

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6650562号
(P6650562)

(45) 発行日 令和2年2月19日(2020.2.19)

(24) 登録日 令和2年1月23日(2020.1.23)

(51) Int.Cl.

F 1

F04F 5/46 (2006.01)

F04F 5/46

5/46

B

F04F 5/20 (2006.01)

F04F 5/20

5/20

E

F04F 5/48 (2006.01)

F04F 5/48

5/48

B

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2016-56465 (P2016-56465)

(22) 出願日

平成28年3月22日(2016.3.22)

(65) 公開番号

特開2017-172358 (P2017-172358A)

(43) 公開日

平成29年9月28日(2017.9.28)

審査請求日

平成30年12月27日(2018.12.27)

(73) 特許権者 314012076

パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号

(74) 代理人 100106116

弁理士 鎌田 健司

(74) 代理人 100115554

弁理士 野村 幸一

(72) 発明者 小田 一平

愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
パナソニックエコシステムズ株式会社内

審査官 松浦 久夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】送風装置および送風機能付空気清浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体に、空気を取り入れる吸込口と、高圧空気を発生するための羽根車と前記羽根車を駆動するためのモータで構成された高圧空気発生部と、前記筐体の一面から起立させた複数のノズルを備え、

前記ノズルは、前記高圧空気を吹き出す第一吹出口と第二吹出口とを備え、内部に前記第一吹出口と前記第二吹出口へ前記高圧空気を導くためのダクトを備えた筒体であって、

前記第一吹出口は、前記ノズルの側部において前記ノズルを起立させた方向に対して垂直方向に開口して備え、

前記ダクトは、前記垂直方向の断面が前記第一吹出口からの前記高圧空気の吹出方向に縦長であり、

複数の前記ノズルは、それぞれの前記第一吹出口が互いに同一面となるように、かつ間隙を設けて備えられ、

前記間隙によって、前記第一吹出口から吹出す空気に誘引される空気の誘引風路が形成されている送風装置であって、

前記第二吹出口を前記ノズルの最上部で前記ノズルを起立させた方向に開口して備え、

前記第二吹出口を開閉可能にしたルーバーを備えたことを特徴とする送風装置。

【請求項 2】

筐体に、空気を取り入れる吸込口と、高圧空気を発生するための羽根車と前記羽根車を駆動するためのモータで構成された高圧空気発生部と、前記筐体の一面から起立させた複数のノズルを備え、

10

20

数のノズルを備え、

前記ノズルは、前記高圧空気を吹き出す第一吹出口と流出口とを備え、内部に前記第一吹出口と前記流出口へ前記高圧空気を導くためのダクトを備えた筒体であって、

複数の前記ノズルの上部に複数の前記流出口からの前記高圧空気を混合するチャンバー空間と、混合した前記高圧空気を吹き出す第二吹出口を備え、

前記第一吹出口は、前記ノズルの側部において前記ノズルを起立させた方向に対して垂直方向に開口して備え、

前記ダクトは、前記垂直方向の断面が前記第一吹出口からの前記高圧空気の吹出方向に縦長であり、

複数の前記ノズルは、それぞれの前記第一吹出口が互いに同一面となるように、かつ間隙を設けて備えられ、 10

前記間隙によって、前記第一吹出口から吹き出す空気に誘引される空気の誘引風路が形成されている送風装置であって、

前記第二吹出口を前記チャンバー空間の最上部で前記ノズルを起立させた方向に開口して備え、

前記第二吹出口を開閉可能にしたルーバーを備えたことを特徴とする送風装置。

【請求項 3】

複数の前記ノズルの起立方向の長さが同一であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の送風装置。

【請求項 4】 20

複数の前記第二吹出口の開口面積の合計が複数の前記ノズルの前記第一吹出口の開口面積の合計より大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか一つに記載の送風装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 いずれか一つに記載の送風装置の前記吸込口に、空気浄化フィルタを備えたことを特徴とする送風機能付空気清浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、居室内に設置され、直接気流による体感温度の減少や室内の空気の循環に使用される扇風機などの送風装置、および送風装置内に取り込む空気を浄化し、浄化された空気を気流として吹き出すことで室内の空気を浄化、および直接気流による体感温度の減少や室内の空気の循環に使用される送風機能付空気清浄装置に関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

従来、この種の送風装置は、羽根車とモータを台座となる基部に内包して、基部上部に備えられた円環形状の送風部から床面と水平方向に吹き出すようにして空気の循環及び空気の流れを生じさせる家庭用送風装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

以下、その送風装置について図 1 2 および図 1 3 を参照しながら説明する。

【0004】 40

図 1 2 には、送風機組立体 100 をその正面から見た投影図を、図 1 3 には、送風機組立体 100 の断面投影図を示している。送風機組立体 100 は、中央開口部 102 を画定する環状ノズル 101 を有している。環状ノズル 101 を通る空気流を生じさせるモータ 122 がモータハウジング 126 と共に基部 116 の内部に配置されている。さらに、インペラ（羽根車）130 が、モータ 122 から外方に延びる回転シャフトに連結され、ディフューザ 132 が、インペラ 130 の下流側に位置決めされているモータ 122 は、電気接続部及び電源に接続され、複数個の選択ボタン 120 により、ユーザは、送風機組立体 100 を操作することができる。

【0005】

上記構成で、送風機組立体 100 は、以下のように動作する。

50

20

30

40

50

【0006】

ユーザが複数個の選択ボタン 120 の中から所望のボタンを選択してモータ 122 が起動されると、空気が空気入口 124 を介して送風機組立体 100 内に吸い込まれる。空気は、外側ケーシング 118 を通り、インペラ 130 の入口 134 まで流れる。ディフューザ 132 の出口 136 及びインペラ 130 の排気部を出た空気流は、内部通路 110 を通って互いに逆の方向に進む 2 つの空気流に分けられる。

【0007】

空気流は、口 112 に入る際に絞られ、口 112 の出口 144 で更に絞られる。この絞りにより、システム中に圧力が生じる。

【0008】

このように作られた空気流は、絞りにより生じる圧力に打ち勝ち、一次空気流として出口 144 を通って出る。一次空気流は、ガイド部分 148 の配置により、ユーザに向かって集中または集束して向けられる。二次空気流は、外部環境、特に出口 144 周りの領域及び環状ノズル 101 の外縁部周囲からの空気の吸引によって生じる。この二次空気流は、中央開口部 102 を通り、ここで、一次空気流と混ざり合って送風機組立体 100 から前方に放出される全空気流が生じる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】特開 2010-077969 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

このような従来の送風装置では、一次空気流が出口から出ることにより、二次空気流は、外部環境、特に出口周囲の領域及び環状ノズルの外縁部周囲からの空気の吸引によって生じるものであるため、気流の方向は一次空気流の方向に限定される。このため、冬場などに室内の空気を循環させるために気流を天井方向に切り替えることができないという課題があった。

【0011】

そこで本発明は、上記従来の課題を解決するものであり、直接気流に当たることによる涼感が得られ、また、気流の吹出方向を切り替えることで、室内の空気循環を実現できる送風装置、および送風機能付空気清浄装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

そして、この目的を達成するために、本発明は、筐体に、空気を取り入れる吸込口と、高圧空気を発生するための羽根車と羽根車を駆動するためのモータで構成された高圧空気発生部と、筐体の一面から起立させた複数のノズルを備え、ノズルは、高圧空気を吹き出す第一吹出口と第二吹出口とを備え、内部に第一吹出口と第二吹出口へ高圧空気を導くためのダクトを備えた筒体であって、第一吹出口は、ノズルの側部においてノズルを起立させた方向に対して垂直方向に開口して備え、ダクトは、垂直方向の断面が第一吹出口からの高圧空気の吹出方向に縦長であり、複数のノズルは、それぞれの第一吹出口が互いに同一面となるように、かつ間隙を設けて備えられ、間隙によって、第一吹出口から吹出す空気に誘引される空気の誘引風路が形成されている送風装置であって、第二吹出口をノズルの最上部でノズルを起立させた方向に開口して備え、第二吹出口を開閉可能にしたルーバーを備えたことを特徴とする送風装置としたものであり、これにより所期の目的を達成するものである。

30

【0013】

また、筐体に、空気を取り入れる吸込口と、高圧空気を発生するための羽根車と羽根車を駆動するためのモータで構成された高圧空気発生部と、筐体の一面から起立させた複数のノズルを備え、ノズルは、高圧空気を吹き出す第一吹出口と流出口とを備え、内部に第

40

50

一吹出口と流出口へ高圧空気を導くためのダクトを備えた筒体であって、複数のノズルの上部に複数の流出口からの高圧空気を混合するチャンバー空間と、混合した高圧空気を吹出す第二吹出口を備え、第一吹出口は、ノズルの側部においてノズルを起立させた方向に對して垂直方向に開口して備え、ダクトは、垂直方向の断面が第一吹出口からの高圧空気の吹出方向に縦長であり、複数のノズルは、それぞれの第一吹出口が互いに同一面となるように、かつ間隙を設けて備えられ、間隙によって、第一吹出口から吹出す空気に誘引される空気の誘引風路が形成されている送風装置であって、第二吹出口をチャンバー空間の最上部でノズルを起立させた方向に開口して備え、第二吹出口を開閉可能にしたルーバーを備えたことを特徴とする送風装置としたものであり、これにより所期の目的を達成するものである。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、筐体に、空気を取り入れる吸込口と、高圧空気を発生するための羽根車と羽根車を駆動するためのモータで構成された高圧空気発生部と、筐体の一面から起立させた複数のノズルを備え、ノズルは、高圧空気を吹き出す第一吹出口と第二吹出口とを備え、内部に第一吹出口と第二吹出口へ高圧空気を導くためのダクトを備えた筒体であって、第一吹出口は、ノズルの側部においてノズルを起立させた方向に對して垂直方向に開口して備え、ダクトは、垂直方向の断面が第一吹出口からの高圧空気の吹出方向に縦長であり、複数のノズルは、それぞれの第一吹出口が互いに同一面となるように、かつ間隙を設けて備えられ、間隙によって、第一吹出口から吹出す空気に誘引される空気の誘引風路が形成されている送風装置であって、第二吹出口をノズルの最上部でノズルを起立させた方向に開口して備え、第二吹出口を開閉可能にしたルーバーを備えたことを特徴とする送風装置としたことにより、直接気流に当たることによる涼感が得られ、また、ノズルを起立させた方向の気流の吹出しを加えることで、室内の空気循環を実現できる。

20

【0015】

また、筐体に、空気を取り入れる吸込口と、高圧空気を発生するための羽根車と羽根車を駆動するためのモータで構成された高圧空気発生部と、筐体の一面から起立させた複数のノズルを備え、ノズルは、高圧空気を吹き出す第一吹出口と流出口とを備え、内部に第一吹出口と流出口へ高圧空気を導くためのダクトを備えた筒体であって、複数のノズルの上部に複数の流出口からの高圧空気を混合するチャンバー空間と、混合した高圧空気を吹出す第二吹出口を備え、第一吹出口は、ノズルの側部においてノズルを起立させた方向に對して垂直方向に開口して備え、ダクトは、垂直方向の断面が第一吹出口からの高圧空気の吹出方向に縦長であり、複数のノズルは、それぞれの第一吹出口が互いに同一面となるように、かつ間隙を設けて備えられ、間隙によって、第一吹出口から吹出す空気に誘引される空気の誘引風路が形成されている送風装置であって、第二吹出口をチャンバー空間の最上部でノズルを起立させた方向に開口して備え、第二吹出口を開閉可能にしたルーバーを備えたことを特徴とする送風装置としたことにより、直接気流に当たることによる涼感が得られ、また、ノズルを起立させた方向の気流の吹出しを加えることで、室内の空気循環を実現できる。

30

【図面の簡単な説明】

40

【0016】

【図1】本発明の前提例1の送風機能付空気清浄装置の斜視図

【図2】同前提例1の送風装置の断面を示す構成図

【図3】同前提例の送風装置の断面を示す構成図

【図4】同前提例1の送風装置の断面を示す構成図

【図5】本発明の実施の形態1の送風機能付空気清浄装置の斜視図（ルーバーを閉じた状態を示す図）

【図6】同実施の形態1の送風装置のルーバーを閉じた状態での断面図（図5における断面A-1を示す図）

【図7】同実施の形態1の送風装置のルーバーを閉じた状態での断面図（図5における断

50

面Bを示す図)

【図8】同実施の形態1の送風装置のルーバー開けた状態での断面図(図5におけるA2を示す図)

【図9】同実施の形態1の送風機能付空気清浄装置のルーバー開けた状態を示す斜視図

【図10】同発明の実施の形態2の送風装置の斜視図

【図11】同実施の形態2の送風装置の斜視図

【図12】従来技術の一例を示す正面図

【図13】従来技術の一例を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明に係る送風装置は、筐体に、空気を取り入れる吸込口と、高圧空気を発生するための羽根車と羽根車を駆動するためのモータで構成された高圧空気発生部と、筐体の一面から起立させた複数のノズルを備え、ノズルは、高圧空気を吹き出す第一吹出口と第二吹出口とを備え、内部に第一吹出口と第二吹出口へ高圧空気を導くためのダクトを備えた筒体であって、第一吹出口は、ノズルの側部においてノズルを起立させた方向に対して垂直方向に開口して備え、ダクトは、垂直方向の断面が第一吹出口からの高圧空気の吹出方向に縦長であり、複数のノズルは、それぞれの第一吹出口が互いに同一面となるように、かつ間隙を設けて備えられ、間隙によって、第一吹出口から吹出す空気に誘引される空気の誘引風路が形成されている送風装置であって、第二吹出口を前記ノズルの上部でノズルを起立させた方向に開口して備え、第二吹出口を開閉可能にしたルーバーを備えたことを特徴とするものである。

【0018】

これにより、第二吹出口に備えたルーバーを閉じた状態では直接気流に当たることによる涼感が得られ、また、ルーバーを開くことでノズルを起立させた方向への気流の吹出しが加えられるため、室内空気の循環を実現することができる。

【0019】

ルーバーを閉じた状態では、間隙を設けて複数のノズルを備えているため、複数の第一吹出口から吹出された高圧空気と、第一吹出口からの高圧空気の吹出しにより誘引される空気からなる気流を広範囲に略均一な風速の気流とすることができます。加えて、第一吹出口を面一としているので、送風装置全体から吹出す気流は、面気流となる。この面気流は広範囲に略均一な風速の、吹出方向に直線的な気流のため、面気流の中心部にコア領域が形成されるため直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達することができる。

【0020】

また、ルーバーを開いた状態では、間隙を設けて複数のノズルが備えられているため、複数の第二吹出口から吹出された高圧空気へ加え、第二吹出口からの高圧空気へ誘引空気が加わることで天井方向の気流を増幅することができ、ノズルを起立させた方向への循環気流を効率よく生み出すことができる。

【0021】

すなわち、誘引風路はルーバーが閉じている際には第一吹出口からの高圧空気の吹出し空気に誘引される空気の誘引風路となり、ルーバーが開いている際には、第二吹出口からの高圧空気の吹出し空気に誘引される空気の誘引風路として機能するものである。また、ルーバーの角度により循環気流の方向を調整することができたため、室内の形状に応じて最適な循環気流を生み出すことができる。

【0022】

ここで、複数のノズルとは3本以上のこととし、略均一な風速とは最大風速の半分までの風速を示し、高圧空気とは大気圧以上の空気を示すものとする。なお、間隙の長さとしては、ノズルの垂直方向の断面における吹出方向と垂直方向の長さ以上、ノズルの起立方向長さの半分以下が風速の均一性を得られるため好ましい。なお、ルーバーが開いた状態においても、一部の高圧空気は複数の第一吹出口から吹出すものである。

【0023】

10

20

30

40

50

また、本発明に係る別の送風装置は、筐体に、空気を取り入れる吸込口と、高圧空気を発生するための羽根車と羽根車を駆動するためのモータで構成された高圧空気発生部と、筐体の一面から起立させた複数のノズルを備え、ノズルは、高圧空気を吹き出す第一吹出口と流出口とを備え、内部に第一吹出口と流出口へ高圧空気を導くためのダクトを備えた筒体であって、複数のノズルの上部に複数の流出口からの高圧空気を混合するチャンバー空間と、混合した高圧空気を吹出す第二吹出口を備え、第一吹出口は、ノズルの側部においてノズルを起立させた方向に対して垂直方向に開口して備え、ダクトは、垂直方向の断面が第一吹出口からの高圧空気の吹出方向に縦長であり、複数のノズルは、それぞれの第一吹出口が互いに同一面となるように、かつ間隙を設けて備えられ、間隙によって、第一吹出口から吹出す空気に誘引される空気の誘引風路が形成されている送風装置であって、第二吹出口をチャンバー空間の上部でノズルを起立させた方向に開口して備え、第二吹出口を開閉可能にしたルーバーを備えたことを特徴とするものである。

【0024】

これにより、第二吹出口に備えたルーバーを閉じた状態では直接気流に当たることにより涼感を得られ、また、ルーバーを開くことでノズルを起立させた方向への気流の吹出しが加えられるため、室内の空気循環を実現することができる。

【0025】

ルーバーを閉じた状態では、間隙を設けて複数のノズルが備えられているため、複数の第一吹出口から吹出された高圧空気と、第一吹出口からの高圧空気の吹出しにより誘引される空気からなる気流を広範囲に略均一な風速の気流とすることができる。加えて、第一吹出口を面一とすることで、送風装置全体から吹出す気流は面気流となる。この面気流は広範囲に略均一な風速の、吹出方向に直線的な気流のため、面気流の中心部にコア領域が形成されるため直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達することができる。

【0026】

また、ルーバーを開いた状態では、複数のダクトを通過した高圧空気がチャンバー空間で混合され、まとまった状態で第二吹出口から吹出されたため、吹出し気流の中心部にコア領域が形成される。このため直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達することができるため、循環気流としてノズルを起立させた方向への気流を効率よく生み出すことができる。

【0027】

また、ルーバーの角度を調節すれば、循環気流の方向を調整することも可能となり、室内的形状に応じて最適な循環気流を生み出すことが期待できる。

【0028】

ここで、複数のノズルとは、3本以上のこととを示し、略均一な風速とは最大風速の半分までの風速を示し、高圧空気とは、大気圧以上の空気を示すものとする。なお、間隙の長さとしては、ノズルの垂直方向の断面における吹出方向と垂直方向の長さ以上、ノズルの起立方向長さの半分以下が風速の均一性を得られるため好ましい。なお、ルーバーが開いた状態においても、一部の高圧空気は複数の第一吹出口から吹出すものである。

【0029】

また、本発明に係る送風装置は、複数のノズルの起立方向の長さが同一であることを特徴とするものである。

【0030】

これにより、ルーバーを閉じた状態では、複数のノズルが並んでいる方向の風速の均一性に加え、ノズルの起立方向に対してもすべてのノズルから放出する気流を略均一にできるため、広範囲に略均一な風速の面気流を提供することができる。また、面気流は広範囲に略均一な風速の、吹出方向に直線的な気流のため、面気流の中心部にコア領域が形成されるため直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達することができる。

【0031】

また、ルーバーを開いた状態では、複数の第二吹出口の位置がノズルの起立方向に対して同一となるため、第二吹出口からの高圧空気の吹出しにより誘引風路の空気を効率よく

10

20

30

40

50

誘引することができ、第二吹出口からの高圧空気に誘引空気が加わることでノズルの起立方向の気流を増幅することができ、循環気流を効率よく生み出すことができる。

【0032】

また、本発明に係る送風装置は、複数の第二吹出口の開口面積の合計が複数のノズルの第一吹出口の開口面積の合計より大きいことを特徴とするものである。

【0033】

これにより、ルーバーを開いた状態において、複数の第二吹出口の開口面積の合計の方が複数のノズルの第一吹出口の開口面積の合計より大きいため、第二吹出し口全体空気抵抗は第一吹出し口全体の空気抵抗よりも小さく、高圧空気は空気抵抗の少ない第二吹出口から多く吹出すことになり、ノズルの起立方向へ優先的に気流が吹出され、効率よく循環気流を生み出すことができる。

10

【0034】

また、本発明に係る送風機能付空気清浄装置は、送風装置の吸込口に、空気浄化フィルタを備えたことを特徴とするものである。

【0035】

これにより、吸込口から取り込まれた空気は空気浄化フィルタにより浄化され吹出口から吹出されるため、使用者に浄化された空気を提供することができる。

【0036】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。まずは、前提例について説明をする。

20

【0037】

(前提例1)

図1は斜視図を、図2は図1における断面Aの断面図、図3は図1における断面Bの断面図、図4は図1における断面Cでの断面図を示す。

【0038】

送風装置として、本実施の形態の送風機能付空気清浄装置11は、図1に示すように筐体12の上部にノズル13を備えたものである。

【0039】

送風機能付空気清浄装置11は、図2に示すように、筐体12に空気を取り入れる吸込口14と、吸込口14に装着し取り入れた空気を浄化する空気浄化フィルタ15と、図3に示すように、高圧空気を発生するための羽根車16と羽根車16を駆動するためのファン駆動モータ17で構成された高圧空気発生部18と、筐体12の一面から起立させた複数の等しい長さのノズル13(本実施形態では6個)とを備えている。本実施の形態では、筐体12の上面から起立させている。

30

【0040】

ノズル13の側部には、図2に示すように、ノズル13を起立させた方向に対して垂直方向である一方向に高圧空気発生部18で発生した高圧空気を吹出す吹出口9を備えている。ノズル13の内部には、高圧空気を吹出口9に導くためのダクト20を備えている。ダクト20は、少なくともノズル13と同数備えている。

【0041】

40

また、図3に示すように、高圧空気発生部18と複数のダクト20の間には高圧空気を各ノズルに分流する高圧空気分配部21が備えられている。

【0042】

ノズル13は、図4に示すように、垂直方向の断面が吹出方向に縦長である。複数のノズル13は、それぞれの吹出口9が同一面となるように間隙を設けて備えられ、この間隙によって、吹出口9から吹出す気流に誘引される空気の誘引風路22が形成されている。つまり、本実施の形態の例ではノズル13を6本設けているので、ノズル13に挟まれた空隙にそれぞれ誘引風路22がノズル13の数より少ない5本形成できる。なお、前記間隙の長さとしては、ノズル13の垂直方向の断面における吹出方向に対して垂直方向の長さ(ノズル13の幅)以上、ノズル13の筐体12上面からの起立方向の長さの半分以下

50

が風速の均一性を得られるため好ましく、本実施の形態では、一例としてノズル13の幅が30mm、ノズル13の起立方向長さが600mm、間隙の長さが100mm、ノズル13の吹出方向長さが200mmの場合を示している。また本実施の形態では、ノズル13の垂直方向の断面形状は、長方形形状としたが、吹出し方向に縦長であればよく、橢円など別の形状でもよい。また、空気浄化フィルタ15には、既知の集塵フィルタや活性炭などの脱臭フィルタを用いることができる。この空気浄化フィルタ15を通過した空気は、ほこりや花粉、アレルギー物質などが取り除かれた浄化空気となり羽根車16に供給される。

【0043】

また、複数のノズル13は、図4に示すように、筐体12の中央から外側に設けられたノズル13に向かうにつれて、中央のノズル13に対して空気の吹出し方向が離れていくように広角に備えられている。

【0044】

図2に示すように、ノズル13内の吹出口9近傍にはノズル13の起立方向の風向を調整する風向調整リブ24が備えられている。ここで、複数のノズル13とは3本以上のことを示す。また、風速の均一性とは後述する吹出空気流25と誘引空気流26が合流した面気流の風速の分布に着目したもので、吹出口9から所定の距離を離れて正面視する平面において観測される風速の分布が、所定の範囲であることを示す。つまり前記平面での最小の風速が少なくとも最大風速の半分までは許容できることとしている。また、高圧空気とは大気圧以上の空気を示すものとする。

【0045】

このような構成によれば、送風機能付空気清浄装置11が稼動すると、ファン駆動モータ17が駆動し、羽根車16が回転することにより、内部流れ23に示すように、室内空気は、吸入口14から送風機能付空気清浄装置11内部に取り込まれ、空気浄化フィルタ15で埃やにおいなどの汚れを浄化された後、羽根車16を通過し高圧空気分配部21に至る。高圧空気分配部21で高圧空気は複数のダクト20に分流され、各ダクト20を通過し、吹出口9近傍に設けられた風向調整リブ24でノズル13起立方向の風向を調整され、吹出口9から吹出し、吹出空気流25となる。

【0046】

つまり、図1のように吹出空気流25により、誘引風路22と最外部のノズル13の外側の空気が誘引され、誘引空気流26となる。これら吹出空気流25と誘引空気流26が送風機能付空気清浄装置11の吹出方向前方で合流し、広範囲に略均一な風速の浄化された空気の面気流を送風できるものである。このとき、羽根車16は筐体12内に内包されているため、使用者が外部から接触できない構造となっているため、接触による不快感をなくすことができる。

【0047】

また、吹出口9を面一となるようにノズル13は間隙を設けて配置することで、吹出す気流は面気流となる。

【0048】

面気流は、広範囲に略均一な風速の気流で、吹出方向に直線的な気流のため、面気流の中心部にコア領域が形成される。よって、直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達することができる。

【0049】

また、面気流は広範囲に略均一な風速の気流で、吹出方向に直線的な気流のため、面気流の中心部にコア領域が形成される。つまり、遠方に向かうにつれ中心部の風速が大きくなる風速分布となることもある。このため、ノズル13は、筐体12中央から外側に設けられたノズル13に向かうにつれて、中央のノズル13に対して空気の吹出し方向が離れていくように広角に備えることで中心部に気流が集まるのを抑制できる。これにより、より遠方まで略均一な風速の気流を送ることができる。

【0050】

10

20

30

40

50

また、風向調整リブ 24 は仰角を調整することでノズル 13 の起立方向の風向を広げることができるため、ノズル 13 の起立方向長さより広範囲に送風することができる。すなわち、送風機能付空気清浄装置 11 高さよりも上方にも送風することができる。

【0051】

なお、本実施の形態では、空気浄化フィルタ 15 を備えた送風機能付空気清浄装置 11 の形態を説明した。空気浄化フィルタ 15 は、送風装置としては必須ではない。

【0052】

(実施の形態 1)

送風装置 10 は、図 5 に示すように、送風機能付空気清浄装置である。以下、図 5 から図 9 を参照しながら、送風機能付空気清浄装置 11 として説明する。

10

【0053】

送風機能付空気清浄装置 11 の特徴は、図 5 に示すように、筐体 12 の上部にノズル 13 を備え、ノズル 13 の最上部（ノズル 13 の天面）に第二吹出口 27 を備えたものである。さらに、ルーバー 28 を備え、ルーバーの回動によって第二吹出口 27 を開閉するものである。

【0054】

ノズル 13 は、筐体 12 の一面から起立させた複数（本実施形態では 6 個）長さの等しいものである。なお、複数のノズル 13 とは 3 本以上のことと示す。

【0055】

また、後述する第一吹出口 19 は、前提例 1 の吹出口 9 と同一のものである。本実施の形態の第二吹出口 27 と区別するために別の符号を付している。

20

【0056】

送風機能付空気清浄装置 11 は、図 6 に示す、筐体 12 に空気を取り入れる吸込口 14 と、吸込口 14 に装着し取り入れた空気を浄化する空気浄化フィルタ 15 と、図 7 に示す、高圧空気を発生するための羽根車 16 と羽根車 16 を駆動するためのファン駆動モータ 17 とで構成された高圧空気発生部 18 と、を備えている。

【0057】

ノズル 13 の側部には、図 6 に示すように、ノズル 13 を起立させた方向に対して垂直方向（図 6 の左方向）である一方に高圧空気発生部 18 で発生した高圧空気を吹出す第一吹出口 19 を備えている。ノズル 13 の内部には、高圧空気を第一吹出口 19 に導くためのダクト 20 を備えている。ダクト 20 は、少なくともノズル 13 内に一つ備えている。

30

【0058】

また、図 6、7 に示すように、高圧空気発生部 18 と複数のダクト 20 の間には高圧空気を各ノズルに分流する高圧空気分配部 21 が備えられている。

【0059】

ノズル 13 は、前記垂直方向の断面が吹出方向に縦長である。

【0060】

複数のノズル 13 は、図 5 に示すように、それぞれの第一吹出口 19 が同一面となるように間隙を設けて備えられ、この間隙によって、第一吹出口 19 から吹出す気流に誘引される空気の誘引風路 22 が形成されている。本実施の形態の例ではノズル 13 を 6 本設けているので、ノズル 13 に挟まれた空隙にそれぞれ誘引風路 22 がノズル 13 の数より少ない 5 本形成できる。なお、前記間隙の長さとしては、ノズル 13 の垂直方向の断面における吹出方向に対して垂直方向の長さ（ノズル 13 の幅）以上、ノズル 13 の筐体 12 上面からの起立方向の長さの半分以下が風速の均一性を得られるため好ましく、本実施の形態では、一例としてノズル 13 の幅が 30 mm、ノズル 13 の起立方向長さが 600 mm、間隙の長さが 100 mm、ノズル 13 の吹出方向長さが 200 mm の場合を示している。

40

【0061】

図 6 に示すように、ノズル 13 内の第一吹出口 19 近傍には、ノズル 13 の起立方向の

50

気流を直角方向で仰角を調整する風向調整リブ24が備えられている。

【0062】

また、送風機能付空気清浄装置11は、図8に示すように、ノズル13の最上部（ノズル13の天面）に設けられているルーバー28を、回転軸29を軸に回転させてノズル13の上部の第二吹出口27を開放することができる。

【0063】

また、複数の第二吹出口27の開口面積の合計が、複数のノズル13の第一吹出口19の開口面積の合計より大きく備えられている。

【0064】

また、複数のノズル13は、筐体12の中央から外側に設けられたノズル13に向かうにつれて、中央のノズル13に対して空気の吹出し方向が離れていくように広角に備えられている。

10

【0065】

このような構成によれば、ルーバー28を閉じた状態では、送風機能付空気清浄装置11が稼動すると、ファン駆動モータ17が駆動し、羽根車16が回転することにより、図6に示す内部流れ23が発生して、室内空気は、吸入口14から送風機能付空気清浄装置11内部に取り込まれ、空气净化フィルタ15で埃やにおいなどの汚れを浄化された後、羽根車16を通過し高圧空気分配部21に至る。高圧空気分配部21で高圧空気は複数のダクト20に分流され、各ダクト20を通過し、第一吹出口19近傍に設けられた風向調整リブ24でノズル13起立方向の風向を調整され、第一吹出口19から吹出し、吹出空気流25となる。

20

【0066】

つまり、図5のように吹出空気流25により、誘引風路22と最外部のノズル13の外側の空気が誘引され、誘引空気流26となる。これら吹出空気流25と誘引空気流26が送風機能付空気清浄装置11の吹出方向前方で合流し、広範囲に略均一な風速の浄化された空気の面気流を送風できるものである。このとき、羽根車16は筐体12内に内包されているため、使用者が外部から接触できない構造となっているため、接触による不安感をなくすことができる。

【0067】

また、第一吹出口19を面一となるようにノズル13は間隙を設けて配置することで、吹出す気流は面気流となる。

30

【0068】

面気流は、広範囲に略均一な風速の気流で、吹出方向に直線的な気流のため、面気流の中心部にコア領域が形成される。よって、直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達することができる。

【0069】

また、面気流は広範囲に略均一な風速の気流で、吹出方向に直線的な気流のため、面気流の中心部にコア領域が形成される。つまり、遠方に向かうにつれ中心部の風速が大きくなる風速分布となることもある。このため、ノズル13は、筐体12中央から外側に設けられたノズル13に向かうにつれて、中央のノズル13に対して空気の吹出し方向が離れていくように広角に備えることで中心部に気流が集まるのを抑制できる。これにより、より遠方まで略均一な風速の気流を送ることができる。

40

【0070】

また、風向調整リブ24を備えて仰角を調整することでノズル13の起立方向の風向を広げることができるために、ノズル13の起立方向長さより広範囲に送風することができる。すなわち、送風機能付空気清浄装置11高さよりも上方にも送風することができる。

【0071】

また、ルーバー28を開けた状態では、送風機能付空気清浄装置11が稼動すると、ファン駆動モータ17が駆動し、羽根車16が回転することにより、図8（後述する図9における断面A2）に示す内部流れ23が発生して、室内空気は、吸入口14から送風機能

50

付空気清浄装置 11 内部に取り込まれ、空気清浄化フィルタ 15 で埃やにおいなどの汚れを浄化された後、羽根車 16 を通過し高圧空気分配部 21 に至る。高圧空気は、高圧空気分配部 21 で複数のダクト 20 に分流され、各ダクト 20 を通過し、一部の高圧空気は、第一吹出口 19 近傍に設けられた風向調整リブ 24 の作用によってノズル 13 起立方向の風向を調整され、第一吹出口 19 から吹出し、吹出空気流 25 となる。しかし、大部分の高圧空気は、第二吹出口 27 から吹出し、上方への吹出空気流 35 となる。なお、大部分の高圧空気とは、全高圧空気量の 6 割以上のことと示す。

【 0 0 7 2 】

つまり、図 9 のように第二吹出口 27 から吹出す上方への吹出空気流 35 により、誘引風路 22 と最外部のノズル 13 の外側の空気が誘引され、誘引空気流 26 となる。これら上方への吹出空気流 35 と誘引空気流 26 が送風機能付空気清浄装置 11 の第二吹出口 27 からの吹出方向前方で合流するため、ノズル 13 を起立させた方向への循環気流を効率よく生み出すことができる。すなわち、誘引風路 22 は、ルーバー 28 が閉じている際には第一吹出口 19 からの高圧空気の吹出し空気に誘引される空気の誘引風路 22 となり、ルーバー 28 が開いている際には、第二吹出口 27 からの高圧空気の吹出し空気に誘引される空気の誘引風路 22 として機能するものである。

【 0 0 7 3 】

また、複数の第二吹出口 27 の位置がノズル 13 の起立方向に対して同一となるため、第二吹出口 27 からの高圧空気の吹出しにより誘引風路 22 の空気を効率よく誘引することができ、第二吹出口 27 からの高圧空気に誘引空気が加わることでノズル 13 を起立させた方向の気流を増幅することができ、ノズル 13 を鉛直上方へ起立させた場合には、室内的天井方向への循環気流を効率よく生み出すことが期待できる。

【 0 0 7 4 】

また、ルーバーの角度を調節すれば、循環気流の方向を調整することも可能となり、室内的形状に応じて最適な循環気流を生み出すことが期待できる。

【 0 0 7 5 】

また、ルーバー 28 を開いた状態において複数の第二吹出口 27 の開口面積の合計の方が複数のノズル 13 の第一吹出口 19 の開口面積の合計より大きくしているため、高圧空気は、空気抵抗の少ない第二吹出口 27 から多く吹出することになり、効率よくノズル 13 を起立させた方向の循環気流を生み出すことができる。

【 0 0 7 6 】

なお、本実施の形態では、ノズル 13 の垂直方向の断面形状は、長方形形状としたが、吹出し方向に縦長であればよく、楕円など別の形状でもよい。また、空気清浄化フィルタ 15 には、既知の集塵フィルタや活性炭などの脱臭フィルタを用いることができる。この空気清浄化フィルタ 15 を通過した空気は、ほこりや花粉、アレルギー物質などが取り除かれた净化空気となり羽根車 16 に供給される。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態では、空気清浄化フィルタ 15 を備えた送風機能付空気清浄装置 11 での形態を説明した。本実施の形態では、空気清浄化フィルタ 15 は、必須ではない。

(実施の形態 2)

図 10、図 11 に送風装置 31 の斜視図を示す。なお、前提例 1 および実施の形態 1 と同様の構成要素については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 7 8 】

図 10 に示すように、送風装置 31 は、図 5 と同様な複数のノズル 13 の上部をチャンバー空間 33 で繋いでおり、複数の誘引風路 22 はそれぞれ独立した構成となっている。図 11 に示すように、チャンバー空間 33 は、複数のノズル 13 の上部に備えられた複数の流出口 32 と連通しており、最上部に第二吹出口 27 と、第二吹出口 27 を開閉するルーバー 28、ルーバー 28 の回転軸 29 を軸として回転駆動するルーバー駆動モータ 34 を備えている。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

室内に設置した空気調和装置等から吹付けられた空気が誘引風路 2 2 に対して外乱となる恐れがある。

【 0 0 8 0 】

このような構成によれば、ルーバー 2 8 を閉じた状態では、チャンバー空間 3 3 によりノズル 1 3 の上方から吹き付けられる気流を遮ることができるので、安定して面気流を発生させることができる。なお、面気流は、広範囲に略均一な風速の気流で、吹出方向に直線的な気流のため、面気流の中心部にコア領域が形成されるため直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達することができるものである。

【 0 0 8 1 】

また、ルーバー 2 8 を開けた状態では、複数の流出口 3 2 を通過した高圧空気がチャンバー空間 3 3 内で混合され、まとまった状態で第二吹出口 2 7 から吹出されたため、吹出し気流の中心部にコア領域が形成される。これにより直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達することができるため、ノズル 1 3 を起立させた方向への循環気流を効率よく生み出すことができる。なお、ノズル 1 3 を鉛直上方へ起立させた場合には、室内の天井方向への循環気流を効率よく生み出すことが期待できる。

10

【 0 0 8 2 】

また、羽根車 1 6 を筐体 1 2 で内包することで使用者の接触による不安感をなくしつつ、広範囲に略均一な風速の気流を提供することができる。

【 0 0 8 3 】

さらに、ルーバーの角度を調節すれば、循環気流の方向を調整することも可能となり、室内の形状に応じて最適な循環気流を生み出すことが期待できる。

20

【 0 0 8 4 】

なお、本実施の形態の送風装置 3 1 は、吸込口 1 4 に取り入れた空気を浄化する空気浄化フィルタ 1 5 を装着することで送風機能付空気清浄装置とすることもできる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 5 】

本発明にかかる送風装置および送風機能付空気清浄装置は、羽根車を内包することで使用者の接触による不安感をなくしつつ、広範囲に略均一な風速の気流を提供でき、また気流の吹出方向を切り替えることで容易に循環気流を提供することができるため、居室内の床や壁に設置され、直接気流による体感温度の減少や室内の空気の循環に使用される各種送風機器等として有用である。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

9 吹出口

1 0 送風装置

1 1 送風機能付空気清浄装置

1 2 筐体

1 3 ノズル

1 4 吸込口

1 5 空気浄化フィルタ

40

1 6 羽根車

1 7 ファン駆動モータ

1 8 高圧空気発生部

1 9 第一吹出口

2 0 ダクト

2 1 高圧空気分配部

2 2 誘引風路

2 3 内部流れ

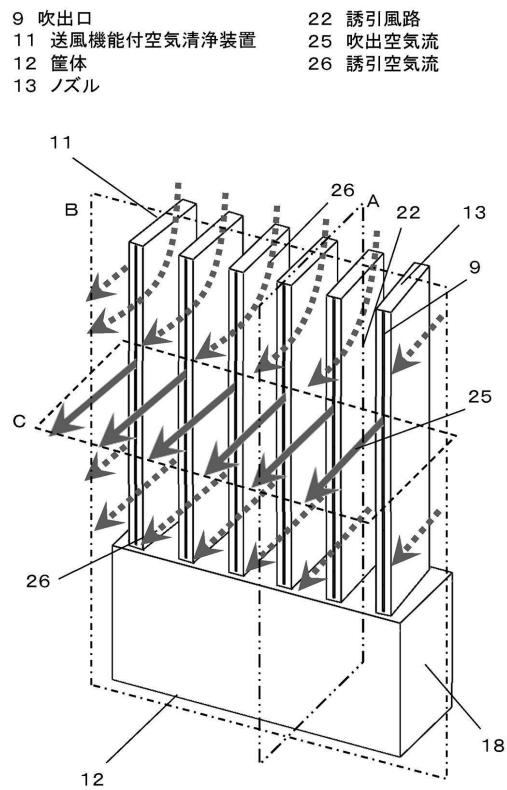
2 4 風向調整リブ

2 5 吹出空気流

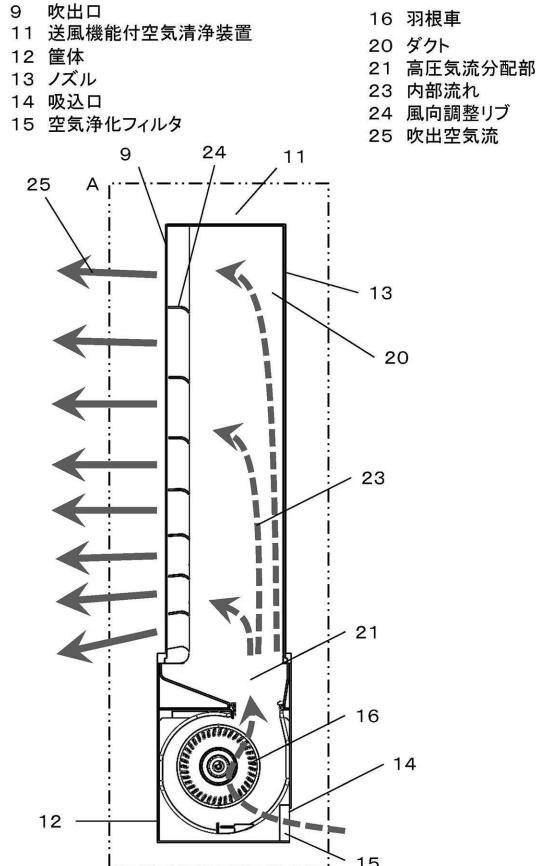
50

2 6	誘引空気流	
2 7	第二吹出口	
2 8	ルーバー	
2 9	回転軸	
3 1	送風装置	
3 2	流出口	
3 3	チャンバー空間	
3 4	ルーバー駆動モータ	
3 5	上方への吹出空気流	
1 0 0	送風機組立体	10
1 0 1	環状ノズル	
1 0 2	中央開口部	
1 1 0	内部通路	
1 1 2	口	
1 1 6	基部	
1 1 8	外側ケーシング	
1 2 0	選択ボタン	
1 2 2	モータ	
1 2 4	空気入口	
1 2 6	モータハウジング	20
1 3 0	インペラ	
1 3 2	ディフューザ	
1 3 4	入口	
1 3 6	出口	
1 4 4	出口	
1 4 8	ガイド部分	

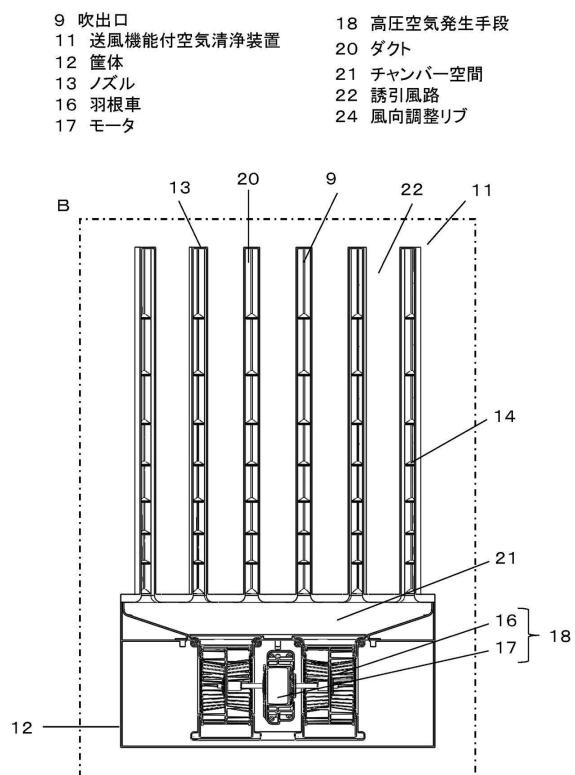
【図1】



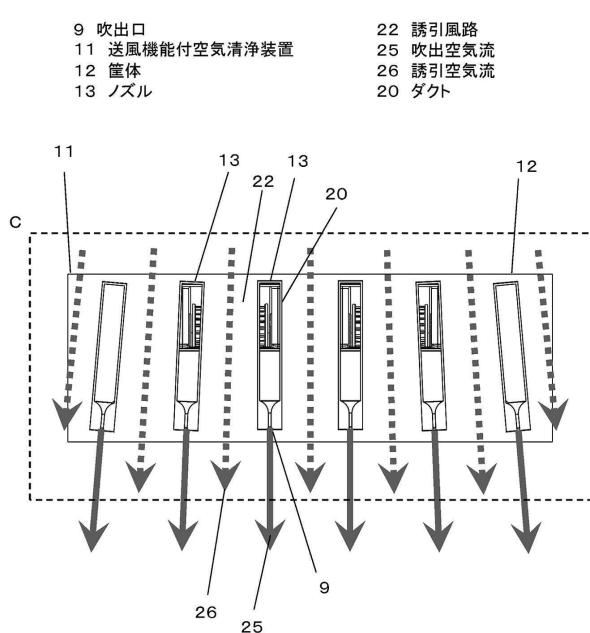
【図2】



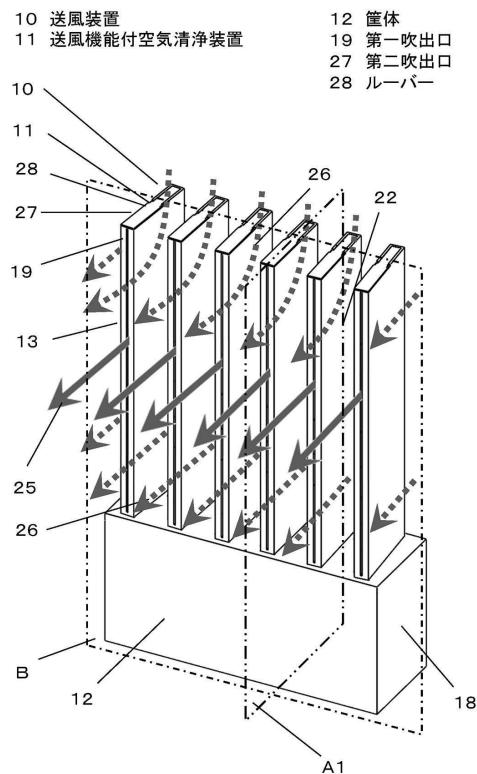
【図3】



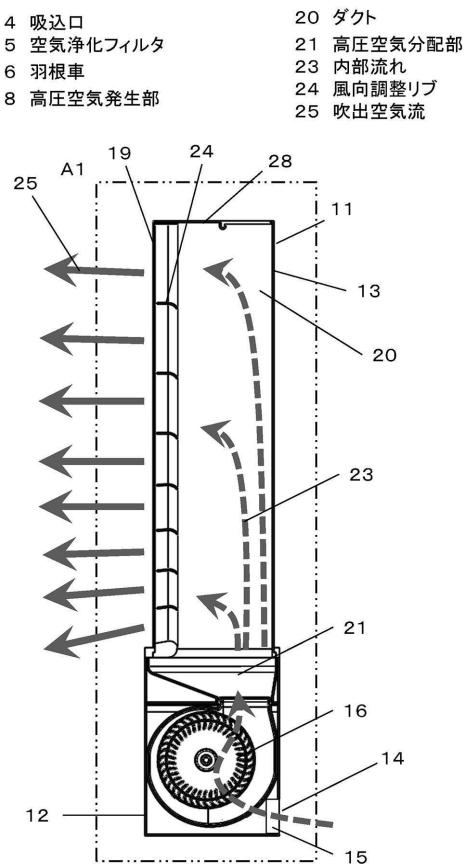
【図4】



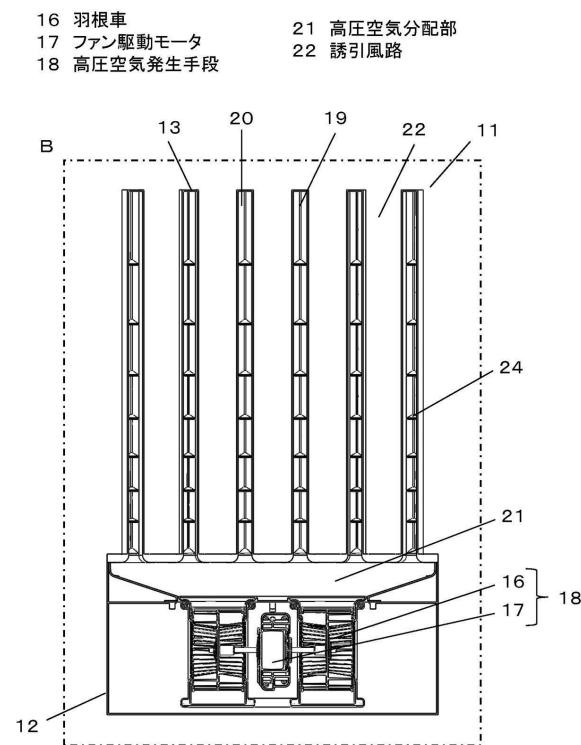
【図5】



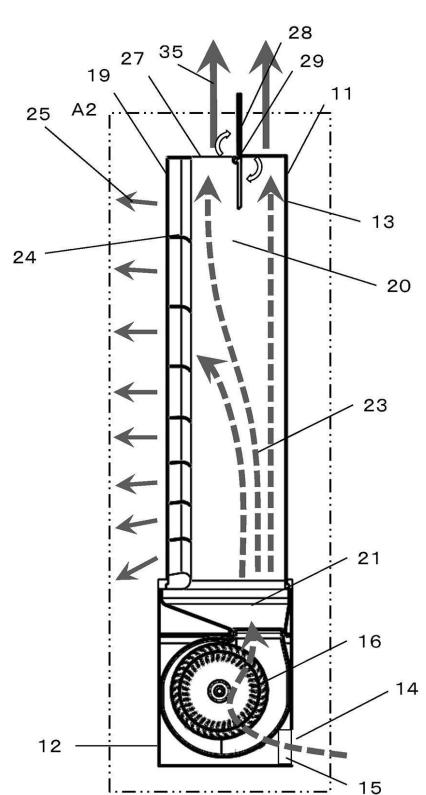
【図6】



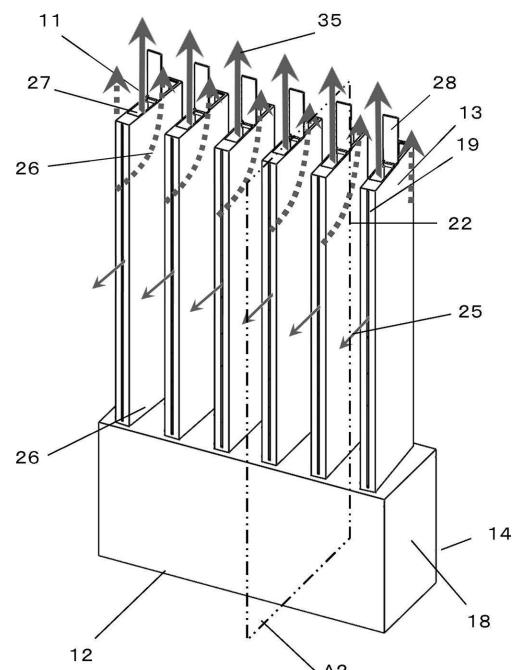
【図7】



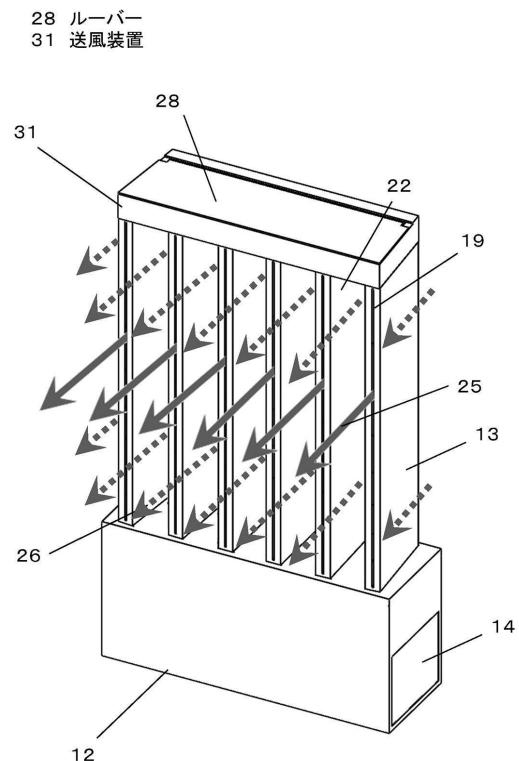
【図8】



【図9】

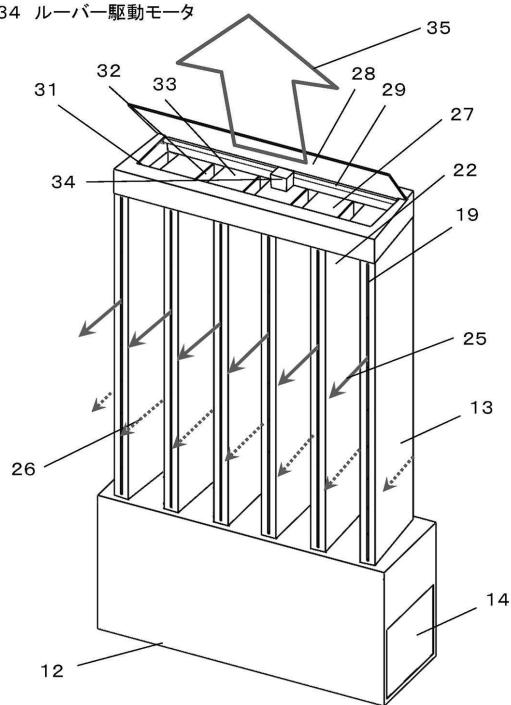


【図10】



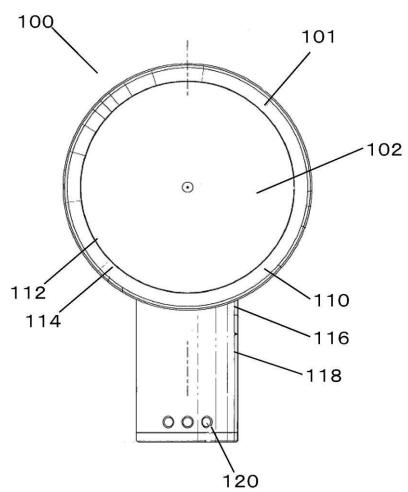
【図11】

27 第二吹出口
 28 ルーバー
 29 回転軸
 32 流出口
 33 チャンバー空間
 34 ルーバー駆動モータ



【図12】

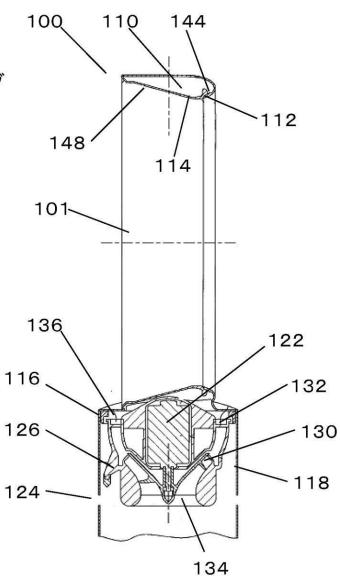
100 送風機組立体	112 口
101 環状ノズル	116 基部
102 中央開口部	118 外側ケーシング
110 内部通路	120 選択ボタン



【図13】

100 送風機組立体
101 環状ノズル
110 内部通路
112 口
116 基部
118 外側ケーシング
122 モータ

124 空気入口
126 モータハウジング
130 インペラ
132 ディフューザ
134 入口
136 出口
144 出口
148 ガイド部分



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2015-152005(JP, A)
特開2013-15114(JP, A)
特開2013-142331(JP, A)
米国特許出願公開第2012/0051884(US, A1)
国際公開第2013/035271(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 04 F 5 / 20
F 04 F 5 / 46
F 04 F 5 / 48