

(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
2016 年 9 月 29 日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/152342 A1

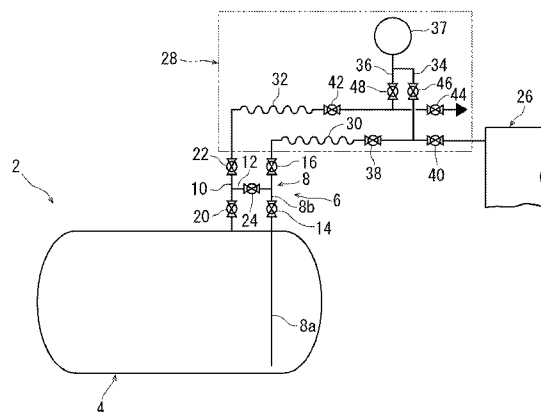
- (51) 国際特許分類:
B65D 90/00 (2006.01) *F17C 13/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/054709
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 18 日(18.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-061949 2015 年 3 月 25 日(25.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社トクヤマ(TOKUYAMA CORPORATION) [JP/JP]; 〒7458648 山口県周南市御影町 1 番 1 号 Yamaguchi (JP).
- (72) 発明者: 山根 淳(YAMANE, Jun); 〒7458648 山口県周南市御影町 1 番 1 号 株式会社トクヤマ内 Yamaguchi (JP). 徳永 伸二(TOKUNAGA, Shinji); 〒7458648 山口県周南市御影町 1 番 1 号 株式会社トクヤマ内 Yamaguchi (JP).
- (74) 代理人: 小野 尚純, 外(ONO, Hisazumi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目 5 番 2 号 西新橋第一法規ビル 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[続葉有]

(54) Title: TANK FOR LIQUID CHEMICAL SUBSTANCE

(54) 発明の名称: 液状化学物質のためのタンク

[図3]



(57) **Abstract:** Provided is a tank (2) that is for liquid chemical substances, that prevents contamination of a liquid chemical substance as soon as possible, and that can be suitably used as a tank for liquid chemical substances of high purity such as high purity trichlorosilane. The tank (2) includes a tank main body (4) and a connection unit (6) attached to the tank main body (4). The connection unit (6) includes: a chemical substance flow path (8) having an immersed section (8a) that is immersed in the chemical substance within the tank main body (4) and an extend-out section (8b) that extends out of the tank main body (4); and a gas flow path (10) that extends out from one end that is communicatively connected with the inside of the tank main body (4). The extend-out section (8b) of the chemical substance flow path (8) is disposed with a first on-off valve means (14) located downstream when viewed in a loading direction of the chemical substance into the tank main body (4), and a second on-off valve means (16) located upstream when viewed in the loading direction of the chemical substance. The gas flow path (10) is disposed with a third on-off valve means (20) located downstream when viewed in a flowing direction of gas to the tank main body (4), and a fourth on-off valve means (22) located upstream when viewed in the flowing direction of gas. The connection unit (6) further includes a link flow path (12) that links a site between the first on-off valve means (14) and the second on-off valve means (16) in the chemical substance flow path (8), to a site between the third on-off valve member (20) and the fourth on-off valve means (22) in the gas flow path (10). The link flow path (12) is disposed with a fifth on-off valve means (24).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/152342 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

高純度トリクロロシランの如き高純度の液状化学物質のためのタンクとして好適に使用することができる、液状化学物質の汚染が可及的に防止される液状化学物質のためのタンク (2)。タンク (2) はタンク本体 (4) とこのタンク本体 (4) に付設された接続ユニット (6) とを具備する。接続ユニット (6) は、タンク本体 (4) 内の化学物質に浸漬される浸漬部 (8 a) 及びタンク本体 (4) から延出する延出部 (8 b) を有する化学物質流路 (8) と、タンク本体 (4) 内に連通された片端から延出する気体流路 (10) とを含む。化学物質流路 (8) の延出部 (8 b) には、タンク本体 (4) 内への化学物質充填方向に見て下流側に位置する第一の開閉弁手段 (14) 及び化学物質充填方向に見て上流側に位置する第二の開閉弁手段 (16) が配設されている。気体流路 (10) には、タンク本体 (4) への気体流入方向に見て下流側に位置する第三の開閉弁手段 (20) 及び気体流入方向見て上流側に位置する第四の開閉弁手段 (22) が配設されている。接続ユニット (6) は、更に、化学物質流路 (8) における第一の開閉弁手段 (14) と第二の開閉弁手段 (16) との間の部位と気体流路 (10) における第三の開閉弁部材 (20) と第四の開閉弁手段 (22) との間の部位とを連結する連結流路 (12) を含む。連結流路 (12) には第五の開閉弁手段 (24) が配設されている。

明 細 書

発明の名称： 液状化学物質のためのタンク

技術分野

[0001] 本発明は、液状化学物質製造装置の如き化学物質供給源から液状化学物質が充填され、化学物質供給源から離隔して位置する化学物質消費装置が装備されている位置まで搬送されて化学物質消費装置に液状化学物質を供給するのに繰り返し使用されるタンクに関する。

背景技術

[0002] 周知の如く、エピタキシャルウエーハ製造装置には高純度トリクロロシランを供給することが必要であり、一般に、次のとおりの供給様式が採用されている。高純度トリクロロシラン製造装置において製造された液状高純度トリクロロシランをタンクに充填し、かかるタンクをエピタキシャルウエーハ製造装置が装備されている領域まで搬送し、タンク内に充填されている高純度トリクロロシランをエピタキシャル製造装置に供給する。タンク内の高純度トリクロロシランが消費されると、再利用のためにタンクをトリクロロシラン製造装置が装備されている領域まで返送し、再びタンクに高純度トリクロロシランを充填する。

[0003] 高純度トリクロロシランの如き液状化学物質の上記のとおり供給様式において使用されるタンクとしては、下記特許文献1に開示されているタンクを挙げることができる。かかるタンクはタンク本体とこのタンク本体に付設された接続ユニットとから構成されている。接続ユニットは、タンク本体内の高純度トリクロロシランの如き液状化学物質内に浸漬される浸漬部及びタンク本体から延出する延出部を有する化学物質流路とタンク本体に連通された片端から延出する気体流路とを含んでいる。化学物質流路中には開閉弁手段が配設され、気体流路中にも開閉弁手段が配設されている。更に、化学物質流路中の開閉弁手段と気体流路中の開閉弁手段とを連結する連結流路も配設され、この連結流路中にも開閉弁手段が配設されている。特許文献1には

、接続ユニットをヘリウムの如き不活性気体で洗浄することも記載されている（しかしながら、洗浄様式については必ずしも明確に記載されていない）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特公表2011-500470号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 而して、高純度トリクロロシランの如き化学物質は大気或いは水液等に接触して汚染されることが可及的に防止され高純度が維持されることが重要であるが、上記特許文献1に開示されているタンクにおいては、化学物質流路及び気体流路の各々には単一の開閉弁手段しか配設されておらず、汚染の防止が必ずしも充分ではない。

[0006] 本発明は上記事実を鑑みてなされたものであり、その主たる技術的課題は、特にそれに限定されるものではないが、高純度トリクロロシランの如き高純度の液状化学物質のためのタンクとして好適に使用することができる、液状化学物質の汚染が可及的に防止される改良された液状化学物質のためのタンクを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者等は、鋭意研究及び事件の結果、タンク本体に付設する接続ユニットを、化学物質流路及び気体流路の各々に2重の開閉弁手段を配設した独特な構成にすることによって上記主たる技術的課題を解決することができることを見出した。

[0008] 即ち、本発明によれば、上記主たる技術的課題を達成することができる液状化学物質のためのタンクとして、タンク本体と該タンク本体に付設された接続ユニットとを具備する液状化学物質のためのタンクにして、

該接続ユニットは、該タンク本体内の化学物質に浸漬される浸漬部及び該

タンク本体から延出する延出部を有する化学物質流路と、該タンク本体内に連通された片端から延出する気体流路とを含み、

該化学物質流路の該延出部には、該タンク本体内への化学物質充填方向に見て下流側に位置する第一の開閉弁手段及び該化学物質充填方向に見て上流側に位置する第二の開閉弁手段が配設されており、

該気体流路には、該タンク本体への気体流入方向に見て下流側に位置する第三の開閉弁手段及び該気体流入方向見て上流側に位置する第四の開閉弁手段が配設されており、

更に、該化学物質流路における該第一の開閉弁手段と該第二の開閉弁手段との間の部位と該気体流路における該第三の開閉弁部材と該第四の開閉弁手段との間の部位とを連結する連結流路を含み、該連結流路には第五の開閉弁手段が配設されている、

ことを特徴とするタンクが提供される。

[0009] 好適には、接続アダプターが付設された化学物質供給源及び接続アダプターが付設された化学物質消費装置に適用され、

該接続アダプターの各々は、片端は化学物質供給源又は該化学物質消費装置に接続され他端は該化学物質流路の延出端に接続される化学物質接続流路と、片端は除害手段を介して大気に連通され他端は該気体流路の延出端に接続される気体接続流路と、片端は該化学物質接続流路に接続され他端は気体供給源に接続されている第一の気体供給流路と、片端は該気体接続流路に接続され他端は該気体供給源に接続されている第二の気体供給流路とを含み、

該化学物質接続流路には、該タンク本体内向かう方向に見て該第一の気体供給流路の該片端よりも下流側に位置する第六の開閉弁手段及び該タンク本体内向かう方向に見て該第一の気体供給流路の該片端よりも上流側に位置する第七の開閉弁手段が配設されており、

該気体接続流路には、該タンク本体内向かう方向に見て該第二の気体供給流路の該片端よりも下流側に位置する第八の開閉弁手段及び該タンク本体内向かう方向に見て該第二の気体供給流路の該片端よりも上流側に位置す

る第九の開閉弁手段が配設されており、

該第一の気体供給流路には、第十の開閉弁手段が配設されており、

該第二の気体供給流路には、第十一の開閉弁手段が配設されている。

発明の効果

[0010] 本発明のタンクによれば、後の説明から明確に理解される如く、液状化学物質製造装置が装備されている領域においてタンク本体に液状化学物質を充填する際、液状化学物質が充填されたタンクを化学物質消費装置が装備されている領域迄タンクを搬送する際、化学物質消費装置が装備されている領域においてタンク本体の化学物質を化学物質消費装置に供給する際、及びタンク本体内の化学物質が消費されたタンクを化学物質製造装置が装備されている領域に返送する際のいずれにおいても、化学物質が汚染されてしまうことが充分確実に防止される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明に従って構成されたタンクの好適実施形態を示す簡略図。

[図2]図1に図示するタンクの部分平面図。

[図3]図1に図示するタンクのタンク本体内に液状化学物質を充填する際の、タンク使用様式を説明するための簡略図。

[図4]図1に図示するタンクのタンク本体内から化学物質消費装置に液状化学物質を供給する際の、タンク使用様式を説明するための簡略図。

[図5]図1に図示するタンクに適用される付加接続ユニットを示す簡略図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面を参照して本発明に従って構成されたタンクについて更に詳細に説明する。

[0013] 図1を参照して説明すると、本発明に従って構成されたタンク2は、タンク本体4とこのタンク本体4に付設された接続ユニット6とから構成されている。ステンレス鋼の如き適宜の材料から構成することができるタンク本体4は、適宜の中空構造でよいが、図示の実施形態においては横方向（図1において左右方向）に細長く延在する円筒形状であり且つ両側面（図1におい

て左側面及び右側面)は凸形状である。そして、かようなタンク本体4の上面に接続ユニット6が付設されている。

[0014] 図1と共に図2を参照して説明を続けると、接続ユニット6は化学物質流路8、気体流路10及び連結流路12を含んでいる。

[0015] 化学物質流路8はタンク本体4内に充填される液状化学物質(図示していない)に浸漬される浸漬部8aとタンク本体4から延出する延出部8bとを有する。化学物質流路8の延出部8bには、タンク本体4への化学物質充填方向(図1において下向)に見て下流側に位置する開閉弁手段即ち第一の開閉弁手段14と上記化学物質充填方向に見て上流側に位置する開閉弁手段即ち第二の開閉弁手段16とが配設されている。図示の実施形態においては、第二の開閉弁手段16は化学物質流路8の延出端に配設されている。かような化学物質流路8は、図2を参照することによって理解される如く、流路を規定する真直に延びる真直管部材及び略直角に湾曲されたエルボ管部材を、第一の開閉弁手段14及び第二の開閉弁手段16を構成する適宜の弁部材、図示の実施形態においては手動操作ハンドルを備えたボール弁部材、を所要とおりに介在せしめて連結することによって好都合に構成することができる。管部材間の相互連結は溶接の如き適宜の連結様式によって達成することができ、真直管部材及びエルボ管部材に対する弁部材の連結は、弁部材の端に配設されている連結フランジを管部材の端に配設されている連結フランジに適宜のパッキンを介在させてボルト及びナットの如き適宜の締結手段によって締結することによって達成することができる。タンク本体4との連結は、管部材の所要部位に付設されたフランジ18(図2)をタンク本体4に形成された開口を気密に閉じる状態に連結することによって遂行することができる。

[0016] 上記気体流路10はタンク本体4内に連通された片端から延出している。かかる気体流路10には、タンク本体4への気体流入方向(図1において下向)に見て下流側に位置する開閉弁手段即ち第三の開閉弁手段20と上記気体流入方向に見て上流側に位置する開閉弁手段即ち第四の開閉弁手段22と

が配設されている。図示の実施形態においては、第四の開閉弁手段 22 は気体流路 10 の延出端に配設されている。かような気体流路 10 も、上記化学物質流路 8 と同様に、流路を規定する真直に延びる真直管部材及び略直角に湾曲されたエルボ管部材を、第三の開閉弁手段 20 及び第四の開閉弁手段 22 を構成する適宜の弁部材、図示の実施形態においては手動操作ハンドルを備えたボール弁部材、を所要とおりに介在せしめて連結することによって好都合に構成することができる。タンク本体 4 との連結は、管部材の所要部位に付設されたフランジ 23（図 2）をタンク本体 4 に形成されている開口を気密に閉じる状態に連結することによって遂行することができる。

[0017] 上記連結流路 12 は、上記化学物質流路 8 における第一の開閉弁手段 14 と第二の開閉弁手段 16 との間の部位と上記気体流路 10 における上記第三の開閉弁手段 20 と第四の開閉弁手段 22 との間の部位とを連結している。そして、かかる連結流路 12 には、開閉弁手段即ち第五の開閉弁手段 24 が配設されている。かような連結流路 12 は、図 2 に図示する如く、流路を規定する真直に延びる真直管部材を、第五の開閉弁手段 24 を構成する適宜の弁部材、図示の実施形態においては手動操作ハンドルを備えたボール弁部材、を介在せしめて連結することによって好都合に構成することができる。連結流路 12 の片端（図 1 において右端）は上記化学物質流路 8 の延出部 8b に連通され、他端（図 1 において左端）は上記気体流路 10 に連通されている。更に詳細には、図 2 に図示する如く、連結流路 12 を構成する管部材の片端は上記化学物質流路 8 を構成する管部材の側面に形成されている接続部に接続されて上記化学物質流路 8 に連通され、連結流路 12 を構成する他の管部材の片端は上記気体流路 10 を構成する管部材の側面に形成されている接続部に接続されて上記気体流路 10 に連通されている。

[0018] 次に、上記のとおりタンク 2 の使用様式について説明する。

[化学物質の充填]

図 3 を参照して説明すると、タンク 2 のタンク本体 4 内にトリクロロシランの如き液状化学物質を充填する際には、液状化学物質製造設備或いは液状

化学物質貯留設備の如き化学物質供給源 26 が存在する領域に搬入される。化学物質供給源 26 には接続アダプター 28 が付設されている。この接続アダプター 28 は、化学物質接続流路 30 及び気体接続流路 32 を含んでいる。化学物質接続流路 30 の片端は化学物質供給源 26 に接続されており、気体接続流路 32 の片端は化学物質を無害化する適宜の除害手段（図示していない）を介して大気には開放されている。一方、化学物質接続流路 30 の他端及び気体接続流路 32 の他端は、タンク本体 4 内に液状化学物質を充填する際に、夫々、タンク 2 の接続ユニット 6 における化学物質流路 8 の延出端及び気体流路 10 の延出端に接続される。接続アダプター 28 は、更に、第一の気体供給流路 34 及び第二の気体供給流路 36 を含んでいる。第一の気体供給流路 34 の片端は化学物質接続流路 30 に接続され、第二の気体供給流路 36 の片端は気体接続流路 32 に接続されている。第一の気体供給流路 34 の他端及び第二の気体供給流路 36 の他端は、アルゴン、水素、窒素及びヘリウムの如き不活性ガスから構成されるシールガスを供給するための気体供給源 37 に接続されている。上記化学物質接続流路 30 には、タンク本体 4 内に向かう方向（図 1 において左向）に見て上記第一の気体供給流路 34 の上記片端よりも下流側位置する開閉弁手段即ち第六の開閉弁手段 38 とタンク本体 4 内に向かう方向に見て上記第一の気体供給流路 34 の上記片端よりも上流側位置する開閉弁手段即ち第七の開閉弁手段 40 が配設されている。上記気体接続流路 32 には、タンク本体 4 内に向かう方向（図 1 において左向）に見て上記第二の気体供給流路 36 の上記片端よりも下流側に位置する開閉弁手段即ち第八の開閉弁手段 42 とタンク本体 4 内に向かう方向に見て上記第二の気体供給流路 36 の上記片端よりも上流側位置する開閉弁手段即ち第九の開閉弁手段 44 が配設されている。上記第一の空気供給流路 34 及び第二の空気供給流路 36 には、夫々、開閉弁手段即ち第十の開閉弁手段 46 及び開閉弁手段即ち第十一の開閉弁手段 48 が配設されている。上記化学物質接続流路 30、気体接続流路 32、第一の気体供給流路 34 及び第二の気体供給流路 36 は、適宜の管部材を所要開閉弁手段を介して適宜に連結

することによって構成することができる。開閉弁手段は手動操作ハンドルを備えたボール弁から好都合に構成することができる。

[0019] タンク 2 の接続ユニット 6 と化学物質供給源 26 に付設されている接続アダプター 28 とを図 3 に示すとおりに接続した後は、次のとおりの工程が遂行される。

1. 気密確認

第一乃至第十一の開閉弁手段 14、16、20、22、24、38、40、42、44、46 及び 48 が閉である初期状態において、第六の開閉弁手段 38 及び第八の開閉弁手段 42 を開とし、そしてまた第十の開閉弁制御手段 46 及び第十一の開閉弁手段 48 を開とし、かくして化学物質接続流路 30 及び気体接続流路 32 にシールガスを送給する。次いで、全設備において気密が確保されているか否か、換言すれば化学物質及びシールガスの漏れが発生していないか否か、を検査する。そして、気密が確保されていることが確認された後に、第十の開閉弁制御手段 46 及び第十一の開閉弁手段 48 を閉じる。

[0020] 2. ガス置換

次に、第二の開閉弁手段 16、第四の開閉弁手段 22、第五の開閉弁手段 24 及び第九の開閉弁手段 44 を開き、そしてまた第十の開閉弁手段 46 を開き、かくして化学物質接続流路 30 及び気体接続流路 32 にシールガスを流動せしめて、化学物質接続流路 30 及び気体接続流路 32 内に存在していた気体をパージする。しかる後に、第十の開閉弁手段 46 を閉じ、第五の開閉弁手段 24 を閉じる。

[0021] 3. 充填

次いで、第一の開閉弁手段 14、第三の開閉弁手段 20、及び第七の開閉弁手段 40 を開き、かくして化学物質供給源 26 から化学物質接続流路 30 及び化学物質流路 8 を通してタンク本体 4 内に液状化学物質を流動せしめる。タンク本体 4 内への液状化学物質の充填量は、例えばタンク 2 の全体を適宜のシャーシ（図示していない）を介してロードセル（図示していない）上

に載置し、タンク 2 の重量の変動を測定することによって認識することができる。或いは、化学物質流路 8 又は化学物質接続流路 30 に配設した積算流量系で認識することもできる。所要量の液状化学物質がタンク本体 4 内に充填されると、第七の開閉弁手段 40 を閉じて充填を停止すると共に、第十の開閉弁手段 46 を開いてシールガスによって化学物質接続流路 30 及び化学物質流路 8 内に滞留している液状化学物質をタンク本体 4 内に追い出す。

[0022] 4. ガス加圧

第三の開閉弁手段 20 を閉じてタンク本体 4 内にシールガスを流入させて 100 kPa 前後の圧力をかけ、しかる後に第一の開閉弁手段 14 を閉じる。化学物質内にシールガスが吸収されることによって圧力が下がった場合には第一の開閉弁手段 14 を開きシールガスを流入させて圧力を上昇させる。

[0023] 5. ガス置換

しかる後に、第五の開閉弁手段 24 を開き、化学物質接続流路 30 及び気体接続流路 32 内の気体をシールガスによってパージする。

[0024] 6. 封止

次に、第四の開閉弁手段 22、第八の開閉弁手段 42 及び第九の開閉弁手段 44 を閉じ、そしてまた第十の開閉弁手段 46 を閉じ、更に第六の開閉弁手段 38、第二の開閉制御弁 16 及び第五の開閉制御弁 24 を閉じる。この際には、第二の開閉弁手段 16 から第五の開閉弁手段 24 を介して第四の開閉弁手段 22 に至る流路内にシールガスによる正圧力が生成されている状態にせしめるのが好適である。

[0025] 7. 脱圧

次いで、好ましくは、例えば化学物質接続流路 30 におけるタンク本体 4 に向かう方向に見て第六の開閉弁手段 38 よりも下流側に配設した脱圧用の開閉弁手段（図示していない）及び／又は気体接続流路 32 におけるタンク本体 4 に向かう方向に見て第八の開閉弁手段 42 よりも下流側に配設された開閉弁手段（図示していない）を開くことによって、化学物質接続流路 30

及び／又は気体接続流路 3 2 内の正圧力を解除する。しかる後に、化学物質接続流路 3 0 及び気体接続流路 3 2 を、夫々、タンク 2 の接続ユニット 6 における化学物質流路 8 及び気体流路 1 0 から切り離す。従って、タンク 2 は化学物質供給源 2 6 が装備されている領域から離隔した領域（後述する化学物質消費装置が装備されている領域）に搬送することが許容される。化学物質流路 8 の延出端及び気体流路 1 0 の延出端には、被嵌キャップ或いは挿入栓の如き適宜の閉塞手段（図示していない）を着脱自在に装着するのが好都合である。

[0026] [化学物質の供給]

図 4 を参照して説明すると、上述したとおりにしてタンク本体 4 内に所要量の液状化学物質が充填されたタンク 2 は、専用トラック車の如き適宜の搬送手段（図示していない）によって、エピタキシャルウエーハ製造装置の如き化学物質消費装置 5 0 が装備されている領域に搬送される。化学物質消費装置 5 0 には接続アダプター 2 8' が付設されている。この接続アダプター 2 8' は、図 3 に図示する接続アダプター 2 8、即ち化学物質供給源 2 6 に付設されている接続アダプター 2 8、と実質上同一でよい。図 4 においては、接続アダプター 2 8' の各構成要素に、接続アダプター 2 8 における対応する構成要素の番号に「'」を加えた番号を付している。説明の重複を避けるために接続アダプター 2 8' の構成については説明を省略する。

[0027] 接続アダプター 2 8' における片端が化学物質消費装置に接続された化学物質接続流路 3 0' の他端及び片端は大気開放された気体接続流路 3 2' の他端は、夫々、タンク 2 の接続ユニット 4 における化学物質流路 8 の延出端及び気体流路 1 0 の延出端に接続され、かくしてタンク 2 の接続ユニット 4 に化学物質消費装置 5 0 に付設されている接続アダプター 2 8' が接続される。しかる後に次のとおりの工程が遂行される。

[0028] 1. 気密確認及び 2. ガス置換

最初に、上記化学物質の充填において遂行された 1. 気密確認及び 2. ガス置換と同様にして、気密確認及びガス置換が遂行される。次いで、第九の

開閉弁手段 4 4' を閉じる。

[0029] 3. 供給前処理

しかる後に、第十一の開閉弁手段 4 8'、第八の開閉弁手段 4 2'、第四の開閉弁手段 2 2 及び第三の開閉弁手段 2 0 を開き、シールガスによってタンク本体 4 内に所要正圧力にする。

[0030] 4. 供給

次いで、第一の開閉弁手段 1 4、第二の開閉弁手段 1 6、第六の開閉弁手段 3 8' 及び第七の開閉弁手段 4 0' を開き、タンク本体 4 から排出される液状化学物質を化学物質流路及び化学物質接続流路 3 0' を通して化学物質消費装置 5 0 に供給する。化学物質消費装置 5 0 に対する液状化学物質の供給量、換言すればタンク本体 4 内の液状化学物質の残留量は、例えばタンク 2 の全体を適宜のシャーシ（図示していない）を介してロードセル（図示していない）上に載置し、タンク 2 の重量の変動を測定することによって認識することができる。

[0031] 5. 供給停止及び洗浄

タンク本体 4 内の液状化学物質の実質上全量が排出され、化学物質消費装置 5 0 に供給されると、第七の開閉弁手段 4 0' を閉じて化学物質消費装置 5 0 への液状化学物質の供給を停止すると共に、第十一の開閉弁手段 4 8' を閉じ、第十の開閉弁手段 4 4' を開いてタンク本体 4 内を脱圧する。そして、第十の開閉弁手段 4 6 を開いて、化学物質接続流路 3 0' 及び化学物質流路 8 内に残留している液状化学物質をタンク本体 4 内に戻す。

[0032] 6. ガス加圧 7. ガス置換 8. 封止 9. 脱圧

しかる後に、上記化学物質の充填において遂行された 4. ガス加圧、5. ガス置換、6. 封止及び 7. 脱圧と同様にして、6. ガス加圧 7. ガス置換、8. 封止及び 9. 脱圧を遂行する。かくして、タンク 2 は化学物質消費装置 5 0 が装備されている領域から離隔した化学物質供給源 2 6 が装備されている領域に戻すことが許容される。この際にも、化学物質流路 8 の延出端及び気体流路 1 0 の延出端には、被嵌キャップ或いは挿入栓の如き適宜の閉塞

手段（図示していない）を着脱自在に装着するのが好都合である。

[0033] 上述したとおりの液状化学物質の充填及び／又は液状化学物質の供給において、流路の相異等に起因して、タンク２の接続ユニット４における化学物質流路８の延出端及び気体流路１０の延出端に対して接続ユニット２８（２８′）における化学物質接続流路３０（３０′）の上記他端及び気体接続流路３２（３２′）の上記他端との接続が困難な場合には、図５に図示する如く、補助接続アダプター５２を使用することができる。補助接続アダプター５２は、片端は化学物質流路８の延出端に接続するのに適し他端は化学物質接続流路３０（３０′）の上記他端に接続するのに適した化学物質補助接続流路５４と、片端は気体流路１０の延出端に接続するのに適し他端は気体接続流路３２（３２′）の上記他端に接続するのに適した気体補助接続流路５６とを含んでいる。化学物質補助接続流路５４及び補助接続流路５６には、夫々、第十二の開閉弁手段５８及び第十三の開閉弁手段６０が配設されている。かような補助アダプター５２が使用される場合には、第十二の開閉弁手段５８及び第十三の開閉弁手段６０は、夫々、第二の開閉弁手段１６及び第四の開閉弁手段２２の開閉に応じて開閉される。

符号の説明

- [0034] ２：タンク
 ４：タンク本体
 ６：接続ユニット
 ８：化学物質流路
 １０：気体流路
 １２：連結流路
 １４：第一の開閉弁手段
 １６：第二の開閉弁手段
 ２０：第三の開閉弁手段
 ２２：第四の開閉弁手段
 ２４：第五の開閉弁手段

- 26 : 化学物質供給源
- 28 及び 28' : 接続アダプター
- 30 及び 30' : 化学物質接続流路
- 32 及び 32' : 気体接続流路
- 34 及び 34' : 第一の気体供給流路
- 36 及び 36' : 第二の気体供給流路
- 37 及び 37' : 気体供給源
- 38 及び 38' : 第六の開閉弁手段
- 40 及び 40' : 第七の開閉弁手段
- 42 及び 42' : 第八の開閉弁手段
- 44 及び 44' : 第九の開閉弁手段
- 46 及び 46' : 第十の開閉弁手段
- 48 及び 48' : 第十一の開閉弁手段
- 50 : 化学物質消費装置
- 52 : 補助接続アダプター
- 54 : 化学物質補助接続流路
- 56 : 気体補助接続流路
- 58 : 第十二の開閉弁手段
- 60 : 第十三の開閉弁手段

請求の範囲

[請求項1] タンク本体と該タンク本体に付設された接続ユニットとを具備する液状化学物質のためのタンクにして、

該接続ユニットは、該タンク本体内の化学物質に浸漬される浸漬部及び該タンク本体から延出する延出部を有する化学物質流路と、該タンク本体内に連通された片端から延出する気体流路とを含み、

該化学物質流路の該延出部には、該タンク本体内への化学物質充填方向に見て下流側に位置する第一の開閉弁手段及び該化学物質充填方向に見て上流側に位置する第二の開閉弁手段が配設されており、

該気体流路には、該タンク本体への気体流入方向に見て下流側に位置する第三の開閉弁手段及び該気体流入方向見て上流側に位置する第四の開閉弁手段が配設されており、

更に、該化学物質流路における該第一の開閉弁手段と該第二の開閉弁手段との間の部位と該気体流路における該第三の開閉弁部材と該第四の開閉弁手段との間の部位とを連結する連結流路を含み、該連結流路には第五の開閉弁手段が配設されている、

ことを特徴とするタンク。

[請求項2] 接続アダプターが付設された化学物質供給源及び接続アダプターが付設された化学物質消費装置に適用され、

該接続アダプターの各々は、片端は化学物質供給源又は該化学物質消費装置に接続され他端は該化学物質流路の延出端に接続される化学物質接続流路と、片端は除害手段を介して大気に連通され他端は該気体流路の延出端に接続される気体接続流路と、片端は該化学物質接続流路に接続され他端は気体供給源に接続されている第一の気体供給流路と、片端は該気体接続流路に接続され他端は該気体供給源に接続されている第二の気体供給流路とを含み、

該化学物質接続流路には、該タンク本体内に向かう方向に見て該第一の気体供給流路の該片端よりも下流側に位置する第六の開閉弁手段

及び該タンク本体内に向かう方向に見て該第一の気体供給流路の該片端よりも上流側に位置する第七の開閉弁手段が配設されており、

該気体接続流路には、該タンク本体内に向かう方向に見て該第二の気体供給流路の該片端よりも下流側に位置する第八の開閉弁手段及び該タンク本体内に向かう方向に見て該第二の気体供給流路の該片端よりも上流側に位置する第九の開閉弁手段が配設されており、

該第一の気体供給流路には、第十の開閉弁手段が配設されており、

該第二の気体供給流路には、第十一の開閉弁手段が配設されている

、

請求項 1 記載のタンク。

補正された請求の範囲
[2016年7月4日(04.07.2016) 国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) タンク本体及び該タンク本体に付設された接続ユニットを具備する液状化学物質のためのタンクと接続アダプターが付設された化学物質供給源との組み合わせにして、

該接続ユニットは、該タンク本体内の化学物質に浸漬される浸漬部及び該タンク本体から延出する延出部を有する化学物質流路と、該タンク本体内に連通された片端から延出する気体流路とを含み、

該化学物質流路の該延出部には、該タンク本体内への化学物質充填方向に見て下流側に位置する第一の開閉弁手段及び該化学物質充填方向に見て上流側に位置する第二の開閉弁手段が配設されており、

該気体流路には、該タンク本体への気体流入方向に見て下流側に位置する第三の開閉弁手段及び該気体流入方向に見て上流側に位置する第四の開閉弁手段が配設されており、

更に、該化学物質流路における該第一の開閉弁手段と該第二の開閉弁手段との間の部位と該気体流路における該第三の開閉弁部材と該第四の開閉弁手段との間の部位とを連結する連結流路を含み、該連結流路には第五の開閉弁手段が配設されており、

該接続アダプターの各々は、片端は化学物質供給源又は該化学物質消費装置に接続され他端は該化学物質流路の延出端に接続される化学物質接続流路と、片端は除害手段を介して大気に連通され他端は該気体流路の延出端に接続される気体接続流路と、片端は該化学物質接続流路に接続され他端は気体供給源に接続されている第一の気体供給流路と、片端は該気体接続流路に接続され他端は該気体供給源に接続されている第二の気体供給流路とを含み、

該化学物質接続流路には、該タンク本体内に向かう方向に見て該第一の気体供給流路の該片端よりも下流側に位置する第六の開閉弁手段及び該タンク本体内に向かう方向に見て該第一の気体供給流路の該片端よりも上流側に位置する第七の開閉弁手段が配設されており、

該気体接続流路には、該タンク本体内向かう方向に見て該第二の気体供給流路の該片端よりも下流側に位置する第八の開閉弁手段及び該タンク本体内向かう方向に見て該第二の気体供給流路の該片端よりも上流側に位置する第九の開閉弁手段が配設されており、

該第一の気体供給流路には、第十の開閉弁手段が配設されており、

該第二の気体供給流路には、第十一の開閉弁手段が配設されている、
ことを特徴とする組み合わせ。

[請求項 2] (補正後) タンク本体及び該タンク本体に付設された接続ユニットを具備する液状化学物質のためのタンクと接続アダプターが付設された化学物質消費装置との組み合わせにして、

該接続ユニットは、該タンク本体内の化学物質に浸漬される浸漬部及び該タンク本体から延出する延出部を有する化学物質流路と、該タンク本体内に連通された片端から延出する気体流路とを含み、

該化学物質流路の該延出部には、該タンク本体内向かう方向に見て下流側に位置する第一の開閉弁手段及び該化学物質充填方向に見て上流側に位置する第二の開閉弁手段が配設されており、

該気体流路には、該タンク本体への気体流入方向に見て下流側に位置する第三の開閉弁手段及び該気体流入方向に見て上流側に位置する第四の開閉弁手段が配設されており、

更に、該化学物質流路における該第一の開閉弁手段と該第二の開閉弁手段との間の部位と該気体流路における該第三の開閉弁部材と該第四の開閉弁手段との間の部位とを連結する連結流路を含み、該連結流路には第五の開閉弁手段が配設されており、

該接続アダプターの各々は、片端は化学物質供給源又は該化学物質消費装置に接続され他端は該化学物質流路の延出端に接続される化学物質接続流路と、片端は除害手段を介して大気に連通され他端は該気体流路の延出端に接続される気体接続流路と、片端は該化学物質接続流路に接続され他端は気体供給源に接続されている第一の気体供給流

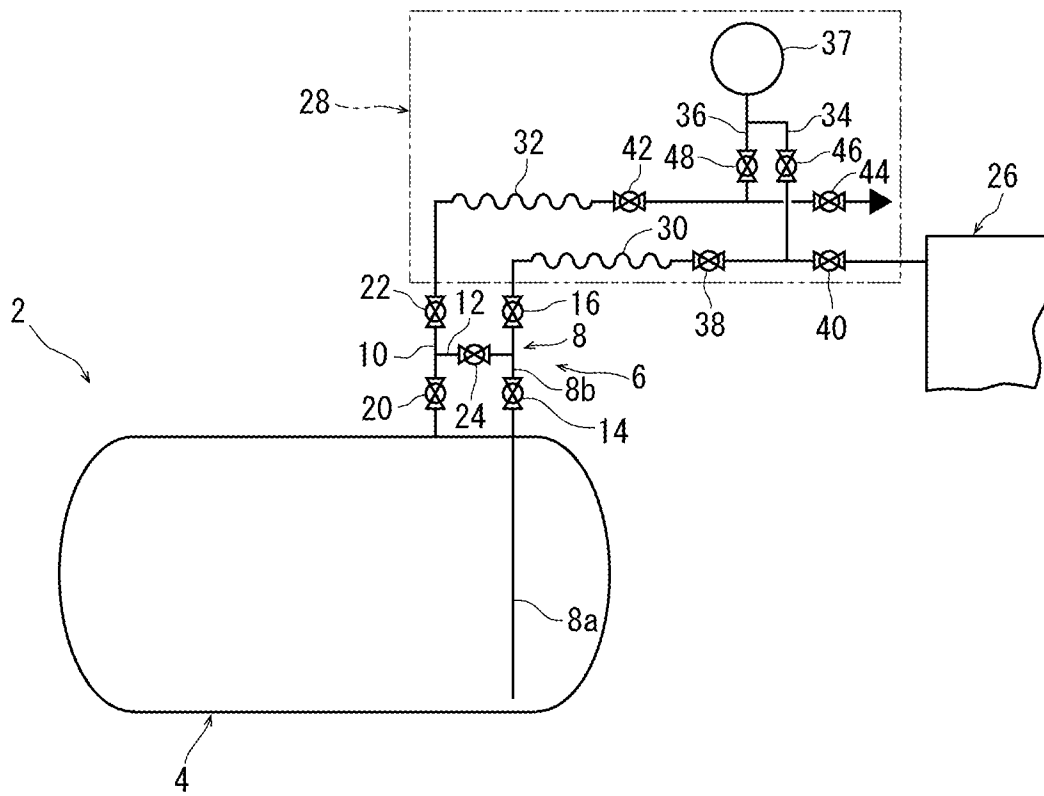
路と、片端は該気体接続流路に接続され他端は該気体供給源に接続されている第二の気体供給流路とを含み、

該化学物質接続流路には、該タンク本体内に向かう方向に見て該第一の気体供給流路の該片端よりも下流側に位置する第六の開閉弁手段及び該タンク本体内に向かう方向に見て該第一の気体供給流路の該片端よりも上流側に位置する第七の開閉弁手段が配設されており、

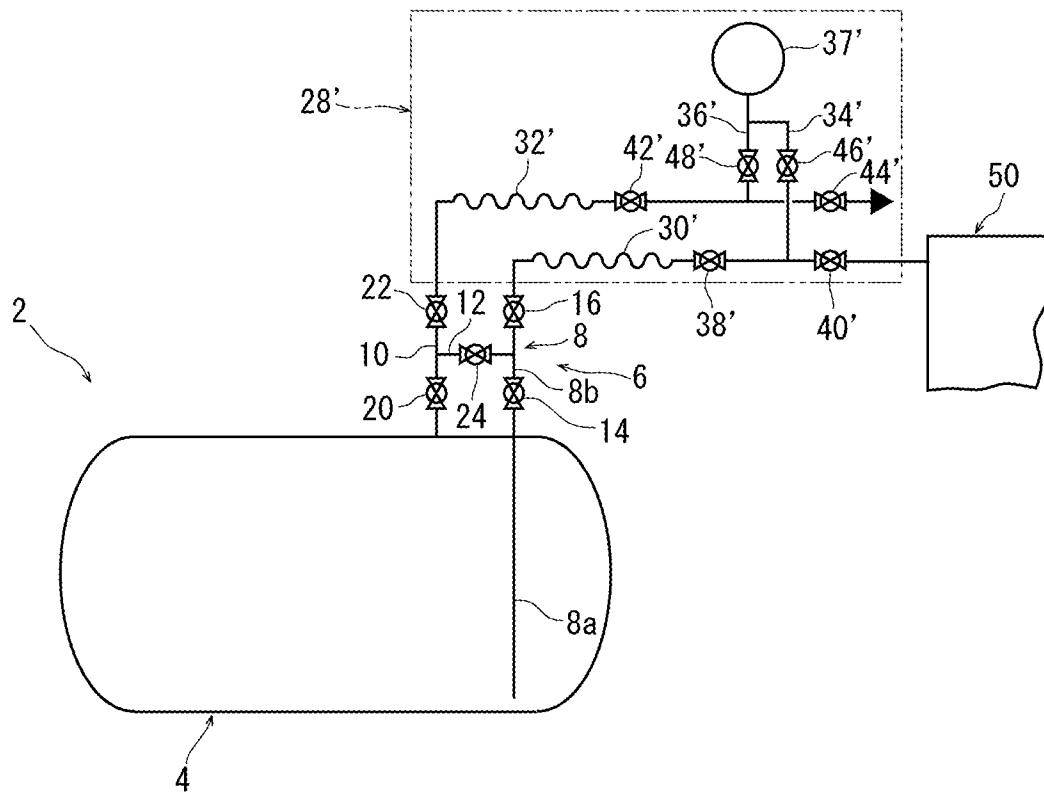
該気体接続流路には、該タンク本体内に向かう方向に見て該第二の気体供給流路の該片端よりも下流側に位置する第八の開閉弁手段及び該タンク本体内に向かう方向に見て該第二の気体供給流路の該片端よりも上流側に位置する第九の開閉弁手段が配設されており、

該第一の気体供給流路には、第十の開閉弁手段が配設されており、
該第二の気体供給流路には、第十一の開閉弁手段が配設されている、
ことを特徴とする組み合わせ。

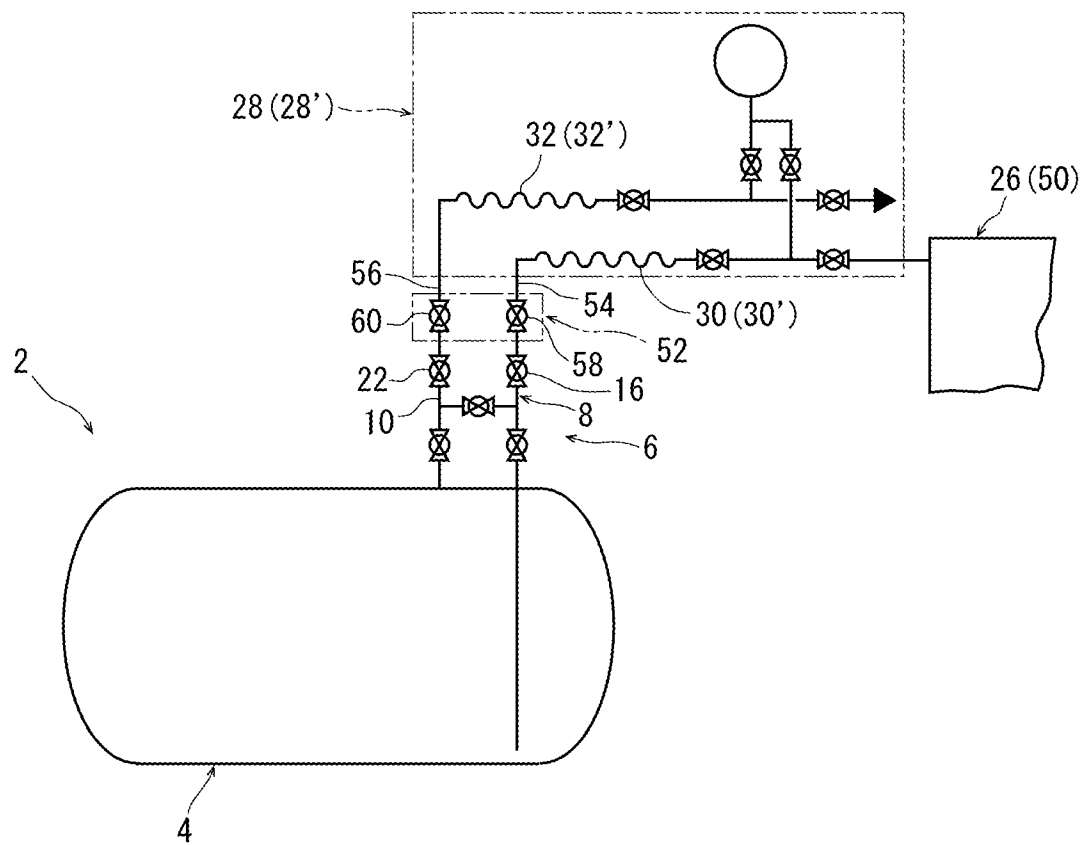
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D90/00(2006.01)i, F17C13/04(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)

B65D90/00, F17C13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2001-108199 A (Tri-Chemical Lab., Inc.), 20 April 2001 (20.04.2001), claims 1, 4 to 5, 8, 13; paragraphs [0030] to [0033]; fig. 6 to 8 (Family: none)	1-2
A	JP 2009-94401 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 30 April 2009 (30.04.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-2
A	JP 6-244120 A (Sony Corp.), 02 September 1994 (02.09.1994), entire text; all drawings (Family: none)	1-2

☒ 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
21 April 2016 (21.04.16)

Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)

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/JP2016/054709

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-131632 A (Adeka Engineering & Construction Co., Ltd.), 26 May 2005 (26.05.2005), entire text; all drawings & US 2005/0087135 A1 & KR 10-2005-0033861 A & CN 1606131 A & TW 200527509 A	1-2
A	JP 9-143740 A (Tokyo Electron Ltd.), 03 June 1997 (03.06.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-2
A	WO 2013/143745 A1 (EVONIK DEGUSSA GMBH), 03 October 2013 (03.10.2013), entire text; all drawings & US 2015/0102070 A1 & DE 102012204902 A1 & CN 104185602 A & KR 10-2014-0148393 A & TW 201410586 A	1-2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65D90/00(2006.01)i, F17C13/04(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. B65D90/00, F17C13/04

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2001-108199 A (株式会社トリケミカル研究所) 2001.04.20, 請求項1, 4-5, 8, 13, [0030] - [0033], 図6-8 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2009-94401 A (株式会社日立国際電気) 2009.04.30, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 6-244120 A (ソニー株式会社) 1994.09.02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-2

☒ 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

21.04.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

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)

ニッ谷 裕子

3N

9339

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

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
A	JP 2005-131632 A (アデカ総合設備株式会社) 2005. 05. 26, 全文、全図 & US 2005/0087135 A1 & KR 10-2005-0033861 A & CN 1606131 A & TW 200527509 A	1 - 2
A	JP 9-143740 A (東京エレクトロン株式会社) 1997. 06. 03, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 2
A	WO 2013/143745 A1 (EVONIK DEGUSSA GMBH) 2013. 10. 03, 全文、全図 & US 2015/0102070 A1 & DE 102012204902 A1 & CN 104185602 A & KR 10-2014-0148393 A & TW 201410586 A	1 - 2