

(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2012-46908

(P2012-46908A)

(43) 公開日 平成24年3月8日(2012.3.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 2 B 3/06 (2006.01)	E O 2 B 3/06	2 D O 4 8
E O 2 D 29/02 (2006.01)	E O 2 D 29/02 3 0 8	2 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-188068 (P2010-188068)
 (22) 出願日 平成22年8月25日 (2010.8.25)

(71) 出願人 000002440
 積水化成品工業株式会社
 大阪府大阪市北区西天満二丁目4番4号
 (74) 代理人 100091096
 弁理士 平木 祐輔
 (74) 代理人 100105463
 弁理士 関谷 三男
 (74) 代理人 100099128
 弁理士 早川 康
 (72) 発明者 山田 浩久
 茨城県古河市下辺見1336番地2 積水
 化成品工業株式会社内
 (72) 発明者 坪井 宏人
 東京都新宿区西新宿2丁目7番1号 積水
 化成品工業株式会社内

最終頁に続く

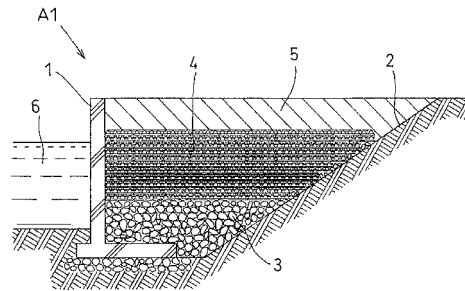
(54) 【発明の名称】 護岸擁壁構造

(57) 【要約】

【課題】 軽量盛土材でありながら水位の上昇によって浮力が生じるのを回避することができる裏込め材を用いることで、裏込め材全体の安定性が損なわれるのを確実に回避できるようにした護岸擁壁構造 A 1 を開示する。

【解決手段】 護岸擁壁 1 の背面の裏込め材を、土砂等による下部埋め戻し層 3、地下水が浸入できる空隙を有する樹脂材料からなる積層構造体層 4、および土砂等による上部埋め戻し層 5 とで構成する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

護岸擁壁の背面に裏込め材を備える護岸擁壁構造であって、前記裏込め材は、少なくとも地下水が浸入できる空隙を有する樹脂材料からなる積層構造体層と土砂等による上部埋め戻し層とがこの順に積層されて構成されていることを特徴とする護岸擁壁構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の護岸擁壁構造であって、前記裏込め材は、土砂等による下部埋め戻し層をさらに有し、該下部埋め戻し層の上に前記積層構造体層が積層された構成を備えることを特徴とする護岸擁壁構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の護岸擁壁構造であって、前記裏込め材は、発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層をさらに有し、前記発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層は前記積層構造体層と前記上部埋め戻し層との間に配置された構成を備えることを特徴とする護岸擁壁構造。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の護岸擁壁構造であって、設計水位レベルより下位に前記積層構造体層が配置され、その上に前記発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層が配置されていることを特徴とする護岸擁壁構造。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の護岸擁壁構造であって、前記積層構造体層は、積層させることにより内部に空隙が確保できる樹脂製の貯水空間形成部材の多数個を立体状に積み上げて形成されてなる構造体からなることを特徴とする護岸擁壁構造。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の護岸擁壁構造であって、護岸擁壁が耐震護岸擁壁であることを特徴とする護岸擁壁構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、護岸擁壁構造に関する。

【背景技術】

【0002】

港湾や河川の護岸として使用される護岸擁壁、および道路や宅地などの造成に使用される護岸擁壁では、その構造上、背面からの作用土圧を可能な限りにおいて軽減することが求められる。そのために、背面の裏込め材の一部に、土砂よりも軽量でありながら所要の強度を持つ発泡樹脂ブロックを軽量盛土材として用いて施工することが行われている。特許文献 1 にはその一例が記載されており、施工性をよくするために、複数の発泡樹脂ブロックを一体化したブロックユニットを形成して、それを軽量盛土として用いるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 266212 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載のように、発泡樹脂ブロックを護岸擁壁の裏込め材の一部として用いることにより、護岸擁壁の背面に作用する土圧を低減することができる。しかし、発泡樹脂ブロックは、一般に、比重が 1.0 以下であり、護岸擁壁の背面側での水位（地下水位）が高くなると、発泡樹脂ブロックに浮力が発生して、軽量盛土である発泡樹脂ブロックに浮き上がりが生じ、裏込め材全体の安定性を損なう恐れがある。

10

20

30

40

50

【0005】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、裏込め材の一部として軽量盛土材を用いながら、裏込め材全体の安定性が損なわれるのを確実に回避できるようにした護岸擁壁構造を開示することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明による護岸擁壁構造は、護岸擁壁の背面に裏込め材を備える護岸擁壁構造であって、前記裏込め材は、少なくとも地下水が浸入できる空隙を有する樹脂材料からなる積層構造体層と土砂等による上部埋め戻し層とがこの順に積層されて構成されていることを特徴とする。

10

【0007】

上記の護岸擁壁構造では、擁壁背面側の地下水の水位が高くなって前記積層構造体層のレベルに達しても、地下水は積層構造体層が有する内部空隙内に入り込むことができるので、軽量盛土層である前記積層構造体層に浮力は発生しないか、発生したとしても無視できる大きさとなる。そのために、裏込め材全体は、常時、安定した状態を維持することができる。

【0008】

本発明による護岸擁壁構造において、裏込め材を構成する前記積層構造体層は掘削した地盤の上に直接配置されてもよいが、好ましくは、前記裏込め材は、土砂等による下部埋め戻し層をさらに備え、前記下部埋め戻し層の上に前記積層構造体層を積層するようにされる。それにより、前記積層構造体層の安定性を向上させることができる。

20

【0009】

本発明による護岸擁壁構造の一態様において、前記裏込め材は、発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層をさらに有し、前記発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層は前記積層構造体層と前記上部埋め戻し層との間に配置された構成を備える。

【0010】

この態様では、軽量盛土として発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層をさらに備えることにより、擁壁背面に作用する全土圧をさらに軽減することができる。

【0011】

その場合、地下水位が前記発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層にまで達すると、発泡樹脂ブロックに浮力が生じてしまうので、好ましくは、設計水位レベルより下位に前記積層構造体層を配置し、その上に前記発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層を配置するように構成する。

30

【0012】

本発明による護岸擁壁構造において、前記地下水が浸入できる空隙を有する積層構造体層は、作用する上載荷重および側圧により破損しないだけの強度を持つことを条件に、任意の材料で作ることができ、かつ任意の形状のものを用いることができる。好ましくは、軽量であり、施工時で取り扱いが容易なことから、前記積層構造体層は、積層させることにより内部に空隙が確保できる樹脂製構造物の多数個を立体状に積み上げて形成されてなる構造体で構成される。そのような樹脂製構造物および積層構造体の一例として、特開2009-24447号公報に記載されるものが挙げられる。

40

【0013】

本発明による護岸擁壁構造は、背面に作用する荷重（土圧）を軽減できると同時に、地下水位の上昇に対して高い安定性を持つ。そのために、本発明による護岸擁壁構造を耐震護岸の裏込め構造に適用することは特に好適であり、耐震護岸にさらに高い安定性を与えることができるようになる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、擁壁の背面に作用する土圧を軽減できると同時に、地下水位の上昇に対して高い安定性を持つことのできる護岸擁壁構造が得られる。

50

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明による護岸擁壁構造の第1の形態を断面で示す図。

【図2】本発明による護岸擁壁構造の第2の形態を断面で示す図。

【図3】本発明による護岸擁壁構造の第3の形態を断面で示す図。

【図4】本発明による護岸擁壁構造の第4の形態を断面で示す図。

【図5】地下水が浸入できる空隙を有する積層構造体層を形成するのに用いられる樹脂製構造物の一例を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

【0017】

図1は、本発明による護岸擁壁構造の第1の形態を断面で示している。この護岸擁壁構造A1では、護岸擁壁1は港湾または河川の護岸材として構築されており、施工に際しては、例えば水路を止め、また既存の法面を掘削した後に、護岸擁壁1を立設する。次に、立設した護岸擁壁1の背面と掘削後の法面2との間の領域を裏込め材により埋め戻す。最初に、碎石あるいは土砂である裏込め材により下部埋め戻し層3を所定高さに形成する。次に、形成した下部埋め戻し層3の上面側に適宜の均平化処理を行った後、その上に、軽量盛土層として、本発明による「地下水が浸入できる空隙を有する積層構造体層」4を形成する。

【0018】

図5は、前記積層構造体層4を形成するのに用いる樹脂製の貯水空間形成部材の一例を示している。図5に示す樹脂製の貯水空間形成部材31は、例えば特開2009-24447号公報に記載されるものであり、次のように構成を持つ。すなわち、下端が開放された箱状部の複数個が間隔を空けながらX方向に配列した箱列32が、X方向に直交するY方向に間隔を空けながら必要列数だけ配列した構成を基本的に備える。図5に示すように、必要な場合には、異なった大きさの複数個の樹脂製の貯水空間形成部材31を箱列32の方向が同じ方向となるように寄せ集めて樹脂製の貯水空間形成部材31とすることもできる。上記の貯水空間形成部材31の多数枚を、前記箱列32の方向が互いに直角に交差させながら多段に上下方向に積み上げることにより、前記した積層構造体層4、すなわち内部に地下水が浸入できる多くの空隙を備えた積層構造体層4を形成することができる。

【0019】

積層構造体層4の積み上げ高さは、この例のように護岸擁壁1が港湾または河川の護岸材として構築される場合には、設計水位レベル、あるいはそこをすこし超えた位置までとするのが好ましい。

【0020】

形成した積層構造体層4の上に、碎石あるいは土砂である裏込め材により上部埋め戻し層5を所定高さに形成することにより、護岸擁壁構造A1の施工は終了する。その後、水路を開放することにより、図1に示すように、護岸擁壁1の埋め込み材と反対面には海水あるいは川水6が導入される。

【0021】

水位が上下することで、あるいは陸地側での降雨の影響により、埋め込み材側の地下水位が変動する。地下水位の高さが積層構造体層4のレベルに達すると、地下水は積層構造体層4に形成されている空隙内に入り込むことができる。そのために、積層構造体層4に浮力が発生することはなく、裏込め材全体の設置状態が不安定になることはない。

【0022】

なお、積層構造体層4の全容積に対する空隙の割合は、樹脂製の貯水空間形成部材31の構造を適宜選択することで90%程度以上とすることができる。それにより、単位容積に対する重量はきわめて小さいものとなり、護岸擁壁1の背面に作用する荷重(土圧)は大きく軽減する。

10

20

30

40

50

【0023】

好ましくは、積層した貯水空間形成部材31の全体を、または複数個に部分的に区分けしたものを、不織布やジオテクスタイル、樹脂製ネットのような材料で被覆するようにされる。それにより、空隙内への地下水の進入、および空隙からの脱出は確保されるとともに、積層構造体層4の積み上げ姿勢を長期にわたり安定的に保持することができる。

【0024】

図2は、第2の形態の護岸擁壁構造A2の断面で示している。護岸擁壁構造A2において、護岸擁壁は、二重壁構造とされた耐震護岸擁壁1aとされており、二重壁構造の内部には水または中詰土1b等が充填されている。他の構成は第1の形態の護岸擁壁構造A1と同じであり、対応する部材には同じ符号を付している。

10

【0025】

耐震護岸擁壁1aの場合、地震が発生したときに生じる大きな水平荷重によって崩壊しないことが特に求められるが、護岸擁壁構造A2では、裏込め材の一部に軽量盛土として、地下水が浸入できる空隙を有する積層構造体層4を形成していることにより、水平荷重を大きく軽減することができる。すなわち、本発明による護岸擁壁構造を耐震護岸擁壁1aに適用することで、地震時での高い安定性を確保することができる。

【0026】

図3は、第3の形態の護岸擁壁構造を示す断面図であり、この護岸擁壁構造A3は、前記した地下水が浸入できる空隙を有する積層構造体層4の上に、発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層7が形成され、その上に、碎石あるいは土砂である裏込め材により上部埋め戻し層5を所定高さに形成している点で、図2に示した第2の形態の護岸擁壁構造A2と相違している。他の構成は第2の形態の護岸擁壁構造A2と同じであり、対応する部材には同じ符号を付している。

20

【0027】

この形態の護岸擁壁構造A3では、発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層7を設けた分だけ、上部埋め戻し層5の容積を小さくすることができるので、護岸擁壁1の背面に作用する荷重(土圧)をさらに軽減することができる。

【0028】

第3の形態の護岸擁壁構造A3において、前記発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層7は、設計水位レベルよりも上位の位置に配置することが望ましい。それにより、通常の場合は、発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層7が地下水中に埋もれることはなく、発泡樹脂ブロックに浮力が生じて裏込め層全体が不安定になるのをさらに確実に回避することができる。

30

【0029】

図4は、第4の形態の護岸擁壁構造を断面で示している。この形態の護岸擁壁構造A4は、碎石あるいは土砂で作られる下部埋め戻し層3を備えない点で、図1に示した第1の形態の護岸擁壁構造A1と相違している。他の構成は第1の形態の護岸擁壁構造A1と同じであり、対応する部材には同じ符号を付している。すなわち、護岸擁壁構造A4では、図示のように、施工時に掘削した地盤面を適宜の手段で均平化した後、その上に、前記した地下水が浸入できる空隙を有する積層構造体層4を直接形成している。施工場所の地盤の状態によっては、下部埋め戻し層3を形成しなくても安定した状態に裏込め材を構築することが可能であり、第4の形態の護岸擁壁構造A4では、下部埋め戻し層3が存在しない分だけ護岸用壁1に作用する背圧をさらに低減することが可能となる。

40

【0030】

なお、図示しないが、図2および図3に示した第2および第3の護岸擁壁構造A2、A3においても、碎石あるいは土砂で作られる下部埋め戻し層3を省略して、その領域を前記した地下水が浸入できる空隙を有する積層構造体層4の一部とすることも当然に可能である。

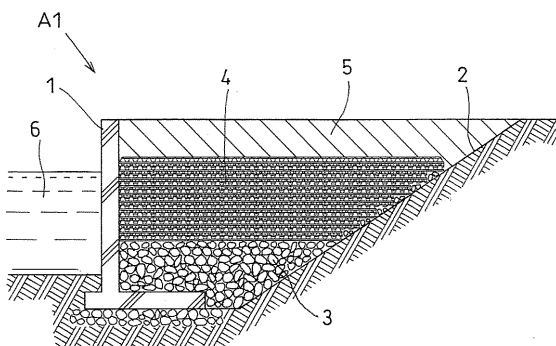
【符号の説明】

【0031】

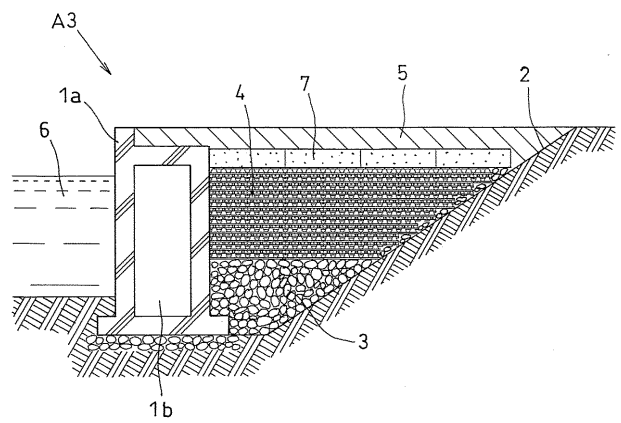
50

- A 1、A 2、A 3、A 4 ... 本発明による護岸擁壁構造、
1 ... 護岸擁壁、
3 ... 碎石あるいは土砂である裏込め材による下部埋め戻し層、
4 ... 軽量盛土層としての地下水が浸入できる空隙を有する積層構造体層、
4 a ... 発泡樹脂ブロックによる軽量盛土層、
5 ... 碎石あるいは土砂である裏込め材による上部埋め戻し層、
3 1 ... 積層構造体層を形成するのに用いる樹脂製の貯水空間形成部材。

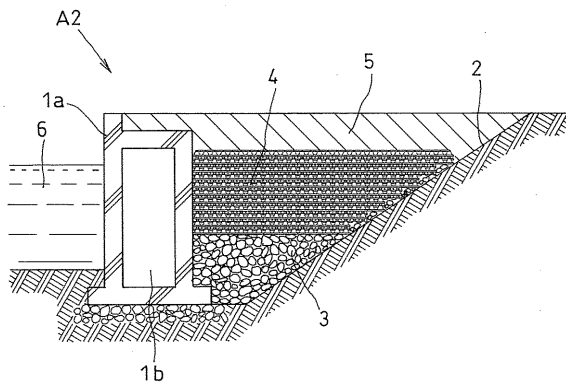
【図 1】



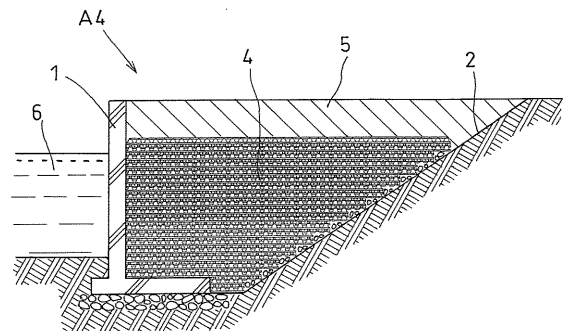
【図 3】



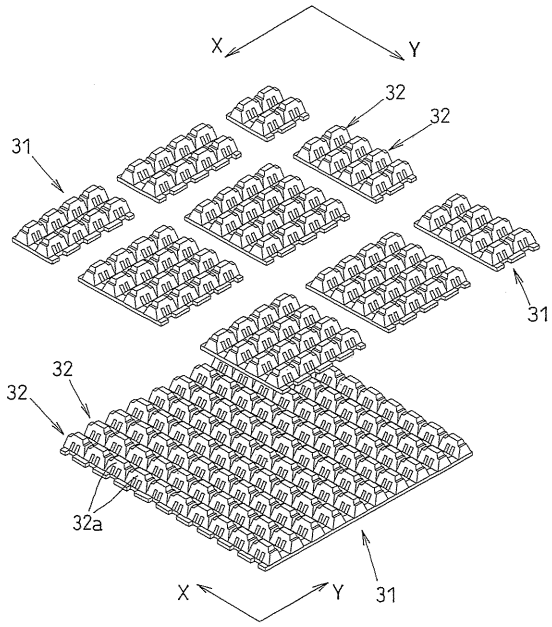
【図 2】



【図 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2D048 AA74

2D118 BA07 CA02 CA07 FA06 FB18 FB20 HA48