

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5584189号
(P5584189)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

| | | |
|--------------------------------|---------------|---------|
| (51) Int. Cl. | F I | |
| B 6 3 H 20/32 (2006.01) | B 6 3 H 21/26 | G |
| B 6 3 H 20/28 (2006.01) | B 6 3 H 21/26 | D |
| B 6 3 H 20/00 (2006.01) | B 6 3 H 21/26 | Z |
| F O 2 M 35/10 (2006.01) | F O 2 M 35/10 | 3 1 1 C |
| F O 2 M 35/16 (2006.01) | F O 2 M 35/16 | Z |

請求項の数 3 (全 16 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|-----------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-241369 (P2011-241369) | (73) 特許権者 | 000005326 |
| (22) 出願日 | 平成23年11月2日(2011.11.2) | | 本田技研工業株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2013-95324 (P2013-95324A) | | 東京都港区南青山二丁目1番1号 |
| (43) 公開日 | 平成25年5月20日(2013.5.20) | (74) 代理人 | 100067356 |
| 審査請求日 | 平成25年11月27日(2013.11.27) | | 弁理士 下田 容一郎 |
| | | (74) 代理人 | 100160004 |
| | | | 弁理士 下田 憲雅 |
| | | (74) 代理人 | 100120558 |
| | | | 弁理士 住吉 勝彦 |
| | | (74) 代理人 | 100148909 |
| | | | 弁理士 瀧澤 匡則 |
| | | (74) 代理人 | 100161355 |
| | | | 弁理士 野崎 俊剛 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 船外機の冷却／吸気装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンがエンジンカバーで覆われ、該エンジンカバーの後側内部のうち上方空間にスロットルボディが連通された船外機の冷却／吸気装置であって、

前記エンジンカバーの上部に設けられ、該エンジンカバーの内部に空気を案内可能な吸気用の開口部と、

前記開口部に連通され、前記エンジンカバーの上側内部に沿って前記エンジンカバーの上前端部まで延出され、前記上前端部に開口する第1出口を有する第1吸気通路と、

前記第1出口の下方に略鉛直方向を向いて設けられ、前記第1出口から導出された空気を前記エンジンカバーの下方に案内可能な隔壁と、

前記隔壁の後方において前記エンジンカバーの後壁に沿って略鉛直方向に延出され、上端部の第2出口を前記上方空間に連通可能な第2吸気通路と、

を備えたことを特徴とする船外機の冷却／吸気装置。

【請求項2】

前記第2吸気通路は、

下端部の第2入口が前記エンジンカバーの後壁に隣接する下側内部に連通されたことを特徴とする請求項1記載の船外機の冷却／吸気装置。

【請求項3】

前記エンジンカバーの内部において、

前記隔壁の前方で、かつ前記第1出口の下方に設けられた発電機と、

前記発電機の後方で、かつ前記隔壁の鉛直方向下方に設けられた電装部品と、
を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の船外機の冷却 / 吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンカバー内にエンジンが設けられ、エンジン（燃烧室）の上流側に備えたスロットルボディを経て燃烧室に空気を導く船外機の冷却 / 吸気装置に関する。

【背景技術】

【0002】

船外機の冷却 / 吸気装置のなかには、エンジンカバーの上後部に空気取入口が設けられ、エンジンカバー内の前上部に電装ボックスが設けられ、電装ボックスの近傍（すなわち、エンジンカバー内の前上部）にエンジンの吸気口が設けられたものがある。

10

【0003】

この船外機の冷却 / 吸気装置によれば、空気取入口からエンジンカバー内に空気（外気）が吸い込まれ、エンジンカバー内に吸い込まれた空気がエンジンカバー内の上空間を経て電装ボックスに導かれる。

電装ボックスに導かれた空気は電装ボックス内の電装部品を冷却し、電装部品を冷却した空気がエンジンの吸気口を経てスロットルボディに吸い込まれる（例えば、特許文献 1 参照。）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4005198 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献 1 の吸気装置は、空気取入口、電装ボックスやエンジンの吸気口がエンジンカバーの上部に設けられている。

よって、空気取入口からエンジンカバー内に吸い込まれた空気は、エンジンカバー内の上空間を経てエンジンの吸気口に吸い込まれる。すなわち、空気取入口から吸い込まれた空気をエンジンカバー内の全域に亘って循環させることが難しい。

30

このため、空気取入口からエンジンカバー内に吸い込まれた空気でエンジンカバー内の全域、すなわち、エンジンの全体を空気で冷却する工夫が求められる。

【0006】

本発明は、エンジンカバー内の全域を効率よく冷却できる船外機の冷却 / 吸気装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 に係る発明は、エンジンがエンジンカバーで覆われ、該エンジンカバーの後側内部のうち上方空間にスロットルボディが連通された船外機の冷却 / 吸気装置であって、前記エンジンカバーの上部に設けられ、該エンジンカバーの内部に空気を案内可能な吸気用の開口部と、前記開口部に連通され、前記エンジンカバーの上側内部に沿って前記エンジンカバーの上前端部まで延出され、前記上前端部に開口する第 1 出口を有する第 1 吸気通路と、前記第 1 出口の下方に略鉛直方向を向いて設けられ、前記第 1 出口から導出された空気を前記エンジンカバーの下方に案内可能な隔壁と、前記隔壁の後方において前記エンジンカバーの後壁に沿って略鉛直方向に延出され、上端部の第 2 出口を前記上方空間に連通可能な第 2 吸気通路と、を備えたことを特徴とする。

40

【0008】

請求項 2 は、前記第 2 吸気通路は、下端部の第 2 入口が前記エンジンカバーの後壁に隣接する下側内部に連通されたことを特徴とする。

50

【0009】

請求項3は、前記エンジンカバーの内部において、前記隔壁の前方で、かつ前記第1出口の下方に設けられた発電機と、前記発電機の後方で、かつ前記隔壁の鉛直方向下方に設けられた電装部品と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

請求項1に係る発明では、エンジンが駆動することによりスロットルボディからエンジンカバー内の空気を吸い込む。エンジンカバー内の空気をスロットルボディに吸い込むことにより、吸気用の開口部から第1吸気通路に空気（外気）を吸い込む。

第1吸気通路に吸い込まれた空気が第1出口からエンジンカバーの上前端部側に導出される。

10

上前端部側に導出された空気が隔壁でエンジンカバーの下方に案内される。

エンジンカバーの下方に案内された空気が、後方の第2吸気通路側に導かれ、第2吸気通路を経てスロットルボディまで吸引される。

【0011】

ここで、第2吸気通路は、エンジンカバーの後壁に沿って略鉛直方向に延出され、第2出口が上方空間に連通されている。

また、スロットルボディは、エンジンカバーの後側内部のうち上方空間に連通されている。

よって、エンジンカバーの下方に案内された空気を、エンジンカバーの後側内部の下方に導き、後側内部の下方に導いた空気を第2吸気通路を経て上方空間に導くことができる。

20

【0012】

これにより、吸気用の開口部からエンジンカバー内に吸い込んだ空気を、エンジンカバーの上前端部から下方に案内し、下方まで案内した空気を下方から後側内部の下方を経て上方空間まで導くことができる。

すなわち、吸気用の開口部から吸い込んだ空気を、エンジンカバー内の全域に亘って循環させることで、エンジンカバー内の空気を全域に亘って攪拌させることができる。

したがって、エンジンカバー内の全域において空気の温度が平均化され、エンジンカバー内のエンジンなどを効率よく冷却することができる。

30

【0013】

さらに、エンジンカバー内のエンジンなどを効率よく冷却することで、スロットルボディを経て燃焼室に導く吸気温度の上昇を抑制できる。

このように、燃焼室に導く吸気温度の上昇を抑制することで、エンジンの出力を向上させることができる。

【0014】

加えて、エンジン（燃焼室）への吸気を利用してエンジンカバー内に空気を吸い込み、吸い込んだ空気でエンジンカバー内を効率よく冷却できるので、冷却用のファンを不要にできる。

これにより、エンジンカバー内を簡単な構成で冷却することができる。

40

【0015】

請求項2に係る発明では、第2吸気通路の下端部に第2入口を設け、第2入口をエンジンカバーの後壁に隣接する下側内部に連通させた。

ここで、吸気用の開口部から吸い込んだ空気をエンジンカバー内に導入する第1出口がエンジンカバーの上前端部の近傍に設けられている。

【0016】

よって、第2入口を第1出口の略対角線上に配置できる。

これにより、吸気用の開口部から吸い込んだ空気を、エンジンカバー内の全域に亘って良好に循環させ、循環させた空気でエンジンカバー内の全域、すなわちエンジン全体を好適に冷却することができる。

50

【0017】

請求項3に係る発明では、隔壁の前方で、かつ第1出口の下方に発電機を設けた。

ここで、第1出口からエンジンカバーの上前端部に導出された空気は、隔壁でエンジンカバーの下方に案内される。

よって、第1出口からエンジンカバーの上前端部に導出された空気を発電機に向けて導くことができる。

これにより、発電機に向けて導かれた空気で発電機を冷却することができる。

【0018】

さらに、発電機の後方で、かつ隔壁の鉛直方向下方に電装部品を設けた。

ここで、第2吸気通路の第2入口がエンジンカバーの後壁に隣接する下側内部に連通されている。

よって、発電機を冷却した空気は、第2入口に向けてエンジンカバーの後下方に導かれる。これにより、発電機を冷却した空気を電装部品に向けて導くことができ、電装部品に導かれた空気で電装部品を冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明に係る冷却/吸気装置を備えた船外機を示す側面図である。

【図2】図1の船外機を示す斜視図である。

【図3】図2の3-3線断面図である。

【図4】図1の4-4線断面図である。

【図5】本発明に係る冷却/吸気装置を示す斜視である。

【図6】図5の冷却/吸気装置を示す分解斜視である。

【図7】図1の7-7線断面図である。

【図8】本発明に係る吸気手段でエンジンカバーの外部から吸い込んだ空気をサイレンサに導く例を説明する図である。

【図9】本発明に係る吸気手段でサイレンサに導いた空気をエンジンに導く例を説明する図である。

【図10】本発明に係る冷却手段でエンジンカバーの外部から空気を吸い込む例を説明する図である。

【図11】本発明に係る冷却手段で発電機を冷却する例を説明する図である。

【図12】本発明に係る冷却手段でエンジンカバー内を冷却する例を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

【実施例】

【0021】

実施例に係る船外機の冷却/吸気装置50について説明する。

図1に示すように、船外機10は、船外機本体12と、船外機本体12に設けられて船体14(具体的には、船尾15)に着脱可能な取付手段16とを備えている。

取付手段16は、船外機本体12を左右方向(水平方向)に揺動可能なスイベル軸17と、船外機本体12を上下方向に揺動可能なチルト軸18とを備えている。

【0022】

船外機本体12は、取付手段16に設けられたマウントケース21と、マウントケース21の上部に搭載されたエンジン23と、エンジン23を覆うエンジンカバー24と、エンジン23のクランク軸27に同軸上に連結された駆動軸28と、駆動軸28を介してエンジン23(クランク軸27)の回転が伝達されるギヤ機構29と、ギヤ機構29の回転がプロペラ軸31を介して伝達されるプロペラ32とを備えている。

【0023】

さらに、船外機本体12は、エンジンカバー24の外部35からエンジン23に空気を案内可能で、さらにエンジンカバー24の内部40(図3参照)を冷却可能な船外機の冷

10

20

30

40

50

却 / 吸気装置 5 0 を備えている。

【 0 0 2 4 】

駆動軸 2 8 は、マウントケース 2 1 の下側に設けられたエクステンションケース 3 3 で覆われている。

ギヤ機構 2 9 およびプロペラ軸 3 1 は、エクステンションケース 3 3 の下側に設けられたギヤケース 3 4 で覆われている。

【 0 0 2 5 】

エンジン 2 3 は、エンジン本体を構成するシリンダブロック 3 6、ヘッドカバー 3 7、クランク軸 2 7、シリンダ 3 8 およびピストン 3 9 などを備え、さらに、エンジン 2 3 の補機類 4 1 を備えている。

10

【 0 0 2 6 】

この船外機 1 0 によれば、エンジン 2 3 を駆動することで、エンジン 2 3 の回転が駆動軸 2 8、ギヤ機構 2 9、プロペラ軸 3 1 を経てプロペラ 3 2 に伝達され、プロペラ 3 2 が回転して船体 1 4 が滑走する。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、エンジンカバー 2 4 は、上両側部 2 4 a に吸気用の吸気開口部 2 5 が設けられ、上部 2 4 b に冷却用の冷却開口部（開口部）2 6 が設けられている。

上両側部 2 4 a の吸気開口部 2 5 のうち、他方の吸気開口部（奥側の吸気開口部）2 5 は図 5 に示す。

吸気開口部 2 5 および冷却開口部 2 6 については後で詳しく説明する。

20

【 0 0 2 8 】

図 3、図 4 に示すように、エンジン 2 3 の補機類 4 1 は、エンジン 2 3 の燃焼室に連通されたスロットルボディ 4 2 と、スロットルボディ 4 2 の反対側（すなわち、前側）に設けられた発電機 4 3 と、発電機 4 3 の後下方に設けられた一対の電装部品 4 4、4 5（他方の電装部品 4 5 は図 4 参照）とを備えている。

【 0 0 2 9 】

発電機 4 3 の従動プーリ 4 7 および駆動プーリ 4 8 に駆動ベルト 4 9 が回巻されている。駆動プーリ 4 8 はクランク軸 2 7 の上端部 2 7 a に設けられている。

従動プーリ 4 7、駆動プーリ 4 8 および駆動ベルト 4 9 の上方がベルトカバー 4 6 で覆われている。

30

ベルトカバー 4 6 は、サイレンサ 5 7 の前端部 5 7 d に設けられている。

【 0 0 3 0 】

ここで、クランク軸 2 7 が回転することにより駆動プーリ 4 8 が回転する。駆動プーリ 4 8 の回転が駆動ベルト 4 9 を介して従動プーリ 4 7 に伝えられる。従動プーリ 4 7 が回転することにより発電機 4 3 が駆動する。

【 0 0 3 1 】

発電機 4 3 は、エンジンカバー 2 4 の内部 4 0 において、エンジン 2 3 の前方に設けられている。

さらに、発電機 4 3 は、隔壁 8 1 の前方で、かつ第 1 冷却吸気通路 6 3 の第 1 出口 6 5 下方に設けられている。

40

【 0 0 3 2 】

一方の電装部品 4 4 および他方の電装部品 4 5 は、エンジン 2 3 の左右対称の位置（側部）2 3 a、2 3 b にそれぞれ設けられている。

一方の電装部品 4 4 は、エンジンカバー 2 4 の内部 4 0 において、エンジン 2 3 の右前側部 2 3 a に設けられている。

これにより、一方の電装部品 4 4 は、発電機 4 3 の右側後方（後方）で、かつ隔壁 8 1 の鉛直方向下方に設けられている。

【 0 0 3 3 】

他方の電装部品 4 5 は、エンジンカバー 2 4 の内部 4 0 において、エンジン 2 3 の左前側部 2 3 b に設けられている。

50

これにより、他方の電装部品 4 5 は、発電機 4 3 の左側後方（後方）で、かつ隔壁 8 1 の鉛直方向下方に設けられている。

【 0 0 3 4 】

冷却 / 吸気装置 5 0 は、エンジンカバー 2 4 の外部 3 5 からエンジン 2 3 に空気を導く吸気手段 5 1 と、エンジンカバー 2 4 の外部 3 5 からエンジンカバー 2 4 の内部 4 0 に空気を案内する冷却手段 5 2 とを備えている。

この冷却 / 吸気装置 5 0 は、吸気手段 5 1 でエンジン 2 3 の燃焼室に空気を導く機能と、冷却手段 5 2 でエンジンカバー 2 4 内に空気を導いてエンジンカバー 2 4 内を冷却する機能とを備えている。

【 0 0 3 5 】

図 5、図 6 に示すように、吸気手段 5 1 は、エンジンカバー 2 4 の外部からスロットルボディ 4 2（図 3 参照）に空気を案内する吸気通路 5 5 と、吸気通路 5 5 の途中に設けられたサイレンサ 5 7 とを備えている。

【 0 0 3 6 】

吸気通路 5 5 は、エンジンカバー 2 4 の上両側の吸気開口部 2 5 からエンジンカバー 2 4 内に吸い込んだ空気をスロットルボディ 4 2 に導入可能な通路である。

この吸気通路 5 5 は、エンジンカバー 2 4、エアガイド 6 1 およびリヤダクト 6 2 など形成され、矢印で示すように一対の吸気通路部 5 5 A、5 5 B（一方の吸気通路部 5 5 A および他方の吸気通路部 5 5 B）の二系統の通路部を備えている。

【 0 0 3 7 】

ここで、図 7 に示すように、一方の吸気通路 5 5 A および他方の吸気通路 5 5 B は、各々の下流側通路が一体に形成されて下流側吸気通路 5 5 C となる。

一方の吸気通路 5 5 A および他方の吸気通路 5 5 B のうち一体に形成された下流側吸気通路 5 5 C で、サイレンサ 5 7 およびスロットルボディ 4 2 間が連通されている。

【 0 0 3 8 】

図 5、図 6 に戻って、一方の吸気通路部 5 5 A は、エンジンカバー 2 4 の一方の吸気開口部 2 5 から導入した空気をサイレンサ 5 7 を経てスロットルボディ 4 2（図 7 参照）まで案内する通路部である。

また、他方の吸気通路部 5 5 B は、エンジンカバー 2 4 の他方の吸気開口部 2 5 から導入した空気をサイレンサ 5 7 を経てスロットルボディ 4 2 まで案内する通路部である。

【 0 0 3 9 】

エアガイド 6 1 は、図 3、図 6 に示すように、エンジンカバー 2 4 の上部 2 4 b の裏面に沿って設けられることにより第 1 冷却吸気通路（第 1 吸気通路）6 3 を形成する部材である。

第 1 冷却吸気通路 6 3 については後で詳しく説明する。

【 0 0 4 0 】

このエアガイド 6 1 は、エンジンカバー 2 4 の上部 2 4 b に沿って設けられたガイド底部 6 4 と、ガイド底部 6 4 の前端部に設けられた第 1 出口 6 5 と、第 1 出口 6 5 の後方に設けられた側壁 6 6 と、側壁 6 6 および第 1 出口 6 5 間に設けられた第 1、第 2 の案内板 6 7、6 8 とを備えている。

第 1 出口 6 5 は、第 1 冷却吸気通路 6 3 の出口を形成する部位である。

側壁 6 6 は、第 1 冷却吸気通路 6 3 の側壁を形成する部位である。

【 0 0 4 1 】

側壁 6 6 でエンジンカバー 2 4 の上部 2 4 b およびガイド底部 6 4 間の空間を覆うことにより、エンジンカバー 2 4 およびエアガイド 6 1 の前半部 6 1 a 間に第 1 冷却吸気通路 6 3 が形成されている。

また、第 1 冷却吸気通路 6 3 に第 1、第 2 の案内板 6 7、6 8 を設けることで、冷却開口部 2 6 から第 1 冷却吸気通路 6 3 内に導かれた空気を各案内板 6 7、6 8 で第 1 出口 6 5 に向けて円滑に案内できる。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

さらに、エアガイド 6 1 は、ガイド底部 6 4 の後端部に設けられた吸気ガイド部 7 1 と、ガイド底部 6 4 の両側に設けられた複数のガイドプレート 7 2 とを備えている。

複数のガイドプレート 7 2 は、図 5 に示すように、上両側の吸気開口部 2 5 に対応する部位に設けられ、吸気開口部 2 5 から吸い込まれた空気から水を分離する部位である。

【 0 0 4 3 】

吸気ガイド部 7 1 は、図 3、図 6 に示すように、吸気通路 5 5 の途中に設けられている。

この吸気ガイド部 7 1 は、ガイド底部 6 4 の後端部に縦方向に向けて設けられた略矩形筒状の通路である。

吸気ガイド部 7 1 は、エンジンカバー 2 4 の後側内部 4 0 a のうち上方の空間 4 0 b に設けられている。

【 0 0 4 4 】

上方の空間 4 0 b は、ガイド底部 6 4 によりガイド上空間 4 0 c とガイド下空間 4 0 d とに区分けされている。

以下、ガイド下空間 4 0 d を上方空間 4 0 d として説明する。

すなわち、上方空間 4 0 d は、エンジンカバー 2 4 の後側内部 4 0 a のうち上方に設けられた空間である。

吸気ガイド部 7 1 でガイド上空間 4 0 c が上方空間 4 0 d に連通されている。

よって、吸気開口部 2 5 からガイド上空間 4 0 c に吸い込まれた空気を、吸気ガイド部 7 1 を経て上方空間 4 0 d に下向きに案内することができる。

【 0 0 4 5 】

エアガイド 6 1 の後半部 6 1 b の下方にリヤダクト 6 2 が設けられている。

リヤダクト 6 2 は、吸気ガイド部 7 1 の下流側で、かつ、エンジンカバー 2 4 の後壁 2 4 c 側に設けられている。

【 0 0 4 6 】

このリヤダクト 6 2 は、エアガイド 6 1 の後半部 6 1 b の下方に設けられて吸気ガイド部 7 1 に連通する案内口 7 4 と、案内口 7 4 の一方側に設けられた一方のサイドガイド部 7 5 と、案内口 7 4 の他方側に設けられた他方のサイドガイド部 7 6 と、エンジンカバー 2 4 の後壁 2 4 c に沿って設けられたリヤガイド部 7 7 とを備えている。

【 0 0 4 7 】

一方のサイドガイド部 7 5 は、図 4、図 6 に示すように、案内口 7 4 からサイレンサ 5 7 の一方の入口 5 7 a まで延出され、一方の吸気通路部 5 5 A の一部を形成する部位である。

すなわち、一方の吸気通路部 5 5 A の途中にサイレンサ 5 7 が連通されている。

【 0 0 4 8 】

また、他方のサイドガイド部 7 6 は、案内口 7 4 からサイレンサ 5 7 の他方の入口 5 7 b まで延出され、他方の吸気通路部 5 5 B の一部を形成する部位である。

すなわち、他方の吸気通路部 5 5 B の途中にサイレンサ 5 7 が連通されている。

よって、一方の吸気通路部 5 5 A および他方の吸気通路部 5 5 B の両方の通路部にサイレンサ 5 7 が兼用されている。

【 0 0 4 9 】

サイレンサ 5 7 は、図 4、図 7 に示すように、サイレンサ室（膨張室）5 8 を備えている。

サイレンサ 5 7 のサイレンサ室 5 8 は、一方の入口 5 7 a が一方の吸気通路部 5 5 A の途中に連通され、かつ、他方の入口 5 7 b が他方の吸気通路部 5 5 B の途中に連通されている。

一方の吸気通路部 5 5 A の途中および他方の吸気通路部 5 5 B の途中は、エンジンカバー 2 4 の後側内部 4 0 a のうち上方空間 4 0 d に設けられている。

よって、サイレンサ 5 7 のサイレンサ室 5 8 は、エンジンカバー 2 4 内の上方空間 4 0 d に連通されている。

10

20

30

40

50

また、サイレンサ 5 7 のサイレンサ室 5 8 は、出口 5 7 c が下流側吸気通路 5 5 C を経てスロットルボディ 4 2 に連通されている。

【 0 0 5 0 】

よって、一方の吸気通路部 5 5 A で案内された空気は、一方の入口 5 7 a を経てサイレンサ室 5 8 に矢印の如く導かれる。

また、他方の吸気通路部 5 5 B で案内された空気は、他方の入口 5 7 b を経てサイレンサ室 5 8 に矢印の如く導かれる。

【 0 0 5 1 】

サイレンサ室 5 8 に導かれた空気は出口 5 7 c および下流側吸気通路 5 5 C を経てスロットルボディ 4 2 に矢印の如く導かれる。

サイレンサ 5 7 は、エンジン 2 3 の駆動時に吸気脈動や衝撃波にともなって吸気音が発生した際に、発生した吸気音を低減する機能を備えている。

【 0 0 5 2 】

スロットルボディ 4 2 は、下流側の端部がエンジン 2 3 の燃焼室に連通されている。

また、スロットルボディ 4 2 は、上流側の端部 4 2 a がサイレンサ 5 7 を経てエンジンカバー 2 4 内の上方空間 4 0 d に連通されている。

【 0 0 5 3 】

図 3 に示すように、冷却手段 5 2 は、エンジンカバー 2 4 の上部 2 4 b に設けられた冷却開口部 2 6 と、冷却開口部 2 6 に連通された第 1 冷却吸気通路（第 1 吸気通路）6 3 と、第 1 冷却吸気通路 6 3 の下方に設けられた隔壁 8 1 と、エンジンカバー 2 4 の後壁 2 4 c に沿って略鉛直方向に延出された第 2 冷却吸気通路（第 2 吸気通路）8 3 とを備えている。

【 0 0 5 4 】

冷却開口部 2 6 は、エンジンカバー 2 4 の上部 2 4 b のうち、前後方向の略中央で、かつ幅方向の略中央に設けられ（図 2 も参照）、第 1 冷却吸気通路 6 3 の第 1 入口 6 9 に連通されている。

【 0 0 5 5 】

第 1 冷却吸気通路 6 3 は、冷却開口部 2 6 に第 1 入口 6 9 が連通され、第 1 入口 6 9 からエンジンカバー 2 4 の上側内部に沿ってエンジンカバー 2 4 の上前端部 2 4 d まで延出され、上前端部 2 4 d に第 1 出口 6 5 が開口されている。

【 0 0 5 6 】

第 1 出口 6 5 は、発電機 4 3 の上方で、かつ発電機 4 3 に対して後方に僅かにオフセットされた位置に配置されている。

さらに、第 1 出口 6 5 は、一对の電装部品 4 4 , 4 5（他方の電装部品 4 5 は図 4 に示す）の間で、かつ、一对の電装部品 4 4 , 4 5 の上方に配置されている。

【 0 0 5 7 】

隔壁 8 1 は、図 3、図 6 に示すように、ベルトカバー 4 6 の上面に略鉛直方向を向いた状態で幅方向に向けて設けられ、第 1 出口 6 5 の後下方に隣接して配置された板状の仕切壁である。

よって、第 1 出口 6 5 の後下方に隣接した位置において、ガイド底部 6 4 およびベルトカバー 4 6 間の空間 4 0 g が、隔壁 8 1 で発電機 4 3 側の空間 4 0 h から仕切られている（図 4 も参照）。

発電機 4 3 側の空間 4 0 h は、第 1 出口 6 5 に対向する空間である。

【 0 0 5 8 】

よって、第 1 出口 6 5 から導出された空気（外気）が、空間 4 0 g に流入することを隔壁 8 1 で防ぐことができる。

これにより、第 1 出口 6 5 から導出された空気を、隔壁 8 1 でエンジンカバー 2 4 下方の発電機 4 3 や一对の電装部品 4 4 , 4 5 に向けて案内することができる。

【 0 0 5 9 】

図 3、図 5 に示すように、エンジンカバー 2 4 の後壁 2 4 c に対してリヤダクト 6 2 の

10

20

30

40

50

リヤガイド部 77 が前方側に所定間隔をおいて略鉛直方向に延出されることにより、後壁 24c およびリヤガイド部 77 で第 2 冷却吸気通路 83 が形成されている。

【0060】

第 2 冷却吸気通路 83 は、エンジンカバー 24 の後壁 24c に沿って略鉛直方向に延出され、下端部に第 2 入口 84 が設けられ、上端部に第 2 出口 85 が設けられている。

この第 2 冷却吸気通路 83 の第 2 出口 85 は、図 4 に示すように、一方のサイドガイド部 75 の前上面 75a に対峙され、かつ他方のサイドガイド部 76 の前上面 76a に対峙されることにより上方空間 40d に設けられている。

【0061】

ここで、一方のサイドガイド部 75 は、一方の吸気通路部 55A の途中を構成する部位である。また、他方のサイドガイド部 76 は、他方の吸気通路部 55B の途中を構成する部位である。

よって、第 2 冷却吸気通路 83 の第 2 出口 85 は、一方の吸気通路部 55A の途中に連通され、かつ他方の吸気通路部 55B の途中に連通されている。

【0062】

よって、第 2 冷却吸気通路 83 の第 2 出口 85 は、一方の吸気通路部 55A およびサイレンサ 57 を経てスロットルボディ 42 (図 3 参照) に連通されている。

さらに、第 2 出口 85 は、他方の吸気通路部 55B およびサイレンサ 57 を経てスロットルボディ 42 に連通されている。

換言すれば、図 3 に示すように、スロットルボディ 42 に連通可能な第 2 出口 85 は、エンジンカバー 24 の後側内部 40a のうち上方空間 40d に設けられている。

【0063】

また、第 2 冷却吸気通路 83 は、第 2 入口 84 が後壁 24c の下部 24e に配置されている。

第 2 冷却吸気通路 83 の第 2 入口 84 は、後壁 24c の下部 24e に配置されることで、エンジンカバー 24 の下側内部 40e のうち、後壁 24c に隣接する下後側内部 (下側内部) 40f に連通されている。

【0064】

すなわち、第 2 冷却吸気通路 83 は、エンジンカバー 24 の下後側内部 40f をスロットルボディ 42 に連通可能な通路である。

下後側内部 40f は、発電機 43 や一対の電装部品 44, 45 に対して後方の位置で、かつ下方の位置に配置されている。

【0065】

つぎに、冷却 / 吸気装置 50 の吸気手段 51 でエンジンカバー 24 の外部 35 から吸い込んだ空気をスロットルボディ 42 に導く例を図 8 ~ 図 9 に基づいて説明する。

なお、図 8 ~ 図 9 において空気の流れ方向を矢印 (実線) で示す。

【0066】

図 8 (a) に示すように、エンジン 23 を駆動することにより、エンジンカバー 24 の一方の吸気開口部 25 からエアガイド 61 の右側部に向けて空気が矢印 A_R の如く導かれる。

同時に、エンジンカバー 24 の他方の吸気開口部 25 からエアガイド 61 の左側部に向けて空気が矢印 A_L の如く導かれる。

以下、一方の吸気開口部 25 から矢印 A_R の如く導かれた空気の流れについて詳しく説明する。

【0067】

一方の吸気開口部 25 から吸い込まれた空気が、一方のガイドプレート 72 ... を経てエンジンカバー 24 内の一方の吸気通路部 55A に導かれる。

一方の吸気通路部 55A に導かれた空気は、吸気ガイド部 71 内に向けて矢印 B_R の如く下向きに導かれる。

【0068】

10

20

30

40

50

図 8 (b) に示すように、吸気ガイド部 7 1 (図 8 (a) 参照) 内に導かれた空気が、案内口 7 4 を経て一方のサイドガイド部 7 5 に向けて横向きに矢印 C_R の如く導かれる。

一方のサイドガイド部 7 5 に導かれた空気は、一方のサイドガイド部 7 5 を経てサイレンサ 5 7 の一方の入口 5 7 a に向けて矢印 D_R の如く導かれる。

【 0 0 6 9 】

図 9 (a) に示すように、一方の入口 5 7 a に向けて導かれた空気は、一方の入口 5 7 a を経てサイレンサ 5 7 のサイレンサ室 5 8 に矢印 E_R の如く導かれる。

【 0 0 7 0 】

図 9 (b) に示すように、サイレンサ室 5 8 に導かれた空気は、サイレンサ 5 7 の出口 5 7 c に向けて矢印 F_R の如く導かれる。

10

サイレンサ 5 7 の出口 5 7 c まで導かれた空気は、下流側吸気通路 5 5 C からスロットルボディ 4 2 に矢印 G_R の如く導かれ、さらにスロットルボディ 4 2 を経てエンジン 2 3 の燃焼室に導かれる。

【 0 0 7 1 】

図 8 (a) に戻って、他方の吸気開口部 2 5 から矢印 A_L の如く導かれた空気は、一方の吸気開口部 2 5 から矢印 A_R の如く導かれた空気と同様に、他方の吸気通路 5 5 B に矢印 B_L の如く下向きに導かれる。

図 8 (b) ~ 図 9 (a) , (b) に示すように、他方の吸気通路 5 5 B に導かれた空気は、一方の吸気通路 5 5 A に導かれた空気と同様に、矢印 C_L 、矢印 D_L 、矢印 E_L 、矢印 F_L および矢印 G_L の如くスロットルボディ 4 2 を経てエンジン 2 3 の燃焼室に導かれる。

20

【 0 0 7 2 】

ここで、エンジン 2 3 の駆動時に吸気脈動や衝撃波にともなって発生した吸気音をサイレンサ 5 7 で低減する例を図 9 に基づいて説明する。

なお、図 9 (b) において吸気音の伝達方向を矢印 (破線) で示す。

【 0 0 7 3 】

図 9 (b) に示すように、エンジン 2 3 の駆動時に吸気脈動や衝撃波にともなって吸気音が発生する。発生した吸気音は、スロットルボディ 4 2 を経てサイレンサ 5 7 のサイレンサ室 5 8 に向けて矢印 H の如く伝えられる。

ここで、サイレンサ室 5 8 に導かれた空気は膨張して流速が遅くなっている。

30

よって、サイレンサ室 5 8 に伝えられた吸気音の音圧が低下し、吸気音が減衰されて低減する。

【 0 0 7 4 】

ついで、冷却 / 吸気装置 5 0 の冷却手段 5 2 でエンジンカバー 2 4 内を冷却する例を図 1 0 ~ 図 1 2 に基づいて説明する。

図 1 0 (a) に示すように、スロットルボディ 4 2 は、サイレンサ 5 7 のサイレンサ室 5 8 およびエンジンカバー 2 4 の上方空間 4 0 d を介して第 2 冷却吸気通路 8 3 に連通されている。

【 0 0 7 5 】

よって、エンジン 2 3 を駆動することにより、スロットルボディ 4 2 から上方空間 4 0 d の空気が吸い込まれる。

40

これにより、エンジンカバー 2 4 (内部 4 0) の空気が、第 2 冷却吸気通路 8 3 の第 2 入口 8 4 から第 2 冷却吸気通路 8 3 および上方空間 4 0 d を経てスロットルボディ 4 2 に導かれる。

【 0 0 7 6 】

図 1 0 (b) に示すように、スロットルボディ 4 2 に内部 4 0 の空気を吸い込むことにより、エンジンカバー 2 4 の冷却開口部 2 6 から第 1 冷却吸気通路 6 3 の第 1 入口 6 9 に矢印 I の如く導かれる。

第 1 入口 6 9 に導かれた空気は第 1 冷却吸気通路 6 3 を経て第 1 出口 6 5 に矢印 J の如く導かれる。

50

第1出口65に導かれた空気は第1出口65を通過し、エンジンカバー24の内部40のうち上前端部24d側の空間に向けて矢印Kの如く下向きに導かれる。

【0077】

図11に示すように、内部40の上前端部24d側の空間に導かれた空気は、ガイド底部64(図10(a)参照)およびベルトカバー46間の空間40gに導かれることを隔壁81で阻止される。

すなわち、内部40の上前端部24d側の空間に導かれた空気は、隔壁81によって上前端部24d側の空間40hに向けて矢印Lの如く下方に案内される。

【0078】

上前端部24d側の空間40hには発電機43が設けられている。

10

よって、下方に案内された空気のうち、一部の空気が発電機43に向けて矢印Lの如く導かれるとともに、残りの空気が一对の電装部品44, 45に向けて矢印Mの如く導かれる。

これにより、発電機43に向けて矢印Lの如く導かれた空気で発電機43を冷却することができる。

【0079】

図12(a), (b)に示すように、発電機43の後方で、かつ隔壁81の鉛直方向下方に一对の電装部品44, 45が設けられている。

また、第2冷却吸気通路83の第2入口84が、第1出口65の略対角線上に配置されている。さらに、第2入口84が、エンジンカバー24の後壁24c(具体的には、下部24e)に隣接する下後側内部40fに連通されている。

20

【0080】

よって、発電機43を冷却した空気や、一对の電装部品44, 45に向けて案内された空気を電装部品44, 45まで矢印Nの如く確実に導くことができる。

これにより、一对の電装部品44, 45まで導かれた空気で一对の電装部品44, 45を冷却することができる。

【0081】

一对の電装部品44, 45を冷却した空気は、下後側内部40fに向けて矢印Oの如く導かれる。

下後側内部40fに導かれた空気は、第2入口84を経て第2冷却吸気通路83に矢印Pの如く導かれる。

30

第2冷却吸気通路83に導かれた空気は、第2冷却吸気通路83の第2出口85を経て上方空間40dに矢印Qの如く導かれる。

【0082】

ここで、上方空間40dには、一方の吸気通路部55Aの途中および他方の吸気通路部55Bの途中が設けられている。

よって、第2出口85から上方空間40dに導かれた空気は、一对の吸気通路部55A, 55Bから導かれた空気とともにサイレンサ57のサイレンサ室58に矢印Rの如く導かれる。

サイレンサ室58に導かれた空気は、サイレンサ室58の出口57cおよび下流側吸気通路55Cを経てスロットルボディ42に矢印Sの如く導かれる。

40

【0083】

以上説明したように、第1出口65からエンジンカバー24内に吸い込んだ空気を、エンジンカバー24の上前端部24dから下方(前側の下方)に案内し、前側の下方に案内した空気を下後側内部40fに導くことができる。

さらに、下後側内部40fに導いた空気を第2冷却吸気通路83を経て上方空間40dに導くことができる。

【0084】

よって、第1出口65から吸い込んだ空気を、エンジンカバー24内の全域に亘って循環させることで、エンジンカバー24内の空気を全域に亘って攪拌させることができる。

50

これにより、エンジンカバー 24 内の全域において空気の温度が平均化され、エンジンカバー 24 内のエンジン 23 などを効率よく冷却することができる。

【0085】

さらに、エンジンカバー 24 内のエンジン 23 などを効率よく冷却することで、スロットルボディ 42 を経て燃焼室に導く吸気温度の上昇を抑制できる。

このように、燃焼室に導く吸気温度の上昇を抑制することで、エンジン 23 の出力を向上させることができる。

【0086】

加えて、エンジン 23 (燃焼室) への吸気を利用してエンジンカバー 24 内に空気を吸い込み、吸い込んだ空気でエンジンカバー 24 内を効率よく冷却できるので、冷却用のファンを不要にできる。

10

これにより、エンジンカバー 24 内を簡単な構成で冷却することができる。

【0087】

なお、本発明に係る船外機の冷却/吸気装置は、前述した実施例に限定されるものではなく適宜変更、改良などが可能である。

例えば、前記実施例で示した船外機 10、エンジン 23、エンジンカバー 24、冷却開口部 26、スロットルボディ 42、発電機 43、一对の電装部品 44, 45、船外機の冷却/吸気装置 50、第 1 冷却吸気通路 63、第 1 出口 65、隔壁 81、第 2 冷却吸気通路 83、第 2 入口 84 および第 2 出口 85 などの形状や構成は例示したものに限定するものではなく適宜変更が可能である。

20

【産業上の利用可能性】

【0088】

本発明は、エンジンカバー内にエンジンが設けられ、エンジンの燃焼室にスロットルボディを経て空気を導くように構成された船外機の冷却/吸気装置への適用に好適である。

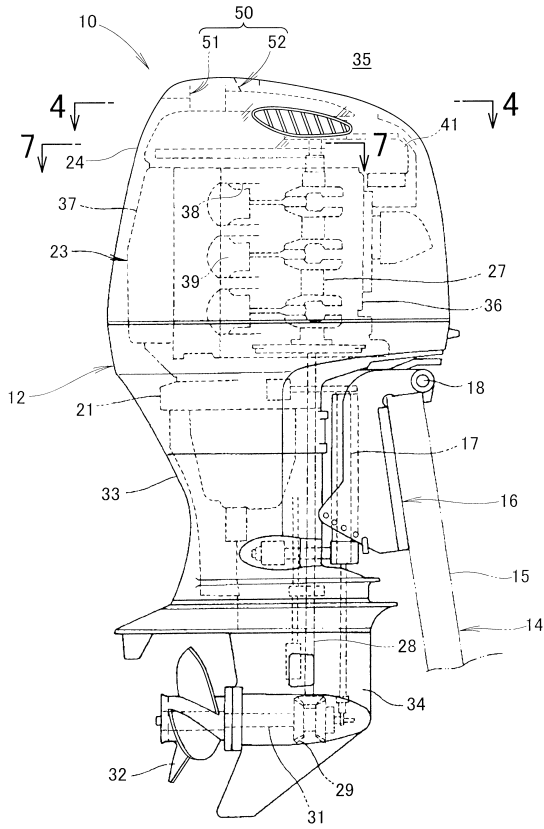
【符号の説明】

【0089】

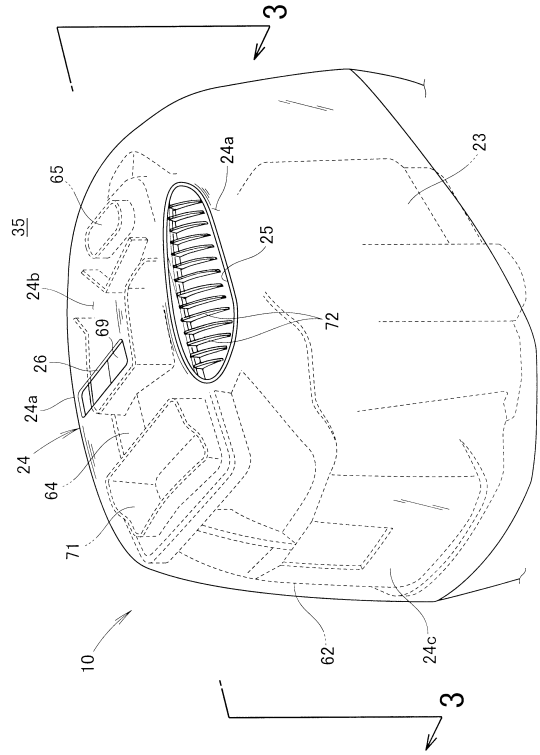
10 ... 船外機、23 ... エンジン、24 ... エンジンカバー、24 b ... エンジンカバーの上部、24 c ... エンジンカバーの後壁、24 d ... エンジンカバーの上前端部、26 ... 冷却開口部 (開口部)、40 ... エンジンカバーの内部、40 a ... エンジンカバーの後側内部、40 d ... 上方空間 (ガイド下空間)、40 f ... 下後側内部 (下側内部)、42 ... スロットルボディ、43 ... 発電機、44, 45 ... 一对の電装部品 (電装部品)、50 ... 船外機の冷却/吸気装置、63 ... 第 1 冷却吸気通路 (第 1 吸気通路)、65 ... 第 1 出口、81 ... 隔壁、83 ... 第 2 冷却吸気通路 (第 2 吸気通路)、84 ... 第 2 入口、85 ... 第 2 出口。

30

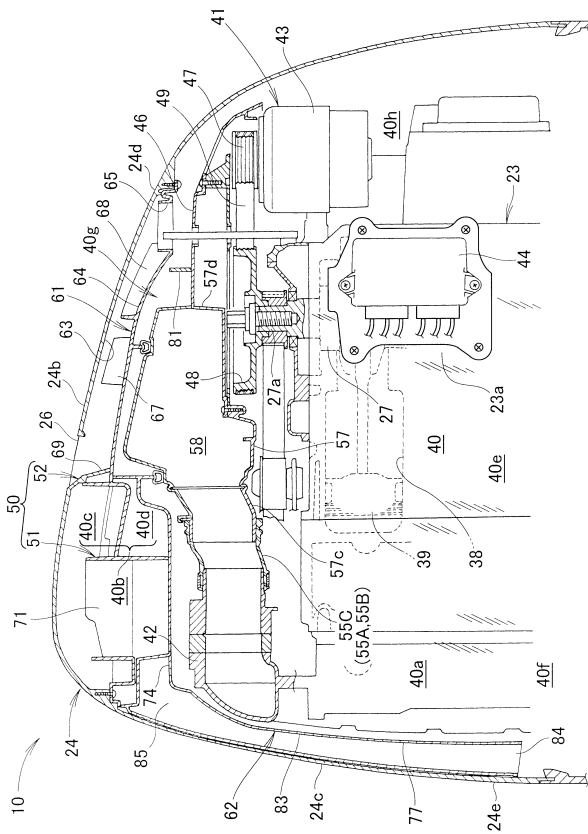
【図1】



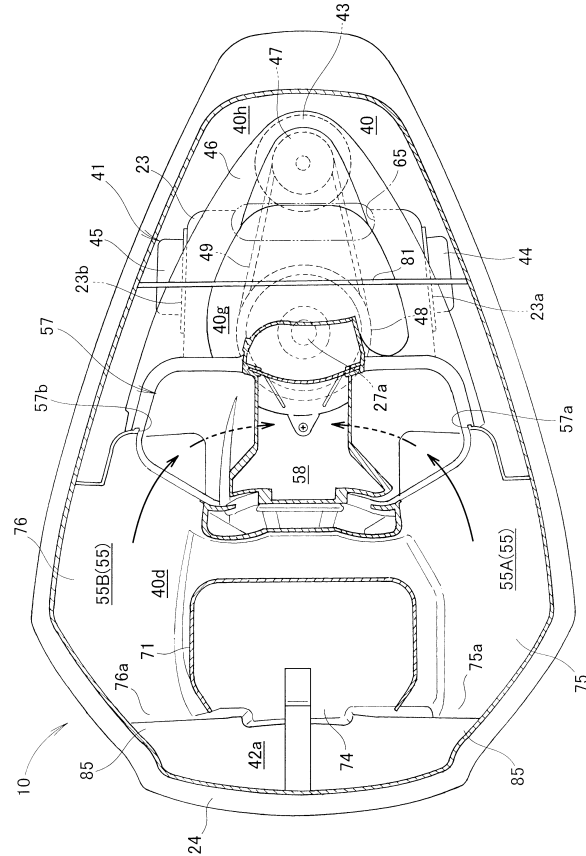
【図2】



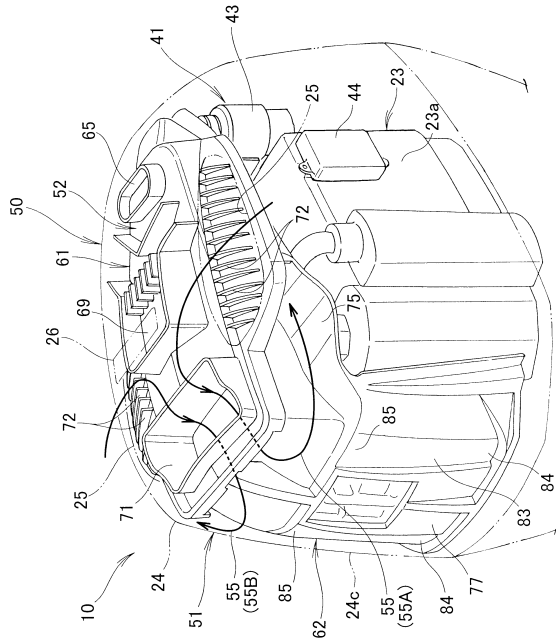
【図3】



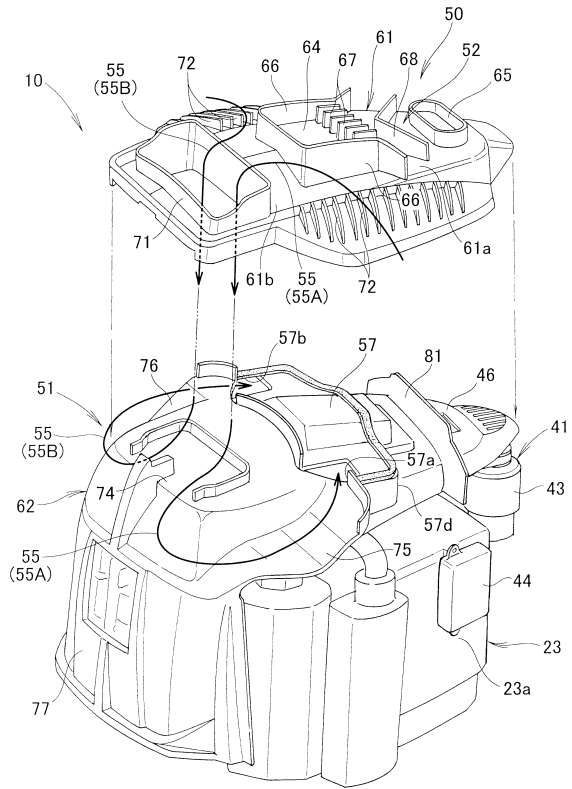
【図4】



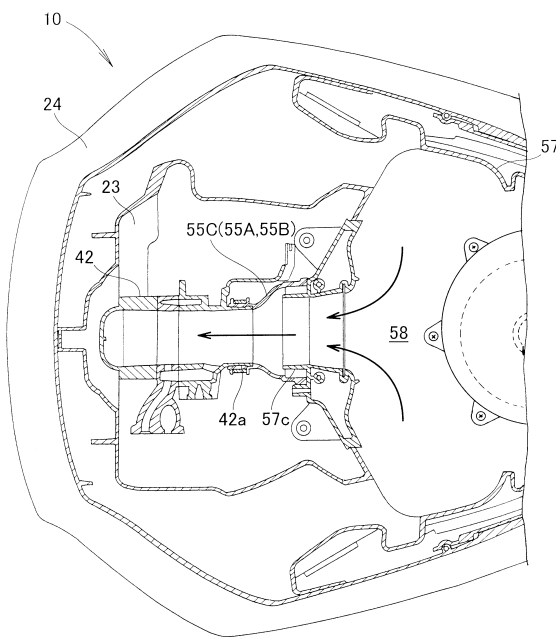
【 図 5 】



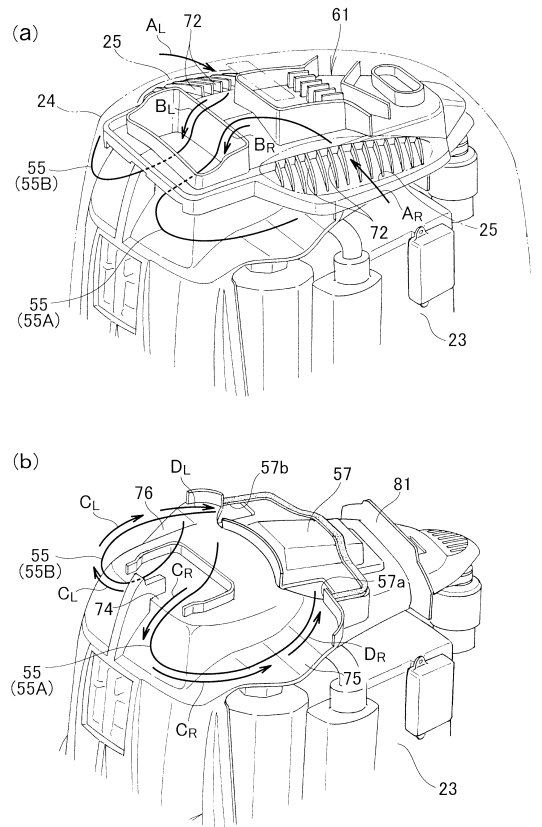
【 図 6 】



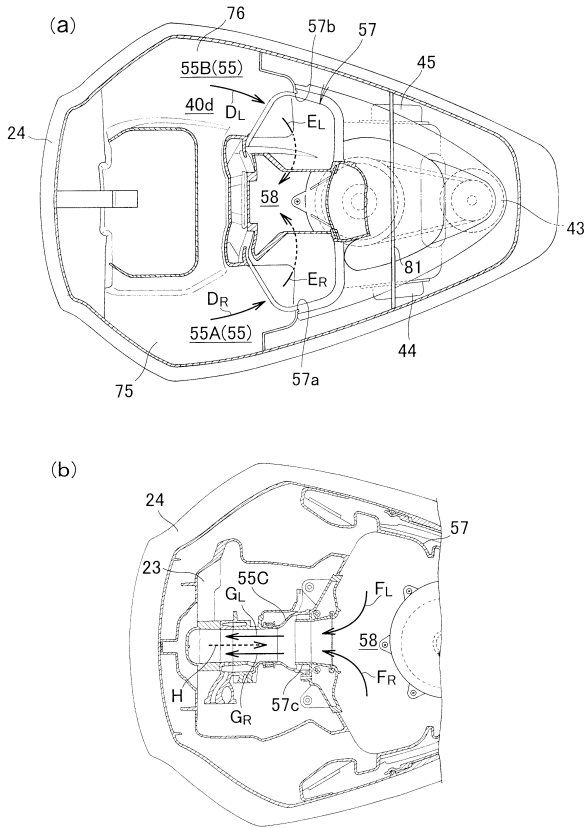
【 図 7 】



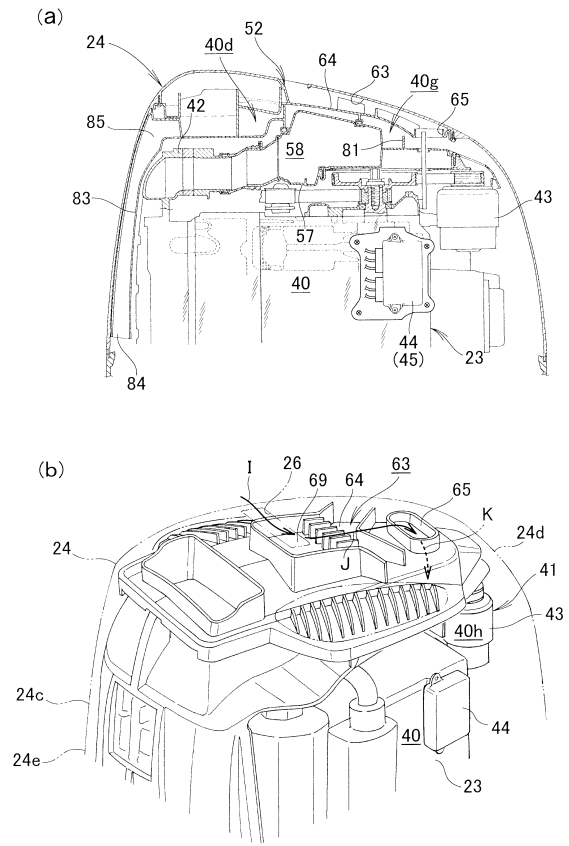
【 図 8 】



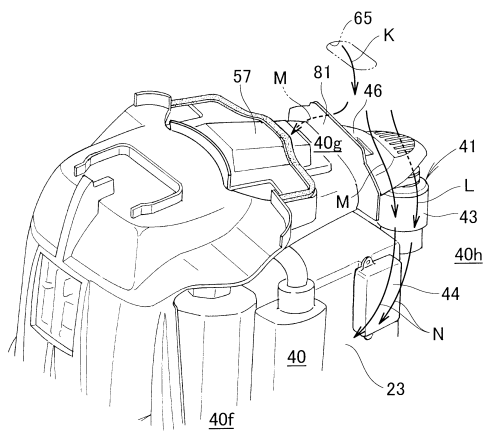
【図9】



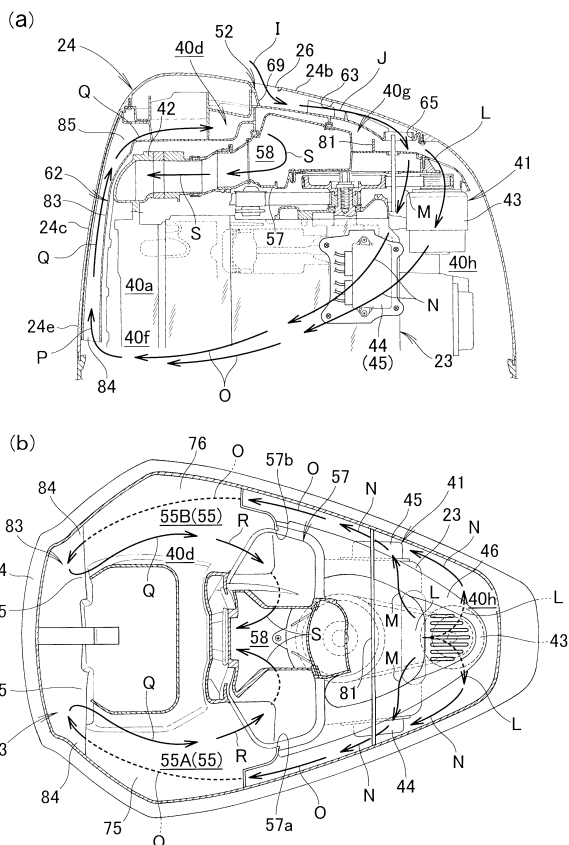
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 2 B 67/00 (2006.01) F 0 2 B 67/00 E
F 0 2 B 67/00 J
F 0 2 B 67/00 R

(72)発明者 原田 義弘
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 甲斐 大志
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 中村 泰二郎

(56)参考文献 特開2002-070573(JP,A)
特開2007-296997(JP,A)
特開平09-280129(JP,A)
特開平07-091276(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 3 H 2 0 / 3 2
B 6 3 H 2 0 / 0 0
B 6 3 H 2 0 / 2 8
F 0 2 B 6 7 / 0 0
F 0 2 M 3 5 / 1 0
F 0 2 M 3 5 / 1 6