

(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2009-299513

(P2009-299513A)

(43) 公開日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
FO2B 67/04 (2006.01)	FO2B 67/04 H	3G015
FO2B 67/06 (2006.01)	FO2B 67/04 A	
FO2B 67/00 (2006.01)	FO2B 67/06 D	
FO2B 65/00 (2006.01)	FO2B 67/06 F	
FO1M 11/00 (2006.01)	FO2B 67/00 N	
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 25 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-152337 (P2008-152337)
 (22) 出願日 平成20年6月10日 (2008.6.10)

(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 100080621
 弁理士 矢野 寿一郎
 (72) 発明者 高科 順正
 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 小西 義史
 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) 3G015 BB00 CA07 CA11 DA05 DA06

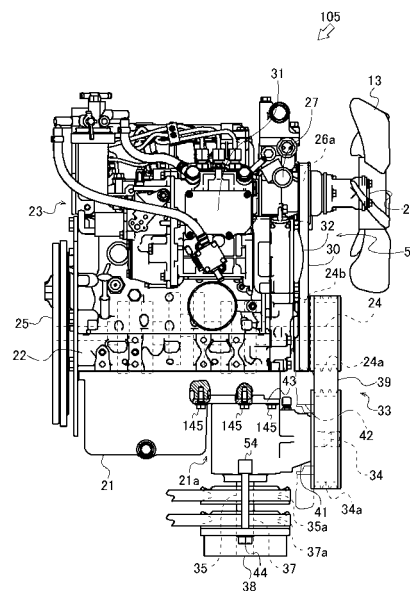
(54) 【発明の名称】 エンジン

(57) 【要約】

【課題】従来のエンジンは、カウンター軸や左右一対のカウンタープーリを配置するスペースや、このカウンタープーリを介してクランクプーリおよび入力プーリにベルトを巻回するスペースを確保する必要があるため、車両の小型化を図る上で制約になるという問題があった。また、エンジンを車両への取付後に、ベルトを各プーリに巻回する必要があるため、作業効率が悪いという問題があった。

【解決手段】クランク軸24の下方で、クランク軸24に対して平行に配置し、ベルト機構33を介してクランク軸24からの動力を受ける入力軸34と、入力軸34からの動力を出力し、クランク軸24に対して垂直に配置する第一出力軸35と、第一出力軸35に入力軸34の動力を伝達するベベルギヤ36と、を内装するギヤボックス41を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

略水平方向にクランク軸を有するエンジンであって、前記クランク軸の下方で、該クランク軸に対して平行に配置し、第一動力伝達手段を介して前記クランク軸からの動力を受ける入力軸と、該入力軸からの動力を出力し、前記クランク軸に対して垂直に配置する第一出力軸と、該第一出力軸に前記入力軸の動力を伝達する第二動力伝達手段と、を内装する動力伝達ケースを備えることを特徴とするエンジン。

【請求項 2】

前記第一出力軸を平面視において前記エンジンの投影範囲内に配置することを特徴とする請求項 1 に記載のエンジン。

10

【請求項 3】

前記エンジン下部にオイルパンを備え、該オイルパンに前記動力伝達ケースを取り付けることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエンジン。

【請求項 4】

前記エンジン下部にオイルパンを備え、前記動力伝達ケースを前記エンジンのシリンダブロックに前記オイルパンと共締めして取り付けられることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエンジン。

【請求項 5】

前記エンジン下部にオイルパンを備え、該オイルパンと前記動力伝達ケースを一体的に成型することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエンジン。

20

【請求項 6】

前記オイルパン下側に切欠き部を形成し、該切欠き部内に前記動力伝達ケースを配置することを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のエンジン。

【請求項 7】

前記第一出力軸に動力出力用の第一出力部材を設けるとともに、前記第一出力軸の同軸上に該第一出力軸の動力を受ける第二出力軸を連結し、該第二出力軸に動力出力用の第二出力部材を設けることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 までのいずれか一項に記載のエンジン。

【請求項 8】

前記第一出力部材と前記第一出力軸との間および前記第二出力部材と前記第二出力軸との間の内少なくとも一方にクラッチを介設することを特徴とする請求項 7 に記載のエンジン。

30

【請求項 9】

前記動力伝達ケースには、前記クラッチが取付可能であることを特徴とする請求項 8 に記載のエンジン。

【請求項 10】

前記第一動力伝達手段を無端帯機構とすることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 までのいずれか一項に記載のエンジン。

【請求項 11】

前記無端帯機構の無端帯に張力を付与するテンション部材を備えることを特徴とする請求項 10 に記載のエンジン。

40

【請求項 12】

前記クランク軸および前記入力軸の内少なくとも一方の同軸上に動力取出用の P T O 軸を設けることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 までのいずれか一項に記載のエンジン。

【請求項 13】

前記入力軸は、冷却ファンを備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 12 までのいずれか一項に記載のエンジン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、略水平方向にクランク軸を有するエンジンの技術に関し、より詳細には、クランク軸に対して垂直方向に配置された軸にクランク軸の動力を伝達する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、クランク軸に対して垂直方向に配置された軸にクランク軸の動力を伝達するエンジンの技術は公知となっている（例えば、特許文献1参照）。

ここで、従来例に係るエンジンを備える車両について、図29により説明する。

図29に示すように、車両900は、アッカード操舵式芝刈機であって、前後水平方向にクランク軸924を有するエンジン905と、このクランク軸924に対して垂直方向に配置された入力軸906を有するモア907と、を備えている。そして、エンジン905のクランク軸924には、クランクプーリ924aが固設されているとともに、モア907の入力軸906には、入力プーリ906aが固設されている。また、エンジン905の下方には、左右水平方向にカウンター軸980が配置されており、このカウンター軸980に左右一対のカウンタープーリ980aが固設されている。そして、クランクプーリ924a、左右一対のカウンタープーリ980a、入力プーリ906aにベルト981が巻回され、エンジン905のクランク軸924の動力が、クランクプーリ924a、ベルト981、カウンタープーリ980a、ベルト981、入力プーリ906a、入力軸906に伝達されてモア907の回転刃907aが駆動される。

【特許文献1】実開昭60-10427号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、前記従来のエンジン905は、カウンター軸980および左右一対のカウンタープーリ980aを配置するスペースや、このカウンタープーリ980aを介してクランクプーリ924aおよび入力プーリ906aにベルト981を巻回するスペースを確保する必要があるため、車両の小型化を図る上で制約になるという問題があった。また、エンジン905を車両への取付後に、ベルト981を各プーリ924a・980a・906aに巻回する必要があるため、作業効率が悪いという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の解決しようとする課題は以上のとおりであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0005】

すなわち、請求項1においては、略水平方向にクランク軸を有するエンジンであって、前記クランク軸の下方で、該クランク軸に対して平行に配置し、第一動力伝達手段を介して前記クランク軸からの動力を受ける入力軸と、該入力軸からの動力を出力し、前記クランク軸に対して垂直に配置する第一出力軸と、該第一出力軸に前記入力軸の動力を伝達する第二動力伝達手段と、を内装する動力伝達ケースを備えるものである。

【0006】

請求項2においては、前記第一出力軸を平面視において前記エンジンの投影範囲内に配置するものである。

【0007】

請求項3においては、前記エンジン下部にオイルパンを備え、該オイルパンに前記動力伝達ケースを取り付けるものである。

【0008】

請求項4においては、前記エンジン下部にオイルパンを備え、前記動力伝達ケースを前記エンジンのシリンダブロックに前記オイルパンと共締めして取り付けるものである。

【0009】

請求項5においては、前記エンジン下部にオイルパンを備え、該オイルパンと前記動力

10

20

30

40

50

伝達ケースを一体的に成型するものである。

【0010】

請求項6においては、前記オイルパン下側に切欠き部を形成し、該切欠き部内に前記動力伝達ケースを配置するものである。

【0011】

請求項7においては、前記第一出力軸に動力出力用の第一出力部材を設けるとともに、前記第一出力軸の同軸上に該第一出力軸の動力を受ける第二出力軸を連結し、該第二出力軸に動力出力用の第二出力部材を設けるものである。

【0012】

請求項8においては、前記第一出力部材と前記第一出力軸との間および前記第二出力部材と前記第二出力軸との間の内少なくとも一方にクラッチを介設するものである。

10

【0013】

請求項9においては、前記動力伝達ケースには、前記クラッチが取付可能であるものである。

【0014】

請求項10においては、前記第一動力伝達手段を無端帯機構とするものである。

【0015】

請求項11においては、前記無端帯機構の無端帯に張力を付与するテンション部材を備えるものである。

【0016】

請求項12においては、前記クランク軸および前記入力軸の内少なくとも一方の同軸上に動力取出用のPTO軸を設けるものである。

20

【0017】

請求項13においては、前記入力軸は、冷却ファンを備えるものである。

【発明の効果】

【0018】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0019】

請求項1においては、動力伝達ケースをコンパクトに構成して、エンジンがコンパクトになるため、車両の小型化が容易である。そして、動力伝達ケースを予めエンジンに取り付けて、モジュール化できるため、取付作業の効率性が向上する。

30

【0020】

請求項2においては、第一出力軸をコンパクトに配置して、エンジンがコンパクトになるため、車両の小型化が容易である。

【0021】

請求項3においては、オイルパンを利用して動力伝達ケースを簡単にエンジンに取り付けることができるため、取付作業の効率性が向上する。そして、動力伝達ケースがエンジンと同一振動系となることにより、防振対策を簡素化できるため、コストダウンが容易である。

【0022】

請求項4においては、動力伝達ケースとオイルパンとを一度にシリンダブロックに取り付けることができるため、取付作業の効率性が向上する。そして、動力伝達ケースを剛性の高いシリンダブロックに取り付けるため、取り付けの確実性が向上する。また、動力伝達ケースがエンジンと同一振動系となることにより、防振対策を簡素化できるため、コストダウンが容易である。

40

【0023】

請求項5においては、動力伝達ケースとオイルパンとが一体となることにより、動力伝達ケースの取付作業を省略できるため、取付作業の効率性が向上するとともに、部品点数が少なくなるため、コストダウンが容易である。そして、動力伝達ケースがエンジンと同一振動系となることにより、防振対策を簡素化できるため、コストダウンが容易である。

50

【0024】

請求項6においては、動力伝達ケースをコンパクトに配置して、エンジンがコンパクトになるため、車両の小型化が容易である。

【0025】

請求項7においては、第一・第二出力部材を別個の駆動対象に連結して、第一・第二出力軸が複数の駆動対象に出力できるため、エンジンの利便性が向上する。

【0026】

請求項8においては、複数の駆動対象に出力可能なエンジンが、その駆動対象の内少なくとも一つへの動力の伝達・遮断が切替可能となるため、エンジンの利便性が向上する。

【0027】

請求項9においては、クラッチがエンジンと同一振動系となることにより、防振対策を簡素化できるため、コストダウンが容易である。

【0028】

請求項10においては、無端帯機構という簡単な動力伝達手段にて、クランク軸の動力を入力軸に伝達できるため、コストダウンが容易であるとともに、動力伝達手段の組立作業の効率性が向上する。

【0029】

請求項11においては、無端帯に張力が付与されて、無端帯の張力を調整する手間が省けるため、エンジンの利便性が向上する。

【0030】

請求項12においては、作業機などの動力を取出可能となるため、エンジンの利便性が向上する。

【0031】

請求項13においては、冷却風を送風して、エンジンを効率良く冷却できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

次に、発明を実施するための最良の形態を説明する。

図1は本発明の第一実施例に係るエンジンを備える車両を示した側面図、図2は本発明の第一実施例に係るエンジンを示した側面一部断面図、図3は同じく正面図、図4はベルト機構を示した正面図、図5はギヤボックスを示した側面断面図、図6はギヤボックスに電磁クラッチを取り付けた状態を示した側面図、図7はギヤボックスをオイルパンに取り付けた状態を示した正面図、図8は同じく側面一部断面図、図9は本発明の第一実施例に係るベルト機構・補機駆動用ベルト機構を示した側面図、図10は本発明の第二実施例に係るエンジンを示した側面一部断面図、図11はギヤボックスをシリンダブロックにオイルパンと共締めして取り付けた状態を示した正面図、図12は同じく側面一部断面図、図13は本発明の第三実施例に係るエンジンを示した側面一部断面図、図14は一体成型したギヤボックスとオイルパンを示した側面一部断面図、図15は本発明の第四実施例に係るエンジンを示した側面一部断面図、図16はPTO軸とクランク軸前端部との連結部を示した側面図、図17は変形例に係るPTO軸とクランク軸前端部との連結部を示した側面図、図18は本発明の第五実施例に係るエンジンを示した側面図、図19は本発明の第五実施例に係るベルト機構・補機駆動用ベルト機構を示した側面図、図20は本発明の第五実施例に係るベルト機構を示した正面図、図21は本発明の第六実施例に係るエンジンを示した側面図、図22は本発明の第六実施例に係るベルト機構を示した側面図、図23は同じく正面図、図24は本発明の第六実施例に係るギヤボックス取付用のブラケットを示した正面図、図25は本発明の第七実施例に係るエンジンを示した側面図、図26は本発明の第七実施例に係るベルト機構を示した側面図、図27は同じく正面図、図28は本発明の第七実施例に係るギヤボックス取付用のブラケットを示した正面図、図29は従来例に係るエンジンを備える車両を示した側面図である。

【0033】

まず、本発明の第一実施例に係るエンジン105を備える車両100の全体構成について

10

20

30

40

50

て、図 1 により説明する。

図 1 に示すように、車両 100 は、アッカーマン操舵式芝刈機であって、車両フレーム 2 と、車両フレーム 2 の後部に支持される後車軸駆動装置 3 と、車両フレーム 2 の前部に支持される前車軸支持装置 4 と、後車軸駆動装置 3・前車軸支持装置 4 間にて車両フレーム 2 によって支持されるエンジン 105 と、車両フレーム 2 の下方に昇降可能に吊設されるモア 7 とを備えている。

【0034】

そして、後車軸駆動装置 3 には油圧モータ 8 が収納されており、油圧モータ 8 は、油圧ポンプ（図示省略）によって駆動可能に流体接続されている。

【0035】

エンジン 105 は、ボンネット 11 内に収納され、ボンネット 11 直後のダッシュボードから後上方にハンドル 12 が延設されているとともに、エンジン 105 の直前の車両フレーム 2 には、ラジエータ 14 が搭載されている。そして、ボンネット 11 内では、油圧シリンダなどに作動油を補給するためのリザーバタンク 17 がエンジン 105 後方に配設されている。

【0036】

さらに、車両フレーム 2 の後部にはリアカバー 15 が搭載され、リアカバー 15 の上面には運転席 16 が搭載されている。そして、リアカバー 15 内には、後車軸駆動装置 3 が配設されている。

【0037】

モア 7 は、後車軸駆動装置 3 によって駆動される後輪 18 と、前車軸支持装置 4 によって支持される前輪 19 との間にて、車両フレーム 2 の下方に配設されている。そして、車両フレーム 2 の左右側板前端部には、左右のモアハンガー 20 がそれぞれ連結され、モアハンガー 20 は各リンクロッド 20a を介してモア 7 の前端に連結されており、これによりモア 7 が昇降可能に吊設されるようにしている。

【0038】

次に、本発明の第一実施例に係るエンジン 105 について、図 1 から図 8 により説明する。

図 2、図 3 に示すように、エンジン 105 は、下部にオイルパン 21 を備え、このオイルパン 21 の上部にシリンダブロック 22 を備え、このシリンダブロック 22 の上部にシリンダヘッド 23 を備えている。

【0039】

シリンダブロック 22 内には、クランク軸 24 が前後水平方向に架設され、このクランク軸 24 の前後端部は、シリンダブロック 22 の前後面からそれぞれ突出している。クランク軸 24 の後端部には、フライホイール 25 が固設されているとともに、クランク軸 24 の前端部には、前方から順に第一クランクプーリ 24a、第二クランクプーリ 24b が固設されている。

【0040】

そして、クランク軸 24 の上方には、冷却ファン 13 が配置され、この冷却ファン 13 のファン軸 26 には、プーリ 26a が固設されているとともに、冷却水ポンプ 27 が取り付けられている。冷却ファン 13 の右方には、オルタネータ 28 が配置され、このオルタネータ 28 のオルタネータ軸 29 には、プーリ 29a が固設されている。

【0041】

そして、クランク軸 24 の第二クランクプーリ 24b、ファン軸 26 のプーリ 26a、オルタネータ軸 29 のプーリ 29a に、一本のベルト 30 が巻回されて補機駆動用ベルト機構 53 が構成されており、このベルト 30 を介してクランク軸 24 からの動力が伝達されて、冷却ファン 13、冷却水ポンプ 27、オルタネータ 28 が駆動される。

【0042】

また、シリンダヘッド 23 の前面側には、燃料噴射ポンプ 31 やカム軸（図示省略）を駆動するギヤ群（図示省略）を内装するギヤケース 32 が配置されている。

10

20

30

40

50

【0043】

また、オイルパン21の前部下側には、切欠き部21aが形成されている。切欠き部21aは、オイルパン21の前下角部が側面視略矩形状に切り欠かれて形成される空間であり、この切欠き部21a内に動力伝達ケースとなるギヤボックス41が配置されている。

【0044】

ギヤボックス41は、オイルパン21の切欠き部21a内の左右略中央部に配置されている。つまり、ギヤボックス41は、エンジン105の左右略中央部に配置されている。ギヤボックス41は、クランク軸24からの動力がベルト機構33を介して入力される入力軸34と、この入力軸34からの動力を出力する第一出力軸35と、この第一出力軸35に入力軸34の動力を伝達するベベルギヤ36（図5参照）と、を内装している。

10

【0045】

入力軸34は、クランク軸24の下方で、クランク軸24に対して平行（前後水平方向）に配置されている。入力軸34は、ギヤボックス41前部から突出するようにギヤボックス41に内装され、ギヤボックス41に軸受けを介して回転可能に支持されている（図5参照）。

【0046】

入力軸34の前端部には、入力プーリ34aが固設されている。入力プーリ34aの後側には、冷却ファン42（図5参照）が取り付けられており、後方に向かって冷却風を送風して、オイルパン21などを効率良く冷却できる。

【0047】

20

図4に示すように、入力軸34の入力プーリ34aとクランク軸24の第一クランクプーリ24aに、ベルト39が巻回されてベルト機構33が構成されている。ベルト39の内周側には、ベルト39に張力を付与するテンション部材となるテンションプーリ40が当接されている。テンションプーリ40は、バネなどの弾性部材（図示省略）によって右方に付勢されて、ベルト39に張力を付与している。テンションプーリ40は、ブラケット55を介してシリンダブロック22などに取り付けられている。ブラケット55には、長孔55aが左右方向に開口されており、この長孔55a内にテンションプーリ40のプーリ軸40aが摺動自在に配置されている。

【0048】

30

図2、図3に示すように、第一出力軸35は、クランク軸24に対して垂直（上下方向）に配置されている。つまり、第一出力軸35は、入力軸34に対しても垂直に配置されている。第一出力軸35は、ギヤボックス41の左右略中央部に配置されているとともに、エンジン105の前後範囲内に配置されている。つまり、第一出力軸35は、平面視においてエンジン105の投影範囲内に配置されている。第一出力軸35は、ギヤボックス41下部から突出するようにギヤボックス41に内装され、ギヤボックス41に軸受けを介して回転可能に支持されている（図5参照）。

【0049】

40

図5に示すように、ベベルギヤ36は、入力軸34の動力を第一出力軸35に伝達するためのものである。ギヤボックス41内では、入力軸34の端部（後端部）に一方のベベルギヤ36が固設され、このベベルギヤ36に噛合する他方のベベルギヤ36が第一出力軸35の端部（上端部）に固設されている。

【0050】

第一出力軸35の下端部には、第一出力部材となる第一出力プーリ35aがキー嵌合により固定されているとともに、第一出力軸35の同軸上に第二出力軸37が着脱可能に連結されている。

【0051】

第二出力軸37には、第二出力部材となる第二出力プーリ37aが電磁クラッチ38を介して設けられている。電磁クラッチ38は、第二出力軸37から第二出力プーリ37aへの動力の伝達・遮断を切り替えるクラッチとなるものである。なお、クラッチは、電磁クラッチ38に限定するものではなく、例えば、油圧クラッチなどでもよい。

50

【0052】

このような構成で、エンジン105のクランク軸24の動力は、図1から図3に示すように、第一クランクプーリ24a、ベルト39、入力プーリ34a、入力軸34、ベベルギヤ36、第一出力軸35に伝達される。そして、第一出力軸35の動力は、第一出力プーリ35a、ベルト82、プーリ83a、入力軸83に伝達されて前記油圧ポンプ（図示省略）が駆動される。また、第一出力軸35の動力は、第二出力軸37、第二出力プーリ37a、ベルト81、入力プーリ6a、入力軸6に伝達されてモア7の回転刃7aが駆動される。

【0053】

図6に示すように、ギヤボックス41下部の左右側面には、電磁クラッチ38を取り付けるためのボス部54が設けられている。ボス部54の内周面には、ネジ溝が形成されている。電磁クラッチ38には、平面視においてボス部54と重なる位置にボルト孔38aが穿設されている。

10

【0054】

このような構成で、ギヤボックス41のボス部54と電磁クラッチ38のボルト孔38aとを平面視において一致させた状態で、ボルト孔38aの下方からボルト44を螺挿することにより、電磁クラッチ38をギヤボックス41に取り付けることができる。

【0055】

図7、図8に示すように、ギヤボックス41の上部には、取付部43が設けられており、この取付部43を介してギヤボックス41がボルト145によってオイルパン21に取り付けられる。取付部43は、ギヤボックス41の上部に固定（あるいはギヤボックス41と一体的に成型）され、左右両端部が正面視においてギヤボックス41の左右両側面から突出している。取付部43の左右両端部には、それぞれ複数（本実施例では左右片側に3孔ずつ）のボルト孔43aが前後方向に適宜間隔で穿設されている。一方、切欠き部21a内のオイルパン21下面の左右両側には、平面視において取付部43のボルト孔43aと重なる位置にボルト孔146が複数（ボルト孔43aと同数）穿設されている。ボルト孔146は、オイルパン21の下面から上方にオイルパン21の中途部（オイルパン21を貫通しない程度）まで穿設されている。

20

【0056】

このような構成で、ギヤボックス41を切欠き部21a内に配置して、取付部43のボルト孔43aとオイルパン21のボルト孔146とを一致させた状態で、ボルト145をボルト孔43aの下方から螺挿することにより、ギヤボックス41をオイルパン21に取り付けることができる。ギヤボックス41は、複数（本実施例では左右片側に3本ずつ）のボルト145によってオイルパン21に、確実に着脱可能に取り付けられる。

30

【0057】

ここで、図9に示すように、第一実施例に係るエンジン105では、クランク軸24前端部の前方から第一クランクプーリ24a、第二クランクプーリ24bの順に配置されている。つまり、第一クランクプーリ24aは、第二クランクプーリ24bよりも外側に配置されて、エンジン105の前側において、ベルト機構33が補機駆動用ベルト機構53よりも外側に配置されている。

40

【0058】

以上のように、本発明の第一実施例に係るエンジン105は、略水平方向にクランク軸24を有するエンジン105であって、クランク軸24の下方で、クランク軸24に対して平行に配置し、ベルト機構33を介してクランク軸24からの動力を受ける入力軸34と、入力軸34からの動力を出力し、クランク軸24に対して垂直に配置する第一出力軸35と、第一出力軸35に入力軸34の動力を伝達するベベルギヤ36と、を内装するギヤボックス41を備えるものである。

【0059】

このような構成により、ギヤボックス41をコンパクトに構成して、エンジン105がコンパクトになるため、車両の小型化が容易である。そして、ギヤボックス41を予めエ

50

ンジン 105 に取り付けて、モジュール化できるため、取付作業の効率性が向上する。

【0060】

また、第一出力軸 35 を平面視においてエンジン 105 の投影範囲内に配置するものである。

【0061】

このような構成により、第一出力軸 35 をコンパクトに配置して、エンジン 105 がコンパクトになるため、車両の小型化が容易である。

【0062】

また、エンジン 105 下部にオイルパン 21 を備え、オイルパン 21 にギヤボックス 41 を取り付けるものである。

10

【0063】

このような構成により、オイルパン 21 を利用してギヤボックス 41 を簡単にエンジン 105 に取り付けることができるため、取付作業の効率性が向上する。そして、ギヤボックス 41 がエンジン 105 と同一振動系となることにより、防振対策を簡素化できるため、コストダウンが容易である。

【0064】

また、オイルパン 21 下側に切欠き部 21a を形成し、切欠き部 21a 内にギヤボックス 41 を配置するものである。

【0065】

このような構成により、ギヤボックス 41 をコンパクトに配置して、エンジン 105 がコンパクトになるため、車両の小型化が容易である。

20

【0066】

また、第一出力軸 35 に動力出力用の第一出力プーリ 35a を設けるとともに、第一出力軸 35 の同軸上に第一出力軸 35 の動力を受ける第二出力軸 37 を連結し、第二出力軸 37 に動力出力用の第二出力プーリ 37a を設けるものである。

【0067】

このような構成により、第一・第二出力プーリ 35a・37a を別個の駆動対象に連結して、第一・第二出力軸 35・37 が複数の駆動対象に出力できるため、エンジン 105 の利便性が向上する。

【0068】

また、第二出力プーリ 37a と第二出力軸 37 との間に電磁クラッチ 38 を介設するものである。

30

【0069】

このような構成により、複数の駆動対象に出力可能なエンジン 105 が、その駆動対象の内少なくとも一つへの動力の伝達・遮断が切替可能となるため、エンジン 105 の利便性が向上する。

【0070】

また、ギヤボックス 41 には、電磁クラッチ 38 が取付可能である。

【0071】

このような構成により、電磁クラッチ 38 がエンジン 105 と同一振動系となることにより、防振対策を簡素化できるため、コストダウンが容易である。

40

【0072】

また、前記第一動力伝達手段をベルト機構 33 とするものである。

【0073】

このような構成により、ベルト機構という簡単な動力伝達手段にて、クランク軸 24 の動力を入力軸 34 に伝達できるため、コストダウンが容易であるとともに、動力伝達手段の組立作業の効率性が向上する。

【0074】

また、エンジン 105 は、ベルト機構 33 のベルト 39 に張力を付与するテンションプーリ 40 を備えるものである。

50

【0075】

このような構成により、ベルト39に張力が付与されて、ベルト39の張力を調整する手間が省けるため、エンジン105の利便性が向上する。

【0076】

また、入力軸34は、冷却ファン42を備えるものである。

【0077】

このような構成により、冷却風を送風して、エンジン105を効率良く冷却できる。

【0078】

また、エンジン105は、略水平方向に配置するクランク軸24と、クランク軸24の上方で、エンジン105の前側に配置するエンジン冷却用の冷却ファン13と、エンジン105の前側に配置し、冷却ファン13にクランク軸24の動力を伝達する補機駆動用ベルト機構53と、を備えるエンジン105であって、クランク軸24の下方で、クランク軸24に対して平行に配置する入力軸34と、入力軸34からの動力を出力し、クランク軸24に対して垂直に配置する第一出力軸35と、エンジン105の前側に配置し、入力軸34にクランク軸24の動力を伝達するベルト機構33と、を備え、ベルト機構33を補機駆動用ベルト機構53よりも外側に配置するものである。

10

【0079】

このような構成により、ベルト機構33のベルト39を短くできることにより、エンジン105がコンパクトになるため、車両の小型化が容易であるとともに、ベルト39の巻回が容易であるため、作業効率が向上する。そして、ベルト機構33は、補機駆動用ベルト機構53よりも外側に位置することにより、ベルト39の取り外しが容易であるため、エンジン105の利便性が向上する。

20

【0080】

次に、本発明の第二実施例に係るエンジン205について、図10から図12により説明する。なお、図10から図12において、第一実施例と同一符号の部材は第一実施例と同一構成であるため詳細な説明は省略する。

【0081】

第二実施例に係るエンジン205は、第一実施例に係るエンジン105に対して以下の点で相違する。すなわち、図10から図12に示すように、第二実施例に係るエンジン205では、ギヤボックス41は、取付部43の下面からシリンダブロック22まで到達する長さを有するボルト245によって、シリンダブロック22にオイルパン21と共締めして取り付けられている。切欠き部21a内のオイルパン21下面の左右両側には、平面視において取付部43のボルト孔43aと重なる位置にボルト孔246が穿設されている。ボルト孔246は、オイルパン21の下面から上方にオイルパン21を貫通してシリンダブロック22まで到達するように穿設されている。そして、シリンダブロック22の左右両側に、平面視においてオイルパン21のボルト孔246と重なる位置にボルト孔247が穿設されている。

30

【0082】

このような構成で、ギヤボックス41を切欠き部21a内に配置して、取付部43のボルト孔43aとオイルパン21のボルト孔246とシリンダブロック22のボルト孔247とを一致させた状態で、ボルト245をボルト孔43aの下方から螺挿することにより、ギヤボックス41をシリンダブロック22にオイルパン21と共締めして取り付けることができる。ギヤボックス41は、複数（本実施例では左右片側に3本ずつ）のボルト245によってシリンダブロック22に、確実に着脱可能に取り付けられる。

40

【0083】

以上のように、本発明の第二実施例に係るエンジン205は、エンジン205下部にオイルパン21を備え、ギヤボックス41をエンジン205のシリンダブロック22にオイルパン21と共締めして取り付けものである。

【0084】

このような構成により、ギヤボックス41とオイルパン21とを一度にシリンダブロッ

50

ク 2 2 に取り付けることができるため、取付作業の効率性が向上する。そして、ギヤボックス 4 1 を剛性の高いシリンダブロック 2 2 に取り付けるため、取り付けの確実性が向上する。また、ギヤボックス 4 1 がエンジン 2 0 5 と同一振動系となることにより、防振対策を簡素化できるため、コストダウンが容易である。

【0085】

次に、本発明の第三実施例に係るエンジン 3 0 5 について、図 1 3、図 1 4 により説明する。なお、図 1 3、図 1 4 において、第一実施例と同一符号の部材は第一実施例と同一構成であるため詳細な説明は省略する。

【0086】

第三実施例に係るエンジン 3 0 5 は、第一実施例に係るエンジン 1 0 5 に対して以下の点で相違する。すなわち、図 1 3、図 1 4 に示すように、第三実施例に係るエンジン 3 0 5 では、ギヤボックス 4 1 は、オイルパン 2 1 の前下角部に配置され、オイルパン 2 1 とギヤボックス 4 1 とが一体的に成型されている。オイルパン 2 1 の内部とギヤボックス 4 1 の内部とは、隔壁 5 0 によって仕切られており、オイルパン 2 1 からギヤボックス 4 1 への油の流入を防止している。

【0087】

以上のように、本発明の第三実施例に係るエンジン 3 0 5 は、エンジン 3 0 5 下部にオイルパン 2 1 を備え、オイルパン 2 1 とギヤボックス 4 1 を一体的に成型するものである。

【0088】

このような構成により、ギヤボックス 4 1 とオイルパン 2 1 とが一体となることにより、ギヤボックス 4 1 の取付作業を省略できるため、取付作業の効率性が向上するとともに、部品点数が少なくなるため、コストダウンが容易である。そして、ギヤボックス 4 1 がエンジン 3 0 5 と同一振動系となることにより、防振対策を簡素化できるため、コストダウンが容易である。

【0089】

次に、本発明の第四実施例に係るエンジン 4 0 5 について、図 1 5 から図 1 7 により説明する。なお、図 1 5 から図 1 7 において、第一実施例と同一符号の部材は第一実施例と同一構成であるため詳細な説明は省略する。

【0090】

第四実施例に係るエンジン 4 0 5 は、第一実施例に係るエンジン 1 0 5 に対して以下の点で相違する。すなわち、図 1 5、図 1 6 に示すように、第四実施例に係るエンジン 4 0 5 では、クランク軸 2 4 の前後端部にそれぞれ P T O 軸 4 5・4 6 が設けられており、入力軸 3 4 の前端部に P T O 軸 4 7 が設けられている。

【0091】

P T O 軸 4 5・4 6・4 7 は、いずれも動力取出用の軸となるものであり、P T O 軸 4 5・4 6 は、クランク軸 2 4 の同軸上に配置され、P T O 軸 4 7 は、入力軸 3 4 の同軸上に配置されている。P T O 軸 4 5・4 6・4 7 は、それぞれ板状部材である取付プレート 5 6 に突設されている。なお、P T O 軸 4 5・4 6・4 7 の構成は、略同一であることから、ここではクランク軸 2 4 の前端部に連結されている P T O 軸 4 5 を例として説明し、P T O 軸 4 6・4 7 については詳細な説明を省略する。

【0092】

図 1 6 に示すように、取付プレート 5 6 には、P T O 軸 4 5 の周囲に複数のボルト孔 5 6 a が穿設されている。一方、第一クランクプーリ 2 4 a には、正面視において取付プレート 5 6 のボルト孔 5 6 a と重なる位置に複数のボルト孔（図示省略）が穿設されている。このような構成で、P T O 軸 4 5・4 6 をクランク軸 2 4 前後端部の同軸上に配置し、P T O 軸 4 7 を入力軸 3 4 前端部の同軸上に配置し、第一クランクプーリ 2 4 a、フライホイール 2 5、入力プーリ 3 4 a のボルト孔と、取付プレート 5 6 のボルト孔 5 6 a とをそれぞれ一致させた状態で、ボルト 5 7 をボルト孔 5 6 a に螺挿することにより、取付プレート 5 6 を介して P T O 軸 4 5・4 6・4 7 をそれぞれ第一クランクプーリ 2 4 a、フラ

10

20

30

40

50

イホイ 25、入力プーリ 34a に取り付けることができる。なお、P T O 軸 45・46・47 とそれぞれの軸とを連結する構成は、本実施例に限定するものではなく、例えば、カップリングにより連結する構成などでもよい。

【0093】

また、P T O 軸 45・46・47 は、次のように構成することもできる。すなわち、図 17 に示すようように、クランク軸 24 前端部には、P T O 軸 45 が一体的に成型されているとともに、スプライン嵌合などにより第一クランクプーリ 24a が固定されている。そして、第一クランクプーリ 24a 内側のクランク軸 24 には、段差部 58 が形成されている。段差部 58 は、クランク軸 24 の外径が大きく形成されており、第一クランクプーリ 24a の内方への移動を規制している。また、第一クランクプーリ 24a 外側のクランク軸 24 には、溝部 59 が形成されているとともに、この溝部 59 内に止め輪 60 が嵌め入れられており、第一クランクプーリ 24a の外方への移動を規制している。

10

【0094】

以上のように、本発明の第四実施例に係るエンジン 405 は、クランク軸 24 および入力軸 34 の同軸上に動力取出用の P T O 軸 45・46・47 を設けるものである。

【0095】

このような構成により、作業機などの動力を取出可能となるため、エンジン 405 の利便性が向上する。

【0096】

次に、本発明の第五実施例に係るエンジン 505 について、図 18 から図 20 により説明する。なお、図 18 から図 20 において、第一実施例と同一符号の部材は第一実施例と同一構成であるため詳細な説明は省略する。

20

【0097】

第五実施例に係るエンジン 505 は、第一実施例に係るエンジン 105 に対して以下の点で相違する。すなわち、図 18 から図 20 に示すように、第五実施例に係るエンジン 505 では、クランク軸 524 の前端部に前方から順に第二クランクプーリ 524b、第一クランクプーリ 524a が固設されている。つまり、第一クランクプーリ 524a は、第二クランクプーリ 524b よりも内側に配置されている。

【0098】

そして、クランク軸 524 の第二クランクプーリ 524b、ファン軸 26 のプーリ 26a、オルタネータ軸 29 のプーリ 29a に、一本のベルト 530 が巻回されて補機駆動用ベルト機構 553 が構成されているとともに、この補機駆動用ベルト機構 553 よりも内側で、入力軸 34 の入力プーリ 34a とクランク軸 524 の第一クランクプーリ 524a に、ベルト 539 が巻回されてベルト機構 533 が構成されている。図 20 に示すように、ベルト 539 の内周側には、ベルト 539 に張力を付与するテンションプーリ 540 が当接されている。テンションプーリ 540 は、バネなどの弾性部材（図示省略）によって右方に付勢されて、ベルト 539 に張力を付与している。テンションプーリ 540 は、ブラケット 55 を介してシリンダブロック 22 などに取り付けられている。ブラケット 55 には、長孔 55a が左右方向に開口されており、この長孔 55a 内にテンションプーリ 540 のプーリ軸 540a が摺動自在に配置されている。

30

40

【0099】

以上のように、本発明の第五実施例に係るエンジン 505 は、略水平方向に配置するクランク軸 524 と、クランク軸 524 の上方で、エンジン 505 の前側に配置するエンジン冷却用の冷却ファン 13 と、エンジン 505 の前側に配置し、冷却ファン 13 にクランク軸 524 の動力を伝達する補機駆動用ベルト機構 553 と、を備えるエンジン 505 であって、クランク軸 524 の下方で、クランク軸 524 に対して平行に配置する入力軸 34 と、入力軸 34 からの動力を出力し、クランク軸 524 に対して垂直に配置する第一出力軸 35 と、エンジン 505 の前側に配置し、入力軸 34 にクランク軸 524 の動力を伝達するベルト機構 533 と、を備え、ベルト機構 533 を補機駆動用ベルト機構 553 よりも内側に配置するものである。

50

【0100】

このような構成により、ベルト機構533のベルト539を短くできることにより、エンジン505がコンパクトになるため、車両の小型化が容易であるとともに、ベルト539の巻回が容易であるため、作業効率が向上する。そして、ベルト機構533が冷却ファン13を駆動する補機駆動用ベルト機構553よりも内側に位置することにより、冷却ファン13がベルト機構533に干渉しない。これにより、冷却ファン13の位置を低くして、エンジン505をコンパクトに構成できるため、車両の小型化が容易である。

【0101】

また、エンジン505は、ベルト機構533のベルト539に張力を付与するテンショナー540を備えるものである。

10

【0102】

このような構成により、ベルト539に張力が付与されて、ベルト539の張力を調整する手間が省けるため、エンジン505の利便性が向上する。

【0103】

次に、本発明の第六実施例に係るエンジン605について、図21から図24により説明する。なお、図21から図24において、第一実施例と同一符号の部材は第一実施例と同一構成であるため詳細な説明は省略する。

【0104】

第六実施例に係るエンジン605は、第一実施例に係るエンジン105に対して以下の点で相違する。すなわち、図21から図23に示すように、第六実施例に係るエンジン605では、クランク軸624の前端部に第二クランクプーリ624bが固設され、クランク軸624の後端部に後方から順に第1クランクプーリ624a、フライホイール25が固設されている。つまり、第1クランクプーリ624aは、フライホイール25よりも外側に配置されている。

20

【0105】

そして、オイルパン621の後部下側には、切欠き部621aが形成されている。切欠き部621aは、オイルパン621の後下角部が側面視略矩形状に切り欠かれて形成される空間であり、この切欠き部621a内にギヤボックス641が配置されている。ギヤボックス641からは、入力軸634が後方に突出し、この入力軸634の後端部には、入力プーリ634aが固設されている。つまり、入力プーリ634aは、フライホイール25よりも外側に配置されている。

30

【0106】

こうして、フライホイール25よりも外側で、入力軸634の入力プーリ634aとクランク軸624の第1クランクプーリ624aに、ベルト639が巻回されてベルト機構633が構成されている。

【0107】

ここで、ギヤボックス641は、ブラケット651を介してシリンダブロック22に取り付けられている。図23、図24に示すように、ブラケット651は、背面視略台形状に形成された板状部材であり、右上部が上方に延出されてアーム部651aが形成されている。ブラケット651は、複数（本実施例では5本）のボルト652によってシリンダブロック22の後面に、確実に着脱可能に取り付けられている。

40

【0108】

そして、ブラケット651の右下部には、ギヤボックス641を取り付けるための取付孔651bが開口されている。取付孔651bは、ギヤボックス641が嵌合する形状（略円形）に形成されている。取付孔651bは、クランク軸624に対して左右一方（本実施例では右方）に偏心した位置に配置されており、これにより、フライホイール25を回避してギヤボックス641をできるだけ上方に配置して、エンジン605をコンパクトに構成できる（エンジン605の高さを低くする）ようにしている。

【0109】

また、ブラケット651の左下部には、長孔651cが左下斜め方向に開口されており

50

、この長孔 6 5 1 c 内にテンションプーリ 6 4 0 のプーリ軸 6 4 0 a が摺動自在に配置されている。テンションプーリ 6 4 0 は、ベルト 6 3 9 に張力を付与するテンション部材となるものであり、ベルト 6 3 9 の内周側に当接した状態でバネなどの弾性部材（図示省略）によって左下方に付勢されている。

【0110】

以上のように、本発明の第六実施例に係るエンジン 6 0 5 は、略水平方向に配置するクランク軸 6 2 4 と、エンジン 6 0 5 の後側に配置するフライホイール 2 5 と、を備えるエンジン 6 0 5 であって、クランク軸 6 2 4 の下方で、クランク軸 6 2 4 に対して平行に配置する入力軸 6 3 4 と、入力軸 6 3 4 からの動力を出力し、クランク軸 6 2 4 に対して垂直に配置する第一出力軸 3 5 と、エンジン 6 0 5 の後側に配置し、入力軸 6 3 4 にクランク軸 6 2 4 の動力を伝達するベルト機構 6 3 3 と、を備え、ベルト機構 6 3 3 をフライホイール 2 5 よりも外側に配置するものである。

10

【0111】

このような構成により、ベルト機構 6 3 3 のベルト 6 3 9 を短くできることにより、エンジン 6 0 5 がコンパクトになるため、車両の小型化が容易であるとともに、ベルト 6 3 9 の巻回が容易であるため、作業効率が向上する。そして、ベルト機構 6 3 3 は、フライホイール 2 5 よりも外側に位置することにより、ベルト 6 3 9 の取り外しが容易であるため、エンジン 6 0 5 の利便性が向上する。

【0112】

また、エンジン 6 0 5 は、ベルト機構 6 3 3 のベルト 6 3 9 に張力を付与するテンションプーリ 6 4 0 を備えるものである。

20

【0113】

このような構成により、ベルト 6 3 9 に張力が付与されて、ベルト 6 3 9 の張力を調整する手間が省けるため、エンジン 6 0 5 の利便性が向上する。

【0114】

次に、本発明の第七実施例に係るエンジン 7 0 5 について、図 2 5 から図 2 8 により説明する。なお、図 2 5 から図 2 8 において、第一実施例と同一符号の部材は第一実施例と同一構成であるため詳細な説明は省略する。

【0115】

第七実施例に係るエンジン 7 0 5 は、第一実施例に係るエンジン 1 0 5 に対して以下の点で相違する。すなわち、図 2 5 から図 2 7 に示すように、第七実施例に係るエンジン 7 0 5 では、クランク軸 7 2 4 の前端部に第二クランクプーリ 7 2 4 b が固設され、クランク軸 7 2 4 の後端部に後方から順にフライホイール 2 5、第 1 クランクプーリ 7 2 4 a が固設されている。つまり、第 1 クランクプーリ 7 2 4 a は、フライホイール 2 5 よりも内側に配置されている。

30

【0116】

そして、オイルパン 7 2 1 の後部下側には、切欠き部 7 2 1 a が形成されている。切欠き部 7 2 1 a は、オイルパン 7 2 1 の後下角部が側面視略矩形状に切り欠かれて形成される空間であり、この切欠き部 7 2 1 a 内にギヤボックス 7 4 1 が配置されている。ギヤボックス 7 4 1 からは、入力軸 7 3 4 が後方に突出し、この入力軸 7 3 4 の後端部には、入力プーリ 7 3 4 a が固設されており、この入力プーリ 7 3 4 a はフライホイール 2 5 よりも内側に配置されている。

40

【0117】

こうして、フライホイール 2 5 よりも内側で、入力軸 7 3 4 の入力プーリ 7 3 4 a とクランク軸 7 2 4 の第 1 クランクプーリ 7 2 4 a に、ベルト 7 3 9 が巻回されてベルト機構 7 3 3 が構成されている。

【0118】

ここで、ギヤボックス 7 4 1 は、ブラケット 7 5 1 を介してシリンダブロック 2 2 に取り付けられている。図 2 7、図 2 8 に示すようように、ブラケット 7 5 1 は、背面視略逆台形状に形成された板状部材であり、右上部が上方に延出されてアーム部 7 5 1 a が形成

50

されている。ブラケット 751 は、複数（本実施例では 5 本）のボルト 752 によってシリンダブロック 22 の後面に、確実に着脱可能に取り付けられている。

【0119】

そして、ブラケット 751 の下部には、ギヤボックス 741 を取り付けるための取付孔 751b が開口されている。取付孔 751b は、ギヤボックス 741 が嵌合する形状（略円形）に形成されている。取付孔 751b は、左右中心がクランク軸 724 と一致する位置に配置されており、これにより、ギヤボックス 741 は、左右中心（入力軸 434）がクランク軸 724 と一致する位置に配置される。

【0120】

また、ブラケット 751 の右部には、長孔 751c が左右方向に開口されており、この長孔 751c 内にテンションプーリ 740 のプーリ軸 740a が摺動自在に配置されている。テンションプーリ 740 は、ベルト 739 に張力を付与するテンション部材となるものであり、ベルト 739 の内周側に当接した状態でバネなどの弾性部材（図示省略）によって右方に付勢されている。

【0121】

以上のように、本発明の第七実施例に係るエンジン 705 は、略水平方向に配置するクランク軸 724 と、エンジン 705 の後側に配置するフライホイール 25 と、を備えるエンジン 705 であって、クランク軸 724 の下方で、クランク軸 724 に対して平行に配置する入力軸 734 と、入力軸 734 からの動力を出力し、クランク軸 724 に対して垂直に配置する第一出力軸 35 と、エンジン 705 の後側に配置し、入力軸 734 にクランク軸 724 の動力を伝達するベルト機構 733 と、を備え、ベルト機構 733 をフライホイール 25 よりも内側に配置するものである。

【0122】

このような構成により、ベルト機構 733 のベルト 739 を短くできることにより、エンジン 705 がコンパクトになるため、車両の小型化が容易であるとともに、ベルト 739 の巻回が容易であるため、作業効率が向上する。そして、ベルト機構 733 がフライホイール 25 よりも内側に位置することにより、入力軸 734 がフライホイール 25 に干渉しない。これにより、フライホイール 25 の外径に関係なく、クランク軸 724 と入力軸 734 との軸間距離を短くして、エンジン 705 をコンパクトに構成できるため、車両の小型化が容易である。

【0123】

また、エンジン 705 は、ベルト機構 733 のベルト 739 に張力を付与するテンションプーリ 740 を備えるものである。

【0124】

このような構成により、ベルト 739 に張力が付与されて、ベルト 739 の張力を調整する手間が省けるため、エンジン 705 の利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0125】

【図 1】本発明の第一実施例に係るエンジンを備える車両を示した側面図。

【図 2】本発明の第一実施例に係るエンジンを示した側面一部断面図。

【図 3】同じく正面図。

【図 4】ベルト機構を示した正面図。

【図 5】ギヤボックスを示した側面断面図。

【図 6】ギヤボックスに電磁クラッチを取り付けた状態を示した側面図。

【図 7】ギヤボックスをオイルパンに取り付けた状態を示した正面図。

【図 8】同じく側面一部断面図。

【図 9】本発明の第一実施例に係るベルト機構・補機駆動用ベルト機構を示した側面図。

【図 10】本発明の第二実施例に係るエンジンを示した側面一部断面図。

【図 11】ギヤボックスをシリンダブロックにオイルパンと共締めして取り付けた状態を示した正面図。

10

20

30

40

50

- 【図 1 2】 同じく側面一部断面図。
 【図 1 3】 本発明の第三実施例に係るエンジンを示した側面一部断面図。
 【図 1 4】 一体成型したギヤボックスとオイルパンを示した側面一部断面図。
 【図 1 5】 本発明の第四実施例に係るエンジンを示した側面一部断面図。
 【図 1 6】 P T O 軸とクランク軸前端部との連結部を示した側面図。
 【図 1 7】 変形例に係る P T O 軸とクランク軸前端部との連結部を示した側面図。
 【図 1 8】 本発明の第五実施例に係るエンジンを示した側面図。
 【図 1 9】 本発明の第五実施例に係るベルト機構・補機駆動用ベルト機構を示した側面図

。

- 【図 2 0】 本発明の第五実施例に係るベルト機構を示した正面図。 10
 【図 2 1】 本発明の第六実施例に係るエンジンを示した側面図。
 【図 2 2】 本発明の第六実施例に係るベルト機構を示した側面図。
 【図 2 3】 同じく正面図。
 【図 2 4】 本発明の第六実施例に係るギヤボックス取付用のブラケットを示した正面図。
 【図 2 5】 本発明の第七実施例に係るエンジンを示した側面図。
 【図 2 6】 本発明の第七実施例に係るベルト機構を示した側面図。
 【図 2 7】 同じく正面図。
 【図 2 8】 本発明の第七実施例に係るギヤボックス取付用のブラケットを示した正面図。
 【図 2 9】 従来例に係るエンジンを備える車両を示した側面図。

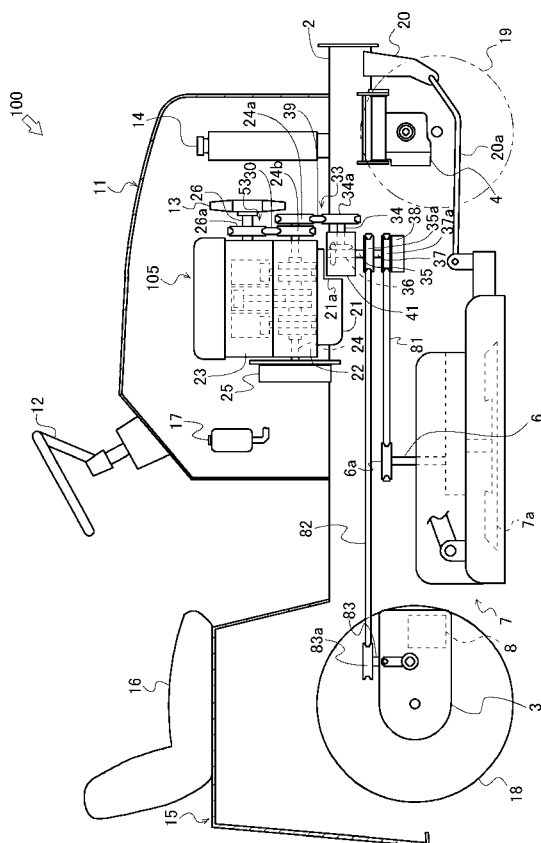
【符号の説明】 20

【 0 1 2 6 】

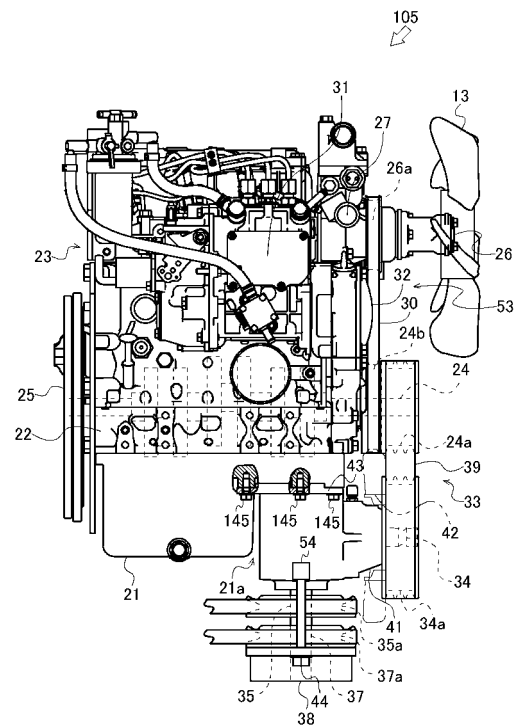
- | | | |
|-------|-------------------|----|
| 2 1 | オイルパン | |
| 2 1 a | 切欠き部 | |
| 2 2 | シリンダブロック | |
| 2 4 | クランク軸 | |
| 3 3 | ベルト機構（第一動力伝達手段） | |
| 3 4 | 入力軸 | |
| 3 5 | 第一出力軸 | |
| 3 5 a | 第一出力プーリ（第一出力部材） | |
| 3 6 | ベベルギヤ（第二動力伝達手段） | 30 |
| 3 7 | 第二出力軸 | |
| 3 7 a | 第二出力プーリ（第二出力部材） | |
| 3 8 | 電磁クラッチ（クラッチ） | |
| 3 9 | ベルト（無端帯） | |
| 4 0 | テンションプーリ（テンション部材） | |
| 4 1 | ギヤボックス（動力伝達ケース） | |
| 4 2 | 冷却ファン | |
| 4 5 | P T O 軸 | |
| 4 6 | P T O 軸 | |
| 4 7 | P T O 軸 | 40 |
| 1 0 5 | エンジン | |
| 2 0 5 | エンジン | |
| 3 0 5 | エンジン | |
| 4 0 5 | エンジン | |
| 5 0 5 | エンジン | |
| 5 2 4 | クランク軸 | |
| 5 3 3 | ベルト機構（第一動力伝達手段） | |
| 5 3 9 | ベルト（無端帯） | |
| 5 4 0 | テンションプーリ（テンション部材） | |
| 6 0 5 | エンジン | 50 |

- 6 2 4 クランク軸
- 6 3 3 ベルト機構（第一動力伝達手段）
- 6 4 1 ギヤボックス（動力伝達ケース）
- 6 3 9 ベルト（無端帯）
- 6 4 0 テンションプーリ（テンション部材）
- 7 0 5 エンジン
- 7 2 4 クランク軸
- 7 3 3 ベルト機構（第一動力伝達手段）
- 7 4 1 ギヤボックス（動力伝達ケース）
- 7 3 9 ベルト（無端帯）
- 7 4 0 テンションプーリ（テンション部材）

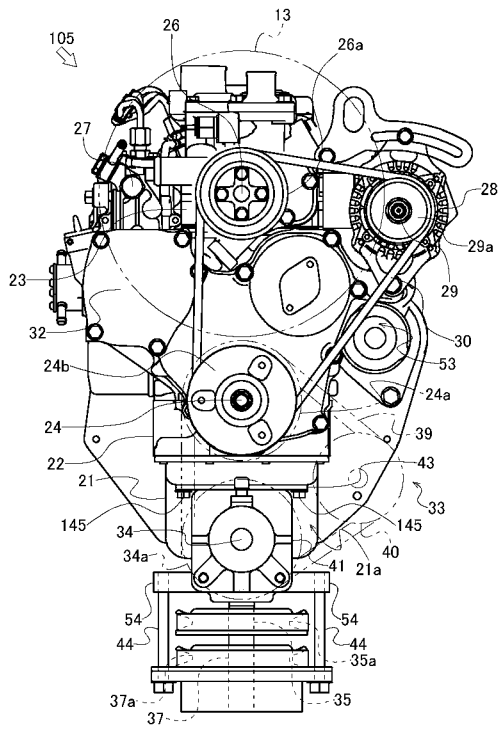
【図 1】



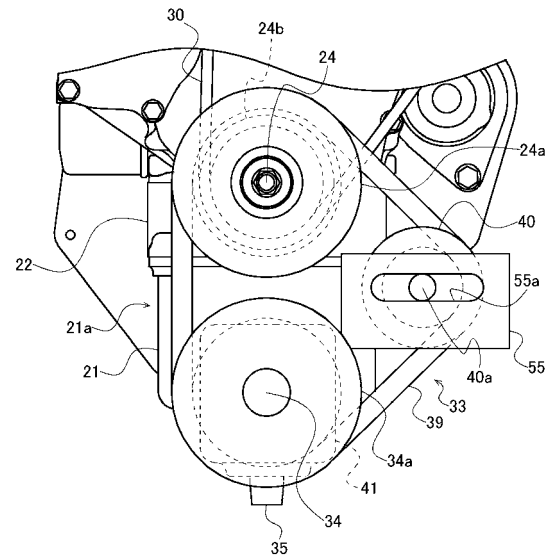
【図 2】



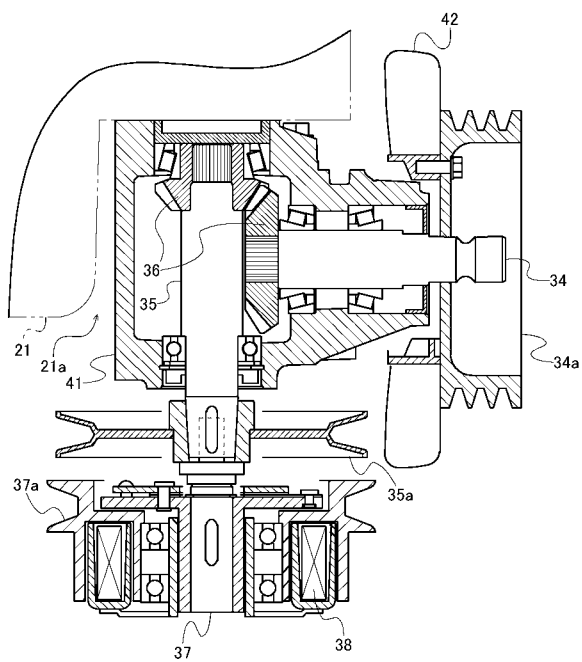
【図 3】



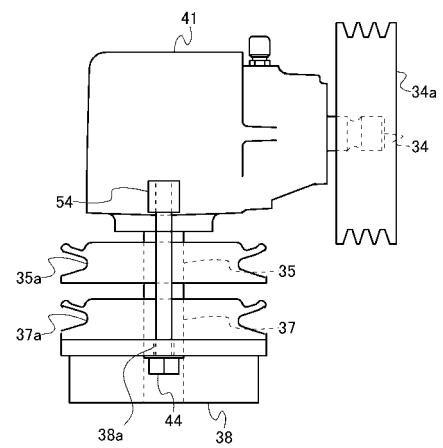
【図 4】



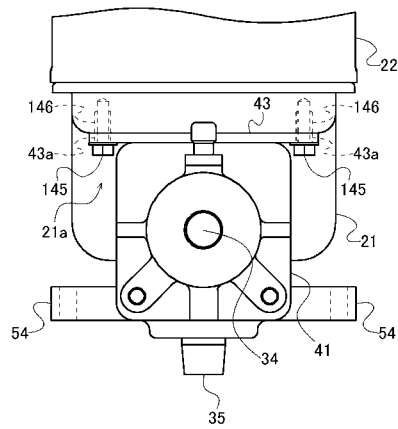
【図 5】



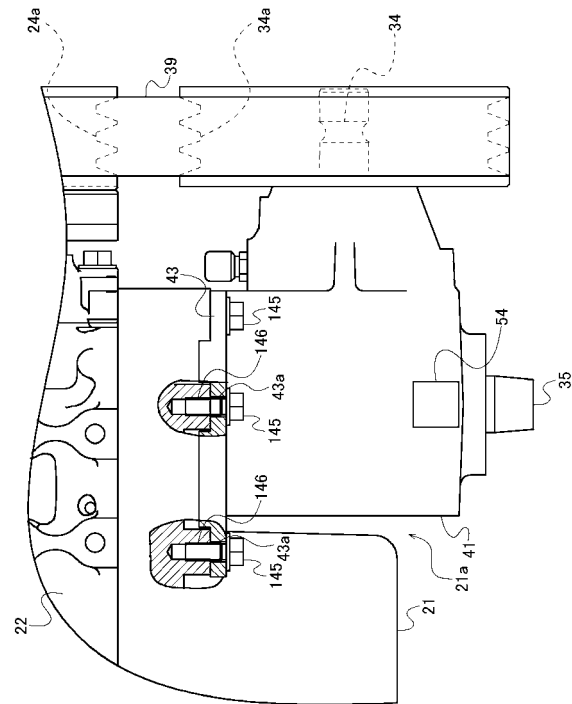
【図 6】



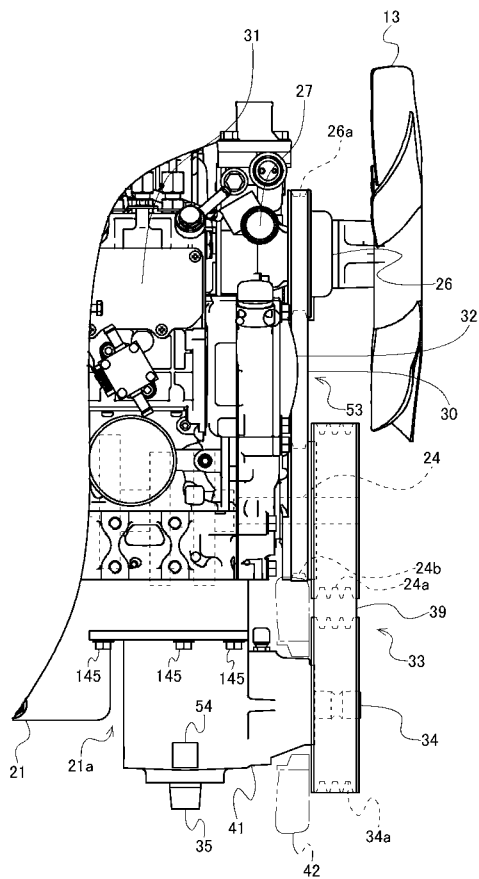
【図 7】



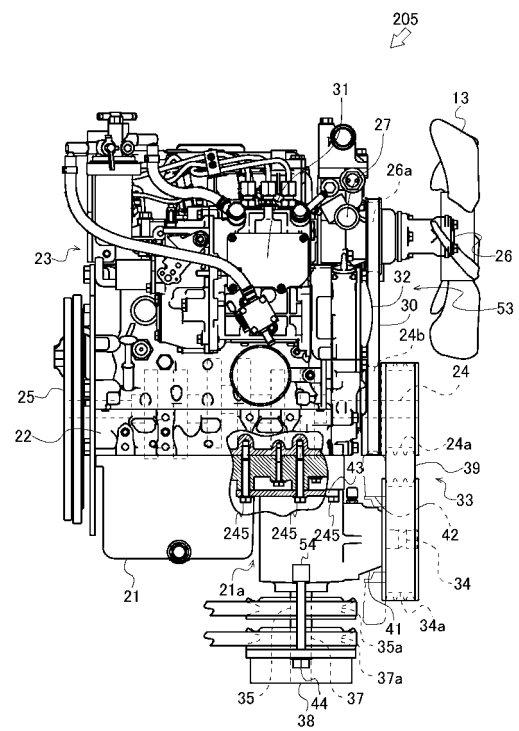
【図 8】



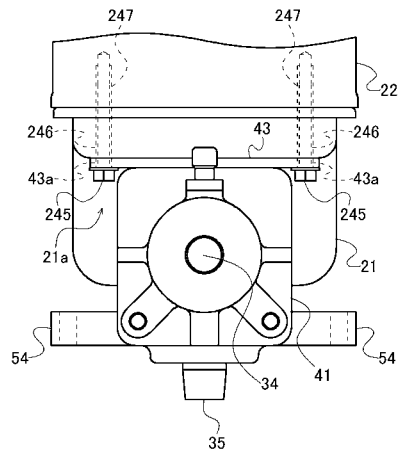
【図 9】



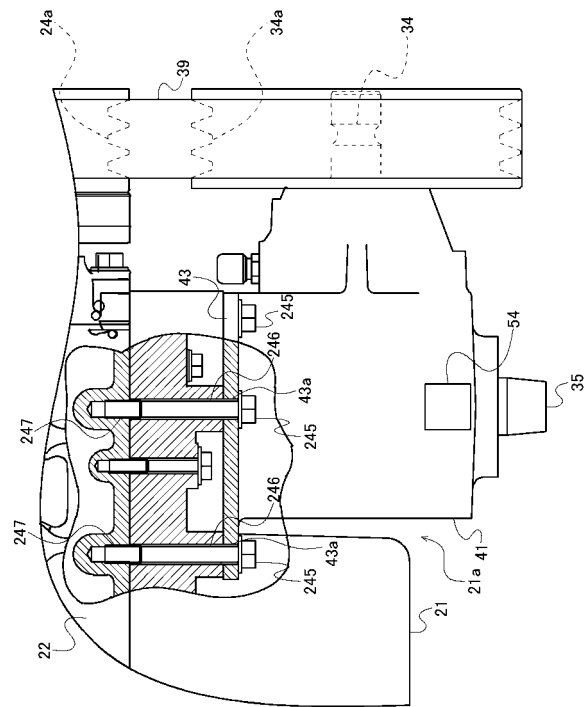
【図 10】



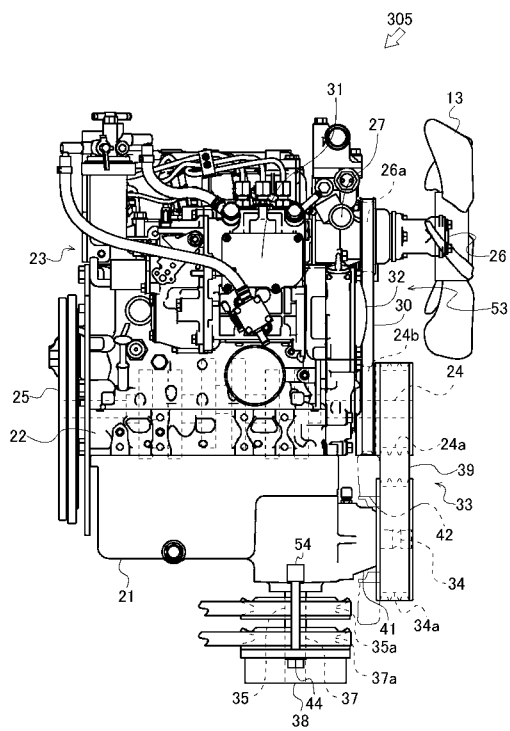
【図 1 1】



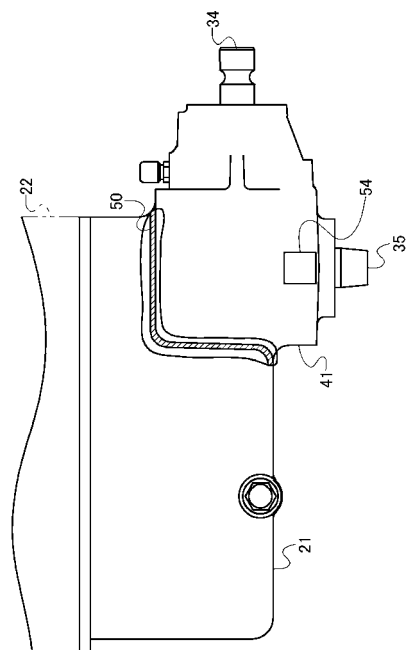
【図 1 2】



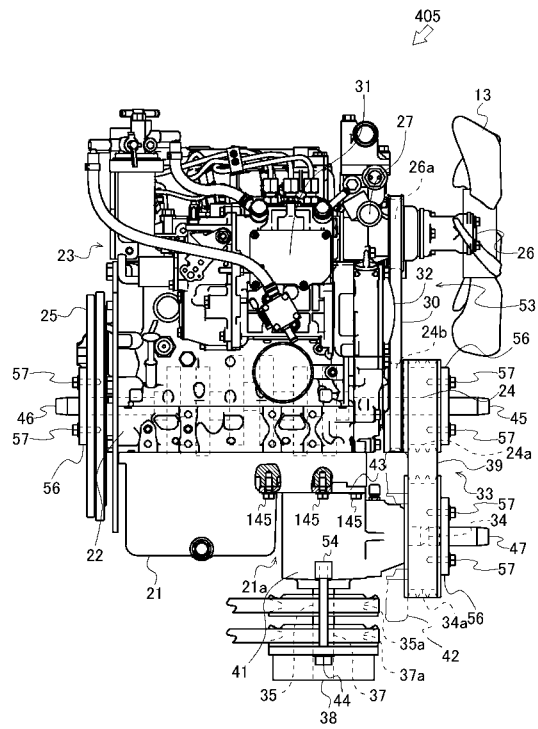
【図 1 3】



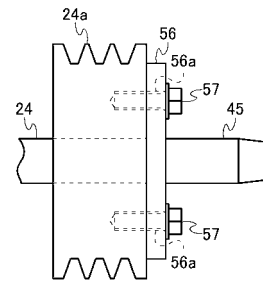
【図 1 4】



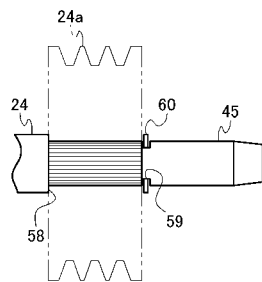
【図 15】



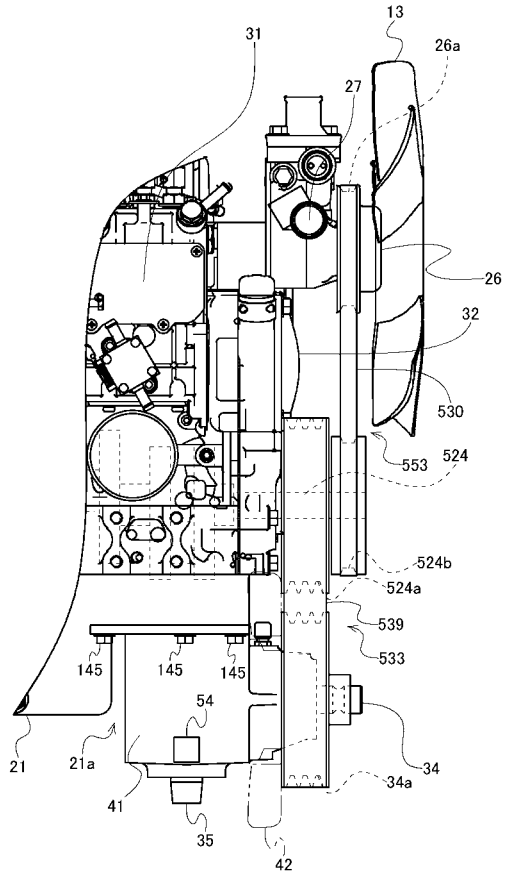
【図 16】



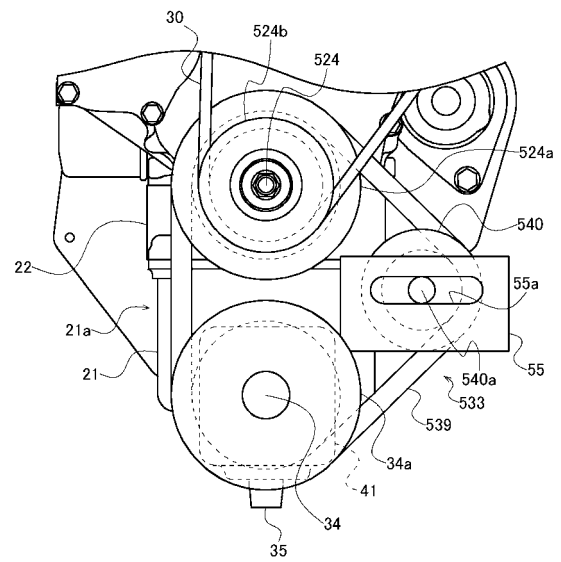
【図 17】



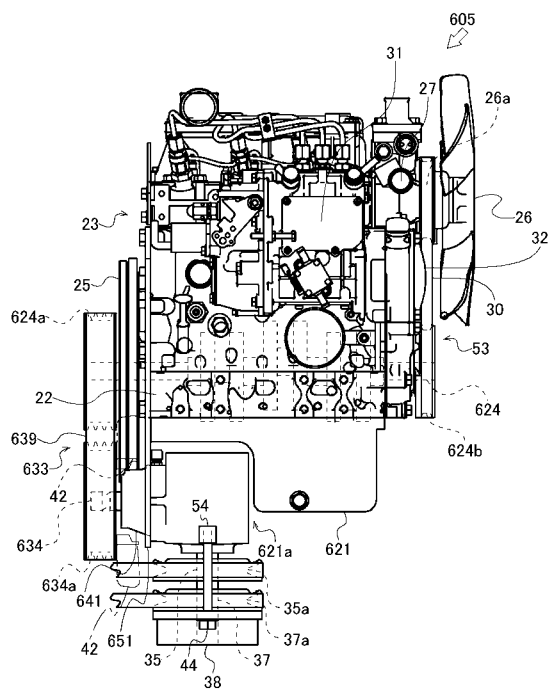
【図 19】



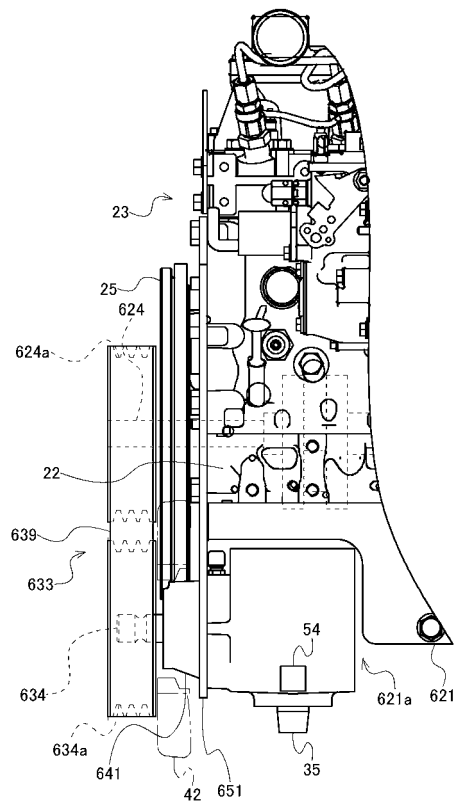
【図 20】



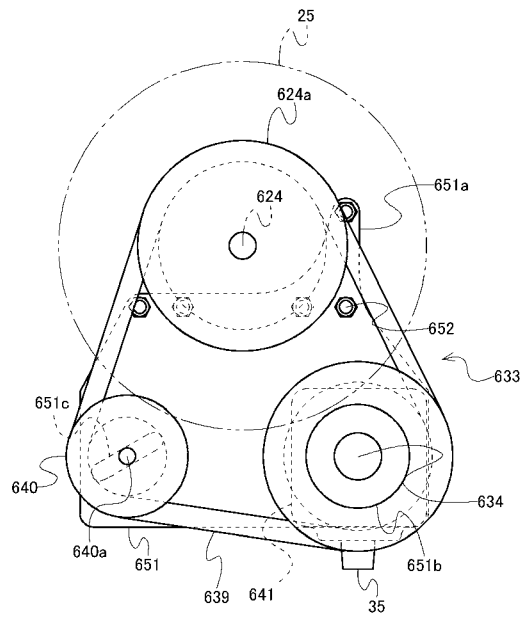
【図 21】



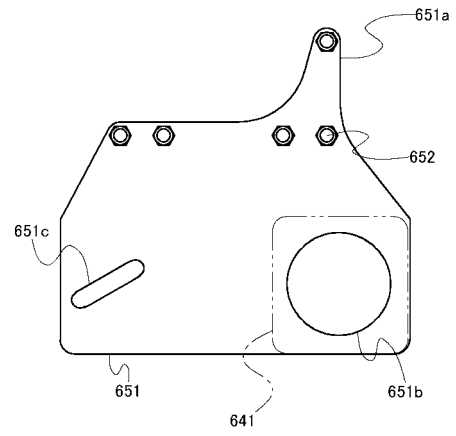
【図 22】



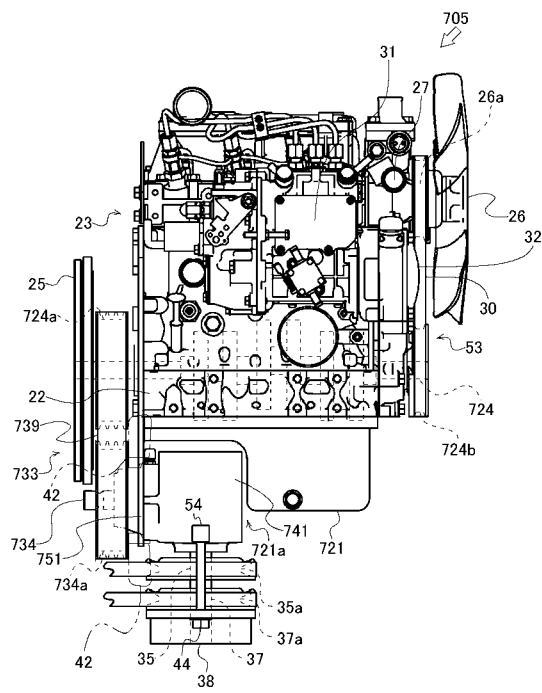
【図 2 3】



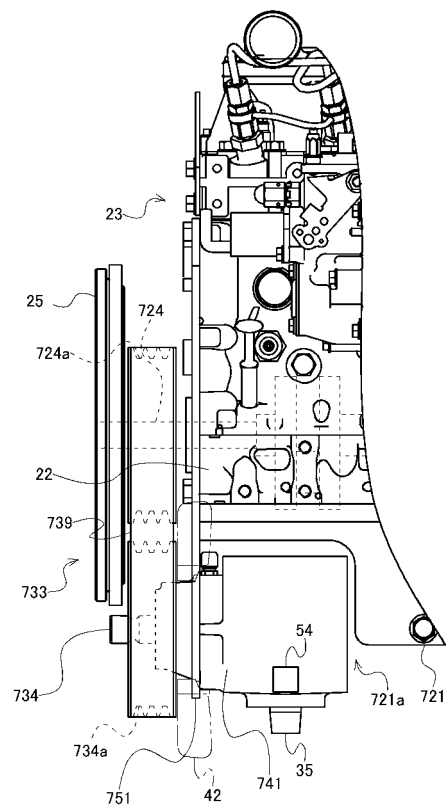
【図 2 4】



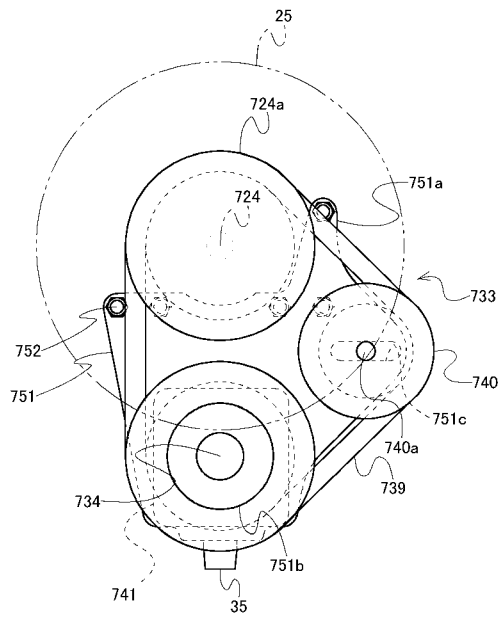
【図 2 5】



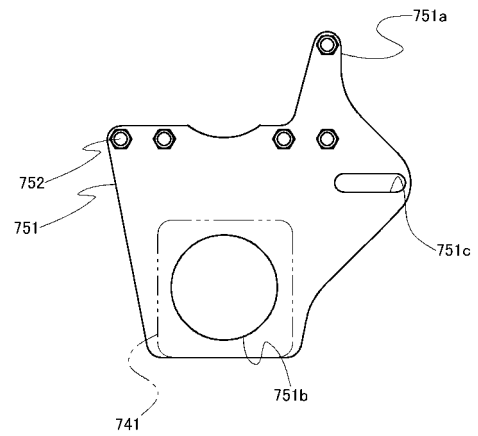
【図 2 6】



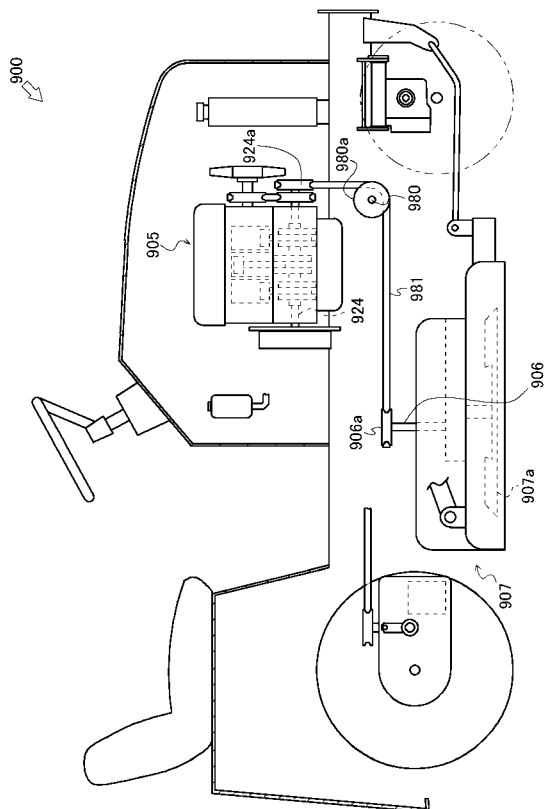
【図 27】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

F 0 2 B 67/06

A

F 0 2 B 67/00

G

F 0 2 B 65/00

B

F 0 1 M 11/00

R