

(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2012-254783

(P2012-254783A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B63C 9/06 (2006.01)	B63C 9/06	
B63B 43/08 (2006.01)	B63B 43/08	
B63B 19/00 (2006.01)	B63B 19/00	B
B63B 43/06 (2006.01)	B63B 43/06	Z
B63B 19/04 (2006.01)	B63B 19/04	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-106540 (P2012-106540)
 (22) 出願日 平成24年5月8日(2012.5.8)
 (31) 優先権主張番号 特願2011-111631 (P2011-111631)
 (32) 優先日 平成23年5月18日(2011.5.18)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 599030068
 阪神硝子工業株式会社
 兵庫県神戸市北区山田町原野字丸岡1の7番地
 (74) 代理人 110000280
 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
 (72) 発明者 坂本 善正
 兵庫県神戸市北区北五葉1丁目7番39号

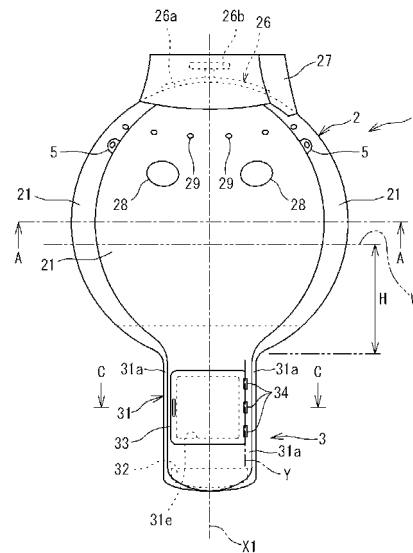
(54) 【発明の名称】 津波用シェルター

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】自由漂流中の姿勢をより安定させることができる津波用シェルターを提供する。

【解決手段】津波到来時にその流れに乗って自由漂流する津波用シェルター1は、内部に避難室を有する中空状の球体2と、前記自由漂流している状態で球体2の外周底部から下方に突出するとともに、その突出端側に錘32を有する突出体3とを備えている。突出体は、筒状に形成されているとともに内部空間の軸方向一端部が前記球体の避難室に連通している突出本体部31と、前記突出本体部の側周面に設けられているとともに前記内部空間に避難者が出入りするための扉部33とを有していることが好ましい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

津波到来時にその流れに乗って自由漂流する津波用シェルターであって、
内部に避難室を有する中空状の球体と、
前記自由漂流している状態で前記球体の外周底部から下方に突出するとともに、その突出端側に錘を有する突出体と、を備えていることを特徴とする津波用シェルター。

【請求項 2】

前記突出体は、筒状に形成されているとともに内部空間の軸方向一端部が前記球体の避難室に連通している突出本体部と、前記突出本体部の側周面に設けられているとともに前記内部空間に避難者が出入りするための扉部とを有している請求項 1 に記載の津波用シェルター。

10

【請求項 3】

地面上に横倒しにされた状態で、当該地面と前記球体と前記突出体との間に、前記避難室内の避難者が前記扉部を開けて外部へ脱出可能な大きさの空間が形成されている請求項 2 に記載の津波用シェルター。

【請求項 4】

地面上に横倒しにされた状態で、前記球体と前記突出本体部とが接地した二点接地状態となる請求項 2 又は 3 に記載の津波用シェルター。

【請求項 5】

前記球体が、前記二点接地状態を維持しながら前記突出本体部とともに回転可能である請求項 4 に記載の津波用シェルター。

20

【請求項 6】

前記突出本体部の側周面には、その軸線と平行な軸線回りに前記扉部を回動可能に支持するヒンジが設けられている請求項 2 ～ 5 のいずれか一項に記載の津波用シェルター。

【請求項 7】

前記球体の避難室と前記突出本体部の内部空間との連通を遮蔽する遮蔽部材をさらに備えている請求項 2 ～ 6 のいずれか一項に記載の津波用シェルター。

【請求項 8】

前記突出体は、前記錘が着脱可能に取り付けられている突出本体部を有している請求項 1 に記載の津波用シェルター。

30

【請求項 9】

前記錘は、複数に分割された分割錘からなり、
前記各分割錘が、前記突出本体部に対して着脱可能に取り付けられている請求項 8 に記載の津波用シェルター。

【請求項 10】

前記突出体は、有底筒状に形成された突出本体部を有し、
前記突出本体部内にバラスト水が充填されるバラスト室が形成されている請求項 1 に記載の津波用シェルター。

【請求項 11】

前記バラスト室に充填されたバラスト水が、前記錘を兼ねている請求項 10 に記載の津波用シェルター。

40

【請求項 12】

前記突出本体部が、前記球体の材質よりも比重の大きい材質で形成されている請求項 2 ～ 11 のいずれか一項に記載の津波用シェルター。

【請求項 13】

前記突出本体部は、前記球体に対して着脱可能に取り付けられている請求項 2 ～ 12 のいずれか一項に記載の津波用シェルター。

【請求項 14】

前記錘は、津波到来時にその流れによって前記突出体が地面上を引きずられながら離陸する程度の重さに設定されている請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載の津波用シェルター

50

一。

【請求項 15】

前記球体には複数の窓部が設けられている請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の津波用シェルター。

【請求項 16】

不使用時に前記球体が転がり難い状態で当該球体又は前記突出体を支持する架台をさらに備えている請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の津波用シェルター。

【請求項 17】

津波到来時にその流れに乗って自由漂流する津波用シェルターであって、内部に避難室を有する中空状の複数の球体と、前記自由漂流している状態で前記各球体の外周底部から下方に突出するとともに、その突出端側に錘を有する突出体と、前記各球体を一体的に連結する連結部材と、を備えていることを特徴とする津波用シェルター。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、津波が発生したときに避難する津波用シェルターに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、津波が発生したときに避難するシェルターとして、津波の流れに乗って自由漂流するシェルターが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載のシェルターは、自由漂流中に障害物に衝突したときに破損しにくいように、略球体状に形成されている。そして、シェルター内の底部には、自由漂流中の姿勢を安定させるために、錘となるバラスト水を収容する水タンクが形成されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 322939 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の前記シェルターは、その内部に錘となる水タンクが形成されているため、シェルターの重心位置は、その全体形状である球体の中心から近い位置に配置されている。このため、前記シェルターは、自由漂流中に障害物に衝突したときにバランスを崩しやすく、シェルター内の天地が逆さまになるように回転することがある。この場合には、シェルター内の避難者は、パニック状態に陥って正常な判断をすることができなくなる危険性がある。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、自由漂流中の姿勢をより安定させることができる津波用シェルターを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するための本発明の津波用シェルターは、津波到来時にその流れに乗って自由漂流する津波用シェルターであって、内部に避難室を有する中空状の球体と、前記自由漂流している状態で前記球体の外周底部から下方に突出するとともに、その突出端側に錘を有する突出体と、を備えていることを特徴としている。

【0006】

本発明によれば、自由漂流している状態で避難室を有する球体の外周底部から下方に突出するとともに、その突出端側に錘を有する突出体を備えているため、津波用シェルターの重心位置を、球体の中心から下方に離反させることができる。これにより、津波用シェ

50

ルターが自由漂流中に障害物に衝突しても、球体内の避難室の天地が逆さまになるように当該球体が回転するのを抑制することができる。したがって、従来球体内部に錘が配置される場合に比べて、安定した状態で津波用シェルターを自由漂流させることができる。

【0007】

また、前記突出体は、筒状に形成されているとともに内部空間の軸方向一端部が前記球体の避難室に連通している突出本体部と、前記突出本体部の側周面に設けられているとともに前記内部空間に避難者が出入りするための扉部とを有していることが好ましい。

この場合、球体の中心から錘を離反させるための突出本体部を、避難者が出入りするための部材として兼用することができるため、津波用シェルターの構成を簡略化でき、その製造コストを低減することができる。

10

【0008】

また、前記津波用シェルターは、地面上に横倒しにされた状態で、当該地面と前記球体と前記突出体との間に、前記避難室内の避難者が前記扉部を開けて外部へ脱出可能な大きさの空間が形成されていることが好ましい。

この場合、自由漂流している津波用シェルターが、津波が引いて地面上に横倒しにされた状態で着地したときに、扉部が地面と対向する位置に配置されていても、球体内の避難者が前記空間を利用して外部へ脱出することができる。

【0009】

また、前記津波用シェルターは、地面上に横倒しにされた状態で、前記球体と前記突出本体部とが接地した二点接地状態となることが好ましい。この場合、球体のみが一点接地する場合に比べて、津波用シェルターを安定した状態で接地させることができる。

20

【0010】

また、前記津波用シェルターは、前記球体が、前記二点接地状態を維持しながら前記突出本体部とともに回転可能であることが好ましい。この場合、津波用シェルターが地面上に横倒しにされた状態で、球体とともに突出本体部を回転させることにより、突出本体部の側周面に設けられた扉部を内部空間に出入りし易い位置へ移動させることができる。

【0011】

また、前記突出本体部の側周面には、その軸線と平行な軸線回りに前記扉部を回動可能に支持するヒンジが設けられていることが好ましい。この場合、筒状に形成された突出本体部の側周面に対して、扉部を簡単な構造で回動可能に支持することができる。

30

【0012】

また、前記津波用シェルターは、前記球体の避難室と前記突出本体部の内部空間との連通を遮蔽する遮蔽部材をさらに備えていることが好ましい。この場合、自由漂流中に突出本体部の内部空間が扉部等を介して浸水したときに、球体の避難室と突出本体部の内部空間との連通を遮蔽部材により遮蔽することにより、避難室が浸水するのを抑制することができる。

【0013】

また、前記突出体は、前記錘が着脱可能に取り付けられている突出本体部を有していることが好ましい。この場合、津波用シェルターを運搬する際に、錘を突出本体部から取り外すことで、津波用シェルターの運搬作業が容易となる。

40

【0014】

また、前記錘は、複数に分割された分割錘からなり、前記各分割錘が、前記突出本体部に対して着脱可能に取り付けられていることが好ましい。この場合、突出本体部に対して分割錘を着脱することで、錘全体の重量を調整することができる。

【0015】

また、前記突出体は、有底筒状に形成された突出本体部を有し、前記突出本体部内にバラスト水が充填されるバラスト室が形成されていることが好ましい。この場合、球体の中心から錘を離反させるための突出本体部を、バラスト水を充填するバラスト室として兼用することができるため、津波用シェルターの構成を簡略化でき、その製造コストを低減することができる。

50

【 0 0 1 6 】

また、前記バラスト室に充填されたバラスト水は、前記錘を兼ねていることが好ましい。この場合、津波用シェルターの構成をさらに簡略化でき、その製造コストを低減することができる。

【 0 0 1 7 】

また、前記突出本体部は、前記球体の材質よりも比重の大きい材質で形成されていることが好ましい。この場合、突出本体部の重量によって、津波用シェルターの重心位置を、球体の中心からさらに下方に離反させることができる。

【 0 0 1 8 】

また、前記突出本体部は、前記球体に対して着脱可能に取り付けられていることが好ましい。この場合、津波用シェルターを運搬する際に、突出本体部を球体から取り外すことで、津波用シェルターを大きく2つに分割することができるので、津波用シェルターの運搬作業が容易となる。

【 0 0 1 9 】

また、前記錘は、津波到来時にその流れによって前記突出体が地面上を引きずられながら離陸する程度の重さに設定されていることが好ましい。この場合、津波到来時に、突出本体部が地面上を引きずられながら離陸することにより、津波用シェルターに対して離陸方向に作用する加速度を低減することもできる。

【 0 0 2 0 】

また、前記球体には複数の窓部が設けられていることが好ましい。この場合、球体内の避難室から窓部を介して外部の様子を視認することができるため、津波用シェルターから外部へ脱出するタイミングを容易に判断することができる。

【 0 0 2 1 】

また、前記津波用シェルターは、不使用時に前記球体が転がり難い状態で当該球体又は前記突出体を支持する架台をさらに備えていることが好ましい。この場合、不使用時に架台によって球体又は突出体を安定した状態で支持することができる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明の津波用シェルターは、津波到来時にその流れに乗って自由漂流する津波用シェルターであって、内部に避難室を有する中空状の複数の球体と、前記自由漂流している状態で前記各球体の外周底部から下方に突出するとともに、その突出端側に錘を有する突出体と、前記各球体を一体的に連結する連結部材と、を備えていることを特徴としている。

本発明によれば、複数の球体同士を連結部材により連結する簡単な構造で、避難者の収容人数を増加させることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明の津波用シェルターによれば、自由漂流中に障害物に衝突しても、球体内の避難室の天地が逆さまになるように当該球体が回転するのを抑制することができるため、従来の球体内部に錘が配置される場合に比べて、安定した状態で津波用シェルターを自由漂流させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る津波用シェルターの側面図である。

【 図 2 】 上記津波用シェルターの平面図である。

【 図 3 】 図 1 の A - A 矢視断面図である。

【 図 4 】 図 2 の B - B 矢視断面図である。

【 図 5 】 呼吸装置の概略構成を示す断面図である。

【 図 6 】 図 1 の C - C 矢視断面図である。

【 図 7 】 遮蔽部材を示す斜視図である。

【 図 8 】 津波用シェルターを地面上に横倒しにした状態を示す側面図である。

10

20

30

40

50

【図 9】津波到来時における津波用シェルターの動きを示す説明図である。

【図 10】(a) は本発明の第 2 の実施形態に係る津波用シェルターを示す平面図であり、(b) はその津波用シェルターの側面図である。

【図 11】(a) は本発明の第 3 の実施形態に係る津波用シェルターを示す平面図であり、(b) はその津波用シェルターの側面図である。

【図 12】(a) は本発明の第 4 の実施形態に係る津波用シェルターを示す平面図であり、(b) はその津波用シェルターの側面図である。

【図 13】本発明の第 5 の実施形態に係る津波用シェルターを示す断面図である。

【図 14】本発明の第 6 の実施形態に係る津波用シェルターを示す側面図である。

【図 15】本発明の第 7 の実施形態に係る津波用シェルターを示す側面図である。

10

【図 16】(a) は本発明の第 8 の実施形態に係る津波用シェルターを示す背面図であり、(b) はその側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

次に、本発明の好ましい実施形態について添付図面を参照しながら説明する。

図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る津波用シェルターの側面図であり、図 2 は津波用シェルターの平面図である。本実施形態の津波用シェルター 1 は、津波到来時にその流れに乗って自由漂流するものであり、図 1 は、津波用シェルター 1 が自由漂流している状態を示している。図 1 及び図 2 において、この津波用シェルター 1 は、中空状の球体 2 と、自由漂流している状態で球体 2 の外周底部から下方に突出する筒状の突出体 3 とを備えている。

20

【0026】

図 3 の図 1 の A - A 矢視断面図である。図 3 において、前記球体 2 は、FRP (繊維強化プラスチック) 製の複数 (本実施形態では 3 枚) の板部材 2 1 を組み合わせて球状に形成されている。具体的には、各板部材 2 1 は、平面視において球体 2 を周方向均等に三分割する大きさに形成されている。隣り合う 2 枚の板部材 2 1 は、各板部材 2 1 の両端部において内側に折り曲げ形成された折曲部 2 1 a 同士を、合成ゴム製のシール部材 2 2 を挟んで突き合わせた状態で、図示しないボルト・ナットにより連結固定されている。その連結固定部分は、図示しない化粧カバーにより覆われている。

【0027】

30

各板部材 2 1 は、球体 2 全体を補強するために、球体 2 の経線方向に延びる複数の第 1 補強部 2 1 b と、球体 2 の緯線方向に延びる複数の第 2 補強部 2 1 c とを有している。第 1 及び第 2 補強部 2 1 b, 2 1 c は、例えば断面矩形状の角パイプからなり、各板部材 2 1 の外壁側に突出しないように、各板部材 2 1 の内壁側に突出するように固定されている。なお、第 1 及び第 2 補強部 2 1 b, 2 1 c は、角パイプ以外にアングル材やハット材等を用いてもよい。また、第 1 及び第 2 補強部 2 1 b, 2 1 c は、球体 2 が自由漂流中に障害物等をすり抜けることができる程度に、各板部材 2 1 の外壁側に突出していてもよい。

【0028】

図 4 は図 2 の B - B 矢視断面図である。図 4 において、球体 2 の内部の下側には床面 2 3 が設けられており、その上側には避難室 2 a が形成されている。また、床面 2 3 の下側には食料や飲料水等を貯蔵する貯蔵室 2 b が形成されている。床面 2 3 の中央部には避難室 2 a と貯蔵室 2 b とを連通する連通孔 2 3 a が形成されている。避難室 2 a には、避難者が着座する複数の座席 2 4 や、避難者が把持する複数のポール 2 5 が板部材 2 1 の内壁に固定されている。各座席 2 4 には、例えば 4 点式のシートベルト (図示省略) が設けられている。球体 2 は、その外径が 1000 ~ 2000 mm (本実施形態では約 2000 mm)、避難室 2 a には 1 ~ 6 人 (本実施形態では約 6 人) の避難者を収容することができるようになっている。

40

【0029】

球体 2 の上部には、自由漂流中に球体 2 の外部へ脱出するための非常脱出口 2 c が開口形成されている。この非常脱出口 2 c は、球体 2 の上部に回動可能に設けられたハッチ蓋

50

26により開閉されるようになっている。ハッチ蓋26は、図2及び図4に示すように、非常脱出口2cを開閉する円形の蓋本体26aと、この蓋本体26aの外側に回転可能に設けられた外ハンドル26bと、蓋本体26aの内側に回転可能に設けられた内ハンドル26cとを備えている。

【0030】

外ハンドル26b及び内ハンドル26cは、蓋本体26aを非常脱出口2cを閉鎖した状態でロック及びロック解除するものであり、外ハンドル26bは球体2の外側から、内ハンドル26cは球体2の内側である避難室2aからそれぞれロック操作及びロック解除操作を行うことができる。球体2の上側には、ハッチ蓋26が自由漂流中に障害物と干渉して破損するのを防止する防護枠27が突設されている。この防護枠27は、図2に示すように、平面視においてハッチ蓋26の外周に沿って環状に形成されている。

10

【0031】

図1及び図2において、球体2の上側には、複数（本実施形態では3個）の吊り上げ部材5が突設されており、この吊り上げ部材5にクレーン等のフックを引っ掛けることにより、津波用シェルター1を吊り上げて移動させることができるようになっている。これにより、津波用シェルター1を例えば図示しないトラックの荷台上に積み込んで移動させることができる。

【0032】

また、球体2の上側には、複数（本実施形態では6個）の窓部28が設けられている。この窓部28は、ポリカーボネート樹脂や強化ガラス板等の透明板材からなり、避難室2a内の避難者が球体2の外側を視認することができるようになっている。また、球体2の窓部28よりも上側には、複数の（本実施形態では12個）の通気口29が形成されている。本実施形態の通気口29は、直径が約16mmに設定されている。

20

【0033】

前記複数の通気口29の一部には、避難室2a内が酸欠状態になるのを防止する呼吸装置6が接続されている。図5は、この呼吸装置6の概略構成を示す断面図である。図5において、呼吸装置6は、避難室2a内の避難者が呼吸する際に、球体2の外側から吸気するとともに、球体2の外側へ呼気を排出するためのものであり、第1吸気管6aと、除水部6bと、第2吸気管6cと、マウスピース6dと、排気管6eとを備えている。

【0034】

前記第1吸気管6aは、一端が球体2の前記通気口29に接続され、他端が除水部6b内に挿通されている。除水部6bは、有底筒状に形成されており、球体2の板部材21の内壁に固定されている。除水部6bの内部には、前記通気口29から第1吸気管6aを介して外気とともに海水等の水分が取り込まれた場合に、その水分を取り除いて溜めておくことができる。除水部6b内に溜まった水分は、除水部6bの底部から下方に延びるドレン6fの途中部に設けられたバルブ6gを開放することにより、排水することができる。

30

【0035】

前記第2吸気管6cは、一端が除水部6bの上端に接続されており、他端がマウスピース6dに接続されている。また、排気管6eは、一端がマウスピース6dに接続され、他端が球体2の他の通気口29に接続されている。マウスピース6dは、第2吸気管6cからの吸気のみを可能とし、排気管6eへの排気のみを可能とする構造になっている。

40

【0036】

上記構成により、避難室2a内の避難者がマウスピース6dを口に銜えることにより、球体2の外側の空気を一の通気口29、第1吸気管6a、除水部6b、第2吸気管6cを介して吸気することができ、排気管6eを介して他の通気口29から球体2の外側へ呼気を排出することができる。したがって、避難者は、避難室2a内の空気を使用することなく呼吸することができるため、避難室2a内が自由漂流中に密室状態となった場合に、避難者が酸欠状態になるのを防止することができる。

【0037】

なお、呼吸装置6は、外気を吸気しているが、球体2内に酸素ポンプ（図示省略）を予

50

め積んでおき、この酸素ボンベから吸気するようにしてもよい。この場合、前記酸素ボンベ内のエアを、呼吸装置 6 を介さずに避難室 2 a 内に放出することもできるため、マウスピース 6 d を装着することができない乳幼児等の避難者も、酸欠状態を回避しながら呼吸することができる。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、図 1 の C - C 矢視断面図である。図 1 及び図 6 において、前記突出部 3 は、円筒状に形成された突出本体部 3 1 と、この突出本体部 3 1 内の底部（突出端側）に設けられた錘 3 2 と、突出本体部 3 1 の側周面に設けられている扉部 3 3 とを有している。前記突出本体部 3 1 は、FRP製の複数（本実施形態では 3 枚）の板部材 3 1 a を組み合わせ、有底円筒状に形成されている。具体的には、各板部材 3 1 a の両端部において内側に折り曲げ形成された折曲部 3 1 a 1 同士を、合成ゴム製のシール部材 3 1 b を挟んで突き合わせた状態で、図示しないボルト・ナットとにより固定することにより、隣り合う板部材 3 1 a 同士が連結されている。その連結部分は、図示しない化粧カバーにより覆われている。

10

【 0 0 3 9 】

本実施形態の突出本体部 3 1 は、その外径が球体 2 の外径の約 $1/3$ の長さとなるように、約 700 mm に設定されている。また、突出本体部 3 1 の各板部材 3 1 a は、球体 2 の各板部材 2 1 とともに一体形成されており、両板部材 2 1, 3 1 a の板厚は、いずれも船舶に用いられる FRP製の板部材と同様に、9 ~ 10 mm に設定されている。なお、各板部材 2 1, 3 1 a は、球体 2 を三分割するように形成されているが、二分割又は四分割以上するように形成されていてもよい。

20

【 0 0 4 0 】

図 4 において、前記突出本体部 3 1 は、その内部空間 3 1 c の上端部（軸方向一端部）が、球体 2 の底部に開口形成された連通口 2 d 及び貯蔵室 2 b を介して避難室 2 a に連通している。突出本体部 3 1 の内部には、その内部空間 3 1 c と球体 2 の避難室 2 a との間で昇降するためのステップ 3 1 d が、板部材 3 1 a の内壁の周方向 2 箇所にそれぞれ固定されている。

【 0 0 4 1 】

突出本体部 3 1 の底部は球面状に形成されており、その内部には前記錘 3 2 が図示しないボルトにより固定されている。この錘 3 2 の重さは、図 1 に示すように、自由漂流中における津波用シェルター 1 の吃水線 W から球体 2 の最底部までの高さ H が、球体 2 の外径の約 $4/10$ の長さとなるように設定されている。本実施形態では、前記高さ H は約 800 mm に設定されている。また、錘 3 2 の重さは、後述するように、津波到来時にその流れによって突出本体部 3 1 が地面上を引きずられながら離陸（図 9 (e) 参照）する程度の重さに設定されているのが好ましい。

30

【 0 0 4 2 】

図 1 において、前記扉部 3 3 は、津波が到達する前に津波用シェルター 1 に避難する際に、又は津波が引いて津波用シェルター 1 が地面に接地した際に、突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c に避難者が出入りするためのものである。この扉部 3 3 は、突出本体部 3 1 の側周面に開口形成された出入口 3 1 e を開閉するために、複数（本実施形態では 3 個）のヒンジ 3 4 を介して突出本体部 3 1 に回動可能に設けられている。前記ヒンジ 3 4 は、突出本体部 3 1 の側周面に設けられ、突出本体部 3 1 の軸線 X 1 と平行な軸線 Y 回りに扉部 3 3 を回動可能に支持している。なお、前記軸線 X 1 は、球体 2 の鉛直方向の中心線でもある。

40

【 0 0 4 3 】

図 6 において、扉部 3 3 は、FRP製の板材によって突出本体部 3 1 の曲率と略同一の曲率で湾曲形成されており、その基端部及び先端部の各内面には、合成ゴム製のシール部材 3 3 a, 3 3 b がそれぞれ固定されている。これらのシール部材 3 3 a, 3 3 b は、扉部 3 3 が出入口 3 1 e を閉鎖したときに、板部材 3 1 a の出入口 3 1 e の縁部に内側へ凹むように形成された窪み部（リセス）3 1 a 2 の外壁にそれぞれ当接するようになってい

50

る。そして、この状態での水密性能を高めるために、扉部 3 3 は図示しない固縛手段により突出本体部 3 1 に固縛される。これにより、突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c に海水等が浸入するのを防止することができる。また、扉部 3 3 が前記窪み部 3 1 a 2 に当接することにより、扉部 3 3 が突出本体部 3 1 の外側に突出することがないため、自由漂流中に扉部 3 3 が障害物に衝突して破損するのを抑制することができる。

【 0 0 4 4 】

扉部 3 3 の先端部側には内側に凹んだ窪み部 3 3 c が形成されており、この窪み部 3 3 c に扉部 3 3 を開閉操作するための取手 3 3 d が取り付けられている。これにより、取手 3 3 d が扉部 3 3 の外側に突出することがないため、自由漂流中に取手 3 3 d が障害物に衝突して破損するのを抑制することができる。

10

【 0 0 4 5 】

津波用シェルター 1 は、図 4 に示すように、球体 2 の避難室 2 a と突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c との連通を遮蔽する遮蔽部材 7 をさらに備えている。図 7 は、遮蔽部材 7 を示す斜視図である。図 7 (a) において、遮蔽部材 7 は、球体 2 の貯蔵室 2 b 内に配置されており、環状に形成された上下一対の第 1 フランジ部 7 a 及び第 2 フランジ部 7 b と、両端部が第 1 及び第 2 フランジ部 7 a , 7 b にそれぞれ接続された円筒状のシート部 7 c とを有している。

【 0 0 4 6 】

図 4 において、第 1 及び第 2 フランジ部 7 a , 7 b は金属板からなり、第 2 フランジ部 7 b は、突出本体部 3 1 の上部に固定されている。また、第 1 フランジ部 7 a は、その外径が前記床面 2 3 の連通孔 2 3 a の直径よりも小さく形成されており、前記連通孔 2 3 a を介して貯蔵室 2 b と避難室 2 a との間で上下移動可能となっている。

20

【 0 0 4 7 】

図 7 において、前記シート部 7 c は、軟質ビニールやケブラー繊維等の防水性を有する材料により布状に形成されており、図 7 (a) に示すように筒状に伸ばした状態では、球体 2 の避難室 2 a と突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c とを連通することができる。そして、この状態から、第 1 フランジ部 7 a を図 7 (a) の矢印 D 方向に回転させながら鉛直下方に移動させると、図 7 (b) に示すように、シート部 7 c が捩られた状態となってその円形の内部空間を閉塞し、避難室 2 a と内部空間 3 1 c との連通を遮蔽することができる。

30

【 0 0 4 8 】

前記遮蔽部材 7 は、図 7 (b) の前記連通を遮蔽した状態で、第 1 フランジ部 7 a と第 2 フランジ部 7 b とを連結固定する固定部 7 d を有している。この固定部 7 d は、第 2 フランジ部 7 b に上下回動可能に支持された複数（本実施形態では 4 個）のネジ部 7 d 1 と、各ネジ部 7 d 1 の先端部に螺着された複数のナット部 7 d 2 とを有している。図 7 (b) の状態において、前記ネジ部 7 d 1 を上方回動させて第 1 フランジ部 7 a の外周側に形成された切欠溝 7 a 1 に嵌め込み、この状態でナット部 7 d 2 を締め付けることにより、第 1 フランジ部 7 a と第 2 フランジ部 7 b とを連結固定することができる。これにより、第 1 フランジ部 7 a の上下移動が規制される。

【 0 0 4 9 】

図 8 は、津波用シェルター 1 を地面上に横倒しにした状態を示す側面図である。本実施形態の津波用シェルター 1 は、図 8 に示すように、不使用時は地面上に横倒しにした状態で保管されている。この状態において、津波用シェルター 1 は、球体 2 の外周部の E 点と、突出本体部 3 1 の底部の F 点とが接地した二点接地状態となっている。これにより、球体 2 及び突出本体部 3 1 は、球体 2 の中心線 X 1 と地面とが交差する G 点を中心として、二点接地状態を維持しながら突出本体部 3 1 とともに水平方向に回轉可能となっている。

40

【 0 0 5 0 】

したがって、避難者が扉部 3 3 を開けて出入口 3 1 e から出入りする際には、球体 2 及び突出本体部 3 1 を上記のように回轉させることにより、突出本体部 3 1 の側周面に設けられた扉部 3 3 を、内部空間 3 1 c に出入りし易い位置へ移動させることができる。また

50

、避難者が球体 2 のハッチ蓋 2 6 を開けて避難室 2 a に入出入りする際には、球体 2 及び突出本体部 3 1 を上記のように回転させることにより、ハッチ蓋 2 6 を開閉し易い位置へ移動させることができる。

【 0 0 5 1 】

さらに、図 9 (a) 及び (b) に示すように、津波が到来したときに、球体 2 の中心線 X 1 が津波の進行方向 Z に対して直交する方向に向いている場合には、津波の流れによって球体 2 が前記 G 点を中心として約 9 0 度回転することにより、図 9 (c) 及び (d) に示すように、前記中心線 X 1 が津波の進行方向 Z と同一方向に向くため、津波用シェルター 1 をスムーズに離陸させることができる。その際、津波用シェルター 1 は、図 9 (e) に示すように、突出本体部 3 1 が地面上を引きずられながら徐々に離陸するため、離陸方向に作用する加速度を低減することもできる。また、津波が引いて水位が低下すると、突出本体部 3 1 が地面上を引きずられながら徐々に着陸するため、着陸方向に作用する加速度も低減することもできるとともに、津波シェルター 1 が引き波によって遠方へ流されるのを抑制することもできる。

10

【 0 0 5 2 】

図 8 において、津波用シェルター 1 が地面に横倒しにされた状態で、当該地面と球体 2 と突出体 3 との間には、図 8 のハッチングで示すように、空間 S が形成されている。このため、自由漂流している津波用シェルター 1 が、津波が引いて図 8 に示すように地面上に横倒しにされた状態で着地したときに、扉部 3 3 が地面と対向するように図 8 の下側を向いた位置に配置されていても、球体 2 の避難室 2 a 内にいる避難者が突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c から前記空間 S を利用して扉部 3 3 を開けて外部へ脱出することができる。その際、ハッチ蓋 2 6 を開けて外部へ脱出することもできるため、避難者は扉部 3 3 及びハッチ蓋 2 6 のうちの脱出が容易な方を適宜選択することができる。

20

【 0 0 5 3 】

以上のように構成された本実施形態の津波用シェルター 1 によれば、自由漂流している状態で避難室 2 a を有する球体 2 の外周底部から下方に突出するとともに、その突出端側に錘 3 2 を有する突出体 3 を備えているため、津波用シェルター 1 の重心位置を、球体 2 の中心から下方に離反させることができる。これにより、津波用シェルター 1 が自由漂流中に障害物に衝突しても、球体 2 内の避難室 2 a の天地が逆さまになるように当該球体 2 が回転するのを抑制することができる。したがって、従来球体 2 内部に錘が配置される場合に比べて、安定した状態で津波用シェルター 1 を自由漂流させることができる。また、球体 2 と突出体 3 とを一体形成しているため、製造コストを低減することができる。

30

【 0 0 5 4 】

また、球体 2 の中心から錘 3 2 を離反させるための突出本体部 3 1 を、避難者が出入りするための部材として兼用することができるため、津波用シェルター 1 の構成を簡略化でき、その製造コストを低減することができる。

【 0 0 5 5 】

また、地面上に横倒しにされた状態で、地面と球体 2 と突出体 3 との間に、避難者が突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c から扉部 3 3 を開けて外部へ脱出可能な大きさの空間 S が形成されているため、自由漂流している津波用シェルター 1 が、津波が引いて地面上に横倒しにされた状態で着地したときに、扉部 3 3 が地面と対向する位置に配置されていても、球体 2 の避難室 2 a 内の避難者が前記空間 S を利用して外部へ脱出することができる。

40

【 0 0 5 6 】

また、津波用シェルター 1 が地面上に横倒しにされた状態で、球体 2 と突出本体部 3 1 とが接地する二点接地状態となるため、球体 2 のみが一点接地する場合に比べて、津波用シェルター 1 を安定した状態で接地させることができる。

【 0 0 5 7 】

また、球体 2 が前記二点接地状態を維持しながら突出本体部 3 1 とともに回転可能であるため、津波用シェルター 1 が地面上に横倒しにされた状態で、球体 2 とともに突出本体部 3 1 を回転させることにより、突出本体部 3 1 の側周面に設けられた扉部 3 3 を内部空

50

間 3 1 c に出入りし易い位置へ移動させることができる。

【 0 0 5 8 】

また、突出本体部 3 1 の側周面には、その軸線 X 1 と平行な軸線 Y 回りに扉部 3 3 を回動可能に支持するヒンジ 3 4 が設けられているため、筒状に形成された突出本体部 3 1 の側周面に対して、扉部 3 3 を簡単な構造で回動可能に支持することができる。

【 0 0 5 9 】

また、津波用シェルター 1 は、球体 2 の避難室 2 a と突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c との連通を遮蔽する遮蔽部材 7 を備えているため、自由漂流中に突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c が扉部 3 3 等を介して浸水したときに、前記避難室 2 a と内部空間 3 1 c との連通を遮蔽部材 7 により遮蔽することにより、避難室 2 a が浸水するのを抑制することができる。

10

【 0 0 6 0 】

また、球体 2 には複数の窓部 2 8 が設けられているため、球体 2 内の避難室 2 a から窓部 2 8 を介して外部の様子を視認することができる。これにより、津波用シェルター 1 から外部へ脱出するタイミングを容易に判断することができる。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 の (a) は本発明の第 2 の実施形態に係る津波用シェルターを示す平面図であり、(b) はその津波用シェルターの側面図である。図 1 0 (a) 及び (b) において、本実施形態の津波用シェルター 1 は、不使用時に球体 2 が転がり難い状態で当該球体 2 を支持する架台 1 1 を備えている。この架台 1 1 は、突出体 3 を球体 2 の下方に垂下させた状態で球体 2 を支持するものであり、平面視において C 形に形成された支持部 1 1 a と、この支持部 1 1 a から地面に向かって延びる複数 (本実施形態では 3 本) の脚部 1 1 b とを有している。

20

【 0 0 6 2 】

前記支持部 1 1 a は、その内径が突出体 3 の外径よりも大きく、かつ球体 2 の外径よりも小さく形成されており、支持部 1 1 a 内に突出体 3 を挿通した状態で、球体 2 の下部に当接することにより、当該球体 2 を下方から支持するようになっている。前記脚部 1 1 b は、前記支持部 1 1 a の外周部に周方向等間隔に固定されており、その鉛直方向の高さは、津波シェルター 1 の突出本体部 3 1 の底部が地面に接地しないように、突出体 3 の高さよりも長く形成されている。なお、突出本体部 3 1 の底部は、地面に設置したジャッキ等により地面から離反させるようにしてもよい。

30

【 0 0 6 3 】

以上、本実施形態の津波用シェルター 1 によれば、不使用時に架台 1 1 によって球体 2 を安定した状態で支持することができる。また、津波シェルター 1 の突出本体部 3 1 は地面上に接地することがないため、地面に溜まった雨水等により突出本体部 3 1 が腐食するのを抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

図 1 1 の (a) は本発明の第 3 の実施形態に係る津波用シェルターを示す平面図であり、(b) はその津波用シェルターの側面図である。図 1 1 (a) 及び (b) において、本実施形態の津波用シェルター 1 4 は、第 1 の実施形態の津波用シェルター 1 を 2 個連結したものであり、10 人の避難者を収容することができるようになっている。津波用シェルター 1 4 には、2 個の球体 2 を連結する連結索 (連結部材) 1 5 を備えている。

40

【 0 0 6 5 】

この連結索 1 5 は、複数のロープを用いてハシゴ状に形成されており、両球体 2 を跨いで巻き付けられている。具体的には、この連結索 1 5 は、無端状に形成された一对の主索 1 5 a と、両主索 1 5 a に掛け渡されるとともに周方向等間隔に配置された複数の補助索 1 5 b と、主索 1 5 a を締め込む締め込み索 1 5 c とによって構成されている。前記主索 1 5 a は、両球体 2 をその鉛直方向に延びる中心線 X 1 が平行になるように隣接配置させた状態で、両球体 2 の水平方向に延びる中心線 X 2 と平行に、両球体 2 を跨ぐように巻き付けられている。前記締め込み索 1 5 c は、上記のように巻き付けられた主索 1 5 a を両

50

球体 2 の間で締め込むことにより、両球体 2 を強固に連結するようになっている。

【 0 0 6 6 】

本実施形態の津波用シェルター 1 4 によれば、2 個の球体 2 同士を連結索 1 5 により連結する簡単な構造で、避難者の収容人数を増加させることができる。また、不使用時には、連結索 1 5 による両球体 2 の連結を解除することにより、津波用シェルター 1 4 の各構成部材をトラックの荷台上に搭載できる大きさに分解することができるため、津波用シェルター 1 4 の搬送を容易に行うことができる。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 の (a) は本発明の第 4 の実施形態に係る津波用シェルターを示す平面図であり、(b) はその津波用シェルターの側面図である。図 1 2 (a) 及び (b) において、本実施形態の津波用シェルター 1 8 は、第 1 の実施形態の津波用シェルター 1 を 3 個連結したものであり、1 5 人の避難者を収容することができるようになっている。津波用シェルター 1 8 には、第 3 の実施形態における連結索 1 5 を用いて、3 個の球体 2 を各中心線 X 1 が各球体 2 の上方で交差するように互いに隣接配置させた状態で、図示のように連結するようになっている。

10

【 0 0 6 8 】

本実施形態の津波用シェルター 1 8 によれば、3 個の球体 2 同士を連結索 1 5 により連結する簡単な構造で、避難者の収容人数をさらに増加させることができる。また、不使用時には、連結索 1 5 による球体 2 同士の連結を解除することにより、津波用シェルター 1 8 の各構成部材をトラックの荷台上に搭載できる大きさに分解することができるため、津波用シェルター 1 8 の搬送を容易に行うことができる。さらに、津波用シェルター 1 8 は、図 1 2 (b) の状態で自立するため、不使用時に支持するための架台が不要になる。

20

【 0 0 6 9 】

図 1 3 は、本発明の第 5 の実施形態に係る津波用シェルターを示す断面図である。図 1 3 において、本実施形態の津波用シェルター 1 は、第 1 の実施形態の津波用シェルター 1 の変形例を示すものであり、第 1 の実施形態の津波用シェルター 1 よりも製造コストを低減するために、球体 2 内の構成及び突出体 3 の構成を簡略化している。具体的には、本実施形態の津波用シェルター 1 は、球体 2 と、この球体 2 に対して着脱可能に取り付けられた突出体 3 とを備えており、避難者は球体 2 のハッチ蓋 2 6 を開閉することにより球体 2 内に入り出すようになっている。

30

【 0 0 7 0 】

球体 2 は、第 1 の実施形態と同様に、FRP (繊維強化プラスチック) 製の複数 (本実施形態では 3 枚) の板部材 2 1 を組み合わせて球状に形成されている。球体 2 の内部には、床面 2 3 の上側に避難室 2 a が形成され、床面 2 3 の下側にバラスト水が充填される第 1 バラスト室 2 e が形成されている。避難室 2 a 内には、避難者が床面 2 3 上に座った状態で腰が浮かないように支持する腰ベルト 4 1 が床面 2 3 に設けられている。また、避難室 2 a 内には、床面 2 3 上に座った避難者が把持する複数のポール 2 5 が、図 1 3 の上下方向に対して傾斜した状態で、板部材 2 1 の内壁に固定されている。

【 0 0 7 1 】

さらに、避難室 2 a 内には、避難者が床面 2 3 上に座った状態で、例えば避難者の頭部や胸部をその左右両側から挟み込んで保護するためのプロテクタ (図示省略) が、板部材 2 1 の内壁に取り付けられている。球体 2 の外径は、運搬時にトラックの荷台上に球体 2 を積み込めるように、その荷台の幅寸法以下に設定されているのが好ましい。本実施形態の球体 2 の外径は、軽トラックの荷台上に球体 2 を積み込めるように、約 1 4 0 0 mm に設定されており、避難室 2 a には 3 人の避難者を収容することができるようになっている。

40

【 0 0 7 2 】

突出体 3 は、球体 2 に対して着脱可能に取り付けられた突出本体部 3 1 と、この突出本体部 3 1 の底部 3 1 f に外側に露出した状態で着脱可能に取り付けられた錘 3 2 とを有している。突出本体部 3 1 の材質は、球体 2 の材質 (FRP) よりも比重の大きい材質で形

50

成されていることが好ましい。本実施形態における突出本体部 3 1 は、その材質が鉄からなり、例えば S U S 4 3 0 の鉄クロム板を用いて有底円筒状に形成されている。突出本体部 3 1 は、その開口側端部に球体 2 の外周底部の形状に合わせて椀状に形成された取付部 3 1 g を有しており、この取付部 3 1 g は、球体 2 の外周底部に沿わせた状態で、複数の取付ボルト 4 2 によって球体 2 に固定されている。前記取付部 3 1 g は、複数のリブ 3 1 h によって補強されている。

【 0 0 7 3 】

突出本体部 3 1 の内部空間 3 1 c は、バラスト水が充填される第 2 バラスト室とされており、突出本体部 3 1 の側周面には第 2 バラスト室 3 1 c にバラスト水を注入及び排出するための貫通孔 3 1 i が厚さ方向に貫通して形成されている。この貫通孔 3 1 i には、当該貫通孔 3 1 i を開閉するプラグ（図示省略）が設けられている。本実施形態の突出本体部 3 1 は、その外径が球体 2 の外径の約 1 / 3 の長さに設定され、軸方向の長さが 7 0 0 ~ 7 5 0 mm に設定されている。

10

【 0 0 7 4 】

錘 3 2 は、複数の分割された分割錘 3 2 a によって構成されている。各分割錘 3 2 a は、例えば鉄板によって円板状に形成されており、各分割錘 3 2 a を図 1 3 の上下方向に積層することにより、全体として半球状に形成されている。このように錘 3 2 は、全体として半球状に形成されているため、突出本体部 3 1 の外側に設けられていても、自由漂流中に障害物に引っ掛かるのを抑制することができる。

20

【 0 0 7 5 】

突出本体部 3 1 の底部 3 1 f には、固定ボルト 4 3 のねじ部 4 3 b が外側（図 1 3 の下側）に突出した状態で、当該固定ボルト 4 3 の頭部 4 3 a が溶接等により固定されている。固定ボルト 4 3 のねじ部 4 3 b には、各分割錘 3 2 a の中心部に貫通形成された挿通孔 3 2 a 1 が挿通された状態で、ナット 4 4 が締め付けられている。これにより、ナット 4 4 を緩めてねじ部 4 3 b から取り外すことで、各分割錘 3 2 a を突出本体部 3 1 に対して容易に着脱することができる。本実施形態のその他の構成については第 1 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 7 6 】

本実施形態の津波用シェルター 1 によれば、錘 3 2 が突出本体部 3 1 に対して着脱可能に取り付けられているため、津波用シェルター 1 を運搬する際に、錘 3 2 を突出本体部 3 1 から取り外すことで、津波用シェルター 1 の運搬作業が容易となる。

30

また、錘 3 2 は、複数の分割された分割錘 3 2 a からなり、各分割錘 3 2 a が、突出本体部 3 1 に対して着脱可能に取り付けられているため、突出本体部 3 1 に対して分割錘 3 2 a を着脱することにより、錘 3 2 全体の重量を調整することができる。

【 0 0 7 7 】

また、突出本体部 3 1 内にバラスト水が充填される第 2 バラスト室 3 1 c が形成されているため、球体 2 の中心から錘 3 2 を離反させるための突出本体部 3 1 を、バラスト水が充填されるバラスト室として兼用することができるため、津波用シェルター 1 の構成を簡略化でき、その製造コストを低減することができる。

また、突出本体部 3 1 が、球体 2 の材質よりも比重の大きい材質で形成されているため、突出本体部 3 1 の重量によって、津波用シェルター 1 の重心位置を、球体 2 の中心からさらに下方に離反させることができる。

40

また、突出本体部 3 1 は、球体 2 に対して着脱可能に取り付けられているため、津波用シェルター 1 を運搬する際に、突出本体部 3 1 を球体 2 から取り外して分割することにより、津波用シェルター 1 の運搬作業が容易となる。

【 0 0 7 8 】

図 1 4 は、本発明の第 6 の実施形態に係る津波用シェルターを示す断面図である。図 1 4 において、本実施形態の津波用シェルター 1 は、第 5 の実施形態の津波用シェルター 1 の変形例を示すものであり、突出体 3 内の第 2 バラスト室 3 1 c に充填されたバラスト水（図 1 4 のハッチング部）が、錘 3 2 を兼ねている。したがって、バラスト水の充填量を

50

調整することで、錘 3 2 の重量を調整することができる。本実施形態のその他の構成については第 5 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 7 9 】

本実施形態の津波用シェルター 1 によれば、突出体 3 内の第 2 パラスト室 3 1 c に充填されたパラスト水が、錘 3 2 を兼ねているため、津波用シェルター 1 の構成をさらに簡略化でき、その製造コストを低減することができる。

【 0 0 8 0 】

図 1 5 は、本発明の第 7 の実施形態に係る津波用シェルターを示す断面図である。図 1 5 において、本実施形態の津波用シェルター 1 は、第 5 の実施形態の津波用シェルター 1 の変形例を示すものであり、突出体 3 の突出本体部 3 1 及び錘 3 2 の構成が異なる点で、第 5 の実施形態と相違する。本実施形態の突出本体部 3 1 は、円柱状に形成された中実体 3 1 j と、中実体 3 1 j の軸方向一端部に固定された取付部 3 1 g とを有している。中実体 3 1 j の材質は、球体 2 の材質 (F R P) よりも比重の大きい材質である鉄からなり、その外径は球体 2 の外径の $1/3$ 以下の長さ (本実施形態では約 1 0 0 m m) となるように設定されている。

10

【 0 0 8 1 】

中実体 3 1 j の軸方向他端部には、複数に分割された分割錘 3 2 a によって構成された錘 3 2 が着脱可能に取り付けられている。各分割錘 3 2 a は、例えば鉄板によって円板状に形成されており、各分割錘 3 2 a を図 1 5 の上下方向に積層することにより、全体として扁平球状に形成されている。このように錘 3 2 は、全体として扁平球状に形成されているため、自由漂流中に障害物に引っ掛かるのを抑制することができる。

20

【 0 0 8 2 】

各分割錘 3 2 a の中心部には、突出本体部 3 1 の中実体 3 1 j に挿通される挿通孔 3 2 a 1 が貫通形成されており、中実体 3 1 j に挿通された各分割錘 3 2 a は、一対のストッパピン 6 1 , 6 2 によって中実体 3 1 j に固定されている。各ストッパピン 6 1 , 6 2 は、中実体 3 1 j に挿通された錘 3 2 の上側及び下側において、中実体 3 1 j の径方向に貫通形成されたピン孔 3 1 k に着脱可能に挿通されている。これにより、下側のストッパピン 6 2 をピン孔 3 1 k から取り外すことで、各分割錘 3 2 a を突出本体部 3 1 に対して容易に着脱することができる。本実施形態のその他の構成については第 5 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

30

【 0 0 8 3 】

本実施形態の津波用シェルター 1 によれば、突出本体部 3 1 は中実体 3 1 j を有しているため、その加工を容易に行うことができる。したがって、津波用シェルター 1 の製造コストをさらに低減することができる。

【 0 0 8 4 】

図 1 6 の (a) は本発明の第 8 の実施形態に係る津波用シェルターを示す背面図であり、(b) はその側面図である。図 1 6 (a) 及び (b) において、本実施形態の津波用シェルター 1 は、第 2 の実施形態の津波用シェルター 1 の変形例を示すものであり、架台 1 1 の構成が異なる点で、第 2 の実施形態と相違する。本実施形態の架台 1 1 は、不使用時に津波用シェルター 1 を地面上に横倒しにした状態で突出体 3 を支持するものであり、地面上に載置された架台本体 1 1 c と、この架台本体 1 1 c に突設された一対の規制部 1 1 d とによって構成されている。

40

【 0 0 8 5 】

架台本体 1 1 c は、例えば側面視において台形状に形成された矩形体からなり、その上面に突出本体部 3 1 の側周面が載置されている。架台本体 1 1 c の高さは、その上面に突出本体部 3 1 が載置された状態で、軸線 X 1 が略水平となるように設定されている。各規制部 1 1 d は、架台本体 1 1 c の上面において図 1 6 (a) の左右両端部にそれぞれ突設されており、両規制部 1 1 d の間に突出本体部 3 1 が載置されている。これにより、突出本体部 3 1 が規制部 1 1 d に当接することにより、突出本体部 3 1 が架台本体 1 1 c の上面から図 1 6 (a) の左右両側に転がり落ちるのを規制することができる。その結果、球

50

体 2 が地面上を転がるのを抑制することができる。

【 0 0 8 6 】

本実施形態の津波用シェルター 1 によれば、不使用時に球体 2 が転がり難い状態で突出体 3 を支持する架台 1 1 を備えているため、不使用時に架台 1 1 によって安定した状態で支持することができる。また、不使用時に津波用シェルター 1 は地面上に横倒しにされた状態であるため、球体 2 のハッチ蓋 2 6 を地面から低い位置で開閉することができる。したがって、球体 2 内への出入りを容易に行うことができる。特に、本実施形態の架台 1 1 は、上述の第 5 ~ 第 7 の実施形態に示すように、突出体 3 に扉部を有しない場合であって、かつ球体 2 のハッチ蓋 2 6 を開閉して球体 2 内に入出入りする場合に有効である。

【 0 0 8 7 】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態の突出本体部 3 1 は、円筒状に形成されているが、角筒状に形成されていてもよい。また、第 3 及び第 4 の実施形態における連結部材は、ロープ（連結索 1 5）により構成されているが、ワイヤやチェーン等の他の部材により構成されていてもよい。また、第 4 の実施形態では、3 個の球体 2 を環状に配置した状態で連結しているが、各球体 2 を第 3 の実施形態のように直列に連結してもよい。また、連結部材は、球体 2 を 3 個まで連結するようになっているが、球体 2 を 4 個以上連結するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

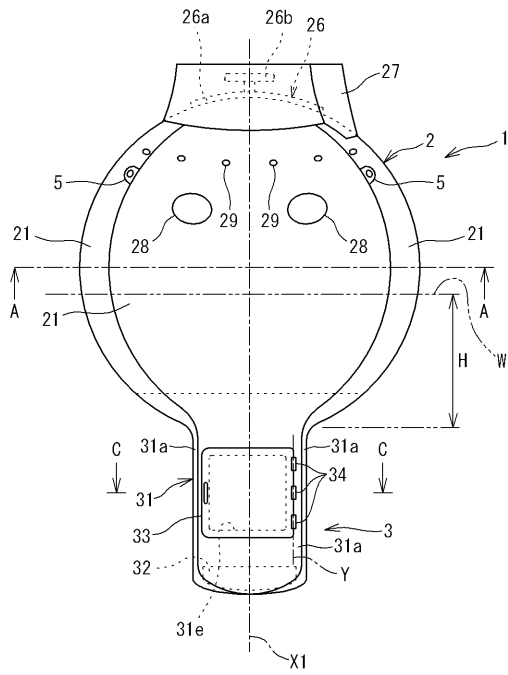
1 , 1 4 , 1 8	津波用シェルター
2	球体
2 a	避難室
3	突出体
7	遮蔽部材
1 1	架台
1 5	連結索（連結部材）
2 8	窓部
3 1	突出本体部
3 1 c	内部空間
3 2	錘
3 2 a	分割錘
3 3	扉部
3 4	ヒンジ
S	空間

10

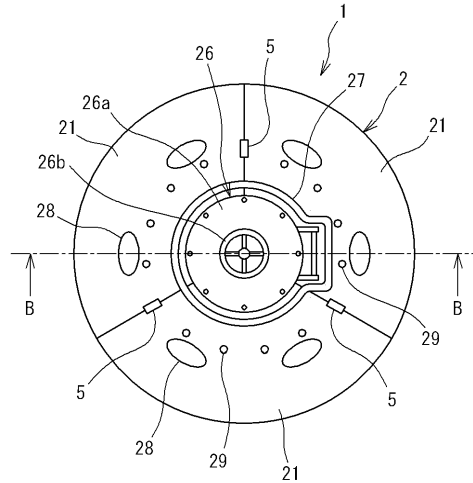
20

30

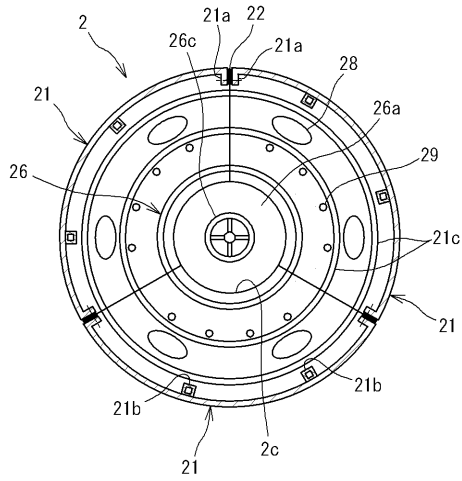
【 図 1 】



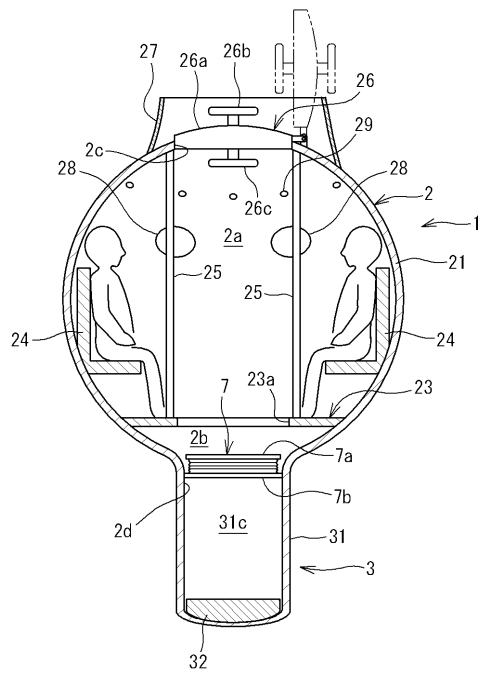
【 図 2 】



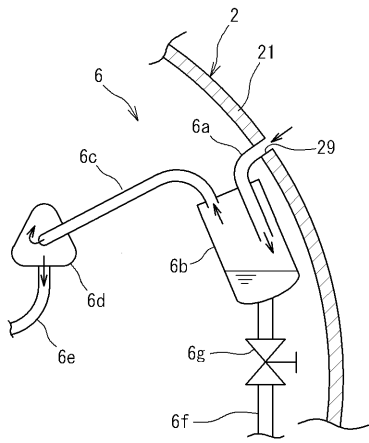
【 図 3 】



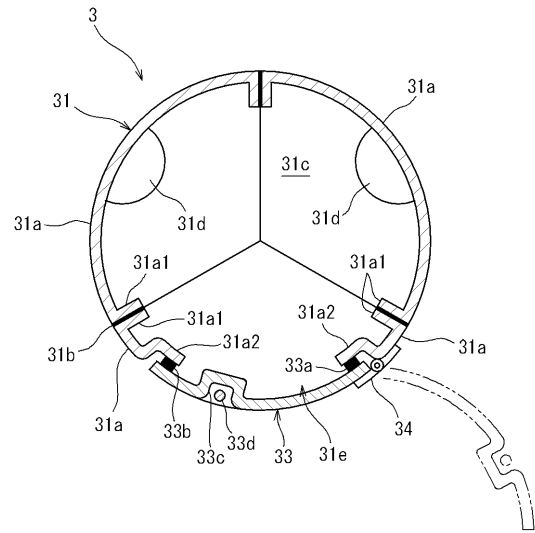
【 図 4 】



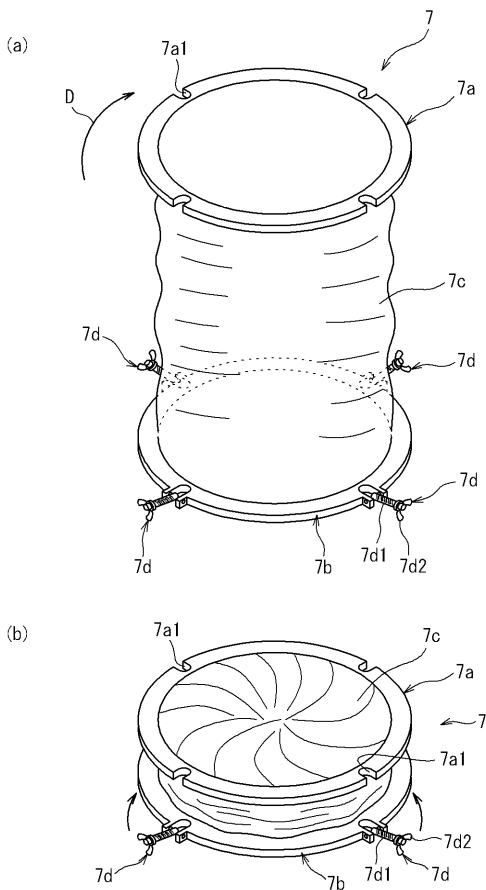
【 図 5 】



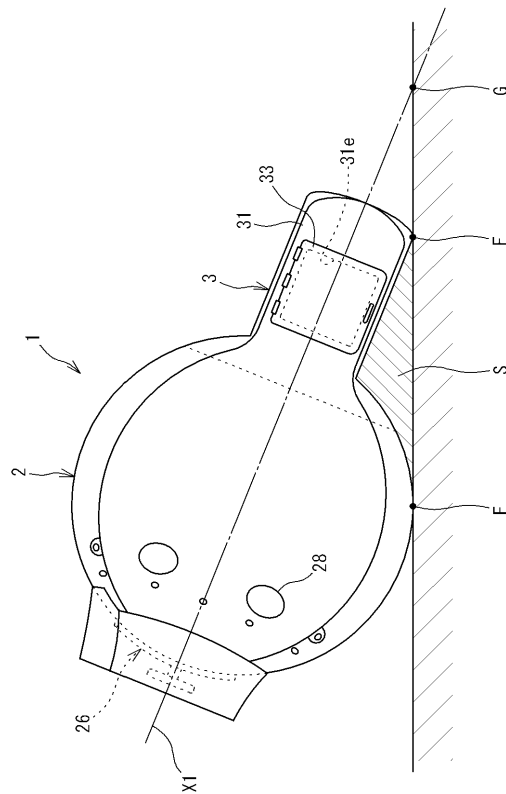
【 図 6 】



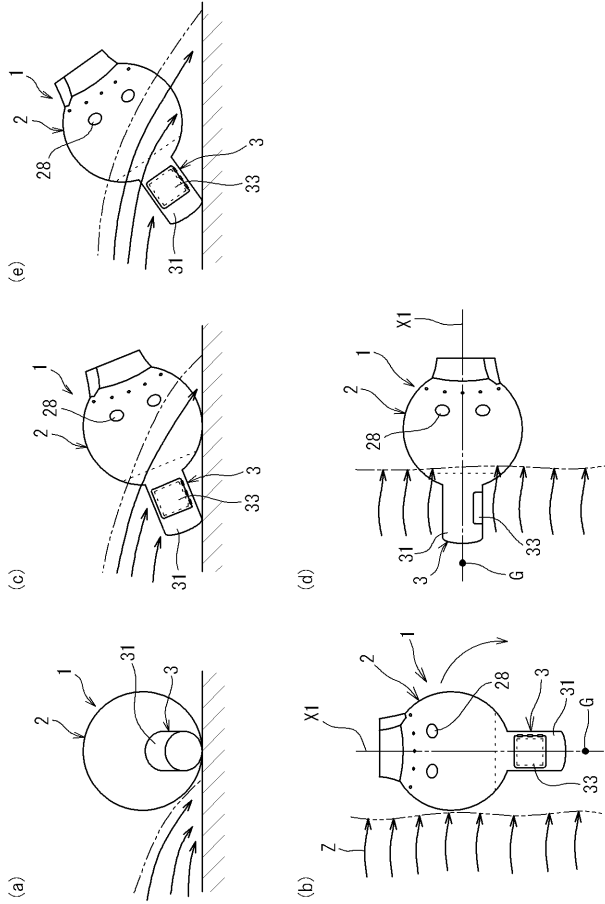
【 図 7 】



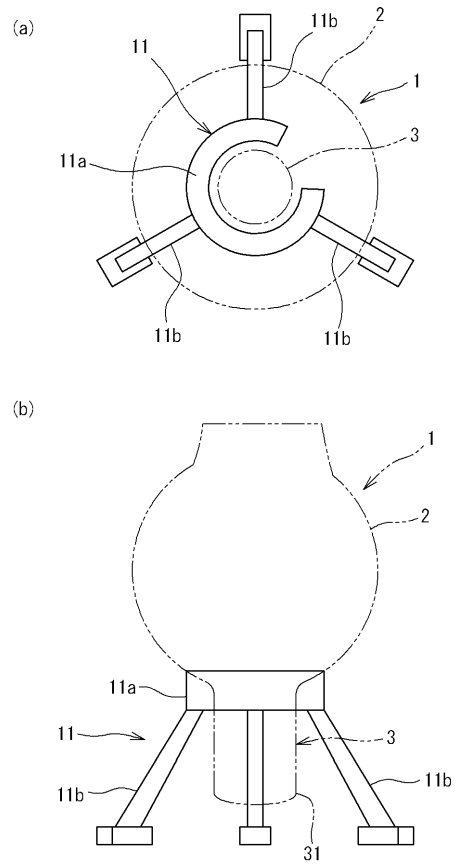
【 図 8 】



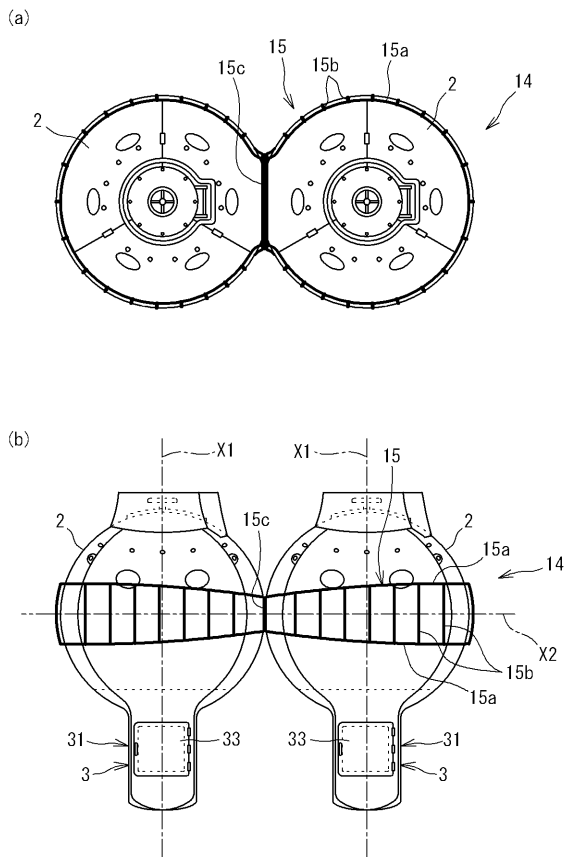
【図 9】



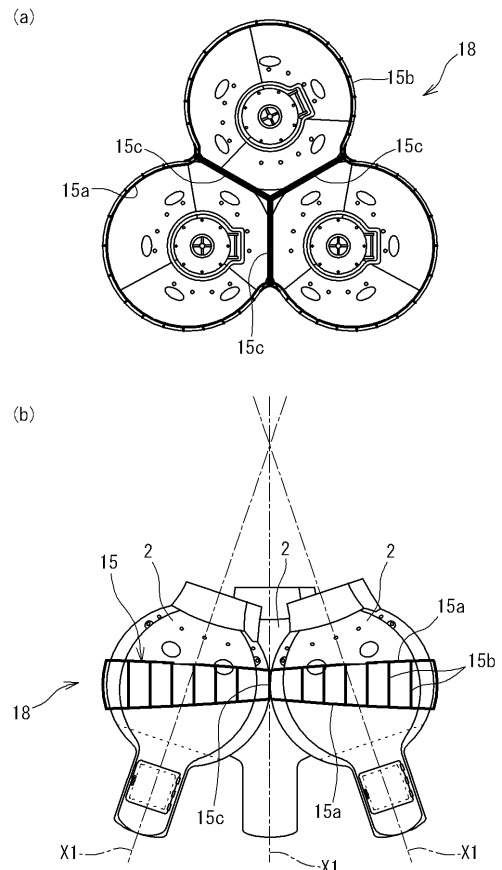
【図 10】



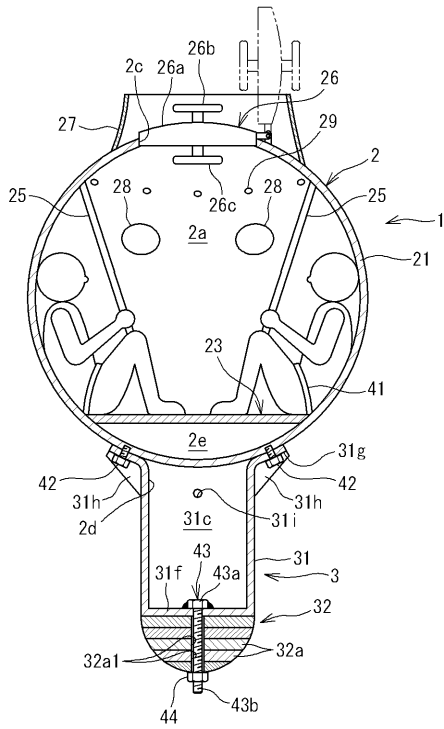
【図 11】



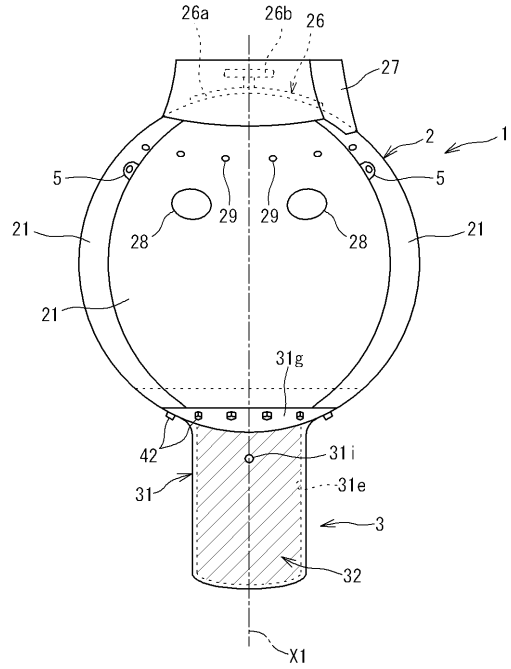
【図 12】



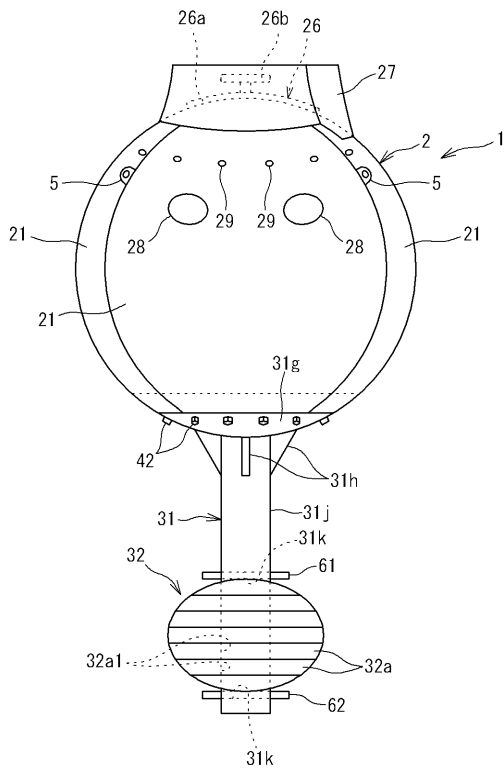
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

