

# 地震等の振動により貯蔵されている液体に発生するスロッシングを抑制できる浮屋根式貯蔵タンク

特許権者：勝井建設株式会社

上部が開口したタンク内に貯蔵されている液体の液面上に浮かべられ、且つその周囲がタンク本体の側板内周面に対し昇降自在に接している浮屋根を備えた浮屋根式貯蔵タンクにおいて、タンク内に貯蔵されている液体内に、ばね機構を介して錘を吊り下げた制振装置を設置した浮屋根式貯蔵タンクである。錘には上方が開口したカップ形状をもたせ、錘の底部には、錘の上昇時に閉口して錘の抵抗面積を増し、下降時には開口して錘の抵抗面積を減少する開閉式の弁による可変構造を施す。これにより地震等によってタンク内部に貯蔵されている液体にスロッシングが発生し、浮屋根が傾斜しながら揺動しても、浮屋根より吊り下げられている錘が貯蔵液から抵抗力を受けて現位置を保持しようとする一方、浮屋根に設置され、錘とタンクとを接続したばね機構が浮屋根の上昇または下降により生じた浮屋根と錘との変位差を解消しようとする方向に働くため、スロッシングのエネルギーが錘とばね機構とによって消費され、浮屋根の揺動を抑制することができ、また揺動を速やかに沈静化することができる。ばね機構と錘の作用によって貯蔵タンクの固有周期が短周期方向に誘導されるため、地震等に起因する長周期振動波との共振が妨げられ、大規模なスロッシングの発生が抑制され、且つ共振が発生した場合でもスロッシングの発生規模や発生期間を局限することができる。

## patent review

### 用語解説

#### ポンツーン

一般的には、ロープ等で係留された箱型の浮体をいう。ここでは浮き屋根を浮かせる浮体

#### スロッシング

液体容器の振動により引き起こされる内容液の液面揺動をいう

#### 固有周期

振動系に外力で初期変位を与え、外力を除いた後に振動系が安定的に振動する周期で、外力の周期と一致すると共振状態になる

### ユーザー業界



### 活用アイデア

#### 浮桟橋の制振制御

○浮屋根式貯蔵タンクのスロッシング抑制装置に使用されるばね機構と錘によって構成される制振装置を、波浪の影響を受け易い浮桟橋や浮橋等の構造物に適用して、水面の揺動から受ける影響を制限して揺れの少ない安定な橋を実現する

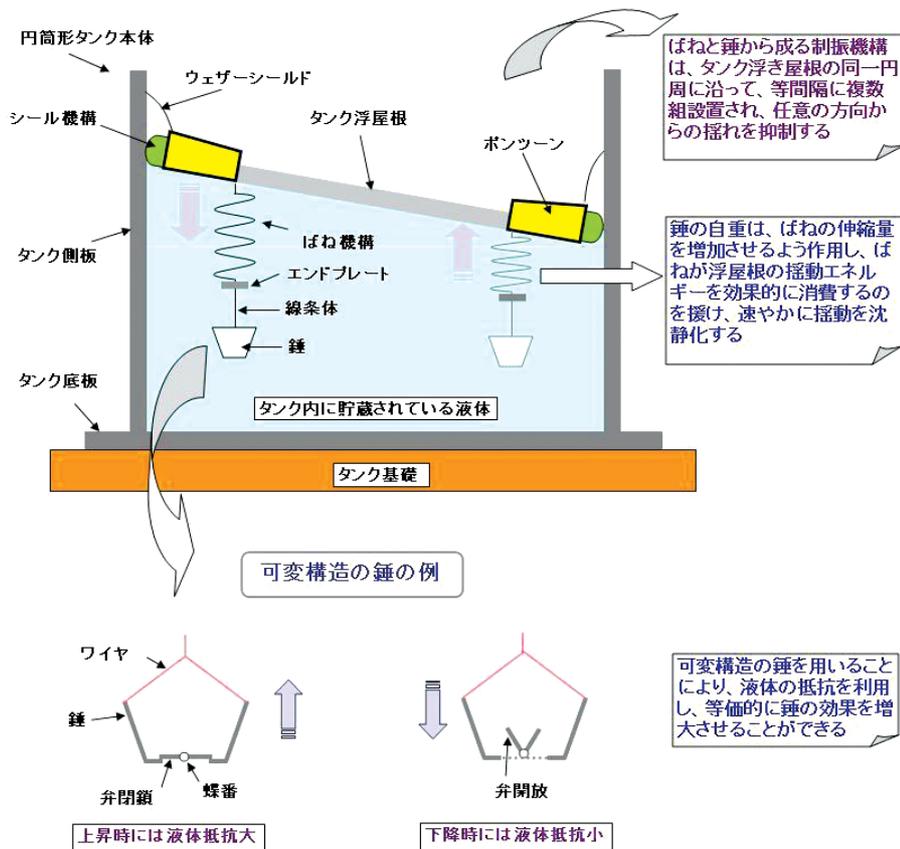
#### 免震装置

○スロッシング抑制装置を備えた浮屋根式貯蔵タンクの浮き屋根を、タンク内周に接する円環部と、円環部の内周縁を挟んで摺動可能に嵌合するように構成された円盤部とに分離して構成することにより、円盤部に連結された荷重負荷に対して免震特性を実現する。これを用いて、振動を避けたい収納体、精密機械、建造物等を地震等から保護することが可能となる

## market potential

本発明による浮屋根式貯蔵タンクのスロッシング抑制装置は、ばね機構と錘によって構成されるため、機構が簡便であり所要コストも安価である。このため、既存あるいは新設の浮屋根式貯蔵タンクへの適用に好適である。また性能面でも、大規模なスロッシングの発生を抑制することができるため、タンク側板の内周面との摺動のためにシール機構が破損したり、側板やウェザーシールド、ポンツーン、更には浮屋根本体が破損することを防止することができる。以上のような特徴から、各種の燃料タンクを始め、農作物への給水、消防用水、あるいは非常時の飲料水等のための貯水タンク等に広い領域に適用して、地震等の振動に対して設備の高い安全性を確保できる。また、船舶に積載する水、燃料等の液体タンクに使用してスロッシングを防止できるため、設備の安全性と共に航行の安全にも資する。

## 浮屋根式貯蔵タンクのスロッシング抑制機構



## 特許情報

- ・権利存続期間：15年3ヶ月（平37.4.22）
- ・実施段階：実施無し
- ・技術導入時の技術指導の有無：応相談
- ・ノウハウ提供：応相談
- ・供与条件：許諾のみ

○出願番号：特願2005-151528

○出願日/平17.4.22

○公開番号：特開2005-330011

○公開日/平17.12.2

○特許番号：特許4295248

○登録日/平21.4.17

## 特許流通データベース情報

- ・タイトル：浮屋根式貯蔵タンクのスロッシング抑制機構
  - ・ライセンス番号：L2009005446
- <http://www.ryutu.inpit.go.jp/db/>  
からご覧になれます。

## 参考情報

- ・特許流通アドバイザーによる推薦
- ・アドバイザー名：山口県 尾山 昇
- ・関連特許：なし
- ・IPC：B65D 90/52
- ・参照可能な特許流通支援チャート：17年度 一般22 住宅用免震技術

皆様からのお問い合わせを、お待ちしております。

## ■この特許の問い合わせ先■

勝井建設株式会社  
代表取締役社長  
勝井 優

〒740-0044  
山口県岩国市通津2396  
TEL:0827-38-1231 FAX:0827-38-1249  
E-mail:hokatsui@mx5.tiki.ne.jp

もしくはお近くの特許流通アドバイザー  
(P122をご覧ください)にご連絡下さい。



電気・電子



情報・通信



機械・加工



輸送



土木・建築



繊維・紙



化学・薬品



金属材料



有機材料



無機材料



食品・バイオ



生活・文化



その他