

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4625532号
(P4625532)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl. F I
 E O 2 D 19/04 (2006.01) E O 2 D 19/04
 E O 1 D 22/00 (2006.01) E O 1 D 22/00 B

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-245278 (P2009-245278)	(73) 特許権者	395013212 株式会社イスミック 東京都江東区東陽5丁目30番13号
(22) 出願日	平成21年10月26日(2009.10.26)	(73) 特許権者	595065150 株式会社日本海洋サービス 大阪府堺市堺区緑町3丁目26番4号
審査請求日	平成22年6月22日(2010.6.22)	(74) 代理人	100074206 弁理士 鎌田 文二
(31) 優先権主張番号	特願2009-195830 (P2009-195830)	(74) 代理人	100084858 弁理士 東尾 正博
(32) 優先日	平成21年8月26日(2009.8.26)	(74) 代理人	100112575 弁理士 田川 孝由
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 橋脚周りの仮締切構造体の施工方法及びその施工に使用するプラットフォーム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

橋脚(1)周りに筒状仮締切構造体(A)を構築する施工方法であって、前記橋脚(1)の所要高さの全周囲に環状作業用プラットフォーム(20)を設け、このプラットフォーム(20)の外周部(20a)は、外縁から中心に向かって所要長さ切り離し可能となっており、その外周部(20a)が切り離されたプラットフォーム(20)は前記仮締切構造体(A)の内側に納まってその仮締切構造体(A)が通過し得る大きさとなり、前記プラットフォーム(20)上で前記仮締切構造体(A)を構築し、その構築後、前記外周部(20a)を切り離し、前記仮締切構造体(A)を前記プラットフォーム(20)を通過・下降させて前記橋脚(1)の基礎(3)に固定することを特徴とする仮締切構造体の施工方法。

10

【請求項2】

上記プラットフォーム(20)の外周部(20a)は、その環状プラットフォーム本体(21)の周囲所要間隔に内側から外側に向かって延びる複数の支持杆(22d)とその各支持杆(22d)上に設置される取り外し可能な作業板(23b)とからなり、前記支持杆(22d)は、前記プラットフォーム本体(21)と同一面上に固定可能かつそのプラットフォーム本体(21)側に折れ曲がり可能となっており、その外周部(20a)が折れ曲がった状態で、上記仮締切構造体(A)がプラットフォーム(20)を通過・下降させ得ることを特徴とする請求項1に記載の仮締切構造体の施工方法。

【請求項3】

上記仮締切構造体(A)がその筒軸方向に所要数に分割されたものであり、その各分割

20

仮締切構造体（A1、A2）をその下側の物から上記プラットホーム（20）上で順々に製作し、その各分割仮締切構造体（A1、A2）の製作後、上記プラットホーム（20）の外周部（20a）を切り離し、その各分割仮締切構造体（A1、A2）を前記プラットホーム（20）を通過させて前記橋脚（1）のフーチング（3）又は既設置の分割仮締切構造体（A1、A2）に固定することを特徴とする請求項1又は2に記載の仮締切構造体の施工方法。

【請求項4】

上記仮締切構造体（A）又は分割仮締切構造体（A1、A2）の下降時、上記橋脚（1）上部に設けた昇降機（17）によって、その仮締切構造体（A）又は分割仮締切構造体（A1、A2）を吊り下げ、下降させることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1つに記載の仮締切構造体の施工方法。

10

【請求項5】

請求項1に記載の仮締切構造体の施工方法に使用する橋脚（1）の所要高さの全周囲に構築される環状作業用プラットホーム（20）であって、そのプラットホーム（20）の外周部（20a）が、その環状プラットホーム本体（21）の周囲所要間隔にその内側から外側に向かって延びる複数の支持杆（22d）とその各支持杆（22d）上に設置される取り外し可能な作業板（23b）とからなり、前記支持杆（22d）は、前記プラットホーム本体（21）と同一面上に固定可能かつそのプラットホーム本体（21）側に折れ曲がり可能となって、その外周部が折れ曲がった状態で、上記仮締切構造体（A）がプラットホーム（20）を通過・下降し得ることを特徴とするプラットホーム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、河川や海等の水中に設けた橋脚の修理・補強等の改修を行う際に構築する仮締切構造体の施工方法及びその施工に使用するプラットホームに関するものである。

【背景技術】

【0002】

河川や海等の水中に設けた橋脚は、経年劣化、台風や地震などにより損傷等が生じた際、C o 巻立やアラミド巻付等によって改修を行う。この改修時、その橋脚周りを水の無いドライ環境下にしてその改修作業を行えるようにする必要がある。このドライ環境を作成するために、橋脚周りに所要間隔をおいて筒状仮締切構造体を構築し、この仮締切構造体によって水がその内側に入らないようにして作業スペースを確保する。

30

その仮締切構造体は、一般的には、周方向及び上下方向に分割し、その各分割体を橋脚周りに筒状に配置して相互に連結して構築している（特許文献1、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平11-117315号公報

【特許文献2】特開2008-297748号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、その分割体は、水中に降ろして環状に連結・固定するとともに、その環状分割体を上方に順々に連結・固定して筒状仮締切構造体を構築している。

この連結・固定作業は、その大部分が水中となり、潜水作業（潜士）が行うこととなる。潜士による作業は、空気の供給ホース等の点から、その人数が制限されるため、作業日数がかかるとともに、水中は危険である。また、水の濁り等によって、組立て状態が把握しにくく、分割体の位置出しやひずみ等の確認に相当な時間を要する。

さらに、水中作業は、通常、不安定な体勢での作業となるため、各分割体の間等に止水用パッキングを組み付ける際、そのパッキングを傷付け易く、シール洩れが生じやすい。

50

また、各分割体の荷下ろしは、水上から水中への上下の移動のため、時間を要する。

以上から、水中での作業工数はできるだけ少なくすることが好ましい。

【0005】

また、筒状仮締切構造体を構築する基礎上面には凹凸があり、その仮締切構造体を筒状の状態に基礎上に設置すれば、その凹凸に関係なく設置できるが、基礎上でその仮締切構造体をその構成部材でもって筒状に組立てているため、各構成部材が接地面の凹凸に応じて上下し、その組立てが容易でない。

【0006】

この発明は、以上の状況下、水中での工数をできるだけ少なくすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を達成するために、この発明は、まず、橋脚の水上適宜位置に作業用プラットフォームを作り、このプラットフォームにおいて、この上でできる作業は行うようにしたのである。

このプラットフォームは水上にあるため、その上への機材の運搬も容易であり、その機材による環状分割体や仮締切構造体の組立ても容易である。

つぎに、この発明は、そのプラットフォームの外周部を切り離し得るようにして、環状分割体等の構造物がプラットフォームを通り抜け得るようにしたのである。

【0008】

この発明の具体的な構成としては、橋脚周りに筒状仮締切構造体を構築する施工方法であって、橋脚の所要高さの全周囲に環状作業用プラットフォームを設け、このプラットフォームの外周部は、外縁から中心に向かって所要長さ切り離し可能となつて、その外周部が切り離されたプラットフォームは前記仮締切構造体の内側に納まってその仮締切構造体が通過し得る大きさとなり、プラットフォーム上で仮締切構造体を構築し、その構築後、前記外周部を切り離し、仮締切構造体を前記プラットフォームを通過・下降させて橋脚の基礎に固定する構成を採用することができる。

【0009】

上記プラットフォームの構成としては、種々の態様が考え得るが、例えば、その環状プラットフォーム本体の周囲所要間隔にその内側から外側に向かって延びる複数の支持杆とその各支持杆上に設置される取り外し可能な作業板とからなり、支持杆は、プラットフォーム本体と同一面上に固定可能かつそのプラットフォーム本体側に折れ曲がり可能となつて、その外周部が折れ曲がった状態で、上記仮締切構造体がプラットフォーム本体を通過・下降し得る構成とすることができる。

支持杆のプラットフォーム本体と同一面上への固定手段は、ボルトナット止めや副木を介したボルトナット止め等の周知の手段を採用できる。また、支持杆のプラットフォーム本体側への折れ曲がりを円滑にするため、支持杆をプラットフォーム本体と蝶番によって連結するようにすることができる。支持杆は、ボルト止めを止める（ボルトを外す）ことによって、単に、プラットフォーム本体から切り離すだけでも良い。このため、蝶番によって支持杆がプラットフォーム本体に連結されている場合も、支持杆は切り離し状態と言えるため、この場合も、「切り離し状態」の一例とする。

【0010】

上記仮締切構造体は、通常、周方向及び筒軸方向（上下方向）に所要数に分割されたものが一般的であるが、上下方向全長に亘るもの、すなわち、仮締切構造体全体をプラットフォーム上において構築することは支障があるため、上下方向には必要数に分割することが好ましい。この場合、その各分割仮締切構造体をその下側の物からプラットフォーム上で順々に構築し、その各分割仮締切構造体の構築後、前記外周部を切り離し、その各分割仮締切構造体を前記プラットフォームを通過させて前記橋脚の基礎又は既設置の分割仮締切構造体に固定するようにすることができる。

【0011】

また、上記外周部を切り離し、上記仮締切構造体又はその環状分割体をプラットフォーム

10

20

30

40

50

(本体)を通過させて橋脚のフーチング等の基礎に固定する際、その環状分割体等は吊り下げ状態とすることが好ましい。その吊り下げは、昇降機(ホイスト等)の吊り下げワイヤによって行い、その昇降機の駆動によって降下させることが好ましい。その昇降機は、クレーンによって構成したり、前記プラットホーム上方の橋脚に設けた支保工に設けたりすることができる。

【発明の効果】

【0012】

この発明は、水上のプラットホームにおいて、機材の構築作業を行うようにし、構築した環状分割体等はそのプラットホームを通過させて降下させるようにしたので、潜水士による水中作業は、従来に比べて、大組み(環状の構造体)となるため、水中での工数は少

10

なくなるとともに、ケーソン等の基礎の上面凹凸にも対応しやすい。

また、水中での作業が大組みとなれば、その作業人数も少なく済み、空気供給ホースの問題も生じにくい。

さらに、機材の運搬も水上のプラットホームへとなるため、その機材の荷下ろしも極力水平方向となってその作業時間も短縮される。また、プラットホームにおける作業は、安定した体勢で行うことができるため、パッキング等の取付けも確実にい行い得る。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明に係わる仮締切構造体の施工方法の一実施形態の作業説明用斜視図

【図2a】同作業説明図であり、その「吊り足場」の設置状態図

20

【図2b】同支保工及び作業用プラットホームの設置状態図

【図2c】同仮締切構造体用分割体の組立て状態図

【図2d】同仮締切構造体用分割体の下降状態図

【図2e】同二段目の仮締切構造体用分割体の組立て状態図

【図2f】同二段目の仮締切構造体用分割体の組立て状態図

【図2g】同仮締切構造体用分割体の水中での連結固定状態図

【図2h】同仮締切構造体内への止水コンクリート打設状態図

【図3】図1の支保工の正面図

【図4】図2bの要部一部省略平面図

【図5】図2bの要部を示し、(a)は正面図、(b)は(a)の右側面図、(c)は(a)の要部左側面図

30

【図6】図1における一止水ライナープレートを示し、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は下面図

【図7】同一補強リングの平面図

【図8】(a)は止水ライナープレートと補強リングの連結部の側面図、(b)は補強リングの添え板の正面図

【図9】止水ライナープレートと補強リング等の連結各部におけるパッキングの介在状態図を示し、(a)は上下の止水ライナープレート連結部側面図、(b)は左右の止水ライナープレート連結部平面図、(c)は上下左右の止水ライナープレート連結部正面図、(d)は左右の補強リング連結部正面図、(e)は上下の止水ライナープレートと補強リン

40

グの連結部側面図

【図10】仮締切構造体の設置状態を示し、(a)は一部切断平面図、(b)は一部切断正面図

【発明を実施するための形態】

【0014】

この発明に係わる仮締切構造体の施工方法の一実施形態を図1~図10に示し、この実施形態は、図1に示すように、河川の橋の橋脚1周り所要高さの全周囲に環状作業用プラットホーム20を設け、このプラットホーム20の上で、図2a~同図hに示すように、仮締切構造体A又はその分割体A1、A2・・を製作し、それらを橋脚1の基礎(フーチング)3に設置して、橋脚1周りに筒状仮締切構造体Aを構築するものである。

50

その仮締切構造体 A の環状形状は、橋脚 1 の断面形状に応じて、円環状、楕円環状（図 10 参照）等と適宜に設定すれば良いが、橋脚 1 の外周面との間に十分な作業スペースを確保できるようにする。

【 0 0 1 5 】

仮締切構造体 A の構築は、まず、必要に応じて、図 2 a に示すように、橋脚 1 の上方である橋桁 2 の下面に吊り足場 10 を設ける。この吊り足場 10 は、足場板の周囲を吊り杆でもって橋桁 2 の下面に固定することによって、作業者の移動スペースを確保できる。

【 0 0 1 6 】

この足場 10 上において、図 1 に示すように、図 3 で示す支保工 13 を橋脚 1 上面左右に 2 本設置する。この支保工 13 は、その長さ方向に 3 分割されており、両端の二者 13 a、13 b にそれぞれ挟持片 14 が設けられて、その分割支保工 13 a、13 b をその挟持片 14 を橋脚 1 上部側面に宛がって三者 13 a、13 b、13 c を連結することによって支保工 13 は橋脚 1 上部に固定される（図 2 b）。

支保工 13 の両端には吊り金具 15 が設けられ、この吊り金具 15 にワイヤ 16 が設けられている。ワイヤ 16 には電動ホイスト（チエンプロック）17 が介在され、そのホイスト 17 の吊り紐（ワイヤ）には 2 本のワイヤを介して吊りフック 18 が設けられている。フック 18 の数は後述の仮締切構造体 A 又はその分割体 A 1・・・を安定かつ安全に吊れるように任意である（図 2 d ~ 同 g 参照）。

足場 10 を構築しない場合は、クレーン等で支保工 13 等を吊上げるとともに、作業者もそのクレーン等でもって作業位置に昇降移動する。

【 0 0 1 7 】

つぎに、この仮締切構造体 A の施工中（構築中）において、水没しないと思われる橋脚 1 の高さに作業用プラットフォーム 20 を構築する。このプラットフォーム 20 は、仮締切構造体 A の環状形状に合わせて、円環状、楕円環状等と適宜に設定すれば良く、この実施形態では、橋脚 1 の横断面が楕円環状であるため、同様に、楕円環状としている。

この楕円環状プラットフォーム 20 は、図 1、図 2 b ~ 図 2 g 及び図 4、図 5 に示すように、橋脚 1 周りに所要間隔で支持脚 22 を設け、この支持脚 22 上に適宜にエキスパンドメタル等の作業板 23 を敷設した（敷き詰めた）ものである。作業板 23 は、仮締切構造体 A（プラットフォーム 20）の断面形状に対応して分割された形状、例えば、図 1、図 4 に示す、平面視、扇状、矩形状等の適宜な形状及び数に分割されて、支持脚 22 に締結具等によって適宜に固定されたり、嵌め込み等によって移動不能に載置される。

【 0 0 1 8 】

支持脚 22 は、図 5 に示すように、橋脚 1 にボルト止めされる縦杆 22 a と、その縦杆 22 a の上端から水平に延びる横杆 22 b とその縦杆 22 a と横杆 22 b の間に設けた筋交い杆 22 c とからなる。

横杆 22 b は、その外側部 22 d が蝶番 24 を介して下方に折り曲げ可能となって、上下に起伏する（同図の実線と鎖線状態）。このため、外側部 22 d 及びその上の作業板 23 のなすプラットフォーム 20 の外周部 20 a（図 1 参照）を取り外し、その外側部 22 d が下方に折れ曲がると、図 4 に示すように、その外側部 22 d が退去したプラットフォーム本体 21（同図 2 点鎖線）は仮締切構造体 A（同図 1 点鎖線）の内側に納る大きさとなる（同図において、仮締切構造体 A（A 1、A 2、A 3）の内周面よりその外側部 22 d の折り曲がり線は内側に位置する）。

なお、この実施形態では、特許請求の範囲でいうプラットフォーム本体 21 が、縦杆 22 a、横杆 22 b の内側部及び筋交い杆 22 c とそれらの上に載置される作業板 23 a とから構成され、その横杆 22 b の外側部 22 d が同特許請求の範囲でいう支持杆となる。

【 0 0 1 9 】

その横杆 22 b の外側部 22 d とプラットフォーム本体 21 側との連結は、図 5 a、同 c に示すように、その両端の端板をボルトナット止めすることによって行っており、そのボルトナット 25 を外すことによって、外側部 22 d は蝶番 24 を介して下方に折れ曲がり可能となる。

10

20

30

40

50

この外側部 2 2 d の折れ曲がり方向は、下方に限らず、横方向、斜め下方などと任意であり、その折れ曲がりによって、プラットホーム本体 2 1 が仮締切構造体 A の内側に納まる大きさとなって、その仮締切構造体 A がプラットホーム本体 2 1 を通り抜け得る（通過・下降し得る）ようになればよい。すなわち、その通り抜けに邪魔にならない態様ならば何れでも良い。

【 0 0 2 0 】

なお、このプラットホーム 2 0 は、仮締切構造体用分割体 A 1・・・を安定して支えるとともに、作業者が安全に作業を行え得る強度と安定性を有するように、支持脚 2 2 及び作業板 2 3 の数、配置及び強度や外側部 2 2 d の締結強度を持たせることは勿論である。また、この実施形態はプラットホーム 2 0 が楕円環状のため、支持脚 2 2 は、そのプラットホーム 2 0 の長辺部中央を除いてその中心から放射状に伸び、長辺部中央はその辺に直角に内側から外側に向かって伸びている。例えば、プラットホーム 2 0 が円環状であれば、支持脚 2 2 は、そのホーム中心から放射状に伸びたものとする等、その配置は、作業板 2 3 の支え強度を有するとともに、外側部 2 2 d（プラットホーム外周部 2 0 a）が容易に退去して仮締切構造体 A がプラットホーム本体 2 1 を通り抜け得るようになれば、いずれの配置でもよい

【 0 0 2 1 】

これらのプラットホーム 2 0 の支持脚 2 2（縦杆 2 2 a、横杆 2 2 b、筋交い杆 2 2 c、外側部 2 2 d）及び作業板 2 3 等の機材は、図 2 b に示すように、機材台船 S 1 でもって運搬し、その機材台船 S 1 から作業台船 S 2 上のクレーン D でもってその構築位置に運搬して構築する。機材台船 S 1 は、仮締切構造体用分割体 A 1・・・を構築するための各必要構成機材（部材）を搭載している。図中、H は船舶係船用 H 鋼である。

【 0 0 2 2 】

プラットホーム 2 0 を構築すれば、図 1、図 2 c に示すように、仮締切構造体用分割体 A 1 をそのプラットホーム 2 0 上において製作する。このとき、プラットホーム 2 0 はその支持脚横杆外側部 2 2 d が外向きに伸びた水平状態に固定されている。

その仮締切構造体用分割体 A 1 は、図 6 乃至図 9 に示す、所要曲率又は直線状の波形ライナープレート 3 1 と、その上下のライナープレート 3 1 を連結する補強リング 3 2 と、その各ライナープレート 3 1 間、ライナープレート 3 1 と補強リング 3 2 の間及び補強リング 3 2 間に介在されるパッキング 3 3 とからなる。

【 0 0 2 3 】

その各ライナープレート 3 1 の周方向の連結は、図 9（b）、（c）に示すように、その端フランジ 3 1 a をパッキング 3 3 を介在してボルトナット 3 4 によって締結する。同上下方向の連結は、図 9（a）、（c）に示すように、ライナープレート 3 1 の端フランジ 3 1 a をパッキング 3 3 を介在してボルトナット 3 4 止めするとともに、図 2 f、図 9（e）に示すように、ライナープレート 3 1 の適宜連結数（実施形態では 2 枚）毎に H 形鋼からなる補強リング 3 2 のリブにそのライナープレート 3 1 の端フランジ 3 1 a をパッキング 3 3 を介在してボルトナット 3 4 止めする。このとき、補強リング 3 2 の継ぎ目においては、図 8 に示すように、添え板 3 2 a を宛がうとともに、図 9（d）、（e）に示すように、各補強リング 3 2 の突き当たりウエブ端面間にパッキング 3 3 を介在する。これらのライナープレート 3 1、補強リング 3 2 等は市販の既製品である。

【 0 0 2 4 】

この各ライナープレート 3 1 の補強リング 3 2 を介した連結環状体を所要数、実施形態では 4 積層して仮締切構造体用分割体 A 1 とする。この仮締切構造体用分割体 A 1 の高さ（環状体の積層数）は、下記の下降作業が円滑に行えるとともに、プラットホーム 2 0 上の作業性等を考慮して適宜に決定する。例えば、ライナープレート 3 1 の高さ（図 6（a）の上下方向の高さ）が 5 0 0 mm であれば、人の作業可能高さが 2 m 程のため、4 積層とする。

【 0 0 2 5 】

この仮締切構造体用分割体 A 1 の製作が完了すれば、上記吊りワイヤ 1 6 でもってその

10

20

30

40

50

仮締切構造体用分割体 A 1 を吊りフック 1 8 を介し吊り上げてプラットホーム 2 0 から切り離す。

この後、プラットホーム 2 0 の外側部 2 2 d を必要に応じその上の作業板 2 3 b を取り除いて下方に退去させ、図 2 d に示すように、ホイスト 1 7 でもってワイヤ 1 6 を介しその仮締切構造体用分割体 A 1 を吊ってプラットホーム 2 0 から切り離れた後、プラットホーム 2 0 の外側部 2 2 d (外周部 2 0 a) を退去させる。

その後、ホイスト 1 7 でもってその仮締切構造体用分割体 A 1 をプラットホーム 2 0 (プラットホーム本体 2 1) を通過させて、橋脚 1 のフーチング (基礎) 3 上に下降させる。

【 0 0 2 6 】

このとき、潜水土 a によって、その仮締切構造体用分割体 A 1 が適切な位置となるように誘導し、仮締切構造体用分割体 A 1 とフーチング 3 の凹凸上面の隙間に支え片を介在して仮締切構造体用分割体 A 1 をフーチング 3 上に安定させる。この作業は、環状の仮締切構造体 A 1 のため、フーチング 3 上面が凹凸であっても、全体としてはほぼ安定してフーチング 3 上に設置し得る。このため、フーチング 3 上で仮締切構造体をその構成部材でもって筒状に組立てる作業に比べれば、容易である。図中、b は潜水土 a への空気供給ホースである。

【 0 0 2 7 】

その仮締切構造体用分割体 A 1 の設置が終了すれば、図 2 e に示すように、プラットホーム 2 0 の外周部 2 0 a (外側部 2 2 d) を立ち上げて外向きの固定状態とするとともに、その上に作業板 2 3 b を敷設して、通常の大さのプラットホーム 2 0 とする。そのプラットホーム 2 0 上で、2 段目の仮締切構造体用分割体 A 2 を仮締切構造体用分割体 A 1 と同様にして製作する。

【 0 0 2 8 】

ライナープレート 3 1 を 4 積層すれば、上記と同様に、ホイスト 1 7 からの吊りワイヤ 1 6 でもってその仮締切構造体用分割体 A 2 を吊ってプラットホーム 2 0 から切り離れた後、プラットホーム 2 0 の外側支持杆 2 2 d を退去させる。

その後、ホイスト 1 7 でもってその仮締切構造体用分割体 A 2 をプラットホーム 2 0 を通過させて、その仮締切構造体用分割体 A 2 の上面がプラットホーム 2 0 の作業面レベルとなるようにする。その仮締切構造体用分割体 A 2 上に、図 2 f に示すように、さらに、ライナープレート 3 1 を適宜数積層固定する。この実施形態では、1 0 層とした。この積層時、一層を構築する度に、その層厚分、その仮締切構造体用分割体 A 2 を下降させて、常時、作業レベルは一定となるようにすれば、機材の荷下ろし等の作業性が良い。

【 0 0 2 9 】

この仮締切構造体 A 2 は 1 0 段 (層) のライナープレート 3 1 の積層体からなり、図 2 g に示すように、ホイスト 1 7 でもってその仮締切構造体用分割体 A 2 をさらに下降させて、1 段目の仮締切構造体用分割体 A 1 上に載せる。このときも、上記と同様に、潜水土 a によって、その仮締切構造体用分割体 A 2 が適切な位置となるように誘導する。以後、同様に、仮締切構造体用分割体 A 3 を作って仮締切構造体用分割体 A 2 上に載せる (図 2 h 参照)。この実施形態では、仮締切構造体用分割体 A 2 を仮締切構造体用分割体 A 1 上に載せても仮締切構造体用分割体 A 2 の上面がプラットホーム 2 0 上に位置するため、仮締切構造体用分割体 A 3 はその仮締切構造体用分割体 A 2 上で作る。

【 0 0 3 0 】

フーチング 3 上への仮締切構造体 A の設置が終了すれば、潜水土 a によって各分割体 A 1 ~ A 3 の間をボルトナット止め等によって連結・固定する。この各分割体 A 1 ~ A 3 の連結・固定は、各分割体 A 2、A 3 の設置毎に行っても良い。また、仮締切構造体 A の内側に支保杆 4 (切梁 4 a 及び縦梁 4 b) を適宜に設ける (図 1 0 参照)。

【 0 0 3 1 】

この仮締切構造体 A の構築が終了すれば、従来と同様に、図 2 h に示すように、橋桁 2 上のコンクリートミキサー車 M からその仮締切構造体 A 内の底部と内枠の間に水中コンク

10

20

30

40

50

リートCを送り込んで打設する。この打設が終われば、仮締切構造体A内の水抜きを行って、ドライ環境下の作業スペースを確保する。

この構造物内において、橋脚1の修理・補強等の改修を行う。その改修が終われば、この仮締切構造体Aは撤去する。

【0032】

この実施形態は、河川における橋脚1の場合であったが、海、湖などの水中の橋脚の改修時の仮締切構造体Aの構築に、この発明が採用し得ることは勿論である。また、水没しない橋脚でも採用し得る。

【0033】

仮締切構造体A(ライナープレート31等)の周方向、上下方向の分割数も適宜に設定し得る。さらに、各分割体のライナープレート31の積層数も、3層、5層と任意であり、まず、プラットフォーム20上で所要数の分割体A1・・・を製作した後、その分割体A1・・・を下降させ、その上面が所要の作業レベルと常になるように、その積層分割体を徐々に下降させ、所要のライナープレート31を積層した仮締切構造体Aを製作した後、その仮締切構造体Aをフーチング3上に設置するようにすることができる。

一方、所要積層数の分割体A2・・・をフーチング3上の分割体1上に載置した後、プラットフォーム20上でさらにライナープレート31を所要数積層した分割体を製作することもできる。すなわち、上記実施形態のように、3回の分割体A1、A2、A3の製作ではなく、それ以上の分割数の分割体を順々に製作して下降するようにすることもできる。

【符号の説明】

【0034】

- 1 橋脚
 - 2 橋桁
 - 3 橋脚のフーチング
 - 10 足場
 - 13 支保工
 - 15 吊り金具
 - 16 ワイヤ
 - 17 ホイスト(昇降機)
 - 20 プラットホーム
 - 20a プラットホーム外周部
 - 21 プラットホーム本体
 - 22 支持脚
 - 22a 支持脚の縦杆
 - 22b 支持脚の横杆
 - 22c 支持脚の筋交い杆
 - 22d 外側部(支持杆)
 - 23 作業板
 - 24 蝶番
 - 25 締結用ボルトナット
 - 31 仮締切構造体用分割体の弧状部材(ライナープレート)
 - 32 同補強リング
 - 33 同バックリング
 - 34 同締結ボルト
 - A 仮締切構造体
 - A1、A2、A3 仮締切構造体用分割体
 - S1 機材台船
 - S2 作業台船
- 【要約】
- 【課題】水中での工数をできるだけ少なくする。

10

20

30

40

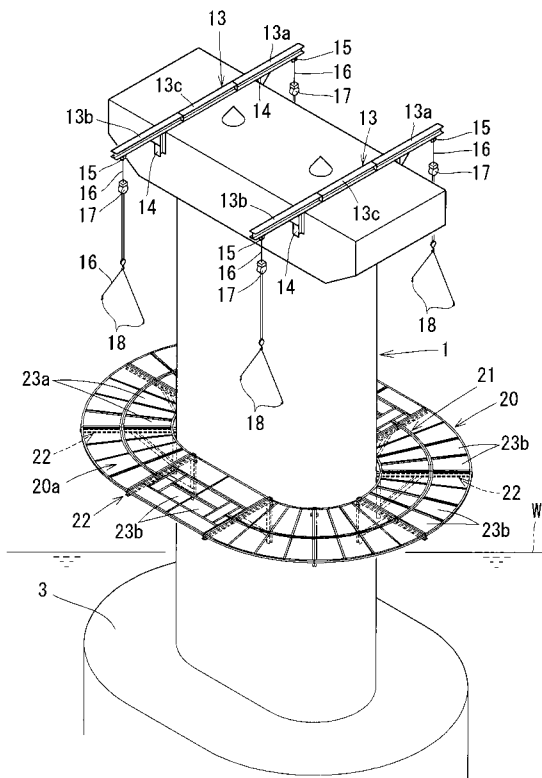
50

【解決手段】橋脚 1 周りに筒状仮締切構造体 A を構築する。橋脚の所要高さに作業用プラットフォーム 20 を設け、この上で、仮締切構造体を上下方向に分割した構造体 A 1・・・を順々に製作する。その各分割構造体の個々を製作後、プラットフォーム外周の支持杆 22 d (プラットフォーム外周部 20 a) を下方に退去させ、その分割構造体をプラットフォームを通過・下降させて橋脚のフーチング 3 又は既設置の分割構造体上に固定する。この分割構造体の下降は、橋脚上部の昇降機 17 によって吊り下げ下降させて行う。この工法は、従来の潜水土の中作業である大組みに比べて、水中での工数は少なくなり、フーチング上面の凹凸にも対応しやすい。また、作業人数も少なく、機材の運搬も水上のプラットフォーム上へと行って、その荷下ろしも水平方向となり、作業時間も短縮される。プラットフォーム上の作業は、安定した体勢で行うことができる。

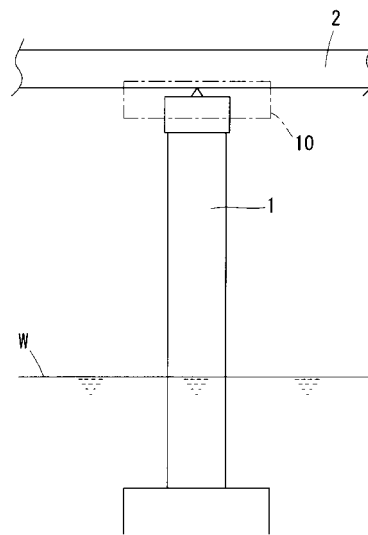
【選択図】図 2 c

10

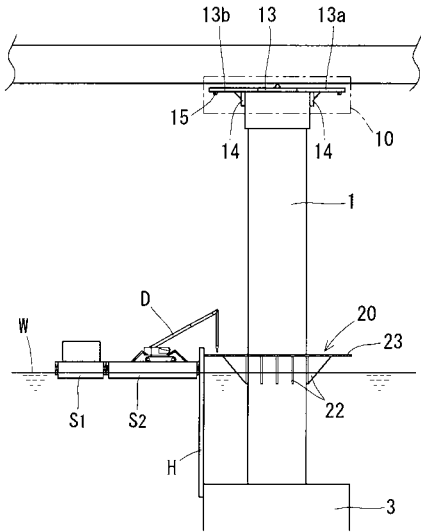
【図 1】



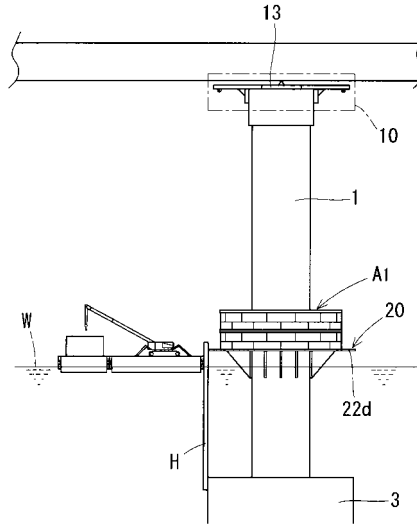
【図 2 a】



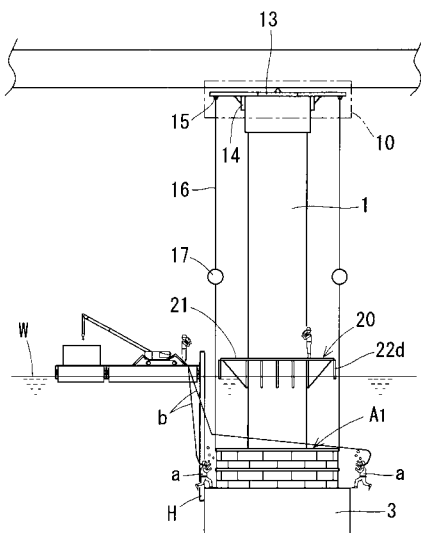
【図 2 b】



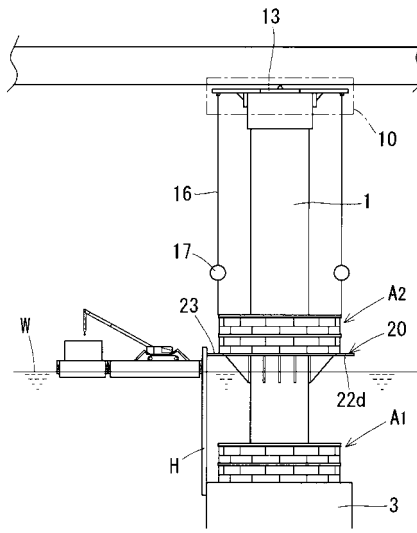
【図 2 c】



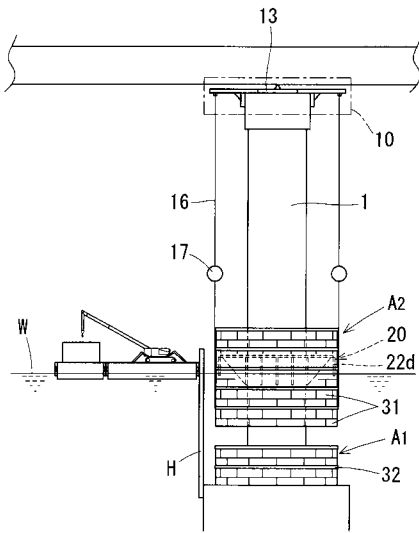
【図 2 d】



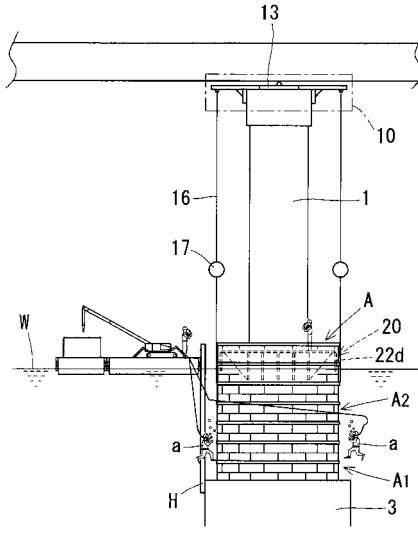
【図 2 e】



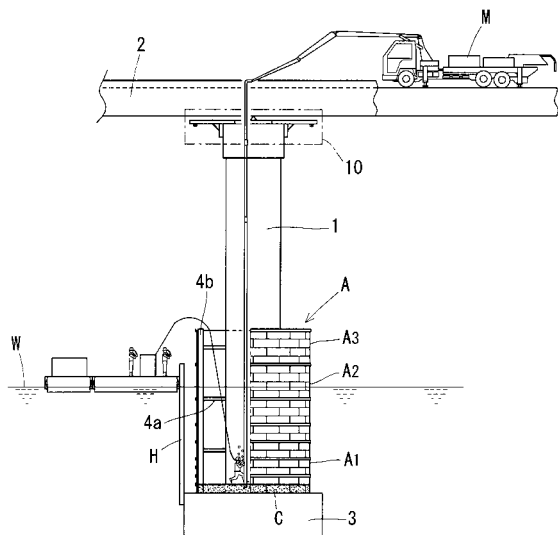
【 図 2 f 】



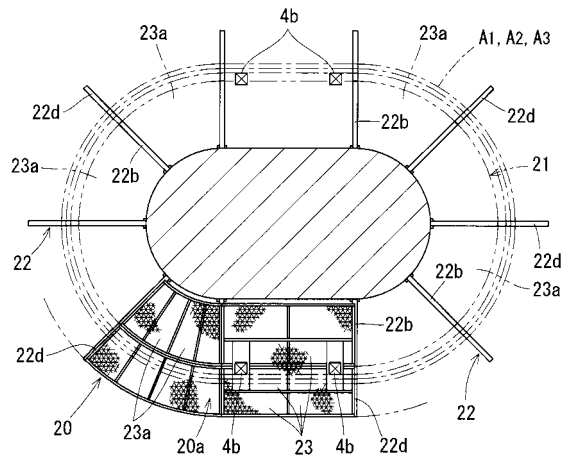
【 図 2 g 】



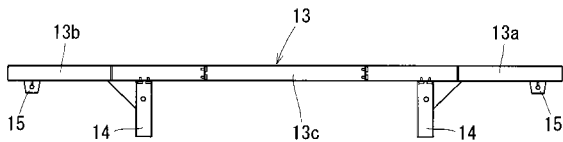
【 図 2 h 】



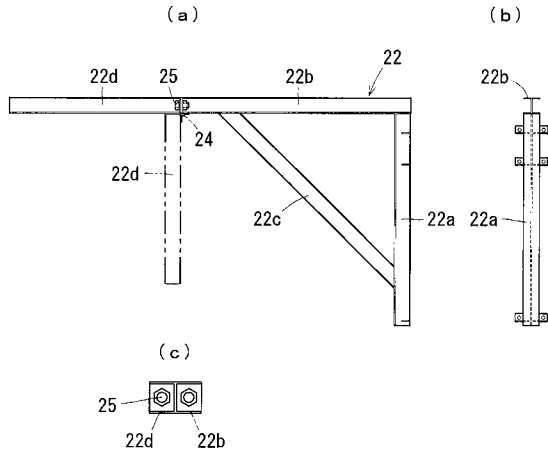
【 図 4 】



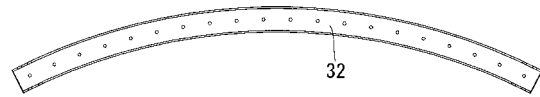
【 図 3 】



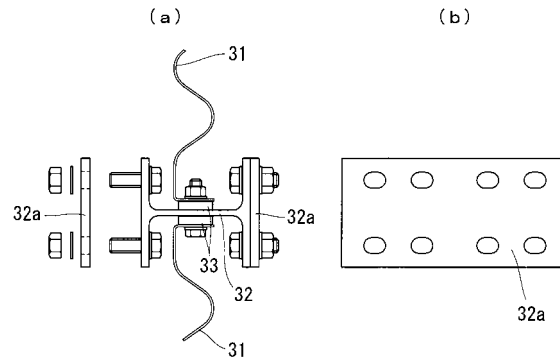
【 図 5 】



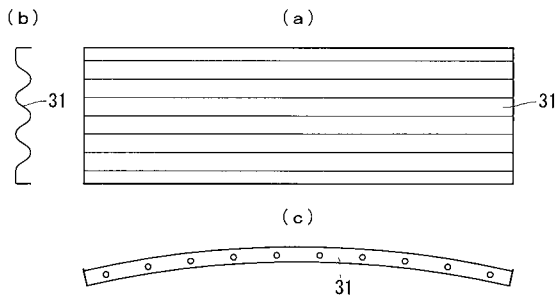
【 図 7 】



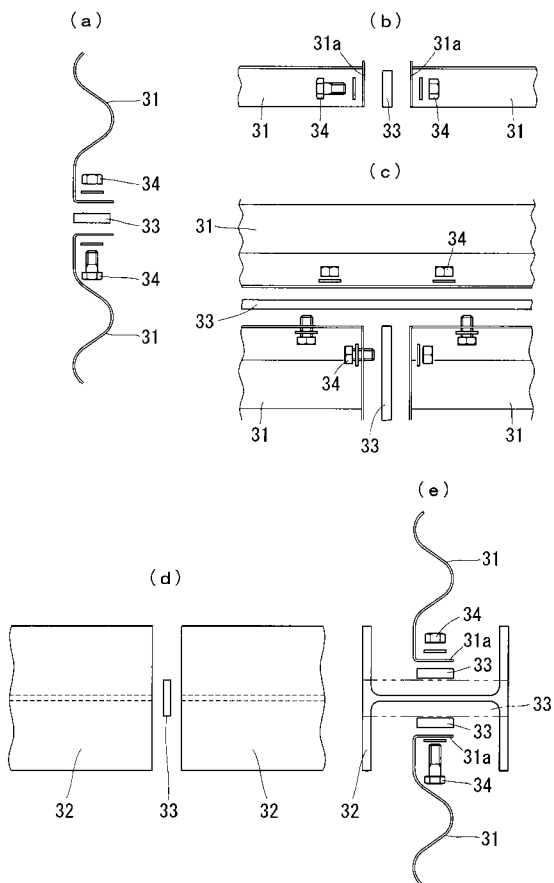
【 図 8 】



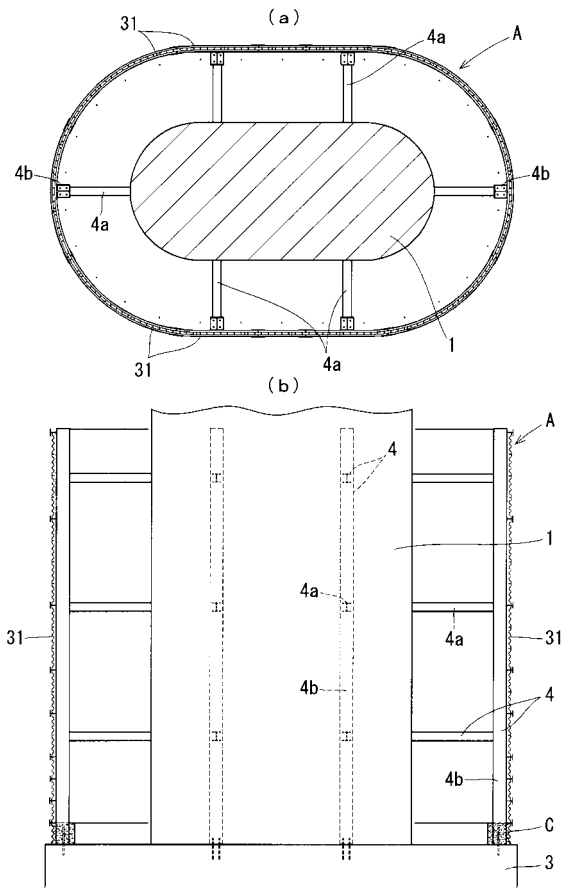
【 図 6 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 足立 昌紀

大阪市住之江区北加賀屋2丁目11番8号 北加賀屋千島ビル 株式会社クリモトテクノス内

(72)発明者 浅井 一郎

堺市堺区緑町3丁126番4号 株式会社日本海洋サービス内

審査官 住田 秀弘

(56)参考文献 特開平10-54037(JP, A)

特許第3871773(JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02D 19/04

E01D 22/00