(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2005-290719
(P2005-290719A)
(43)公開日　平成17年10月20日(2005.10.20)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
E02B 15/00	E02B 15/00	Z	2D025

審査請求 未請求　請求項の数 7　OL　（全 12 頁）

(21)出願番号　特願2004-104245 (P2004-104245)
(22)出願日　平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71)出願人　593066634
海和テック株式会社
大阪府大阪市旭区新森２丁目１１番１４号
(74)代理人　100085291
弁理士　鳥巣　実
(74)代理人　100117798
弁理士　中嶋　慎一
(72)発明者　小坂　康之
大阪府大阪市旭区新森２丁目１１番１４号　海和テック株式会社内
(72)発明者　山田　克彦
岡山県岡山市北浦１４４番地　海和工業株式会社内

Ｆターム(参考)　2D025 AA03

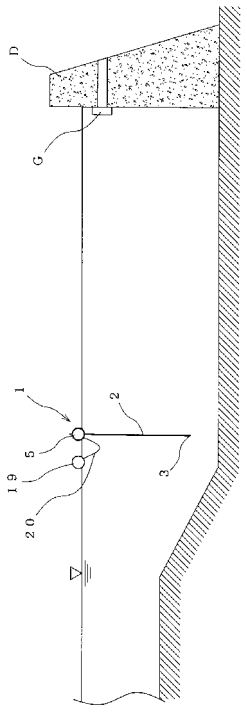
(54)【発明の名称】汚濁防止装置

(57)【要約】

【課題】　本発明は、ダム貯水池における放流時の水の濁りを抑えることにより汚濁水の流出を防止し、下流側河川の水質低下を防ぐ汚濁防止装置を提供する。

【解決手段】　上端にフロート５を備え、下端部にウエイトチェーン３を装着している汚濁防止膜２を、ダム堤体Ｄから上流側に距離を設けてダム堤体Ｄと略平行に設置し、貯水の底層部より上方側を、汚濁防止膜２にて上流側と下流側とに仕切ることにより、下流側の貯水の濁りを防止する汚濁防止装置１において、フロート５を浮沈式フロート単体５ａと固定式フロート単体５ｂとで構成し、浮沈式フロート単体５ａを貯水の底層部よりも上方において沈下させて、貯水の上層部を汚濁防止膜２の上流側から下流側へ流通させるようにする。

【選択図面】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
上端にフロートを備え、下端部にチェーン等の重錘を装着している汚濁防止膜を、ダム堤体から上流側に距離を設けて前記ダム堤体と略平行に設置し、貯水の底層部より上方側を、前記汚濁防止膜にて上流側と下流側とに仕切ることにより、下流側の貯水の濁りを防止する汚濁防止装置であって、
前記汚濁防止膜の前記フロートの少なくとも一部を、貯水の底層部よりも上方において沈下させることにより、貯水の上層部を前記汚濁防止膜の上流側から下流側へ流通させるように構成したこと
を特徴とする汚濁防止装置。
【請求項２】
上端にフロートを備え、下端部にチェーン等の重錘を装着している汚濁防止膜を、ダム堤体から上流側に距離を設けて前記ダム堤体と略平行に設置し、貯水の底層部より上方側を、前記汚濁防止膜にて上流側と下流側とに仕切ることにより、下流側の貯水の濁りを防止する汚濁防止装置であって、
前記フロートの長手方向の一部を浮沈式フロートで構成し、この浮沈式フロートを水面に浮上させた際弛んだ状態となるように余長を持たせ、前記浮沈式フロートを、貯水の底層部よりも上方において沈下させることにより、貯水の上層部を前記汚濁防止膜の上流側から下流側へ流通させるように構成したこと
を特徴とする濁防止装置。
【請求項３】
前記フロートのうち沈下させる部分、若しくは前記浮沈式フロートを、空気を充填可能な構成にして給排気することにより浮沈可能にし、排気した前記フロートの沈下させる部分、若しくは前記浮沈式フロートを、少なくとも前記重錘の重みで沈下させるように構成したことを特徴とする請求項１または２記載の汚濁防止装置。
【請求項４】
前記汚濁防止膜における、貯水の上層部より下側に該当する位置に、横方向に抗流水圧ベルトを装着し、同抗流水圧ベルトの両端をアンカー等に取り付けて張設していることを特徴とする請求項１または２記載の汚濁防止装置。
【請求項５】
前記重錘を前記汚濁防止膜の下端部に連続して設け、前記重錘の両端を係留索でアンカー等に取り付けて張設することにより、前記重錘を流水圧に抗するテンション部としたことを特徴とする請求項１または２記載の汚濁防止装置。
【請求項６】
少なくとも前記フロートのうち沈下させる部分の下端部、またはその沈下させる部分の汚濁防止膜の上端部のいずれか、或は、少なくとも前記浮沈式フロートの下端部、または前記浮沈式フロートを備えた汚濁防止膜の上端部のいずれかに、チェーン等の沈下用補助重錘を設けていることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の汚濁防止装置。
【請求項７】
前記フロートのうち沈下させる部分、若しくは前記浮沈式フロートを、水面に浮かべて設置した浮き子に索で連結することにより、前記フロートの沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートの沈下深さを制限した請求項１～６のいずれかに記載の汚濁防止装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ダム貯水池に貯えられている水の濁りを抑えることにより、放流時における汚濁水の流出を防止する汚濁防止装置に関する。
【背景技術】
【０００２】

従来、ダム貯水池の水の濁りを防止する装置として、上端にフロートを備え、且つ下端部にチェーン等の重錘が装着された汚濁防止膜を有する汚濁防止装置が用いられている。

【０００３】

この汚濁防止装置は、ダム堤体から上流側に向かって所定の距離だけ離れた位置にダム堤体と略平行に設置され、その汚濁防止膜によって貯水の底層部より上方側を、上流側と下流側とに仕切っている。

【０００４】

こうして上流側河川から流入する水の流れを汚濁防止膜で遮り、汚濁防止膜の上流側に滞留させることで、流入した水に含まれている砂や泥などの汚濁成分の沈降を促進したり、また下向きの流れを生じさせ、濁りの原因となるプランクトンを繁殖しにくい無光層へ移動させて増殖を抑えたりすることで、汚濁防止膜の下流側、つまり汚濁防止装置とダム堤体間の貯水の濁りを防止している（例えば、特許文献１参照）。

【特許文献１】特開平１０－６０８７４号公報（第２～３頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら上述の汚濁防止装置では、上流側河川から濁りの少ない水が流入している平時において、水量調整等のために貯水を放流する際、放流に伴って生じる上流側河川からダム提体へ向かう流速の早い水流を、汚濁防止膜で遮ることになるため、汚濁防止膜に当たった水流に乱れが生じ、汚濁防止膜の下流側の貯水を攪拌する流れが生じる。そして、攪拌され濁った水がダム提体の放流ゲートから放出されるため、下流側河川の水が濁り水質を悪化させてしまう場合がある。

【０００６】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、ダム貯水池における放流時の水の濁りを抑えることにより汚濁水の流出を防止し、下流側河川の水質低下を防ぐ汚濁防止装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記の課題を解決するため請求項１記載の汚濁防止装置は、上端にフロートを備え、下端部にチェーン等の重錘を装着している汚濁防止膜を、ダム堤体から上流側に距離を設けて前記ダム堤体と略平行に設置し、貯水の底層部より上方側を、前記汚濁防止膜にて上流側と下流側とに仕切ることにより、下流側の貯水の濁りを防止する汚濁防止装置であって、前記汚濁防止膜の前記フロートの少なくとも一部を、貯水の底層部よりも上方において沈下させることにより、貯水の上層部を前記汚濁防止膜の上流側から下流側へ流通させるように構成することを特徴としている。

【０００８】

請求項２記載の汚濁防止装置は、上端にフロートを備え、下端部にチェーン等の重錘を装着している汚濁防止膜を、ダム堤体から上流側に距離を設けて前記ダム堤体と略平行に設置し、貯水の底層部より上方側を、前記汚濁防止膜にて上流側と下流側とに仕切ることにより、下流側の貯水の濁りを防止する汚濁防止装置であって、前記フロートの長手方向の一部を浮沈式フロートで構成し、この浮沈式フロートを水面に浮上させた際弛んだ状態となるように余長を持たせ、前記浮沈式フロートを、貯水の底層部よりも上方において沈下させることにより、貯水の上層部を前記汚濁防止膜の上流側から下流側へ流通させるように構成することを特徴としている。

【０００９】

請求項１および２記載の汚濁防止装置によれば、前記汚濁防止膜で貯水を上流側と下流側とに仕切り、上流側河川からの流入水を前記汚濁防止膜の上流側で滞留させることで、土や砂等の汚濁成分の沈降を促進し下流側の貯水の濁りを防止するだけでなく、上流側河川から濁りの少ない水が流入している平時の放流の際にも、下流側の貯水の濁りを防止し下流側河川への汚濁水の流出を防ぐことができる。

【００１０】
つまり、上流側河川から濁りのない水が流入している平時において貯水の放流を行なう場合、前記フロートの少なくとも一部を沈下させるか、または前記浮沈式フロートを沈下させ、貯水の上層部を前記汚濁防止膜の上流側から下流側へ流通させるようにすれば、流入した水を前記汚濁防止膜で遮ることなく下流側へスムーズに流すことができるので、貯水を攪拌するような流れの発生を抑えることができる。このため、前記汚濁防止膜とダム堤体との間の貯水に濁りが生じにくく、濁りの少ない水を下流側河川に放流できるようになるのである。
【００１１】
このような請求項１記載の汚濁防止装置は、前記フロート全てを浮沈式にすることで、前記フロート全部を沈下させるようにしても良いし、所定の距離を設けて複数箇所を沈下させるようにしても良い。
【００１２】
また、請求項２記載の汚濁防止装置のように、前記浮沈式フロートを水面に浮上させた際に弛んだ状態となるよう余長を持たせておくと、沈下の際、両側の固定式フロートに引張られにくくなるため沈下し易くなり、貯水の上層部の流通をスムーズに行なうことができる。
【００１３】
請求項３記載の汚濁防止装置は、フロートのうち沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートを、空気を充填可能な構成にして給排気することにより浮沈可能にし、排気した前記フロートの沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートを、少なくとも重錘の重みで沈下させるように構成することを特徴としている。
【００１４】
このような請求項３記載の汚濁防止装置によれば、装置の構造が複雑にならず、しかも給排気を行なうだけで前記フロートのうち沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートを浮沈させることが可能であるため、貯水上層部の流通を手軽に行える利点がある。
【００１５】
請求項４記載の汚濁防止装置は、汚濁防止膜における貯水の上層部より下側に該当する位置に、横方向に抗流水圧ベルトを装着し、同抗流水圧ベルトの両端をアンカー等に取り付けて張設することを特徴としている。
【００１６】
このような請求項４記載の汚濁防止装置によれば、放流に伴う流水圧を前記流水圧ベルトで持たせることができるため、前記フロートのうち沈下させる部分や前記浮沈式フロートを沈下させた際、これらの流水圧による浮き上がりを防止することができる。
【００１７】
つまり、前記汚濁防止膜が放流に伴う流水圧によって下流側へ押されると、前記抗流水圧ベルトは緊張状態となり流水圧に抗して前記汚濁防止膜を支持する。この際、前記汚濁防止膜の前記抗流水圧ベルトより下側は、重錘による下向きの力が作用しているため垂下した状態が維持されるものの、前記抗流水圧ベルトより上側は、水流によって前記抗流水圧ベルトを支点とし下流側に押し倒す力が作用するため、浮力を失っている前記フロートのうち沈下させる部分や浮沈式フロートには、上向き（即ち、浮かび上がる方向）の力が作用しにくくなるからである。
【００１８】
請求項５記載の汚濁防止装置は、重錘を汚濁防止膜の下端部に連続して設け、前記重錘の両端を係留索でアンカー等に取り付けて張設することにより、前記重錘を流水圧に抗するテンション部とすることを特徴としている。
【００１９】
このような請求項５記載の汚濁防止装置によれば、前記汚濁防止膜に前記重錘を支点として、請求項４に記載している前記抗流水圧ベルトの場合と同様の作用を生じさせることができるので、フロートのうち沈下させる部分や浮沈式フロートを沈下させた際、これら

の浮き上がりを防止することができる。
【００２０】
つまり、チェーン等の前記重錘を汚濁防止膜の下端部に連続して設け、前記重錘の両端を係留索でアンカー等に取り付けて張設することにより、前記汚濁防止膜に対して放流に伴う流水圧が作用した場合、前記重錘が流水圧に抗して前記汚濁防止膜を支持することとなる。
【００２１】
これにより、フロートのうち沈下させる部分や浮沈式フロートを沈下させると、これらが配設されている前記汚濁防止膜は浮力がないため、前記重錘を支点として下流側へ押し倒された状態となり、上向き（即ち、浮かび上がる方向）の力が作用しにくくなるからである。
【００２２】
請求項６記載の汚濁防止装置は、少なくとも前記フロートのうち沈下させる部分の下端部、または前記フロートのうち沈下させる部分の汚濁防止膜の上端部のいずれか、或は、少なくとも前記浮沈式フロートの下端部、または前記浮沈式フロートを備えた汚濁防止膜の上端部のいずれかに、チェーン等の沈下用補助重錘を設けることをことを特徴としている。
【００２３】
このような請求項６記載の汚濁防止装置によれば、少なくとも前記フロートのうち沈下させる部分の下端部、またはその沈下させる部分の汚濁防止膜の上端部のいずれか、或は、少なくとも前記浮沈式フロートの下端部、または前記浮沈式フロートを備えた汚濁防止膜の上端部のいずれかに、チェーン等の沈下用補助重錘を設けることにより、下向き、即ち沈下させようとする力が加わるため、前記フロートのうち沈下させる部分や浮沈式フロートを、より素早く沈下させることができるとともに、流水圧による浮き上がりをより確実に防止することが可能となる。
【００２４】
請求項７記載の汚濁防止装置は、フロートのうち沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートを、水面に浮かべて設置した浮き子に索で連結することにより、前記フロートのうち沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートの沈下深さを制限することを特徴としている。
【００２５】
請求項７記載の汚濁防止装置によれば、前記フロートのうち沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートの沈下深さを制限することができるため、沈みすぎることがなく取り扱い易くなる。また前記索の長さを、あらかじめ貯水の上層部の深さに相当する長さにしておくことで、前記フロートのうち沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートの沈下量の調整を行なわなくて済むため、沈下作業を簡単に行えるようになる。
【発明の効果】
【００２６】
上述のような手段をもって為される本発明の汚濁防止装置には次のような効果がある。
【００２７】
１．平時における放流の際、上流側河川から流入している濁りの少ない水を、ダム堤体の放流ゲートにスムーズに導くことができるため、貯水を攪拌する流れが生じず貯水に濁りが発生しない。したがって濁りのない水を放流できるため、濁水による下流側河川の水質低下がなく、放流に伴う自然環境への負荷軽減を図ることができる。
【００２８】
２．汚濁防止膜に横方向に抗流水圧ベルトを取り付けたり、下端部の重錘をテンション部としたりすることで、フロートを沈下させる部分や浮沈式フロートを沈下させた際、これらの浮き上がりをより確実に防止できるため、貯水上層部の流通をスムーズに行なえ安定した放流が可能となる。さらに沈下用補助重錘を取付けると、フロートを沈下させる部分や浮沈式フロートが素早く沈下し、しかも浮き上がりにくくなるため、より安定した放流が可能となる。

【００２９】
３．浮き子を水面に浮かべて設置し、この浮き子とフロートのうち沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートとを索で連結して沈下深さを制限しておけば、これらが沈みすぎることがないため手軽に作業が行え、扱い易い装置とすることができる。
【００３０】
４．放流を行なわない場合に、フロートのうち沈下させる部分、若しくは浮沈式フロートを沈下させると、通船ゲートとして利用することできるため、装置に別途通船ゲートを設ける必要がなく、構造の簡略化を図ることができ製造コストを抑えることができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００３１】
以下に、本発明にかかる汚濁防止装置の実施形態について、図面１～１０を参照しつつ説明する。
【００３２】
図１および図２に示すように、汚濁防止装置１は、上端にフロート５を備え、下端部にウエイトチェーン３を備えた汚濁防止膜２を有するもので、ダム堤体Ｄから上流側に所定の距離を設けてダム堤体Ｄと略平行に設置されている。こうして汚濁防止膜２で、貯水の底層部よりも上方を上流側と下流側とに仕切っている。
【００３３】
汚濁防止膜２は、図３に示すように、複数の汚濁防止膜単体２ａを連結し長さを延長したもので、各汚濁防止膜単体２ａには、フロート５を構成している細長い長尺のフロート単体（５ａまたは５ｂの符号を付したもの）と、ウエイトチェーン３を構成しているウエイトチェーン単体３ａとが配設されている。
【００３４】
フロート単体は、浮沈式のフロート単体５ａと固定式のフロート単体５ｂとがあり、中央部分に配置されている２つの汚濁防止膜単体２ａには浮沈式フロート単体５ａが配設されており、残りの汚濁防止膜単体２ａには固定式フロート単体５ｂが配設されている。そして、固定式フロート単体５ｂを有する汚濁防止膜単体２ａが連続して配置されている部分の一部に、フロート単体の代りに通船ゲート２１を設けた汚濁防止膜単体２ａが介設されており、メンテナンス等を行う作業船の通行を可能にしている。
【００３５】
固定式フロート単体５ｂは、図４（ａ）に示すように、ターポリンを細長い袋状に縫製し、その中に浮力体として直径約４００ｍｍの円柱状の発泡スチロールＦを寝かせた状態で収納したもので、常時水面に浮かんだ状態になっている。一方、浮沈式フロート単体５ａは、図４（ｂ）に示すように、耐候性等の物性を備えた合成ゴム製の直径約４００ｍｍの円形断面を有するゴムチューブで、内部に空気を出し入れできるようになっている。
【００３６】
フロート単体５ａ・５ｂどうしは、図４（ｃ）に示すように、連結金具６を介して連結されており、各連結金具６にはその自重によって連結部が沈まないようにするため、箱型のＦＲＰ（繊維強化プラスチック）製の補助フロート７が、両面から挟み込むように取付けられている（図５（ａ）参照）。
【００３７】
各フロート単体５ａ・５ｂには、引張強度８００ｋｇｆ／３ｃｍのポリエステル製シートで形成されている横長の長方形状の膜体が、下端が水深１０～１５ｍに達するような長さで吊設された状態となっている。膜体は、図５（ｂ）に示すように、格子状に補強ベルト８が縫着されており、図５（ｃ）に示すように、下端部にはエポキシタール塗装が施されたウェイトチェーン３ａが取付けられている。
【００３８】
そして、隣合う汚濁防止膜単体２ａの膜体どうしは、図６（ａ）に示すように、側端部どうしを紐で結び合い連結するとともに、横向きの補強ベルト８の端部に取り付けているＤ管１０にシャックル１１を取り付け補強ベルト８どうしを連結することで繋がれている

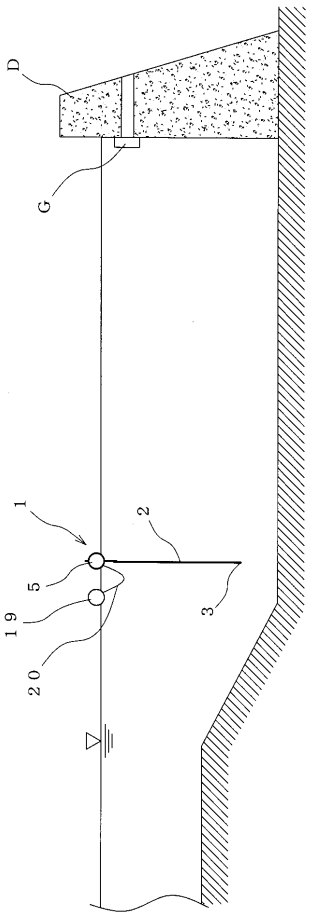
。
【００３９】
また汚濁防止膜単体２ａの膜体には、横向きの補強ベルト８と平行に、帯状のポリエステル製抗流水圧ベルト２２が縫着されている。隣合う汚濁防止膜単体２ａに設けられている抗流水圧ベルト２２どうしは、補強ベルト８と同様に端部のＤ管１０どうしをシャックル１１で連結して繋げられている。
【００４０】
こうして連結されている抗流水圧ベルト２２の両端は、岸に設置されたアンカーブロック１２にロープ１３でそれぞれ取り付けられ張設されている。
【００４１】
そして一方の岸Ｂには、給気用のコンプレッサー１４が設置されており図２参照）、コンプレッサー１４に一端が接続され対岸に向かって延びる給排気ホース１５は、途中で分岐されて、図７（ａ）（ｂ）に示すようにコンプレッサー１４のある岸Ｂに近い方の浮沈式フロート単体５ａの端部と、隣の浮沈式フロート単体５ａの反対側の端部（コンプレッサー１４があるのとは反対側の岸Ｂに近い方）にそれぞれ連結されている。この給排気ホース１５の陸上部分には、排気バルブ１５ａと給排気切替バルブ１５ｂとが介設されている。
【００４２】
そして浮沈式フロート単体５ａは連結部において、端部どうしが短い連通ホース１８で連結され、空気が両方の浮沈式フロート単体５ａ内部を流通可能となっている。
【００４３】
また各浮沈式フロート単体５ａの近傍には、内部に浮力体が収納され常時水面に浮いた状態の浮き子１９が設置されており、浮沈式フロート単体５ａと長さ約３ｍのロープ２０で連結されている（図１および図２参照）。このロープ２０の長さは、上流側河川の水深や流入する水の状態等に応じて適宜設定されている。
【００４４】
なお、浮沈式フロート単体５ａが配設された汚濁防止膜単体２ａと、通船ゲート２１とが配設された汚濁防止膜単体２ａとの間には、抗流水圧ベルト２２の強度を低く設定した汚濁防止膜単体２ａが配置されており、装置に想定した以上の流水圧が作用した場合、初めにこの汚濁防止膜単体２ａが（ブレーカーフェンスとも言う）が破損し、装置の耐久性の目安とすることができる。したがって、この汚濁防止膜単体２ａが破損すれば装置を回収し、それ以上の装置の損傷を防ぐことができる。
【００４５】
次に、この汚濁防止装置１の操作手順について説明する。
【００４６】
ダムの放流を行なわないときには、フロート５を水面に浮上させ、汚濁防止膜２で貯水の底層部より上方を上流側と下流側とに仕切る（図１参照）。そして、上流側河川から流入する水を汚濁防止膜２の上流側に滞留させて、水に含まれている土や砂などの濁り成分の沈降を促し、汚濁防止膜２の下流側の貯水が濁らないようにする。
【００４７】
そして、上流側河川から濁りの少ない水が流入しているような平時において放流を行う場合には、放流ゲートＧを開く前に排気バルブ１５ａを開状態にする（このとき給排気切替バルブ１５ｂは閉状態）。すると、二本の浮沈式フロート単体５ａ内部の空気が、給排気ホース１５を通して排気バルブ１５ａから外部に排出される。
【００４８】
こうして二本の浮沈式フロート単体５ａの浮力を低下させることで、浮沈式フロート単体５ａ等の自重、ウエイトチェーン３の重みによって沈下させる。沈下した浮沈式フロート単体５ａは、水面の浮き子１９と約３ｍの長さのロープ２０で連結されているため、図８に示すように、水深約３ｍの位置で停止する。すると汚濁防止膜２で仕切られていた貯水の上層部が、上流側と下流側とで流通可能になる。

【００４９】
この状態でダム堤体の放流ゲートＧを開くと、上流側河川から流入している濁りの少ない水は、沈下している浮沈式フロート単体５ａの上側を通り、放流ゲートＧにスムーズに導かれる。このため貯水を濁らせるような攪拌する流れが生じず、濁りの少ない澄んだ水を下流側河川へ放流できるようになる。
【００５０】
また貯水の放流時には、上流側から放流ゲートＧへ向かう流速の早い水流が発生しているため、汚濁防止膜２はこの流水による大きな流水圧を受けることとなる。そして、汚濁防止膜２は、流水圧によって下流側に押されるものの、両端を両岸Ｂのアンカー１２に取り付られ張設されている抗流水圧ベルト２２によって流水圧に抗するように支持される。
【００５１】
これによって抗流水圧ベルト２２より下側の汚濁防止膜２は、図９に示すように、ウエイトチェーン３の重さによって、ほぼ真下に向かって吊設された状態を維持しているが、抗流水圧ベルト２２の上側の汚濁防止膜単体２ａ（浮沈式フロート単体５ａ含む）には、抗流水圧ベルト２２を支点として下流側に押し倒すような力が作用する。したがって、上方向の力が作用しにくくなるため、浮沈式フロート単体２ａは浮き上がりにくい状態となる。
【００５２】
この場合、浮沈式フロート単体５ａの下端部や汚濁防止膜単体２ａの上端部に、沈下用の補助重錘としてウエイトブロック９を取り付けておくと、より確実に流水圧による浮き上がりを防止することができる（図６（ｂ）参照）。また二本の浮沈式フロート単体２ａの中央部近傍、つまり連結部付近のウエイトブロック９の重さを重くしたり、ピッチを狭くして配置しておくと、沈下させる際に中央部分から沈下が始まり、給排気ホース１５が接続されている両側からスムーズに空気を排出させることができるため、空気が内部に残留することもなく、浮沈式フロート単体２ａを確実、且つ素早く沈下させることが可能となる。さらに、浮沈式フロート単体２ａと固定式フロート単体５ｂとの連結部が、浮沈式フロート単体２ａの沈下に伴って沈むことを防止することもできる。
【００５３】
放流が終われば放流ゲートＧを閉じ、排気バルブ１５ａを閉状態にするとともに、給排気切替バルブ１５ｂを開状態にし、コンプレッサー１４を駆動する。そして、給排気ホース１５から圧縮空気を各浮沈式フロート単体５ａに供給して浮力を与え水面に浮上させる。
【００５４】
なお本実施形態では、通船ゲート２１を設けているが、浮沈式フロート単体５ａを沈下させて作業船を通行させるようにすれば、通船ゲート２１を省略でき構造をシンプルにすることができる。
【００５５】
このように構成されている汚濁防止装置は、図１０に示すように、浮沈式フロート単体５ａの長手方向の長さを、水面に浮上した際弛んだ状態になるように余長を持たせておくこともできる。この場合、浮沈式フロート単体５ａの長手方向の全長にわたって取り付けられている汚濁防止膜に、その横方向の長さよりも短い抗流水圧ベルトを、汚濁防止膜単体の余長分を折り畳んだ状態で縫着する。
【００５６】
こうして浮沈式フロート単体５ａに余長を持たせておくことで、沈下する際、両側の固定式フロート単体５ｂに引張られにくくなりスムーズに沈めることができる。またこのような浮沈式フロート単体５ａに取り付けている汚濁防止膜は、上側部分にだけ余長を持たせるようにしても良く、例えば、抗流水圧ベルトより上側の汚濁防止膜単体を逆台形状にして上側を幅広のものとしても良い。
【００５７】
またフロートを、浮沈式フロート単体のみで構成して、フロート全体を沈下させて、貯

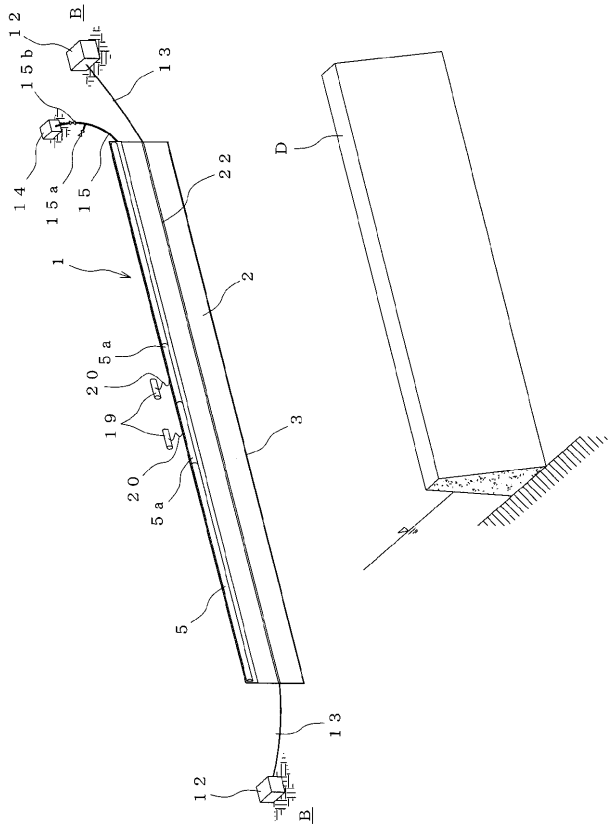
水上層部を流通させるようにしても良い。
【００５８】
それから抗流水圧ベルトの代わりに、ウエイトチェーンの両端をロープ等で陸上のアンカーに取り付けて張設することで、抗流水圧用のテンション部とした場合にも、抗流水圧ベルトと同じように浮沈式フロート単体等の浮き上がりを防止することができる。
【００５９】
一方、放流に伴う水流の速度が遅いなど、汚濁防止膜にかかる流水圧が弱い場合には、汚濁防止膜の自重やウエイトチェーンの重みで、沈下した浮沈式フロート単体の浮き上がりを防止することができるので、抗流水圧ベルトを省いて構造をシンプルにすることができる。この場合、汚濁防止膜は膜体に設けた補強ベルト（テンションベルト）やフロート等の両端をアンカーロープ等で岸のアンカーブロック等に係留しておく。
【００６０】
そして、浮沈式フロート単体を沈下させる場合には、内部の空気を排出して浮力を失わせ、自重やウエイトチェーンの重みで沈下させるが、浮沈式フロート単体が配設されている汚濁防止膜単体どうしの連結部近傍に位置するウエイトチェーンを重くしたり、二重に設けるなどしておくと、前記浮沈式フロート単体を確実、且つ素早く沈下させることができる。つまり、浮沈式フロート単体の空気を排出して浮力を失わせると、浮沈式フロート単体の連結部分から沈下が始まり、給排気ホースが接続されている両側から、空気を残留させることなくスムーズに排出させることができるからである。さらに、浮沈式フロート単体と固定式フロート単体との連結部が、浮沈式フロート単体の沈下に伴って沈むことを防止することもできる。
【００６１】
それから浮沈式フロート単体の沈下深さを、供給する空気量によって調節しても良く、この場合には、浮き子を過剰な沈下を抑える安全装置として用いることもできる。また排気バルブや給排気切替バルブの数や位置は任意に設定することができ、例えば、これらのバルブをフロートに取り付けて水上に配置するようにし、遠隔操作により作動させる構成とすることもできる。
【図面の簡単な説明】
【００６２】
【図１】本発明にかかる汚濁防止装置の設置状態を示す説明図である。
【図２】汚濁防止装置とダム堤体との配置関係を示した説明図である。
【図３】汚濁防止装置のフロートおよび汚濁防止膜部分を示す正面図である。
【図４】（ａ）は図３におけるＡ部の部分拡大図で、（ｂ）は図３におけるｘ－ｘ方向矢視図で、（ｃ）は図３におけるＢ部の部分拡大図である。
【図５】（ａ）はフロート単体どうしの連結部の平面図で、（ｂ）は図３におけるＣ部の部分拡大図で、（ｃ）は図３におけるＤ部の部分拡大図である。
【図６】（ａ）は図３におけるＥ部の部分拡大図で、（ｂ）は汚濁防止膜上部にウエイトブロックを取り付けた状態を示す汚濁防止膜の部分拡大図である。
【図７】（ａ）は給排気ホースの配置を示す説明図で、（ｂ）は（ａ）におけるｙ－ｙ方向矢視の部分拡大図である。
【図８】浮沈式フロート単体を沈下させた状態を示す説明図である。
【図９】貯水を放流した場合の汚濁防止膜の状態を示す説明図である。
【図１０】余長を持たせた浮沈式フロート単体を、水面に浮かべた状態を示す平面図である。
【符号の説明】
【００６３】
１　汚濁防止装置
２　汚濁防止膜
３　ウエイトチェーン
５　フロート

５ａ　浮沈式フロート単体
５ｂ　固定式フロート単体
１４　アンカー
１９　浮き子
２２　抗流水圧ベルト
Ｄ　ダム堤体

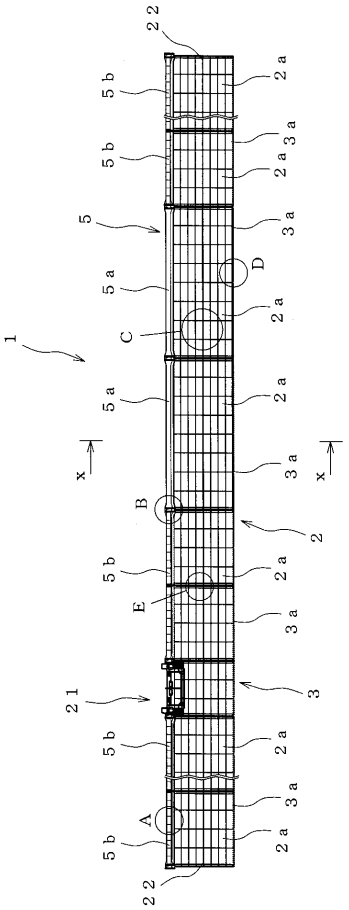
【図１】



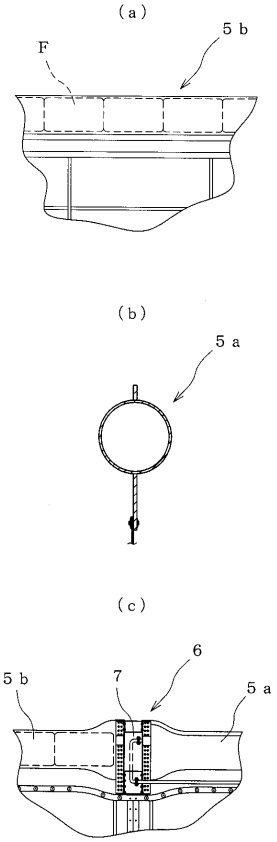
【図２】



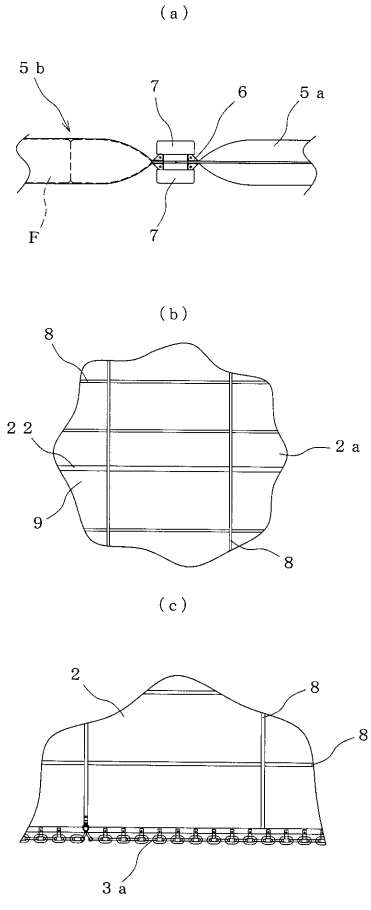
【図３】


22
5b
2a
5b
2a 3a
5
3a
D
5a
2a
C
1
5a
2a
x
x
3a
B
2
5b
2a
E
3a
21
3
5b
2a
3a
A
5b
2a 3a
22

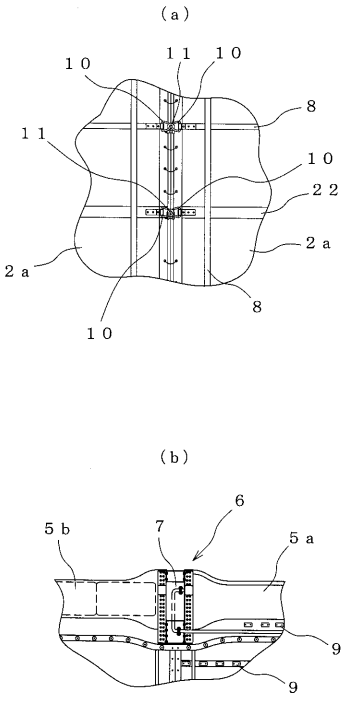
【図４】


(a)
5b
F
(b)
5a
(c)
6
5b
7
5a

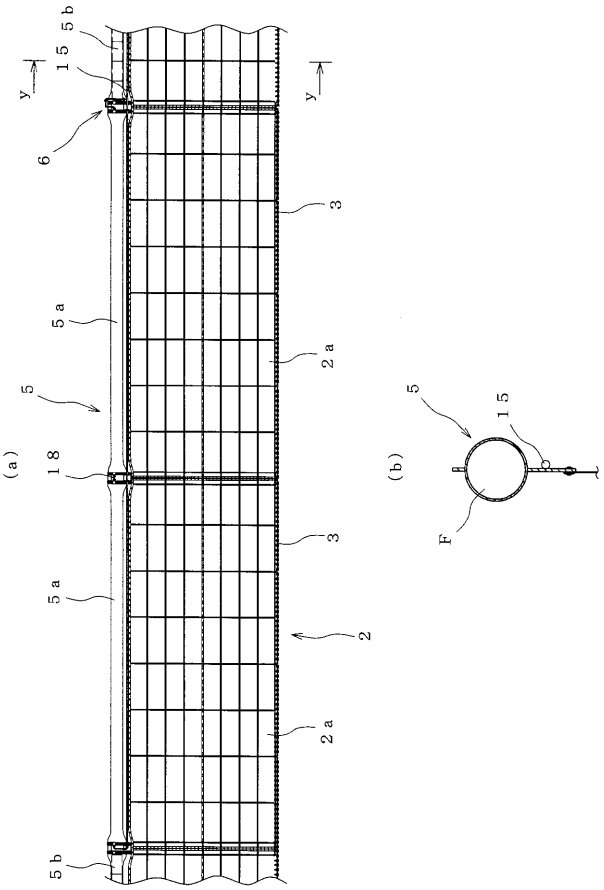
【図５】


(a)
5b
7
6
5a
F
7
(b)
8
22
2a
9
8
(c)
2
8
8
3a

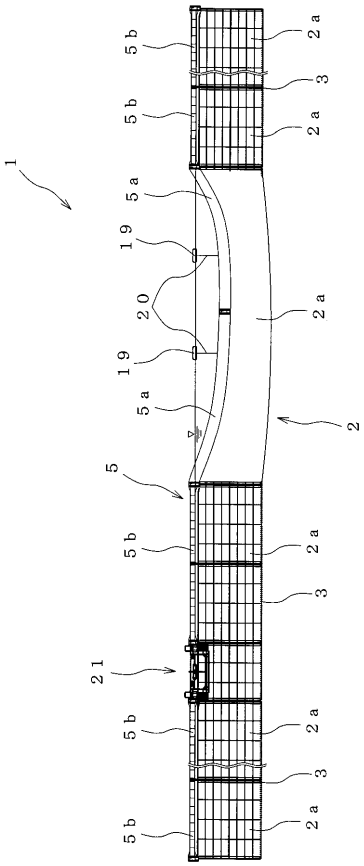
【図６】


(a)
10
11
10
8
11
10
22
2a
2a
8
10
(b)
6
5b
7
5a
9
9

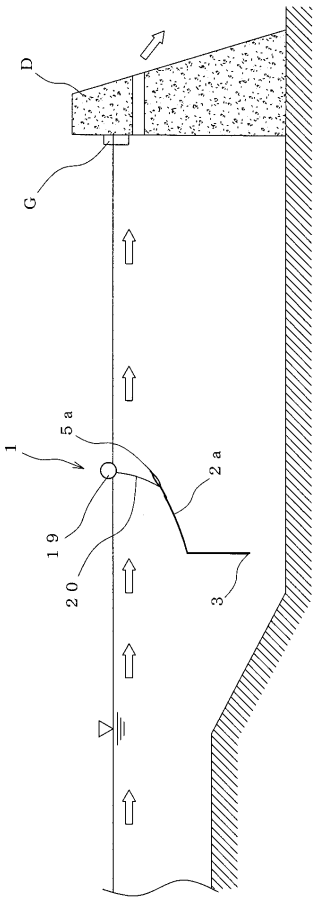
【図７】


(a)
(b)
y
y
6
15
5b
3
5a
2a
5
18
2
F

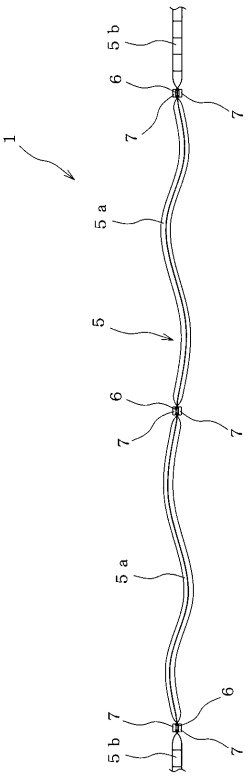
【図８】


1
5b
2a
3
5a
19
20
2
21

【図９】


D
G
1
5a
2a
19
20
3

【図１０】


1
5b
6
7
5a
5
3