

(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10月14日(14.10.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/206043 A1

(51) 国際特許分類:

B65G 65/40 (2006.01) *B65D 88/64* (2006.01)
B60P 3/22 (2006.01) *B65D 88/70* (2006.01)
B65D 88/12 (2006.01) *B65D 90/02* (2019.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/014465

(22) 国際出願日: 2021年4月5日(05.04.2021)

(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 2020-068032 2020年4月6日(06.04.2020) JP

(71) 出願人: 株式会社日陸(NRS CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1010054 東京都千代田区神田錦町
3丁目7番地1 Tokyo (JP). 関東電化工業
株式会社(KANTO DENKA KOGYO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内
二丁目3番2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 南條 博(NANJO Hiroshi); 〒1010054 東
京都千代田区神田錦町3-7-1 株式会

社日陸内 Tokyo (JP). 滝川 剛(TAKIKAWA
Go); 〒7128533 岡山県倉敷市松江4丁目4
番8号 関東電化工業株式会社内 Okayama
(JP). フン イア ウエン(FENG Yawen); 226003
江蘇省南通市城港路159号 Jiangsu (CN).
ヂオウ ディエン(ZHOU Jian); 226003 江蘇
省南通市城港路159号 Jiangsu (CN). リ
オウ シー(LIU Xi); 226003 江蘇省南通市
城港路159号 Jiangsu (CN).

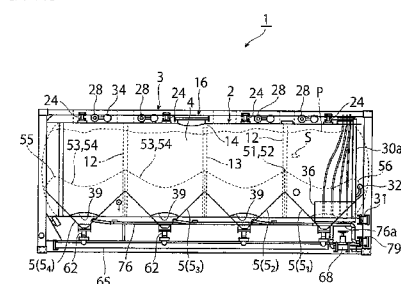
(74) 代理人: 中村 智廣, 外(NAKAMURA Tomohiro
et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目1
3番4号 TSビル2階 Tokyo (JP).

(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,

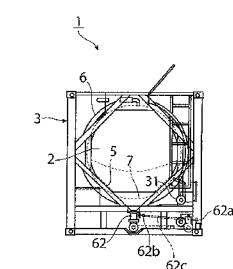
(54) Title: TANK CONTAINER AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: タンクコンテナ及びその製造方法

[図1(a)]



[図1(b)]



(57) Abstract: Provided is a tank container capable of accommodating and transporting powder comprising hazardous material powder, etc., while preventing the powder from coming into contact with moisture in the air or from rising to or above a predetermined temperature, and capable of easily discharging the powder. Also provided is a method for manufacturing the tank container. The present invention is equipped with: an airtight cylindrical tank body that accommodates powder inside and is closed at both ends along the longitudinal direction; a plurality of accommodation and discharge portions that are arranged adjacent to each other along the longitudinal direction in the lower part of the tank body, and have base ends airtightly bonded to the inner wall of the tank body and to the adjacent parts, and leading ends formed in the shape of inverted pyramids in such a manner as to project outward from openings that are formed on the outer peripheral surface of the tank body; a heat insulating portion that is disposed on the outer peripheral surface of the tank body; and a container frame portion to which the tank body is fixed.

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, 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)）
- 補正された請求の範囲及び説明書（条約第19条(1)）

(57) 要約：危険物粉体等からなる粉体が空気中の水分と接触したり予め定められた温度以上に温度が上昇するのを抑制しつつ収容及び輸送が可能であり、粉体の排出も容易に行うことが可能なタンクコンテナ及びその製造方法を提供する。内部に粉体が収容され、長手方向に沿った両端が閉塞された気密な円筒形状に形成されたタンク本体部と、前記タンク本体部内の下部に長手方向に沿って互いに隣接するよう配置され、基端部が前記タンク本体の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、先端部が前記タンク本体部の外周面に設けられた開口から外部へ向けて突出するよう逆向きの錐形状に形成された複数の収容部兼排出部と、前記タンク本体部の外周面に設けられた断熱部と、前記タンク本体部が固定されたコンテナフレーム部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：タンクコンテナ及びその製造方法

技術分野

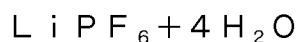
[0001] この発明は、タンクコンテナ及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、タンクコンテナは、液体や粉体、あるいは高圧ガス等の気体などを搬送する際に幅広く使用されている。特に、ISOタンクコンテナは、ISOで定められた規格に合致したコンテナであるため、トレーラーやコンテナ船などによる国内はもとより海外への輸送に適している。

[0003] タンクコンテナによって搬送される内容物は、上述した液体や粉体、あるいは気体などの形態による区分以外に、化学品・危険物・医薬品原料から食料品類に至るまで多岐にわたる。その中でも六フッ化リン酸リチウムは、リチウム／リチウムイオン二次電池の電解液の原料であり、国内は勿論のこと海外に輸出するニーズが高まってきている。

[0004] 六フッ化リン酸リチウムは、白色の結晶性粉末であり、空気中の水分と接触すると、下記の化学式に示されるように、急速に加水分解して極めて毒性や腐蝕性が高いフッ化水素を生成する。



$\rightarrow \text{LiF}$ （フッ化リチウム）+ 5HF （フッ化水素）+ H_3PO_4 （リン酸）

また、六フッ化リン酸リチウムは、空気中の水分と接触すると、酸が発生することにより収容容器の金属が腐蝕してコナミネーションが発生し、品質が低下するリスクを有している。

[0005] また、六フッ化リン酸リチウムは、熱的安定性が低く、60℃程度の比較的低い温度で熱分解を起こす。

[0006] そのため、六フッ化リン酸リチウム（粉体）を収容して運搬するには、空気中の水分と接触させない気密性と、一定温度以下に維持する温度安定性が

要求される。また、六フッ化リン酸リチウム（粉体）は、品質上、収容や運搬等に際して他の不純物が混入される虞れがなく、高純度の状態を維持した搬送が求められる。

[0007] 一般に、粉体用の輸送容器としては、次のようなダンプ方式、加圧方式、ブロー方式を採用したものがある。

1) ダンプ方式

ダンプ方式は、角型容器のような輸送容器に粉体を収容し、輸送容器の排出口と反対側の端部を持ち上げて、輸送容器を傾斜させることにより重力で粉体を排出する方式である。このダンプ方式は、角型容器のように粉体を収容する輸送容器を大容量化することができる利点を有している。また、粉体の安息角以上に輸送容器を傾斜させれば粉体を排出することができ、安定した排出が可能である。その反面、ダンプ方式は、輸送容器の排出口が大気に晒されるため、気密性を保持し難い。

[0008] 2) 加圧方式（耐圧容器）

加圧方式は、粉体を収容した容器自体を傾斜させず耐圧容器内に気体を導入し、粉体を舞い上げて密度を低くした状態で粉体の排出を行う方式である。この加圧方式は、一度の加圧及び排出ではなく、この加圧及び排出を複数回繰り返して排出する場合が多い。加圧方式は、真密度の低い粉体で 사용되는場合が多く、六フッ化リン酸リチウム（粉体）のように密度が高い粉体には適用することが困難である。

[0009] 3) ブロー方式

ブロー方式は、加圧方式よりも更に粉体を舞い上げて密度を低くするため、横型容器の長手方向に沿った底部に気体を通す矩形状の流路を設け、その流路の上面を気体の通過を許容する布（キャンバス地）張り状態とし、この布を通して容器内の粉体を舞い上げて排出する方式である。ブロー方式の排出口は、1つに限らず、複数個有する場合もあり、閉塞しないよう上向きの配管となっている。ブロー方式は、キャンバス地が合成繊維等の有機材料からなり、またキャンバス地を固定するのに使用する部品が脱着するなど不純

物が混入するリスクがある。ブロー方式は、機密性に乏しく、粉体の排出残量が多い。

[0010] 更に、粉体の輸送が可能なタンクコンテナに関する技術としては、例えば、特許文献1等の開示されたものが既に提案されている。

[0011] 特許文献1は、ばら粉体の輸送用の細長容器であって、前記容器の底は、前記容器の長さの少なくとも一部に沿って延在する長手方向に傾斜する薄膜支持体を備え、気体透過性薄膜は前記支持体に取り付けられ、前記支持体は、その長手方向端間及び横方向端間において、前記容器に対して支持されていないよう構成したものである。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：特表2006-509689号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] この発明の目的は、危険物粉体等からなる粉体が空気中の水分と接触したり予め定められた温度以上に温度が上昇するのを抑制しつつ収容及び輸送が可能であり、粉体の排出も容易に行うことが可能なタンクコンテナ及びその製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] 請求項1に記載された発明は、内部に粉体が収容され、長手方向に沿った両端が閉塞された気密な円筒形状に形成されるタンク本体部と、

前記タンク本体部内の下部に長手方向に沿って互いに隣接するよう配置され、上端部が前記タンク本体の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、下端部が前記タンク本体部の外周面に設けられた複数の開口から外部へ向けてそれぞれ突出するよう下向きの錐形状に形成される複数の収容部兼排出部と、

前記タンク本体部の外周面に設けられる断熱部と、

前記タンク本体部が固定されるコンテナフレーム部と、
を備えるタンクコンテナである。

[0015] 請求項 2 に記載された発明は、前記タンク本体部の内周面は、前記タンク本体部の長手方向に沿って互いに隣接する前記複数の収容部兼排出部の間に配置された環状又は一部に切欠きを有する環状の補強部材により補強されている請求項 1 に記載のタンクコンテナである。

[0016] 請求項 3 に記載された発明は、前記複数の収容部兼排出部は、その傾斜角が前記粉体の安息角以上に設定されている請求項 1 に記載のタンクコンテナである。

[0017] 請求項 4 に記載された発明は、前記タンク本体部の上端部には、前記タンク本体部内に加圧気体を導入する導入口が長手方向に沿って 1 つ以上設けられている請求項 1 に記載のタンクコンテナである。

[0018] 請求項 5 に記載された発明は、前記タンク本体部の上端部には、前記複数の収容部兼排出部に前記粉体を供給する供給口が前記複数の収容部兼排出部に対応してそれぞれ設けられている請求項 1 に記載のタンクコンテナである。

[0019] 請求項 6 に記載された発明は、前記複数の収容部兼排出部の下端部には、前記複数の収容部兼排出部に収容された前記粉体に対して加圧気体を噴射する噴射口がそれぞれ設けられている請求項 1 に記載のタンクコンテナである。

[0020] 請求項 7 に記載された発明は、前記複数の収容部兼排出部は、下向きの円錐形状に形成され、下端部に前記粉体を排出する排出口が開口されているとともに、前記排出口は、ボールバルブからなる排出弁により開閉される請求項 1 に記載のタンクコンテナである。

[0021] 請求項 8 に記載された発明は、前記複数の収容部兼排出部は、前記タンク本体部の長手方向と交差する方向に沿った平面で半円錐形状に分割された 2 つの各構成部材を、前記タンク本体部の内部で互いに接合することにより円錐形状に形成される請求項 7 に記載のタンクコンテナである。

[0022] 請求項 9 に記載された発明は、前記タンク本体部には、その長手方向に沿った両端部に環状に形成された取付部材がそれぞれ固定され、

前記タンク本体部は、前記取付部材を介して前記コンテナフレーム部に固定されている請求項 1 に記載のタンクコンテナである。

[0023] 請求項 10 に記載された発明は、前記タンク本体部の上端部には、当該タンク本体部の上端部に設けられた開口部の外周を囲むよう平面矩形の枠体状に形成されたスピルボックス部が設けられ、前記スピルボックス部の外側面は、断熱材によって被覆されている請求項 1 に記載のタンクコンテナである。

[0024] 請求項 11 に記載された発明は、少なくとも一方の端部が開口された円筒形状のタンク本体部を形成する第 1 の工程と、

前記タンク本体部内の下部に長手方向に沿って互いに隣接するよう配置され、上端部が前記タンク本体の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、下端部が前記タンク本体部の外周面に設けられた開口から外部へ向けて突出するよう下向きの円錐形状に形成される複数の収容部兼排出部であって、前記複数の収容部兼排出部を前記タンク本体部の長手方向と交差する平面で半円錐形状に分割した 2 つの各構成部材を形成する第 2 の工程と、

前記 2 つの各構成部材を前記タンク本体部の内部に搬入し、前記タンク本体部の内部において前記 2 つの各構成部材を接合して前記複数の収容部兼排出部を形成する第 3 の工程と、

を備えるタンクコンテナの製造方法である。

発明の効果

[0025] この発明によれば、危険物粉体等からなる粉体が空気中の水分と接触したり予め定められた温度以上に温度が上昇するのを抑制しつつ収容及び輸送が可能であり、粉体の排出も容易に行うことが可能なタンクコンテナ及びその製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1(a)]実施の形態 1 に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコ

ンテナの一例としてのＩＳＯタンクコンテナを示す左側面図である。

[図1(b)]実施の形態１に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナの一例としてのＩＳＯタンクコンテナを示す背面図である。

[図2(a)]実施の形態１に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクを示す平面図である。

[図2(b)]実施の形態１に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクを示す底面図である。

[図3(a)]タンク本体部の補強部材を示す構成図である。

[図3(b)]タンク本体部の補強部材の切欠部を示す構成図である。

[図3(c)]タンク本体部の投入口を示す断面構成図である。

[図4(a)]タンク本体部の圧力計を示す構成図である。

[図4(b)]タンク本体部のアクチュエータを示す構成図である。

[図4(c)]タンク本体部の間隙を示す断面構成図である。

[図4(d)]タンク本体部の温度検知センサの取付構造を示す構成図である。

[図5(a)]実施の形態１に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクの配管を示す平面図である。

[図5(b)]実施の形態１に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクの配管を示す底面図である。

[図6(a)]収容部兼排出部を示す斜視模式図である。

[図6(b)]収容部兼排出部を示す平面模式図である。

[図6(c)]収容部兼排出部を示す断面模式図である。

[図7(a)]収容部兼排出部を示す分解模式図である。

[図7(b)]収容部兼排出部を示す斜視模式図である。

[図7(c)]収容部兼排出部を示す平面模式図である。

[図7(d)]収容部兼排出部の溶接部を示す断面図である。

[図7(e)]収容部兼排出部の溶接部を示す断面図である。

[図8]実施の形態１に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクの要部を示す斜視構成図である。

[図9]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクの内部を示す斜視構成図である。

[図10(a)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクの噴射口を示す断面図である。

[図10(b)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクの供給管の取付構造を示す断面図である。

[図11]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのタンクの鏡板の被覆部を示す断面構成図である。

[図12(a)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのスピルボックス部を示す平面構成図である。

[図12(b)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのスピルボックス部を示す側面構成図である。

[図13(a)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのコンテナフレームを示す平面構成図である。

[図13(b)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのコンテナフレームを示す側面構成図である。

[図13(c)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのコンテナフレームを示す正面構成図である。

[図14(a)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのウオークプレートを示す平面構成図である。

[図14(b)]実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナのウオークプレートを示す正面構成図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

[0028] [実施の形態1]

図1(a)は、この発明の実施の形態1に係るタンクコンテナの製造方法を適用したタンクコンテナの一例としてのISOタンクコンテナを示す左側面図、同図(b)はISOタンクコンテナを示す背面図である。

[0029] <タンクコンテナの全体構成>

ISOタンクコンテナ1は、図1に示されるように、大別して、粉体の一例としての危険物粉体Pを収容する耐圧容器の一例としてのタンク2と、タンク2を固定するコンテナフレーム部の一例としてのコンテナフレーム3とから構成されている。タンク2は、内部に危険物粉体Pが収容され、長手方向に沿った両端が閉塞された気密な円筒形状に形成されたタンク本体部4と、タンク本体部4内の下部に長手方向に沿って互いに隣接するよう配置され、基端部の一例としての上端部がタンク本体4の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、先端部の一例としての下端部がタンク本体部4の下面（外周面）に設けられた開口39から下方へ向けて突出するよう下向き（逆向き）の錐形状に形成された複数（図示例では、4つ）の収容部兼排出部5と、タンク本体部4の外周面に設けられた断熱部6と、を備えている。ここで、危険物粉体Pとしては、例えば、六フッ化リン酸リチウムや、四フッ化ホウ酸リチウム、リチウムビス（フルオロスルホニル）イミド、ジフルオロリン酸リチウム、高純度水酸化リチウム等が挙げられるが、上記粉体に限定されるものではない。

[0030] タンク本体部4は、図1及び図2に示されるように、長手方向に沿った両端が閉塞された気密な円筒形状に形成されている。タンク本体部4は、円筒形状に形成された円筒部7と、円筒部7の長手方向に沿った両端部をそれぞれ気密に閉塞する皿形状や半楕円形状に形成された鏡板8、9とを有している。タンク本体部4の円筒部7は、例えば、厚さ4.4mm程度のステンレス鋼板等を円筒形状に溶接等により接合することで形成される。鏡板8、9は、例えば、円筒部7より厚い5.3mm程度の厚さのステンレス鋼板等を皿形状や半楕円形状に湾曲させて形成される。鏡板8、9は、タンク本体部4内の予め定められた位置に複数の収容部兼排出部5を設置した後、円筒部7の長手方向に沿った両端部に溶接等により接合され、気密な円筒形状に形成されたタンク本体部4が構成される。

[0031] タンク本体部4は、鏡板8、9の長手方向に沿った両端部に溶接等により

接合された短い円筒形状の取付部材の一例としてのカラー部材 10, 11 を介してコンテナフレーム 3 に固定した状態で取り付けられる。

[0032] タンク本体部 4 の内周面は、当該タンク本体部 4 の長手方向に沿って互いに隣接する 4 つの収容部兼排出部 5 の間に等間隔で配置された環状又は一部に切欠きを有する環状の補強部材 12, 13 により補強されている。タンク本体部 4 は、4 つの収容部兼排出部 5 に対応して長手方向に沿った 4 つの領域に区分される。補強部材 12, 13 は、タンク本体部 4 内の各収容部兼排出部 5 の境界にそれぞれ配置されている。補強部材 12, 13 としては、図 3 (a) に示されるように、軽量で且つ十分な強度を持たせるため、断面コ字形状に形成されたステンレス鋼板等からなる板材を用いている。補強部材 12, 13 は、その対向する両側板の先端がタンク本体部 4 の内周面に沿って接合（溶接）されることで、タンク本体部 4 の内周面に固定されている。タンク本体部 4 の長手方向に沿った中央部に配置される補強部材 13 は、図 1 及び図 3 (b) に示されるように、一部に切欠き 14 を有する環状に形成され、切欠き 14 がタンク本体部 4 の上端に位置するよう配置される。一部に切欠き 14 を有する環状の補強部材 13 は、図 3 (a) に示されるように、その周方向に沿った両端部が当該補強部材 13 の断面形状と同一形状の板材 15 によって閉塞されている。

[0033] タンク本体部 4 の長さは、ISO コンテナの長さに対応した値に設定される。ISO コンテナの一例として、例えば 20 フィートのタンクコンテナ 1 の場合は、その長さが 6058 mm、幅が 2438 mm、高さが 2591 mm にそれぞれ設定されている。したがって、コンテナフレーム 3 は、これらの数値に対応した長さ、幅及び高さに構成されている。コンテナフレーム 3 に固定されるタンク本体部 4 は、図 1 (a) に示されるように、その長さがコンテナフレーム 3 より若干短く形成されている。また、タンク本体部 4 の外径は、図 1 (b) に示されるように、当該タンク本体 4 の上端部及び下端部に取り付けられる開閉弁 24, 62 等の部材の高さを考慮して、コンテナフレーム 3 の高さ及び幅より小さな値（小径）に設定されている。

[0034] タンク本体部4の上端面には、図2(a)に示されるように、その長手方向に沿った中央よりやや後方にマンホール16が設けられている。マンホール16は、タンク本体部4の上端面から上部へ向けて突出するよう所要の開口径及び高さを有する円筒形状に形成されている。

[0035] また、タンク本体部4の上端面には、図2(a)に示されるように、タンク本体部4内に収容する収容物である危険物粉体Pを投入する投入口22が長手方向に沿って複数（図示例では、4つ）開口されている。投入口22は、図6に示される4つの収容部兼排出部5の排出口61と対応した位置（直上）又は排出口61の近傍に対応した位置（直上に隣接した位置）に開口されている。タンク本体部4の投入口22に対応した位置には、図3(c)に示されるように、所要の厚さを有するステンレス等からなる円板状の投入口形成板23が溶接等により接合されている。投入口形成板23には、上端部が円柱形状に形成され、下端部が円錐形状に拡径した投入口22が開口されている。また、投入口形成板23には、投入口22を開閉する開閉弁の一例として2インチのボールバルブ24（図1参照）が上方へ向けて図示しないボルト止め等によりそれぞれ取り付けられている。ボールバルブ24は、他のバタフライ方式のバルブ等に比較して開閉機構を含めてその軸方向に沿った長さを短く（低く）することができ小型化（低面化）が可能となっている。そのため、タンク本体部4の上端面に設けられる開閉弁として相対的に小径のボールバルブ24を採用することにより、タンク本体部4の高さを低く抑えることができる。

[0036] さらに、タンク本体部4の上端面には、タンク本体部4の内部に加圧気体を導入する導入口25が長手方向に沿って1つ以上（図示例では、4つ）設けられている。加圧気体としては、例えば、乾燥した（水分が除去された）窒素ガス N_2 が使用される。4つの導入口25は、4つの収容部兼排出部5にそれぞれ対応して設けられている。各導入口25には、図5に示されるように、水平方向に沿って配置された第2の開閉弁28を介して加圧気体を供給する供給管29がタンク本体部4の一側面（図示例では、右側面）へ向けて

接続されている。各供給管 29 は、タンク本体部 4 を平面的に見た右側面に沿って前方へ向けて水平方向に配置された供給管 30 に接続されている。供給管 30 の先端部 30a は、タンク本体部 4 のフロント側の端部における上端面を反対側の側面（左側面）へ向けて跨いだ状態で配置され、タンク本体部 4 の外周面（左側面）に沿って下方へと延在するよう配置されている。供給管 30 の先端（下端）には、図 1 に示されるように、加圧気体の一例としての高圧窒素ガスを供給する第 1 の供給弁 31 が設けられている。なお、供給管 30 の先端部（下端部） 30a には、図 4（a）に示されるように、高圧窒素ガスの圧力を検知する圧力計 32 が装着されている。

[0037] タンク本体部 4 の上端面に設けられた各導入口 25 に接続された開閉弁 28 は、図 4（b）及び図 5 に示されるように、圧縮空気で作動するアクチュエータ 34 によって開閉駆動される。各アクチュエータ 34 には、圧縮空気の一部としての窒素ガスを供給する 4 本のパイプ 35 が供給管 30 に沿ってそれぞれ配設されている。4 本のパイプ 35 の先端は、制御ボックス 36 を介して後述する供給管 76 の大径部 76a に接続されている。制御ボックス 36 の内部には、4 本のパイプ 35 への窒素ガスの供給を個別に切り替える図示しない切替弁が設けられている。そのため、作業者は、制御ボックス 36 を操作することにより、タンク本体部 4 の 4 つの収容部兼排出部 5 へ各導入口 25 から加圧された窒素ガスを個別に切り替えて供給することが可能となっている。

[0038] また、タンク本体部 4 の上端面には、図 2（a）に示されるように、タンク本体部 4 の長手方向に沿ったマンホール 16 よりリア側の左側面に安全弁 37 が取り付けられている。安全弁 37 は、タンク本体部 4 内の圧力が予め定められた設定圧力に達した際に開き、タンク本体部 4 内の圧力を大気へ開放（連通）するものである。安全弁 37 の取付位置は、タンク本体部 4 の上端面であれば特に限定されない。

[0039] また、タンク本体部 4 の下端面には、図 2（b）に示されるように、下向きの錐形状に形成された 4 つの収容部兼排出部 5 の下端部を、当該タンク本

体部4の下面から下方へ向けて突出するように挿通する楕円形状の複数（4つ）の開口39がそれぞれ設けられている。4つの開口39は、4つの収容部兼排出部5の配置間隔と等しい間隔を隔ててタンク本体部4の長手方向に沿って配置されている。

[0040] 収容部兼排出部5は、図1（a）に示されるように、タンク本体部4内の下部において長手方向に沿って互いに隣接した状態で4つ配置されている。ここでは、説明の都合上、4つの収容部兼排出部5を、タンク本体部4のフロント側から順に第1の収容部兼排出部5₁、第2の収容部兼排出部5₂、第3の収容部兼排出部5₃及び第4の収容部兼排出部5₄とする。4つの収容部兼排出部5のうち、タンク本体部4の長手方向に沿った中央部に配置される第2及び第3の2つの収容部兼排出部5₂、5₃同士と、タンク本体部4の長手方向に沿った両端部に配置される第1及び第4の2つの収容部兼排出部5₁、5₄同士は、それぞれ同一形状に形成されている。

[0041] すなわち、4つの収容部兼排出部5のうち、タンク本体部4の長手方向に沿った中央部に配置される第2及び第3の2つの収容部兼排出部5₂、5₃は、その長手方向に沿った両側に配置される部材がいずれも収容部兼排出部5₁、5₄である。これに対して、タンク本体部4の長手方向に沿った両端部に配置される第1及び第4の2つの収容部兼排出部5₁、5₄は、その一側に配置される部材は収容部兼排出部5₂、5₃であるが、その他側に配置される部材はタンク本体部4の鏡板8、9である。そのため、第1及び第4の2つの収容部兼排出部5₁、5₄は、第2及び第3の2つの収容部兼排出部5₂、5₃と形状が異なっている。

[0042] 更に説明すると、第1乃至第4の各収容部兼排出部5₁～5₄は、基本的に、いずれも下向きの錐形状に形成されている点で共通している。各収容部兼排出部5₁～5₄は、例えば、厚さが5.3mm程度のステンレス鋼板等の板材を湾曲形状に加工することにより構成される。この実施の形態1では、図6に示されるように、各収容部兼排出部5₁～5₄が頂点を鉛直方向に沿った下方とした下向き（逆向き）の円錐形状に形成されている。各収容部兼排出

部 $5_1 \sim 5_4$ の頂点の角度は、それぞれ 90° に設定されている。その結果、各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ は、円錐形状の側面 50 の傾斜角度で規定される危険物粉体 P の安息角が 45° となっている。また、各収容部兼排出部 5 の頂点の角度は、 90° に限定されるものではなく、 90° より小さな角度（例えば、 80° 程度）に設定しても良い。この場合、各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ は、側面 50 の傾斜角度である危険物粉体 P の安息角が 45° 以上となり、危険物粉体 P をより一層確実に排出することが可能となる。この実施の形態 1 では、各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ を円錐形状に形成したが、各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ は、円錐形状に限定されるものではなく、四角錐、五角錐、六角錐、八角錐形状など多角錐形状に形成しても良い。

[0043] 第 1 乃至第 4 の各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ は、図 $6(a)(b)$ に示されるように、タンク本体部 4 の長手方向に沿った両端面が、各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ の上端面及びタンク本体部 4 の長手方向と交差（直交）する平面でそれぞれ切断され、側面略 U 形の曲線状の端縁 $51, 52$ を有するように形成されている。

[0044] また、第 1 乃至第 4 の各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ は、図 $6(a)(c)$ に示されるように、タンク本体部 4 の長手方向と交差する方向に沿った両端面が、タンク本体部 4 の円筒部 7 の外周面に沿ってそれぞれ切断され、側面略 U 形の曲線状の端縁 $53, 54$ を有する形状に形成されている。

[0045] さらに、第 1 及び第 4 の収容部兼排出部 $5_1, 5_4$ は、その長手方向に沿った外側の両端面が、タンク本体部 4 の鏡板 $8, 9$ の内面形状に沿ってそれぞれ切断され、図 $1(a)$ に示されるように、側面略 U 字形状の端縁 $55, 56$ に形成されている。

[0046] 第 1 乃至第 4 の各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ は、図 $6(b)$ に示されるように、タンク本体部 4 の長手方向と交差する方向に沿った幅 W が、タンク本体部 4 の円筒部 7 の内径と等しい値に設定されている。また、第 1 乃至第 4 の各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ は、タンク本体部 4 の長手方向に沿った長さ L が、タンク本体部 4 の円筒部 7 の全長を 4 等分した長さに設定されている。

[0047] ところで、この実施の形態1に係るタンクコンテナ1は、当該タンクコンテナ1の製造に際して、図6に示されるように、円錐形状に形成された第1乃至第4の各収容部兼排出部5₁～5₄をそのまま使用するのではなく、円錐形状に形成された第1乃至第4の各収容部兼排出部5を、図7に示されるように、円錐形状の上端面及びタンク本体部4の長手方向と交差（直交）する方向に沿った平面で二つに分割した半円錐形状の2つの構成部材5₇、5₈を、タンク本体部4の内部に設置する際に互いに接合することで円錐形状に形成している。

[0048] なお、第1乃至第4の各収容部兼排出部5₁～5₄を構成する2つの構成部材5₇、5₈は、上述したように、第1及び第4の2つの収容部兼排出部5₁、5₄と、第2及び第3の2つの収容部兼排出部5₂、5₃ではその端縁の形状が異なっている。

[0049] タンクコンテナ1を製造するに際しては、円筒形状に形成されるタンク本体部4の円筒部7を形成する第1の工程と、タンク本体部4内の下部に長手方向に沿って隣接するよう配置され、上端部がタンク本体4の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、下端部がタンク本体部4の開口39から下方へ向けて突出するよう下向きの円錐形状に形成される4つの収容部兼排出部5₁～5₄であって、4つの収容部兼排出部5₁～5₄を当該収容部兼排出部5₁～5₄の上端面（円錐形状の平面円形状の面）及びタンク本体部4内の長手方向と交差する平面によって2つに分割した半円錐形状の構成部材5₇、5₈を形成する第2の工程と、2つの各構成部材5₇、5₈をタンク本体部4の内部に搬入し、タンク本体部4の内部において2つに分割された各構成部材5₇、5₈を接合することで各収容部兼排出部5₁～5₄を形成する第3の工程と、を備えるよう構成されている。

[0050] 更に説明すると、タンク本体部4の内部に配置される4つの収容部兼排出部5₁～5₄は、図6に示されるように、タンク本体部4の内径と略等しい幅Wを有している。そのため、収容部兼排出部5₁～5₄は、円錐形状に形成した後タンク本体部4の内部に搬入することが困難である。そこで、この実

施の形態1では、図7(a)に示されるように、各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ を円錐形状の上端面に直交し且つその中心を通る平面で予め2つに分割した半円錐形状の構成部材57, 58を形成する。そして、2つに分割した半円錐形状の構成部材57, 58をタンク本体部4の円筒部7の内部に搬入した後、図7(b)(c)に示されるように、2つの構成部材57, 58を互いに接合(溶接)する。なお、半円錐形状に形成された構成部材57, 58は、円錐形状に形成された収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ と異なって剛性が低く弾性変形が可能であり、タンク本体部4内の所望の位置に容易に搬入して接合することが可能である。

[0051] 2つに分割した半円錐形状の構成部材57, 58を互いに溶接等により接合するに際しては、図7(d)に示されるように、一方の構成部材57, 58の接合端に予め帯状の板材59を接合しておくことが望ましい。こうすることにより、2つの構成部材57, 58を互いに接合する際に、一方の構成部材57の接合端と他方の構成部材58の接合端を精度良く付き合わせた状態で溶接等により接合することが可能となる。なお、帯状の板材59は、2つの構成部材57, 58を接合する際に接合端の外側面に沿わせるよう構成しても良い。帯状の板材59は、タンク本体部4の開口39と各収容部兼排出部5の間に間隙が生じるのを防止するため、図2(b)に示されるように、タンク本体部4の開口39より上側の領域にのみ設けられる。なお、構成部材57, 58の溶接個所の内面は、接合された後に平坦となるよう研磨処理がなされる。

[0052] このとき、2つの構成部材57, 58を円筒部7の内部に搬入して互いに接合することにより4つの収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ を形成する順番は、まず、第3の収容部兼排出部 5_3 が最初に行われ、その後隣接する第2の収容部兼排出部 5_2 が接合され、更に、第4の収容部兼排出部 5_4 が接合され、最後に第1の収容部兼排出部 5_1 が接合される。

[0053] なお、第3の収容部兼排出部 5_3 を最初に接合する理由は、仮に円筒部7のリア側の端部が鏡板8で閉塞されている場合、鏡板8に近い奥側から先に接

合作業を実施した方が作業が容易なためである。円筒部 7 のリア側の端部が鏡板 8 で閉塞されていない場合は、第 3 の収容部兼排出部 5₃ 又は第 2 の収容部兼排出部 5₂ のいずれを先に接合しても良い。

[0054] また、円筒部 7 の鏡板 8, 9 に隣接する第 4 及び第 1 の収容部兼排出部 5₄, 5₁ を中央部の第 3 及び第 2 の収容部兼排出部 5₃, 5₂ より後に接合する理由は、第 4 及び第 1 の収容部兼排出部 5₄, 5₁ は、タンク本体部 4 の長手方向に沿って形状が前後で同一ではないため、第 3 及び第 2 の収容部兼排出部 5₃, 5₂ より後に接合することで、先に接合された第 3 及び第 2 の収容部兼排出部 5₃, 5₂ との位置関係や形状を考慮（調整）して接合作業を行うことができるためである。

[0055] まず、タンク本体部 4 の円筒部 7 の両端部を鏡板 8, 9 で閉塞する前に、少なくとも一方の端部が開口されたタンク本体部 4 の円筒部 7 に、第 3 の収容部兼排出部 5₃ を構成する 2 つの構成部材 5₇, 5₈ を開口されている円筒部 7 の端部から搬入し、これら 2 つの構成部材 5₇, 5₈ を接合して第 3 の収容部兼排出部 5₃ を形成する。

[0056] 2 つの構成部材 5₇, 5₈ を接合して第 3 の収容部兼排出部 5₃ を形成する作業は、円筒部 7 の内部において行われる。その際、第 3 の収容部兼排出部 5₃ の下端部は、円筒部 7 の下面に設けられた開口 3₉ から下方へ向けて突出するように配置される。

[0057] 次に、一体的に形成された第 3 の収容部兼排出部 5₃ は、その上端部のうちタンク本体部 4 の円筒部 7 の内面と対向する上端部がタンク本体部 4 の円筒部 7 の内面と接合（溶接）される。その際、タンク本体部 4 の円筒部 7 の内面には、補強部材 1₂, 1₃ が既に設けられているため、補強部材 1₂, 1₃ に対して適正な位置関係となるよう第 3 の収容部兼排出部 5₃ が接合される。

[0058] 更に説明すると、タンク本体部 4 の円筒部 7 には、図 8 及び図 9 に示されるように、その内面に補強部材 1₂, 1₃ を接合した後、補強部材 1₂, 1₃ の内周面の下部（下半分）に略三日月形状の仕切り板 6₀ が当該各補強部

材 1 2, 1 3 の内周面に沿って長手方向と交差（直交）するよう接合（溶接）されている。

[0059] 第 3 の収容部兼排出部 5₃ は、図 9 に示されるように、その上端縁のうちタンク本体部 4 の長手方向に沿った一方の上端縁 5₁, 5₂ が仕切り板 60 に対して気密状に接合（溶接）される。また、第 3 の収容部兼排出部 5₃ は、その上端縁のうちタンク本体部 4 の長手方向と交差する方向に沿った上端縁 5₃, 5₄ が円筒部 7 の内面に気密状に接合（溶接）される。

[0060] 第 3 の収容部兼排出部 5₃ の取付作業が終了した後、タンク本体部 4 の円筒部 7 の内部に、第 2 の収容部兼排出部 5₂ を構成する 2 つの構成部材 5₇, 5₈ を開口されている当該円筒部 7 の端部から搬入し、これら 2 つの構成部材 5₇, 5₈ を接合して第 2 の収容部兼排出部 5₂ を形成する。

[0061] その際、第 2 の収容部兼排出部 5₂ の上端部は、図 9 に示されるように、仕切り板 60 を介して第 3 の収容部兼排出部 5₃ の上端部と気密状に接合される。また、第 2 の収容部兼排出部 5₂ は、その上端縁のうちタンク本体部 4 の長手方向と交差する方向に沿った上端縁 5₃, 5₄ が円筒部 7 の内面に気密状に接合（溶接）される。

[0062] 同様に、タンク本体部 4 の円筒部 7 には、図 8 に示されるように、第 1 及び第 4 の収容部兼排出部 5₁, 5₄ がそれぞれ接合される。

[0063] こうすることにより、タンク本体部 4 内の下部には、その長手方向に沿って隣接するよう配置され、上端部がタンク本体 4 の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、下端部がタンク本体部 4 の開口 3 から下方へ向けて突出するよう下向きの円錐形状に形成される 4 つの収容部兼排出部 5₁ ~ 5₄ が設けられる。なお、タンク本体 4（円筒部 7）の下部の外周面と第 1 乃至第 4 の収容部兼排出部 5₁ ~ 5₄ の内周面との間には、図 4（c）に示されるように、空気層からなる間隙 G が形成されている。そのため、タンク本体 4（円筒部 7）の外周面には、外部温度の変化等により間隙 G から空気を外部に排出する排気管 5₉ が設けられている。また、タンク本体 4（円筒部 7）の外周面には、図 1（a）及び図 4（d）に示されるように、タンク本体 4

の円筒部 7 の温度を検知する温度検知センサ S が接触するよう配置されている。

[0064] 各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ の下端部には、図 8 に示されるように、収容物である危険物粉体を外部に排出する排出口 6 1 が開口されている。各排出口 6 1 には、図 1 に示されるように、開閉弁の一例としての 3 インチのボールバルブ 6 2 が接続されている。ボールバルブ 6 2 は、上述したように、バタフライ方式のバルブ等に比較して、その軸方向に沿った長さ（高さ）を短く（低く）することができ小型化（低面化）が可能となっている。各ボールバルブ 6 2 は、図 1（b）に示されるように、その操作部 6 2 a が自在継手 6 2 b 及び操作軸 6 2 c を介してタンク本体部 4 の左側面に位置するようにそれぞれ延長されており、操作部 6 2 a を回動操作することでタンク本体部 4 の側面から容易に開閉操作が可能となっている。ボールバルブ 6 2 の下部には、図 1（a）及び図 5 に示されるように、ボールバルブ 6 2 から排出される危険物粉体 P を搬送する排出管 6 5 がタンク本体部 4 の長手方向に沿って略水平に設けられている。排出管 6 5 のタンク本体部 4 の長手方向に沿ったフロント側の端部には、逆止弁 6 6 を介して加圧気体を導入する導入管 6 7 が接続されている。導入管 6 7 の先端には、加圧気体の一例としての高圧窒素ガスを供給する第 2 の供給弁 6 8 が接続されている。

[0065] また、各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ の下端部には、タンク本体部 4 の長手方向と交差する方向に対して予め定められた角度をなす位置に収容部兼排出部 5 に収容された危険物粉体 P に対して加圧気体を噴射する噴射口 7 0 がそれぞれ開口されている。各噴射口 7 0 は、図 10（a）に示されるように、噴射口形成板 7 1 に開口されている。各噴射口形成板 7 1 には、図 10（a）に示されるように、噴射口 7 0 から各収容部兼排出部 $5_1 \sim 5_4$ の内部に挿入され、加圧気体を噴射する円筒形状のフィルター部材 7 2 が挿入された状態で取り付けられている。フィルター部材 7 2 は、高圧窒素ガスを供給する第 2 の供給管 7 3 の先端に気密状に取り付けられている。第 2 の供給管 7 3 の先端は、パッキン 7 4 を介して噴射口形成板 7 1 に固定した状態で取り付け

られた連結部材 7 5 a に固定されている。

[0066] 第 2 の供給管 7 3 は、図 5 に示されるように、タンク本体部 4 を平面的に見た左側面に沿って前方へ向けて水平方向に配置された供給管 7 6 に接続されている。第 2 の供給管 7 3 と供給管 7 6 との間には、それぞれ開閉弁 7 5 が設けられている。供給管 7 6 は、図 10 (b) に示されるように、第 3 の収容部兼排出部 5₃ と第 4 の収容部兼排出部 5₄ の間において、コンテナフレーム 3 に内方へ向けて傾斜した状態に取り付けられた支持部材 7 8 により支持されている。

[0067] 供給管 7 6 の先端部には、タンク本体部 4 のフロント側において拡張された大径部 7 6 a が設けられている。供給管 7 6 の大径部 7 6 a は、図 1 (a) に示されるように、更にその先端部が下方へ向けて折り曲げられており、下方へ向けて折り曲げられた先端に第 3 の供給弁 7 9 が水平方向へ向けて接続されている。

[0068] なお、第 2 の供給弁 6 8 のリア側は、図 1 (a) に示されるように、上方へ向けて折り曲げられており、供給管 7 6 の大径部 7 6 a に接続されている。そのため、第 3 の供給弁 7 9 から供給される高圧窒素ガスは、供給管 7 6 の大径部 7 6 a へ供給された後、当該供給管 7 6 の大径部 7 6 a を介して第 2 の供給弁 6 8 へ供給され、第 2 の供給弁 6 8、導入管 6 7 及び逆止弁 6 6 を介して排出管 6 5 へと供給される。

[0069] タンク本体部 4 の外周面は、断熱部 6 を構成する断熱材 8 0 (図 11 参照) により被覆されている。断熱材としては、ウレタンフォーム、ポリスチレンフォーム、ポリエチレンフォーム、グラスフォーム、ロックフォームなど材質によって種々のものを使用することが可能であるが、断熱性の点でウレタンフォームを使用することが望ましい。この実施の形態 1 では、厚さ 100 mm のウレタンフォームを使用している。

[0070] また、タンク本体部 4 の鏡板 8、9 の表面は、図 11 に示されるように、強度を考慮して厚さ 25 mm のガラスウール 8 1 を使用しており、当該ガラスウール 8 1 の表面は、アルミニウム製のフィルム 8 2 で被覆されている。

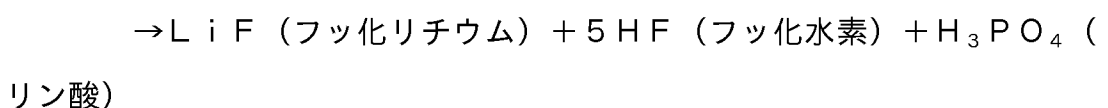
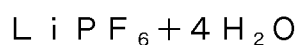
- [0071] タンク本体部４の上端面には、図１２に示されるように、マンホール１６やボールバルブ２４等の開口部を覆うスピルボックス部９１～９４が設けられている。各スピルボックス部９１～９４は、ステンレス等の金属板により上端面が開口された平面矩形状の枠体として構成されている。また、各スピルボックス部９１～９４の上端面には、開閉可能なカバーがそれぞれ設けられている。各スピルボックス部９１～９４の外周面は、断熱材８３によって被覆されている。
- [0072] 各スピルボックス部９１～９４には、図１１及び図１２に示されるように、それぞれ排液管９５～９８が接続されている。タンク本体部４の左右両側にそれぞれ排液管９５～９８が接続されている。排液管９５～９８の先端は、排液管９９に接続されており、排液管９９の先端は、タンク本体部４のリア側の両側面に下方へ向けて配置されている。
- [0073] タンク本体部４を固定するコンテナフレーム３は、図１３に示されるように、直方体形状の枠体状に形成されている。コンテナフレーム３は、上述したように、２０フィートコンテナの場合、長さが６０５８ｍｍ、幅が２４３８ｍｍ、高さが２５９１ｍｍにそれぞれ設定されている。
- [0074] コンテナフレーム部３は、タンクコンテナの長手方向に沿ったフロント側の端面とリア側の端面をそれぞれ構成する矩形状の枠体１０１、１０２と、フロント側及びリア側の枠体を連結する梁部材１０３とを備えている。
- [0075] なお、コンテナフレーム３としては、フルフレームタイプに限られるものではなく、フレームの先端をタンク本体部の表面に結合したビームタイプを採用しても良い。
- [0076] コンテナフレーム３の上端面には、図１４に示されるように、作業者がタンクコンテナ１の上部に上がって作業を行うウオークプレート１１０が設けられている。ウオークプレート１１０は、コンテナフレーム３の上端面において、各スピルボックス部９１～９４とコンテナフレーム部３との間に配置されている。
- [0077] ＜タンクコンテナの動作＞

この実施の形態 1 に係るタンクコンテナ 1 では、次のようにして、危険物粉体 P が空気中の水分と接触したり温度が上昇するのを抑制しつつ輸送可能であり、危険物粉体 P の排出も容易に行うことが可能となっている。

[0078] まず、タンクコンテナ 1 のタンク本体部 4 の内部に危険物粉体 P を収容するには、図 1 に示されるように、タンク本体部 4 の底部の各開閉弁 6 2 を閉じた状態で、各供給口 2 2 からタンク本体部 4 の内部に供給弁 2 3 を介して危険物粉体 P を供給することで、4 つの収容部兼排出部 5₁～5₄ 及びタンク本体部 4 の内部空間に危険物粉体 P が収容される。危険物粉体 P の収容率としては、4 つの収容部兼排出部 5₁～5₄ 及びタンク本体部 4 の内部空間の容積（約 13 KL）を 100 とした場合、85～95%程度に設定される。なお、4 つの収容部兼排出部 5₁～5₄ 及びタンク本体部 4 の内部空間に危険物粉体 P を収容した後、図 5 に示されるように、導入口 2 5 から供給管 2 9, 30 を介して窒素ガスを内部に導入し、タンク本体部 4 の内部に残存した空気を窒素ガスと置換するように構成しても良い。

[0079] その際、供給管 2 9, 30 には、第 1 の供給弁 3 1 を介して加圧窒素ガスが供給される。

[0080] タンクコンテナ 1 は、危険物粉体 P の収容作業が終了した後、供給弁 2 3 及び導入口 2 5 を閉じることで気密状態に保持される。そのため、タンク本体部 4 の内部に収容された危険物粉体 P は、収容時（保管時を含む）及び搬送時に外部の空気と接触することがない。したがって、危険物粉体 P が六フッ化リン酸リチウム等からなる場合であっても、次の化学式に示されるように、六フッ化リン酸リチウム等からなる粉体が外部の水分を含む空気と接触して急速に加水分解され、極めて毒性や腐蝕性が高いフッ化水素を生成することが確実に防止される。



[0081] また、タンクコンテナ 1 は、タンク本体部 4 の外周が断熱材 8 0（図 1 1

参照)としてのウレタンフォームによって被覆されている。そのため、タンクコンテナ1は、外気温が上昇した場合においても、当該外気温が図示しない断熱材で遮蔽され熱がタンク本体部4の内部へ伝わるのを抑制することができ、タンク本体部4内の温度上昇が抑制される。そのため、危険物粉体Pとして六フッ化リン酸リチウム等を収容した場合でも、当該危険物粉体Pの温度を当初の環境温度である比較的低い温度に維持することができ、熱分解を起こすことが防止される。

[0082] 次に、タンクコンテナ1において、積載物である危険物粉体Pを排出する原理と、積載物である危険物粉体Pを排出する際の操作手順について説明する。

[0083] タンクコンテナ1は、上述したように、4つの収容部兼排出部5₁～5₄及びタンク本体部4の内部空間に危険物粉体Pが収容される。4つの収容部兼排出部5₁～5₄及びタンク本体部4の内部空間に危険物粉体Pは、4つの収容部兼排出部5₁～5₄が略円錐形状に形成されているため、各収容部兼排出部5₁～5₄の下端部に設けられた排出弁62を解放することによって重力により排出される。

[0084] タンクコンテナ1は、危険物粉体Pを貯蔵乃至輸送した後、危険物粉体Pを外部に排出するには、図5に示されるように、排出管65の先端を図示しない外部の収容容器に接続した後、各排出弁62を開放するとともに、第2の供給弁79から加圧気体として加圧した窒素ガスを供給する動作が行われる。

[0085] このとき、各排出弁62を開放する順番は、特に限定されないが、例えば、タンク本体部4の最も下流側に位置する第4の収容部兼排出部5₄から上流側の第3、第2及び第1の収容部兼排出部5₃～5₁の順に各排出弁62を開放していくのが望ましい。

[0086] タンク本体部4の最も下流側に位置する第4の収容部兼排出部5₄の第4の排出弁62を最初に開放することにより、当該第4の収容部兼排出部5₄の第4の排出弁62から排出される危険物粉体Pを、第3の供給弁79から導入

される加圧気体によって補助しつつ排出管 6 5 の排出口から確実に排出することができる。

[0087] その後、タンク本体部の第 3 の収容部兼排出部 5₃ の第 3 の排出弁 6 2 を開放することにより、当該第 3 の収容部兼排出部 5₃ の第 3 の排出弁 6 2 から排出される危険物粉体 P を、導入される加圧気体によって補助しつつ排出管 6 5 の排出口から確実に排出することができる。

[0088] 次に、タンク本体部の第 2 の収容部兼排出部 5₂ の第 2 の排出弁 6 2 を開放することにより、当該第 2 の収容部兼排出部 5₂ の第 2 の排出弁 6 2 から排出される危険物粉体 P を、導入される加圧気体によって補助しつつ排出管 6 5 の排出口から確実に排出することができる。

[0089] そして、最後にタンク本体部 4 の第 1 の収容部兼排出部 5₁ の第 1 の排出弁 6 2 を開放することにより、当該第 1 の収容部兼排出部 5₁ の第 1 の排出弁 6 2 から排出される危険物粉体 P を、導入される加圧気体によって補助しつつ排出管 6 5 の排出口から確実に排出することができる。

[0090] また、これに限定されるものではなく、第 1 乃至第 4 の収容部兼排出部 5₁ ～ 5₄ の各排出弁 6 2 を同時に開放して、危険物粉体 P を排出管 6 5 の排出口から排出しても勿論良い。

[0091] いずれの場合においても、第 1 乃至第 4 の収容部兼排出部 5₁ ～ 5₄ 内の危険物粉体 P の残量がある程度少なくなった状態で、開閉弁 7 5 を開放することにより、図 10 (a) に示されるように、第 1 乃至第 4 の収容部兼排出部 5₁ ～ 5₄ の底部の近傍に開口された各噴射口 7 0 からフィルター部材 7 2 を介して高圧窒素ガスを第 2 の供給管 7 3 から噴射させることにより、第 1 乃至第 4 の収容部兼排出部 5₁ ～ 5₄ の底部の近傍に危険物粉体 P が残存するのを効果的に防止乃至抑制することができる。

[0092] タンクコンテナ 1 は、上記動作機構を有する構造をもつことから、高い気密性を有することができる。気密性の目安となるタンクコンテナ 1 の内部のガスのリークレートは、タンクコンテナ 1 の内部に一定圧力のガス（空気、窒素、ヘリウム等の不活性ガス）を封入し、一定時間経過した際の圧力変化

と温度変化から確認することができる。

[0093] 本実施の形態に係るタンクコンテナ 1 のリークレートを求めたところ、 $5.2 \times 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 / \text{sec}$ であり、気密状態の基準である $1.0 \times 10^{-4} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 / \text{sec}$ 以下であることから、危険物粉体 P が空気中の水分と接触することを抑制しつつ輸送でき、危険物粉体 P の排出も容易に行うことが可能となっている。その結果、高付加価値危険物粉体の大量輸送（有効容積 11.3 KL）が可能となる。

符号の説明

- [0094] 1…タンクコンテナ
2…タンク
3…コンテナフレーム
4…タンク本体部
5₁～5₄…第 1 乃至第 4 の収容部兼排出部
7…円筒部
8, 9…鏡板

請求の範囲

- [請求項1] 内部に粉体が収容され、長手方向に沿った両端が閉塞された気密な円筒形状に形成されるタンク本体部と、
- 前記タンク本体部内の下部に長手方向に沿って互いに隣接するように配置され、上端部が前記タンク本体の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、下端部が前記タンク本体部の外周面に設けられた複数の開口から外部へ向けてそれぞれ突出するように下向きの錐形状に形成される複数の収容部兼排出部と、
- 前記タンク本体部の外周面に設けられる断熱部と、
- 前記タンク本体部が固定されるコンテナフレーム部と、
- を備えるタンクコンテナ。
- [請求項2] 前記タンク本体部の内周面は、前記タンク本体部の長手方向に沿って互いに隣接する前記複数の収容部兼排出部の間に配置された環状又は一部に切欠きを有する環状の補強部材により補強されている請求項1に記載のタンクコンテナ。
- [請求項3] 前記複数の収容部兼排出部は、その傾斜角が前記粉体の安息角以上に設定されている請求項1に記載のタンクコンテナ。
- [請求項4] 前記タンク本体部の上端部には、前記タンク本体部内に加圧気体を導入する導入口が長手方向に沿って1つ以上設けられている請求項1に記載のタンクコンテナ。
- [請求項5] 前記タンク本体部の上端部には、前記複数の収容部兼排出部に前記粉体を供給する供給口が前記複数の収容部兼排出部に対応してそれぞれ設けられている請求項1に記載のタンクコンテナ。
- [請求項6] 前記複数の収容部兼排出部の下端部には、前記複数の収容部兼排出部に収容された前記粉体に対して加圧気体を噴射する噴射口がそれぞれ設けられている請求項1に記載のタンクコンテナ。
- [請求項7] 前記複数の収容部兼排出部は、下向きの円錐形状に形成され、下端部に前記粉体を排出する排出口が開口されているとともに、前記排出

口は、ボールバルブからなる排出弁により開閉される請求項 1 に記載のタンクコンテナ。

[請求項8] 前記複数の収容部兼排出部は、前記タンク本体部の長手方向と交差する方向に沿った平面で半円錐形状に分割された 2 つの各構成部材を、前記タンク本体部の内部で互いに接合することにより円錐形状に形成される請求項 7 に記載のタンクコンテナ。

[請求項9] 前記タンク本体部には、その長手方向に沿った両端部に環状に形成された取付部材がそれぞれ固定され、

前記タンク本体部は、前記取付部材を介して前記コンテナフレーム部に固定されている請求項 1 に記載のタンクコンテナ。

[請求項10] 前記タンク本体部の上端部には、当該タンク本体部の上端部に設けられた開口部の外周を囲むよう平面矩形の枠体状に形成されたスピルボックス部が設けられ、前記スピルボックス部の外側面は、断熱材によって被覆されている請求項 1 に記載のタンクコンテナ。

[請求項11] 少なくとも一方の端部が開口された円筒形状のタンク本体部を形成する第 1 の工程と、

前記タンク本体部内の下部に長手方向に沿って互いに隣接するよう配置され、上端部が前記タンク本体の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、下端部が前記タンク本体部の外周面に設けられた開口から外部へ向けて突出するよう下向きの円錐形状に形成される複数の収容部兼排出部であって、前記複数の収容部兼排出部を前記タンク本体部の長手方向と交差する平面で半円錐形状に分割した 2 つの各構成部材を形成する第 2 の工程と、

前記 2 つの各構成部材を前記タンク本体部の内部に搬入し、前記タンク本体部の内部において前記 2 つの各構成部材を接合して前記複数の収容部兼排出部を形成する第 3 の工程と、

を備えるタンクコンテナの製造方法。

補正された請求の範囲
[2021年8月13日(13.08.2021)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 内部に粉体が収容され、長手方向に沿った両端が閉塞された気密な円筒形状に形成されるタンク本体部と、

前記タンク本体部内の下部に長手方向に沿って互いに隣接するように配置され、上端部が前記タンク本体の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、下端部が前記タンク本体部の外周面に設けられた複数の開口から外部へ向けてそれぞれ突出するよう下向きの錐形状に形成される複数の収容部兼排出部と、

前記タンク本体部の外周面に設けられる断熱部と、

前記タンク本体部が固定されるコンテナフレーム部と、

を備え、

前記タンク本体部の内周面は、前記タンク本体部の長手方向に沿って互いに隣接する前記複数の収容部兼排出部の間に配置された環状又は一部に切欠きを有する環状の補強部材により補強されているタンクコンテナ。

[請求項 2] (削除)

[請求項 3] (補正後) 前記複数の収容部兼排出部は、その傾斜角が前記粉体の安息角以上に設定されている請求項 1 に記載のタンクコンテナ。

[請求項 4] (補正後) 前記タンク本体部の上端部には、前記タンク本体部内に加圧気体を導入する導入口が長手方向に沿って 1 つ以上設けられている請求項 1 又は 3 に記載のタンクコンテナ。

[請求項 5] (補正後) 前記タンク本体部の上端部には、前記複数の収容部兼排出部に前記粉体を供給する供給口が前記複数の収容部兼排出部に対応してそれぞれ設けられている請求項 1、3 又は 4 に記載のタンクコンテナ。

[請求項 6] (補正後) 前記複数の収容部兼排出部の下端部には、前記複数の収容部兼排出部に収容された前記粉体に対して加圧気体を噴射する噴射口がそれぞれ設けられている請求項 1、3 乃至 5 のいずれかに記載

のタンクコンテナ。

[請求項 7] (補正後) 前記複数の収容部兼排出部は、下向きの円錐形状に形成され、下端部に前記粉体を排出する排出口が開口されているとともに、前記排出口は、ボールバルブからなる排出弁により開閉される請求項 1、3 乃至 6 のいずれかに記載のタンクコンテナ。

[請求項 8] 前記複数の収容部兼排出部は、前記タンク本体部の長手方向と交差する方向に沿った平面で半円錐形状に分割された 2 つの各構成部材を、前記タンク本体部の内部で互いに接合することにより円錐形状に形成される請求項 7 に記載のタンクコンテナ。

[請求項 9] (補正後) 前記タンク本体部には、その長手方向に沿った両端部に環状に形成された取付部材がそれぞれ固定され、
前記タンク本体部は、前記取付部材を介して前記コンテナフレーム部に固定されている請求項 1、3 乃至 8 のいずれかに記載のタンクコンテナ。

[請求項 10] (補正後) 前記タンク本体部の上端部には、当該タンク本体部の上端部に設けられた開口部の外周を囲むよう平面矩形の枠体状に形成されたスピルボックス部が設けられ、前記スピルボックス部の外側面は、断熱材によって被覆されている請求項 1、3 乃至 9 のいずれかに記載のタンクコンテナ。

[請求項 11] (補正後) 少なくとも一方の端部が開口された円筒形状のタンク本体部を形成するとともに、前記タンク本体部の内周面を、前記タンク本体部の長手方向に沿って互いに隣接する複数の収容部兼排出部の間に配置された環状又は一部に切欠きを有する環状の補強部材により補強する第 1 の工程と、

前記タンク本体部内の下部に長手方向に沿って互いに隣接するよう配置され、上端部が前記タンク本体の内壁及び隣接部同士と気密に接合されるとともに、下端部が前記タンク本体部の外周面に設けられた開口から外部へ向けて突出するよう下向きの円錐形状に形成される

複数の収容部兼排出部であって、前記複数の収容部兼排出部を前記タンク本体部の長手方向と交差する平面で半円錐形状に分割した2つの各構成部材を形成する第2の工程と、

前記2つの各構成部材を前記タンク本体部の内部に搬入し、前記タンク本体部の内部において前記2つの各構成部材を接合して前記複数の収容部兼排出部を形成する第3の工程と、

を備えるタンクコンテナの製造方法。

条約第19条(1)に基づく説明書

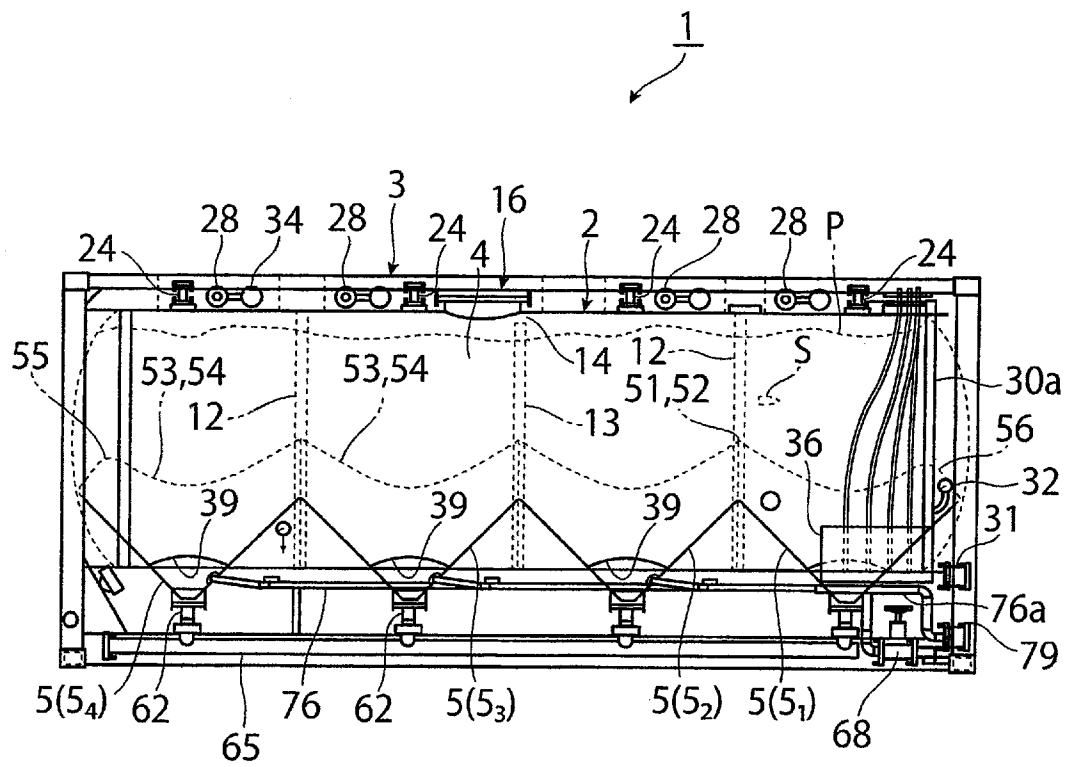
請求の範囲第1項は、出願時の請求項1に出願時の請求項2の要件を付加した。

引用例1には、「前記タンク本体部の内周面は、前記タンク本体部の長手方向に沿って互いに隣接する前記複数の収容部兼排出部の間に配置された環状又は一部に切欠きを有する環状の補強部材により補強されている」点が開示されていない。

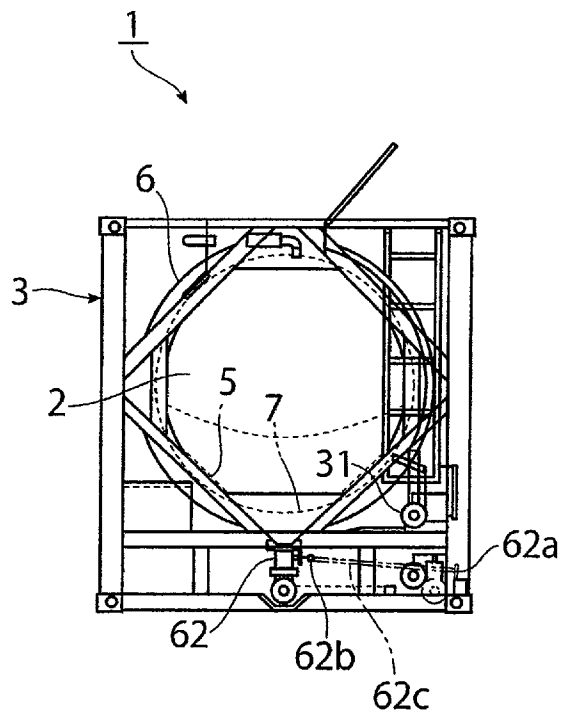
本発明は、「危険物粉体等からなる粉体が空気中の水分と接触したり予め定められた温度以上に温度が上昇するのを抑制しつつ収容及び輸送が可能であり、粉体の排出も容易に行うことが可能なタンクコンテナ及びその製造方法を提供することができる。」という効果を得たものである。

請求の範囲第2項は、削除した。

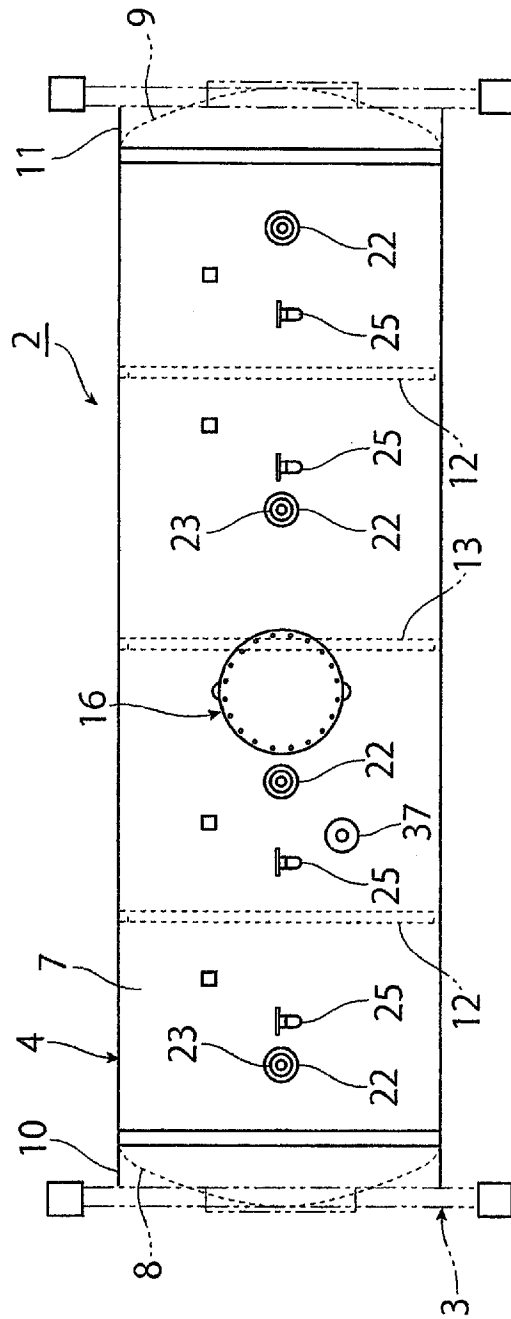
[図1(a)]



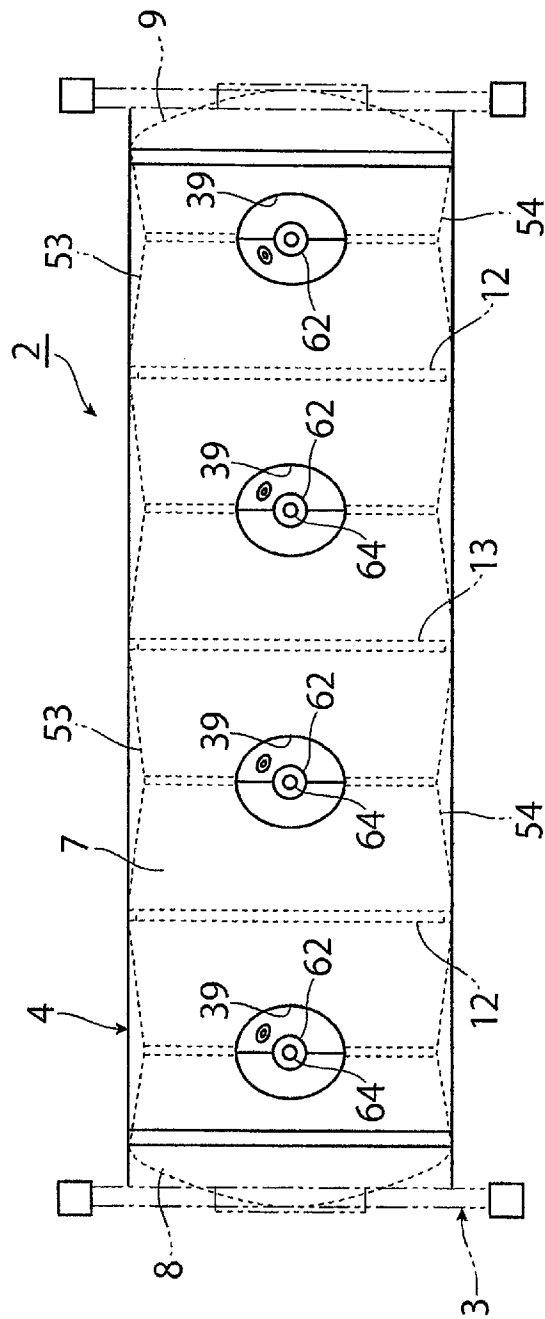
[図1(b)]



[図2(a)]



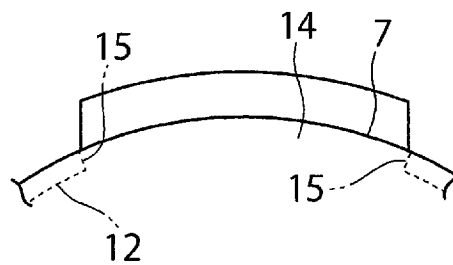
[図2(b)]



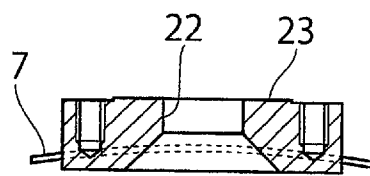
[図3(a)]



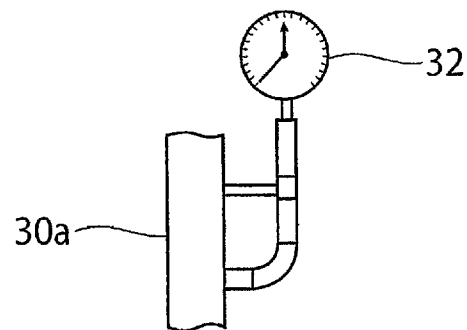
[図3(b)]



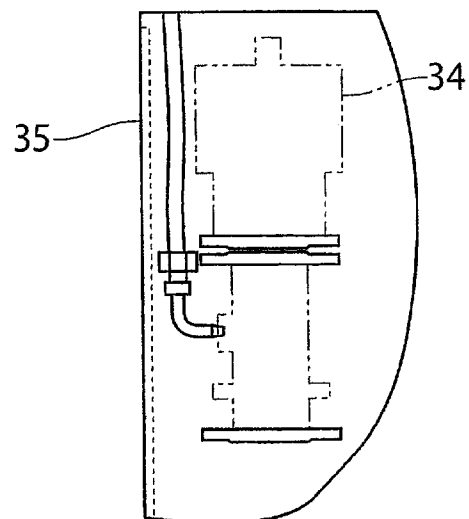
[図3(c)]



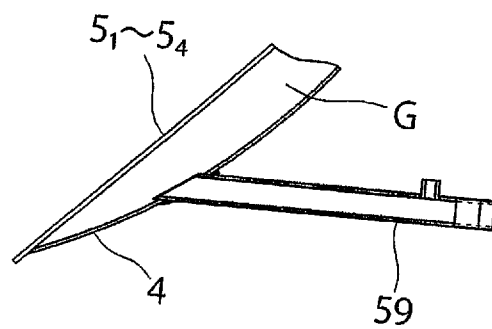
[図4(a)]



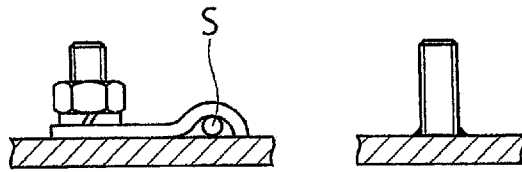
[図4(b)]



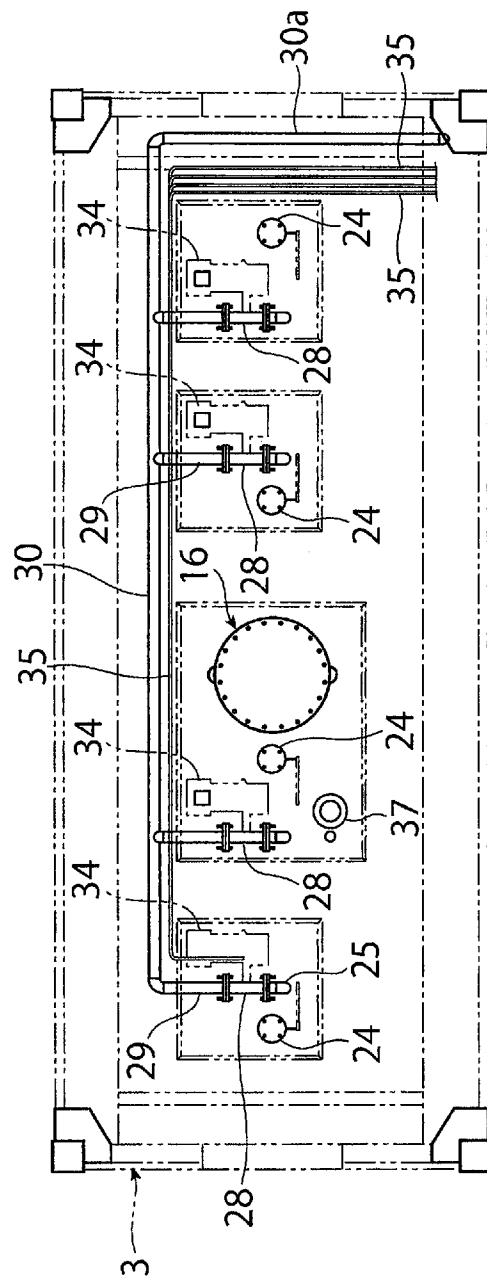
[図4(c)]



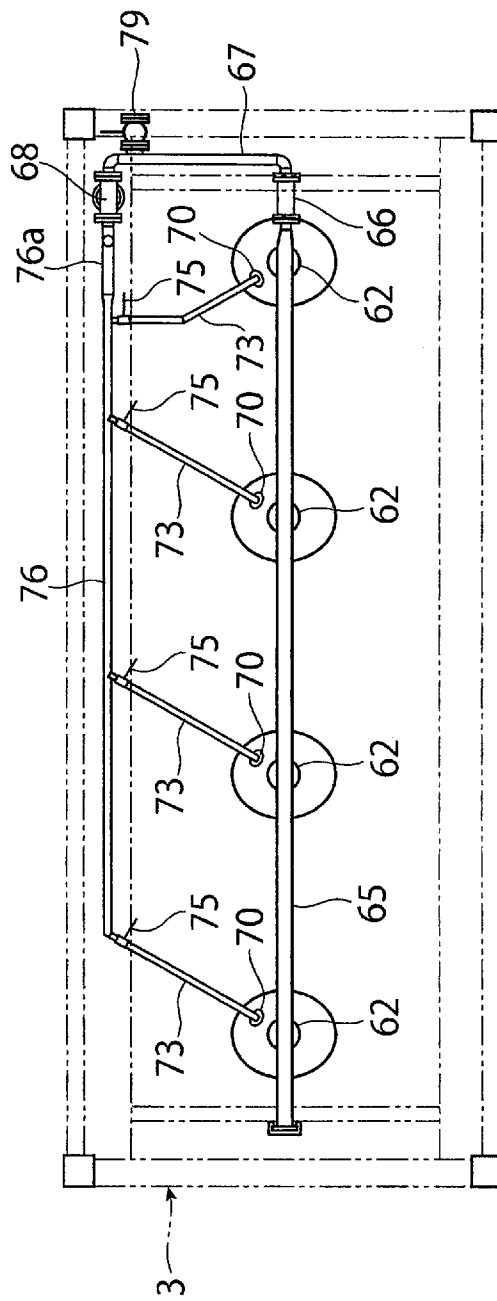
[図4(d)]



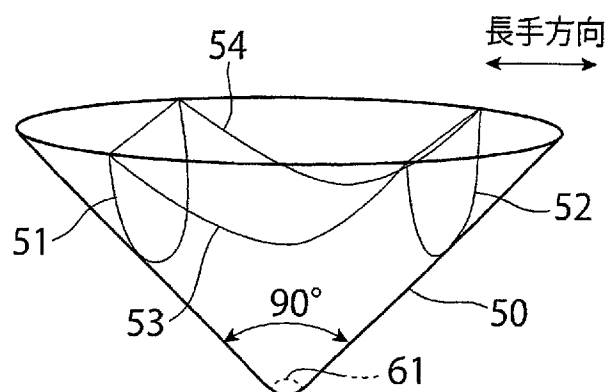
[図5(a)]



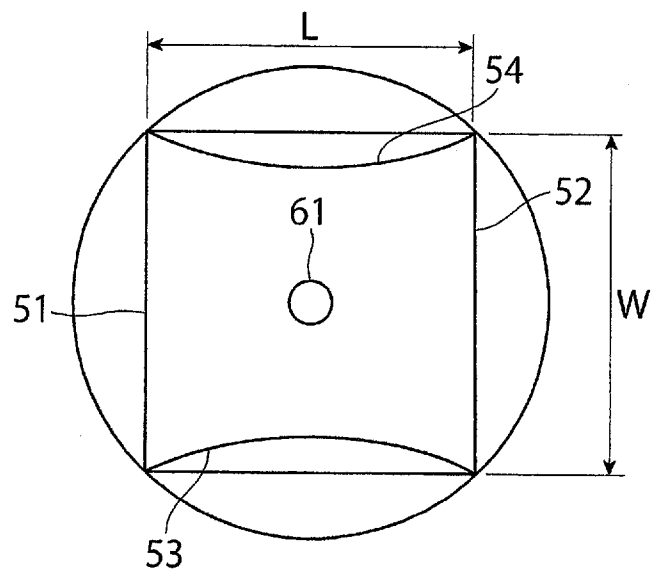
[図5(b)]



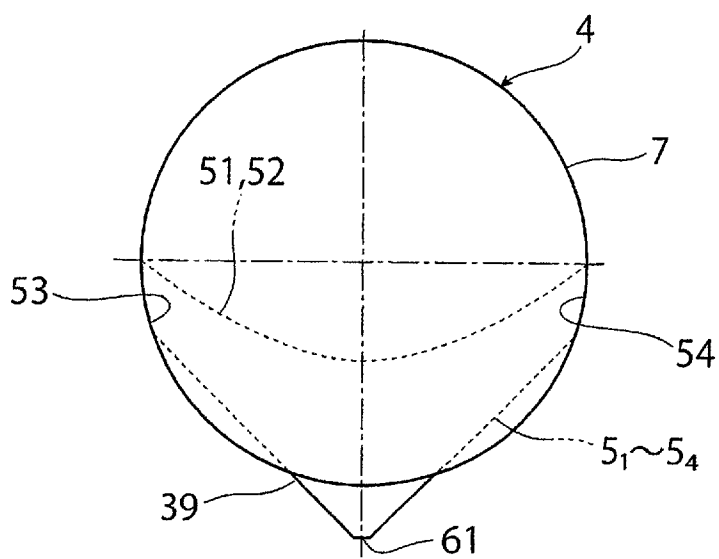
[図6(a)]



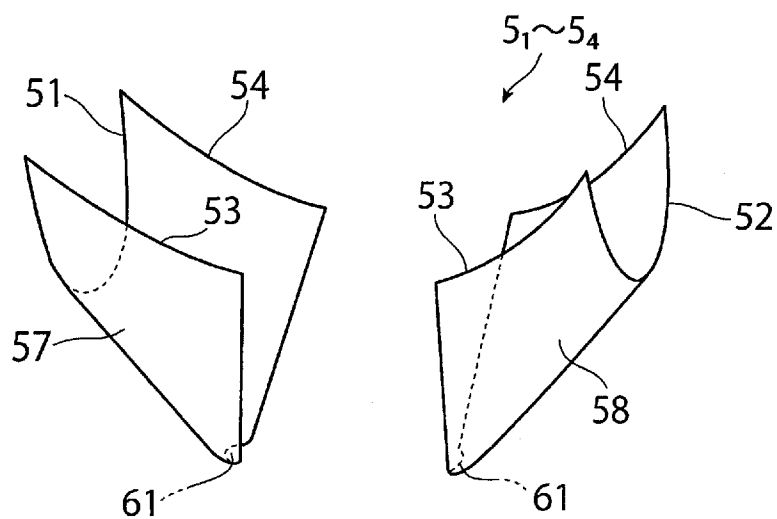
[図6(b)]



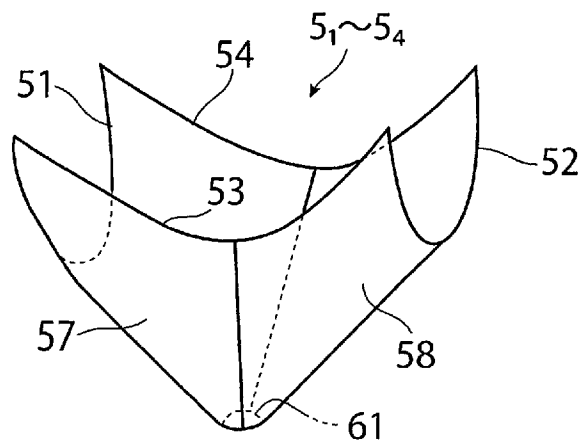
[図6(c)]



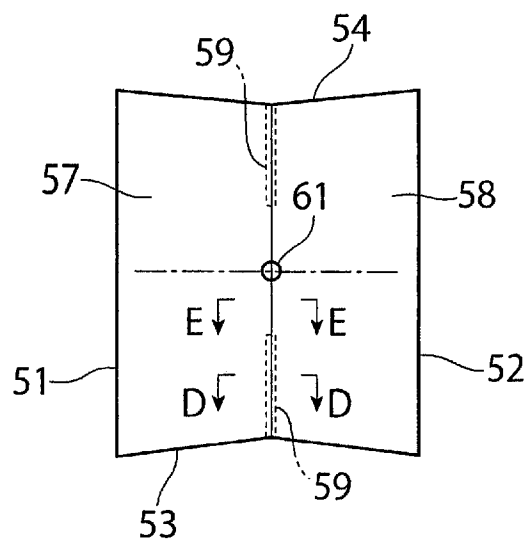
[図7(a)]



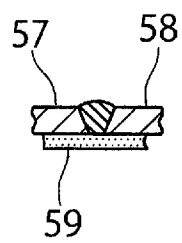
[図7(b)]



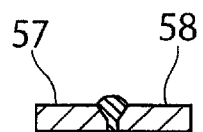
[図7(c)]



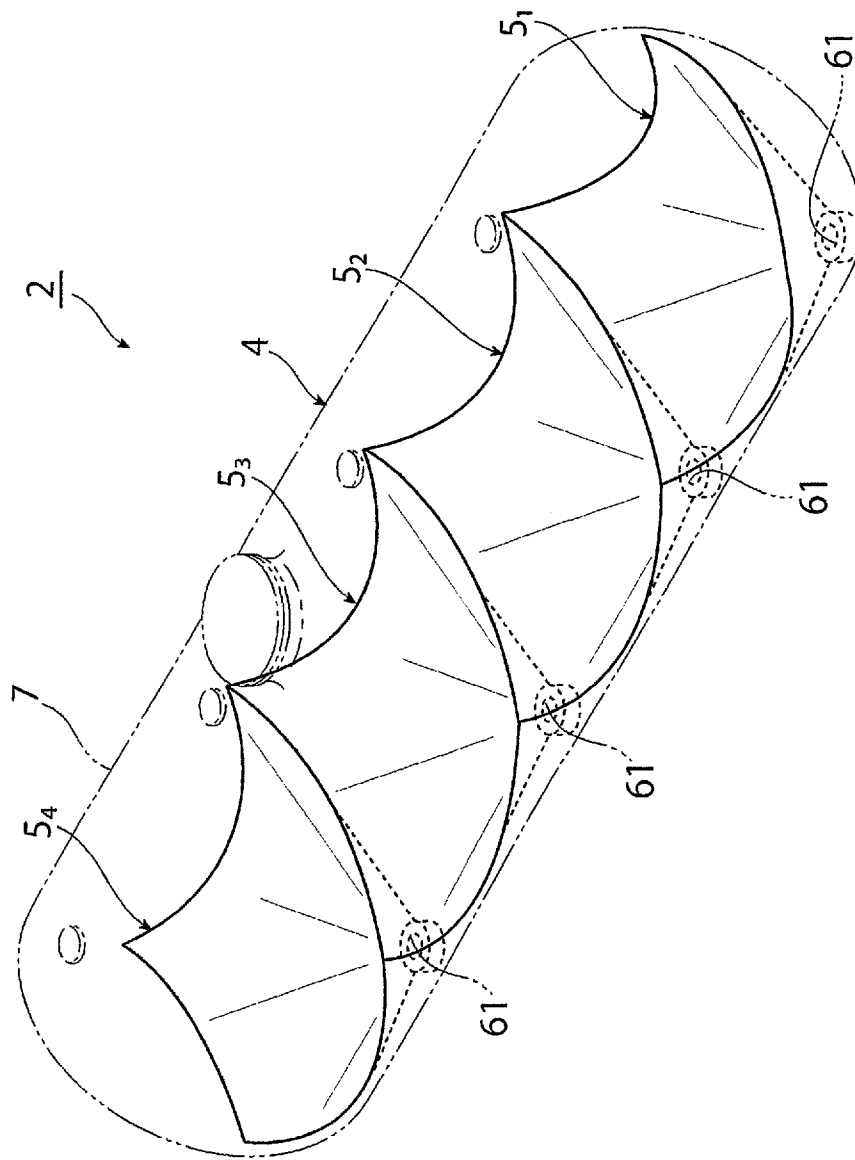
[図7(d)]



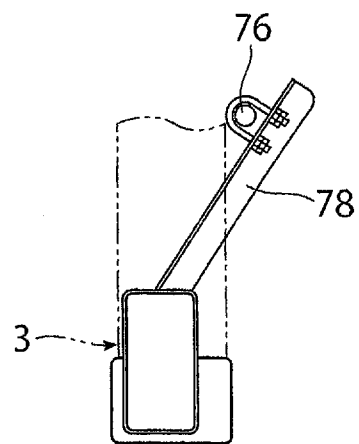
[図7(e)]



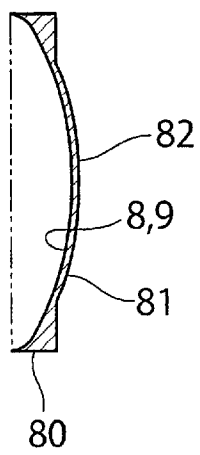
[図8]



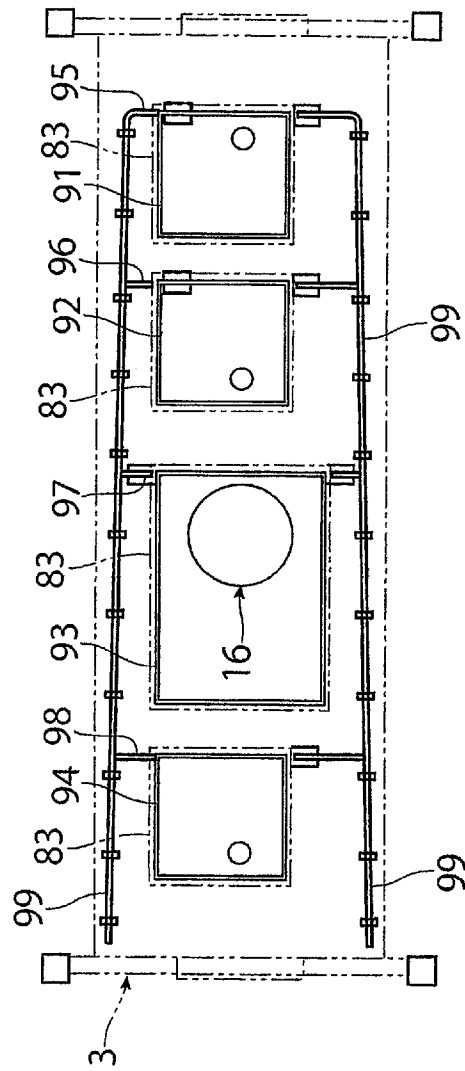
[図10(b)]



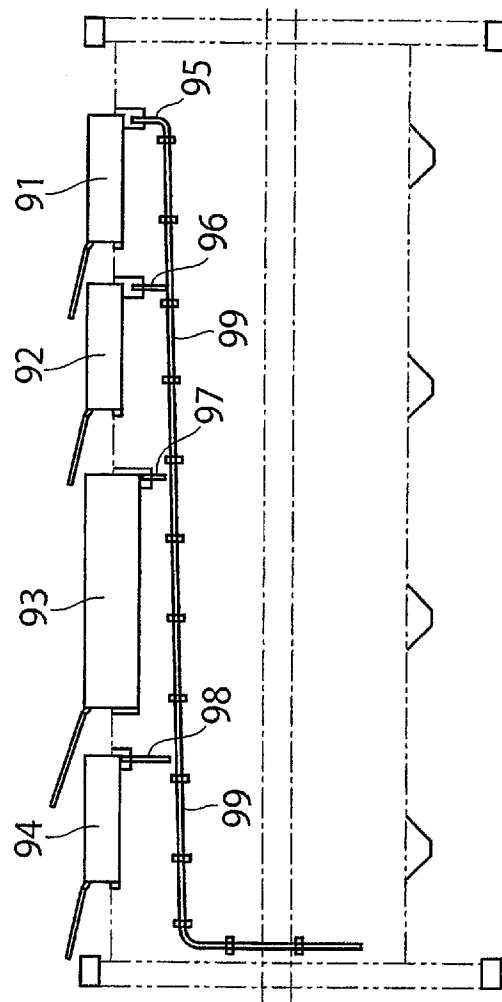
[図11]



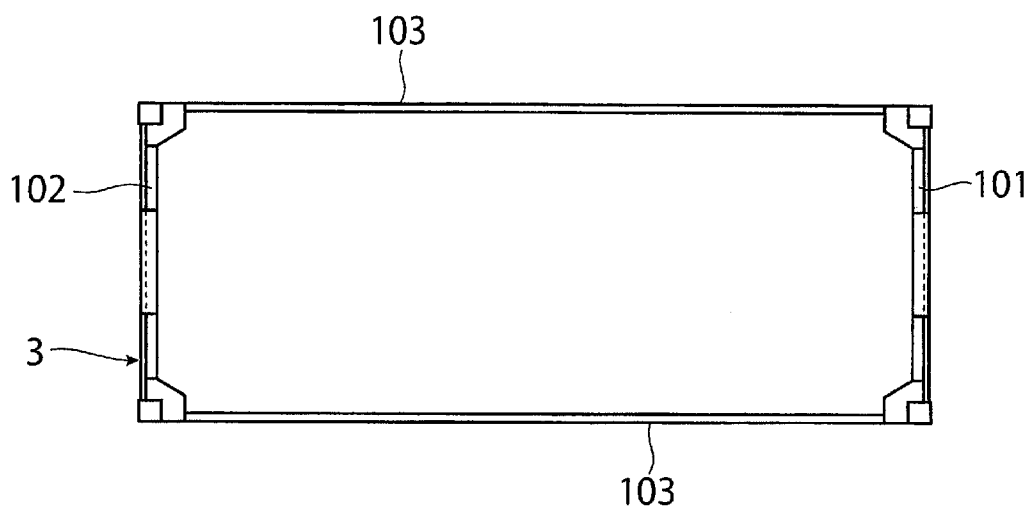
[図12(a)]



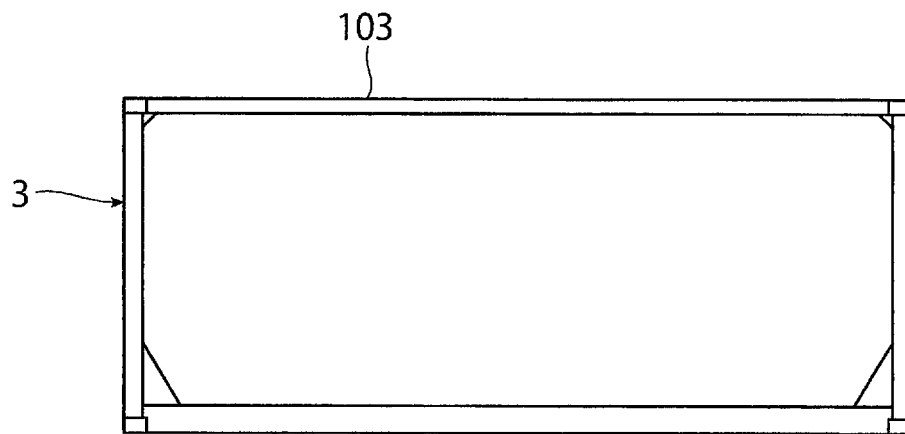
[図12(b)]



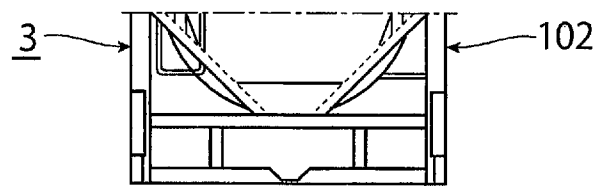
[図13(a)]



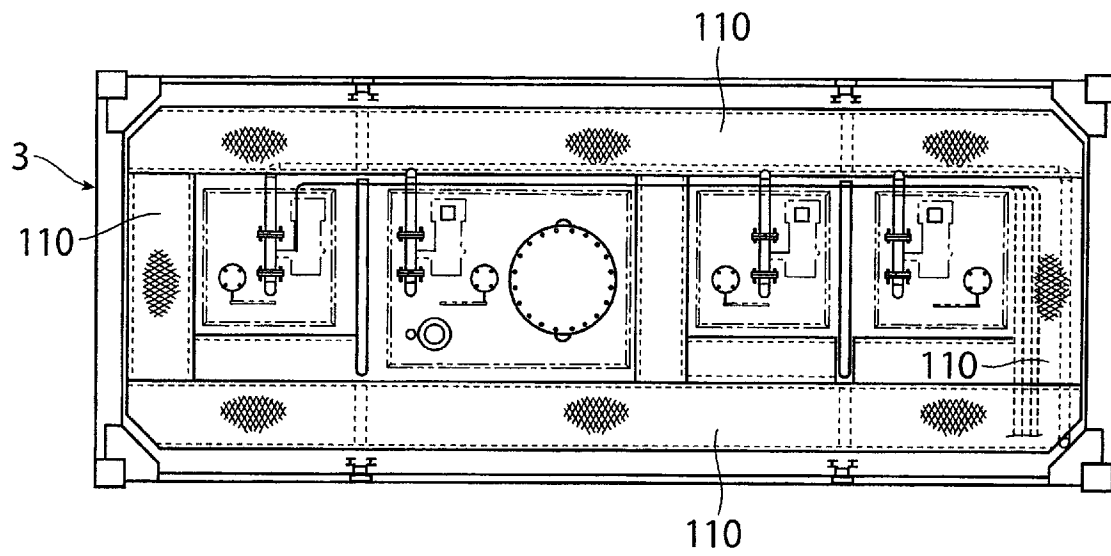
[図13(b)]



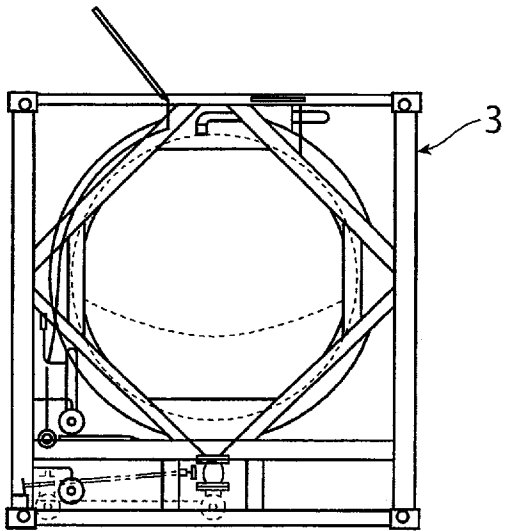
[図13(c)]



[図14(a)]



[図14(b)]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/014465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 65/40 (2006.01)i; B60P 3/22 (2006.01)i; B65D 88/12 (2006.01)i; B65D 88/64 (2006.01)i; B65D 88/70 (2006.01)i; B65D 90/02 (2019.01)i
FI: B65D88/70; B65D88/12 F; B65D90/02 P; B60P3/22 B; B65G65/40 B;
B65D88/64 J

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)

B65G65/40; B60P3/22; B65D88/12; B65D88/64; B65D88/70; B65D90/02

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	JP 2004-263803 A (MITSUI SHIPBUILDING & ENGINEERING CO., LTD.) 24 September 2004 (2004-09-24) paragraphs [0018]-[0044], fig. 1-6	1, 3-5, 7-8, 11
Y	paragraphs [0018]-[0044], fig. 1-6	10
A	paragraphs [0018]-[0044], fig. 1-6	2, 6, 9
Y	JP 2010-132306 A (QC KK) 17 June 2010 (2010-06-17) paragraph [0028], fig. 2	10
A	JP 2015-501752 A (HEIL TRAILER INTERNATIONAL CO.) 19 January 2015 (2015-01-19) paragraphs [0013]-[0061], fig. 1-18	1-11
A	JP 2004-90957 A (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) 25 March 2004 (2004-03-25) paragraphs [0027]-[0051], fig. 1-14	1-11



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

"I" 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
24 May 2021 (24.05.2021)

Date of mailing of the international search report
22 June 2021 (22.06.2021)

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/JP2021/014465

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 2015-93734 A (OCI COMPANY LTD.) 18 May 2015 (2015-05-18) paragraphs [0022]-[0073], fig. 1-9	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/014465

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2004-263803 A	24 Sep. 2004	(Family: none)	
JP 2010-132306 A	17 Jun. 2010	(Family: none)	
JP 2015-501752 A	19 Jan. 2015	US 2013/0127203 A1 paragraphs [0030]- [0078], fig. 1-18 WO 2013/078275 A1	
JP 2004-90957 A	25 Mar. 2004	(Family: none)	
JP 2015-93734 A	18 May 2015	CN 104627552 A KR 10-1423434 B1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65G 65/40(2006.01)i; B60P 3/22(2006.01)i; B65D 88/12(2006.01)i; B65D 88/64(2006.01)i; B65D 88/70(2006.01)i; B65D 90/02(2019.01)i FI: B65D88/70; B65D88/12 F; B65D90/02 P; B60P3/22 B; B65G65/40 B; B65D88/64 J																										
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）） B65G65/40; B60P3/22; B65D88/12; B65D88/64; B65D88/70; B65D90/02 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 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			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																
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																									
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2004-263803 A（三井造船株式会社）24.09.2004（2004 - 09 - 24） 段落[0018]-[0044], 図1-6</td> <td>1, 3-5, 7-8, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>段落[0018]-[0044], 図1-6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>段落[0018]-[0044], 図1-6</td> <td>2, 6, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2010-132306 A（株式会社キューシー）17.06.2010（2010 - 06 - 17） 段落[0028], 図2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015-501752 A（ハイル トレーラー インターナショナル カンパニー） 19.01.2015（2015 - 01 - 19） 段落[0013]-[0061], 図1-18</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004-90957 A（カヤバ工業株式会社）25.03.2004（2004 - 03 - 25） 段落[0027]-[0051], 図1-14</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015-93734 A（オーシーアイ カンパニー リミテッド）18.05.2015（2015 - 05 - 18） 段落[0022]-[0073], 図1-9</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			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 2004-263803 A（三井造船株式会社）24.09.2004（2004 - 09 - 24） 段落[0018]-[0044], 図1-6	1, 3-5, 7-8, 11	Y	段落[0018]-[0044], 図1-6	10	A	段落[0018]-[0044], 図1-6	2, 6, 9	Y	JP 2010-132306 A（株式会社キューシー）17.06.2010（2010 - 06 - 17） 段落[0028], 図2	10	A	JP 2015-501752 A（ハイル トレーラー インターナショナル カンパニー） 19.01.2015（2015 - 01 - 19） 段落[0013]-[0061], 図1-18	1-11	A	JP 2004-90957 A（カヤバ工業株式会社）25.03.2004（2004 - 03 - 25） 段落[0027]-[0051], 図1-14	1-11	A	JP 2015-93734 A（オーシーアイ カンパニー リミテッド）18.05.2015（2015 - 05 - 18） 段落[0022]-[0073], 図1-9	1-11
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 2004-263803 A（三井造船株式会社）24.09.2004（2004 - 09 - 24） 段落[0018]-[0044], 図1-6	1, 3-5, 7-8, 11																								
Y	段落[0018]-[0044], 図1-6	10																								
A	段落[0018]-[0044], 図1-6	2, 6, 9																								
Y	JP 2010-132306 A（株式会社キューシー）17.06.2010（2010 - 06 - 17） 段落[0028], 図2	10																								
A	JP 2015-501752 A（ハイル トレーラー インターナショナル カンパニー） 19.01.2015（2015 - 01 - 19） 段落[0013]-[0061], 図1-18	1-11																								
A	JP 2004-90957 A（カヤバ工業株式会社）25.03.2004（2004 - 03 - 25） 段落[0027]-[0051], 図1-14	1-11																								
A	JP 2015-93734 A（オーシーアイ カンパニー リミテッド）18.05.2015（2015 - 05 - 18） 段落[0022]-[0073], 図1-9	1-11																								
☐ 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 24.05.2021		国際調査報告の発送日 22.06.2021																								
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） 佐藤 正宗 3N 6105 電話番号 03-3581-1101 内線 3359																								

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/JP2021/014465

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2004-263803	A	24.09.2004	(ファミリーなし)	
JP	2010-132306	A	17.06.2010	(ファミリーなし)	
JP	2015-501752	A	19.01.2015	US 2013/0127203 A1	
				段落[0030]-[0078], FIGs. 1-18	
				WO 2013/078275 A1	
JP	2004-90957	A	25.03.2004	(ファミリーなし)	
JP	2015-93734	A	18.05.2015	CN 104627552 A	
				KR 10-1423434 B1	