

(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
2022年3月3日(03.03.2022)



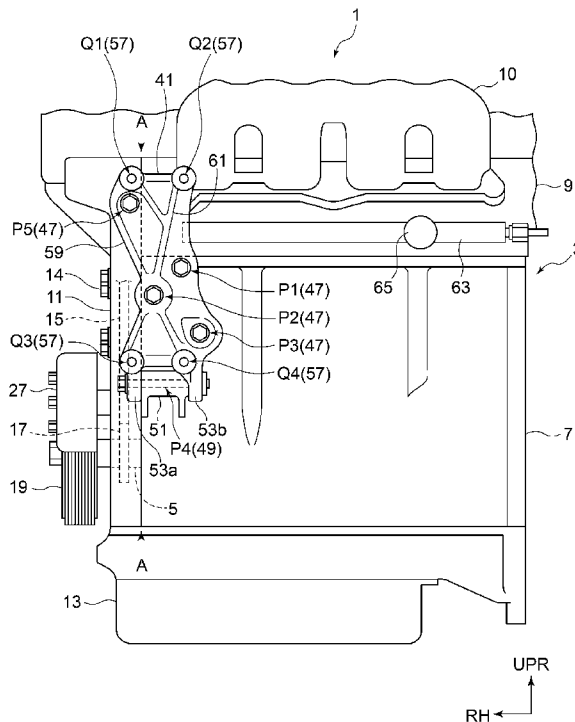
(10) 国際公開番号

WO 2022/044638 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 67/06 (2006.01) *F02F 7/00* (2006.01)
F02B 67/00 (2006.01) *F02M 55/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/027388
- (22) 国際出願日: 2021年7月21日(21.07.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
 特願 2020-144217 2020年8月28日(28.08.2020) JP
- (71) 出願人:三菱自動車工業株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:黒木 友和 (KUROGI Tomokazu); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 松永 礼俊(MATSUNAGA Ayatoshi); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人:山崎 智子 (YAMAZAKI Tomoko); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満4丁目14番3号 リゾートトラスト御堂筋ビル8階 Osaka (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,

(54) Title: STRUCTURE FOR MOUNTING AUXILIARY MACHINE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) 発明の名称: 内燃機関の補機取付構造



(57) Abstract: According to the present invention, an auxiliary machine to which power is transmitted from an internal combustion engine is fixed to the internal combustion engine through a bracket. A case, which covers an endless transmission member that transmits the rotation of a crankshaft to a cam shaft, is provided to an end section of the internal combustion engine. The bracket has a bracket fixing part which fixes the bracket to the internal combustion engine. The bracket fixing part has a portion for fixing to a case and a portion for fixing to a cylinder block of the internal combustion



WO 2022/044638 A1

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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), ユーラシア (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))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

engine. The bracket is fixed across the case and the cylinder block.

(57) 要約 : 内燃機関との間で動力伝達される補機が内燃機関にブラケットを介して固定される。内燃機関の端部にクランクシャフトの回転をカムシャフトに伝達する無端伝動部材を覆うケースが設けられる。ブラケットは、該ブラケットを内燃機関に固定するブラケット固定部を有する。ブラケット固定部は、ケースへの固定部と、内燃機関のシリンダブロックへの固定部と、を有する。ブラケットは、ケースとシリンダブロックとに跨って固定される。

明 細 書

発明の名称：内燃機関の補機取付構造

技術分野

[0001] 本開示は、内燃機関の補機取付構造に関する。

背景技術

[0002] 内燃機関（エンジン）には、種々の補機が取り付けられ、ベルト又はチェーンを介してジェネレータやウォータポンプ等の補機に動力が伝達される。また、BSG（ベルトスタータジェネレータ）によって、エンジンを始動したりエンジンの駆動力をアシストしたりする補機も知られている。

[0003] これら補機のエンジンへの取付構造に関して種々の提案がされている。例えば、特許文献1には、内燃機関にブラケットを介して取り付けられる補機取付構造が示されており、内燃機関本体の側壁に取り付けられるウォータポンプのケーシングが補機としてのACG（発電機）を支持するブラケットを兼ねる構造が示される。また、そのケーシングブラケットには、ケーシングブラケットを機関本体に固定するボルトが挿入されるボルト孔が形成され、そのボルト孔を結ぶように略X字状のリブが形成されることが示される（特許文献1の図1、図4（a）参照）。

[0004] また、特許文献2には、エンジン本体からベルトを介して動力が伝達される補機としてのオルタネータを支持する構造が示されており、オルタネータの本体部から突出する複数の取付部を介してオルタネータが、タイミングチェーンを覆うチェーンカバーに支持されることが示される。また、オルタネータが、エンジン本体に支持されてもよいことも示される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2015-151863号公報

特許文献2：日本国特開2018-66301号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 前述のように特許文献1には、内燃機関本体の側壁に取り付けられるウォータポンプのケーシングが、補機としてのACG（発電機）を支持するブラケットを兼ねる構造が示される。また、特許文献2には、補機としてのオルタネータが複数の取付部を介してチェーンカバーに支持されることが示され、また、エンジン本体に支持されてもよいことが示される。
- [0007] しかしながら、特許文献1及び特許文献2の何れにおいても、内燃機関のチェーンカバーとシリンダブロックとに跨って固定されるブラケットを介して補機が内燃機関に固定されることは示されていない。
- [0008] 一方、ジェネレータやウォータポンプ等の補機にはエンジンから駆動力が加わる。また、BSGのような補機には、BSGでエンジンを始動したりエンジンの駆動力をアシストして車両を動かしたりするため、さらに大きな力が加わる。このため、補機をエンジンに固定するブラケットには、エンジンに強固に固定される強度が要求される。
- [0009] そこで、上記課題に鑑み、本発明の少なくとも一つの実施形態は、補機を内燃機関に固定するブラケットを、内燃機関の無端伝動部材を覆うケースとシリンダブロックとに跨って固定して、補機及びブラケットを、エンジンに強固に固定可能な内燃機関の補機取付構造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

- [0010] (1) 前述した目的を達成するために発明されたものであり、本発明の少なくとも一つの実施形態は、内燃機関との間で動力伝達される補機が前記内燃機関にブラケットを介して固定される内燃機関の補機取付構造であって、前記内燃機関の端部にクランクシャフトの回転をカムシャフトに伝達する無端伝動部材を覆うケースが設けられ、前記ブラケットは、該ブラケットを前記内燃機関に固定するブラケット固定部を有し、前記ブラケット固定部は、前記ケースへの固定部と前記内燃機関のシリンダブロックへの固定部とを有し、前記ブラケットは、前記ケースと前記シリンダブロックとに跨って固定されることを特徴とする。

- [0011] このような構成によれば、ブラケットには、該ブラケットをケースとシリンダブロックとのそれぞれに固定するブラケット固定部が設けられて、ブラケットは、ケースとシリンダブロックとに跨って固定されるので、補機に加わる荷重がブラケットを介してケース側とシリンダブロック側とに分散される。その結果、補機及びブラケットを、内燃機関（エンジン）に強固に固定可能になる。
- [0012] また、ブラケットが、ケースとシリンダブロックとに跨って固定されるので、ブラケットがケースとシリンダブロックとの結合を増強してケースとシリンダブロックとの結合剛性を向上することができる。これにより、ケースとシリンダブロックの間からオイルがにじみ出ることを抑制することが出来る。また、騒音、振動の発生を抑制することができる。
- [0013] （２）幾つかの実施形態では、前記ブラケットは、前記補機を前記ブラケットに取り付ける補機取付部を有し、前記補機取付部は、前記ケースの側と前記シリンダブロックの側とのそれぞれの側に位置される。
- [0014] このような構成によれば、補機をブラケットに取り付ける補機取付部がケースの側とシリンダブロックの側とのそれぞれの側に位置して設けられるので、ブラケットに対する補機の取付けを安定化できる。
- [0015] （３）幾つかの実施形態では、前記ブラケットには、複数の前記補機取付部を結ぶようにリブが設けられ、前記リブは、前記ケースの側と前記シリンダブロックの側とに跨って設けられる。
- [0016] このような構成によれば、補機稼働時に大きな力がかかる箇所（補機取付部）を結ぶようにリブが設けられるので、ブラケットの強度を確保できる。さらに、リブがケースの側とシリンダブロックの側とに跨って設けられるので、ケースとシリンダブロックとの結合剛性を向上することができる。
- [0017] （４）幾つかの実施形態では、前記リブは、前記ブラケット固定部を交点としてX字状に延びて形成される。
- [0018] このような構成によれば、リブの交点（中心）にブラケット固定部を配置することでブラケットの内燃機関への固定が安定するとともにブラケットの

強度が確保される。さらに、リブがブラケット固定部から延びているので、シリンダブロックに対するケースの変位を抑制することができる。

[0019] (5) 幾つかの実施形態では、複数の前記ブラケット固定部のうちの少なくとも一箇所における前記ブラケットの前記内燃機関に対するボルト固定方向が、他の箇所におけるボルト固定方向と異なるように構成される。

[0020] このような構成によれば、特定の1方向からの荷重の入力に対してのみではなく、異なる方向からの入力に対してもブラケットの固定が安定する。

[0021] (6) 幾つかの実施形態では、前記補機を前記ブラケットに取り付ける補機取付部は、前記ブラケットの正面視において、互いに異なるボルト固定方向を有する二箇所の前記ブラケット固定部の間に挟まれる位置に設けられる。

[0022] このような構成によれば、補機取付部が、互いに異なるボルト固定方向を有する二箇所のブラケット固定部の間に挟まれる位置に設けられるので、補機の稼働時に、補機取付部に大きな力が掛かっても、補機の振れを抑制することができる。また、補機取付部が、互いに異なる方向から固定されるブラケット固定部の間に挟まれることで、補機取付部における取付けがより安定する。

[0023] (7) 幾つかの実施形態では、前記ブラケットと前記シリンダブロックとの間に前記内燃機関への燃料を供給するデリバリーパイプが配置される。

[0024] このような構成によれば、車両衝突時に、ブラケット及びブラケットに取り付けられる補機によってデリバリーパイプが保護される。

発明の効果

[0025] 本発明の少なくとも一つの実施形態によれば、補機を内燃機関に固定するブラケットを、内燃機関の無端伝動部材を覆うケースとシリンダブロックとに跨って固定することによって、補機及びブラケットを、エンジンに強固に固定することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の一実施形態に係る内燃機関の補機取付構造において、ブラケッ

トが装着された状態を示すエンジンの概略側面図である。

[図2]補機を駆動するベルトの張り回し状態を示すエンジンの概略正面図である。

[図3]ブラケットの取付け状態を示すエンジン前方からの要部拡大斜視図である。

[図4]ブラケットの取付け状態を示すエンジン後方からの要部拡大斜視図である。

[図5]ブラケットにBSGが取り付けられた状態を示すエンジン前方からの要部拡大斜視図である。

[図6]デリバリーパイプとブラケット及びBSGとの重なり状態を示すエンジンの概略側面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。ただし、実施形態として記載されている、または図面に示されている構成部品の相対的配置等は、本発明の範囲をこれらに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。なお、説明中の上下前後左右の方向は、運転席から乗員が前方を見た方向で定義するものとする。各図中において、「FR」は前方、「RH」は右方、「UPR」は上方を示す。

[0028] 図1に、本発明の一実施形態に係る内燃機関（エンジン）1の補機取付構造を示すエンジン1の概略側面図を示す。図1において、エンジン1は、図示しない車両前方のエンジンルーム内に格納され、車体フレームにエンジンマウントを介して支持されている。

[0029] また、エンジン1は、例えば、直列多気筒のガソリンエンジンであり、エンジン本体3のクランクシャフト5が、車幅方向に延在して配置される横置きエンジンである。図1は、エンジン本体3の前側を車両右側に配置した状態を示す。また、図1は、車両前側からのエンジン1の側面図である。

[0030] エンジン本体3は、シリンダブロック7と、そのシリンダブロック7の上部にシリンダヘッド9と、を有している。エンジン本体3の前側には、チェ

ーンケース（ケース）１１が結合され、エンジン本体３の下側にはオイルパン１３が設けられている。

[0031] このチェーンケース１１は、シリンダブロック７及びシリンダヘッド９の前側を覆うようにこれらシリンダブロック７及びシリンダヘッド９の前面に複数の固定ボルト１４によって固定されている。また、シリンダヘッド９には吸気マニホールド１０が設置されている。

[0032] チェーンケース１１の内部の空間にはチェーンケース室が形成され、チェーンケース室には、シリンダブロック７に配置されたクランクシャフト５の回転を、シリンダヘッド９に配置された図示されないカムシャフトに伝達する無端伝動部材としてのタイミングチェーン１５が配置されている。

[0033] タイミングチェーン１５は、吸気側及び排気側の図示されないカムシャフトの前端部に結合されたカムシャフトスプロケットと、クランクシャフト５の前端部に結合されたクランクシャフトスプロケット１７と、に巻き掛けられる。これにより、クランクシャフト５の回転に連動して、タイミングチェーン１５が移動して、カムシャフトスプロケットに回転が伝達されて、カムシャフトが回転する。

[0034] クランクシャフトスプロケット１７のさらに前端側は、チェーンケース１１の前端面から突出しその突出された部分には、クランクプーリ１９が結合されている。クランクプーリ１９には、補機２１に駆動力を伝達する又は補機２１から駆動力がエンジン１へ伝達される補機ベルト２３が掛け回される。

[0035] 補機２１としては、例えば、図２に示すように、クランクプーリ１９に補機ベルト２３を介して、ＢＳＧ（ベルトスタータジェネレータ）２５、エンジン冷却水用のウォーターポンプ２７、Ａ／Ｃ（エアコン用のコンプレッサ）２９が接続されている。

[0036] ＢＳＧ用プーリ３１と同一の回転軸線を中心に揺動可能であって、ＢＳＧ用プーリ３１の回転方向の上流側と下流側とにそれぞれ回転自在なテンションプーリ３３ａ、３３ｂを有する振り子式ベルトテンショナ３５が設けられ

、補機ベルト23の張力が一定に保持されるようになっている。

[0037] また、ウォータポンプ27とBSG用プーリ31との間、及びA/C29とクランクプーリ19との間には、補機ベルト23の巻き付け角を確保するためのイドラプーリ37、39が設けられている。

[0038] エンジン始動時には、BSG25がスタータモータとして作動して、エンジン1を始動し、エンジン運転時には、エンジン1の駆動力によってウォータポンプ27やA/C29が駆動されるとともに、BSG25が駆動されて発電が行われる。また、エンジン運転時にBSG25を駆動することにより、車両加速時のトルクアシストを行う。

[0039] 次に、補機としてのBSG25をエンジン1の側壁に固定するブラケット41について説明する。ブラケット41は、図1、3に示すように、一つの金属製部品からなり、また、図4に示すように、略円筒形状のBSG25の本体部分を抱きかかえるように、エンジン1の前後方向視においてエンジン1の外側に向かって開口して湾曲する湾曲形状部43を有している。なお、図4には、ブラケット41にBSG25が取り付けられる前の状態が示されており、図5には、ブラケット41にBSG25が取り付けられた状態が示されている。

[0040] また、図1、3に示すように、ブラケット41には、該ブラケット41をチェーンケース11とシリンダブロック7とのそれぞれに固定するブラケット固定部Pを有し、チェーンケース11とシリンダブロック7とに跨って固定される。なお、ブラケット固定部Pには、後述する第1～第5固定点P1～P5が含まれる。

[0041] ブラケット固定部Pのうちシリンダブロック7への固定部として、シリンダブロック7の側壁に固定される第1固定点P1、第2固定点P2、第3固定点P3、第4固定点P4の4か所が設けられる。ブラケット固定部Pのうちチェーンケース11への固定部として、チェーンケース11の側壁に固定される第5固定点P5の1か所が設けられている。

[0042] このように、ブラケット41には、該ブラケット41をチェーンケース1

1とシリンダブロック7とのそれぞれに固定する固定部を有するブラケット固定部Pが設けられて、ブラケット41が、チェーンケース11とシリンダブロック7とに跨って固定されるので、補機であるBSG25に加わる荷重がブラケット41を介してチェーンケース11側とシリンダブロック7側とに分散される。その結果、BSG25及びブラケット41を、エンジン1に強固に固定可能になる。

[0043] BSG25のような補機の場合には、エンジン1を始動し、また、エンジン1の駆動力をアシストして車両を動かすため、ウォータポンプ27やA/C29の補機に比べてブラケット41には大きな力が加わるので、BSG25を支持するブラケット41には強固な強度が要求される。従って、本発明のブラケット41はBSG25の固定に適している。

[0044] また、ブラケット41が、チェーンケース11とシリンダブロック7とに跨って固定されるので、ブラケット41がチェーンケース11とシリンダブロック7との結合を増強してチェーンケース11とシリンダブロック7との結合剛性を向上できる。これにより、チェーンケース11とシリンダブロック7の間からオイルがにじみ出ることを抑制することが出来る。また、騒音、振動の発生を抑制することができる。

[0045] 図1、3に示すように、ブラケット41には、シリンダブロック7の側壁に固定される第1固定点P1、第2固定点P2、第3固定点P3、第4固定点P4の4か所と、チェーンケース11の側壁に固定される第5固定点P5の1か所と、が設けられる。そして、第1～第5固定点P1～P5のそれぞれの位置が、ブラケット41の正面視（ブラケット41がエンジン1に固定された状態でのエンジン1の側面視）形状において、ブラケット41の周縁部に設けられている。

[0046] このように、それぞれの固定点位置が、ブラケット41の正面視形状において、ブラケット41の周縁部に設けられているので、すなわち、ブラケット41の端を固定するように位置されるので、ブラケット41のエンジン1への固定が安定する。

- [0047] また、図1、3に示すように、第1固定点P1、第2固定点P2、第3固定点P3、第5固定点P5においては、固定ボルト47によって、それぞれ車両前側から（エンジン1の側面側から）固定され、第4固定点P4においては、固定ボルト49は車両右側から（エンジン1の前側から）固定されている。
- [0048] この第4固定点P4の部分は、シリンダブロック7の側壁が外側に突出し内部に固定ボルト49が貫通する貫通孔が形成された突出部51が設けられ、この突出部51を両側から挟むように一方のアーム53aと他方のアーム53bとがブラケット41に設けられている。
- [0049] そして、一方のアーム53aの側面から固定ボルト49が挿通し、突出部51の内部を貫通して他方のアーム53bの側面に設けられたナット部に螺合する。このようにして、第4固定点P4においては、固定ボルト49によって車両右側から（エンジン1の前側から）ブラケット41がシリンダブロック7に固定される。
- [0050] このように、ブラケット41をエンジン1に固定する固定ボルト49の固定方向が、他の箇所における固定ボルト47の固定方向と異なるように構成されるので、特定の1方向からの荷重の入力に対してのみではなく、異なる方向からの入力に対してもブラケット41の固定が安定する。
- [0051] 次に、補機としてのBSG25をブラケット41に取り付ける補機取付部Qについて説明する。なお、補機取付部Qには、後述する第1～第4取付点Q1～Q4が含まれる。
- [0052] 図1、3に示すように、補機取付部Qとして、第1取付点Q1、第2取付点Q2、第3取付点Q3、第4取付点Q4の4か所が設けられている。この補機取付部Qのそれぞれの取付点Q1、Q2、Q3、Q4には、BSG25を取り付ける固定ボルト55が螺合するねじ孔57が形成されている。
- [0053] 補機取付部Qは、図3、4に示すように、ブラケット41の湾曲形状部43の開口端部に位置してブラケット41の上下にそれぞれ位置して設けられている。第1取付点Q1及び第2取付点Q2が上側、第3取付点Q3及び第

4 取付点 Q 4 が下側に位置している。

[0054] また、補機取付部 Q は、上下のそれぞれの位置において左右 2 箇所には設けられている。この左右 2 箇所は、それぞれチェーンケース 11 の側と、シリンダブロック 7 の側とに位置している。図 1 において、チェーンケース 11 の側とシリンダブロック 7 の側とは、境界線 A-A を境としている。チェーンケース 11 の側に第 1 取付点 Q 1 及び第 3 取付点 Q 3 が位置し、シリンダブロック 7 の側に第 2 取付点 Q 2 及び第 4 取付点 Q 4 が位置している。

[0055] このように、補機取付部 Q が、上下にそれぞれ位置して設けられ、さらに、左右にチェーンケース 11 の側と、シリンダブロック 7 の側と、に位置して設けられていることにより、BSG 25 のブラケット 41 に対する取付けを安定化できる。

[0056] また、図 1、3 に示すように、ブラケット 41 には、第 1 取付点 Q 1 と第 4 取付点 Q 4 とを結ぶようにリブ 59 が、また、第 2 取付点 Q 2 と第 3 取付点 Q 3 とを結ぶようにリブ 61 が設けられている。さらに、これらリブ 59、61 は、チェーンケース 11 の側とシリンダブロック 7 の側とに跨って設けられている。

[0057] このように、BSG 25 の稼働時に大きな力がかかる箇所（補機取付部 Q）を結ぶようにリブ 59、61 が設けられるので、ブラケット 41 の強度を確保できる。さらに、リブ 59、61 がチェーンケース 11 の側とシリンダブロック 7 の側とに跨って設けられるので、チェーンケース 11 とシリンダブロック 7 との結合剛性を効果的に向上させることができる。すなわち、リブ 59、61 によって補強されたブラケット 41 が、チェーンケース 11 とシリンダブロック 7 との結合強度を一層向上するので、結合剛性向上に効果的である。

[0058] また、図 1、3 に示すように、リブ 59、61 は、ブラケット固定部 P の内の第 2 固定点 P 2 を交点として X 字状に延びて形成されている。

[0059] このように、リブ 59、61 の交点（中心）にブラケット固定部 P の第 2 固定点 P 2 が配置されることでブラケット 41 のエンジン 1（シリンダブロ

ック7及びチェーンケース11)への固定が安定するとともに、ブラケット41の強度が確保される。また、リブ59、61がブラケット固定部Pの第2固定点P2から延びているので、シリンダブロック7に対するチェーンケース11の結合剛性を向上させることができる。

[0060] また、図1、3に示すように、補機取付部Qは、ブラケット41の正面視において、互いに異なる固定ボルト47、49の固定方向を有する二箇所のブラケット固定部Pの間に挟まれる位置に設けられている。

[0061] すなわち、ブラケット固定部Pの第2固定点P2と第4固定点P4との上下方向における間には、補機取付部Qの第3取付点Q3が位置し、ブラケット固定部Pの第3固定点P3と第4固定点P4との上下方向における間には、補機取付部Qの第4取付点Q4が位置している。

[0062] このように、補機取付部Qの第3取付点Q3が、互いに異なるボルト固定方向を有する二箇所のブラケット固定部Pの第2固定点P2と第4固定点P4との間に挟まれる位置に設けられるので、また、補機取付部Qの第4取付点Q4が、互いに異なるボルト固定方向を有する二箇所のブラケット固定部Pの第3固定点P3と第4固定点P4との間に挟まれる位置に設けられるので、BSG25の稼働時に、補機取付部Qの第3取付点Q3及び第4取付点Q4に大きな力が掛かっても、BSG25の振れを抑制することができる。

[0063] また、第3取付点Q3及び第4取付点Q4が、互いに異なる方向から固定されるブラケット固定部の間に挟まれることで、第3取付点Q3及び第4取付点Q4におけるBSG25の取付けがより安定する。

[0064] また、BSG25の稼働時には上方に比べ、下方の取付点により大きな力がかかりやすいことから、互いに異なるボルト固定方向を有する二箇所のブラケット固定部Pの間に挟まれる補機取付部Qを、BSG25の下方をブラケット41に取り付けるための第3取付点Q3及び第4取付点Q4とすることで、BSG25の振れを効率よく抑制できる。

[0065] なお、互いに異なるボルト固定方向を有する二箇所のブラケット固定部Pは補機取付部Qを間に挟むように設けられていればよく、第1取付点Q1及

び第2取付点Q2を間に挟むように設けてもよいし、BSG25の上方をブラケット41に取り付けるための補機取付部Qである第1取付点Q1及び第2取付点Q2と、BSG25の下方をブラケット41に取り付けるための補機取付部Qである第3取付点Q3及び第4取付点Q4のそれぞれに対して設けてもよい。

[0066] 図1、4、6に示すように、ブラケット41とシリンダブロック7との間に、エンジン1への燃料を供給するデリバリーパイプ63が配置される。すなわち、図示しない筒内燃料噴射弁へ燃料供給するデリバリーパイプ63の一端部分が、ブラケット41とシリンダブロック7との間に位置されている。また、デリバリーパイプ63には燃圧センサ65が設置されている。

[0067] 図6は、図1のエンジンの概略側面図において、BSG25が取り付けられた状態を示すものであり、BSG25及びBSG用プーリ31を2点鎖線で示す以外は図1に示す構成と同様である。

[0068] ブラケット41にBSG25が取り付けられると、図6のハッチング部Hで示す部分のように、デリバリーパイプ63の一端部分は、ブラケット41及びBSG25と、シリンダブロック7との間に配置される状態となり、デリバリーパイプ63の一端部分は、ブラケット41及びBSG25によって覆われる状態となる。

[0069] なお、デリバリーパイプ63は、筒内燃料噴射弁へ燃料を供給するデリバリーパイプの例を示すが、吸気通路燃料噴射弁へ燃料を供給するデリバリーパイプであってもよい。

[0070] このように、ブラケット41とシリンダブロック7との間に、エンジン1への燃料を供給するデリバリーパイプ63が配置されるので、ブラケット41にBSG25が取り付けられると、デリバリーパイプ63の一端部分は、ブラケット41及びBSG25によって覆われる状態となる。従って、車両衝突時に、ブラケット41及びブラケット41に取り付けられるBSG25によってデリバリーパイプ63を保護できる。

[0071] 上記実施形態では、無端伝動部材がタイミングチェーン15の例を示して

いるが、タイミングベルトであってもよい。

[0072] 本出願は、2020年8月28日出願の日本特許出願2020-144217に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0073] 本発明の少なくとも一つの実施形態によれば、補機であるBSG25をエンジン1に固定するブラケット41を、エンジン1のチェーンケース11とシリンダブロック7とに跨って固定することによって、BSG25及びブラケット41を、エンジン1に強固に固定可能となるので、エンジンの補機取付構造への利用に適している。

符号の説明

- [0074] 1 エンジン（内燃機関）
3 エンジン本体
5 クランクシャフト
7 シリンダブロック
9 シリンダヘッド
10 吸気マニホールド
11 チェーンケース（ケース）
13 オイルパン
14、47、49、55 固定ボルト
15 タイミングチェーン（無端伝動部材）
17 クランクシャフトスプロケット
19 クランクプーリ
21 補機
23 補機ベルト
25 BSG（ベルトスタータジェネレータ）
27 エンジン冷却水用のウォータポンプ
29 A/C（エアコン用のコンプレッサ）
41 ブラケット

- 57 ねじ孔
- 59、61 リブ
- 63 デリバリーパイプ
- 65 燃圧センサ
- P ブラケット固定部
 - P1 第1固定点
 - P2 第2固定点
 - P3 第3固定点
 - P4 第4固定点
 - P5 第5固定点
- Q 補機取付部
 - Q1 第1取付点
 - Q2 第2取付点
 - Q3 第3取付点
 - Q4 第4取付点
- A-A 境界線
- H ハッチング部

請求の範囲

- [請求項1] 内燃機関との間で動力伝達される補機が前記内燃機関にブラケットを介して固定される内燃機関の補機取付構造であって、
前記内燃機関の端部にクランクシャフトの回転をカムシャフトに伝達する無端伝動部材を覆うケースが設けられ、
前記ブラケットは、該ブラケットを前記内燃機関に固定するブラケット固定部を有し、
前記ブラケット固定部は、前記ケースへの固定部と、前記内燃機関のシリンダブロックへの固定部と、を有し、
前記ブラケットは、前記ケースと前記シリンダブロックとに跨って固定される
ことを特徴とする内燃機関の補機取付構造。
- [請求項2] 前記ブラケットは、前記補機を前記ブラケットに取り付ける補機取付部を有し、
前記補機取付部は、前記ケースの側と前記シリンダブロックの側とのそれぞれの側に位置されている
ことを特徴とする請求項1に記載の内燃機関の補機取付構造。
- [請求項3] 前記ブラケットには、複数の前記補機取付部を結ぶようにリブが設けられ、
前記リブは、前記ケースの側と前記シリンダブロックの側とに跨って設けられる
ことを特徴とする請求項2に記載の内燃機関の補機取付構造。
- [請求項4] 前記リブは、前記ブラケット固定部を交点としてX字状に延びて形成される
ことを特徴とする請求項3に記載の内燃機関の補機取付構造。
- [請求項5] 複数の前記ブラケット固定部のうちの少なくとも一箇所における前記ブラケットの前記内燃機関に対するボルト固定方向が、他の箇所におけるボルト固定方向と異なる

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の補機取付構造。

[請求項6] 前記補機を前記ブラケットに取り付ける補機取付部は、前記ブラケットの正面視において、互いに異なるボルト固定方向を有する二箇所の前記ブラケット固定部の間に挟まれる位置に設けられることを特徴とする請求項 5 に記載の内燃機関の補機取付構造。

[請求項7] 前記ブラケットと前記シリンダブロックとの間に前記内燃機関への燃料を供給するデリバリーパイプが配置されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の補機取付構造。

補正された請求の範囲
[2021年11月29日(29.11.2021)国際事務局受理]

- [請求項1] (補正後) 内燃機関との間で動力伝達される補機が前記内燃機関にブラケットを介して固定される内燃機関の補機取付構造であって、
前記内燃機関の端部にクランクシャフトの回転をカムシャフトに伝達する無端伝動部材を覆うケースが設けられ、
前記ブラケットは、該ブラケットを前記内燃機関に固定するブラケット固定部を有し、
前記ブラケット固定部は、前記ケースへの固定部と、前記内燃機関のシリンダブロックへの固定部と、を有し、
前記ブラケットは、前記ケースと前記シリンダブロックとに跨って固定され、
前記ブラケットには、前記ケースと前記シリンダブロックとに跨るようにリブが設けられる
ことを特徴とする内燃機関の補機取付構造。
- [請求項2] 前記ブラケットは、前記補機を前記ブラケットに取り付ける補機取付部を有し、
前記補機取付部は、前記ケースの側と前記シリンダブロックの側とのそれぞれの側に位置されている
ことを特徴とする請求項1に記載の内燃機関の補機取付構造。
- [請求項3] (補正後) 前記リブは、複数の前記補機取付部を結ぶように設けられ、
前記リブは、前記ケースの側と前記シリンダブロックの側とに跨って設けられる
ことを特徴とする請求項2に記載の内燃機関の補機取付構造。
- [請求項4] 前記リブは、前記ブラケット固定部を交点としてX字状に延びて形成される
ことを特徴とする請求項3に記載の内燃機関の補機取付構造。
- [請求項5] 複数の前記ブラケット固定部のうちの少なくとも一箇所における前記ブラケットの前記内燃機関に対するボルト固定方向が、他の箇所に

おけるボルト固定方向と異なる

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の補機取付構造。

[請求項6] 前記補機を前記ブラケットに取り付ける補機取付部は、前記ブラケットの正面視において、互いに異なるボルト固定方向を有する二箇所の前記ブラケット固定部の間に挟まれる位置に設けられることを特徴とする請求項 5 に記載の内燃機関の補機取付構造。

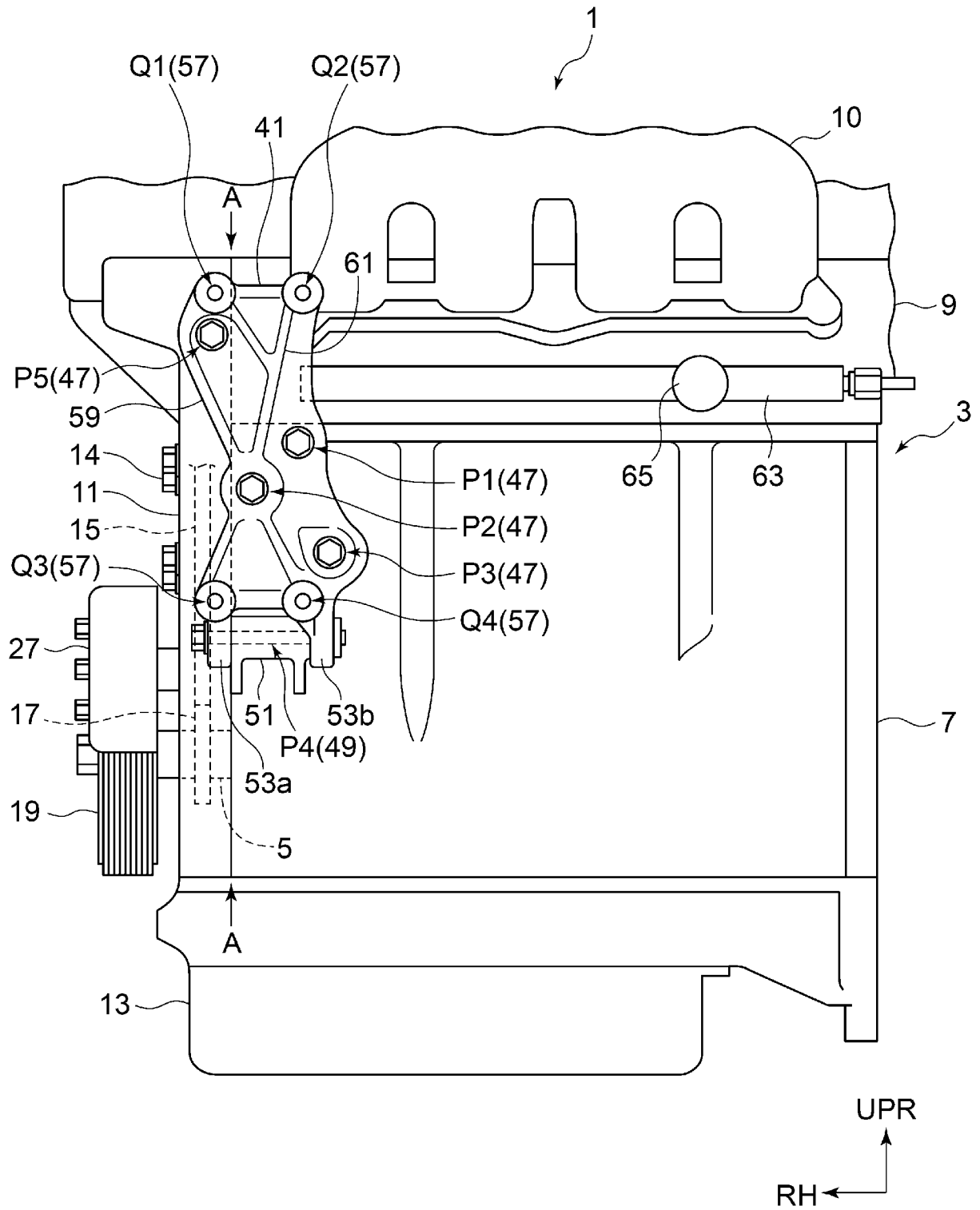
[請求項7] 前記ブラケットと前記シリンダブロックとの間に前記内燃機関への燃料を供給するデリバリーパイプが配置されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の補機取付構造。

条約第19条（1）に基づく説明書

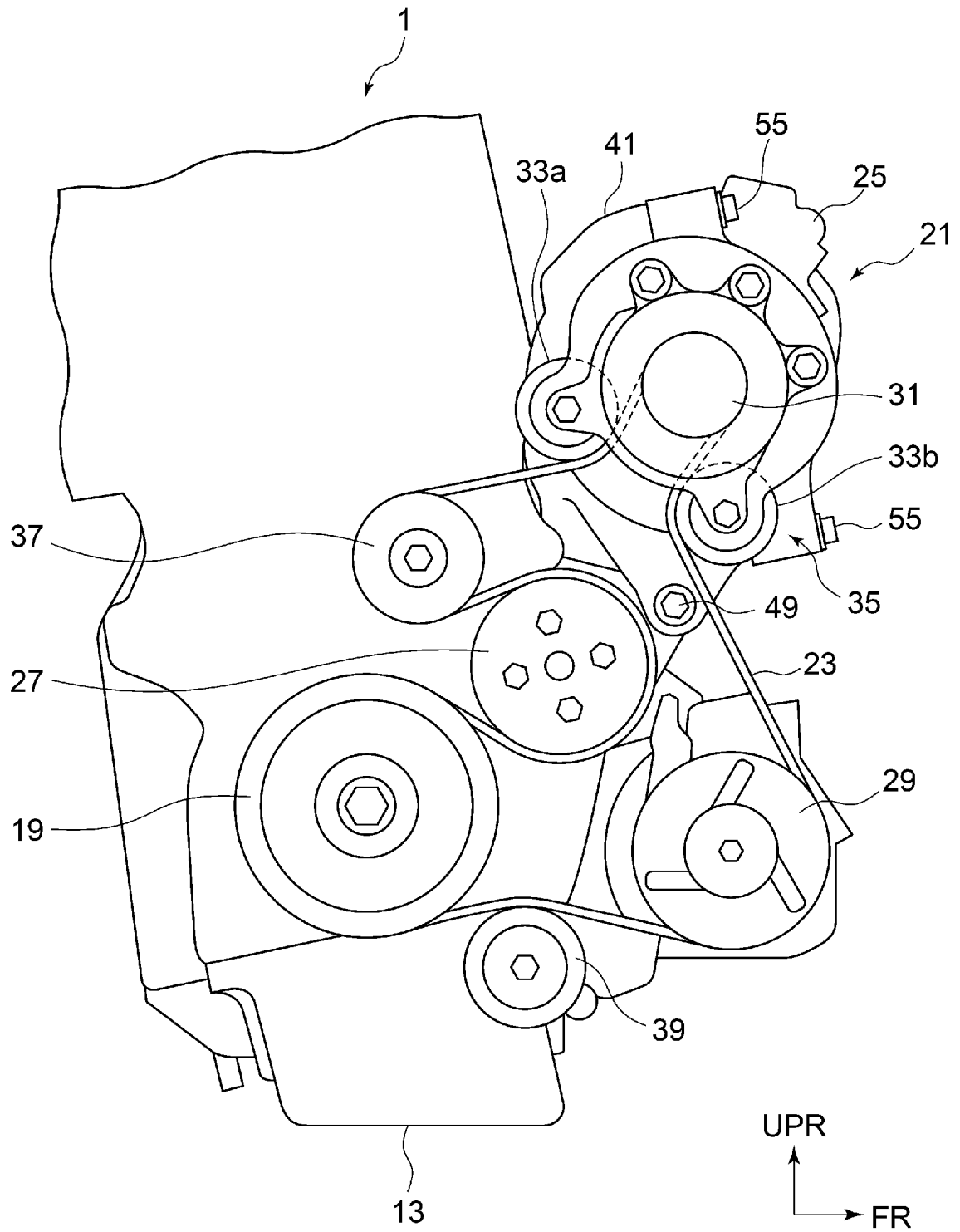
請求の範囲の補正の根拠の表示

- ・請求項1：出願時の請求項3の内容の一部を請求項1に追加した。
- ・請求項3：請求項1の補正に伴い、表現を改めた。

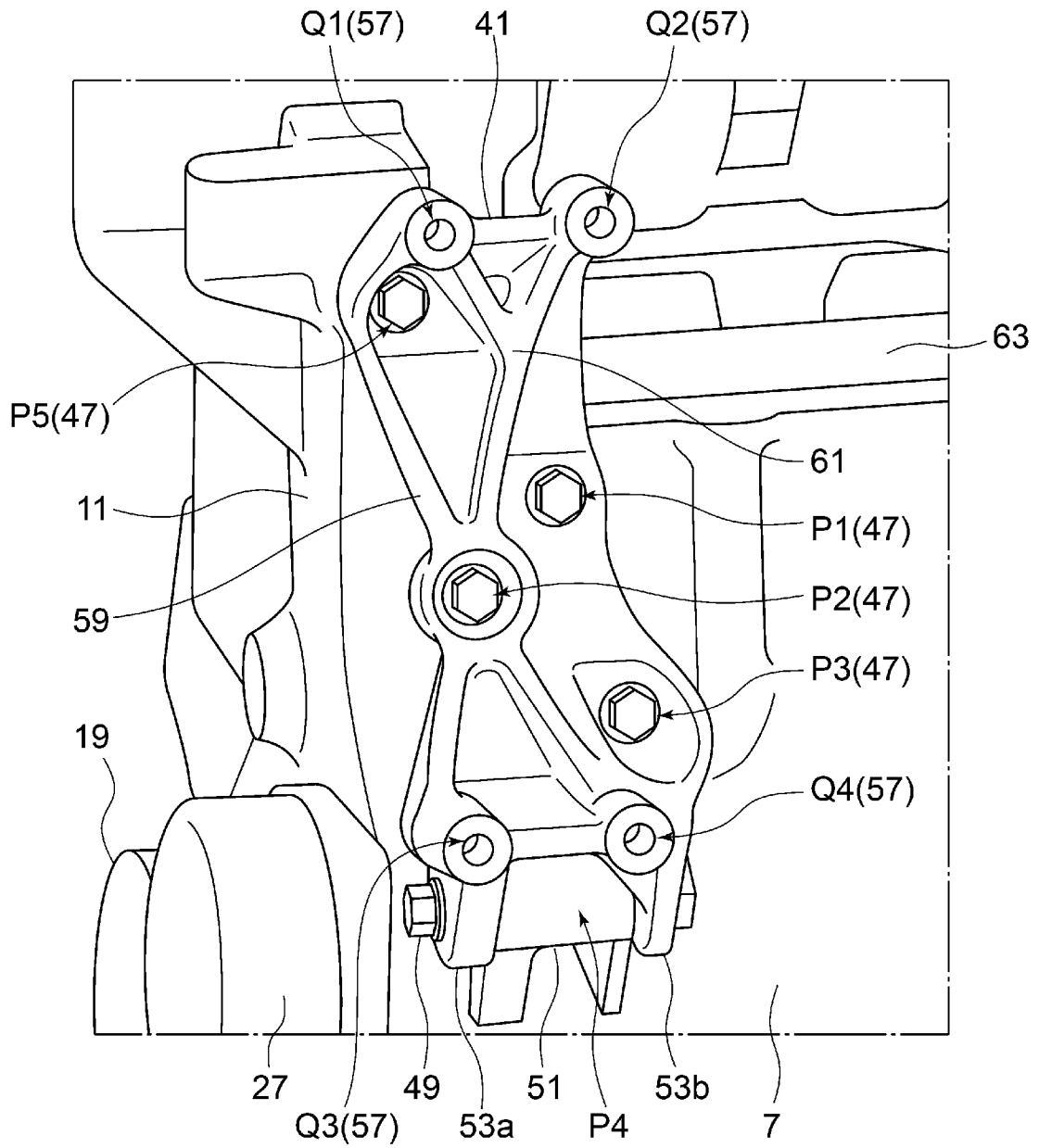
[図1]



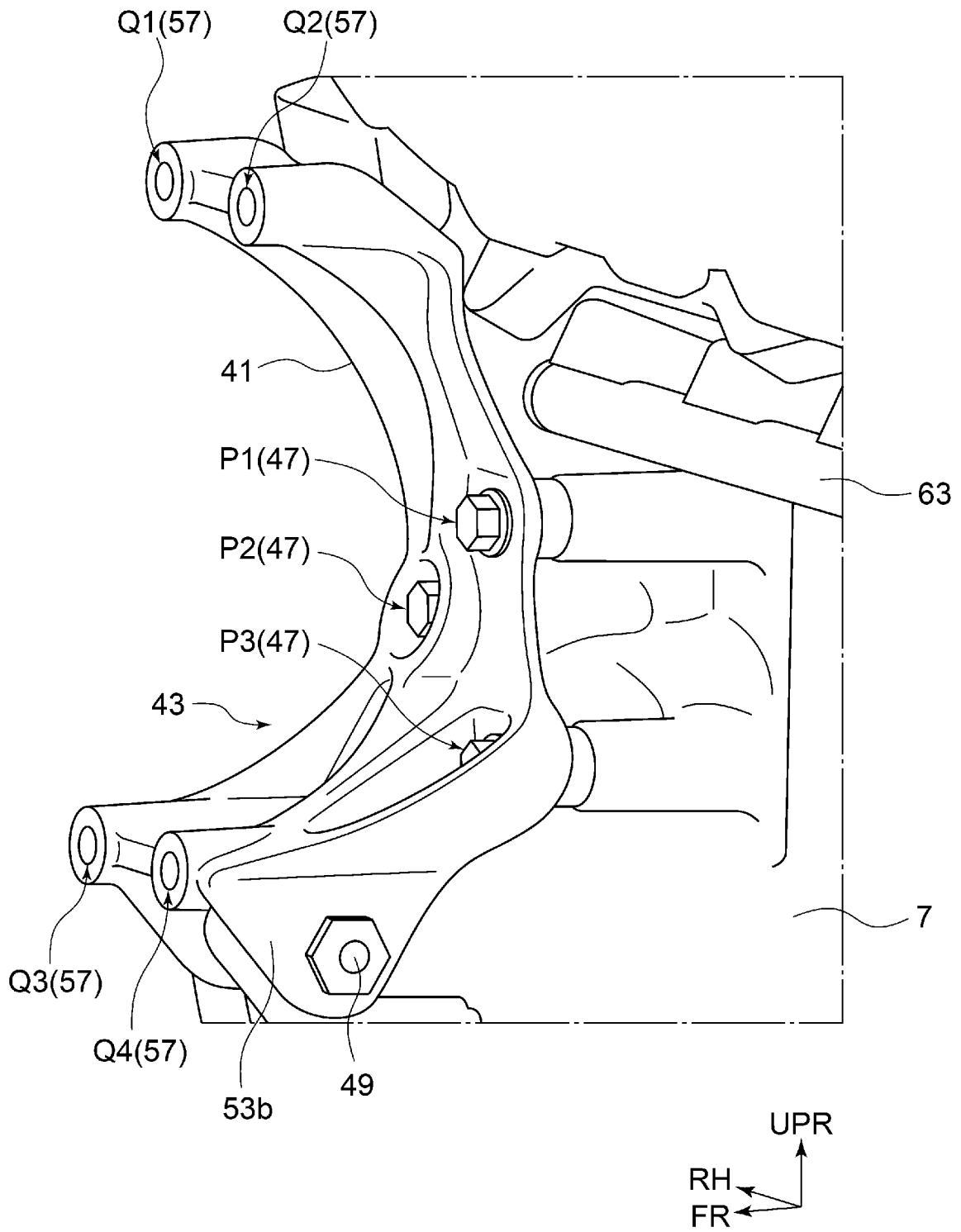
[図2]



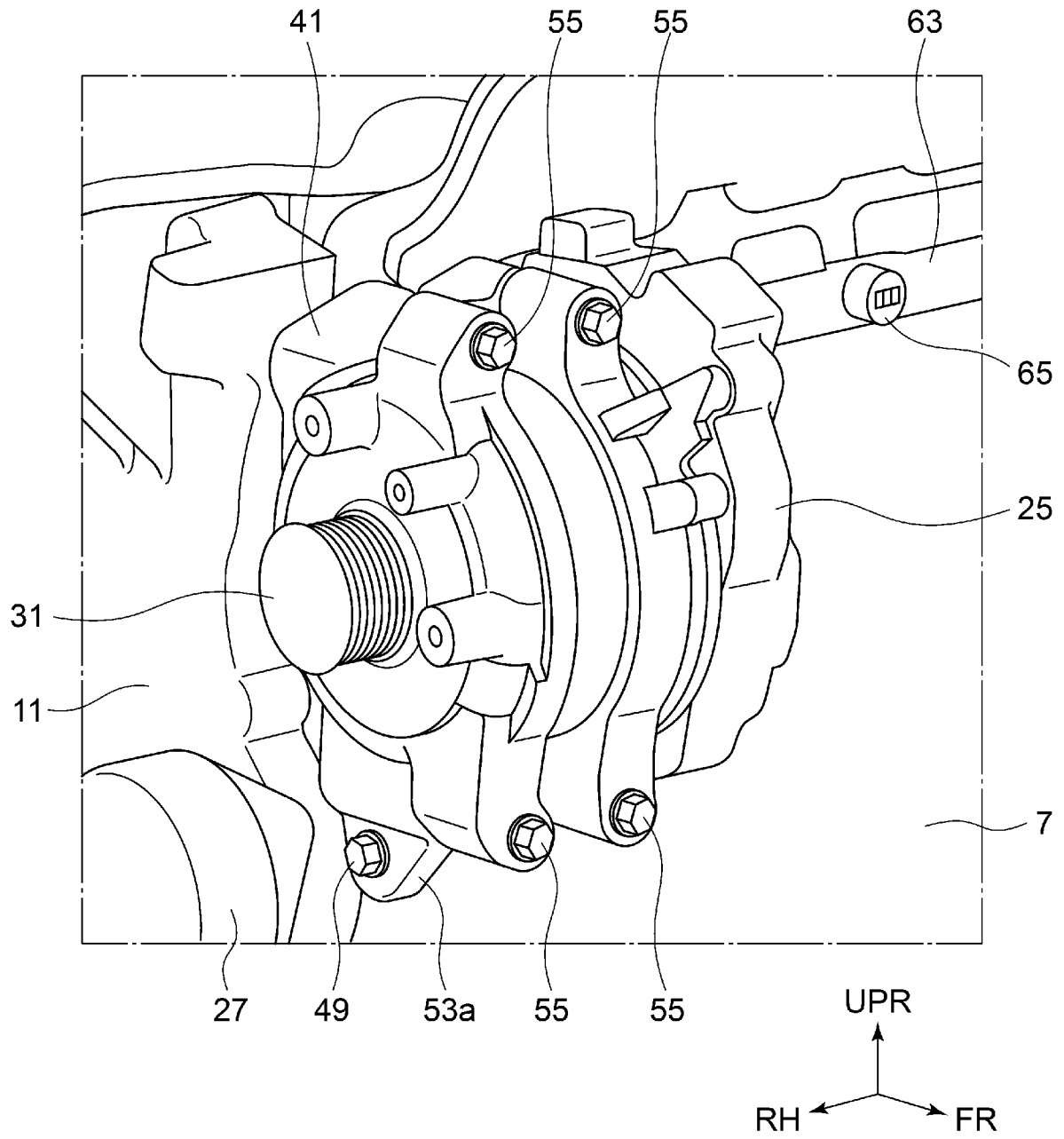
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/027388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F02B67/06 (2006.01) i, F02B67/00 (2006.01) i, F02F7/00 (2006.01) i,
F02M55/02 (2006.01) i

FI: F02B67/06 F, F02B67/00 G, F02B67/00 H, F02B67/00 J, F02F7/00 N, F02M55/02 350H

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)

Int. Cl. F02B67/06, F02B67/00, F02F7/00, F02M55/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	JP 2016-8586 A (DAIHATSU MOTOR CO., LTD.) 18	1-2, 5
Y	January 2016 (2016-01-18), paragraphs [0036]-	6-7
A	[0038], fig. 2, 5, 6	3-4
Y	JP 2001-193473 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 17 July 2001	6-7
	(2001-07-17), paragraphs [0035]-[0046], fig. 1-5	
Y	JP 2006-322376 A (DAIKYO NISHIKAWA KK) 30 November	7
	2006 (2006-11-30), paragraph [0019], fig. 3	
A	JP 7-127477 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 16 May 1995	1-7
	(1995-05-16)	
A	JP 11-294178 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 26 October	1-7
	1999 (1999-10-26)	

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
02.09.2021

Date of mailing of the international search report
14.09.2021

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2021/027388

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 24831/1991 (Laid-open No. 113754/1992) (SUZUKI MOTOR CORP.) 06 October 1992 (1992-10-06)	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/027388

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-8586 A	18.01.2016	(Family: none)	
JP 2001-193473 A	17.07.2001	(Family: none)	
JP 2006-322376 A	30.11.2006	(Family: none)	
JP 7-127477 A	16.05.1995	US 5503117 A	
JP 11-294178 A	26.10.1999	US 6101995 A	
JP 4-113754 U1	06.10.1992	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>F02B 67/06(2006.01)i; F02B 67/00(2006.01)i; F02F 7/00(2006.01)i; F02M 55/02(2006.01)i FI: F02B67/06 F; F02B67/00 G; F02B67/00 H; F02B67/00 J; F02F7/00 N; F02M55/02 350H</p>																																									
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>F02B67/06; F02B67/00; F02F7/00; F02M55/02</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年																															
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																																								
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年																																								
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年																																								
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年																																								
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2016-8586 A（ダイハツ工業株式会社）18.01.2016（2016 - 01 - 18） 段落0036 - 0038, 図2, 5, 6</td> <td>1-2, 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>3-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2001-193473 A（スズキ株式会社）17.07.2001（2001 - 07 - 17） 段落0035 - 0046, 図1 - 5</td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2006-322376 A（ダイキョーニシカワ株式会社）30.11.2006（2006 - 11 - 30） 段落0019, 図3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 7-127477 A（ヤマハ発動機株式会社）16.05.1995（1995 - 05 - 16）</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 11-294178 A（本田技研工業株式会社）26.10.1999（1999 - 10 - 26）</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>日本国実用新案登録出願3-24831号（日本国実用新案登録出願公開4-113754号）の願書 に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（スズキ株式会社） 06.10.1992（1992-10-06）</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			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	JP 2016-8586 A（ダイハツ工業株式会社）18.01.2016（2016 - 01 - 18） 段落0036 - 0038, 図2, 5, 6	1-2, 5	Y		6-7	A		3-4	Y	JP 2001-193473 A（スズキ株式会社）17.07.2001（2001 - 07 - 17） 段落0035 - 0046, 図1 - 5	6-7	Y	JP 2006-322376 A（ダイキョーニシカワ株式会社）30.11.2006（2006 - 11 - 30） 段落0019, 図3	7	A	JP 7-127477 A（ヤマハ発動機株式会社）16.05.1995（1995 - 05 - 16）	1-7	A	JP 11-294178 A（本田技研工業株式会社）26.10.1999（1999 - 10 - 26）	1-7	A	日本国実用新案登録出願3-24831号（日本国実用新案登録出願公開4-113754号）の願書 に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（スズキ株式会社） 06.10.1992（1992-10-06）	1-7	* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
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	JP 2016-8586 A（ダイハツ工業株式会社）18.01.2016（2016 - 01 - 18） 段落0036 - 0038, 図2, 5, 6	1-2, 5																																							
Y		6-7																																							
A		3-4																																							
Y	JP 2001-193473 A（スズキ株式会社）17.07.2001（2001 - 07 - 17） 段落0035 - 0046, 図1 - 5	6-7																																							
Y	JP 2006-322376 A（ダイキョーニシカワ株式会社）30.11.2006（2006 - 11 - 30） 段落0019, 図3	7																																							
A	JP 7-127477 A（ヤマハ発動機株式会社）16.05.1995（1995 - 05 - 16）	1-7																																							
A	JP 11-294178 A（本田技研工業株式会社）26.10.1999（1999 - 10 - 26）	1-7																																							
A	日本国実用新案登録出願3-24831号（日本国実用新案登録出願公開4-113754号）の願書 に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（スズキ株式会社） 06.10.1992（1992-10-06）	1-7																																							
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																																								
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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																																								
“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	“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																																								
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																																								
“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																																									
<p>国際調査を完了した日</p> <p>02.09.2021</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>14.09.2021</p>																																								
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>北村 亮 3G 3521</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3355</p>																																								

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2021/027388

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2016-8586 A	18.01.2016	(ファミリーなし)	
JP 2001-193473 A	17.07.2001	(ファミリーなし)	
JP 2006-322376 A	30.11.2006	(ファミリーなし)	
JP 7-127477 A	16.05.1995	US 5503117 A	
JP 11-294178 A	26.10.1999	US 6101995 A	
JP 4-113754 U1	06.10.1992	(ファミリーなし)	