(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2020-2626
(P2020-2626A)
(43)公開日　令和2年1月9日(2020.1.9)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E04H	3/10	(2006.01)	E04H	3/10	B	
E02B	3/00	(2006.01)	E02B	3/00		

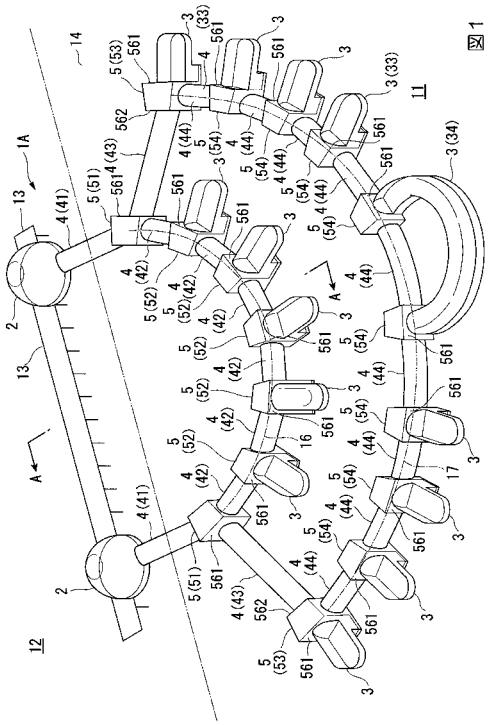
審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 11 頁）

(21)出願番号　特願2018-122999 (P2018-122999)
(22)出願日　平成30年6月28日 (2018.6.28)

(71)出願人　000002299
清水建設株式会社
東京都中央区京橋二丁目１６番１号
(74)代理人　100149548
弁理士　松沼　泰史
(74)代理人　100161506
弁理士　川渕　健一
(74)代理人　100161207
弁理士　西澤　和純
(72)発明者　秋江　康弘
東京都中央区京橋二丁目１６番１号　清水建設株式会社内

(54)【発明の名称】水中構造物

(57)【要約】
【課題】自由度の高い計画を行うことができる水中構造物を提供する。
【解決手段】海中（水中）１１に設置され海中１１を展望可能な内部空間を有する展望ユニット３と、内部に通路部（通路）を有する管状の管ユニット４と、展望ユニット３と管ユニット４とを連結、または管ユニット４どうしを連結、または展望ユニット３どうしを連結し、展望ユニット３の内部空間と通路部とを連通させる連結ユニット５と、を有する。連結ユニット５は、海底（水底）に支持されている。
【選択図】図１


図1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
水中に設置され水中を展望可能な内部空間を有する展望ユニットと、
内部に通路を有する管状の管ユニットと、
前記展望ユニットと前記管ユニットとを連結、または前記管ユニットどうしを連結、または前記展望ユニットどうしを連結し、前記展望ユニットの内部空間と前記通路とを連通させる連結ユニットと、を有することを特徴とする水中構造物。
【請求項２】
前記連結ユニットは、水底に支持されていることを特徴とする請求項１に記載の水中構造物。
【請求項３】
前記展望ユニットと水底との間に砂利が充填されていることを特徴とする請求項１または２のいずれか一項に記載の水中構造物。
【請求項４】
前記管ユニットと水底との間に砂利が充填されていることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか一項に記載の水中構造物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、水中構造物に関する。
【背景技術】
【０００２】
海中などの水中に設けられ、内部に居住施設やレジャー施設などとして利用できる空間が形成された水中構造物が提案されている（例えば、特許文献１－３参照）。このような水中構造物では、利用者が服を着たまま海中の景観を楽しむことができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１６－７９８０３号公報
【特許文献２】特開平４－１８９９０９号公報
【特許文献３】特開平４－３７１６７６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
水中構造物の形状は、海底の形状や水深などによる制限がある。また、水中構造物の構築が水中で行われたり、干拓後に行われたりするため、水中構造物の形状は、施工上の制限もある。このため、水中構造物の計画は、自由度が少ない。
【０００５】
そこで、本発明は、自由度の高い計画を行うことができる水中構造物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】
【０００６】
上記目的を達成するため、本発明に係る水中構造物は、水中に設置され水中を展望可能な内部空間を有する展望ユニットと、内部に通路を有する管状の管ユニットと、展望ユニットと前記管ユニットとを連結し、前記展望ユニットの内部空間と前記通路とを連通させる連結ユニットと、を有することを特徴とする。
【０００７】
本発明では、展望ユニットと管ユニットとを連結ユニットで連結する構成であるため、展望ユニットの配置に合わせて管ユニットおよび連結ユニットの配置や形状を調整することで、水中構造物のプランニングを自由に行うことができる。

例えば、それぞれ多数の展望ユニット、管ユニットおよび連結ユニットを用いて水中構造物を構築する場合には、連結ユニットは計画や水底の形状などに合わせて作製するとしても、展望ユニットおよび管ユニットは、それぞれ１～数種類のユニットとすることができる。これにより、水中構造物の自由度の高いプランニングが可能で、かつ短工期化、低コスト化を図ることができる。

【０００８】

また、本発明に係る水中構造物では、前記連結ユニットは、水底に支持されていてもよい。

このような構成とすることにより、連結ユニットの位置を固定することができる。

【０００９】

また、本発明に係る水中構造物では、前記展望ユニットと水底との間に砂利が充填されていてもよい。

このような構成とすることにより、展望ユニットが砂利を介して支持されるため、展望ユニットの位置を固定することができる。

【００１０】

また、本発明に係る水中構造物では、前記管ユニットと水底との間に砂利が充填されていてもよい。

このような構成とすることにより、管ユニットが砂利を介して支持されるため、管ユニットの位置を固定することができる。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、水中構造物のプランニングを自由に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の第１実施形態による水中構造物の一例を示す斜視図である。

【図２】図２のＡ－Ａ線断面図である。

【図３】展望ユニット、管ユニットおよび連結ユニットが分解された状態を示す斜視図である。

【図４】図１のＢ－Ｂ線断面図である。

【図５】本発明の第１実施形態の変形例による水中構造物の平面図である。

【図６】本発明の第２実施形態による水中構造物の一例を示す平面図である。

【図７】本発明の第３実施形態による水中構造物の一例を示す分解斜視図である。

【図８】本発明の第３実施形態による水中構造物の一例を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

（第１実施形態）

以下、本発明の第１実施形態による水中構造物について、図１乃至図５に基づいて説明する。

図１に示すように、第１実施形態による水中構造物１Ａは、海中（水中）１１を展望できる施設で、陸上１２からアクセス可能なエントランスドーム２と、海中１１に設置され海中１１を展望可能な内部空間を有する展望ユニット３と、内部に通路を有する管状の管ユニット４と、展望ユニット３と管ユニット４とを連結または管ユニット４どうしを連結する連結ユニット５と、を有している。

本実施形態の水中構造物１Ａは、２つのエントランスドーム２、および１４の展望ユニット３が互いに間隔をあけて設けられ、管ユニット４および連結ユニット５を介して連結されている。

【００１４】

図１および図２に示すように、２つのエントランスドーム２は、それぞれ海岸線沿いに設けられた桟橋１３に隣接して設けられている。２つのエントランスドーム２は、桟橋１３が延びる方向に間隔をあけて設けられている。桟橋１３には、屋根が設けられていても

よい。
エントランスドーム２は、海面１４よりも上側に位置している。エントランスドーム２の内部には、上下方向に移動するための階段などが適宜設けられている。
エントランスドーム２には、桟橋１３と往来するための出入口が設けられている。２つのエントランスドーム２の間にも桟橋１３が設けられ、２つのエントランスドーム２，２は、桟橋１３を介して往来可能に構成されている。
【００１５】
エントランスドーム２には、管ユニット４が接続されている。エントランスドーム２の内部と管ユニット４の内部とは、往来可能に構成されている。エントランスドーム２に接続された管ユニット４を第１管ユニット４１とする。
第１管ユニット４１は、エントランスドーム２から海側（陸と離間する側）に向かって漸次下側に向かう斜め方向に延びている。第１管ユニット４は、エントランスドーム２と連結されている陸側が海面１４よりも上側に位置し、エントランスドーム２と連結されている側と反対側の端部が海面１４よりも下側に位置している。
第１管ユニット４１は、エントランスドーム２と連結されている側と反対側の端部が連結ユニット５に連結されている。第１管ユニット４１のエントランスドーム２と連結されている側と反対側の端部が連結されている連結ユニット５を第１連結ユニット５１とする。
【００１６】
図２に示すように、管ユニット４の内部には、上部側に人が通行する通路部（通路）４５が形成され、下部側に各種設備や配管を設置する設備部４６が形成されている。管ユニット４は、プランニングに合わせて軸線が水平や水平に対して傾斜した方向に延びる姿勢に設置される。管ユニット４が傾斜して設けられる場合には、通路部４５に管ユニット４の傾斜に対応したスロープや階段などが設けられていてもよい。
管ユニット４の外殻は、鋼材で形成され、通路部４５の外殻には鋼管が使用され、設備部４６の外殻には、形鋼や鋼板が使用されている。通路部４５の鋼管と、設備部４６の形鋼や鋼板とは、接合されている。
通路部４５の鋼管は、円筒状の鋼管を断面形状がＣ字形となるように一部を切除した形態となっている。鋼管は、軸線方向が通路の方向となり、断面のＣ字形が下側に開口する向きに配置されている。
管ユニット４の通路部４５には、例えば、ＣＲＧパネルなどで構築された床部が設けられている。通路部４５の壁および天井は、連続する円弧面状に形成されていて、公知の下地材や仕上げ材で構築されている。
【００１７】
図３および図４に示すように、展望ユニット３は、底板部３１と、底板部３１の上部に設けられたドームユニット３２と、を有している。
底板部３１は、スチールやプレキャストコンクリートなどで板状や箱状に構築されている。底板部３１の内部には、設備空間などが設けられていてもよい。
ドームユニット３２は、アクリルやガラス、ポリカーボネートなどの透明の部材で形成されている。ドームユニット３２は、上側に突出するように湾曲するドーム状に形成されている。
展望ユニット３の内部には、底板部３１とドームユニット３２に囲まれた空間が形成されている。展望ユニット３は、内部の空間からドームユニット３２を介して側方や上方の海中１１を展望可能に構成されている。なお、展望ユニット３は、底板部３１の少なくとも一部が透明の部材で構築されていて、この透明な部材を介して内部の空間から底板部３１の下方の海中１１を展望可能に構成されていてもよい。
【００１８】
図１に示すように、本実施形態では、２つの異なる形状の展望ユニット３が設けられている。
第１の展望ユニット３（以下、直線型展望ユニット３３とする）は、平面視形状が長方

形のその長さ方向の一方側の辺（短辺）が外側に突出するように湾曲した形状に形成されている。直線型展望ユニット３３は、平面視形状で長さ方向の他方側の端部（湾曲していない側の端部）が連結ユニット５と連結されるように構成されている。

第２の展望ユニット３（以下、Ｕ字形展望ユニット３４とする）は、平面視形状がＵ字形状に形成されている。Ｕ字形展望ユニット３４は、両端部がそれぞれ異なる連結ユニット５と連結されるように構成されている。

【００１９】

図２および図３に示すように、連結ユニット５は、基礎部５５と、基礎部５５の上部に設けられ管ユニット４および展望ユニット３が連結される連結部５６と、を有している。

基礎部５５は、コンクリート製で平板状に構築されている。本実施形態では、基礎部５５は、海底（水底）１５に打設された杭５７の上に設けられ、杭５７を介して海底１５に支持されている。

展望ユニット３が連結される連結ユニット５には、基礎部５５の上側において連結部５６から突出し、上部に展望ユニット３が載置される載置板部５８が設けられている。

【００２０】

図３に示すように、連結部５６は、プレキャストコンクリートなどで上下方向に延びる柱状に構築され、内部を貫通する貫通部５９が形成されている。本実施形態では、連結部５６は、四角柱状に形成され、その断面形状が、底辺が上辺よりも長く２つの斜辺が底辺および上辺が延びる方向に対称に傾斜する台形となっている。

連結部５６の側面のうち、連結部５６の断面形状の台形の底辺に対応する側面を第１側面５６１、上辺に対応する側面を第２側面５６２、一方の斜辺に対応する側面を第３側面５６３、他方の斜辺に対応する側面を第４側面５６４とする。

【００２１】

連結部５６は、展望ユニット３および管ユニット４が連結可能に構成されている。連結部５６には、第１～４側面５６１～５６４の２つ以上の面にそれぞれ展望ユニット３または管ユニット４が連結される。

貫通部５９は、連結部５６における展望ユニット３または管ユニット４が連結される側面を貫通するように形成されている。同じ連結部５６に連結された展望ユニット３や管ユニット４は、貫通部５９を介して往来可能に構成されている。貫通部５９は、連結部５６を水平方向や斜め方向に貫通している。貫通部５９は、連結部５６を直線状に貫通していてもよいし、連結部５６の内部で屈曲や湾曲した状態で連結部５６を貫通していてもよい。

【００２２】

連結部５６における貫通部５９の高さは、連結される展望ユニット３や管ユニット４の高さに合わせて設定されている。例えば、展望ユニット３からその下方の海中１１を展望できるようにする場合には、貫通部５９の展望ユニット３が連結される部分が連結部５６における上部側となるように連結部５６に貫通部５９を設け、展望ユニット３と海底１５までの距離を大きく確保するようにしてもよい。このような場合に、貫通部５９が連結部５６の内部で上下方向に延びる場合などは、貫通部５９に階段などの昇降手段が設けられていてもよい。

本実施形態では、連結部５６の下部側で貫通部５９よりも下側に湧水ピット５６６が設けられている。

【００２３】

図１に示すように、本実施形態による水中構造物１Ａは、海中１１に描かれた平面視における第１円弧１６に沿って複数の連結ユニット５および管ユニット４が交互に配列され、この円弧と同心でこの円弧よりも径の大きい第２円弧１７に沿って複数の連結ユニット５および管ユニット４が交互に配列されている。

複数の連結ユニット５は、いずれも配列された第１円弧１６または第２円弧１７の径方向の外側に第１側面５６１が位置し、径方向の内側に第２側面５６２が位置し、第３側面５６３および第４側面５６４が径方向に並んで配列されるように設置されている。

【００２４】
第１円弧１６は、２つの第１連結ユニット５１を結ぶ円弧となっている。２つの第１連結ユニット５１の間には、連結ユニット５と管ユニット４とが交互に配列され、隣り合う連結ユニット５と管ユニット４とが互いに連結されている。第１円弧１６に沿って設けられた連結ユニット５を、それぞれ第２連結ユニット５２とし、第１円弧１６に沿って設けられた管ユニット４を第２管ユニット４２とする。
【００２５】
第２連結ユニット５２それぞれの連結部５６の第１側面５６１には、第１円弧１６の径方向の外側に突出するように展望ユニット３が連結されている。
第２管ユニット４２は、軸線が第１円弧に沿って湾曲していてもよいし、直線状に延びていてもよい。
【００２６】
第２連結ユニット５２には、第３側面５６３および第４側面５６４それぞれに第２管ユニット４２が連結されている。１つの第２連結ユニット５２に連結された２つの第２管ユニット４２どうしは、第２連結ユニット５２の内部で直接連結されていてもよいし、第２連結ユニット５２の内部では直接連結されずに第２連結ユニット５２を介して連結されていてもよい。
他の連結ユニット５とこの連結ユニット５に連結された２以上の管ユニット４についても、連結ユニット５の内部で直接連結されていてもよいし、連結ユニット５の内部では直接連結されずに連結ユニット５を介して連結されていてもよい。
また、連結ユニット５に連結された管ユニット４と展望ユニット３についても、連結ユニット５の内部で直接連結されていてもよいし、連結ユニット５の内部では直接連結されずに連結ユニット５を介して連結されていてもよい。
【００２７】
２つの第１連結ユニット５１それぞれの連結部５６の第１側面５６１には、第１円弧１６の径方向の外側に突出するよう管ユニット４が連結されている。第１連結ユニット５１それぞれの連結部５６の第１側面５６１に連結された管ユニット４を第３管ユニット４３とする。
２つの第３管ユニット４３の第１連結ユニット５１と連結された側と反対側の端部には、連結ユニット５が連結されている。２つの第３管ユニット４３の第１連結ユニット５１と連結された側と反対側に連結された連結ユニット５を第３連結ユニット５３とする。第３管ユニット４３は、第３連結ユニット５３の第２側面５６２に連結されている。
第３連結ユニット５３それぞれの連結部５６の第１側面５６１には、第２円弧１７の径方向の外側に突出するように展望ユニット３が連結されている。
【００２８】
第２円弧１７は、２つの第３連結ユニット５３を結ぶ円弧となっている。２つの第３連結ユニット５３の間には、連結ユニット５と管ユニット４とが交互に配列され、隣り合う連結ユニット５と管ユニット４とが互いに連結されている。第２円弧１７に沿って設けられた連結ユニット５を、それぞれ第４連結ユニット５４とする。第２円弧１７に沿って設けられた管ユニット４を、それぞれ第４管ユニット４４とする。
【００２９】
第４連結ユニット５４それぞれの連結部５６の第１側面５６１には、第２円弧１７の径方向の外側に突出するように展望ユニット３が連結されている。配列の中央部で隣接する２つの第４連結ユニット５４には、Ｕ字形展望ユニット３４が連結され、その他の第４連結ユニット５４には、直線型展望ユニット３３が連結されている。
第４管ユニット４４は、軸線が第１円弧に沿って湾曲していてもよいし、直線状に延びていてもよい。
【００３０】
本実施形態では、第３管ユニット４３は、第１円弧１６の径方向の外側に向かって漸次下側に向かうように傾斜した状態に設けられている。このため、第１円弧１６に沿って設

けられた第４連結ユニット５４、第４管ユニット４４および展望ユニット３は、第１円弧１６に沿って設けられた第２連結ユニット５２、第２管ユニット４２および展望ユニット３よりも低い位置に配置されている。

【００３１】

図２に示すように、展望ユニット３と海底１５との間には、砂利１９が充填され、展望ユニット３と海底１５との間が閉塞している。また、管ユニット４と海底１５との間にも砂利１９が充填され、管ユニット４と海底１５との間が閉塞している。

【００３２】

このような水中構造物１Ａは、エントランスドーム２から第１管ユニット４１および第１連結ユニット５１を通り、第１円弧１６に沿って配列された第２連結ユニット５２および第２管ユニット４２を通って第２連結ユニット５２に連結された展望ユニット３へアクセス可能となっている。

また、第１連結ユニット５１から第３管ユニット４３および第３連結ユニット５３を通り、第２円弧１７に沿って配列された展望ユニット３および第４管ユニット４４を通って第４連結ユニット５４に連結された展望ユニット３へアクセス可能となっている。

【００３３】

次に、上述した第１実施形態による水中構造物１Ａの作用・効果について図面を用いて説明する。

上述した第１実施形態による水中構造物１Ａでは、展望ユニット３と管ユニット４とを連結ユニット５で連結する構成であるため、展望ユニット３の配置に合わせて管ユニット４および連結ユニット５の配置や形状を調整することで、水中構造物１Ａのプランニングを自由に行うことができる。

例えば、本実施形態による水中構造物１Ａでは、連結ユニット５は計画や海底１５の形状などに合わせて作製するとしても、展望ユニット３および管ユニット４は、それぞれ１～数種類のユニットとすることができる。これにより、水中構造物１Ａの自由度の高いプランニングが可能で、かつ短工期化、低コスト化を図ることができる。

【００３４】

例えば、図５に示す水中構造物１Ａ１のように、第１円弧１６に沿って展望ユニット３管ユニット４および連結ユニット５が設けられ、上記の実施形態のような第２円弧１７（図１参照）に沿っては、展望ユニット３管ユニット４および連結ユニット５を設けない形態としてもよい。

このような場合も、上記の水中構造物１Ａと同様の、展望ユニット３、管ユニット４および連結ユニット５を採用することができる。また、既存の水中構造物に対して、展望ユニット３、管ユニット４および連結ユニット５を追加したり撤去したりすることで、既存の水中構造物の形状を変えることができる。

また、水中構造物１Ａのプランニングを自由に行うことができることにより、より展望ユニット３における景観のよい水中構造物１Ａを構築することができる。

【００３５】

また、連結ユニット５の基礎部５５は、海底１５に打ち込まれた杭５７に支持されていることにより、連結ユニット５の位置を固定することができる。

また、展望ユニット３と海底１５との間に砂利１９が充填されていることにより、展望ユニット３が砂利１９を介して支持されるため、展望ユニット３の位置を固定することができる。

また、管ユニット４と海底１５との間に砂利１９が充填されていることにより、管ユニット４が砂利１９を介して支持されるため、管ユニット４の位置を固定することができる。

【００３６】

（第２実施形態）

次に、他の実施形態について、添付図面に基づいて説明するが、上述の第１実施形態と同一又は同様な部材、部分には同一の符号を用いて説明を省略し、上記の実施形態と異な

る構成について説明する。
図６に示すように、第２実施形態による水中構造物１Ｂは、１つのエントランスドーム２Ｂと、エントランスドーム２Ｂから海側に延びる２つの管ユニット４（第１管ユニット４１Ｂとする）と、２つの第１管ユニット４１Ｂの海側の端部連結された２つの連結ユニット５（第１連結ユニット５１Ｂとする）と、２つの第１連結ユニット５１Ｂの海側に連結された２つの管ユニット４（第２管ユニット４２Ｂとする）と、２つの第２管ユニット４２Ｂの海側の端部に連結された２つの連結ユニット５（第２連結ユニット５２Ｂとする）と、２つの第２連結ユニット５２Ｂを連結する管ユニット４（第３管ユニット４３Ｂ）と、２つの第２連結ユニット５２Ｂの海側に連結された２つの展望ユニット３と、を有している。

【００３７】
本実施形態では、第１連結ユニット５１Ｂは、２つの管ユニット４のみを連結している。本実施形態による水中構造物１Ｂは、第１実施形態による水中構造物１Ａよりも小規模な構造物となっている。
第１連結ユニット５１Ｂは、平面視形状が長方形となる四角柱状に形成されている。第２連結ユニット５２Ｂは、五角柱状に形成されている。

【００３８】
第２実施形態による水中構造物１Ｂは、第１実施形態による水中構造物１Ａよりも小規模な構造物であるが、第１実施形態による水中構造物１Ａと同様の効果を奏する。

【００３９】
（第３実施形態）
図７および図８に示すように、第３実施形態による水中構造物１Ｃは、海面１４よりも上側に設けられ陸地から廊下１８（図７参照）を介してアクセス可能なエントランスドーム２Ｃと、エントランスドーム２Ｃの下側に連続して設けられ海中１１に位置する水中構造部８と、海中１１において水中構造部８に連結された複数の展望ユニット３を、を有している。

【００４０】
水中構造部８は、コンクリートなどで構築され、内部に空間が形成されている。本実施形態では、水中構造部８は、底を有する円筒状に形成され、底板８１と、底板８１の上部に設けられた円筒部８２と、を有している。
水中構造部８の内部の空間とエントランスドーム２の内部とは、階段やエレベータなどの昇降設備８３を利用して往来可能に構成されている。
展望ユニット３は、水中構造部８の円筒部８２に接合されていて、水中構造部８の内部からアクセスできるように構成されている。複数の展望ユニット３は、水中構造部８の周面に沿って間隔をあけて配列されている。

【００４１】
第３実施形態による水中構造物１Ｃは、水中構造部８の周面に展望ユニット３が連結された構成であるため、展望ユニット３を適宜配置することにより、水中構造物１Ｃのプランニングを自由に行うことができる。

【００４２】
以上、本発明による水中構造物の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。
例えば、上記の実施形態では、連結ユニット５の基礎部５５は、海底１５に打ち込まれた杭５７に支持されているが、基礎部５５が直接海底１５に支持されていてもよい。また、連結ユニット５の基礎部５５は、海底１５に代わって、陸地や海底１５と連続する海中１１の壁部や構造体などに支持されていてもよい。

【００４３】
また、上記の実施形態では、展望ユニット３と海底１５との間に砂利１９が充填されているが、展望ユニット３と海底１５との間に砂利１９が充填されていなくてもよいし、砂利１９に代わる砂やブロックなどが充填されていてもよい。

【００４４】
　また、上記の実施形態では、連結ユニット５の連結部５６に湧水ピット５６６が設けられているが、連結ユニット５の基礎部５５に湧水ピット５６６が設けられていてもよい。また、連結ユニット５には、湧水ピット５６６が設けられていなくてもよい。
　また、上記の実施形態では、ドームユニット３２は、アクリルやガラス、ポリカーボネートなどの透明の部材で形成されている。これに対し、ドームユニット３２は、主にスチールやコンクリートでドーム状に形成され、少なくとも一部に展望用の開口部が形成され、この展望用の開口部に透明の部材がはめ込まれ、内部の空間から展望用の開口部を介して海中１１を展望できるように構成されていてもよい。
【００４５】
　また、上記の実施形態では、展望ユニット３は屋根がドーム状に形成されているが、屋根が平坦面となるなどドーム以外の形状であってもよい。
　また、上記の実施形態では、管ユニット４の外殻は、鋼材で形成され、通路部４５の外殻には鋼管が使用され、設備部４６の外殻には、形鋼や鋼板が使用されている。これに対し、管ユニット４は、通路部４５を有する形態であれば、形状や材料は適宜設定されてよい。例えば、管ユニット４の外殻全体が円筒状などの管状に形成され、その内部が床部によって上下に分けられていて、床部の上側が通路部となり、床部の下側が設備部となっていてもよい。
　また、上記の実施形態では、連結ユニット５の連結部５６は柱状に形成されているが、球状やブロック状など柱状以外の形状であってもよい。
【符号の説明】
【００４６】
　１Ａ，１Ｂ，１Ｃ，１Ａ１　水中構造物
　３　展望ユニット
　４　管ユニット
　５　連結ユニット
　１５　海底（水底）
　１１　海中（水中）
　１９　砂利
　４５　通路部（通路）

【図１】

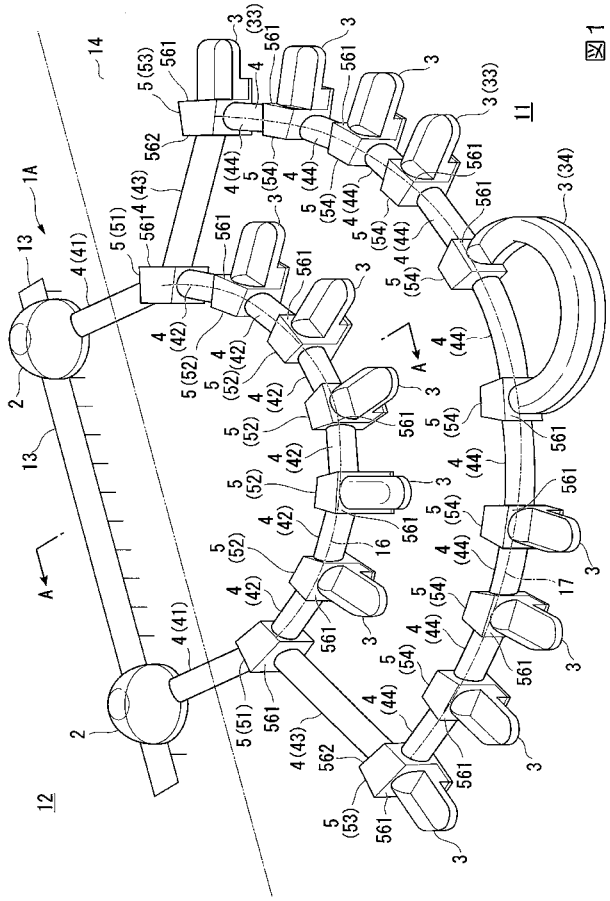


図1

【図２】

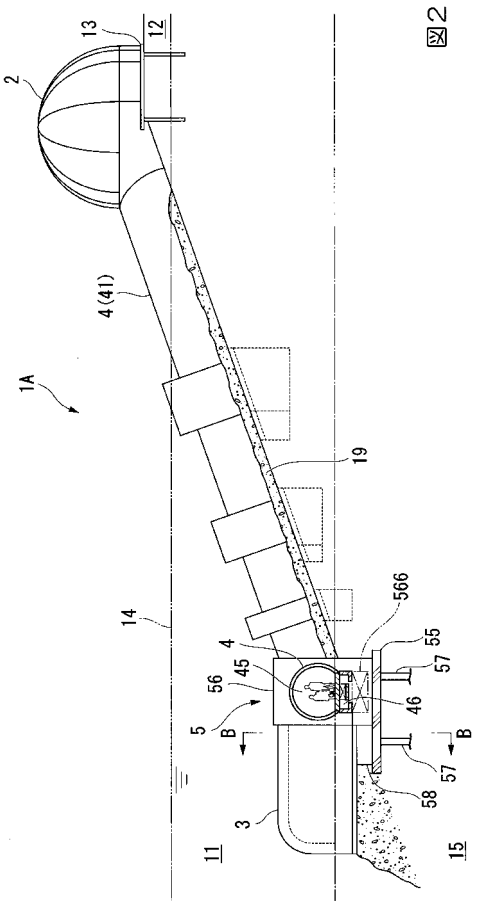


図2

【図３】

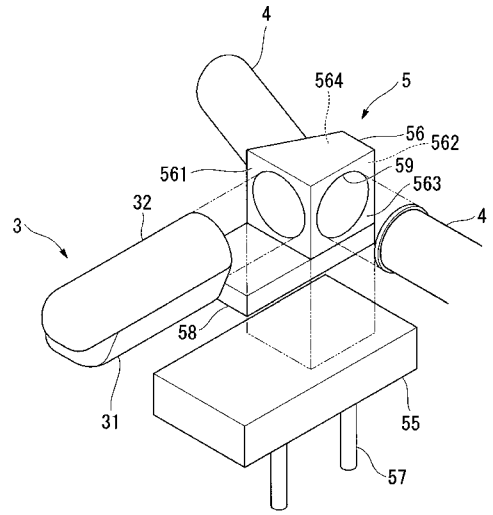


図3

【図４】

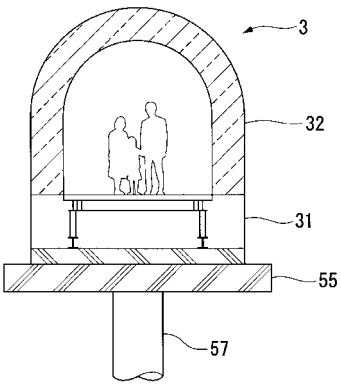


図4

【図５】

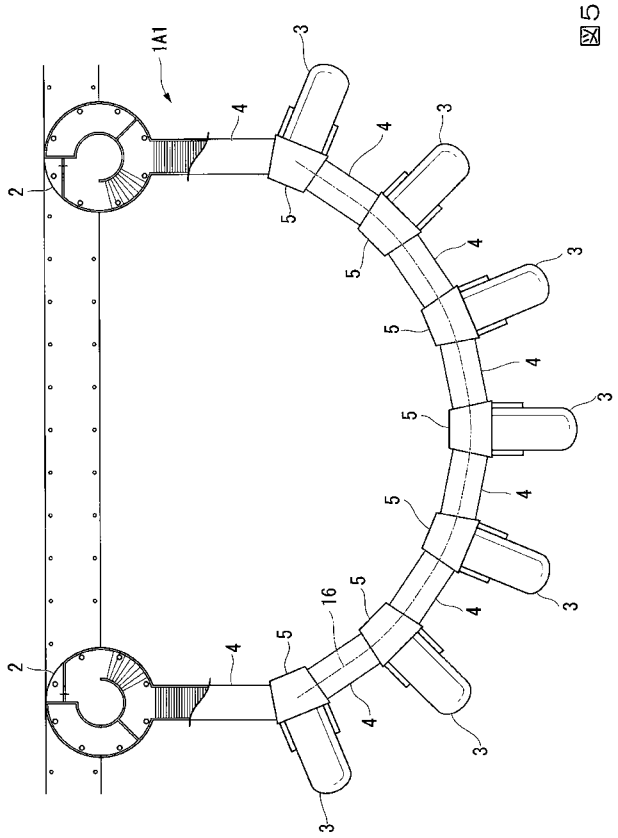


図5

【図６】

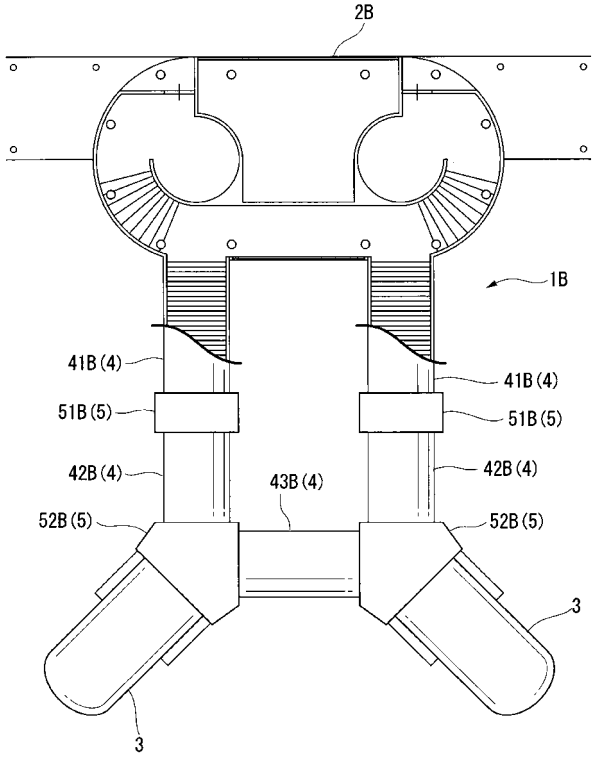


図6

【図７】

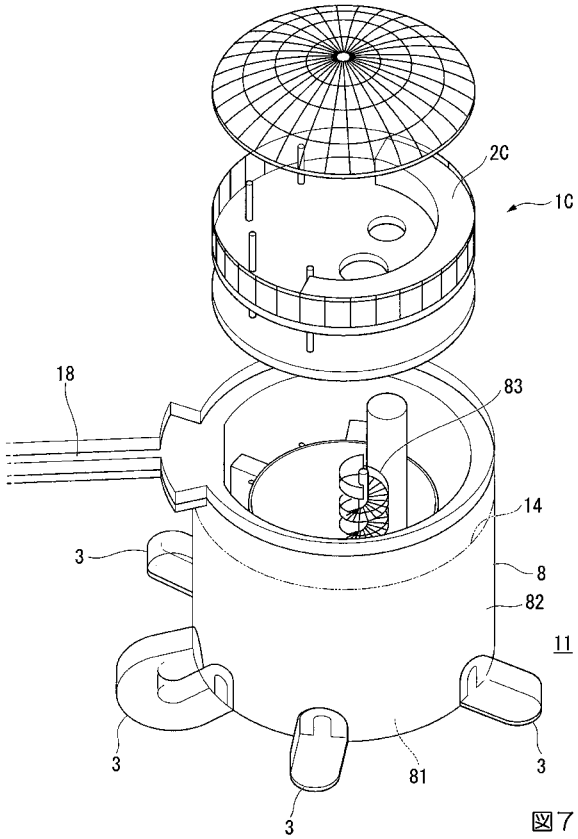


図7

【図８】

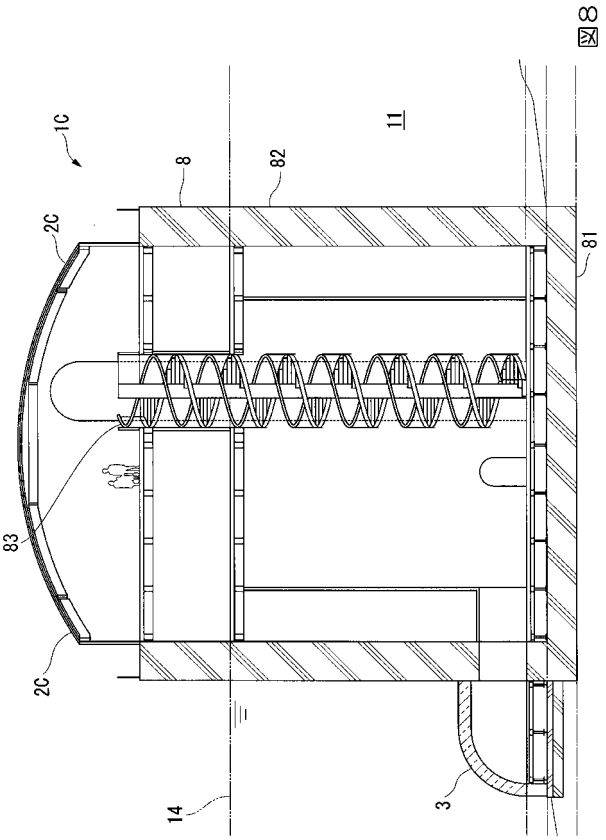


図8