

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4755907号
(P4755907)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 2 B 15/00 (2006.01)

E O 2 B 15/00 Z

C O 2 F 1/40 (2006.01)

C O 2 F 1/40 B

C O 2 F 1/40 F

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-16032 (P2006-16032)
 (22) 出願日 平成18年1月25日(2006.1.25)
 (65) 公開番号 特開2007-197955 (P2007-197955A)
 (43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)
 審査請求日 平成21年1月14日(2009.1.14)

(73) 特許権者 000211307
 中国電力株式会社
 広島県広島市中区小町4番33号
 (73) 特許権者 594127330
 中国高圧コンクリート工業株式会社
 広島県広島市中区小町4番33号中電ビル
 2号館
 (73) 特許権者 592217576
 中村建設株式会社
 山口県宇部市大字中山1115番地の10
 (73) 特許権者 593069897
 モリリン株式会社
 愛知県一宮市本町4丁目22番10号
 (74) 代理人 100100354
 弁理士 江藤 聡明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 懸濁物質採取方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水域において広範囲に漂っている懸濁物質を採取用吸入口へ向けて誘導し、前記吸入口から吸引採取する懸濁物質採取方法において、

前記懸濁物質を採取するべく設定された調整水域の周辺にその周方向に間隔を置いて複数のロープ案内部材を配置し、

これらロープ案内部材にロープを順次架け渡し、環状に張設されたエンドレスロープとなし、

前記設定水域の中央部に前記吸入口を保持する浮体を配置し、

前記浮体と前記エンドレスロープとの間にシルトフェンスを張り渡し、

前記エンドレスロープを前記ロープ案内部材による案内のもとに循環駆動させ、これによって前記シルトフェンスを前記浮体を中心に水域面に沿って旋回動させ、旋回動する前記シルトフェンスにより前記水域に前記吸入口へ向う水流を発生させ、前記水域に浮遊する懸濁物質を前記水流に乗せて前記吸入口へ誘導することを特徴とする懸濁物質採取方法。

【請求項 2】

前記吸入口からの懸濁物質の吸引を、水面に沿った方向での浮体周辺の全方向から前記吸入口へ向う水流を発生させるように行うことを特徴とする請求項 1 に記載の懸濁物質採取方法。

【請求項 3】

前記吸入口から吸引された懸濁物質含有水の濁度を測定し、
濁度が浄化達成の目安として設定された許容値に達するまで前記シルトフェンスの旋回
動を継続する、
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の懸濁物質採取方法。

【請求項 4】

水域において広範囲に漂っている懸濁物質を採取用吸入口へ向けて誘導し、前記吸入口
から吸引して採取する懸濁物質採取装置において、

懸濁物質を採取するべく設定された調整水域の周辺にその周方向に間隔を置いて配置さ
れる複数個のロープ案内部材と、

前記複数個のロープ案内部材に順次架け渡され、環状に張設されるエンドレスロープと

10

、
前記吸入口を形成している吸入口形成部材を保持し、前記調整水域の中央部に配置され
る浮体と、

前記エンドレスロープと前記浮体との間に張り渡される少なくとも 1 つのシルトフェン
スと、

前記エンドレスロープを循環駆動する駆動装置と、
を有していることを特徴とする懸濁物質採取装置。

【請求項 5】

前記ロープ案内部材が略垂直の回転軸を有する滑車であることを特徴とする請求項 4 に
記載の懸濁物質採取装置。

20

【請求項 6】

前記駆動装置が、2 つの前記ロープ案内部材の中間位置で前記エンドレスロープに摩擦
接触している回転ドラムと、この回転ドラムを回転駆動する電動モータを有しており、

前記吸入口形成部材に接続され吸入口から吸入された懸濁物質含有水を懸濁物質処理装
置へポンプ搬送するサクションホースが懸濁物質含有水の濁度を測定する濁度計と接続さ
れており、

前記濁度計と前記電動モータは、該濁度計からの濁度信号に応じて該電動モータの回転
を制御する制御装置を介して接続されている、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の懸濁物質採取装置。

30

【請求項 7】

前記吸入口形成部材が水面に対して垂直の姿勢をとる筒状部材を有し、前記吸入口はこ
の筒状部材の周方向のほぼ全体に亘って形成されており、前記筒状部材を有する前記吸入
口形成部材が上下動可能に前記浮体に支持されていることを特徴とする請求項 4 ~ 6 の何
れか 1 つに記載の懸濁物採取装置。

【請求項 8】

前記シルトフェンスが、前記浮体と前記エンドレスロープとの間に延伸せしめられてい
るフロート部と、このフロート部から垂下するスカート部とを有しており、

前記スカート部の垂下長さが水深方向での懸濁物質の浮遊範囲より長く選定されている
こと、

を特徴とする請求項 4 ~ 7 項の何れか 1 つに記載の懸濁物採取装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、池、湖沼、貯水池、ダムの入り江、堀、あるいは海域等で植物プランクトン
等を含む懸濁物質が滞留している閉鎖性水域あるいは微流動水域、例えばアオコ、赤潮発
生水域から上記懸濁物質を採取除去し、これら水域を浄化する技術に関するものであり、
特に上記水域において広範囲に漂っている懸濁物質を寄せ集め、懸濁物質採取を効率よく
行うための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

従来、水域を浮遊する懸濁物質の採取方法として、サクションホースを介して吸引ポンプに接続された懸濁物質吸入口を上記水域の水面下に配置し、上記吸引ポンプにより上記吸入口から懸濁物質を水と共に吸引して行う方法が一般的に用いられている（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

上記の方法において、採取効率を高めるために、浮遊する懸濁物質を上記吸入口へ向けて寄せ集める方法が提案されている（特許文献 2 および特許文献 3 参照）。

【 0 0 0 4 】

特許文献 3 に記載の方法は、懸濁物質、例えばアオコの水面下での分布範囲の下部付近でマイクロバブルを発生させ、このマイクロバブルにアオコを付着させ、水面へ向けてマイクロバブルに帯同させてアオコを浮上させ、更に上昇中のアオコ帯同マイクロバブルや水面付近に漂うアオコを上記吸入口へ向かわせるための水流を発生させるというものであり、特許文献 2 に記載の方法は、上記吸入口を取り巻いて設けた回転翼で吸入口周囲に環状流を発生させ、この環状流に乗せてアオコを上記吸入口へ導くというものである。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 3 7 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 3 0 3 4 3 8 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 4 - 8 9 4 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

上記特許文献 2 および 3 に記載の何れの従来方法も、懸濁物質を寄せ集めることができる水域範囲が比較的狭く、従って広範囲の水域に亘って散在する懸濁物質に対応するためには、幾組もの設備や装置を何箇所にも設置する必要があり、またその設置作業も手間の掛かるものであるため、設備費、作業費がかさむという問題がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明の目的は、必要な装置の設置を簡単に行うことができ、少ない作業と経費で広範囲な水域での懸濁物質の寄せ集めと採取を行うことができる懸濁物質採取方法および装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成する請求項 1 に記載の方法の発明は、水域において広範囲に漂っている懸濁物質を採取用吸入口へ向けて誘導し、上記吸入口から吸引採取する懸濁物質採取方法において、上記懸濁物質を採取するべく設定された調整水域の周辺にその周方向に間隔を置いて複数個のロープ案内部材を配置し、これらロープ案内部材にロープを順次架け渡し、環状に張設されたエンドレスロープとなし、上記設定水域の中央部に上記吸入口を保持する浮体を配置し、上記浮体と上記エンドレスロープとの間にシルトフェンスを張り渡し、上記エンドレスロープを上記ロープ案内部材による案内のもとに循環駆動させ、これによって上記シルトフェンスを上記浮体を中心に水域面に沿って旋回動させ、旋回動する上記シルトフェンスにより上記水域に上記吸入口へ向う水流を発生させ、上記水域に浮遊する懸濁物質を上記水流に乗せて上記吸入口へ誘導することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

このように構成すると、調整すべき水域に対するロープ案内装置の設置、これらロープ案内装置を巡るロープの架け渡し、浮体の配置、この浮体および上記エンドレスロープ間のシルトフェンスの設置、およびエンドレスロープ循環駆動装置の設置、という比較的簡単な作業により、広範囲の調整水域の懸濁物採取に対応可能であり、このような設置作業に次いで、上記エンドレスロープを循環させる操作を行うことにより、シルトフェンスは浮体を中心として水域内を旋回せしめられ、このとき、シルトフェンスの回転は、外側のエンドレスロープに近い側で早く、内側の浮体に近い側では遅くなり、この回転速度の差により水の流れは、速い方から遅い方へ、即ちこの旋回により水域にはシルトフェンスに

10

20

30

40

50

沿ってエンドレスロープ側から浮体方向へ向う水流が発生し、水域に浮遊する懸濁物質はこの水流に乗せられて上記吸入口へ向けて誘導され、吸入口周辺に集中せしめられる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載のように、請求項 1 に記載の方法において、上記吸入口からの懸濁物質の吸引を、水面に沿った方向での浮体周辺の全方向から上記吸入口へ向う水流を発生させるようにすれば、該吸入口からの懸濁物質含有流体の吸引作用がこの吸引口周囲にこの吸引口へ向う流体の流れを発生させ、この流れが上記シルトフェンスによる水流と作用し合っ

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載のように、請求項 1 又は 2 に記載の方法において、上記吸入口から吸引された懸濁物質含有水の濁度を測定し、濁度が浄化達成の目安として設定された許容値に達するまで上記シルトフェンスの旋回動を継続するようにすれば、調整水域浄化目標達成のためのシルトフェンスの旋回を、過不足なく自動的に且つ効果的に行うことができる。上記許容値は、上記のとおり浄化が達成されたことを示す目安として設定した値であり、この値は現場で作業者によって決定されることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の発明は、上記方法を実施するために使用される装置の発明であって、水域において広範囲に漂っている懸濁物質を採取用吸入口へ向けて誘導し、上記吸入口から吸引して採取する懸濁物質採取装置において、懸濁物質を採取するべく設定された調整水域の周辺にその周方向に間隔を置いて配置される複数個のロープ案内部材と、上記複数個のロープ案内部材に順次架け渡され、環状に張設されるエンドレスロープと、上記吸入口を形成している吸入口形成部材を保持し、上記調整水域の中央部に配置される浮体と、上記エンドレスロープと上記浮体との間に張り渡される少なくとも 1 つのシルトフェンスと、上記エンドレスロープを循環駆動する駆動装置とを有していることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明によれば、上記ロープ案内部材の設置箇所および設置数、並びに上記シルトフェンスの長さを、設定された調整水域の広さに合わせて容易に調節することができ、従って本発明による懸濁物質採取装置は、様々な広さの水域の懸濁物質除去に対応可能であり、調整水域の広さの大小に拘わらず、比較的簡単な作業によって容易に設置することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載のように、請求項 4 に記載の装置において、上記ロープ案内部材が略垂直の回転軸を有する滑車であれば、エンドレスロープの循環作動を簡単な設置操作によって確実にもたらすことができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に記載のように、請求項 4 又は 5 に記載の装置において、上記駆動装置が、2 つの上記ロープ案内部材の中間位置で上記エンドレスロープに摩擦接触している回転ドラムと、この回転ドラムを回転駆動する電動モータを有しており、上記吸入口形成部材に接続され吸入口から吸入された懸濁物質含有水を懸濁物質処理装置へポンプ搬送するサクションホースが懸濁物質含有水の濁度を測定する濁度計と接続されており、上記濁度計と上記電動モータは、該濁度計からの濁度信号に応じて該電動モータの回転を制御する制御装置を介して接続されているようにすれば、エンドレスロープの循環駆動を電動的に確実に行うことができ、また、上記濁度計と制御装置の作用により、調整水域からの懸濁物質除去が自動的に達成される。

【 0 0 1 6 】

請求項 7 に記載のように、請求項 4 ～ 6 の何れかに記載の装置において、上記吸入口形成部材が水面に対して垂直の姿勢をとる筒状部材を有し、上記吸入口はこの筒状部材の周方向のほぼ全体に亘って形成されており、上記筒状部材を有する上記吸入口形成部材が上下動可能に上記浮体に支持されているようにすれば、上記吸入口からの懸濁物質の吸引により、該吸入口へ向う水流が該吸入口の全周において発生し、上記吸入口へ向けての懸濁

10

20

30

40

50

物質の誘導、収集効果が増大し、また、上記吸入口の水深方向位置を調節することにより懸濁物質濃度が最も高い分布層に上記吸入口を配置して採取効果を高めることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 8 に記載のように、請求項 4 ～ 7 項の何れかに記載の装置において、上記シルトフェンスが、上記浮体と上記エンドレスロープとの間に延伸せしめられているフロート部と、このフロート部から垂下するスカート部とを有しており、上記スカート部の垂下長さが水深方向での懸濁物質の浮遊範囲より長く選定されているようにすれば、水深方向における分布範囲全体の懸濁物質に対し上記スカート部の作用が満遍なく及ぼされ、水深方向を含め、全体に亘る懸濁物質誘導が効果的に達成される。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、広範な調整水域を設定した場合においても、吸入口へ向けての懸濁物質の誘導および集中の作用が、比較的簡単な設備と作業で容易にもたらされるものであり、経済的に極めて有用である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、城の堀に設定した調整水域から懸濁物質としてのアオコを採取する場合を例に、本発明による懸濁物質採取方法および装置の実施形態を説明する。図面中、図 1 は本発明による懸濁物質採取方法を実施するように配置された本発明装置を平面的に示す概略図、図 2 は図 1 中の円 U 内の部分を拡大して示す斜視図であって、本発明装置を構成するエンドレスロープとロープ案内部材（滑車）とシルトフェンスとの関係を示す図、図 3 は上記シルトフェンスの一端を支持している本発明装置による浮体の概略側面図である。

20

【 0 0 2 0 】

図示の装置は、2つの岸辺 B, C を伴う堀 A の一方の岸辺 B に設置した移設可能の作業ヤード D、この作業ヤード D に隣接して岸辺 B に設置した移設可能のアオコ回収装置 E、および、一方の端部が下記の吸入口に接続され、他方の端部が上記アオコ回収装置 E に接続され、中途に吸引ポンプ P が設けられているサクションホース F とそれぞれ協働するように配置される。上記アオコ回収装置 E は、内蔵した高分子フィルターによりアオコと水を分離し、分離したアオコを貯蔵容器あるいは次の処理工程へ向けて排出し、また分離した水を溶存酸素量増大処理に付した後、放水管 G を介して堀 A に戻すように作用する。

30

【 0 0 2 1 】

上記のように設備 D, E, F, G, P と協働する本発明による懸濁物質採取装置 1 は、ロープ案内部材としての4つの滑車（円盤状の定滑車）2 a, 2 b, 2 c, 2 d、これら滑車間に順次架け渡されたエンドレスロープ 3、吸入口 4 を有する吸入口形成部材 4 0（図 3）を保持する浮体 5、この浮体 5 と上記エンドレスロープ 3 との間に架け渡された2連のシルトフェンス 6 a, 6 b を有している。

【 0 0 2 2 】

上記の滑車 2 a ～ 2 d は、堀 A にアオコを採取すべく設定された調整水域 S の周囲に、この調整水域 S を取り囲むように間隔をおいて岸辺 B, C に設置されている。これら滑車は、滑車 2 b を例に図 2 に具体的に示すように、地面にアンカーピン 2 b₂ により固定された支持片 2 b₁ の上部に略垂直の回転軸 2 b₃ を有するように、従って略水平の姿勢で自由回転するように装着されており、従って滑車 2 b の案内溝に係合するロープ 3 は滑車 2 b で水平方向に方向変換される。他の滑車 2 a, 2 c, 2 d についても同様である。

40

【 0 0 2 3 】

上記滑車 2 a ～ 2 d に環状に架け渡されたエンドレスロープ 3 は、作業ヤード D 内に配置された2つの回転ドラム 7 a, 7 b に挟まれ摩擦接触しており、これら回転ドラムを回転させることによりエンドレスロープ 3 はその長手方向へ循環駆動せしめられる。回転ドラム 7 a, 7 b の回転は電動モータ 8 によって行われ、このモータ 8 の回転は制御装置 9 によって制御され、この制御装置は吸引ポンプ P の下流側においてサクションホース F に接続された濁度計 1 0 から信号を受けるようになされている。

50

【 0 0 2 4 】

上記シルトフェンスは、シルトフェンス 6 a を例に図 2 および図 3 に具体的に示すように、長尺のフロート部 6 a₁とこのフロート部から垂下するスカート部 6 a₂とを有している。フロート部 6 a₁は横断面円形の中実体であることが好ましいが、他の横断面形状であってもよく、また中空であってもよい。また、フロート部の材料は発泡スチロールが好ましいが、他の樹脂製材料であってもよい。スカート部 6 a₂は例えば帆布にて製作され、下端に錘が取り付けられている。スカート部の垂下長さは、水深方向でのアオコの分布範囲或いは浮遊範囲を考慮して、この範囲を覆うのに十分な長さに決められている。

【 0 0 2 5 】

上記フロート部 6 a₁の一方の端部は、図 2 に示すように、連結ロープ 6 a₃および取付け具 6 a₄を介してエンドレスロープ 3 に結合されている。取付け具 6 a₄は滑車 2 b を通過する際に連結ロープ 6 a₃が該滑車 2 b を逃げて、更には上記の回転ドラム 7 を逃げて通過することができるように屈曲した構成となされている。

10

【 0 0 2 6 】

図 3 に、図 2 よりも縮尺して示されている上記フロート部 6 a₁の他方の端部は、連結ロープ 6 a₅によって、浮体 5 の中央上部に回転可能に設けられた支持部材 5 a に結合されている。このようにして、シルトフェンス 6 a はエンドレスロープ 3 と浮体 5 との間に張り渡される。

【 0 0 2 7 】

シルトフェンス 6 a の上記の構成並びに結合の状況はシルトフェンス 6 b についても同様である。

20

【 0 0 2 8 】

上記浮体 5 は、図 3 に示すように、枠体 5 b と、この枠体 5 b に取り付けられた浮き部材 5 c とを有しており、枠体 5 b の上部には支持台 5 d が設けられ、この支持台の上部に上記支持部材 5 a が回転可能に軸受けされている。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、上記浮体 5 は、その水平の枠部分 5 b₁に、上記吸入口 4 を有する吸入口形成部材 4 0 を上下動可能に保持しており、その上下動は作動装置 5 0 によってもたらされるようになされている。この吸入口形成部材 4 0 は水面に対して垂直の軸線を有する筒状部材 4 0 a と、この筒状部材の上部に水平に取り付けられ、更にこの筒状部材から半径方向へ突出している円板状蓋体 4 0 b とを有しており、上記吸入口 4 は、円板状蓋体 4 0 b に隣接する筒状部材 4 0 a の上部範囲の周囲に複数個の開口として形成されている。筒状部材 4 0 a の下部は連結部材 4 0 c を介して上記サクシオンホース F に連結されており、従って上記吸入口 4 から筒状部材 4 0 a 内へ水と共に吸い込まれるアオコは、連結部材 4 0 c と経てサクシオンホース F へ搬送される。

30

【 0 0 3 0 】

次に、上記のように構成され配置された懸濁物質採取装置 1 により水域に広く漂うアオコを採取する方法について、主として図 1 を参照しつつ説明する。

【 0 0 3 1 】

設定された調整水域 S を掘り A の他の水域から仕切るために、図 1 に示すように汚濁防止幕 H a , H b が岸边 B , C 間に事前に張り渡される。次いで、作業ヤード D 内のモータ 8 を起動すると、回転ドラム 7 a , 7 b が回転せしめられ、この 2 つの回転ドラムに挟まれ摩擦接触しているエンドレスロープ 3 は、回転ドラム 7 a , 7 b の回転に従って、例えば矢印 T の方向へ循環駆動される。

40

【 0 0 3 2 】

エンドレスロープ 3 に一端が連結されているシルトフェンス 6 a , 6 b は、エンドレスロープ 3 の循環動に従って浮体 5 を中心に旋回せしめられる。このとき、シルトフェンス 6 a , 6 b の回転は、外側のエンドレスロープ 3 に近い側で早く、内側の浮体 5 に近い側では遅くなり、この回転速度の差により水の流れは、速い方から遅い方へ、即ちシルトフェンス 6 a , 6 b に沿ってエンドレスロープ 3 側から浮体 5 方向へ向う水流が発生し、

50

その結果水域 S に浮遊するアオコは上記水流に乗せられて浮体 5 方向へ誘導され、従って吸入口 4 付近のアオコ濃度が次第に高まる。

【 0 0 3 3 】

また、ポンプ P の作動により、吸入口 4 への流体の流入に伴って吸入口 4 の周辺に流体の流れが発生し、この流れは上記シルトフェンスにより発生せしめられる水流と共同し、アオコ誘導効果を高める。その際、上記作動部材 5 0 (図 3) を操作し、吸入口形成部材 4 0 の水深位置を上下方向において調節し、アオコ濃度が最も高い分布層に吸入口 4 を位置せしめるようにすれば、アオコ採取効率が更に高まる。また、上記板状蓋体 4 0 b は、上記のように吸入口 4 の位置をアオコ高濃度層に対応させた際に、当該板状蓋体上方のアオコ含有が比較的希薄な層の流体が吸入口 4 へ流入するのを阻止する。

10

【 0 0 3 4 】

上記シルトフェンスのスカート部 6 a₂ (図 2 及び図 3) は水深方向でのその垂下長さがアオコの分布範囲或いは浮遊範囲全体を十分にカバーするように決められているので、水域 S の平面的広がり方向及び深さ方向に浮遊するほぼ全てのアオコを上記シルトフェンスによる水流に乗せることができ、またスカート部の下部に錘が取り付けられていれば、スカート部 6 a₂ によるアオコ誘導効果が更に高められる。

【 0 0 3 5 】

このようにして吸入口 4 からは高濃度のアオコを含有する流体が吸入されることになり、水域 S から効率よくアオコが採取される。吸引された流体は、上述のようにサクシオンホース F を経てアオコ回収装置 E へ搬送される。

20

【 0 0 3 6 】

水域 S でのアオコ採取が進み、濁度計 1 0 で計測されている流体の濁度が浄化達成の目安として設定された上記の許容値に達すると、濁度計 1 0 は制御装置 9 へ信号を送り、制御装置 9 はモータ 8 を停止する。制御装置 9 がポンプ P を駆動するためのモータ (図示せず) にも接続されていれば、ポンプ P の作動も同時に停止せしめられ、斯くして水域 S の浄化が達成される。

【 0 0 3 7 】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されることなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、シルトフェンスは 2 連のものが示されているが、1 連でもよく、3 連以上であってもよい。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明による懸濁物質採取装置の設置状況を平面的に示す図である。

【 図 2 】 図 1 中の円 U 内の部分を拡大して示す斜視図である。

【 図 3 】 浮体の概略の構成および浮体とシルトフェンスとの連結状態を示す側面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

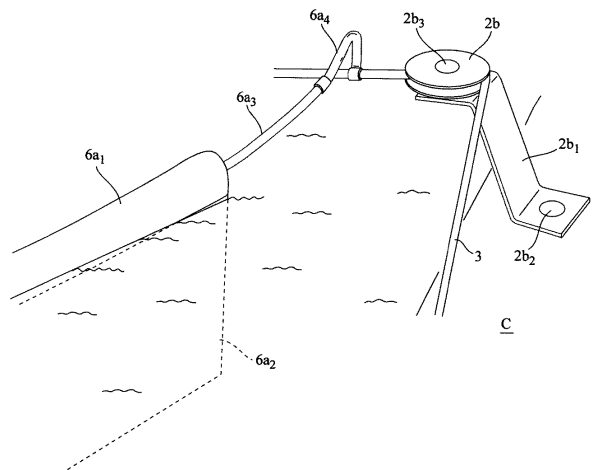
- 1 懸濁物質採取装置
- 2 a , 2 b , 2 c , 2 d ロープ案内部材 (滑車)
- 3 エンドレスロープ
- 4 吸入口
- 5 浮体
- 5 a 支持部材
- 6 a , 6 b シルトフェンス
- 7 a , 7 b 回転ドラム
- 8 モータ
- 9 制御装置
- 1 0 濁度計
- 4 0 吸入口形成部材

40

50

P 吸引ポンプ

【 図 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 末次 弘道
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 平田 幹夫
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 清水 祥平
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 山田 恭平
広島県広島市中区小町4番33号 中国高圧コンクリート工業株式会社内
- (72)発明者 長谷川 謙司
広島県広島市中区小町4番33号 中国高圧コンクリート工業株式会社内
- (72)発明者 中村 廣義
山口県宇部市大字中山1115番地の10
- (72)発明者 濱田 富夫
大阪府大阪市西区土佐堀1丁目3番7号 肥後橋シミズビル モリリン株式会社大阪支店内

審査官 西田 秀彦

- (56)参考文献 特開2007-138415(JP,A)
特開2000-303438(JP,A)
特開2004-008948(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02B 15/00
C02F 1/40