

(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2006-38725

(P2006-38725A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
GO 1 W	1/08	(2006.01)	GO 1 W 1/08	E
B 6 4 B	1/40	(2006.01)	B 6 4 B 1/40	
B 6 4 F	1/04	(2006.01)	B 6 4 F 1/04	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-221146 (P2004-221146)	(71) 出願人	592175704 気象庁長官 東京都千代田区大手町1-3-4
(22) 出願日	平成16年7月29日 (2004.7.29)	(71) 出願人	000244110 明星電気株式会社 東京都文京区小石川2丁目5番7号
		(74) 代理人	100067541 弁理士 岸田 正行
		(74) 代理人	100087398 弁理士 水野 勝文
		(74) 代理人	100103506 弁理士 高野 弘晋
		(72) 発明者	山本 義勝 東京都八丈島八丈町三根26-27

最終頁に続く

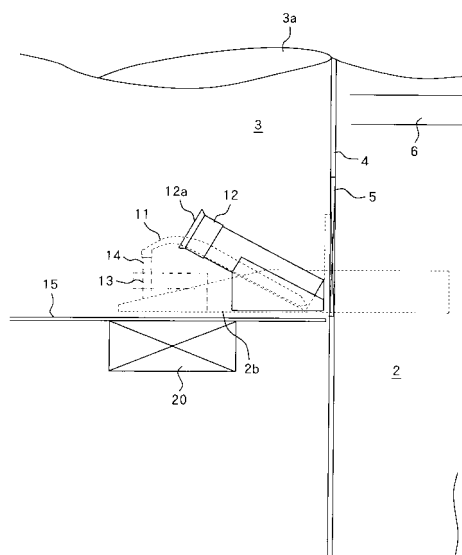
(54) 【発明の名称】 放球装置

(57) 【要約】

【課題】 放球塔内で観測用気球が正規に膨らみ、安全に放球できる放球装置を提供する。

【解決手段】 放球準備室2から隣室の放球塔3に向けて水平移動可能なトレー2bには、移動方向先端側にガス供給口13を設け、ガス充填前の観測用気球の吸入口14がガス供給口13に脱着可能に連結される。そしてトレー2bには、トレー2bの移動方向に沿ってガス充填前の観測用気球11が収納される小筒12が先端開口12aを上方向に向けて傾斜配置されており、観測用気球11における吸入口14から先端開口12aに亘る部分は上方に凸の山なり形状とした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

放球準備室から隣室の放球塔に向けて水平移動可能で、移動方向先端側にガス供給口を設けたトレーと、前記ガス供給口に脱着可能にガス吸入口が連結され、該トレーの移動方向後端側に向けて配置されたガス充填前の観測用気球と、前記トレーが前記放球塔内に供給されると前記ガス供給口から前記ガス吸入口を介して前記観測用気球内にガスを充填するガス供給手段とを有し、前記観測用気球に所定量のガスが充填されると前記ガス供給口から前記ガス吸入口の連結を解除して放球を行なう放球装置において、

前記トレーには、前記トレーの移動方向に沿って前記ガス充填前の観測用気球が収納される小筒が配置されており、該小筒は先端開口が前記ガス供給口と対向し、且つ該先端開口が上方に傾斜していることを特徴とする放球装置。

10

【請求項 2】

前記小筒に先端開口より前記観測用気球が収納された状態において、前記観測用気球における前記ガス吸入口から前記小筒の開口先端にかかる部分は上方に凸の山なり形状としたことを特徴とする請求項 1 に記載の放球装置。

【請求項 3】

前記トレーは複数設けられ、選択された一つのトレーが前記放球塔に向けて移動されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の放球装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、気象観測用気球を自動的に無人で放球する放球装置に係り、特に放球塔内の気球の張付きを防止できる放球装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

高層気象観測システムとして、図 7 に示すような集合型のシステムが提案されている。この集合型高層気象観測システムは、観測用気球に吊り下げられたラジオゾンデからの観測情報を種々の受信機により受信する受信室 1 と、この受信室 1 に隣接する放球準備室 2 と、放球準備室 2 に隣接する筒体 3 a が上下方向に直立する放球塔 3 とを有している。

【0003】

30

放球準備室 2 は、間欠的に回転する水平に配置されたターンテーブル 2 a を有し、このターンテーブル 2 a には放射方向に細長いトレー 2 b が周方向に沿って等間隔に複数配置されている。この複数のトレー 2 b には、径方向先端部に水素ガス等のガス供給口が取り付けられている。観測用気球は、このガス供給口に吸入口が取り外し可能に連結され、トレー 2 b 上に置まれて径方向内側に向けて載置されている。また、観測用の気球には、ロープを介してラジオゾンデが取り付けられている。

【0004】

したがって、このトレー 2 b 上に載置されている観測用気球に例えば水素ガスを前記ガス供給口から充填すれば、観測用気球の放球が可能となる。

【0005】

40

ターンテーブル 2 a に配置されている複数のトレー 2 b は、放射方向に沿って移動可能に支持されている。

【0006】

放球準備室 2 と放球塔 3 との隔壁 4 には、開閉ドア付の開口 5 が形成されており、ターンテーブル 2 a が 1 回の間欠送りを行うと、一つのトレー 2 b の外端がこの開口 5 に正対し、次にターンテーブル 2 a を間欠駆動すると、次のトレー 2 b が開口 5 に正対する。

【0007】

観測時間が近づくと、前記ラジオゾンデの注水電池に自動的に水が給水され、開口 5 のドアが開く。そして、ターンテーブル 2 a の上方から開口 5 の形成された隔壁に向かってレール 6 が水平に配置され、このレール 6 にシリンダー駆動により水平移動する不図示

50

の押し出し部材が取り付けられている。この押し出し部材は開口 5 に正対するトレー 2 b の内径端に係合し、該押し出し部材が該開口 5 に向かって移動することにより、トレー 2 b を開口 5 を通して放球塔 3 の筒体 3 a 内に送り込む。トレー 2 b の先端部が筒体 3 a 内の所定位置まで送り込まれると、トレー 2 b の送り込み動作が停止し、開口 5 の開閉ドアが閉じられる。

【0008】

トレー 2 b が筒体 3 a 内の所定位置に停止すると、筒体 3 a の底部からトレー 2 b の裏面側に向けてガス供給ノズルが上昇し、トレー 2 b に設けたガス供給口の下端に該ガス供給ノズルが連結される。すると、水素ガスポンプ 7 からの水素ガスが観測用気球内に供給される。観測用気球内に水素ガスが充填されるにつれて、観測用気球が大きくなって浮かび上がりはじめ、所定量の水素ガスが供給されると、トレー 2 b に固定されているガス供給口から観測用気球のガス吸入口を離脱させると、筒体 3 a の開口している上部からラジオゾンデが観測用気球と共に放球される。その際、筒体 3 a の上部開口を覆っている開閉ドーム 8 が開いており、前記観測用気球と前記ラジオゾンデが放球可能となっている。

10

【0009】

また、放球が終了すると、開口 5 の開閉ドアが開いて空となったトレー 2 b が前記押し出し部材により再びターンテーブル 2 a の元の位置まで戻され、該開口 5 の開閉ドアが閉ざされる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0010】

ところで、放球塔 3 は、放球のためにトレー 2 b が筒体 3 a 内に送り込まれると、開閉ドーム 8 が開く。開閉ドーム 8 が開いている時に雨、雪が降っていると、筒体 3 a 内にも入り込み、筒体 3 内を濡らしてしまう。

【0011】

一方、観測用気球には、外表面にパウダーがかかっており、畳んでいる観測用気球に水素ガスを供給した際に観測用気球がスムーズに広がるようにしている。

【0012】

しかしながら、筒体 3 a の内面が濡れていると、観測用気球内にガスを充填している最中に当該観測用気球が膨らんで行く途中でトレー 2 b から外れて床あるいは側面に触れると、観測用気球の表面が濡れ、観測用気球の表面同士が張り付き、観測用気球の下端である吸入口の少し上の位置を膨らみのトップとし、このトップ位置が徐々に上方へ移動し、最後に気球のトップに達するという正規の膨れ方が出来なくなることがある。

30

【0013】

また、筒体 3 の内面が濡れていると、観測用気球が筒体 3 a の内面に張り付き、上述のような正規の膨れ方ができなくなり、気球が破裂するおそれがある。このような気球外表面の張り付きは、気球の外表面にかけてあるパウダーが濡れると更に助長する原因ともなっていた。

【0014】

本願発明は、このような従来の問題を解決し、放球塔内で観測用気球が正規に膨らみ、安全に放球できる放球装置を提供しようとするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0015】

本願発明の目的を実現する構成は、請求項 1 に記載のように、放球準備室から隣室の放球塔に向けて水平移動可能で、移動方向先端側にガス供給口を設けたトレーと、前記ガス供給口に脱着可能にガス吸入口が連結され、該トレーの移動方向後端側に向けて配置されたガス充填前の観測用気球と、前記トレーが前記放球塔内に供給されると前記ガス供給口から前記ガス吸入口を介して前記観測用気球内にガスを充填するガス供給手段とを有し、前記観測用気球に所定量のガスが充填されると前記ガス供給口から前記ガス吸入口の連結を解除して放球を行なう放球装置において、前記トレーには、前記トレーの移動方向に沿

50

って前記ガス充填前の観測用気球が収納される小筒が配置されており、該小筒は先端開口が前記ガス供給口と対向し、且つ該先端開口が上方に傾斜していることを特徴とする放球装置とするものである。

【0016】

上記した構成で、前記小筒に先端開口より前記観測用気球が収納された状態において、前記観測用気球における前記ガス吸入口から前記小筒の開口先端にかかる部分は上方に凸の山なり形状にしていることを特徴とする。

【0017】

上記した構成で、前記トレーは複数設けられ、選択された一つのトレーが前記放球塔に向けて移動されるようにした。

10

【発明の効果】

【0018】

本願発明によれば、観測用気球に水素などのガスを充填すると、正規の膨らみ方で放球塔の中心部に向けて気球全体が押し出されるように浮かび上がりながら膨らむので、膨らむ途中でねじれたり、放球塔の内周面への張り付くことがなくなり、破裂などを生じさせることなく確実に放球することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下本発明を図面に示す実施の形態に基づいて説明する。

【0020】

図1及び図2は、本発明の実施の形態を示す。

20

【0021】

本実施の形態は、図7に示すと同様に、通信室1、放球準備室2及び放球塔3から構成される集合型高層気象観測システムに利用されるもので、図7に示す部材と同じ部材には同じ符号を付してその説明を省略する。

【0022】

図1及び図2において、本実施の形態は、ターンテーブル2aに用意されている複数(本実施の形態では24個)のトレー2bに、観測用気球11を収納する小筒12を傾斜配置している。

【0023】

この小筒12は、ターンテーブル2の径方向に沿って配置されると共に、トレー2bの外端部に固定されているガス供給口13に対向する外方端12aが上方に向かって傾斜している。

30

【0024】

小筒12の外方端12aは開口し且つ拡開して観測用気球11の挿入を容易としており、観測用気球11の吸入口14がガス供給口13に連結された状態において、ガスがまだ充填されていない観測用気球11は小筒12内に先端側から挿入されている。

【0025】

観測用気球11としては、例えばガス吸入口の長さが約10cm、気球部の長さが170cmのゴム製で、膨らむと直径180cm程度となる。また筒体12に収める気球の長さは先端から約150cmまでとし、ガス吸入口14の長さ10cmと、続く20cmの部分が筒体12から外部に露出している部分となる。

40

【0026】

また、トレー2bが放球塔3の筒体3aの所定位置まで送り込まれた状態で、小筒12の後端は筒体3a内まで入り込んでおり、放球準備室2と放球塔3との隔壁4に形成されている開口5の開閉ドアを閉めることに小筒12は何らの影響も与えない。

【0027】

図2に示すように、傾斜している小筒12内に観測用気球11を収納した状態において、吸入口14から小筒12の開口端にかけて観測用気球11は全体的に上方に凸の山なり状になっている。この状態で吸入口14側からガス(水素ガス)を観測用気球11内に供

50

給すると、水素ガスは吸入口 1 4 の上方の山なり部分に溜まり、そこから大きく膨らみながら上方に浮かぶという正規の膨らみ方で観測用気球 1 1 内に水素ガスが供給される。もしもこの小筒 1 2 がなければ、ガスの供給初期時において、従来のように観測用気球 1 1 は放球塔 3 の濡れた内面に張り付く場合があり、膨らむ途中で気球が擦れたり、想定外の方向に膨らむおそれがある。

【 0 0 2 8 】

しかしながら、本実施の形態のように、小筒 1 2 内に観測用気球 1 1 を収めておき、この小筒 1 1 を傾斜させることにより吸入口 1 4 と小筒 1 2 の傾斜上端の開口との間に差し渡される観測用気球 1 1 の下端部を上方に凸となる山なり状態に保持させておくことにより、水素ガスの供給時に上述した正規の膨らみ方で観測用気球 1 1 が膨らむので、観測用気球 1 1 が放球塔 3 の内面に張り付きにくくすることができる。また、観測用気球 1 1 は放球塔 3 の筒体 3 a の中央部分に向けて押し出されるので、筒体 3 a 内での大きな偏りが生じることなく膨らむことになる。

10

【 0 0 2 9 】

このため、観測用気球 1 1 の表面同士が張り付いたり、筒体 3 a の内面にべったりと接触することが防止でき、観測用気球 1 1 を安全に放球することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

このように、小筒 1 2 をトレ- 2 b に設けるという簡単な構成で、観測用気球 1 1 に水素ガスを充填する際に、観測用気球 1 1 の外表面同士の張り付き、観測用気球 1 1 の外表面が筒体 3 a の内面に触れて張り付くことが防止できる。

20

【 0 0 3 1 】

一方、このような小筒 1 2 を使用しなくても、観測用気球 1 1 が放球塔 3 の筒体 3 a 内で外表面が濡れるのを防止する構成を図 3 に示す。また、図 3 に示す構成をこの小筒 1 2 と併用することにより、より一層観測用気球 1 1 の張り付きを防止することができる。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示す構成は、放球塔 3 の筒体 3 a の内周面に繊維製の網 1 6 を張り巡らす共に、筒体 3 a の床 1 5 にも繊維製の網 1 7 を張り巡らすものである。

【 0 0 3 3 】

また、床 1 5 に張り巡らす網 1 7 は、床 1 5 の全域に張り巡らしても良いが、筒体 3 a 内に送り込まれているトレ- 2 b の先端部（筒体 3 b の中心よりも開口 5 側に位置する）から開口 5 の間に観測用気球 1 1 が存在していることから、ガス充填開始時に観測用気球 1 1 が膨らみ始めの拡開状態如何により、観測用気球 1 1 が触れる床 1 5 の領域は、床全体のうち開口 5 側の約半部分と言える。このため、網 1 7 は略半円の上記した開口 5 側の領域に張り巡らせている。

30

【 0 0 3 4 】

さらに、筒体 3 a の内周面に張り巡らす網 1 6 は、筒体 3 a の内周面の全周、上下方向の全域に張り巡らしても良いが、筒体 3 a 内に送り込まれているトレ- 2 b の先端部（筒体 3 b の中心よりも開口 5 側に位置する）から開口 5 の間に観測用気球 1 1 が存在していることから、ガス充填開始時に観測用気球 1 1 が膨らみ始めの拡開領域は、開口 5 側の略半部分であることから、筒体 3 a の内周面のうち、開口 5 側の略半部分とし、また観測用気球 1 1 が大きく膨らむと、もはや張り付きの問題も無くなるので、床からせいぜい 1.5 m 程度の高さまでとしている。なお、開口 5 を除いて網 1 6 は筒体 3 a の内周面に張り巡らされている。この網 1 6 , 1 7 は例えば穴径 1 5 mm 角のナイロン製ネットを使用している。

40

【 0 0 3 5 】

図 3 に示すように、筒体 3 a の内周面及び床 1 5 に網 1 6 , 1 7 を張り巡らすことにより、開閉ドーム 8 を開いているときに雨や雪などが筒体 3 a 内に入り込み、筒体 3 a の内周面及び床 1 5 が濡れていても、これらの網 1 6 , 1 7 に遮られて観測用気球 1 1 が筒体 3 a の内周面及び床 1 5 に直接接触することがない。網 1 6 , 1 7 自体も濡れるが、観測用気球の外表面との接触面積が少ないので、張り付きの問題は発生しない。

50

【 0 0 3 6 】

このように、床 1 5 上に網 1 7 を張り巡らせることにより、ガス充填初期時に観測用気球 1 1 が床に落ちて外表面が広範囲に亘って濡れることを防ぎ、また筒体 3 a の内周面に網 1 6 を張り巡らすことにより、膨らみ始めて浮かんだ観測用気球 1 1 の外表面が筒体 3 a の内周面に直接触れて濡らされ、観測用気球 1 1 の外表面が筒体 3 a の内表面に張り付くことを防ぐことができ、確実に筒体 3 a から観測用気球 1 1 を放球することができる。

【 0 0 3 7 】

また、筒体 3 a の底部には、空気孔が形成され、筒体 3 a の上方に向けて気流の流れを作り、放球時に観測用気球 1 1 が真上に向かって放球できるようにしている。

【 0 0 3 8 】

上述した説明は、網 1 6、1 7 により観測用気球 1 1 の外表面が筒体 3 a の内周面、床 1 5 に直接触れないようにした例について述べているが、観測用気球 1 1 へのガス充填時に観測用気球 1 1 が筒体 3 a の内周面に接触することにより、観測用気球 1 1 のスムーズな拡開が阻害されることがある。以下にこのような現象の発生とその防止対策について説明する。

【 0 0 3 9 】

開口 5 を通して筒体 3 a 内に送り込まれているトレイ 2 b は、その先端部に設けたガス供給口 1 3 から開口 5 の間に観測用気球 1 1 が存在していることから、観測用気球 1 1 に水素ガスを供給するに従って、ガス供給口 1 3 を中心とし先端が延びながら円弧を描くように上方に向けて移動する。その際、観測用気球 1 1 の延びる先端部は開口 5 の上方位置

10

20

【 0 0 4 0 】

観測用気球 1 1 の外表面には前述のようにパウダーがかかっているため、筒体 3 a の内表面と接触してもスムーズな接触が保障される。しかし、ガス充填の初期時のように、観測用気球 1 1 の先端が径方向外方に向けて延びる状態で筒体内面が濡れている場合、観測用気球 1 1 の先端部が大きな摩擦力を持って筒体 3 a の内周面と接触する。そして、トレイ 2 b に対して観測用気球 1 1 がその長さ方向に沿って横たわっていることから、この大きな摩擦力を持って接触する接触部分は、開口 5 の左右周囲とその上方部分となる。

【 0 0 4 1 】

そこで、図 4 に示すように、開口 5 の左右周囲とその上方の範囲に、撥水性に優れたシート（テフロン（登録商標）製のシート）1 8 を貼り付けている。

30

【 0 0 4 2 】

したがって、膨らんだ観測用気球 1 1 の先端部がこの高撥水シート 1 8 に接触しても水滴が殆ど付着しておらず、しかも表面が滑らかなので気球 1 1 の拡開がスムーズに行なわれる。

【 0 0 4 3 】

なお、図 3 に示す網 1 6 を筒体 3 a の内周面に張り巡らした上に、この高撥水性のシート 1 8 を貼るようにしても良い。勿論、図 1、2 に示す小筒 1 2 を用いた上に、この高撥水性シート 1 8 を用いれば、より一層観測用気球 1 1 の放球を確実にこなえるが、小筒 1 2 を使用しなくても、この高撥水性シート 1 8 と網 1 6、1 7 を筒体 3 a の内周面に設けるだけでも観測用気球 1 1 への水素ガスの充填時に観測用気球 1 1 を正規の膨らみ手順に則ってスムーズに膨らませる（拡開させる）ことができる。

40

【 0 0 4 4 】

所定量のガスが観測用気球 1 1 内に充填されると、トレイ 2 b のガス供給口 1 3 からガス吸入口 1 4 の接続が解除され、圧縮空気が上方の気球 1 1 に向けて噴出されて観測用気球 1 1 の放球が行なわれる。そして、トレイ 2 b のガス供給口 1 3 等に対してトレイ 2 b の下部で接続されていたガス供給ユニット（不図示）が下方に降下し、トレイ 2 b が放球準備室 2 内のターンテーブル 2 a に戻される。

【 0 0 4 5 】

上述のように、観測用気球 1 1 の放球の際に、筒体 3 a の床 1 5 には孔部（通風口）が

50

形成され、この通風口を通して下方から筒体 3 a 内に空気が流れ込み、上方から抜け出るという上昇気流を作り出しているが、床 1 5 を通過する際の空気の流れに乱れが生じると、筒体 3 a 内に対流が生じたり、旋回流が生じたり、また対流と旋回流との組み合わせで複雑な流れが生じる。

【 0 0 4 6 】

そこで、前記通風口に整流ボックス 1 9 を床 1 5 の外側から設け、該通風口を通過する空気の流れを下方から上方に向けて真っ直ぐな流れとしている。この整流ボックス 1 9 は上下方向に多数のハニカム構造の通風路を形成したもので、風が各通風路を通過する際に真っ直ぐな流れに整えられ、通風口を通過する際に斜めに流れたりすることがなくなり、上述の対流や旋回流などの発生が防止される。また、トレー 2 b のガス供給口 1 3 等と接続されるガス供給ユニットは床 1 5 よりも外側に出ているため、ここからも筒体 3 a 内に空気が流れ込み、上述の乱流、旋回流の流れが発生することもある。このため、このガス供給ユニットを覆う外装ボックス 2 0 を床 1 5 の外面側に設けている。

10

【 0 0 4 7 】

床 1 5 は半円板部 2 1 がヒンジ部材 1 5 a を介して床 1 5 に開閉自在に取り付けられ、この半円板部 2 1 に前記通風口が形成されると共に整流ボックス 1 9 が取り付けられている。そして一対のハンドル部材 2 2 を手で握って半円板部 2 1 の開閉操作を行なえるようにしている。図 5 及び図 6 に示すように、整流ボックス 1 9 は、床 1 5 において、放球準備室 2 から最も離れた位置に設けているが、これに限定されるものではなく、通風口が形成できる位置であれば制限されるものではない。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 8 】

【 図 1 】 本発明の特徴的部分を示すターンテーブルの平面図。

【 図 2 】 図 1 の側面図。

【 図 3 】 放球塔内の様子を示す一部切欠斜視図。

【 図 4 】 放球塔内の様子を示す一部切欠斜視図。

【 図 5 】 放球塔の底側を外部から見た斜視図。

【 図 6 】 図 5 の底面図。

【 図 7 】 集合型高層気象観測システムの概要を示す図。

【 符号の説明 】

30

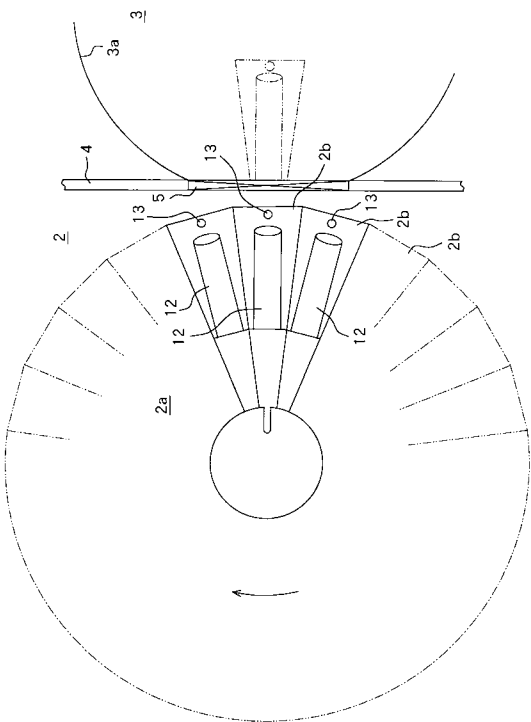
【 0 0 4 9 】

- 1 通信室
- 2 放球準備室
 - 2 a ターンテーブル
 - 2 b トレー
- 3 放球塔
 - 3 a 筒体
- 4 隔壁
- 5 開口
- 6 レール
- 7 水素ガスボンベ
- 8 開閉ドーム
 - 1 1 観測用気球
 - 1 2 小筒
 - 1 3 ガス供給口
 - 1 4 吸入口
 - 1 5 床
 - 1 6、1 7 網
 - 1 8 高撥水シート
 - 1 9 整流ボックス
 - 2 0 外装ボックス

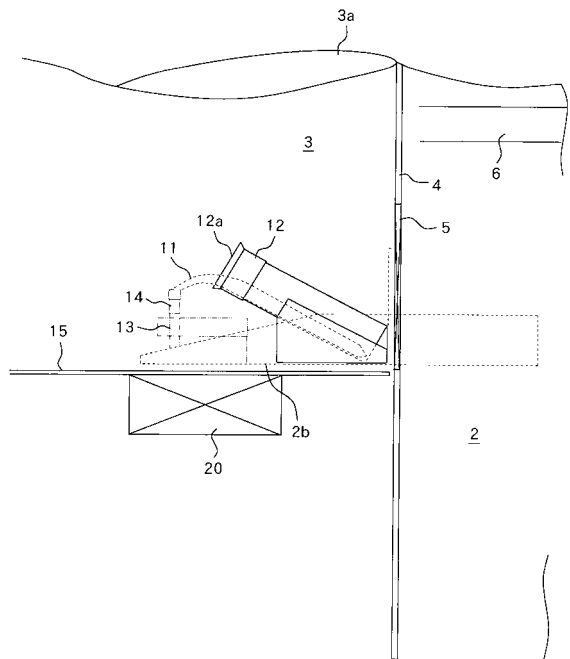
40

50

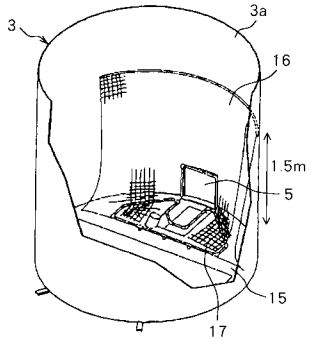
【図 1】



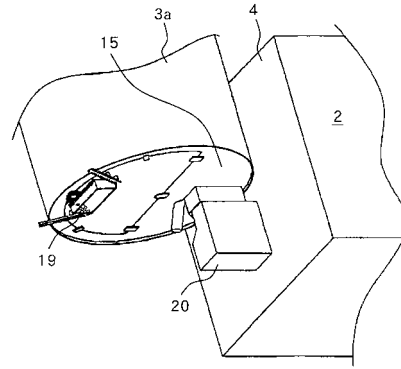
【図 2】



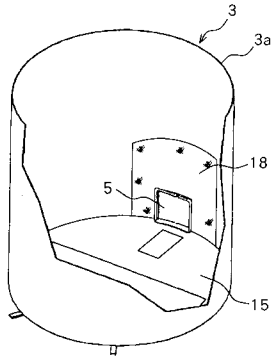
【 図 3 】



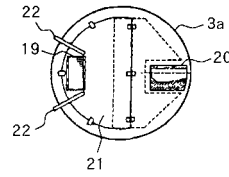
【 図 5 】



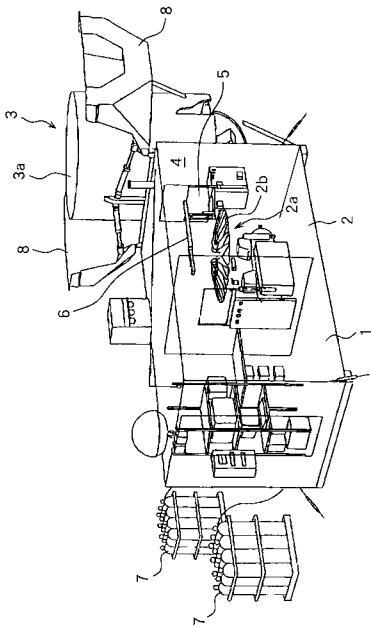
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 大池 八十美

茨城県守谷市百合ヶ丘3 - 2 4 9 - 1 明星電気株式会社守谷工場内