

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6448593号  
(P6448593)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int.Cl.

F 1

F O 2 B 63/00 (2006.01)

F O 2 B 63/00 E

F O 2 B 77/13 (2006.01)

F O 2 B 63/00 B

F O 2 B 63/00 C

F O 2 B 77/13 L

F O 2 B 77/13 C

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-172557 (P2016-172557)

(22) 出願日 平成28年9月5日(2016.9.5)

(65) 公開番号 特開2018-40257 (P2018-40257A)

(43) 公開日 平成30年3月15日(2018.3.15)

審査請求日 平成30年5月8日(2018.5.8)

(73) 特許権者 000109819

デンヨー株式会社

東京都中央区日本橋堀留町二丁目8番5号

(74) 代理人 100100963

弁理士 野田 陽男

(72) 発明者 尾鷲 真一

福井県三方上中郡若狭町相田38番地1号

デンヨー株式会社 福井工場内

審査官 高吉 統久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジン駆動作業機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン、該エンジンにより駆動される作業機本体、前記エンジンのエンジン排気管、該エンジン排気管が接続されるマフラを筐体内に収納したエンジン駆動作業機であって、前記エンジンは、吸気側をカバーで覆い、該カバーの一端にエンジン吸気口を、他端側のエンジンブロックにエンジン排風口を設け、該エンジン排風口を排風口ダクトで覆い、該排風口ダクトは、エンジン排風ダクトにより、前記マフラを内部に収納して冷却風を通すマフラ収納部の下端部と連通させ、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの接合部分、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分に防振部材を介在させたことを特徴とするエンジン駆動作業機。

【請求項2】

前記防振部材は丸型防振ゴムであり、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの接合部分に設ける丸型防振ゴムと、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分に設ける丸型防振ゴムとが、互いに直交する関係になるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のエンジン駆動作業機。

【請求項3】

前記丸型防振ゴムは、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの接合部分、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分の、左右対称位置に、それぞれ2個以上取り付けられたことを特徴とする請求項2に記載のエンジン駆動作業機。

【請求項4】

10

20

前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの間、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との間に、シール材を介在させたことを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 に記載のエンジン駆動作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン発電機，エンジン溶接機，エンジンコンプレッサのようなエンジン駆動作業機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

道路工事等の屋外作業現場では、エンジン、該エンジンにより駆動される発電機，溶接機，コンプレッサ等の作業機本体を一つの筐体内に収納したエンジン駆動作業機が稼働している。そのようなエンジン駆動作業機を狭いスペースに設置する場合、エンジン駆動作業機を小型化して設置面積を小さくする必要がある。

【0003】

そこで、特許文献 1 に示されるような、エンジン駆動作業機が提案されている。そのエンジン駆動作業機では、筐体を上下に区分けし、下室にエンジン、該エンジンで駆動される作業機本体、さらにエンジンのマフラを収納するとともに、冷却用の空気を取り入れるための吸気口を設け、上室に、水平面上を蛇行又は屈曲させてマフラ用排気管を配置し、下室から上室に、前記エンジン，作業機本体及びマフラを冷却した冷却排風を導入し、マフラ用排気管から排出される排気と冷却排風を上室内で混合させて、上室の一側面から外部に排出するようにしている。

【0004】

図 7 は、そのような従来のエンジン駆動作業機を示す図である。図 7 において、21 は下室、22 は上室、23 はエンジン、23 a はシリンダヘッド、23 b はエンジンファン、23 c はエンジンシュラウド、24 は発電機、24 a は発電機ファン、24 b は発電機カバー、25 はエンジン排気管、26 はマフラ、27 はマフラ排気管、28 はエンジン排風ダクト、29 はマフラカバー、30 は電動ファン、31 は下部吸気口、32 は上部吸気口である。

【0005】

エンジン 23 はエンジンシュラウド 23 c により覆われ、エンジン排気管 25 はエンジン排風ダクト 28 により覆われ、マフラ 26 はマフラカバー 29 により覆われており、エンジンファン 23 b により、下部・上部吸気口 31, 32 から吸い込んだ冷却用の空気を、エンジンシュラウド 23 c からエンジン排風ダクト 28 を通してマフラカバー 29 内に送り込み、エンジン 23, エンジン排気管 25 及びマフラ 26 の冷却を行う。また、発電機ファン 24 a により、下部・上部吸気口 31, 32 から吸い込んだ冷却用の空気を、発電機 24 内に導入して発電機を冷却し、その後発電機カバー 24 b を介してエンジン排風ダクト 28 内に吐き出させる。そのようにして吐き出された空気は、エンジン排気管 25 及びマフラ 26 の冷却にも寄与することになる。

【0006】

さらに、上部吸気口 32 から吸い込まれた冷却用の空気を、下室 21 の上部に配置された制御ユニット（図示せず）に当てて冷却した後、エンジンファン 23 b により、エンジンシュラウド 23 c 内に送り込み、エンジン 23, エンジン排気管 25 及びマフラ 26 の冷却を行う。

【0007】

そのようにしてエンジン 23, エンジン排気管 25 及びマフラ 26 の冷却を行った後、冷却排風は、電動ファン 30 により上室 22 内に送り込まれ、水平面上を蛇行又は屈曲させて配置されたマフラ排気管 27 を冷却した後、上室 24 の中で、マフラ用排気管 27 から排出される排気と冷却排風を混合させて、上室 22 の一側面から外部に排出する。

【0008】

10

20

30

40

50

上記従来のエンジン駆動作業機は、このようにして、設置面積を小さくしつつ、高さも抑えるようにした。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平10-131762号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記従来のエンジン駆動作業機では、マフラカバー29にエンジン排風ダクト28が接続されているが、エンジン23は振動が激しく、その振動がエンジン排風ダクト28を介してマフラカバー29に伝わるため、エンジン排風ダクト28とマフラカバー29との接続部やマフラカバー29が振動で破損するおそれがあるという問題点があった。

【0011】

本発明は、そのような問題点に鑑み、エンジンの振動によりエンジン排風ダクトと、マフラカバー29のようなマフラ収納部との接続部やマフラ収納部、エンジン排風ダクトそれ自体が破損しないようにすることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記課題を解決するため、本願の請求項1にかかる発明は、エンジン、該エンジンにより駆動される作業機本体、前記エンジンのエンジン排気管、該エンジン排気管が接続されるマフラを筐体内に収納したエンジン駆動作業機であって、前記エンジンは、吸気側をカバーで覆い、該カバーの一端にエンジン吸気口を、他端側のエンジンブロックにエンジン排風口を設け、該エンジン排風口を排風口ダクトで覆い、該排風口ダクトは、エンジン排風ダクトにより、前記マフラを内部に収納して冷却風を通すマフラ収納部の下端部と連通させ、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの接合部分、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分に防振部材を介在させたことを特徴とする。

【0013】

また、本願の請求項2にかかる発明は、請求項1にかかる発明において、前記防振部材は丸型防振ゴムであり、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの接合部分に設ける丸型防振ゴムと、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分に設ける丸型防振ゴムとが、互いに直交する関係になるようにしたことを特徴とする。

【0014】

また、本願の請求項3にかかる発明は、請求項2にかかる発明において、前記丸型防振ゴムは、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの接合部分、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分の、左右対称位置に、それぞれ2個以上取り付け付けたことを特徴とする。

【0015】

また、本願の請求項4にかかる発明は、請求項1、2又は3にかかる発明において、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの間、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との間に、シール材を介在させたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明は、次のような効果を奏する。

すなわち、請求項1にかかる発明においては、エンジン排風口と、マフラを内部に収納するマフラ収納部の下端部とを連通させるエンジン排風ダクトと排風口ダクトとの接合部分、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分に防振部材を介在させたので、エンジンの振動によりエンジン排風ダクトとマフラ収納部との接続部やマフラ収納部、エンジン排風ダクトが破損するのを防止できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 7 】

また、請求項 2 にかかる発明においては、請求項 1 にかかるエンジン駆動作業機において、前記防振部材として丸型防振ゴムを用い、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの接合部分に設ける丸型防振ゴムと、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分に設ける丸型防振ゴムとが、互いに直交する関係になるようにしたので、エンジンの出力軸方向への振動も、またそれと直交する方向への振動も、丸型防振ゴムの圧縮方向とせん断方向の組み合わせにより、有効に吸収できる。

## 【 0 0 1 8 】

また、請求項 3 にかかる発明においては、請求項 2 にかかるエンジン駆動作業機において、前記丸型防振ゴムは、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの接合部分、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との接合部分の、左右対称位置に、それぞれ 2 個以上取り付けられたので、丸型防振ゴムのバネ定数が小さいせん断方向に働く振動を複数個で受け、さらに、左右対称位置にすることで、支持する支点が広がり、防振効果が上がる。

10

## 【 0 0 1 9 】

また、請求項 4 にかかる発明においては、請求項 1, 2 又は 3 にかかるエンジン駆動作業機において、前記排風口ダクトと前記エンジン排風ダクトとの間、及び、前記エンジン排風ダクトと前記マフラ収納部との間に、シール材を介在させたので、エンジン排風ダクトのどの方向への動きに対しても、エンジン排風をシールすることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

20

## 【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明の一実施例に係るエンジン駆動作業機を示す図である。

【 図 2 】 丸型防振ゴムを示す図である。

【 図 3 】 図 1 のエンジン駆動作業機のエンジンに排風口ダクトを取り付けた状態を示す図である。

【 図 4 】 排風口ダクトを示す図である。

【 図 5 】 図 1 のエンジン駆動作業機のエンジンにエンジン排風ダクトを取り付けた状態を示す図である。

【 図 6 】 エンジン排風ダクトを示す図である。

【 図 7 】 従来のエンジン駆動作業機を示す図である。

30

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 1 】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 2 2 】

図 1 は、本発明の一実施例に係るエンジン駆動作業機を示す図であり、図 1 ( A ) は、作業機内部を前方から見た図、図 1 ( B ) は、同じく左側方から見た図、図 1 ( C ) は、同じく上方から見た図を示している。図 1 において、1 はエンジン、2 は作業機本体としての発電機、3 は下室、4 は中室、5 は上室、6 は排風口ダクト、7 はエンジン排気管、8 はマフラ、9 はマフラ排気管、10 はエンジン排風ダクト、11 はマフラ 8 を収納するマフラ室、12 は第一排風口、13 はファン室、14 は電動ファン、15 は第二排風口、16, 17 は丸型防振ゴムである。

40

## 【 0 0 2 3 】

作業機筐体は、上中下の 3 室に区分けされていて、下室 3 内には、エンジン 1 と発電機 2 が収納されており、エンジン 1 は、吸気側がカバー 1 a で覆われていて、カバー 1 a の一端に吸気口 1 b が、他端側のエンジンブロックにエンジン排風口 1 c が設けられている。そして、エンジン排風口 1 c の外側には、排風口ダクト 6 が取り付けられている。

## 【 0 0 2 4 】

また、中室 4 には、マフラ室 11 が設けられていて、その中に、エンジン排気管 7 に接続されたマフラ 8 を縦方向に収納し、マフラ室 11 の中に冷却風を通すようにする。その

50

ため、前記排風口ダクト6の出口側とマフラ室11の下端部との間にエンジン排風ダクト10を接続している。

【0025】

中室4は、前記マフラ室11のほかに、電動ファン14を備えたファン室13も設けられており、ファン室13の底部は、開口して下室3と連通している。また、ファン室13の電動ファン14は、ファン室13とマフラ室11との間に設けられていて、それにより、ファン室13からマフラ室11へ空気を送り込むようにしている。

【0026】

前記排風口ダクト6の出口側とエンジン排風ダクト10との接合部分には、丸型防振ゴム16を設け、エンジン排風ダクト10とマフラ室11下端部との接合部分には、丸型防振ゴム17を設けて、エンジン1の振動により、エンジン排風ダクト10とマフラ室11との接続部や、マフラ室11、エンジン排風ダクト10が破損しないようにしている。

10

【0027】

丸型防振ゴム16は、図2に示すように、円柱状のゴム材16aの上下面に、中心に固定用ボルト16cを垂直に取り付けた金属円板16bを接着して取り付けたものである。そのような構造の丸型防振ゴムは、ゴム材16aを圧縮する方向(図のZ方向)にはバネ定数が大きくて許容荷重も大きく、ゴム材16aをせん断する方向(図のX方向)にはバネ定数が小さくて許容荷重も小さいという特性がある。丸型防振ゴム17も同様である。

【0028】

本発明では、そのように圧縮する方向とせん断する方向とで特性が大きく異なる丸型防振ゴムの取り付け方を工夫することにより、エンジン1の出力軸方向への振動に対しても、またそれと直交する方向への振動に対しても、有効に対応できるようにした。

20

【0029】

すなわち、前記排風口ダクト6の出口側とエンジン排風ダクト10との接合部分に取り付ける丸型防振ゴム16は、固定用ボルト16cがエンジン1の出力軸に対して平行になるように取り付ける。また、エンジン排風ダクト10とマフラ室11下端部との接合部分に取り付ける丸型防振ゴム17は、固定用ボルト16cがエンジン1の出力軸に対して上下直角方向になるように取り付ける。

【0030】

そのようにして、エンジン排風ダクト10の両端部の丸型防振ゴム16、17を互いに直交する関係に設けたことにより、エンジン1の出力軸方向への振動に対しても、またそれと直交する方向への振動に対しても、丸型防振ゴム16、17がそれぞれ分担し合うことにより有効に吸収できるようにしている。

30

【0031】

次に、エンジン排風ダクト10の取り付け方について詳細に説明する。図3は、エンジン1に排風口ダクト6を取り付けた状態を示す図であり、図4は、排風口ダクト6を示す図である。エンジン排風口1cに排風口ダクト6を取り付け、その排風口ダクト6に、エンジン排風ダクト10の一端を接続するようにしている。

【0032】

排風口ダクト6は、図4に示すように、天板6c、側板6e、6f、底板6dにより構成される枠体の前面に、接続板6bを取り付け、その表面にシール材6aを接着している。そして、左右の側板6e、6fには、丸型防振ゴム16を取り付けるための防振ゴム取付ブラケット6g、6gが左右対称位置に設けられ、さらに、排風口ダクト6をエンジン1に固定するためのエンジン取付ブラケット6h、6iが設けられている。また、天板6cと底板6dのエンジン対向縁は、エンジン1の外縁の形状に合わせていて、隙間ができないようにされており、背面には、エンジン1からの排風が通るように開口部6jが設けられている。

40

【0033】

このような排風口ダクト6を、図3に示すように、エンジン排風口1cを覆うように設置し、エンジン取付ブラケット6h、6iにボルトを通して固定する。そして、左右の防

50

振ゴム取付ブラケット 6 g , 6 g に、エンジン 1 の出力軸と平行になるように丸型防振ゴム 1 6 を取り付ける。その丸型防振ゴム 1 6 を介して、図 5 に示すように、排風口ダクト 6 の接続板 6 b に、シール材 6 a を挟むようにしてエンジン排風ダクト 1 0 を接続する。

【 0 0 3 4 】

図 6 は、エンジン排風ダクトを示す図である。エンジン排風ダクト 1 0 は、天板 1 0 e , 側板 1 0 f , 底板 1 0 g で構成される断面コの字状部分と、分離側板 1 0 d で構成される板状部分の二つの部分より成る。このようにエンジン排風ダクト 1 0 を二つに分離できる構造にした理由は、エンジン 1 の排気管接続部 1 d ( 図 3 参照 ) にエンジン排気管 7 を接続した状態でも、後からエンジン排風ダクト 1 0 の取り付けができるようにするためである。

10

【 0 0 3 5 】

排風口ダクト 6 に接続する側には、排風口ダクト 6 のシール材 6 a に当接する接続板 1 0 i と防振ゴム取付ブラケット 1 0 c が設けられ、該防振ゴム取付ブラケット 1 0 c に前記丸型防振ゴム 1 6 を接続することにより、エンジン排風ダクト 1 0 を排風口ダクト 6 に接続する。

【 0 0 3 6 】

また、反対側の、マフラ室 1 1 に接続する側には、上方へ垂直方向に延びる枠状のマフラ室接続部 1 0 h が設けられ、その上端内周部には、接続板 1 0 j が設けられ、その上面にはシール材 1 0 b が設けられている。さらに、マフラ室接続部 1 0 h の上端の左右対称位置には、防振ゴム取付ブラケット 1 0 a が設けられ、それに丸型防振ゴム 1 7 を取り付けて、エンジン排風ダクト 1 0 をマフラ室 1 1 の下端部に接続する。

20

【 0 0 3 7 】

このようにした結果、エンジン排風ダクト 1 0 の両端部の丸型防振ゴム 1 6 , 1 7 は互いに直交する関係に設けられることになり、エンジン 1 の出力軸方向への振動に対しても、またそれと直交する方向への振動に対しても、有効に吸収できる。また、排風口ダクト 6 側とマフラ室 1 1 側で、それぞれ、丸型防振ゴム 1 6 , 1 7 を左右対称位置に設けたことにより、圧縮方向よりバネ定数が小さいせん断方向に働く振動を、複数個の丸型防振ゴムで受けるので問題なく防振支持ができる。

【 0 0 3 8 】

また、排風口ダクト 6 とエンジン排風ダクト 1 0 との間、及び、エンジン排風ダクト 1 0 とマフラ室 1 1 との間に、それぞれ、シール材 6 a とシール材 1 0 b を介在させたことにより、エンジン排風ダクト 1 0 のどの方向への動きに対しても、エンジン排風を確実にシールすることができる。

30

【 0 0 3 9 】

なお、上記実施例では、エンジン 1 のエンジン排風口 1 c の排風方向を、エンジン 1 の出力軸に対して平行にした場合で説明したが、それに限定されず、エンジン排風口 1 c の排風方向を、エンジン 1 の出力軸に対して左右直角方向にした場合においても本発明は適用可能である。そして、そのようにした場合においても、排風口ダクト 6 とエンジン排風ダクト 1 0 との接合部分に設ける丸型防振ゴム 1 6 , 1 6 と、エンジン排風ダクト 1 0 とマフラ室 1 1 との接合部分に設ける丸型防振ゴム 1 7 , 1 7 とは、互いに直交する関係になる。

40

【 符号の説明 】

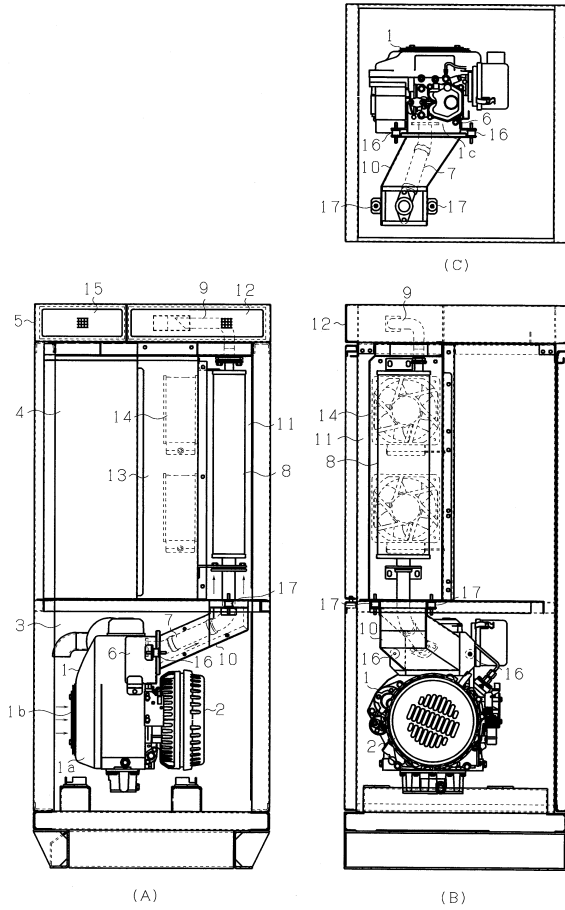
【 0 0 4 0 】

- 1 エンジン
- 1 a カバー
- 1 b 吸気口
- 1 c エンジン排風口
- 1 d 排気管接続部
- 2 発電機
- 3 下室

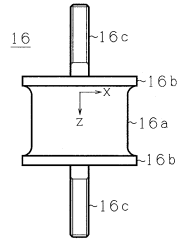
50

4	中室	
5	上室	
6	排風口ダクト	
6 a	シール材	
6 b	接続板	
6 c	天板	
6 d	底板	
6 e , 6 f	側板	
6 g	防振ゴム取付ブラケット	
6 h , 6 i	エンジン取付ブラケット	10
6 j	開口部	
7	エンジン排気管	
8	マフラ	
9	マフラ排気管	
10	エンジン排風ダクト	
10 a , 10 c	防振ゴム取付ブラケット	
10 b	シール材	
10 d	分離側板	
10 e	天板	
10 f	側板	20
10 g	底板	
10 h	マフラ室接続部	
10 i , 10 j	接続板	
11	マフラ室	
12	第一排風口	
13	ファン室	
14	電動ファン	
15	第二排風口	
16 , 17	丸型防振ゴム	

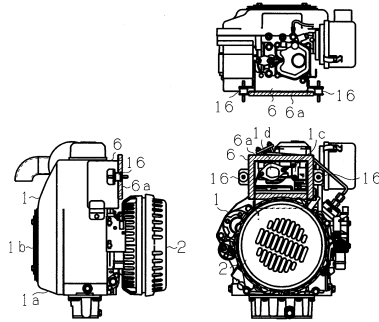
【図1】



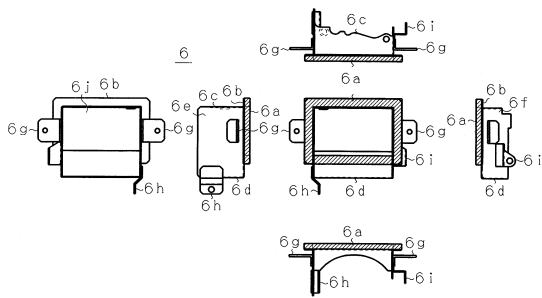
【図2】



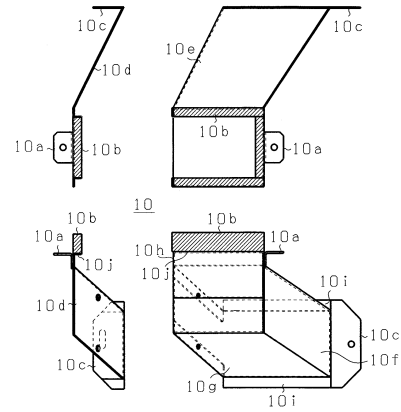
【図3】



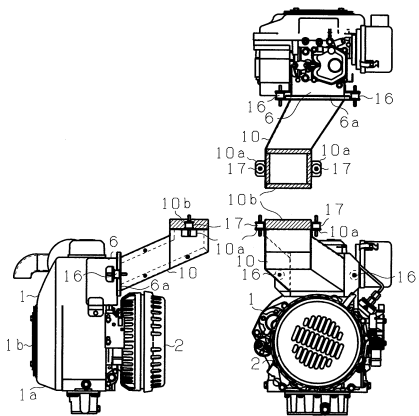
【図4】



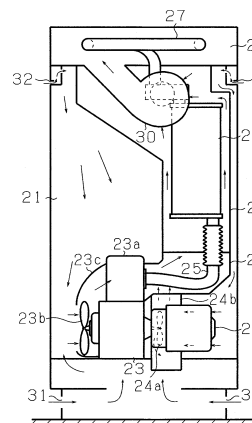
【図6】



【図5】



【図7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 202765 (JP, A)  
特開平05 - 179926 (JP, A)  
特開2003 - 138997 (JP, A)  
実開昭61 - 095933 (JP, U)  
米国特許第4243893 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02B 63/00

F02B 77/13