

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-172589

(P2024-172589A)

(43)公開日 令和6年12月12日(2024.12.12)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)	
F 0 4 D	29/44 (2006.01)	F 0 4 D	29/44	Q	3 H 1 3 0
B 0 5 B	1/04 (2006.01)	B 0 5 B	1/04		4 F 0 3 3
F 0 4 D	25/08 (2006.01)	F 0 4 D	29/44	W	
		F 0 4 D	25/08	3 0 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全24頁)

(21)出願番号	特願2023-90402(P2023-90402)	(71)出願人	000005094 工機ホールディングス株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(22)出願日	令和5年5月31日(2023.5.31)	(74)代理人	110002066 弁理士法人筒井国際特許事務所
		(72)発明者	片岡 幹博 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		(72)発明者	井上 剛 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		(72)発明者	一橋 直人 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		Fターム(参考)	3H130 AA13 AB06 AB26 AB46 AC08 AC09 BA62A BA6 2J BA95A BA95J CA06 DA0 最終頁に続く

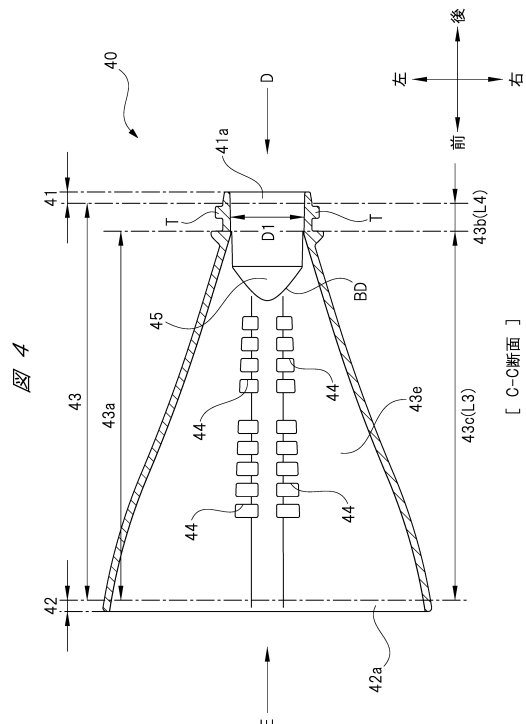
(54)【発明の名称】 作業機およびノズル

(57)【要約】

【課題】気体の吐出量増加や気体の広範囲への吐出を可能にしたいというニーズに応えることができ、利便性を向上させた作業機およびノズルを提供する。

【解決手段】ノズル40は、排気部から排気された空気が流入する流入部41と、空気の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積が流入部41よりも大きく、かつ流入部41の下流側で空気を吐出する吐出部42と、流入部41と吐出部42との間に設けられ、流入部41から吐出部42に向かう空気が流通する管部43と、を備え、管部43には、管部43の内部と外部とを連通する通気口44が設けられている。これにより、空気の吐出量増加および空気の広範囲への吐出を可能としたエアダスタを実現することができる。よって、エアダスタの利便性を向上させることが可能となる。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モータと、
前記モータの駆動力により回転するファンと、
前記ファンを収容し、かつ前記ファンの上流側に配置される吸気部および前記ファンの下流側に配置される排気部を有するハウジングと、
前記排気部に着脱可能に設けられるノズルと、
を備え、
前記ノズルは、
前記排気部から排気された気体が流入する流入部と、
前記気体の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積が前記流入部よりも大きく、かつ前記流入部の下流側で前記気体を吐出する吐出部と、
前記流入部と前記吐出部との間に設けられ、前記流入部から前記吐出部に向かう前記気体が流通する管部と、
を備え、
前記管部には、前記管部の内部と外部とを連通する通気口が設けられている、
作業機。

10

【請求項 2】

前記流入部は、前記気体の入口となる流入口を備え、
前記吐出部は、前記気体の出口となる吐出口を備え、
前記吐出口の開口面積が、前記流入口の開口面積よりも大きい、
請求項 1 に記載の作業機。

20

【請求項 3】

前記モータおよび前記ファンを収容し、かつ前記ハウジングに収容されるファンケースを備え、
前記ファンケースに設けられるファンケース吸気口の開口面積が、前記流入口の開口面積よりも小さい、
請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 4】

前記管部は、前記気体の流通方向における上流側から下流側に向けて前記直交面に沿う流路面積が徐々に大きくなる流路面積拡張部を備え、
前記通気口が前記流路面積拡張部に設けられている、
請求項 1 に記載の作業機。

30

【請求項 5】

前記管部は、
前記直交面に沿う断面形状が円形の流路を有する円筒部と、
前記直交面に沿う断面形状が扁平の流路を有する扁平部と、
を備え、
前記扁平部は、前記直交面に沿う第 1 直交方向の長さが長く、かつ前記第 1 直交方向に対して直交する第 2 直交方向の長さが短くなっており、
前記扁平部に前記通気口が設けられると共に、前記扁平部の下流側の流路の前記第 1 直交方向における長さが、前記円筒部の流路の直径よりも大きい、
請求項 2 に記載の作業機。

40

【請求項 6】

前記扁平部の下流側の流路の前記第 2 直交方向における長さが、前記円筒部の流路の直径よりも小さい、
請求項 5 に記載の作業機。

【請求項 7】

前記扁平部の上流側に、下流側に向けて先細り形状となり、前記円筒部側から前記扁平部側に向けて前記直交面に沿う流路面積を徐々に変化させる円錐状部が設けられている、

50

請求項 6 に記載の作業機。

【請求項 8】

前記通気口は、前記第 2 直交方向から見たときに、前記円錐状部と前記扁平部との境界部分の近傍に配置された上流側通気口を含む、
請求項 7 に記載の作業機。

【請求項 9】

複数の前記上流側通気口が、前記境界部分の形状に倣って並んでいる、
請求項 8 に記載の作業機。

【請求項 10】

前記扁平部の下流側の流路の前記第 2 直交方向における長さが、前記円筒部の流路の直径の半分以下である、
請求項 6 に記載の作業機。 10

【請求項 11】

前記扁平部の流路の前記第 2 直交方向における長さが、前記気体の流通方向における上流側から下流側に向けて徐々に大きくなる、
請求項 5 に記載の作業機。

【請求項 12】

前記扁平部が、前記第 1 直交方向において、前記ファンの回転中心を通る線分を中心に対称形状である、
請求項 5 に記載の作業機。 20

【請求項 13】

複数の前記通気口が、前記第 1 直交方向において、前記ファンの回転中心を通る線分を中心に対称となるように配置されている、
請求項 12 に記載の作業機。

【請求項 14】

前記扁平部の流路の前記第 2 直交方向における長さが、前記ファンの回転中心を通る線分の近傍において他の部分よりも大きくなっている、
請求項 6 に記載の作業機。

【請求項 15】

前記扁平部を、前記気体の流通方向に沿って第 1 領域、第 2 領域および第 3 領域に三分したときに、少なくとも前記第 1 領域に前記通気口が設けられている、
請求項 5 に記載の作業機。 30

【請求項 16】

前記ノズルは、前記ハウジングの前記排気部に対して、前記ファンの回転中心を通る線分を中心に、180度反転して着脱可能である、
請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 17】

前記第 2 直交方向において互いに対向し、前記扁平部を形成する一側壁部および他側壁部のそれぞれに、複数の前記通気口が設けられている、
請求項 5 に記載の作業機。 40

【請求項 18】

前記一側壁部に設けられる前記通気口および前記他側壁部に設けられる前記通気口は、前記第 2 直交方向から見たときに互いに重ならない、
請求項 17 に記載の作業機。

【請求項 19】

前記通気口は、前記気体の流通方向に並んで複数設けられる、
請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 20】

作業機本体の排気部に着脱可能に設けられるノズルであって、
前記排気部から排気された気体が流入する流入部と、 50

前記気体の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積が前記流入部よりも大きく、かつ前記流入部の下流側で前記気体を吐出する吐出部と、

前記流入部と前記吐出部との間に設けられ、前記流入部から前記吐出部に向かう前記気体が流通する管部と、
を備え、

前記管部には、前記管部の内部と外部とを連通する通気口が設けられている、
ノズル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータの駆動力により回転するファンと、ファンの回転により気体を吐出するノズルと、を備えた作業機および作業機本体の排気部に着脱可能に設けられるノズルに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献1には、本体部および排出管部を有するブロワ装置が記載されている。本体部は、エンジンの駆動力により回転されるファンを有し、排出管部は、ファンの回転により気体を吐出するノズルを有している。そして、ノズルの開口には、多くの気体を吐出させかつ中央部から流出する気体を遠方に届くようにするために、ノズルの開口の中央部に隆起部（凸部）が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-264298号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述の特許文献1に記載された技術では、ノズルから吐出される気体の量（風量）をさらに増加させたり、気体をさらに広範囲に吐出させたりすることが難しかった。

【0005】

本発明の目的は、気体の吐出量増加や気体の広範囲への吐出を可能にしたいというニーズに応えることができ、利便性を向上させた作業機およびノズルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

作業機の一形態では、モータと、前記モータの駆動力により回転するファンと、前記ファンを收容し、かつ前記ファンの上流側に配置される吸気部および前記ファンの下流側に配置される排気部を有するハウジングと、前記排気部に着脱可能に設けられるノズルと、を備え、前記ノズルは、前記排気部から排気された気体が流入する流入部と、前記気体の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積が前記流入部よりも大きく、かつ前記流入部の下流側で前記気体を吐出する吐出部と、前記流入部と前記吐出部との間に設けられ、前記流入部から前記吐出部に向かう前記気体が流通する管部と、を備え、前記管部には、前記管部の内部と外部とを連通する通気口が設けられている。

【0007】

ノズルの一態様では、作業機本体の排気部に着脱可能に設けられるノズルであって、前記排気部から排気された気体が流入する流入部と、前記気体の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積が前記流入部よりも大きく、かつ前記流入部の下流側で前記気体を吐出する吐出部と、前記流入部と前記吐出部との間に設けられ、前記流入部から前記吐出部に向かう前記気体が流通する管部と、を備え、前記管部には、前記管部の内部と外部とを連通する通気口が設けられている。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、気体の吐出量増加や気体の広範囲への吐出を可能にしたいというニーズに応えることができ、利便性を向上させた作業機およびノズルを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】送風機をノズル側から見た斜視図である。

【図2】図1のA矢視図である。

【図3】図2のB - B線に沿う断面図である。

【図4】図3のC - C線に沿う断面図である。

10

【図5】図4のD矢視図である。

【図6】図4のE矢視図である。

【図7】ノズル単体を図1の矢印A方向から見た図である。

【図8】図7のF - F線, G - G線, H - H線およびJ - J線に沿う断面図である。

【図9】ハウジングの内部での気体の流れを示す図3に対応した図である。

【図10】ノズル内の内部での気体の流れを示す図4に対応した図である。

【図11】実施の形態1の解析結果を示す図である。

【図12】比較例の解析結果を示す図である。

【図13】実施の形態2のノズルを上方から見た図である。

【図14】実施の形態2のノズルを下方から見た図である。

20

【図15】実施の形態2のノズルの図6に対応した図である。

【図16】実施の形態2のノズルの図4に対応した図である。

【図17】実施の形態2の解析結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

<実施の形態1>

以下、本発明の実施の形態1について、図面を用いて詳細に説明する。

【0011】

図1は送風機をノズル側から見た斜視図を、図2は図1のA矢視図を、図3は図2のB - B線に沿う断面図を、図4は図3のC - C線に沿う断面図を、図5は図4のD矢視図を、図6は図4のE矢視図を、図7はノズル単体を図1の矢印A方向から見た図を、図8は図7のF - F線, G - G線, H - H線およびJ - J線に沿う断面図をそれぞれ示している。

30

【0012】

<エアダスタの概要>

図1ないし図3に示されるように、エアダスタ10は、本発明における作業機に相当し、作業者が片手で持つことができる送風機である。エアダスタ10は、エアダスタ本体20と、当該エアダスタ本体20に着脱可能に設けられるノズル40と、を備えている。ここで、エアダスタ10は、例えば、エアコンのフィルタに付着した埃等を吹き飛ばしたり、エアーマットや浮き輪等を膨らませたりするときに用いられる。

40

【0013】

<エアダスタ本体>

エアダスタ本体20は、本発明における作業機本体に相当し、樹脂製のハウジング21を備えている。ハウジング21は、第1ハウジング半体21aおよび第2ハウジング半体21bを互いに突き合わせて形成され、その内部は中空となっている。

【0014】

図1に示されるように、ハウジング21は、モータ収容部22およびバッテリー装着部23を備えている。また、図1の上下方向において、モータ収容部22とバッテリー装着部23との間には、作業者によって把持されるハンドル部24が設けられている。

【0015】

50

ここで、図 1 および図 3 に示されるように、モータ収容部 22, ハンドル部 24 およびバッテリー装着部 23 が並ぶ方向を上下方向と定義する。また、モータ収容部 22 およびノズル 40 が並ぶ方向、すなわち空気 Air (図 9 および図 10 参照) が流れる方向を前後方向と定義する。さらに、第 1, 第 2ハウジング半体 21a, 21b の突き合わせ方向、つまり第 1, 第 2ハウジング半体 21a, 21b の対向方向を左右方向と定義する。

【0016】

<モータ収容部>

図 3 に示されるように、モータ収容部 22 の内部には、モータユニット 50 が収容されている。そして、モータユニット 50 の駆動によりモータ収容部 22 の内部に空気 Air の流れが発生し、モータ収容部 22 の内部を空気 Air が流通するようになっている。具体的には、モータユニット 50 の駆動により、当該モータユニット 50 を形成するファン 54 が回転され、モータ収容部 22 の後方から前方に向けて空気 Air (図 9 参照) が流れる。

10

【0017】

モータ収容部 22 の後方には、空気の入口となる吸気部 22a が設けられ、モータ収容部 22 の前方には、空気の出口となる排気部 22b が設けられている。すなわち、ハウジング 21 のモータ収容部 22 にはファン 54 が収容され、かつファン 54 の上流側に吸気部 22a が配置され、ファン 54 の下流側に排気部 22b が配置されている。言い換えれば、吸気部 22a と排気部 22b との間にファン 54 を有するモータユニット 50 が設けられている。

20

【0018】

ここで、ファン 54 の上流側とは、ファン 54 に向けて空気 Air が流れてくる側であり、ファン 54 の下流側とは、ファン 54 から空気 Air が流れていく側である。

【0019】

また、モータ収容部 22 における排気部 22b には、ノズル固定部 22c が一体に設けられている。そして、ノズル固定部 22c には、ノズル 40 を形成する円筒部 43b (図 4 参照) が着脱可能に装着されている。つまり、排気部 22b には、ノズル 40 が着脱可能に設けられる。

【0020】

さらに、モータ収容部 22 のノズル 40 側 (前側) には、排気部 22b と上下方向に並ぶようにして LED ライト LT が設けられている。LED ライト LT は、エアダスタ 10 の作動時に点灯し、エアダスタ 10 の前方を照らすものである。すなわち、LED ライト LT は、空気 Air の吐出方向を照らす。これにより、夜間や暗闇等であっても作業性を低下させることがない。

30

【0021】

<モータユニット>

図 3 に示されるように、モータユニット 50 は、駆動部 51 を備えている。駆動部 51 は、回転軸 52 を有するブラシレスモータ 53 と、回転軸 52 により回転されるファン 54 と、ブラシレスモータ 53 を制御する制御基板 55 と、を有している。なお、ブラシレスモータ 53 は、本発明におけるモータに相当する。

40

【0022】

ファン 54 は、ブラシレスモータ 53 の軸方向一側 (後側) に配置されており、ターボ形の遠心ファンとなっている。つまり、ファン 54 は、ブラシレスモータ 53 の駆動力により回転され、ファン 54 の中心部分から空気を吸い込み、吸い込んだ空気をファン 54 の径方向外側に排出する。

【0023】

また、制御基板 55 には、高速でスイッチングする FET 等の駆動系電子部品 (図示せず) が実装されている。さらに、制御基板 55 には、ブラシレスモータ 53 に駆動電流を供給する電源線 (図示せず) や、トリガスイッチ SW からのオン信号およびオフ信号を制御基板 55 に供給する信号線 (図示せず) が電氣的に接続されている。

50

【 0 0 2 4 】

< ファンケース >

モータユニット 5 0 は、樹脂製のファンケース 5 6 を備えている。ファンケース 5 6 は、略円筒状に形成されており、駆動部 5 1 の軸方向一側（後側）の周囲を覆っている。ここで、ファンケース 5 6 は、ハウジング 2 1（モータ収容部 2 2）の内部に収容され、駆動部 5 1 を形成するブラシレスモータ 5 3 およびファン 5 4 は、ファンケース 5 6 の内部に収容されている。

【 0 0 2 5 】

ファンケース 5 6 は、底壁部 5 6 a および側壁部 5 6 b を備え、底壁部 5 6 a の近傍にファン 5 4 が配置されている。底壁部 5 6 a の中心部分には、回転軸 5 2 の軸方向においてファン 5 4 の中心部分と対向するようにして、吸入開口部 5 6 c が設けられている。これにより、ファン 5 4 の回転に伴い、吸入開口部 5 6 c を介して、ファン 5 4 の中心部分に空気が吸い込まれる。

10

【 0 0 2 6 】

ここで、モータ収容部 2 2 の吸気部 2 2 a および排気部 2 2 b と、エアダスタ 1 0 の前後方向において吸気部 2 2 a と排気部 2 2 b との間に配置されたモータユニット 5 0 は、いずれも軸線 C T 上に配置されている。ここで、軸線 C T は、ファン 5 4 の回転中心を通る線分であり、当該軸線 C T 上には、回転軸 5 2 の軸線も配置されている。これにより、吸気部 2 2 a から吸い込んだ空気は、排気部 2 2 b に向けて略真っ直ぐに流れる。

【 0 0 2 7 】

このように、モータ収容部 2 2 の内部での空気流を略真っ直ぐにすることで、エアダスタ 1 0 の吸気効率および排気効率を高めている。なお、ファンケース 5 6 に設けられる吸入開口部 5 6 c は、本発明におけるファンケース吸気口に相当する。

20

【 0 0 2 8 】

ここで、ファンケース 5 6 の側壁部 5 6 b と駆動部 5 1 との間には、略筒状に形成された空気流路 A P（図 3 および図 9 参照）が形成されている。空気流路 A P の軸方向一側（後側）には、ファン 5 4 が配置され、これによりファン 5 4 の径方向外側に排出された空気は、空気流路 A P の内部を軸方向一側から軸方向他側に向けて流れる。

【 0 0 2 9 】

そして、空気流路 A P の軸方向他側（前側）には、略環状に形成された空気排出口 5 6 d が設けられ、当該空気排出口 5 6 d から軸方向他側に向けて、空気流路 A P を流れる空気が排出される（図 9 参照）。

30

【 0 0 3 0 】

< バッテリ装着部 >

図 1 に示されるように、バッテリ装着部 2 3 には、リチウムイオンバッテリー等の二次電池からなるバッテリーパック B T が着脱可能に設けられている。具体的には、バッテリ装着部 2 3 には、前後方向に延びるようにレール部（図示せず）が設けられ、バッテリーパック B T は、当該レール部に沿って移動可能となっている。

【 0 0 3 1 】

そして、レール部の長手方向一側（後側）に、モータ側端子ユニット T U（図 3 参照）が設けられ、当該モータ側端子ユニット T U には、バッテリーパック B T のバッテリ装着部 2 3 への固定状態において、バッテリーパック B T の長手方向一側（後側）に設けられたバッテリー側端子ユニット（図示せず）が電氣的に接続される。

40

【 0 0 3 2 】

なお、バッテリーパック B T をバッテリ装着部 2 3 から外す場合には、バッテリーパック B T に設けられたロックフリースイッチ L S を押圧操作しつつ、バッテリーパック B T をレール部に対して長手方向他側（前側）に移動させれば良い。

【 0 0 3 3 】

< ハンドル部 >

図 1 および図 3 に示されるように、ハンドル部 2 4 は、モータ収容部 2 2 とバッテリ装

50

着部 2 3 との間に配置され、かつ上下方向に延在されている。また、ハンドル部 2 4 は、作業により容易に把持可能とすべく略円筒状に形成され、かつモータ収容部 2 2 およびバッテリー装着部 2 3 よりも小型化されている。

【 0 0 3 4 】

このように、ハンドル部 2 4 は、比較的重量が嵩む駆動部 5 1 とバッテリーパック B T との間に設けられ、これにより作業者は、ハンドル部 2 4 をバランス良く把持することができる。言い換えれば、作業者の手首に掛かる負荷（手首を捻るような負荷）を軽減可能としている。これによっても、エアダスタ 1 0 の作業性を向上させている。

【 0 0 3 5 】

さらに、図 3 に示されるように、ハンドル部 2 4 の内部には、作業により操作されるトリガスイッチ S W が収容されている。トリガスイッチ S W は、ハンドル部 2 4 のモータ収容部 2 2 側（上側）に配置され、これにより作業者はハンドル部 2 4 を把持したときに、人差し指等により容易にトリガスイッチ S W を押圧操作可能となっている。

10

【 0 0 3 6 】

そして、トリガスイッチ S W は、制御基板 5 5（ブラシレスモータ 5 3）および L E D ライト L T に駆動電流を供給可能とすべく、制御基板 5 5 および L E D ライト L T と、バッテリーパック B T との間に配置されている。これにより、トリガスイッチ S W をオン操作（人差し指等で引き込む操作）することで、ブラシレスモータ 5 3 および L E D ライト L T に駆動電流が供給される。一方、トリガスイッチ S W をオフ操作（人差し指等を開放する操作）することで、ブラシレスモータ 5 3 および L E D ライト L T への駆動電流の供給が停止される。

20

【 0 0 3 7 】

< ノズル >

図 3 および図 4 に示されるように、ノズル 4 0 は、プラスチック等の樹脂材料を射出成形等することで管状に形成され、その内部を空気 A i r（図 9 および図 1 0 参照）が流通可能となっている。なお、空気 A i r は、本発明における気体に相当する。

【 0 0 3 8 】

ノズル 4 0 のモータ収容部 2 2 側（後側）には、流入部 4 1 が設けられている。流入部 4 1 は、モータ収容部 2 2 の排気部 2 2 b（図 3 参照）から排気された空気 A i r が流入する部分であり、流入部 4 1 に流入した空気 A i r は、ノズル 4 0 の内部を上流側（後側）から下流側（前側）へ流れる。ここで、空気 A i r の流通方向（前後方向）と直交する直交面に沿う流入部 4 1 の流路面積は、図 5 の網掛け部分に示されるように S 1 となっている。

30

【 0 0 3 9 】

また、流入部 4 1 は、空気 A i r の入口となる流入口 4 1 a を備えている。図 5 に示されるように、流入口 4 1 a は、空気 A i r の流通方向と直交する直交面に沿う形状が円形となっており、流入口 4 1 a の直径は D 1 となっている。なお、流入口 4 1 a の直径 D 1 は、排気部 2 2 b の内径に略等しい。よって、空気 A i r は、排気部 2 2 b から流入口 4 1 a に向けてスムーズに流れる。

【 0 0 4 0 】

ここで、流入部 4 1 の流路面積 S 1 は、流入口 4 1 a の開口面積に等しく、流入口 4 1 a の開口面積は S 1 となっている。なお、本実施の形態では、S 1 は「 359.1mm^2 」に設定されている。

40

【 0 0 4 1 】

図 4 に示されるように、ノズル 4 0 のモータ収容部 2 2 側とは反対側（前側）には、吐出部 4 2 が設けられている。吐出部 4 2 は、流入部 4 1 の下流側（前側）で空気 A i r を吐出する部分であり、例えば、空気 A i r の吐出先となる埃等に向けられる部分となっている。ここで、空気 A i r の流通方向と直交する直交面に沿う吐出部 4 2 の流路面積は、図 6 の網掛け部分に示されるように S 2 となっている。

【 0 0 4 2 】

50

具体的には、吐出部 4 2 の流路面積 S_2 は、流入部 4 1 の流路面積 S_1 よりも大きくなっている（流路面積 $S_2 > \text{流路面積 } S_1$ ）。

【 0 0 4 3 】

また、吐出部 4 2 は、空気 $A i r$ の出口となる吐出口 4 2 a を備えている。図 6 に示されるように、吐出口 4 2 a は、空気 $A i r$ の流通方向と直交する直交面に沿う形状が扁平形状となっている。より具体的には、上下方向に潰されて左右方向に細長く開口した形状となっている。

【 0 0 4 4 】

ここで、吐出部 4 2 の流路面積 S_2 は、吐出口 4 2 a の開口面積に等しく、吐出口 4 2 a の開口面積は S_2 となっている。すなわち、吐出口 4 2 a の開口面積 S_2 は、流入口 4 1 a の開口面積 S_1 よりも大きくなっている（開口面積 $S_2 > \text{開口面積 } S_1$ ）。なお、本実施の形態では、 S_2 は「 545.7 mm^2 」に設定されている。

10

【 0 0 4 5 】

このように、ノズル 4 0 の出口側を入口側よりも大きく開口させることにより、ノズル 4 0 に流入した空気 $A i r$ の流れをその下流側で絞らずに済む。これにより、空気 $A i r$ は、ノズル 4 0 の内部をスムーズに流通可能となっている。

【 0 0 4 6 】

なお、流入口 4 1 a の開口面積 S_1 は、その上流側に配置されたファンケース 5 6 の吸入開口部 5 6 c の開口面積 S_3 （図 3 の網掛け部分を参照）よりも大きくなっている。すなわち、吸入開口部 5 6 c の開口面積 S_3 は、流入口 4 1 a の開口面積 S_1 よりも小さくなっている（ $S_3 < S_1$ ）。なお、本実施の形態では、 S_3 は「 220.4 mm^2 」に設定されている。

20

【 0 0 4 7 】

これによっても、モータユニット 5 0 の駆動によりファンケース 5 6 に流入した空気 $A i r$ の流れをその下流側で絞らずに済む。したがって、空気 $A i r$ は、モータ収容部 2 2 の内部をスムーズに流通可能となっている。

【 0 0 4 8 】

図 4 に示されるように、ノズル 4 0 の流入部 4 1 と吐出部 4 2 との間には、ノズル 4 0 の本体部分を形成する管部 4 3 が設けられている。管部 4 3 には、流入部 4 1 から吐出部 4 2 に向かう空気 $A i r$ が流通するようになっている。

30

【 0 0 4 9 】

管部 4 3 には、図 2 および図 4 に示されるように、複数の通気口 4 4 が設けられている。これらの通気口 4 4 は、管部 4 3 の内部と外部とを連通する孔であり、空気 $A i r$ が流通可能となっている（図 9 参照）。具体的には、流入部 4 1 から管部 4 3 に流れ込んだ空気 $A i r$ が発生する負圧により、管部 4 3 の外部から内部に向けて通気口 4 4 を空気 $A i r$ が流れる。つまり、複数の通気口 4 4 は、所謂「エジェクター」として機能する。これにより、吐出口 4 2 a から吐出される空気 $A i r$ の風量を増加させることが可能となっている。

【 0 0 5 0 】

ここで、管部 4 3 は、空気 $A i r$ の流通方向における上流側から下流側に向けて、空気 $A i r$ の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積が徐々に大きくなる流路面積拡張部 4 3 a を備えている。そして、この流路面積拡張部 4 3 a に複数の通気口 4 4 が設けられている。これにより、流路面積拡張部 4 3 a の上流側から下流側に空気 $A i r$ が流れるにしたがって、空気 $A i r$ の風量を徐々に増加させることが可能となっている。

40

【 0 0 5 1 】

また、図 4 および図 6 に示されるように、管部 4 3 は、空気 $A i r$ の流通方向と直交する直交面に沿う断面形状が円形の流路を有する円筒部 4 3 b と、空気 $A i r$ の流通方向と直交する直交面に沿う断面形状が扁平の流路を有する扁平部 4 3 c と、を備えている。具体的には、扁平部 4 3 c は、第 1 直交方向（左右方向）の長さ L_1 が長く、かつ第 1 直交方向に対して直交する第 2 直交方向（上下方向）の長さ L_2 が短くなっている（ $L_1 > L_2$ ）。

50

2)。

【0052】

ここで、円筒部43bは流入部41側に配置され、扁平部43cは吐出部42側に配置されている。また、扁平部43cは、流路面積拡張部43aと実質的に同じ部分を形成する。つまり、扁平部43cには、複数の通気口44が設けられている。さらに、空気Airの流通方向において、扁平部43cの長さL3は、円筒部43bの長さL4の約1.3倍となっている($L3 = 1.3 \times L4$)。

【0053】

なお、図4、図5および図7に示されるように、円筒部43bの外周部には、一对の突起部Tが一体に設けられている。これらの突起部Tは、円筒部43bの周方向に180度間隔で設けられている。つまり、一对の突起部Tは、円筒部43bを中心に対向配置されている。

10

【0054】

これにより、ノズル40は、モータ収容部22のノズル固定部22c(図3参照)に対して、軸線CTを中心に、180度反転して着脱可能となっている。具体的には、図3を参照すると、ノズル40は上下逆にしてもノズル固定部22cに装着可能となっている。よって、ノズル40をノズル固定部22cに対して容易に装着することができ、エアダスタ10の利便性が向上する。

【0055】

扁平部43cの具体的な形状について述べると、ノズル40を上下方向から見たときに、上流側から下流側に向けて徐々に幅広となるように、略ラッパ形状となっている。また、扁平部43cは、図3および図6に示されるように、ノズル40を前後方向および左右方向から見たときに、前後方向および左右方向に略均一の肉厚となっている。

20

【0056】

また、図5、図6および図7に示されるように、扁平部43cは、第1直交方向において、軸線CTを中心に対称形状(鏡像対称)となっている。これにより、吐出口42aから吐出される空気Airの吐出先を、容易にコントロール可能としている。よって、エアダスタ10の操作性が向上する。また、ノズル40の見栄え(デザイン性)が向上する。

【0057】

そして、扁平部43cの下流側の流路の第1直交方向における長さL1は、円筒部43bの流路の直径D1よりも大きくなっている($L1 > D1$)。また、扁平部43cの下流側の流路の第2直交方向における長さL2は、円筒部43bの流路の直径D1よりも小さくなっている($L2 < D1$)。より具体的には、扁平部43cの下流側の流路の第2直交方向における長さL2は、円筒部43bの流路の直径D1の半分以下となっている($L2 < D1 / 2$)。

30

【0058】

これにより、ノズル40は、左右方向に線状に延びるようにして、空気Airを吐出することが可能となっている。よって、ノズル40は、幅狭の空間にも空気Airを吐出可能となっている。

【0059】

また、図3および図6に示されるように、扁平部43cの流路の第2直交方向における長さが、空気Airの流通方向における上流側から下流側に向けて徐々に大きくなっている。具体的には、扁平部43cの下流側の流路の第2直交方向における長さL2は、扁平部43cの上流側の流路の第2直交方向における長さL5よりも大きくなっている($L2 > L5$)。

40

【0060】

これにより、ノズル40を成形する金型(図示せず)を離型しやすくして、ノズル40を容易に製造可能としている。すなわち、ノズル40(扁平部43c)の形状は、金型の抜き勾配を考慮した形状となっており、これにより製造性を向上させている。

【0061】

50

さらに、図 6 に示されるように、扁平部 4 3 c の流路の第 2 直交方向における長さ L 2 は、軸線 C T の近傍において最も大きくなっており、扁平部 4 3 c の流路における軸線 C T の近傍の部分以外の他の部分は、軸線 C T の近傍の部分よりも小さくなっている。つまり、扁平部 4 3 c の流路の第 2 直交方向における長さ L 2 は、軸線 C T の近傍において他の部分よりも大きくなっている。

【 0 0 6 2 】

これにより、ノズル 4 0 の左右方向における真ん中（軸線 C T の部分）にも、十分な量の空気 A i r を流通させることが可能となる。よって、ノズル 4 0 から吐出される空気 A i r を、埃等（吐出先）に向けてコントロールし易くでき、エアダスタ 1 0 の操作性を向上させている。

【 0 0 6 3 】

また、図 4 に示されるように、扁平部 4 3 c の上流側、つまり円筒部 4 3 b 側には、円錐状部 4 5 が設けられている。円錐状部 4 5 は、円筒部 4 3 b 側から扁平部 4 3 c 側に向けて先細り形状となっている。具体的には、円錐状部 4 5 は、円筒部 4 3 b 側から扁平部 4 3 c 側に向けて、空気 A i r の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積を、徐々に小さくなるように変化させる機能を有している。

【 0 0 6 4 】

これにより、円筒部 4 3 b から扁平部 4 3 c の上流側に向けて流れる空気 A i r を、スムーズに流通させることが可能となっている。仮に、流路面積を急激に変化させてしまうと、空気 A i r の圧力変動が大きくなり、空気 A i r のスムーズな流通が阻害され、ブラ

【 0 0 6 5 】

具体的には、図 8 の [F - F 断面] に示されるように、円筒部 4 3 b の部分における流路面積 S 1 (575.25) から、図 8 の [G - G 断面] に示されるように、円錐状部 4 5 の上流側の部分における流路面積 S 4 (478.05) のように徐々に小さくなるように変化する (S 1 > S 4) 。また、図 8 の [H - H 断面] に示されるように、円錐状部 4 5 の下流側の部分において、流路面積 S 5 (352.45) のようにさらに小さくなるように変化し (S 4 > S 5) 、その後、図 8 の [J - J 断面] に示されるように、扁平部 4 3 c の上流側の部分において、流路面積 S 6 (362.66) のように徐々に大きくなるように変化する (S 5 < S 6) 。

【 0 0 6 6 】

これにより、円筒部 4 3 b から円錐状部 4 5 を介して扁平部 4 3 c の上流側に流れ込む空気 A i r は、大きな圧力変動をすることなくスムーズに流通する。なお、図 8 に示される S 1 , S 4 , S 5 , S 6 の数値 (575.25 , 478.05 , 352.45 , 362.66) は、単に流路面積の大小を比較するために参考に記載した数値であって単位はない。

【 0 0 6 7 】

図 2 , 図 4 および図 7 に示されるように、複数の通気口 4 4 は、扁平部 4 3 c の上側および下側のそれぞれに分散して配置されている。具体的には、扁平部 4 3 c は、第 2 直交方向（上下方向）において互いに対向する上側壁 4 3 d および下側壁 4 3 e を備えており、これらの上側壁 4 3 d および下側壁 4 3 e のそれぞれに、複数の通気口 4 4 が設けられている。

【 0 0 6 8 】

ここで、上側壁 4 3 d には、合計 2 0 個の通気口 4 4 が設けられ、下側壁 4 3 e には、合計 1 8 個の通気口 4 4 が設けられている。なお、上側壁 4 3 d は、本発明における一側壁部に相当し、下側壁 4 3 e は、本発明における他側壁部に相当する。

【 0 0 6 9 】

そして、図 7 に示されるように、上側壁 4 3 d に設けられる複数の通気口 4 4 は、軸線 C T を中心に、軸線 C T から離れた位置で左側および右側にそれぞれ 1 0 個ずつ設けられている。具体的には、それぞれの通気口 4 4 は、ノズル 4 0 を上下方向から見たときに、

10

20

30

40

50

略四角形に形成され、空気 Air の流通方向（前後方向）に整然と所定間隔で並んで配置されている。

【0070】

これに対し、下側壁 43e に設けられる複数の通気口 44 は、軸線 CT を中心に、軸線 CT に近い位置で左側および右側にそれぞれ 9 個ずつ設けられている。下側壁 43e に設けられる通気口 44 においても、略四角形に形成され、空気 Air の流通方向（前後方向）に整然と所定間隔で並んで配置されている。

【0071】

このように、扁平部 43c に設けられる複数の通気口 44 は、第 1 直交方向において、軸線 CT を中心に対称（鏡像対称）となるように配置されている。これにより、軸線 CT を基準にその両側に通気口 44 を配置して、空気 Air の第 1 直交方向への吐出幅を容易に調整可能としている。また、ノズル 40 の見栄え（デザイン性）が向上する。

【0072】

さらに、図 7 に示されるように、上側壁 43d に設けられる通気口 44（実線）および下側壁 43e に設けられる通気口 44（破線）は、第 2 直交方向（上下方向）から見たときに、互いに重なっていない。これにより、扁平部 43c に流れ込んだ空気 Air を、扁平部 43c の左右方向に満遍なく広げることが可能となっている（図 10 参照）。

【0073】

仮に、上側壁 43d に設けられる通気口 44 および下側壁 43e に設けられる通気口 44 を、第 2 直交方向において互いに重ねてしまうと、扁平部 43c の内部を流れる空気 Air のスムーズな流通を阻害する虞がある。すなわち、通気口 44 には、扁平部 43c の外部から内部に空気 Air が流入するが、その際に上側壁 43d の通気口 44 から流入した空気 Air と、下側壁 43e の通気口 44 から流入した空気 Air とが、上下方向において互いに衝突し、これにより、扁平部 43c の内部に導入される空気 Air の量が少なくなってしまう。これは、ノズル 40 の吐出口 42a から吐出される空気 Air の量が少なくなることを意味する。

【0074】

なお、通気口 44 の前後方向における長さは「3.8～3.9mm」に設定されており、通気口 44 を、当該大きさに設定して所定間隔で並べ、かつ上側壁 43d および下側壁 43e に分散して配置することで、ノズル 40 の十分な強度を確保している。また、本実施の形態では、通気口 44 の総開口面積は「917.4mm²」に設定されている。

【0075】

図 7 の網掛け部分に示されるように、複数の通気口 44 のうち、最も上流側にある合計 4 つの通気口 44 は、第 2 直交方向から見たときに、円錐状部 45 と扁平部 43c との境界部分 BD の近傍に配置されている。これにより、空気 Air の流通時に最も負圧が大きくなる部分（境界部分 BD の扁平部 43c 側）から、扁平部 43c の内部に効率良く外部の空気 Air を導入することが可能となっている。よって、ブラシレスモータ 53（図 3 参照）への負荷を軽減しつつ、エアダスタ 10 の効率向上を図ることができる。

【0076】

なお、本実施の形態では、網掛け部分に示される通気口 44 は、境界部分 BD の形状に倣うように配置されている。つまり、網掛け部分に示される通気口 44 は、境界部分 BD の円弧形状に沿うように円弧状に並んでいる。これにより、エアダスタ 10 の効率をより向上できるようにしている。ここで、網掛け部分で示した合計 4 つの通気口 44 は、本発明における上流側通気口に相当する。

【0077】

また、図 7 に示されるように、扁平部 43c を、空気 Air の流通方向（前後方向）に沿って第 1 領域 AR1、第 2 領域 AR2 および第 3 領域 AR3 に三等分したときに、第 1 領域 AR1、第 2 領域 AR2 および第 3 領域 AR3 の全てに亘って通気口 44 が設けられている。

【0078】

10

20

30

40

50

ただし、本実施の形態のように、第1領域AR1、第2領域AR2および第3領域AR3の全てに亘って通気口44を設けるに限らず、ノズル40の仕様等によっては、少なくとも上流側の第1領域AR1に通気口44を設ければ良い。要するに、空気Airの流通時に最も負圧が大きくなる部分のみに、最低限の通気口44を設けて対応することもできる。

【0079】

< 空気の流れ >

次に、以上のように形成されたエアダスタ10の動作、特に、空気Airの流れについて、図面を用いて詳細に説明する。

【0080】

図9はハウジングの内部での気体の流れを示す図3に対応した図を、図10はノズル内の内部での気体の流れを示す図4に対応した図を、図11は実施の形態1の解析結果を示す図を、図12は比較例の解析結果を示す図をそれぞれ示している。

10

【0081】

作業者によりトリガスイッチSWが押圧操作されると、ブラシレスモータ53が駆動される。すると、回転軸52が所定方向に所定速度で回転されて、これに伴いファン54も回転される。これにより、モータ収容部22の内部およびノズル40の内部を、空気Airが流通するようになる。

【0082】

具体的には、空気Airは、図9の矢印W1に示されるように、モータ収容部22の後方の吸気部22aからモータ収容部22の内部に流入し、これに続いてファンケース56の吸入開口部56cに流入する。

20

【0083】

次いで、空気Airは、図9の矢印W2に示されるように、ファン54の径方向外側から、ファンケース56の側壁部56bと駆動部51との間の空気流路APに流れて、ファンケース56の前方に吐出される。

【0084】

その後、空気Airは、図9の矢印W3に示されるように、モータ収容部22の内部を流れて、モータ収容部22の前方の排気部22bに到達する。次いで、空気Airは、ノズル40の流入口41a(図4参照)を介して円筒部43bに流入する。

30

【0085】

円筒部43bに流入した空気Airは、図9の矢印W4に示されるように、円錐状部45を通過して、その後、扁平部43cの内部に流入する。これにより、空気Airは、扁平部43cの内部を上流側から下流側に向けて流れて、吐出口42a(図4参照)からエアダスタ10の前方に吐出される。

【0086】

その際に、扁平部43cの内部では、図9の矢印W5に示されるように、複数の通気口44を介して、ノズル40(扁平部43c)の外部から内部に空気Airが流入して、矢印W4の流れ(本流)に合流する。これにより、扁平部43cの内部において、空気Airの量が増加する。よって、吐出口42aから多くの空気Airが吐出される。

40

【0087】

なお、扁平部43cの内部を流通する空気Airは、複数の通気口44を避けるようにして流通する。具体的には、図9の矢印W5に示されるように、通気口44に流入した空気Airが、図9の矢印W4に示される本流の空気Airに衝突する。これにより、空気Airは、複数の通気口44を避けるようにして流通する。

【0088】

これにより、図7に示される複数の通気口44の配置関係と相俟って、扁平部43cをその上流側から下流側に流通する空気Airは、図10の矢印W6に示されるように、第1直交方向(左右方向)に広がるようにして流通する。よって、吐出口42aから多くの空気Airが吐出され、かつ第1直交方向に対して広範囲に空気Airを吐出することが

50

可能となる。

【0089】

ここで、本実施の形態におけるノズル40を流通する空気Airの状態を、コンピュータで流体解析したところ、図11に示されるような解析結果が得られた。なお、図11の上段の濃淡は、空気Airの流速(Velocity)を示している。また、図11の下段の濃淡は、空気Airの圧力(Pressure)を示している。

【0090】

具体的には、図11の下段に示されるように、ノズル40に設けられた複数の通気口44(図7参照)からノズル40の内部に空気Airが流入することに伴い、矢印の「NP Low」に示されるように、ノズル40の上流側に発生する負圧領域の圧力が比較的小さくなっていることが判る。これは、ノズル40の内部を流通する空気Airの量が増加していることを意味する。

10

【0091】

また、図11の上段に示されるように、吐出口42aから吐出される多くの空気Airは、第1直交方向(図11の上下方向)に対して、幅広の吐出幅DW1で略ムラ無く吐出されることが判った。

【0092】

これに対し、図12は、比較例(通気口を有さないノズル40と同形状のノズルNZ)の解析結果であって、図12の下段に示されるように、ノズルNZには通気口が設けられていないことから、矢印の「NP High」に示されるように、ノズルNZの上流側に発生する負圧領域の圧力が非常に大きくなっていることが判る。よって、ノズルNZの内部を流通する空気Airの量が増加せず、これに加えてノズルNZの内部を流通する空気Airには流動抵抗が生じる。

20

【0093】

また、図12の上段に示されるように、ノズルNZの吐出口OPから吐出される空気Airは、第1直交方向(図12の上下方向)に対して、幅広に吐出されずに狭い吐出幅DW2($DW2 < DW1$)で吐出されることが判った。なお、図12の上段の濃淡においても、空気Airの流速(Velocity)を示している。また、図12の下段の濃淡においても、空気Airの圧力(Pressure)を示している。

【0094】

以上詳述したように、実施の形態1のエアダスタ10によれば、ノズル40は、排気部22bから排気された空気Airが流入する流入部41と、空気Airの流通方向と直交する直交面に沿う流路面積が流入部41よりも大きく、かつ流入部41の下流側で空気Airを吐出する吐出部42と、流入部41と吐出部42との間に設けられ、流入部41から吐出部42に向かう空気Airが流通する管部43と、を備え、管部43には、管部43の内部と外部とを連通する通気口44が設けられている。

30

【0095】

これにより、空気Airの吐出量増加および空気Airの広範囲への吐出を可能としたエアダスタ10を実現することができる。よって、エアダスタ10の利便性を向上させることが可能となる。

40

【0096】

また、実施の形態1のエアダスタ10によれば、流入部41は、空気Airの入口となる流入部41aを備え、吐出部42は、空気Airの出口となる吐出部42aを備え、吐出部42aの開口面積S2が、流入部41aの開口面積S1よりも大きい。

【0097】

これにより、ノズル40に流入した空気Airの流れを、その下流側で絞らずに済む。したがって、空気Airをノズル40の内部でスムーズに流通させることができ、ひいてはブラシレスモータ53への負荷を軽減して、エアダスタ10の効率を向上させることができる。

【0098】

50

さらに、実施の形態 1 のエアダスタ 10 によれば、ブラシレスモータ 53 およびファン 54 を收容し、かつモータ收容部 22 に收容されるファンケース 56 を備え、ファンケース 56 に設けられる吸入開口部 56c の開口面積 S_3 が、流入口 41a の開口面積 S_1 よりも小さい。

【0099】

これにより、モータユニット 50 の駆動によりファンケース 56 に流入した空気 Air の流れをその下流側で絞らずに済む。したがって、空気 Air を、モータ收容部 22 の内部でスムーズに流通させることができる。

【0100】

また、実施の形態 1 のエアダスタ 10 によれば、管部 43 は、空気 Air の流通方向における上流側から下流側に向けて、空気 Air の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積が徐々に大きくなる流路面積拡張部 43a を備え、通気口 44 が流路面積拡張部 43a に設けられている。

10

【0101】

これにより、流路面積拡張部 43a の上流側から下流側に空気 Air が流れるにしたがって、空気 Air の風量を徐々に増加させることができる。

【0102】

さらに、実施の形態 1 のエアダスタ 10 によれば、管部 43 は、空気 Air の流通方向と直交する直交面に沿う断面形状が円形の流路を有する円筒部 43b と、空気 Air の流通方向と直交する直交面に沿う断面形状が扁平の流路を有する扁平部 43c と、を備え、扁平部 43c は、空気 Air の流通方向と直交する直交面に沿う第 1 直交方向の長さが長く、かつ第 1 直交方向に対して直交する第 2 直交方向の長さが短くなっており、扁平部 43c に通気口 44 が設けられると共に、扁平部 43c の下流側の流路の前記第 1 直交方向における長さ L_1 が、円筒部 43b の流路の直径 D_1 よりも大きい。

20

【0103】

また、実施の形態 1 のエアダスタ 10 によれば、扁平部 43c の下流側の流路の第 2 直交方向における長さ L_2 が、円筒部の流路の直径 D_1 よりも小さい。

【0104】

これにより、ノズル 40 は、左右方向に線状に延びるようにして、空気 Air を吐出することができる。したがって、ノズル 40 は、幅狭の空間にも空気 Air を吐出することが可能となる。

30

【0105】

さらに、実施の形態 1 のエアダスタ 10 によれば、扁平部 43c の上流側に、下流側に向けて先細り形状となり、円筒部 43b 側から扁平部 43c 側に向けて空気 Air の流通方向と直交する直交面に沿う流路面積を徐々に変化させる円錐状部 45 が設けられている。

【0106】

これにより、円筒部 43b から扁平部 43c の上流側に向けて流れる空気 Air の圧力変動を抑えて、空気 Air をスムーズに流通させることができる。空気 Air の圧力変動が抑えられるので、ブラシレスモータ 53 に掛かる負荷を小さくでき、エアダスタ 10 の効率を向上させることができる。

40

【0107】

また、実施の形態 1 のエアダスタ 10 によれば、通気口 44 は、第 2 直交方向から見たときに、円錐状部 45 と扁平部 43c との境界部分 BD の近傍に配置された上流側通気口を含む。そして、実施の形態 1 のエアダスタ 10 によれば、複数の上流側通気口（通気口 44）が、境界部分 BD の形状に倣って並んでいる。

【0108】

これにより、エアダスタ 10 の効率をより向上させることができる。

【0109】

さらに、実施の形態 1 のエアダスタ 10 によれば、扁平部 43c の下流側の流路の第 2

50

直交方向における長さ L 2 が、円筒部 4 3 b の流路の直径 D 1 の半分以下である。

【 0 1 1 0 】

これによっても、ノズル 4 0 は、左右方向に線状に延びるようにして、空気 A i r を吐出することができる。したがって、ノズル 4 0 は、幅狭の空間にも空気 A i r を吐出することができる。

【 0 1 1 1 】

また、実施の形態 1 のエアダスタ 1 0 によれば、扁平部 4 3 c の流路の第 2 直交方向における長さが、空気 A i r の流通方向における上流側から下流側に向けて徐々に大きくなる。

【 0 1 1 2 】

これにより、ノズル 4 0 を成形する金型を離型しやすくして、ノズル 4 0 を容易に製造することが可能となる。よって、ノズル 4 0 の製造性を向上させることができる。

【 0 1 1 3 】

さらに、実施の形態 1 のエアダスタ 1 0 によれば、扁平部 4 3 c が、第 1 直交方向において、軸線 C T を中心に対称形状である。

【 0 1 1 4 】

これにより、吐出口 4 2 a から吐出される空気 A i r の吐出先を、容易にコントロールすることができる。よって、エアダスタ 1 0 の操作性を向上させることができる。また、ノズル 4 0 の見栄え（デザイン性）を向上させることができる。

【 0 1 1 5 】

また、実施の形態 1 のエアダスタ 1 0 によれば、扁平部 4 3 c の流路の第 2 直交方向における長さが、軸線 C T の近傍において他の部分よりも大きくなっている。

【 0 1 1 6 】

これにより、ノズル 4 0 の左右方向における真ん中（軸線 C T の部分）にも、十分な量の空気 A i r を流通させることができる。よって、ノズル 4 0 から吐出される空気 A i r を、埃等（吐出先）に向けてコントロールしやすくして、エアダスタ 1 0 の操作性を向上させることができる。

【 0 1 1 7 】

さらに、実施の形態 1 のエアダスタ 1 0 によれば、ノズル 4 0 は、モータ収容部 2 2 の排気部 2 2 b に対して、軸線 C T を中心に、1 8 0 度反転して着脱可能である。

【 0 1 1 8 】

これにより、方向性を考慮せずに、ノズル 4 0 をノズル固定部 2 2 c に対して容易に装着することができる。よって、エアダスタ 1 0 の利便性を向上することができる。

【 0 1 1 9 】

また、実施の形態 1 のエアダスタ 1 0 によれば、第 2 直交方向において互いに対向し、扁平部 4 3 c を形成する上側壁 4 3 d および下側壁 4 3 e のそれぞれに、複数の通気口 4 4 が設けられている。

【 0 1 2 0 】

これにより、ノズル 4 0 の十分な強度を確保することができる。

【 0 1 2 1 】

さらに、実施の形態 1 のエアダスタ 1 0 によれば、上側壁 4 3 d に設けられる通気口 4 4 および下側壁 4 3 e に設けられる通気口 4 4 は、第 2 直交方向から見たときに互いに重ならない。

【 0 1 2 2 】

これにより、扁平部 4 3 c に流れ込んだ空気 A i r を、扁平部 4 3 c の第 1 直交方向（左右方向）に満遍なく広げることができる（吐出幅拡大）。

【 0 1 2 3 】

また、実施の形態 1 のエアダスタ 1 0 によれば、通気口 4 4 は、空気 A i r の流通方向に並んで複数設けられている。

【 0 1 2 4 】

10

20

30

40

50

これにより、ノズル 40 の見栄え（デザイン性）を向上させることができる。

【0125】

<実施の形態 2>

次に、本発明の実施の形態 2 について、図面を用いて詳細に説明する。なお、上述した実施の形態 1 と同様の機能を有する部分について、同一の記号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0126】

図 13 は実施の形態 2 のノズルを上方から見た図を、図 14 は実施の形態 2 のノズルを下方から見た図を、図 15 は実施の形態 2 のノズルの図 6 に対応した図を、図 16 は実施の形態 2 のノズルの図 4 に対応した図を、図 17 は実施の形態 2 の解析結果を示す図をそれぞれ示している。

10

【0127】

図 13 ないし図 17 に示されるように、実施の形態 2 では、実施の形態 1 に比して、ノズル 60 の形状のみが異なっている。具体的には、実施の形態 2 のノズル 60 では、扁平部 61 の下流側に、第 1 直交方向（左右方向）に段差状に膨出した膨出部 62 が設けられている。また、実施の形態 2 のノズル 60 では、上側壁 43 d および下側壁 43 e のそれぞれに、複数の丸孔からなる第 1 通気口（通気口）63 と、複数の長孔からなる第 2 通気口（通気口）64 と、が設けられている。さらに、実施の形態 2 のノズル 60 では、扁平部 61 の内側に、上流側から下流側に向けて延びる合計 4 つの長尺凸部 65 が設けられている。

20

【0128】

具体的には、図 13 に示されるように、上側壁 43 d には、扁平部 61 の上流側（後側）において、上流側に V 字の上側が向くように略 V 字状に並べられた複数の第 1 通気口 63 が設けられている。また、上側壁 43 d には、扁平部 61 の下流側（前側）において、下流側に V 字の上側が向くように略 V 字状に並べられた複数の第 2 通気口 64 が設けられている。

【0129】

これに対し、図 14 に示されるように、下側壁 43 e には、扁平部 61 の上流側（後側）において、上流側に M 字の上側が向くように略 M 字状に並べられた複数の第 2 通気口 64 が設けられている。また、下側壁 43 e には、扁平部 61 の下流側（前側）において、下流側に V 字の上側が向くように略 V 字状に並べられた複数の第 1 通気口 63 が設けられている。

30

【0130】

さらに、下側壁 43 e の膨出部 62 に対応した部分で、かつ第 1 直交方向における両側には、前後方向に直線状に並べられた第 1 通気口 63（3 個ずつ）が設けられている。膨出部 62 の第 1 直交方向両側に 3 個ずつ直線状に配置された第 1 通気口 63 は、空気 Air の吐出幅 DW3（図 17 参照）が、第 1 直交方向に広がり過ぎるのを抑える機能を有する。

【0131】

また、図 15 および図 16 に示されるように、合計 4 つの長尺凸部 65 は、上側壁 43 d および下側壁 43 e のそれぞれに対し、扁平部 61 の内側を向き、かつ互いに対向するようにして設けられている。なお、図 16 に示されるように、それぞれの長尺凸部 65 は、上流側よりも下流側の方が、第 1 直交方向において薄肉となっている。これは、金型の抜き勾配を確保するためである。

40

【0132】

以上のように形成された実施の形態 2 においても、図 17 に示されるように、実施の形態 1 と同様の作用効果を奏することができる。すなわち、幅広の吐出幅 DW3（DW3 DW1）を得ることができる。なお、図 17 の上段の濃淡においても、空気 Air の流速（Velocity）を示している。また、図 17 の下段の濃淡においても、空気 Air の圧力（Pressure）を示している。

50

【 0 1 3 3 】

これに加えて、実施の形態 2 では、合計 4 つの長尺凸部 6 5 が設けられているので、ノズル 6 0 の強度を高めることができる。つまり、長尺凸部 6 5 は、補強リブとしての機能を有する。そのため、より多くの第 1 , 第 2 通気口 6 3 , 6 4 を設けることができ、さらには第 1 , 第 2 通気口 6 3 , 6 4 を、上側壁 4 3 d および下側壁 4 3 e のそれぞれに対し、より複雑に配置することができる (デザイン性向上) 。

【 0 1 3 4 】

本発明は上述した各実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。例えば、上述したエアダスタ 1 0 は、バッテリーパック B T からの駆動電流の供給により駆動されるモータユニット 5 0 を備えたものを示したが、本発明はこれに限らず、商用電源 (A C 電源) から電源コードを介してモータユニットに駆動電流を供給するものにも適用することができる。

【 0 1 3 5 】

また、エアダスタ 1 0 の代わりに、例えば、特開 2 0 2 2 - 1 2 3 1 8 6 号公報に記載されているような、公知の送風機にノズル 4 0 を取り付けても良い。エアダスタ 1 0 においては、ブラシレスモータ 5 3 の回転軸 5 2 の回転中心かつファン 5 4 の回転中心である軸線 C T が、ノズル 4 0 の内部における空気 A i r の流通方向である前後方向に延びる構成であったが、特開 2 0 2 2 - 1 2 3 1 8 6 号公報に記載されている送風機は、モータの回転軸の回転中心およびファンの回転中心の軸線が左右方向に延びている。このように、送風機は、モータの回転軸の回転中心またはファンの回転中心の軸線が、前後方向とは異なる方向に延びる構成であっても良い。

【 0 1 3 6 】

その他、上述の各実施の形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、設置箇所等は、本発明を達成できるものであれば任意であり、上述の各実施の形態に限定されない。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 7 】

1 0 ... エアダスタ (作業機) 、 2 0 ... エアダスタ本体 (作業機本体) 、 2 1 ...ハウジング、 2 1 a ... 第 1 ハウジング半体、 2 1 b ... 第 2 ハウジング半体、 2 2 ... モータ収容部、 2 2 a ... 吸気部、 2 2 b ... 排気部、 2 2 c ... ノズル固定部、 2 3 ... バッテリ装着部、 2 4 ... ハンドル部、 4 0 ... ノズル、 4 1 ... 流入部、 4 1 a ... 流入口、 4 2 ... 吐出部、 4 2 a ... 吐出口、 4 3 ... 管部、 4 3 a ... 流路面積拡張部、 4 3 b ... 円筒部、 4 3 c ... 扁平部、 4 3 d ... 上側壁 (一側壁部) 、 4 3 e ... 下側壁 (他側壁部) 、 4 4 ... 通気口、 4 5 ... 円錐状部、 5 0 ... モータユニット、 5 1 ... 駆動部、 5 2 ... 回転軸、 5 3 ... ブラシレスモータ (モータ) 、 5 4 ... ファン、 5 5 ... 制御基板、 5 6 ... ファンケース、 5 6 a ... 底壁部、 5 6 b ... 側壁部、 5 6 c ... 吸入開口部 (ファンケース吸気口) 、 5 6 d ... 空気排出口、 6 0 ... ノズル、 6 1 ... 扁平部、 6 2 ... 膨出部、 6 3 ... 第 1 通気口 (通気口) 、 6 4 ... 第 2 通気口 (通気口) 、 6 5 ... 長尺凸部、 A P ... 空気流路、 A R 1 ... 第 1 領域、 A R 2 ... 第 2 領域、 A R 3 ... 第 3 領域、 A i r ... 空気 (気体) 、 B D ... 境界部分、 B T ... バッテリパック、 C T ... 軸線、 L S : ロックフリースイッチ、 L T ... L E D ライト、 N Z ... ノズル、 O P ... 吐出口、 S W ... トリガスイッチ、 T ... 突起部、 T U ... モータ側端子ユニット

10

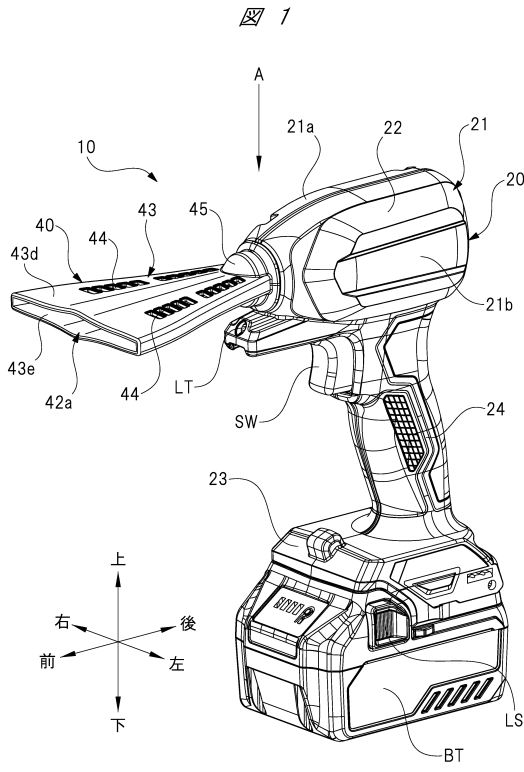
20

30

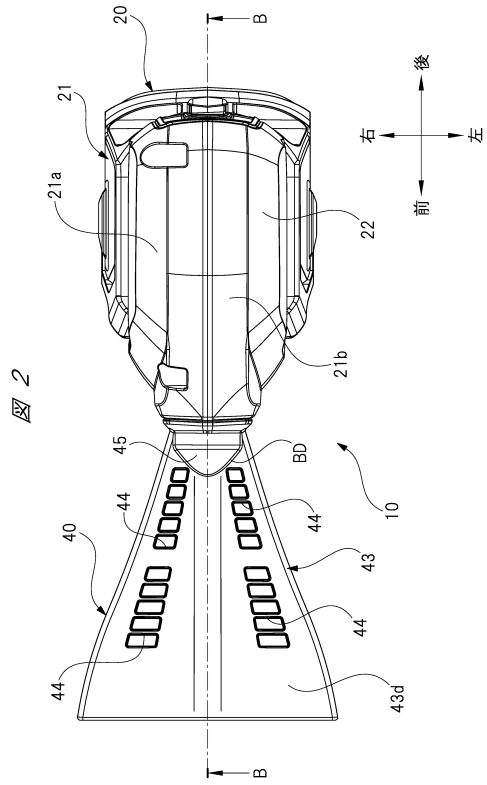
40

【 図面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

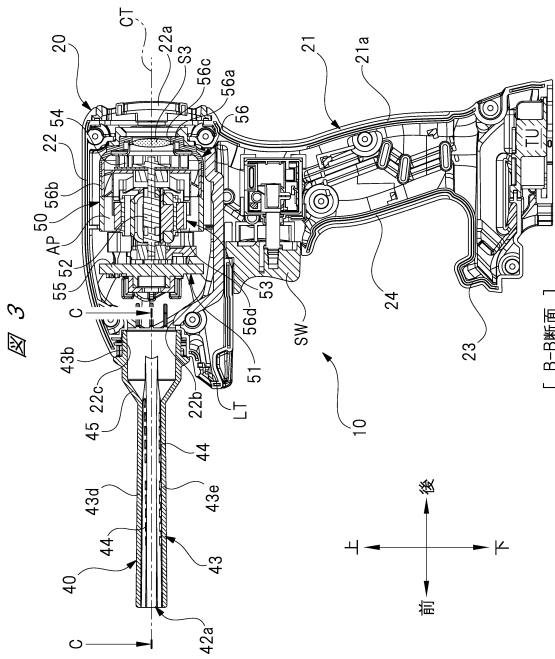


[A-矢視]

10

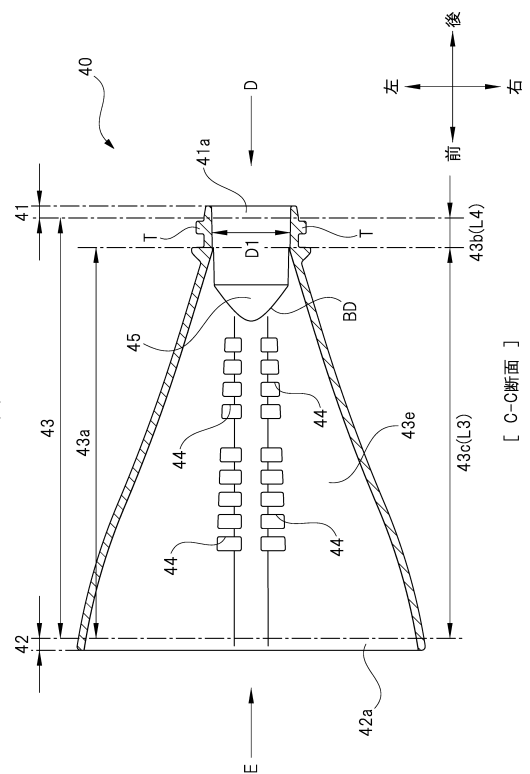
20

【 図 3 】



[B-B断面]

【 図 4 】



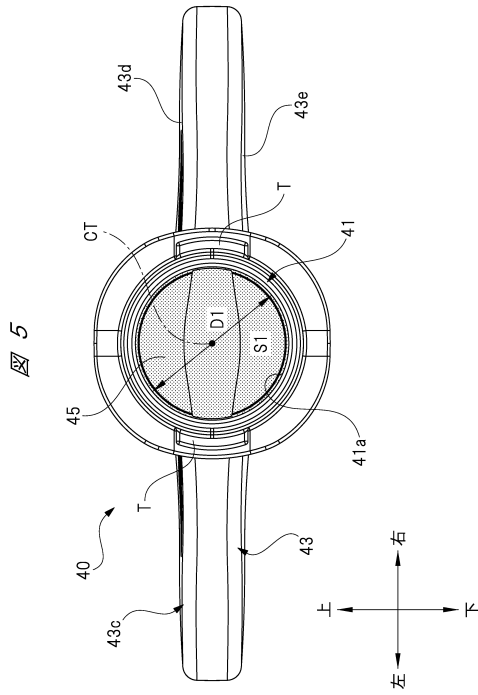
[C-C断面]

30

40

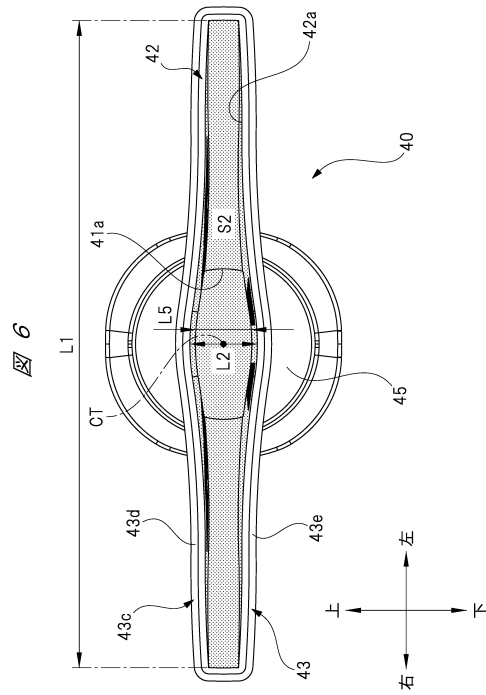
50

【 図 5 】



[D矢視]

【 図 6 】

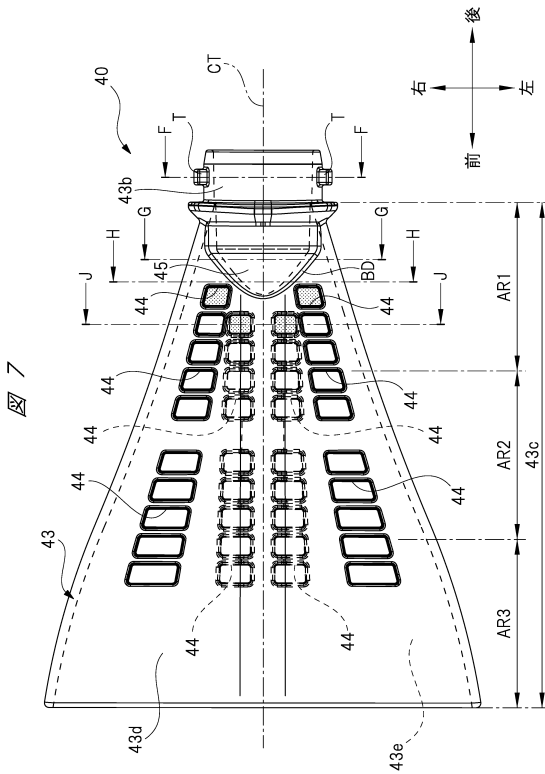


[E矢視]

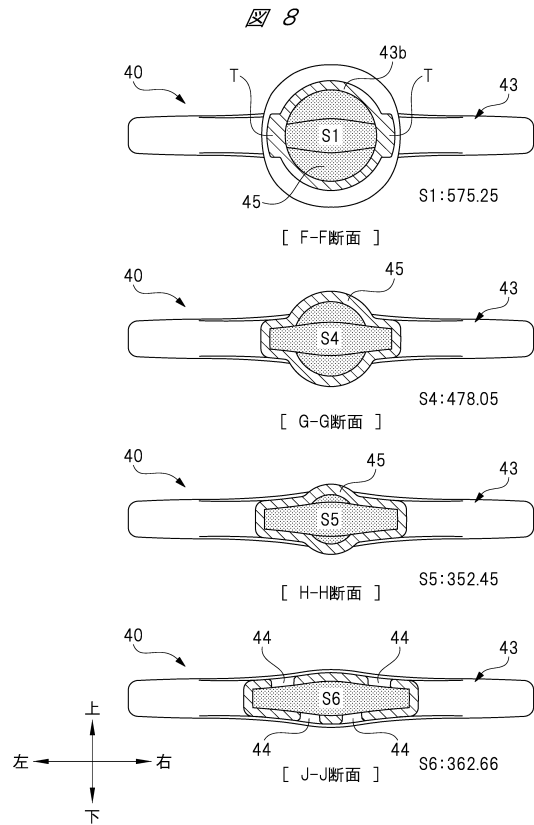
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

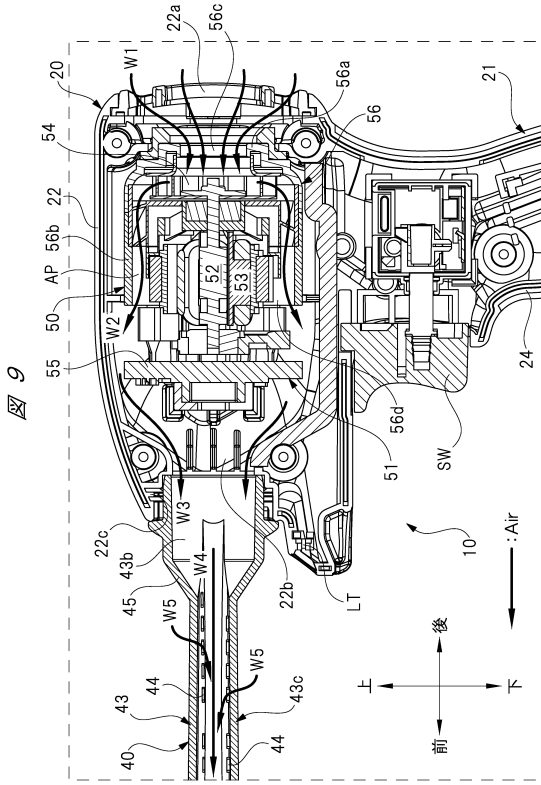


30

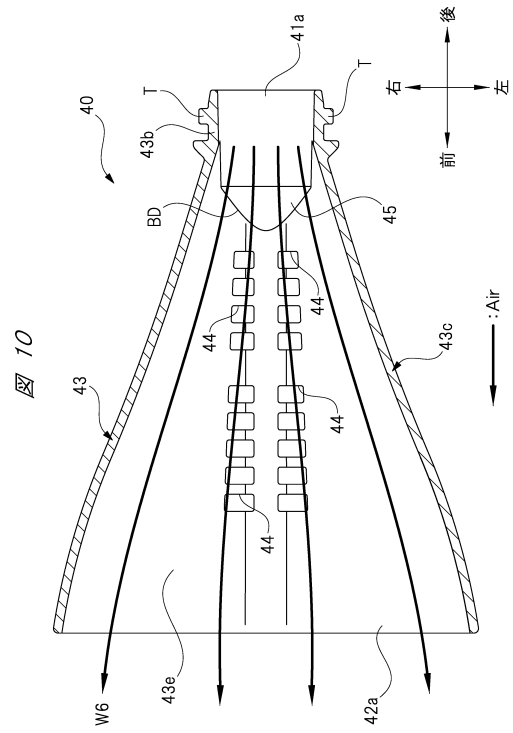
40

50

【 図 9 】



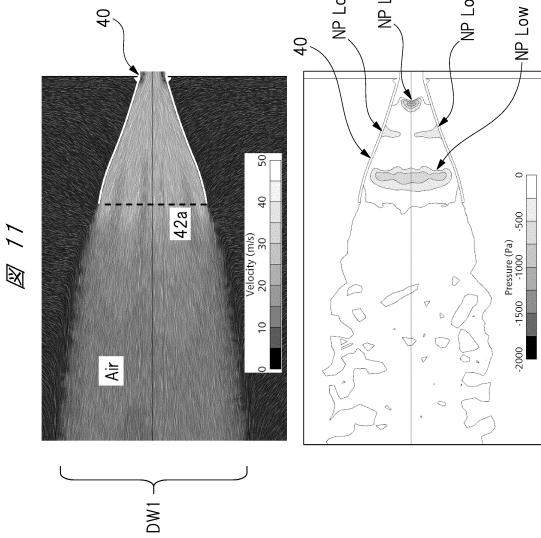
【 図 10 】



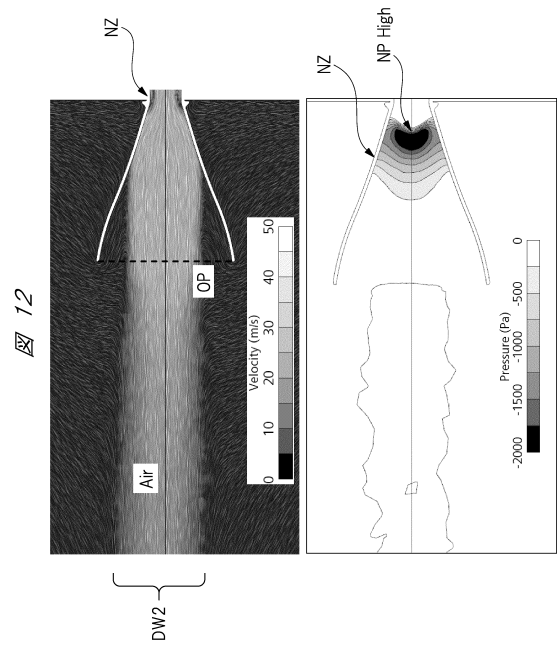
10

20

【 図 11 】



【 図 12 】

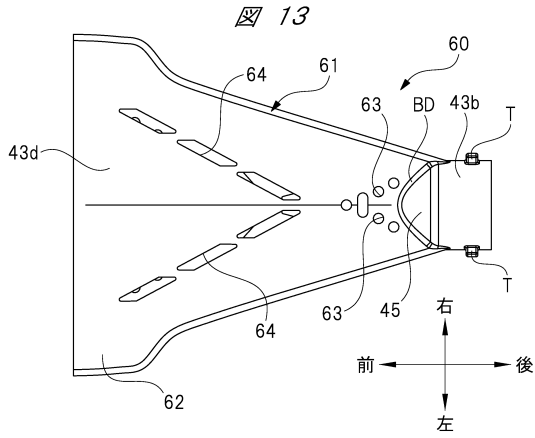


30

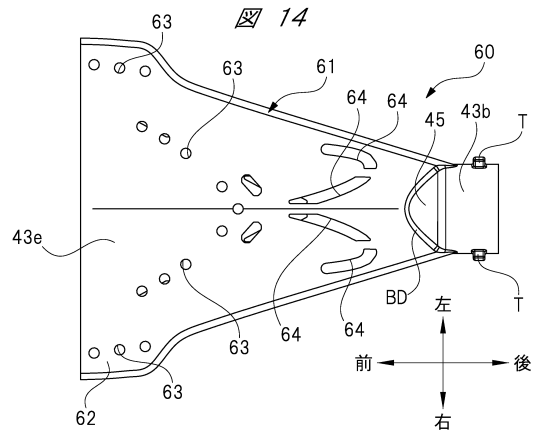
40

50

【 図 1 3 】

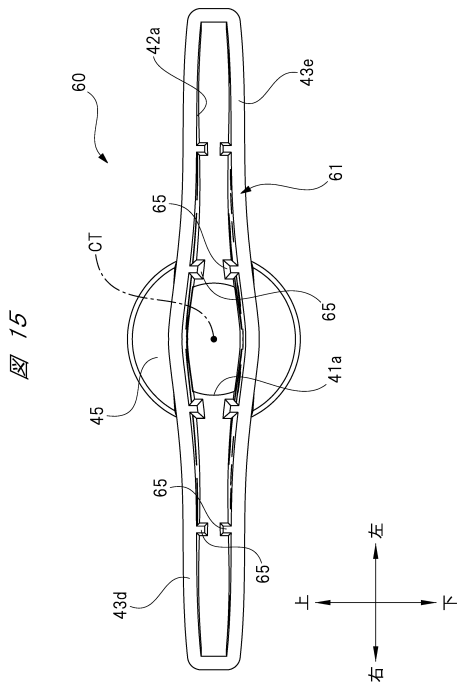


【 図 1 4 】

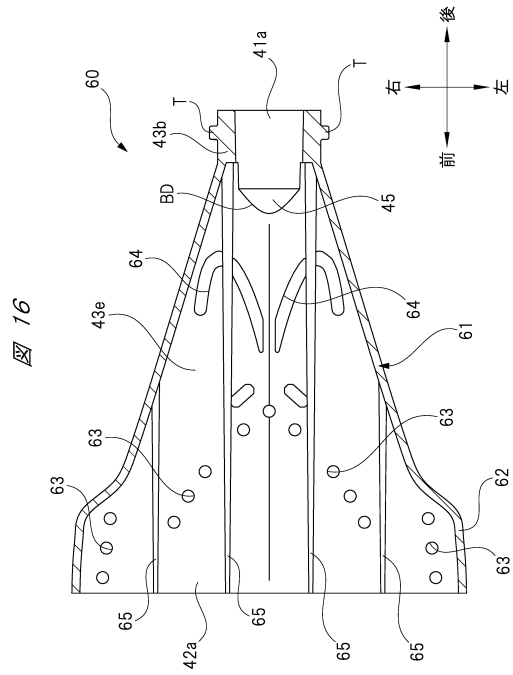


10

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



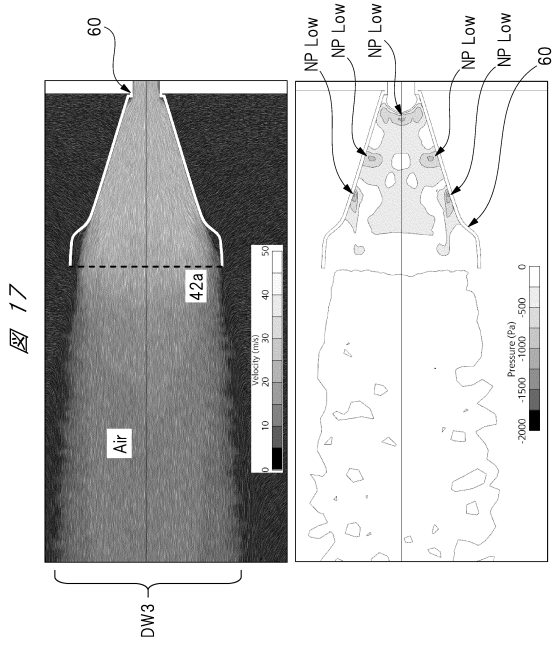
20

30

40

50

【 17 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考) 2Z DD03Z DD05Z DF06Z DG03X DJ01X EA04A EA04J EA06A EA06J
EB01A EB01J EB02A EB02J
4F033 BA02 CA05 DA01 EA01 JA03 JA06 NA01