

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11)特許番号

第2942759号

(45)発行日 平成11年(1999) 8 月30日

(24)登録日 平成11年(1999) 6 月18日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 2 F 3/06

Z A B

C 0 2 F 3/06

Z A B

3/10

3/10

Z

E 0 2 B 3/02

E 0 2 B 3/02

Z

15/00

15/00

Z

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平10-117679

(22)出願日

平成10年(1998) 4 月28日

審査請求日

平成10年(1998) 4 月28日

(73)特許権者

590005999

建設省土木研究所長

茨城県つくば市大字旭 1 番地

(73)特許権者

000173810

財団法人土木研究センター

東京都台東区台東 1 - 6 - 4

(73)特許権者

000149206

株式会社大阪防水建設社

大阪府大阪市天王寺区餌差町 7 番 6 号

(73)特許権者

000140292

株式会社奥村組

大阪府大阪市阿倍野区松崎町 2 丁目 2 番

2 号

(74)代理人

弁理士 和泉 久志

審査官

吉水 純子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 流水域に適用される汚濁低減装置および汚濁拡散防止方法

3

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】基体と、この基体に植設された多数の微生物担体とからなる汚濁低減装置であって、前記微生物担体は芯部に弾性線材を一体的に有し、自立性並びに可撓性を備えていることを特徴とする流水域に適用される汚濁低減装置。

【請求項 2】浮体と、この浮体下面から吊設された多数の微生物担体とからなる汚濁低減装置であって、前記微生物担体は芯部に弾性線材を一体的に有し、自立性並びに可撓性を備えていることを特徴とする流水域に適用される汚濁低減装置。

【請求項 3】流水域内に設けられたフレーム支持材と、このフレーム支持材に対し上端側を回転中心として揺動自在に取り付けられた微生物担体ユニットと、この微生物担体ユニットの下端部に設けられた錘とから構成され

4

ることを特徴とする流水域に適用される汚濁低減装置。

【請求項 4】流水域内に設けられた支持柱に対し、2 枚の微生物担体ユニットを前記支持柱を回転中心として揺動自在にかつ平面視で八字状に取付け、かつ両微生物担体ユニット間に跨って弾発手段を設けたことを特徴とする流水域に適用される汚濁低減装置。

【請求項 5】流水域内に設けられた支持柱に対し、微生物担体ユニットを前記支持柱を回転中心として揺動自在に取付け、かつこの微生物担体ユニットを水流に逆らう回転方向に付勢させる付勢手段を設けるとともに、前記微生物担体ユニットをほぼ流水直交方向に配向保持するためのストッパー手段を設けたことを特徴とする流水域に適用される汚濁低減装置。

【請求項 6】河川内、湖沼の河口部または河川の支流合流部に対して、前記請求項 1, 2 いずれかに記載の汚濁

低減装置を水没せしめ、該汚濁低減装置の水没位置において汚濁物質の沈降促進を図るとともに、微生物担体による消化によって水質の浄化を図り、汚濁物質がその後下流、湖沼または本流に拡散するのを防止することを特徴とする汚濁拡散防止方法。

【請求項 7】河川内、湖沼の河口部または河川の支流合流部に対して、前記請求項 3～5 いずれかに記載の汚濁低減装置を没設し、該汚濁低減装置の設置部位において汚濁物質の沈降促進を図るとともに、微生物担体による消化によって水質の浄化を図り、汚濁物質がその後下流、湖沼または本流に拡散するのを防止することを特徴とする汚濁拡散防止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、河川、運河、湖沼（ダム湖）の河口部、河川の支流合流部等の流水域内に設置され、現位置において汚濁物質の沈降促進を図るとともに、生物学的処理による水質浄化を図り、汚濁物質がその後下流、湖沼または本流に拡散するのを防止するための汚濁低減装置および汚濁拡散防止方法に関する。

【0002】

【従来の技術】たとえば、湖沼、ダム湖などの閉鎖性水域では、夏季になるとアオコの異常発生による悪臭や魚類のへい死、景観の阻害といった水質障害が発生している。これは、湖沼やダム湖などに生活雑水や農薬などが流れ込んで水中の植物栄養塩類の濃度が高まり、水質が富栄養化するためであるが、湖沼やダム湖などに至る河川での自然浄化がある程度期待できることを考えれば、汚濁の流入負荷が河川等の自浄能力を遥かに越えているためとも言える。

【0003】現在行われている負荷低減対策は、下水道や浄化槽整備などによる発生源対策と、周辺流域水路または対象水域内での浄化対策とに大別され、後者の具体的対策としては、主に礫やプラスチックなどの接触材を用いた接触酸化法、濾過や曝気などの物理的方法、ホテイアオイ、ウキクサ、アシなどの水生植物や土壌を利用した自然浄化方法などの種々の方法が試みられている。また、流水中の汚濁物質の拡散防止や沈降促進を図ることを目的にフェンスやネットなどを利用する方法もある。

【0004】他方、河川内での上流から下流へ向けての汚濁負荷低減や、湖沼・ダム湖への汚濁流入負荷低減などを目的とした汚濁低減方法としては、たとえば特開昭 60-59214 号公報や特開昭 60-59215 号公報等に記載の発明がある。

【0005】前者の特開昭 60-59214 号公報に記載される発明（第 1 従来法）は、図 18 に示される、浮体 51 本体にシート状、ネット状または縄のれん状等の垂下テール 52 を設け、これらを連設したフロートフェ

ンス 50 を河川に対し任意の形態で展開した状態で設置し、かつたとえば図 19 に示すように、前記垂下テール 52 の下端から河床 H に連結される紐状体からなる接続体 53 を設けるようにしたものである。

【0006】後者の特開昭 60-59215 号公報に記載の発明（第 2 従来法）は、図 18 に示される、浮体 51 本体にシート状、ネット状または縄のれん状等の垂下テール 52 を設け、これらを連設したフロートフェンス 50 を図 20 に示されるように、河川に対し X 字形等に設置するようにしたものである。

【0007】これら両発明は、フロートフェンス 50 を河川に設置することにより、河川内に浮遊する汚濁物質を沈降させるとともに、垂下テール 52 に付着している生物膜によって水質の浄化を期待するものである。特に、後者ではフロートフェンス 50 を“X の字”型に展設することによって水流に対する抵抗を高め、汚濁粒子の沈降をより一層促進させるようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記第 2 従来方法において、垂下テール 52 は流れの遅い緩流域であれば、水流に流されながらも、ある程度の垂直状態を保ち、汚濁物質の沈降促進や生物膜接触による水質浄化が期待できるが、ある程度の流速のある流水域や流速が増した出水時には、図 22 に示されるように、垂下テール 52 がほぼ水流方向に面状に流されてしまい、十分な汚濁物質の沈降促進効果が望めない状態になるとともに、接触効率も著しく低下し水質浄化効率も大きく低下するようになる。また、浮体 51 が河川に対して横断状態で配設されることになり、出水時に水の流れを大きく阻害することになるため、現実の方法としては採用し難いなどの問題がある。

【0009】これに対して、垂下テール 52 を河床に連結する前記第 1 従来法の場合には、垂下テール 52 の下端が接続体 53 を介して河床に固定されるため、ある程度の流速があっても汚濁物質の沈降促進が図れるようになるが、洪水などの出水時には大水量に対して著しい抵抗を示し、限界を越えると接続体 53 が切断されてフロートフェンス 50 が流されてしまう事態が容易に推測されるとともに、出水によって流されてくる木片や粗大ゴミなどがフェンス 50 に引っ掛かるなど河川管理上の問題も発生する。

【0010】そこで本発明の主たる課題は、平水時における汚濁物質の沈降促進機能並びに水質浄化機能を十分に満足し得るとともに、出水時には流速の増大と共に流水阻害率（流水抵抗）を低減でき、しかもゴミなどを絡ませることが少ないなど維持管理性にも優れた流水域に適用される汚濁低減装置および汚濁拡散防止方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため

10

20

30

40

50

の本第 1 発明は、基体と、この基体に植設された多数の微生物担体とからなる汚濁低減装置であって、前記微生物担体は芯部に弾性線材を一体的に有し、自立性並びに可撓性を備えていることを特徴とするものである。

【0012】以下、順に、第 2 発明は、浮体と、この浮体下面から吊設された多数の微生物担体とからなる汚濁低減装置であって、前記微生物担体は芯部に弾性線材を一体的に有し、自立性並びに可撓性を備えていることを特徴とするものである。

【0013】第 3 発明は、流水域内に設けられたフレーム支持材と、このフレーム支持材に対し上端側を回転中心として揺動自在に取り付けられた微生物担体ユニットと、この微生物担体ユニットの下端部に設けられた錘とから構成されることを特徴とするものである。

【0014】

【0015】第 4 発明は、流水域内に設けられた支持柱に対し、2 枚の微生物担体ユニットを前記支持柱を回転中心として揺動自在にかつ平面視で八字状に取付け、かつ両微生物担体ユニット間に跨って弾発手段を設けたことを特徴とするものである。

【0016】第 5 発明は、流水域内に設けられた支持柱に対し、微生物担体ユニットを前記支持柱を回転中心として揺動自在に取付け、かつこの微生物担体ユニットを水流に逆らう回転方向に付勢させる付勢手段を設けるとともに、前記微生物担体ユニットをほぼ流水直交方向に配向保持するためのストッパー手段を設けたことを特徴とするものである。

【0017】他方、本発明に係る第 1 の汚濁拡散防止方法は、河川内、湖沼の河口部または河川の支流合流部に対して、前記請求項 1、2 いずれかに記載の汚濁低減装置を水没せしめ、該汚濁低減装置の水没位置において汚濁物質の沈降促進を図るとともに、微生物担体による消化によって水質の浄化を図り、汚濁物質がその後下流、湖沼または本流に拡散するのを防止することを特徴とするものである。

【0018】また、第 2 の汚濁拡散防止方法は、河川内、湖沼の河口部または河川の支流合流部に対して、前記請求項 3 ~ 5 いずれかに記載の汚濁低減装置を没設し、該汚濁低減装置の設置部位において汚濁物質の沈降促進を図るとともに、微生物担体による消化によって水質の浄化を図り、汚濁物質がその後下流、湖沼または本流に拡散するのを防止することを特徴とするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態毎に図面を参照しながら詳述する。

【0020】〔第 1 形態例〕図 1 ~ 図 3 に示される第 1 の汚濁低減装置 1 は、板状または格子枠状等適宜の形状の植設基盤材 10 と、この植設基盤材 10 に対して植設状態で取り付けられた多数の微生物担体 11、11... と

からなる装置である。

【0021】前記植設基盤材 10 は、前記多数の微生物担体 11、11... の下端を直接または固定用金具等の部材を介して固定し得るものであれば形状、構造等は何ら限定されることはない。設置に当たっては、前記植設基盤材 10 の自重を大きくして水流に流されないようにし単に河床 H に静置するか、または図示しないアンカーをもって河床 H に固定し、平水時はもちろんのこと、洪水等の出水時にあっても水流によって流されることがないように固定される。

【0022】前記微生物担体 11 は、図 2 および図 3 に示されるように、円筒状に製織された中空幹部 12 の側面より十字方向のそれぞれに、細菌、菌類、原生生物、微小後生動物などの微生物群が付着、生息し易い特定材質の繊維系を束ねた繊維系条 13A ~ 13D をループ状にかつ中空幹部 12 に沿って多数形成するとともに、前記中空幹部 12 の内部に弾性芯材 14 を挿入して自立性並びに可撓性を持たせたもの（以下、単に可撓性微生物担体という。）であり、前記植設基盤材 10 に対して下端が固定、上端自由の状態、すなわち植設状態で固定される。

【0023】より具体的には、前記微生物担体 11 は、複数本の好適には無撓りの縦系と横系とで幹となる袋状体（中空幹部 12 に相当）を織り込んで製織する過程において、所定箇所の縦系または横系（繊維系条 13A ~ 13D に相当）が前記袋状体（12）の半径方向外方に延びてループが形成されたもので、好適には前記ループ形成系条以外の縦系および横系としては塩化ビニル系が用いられ、前記ループ形成系には塩化ビニル系に塩化ビニリデン系を加えて合系したものが用いられる。このような構造の微生物担体 11 であれば、ループ形成系が通しとなるので微生物の活動により余剰汚泥が堆積したときの重量を变形なしに支持でき、形状保持性に優れ、かつ十分な強度を有し、長期耐久性にも優れたものとなる。さらに、この微生物担体 11 が好適に用いられる最大の理由は、幹部（12）が中空とされ、この中空幹部 12 に挿入される芯材を目的に添うように選定することで種々の機能を容易に与え得ることである。

【0024】本発明では、前記芯材として可撓性を有する弾性芯材 14、具体的には小径として可撓性に富むようにした、硬鋼線材、ピアノ線などの線材、プラスチックからなる線材、炭素繊維よりなる線材、ファイバークラスからなる線材等を前記中空幹部 12 に挿入することで、前記植設基盤材 10 に植設された前記可撓性微生物担体 11、11... に自立性を持たせるとともに、水流抵抗による外力を受けて自由に变形し得るようにしてある。このように普通は直立状態にあり、外力によって容易に变形し得る可撓性微生物担体 11 であれば、平水時には直立状態若しくは若干の水流抵抗を受けて僅かに变形した状態を維持し得ることで、水流に対する抵抗体と

なって汚濁物質の沈降促進を促すとともに、流水に対する十分な接触面積が確保され生物学的消化による水質浄化作用が効率的に行われるようになる。さらに、浮き状態で流れてくる木片やゴミ等は可撓性微生物担体 1 1 に接触することなくその上側を通過し、また半沈み状態または水中を流れてくる木片やゴミなどがあっても、可撓性微生物担体 1 1、1 1...は流れ方向に沿って変形しているため、これらのゴミ等は可撓性微生物担体 1 1、1 1...に絡むことなく流れ去るため、維持管理の面でも非常に優れたものとなる。

【0025】そして、大雨や台風などによる出水時には、増大する水流抵抗によって前記可撓性微生物担体 1 1、1 1...が比例的に変形量を増して水流抵抗を減じ、水の流れを極力阻害しないように機能する。前記可撓性微生物担体 1 1 の変形性能は、前記弾性芯材 1 4 の剛性、すなわち材質および径によって一義的に決定される。したがって、前記可撓性微生物担体 1 1、1 1...の設置密度、設置場所の流速や水深、出水時の水流等（外力）を勘案の上、可撓性微生物担体 1 1 の変形量と水流阻害率（水流抵抗）との関係を実験等から定量的に求め、前記弾性芯材 1 4 の材質および径を決定するようにすればよい。

【0026】本汚濁低減装置 1 は、前記機能から容易に推測されるように、水の流れが変化する水域に対して好適に適用される。具体的には、河川、運河、水路等は勿論のこと、湖沼の河口部、河川の支流合流部等に対しても好適に適用することが可能である。たとえば、湖沼の河口部に適用する場合には、図 5 に示されるように、河川 1 6 の河口部に対して適宜の数の汚濁低減装置 1、1...を設置し、汚濁物質が湖沼 1 5 に流入する前に、該設置部位にて汚濁物質を沈降させるとともに、水質浄化を図り、その後に汚濁物質が湖沼 1 5 に拡散するのを防止する。

【0027】ところで、前記可撓性微生物担体 1 1 としては、前述したもの以外に、たとえば、幹部が組紐または編物からなる微生物担体の前記幹部に対して弾性芯材 1 4 を沿わし適所を結束して一体とし、「可撓性微生物担体 1 1」を構成するようにしてもよい。

【0028】〔第 2 形態例〕ところで、前記汚濁低減装置 1 の原理は、前記例以外に他の形態によって実現することも可能である。

【0029】たとえば、図 4 に示される第 2 の汚濁低減装置 2 は、浮体 1 7 の下面から前記可撓性微生物担体 1 1、1 1...を多数吊設状態で固定したものであり、基本的に吊設された可撓性微生物担体 1 1、1 1...は、平水時には十分な汚濁沈降促進機能と水質浄化機能を果たしながらも、一旦水嵩が増し水流抵抗が増大がしたならば、水流抵抗の増大に伴って水流抵抗を減ずるように変形し、水の流れを極力阻害しないように機能する。さらに、図示しないが、水上に渡した梁部材等から前記可撓

性微生物担体 1 1 が水没するように吊設してもよい。いずれにしても、一端側のみが支持された前記可撓性微生物担体 1 1 を水中に水没せしめることで、本発明の効果を奏し得るものとなる。

【0030】〔第 3 形態例〕図 6 ~ 図 8 に示される第 3 の汚濁低減装置 3 は、特に出水時に流水抵抗を低減するため、流水抵抗によって可動される揺動式微生物担体ユニット U としての例である。

【0031】同図に示されるように、河川または湖沼内に脚部 1 8 b、1 8 b が河床 H に固定された門型フレーム 1 8 を設け、この門型フレーム 1 8 の水平梁 1 8 a に対して、多数の微生物担体 1 9、1 9...をその吊点を回転中心として揺動自在に吊下し、各微生物担体 1 9、1 9...の下端に単一の錘部材 2 0 を設け、流水抵抗によって開閉し得る揺動式微生物担体ユニット U（以下、単に微生物担体ユニットともいう。）とするものである。以下、本明細書では、流水抵抗によって可動し得る、微生物担体を含めた一揃いの面組を「微生物担体ユニット U」と称する。

【0032】揺動支点構造並びに微生物担体 1 9 の保持構造は、たとえば図 8 に示されるように、水平梁 1 8 a に外嵌される支点リング 2 1 の下面に支持杆 2 2 を固定し、この支持杆 2 2 を微生物担体 1 9 の中空幹部 1 2 に挿通し保持している。本形態で使用される微生物担体 1 9 は、可撓性を有しない乃至は可撓性であることを必須の条件としない意味で前記第 1 形態例における微生物担体 1 1 とは異なる構造のものである。したがって、前記支持杆 2 2 としては、たとえば可撓性を有しない比較的大径のものをを用いることができる。また、流水抵抗と開度（水流阻害率）との関係は、前記錘 2 0 の重量を変えることによって任意に調整することができ、前記微生物担体 1 9、1 9...の設置密度、設置場所の流速や水深、出水時の水流抵抗等を勘案の上、微生物担体ユニット U の開度と水流阻害率との関係を試験等により定量的に求め、前記錘 2 0 の重量を決定するようにすればよい。

【0033】ところで、前記微生物担体ユニット U 全体が、回動し得る条件の下では、図 9 に示される構造とすることもできる。方形状の担体支持枠 2 3 の内部に複数の微生物担体 1 9、1 9...を張設した微生物担体ユニット U を門型フレーム 1 8 に支点リング 2 1、2 1...を介して揺動自在に連結し、流水抵抗によって前記微生物担体ユニット U がブランコ状に回動し得るようにしてもよい。なお、2 4 は錘である。この場合に使用される微生物担体 1 9 としては、前記中空幹部 1 2 を有する微生物担体 1 9 にこだわることなく、たとえば、シート状、縄のれん状、ネット状、組み紐状等、任意の微生物担体を使用することができる。もちろん、材質もポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリプロピレン、ビニロン、ポリエステルなど種々のものが使用可能である。

【0034】このような開閉構造の微生物担体ユニット

Uであれば、前記第1形態例の場合と同様に、平水時には鉛直状態若しくは若干の水流抵抗を受けて僅かに傾いた状態に保持され、水流の抵抗体となって汚濁物質の沈降促進を促すとともに、流水に対面する生物膜によって十分な接触面積が確保され生物学的消化による水質浄化作用が効率的に行われる。そして、出水時となって流速が増した場合には、増大する水流抵抗によって前記微生物担体ユニットUが図6に波線で示されるように、オープンされ、水流を逃がすことで流水抵抗が低減されるようになる。前記微生物担体ユニットUの開度は流速によって変化し、流速に比例して開度が大きくなる点で非常に合理的でもある。

【0035】なお、前記開閉式微生物担体ユニットUの構造は、微生物担体配設域に対して部分的に適用することも可能である。たとえば、図10および図11に示されるように、流水直交方向に所定の間隔を空けて支持柱27、27...を設置し、各支持柱27、27間において、上半部に前記支持柱27、27間に跨って方形枠28を固定するとともに、この方形枠28の内部に微生物担体25を張設し、下半部に回転軸26によって揺動自在に支持された微生物担体ユニットUを取り付けるようにすることもできる。出水時には図10に波線で示されるように、下側の開閉式微生物担体ユニットUが流水に押されて自動的に開かれる。なお、図示の例では、微生物担体25としては、多数の繊維糸条が主に一方方向あるいは十字方向に配置されたカーテン式のものが用いられている。

【0036】〔第4形態例〕本第4形態例は、図12および図13に示されるように、微生物担体ユニットUを下端側を回転中心として揺動自在とした汚濁低減装置4の例である。

【0037】河床Hに対して前記微生物担体ユニットUの支持部材となる支持架台31を固定し、この支持架台31に対して支点リング32、32...を介して前記微生物担体ユニットUを連結し、かつ前記微生物担体ユニットUの上端側に浮子30を設けることで、平水時には鉛直状態若しくは若干の水流抵抗を受けて僅かに傾いた状態に保持され、水流が激しくなった際には流水抵抗によって図12に波線で示されるように、微生物担体ユニットUの下端側を回転中心として下流側に傾動し、水流を逃がすことで流水抵抗が低減されるようになっている。

【0038】〔第5形態例〕本第5形態例は、微生物担体ユニットUを鉛直軸回りに開閉自在とした汚濁低減装置5の例である。

【0039】第1例に係る汚濁低減装置5Aは、図14および図15に示されるように、河床Hに対して支持柱33を立設するとともに、この支持柱33に対して2つの微生物担体ユニットU、Uを平面視で傘状（八字状）に、かつ側縁部を回転中心として揺動自在に取付け、さらに両微生物担体ユニットU、U間に跨ってスプリング

34等の弾発手段を設けたものである。

【0040】平水時には、前記両微生物担体ユニットU、Uは、平面視で八字状態を保持され、大雨や台風などによって水流が激しくなった際には流水抵抗によって各微生物担体ユニットU、Uがそれぞれ内方向に揺動し、水流を逃がすことで流水抵抗が低減されるようになっている。

【0041】続いて第2例に係る汚濁低減装置5Bは、図16および図17に示されるように、流水直交方向に離間を置いて河床Hに立設された2本の支持柱35に対してそれぞれ支持柱35、35を回転中心として揺動自在とされる微生物担体ユニットUを設け、かつ図17に示されるように、巻きパネ36等の付勢手段によって水流に逆らう揺動方向に向けて前記微生物担体ユニットU、Uを付勢するようにするとともに、ストッパー37によって常時の配向方向を流水直交方向となるようにしたものである。

【0042】出水時には、微生物担体ユニットU、Uが流水抵抗を受けて、丁度観音開き戸のように、左右の微生物担体ユニットU、Uが中央から両側に開かれ、水流を逃がし流水抵抗が低減されるようになる。

【0043】

【発明の効果】以上詳説のとおり、本発明によれば、平水時における汚濁物質の沈降促進機能並びに水質浄化機能を十分に満足し得るとともに、出水時には流水抵抗の増大に伴って自動的に流水阻害率（流水抵抗）を低減でき、しかもゴミなどを絡ませることが少ないなど維持管理性にも優れたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1形態例に係る汚濁低減装置1の側面図である。

【図2】使用される微生物担体11の斜視図である。

【図3】使用される微生物担体11の横断面図である。

【図4】第2形態例に係る汚濁低減装置2の側面図である。

【図5】汚濁低減装置の河口部への設置要領図である。

【図6】第3形態例に係る汚濁低減装置3の側面図である。

【図7】汚濁低減装置3の正面図である。

【図8】揺動支点構造の詳細斜視図である。

【図9】汚濁低減装置3の変形例を示す正面図である。

【図10】部分的適用例における側面図である。

【図11】その正面図である。

【図12】第4形態例に係る汚濁低減装置4の側面図である。

【図13】その正面図である。

【図14】第5形態例に係る汚濁低減装置5Aの平面図である。

【図15】その正面図である。

【図16】第5形態例に係る汚濁低減装置5Bの平面図

13

である。

【図 1 7】揺動支点部の構造斜視図である。

【図 1 8】従来例に用いられるフロートフェンス 5 0 の正面図である。

【図 1 9】フロートフェンス 5 0 を用いた第 1 従来法の側面図である。

【図 2 0】フロートフェンス 5 0 を用いた第 2 従来法の平面図である。

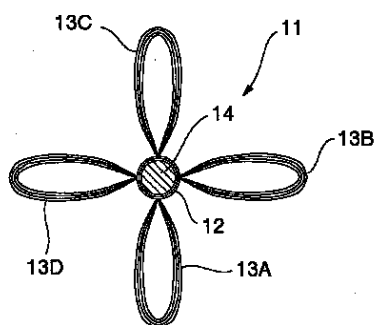
【図 2 1】第 1 従来法における出水時のフロートフェンス状態図である。

【図 2 2】第 2 従来法における出水時のフロートフェンス状態図である。

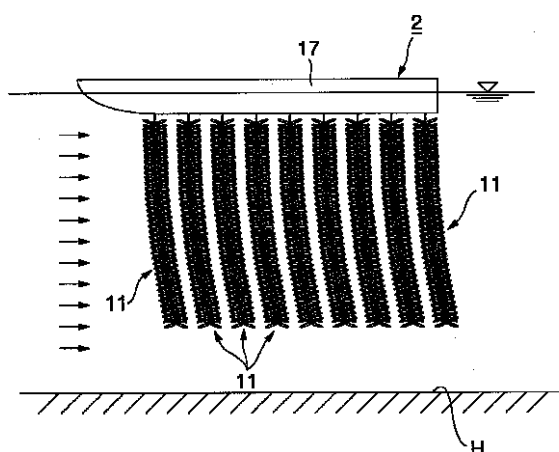
【符号の説明】

1 ~ 5 ...汚濁低減装置、1 0 ...植設基盤材、1 1 ...可撓性微生物担体、1 2 ...中空幹部、1 3 A ~ 1 3 D ...繊維 *

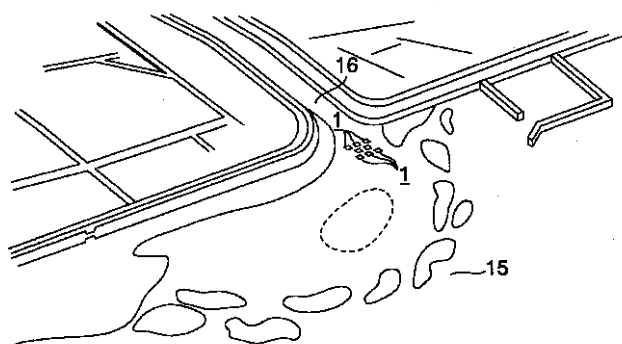
【図 3】



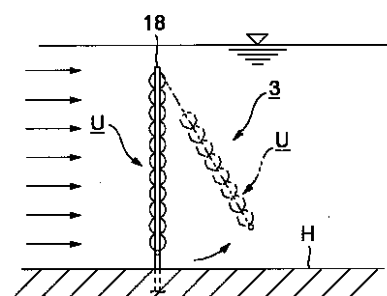
【図 4】



【図 5】



【図 6】



* 系条、1 4 ...弾性芯材、1 7 ...浮体、1 8 ...門型フレーム、1 9 ...微生物担体、2 0 ...錘、2 1 ...支点リング、2 3 ...担体支持棒、U ...微生物担体ユニット、3 0 ...浮子、3 1 ...支持架台、3 3・3 5 ...支持柱、3 4 ...スプリング、3 6 ...巻きバネ

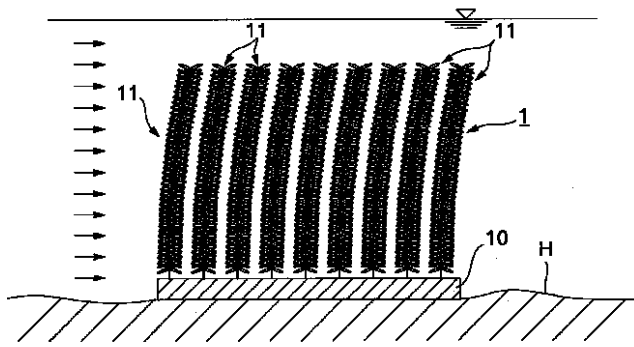
【要約】

【課題】平水時における汚濁物質の沈降促進機能並びに水質浄化機能を十分に満足し得るとともに、出水時には流速の増大と共に流水障害率（流水抵抗）を低減し得る汚濁低減装置を提供する。

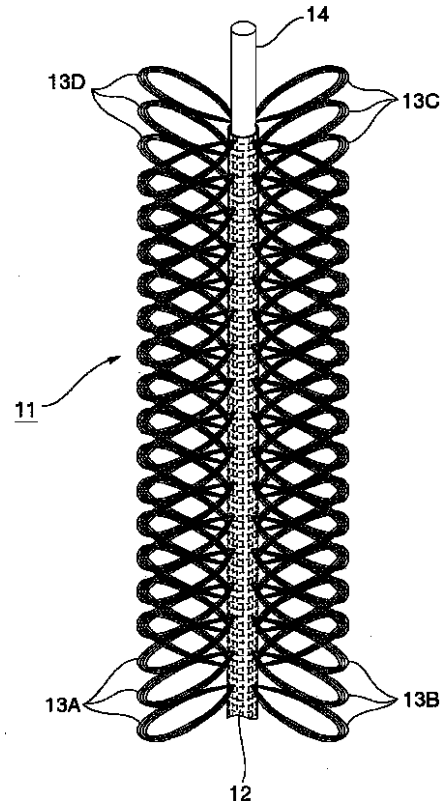
【解決手段】植設基盤材 1 0 と、この植設基盤材 1 0 に植設された多数の微生物担体 1 1 とからなる汚濁低減装置 1 であって、前記微生物担体 1 1 は芯部に弾性線材 1 4 を一体的に有し、自立性並びに可撓性を備えている。

10

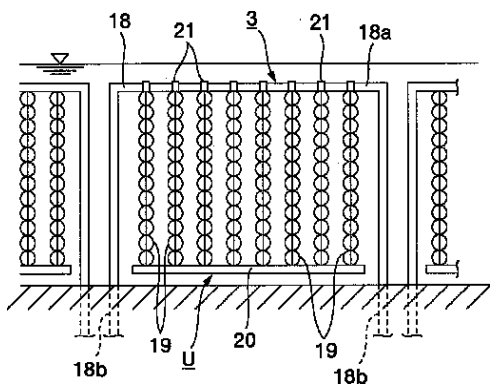
【図 1】



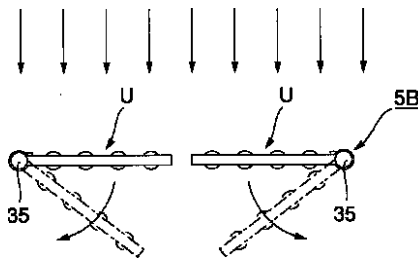
【図 2】



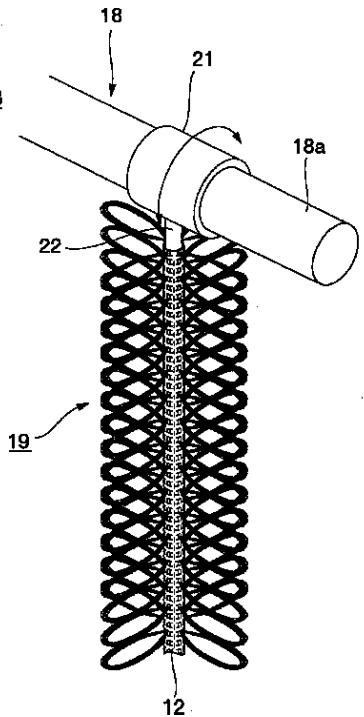
【図 7】



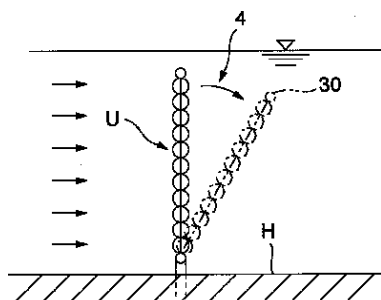
【図 16】



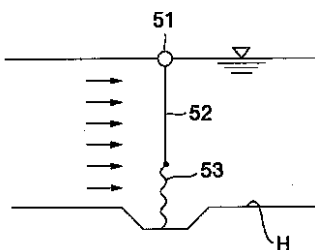
【図 8】



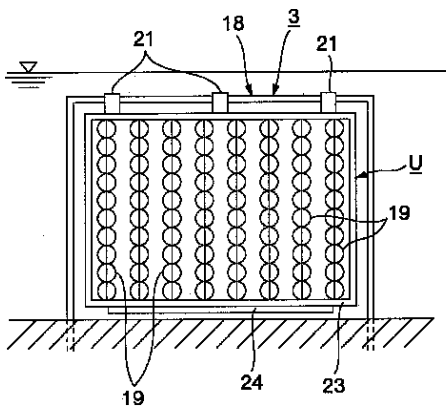
【図 12】



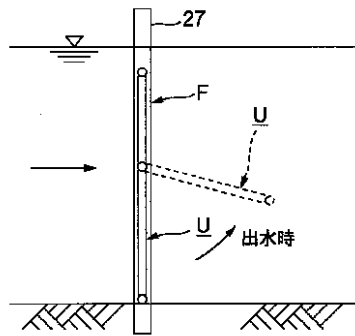
【図 19】



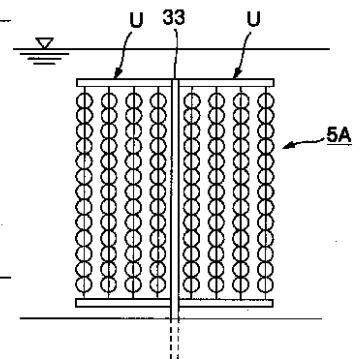
【図 9】



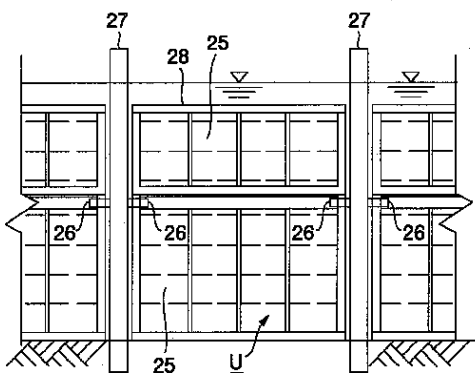
【図 10】



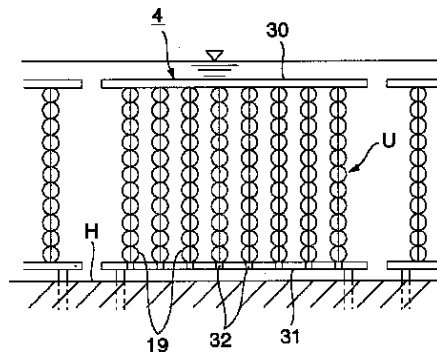
【図 15】



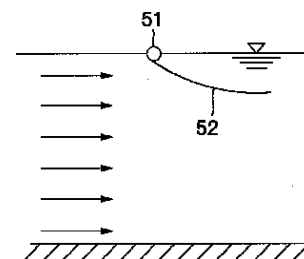
【図 11】



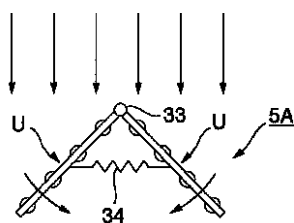
【図 13】



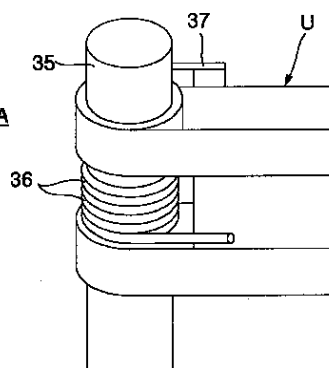
【図 22】



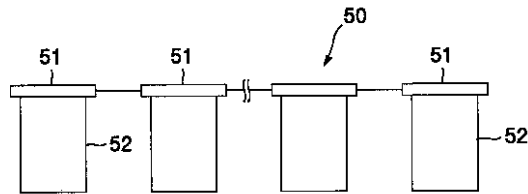
【図 14】



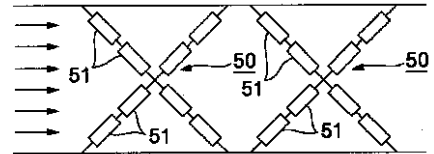
【図 17】



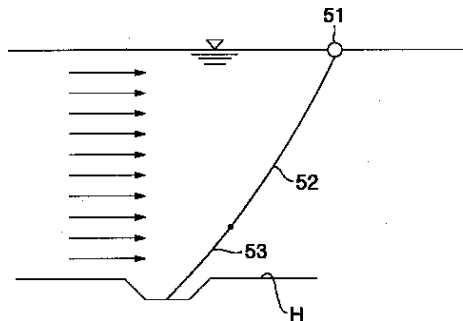
【図 1 8】



【図 2 0】



【図 2 1】



フロントページの続き

(73)特許権者 000001373
鹿島建設株式会社
東京都港区元赤坂 1 丁目 2 番 7 号

(73)特許権者 000140694
株式会社加藤建設
愛知県海部郡蟹江町大字蟹江新田字下市
場19番地の 1

(73)特許権者 000104191
カナツ技建工業株式会社
島根県松江市春日町636番地

(73)特許権者 000162593
株式会社協和エクシオ
東京都渋谷区渋谷 3 丁目29番20号

(73)特許権者 000001317
株式会社熊谷組
福井県福井市中央 2 丁目 6 番 8 号

(73)特許権者 391019740
三信建設工業株式会社
東京都文京区後楽 1 丁目 2 番 7 号

(73)特許権者 000006655
新日本製鐵株式会社
東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 3 号

(73)特許権者 390036504
日特建設株式会社
東京都中央区銀座 8 丁目14番14号

(73)特許権者 000004422
日本建鐵株式会社
千葉県船橋市山手一丁目 1 番 1 号

(72)発明者 島谷 幸宏
茨城県つくば市大字旭 1 番地 建設省土
木研究所内

(72)発明者 中村 圭吾
茨城県つくば市大字旭 1 番地 建設省土
木研究所内

(72)発明者 田島 正八
茨城県つくば市西沢 2 - 2 財団法人土
木研究センター技術研究所内

(72)発明者 村橋 和夫
大阪府大阪市天王寺区鶴差町 7 番 6 号
株式会社大阪防水建設社内

(72)発明者 向殿 一成
大阪府大阪市天王寺区鶴差町 7 番 6 号
株式会社大阪防水建設社内

(72)発明者 小西 正郎
大阪府大阪市阿倍野区松崎町 2 丁目 2 番
2 号 株式会社奥村組内

(72)発明者 白石 祐彰
大阪府大阪市阿倍野区松崎町 2 丁目 2 番
2 号 株式会社奥村組内

(72)発明者 脇本 春樹
東京都港区元赤坂 1 丁目 2 番 7 号 鹿島
建設株式会社内

(72)発明者 田中 俊樹
東京都港区元赤坂 1 丁目 2 番 7 号 鹿島
建設株式会社内

(72)発明者 濱田 良幸
愛知県海部郡蟹江町大字蟹江新田字下市
場19番地の 1 株式会社加藤建設内

(72)発明者 稲田 郷
島根県松江市春日町636番地 カナツ技
建工業株式会社内

(72)発明者 佐藤 宏明
東京都港区赤坂 4 丁目13番13号 株式会
社協和エクシオ内

(72)発明者 門倉 伸行
東京都新宿区津久戸町 2 番 1 号 株式会
社熊谷組東京本社内

(72)発明者 大沢 一実
東京都文京区後楽 1 丁目 2 番 7 号 三信
建設工業株式会社内

(72)発明者 新坂 孝志
東京都文京区後楽 1 丁目 2 番 7 号 三信
建設工業株式会社内

(72)発明者 福永 和久
千葉県富津市新富20 - 1 新日本製鐵株
式会社内

(72)発明者 三木 理
千葉県富津市新富20 - 1 新日本製鐵株
式会社内

(72)発明者 玉木 和之
東京都中央区銀座 8 丁目14番14号 日特
建設株式会社内

(72)発明者 石田 光
千葉県船橋市山手 1 丁目 1 番 1 号 日本
建鐵株式会社内

(56)参考文献 実公 平 7 - 43156 (J P , Y 2)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶, D B 名)

C02F 3/02 - 3/10

E02B 3/00 - 3/28

E02B 15/00 - 15/10