

(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 2016/103401 A1

- (51) 国際特許分類:
F02M 35/16 (2006.01) *F02B 67/00* (2006.01)
F02B 33/44 (2006.01) *F02M 35/116* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/084341
- (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3番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 野口 格(NOGUCHI, Itaru); 〒1088410 東京都港区芝五丁目3番8号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (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).

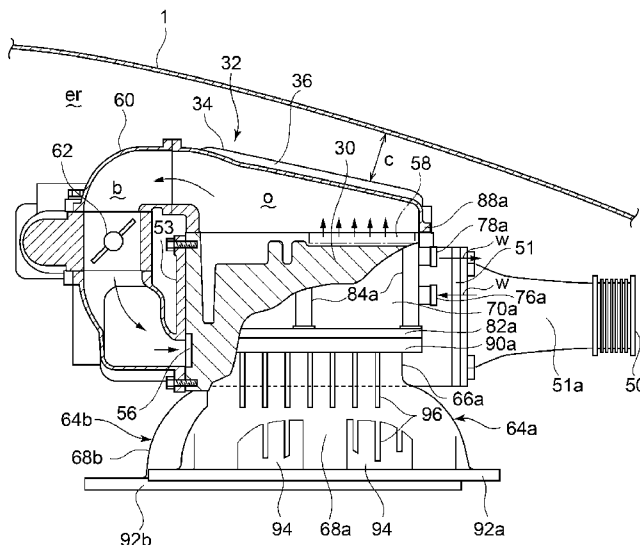
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: FRONT STRUCTURE FOR VEHICLE PROVIDED WITH V ENGINE

(54) 発明の名称: V型エンジンを備えた車両の前部構造

【図5】



(57) Abstract: This front structure for a vehicle provided with a V engine which is provided inside a front hood of a vehicle body, and in which V banks are formed in the left and right directions of the vehicle body, is provided with: a supercharger which is provided between the V banks of the V engine, and in a position above cylinder heads of the respective banks; and an outlet passage part which is attached to the upper part of the supercharger, is formed extending in the directions of the left and right banks, and is for distributing, in the directions of the left and right banks, air intake discharged upwards from the supercharger. An outlet casing which forms the outlet passage part is disposed facing the inner surface of the front hood. The outlet casing is provided with an upper wall part which is disposed along the inclination direction of the front hood in a side view of the vehicle body, and which maintains a gap with respect to the inner surface of the front hood.

(57) 要約: 車体のフロントフードの内部に設けられ、車体の左右方向へVバンクを形成したV型エンジンを備えた車両の前部構造であって、前記V型エンジンのVバンク間であって、各バンクのシリンダヘッドの上方位置に設けられるスーパーチャージャーと、該スーパーチャージャーの上部に取り付けられると共に左右のバンク方向に伸びて形成され、前記スーパーチャージャーから上方方向に吐出された吸気を左右のバンク方向に分配するための出口通路部

と、を備え、前記出口通路部を構成する出口ケーシングは前記フロントフードの内面に対向して配置されると共に、前記出口ケーシングは前記フロントフードの内面に対して隙間を保持しつつ車体側面視で前記フロントフードの傾斜方向に沿って配置される上壁部を有している。

WO 2016/103401 A1

明 細 書

発明の名称： V型エンジンを備えた車両の前部構造

技術分野

[0001] 本開示は、スーパーチャージャーを備えるV型エンジンを搭載した車両の前部構造に関する。

背景技術

[0002] 車両に搭載されるエンジンにおいて、エンジンの出力向上を目的として過給機が設けられているものがあり、またエンジンによって駆動されるスーパーチャージャー（機械式過給機）を設けるものが知られている。スーパーチャージャーはクランク軸から伝達される駆動力で回転する。

特に、V型エンジンにおいては、Vバンク間の上方にスーパーチャージャーを配置し、該スーパーチャージャーから吐出される吸気を、Vバンク間に配置される分配吸気通路を介して両バンクの各気筒の吸気ポートに供給するようにした構造が知られている。

[0003] かかるスーパーチャージャーを備えたV型エンジンは、例えば、特許文献1及び特許文献2に開示されている。

スーパーチャージャーをVバンク間の上方に配置したV型エンジンは高さ方向の寸法が大きくなる傾向にあるので、前記構成のV型エンジンを車体前部に配置する場合、全高を低く抑える必要がある。

[0004] 一方、車両は歩行者と衝突した際に、歩行者に対する衝撃を軽減するための対策のひとつとして、フロントフードを変形させることで衝突エネルギーを吸収し、歩行者のダメージを軽減する案が提案されている。

例えば、特許文献3には、車体前部のフロントフードの直下に配置される吸気ダクトを衝突時の衝撃によって支持部から脱落させ後退させることで、フロントフードの変形量を大きくするようにした構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第3362162号公報

特許文献2：特許第3870451号公報

特許文献3：特開2007-203943号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] スーパーチャージャーをVバンク間の上方に配置したV型エンジンは全高が大きくなるため、かかるV型エンジンを車体前部に設ける場合、フロントフードとの間に大きなスペースを確保するのは容易ではない。

そのため、歩行者との衝突時に歩行者に対する衝撃を軽減するために、スーパーチャージャーをフロントフードから後退可能な取付け構造にしようとしても、エンジン本体との間に後退できるスペースを確保することは容易ではない。

さらに、スーパーチャージャーは重量物であるため、エンジン本体に対する取付け構造の剛性を高める必要があり、そのため、該取付け構造が大型化し、後退用スペースの確保が困難になるという問題がある。

[0007] そこで、これら技術的課題に鑑み、本発明の少なくとも一つの実施形態の目的は、スーパーチャージャーをVバンク間の上方に配置したV型エンジンを車体の前部に配置する場合に、フロントフードの変形量を確保し、衝突時歩行者に与えるダメージを軽減することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の少なくとも一実施形態に係る車両の前部構造は、（１）車体のフロントフードの内部に設けられ、車体の左右方向へVバンクを形成したV型エンジンを備えた車両の前部構造であって、前記V型エンジンのVバンク間であって、各バンクのシリンダヘッドの上方位置に設けられるスーパーチャージャーと、該スーパーチャージャーの上部に取り付けられると共に左右のバンク方向に伸びて形成され、前記スーパーチャージャーから上方向に吐出された吸気を左右のバンク方向に分配するための出口通路部と、前記出口通路部を構成する出口ケーシングは前記フロントフードの内面に対向して配置

されると共に、前記出口ケーシングは前記フロントフードの内面に対して隙間を保持しつつ車体側面視方向で前記フロントフードの傾斜方向に沿って配置される上壁部を有している。

[0009] 前記構成（１）によれば、前記出口通路部及び前記吸気導入部は、スーパーチャージャーの上部から下部へ向けてスーパーチャージャーの周囲を取り巻くように配置されるので、スーパーチャージャーを含む吸気構造が占める高さ方向のスペースを低減できる。また、前記出口通路部を構成する出口ケーシングの上壁部は前記フロントフードの内面に対して車体側面視方向で前記フロントフードの傾斜方向に沿って配置されるので、出口ハウジングとフロントフードとの間に十分な隙間を確保できる。そのため、衝突時フロントフードの変形量を大きくできるので、歩行者に対するダメージを軽減できる。

[0010] また、前記出口ケーシングはフロントフードに向けて部分的な突起を形成しないので、歩行者に対する加害性を抑制できる。

さらに、前記吸気構造により、Ｖ型エンジンのＶ狭角が 60° 以下のような狭いエンジンであっても、Ｖ型エンジンの全高を極力抑えることができる。

[0011] 幾つかの実施形態では、前記構成（１）において、（２）前記フロントフードに対向する前記出口ハウジングの上壁部の表面全域は前記フロントフードの内面に対して同一の隙間を有している。

前記構成（２）によれば、前記出口通路部を構成する出口ケーシングとフロントフードとの間に十分な隙間を確保できると共に、出口ケーシングの上壁部はフロントフードに向かって突出する部位がないため、衝突時歩行者に対するダメージを抑制できる。

[0012] 幾つかの実施形態では、前記構成（１）において、（３）前記出口ケーシングの上壁部の上面は平坦な面で形成されている。

前記構成（３）によれば、出口ケーシングの上壁部は、フロントフードに向かって突出する部位がないため、出口ケーシングとフロントフードとの間

に十分な隙間を確保でき、衝突時歩行者に対するダメージを抑制できる。

- [0013] 幾つかの実施形態では、前記構成（１）～（３）のいずれかにおいて、（４）前記出口ケーシングは左右のバンク方向に伸びる扁平の立体形状を有している。

前記構成（４）によれば、出口ケーシングを扁平の立体形状とすることで、前記出口通路部の高さ方向の寸法を低減でき、出口ケーシングとフロントフード間の隙間をさらに広げることができると共に、出口通路を流れる吸気の流量を確保できる。

- [0014] 幾つかの実施形態では、前記構成（１）～（３）のいずれかにおいて、（５）前記出口ハウジングは樹脂又は軽金属によって構成される。

前記構成（５）によれば、前記出口ハウジングを軽量化でき、かつ前記出口ケーシングの製造が容易になる。また、出口ハウジングの剛性を低減できるので、歩行者との衝突時出口ハウジングの変形量を大きくすることができ、これによって、歩行者に対するダメージを軽減できる。

さらに、出口ハウジングを軽量化できるため、前記出口通路部の下方に設けられる吸気導入部への重量負荷を軽減し、耐久信頼性を向上できる。また、エンジン上部を軽量化できることでエンジン重心が下がり、車両の運動性能向上（アンダーステア防止）に寄与できる。

- [0015] 幾つかの実施形態では、前記構成（１）～（３）のいずれかにおいて、（６）前記スーパーチャージャーは前記Ｖ型エンジンの左右のＶバンク間であって、各バンクのシリンダヘッドに設けられたロッカーカバーの上面より上方位置に下面が位置するように配置される。

前記構成（６）によれば、スーパーチャージャーの下面は各バンクのシリンダヘッドに設けられたロッカーカバーの上面より上方位置に位置するため、Ｖ型エンジンの全幅を増大させることなく、スーパーチャージャーを配置できると共に、スーパーチャージャーの下面下方に通気空間を形成できる。スーパーチャージャーはその作動により昇温するが、前記通気空間の流入する通気によってスーパーチャージャーを冷却できる。

[0016] 幾つかの実施形態では、前記構成（１）において、（７）前記出口ケーシングの上壁部は車体正面視で前記フロントフードの傾斜方向に沿って配置される。

前記構成（７）によれば、出口ハウジングとフロントフードとの間に十分な隙間を確保できる。そのため、衝突時フロントフードの変形量を大きくできるので、歩行者に対するダメージを軽減できると共に、前記出口ケーシングはフロントフードに向けて部分的な突起を形成しないので、歩行者に対する加害性を抑制できる。

[0017] 幾つかの実施形態では、前記構成（１）において、（８）前記出口通路部の左右の端部から下方向に伸び、かつ前記シリンダヘッドに設けられたロッカーカバーの外形に沿ってバンク内側に湾曲し、各バンクの気筒の吸気ポートに接続される吸気導入部をさらに備え、

前記スーパーチャージャーは、前記吸気導入部と前記出口ケーシングとによって囲まれた閉断面の内側に配置される。

前記構成（８）によれば、スーパーチャージャーを前記閉断面で保護できると共に、スーパーチャージャーの重量を吸気導入部で受けることもでき、スーパーチャージャーを安定支持できる。

[0018] 幾つかの実施形態では、前記構成（８）において、（９）前記閉断面の内側に吸音材が配置される。

前記構成（９）によれば、スーパーチャージャーから放射される放射音が前記出口通路部及び前記吸気導入部等に伝わるのを抑制できると共に、衝突時に燃料供給系部品に加わるスーパーチャージャーの荷重を低減できる。また、吸音材を前記閉断面とスーパーチャージャーとの間に挿入することで、吸音材の固定が容易になると共に、吸音材の脱落を防止できる。

発明の効果

[0019] 本発明の少なくとも一実施形態によれば、スーパーチャージャーを含む吸気構造が占める高さ方向のスペースを低減でき、出口ハウジングとフロントフードとの間に十分な隙間を確保できる。そのため、歩行者との衝突時フロ

ントフードの変形量を大きくすることができ、歩行者に対するダメージを軽減できる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態に係るV型エンジンを備えた車両前部の一部断裁正面図である。

[図2]前記V型エンジンの斜視図である。

[図3]前記V型エンジンの平面図である。

[図4]図2中のA—A線に沿う断面図である。

[図5]前記車両前部の一部断裁側面図である。

[図6]本発明の別な実施形態に係るV型エンジンの図4に対応する断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、添付図面を参照して、本発明の幾つかの実施形態について説明する。ただし、これらの実施形態に記載されている又は図面に示されている構成部品の寸法、材質、形状及び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。

例えば、「ある方向に」、「ある方向に沿って」、「平行」、「直交」、「中心」、「同心」或いは「同軸」等の相対的或いは絶対的な配置を表す表現は、厳密にそのような配置を表すのみならず、公差、若しくは、同じ機能が得られる程度の角度や距離をもって相対的に変位している状態も表すものとする。

例えば、「同一」、「等しい」及び「均質」等の物事が等しい状態であることを表す表現は、厳密に等しい状態を表すのみならず、公差、若しくは、同じ機能が得られる程度の差が存在している状態も表すものとする。

例えば、四角形状や円筒形状等の形状を表す表現は、幾何学的に厳密な意味での四角形状や円筒形状等の形状を表すのみならず、同じ効果が得られる範囲で、凹凸部や面取り部等を含む形状も表すものとする。

一方、一つの構成要素を「備える」、「具える」、「具備する」、「含む

」、又は「有する」という表現は、他の構成要素の存在を除外する排他的な表現ではない。

[0022] 図1～図5は本発明の一実施形態に係るV型エンジン10を備えた車両の前部構造を示している。なお、図中、車体の前後、左右、上下の方向については、運転席に座った運転者から視た方向を基準とし、図1及び図2に示すように定義して用いた。

図1は、本実施形態に係る車両の前部構造を示し、フロントフード1の内部にV型エンジン10が設けられている。図2はV型エンジン10の給気構造及びシリンダヘッドを示している。

[0023] 図1及び図2において、V型エンジン10は、4サイクルのV型6気筒のガソリンエンジンであって、車体前部のフロントフード1の内側のエンジンルーム11に設けられている。Vバンクのバンク角（バンク挟角）は例えば60°である。V型をなす左右の各バンク12a及び12bには、夫々3つの気筒が並設されている。

各気筒において、シリンダ14a及び14bの内部にピストン16a及び16bが摺動自在に嵌装されている。各ピストン16a及び16bは、クランクケース18内に回転自在に収納されたクランク軸20にコンロッド22a及び22bを介して連結されている。

[0024] また、左右の各バンク12a及び12bは、シリンダブロック24a及び24bを有し、これらシリンダブロックの上部にシリンダヘッド26a及び26bが結合され、さらに、これらシリンダヘッドの上部にはカムシャフト等の動弁機構を覆うようにロッカーカバー28a及び28bが取り付けられている。ロッカーカバー28aの上面に潤滑油を供給する開口が形成され、該開口を遮蔽する蓋29が設けられている。

本実施形態に係るV型エンジン10は、各シリンダのシリンダ軸線をクランク軸中心に対してピストンのスラスト側（クランク軸の回転方向）にオフセットしたいわゆるオフセットエンジンである。このオフセットエンジンによれば、燃焼行程におけるピストンの側圧を低減でき、結果としてエンジン

の低燃費化及び低振動騒音化を達成できる（オフセットエンジンの詳細は、例えば特開平３－２８１９０１号公報及び特開２００７－３３２７９２号公報等を参照）。

[0025] そして、左右のバンク１２ａ及び１２ｂ間であって、各バンクのシリンダヘッド２６ａ及び２６ｂの上方にスーパーチャージャー３０が設けられている。スーパーチャージャー３０はクランク軸２０によって駆動され、吸気をシリンダヘッド２６ａ及び２６ｂに送り出す。

[0026] 図１に示す例示的な実施形態では、スーパーチャージャー３０は、クランク軸２０の軸中心Ｐの上方に位置し、かつスーパーチャージャー３０の下面がロッカーカバー２８ａ及び２６ｂの上面位置Ｈより上方位置に配置される。

スーパーチャージャー３０の上部に出口通路部３２が設けられている。出口通路部３２は左右のバンクの方向に伸びて形成されている。スーパーチャージャー３０は出口通路部３２の略中央部分に出口通路部３２を構成する出口ケーシング３４に吊り下げられて支持される。出口通路部３２はスーパーチャージャー３０から吐出された吸気の流路を形成し、吸気を左右のバンク方向に分配する。

例示的な実施形態では、図４及び図５に示すように、出口ケーシング３４の上壁部の上面は平坦な面で形成され、出口ケーシング３４は扁平な立体形状を有している。

[0027] 各シリンダヘッド２６ａ及び２６ｂには、吸気弁及び排気弁（不図示）によって開閉制御される吸気ポート３８ａ、３８ｂ及び排気ポート（不図示）が設けられている。該吸気ポート及び該排気ポートはシリンダ１４ａ及び１４ｂの内部に形成される燃焼室 cr に開口する。前記吸気弁及び前記排気弁はカム軸（不図示）を介して所定のタイミングで夫々駆動される。

[0028] 一方、燃料噴射装置として、各吸気ポート３８ａ及び３８ｂに燃料を噴射するためのポートインジェクタ４２ａ及び４２ｂと、各気筒の燃焼室 cr に直接燃料を噴射するダイレクトインジェクタ４４ａ及び４４ｂとを備えている。

。

なお、ポートインジェクタ42a、42b及びダイレクトインジェクタ44a、44b等の配置スペースを確保するため、左右バンクは車体前後方向にずらして配置されている。

図3に示すように、各シリンダヘッド26a及び26bには、シリンダ14a及び14bの内部に形成される燃焼室crに供給された混合気、及び燃焼室crで混合した混合気を着火燃焼せしめる点火プラグ46a及び46bが装着されている。

[0029] スーパーチャージャー30を駆動する駆動力は、クランク軸20の回転がベルト又はチェーン等の動力伝達手段48によってスーパーチャージャー30に伝達される。動力伝達手段48はスーパーチャージャー30の後述するロータ54、54の一方に連結されたプーリ50に巻回されている。

図4に示すように、スーパーチャージャー30は、筒状ケーシング52の内部に例えば4葉のルーツ型のロータ54、54を一对備えている。一对のロータ54、54が噛み合い、互いに逆回転して吸気を下流側に吐出する。一方のロータ54の回転軸は筒状ケーシング52から突出し、前端部にプーリ50が連結されている。他方のロータ54には前記一方のロータ54の回転がギヤ等を介して伝達される。筒状ケーシング52の両端は端板51及び53で遮蔽され、端板51にはプーリ50を回転自在に支持する円錐形の軸受体51aがボルト結合されている。

[0030] 図5に示すように、スーパーチャージャー30へ吸気が流入する吸入口56は、筒状筒状ケーシング52の後端部に形成され、吐出口58は筒状ケーシング52の前方上部に設けられ、ロータ54、54から吸気が吐出口58を介して上方に吐出される。

筒状ケーシング52の上方には出口通路部32を構成する出口ケーシング34が設けられ、出口ケーシング34の内部で吸気の出口通路oが形成される。

筒状ケーシング52及び出口ケーシング34の車体後方側に、バイパス通

路bを形成する後部ケーシング60が接続されている。バイパス通路oは上下方向に配置され、バイパスバルブ62が設けられている。また、バイパス通路oはバイパスバルブ62の下流側で外気を吸入する入口ダクト40及び吸入口56に連通している。

[0031] ロータ54, 54の回転によって入口ダクト40から外気aが吸入され、吸入口56を介して筒状ケーシング52内に吸入される。また、スーパーチャージャー30から出口通路oに吐出された吸気の一部はバイパス通路bに戻され、これによって、吐出吸気圧を調整できる。戻り吸気量はバイパスバルブ62によって調整される。なお、入口ダクト40には吸入空気量を調整するスロットルバルブ（不図示）が設けられている。

[0032] スーパーチャージャー30の吐出口58から吐出された吸気がV型エンジン10の吸気ポート38a及び38bに導かれるための吸気通路は、大きく分けて、出口通路部32と吸気導入部64a及び64bとで構成されている。

出口通路部32は、スーパーチャージャー30から上方向に吐出された吸気を左右のバンク方向に分配する。

吸気導入部64a及び64bは、出口通路部32の左右の端部から下方向に伸びて、スーパーチャージャー30の左右両側を通り、各バンクのシリンダ14a及び14bの吸気ポート38a及び38bに導く部分である。

スーパーチャージャー30は、出口通路部32及び吸気導入部64a及び64bによって、出口通路部32の略中央部で吊り下げ支持している。本実施形態の例示的な構成では、筒状ケーシング52がボルト80によって出口ケーシング34に結合されている。

[0033] 吸気導入部64a及び64bは、インタークーラ70a及び70bが装着される上部吸気導入部66a及び66bと、上部吸気導入部66a及び66bの下部に設けられた下部吸気導入部68a及び68bとで構成されている。

下部吸気導入部68a及び68bは各シリンダに向けて分岐された分岐通

路で構成され、ロッカーカバー 28 a 及び 28 b の外形に沿ってバンク内側に湾曲し、各バンクのシリンダ 14 a 及び 14 b の吸気ポート 38 a 及び 38 b に接続される。

[0034] 図 4 及び図 5 に示すように、出口ハウジング 34 は、左右のバンク方向を長手形状とし、左右のバンクと直角方向（クランク軸 30 の軸方向）を短手形状として、扁平な略直方体形状からなっている。

出口ハウジング 34 を扁平形状とすることによって、出口ハウジング 34 の高さを抑えることができるため、V 型エンジン 10 の全高の高さを抑えることができる。また、立方体形状することで、扁平であっても短手方向の長さを確保することで必要吸気量の確保が容易である。

[0035] 図 5 に示すように、フロントフード 1 は車体後方に向かって緩やかに上方へ傾斜している。出口ハウジング 34 の上壁部はフロントフード 1 との間で隙間 c を保持しつつ、フロントフード 1 の内面に対向配置されると共に、車体側面視でフロントフード 1 の傾斜方向に沿って配置されている。

[0036] 出口ハウジング 34 の底壁の左右方向の中央部分には、吐出口 58 と重なるように中央開口が形成され、該中央開口の周囲には吐出口 58 の周囲に形成されたフランジ部 52 a と接合するフランジ部 34 a が形成されている。

出口ハウジング 34 の底壁の左右両端部分に開口が形成されると共に、左右両端部分は夫々上部吸気導入部 66 a 及び 66 b の上端部に接続されている。

さらに、出口ハウジング 34 の吐出口 58 に対向する内壁面に、車体前後方向に短手方向の全域に亘って内側に突出したスリット状の分配リブ 36 が形成されている。分配リブ 36 によって吐出口 58 から吐出された吸気を左右のバンク方向に分配することができる。

分配リブ 36 によって、スーパーチャージャー 30 から吐出される吸気の左右バンクへの分配性が向上し、左右バンクのシリンダ 14 a 及び 14 b へ均等に吸気を供給できる。

[0037] 本実施形態の例示的な構成では、出口ケーシング 34 の上壁部は、スーパ

ーチャージャー 30 を吊り下げ支持するボルト 80 を収納するための凹部 34 b、及び出口ケーシング 34 にインタークーラ 70 a 及び 70 b を結合するためのボルト 86 a 及び 86 b を収納するための凹部 34 c が形成されている。

また、図 1 に示すように、本実施形態の例示的な構成では、出口ケーシング 34 の上壁部の表面は車体正面視でフロントフード 1 の傾斜方向に沿って配置される。

こうして、出口ハウジング 34 の外表面は、凹部 34 b、34 c 及び分配リブ 36 の領域を除き、実質的には全領域でフロントフード 1 の内面に対して同一間隔の隙間 c を有するように形成されている。

[0038] 図 5 に示すように、出口ハウジング 34 は吐出口 58 に対向する内壁面の高さが、短手方向に車体前方から後方にかけて高くなるように形成されている。そのため、出口ハウジング 34 の内壁面はスーパーチャージャー 30 のロータ 54、54 の回転軸方向に対して傾斜している。

吐出口 58 から吐出された吸気は出口ハウジング 34 の内壁面に対して直角方向ではなく傾斜した状態で衝突するので、内壁面に吸気があたる面積が大きくなり、衝突時に発生する衝突音の低減効果が得られる。即ち、スーパーチャージャーからの吐出圧による放射音が低減できる。

[0039] スーパーチャージャー 30 は、出口ハウジング 34 の上壁部の凹部 34 b に形成された孔からフランジ部 34 a に形成された孔に挿入され、フランジ部 52 a に螺合する複数のボルト 80 によって出口ケーシング 34 に固定される。これによって、スーパーチャージャー 30 を容易に吊り下げ状態で固定できる。

また、出口ハウジング 34 は樹脂又はアルミなどの軽金属によって構成されている。これによって、出口ハウジング 34 の軽量化が可能になり、さらに、出口ハウジング 34 を樹脂又は軽金属によって一体成形することで、製造が容易になる。

[0040] 次に、インタークーラ 70 a 及び 70 b が装着される上部吸気導入部 66

a及び66bの構成を説明する。

図4に示すように、インタークーラ70a及び70bは、スーパーチャージャー30の左右の両側であって、且つロッカーカバー28a及び28bの上方位置に、左右のバンク12a及び12b用として夫々設けられている。

インタークーラ70a及び70bは、左右両側共に同様の構造であり、断面が四角形のケーシング72a及び72bの内部に、水冷のインタークーラコア74a及び74bが収納されている。インタークーラコア74a及び74bに外部から冷却水wが供給され、吸気を冷却した後排出される。冷却水内の気泡を上方に排出しやすいように、冷却水の供給口76a及び76bが下側に、排出口78a及び78bが上側に配置されている。

[0041] 図2に示すように、ケーシング72a及び72bの下端部周囲には、フランジ部82a及び82bが形成され、フランジ部82a及び82bにはケーシング72a及び72bの周囲に亘って複数の円柱形のカラー84a及び84bが補強用として立設されている。カラー84a及び84bを金属製とすると高い剛性を得ることができる。

カラー84a及び84bは内部にボルト86a及び86bが貫通する中空部を有している。カラー84a及び84bの上端は出口ハウジング34の下端部周囲に設けられたフランジ部88a及び88bに当接する。

[0042] ケーシング72a及び72bの下端部周囲に形成されたフランジ部82a及び82bは、上部吸気導入部66a及び66bの上端部周囲に形成されたフランジ部90a及び90bと当接する。そして、ボルト86a及び86bがフランジ部88a及び88bの上面から挿入され、下部吸気導入部68a及び68bのフランジ部90a及び90bに形成された雌ねじ部に螺合することで、ケーシング72a及び72bは出口ハウジング34と下部吸気導入部68a及び68bとの間に固定される。

なお、ケーシング72a及び72bは、例えば樹脂によってインタークーラコア74a及び74bと一体成形することで、インタークーラ70a及び70bの製造が容易になる。

[0043] 次に、下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b の構成を説明する。

例えば図 1 及び図 4 に示すように、下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b は、上部吸気導入部 6 6 a 及び 6 6 b の下方に設けられ、各シリンダに向けて分岐された分岐通路を有している。即ち、下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b は吸気マニホールドに相当する部分であり、分岐通路を有する下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b は、例えば、金属又は樹脂を用い、鋳造などの方法によって一体成形される。

前述のように、下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b のフランジ部 9 0 a 及び 9 0 b は、ボルト 8 6 a 及び 8 6 b によって上部吸気導入部 6 6 a 及び 6 6 b のフランジ部 8 2 a 及び 8 2 b に締結される。下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b のフランジ部 9 2 a 及び 9 2 b は、シリンダヘッド 2 6 a 及び 2 6 b の吸気ポート 3 8 a 及び 3 8 b の開口部にボルト締結される。

[0044] 下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b の上部はインタークーラ 7 0 a 及び 7 0 b を通過後の吸気を集合して流れ方向をバンク内側に指向させる集合部が設けられている。その集合部から分岐して各分岐通路が形成される。

前記分岐通路は、ロッカーカバー 2 8 a 及び 2 8 b の外形に沿ってバンク内側に湾曲し、該ロッカーカバーの上面とスーパーチャージャー 3 0 の下面との間を通過して各シリンダ 1 4 a 及び 1 4 b の吸気ポート 3 8 a 及び 3 8 b に接続される。

[0045] また、下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b のフランジ部 9 2 a 及び 9 2 b から前記集合部に亘って、複数の分岐通路を車体前後方向に連結する前後連結部 9 4 が設けられ、前後連結部 9 4 によって一体化された壁面を形成している。さらに、この一体化された壁面及び前記集合部の壁面には補強用リブ 9 6 が形成されている。

これによって、左右の下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b の内側が、前記一体化された両側壁面によって保護されるため、内側に配置される燃料噴射装置の配管及び部品の安全性が確保される。さらに、前記一体化された両側壁面は内側空間に空気の流れをガイドする作用を有しており、これによって、

該内側空間に設けられた機器類の冷却効果も期待できる。

[0046] 以下、V型エンジン10の吸気構造の作動について説明する。

V型エンジン10が始動されてクランク軸20が回転すると、クランク軸20の回転は動力伝達手48によってプーリ50に伝達され、ロータ54, 54が互いに逆回転する。ロータ54, 54の回転によって、吸気は吸入口56を介して筒状ケーシング52の内部に吸入され、吐出口58から上方向に吐出されて、出口ケーシング34に形成された出口通路oに吐出される。

出口通路oで、吸気は分配リブ36によって左右バンクへ均等に振り分けられる。その後、各バンクに向かった吸気は、出口ハウジング34の両端部分で下方向に向きを変え、左右のインタークーラ70a及び70bに導入されて冷却される。

[0047] 冷却された吸気は上部吸気導入部66a及び66bの集合部でバンク間の内側に流れの向きを変えつつ、下部吸気導入部68a及び68bでロッカーカバー28a及び28bの外形形状に沿って湾曲した分岐通路に流入する。そして、吸気はシリンダヘッド26a及び26bの上面に形成された吸気ポート38a及び38bの開口部からシリンダ14a及び14bの燃焼室に供給される。

一方、ポートインジェクタ42a、42b及びダイレクトインジェクタ44a、44bから噴射される噴霧状の燃料と吸気が吸気ポート38a及び38b及び燃焼室crで混合して所望とする空燃比が形成される。

[0048] 本発明の少なくとも一実施形態によれば、出口通路部32及び吸気導入部64a及び64bは、スーパーチャージャー30の上部から下部へスーパーチャージャー30の周囲を取り巻くように配置されるので、スーパーチャージャー30を含む吸気構造が占める高さ方向のスペースを低減できる。また、スーパーチャージャー30は出口通路部32に吊り下げ支持され、スーパーチャージャー30の下方に支持部用のスペースを必要としない。そのため、V型エンジン10の全高を低減できる。

また、出口通路部32を構成する出口ケーシング34の上壁部はフロント

フード１の内面に対して車体側面視でフロントフード１の傾斜方向に沿って配置されているので、出口ケーシング３４とフロントフード１との間に十分な隙間ｃを確保できる。そのため、衝突時フロントフード１の変形量を大きくできるので、歩行者に対するダメージを軽減できる。

[0049] また、出口ケーシング３４の上壁部上面は平坦面で形成され、フロントフード１に向けて部分的な突起を形成しないので、出口ケーシング３４と歩行者に対する加害性を抑制できる。

さらに、前記吸気構造が占めるスペースを縮小できるので、Ｖ型エンジン１０のＶ狭角が６０°以下のような狭いエンジンであっても、Ｖ型エンジンの全高を抑えることができる。

[0050] さらに、前記実施形態の例示的な構成では、出口ケーシング３４の上壁部は車体正面視でフロントフード１の傾斜方向に沿って配置される。そのため、フロントフード１に対向する出口ケーシング３４の上壁部の表面全域は、凹部３４ｂ及び３４ｃが形成された部位及び分配リブ３６が設けられた部位を除き、フロントフード１の内面に対して同一間隔の隙間ｃを有しているため、出口ケーシング３４とフロントフード１との間にさらに十分な隙間を確保できると共に、出口ケーシング３４はフロントフード側へ突起を形成しないため、衝突時歩行者に対する加害性をさらに抑制できる。

また、スーパーチャージャー３０を凹部３４ｂに収納されたボルト８０で吊り下げ支持するので、スーパーチャージャー３０の下方にスーパーチャージャー３０の支持部用のスペースを必要とせず、そのため、Ｖ型エンジン１０の全高を低減できる。

[0051] また、出口ケーシング３４は左右のバンク方向に伸びる扁平な立体形状を有しているので、出口通路部３２の高さを低減でき、出口ケーシング３４とフロントフード１間の隙間ｃをさらに広げることができると共に、出口ケーシング３４を左右のバンク方向に延設しているので、出口通路を流れる吸気の流量を確保できる。

[0052] また、出口ハウジング３４は樹脂又は軽金属によって構成されるので、出

ロケーシング３４を軽量化でき、かつ出口ケーシング３４の製造が容易になる。さらに、出口ハウジング３４の剛性を低減できるので、歩行者との衝突時出口ハウジングの変形量を大きくすることができ、これによって、歩行者に対するダメージを軽減できる。

また、出口ハウジング３４を軽量化できるため、出口通路部３２の下方に設けられる吸気導入部６４ａ及び６４ｂへの重量負荷を軽減し、耐久信頼性を向上できる。また、エンジン上部を軽量化できることでエンジン重心が下がり、車両の運動性能向上（アンダーステア防止）に寄与できる。

[0053] さらに、スーパーチャージャー３０の下面がロッカーカバー２８ａ及び２８ｂの上面位置Ｈより上方に位置するように配置されるので、Ｖ型エンジン１０の全幅を増大させることなく、スーパーチャージャー３０を配置できる。また、スーパーチャージャー３０の下面下方に通気空間を形成できるため、前記通気空間に流入する通気によってスーパーチャージャー３０を冷却できる。

[0054] また、図１及び図４に示すように、クランク軸方向視において、スーパーチャージャー３０は、出口通路部３２を構成する出口ハウジング３４と、インタークーラ７０ａ及び７０ｂを含む上部吸気導入部６６ａ及び６６ｂと、下部吸気導入部６８ａ及び６８ｂとによって囲われる閉断面構造の内側に配置されるので、前記閉断面構造によって、スーパーチャージャー３０の吊り下げ支持構造の剛性がより一層向上する。そのため、スーパーチャージャー３０の安定支持が可能になると共に、スーパーチャージャー３０を前記閉断面構造で保護できる。

また、出口通路部３２を構成する出口ハウジング３４と、インタークーラ７０ａ及び７０ｂと、上部吸気導入部６６ａ及び６６ｂと、下部吸気導入部６８ａ及び６８ｂとを別体構造とし、これらを締結ボルト８０で締結して組み立てる構造であるため、左右のバンク間の内側に、燃料噴射装置の配管や部品を収納した構造であっても、組立てが容易になる。

[0055] また、左右のバンクにおける下部吸気導入部６８ａ及び６８ｂの下端フラ

ンジ部 9 2 a 及び 9 2 b は、左右連結部 9 8 によって連結されている。

この左右連結部 9 8 は、車体前後方向の両端部分に、又は前後方向に間隔を置いて複数個所に設けてもよく、さらに底壁として全面的に設けてもよい。これによって、下部吸気導入部 6 8 a 及び 6 8 b の剛性をさらに向上できる。

[0056] なお、スーパーチャージャー 3 0 を出口ケーシング 3 4 に吊下げ支持させる代わりに、吸気導入部 6 4 a 及び 6 4 b に固定するようにしてもよい。これによって、スーパーチャージャー 3 0 の重量を吸気導入部 6 4 a 及び 6 4 b にのみ付加させることで、前記実施形態の吊下げ支持手段に対し位置精度を向上でき、かつ耐久信頼性を向上できる。この場合、出口ケーシング 3 4 は、吸気通路形成だけの目的でスーパーチャージャー 3 0 及び吸気導入部 6 4 a 及び 6 4 b に結合される。

[0057] また、出口ケーシング 3 4 だけでなく、入口ダクト 4 0、筒状ケーシング 5 2 及び後部ケーシング 6 0 を樹脂又は軽金属で構成するようにしてもよい。これによって、スーパーチャージャー 3 0 をさらに軽量化できるため、スーパーチャージャー 3 0 の軽量化によって得られる前記作用効果をさらに高めることができる。

また、出口ケーシング 3 4、入口ダクト 4 0、筒状ケーシング 5 2 及び後部ケーシング 6 0 を一体に製造することで、ボルトなどの締結部品及びこれら部材間をシールするシール部材を削減でき、さらなる軽量化が可能になると共に、組立精度などの信頼性を向上できる。

[0058] 次に、本発明の別な実施形態を図 6 に基づいて説明する。

図 6 において、筒状ケーシング 5 2、出口ケーシング 3 4 の下面、インタークーラ 7 0 a、7 0 b のケーシング 7 2 a、7 2 b、及び上部吸気導入部 6 6 a、6 6 b で囲まれた閉断面に吸音材 1 0 0 が充填されている。吸音材 1 0 0 は、例えば、グラスウールやウレタンなどを使用する。その他の構成は前記実施形態と同一であり、同一機器及び同一部材は同一符号を付している。

[0059] 本実施形態によれば、スーパーチャージャー 30 から放射される放射音が出口通路部 32 及び吸気導入部 64 a、64 b 等に伝わるのを抑制できると共に、衝突時に燃料供給系部品に加わるスーパーチャージャー 30 の荷重を低減できる。また、吸音材 100 を前記閉断面とスーパーチャージャー 30 との間に挿入することで、吸音材 100 の固定が容易になると共に、吸音材 100 の脱落を防止できる。

産業上の利用可能性

[0060] 本発明の一実施形態によれば、スーパーチャージャーを V バンク間の上方に配置した V 型エンジンを車体の前部に配置する場合に、フロントフードの変形量を確保し、衝突時歩行者に与えるダメージを軽減できる。

符号の説明

[0061]	10	V 型エンジン
	12 a、12 b	バンク
	14 a、14 b	シリンダ
	16 a、16 b	ピストン
	18	クランクケース
	20	クランク軸
	22 a、22 b	コンロッド
	24 a、24 b	シリンダブロック
	26 a、26 b	シリンダヘッド
	28 a、28 b	ロッカーカバー
	30	スーパーチャージャー
	32	出口通路部
	34	出口ケーシング
	36	分配リブ
	38 a、38 b	吸気ポート
	40	入口ダクト
	42 a、42 b	ポートインジェクタ

4 4 a、4 4 b ダイレクトインジェクタ

4 6 a、4 6 b 点火プラグ

4 8 動力伝達手段

5 0 プーリ

5 2 筒状ケーシング

5 4 ロータ

5 6 吸入口

5 8 吐出口

6 0 後部ケーシング

6 2 バイパスバルブ

6 4 a、6 4 b 吸気導入部

6 6 a、6 6 b 上部吸気導入部

6 8 a、6 8 b 下部吸気導入部

7 0 a、7 0 b インタークーラ

7 2 a、7 2 b 筒状体

7 4 a、7 4 b インタークーラコア

7 6 a、7 6 b 供給口

7 8 a、7 8 b 排出口

8 0、8 6 a、8 6 b ボルト

8 2 a、8 2 b、8 8 a、8 8 b、9 0 a、9 0 b、9 2 a、9 2 b

フランジ部

8 4 a、8 4 b カラー

9 4 前後連結部

9 6 補強用リブ

9 8 左右連結部

1 0 0 吸音材

a 外気

b バイパス通路

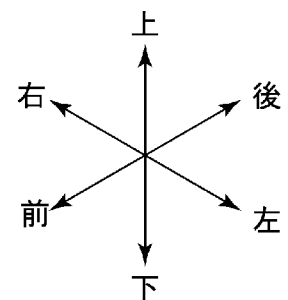
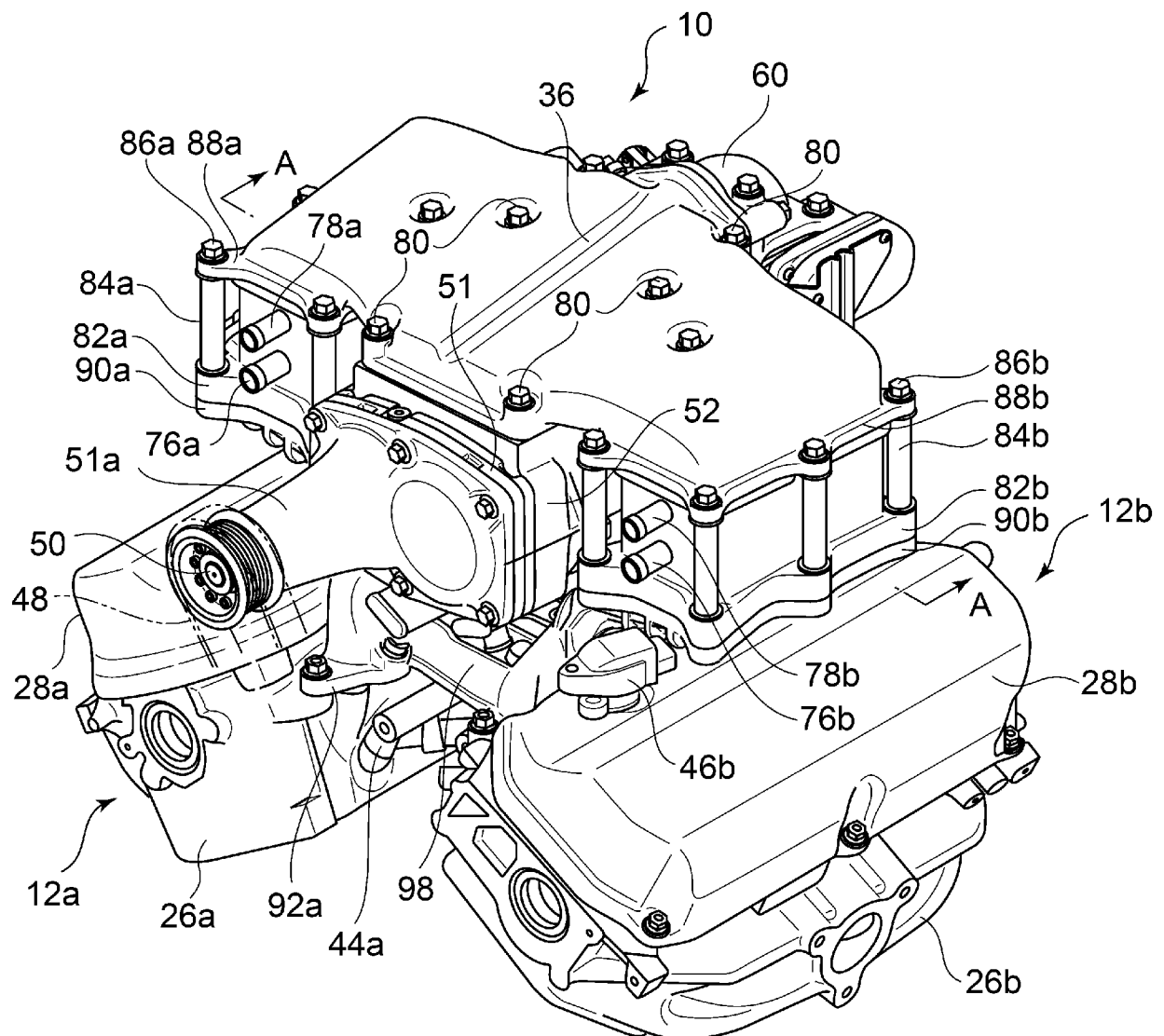
c	隙間
cr	燃焼室
er	エンジンルーム
o	出口通路
w	冷却水

請求の範囲

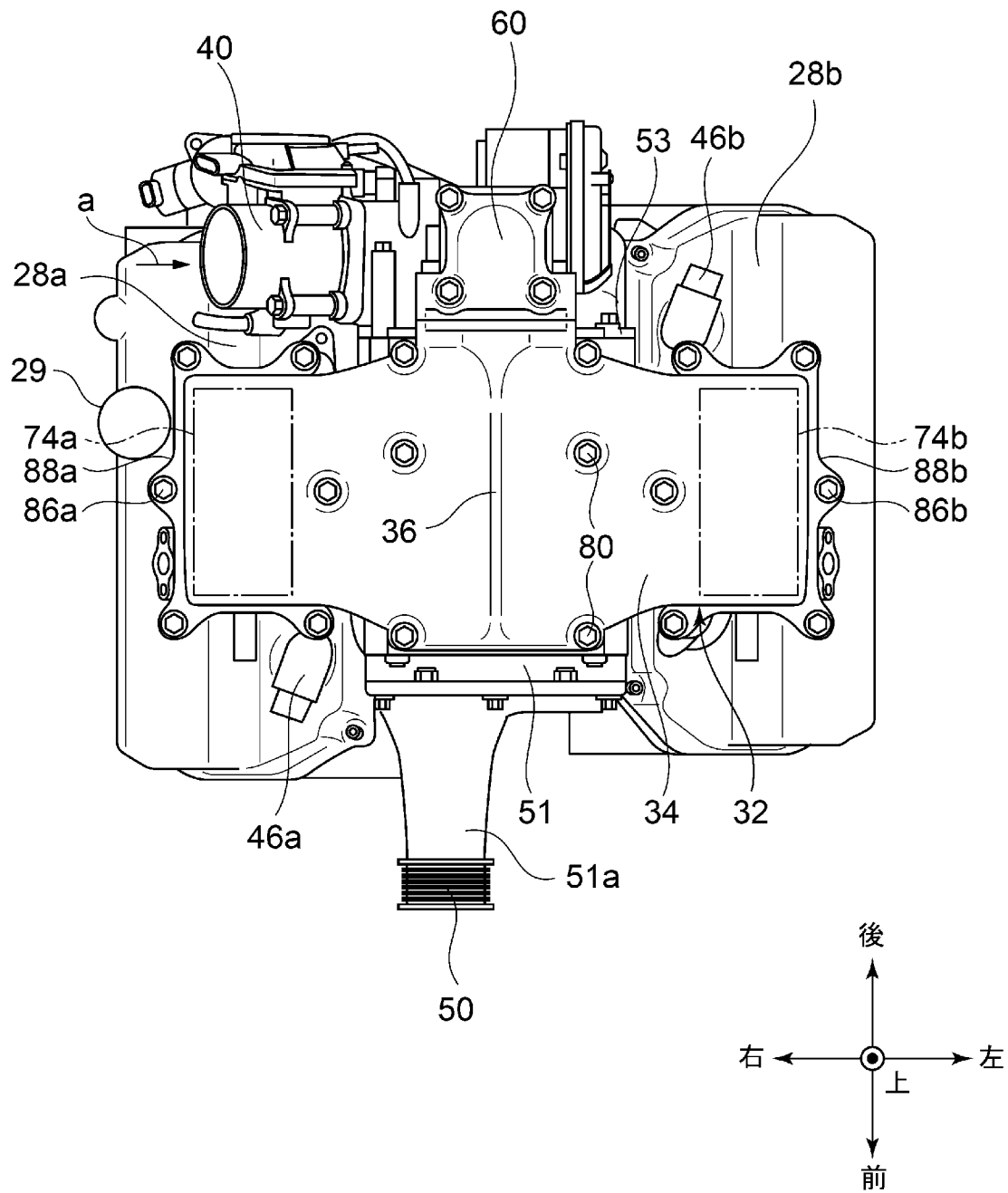
- [請求項1] 車体のフロントフードの内部に設けられ、車体の左右方向へVバンクを形成したV型エンジンを備えた車両の前部構造であって、
- 前記V型エンジンのVバンク間であって、各バンクのシリンダヘッドの上方位置に設けられるスーパーチャージャーと、
- 該スーパーチャージャーの上部に取り付けられると共に左右のバンク方向に伸びて形成され、前記スーパーチャージャーから上方向に吐出された吸気を左右のバンク方向に分配するための出口通路部と、を備え、
- 前記出口通路部を構成する出口ケーシングは前記フロントフードの内面に対向して配置されると共に、
- 前記出口ケーシングは前記フロントフードの内面に対して隙間を保持しつつ車体側面視で前記フロントフードの傾斜方向に沿って配置される上壁部を有していることを特徴とするV型エンジンを備えた車両の前部構造。
- [請求項2] 前記フロントフードに対向する前記出口ハウジングの上壁部の表面全域は前記フロントフードの内面に対して同一の隙間を有していることを特徴とする請求項1に記載のV型エンジンを備えた車両の前部構造。
- [請求項3] 前記出口ケーシングの上壁部の上面は平坦な面で形成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型エンジンを備えた車両の前部構造。
- [請求項4] 前記出口ケーシングは左右のバンク方向に伸びる扁平の立体形状を有していることを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載のV型エンジンを備えた車両の前部構造。
- [請求項5] 前記出口ハウジングは樹脂又は軽金属によって構成されることを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載のV型エンジンを備えた車両の前部構造。

- [請求項6] 前記スーパーチャージャーは前記V型エンジンの左右のVバンク間であって、各バンクのシリンダヘッドに設けられたロッカーカバーの上面より上方位置に下面が位置するように配置されることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載のV型エンジンを備えた車両の前部構造。
- [請求項7] 前記出口ケーシングの上壁部は車体正面視で前記フロントフードの傾斜方向に沿って配置されることを特徴とする請求項1に記載のV型エンジンを備えた車両の前部構造。
- [請求項8] 前記出口通路部の左右の端部から下方向に伸び、かつ前記シリンダヘッドに設けられたロッカーカバーの外形に沿ってバンク内側に湾曲し、各バンクの気筒の吸気ポートに接続される吸気導入部をさらに備え、
前記スーパーチャージャーは、前記吸気導入部と前記出口ケーシングとによって囲まれた閉断面の内側に配置されることを特徴とする請求項1に記載のV型エンジンを備えた車両の前部構造。
- [請求項9] 前記閉断面の内側に吸音材が配置されることを特徴とする請求項8に記載のV型エンジンを備えた車両の前部構造。

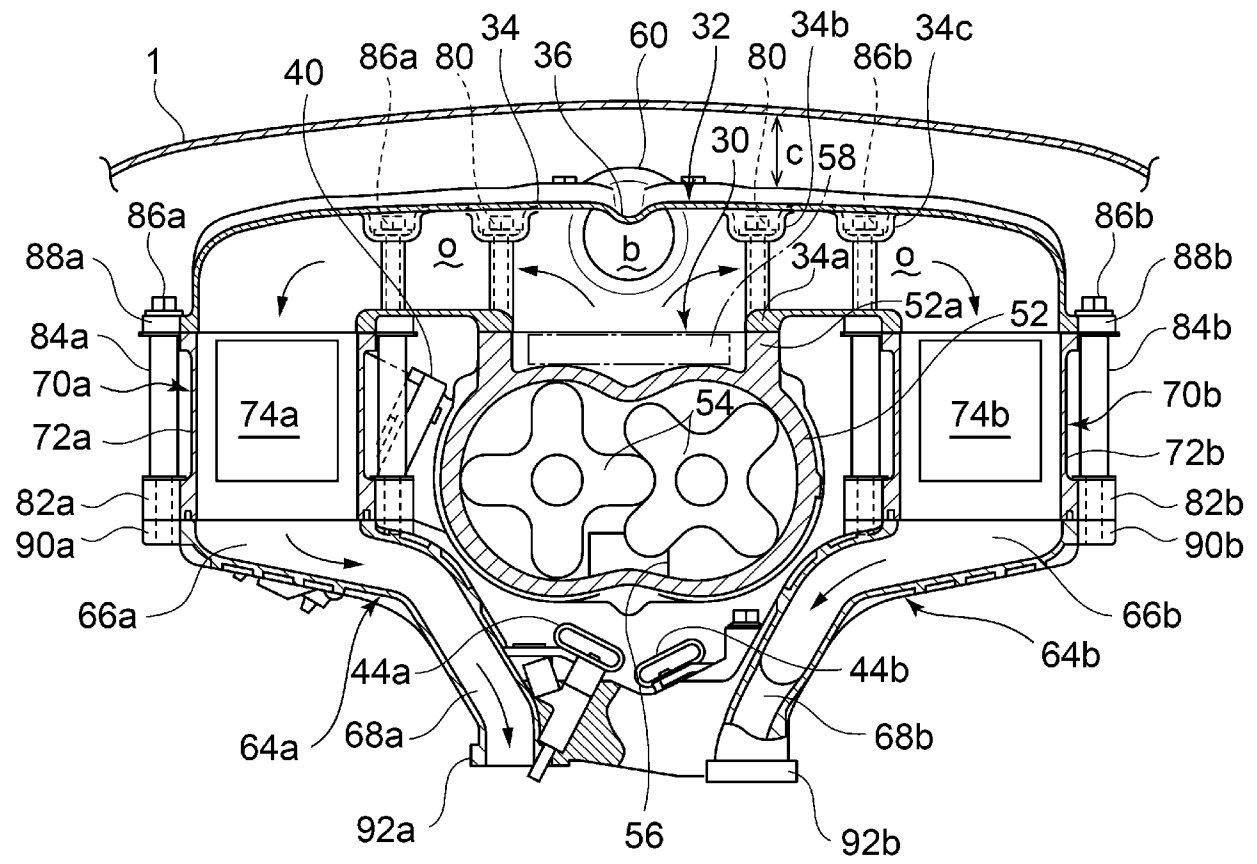
[図2]



[図3]

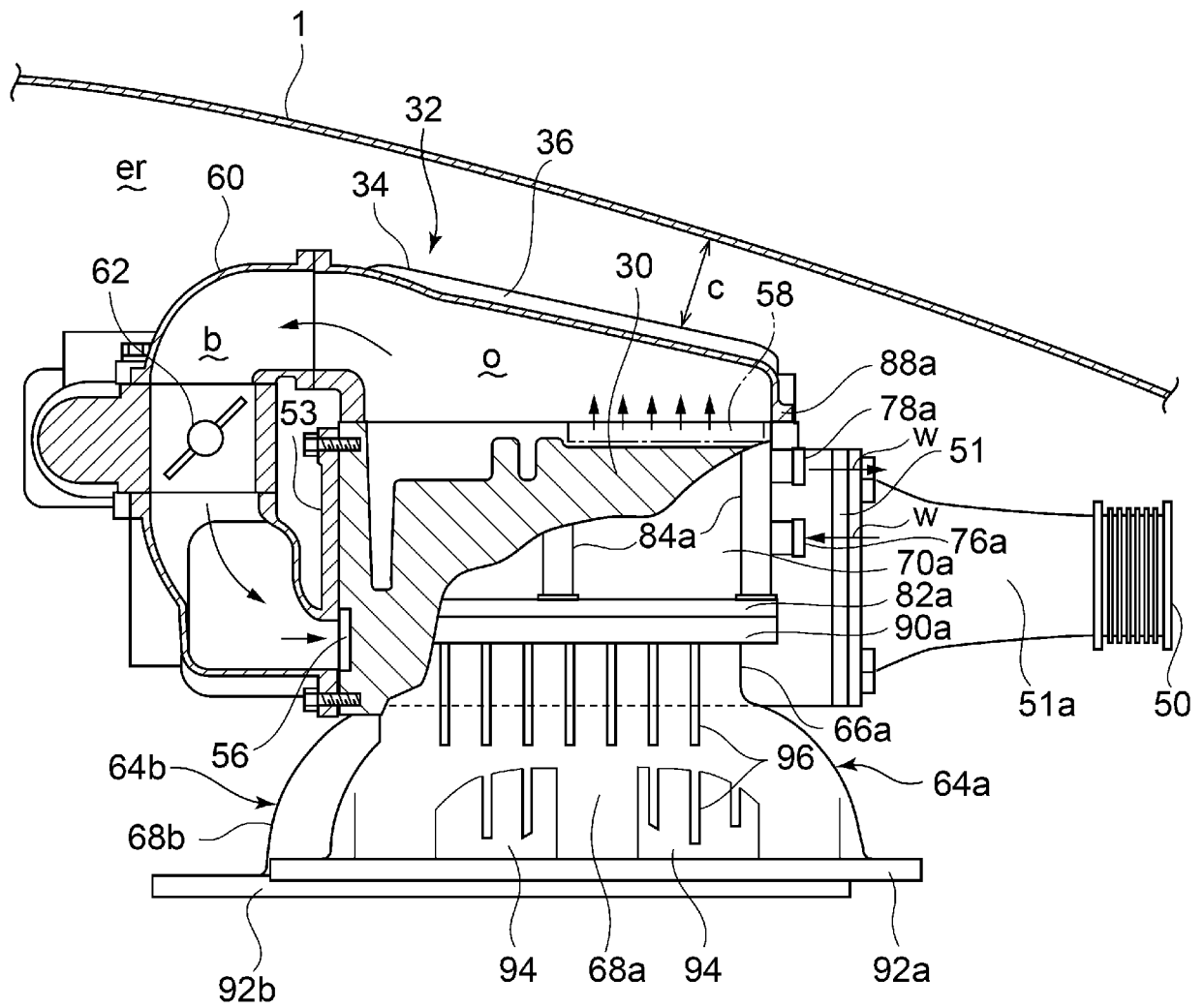


[図4]

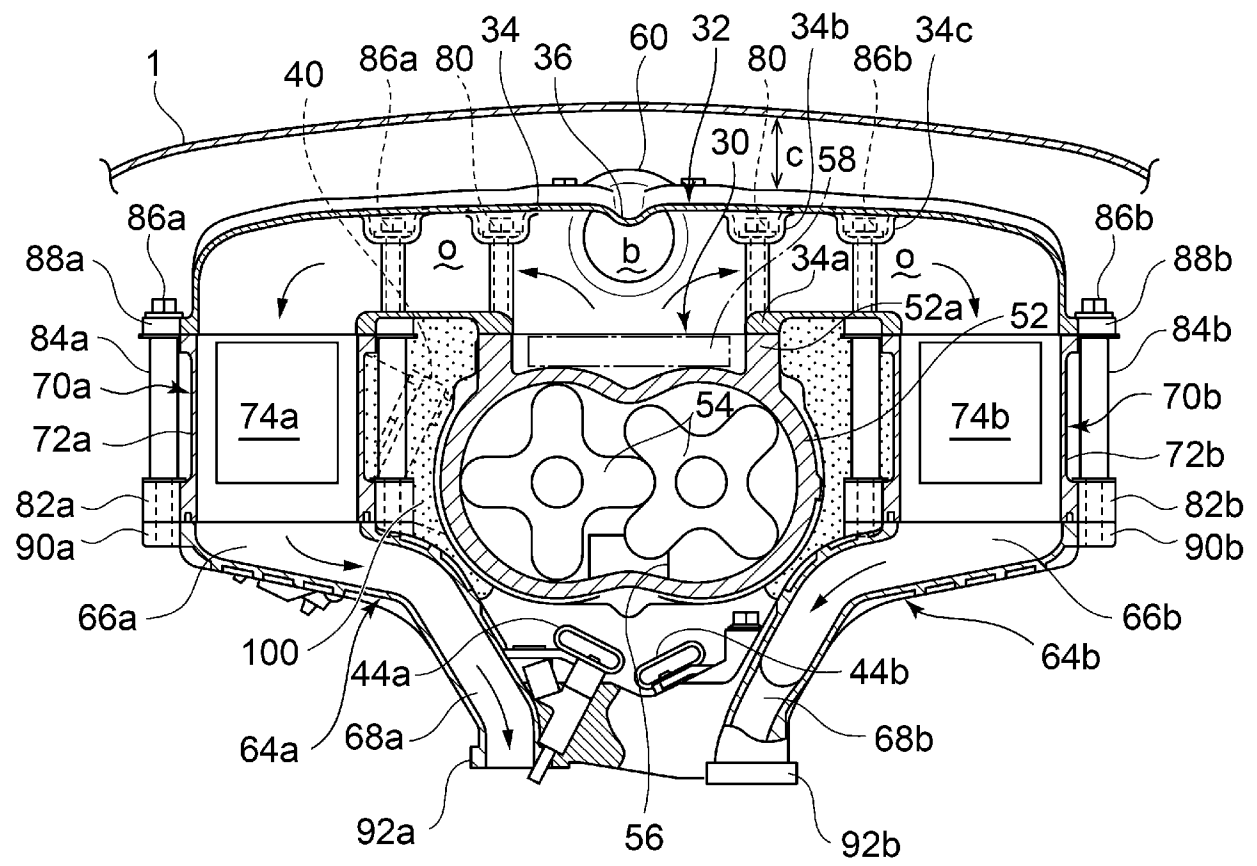


A-A断面

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084341

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M35/16(2006.01)i, F02B33/44(2006.01)i, F02B67/00(2006.01)i, F02M35/116(2006.01)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)

F02M35/16, F02B33/44, F02B67/00, F02M35/116

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y A	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), paragraphs [0020] to [0024]; fig. 1 (Family: none)	1-5, 7-8 6, 9
Y	JP 61-49161 A (Mazda Motor Corp.), 11 March 1986 (11.03.1986), page 3, upper left column, lines 9 to 13; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5, 7-8

☒ 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
27 March 2015 (27.03.15)

Date of mailing of the international search report
07 April 2015 (07.04.15)

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/JP2014/084341

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 11-125159 A (Suzuki Motor Corp.), 11 May 1999 (11.05.1999), paragraph [0033]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5, 7-8
Y	JP 2005-240664 A (Mazda Motor Corp.), 08 September 2005 (08.09.2005), paragraphs [0031], [0041]; fig. 3, 5 & EP 1568878 A2	1-5, 7-8
Y	JP 3-23315 A (Mazda Motor Corp.), 31 January 1991 (31.01.1991), fig. 1 & US 4977865 A & EP 365016 A2	7
A	US 6227179 B1 (Georg EIERMANN, Erhard RAU), 08 May 2001 (08.05.2001), fig. 1 & EP 984145 A2	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F02M35/16(2006.01)i, F02B33/44(2006.01)i, F02B67/00(2006.01)i, F02M35/116(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. F02M35/16, F02B33/44, F02B67/00, F02M35/116

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
Y A	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, 【0 0 2 0】 - 【0 0 2 4】、【図 1】 (ファミリーなし)	1-5, 7-8 6, 9
Y	JP 61-49161 A (マツダ株式会社) 1986. 03. 11, 第 3 ページ左上欄第 9 ~ 1 3 行、第 1 図 ~ 第 3 図 (ファミリーなし)	1-5, 7-8

☒ 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

2 7 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 4 . 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)

寺川 ゆりか

3 G

3 2 1 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 11-125159 A (スズキ株式会社) 1999.05.11, 【0033】、【図1】－【図3】 (ファミリーなし)	1-5, 7-8
Y	JP 2005-240664 A (マツダ株式会社) 2005.09.08, 【0031】、【0041】、【図3】、【図5】 & EP 1568878 A2	1-5, 7-8
Y	JP 3-23315 A (マツダ株式会社) 1991.01.31, 第1図 & US 4977865 A & EP 365016 A2	7
A	US 6227179 B1 (Georg EIERMANN, Erhard RAU) 2001.05.08, Fig. 1 & EP 984145 A2	6