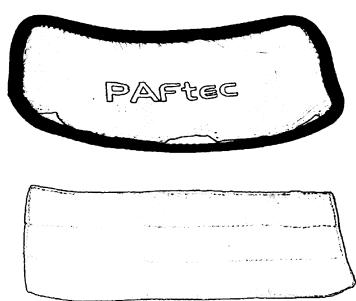
【図 30】



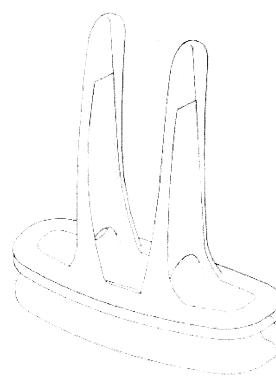
【図 32】



【図 34】



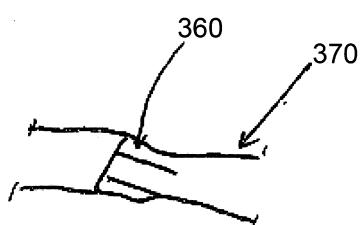
【図 36】



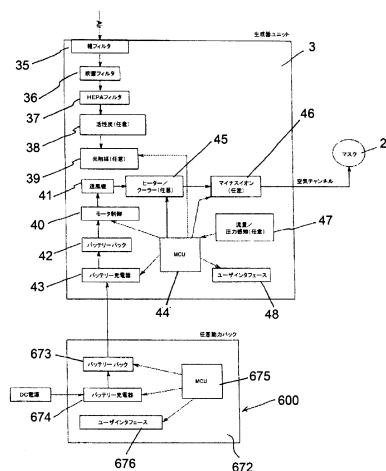
【図 35】



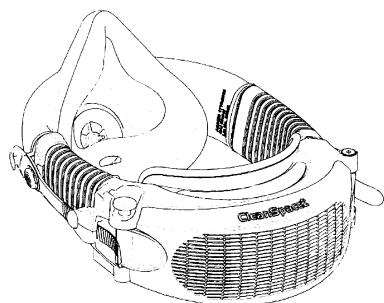
【図 37】



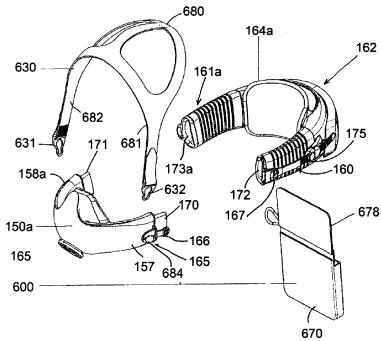
【図38】



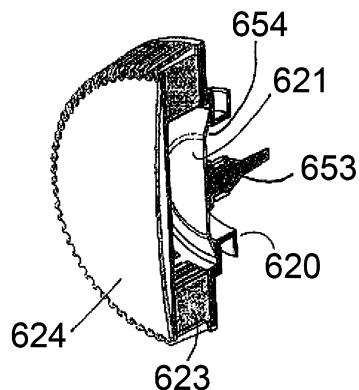
【図39】



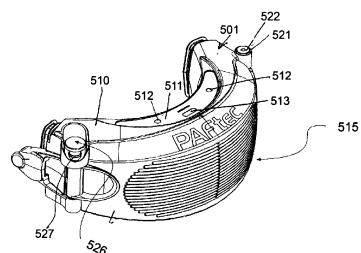
【図40】



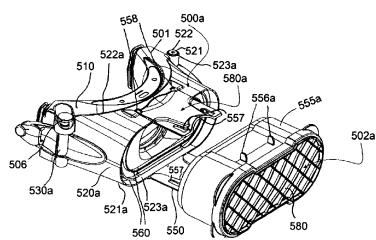
【図46】



【図47】



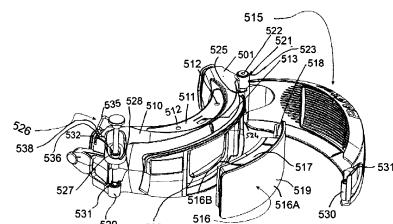
【 四 5 0 】



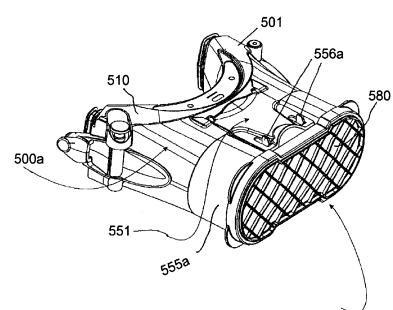
〔 図 5 1 〕



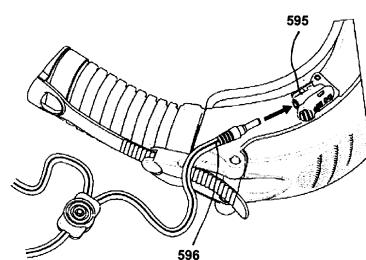
【図48】



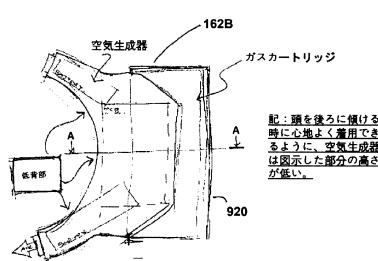
【 図 4 9 】



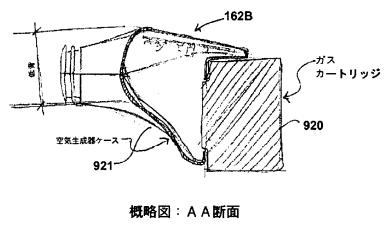
【 図 5 2 】



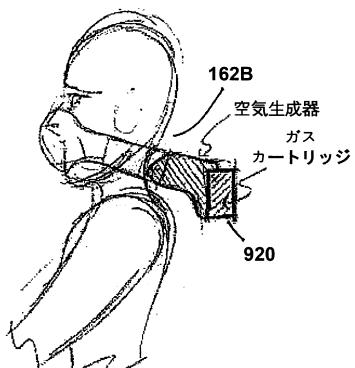
【図 5.3】



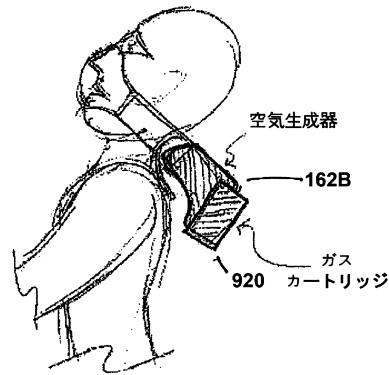
【図 5 4】



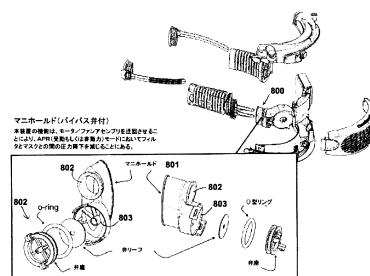
【図 5 5 a】



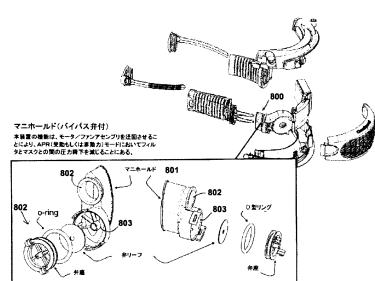
【図 5 5 b】



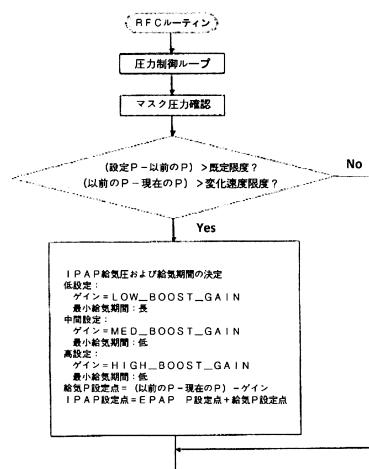
【図 5 6】



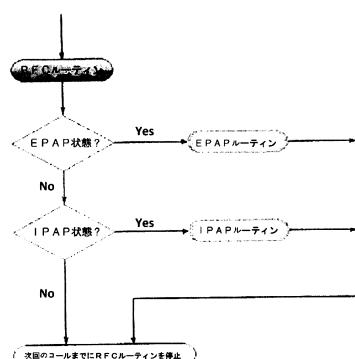
【図 5 7】



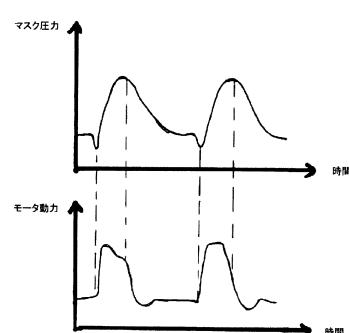
【図 5 9】



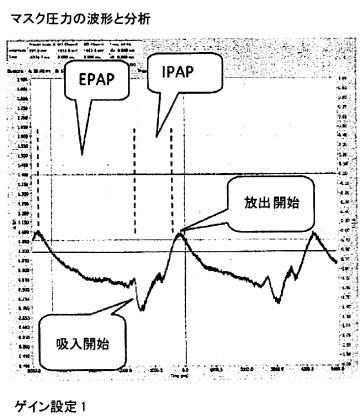
【図 5 8】



【図 6 0】

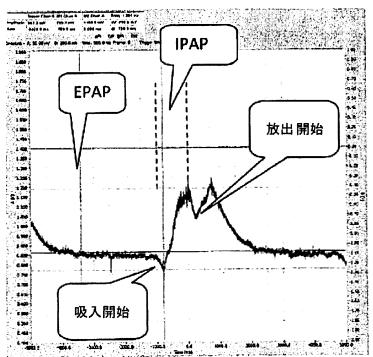


【図 6 1 a】



ゲイン設定 1

【図 6 1 b】



ゲイン設定3

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 2012904536

(32)優先日 平成24年10月17日(2012.10.17)

(33)優先権主張国 オーストラリア(AU)

(72)発明者 フー, エリック

オーストラリア国 ニュー サウス ウエールズ 2121, エッピング, 7 ワーリントン
アベニュー

(72)発明者 バール, アレクサンダー

オーストラリア国 ニュー サウス ウエールズ 2250, マングローブ マウンテン, 1
9 フェアリーメデ ロード

(72)発明者 スノー, ジョン マイケル

オーストラリア国 ニュー サウス ウエールズ 2087, キラーニー ハイツ, 23 ア
スロン クレッセント

(72)発明者 ジョンソン, ダミアン チャールズ

オーストラリア国 ニュー サウス ウエールズ 2094, フェアライト, 2 メルボルン
ストリート

審査官 小笠原 恵理

(56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0089397(US, A1)

国際公開第2011/006206(WO, A1)

米国特許出願公開第2010/0170513(US, A1)

米国特許第05046492(US, A)

実開昭60-153145(JP, U)

特開平07-213636(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 62 B 18/00 - 18/04

A 62 B 7/02 - 7/04