

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6133472号  
(P6133472)

(45) 発行日 平成29年5月24日 (2017.5.24)

(24) 登録日 平成29年4月28日 (2017.4.28)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>E O 4 H</b>	<b>9/14</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 4 H	9/14	Z
<b>A 6 2 B</b>	<b>99/00</b>	<b>(2009.01)</b>	A 6 2 B	99/00	Z

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-106867 (P2016-106867)	(73) 特許権者	513276134
(22) 出願日	平成28年5月28日 (2016.5.28)		株式会社大昇
(62) 分割の表示	特願2014-219728 (P2014-219728)		奈良県天理市富堂町143-5
	の分割	(74) 代理人	100115370
原出願日	平成26年10月28日 (2014.10.28)		弁理士 足立 彰
(65) 公開番号	特開2016-183552 (P2016-183552A)	(72) 発明者	大井 高三
(43) 公開日	平成28年10月20日 (2016.10.20)		奈良県天理市富堂町143-5 株式会社
審査請求日	平成28年11月28日 (2016.11.28)		大昇内
(31) 優先権主張番号	特願2013-227415 (P2013-227415)	審査官	兼丸 弘道
(32) 優先日	平成25年10月31日 (2013.10.31)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シェルター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

地中に設置される基礎部と前記基礎部に固定される本体部とから構成されており、耐震性と水密性を備えた避難空間を有するシェルターであって、前記本体部の上部が平面視楕円状のレモン型形状に形成されており、津波到来時に津波から受ける衝撃を分散させる滑らかな曲面形状を有し、津波到来時に津波から受ける衝撃をできる限り少なくするため前記シェルター全体の3分の2が地中に埋設された状態において前記本体部の上部の地上に露出しているレモン型形状の突出部分の箇所に出入口用ハッチが取り付けられ、前記シェルターの大きさは、家庭敷地内の駐車スペース程度の広さに設置できる小型シェルターであり、前記シェルターの本体部の材質は、気泡コンクリートの表面に硬化型のポリウレア系樹脂を被覆して外側及び内側塗膜を形成することにより軽量で且つ強度と耐火性を有し、前記避難空間内に長時間の避難を可能とするため換気手段として自然吸気換気装置と逆止弁付CO<sub>2</sub>排出換気扇が備えられており、前記自然吸気換気装置は、前記シェルターの本体部の突出頂部に設置され、津波前又は津波後に自然の空気を前記シェルター内に流入させるために強制的に空気を吸い込むモーターファンと、ハンドル操作によって開口部の開閉を確実にを行うクランク機構とを備えることを特徴とするシェルター。

【請求項2】

前記シェルターの本体部内部の避難空間には、前記出入口用ハッチの下方から床面につながる階段が設けられており、ベッド及びトイレが設置されていることを特徴とする請求項1に記載のシェルター。

**【請求項 3】**

前記シェルターに外部を確認する手段としてカメラ装置が備えられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のシェルター。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、津波や洪水などの災害発生時に一時的に避難するシェルターに関するものである。

**【背景技術】**

10

**【0002】**

津波や洪水などの災害が発生した際、高台にある学校や公民館等の公共施設へ避難するのが一般的であるが、津波の進行速度は極めて早いため、逃げ遅れて津波に飲み込まれてしまう危険性が高い。特に海岸近くの住民は短時間で高台まで避難することは困難であり、更に高齢者や病人を家族や身内に抱えている場合には、徒歩での高台や遠隔地への迅速な避難は一層困難であるといえる。このため、津波や洪水などの災害発生時に短時間で避難するためのシェルターが多数提案されている。

**【0003】**

実用新案登録第 3 1 8 1 6 2 0 号公報（特許文献 1）には、健常者でなくともシェルター内への避難を容易且つ速やかに行える地下に埋設して使用する防水仕様の津波シェルターを提供することを目的とし、地上部は、室内側に開閉可能な防水ドアを有し、地上部から地下部に降りる手段として、タラップおよび滑り台が設けられ、地下部の上面には地上部を有しない面があり、地上部の屋根の一部は室内側に向けてせり上がった傾斜屋根で構成され、地上部を有しない地下部の上面には地上に出入り可能な防水ハッチが設けられ、防水ハッチは傾斜屋根の下方に傾斜した方向に位置する「津波シェルター」が提案されている。

20

**【0004】**

また、特開 2 0 1 3 - 1 4 8 9 8 号公報（特許文献 2）には、地震に対する強度が高く、津波が押し寄せても浸水したり破損したりしないことを目的とし、地下シェルターは、地中に埋設されていて、プレキャスト構造からなる側版と頂版と底版とを組み立ててなり、水密性の地下空間を有する。頂版に開閉可能なハッチを取り付け、地下空間には床面につながる階段を形成した。頂版に開口部を設け、進退可能な潜望鏡またはカメラを水密に設けた「地下シェルター」が提案されている。

30

**【0005】**

また、特開 2 0 0 7 - 2 7 7 9 9 8 号公報（特許文献 3）には、津波発生時においては、極めて短時間で内部に避難することができ、逃げ遅れて津波にまきこまれる危険性を解消することが可能であり、通常時には家屋の一部として利用することができ、簡易な設備構成で有用性が高い家屋付設式津波避難用シェルターを提供することを目的とし、家屋に対して一体に付設されて該家屋内からの出入りが可能とされてなるシェルターであって、津波来襲時において、家屋からシェルターを分離させるための分離手段と、家屋から分離されたシェルターを密閉する密閉手段とを具備し、家屋から分離された状態において水に浮くことを特徴とする「家屋付設式津波避難用シェルター」が提案されている。

40

**【0006】**

また、特開 2 0 1 2 - 2 3 3 3 0 6 号公報（特許文献 4）には、通常時には建物の屋根と一体になった個室として使用することができ、津波や洪水などによって建物が屋根まで浸水した際に、水の力によって自然に建物から分離されて浮上する避難用シェルターとして利用できる津波対応シェルター付き建物を提供することを目的とし、建物の屋根部が、密閉空間を有するシェルターで形成され、該シェルターが居住部の上方に配置された構造とする「津波対応シェルター付き建物」が提案されている。

**【0007】**

50

また、特開 2013-79560 号公報（特許文献 5）には、人が存在している場所のすぐ近くに設置され、津波襲来までの楽に短時間で避難することを目的とし、機密性を保つ空間と閉じた時に浸水を防ぐことが可能な出入口を有し、船首形状を両端に持つ逆さ船型建造物を、人々が津波襲来時に素早く建造物内に避難する為に、住居、学校、事業所、商業施設などの近くに設置する「津波シェルター」が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】 実用新案登録第 3181620 号公報

【特許文献 2】 特開 2013-14898 号公報

【特許文献 3】 特開 2007-277998 号公報

【特許文献 4】 特開 2012-233306 号公報

【特許文献 5】 特開 2013-79560 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、従来の地下シェルターの提案については、改めて地下室建築工事をしなければならないので、そのコストや施工期間は多大であり、どこにでも容易に設置できるものではなく、家屋建設後の後付施設としても容易には設置できないことから実用的ではないと考えられる。

また、従来の浮上する避難シェルターの提案については、津波の押し波、引き波によってシェルターはあちこちに衝突するので、避難者が相当なダメージを負いかねない。特に高齢者や病人等は体力が無いので、激しい衝突に耐えられないと考えられる。

そこで、本発明は、避難者近傍に容易に設置可能であり、高齢者や病人等でも短時間で安全に避難可能であり、且つ設置コストの低減を図ることができるシェルター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】

【0010】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、地中に設置される基礎部と前記基礎部に固定される本体部とから構成されており、耐震性と水密性を備えた避難空間を有するシェルターであって、前記本体部の上部が平面視楕円状のレモン型形状に形成されており、津波到来時に津波から受ける衝撃を分散させる滑らかな曲面形状を有し、津波到来時に津波から受ける衝撃をできる限り少なくするため前記シェルター全体の 3 分の 2 が地中に埋設された状態において前記本体部の上部の地上に露出しているレモン型形状の突出部分の箇所に出入口用ハッチが取り付けられ、前記シェルターの大きさは、家庭敷地内の駐車スペース程度の広さに設置できる小型シェルターであり、前記シェルターの本体部の材質は、気泡コンクリートの表面に硬化型のポリウレタ系樹脂を被覆して外側及び内側塗膜を形成することにより軽量で且つ強度と耐火性を有し、

前記避難空間内に長時間の避難を可能とするため換気手段として自然吸気換気装置と逆止弁付 CO<sub>2</sub> 排出換気扇が備えられており、前記自然吸気換気装置は、前記シェルターの本体部の突出頂部に設置され、津波前又は津波後に自然の空気を前記シェルター内に流入させるために強制的に空気を吸い込むモーターファンと、ハンドル操作によって開口部の開閉を確実にを行うクランク機構とを備えることを特徴とする。

【0011】

削除

【0012】

削除

【0013】

削除

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の前記シェルターの本体部内部の避難空間には、前記出入口用ハッチの下方から床面につながる階段が設けられており、ベッド及びトイレが設置されていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 7 】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の前記シェルターに外部を確認する手段としてカメラ装置が備えられていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

10

## 【 0 0 1 8 】

以上のように、本発明にかかるシェルターによれば、本体部の上部が平面視楕円状のレモン型形状に形成されているので、津波から受ける衝撃を分散することができる。また、シェルターを家庭敷地内に設置できるので、高齢者や病人等でも短時間で安全に避難することができる。さらに、シェルターの構造自体はシンプルであり、シェルター全体の 3 分の 2 が地中に埋設された状態において地上に露出しているレモン型形状の突出部分の箇所に出入口用ハッチが取り付けられるので、従来の地下シェルターと比較して低コストで設置することができる。また、換気手段として自然吸気換気装置と逆止弁付 CO<sub>2</sub> 排出換気扇を備えているので、避難空間内に長時間（6～24 時間程度）避難することができる。

## 【図面の簡単な説明】

20

## 【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明にかかるシェルターの実施形態の一例を示す正面図である。

【図 2】本発明にかかるシェルターの実施形態の一例を示す側面図である。

【図 3】本発明にかかるシェルターの実施形態の一例を示す平面図である。

【図 4】図 1 に示すシェルターの断面説明図である。

【図 5】図 2 に示すシェルターの断面説明図である。

【図 6】図 3 に示すシェルターの断面説明図である。

【図 7】図 1 に示すシェルターの設置説明図である。

【図 8】本発明にかかるシェルターの実施形態の他例を示す断面説明図（正面）である。

【図 9】図 8 に示すシェルターの断面説明図（側面）である。

30

【図 10】図 8 に示すシェルターの断面説明図（平面）である。

【図 11】図 8 に示すシェルターに設置される自然吸気換気装置の一例を示す断面説明図（正面）である。

【図 12】図 8 に示す自然吸気換気装置の断面説明図（側面）である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 0 】

以下、本発明にかかるシェルターの実施の一形態について図面を参酌しながら説明する。図 1 は本発明にかかるシェルターの実施形態の一例を示す正面図、図 2 はその側面図、図 3 はその平面図である。

## 【 0 0 2 1 】

40

シェルター 1 は、図 1 乃至図 3 に示すように基礎部 10 と本体部 20 とから構成されている。基礎部 10 は、地中に設置される基礎底盤となるものであり、所要の厚さに敷設されるコンクリート土台などからなる。この基礎部 10 の上に本体部 20 が強固に固定され、その内部に耐震性と水密性を備えた避難空間が形成される。

## 【 0 0 2 2 】

シェルター 1 の本体部 20 の上部は、図 1 乃至図 3 に示すように平面視楕円状のドーム形状又はレモン型形状に形成されている。シェルター 1 の本体部 20 の上部が、このように滑らかな曲面形状を有することにより、シェルター 1 の長軸方向を津波の押し波と引き波の方向に合わせて設置しておくこと（図 7 参照）、津波到来時に津波から受ける衝撃を分散させることが可能になる。また、シェルター 1 は、全体の半分以上が地中に埋設される

50

。津波到来時に津波から受ける衝撃をできる限り少なくするためには、図7に示すように全体の3分の2を地中(符号A)に埋めるのが好ましい。なお、このようにシェルター1の全体の半分以上が地中に埋設されるため、少なくとも本体部20の上部の地上に露出している部分の形状が滑らかな曲面形状を有することが必要である。また、地上に露出している部分(レモン型形状)を突出させることにより、津波の押し波・引き波時に襲う浮遊物をかまし易い形状としている。さらに、地面(符号A1)から一部が突出していることにより、災害時の早期発見に繋がる可能性が高くなる。

#### 【0023】

シェルター1の大きさは、家庭敷地内の駐車スペース程度の広さに設置できる小型サイズ(例えば、縦3m×横1.8m×高さ2m)のものが家庭用としては適している。このシェルター1の中には、4~5名程度が一時的に避難可能である。また、家庭敷地内に設置することにより、高齢者等でも津波からの避難が容易になる。なお、シェルター1の大きさについては、上記のサイズに限定されるものではなく、公民館・学校などの公共施設、会社、商業施設などの近傍に設置する場合は、収容人員を増やすために大型サイズにすることもできる。

10

#### 【0024】

シェルター1の本体部20の材質は、金属素材(例えば、鉄)又は樹脂素材(例えば、FRP)からなる内側層21と、コンクリート素材(例えば、高強度コンクリート)からなる外側層22の2層構造にすることにより、強度と耐火性を備えることが可能になる。また、外側層22の外表面には更に強度を高める塗料を塗布してもよい。

20

#### 【0025】

また、シェルター1の本体部20の上部の地上に露出している箇所には、図1乃至図3に示すように人力で開閉可能な出入口用ハッチ30が取り付けられている。シェルター1の本体部20内部の避難空間には、出入口用ハッチ30の下方から床面につながる階段60が設けられている。また、避難空間内に長時間(6~24時間程度)の避難を可能とするため換気手段が備えられている。ここで、換気手段の一例としては、図4に示すようにシェルター1内に水が入らず且つシェルター1内の空気を換気することができる特殊空気流入装置40、逆止弁付換気口50と換気ファン51を採用することができる。なお、換気手段については、上記の内容に限定されるものではなく、できるだけ長時間の避難を可能にするものが好ましい。また、シェルター1内に長時間対応の大容量の酸素ポンプなどを備えてもよい。

30

#### 【0026】

シェルター1の本体部20内部の避難空間には、図4に示すようにベッド70、トイレ80が設置されている。これにより、高齢者や病人等でも安心して避難することができる。また、シェルター1の本体部20の突出頂部には、情報電波をキャッチするアンテナ(図示省略)、天空に向けたLEDライト(図示省略)を装着することができる。これにより、情報収集及び自らの居場所の発見を促すことに繋がる。

#### 【0027】

以上のように構成されたシェルター1は、図7に示すようにシェルター1の長軸方向を海側と陸側の方向(津波の押し波と引き波の方向)に合わせて全体の3分の2を地中(符号A)に埋めて設置される。また、シェルター1を家庭敷地内に設置することにより、高齢者等でも津波からの避難が容易になる。そして、地震発生時にシェルター1内に避難しておくことにより、津波が押し寄せた際に、津波はシェルター1の本体部20の上部を通過してシェルター1内への水の侵入を防ぎ、避難者を津波の災害から守ることができる。

40

#### 【0028】

次に、本発明にかかるシェルターの実施形態の他例について説明する。図8は本発明にかかるシェルターの実施形態の他例を示す断面説明図(正面)、図9はその断面説明図(側面)、図10はその断面説明図(平面)である。

#### 【0029】

シェルター100は、図8乃至図10に示すように基礎部110と本体部120とから

50

構成されている。基礎部 110 は、地中に設置される基礎底盤となるものであり、この基礎部 110 の上に本体部 120 が強固に固定され、その内部に耐震性と水密性を備えた避難空間が形成される。

#### 【0030】

シェルター 100 の本体部 120 の上部は、図 8 乃至図 10 に示すように平面視楕円状のドーム形状又はレモン型形状に形成されている。シェルター 100 の本体部 120 の上部が、このように滑らかな曲面形状を有することにより、シェルター 100 の長軸方向を津波の押し波と引き波の方向に合わせて設置しておくこと（図 7 参照）、津波到来時に津波から受ける衝撃を分散させることが可能になる。また、シェルター 100 は、全体の半分以上が地中に埋設される。津波到来時に津波から受ける衝撃をできる限り少なくするためには、図 7 に示すように全体の 3 分の 2 を地中（符号 A）に埋めるのが好ましい。なお、このようにシェルター 100 の全体の半分以上が地中に埋設されるため、少なくとも本体部 120 の上部の地上に露出している部分の形状が滑らかな曲面形状を有することが必要である。また、地上に露出している部分（レモン型形状）を突出させることにより、津波の押し波・引き波時に襲う浮遊物をかわし易い形状としている。さらに、地面（符号 A1）から一部が突出していることにより、災害時の早期発見に繋がる可能性が高くなる。

10

#### 【0031】

シェルター 100 の大きさは、家庭敷地内の駐車スペース程度の広さに設置できる小型サイズ（例えば、縦 3 m × 横 1.8 m × 高さ 2 m）のものが家庭用としては適している。このシェルター 100 の中には、4 ~ 5 名程度が一時的に避難可能である。また、家庭敷地内に設置することにより、高齢者等でも津波からの避難が容易になる。なお、シェルター 100 の大きさについては、上記のサイズに限定されるものではなく、公民館・学校などの公共施設、会社、商業施設などの近傍に設置する場合は、収容人員を増やすために大型サイズにすることもできる。

20

#### 【0032】

シェルター 100 の本体部 120 の材質は、気泡コンクリートの表面に硬化型のポリウレタ系樹脂を被覆して外側及び内側塗膜を形成することにより、軽量で且つ強度と耐火性を備えることが可能になる。気泡コンクリートは、例えば、建築物の壁、屋根、床などに使用される軽量気泡コンクリート（ALC）を使用して所定の厚さ（例えば、135 mm）に形成される。また、塗膜の材料は、例えば、「LINE-X 社（米国）製の LINE-X / PAXCON（登録商標）」が用いられる。このコーティング材は、対衝撃・防爆・防錆・防蝕・防水・耐熱・耐磨耗・耐塩害・耐薬品・滑り止め・細菌の繁殖防止等の性能を高める等の効果を発揮する。

30

#### 【0033】

また、シェルター 100 の本体部 120 の上部の地上に露出している箇所には、図 8 及び図 9 に示すように人力で開閉可能な出入口用ハッチ 130 が取り付けられている。シェルター 100 の本体部 120 内部の避難空間には、出入口用ハッチ 130 の下方から床面につながる階段 160 が設けられている。また、避難空間内に長時間（6 ~ 24 時間程度）の避難を可能とするため換気手段が備えられている。この換気手段の一例としては、図 11 及び図 12 に示すように自然吸気換気装置 140、逆止弁付 CO2 排出換気扇（図示省略）等を採用することができる。ここで、自然吸気換気装置 140 は、小型サイズ（例えば、直径 45 mm）で気密性と耐熱性を有し、シェルター 100 の本体部 120 の突出頂部に設置され、津波前又は津波後に自然の空気をシェルター 100 内に流入させるために強制的に空気を吸い込むモーターファン 141 を備えている。また、クランク機構 142 を構成することにより、ハンドル操作によって開口部の開閉を確実に行うことができ気密性を確保することができる。

40

#### 【0034】

シェルター 100 の本体部 120 内部の避難空間には、ベッド 170、トイレ（図示省略）が設置されている。また、外部を確認する手段としカメラ装置（図示省略）が備えられている。カメラ装置は、例えば、シェルター 100 の本体部 120 から上方に伸長する

50

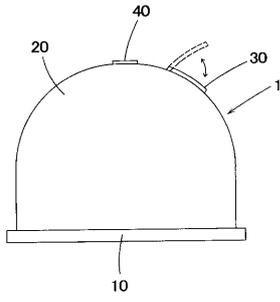
棒状部材に複数の撮像レンズが付設されることにより、避難者はシェルター 100 の周囲の状況を画像により確認することができる。また、シェルター 100 の本体部 120 には、情報電波をキャッチするアンテナ（図示省略）、天空に向けた LED ライト（図示省略）を装着することができる。これにより、情報収集及び自らの居場所の発見を促すことに繋がる。

【符号の説明】

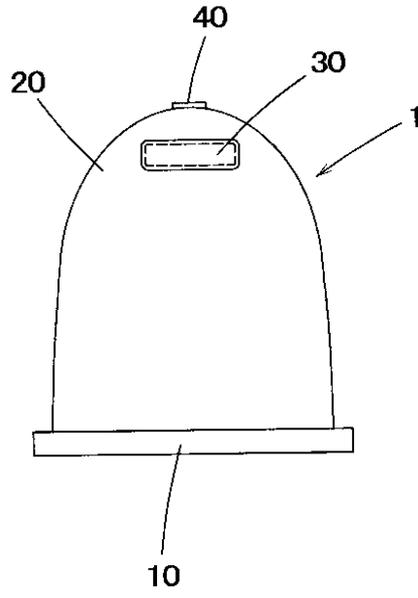
【0035】

A	地中	
A 1	地面	
1	シェルター	10
1 0	基礎部	
2 0	本体部	
2 1	内側層	
2 2	外側層	
3 0	出入口用ハッチ	
4 0	特殊空気流入装置	
5 0	逆止弁付換気口	
5 1	換気ファン	
6 0	階段	
7 0	ベッド	20
8 0	トイレ	
1 0 0	シェルター	
1 1 0	基礎部	
1 2 0	本体部	
1 3 0	出入口用ハッチ	
1 4 0	自然吸気換気装置	
1 4 1	モーターファン	
1 4 2	クランク機構	
1 6 0	階段	
1 7 0	ベッド	30

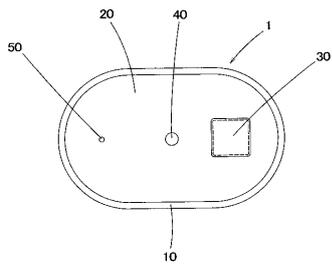
【図1】



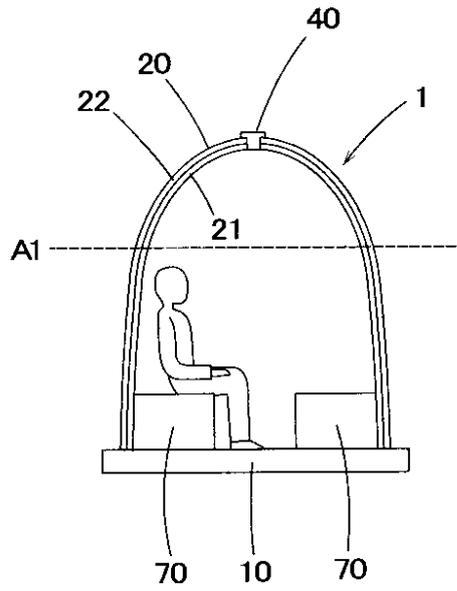
【図2】



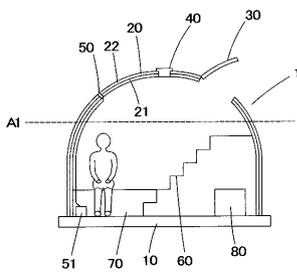
【図3】



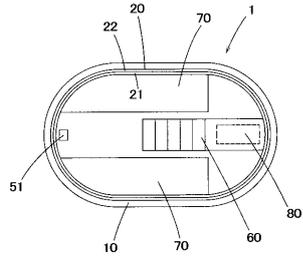
【図5】



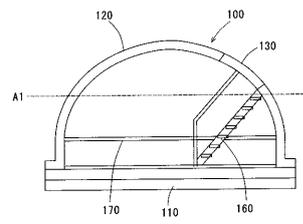
【図4】



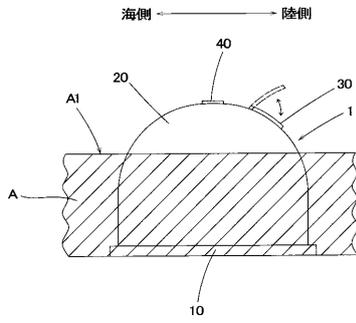
【図6】



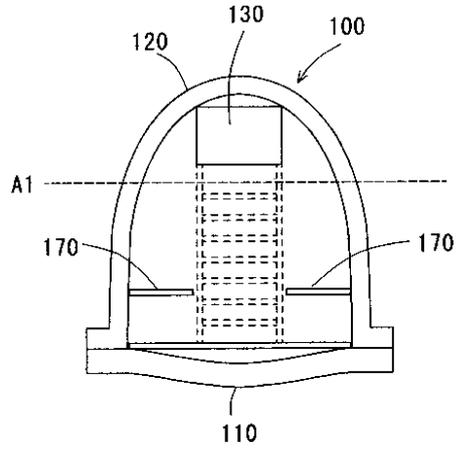
【図8】



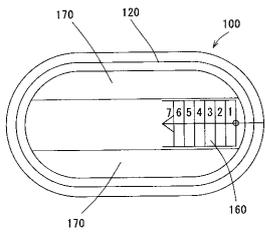
【図7】



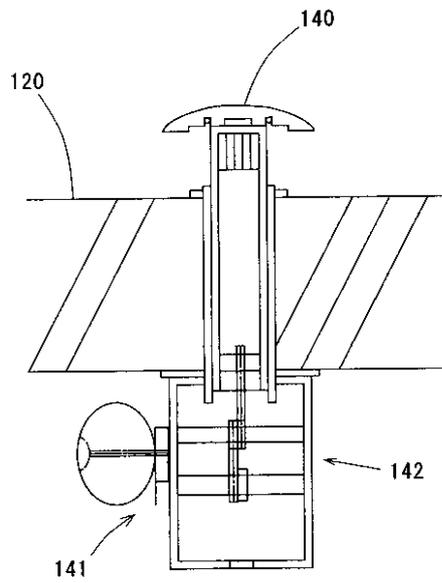
【図9】



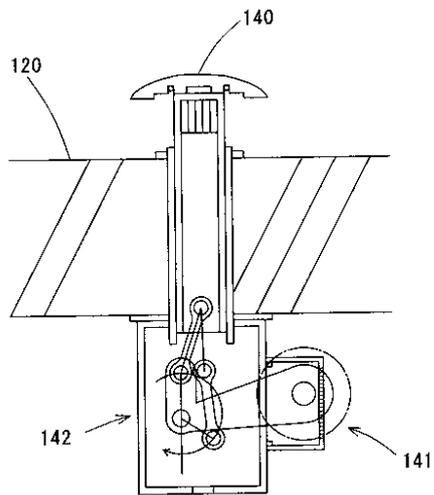
【図10】



【図12】



【図11】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 257154 (JP, A)  
特開2013 - 079560 (JP, A)  
登録実用新案第3178495 (JP, U)  
特開昭57 - 100267 (JP, A)  
特開平11 - 130834 (JP, A)  
特開2006 - 083344 (JP, A)  
特開2012 - 207519 (JP, A)  
特開2013 - 014898 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04H 9/14