

(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2017-155483

(P2017-155483A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
EO2D 17/18 (2006.01)	EO2D 17/18	Z 2D044
EO2B 3/04 (2006.01)	EO2B 3/04	2D118
EO2B 3/12 (2006.01)	EO2B 3/12	
EO2D 29/09 (2006.01)	EO2D 29/06	
EO2B 3/10 (2006.01)	EO2B 3/10	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-39792 (P2016-39792)
 (22) 出願日 平成28年3月2日 (2016.3.2)

(71) 出願人 000166627
 五洋建設株式会社
 東京都文京区後楽2丁目2番8号
 (74) 代理人 110000752
 特許業務法人朝日特許事務所
 (72) 発明者 池野 勝哉
 栃木県那須塩原市四区町1534-1 五
 洋建設株式会社技術研究所内
 Fターム(参考) 2D044 CA00
 2D118 AA11 AA12 AA28 BA01 BA04
 CA03 DA05 FA01 FA06 FB11
 FB30 FB33 FB39 GA14 GA15
 GA18

(54) 【発明の名称】 構造物の形成方法及び構造物

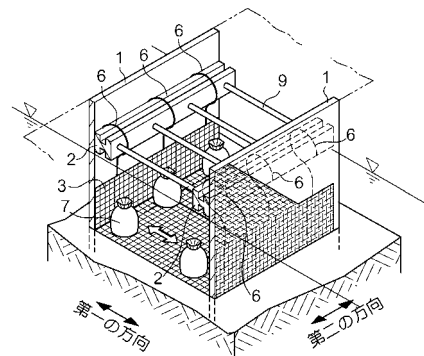
(57) 【要約】

【課題】二列の矢板の内側に投入される中詰材の水底への食込みを抑制すること。

【解決手段】矢板1を互いに向かい合うように二列で設置する。シート材3は、第一の方向において当該シート材3の一部が重なるように折り返されるとともに、当該第一の方向に直交する第二の方向に対して蛇腹状に折られている。シート材3を第二の方向に伸長し、シート材3の両端をそれぞれ、向かい合うように設置された各々の矢板1に固定する。

シート材3上の、矢板1に沿った位置に重量物7を置くことで、当該シート材3を水底に向かって伸長する。固定されたシート材3の上に中詰材8を投入する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

矢板を互いに向かい合うように二列で設置する矢板設置工程と、
設置された二列の前記矢板の内側において水底を覆うシート材を、当該矢板に固定するシート材固定工程と、
固定された前記シート材の上に中詰材を投入する中詰材投入工程と
を備えることを特徴とする構造物の形成方法。

【請求項 2】

前記シート材固定工程において、
折りたたまれた前記シート材の両端をそれぞれ、向かい合うように設置された各々の前記矢板に固定する固定工程と、
折りたたまれた前記シート材を水底に到達するように伸長する伸長工程と
を備えることを特徴とする請求項 1 記載の構造物の形成方法。

【請求項 3】

前記シート材は、第一の方向において当該シート材の一部が重なるように折り返されるとともに、当該第一の方向に直交する第二の方向に対して蛇腹状に折られており、
前記固定工程において、前記シート材を第二の方向に伸長して前記矢板に固定し、
前記伸長工程において、前記矢板に固定されたシート材を水底に向かって伸長することを特徴とする請求項 2 記載の構造物の形成方法。

【請求項 4】

前記伸長工程において、前記シート材上の、前記矢板に沿った位置に重量物を置くことで、当該シート材を水底に向かって伸長することを特徴とする請求項 3 記載の構造物の形成方法。

【請求項 5】

互いに向かい合うように二列で設置された矢板と、
設置された二列の前記矢板に固定され、二列の当該矢板の内側において水底を覆うシート材と、
固定された前記シート材の上に投入された中詰材と
を備えることを特徴とする構造物。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、二重矢板により構造物を形成する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、堤防を設置する技術が開示されている。具体的には、水深より長い杭を水中の左右二列に多数立設し、杭の頂部付近に予め設けられたロープ挿通孔に左右各々の杭別にロープを挿通する。左右二列の杭の間には、水底に到達する透水性のシートを配置する。このシートは、左右両側縁部に多数のハトメを備えており、ハトメと左右のロープとをそれぞれリングで係止し、左右の杭の間に U 字状にシートを配置する。そして、U 字状のシート内に土砂・コンクリート等の重量物を充填する。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開昭 50-141135 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

護岸、防波堤、係船岸などの構造物を形成するための工法として、二重矢板工法が知られている。この工法においては、矢板（鋼矢板、鋼管矢板など）を二列に打設し、二列の

10

20

30

40

50

矢板をタイロッドなどの連結材で連結し、二列の矢板の内側に中詰材を投入する。しかし、水底地盤の表層は軟弱な場合が多いため、投入した中詰材が水底地盤に食い込みやすい。中詰材の食込み量を予測することは困難なため、中詰材の設計数量の算定にも困難が伴う。また、設計数量を超える量の中詰材を追加する必要がある場合もある。この問題を解決するための対策の一例として、水底の地盤改良により中詰材の食込みを抑制することが考えられる。しかし、この方法では、地盤改良のための機械や資材を用意する必要があるため、工費や工期の面で不利である。

そこで、本発明は、二列の矢板の内側に投入される中詰材の水底への食込みを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0005】

本発明は、矢板を互いに向かい合うように二列で設置する矢板設置工程と、設置された二列の前記矢板の内側において水底を覆うシート材を、当該矢板に固定するシート材固定工程と、固定された前記シート材の上に中詰材を投入する中詰材投入工程とを備えることを特徴とする構造物の形成方法を提供する。

上記の形成方法においては、前記シート材固定工程において、折りたたまれた前記シート材の両端をそれぞれ、向かい合うように設置された各々の前記矢板に固定する固定工程と、折りたたまれた前記シート材を水底に到達するように伸長する伸長工程とを備えてもよい。

上記の形成方法においては、前記シート材は、第一の方向において当該シート材の一部が重なるように折り返されるとともに、当該第一の方向に直交する第二の方向に対して蛇腹状に折られており、前記固定工程において、前記シート材を第二の方向に伸長して前記矢板に固定し、前記伸長工程において、前記矢板に固定されたシート材を水底に向かって伸長してもよい。

20

上記の形成方法においては、前記伸長工程において、前記シート材上の、前記矢板に沿った位置に重量物を置くことで、当該シート材を水底に向かって伸長してもよい。

また、本発明は、互いに向かい合うように二列で設置された矢板と、設置された二列の前記矢板に固定され、二列の当該矢板の内側において水底を覆うシート材と、固定された前記シート材の上に投入された中詰材とを備えることを特徴とする構造物を提供する。

【発明の効果】

30

【0006】

本発明によれば、二列の矢板の内側に投入される中詰材の水底への食込みを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】 構造物の形成手順を示す図。

【図2】 構造物の形成手順を示す図。

【図3】 構造物の形成手順を示す図。

【図4】 構造物の形成手順を示す図。

【図5】 構造物の形成手順を示す図。

40

【図6】 構造物の形成手順を示す図。

【図7】 構造物の形成手順を示す図。

【図8】 構造物の形成手順を示す図。

【図9】 シート材を折りたたむ手順を示す図。

【図10】 シート材を折りたたむ手順を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明を実施するための形態の一例について説明する。本実施形態は、二重矢板構造の構造物の形成方法を示すものである。二重矢板構造は、護岸、防波堤、係船岸など、様々な用途の構造物の形成に用いられるが、いかなる用途の構造物の形成に本発明を適用して

50

もよい。

【0009】

図1乃至8は、本実施形態に係る二重矢板構造の構造物の形成手順を示す図である。以下の説明では、構造物の延伸方向に直交する方向を第一の方向とし、構造物の延伸方向を第二の方向とする。なお、同図では、理解を容易にするために、構造物の延伸方向における一部の区間のみを図示している。

【0010】

<第1ステップ(図1)>

最初に、矢板1を互いに向かい合うように二列で設置する(矢板設置工程の一例)。矢板1は、鋼矢板、鋼管矢板など、いかなる種類の矢板でもよい。矢板1の頂部は、満潮時の水面よりも高い位置に位置する。なお、図1乃至8では、各々の矢板の列における個々の矢板の図示は省略し、矢板の列で構成された二つの側壁を図示している。

10

【0011】

<第2ステップ(図2)>

次に、矢板1に腹起し2を設置する。図示した例では、腹起し2としてH形鋼を用いているが、H形鋼以外の形鋼や木材などの部材を用いてもよい。腹起し2の設置や後続の作業を容易にするためには、図示したように腹起し2を水面よりも高い位置に設置することが望ましいが、水面よりも低い位置に腹起し2を設置してもよい。また、図示した例では、二列の矢板1の内側に腹起し2を設置しているが、二列の矢板1の外側に腹起し2を設置してもよい。

20

【0012】

<第3ステップ(図3)>

次に、設置された二列の矢板1の内側に、折りたたまれたシート材3を移動する。シート材3は、設置された二列の矢板1の内側において水底を覆うためのものである。シート材3は、例えばポリエステルなどで作製された土木シートであるが、透水性を有し、且つ、中詰材の重量や中詰材との摩擦に耐えうる強度を有するものであればいかなるものでもよい。

【0013】

図9、図10は、シート材3を折りたたむ手順を示す図である。最初に、第一の方向においてシート材3の一部が重なるようにシート材3が折り返される(図9)。次に、第一の方向に直交する第二の方向に対して蛇腹状にシート材3が折られる(図10)。

30

【0014】

図3の説明に戻る。上記のように折りたたまれたシート材3を吊治具4を介して起重機で吊り上げる。吊治具4は、長手方向を有する鋼材や木材などの部材であり、長手方向における複数の位置でロープ5によりシート材3を吊治具4に括り付ける。吊治具4を起重機で吊り上げて矢板1の位置に移動させ、吊治具4の長手方向が第一の方向となるように姿勢を制御しながら、シート材3を二列の矢板1の内側の水面に降ろす。

【0015】

<第4ステップ(図4)>

次に、シート材3を、矢板1に固定する(シート材固定工程の一例)。シート材固定工程は、固定工程と伸長工程とを含む。具体的には、折りたたまれたシート材3を第二の方向に伸長し、シート材3の両端をそれぞれ、向かい合うように設置された各々の矢板1に固定する(固定工程の一例)。シート材3の第二の方向に延びる二辺に沿う複数の位置にそれぞれロープ6が設けられており、このロープ6を腹起し2に括り付けることによって、シート材3を矢板1に固定する。この時点では、第一の方向においてシート材3の一部が重なるようにシート材3が折り返された状態が保たれている。

40

【0016】

<第5ステップ(図5、図6)>

次に、折りたたまれたシート材3を水底に到達するように伸長する(伸長工程の一例)。具体的には、矢板1に固定されたシート材3上の、矢板1に沿った位置に重量物7を置

50

くことで、シート材 3 を水底に向かって伸長する。重量物 7 は、抑え土嚢など、いかなるものでもよい。図 5 は、シート材 3 上に重量物 7 を置く様子を示す図である。図示されているように、シート材 3 上の矢板 1 に沿った複数の位置に決められた間隔で重量物 7 を置く。図 6 は、シート材 3 が水底に到達した様子を示す図である。重力によって重量物 7 が水底へ向かって降下するとともに、第一の方向においてシート材 3 の一部が重なるように折り返された状態であったシート材 3 が、第一の方向及び鉛直方向に伸長され、水底に到達する。重量物 7 は、水底に接したシート材 3 上の、矢板 1 に沿った位置に着底する。こうして、重量物 7 によってシート材 3 が水底に固定される。さらに、タイロッドなどの連結材 9 で矢板を連結する。具体的には、互いに対向する腹起し 2 と腹起し 2 の間に連結材 9 を架け渡して、連結材 9 の両端を腹起し 2 に固定する。連結材 9 の設置は、シート材 3 の水底への伸長と並行して行ってもよく、シート材 3 の水底への伸長の完了後に行ってもよい。要するに、中詰材 8 の投入開始前に連結材 9 が設置されていればよい。なお、二列の矢板 1 の外側に腹起し 2 を設置した場合には、矢板 1 に連結材 9 を貫通させて連結材 9 の両端を腹起し 2 に固定する。

10

【0017】

<第 6 ステップ (図 7、図 8)>

次に、固定されたシート材 3 の上に中詰材 8 を投入する (中詰材投入工程の一例)。中詰材 8 は、砂、碎石、砂利、固化処理土、浚渫土砂など、いかなるものでもよい。図 7 は、中詰材 8 の初期投入時を示す図である。図 8 は、中詰材 8 の投入完了時を示す図である。中詰材 8 の投入が完了したならば、当該構造物の用途に応じて、蓋コンクリート、裏込め、裏埋などを施工する。以上が、本実施形態に係る構造物の形成手順である。

20

【0018】

従来は、二列の矢板によって形成された空間に中詰材が充填されていたため、矢板は、中詰材の流出を防止する機能を兼ね備えていた。一方、特許文献 1 で開示された技術では、矢板は使用されず、二列の杭の間に U 字形に配置されたシートによって中詰材の流出を防止するように構成されている。これに対して、本実施形態は、中詰材の流出を防止する手段である矢板に加えて、中詰材の水底への食込みを抑制するためのシートを備えたものである。初期投入時の中詰材の食込み対策が重要であることから、本実施形態では、中詰材投入前に、矢板の腹起しからロープでシート材を吊るし、このシート材を水底に布設する。この構造により、中詰材の水底への食込みがシート材の引張力により抑制される。

30

【0019】

また、本実施形態によれば、シート材が折りたたまれているので、シート材の運搬・設置時にシート材がコンパクト化される。また、シート材を矢板に固定する作業や、シート材を伸長する作業が簡易である。また、シート材が矢板に沿って伸長されるから、中詰材が投入される空間の容量が最大化される。

【0020】

<変形例>

上記の実施形態を以下のように変形してもよい。

<変形例 1>

図 9、10 に示した折りたたみの手順は一例に過ぎず、シート材をいかなる状態で二列の矢板の内側に移動させてもよい。例えば、第一の方向における折り返しを行わずに、第二の方向に対して蛇腹状に折られた状態で移動させてもよい。あるいは、第二の方向に対して蛇腹状に折らずに、第一の方向における折り返しのみの状態で移動させてもよい。あるいは、第一の方向又は第二の方向に巻かれた状態で移動させてもよい。

40

【0021】

<変形例 2>

上記の実施形態では、シート材を矢板に固定した後、シート材を水底に到達するように伸長する例を示したが、シート材を水底に到達するように伸長した後、シート材を矢板に固定するようにしてもよい。

【0022】

50

<変形例 3>

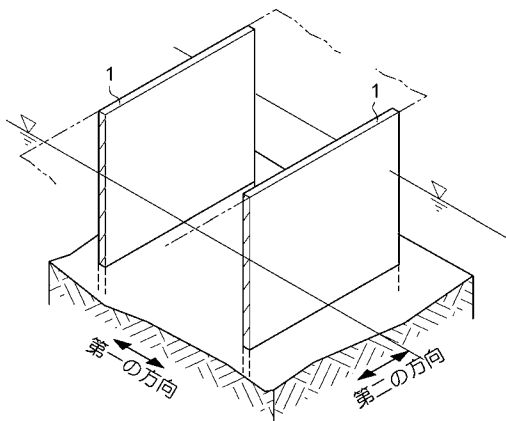
上記の実施形態では、シート材を水底に向かって伸長する手段として、シート材上に重量物を置く例を示したが、他の手段を用いてもよい。例えば、シート材に錘を縫い付けており、錘の自重でシート材を水中に沈めるようにしてもよい。また、二列の矢板の内側に潜水土を配置し、潜水土が人力又は機械力を用いてシート材を水底に向かって伸長し、潜水土が矢板に沿った位置に重量物を置くようにしてもよい。

【符号の説明】

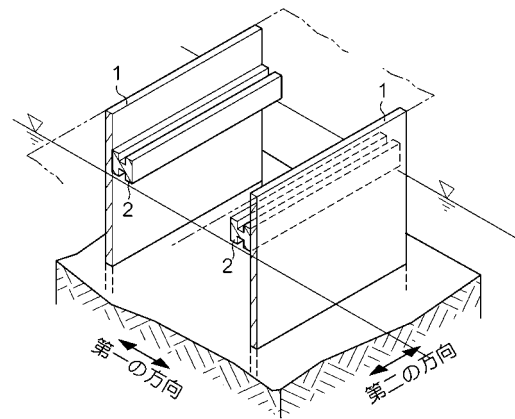
【0023】

1 矢板、2 腹起し、3 シート材、4 吊治具、5 ロープ、6 ロープ、7 重量物、8 中詰材、9 連結材

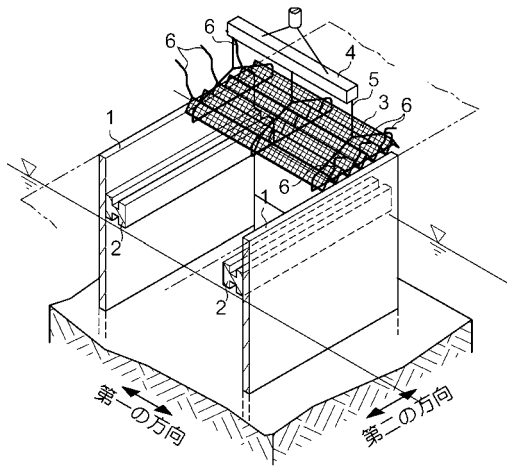
【図 1】



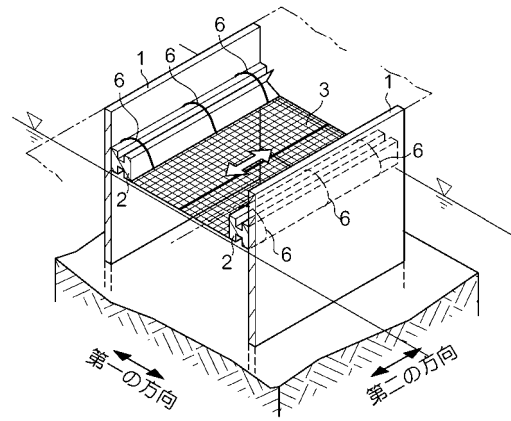
【図 2】



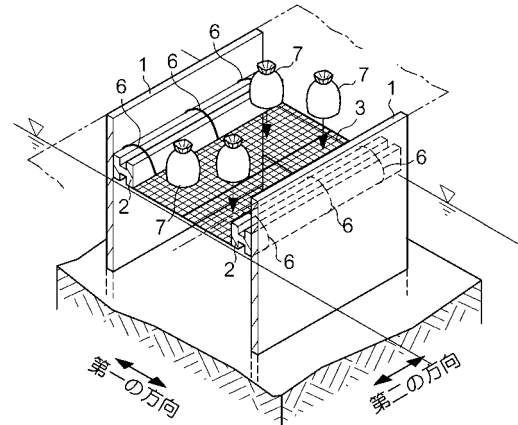
【図 3】



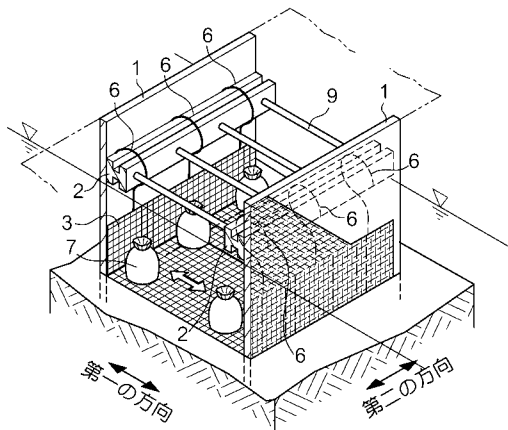
【図 4】



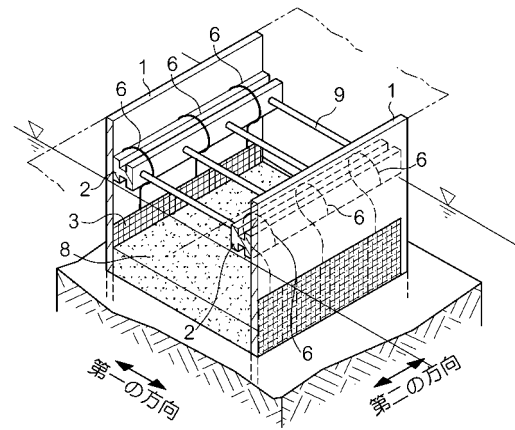
【図 5】



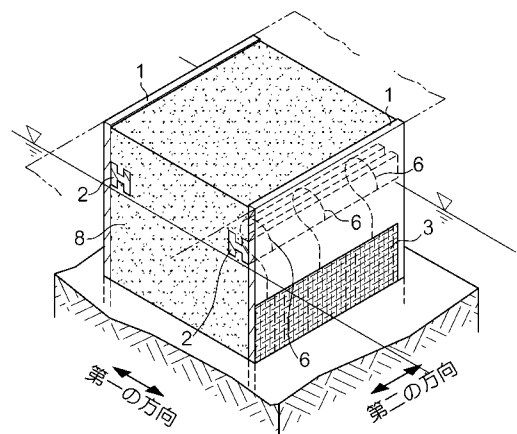
【図 6】



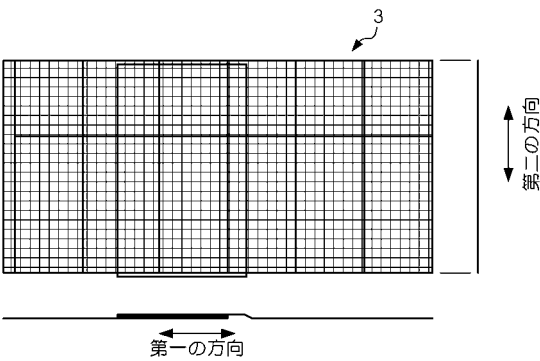
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

