

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4321934号  
(P4321934)

(45) 発行日 平成21年8月26日(2009.8.26)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

(51) Int.Cl.

A O 1 G 31/00 (2006.01)

F 1

A O 1 G 31/00 604

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-25061 (P2000-25061)  
 (22) 出願日 平成12年2月2日 (2000.2.2)  
 (65) 公開番号 特開2001-211771 (P2001-211771A)  
 (43) 公開日 平成13年8月7日 (2001.8.7)  
 審査請求日 平成18年10月13日 (2006.10.13)

(73) 特許権者 000185949  
 クリオン株式会社  
 東京都千代田区五番町6番地2 ホーマット  
 ホライゾンビル  
 (72) 発明者 羽田野 一幸  
 愛知県尾張旭市下井町下井2035番地  
 小野田エー・エル・シー株式会社内  
 (72) 発明者 黒川 数馬  
 愛媛県今治市別宮町8丁目2番21号 あ  
 すか汽船有限会社内  
 (72) 発明者 高島 伴治  
 愛媛県今治市別宮町8丁目2番21号 あ  
 すか汽船有限会社内

審査官 坂田 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】水上植栽用浮き体

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

水域の景観改善や水質改善のために水域に浮かべられる水上植栽用浮き体において、平行に配される複数本の縦ロープと、これらの縦ロープに交差するように配される複数本の横ロープとにより複数の支持区画を網目状に形成し、この支持区画に複数の単位浮き体を支持させてなることを特徴とする水上植栽用浮き体。

## 【請求項 2】

単位浮き体は、環状に形成した枠体と、この枠体の内側に保持した植栽床と、この植栽床に植栽した植物とからなる請求項1記載の水上植栽用浮き体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、湖沼や河川あるいはダム湖などの水域の景観や水質の改善のために水域に浮かべられる水上植栽用浮き体に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

水上植栽用浮き体は、水上で植物を生育させることで水域の景観の改善や水質の改善を図るのに用いられる。そのような水上植栽用浮き体(その名称はさまざまである)については、例えば特開平6-106185号、特開平7-79652号、特開平8-37965号、特開平9-94号、特開平9-154422号などの各公報に見られるように、種々

の構造が既に知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

水上植栽用浮き体による景観の改善は、そこに植栽される花卉や水性植物などの植物により水上に花壇を形成することでなされる。一方、水上植栽用浮き体による水質の改善は、そこに植栽される植物が水域から栄養塩類などを吸収除去することや水上植栽用浮き体が太陽光を遮蔽することにより藻類の発生を抑制することなどでなされる。したがってこれを適用する水域が広い場合には、それ相応の大きさの水上植栽用浮き体が必要となる。そして水上植栽用浮き体が大型化するとその設置費用も嵩むことになり、これに伴って如何に設置費用を抑制するかという問題が生じる。

10

【0004】

大型化する水上植栽用浮き体の低コスト化を可能とする構造としては、例えば特開平9-154422号公報にその例が開示されるように、比較的小さなサイズで形成した単位浮島（単位浮き体）を多数組み合わせることで必要に応じた任意の大きさとすることのできる集合体構造が有力である。しかしこの従来の集合体構造には一つの問題がある。それは、集合体の各単位浮き体同士を互いにつなぎ留めるようにしてある構造に伴う問題である。すなわち各単位浮き体同士を互いにつなぎ留める構造の場合には、係留のための費用を抑えるために、組み合わせた単位浮き体を一括的に係留しようとすると、例えば係留端側に位置する単位浮き体については他の単位浮き体全部の荷重が掛かることになる。つまり単位浮き体に掛かる荷重が非常に大きなものとなってしまう。そもそもこのような荷重に耐え得るような構造を単位浮き体に与えるとすれば、その構造のための費用が嵩み、本来の目的である低コスト化は望めない。

20

【0005】

また単位浮き体に大きな強度を必要とする構造であると、例えば特開平11-46607号公報に開示されるような浮き島（水上植栽用浮き体）には、集合体構造を適用するのが困難であるという問題もある。すなわち特開平11-46607号公報に開示の水上植栽用浮き体は、木材をその枠材に利用することで、景観改善性を高めるとともに、間伐材の有効利用を図り、さらに低コスト化も可能とするものであり、水上植栽用浮き体の環境保全的な機能にとって特に好ましいものであるが、その一方で木材を枠材とすることから、その構造強度にそれほど大きなものを期待できないのが通常であり、集合体化が困難となってしまう。

30

【0006】

水上植栽用浮き体の設置費用を抑制するためには、水上植栽用浮き体自体の低コスト化の他に、係留費用の抑制を図ることも重要である。水上植栽用浮き体の係留について従来では、例えば特開平9-94号、特開平9-154422号、特開平9-314180号などの各公報に見られるように、水底に設置した係留ピットにロープを介して係留する構造が広く用いられている。しかしこのような係留構造であると、係留ピットの水底への設置に多大な費用を要するだけでなく、水位の変動に対応するために係留用のロープに設ける複雑な仕掛けのための費用も嵩むことになる。すなわち従来の係留構造は多大な費用を要するものであり、これについても改善が求められる。

40

【0007】

本発明は上記のような事情を背景になされたものであり、適用する水域の広さに応じて任意の大きさを選択することができる集合体構造について、低コスト化を可能とする水上植栽用浮き体の提供を目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的の一つを達成するために請求項1の発明では、複数の複数本の縦ロープを平行に配し、それに係留力を負担させることで複数の単位浮き体を支持させるようにしている。さらに請求項2の発明のように、これらの縦ロープに交差するように複数本の横ロープを配することで、複数の支持区画を網目状に有する“ハンモック”を形成し、この“ハンモ

50

ック”の支持区画に単位浮き体を支持させるようにする。このようなハンモック構造については種々の構造の単位浮き体を用いることができるが、支持区画による支持を行い易いなどの点から好ましいものの一つとしては、環状に形成した枠体と、この枠体の内側に保持した植栽床と、この植栽床に植栽した植物とからなる構造の単位浮き体を挙げることができる。

#### 【0009】

以上のような複数本の縦ロープにより複数の単位浮き体が支持される構造であるため、構造が簡単で単位浮き体の低コスト化が可能となり、ひいては水上植栽用浮き体の低コスト化が可能となる。また、複数本の縦ロープと横ロープによるハンモック構造によるところ、単位浮き体は支持区画を形成する縦ロープと横ロープにより各単位浮き体ごとに支持される。つまり各単位浮き体の荷重は全て縦ロープと横ロープにより負担され、単位浮き体同士に荷重の伝達を生じることがない。したがって各単位浮き体に必要な構造強度はそれ自身の係留負荷に充分耐えることになり、より強固なものとなる。また各単位浮き体の係留負荷を軽減できることは、特開平11-46607号公報に開示される例のような構造、つまり木材を枠材に利用することで環境保全的な機能にとって特に好ましい構造を単位浮き体に適用してこれを有効に活用できるという利点も得られる。またハンモック構造には、風浪による衝撃を吸収し易いし、ダム湖などのように流木の流入があるような水域で問題になる流木の衝突による衝撃も吸収し易く、耐久性に優れるという長所もある。このような長所は、ハンモック構造を細長く形成することにより、さらに助長することができる。

10

20

#### 【0010】

以上のことから理解できるように請求項1の発明では、水域の景観改善や水質改善のために水域に浮かべられる水上植栽用浮き体について、平行に配される複数本の縦ロープに複数の単位浮き体を支持させてなる構造とすることで、集合体構造における低コスト化を可能としている。また請求項2の発明では、このような構造で用いる単位浮き体について、環状に形成した枠体と、この枠体の内側に保持した植栽床と、この植栽床に植栽した植物とからなる構造とするのを好ましいものとしている。

#### 【0014】

ハンモック構造の水上植栽用浮き体を地上係留構造で係留するには、縦ロープに係留力を伝えるようにするのが通常である。そのためには、水上植栽用浮き体の縦方向の端に、縦ロープと直交するようにして、例えば丸太などを用いることのできる端部強度部材を設け、この端部強度部材で係留力を一旦受けてから各縦ロープに伝えるようにするのが好ましい。そこで本発明では、水上植栽用浮き体の縦端に、縦ロープと直交するようにして、端部強度部材を設け、この端部強度部材に係留力を受けさせている。

30

#### 【0015】

またこのような端部強度部材を用いるについては、係留を2段構造で行うのが好ましい。すなわち端部強度部材にその一端を固定させる1段目の係留ロープと、この1段目の係留ロープと係留ピットの間をつなぐ2段目の係留ロープを用いることである。このような構造は、ダム湖などにおける流木対策に適している。上記のように枠材に木材を利用した単位浮き体を用いることは好ましい例であるが、これに対応して端部強度部材にも木材丸太を用いる場合には、この端部強度部材に掛かる係留荷重を寸胴な木材丸太の強度特性に対応した荷重分布とする必要があり、そのためには縦ロープと同じかそれ以上の本数で係留ロープを設けるのが好ましい。そしてその場合に複数本の係留ロープを直接に係留ピットに固定させるとすれば、係留荷重の集中する端部強度部材の近辺が流木の引っ掛け易い状態になってしまふ。つまり係留荷重が集中することから、流木に対する保護が特に必要である端部強度部材の近辺に流木が引っ掛け易い状態を与えてしまう。これに対し、係留ロープを2段にする場合には、縦ロープの本数と同じかそれ以上の本数で設けた1段目の係留ロープをそれぞれの先端で一点に結合させ、この結合点に2段目の係留ロープを接続させるという構造とすることにより、複数本の1段目の係留ロープに、流木の引っ掛け易い三角形配置を端部強度部材の近辺において形成させることができる。なおこ

40

50

のような係留の2段構造については、水上植栽用浮き体の縦ロープを延設して1段目の係留ロープに兼用することも可能である。

#### 【0016】

##### 【発明の実施形態】

以下、本発明の実施形態を、平行に配される複数本の縦ロープと複数本の横ロープとから構成されているハンモック状の構造について説明する。図1に一実施形態による集合構造の水上植栽用浮き体の概略をその係留状態と併せて示し、図2には水上植栽用浮き体の一部を拡大して示す。これらの図に見られるように、水上植栽用浮き体1は、縦長のハンモック状に形成した支持ベース2に多数の単位浮き体3を支持させた構造とされる。支持ベース2は、縦方向に平行に配される複数本（図の例では4本）の縦ロープ4と、これらの縦ロープ4に交差（図の例では直交）するように配される複数本（図の例では一部を省略してあるが94本）の横ロープ5により複数（図の例では一部を省略してあるが138個）の支持区画6を枠目形の網目状に形成してなる。そしてこの支持ベース2の各支持区画6に単位浮き体3を支持させてある。また支持ベース2は、その縦方向の両端に例えば木材丸太などが用いられる端部強度部材7が縦ロープ4と直交するようにして設けられており、この端部強度部材7に縦ロープ4が固定されている。図の例の水上植栽用浮き体1は、138個の単位浮き体3を集合させるものであり、長さが90m程度であり、幅が6m程度である。この程度の大きさとする場合には縦ロープ4には例えば30mm程度の径の合成樹脂ロープを用い、横ロープ5には6mm程度の径の合成樹脂ロープを用いるのが通常である。

10

20

#### 【0017】

単位浮き体3は、図3にその断面構造を示すように、例えば2m四方程度の大きさの四角な環状に形成した枠体8と、この枠体8の内側に保持させた植栽床9と、この植栽床9に植栽した植物10とからなる。その枠体8は、例えば間伐材の丸太を用いて形成される主枠部11と、この主枠部11の下側に組み付けられたフロート部12からなる。フロート部12は、単位浮き体3を水上に浮かせておくための浮力を与えるもので、例えば発泡樹脂材や中空樹脂管などを用いることができる。中空樹脂管を用いる場合にはフロート部12自体にもある程度の構造強度を期待でき、それだけ枠体8の強度を高めることができる。植栽床9には、そこに植栽する植物の種類に適した構造を与える。例えばその植物が灌水を嫌い、その根茎を横に伸ばすなどの生育条件を必要とするサワギキヨウやクリンソウあるいは日光キスゲのようなものであれば、土壤や粉碎した木炭あるいは人口の軽量土壤などを用いて10cm前後の厚みに植栽床9を形成し、その上面が水面よりも5~10cm程度浮くようにする。またその植物が例えばカキツバタやハナショウブあるいはミクリなどのように、中型ないし小型の抽水植物である場合には、浅い灌水状態で根を水中に若干伸ばせることが適する生育条件であることから、上記と同様に形成した植栽床9が5~10cm程度水没するようにする。またその植物が例えばオオフサモやクレソンあるいはセリなどのように水があるだけで生育が可能な場合には、植物を支えるだけで済み、したがって植栽床9は網などを張るだけで形成すれば足りる。

30

#### 【0018】

このような単位浮き体3を支持区画6に支持させるには、図2に示すように、その枠体8を縦ロープ4と横ロープ5に括り付ける。その括り付けは、縫め付けを簡単に行える例えば樹脂バンド13などを用いて行うのが好ましく、通常は枠体8の4隅に施す。

40

#### 【0019】

以上のような水上植栽用浮き体1の係留は、図1と図4に示すような構造で行う。具体的には、水上植栽用浮き体1を設置する水域Lの周辺の地上に係留ピット14を設け、この係留ピット14に固定した係留ロープ15に水上植栽用浮き体1をつなぎ留める。係留ピット14は地中にコンクリートなどで形成した基礎14bにピット用の金物14pを立設した構造とするのが一般的である。係留ピット14の設置レベルは、水域Lに予想される最高水位を前提とし、それよりも高くなるように設定する。このようにしてあれば、図4に見られるような係留ロープ15の傾きが変化するだけで、水域Lの水位変化に対応する

50

ことができる。

【0020】

係留ロープ15は、図に見られるように2段構造にする。具体的には、水上植栽用浮き体1の端部強度部材7にその一端を固定させる1段目の係留ロープ15aと、これと係留ピット14の間をつなぐ2段目の係留ロープ15bを用いる。1段目の係留ロープ15aは水上植栽用浮き体1の縦ロープ4の本数と同じかそれ以上の本数とする。ただし図の例では、水上植栽用浮き体1の縦ロープ4を途中で端部強度部材7に巻き付けただけで延設し、これを1段目の係留ロープ15aに兼用してあり、したがって1段目の係留ロープ15aの本数は縦ロープ4のそれと同じになっている。そしてこれらの各係留ロープ15aには、端部強度部材7に比較的近い位置、例えば端部強度部材7から6m程度の位置で、それぞれの先端を一つの結合点16で結合させることにより、図1に見られるような三角形配置を与える。この三角形配置は、三角形を二等辺三角形とするのが各縦ロープ4への係留力の均等分散にとって好ましい。一方、2段目の係留ロープ15bは、係留ピット14の設置条件などに応じて、1本ないし2本程度とし、これを1段目の係留ロープ15aの結合点16に接続させる。なお上記のようなサイズの水上植栽用浮き体1の係留に、2段目の係留ロープ15bを1本ないし2本用いる場合には、例えば34mm程度の径の合成樹脂ロープを係留ロープ15bに用いるのが通常である。

【0021】

以上に述べたように、本発明によれば、適用する水域の広さに応じて任意の大きさを選択することができる集合体構造の水上植栽用浮き体を、より低コスト化で得ることが可能となり、例えば湖沼や河川あるいはダム湖などの水域の景観や水質の改善に役立つ水上植栽用浮き体の普及に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による水上植栽用浮き体をその係留状態と併せて示す簡略した平面図である。

【図2】図1の部分拡大図である。

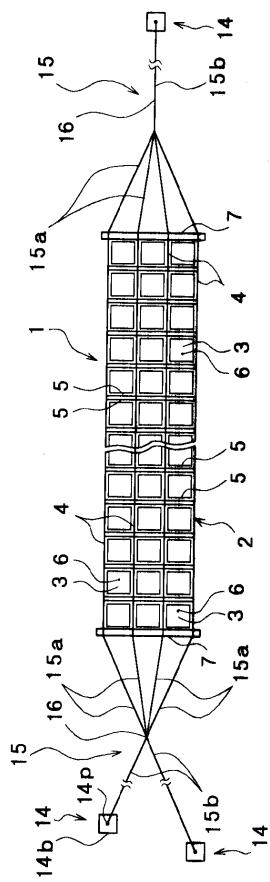
【図3】単位浮き体の簡略化した断面図である。

【図4】水上植栽用浮き体の係留構造の簡略化した側面図である。

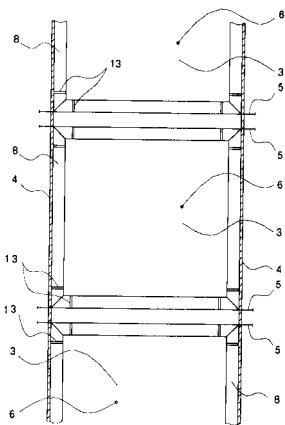
【符号の説明】

- |     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 1   | 水上植栽用浮き体  | 30 |
| 3   | 単位浮き体     |    |
| 4   | 縦ロープ      |    |
| 5   | 横ロープ      |    |
| 6   | 支持区画      |    |
| 7   | 端部強度部材    |    |
| 8   | 枠体        |    |
| 9   | 植栽床       |    |
| 10  | 植物        |    |
| 14  | 係留ピット     |    |
| 15  | 係留ロープ     | 40 |
| 15a | 1段目の係留ロープ |    |
| 15b | 2段目の係留ロープ |    |

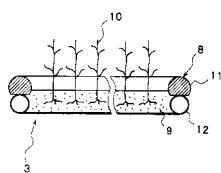
【図1】



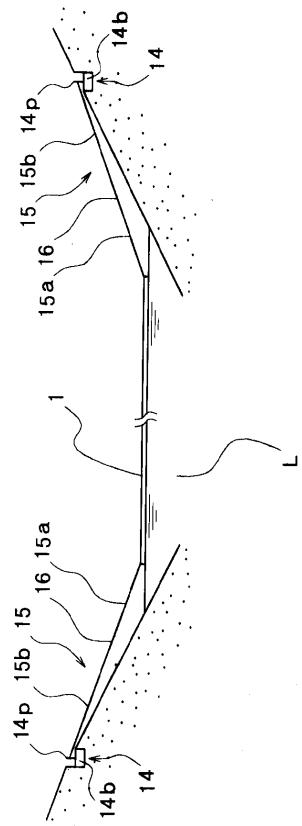
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭62-250998(JP,A)  
特開平11-196695(JP,A)  
特開平07-236378(JP,A)  
特開昭57-141231(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01G 31/00