

(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1月30日(30.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/021950 A1

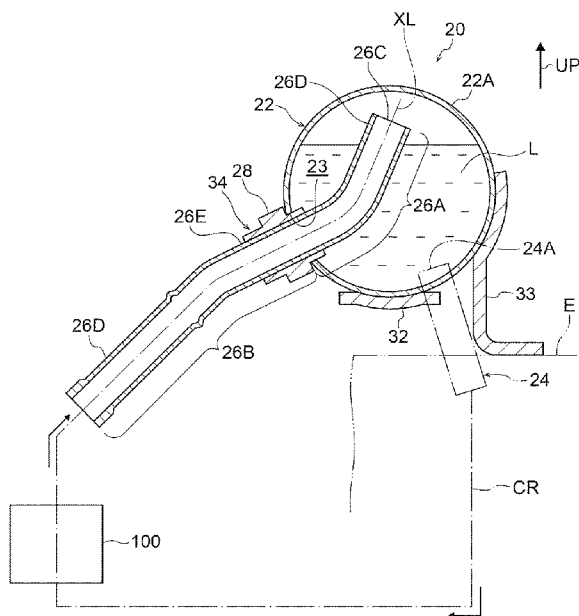
- (51) 国際特許分類:  
*F01P 11/04* (2006.01) *F01P 11/00* (2006.01)  
*B60K 11/04* (2006.01) *B60L 3/00* (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/025467
- (22) 国際出願日: 2019年6月26日(26.06.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2018-141689 2018年7月27日(27.07.2018) JP
- (71) 出願人: 三桜工業株式会社 (SANOH INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1500013 東

京都渋谷区恵比寿一丁目23番23号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: 門井 俊 (KADOL, Shun); 〒3060041 茨城県古河市鴻巣758 三桜工業株式会社内 Ibaraki (JP). 安喰 義明 (AGUI, Yoshiaki); 〒3060041 茨城県古河市鴻巣758 三桜工業株式会社内 Ibaraki (JP). 羽田 雅敏 (HADA, Masatoshi); 〒4568601 愛知県名古屋市中熱田区川並町2番12号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP). 羽根 伸晃 (HANE, Nobuteru); 〒4568601 愛知県名古屋市中熱田区川並町2番12号 愛知機械工業株式会社内 Aichi (JP). 熊谷 聡 (KUMAGAI, Satoshi); 〒4568601 愛知

(54) Title: COOLING DEVICE

(54) 発明の名称: 冷却装置



(57) Abstract: Provided is a cooling device for circulating a refrigerant through an object to be cooled mounted on a vehicle, the refrigerant being circulated by means of siphon circulation by using the object to be cooled as a heat source. The cooling device has: a tank storing the refrigerant and disposed above the object to be cooled; an outlet path that opens to the inside of the tank and through which the refrigerant flows out; a passage member which extends from the inside of the tank to the outside and in which an inner open end located inside the tank is positioned above the opening of the outlet path; and a specifying means which is provided in an outer portion of the passage member on the outside of the tank, and can specify the position of the open end inside the tank.

(57) 要約: 冷却装置は、車両に搭載される被冷却対象を熱源としたサイフォン循環により前記被冷却対象に冷媒を循環させる冷却装置において、前記被冷却対象の上方に配置され、前記冷媒を貯留するタンクと、前記タンク内に開口し、前記冷媒を流出させる流出路と、前記タンクの内側から外側へ延出し、前記タンク内に位置する内側部分の開口端が前記流出路の開口よりも上方に位置する通路部材と、前記通路部材の前記タンクの外側に位置する外側部分に備えられ、前記タンク内における前記開口端の位置を特定可能な特定手段と、を有する。



WO 2020/021950 A1

県名古屋市熱田区川並町2番12号 愛知  
機械工業株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.);  
〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番  
17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際  
特許事務所 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,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,  
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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

**発明の名称：冷却装置**

**技術分野**

[0001] 本開示は、車両に搭載された被冷却対象を冷却するための冷却装置に関する。

**背景技術**

[0002] 特開昭61-135929号公報には、過給機冷却通路の下流側に接続される冷却水貯留タンクを過給機より高い所に設置し、熱サイフォンを利用して冷却水を循環させて、エンジン停止後も無給電で過給機の冷却を継続する技術について開示されている。

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0003] 特開昭61-135929号公報では、冷却水貯留タンクの底壁を貫通してパイプがタンク内に挿入されている。冷却水貯溜タンクとパイプ等の組み立て後は、タンク内を目視できないため、タンク内におけるパイプの開口端の位置を確認することができない。

[0004] 本開示は、上記事実を考慮して、タンクの内側から外側へ通路部材が延出する構成において、タンク内が目視できなくても、タンク内における通路部材の開口端の位置を確認できる冷却装置を提供することを課題とする。

**課題を解決するための手段**

[0005] 本開示の一態様の冷却装置は、車両に搭載される被冷却対象を熱源としたサイフォン循環により前記被冷却対象に冷媒を循環させる冷却装置において、前記被冷却対象の上方に配置され、前記冷媒を貯留するタンクと、前記タンク内に開口し、前記冷媒を流出させる流出路と、前記タンクの内側から外側へ延出し、前記タンク内に位置する内側部分の開口端が前記流出路の開口よりも上方に位置する通路部材と、前記通路部材の前記タンクの外側に位置する外側部分に備えられ、前記タンク内における前記開口端の位置を特定可

能な特定手段と、を有する。

### 発明の効果

[0006] 以上説明したように、本開示によれば、タンクの内側から外側へ通路部材が延出する構成において、タンク内が目視できなくても、タンク内における通路部材の開口端の位置を確認できる冷却装置を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]本開示の一実施形態の冷却装置を検査装置にセットした状態を示す斜視図である。

[図2]図1の冷却装置の通路部材を示す側面図である。

[図3]図1の3 X - 3 X線断面図である。

[図4]図1に示す検査装置の検査治具で通路部材の方向を検査した結果が良好な状態を示す検査部分の正面図である。

[図5]図1に示す検査装置の検査治具で通路部材の方向を検査した結果が良好でない状態を示す検査部分の正面図である。

[図6]本開示の一実施形態の冷却装置を被冷却対象の上方に配置した状態を示す断面図（図3に対応する断面図）である。

[図7]本開示の他の実施形態の冷却装置を別の検査装置にセットした状態を示す断面図（図3に対応する断面図）である。

[図8]本開示の他の実施形態の冷却装置を検査装置にセットした状態を示す断面図（図3に対応する断面図）である。

[図9]本開示の他の実施形態の冷却装置を検査装置にセットした状態を示す断面図（図3に対応する断面図）である。

### 発明を実施するための形態

[0008] 以下、図面を参照しながら本開示に係る一実施形態の冷却装置について説明する。なお、各図において適宜図示される矢印UPは、重力方向における上方を示している。また、以下において上方と言うときは、重力方向における上方側を指す。

[0009] 本実施形態の冷却装置20は、車両に搭載される被冷却対象100（図6

参照)を熱源としたサイフォン循環により被冷却対象100に冷媒を循環させる装置である。

[0010] 被冷却対象100としては、ターボチャージャ、排ガス再循環クーラ（EGRクーラ）、EVやHVに適用される電動モータ、発電機、及びモータジェネレータ等の回転電機、EVに適用されるレンジエクステンダー、並びに内燃機関等が挙げられる。つまり車両停止後の余熱がサイフォン循環の熱源となり得る対象を被冷却対象100とすることができる。なお、本実施形態の被冷却対象100は、ターボチャージャである。

[0011] 図1及び図6に示されるように、冷却装置20は、タンク22と、流出路24と、通路部材26と、スリーブ状部品34と、を有している。

[0012] (タンク)

タンク22は、両端が塞がれた円筒状とされている。このタンク22は、横向きに寝かされた姿勢で被冷却対象100の上方に配置されるようになっている。なお、ここでいうタンク22の横向きに寝かされた姿勢とは、タンク22の軸方向が重力方向に対して略直交する方向（横向き）となる姿勢を指している。また、タンク22の内部には、冷媒Lが貯溜されるようになっている。

[0013] また、タンク22の下部には、ブラケット32、33が取り付けられている。ブラケット32、33は、被冷却対象100にタンク22を取り付けるための金具である。これらのブラケット32、33には、被冷却対象100へのねじ取付用の取付孔（不図示）がそれぞれ形成されている。また、ブラケット32、33は、タンク22を後述する検査装置50に設置する際にも用いられ、タンク22を位置決めする基準となる。

[0014] なお、本実施形態のタンク22は、円筒状とされているため、外壁22Aが曲面状の一例である円筒面状に形成されている。

[0015] (流出路)

図1及び図3に示されるように、流出路24は、タンク22内に開口し、タンク22内の冷媒Lをタンク22の外側へ流出させるための流路である。

この流出路24は、タンク22の下部に設けられ、タンク22の内側から外側へ延出する配管によって構成されている。

[0016] (通路部材)

図1及び図3に示されるように、通路部材26は、管状に形成されており、タンク22内への冷媒Lの流入路を構成している。なお、流出路24と通路部材26とによって構成される流入路は、冷却装置20の冷媒Lの循環経路CR(図6参照)の一部を構成している。この循環経路CR上に被冷却対象100が配置されるようになっている。

[0017] 通路部材26は、図3に示されるように、タンク22の内側から外側へ延出している。

また、通路部材26は、タンク22内に位置する内側部分26Aの開口端26Cが流出路24の開口24Aよりも上方に位置している。具体的には、通路部材26は、斜め上向きに伸びており、タンク22の曲面形状とされた外壁22Aを貫通している。なお、本実施形態では、通路部材26は、外壁22Aに形成された貫通孔23からタンク22内へ挿入されているため、通路部材26の内側部分26A及び後述する外側部分26Bをそれぞれ挿入部分及び非挿入部分と言い換えてもよい。

[0018] 図2に示されるように、通路部材26は、パイプの両端を互いに逆向きに曲げた形状とされており、両側の曲げ部26D間の直線状部分26Eが貫通孔23を貫通している。通路部材26の直線状部分26Eのうち、貫通孔23を含めてタンク22の内側に位置する部分が内側部分26Aの一部を構成し、貫通孔23よりもタンク22の外側に位置する部分が外側部分26Bの一部を構成している。なお、本実施形態では、通路部材26の内側部分26Aに含まれる曲げ部26Dが外側部分26Bに含まれる直線状部分26Eに対して曲がっている。すなわち、通路部材26の内側部分26Aが外側部分26Bに対して曲がっている。具体的には、通路部材26の内側部分26Aに含まれる曲げ部26Dは、外側部分26Bに含まれる直線状部分26Eに対して上方に向けて曲がっている。

[0019] (スリーブ状部品)

通路部材 26 の直線状部分 26 E 上には、円筒状のスリーブ状部品 34 が装着されている。具体的には、スリーブ状部品 34 は、直線状部分 26 E のうち、タンク 22 の外側に位置する外側部分 26 B の外周に接合（本実施形態ではろう付け）されている。

[0020] スリーブ状部品 34 には、その外周から径方向外側へ張り出すフランジ部 28 が形成されている。スリーブ状部品 34 の軸線と通路部材 26 の直線状部分 26 E における軸線 X L は一致しており、スリーブ状部品 34 の径方向と直線状部分 26 E における軸線 X L と直交する方向は同じ方向を指している。すなわち、本実施形態では、外側部分 26 B が軸線 X L と直交する方向に張り出すフランジ部 28 を備えている。

[0021] また、フランジ部 28 は、円環板状に形成されており、タンク 22 の外壁 22 A に接している。具体的には、外壁 22 A が曲面形状とされているため、フランジ部 28 は、貫通孔 23 の周縁部に接している。なお、外壁 22 A とフランジ部 28 との間隙間には、ろう付け時に溶融したろう材が溜まるろう溜まりが形成されている。

[0022] 図 4 に示されるように、スリーブ状部品 34 のフランジ部 28 には二面幅部 30 が形成されている。二面幅部 30 は、外側部分 26 B の軸線 X L 回りの回転位置を確認可能な方向確認部の一例である。

[0023] 二面幅部 30 は、互いに反対向きかつ平行な一対の平面 30 A を有している。すなわち、二面幅部 30 は、フランジ部 28 の外周の対向する部位を直線状に切り落として形成されている。

[0024] 本実施形態の冷却装置 20 は、タンク 22、流出路 24 を構成するパイプ、通路部材 26、ブラケット 32、ブラケット 33 及びスリーブ状部品 34 が金属材料によって構成されており、これらの部材はそれぞれろう付けによって接合されている。なお、上記金属材料としては、例えば、ステンレスを用いてもよい。

[0025] 次に、冷却装置 20 の製造工程について説明する。

- [0026] まず、冷却装置 20 を構成するタンク 22、流出路 24 を構成するパイプ、通路部材 26、ブラケット 32、ブラケット 33 及びスリーブ状部品 34 を準備する。
- [0027] 次に、通路部材 26 にスリーブ状部品 34 を仮組みし、この通路部材 26 をタンク 22 の外壁 22A を貫通させる。具体的には、通路部材 26 を外壁 22A の貫通孔 23 からタンク 22 内に挿入する。フランジ部 28 が外壁 22A に接するまで通路部材 26 を挿入した後は、通路部材 26 をタンク 22 に仮組みする。また、流出路 24 を構成するパイプをタンク 22 の外壁 22A を貫通させた状態で仮組みする。次に、タンク 22 の下部にブラケット 32、33 を仮組みする。なお、冷却装置 20 を構成する上記構成部材の仮組みは、専用の治具で各構成部材を仮固定した状態で行われる。
- [0028] 次に仮組み状態の冷却装置 20 を加熱炉内に配置して、上記構成部材間をろう付け固定する。上記のようにして、冷却装置 20 が製造される。
- [0029] 次に、製造後の冷却装置 20 を検査する検査装置 50 について説明する。
- [0030] 図 1 に示されるように、検査装置 50 は、検査台 52 と、アーム 54 と、支持壁 56 と、検査治具 58 とを備えている。
- [0031] 検査台 52 は、タンク 22 を横向きに寝かせた姿勢で固定するための台である。この検査台 52 には、ブラケット 32、33 をねじで固定するための固定部 52A が形成されている。
- [0032] アーム 54 は、一端が支持壁 56 にスライド移動可能に支持され、他端がアーム 54 に連結されている。
- [0033] 支持壁 56 は、検査台 52 に立設されている。この支持壁 56 には、スライド溝 56A が形成されており、このスライド溝 56A に挿入されたアーム 54 の一端をスライド溝 56A に沿ってスライド移動可能に支持している。なお、支持壁 56 には、アーム 54 をスライド溝 56A に沿ってスライド移動させるための図示しない駆動源が設けられている。なお、上記駆動源としては、例えば、電動モータ、流体圧シリンダ（油圧シリンダ、エアシリンダ等）が挙げられる。

[0034] 検査治具58は、アーム54の他端に連結されるベース部58Aと、ベース部58Aから突出する板状の一对の突出部58Bとを備えている。具体的には、一对の突出部58Bは対向配置されており、両者の間の間隔W1が上記二面幅部30の幅W2以上で且つ、フランジ部28の外径W3未満とされている。

[0035] 次に、製造後の冷却装置20を検査装置50で検査する検査工程について説明する。

[0036] まず、図1に示されるように、検査台52にタンク22を横向きに寝かせた姿勢でブラケット32、33を固定する。

[0037] 次に、アーム54を検査治具58と共に通路部材26の外側部分26Bに備えられたフランジ部28の二面幅部30に向けてスライド移動させる。二面幅部30の幅W2は、検査治具58の間隔W1以下のため、二面幅部30を構成する平面30Aがフランジ部28のスライド方向に沿った基準面に対して傾いていない場合には、図4に示されるように、一对の突出部58B間に二面幅部30が入り込む。一方、二面幅部30を構成する平面30Aが上記基準面に対して傾いている場合には、図5に示されるように、一对の突出部58B間に二面幅部30が入り込めず、通路部材26が回転していることが確認できる。以上のようにして、ろう付け後において通路部材26の外側部分26Bの軸線XL回りの回転位置を確認することができる。

[0038] 次に、本実施形態の冷却装置の作用効果について説明する。

図6に示されるように、冷却装置20は、エンジンEの上方に設置される。エンジンEの駆動時には、後述するタンク22内の冷媒Lが図示しないポンプによって押し出され、循環経路CRを循環し、循環経路CR上の被冷却対象100を冷却する。一方、エンジンEの停止時には、ポンプも停止するが、被冷却対象100の熱で沸騰した冷媒Lがタンク22内に溜まると、タンク22内の圧力と重力によってタンク22内の冷媒Lが後述する流出路24からサイフォンの原理によって排出される。サイフォンの原理で冷媒Lが排出されると、タンク22内が負圧となり、後述する通路部材26を介して

冷媒Lがタンク22内に吸い上げられる。そして、被冷却対象100の熱で沸騰した冷媒Lがタンク22内に溜まると、タンク22内の冷媒Lが排出される。これら一連の動作が繰り返される。なお、被冷却対象100の温度が冷媒Lの沸点よりも低くなると、冷媒Lの循環サイクルが自動的に停止する。

[0039] 本実施形態の冷却装置20では、通路部材26の内側部分26Aが外側部分26Bに対して曲がっており、通路部材26の外側部分26Bには、該外側部分26Bの軸線XL回りの回転位置を確認可能な方向確認部の一例としての二面幅部30が設けられている。この二面幅部30で外側部分26Bの回転位置を確認することで、タンク22内における通路部材26の開口端26Cの位置を特定することができる。また、二面幅部30は、タンク22の外側に位置する外側部分26Bに設けられている、すなわち、タンク22の外部に露出している。このため、上記冷却装置20によれば、タンク22内が目視できなくても、タンク22内における通路部材26の開口端26Cの位置を確認することができる。

[0040] 上記冷却装置20では、互いに反対向きかつ平行な一对の平面を有する二面幅部30によって通路部材26の外側部分26Bの回転位置を確認することができる。すなわち、上記冷却装置20によれば、簡単な構成でタンク22内における通路部材26の開口端26Cの位置を正確に把握することができる。

[0041] また、上記冷却装置20では、タンク22と通路部材26に装着されたスリーブ状部品34をろう付けする場合には、フランジ部28と外壁22Aとの間にろう溜まりが形成されるため、フランジ部28を介して通路部材26とタンク22とが強固に接合（ろう付け）される。

[0042] また、フランジ部28に二面幅部30を形成していることから、例えば、通路部材26に装着される他の部品に二面幅部を形成する構成と比べて、部品点数が少なく、ろう付け箇所の増加を抑制できる。

[0043] 冷却装置20では、タンク22の外壁22Aが円筒面状であるので外壁2

2 Aとフランジ部2 8との間のろう溜まりを増加させやすい。これにより、通路部材2 6とタンク2 2の接合強度を向上させることができる。

[0044] また、タンク内における通路部材の開口端の流出路の開口に対する高さを稼ぐためにはタンクの底壁から通路部材を挿入することがサイフォンの原理を利用する観点から都合がよい。従来技術も上記構成を採用しているものが多い。しかし、そうした場合、被冷却対象の上方に設置するタンクの高さが高くなってしまふ。例えば、被冷却対象の搭載箇所が自動車のフロントコンパートメントの場合には、タンクの高さが高くなるとエンジン等の構造物とエンジンフードとの間の空間確保による歩行者保護の観点から都合が悪い。そこで、円筒状のタンクを横向きに寝かせた姿勢とし、その円筒面に環状の通路部材を挿入する形態を開発した。これにより、タンクの高さ方向の余裕がなくなり、通路部材の開口端の位置精度を高める必要が生じ、開口端の位置を特定できる技術が開発された。

上記冷却装置2 0では、円筒状のタンク2 2を横向きに寝かせた姿勢で被冷却対象1 0 0の上方に配置していることから、例えば、タンクを縦向きに起こした姿勢で被冷却対象1 0 0の上方に配置する構成と比べて、車両においてタンク上方に位置する空間を広く確保できる。

さらに冷却装置2 0では、通路部材2 6が斜め上向きに延びてタンク2 2の外壁2 2 Aを貫通していることから、例えば、通路部材2 6が上方に延びてタンク2 2の底壁を貫通する構成と比べて、タンク2 2の高さを低くすることができる。これにより、車両においてタンク上方に位置する空間を広く確保できる。

[0045] 前述の実施形態では、スリーブ状部品3 4のフランジ部2 8に二面幅部3 0を形成したが、本開示はこの構成に限定されない。フランジ部2 8と二面幅部3 0を別々に設ける構成としてもよい。

[0046] また、前述の実施形態では、方向確認部の一例として二面幅部3 0を用いたが本開示はこの構成に限定されない。例えば、フランジ部2 8に一つの平面を形成する構成であってもよい。その平面がある程度の面積を持っていれ

ば、前述した検査治具 58 と同様のフォーク状の治具をその平面が形成されている部位に差し込むことにより、外側部分 26B の回転位置が規定の状態にあるか否かを検査できる。

[0047] さらに、前述の実施形態では、検査装置 50 の検査治具 58 で二面幅部 30 の平面 30A の傾きを確認しているが、本開示はこの構成に限定されない。例えば、図 7 に示されるように、通路部材 26 の外側部分 26B の曲げ部 26D を折り返し、曲げ部 26D と折り返し部 26F とで外側部分 26B の軸線 X-L 回りの回転位置を確認してもよい。外側部分 26B が曲げ部 26F と折り返し部 26F との間で湾曲することにより、その湾曲部分が方向確認部の一例として機能する。

[0048] またさらに、前述の実施形態では、タンク 22 に接続される配管として、一本のパイプで構成された通路部材 26 が設けられているが、通路部材 26 の形状に限定されない。例えば、図 8 に示されるように、タンク 22 に接続される配管として、タンク 22 に接合されるエルボ状の通路部材 72 とこの通路部材 72 に接続される接続パイプ 74 とが設けられてもよい。通路部材 72 は両端部が円筒状の部品として構成されている。通路部材 72 は L 字状の金属材料の両端部を円柱状に切削加工し、その後円柱状に加工された両端部から互いに直交する方向にボーリング加工して通路を形成することにより製作される。通路部材 72 は、タンク 22 内に配置される内側部分 72A と、タンク 22 の外壁 22A を貫通して内側部分 72A からタンク 22 の外部側に延出する円筒状の外側部分 72B とを含む。この円筒状の外側部分 72B に前述の形態と同様の二面幅部 30 が形成されている。なお、接続パイプ 74 は外側部分 72B の内周に挿入されることにより通路部材 72 に接続されている。

[0049] 前述の実施形態では、通路部材 26 をパイプの両端を互いに逆向きに曲げた形状としているが本開示はこの構成に限定されない。例えば、図 9 に示されるように、通路部材 60 を直線的に延ばす構成、すなわち、通路部材 60 として直管を用いてもよい。通路部材 60 の外側部分 60B には、タンク 2

2への挿入長（内側部分60Aの長さS）を確認するための張り出し部62が設けられている。この張り出し部62は、特定手段として機能する長さ確認部の一例であり、パイプを軸方向に圧縮して形成されたスプール部である。タンク22に挿入されるパイプが直管である場合、張り出し部62によって、タンク22内を目視できなくても、タンク22内における通路部材60の開口端60Cの位置を確認することができる。

[0050] 以上、実施形態を挙げて本開示の実施の形態を説明したが、これらの実施形態は一例であり、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。例えば、上述した二面幅部や一面幅部の代わりに、ポンチやペイント等の目印を通路部材の外側部分に付与し、その目印を方向確認部の一例として機能させることもできる。また、直管に適用される上述した張り出し部の代わりに、通路部材60の外側部分60Bに突起を設け、その突起を長さ確認部の一例として機能させることもできる。さらに、スリーブ状部品34のフランジ部28は、タンク22の外壁22Aに突き当てることにより内側部分26Aの長さを確認することも可能であるので、フランジ部28を長さ確認部の一例として機能させることもできる。本開示の権利範囲がこれらの実施形態に限定されないことは言うまでもない。

[0051] 以上の実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

[0052] （付記1）

車両に搭載される被冷却対象を熱源としたサイフォン循環により前記被冷却対象に冷媒を循環させる冷却装置において、

前記被冷却対象の上方に配置され、前記冷媒を貯留するタンクと、

前記タンク内に開口し、前記冷媒を流出させる流出路と、

前記タンクの内側から外側へ延出し、前記タンク内に位置する内側部分の開口端が前記流出路の開口よりも上方に位置する通路部材と、

前記通路部材の前記タンクの外側に位置する外側部分に備えられ、前記タンク内における前記開口端の位置を特定可能な特定手段と、

を有する冷却装置。

[0053] 付記1の冷却装置では、通路部材のタンク外側に位置する外側部分に特定手段が設けられており、この特定手段によって、タンク内における通路部材の開口端の位置を特定することができる。このため、上記冷却装置によれば、タンク内が目視できなくても、タンク内における通路部材の開口端の位置を確認することができる。

[0054] (付記2)

前記通路部材は、前記タンクの外壁を貫通すると共に前記内側部分が前記外側部分に対して曲がっており、

前記特定手段は、前記外側部分の軸線回りの回転位置を確認可能な方向確認部を有する、付記1に記載の冷却装置。

[0055] 付記2の冷却装置では、通路部材の内側部分が外側部分に対して曲がっており、通路部材の外側部分には、該外側部分の軸線回りの回転位置を確認可能な方向確認部が設けられている。内側部分が外側部分に対して曲がっている通路部材は、タンクに対して外側部分が軸線回りに回転するとタンク内において通路部材の開口端の位置が変化する。つまり外側部分の回転位置が決まればタンク内における通路部材の開口端の位置も決まる。付記2の冷却装置によれば、方向確認部で通路部材の外側部分の回転位置を確認できるから、タンク内を目視できなくても、タンク内における通路部材の開口端の位置をタンクの外側から正確に把握することができる。

[0056] (付記3)

前記方向確認部は、前記外側部分に備えられ、互いに反対向きかつ平行な一対の平面を有する二面幅部によって構成されている、付記2に記載の冷却装置。

[0057] 付記3の冷却装置では、互いに反対向きかつ平行な一対の平面を有する二面幅部によって通路部材の外側部分の回転位置を確認することができる。すなわち、付記3の冷却装置によれば、簡単な構成の方向確認部でタンク内における通路部材の開口端の位置を正確に把握することができる。

[0058] (付記4)

前記方向確認部は、前記外側部分が湾曲することにより構成されている、付記 2 に記載の冷却装置。

[0059] 付記 4 の冷却装置では、外側部分の湾曲部分を挟んで両側の 2 点で位置決めをすることで、外側部分の軸線回りの回転位置を確認することができる。すなわち、付記 4 の冷却装置によれば、外側部分を湾曲させる簡単な構成の方向確認部でタンク内における通路部材の開口端の位置を正確に把握することができる。

[0060] (付記 5)

前記通路部材は、直線的に延びて前記タンクの外壁を貫通しており、前記特定手段は、前記内側部分の軸線に沿った長さを確認可能な長さ確認部を有する、付記 1 に記載の冷却装置。

[0061] 付記 5 の冷却装置では、通路部材が直線的に延びてタンクの外壁を貫通しており、通路部材の外側部分には、内側部分の軸線に沿った長さを確認可能な長さ確認部が設けられている。この長さ確認部で内側部分の軸線に沿った長さを確認することで、タンク内における通路部材の開口端の位置を正確に把握することができる。

[0062] (付記 6)

前記長さ確認部は、前記外側部分から前記軸線と直交する方向に張り出し、前記タンクの前記外壁に接する張り出し部によって構成されている、付記 5 に記載の冷却装置。

[0063] 付記 6 の冷却装置では、長さ確認部をタンクの外壁に接する張り出し部によって構成していることから、例えば、張り出し部がタンクの外壁に接するまで通路部材をタンクに挿入することで、通路部材の挿入長の精度を向上させることができる。

[0064] (付記 7)

前記通路部材の前記外側部分の外周に接合され、前記タンクの前記外壁に接するスリーブ状部品を有し、

前記二面幅部が前記スリーブ状部品に設けられている、付記 3 に記載の冷

却装置。

[0065] 付記7の冷却装置では、タンクと通路部材をろう付けする場合には、スリーブ状部品とタンク外壁との間にろう溜まりが形成されるため、スリーブ状部品を介して通路部材とタンクとが強固に接合（ろう付け）される。

[0066] （付記8）

前記タンクの前記外壁は、曲面状に形成されている、付記7に記載の冷却装置。

[0067] 付記8の冷却装置では、スリーブ状部品をタンク外壁に接触させた状態でろう付けにて接合する場合、タンクの外壁が曲面状であるとタンク外壁とスリーブ状部材との間のろう溜まりを増加させやすい。したがって、タンクの外壁が曲面状の場合にスリーブ状部品を適用するメリットがある。これにより、通路部材とタンクの接合強度を向上させることができる。

[0068] （付記9）

前記通路部材は、斜め上向きに延びて前記タンクの外壁を貫通している、付記1～8のいずれか一項に記載の冷却装置。

[0069] 付記9の冷却装置では、通路部材が斜め上向きに延びてタンク外壁を貫通していることから、例えば、通路部材が上方に延びてタンク底壁を貫通する構成と比べて、タンクの高さを低くすることができる。これにより、車両においてタンク上方に位置する空間を広く確保できる。

[0070] （付記10）

前記タンクは、両端が塞がれた円筒状とされ、横向きに寝かされた姿勢で前記被冷却対象の上方に配置されている、付記9に記載の冷却装置。

[0071] 付記10の冷却装置では、両端が塞がれた円筒状のタンクを横向きに寝かされた姿勢で被冷却対象の上方に配置していることから、例えば、円筒状のタンクを縦向きに起こした姿勢で被冷却対象の上方に配置する構成と比べて、車両においてタンク上方に位置する空間を広く確保できる。

[0072] なお、2018年7月27日に出願された日本国特許出願2018-141689号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載された全ての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載される被冷却対象を熱源としたサイフォン循環により前記被冷却対象に冷媒を循環させる冷却装置において、  
前記被冷却対象の上方に配置され、前記冷媒を貯留するタンクと、  
前記タンク内に開口し、前記冷媒を流出させる流出路と、  
前記タンクの内側から外側へ延出し、前記タンク内に位置する内側部分の開口端が前記流出路の開口よりも上方に位置する通路部材と、  
前記通路部材の前記タンクの外側に位置する外側部分に備えられ、  
前記タンク内における前記開口端の位置を特定可能な特定手段と、  
を有する冷却装置。
- [請求項2] 前記通路部材は、前記タンクの外壁を貫通すると共に前記内側部分が前記外側部分に対して曲がっており、  
前記特定手段は、前記外側部分の軸線回りの回転位置を確認可能な方向確認部を有する、請求項1に記載の冷却装置。
- [請求項3] 前記方向確認部は、前記外側部分に備えられ、互いに反対向きかつ平行な一对の平面を有する二面幅部によって構成されている、請求項2に記載の冷却装置。
- [請求項4] 前記方向確認部は、前記外側部分が湾曲することにより構成されている、請求項2に記載の冷却装置。
- [請求項5] 前記通路部材は、直線的に延びて前記タンクの外壁を貫通しており、  
前記特定手段は、前記内側部分の軸線に沿った長さを確認可能な長さ確認部を有する、請求項1に記載の冷却装置。
- [請求項6] 前記長さ確認部は、前記外側部分から前記軸線と直交する方向に張り出し、前記タンクの前記外壁に接する張り出し部によって構成されている、請求項5に記載の冷却装置。
- [請求項7] 前記通路部材の前記外側部分の外周に接合され、前記タンクの前記外壁に接するスリーブ状部品を有し、

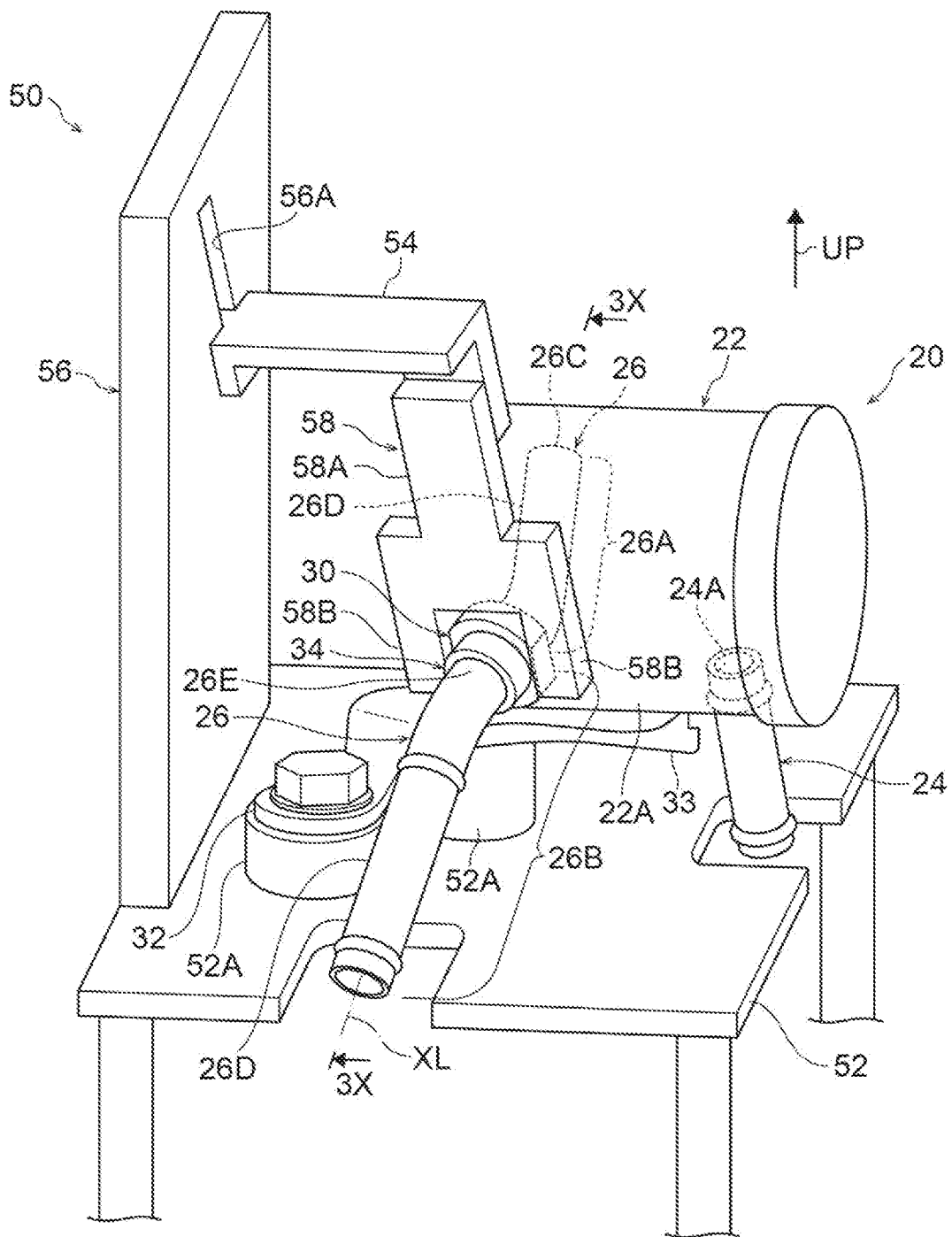
前記二面幅部が前記スリーブ状部品に設けられている、請求項 3 に記載の冷却装置。

[請求項 8] 前記タンクの前記外壁は、曲面状に形成されている、請求項 7 に記載の冷却装置。

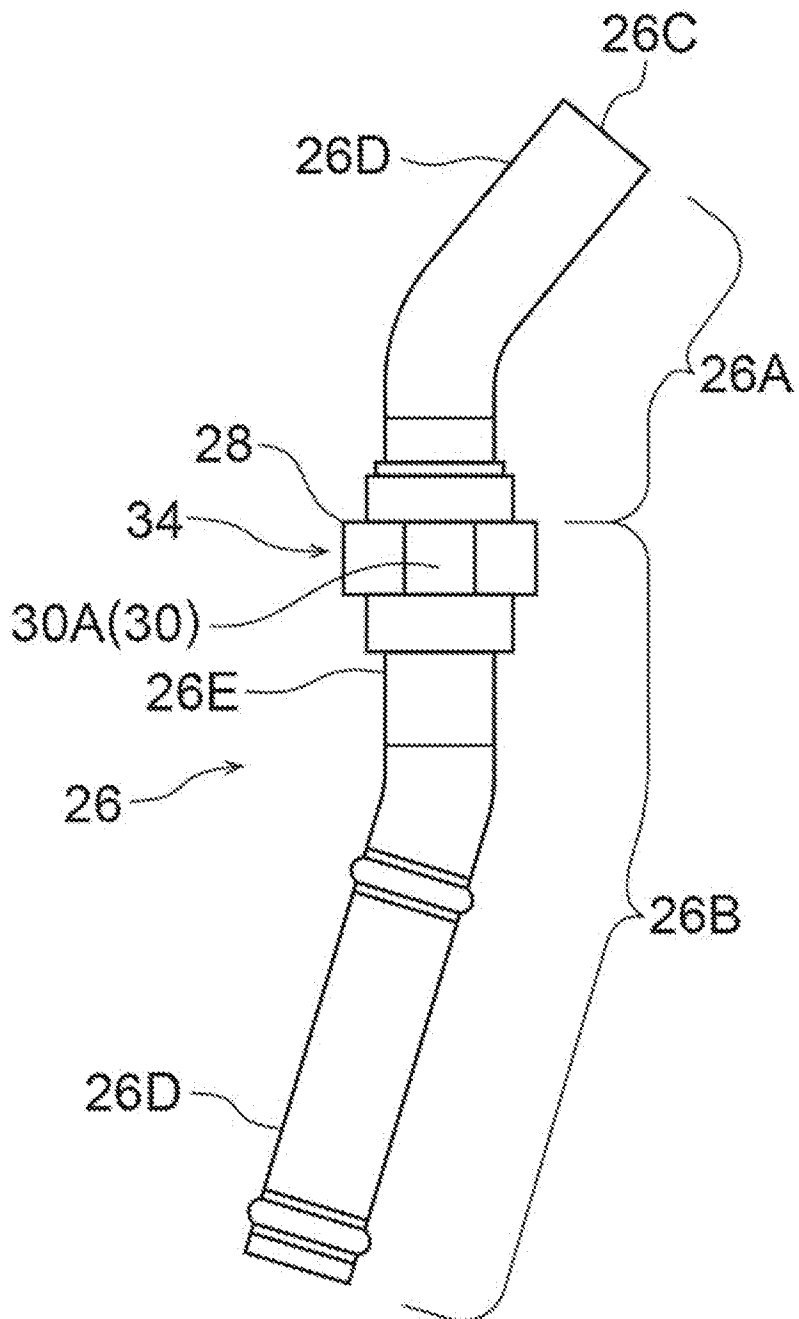
[請求項 9] 前記通路部材は、斜め上向きに延びて前記タンクの外壁を貫通している、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の冷却装置。

[請求項 10] 前記タンクは、両端が塞がれた円筒状とされ、横向きに寝かされた姿勢で前記被冷却対象の上方に配置されている、請求項 9 に記載の冷却装置。

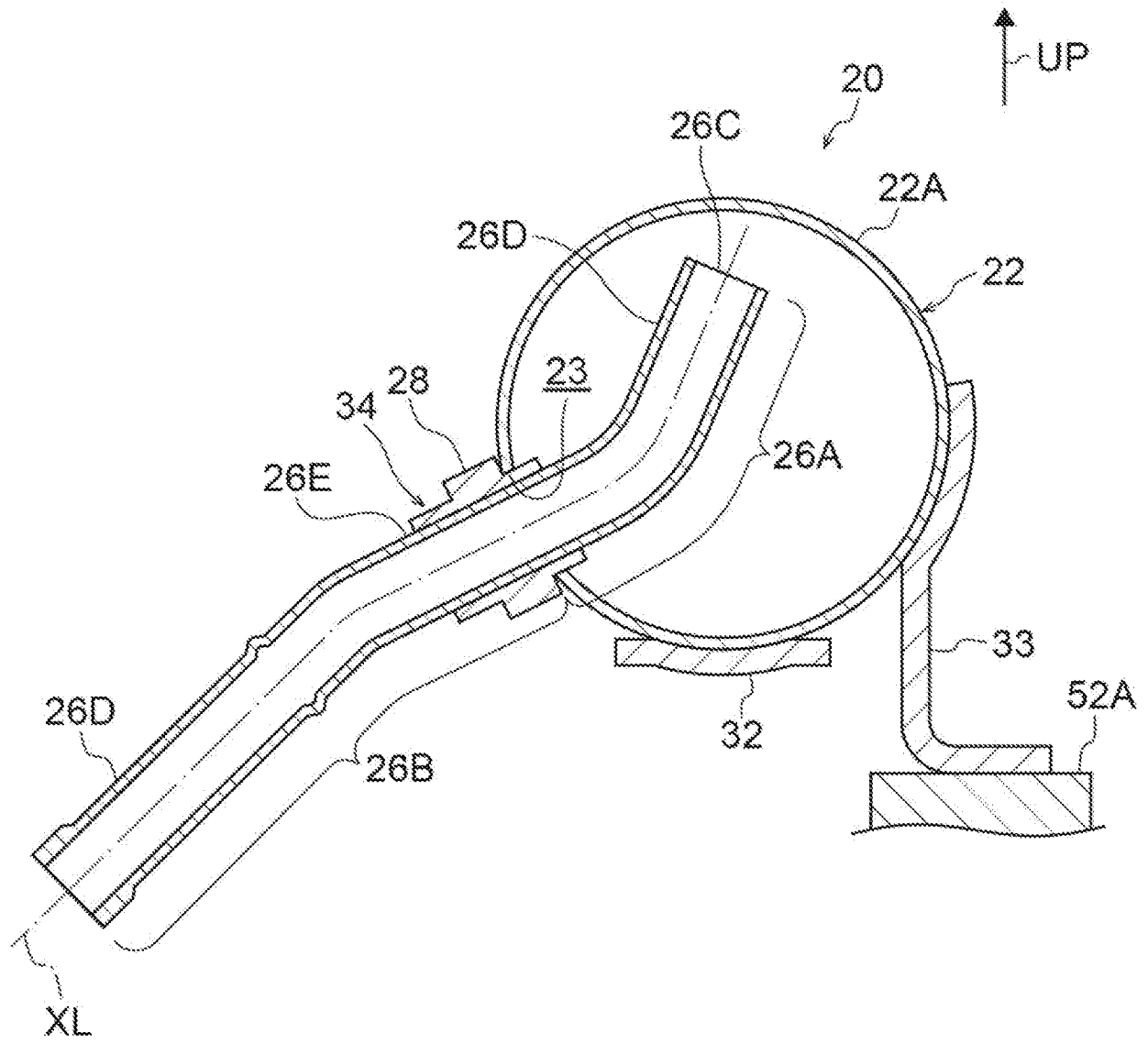
[図1]



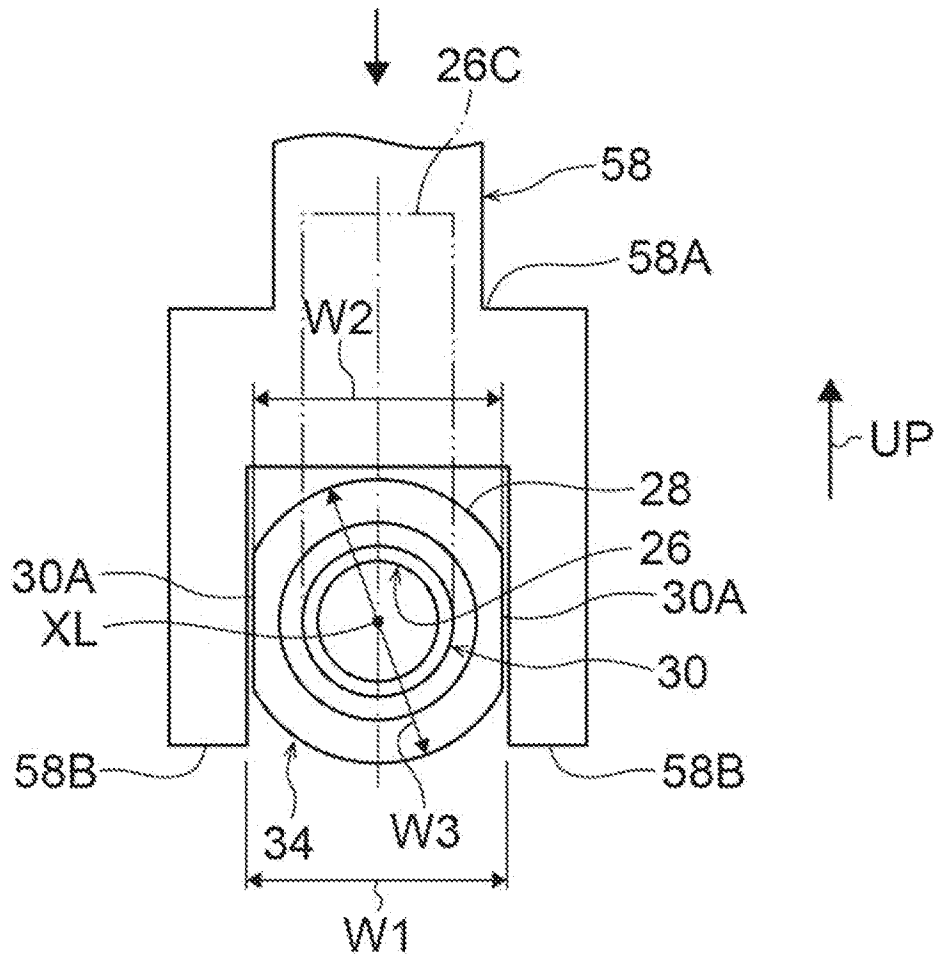
[図2]



[図3]

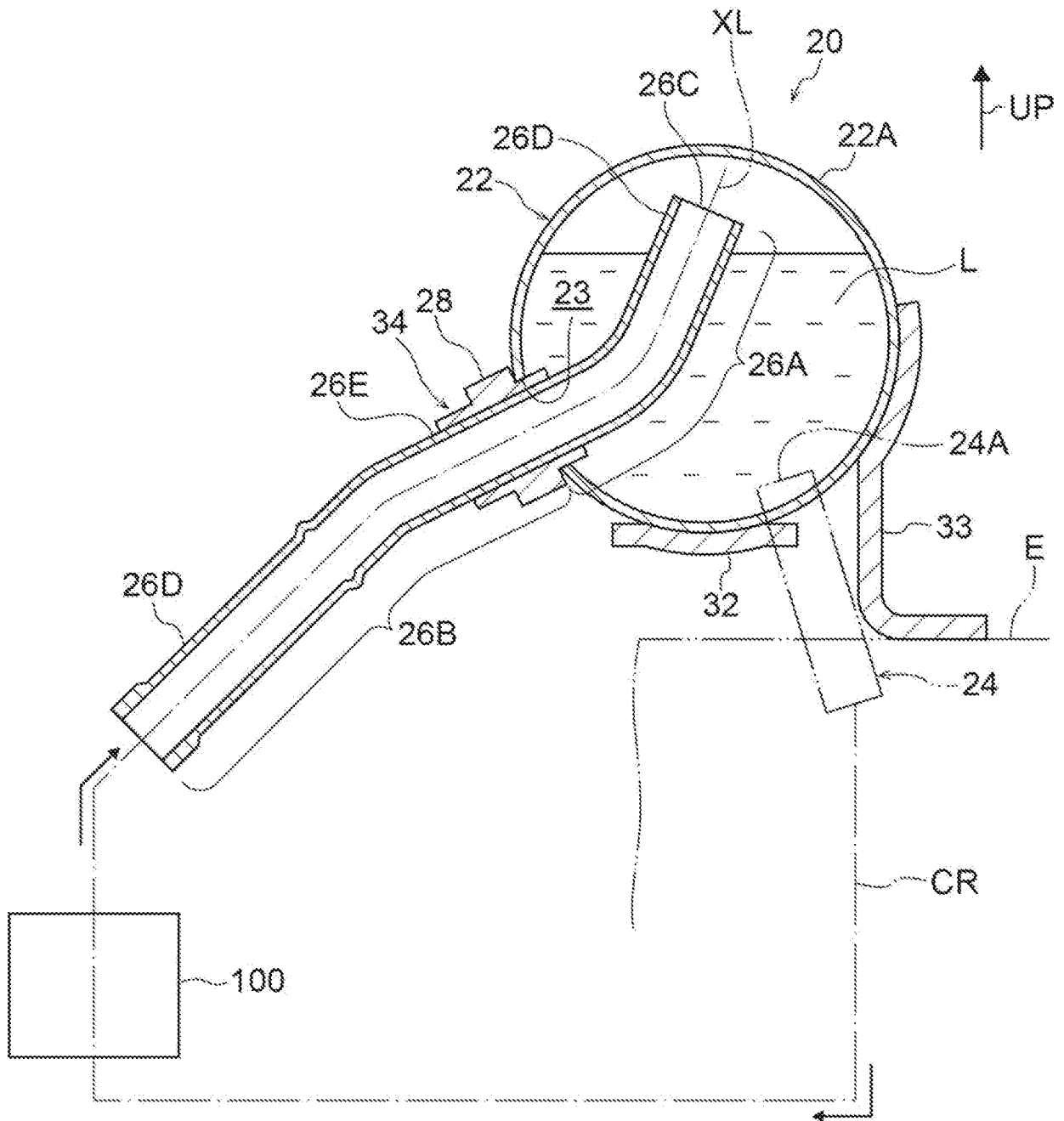


[図4]

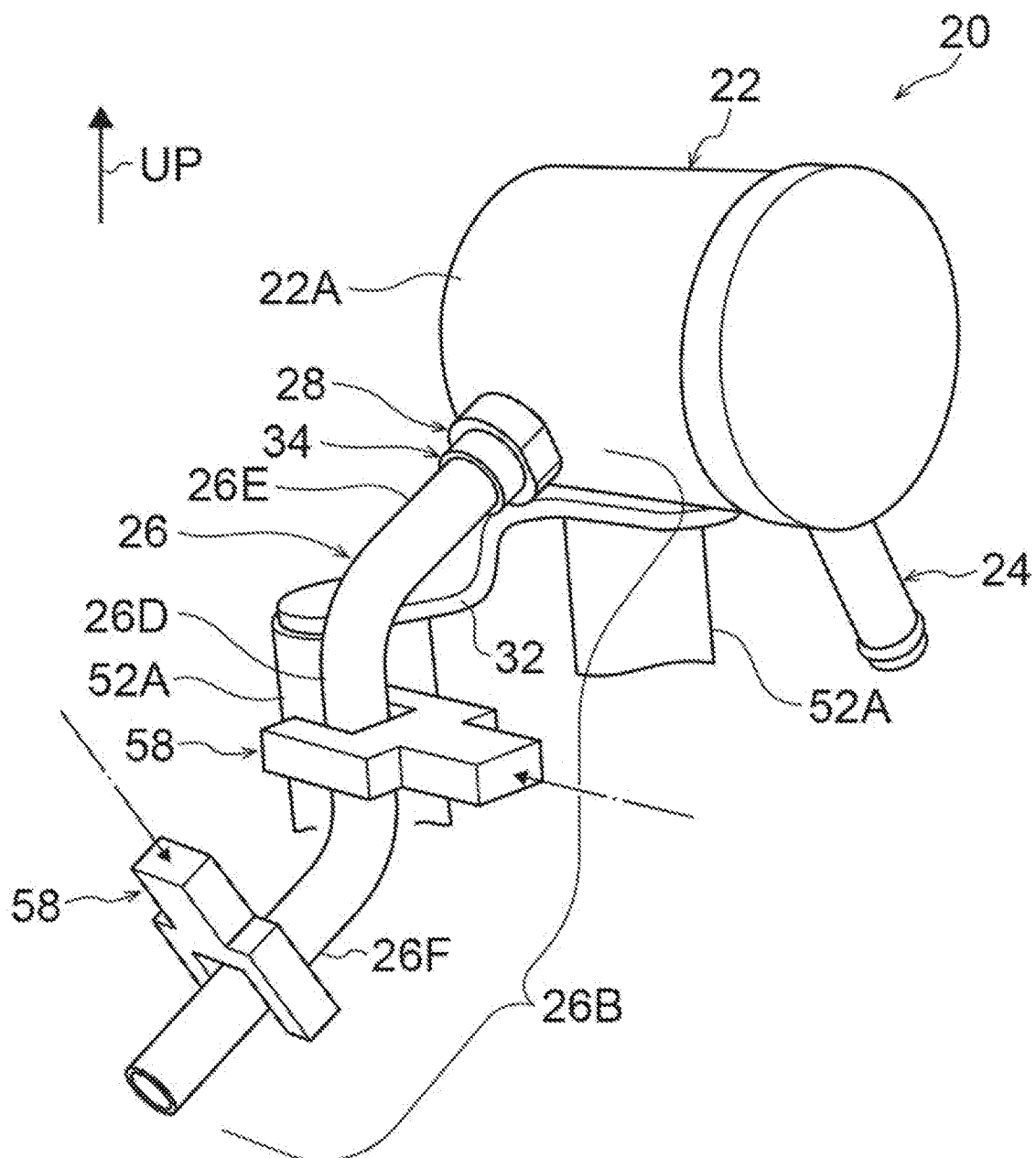




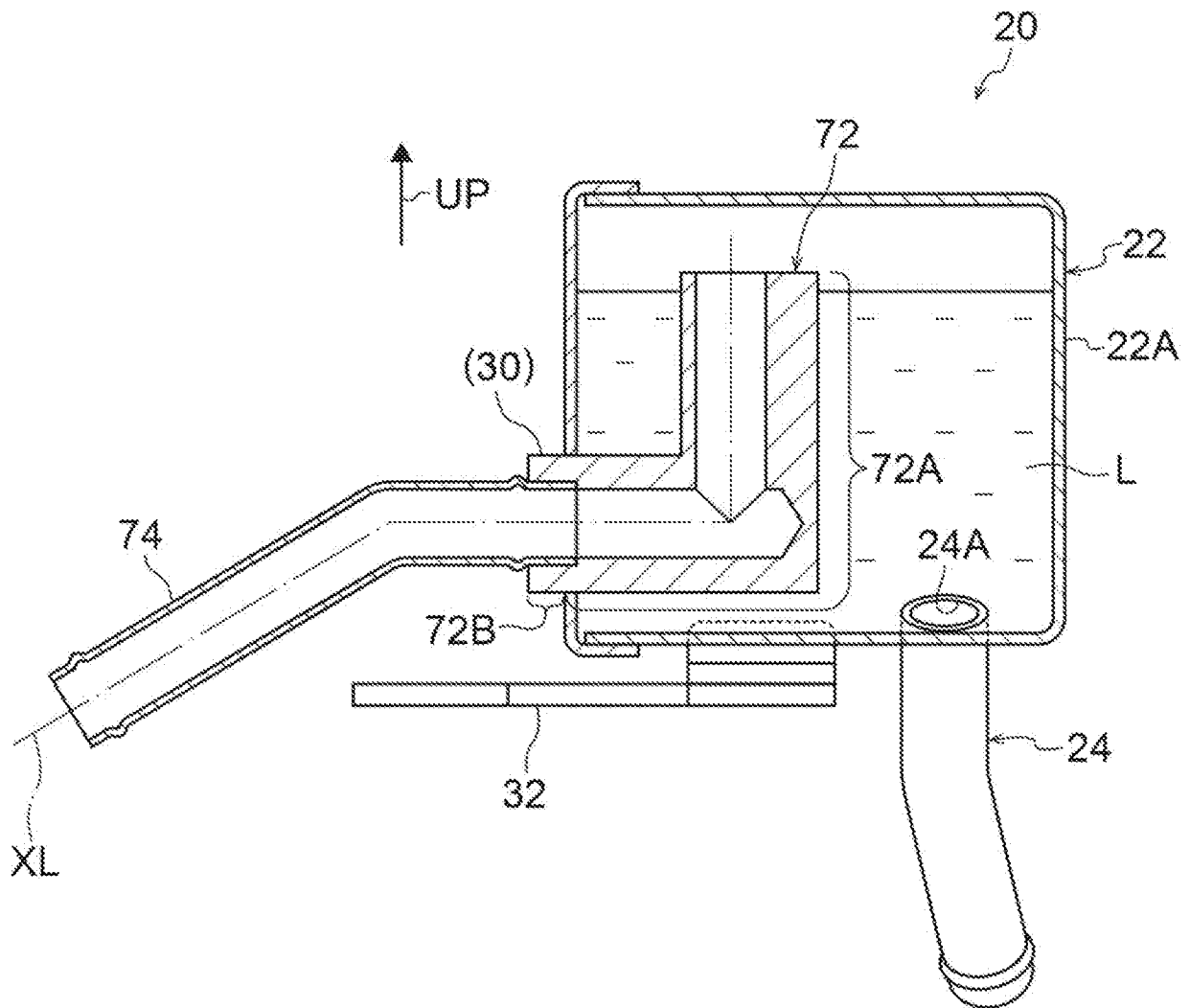
[図6]



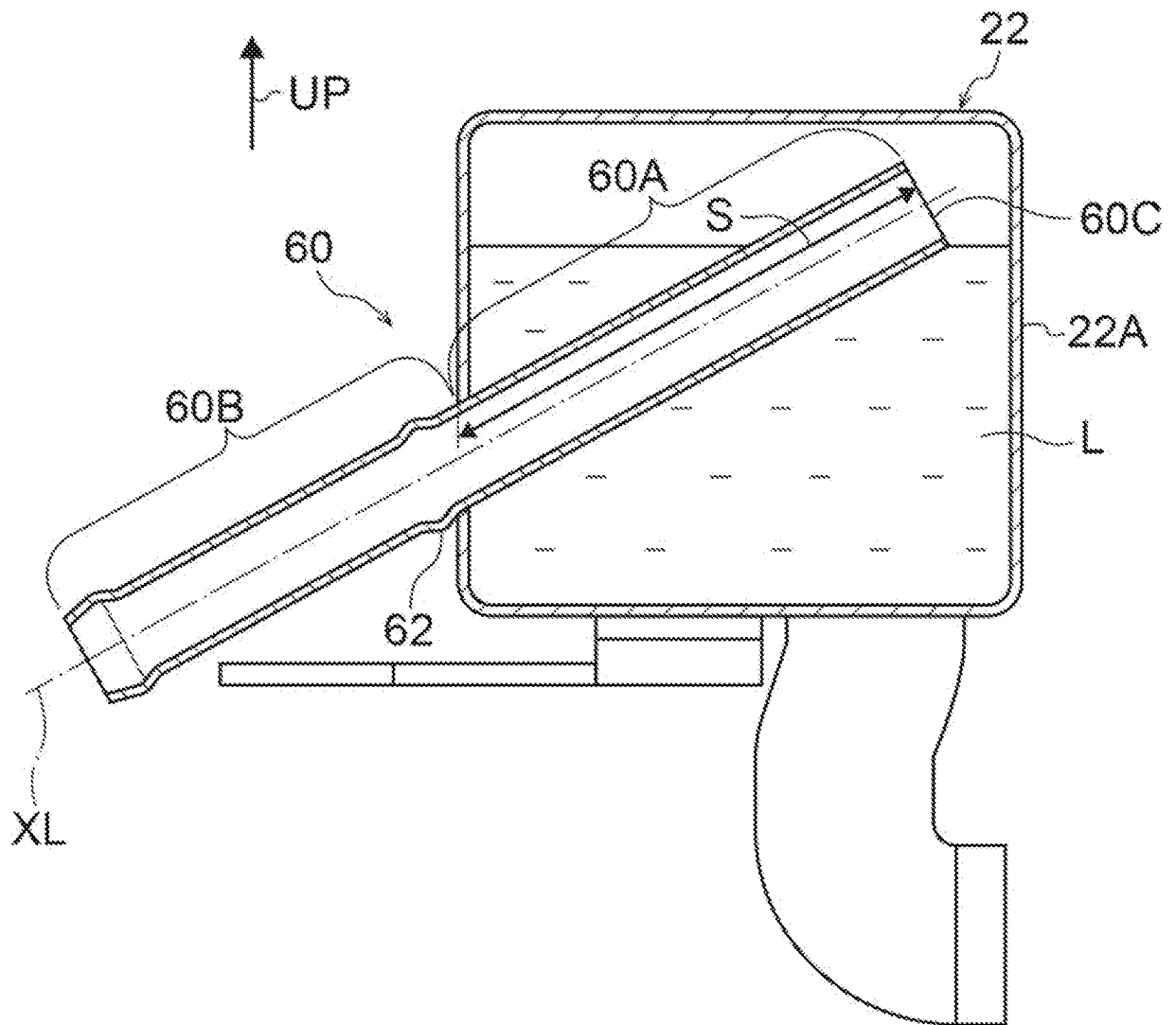
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/025467

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. F01P11/04 (2006.01) i, B60K11/04 (2006.01) i, F01P11/00 (2006.01) i, B60L3/00 (2019.01) n

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. F01P11/04, B60K11/04, F01P11/00, B60L3/00

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	JP 61-135929 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 23 June 1986, page 2, upper left column, line 17 to lower right column, line 14, fig. 1, 2, 4 (Family: none)	1-2, 4-6, 8-10 3, 7
Y	JP 6-81643 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 22 March 1994, paragraphs [0017], [0023]-[0030], fig. 1, 4, 5 (Family: none)	1-2, 4-6, 8-10

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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07.08.2019	Date of mailing of the international search report 20.08.2019
---	--

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/JP2019/025467

## 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. 120781/1981 (Laid-open No. 25618/1983) (SUZUKI MOTOR CO., LTD.) 18 February 1983, specification, page 3, lines 3-10, page 4, line 8 to page 5, line 19, fig. 3-7 (Family: none)	1-2, 4-6, 8-10
Y	JP 11-141336 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 25 May 1999, paragraph [0025], fig. 1 (Family: none)	1-2, 4-6, 8-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 134741/1988 (Laid-open No. 54333/1990) (FUJI HEAVY IND LTD.) 19 April 1990 (Family: none)	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 60625/1973 (Laid-open No. 9639/1975) (KUBOTA IRON WORKS CO., LTD.) 31 January 1975 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F01P11/04(2006.01)i, B60K11/04(2006.01)i, F01P11/00(2006.01)i, B60L3/00(2019.01)n

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. F01P11/04, B60K11/04, F01P11/00, B60L3/00

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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	JP 61-135929 A（日産自動車株式会社）1986.06.23, 第2頁左上欄 第17行-右下欄第14行, 第1-2図、第4図（ファミリーなし）	1-2, 4- 6, 8-10 3, 7
Y	JP 6-81643 A（トヨタ自動車株式会社）1994.03.22, 段落 [001 7], [0023] - [0030], [図1], [図4] - [図5]（フ ァミリーなし）	1-2, 4- 6, 8-10

☑ 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

07.08.2019

国際調査報告の発送日

20.08.2019

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）

種子島 貴裕

3S

3939

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56-120781号(日本国実用新案登録出願公開58-25618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)1983.02.18, 明細書第3頁第3行-第10行, 第4頁第8行-第5頁第19行, 第3-7図(ファミリーなし)	1-2, 4-6, 8-10
Y	JP 11-141336 A (スズキ株式会社) 1999.05.25, 段落 [0025], [図1] (ファミリーなし)	1-2, 4-6, 8-10
A	日本国実用新案登録出願63-134741号(日本国実用新案登録出願公開2-54333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(富士重工業株式会社)1990.04.19(ファミリーなし)	1-10
A	日本国実用新案登録出願48-60625号(日本国実用新案登録出願公開50-9639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)1975.01.31(ファミリーなし)	1-10