

(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2010-221922

(P2010-221922A)

(43) 公開日 平成22年10月7日(2010.10.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 6 3 B 22/00 (2006.01)</b>	B 6 3 B 22/00 C	2 F 0 7 6
<b>B 6 3 B 22/22 (2006.01)</b>	B 6 3 B 22/22	
<b>B 6 3 B 22/18 (2006.01)</b>	B 6 3 B 22/18	
<b>G 0 1 D 21/00 (2006.01)</b>	G 0 1 D 21/00 C	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-73102(P2009-73102)  
 (22) 出願日 平成21年3月25日(2009.3.25)

(71) 出願人 504237050  
 独立行政法人国立高等専門学校機構  
 東京都八王子市東浅川町701番2  
 (74) 代理人 100080160  
 弁理士 松尾 憲一郎  
 (72) 発明者 官本 弘之  
 熊本県八代市平山新町2627 独立行政  
 法人国立高等専門学校機構八代工業高等専  
 門学校内  
 (72) 発明者 入江 博樹  
 熊本県八代市平山新町2627 独立行政  
 法人国立高等専門学校機構八代工業高等専  
 門学校内

最終頁に続く

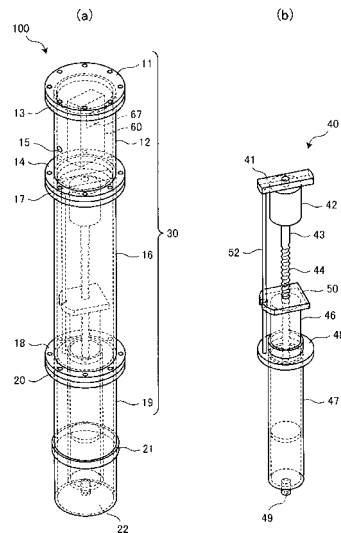
(54) 【発明の名称】 定水深制御機構及びその定水深制御機構を備えた定水深浮遊体

(57) 【要約】

【課題】省電力で水深制御可能な定水深制御機構及びその定水深制御機構を備えた定水深浮遊体を提供する。

【解決手段】シリンダ47内への海水の注水量を制御することで定水深浮遊体100の中空部の中空容積、すなわち定水深浮遊体100の浮力を制御することができ、この結果、定水深浮遊体100の水深を制御することができる。また、モータ42の回転運動をピストン46の昇降運動に変換することにより、エネルギーの変換ロス小さくすることができ、その結果、省電力でピストン46の位置制御を行うことができる。これにより、定水深浮遊体100を長時間駆動させることができる。また、定水深浮遊体100は、公知のデバイスや部材を用いることができるので、低コストで作成することができる。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

水中に浮遊可能な下方開口の定水深浮遊体の中空部に収納して、当該中空部の中空容積を変化させることにより、前記定水深浮遊体の浮力を制御する定水深制御機構において、前記定水深制御機構は、モータによるシリンダ内のピストンの昇降運動により、当該シリンダの底部に設けた給排水孔を介して前記シリンダ内への注水量を調整し、前記定水深浮遊体の浮力制御を行うべく構成してなる定水深浮遊体における定水深制御機構。

**【請求項 2】**

請求項 1 の定水深制御機構を備えた定水深浮遊体。

**【請求項 3】**

外部と通信可能な通信部と、当該通信部及び前記定水深制御機構を制御する制御部を有し、

前記制御部は、所定のタイミングで、前記定水深浮遊体の一部が水面から露出するように、前記定水深制御機構を制御し、前記定水深浮遊体の一部が水面から露出している状態において、前記通信部を動作させる、ことを特徴とする請求項 2 の定水深浮遊体。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、定水深制御機構及びその定水深制御機構を備えた定水深浮遊体に関し、特に省電力で水深制御可能な定水深制御機構及びその定水深制御機構を備えた定水深浮遊体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、潮流や水質等を調べるための浮遊体が種々提案されている。例えば、下記特許文献 1 には、海洋環境状態を測定する水面に繫留されたブイが開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

**【特許文献 1】**特開 2007 - 253888 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、近年、沿岸海域や湾内において赤潮が発生し、漁業や養殖業に深刻な被害を与えており、赤潮の発生や被害を抑制するために、赤潮の発生要因や発生した赤潮の広がり方の研究が行われている。このような研究においては、潮流等のデータが必要とされている。

**【0005】**

ここで、潮流等のデータを取得するために上記特許文献 1 に記載されているブイを用いる場合、当該ブイを繫留するための繫留フロートを設置する必要があり、また、当該ブイは水面に繫留されるため、広範囲の潮流等のデータを取得することができない。そこで、潮流によって移動する浮遊体を用いてデータを取得することができれば、上記の問題は解決できると考えられる。

**【0006】**

しかしながら、海面を浮遊すると風や波の影響を受けてしまい、潮流等のデータを高精度に取得できないおそれがあるため、浮遊体を海中の所定水深に潜水させる機構が必要となる。また潮流は、潮の干満・月の満ち欠け・地球の公転等の影響を受けるため、長期間にわたってデータを取得する必要があり、そのためには、省電力で浮遊体の水深制御を行う機構が必要となる。

**【0007】**

10

20

30

40

50

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、省電力で水深制御可能な定水深制御機構及びその定水深制御機構を備えた定水深浮遊体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】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、水中に浮遊可能な下方開口の定水深浮遊体の中空部に収納して、当該中空部の中空容積を変化させることにより、前記定水深浮遊体の浮力を制御する定水深制御機構において、前記定水深制御機構は、モータによるシリンダ内のピストンの昇降運動により、当該シリンダの底部に設けた給排水孔を介して前記シリンダ内への注水量を調整し、前記定水深浮遊体の浮力制御を行うべく構成してなることを特徴とする。

10

【0009】

請求項1に係る発明によれば、モータの回転運動を効率的にピストンの昇降運動に変換することができるので、省電力で水深制御を行うことが可能となる。

【0010】

また、請求項2に係る発明は、定水深浮遊体であって、請求項1の定水深制御機構を備えることを特徴とする。

【0011】

請求項2に係る発明によれば、モータの回転運動を効率的にピストンの昇降運動に変換することができるので、省電力で水深制御を行うことが可能となる。

20

【0012】

また、請求項3に係る発明は、請求項2の定水深浮遊体において、外部と通信可能な通信部と、当該通信部及び前記定水深制御機構を制御する制御部を有し、前記制御部は、所定のタイミングで、前記定水深浮遊体の一部が水面から露出するように、前記定水深制御機構を制御し、前記定水深浮遊体の一部が水面から露出している状態において、前記通信部を動作させることを特徴とする。

【0013】

請求項3に係る発明によれば、請求項2に係る発明の効果に加えて、定水深浮遊体の一部が水面から露出するような水深制御が可能となるので、当該定水深浮遊体の一部が水面から露出した状態で外部と通信を行うことができる。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、省電力で水深制御可能な定水深制御機構及びその定水深制御機構を備えた定水深浮遊体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】(a)は、本発明の実施形態に係る定水深浮遊体が海中を浮遊している様子を示す説明図であり、(b)は、本発明の実施形態に係る定水深浮遊体の一部が海面から露出し、定水深浮遊体が外部と通信を行っている様子を示す説明図である。

【図2】(a)は、本発明の実施形態に係る定水深浮遊体の全体斜視図であり、(b)は、本発明の実施形態に係る定水深浮遊体の定水深制御機構部の斜視図である。

40

【図3】(a)は、本発明の実施形態に係る定水深浮遊体の定水深制御機構部の上部拡大斜視図であり、(b)は、同図(a)のAA矢視断面図である。

【図4】本発明の実施形態に係る定水深浮遊体の側面図である。

【図5】本発明の実施形態に係る定水深浮遊体のコントロールユニット等のブロック図である。

【図6】水深制御処理及び通信制御処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態に係る定水深浮遊体について、図面を参照しつつ具体的に説明

50

する。

【 0 0 1 7 】

[ 1 . 定水深浮遊体の概要 ]

図 1 ( a ) に示すように、本実施形態に係る定水深浮遊体 1 0 0 は、海中に潜水し、潮流によって海中を浮遊する。定水深浮遊体 1 0 0 の水深は、定水深浮遊体 1 0 0 の中空部に収納される定水深制御機構 4 0 により所定水深となるように制御されている。また、定水深制御機構 4 0 は、省電力で水深制御を行うことができる。

【 0 0 1 8 】

また、図 1 ( b ) に示すように、所定タイミングになると、定水深浮遊体 1 0 0 の上部が海面に露出し、GPS から位置情報を取得し、当該位置情報と定水深浮遊体 1 0 0 が取得した水質情報を観測システムに送信する。また、発光部 6 7 が発光することにより、周囲に定水深浮遊体 1 0 0 の存在を知らせることができる。また、観測システムは、受信した情報に基いて潮流等のデータを分析する。

10

【 0 0 1 9 】

このように定水深浮遊体 1 0 0 は、風や波の影響を受けることなく、潮流によって海中を浮遊し、所定タイミングごとに位置情報や水質情報を研究データとして観測システムに送信することができる。また、定水深制御機構 4 0 は、省電力で水深制御を行うことができる。

【 0 0 2 0 】

[ 2 . 定水深浮遊体 1 0 0 の構成 ]

次に、本実施形態の定水深浮遊体 1 0 0 の構成について、図 2 ~ 図 5 を参照にしつつ具体的に説明する。図 2 ( a ) は定水深浮遊体 1 0 0 の全体斜視図であり、同図 ( b ) は定水深浮遊体 1 0 0 の定水深制御機構 4 0 の斜視図であり、図 3 ( a ) は、定水深制御機構 4 0 の上部拡大図であり、同図 ( b ) は A A 矢視断面図であり、図 4 は定水深浮遊体 1 0 0 の側面図であり、図 5 はコントロールユニット等のブロック図である。

20

【 0 0 2 1 】

定水深浮遊体 1 0 0 は、ハウジング 3 0 と定水深制御機構 4 0 とコントロールユニット 6 0 とから構成されている。

【 0 0 2 2 】

ハウジング 3 0 は、円筒状に形成され、蓋部 1 1 と第 1 円筒部 1 2 と第 2 円筒部 1 6 と第 3 円筒部 1 9 とから構成されている。また、ハウジング 3 0 の高さは 5 0 ~ 8 0 c m であり、円筒の直径は約 1 5 c m である。なお、本実施形態において、ハウジング 3 0 の大きさは特に限定されない。

30

【 0 0 2 3 】

蓋部 1 1 及び第 1 円筒部 1 2 はアクリル製であり、蓋部 1 1 と第 1 円筒部 1 2 の上端外周に形成されたフランジ部 1 3 とがボルト等により密着している。これにより、蓋部 1 1 と第 1 円筒部 1 2 との接合部からハウジング 3 0 内部に海水が浸水することを防いでいる。なお、蓋部 1 1 と第 1 円筒部 1 2 のフランジ部 1 3 とを接着剤により密着してもよい。

【 0 0 2 4 】

第 1 円筒部 1 2 の所定箇所には取圧孔 1 5 が形成され、第 1 円筒部 1 2 の内周面のうち取圧孔 1 5 に対応する位置には、圧力センサ 7 1 が配置されている ( 図 4 参照 ) 。なお、取圧孔 1 5 の大きさは適宜設定することができる。圧力センサ 7 1 によって取得された圧力値は、後述のコントロールユニット 6 0 によって定水深浮遊体 1 0 0 の現在の水深を求めるときに用いられる。

40

【 0 0 2 5 】

第 1 円筒部 1 2 によって形成されたハウジング 3 0 の内部空間 ( 中空部 ) には、コントロールユニット 6 0 が収納されている。コントロールユニット 6 0 は、図 5 に示すように、制御部 6 1 と通信部 6 5 とタイマ 6 6 と発光部 6 7 と電源部 6 8 から構成されている。

【 0 0 2 6 】

制御部 6 1 は、CPU ( Central Processing Unit ) 6 2 と作業用 RAM ( Random Acce

50

ss Memory) 63と各種プログラムを記録するROM 64等から構成され、制御部61は、CPU 62がROM 64に記憶された各種プログラムを読み出して実行することにより、定水深浮遊体100全体を統括制御する。

RAM 63には、定水深浮遊体100を制御するために必要な情報が記憶される。

【0027】

通信部65はGPSや観測システムと通信を行うためのものであり、通信部65として公知の種々のデバイスを用いることができる。

タイマ66は、定水深浮遊体100が外部と通信するタイミングを決定する際に用いられる。

発光部67は、例えばLEDで構成され、定水深浮遊体100の上部が海面に露出しているときに発光し、周囲に定水深浮遊体100の存在を知らせるために用いられる。

電源部68は、定水深浮遊体100の動作に必要な電源を供給するためのものであり、電源部68として公知の種々の電池を用いることができる。

【0028】

また、コントロールユニット60には、後述するモータ42と圧力センサ71と水質センサ72とが接続されている。

制御部61は、モータ42の回転方向及び回転量を制御することにより、後述するように定水深浮遊体100の浮力を制御することができる。

圧力センサ71が取得した圧力値は、RAM 63の所定領域に所定タイミングごとに書き込まれる。

水質センサ72が取得した水質値(例えば、塩分値や酸素濃度)は、水質情報としてRAM 63の所定領域に所定タイミングごとに書き込まれる。なお、水質センサ72は、定水深浮遊体100の所定の位置に設置することができる。

【0029】

説明を図2に戻す。

第2円筒部16はアクリル製であり、第1円筒部12の下端外周に形成されたフランジ部14と第2円筒部16の上端外周に形成されたフランジ部17とがボルト等により密着している。これにより、第1円筒部12と第2円筒部16の接合部からハウジング30内部に海水が浸水することを防いでいる。なお、第1円筒部12のフランジ部14と第2円筒部16のフランジ部17とを接着剤により密着してもよい。

【0030】

第2円筒部16によって形成されたハウジング30の内部空間(中空部)には、回転軸43を有するモータ42と、回転軸43の端部に固設した雄ネジ44と、雄ネジ44と螺合する雌ネジ45と、中央部に雌ネジ45を固設した固定部50と、固定部50に固設されたピストン46の一部が収納されている。また、モータ42の上部は、固定部41を介して第2円筒部16の上端内周部に固定されている。

【0031】

第3円筒部19はアクリル製であり、第2円筒部16の下端外周に形成されたフランジ部18と第3円筒部19の上端外周に形成されたフランジ部20とがボルト等により密着している。これにより、第2円筒部16と第3円筒部19の接合部からハウジング30内部に海水が浸水することを防いでいる。なお、第2円筒部16のフランジ部18と第3円筒部19のフランジ部20とを接着剤により密着してもよい。

【0032】

また、第3円筒部19の所定箇所の外周にはバラスト21が固設され、バラスト21によって定水深浮遊体100が常に縦長方向に直立するように重心が調整されている。なお、バラスト21の位置や形状は適宜変更可能である。

【0033】

第3円筒部19によって形成されたハウジング30の内部空間(中空部)には、ピストン46が昇降可能なシリンダ47が収納されている。また、シリンダ47の上部外周に形成されたフランジ部48と第3円筒部19の上端内縁とが密着されている。これにより、

10

20

30

40

50

シリンダ４７と第３円筒部１９との接合部から海水が浸水することを防いでいる。また、第３円筒部１９の下端には開口部２２が設けられ、開口部２２から中空部に海水が流入する。また、シリンダ４７の下端部には、第３円筒部１９の開口部２２と連通した給排水孔４９が設けられており、給排水孔４９を介してシリンダ内に海水が給水され、また、シリンダ内の海水が排水される。

【００３４】

また、ピストン４６の下端部にはシール部５４が配設され、シール部５４の外周部とピストン４６の内周面とが密着している。これにより、ピストン４６とシリンダ４７との間に隙間を生じさせないので、ハウジング３０内部に海水が浸水することを防いでいる。

【００３５】

また、ガイド棒５２が雄ネジ４４に平行して配設され、その両端部はそれぞれ固定部４１とフランジ部４８によって固定されている。また、固定部５０の切欠部５１とガイド棒５２とが溝噛合するので、固定部５０に固設された雌ネジ４５の回転運動が制限され、雄ネジ４４と雌ネジ４５の共回転を防ぎ、雄ネジ４４の回転運動が雌ネジ４５の昇降運動に変換される。なお、固定部５０の形状は適宜変更可能である。

【００３６】

また、図４に示すように、ピストン４６の位置に応じて、シリンダ４７内の海水の注水量が変化する。図４（ａ）のようにピストン４６が下がった状態では、シリンダ４７内の注水量が少なくなること定水深浮遊体１００の中空部の中空容積が大きくなり、その結果、定水深浮遊体１００の浮力が大きくなって定水深浮遊体１００は浮上する。

【００３７】

一方、図４（ｂ）のようにピストン４６が上がった状態では、シリンダ４７内の海水の注水量が多くなること定水深浮遊体１００の中空部の中空容積が小さくなり、その結果、定水深浮遊体１００の浮力が小さくなって定水深浮遊体１００は潜水する。

【００３８】

定水深浮遊体１００が以上のように構成されることにより、定水深浮遊体１００の水深は、シリンダ４７内への海水の注水量に基く浮力によって制御され、また、当該注水量はピストン４６のシリンダ４７内における位置によって制御される。ここで、定水深浮遊体１００を長時間駆動させるためには、省電力でピストン４６の位置制御を行う必要がある。

【００３９】

[ ３．定水深制御機構４０の動作の説明 ]

次に、定水深制御機構４０の動作について具体的に説明する。

モータ４２は、例えばＤＣモータで構成され、制御部６１からの制御信号に基いて、モータ４２の回転方向及び回転量が制御される。

【００４０】

回転軸４３の端部には雄ネジ４４が固設され、回転軸４３の回転とともに回転する。以下では、雄ネジ４４として右ネジ（右回転すると、ネジの溝が下向きに進む方向（ネジ締め方向）に力が働くネジ）を用いた場合について説明する。

【００４１】

上述したとおり、ピストン４６の上部には固定部５０が固設されており、固定部５０の中央部には雌ネジ４５が固設されており、雌ネジ４５は雄ネジ４４と螺合している。また、上述したとおりモータ４２がハウジング３０に固定されているので、モータ４２が右回転して雄ネジ４４の溝が下向きに進もうとすると、雌ネジ４５が相対的に上に移動する。また、雌ネジ４５には、上述したとおりピストン４６が固設されているので、雌ネジ４５の移動とともにピストン４６についても上に移動する。

【００４２】

そして、ピストン４６が上に移動することで、シリンダ４７内の注水量が多くなること定水深浮遊体１００の中空部の中空容積が小さくなり、その結果、定水深浮遊体１００の浮力が小さくなって定水深浮遊体１００は潜水する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

一方、モータ 4 2 が左回転して雄ネジ 4 4 の溝が上向きに進もうとすると、雌ネジ 4 5 が相対的に下に移動する。また、雌ネジ 4 5 には、上述したとおりピストン 4 6 が固設されているので、雌ネジ 4 5 の移動とともにピストン 4 6 についても下に移動する。

## 【 0 0 4 4 】

そして、ピストン 4 6 が下に移動することで、シリンダ 4 7 内の注水量が少なくなることで定水深浮遊体 1 0 0 の中空部の中空容積が大きくなり、その結果、定水深浮遊体 1 0 0 の浮力が大きくなって定水深浮遊体 1 0 0 は浮上する。

## 【 0 0 4 5 】

定水深制御機構 4 0 が以上のように構成されることにより、モータ 4 2 の回転方向及び回転量に基いて、定水深浮遊体 1 0 0 の水深を制御することができる。なお、ピストン 4 6 の移動によりハウジング 3 0 内の圧力は変動するが、ハウジング 3 0 の強度は、この圧力変動に耐久するように構成されている。

10

## 【 0 0 4 6 】

また、以上のように構成することで、モータ 4 2 の回転運動を雄ネジ 4 4 及び雌ネジ 4 5 を介してピストン 4 6 の昇降運動に変換することにより、エネルギーの変換ロスを小さくすることができ、その結果、省電力でピストン 4 6 の位置制御を行うことができる。これにより、定水深浮遊体 1 0 0 を長時間駆動させることができる。また、省電力でピストン 4 6 の位置制御を行うことにより電源部 6 8 を小さくすることができるので、定水深浮遊体 1 0 0 全体の重量を軽くすることができ、その結果、定水深浮遊体 1 0 0 の水深制御が容易になる。

20

## 【 0 0 4 7 】

## [ 4 . 定水深浮遊体 1 0 0 の制御 ]

定水深浮遊体 1 0 0 の制御について具体的に説明する。制御部 6 1 は、定水深浮遊体 1 0 0 の水深を制御する水深制御処理と、定水深浮遊体 1 0 0 が外部と通信を行う通信制御処理を実行する。また、水深制御処理と通信制御処理とは並行して実行される。

## 【 0 0 4 8 】

まず、水深制御処理について図 6 のフローチャートを参照して説明する。

## 【 0 0 4 9 】

水深制御処理は、定水深浮遊体 1 0 0 が駆動している間、所定周期で繰り返し実行されている。

30

## 【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 0 1 において、制御部 6 1 は、水深の目標値を R A M 6 3 から取得する。なお、水深の目標値は定水深浮遊体 1 0 0 の駆動開始時に予め定められているものとする。また、後述する通信制御処理によって変更される。

## 【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 0 2 において、制御部 6 1 は、水深の現在値を R A M 6 3 から取得する。R A M 6 3 に記憶されている水深の現在値は、圧力センサ 7 1 によって取得された圧力値より変換されたものである。

## 【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 0 3 において、制御部 6 1 は、モータ 4 2 の制御量を算出する。ここで、目標値と現在値との差分値がゼロであれば、モータ 4 2 の制御量は「 0 」となる。また、目標値の方が大きい場合は、定水深浮遊体 1 0 0 を潜水させるために、モータ 4 2 の回転方向を「 右 」とする。また、回転量は、前記差分値の絶対値によって定められる。一方、現在値の方が大きい場合は、定水深浮遊体 1 0 0 を浮上させるために、モータ 4 2 の回転方向を「 左 」とする。また、回転量は、前記差分値の絶対値によって定められる。

40

## 【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 0 4 において、制御部 6 1 は、算出した制御量に対応する制御信号をモータ 4 2 に出力することによりモータ 4 2 を制御する。

## 【 0 0 5 4 】

50

以上説明した水深制御処理によって、制御部 6 1 は定水深浮遊体 1 0 0 の水深制御を行うことができる。

【 0 0 5 5 】

次に、通信制御処理について説明する。通信制御処理は、タイマ 6 6 が計時した時刻が予め定められた時刻になると、制御部 6 1 によって実行される。また、当該定められた時刻は、R A M 6 3 に記憶されているものとする。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 0 1 において、制御部 6 1 は、水深の目標値を R A M 6 3 に設定する。水深の目標値は、定水深浮遊体 1 0 0 の上部が海面に露出する水深値である。また、R A M 6 3 に設定されていた過去の目標値は、R A M 6 3 の所定領域に退避させる。

10

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 0 2 において、制御部 6 1 は、水深の現在値を R A M 6 3 から取得する。R A M 6 3 に記憶されている水深の現在値は、圧力センサ 7 1 によって取得された圧力値より変換されたものである。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 0 3 において、制御部 6 1 は、水深の現在値と目標値とが一致しているか否か、すなわち、定水深浮遊体 1 0 0 の上部が海面に露出したか否かを判断する。この処理において、両者が一致していないと判断した場合は ( S 2 0 3 : N O )、制御部 6 1 は、処理を S 2 0 2 に戻す。これにより、定水深浮遊体 1 0 0 の上部が海面に露出するまでの間、S 2 0 2 と S 2 0 3 の処理が繰り返されることになる。また、S 2 0 2 と S 2 0 3 の処理が繰り返されている間、上述した水深制御処理によって定水深浮遊体 1 0 0 は浮上し続ける。

20

【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 0 4 において、制御部 6 1 は、発光部 6 7 を制御して定水深浮遊体 1 0 0 の発光制御を行う。具体的には、制御部 6 1 は、発光部 6 7 に対し発光を指示する制御信号を出力する。これにより、周囲に定水深浮遊体 1 0 0 の存在を知らせることができる。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 0 5 において、制御部 6 1 は、通信部 6 5 を制御して定水深浮遊体 1 0 0 の通信制御を行う。具体的には、制御部 6 1 は、通信部 6 5 を介して G P S からの信号を取得し現在位置を位置情報として取得する。そして、この位置情報と R A M 6 3 に記憶されている水質情報とを、通信部 6 5 を介して観測システムに送信する。

30

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 0 6 において、制御部 6 1 は、S 2 0 1 で退避させた過去の水深の目標値を新たな水深の目標値として R A M 6 3 に設定する。これにより、定水深浮遊体 1 0 0 は、水深制御処理によって、元の水深まで潜水することになる。

【 0 0 6 2 】

以上説明した通信制御処理によって、定水深浮遊体 1 0 0 は、所定タイミングごとに海面まで浮上し、位置情報と水質情報を観測システムに送信することができる。

【 0 0 6 3 】

以上説明したとおり、本実施形態によれば、シリンダ 4 7 内部の海水量を制御することで定水深浮遊体 1 0 0 の中空部の中空容積、すなわち定水深浮遊体 1 0 0 の浮力を制御することができる。この結果、定水深浮遊体 1 0 0 の水深を制御することができる。また、モータ 4 2 の回転運動を雄ネジ 4 4 及び雌ネジ 4 5 を介してピストン 4 6 の昇降運動に変換することにより、エネルギーの変換ロスを小さくすることができる。その結果、省電力でピストン 4 6 の位置制御を行うことができる。これにより、定水深浮遊体 1 0 0 を長時間駆動させることができる。また、定水深浮遊体 1 0 0 は、公知のデバイスや部材を用いることができるので、低コストで作成することができる。

40

また、風や波の影響を受けずに高精度のデータを取得し、観測システムに送信することができるので、赤潮の発生や被害を抑制するための様々な研究に貢献することができる。

【 0 0 6 4 】

50



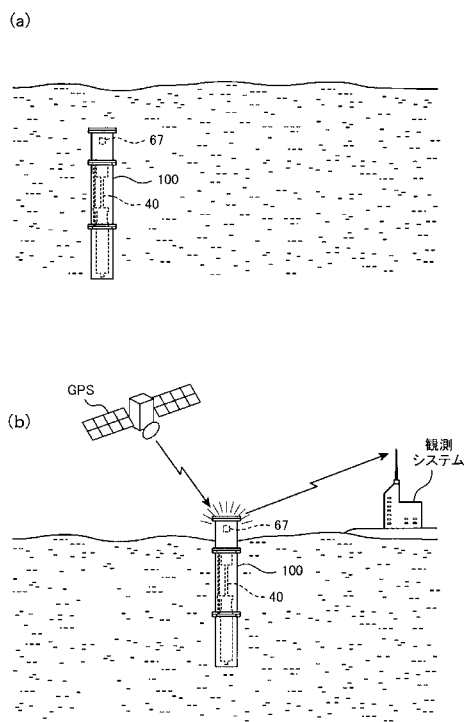
本発明に係る実施の一形態について具体的に説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。特に、定水深浮遊体100の形状は適宜変更可能である。

【符号の説明】

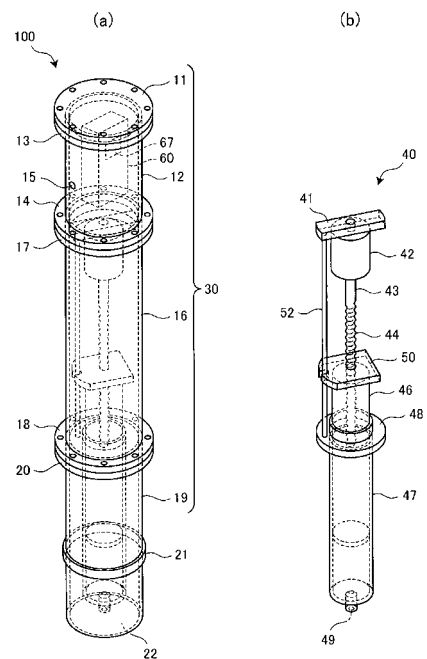
【0065】

- 100 ... 定水深浮遊体
- 40 ... 定水深制御機構部
- 42 ... モータ
- 46 ... ピストン
- 47 ... シリンダ
- 61 ... 制御部
- 65 ... 通信部

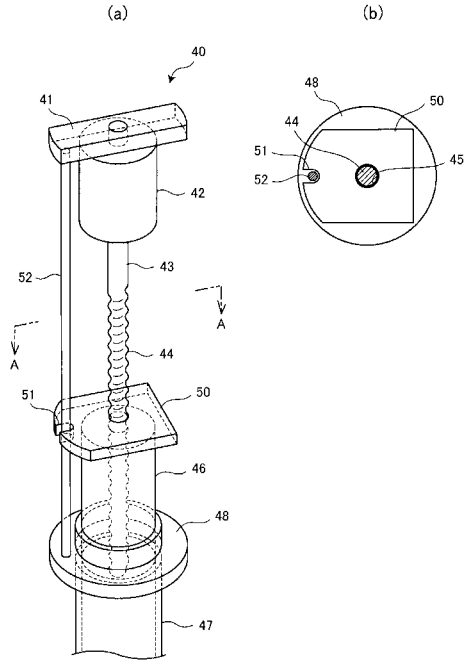
【図1】



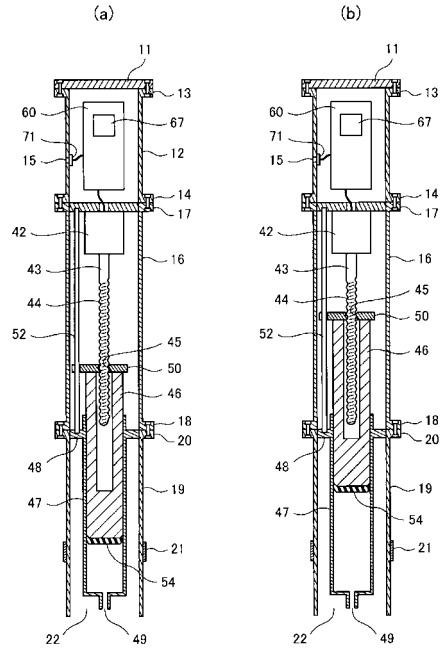
【図2】



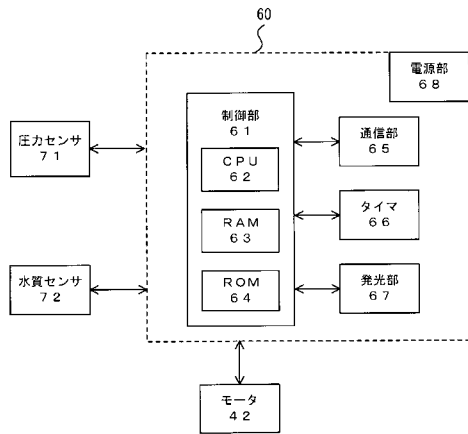
【図3】



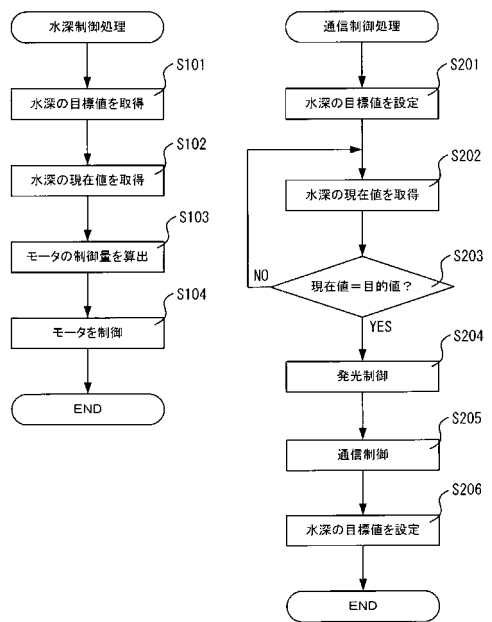
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 上久保 祐志

熊本県八代市平山新町 2 6 2 7 独立行政法人国立高等専門学校機構八代工業高等専門学校内

Fターム(参考) 2F076 BB13 BD01 BD11 BD13 BD17 BE01 BE04 BE05 BE18