

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年6月30日(30.06.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/103405 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 33/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/084345
- (22) 国際出願日: 2014年12月25日(25.12.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱自動車工業株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝五丁目33番8号 Tokyo (JP). 三菱自動車エンジニアリング株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA ENGINEERING KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4448501 愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 西殿 武広(NISHIDONO, Takehiro); 〒1088410 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 高井 淳次(TAKAI, Junji); 〒4448501 愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車エンジニアリング株式会社内 Aichi (JP). 横山 敏郎(YOKOYAMA,

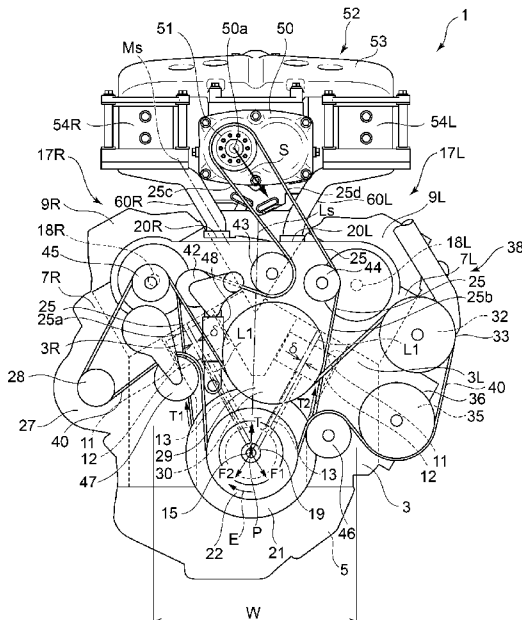
Toshio); 〒4448501 愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車エンジニアリング株式会社内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 誠真 I P 特許業務法人(SEISHIN IP PATENT FIRM, P.C.); 〒1080073 東京都港区三田三丁目13番16号 三田43MTビル13階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

[続葉有]

(54) Title: SUPERCHARGER DRIVE MECHANISM FOR V-TYPE ENGINE

(54) 発明の名称: V型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構



(57) Abstract: This supercharger drive mechanism is provided with an endless power transmission member that is looped between a rotary input shaft and a crankshaft extending from one side surface of a supercharger disposed between the V-banks of a V-type engine, and that transmits the crankshaft output to the rotary input shaft. The power transmission member is configured so as to be looped between the rotary input shaft and the crankshaft so that when the power transmission member rotates, the direction of the axial load exerted in the radial direction on the crankshaft by the power transmission member is upwards substantially along a central line between the V-banks.

(57) 要約: スーパーチャージャー駆動機構は、V型エンジンのVバンク間に配置されるスーパーチャージャーの一側面から延びる回転入力軸とクランク軸との間に掛け回されてクランク軸出力を前記回転入力軸に伝達する無端状の動力伝達部材を備え、前記動力伝達部材は、該動力伝達部材の回転時に前記動力伝達部材を介して前記クランク軸に作用するラジアル方向の軸荷重の方向が前記Vバンク間の中心線に略沿って上方を向くように、前記回転入力軸と前記クランク軸との間に掛け回されているように構成される。

WO 2016/103405 A1



ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： V型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構

技術分野

[0001] 本開示は、V型エンジンに搭載されたスーパーチャージャー駆動機構に係る。

背景技術

[0002] 従来より、エンジンとして、例えば特許文献1に記載されているように、V字状に傾斜して設けられた左右一対のバンクを有し、この一対のバンクの夫々に複数の気筒が形成されたいわゆるV型エンジンは一般によく知られている。そして、このようなV型エンジンの場合、左右のバンク間の空間は、通常、エンジン動力により駆動されるスーパーチャージャーやオルタネータ等の補機及び冷却水やオイルの配管等の配置スペースとして利用されている。

[0003] この特許文献1に記載のエンジンでは、クランクシャフトに取り付けられた駆動プーリにベルトが巻き掛けられ、このベルトを介してエンジン動力が、左右のバンク間に配置されたスーパーチャージャー側の従動プーリ、上部シリンダブロックに設けられた水ポンプ（図示せず）側の従動プーリ及び上部シリンダブロックの側方に配置される空調用コンプレッサ側の従動プーリ等に伝達され、上記スーパーチャージャー、水ポンプ及びコンプレッサ等の補機が駆動されるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平5－1563号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] このように、スーパーチャージャー側の従動プーリに巻き掛けられたベルトは、スーパーチャージャーを含めた複数の補機を巻き掛けているので、ベ

ルト長さが長い。このため、ベルトの緩み側の撓みが大きくなり易くなって、振動が発生し易くなる。また、クランクシャフト側の駆動プーリに巻き掛けられたベルトのうち、ベルト移動方向上流側に作用する張力の方向が、左側バンク内のピストンの移動方向に沿った方向であるので、ピストンの爆発工程時に、クランクシャフトを回転自在に支持する軸受内でクランクシャフトが動いて異音が発生する虞がある。

[0006] 上述の事情に鑑みて、本発明の少なくとも幾つかの実施形態は、ベルトの回転時の振動の発生を抑制し、またクランクシャフトを支持する軸受から異音が発生する虞のないV型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の幾つかの実施形態に係わるV型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構は、V型エンジンのVバンク間に配置されるスーパーチャージャーの一側面から延びる回転入力軸とクランク軸との間に掛け回されてクランク軸出力を前記回転入力軸に伝達する無端状の動力伝達部材を備え、前記動力伝達部材は、該動力伝達部材の回転時に前記動力伝達部材を介して前記クランク軸に作用するラジアル方向の軸荷重の方向が前記Vバンク間の中心線に略沿って上方を向くように、前記回転入力軸と前記クランク軸との間に掛け回されているように構成される。

[0008] 上記V型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構によれば、動力伝達部材は、動力伝達部材の回転時に動力伝達部材を介してクランク軸に作用するラジアル方向の軸荷重の方向がVバンク間の中心線に略沿って上方を向くように、回転入力軸とクランク軸との間に掛け回されている。このため、動力伝達部材は、スーパーチャージャーの入力軸である回転入力軸とクランク軸との間にのみ掛け回されているので、スーパーチャージャー以外の他の捕機に動力伝達部材が掛け回される場合と比較して、動力伝達部材の長さを短くすることができる。このため、動力伝達部材のたわみの発生を抑制することができ、たわみの発生に起因する振動を抑制することができる。

[0009] また、動力伝達部材は、動力伝達部材の回転時に前記動力伝達部材を介して前記クランク軸に作用するラジアル方向の軸荷重の方向が前記Vバンク間の中心線に略沿って上方を向くように、前記回転入力軸と前記クランク軸との間に掛け回されている。このため、ピストンの爆発工程時にクランク軸に下方向成分を有する衝撃荷重が作用して、クランク軸を支持する支持部材とクランク軸との間に形成される隙間内をクランク軸が移動した場合、動力伝達部材からの中心線に略沿って上方へ向く軸荷重によって、クランク軸を衝撃荷重に抗して支持部材の内面に摺接させながら上方へ移動させることができる。従って、クランク軸が回転入力軸方向に移動する際に、クランク軸が支持部材の内面に当接して異音が発生する虞を抑制することができる。

[0010] また、幾つかの実施形態では、前記クランク軸の軸方向視において、前記Vバンクの夫々に設けられたカムシャフトの幅方向間に、テンショナー、第1アイドラー、第2アイドラーが配設され、前記動力伝達部材は、前記クランク軸に設けられたクランクプーリに掛け回された後に前記テンショナー及び前記第1アイドラーの順に掛け回され、さらに前記入力回転軸に設けられた従動プーリに掛け回された後に前記クランクプーリに戻るよう掛け回される。

[0011] この場合、Vバンクの夫々に設けられたカムシャフトの幅方向間に配設されたテンショナー、第1アイドラー、第2アイドラーに、動力伝達部材が掛け回されるので、テンショナーとクランクプーリとの間に掛け回される動力伝達部材に作用する張力の向きと、第2アイドラークランクプーリとの間に掛け回される動力伝達部材に作用する張力の向きを、Vバンク間の中心線により沿った上方向にすることができる。したがって、張力と衝撃荷重とがクランク軸に作用すると、張力の作用方向と衝撃荷重の作用方向の間の方向にクランク軸が移動する。このため、クランク軸は支持部材の内面を摺接しながら上方へ移動して元の位置に戻ることになり、クランク軸が支持部材の内面に当接して異音の発生をより抑制することができる。

[0012] また、幾つかの実施形態では、クランク軸方向視において、前記入力回転

軸との間に掛け渡される動力伝達部材によって前記入力回転軸に作用する荷重方向が、前記スーパーチャージャーを支持するとともに、前記Vバンクのうちの一方の吸気ポートに接続されたインテークマニホールドの中心軸の延びる方向に沿うように配設されている。

[0013] この場合、入力回転軸との間に掛け渡される動力伝達部材によって入力回転軸に作用する荷重方向が、Vバンクのうちの一方の吸気ポートに接続されたインテークマニホールドの中心軸の延びる方向に沿うように配設されているので、動力伝達部材の回転時に、動力伝達部材によって入力回転軸に作用する荷重の方向をインテークマニホールドの中心軸の延びる方向に沿わせることができる。よって、インテークマニホールドに作用する負荷の方向を揃えることができ、インテークマニホールドの寿命の低下を抑制することができる。

[0014] また、幾つかの実施形態では、テンショナーは、ダンパー機能を有して前記動力伝達部材の張力を一定にする附勢手段を介して回転自在に支持されているように構成される。

[0015] この場合、テンショナーは、ダンパー機能を有して動力伝達部材の張力を一定にする附勢手段を介して回転自在に支持されているので、テンショナーを介して附勢された動力伝達部材は、常に張力が一定になる。このため、クランク軸の回転数変動しても、動力伝達部材の張力が一定に保たれて動力伝達部材が撓む虞を確実に防止することができる。よって、動力伝達部材が撓みに起因した振動の発生をより確実に防止することができる。

[0016] また、幾つかの実施形態では、前記一方の吸気ポートの開口位置は、他方の吸気ポートの開口位置よりも高位置にオフセットされているように構成される。

[0017] この場合、一方の吸気ポートの開口位置は、他方の吸気ポートの開口位置よりも高位置にオフセットされているので、一方の吸気ポートに接続されたインテークマニホールドの中心軸の延びる方向の長さを、他方のインテークマニホールドの長さよりも短くすることができ、一方のインテークマニホー

ルドの剛性をより向上させることができる。従って、Vバンク間に配置されるスーパーチャージャーの回転入力軸を一方のインテークマニホールド側へ寄せた配置とすることで、剛性強化によってスーパーチャージャーの振動を抑制できる。

発明の効果

[0018] 本発明の少なくとも幾つかの実施形態によれば、ベルトの回転時の振動の発生を抑制し、またクランクシャフトを支持する軸受から異音が発生する虞のないV型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施形態であるスーパーチャージャー駆動機構を備えるV型エンジンの軸方向前側から見た正面図である。

[図2]スーパーチャージャー駆動機構及び捕機の駆動機構を説明するためのV型エンジンの軸方向前側から見た概略正面図である。

[図3]V型エンジンの側面図である。

[図4]V型エンジンの平面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、添付図面に従って本発明のV型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構の実施形態について、図1～図4を参照しながら説明する。なお、この実施形態に記載されている構成部品の材質、形状、その相対的配置等は、本発明の範囲をこれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

[0021] 図1は、本発明の一実施形態であるスーパーチャージャー駆動機構を備えるV型エンジンの軸方向前側から見た正面図であり、図2は、V型エンジンの軸方向前側から見た概略正面図である。図1及び図2に示すように、V型エンジンは、左右のバンク部3L、3Rを有する上部シリンダブロック3と、上部シリンダブロック3の下端に接続された下部シリンダブロック5と、上部シリンダブロック3の各バンク部3L、3R上に設けられた左右一対のシリンダヘッド7L、7Rと、一対のシリンダヘッド7L、7R上の夫々に

設けられたシリンダヘッドカバー 9 L、9 Rとを有してなる。

[0022] 上部シリンダブロック 3 の各バンク部 3 L、3 Rには、それぞれ複数の気筒 1 1 が形成されているとともに、シリンダヘッド 7 L、7 Rの夫々には気筒 1 1 に開口する吸気ポート（図示せず）及び排気ポート（図示せず）が形成されている。気筒 1 1 内には、ピストン 1 2 が気筒 1 1 に沿って移動可能に設けられている。ピストン 1 2 の下部にはピストンロッド 1 3 を介してクランクシャフト 1 5 が回転自在に接続されている。このため、ピストン 1 2 の移動に伴ってピストンロッド 1 3 を介してクランクシャフト 1 5 を回転させることができる。

[0023] 上部シリンダブロック 3 のバンク部 3 L、3 R、シリンダヘッド 7 L、7 R及びシリンダヘッドカバー 9 L、9 Rにより左右二つのVバンク 1 7 L、1 7 Rが構成されている。また、上部シリンダブロック 3 の下部にはクランクシャフト 1 5 がベアリング 1 9 を介して回転自在に支持されている。上部シリンダブロック 3 の前面から延出するクランクシャフト 1 5 の端部には、シリンダブロック寄りの位置から第 1 駆動プーリ 2 1 及び第 2 駆動プーリ 2 2 が一体的に回転可能に装着されている。

[0024] 第 2 駆動プーリ 2 2 には歯付ベルトからなるタイミングベルト 4 0 が巻き掛けられている。このタイミングベルト 4 0 を介してエンジン動力が、右側のVバンク 1 7 Rの外側に配置されたオルタネータ 2 7 の前側に設けられた従動プーリ 2 8 と、左右のVバンク 1 7 L、1 7 Rの根元側の前方に設けられファン 2 9 の従動プーリ 3 0 と、左側のVバンク 1 7 Rの外側に配置されたパワーステアリングポンプ 3 2 の前側に設けられた従動プーリ 3 3 と、パワーステアリングポンプ 3 2 の下方に配置された空調用コンプレッサ 3 5 の従動プーリ 3 6 等に伝達されて、オルタネータ 2 7、ファン 2 9、パワーステアリングポンプ 3 2、空調用コンプレッサ 3 5 等の補機 3 8 が駆動されるようになっている。

[0025] なお、タイミングベルト 2 5 は、前述した従動プーリ 2 8、3 0、3 3、3 6 の他に、シリンダヘッド 7 Rの前方側に設けられた第 3 アイドラー 4 5

と、第3アイドラー45の下方に設けられたテンショナー47と、クランクシャフト15よりも右側に配設された第4アイドラー46に掛け回されている。

[0026] 一方、第1駆動プーリ21には歯付ベルトからなるタイミングベルト25が巻き掛けられている。このタイミングベルト40を介してエンジン動力が、一对のVバンク17L、17Rの夫々に設けられたカムシャフト18L、18Rの幅方向間Wに配設された、テンショナー42、第1アイドラー43、第2アイドラー44を介して、左右のVバンク17L、17R間の上方に配置されたスーパーチャージャー50の前側から延出する回転入力軸50aに設けられた従動プーリ51に伝達されて、スーパーチャージャー50が駆動されるようになっている。

[0027] 第1駆動プーリ21に巻き掛けられるタイミングベルト25は、図3（側面図）に示すように、第2駆動プーリ22に巻きかけられるタイミングベルト40よりもシリンダブロック側に配設されている。このため、前面視において、タイミングベルト25、40同士が交差する部分でも、これらの両ベルトは接触すること無く回転可能である。

[0028] テンショナー42には、図2に示すように、ダンパー機能を有してタイミングベルト25の張力を一定にするオイルダンパー48が接続されている。なお、オイルダンパー48の代わりに圧縮ばね、ねじりコイルばね等の弾性手段でもよい。

[0029] 第1駆動プーリ21に巻きかけられるタイミングベルト25のうち、テンショナー42と第1駆動プーリ21との間に掛け回されるタイミングベルト25aに作用する張力T1の向きと、第2アイドラー44と第1駆動プーリ21との間に掛け回されるタイミングベルト25bに作用する張力T2の向きは、Vバンク間17L、17Rの中心線Lsに沿って延びている。このため、タイミングベルト25の回転時に、タイミングベルト25を介してクランクシャフト15に作用するラジアル方向の軸荷重Tの方向は、左右のVバンク17L、17R間の中心線Lsに略沿って上方を向く。

- [0030] このため、張力 T_1 、 T_2 と衝撃荷重 F_1 、 F_2 とがクランクシャフト15に作用すると、張力 T_1 、 T_2 の作用方向と衝撃荷重 F_1 、 F_2 の作用方向の間の方向にクランクシャフト15が移動する。このため、ピストン12の爆発工程時に、クランクシャフト15に衝撃荷重 F_1 、 F_2 が作用して、クランクシャフト15とこれを支持するベアリング19との間に隙間（図示せず）が存在する場合、クランクシャフト15はベアリング19の内面を摺接（ずり動）しながら上方へ移動して元の位置に戻ることになり、クランクシャフト15がベアリング19の内面に当接して発生する異音を抑制することができる。
- [0031] また、第1アイドラー43と回転入力軸50aとの間に掛け渡されたタイミングベルト25cと、第2アイドラー44と回転入力軸50aとの間に掛け渡されるタイミングベルト25dの夫々は、詳細は後述するが、スーパーチャージャー50を支持するインテークマニホールド60Rの中心軸Msの延びる方向に沿うように配設されている。
- [0032] ここで、スーパーチャージャー50を支持する吸気構造体52について概説する。吸気構造体52は、スーパーチャージャー50の上部に開口する吐出口50b（図4参照）から流出する空気をエンジン幅方向両側（左右方向両側）に分流させて流す箱状の出口ケーシング53と、出口ケーシング53の幅方向両側の底部に配設されてスーパーチャージャー50から流出する空気を冷却する水冷式のインタークーラ54L、54Rと、インタークーラ54L、54Rの下部から流出する空気を各気筒11に供給するための複数のインテークマニホールド60L、60R（以下、単に「インマニ60L、60R」と記す。）と、を有してなる。インマニ60L、60Rは、対応するインタークーラ54L、54Rの下部から下方へ延びるに従ってエンジン内側方向へ傾斜するように延びて、下端がV型エンジン1の対応する吸気ポートに接続されている。このため、スーパーチャージャーは、吸気構造体52の複数のインマニ60L、60Rを介してV型エンジン1のバンク17L、

17R間の上部に支持されている。

[0033] このように構成された吸気構造体52の複数のインマニ60L、60Rのうちエンジン幅方向右側のインマニ60Rの中心軸Msの延びる方向は、前述したように、第1アイドラー43と回転入力軸50aとの間に掛け渡されたタイミングベルト25c、及び第2アイドラー44と回転入力軸50aとの間に掛け渡されたタイミングベルト25dの延びる方向に沿って延びている。従って、これらのタイミングベルト25c、25dの張力が回転入力軸50aに作用する荷重Sの作用方向を、インマニ60Rの延びる方向に沿わせることができる。よって、インマニ60Rに作用する負荷の方向を揃えることができ、インマニ60Rの寿命の低下を抑制することができる。

[0034] ここで、本実施形態のV型エンジン1は、オフセットクランク構造を採用している。通常エンジン（各バンクがオフセットしていないV型エンジン）は、各Vバンク17L、17Rにおける気筒11の軸線L1が、クランクシャフト15の軸中心Pを通る位置にある。一方、本実施形態のオフセットしたV型エンジン1は、クランクシャフト15の軸中心Pからシリンダヘッド7L、7Rの上面までの高さを保ったまま、各Vバンク17L、17Rにおける気筒11の軸線L1を、軸中心Pに対してクランクシャフト15の回転方向（矢印E方向）と同じ方向へ、オフセット地点となる軸線L1位置まで平行移動させることによって、各Vバンク17L、17Rを、バンク角を保ったままクランクシャフト15の回転方向と同方向へずらしてある（オフセット）。 δ はそのときのオフセット量を示している。これにより、右側のVバンク17Rの高さが左側のVバンク17Lより高い位置に配置され、その高さ差を生じ、左右のVバンク17L、17Rの各上面に設けられた複数の吸気ポート20L、20Rのうち、右側の吸気ポート20Rの開口位置は、左側の吸気ポート20Lの開口位置よりも高位置にオフセットされている。

[0035] 従って、スーパーチャージャー1を支持するインマニ60L、60Rの長さを、右側のVバンク（高バンク）17R側を左側のVバンク17L（低バンク）側よりも短くすることができる。よって、左側のVバンク17L側よ

りも右側のVバンク17R側の支持剛性を向上することができる。また、スーパーチャージャー50を駆動する駆動力は、クランクシャフト15からタイミングベルト15によって伝達されるが、その駆動力を伝達させる従動プーリ51は、右側のVバンク17R寄りに位置されるため、支持剛性が高い側に位置されることによって、剛性強化によってスーパーチャージャー50の振動を抑制できる。

[0036] また、図3（側面図）及び図4（平面図）に示すように、スーパーチャージャー50の回転入力軸50aの先端は、補機38の各入力軸の先端よりもV型エンジン1側に位置している。このため、スーパーチャージャー50に駆動力を伝達するタイミングベルト25は、補機38に駆動力を伝達するタイミングベルト40よりもエンジン側に配設されている。このため、将来、V型エンジン1がPHV（Plug-in Hybrid Vehicle）等のハイブリッド車両に搭載される場合に、前述した補機38の一部（例えば、オルタネータ）を省略しても、スーパーチャージャー50の動力伝達系をそのまま使用することができる。よって、汎用性の高いV型エンジン1を提供することができる。

[0037] また、スーパーチャージャー50の回転入力軸50aは、前述したように、その先端が補機38の各入力軸の先端よりもV型エンジン1側に位置しているので、スーパーチャージャー50の回転入力軸50aが補機38の各入力軸の先端よりもV型エンジン1から離反する側に延びている場合と比較して、回転入力軸50aの長さを短くすることができる。このため、回転入力軸50aに設けられた従動プーリ51に掛け回されたタイミングベルト25を介してスーパーチャージャー50に作用するモーメントの大きさを小さくすることができる。よって、V型エンジン1に作用するモーメントを低減してV型エンジン1の小型化を可能にすることができる。

[0038] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない範囲での種々の変更が可能である。

符号の説明

- [0039]
- 1 V型エンジン
 - 3 上部シリンダブロック
 - 3 L、3 R バンク部
 - 5 下部シリンダブロック
 - 7 L、7 R シリンダヘッド
 - 9 L、9 R シリンダヘッドカバー
 - 11 気筒
 - 12 ピストン
 - 13 ピストンロッド
 - 15 クランクシャフト（クランク軸）
 - 17 L、17 R Vバンク
 - 18 L、18 R カムシャフト
 - 19 ベアリング（支持部材）
 - 20 L、20 R 吸気ポート
 - 21 第1駆動プーリ（クランクプーリ）
 - 22 第2駆動プーリ
 - 25 タイミングベルト（動力伝達部材）
 - 27 オルタネータ
 - 28、30、36、51 従動プーリ
 - 29 ファン
 - 32 パワーステアリングポンプ
 - 35 空調用コンプレッサ
 - 38 補機
 - 40 タイミングベルト
 - 42、47 テンショナー
 - 43 第1アイドラー
 - 44 第2アイドラー

4 5 第3アイドラー

4 6 第4アイドラー

4 8 オイルダンパー（附勢手段）

5 0 スーパーチャージャー

5 2 吸気構造体

5 3 出口ケーシング

5 4 L、5 4 R インタークーラ

6 0 L、6 0 R インテークマニホールド

L 1 軸線

L s 中心線

P 軸中心

請求の範囲

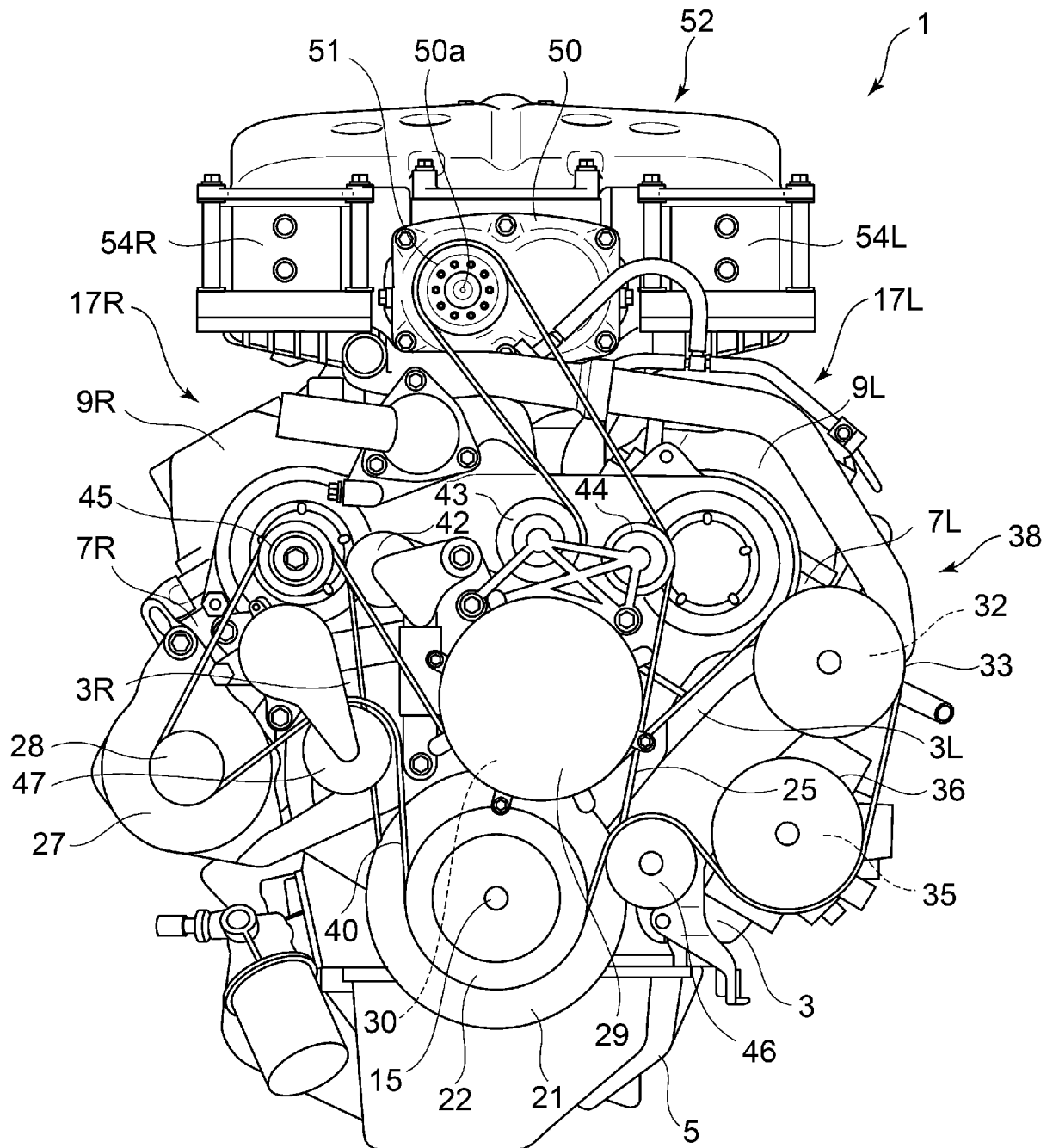
- [請求項1] V型エンジンのVバンク間に配置されるスーパーチャージャーの一側面から延びる回転入力軸とクランク軸との間に掛け回されてクランク軸出力を前記回転入力軸に伝達する無端状の動力伝達部材を備え、
前記動力伝達部材は、該動力伝達部材の回転時に前記動力伝達部材を介して前記クランク軸に作用するラジアル方向の軸荷重の方向が前記Vバンク間の中心線に略沿って上方を向くように、前記回転入力軸と前記クランク軸との間に掛け回されている
ことを特徴とするV型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構。
- [請求項2] 前記クランク軸の軸方向視において、前記Vバンクの夫々に設けられたカムシャフトの幅方向間に、テンショナー、第1アイドラー、第2アイドラーが配設され、
前記動力伝達部材は、前記クランク軸に設けられたクランクプーリに掛け回された後に前記テンショナー及び前記第1アイドラーの順に掛け回され、さらに前記入力回転軸に設けられた従動プーリに掛け回された後に前記クランクプーリに戻るよう掛け回されている
ことを特徴とする請求項1に記載のV型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構。
- [請求項3] クランク軸方向視において、前記入力回転軸との間に掛け渡される動力伝達部材によって前記入力回転軸に作用する荷重方向が、前記スーパーチャージャーを支持するとともに、前記Vバンクのうちの一方の吸気ポートに接続されたインテークマニホールドの中心軸の延びる方向に沿うように配設されている
ことを特徴とする請求項1又は2に記載のV型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構。
- [請求項4] 前記テンショナーは、ダンパー機能を有して前記動力伝達部材の張力を一定にする附勢手段を介して回転自在に支持されている
ことを特徴とする請求項2に記載のV型エンジンのスーパーチャージャー

ジャー駆動機構。

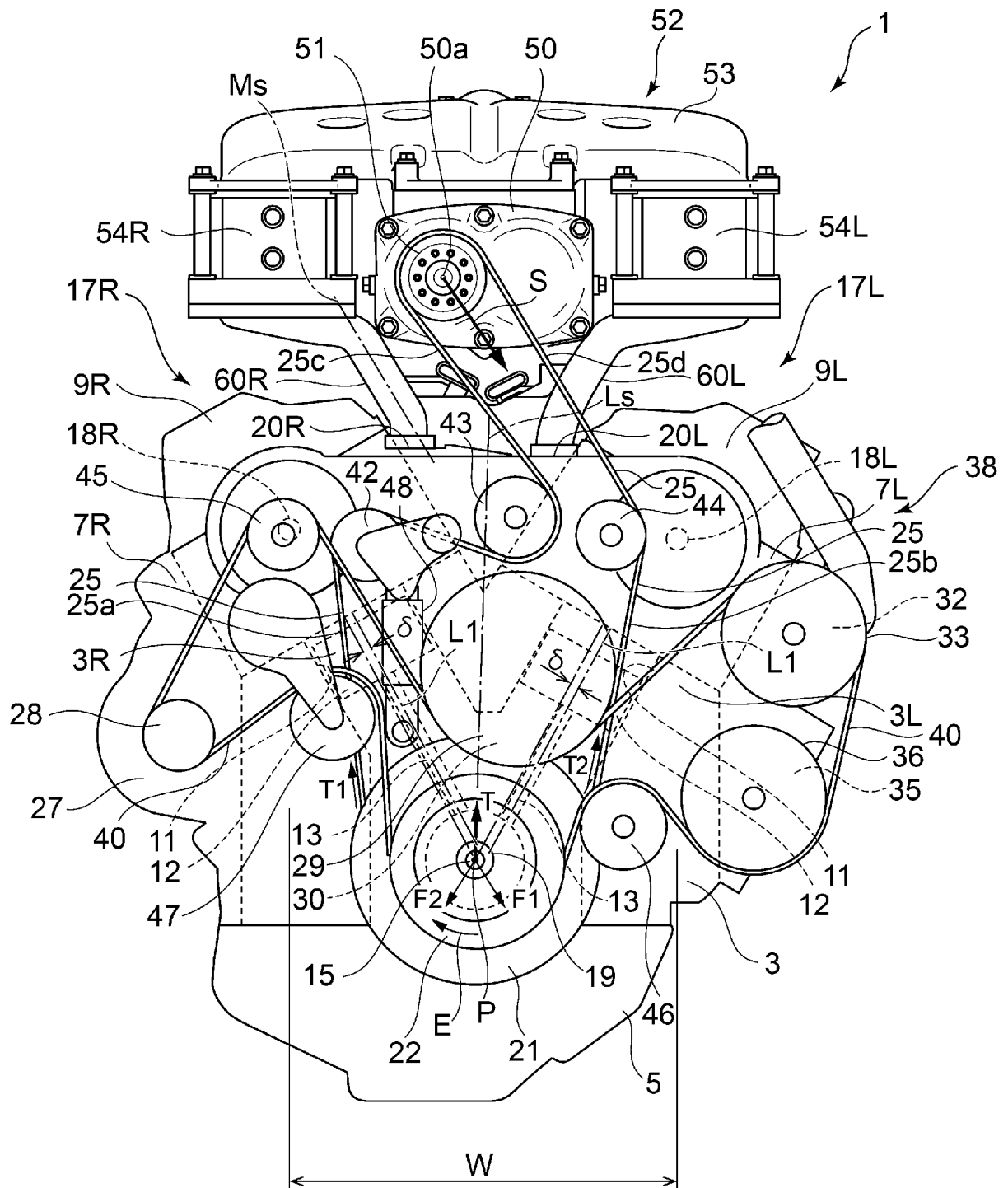
[請求項5] 前記一方の吸気ポートの開口位置は、他方の吸気ポートの開口位置よりも高位置にオフセットされている

ことを特徴とする請求項3に記載のV型エンジンのスーパーチャージャー駆動機構。

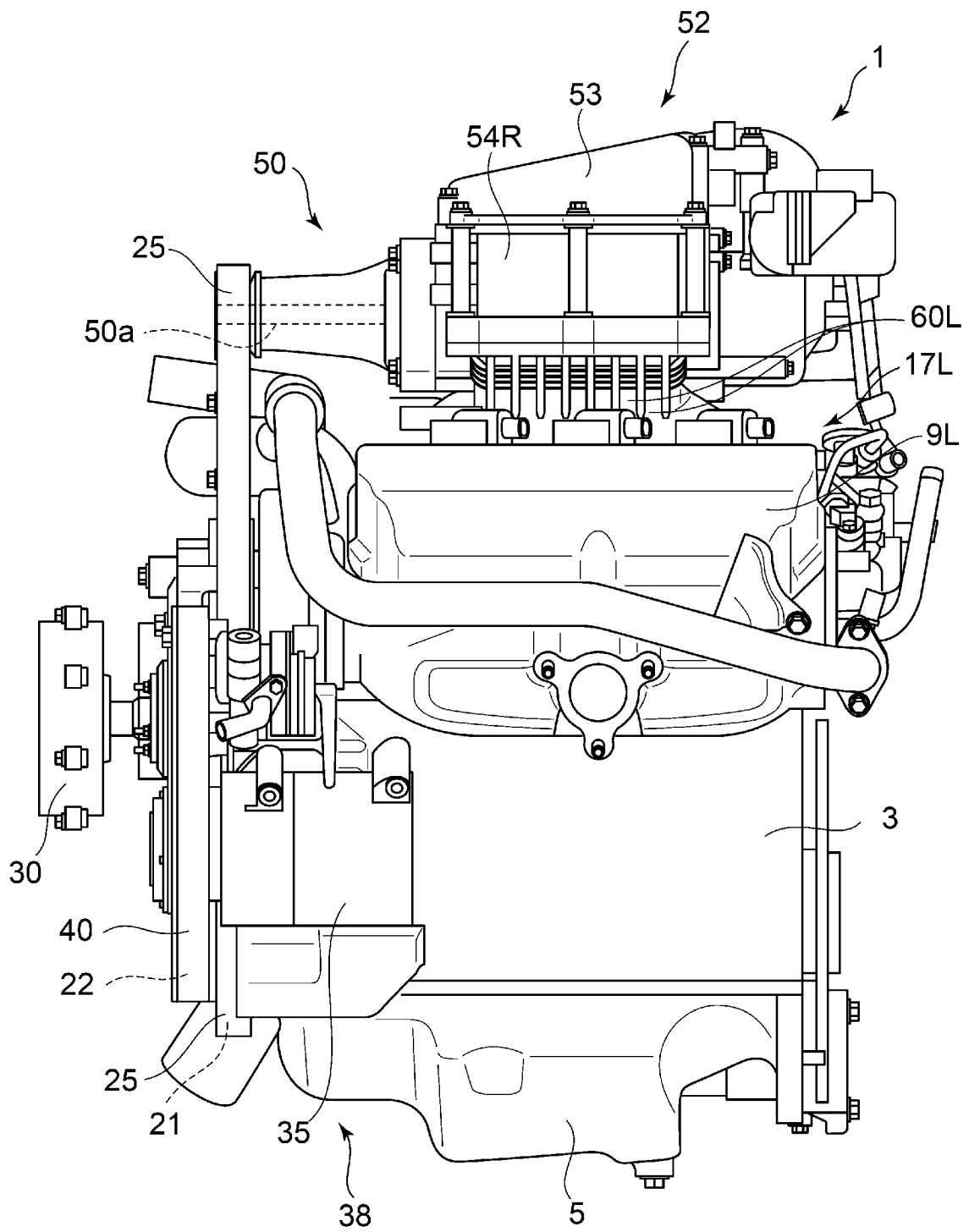
[図1]



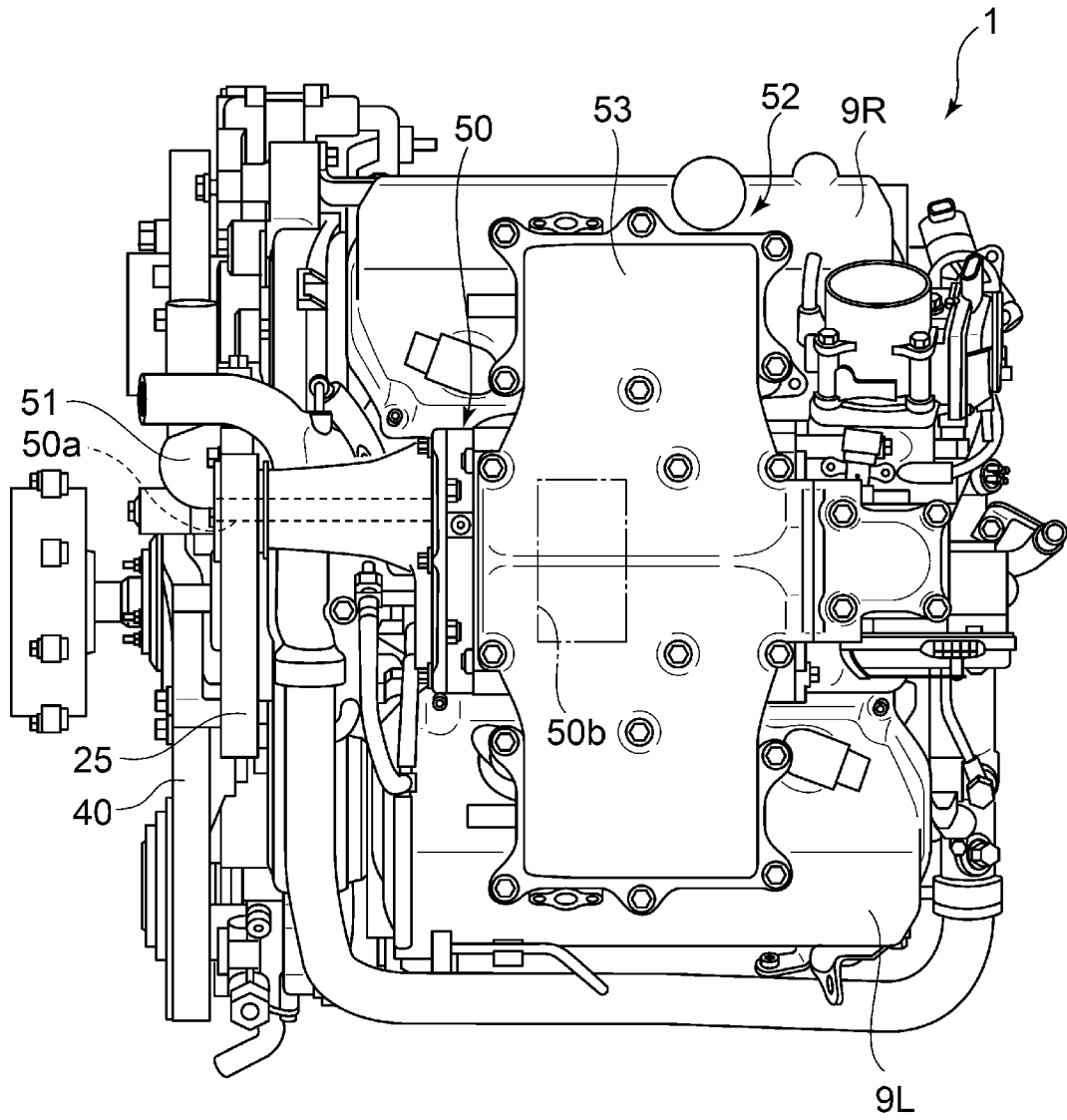
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F02B33/32(2006.01) i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>F02B33/32</i>		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015</i>		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 5-1566 A (Mazda Motor Corp.), 08 January 1993 (08.01.1993), paragraphs [0013] to [0021]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1 2-5
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 32774/1992 (Laid-open No. 83335/1993) (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 12 November 1993 (12.11.1993), paragraph [0021]; fig. 1 (Family: none)	2-5
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 March 2015 (18.03.15)		Date of mailing of the international search report 31 March 2015 (31.03.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084345

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-91273 A (Mazda Motor Corp.), 04 April 1995 (04.04.1995), paragraph [0023]; fig. 1 (Family: none)	2-5
Y	JP 10-30445 A (Tochigi Fuji Sangyo Kabushiki Kaisha), 03 February 1998 (03.02.1998), paragraphs [0025] to [0051]; fig. 1 to 3 (Family: none)	3, 5
Y	JP 11-324698 A (Mazda Motor Corp.), 26 November 1999 (26.11.1999), paragraphs [0051] to [0056]; fig. 10 to 11 (Family: none)	4
Y	JP 10-213031 A (Suzuki Motor Corp.), 11 August 1998 (11.08.1998), paragraph [0033] & US 6021764 A & DE 19803212 A	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02B33/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02B33/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 5-1566 A（マツダ株式会社） 1993.01.08, 段落[0013]-[0021], 図 1-3 (ファミリーなし)	1 2-5
Y	日本国実用新案登録出願 4-32774 号(日本国実用新案登録出願公開 5-83335 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（石川島播磨重工業株式会社） 1993.11.12, 段落[0021], 図 1 (ファミリーなし)	2-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

中村 一雄

3 G

5 2 6 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 7-91273 A (マツダ株式会社) 1995.04.04, 段落[0023], 図 1 (ファミリーなし)	2-5
Y	JP 10-30445 A (栃木富士産業株式会社) 1998.02.03, 段落[0025]-[0051], 図 1-3 (ファミリーなし)	3, 5
Y	JP 11-324698 A (マツダ株式会社) 1999.11.26, 段落[0051]-[0056], 図 10-11 (ファミリーなし)	4
Y	JP 10-213031 A (スズキ株式会社) 1998.08.11, 段落[0033] & US 6021764 A & DE 19803212 A	5