

(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
2020年3月12日(12.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/049697 A1

(51) 国際特許分類:
F02B 77/00 (2006.01) *F02B 63/04* (2006.01)

玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内 Saitama (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/033096

(22) 国際出願日: 2018年9月6日(06.09.2018)

(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: 本田技研工業株式会社 (**HONDA MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).

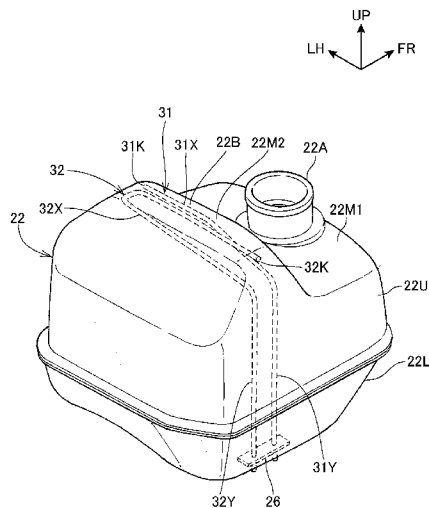
(72) 発明者: 小嶋 洋明(**KOJIMA Hiroaki**); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 甲斐 大志(**KAI Masashi**); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 山本 隼(**YAMAMOTO Jun**); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 伊藤 充宏(**ITO Mitsuhiro**); 〒3510193 埼

(74) 代理人: 特許業務法人クシブチ国際特許事務所(**KUSHIBUCHI & ASSOCIATES**); 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町一丁目7番地5 ソニックシティビル18階 Saitama (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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: WORK MACHINE

(54) 発明の名称: 作業機



(57) Abstract: Pressure variation inside a fuel tank is suppressed even if an operation for opening and closing a breather passage is not performed, and leakage of liquid fuel can be suppressed even if the tank is inclined in a prescribed direction. An engine generator 1 has: a first breather passage 31 having an opening 31K in a position above the liquid fuel in a tank bulge section 22B when the engine generator 1 is inclined to the right (equivalent to a first direction); and a second breather passage 32 having an opening 32K in a position above the liquid fuel in the tank bulge section 22B when the engine generator 1 is inclined to the left (second direction).

(57) 要約: ブリーザ通路を開閉する操作をしなくても燃料タンク内の圧力変化を抑制し、かつ、所定方向に傾斜しても液体燃料の漏出を抑制可能にする。エンジン発電機1は、このエンジン発電機1が右方(第1方向に相当)に傾斜した場合にタンク膨出部22B内のうち液体燃料よりも上方となる位置に開口部31Kを有する第1のブリーザ通路31と、このエンジン発電機1が左方向(第2方向)に傾斜した場合にタンク膨出部22B内のうち液体燃料よりも上方となる位置に開口部32Kを有する第2のブリーザ通路32とを有している。

(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))

明 細 書

発明の名称：作業機

技術分野

[0001] 本発明は、燃料タンクを備える作業機に関する。

背景技術

[0002] 作業機には、燃料タンクに貯留された液体燃料を利用して発電するポータブル発電機（エンジン発電機とも称する）等がある（例えば、特許文献1参照）。

この種のポータブル発電機には、燃料タンクに着脱自在に設けられるタンクキャップにブリーザ通路を設け、このブリーザ通路を手動で開閉自在にしたものが知られている。

ポータブル発電機を運搬中又は保管中の間、ブリーザ通路を閉じておくことで、ポータブル発電機が運搬中に転倒してもブリーザ通路からの燃料の漏れを回避できる。一方、ポータブル発電機を使用する場合、ブリーザ通路を開くことによって、燃料の減少で燃料タンク内が負圧になり燃料を供給し難くなる事態を回避できる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-25456号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の構成は、運搬中や保管中にブリーザ通路を閉じると燃料タンクが密閉されるので、外気温の上昇に伴いガソリンの蒸気圧によって燃料タンク内の圧力が上昇し、逆に低温時には燃料タンク内が負圧になる。この圧力変化に対処すべく、燃料タンクの強度や燃料系部品の耐圧性を向上しておく必要がある。

また、従来の構成は、運搬時や保管時にブリーザ通路を開操作し、使用開

始時にブリーザ通路を開操作する必要がある、ユーザーの利便性を阻害する要因となる。仮にユーザーがブリーザ通路を閉じ忘れると、ポータブル発電機が転倒等した際に燃料漏れが生じるおそれがある。また、使用開始時にブリーザ通路を開け忘れると、突然の発電停止を招くおそれがある。

[0005] そこで、本発明は、ブリーザ通路を開閉する操作をしなくても燃料タンク内の圧力変化を抑制し、かつ、所定方向に傾斜しても液体燃料の漏出を抑制可能にすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、液体燃料を貯留する燃料タンクを備える作業機において、前記燃料タンクは、燃料供給口を有すると共に前記燃料供給口よりも高い位置まで膨出するタンク形状を有し、前記燃料供給口よりも高い部分であるタンク膨出部の内外を連通するブリーザ通路を有し、前記ブリーザ通路は、当該作業機が所定の第1方向に傾斜した場合に前記タンク膨出部のうち前記液体燃料よりも上方となる位置に開口部を有し、かつ、当該作業機が前記第1方向と異なる第2方向に傾斜した場合に前記液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索される第1のブリーザ通路と、当該作業機が前記第2方向に傾斜した場合に前記タンク膨出部のうち前記液体燃料よりも上方となる位置に開口部を有し、かつ、当該作業機が前記第1方向に傾斜した場合に前記液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索される第2のブリーザ通路と、を有することを特徴とする。

[0007] 上記構成において、前記第1のブリーザ通路は、このブリーザ通路の前記開口部から前記第1方向に沿って延びた後、前記燃料タンクの側壁に沿って下方に延び、前記第2のブリーザ通路は、このブリーザ通路の前記開口部から前記第2方向に沿って延びた後、折り返して前記第1方向に沿って延びた後に、前記燃料タンクの側壁に沿って下方に延びることを特徴とする。

[0008] 上記構成において、前記第1及び第2のブリーザ通路は、各開口部に向けて下がり勾配であることを特徴とする。

[0009] また、上記構成において、前記第1方向は左右いずれか一方の方向であり

、前記第2方向は他方の方向であり、前記第1及び第2のブリーザ通路の各開口部を、前記燃料タンクの前後中間位置に設けていることを特徴とする。

[0010] また、上記構成において、前記第1及び第2のブリーザ通路は、前記燃料タンク内に配置され、前記燃料タンクの所定箇所から出た後にキャニスター又はエアクリーナケースに接続されることを特徴とする。

[0011] また、上記構成において、前記第1及び第2のブリーザ通路は、各通路の前記開口部を除く部分が前記燃料タンク外に配置され、キャニスター又はエアクリーナケースに接続されることを特徴とする。

[0012] また、上記構成において、前記燃料タンク内に、前記開口部への前記液体燃料の波の浸入を防止可能に前記開口部の周囲に配置される防波部材を有することを特徴とする。

[0013] また、上記構成において、前記作業機は、前記燃料タンクの液体燃料を利用して発電するポータブル型の発電機であることを特徴とする。

発明の効果

[0014] 作業機が有する燃料タンクは、燃料供給口よりも高い部分であるタンク膨出部の内外を連通するブリーザ通路を有し、前記ブリーザ通路は、当該作業機が所定の第1方向に傾斜した場合に前記タンク膨出部内のうち燃料タンク内の液体燃料よりも上方となる位置に開口部を有し、かつ、当該作業機が前記第1方向と異なる第2方向に傾斜した場合に前記液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索される第1のブリーザ通路と、当該作業機が前記第2方向に傾斜した場合に前記タンク膨出部内のうち前記液体燃料よりも上方となる位置に開口部を有し、かつ、当該作業機が前記第1方向に傾斜した場合に前記液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索される第2のブリーザ通路と、を有するので、ブリーザ通路を開閉する操作をしなくても燃料タンク内の圧力変化を抑制し、かつ、所定方向に傾斜しても液体燃料の漏出を抑制可能になる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係るエンジン発電機の外観を示す斜視

図である。

[図2]図2は、エンジン発電機の内部構成を模式的に示した図である。

[図3]図3は、燃料タンクをブリーザ通路と共に示した斜視図である。

[図4]図4は、燃料タンクをブリーザ通路と共に示した上面図である。

[図5]図5は、燃料タンクをブリーザ通路と共に示した側断面図である。

[図6]図6は、燃料タンクをブリーザ通路と共に後方から見た図である。

[図7]図7は、燃料タンクの傾斜前の状態と左右に90°倒した状態とを模式的に示した図である。

[図8]図8は、第2実施形態に係るエンジン発電機の燃料タンクを周辺構成と共に示した斜視図である。

[図9]図9は、第3実施形態に係るエンジン発電機の燃料タンクの内部を背面側から見た図である。

[図10]図10は、燃料タンクの内部を右側から見た図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

(第1実施形態)

図1は本発明の第1実施形態に係るエンジン発電機の外観を示す斜視図である。このエンジン発電機1は、小型軽量で比較的容易に持ち運び可能なポータブル型の発電機であり、全体が略直方体形状に形成されている。

図1に示すように、このエンジン発電機1は、略直方体形状の筐体10を備え、この筐体10の前面にコントロールパネル11が装着されている。図1及び後述する各図において、符号FRはエンジン発電機1の前方を示し、符号UPはエンジン発電機1の上方を示し、符号LHはエンジン発電機1の左方を示している。

[0017] 筐体10は、コントロールパネル11を露出させつつエンジン発電機1の前面を覆う前面カバー10Fと、エンジン発電機1の左右の側面を覆う側面カバー10Sと、エンジン発電機1の背面を覆う背面カバー10Bと、エンジン発電機1の下面を覆うアンダーカバー10Lとを備えている。筐体10

の上部には、ユーザーが把持する取っ手 10 T が設けられ、この取っ手 10 T の前面側にタンクキャップ 12 が着脱自在に設けられている。筐体 10 の下部には、複数の脚 13 が設けられている。

[0018] コントロールパネル 11 には、電源コンセント 15 等の端子、及び周波数切替スイッチ 16 等の操作スイッチ等が設けられている。また、エンジン発電機 1 の右側面には、リコイルスターター 17 及び燃料コック操作ノブ 18 が設けられている。

[0019] 図 2 はエンジン発電機 1 の内部構成を模式的に示した図である。

図 2 に示すように、筐体 10 内にはエンジン 21 が配置され、このエンジン 21 の前上方に燃料タンク 22 が配置される。このエンジン 21 の側方（筐体 10 内の前上部に相当）にエアクリーナケース 23 等のエンジン吸気系が配置される。また、エンジン 21 の後方（筐体 10 内の後部に相当）にマフラー 24 等のエンジン排気系が配置される。

エンジン 21 には、ガソリン等の所定の液体燃料をエネルギー源とする内燃機関が採用される。このエンジン発電機 1 は、エンジン 21 の駆動力を利用してオルタネータで発電し、発電電力をインバータによって所定の電力に変換し、電源コンセント 15 等に供給する構成である。

[0020] 燃料タンク 22 は、エンジン 21 に供給する液体燃料を貯留する。この燃料タンク 22 には、二本のブリーザ通路 31、32 が設けられ、これらブリーザ通路 31、32 が、燃料タンク 22 内を燃料タンク 22 外の空間と連通させる連通部材として機能する。燃料タンク 22 を外空間と連通させることによって、外気温の変化や液体燃料の消費等によって燃料タンク 22 内の圧力が変動する事態が抑えられる。これによって、燃料を適切に供給でき、かつ、燃料タンク 22 に要求される強度や燃料系部品の耐圧性を抑えやすくなる。

[0021] 図 2 に示す構成では、エンジン発電機 1 内にキャニスター 41 を配置し、このキャニスター 41 に、二本のブリーザ通路 31、32 を接続することによって、燃料タンク 22 内で蒸発した蒸発燃料をキャニスター 41 内の吸着

材に吸着させる。このキャニスター４１は、二本のブリーザ通路３１、３２がゴムチューブ等からなる配管部材４２を介して接続される第１接続口４１Ａと、ゴムチューブ等の配管部材４３を介してエアクリーナケース２３に接続される第２接続口４１Ｂとを備える。これによって、キャニスター４１内に吸着された燃料を、エアクリーナケース２３に供給することができる。

すなわち、燃料タンク２２内に発生した蒸発燃料をブリーザ通路３１、３２を介してキャニスター４１に回収し、回収した燃料をエアクリーナケース２３に供給することにより、燃料をエンジン２１に供給し、発電に利用することができる。

[0022] このキャニスター４１は燃料タンク２２とエアクリーナケース２３の間に相当する位置であって、燃料タンク２２及びエアクリーナケース２３下方の領域に配置されている。なお、キャニスター４１、燃料タンク２２及びエアクリーナケース２３の位置は適宜に変更してもよい。また、キャニスター４１には公知のキャニスターを広く適用可能である。キャニスター４１を備えることで、蒸発燃料を含むガス排出量が規制される場合に規制値に容易に対応できる、というメリットが得られる。

[0023] 但し、エンジン発電機１内にキャニスター４１を配置する構成に限定されない。例えば、蒸発燃料を含むガス排出量の規制値がそれほど厳しくないエリア等の場合、二本のブリーザ通路３１、３２をエアクリーナケース２３に直接接続する構成にしてもよいし、二本のブリーザ通路３１、３２を燃料タンク２２外の空間に開放させる構成にしてもよい。

[0024] 燃料タンク２２及びブリーザ通路３１、３２について更に説明する。

図３は燃料タンク２２をブリーザ通路３１、３２と共に示した斜視図であり、図４は上面図であり、図５は側断面図である。ブリーザ通路３１、３２は燃料タンク２２内に配置され、燃料タンク２２の底板を貫通した後にキャニスター４１に接続される。

図３～図５に示すように、燃料タンク２２は、上方に開口する燃料供給口２２Ａと、燃料供給口２２Ａよりも高い位置まで膨出するタンク膨出部２２

Bとを一体に有するタンク形状に形成されている。この燃料タンク22は、燃料タンク下部を構成する下タンク部22Lと、燃料タンク上部を構成する上タンク部22Uとを互いに溶接等で接合することによって形成されている。このように、燃料タンク22を上下分割構造で形成することによって、上面及び下面を凹凸や傾斜を有する複雑な形状にし易くなり、かつ、燃料タンク22内にブリーザ通路31、32を配置し易くなる。

[0025] 燃料タンク22の上面は、燃料供給口22Aが配置される燃料供給口配置面22M1と、燃料供給口配置面22M1よりも上方に膨出する膨出形状の上方膨出面22M2とを有している。

図3及び図4に示すように、燃料供給口配置面22M1は、燃料タンク22の上面前部において幅方向に渡って延在し、幅方向中央に上向きで燃料供給口22Aが設けられている。

また、上方膨出面22M2は、燃料供給口配置面22M1の後方に連なり、燃料タンク22の幅方向に渡って延在している。この上方膨出面22M2は、図5に示すように、上方に行くほど前後長が狭くなる略V字形状の断面に形成されており、燃料供給口22Aよりも高い位置まで上方に突出する。これによって、燃料タンク22内であって、燃料供給口22Aよりも高い位置にタンク膨出部22Bが形成される。

[0026] なお、燃料供給口22Aは、タンクキャップ12が装着されることによって塞がれる。このタンクキャップ12は、密閉構造のキャップに形成され、換言すると、タンクキャップ12を貫通するブリーザ通路等の空気通路を備えないキャップに形成されている。これにより、タンクキャップ12を燃料供給口22Aに装着していれば、仮にエンジン発電機1が様々な方向に傾斜したり、転倒したりしてもタンクキャップ12を介して燃料が外に漏出することがない。

この燃料タンク22を筐体10に配置する場合、図2に示すように、タンク膨出部22Bは、筐体10内の取っ手10T前側に空くスペースに收容される。これにより、エンジン発電機1を、タンク膨出部22Bを有しない燃

料タンクを備える従来のエンジン発電機と同程度の外観形状にし易くなり、エンジン発電機 1 の大型化も抑制し易くなる。

[0027] 図 5 中、符号 S 1 は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 が水平面に設置された時の燃料油面を示している。また、符号 S 2 は、燃料供給口 2 2 A の上面まで燃料を給油し、エンジン発電機 1 が水平面に設置された時の燃料油面（最大給油時の燃料油面に相当）を示している。

また、符号 S 3 F は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 を第 1 角度 $\theta 1$ （本実施形態では 22° ）だけ前方に傾斜させて前下がりとなった時の燃料油面を示している。また、符号 S 3 B は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 を第 1 角度 $\theta 1$ だけ後方に傾斜させて後下がりとなった時の燃料油面を示している。

[0028] また、符号 S 4 B は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 を第 1 角度 $\theta 1$ よりも大の第 2 角度 $\theta 2$ （本実施形態では 50° ）だけ前方に傾斜させて前下がりとなった時の燃料油面を示している。また、符号 S 4 B は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 を第 2 角度 $\theta 2$ だけ後方に傾斜させて後下がりとなった時の燃料油面を示している。

[0029] 図 5 に示すように、本構成のタンク膨出部 2 2 B は、燃料タンク 2 2 の前後中間位置に設けられ、上記燃料油面 S 1、S 2、S 3 F、S 3 B、S 4 F、S 4 B のいずれよりも高い位置に位置する。このタンク膨出部 2 2 B 内に、各ブリーザ通路 3 1、3 2 の各開口部 3 1 K、3 2 K が位置するので、エンジン発電機 1 が水平面に配置された場合、及び、規定量の燃料を給油した状態で第 1 角度 $\theta 1$ 又は第 2 角度 $\theta 2$ まで前後に傾斜した場合のいずれでも、各ブリーザ通路 3 1、3 2 の開口部 3 1 K、3 2 K が燃料に浸からない。したがって、両ブリーザ通路 3 1、3 2 によって燃料タンク 2 2 の圧力変化を抑制することができる。

また、タンクキャップ 1 2 によって燃料供給口 2 2 A が密閉されるので、燃料タンク 2 2 が上記のように傾斜しても燃料供給口 2 2 A 側からの燃料の

漏出が回避される。

[0030] 以下の説明において、ブリーザ通路 3 1、3 2 を特に区別して表記する場合、第 1 のブリーザ通路 3 1、及び第 2 のブリーザ通路 3 2 とそれぞれ表記する。

各ブリーザ通路 3 1、3 2 は、金属パイプ等の剛性を有するパイプ部材で形成されている。第 1 のブリーザ通路 3 1 は、図 3 及び図 4 に示すように、タンク膨出部 2 2 B 内の左右一方側（左側）から右方向（第 1 方向に相当）に沿って延びる直線形状の先端部分 3 1 X と、先端部分 3 1 X の左右他方側から屈曲して燃料タンク 2 2 の側壁に沿って下方に延びる直線形状の基端部分 3 1 Y とを一体に備えている。これによって、第 1 のブリーザ通路 3 1 の開口部 3 1 K は、タンク膨出部 2 2 B 内の左右一方側（左側）に配置されている。

[0031] 第 2 のブリーザ通路 3 2 は、図 3 及び図 4 に示すように、タンク膨出部 2 2 B 内の左右他方側（右側）から左方向（第 2 方向に相当）に沿って延びた後、折り返して右方向（第 1 方向に相当）に沿って延びる U 字形状の先端部分 3 2 X と、先端部分 3 2 X の左右他方側から屈曲して燃料タンク 2 2 の側壁に沿って下方に延びる直線形状の基端部分 3 2 Y とを一体に備えている。これによって、第 2 のブリーザ通路 3 2 の開口部 3 2 K は、タンク膨出部 2 2 B 内の左右他方側（右側）に配置されている。

各ブリーザ通路 3 1、3 2 の基端部分 3 1 Y、3 2 Y は、燃料タンク 2 2 に固定された金属プレートからなる固定部材 2 6 を貫通して燃料タンク 2 2 外まで延出する。

[0032] このようにブリーザ通路 3 1、3 2 の開口部 3 1 K、3 2 K はタンク膨出部 2 2 B 内の左右両側に振り分け配置されるので、燃料タンク 2 2 が右方に傾斜して右下がりとなった場合、左側に開口する開口部 3 1 K を有する第 1 のブリーザ通路 3 1 によって、燃料タンク 2 2 の内外を連通させた状態を維持し易くなる。また、燃料タンク 2 2 が左側に傾斜して左下がりとなった場合、右側に開口する開口部 3 2 K を有する第 2 のブリーザ通路 3 2 によって

、燃料タンク 2 2 の内外を連通させた状態を維持し易くなる。

[0033] 図 6 は燃料タンク 2 2 をブリーザ通路 3 1、3 2 と共に後方から見た図である。図 6 には、上記燃料油面 S 1、S 2 に加えて、左右方向に傾斜した場合の燃料油面 S 2 R、S 3 R、S 2 L、S 3 L を示している。燃料油面 S 2 R は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 を第 1 角度 $\theta 1$ だけ右方に傾斜させて右下がりとなった時の燃料油面を示している。また、燃料油面 S 3 R は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 を第 2 角度 $\theta 2$ だけ右方に傾斜させて右下がりとなった時の燃料油面を示している。

[0034] 燃料油面 S 2 L は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 を第 1 角度 $\theta 1$ だけ左方に傾斜させて左下がりとなった時の燃料油面を示している。また、燃料油面 S 3 L は、燃料タンク 2 2 に規定量の燃料を給油し、エンジン発電機 1 を第 2 角度 $\theta 2$ だけ左方に傾斜させて左下がりとなった時の燃料油面を示している。

[0035] 図 6 に示すように、燃料油面 S 2 R、及び S 2 L よりも上方に、各ブリーザ通路 3 1、3 2 の開口部 3 1 K、3 2 K が位置する。これにより、エンジン発電機 1 が左右に第 1 角度 $\theta 1$ まで傾斜しても、両ブリーザ通路 3 1、3 2 によって燃料タンク 2 2 の内外を連通させた状態を維持でき、また、両ブリーザ通路 3 1、3 2 を通じて燃料が漏出することがない。

[0036] これに対し、エンジン発電機 1 が左右に第 2 角度 $\theta 2$ まで傾斜した場合、開口部 3 1 K、3 2 K の一方が燃料油面よりも高い位置となる一方で、他方が燃料油面よりも低い位置となり、他方の開口部 3 1 K 又は 3 2 K 内に燃料が流入する。

この場合、燃料油面よりも高い位置にある開口部 3 1 K 又は 3 2 K 内を有するブリーザ通路 3 1 又は 3 2 によって、燃料タンク 2 2 の内外を連通させた状態を維持でき、燃料タンク 2 2 の圧力変化を抑制できる。しかし、他方の開口部 3 1 K 又は 3 2 K 内に流入した燃料が外部に漏出する恐れが生じる。

[0037] 本構成のエンジン発電機 1 は、図 1 に示すように、前後長に比して左右長が短いので、相対的に左右方向に転倒し易い。このため、左右に 90° 傾斜した転倒状態の場合にも、開口部 31K 又は 32K のいずれかに燃料が流入する。以下、燃料タンク 22 が左右に 90° 傾斜した場合について図 7 を参照しながら説明する。

[0038] 図 7 は燃料タンク 22 の傾斜前の状態と左右に 90° 倒した状態とを模式的に示した図である。燃料タンク 22 が右方（図 7 中の符号 R 側）に倒れた場合、第 1 のブリーザ通路 31 の開口部 31K が、タンク膨出部 22B 内で液体燃料よりも上方に位置するので、第 1 のブリーザ通路 31 によって燃料タンク 22 内の圧力変化が抑制される。

この場合、第 2 のブリーザ通路 32 の開口部 32K 内に液体燃料が流入する。図 7 に示すように、第 2 のブリーザ通路 32 は、燃料タンク 22 が右方（R 側）に倒れても、液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索されている。これにより、液体燃料がその位置よりも上方に流入せず、第 2 のブリーザ通路 32 からキャニスター 41 側に液体燃料が流れることがない。したがって、エンジン発電機 1 が右方に大きく傾斜しても両ブリーザ通路 31、32 から液体燃料が漏出することがない。

[0039] 図 7 に示すように、燃料タンク 22 が左方（図 7 中の符号 L 側）に倒れた場合、第 2 のブリーザ通路 32 の開口部 32K が、タンク膨出部 22B 内で液体燃料よりも上方に位置するので、第 2 のブリーザ通路 32 によって燃料タンク 22 内の圧力変化が抑制される。

この場合、第 1 のブリーザ通路 31 の開口部 31K 内に液体燃料が流入する。図 7 に示すように、第 1 のブリーザ通路 31 は、燃料タンク 22 が左方（L 側）に倒れても、液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索されている。これにより、第 1 のブリーザ通路 31 からキャニスター 41 側に液体燃料が流れることなく、両ブリーザ通路 31、32 から液体燃料が漏出することがない。

[0040] また、本構成では、図 6 に示すように、各ブリーザ通路 31、32 は、各

開口部 3 1 K、3 2 K を含む先端部分 3 1 X、3 2 X が各開口部 3 1 K、3 2 K に向けて下方に傾斜する下がり勾配に形成されている。

これにより、外部からの振動等によって燃料タンク 2 2 内の液体燃料に波等が発生し、各ブリーザ通路 3 1 の開口部 3 1 K、3 2 K 内に浸入したとしても、燃料タンク 2 2 内に戻し易くなる。各先端部分 3 1 X、3 2 X の下がり勾配の角度 α は、シミュレーション又は実験などにより、開口部 3 1 K、3 2 K 内に浸入した液体燃料を燃料タンク 2 2 内に戻しやすい角度に適宜に設定すればよい。

[0041] 以上説明したように、エンジン発電機 1 は、このエンジン発電機 1 が右方（第 1 方向に相当）に傾斜した場合にタンク膨出部 2 2 B 内のうち液体燃料よりも上方となる位置に開口部 3 1 K を有する第 1 のブリーザ通路 3 1 と、このエンジン発電機 1 が左方（第 2 方向）に傾斜した場合にタンク膨出部 2 2 B 内のうち液体燃料よりも上方となる位置に開口部 3 2 K を有する第 2 のブリーザ通路 3 2 とを有している。これにより、ブリーザ通路を開閉する操作をしなくても燃料タンク 2 2 の内外を連通させて燃料タンク 2 2 内の圧力変化を抑制することができる。

[0042] また、第 1 のブリーザ通路 3 1 は、当該エンジン発電機 1 が左方（第 2 方向）に傾斜した場合に液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索され、第 2 のブリーザ通路 3 2 は、当該エンジン発電機 1 が右方（第 1 方向）に傾斜した場合に液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索されるので、左右いずれに傾斜してもブリーザ通路 3 1、3 2 から液体燃料が漏出することを抑制できる。

[0043] これらにより、ブリーザ通路 3 1、3 2 を開閉する操作をしなくても燃料タンク 2 2 の圧力変化を抑制し、かつ、左右方向に傾斜しても液体燃料の漏出を抑制可能になる。このため、タンクキャップ 1 2 にブリーザ通路を設け、このブリーザ通路を手動で開閉自在にした従来構成と比べ、簡易な構成にでき、かつ、ユーザーの利便性が向上する。

[0044] また、第 1 のブリーザ通路 3 1 は、このブリーザ通路 3 1 の開口部 3 1 K

から右方向に沿って延びた後、燃料タンク 2 2 の側壁に沿って下方に延び、第 2 のブリーザ通路 3 2 は、このブリーザ通路 3 2 の開口部 3 2 K から左方向に沿って延びた後、折り返して右方向に沿って延びた後に燃料タンク 2 2 の側壁に沿って下方に延びるので、各ブリーザ通路 3 1、3 2 をコンパクトにレイアウトし易く、かつ、燃料タンク 2 2 の右側にまとめて配置できる。

[0045] また、各ブリーザ通路 3 1、3 2 は、各開口部 3 1 K、3 2 K に向けて下がり勾配であるので、開口部 3 1 K、3 2 K 内に液体燃料が浸入しても液体燃料を燃料タンク 2 2 内に戻し易くなる。

また、各ブリーザ通路 3 1、3 2 の開口部 3 1 K、3 2 K を、燃料タンク 2 2 の前後中間位置に設けているので、燃料タンク 2 2 を前後いずれの方向に傾斜した場合でも開口部 3 1 K、3 2 K を燃料油面よりも上方に位置させ易い。これによって、燃料タンク 2 2 を前後いずれの方向に傾斜しても、燃料タンク 2 2 の圧力変化を抑制し、かつ、ブリーザ通路 3 1、3 2 から液体燃料が漏出することを抑制し易くなる。

[0046] また、各ブリーザ通路 3 1、3 2 は、燃料タンク 2 2 内に配置され、燃料タンク 2 2 の所定箇所から出た後にキャニスター 4 1 又はエアクリーナケース 2 3 に接続されるので、燃料タンク 2 2 内のスペースを利用してブリーザ通路 3 1、3 2 を配置でき、かつ、ガス排出量規制への対応や燃料の無駄回避に有利である。

しかも、上記ブリーザ通路 3 1、3 2 からなるブリーザ構造を、設置面が水平面に限定されず、かつ、部品の配置スペースも制約されるポータブル型のエンジン発電機 1 に適用しているので、この種の発電機の使い勝手をより向上させることができる。

[0047] (第 2 実施形態)

図 8 は第 2 実施形態に係るエンジン発電機 1 の燃料タンク 2 2 を周辺構成と共に示した斜視図である。

第 2 実施形態は、開口部 3 1 K、3 2 K を除いて各ブリーザ通路 3 1、3 2 が燃料タンク 2 2 外に配置されている。より具体的には、第 1 のブリーザ

通路 3 1 は、タンク膨出部 2 2 B の開口部 3 1 K からタンク膨出部 2 2 B の上面を貫通して燃料タンク 2 2 上方に配索される先端部分 3 1 X と、先端部分 3 1 X の右端部に接続される基端部分 3 1 Y とで構成される。

また、第 2 のブリーザ通路 3 2 は、タンク膨出部 2 2 B の開口部 3 2 K からタンク膨出部 2 2 B の上面を貫通して燃料タンク 2 2 上方に配索される先端部分 3 2 X と、先端部分 3 2 X の左端部に接続される基端部分 3 2 Y とで構成される。

[0048] 第 1 のブリーザ通路 3 1 の先端部分 3 1 X は、タンク膨出部 2 2 B の上方を右方向に延長する直線形状のパイプ部材で形成される。また、第 1 のブリーザ通路 3 1 の基端部分 3 1 Y は、先端部分 3 1 X の右端部から燃料タンク 2 2 の側壁に沿って燃料タンク 2 2 外を下方に延びるパイプ材で形成される。

第 2 のブリーザ通路 3 2 の先端部分 3 2 X は、タンク膨出部 2 2 B の上方を左方向に延びた後、折り返して右方向に沿って延びる U 字形状のパイプ部材で形成される。また、第 2 のブリーザ通路 3 2 の基端部分 3 2 Y は、先端部分 3 2 X の右端部から燃料タンク 2 2 の側壁に沿って燃料タンク 2 2 外を下方に延びる。

[0049] 本構成では、各ブリーザ通路 3 1、3 2 の基端部分 3 1 Y、3 2 Y が、各ブリーザ通路 3 1、3 2 の先端部分 3 1 X、3 2 X と別体の部品で形成されている。図 8 では、基端部分 3 1 Y、3 2 Y は、4 つの接続口を有するホースジョイント（3 方ホースジョイントとも称する）3 5 と、ホースジョイント 3 5 が有する二つの接続口を先端部分 3 1 X、3 2 X につなぐゴムチューブ又は樹脂製チューブ等の配管部材 3 6、3 7 とで構成される。そして、ホースジョイント 3 5 の下端に位置する接続口（基端部分 3 1 Y、3 2 Y が接続されていない接続口）に、ゴムチューブ又は樹脂製チューブ等の配管部材 3 8 を介してキャニスター 4 1 又はエアクリーナケース 2 3 が接続される。

図 8 に示す基端部分 3 1 Y、3 2 Y を構成する各部品は既存の配管部材を

流用可能である。なお、上記構成に限定されず、基端部分 3 1 Y、3 2 Y をチューブ状の一体部品で形成してもよいし、先端部分 3 1 X、3 2 X のそれぞれと一体部品で形成してもよいし、基端部分 3 1 Y、3 2 Y 同士を接続しない構成にしてもよい。また、基端部分 3 1 Y、3 2 Y の材料は、ゴム又は樹脂に限定されず、金属等の他の材料を適用してもよい。

[0050] 第 2 実施形態の構成によっても、ブリーザ通路 3 1、3 2 を開閉する操作をしなくても燃料タンク 2 2 内の圧力変化を抑制し、かつ、左右方向に傾斜しても液体燃料の漏出を抑制可能になる、といった第 1 実施形態と同様の各種の効果を得ることができる。

また、第 2 実施形態では、燃料タンク 2 2 外のスペースを利用してブリーザ通路 3 1、3 2 を配置できるので、ブリーザ通路 3 1、3 2 によってタンク容量が制約されず、燃料タンク 2 2 外の空きスペースを利用できる、といったメリットが得られる。本実施形態では、燃料タンク 2 2 の上方にブリーザ通路 3 1、3 2 を配置する場合を例示したが、その配置に限定されない。

[0051] (第 3 実施形態)

図 9 は第 3 実施形態に係るエンジン発電機 1 の燃料タンク 2 2 の内部を背面側から見た図であり、図 10 は右側から見た図である。

図 9 中、符号 SW は、外部からの振動によって液体燃料に生じた波を示している。

第 3 実施形態は、第 1 実施形態の燃料タンク 2 2 内に、開口部 3 1 K、3 2 K への液体燃料の波 SW の浸入を防止可能に開口部 3 1 K、3 2 K の周囲に配置される防波部材 5 1、5 2 を備えている。

防波部材 5 1、5 2 は、図 9 に示すように、各開口部 3 1 K、3 2 K よりも左右外側位置から、各開口部 3 1 K、3 2 K よりも左右内側位置まで延在し、図 10 に示すように、側面視で半月形状の円弧に沿って延びるプレート部材で形成されている。これにより、各開口部 3 1 K、3 2 K の下方が左右に渡って覆われ、開口部 3 1 K、3 2 K への液体燃料の波 SW の浸入を効果的に防止することができる。

[0052] 図9及び図10の例では、各防波部材51、52は、その前後両端部が燃料タンク22の上面（タンク膨出部22Bの上面）に溶接等で接合されることによって、燃料タンク22に固定される。各防波部材51、52は、金属プレート等の様々な材料のプレート部材を利用して作成可能である。なお、開口部31K、32Kへの液体燃料の波SWの浸入を防止可能な範囲で、防波部材51、52の形状及び固定構造は適宜に変更してもよいし、防波部材51、52を一体部品で形成してもよい。また、防波部材51、52を第2実施形態に適用してもよい。

[0053] このように、開口部31K、32Kへの液体燃料の波SWの浸入をそれぞれ防止する防波部材51、52を設けることにより、ブリーザ通路31、32を通じた液体燃料の漏出をより防止することが可能になる。

[0054] 上述した各実施形態は、あくまでも本発明の一実施の態様であり、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で任意に変形、及び応用が可能である。

例えば、図1等に記載するエンジン発電機1に本発明を適用する場合を説明したが、タンク膨出部22Bを含む形状や、各ブリーザ通路31、32等の各部の形状を適宜に変更してもよい。また、公知の他のエンジン発電機に本発明を適用してもよい。

[0055] また、上述の各実施形態では、右方向を第1方向とし、左方向を第2方向とし、第1方向及び第2方向に傾斜しても燃料タンク内の圧力変化を抑制し、かつ、燃料の漏出を防止可能にする場合を説明したが、第1方向及び第2方向を他の方向にしてもよい。

また、本発明をエンジン発電機に適用する場合を説明したが、エンジン発電機以外の作業機等に本発明を適用してもよい。

符号の説明

- [0056] 1 エンジン発電機（作業機）
10 筐体
11 コントロールパネル
12 タンクキャップ

2 1 エンジン
2 2 燃料タンク
2 2 A 燃料供給口
2 2 B タンク膨出部
2 2 M 1 燃料供給口配置面
2 2 M 2 上方膨出面
2 3 エアクリーナケース
2 6 固定部材
3 1、3 2 ブリーザ通路（第 1 及び第 2 のブリーザ通路）
3 1 K、3 2 K 開口部
3 1 X、3 2 X 先端部分
3 1 Y、3 2 Y 基端部分
3 5 ホースジョイント
3 6、3 7、3 8、4 2、4 3 配管部材
4 1 キャニスター
5 1、5 2 防波部材
S 1、S 2、S 2 R、S 3 R、S 2 L、S 3 L 燃料油面

請求の範囲

- [請求項1] 液体燃料を貯留する燃料タンクを備える作業機において、
- 前記燃料タンクは、燃料供給口を有すると共に前記燃料供給口よりも高い位置まで膨出するタンク形状を有し、前記燃料供給口よりも高い部分であるタンク膨出部の内外を連通するブリーザ通路を有し、
- 前記ブリーザ通路は、
- 当該作業機が所定の第1方向に傾斜した場合に前記タンク膨出部内のうち前記液体燃料よりも上方となる位置に開口部を有し、かつ、当該作業機が前記第1方向と異なる第2方向に傾斜した場合に前記液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索される第1のブリーザ通路と、
- 当該作業機が前記第2方向に傾斜した場合に前記タンク膨出部内のうち前記液体燃料よりも上方となる位置に開口部を有し、かつ、当該作業機が前記第1方向に傾斜した場合に前記液体燃料よりも上方となる位置を含むように配索される第2のブリーザ通路と、
- を有することを特徴とする作業機。
- [請求項2] 前記第1のブリーザ通路は、このブリーザ通路の前記開口部から前記第1方向に沿って延びた後、前記燃料タンクの側壁に沿って下方に延び、
- 前記第2のブリーザ通路は、このブリーザ通路の前記開口部から前記第2方向に沿って延びた後、折り返して前記第1方向に沿って延びた後に、前記燃料タンクの側壁に沿って下方に延びることを特徴とする請求項1に記載の作業機。
- [請求項3] 前記第1及び第2のブリーザ通路は、各開口部に向けて下がり勾配であることを特徴とする請求項1又は2に記載の作業機。
- [請求項4] 前記第1方向は左右いずれか一方の方向であり、前記第2方向は他方の方向であり、
- 前記第1及び第2のブリーザ通路の各開口部を、前記燃料タンクの

前後中間位置に設けていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の作業機。

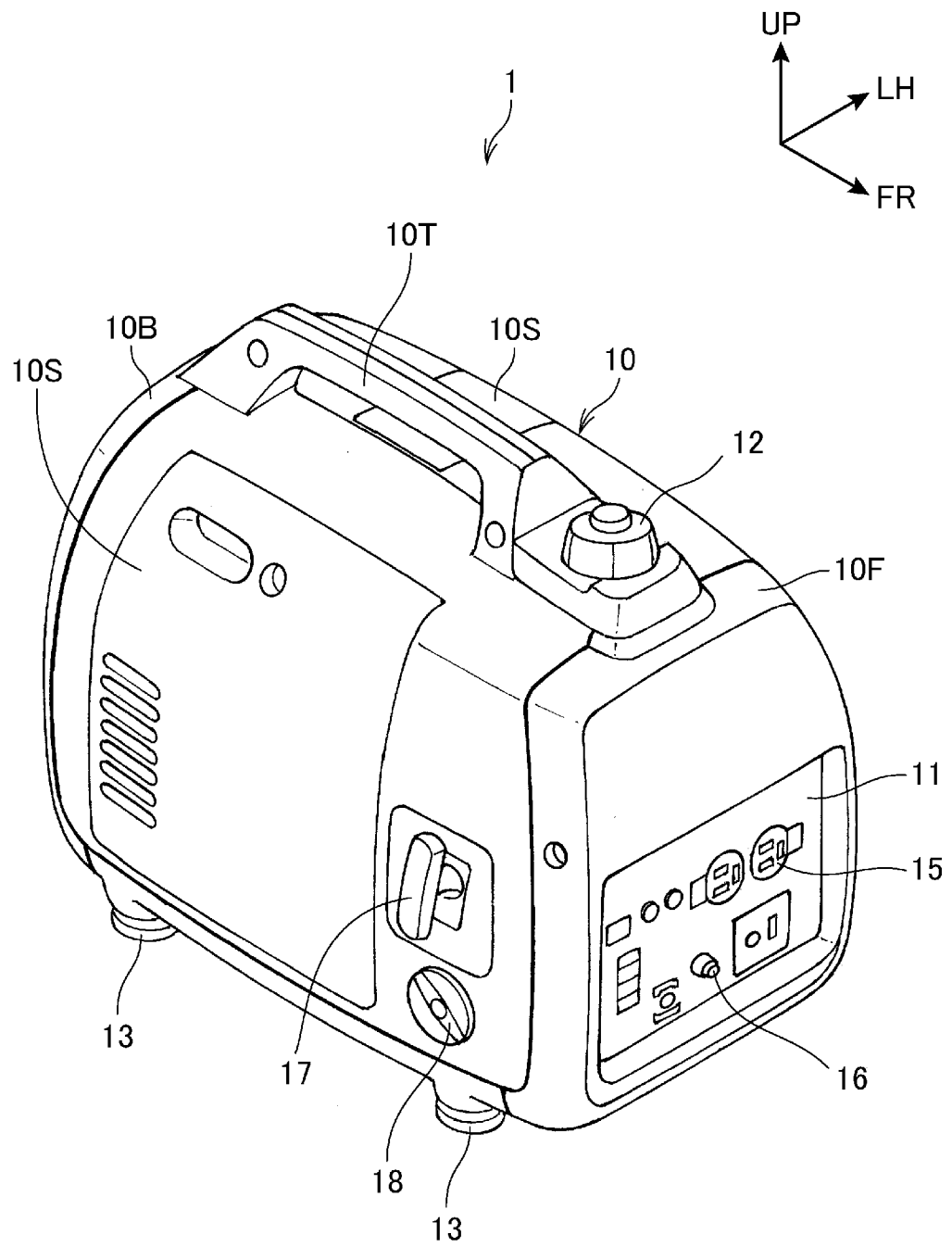
[請求項5] 前記第 1 及び第 2 のブリーザ通路は、前記燃料タンク内に配置され、前記燃料タンクの所定箇所から出た後にキャニスター又はエアクリーナケースに接続されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の作業機。

[請求項6] 前記第 1 及び第 2 のブリーザ通路は、各通路の前記開口部を除く部分が前記燃料タンク外に配置され、キャニスター又はエアクリーナケースに接続されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の作業機。

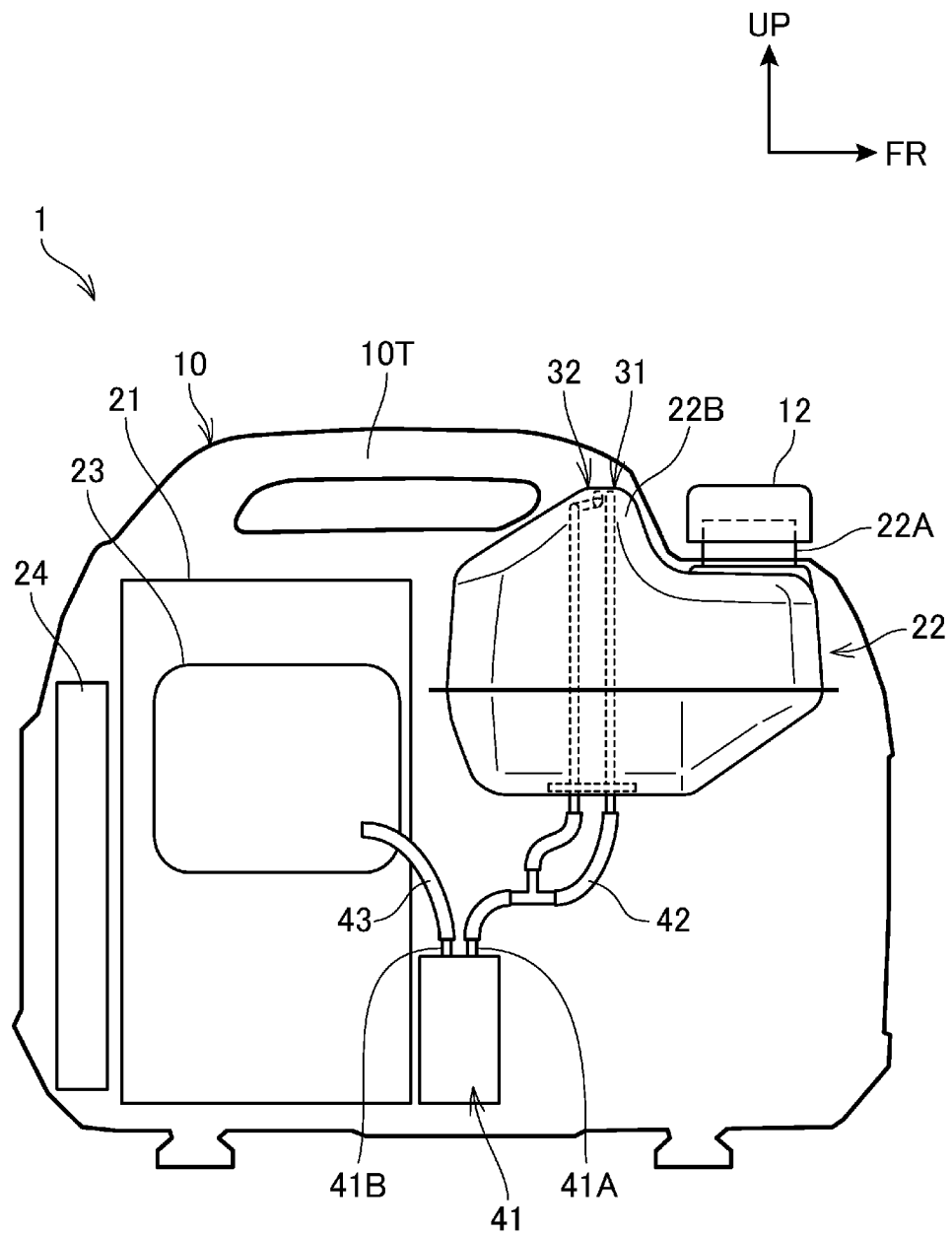
[請求項7] 前記燃料タンク内に、前記開口部への前記液体燃料の波の浸入を防止可能に前記開口部の周囲に配置される防波部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の作業機。

[請求項8] 前記作業機は、前記燃料タンクの液体燃料を利用して発電するポータブル型の発電機であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の作業機。

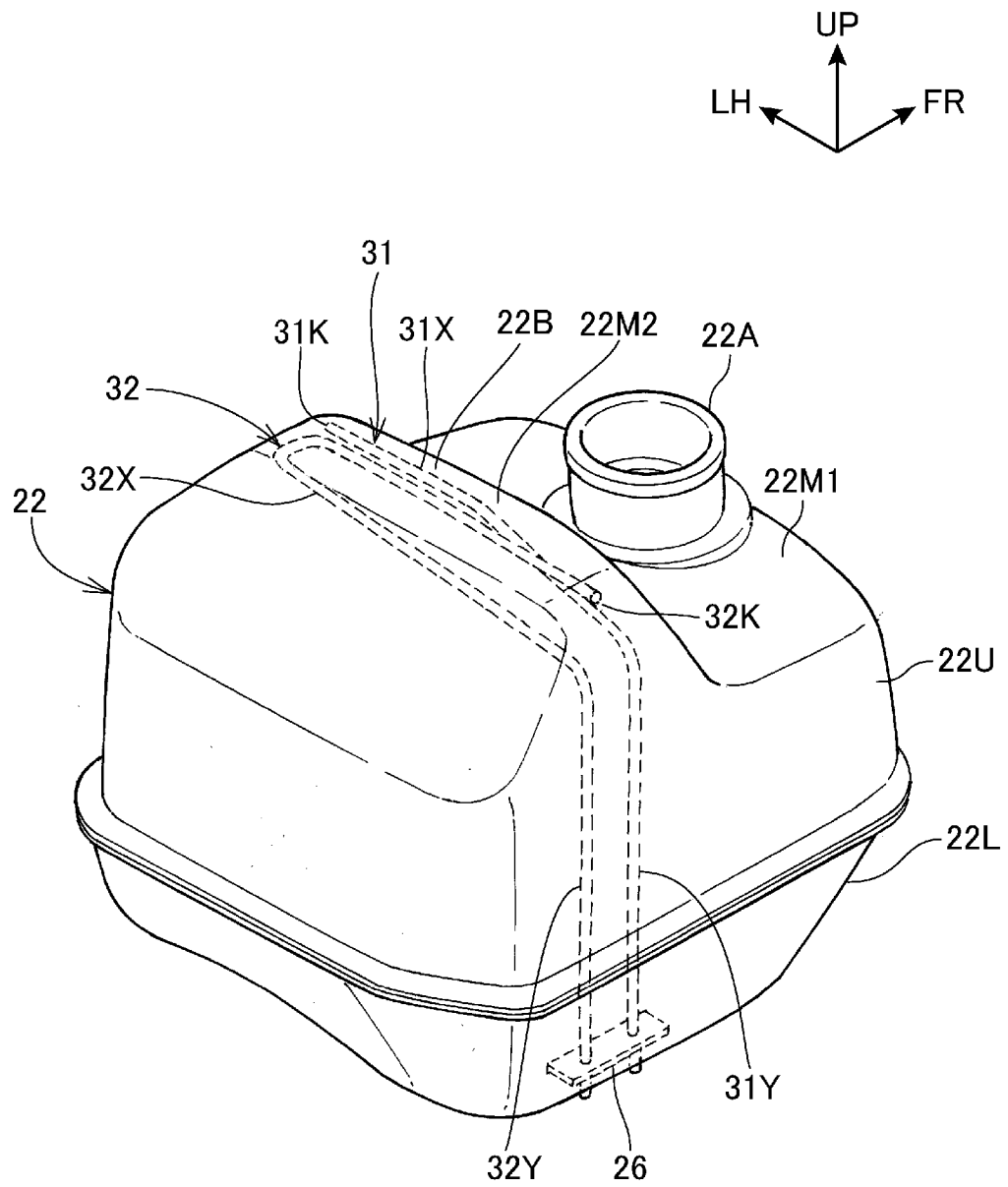
[図1]



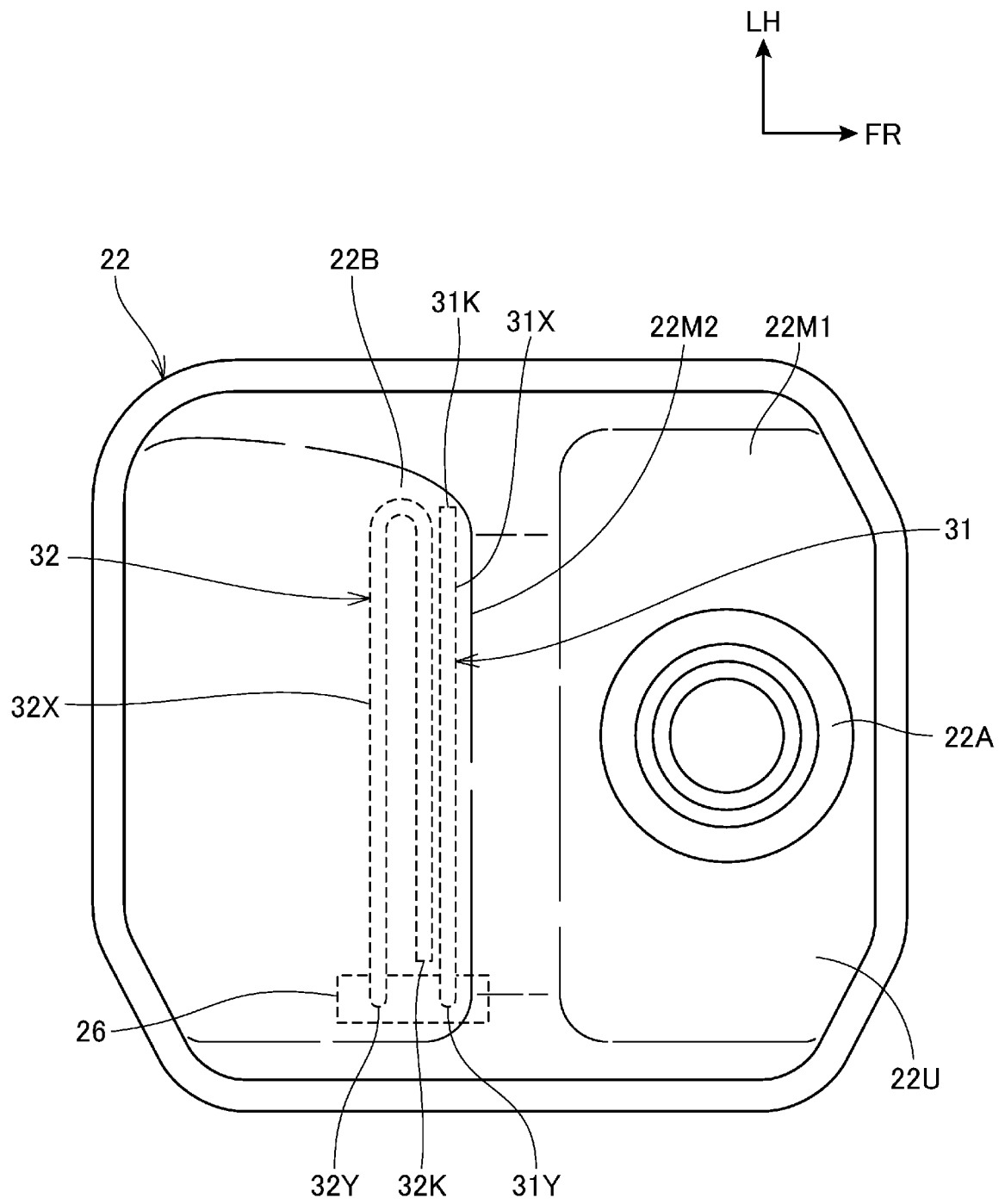
[図2]



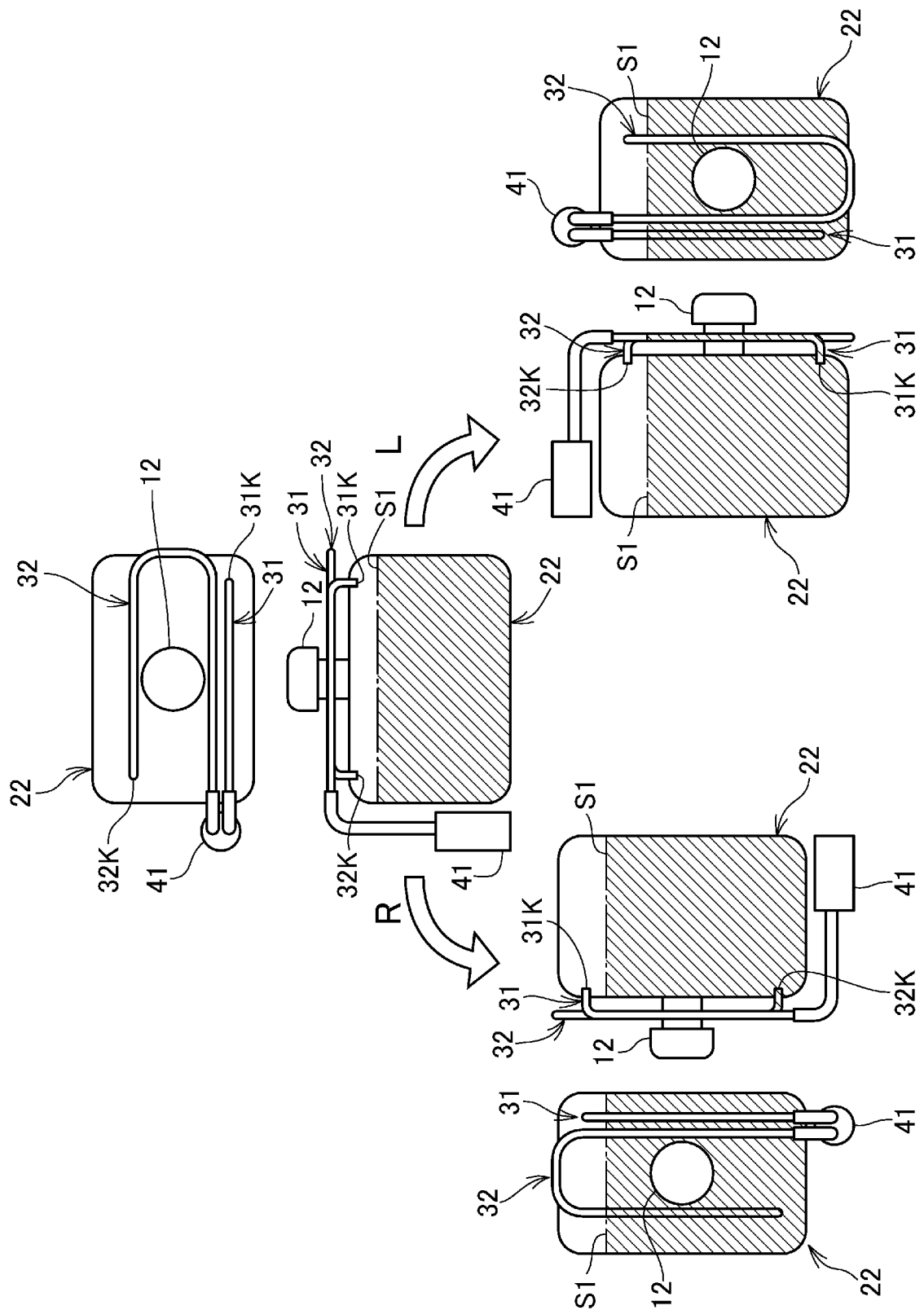
[図3]



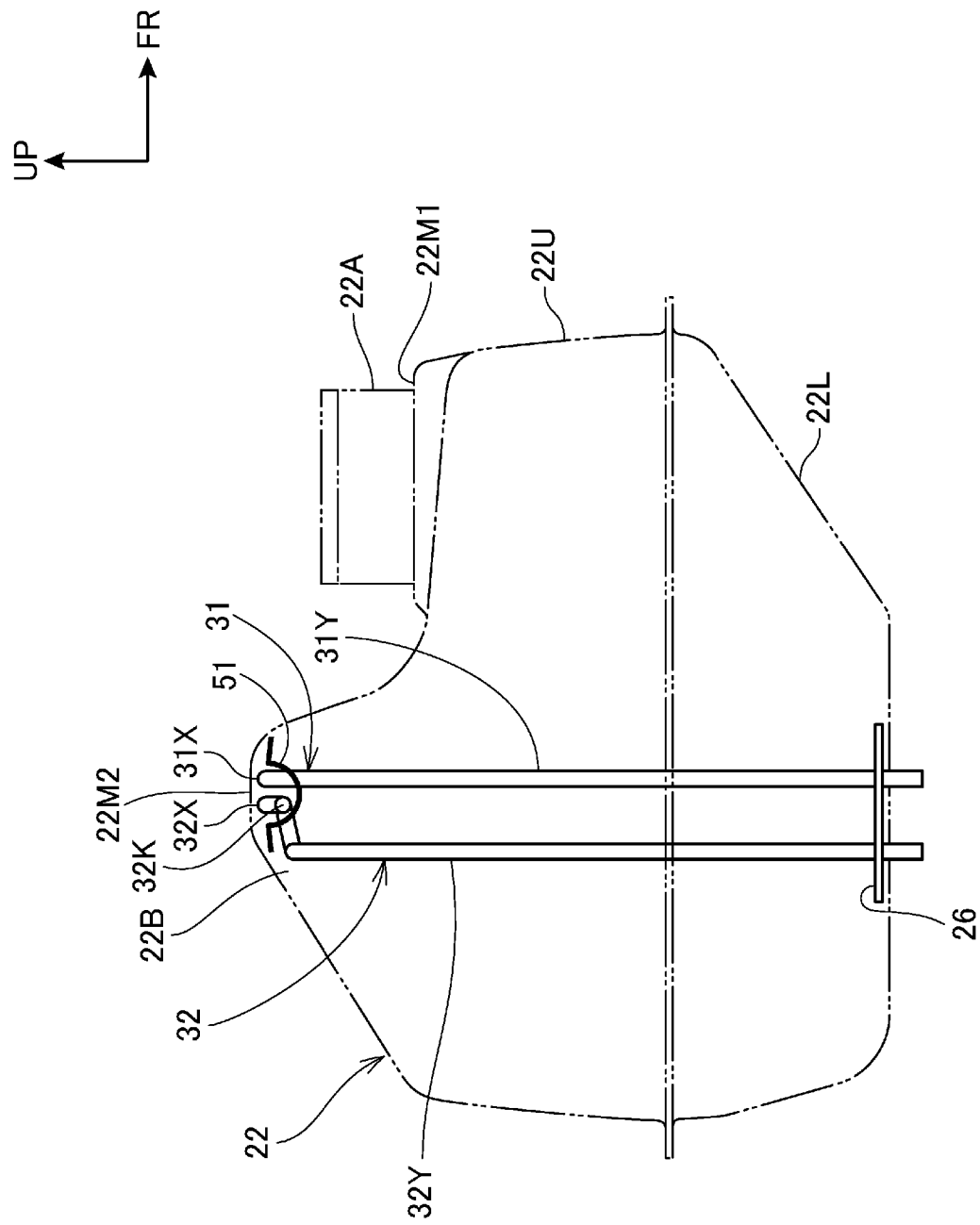
[図4]



[図7]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/033096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F02B77/00 (2006.01) i, F02B63/04 (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)

Int. Cl. B60K15/03, F02B77/00, F02B63/04

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	Microfilm of the specification and drawings	1-5
Y	annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 039674/1975 (Laid-open No. 119413/1976) (SUZUKI MOTOR CO., LTD.) 28 September 1976, page 2, line 1 to page 6, line 11, fig. 1-3 (Family: none)	6-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 008202/1984 (Laid-open No. 119647/1985) (TOYOTA MOTOR CORP.) 13 August 1985, page 17, line 7 to line 12, fig. 3, 6 (Family: none)	6-8



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
13.11.2018

Date of mailing of the international search report
20.11.2018

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/JP2018/033096

C (Continuation). 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. 118908/1984 (Laid-open No. 032036/1986) (YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.) 26 February 1986, page 6, line 11 to page 7, line 2, fig. 1-8 (Family: none)	8
A	JP 09-098612 A (YANMAR AGRICULTURAL EQUIPMENT CO., LTD.) 15 April 1997, entire text, all drawings & CN 1151242 A & KR 10-0427969 B1 & TW 344643 B	1-8
A	US 2007/0017918 A1 (KIRK, J. David) 25 January 2007, entire text, all drawings & EP 1745971 A2 & CA 2540943 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02B77/00(2006.01)i, F02B63/04(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 (IPC))

Int.Cl. B60K15/03, F02B77/00, F02B63/04

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	日本国実用新案登録出願50-039674号(日本国実用新案登録出願公開51-119413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 (鈴木自動車工業株式会社) 1976.09.28, 第2頁第1行-第6頁第11行, 図1-図3 (ファミリーなし)	1-5 6-8

☑ 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

13.11.2018

国際調査報告の発送日

20.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

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)

高吉 続久

3S

3932

電話番号 03-3581-1101 内線 3391

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	日本国実用新案登録出願 59-008202 号 (日本国実用新案登録出願公開 60-119647 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 (トヨタ自動車株式会社) 1985.08.13, 第 17 頁第 7 行-第 12 行, 図 3, 図 6 (ファミリーなし)	6-8
Y	日本国実用新案登録出願 59-118908 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-032036 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 (ヤンマーディーゼル株式会社) 1986.02.26, 第 6 頁第 11 行-第 7 頁第 2 行, 図 1-図 8 (ファミリーなし)	8
A	JP 09-098612 A (ヤンマー農機株式会社) 1997.04.15, 全文, 全図 & CN 1151242 A & KR 10-0427969 B1 & TW 344643 B	1-8
A	US 2007/0017918 A1 (KIRK, J. David) 2007.01.25, 全文, 全図 & EP 1745971 A2 & CA 2540943 A1	1-8