

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-227143

(P2017-227143A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4F 5/20 (2006.01)	FO4F 5/20	D 3H079
FO4D 29/70 (2006.01)	FO4D 29/70	L 3H130
FO4D 29/44 (2006.01)	FO4D 29/44	Q
FO4F 5/46 (2006.01)	FO4F 5/46	C
FO4F 5/54 (2006.01)	FO4F 5/54	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-122293 (P2016-122293)  
 (22) 出願日 平成28年6月21日 (2016. 6. 21)

(71) 出願人 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 100109210  
 弁理士 新居 広守  
 (74) 代理人 100137235  
 弁理士 寺谷 英作  
 (74) 代理人 100131417  
 弁理士 道坂 伸一  
 (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  
 Fターム(参考) 3H079 AA18 AA24 BB10 CC03 DD03  
 DD24

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

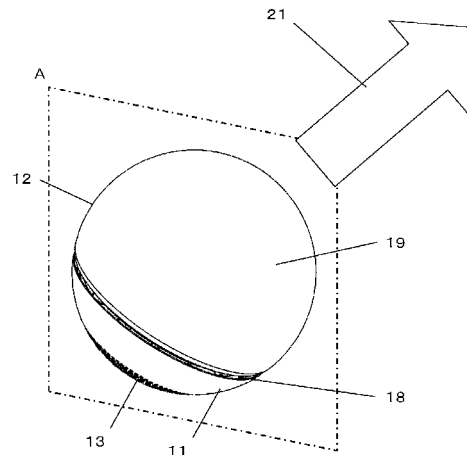
(57) 【要約】

【課題】羽根車を内包することで接触による不安感をなくしつつ、本体のコンパクト化を実現できる送風装置を提供することを目的とする。

【解決手段】送風装置として送風機能付空気清浄装置11は、球形状の筐体12に空気を取り入れる吸込口13と、高圧空気を発生するための高圧空気発生手段17と、高圧空気を吹出すための球形状の筐体12を一方の側と他方の側に分割する環形状のノズル18を備え、筐体12の一方の側の表面にコアンダ面19を備え、ノズル18から吹出した空気をコアンダ面19に沿って収束させることで、羽根車を内包することで接触による不安感をなくしつつ、本体のコンパクト化を実現できる。

【選択図】 図1

- 11 送風機能付空気清浄装置
- 12 筐体
- 13 吸込口
- 18 ノズル
- 19 コアンダ面
- 21 空気流



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

筐体の内部に空気を取り入れる吸込口と、前記取り入れた空気を高圧空気に生成する高圧空気発生手段と、前記高圧空気を外部へ吹出す吹出口とを備えた送風装置であって、前記吹出口は前記筐体の外側を一方の側と他方の側に分割する環形状を成し、前記筐体の一方の側の表面にコアングダ面を備え、前記吹出口から吹出した空気を前記コアングダ面に沿って収束させることを特徴とする送風装置。

**【請求項 2】**

環形状と平行な一断面において、コアングダ面の外周の長さは、前記環形状の外周の長さより大きいことを特徴とする請求項 1 記載の送風装置。

10

**【請求項 3】**

吸込口は、前記環形状によって分割された筐体の他方の側に備えた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】**

コアングダ面は、半球体を含む曲面を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の送風装置。

**【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において、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。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、居室内の天井や壁、床面に設置され、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、浄化した空気を気流として吹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。

**【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）。

30

**【0003】**

以下、その送風装置について図 5 および図 6 を参照しながら説明する。

**【0004】**

図 5 には、送風機組立体 100 の正面視図を、図 6 には、送風機組立体 100 の要部断面図を示している。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。送風機組立体 100 の基部 116 内部には、環状ノズル 101 を通る空気流を生じさせる送風装置が配置されている。送風装置は、インペラ（羽根車）130 が、モータハウジング 126 と共に配置されたモータ 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、図示しない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。

40

**【0005】**

上記構成で、送風機組立体 100 は、以下のように動作する。

**【0006】**

ユーザが複数個の選択ボタン 120 の中から好み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

50

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、環状ノズル 101 内に圧力が生じる。

【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 の外縁部周り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。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】特開 2010 - 077969 号公報

【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、二次空気流は出口周りの領域及び環状ノズルの外縁部周りからの空気の吸引によって生じるため、中央開口部の中心付近では二次空気流は環状ノズル近傍と比較して弱くなり、全空気流の中心部にコア領域（空気流がまとまった領域）を十分に形成できないという課題があった。

20

【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、空気流の中心部にコア領域を形成し、直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達する気流を効率よく生み出すことができる送風装置、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。

【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、筐体の内部に空気を取り入れる吸込口と、前記取り入れた空気を高圧空気に生成する高圧空気発生手段と、前記高圧空気を外部へ吹出す吹出口とを備えた送風装置であって、前記吹出口は前記筐体の外側を一方の側と他方の側に分割する環形状を成し、前記筐体の一方の側の表面にコアダ面を備え、前記吹出口から吹出した空気を前記コアダ面に沿って収束させる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

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、筐体の内部に空気を取り入れる吸込口と、前記取り入れた空気を高圧空気に生成する高圧空気発生手段と、前記高圧空気を外部へ吹出す吹出口とを備えた送風装置であって、前記吹出口は前記筐体の外側を一方の側と他方の側に分割する環形状を成し、前記筐体の一方の側の表面にコアダ面を備え、前記吹出口から吹出した空気を前記コアダ面に沿って収束させることを特徴とする送風装置としたことにより、空気流の中心部にコア領域を形成し、直進性に優れ、遠方まで風速の減衰が少なく到達する気流を効率よく生み出すことができる送風装置、および送風機能付空気清浄装置を提供することを実現できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】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

50

- 【図 2】同実施の形態 1 の送風装置の断面を示す構成図  
【図 3】同実施の形態 1 の送風装置の気流の流れを示す気流解析図  
【図 4】本発明の実施の形態 2 の送風装置の斜視図  
【図 5】従来技術の一例を示す正面図  
【図 6】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】

【0015】

本発明の請求項 1 に係わる送風装置は、筐体の内部に空気を取り入れる吸込口と、前記取り入れた空気を高圧空気に生成する高圧空気発生手段と、前記高圧空気を外部へ吹出す吹出口とを備えた送風装置であって、  
前記吹出口は前記筐体の外側を一方の側と他方の側に分割する環形状を成し、  
前記筐体の一方の側の表面にコアング面を備え、  
前記吹出口から吹出した空気を前記コアング面に沿って収束させることを特徴とするものである。

10

【0016】

これにより、コンパクトな構成で、吹出口から吹出された高圧空気は、コアング面に沿って周辺の空気を誘引しながら流れ、環形状の吹出しによりコアング面の所定の場所で負圧領域が形成されるためコアング面に沿って流れる空気は負圧領域近傍で収束し、まとまった状態で空気流となるため、空気流の中心部にコア領域が形成されること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気流を効率よく発生させることができる。ここで、高圧空気とは大気圧以上の空気を示すものとする。

20

【0017】

また、請求項 2 に係わる送風装置は、コアング面の外周の長さは、環形状と平行な一断面において、前記環形状の外周の長さより大きいことを特徴とするもので、コアング面の外周の長さが環形状の吹出口の外周の長さより大きいことで空気流の流れる方向からは吹出口が見えない構成となるため、使用者は空気流が穴のない物体から流れてくるように感じることができ、使用者に機械的でなく自然な風の印象を与えることができる。また、吹出口から吹出した環形状の高圧空気は、コアング面の外周の長さが最大となる箇所環形状の吹出口の外周の長さより広がるため、周辺の空気との接触面積が大きくなり、効率よく周辺の空気を巻き込み空気流の風量を効率よく増幅することができる。

30

【0018】

また、請求項 3 に係わる送風装置は、吸込口は、前記環形状によって分割された筐体の他方の側に備えたことを特徴とするもので、吹出した空気が吸込口に再び吸込まれることを防ぐことができるため、効率よく空気流を生み出すことができる。

【0019】

また、請求項 4 に係わる送風装置は、コアング面は、半球体を含む曲面を有することを特徴とするもので、吹出口から吹出された高圧空気は、半球体の周方向から均一に半球体のコアング面に沿って周辺の空気を誘引しながら流れ、負圧領域近傍で収束する際に空気の乱れを少なくすることができ、効率よく空気をまとめて空気流となり流すことができるため、空気流は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気流を効率よく生み出すことができる。

40

【0020】

また、請求項 5 に係わ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送風機能付空気清浄装置とするもので、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。

【0021】

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。

【0022】

(実施の形態 1)

50

図 1 に斜視図を、図 2 に断面 A を示す構成図を、図 3 に気流の流れを示す気流解析図を示す。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態の送風装置として、送風機能付空気清浄装置 1 1 は、図 1 および図 2 に示すように球体の筐体 1 2 の内部に空気を取り入れる吸込口 1 3 と、吸込口 1 3 に装着し取り入れた空気を浄化する空気浄化フィルタ 1 4 と、取り入れた空気を高圧空気に生成する羽根車 1 5 と羽根車 1 5 を駆動するモータ 1 6 とで構成される高圧空気発生手段 1 7 と、高圧空気を外部へ吹出す吹出口としての環形状のノズル 1 8 で構成されている。高圧空気発生手段 1 7 は筐体 1 2 に内包されているものである。ここで、高圧空気とは大気圧以上の空気を示すものとする。

10

【 0 0 2 4 】

ノズル 1 8 の位置は球体の筐体 1 2 の大円よりどちらかの側にずれて備えており、環形状のノズル 1 8 により球体の筐体 1 2 は一方の側と他方の側に分割され、大円を含む一方の側の球体面をコアングダ面 1 9 として備え、他方の側に吸込口 1 3 を備えている。

【 0 0 2 5 】

このようにして、環形状と平行な一断面において、コアングダ面 1 9 の外周の長さは、環形状のノズル 1 8 の外周の長さより大きくなるようにしている。つまりコアングダ面 1 9 を備えた一方の側は、半球体を含む曲面を有し、球体において外周の長さが最大となる大円を含むこととなるので、環形状と平行な一断面において、外周の長さが環形状のノズル 1 8 の長さより大きいものとなる。ノズル 1 8 から吹出す風は、環形状のノズル 1 8 の長さより大きい外周方向へノズル 1 8 から空気を吹き出すことで、球体の表面に沿って空気を流すことができる。すなわち、球体の表面でコアングダ効果を発揮させることができる。

20

【 0 0 2 6 】

空気浄化フィルタ 1 4 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 1 4 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 1 5 に供給される。

【 0 0 2 7 】

また、環形状とは、筐体 1 2 の外周を環状に囲む形状であって、円環に限定されるものではない。環になっていれば多角形や曲線で構成された形状であってもよい。また環形状は、連続したものが望ましいが、ノズル 1 8 から吹出した空気がコアングダ面 1 9 に沿って収束する過程で、中心部にコア領域を形成させるもので、コア領域を形成させることができればリブなどにより部分的に途切れることがあっても問題はない。

30

【 0 0 2 8 】

また、本実施の形態では羽根車 1 5 としてターボファンを用いたが、ノズル 1 8 から高圧空気を吹出せるものであれば、シロッコファンなど既知のファンを筐体 1 2 の内部に自由に配置しても問題はない。

【 0 0 2 9 】

このような構成によれば、送風機能付空気清浄装置 1 1 が稼動すると、モータ 1 6 が駆動し、羽根車 1 5 が回転することにより、図 2 に示す内部流 2 0 のように、室内空気は、吸込口 1 3 から送風機能付空気清浄装置 1 1 内部に取り込まれ、空気浄化フィルタ 1 4 で埃やにおいなどの汚れを浄化された後、羽根車 1 5 を通過しノズル 1 8 に至る。ノズル 1 8 から吹出された高圧空気は、図 3 に気流の流れを示すように、コアングダ面 1 9 に沿って周辺の空気を誘引しながら流れ、環形状の吹出しによりコアングダ面 1 9 の一方の側の極付近で負圧領域 4 1 が形成されるため、コアングダ面 1 9 に沿って流れる空気は負圧領域 4 1 近傍で収束し、まとまった状態の空気流 2 1 となる。空気流 2 1 は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気流を効率よく生み出すことができる。ここで、負圧領域 4 1 とは気流の流れに囲まれた極付近の領域であり、気流の流れる領域と比較して圧力が低い箇所を示す。また、コア領域とはまとまった状態の空気流 2 1 の中心部分を示し、負圧領域 4 1 よりも筐体 1 2 表面から離れた場所に生じるものである。

40

50

## 【 0 0 3 0 】

また、コアングダ面 1 9 の外周の最大の長さ（大円の外周長さ）は、環形状のノズル 1 8 の長さより大きく備えたことで、ノズル 1 8 から吹出した環形状の高圧空気は、コアングダ面 1 9 の外周の長さが最大となる箇所では環形状のノズルの外周の長さより広がるため、周辺の空気との接触面積が大きくなり、効率よく周辺の空気を巻き込み空気流の風量を効率よく増幅することができる。また、コアングダ面 1 9 の外周の長さが最大となる箇所が環形状のノズル 1 8 の外周の長さより大きいことで空気流の流れる下流方向から上流方向を見るとノズル 1 8 が見えない構成となるため、使用者は空気流が穴のない物体から流れてくるように感じることができ、使用者に機械的でなく自然な風の印象を与えることができる。また、

10

また、吸込口 1 3 は、筐体 1 2 の他方の側に備えているため、吹出した空気が吸込口 1 3 に再び吸込まれることを防ぐことができるため、効率よく空気流 2 1 を生み出すことができる。

## 【 0 0 3 1 】

また、コアングダ面 1 9 は、半球体を含む曲面を有するため、ノズル 1 8 から吹出された高圧空気は、半球体の周方向から均一に半球体のコアングダ面 1 9 に沿って周辺の空気を誘引しながら流れ、負圧領域近傍で収束する際に空気の乱れを少なくすることができ、効率よく空気をまとめて空気流 2 1 となり流すことができるため、空気流 2 1 は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気流を効率よく生み出すことができる。

20

## 【 0 0 3 2 】

また、高圧空気発生手段 1 7 を内包することで接触による不安感をなくしつつ、コンパクトな構成とすることができる。

## 【 0 0 3 3 】

なお、本実施の形態では、空気浄化フィルタ 1 4 を備えた送風機能付空気清浄装置 1 1 の形態を説明したが、空気浄化フィルタ 1 4 は、送風装置とする場合は必須ではない。

（実施の形態 2）

図 4 に送風装置 3 1 の斜視図を示す。なお、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。送風装置 3 1 は図 2 と同様な本体構成である。筐体 1 2 は、二つの箱を備え、天面 a 3 2 の面積が小さい第一の箱 3 3 の上に底面 3 4 の面積が大きな第二の箱 3 5 を積み上げた形状の椅子型形状で構成されており第二の箱 3 5 の天面 b 3 6 に人間が座れる形状である。環形状のノズル 1 8 は第一の箱 3 3 の天面 a 3 2 縁部に環状に備えられ、コアングダ面 1 9 は第二の箱 3 5 の側面が主要部として備えられている。つまりコアングダ面 1 9 の外周の長さが環形状のノズル 1 8 の外周の長さより大きい構成となっている。

30

## 【 0 0 3 4 】

このような構成によれば、使用者が座っていない状態では吸込口 1 3 から吸い込まれた空気は、高圧空気としてノズル 1 8 から吹出され、コアングダ面 1 9 に沿って周辺の空気を誘引しながら流れ、環形状の吹出しにより天面 b 3 6 付近で負圧領域が形成されるためコアングダ面 1 9 に沿って流れる空気は負圧領域近傍で収束し、まとまった状態で空気流 2 1 となるため、空気流 2 1 は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気流を効率よく生み出すことができる。また、使用者が天面 b 3 6 に座った際には、コアングダ面 1 9 に沿って流れる空気は、負圧領域に使用者がいるため、使用者の身体の表面を流れる気流となり、使用者に効率よく気流を送ることができる。また、高圧空気発生手段 1 7 は内包されているため羽根車 1 5 への接触による不安感をなくすることができる。

40

## 【 0 0 3 5 】

また、本実施形態では筐体 1 2 を二つの箱としたが、筐体 1 2 の形状としては特にこれに限定されるものではなく、コアングダ面 1 9 の外周の長さが環形状のノズル 1 8 の外周の長さより大きい構成とできれば、多面体形状（正多面体や切頂多面体）、円柱形状、多角

50

柱形状、有機的なフォルム形状など自由に選択することができる。

【産業上の利用可能性】

【0036】

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、本体のコンパクト化を実現できるため、居室内の床、天井や壁に設置され、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。

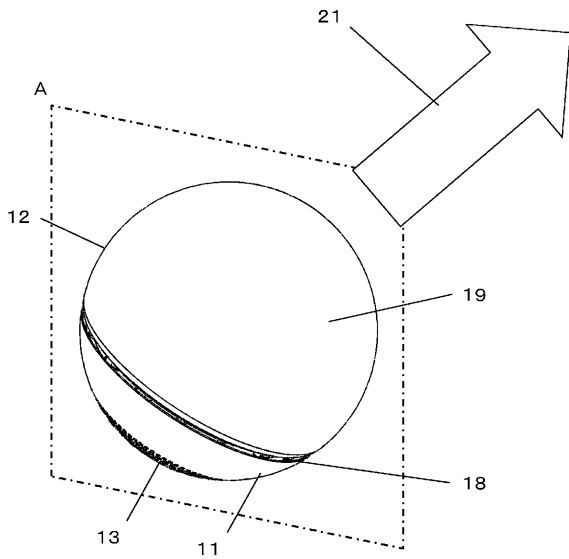
【符号の説明】

【0037】

1 1	送風機能付空気清浄装置	10
1 2	筐体	
1 3	吸込口	
1 4	空気浄化フィルタ	
1 5	羽根車	
1 6	モータ	
1 7	高圧空気発生手段	
1 8	ノズル	
1 9	コアンダ面	
2 0	内部流	
2 1	空気流	20
3 1	送風装置	
3 2	天面 a	
3 3	第一の箱	
3 4	底面	
3 5	第二の箱	
3 6	天面 b	
4 1	負圧領域	
1 0 0	送風機組立体	
1 0 1	環状ノズル	
1 0 2	中央開口部	30
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	
1 3 0	インペラ	
1 3 2	ディフューザ	40
1 3 4	入口	
1 3 6	出口	
1 4 4	出口	
1 4 8	ガイド部分	

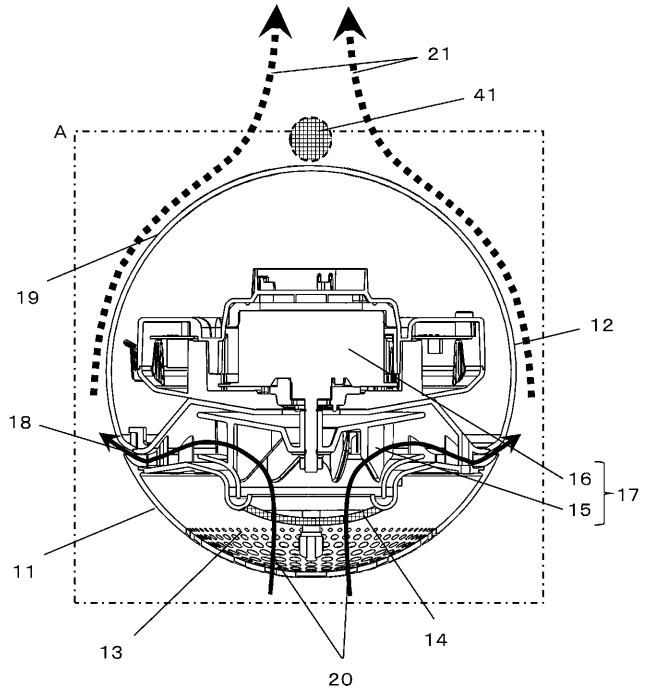
【 図 1 】

- 11 送風機能付空気清浄装置
- 12 筐体
- 13 吸込口
- 18 ノズル
- 19 コアンダ面
- 21 空気流



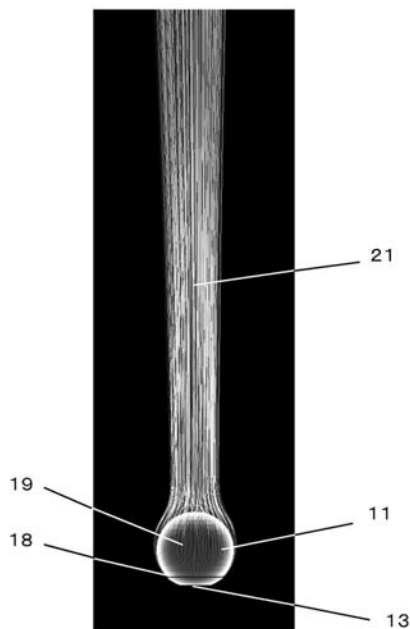
【 図 2 】

- 11 送風機能付空気清浄装置
- 12 筐体
- 13 吸込口
- 14 空気浄化フィルタ
- 15 羽根車
- 16 モータ
- 17 高圧空気発生手段
- 18 ノズル
- 19 コアンダ面
- 20 内部流れ
- 21 空気流
- 41 負圧領域



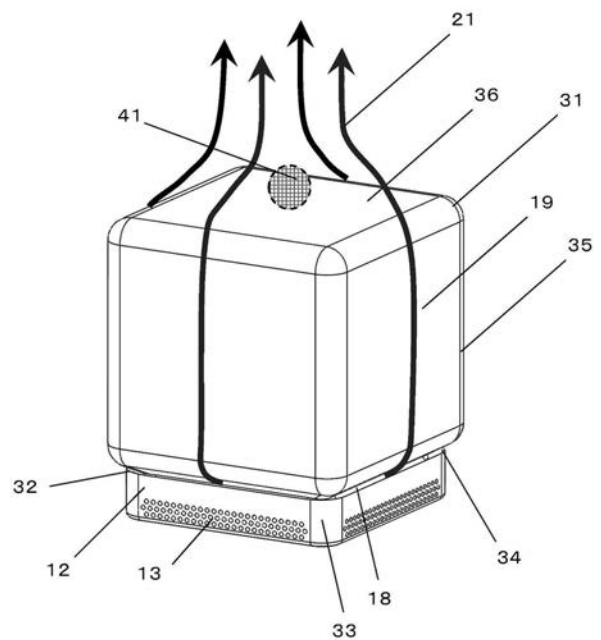
【 図 3 】

- 11 送風機能付空気清浄装置
- 13 吸込口
- 18 ノズル
- 19 コアンダ面
- 21 空気流



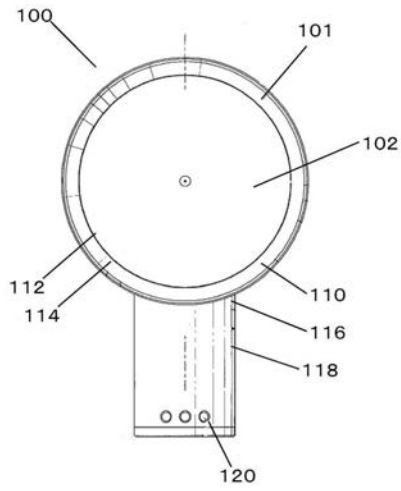
【 図 4 】

- 12 筐体
- 13 吸込口
- 18 ノズル
- 19 コアンダ面
- 21 空気流
- 31 送風装置
- 32 天面a
- 33 第一の箱
- 34 底面
- 35 第二の箱
- 36 天面b
- 41 負圧領域



【 図 5 】

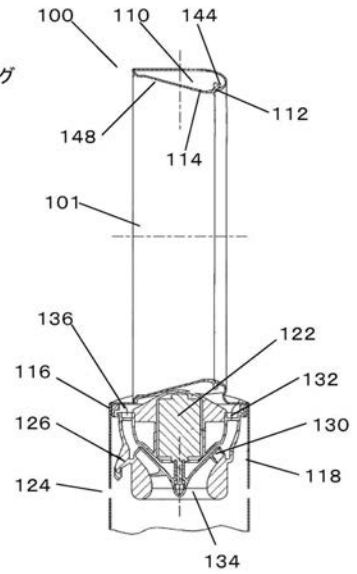
- 100 送風機組立体
- 101 環状ノズル
- 102 中央開口部
- 110 内部通路
- 112 口
- 116 基部
- 118 外側ケーシング
- 120 選択ボタン



【 図 6 】

- 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 モーター

- 124 空気入口
- 126 モーターハウジング
- 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

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
F 0 4 D 25/08 (2006.01) F 0 4 D 25/08 3 0 2 E

Fターム(参考) 3H130 AA13 AB02 AB26 AB45 AC25 BA44A BA66A BA68A BA97A CA06  
CA21 DJ02X