

(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2012-178982

(P2012-178982A)

(43) 公開日 平成24年9月20日(2012.9.20)

|                      |                |             |
|----------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.         | F I            | テーマコード (参考) |
| AO1D 34/81 (2006.01) | AO1D 34/81     | 2B083       |
| AO1D 34/68 (2006.01) | AO1D 34/68 B   |             |
| FO2B 63/02 (2006.01) | FO2B 63/02     |             |
| FO1P 5/06 (2006.01)  | FO1P 5/06 510A |             |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

|           |                            |          |                                     |
|-----------|----------------------------|----------|-------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-42213 (P2011-42213) | (71) 出願人 | 307009883                           |
| (22) 出願日  | 平成23年2月28日 (2011.2.28)     |          | ハスクバーナ・ゼノア株式会社                      |
|           |                            | (74) 代理人 | 110000637                           |
|           |                            |          | 特許業務法人樹之下知的財産事務所                    |
|           |                            | (72) 発明者 | 木村 敬幸                               |
|           |                            |          | 埼玉県川越市南台1丁目9番                       |
|           |                            |          | ハスクバーナ・ゼノア株式会社内                     |
|           |                            | (72) 発明者 | 穂苅 洋                                |
|           |                            |          | 埼玉県川越市南台1丁目9番                       |
|           |                            |          | ハスクバーナ・ゼノア株式会社内                     |
|           |                            | (72) 発明者 | 河崎 雄介                               |
|           |                            |          | 埼玉県川越市南台1丁目9番                       |
|           |                            |          | ハスクバーナ・ゼノア株式会社内                     |
|           |                            | Fターム(参考) | 2B083 AA02 BA02 DA02 EA15 GA04 HA13 |

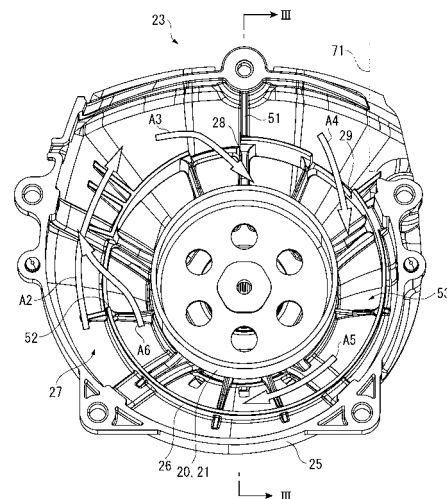
(54) 【発明の名称】 刈払機

## (57) 【要約】

【課題】冷却ファンの構造を複雑化することなく、クラッチハウジングの剛性を十分に確保でき、かつ遠心クラッチを効率よく冷却できる刈払機を提供すること。

【解決手段】エンジンの駆動力をクランクシャフトから駆動シャフトに伝達する遠心クラッチ20と、冷却ファンおよび遠心クラッチを覆う合成樹脂製のクラッチハウジング23と、クラッチハウジング23の内部に保持されるとともに、駆動シャフトと遠心クラッチ20とを連結する連結軸を支持するベアリングを備えた刈払機であって、クラッチハウジング23の内部の遠心クラッチ20の外周側には、該遠心クラッチ20を囲む立上壁26を含んで形成されたボリュート状の送風空間27が設けられ、立上壁26には、送風空間27を流れる冷却空気を内方側の送風空間53に流入させる流入開口28、29と、送風空間53を流れる冷却空気を送風空間27に流出させる流出開口52とが設けられている。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジンと、  
エンジンのクランクシャフトに取り付けられる冷却ファンと、  
先端にアタッチメントが取り付けられる駆動シャフトと、  
前記エンジンの駆動力を前記クランクシャフトから前記駆動シャフトの基端に伝達する遠心クラッチと、  
前記冷却ファンおよび前記遠心クラッチを覆う合成樹脂製のクラッチハウジングと、  
前記クラッチハウジングの内部に保持されるとともに、前記駆動シャフトと前記遠心クラッチとを連結する連結軸を支持するベアリングを備えた刈払機であって、  
前記クラッチハウジングの内部の前記遠心クラッチの外周側には、該遠心クラッチを囲む立上壁を含んで形成されたポリュート状の送風空間が設けられ、  
前記立上壁には、前記ポリュート状の送風空間を流れる冷却空気を該立上壁で囲まれた内方側の送風空間に流入させる流入開口と、前記内方側の送風空間を流れる冷却空気を前記ポリュート状の送風空間に流出させる流出開口とが設けられている  
ことを特徴とする刈払機。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の刈払機において、  
前記流入開口の直ぐ下流側には、前記ポリュート状の送風空間を塞ぐことで冷却空気を前記流入開口内に案内する案内部が設けられている  
ことを特徴とする刈払機。

20

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の刈払機において、  
前記案内部は、前記クラッチハウジングの内面と前記立上壁にわたって形成されたりブである  
ことを特徴とする刈払機。

## 【請求項 4】

請求項 2 に記載の刈払機において、  
前記案内部は、前記エンジンに取り付けられる排気マフラと前記エンジンのシリンダとの間に配置されるマフラプレートの一部である  
ことを特徴とする刈払機。

30

## 【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の刈払機において、  
前記流出開口は、前記流入開口の上流側に設けられている  
ことを特徴とする刈払機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、刈払機に係り、特に遠心クラッチの冷却構造の改良に関する。

## 【背景技術】

40

## 【0002】

エンジンを駆動源とした刈払機が知られている。刈払機では、駆動源からの駆動力が遠心クラッチを介して操作杆内のシャフトに伝達され、この駆動力にてシャフトの先端側に設けられたチップソーやナイロンカッター等のアタッチメントが回転駆動される。

遠心クラッチは、エンジンのクランクシャフトに連結された取付プレートと、取付プレートに回転自在に取り付けられて遠心力に応じて回転するクラッチシューと、径方向外方に回転したクラッチシューと摩擦係合するとともに、前記シャフトの基端側が連結されるクラッチドラムとを備え、互いに摩擦係合したクラッチシューおよびクラッチドラムを介して駆動力が伝達される。

## 【0003】

50

このような遠心クラッチは、クランクシャフトに取り付けられて回転する冷却ファンの外側に位置しており、全体がクラッチハウジングで覆われている。クラッチハウジング内には、クラッチドラムに連結されたシャフトを支持するベアリングが保持されている。

クラッチハウジングの材料としては、金属製の場合もあるが、軽量化のために合成樹脂製の場合もある。合成樹脂製のクラッチハウジングでは、クラッチシューとクラッチドラムとの摩擦で生じる摩擦熱の影響を受け易い。

【 0 0 0 4 】

このため、例えばナイロンカーターでのナイロンヘッドの長さを長くし、短時間で大量の草を刈ろうとすると、シャフト側での負荷が大きくなってクラッチドラムとクラッチシューとの間での滑りが連続的に生じることになり、遠心クラッチが高温となる。この結果、遠心クラッチからの輻射熱により、クラッチハウジングが自身の軟化温度を超える程に加熱されて変形し、ベアリングの脱落を招くという問題がある。

10

【 0 0 0 5 】

そこで、従来のクラッチハウジングでは、遠心クラッチの外周に対応させて多数の外気吸入用のスリットを設けてある。すなわち、冷却ファンで吸引される冷却空気をそれらのスリットを通して吸入することで、冷却空気によって遠心クラッチを冷却し、高温になるのを抑制している（例えば、特許文献 1）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

20

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 3 5 5 4 4 6 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかし、特許文献 1 では、クラッチハウジングに設けられたスリットから冷却空気を効率的に吸引できるよう、冷却ファンの複数の羽根が円盤状のロータの表裏両面に設けられており、冷却ファンの構造が複雑になるという問題がある。

また、冷却空気の吸引量を稼ぐために、多数のスリットがクラッチハウジングに設けられており、クラッチハウジングの剛性が低下するという問題がある。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、冷却ファンの構造を複雑化することなく、クラッチハウジングの剛性を十分に確保でき、かつ遠心クラッチを効率よく冷却できる刈払機を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

第 1 発明に係る刈払機は、エンジンと、エンジンのクランクシャフトに取り付けられる冷却ファンと、先端にアタッチメントが取り付けられる駆動シャフトと、前記エンジンの駆動力を前記クランクシャフトから前記駆動シャフトの基端に伝達する遠心クラッチと、前記冷却ファンおよび前記遠心クラッチを覆う合成樹脂製のクラッチハウジングと、前記クラッチハウジングの内部に保持されるとともに、前記駆動シャフトと前記遠心クラッチとを連結する連結軸を支持するベアリングを備えた刈払機であって、前記クラッチハウジングの内部の前記遠心クラッチの外周側には、該遠心クラッチを囲む立上壁を含んで形成されたポリュート状の送風空間が設けられ、前記立上壁には、前記ポリュート状の送風空間を流れる冷却空気を該立上壁で囲まれた内方側の送風空間に流入させる流入開口と、前記内方側の送風空間を流れる冷却空気を前記ポリュート状の送風空間に流出させる流出開口とが設けられていることを特徴とする。

40

【 0 0 1 0 】

第 2 発明に係る刈払機では、前記流入開口の直ぐ下流側には、前記ポリュート状の送風空間を塞ぐことで冷却空気を前記流入開口内に案内する案内部が設けられていることを特徴とする。

50

ここで、「下流側」とは、冷却空気の流れ方向の下流側のことである。

【0011】

第3発明に係る刈払機では、前記案内部は、前記クラッチハウジングの内面と前記立上壁にわたって形成されたリブであることを特徴とする。

第4発明に係る刈払機では、前記案内部は、前記エンジンに取り付けられる排気マフラと前記エンジンのシリンダとの間に配置されるマフラプレートの一部であることを特徴とする。

【0012】

第5発明に係る刈払機では、前記流出開口は、前記流入開口の上流側に設けられていることを特徴とする。

10

ここで、「上流側」とは、冷却空気の流れ方向の上流側のことである。

【発明の効果】

【0013】

第1発明によれば、冷却ファンで吸引された冷却空気は、クラッチハウジングに設けられたポリュート状の送風空間を流れるのであるが、この際、送風空間を形成している立上壁には流入開口および流出開口を設けるので、冷却空気が流入開口から流入して、立上壁の内方に形成された送風空間を流れることとなり、この送風空間内に収容された遠心クラッチを冷却できる。そして、冷却後の冷却空気は、流出開口から流出し、ポリュート状の送風空間に戻る。

【0014】

20

従って、遠心クラッチを冷却ファンで吸引された冷却空気によって効果的に冷却できるうえ、クラッチハウジングに多数のスリットを設ける必要がなく、クラッチハウジングの剛性も良好に確保でき、かつ冷却ファンとしても、クラッチハウジングの多数のスリットから冷却空気を吸引する必要がないことで、その構造が複雑化する心配がない。

【0015】

第2発明によれば、流入開口の直ぐ下流側に案内部を設けるため、案内部に当接した冷却空気を流入開口へスムーズに案内でき、遠心クラッチへと冷却空気を効率的に送風できる。

【0016】

第3発明によれば、補強用のリブが案内部を兼用しているので、案内部としては冷却空気を案内する目的だけのために特別な形状を有している訳ではない。従って、案内部を設けてもクラッチハウジングの構造が複雑になるおそれがなく、樹脂成形も容易に行える。

30

【0017】

第4発明によれば、マフラプレートの一部が案内部として機能するから、冷却空気を案内するためだけの案内部を特別に設ける必要がなく、やはり構造が複雑になるのを抑えつつ、冷却空気を効率的に流入させることができる。

【0018】

第5発明によれば、流出開口が流入開口の上流側に設けられているので、流入開口から流入した冷却空気が遠心クラッチの外周を回りながら流出開口へ向かわせることができ、冷却空気の流れの中に遠心クラッチを良好に曝すことができ、遠心クラッチを効率的に冷却できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施形態に係る刈払機の本体を示す分解斜視図。

【図2】刈払機のクラッチハウジングの内部構造を示す図で有り、図2のIII-III線断面図。

【図3】クラッチハウジングの縦断面図。

【図4】本実施形態の効果を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

50

図 1 ~ 図 3 において、刈払機 1 は、単気筒 2 ストロークエンジン 4 を主要構成として含む本体 2 と、本体 2 に基端が連結された操作杆 3 と、操作杆 3 の先端側に取り付けられるチップソーやナイロンカッター等のアタッチメントと、操作杆 3 の途中に取り付けられたハンドル等を備えている。エンジン 4 としては、4 ストロークエンジンを用いてもよい。

【 0 0 2 1 】

本体 2 において、エンジン 4 にはキャブレタ 5 が取り付けられ、キャブレタ 5 にはエアクリーナ 6 が取り付けられる。エンジン 4 の当該キャブレタ 5 とは反対側には、排気マフラ 7 が取り付けられている。エンジン 4 の下方には、燃料タンク 8 が取り付けられ、燃料タンク 8 内の燃料がキャブレタ 5 に吸い上げられる。

【 0 0 2 2 】

エアクリーナ 6 は、キャブレタ 5 にスクリュース止めされるクリーナケース 6 1 と、クリーナケース 6 1 に収容されるスポンジ状のエLEMENT 6 2 と、クリーナケース 6 1 に操作スクリュース 6 3 によって取り付けられるクリーナカバー 6 4 とで構成される。

【 0 0 2 3 】

エンジン 4 の図示しないクランクシャフトの一端側には、引きひも付きの操作ノブ 9 1 を有したリコイルスタータ 9 が取り付けられ、クランクシャフトの他端側には、複数の羽根 1 1 を有した冷却ファン 1 0 と、遠心クラッチ 2 0 のクラッチシュー側の組立体とが取り付けられている。

【 0 0 2 4 】

遠心クラッチ 2 0 は、冷却ファン 1 0 の外側に取り付けられており、前記クラッチシューを含む組立体の他、遠心力で径方向外方に回転したクラッチシューと摩擦係合するクラッチドラム 2 1 を備えている。クラッチドラム 2 1 には連結軸 2 2 が取り付けられている。連結軸 2 2 には、操作杆 3 内に回転自在に収容された駆動シャフト 3 1 がスプライン結合される。

【 0 0 2 5 】

冷却ファン 1 0 および遠心クラッチ 2 0 は、合成樹脂製のクラッチハウジング 2 3 で覆われている。このクラッチハウジング 2 3 は、エンジン 4 のクランクケースと一体に形成されたファンハウジング 4 1 にスクリュース止めされる。クラッチハウジング 2 3 は、本体 2 側に向かって拡開したラッパ状であり、その内部にはクラッチドラム 2 1 の連結軸 2 2 を支持するベアリング 2 4 がインサートモールド等によって保持されている。

【 0 0 2 6 】

以上の刈払機 1 では、エンジン 4 の動力は、クランクシャフトから遠心クラッチ 2 0 を介して駆動シャフト 3 1 に伝達され、駆動シャフト 3 1 からその先端の適宜なギヤ装置を介してアタッチメントに伝達される。この際、ファンハウジング 4 1 の対向面 4 2 には開口部 4 3 が設けられ、クランクシャフトと一体で回転する冷却ファン 1 0 により、エンジン 4 と燃料タンク 8 との間を通して開口部 4 3 から冷却空気が吸引され、エンジン 4 のシリンダ 4 A 側に送られる。

【 0 0 2 7 】

以下には、エンジン 4 の冷却構造と併せて遠心クラッチ 2 0 の冷却構造について説明する。

冷却空気吸引用の開口部 4 3 が設けられたファンハウジング 4 1 には、外周に沿って立設した第 1 立上壁 4 4 が設けられている。第 1 立上壁 4 4 は、冷却ファン 1 0 の軸方向と同じ方向に立設しており、対向面 4 2 に対して冷却ファン 1 0 側に突出して設けられている。第 1 立上壁 4 4 は、ファンハウジング 4 1 の外周において、排気マフラ 7 側から冷却ファン 1 0 の下側を通してキャブレタ 5 側まで連続しており、キャブレタ 5 側に向かうに従って冷却ファン 1 0 の外周から離間している。

【 0 0 2 8 】

第 1 立上壁 4 4 のそのような形状により、ファンハウジング 4 1 には、冷却ファン 1 0 との間でポリュート（渦巻き）状の第 1 送風空間 4 5 が形成されている。開口部 4 3 から吸引された冷却空気は、冷却ファン 1 0 の回転方向からすると、図 1 中の矢印 A 1 に示す

10

20

30

40

50

ように、第 1 送風空間 4 5 内を下方から上方に向かって流れ、上方位置でシリンダ 4 A 側へ案内される。

【 0 0 2 9 】

ここで、シリンダ 4 A と排気マフラ 7 との間には、排気マフラ 7 からの輻射熱がシリンダ 4 A 側に伝達されるのを遮断する平面 L 形状のマフラプレート 7 1 が設けられている。マフラプレート 7 1 の下部側の一部は、第 1 送風空間 4 5 を遮っており、冷却空気が排気マフラ 7 近傍から外方に抜け出るのを抑制し、マフラプレート 7 1 に当たってシリンダ 4 A の周囲に回るようにしている。

【 0 0 3 0 】

一方、クラッチハウジング 2 3 の外周には、冷却ファン 1 0 側に向かって立設した第 2 立上壁 2 5 が設けられている。クラッチハウジング 2 3 をファンハウジング 4 1 に固定した際には、第 1、第 2 立上壁 2 5 , 4 4 の互いの対向端面同士が当接される。さらに、本実施形態では、クラッチハウジング 2 3 の内部にも、冷却ファン 1 0 側に向かって立設した円筒状の第 3 立上壁 2 6 が設けられている。この第 3 立上壁 2 6 は遠心クラッチ 2 0 を囲んでいるとともに、その外径寸法は冷却ファン 1 0 の外径寸法と略同じである。

【 0 0 3 1 】

従って、クラッチハウジング 2 3 の内部には、第 2 立上壁 2 5 と第 3 立上壁 2 6 との間の空間により、第 1 送風空間 4 5 と略同様なボリュート状の第 2 送風空間 2 7 が形成されることになる。第 1、第 2 送風空間 2 7 , 4 5 は互いに連通しており、冷却ファン 1 0 で吸引された冷却空気は、図 2、図 3 中に矢印 A 2 で示すように、第 2 送風空間 2 7 をも流れるようになる。

【 0 0 3 2 】

また、第 3 立上壁 2 6 の上部側の部分には、切欠状の第 1 流入開口 2 8 が設けられ、その下流側（冷却空気の流れ方向の下流側の意）には、同様な第 2 流入開口 2 9 が設けられている。そして、第 1 流入開口 2 8 の直ぐ下流側には、クラッチハウジング 2 3 の内面と第 3 立上壁 2 6 とにわたる案内部としてのリブ 5 1 が第 2 送風空間 2 7 を遮るように設けられ、第 2 流入開口 2 9 の直ぐ下流側には、第 2 送風空間 2 7 の最下流部分を塞ぐようにして案内部としての前述のマフラプレート 7 1 が位置している。

【 0 0 3 3 】

これに対して、第 3 立上壁 2 6 の第 1 流入開口 2 8 の上流側（冷却空気の流れ方向の上流側の意）には、切欠状の流出開口 5 2 が設けられている。すなわち、第 2 送風空間 2 7 を流れる冷却空気は、その上部側においてリブ 5 1 に当たって案内され、第 1 流入開口 2 8 から第 3 立上壁 2 6 で囲まれた内部の第 3 送風空間 5 3 内に入り込む（矢印 A 3 参照）。

【 0 0 3 4 】

また、第 2 送風空間 2 7 を流れる冷却空気のうち、第 1 流入開口 2 8 から流入せずに通過した冷却空気の一部、および第 1 送風空間 4 5 を流れる冷却空気の一部は、マフラプレート 7 1 に当たって案内され、第 2 流入開口 2 9 から第 3 送風空間 5 3 内に入り込む（矢印 A 4 参照）。

【 0 0 3 5 】

そして、第 3 送風空間 5 3 内には遠心クラッチ 2 0 が収容されていることから、遠心クラッチ 2 0 は、第 3 送風空間 5 3 内に流入した冷却空気によって冷却される（矢印 A 3 ~ A 6）。その後、冷却空気は、流出開口 5 2 から第 2 送風空間 2 7 に戻り、エンジン 4 側に流れるか、再度第 3 送風空間 5 3 に入り込んで遠心クラッチ 2 0 を冷却する。

【 0 0 3 6 】

以上に説明した本実施形態によれば、冷却空気が第 3 送風空間 5 3 内を流れる構造にしたので、第 3 送風空間 5 3 内に配置される遠心クラッチ 2 0 を冷却空気にて良好に冷却でき、クラッチハウジング 2 3 が変形してベアリング 2 4 が脱落する程の高温に達するのを防止できる。しかも、クラッチハウジング 2 3 の第 3 立上壁 2 6 に種々の開口 2 8 , 2 9 , 5 2 を設けるだけでよいから、構造も簡単であり、クラッチハウジング 2 3 に冷却空気

10

20

30

40

50

の吸引用の多数のスリットを設ける必要がなく、剛性も確実に維持できる。

【 0 0 3 7 】

図 4 には、第 3 立上壁 2 6 や、これに設けられる開口 2 8 , 2 9 , 5 2 が存在しない従来の刈払機 ( 1 点鎖線 ) と、本実施形態での刈払機 1 ( 実線 ) とを用いた場合の実験結果が示されている。このような実験は実施形態での刈払機 1 でいうと、遠心クラッチ 2 0 のクラッチドラム 2 1 側に対してクラッチシュー側を常時滑らせるようにし、この状態でベアリング 2 4 の温度を測定した。

【 0 0 3 8 】

実験の結果、従来の刈払機では、ベアリング 2 4 の温度が最大で 2 4 0 以上まで上昇し、約 2 2 0 に達した時点でクラッチハウジング 2 3 の変形が認められた。

これに対して、本実施形態の刈払機 1 では、最大 1 8 7 程度であり、クラッチハウジング 2 3 の変形は認められなかった。

従って、本発明の有効性が確認された。

【 0 0 3 9 】

本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の前述した目的を達成できる範囲での変形例は本発明に含まれる。

例えば、前記実施形態では、第 3 立上壁 2 6 や各開口 2 8 , 2 9 , 5 2 を有するクラッチハウジング 2 3 は、刈払機 1 に始めから取り付けられていたものとして説明したが、従来の刈払機のクラッチハウジングを前記実施形態のクラッチハウジング 2 3 に交換してもよく、交換後の刈払機は本発明に含まれる。

【 0 0 4 0 】

前記実施形態では、第 3 立上壁 2 6 に第 1 流入開口 2 8 および第 2 流入開口 2 9 の両方が設けられていたが、少なくともいずれか一方の開口が設けられていればよく、開口を幾つ設けるかや、各開口の開口面積をどの程度の大きさにするかは、エンジン 4 の排気量等を勘案して、その実施にあたって適宜決められてよい。

【 0 0 4 1 】

前記実施形態では、第 1 流入開口 2 8 および第 2 流入開口 2 9 のそれぞれが切欠状であったが、四角形や円形など、閉じた開口形状で開口していてもよく、その開口形状は任意である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 2 】

本発明は、肩掛け式、背負い式といった携帯形式に関係なく、両方の刈払機に利用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

1 ... 刈払機、 4 ... エンジン、 1 0 ... 冷却ファン、 2 0 ... 遠心クラッチ、 2 3 ... クラッチハウジング、 2 4 ... ベアリング、 2 6 ... 立上壁としての第 3 立上壁、 2 7 ... ポリユート状の送風空間である第 2 送風空間、 2 8 ... 流入開口である第 1 流入開口、 2 9 ... 流入開口である第 2 流入開口、 3 1 ... 駆動シャフト、 5 1 ... 案内内部であるリブ、 5 2 ... 流出開口、 7 1 ... 案内内部であるマフラプレート。

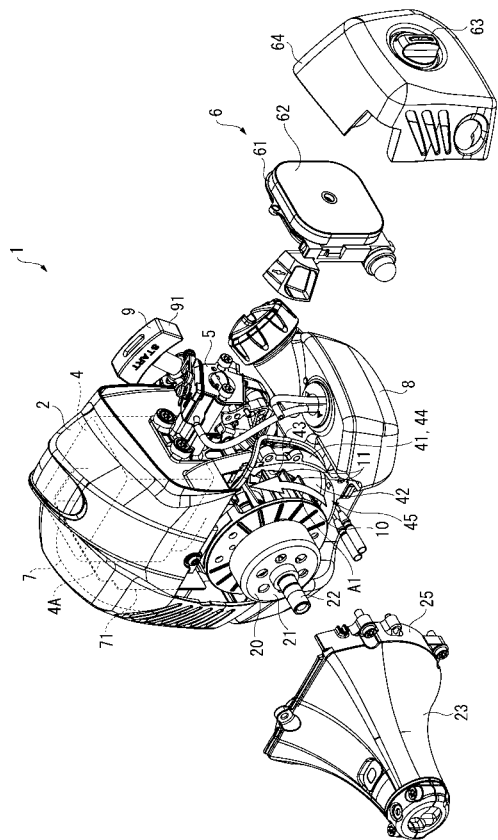
10

20

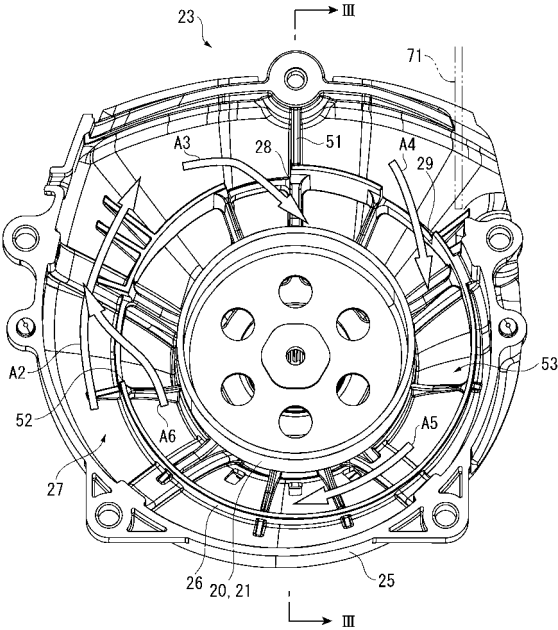
30

40

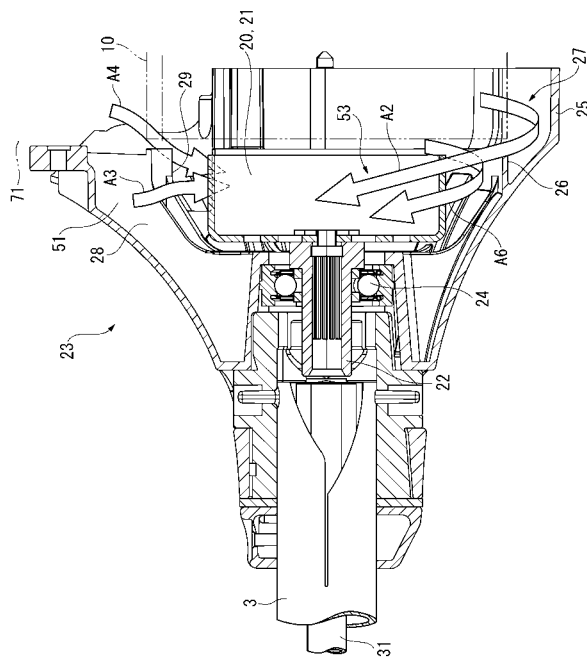
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

