

(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4月7日(07.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/071260 A1

(51) 国際特許分類:
F01M 13/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/035494

(22) 国際出願日: 2021年9月28日(28.09.2021)

(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 2020-163744 2020年9月29日(29.09.2020) JP

(71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (**ISUZU MOTORS LIMITED**) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 長瀬 知浩 (**NAGASE Tomohiro**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP). 宇井 隆洋(**UI Takahiro**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).

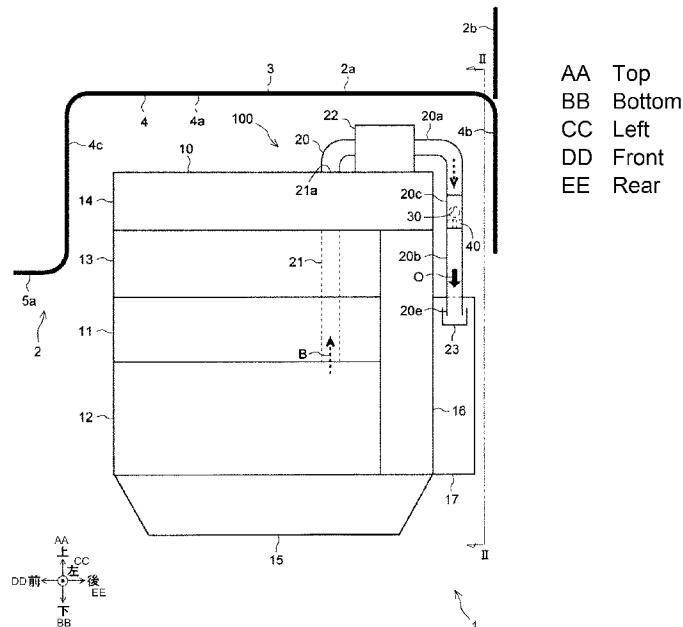
(74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (**HIBIYA Yukihiko et al.**); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目19番31号 ザステージオ・イースト717 Tokyo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO,

(54) **Title:** BLOW-BY GAS TREATMENT DEVICE

(54) 発明の名称: ブローバイガス処理装置

[図1]



(57) **Abstract:** Provided is a blow-by gas treatment device 100 used for an internal combustion engine 10 of a cap over-type vehicle 1, wherein: the vehicle 1 comprises a recess section 4 which is recessed upward at the rear of a floor surface 3 of a cap 2; an upper section of the internal combustion engine 100 is accommodated in the recess section 4; this blow-by gas treatment device 100 comprises a blow-by gas tube 20 through which a blow-by gas B flows; and the blow-by gas tube 20 has, inside the recess section 4, an outlet section 30 open to atmospheric air.

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

- (57) 要約: キャブオーバ型の車両 1 の内燃機関 10 に用いられるブローバイガス処理装置 100 であって、車両 1 は、キャブ 2 の床面 3 の後部に、上方に凹んだ凹部 4 を備え、内燃機関 10 の上部は、凹部 4 内に収容され、ブローバイガス処理装置 100 は、ブローバイガス B が流れるブローバイガス管 20 を備え、ブローバイガス管 20 は、凹部 4 内で大気開放された出口部 30 を有する。

明 細 書

発明の名称：ブローバイガス処理装置

技術分野

[0001] 本開示は、ブローバイガス処理装置に関する。

背景技術

[0002] 内燃機関においては、ピストンとシリンダの隙間からクランクケース内に漏出したブローバイガスを、ブローバイガス管から大気開放するブローバイガス処理装置が公知である。

[0003] トラック等のキャブオーバ型車両では、キャブの床面の後部に上方に凹んだ凹部が設けられ、この凹部には、内燃機関の上部が収容される。一方、ブローバイガス管の出口部は、この凹部よりも下方に配置される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2016-183604号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記のブローバイガス処理装置では、ブローバイガス中の水分やオイル分に起因して、ブローバイガス管の出口部の周辺で白煙が発生する場合がある。この場合、車両の外部から白煙が見えると、その白煙の原因が内燃機関の異常であると誤認される可能性があり、不必要な整備につながる虞がある。

[0006] 本開示の目的は、ブローバイガス中の水分等に起因して出口部の周辺で発生した白煙を、車両の外部から見え難くできるブローバイガス処理装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の一態様のブローバイガス処理装置は、キャブオーバ型の車両の内燃機関に用いられるブローバイガス処理装置であって、前記車両は、キャブ

の床面の後部に、上方に凹んだ凹部を備え、前記内燃機関の上部は、前記凹部内に收容され、前記ブローバイガス処理装置は、ブローバイガスが流れるブローバイガス管を備え、前記ブローバイガス管は、前記凹部内で大気開放された出口部を有する。

[0008] 好ましくは、前記出口部は、前記凹部の側壁の面方向に向かってブローバイガスを排出するように指向される。

[0009] また、前記出口部は、水平方向または水平方向よりも上方に向かってブローバイガスを排出するように指向される。

[0010] また、前記ブローバイガス管は、上方から下方に向かって延びるように配置され、前記ブローバイガス管の下端部は、大気開放され、前記出口部は、前記ブローバイガス管の途中の位置に設けられる。

[0011] また、前記出口部の流路断面積は、前記出口部よりも下流側に位置する前記ブローバイガス管の最小流路断面積よりも大きい。

[0012] また、ブローバイガス処理装置は、前記出口部よりも下流側に位置する前記ブローバイガス管の内側に嵌合されたリング部材を更に備え、前記最小流路断面積は、前記リング部材の中心部に設けられたオリフィスの流路断面積である。

[0013] また、前記凹部は、前後方向に延びる天井壁と、前記天井壁の後端部の位置から下方に延びる後側側壁と、を備え、前記出口部は、前記内燃機関の上部と前記後側側壁との間に配置される。

発明の効果

[0014] 本開示のブローバイガス処理装置によれば、ブローバイガス中の水分等に起因して出口部の周辺で発生した白煙を、車両の外部から見え難くできる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、ブローバイガス処理装置の左側面視の概略図であり、図2のⅠ-Ⅰ線で示した断面図である。

[図2]図2は、ブローバイガス処理装置の後面視の概略図であり、図1のⅠⅠ-ⅠⅠ線で示した断面図である。

[図3]図3は、図2のⅠⅠⅠ部に示したブローバイガス管の拡大断面図である。

[図4]図4は、図3のⅠⅤ－ⅠⅤ線で示した拡大断面図である。

[図5]図5は、第1変形例のブローバイガス処理装置を示す左側面視の部分概略図である。

[図6]図6は、第2変形例のブローバイガス処理装置を示す左側面視の部分概略図である。

[図7]図7は、第3変形例のブローバイガス管を示す拡大断面図である。

[図8]図8は、第4変形例のキャブの床面の後部を示す概略図である。

[図9]図9は、第5変形例のキャブの床面の後部を示す概略図である。

[図10]図10は、第6変形例のブローバイガス処理装置を示す左側面視の概略図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、添付図面を参照して本開示の実施形態を説明する。なお、本開示は以下の実施形態に限定されない点に留意されたい。

[0017] 先ず、図1及び図2を参照して、車両1に用いられる内燃機関10の構成を説明する。図中に示す上下前後左右の各方向は、説明の便宜上定められたものに過ぎないが、車両1の各方向と一致する。

[0018] 図1に示すように、車両1は、キャブオーバ型車両（本実施形態では、トラック）であり、キャブ2の床面3の後部に上方に凹んだ凹部4を備える。内燃機関10の上部は、凹部4内に收容される。

[0019] キャブ2は、床面3を構成するフロアパネル2aと、フロアパネル2aの後端位置から上方に延びるバックパネル2bと、を備える。

[0020] 図1及び図2に示すように、凹部4は、フロアパネル2aの後部における左右方向の中央部分を上方に凹ませて形成される。また、凹部4は、左側面視（図1）及び後面視（図2）において断面コ字状にそれぞれ形成される。

[0021] 本実施形態の凹部4は、前後方向に延びる天井壁4aと、天井壁4aの後端部の位置から下方に延びる後側側壁4bと、を備える。

[0022] また、凹部 4 は、天井壁 4 a の前端部の位置から下方に延びる前側側壁 4 c と、天井壁 4 a の左側端部の位置から下方に延びる左側側壁 4 d と、天井壁 4 a の右側端部の位置から下方に延びる右側側壁 4 e と、を備える。なお、図 1 中、符号 5 a は、前側側壁 4 c の下端位置から前方に延びるフロアパネル 2 a の前側端部を示す。また、図 2 中、符号 5 b は、左側側壁 4 d の下端位置から左側に延びるフロアパネル 2 a の左側端部を示し、符号 5 c は、右側側壁 4 e の下端位置から右側に延びるフロアパネル 2 a の右側端部を示す。

[0023] 内燃機関 10 は、車両 1 に搭載された多気筒の圧縮着火式内燃機関、例えばディーゼルエンジンである。但し、内燃機関 10 は、任意の種類、形式、用途等であって良く、例えば、ガソリンエンジン等の火花点火式内燃機関であっても良い。

[0024] 図 1 に示すように、内燃機関 10 は、シリンダブロック 11 と、シリンダブロック 11 の下端に一体形成されたクランクケース 12 と、シリンダブロック 11 の上端に接続されたシリンダヘッド 13 と、シリンダヘッド 13 の上端に接続されたヘッドカバー 14 と、クランクケース 11 の下端に接続されたオイルパン 15 と、を備える。

[0025] また、内燃機関 10 は、シリンダブロック 11、クランクケース 12、及びシリンダヘッド 13 のそれぞれの後壁に接続されたギアハウジング 16 と、ギアハウジング 16 の下部の後壁に接続されたフライホイールハウジング 17 と、を備える。

[0026] シリンダヘッド 13 及びギアハウジング 16 の上端は、ヘッドカバー 14 によって上側から覆われる。一方、クランクケース 12 及びギアハウジング 16 の下端は、オイルパン 15 によって下側から覆われる。

[0027] 図示しないが、シリンダブロック 11 には、複数のシリンダが設けられ、シリンダには、ピストンが収容される。クランクケース 12 には、前後方向に延びるクランクシャフトが回転可能に支持され、シリンダヘッド 13 には、カムシャフト等の動弁機構が取り付けられる。ギアハウジング 16 には、

互いに噛合された複数のギアが収容され、フライホイールハウジング１７には、フライホイールが収容される。

[0028] 図１及び図２に示すように、内燃機関１０の上部（本実施形態では、ヘッドカバー１４の全体、シリンダヘッド１３の上部、及びギアハウジング１６の上端部）は、天井壁４ａ及び側壁４ｂ～４ｅから間隔を空けて凹部４内に収容される。

[0029] 次に、図１～図４を参照して、本実施形態のブローバイガス処理装置１００を説明する。図中、点線矢印Ｂは、ブローバイガスの流れを示し、黒塗り矢印Ｏは、オイルの流れを示す。

[0030] 図１に示すように、ブローバイガス処理装置１００は、ブローバイガスＢが流れるブローバイガス管２０を備える。周知のように、ブローバイガスは、シリンダとピストンとの隙間からクランクケース１２内に漏れ出たガスである。

[0031] ブローバイガス管２０は、内燃機関１０の外部に露出される。一方、内燃機関１０の内部には、ブローバイガスＢが流れるエンジン内通路２１が設けられる。

[0032] エンジン内通路２１は、クランクケース１２内からシリンダブロック１１及びシリンダヘッド１３の内部を通過してヘッドカバー１４内に延びる。ヘッドカバー１４の上面部には、エンジン内通路２１の出口２１ａが形成される。エンジン内通路２１の出口２１ａには、ブローバイガス管２０の上流端が接続される。

[0033] 本実施形態のブローバイガス管２０は、上方から下方に向かって延びるように配置され、ブローバイガス管２０の下端部２０ｅは、大気開放される。具体的には、ブローバイガス管２０は、エンジン内通路２１の出口２１ａからヘッドカバー１４の上面部に沿って後方に延びた後、下側に曲げられてヘッドカバー１４の後壁に沿って下方に延びる。

[0034] ブローバイガス管２０の下端部２０ｅは、凹部４外に配置される。一方、下端部２０ｅ以外のブローバイガス管２０の大体の部分は、凹部４内に配置

される。

[0035] また、ブローバイガス管 20 は、凹部 4 内で大気開放された出口部 30 を有する。出口部 30 は、ブローバイガス管 20 の途中の位置に設けられる。

[0036] 図 2 に示すように、ブローバイガス管 20 は、ブローバイガス B の流れ方向において、上流側に位置する上流管 20 a と、下流側に位置する下流管 20 b と、上流管 20 a 及び下流管 20 b を接続する接続管 20 c と、接続管から分岐された分岐管 20 d と、を有する。

[0037] 上流管 20 a 及び下流管 20 b は、ゴム等の樹脂材料で形成される。一方、接続管 20 c 及び分岐管 20 d は、鉄等の金属材料で形成される。

[0038] 上流管 20 a の途中には、ブローバイガス B からオイルを除去するためのオイルセパレータ 22 が設けられる。オイルセパレータ 22 は、ヘッドカバー 14 の上面部に設置される。

[0039] オイルセパレータ 22 では、これに導入されたブローバイガス B からオイルが分離される。ブローバイガス B から分離されたオイルは、オイル戻り通路（不図示）を通じてクランクケース 12 内に戻される。

[0040] オイルセパレータ 22 よりも下流側に位置する上流管 20 a、及び接続管 20 c は、ヘッドカバー 14 の後壁に沿って順に下方に延びる。下流管 20 c は、ギアハウジング 16 の後壁に沿って下方に延びる。

[0041] 下流管 20 c の下端部 20 e は、凹部 4 の後側側壁 4 b よりも下方の位置（本実施形態では、フライホイールハウジング 17 の左側上方かつ近傍の位置）に配置される。下流管 20 c の下端部 20 e には、オイル O を捕集するためのオイルキャッチタンク 23 が設けられる。但し、オイルキャッチタンク 23 は設けなくても良い。

[0042] 図 3 に示すように、接続管 20 c 及び分岐管 20 d は、一体的に形成され、全体として T 字状の断面形状を有する。図 3 中、一点鎖線 C1 は、接続管 20 c の中心軸を示し、一点鎖線 C2 は、分岐管 20 d の中心軸を示す。

[0043] 接続管 20 c は、上方から下方に向かって直線状に延びる。接続管 20 c の上端部は、上流管 20 a の下端部の内側に嵌合されて接続され、接続管 2

0 c の下端部は、下流管 2 0 b の上端部の内側に嵌合されて接続される。

[0044] また、接続管 2 0 c の上端部及び下端部は、その外周部に形成された凸部 X を有する。凸部 X は、バルジ加工等により接続管 2 0 c の外径及び内径を拡張させてなり、周方向に延びて 1 周する環状に形成される。上流管 2 0 a の下端部及び下流管 2 0 b の上端部は、凸部 X に密着して固定されることで、接続管 2 0 c から抜けないように抜け止めされる。

[0045] 分岐管 2 0 d は、接続管 2 0 c の軸方向の中間部分から右方向に突出して延びる。本実施形態の出口部 3 0 は、分岐管 2 0 d によって形成される。

[0046] 図 4 に示すように、出口部 3 0 は、内燃機関 1 0 の上部（ここでは、ヘッドカバー 1 4 の後壁）と凹部 4 の後側側壁 4 b との間に配置される。

[0047] また、出口部 3 0 は、凹部 4 の後側側壁 4 b の面方向に向かってブローバイガス B を排出するように指向される。すなわち、分岐管 2 0 d は、凹部 4 の後側側壁 4 b に沿って直線状に延びる。

[0048] また、図 3 に示すように、出口部 3 0 は、水平方向に向かってブローバイガス B を排出するように指向される。すなわち、分岐管 2 0 d は、接続管 2 0 c の軸方向の中間部分から水平方向に延びる。

[0049] 出口部 3 0 の流路断面積 S 1 は、出口部 3 0 よりも下流側に位置するブローバイガス管 2 0 の最小流路断面積 S 2 よりも大きく設定される。

[0050] 具体的には、本実施形態のブローバイガス処理装置 1 0 0 は、出口部 3 0 よりも下流側に位置するブローバイガス管 2 0 の内側に嵌合されたリング部材 4 0 を備える。本実施形態の最小流路断面積 S 2 は、リング部材 4 0 の中心部に設けられたオリフィス 4 1 の流路断面積である。オリフィス 4 1 は、実質的にブローバイガス管 2 0 の流路を絞る。

[0051] 本実施形態のリング部材 4 0 は、鉄等の金属材料で形成され、接続管 2 0 c の下端部の内側に配置される。また、リング部材 4 0 の外周部は、溶接等によって接続管 2 0 c の内周部に接合されて固定される。但し、リング部材 4 0 は、プラスチックやゴム等の樹脂材料で形成されても良く、また、例えば、接続管 2 0 c の内周部に圧入されて固定されても良い。

[0052] 図1に示したように、本実施形態では、内燃機関10の稼働中、クランクケース12内のブローバイガスBが、エンジン内通路21及びブローバイガス管20の上流管20aを順に流れて、接続管20cに導入される。接続管20cに導入されたブローバイガスBは、出口部30から大気開放されると共に、下流管20bを流れて下流端20eから大気開放される。

[0053] 但し、図3に示したように、出口部30の流路断面積S1は、出口部30よりも下流側に位置するブローバイガス管20の最小流路断面積S2よりも大きく設定されているので、接続管20cに導入されたブローバイガスBの大部分は、出口部30から大気開放される。

[0054] また、図1及び図4に示したように、本実施形態の出口部30は、凹部4内に配置される。そのため、ブローバイガスB中の水分やオイル分に起因して出口部30の周辺で白煙Wが発生した場合でも、凹部4の側壁（特に、本実施形態では、後側側壁4b）によって白煙を覆い隠すことができる。

[0055] よって、本実施形態のブローバイガス処理装置100であれば、出口部30の周辺で発生した白煙を、車両1の外部から見え難くできる。その結果、白煙の原因が内燃機関10の異常であると誤認して、不必要な整備が行われるのを抑制できる。

[0056] また、本実施形態では、上記以外に、下記の（1）～（6）のような作用効果も存在する。下記の（1）及び（2）では、変形例と比較して本実施形態の作用効果を説明する。これらの変形例では、上記の実施形態と同一または共通する構成要素に同じ符号を用い、それらの詳細な説明は省略する。

[0057] （1）図5に示すように、本実施形態の変形例としては、出口部30が凹部4の後側側壁4bに向かってブローバイガスBを排出するように指向された第1変形例が考えられる。

[0058] しかしながら、この場合、出口部30の周辺で発生した白煙Wが、ブローバイガスBと共に後側側壁4bに衝突して下方に方向転換され、後側側壁4bを潜ってキャブ2の後方に流されて、車両1の外部から見える可能性がある。

- [0059] これに対して、図4に示したように、本実施形態の出口部30は、凹部4の後側側壁4bの面方向に向かってブローバイガスBを排出するように指向される。そのため、白煙Wが後側側壁4bに衝突して下方に方向転換され、後側側壁4bを潜ってキャブ2の後方に流されるのを抑制できる。その結果、白煙Wが車両1の外部から見えるのを抑制できる。
- [0060] (2) 図6に示すように、本実施形態の変形例としては、出口部30が水平方向よりも下方に向かってブローバイガスBを排出するように指向された第2変形例が考えられる。
- [0061] しかしながら、この場合、出口部30の周辺で発生した白煙Wが、ブローバイガスBと共に下方に流され、後側側壁4bを潜ってキャブ2の後方に流されて、車両1の外部から見える可能性がある。
- [0062] これに対して、図3に示したように、本実施形態の出口部30は、水平方向に向かってブローバイガスBを排出するように指向される。そのため、白煙Wが下方に流されて、後側側壁4bを潜ってキャブ2の後方に流されるのを抑制できる。その結果、白煙Wが車両1の外部から見えるのを抑制できる。
- [0063] (3) 前述した通り、本実施形態では、出口部30の流路断面積S1が、出口部30よりも下流側に位置するブローバイガス管20の最小流路断面積S2よりも大きく設定されるので、ブローバイガスBの大部分が出口部30から排出される。これにより、ブローバイガス管20の下端部20eからのブローバイガスBの排出を抑制できる。その結果、下端部20eの周辺で白煙が発生するのを抑制でき、その白煙が車両1の外部から見えるのを抑制できる。
- [0064] (4) また、本実施形態では、出口部30よりも下流側に位置するブローバイガス管20の内側に、リング部材40を嵌合させるだけで、最小流路断面積S2となるオリフィス41を簡単に設けることができる。
- [0065] (5) 本実施形態では、図1に示したように、ブローバイガス管20が上方から下方に向かって延びるように配置され、出口部30は、ブローバイガ

ス管 20 の途中の位置に設けられる。そのため、オイルセパレータ 22 で分離し切れずにブローバイガス B に残留したオイル O は、ブローバイガス管 20 内に付着して、ブローバイガス管 20 内を流下することで、下端部 20 e から排出される。これにより、出口部 30 からのオイル O の排出を抑制できる。また、下端部 20 e から排出されたオイル O は、オイルキャッチタンク 23 で捕集できる。

[0066] (6) 出口部 30 よりも下流側に位置するブローバイガス管 20 内では、リング部材 40 によってブローバイガス B の流れが妨げられる。これにより、リング部材 40 の上端面やその周辺のブローバイガス管 20 の内壁に、ブローバイガス B 中のオイルを積極的に付着させて、ブローバイガス B 中のオイル分を減少させることができる。その結果、出口部 30 の周辺での白煙の発生を抑制できる。

[0067] 以上、本開示の実施形態を詳細に述べたが、本開示は、上記の第 1 変形例及び第 2 変形例の他にも、以下のような変形例またはその組み合わせとすることができる。

[0068] (第 3 変形例)

図 7 に示すように、第 3 変形例の出口部 30 は、水平方向よりも上方に向かってブローバイガス B を排出するように指向される。具体的には、第 3 変形例の分岐管 20 d は、接続管 20 c の軸方向の中間部分から水平方向に対して上方に傾斜して延びる。

[0069] 第 3 変形例によれば、出口部 30 の周辺で発生した白煙 W を、ブローバイガス B と共に斜め上方に向かって流すことができる。これにより、白煙 W が後側側壁 2 b を潜って車両 1 の外部から見えるのを確実に抑制できる。

[0070] また、第 3 変形例であれば、分岐管 20 d 内にブローバイガス B 中のオイル O が付着した場合に、このオイル O が分岐管 20 d 内を流下して接続管 20 c 内に導入される。これにより、出口部 30 からオイル O が排出されるのを抑制できる。

[0071] (第 4 変形例)

図 8 に示すように、凹部 4 の後側側壁 4 b は、フロアパネル 2 a とは別体として設けられても良い。具体的には、第 4 変形例のフロアパネル 2 a の後端部は、水平な状態で終端されており、凹部 4 の後側側壁 4 b は、フロアパネル 2 a の後端部に取り付けられて垂下されたカバー部材 2 c によって形成される。凹部 4 の後端は、カバー部材 2 c によって閉じられる。

[0072] (第 5 変形例)

図 9 に示すように、第 5 変形例のフロアパネル 2 a の後端部は、水平な状態で終端され、バックパネル 2 b の前面に接続される。バックパネル 2 b の下端部は、フロアパネル 2 a の後端部よりも下方に延在し、凹部 4 の後側側壁 4 b を形成する。凹部 4 の後端は、バックパネル 2 b の下端部によって閉じられる。

[0073] (第 6 変形例)

図 10 に示すように、出口部 30 は、凹部 4 内の任意の位置に配置されて良い。第 6 変形例の出口部 30 は、内燃機関 1 の上部（ここでは、ヘッドカバー 14 の前壁）と凹部 4 の前側側壁 4 c との間に配置され、前側側壁 4 c の面方向に向かってブローバイガス B を排出するように指向される。

[0074] 第 6 変形例によれば、出口部 30 の周辺で発生した白煙を、凹部 4 の前側側壁 4 c で覆い隠すことができる。また、第 6 変形例であれば、凹部 4 の後側側壁 4 b を設けなくても、車両 1 の外部から白煙を見え難くできる。

[0075] なお、図示しないが、出口部 30 は、例えば、内燃機関 1 の上部（ここでは、ヘッドカバー 14 の左側壁）と凹部 4 の左側側壁 4 d との間に配置することも可能である。

[0076] (第 7 変形例)

図示しないが、ブローバイガス管 20 には、分岐管 20 d が設けられなくても良い。この場合、出口部 30 は、接続管 20 c の側壁部に形成された単なる穴によって形成される。

[0077] また、ブローバイガス管 20 には、下流管 20 b 及び接続管 20 c が設けられなくても良い。この場合、出口部 30 は、上流管 20 a の下端部によっ

て形成され、または上流管 20 a の側壁部に設けられた穴によって形成される。

[0078] (第8変形例)

ブローバイガス管 20 は、任意の材質で形成されて良く、また、上流管 20 a、下流管 20 b、接続管 20 c 及び分岐管 20 d が一体に形成されても良い。

[0079] 本出願は、2020年9月29日付で出願された日本国特許出願（特願2020-16374 4）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

[0080] 本開示に係るブローバイガス処理装置は、ブローバイガス中の水分等に起因して出口部の周辺で発生した白煙を、車両の外部から見え難くする技術に広く適用することができる。

符号の説明

- [0081] 1 キャブオーバ型車両
2 キャブ
3 床面
4 凹部
4 a 天井壁
4 b 後側側壁
10 内燃機関
20 ブローバイガス管
20 e 下端部
30 出口部
40 リング部材
41 オリフィス
100 ブローバイガス処理装置
B ブローバイガス
O オイル

請求の範囲

- [請求項1] キャブオーバ型の車両の内燃機関に用いられるブローバイガス処理装置であって、
- 前記車両は、キャブの床面の後部に、上方に凹んだ凹部を備え、
- 前記内燃機関の上部は、前記凹部内に收容され、
- 前記ブローバイガス処理装置は、ブローバイガスが流れるブローバイガス管を備え、
- 前記ブローバイガス管は、前記凹部内で大気開放された出口部を有する
- ブローバイガス処理装置。
- [請求項2] 前記出口部は、前記凹部の側壁の面方向に向かってブローバイガスを排出するように指向される
- 請求項1に記載のブローバイガス処理装置。
- [請求項3] 前記出口部は、水平方向または水平方向よりも上方に向かってブローバイガスを排出するように指向される
- 請求項1または2に記載のブローバイガス処理装置。
- [請求項4] 前記ブローバイガス管は、上方から下方に向かって延びるように配置され、
- 前記ブローバイガス管の下端部は、大気開放され、
- 前記出口部は、前記ブローバイガス管の途中の位置に設けられる
- 請求項1～3の何れか一項に記載のブローバイガス処理装置。
- [請求項5] 前記出口部の流路断面積は、前記出口部よりも下流側に位置する前記ブローバイガス管の最小流路断面積よりも大きい
- 請求項4に記載のブローバイガス処理装置。
- [請求項6] 前記出口部よりも下流側に位置する前記ブローバイガス管の内側に嵌合されたリング部材を更に備え、
- 前記最小流路断面積は、前記リング部材の中心部に設けられたオリフィスの流路断面積である

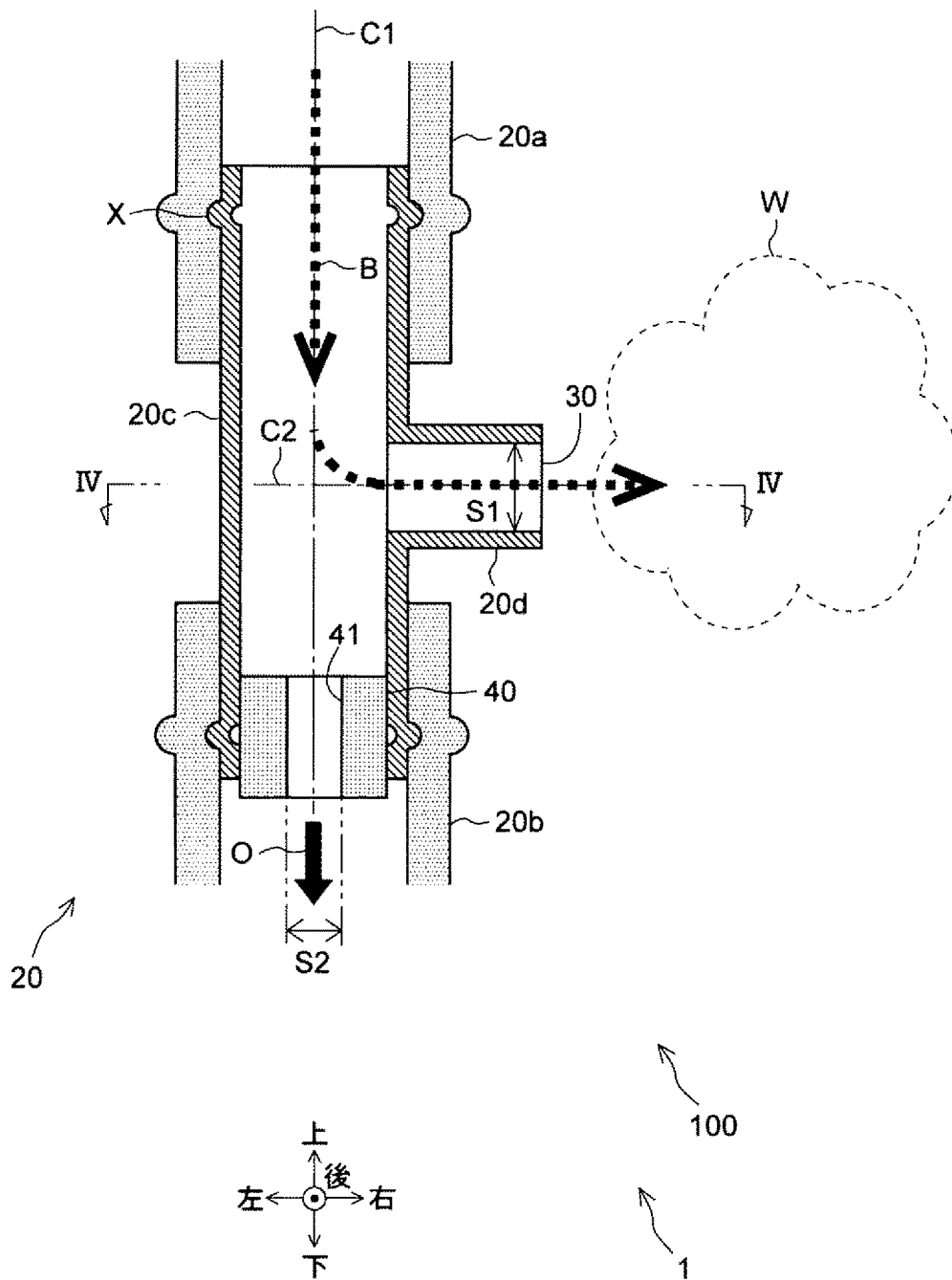
請求項 5 に記載のブローバイガス処理装置。

[請求項 7] 前記凹部は、前後方向に延びる天井壁と、前記天井壁の後端部の位置から下方に延びる後側側壁と、を備え、

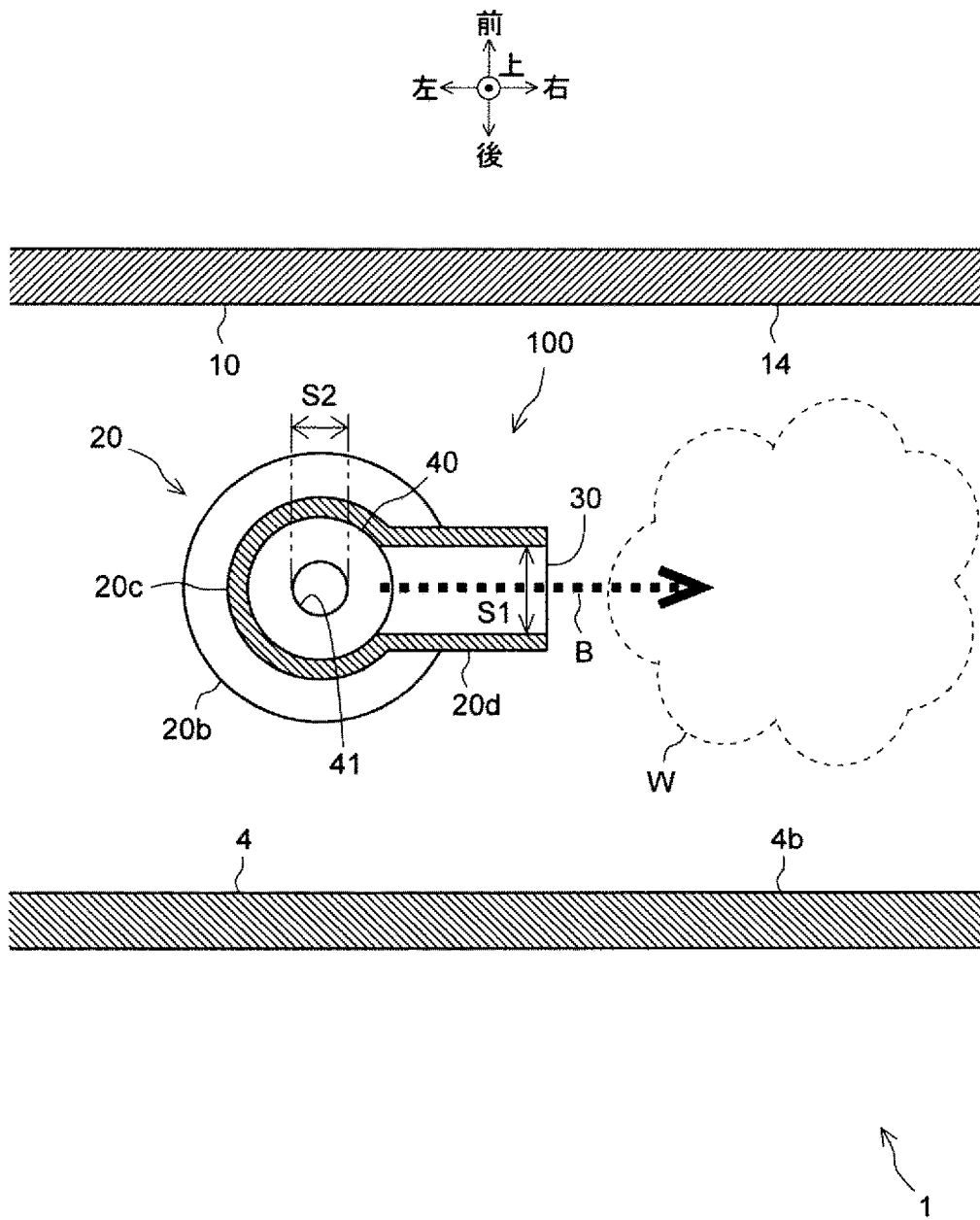
前記出口部は、前記内燃機関の上部と前記後側側壁との間に配置される

請求項 1 ～ 6 の何れか一項に記載のブローバイガス処理装置。

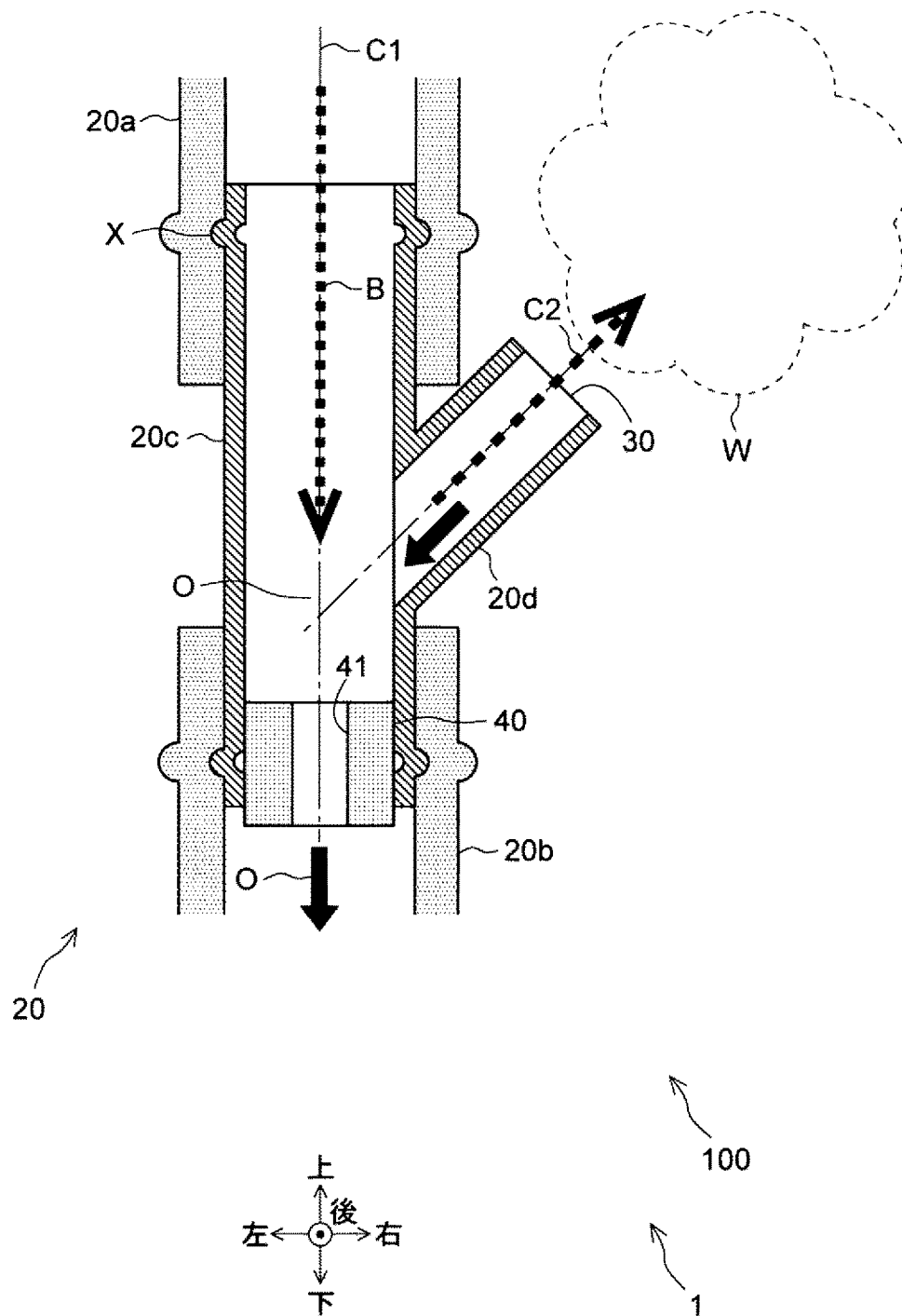
[図3]



[図4]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/035494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F01M 13/00</i> (2006.01)i FI: F01M13/00 G; F01M13/00 A 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) F01M13/00 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.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 120851/1989 (Laid-open No. 59415/1991) (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 12 June 1991 (1991-06-12), specification, page 3, line 17 to page 5, line 10, fig. 1	1, 3, 5-7
Y	JP 2000-282838 A (SUZUKI MOTOR CORPORATION) 10 October 2000 (2000-10-10) paragraphs [0002]-[0003], [0012], fig. 4-5	1-3, 7
Y	JP 2006-220120 A (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LIMITED) 24 August 2006 (2006-08-24) paragraphs [0012]-[0025], fig. 1-2	1, 4, 7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 088457/1972 (Laid-open No. 44946/1974) (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 19 April 1974 (1974-04-19), specification, page 2, line 19 to page 3, line 16, fig. 1-2	1-7
Y	JP 2007-8389 A (SUZUKI MOTOR CORPORATION) 18 January 2007 (2007-01-18) paragraph [0010], fig. 7-8	1-7
☒ 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 04 November 2021		Date of mailing of the international search report 16 November 2021
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/035494

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-278521 A (NISSAN DIESEL MOTOR COMAPNY LIMITED) 02 October 2003 (2003-10-02) paragraph [0003], fig. 8	6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 55105/1982 (Laid-open No. 156112/1983) (KUBOTA TEKKO KABUSHIKI KAISHA) 18 October 1983 (1983-10-18), entire text, all drawings	1-7
A	JP 2020-23939 A (ISUZU MOTORS LIMITED) 13 February 2020 (2020-02-13) entire text, all drawings	1-7
A	WO 2018/210409 A1 (VOLVO TRUCK CORPORATION) 22 November 2018 (2018-11-22) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/035494

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	3-59415	U1	12 June 1991	(Family: none)	
JP	2000-282838	A	10 October 2000	(Family: none)	
JP	2006-220120	A	24 August 2006	(Family: none)	
JP	49-44946	U1	19 April 1974	(Family: none)	
JP	2007-8389	A	18 January 2007	(Family: none)	
JP	2003-278521	A	02 October 2003	(Family: none)	
JP	58-156112	U1	18 October 1983	(Family: none)	
JP	2020-23939	A	13 February 2020	WO	2020/031894 A1
WO	2018/210409	A1	22 November 2018	US	2020/0378322 A1
				CN	110462189 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F01M 13/00(2006.01)i FI: F01M13/00 G; F01M13/00 A										
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（IPC）） F01M13/00 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 <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> 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）			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									
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	日本国実用新案登録出願1-120851号(日本国実用新案登録出願公開3-59415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（三菱自動車工業株式会社）12.06.1991（1991-06-12）明細書第3頁第17行-第5頁第10行、第1図	1,3,5-7								
Y	JP 2000-282838 A（スズキ株式会社）10.10.2000（2000-10-10） 段落[0002]-[0003]、[0012]、図4-5	1-3,7								
Y	JP 2006-220120 A（新キャタピラー三菱株式会社）24.08.2006（2006-08-24） 段落[0012]-[0025]、図1-2	1,4,7								
Y	日本国実用新案登録出願47-088457号(日本国実用新案登録出願公開49-44946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（三菱自動車株式会社）19.04.1974（1974-04-19）明細書第2頁第19行-第3頁第16行、第1-2図	1-7								
Y	JP 2007-8389 A（スズキ株式会社）18.01.2007（2007-01-18） 段落[0010]、図7-8	1-7								
Y	JP 2003-278521 A（日産ディーゼル工業株式会社）02.10.2003（2003-10-02） 段落[0003]、図8	6								
☒ 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 “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 04.11.2021	国際調査報告の発送日 16.11.2021									
名称及びあて先 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	権限のある職員（特許庁審査官） 家喜 健太 3G 8371 電話番号 03-3581-1101 内線 3355									

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
A	日本国実用新案登録出願57-55105号(日本国実用新案登録出願公開58-156112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(久保田鉄工株式会社) 18.10.1983 (1983-10-18) 全文、全図	1-7
A	JP 2020-23939 A (いすゞ自動車株式会社) 13.02.2020 (2020 - 02 - 13) 全文、全図	1-7
A	WO 2018/210409 A1 (VOLVO TRUCK CORPORATION) 22.11.2018 (2018 - 11 - 22) 全文、全図	1-7

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/JP2021/035494

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	3-59415	U1	12.06.1991	(ファミリーなし)			
JP	2000-282838	A	10.10.2000	(ファミリーなし)			
JP	2006-220120	A	24.08.2006	(ファミリーなし)			
JP	49-44946	U1	19.04.1974	(ファミリーなし)			
JP	2007-8389	A	18.01.2007	(ファミリーなし)			
JP	2003-278521	A	02.10.2003	(ファミリーなし)			
JP	58-156112	U1	18.10.1983	(ファミリーなし)			
JP	2020-23939	A	13.02.2020	WO	2020/031894	A1	
WO	2018/210409	A1	22.11.2018	US	2020/0378322	A1	
				CN	110462189	A	