(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5250091号
(P5250091)

(45)発行日　平成25年7月31日(2013.7.31)　(24)登録日　平成25年4月19日(2013.4.19)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| F04F 5/16 | (2006.01) | F04F | 5/16 | |
| F04D 25/08 | (2006.01) | F04D | 25/08 | 307F |
| F24H 3/04 | (2006.01) | F24H | 3/04 | 303A |
| F04F 5/46 | (2006.01) | F04F | 5/46 | A |

請求項の数 28　(全 22 頁)

| | |
|---|---|
| (21)出願番号 | 特願2011-173188(P2011-173188) |
| (22)出願日 | 平成23年8月8日(2011.8.8) |
| (65)公開番号 | 特開2012-36897(P2012-36897A) |
| (43)公開日 | 平成24年2月23日(2012.2.23) |
| 審査請求日 | 平成23年8月9日(2011.8.9) |
| (31)優先権主張番号 | 1013263.7 |
| (32)優先日 | 平成22年8月6日(2010.8.6) |
| (33)優先権主張国 | 英国(GB) |

(73)特許権者　508032310
ダイソン　テクノロジー　リミテッド
イギリス　エスエヌ16　0アールピー
ウィルトシャー　マームズベリー　テットベリー　ヒル
(74)代理人　100092093
弁理士　辻居　幸一
(74)代理人　100082005
弁理士　熊倉　禎男
(74)代理人　100088694
弁理士　弟子丸　健
(74)代理人　100103609
弁理士　井野　砂里
(74)代理人　100095898
弁理士　松下　満

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ファン組立体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

空気の流れを作り出すためのファン組立体のためのノズルであって、

空気流を受け取るとともに受け取った空気流を複数の空気の流れに分けるための内部通路と、

ノズルから前記空気流を放出するための複数の空気出口と、を含み、

ノズルは、ノズルの外側からの空気が該空気出口から放出された該空気流によって引き込まれる開口部を形成し、

前記内部通路は、前記開口部の周りに延びるとともに、各空気の流れの第１の部分を加熱するための手段と、各空気の流れの第２の部分を該加熱手段から離れる方向にそらせるための手段とを収容し、

前記複数の空気出口は、前記空気の流れの前記第１の部分を放出するための少なくとも１つの第１の空気出口と、該空気の流れの前記第２の部分を放出するための少なくとも１つの第２の空気出口とを含む、

ことを特徴とするノズル。

【請求項２】

各空気の流れの前記第１及び第２の部分を同時に放出するように構成されることを特徴とする請求項１に記載のノズル。

【請求項３】

前記空気出口は、前記開口部を通して前記空気流を放出するように構成されることを特

徴とする請求項１又は請求項２に記載のノズル。
【請求項４】
前記そらせ手段は、前記内部通路内に位置する少なくとも１つの壁を含むことを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項５】
前記内部通路内に前記加熱手段を保持するためのシャーシを含み、
前記シャーシは、前記そらせ手段を含む、
ことを特徴とする請求項１から請求項４のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項６】
前記内部通路は、各空気の流れに対して、該空気の流れの前記第１の部分を前記複数の空気出口の１つに搬送するための第１のチャンネルと、該空気の流れの前記第２の部分を該複数の空気出口の別の１つに搬送するための第２のチャンネルと、該第２のチャンネルから該第１のチャンネルを分離するための手段とを含むことを特徴とする請求項１から請求項５のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項７】
前記分離手段は、前記そらせ手段と一体であることを特徴とする請求項６に記載のノズル。
【請求項８】
前記内部通路及び前記開口部を形成する内側環状ケーシング区画及び外側環状ケーシング区画を含み、
前記分離手段は、前記ケーシング区画の間に位置する、
ことを特徴とする請求項６又は請求項７に記載のノズル。
【請求項９】
前記分離手段は、前記ケーシング区画の一方に接続されることを特徴とする請求項８に記載のノズル。
【請求項１０】
前記少なくとも１つの第１の空気出口は、前記外側ケーシング区画の内面と前記分離手段の間に位置することを特徴とする請求項８又は請求項９に記載のノズル。
【請求項１１】
前記少なくとも１つの第２の空気出口は、前記内側ケーシング区画の外面と前記分離手段の間に位置することを特徴とする請求項８から請求項１０のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項１２】
前記第２のチャンネルは、前記空気の流れの前記第２の部分を前記ケーシング区画の一方の内面に沿って搬送するように構成されることを特徴とする請求項８から請求項１１のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項１３】
前記分離手段は、前記内側ケーシング区画及び前記外側ケーシング区画の少なくとも一方と係合するための複数のスペーサを含むことを特徴とする請求項８から請求項１２のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項１４】
前記第１のチャンネル及び前記第２のチャンネルの各々は、前記空気の流れのそれぞれの部分の流れ方向を実質的に逆にするように成形されることを特徴とする請求項６から請求項１３のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項１５】
前記少なくとも１つの第１の空気出口は、前記少なくとも１つの第２の空気出口に隣接して位置することを特徴とする請求項１から請求項１４のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項１６】
前記少なくとも１つの第１の空気出口は、前記少なくとも１つの第２の空気出口と並んで位置することを特徴とする請求項１５に記載のノズル。

【請求項１７】
前記加熱手段は、前記空気流のそれぞれの第１の部分を各々加熱するための複数のヒーター組立体を含むことを特徴とする請求項１から請求項１６のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項１８】
前記ヒーター組立体は、前記開口部の両側に位置することを特徴とする請求項１７に記載のノズル。
【請求項１９】
前記そらせ手段は、前記空気流のそれぞれの第２の部分をヒーター組立体から離れる方向に各々そらせるための、前記内部通路内に位置する複数の壁を含むことを特徴とする請求項１７又は請求項１８に記載のノズル。
【請求項２０】
前記少なくとも１つの第１の空気出口は、前記開口部の両側に位置する複数の第１の空気出口を含むことを特徴とする請求項１から請求項１９のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項２１】
前記少なくとも１つの第２の空気出口は、前記開口部の両側に位置する複数の第２の空気出口を含むことを特徴とする請求項１から請求項２０のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項２２】
各空気出口は、スロットの形態であることを特徴とする請求項１から請求項２１のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項２３】
各空気出口は、０．５から５ｍｍの範囲の幅を有することを特徴とする請求項２２に記載のノズル。
【請求項２４】
前記加熱手段は、少なくとも１つのセラミックヒーターを含むことを特徴とする請求項１から請求項２３のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項２５】
前記そらせ手段は、各空気の流れの第３の部分を前記加熱手段から離れる方向にそらせるように構成されることを特徴とする請求項１から請求項２４のいずれか１項に記載のノズル。
【請求項２６】
前記内部通路は、前記少なくとも１つの第１の空気出口の上流で前記空気の流れの前記第１の部分及び前記第３の部分を再結合するように成形されることを特徴とする請求項２５に記載のノズル。
【請求項２７】
請求項１から請求項２６のいずれか１項に記載のノズル、
を含むことを特徴とするファン組立体。
【請求項２８】
空気流を作り出すための手段を収容する基部を含み、
前記ノズルは、前記基部に接続される、
ことを特徴とする請求項２７に記載のファン組立体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ファン組立体及びファン組立体のためのノズルに関する。好ましい実施形態では、本発明は、部屋、オフィス、又は他の家庭環境において暖かい空気の流れを作り出すためのファンヒーターに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の家庭用ファンは、典型的には、軸線の周りで回転するように装着された１組のブ

レード又はベーンと、空気流を発生させるようにブレードの組を回転させるための駆動装置とを含む。空気流の移動及び循環は、「風冷」又は微風を作り出し、結果として、ユーザは、熱が対流及び蒸発により消散する時に冷却効果を体験する。

【０００３】

そのようなファンは、様々な大きさ及び形状で利用可能である。例えば、天井ファンは、少なくとも直径１ｍにすることができ、通常、空気の下降流を提供して部屋を冷却するように天井から吊り下げ方式で装着される。他方、デスクファンは、多くの場合、直径約３０ｃｍであり、通常、自立形及び携帯式である。床置タワーファンは、一般的に、約１ｍの高さで且つ空気流を発生させるための１つ又はそれよりも多くの組の回転ブレードを収容する細長い垂直に延びるケーシングを含む。空気流が部屋の広い区域にわたって通過するように、首振り機構を使用してタワーファンからの出口を回転させることができる。

【０００４】

ファンヒーターは、一般的に、ユーザが回転ブレードによって発生する空気流を加熱することができるように、回転ブレードの背後又はその前のいずれかに位置する多数の加熱要素を含む。加熱要素は、一般的に、熱放射コイル又はフィンの形態である。ユーザがファンヒーターから放出された空気流の温度を制御することができるように、通常は、可変サーモスタット又は多数の所定の出力電力設定が設けられる。

【０００５】

このタイプの配置の欠点は、ファンヒーターの回転ブレードによって生成された空気流が、一般的に均一でない点である。これは、ファンヒーターのブレード面にわたる又は外向き面にわたる変動による。これらの変動の程度は、製品によって異なり、また個々のファンヒーターによっても異なる可能性がある。これらの変動は、一連の空気のパルスとして感じられ、ユーザに対して不快である可能性がある乱流又は「不規則な」空気流の発生をもたらす。空気流の乱流から生じる更なる欠点は、ファンヒーターの加熱効果が、距離と共に急速に減少する可能性があるという点である。

【０００６】

家庭環境では、電気器具は、空間の制限によりできるだけ小型でコンパクトであるのが望ましい。電気器具の部品が外向きに突出すること、又はユーザがブレードのような任意の可動部品に触れることができるのは望ましくない。ファンヒーターは、可動ブレード又は高熱放射コイルのいずれかとの接触によるユーザ損傷を防止するために、ケージ又は開口付きケーシング内にブレード及び熱放射コイルを収容する傾向があるが、そのような封入部品は送辞することが困難である可能性がある。その結果、かなりの量のほこり又は他の廃棄物が、ファンヒーターの使用と使用の間にケーシング内及び熱放射コイル上に蓄積する可能性がある。熱放射コイルが作動する時に、コイルの外面の温度は、特に、コイルからの電力出力が比較的高い時に、７００℃を超える値まで急速に上昇する可能性がある。その結果、ファンヒーターの使用と使用の間にコイルに積もったほこりの一部は燃焼し、ある期間にわたってファンヒーターから不快な臭いの放出をもたらす。

【０００７】

本出願人の現在特許出願中の特許出願ＰＣＴ／ＧＢ２０１０／０５０２７２は、ファンヒーターから空気を放出するのにケージに入れたブレードを使用しないファンヒーターを説明している。その代わりに、ファンヒーターは、主空気流を基部内に引き込むための電動羽根車を収容する基部と、基部に接続されかつ主空気流がファンから放出される環状口部を含む環状ノズルとを含む。ノズルは、ファン組立体の局所環境における空気が口部から放出された主空気流によって引き込まれる中心開口部を形成し、主空気流を増幅して空気の流れを発生させる。ファンヒーターから空気の流れを放出するブレード付きファンの使用なしに、比較的均一な空気の流れを発生させ、かつ部屋内に又はユーザの方向に案内することができる。一実施形態では、ヒーターがノズル内に位置し、主空気流をそれが口部から放出される前に加熱する。ノズル内にヒーターを収容することにより、ユーザは、ヒーターの高温外面から遮蔽される。

【先行技術文献】

【特許文献】
【０００８】
【特許文献１】ＰＣＴ／ＧＢ２０１０／０５０２７２
【非特許文献】
【０００９】
【非特許文献１】Ｒｅｂａ、「Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ　Ａｍｅｒｉｃａｎ」、第２１４巻，１９６６年６月、８４から９２ページ
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【００１０】
第１の態様では、本発明は、空気の流れを作り出すためのファン組立体のためのノズルを提供し、ノズルは、空気流を受け取るための内部通路と、ノズルから空気流を放出するための複数の空気出口と、を含み、ノズルは、ノズルの外側からの空気が空気出口から放出された空気流によって引き込まれる開口部を形成し、内部通路は、開口部の周りに延び、かつ空気流の第１の部分を加熱するための手段と、空気流の第２の部分を加熱手段から離れる方向にそらせるための手段とを収容し、複数の空気出口は、空気流の第１の部分を放出するための少なくとも１つの第１の空気出口と、空気流の第２の部分を放出するための少なくとも１つの第２の空気出口とを含む。
【００１１】
本発明は、従って、異なる温度で空気を放出するための複数の空気出口を有するノズルを提供する。１つ又はそれよりも多くの第１の空気出口は、内部通路内に位置する加熱手段によって加熱された比較的高温の空気を放出するために設けられるのに対して、１つ又はそれよりも多くの第２の空気出口は、内部通路内に位置する加熱手段を迂回した比較的低温の空気を放出するために設けられる。
【００１２】
内部通路は、好ましくは、環状である。内部通路は、好ましくは、空気流を開口部の周囲の反対方向に流れる２つの空気の流れに分けるように成形される。この場合には、加熱手段は、各空気の流れの第１の部分を加熱するように配置され、そらせ手段は、加熱手段の周囲の各空気の流れの第２の部分をそらせるように配置される。空気の流れのこれらの第１の部分は、ノズルの共通の第１の空気出口から放出することができる。例えば、単一の第１の空気出口が、ノズルの開口部の周りに延びていてもよい。代替的に、各空気の流れの第１の部分は、ノズルのそれぞれの第１の空気出口から放出されてもよく、一緒に空気流の第１の部分を形成してもよい。例えば、これらの第１の空気出口は、開口部の両側に位置してもよい。同様に、２つの空気の流れの第２の部分は、ノズルの共通の第２の空気出口から放出されてもよい。ここでもまた、この単一の第２の空気出口は、ノズルの開口部の周りに延びてもよい。代替的に、各空気の流れの第２の部分は、ノズルのそれぞれの第２の空気出口から放出されてもよく、一緒に空気流の第２の部分を形成してもよい。ここでもまた、これらの第２の空気出口は、開口部の両側に位置してもよい。
【００１３】
第２の態様では、本発明は、空気の流れを作り出すためのファン組立体のためのノズルを提供し、ノズルは、空気流を受け取り、受け取った空気流を複数の空気の流れに分けるための内部通路と、ノズルから空気流を放出するための複数の空気出口と、を含み、ノズルは、ノズルの外側からの空気が空気出口から放出された空気流によって引き込まれる開口部を形成し、内部通路は、開口部の周りに延び、かつ各空気の流れの第１の部分を加熱するための手段と、各空気の流れの第２の部分を加熱手段から離れる方向にそらせるための手段とを収容し、複数の空気出口は、空気の流れの第１の部分を放出するための少なくとも１つの第１の空気出口と、空気の流れの第２の部分を放出するための少なくとも１つの第２の空気出口とを含む。
【００１４】
内部通路に存在する異なる空気経路は、ファン組立体から放出された空気流の温度を変

えるためにユーザによって選択的に開閉することができる。ノズルは、空気流の全てが、第１の空気出口又は第２の空気出口のいずれかを通してノズルを離れるように、ノズルを通る空気経路の１つを選択的に閉鎖するための弁、シャッター、又は他の手段を含むことができる。例えば、シャッターは、第１の空気出口又は第２の空気出口のいずれかを選択的に閉鎖するように、ノズルの外面の上で摺動可能又はそうでなければ移動可能にすることができ、それによって空気流が加熱手段を通過し又は加熱手段を迂回することを強制する。これは、ユーザがノズルから放出された空気流の温度を迅速に変更することを可能にする。

【００１５】

代替的に又は追加的に、ノズルは、空気流の第１及び第２の部分を同時に放出するように構成することができる。この場合には、少なくとも１つの第２の空気出口は、空気流の第２の部分の少なくとも一部をノズルの外面の上に差し向けるように構成することができる。空気流の第２の部分のこの部分は、ファン組立体の使用中ノズルのその外面を低温のままにしておくことができる。ノズルが複数の第２の空気出口を含む場合には、第２の空気出口は、実質的に、空気流の第２の部分全体をノズルの少なくとも１つの外面の上に差し向けるように構成してもよい。第２の空気出口は、空気流の第２の部分をノズルの共通の外面の上に、又はノズルの前面又は後面のようなノズルの複数の外面の上に差し向けるように構成してもよい。

【００１６】

この又は各第１の空気出口は、好ましくは、この又はそれぞれの第２の空気出口に隣接して位置する。例えば、各第１の空気出口は、それぞれの第２の空気出口と並んで配置してもよい。この又は各第１の空気出口は、好ましくは、空気流の比較的低温の第２の部分が、空気流の比較的高温の第１の部分とノズルの外面の間に放出されるように、空気流の第１の部分を空気流の第２の部分の上に差し向けるように構成され、それによって空気流の比較的高温の第１の部分とノズルの外面の間に断熱層を設ける。

【００１７】

空気出口の全ては、好ましくは、ノズルの外部の空気の同伴によりノズルから放出される空気流の増幅を最大にするように、開口部を通して空気流を放出するように配置される。代替的に、少なくとも１つの第２の空気出口は、空気流の第２の部分の少なくとも一部を、開口部から遠隔のノズルの外面の上に差し向けるように構成してもよい。例えば、ノズルが環状形状である場合には、第２の空気出口の１つは、空気流のその部分が開口部を通過するように、一方の空気の流れの第２の部分を、ノズルの内側環状区画の外面の上に差し向けるように構成することができるのに対して、第２の空気出口の別の１つは、他方の空気の流れの第２の部分を、ノズルの外側環状区画の外面の上に差し向けるように構成することができる。

【００１８】

第２の空気出口の少なくとも１つから放出された空気流の部分をノズルの外面の上に差し向けることに加えて又はこれに代わる手段として、内部通路は、空気流の第２の部分をノズルの内面の少なくとも１つの上に又はこれに沿って搬送し、その表面をファン組立体の使用中比較的低温のままにしておくように構成することができる。代替的に、そらせ手段は、空気流の第２の部分及び第３の部分の両方を加熱手段から離れる方向にそらせるように配置することができる。内部通路は、空気流の第２の部分をノズルの第１の内面、例えば、ノズルの内側環状区画の内面に沿って搬送し、空気流の第３の部分をノズルの第２の内面、例えば、ノズルの外側環状区画の内面に沿って搬送するように構成することができる。

【００１９】

この場合には、空気流の第１の部分の温度に応じて、個別の空気出口を通して空気流の第２及び第３の部分の両方を排出する必要なく、ノズルの外面の十分な冷却をもたらすことができることを見出すことができる。例えば、空気流の第１及び第３の部分は、加熱手段の下流で又は第１の空気出口の上流で再結合することができる。空気流の第２の部分は

、内側環状ケーシング区画の外面の上に個別に差し向けられてもよい。

【００２０】

そらせ手段は、空気流の第２の部分を加熱手段から離れる方向にそらせるために、内部通路内に位置する少なくとも１つのバッフル、壁、又は他の空気そらせ表面を含むことができる。そらせ手段は、ノズルのケーシング区画の一方と一体であるか又はこれに接続することができる。そらせ手段は、内部通路内に加熱手段を保持するためのシャーシの一部を都合よく形成し又はシャーシに接続することができる。そらせ手段が空気流の第２の部分及び空気流の第３の部分の両方を加熱手段から離れる方向にそらさせるように構成される場合には、そらせ手段は、シャーシの２つの相互に離間した部品を含むことができる。

【００２１】

好ましくは、内部通路は、空気流の第１の部分を上述の少なくとも１つの第１の空気出口に搬送するための第１のチャンネルと、空気流の第２の部分を上述の少なくとも１つの第２の空気出口に搬送するための第２のチャンネルと、第２のチャンネルから第１のチャンネルを分離するための手段と、を含む。分離手段は、空気流の第２の部分を加熱手段から離れる方向にそらせるためのそらせ手段と一体であってもよく、かくして、内部通路内に加熱手段を保持するためのシャーシの少なくとも１つの壁を含んでいてもよい。これは、ノズルの個別の構成要素の数を低減することができる。内部通路はまた、空気流のそれぞれの第３の部分を加熱手段から離れる方向にかつ好ましくはノズルの内面に沿って各々搬送するための第３のチャンネルを含むことができる。第２のチャンネルはまた、空気流の第２の部分をノズルの内面に沿って搬送するように配置することができる。第１及び第３のチャンネルは、加熱手段の下流で合流することができる。

【００２２】

シャーシは、その間に加熱組立体を保持するように構成された第１及び第２の壁を含むことができる。第１及び第２の壁は、これらの間に、空気の流れの第１の部分をノズルの空気出口の１つに搬送するための第１のチャンネルを形成することができ、第１のチャンネルは、加熱組立体を含む。第１の壁及びノズルの第１の内面は、空気の流れの第２の部分を加熱手段から離れる方向にかつ好ましくは第１の内面に沿ってノズルの空気出口の別の１つに搬送するための第２のチャンネルを形成することができる。第２の壁及びノズルの第２の内面は、空気の流れの第３の部分を加熱手段から離れる方向にかつ好ましくは第２の内面に沿って搬送するための第３のチャンネルを任意的に形成することができる。この第３のチャンネルは、第１又は第２のチャンネルと合流することができ、又は第３のチャンネルは、空気の流れの第３の部分をノズルの個別の空気出口に搬送することができる。

【００２３】

上述のように、ノズルは、内部通路及び開口部を形成する内側環状ケーシング区画及び外側環状ケーシング区画を含むことができるので、分離手段は、ケーシング区画間に位置することができる。各ケーシング区画は、好ましくは、それぞれの環状部材から形成されるが、各ケーシング区画は、そのケーシング区画を形成するために互いに接続された又はそうでなければ組み立てられた複数の部材によって設けることができる。内側ケーシング区画及び外側ケーシング区画は、ノズルの外面がファン組立体の使用中に過度に熱くなるのを防止するように、比較的低い熱伝導率（１$Wm^{-1}K^{-1}$未満）を有するプラスチック材料又は他の材料から形成することができる。

【００２４】

分離手段はまた、部分的にノズルの第１の空気出口及び／又は第２の空気出口を形成することができる。例えば、この又は各第１の空気出口は、外側ケーシング区画の内面と分離手段の一部の間に位置することができる。代替的に又は追加的に、この又は各第２の空気出口は、内側ケーシング区画の外面と分離手段の一部の間に位置することができる。分離手段が、第２のチャンネルから第１のチャンネルを分離するための壁を含む場合には、第１の空気出口は、外側ケーシング区画の内面と壁の第１の側面の間に位置することができ、第２の空気出口は、内側ケーシング区画の外面と壁の第２の側面の間に位置すること

ができる。

【００２５】

分離手段は、内側ケーシング区画及び外側ケーシング区画の少なくとも一方と係合するための複数のスペーサを含むことができる。これは、第２のチャンネル及び第３のチャンネルの少なくとも一方の幅を、スペーサと上述の内側ケーシング区画及び外側ケーシング区画の少なくとも一方との間の係合により、その長さに沿って制御することを可能にする。

【００２６】

空気が空気出口から放出される方向は、好ましくは、空気流が内部通路の少なくとも一部を通過する方向に対して実質的に直角である。好ましくは、空気流は、実質的に垂直方向に内部通路の少なくとも一部を通過し、空気は、実質的に水平方向に空気出口から放出される。内部通路は、好ましくは、ノズルの前方の方向に位置するのに対して、空気出口は、好ましくは、ノズルの後方の方向に位置し、空気をノズルの前方の方向に及び開口部を通して差し向けるように構成される。その結果、第１及び第２のチャンネルの各々は、空気流のそれぞれの部分の流れ方向を実質的に逆にするように成形することができる。

【００２７】

加熱手段の少なくとも一部は、開口部の周りに延びるようにノズル内に配置することができる。ノズルが円形開口部を形成する場合には、加熱手段は、開口部の周りで少なくとも２７０°、より好ましくは、開口部の周りで少なくとも３００°延びることができる。ノズルが細長開口部、すなわち、ノズルの幅よりも大きな高さを有する開口部を形成する場合には、加熱手段は、好ましくは、開口部の少なくとも両側に位置する。

【００２８】

加熱手段は、内部通路内に位置する少なくとも１つのセラミックヒーターを含むことができる。セラミックヒーターは、空気流の第１の部分が第１の空気出口から放出される前に加熱手段の孔隙を通過するように、多孔質とすることができる。ヒーターは、作動すると急速に空気流を加熱することができるＰＴＣ（正温度係数）セラミック材料から形成することができる。

【００２９】

セラミック材料は、加熱手段を作動させるためにファン組立体内のコントローラへの加熱手段の接続を容易にするために、金属又は他の導電材料で少なくとも部分的に被覆することができる。代替的に、少なくとも１つの無孔の、好ましくはセラミックのヒーターを内部通路内に位置する金属フレーム内に装着することができ、これは、ファン組立体のコントローラに接続可能である。金属フレームは、好ましくは、より大きな表面積及び従って空気流に対してより多くの熱伝達を提供するように複数のフィンを含むが、加熱手段に対して電気接続の手段を提供する。

【００３０】

加熱手段は、好ましくは、少なくとも１つのヒーター組立体を含む。空気流が２つの空気の流れに分かれる場合には、加熱手段は、好ましくは、それぞれの空気の流れの第１の部分を各々加熱するための複数のヒーター組立体を含み、そらせ手段は、好ましくは、各々が、それぞれの空気の流れの第２の部分をそれぞれのヒーター組立体から離れる方向にそらせるために内部通路に位置する複数の壁を含む。代替的に、単一のヒーター組立体は、各空気の流れの第１の部分を加熱するために開口部の周りに延びることができ、そらせ手段は、各空気の流れの第２の部分をヒーター組立体から離れる方向にそらせるために単一の環状壁を含むことができる。

【００３１】

各空気出口は、好ましくは、スロットの形態であり、これは、好ましくは、０．５から５ｍｍの範囲の幅を有する。第１の空気出口の幅は、好ましくは、第２の空気出口の幅とは異なる。好ましい実施形態では、第１の空気出口の幅は、主空気流の大部分が加熱手段を通過するように、第２の空気出口の幅よりも大きい。

【００３２】

ノズルは、空気出口に隣接して位置する表面を含むことができ、その上にそこから放出される空気流を差し向けるように空気出口が配置される。好ましくは、この表面は曲面であり、より好ましくは、「コアンダ」表面である。好ましくは、ノズルの内側ケーシング区画の外面は、「コアンダ」表面を形成するように成形される。「コアンダ」表面は、表面に近い出口オリフィスを出た流体流れが「コアンダ」効果を示す公知のタイプの表面である。流体は、表面に殆ど「粘着して」又は「密着して」密接に表面の上を流れる傾向がある。「コアンダ」効果は、主空気流が「コアンダ」表面の上に誘導される既に証明済みの十分に立証された同伴の方法である。「コアンダ」表面の特徴の説明及び「コアンダ」表面の上の流体流れの効果は、Ｒｅｂａ、「Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ Ａｍｅｒｉｃａｎ」、第２１４巻，１９６６年６月の８４から９２ページのような論文に見出すことができる。「コアンダ」表面の使用を通して、ファン組立体の外側からの増加した量の空気が、空気出口から放出された空気によって開口部を通して引き込まれる。

【００３３】

好ましい実施形態では、空気流は、ファン組立体のノズルを通して作り出される。以下の説明では、この空気流は、主空気流と呼ぶことになる。主空気流は、ノズルの空気出口から放出され、好ましくは、「コアンダ」表面の上を通過する。主空気流は、ノズルを取り囲む空気を同伴し、主空気流及び同伴空気の両方をユーザに供給するように空気増幅器として作用する。同伴空気は、本明細書では２次空気流と呼ぶことになる。２次空気流は、ノズルの口部を取り囲む部屋の空間、領域、又は外部環境から、また、置き換えによって、ファン組立体の周囲の他の領域から引き込まれ、ノズルによって形成された開口部を主に通過する。同伴２次空気流と組み合わされた「コアンダ」表面の上に差し向けられた主空気流は、ノズルによって形成された開口部から前方に放出又は発射された総空気流に等しい。

【００３４】

好ましくは、ノズルは、「コアンダ」表面の下流に位置するディフューザ表面を含む。ディフューザ表面は、滑らかな均等出力を維持しながら、放出された空気流をユーザの位置に差し向ける。好ましくは、ノズルの内側ケーシング区画の外面は、ディフューザ表面を形成するように成形される。

【００３５】

第３の態様では、本発明は、上述のようなノズルを含むファン組立体を提供する。ファン組立体はまた、好ましくは、空気流を作り出すための上述の手段を収容する基部を含み、ノズルは、基部に接続される。基部は、好ましくは、ほぼ円筒形の形状であり、空気流がファン組立体に入る複数の空気入口を含む。

【００３６】

ノズルを通して空気流を作り出すための手段は、好ましくは、モータによって駆動する羽根車を含む。これは、効率的空気流発生を有するファン組立体を提供することができる。空気流を作り出すための手段は、好ましくは、ＤＣブラシレスモータを含む。これは、従来のブラシモータで使用するブラシから摩擦損失及び炭素デブリを回避することができる。炭素デブリ及び放出物の減少は、病院又はアレルギーを有する人の周囲のような清潔な又は汚染物質に敏感な環境において有利である。一般的に、ブレード付きファンで使用される誘導モータもブラシがないが、ＤＣブラシレスモータは、誘導モータよりも広い範囲の作動速度を提供することができる。

【００３７】

ノズルは、好ましくは、空気流を受け取るためのケーシング、好ましくは、環状ケーシングの形態である。

【００３８】

加熱手段は、ノズル内に位置する必要はない。例えば、加熱手段及びそらせ手段の両方は、基部内に位置することができ、ノズルは、基部から空気流の比較的高温の第１の部分及び空気流の比較的低温の第２の部分を受け取るように、かつ空気流の第１の部分を第１の空気出口に及び空気流の第２の部分を第２の空気出口に搬送するように構成される。ノ

ズルは、第１のチャンネル手段及び第２のチャンネル手段を形成するために内壁又はバッフルを含むことができる。

【００３９】

代替的に、加熱手段はノズル内に位置することができるが、そらせ手段は、基部内に位置することができる。この場合には、第１のチャンネル手段は、空気流の第１の部分を基部から第１の空気出口に搬送し、かつ空気流の第１の部分を加熱するための加熱手段を収容するように構成することができ、一方、第２のチャンネル手段は、単に空気流の第２の部分を基部から第２の空気出口に搬送するように構成することができる。

【００４０】

従って、第４の態様では、本発明は、空気流を作り出すための手段と、空気流をノズルから放出するための複数の空気出口を含むとともに、ファン組立体の外側からの空気が空気出口から放出された空気流によって引き込まれる開口部を形成するケーシングと、空気流の第１の部分を加熱するための手段と、空気流の第２の部分を加熱手段から離れる方向にそらせるための手段とを含み、複数の空気出口は、空気流の第１の部分を放出するための少なくとも１つの第１の空気出口と、空気流の第２の部分を放出するための少なくとも１つの第２の空気出口とを含むファン組立体を提供する。

【００４１】

ファン組立体は、好ましくは、携帯式ファンヒーターの形態である。

【００４２】

本発明の第１の態様に関連して上述した特徴は、本発明の第２から第４の態様のいずれにも等しく適用可能であり、逆も同じである。

【００４３】

ここで、本発明の実施形態を添付の図面を参照して単に一例として説明する。

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図１】ファン組立体の上から見た正面斜視図である。

【図２】ファン組立体の正面図である。

【図３】図２の線Ｂ－Ｂに沿った断面図である。

【図４】ファン組立体のノズルの分解組立図である。

【図５】ノズルのヒーターシャーシの正面斜視図である。

【図６】ノズルの内側ケーシング区画に接続されたヒーターシャーシの下から見た正面斜視図である。

【図７】図６に示す領域Ｘの拡大図である。

【図８】図１に示す領域Ｙの拡大図である。

【図９】図２の線Ａ－Ａに沿った断面図である。

【図１０】図９に示す領域Ｚの拡大図である。

【図１１】図９の線Ｃ－Ｃに沿ったノズルの断面図である。

【図１２】ファン組立体の制御システムの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００４５】

図１及び２は、ファン組立体１０の外観図である。ファン組立体１０は、携帯式ファンヒーターの形態である。ファン組立体１０は、主空気流がファン組立体１０に入る空気入口１４を含む本体１２と、本体１２上に装着された環状ケーシングの形態のノズル１６と、を含み、ノズルは、ファン組立体１０から主空気流を放出するための少なくとも１つの空気出口１８を含む。

【００４６】

本体１２は、実質的に円筒形の下部本体区画２２上に装着された実質的に円筒形の主本体区画２０を含む。主本体区画２０及び下部本体区画２２は、好ましくは、上部本体区画２０の外面が下部本体区画２２の外面と実質的に同一平面にあるように、実質的に同じ外径を有する。この実施形態では、本体１２は、１００から３００ｍｍの範囲の高さ及び１

００から２００ｍｍの範囲の直径を有する。
【００４７】
主本体区画２０は、主空気流がファン組立体１０に入る空気入口１４を含む。この実施形態では、空気入口１４は、主本体区画２０に形成された開口のアレイを含む。代替的に、空気入口１４は、主本体区画２０に形成された窓内に装着された１つ又はそれよりも多くのグリル又はメッシュを含むことができる。主本体区画２０は、その上端で（図示のように）開放され、主空気流が本体１２から排出される空気出口２３を提供する。
【００４８】
主本体区画２０は、主空気流がファン組立体１０から放出される方向を調節するために下部本体区画２２に対して傾くことができる。例えば、下部本体区画２２の上面及び主本体区画２０の下面には、主本体区画２０が下部本体区画２２から持ち上げられるのを防止しながら、主本体区画２０が下部本体区画２２に対して移動することを可能にする、相互接続構造を設けることができる。例えば、下部本体区画２２及び主本体区画２０は、連結Ｌ字形部材を含むことができる。
【００４９】
下部本体区画２２は、ファン組立体１０のユーザインタフェースを含む。同様に図１２を参照すると、ユーザインタフェースは、ユーザがファン組立体１０の様々な機能を制御することを可能にするための複数のユーザ操作可能ボタン２４、２６、２８、３０と、ユーザに例えばファン組立体１０の温度設定を視覚表示するためにボタン間に位置するディスプレイ３２と、ボタン２４、２６、２８、３０及びディスプレイ３２に接続されたユーザインタフェース制御回路３３と、を含む。下部本体区画２２はまた、リモコン装置３５（図１２に概略的に示す）からの信号がファン組立体１０に入る窓３４を含む。下部本体区画２２は、ファン組立体１０が位置する表面と係合するために基部３６上に装着される。基部３６は、好ましくは、２００から３００ｍｍの範囲の直径を有する任意的なベースプレート３８を含む。
【００５０】
ノズル１６は、開口部４０を形成するために中心軸Ｘの周りに延びる環状形状を有する。ファン組立体１０から主空気流を放出するための空気出口１８は、ノズル１６の後方の方向に位置し、主空気流を開口部４０を通してノズル１６の前方に差し向けるように構成される。この実施例では、ノズル１６は、その幅よりも大きな高さを有する細長開口部４０を形成し、空気出口１８は、開口部４０の対向する細長側上に位置する。この実施例では、開口部４０の最大高さは、３００から４００ｍｍの範囲であるのに対して、開口部４０の最大幅は、１００から２００ｍｍの範囲にある
【００５１】
ノズル１６の内側環状周囲は、空気出口１８に隣接して位置し、空気出口１８の少なくとも一部がファン組立体１０から放出された空気をその上に差し向ける「コアンダ」表面４２と、「コアンダ」表面４２の下流に位置するディフューザ表面４４及びディフューザ表面４４の下流に位置するガイド表面４６と、を含む。ディフューザ表面４４は、開口部３８の中心軸Ｘから離れてテーパ付きになるように配置される。ディフューザ表面４４と開口部４０の中心軸Ｘとの間で規定される角度は、５から２５°の範囲にあり、この実施例では約７°である。ガイド表面４６は、好ましくは、開口部３８の中心軸Ｘに対して実質的に平行に配置され、口部４０から放出された空気流に対して実質的に平坦な及び実質的に滑らかな面を呈する。視覚的に魅力的なテーパ付き面４８は、ガイド表面４６の下流に位置し、開口部４０の中心軸Ｘに対して実質的に垂直に位置する先端面５０で終端する。テーパ付き面４８と開口部４０の中心軸Ｘとの間で規定された角度は、好ましくは、約４５°である。
【００５２】
図３は、本体１２を通る断面図である。下部本体区画２２は、ユーザインタフェース制御回路３３に接続された全体を符号５２で示す主制御回路を収容する。ユーザインタフェース制御回路３３は、リモコン装置３５から信号を受け取るためのセンサ５４を含む。セ

ンサ５４は、窓３４の背後に位置する。ボタン２４、２６、２８、３０及びリモコン装置３５の作動に応答して、ユーザインタフェース制御回路３３は、適切な信号を主制御回路５２に伝達してファン組立体１０の様々な作動を制御するように構成される。ディスプレイ３２は、下部本体区画２２内に位置し、下部本体区画２２の一部を照らすように構成される。下部本体区画２２は、好ましくは、ディスプレイ３２をユーザが見ることを可能にする透光性を有するプラスチック材料から形成される。

【００５３】

下部本体区画２２はまた、基部３６に対して下部本体区画２２を首振りするための全体を符号５６で示す機構を収容する。首振り機構５６の作動は、リモコン装置３５から適切な制御信号を受け取ると主制御回路５２によって制御される。基部３６に対する下部本体区画２２の各首振り周期の範囲は、好ましくは、６０°から１２０°及びこの実施形態では約８０°である。この実施形態では、首振り機構５６は、１分間当たり約３から５の首振り周期を実施するように構成される。電力をファン組立体１０に供給するための電源ケーブル５８は、基部３６に形成された開口を貫通して延びる。ケーブル５８は、プラグ６０に接続される。

【００５４】

主本体区画２０は、主空気流を空気入口１４を通して本体１２に吸い込むための羽根車６４を収容する。好ましくは、羽根車６４は、斜流羽根車の形態である。羽根車６４は、モータ６８から外向きに延びる回転シャフト６６に接続される。この実施形態では、モータ６８は、ボタン２６のユーザ操作及び／又はリモコン装置３５から受け取った信号に応答して主制御回路５２により可変である速度を有するＤＣブラシレスモータである。モータ６８の最大速度は、好ましくは、５，０００から１０，０００ｒｐｍの範囲にある。モータ６８は、下部部分７２に接続された上部部分７０を含むモータバケット内に収容される。モータバケットの上部部分７０は、螺旋ブレードを有する静止デスクの形態のディフューザ７４を含む。

【００５５】

モータバケットは、ほぼ円錐台状の羽根車ハウジング７６内に位置してこの上に装着される。羽根車ハウジング７６は、次に、基部１２の主本体区画２０内に位置してこれに接続された複数の角度的に離間した支持体７７、この実施例では３つの支持体上に装着される。羽根車６４及び羽根車ハウジング７６は、羽根車６４が羽根車ハウジング７６の内面に近接するがこれに接触しないように成形される。実質的に環状入口部材７８は、主空気流を羽根車ハウジング７６に案内するために羽根車ハウジング７６の底部に接続される。

【００５６】

可撓性密封部材８０が、羽根車ハウジング７６上に装着される。可撓性密封部材は、空気が羽根車ハウジングの外面の周囲で入口部材７８に通過するのを防止する。密封部材８０は、好ましくは、ゴムから形成された環状リップシールを含むことが好ましい。密封部材８０は、電気ケーブル８２をモータ６８に案内するためにグロメットの形態のガイド部分を更に含む。電気ケーブル８２は、主本体区画２０及び本体１２の下部本体区画２２に、並びに羽根車ハウジング７６及びモータバケットに形成された開口を通して主制御回路５２からモータ６８に通される。

【００５７】

好ましくは、本体１２は、本体１２からのノイズ放出を低減するための消音発泡体を含む。この実施形態では、本体１２の主本体区画２０は、空気入口１４の下に位置する第１の環状発泡部材８４と、モータバケット内に位置する第２の環状発泡部材８６とを含む。

【００５８】

ノズル１６をここで図４から１１を参照してより詳細に説明する。最初に図４を参照すると、ノズル１６は、環状内側ケーシング区画９０に接続されてこの周りに延びる環状外側ケーシング区画８８を含む。これらの区画の各々は、複数の接続部品から形成することができるが、この実施形態では、ケーシング区画８８、９０の各々は、それぞれの単一の成形部品から形成される。内側ケーシング区画９０は、ノズル１６の中心開口部４０を形

成し、「コアンダ」表面４２、ディフューザ表面４４、ガイド表面４６、及びテーパ付き面４８を形成するように成形された外面９２を有する。

【００５９】

外側ケーシング区画８８及び内側ケーシング区画９０は、ノズル１６の環状内部通路を一緒に形成する。図９から１１に示すように、内部通路は、開口部４０の周りに延び、従って、開口部４０のそれぞれの細長側面に各々隣接する比較的直線の区画９４ａ、９４ｂと、直線区画９４ａ、９４ｂの上端を接合する上部湾曲区画９４ｃと、直線区画９４ａ、９４ｂの下端を接合する下部湾曲区画９４ｄと、を含む。内部通路は、外側ケーシング区画８８の内面９６及び内側ケーシング区画９０の内面９８によって境界付けられる。

【００６０】

同様に図１から３に示すように、外側ケーシング区画８８は、基部１２の主本体区画２０の開放上端に又はこの上を覆って接続された基部１００を含む。外側ケーシング区画８８の基部１００は、主空気流が、基部１２の空気出口２３から内部通路の下部湾曲区画９４ｄに入る空気入口１０２を含む。下部湾曲区画９４ｄ内で、主空気流は、各々が内部通路の直線区画９４ａ、９４ｂのそれぞれの１つに流れ込む２つの空気の流れに分かれる。

【００６１】

ノズル１６はまた、１対のヒーター組立体１０４を含む。各ヒーター組立体１０４は、並列して配置された１列のヒーター要素１０６を含む。ヒーター要素１０６は、好ましくは、正温度係数（ＰＴＣ）セラミック材料から形成される。ヒーター要素の列は、２つの熱放射構成要素１０８の間に挟まれ、その各々は、フレーム１１２内に位置する熱放射フィン１１０のアレイを含む。

【００６２】

熱放射構成要素１０８は、好ましくは、高熱伝導率（約２００から４００Ｗ／ｍＫ）を有するアルミニウム又は他の材料から形成され、シリコーン接着剤のビードを使用して又は留め機構によってヒーター要素１０６の列に取り付けることができる。ヒーター要素１０６の側面は、好ましくは、ヒーター要素１０６と熱放射構成要素１０８の間に電気接点を設けるように金属フィルムで少なくとも部分的に覆われる。このフィルムは、スクリーン印刷又はスパッタアルミニウムから構成することができる。図３及び４に移ると、ヒーター組立体１０４の両端に位置する電気端子１１４、１１６は、それぞれの熱放射構成要素１０８に各々接続される。各端子１１４は、電力をヒーター組立体１０４に供給するためのルーム（ｌｏｏｍ）の上部部品１１８に接続されるのに対して、各端子１１６は、ルームの下部部品１２０に接続される。ルームは、次に、ワイヤ１２４によって基部１２の主本体区画２０に位置するヒーター制御回路１２２に接続される。ヒーター制御回路１２２は、次に、ボタン２８、３０のユーザ操作及び／又はリモコン装置３５の使用に応答して主制御回路５２によってヒーター制御回路１２２に供給された制御信号によって制御される。

【００６３】

図１２は、制御回路３３、５２、１２２、ボタン２４、２６、２８、３０、及びリモコン装置３５を含むファン組立体１０の制御システムを概略的に示している。制御回路３３、５２、１２２のうちの２つ又はそれよりも多くは、単一の制御回路を形成するために組み合わせることができる。ファン組立体１０に入る主空気流の温度を表示するためのサーミスタ１２６は、ヒーターコントローラ１２２に接続される。サーミスタ１２６は、図３に示すように空気入口１４のすぐ背後に位置することができる。主制御回路５２は、制御信号をユーザインタフェース制御回路３３、首振り機構５６、モータ６８、及びヒーター制御回路１２４に供給するのに対して、ヒーター制御回路１２４は、制御信号をヒーター組立体１０４に供給する。ヒーター制御回路１２４はまた、サーミスタ１２６によって検出された温度を表示する信号を主制御回路５２に提供し、この信号に応答して、主制御回路５２は、例えば、主空気流の温度がユーザ選択温度であるか又はこれを超える場合にディスプレイ３２を変えるべきことを示す制御信号をユーザインタフェース制御回路３３に出力することができる。ヒーター組立体１０４は、共通制御信号によって同時に制御する

ことができ、又はこれらは、それぞれの制御信号によって制御することができる。

【００６４】

ヒーター組立体１０４は、シャーシ１２８によって内部通路のそれぞれの直線区画９４ａ、９４ｂ内に各々保持される。シャーシ１２８は、図５により詳細に示されている。シャーシ１２８は、ほぼ環状構造を有する。シャーシ１２８は、ヒーター組立体１０４が挿入される１対のヒーターハウジング１３０を含む。各ヒーターハウジング１３０は、外壁１３２及び内壁１３４を含む。内壁１３４は、ヒーターハウジング１３０がその前及び後端において開放するように、ヒーターハウジング１３０の上及び下端１３８、１４０にある外壁１３２に接続される。壁１３２、１３４は、従って、ヒーターハウジング１３０内に位置するヒーター組立体１０４を通過する第１の空気流チャンネル１３６を形成する。

【００６５】

ヒーターハウジング１３０は、シャーシ１２８の上部及び下部湾曲区画１４２、１４４によって互いに接続される。各湾曲区画１４２、１４４はまた、内向きに湾曲したほぼU字形断面を有する。シャーシ１２８の湾曲区画１４２、１４４は、ヒーターハウジング１３０の内壁１３４に接続され、好ましくは、これと一体である。ヒーターハウジング１３０の内壁１３４は、前端１４６及び後端１４８を有する。図６から９を参照すると、各内壁１３４の後端１４８はまた、内壁１３４の後端１４８が、シャーシ１２８の湾曲区画１４２、１４４と実質的に連続的であるように、隣接する外壁１３２から離れる方向に内向きに湾曲する。

【００６６】

ノズル１６の組み立て中に、シャーシ１２８は、シャーシ１２８の湾曲区画１４２、１４４及びヒーターハウジング１３０の内壁１３４の後端１４８が、内側ケーシング区画９０の後端１５０に包み込まれるように、内側ケーシング区画９０の後端の上に押し込まれる。内側ケーシング区画９０の内面９８は、内側ケーシング区画９０の内面９８から内壁１３４を離間するようにヒーターハウジング１３０の内壁１３４と係合する第１の組の隆起スペーサ１５２を含む。内壁１３４の後端１４８はまた、内側ケーシング区画９０の外面９２から内壁１３４の後端を離間するように内側ケーシング区画９０の外面９２と係合する第２の組のスペーサ１５４を含む。

【００６７】

シャーシ１２８のヒーターハウジング１３０の内壁１３４と内側ケーシング区画９０とは、従って、２つの第２の空気流チャンネル１５６を形成する。第２の流れチャンネル１５６の各々は、内側ケーシング区画９０の内面９８に沿って及び内側ケーシング区画９０の後端１５０の周囲に延びる。各第２の流れチャンネル１５６は、ヒーターハウジング１３０の内壁１３４によってそれぞれの第１の流れチャンネル１３６から分離される。各第２の流れチャンネル１５６は、内側ケーシング区画９０の外面９２と内壁１３４の後端１４８の間に位置する空気出口１５８で終端する。各空気出口１５８は、従って、組み立てられたノズル１６の開口部４０のそれぞれの側に位置する垂直に延びるスロットの形態である。各空気出口１５８は、好ましくは、０．５から５ｍｍの範囲の幅を有し、この実施例では、空気出口１５８は、約１ｍｍの幅を有する。

【００６８】

シャーシ１２８は、内側ケーシング区画９０の内面９８に接続される。図５から７を参照すると、ヒーターハウジング１３０の内壁１３４の各々は、１対の開口１６０を含み、各開口１６０は、内壁１３４の上及び下端のそれぞれの１つに又はこの方向に位置する。シャーシ１２８が内側ケーシング区画９０の後端の上に押し込まれると、ヒーターハウジング１３０の内壁１３４は、その後開口１６０を通して突出する内側ケーシング区画９０の内面９８上に装着されて好ましくはこれと一体の弾性キャッチ１６２の上をスライドする。次に、内側ケーシング区画９０に対するシャーシ１２８の位置は、内壁１３４がキャッチ１６２によって把持されるように調節することができる。内側ケーシング区画９０の内面９８上に装着されて好ましくは同じくこれと一体の停止部材１６４も、内側ケーシング区画９０上にシャーシ１２８を保持するように機能することができる。

【００６９】
内側ケーシング区画９０に接続されたシャーシ１２８により、ヒーター組立体１０４は、シャーシ１２８のヒーターハウジング１３０及びヒーター組立体１０４に接続されたルーム内に挿入される。勿論、ヒーター組立体１０４は、内側ケーシング区画９０へのシャーシ１２８の接続前にシャーシ１２８のヒーターハウジング１３０に挿入してもよい。ノズル１６の内側ケーシング区画９０は、次に、図９に示すように、外側ケーシング区画８８の前端１６６が内側ケーシング区画９０の前方に位置するスロット１６８に入るように、ノズル１６の外側ケーシング区画８８に挿入される。外側及び内側ケーシング区画８８、９０は、スロット１６８に導入された接着剤を使用して互いに接続することができる。
【００７０】
外側ケーシング区画８８は、外側ケーシング区画８８の内面９６の一部がシャーシ１２８のヒーターハウジング１３０の外壁１３２の周囲に延びて実質的にこれと平行であるように成形される。ヒーターハウジング１３０の外壁１３２は、前端１７０及び後端１７２、並びに外壁１３２の外側面上に位置する１組のリブ１７４を有し、これらは、外壁１３２の端部１７０、１７２間に延びる。リブ１７４は、外側ケーシング区画８８の内面９６と係合し、外側ケーシング区画８８の内面９６から外壁１３２を離間するように構成される。シャーシ１２８のヒーターハウジング１３０の外壁１３２及び外側ケーシング区画８８は、従って、２つの第３の空気流チャンネル１７６を形成する。第３の流れチャンネル１７６の各々は、外側ケーシング区画８８の内面９６に隣接して位置し、これに沿って延びる。各第３の流れチャンネル１７６は、ヒーターハウジング１３０の外壁１３２によってそれぞれの第１の流れチャンネル１３６から分離される。各第３の流れチャンネル１７６は、内部通路内に位置する空気出口１７８で、ヒーターハウジング１３０の外壁１３２の後端１７２と外側ケーシング区画８８の間で終端する。各空気出口１７８はまた、ノズル１６の内部通路内に位置する垂直に延びるスロットの形態であり、好ましくは、０．５から５ｍｍの範囲の幅を有する。この実施例では、空気出口１７８は、約１ｍｍの幅を有する。
【００７１】
外側ケーシング区画８８は、ヒーターハウジング１３０の内壁１３４の後端１４８の一部の周囲で内向きに湾曲するように成形される。内壁１３４の後端１４８は、第２の組のスペーサ１５４とは反対側の内壁１３４に位置する第３の組のスペーサ１８２を含み、これらは、外側ケーシング区画８８の内面９６と係合し、外側ケーシング区画８８の内面９６から内壁１３４の後端を離間するように配置される。外側ケーシング区画８８及び内壁１３４の後端１４８は、従って、更に別の２つの空気出口１８４を形成する。各空気出口１８４は、空気出口１５８のそれぞれの１つに隣接して位置し、各空気出口１５８は、それぞれの空気出口１８４と内側ケーシング区画９０の外面９２の間に位置する。空気出口１５８と同様に、各空気出口１８４は、組み立てられたノズル１６の開口部４０のそれぞれの側に位置する垂直に延びるスロットの形態である。空気出口１８４は、好ましくは、空気出口１５８と同じ長さを有する。各空気出口１８４は、０．５から５ｍｍの範囲の幅を有し、この実施例では、空気出口１８４は、約２から３ｍｍの幅を有する。従って、ファン組立体１０から主空気流を放出するための空気出口１８は、２つの空気出口１５８及び２つの空気出口１８４を含む。
【００７２】
図３及び４に移ると、ノズル１６は、好ましくは、ノズル１６の内部通路の湾曲区画９４ｃ、９４ｄから実質的に空気の漏れがないように、外側ケーシング区画８８と内側ケーシング区画９０の間にシールを形成するために２つの湾曲密封部材１８６、１８８を含む。各密封部材１８６、１８８は、内部通路の湾曲区画９４ｃ、９４ｄ内に位置する２つのフランジ１９０、１９２間に挟まれる。フランジ１９０は、内側ケーシング区画９０上に装着されて好ましくはこれと一体であるのに対して、フランジ１９２は、外側ケーシング区画８８上に装着されて好ましくはこれと一体である。空気流が内部通路の上部湾曲区画９４ｃから漏れるのを防止するのに代えて、ノズル１６は、空気流がこの湾曲区画９４ｃ

に入るのを防止するように配置することができる。例えば、内部通路の直線区画９４ａ、９４ｂの上端は、シャーシ１２８によって又は組み立て中に内側及び外側ケーシング区画８８、９０間に導入された挿入部分によって遮断することができる。

【００７３】

ファン組立体１０を作動させるために、ユーザは、ユーザインタフェース回路３３のセンサによって受け取られる信号を伝達するためにユーザインタフェースのボタン２４を押圧するか又はリモコン装置３５の対応するボタンを押圧する。ユーザインタフェース制御回路３３は、主制御回路５２がモータ６８を作動させて羽根車６４を回転させるのに応答して、この作動を主制御回路５２に伝える。羽根車６４の回転は、主空気流が空気入口１４を通して本体１２に吸い込まれるようにする。ユーザは、ユーザインタフェースのボタン２６又はリモコン装置３５の対応するボタンを押圧することによって、モータ６８の速度、及び従って空気入口１４を通して空気が本体１２に吸い込まれる速度を制御することができる。モータ６８の速度に応じて、羽根車６４によって発生する主空気流は、１秒間当たり１０から３０リットルとすることができる。主空気流は、羽根車ハウジング７６及び本体区画２２の開放上端を順次通過し、ノズル１６の内部通路の下部湾曲区画９４ｄに入る。本体１２の出口２３における主空気流の圧力は、少なくとも１５０Ｐａとすることができ、好ましくは、２５０Ｐａから１．５ｋＰａの範囲である。

【００７４】

ユーザは、主空気流がファン組立体１０から放出される前に主空気流の第１の部分の温度を上昇させるために、ノズル１６内に位置するヒーター組立体１０４を任意的に作動させ、それによってファン組立体１０によって放出された主空気流の温度、及びファン組立体１０が位置する部屋又は他の環境における周囲空気の温度の両方を上昇させる。この実施例では、ヒーター組立体１０４は、同時に作動かつ停止されるが、代替的に、ヒーター組立体１０４は、個別に作動して停止することができる。ヒーター組立体１０４を作動させるために、ユーザは、ユーザインタフェースのボタン３０を押圧し、又はリモコン装置３５の対応するボタンを押圧し、ユーザインタフェース回路３３のセンサによって受け取られる信号を伝達する。ユーザインタフェース制御回路３３は、主制御回路５２が、ヒーター組立体１０４を作動させるようにヒーター制御回路１２４に指令を送るのに応答して、この作動を主制御回路５２に伝える。ユーザは、ユーザインタフェースのボタン２８又はリモコン装置３５の対応するボタンを押圧することによって望ましい室温又は温度設定を設定することができる。ユーザインタフェース回路３３は、ボタン２８又はリモコン装置３５の対応するボタンの作動に応答してディスプレイ３４によって表示された温度を変更するように配置される。この実施例では、ディスプレイ３４は、望ましい室温に対応する、ユーザによって選択された設定温度を表示するように配置される。代替的に、ディスプレイ３４は、ユーザによって選択された多数の異なる温度設定のうちの１つを表示するように配置することができる。

【００７５】

ノズル１６の内部通路の下部湾曲区画９４ｄ内で、主空気流は、ノズル１６の開口部４０周囲を反対方向に通過する２つの空気の流れに分かれる。空気の流れの一方は、開口部４０の一方の側に位置する内部通路の直線区画９４ａに入るのに対して、他方の空気の流れは、開口部４０の他方の側に位置する内部通路の直線区画９４ｂに入る。空気の流れが直線区画９４ａ、９４ｂを通過すると、空気の流れは、ノズル１６の空気出口１８に向かって約９０°回転する。直線区画９４ａ、９４ｂの長さに沿って空気の流れを均等に空気出口１８に差し向けるために、ノズル１６は、直線区画９４ａ、９４ｂ内に位置し、各々が、空気の流れの一部を空気出口１８に差し向ける複数の静止ガイドベーン含むことができる。ガイドベーンは、好ましくは、内側ケーシング区画９０の内面９８と一体である。ガイドベーンは、好ましくは、空気流が空気出口１８に誘導される時に空気流の速度の有意な損失がないように湾曲している。各直線区画９４ａ、９４ｂの内部で、ガイドベーンは、好ましくは、ガイドベーン間に複数の通路を形成するために実質的に垂直に整列し、均等に離間し、かつこれを通して空気は、比較的均等に空気出口１８に誘導される。

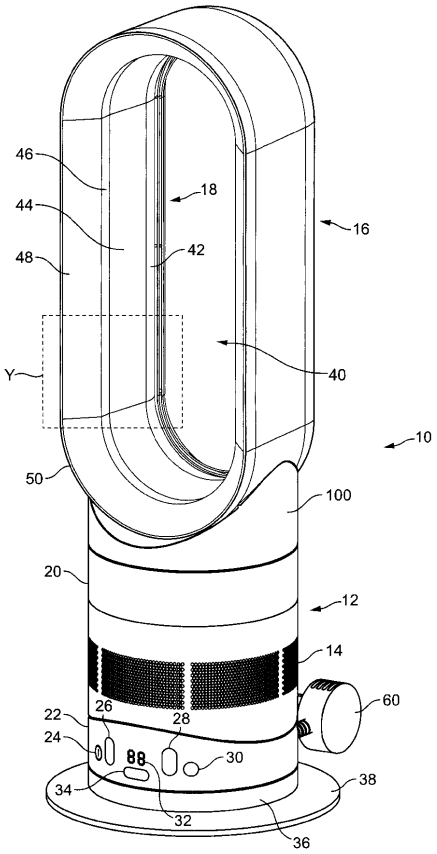
【００７６】
空気の流れが空気出口１８の方向に流れると、主空気流の第１の部分は、シャーシ１２８の壁１３２、１３４間に位置する第１の空気流チャンネル１３６に入る。主空気流を内部通路内で２つの空気の流れに分けることにより、各第１の空気流チャンネル１３６は、それぞれの空気の流れの第１の部分を受け取ると考えることができる。主空気流の各第１の部分は、それぞれの加熱組立体１０４を通過する。作動した加熱組立体によって発生する熱は、主空気流の第１の部分の温度を上昇させるように主空気流の第１の部分へ対流によって伝達される。
【００７７】
主空気流の第２の部分は、主空気流のこの第２の部分が、内側ケーシング区画９０とヒーターハウジング１３０の内壁の間に位置する第２の空気流チャンネル１５６に入るように、ヒーターハウジング１３０の内壁１３４の前端１４６によって第１の空気流チャンネル１３６から離れる方向にそらされる。ここでもまた、主空気流を内部通路内で２つの空気の流れに分けることにより、各第２の空気流チャンネル１５６は、それぞれの空気の流れの第２の部分を受け取ると考えることができる。主空気流の各第２の部分は、内側ケーシング区画９０の内面９２に沿って通過し、それによって比較的高温の空気流と内側ケーシング区画９０の間の熱障壁として作用する。第２の空気流チャンネル１５６は、空気流が、ファン組立体１０の前方の方向に空気出口１５８を通して及び開口部４０を通して放出されるように、内側ケーシング区画９０の後壁１５０の周囲に延びるように配置され、それによって空気流の第２の部分の流れ方向を逆にする。空気出口１５８は、主空気流の第２の部分をノズル１６の内側ケーシング区画９０の外面９２の上に誘導するように配置される。
【００７８】
主空気流の第３の部分も、第１の空気流チャンネル１３６から離れる方向にそらされる。主空気流のこの第３の部分は、主空気流の第３の部分が外側ケーシング区画８８とヒーターハウジング１３０の外壁１３２の間に位置する第３の空気流チャンネル１７６に入るように、ヒーターハウジング１３０の外壁１３２の前端１７０の側を流れる。ここでもまた、主空気流を内部通路内で２つの空気の流れに分けることにより、各第３の空気流チャンネル１７６は、それぞれの空気の流れの第３の部分を受け取ると考えることができる。主空気流の各第３の部分は、外側ケーシング区画８８の内面９６に沿って通過し、それによって比較的高温の主空気流と外側ケーシング区画８８の間の熱障壁として作用する。第３の空気流チャンネル１７６は、主空気流の第３の部分を内部通路内に位置する空気出口１７８に搬送するように配置される。空気出口１７８から放出されると、主空気流の第３の部分は、主空気流のその第１の部分と合流する。主空気流のこれらの合流部分は、外側ケーシング区画８８の内面９６とヒーターハウジングの内壁１３４の間で空気出口１８４まで搬送されるので、主空気流のこれらの部分の流れ方向も内部通路内で逆になる。空気出口１８４は、主空気流の比較的高温の合流した第１及び第３の部分を空気出口１５８から放出された主空気流の比較的低温の第２の部分の上に差し向けるように構成され、内側ケーシング区画９０の外面９２と空気出口１８４から放出された比較的高温の空気との間の熱障壁として作用する。その結果、ノズル１６の内面及び外面の大部分は、ファン組立体１０から放出された比較的高温の空気から遮蔽される。これは、ノズル１６の外面をファン組立体１０の使用中に７０℃よりも低い温度に維持することを可能にする。
【００７９】
空気出口１８から放出された主空気流は、ノズル１６の「コアンダ」表面４２の上を通過し、外部環境からの、特に、空気出口１８の周囲の領域から及びノズルの後方の周囲からの空気の同伴によって２次空気流を発生させる。この２次空気流は、ノズル１６の開口部４０を通過し、ここで、２次空気流は、主空気流と組み合わさって、空気出口１８から放出された主空気流よりも低い温度であるが、外部環境から同伴した空気よりも高い温度を有し、ファン組立体１０から前方に放出される空気流全体を生成する。その結果、暖かい空気の流れが、ファン組立体１０から放出される。

【００８０】
外部環境の空気の温度が上昇すると、空気入口１４を通してファン組立体１０に吸い込まれた主空気流の温度も上昇する。この主空気流の温度を示す信号は、サーミスタ１２６からヒーター制御回路１２４に出力される。主空気流の温度がユーザによって設定された温度又はユーザの温度設定に関連付けられた温度を約１℃だけ超えた時に、ヒーター制御回路１２４は、ヒーター組立体１０４を停止させる。主空気流の温度がユーザによって設定された温度を約１℃下回る温度まで低下した時に、ヒーター制御回路１２４は、ヒーター組立体１０４を再作動させる。これは、ファン組立体１０が位置する部屋又は他の環境において比較的一定の温度を維持することを可能にする。

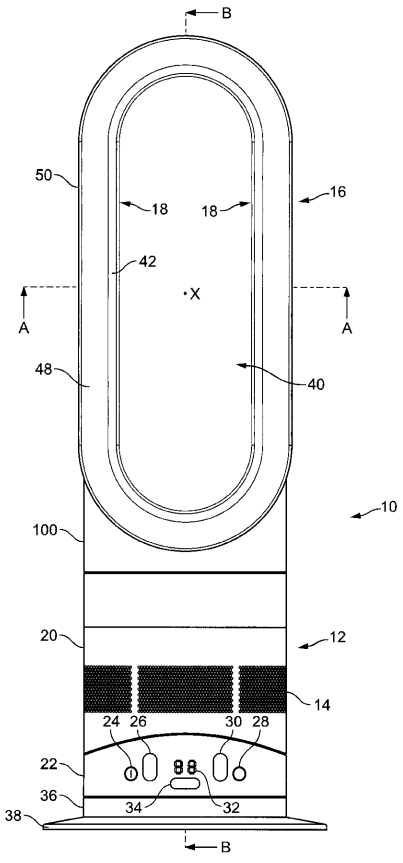
【符号の説明】

【００８１】
１０　ファン組立体
１２　本体
１４　空気入口
１６　ノズル
１８　空気出口

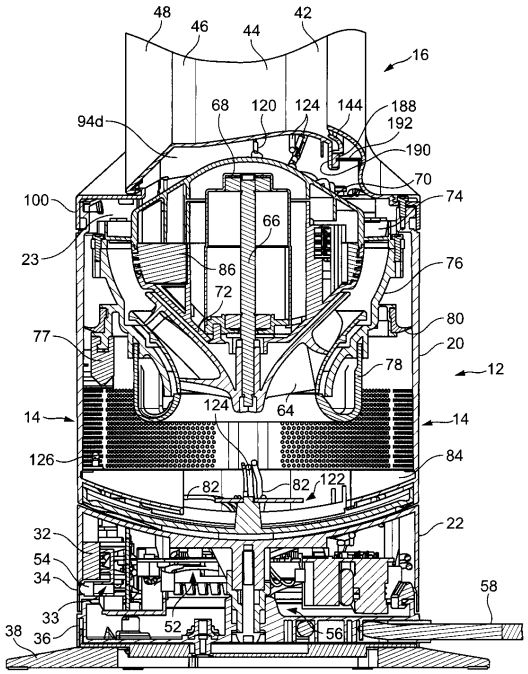
【図１】



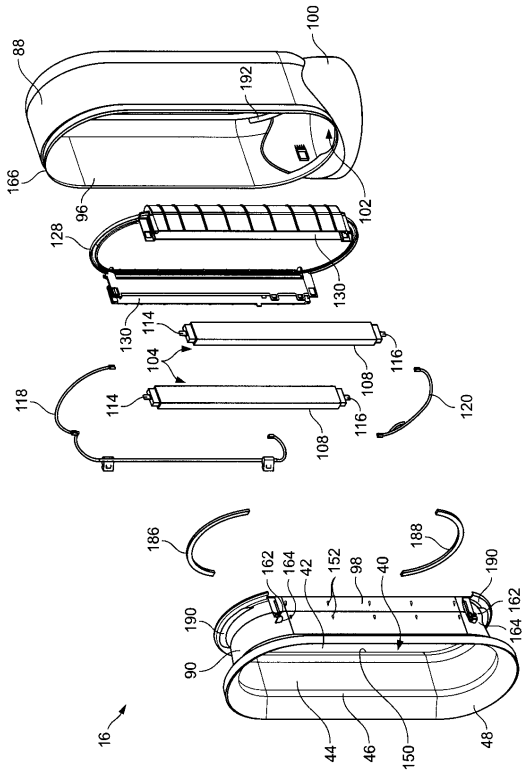

【図２】



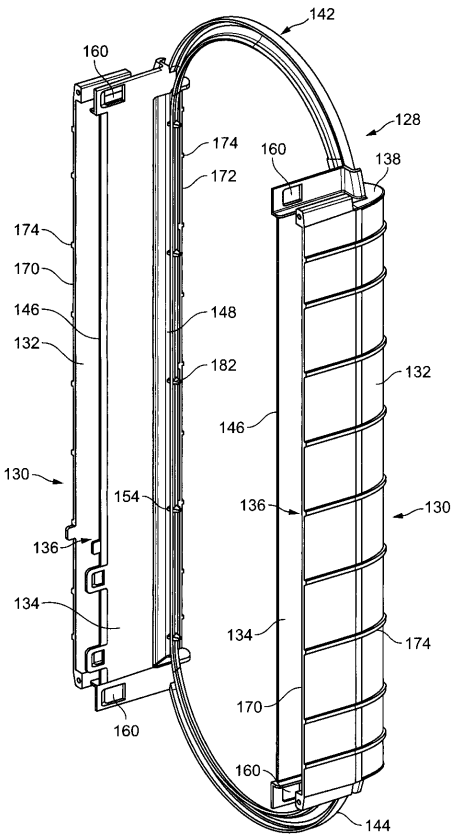
【図３】


48
46
44
42
16
68
120
124
144
188
192
94d
190
70
74
100
66
23
86
76
72
80
77
20
78
12
124
64
14
14
126
84
82
82
122
22
32
54
34
58
33
38
36
52
56

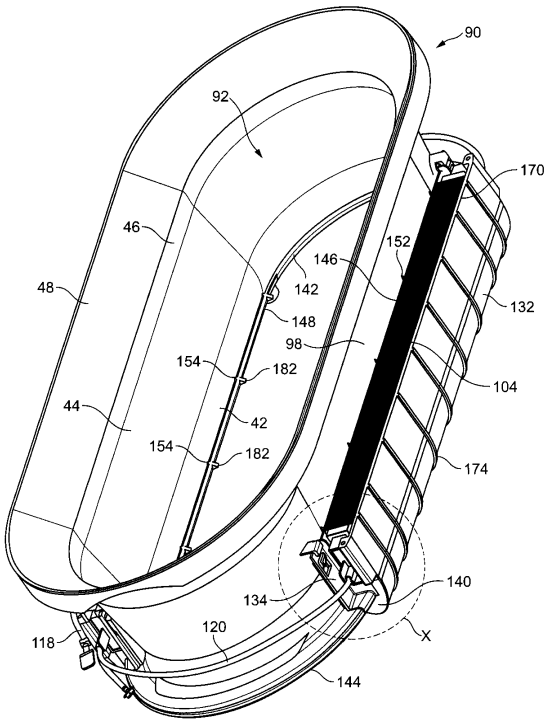
【図４】


100
88
192
166
96
102
128
130
130
114
104
116
108
118
114
108
116
120
186
188
162
164
42
152
98
40
190
190
162
164
90
16
44
46
150
48

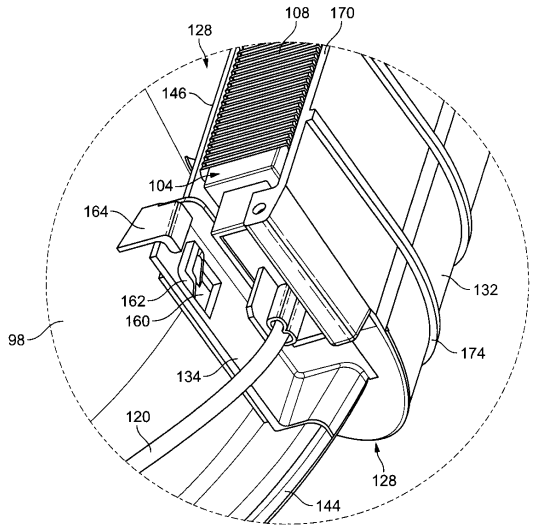
【図５】


142
160
128
174
160
172
138
174
170
146
148
132
182
132
146
130
154
136
130
136
134
134
174
170
160
160
144

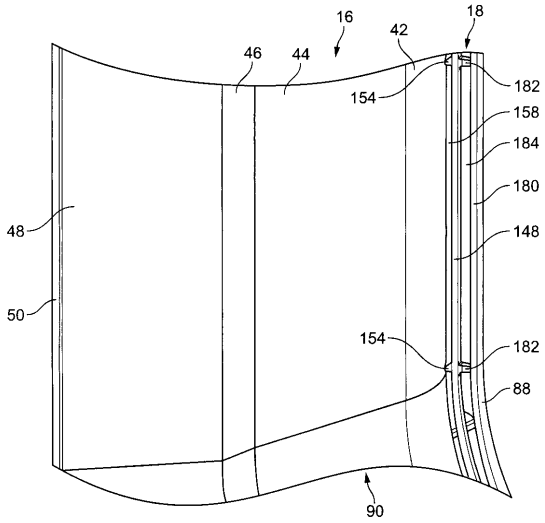
【図６】


90
92
170
46
152
146
48
142
132
148
98
154
182
104
44
42
154
182
174
140
134
120
118
X
144

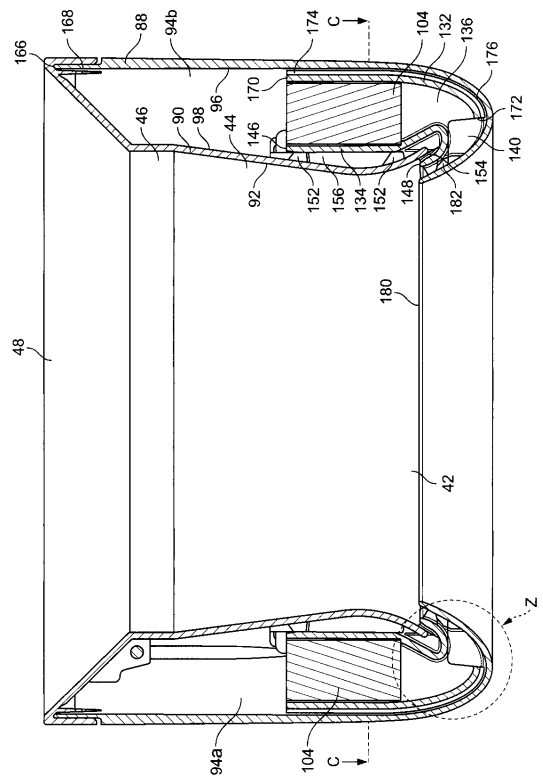
【図７】


128
108
170
146
104
164
162
160
98
132
174
134
120
128
144

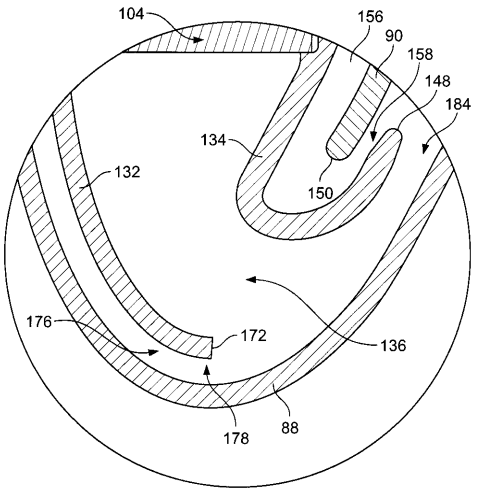
【図８】


16
18
46
44
42
154
182
158
184
180
48
148
50
154
182
88
90

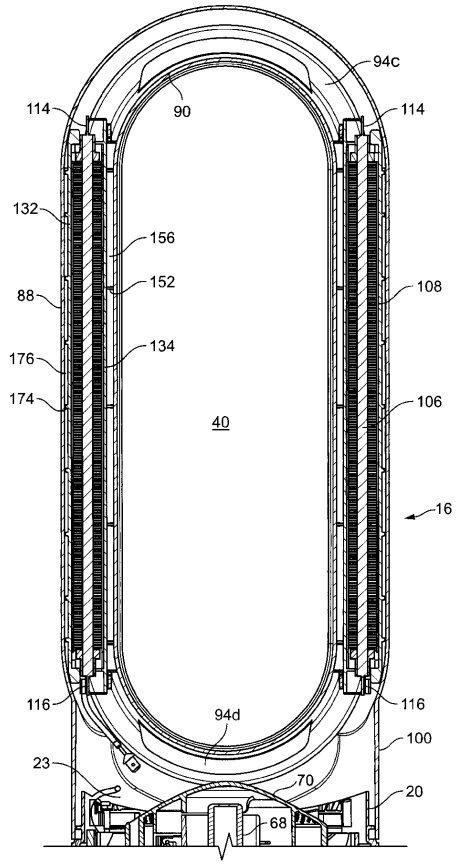
【図９】


168
88
94b
174
C
104
132
136
166
176
170
96
172
46
90
98
44
146
140
92
152
156
134
152
148
182
154
180
48
42
Z
94a
104
C

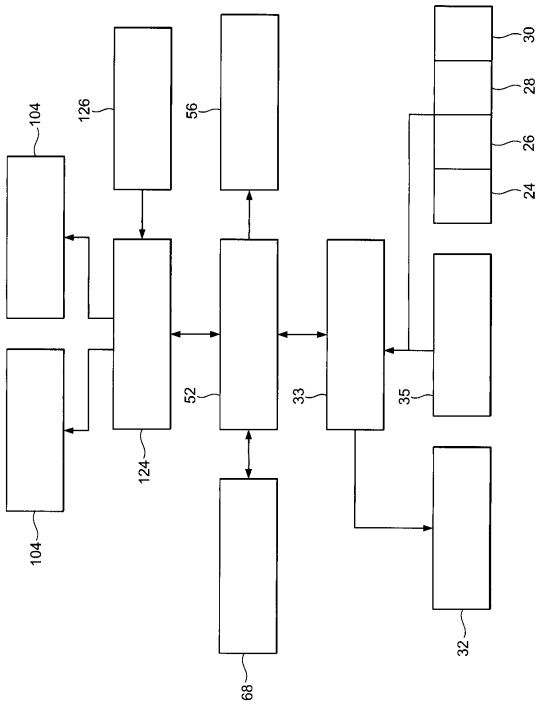
【図１０】


104
156
90
158
148
184
134
132
150
176
172
136
178
88

【図１１】


94c
90
114
114
132
156
152
88
108
176
134
174
106
40
16
116
116
94d
100
23
70
20
68

【図１２】


30
28
26
24
104
126
56
52
33
35
124
104
68
32

フロントページの続き

(74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎
(74)代理人 100144451
弁理士 鈴木 博子
(72)発明者 ジョン ディヴィッド ウォレス
イギリス エスエヌ１６ ０アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル ダイソン テクノロジー リミテッド内
(72)発明者 チャン ヒン チュン
イギリス エスエヌ１６ ０アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル ダイソン テクノロジー リミテッド内

審査官 吉田 昌弘

(56)参考文献 特開２０１０－１３８９０６（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００９／００６０７１０（ＵＳ，Ａ１）
国際公開第２０１０／１００４５３（WO，Ａ１）
実開昭５５－０４１７８８（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－２０１７２３（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０１４３０６（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１７７４０１（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１２－０３７２２９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－０３６８９８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ０４Ｆ ５／１６
Ｆ０４Ｆ ５／４６
Ｆ０４Ｄ ２５／０８
Ｆ２４Ｈ ３／０４