

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-518583

(P2009-518583A)

(43) 公表日 平成21年5月7日(2009.5.7)

(51) Int.Cl.

F04D 29/28 (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01)
F04D 29/70 (2006.01)

F 1

F 04 D 29/28
F 04 D 29/42
F 04 D 29/70

H
B
D

テーマコード(参考)

3 H 1 3 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-544474 (P2008-544474)
(86) (22) 出願日 平成18年12月6日 (2006.12.6)
(85) 翻訳文提出日 平成20年5月30日 (2008.5.30)
(86) 国際出願番号 PCT/US2006/046555
(87) 国際公開番号 WO2007/070308
(87) 国際公開日 平成19年6月21日 (2007.6.21)
(31) 優先権主張番号 11/275,087
(32) 優先日 平成17年12月9日 (2005.12.9)
(33) 優先権主張国 米国(US)

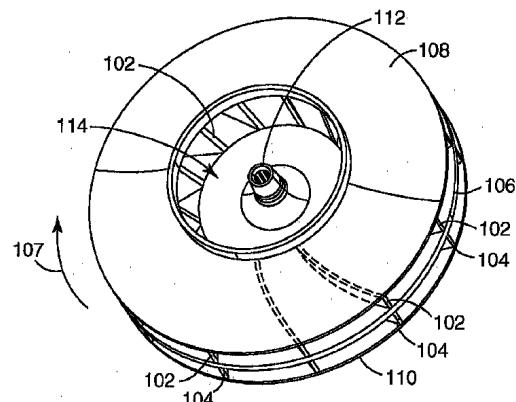
(71) 出願人 599056437
スリーエム イノベイティブ プロパティ
ズ カンパニー
アメリカ合衆国 55133-3427
ミネソタ州, セント ポール, スリーエム
センター ポスト オフィス ボックス
33427
(74) 代理人 100084146
弁理士 山崎 宏
(74) 代理人 100081422
弁理士 田中 光雄
(74) 代理人 100118625
弁理士 大畠 康
(74) 代理人 100065259
弁理士 大森 忠孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】携帯型送風機装置

(57) 【要約】

ユーザの身体によって運ばれる種類の携帯型冷却用又は呼吸用送風機装置は、2つの空気流チャンバを備える。羽根車は、2つの空気流チャンバの間に回転可能に配置され、羽根車が回転する際、流体連通しない2つの空気流チャンバを設置する基壁を備える。別個の複数の羽根が基壁の各側に設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザの身体によって運ばれる種類の携帯型冷却用又は呼吸用送風機装置であって、前記送風機装置が、

2つの空気流チャンバを有する筐体と、

2つの空気流チャンバの間に回転可能に配置された羽根車とを備え、前記羽根車が、前記羽根車が回転する際流体連通しない2つの空気流チャンバを設置する基壁を有し、前記羽根車が前記基壁の各側に別個の複数の羽根を有する送風機装置。

【請求項 2】

前記筐体の各チャンバが共用空気源と流体連通する空気吸込み口を有する、請求項1に記載の送風機装置。 10

【請求項 3】

前記共用空気源を供給する前記筐体を取り囲む外側本体をさらに備える、請求項2に記載の送風機装置。

【請求項 4】

前記筐体に入った空気が、前記筐体内の前記空気流チャンバに入る前に、空気処理媒体を通過しなければならないように、前記筐体の各空気吸込み口に対して配置される空気処理媒体をさらに備える、請求項2に記載の送風機装置。

【請求項 5】

前記筐体に搭載され、前記羽根車を回転させるために操作可能に取り付けられたモータをさらに備える、請求項1に記載の送風機装置。 20

【請求項 6】

各チャンバが空気吹出し口を有する、請求項1に記載の送風機装置。

【請求項 7】

前記2つの筐体チャンバの前記空気吹出し口が流体連通する、請求項6に記載の送風機装置。

【請求項 8】

各空気流チャンバが、それぞれの空気流チャンバのために空気吹出し口と流体連通する各プレナムとともに、羽根車を超えて放射状に延在するプレナムを有する、請求項6に記載の送風機装置。 30

【請求項 9】

各プレナムが概して環状である、請求項8に記載の送風機装置。

【請求項 10】

前記筐体が、前記羽根車が回転する際、流体連通しない2つの空気流チャンバを設置するための羽根車の基壁と協働する、放射状に延在する隔壁を有する、請求項1に記載の送風機装置。

【請求項 11】

前記羽根車が、弓状表面を有する頂壁と、弓状表面を有する底壁とを備える、請求項1に記載の送風機装置。

【請求項 12】

前記頂壁が中心空気取入れ口を備え、前記底壁が中心空気取入れ口を備える、請求項1に記載の送風機装置。 40

【請求項 13】

ユーザの身体により運ばれる種類の携帯型冷却用又は呼吸用送風機における改良装置であって、

軸を中心にして回転可能な羽根車であって、

第一及び第二対面と外側周縁部とを有する環状の隔壁、

前記壁の第一面上の複数の第一羽根、並びに、

前記壁の第二面上の別個の複数の第二羽根を備える羽根車と、

前記羽根車の周囲に回転不可能に配置された羽根車筐体であって、

空気吸込み口を有する第一壁、
空気吸込み口を有する第二壁、

前記筐体の前記第一及び第二壁の一部と組み合わせて、前記羽根車と前記筐体の壁の間のチャンバを画定するために、前記羽根車の前記隔壁の前記外側周縁部から離間した第三壁、

前記羽根車の前記隔壁の前記外側周縁部に向かって前記筐体の第三壁から内向きに延在する隔壁であって、前記羽根車の前記隔壁と概して同一平面上に延在し、前記チャンバを第一及び第二吹出し口プレナムに分離するために形成される隔壁、並びに、

前記筐体の1以上の壁を通じて延在する各吹出し口プレナムのための少なくとも1つの空気吹出し口を備える羽根車筐体とを含む改良装置。

10

【請求項14】

前記筐体に入る空気が、筐体に入る前に空気処理媒体を通過しなければならないように、前記筐体の各空気吸込み口に対して配置される空気処理媒体をさらに備える、請求項13に記載の改良装置。

【請求項15】

前記筐体に搭載され、前記羽根車を回転させるために前記羽根車に操作可能に取り付けられたモータをさらに備える、請求項13に記載の改良装置。

【請求項16】

前記筐体が、第一吹出し口プレナムのための第一空気吹出し口と、第二吹出し口プレナムのための別個の空気吹出し口とを有する、請求項13に記載の改良装置。

20

【請求項17】

前記筐体の前記少なくとも1つの空気吹出し口が、前記第一及び第二吹出し口プレナムの両方と流体連通する、請求項13に記載の改良装置。

【請求項18】

前記筐体の前記空気吸込み口が、共用空気源と流体連通する、請求項13に記載の改良装置。

【請求項19】

前記羽根車が、弓状表面を有する頂壁と、弓状表面を有する底壁とを備える、請求項13に記載の改良装置。

30

【請求項20】

2つの空気流チャンバを有する筐体であって、各チャンバが共用空気源と流体連通する空気吸込み口を有する筐体と、

2つの空気流チャンバの間に回転可能に配置された羽根車であって、前記羽根車が回転する際、流体連通しない2つの空気流チャンバが設置される基壁を有し、前記基壁の各側に別個の複数の羽根を有する羽根車とを備える送風機装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は送風機装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

現在の携帯型換気装置は多様な異なる用途に利用されている。ある具体的な用途としては、電動ファン付呼吸用保護具（Powered Air Purifying Respirator）（PAPR）が挙げられる。PAPRは、一般に、環境上の危険原因がよく定義され、定量化されている工業的用途に用いられる。呼吸器の危険原因（Respiratory hazards）には、有害ガス、蒸気及び粒子状物質を含む場合がある。現在、PAPRは、少なくとも1つの付属フィルタ及び呼吸マスク又は、送風機ユニットからの空気を受容するための吸込み口を有する他の好適なフード、ヘルメット又はヘッドトップを有する電池式送風機ユニットを含む。PAPRは、ユーナのマスク又は防護服のフードに正の空気圧を持続的に供給するために使用される。PAPRが位置する環境からの周囲空気は、フィルタを通して引き込まれ、送風

50

機によってマスク、フード又は全身ボディースーツに供給される。フィルター処理して供給された空気は、マスク又はフードの内部領域を再び満たし、ユーザの呼気として持続的に放出される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

携帯型換気装置の別の用途としては、周囲空気冷却装置が挙げられる。これらの冷却装置は、一般にユーザにより搭載され、ユーザの身体とその周囲に空気流を供給する。ユーザが多量の衣類及び/又は設備に苦しめられる暑い区域にいる場合、体を冷やすために冷却装置が望ましい。これらの冷却装置は、身体から熱を除去するための望ましい性能を達成するために、十分な量の空気流を必要とする。これらの用途において、空気流の供給、効率及び電池の耐用寿命が、小型軽量設計に望まれる。

10

【課題を解決するための手段】

【0004】

ある様態では、本発明は、2つの空気流チャンバを有する筐体を備える、ユーザの身体により運ばれる種類の携帯型冷却用又は呼吸用送風機装置を提示する。羽根車は、2つの空気流チャンバの間に回転可能に設置され、羽根車が回転する際、流体連通しない2つの空気流チャンバを設置する基壁を備える。別個の複数の羽根は、基壁の各側に設けられる。

20

【0005】

この課題を解決するための手段は、本発明の各開示された実施形態又は全ての実施を記載することを意図するものではない。以下の図及び説明は、実例となる実施形態をより具体的に例証する。

【0006】

用語解説

以下に記載する用語は、定義のような意味を有する。

【0007】

「空気交換装置」とは、ユーザの呼吸周期に合わせて空気を交換し得る、ユーザの頭の周囲に有限な呼吸領域体積を提供するための装置を意味する。

30

【0008】

「空気流」とは、ゼロではない程度の空気の動きを意味する。

【0009】

「空気吸込み口」とは、1以上の空気入口点を意味する。

【0010】

「空気吹出し口」とは、1以上の空気出口点を意味する。

【0011】

「周囲空気」とは、所与の環境に存在する任意の空気浄化装置又は換気装置から独立した、その環境中に存在する空気を意味する。

【0012】

「周囲空気冷却装置」とは、空気流を特定の領域に供給するための駆動装置を意味する。

40

【0013】

「後傾羽根」とは、羽根車の回転方向と反対方向に傾斜した羽根を意味する。

【0014】

「送風機」とは、空気流を発生させる装置を意味する。

【0015】

「清浄な空気」とは、フィルター処理された、又は別の方法で呼吸又は皮膚と接触しても安全になった空気を意味する。

【0016】

「共用空気源」とは、少なくとも2つの空気吸込み口によって共有された空気の供給を

50

意味する。

【0017】

「羽根車」とは、圧力下で望ましい方向に流体を圧入するために用いられる回転装置を意味する。

【0018】

「流体連通しない」とは、感知できる程度の量の流体が2つのチャンバ間で交換されないことを意味する。

【0019】

「携帯型」とは、固定された物体に直接接続されることなく、移動しながら用いることができるることを意味する。

【0020】

「電動ファン付呼吸用保護具」(PAPR)とは、エアフィルタを通して周囲空気を駆動することにより空気交換装置に清浄空気を圧入するための駆動装置を意味する。

【0021】

「渦巻形」とは、絶えず増大する直径を有する環を意味する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1は、携帯型送風機装置10の概略図である。装置10は、その中に配置される送風機14を有する筐体12を備える。送風機14は、電源16と電気的に結合される。必要に応じて、制御装置18を用いて送風機14に提供される電力を制御してもよい。制御装置18は単純な電源スイッチ及び/又は、モータ出力のフィードバック制御若しくはパルス幅変調を介した定流量制御のような他の高性能な要素を備えててもよい。制御装置18はまた、所望により、空気流低下、バッテリ電力低下又は任意の標準作動状態の範囲外のような、様々なパラメータに基づいた視覚及び/又は音響警報器を内蔵してもよい。或いは、電源16が送風機14に直接電力を提供してもよい。任意の外側本体20は、筐体12を取り囲むために設けられ、それに共用空気源を提供する。ある実施形態では、本体20はまた、電源16及び/又は制御装置18をさらに取り囲むように構成されてよい。

【0023】

送風機14は、筐体12内のチャンバに負圧をもたらすために用いられ、それは集合的に空気吸込み口22と呼ばれる1以上の空気吸込み口を通して空気を引きこむ。空気吸込み口22は、所望により、フィルタ24のような空気処理媒体と結合して、有害ガス、蒸気、及び粒子状物質のような環境危険をフィルター処理してもよい。又は、例えば、周囲空気冷却装置はフィルタを備え、砂のような汚染物質を空気吸込み口22から除去してもよい。送風機14は、集合的に空気吹出し口26と呼ばれる1以上の空気吹出し口へ空気を供給する。空気吹出し口26は、チューブを備え、例えばユーザが身体に付いているヘルメット(head gear)又はユーザの体への空気流を促進してもよい。空気吹出し口26はまた、複数のデバイス、例えばヘルメット及び冷却ベストの両方に、空気を供給するように構成されてもよい。

【0024】

図2~9は、送風機装置50を示す。図2は、送風機装置50の構成要素の組立分解等角図である。送風機装置50は、外側本体上カバー52、モータ54、渦巻形筐体上カバー56、羽根車58、渦巻形筐体枠59、渦巻形筐体下カバー60、及び外側本体下カバー62を備える。図3は、装置50に組立てられた図2の構成要素の等角図である。外側本体上カバー52と外側本体下カバー62は、外側本体を形成して、モータ54、渦巻形筐体上カバー56、羽根車58、渦巻形筐体枠59及び渦巻形筐体下カバー60を取り囲む。外側本体は、羽根車に共用空気源を供給する。

【0025】

外側本体上カバー52と外側本体下カバー62は、化学生物(「C B」)物質曝露耐性樹脂から成形されてよい。ある樹脂の例は、商標ノリル(NORYL)(登録商標)として入手可能であり、コネチカット州フェアフィールド(Fairfield)のジェネラル・エレクト

10

20

30

40

50

リカル社 (General Electrical Company) から供給されている。ノリル (NORYL) (登録商標) 樹脂は、ポリフェニレンオキシド及びポリスチレン樹脂のコポリマー混合物である。他の樹脂もまた、外側本体上カバー 52 と外側本体下カバー 62 に好適である。さらに、外側本体上カバー 52 と外側本体下カバー 62 を封止してもよく、ここで外側本体上カバー 52 は、外側本体下カバー 62 の V 字形溝部内に位置する突出部を備え、それらの間には、好適な封止剤、例えばコーティング材又はポリウレタンを含む。

【0026】

外側本体上カバー 52 は、空気取入れ部 64 を備える。図示のように、取入れ部 64 は、それにフィルタを取り付けるためのねじ式取り付け口及び付随する戻り止め 66 を備えてよい。空気吹出し口 68 は、装置 50 から加圧空気供給出力を提供される。空気吹出し口 68 は、外側本体上カバー 52 と外側本体下カバー 62 から延在し、ホースをそれに取り付けることを可能にする。必要に応じて、ホースの取り外し及び交換を容易にするように設計された連結具を空気吹出し口 68 と組み合わせてもよい。ホースもまた、例えばブチルゴム調合物の使用により C B 耐性であってよい。螺旋重ねホース構成は、ホースの通気抵抗を低下させ、圧縮抵抗を付与するために利用され得る。

10

【0027】

電気コネクタ 70 は、外側本体上カバー 52 上に設けられる。電気コネクタ 70 は、電池のような電源に電気的に接合してよく、装置 50 内の回路及び/又はモータに接合してもよい。

20

【0028】

図 4 は、外側本体上カバー 52 を取り外した装置 50 の等角図である。渦巻形筐体上カバー 56、渦巻形筐体枠 59、及び渦巻形筐体下カバー 60 は、集合的に、外側本体下カバー 62 内に位置する渦巻形筐体 72 を形成する。渦巻形筐体 72 は、出口部 76 に結合した環状部材 74 を備える。出口部 76 部は、外側本体上カバー 52 と外側本体下カバー 62 で形成される空気吹出し口 68 と一直線になる。電子回路 78 は渦巻形筐体枠 59 と結合する。電子回路 78 は電気コネクタ 70 (図 3) に接続され、及びモータ 54 と電気的に接続され、それに駆動力 (励磁) 装置を供給してもよい。電子回路 78 は、ある実施形態では制御装置 18 (図 1) として機能することができる。

【0029】

図 5 は、渦巻形筐体 72 の等角図である。モータ 54 は、環状部材 (annual member) 74 の中心軸に対して補正された駆動軸を備える。モータ 54 は、渦巻形筐体上カバー 56 の入口部 82 上に位置する。モータマウント 84 は、入口部 82 上のモータ 54 を支持するために複数のガゼットを備える。渦巻形筐体下カバー 60 はまた、空気流が渦巻形筐体 72 に入ることを可能にするための入口部 (図 2 の 87 を参照) を備える。渦巻形筐体上カバー 56 は第一壁を形成し、渦巻形筐体下カバー 60 は第二壁を形成し、渦巻形筐体枠 59 は、第一及び第二壁と組み合わせて羽根車と渦巻形筐体 72 の壁の間のチャンバを画定する、第三壁を形成する。空気通路 88 は渦巻形筐体枠 59 内に設けられ、外側本体上カバー 52 及び下カバー 62 内の渦巻形筐体 72 の外側周囲、具体的には渦巻形筐体上カバー 56 及び渦巻形筐体下カバー 60 内のそれぞれの入口部 82 及び 87 の空気流を促進する。

30

【0030】

図 6 は、渦巻形筐体枠 59 内で回転するため位置する羽根車 58 の等角図である。図 7 は、渦巻形筐体枠 59 のみの等角図であり、図 8 は、羽根車 58 のみの等角図である。渦巻形筐体枠 59 は、周壁 90 と軸方向に延在する隔壁 92 を備える。隔壁 92 は壁 90 から羽根車 58 の外側周縁部に向かって内向きに延在する。隔壁 92 は、部分的に、壁の各側に第一空気流チャンバ 94 と第二空気流チャンバ 96 を作製し、それを通る円形開口部 97 を有する。チャンバ 94 及び 96 は、それぞれ、空気吹出し口 98 及び 100 に流動的に結合する隔壁 92 のいずれかの側に、外側の概して環状のプレナムを備える。空気吹出し口 98 及び 100 は、渦巻形筐体枠 59 の壁 90 を通って延在する。羽根車 58 は、渦巻形筐体枠 59 の中心に対して軸方向に補正され、隔壁 92 の環状開口部 97 内に嵌合

40

50

する。補正を調節するために、隔壁 9 2 は半径方向の幅が一定でなく、羽根車 5 8 が回転のための所定の位置（図 6）に置かれ、回転する際、チャンバ 9 4 及び 9 6 の間で流体連通させない。

【0031】

羽根車 5 8 は両側羽根車であり、円形羽根車隔壁 1 0 6 のいずれかの側に位置する第一羽根セット 1 0 2 及び別個の第二羽根セット 1 0 4 を備える。第一羽根セット 1 0 2 及び第二羽根セット 1 0 4 は「後傾」であり、それは羽根が羽根車 5 8 の回転方向と反対の方向（図 8 に矢印 1 0 7 で示す）に傾斜していることを意味する。ある実施形態では、第一羽根セット 1 0 2 及び第二羽根セット 1 0 4 は、隔壁 1 0 6 の対面に鏡像として形成されるが、他の配向の羽を使用してもよい。隔壁 1 0 6 は、渦巻形筐体 7 2 の隔壁 9 2 の円形開口部 9 7 内に位置する場合、渦巻形筐体枠 5 9 の隔壁 9 2 と同一平面上にある。羽根車 5 8 はさらに、弓状頂壁 1 0 8 と弓状底壁 1 1 0 を備える（図 9 参照）。羽根車 5 8 の中心部 1 1 2 は、モータ 5 4 に回転可能に結合することができ、羽根車 5 8 を駆動する。入口部 1 1 4 及び 1 1 6（図 9）は、羽根車 5 8 のいずれかの側に設けられる。

10

【0032】

図 9 をさらに参照すると、モータ 5 4 は羽根車 5 8 を回転させる。作動中、外側本体上カバー 5 2 及び下カバー 6 2 の外側から（取入れ部 6 4 を通して）、渦巻形筐体 7 2 の周囲と、渦巻形筐体上カバー及び下カバーの取入れ口 8 2 及び 8 7 に空気が流れる。ある実施形態では、羽根車に引き込まれた空気は、処理媒体（例えば、フィルタ材料、炭、熱処理、イオン化等）を通過することにより羽根車に到達する前に調整される。次いで、空気は羽根車取入れ口 1 1 4 及び 1 1 6 に流れる。第一羽根セット 1 0 2 は取入れ口 1 1 4 からチャンバ 9 4 へ、具体的にはその出口プレナムへ空気を圧入する。同様に、第二羽根セット 1 0 4 は、取入れ口 1 1 6 からチャンバ 9 6 、具体的にはその出口プレナムへ空気を圧入する。次いで、空気はチャンバ 9 4 及び 9 6 から吹出し口 9 8 及び 1 0 0 へそれぞれ圧入される。羽根車の回転中、渦巻形筐体枠 5 9 の隔壁 9 2 及び羽根車 5 8 の隔壁 1 0 6 は、チャンバ 9 4 及び 9 6 を流体連通しない状態に保持する。半径方向の小さな隙間（例えば 1 mm 未満）が、隔壁 9 2 と隔壁 1 0 6 の間に存在するが、感知できる程度の量の流体はチャンバ 9 4 と 9 6 の間を移動しない。

20

【0033】

いくつかの代替実施形態を参照して本発明を記載してきたが、当業者であれば、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態及び詳細を変更してもよいことを認識するであろう。例えば、チャンバ 9 4 及び 9 6 の空気吹出し口 9 8 及び 1 0 0 は、空気吹出し口 6 8 で流体連通してもよく（図示せず）、又は別個の空気吹出し口に結合してもよい（例えば、一つは呼吸用空気を提供するのに使用するため、及び他は冷却用空気を提供するため）。さらに、本発明の送風機装置は、ユーザの身体によって運ばれる種類の携帯型冷却用又は呼吸用送風機装置と接続して説明されているが、本発明は多様な種類の換気用途（例えば、自動車用送風機装置、HVAC 装置、真空掃除機等）で用いてもよい。さらに、ある実施形態に関して示した及び記載した特性は、必要に応じて、他の実施形態の特性と組み合わせてもよい。

30

【0034】

図面は、本発明の 1 以上の実施形態を記載するが、他の実施形態もまた開示の中で述べられたように企図される。いかなる場合も、本開示は本発明を限定するのではなく、代表して提示するものである。本発明の原理の範囲及び精神の中で、多くの他の修正及び実施形態が、当業者によって考案され得ることを理解されたい。

40

【0035】

本発明は、添付図面を参照してさらに説明され、ここで同様の構造は種々の図にわたって同じ参照数字によって示される。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】携帯型送風機系の概略図。

50

【図1】携帯型送風機系の構成要素の分解斜視図。

【図2】携帯型送風機系の等角図。

【図3】外側本体上カバーを取り外した図2の携帯型送風機系の等角図。

【図4】外側本体上カバーの等角図。

【図5】渦巻形筐体の等角図。

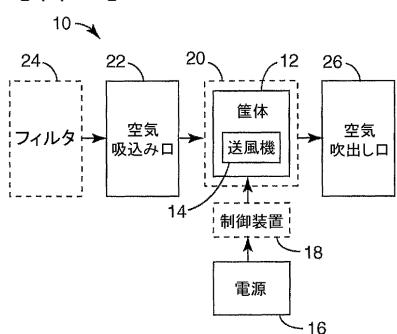
【図6】渦巻形筐体と羽根車の等角図。

【図7】図6の渦巻筐体枠の等角図。

【図8】図6の羽根車の等角図。

【図9】図3の携帯型送風機系の断面図。

【図1】



【図2】

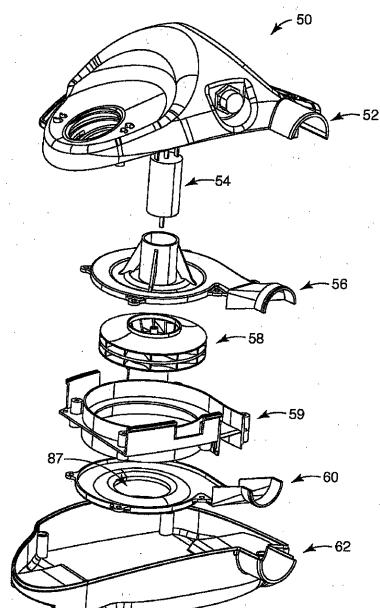
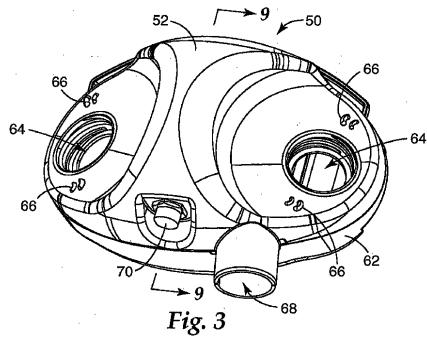
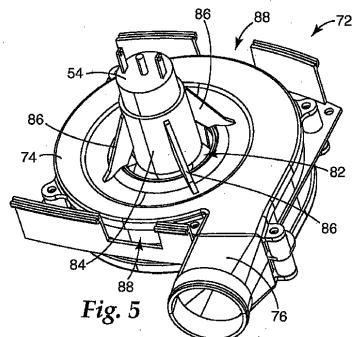


Fig. 2

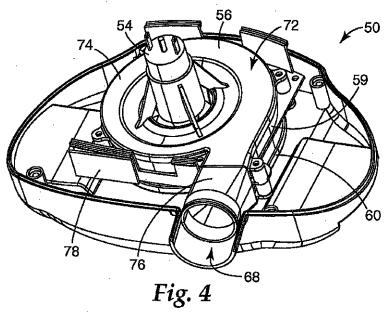
【図3】



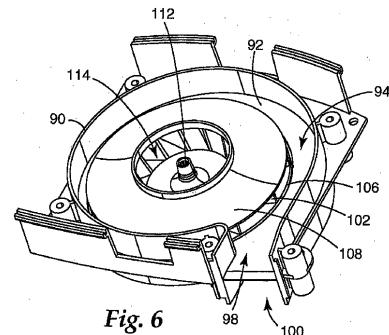
【図5】



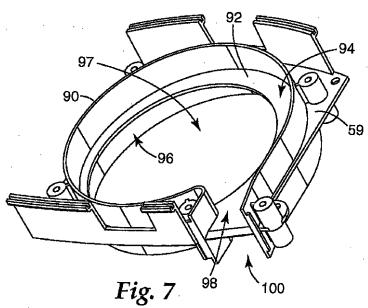
【図4】



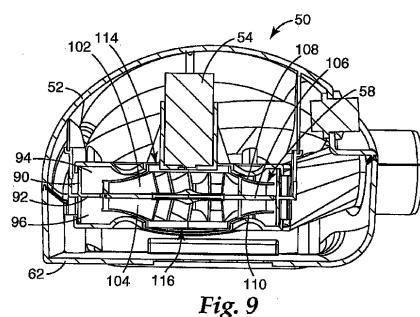
【図6】



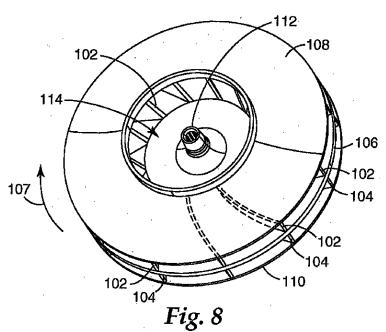
【図7】



【図9】



【図8】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2006/046555
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F04D 29/44(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC8 : B03B5/32, B04B5/12, B60H1/32, F01D1/02, F01D25/24, F01D9/00, F04D17/08, F04D17/08, F04D29/00, F25D23/00, F28D11/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility model since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility model since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS (KIPO internal) & keyword : "blower", "impeller", "offset", "blade"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,616,011 A (Witschi; William A.) 1 April 1997 See Claims 1-12, Figure 1, 6	1-20
A	US 6,357,249 B1 (Robinson; Philip R., Lowe; Alan S., Gehlen; David D.) 19 March 2002 See Claims 1-26, Figure 2, 4 and column 4 line 63 - column 6 line 35.	1-20
A	US 6,632,071 B2 (Pauly; Lou) 14 October See Claims 1-9, Figure 1,2 and column 4 line 7 - column 5 line 20.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 09 APRIL 2007 (09.04.2007)	Date of mailing of the international search report 09 APRIL 2007 (09.04.2007)	
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer CHO, Ji Hun Telephone No. 82-42-481-5519 	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInternational application No.
PCT/US2006/046555

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US05616011A	01.04.1997	NONE	
US06357249B1	19.03.2002	NONE	
US06632071B2	14.10.2003	US20030002986A1	02.01.2003

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 リサ・エム・クロール

カナダ、エヌ5ブイ・3アール6オンタリオ、ロンドン、オックスフォード・ストリート・イースト1840番

(72)発明者 ピエール・ルガール

カナダ、エヌ5ブイ・3アール6オンタリオ、ロンドン、オックスフォード・ストリート・イースト1840番

(72)発明者 デイビッド・イー・リビングストーン

カナダ、エヌ5ブイ・3アール6オンタリオ、ロンドン、オックスフォード・ストリート・イースト1840番

Fターム(参考) 3H130 AA13 AB06 AB26 AB42 AB58 AC27 BA44A BA44Z BA62A BA62C

BA62G CA02 CA05 CA06 CA21 CA29 CB19 DA02Z DD01Z DF09Z

DJ02X EA02A EA02C EA02G