

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第6区分

【発行日】平成26年3月6日(2014.3.6)

【公開番号】特開2011-184087(P2011-184087A)

【公開日】平成23年9月22日(2011.9.22)

【年通号数】公開・登録公報2011-038

【出願番号】特願2010-53769(P2010-53769)

【国際特許分類】

B 6 5 D 90/52 (2006.01)

【F I】

B 6 5 D 90/52

【手続補正書】

【提出日】平成26年1月21日(2014.1.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の液体を収容している固定屋根式の貯蔵タンクにおいて、液体の液面に浮遊する複数の球体相互を、ロープ部材により連結し、複数の球体は液面のほぼ全体を覆うように隙間なく並設され、球体は球体の半分程度を水没させるバランスウェイトを内蔵し、複数の球体相互を連結するロープ部材は球体の頂点同士を連結し、複数の球体相互を連結するロープ部材は個々のロープ部材が全体として格子状に配置され、複数の球体のいずれかに重りを円形の縁部分に沿うように吊り下げていることを特徴とするスロッシング抑制装置。

【請求項2】

各球体の頂点には所定の連結穴が設けられ、この連結穴に固定ピンの固定脚部が挿入され、この固定脚部に固定ピンの下方から見て十字状となる切り込み部が形成され、この切り込み部に交差しているロープ部材が導入されている請求項1に記載のスロッシング抑制装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

この固定屋根式の貯蔵タンクTにおいては、比較的に軽微な地震を原因として生じるスロッシング現象により、貯蔵タンクT内の液体Wに小さな波が発生した場合であっても、発生した波により屋根部分が破損するなどの事態の発生を防ぎ、これに充分に対応するために、液面と屋根部分の間に所定の間隔を保持している。

また、波により屋根部分等が破損する事態の発生を防ぐために、特許文献1乃至4の技術が提案されている。

特許文献1は、自由液面にある内部の液面上にフロートを配置し、スロッシング発生時に内部に一定量の流体を入れたフロートが立ち上がることによってスロッシングの波をくずし急激に波を減衰させることを特徴とする石油貯蔵タンクにおけるスロッシング減衰方法を開示している。

また、特許文献2は、容器と、この容器の側壁近傍に水平方向に拘束して容器内液面に

浮かべた複数の浮子とこれらの浮子にはねを介して吊下した重錘とから成り、液体中で前記はね、重錘等の構成する振動系の固有振動数と、前記容器内液面の液面揺動の一次モード固有振動数とを一致させたことを特徴とする液体貯蔵容器を開示している。

さらに、特許文献3は、軽油を入れた燃料タンク内に耐軽油性に優れ、軽油中で浮タンクの素材に接触しても互いに損傷しない素材、たとえば耐油性スポンジ等からなる多数の球体をおさめる燃料タンクを開示している。

また、特許文献4は、液体を貯蔵するタンク本体と、そのタンク本体内の液面上に浮かべて配置される浮き屋根と、その浮き屋根に設けられてタンク本体内の液体のスロッシングを抑制するスロッシング抑制装置とを備え、前記スロッシング抑制装置は、前記液体の液面に沿う形態で前記浮き屋根の底部に配置される第1抑制材と、前記浮き屋根から液体中に吊り下げる形態で配置される第2抑制材とを含み、前記第1抑制材及び第2抑制材は、前記液体との相対移動によって液体のスロッシング抑制に必要な流体抵抗が生じる多孔材料により形成されていることを特徴とする、浮き屋根式液体貯蔵タンクを開示している。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

【特許文献1】特公昭59-38153号公報

【特許文献2】特開昭60-123388号公報

【特許文献3】特開平4-352691号公報

【特許文献4】特開2008-213886号公報

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明に係るスロッシング抑制装置は、所定の液体を収容している固定屋根式の貯蔵タンクにおいて、液体の液面に浮遊する複数の球体相互を、ロープ部材により連結し、複数の球体は液面のほぼ全体を覆うように隙間なく並設され、球体は球体の半分程度を水没させるバランスウエイトを内蔵し、複数の球体相互を連結するロープ部材は球体の頂点同士を連結し、複数の球体相互を連結するロープ部材は個々のロープ部材が全体として格子状に配置され、複数の球体のいずれかに重りを円形の縁部分に沿うように吊り下げていることで、上述した課題を解決した。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、各球体の頂点には所定の連結穴が設けられ、この連結穴に固定ピンの固定脚部が挿入され、この固定脚部に固定ピンの下方から見て十字状となる切り込み部が形成され、この切り込み部に交差しているロープ部材が導入されていることで、同じく上述した課題を解決した。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】