

(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7月28日(28.07.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/158259 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 31/18 (2006.01) *F02M 37/00* (2006.01)
B60K 15/035 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/048360
- (22) 国際出願日: 2021年12月24日(24.12.2021)
- (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 2021-007917 2021年1月21日(21.01.2021) JP
- (71) 出願人: 京三電機株式会社(KYOSAN DENKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3060206 茨城県古河市丘里 1 1 番地 3 Ibaraki (JP). トヨタ自動車株式会社(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 杉山 晃也 (SUGIYAMA, Akinari); 〒3060206 茨城県古河市丘里 1 1 番地 3 京三電機株式会社内 Ibaraki (JP). 福満 隆崇

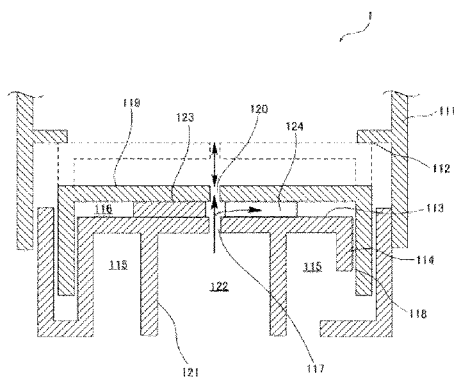
(FUKUMITSU, Takashi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 岩瀬 誠(IWASE, Makoto); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 福岡 秀和(FUKUOKA, Hidekazu); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 東田 潔(TOHDA, Kiyoshi); 〒1600004 東京都新宿区四谷 2 - 1 2 - 5 四谷 I S Y ビル 3 階 P D I 特許商標事務所 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, 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,

(54) Title: CONTROL VALVE FOR FUEL TANK

(54) 発明の名称: 燃料タンク用制御弁



(57) Abstract: Provided is a control valve for a fuel tank that achieve both reduction in collision noise between a sub-float and another member due to engine purge and increase in responsiveness to dynamic displacement of a fuel liquid level. This control valve for a fuel tank comprises: a casing; a main float installed in the casing; a plate having an upper surface that forms a bottom portion of the casing and having a first gas storage chamber formed of a peripheral wall portion provided vertically downward from a peripheral edge of the upper surface; and a sub-float disposed above the plate in a vertically movable manner. In the sub-float, a second gas storage chamber is defined by a part of the upper surface including a gas supply hole of the first gas storage chamber and a partition wall portion spaced apart from the peripheral wall portion. The casing and the peripheral wall portion have therebetween a clearance that allows inflow of a fuel from the fuel tank. Further, the upper surface has a protruding-shaped seating portion that forms an inflow space into which a gas can flow from the gas supply hole when the sub-float is seated on the seating portion.

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: エンジンパージによるサブフロートと他部材との衝突音低減と、燃料液面の動の変位に対する応答性向上とを両立させる燃料タンク用制御弁を提供する。ケーシングと、前記ケーシング内に設置されたメインフロートと、上面で前記ケーシングの底部を構成し、上面の周縁から下方に立設された周壁部とから形成された第1気体貯留室を有するプレートと、前記プレート上に上下動可能に配設されたサブフロートとを有し、前記サブフロートに対して、前記第1気体貯留室の気体供給孔を含む前記上面の一部と前記周壁部から離間した隔壁部とから第2気体貯留室を内设し、前記ケーシングと前記周壁部との間に燃料タンクからの燃料の流入を許容するクリアランスを有し、さらに、前記上面が、前記サブフロートが着座したときに、前記気体供給孔から気体が流入可能な流入空間を形成する凸状の着座部を有する燃料タンク用制御弁を提供する。

明 細 書

発明の名称：燃料タンク用制御弁

技術分野

[0001] 本明細書における開示は、自動車の燃料タンクに搭載される燃料タンク用制御弁に関するものである。

背景技術

[0002] 自動車の燃料タンクは、揺動時、横転時、給油時などの燃料漏れ防止、および満タン時の液位規制、燃料蒸気（エバポガス）の通気、燃料タンク内の圧上昇制御、過給油防止などを目的として、燃料タンク用制御弁をそなえる。

[0003] 燃料タンク用制御弁は、燃料タンク内部に取り付けられたケーシングと、前記ケーシング内に設置され、燃料に対して浮力を有するフロート（単一のフロートからなるものと、メインフロートおよびサブフロートからなるものとがある。）とから構成される。たとえば、前記2つのフロートからなる燃料タンク用制御弁の場合、前記ケーシングは、前記燃料タンクと前記燃料タンクの内部で発生するエバポガスを吸着するキャニスタとを連通する通気路に上部が接続されている。前記メインフロートが、閉弁したときは、比較的長時間閉弁状態を維持する。前記ケーシング内において、前記メインフロートより下部に設置された前記サブフロートは、車両の旋回走行時や1回目給油のオートストップ時に燃料に浮いて閉弁する。1回目の給油終了時には、前記閉弁状態のサブフロートを浮上させている気体が抜けて開弁状態になる（たとえば、特許文献1参照）。

[0004] 燃料タンク用制御弁は、前記構成により、燃料タンクを搭載した車両が、給油直前に旋回走行等を行って、燃料タンク内の液面が大きく揺動しても、給油が可能であり、かつ、初回給油時に給油口から燃料が溢れ出すことを防止することが可能となる。すなわち、前記燃料タンク用制御弁は、前記燃料液面の動的な変化に対して、良好な追従構造を有する。

[0005] ところで、前記サブフロートは、燃料の液面に応じて移動するほか、気体の流れに応じて移動することもある。たとえば、最初のオートカットを実現するために、燃料の液面に応じて燃料通路を閉じるほか、エバポガスの流れに応じて移動することがある。このとき、蒸気処理装置の負圧の導入、解放（エンジンパージ）を繰り返すことにより、負圧が脈動的に変動すると、サブフロートも前記負圧の影響を受けて上下に移動し、他の部材と衝突する。そして、衝突音が連続して発生するため、運転者は、衝突音によって車両の故障を誤認し、あるいは運転操作への注意が散漫となり、さらには、繰り返しの衝突によって衝突箇所の破損を招くおそれもある。

[0006] そこで、従来、前記サブフロートと、前記サブフロートが開弁状態のときに着座するプレートとの間に前記サブフロートの上下動に連動して容積が変動する容積室と、前記プレートから前記容積室に気体を供給する貫通穴および燃料の流入を許容する制御隙間（クリアランス）から構成される流量調整機構とを有し、前記クリアランスにより、前記容積室が、ダンパとして機能する燃料タンク用制御弁が開示されていた（たとえば、特許文献2参照）。

[0007] この構成によれば、前記クリアランスは、燃料の流れを制限する程度の狭い隙間を形成することにより、前記容積室への燃料の流入および前記容積室からの燃料の流出を制御する。したがって、前記サブフロートは、前記クリアランスによって、前記燃料タンク内の液面の変動と前記サブフロートの変動との間に位相差が生じ、前記容積室からの燃料の排出を制限し、前記サブフロートの閉弁状態から開弁状態への動作に遅れを与えるダンパ構造となっている。これにより、前記サブフロートの過敏な開閉が抑制され、前記衝突音が抑制される。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2013-82427号公報

特許文献2：特開2019-124202号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] しかし、前記ダンパ構造によって、車両の旋回走行などによる急激な燃料液面の揺動時、すなわち、動的に燃料液面が変位した場合、前記サブフロートが適時に反応しないため、燃料タンク用制御弁が、所定の機能を発揮しなくなるという不都合が生じる場合がある。
- [0010] 図13は、従来の燃料タンク用制御弁のサブフロート301およびプレート401を模式的に示した図である。図13Aでは、車両の旋回走行などにより、燃料タンク内の燃料Fが揺動して、プレート401の気体貯留室405に侵入した状態を示している。たとえば、給油時の場合であれば、燃料液面は、図13Aの状態と異なり、水平に上昇し、気体貯留室405の気体が押し上げられて、気体供給孔403から、サブフロート301側に供給される。供給された気体によって、サブフロート301は、液面に対して浮上し閉弁するように作用する。
- [0011] しかし、前記旋回走行などによって、燃料Fが揺動すると、急激に燃料Fが気体貯留室405に流入し、サブフロート301が浮上する前に、液面F1の一部がサブフロート301から、貫通孔302を介してメインフロート（図示せず）側の位置まで上昇する。また、クリアランス404やその他の燃料流入路（図示せず）からも、燃料Fは前記メインフロート側に侵入する。この場合、気体貯留室405内の残存気体Rの量は、前記流入してきた燃料Fに排除され、非常に少なくなる。そして、図13Aのように、気体供給孔403近傍に残存気体Rが存在しなくなった場合は、サブフロート301側に気体を供給することができないため、サブフロート301は、浮力を得ることができず、閉弁することができない。
- [0012] なお、前記のとおり、サブフロート301が閉弁できない場合、プレート401側の着座部402に着座した状態になる。着座部402の上面は、図13Bに示すように、中央に開口された気体供給孔403以外は、サブフロート301と面接触するフラットな平面で形成されている。したがって、サブフロート301が着座部402に着座した場合、サブフロート301と着

座部４０２とは、気体供給孔４０３を除き、面接触状態になる。そして、前記説明のように、残存気体Ｒが少ない状態で、前記面接触状態になると、サブフロート３０１側に気体が供給されない状態が維持され、前記ダンパの抵抗が大きくなり、サブフロート３０１の応答性が悪くなる。特に、前記面接触するサブフロート３０１と着座部４０２の面に燃料が付着している状態で、サブフロート３０１が着座すると、表面張力によって両面が吸着するため、サブフロート３０１側に気体が供給されても、離座するまでに時間を要し、サブフロート３０１の応答性の低下を招くおそれがあった。

[0013] 以上のとおり、衝突音対策として、ダンパ構造を設けると、動的に燃料液面が変位する場合に、サブフロートの応答性が悪くなり、サブフロートの閉弁作用が悪化するため、燃料タンク用制御弁の外（燃料タンク内）の液面と燃料タンク用制御弁内部の液面が急激に同水位になるおそれがある。

[0014] そして、前記燃料タンクを搭載した車両が連続旋回し、前記メインフロートが反応して閉弁状態が保持されると、燃料タンク内で発生するエバポガスが前記キャニスタに排出できずに充満して内圧が上昇し、燃料タンクの変形さらには破裂を招くおそれがあった。

[0015] また、旋回直後で前記メインフロートが閉弁状態の場合、燃料タンク用制御弁が満タン状態と同じ作動となるため、燃料タンクが満タンではないのにもかかわらず、給油ができないという不都合が生じる場合がある。

[0016] 一方、前記燃料タンクを搭載した車両が連続旋回して、メインフロートが反応する前（すなわち、閉弁する前）に、燃料が、前記ケーシングの上部に接続されている通気路に流出し、前記キャニスタに到達する可能性もある。この場合、燃料が急激にキャニスタに到達すると、キャニスタの吸着許容量を超え、キャニスタ性能を急激に劣化させる可能性があった。

[0017] 前記ダンパ構造は、前記衝突音の課題を解決するが、前記動的な燃料液面の変位がある場合、前記サブフロートの応答性を低下させる原因となる。すなわち、前記ダンパ構造と前記追従構造とはトレードオフの関係にある。なお、図１３では、メインフロートとサブフロートとの２つのフロートから構

成される燃料タンク用制御弁の課題について説明したが、単一のフロートで構成される燃料タンク用制御弁についても、ダンパ構造を有する場合、上記説明同様、動的な燃料液面の変位に対して応答性が低下するという課題がある。

[0018] そこで、本明細書における開示は、上記課題を解消させるためのものであり、前記衝突音の低減と前記燃料液面の動的な変位に対する応答性の向上とを両立させる燃料タンク用制御弁を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0019] 本明細書における開示の一つの局面は、上記目的を達成させるために、車両用の燃料タンクの内部に設置され、上部が、前記燃料タンクに連通する通路と接続されたケーシングと、
前記ケーシング内部に設けられた弁座部と、
前記弁座部よりも、前記ケーシングの下部方向で、前記弁座部に対向配置されたプレートと、
前記プレートの周縁から、前記下部方向に立設した周壁部と、
前記プレートと前記周壁部とから形成された第1 気体貯留室と、
前記プレートの前記弁座部に対向する面上に開口され、前記第1 気体貯留室から前記プレートと前記弁座部との間に形成された容積可変空間に気体を供給可能な気体供給孔と、
前記ケーシングと前記周壁部との間に形成され、前記燃料タンクの燃料が流入可能なクリアランスと、
前記クリアランスから流入する燃料に対して浮力を有するとともに、前記気体供給孔から供給される気体の補給によって前記容積可変空間で浮上し、前記弁座部に着座可能に設けられたフロートと、
前記フロートに開口され、前記着座によって、前記クリアランスからの燃料の流入が抑制され、前記浮力の低下とともに、前記容積可変空間に供給された気体を前記弁座部より前記上部側に排出可能とする貫通孔と、
前記気体供給孔を含む前記プレートの一部と、前記周壁部と並列に離間して

立設された隔壁部とから形成され、前記第 1 気体貯留室に内设された第 2 気体貯留室と、を有し、

前記フロートの前記弁座部への離着座により、前記ケーシング内部の燃料流路の開閉を制御する燃料タンク用制御弁を提供する。

[0020] この構成によれば、ダンパ構造となる前記クリアランスを保持しつつ、前記第 2 気体貯留室を形成することにより、動的に燃料液面が変位しても、前記気体供給孔直下の気体が残存し、前記サブフロートに気体を供給することができ、前記燃料液面の変位に追従してサブフロートを閉弁することができる。

[0021] 本明細書における開示の別の局面は、前記プレートの上面が、前記サブフロートが着座したときに、前記気体供給孔から気体が流入可能な流入空間を形成する凸状の着座部を有する燃料タンク用制御弁を提供する。

[0022] この構成によれば、前記サブフロートが、前記プレートに着座した状態でも、前記第 2 気体貯留室から、気体供給孔を介して前記サブフロート側に気体が供給される場合に、前記流入空間が形成されているため、速やかに前記サブフロートを浮上させる気体を供給することができる。また、前記流入空間を形成することによって、前記サブフロートと前記プレートとの間の接触面積が小さくなるため、前記サブフロートと前記着座部とが面接触することで生じる表面張力を低減することができる。

[0023] さらに、本明細書における開示の別の局面は、前記第 2 気体貯留室が、前記気体供給孔を含む前記上面の一部と前記周壁部から離間した隔壁部とから形成され、前記クリアランスが、前記ケーシングと前記周壁部との間に形成され、さらに、前記プレートの上面が、前記サブフロートが着座したときに、前記気体供給孔から気体が流入可能な流入空間を形成する凸状の着座部を有する燃料タンク用制御弁を提供する。

[0024] この構成によれば、前記第 1 気体貯留室内に第 2 気体貯留室を内设し、かつ、前記流入空間を有する着座部を有するため、動的な燃料液面の変位に対しても、前記第 2 気体貯留室から前記サブフロート側に気体を供給し、前記

サブフロートは、前記着座部との間に、前記流入空間が形成されているため、前記気体の供給を受けて、良好な応答性でサブフロートの閉弁作用を得ることができる。

発明の効果

[0025] 本明細書で開示する燃料タンク用制御弁は、前記衝突音の低減と前記燃料液面の動的な変位に対する応答性の向上とを両立させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]図1は、燃料タンクの模式的側断面図である。

[図2]図2は、燃料タンク用制御弁の構成概要を示す模式的側断面図である。

[図3]図3は、メインフロートとサブフロートをそなえた燃料タンク用制御弁の側断面図である。

[図4]図4は、第1実施形態にかかる燃料タンク用制御弁のプレートおよびサブフロートの作用を示す模式的側断面図である。

[図5A]図5Aは、第1実施形態の第1変形例におけるプレートの底面斜視図である。

[図5B]図5Bは、第1実施形態の第1変形例におけるプレートの模式的底面図である。

[図6]図6は、第1実施形態の第2変形例を示した図である。

[図7]図7は、第1実施形態の第3変形例を示した図である。

[図8]図8は、第1実施形態の第4変形例を示した図である。

[図9]図9は、第1実施形態の第5変形例を示した図である。

[図10A]図10Aは、第2実施形態にかかるプレートの上面斜視図である。

[図10B]図10Bは、第2実施形態にかかるプレート及びサブフロートの側断面図である。

[図11A]図11Aは、プレート上面に形成された凸状の着座部の第1変形例を示した上面図である。

[図11B]図11Bは、プレート上面に形成された凸状の着座部の第2変形例を

示した上面図である。

[図11C]図 1 1 Cは、プレート上面に形成された凸状の着座部の第3変形例を示した上面図である。

[図12]図 1 2は、第3実施形態にかかるプレート及びサブフロートの模式的側断面図である。

[図13A]図 1 3 Aは、従来の燃料タンク用制御弁において、揺動時に燃料がサブフロートおよびプレートに侵入した状態を示した側断面図である。

[図13B]図 1 3 Bは、従来の燃料タンク用制御弁の着座部の上面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、図面を参照しながら本明細書による開示を実施するための形態を説明する。先に説明した実施形態に対応する構成要素を後続の実施形態が有する場合には、同一の符号を付して重複する説明を省略する。また、各実施形態において構成の一部のみを説明している場合、当該構成の他の部分については先行して説明した実施形態の参照符号を使用する場合がある。各実施形態で具体的に組み合わせが可能であることを明示していない場合でも、特に当該組み合わせに支障が生じなければ、実施形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。また、図中の各部材の大きさは、説明を容易とするため適宜強調されており、実際の寸法、部材間の比率を示すものではない。さらなる適用可能分野は、本明細書の説明から明らかとなる。本概要の説明および具体例は単に例示の目的を意図しており、本開示の範囲を限定することを意図していない。

[0028] <燃料タンク>

図 1 は、燃料タンク用制御弁 1 が装着された燃料タンク T の模式的側断面図である。燃料タンク T は、内部にポンプユニット P を設置し、燃料タンク T 内の燃料 F は、ポンプユニット P によってエンジン系 E に供給される。

[0029] 燃料タンク T には、給油ノズル N から、給油口を介して燃料 F が供給される。また、燃料タンク T 内部で燃料 F から発生したエバポガスも、燃料タンク用制御弁 1 から通気路 V を介してキャニスタ C に送り込まれる。

[0030] キャニスタCに導入されたエバポガスは、キャニスタC内部の吸着材に一時的に吸着された後に、予め定めた運転条件を満たすときに、パージラインLを通して燃料成分がエンジン系Eに供給される。キャニスタCからエンジン系Eへの前記燃料成分は、電子制御ユニットUで制御された負圧切換弁Sによって、流量を調整して供給される。

[0031] <燃料タンク用制御弁の構成概要>

図2は、本明細書で開示する単一のフロートを有する燃料タンク用制御弁1の構成概要図（側断面図）である。燃料タンク用制御弁1は、ケーシング111と弁座部112とプレート113とフロート119とを有する。

[0032] ケーシング111は、燃料タンクTの内部に設置され、ケーシング111の上部が、燃料タンクTに連通する通気路Vに接続されている（図示せず）。

[0033] 弁座部112は、ケーシング111の内部に設けられている。プレート113は、弁座部112よりも、ケーシング111の下部方向であって、弁座部112に対向配置されている。

[0034] プレート113は、周縁からケーシング111の前記下部方向に立設された周壁部114を有する。本実施の形態では、プレート113および周壁部114を一体成型したものを示しているが、両者別体のものを接合した形態であってもよい。プレート113と周壁部114とから第1気体貯留室115が形成される。

[0035] プレート113の弁座部112に対向する面上に、気体供給孔117が開口されている。気体供給孔117は、第1気体貯留室115から、プレート113と弁座部112との間に形成された容積可変空間116に気体を供給する。

[0036] フロート119と周壁部114との間にクリアランス118が形成されている。クリアランス118は、後述するように、燃料タンクTの燃料Fが流入可能な流量制御機構である。

[0037] フロート119は、ケーシング111内の燃料Fの液面上昇によって浮力

を発生するとともに、クリアランス 118 と気体供給孔 117 から容積可変空間 116 へ供給される気体の補給によって容積可変空間 116 で浮上し、弁座部 112 に着座可能に設けられている。フロート 119 には、貫通孔 120 が開口されている。フロート 119 は貫通孔 120 により容積可変空間 116 に供給された気体を弁座部 112 より前記上部側に排出する。これによりフロート 119 は浮力を失い弁座部 112 より離座可能にもうけられている。容積可変空間 116 で、図 2 の両矢印で示すように、浮上または沈下する。

[0038] 第 1 気体貯留室 115 内には、周壁部 114 と並列に離間して隔壁部 121 が形成されている。気体供給孔 117 を含むプレート 113 の一部と隔壁部 121 とで、第 1 気体貯留室 115 内に第 2 気体貯留室 122 が内設されている。

[0039] 気体供給孔 117 が開口されたプレート 113 の面上には、前記浮力の低下によってフロート 119 が着座したときに、気体供給孔 117 から気体が入り可能な流入空間 124 を形成する凸状の着座部 123 が設けられている。すなわち、図 2 の矢印で示すとおり、第 2 気体貯留室 122 に貯留されている気体は、気体供給孔 117 から流入空間 124 を介して容積可変空間 116 に供給される。

[0040] 以上のとおり、燃料タンク用制御弁 1 は、フロート 119 の弁座部 112 への離着座により、ケーシング 111 内部の燃料流路の開閉を制御する。

[0041] <メインフロートとサブフロートを備えた燃料タンク用制御弁>

図 3 は、本明細書で開示する燃料タンク用制御弁 2 の側断面図である。以下、図 3 を使って、燃料タンク用制御弁 2 の構成および作用を説明する。

[0042] 燃料タンク用制御弁 2 は、ケーシング 21、メインフロート 22（上部フロートに該当）、容器体 23、収容体 24、プレート 25 およびフロートから構成される。以下、フロートは、メインフロート 22 に対して、サブフロート 26 という。

[0043] ケーシング 21 は、ケーシング上部 21A と収容体 24 に結合されたケー

シング下部 2 1 B とから構成される。ケーシング上部 2 1 A は、図 1 で説明した燃料タンク T 内部において、給油時の液面上限レベル H（いわゆる満タンレベル）より上に位置するように配設されている。ケーシング 2 1 は、中空の筒状体である。ケーシング上部 2 1 A の上端（燃料タンク T の天井面側）は、図 1 で説明した燃料タンク T とキャニスタ C とを連通する通気路 V の一端が接続される。

[0044] ケーシング上部 2 1 A は、図示しないフランジに連結され、燃料タンク T に設置されるが、前記フランジとの間は O リング 2 1 F で密封されている。ケーシング上部 2 1 A 側面で、O リング 2 1 F よりも下方に連通孔 2 1 E が設けられている。連通孔 2 1 E は、ケーシング 2 1 内部と外部（燃料タンク T 内）とを連通する。連通孔 2 1 E は、ケーシング上部 2 1 A 外部への燃料 F の排出およびケーシング上部 2 1 A 内部への気体の供給を可能とする。

[0045] ケーシング上部 2 1 A の上端には、ガイド部 2 1 C ととともに、リリーフ弁 2 1 G が設けられている。リリーフ弁 2 1 G は、燃料タンク T 内の圧力が所定値より高くなると開弁し、燃料タンク T 内のエバポガスを通気路 V 側に放出する。

[0046] 上昇流路 2 1 H は、ケーシング 2 1 と容器体 2 3 との間に形成されている。ケーシング下部 2 1 B から侵入してくる燃料 F は、上昇流路 2 1 H を図中矢印で示す方向に向かって通過し、容器体 2 3 に導入される。

[0047] メインフロート 2 2 は、ケーシング上部 2 1 A の内部に設置された容器体 2 3 内に流入した燃料 F に対して浮上する方向、すなわち、容器体 2 3 の軸方向に移動可能に収納されている。

[0048] メインフロート 2 2 は、連結機構 2 2 E を介して、上部に、断面形状が逆 T 字状のホルダ 2 2 A を有する。すなわち、ホルダ 2 2 A は、ガイド部 2 1 C 方向に突出し、ガイド部 2 1 C に挿入可能な凸部 2 2 B と、凸部 2 2 B の下部で、メインフロート着座部 2 1 D に着座可能な台座部 2 2 D とを有する。台座部 2 2 D は、メインフロート着座部 2 1 D に着座するとき、台座部 2 2 D とメインフロート着座部 2 1 D との間を密封するシール材 2 2 C を保持

する。

[0049] メインフロート22が浮上して、シール材22Cが、メインフロート着座部21Dに着座すると、シール材22Cが流路22Gを遮断して、メインフロート22は、閉弁状態（図2の点線の閉弁時メインフロート位置211の状態）となる。一方、メインフロート22が沈下して、台座部22Dが、メインフロート着座部21Dから離座すると、シール材12Cが流路22Gを開放して、メインフロート12は、開弁状態となる。

[0050] なお、メインフロート22と容器体23との間には、メインフロート22を前記閉弁する方向に付勢して、前記浮上させる浮力を補うスプリング22Fが設置されている。

[0051] 上記のとおり、メインフロート22は、ケーシング下部21Bからケーシング21の内部に侵入する燃料Fの液面の上下動に追従して、通気路Vが接続されたケーシング21の流路22Gを開閉する。

[0052] 容器体23は、メインフロート22をケーシング上部21Aの内部で収納し、メインフロート22の上下動を許容する上端開口23Aを有し、燃料Fを貯留可能な有底のカップ形状である。上端開口23Aは、連通孔21Eとほぼ同じ高さに位置している。容器体23は、燃料Fが上昇流路21Hを通過して上端開口23Aに到達すると、上端開口23Aから燃料Fを内部に導入するように形成されている。

[0053] 容器体23は、容器体側面23Bに設けられた側面排出孔23Cと、容器体底面23Dに設けられた底面排出孔23Eとを有する。側面排出孔23Cは、上端開口23Aから前記導入された燃料Fが、側面排出孔23Cの高さに達すると、燃料Fを容器体23の外部に排出を可能とする。容器体底面23Dは、中心の底面排出孔23Eに向かって下り傾斜を有する漏斗状に形成されている。容器体23は、内部で容器体底面23D上を転動自在な球体23Fを有する。球体23Fは、静止状態では底面排出孔23Eを閉塞し、揺れを感知すると、転動し、底面排出孔23Eを開放する。底面排出孔23Eは、球体23Fの転動によって開放されると、側面排出孔23Cの高さより

も低い位置に残存する燃料Fを容器体23の外部に排出する。

[0054] 以上のとおり、側面排出孔23C、底面排出孔23Eおよび球体23Fは、容器体23に貯留された燃料Fを排出する排出手段である。

[0055] 収容体24は、容器体底面23Dに対して、ケーシング下部21B方向に離隔して対向する収容体上端24Aおよび燃料Fの侵入を許容する収容体下端24Bの双方が開口され、ケーシング下部21Bと係合機構（スナップフィット）で係合されてケーシング21の下部を形成する。本実施の形態では、前記係合機構によって、ケーシング下部21Bと収容体24とが係合されているが、両者が連結されていればよく、前記係合機構に限定するものではない。また、ケーシング21と収容体24とは一体成型し、全体でケーシング21としたものであってもよい。

[0056] 本実施の形態では、収容体24は、収容体上端24Aの周縁が、突縁状に形成され、前記係合機構を構成する。また、前記突縁状の周縁の下方から、ケーシング下部21Bの内部方向に向かって後述するサブフロート26の閉弁時の弁座部24Cが形成されている。なお、収容体上端24A（弁座部24C）と後述するプレート25との間の空間は、サブフロート26が上下動自在に仕切る容積可変空間24Dが形成されている。

[0057] プレート25は、上面25Aの周縁からケーシング下部21B、すなわち、燃料タンクT内の液面上限レベルH方向に向かって周壁部25Bが立設され、全体で逆カップ状に形成されている。上面25Aと周壁部25Bとから形成されている空間は、第1気体貯留室25Cになっている。なお、本実施の形態では、周壁部25Bは、前記立設方向の下端から、周壁部25Bの外側方向に折り返して断面U字状の嵌合溝25Fが付設されている。

[0058] また、プレート25は、燃料タンクTから収容体24の内部に前記燃料の侵入（図中の矢印の燃料侵入経路25Kからの燃料の侵入）を許容するクリアランス25Eをそなえ、上面25Aを収容体下端24Bの開口に配され、ケーシング下部21Bの底部を構成する。本実施の形態では、収容体下端24Bと上面25Aとは、ケーシング下部21Bと収容体24との連結手段同

様、係合機構（スナップフィット）で連結しているが、連結手段はこれに限定しない。

[0059] 上面 25 A は、第 1 気体貯留室 25 C の気体を収容体 24 の内部（サブフロート 26）に供給する気体供給孔 25 D を有する。

[0060] 本実施の形態では、第 1 気体貯留室 25 C は、気体供給孔 25 D を含むプレート 25（上面 15 A）の一部と周壁部 25 B と並列して離間した隔壁部 25 G と第 2 気体貯留室 25 H を内设する。また、クリアランス 25 E は、サブフロート 26 と周壁部 25 B との間に形成されている。

[0061] 上面 25 A は、収容体 24 側、すなわち、弁座部 24 C と対向する面上に、サブフロート 26 が着座する開弁時の着座部 25 I を有する。サブフロート 26 が着座部 25 I に着座した場合に、上面 25 A とサブフロート 26 との間に、気体供給孔 25 D に通じる流入空間 25 J が形成される。

[0062] なお、図 3 で開示するプレート 25 は、前記説明のとおり、隔壁部 25 G および第 2 気体貯留室 25 H を有し、かつ、流入空間 25 J を有する形態であるが、本明細書で開示する燃料タンク用制御弁 2 は、後述するとおり、いずれか一方のみを有する形態もある。

[0063] サブフロート 26 は、収容体上端 24 A と上面 25 A との間に配設され、クリアランス 25 E 及び燃料侵入経路 25 L から侵入する燃料 F の液面の上下動に追従し、上下動自在に仕切って容積可変空間 24 D を形成する。

[0064] サブフロート 26 は、本実施の形態では、サブフロート本体 26 A とサブフロート外周部材 26 C とサブフロートシール材 26 B とから構成されている。

[0065] サブフロート本体 26 A は、サブフロート 26 の中心を成し、収容体上端 24 A の弁座部 24 C およびプレート 25 の着座部 25 I に各々相対向する。着座部 25 I との対向面側は、一時的に気体を溜める複数のセルを有する。前記セルは、本実施の形態では、サブフロート本体 26 A の天板状の平面材に径の異なる同心円状の空間を仕切る周壁を設けたものである。（図 2 では、断面櫛歯状のセル群を形成している。）

- [0066] サブフロート外周部材 2 6 C は、サブフロート本体 2 6 A の外縁に延設されている。サブフロート外周部材 2 6 C は、中央にサブフロート本体 2 6 A を装着する嵌挿穴を有する。前記嵌挿穴の縁部は、周状突縁が形成されている。サブフロート本体 2 6 A は、最外縁の前記周壁が、前記平面材の縁部よりも内側に形成され、前記最外縁の周壁と前記平面材の縁部とで断面逆 L 字状の段部を形成している。サブフロート外周部材 2 6 C の前記嵌挿穴にサブフロート本体 2 6 A を嵌挿し、前記段部を形成する平面材の縁部が、サブフロート外周部材 2 6 C の前記周状突縁上に載置され、係合機構によって固定される。サブフロート外周部材 2 6 C の前記周状突縁およびサブフロート本体 2 6 A の前記平面材の縁部は、前記載置されることにより、周溝を形成する。また、サブフロート外周部材 2 6 C は、前記平面材の縁部から段差を設けて径方向に張り出し、切り欠き状の肩部を形成する。前記肩部の上に、前記周溝に環装されたサブフロートシール材 2 6 B が装着される。
- [0067] サブフロート本体 2 6 A に延設されたサブフロート外周部材 2 6 C の上面 2 5 A との対向面は、サブフロート本体 2 6 A 同様、前記セルが、サブフロート本体 2 6 A のセルと連続的に配列される。サブフロート外周部材 2 6 C の最外の周壁は、前記セルを構成する他の周壁よりも、下方に延出し、プレート 2 5 の嵌合溝 2 5 F およびクリアランス 2 5 E に環状遊嵌される。
- [0068] サブフロート 2 6 は、プレート 2 5 側に蓄えられ、サブフロート 2 6 に浮力を与える気体を収容体上端 2 4 A 側に抜いて、プレート 2 5 側から燃料 F を導入することを許容する貫通孔 2 6 D を有する。したがって、貫通孔 2 6 D は、サブフロート 2 6 の浮力減少手段を提供する。
- [0069] サブフロート 2 6 は、クリアランス 2 5 E からの燃料 F の侵入に伴って、第 1 気体貯留室 2 5 C から、気体供給孔 2 5 D を介して容積可変空間 2 4 D に気体が供給されて浮上する。収容体上端 2 4 A の弁座部 2 4 C に到達して着座すると、閉弁し、ケーシング上部 2 1 A への燃料 F の侵入を遮断する（図 2 の点線の閉弁時サブフロート位置 2 1 6 で示した状態である）。
- [0070] クリアランス 2 5 E からの燃料 F の排出に伴って、容積可変空間 2 4 D か

ら、貫通孔 2 6 D を介して前記供給された気体を収容体上端 2 4 A 側に排出し、浮力が低減することによって上面 1 5 A の着座部 2 5 I に到達して着座すると、開弁し、ケーシング上部 1 1 A への燃料 F の侵入を許容する。

[0071] 以下、給油時における燃料タンク用制御弁 2 の作動を説明する。給油前は、メインフロート 2 2、サブフロート 2 6 ともに開弁状態である。給油を開始して、燃料 F の液面が、液面上限レベル H に達すると、クリアランス 2 5 E は、細い隙間で形成されているため、燃料侵入経路 2 5 L によって素早く液面が上昇する。サブフロート 2 6 は、前記液面の上昇にともなって、第 1 気体貯留室 2 5 C から気体供給孔 2 5 D を介して気体が供給され、浮力を得て容積可変空間 2 4 D 内を浮上する。サブフロート 2 6 が、弁座部 2 4 C に到達すると、弁座部 2 4 C が閉塞され、閉弁状態となり、ケーシング上部 2 1 A 側への燃料の侵入が阻止され、給油装置（図示せず）による給油を停止する初回オートストップ状態となる。

[0072] その後、燃料タンク T 内の圧力を抜くため、連通孔 2 1 E から気体が抜けて圧力が落ちると、前記侵入した燃料 F の液面が下がり、サブフロート 2 6 が、容積可変空間 2 4 D 内を下降する。サブフロート 2 6 が、着座部 2 5 I に到達すると、弁座部 2 4 C が開放され、開弁状態になるとともに、貫通孔 2 6 D からも気体が収容体上端 2 4 A 側に抜ける。サブフロート 2 6 は、初回オートストップの閉弁後に、貫通孔 2 6 D から気体が抜けた状態で、開弁すると、浮力を付与する気体がない状態で開弁状態となるため、サブフロート 2 6 は作動しない。

[0073] 前記初回オートストップ後、給油を継続すると、燃料 F の液面は、収容体上端 2 4 A を超えて、上昇流路 2 1 H に侵入する。さらに、燃料 F は、上端開口 2 3 A に到達すると、容器体 2 3 内に流入する。容器体 2 3 内に燃料 F が溜まると、メインフロート 2 2 が浮上し、メインフロート着座部 2 1 D に到達すると、閉弁状態となり、所定の時間内は燃料タンク用制御弁 2 の内部圧力が保持され、給油不可となって、過給油を防止することができる。

[0074] 容器体 2 3 内に溜まった燃料 F は、側面排出孔 2 3 C から排出される。容

器体 2 3 内の燃料 F の水位が、側面排出孔 2 3 C より下になると、側面排出孔 2 3 C からは排出できないが、車両が走行を開始すると、走行にともなう揺動で、容器体 2 3 内の球体 2 3 F が転動し、底面排出孔 2 3 E が開放されて、燃料 F が排出される。また、容器体 2 3 からの燃料 F の排出によって、メインフロート 2 2 は、浮力を失い、再び下降して、開弁状態となる。

[0075] 次に、燃料タンク用制御弁 2 の異音対策機構の作動を説明する。エンジンパージの繰り返しによって、負圧が脈動的に発生し、燃料タンク T へ伝達されることで燃料タンク用制御弁 2 も影響を受け、サブフロート 2 6 が他部材と衝突する際に異音が発生する。

[0076] 本明細書で開示する燃料タンク用制御弁 2 は、サブフロート 2 6 の浮力を制御するクリアランス 2 5 E の流路を狭くすることによって、クリアランス 2 5 E への燃料 F、気体の流入および流出に抵抗が生じるようにしている。すなわち、クリアランス 2 5 E によって、前記脈動的な負圧の変動サイクルと、サブフロート 2 6 の上下動のスピードに位相差が生じる。この位相差は、サブフロート 2 6 を前記脈動的な負圧の変動に対して、緩慢に動くように制御し、前記衝突のエネルギーを低減させて、異音の発生を抑えることができる。サブフロート 2 6 が、可動シリンダとして作動し、プレート 2 5 が、前記可動シリンダに対して相対的に移動する固定ピストンとして作動するダンパとして機能する。

[0077] 以下、本明細書で開示する燃料タンク用制御弁 2 の実施形態を説明する。
(以下の実施形態は、燃料タンク用制御弁 2 のプレート 2 5 とサブフロート 2 6 を用いて説明するが、燃料タンク用制御弁 1 のプレート 1 1 3 とフロート 1 1 9 においても、同様の実施形態が適用可能である。)

[0078] <第 1 実施形態>

図 4 は、第 1 実施形態にかかる燃料タンク用制御弁 2 のプレート 2 5 およびサブフロート 2 6 の作用を示す模式的側断面図である。

[0079] 図 4 は、燃料タンク用制御弁 2 を搭載した車両が、走行中に旋回した場合、サブフロート 2 6 が閉弁作動する前に、燃料 F が、急激に燃料タンク用制

御弁 2 内部に侵入した状態を示している（車両揺動時の液面の状態を示している）。

[0080] クリアランス 2 5 E から燃料 F の急激な侵入で、液面 F 1 は、プレート 2 5、サブフロート 2 6 に対して水平に揺動しない。そして、揺動する液面 F 1 の最高到達点は、サブフロート 2 6 を超えて、メインフロート側に入り込む。しかし、図 3 で説明したとおり、サブフロート 2 6 は、ダンパ構造のため、急激な液面 F 1 の変化に対して緩慢な動きとなり、直ちに閉弁作動しない。そして、前記車両が、連続旋回して、サブフロート 2 6 が開弁状態のまま燃料 F の侵入を阻止することができない状態が続くと、メインフロートが閉弁して燃料タンク T 内の圧力が上昇し、変形、破損のおそれがある。

[0081] このとき、第 1 気体貯留室 2 5 C 内にも、燃料 F が入り込むが、プレート 2 5 の気体供給孔 2 5 D を含む上面 2 5 A の一部と隔壁部 2 5 G とによって、第 1 気体貯留室 2 5 C 内に内設された第 2 気体貯留室 2 5 H 内の残存気体 R が、気体供給孔 2 5 D を含む空間に保持される。したがって、燃料 F が、サブフロート 2 6 を超えて、急激にメインフロート側に入り込んでも、残存気体 R が、気体供給孔 2 5 D を介して、サブフロート 2 6 側に供給される。なお、クリアランス 2 5 E は、第 2 気体貯留室 2 5 H の外側に形成されている。

[0082] 第 2 気体貯留室 2 5 H からサブフロート 2 6 に供給された残存気体 R は、サブフロート 2 6 に浮力を付与するため、前記急激な燃料 F の侵入があった場合には、前記ダンパ構造を有していても、良好な反応性をもってサブフロート 2 6 を閉弁作動させることができる。

[0083] <第 1 実施形態の第 1 変形例>

図 5 は、第 1 実施形態の第 1 変形例を示した図であり、図 5 A はプレートの底面斜視図、図 5 B はプレートの模式的底面図である。

[0084] 第 1 実施形態の第 1 変形例は、プレート 2 5 に設けられた隔壁部 2 5 1 G で形成される第 2 気体貯留室 2 5 1 H を円筒形状としている。車両の連続旋回などによって、燃料 F が、燃料タンク用制御弁 2 内部に上昇して侵入する

方向は多様である。前記連続旋回による燃料Fの揺動は、第2気体貯留室251Hの内部において、あらゆる方向から、気体の損失および燃料Fの上昇が生じる。したがって、前記方向によって、気体の損失量、燃料Fの上昇速度の差異が生じ難くするために、第2気体貯留室251Hの内面は、曲面の方が好ましい。そこで、隔壁部251Gによって規制される第2気体貯留室251Hを円筒形状としている。

[0085] さらに、図5Bで示す通り、周壁部251Bも円筒形とし、気体供給孔25Dを上面251Aの中心に設けて、第2気体貯留室251Hを構成する上面251Aの一部を上面251Aと同心円状に形成する。これにより、第2気体貯留室251H内において、隔壁部251Gから気体供給孔25Dまでの径方向の距離は、どの方向からでも等距離になる。したがって、前記連続旋回など、燃料Fが、燃料タンクT内で揺動する場合に、前記旋回などによる燃料Fの揺動の方向によって、第2気体貯留室251H内の気体の損失量に差異が生じにくく、安定的に、サブフロート26に気体を供給することができる。

[0086] <第1実施形態の第2変形例>

第2変形例は、図6で示すとおり、第2気体貯留室252Hを上面25Aの一部から隔壁部252Gを立設する前記下部方向（図6では図示しないケーシング21の下部方向）に向かって先細りとなる逆テーパ状に形成した形態である。第2気体貯留室252Hを前記逆テーパ状に形成することにより、第2気体貯留室252Hの上面25Aと対向する下端の開口面積が狭くなり、気体が抜けにくくなるとともに、気体供給孔25D近傍の容積が、前記下端の開口近傍の容積よりも相対的に大きくなる。したがって、サブフロート26に供給する気体を気体供給孔25D側に溜めやすくなり、前記動的燃料漏れの恐れがある場合でも、良好な反応性をもってサブフロート26に気体を供給することができる。

[0087] <第1実施形態の第3変形例>

第3変形例は、図7で示すとおり、第2気体貯留室253Hを形成する上

面 2 5 A の一部に対向する隔壁部 2 5 3 G の前記下端の開口を第 2 気体貯留室 2 5 3 H の内部空間方向に L 字状に屈曲した形態である。隔壁部 2 5 3 G の前記下端を前記 L 字状に屈曲することにより、第 2 気体貯留室 2 5 2 H の上面 2 5 A と対向する下端の開口面積が狭くなり、前記連続旋回などによって、燃料タンク T 内で燃料 F が揺動しても、第 2 気体貯留室 2 5 2 H 内部の気体を確保しやすくなり、安定的にサブフロート 2 6 に気体を供給することができる。

[0088] <第 1 実施形態の第 4 変形例>

第 4 変形例は、図 8 で示すとおり、隔壁部 2 5 4 G の前記下方の開放端を周壁部 2 5 B の前記開放端よりも、前記下方方向に突出させた形態である。隔壁部 2 5 4 G の前記下端を前記突出させることにより、第 2 気体貯留室 2 5 4 H の容積が大きくなり、第 2 気体貯留室 2 5 4 H 内部の気体を確保しやすくなり、安定的にサブフロート 2 6 に気体を供給することができる。

[0089] <第 1 実施形態の第 5 変形例>

第 5 変形例は、図 9 で示すとおり、第 2 気体貯留室 2 5 H を構成する上面 2 5 A の一部に、気体供給孔 2 5 D のほか、気体供給孔 2 5 1 D および気体供給孔 2 5 2 D を設けた形態である。第 2 気体貯留室 2 5 H を構成する上面 2 5 A の一部に、複数の気体供給孔 2 5 D、2 5 1 D および 2 5 2 D を設けることにより、第 2 気体貯留室 2 5 H 内部の残存気体 R が、前記連続旋回などで、たとえば、傾斜角度が急峻になっても、良好な反応性でかつ安定的にいずれかの気体供給孔からサブフロート 2 6 に気体を供給することができる。

[0090] <第 2 実施形態>

図 1 0 は、第 2 実施形態にかかる燃料タンク用制御弁 2 を示す図であり、図 1 0 A はプレートの上側斜視図、図 1 0 B はプレート及びサブフロートの側断面図である。

[0091] プレート 2 5 の上面 2 5 A は、サブフロート 2 6 が着座したときに、気体供給孔 2 5 D から気体が流入可能な流入空間 2 5 J を形成する凸状の着座部

251を有する。

[0092] サブフロート26が、プレート25の着座部251に着座した状態でも、気体貯留室25Cから、気体供給孔25Dを介してサブフロート26側に気体が供給される場合に、流入空間25Jが形成されているため、図10Bの矢印で示したとおり、速やかにサブフロート26を浮上させる気体を供給することができる。

[0093] また、流入空間25Jを形成することによって、流入空間25Jを形成しない場合と比べて、着座部251とサブフロート26との間の接触面積が小さくなるため、サブフロート26と着座部251とが面接触することで生じる燃料による表面張力を低減することができる。したがって、前記車両が、連続回転して、燃料Fがサブフロート26を超えて、急激にメインフロート側に入り込んでも、流入空間25Jによって、良好な反応性をもってサブフロート26を浮上させ、閉弁作動させることができる。

[0094] 以下、図11を使って、第2実施形態の変形例を説明する。

[0095] <第2実施形態の第1変形例>

図11Aは、第1変形例の着座部251の模式的上面図である。第1変形例は、気体供給孔25Dから、上面25Aの外周方向に向けて放射状に複数のリブを着座部251として突設し、隣り合う前記リブの間を流入空間251Jとするものである。本変形例では、前記リブを周方向に等間隔で3つ形成しているが、リブの数、高さ、間隔は、これに限定する趣旨ではない。

[0096] <第2実施形態の第2変形例>

図11Bは、第2変形例の着座部252の模式的上面図である。第2変形例は、気体供給孔25Dから、上面25Aの外周方向に向けて放射状に流入空間252Jを構成する複数のスリットを設け、隣り合うスリットの間が前記凸状の着座部252となる。本変形例では、前記スリットを周方向に等間隔で3つ形成しているが、スリットの数、高さ、間隔は、これに限定する趣旨ではない。

[0097] <第2実施形態の第3変形例>

図11Cは、第3変形例の着座部2531の模式的上面図である。第3変形例は、上面25Aからサブフロート26方向に複数の柱状突起部を開弁時着座部2531として立設し、前記柱状突起部の間の空間を流入空間253Jとするものである。本変形例では、前記柱状突起部を周方向に等間隔で3つ立設しているが、柱状突起部の数、高さ、間隔は、これに限定する趣旨ではない。

[0098] <第3実施形態>

図12は、第3実施形態にかかるプレート25及びサブフロート26の模式的側断面図である。本実施形態は、プレート25が、実施形態1で説明した第2気体貯留室25を有するとともに、実施形態2で説明した流入空間25Jを形成する凸状の着座部251を有するものである。すなわち、燃料Fが、サブフロート26を超えて、急激にメインフロート側に入り込もうとしても、まず、第2気体貯留室25H内の残存気体Rを気体供給孔25Dから、サブフロート26側に供給することができ、かつ、前記供給された気体は、流入空間25Jに導入されて、サブフロート26を速やかに浮上させることができる。したがって、車両揺動状態になった場合に、前記ダンパ構造による閉弁作動の抵抗があっても、良好な反応性でサブフロート26を閉弁作動させ動的燃料洩れを防止することができる。

[0099] <その他の実施形態>

第3実施形態にかかるプレート25は、さらに、第2実施形態の第1変形例の複数のリブを前記開弁時着座部として突設し、隣り合う前記リブの間を前記流入空間としてもよい。また、第3実施形態にかかるプレート25は、第2実施形態の第2変形例の複数のスリットを前記流入空間とし、隣り合うスリットの間が前記凸状の着座部としてもよい。さらに、第3実施形態にかかるプレート25は、前記複数の柱状突起部を着座部として立設し、前記柱状突起部の間の空間を前記流入空間としてもよい。さらに、前記説明したその他の実施形態にかかる各プレート25は、実施形態1の第1変形例から第

4 変形例までのいずれかの第2 気体貯留室をそなえたもの、または第5 変形例の複数の気体供給孔を有するものであってもよい。

[0100] この明細書で開示された技術は、前記実施形態に制限されない。すなわち、例示的に示された実施形態と、それらに基づく当業者による変形態様を包含する。また、一つの実施形態と他の実施形態との間における部品、要素の置き換え、または組み合わせを包含する。さらに、開示される技術的範囲は、実施形態の記載に限定されない。開示される技術的範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内での全ての変更を含むものである。

符号の説明

- [0101] T 燃料タンク
- C キャニスタ
- V 通気路
- 1、2 燃料タンク用制御弁
- 2 1、1 1 1 ケーシング
- 2 1 A ケーシング上部
- 2 1 B ケーシング下部
- 2 1 C ガイド部
- 2 2 メインフロート
- 2 3 容器体
- 2 4 収容体
- 2 4 C、1 1 2 弁座部
- 2 4 D、1 1 6 容積可変空間
- 2 5、1 1 3 プレート
- 2 5 A 上面
- 2 5 B、1 1 4 周壁部
- 2 5 C、1 1 5 第1 気体貯留室
- 2 5 D、1 1 7 気体供給孔

2 5 E、1 1 8 クリアランス
2 5 G、1 2 1 隔壁部
2 5 H、1 2 2 第2 気体貯留室
2 5 I 着座部
2 5 J、1 2 4 流入空間
2 5 K 燃料侵入経路
2 6 サブフロート
2 6 D、1 2 0 貫通孔
1 1 9 フロート

請求の範囲

[請求項1] 車両用の燃料タンク（Ｔ）の内部に設置され、上部が、前記燃料タンクに連通する通気路（Ｖ）と接続されたケーシング（２１、１１１）と、
前記ケーシング内部に設けられた弁座部（２４Ｃ、１１２）と、
前記弁座部よりも、前記ケーシングの下部方向で、前記弁座部に対向配置されたプレート（２５、１１３）と、
前記プレートの周縁から、前記下部方向に立設した周壁部（２５Ｂ、１１４）と、
前記プレートと前記周壁部とから形成された第１気体貯留室（２５Ｃ、１１５）と、
前記プレートの前記弁座部に対向する面上に開口され、前記第１気体貯留室から前記プレートと前記弁座部との間に形成された容積可変空間（２４Ｄ、１１６）に気体を供給可能な気体供給孔（２５Ｄ、１１７）と、
前記ケーシングと前記周壁部との間に形成され、前記燃料タンクの燃料が流入可能なクリアランス（２５Ｅ、１１８）と、
前記クリアランスから流入する燃料に対して浮力を有するとともに、前記気体供給孔から供給される気体の補給によって前記容積可変空間で浮上し、前記弁座部に着座可能に設けられたフロート（２６、１１９）と、
前記フロートに開口され、前記着座によって、前記クリアランスからの燃料の流入が抑制され、前記浮力の低下とともに、前記容積可変空間に供給された気体を前記弁座部より前記上部側に排出可能とする貫通孔（２６Ｄ、１２０）と、
前記気体供給孔を含む前記プレートの一部と、前記周壁部と並列に離間して立設された隔壁部（２５Ｇ、１２１）とから形成され、前記第１気体貯留室に内设された第２気体貯留室（２５Ｈ、１２２）と、

を有し、

前記フロートの前記弁座部への離着座により、前記ケーシング内部の燃料流路の開閉を制御する燃料タンク用制御弁。

[請求項2] 前記第2 気体貯留室を、前記気体供給孔を含むプレートの一部からなる上面と前記隔壁部からなる側面とから形成された円筒形状とする請求項1 記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項3] 前記第1 気体貯留室を、前記プレートからなる上面と前記周壁部からなる側面とから形成された円筒形状とし、前記気体供給孔を前記プレートの上面および前記プレートの一部からなる上面の中心に設けた同心円状とする請求項2 記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項4] 前記隔壁部は、前記プレートの一部から前記下部方向に向かって逆テーパ状に形成される請求項1 から請求項3 までのいずれか1 項に記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項5] 前記隔壁部の開放端側が、前記第2 気体貯留室の内部空間方向にL 字状に屈曲する請求項1 から請求項4 までのいずれか1 項に記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項6] 前記隔壁部の開放端が、前記周壁部の開放端側よりも、前記下部方向に突出する請求項1 から請求項5 までのいずれか1 項に記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項7] 前記気体供給孔は、前記プレートの一部に、2 カ所以上設けられる請求項1 から請求項6 までのいずれか1 項に記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項8] 前記プレートの上面は、サブフロートが着座したときに、前記気体供給孔から気体が流入可能な流入空間（25J、124）を形成する凸状の着座部（25I、123）を有する請求項1 から請求項7 のいずれか1 項に記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項9] 前記着座部は、前記気体供給孔から、前記上面の外周方向に向けて放射状に前記流入空間を構成する複数のスリットを設け、隣り合うス

リットの間が前記凸状の着座部を形成する請求項 8 記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項10] 前記着座部は、前記気体供給孔から、前記上面の外周方向に向けて放射状に前記流入空間を構成する複数のスリットを設け、隣り合うスリットの間が前記凸状の着座部を形成する請求項 8 記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項11] 前記着座部は、前記上面から前記サブフロート方向に立設した複数の柱状突起部を有し、前記柱状突起部の間の空間で前記流入空間を形成する請求項 8 記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項12] 前記弁座部より、前記ケーシングの上部側に、過給油防止のための上部フロートと上部弁座部を有する請求項 1 から請求項 11 までのいずれか 1 項に記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項13] 車両用の燃料タンク（T）と接続されたケーシング（11）と、前記ケーシング内部に設けられた弁座部と、前記弁座部よりも、前記ケーシングの下部方向で、前記弁座部に対向配置されたプレートと、前記プレートの周縁から、前記下部方向に立設した周壁部と、前記プレートと前記周壁部とから形成された気体貯留室と、前記プレートの前記弁座部に対向する面上に開口され、前記気体貯留室から前記プレートと前記弁座部との間に形成された容積可変空間に気体を供給可能な気体供給孔と、前記ケーシングと前記周壁部との間に形成され、前記燃料タンクの燃料が流入可能なクリアランスと、前記クリアランスから流入する燃料に対して浮力を有するとともに、前記気体供給孔から供給される気体の補給によって前記容積可変空間で浮上し、前記弁座部に着座可能に設けられたフロートと、前記フロートに開口され、前記着座によって、前記クリアランスからの燃料の流入が抑制され、前記浮力の低下とともに、前記容積可変空

間に供給された気体を前記弁座部より前記上部側に排出可能とする貫通孔と、

前記気体供給孔が開口された前記プレートの面上に、前記浮力の低下によって前記フロートが着座したときに、前記気体供給孔から気体が流入可能な流入空間を形成する凸状の着座部と、

を有し、

前記フロートの前記弁座部への離着座により、前記ケーシング内部の燃料流路の開閉を制御する燃料タンク用制御弁。

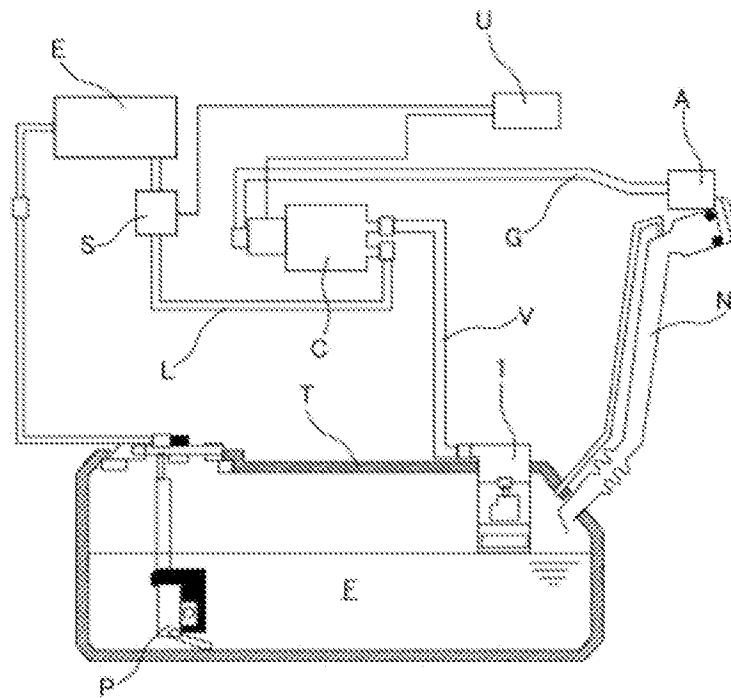
[請求項14] 前記着座部は、前記気体供給孔から、前記プレートの外周方向に向けて放射状に複数のリブを突設し、隣り合うリブの間が前記流入空間を形成する請求項13記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項15] 前記着座部は、前記気体供給孔から、前記プレートの外周方向に向けて放射状に前記流入空間を構成する複数のスリットを設け、隣り合うスリットの間が前記着座部を形成する請求項13記載の燃料タンク用制御弁。

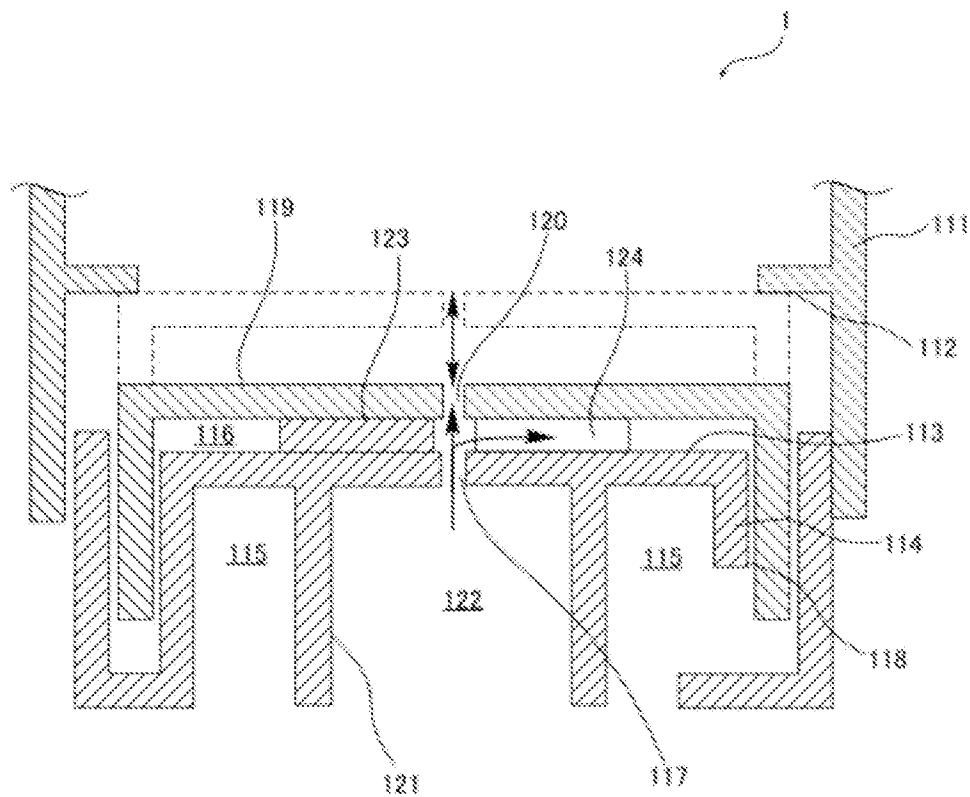
[請求項16] 前記着座部は、前記プレートからサブフロート方向に立設した複数の柱状突起部を有し、前記柱状突起部の間の空間で前記流入空間を形成する請求項13記載の燃料タンク用制御弁。

[請求項17] 前記弁座部より、前記ケーシングの上部側に、過給油防止のための上部フロートと上部弁座部を有する請求項13から請求項16までのいずれか1項に記載の燃料タンク用制御弁。

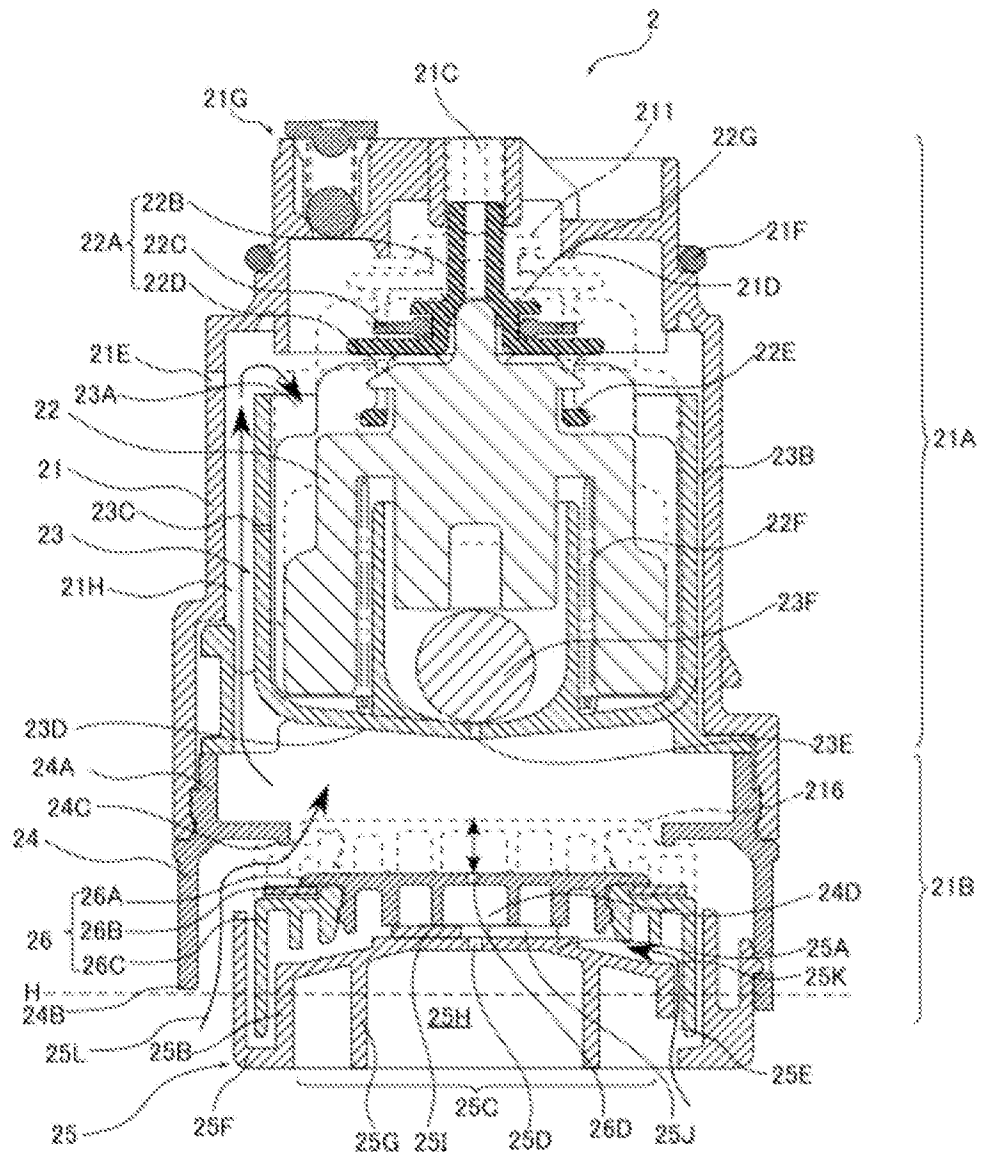
[図1]



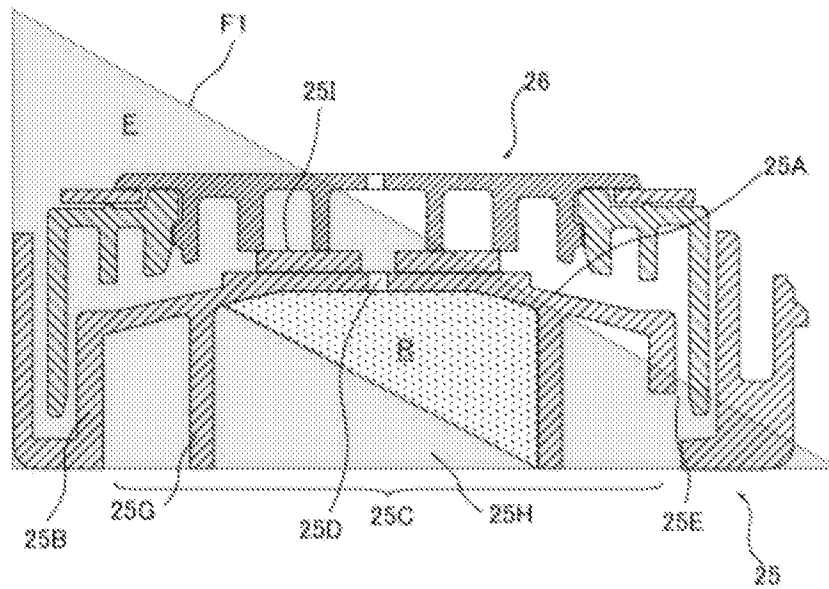
[図2]



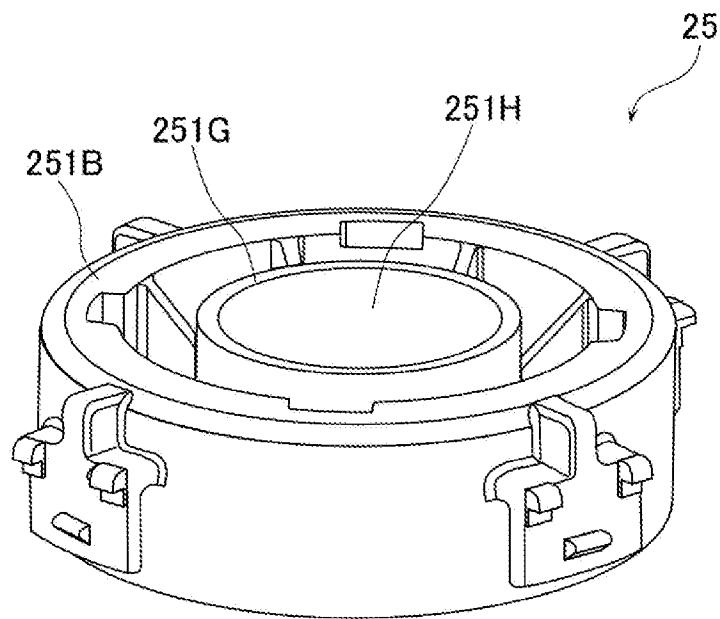
[図3]



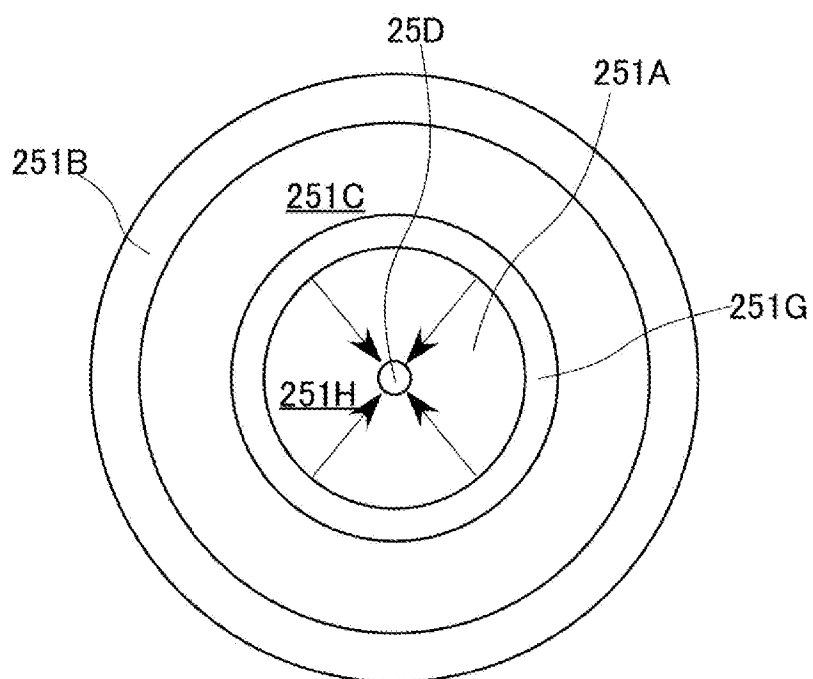
[図4]



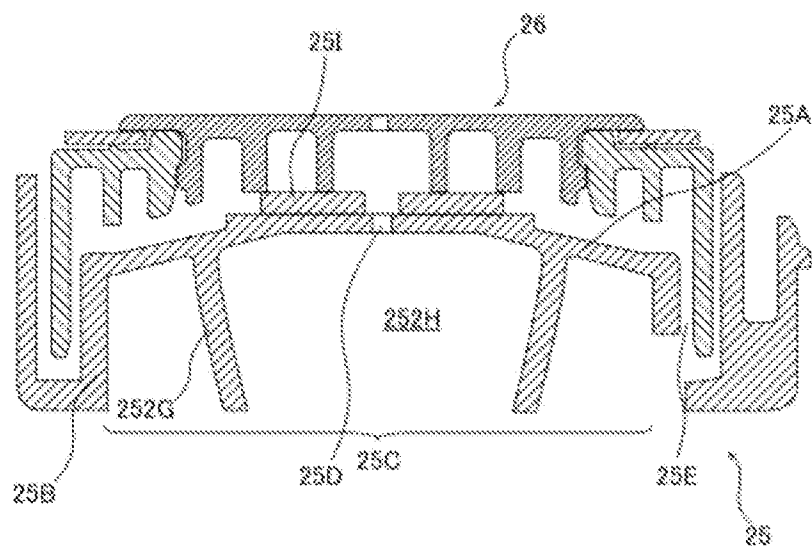
[図5A]



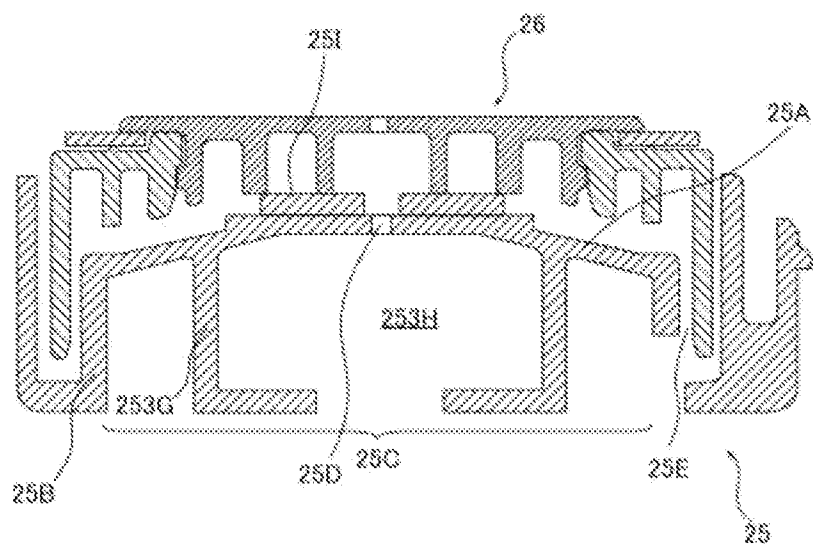
[図5B]



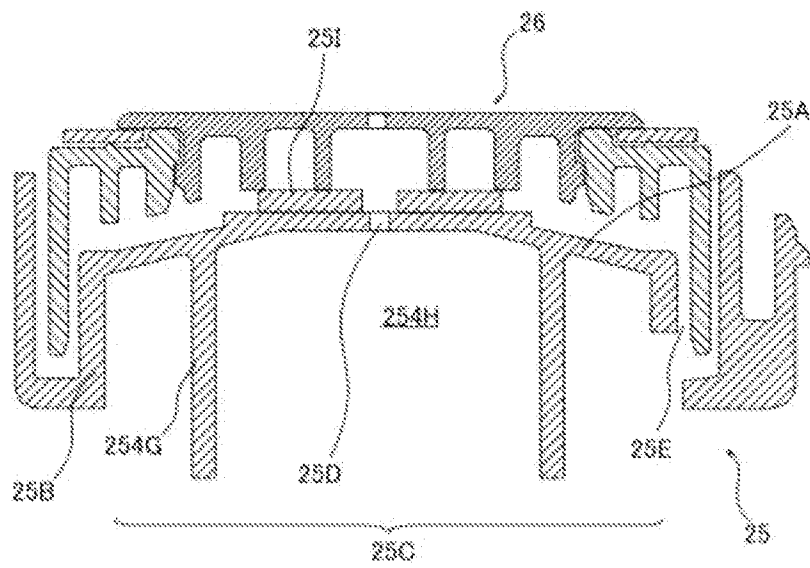
[図6]



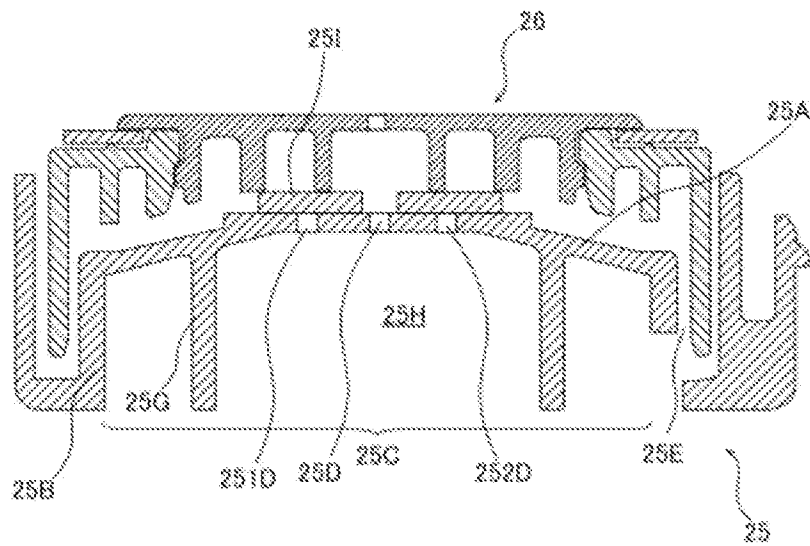
[図7]



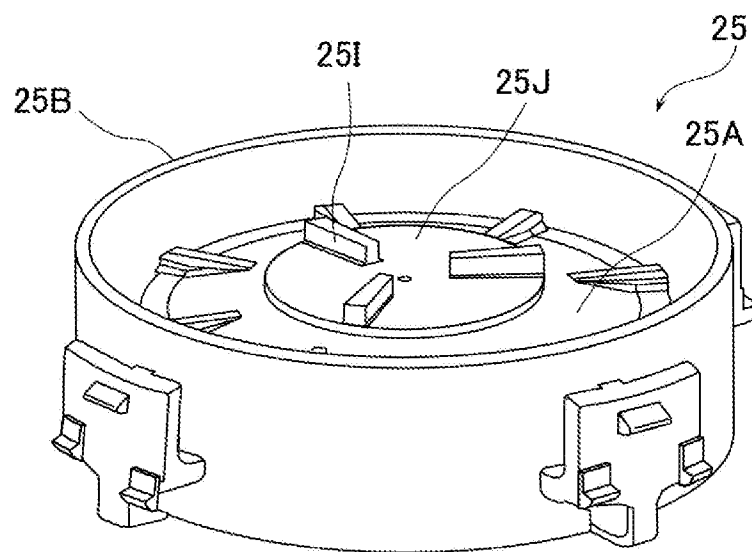
[図8]



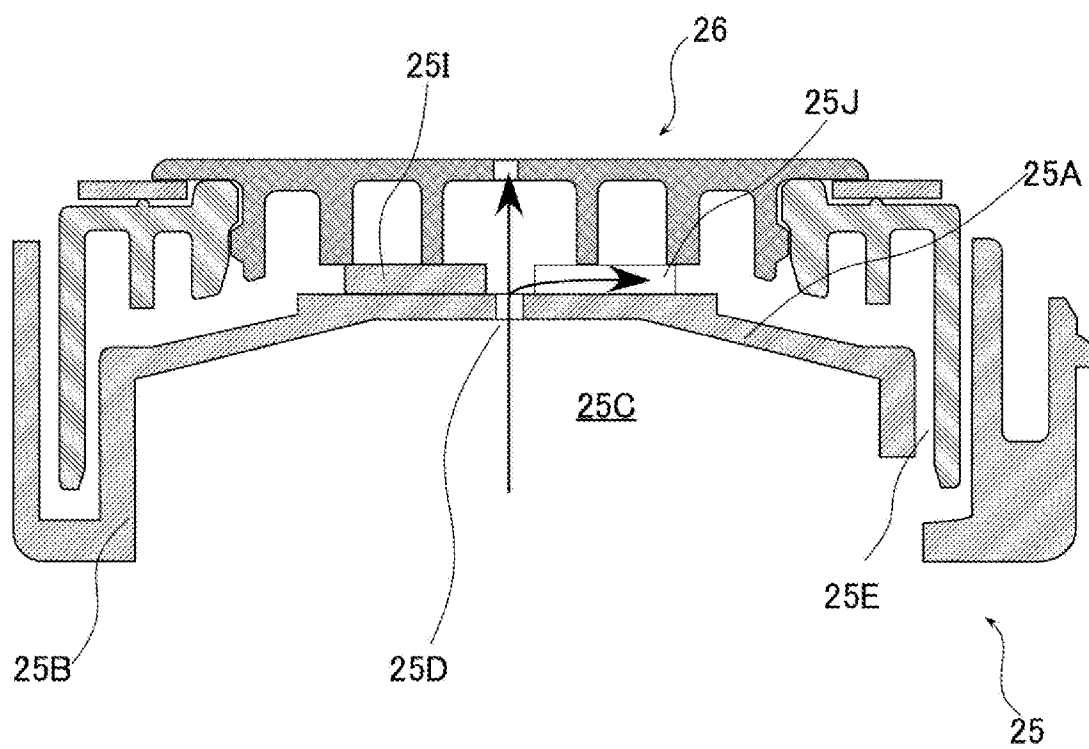
[図9]



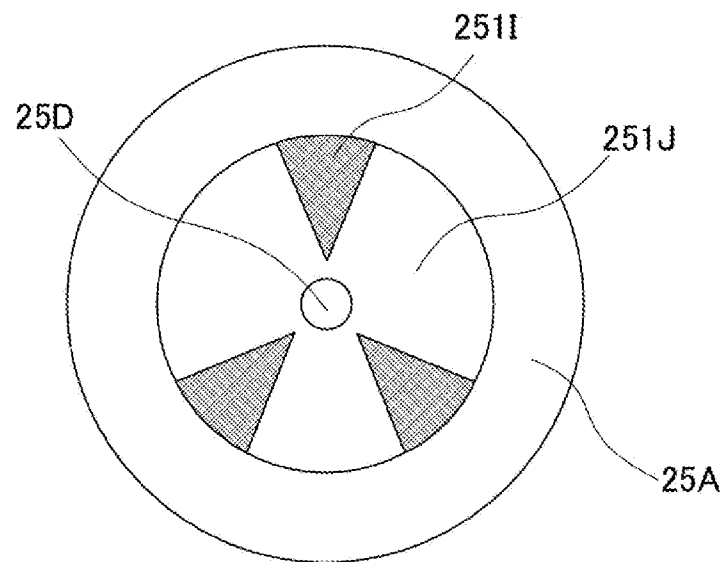
[図10A]



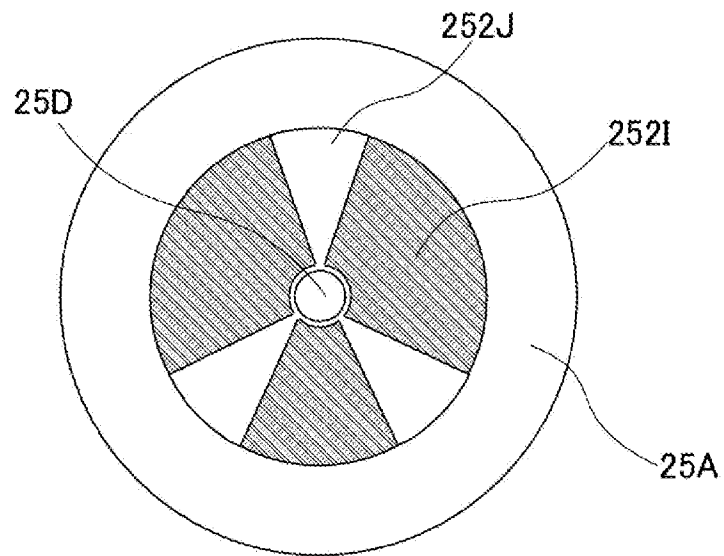
[図10B]



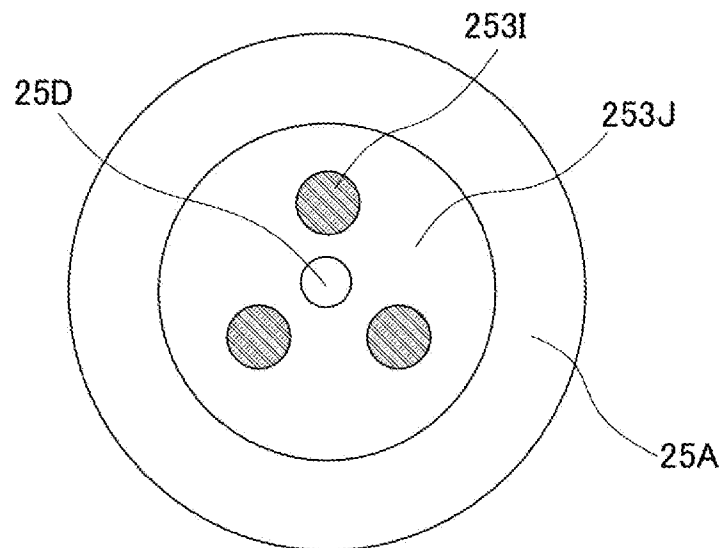
[図11A]



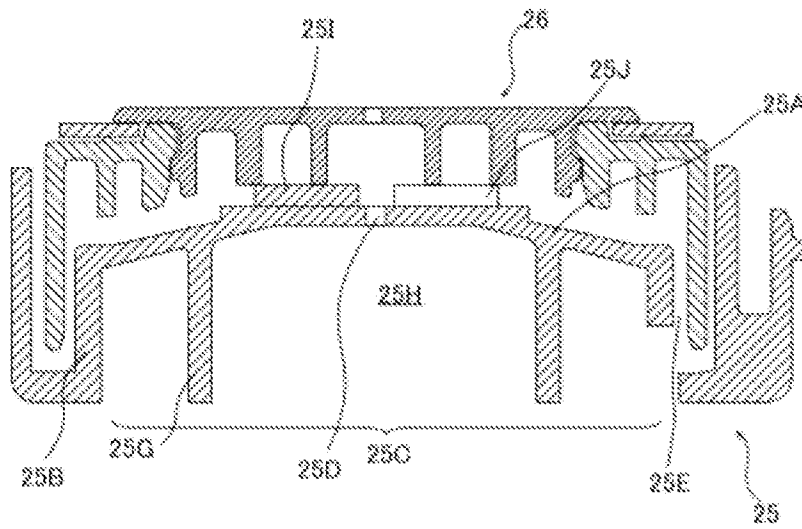
[図11B]



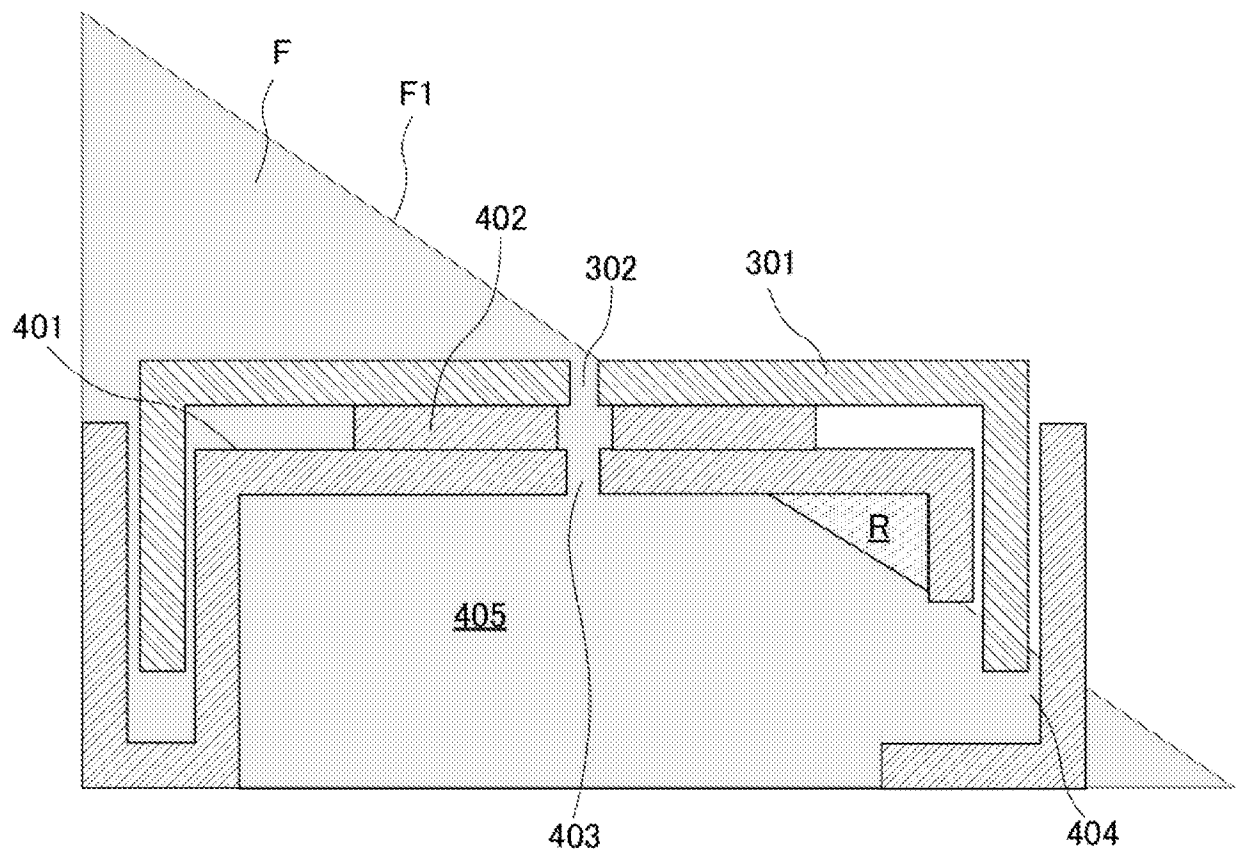
[図11C]



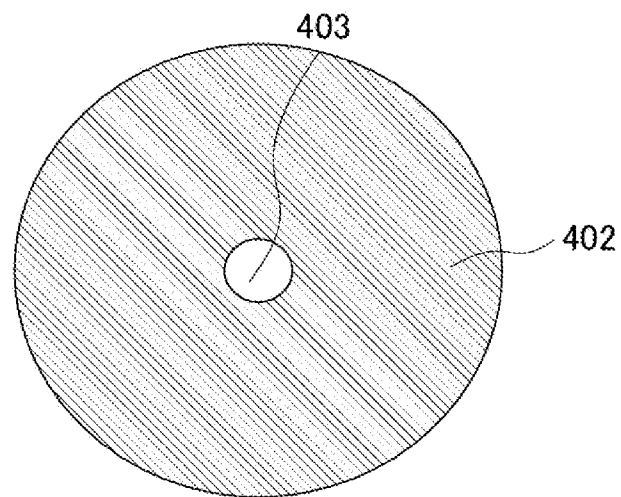
[図12]



[図13A]



[図13B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/048360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16K 31/18**(2006.01)i; **B60K 15/035**(2006.01)i; **F02M 37/00**(2006.01)i

FI: F02M37/00 311K; F02M37/00 311J; F02M37/00 311A; F16K31/18 C; B60K15/035 A; B60K15/035 B

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)

F16K31/18; B60K15/035; F02M37/00

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
A	JP 2019-124202 A (KYOSAN DENKI KK) 25 July 2019 (2019-07-25) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2018-013087 A (KYOSAN DENKI KK) 25 January 2018 (2018-01-25) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2017-052320 A (KYOSAN DENKI KK) 16 March 2017 (2017-03-16) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2006-097537 A (TOYODA GOSEI CO LTD) 13 April 2006 (2006-04-13) entire text, all drawings	1-17
A	JP 4-201721 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 22 July 1992 (1992-07-22) entire text, all drawings	1-17
A	US 5511577 A (MULRIC HYDRO PROJECTS (PROPRIETARY) LIMITED) 30 April 1996 (1996-04-30) entire text, all drawings	1-17

☐ 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

08 February 2022

Date of mailing of the international search report

15 February 2022

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/048360

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-124202	A	25 July 2019	US 2020/0331341 A1 entire text, all drawings CN 111527299 A	
JP	2018-013087	A	25 January 2018	(Family: none)	
JP	2017-052320	A	16 March 2017	(Family: none)	
JP	2006-097537	A	13 April 2006	(Family: none)	
JP	4-201721	A	22 July 1992	(Family: none)	
US	5511577	A	30 April 1996	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16K 31/18(2006.01)i; B60K 15/035(2006.01)i; F02M 37/00(2006.01)i FI: F02M37/00 311K; F02M37/00 311J; F02M37/00 311A; F16K31/18 C; B60K15/035 A; B60K15/035 B														
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）） F16K31/18; B60K15/035; F02M37/00														
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>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2022年													
日本国実用新案登録公報	1996-2022年													
日本国登録実用新案公報	1994-2022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												
A	JP 2019-124202 A（京三電機株式会社）25.07.2019（2019-07-25） 全文、全図	1-17												
A	JP 2018-013087 A（京三電機株式会社）25.01.2018（2018-01-25） 全文、全図	1-17												
A	JP 2017-052320 A（京三電機株式会社）16.03.2017（2017-03-16） 全文、全図	1-17												
A	JP 2006-097537 A（豊田合成株式会社）13.04.2006（2006-04-13） 全文、全図	1-17												
A	JP 4-201721 A（日産自動車株式会社）22.07.1992（1992-07-22） 全文、全図	1-17												
A	US 5511577 A（MULRIC HYDRO PROJECTS（PROPRIETARY）LIMITED）30.04.1996 （1996-04-30） 全文、全図	1-17												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 08.02.2022	国際調査報告の発送日 15.02.2022													
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） 菅野 京一 3G 1769 電話番号 03-3581-1101 内線 3355													

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/JP2021/048360

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2019-124202	A	25.07.2019	US 2020/0331341 A1 全文、全図 CN 111527299 A	
JP	2018-013087	A	25.01.2018	(ファミリーなし)	
JP	2017-052320	A	16.03.2017	(ファミリーなし)	
JP	2006-097537	A	13.04.2006	(ファミリーなし)	
JP	4-201721	A	22.07.1992	(ファミリーなし)	
US	5511577	A	30.04.1996	(ファミリーなし)	