

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4258742号  
(P4258742)

(45) 発行日 平成21年4月30日 (2009. 4. 30)

(24) 登録日 平成21年2月20日 (2009. 2. 20)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 2 B 7/02 (2006. 01)

E O 2 B 7/02 B

E O 2 D 29/02 (2006. 01)

E O 2 D 29/02 3 O 9

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-348827 (P2006-348827)  
 (22) 出願日 平成18年12月26日 (2006. 12. 26)  
 (65) 公開番号 特開2008-156957 (P2008-156957A)  
 (43) 公開日 平成20年7月10日 (2008. 7. 10)  
 審査請求日 平成20年7月25日 (2008. 7. 25)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 506429330  
 中谷産業株式会社  
 大阪府豊中市曽根東町6丁目12-18  
 (74) 代理人 100080182  
 弁理士 渡辺 三彦  
 (72) 発明者 中谷 博  
 大阪府豊中市曽根東町6丁目12-18  
 中谷産業株式会社内

審査官 須永 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 残存型木製化粧型枠

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンクリート構造体の施工時にコンクリート打設用に使用され、コンクリートの養生後も撤去することなくそのまま残し置くことにより前記コンクリート構造体の壁面を装飾する残存型木製化粧型枠において、

ボルト挿通孔が形成された型枠板のコンクリート打設側と反対側の面に、複数本の丸太が径方向に列設されてなる化粧型枠本体と、相隣接して配置される前記化粧型枠本体の各型枠板の角部に跨って取り付けられて各化粧型枠本体を互いに連結する、ボルト挿通孔が形成されてなる連結板と、該連結板のボルト挿通孔から前記型枠板のボルト挿通孔を経て前記丸太を挿通される固定用ボルト、及び該固定用ボルトの前記丸太から突出した部分に螺合される固定用ナットを具備してなる固定具と、を備え、

前記連結板に、前記化粧型枠本体を支持して自立させるための支持部材の一端が取り付けられる自立用突出部が、前記化粧型枠本体の反対側に向かって突設され、

前記連結板の前記化粧型枠本体への取付側面に、底部にボルト挿通孔を有する凹部が形成される一方、前記自立用突出部が、前記ボルト挿通孔より小径の軸部と大径の頭部とを有するボルトからなり、前記ボルト挿通孔に対して、前記連結板の前記化粧型枠本体への取付側面から裏側面に向かって前記軸部側から挿通されることにより、前記自立用突出部の軸部と前記ボルト挿通孔の間に遊びが形成されたことを特徴とする残存型木製化粧型枠。

【請求項 2】

前記丸太が間伐材であることを特徴とする請求項 1 に記載の残存型木製化粧型枠。

【請求項 3】

前記丸太は、径方向に圧縮する処理と、防腐性及び防虫性を有する薬液を注入する処理とが施されたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の残存型木製化粧型枠。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリート構造体の施工時にコンクリート打設用使用する型枠に関し、特に、コンクリートの養生後も撤去することなくそのまま残し置くことによりコンクリート構造体の壁面を装飾する残存型木製化粧型枠に関する。

10

【背景技術】

【0002】

コンクリート構造体を施工する場合、地盤の上に所定間隔で一对の型枠を立設してその間の空間にコンクリートを打設し、コンクリートの養生後に各型枠を撤去するのが一般的である。ここで、山間部や水辺に砂防ダム、堰堤、擁壁、又は護岸等のコンクリート構造体を施工する場合、その壁面がコンクリート剥き出しの状態であると周囲の景観と調和しないという問題がある。このような問題を防止するため、型枠として残存型木製化粧型枠を使用する方法が従来提唱されている。図 13 は、従来の残存型木製化粧型枠 70 の構成を示す概略正面図である（特許文献 1 参照）。残存型木製化粧型枠 70 は、丸太 71 が列設されてなる複数個の化粧型枠本体 72 が、上下左右に相隣接するように配置されてなるものである。この残存型木製化粧型枠 70 は、コンクリートの養生後も撤去されることなくコンクリート表面に密着した状態で残し置かれ、化粧型枠本体 72 の丸太 71 によってコンクリート構造体の壁面が覆い隠されるので、周囲の景観に調和したコンクリート構造体の施工が可能となる。

20

【0003】

図 14 は、各化粧型枠本体 72 の構成を示す概略縦断面図である。化粧型枠本体 72 は、断面略半円形にカットされた複数本の丸太 71 が、径方向に列設されて連結ボルト 73 で相互に固定されてなるものである。この化粧型枠本体 72 には、その上面に凸部 74 が、下面に凹部 75 がそれぞれ長手方向に渡って形成されるとともに、図 13 に示すように、その上面及び下面の所定位置にはピン嵌入孔 76 がそれぞれ形成されている。そして、各化粧型枠本体 72 は、上下方向に隣接する化粧型枠本体 72 同士が互いに連結固定されるとともに、左右方向に隣接する化粧型枠本体 72 同士も互いに連結固定されている。すなわち、図 13 及び図 14 に示すように、上下方向に隣接する化粧型枠本体 72 同士は、下側の化粧型枠本体 72 の凸部 74 と上側の化粧型枠本体 72 の凹部 75 が互いに嵌合されることにより連結固定される。加えて、上下方向に隣接する化粧型枠本体 72 同士は、下側の化粧型枠本体 72 の上面に形成されたピン嵌入孔 76 に対して連結ピン 77 の下半分を嵌入し、この連結ピン 77 の上半分を、上側の化粧型枠本体 72 の下面に形成されたピン嵌入孔 76 に対して嵌入することにより、更に強固に連結固定される。また、左右方向に隣接する化粧型枠本体 72 同士は、図 13 に示すように、略矩形の連結板 78 が、隣接する化粧型枠本体 72 を跨ぐようにして釘で打ち付けられることにより、互いに連結固

30

40

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 69982 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の残存型木製化粧型枠 70 は、時間の経過に伴って腐食や損傷が生じた場合、一部の化粧型枠本体 72 だけを取り外して新たなものに交換することができない、という問題がある。すなわち、前述のように、化粧型枠本体 72 は、凸部 74 と凹部 75 の嵌合により、更には連結ピン 77 によって上下の化粧型枠本体 72 に連結固定されるので

50

化粧型枠本体 72 を上下複数段に渡って積み上げた後に、凸部 74 と凹部 75 の嵌合を解除することは難しく、また連結ピン 77 を取り外すことも難しい。更に、化粧型枠本体 72 は、連結板 78 を介して左右の化粧型枠本体 72 に連結固定され、この連結板 78 は化粧型枠本体 72 のコンクリート打設側に釘打ち固定されるので、一旦コンクリートを打設した後に、連結板 78 を化粧型枠本体 72 から取り外すことは難しい。以上より、所望の化粧型枠本体 72 について、隣接する化粧型枠本体 72 との連結を解除して自由に交換することが難しい。

【0006】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、コンクリートの養生後も撤去することなく残し置くことによりコンクリート構造体の壁面を装飾する残存型木製化粧型枠において、腐食や損傷が生じた場合に、一部の化粧型枠本体だけを取り外して自由に交換可能とする手段を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するための請求項 1 記載の残存型木製化粧型枠は、コンクリート構造体の施工時にコンクリート打設用に使用され、コンクリートの養生後も撤去することなくそのまま残し置くことにより前記コンクリート構造体の壁面を装飾する残存型木製化粧型枠において、ボルト挿通孔が形成された型枠板のコンクリート打設側と反対側の面に、複数本の丸太が径方向に列設されてなる化粧型枠本体と、相隣接して配置される前記化粧型枠本体の各型枠板の角部に跨って取り付けられて各化粧型枠本体を互いに連結する、ボルト挿通孔が形成されてなる連結板と、該連結板のボルト挿通孔から前記型枠板のボルト挿通孔を経て前記丸太を挿通される固定用ボルト、及び該固定用ボルトの前記丸太から突出した部分に螺合される固定用ナットを具備してなる固定具と、を備え、前記連結板に、前記化粧型枠本体を支持して自立させるための支持部材の一端が取り付けられる自立用突出部が、前記化粧型枠本体の反対側に向かって突設され、前記連結板の前記化粧型枠本体への取付側面に、底部にボルト挿通孔を有する凹部が形成される一方、前記自立用突出部が、前記ボルト挿通孔より小径の軸部と大径の頭部とを有するボルトからなり、前記ボルト挿通孔に対して、前記連結板の前記化粧型枠本体への取付側面から裏側面に向かって前記軸部側から挿通されることにより、前記自立用突出部の軸部と前記ボルト挿通孔の間に遊びが形成されたものである。

【0008】

請求項 2 記載の残存型木製化粧型枠は、前記丸太が間伐材であることを特徴とするものである。

【0009】

請求項 3 記載の残存型木製化粧型枠は、前記丸太は、径方向に圧縮する処理と、防腐蚀性及び防虫性を有する薬液を注入する処理とが施されたものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る残存型木製化粧型枠によれば、固定用ナットを固定用ボルトから取り外すだけの容易な作業によって、型枠本体と連結板の固定を解除して、所望の型枠本体だけを取り外すことができる。これにより、残存型木製化粧型枠に腐食や損傷が生じた場合に、一部の型枠本体だけを取り外して新しいものに交換することができる。これにより、残存型木製化粧型枠をより長期に渡って維持することが可能となり、コスト削減を図ることができる。更に、一部の型枠本体だけを取り外すことによって所望の位置でコンクリート中の空気量検査を行うことができるので、コンクリートの品質管理が容易になる。

【0012】

また、本発明に係る残存型木製化粧型枠によれば、連結板に突設された自立用突出部を用いて化粧型枠本体を自立させることにより、化粧型枠本体を積み上げるための足場や、化粧型枠本体をコンクリート打設側と逆側から支持して倒壊を防止するための支保工を設置又は撤去する必要がないので、施工期間の短縮及びコスト削減を図ることができる。

また、本発明に係る残存型木製化粧型枠によれば、自立用突出部の軸部とボルト挿通孔との間には若干の遊びが形成され、自立用突出部にはこの遊び分の揺動が許容される。これにより、自立用突出部は自重によってその先端側を下方に下げるように揺動するため、支持部材の一端を取り付ける作業が行いやすい。

【0013】

また、本発明に係る残存型木製化粧型枠によれば、型枠本体を構成する丸太が間伐材なので、コンクリート構造体の壁面を化粧する化粧材としてコンクリート等を使用する場合と比較して、その製造や加工時に必要とされるエネルギー量を削減することができる。これにより、空気中への二酸化炭素の排出量を削減して、地球温暖化を防止することができる。

10

【0014】

また、本発明に係る残存型木製化粧型枠によれば、型枠本体を構成する丸太に、防腐蚀性や防虫性を有する薬液が注入されているので、残存型木製化粧型枠に腐食が生じにくい。これにより、残存型木製化粧型枠をより長期に渡って維持することが可能となり、コスト削減を図ることができる。また、丸太の腐食によって二酸化炭素が放出されることがないので、地球温暖化を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施例に係る残存型木製化粧型枠について図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施例に係る残存型木製化粧型枠1を使用した砂防ダムSの外観を示す概略斜視図である。また、図2乃至図4は本実施例に係る残存型木製化粧型枠1の構成を示す概略図であり、図2は正面図、図3は背面図、図4は分解斜視図である。残存型木製化粧型枠1は、上下左右に隣接するように配置される複数の化粧型枠本体2と、隣接する化粧型枠本体2に跨って取り付けられて各化粧型枠本体2を連結する連結板3と、連結板3を各化粧型枠本体2に固定するための固定具4と、を備えるものである。尚、本実施例では残存型木製化粧型枠1を砂防ダム工で使用する場合を例に説明するが、これ以外にも、堰堤工、擁壁工、又は護岸工等で使用することも可能である。

20

【0016】

化粧型枠本体2は、図4に示すように、ボルト挿通孔5が形成された型枠板6の表側面に、6本の丸太7が径方向に列設するようにしてそれぞれ固定されたものである。型枠板6は、略矩形の杉板8が幅方向に12枚列設されて釘等により固定されたものである。ここで、図4に示すように、列設された杉板8のうち、左右両端部に位置する2枚の杉板8と、中央部に位置する2枚の杉板8には、その長手方向両端部にボルト挿通孔5がそれぞれ形成されている。尚、型枠板6を構成する杉板8の枚数は、本実施例に限られず適宜設計変更が可能である。また、型枠板6の材質は杉だけに限られず、杉以外の木材、金属、又は樹脂等で成形することも可能である。

30

【0017】

一方、前記各丸太7及び各杉板8は、杉や桧等の間伐材に保存処理を施したものである。ここで、間伐材とは、植林地における間伐作業で伐採された木材のことを言い、この間伐作業とは、木々が過密になり過ぎてその間に陽光が差し込まなくなるのを防止するために木々の一部を伐採する作業のことを言う。このように、天然素材である間伐材を使用してコンクリート構造体の壁面を化粧することにより、化粧材としてコンクリート等を使用する場合と比較して、その製造や加工時に必要とされるエネルギー量を削減することができる。また、間伐材を使用しないで放置すると、腐食した間伐材から二酸化炭素が放出されるが、本発明のように間伐材を保存処理した上で化粧材として使用すれば、間伐材が腐食して二酸化炭素が放出されることもない。以上より、空気中への二酸化炭素の排出量を削減して、地球温暖化を防止することができる。

40

【0018】

また、前記保存処理は、木材に対して圧縮加工と加圧注入処理を行うものである。圧縮

50

加工は、間伐材に対し径方向への圧縮力を加える処理である。一方、加圧注入処理は、防腐性や防虫性を有する薬液を間伐材に注入する処理であって、間伐材を収容した所定の台車を圧力釜に入れ、真空ポンプ等を用いて圧力釜を減圧することによって木材中の空気を除去する。そして、コンプレッサー等を用いて圧力釜を加圧することにより薬液を間伐材に浸透させた後、圧力釜を減圧し、間伐材を圧力釜から取り出して乾燥させることにより、加圧注入処理が完了する。このように、間伐材に保存処理を施すことにより、虫等に食われにくく、また風雨に晒される条件下でも腐食しにくくなるため、耐用年数が30～50年となり、保存処理を施していない間伐材と比較して、耐用年数が約6～10倍に延びるという利点がある。

#### 【0019】

この各丸太7は、図4に示すように、直径15cm程度の間伐材を径方向中心を通る面で半分に切断することにより縦断面半円形に形成され、その長さは型枠板6の横幅と略等しくなるよう切り揃えられている。また、各丸太7の上下両端部には、所定厚み分だけを水平方向に切り落とすことで接合面9が形成されている。このような各丸太7は、図4に示すように、型枠板6の表側面に、その長さ方向を型枠板6の横幅方向に向けるようにして、且つ、隣接する丸太7の接合面9同士を互いに当接させるようにしてそれぞれ配置され、型枠板6の裏側面から図示しない釘等を打ち込むことによりそれぞれ固定されている。そして、図4に示すように、上下方向に列設された丸太7のうち、上下両端に位置する2本の丸太7には、型枠板6のボルト挿通孔5に対応する各位置、すなわち長手方向両端部の2箇所と長手方向中央部の2箇所の計4箇所に、ボルト挿通孔10がそれぞれ形成されている。

#### 【0020】

前記連結板3は、相隣接して配置される化粧型枠本体2の角部に跨って取り付けられて各化粧型枠本体2を互いに連結するものである。この連結板3は、図4に示すように、ステンレスから成る平面視略正方形の平板部材であって、その四隅にはボルト挿通孔11がそれぞれ形成されている。ここで、図5は、連結板3をその中心位置で鉛直方向に切断した概略縦断面図である。連結板3は、その表側面すなわち化粧型枠本体2への取付側面をプレスすることによって中心位置に凹部12が形成され、この凹部12の底部にはボルト挿通孔13が形成されている。また、図4及び図5に示すように、連結板3の裏側面には化粧型枠本体2を自立させるために用いる自立用突出部14が突設されている。この自立用突出部14は、ステンレスから成る長尺なボルトであって、その軸部の径は、凹部12のボルト挿通孔13より小径である。この自立用突出部14は、図5に示すように、連結板3のボルト挿通孔13に対して表側面から裏側面に向かって挿通され、その頭部が凹部12の内部に収容されている。この時、自立用突出部14の軸部とボルト挿通孔13の間には若干の遊び15が形成され、図5に点線で示すように、自立用突出部14にはこの遊び15分の揺動が許容されている。尚、本実施例では、錆び付き防止のために連結板3と自立用突出部14をステンレス製としたが、その材質はこれに限られず他の金属製とすることも可能である。また、連結板3や自立用突出部14の形状や大きさは、取り付けるべき化粧型枠本体2の形状や大きさに応じて任意に設計変更が可能である。

#### 【0021】

前記固定具4は、図4に示すように、連結板3と化粧型枠本体2を挿通される固定用ボルト16と、固定用ボルト16の頭部と連結板3の間に介在される頭部側ワッシャ17と、固定用ボルト16に螺合されて連結板3と化粧型枠本体2を固定する固定用ナット18と、固定用ナット18と化粧型枠本体2の間に介在されるナット側ワッシャ19と、から構成されるものである。ここで、固定用ボルト16は、図4に示すように、その頭部が連結板3のボルト挿通孔11より大径に形成されるとともに、雄ネジが切られた軸部が、化粧型枠本体2の厚みに連結板3の厚みを加えた大きさより長尺に形成されている。また、固定用ナット18は、その外径が前記丸太7に形成されたボルト挿通孔10より大径に形成されるとともに、その内周面には固定用ボルト16の軸部に螺合する雌ネジが切られている。尚、本実施例では、錆び付き防止のために、固定具4を構成する各部材をステンレ

10

20

30

40

50

ス製としているが、その材質はこれに限られず他の金属製とすることも可能である。

【 0 0 2 2 】

以下、本発明に係る残存型木製化粧型枠 1 を用いた砂防ダム S の施工手順を図 6 乃至図 1 1 に基づいて説明する。本実施例に係る砂防ダム工では、まず図 6 に示すように、砂防ダム S を建設しようとする地盤 J の上に、複数本のアンカー杭 2 0 を所定間隔で突設する。尚、アンカー杭 2 0 の突設本数は、本実施例に限定されず任意に設定することができる。

【 0 0 2 3 】

次に、地盤 J の上に、砂防ダム S の上流側壁面を形成するための上流側型枠と、下流側壁面を形成する下流側型枠とを所定間隔をおいてそれぞれ立設する。ここで、砂防ダム S の上流側壁面は下流側からは見えず化粧の必要がないため、本実施例では上流側型枠として、コンクリートの養生後に撤去する従来公知の一般型枠を採用する。この一般型枠は、図に詳細は示さないが、複数のコンクリートパネルを所定の連結具を介して上下左右に連結することにより構成されるものである。一方、砂防ダム S の下流側壁面は下流側から見える面であるため、周囲の景観と調和するよう化粧を施す必要がある。従って、本実施例では下流側型枠として、本発明に係る残存型木製化粧型枠 1 を採用する。尚、下流側型枠のみならず上流側型枠についても、本発明に係る残存型木製化粧型枠 1 を採用することも可能である。

【 0 0 2 4 】

残存型木製化粧型枠 1 の施工手順としては、まず図 6 に示すように、地盤 J と直交するようにして、残存型木製化粧型枠 1 の化粧型枠本体 2 を上下方向に 4 段積み上げる。ここで、化粧型枠本体 2 の高さ寸法は略 6 0 0 mm であるため、4 段積み上げた化粧型枠本体 2 の頂部は、地盤 J から略 2 4 0 0 mm の高さとなる。そして、この化粧型枠本体 2 の積み上げ作業に際しては、頂部付近での作業を可能とすべく、図 6 に一点鎖線で示すように、高さ調節可能な作業台 D を略 1 8 0 0 mm の高さに調節して化粧型枠本体 2 の上流側に設置する。労働安全衛生法によれば、高所作業、すなわち作業者の足元の位置が地面から 2 m 以上である作業を行う場合には、作業台 D からの落下を防止するために高さ 7 5 0 mm 以上の転落防止柵を設けることが義務付けられている。しかし、図 6 に示す作業台 D の上での作業は、作業台 D の高さが略 1 8 0 0 mm であるため高所作業には該当せず、転落防止柵を設ける必要はない。しかし、この場合でも、図 6 に示すように、4 段積み上げられた化粧型枠本体 2 の頂部は、作業台 D の頂部より略 6 0 0 mm だけ上方に突出しているため、この化粧型枠本体 2 の突出部分が転落防止柵の役目をも果たすことができる。

【 0 0 2 5 】

ここで、相隣接する化粧型枠本体 2 の連結固定は、前記連結板 3 と前記固定具 4 を用いて行う。すなわち、図 4 に示すように、化粧型枠本体 2 を構成する型枠板 6 の裏側面に、4 個の連結板 3 を、その中心位置が型枠板 6 の角部に合うように、且つ、ボルト挿通孔 1 1 のうち 1 つが、型枠板 6 の四隅に形成されたボルト挿通孔 5 の位置に合うようにそれぞれ位置決めする。更に、2 個の連結板 3 を、その中心位置が型枠板 6 の横幅方向中央に位置するように、且つ、ボルト挿通孔 1 1 のうち 2 つが、型枠板 6 の横幅方向中央部に形成された 2 個のボルト挿通孔 5 の位置に合うようにそれぞれ位置決めする。そして、各連結板 3 の裏側面から、固定用ボルト 1 6 を、頭部側ワッシャ 1 7 を介して、ボルト挿通孔 1 1、型枠板 6 のボルト挿通孔 5、丸太 7 のボルト挿通孔 1 0 の順に挿通させる。この時、前述のように、固定用ボルト 1 6 の軸部は、化粧型枠本体 2 の厚みに連結板 3 の厚みを加えた大きさより長尺に形成されているので、固定用ボルト 1 6 はその頭部が連結板 3 の裏側面に当接した状態で軸部の先端部が丸太 7 から若干突出する。従って、この固定用ボルト 1 6 の丸太 7 から突出した部分に、ナット側ワッシャ 1 9 を介して、固定用ナット 1 8 を螺合させて緊締することにより、化粧型枠本体 2 と連結板 3 とを固定する。

【 0 0 2 6 】

そして、化粧型枠本体 2 の角部に配設された連結板 3 については、上下斜め方向に隣接する他の 3 個の化粧型枠本体 2 の角部をそれぞれ位置決めし、固定用ボルト 1 6 と固定用

10

20

30

40

50

ナット 18 を用いて前述と同様に化粧型枠本体 2 と連結板 3 とをそれぞれ固定する。また、化粧型枠本体 2 の横幅方向中央部に配設された連結板 3 については、上下方向に隣接する他の化粧型枠本体 2 の横幅方向中央部を位置決めし、固定用ボルト 16 と固定用ナット 18 を用いて前述と同様に化粧型枠本体 2 と連結板 3 とをそれぞれ固定する。これにより、上下方向に相隣接する 2 個の化粧型枠本体 2 は、横幅方向両端部に配設された 2 個の連結板 3、及び横幅方向中央部に配設された 1 個の連結板 3、の計 3 個の連結板 3 によって相互に連結固定される。また、左右方向に相隣接する 2 個の化粧型枠本体 2 は、横幅方向両端部に配設された上下 2 個の連結板 3 によって相互に連結固定される。更に、斜め方向に相隣接する 2 個の化粧型枠本体 2 は、横幅方向両端部に配設された 1 個の連結板 3 によって相互に連結固定される。

10

#### 【0027】

また、図 6 に示すように、化粧型枠本体 2 の立設に際しては、化粧型枠本体 2 の倒壊を防止するため、化粧型枠本体 2 に固定された連結板 3 の自立用突出部 14 に対し、長尺な鉄筋（支持部材）21 の一端を溶接等により固定し、この鉄筋 21 の他端を、地盤 J に突設された各アンカー杭 20 に対して溶接等によりそれぞれ固定する。ここで、前述のように、自立用突出部 14 は連結板 3 に対して若干の揺動が許容されており、自立用突出部 14 は自重によってその先端側を下方に下げるように揺動するため、鉄筋 21 の一端を溶接する作業が行いやすい。

#### 【0028】

次に、作業台 D を撤去した後、図 7 に示すように、立設した残存型木製化粧型枠 1 と前記一般型枠の間の空隙に、1.5 m 程度の高さまでコンクリートを打設し、所定期間だけ養生させることにより、砂防ダム S の最下層を形成する第 1 コンクリート構造体 22 を施工する。この時、打設したコンクリートが硬化する前に、アンカー杭 23 の根元部分をコンクリート中に埋め込んで先端部を突出させることにより、第 1 コンクリート構造体 22 の上に複数本のアンカー杭 23 を所定間隔で突設する。ここで、化粧型枠本体 2 を自立させるために使用した各部材、すなわち地盤 J の上に突設したアンカー杭 20 や、アンカー杭 20 に固定した鉄筋 21 は、第 1 コンクリート構造体 22 の内部に埋め込んでしまうため、コンクリート硬化後にこれらの部材を撤去する作業が不要となる分、施工期間の短縮及びコスト削減を図ることができる。更に、残存型木製化粧型枠 1 の倒壊を防止するために、これらをコンクリート打設側と反対側から支持するための支保工を設置し又は撤去する必要もない。

20

30

#### 【0029】

次に、図 8 に示すように、残存型木製化粧型枠 1 を高さ方向に延長する。すなわち、既に 4 段積み上げた化粧型枠本体 2 の上に、更に 3 段の化粧型枠本体 2 を積み上げる。この化粧型枠本体 2 の積み上げ作業に際しても、頂部付近での作業を可能とすべく、図 8 に一点鎖線で示すように、作業台 D を略 1800 mm の高さに調節して第 1 コンクリート構造体 22 の上に設置する。ここで、図 8 に示す作業台 D の上での作業は、第 1 コンクリート構造体 22 の上面から作業台 D の高さ略 1800 mm の高さでの作業となり、高所作業には該当せず、転落防止柵を設ける必要はない。しかし、この場合でも、図 8 に示すように、計 7 段積み上げられた化粧型枠本体 2 の頂部は、地盤 J から略 4200 mm の高さとなり、作業台 D の頂部より略 900 mm だけ上方に突出しているため、この化粧型枠本体 2 の突出部分が転落防止柵の役目をも果たすことができる。

40

#### 【0030】

そして、この残存型木製化粧型枠 1 の延長に際しても、化粧型枠本体 2 の裏側に突設された自立用突出部 14 に対し、長尺な鉄筋 24 の一端を溶接等により固定し、この鉄筋 24 の他端を、第 1 コンクリート構造体 22 の上に突設された各アンカー杭 23 に対して溶接等により固定することにより、化粧型枠本体 2 の倒壊を防止することができる。

#### 【0031】

次に、作業台 D を撤去した後、図 9 に示すように、延長した残存型木製化粧型枠 1 と前記一般型枠の間の空隙に、1.5 m 程度の高さまでコンクリートを打設することにより、

50

砂防ダムSの下から2層目を形成する第2コンクリート構造体25を施工する。ここでも、第1コンクリート構造体22の施工時と同様に、打設したコンクリートが硬化する前に、アンカー杭26の根元部分をコンクリート中に埋め込んで先端部を突出させることにより、第2コンクリート構造体25の上に複数本のアンカー杭26を所定間隔で突設する。ここで、残存型木製化粧型枠1の各延長部分を自立させるために使用した各部材は、第2コンクリート構造体25の内部に埋め込んでしまうため、第1コンクリート構造体22の施工時と同様の作用効果が得られる。

#### 【0032】

次に、図10に示すように、残存型木製化粧型枠1を高さ方向に延長する。すなわち、既に7段積み上げられた化粧型枠本体2の上に、更に2段の化粧型枠本体2を積み上げる。この化粧型枠本体2の積み上げ作業に際しても、頂部付近での作業を可能とすべく、図10に一点鎖線で示すように、作業台Dを略1650mmの高さに調節して第2コンクリート構造体25の上に設置する。ここで、図10に示す作業台Dの上での作業は、第2コンクリート構造体25の上面から作業台Dの高さ略1650mmの高さでの作業となり、高所作業には該当せず、転落防止柵を設ける必要はない。しかし、この場合でも、図10に示すように、計9段積み上げられた化粧型枠本体2の頂部は、地盤Jから略5400mmの高さとなり、作業台Dの頂部より略750mmだけ上方に突出しているため、この化粧型枠本体2の突出部分が転落防止柵の役目をも果たすことができる。

#### 【0033】

そして、この残存型木製化粧型枠1の延長に際しても、化粧型枠本体2の裏側に突設された自立用突出部14に対し、長尺な鉄筋27の一端を溶接等により固定し、この鉄筋27の他端を、第2コンクリート構造体25の上に突設された各アンカー杭26に対して溶接等により固定することにより、化粧型枠本体2の倒壊を防止することができる。

#### 【0034】

次に、作業台Dを撤去した後、図11に示すように、延長した残存型木製化粧型枠1と前記一般型枠の間の空隙に、1.5m程度の高さまでコンクリートを打設することにより、砂防ダムSの下から3層目を形成する第3コンクリート構造体28を施工する。ここでも、第1コンクリート構造体22の施工時と同様に、打設したコンクリートが硬化する前に、アンカー杭29の根元部分をコンクリート中に埋め込んで先端部を突出させることにより、第3コンクリート構造体28の上に複数本のアンカー杭29を所定間隔で突設する。ここで、残存型木製化粧型枠1の各延長部分を自立させるために使用した各部材は、第3コンクリート構造体28の内部に埋め込んでしまうため、第1コンクリート構造体22の施工時と同様の作用効果が得られる。

#### 【0035】

その後、図に詳細は示さないが、化粧型枠本体2を3段積み上げて、1.5m程度の高さだけコンクリートを打設する工程と、化粧型枠本体2を2段積み上げて、1.5m程度の高さだけコンクリートを打設する工程とを繰り返すことにより、第4コンクリート構造体、第5コンクリート構造体・・・と順に施工し、コンクリート構造体が所望の高さに達した時点で一般型枠のみを撤去して砂防ダムSが完成する。一方、残存型木製化粧型枠1は、撤去することなくコンクリート構造体の下流側壁面にそのまま残し置く。これにより、砂防ダムSを下流側から見た時に、その下流側壁面は残存型木製化粧型枠1の丸太7によって覆われているので、周囲の景観が砂防ダムSによって損なわれることがない。

#### 【0036】

以下、残存型木製化粧型枠1の部分的な交換作業の手順を図12に基づいて説明する。本発明に係る残存型木製化粧型枠1は、化粧型枠本体2を構成する型枠板6や丸太7が木材からなるものであるため、転石・落石等によって損傷が生じる場合がある。このような場合でも、前述のように、残存型木製化粧型枠1は、化粧型枠本体2をその四隅に配設された連結板3に対して固定具4によって固定することによって構成され、この固定具4による固定は、丸太7から下流側に突出した固定用ボルト16に固定用ナット18を螺合させることにより行っているため、固定用ナット18を固定用ボルト16から取り外すだけ

10

20

30

40

50



の容易な作業によって、任意の化粧型枠本体 2 だけを連結板 3 から取り外すことができる。これにより、腐食や損傷が生じた化粧型枠本体 2 だけを取り外して、新品の化粧型枠本体 2 と交換することができるので、一度施工した砂防ダム S をより長期に渡って維持することができ、コスト削減を図ることができる。尚、化粧型枠本体 2 がコンクリート構造体に貼り付く場合もあるが、前述のように化粧型枠本体 2 を構成する型枠板 6 は杉板 8 等の木材からなるため、化粧型枠本体 2 をコンクリート構造体から容易に引き剥がすことができる。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明に係る残存型木製化粧型枠は、砂防ダム工のみならず、堰堤工、擁壁工、又は護岸工等で使用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明の実施例に係る残存型木製化粧型枠 1 を使用した砂防ダム S の外観を示す概略斜視図。

【図 2】残存型木製化粧型枠 1 の構成を示す概略正面図。

【図 3】残存型木製化粧型枠 1 の構成を示す概略背面図。

【図 4】残存型木製化粧型枠 1 の構成を示す分解斜視図。

【図 5】連結板 3 を中心位置で鉛直方向に切断した概略縦断面図。

【図 6】残存型木製化粧型枠 1 を用いた砂防ダム S の施工手順を説明するための説明図。

【図 7】残存型木製化粧型枠 1 を用いた砂防ダム S の施工手順を説明するための説明図。

【図 8】残存型木製化粧型枠 1 を用いた砂防ダム S の施工手順を説明するための説明図。

【図 9】残存型木製化粧型枠 1 を用いた砂防ダム S の施工手順を説明するための説明図。

【図 10】残存型木製化粧型枠 1 を用いた砂防ダム S の施工手順を説明するための説明図。

。

【図 11】残存型木製化粧型枠 1 を用いた砂防ダム S の施工手順を説明するための説明図。

。

【図 12】残存型木製化粧型枠 1 の部分的な交換作業の手順を説明するための説明図。

【図 13】従来例に係る残存型木製化粧型枠 70 の構成を示す概略正面図。

【図 14】化粧型枠本体 72 の構成を示す概略縦断面図。

【符号の説明】

【0039】

1 残存型木製化粧型枠

2 化粧型枠本体

3 連結板

4 固定具

5 ボルト挿通孔

6 型枠板

7 丸太

11 ボルト挿通孔

14 自立用突出部

16 固定用ボルト

18 固定用ナット

21, 24, 27 鉄筋（支持部材）

S 砂防ダム（コンクリート構造体）

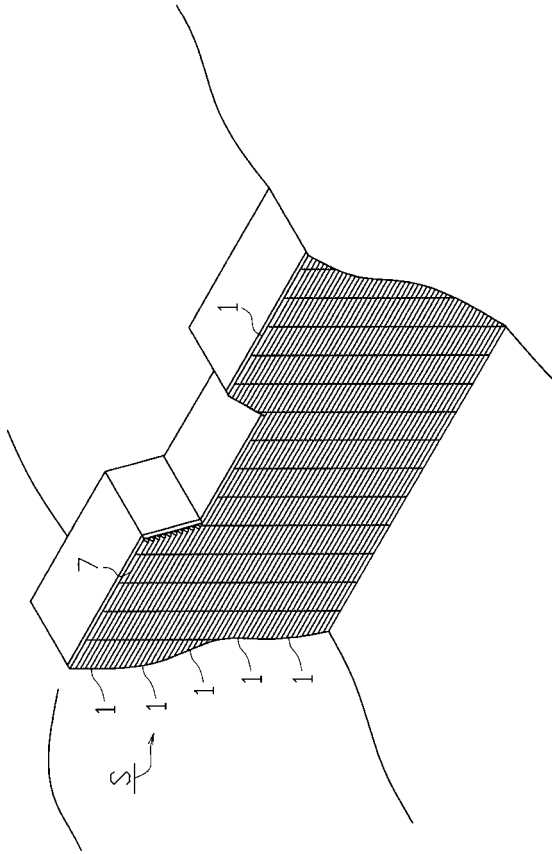
10

20

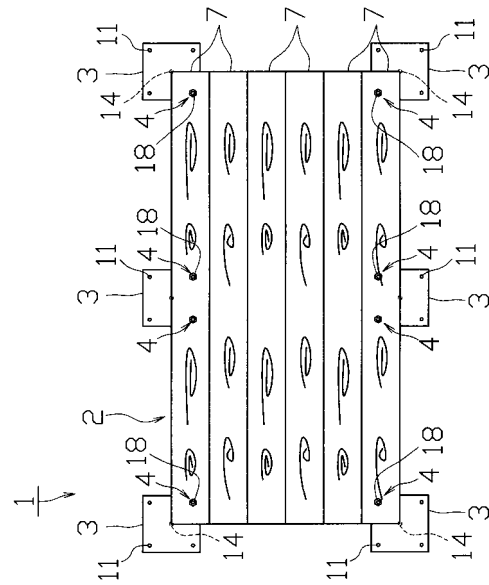
30

40

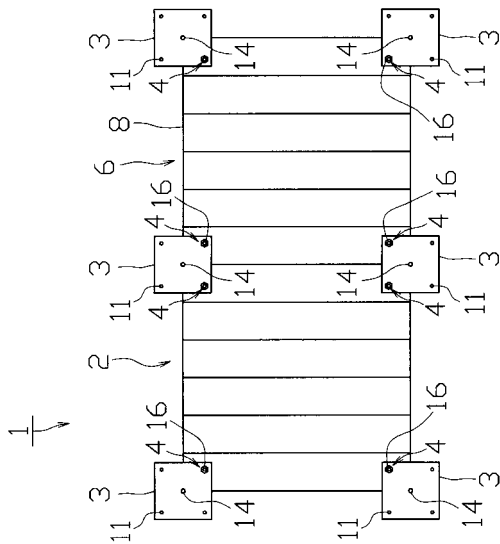
【図 1】



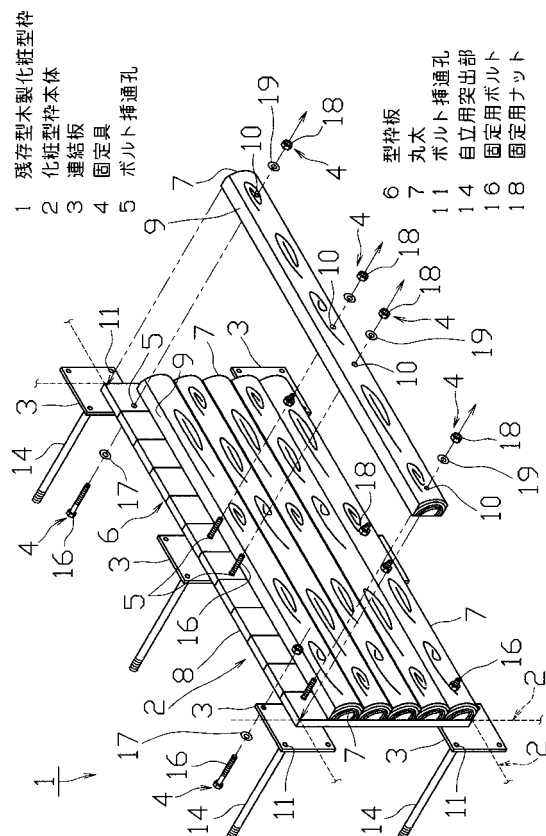
【図 2】



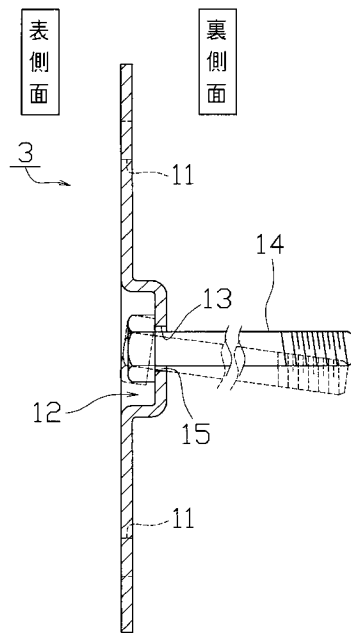
【図 3】



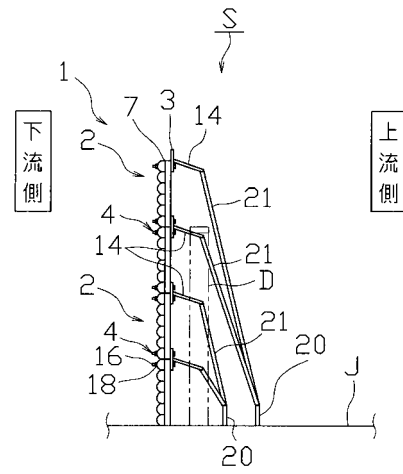
【図 4】



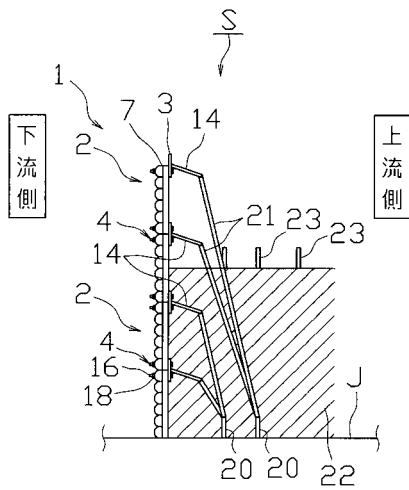
【図 5】



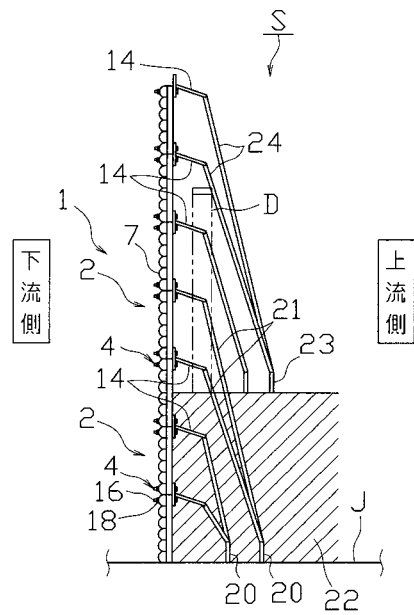
【図 6】



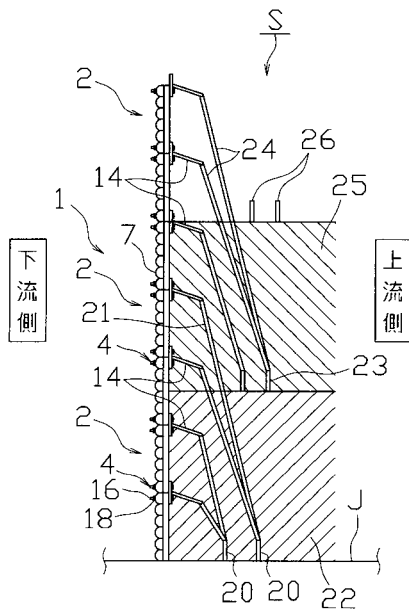
【図 7】



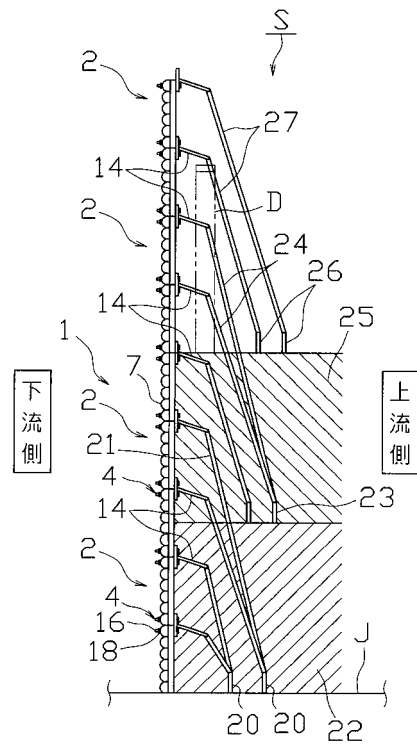
【図 8】



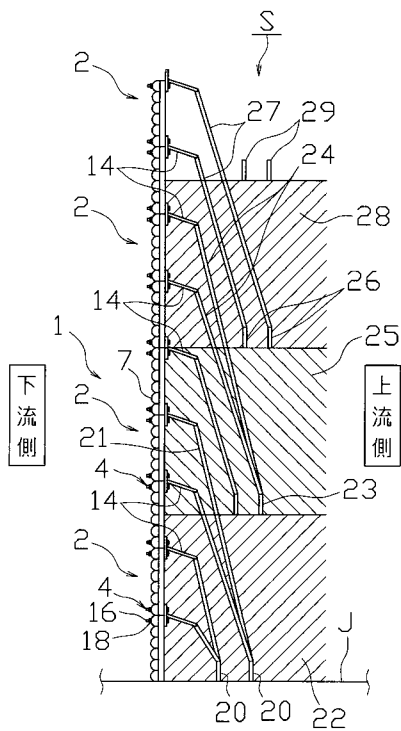
【図 9】



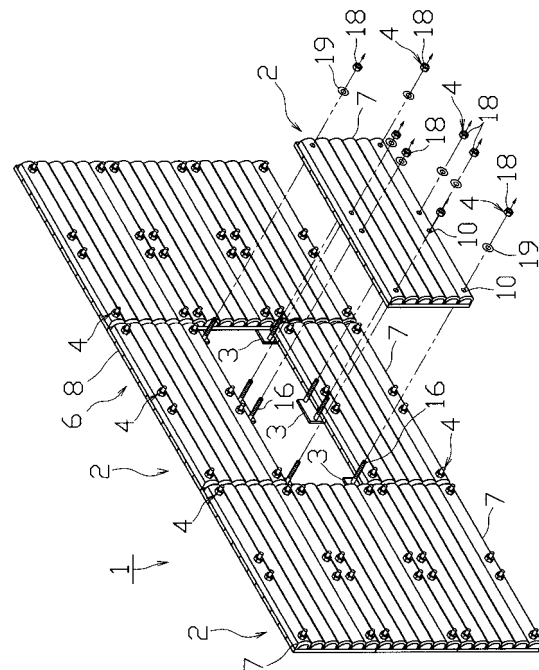
【図 10】



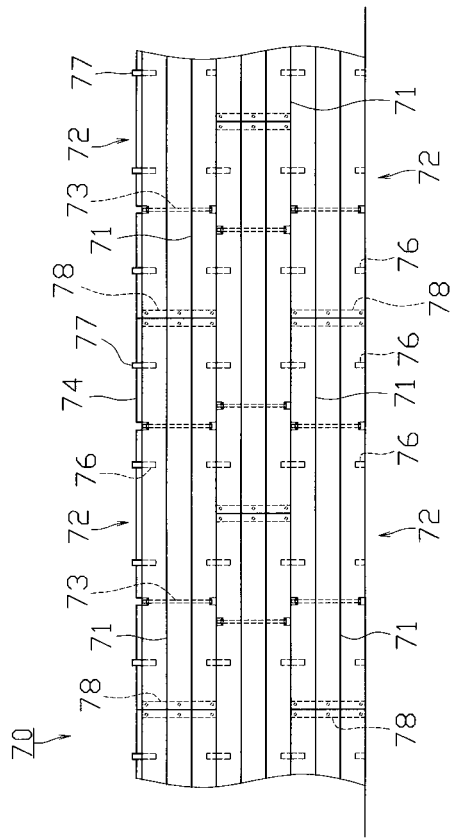
【図 11】



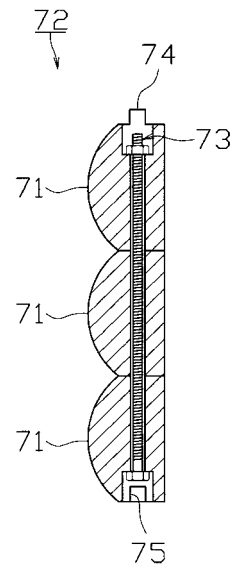
【図 12】



【図 13】



【図 14】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-242209(JP,A)  
特開2001-009804(JP,A)  
特開2003-119804(JP,A)  
特開2002-038500(JP,A)  
登録実用新案第3106211(JP,U)  
登録実用新案第3097949(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E02B 7/02  
E02D 29/02