

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3883604号

(P3883604)

(45) 発行日 平成19年2月21日(2007.2.21)

(24) 登録日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(51) Int. Cl.	F I
<b>FO4D 29/66 (2006.01)</b>	FO4D 29/66 G
<b>FO1N 1/24 (2006.01)</b>	FO1N 1/24 E
<b>F16L 55/02 (2006.01)</b>	F16L 55/02

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平8-102664	(73) 特許権者	000141990 株式会社共立
(22) 出願日	平成8年4月24日(1996.4.24)		東京都青梅市末広町1丁目7番地2
(65) 公開番号	特開平9-287600	(74) 代理人	100091096 弁理士 平木 祐輔
(43) 公開日	平成9年11月4日(1997.11.4)	(74) 代理人	100105463 弁理士 関谷 三男
審査請求日	平成15年3月6日(2003.3.6)	(72) 発明者	飯田 義一 東京都青梅市末広町1丁目7番地2 株式 会社 共立内
		(72) 発明者	荒畑 康児 東京都青梅市末広町1丁目7番地2 株式 会社 共立内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消音装置付プロワパイプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アウターパイプ22、インナーパイプ23、及び、前記アウターパイプ22とインナーパイプ23との間に介在される消音材24とを備えたプロワパイプ21であって、  
 前記アウターパイプ22は、その全長にわたって外径変化のないものとともに、  
 前記インナーパイプ23は、入口側末広がリテーパー部23aと直管状本体筒部23bとから成り、該直管状本体筒部23bに多数の消音孔23c、23c...を穿設し、  
 前記テーパー部23aの上流側端部23dは、前記アウターパイプ22の内周に固定されると共に、前記直管状本体筒部23bの下流側端部23eは、固定されず自由にされ、  
 前記消音材24の下流側端部24aが開放されていることを特徴とする消音装置付プロワパイプ。

10

【請求項2】

前記アウターパイプ22は、その両端に入口側嵌合取付部25と出口側嵌合取付部26とを備えていることを特徴とする請求項1に記載の消音装置付プロワパイプ。

【請求項3】

前記アウターパイプ22の入口側嵌合取付部25と出口側嵌合取付部26には、一対のL字状係止溝25a、25aもしくは突出ピン26a、26aのいずれかが選択的に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の消音装置付プロワパイプ。

【請求項4】

前記消音材24は、ウレタンフォームであることを特徴とする請求項1に記載の消音装

20

置付ブロワパイプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ブロワから噴出する高速空気流を利用して清掃作業等を行うパワーブロワ等の動力作業機に関し、特に、該動力作業機の空気流吐出口に接続される消音装置付ブロワパイプに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種、パワーブロワ等の動力作業機は、機体本体に小型空冷2サイクルガソリンエンジン等の内燃機関、該内燃機関により回転されるブロワファンとを搭載すると共に、前記機体本体にブロワパイプを取付け、前記ブロワファンの回転に基づいて起生された圧風の高速空気流を前記ブロワパイプの先端から吐出するものであり、該ブロワパイプから噴出する高速空気流を利用して落葉、塵屑等を集める清掃作業等を行うものである。

10

【0003】

図4は、前記従来のパワーブロワ等の動力作業機のブロワパイプ部分を示したものであり、機体本体50内には内燃機関(図示省略)により回転するブロワファン51を内装したファンケース52が配置され、該ファンケース52には、前記機体本体50の外に空気流を導く可撓性の圧風案内パイプ53が接続されている。該圧風案内パイプ53には、更に、ブロワパイプ54が接続され、該ブロワパイプ54の自由端には圧風吐出口55が開口している。前記ブロワパイプ54は、その外径を拡大して内部に消音材56を配置している。該吸音材56は、前記ブロワパイプ54内を通る空気流音を吸収して、該ブロワパイプ54から放出される空気流に起因する騒音を低減せしめる働きをしている。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記従来のパワーブロワ等の動力作業機は、小型空冷2サイクルガソリンエンジン等の内燃機関と、該内燃機関により回転されるブロワファン等の音を発生する機器を備えているために、騒音についての一応の配慮はなされているが、携帯できるようにコンパクトに配置する必要があること等のために構造上の制約があり、コンパクト化を踏まえた騒音の低減対策が望まれている。

30

【0005】

この種、パワーブロワ等の動力作業機は、前記内燃機関、ブロワファン自体によって生じる騒音以外にも、前記ブロワファンから圧送される空気流が前記ブロワパイプ内を通過するとき発生する騒音も問題になっており、前記図4に示された如く、ブロワパイプ54の内部に消音材56を配置した構成のものが提案されているが、該提案の構成ものでは、一定の騒音低減効果を上げることはできても、前記消音材56をブロワパイプ54の本来の太さに加えて必要とする厚さで配設するために、少なくとも前記消音材56の配設位置で前記ブロワパイプ54自体の外径形状が大きくなってしまいうので、前記パワーブロワの運転時に、作業者が前記ブロワパイプ54を手で握って操作するには該握り部が太くて握りづらいとの問題があり、消音材56の配設位置も限定される。

40

【0006】

また、前記ブロワパイプ54は、使用時にはその操作を容易にするために所要の長さを必要とするが、不使用時に収納もしくは持ち運び等を容易にするために、機体本体から着脱もしくは分割等が簡単容易にできるものが望まれている。

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、ブロワパイプ部分での騒音の低減と、使用時の操作の容易性、収納もしくは持ち運び等の便利な消音装置付ブロワパイプを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成すべく、本発明の消音装置付ブロワパイプは、アウターパイプ、インナ

50

ーパイプ、及び、前記アウターパイプとインナーパイプとの間に介在される消音材とを備え、前記アウターパイプは、その全長にわたって外径変化のないものとともに、前記インナーパイプは、入口側末広がりテーパ部と直管状本体筒部とから成り、該直管状本体筒部に多数の消音孔を穿設し、前記テーパ部の上流側端部は、前記アウターパイプの内周に固定されると共に、前記直管状本体筒部の下流側端部は、固定されず自由にされ、前記消音材の下流側端部が開放されていることを特徴としている。

また、本発明の消音装置付ブロウパイプの具体的態様としては、前記アウターパイプが、その両端に入口側嵌合取付部と出口側嵌合取付部とを備え、前記入口側嵌合取付部と前記出口側嵌合取付部には、一对のL字状係止溝もしくは突出ピンが形成されていることを特徴としている。

10

#### 【0008】

前述の如く構成された本発明に係る消音装置付ブロウパイプは、その入口側嵌合取付部をパワーブロウ等の動力作業機の空気吐出筒に接続固定すると共に、その出口側嵌合取付部を吹出口付ブロウパイプに接続固定する。パワーブロウ等の動力作業機の操作に当たっては、該動力作業機を駆動して圧送空気流を生成し、前記空気吐出筒、消音装置付ブロウパイプ、及び、吹出口付ブロウパイプの各内部通路を介して、前記空気流を吹出口付ブロウパイプの先端吹出口から噴出させて、該噴出空気流を利用して落葉等の集収清掃作業等を行う。

#### 【0009】

本発明の消音装置付ブロウパイプは、アウターパイプ、インナーパイプ、及び、該両パイプの間に介在された消音材とを備え、前記インナーパイプの入口側が末広がりテーパ部として形成され、前記空気噴出筒から導かれる空気流の流れを抵抗の少ない状態で前記インナーパイプ内に導くと共に、前記テーパ状部分から伸びる直管状本体筒部に穿設された多数の消音孔を介して、空気流の一部が前記アウターパイプと前記インナーパイプとの間に介在されている消音材内に導かれるべく構成されているので、薄い消音材を使用しても長さで消音容積を稼ぎ、操作性に支障を与えることなく、消音効果を生じさせる。

20

#### 【0010】

また、前記アウターパイプの両端に入口側嵌合取付部と出口側嵌合取付部とを備えると共に、該両嵌合取付部に一对のL字状係止溝もしくは突出ピンを形成したことによって、消音装置付ブロウパイプをパワーブロウ等の動力作業機の空気吐出筒にワンタッチで容易に接続固定できる。

30

#### 【0011】

##### 【発明の実施形態】

以下、図面により本発明の一実施形態について説明する。

図1は、本実施形態のブロウパイプが装備される動力作業機としてのパワーブロウ10の全体斜視図であり、該パワーブロウ10は、機体本体10aとブロウパイプ部20とから成っている。前記機体本体10aの一方の側部寄りに小型空冷2サイクルガソリンエンジン等の内燃機関11が配置され、かつ、該内燃機関11と対向する前記機体本体10aの他方の側部寄りにはブロウファン(図示省略)が配置され、該ブロウファンは、前記内燃機関11によって回転駆動されるべく連動連結されている。

40

#### 【0012】

前記機体本体10aはカバー12で形成されており、該カバー12は両側に二分割された左右のカバー部分13、及び14によって構成されている。右側のカバー13は、その側部に一体に形成されて前記内燃機関11のシリンダを覆うシリンダカバー13aを有しており、前記両カバー部分13、14は、それらの上部接合部に中空の把手15の半部をそれぞれ一体に形成しており、それらの半部を互いに結合して前記中空の把手15を形成する。

#### 【0013】

前記左側のカバー部分14は、前記ブロウファンを覆うように形成されており、前記カバー部分14の中央部分には、該カバー部分14内に配置された前記ブロウファンへ外部か

50

ら空気を取り入れるための空気取入開口（図示省略）が形成されている一方、前記機体本体 10 a には、前記左右のカバー部分 13、14 を接合することで形成される空気噴出筒 17 が配置されている。前記左側のカバー部分 14 の空気取入開口から取り入れた空気は、前記ブロワファンで加圧圧送されて、前記空気噴出筒 17 に導かれる構成となっている。

前記機体本体 10 a の前記空気噴出筒 17 には、前記ブロワパイプ部 20 が着脱固定可能に取付けられており、該ブロワパイプ部 20 は、消音装置付ブロワパイプ 21 と吹出口付ブロワパイプ 31 とから成っている。

#### 【0014】

前記消音装置付ブロワパイプ 21 と前記吹出口付ブロワパイプ 31 とは、互いに分離・組付け可能に形成されており、パワーブロワ 10 の使用時には、前記消音装置付ブロワパイプ 21 の一端を前記機体本体 10 a の前記空気噴出筒 17 に嵌合組付けを行うと共に、前記消音装置付ブロワパイプ 21 の他端に前記吹出口付ブロワパイプ 31 の一端を嵌合組付けをして、前記ブロワファンで加圧圧送されて前記空気噴出筒 17 に導かれた空気流を前記ブロワパイプ部 20 内を通過させて、前記吹出口付ブロワパイプ 31 の他端に形成された偏平吹出口 32 から噴出させて、該噴出空気流を利用して落葉等の集収清掃作業を行う。

#### 【0015】

図 2 は、前記消音装置付ブロワパイプ 21 の詳細を示したものであり、該ブロワパイプ 21 は、アウターパイプ 22 と該アウターパイプ 22 内に配置されるインナーパイプ 23 とを備えており、該インナーパイプ 23 と前記アウターパイプ 22 との間には、あまり抵抗とならぬ様に肉厚は薄くして、出来るだけ長くすることにより消音容積を稼いだ吸音材としてのウレタンフォーム 24 が介在されている。

なお、前記アウターパイプ 22 の外径は、作業者が手で握って操作するのに適した太さとし、全長にわたって実質的に外径変化のないものが好ましいが、美観の向上等を目的として若干先細り状等としても支障はない。

#### 【0016】

図 2 における前記アウターパイプ 22 の左側は、前記パワーブロワ 10 の機体本体 10 a の前記空気噴出筒 17 への嵌合部となる入口側嵌合取付部 25 を構成するものであり、右側は、前記吹出口付ブロワパイプ 31 への嵌合部となる出口側嵌合取付部 26 を構成するものである。前記左側の入口側嵌合取付部 25 は、図 3 に示されているように、180° 間隔を置いた対向位置にパイプの内側から外側に向けて張り出された二つの略 L 字状の係止溝 25 a、25 a を形成している。該係止溝 25 a、25 a は、前記アウターパイプ 22 の長手方向に形成されて前記嵌合取付部 25 の上流側端部まで伸びる長手部分 25 a<sub>1</sub> と該長手部分 25 a<sub>1</sub> から直角の周方向に伸びる周部分 25 a<sub>2</sub> から成っている。また、下流側の出口側嵌合取付部 26 は、パイプの外周に 180° 間隔を置いた対向位置に二つの突出ピン 26 a、26 a が形成されている。

#### 【0017】

前記入口側嵌合取付部 25 は、前記アウターパイプ 22 の中間部よりも幾分直径を大きく形成され、前記入口側嵌合取付部 25 内に前記機体本体 10 a の前記空気噴出筒 17 が嵌合して取付固定されるものであるが、該空気噴出筒 17 の外周は、前記アウターパイプ 22 の出口側嵌合取付部 26 と同じ形状に形成されている。即ち、前記空気噴出筒 17 には外周に 180° 間隔を置いた対向位置には二つの突出ピン（図示省略）が設けられており、該二つの突出ピンを前記入口側嵌合取付部 25 の係止溝 25 a、25 a の長手部分 25 a<sub>1</sub>、25 a<sub>1</sub> に挿入して軸線方向に押し込み、その後、前記アウターパイプ 22 を回動することで、前記係止溝 25 a、25 a の周部分 25 a<sub>2</sub>、25 a<sub>2</sub> に係合させて固定する。該周部分 25 a<sub>2</sub>、25 a<sub>2</sub> はその奥に行くにしたがって、その溝幅を狭くなるように形成されていることによって、前記二つの突出ピンの径部分がストッパーリッジ 25 a<sub>3</sub> を乗り越えて前記周部分 25 a<sub>2</sub>、25 a<sub>2</sub> の溝幅に一致したところで、前記二つの突出ピンは、前記周部分 25 a<sub>2</sub>、25 a<sub>2</sub> にしっかりと係止固定される。

## 【0018】

前記アウターパイプ22の出口側嵌合取付部26には、前記吹出口付ブロウパイプ31の一端部33が嵌合固定されるが、該吹出口付ブロウパイプ31の一端部33は、前記アウターパイプ22の入口側嵌合取付部25と同等の形状に形成されている。即ち、図示を省略するが、前記一端部33は、対向位置にパイプの内側から外側に向けて張り出された二つの略L字状の係止溝を備え、該係止溝は長手部分と該長手部分から直角の周方向に伸びる周部分から成っているため、前記アウターパイプ22の出口側嵌合取付部26の前記二つの突出ピン26a、26aに前記吹出口付ブロウパイプ31の一端部33の前記二つの略L字状の係止溝を係合することによって、前記アウターパイプ22の出口側嵌合取付部26に前記吹出口付ブロウパイプ31の一端部33を嵌合固定する。

10

## 【0019】

前記アウターパイプ22内に配置される前記インナーパイプ23の入口側は、前記入口側嵌合取付部25の近傍まで伸び、その端部23aは末広がりテーパ部23aに形成され、前記機体本体10aの前記空気噴出筒17から導かれる圧風を抵抗の少ない状態で前記消音装置付ブロウパイプ21のインナーパイプ23内に導くように形成されている。前記テーパ状部分23aから伸びる直管状本体筒部23bの周囲には多数の消音孔23c、23c...が穿設され、該消音孔23c、23c...を介して圧風の空気流が前記アウターパイプ22と前記インナーパイプ23との間に介在されている前記ウレタンフォーム24内に導かれて吸収され、消音効果を生じさせる。

## 【0020】

なお、前記テーパ部23aの上流側端部23dは、接着等適宜の手段で前記アウターパイプ22の内周に固定されるが、下流側端部23eは自由にされているので、前記インナーパイプ23の振動は前記ウレタンフォーム24によって効果的に吸収され、前記アウターパイプ22への伝達が阻止される。また、前記ウレタンフォーム24の下流側端部24aが開放されているので、気流の通過抵抗も低減できる。

20

## 【0021】

前記の如き構造の消音装置付ブロウパイプ21は、高周波域の騒音レベルの低減に効果が顕著であり、従来の消音装置なしのブロウパイプに比べて、周囲平均で1dB(A)前後、吐風方向で3~4dB(A)程度の騒音低減効果が得られる。

本実施形態の消音装置付ブロウパイプ21においては、該パイプの直径60mmに対して前記インナーパイプ22の前記多数の消音孔23cの直径を10mm程度とすると好適な騒音の低減効果が得られる。

30

## 【0022】

以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の精神を逸脱することなく設計において種々の変更ができるものである。

例えば、本発明は、機体本体の空気噴出筒に、消音装置付ブロウパイプを一個装着するものとして記載したが、使用用途によっては、該消音装置付ブロウパイプを連続して複数接続して、その使い勝手の改善とより騒音の低減を行うべく構成することもできる。

また、消音孔の形状・配置や消音材の性状等も、必要に応じて適宜変更実施できる。

40

## 【0023】

## 【発明の効果】

以上の説明から理解できるように、本発明の消音装置付ブロウパイプは、アウターパイプ、インナーパイプ、及び、該両パイプの間に介在された消音材とを備えた形状とすることにより、消音装置を備えているにも関わらず、前記ブロウパイプの外径形状を大きくしない構造にできるので、作業者の前記ブロウパイプを把持しての作業を容易にする。

## 【0024】

また、前記インナーパイプの入口側が末広がりテーパ部として形成されることで、前記空気噴出筒から導かれる空気流が抵抗の少ない状態で前記インナーパイプ内に導かれると共に、前記テーパ状部分から伸びる直管状本体筒部には多数の消音孔が穿設され、該孔

50

を介して空気流が前記アウターパイプと前記インナーパイプとの間の介在されている消音材内に導かれるべく構成されているので、該空気流が前記消音材により効果的に吸収されることで、これまでの消音装置に比べて作業性を大幅に向上せしめつつ消音効果が期待できる。

【 0 0 2 5 】

更に、前記アウターパイプの両端に入口側嵌合取付部と出口側嵌合取付部とを備えると共に、該両嵌合取付部に一对のL字状係止溝もしくは突出ピンを形成したことによって、消音装置付ブロウパイプをパワーブロウ等の動力作業機の空気吐出筒にワンタッチで容易に接続固定できる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係わる消音装置付ブロウパイプを備えたパワーブロウの概略斜視図。

【 図 2 】 図 1 で示した消音装置付ブロウパイプの要部破断図。

【 図 3 】 図 1 で示した消音装置付ブロウパイプの概略外観斜視図。

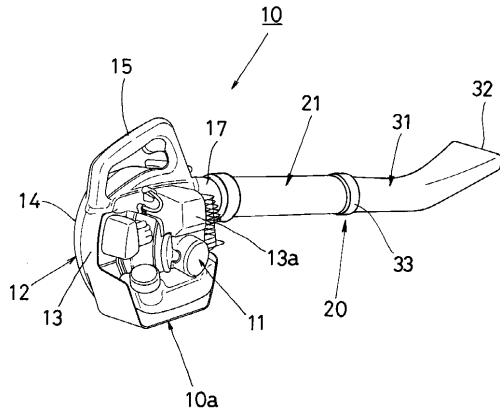
【 図 4 】 従来の消音装置付ブロウパイプを備えたパワーブロウの要部破断図。

【 符号の説明 】

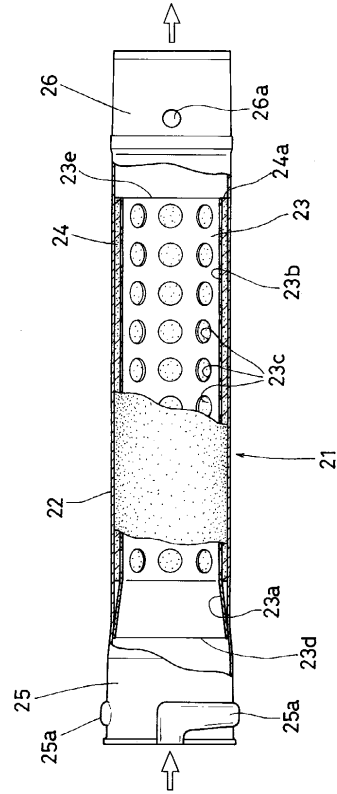
- 2 1 ... ブロウパイプ
- 2 2 ... アウターパイプ
- 2 3 ... インナーパイプ
- 2 3 a ... 入口側末広がりテーパ部
- 2 3 b ... 直管状本体筒部
- 2 3 c ... 消音孔
- 2 4 ... 消音材（ウレタンフォーム）
- 2 5 ... 入口側嵌合取付部
- 2 5 a ... L字状係止溝
- 2 6 ... 出口側嵌合取付部
- 2 6 a ... 突出ピン

20

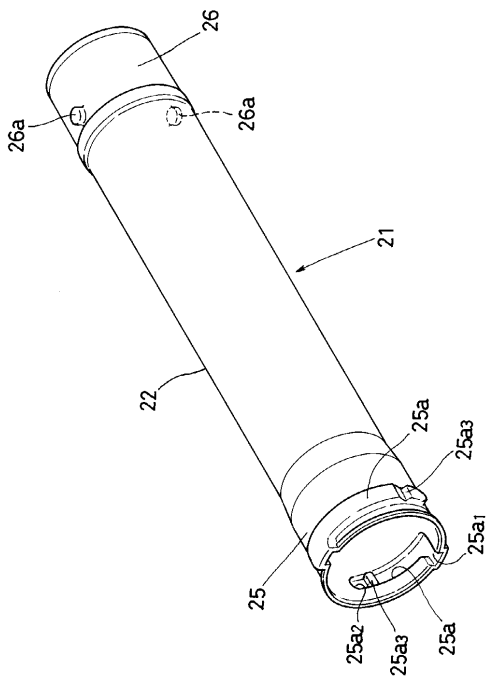
【 図 1 】



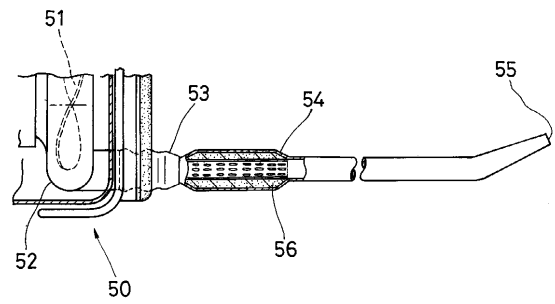
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 吉岡 哲也

東京都青梅市末広町1丁目7番地2 株式会社 共立内

審査官 刈間 宏信

(56)参考文献 特開平05 - 215095 (JP, A)  
実開昭61 - 066616 (JP, U)  
特開平06 - 093998 (JP, A)  
特開平05 - 232973 (JP, A)  
特開昭64 - 035196 (JP, A)  
実開平05 - 021111 (JP, U)  
実開平07 - 032286 (JP, U)  
実公昭62 - 014472 (JP, Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04D 29/66

F01N 1/24

F16L 55/02