

(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
2021年9月23日(23.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/187364 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 9/16 (2006.01) *H01R 13/533* (2006.01)
H01R 13/52 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/010076

(22) 国際出願日: 2021年3月12日(12.03.2021)

(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 2020-050367 2020年3月20日(20.03.2020) JP

(71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 藤本 佳照 (FUJIMOTO, Yoshiteru).
岡本 将佳 (OKAMOTO, Masayoshi). 東浦
将隆 (HIGASHIURA, Masataka). 三好 良
(MIYOSHI, Ryo).

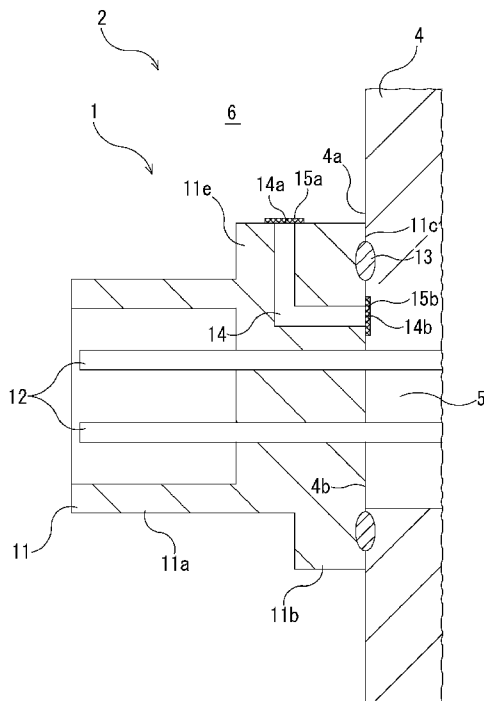
(74) 代理人: 石田 祥二 (ISHIDA, Shoji); 〒6510087
兵庫県神戸市中央区御幸通8丁目1番6号
神戸国際会館22階 Hyogo (JP).

(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, 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,

(54) Title: CONNECTOR, CONNECTOR STRUCTURE, AND TANK VALVE DEVICE

(54) 発明の名称: コネクタ、コネクタ構造、及びタンクバルブ装置



(57) Abstract: Provided is a connector which is attached to an attachment surface in which an opening is formed so as to cover said opening, wherein said connector comprises: a connector body which has a seal surface, said seal surface abutting and being attached to the attachment surface; an annular seal member which is provided to the seal surface of the connector body and is disposed so as to surround the opening; and a communication passage which is formed in the connector body and communicates between an opening-side first space set apart by the seal member and an atmosphere-side second space.

(57) 要約: コネクタは、開口が形成されている取付面に、開口に被せるように取り付けられるコネクタであって、シール面を有し、シール面を取付面に突き合わせて取り付けられるコネクタ本体と、コネクタ本体のシール面に設けられ、開口を囲むように配置されている環状のシール部材と、コネクタ本体に形成され、シール部材によって隔てられる開口側の第1空間と大気側の第2空間とを連通する連通路とを備える、

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：コネクタ、コネクタ構造、及びタンクバルブ装置 技術分野

[0001] 本発明は、コネクタ、コネクタ構造、及びタンクバルブ装置に関する。

背景技術

[0002] コネクタとしては、例えば特許文献１のような防水コネクタが知られている。特許文献１のコネクタは、嵌合される相手側コネクタとの間の隙間を気密にシールしている。また、特許文献１のコネクタは、気密にされたシールから隙間を通気するために通気孔を有している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１９－１１００９６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１のコネクタは、例えばタンク容器に取り付けられるタンクバルブ装置及びコントローラボックスに取り付けることができる。これらは、通路や内側空間を有している。例えば、タンクバルブ装置には、ガスが流れる流路の他に配線や電極等を通すための通路がバルブブロックに形成されている。この通路は、バルブブロックの外周面に出口を有している。そして、出口から配線や電極等を外に引き出すべく、外周面には、その出口を塞ぐようにコネクタが取り付けられている。コネクタは、通路を実質気密に保つべく出口を塞いでいる。それ故、通路において温度変化が生じると、通路の内圧が変化する。例えば、通路の温度が低くなって通路の内圧と大気圧との差が大きくなると、外周面とコネクタとの間にある僅かな隙間から外気及び水分等を吸い込むことがある。特許文献１のコネクタは、嵌合される相手側コネクタとの間の隙間の圧力変動を考慮しているものの、通路（即ち、実質気密に保たれた第１空間）の内圧の変動を抑えることまで考慮されていない。

[0005] そこで本発明は、第1空間における内圧の変動を抑制できるコネクタを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のコネクタは、開口が形成されている取付面に、前記開口に被せるようにして取り付けられるコネクタであって、シール面を有し、前記シール面を前記取付面に突き合わせて取り付けられるコネクタ本体と、前記コネクタ本体の前記シール面に設けられ、前記開口を囲むように配置されている環状のシール部材と、前記コネクタ本体に形成され、前記シール部材によって隔てられる前記開口側の第1空間と大気側の第2空間とを連通する連通路とを備えるものである。

[0007] 本発明に従えば、第1空間のガスを、連通路を介して第2空間へと逃がすことができる。それ故、第1空間における内圧変動を抑制することができる。また、コネクタ本体のシール面を取付面に突き合わせるように開口に被せる構造であるので、取り付けが容易である。

[0008] 本発明のコネクタ構造は、開口が形成されている取付面と、前記開口を被せるように前記取付面に取り付けられるコネクタとを備え、前記コネクタは、シール面を有し、前記シール面を前記取付面に突き合わせて取り付けられるコネクタ本体と、前記コネクタ本体の前記シール面に設けられ、前記開口を囲むように配置されている環状のシール部材と、前記コネクタ本体に形成され、前記シール部材によって隔てられる前記開口側の第1空間と大気側の第2空間とを連通する連通路と、ガスを透過させ且つ水分の透過を防ぐ少なくとも1つの防水フィルタを備え、前記連通路は、前記第1及び第2空間の各々に臨む第1及び第2連通口を有しており、前記防水フィルタは、前記第1及び第2連通口のうち少なくとも一方に取り付けられているものである。

[0009] 本発明に従えば、第1空間のガスを連通路を介して第2空間へと逃がすことができる。それ故、第1空間における内圧変動を抑制することができる。また、水が入って連通路が詰まったり、連通路を介して第1空間に水が入り込んだりすることを抑制することができる。また、コネクタ本体のシール面

を取付面に突き合わせるように開口に被せる構造であるので、取り付けが容易である。

[0010] 本発明のタンクバルブ装置は、ガスが貯留されるガスタンクに設けられるタンクバルブ装置であって、開口が形成されている取付面と、前記タンク内に臨む第1開口と前記タンク外に臨む第2開口とに接続する内側空間と、を有するバルブブロックと、前記内側空間の前記第1開口側に設けられ、前記バルブブロックに押し付けられる気密端子と、前記第2開口を塞ぐように設けられ、前記気密端子と電氣的に接続されるコネクタと、を備え、前記コネクタは、シール面を有するコネクタ本体と、前記コネクタ本体の前記シール面に設けられ、前記第2開口を囲むように配置されている環状のシール部材と、前記コネクタ本体に形成され、前記シール部材によって隔てられる前記内側空間と前記バルブブロックの外側の外側空間とを連通する連通路とを備えるものである。

[0011] 本発明に従えば、内側空間のガスを連通路を介してバルブブロックの外側へと逃がすことができる。それ故、内側空間における内圧変動を抑制することができる。また、気密端子が第1開口側に設けられているため、内側空間が高圧になることを抑制できる。これにより、コネクタに高圧が作用することを抑制することができる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、第1空間における内圧の変動を抑制することができる。

[0013] 本発明の上記目的、他の目的、特徴、及び利点は、添付図面参照の下、以下の好適な実施態様の詳細な説明から明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態に係るコネクタ構造を取付面に取り付けた状態で示す断面図である。

[図2]図1のコネクタ構造に備わるコネクタを右斜め上方から見た斜視図である。

[図3]図2のコネクタを左斜め下方から見た斜視図である。

[図4]図1のコネクタをバルブブロックに適用した場合を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明に係る実施形態のコネクタ1、コネクタ構造2、及びそれが適用されているタンクバルブ装置3を前述する図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明で用いる方向の概念は、説明する上で便宜上使用するものであって、発明の構成の向き等をその方向に限定するものではない。また、以下に説明するコネクタ1、コネクタ構造2、及びタンクバルブ装置3は、本発明の一実施形態に過ぎない。従って、本発明は以下の実施形態に限定されず、発明の趣旨を逸脱しない範囲で追加、削除、変更が可能である。

[0016] <コネクタ構造>

図1に示すコネクタ構造2は、コントローラボックスや後述するタンクバルブ装置3のケーシング4内に配置される電子機器とケーシング4の外側にある外部機器とを電氣的に接続するために用いられる。更に詳細に説明すると、ケーシング4内には、電子機器から延びる電極又は配線（以下、「電極等」という）が収容されている。電極等をケーシング4外に引き出すべく、コネクタ構造2が用いられる。即ち、ケーシング4は、取付面4aを有している。本実施形態において、取付面4aは、ケーシング4の外周面である。コネクタ構造2は、ケーシング4の取付面4aとコネクタ1とを備えている。また、取付面4aには、開口4bが形成されている。開口4bは、ケーシング4の内側空間5、より詳しくは防水空間5に繋がっている。防水空間5は、前述する電子機器から延びる電極等が収容されている。そして、コネクタ1は、この開口4bを塞いで防水空間5を液密に保つように取付面4aに取り付けられている。なお防水空間5は、防水空間5の内圧変動を解消できる程度に通気が行われるが、その通気以外は気密に保たれている状態（実質気密の状態）である。これにより、防水空間5は、通気性を確保しつつ液密に保たれている。このように構成されているコネクタ1は、図2及び図3にも示すようなコネクタ本体11と、複数のコネクタ電極12と、シール部材13とを有している。

[0017] コネクタ本体 11 は、シール面 11c を有し、シール面 11c をケーシング 4 に突き合わせて取り付けられている。更に詳細に説明すると、コネクタ本体 11 は、筒状部 11a とフランジ部 11b とを有している。筒状部 11a は、高さ方向に延びる大略有底筒状に形成されている。本実施形態において、筒状部 11a の外縁及び内縁は、共にその高さ方向一方から見て大略正形状に形成されている。なお、筒状部 11a の形状はこのような形状に限定されない。また、筒状部 11a の底部には、その外周面にフランジ部 11b が形成されている。フランジ部 11b は、筒状部 11a の外周面において周方向全周にわたって形成されている。本実施形態において、フランジ部 11b は、高さ方向一方から見て大略矩形状に形成されている。このような形状を有するコネクタ本体 11 には、コネクタ電極 12 が設けられている。なお、コネクタ電極 12 は、本実施形態において 4 つ備わっている。但し、コネクタ電極 12 の数はこれに限定されず、3 つ以下であってもよく、5 つ以上であってもよい。

[0018] コネクタ電極 12 は、導電性を有する金属から成る長尺の棒状部材である。コネクタ電極 12 は、筒状部 11a の底部分を貫通している。そして、コネクタ電極 12 とコネクタ本体 11（より詳しくは、筒状部 11a の底部分）とは、気密に接合されている。更に詳細に説明すると、コネクタ電極 12 は、一端側部分が底部分から筒状部 11a 内へと突き出ている。それ故、コネクタ電極 12 の一端側部分は、コネクタ本体 11 によって囲われている。また、筒状部 11a は、その中に相手側コネクタ（図示せず）を嵌挿することができる。そして、嵌挿することによってコネクタ電極 12 の各々の一端側部分が相手側コネクタにある複数のソケットの各々に挿入される。これにより、ソケットに接続される外部機器とコネクタ電極 12 とが互いに電氣的に接続される。また、コネクタ電極 12 の他端側部分は、筒状部 11a の底部分から高さ方向他方側へと突き出ている。また、ケーシング 4 内にある電子機器からは配線又は電極等が延在している。そして、電極等にコネクタ電極 12 の他端側部分を電氣的に接続すべく、コネクタ 1 は、以下のようにし

て取付面 4 a に取り付けられている。即ち、コネクタ 1 は、前述の通り開口 4 b に被せるようにして取り付けられる（図 1 参照）。この際、コネクタ電極 1 2 の他端側部分が開口 4 b に挿入される。更に、コネクタ本体 1 1 は、以下のように構成されている。

[0019] 即ち、コネクタ本体 1 1 は、その底面にシール面 1 1 c を有している。シール面 1 1 c は、取付面 4 a の開口 4 b より大きく形成されている。コネクタ本体 1 1 は、シール面 1 1 c を取付面 4 a に突き合わせるようにして取り付けられている。更に詳細に説明すると、コネクタ本体 1 1 は、その底面（即ち、高さ方向他方側にある面）において筒状部 1 1 a 及びフランジ部 1 1 b が面一状に形成されている。それ故、コネクタ本体 1 1 の底面がシール面 1 1 c を成している。そして、シール面 1 1 c には、シール部材 1 3 が設けられている。

[0020] シール部材 1 3 は、環状に形成され、開口 4 b を囲むようにしてシール面 1 1 c に配置されている。即ち、シール部材 1 3 の内縁は、開口 4 b より大きく形成されている。本実施形態において、シール部材 1 3 は、円環状の O リングであり、その内径が開口 4 b の口径より大径に形成されている。このような形状を有するシール部材 1 3 は、その内側に 4 つのコネクタ電極 1 2 を配置するようにしてシール面 1 1 c に取り付けられている。それ故、シール部材 1 3 は、シール面 1 1 c を取付面 4 a に突き合わせた際に開口 4 b を囲むように配置される。また、コネクタ 1 のフランジ部 1 1 b には、筒状部 1 1 a の長手方向両側に締結孔 1 1 d が夫々形成されている。

[0021] 締結孔 1 1 d には、ボルト（図示せず）が挿通されている。そして、コネクタ 1 は、ボルトによって取付面 4 a に締結されている。なお、締結方法としては、ボルトによる締結に限定されず、例えばスナップフィットを用いて締結してもよい。

[0022] このようにして取り付けられているコネクタ 1 は、シール面 1 1 c と取付面 4 a とによってシール部材 1 3 を押し潰している。これにより、シール部材 1 3 によってシール面 1 1 c と取付面 4 a との間がシールされている。そ

れ故、シール部材 1 3 によって、開口 4 b 側の空間である防水空間 5 と大気側の空間（即ち、ケーシング 4 の外側）である外側空間 6（第 2 空間）とが隔てられている。即ち、シール部材 1 3 によってシール面 1 1 c と取付面 4 a との間から開口 4 b 及び防水空間 5 に液体及びガスが入り込むことが抑制される。他方、コネクタ本体 1 1 は、防水空間 5 の内圧変動を抑制すべく以下のように形成されている。

[0023] 即ち、コネクタ本体 1 1 には、防水空間 5 と外側空間 6 とを接続するように、通気孔 1 4 が形成されている。本実施形態では、コネクタ本体 1 1 は、通気孔形成部 1 1 e を有している。通気孔形成部 1 1 e は、大略直方体形状に形成されている。通気孔形成部 1 1 e は、筒状部 1 1 a の幅方向一方側の側面及びフランジ部 1 1 b の高さ方向一方側の面（即ち、シール面 1 1 c を構成する面とは逆側の面）に一体的に形成されている。この通気孔形成部 1 1 e には、通気孔 1 4 が形成されている。

[0024] 連通路である通気孔 1 4 は、通気口 1 4 a, 1 4 b を有している。第 1 連通路の一例である第 1 通気口 1 4 a は、通気孔形成部 1 1 e の幅方向一方側の側面に形成され、第 2 連通路の一例である第 2 通気口 1 4 b は、シール面 1 1 c に夫々形成されている。そして、通気孔 1 4 は、2 つの通気口 1 4 a を繋ぐように形成されている。本実施形態において、通気孔 1 4 は、通気孔形成部 1 1 e において大略 L 字状に形成されている。なお、通気孔 1 4 は、必ずしもこのような形状である必要はなく、直線的に斜めに形成されてもよい。

[0025] 更に詳細に説明すると、第 1 通気口 1 4 a は、所定方向他方から見てシール面 1 1 c においてシール部材 1 3 の内側に形成されている。即ち、第 1 通気口 1 4 a は、シール部材 1 3 によって隔てられる外側及び内側の空間のうち内側の空間に臨むように配置されている。これにより、第 1 通気口 1 4 a は、コネクタ 1 を取付面 4 a に取り付けた際に開口 4 b に臨み、第 1 通気口 1 4 a が防水空間 5 と繋がる。また、第 2 通気口 1 4 b は、シール部材 1 3 によって隔てられる外側に臨むように配置されている。より詳細に説明する

と、第2通気口14bは、外側空間6に臨み、第2通気口14bが外側空間6と繋がる。本実施形態において、第2通気口14bは、通気孔形成部11eにおいて幅方向一方に開口している。それ故、コネクタ1は、通気孔14を介して防水空間5と外側空間6との間の通気を行わせることができる。これにより、防水空間5の内圧変動を抑制することができる。即ち、防水空間5の温度が変化して圧力が変動し、防水空間5と外側空間6との差圧が大きくなることを抑制できる。また、通気孔14の2つの通気口14a, 14bには、通気防水フィルタ15a, 15bが設けられている。

[0026] 即ち、通気防水フィルタ15a, 15bは、ガスの透過を許容し且つ液体の透過を防ぐフィルタである。通気防水フィルタ15a, 15bは、対応する通気口14a, 14bを塞ぐように各々に取り付けられている。より詳細に説明すると、第1通気防水フィルタ15aは、第1通気口14aを塞ぐようにシール面11cに貼り付けられている。また、第2通気防水フィルタ15bは、通気孔形成部11eの幅方向一方側の側面に貼り付けられている。これにより、通気孔14及びその先の防水空間5に水が入らないようにしている。また、シール面11cや通気孔形成部11eの側面に貼り付ける、即ち取り付けるので、通気防水フィルタ15a, 15bの取り付けが容易である。

[0027] なお、通気防水フィルタ15a, 15bは、必ずしも通気口14a, 14bの両方に設けられている必要はない。即ち、通気防水フィルタ15a, 15bは、通気口14a, 14bのうちの少なくとも一方に設けられていればよい。例えば、通気防水フィルタ15aが第1通気口14aに設けられると、通気孔14に水が溜まることを抑制することができる。他方、通気防水フィルタ15bが第2通気口14bに設けられると、通気防水フィルタ15aが不意又は不所望に外されるようなことを抑制することができる。

[0028] このように構成されているコネクタ1は、通気孔14を有しているので、防水空間5のガスを通気孔14を介して外側空間6に逃がす、即ち大気側へと逃がすことができる。これにより、防水空間5において内圧変動が発生す

ることを抑制することができる。また、コネクタ 1 は、コネクタ本体 1 1 のシール面 1 1 c を取付面 4 a に突き合わせるように開口 4 b に被せる構造であるので、取り付けが容易である。

[0029] また、第 1 通気口 1 4 a をシール部材 1 3 の内側に形成することによって、第 1 通気口 1 4 a をシールする部材と開口 4 b をシールする部材とを共通化することができる。それ故、コネクタ 1 は、部品点数を低減することができる。また、第 2 通気口 1 4 b は、相手側コネクタの挿入方向、即ち高さ方向と異なる方向に向いて開口している。それ故、第 2 通気口 1 4 b から排出されるガスが相手側コネクタに吹きつけられることを抑制することができ、また相手側コネクタによって第 2 通気口 1 4 b からガスが排出され難くなることを抑制できる。

[0030] <実施例 1>

以下では、図 4 に示すように前述するコネクタ 1 をタンクバルブ装置 3 に適用した実施例について説明する。タンクバルブ装置 3 は、例えば水素や天然ガス等の高圧ガス（例えば、30 MPa 以上 100 MPa 以下のガス）を貯留するガスタンク（図示せず）に設けられている。更に詳細に説明すると、タンクバルブ装置 3 は、バルブブロック 2 1、種々の弁体（図示せず）、及びコネクタ 1 を備えている。ケーシングであるバルブブロック 2 1 は、ガスタンクの口部に螺合されて取り付けられている。これにより、ガスタンクの口部が封止されている。また、バルブブロック 2 1 には、種々の弁体が設けられている。即ち、バルブブロック 2 1 は弁体と共に種々の弁を構成している。弁としては、例えば電磁弁、リリーフ弁、手動弁、及び安全弁等がある。タンクバルブ装置 3 では、これらの弁によってガスタンクに貯留されるガスの送出量が調整されている。

[0031] 更に詳細に説明すると、バルブブロック 2 1 は、ガスタンクの口部内に挿入されている挿入部 2 1 a を有している。挿入部 2 1 a には、電子機器が設けられている。本実施形態では、挿入部 2 1 a に電磁弁が設けられており、この電磁弁がガスタンク内に配置されている。電磁弁は、電磁コイルを有し

ており、電磁コイルが電子機器に該当する。なお、タンクバルブ装置 3 における電子機器は、電磁コイルに限定されない。例えば、電子機器は、ガスタンク内に配置される温度センサであってもよく、外部機器と電氣的に接続されるものであればよい。電子機器から延在する電極等を外部機器に接続すべくバルブブロック 21 には、配線用通路 22 が形成されている。

[0032] 第 1 空間及び内側空間の一例である配線用通路 22 は、前述する電極等が配置される通路であり、ガスタンク内とガスタンク外とを繋いでいる。より詳細に説明すると、配線用通路 22 は、2 つの口 22 a, 22 b を有している。一方の口 22 a である第 1 開口 22 a は、挿入部 21 a に形成されている。一方の口 22 a には、気密端子 23 が挿入されている。

[0033] 気密端子 23 は、ガスタンク内と配線用通路 22 との間をシールしつつ、ガスタンク内の電気機器と外側機器との電氣的に接続する。気密端子 23 は、第 1 開口 22 a 側に設けられ、第 1 開口 22 a を塞ぐ。ここで、気密端子 23 は、バルブブロック 21 に押し付けられるように設けられる。詳細には、配線用通路 22 内部に掛止部（後述する段部 22 c）が設けられており、その掛止部の第 1 開口 22 a 側に気密端子 23 が設けられる。気密端子 23 は、ガスタンクの内圧を受けて、掛止部に押し付けられる。

[0034] 更に詳細に説明すると、気密端子 23 は、端子本体 23 a と、シール部材 23 b と、端子電極 23 c とを有している。端子本体 23 a は、大略円筒状に形成されている。また、端子本体 23 a は、軸線方向中間部分に大径部 23 d を有している。大径部 23 d は、端子本体 23 a の軸線方向一端側部分より大径に形成されている。また、配線用通路 22 は、端子本体 23 a の形状に対応させて以下のように形成されている。

[0035] 即ち、配線用通路 22 は、第 1 開口 22 a 側に第 1 開口 22 a 側に段部 22 c を有している。配線用通路 22 では、段部 22 c より第 1 開口 22 a 側の部分がその反対側の部分より大径に形成されている。それ故、端子本体 23 a は、大径部 23 d を段部 22 c に押し付けている状態で第 1 開口 22 a から配線用通路 22 に挿通されている。このように配置される端子本体 23

aは、タンク内のガスによって押されている。これにより、大径部23dが段部22c（掛止部）に押し付けられて端子本体23aがバルブブロック21に固定される。なお、図示しない押付部材で、更に端子本体23aが押し付けられてもよい。端子本体23aの外周面には、シール部材23bが設けられている。

[0036] シール部材23bは、端子本体23aとバルブブロック21との間を封止している。これにより、気密端子23によって第1開口22aが気密に塞がれている。それ故、ガスタンク内のガスが配線用通路22に導かれないようになっている。更に、端子本体23aには、電子機器に繋がる複数の端子電極23cが設けられている。なお、端子電極23cは、本実施形態においてコネクタ電極12と同じく4つ備わっている。但し、端子電極23cの数は、これに限定されず、3つ以下又は5つ以上であってもよい。更に詳細に説明すると、端子電極23cは、本体23aを貫通している。また、端子電極23cは、端子本体23aに気密に接合されている。端子電極23cは、一端側に直接又は配線等を介して電子機器が電氣的に接続されている。また、端子電極23cの他端側部分は、端子本体23aを突き抜けて配線用通路22へと延在している。このように設けられている端子電極23cは、端子本体23aに気密に接合されている。

[0037] また、バルブブロック21は、コネクタ1を取り付ける取付面21cを有している。更に詳細に説明すると、バルブブロック21は、ガスタンクの口部から一部が突き出ている。突き出ている部分である突出部21bは、口部より幅広に形成されている。そして、取付面21cは、突出部21bに形成されている。本実施形態においては、取付面21cが突出部21bの外周部に形成されている。また、取付面21cには、他方の口22bである第2開口22bが形成されている。

[0038] 取付面21cには、第2開口22bを塞ぐように、コネクタ1が設けられている。本実施形態では、コネクタ1は第2開口22bに被さるように設けられている。即ち、コネクタ1は、配線用通路22の第2開口22b側に設

けられており、コネクタ 1 と気密端子 2 3 とは離間している。

[0039] より詳細に説明すると、コネクタ 1 は、シール面 1 1 c を取付面 2 1 c に突き合わせるようにして取付面 2 1 c に固定される。この際、シール部材 1 3 は、第 2 開口 2 2 b を取り囲むように配置されている。それ故、配線用通路 2 2 とバルブブロック 2 1 の外側であって大気側にある外側空間 2 4（第 2 空間）とがシール部材 1 3 によって隔てられる。これにより、シール面 1 1 c と取付面 4 a との間から配線用通路 2 2 に液体及びガスが入り込むことが抑制される。他方、コネクタ 1 は、通気孔 1 4 を有している。通気孔 1 4 は、配線用通路 2 2 と外側空間 2 4 とを連通している。これにより、通気孔 1 4 によって配線用通路 2 2 と外側空間 2 4 との間を通気することができる。それ故、配線用通路 2 2 における内圧変動を抑制することができる。

[0040] このように構成されているタンクバルブ装置 3 では、配線用通路 2 2 の第 1 開口 2 2 a 側に気密端子 2 3 が配置されているので、配線用通路 2 2 が高圧になることを抑制することができる。これにより、コネクタ 1 に高圧が作用することを抑制することができる。そのため、コネクタ 1 の設計の自由度を向上させることができる。例えば、コネクタ 1 のようにバルブブロック 2 1 に締結するだけの簡易な接続構造を採用することができる。また、コネクタ本体 1 1 の材料に関して、高圧が作用する場合に比べて低い強度の材料を採用することができる。

[0041] また、タンク内のガスに関しては、シール部材 2 3 b によって必ずしもガス全ての透過を防ぐことができず、ガスの一部が配線用通路 2 2 に流入する場合が考えられる。このような場合であっても、配線用通路 2 2 に流入するガスを通気孔 1 4 を介して大気へと逃がすことができる。それ故、配線用通路 2 2 において圧籠りが発生することが抑制される。このように配線用通路 2 2 において圧籠りが発生その他、タンクバルブ装置 3 は、コネクタ 1 を備えることによってそれと同様の作用効果を奏し得る。

[0042] <その他の実施形態について>

また、本実施形態のコネクタ 1 及びコネクタ構造 2 は、コントローラボッ

クス及びタンクバルブ装置 3 に適用される場合について説明したが、必ずしもそれらに限定されない。例えばコネクタ 1 及びコネクタ構造 2 は、クリーンルーム等の壁に取り付けられてもよく、半導体製造装置のケーシング等に適用されてもよい。また、本実施形態のコネクタ 1 では、通気孔 1 4 が通気孔形成部 1 1 e に形成されているが、必ずしも通気孔形成部 1 1 e は必要ではない。例えば、筒状部 1 1 a に通気孔 1 4 が形成されてもよい。

[0043] 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

符号の説明

- [0044]
- 1 コネクタ
 - 2 コネクタ構造
 - 3 タンクバルブ装置
 - 4 a 取付面
 - 4 b 開口
 - 4 d 取付面
 - 5 防水空間（第 1 空間、内側空間）
 - 6 外側空間（第 2 空間）
 - 1 1 コネクタ本体
 - 1 1 b フランジ部
 - 1 1 c シール面
 - 1 3 シール部材
 - 1 4 通気孔（連通路）
 - 1 4 a 第 1 通気口（第 1 連通口）
 - 1 4 b 第 2 通気口（第 2 連通口）
 - 1 5 a 第 1 通気防水フィルタ

1 5 b 第2通気防水フィルタ

2 1 バルブブロック

2 1 c 取付面

2 2 配線用通路（内側空間）

2 2 a 第1開口

2 2 b 第2開口

2 3 気密端子

2 4 外側空間（第2空間）

請求の範囲

- [請求項1] 開口が形成されている取付面に、前記開口に被せるようにして取り付けられるコネクタであって、
- シール面を有し、前記シール面を前記取付面に突き合わせて取り付けられるコネクタ本体と、
- 前記コネクタ本体の前記シール面に設けられ、前記開口を囲むように配置されている環状のシール部材と、
- 前記コネクタ本体に形成され、前記シール部材によって隔てられる前記開口側の第1空間と大気側の第2空間とを連通する連通路とを備える、コネクタ。
- [請求項2] コネクタ本体は、フランジ部を有し、
- 前記フランジ部は、前記取付面に突き合わされて締結されている、請求項1に記載のコネクタ。
- [請求項3] 気体を透過させ且つ水分の透過を防ぐ少なくとも1つの防水フィルタを備えており、
- 前記連通路は、前記第1及び第2空間の各々に臨む第1及び第2連通口を有しており、
- 前記防水フィルタは、前記第1及び第2連通口のうち少なくとも一方に取り付けられている、請求項1又は2に記載のコネクタ。
- [請求項4] 前記連通路は、前記第1空間に臨む第1連通口を有し、
- 前記第1連通口は、前記シール部材の内側に位置している、請求項1乃至3の何れか1つに記載のコネクタ。
- [請求項5] 前記コネクタ本体は、相手側コネクタを所定の方向に挿入すると前記相手側コネクタと接続され、
- 前記連通路は、前記第2空間に臨む第2連通口を有し、
- 前記第2連通口は、前記所定の方向と異なる方向に向いている、請求項1乃至4の何れか1つに記載のコネクタ。
- [請求項6] 開口が形成されている取付面と、

前記開口を被せるように前記取付面に取り付けられるコネクタとを備え、

前記コネクタは、

シール面を有し、前記シール面を前記取付面に突き合わせて取り付けられるコネクタ本体と、

前記コネクタ本体の前記シール面に設けられ、前記開口を囲むように配置されている環状のシール部材と、

前記コネクタ本体に形成され、前記シール部材によって隔てられる前記開口側の第1空間と大気側の第2空間とを連通する連通路と、

ガスを透過させ且つ水分の透過を防ぐ少なくとも1つの防水フィルタを備え、

前記連通路は、前記第1及び第2空間の各々に臨む第1及び第2連通口を有しており、

前記防水フィルタは、前記第1及び第2連通口のうち少なくとも一方に取り付けられている、コネクタ構造。

[請求項7]

ガスが貯留されるガスタンクに設けられるタンクバルブ装置であって、

開口が形成されている取付面と、前記タンク内に臨む第1開口と前記タンク外に臨む第2開口とに接続する内側空間と、を有するバルブブロックと、

前記内側空間の前記第1開口側に設けられ、前記バルブブロックに押し付けられる気密端子と、

前記第2開口を塞ぐように設けられ、前記気密端子と電氣的に接続されるコネクタと、を備え、

前記コネクタは、

シール面を有するコネクタ本体と、

前記コネクタ本体の前記シール面に設けられ、前記第2開口を囲むように配置されている環状のシール部材と、

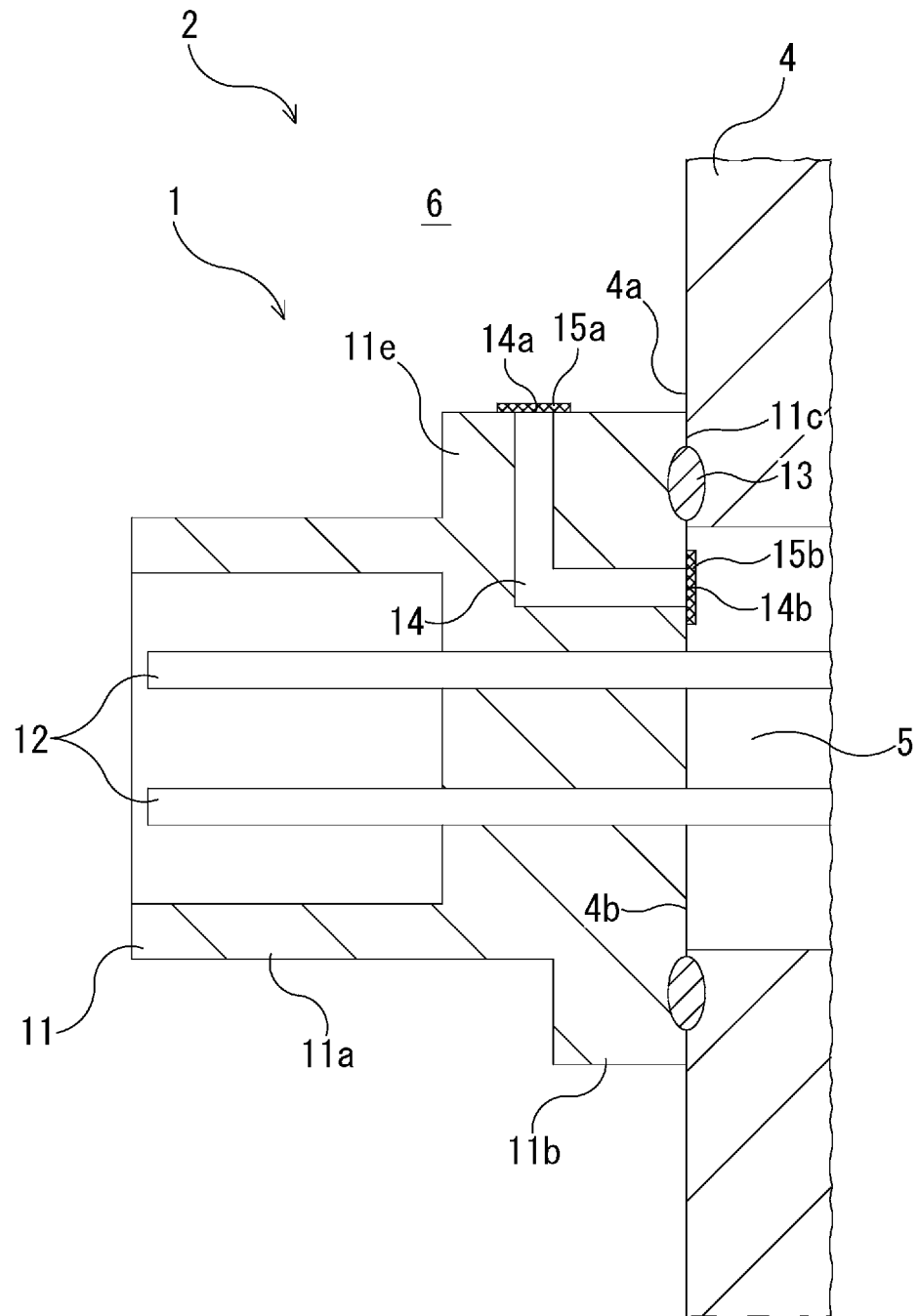
前記コネクタ本体に形成され、前記シール部材によって隔てられる前記内側空間と前記バルブブロックの外側の外側空間とを連通する連通路とを備える、タンクバルブ装置。

[請求項8]

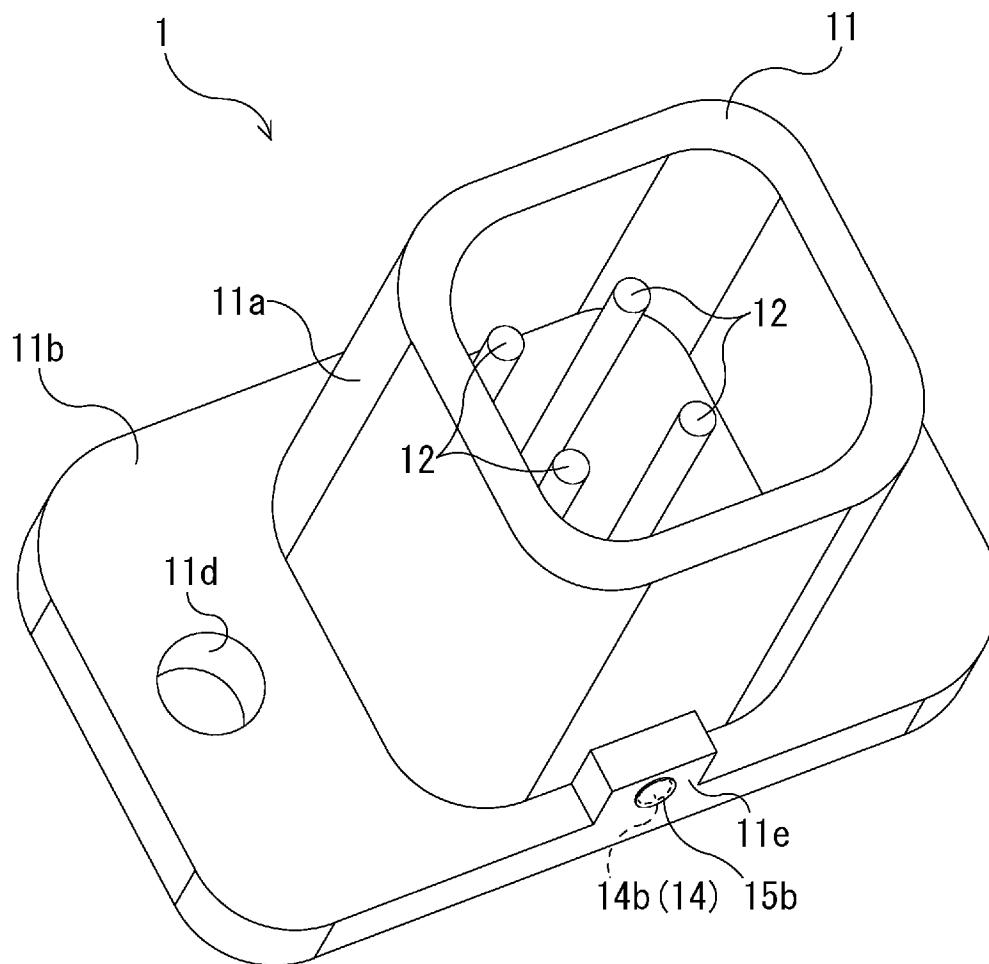
コネクタ本体は、フランジ部を有し、

前記フランジ部は、前記取付面に突き合わされて締結されている、請求項7に記載のタンクバルブ装置。

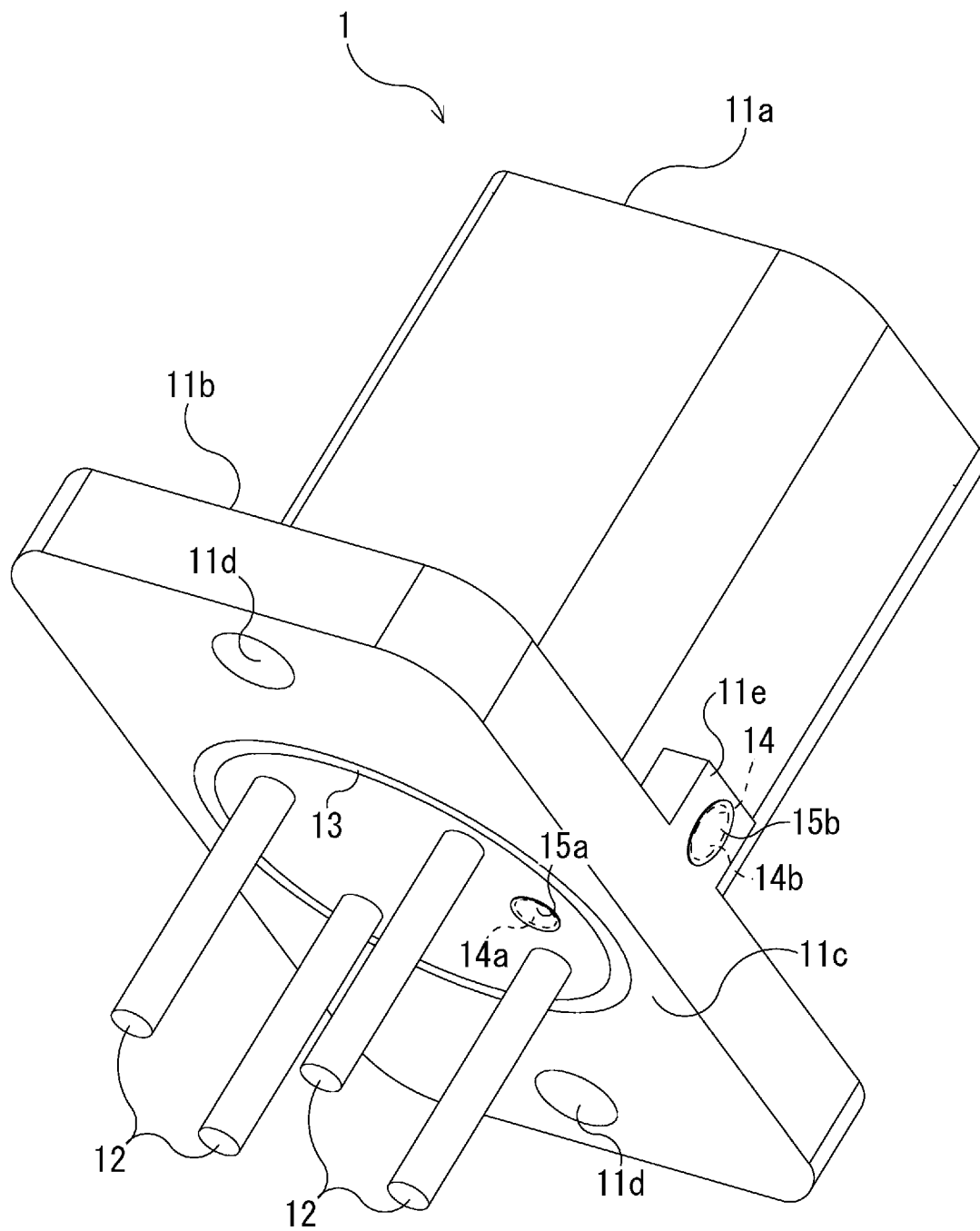
[図1]



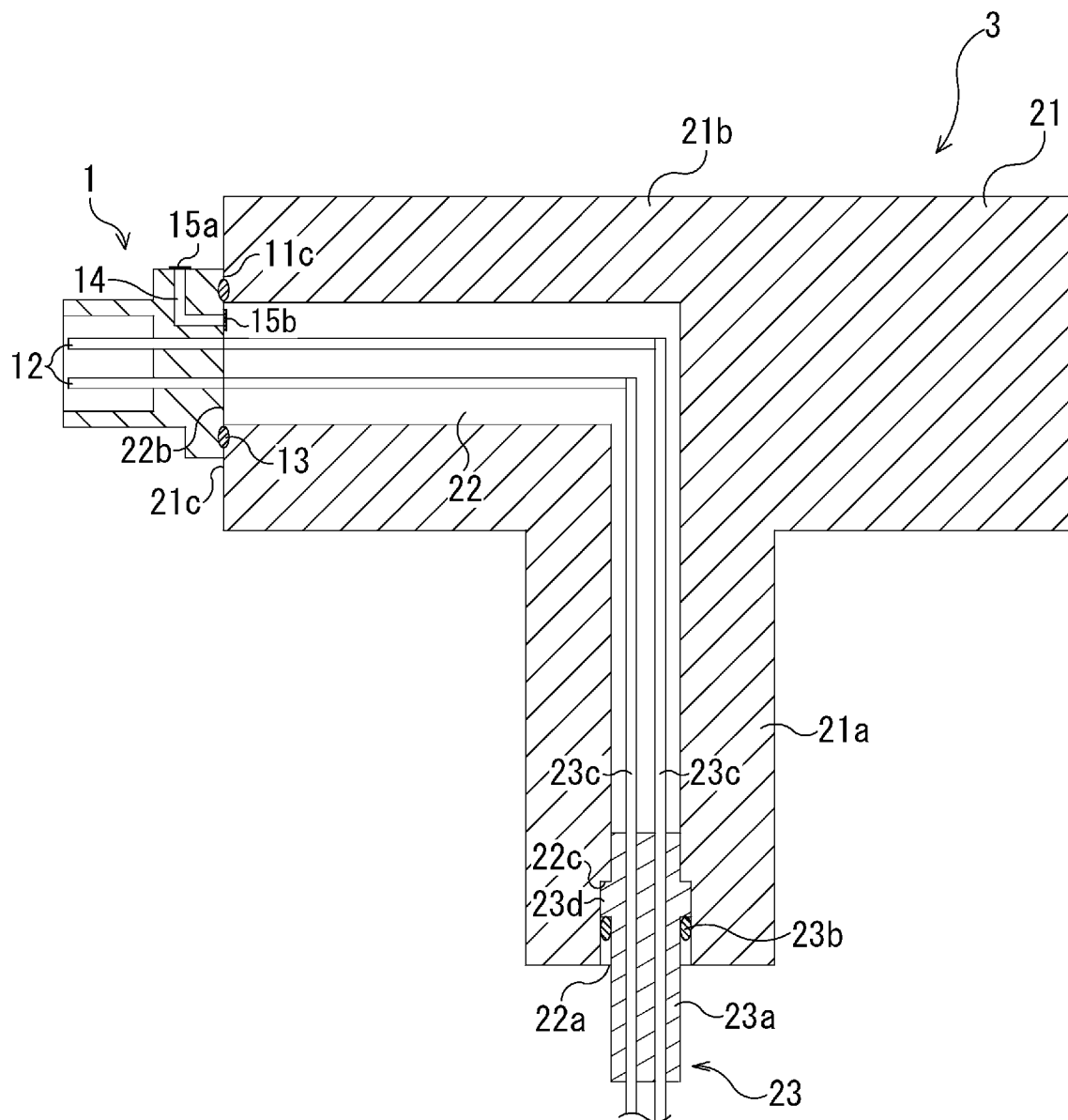
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/010076

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01R9/16 (2006.01) i, H01R13/52 (2006.01) i, H01R13/533 (2006.01) i
FI: H01R13/533 Z, H01R13/52 301H, H01R9/16 101

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. H01R9/16, H01R13/52, H01R13/533

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.
X A	JP 2010-15901 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 21 January 2010, paragraphs [0029]-[0044], fig. 3-5	1-6 7
A	JP 2019-106232 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 27 June 2019, entire text, all drawings	1-7
A	JP 2012-169056 A (TYCO ELECTRONICS JAPAN KK) 06 September 2012, entire text, all drawings	1-7
A	JP 2016-201319 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 01 December 2016, entire text, all drawings	1-7
A	JP 2016-63652 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 25 April 2016, entire text, all drawings	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
18.05.2021

Date of mailing of the international search report
25.05.2021

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/JP2021/010076

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 202127/1982 (Laid-open No. 105665/1984) (SHOKETSU KINZOKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 16 July 1984, entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/010076

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2010-15901 A	21.01.2010	(Family: none)	
JP 2019-106232 A	27.06.2019	CN 111433979 A	
JP 2012-169056 A	06.09.2012	(Family: none)	
JP 2016-201319 A	01.12.2016	CN 106058558 A	
JP 2016-63652 A	25.04.2016	(Family: none)	
JP 59-105665 U1	16.07.1984	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01R 9/16(2006.01)i; H01R 13/52(2006.01)i; H01R 13/533(2006.01)i FI: H01R13/533 Z; H01R13/52 301H; H01R9/16 101		
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）） H01R9/16; H01R13/52; H01R13/533		
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 1971-2021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		
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	JP 2010-15901 A（トヨタ自動車株式会社）21.01.2010（2010-01-21） 段落[0029]-[0044], [図3]-[図5]	1-6
A		7
A	JP 2019-106232 A（住友電装株式会社）27.06.2019（2019-06-27） 全文、全図	1-7
A	JP 2012-169056 A（タイコエレクトロニクスジャパン合同会社）06.09.2012（2012-09-06） 全文、全図	1-7
A	JP 2016-201319 A（住友電装株式会社）01.12.2016（2016-12-01） 全文、全図	1-7
A	JP 2016-63652 A（日立オートモティブシステムズ株式会社）25.04.2016（2016-04-25） 全文、全図	1-7
A	日本国実用新案登録出願57-202127号（日本国実用新案登録出願公開59-105665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（焼結金属工業株式会社）16.07.1984（1984-07-16）全文、全図	1-7
☐ 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、一般的な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 18.05.2021		国際調査報告の発送日 25.05.2021
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） 藤島 孝太郎 3T 5367 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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/JP2021/010076

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2010-15901	A	21.01.2010	(ファミリーなし)	
JP	2019-106232	A	27.06.2019	CN	111433979 A
JP	2012-169056	A	06.09.2012	(ファミリーなし)	
JP	2016-201319	A	01.12.2016	CN	106058558 A
JP	2016-63652	A	25.04.2016	(ファミリーなし)	
JP	59-105665	U1	16.07.1984	(ファミリーなし)	