

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3369017号
(P3369017)

(45) 発行日 平成15年1月20日 (2003. 1. 20)

(24) 登録日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 6 3 B 35/44
35/38
35/53

B 6 3 B 35/44
35/38
35/53

Z
B

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-329967

(22) 出願日 平成6年12月5日 (1994. 12. 5)

(65) 公開番号 特開平8-156878

(43) 公開日 平成8年6月18日 (1996. 6. 18)

審査請求日 平成9年10月2日 (1997. 10. 2)

審判番号 不服2000-16049(P2000-16049/J1)

審判請求日 平成12年10月6日 (2000. 10. 6)

(73) 特許権者 000000549
株式会社大林組
大阪府大阪市中央区北浜東4番33号

(72) 発明者 井出 和文
東京都千代田区神田司町二丁目3番地
株式会社大林組東京本社内

(74) 代理人 100099704
弁理士 久寶 聡博

合議体
審判長 神崎 潔
審判官 柴田 由郎
審判官 鈴木 法明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浮体建造物の連結方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンクリート等で形成した一対の浮体ブロックを所定の水面上で対向配置する工程と、当該浮体ブロックを互いに引き寄せて、一方の浮体ブロックの接合側端部に配設した所定の衝撃吸収部材を他方の浮体ブロックの接合側端部に当接させる工程と、当該浮体ブロックをさらに引き寄せて所定の接合面で互いに当接させる工程と、当該浮体ブロックを相互に連結する工程とを含み、前記接合側端部を斜めに形成して該接合側端部に所定の凹部を形成するとともに前記衝撃吸収部材を袋詰め土砂で形成し、該衝撃吸収部材を前記凹部のほぼ全区画に配設することにより、前記衝撃吸収部材の重量を安定支持できるようにしたことを特徴とする浮体建造物の連結方法。

2

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、海上等に設置する浮体建造物の連結方法に係り、特に、滑走路等の大規模利用に適した浮体建造物の連結方法に関する。

【0002】

【従来の技術】海洋開発に用いられる海洋施設は、水産、工業、居住、海運、資源開発など多種多様であり、その構造形式についても、これらの利用目的に応じて、有脚式、重力式、浮体式等の様々な形式がある。

【0003】これらのうち、浮体式建造物は、一般的に造船所の船台やドライドック等を利用して製作されることが多い

【発明が解決しようとする課題】ここで、ドライドック等で一体製作可能な浮体式建造物の寸法にはおのずと限

界があり、大規模な浮体式構造物の場合には、沈埋トンネルのようにブロック状に分割製作されたものを設置海域において相互に連結していく方法を採らざるを得ないことが予想される。

【0004】しかしながら、沈埋トンネルで採用されているような水圧接合方法では、止水のためのゴムガスケットが高くつくとともに、各ブロックの接合面を高精度に製作することが要求され、浮体構造物を連結する方法としては経済性に問題があった。また、連結作業に時間を要するため、連結精度をそれほど要求されない浮体構造物においては、必ずしも適切な連結方法とは言えなかった。

【0005】一方、沈埋トンネルほど連結精度は要求されないとはいえ、連結の際にブロックに衝撃が加わった場合には、当該ブロックが破損して内部に水が浸入し浮体構造物としての機能が果たせなくなるため、連結の際にブロックに衝撃が加わらないような工夫が不可欠となる。

【0006】本発明は、上述した事情を考慮してなされたもので、連結の際にブロックに衝撃を加えることなく、当該ブロックを効率よく連結することができる浮体構造物の連結方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の浮体構造物の連結方法は請求項1に記載したように、コンクリート等で形成した一对の浮体ブロックを所定の水面上で対向配置する工程と、当該浮体ブロックを互いに引き寄せて、一方の浮体ブロックの接合側端部に配設した所定の衝撃吸収部材を他方の浮体ブロックの接合側端部に当接させる工程と、当該浮体ブロックをさらに引き寄せて所定の接合面で互いに当接させる工程と、当該浮体ブロックを相互に連結する工程とを含み、前記接合側端部を斜めに形成して該接合側端部に所定の凹部を形成するとともに前記衝撃吸収部材を袋詰め土砂で形成し、該衝撃吸収部材を前記凹部のほぼ全区画に配設することにより、前記衝撃吸収部材の重量を安定支持できるようにしたものである。

【0008】

【0009】

【0010】

【0011】

【作用】本発明の浮体構造物の連結方法においては、まず、コンクリート等で形成した一对の浮体ブロックを所定の水域まで曳航し、それらを水面上で対向配置する。

【0012】次に、ウインチ等を用いて当該浮体ブロックを互いに引き寄せ、一方の浮体ブロックの接合側端部に配設した衝撃吸収部材を他方の浮体ブロックの接合側端部に当接させる。このようにすると、両浮体ブロックの直接衝突を回避して、引き寄せの際の衝撃を中間の衝撃吸収部材に吸収させることができる。

【0013】次に、両浮体ブロックをさらに引き寄せる。すると、両浮体ブロックは、中間に介在する衝撃吸収部材を変形収縮させながら徐々に接近し、やがて、所定の接合面で当接する。最後に、これら一对の浮体ブロックをPC鋼棒等で相互に連結する。

【0014】ここで、上述の衝撃吸収部材を袋詰め土砂で構成した場合、衝撃吸収部材を大量かつ安価につくることができる。

【0015】また、上述の接合側端部を斜めに形成するとともに当該接合側端部に所定の凹部を形成し、当該凹部に前記衝撃吸収部材を配設した場合、浮体ブロックの接合面の位置合わせが容易になるとともに、衝撃吸収部材の重量を安定支持することができる。

【0016】また、上述の連結工程の前に、前記接合面に取り付けられたモルタル注入用可撓性パイプにモルタルを注入し硬化させる工程を含む場合、2つの浮体ブロックを完全に引き寄せることができずに接合面同士の間隙が生じた場合であっても、引き寄せ作業終了後に当該可撓性パイプにモルタルを注入しこれを硬化させてからPC鋼棒等で連結するようすれば、長期的に連結強度が低下するおそれなくなる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の浮体構造物の連結方法の実施例について、添付図面を参照して説明する。

【0018】図1は、本実施例に係る浮体構造物の連結方法の手順を示したフローチャート、図2は、当該浮体構造物を構成する浮体ブロック1を示した斜視図である。

【0019】図2に示すように、浮体ブロック1は中空のコンクリート製函体であり、その長手方向端部を斜めに形成して接合側端部2とするとともに、他端を接合側端部2の傾斜角度に対応していわゆるオーバーハングさせた接合側端部3としてある。

【0020】接合側端部2には凹部4を設けてあり、その中に衝撃吸収部材としての袋詰め土砂5を所定数配設してあるとともに、当該凹部4の周囲は、対向配置された別の浮体ブロック1の接合側端部3の接合面10と当接する接合面6になっている。

【0021】袋詰め土砂5は、砂や衝撃吸収効果が高い粘土等を布等で形成した袋体に充填して構成するのがよい。

【0022】また、浮体ブロック1には、対向配置された別の浮体ブロックを長手方向に引き寄せるためのウインチ7と、ウインチからのワイヤーを固定するためのワイヤー固定部8をそれぞれ上面に取り付けてある。さらに、PC鋼棒を固定するための反力台9を浮体ブロック1の上面および側面に取り付けてある。

【0023】本実施例に係る浮体構造物の連結方法においては、まず、図3(a)に示すように一对の浮体ブロック1、1を所定の水域まで曳航し、一方の浮体ブロック

1の接合側端部2と他方の浮体ブロック1の接合側端部3とが対向するように配置する(図1、ステップ101)。

【0024】次に、図3(b)に示すように、一方の浮体ブロック1のウインチ7から巻きだしたワイヤ21を他方の浮体ブロック1のワイヤ固定部8に固定し、当該ウインチ7を作動させて浮体ブロック1、1を互いに引き寄せる。そして、図4(a)、(b)に示すように、一方の浮体ブロック1の接合側端部2に配設した袋詰め土砂5を他方の浮体ブロック1の接合側端部3に形成した接合面10に当接させる(図1、ステップ102)。このようにすると、両浮体ブロック1、1の直接衝突が回避され、引き寄せの際の衝撃を中間の袋詰め土砂5に吸収させることができる。

【0025】次に、両浮体ブロック1、1をさらに引き寄せる。すると、図4(c)、(d)に示すように、両浮体ブロック1、1は、中間に介在する袋詰め土砂5を变形収縮させながら徐々に接近し、やがて、接合側端部2の接合面6と接合側端部3の接合面10とが互いに当接する(図1、ステップ103)。

【0026】最後に、図5に示すようにPC鋼棒31に所定の緊張力を導入した後、その両端付近をそれぞれ反力台9に固定し、浮体ブロック1、1を相互に連結する(図1、ステップ104)。

【0027】上述の工程を繰り返して浮体ブロックを次々に連結していけば、所望長さの浮体構造物を海上で組み立てることができる。

【0028】以上説明したように、本実施例の浮体構造物の連結方法によれば、2つの浮体ブロックを互いに引き寄せたとき、両浮体ブロックが直接当接する前に、まず、一方の浮体ブロックの接合側端部に配設しておいた袋詰め土砂が他方の浮体ブロックの接合側端部に当接する。したがって、引き寄せ時の衝撃は袋詰め土砂で吸収され、浮体ブロック同士が衝突して当該ブロックが破損するおそれはほとんどなくなる。そのため、引き寄せ作業において浮体ブロック同士の衝突に気を使う必要がなくなり、作業の効率が向上する。

【0029】また、袋詰め土砂を他方の浮体ブロックの接合側端部に当接させた後、さらに両浮体ブロックを引き寄せていくと、袋詰め土砂は、当該引き寄せに対して適度に抵抗しながら徐々に变形収縮して凹部に押しつけられるので、両浮体ブロックが当接前に急激に衝突するおそれもほとんどない。

【0030】また、かかる袋詰め土砂は、ゴムガasketなどと比較して大量かつ安価につくることができ、大規模な浮体構造物を形成するのに適している。

【0031】また、接合側端部を斜めに形成するとともに当該接合側端部に所定の凹部を形成し、当該凹部に袋詰め土砂を配設したので、浮体ブロック同士の接合時の位置合わせが容易になるとともに、袋詰め土砂の重量を

安定支持することができる。

【0032】本実施例では、衝撃吸収部材として袋詰め土砂を用いたが、かかる材料に代えて、衝撃を吸収可能なさまざまな材料、例えば発泡スチロールのような材料を用いてもよい。

【0033】また、本実施例では、連結手段としてPC鋼棒を用いたが、これに代えてケーブルやボルト接合等の他の連結手段を採用してもよい。

【0034】また、本実施例では、図3(a)でよくわかるように袋詰め土砂5を接合側端部2の接合面6より突出させて配設するとともに、接合側端部3の接合面10を平坦な面としたが、これに代えて、袋詰め土砂5を小さくしてその前面を接合面6より内側とする一方、接合側端部3に所定の突起を設けるようにしてもよい。このような構成においても、接合面6および接合面10が当接する前に上述の突起が袋詰め土砂に衝突して引き寄せ時の衝撃を緩和することができる。

【0035】また、本実施例では特に言及しなかったが、袋詰め土砂5の収縮の度合いが当初の予想より小さく2つの浮体ブロックを完全に引き寄せることができず、その結果、接合面6と接合面10との間に隙間が生じた場合、そのままの状態ではPC鋼棒等で連結すると、長期間にわたって袋詰め土砂がクリープに似た現象を起こし、PC鋼棒の緊張力が緩んで浮体ブロックの連結強度が低下することが考えられる。

【0036】そのような場合には、図6に示すように接合面6にモルタル注入用の可撓性パイプ41を予め配設しておくのがよい。かかる構成においては、接合面同士の間隙が生じず当該可撓性パイプ41がつぶれた状態になっていけばそのままPC鋼棒で連結すればよいし、もし、接合面同士の間隙が生じ可撓性パイプの断面形状がひずんだような状態であれば、当該パイプ内にモルタルを充填し、その硬化を待ってPC鋼棒で連結すればよい。

【0037】かかる構成によれば、PC鋼棒の緊張力が長期的に緩むことはなく、浮体ブロック同士の連結強度を長期間維持することができる。

【0038】また、本実施例では、長手方向の連結についてのみ説明したが、短手方向の連結についても、上述した衝撃吸収部材を介して同様に行うことができる。

【0039】図7は、浮体ブロック1、1を短手方向に連結する様子を示した断面図であり、同図(a)でわかるように、浮体ブロック1には、ウインチ7と同様のウインチ56およびワイヤ固定部8と同様のワイヤ固定部57を上面に設けてある他、袋詰め土砂5を配設するための突条51を側面に設けてあるとともに、ボルト孔52、53を側壁に穿孔してあり、曳航時には、浸水防止用の止水栓54を嵌め込んである。

【0040】このような浮体ブロック1、1を連結するには、同図に示すようにまず、浮体ブロック1、1を水

面上に短手方向に対向配置し、ウインチ56から巻きだしたワイヤー21をワイヤー固定部57に固定する。次いで、当該ウインチ56を動作させて両浮体ブロック1、1を互いに引き寄せ、袋詰め土砂5を対向する浮体ブロック1の側壁に当接させる。次いで、さらに浮体ブロック1、1を引き寄せて袋詰め土砂5を变形収縮させながら図7(b)に示すように突条51を対向する浮体ブロック1の側壁に当接させる。最後に、PC鋼棒31を反力台58に取り付けるとともに、ボルト55をボルト孔52およびボルト孔53に挿通して接合し、浮体ブロック1、1をしっかりと連結する。

【0041】かかる短手方向の連結についても、上述した長手方向の連結とほぼ同様の効果を奏するほか(説明は省略)、浮体ブロックを中間高さにおいても連結するようにしたので、連結時の安定性を向上させることができる。

【0042】このような長手方向および短手方向の連結を次々に行えば、所望の平面的拡がりをもつ浮体構造物を効率的に構築することが可能となり、例えば滑走路等の浮体構造物に最適な連結方法となる。

【0043】

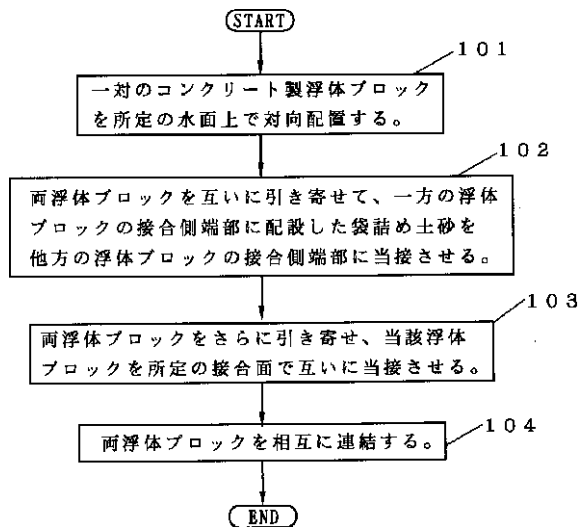
【発明の効果】以上述べたように、本発明の浮体構造物の連結方法によれば、連結の際に浮体ブロックに衝撃を加えることなく、当該浮体ブロックを効率よく連結することができる。

【0044】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係る浮体構造物の連結方法の手順を示すフローチャート。

【図1】



【図2】本実施例に係る浮体構造物を構成する浮体ブロックの斜視図。

【図3】(a)は2つの浮体ブロックを水面上に対向配置した様子を示す側面図、(b)はこれらをウインチで引き寄せている様子を示す斜視図。

【図4】(a)は袋詰め土砂を対向する浮体ブロックの接合側端部に当接させた様子を示す側面図、(b)は(a)のA-A線に沿う断面図、(c)はこれらをさらに引き寄せて浮体ブロックの接合面を互いに当接させた様子を示す側面図、(d)は(c)のB-B線に沿う断面図。

【図5】浮体ブロックをPC鋼棒で連結した様子を示す斜視図。

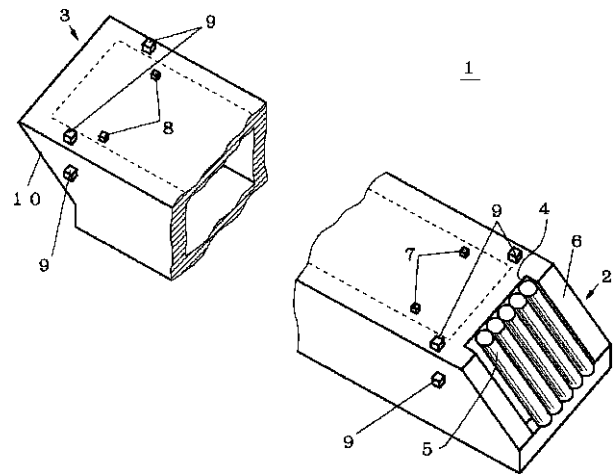
【図6】浮体ブロックの変形例を示す斜視図。

【図7】浮体ブロックの連結方法の変形例を示す断面図。

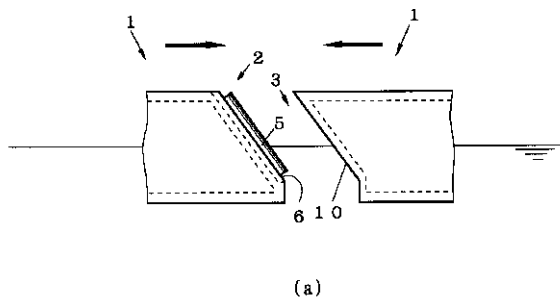
【符号の説明】

- 101 配置工程
- 102 衝撃吸収部材当接工程
- 103 接合面当接工程
- 104 連結工程
- 1 浮体ブロック
- 2、3 接合側端部
- 4 凹部
- 5 袋詰め土砂(衝撃吸収部材)
- 6、10 接合面
- 41 モルタル注入用可撓性パイプ
- 51 突条
- 52、53 ボルト孔
- 55 ボルト

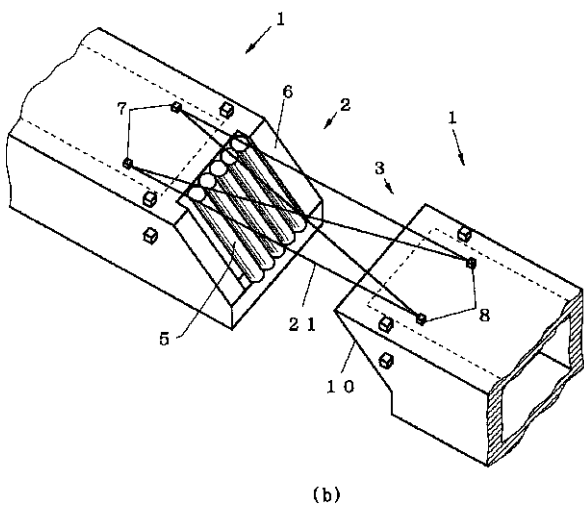
【図2】



【図3】

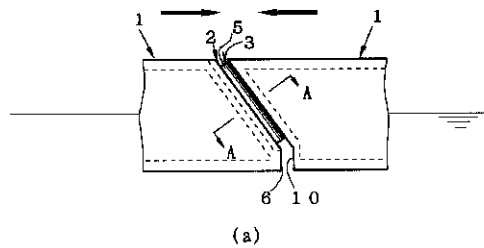


(a)

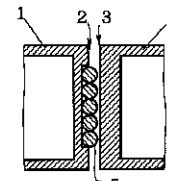


(b)

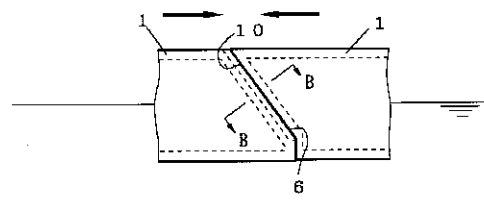
【図4】



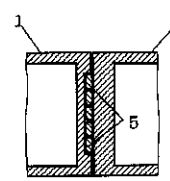
(a)



(b)

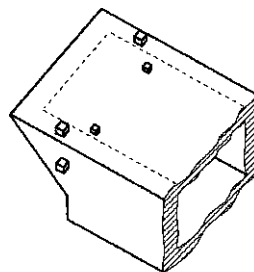
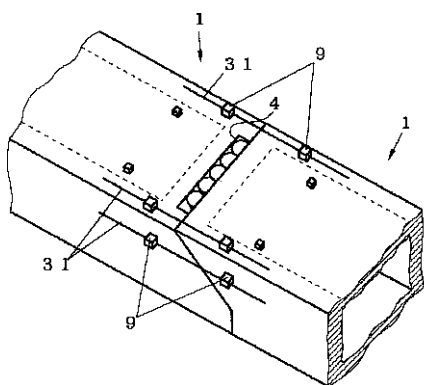


(c)

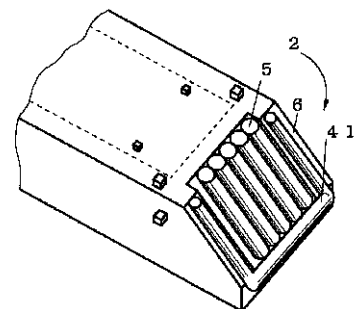


(d)

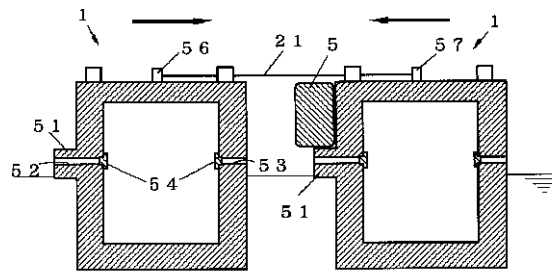
【図5】



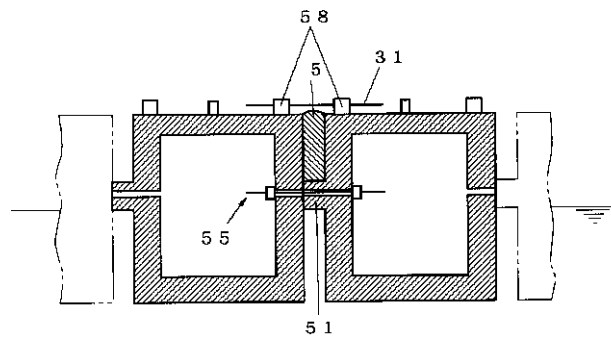
【図6】



【図7】



(a)



(b)

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 昭55 - 140681 (J P , A)
 特開 平 1 - 230808 (J P , A)
 特開 昭55 - 59083 (J P , A)
 特開 昭55 - 44001 (J P , A)
 特開 昭55 - 51690 (J P , A)
 特開 昭55 - 5292 (J P , A)
 実開 昭55 - 42654 (J P , U)
 実開 昭55 - 44001 (J P , U)