

(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2005-295835

(P2005-295835A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.⁷
A01G 31/00

F I
A O I G 31/00 6 O 4

テーマコード(参考)
2 B 3 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-113831 (P2004-113831)
(22) 出願日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(71) 出願人 000002299
清水建設株式会社
東京都港区芝浦一丁目2番3号
(74) 代理人 100098246
弁理士 砂場 哲郎
(72) 発明者 堀内 澄夫
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設
株式会社内
Fターム(参考) 2B314 NA22 NC37 NC38 NC51

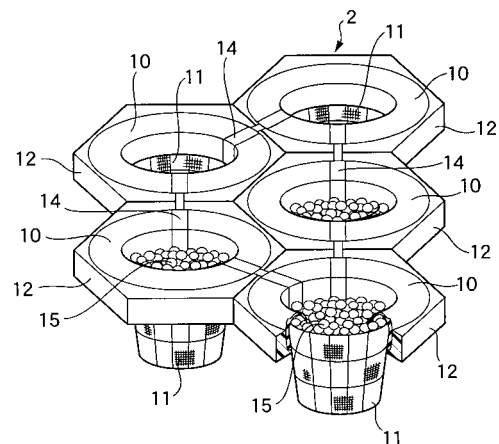
(54) 【発明の名称】 浮島ユニット及び植生浮島

(57) 【要約】

【課題】 製品リサイクルの観点から廃タイヤを用い、水生植物が植栽され、生育した際にも安定した構造を保持できる周辺景観にマッチする人工浮島構造を実現する。

【解決手段】 廃タイヤ10の周囲に、外縁の所定位置に連結部を有する発泡浮力体12を形成するとともに、廃タイヤ10の下面開口から下方に突出した、所定目開きの深底形状の植生基盤収容バスケット11体を設ける。廃タイヤ10内及び植生基盤収容バスケット11内に植生基盤材15を充填して浮島ユニット2を構築する。この浮島ユニット2を所定平面形状に連結するとともに、植生基盤材15に抽水植物21を植栽して設置水域に定置して植生浮島1を構築する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

廃タイヤの周囲に、外縁の所定位置に連結部を有する発泡浮力体を形成するとともに、前記廃タイヤの下面開口から下方に突出した植生基盤収容部を設け、前記廃タイヤ内及び植生基盤収容部内に植生基盤材を充填してなることを特徴とする浮島ユニット。

【請求項 2】

前記植生基盤収容部は、前記廃タイヤの下面開口から下方に突出した所定目開きの深底籠状体であることを特徴とする請求項 1 記載の浮島ユニット。

【請求項 3】

前記植生基盤収容部は、前記廃タイヤの下面開口から下方に突出した深底形状フレームがネットで覆われた形状からなることを特徴とする請求項 1 記載の浮島ユニット。 10

【請求項 4】

前記廃タイヤは、多段に積層され、多段に積層された前記廃タイヤの周囲に、前記発泡浮力体が形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の浮島ユニット。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の浮島ユニットを、前記連結部を介して所定平面形状に連結するとともに、前記植生基盤材に抽水植物を植栽して設置水域に定置されたことを特徴とする植生浮島。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は浮島ユニット及び植生浮島に係り、その主体構造に、製品リサイクルの観点から廃タイヤを用いて連結された状態の浮島ユニットが水生植物で覆われ、生育した際にも安定した構造を保持できるようにした浮島ユニットと、周辺景観にマッチする浮島構造を実現する植生浮島に関する。

【背景技術】**【0002】**

廃タイヤは、年間 1 億本以上発生しており、傷みの少ない一部は更正タイヤとして所定の再生作業を経た後、タイヤとして再利用される。また、約半数はセメント製造工程等における熱源及びセメント原料の一部として利用される。しかし、二酸化炭素発生量の削減の意味から他の用途への転用が求められている。このため、廃タイヤを機械的処理することによりリサイクルする方法が種々実施されている。たとえば廃タイヤをカットしてタイヤチップとしたり、粉碎して再生ゴムや、ゴム粉を各種工業用品、資材に利用することも行われている。しかし、加工工程が必要な上、市場での材料使用量はそれほど多くない。また、廃タイヤを原形利用（プロダクトリサイクル）するものとして法面山留め材、遊具、防舷材としての用途もあるが、さらにその利用量は少ない。 30

【0003】

そこで、出願人は、廃タイヤの周囲に、外縁の所定位置に連結部を有する発泡浮力体を形成するとともに、タイヤの一方の開口をメッシュ材で閉塞して底部を構成した前記廃タイヤ内に植生基盤材を充填した浮島状のユニットを製造し、その浮島ユニットを多数連結し、前記植生基盤材に植生を施した植生浮島を提案している（特許文献 1 参照）。 40

【0004】

この植生浮島で生育する抽水植物としては、植生浮島を設置する湖沼等の湖岸の水域に根ざしている在来種が選定されることが多いが、植生浮島の下方の水中に活根しやすく、水上では葉茎が繁茂しやすい植物、たとえばヨシ、マコモ、ガマ等の一年草イネ科の植物がよく選定される。

【0005】

【特許文献 1】特開 2003 - 88259 公報。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【0006】

ところで、上述の抽水植物は、生長すると高さが2 m以上になるものもある。このとき浮島の主体構造となる廃タイヤは、タイヤ幅が20 cm程度であり、浮島ユニット内の植生基盤材の充填厚さはそれよりも薄く、このため、強風や強い風波が生じた場合、現状の基盤厚では植物の根部を安定に保持することは難しいという問題がある。また、複数の浮島ユニットを組み合わせて用いる場合、植生浮島の景観を考慮して浮島の中心部には背の高い植物を、その周辺には適度に背の低い植物を植え付けることが多い。このような形状の植生浮島を想定した場合にも同様のトラブルが起こる可能性があった。また、岸の近くに設置される場合、周辺景観に合わせて根が深くなる樹種の低木類を植生浮島に植え付けたいという要望もある。

10

【0007】

また、強風等により湖面に大きな振幅の風波が生じ、複数の連結された浮島ユニット間で位相差が生じて連結個所が破損し、植生浮島が分断して破壊してしまう恐れもある。

【0008】

そこで、本発明の目的は上述した従来の技術が有する問題点を解消し、植生浮島として比較的背の高い水生植物が生育しても安定性を保持でき、また強風時等においても、その安定性が確保できるようにした浮島ユニット及び植生浮島を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は廃タイヤの周囲に、外縁の所定位置に連結部を有する発泡浮力体を形成するとともに、前記廃タイヤの下面開口から下方に突出した植生基盤収容部を設け、前記廃タイヤ内及び植生基盤収容部に植生基盤材を充填してなることを特徴とする。

20

【0010】

前記植生基盤収容部は、前記廃タイヤの下面開口から下方に突出した所定目開きの深底籠状体あるいは深底形状フレームがネットで覆われた形状とすることが好ましい。

【0011】

前記廃タイヤは、多段に積層され、前記多段に積層された廃タイヤの周囲に、前記発泡浮力体を形成し、浮島ユニットの安定性を高めることが好ましい。

【0012】

上述の浮島ユニットを、前記連結部を介して所定平面形状に連結するとともに、前記植生基盤材に抽水植物を植栽して設置水域に定置することで植生浮島を構築することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、風波により、植生浮島が揺動した場合や、背の高い水生植物が生育した際にも安定した状態を保持できるようにした、周辺景観にマッチする浮島構造を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の浮島ユニット及び植生浮島の実施するための最良の形態として、以下の実施例について添付図面を参照して説明する。

40

【実施例1】

【0015】

図1は、図1は、複数の浮島ユニットを連結して構成された植生浮島の一部を模式的に示した斜視図である。図2(a)は浮島ユニット2を示した斜視図である。以下、この浮島ユニットの構成について説明する。浮島ユニット2は、図2にその横断面を示したように、廃タイヤ10と、1辺の辺長が廃タイヤ10の外周にわずかに隙間をあけるようにタイヤの直径よりわずかに大きい平面寸法を有する略正六角形状に発泡成形された発泡浮力体12と、横置きされた状態の廃タイヤ10の下面開口を塞ぐように所定深さを有する

50

下部の直径がわずかに小さい略筒状をなす植生基盤收容部としての基盤材收容バスケット 11 と、各ユニット 2 を連結するための連結治具 14 とから構成され、廃タイヤ 10 内部及び基盤材バスケット内に植生基盤材 15 が充填されている。

【0016】

本明細書では、廃タイヤ 10 とは、車両用タイヤとして使用され、たとえばトレッドパターンの摩耗により乗用に不適とされ廃棄されたタイヤであって、原形利用（プロダクトリサイクル）を意図してリサイクルされたものをいう。原形利用される廃タイヤ 10 には各種のサイズがあるが、所定寸法に設定された略正六角形の型枠内において、発泡浮力体の最小厚みを確保して收容可能な寸法のタイヤであれば、多少のサイズが異なったタイヤでも使用することができる。一般的にはタイヤ直径 70 cm、タイヤ幅 20 cm 程度までの一

10

【0017】

発泡浮力体 12 としては、廃タイヤ 10 が図示しない型枠内に收容された状態で、廃タイヤと型枠との隙間に吹付け充填され、発泡成形された発泡ポリウレタン樹脂が使用されている。発泡浮力体 12 は型枠内に発泡させる際、樹脂が廃タイヤ 10 のタイヤ外周面に密着するので構造上、底板を必要としない。図 2 の実施例では、発泡浮力体 12 の厚さが廃タイヤ 10 のトレッド幅と等しいので、タイヤのサイドウォール部分が発泡浮力体の厚さより露出したような形状になっているが、発泡浮力体 12 の成形厚さは、植生浮島 1 としての噴水、すなわち植栽する水生植物の生育環境にふさわしい浸水条件が実現できるように適宜設定することが好ましい。

20

【0018】

基盤材收容バスケット（以下、単にバスケットと記す。）11 は、図 1，図 2 に示したように、所定深さを有する下部の直径がわずかに小さい略筒状をなす深底形状の籠状体で、本実施例では、フレーム（11a、11b）とネット 13 とが一体成形されたポリエチレン樹脂成形品から構成されている。内容物としての植生基盤材 15 が充填された際にも、略筒形状が十分保形されるように、高さ方向に所定間隔をあけて数段のリングフレーム 11a と、周方向に所定方向を開けて縦材フレーム 11b とが骨格をなして成形され、その格子間にネットが成形されている。バスケット 11 は、全体形状として上部開口の直径が大きくなっているため、タイヤ開口に落とし込むことにより、所定の位置に固定されるが、数カ所において樹脂結束線等によりタイヤの一部に結束しておくことが好ましい。これによりバスケット内に植生基盤材が十分に收容されてもバスケットが脱落したりしない。ネットの目開きとしてはバスケット 11 内に植生基盤材 15 が十分に收容されても変形したり破損したりしない程度のフレーム形状、ネット強度が保持でき、かつ水生植物の根が十分通過できるように十分粗くすることが好ましく、1.0～3.0 mm 程度の目開きとすることが好ましい。

30

【0019】

変形例として、上述の骨格フレームを成形品として、その骨格フレームの内側全面にポリエチレン樹脂製ネット 13 を貼り付けたバスケット 11 としてもよい。

【実施例 2】

【0020】

図 3 は他の実施例として、バスケット 11 をフレームのみで構成し、そのフレーム下面を基盤材落下防止ネット 16 で覆った浮島ユニット 2 の断面を示している。同図に示したように、バスケット 11 と廃タイヤ 10 の下面の全体を覆うように、浮島ユニット 2 の下面に被覆ネット 16 が張設されている。この被覆ネット 16 も基本的にはフレーム状のバスケット内に收容された植生基盤材 15 が十分保持できるような強度と目開きで粗織りしたポリエチレン樹脂繊維織布ネットが使用されている。この被覆ネット 16 の端部 16a は図 3 に示したように、廃タイヤ 10 の周囲に形成された発泡浮力体 12 内に埋設するようにして定着されている。すなわち、浮島ユニット 2 の製造段階において、図示しない型枠内にバスケット 11 が上側になるように上下を逆さまにして廃タイヤ 10 を設置した状態で、バスケット 11 と廃タイヤ 10 の上半分（出来上がり時の下半分）を覆うように、

40

50

被覆ネット16の端部16aを型枠内の中央部に位置させ、発泡ウレタン樹脂を型枠内に吹き付け充填し、被覆ネット端部16aを、発泡ポリウレタン内に確実に埋設させて製造されている。また、植生基盤材15を充填した際に、被覆ネット16がフレーム底面11cから垂れ下がらないように、フレーム底面11cと被覆ネット16とを数カ所で結束しておくことが好ましい。

【実施例3】

【0021】

図4は、浮島ユニット2の安定性をより向上させるために、廃タイヤ10を段重ね構造とした浮島ユニット2の実施例の断面を示している。本実施例で示したような、廃タイヤ10を2段重ねした構造では、浮島ユニット2の浮力に対して廃タイヤ10の重量が大きくなるため、浮島ユニット2の喫水が低くなり、浮島ユニット2は安定性がより向上する。この2段重ねの浮島ユニット2を製造するには、あらかじめ廃タイヤ10のサイドウォール部に接着剤を塗布して廃タイヤ10の側面を接着し、十分な強度で接着させた2段構造の廃タイヤ10を作っておき、その2段重ねの高さに相当する高さの型枠(図示せず)を利用して、実施例1あるいは実施例2の構造からなるバスケット11を取り付けた状態で、浮力体部分を成形することにより、同様の工程で浮島ユニット2を製造することができる。

10

【0022】

このように構成された複数個の浮島ユニット2を、図1に示したように、連結治具を用いて連結して所定平面形状の植生浮島1のベースとなる浮体構造を構築する。この浮体構造の各廃タイヤ10部分に植生基盤材15を充填し、植生基盤部を形成する。植生基盤材15としては人工軽量骨材や焼成粒状材等が用いられている。さらにこれらにチップ状にしたヤシ繊維や水ごけ等の有機基盤材を所定割合で混合することが好ましい。また、粒状材として、間伐材や流木を炭化したりサイクル資材を活用することもできる。このようにして形成された植生基盤部に、抽水植物21を植栽する。抽水植物21としては、植生浮島1を設置する湖沼等の湖岸の水域に根ざしている在来種を選定することが好ましい。本実施例では、各浮島ユニット2のバスケット11が深底形状をなしているため、植生浮島1の植生基盤部で十分に活根しやすくなっている。

20

【0023】

このような抽水植物の生育において、水域における栄養塩の減少、溶存酸素の増加等の作用により水質浄化に寄与することが確認されている。また、この植生浮島をダム湖などの水域に浮かべ、農業生産用の浮遊地盤施設として利用することもできる。たとえばワサビや水菜のような付加価値の高い品種のものを選ぶことが好ましい。またこの浮遊地盤は風波によって揺動するため、植え付けた植物の根は、水面近くの酸素濃度の高い新鮮な水と常に触れることができる。このように、ダム湖を農作物の生産場として活用するとともに、流れ込んだ富栄養成分を吸収させて水質を改善し、さらに小魚等の繁殖の場を確保することも期待できる。なお、岸から離れた場所に農業生産用の浮遊地盤施設を設置する場合は、施設へのアクセスに小型船舶等を利用するが、施設への接岸時、作業時の安全性を確保するため、植生浮島の構造形状を考慮することが重要である。

30

【0024】

図5は植生浮島1を所定水域に設置し、一定期間が経過した植生浮島1を示した部分断面図である。植生浮島1は図5に示したように、アンカーケーブル3により、設置水域に定置されている。植物21がある程度生育した植生浮島1では、水上において葉茎21aが十分生育するとともにバスケット11内を生長した根21bがさらにネット13を通過して水中にも伸長することができる。このような構成からなる植生浮島1は、水面が風波等で激しく揺動してもきわめて安定した状態を保持することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明による浮島ユニットを連結した状態の一実施例を示した部分斜視図。

【図2】浮島ユニットの一実施例の断面図。

50

【図3】浮島ユニットの他の実施例（被覆ネット取付）の断面図。

【図4】浮島ユニットの他の実施例（タイヤ2段重ね構造）の断面図。

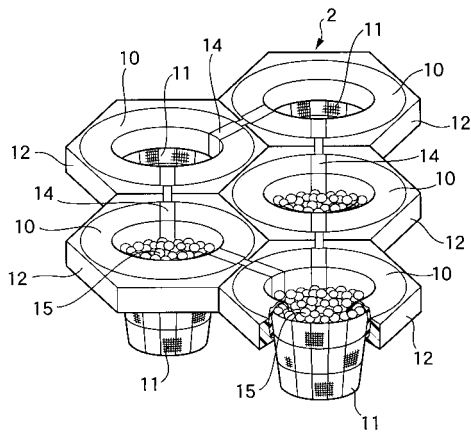
【図5】植物が生長した状態における植生浮島を示した部分断面図。

【符号の説明】

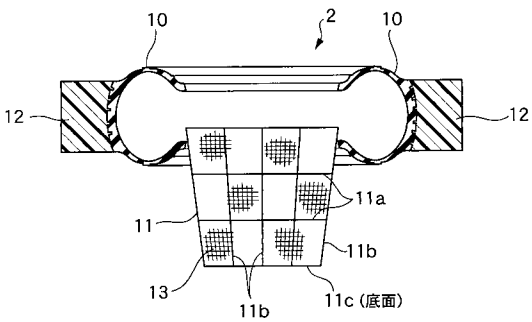
【0026】

- 1 植生浮島
- 2 浮島ユニット
- 10 廃タイヤ
- 11 バスケット
- 12 発泡浮力体
- 13 ネット
- 15 植生基盤材
- 16 被覆ネット
- 21 植物

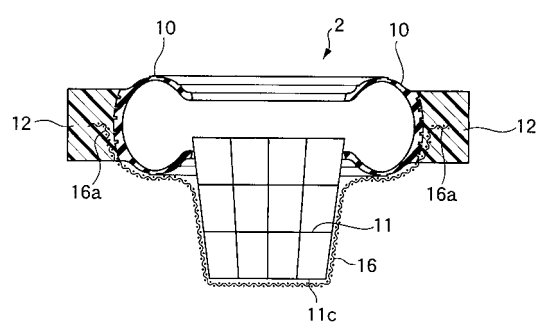
【図1】



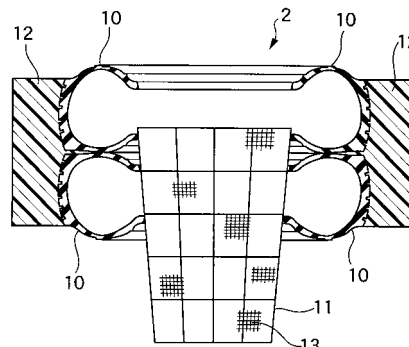
【図2】



【図3】



【図4】



【 図 5 】

