

(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
2020年10月8日(08.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/203533 A1

(51) 国際特許分類:
B63G 8/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/013271

(22) 国際出願日: 2020年3月25日(25.03.2020)

(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 2019-066093 2019年3月29日(29.03.2019) JP

(71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 葭安 肇(YOSHIYASU, Hajime). 矢部 仁識(YABE, Masanori). 中川 美薫(NAKAGAWA, Miyuki). 永原 斉(NAGAHARA, Hitoshi). 間城 啓介(MASHIRO, Keisuke).

(74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 Hyogo (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,

(54) Title: UNDERWATER VEHICLE SUPPORT STRUCTURE

(54) 発明の名称: 水中ビークル用支持構造

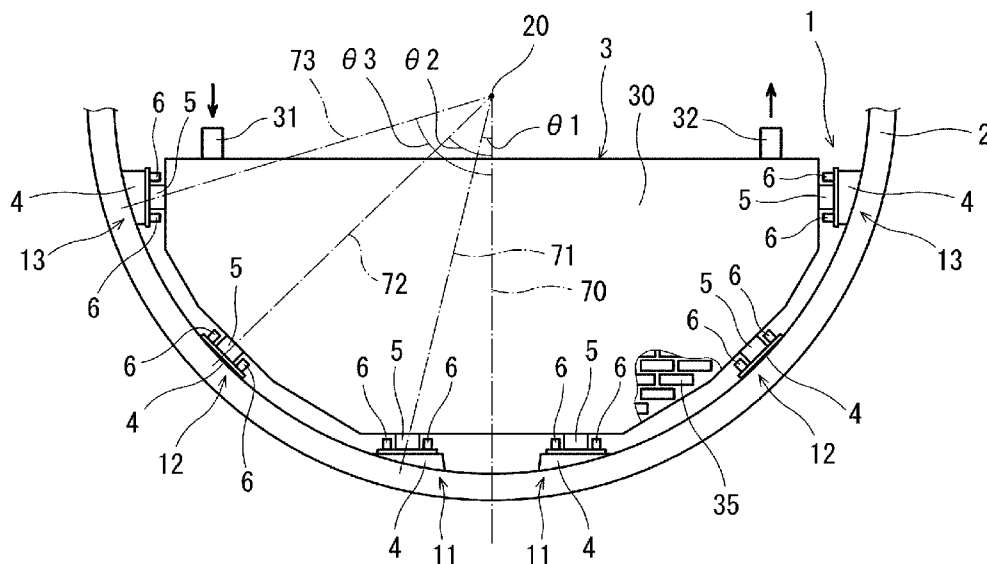


FIG.1

(57) Abstract: An underwater vehicle support structure (1) according to one aspect of the present invention supports an object (3) within a cylindrical hull (2), and comprises a displacement-absorbing member (5) and an impact-absorbing member (6). The displacement-absorbing member (5) is provided on the hull (2), either directly or with a support platform (4) interposed therebetween, between the hull (2) and the object (3), and absorbs displacement of the object (3) through elastic deformation. The impact-absorbing member (6) is provided on the hull (2) or the support platform (4) to the side



WO 2020/203533 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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,
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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

of the displacement-absorbing member (5) so as to be separated from the object (3). The impact-absorbing member (6) absorbs, through plastic deformation, an impact when the impact-absorbing member (6) collides with the object (3).

(57) 要約：1つの側面からの水中ビークル用支持構造（1）は、筒状の船体（2）内で対象物（3）を支持するものであり、変位吸収部材（5）と衝撃吸収部材（6）を含む。変位吸収部材（5）は、船体（2）と対象物（3）との間に介在するように直接的にまたは支持台（4）を介して船体（2）に設けられ、弾性変形により対象物（3）の変位を吸収する。衝撃吸収部材（6）は、変位吸収部材（5）の側方で対象物（3）から離間するように船体（2）または支持台（4）に設けられている。衝撃吸収部材（6）は、当該衝撃吸収部材（6）が対象物（3）に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する。

明 細 書

発明の名称：水中ビークル用支持構造

技術分野

[0001] 本発明は、水中ビークル用支持構造に関する。

背景技術

[0002] 水中を航行する水中ビークルの船体は、水圧に耐えるために筒状をなしている。この船体内には、甲板や各種の機器などが配置される。このような配置物は、船体内で支持構造により支持される。

[0003] 例えば、特許文献１には、船体内で甲板を支持する支持構造が開示されている。この支持構造は、甲板を下方から支持するものであり、直列に配列された振動減衰手段および衝撃緩和手段を含む。振動減衰手段は、甲板から船体（特許文献１では、耐圧殻と称呼）へ伝達される振動を減衰するものであり、衝撃緩和手段は、船体から甲板へ伝達される力を緩和するものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００９－２２７２６９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１のように振動減衰手段と衝撃緩和手段とが直列に配列された支持構造では、その配列方向における支持構造の長さが長くなり、船体から支持対象物までの距離が長くなる。

[0006] そこで、本発明は、船体から支持対象物までの距離を短くすることができる船体ビークル用支持構造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

[0007] 前記課題を解決するために、本発明の第１の側面からの水中ビークル用支持構造は、筒状の船体内で対象物を支持する水中ビークル用支持構造であって、前記船体と前記対象物との間に介在するように直接的にまたは支持台を

介して前記船体に設けられた、弾性変形により前記対象物の変位を吸収する変位吸収部材と、前記変位吸収部材の側方で前記対象物から離間するように前記船体または前記支持台に設けられた衝撃吸収部材であって、当該衝撃吸収部材が前記対象物に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、を備える、ことを特徴とする。

[0008] 上記の構成によれば、塑性変形する衝撃吸収部材は対象物から離間しているので、船体と対象物の間に介在する変位吸収部材により、対象物の振動や水圧による船体の変形などが対象物の変位として吸収される。一方、船体に強い衝撃が加わって衝撃吸収部材が対象物に衝突したときにはその衝撃が衝撃吸収部材により吸収される。そして、衝撃吸収部材は変位吸収部材の側方に位置するので、船体から対象物までの距離を短くすることができる。

[0009] また、本発明の第2の側面からの水中ビークル用支持構造は、筒状の船体内で対象物を支持する水中ビークル用支持構造であって、前記船体と前記対象物との間に介在するように直接的にまたは支持台を介して前記対象物に設けられた、弾性変形により前記対象物の変位を吸収する変位吸収部材と、前記変位吸収部材の側方で前記船体から離間するように前記対象物または前記支持台に設けられた衝撃吸収部材であって、前記船体が前記衝撃吸収部材に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、を備える、ことを特徴とする。

[0010] 上記の構成によれば、塑性変形する衝撃吸収部材は船体から離間しているので、船体と対象物の間に介在する変位吸収部材により、対象物の振動や水圧による船体の変形などが対象物の変位として吸収される。一方、船体に強い衝撃が加わって船体が衝撃吸収部材に衝突したときにはその衝撃が衝撃吸収部材により吸収される。そして、衝撃吸収部材は変位吸収部材の側方に位置するので、船体から対象物までの距離を短くすることができる。

[0011] また、本発明の第3の側面からの水中ビークル用支持構造は、筒状の船体内で対象物を支持する水中ビークル用支持構造であって、前記船体と前記対象物との間に介在するように直接的にまたは支持台を介して前記船体に設け

られた、弾性変形により前記対象物の変位を吸収する変位吸収部材と、前記変位吸収部材の側方で前記船体または前記支持台から離間するように前記対象物に設けられた衝撃吸収部材であって、前記船体または前記支持台が前記衝撃吸収部材に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、を備える、ことを特徴とする。

[0012] 上記の構成によれば、塑性変形する衝撃吸収部材は船体または支持台から離間しているので、船体と対象物の間に介在する変位吸収部材により、対象物の振動や水圧による船体の変形などが対象物の変位として吸収される。一方、船体に強い衝撃が加わって船体または支持台が衝撃吸収部材に衝突したときにはその衝撃が衝撃吸収部材により吸収される。そして、衝撃吸収部材は変位吸収部材の側方に位置するので、船体から対象物までの距離を短くすることができる。

[0013] また、本発明の第4の側面からの水中ビークル用支持構造は、筒状の船体内で対象物を支持する水中ビークル用支持構造であって、前記船体と前記対象物との間に介在するように直接的にまたは支持台を介して前記対象物に設けられた、弾性変形により前記対象物の変位を吸収する変位吸収部材と、前記変位吸収部材の側方で前記対象物または前記支持台から離間するように前記船体に設けられた衝撃吸収部材であって、当該衝撃吸収部材が前記対象物または前記支持台に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、を備える、ことを特徴とする。

[0014] 上記の構成によれば、塑性変形する衝撃吸収部材は対象物または支持台から離間しているので、船体と対象物の間に介在する変位吸収部材により、対象物の振動や水圧による船体の変形などが対象物の変位として吸収される。一方、船体に強い衝撃が加わって衝撃吸収部材が対象物または支持台に衝突したときにはその衝撃が衝撃吸収部材により吸収される。そして、衝撃吸収部材は変位吸収部材の側方に位置するので、船体から対象物までの距離を短くすることができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、船体から支持対象物までの距離を短くすることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態に係る支持構造が採用された水中ビークルの断面図である。

[図2] 1つの支持部の断面図である。

[図3]図2に示す支持部の平面図である。

[図4]変形例の支持部の平面図である。

[図5]別の変形例の支持部の平面図である。

[図6]さらに別の変形例の支持部の平面図である。

[図7]変位吸収部材が船体に設けられ、衝撃吸収部材が対象物に設けられた支持部の断面図である。

[図8]変位吸収部材および衝撃吸収部材が対象物に設けられた支持部の断面図である。

[図9]変位吸収部材が対象物に設けられ、衝撃吸収部材が船体に設けられた支持部の断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 図1に、本発明の一実施形態に係る支持構造1が採用された水中ビークルを示す。この水中ビークルは、図1の紙面と直交する方向に延びる筒状の船体2と、船体2内に配置された対象物3と、船体2内で対象物3を支持する支持構造1を含む。

[0018] 本実施形態では、対象物3が、筐体30内に冷却液が貯留され、その冷却液中に少なくとも1つの発熱体35が浸された発熱体ユニットである。例えば、発熱体35は電池であってもよいし、各種機器であってもよい。筐体30の上面には、冷却液を筐体30内に供給するための供給管31と、冷却液を筐体30内から排出するための排出管32が設けられている。ただし、対象物3は、電池または各種機器そのものであってもよいし、甲板であってもよい。

- [0019] 支持構造 1 は、船体 2 の周方向に分布するように設けられた複数の支持部 1 1 ~ 1 3 を含む。このような構成では、大きな対象物 3 を支持することができる。ただし、支持構造 1 に含まれる支持部の数は、対象物 3 の大きさによっては 1 つであってもよい。
- [0020] より詳しくは、対象物 3 の下方には 2 つの第 1 支持部 1 1 が設けられており、対象物 3 の斜め下方には 2 つの第 2 支持部 1 2 が設けられており、対象物 3 の両側には 2 つの第 3 支持部 1 3 が設けられている。
- [0021] 第 1 ~ 第 3 支持部 1 1 ~ 1 3 のそれぞれは、図 2 および図 3 に示すように、船体 2 と対象物 3 の間に介在する変位吸収部材 5 と、変位吸収部材 5 の側方で対象物 3 から離間する複数（図例では 8 つ）の衝撃吸収部材 6 を含む。
- [0022] 本実施形態では、変位吸収部材 5 が支持台 4 を介して船体 2 に設けられており、その支持台 4 に衝撃吸収部材 6 が設けられている。なお、支持台 4 の形状は第 1 ~ 第 3 支持部 1 1 ~ 1 3 の位置によって異なるが、図 2 では支持台 4 の形状を簡略的に略長方形で描いている。ただし、変位吸収部材 5 は、支持台 4 を介さずに船体 2 に直接的に設けられてもよい。この場合、衝撃吸収部材 6 も船体 2 に設けられる。
- [0023] 第 1 ~ 第 3 支持部 1 1 ~ 1 3 のそれぞれにおいて、変位吸収部材 5 は、水圧が増大し船体 2 が収縮することにより生じる対象物 3 の変位や、対象物 3 の自重による変位を弾性変形により吸収する。本実施形態では、変位吸収部材 5 が、対象物 3 側の直径が船体 2 側の直径よりも僅かに小さい略円柱状である。変位吸収部材 5 は、図略のボルトなどにより支持台 4 に固定される固定プレート 5 3 と、図略のボルトなどにより対象物 3 に固定される固定プレート 5 1 と、これらの固定プレート 5 1, 5 3 の間に挟まれた弾性体 5 2 を含む。例えば、弾性体 5 2 はゴムからなるが、他にバネなど種々の弾性体を適用可能である。
- [0024] 衝撃吸収部材 6 は、変位吸収部材 5 を取り囲むように配置されている。本実施形態では、各衝撃吸収部材 6 が変位吸収部材 5 よりも小さな円柱状である。各衝撃吸収部材 6 は、外部から船体 2 に強い衝撃が加わった場合など、

当該衝撃吸収部材 6 が対象物 3 に衝突したときに、塑性変形により衝撃を吸収する。例えば、各衝撃吸収部材 6 は、ハニカム構造体、多孔質体または管状体などであってもよいし、それらを組み合わせたものであってもよい。また、各衝撃吸収部材 6 の材質は、金属、繊維強化プラスチック、樹脂のいずれであってもよい。

[0025] なお、変位吸収部材 5 および衝撃吸収部材 6 の形状およびレイアウトは適宜変更可能である。例えば、図 4 に示すように衝撃吸収部材 6 の数を減らすとともに直径を大きくしてもよい。または、図 5 に示すように各衝撃吸収部材 6 を直方体状にしてもよいし、図 6 に示すように各衝撃吸収部材 6 を平面視で L 字状にしてもよい。あるいは、図示は省略するが、第 1 ～ 第 3 支持部 11 ～ 13 のそれぞれは、1 つの衝撃吸収部材 6 を取り囲むように複数の変位吸収部材 5 が配置されたものであってもよい。

[0026] 図 2 に戻って、第 1 ～ 第 3 支持部 11 ～ 13 のそれぞれにおいて、衝撃吸収部材 6 の上面に直交する方向における各衝撃吸収部材 6 と対象物 3 との隙間 H は、以下の式 1 を満たすように設定されている。

$$H \geq A + B \cos \theta + C \cdots (\text{式 1})$$

A : 水圧による船体 2 の最大収縮量

B : 対象物 3 の自重による鉛直方向における変位吸収部材 5 の初期収縮量

C : 水中ビークルの航行による、変位吸収部材 5 の中心 50 (図 2 参照) と船体 2 の中心 20 とを結ぶ仮想線 (図 1 中の 71 ～ 73) 上での対象物 3 の最大変位量

θ : 船体 2 の中心 20 を通る鉛直線 70 (図 1 参照) と前記仮想線とがなす角度 (図 1 中の $\theta 1 \sim \theta 3$)

[0027] なお、水圧による船体 2 の最大収縮量 A は、直径ではなく半径の収縮量である。また、変位吸収部材 5 の中心 50 とは、当該変位吸収部材 5 の幅方向の中心線と高さ方向の中心線との交点である。

[0028] 式 1 を満たすように衝撃吸収部材 6 と対象物 3 との隙間 H を設定すること

により、船体 2 の内周面のいずれの位置に衝撃吸収部材 6 を配置しても、外部から船体 2 に強い衝撃が加わったときに対象物 3 を保護することができる。

[0029] 以上説明したように、本実施形態の支持構造 1 では、変位吸収部材 5 が船体 2 と対象物 3 の間に介在する一方で塑性変形する衝撃吸収部材 6 が対象物 3 から離間しているので、対象物 3 の振動や水圧による船体 2 の変形などが対象物 3 の変位として変位吸収部材 5 に吸収される。一方、船体 2 に強い衝撃が加わって衝撃吸収部材 6 が対象物 3 に衝突したときにはその衝撃が衝撃吸収部材 6 により吸収される。そして、第 1 ～ 第 3 支持部 11 ～ 13 のそれぞれにおいて衝撃吸収部材 6 は変位吸収部材 5 の側方に位置するので、各支持位置での船体 2 から対象物 3 までの距離を短くすることができる。

[0030] しかも、衝撃吸収部材 6 が塑性変形したときには、その衝撃吸収部材 6 を取り換えるだけで、支持構造 1 の衝撃吸収機能を回復させることができる。

[0031] (変形例)

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

[0032] 例えば、変位吸収部材 5 および衝撃吸収部材 6 は、必ずしも共通の支持台 4 を介して船体 2 に設けられている必要はなく、別々の支持台を介して船体 2 に設けられてもよい。ただし、前記実施形態のように変位吸収部材 5 および衝撃吸収部材 6 が共通の支持台 4 を介して船体 2 に設けられていれば、支持構造 1 を簡素化することができる。

[0033] また、衝撃吸収部材 6 は、図 7 に示すように対象物 3 に設けられてもよい。この場合でも、衝撃吸収部材 6 の上面に直交する方向における各衝撃吸収部材 6 と支持台 4 との隙間 H (変位吸収部材 5 が船体 2 に直接的に設けられる場合は、各衝撃吸収部材 6 と船体 2 との隙間 H) は、上述した式 1 を満たすように設定される。

[0034] あるいは、図 8 に示すように、変位吸収部材 5 が支持台 4 を介して対象物 3 に設けられてもよいし、支持台 4 を介さずに対象物 3 に直接的に設けられ

てもよい。変位吸収部材 5 が支持台 4 を介して対象物 3 に設けられる場合は衝撃吸収部材 6 が支持台 4 に設けられ、変位吸収部材 5 が直接的に対象物 3 に設けられる場合は衝撃吸収部材 6 も対象物 3 に設けられる。これらの場合でも、衝撃吸収部材 6 の上面に直交する方向における各衝撃吸収部材 6 と船体 2 との隙間 H は、上述した式 1 を満たすように設定される。

[0035] また、図 9 に示すように、変位吸収部材 5 が直接的にまたは支持台 4 を介して対象物 3 に設けられ、衝撃吸収部材 6 が船体 2 に設けられてもよい。この場合でも、衝撃吸収部材 6 の上面に直交する方向における各衝撃吸収部材 6 と支持台 4 との隙間 H（変位吸収部材 5 が対象物 3 に直接的に設けられる場合は、各衝撃吸収部材 6 と対象物 3 との隙間 H）は、上述した式 1 を満たすように設定される。

符号の説明

- [0036] 1 支持構造
 1 1 ～ 1 3 支持部
 2 船体
 2 0 中心
 3 対象物
 3 0 筐体
 3 5 発熱体
 4 支持台
 5 変位吸収部材
 5 0 中心
 6 衝撃吸収部材
 7 0 鉛直線
 7 1 ～ 7 3 仮想線

請求の範囲

[請求項1] 筒状の船体内で対象物を支持する水中ピークル用支持構造であって

、

前記船体と前記対象物との間に介在するように直接的にまたは支持台を介して前記船体に設けられた、弾性変形により前記対象物の変位を吸収する変位吸収部材と、

前記変位吸収部材の側方で前記対象物から離間するように前記船体または前記支持台に設けられた衝撃吸収部材であって、当該衝撃吸収部材が前記対象物に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、

を備える、水中ピークル用支持構造。

[請求項2] 前記衝撃吸収部材と前記対象物との隙間をH、水圧による前記船体の

最大収縮量をA、前記対象物の自重による鉛直方向における前記変位吸収部材の初期収縮量をB、水中ピークルの航行による、前記変位吸収部材の中心と前記船体の中心とを結ぶ仮想線上での前記対象物の最大変位量をC、前記船体の中心を通る鉛直線と前記仮想線とがなす角度を θ としたときに、

$$H \geq A + B \cos \theta + C$$

を満たす、請求項1に記載の水中ピークル用支持構造。

[請求項3] 筒状の船体内で対象物を支持する水中ピークル用支持構造であって

、

前記船体と前記対象物との間に介在するように直接的にまたは支持台を介して前記対象物に設けられた、弾性変形により前記対象物の変位を吸収する変位吸収部材と、

前記変位吸収部材の側方で前記船体から離間するように前記対象物または前記支持台に設けられた衝撃吸収部材であって、前記船体が前記衝撃吸収部材に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、

を備える、水中ビークル用支持構造。

[請求項4]

前記衝撃吸収部材と前記船体との隙間をH、水圧による前記船体の最大収縮量をA、前記対象物の自重による鉛直方向における前記変位吸収部材の初期収縮量をB、水中ビークルの航行による、前記変位吸収部材の中心と前記船体の中心とを結ぶ仮想線上での前記対象物の最大変位量をC、前記船体の中心を通る鉛直線と前記仮想線とがなす角度を θ としたときに、

$$H \geq A + B \cos \theta + C$$

を満たす、請求項3に記載の水中ビークル用支持構造。

[請求項5]

筒状の船体内で対象物を支持する水中ビークル用支持構造であって、

前記船体と前記対象物との間に介在するように直接的にまたは支持台を介して前記船体に設けられた、弾性変形により前記対象物の変位を吸収する変位吸収部材と、

前記変位吸収部材の側方で前記船体または前記支持台から離間するように前記対象物に設けられた衝撃吸収部材であって、前記船体または前記支持台が前記衝撃吸収部材に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、

を備える、水中ビークル用支持構造。

[請求項6]

前記衝撃吸収部材と前記船体または前記支持台との隙間をH、水圧による前記船体の最大収縮量をA、前記対象物の自重による鉛直方向における前記変位吸収部材の初期収縮量をB、水中ビークルの航行による、前記変位吸収部材の中心と前記船体の中心とを結ぶ仮想線上での前記対象物の最大変位量をC、前記船体の中心を通る鉛直線と前記仮想線とがなす角度を θ としたときに、

$$H \geq A + B \cos \theta + C$$

を満たす、請求項5に記載の水中ビークル用支持構造。

[請求項7]

筒状の船体内で対象物を支持する水中ビークル用支持構造であって

、

前記船体と前記対象物との間に介在するように直接的にまたは支持台を介して前記対象物に設けられた、弾性変形により前記対象物の変位を吸収する変位吸収部材と、

前記変位吸収部材の側方で前記対象物または前記支持台から離間するように前記船体に設けられた衝撃吸収部材であって、当該衝撃吸収部材が前記対象物または前記支持台に衝突したときに塑性変形により衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、

を備える、水中ビークル用支持構造。

[請求項8] 前記衝撃吸収部材と前記対象物または前記支持台との隙間をH、水圧による前記船体の最大収縮量をA、前記対象物の自重による鉛直方向における前記変位吸収部材の初期収縮量をB、水中ビークルの航行による、前記変位吸収部材の中心と前記船体の中心とを結ぶ仮想線上での前記対象物の最大変位量をC、前記船体の中心を通る鉛直線と前記仮想線とがなす角度を θ としたときに、

$$H \geq A + B \cos \theta + C$$

を満たす、請求項7に記載の水中ビークル用支持構造。

[請求項9] 前記変位吸収部材および前記衝撃吸収部材を含む支持部が、前記船体の周方向に分布するように複数設けられている、請求項1～8の何れか一項に記載の水中ビークル用支持構造。

[請求項10] 前記対象物は、筐体内に冷却液が貯留され、その冷却液中に複数の少なくとも1つの発熱体が浸された発熱体ユニットである、請求項1～9の何れか一項に記載の水中ビークル用支持構造。

[図1]

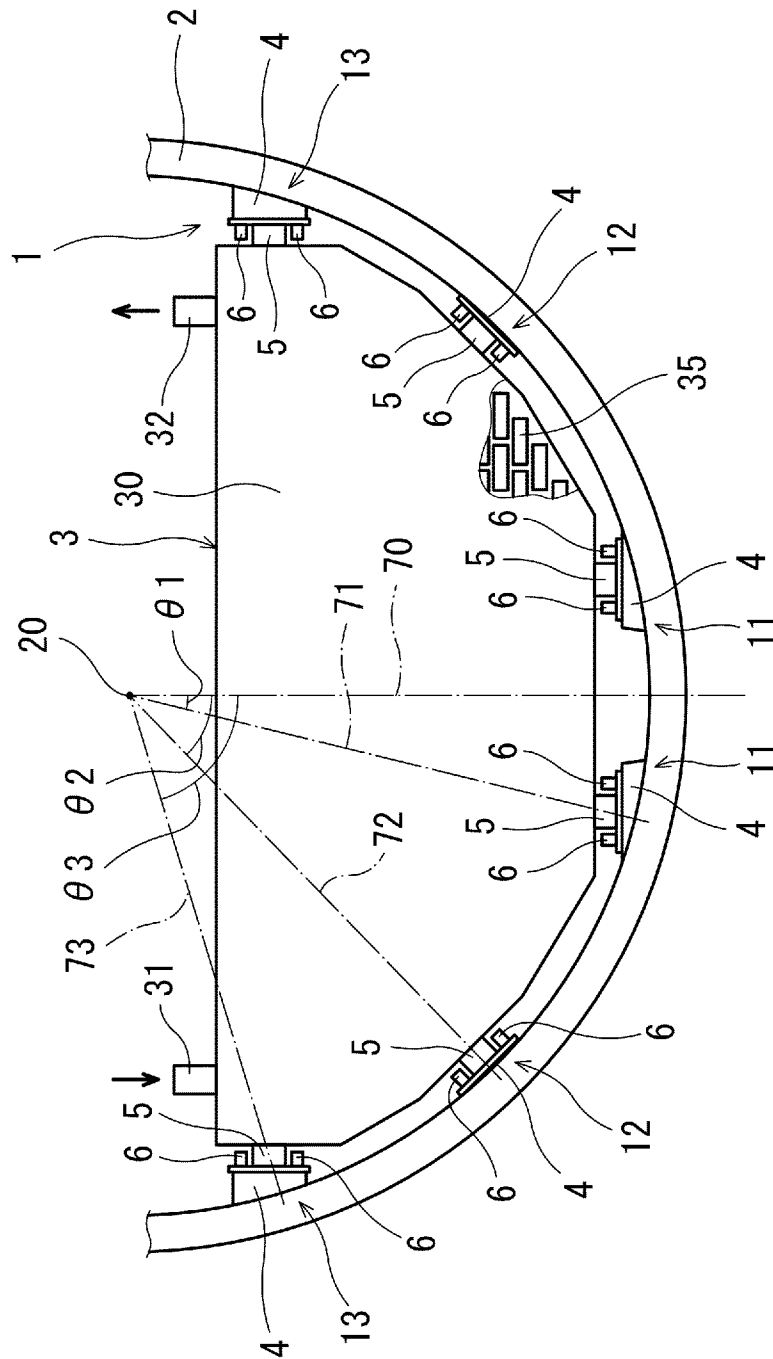


FIG.1

[図2]

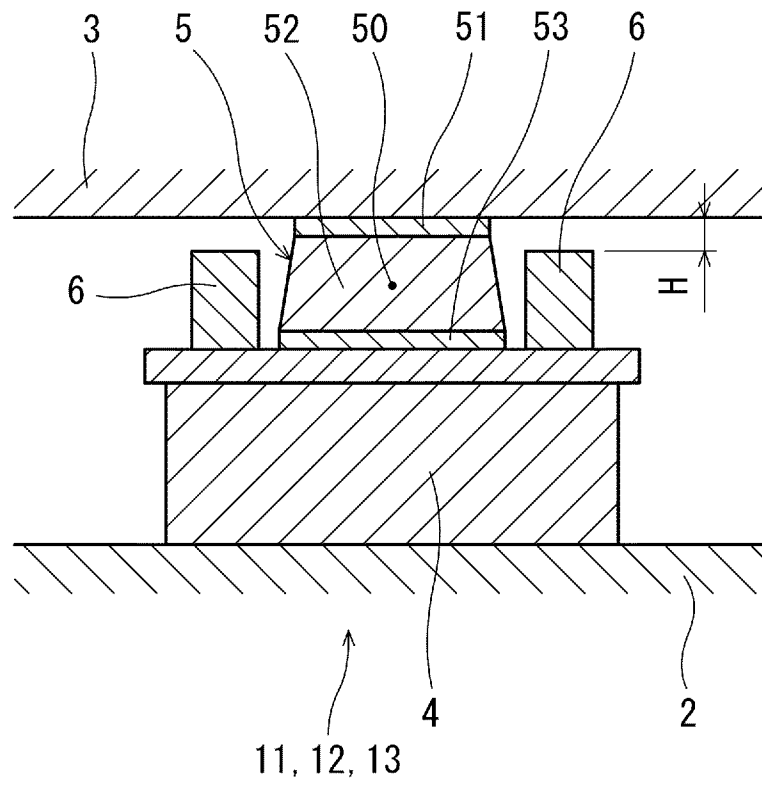


FIG.2

[図3]

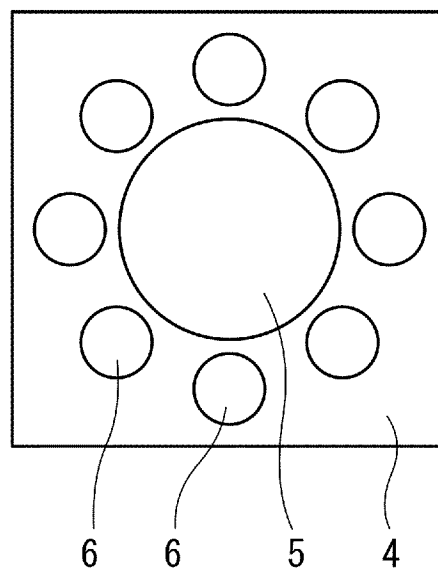


FIG.3

[図4]

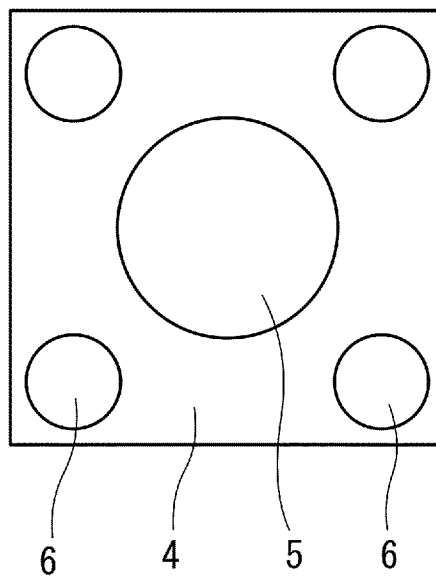


FIG.4

[図5]

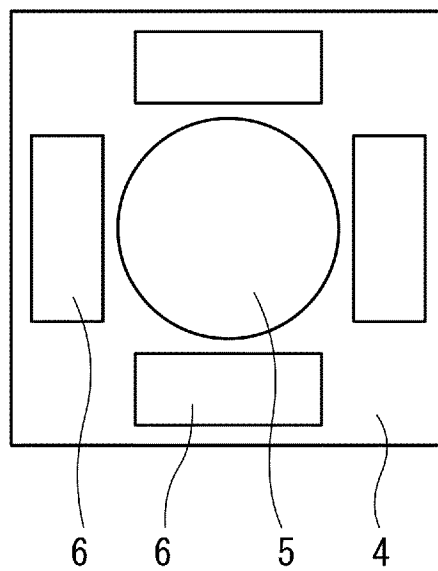


FIG.5

[図6]

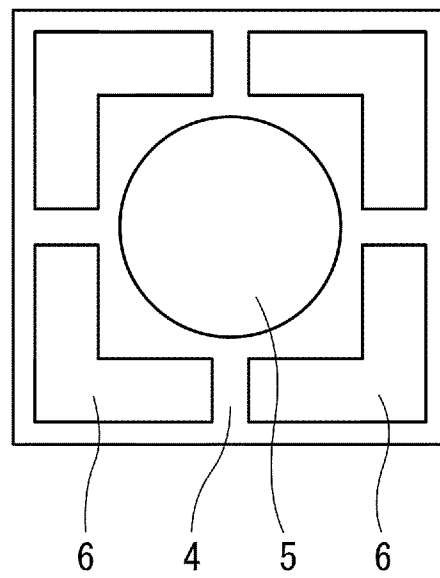


FIG.6

[図7]

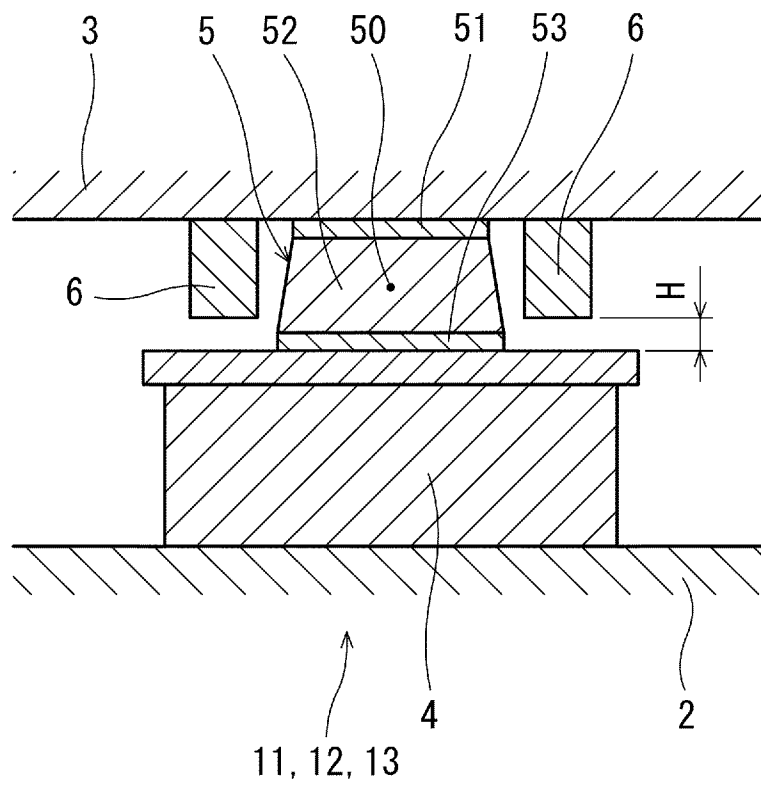


FIG.7

[図8]

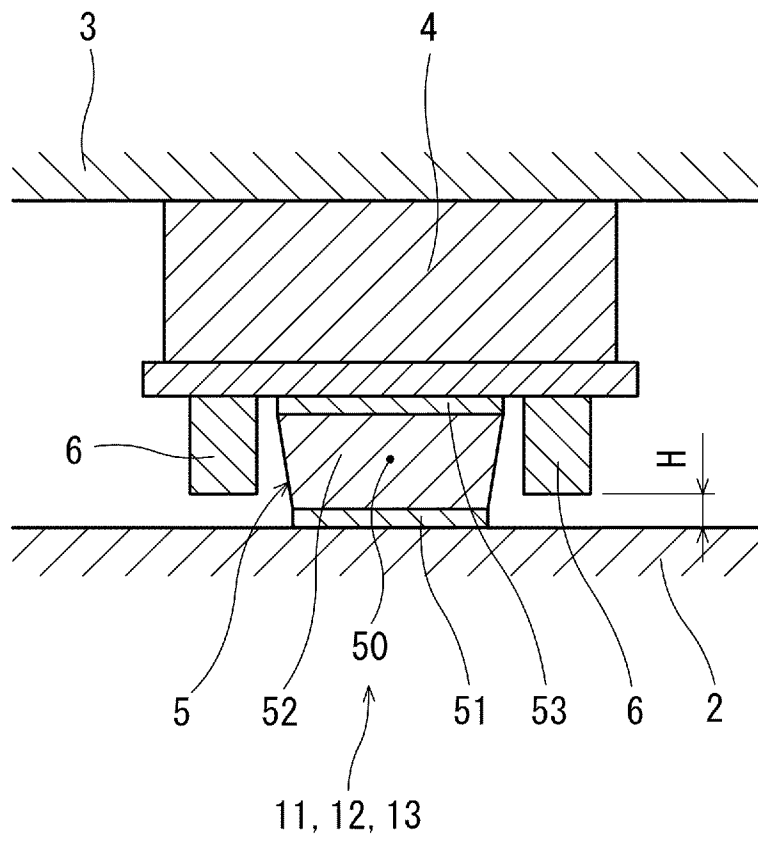


FIG.8

This diagram shows a cross-sectional view of a mechanical assembly. A central component, labeled 50, has a tapered profile. It is positioned between two horizontal surfaces, 3 (top) and 2 (bottom). The central component 50 is flanked by two vertical supports, 52 and 53. The top surface 3 is supported by a thick block 4. The bottom surface 2 is supported by a thick block 6. The central component 50 is shown in a cross-section with a central dot, indicating a specific point or feature. The tapered shape of 50 is defined by lines 51 and 53. The overall assembly is shown in a cross-sectional view with hatching used to distinguish different materials or components.

FIG.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/013271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B63G8/00 (2006.01) i

FI: B63G8/00 Z, B63G8/00 F

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)

Int. Cl. B63G8/00

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2009-227269 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 08 October 2009, paragraphs [0015]-[0046], fig. 1-11	1, 3, 5, 7, 9-10
A	JP 2006-170264 A (UNIVERSAL SHIPBUILDING CORP.) 29 June 2006	1-10
A	JP 2002-168286 A (KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 June 2002	1-10
A	CN 206361080 U (QINGDAO CREATE ENVIRONMENT CONTROL TECH CO., LTD.) 28 July 2017	1-10

☐ 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
02.06.2020

Date of mailing of the international search report
09.06.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/013271

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2009-227269 A	08.10.2009	(Family: none)	
JP 2006-170264 A	29.06.2006	(Family: none)	
JP 2002-168286 A	14.06.2002	(Family: none)	
CN 206361080 U	28.07.2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B63G 8/00(2006.01)i FI: B63G8/00 Z; B63G8/00 F														
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）） B63G8/00 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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020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 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
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 2009-227269 A（三菱重工業株式会社）08.10.2009（2009 - 10 - 08） 段落[0015]-[0046], 図1-11	1, 3, 5, 7, 9-10												
A	JP 2006-170264 A（ユニバーサル造船株式会社）29.06.2006（2006 - 06 - 29）	1-10												
A	JP 2002-168286 A（川崎重工業株式会社）14.06.2002（2002 - 06 - 14）	1-10												
A	CN 206361080 U（QINGDAO CREATE ENVIRONMENT CONTROL TECH CO. LTD.）28.07.2017 （2017 - 07 - 28）	1-10												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 02.06.2020		国際調査報告の発送日 09.06.2020												
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） 福田 信成 3D 8372 電話番号 03-3581-1101 内線 3341												

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/JP2020/013271

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2009-227269	A	08.10.2009	(ファミリーなし)	
JP	2006-170264	A	29.06.2006	(ファミリーなし)	
JP	2002-168286	A	14.06.2002	(ファミリーなし)	
CN	206361080	U	28.07.2017	(ファミリーなし)	