

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3709161号

(P3709161)

(45) 発行日 平成17年10月19日(2005.10.19)

(24) 登録日 平成17年8月12日(2005.8.12)

(51) Int. Cl.⁷

E O 2 D 29/02

E O 2 B 7/08

F I

E O 2 D 29/02 3 O 2

E O 2 B 7/08

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-342054 (P2001-342054)	(73) 特許権者	594149240
(22) 出願日	平成13年11月7日(2001.11.7)		増田 広利
(65) 公開番号	特開2003-138581 (P2003-138581A)		鳥取県米子市末広町209番地
(43) 公開日	平成15年5月14日(2003.5.14)	(73) 特許権者	501433206
審査請求日	平成14年10月17日(2002.10.17)		佐々木 孝
			鳥取県米子市旗ヶ崎7丁目21番9号
		(74) 代理人	100089381
			弁理士 岩木 謙二
		(72) 発明者	増田 広利
			鳥取県米子市末広町209番地
		(72) 発明者	佐々木 孝
			鳥取県米子市旗ヶ崎7丁目21番9号
		審査官	西田 秀彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート製捨て型枠を用いるコンクリート製構造体の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

構造体壁面の表面と裏面のいずれか一方又は双方との間に所望間隔を空けると共に、該壁面の長さ方向に複数本の形鋼を所望間隔置きに設置し、

次に、裏面に備えられる勾配調整部材と下面に備えられる高さ調整部材のいずれか一方若しくは双方を有し、該裏面には引張り筋連結部材を所望数備えたコンクリート製捨て型枠を、前記形鋼の並設方向に所望数配設して捨て型枠の一段目を配設し、

次に、夫々の捨て型枠における高さ調整部材と勾配調整部材のいずれか一方若しくは双方を調整して高さ調整、勾配調整をすると共に、該勾配調整部材の遊端側を形鋼に固定し、

次に、前記配設した各コンクリート製捨て型枠の引張り筋連結部材と、前記構造体の壁面に備えた引張り筋連結部材とにわたって一本乃至複数本の引張り筋を架け渡し、

次いで、裏面に勾配調整部材と引張り筋連結部材とを備えた二段目以降のコンクリート製捨て型枠を、下位のコンクリート製捨て型枠頂面に乗せると共に連結部材を介して上下連結し、そして勾配調整部材で勾配調整をすると共に該勾配調整部材の遊端側を形鋼に固定し、

次に、夫々のコンクリート製捨て型枠の引張り筋連結部材と、構造体側の引張り筋連結部材とにわたって引張り筋を架け渡すことにより二段目以降の捨て型枠を配設し、

そして、所望段数の捨て型枠配設完了毎若しくは全ての捨て型枠配設完了後に、捨て型枠と構造体壁面との間の空間にコンクリートを打設して一体化することを特徴とするコン

10

20

クリート製捨て型枠を用いるコンクリート製構造体の製造方法。

【請求項 2】

構造体壁面の表面と裏面のいずれか一方又は双方との間に所望間隔を空けると共に、該壁面の長さ方向に複数本の形鋼を所望間隔置きに設置し、

次に、裏面に備えられる勾配調整部材と下面に備えられる高さ調整部材のいずれか一方若しくは双方を有し、該裏面には引張り筋連結部材を所望数備えたコンクリート製捨て型枠を、前記形鋼の並設方向に所望数配設して捨て型枠の一段目を配設し、

次に、夫々の捨て型枠における高さ調整部材と勾配調整部材のいずれか一方若しくは双方を調整して高さ調整、勾配調整をすると共に、該勾配調整部材の遊端側を形鋼に固定し、

次に、前記配設した各コンクリート製捨て型枠の引張り筋連結部材と、前記構造体の壁面に備えた引張り筋連結部材とにわたって一本乃至複数本の引張り筋を架け渡し、

次いで、裏面に勾配調整部材と引張り筋連結部材とを備えた二段目以降のコンクリート製捨て型枠を、下位のコンクリート製捨て型枠頂面に乗せると共に連結部材を介して上下連結し、そして勾配調整部材で勾配調整をすると共に該勾配調整部材の遊端側を形鋼に固定し、

次に、夫々のコンクリート製捨て型枠の引張り筋連結部材と、構造体側の引張り筋連結部材とにわたって引張り筋を架け渡すことにより二段目以降の捨て型枠を配設し、捨て型枠の所望段数配設後、該捨て型枠の上端から突出する形鋼に固定することにより捨て型枠上に足場を設け、その後該足場を利用して型枠と構造体壁面との間の空間に所望量のコンクリートを打設し、そしてその後、上記足場を一旦除去し、さらに上段の捨て型枠を配設した後、該捨て型枠の上端から突出する形鋼に固定することにより捨て型枠上に再度足場を設け、その後該足場を利用して型枠と構造体壁面との間の空間に所望量のコンクリートを打設して一体化することを特徴とするコンクリート製捨て型枠を用いるコンクリート製構造体の製造方法。

【請求項 3】

構造体壁面が既設のダム外部壁面と内部壁面のいずれか一方又は双方で、捨て型枠との間にコンクリートを打設することによりダム壁面を増厚することを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のコンクリート製捨て型枠を用いるコンクリート製構造体の製造方法。

【請求項 4】

捨て型枠裏面の引張り筋連結部材と、構造体壁面の引張り筋連結部材とにわたり架け渡される引張り筋が、該各引張り筋連結部材と溶接により固定されていることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 のいずれかに記載のコンクリート製捨て型枠を用いるコンクリート製構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ダム、堰堤などのコンクリート製構造体の施工に、コンクリート製捨て型枠を用いるコンクリート製構造体の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、従来砂防ダムなどのコンクリート構造体を施工する場合、木製や鋼製の型枠（仮枠）が使用されていた。この場合、型枠は繰り返し使用されるため、その使用後の取り外し・保守・保管などが必要で、この点面倒かつ煩雑であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、このような木製や鋼製の型枠を用いないで、型枠の役目を担うと共に、使用後はそのまま構造体に組み込まれて、構造体の強度を向上したり、構造体の壁面を形成したりするものが提供されている。その従来技術の一例として、例えば特開平 8 - 19959

10

20

30

40

50

8に示すコンクリート製捨て型枠を使用した施工方法がある。

このような従来技術では、捨て型枠を配設していくにあたって特別に形成された支持アングルが使用されており、またその捨て型枠の勾配調整は、その支持アングルに備えられている勾配調整ネジにより、支持アングル自体を勾配させて調整するという施工方法を採用していた。

しかし、このような従来工法では、別途特別に上述のような構造を備えた支持アングルを多数形成しなければならず、これによるコスト高騰を招くばかりか、部品点数の増加となり、現場への移送手間が大変であると共に保管上煩雑となる。また、捨て型枠はこの支持アングルのみによって支持されているものであったため、捨て型枠と構造体との間の空間にコンクリートを打設した際に、捨て型枠が押し出されてしまい、落下の危険性があった。また、この従来技術では捨て型枠と支持アングルとの固定がなされていないことから、上述の危険性は高かった。

本発明は、コンクリート製捨て型枠を使用するコンクリート製構造体の製造方法において、その施工コスト低減化を図り、かつ捨て型枠の勾配調整・高さ調整が簡易に行なえると共に、捨て型枠の固定を確実に成し得ることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明がなした技術的手段は、次の工程からなる。構造体壁面の表面と裏面のいずれか一方又は双方との間に所望間隔を空けると共に、該壁面の長さ方向に複数本の形鋼を所望間隔置きに設置し、次に、裏面に備えられる勾配調整部材と下面に備えられる高さ調整部材のいずれか一方若しくは双方を有し、該裏面には引張り筋連結部材を所望数備えたコンクリート製捨て型枠を、前記形鋼の並設方向に所望数配設して捨て型枠の一段目を配設し、次に、夫々の捨て型枠における高さ調整部材と勾配調整部材のいずれか一方若しくは双方を調整して施工高さ調整、勾配調整をすると共に、該勾配調整部材の遊端側を形鋼に固定し、次に、前記配設した各コンクリート製捨て型枠の引張り筋連結部材と、前記構造体の壁面に備えた引張り筋連結部材とにわたって一本乃至複数本の引張り筋を架け渡し、次いで、裏面に勾配調整部材と引張り筋連結部材とを備えた二段目以降のコンクリート製捨て型枠を、下位のコンクリート製捨て型枠頂面に乗せると共に連結部材を介して上下連結し、そして勾配調整部材で勾配調整をすると共に該勾配調整部材の遊端側を形鋼に固定し、次に、夫々のコンクリート製捨て型枠の引張り筋連結部材と、構造体側の引張り筋連結部材とにわたって引張り筋を架け渡すことにより二段目以降の捨て型枠を配設して捨て型枠配設工程を完了し、そしてその後、上記工程により配設された捨て型枠の上端から突出する形鋼に固定することにより捨て型枠上に足場を設け、上記工程後、捨て型枠と構造体壁面との間の空間にコンクリートを打設して一体化する。また、捨て型枠を所望段数配設した後に、該捨て型枠上方に突出している形鋼に固定して足場を捨て型枠上方に設置し、そしてその後該足場を介して、捨て型枠裏面と構造体壁面との間の空間にコンクリートを打設し、そしてその後一端前記足場を除去し、上段の捨て型枠を配設した後、再度その捨て型枠上方に突出している形鋼に固定して足場を捨て型枠上方に設置し、そして該足場を介して前記空間にコンクリートを打設することもできる。

前記構造体壁面が既設のダム外部壁面と内部壁面のいずれか一方又は双方である場合、捨て型枠との間にコンクリートを打設することによりダム壁面を増厚することができる。

前記捨て型枠裏面の引張り筋連結部材と、構造体壁面の引張り筋連結部材とにわたり架け渡される引張り筋は、該各引張り筋連結部材と夫々溶接により固定されている。

【0005】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図に基いて説明する。なお、本実施形態は、本発明の一形態にすぎず何等これに限定されるものではない。本発明は、ダム、堰堤などのコンクリート製構造体の施工に用いられ、この場合のコンクリート製構造体、例えばダム、堰堤などは、新設されるものであっても、既設のもの壁面を増厚するものであってもよく、い

10

20

30

40

50

れも本発明の範囲内である。

【0006】

本実施形態では、既設のダムの壁面増厚を図ることを目的として本発明の製造方法を用いることとした。

まず、本発明に用いられるコンクリート製捨て型枠の一実施形態について説明する。

捨て型枠P1, P2...は、表面1が構造体の壁面(仕上面)、裏面2がコンクリート打設面となる所望厚さ・長さ・高さを有する平面視四角形状のコンクリート製のパネルで、その表面1は、単に平坦状の面としていても良いが、玉石・鉄平石・御影石などの各種石を貼り付けた状態の石張状や、擬石状に構成されているものでも良い。

このように、石張り状や擬石状とした表面化粧により、景観と調和の取れた構造体が提供
10
できる。また、捨て型枠は、工場生産可能であるため製品の均一化が図れ、かつコンクリート製としたことにより、木製型枠の使用が減り、木材の使用を抑止できる。

そして裏面2には、引張り筋連結部材3を所望位置に8個突状に固定し、勾配調整部材4を所定位置に4個備えている。

【0007】

引張り筋連結部材3は、例えばU字筋が用いられ、その両端を捨て型枠裏面2の所望位置に埋設固定し、裏面2から垂直状に突設される。

勾配調整部材4は、例えば中間の筒状操作部5と、該操作部5内に螺合される左右の螺旋杆6(6a, 6b)とで構成され、夫々の螺旋杆6a, 6bは逆ネジが切られており、操作部5の回転操作により、夫々の螺旋杆6a, 6bが、同時に進退作動を行なう構造である。そして、この一方の螺旋杆6aの遊端側を捨て型枠P1の裏面2に埋設固定し、勾配調整部材4全体を裏面2から垂直状に突設させておく。
20

また、捨て型枠P1下面の所望位置には、捨て型枠配設面位置のベースコンクリート19との間で高さ調整を図る高さ調整部材7を2個備えている。この高さ調整部材7は、上述した勾配調整部材4と同一構造で、一方の螺旋杆6aの遊端を捨て型枠P1の下面に埋設固定し、捨て型枠P1下面から吊下げ状に突設されている。

上述した引張り筋連結部材3、勾配調整部材4および高さ調整部材7は、夫々の一形態にすぎずこれらに限定解釈されるものではなく本発明の範囲内で他の構成を適用することも可能である。また、夫々の配設数量も限定されず、各実施形態に応じた最適の数量が選択適用可能である。なお、引張り筋連結部材3と勾配調整部材4は、すべての捨て型枠裏面に備えられているが、高さ調整部材7にあっては、本実施形態では一段目に用いられる捨て型枠P1にのみ備えられ、二段目以降の捨て型枠P2, P3...には備えられていない。
30

但し、二段目以降の捨て型枠P2, P3...にも高さ調整部材7を備えることもでき、何等限定はされない。

また、本実施形態では、捨て型枠の上端面と下端面に夫々嵌合部8(8a, 8b)を設けており、下段側の捨て型枠(例えばP1)と上段側の捨て型枠(例えばP2)とを重ねたときに、下段側の捨て型枠P1の上端嵌合部8aと、上段側の捨て型枠P2の下端嵌合部8bとが嵌合して備えられずれが生じない。さらに本実施形態では、捨て型枠P1(P2...)の裏面上方位置と下方位置に同一線上に連結穴9(9a, 9b)を設けており、下段側の捨て型枠P1と上段側の捨て型枠P2とを重ね合わせた際に夫々の穴9a, 9bにボルトを介して連結部材(連結プレート)10を架け渡して両者を連結する構造としている。そしてこの捨て型枠裏面上方位置のボルト穴9aは、捨て型枠吊下げ時に、吊下げ具12のボルト止用穴として兼用される。
40

このコンクリート製捨て型枠の材質は、特に限定されないが、一般のレジンコンクリート・ボルトランドセメントコンクリート・グラスファイバー補強コンクリート(FRC)などや、これに類するものが適宜選択される。

【0008】

本発明の施工手順を説明する。

まず、構造体壁面(表面、外部壁面)18との間に所望間隔S1を空けると共に、夫々
50

の隣接間隔 S_2 を1mとして、該壁面18の長さ方向にわたり同一線上に複数本の形鋼(例えばH鋼等)11をベースコンクリート19上に設置する(図1(a))。この時、各H鋼11は、上端側を構造体壁面方向に傾けた一定の傾斜角度をもって勾配に設置される。この傾斜角度は施工現場状況などによって適宜設計変更される。

尚、本実施形態にあっては、形鋼の一例としてH鋼をもって説明するがこれに限定解釈されるものではなく、例えば、I形鋼、C形状の溝形鋼、L形状の不等辺山形鋼等の種々の形鋼が選択可能である。また、隣接間隔 S_2 として1mをもって一例としたが、単なる一施工例にすぎず限定はされない。但し、一定間隔であることが望ましい。

次に、前記したコンクリート製捨て型枠P1を、上述の通り設置した各H鋼11の2本に寄り掛かり状に設置する(図1(b))。

この時、捨て型枠裏面2の連結プレートボルト止用の穴9aを利用して、吊下げ具12をボルト止して捨て型枠P1を吊り上げ、所定の位置まで運び、所定位置に並べるものとする(図1(b))。なお、本実施形態のように、安全フック22を引張り筋連結部材3に引掛けておくと良い。

そして、所望数の捨て型枠P1を、隣接する型枠の辺同士を接合されてH鋼11の並設方向に配設し、捨て型枠の一段目を形成する。

次に、各捨て型枠P1の下面にある高さ調整部材7で高さの微調整を行い、裏面2にある勾配調整部材4で勾配の微調整を行ない最適な状態に調整する。その後、安全のため、勾配調整部材4における他方の螺旋杆6bの遊端を、H鋼11表面に溶接により固定しておくことが望ましい。図中、W1, W2は溶接箇所を示す。この時、吊下げ具12により捨て

型枠P1を吊下げた状態のまま調整作業を行なうものとする。なお、各捨て型枠P1配設後、直ちに高さ調整、勾配調整を行なうものとしても良く任意である。

その後、吊下げ具12を外し、裏面2の引張り筋連結部材3と構造体壁面18の引張り筋連結部材20とにわたり引張り筋13を架け渡し、夫々の引張り筋13端部と各引張り筋連結部材3, 20とを溶接して固定する。図中、W3乃至W7は溶接箇所を示す。

本実施形態では、例えば、構造体壁面18側に突設している一つの引張り筋連結部材(アンカー筋)20から一本の引張り筋13が一端14を溶接されて捨て型枠裏面2方向に延び、その先端側から二股に分かれた枝杆15が、捨て型枠裏面2の横方向に隣接する二個の引張り筋連結部材(U字筋)3に夫々溶接固定されている。また、本実施形態では、夫々の枝杆15の中途部位が、該二股状の枝杆15の間にあるH鋼11に溶接されて固定されている。図中、W8は溶接箇所を示す。

さらに、本実施形態では、捨て型枠P1と構造体17との間の空間に位置するベースコンクリート19にアンカー筋21を突設させ、一段目の捨て型枠P1の下側の引張り筋連結部材3には、該アンカー筋21から引張り筋13を架け渡すものとしている。この場合にあっても、引張り筋13は二股状に構成されており、夫々の枝杆15先端が各引張り筋連結部材3に溶接固定されていると共に、夫々の枝杆15の中途部位がH鋼11に溶接固定されている。尚、引張り筋13の形状や架け渡し本数は特に限定されず任意に設計変更も可能である。

また、新設ダムの場合には、引張り筋連結部材(アンカー筋)20を、ベースコンクリート19や場打ちコンクリート部分に任意に配し、捨て型枠裏面2の引張り筋連結部(U字筋)3とにわたり、引張り筋13を架け渡して連結することができる。

【0009】

次に、所望数の二段目のコンクリート製捨て型枠P2を、一段目のコンクリート製捨て型枠P1頂面に乗せると共に連結部材(連結プレート)10を介して上下にボルト止めして連結する(図3)。

この場合、一段目の場合と同様に吊下げ具12を介して捨て型枠P2を吊下げた状態で所定位置まで運び、設置する。

そして、勾配調整部材4で勾配調整をすると共に該勾配調整部材4の螺旋杆6b遊端側をH鋼11に固定する。

10

20

30

40

50

次に、夫々のコンクリート製捨て型枠 P 2 の引張り筋連結部材 3 と、構造体 1 7 側の引張り筋連結部材 2 0 とにわたって引張り筋 1 3 を架け渡すことにより二段目の捨て型枠 P 2 を配設する。

また本実施形態では、二段目以降の捨て型枠 P 2 ... の場合、構造体壁面 1 8 側の一個の引張り筋連結部材 (アンカー筋) 2 0 から、夫々二本の引張り筋 1 3 が一端 1 4 を溶接された状態で捨て型枠裏面 2 方向に延び、夫々二股状の枝杆 1 5 が横方向に並設する引張り筋連結部材 3 を選択して計四個の引張り筋連結部材 3 に溶接固定して架け渡している (図 4) 。

なお、捨て型枠裏面 2 の各引張り筋連結部材 3 一個に対し、構造体壁面 1 8 側の引張り筋連結部材 2 0 を一個備え、夫々に引張り筋 1 3 を架け渡し固定するものとしても良いが、このように構成した場合、引張り筋架け渡し工程が煩雑となる。また、空間内で作業する場合、引張り筋 1 3 が多すぎると作業がし難いという不都合が生じ易い。本実施形態のように、構造体壁面 1 8 側の一個の引張り筋連結部材 2 0 から、少なくとも二個の捨て型枠側の引張り筋連結部材 3 にわたり引張り筋 1 3 を架け渡すものとしたため、煩雑さは解消され、作業性も向上する。

【 0 0 1 0 】

そしてその後、上記工程により配設された捨て型枠 P 2 の上端から突出する H 鋼 1 1 に固定することにより捨て型枠上に足場 1 6 を設け、該足場 1 6 を介して捨て型枠 P 1 , P 2 と構造体壁面 1 8 との間の空間にコンクリート C を打設 (例えば 1 リフト H : 1 . 5 m を目安とする) して一体化する。

従来技術で足場を設置する場合、捨て型枠に直接足場を固定して設置していたが、捨て型枠への負担が大きかった。本実施形態では、H 鋼を利用して足場を設置するものとしたため、足場設置がスムーズに行なえ、かつ捨て型枠への負担を減らし、破損する虞もない。なお、足場の設置は必須腕はないため、足場を設置することなく作業を続行することも可能である。

その後、一旦、上記足場 1 6 を除去し、さらに三段目以降の捨て型枠 (図示省略) を配設した後、再度その捨て型枠上方に突出している H 鋼 1 1 に固定して足場 1 6 を捨て型枠上方に設置し、そして該足場 1 6 を介して前記空間にコンクリートを打設する。ここで、その都度必要な長さの延長用の H 鋼や構造体壁面側の引張り筋連結部材などを一緒に固定しておく。

そして、上記工程を繰り返し行なって、最上段の捨て型枠 (図示省略) を所望数配設し、引張り筋を架け渡した後、前記空間にコンクリートを打設して施工終了となる。この場合、足場は特に組むことなく、構造体の頂面側からコンクリートを打設する。

本実施形態では、所望段数の捨て型枠を配設する毎にコンクリートを打設したが、全ての捨て型枠配設完了後にコンクリートを打設するものとしてもよい。

上述した本実施形態では、構造体壁面の表面 (外部壁面) と並設して形鋼 1 1 を備えて構造体壁面の表面側の増厚を図る施工方法であるが、これに限定解釈されるものではなく、例えば、構造体壁面の裏面 (内部壁面、例えば既設ダムの内壁等) と並設して形鋼 1 1 を備えて構造体壁面の裏面側の増厚を図るものとしても本発明の範囲内である。もちろん、表面と裏面の双方と並設して形鋼 1 1 を備えることにより、構造体壁面の表面側と裏面側の双方の増厚を図るものとするのも本発明の範囲内である。

【 0 0 1 1 】

【 発明の効果 】

本発明は、上述の通りの構成としたため、コンクリート製捨て型枠を使用するコンクリート製構造体の製造方法において、その施工コスト低減化を図ることができる。また、捨て型枠の勾配調整・高さ調整が簡易に行なえると共に、捨て型枠の固定を確実に成し得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の製造方法の一工程で、(a) は H 鋼配設状態の一形態を示す概略図、(b) は捨て型枠の一段目配設状態を示す概略図。

10

20

30

40

50

【図2】本発明の製造方法の一工程で、(a)は捨て型枠の一段目配設状態の一形態を示す概略図、(b)は捨て型枠の二段目を配設すると共に、足場を設置し、そして捨て型枠と構造体との間の空間にコンクリートを打設した状態を示す概略図。

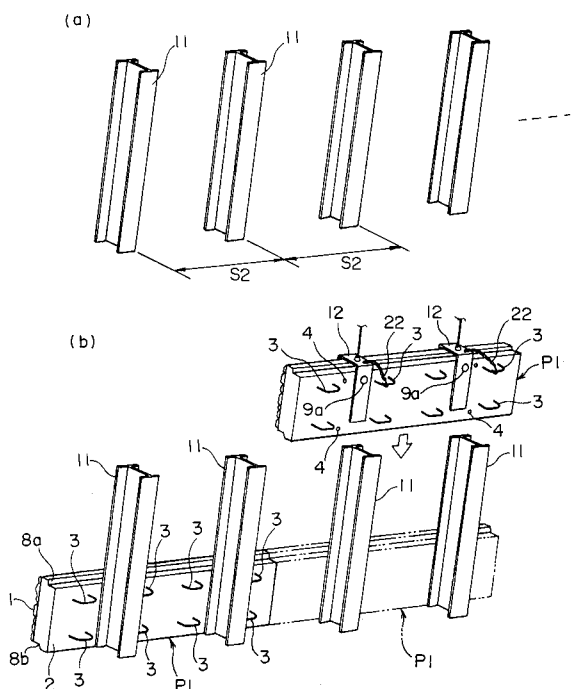
【図3】一段目と二段目の捨て型枠を連結部材(連結プレート)を介して連結した状態を示す概略図。

【図4】引張り筋の架け渡し状態の一形態を平面から見た概略図。

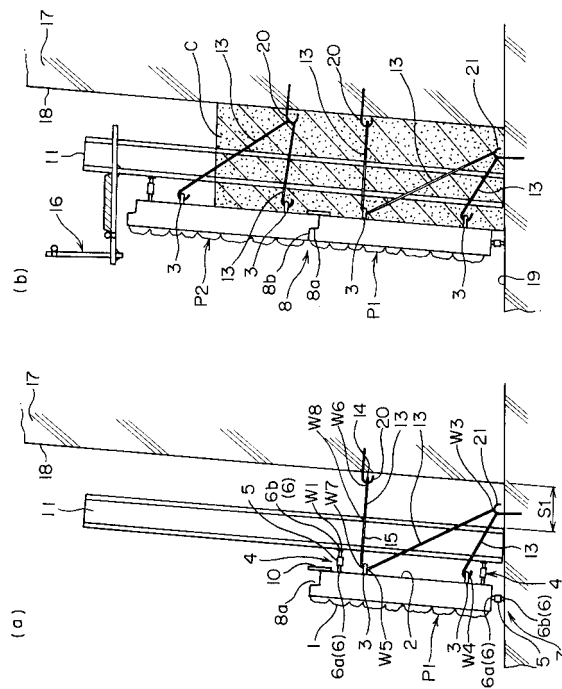
【符号の説明】

- P 1 , P 2 : コンクリート製捨て型枠
- 3 : 引張り筋連結部材 (U字筋)
- 4 : 勾配調整部材
- 7 : 高さ調整部材
- 1 1 : H鋼
- 1 2 : 吊下げ具
- 1 3 : 引張り筋
- 1 6 : 足場
- 1 7 : 構造体
- 2 0 : 引張り筋連結部材 (アンカー筋)
- W 1 , W 2 ... : 溶接箇所

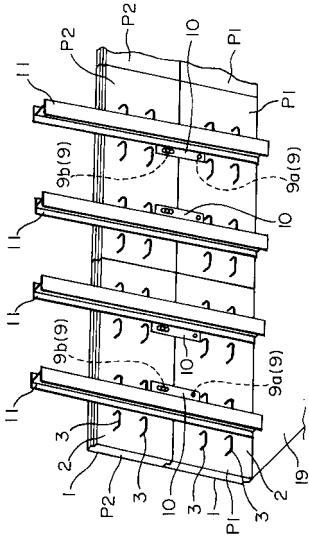
【図1】



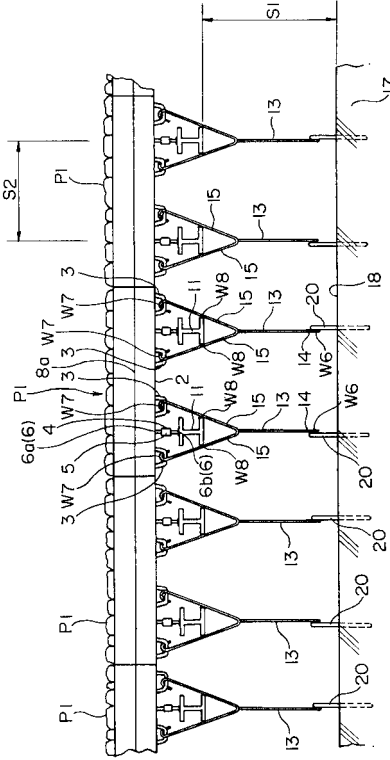
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 8 - 1 9 9 5 9 8 (J P , A)
特開平 1 1 - 6 2 0 7 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 8 1 3 4 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

E02D 29/02
E02B 7/00,7/08
E04B 1/16,2/86