

(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2017-12123

(P2017-12123A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
AO1B	33/02	(2006.01)	AO1B	33/02	Z	2B033		
FO1N	1/00	(2006.01)	FO1N	1/00	D	3G004		
FO1P	5/06	(2006.01)	FO1P	5/06	504Z			
			FO1P	5/06	510B			

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2015-134590 (P2015-134590)
 (22) 出願日 平成27年7月3日 (2015.7.3)

(71) 出願人 000006781
 ヤンマー株式会社
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
 (74) 代理人 100134751
 弁理士 渡辺 隆一
 (72) 発明者 西村 秀司
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン
 マー株式会社内
 (72) 発明者 山本 二教
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン
 マー株式会社内
 Fターム(参考) 2B033 AA07 AB01 CA01 CA40 DA01
 DA10 ED01 ED20
 3G004 AA04 BA08 BA09 DA11 EA05

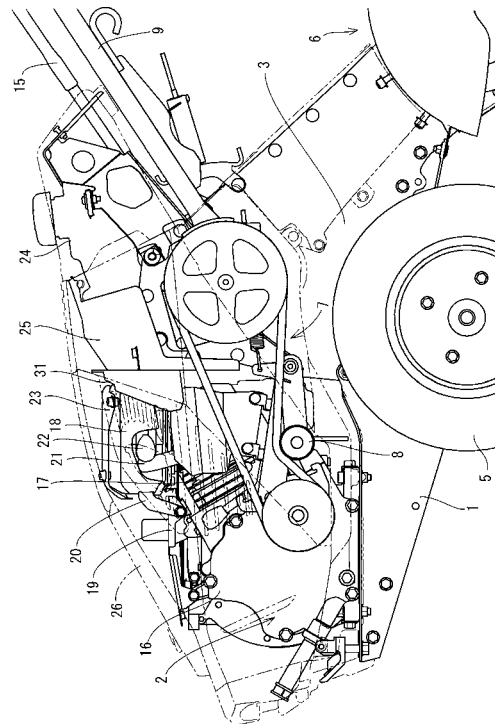
(54) 【発明の名称】 歩行型農作業機

(57) 【要約】

【課題】歩行型農作業機において、これを操縦するオペレータの前方視界を向上させるようにする。

【解決手段】本願発明の歩行型農作業機は、走行機体に搭載したエンジン2と、エンジン2からの排気ガスの排気音を減衰させる消音器18とを備える。平面視で消音器18がエンジン2と重なるように、エンジン2の上方に消音器18を配置する。消音器18をエンジン2と共にボンネット26で上方から覆う。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行機体に搭載したエンジンと、前記エンジンからの排気ガスの排気音を減衰させる消音器とを備える歩行型農作業機において、

平面視で前記消音器が前記エンジンと重なるように、前記エンジンの上方に前記消音器を配置し、前記消音器を前記エンジンと共にボンネットで上方から覆っている、歩行型農作業機。

【請求項 2】

前記エンジンは、シリンダブロック側よりもシリンダヘッド側が高い前低後高状に傾斜した姿勢で、前記走行機体の前部に搭載し、前記シリンダヘッドの上方に前記消音器を位置させている、

請求項 1 に記載の歩行型農作業機。

【請求項 3】

前記エンジンの後方に燃料タンクを配置し、前記消音器、前記エンジン及び前記燃料タンクを前記ボンネットで上方から覆っている、

請求項 1 又は 2 に記載の歩行型農作業機。

【請求項 4】

前記エンジンには空冷用の吸引ファンを設け、前記ボンネットのうち前記消音器と対峙する箇所に通風口を形成し、前記吸引ファンからの冷却風を前記消音器の周囲に供給し、前記消音器の周囲を通過した冷却風を前記通風口から排出するように構成している、

請求項 1 ～ 3 のうちいずれかに記載の歩行型農作業機。

【請求項 5】

前記エンジンと前記消音器とをつなぐ排気導入管の出口側端部と、前記消音器から延びる排気尾管の入口側端部との両方を、前記消音器の同一側面に連結している、

請求項 1 又は 4 に記載の歩行型農作業機。

【請求項 6】

前記排気尾管の出口側端部を前記通風口に臨ませ、前記通風口から前記排気ガスを排出するように構成している、

請求項 5 に記載の歩行型農作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、オペレータが歩きながら操向操作する耕耘機、管理機、トラクタ、田植機又は芝刈機といった歩行型農作業機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の歩行型農作業機において、走行機体に搭載したエンジンに吸引ファンを設け、当該吸引ファンの回転で生ずる冷却風によってエンジンや消音器を冷却する技術はよく知られている（例えば特許文献 1 ～ 3 等参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 302139 号公報

【特許文献 2】特開 2012 - 131391 号公報

【特許文献 3】特開 2012 - 228937 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、前記従来の歩行型農作業機では、エンジンの左側方に消音器を張り出して配置し、エンジンをボンネットで覆い、消音器はボンネットと別途に消音器カバーで覆う構成

10

20

30

40

50

を採用していたから、消音器及び消音器カバーがボンネットよりも左側方に張り出してしまい、歩行型農作業機を操縦するオペレータの前方視界、特にボンネットの左前方の視界が犠牲になっていた。また、消音器及び消音器カバーの張り出しのために、走行機体の左右バランスの点でも検討の余地があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願発明は、上記のような現状を検討して改善を施した歩行型農作業機を提供することを技術的課題としている。

【0006】

請求項1の発明は、走行機体に搭載したエンジンと、前記エンジンからの排気ガスの排気音を減衰させる消音器とを備える歩行型農作業機において、平面視で前記消音器が前記エンジンと重なるように、前記エンジンの上方に前記消音器を配置し、前記消音器を前記エンジンと共にボンネットで上方から覆っているというものである。

10

【0007】

請求項2の発明は、請求項1に記載の歩行型農作業機において、前記エンジンは、シリンダブロック側よりもシリンダヘッド側が高い前低後高状に傾斜した姿勢で、前記走行機体の前部に搭載し、前記シリンダヘッドの上方に前記消音器を位置させているというものである。

【0008】

請求項3の発明は、請求項1又は2に記載の歩行型農作業機において、前記エンジンの後方に燃料タンクを配置し、前記消音器、前記エンジン及び前記燃料タンクを前記ボンネットで上方から覆っているというものである。

20

【0009】

請求項4の発明は、請求項1～3のうちいずれかに記載の歩行型農作業機において、前記エンジンには空冷用の吸引ファンを設け、前記ボンネットのうち前記消音器と対峙する箇所に通風口を形成し、前記吸引ファンからの冷却風を前記消音器の周囲に供給し、前記消音器の周囲を通過した冷却風を前記通風口から排出するように構成しているというものである。

【0010】

請求項5の発明は、請求項1又は4に記載の歩行型農作業機において、前記エンジンと前記消音器とをつなぐ排気導入管の出口側端部と、前記消音器から延びる排気尾管の入口側端部との両方を、前記消音器の同一側面に連結しているというものである。

30

【0011】

請求項6の発明は、請求項5に記載の歩行型農作業機において、前記排気尾管の出口側端部を前記通風口に臨ませ、前記通風口から前記排気ガスを排出するように構成しているというものである。

【発明の効果】

【0012】

本願発明によると、走行機体に搭載したエンジンと、前記エンジンからの排気ガスの排気音を減衰させる消音器とを備える歩行型農作業機において、平面視で前記消音器が前記エンジンと重なるように、前記エンジンの上方に前記消音器を配置し、前記消音器を前記エンジンと共にボンネットで上方から覆っているから、前記エンジンと前記ボンネットとの間に前記消音器をコンパクトに収容できる（前記エンジンの上方空間を有効利用できる）。前記消音器を組み付けた前記エンジンであっても、左右幅を極力小さく抑えた構造にでき、エンジン装置としてもコンパクト化できる。前記従来構成と違い、オペレータの視界を遮るような張り出し部分をなくせるから、歩行型農作業機の前方視認性を向上できる。

40

【0013】

また、前記消音器を前記エンジンに組み付けたことによる前記ボンネット形状への影響を少なくでき、前記ボンネット形状を複雑化しなくて済む。更に、エンジンや消音器の露

50

出を抑制して目立たなくでき、歩行型農作業機全体としての美感の向上にも貢献する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施形態における歩行型耕耘機を左側から見た外観斜視図である。

【図2】歩行型耕耘機を右側から見た外観斜視図である。

【図3】歩行型耕耘機前部の左側面図である。

【図4】ボンネット内部を示す左側面図である。

【図5】歩行型耕耘機前部の平面図である。

【図6】ボンネット内部を示す平面図である。

【図7】消音器を左前斜め上方から見た拡大斜視図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明を具体化した実施形態を、歩行型農作業機としての歩行型耕耘機に適用した場合の図面（図1～図7）に基づいて説明する。

【0016】

実施形態の歩行型耕耘機は、空冷式のエンジン2を搭載するシャーシ1と、シャーシ1の後部に連結したミッションケース3とを備えている。シャーシ1とミッションケース3とで走行機体を構成している。ミッションケース3下部の左右両側には、車軸4を介して走行部としての左右一对の走行車輪5を取り付けている。シャーシ1、エンジン2及びミッションケース3は、左右一对の走行車輪5によって下方から支持される。

20

【0017】

ミッションケース3の後部側には、作業部としてのロータリ式耕耘機構6を装着している。動力源であるエンジン2はミッションケース3の前方に位置している。エンジン2からの動力は、ベルトテンション式の伝動機構7を介してミッションケース3に入力され、ミッションケース3内の変速機構（図示省略）で適宜変速された後、走行車輪5及びロータリ式耕耘機構6に伝達される。

【0018】

ミッションケース3の後部上側には、後方斜め上向きに延びる平面視略U字状の操向ハンドル9を設けている。操向ハンドル9の先端側（後端側）には、エンジン2の回転数を変更させるアクセルレバー10と、旋回時にロータリ耕耘機構6の駆動を停止させる旋回レバー11と、押し操作によってエンジン2を緊急停止させるエンジン停止ボタン12と、エンジン2からミッションケース3に伝達する動力を継断操作する主クラッチレバー13と、操向ハンドル9を昇降操作するハンドル上下レバー14とを設けている。主クラッチレバー13の操作に応じて、伝動機構7を構成するテンションクラッチ8が入り切り作動し、エンジン2からミッションケース3への動力伝達が継断される。

30

【0019】

更に、ミッションケース3の後部上側には、ミッションケース3内の変速機構を変速操作する変速レバー15を後方斜め上方に延びるように設けている。変速レバー15の操作に応じて、走行車輪5及びロータリ耕耘機構6の駆動速度や回転方向が変更される。

【0020】

エンジン2は、シリンダブロック16側よりもシリンダヘッド17側が高い前低後高状に傾斜した姿勢で、シャーシ1上（走行機体前部）に搭載している。従って、シリンダブロック16が前側に位置し、シリンダヘッド17が後ろ側に位置している。エンジン2の上方には、エンジン2からの排気ガスの排気音を減衰させる消音器18を平面視でエンジン2と重なるような位置関係で配置している。実施形態では、シリンダヘッド17の上方に消音器18が位置している。

40

【0021】

シリンダブロック16の上面にボルト締結した連結板19に、消音器18の前面側に固着した取り付けアーム20をボルト締結している。消音器18の左側面とシリンダヘッド17の左側部とを排気導入管21で連結している。排気導入管21の入口側端部をシリン

50

ダヘッド 17 の左側部に連結し、排気導入管 21 の出口側端部を消音器 18 の左側面に連結している。消音器 18 の左側面には排気尾管 22 の入口側端部を連結している。エンジン 2 の排気ガスは、シリンダヘッド 17 から排気導入管 21 を介して消音器 18 内に送り込まれ、消音器 18 から排気尾管 22 を介して外部に排出される。

【0022】

前述の通り、排気導入管 21 の出口側端部と排気尾管 22 の入口側端部との両方が消音器 18 の同一側面（左側面）に連結している。このため、排気導入管 21 から消音器 18 に向かう排気ガス移動方向は消音器 18 内の排気ガス移動方向と交差し、消音器 18 内の排気ガス移動方向は消音器 18 から排気尾管 22 に向かう排気ガス移動方向と交差することになる。従って、排気ガスの移動距離を長く確保でき、消音器 18 での消音効果（低騒音化）及び排気ガスの冷却効果を向上できる。

10

【0023】

消音器 18 にはその外側を覆う消音器カバー 23 を取り付けている。実施形態の消音器カバー 23 は消音器 18 を上方から覆っている。エンジン 2 の後方で且つミッションケース 3 の上方には燃料タンク 24 を配置している。ミッションケース 3 の前部上側には、シリンダヘッド 17 と燃料タンク 24 の間を仕切る仕切り板 25 を取り付けている。消音器 18、消音器カバー 23、エンジン 2 及び燃料タンク 24 は、合成樹脂製のボンネット 26 によって着脱可能に覆われている。実施形態のボンネット 26 は、エンジン 2 等を覆った状態で下向き開口樋形状で且つ平面視紡錘形状になっていて、概ね左右対称形状になっている。ボンネット 26 の最大左右幅は、走行車輪 5 間のトレッド（中心間距離）と同程度に設定している。

20

【0024】

平面視で消音器 18 がエンジン 2 と重なるように、エンジン 2 の上方に消音器 18 を配置し、消音器 18 をエンジン 2 と共にボンネット 26 で上方から覆っているから、エンジン 2 とボンネット 26 との間に消音器 18 をコンパクトに収容できる（エンジン 2 の上方空間を有効利用できる）。消音器 18 を組み付けたエンジン 2 であっても、左右幅を極力小さく抑えた構造にでき、エンジン装置としてもコンパクト化できる。前記従来構成と違い、オペレータの視界を遮るような張り出し部分をなくせるから、歩行型耕耘機の前視認性を向上できる。また、消音器 18 をエンジン 2 に組み付けたことによるボンネット 26 形状への影響を少なくでき、ボンネット 26 形状を複雑化しなくて済む。更に、エンジン 2 や消音器 18 の露出を抑制して目立たなくでき、歩行型耕耘機全体としての美感的向上にも貢献する。

30

【0025】

シリンダブロック 16 の右側部には、リコイルスタータ 27 とファンケース 29 とを設けている。リコイルスタータ 27 の筒状外周部には、網目状の取り込み口 28 を形成している。ファンケース 29 には、空冷用の吸引ファン（図示省略）を内装している。ファンケース 29 内の吸引ファンは、エンジン 2 の動力で回転駆動するように構成している。吸引ファンの回転で取り込み口 28 から取り込まれた冷却風によって、エンジン 2 や消音器 18 が空冷（強制冷却）される。

【0026】

ボンネット 26 のうち消音器 18 と対峙する上面及び左側面には、通風口 30、31 を形成している。実施形態の上通風口 30 及び左通風口 31 は、複数のスリットを有し且つボンネット 26 よりも耐熱性の高い樹脂カバーで構成している。実施形態では、ファンケース 29 内の吸引ファンの回転によって、ボンネット 26 内の左右一方から他方（右側から左側）に向けて、エンジン 2 や消音器 18 を冷やす冷却風（外気）が流通するように構成している。この場合、吸引ファンの回転によって、取り込み口 28 から冷却風が取り込まれ、当該冷却風がエンジン 2 や消音器 18 の周囲に供給され、エンジン 2 や消音器 18 が空冷される。ボンネット 26 内を流通して暖められた冷却風（排風）は、上及び左通風口 30、31 等からボンネット 26 外に排出される。

40

【0027】

50

このように構成すると、消音器 18 から発する熱気を上及び左通風口 30, 31 経由でボンネット 26 外にスムーズに排出でき、消音器 18 からの熱気をボンネット 26 内部にこもり難くなる。その結果、消音器 18 自体やボンネット 26 等に対する熱害の発生を抑制できる。ボンネット 26 内部のヒートバランスを良好な状態に維持できる。

【0028】

前述の通り、消音器 18 の左側面には排気尾管 22 の入口側端部を連結している。排気尾管 22 の出口側端部は左通風口 31 に臨ませている。エンジン 2 から消音器 18 に送り込まれた排気ガスは、排気尾管 22 の出口側端部から左通風口 31 を介してボンネット 26 外に排出される。このように構成すると、ボンネット 26 内を流通して暖められた冷却風（排風）の排出口である左通風口 31 を排気ガスの排出口に兼用でき、エンジン 2 と共に消音器 18 をボンネット 26 で覆い隠して目立たなくできる。歩行型耕耘機全体としての美感の向上にも貢献する。

10

【0029】

また、図 7 に示すように、排気導入管 21 の入口側端部をシリンダヘッド 17 の左側部に連結し、排気導入管 21 の出口側端部を消音器 18 の左側面に連結しているから、排気導入管 21 自体は、シリンダヘッド 17 の左側面とボンネット 26 の左内側面との間の空間内に位置し、左通風口 31 と対峙することになる。従って、排気導入管 21 から発する熱気を左通風口 31 に向かう冷却風によってボンネット 26 外にスムーズに排出でき、排気導入管 21 自体を空冷する効果も高い。なお、実施形態では、消音器 18 の左側面に対して排気導入管 21 を前側に、排気尾管 22 を後ろ側に位置させている。このため、ボンネット 26 左内側面及び上内側面に干渉することなく、排気導入管 21 及び排気尾管 22 を平面視紡錘形状のボンネット 26 における最大左右幅部分の内部にコンパクトに収容することが可能になっている。すなわち、排気導入管 21 を後ろ側に、排気尾管 22 を前側に位置させた場合に、エンジン 2 の位置は固定であることから、排気導入管 21 の位置はそのままとなり、排気尾管 22 を前側に位置させるために、消音器 18 自体を前方に移動させる必要が生じてボンネット 26 内面と干渉することになり、これを防ぐためにはボンネット 26 をより大きくすることになり、美観、前方視界の点で好ましくない。

20

【0030】

なお、本願発明における各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

30

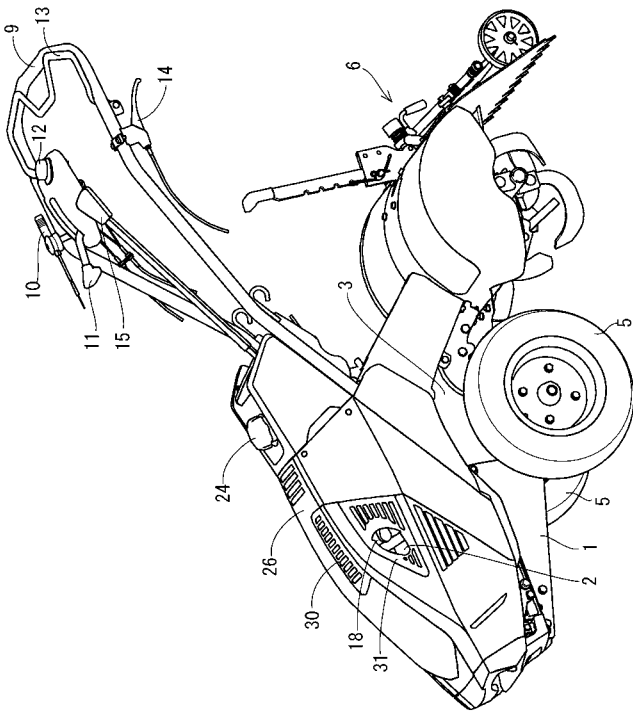
【符号の説明】

【0031】

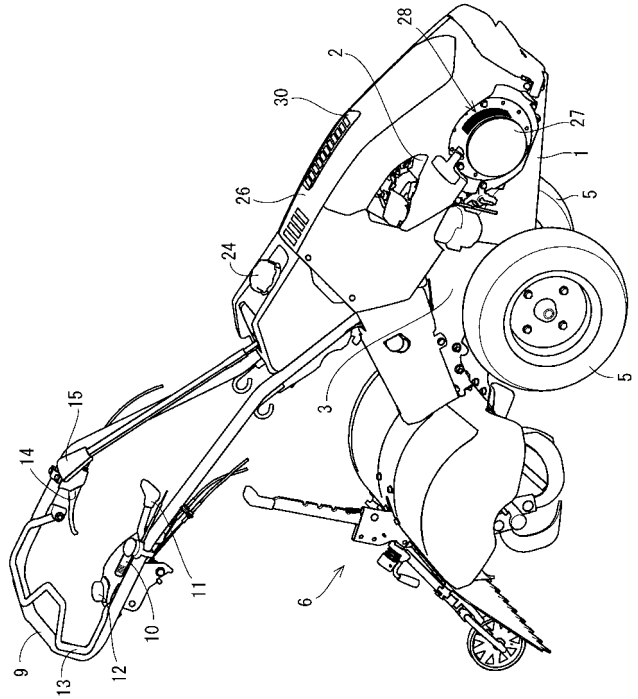
- 1 シャーシ
- 2 エンジン
- 3 ミッションケース
- 7 伝動機構
- 9 操向ハンドル
- 16 シリンダブロック
- 17 シリンダヘッド
- 18 消音器
- 21 排気導入管
- 22 排気尾管
- 23 消音器カバー
- 24 燃料タンク
- 26 ボンネット
- 29 ファンケース
- 30 上通風口
- 31 左通風口

40

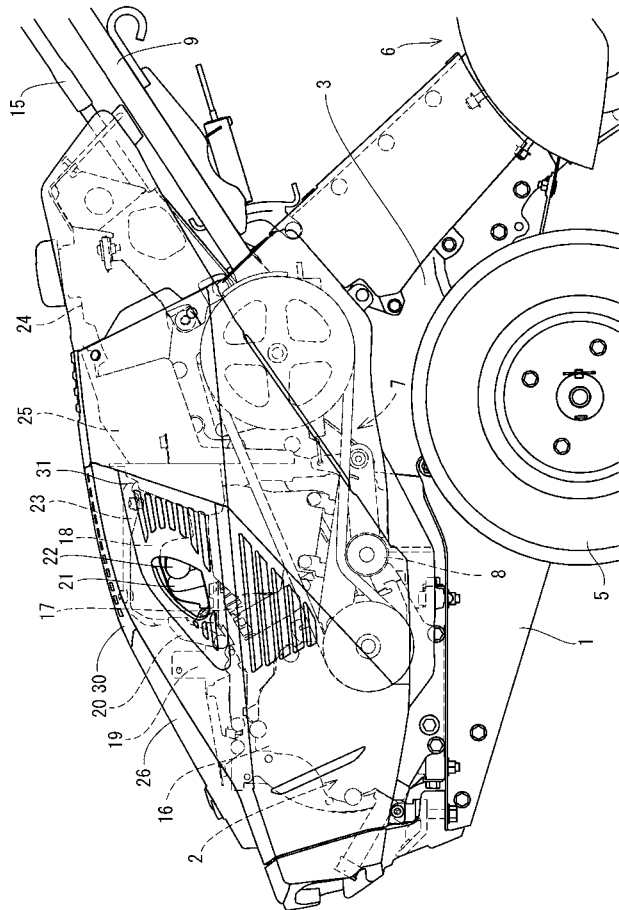
【 図 1 】



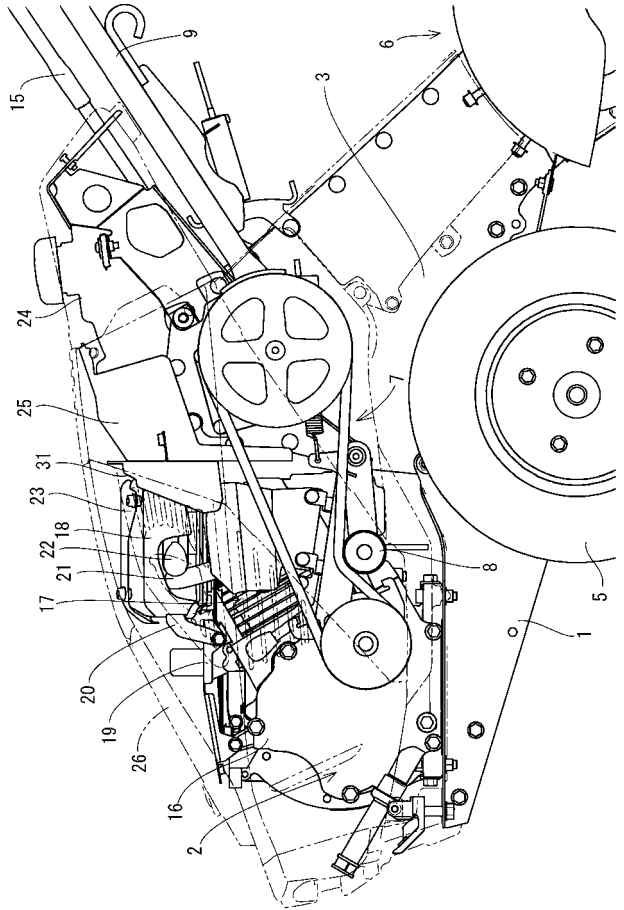
【 図 2 】



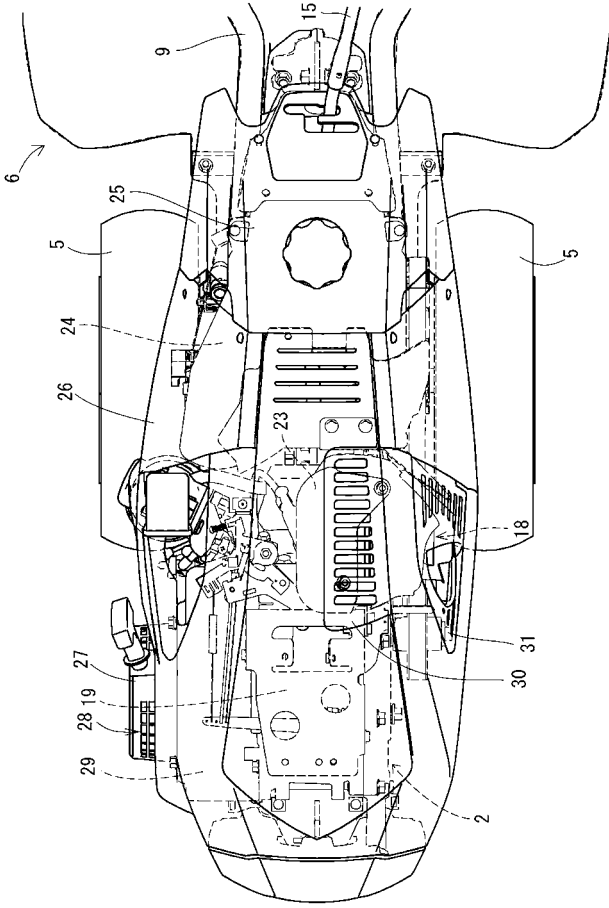
【 図 3 】



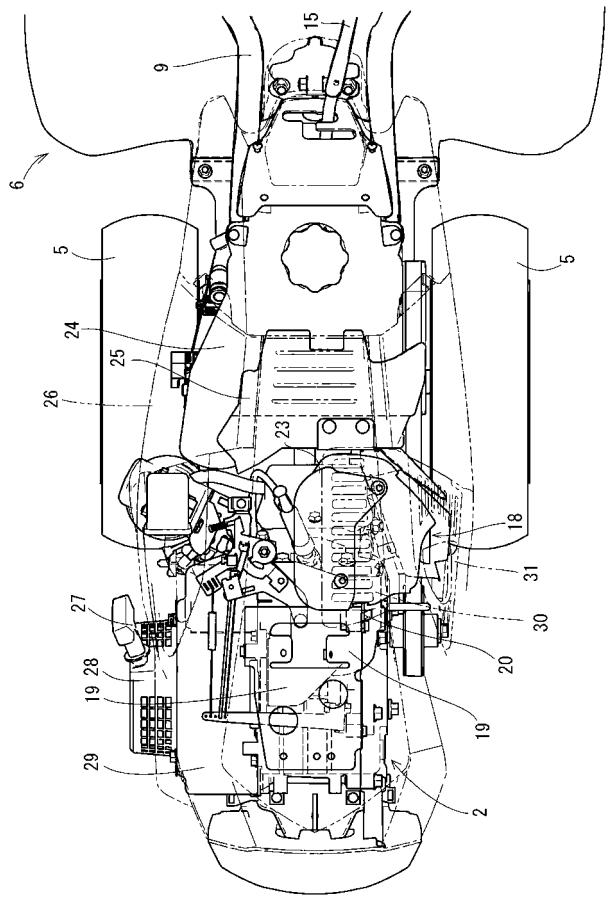
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

