

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4105076号
(P4105076)

(45) 発行日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(24) 登録日 平成20年4月4日(2008.4.4)

(51) Int. Cl. F 1
 E O 2 B 3/12 (2006.01) E O 2 B 3/12
 E O 2 D 7/20 (2006.01) E O 2 D 7/20

請求項の数 4 (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2003-368034 (P2003-368034) | (73) 特許権者 | 000141521 株式会社技研製作所 高知県高知市布師田3948番地1 |
| (22) 出願日 | 平成15年10月28日(2003.10.28) | (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 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-133348 (P2005-133348A) | (74) 代理人 | 100083507 弁理士 田中 二郎 |
| (43) 公開日 | 平成17年5月26日(2005.5.26) | (72) 発明者 | 北村 精男 高知県高知市布師田3948番地1 株 式会社技研製作所内 |
| 審査請求日 | 平成17年12月6日(2005.12.6) | (72) 発明者 | 南 哲夫 高知県高知市布師田3948番地1 株 式会社技研製作所内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 護岸の連続構築方法および河川の拡幅工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鋼管杭を回転圧入できる鋼管杭圧入装置を用いて、先端にビットを備えた切削用鋼管杭をコンクリート護岸を打ち抜いて圧入して鋼管杭列を構築し、この鋼管杭列から反力を得ながら、上記鋼管杭列に連続して上記切削用鋼管杭を回転圧入してコンクリート護岸を打ち抜いて連続壁を構築し、その後、上記鋼管杭列の河川側のコンクリート護岸と土砂を除去する護岸の連続構築方法。

【請求項2】

鋼管杭を回転圧入できる鋼管杭圧入装置を用いてコンクリート護岸に鋼管杭列を構築し、この鋼管杭列から反力を得ながら掘削用鋼管杭を圧入してコンクリート護岸に対して所定の深さの穴を掘削し、その後上記掘削用鋼管杭を引き抜いて上記穴の中に鋼管杭を圧入して連続壁を構築する護岸の連続構築方法。

【請求項3】

請求項1又は請求項2の護岸の連続構築方法において、鋼管杭を鋼管杭圧入装置に装着するために必要なクレーン、鋼管杭の搬送装置等の付帯設備を鋼管杭列上で作業可能に配置して連続壁を構築する護岸の連続構築方法。

【請求項4】

請求項1又は請求項2又は請求項3の護岸の連続構築方法を用いて連続壁を構築し、その後、拡幅作業を行う作業装置あるいは撤去作業を行う撤去装置を鋼管杭列上又は鋼管杭列近傍に配置して、上記構築された連続壁の拡幅する側の土砂等の撤去あるいは近傍の水

底を浚渫する河川の拡幅工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、河川や堤防等のコンクリート護岸あるいは石材等で構成した護岸（以下、コンクリート護岸という）の改修工事あるいは補強工事を行うための護岸の連続構築方法およびそれを利用した河川や沼、海岸等の拡幅工法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

河川の氾濫を防ぐために、川巾を拡幅したり川底を浚渫するなどして流路面積を大きくする工事が行われているが、従来の工法では護岸の巾以上の拡幅は不可能であった。また、従来の護岸の形状はコンクリートブロックなどを法面に積載したものが多く、これは河川の巾を狭める結果となっていた。

【0003】

従来の川底を深くする方法には、例えば特開平9-31935に開示されたのがある。この方法は河川に鋼矢板壁を対向して設置しこれを切梁で支え、この上にクレーンを搭載した移動台を走行レール上に移動自在としたものである。

【0004】

このような従来の装置では、重機が河川の中に入るため川の流れをせき止めなくてはならず、改修作業が大掛かりとなり、費用も人手もかかり工期も長くなっていた。さらには、流路が狭くなるため、増水時には重機を撤収する作業が行えなくなるなどの問題点があった。

【特許文献1】特開平9-31935

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、大掛かりな仮設装置又は仮設工事などを必要とせず、安定した状態で鋼管杭を連続して打設して効率的に河川や堤防の護岸の改修あるいは補強ができる構築方法と、それを利用した河川や沼、海岸等の拡幅工法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の要旨とするところは、鋼管杭を回転圧入できる鋼管杭圧入装置を用いて、先端にビットを備えた切削用鋼管杭をコンクリート護岸を打ち抜いて圧入して鋼管杭列を構築し、この鋼管杭列から反力を得ながら、上記鋼管杭列に連続して上記切削用鋼管杭を回転圧入してコンクリート護岸を打ち抜いて連続壁を構築し、その後、上記鋼管杭列の河川側のコンクリート護岸と土砂を除去する護岸の連続構築方法である。

【0007】

また本発明の要旨とするところは、鋼管杭を回転圧入できる鋼管杭圧入装置を用いてコンクリート護岸に鋼管杭列を構築し、この鋼管杭列から反力を得ながら掘削用鋼管杭を圧入してコンクリート護岸に対して所定の深さの穴を掘削し、その後上記掘削用鋼管杭を引き抜いて上記穴の中に鋼管杭を圧入して連続壁を構築する護岸の連続構築方法である。

【0008】

また本発明の要旨とするところは、上記の護岸の連続構築方法において、鋼管杭を鋼管杭圧入装置に装着するために必要なクレーン、鋼管杭の搬送装置等の付帯設備を鋼管杭列上で作業可能に配置して連続壁を構築する護岸の連続構築方法である。

【0009】

また本発明の要旨とするところは、上記の護岸の連続構築方法を用いて連続壁を構築し、その後、拡幅作業を行う作業装置あるいは撤去作業を行う撤去装置を鋼管杭列上又は鋼管杭列近傍に配置して、上記構築された連続壁の拡幅する側の土砂等の撤去あるいは近傍

10

20

30

40

50

の水底を浚渫する河川の拡幅工法である。

【発明の効果】

【0010】

請求項1の発明より、コンクリート護岸の改修工事や護岸の補強工事あるいは河川等の浚渫工事等が安全かつ効率よく行える。

特に従来では拡幅不可能な河川等における改修工事が可能となり、この拡幅工事を行うための仮設工事を一切必要としないので工期の短縮、工費の削減を図ることができる。また、鋼管杭を回転しながら圧入するため、アースオーガ等の装置も必要としない。

請求項2の発明より、上記請求項1の効果に加えて、護岸のコンクリート部分のみピットを備えた掘削用の鋼管杭で掘削してから掘削用鋼管杭を抜き、その後一般の鋼管杭すなわちピットなしの鋼管杭を圧入することにより工事のコストダウンが図れる。

請求項3の発明より、鋼管杭を鋼管杭圧入装置に装着するために必要なクレーン、鋼管杭の搬送装置等の付帯設備を設置するための架設工事の必要がないため、そのために工期の短縮、工費の削減を図ることができる。

請求項4の発明より、河川等の拡幅のための土砂等の撤去作業あるいは河川等の浚渫作業において、撤去用や浚渫用の作業機械を河川等の水中に投入せずに撤去作業や浚渫作業が行えるため、従来のような河川の流路変更などの撤去作業や浚渫作業に付帯した仮設工事は必要としない。また例えば洪水時のような増水時にもこれらの作業が可能となった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明を実施するための最良の形態は、クレーン等の付帯設備を鋼管杭列上で作業可能に配置して、鋼管杭を回転圧入できる鋼管杭圧入装置を用いてコンクリート護岸に鋼管杭列を構築し、この鋼管杭列から反力を得ながら、上記鋼管杭列に連続して鋼管杭を回転圧入して連続壁を構築する護岸の連続構築方法である。

また、本発明を実施するための最良の形態は、上記の護岸の連続構築方法を用いて連続壁を構築し、その後、拡幅作業を行う作業装置あるいは撤去作業を行う撤去装置を鋼管杭列上又は鋼管杭列近傍に配置して、上記構築された連続壁の河川側の土砂等の撤去あるいは近傍の水底を浚渫する河川等の拡幅工法である。

【実施例1】

【0012】

図1は本発明の一実施例を示すもので図1は鋼管杭の構築方法を説明する正面図、図2は図1のI-I線断面図、図3は図1のII-II線断面図、図4は実施例3を示す説明図、図5は実施例4を示す説明図、図6は実施例5を示す説明図及び図7は従来の護岸の断面図である。

【0013】

本実施例の護岸の連続構築方法を図に基づいて説明する。

図1において、符号11は鋼管杭圧入装置であり、鋼管杭列PL上を自走して移動する。符号12はクレーン、13は鋼管杭の搬送装置、14は鋼管杭搬送用の台車、15は浚渫装置であり、これらの付帯設備はすべて鋼管杭列PL上に敷設したレール20上を移動可能である。符号Pは鋼管杭である。

上記鋼管杭列PLは、鋼管杭Pを連続的に圧入したものであるが、鋼管杭P、P同士を互いに接触して圧入することもでき、一定の間隔を有して圧入することもできる。

【0014】

本実施例の護岸の連続構築方法は、河川に設けられたコンクリート護岸102に複数の鋼管杭P、Pを連続して圧入した鋼管杭列PL上に配置した鋼管杭圧入装置11、クレーン12、鋼管杭の搬送装置13等を用いて行う。

上記鋼管杭圧入装置11は、鋼管杭Pを圧入する際に、鋼管杭Pを回転させながら圧入することができ、同時に通常の圧入機のように鋼管杭Pを回転させないで上部からの圧力のみによって圧入できるものである。このように鋼管杭の圧入を回転によって行うため、アースオーガ等の大掛かりな装置を必要としない上に、作業も迅速となる。

【 0 0 1 5 】

なお、図 1 ではすでにコンクリート護岸 1 0 2 に鋼管杭 P , P を圧入してある状態を示しているが、構築の最初は鋼管杭圧入機 1 1 は公知の反力架台から反力を得て適宜本数の鋼管杭 P を圧入するのである。そして、この鋼管杭 P に鋼管杭圧入機 1 1 を配置し、以後は圧入された鋼管杭 P より反力を得て、新たな鋼管杭 P を圧入していくのである。

【 0 0 1 6 】

まず、鋼管杭圧入装置 1 1 を用い、上記鋼管杭列 P L 上に配置したクレーン 1 2 によって台車 1 4 より鋼管杭 P を鋼管杭圧入装置 1 1 に運搬して、装着する。その後、鋼管杭圧入装置 1 1 を作動させて、鋼管杭 P を既設の鋼管杭 P に連続して圧入する。この場合鋼管杭 P は、既設の鋼管杭 P と接触して圧入しても良いが、一定の距離をおいて圧入しても良い。このときの反力は鋼管杭列 P L から得る。

10

また、本実施例では、コンクリート護岸 1 0 2 を打ち抜くために、鋼管杭として先端にビットを備えた掘削用鋼管杭を用いている。この掘削用鋼管杭 P を回転させながら支持層 1 0 9 まで圧入して鋼管杭列 P L、すなわち連続壁を構築するのである。

【 0 0 1 7 】

その後、上記のようにして構築した鋼管杭列 P L の河川 1 0 1 側のコンクリート護岸 1 0 2 と土砂を撤去する。この撤去は鋼管杭列 P L 上に配置したブレーカ等の破砕機（図示せず）によって行う。これによって河川 1 0 1 の巾が広くなり、河川の有効利用が図れる。

【 0 0 1 8 】

20

さらに、図 2 に示すような岸に近い川底 1 0 3 の浚渫を行い河川の拡幅工事を行う。この浚渫工事は、鋼管杭列 P L 上に配置した浚渫作業装置 1 5 によって行う。この装置は鋼管杭 P の上に限らず側部に配置しても良い。

上記のようにコンクリート護岸 1 0 2 と土砂の撤去作業と河川 1 0 1 の拡幅工事の終了後、鋼管杭列 P L の表面を化粧板 K で被覆する。

【 0 0 1 9 】

上記のように本実施例によれば、従来では拡幅不可能な河川における改修工事が可能となる。この場合従来の護岸の構造体を活用できるため、工期が短縮され工費が削減される上に、鋼管杭 P が大きな強度部材となり護岸の補強がなされる。

また、圧入のための反力を鋼管杭より得ることができるため装置がコンパクトになり、拡幅工事を行うための仮設工事を一切必要とせず、コンクリート護岸の改修工事が安全かつ効率よく行える。

30

なお、本実施例では、河川 1 0 1 について説明したが、沼、湖の堤防や海岸の防波堤についても適用でき同様の効果を奏する。

【実施例 2】

【 0 0 2 0 】

次に、本発明の実施例 2 について説明する。

この実施例は、上記実施例 1 のように鋼管杭列 P L から反力を得ながら掘削用鋼管杭 P をコンクリート護岸 1 0 2 に圧入するが、この掘削用鋼管杭 P がコンクリート護岸 1 0 2 を打ち抜いて所定の深さまで到達したら圧入を停止する。

40

その後、鋼管杭圧入装置 1 1 によって掘削用鋼管杭 P を引き抜いて、これによって掘削された穴の中に一般の鋼管杭 P を配置して圧入することで連続壁である鋼管杭列 P L を構築するものである。

【 0 0 2 1 】

本実施例は上記実施例 1 で説明した効果を有するが、さらに次の効果も有する。すなわちコンクリート護岸の部分だけを掘削用鋼管杭で掘削して、その後、土の部分は一般の鋼管杭すなわちビットなしの鋼管杭を圧入するため工事のコストダウンが図れるのである。

【実施例 3】

【 0 0 2 2 】

実施例 3 は図 4 に示すもので、上記実施例 1 あるいは実施例 2 の鋼管杭 P をコンクリー

50

ト護岸 102 の上端より河川側の位置に圧入するものである。

この実施例では、鋼管杭 P のコンクリート護岸 102 への圧入距離が短くなるため圧入が容易に行え、かつ撤去する土砂等も少量となりフーチングも一部分の撤去ですむため工期が短縮できるという長所がある。

【実施例 4】

【0023】

実施例 4 は図 5 に示すもので、護岸が道路より高く構築されている場合であり、このような護岸に対しては河川 101 側だけでなく、道路側のコンクリート護岸および土砂 105 も除去する。これによって、道路が広くなるというメリットがある。

また、この場合にも鋼管杭列 PL 上ですべての作業が行われるため、工事用のトラック等の往来もなく通行を妨げることはない。

10

【実施例 5】

【0024】

実施例 5 は図 6 に示すもので、コンクリート護岸 107 の基部のフーチング 108 に鋼管杭 P を圧入するものである。この実施例は既存の護岸の補強工事を目的とするものである。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】鋼管杭の構築方法を説明する正面図

【図 2】図 1 の I-I 線断面図

20

【図 3】図 1 の II-II 線断面図

【図 4】実施例 3 を示す説明図

【図 5】実施例 4 を示す説明図

【図 6】実施例 5 を示す説明図

【図 7】従来の護岸の断面図

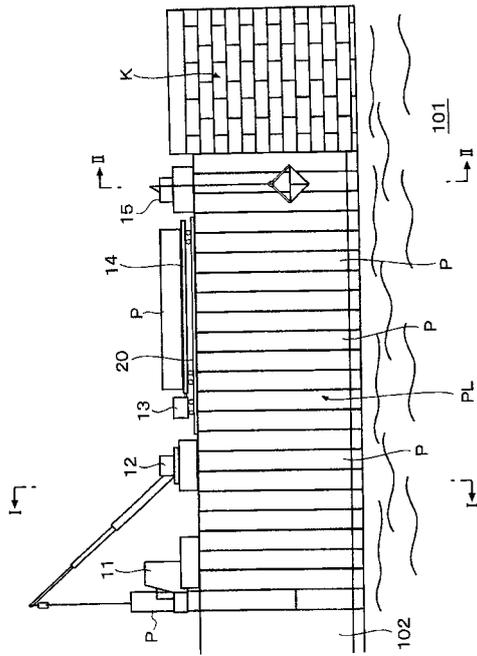
【符号の説明】

【0026】

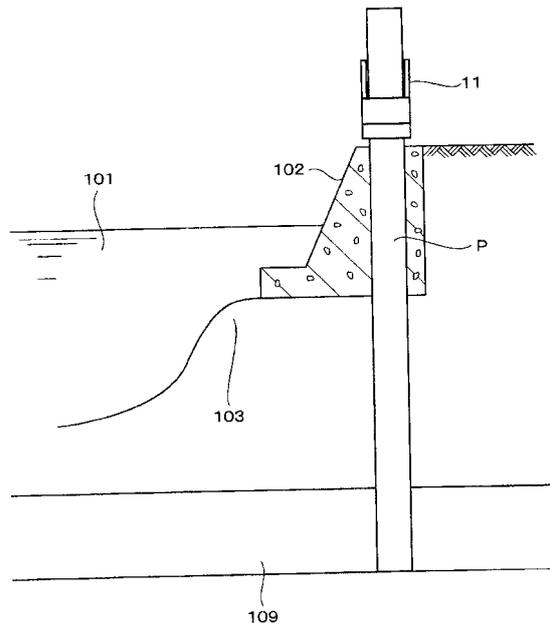
- 11 鋼管杭圧入装置
- 12 クレーン
- 13 搬送装置
- 14 台車
- 15 浚渫装置
- 20 レール
- 101 河川等
- 102 コンクリート護岸
- 103 川底
- 105 土砂等（拡幅部分）
- P 鋼管杭（掘削用鋼管杭及び一般の鋼管杭）
- K 化粧板

30

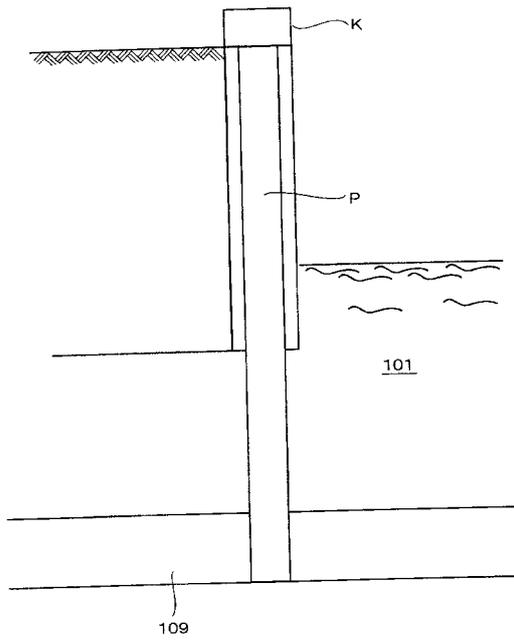
【図 1】



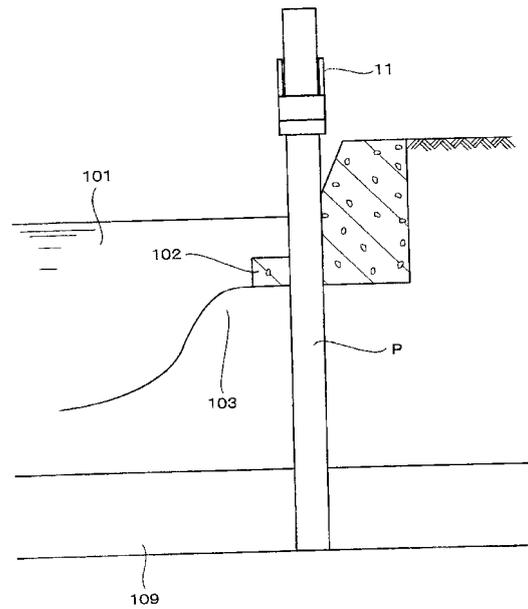
【図 2】



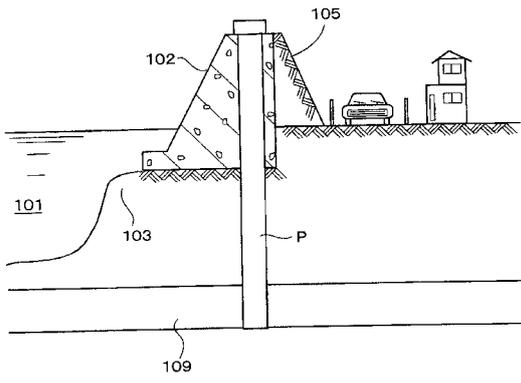
【図 3】



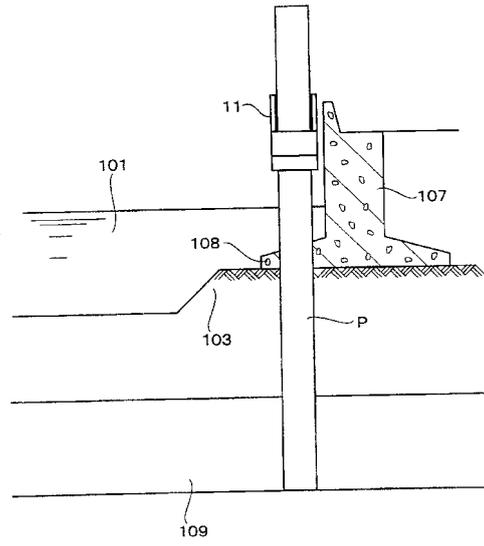
【図 4】



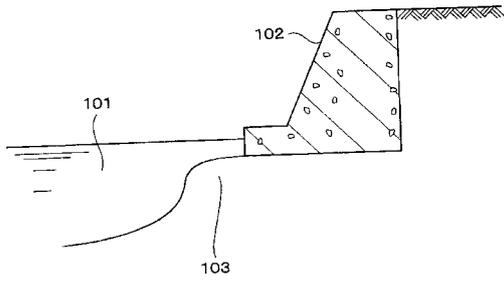
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 田内 宏明
高知県高知市布師田3948番地1 株式会社技研製作所内
- (72)発明者 安岡 博之
東京都江東区有明1-3-28 株式会社技研製作所 東京本社内
- (72)発明者 平田 尚
富津市新富20-1 新日本製鐵株式会社 技術開発本部内
- (72)発明者 山下 久男
東京都千代田区大手町2-6-3 新日本製鐵株式会社内

審査官 西田 秀彦

- (56)参考文献 特開2003-082636(JP,A)
特開平05-112928(JP,A)
特開平06-240672(JP,A)
特開平09-031935(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02B 3/12
E02D 7/20