(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3599479号

(P3599479)

(45)発行日　平成16年12月8日(2004.12.8)　(24)登録日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
B60K 11/04	B60K	11/04	B
A01C 11/02	A01C	11/02	311T
B60K 5/04	B60K	5/04	C
B60K 13/04	B60K	13/04	B

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平8-117554
(22)出願日　平成8年5月13日(1996.5.13)
(65)公開番号　特開平9-300986
(43)公開日　平成9年11月25日(1997.11.25)
審査請求日　平成15年5月9日(2003.5.9)

(73)特許権者　000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目２番４７号
(74)代理人　100107308
弁理士　北村　修一郎
(72)発明者　杉岡　昭弘
大阪府堺市石津北町６４番地　株式会社クボタ　堺製造所内
(72)発明者　田中　政一
大阪府堺市石津北町６４番地　株式会社クボタ　堺製造所内

審査官　田中　成彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】乗用型移植機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

水冷式のエンジン本体と、そのエンジン本体によって駆動される冷却ファンと、前記冷却ファンによって冷却されるラジエータとで構成される原動部を、運転部の前方に設けたボンネットに内装してある乗用型移植機であって、

機体前部にエンジン支持フレームを設け、このエンジン支持フレームを中抜き形状に構成し、前記エンジン本体の下部一部を前記エンジン支持フレームに落し込ませて、前記エンジン本体を前記エンジン支持フレームに搭載するとともに、前記エンジン本体とラジエータとを走行機体に対して横向きに配備して、運転部での着座状態で前方下方の見通しがよい原動部を構成してある乗用型移植機。

【請求項２】

前記エンジン本体のラジエータとは反対側にマフラーを配備してある請求項１記載の乗用型移植機。

【請求項３】

前記マフラーを前記エンジン支持フレームの横外側に配備してある請求項２記載の乗用型移植機。

【請求項４】

エアークリーナを前記エンジン本体の上方に配備してある請求項１，２，３のうちのいずれか一項記載の乗用型移植機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、エンジンを内装した原動部を運転部の前方に設けた乗用型移植機に関する。
【０００２】
【従来の技術】
旧来より上記乗用型移植機においては、原動部に内装されるエンジンには空冷式のものが利用されてきた。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
近年、乗用型移植機においては多条化や施肥装置等の補助作業装置の付設が進み、作業負荷が次第に増大する傾向にある。そこで、負荷増大に対応するために出力の高いエンジンの搭載が望まれ、水冷式のエンジンを使用することが検討された。
【０００４】
ところで、水冷式のエンジンを搭載した農用トラクタや芝刈り機、などの他の乗用型農作業機では、出力軸を前後方向に向けたエンジン本体の前方あるいは後方にラジエータを配備して、エンジン出力で駆動される冷却ファンでラジエータを冷却する形態が採用されており、乗用型移植機においても同様なエンジン搭載形態をとることが考えられる。
【０００５】
しかし、水冷式のエンジンを前後向きに配置すると、エンジン本体、冷却ファン、およびラジエータが前後に並べられる結果、概して原動部が前後に長いものになり、配置位置が決まっている運転部に対して原動部の前端が機体前方に延長されることになる。つまり、運転者にとっては前方見通しが悪化して作業性が低下することが予測される。また、原動部が前方に延出されると機体長が大きくなり、畦際での機体方向転換時に必要なスペース、いわゆる枕地が大きくなるという不具合がもたらされる。
【０００６】
本発明は、このような点に着目してなされたものであって、原動部を前後に大型化することなく水冷式エンジンを合理的に配備することを目的としている。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
［請求項１に係る発明の構成、作用および効果］
（構成）　請求項１に係る発明は、乗用型移植機において、次のように構成している。
水冷式のエンジン本体と、そのエンジン本体によって駆動される冷却ファンと、前記冷却ファンによって冷却されるラジエータとで構成される原動部を、運転部の前方に設けたボンネットに内装してある乗用型移植機であって、
　機体前部にエンジン支持フレームを設け、このエンジン支持フレームを中抜き形状に構成し、前記エンジン本体の下部一部を前記エンジン支持フレームに落し込ませて、前記エンジン本体を前記エンジン支持フレームに搭載するとともに、前記エンジン本体とラジエータとを走行機体に対して横向きに配備して、運転部での着座状態で前方下方の見通しがよい原動部を構成してある。
【０００８】
（作用）　請求項１に係る発明によると、エンジン本体、冷却ファン、およびラジエータを横向きに並べた状態では、エンジン全体の前後方向での必要スペースは小さいものとなり、この水冷式のエンジンを内装した原動部の前後方向での長さは短いものですむ。
【０００９】
（効果）　請求項１に係る発明によると、水冷式のエンジンを内装した原動部を前後方向に短いものに構成でき、運転者にとっての前方見通しを悪化させることなく、また、機体長さを大きくすることなく出力の大きい水冷式のエンジンを搭載することができ、作業負荷の増大に対応した乗用型移植機を構成する上で有用なものである。
【００１０】
［請求項２に係る発明の構成および効果］

（構成）　請求項２に係る発明は、請求項１に係る発明において、エンジン本体のラジエータとは反対側にマフラーを配備している。
（効果）　請求項２に係る発明は、請求項１に係る発明の効果を発揮するとともに、ラジエータを冷却した後の冷却排風を有効に利用してマフラーを効果的に冷却することができる。

【００１１】
［請求項３に係る発明の構成］
（構成）　請求項３に係る発明は、請求項２に係る発明において、マフラーをエンジン支持フレームの横外側に配備している。

【００１２】
［請求項４に係る発明の構成］
（構成）　請求項４に係る発明は、請求項１，２，３のういちのいずれか一つに係る発明において、エアークリーナをエンジン本体の上方に配備している。

【００１３】
【発明の実施の形態】
以下、この発明を乗用型移植機の一例である乗用型田植機に適用した実施形態を図面に基づいて説明する。図１に示すように、この乗用型田植機は、四輪駆動式の乗用走行機体１の後部に、四連リンク機構２を介して苗植付け装置３が昇降自在に連結された基本構造となっている。ここで、前記四連リンク機構２は、上部リンク２ａの前端と機体側との連結点と、下部リンク２ｂの後端と後部リンク２ｃの下端との連結点とに亘って前記油圧シリンダ４を架設して構成されたものであり、油圧シリンダ４の短縮駆動によって四連リンク機構２が引上げ上昇され、油圧シリンダ４の伸長作動によって四連リンク機構２が自重下降されるようになっている。また、前記苗植付け装置３には、苗を載置して一定ストロークで往復横移動される苗のせ台５、１回転によって２株の植付けを行う複数条分の植付け機構６、植付け田面を整地するフロート７、等が備えられ、苗植付け装置３全体が後部リンク２ｃの下部にローリング自在に連結されている。なお、苗植付け装置３には必要に応じて施肥装置８や除草剤散布装置が取付けられる。

【００１４】
前記乗用走行機体１における機体フレーム１０の前部には、パワーステアリング式に操向される左右の前輪１１を備えたミッションケース１２が連結され、また、機体フレーム１０の後部には、左右独立的に制動可能な後輪１３を装備した後車軸ケース１４が連結され、また、機体フレーム１０の上部には、後輪フェンダー１５を介して運転座席１６を取り付けてなる運転部１７が配備され、さらに、前記ミッションケース１２の前部にボンネット１８で覆われた原動部１９が配備された構造となっている。また、機体フレーム１０の前部には、前記原動部１９を左右および前部から囲むように前フレーム２０が連結され、原動部１９におけるボンネット１８の左右と前フレーム２０の左右部分との間に、機体前方と運転部１７の運転ステップ２１との間での作業者の歩行移動を可能にする乗降ステップ２２が設けられている。また、この原動部１９の後部に前輪操向用のステアリングハンドル２３が設けられるとともに、原動部１９の後部上方箇所には燃料タンク２４設けられている。なお、右側乗降ステップ２２の下方にはバッテリ２５が配備され、右側乗降ステップ２２に取り付けたカバー２２ａを開いてバッテリ２５の点検を行えるよう構成されている。

【００１５】
前記ミッションケース１２の前部には、図７に示すように、平面視で中抜き形状に構成されたエンジン支持フレーム３０が連結され、このエンジン支持フレーム３０に水冷式のガソリンエンジンＥが防振状態に搭載支持されている。詳述すると、この水冷式のエンジンＥは、出力軸３１ａを左横方向に突出するよう横向きに配備したエンジン本体３１と、このエンジン本体３１の右横側上部に配備されてエンジン出力で駆動される冷却ファン３２と、この冷却ファン３２に対向してエンジン本体３１の右横側に横向きに立設配備されたラジエータ３３とからなり、エンジン本体３１の前側には気化器３４が、また、後側には

エキゾーストマニホールド３５がそれぞれ備えられている。なお、気化器３４にホース２７を介して接続されたエアークリーナ３６が取付け台２８を介してエンジン本体３１の上方に設けられるとともに、エアークリーナ３６から導出した吸気ホース３７の開口端３７ａがラジエータ３３の後側に臨設され、ボンネット１８の右側面に形成した吸気口３８から取り入れた外気をエアークリーナ３６に吸入するよう構成されている。また、エキゾーストマニホールド３５に配管接続されたマフラー３９が左側の乗降ステップ２２の下方に配備されている。

【００１６】

図６および図７に示すように、前記エンジン本体３１の前後には取付けブラケット４０，４１が連結固定され、前部の取付けブラケット４０とエンジン支持フレーム３０の前部に連結される支点金具４２とが防振ブッシュ４３および支点軸４４を介して横軸心Ｐを中心に上下回動自在に防振連結されるとともに、後部の取付けブラケット４１とエンジン支持フレーム３０とが左右２箇所において傾斜配備した防振ゴム４５を介して防振連結されている。以上のように防振支持されたエンジン本体３１の下部一部は、エンジン支持フレーム３０の中抜き空間内に落し込まれ、エンジン本体３１が低く搭載されている。

【００１７】

ここにおいて、エンジン支持フレーム３０の左側部分３０Ｌは板金溶接構造でエンジン側に向けて凹入した立体的な構造体に構成され、その凹入部位にエンジン本体３１のフライホイール４６の下部が入り込んでいる。なお、図７中に示すように、エンジン支持フレーム３０の左側部分３０Ｌにおける底面には軽量化のために複数の抜き孔３０ａが形成されている。また、エンジン支持フレーム３０の右側部分３０Ｒは角パイプを中窪み形状に構成したものであり、その中窪み部位にエンジン本体３１の潤滑ポンプ４７が臨設されている。また、エンジン本体３１の右側面下部にはパワーステアリング用ポンプと油圧シリンダ作動用ポンプを直列に連結したポンプユニット４８が取付けられて、ラジエータ３３の下をくぐって横外方に突出配備ている。なお、このエンジン本体３１は、２気筒のＯＨＣ（オーバーヘッド・カムシャフト）エンジンが使用され、その右側面に配備された伝動ケース４９の上部に前記冷却ファン３２が装備されている。

【００１８】

エンジン搭載用の前後の取付けブラケット４０，４１はそれぞれ右方へ延出され、その両延出端部４０ａ，４１ａに前記ラジエータ３３が防振ゴム５０を介して防振連結されている。ここで、ラジエータ３３および冷却ファン３２はエンジン本体３１に対してそれぞれ後方に偏位して配備され、冷却ファン３２によってボンネット右側面の吸気口３８から吸引された外気はラジエータ３３を通過してこれを冷却した後、冷却排風となってエンジン本体３１の後側を通過する。この際、エキゾーストマニホールド３５の外側には風上側に向けて拡がった入口を備えた導風カバー５１が設けられており、導風カバー５１内に取り入れた冷却排風でエキゾーストマニホールド３５を効率よく冷却するよう構成されている。そして、エンジン本体３１の後側を通過した冷却排風の一部はボンネット１８の左側面に形成した排風口５２から機外に排出されるとともに、冷却排風の他の一部は左側の乗降ステップ２２の下方に流入してマフラー３９を周囲から冷却することになる。

【００１９】

また、図５および図１０に示すように、エキゾーストマニホールド３５とマフラー３９を接続する排気管５３はステー５４を介してエンジン本体３１の上部に連結支持されるとともに、この排気管５３はカバー５５ａ，５５ｂによって覆われており、前記冷却排風の一部が前記カバー５５ａ，５５ｂで案内されて排気管５３を冷却するようにもなっている。また、図３に示すように、マフラー３９の後端から突設した尾管５６の開口端５６ａは、運転部ステップ２１上の左側において主クラッチペダル５７を挿通するべく切欠き形成されたペダル取付け孔５８よりも後方および横外側に外れた位置に配置され、尾管５６から出た排気ガスがステップ上に流れ込まないよう考慮されている。

【００２０】

エンジン本体３１の左側に位置する出力部とミッションケース１２の左横側に設けられた

入力軸１２ａとがベルト式の無段変速装置６０で連動連結され、この無段変速装置６０とミッションケース１２内のギヤ変速機構で変速された動力が前輪１１および後輪１３に伝達されるとともに、ミッションケース１２から後方に向けて取り出された動力が伝動軸６１を介して前記苗植付け装置３に伝達されるようになっている。

【図面の簡単な説明】

【図１】乗用型田植機の全体側面図

【図２】機体左側から見た原動部の側面図

【図３】原動部の平面図

【図４】原動部の正面図

【図５】原動部の冷却風路を示す後面図

【図６】エンジン周りの分解斜視図

【図７】エンジン搭載構造の分解斜視図

【図８】エンジン搭載構造を示す側面図

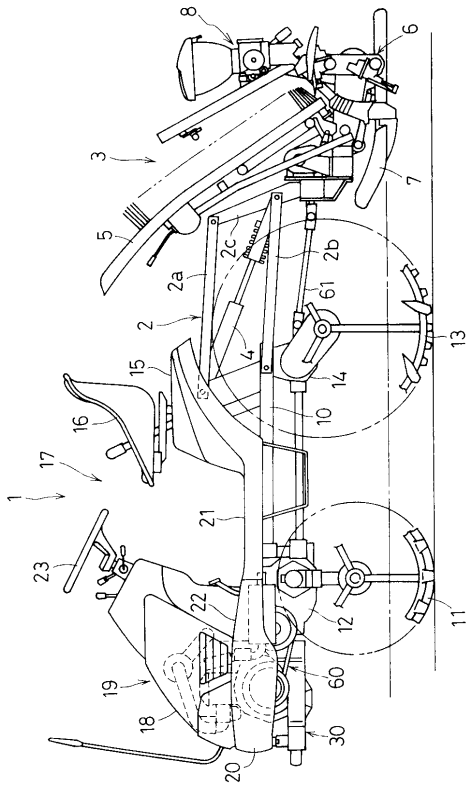
【図９】ラジエータ支持構造を示す機体右側からの側面図

【図１０】マフラーカバー構造の分解斜視図

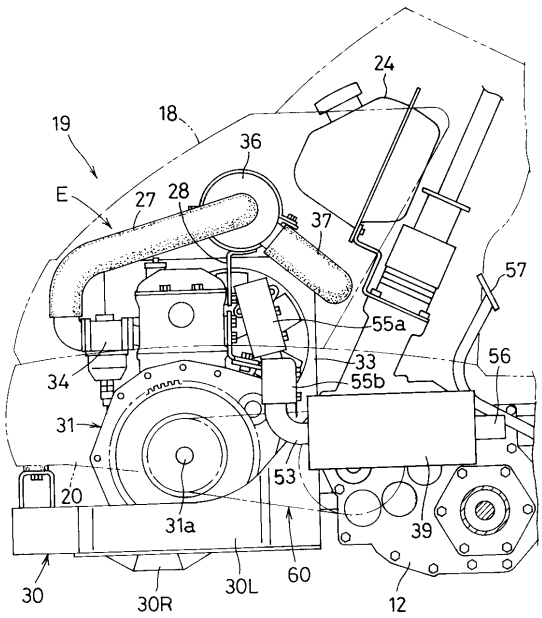
【符号の説明】

１７	運転部
１９	原動部
３０	エンジン支持フレーム
３１	エンジン本体
３２	冷却ファン
３３	ラジエータ
３６	エアークリーナ
３９	マフラー
E	エンジン

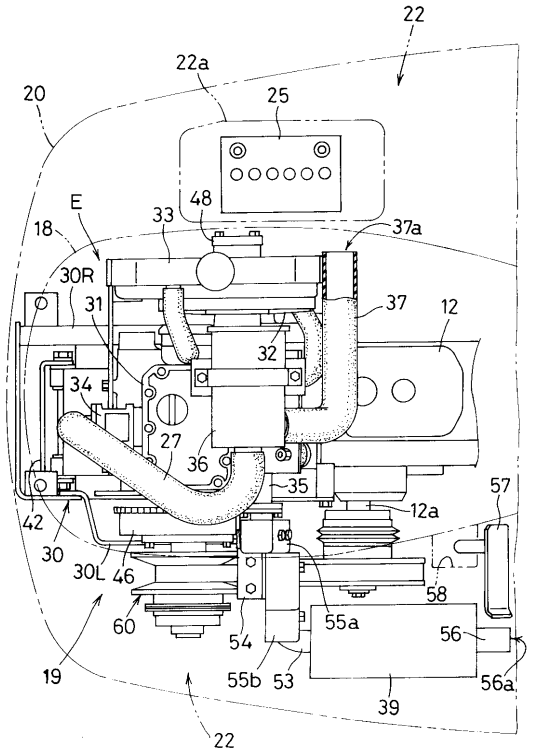
【図１】



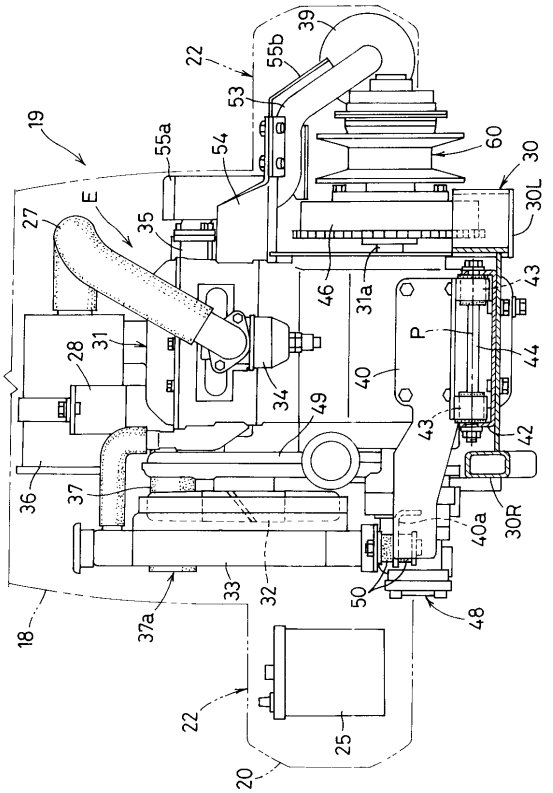
【図２】



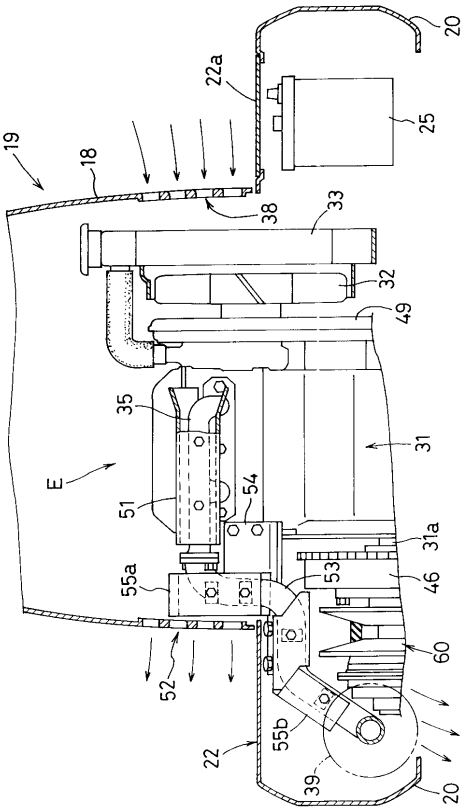
【図３】


22
22a
20
25
E
48
33
18
37a
30R
31
37
12
32
34
27
36
35
12a
57
42
30
30L
46
58
60
55a
56
54
55b
53
56a
19
39
22

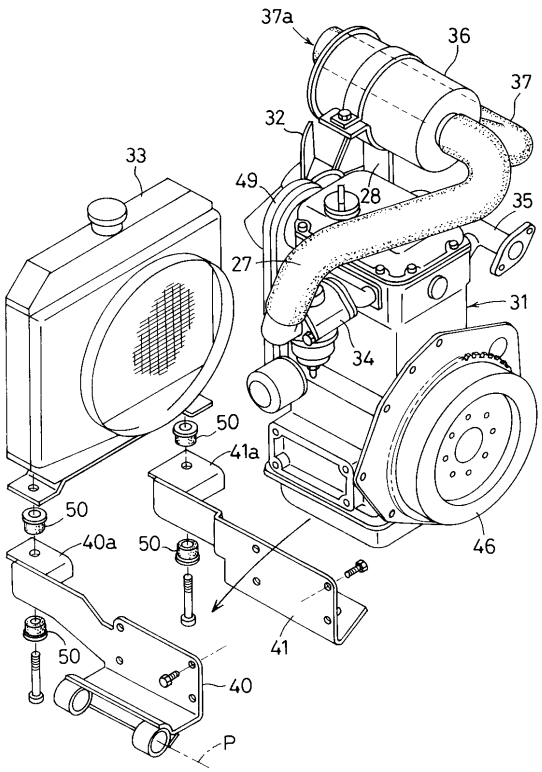
【図４】


39
22
55b
53
19
55a
54
60
30
30L
E
27
35
46
31a
43
28
31
P
44
34
40
49
43
42
36
37
40a
30R
18
37a
33
32
50
48
22
25
20

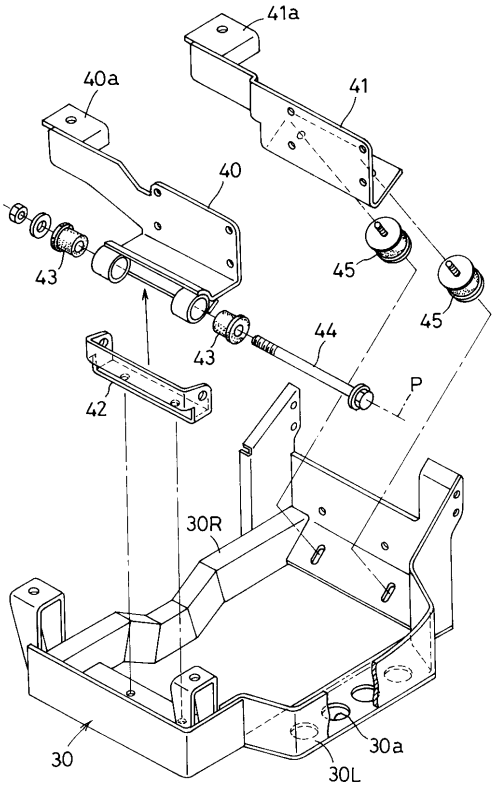
【図５】


20
22a
25
19
18
38
33
32
49
35
31
E
54
51
31a
55a
53
46
60
52
55b
22
39
20

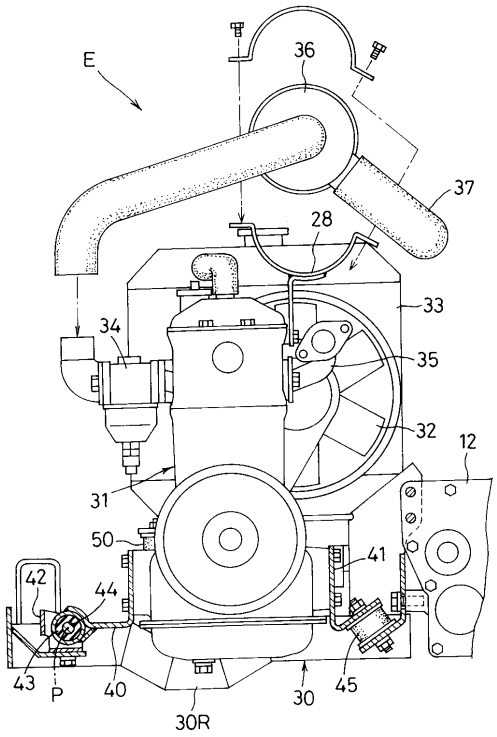
【図６】


37a
36
37
32
33
49
28
35
27
31
34
50
41a
50
40a
50
46
50
41
40
P

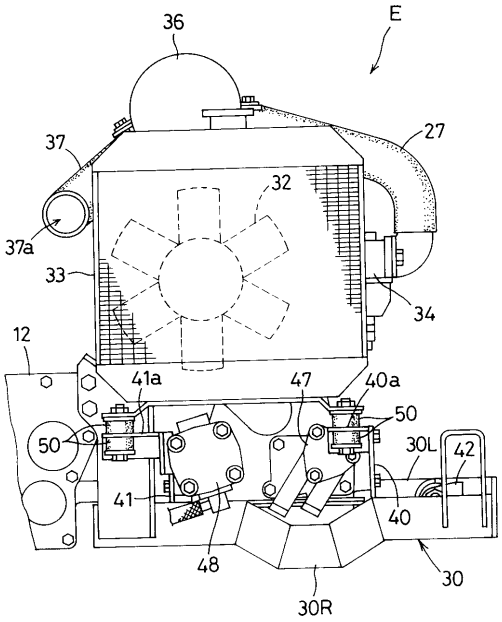
【図７】


41a
40a
41
40
43
45
45
43
44
P
42
30R
30
30a
30L

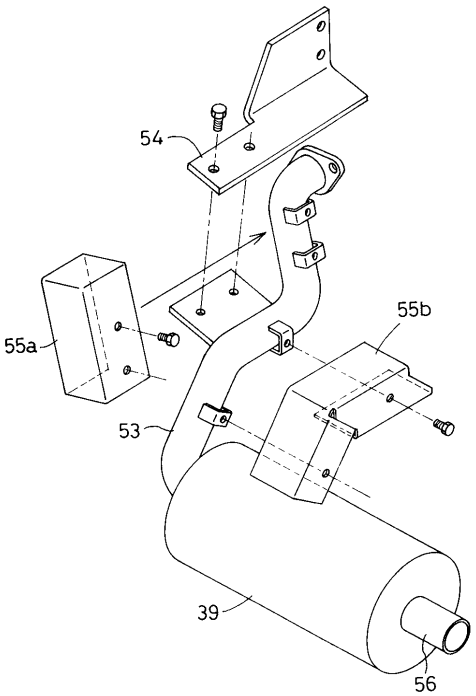
【図８】


E
36
37
28
33
34
35
32
12
31
50
41
42
44
43
P
40
30R
30
45

【図９】


36
E
37
27
32
37a
33
34
12
41a
47
40a
50
50
30L
42
41
40
48
30
30R

【図１０】


54
55b
55a
53
39
56

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－１９１２９５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０４８１６０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２１１０５４（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２５５２３０（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０１６６７９（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－１１６９１４（ＪＰ，Ｕ）
特開平０３－２０１９０５（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－１１５７５４（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５６－００９９１７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B60K 11/04
A01C 11/02 311
B60K 5/04
B60K 13/04