

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4382111号  
(P4382111)

(45) 発行日 平成21年12月9日(2009.12.9)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 3 B 25/08 (2006.01)** B 6 3 B 25/08 B

請求項の数 3 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-117890 (P2007-117890)                  (22) 出願日 平成19年4月27日 (2007.4.27)                  (65) 公開番号 特開2008-273342 (P2008-273342A)                  (43) 公開日 平成20年11月13日 (2008.11.13)                  審査請求日 平成19年4月27日 (2007.4.27)</p>	<p>(73) 特許権者 000146814                  株式会社新来島どっく                  東京都千代田区丸の内一丁目7番12号                  (74) 代理人 100090044                  弁理士 大滝 均                  (72) 発明者 玉井 康志                  愛媛県今治市大西町新町甲945番地 株式会社新来島どっく内                  (72) 発明者 重光 健太郎                  愛媛県今治市大西町新町甲945番地 株式会社新来島どっく内                  審査官 澤崎 雅彦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体貨物船の貨物ポンプ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

貨物船の中心線に沿って立設される中央隔壁と該中央隔壁に直交して立設される複数の横置隔壁により区画された複数の船倉を備える液体貨物運搬船において、

該中央隔壁は二重船底の内底板上に設置される断面が略等辺台形の下部縦通スツール上から立設され、

該中央隔壁と該横置隔壁との交差部に上甲板に開口するハッチから該中央隔壁に沿って該下部縦通スツール内に連通する貨物ポンプ室が設置され、

該貨物ポンプ室には、駆動軸を介して連結されるポンプ部とモーター部からなり、該モーター部は前記上甲板上に固定され、上部に位置する下フランジと中間部に位置する円筒部と該円筒部に接続し下方が絞られた漏斗形の絞り部からなるサクシヨンケーシングに圍繞されるとともに、前記ハッチから吊設され、前記下フランジに伸縮継手を介して接続される上フランジに固定され、前記サクシヨンケーシングの下端に接続するT字管と該T字管の両端部に油圧バルブを介して接続される2本の吸引管、

または、前記サクシヨンケーシングの下端に接続する第1のT字管と該第1のT字管の両端部に接続される直管を介して接続される2つの第2のT字管と該第2のT字管のそれぞれの両端部に油圧バルブを介して接続される4本の吸引管からなる貨物吸引部を有するデーブウエルポンプおよび残油回収装置からなり、

該デーブウエルポンプの吸引側は船倉内の内底板上に凹設されたサクシヨンウエルに開口し該下部縦通スツールの傾斜壁を貫通する貨物吸引部が油圧バルブを介して接続され、

10

20

該デーブウエルポンプの吐出側は該貨物ポンプ室内を經由して該上甲板上に敷設されるマニホールド管に接続する貨物吐出管に接続され、

該貨物ポンプ室内の該貨物吸引部には伸縮管が介挿され、または該デーブウエルポンプは伸縮継手を介して固定される、ことを特徴とする液体貨物船の貨物ポンプ装置。

【請求項 2】

前記貨物ポンプ室にはそれぞれ 1 台の前記デーブウエルポンプが配置され、

該デーブウエルポンプの吸引側に接続する前記貨物吸引部は前記中央隔壁を介して隣接する二つ又は四つの船倉に延伸する 2 又は 4 の吸引管を備える、ことを特徴とする請求項 1 に記載の液体貨物船の貨物ポンプ装置。

【請求項 3】

前記デーブウエルポンプは駆動軸を介して連結されるポンプ部とモーター部からなり、

前記モーター部は、上甲板上に固定される下部ハッチと、当該下部ハッチ上にハッチ伸縮継手を介して重畳される上部ハッチからなるハッチ上に固定され、

前記貨物吸引部は、該ポンプ部の下端に接続する T 字管と該 T 字管の両端部に油圧バルブを介して接続される 2 本の吸引管、または前記貨物吸引部は該ポンプ部の下端に接続する第 1 の T 字管と該第 1 の T 字管の両端部に直管を介して接続される 2 つの第 2 の T 字管と該第 2 の T 字管のそれぞれの両端部に油圧バルブを介して接続される 4 本の吸引管からなる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の液体貨物船の貨物ポンプ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体貨物輸送船における貨物ポンプ装置および貨物管に関し、特に、液体貨物の荷揚げ、荷降ろし系統に使用される貨物ポンプ装置および貨物吸引管に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、4 種類の貨物を同時に積み降ろし可能とするため、貨物区画と機関室の間に位置する貨物ポンプ室に貨物ポンプを 4 台設置し、メインランチ方式の貨物管配管を採用した 5 万トン積クラスの液体貨物船が建造されている。また、12 ないし 16 に区画された船倉を備える液体貨物船では、各船倉にそれぞれ独立した貨物ポンプ（サブマージドポンプ）が設置される液体貨物船も建造されている。

【0003】

各船倉にそれぞれ独立した貨物ポンプを備える液体貨物船としては、たとえば、特開 2001-180576 号公報に開示のものがある。

特開 2001-180576 号公報に開示される技術は、「荷揚げ終了直前においてメインラインに残留する液状化学製品の量をゼロにすることが可能なケミカル船を提供」することを目的としていて、この目的を達成するために「液体化学製品を船体内に据え置かれた複数のタンクと諸設備との間で荷揚げ、荷降ろしするためのカーゴラインを備えたケミカル船において、前記カーゴラインは前記船体の中央付近にその幅方向に沿って延出され、一端が諸設備と接続される複数のマニホールドクロスオーバーラインと、これらクロスオーバーラインに一端が接続され、前記クロスオーバーラインより高いレベルで前記船体の船首方向および船尾方向にそれぞれ延出された複数の第 1、第 2 のメインラインと、これら第 1、第 2 のメインラインの他端および途中の少なくとも一方の部位に接続され、主部が鉛直方向に延出されるとともにサブマージドポンプを取付けた下端が前記タンク内に挿入される複数のランチラインとを備える」構成としている。

【0004】

特開 2001-180576 号公報に開示の液体貨物船に代表される従来型液体貨物船の貨物ポンプ装置について、その概要を図 12 および図 13 に基づいて説明する。なお、図 12 は、従来型液体貨物船の船倉の横置断面であり、図 13 は、従来型液体貨物船の船倉の横置隔壁部を上甲板から略示したものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

船体の上甲板 2 3 には、マニホールド管 2 5 が敷設されていて、船体は、中央隔壁 1 3 と横置隔壁 1 5 で区画されたメタノールのような液状化学製品を貯蔵する対をなす船倉 1 1、1 1 が船首から船尾に向かって合計 2 0 の船倉が据え置かれている。そして各船倉にはサブマージドポンプ 9 1 が設置されている。

## 【 0 0 0 6 】

多くの場合、サブマージドポンプ 9 1 は電動油圧方式であって、ポンプ下部に油圧モーターが内蔵され、その下方でインペラーが設けられている。そして、上甲板 2 3 のハッチ 3 3 上に油圧の流量を調整するフロートコントロールが設けられて、このフロートコントロールにより油圧の流量が制御されるようになっている。またインペラーの側方からは吐出管 8 1 が垂直に延伸して、上甲板 2 3 上でマニホールド管 2 5 に接続するとともに、マニホールド管 2 5 からは張込管 2 7 が分岐されている。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 8 0 5 7 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 7 】

しかしながら、1 2 ないし 1 6 に区画された船倉を備える液体貨物船では、十数種類の貨物を積み分けることがなく、多くても 6 ~ 8 種類の積分けが要求される程度であり、中央隔壁により仕切られた右舷および左舷側の一对の船倉に異種の貨物を積むことがないため、夫々にサブマージドポンプを備えることとすれば、それが過剰設備となるばかりでなく、制御を各々のポンプに対して行う必要もあり、メンテナンス等を含み、人件費及び設備費が増すなど問題点を有していた。

20

## 【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、6 ~ 8 種類程度の積分けが要求される液体貨物船に適し、イニシャルコストやランニングコストの低減を図るとともに、貨物ポンプの振動に拠る亀裂や騒音を防ぐことができる液体貨物船の貨物ポンプ装置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】

## 【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本願請求項 1 に係る液体貨物船の貨物ポンプ装置は、貨物船の中心線に沿って立設される中央隔壁と該中央隔壁に直交して立設される複数の横置隔壁により区画された複数の船倉を備える液体貨物運搬船において、該中央隔壁は二重船底の内底板上に設置される断面が略等辺台形の下部縦通スツール上から立設され、該中央隔壁と該横置隔壁との交差部に上甲板に開口するハッチから該中央隔壁に沿って該下部縦通スツール内に連通する貨物ポンプ室が設置され、該貨物ポンプ室には、駆動軸を介して連結されるポンプ部とモーター部からなり、該モーター部は前記上甲板上に固定され、上部に位置する下フランジと中間部に位置する円筒部と該円筒部に接続し下方が絞られた漏斗形の絞り部からなるサクシヨンケーシングに囲繞されるとともに、前記ハッチから吊設され、前記下フランジに伸縮継手を介して接続される上フランジに固定され、前記サクシヨンケーシングの下端に接続する T 字管と該 T 字管の両端部に油圧バルブを介して接続される 2 本の吸引管、または、前記サクシヨンケーシングの下端に接続する第 1 の T 字管と該第 1 の T 字管の両端部に接続される直管を介して接続される 2 つの第 2 の T 字管と該第 2 の T 字管のそれぞれの両端部に油圧バルブを介して接続される 4 本の吸引管からなる貨物吸引部を有するデーブウエルポンプおよび残油回収装置からなり、該デーブウエルポンプの吸引側は船倉内の内底板上に凹設されたサクシヨンウエルに開口し該下部縦通スツールの傾斜壁を貫通する貨物吸引部が油圧バルブを介して接続され、該デーブウエルポンプの吐出側は該貨物ポンプ室内を經由して該上甲板上に敷設されるマニホールド管に接続する貨物吐出管に接続され、該貨物ポンプ室内の該貨物吸引部には伸縮管が介挿され、または該デーブウエルポンプは伸縮継手を介して固定される、ことを特徴とする。

30

40

また、本願請求項 2 に係る液体貨物船の貨物ポンプ装置は、請求項 1 に係る液体貨物船の貨物ポンプ装置であって、前記貨物ポンプ室にはそれぞれ 1 台の前記デーブウエルポン

50

プが配置され、該デープウエルポンプの吸引側に接続する前記貨物吸引部は前記中央隔壁を介して隣接する二つ又は四つの船倉に延伸する2又は4の吸引管を備える、ことを特徴とする。

そして、本願請求項3に係る液体貨物船の貨物ポンプ装置は、請求項1に係る液体貨物船の貨物ポンプ装置であって、前記デープウエルポンプは駆動軸を介して連結されるポンプ部とモーター部からなり、前記モーター部は、上甲板上に固定される下部ハッチと、当該下部ハッチ上にハッチ伸縮継手を介して重畳される上部ハッチからなるハッチ上に固定され、前記貨物吸引部は、該ポンプ部の下端に接続するT字管と該T字管の両端部に油圧バルブを介して接続される2本の吸引管、または前記貨物吸引部は該ポンプ部の下端に接続する第1のT字管と該第1のT字管の両端部に直管を介して接続される2つの第2のT字管と該第2のT字管のそれぞれの両端部に油圧バルブを介して接続される4本の吸引管からなる、ことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本願発明は、上記の構成により、以下の効果を奏する。

(1) 中央隔壁を介して隣接する一对の船倉毎、または貨物ポンプ室に隣接する4つの船倉毎に、貨物ポンプとして使用する1台のデープウエルポンプを配置しているため、横置隔壁を挟んで向かい合う2つの船倉からなる船倉ブロック毎、または貨物ポンプ室に隣接する4つの船倉からなる船倉ブロック毎に種類の異なる貨物を積載することができる。したがって、船倉ブロック数の分だけの液体貨物の積分けが可能になる。

20

(2) また、船倉毎に貨物ポンプを必要としないため、貨物ポンプ数は1/2ないし1/4に削減することができるので、イニシャルコストやランニングコストの低減を図ることができる。また、貨物ポンプにデープウエルポンプを使用しているため、メンテナンスが容易である。

(3) 貨物ポンプ室内の貨物吸引部に対して伸縮管を介在させ、またはデープウエルポンプに対して伸縮継手を介在させているため、デープウエルポンプのモーターやポンプに拠る貨物吸引部の伸縮を伸縮管や伸縮継手で吸収することができる。このため、貨物ポンプの振動に拠る下部縦通スツールの壁体、貨物ポンプ室の壁体、中央隔壁や横置隔壁などの船体の亀裂や騒音を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0011】

以下、本願発明を実施するための最良の形態に係る実施例1ないし実施例6について、図1ないし図11に基づいて説明する。なお、図1は、実施例1の貨物ポンプ装置および付設の残油回収装置に係る船倉の横置断面図であり、図2は、実施例1の貨物ポンプ装置および付設の残油回収装置に係る船倉の部分平面図であり、図3は、実施例1の貨物ポンプ装置に係る船倉の横置断面図であり、図4は、実施例1の貨物ポンプ装置のサクシヨンケーシング部の拡大図であり、図5は、実施例2の貨物ポンプ装置に係る船倉の横置断面図であり、図6は、実施例2の貨物ポンプ装置に係るハッチ部の拡大図であり、図7は、実施例3の貨物ポンプ装置に係る船倉の横置断面図であり、図8は、実施例3の貨物ポンプ装置に係る貨物吸引部の拡大図であり、図9は、実施例4の貨物ポンプ装置に係る貨物吸引部の拡大図であり、図10は、実施例5の貨物ポンプ装置に係る貨物吸引部の拡大図であり、図11は、実施例6の貨物ポンプ装置に係る貨物吸引部の拡大図である。

40

【0012】

図1ないし図11において、符号1は実施例1に係る貨物ポンプ装置、符号2は実施例2に係る貨物ポンプ装置、符号3は実施例3に係る貨物ポンプ装置、符号4は実施例4に係る貨物ポンプ装置、符号5は実施例5に係る貨物ポンプ装置、符号6は実施例6に係る貨物ポンプ装置、符号11は船倉、符号13は中央隔壁、符号15は横置隔壁、符号17は内底板、符号19は下部縦通スツール、符号191は下部縦通スツール傾斜壁、符号21はサクシヨンウエル、符号23は上甲板、符号25はマニホールド管、符号27は張込管、符号31は貨物ポンプ室、符号33はハッチ、符号331は上部ハッチ、符号333

50

は下部ハッチ、符号 335 はハッチ伸縮継手、符号 40 はデーブウエルポンプ、符号 41 はポンプ部、符号 43 はモーター部、符号 45 は駆動軸、符号 51 は実施例 1 に係る貨物吸引部、符号 52 は実施例 2 に係る貨物吸引部、符号 53 は実施例 3 に係る貨物吸引部、符号 54 は実施例 4 に係る貨物吸引部、符号 55 は実施例 5 に係る貨物吸引部、符号 56 は実施例 6 に係る貨物吸引部、符号 57 は吸引管、符号 59 は伸縮管、符号 61 は吸引部油圧バルブ、符号 63 は T 字管、符号 631 は第 1 の T 字管、符号 632 は第 2 の T 字管、符号 65 は L 形管、符号 67 は L 形伸縮管、符号 70 はサクシヨンケーシング部、符号 71 は円筒部、符号 73 は絞り部、符号 75 は下フランジ、符号 77 は上フランジ、符号 79 はフランジ伸縮継手、符号 81 は貨物吐出管、符号 83 は残油吸引管、符号 85 は残油回収ポンプ、符号 87 は残油吐出管、である。なお、図中の CL は貨物船の中心線である。また、図 13 および図 14 に基づいて説明した従来の貨物船の貨物ポンプ装置における要素と同一のものについては、同一の符号を付している。

10

【実施例 1】

【0013】

まず、実施例 1 に係る貨物ポンプ装置および付設の残油回収装置の概要について図 1 および図 2 を基に説明し、その後、実施例 1 に係る貨物ポンプ装置について図 3 および図 4 を基に説明する。

【0014】

図 2 では、図面の上方が船首側、図面の下方が船尾側となっているが、図 2 に示すように、貨物船の中心線 (CL) に沿って立設される中央隔壁 13 と中央隔壁 13 に直交して立設される複数の横置隔壁 15 により水密に区画されることにより、船倉 11 が形成される。そして、中央隔壁 13 および横置隔壁 15 は、それぞれ内底板 17 上に設置される断面が略等辺台形の下部縦通スツール 19 と下部横通スツール上から立設されていて、中央隔壁 13 および横置隔壁 15 はコルゲート構造となっている。

20

【0015】

さらに、中央隔壁 13 に接して隣接する左舷側および右舷側の一对の船倉 11、11 の船尾側の中央隔壁 13 および横置隔壁 15 の交差部には、上甲板 23 および下部縦通スツール 19 を貫いて水密に区画された貨物ポンプ室 31 が貫設されていて、貨物ポンプ室 31 の上部の上甲板 23 上にはハッチ 33 が立設されている。この貨物ポンプ室 31 の平面から見た形状は、中央隔壁 13 および横置隔壁 15 に平行な壁面を有し貨物船の中心線 (CL) に沿って細長い長方形であるが、この形状に限定されるわけではない。

30

【0016】

ここでは、まず、実施例 1 ないし実施例 6 に係る貨物ポンプ装置 1 ないし貨物ポンプ装置 6 に共通して付設される残油回収装置について、図 1 を基に説明する。

残油回収装置は、主に、貨物ポンプ室 31 毎に配置される 1 台の残油回収ポンプ 85 とこの残油回収ポンプ 85 の吸引側に接続される残油吸引管 83 と残油回収ポンプ 85 の吐出側に接続される残油吐出管 87 から構成されていて、残油回収ポンプ 85 には自給式ポンプが使用されている。残油回収ポンプ 85 の吸引側には T 字管が接続され、この T 字管の両端部には略 50 mm の残油吸引管 83 がそれぞれ接続され、この T 字管と残油吸引管 83 との間には油圧バルブが介挿されている。そして、それぞれの残油吸引管 83 は下部縦通スツール傾斜壁 191 を貫通して中央隔壁 13 を介して隣接する一对の船倉 11、11 内に延伸し、その先端部は船倉 11 の内底板 17 に凹設されたサクシヨンウエル 21 に開口している。

40

一方、残油回収ポンプ 85 の吐出側に接続された残油吐出管 87 は、貨物ポンプ室 31 内を上方に向けて延伸し、上甲板 23 を貫通して上甲板 23 上に敷設されたマニホールド管 25 に接続している。

【0017】

残油回収装置は上述した構成により、後述する貨物ポンプ装置 1 では回収し切れない貨物を回収する役割を担っているが、残油吸引管 83 は略 50 mm の細径であり、残油回収ポンプ 85 は自給式で吸引する。

50

## 【 0 0 1 8 】

なお、各船倉 1 1 には、マニホールド管 2 5 から分岐した張込管 2 7 が配設されていて、この張込管 2 7 により貨物の積み込みがおこなわれることは、従来型の貨物運搬船と同様の構成である。

## 【 0 0 1 9 】

貨物ポンプ装置 1 は、主に、貨物ポンプ室 3 1 毎に配置される 1 台のデーブウエルポンプ 4 0 とこのデーブウエルポンプ 4 0 の吸引側に接続される貨物吸引部 5 1 とデーブウエルポンプ 4 0 の吐出側に接続される貨物吐出管 8 1 から構成されている。

## 【 0 0 2 0 】

デーブウエルポンプ 4 0 はモーター部 4 3 とこのモーター部 4 3 に駆動軸 4 5 を介して連結されるポンプ部 4 1 とから構成されていて、モーター部 4 3 はハッチ 3 3 上に固定されるとともに、ポンプ部 4 1 は貨物ポンプ室 3 1 の下部にハッチ 3 3 に支持されたサクシヨンケーシング部 7 0 内に収納されている。このサクシヨンケーシング部 7 0 は、上部に位置する下フランジ 7 3 と中間部に位置する円筒部 7 1 と円筒部 7 1 に接続し下方が絞られた漏斗形の絞り部 7 3 から構成されていて、ポンプ部 4 1 は下フランジ 7 5 にフランジ伸縮継手 7 9 を介して接続される上フランジ 7 7 に固定され、さらに、上フランジ 7 7 はハッチ 3 3 に固定されることにより、サクシヨンケーシング部 7 0 はハッチ 3 3 に支持されている。

なお、実施例 1 のフランジ伸縮継手 7 9 には、金属製の筒状のものにひだを設けて伸縮性・気密性・バネ性を持たせたベローズ式（蛇腹）を使用している。

## 【 0 0 2 1 】

サクシヨンケーシング部 7 0 の下端部には貨物吸引部 5 1 が接続されるが、この貨物吸引部 5 1 は、サクシヨンケーシング部 7 0 の下端部に直結される T 字管 6 3 とこの T 字管 6 3 の両端部のそれぞれに吸引部油圧バルブ 6 1 を介して接続される 2 本の吸引管 5 7 から構成されている。そして、それぞれの吸引管 5 7 は下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通して、隣接する一対の船倉 1 1、1 1 内に延伸し、その先端部は船倉 1 1 の内底板 1 7 に凹設されたサクシヨンウエル 2 1 に開口している。

一方、サクシヨンケーシング部 7 0 内のポンプ部 4 1 の吐出側に接続された貨物吐出管 8 1 は、貨物ポンプ室 3 1 内を上方に向けて延伸し、ハッチ 3 3 を貫通して上甲板 2 3 上に敷設されたマニホールド管 2 5 に接続している。

## 【 0 0 2 2 】

船倉 1 1 内の貨物は、デーブウエルポンプ 4 0 のモーター部 4 3 が稼動することにより、貨物吸引部 5 1 およびサクシヨンケーシング部 7 0 を介してポンプ部 4 1 に吸引され、ポンプ部 4 1 から吐出されるが、所定の船倉 1 1 からの貨物の排出は、吸引部油圧バルブ 6 1 の操作により行われる。そして、ポンプ部 4 1 から吐出された貨物は、貨物吐出管 8 1 を通ってマニホールド管 2 5 に送出され、船外に排出される。

## 【 0 0 2 3 】

吸引管 5 7 や貨物吐出管 8 1 は略 3 0 0 mm の太径であり、しかも、数メートル程度の長さを有することから、船体の撓みや温度変化によって伸縮が生じ、これによって吸引管 5 7 や貨物吐出管 8 1 の固定部の破損につながる。また、デーブウエルポンプ 4 0 もそれに見合った大容量のポンプであるため、モーター部 4 3 の稼動により生ずるモーター部 4 3 やポンプ部 4 1 の振動は、モーター部 4 3 を固定するハッチ 3 3 やポンプ部 4 1 を固定する上フランジ 7 5 に伝わる。しかし、サクシヨンケーシング部 7 0 が下フランジ 7 3 と上フランジ 7 7 の間に介挿されたフランジ伸縮継手 7 9 を介して上フランジ 7 7 から吊設されているため、フランジ伸縮継手 7 9 により吸引管 5 7 や貨物吐出管 8 1 自体の熱伸縮やハッチ 3 3 および上フランジ 7 7 の振動は吸収され、サクシヨンケーシング部 7 0 に加えられる上記熱変化に伴う伸縮量や振動は小さなものとなる。

このため、下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通する吸引管 5 7 に加えられる熱変化に拠る伸縮が小さなものとなり、下部縦通スツール 1 9 の壁体などに亀裂を生ぜしめることはなく、また、騒音も小さなものとなる。

## 【実施例 2】

## 【0024】

つぎに、実施例 2 に係る貨物ポンプ装置について図 5 および図 6 を基に説明するが、船倉 1 1、中央隔壁 1 3、横置隔壁 1 5、貨物ポンプ室 3 1 およびハッチ 3 3 の構成については、実施例 1 と同様であるのでその説明を省略し、さらに、貨物ポンプ装置 2 に付設される残油回収装置の構成や効果も実施例 1 と同様であるのでその説明を省略する。

## 【0025】

貨物ポンプ装置 2 は、主に、貨物ポンプ室 3 1 毎に配置される 1 台のデーブウエルポンプ 4 0 とこのデーブウエルポンプ 4 0 の吸引側に接続される貨物吸引部 5 2 とデーブウエルポンプ 4 0 の吐出側に接続される貨物吐出管 8 1 から構成されている。

10

## 【0026】

デーブウエルポンプ 4 0 はモーター部 4 3 とこのモーター部 4 3 に駆動軸 4 5 を介して連結されるポンプ部 4 1 とから構成されていて、モーター部 4 3 はハッチ 3 3 上に固定される。このハッチ 3 3 は上甲板上に固定される下部ハッチ 3 3 3 と下部ハッチ 3 3 3 上にハッチ伸縮継手 3 3 5 を介して重畳される上部ハッチ 3 3 1 から構成され、モーター部 4 3 は上部ハッチ 3 3 1 上に固定されている。そして、ポンプ部 4 1 は貨物ポンプ室 3 1 の下部に位置し、駆動軸 4 5 を介してモーター部 4 3 に連結されているとともに上部ハッチ 3 3 1 から吊設されている。

なお、実施例 2 のハッチ伸縮継手 3 3 5 には、実施例 1 と同様に、金属製の筒状のものにひだを設けて伸縮性・気密性・バネ性を持たせたベローズ式（蛇腹）を使用している。

20

## 【0027】

ポンプ部 4 1 の吸引側には貨物吸引部 5 2 が接続されるが、この貨物吸引部 5 2 は、ポンプ部 4 1 の吸引側に直結される T 字管 6 3 とこの T 字管 6 3 の両端部のそれぞれに吸引部油圧バルブ 6 1 を介して接続される 2 本の吸引管 5 7 から構成されている。そして、それぞれの吸引管 5 7 は下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通して中央隔壁 1 3 を介して隣接する一対の船倉 1 1、1 1 内に延伸し、その先端部は船倉 1 1 の内底板 1 7 に凹設されたサクシオンウエル 2 1 に開口している。

一方、ポンプ部 4 1 の吐出側に接続された貨物吐出管 8 1 は、貨物ポンプ室 3 1 内を上方に向けて延伸し、ハッチ 3 3 を貫通して上甲板 2 3 上に敷設されたマニホールド管 2 5 に接続している。

30

## 【0028】

船倉 1 1 内の貨物は、デーブウエルポンプ 4 0 のモーター部 4 3 が稼動することにより、貨物吸引部 5 2 を介してポンプ部 4 1 に吸引され、ポンプ部 4 1 から吐出されるが、所定の船倉 1 1 からの貨物の排出は、吸引部油圧バルブ 6 1 の操作により行われる。そして、ポンプ部 4 1 から吐出された貨物は、貨物吐出管 8 1 を通ってマニホールド管 2 5 に送出され、船外に排出される。

## 【0029】

モーター部 4 3 やポンプ部 4 1 の振動は、モーター部 4 3 やポンプ部 4 1 を固定する上部ハッチ 3 3 1 に伝わるが、上部ハッチ 3 3 1 は上甲板上に固定される下部ハッチ 3 3 3 にハッチ伸縮継手 3 3 5 を介して重畳されているため、フランジ伸縮継手 7 9 により上部ハッチ 3 3 1 の振動は吸収され、モーター部 4 3 やポンプ部 4 1 の振動は減衰される。

40

このため、下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通する吸引管 5 7 の発熱に拠る伸縮が小さなものとなり、縦スツール 1 9 の壁体などに亀裂を生ぜしめることはなく、騒音も小さなものとなる。

## 【実施例 3】

## 【0030】

つぎに、実施例 3 に係る貨物ポンプ装置について図 7 および図 8 を基に説明するが、船倉 1 1、中央隔壁 1 3、横置隔壁 1 5、貨物ポンプ室 3 1 およびハッチ 3 3 の構成については、実施例 1 と同様であるのでその説明を省略し、さらに、貨物ポンプ装置 3 に付設される残油回収装置の構成や効果も実施例 1 と同様であるのでその説明を省略する。

50

## 【 0 0 3 1 】

貨物ポンプ装置 3 は、主に、貨物ポンプ室 3 1 毎に配置される 1 台のデーブウエルポンプ 4 0 とこのデーブウエルポンプ 4 0 の吸引側に接続される貨物吸引部 5 3 とデーブウエルポンプ 4 0 の吐出側に接続される貨物吐出管 8 1 から構成されている。

## 【 0 0 3 2 】

デーブウエルポンプ 4 0 はモーター部 4 3 とこのモーター部 4 3 に駆動軸 4 5 を介して連結されるポンプ部 4 1 とから構成されていて、モーター部 4 3 はハッチ 3 3 上に固定され、ポンプ部 4 1 は貨物ポンプ室 3 1 の下部に位置し、上部ハッチ 3 3 1 から吊設されている。

## 【 0 0 3 3 】

そして、ポンプ部 4 1 の吸引側には貨物吸引部 5 3 が接続されるが、この貨物吸引部 5 3 は、ポンプ部 4 1 の吸引側に直結される T 字管 6 3 とこの T 字管 6 3 の両端部のそれぞれに吸引部油圧バルブ 6 1 を介して接続される 2 本の吸引管 5 7 から構成されている。そして、それぞれの吸引管 5 7 には伸縮管 5 9 が介挿されていて、伸縮管 5 9 から延伸する吸引管 5 7 は下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通して中央隔壁 1 3 を介して隣接する一対の船倉 1 1、1 1 内に延伸する。そして、その先端部は船倉 1 1 の内底板 1 7 に凹設されたサクシオンウエル 2 1 に開口している。

一方、ポンプ部 4 1 の吐出側に接続された貨物吐出管 8 1 は、貨物ポンプ室 3 1 内を上方に向けて延伸し、ハッチ 3 3 を貫通して上甲板 2 3 上に敷設されたマニホールド管 2 5 に接続している。

## 【 0 0 3 4 】

船倉 1 1 内の貨物は、デーブウエルポンプ 4 0 のモーター部 4 3 が稼動することにより、貨物吸引部 5 3 を介してポンプ部 4 1 に吸引され、ポンプ部 4 1 から吐出されるが、所定の船倉 1 1 からの貨物の排出は、吸引部油圧バルブ 6 1 の操作により行われる。そして、ポンプ部 4 1 から吐出された貨物は、貨物吐出管 8 1 を通ってマニホールド管 2 5 に送出され、船外に排出される。

## 【 0 0 3 5 】

デーブウエルポンプ 4 0 のモーター部 4 3 の稼動によりモーター部 4 3 やポンプ部 4 1 には大きな振動が生ずるが、このモーター部 4 3 やポンプ部 4 1 の振動は、吸引管 5 7 に介挿された伸縮管 5 9 により吸収されて傾斜壁 1 9 1 を貫通する吸引管 5 7 には振動はほとんど伝わらず、微々たるものとなる。

このため、下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通する吸引管 5 7 の発熱に拠る伸縮が小さなものとなり、縦スツール 1 9 の壁体などに亀裂を生ぜしめることはなく、騒音も小さなものとなる。

## 【 実施例 4 】

## 【 0 0 3 6 】

つぎに、実施例 4 に係る貨物ポンプ装置について図 9 を基に説明するが、船倉 1 1、中央隔壁 1 3、横置隔壁 1 5、貨物ポンプ室 3 1 およびハッチ 3 3 の構成については、実施例 1 や実施例と同様であり、デーブウエルポンプ 4 0 の構成についても実施例 3 と同様であるのでその説明を省略し、さらに、貨物ポンプ装置 4 に付設される残油回収装置の構成や効果も実施例 1 と同様であるのでその説明を省略する。

## 【 0 0 3 7 】

貨物ポンプ装置 4 は、主に、貨物ポンプ室 3 1 毎に配置される 1 台のデーブウエルポンプ 4 0 とこのデーブウエルポンプ 4 0 の吸引側に接続される貨物吸引部 5 4 とデーブウエルポンプ 4 0 の吐出側に接続される貨物吐出管 8 1 から構成されている。

## 【 0 0 3 8 】

デーブウエルポンプ 4 0 のポンプ部 4 1 の吸引側には貨物吸引部 5 4 が接続されるが、この貨物吸引部 5 4 は、ポンプ部 4 1 の吸引側に直結される伸縮管で形成された L 形伸縮管 6 7 とこの L 形伸縮管 6 7 に接続される T 字管 6 3 とこの T 字管 6 3 の両端部のそれぞれに吸引部油圧バルブ 6 1 を介して接続される 2 本の吸引管 5 7 から構成されている。そ

10

20

30

40

50

して、吸引管 5 7 は下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通して中央隔壁 1 3 を介して隣接する一対の船倉 1 1、1 1 内に延伸し、その先端部は船倉 1 1 の内底板 1 7 に凹設されたサクシオンウエル 2 1 に開口している。

一方、ポンプ部 4 1 の吐出側に接続された貨物吐出管 8 1 は、貨物ポンプ室 3 1 内を上方に向けて延伸し、ハッチ 3 3 を貫通して上甲板 2 3 上に敷設されたマニホールド管 2 5 に接続している。

【 0 0 3 9 】

船倉 1 1 内の貨物は、デーブウエルポンプ 4 0 のモーター部 4 3 が稼動することにより、貨物吸引部 5 4 を介してポンプ部 4 1 に吸引され、ポンプ部 4 1 から吐出されるが、所定の船倉 1 1 からの貨物の排出は、吸引部油圧バルブ 6 1 の操作により行われる。そして、ポンプ部 4 1 から吐出された貨物は、貨物吐出管 8 1 を通ってマニホールド管 2 5 に送出され、船外に排出される。

10

【 0 0 4 0 】

デーブウエルポンプ 4 0 のモーター部 4 3 の稼動によりモーター部 4 3 やポンプ部 4 1 には大きな振動が生ずるが、このモーター部 4 3 やポンプ部 4 1 の振動は、伸縮管で形成された L 形管 6 5 により吸収されて小さなものになる。

このため、下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通する吸引管 5 7 の発熱に拠る伸縮が小さなものとなり、縦スツール 1 9 の壁体などに亀裂を生ぜしめることはなく、騒音も小さなものとなる。

【 実施例 5 】

20

【 0 0 4 1 】

つぎに、実施例 5 に係る貨物ポンプ装置について図 1 0 を基に説明するが、船倉 1 1、中央隔壁 1 3、横置隔壁 1 5、貨物ポンプ室 3 1 およびハッチ 3 3 の構成については、実施例 1 や実施例と同様であり、デーブウエルポンプ 4 0 の構成についても実施例 3 と同様であるのでその説明を省略し、さらに、貨物ポンプ装置 5 に付設される残油回収装置の構成や効果も実施例 1 と同様であるのでその説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

貨物ポンプ装置 5 は、主に、貨物ポンプ室 3 1 毎に配置される 1 台のデーブウエルポンプ 4 0 とこのデーブウエルポンプ 4 0 の吸引側に接続される貨物吸引部 5 5 とデーブウエルポンプ 4 0 の吐出側に接続される貨物吐出管 8 1 から構成されている。

30

【 0 0 4 3 】

デーブウエルポンプ 4 0 のポンプ部 4 1 の吸引側には貨物吸引部 5 5 が接続されるが、この貨物吸引部 5 5 は、ポンプ部 4 1 の吸引側に直結される L 形管 6 5 とこの L 形管 6 5 に伸縮管 5 9 を介して接続される T 字管 6 3 とこの T 字管 6 3 の両端部のそれぞれに吸引部油圧バルブ 6 1 を介して接続される 2 本の吸引管 5 7 から構成されている。そして、吸引管 5 7 は下部縦通スツール傾斜壁 1 9 1 を貫通して中央隔壁 1 3 を介して隣接する一対の船倉 1 1、1 1 内に延伸し、その先端部は船倉 1 1 の内底板 1 7 に凹設されたサクシオンウエル 2 1 に開口している。

一方、ポンプ部 4 1 の吐出側に接続された貨物吐出管 8 1 は、貨物ポンプ室 3 1 内を上方に向けて延伸し、ハッチ 3 3 を貫通して上甲板 2 3 上に敷設されたマニホールド管 2 5 に接続している。

40

【 0 0 4 4 】

船倉 1 1 内の貨物は、デーブウエルポンプ 4 0 のモーター部 4 3 が稼動することにより、貨物吸引部 5 4 を介してポンプ部 4 1 に吸引され、ポンプ部 4 1 から吐出されるが、所定の船倉 1 1 からの貨物の排出は、吸引部油圧バルブ 6 1 の操作により行われる。そして、ポンプ部 4 1 から吐出された貨物は、貨物吐出管 8 1 を通ってマニホールド管 2 5 に送出され、船外に排出される。

【 0 0 4 5 】

デーブウエルポンプ 4 0 のモーター部 4 3 の稼動によりモーター部 4 3 やポンプ部 4 1 には大きな振動が生ずるが、このモーター部 4 3 やポンプ部 4 1 の振動は、L 形管 6 5 と

50

T字管63の間に介挿された伸縮管59により吸収されて小さなものとなる。

このため、下部縦通スツール傾斜壁191を貫通する吸引管57の発熱に拠る伸縮が小さなものとなり、縦スツール19の壁体などに亀裂を生ぜしめることはなく、騒音も小さなものとなる。

【実施例6】

【0046】

つぎに、実施例6に係る貨物ポンプ装置について図11を基に説明するが、船倉11、中央隔壁13、横置隔壁15およびハッチ33の構成については、実施例1や実施例と同様であり、デーブウエルポンプ40の構成についても実施例3と同様であるのでその説明を省略し、さらに、貨物ポンプ装置6に付設される残油回収装置の構成や効果も実施例1と同様であるのでその説明を省略する。

10

【0047】

実施例1ないし実施例5では、下部縦通スツール傾斜壁191を隔てて隣接する一対の船倉11、11の船尾側毎に貨物ポンプ室31を設置しているが、実施例6では、下部縦通スツール傾斜壁191および横置隔壁15の所定の交差部に隣接する4つの船倉11、11、・・・からなる船倉ブロック毎に貨物ポンプ室31を設置している。

貨物ポンプ装置6は、主に、貨物ポンプ室31に配置される1台のデーブウエルポンプ40とこのデーブウエルポンプ40の吸引側に接続される貨物吸引部56とデーブウエルポンプ40の吐出側に接続される貨物吐出管81から構成されている。

【0048】

20

ポンプ部41の吸引側に接続される貨物吸引部56は、ポンプ部41の吸引側に直結される第1のT字管631と第1のT字管631の両端部に伸縮管59および吸引部油圧バルブ61を介して接続される2つの第2のT字管632と2つの第2のT字管632のそれぞれの両端部に接続される4本の吸引管57から構成されている。そして、一方の第2のT字管632に接続された2本の吸引管57は、下部縦通スツール傾斜壁191を貫通して中央隔壁13を介して隣接する一対の船倉11、11内に延伸し、その先端部は船倉11の内底板17に凹設されたサクシオンウエル21に開口するとともに、他方の第2のT字管632に接続された2本の吸引管57は、前記の一対の船倉11、11に横置隔壁縦15を介して隣接する船倉11、11内に延伸し、その先端部は船倉11の内底板17に凹設されたサクシオンウエル21に開口している。

30

一方、ポンプ部41の吐出側に接続された貨物吐出管81は、貨物ポンプ室31内を上方に向けて延伸し、ハッチ33を貫通して上甲板23上に敷設されたマニホールド管25に接続している。

【0049】

船倉11内の貨物は、デーブウエルポンプ40のモーター部43が稼動することにより、貨物吸引部54を介してポンプ部41に吸引され、ポンプ部41から吐出されるが、所定の船倉11からの貨物の排出は、吸引部油圧バルブ61の操作により行われる。そして、ポンプ部41から吐出された貨物は、貨物吐出管81を通過してマニホールド管25に送出され、船外に排出される。

【0050】

40

デーブウエルポンプ40のモーター部43の稼動によりモーター部43やポンプ部41には大きな振動が生ずるが、このモーター部43やポンプ部41の振動は、伸縮管59により吸収されて小さなものとなる。

このため、下部縦通スツール傾斜壁191を貫通する吸引管57の発熱に拠る伸縮が小さなものとなり、縦スツール19の壁体などに亀裂を生ぜしめることはなく、騒音も小さなものとなる。

【0051】

実施例1ないし実施例5では、中央隔壁13を隔てて隣接する一対の船倉11、11毎に1台のデーブウエルポンプ40を配置しているが、本実施例では貨物ポンプ室31に隣接する4つの船倉11、11、・・・毎に、1台のデーブウエルポンプ40を配置してい

50

るので、デープウエルポンプ 40 の台数が少なくなるメリットがあるが、その分、積載することができる貨物の種類が少なくなる。

なお、実施例 1 ないし実施例 5 においても、サクシヨンケーシング部 70 の下端部やポンプ部 41 の吸引側に第 1 の T 字管 631 および第 2 の T 字管 632 を介して 4 本の吸引管 57 を接続させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】図 1 は、実施例 1 の貨物ポンプ装置および付設の残油回収装置に係る船倉の横置断面図である。

【図 2】図 2 は、実施例 1 の貨物ポンプ装置および付設の残油回収装置に係る船倉の部分平面図である。 10

【図 3】図 3 は、実施例 1 の貨物ポンプ装置に係る船倉の横置断面図である。

【図 4】図 4 は、実施例 1 の貨物ポンプ装置のサクシヨンケーシング部の拡大図である。

【図 5】図 5 は、実施例 2 の貨物ポンプ装置に係る船倉の横置断面図である。

【図 6】図 6 は、実施例 2 の貨物ポンプ装置に係るハッチ部の拡大図である。

【図 7】図 7 は、実施例 3 の貨物ポンプ装置に係る船倉の横置断面図である。

【図 8】図 8 は、実施例 3 の貨物ポンプ装置に係る貨物吸引部の拡大図である。

【図 9】図 9 は、実施例 4 の貨物ポンプ装置に係る貨物吸引部の拡大図である。

【図 10】図 10 は、実施例 5 の貨物ポンプ装置に係る貨物吸引部の拡大図である。

【図 11】図 11 は、実施例 6 の貨物ポンプ装置に係る貨物吸引部の拡大図である。 20

【図 12】図 12 は、従来型液体貨物船の船倉の横置断面図である。

【図 13】図 13 は、従来型液体貨物船の船倉の横置隔壁部を上甲板から略示したものである。

【符号の説明】

【0053】

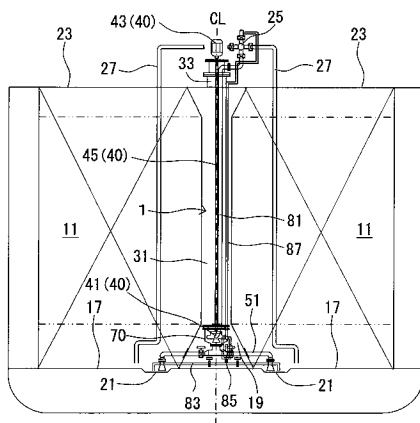
- |     |                  |    |
|-----|------------------|----|
| 1   | 実施例 1 に係る貨物ポンプ装置 |    |
| 2   | 実施例 2 に係る貨物ポンプ装置 |    |
| 3   | 実施例 3 に係る貨物ポンプ装置 |    |
| 4   | 実施例 4 に係る貨物ポンプ装置 |    |
| 5   | 実施例 5 に係る貨物ポンプ装置 | 30 |
| 6   | 実施例 6 に係る貨物ポンプ装置 |    |
| 11  | 船倉               |    |
| 13  | 中央隔壁             |    |
| 15  | 横置隔壁             |    |
| 17  | 内底板              |    |
| 19  | 下部縦通スツール         |    |
| 191 | 下部縦通スツール傾斜壁      |    |
| 21  | サクシヨンウエル         |    |
| 23  | 上甲板              |    |
| 25  | マニホールド管          | 40 |
| 31  | 貨物ポンプ室           |    |
| 33  | ハッチ              |    |
| 331 | 上部ハッチ            |    |
| 333 | 下部ハッチ            |    |
| 335 | ハッチ伸縮継手          |    |
| 40  | デープウエルポンプ        |    |
| 41  | ポンプ部             |    |
| 43  | モーター部            |    |
| 45  | 駆動軸              |    |
| 51  | 実施例 1 に係る貨物吸引部   | 50 |

- 5 2 実施例 2 に係る貨物吸引部
- 5 3 実施例 3 に係る貨物吸引部
- 5 4 実施例 4 に係る貨物吸引部
- 5 5 実施例 5 に係る貨物吸引部
- 5 6 実施例 6 に係る貨物吸引部
- 5 7 吸引管
- 5 9 伸縮管
- 6 1 吸引部油圧バルブ
- 6 3 T 字管
- 6 3 1 第 1 の T 字管
- 6 3 2 第 2 の T 字管
- 6 5 L 形管
- 6 7 L 形伸縮管
- 7 0 サクシヨンケーシング部
- 7 1 円筒部
- 7 3 絞り部
- 7 5 下フランジ
- 7 7 上フランジ
- 7 9 フランジ伸縮継手
- 8 1 貨物吐出管

10

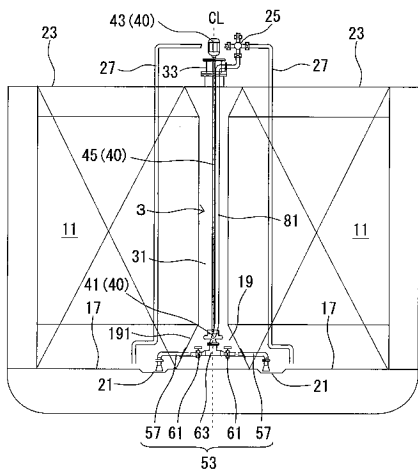
20

【 図 1 】

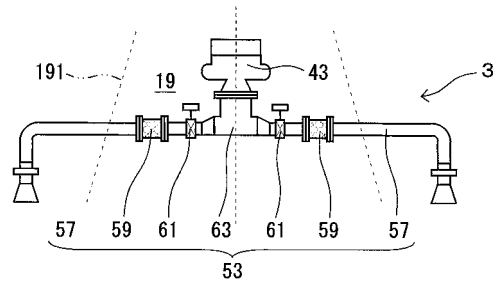




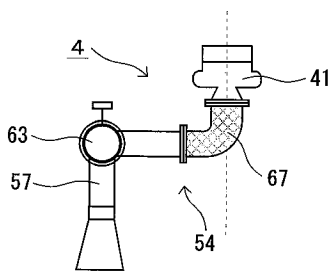
【 図 7 】



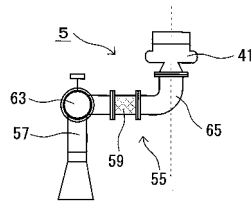
【 図 8 】



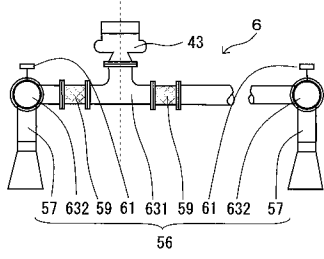
【 図 9 】



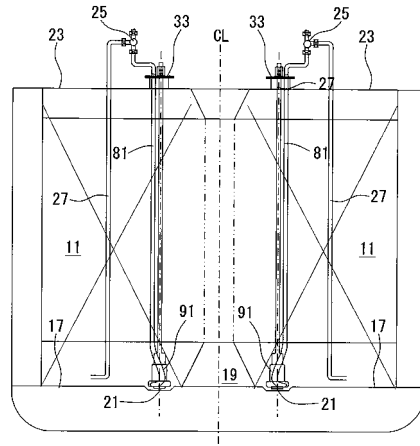
【 図 10 】



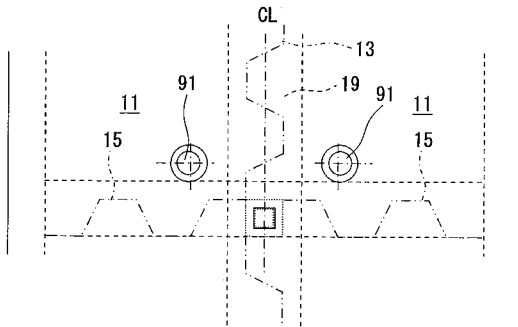
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭60-110094(JP,U)  
登録実用新案第3071879(JP,U)  
特公昭43-015131(JP,B1)  
特開平08-337196(JP,A)  
特開2007-040492(JP,A)  
特開平08-119189(JP,A)  
特開昭61-012492(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B63B 25/08