

(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2018-119281

(P2018-119281A)

(43) 公開日 平成30年8月2日(2018.8.2)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 E O 2 D 27/01 (2006.01) E O 2 D 27/01 C 2 D O 4 6
 E O 4 B 2/86 (2006.01) E O 4 B 2/86 6 O 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-9745 (P2017-9745)
 (22) 出願日 平成29年1月23日 (2017.1.23)

(71) 出願人 000000549
 株式会社大林組
 東京都港区港南二丁目15番2号
 (74) 代理人 100197848
 弁理士 石塚 良一
 (72) 発明者 福井 真男
 東京都港区港南二丁目15番2号 株式
 会社大林組内
 (72) 発明者 新村 亮
 東京都港区港南二丁目15番2号 株式
 会社大林組内
 (72) 発明者 上垣 義明
 東京都港区港南二丁目15番2号 株式
 会社大林組内

最終頁に続く

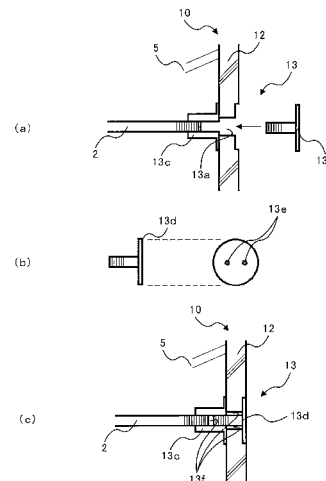
(54) 【発明の名称】 薄型埋設型枠及び薄型埋設型枠の組立て方法

(57) 【要約】

【課題】従来の埋設型枠よりも薄型、軽量化を実現し、施工性及び耐久性に優れた薄型埋設型枠およびその組立て方法を提供する。

【解決手段】鋼繊維を含有したモルタル材料によって成形された薄型埋設型枠10は、セパレータ2が緊結されるセパレータ固定部13と、薄型埋設型枠10内の打設コンクリートと付着するアンカー14dが緊結される埋込みアンカー固定部14と、セパレータ固定部13の薄型埋設型枠10の表面側に設けられ、外部支保工が撤去された後に当該セパレータ固定部13に緊結されることによって当該薄型埋設型枠10の表面と略面一となる平坦座金閉塞部材13dと、を備える。

【選択図】図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鋼繊維を含有したモルタル材料によって成形された薄型埋設型枠であって、セパレータが緊結されるセパレータ固定部と、前記薄型埋設型枠内の打設コンクリートと付着するアンカーが緊結される埋込みアンカー固定部と、前記セパレータ固定部の前記薄型埋設型枠の表面側に設けられ、外部支保工が撤去された後に当該セパレータ固定部に緊結されることによって当該薄型埋設型枠の表面と略面となる平坦座金閉塞部材と、を備えることを特徴とする薄型埋設型枠。

10

【請求項 2】

前記セパレータ固定部は、前記薄型埋設型枠の面積に対して $2 \sim 4$ 箇所 / m^2 以下で、当該薄型埋設型枠に備えられていることを特徴とする請求項 1 に記載の薄型埋設型枠。

【請求項 3】

前記埋込みアンカー固定部には、隣接する前記薄型埋設型枠を互いに連結する連結部材が取り付けられ得ることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の薄型埋設型枠。

【請求項 4】

鋼繊維を含有したモルタル材料によって成形された薄型埋設型枠の組立て方法であって、前記薄型埋設型枠が備えるセパレータ固定部に、セパレータを緊結するとともに、当該薄型埋設型枠が備える埋込みアンカー固定部に、当該薄型埋設型枠内の現場打ちコンクリートと付着するアンカーを緊結して当該薄型埋設型枠を建て込み、前記現場打ちコンクリートの打設後、外部支保工が撤去された前記セパレータ固定部に平坦座金閉塞部材を緊結し、当該平坦座金閉塞部材と前記薄型埋設型枠の表面とを略面とすることを特徴とする薄型埋設型枠の組立て方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、コンクリート構造物の表面に使用される薄型埋設型枠及び薄型埋設型枠の組立て方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、水路やダム、護岸、橋脚など、水流によるコンクリート構造物表面の磨耗が大きい場所や、塩害が厳しい環境において構築されるコンクリート構造物の表面には、高耐久性の埋設型枠が使用されていた。例えば特許文献 1 には、アラミド繊維を含有するとともに、現場打ちコンクリートとの付着力を確保するために、背面に突起部分を形成した埋設型枠用ボードの発明が記載されている。

40

【0003】

このような従来の埋設型枠は、コンクリート打設時の側圧に対し、縦端太や横端太といった外部支保工を使用せず、埋設型枠に埋め込まれた金具をセパレータで緊結する内部支保工により、埋設型枠が支持・固定されていた。したがって、埋設型枠には多くの金具が埋め込まれ、さらに、埋め込まれる金具に対して、埋設型枠の表面から所定のかぶり厚さが必要となることから、埋設型枠自体の厚さが $25 \sim 60$ mm と厚いものとなっていた。また、従来の埋設型枠は相当の重量を有していることから、施工現場に搬入された後は、揚重機によって組み立てる必要があった。なお、図 1 には従来の埋設型枠による内部支保工による地組の様子が示されているが、埋設型枠に埋め込まれた多くの金具を緊結して、コンクリート打設時の側圧によって埋設型枠が崩壊することがないようにしっかりと固定

50

することが必要不可欠であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-026848号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の埋設型枠は、上記したように、多くの金具を埋設型枠の製造時に埋め込む必要があるため、埋設型枠の製造には多くの時間が費やされる。さらに、内部支保工を前提とする従来の埋設型枠では、型枠内の鉄筋が支障となる中、多くのセパレータを緊結しなければならず、埋設型枠の組立て工程に多くの時間が必要となる。また、埋設型枠自体の厚さが25～60mmと厚く、施工現場で切断・加工することは難しく、対象の構造物の寸法形状に合わせて、埋設型枠を工場生産にて製造しなければならない。

10

【0006】

そこで、本願発明は、従来の埋設型枠がもつ上記種々の問題点に鑑み、従来の埋設型枠よりも施工性と耐久性に優れた、薄型埋設型枠及び薄型埋設型枠の組立て方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

(1) 鋼繊維を含有したモルタル材料によって成形された薄型埋設型枠であって、セパレータが緊結されるセパレータ固定部と、前記薄型埋設型枠内の打設コンクリートと付着するアンカーが緊結される埋込みアンカー固定部と、前記セパレータ固定部の前記薄型埋設型枠の表面側に設けられ、外部支保工が撤去された後に当該セパレータ固定部に緊結されることによって当該薄型埋設型枠の表面と略面一となる平坦座金閉塞部材と、を備えることを特徴とする薄型埋設型枠。

【0008】

(2) 前記セパレータ固定部は、前記薄型埋設型枠の面積に対して2.4箇所/m²以下で、当該薄型埋設型枠に備えられていることを特徴とする(1)に記載の薄型埋設型枠。

【0009】

30

(3) 前記埋込みアンカー固定部には、隣接する前記薄型埋設型枠を互いに連結する連結部材が取り付けられ得ることを特徴とする(1)または(2)に記載の薄型埋設型枠。

【0010】

(4) 鋼繊維を含有したモルタル材料によって成形された薄型埋設型枠の組立て方法であって、前記薄型埋設型枠が備えるセパレータ固定部に、セパレータを緊結するとともに、当該薄型埋設型枠が備える埋込みアンカー固定部に、当該薄型埋設型枠内の現場打ちコンクリートと付着するアンカーを緊結して当該薄型埋設型枠を建て込み、前記現場打ちコンクリートの打設後、外部支保工が撤去された前記セパレータ固定部に平坦座金閉塞部材を緊結し、当該平坦座金部材と前記薄型埋設型枠の表面とを略面一とすることを特徴とする薄型埋設型枠の組立て方法。

40

【0011】

上記(1)、(4)の構成によれば、セパレータ固定部を介して薄型埋設型枠の表面側に外部支保工を設置することができるので、コンクリートの側圧による型枠のたわみを抑えることができ、埋設型枠の薄型、軽量化を図ることが可能である。さらに、薄型埋設型枠は、当該薄型埋設型枠の背面に打設されるコンクリートと付着する埋込みアンカー固定部を有しているので、外部支保工を撤去する際に、薄型埋設型枠が打設されたコンクリートから剥離することを防止することが可能である。また、外部支保工が撤去された後のセパレータ固定部には、平坦面を有する平坦座金閉塞部材が緊結されて薄型埋設型枠の表面と略面一となるので、特に水流の影響を受ける構造物等に対して好適に当該薄型埋設型枠を使用することができる。

50

【 0 0 1 2 】

上記(2)の構成によれば、従来、埋設型枠のセパレータ本数は6本/m²以上であったところ、本発明の薄型埋設型枠は外部支保工を使用することによって、セパレータ本数を2.4本/m²以下とすることができる。したがって、セパレータの設置作業を大幅に省力化することができ、工期短縮が可能である。

【 0 0 1 3 】

上記(3)の構成によれば、複数の薄型埋設型枠により建て込みを行う際に、薄型埋設型枠に設けられた埋込みアンカー固定部に連結部材を取り付けることにより、隣接する薄型埋設型枠を強固に連結することが可能である。また、埋込みアンカー固定部を利用し連結されるため、連結するための部材を新たに薄型埋設型枠に設ける必要が生じない。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 従来の埋設型枠による内部支保工の模式断面図である。

【 図 2 】 (a) は薄型埋設型枠の正面図、(b) は薄型埋設型枠の側面図である。

【 図 3 】 (a) は薄型埋設型枠のセパレータ固定部の断面図、(b) は薄型埋設型枠の埋込みアンカー固定部の断面図である。

【 図 4 】 (a) は薄型埋設型枠の平面図、(b) は薄型埋設型枠の上端部周辺の背面図である。

【 図 5 】 本発明の薄型埋設型枠の組立てフローである。

【 図 6 】 (a) は薄型埋設型枠において、全ネジボルトが取り付けられた埋込みアンカー固定部の模式断面図、(b) は薄型埋設型枠の連結態様を示す模式断面図である。

20

【 図 7 】 薄型埋設型枠の連結態様(コーナー部)を示す模式断面図である。

【 図 8 】 (a) は薄型埋設型枠の建て込み時におけるセパレータ固定部の模式断面図、(b) は薄型埋設型枠のセパレータ固定部における外部支保工の設置態様を示す模式断面図である。

【 図 9 】 (a) は薄型埋設型枠の外部支保工の設置態様を示す平断面図、(b) は縦断面図である。

【 図 1 0 】 (a) は薄型埋設型枠の外部支保工撤去後のセパレータ固定部の閉塞処理態様を示す模式断面図、(b) は平坦座金閉塞部材の詳細図、(c) はセパレータ固定部への平坦座金閉塞部材設置後の模式断面図である。

30

【 図 1 1 】 (a) は既設構造物への薄型埋設型枠の設置態様を示す模式断面図、(b) は別実施例における薄型埋設型枠の連結態様を示す断面図である。なお、図面中に寸法線とともに数値が記載されている箇所があるが、記載されている数値の単位は(mm)である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照しつつ、本発明の薄型埋設型枠とその組立て方法について説明する。

【 0 0 1 6 】

(従来の埋設型枠)

図1には、現場打ちコンクリート5の従来の埋設型枠1による地組態様が模式断面図で示されている。図1に示されているように、従来の埋設型枠1は内部支保工を前提として組み立てられているため、埋設型枠1を点で支持する埋込み金物3が、埋設型枠1の背面側に埋設され、それぞれの埋込み金物3にセパレータ2を取り付けて、当該セパレータ2を溶接部4で溶接して接合することによって埋設型枠1を支持・固定していた。しかし、上記埋込み金物3は、所定の厚みを有することから、当該埋込み金物3に所定のかぶり厚さを確保するために、従来の埋設型枠1の厚さTは25~60mmと、通常の合板型枠と比較しても厚みの大きいものとなっていた。さらに、従来の埋設型枠1のセパレータ2のピッチLは300mm程度であったことから、鉄筋が配筋された型枠内において、多くのセパレータ2を配置して溶接する作業は、非常に作業性が悪く、相当の時間を要する作業であった。

40

50

【 0 0 1 7 】

また、従来の埋設型枠 1 は、所定の強度、品質を確保する観点から、埋設型枠 1 の製造時に蒸気養生を必要としていたため、工場生産が前提となっており、施工現場での製造は不可能であった。また、厚さ T が 25 mm、縦寸法 1800 mm、横寸法 900 mm の従来の埋設型枠 1 の場合、その重さは 100 kg を超える重さとなることから、埋設型枠 1 の建て込みには揚重機を利用した作業が必須であり、さらに、厚さが大きいことから、施工現場における埋設型枠 1 の切断・加工は極めて困難であり、実際上不可能であった。

【 0 0 1 8 】

(本発明の薄型埋設型枠の構成材料)

本発明に係る薄型埋設型枠 10 を製造するにあたり、本発明の実施例では以下のような構成材料によって薄型埋設型枠 10 を製造している。

【 0 0 1 9 】

薄型埋設型枠 10 は、ポルトランドセメントと、ボゾラン材と、無機粉体とを少なくとも含有する特殊粉体材料と、粒径 5 mm 以下の専用骨材、専用鋼繊維、専用高性能減水剤ならびに水から構成された特殊モルタル材料により製造されている。この特殊モルタル材料は、超高強度鋼繊維を含むことで、従来の超高強度繊維補強コンクリートと同等以上の強度特性を発揮するとともに、現場での打設、養生が可能であるので、施工規模や施工条件の制約を大きく受けることなく使用できる材料である。さらに、この特殊モルタル材料は、優れた流動性や充填性を備え、薄肉断面の成形が可能であることから、本発明の薄型埋設型枠 10 の製造に好適に使用することができる。

【 0 0 2 0 】

以下に上記特殊モルタル材料の配合等について説明する。特殊モルタル材料に配合される専用鋼繊維は、直径 0.16 ~ 0.22 mm、長さ 13 ~ 20 mm、引張強度 2000 N/mm² 以上のものを使用することが好ましい。なお、鋼繊維の材質として高強度ビニロン繊維やステンレス製の繊維などを使用することも可能である。また、粒径 5 mm 以下の専用骨材については、特殊モルタル材料が必要な強度を得ることができ、硬化後に有害な膨張や収縮が起こらないようにする観点から、所定の品質を満足する骨材を使用している。また、専用高性能減水剤は、要求されるコンシステンシーが得られるように、環境条件等を考慮してその使用量を適切にコントロールする必要がある。なお、表 1 には、特殊モルタル材料の標準配合が、表 2 には、特殊モルタル材の要求性能が示されている。

【表 1】

フロー値 (mm)	空気量 (%)	単位量(kg/m ³)				
		水	特殊粉体材料	専用骨材	専用高性能減水剤	専用鋼繊維
260	2.0	230	1,830	330	32	157

【表 2】

項目	フロー値 (mm)	空気量 (%)	圧縮強度 (N/mm ²)	ひび割れ 発生強度 (N/mm ²)	引張強度 (N/mm ²)	ヤング係数 (N/mm ²)
規格値	260±30	3.5 以下	180 以上	8.0 以上	8.8 以上	4.3~4.9×10 ⁴

【 0 0 2 1 】

(薄型埋設型枠の態様)

図 2 (a) には、本発明の実施例における薄型埋設型枠 10 の正面図が示され、図 2 (b) には、図 2 (a) における A A 断面図が示されている。本発明の実施例における標準的な薄型埋設型枠 10 の形状・寸法は、1.82 m × 0.91 m、厚さ 16 mm の長方形

の板状となっている。また、薄型埋設型枠 10 を 2 段以上積み上げて建て込むことを想定し、当該薄型埋設型枠 10 の上端部と下端部には、80 mm × 40 mm の肉厚部 11 が形成され、当該肉厚部 11 には後述する吊り用インサート 15 及びガイドコーン 16 が設けられている。(図 4 等参照) また、肉厚部 11 と薄肉壁部 12 との境目は、1 cm 幅程度のテーパが形成され、さらに、薄型埋設型枠 10 の各角部は、角欠けが生じ難くなるように 3 mm 程度の面取りが施されている。なお、当該薄型埋設型枠 10 を 2 段以上積み上げて建て込むことがない場合は、上記肉厚部 11 を必ずしも設ける必要はない。

【0022】

図 2 (a) に示されているように、薄型埋設型枠 10 には、4 箇所のセパレータ固定部 13 と、6 箇所の埋込みアンカー固定部 14 が設けられている。従来の埋設型枠 1 のセパレータ本数は 6 本 / m² 以上であったが、本発明の薄型埋設型枠 10 は、外部支保工を使用することによって、セパレータ本数を 2.4 本 / m² にすることが可能となっており、セパレータ 2 の設置作業を大幅に省力化している。しかし一方で、セパレータ 2 の本数を減らすことによって、現場打ちコンクリートの強度が十分に発現しないうちに外部支保工を外した場合、付着強度の弱い箇所において、薄型埋設型枠 10 の剥離や反りが発生する可能性がある。そこで、本発明の実施例では、薄型埋設型枠 10 の外周に埋込みアンカー固定部 14 が設けられている。埋込みアンカー固定部 14 には、図 6 (a) に示されているように、薄型埋設型枠 10 の製造時に埋め込まれたアンカー用座付き高ナット 14a に、全ネジアンカーボルト 14b を取り付け、薄型埋設型枠 10 の背面に当該全ネジアンカーボルト 14b を突出させることで、現場打ちコンクリートと薄型埋設型枠 10 との付着強度の増強を図って、上記したような薄型埋設型枠 10 の剥離や反りの発生を抑制している。

【0023】

図 3 (a) には、薄型埋設型枠 10 におけるセパレータ固定部 13 の断面図が、図 3 (b) には、薄型埋設型枠 10 における埋込みアンカー固定部 14 の断面図が示されている。薄型埋設型枠 10 の薄肉壁部 12 には、セパレータ固定部 13 として、直径 16 mm の貫通孔 13a と、薄型埋設型枠 10 の正面側に深さ 3 mm、直径 4.1 mm の円形凹み 13b が形成されている。また、薄型埋設型枠 10 の薄肉壁部 12 には、埋込みアンカー固定部 14 として、薄型埋設型枠 10 の製造時に埋め込まれる、厚さ 3 mm、直径 4.1 mm の円形の座面を有するアンカー用座付き高ナット 14a が設けられている。

【0024】

なお、本発明の実施例では、アンカー用座付き高ナット 14a は、ステンレス製 (SUS 304) のナット (呼び径 M12) で構成されているが、材質やナットの寸法はこれに限定されるものではなく、使用環境等に応じて変更することが可能である。また、セパレータ固定部 13 の貫通孔 13a の寸法形状は、上記したものに限られるものではなく、セパレータ 2 の寸法形状等に応じて変更が可能である。

【0025】

図 4 (a) には、薄型埋設型枠 10 の上面図が、図 4 (b) には、薄型埋設型枠 10 の上端部周辺の背面図が示されている。図 4 (a)、(b) に示されているように、薄型埋設型枠 10 の上端部の肉厚部 11 中央には、薄型埋設型枠 10 を揚重機等で吊り上げる際に利用する吊り用インサート 15 と、薄型埋設型枠 10 の上端部の肉厚部 11 両側端部付近には、ガイドコーン 16 が設けられている。本発明の実施例においては、吊り用インサート 15 に呼び径 M12 を採用している。また、ガイドコーン 16 は、深さ 40 mm で、直径 13 mm から 26 mm まで拡径する円錐形状に形成されており、2 段以上で薄型埋設型枠 10 を建て込む際に、正確に前後左右の位置合わせができるように構成されている。なお、吊り用インサート 15 やガイドコーン 16 の寸法形状や数量は、上記したものに限られるものではなく、必要に応じて変更が可能である。

【0026】

また、薄型埋設型枠 10 の背面は、現場打ちコンクリートとの一体化を図るため、薄型埋設型枠 10 の製造段階において、所定の養生時間を経て、目粗し処理が施されている。

目粗し処理の方法としては、薄型埋設型枠 10 の背面の特殊モルタル材料表面に、高圧水を吹き付ける等して、特殊モルタル材料の表面に骨材が突出して現われる程度まで目粗し処理を行うとよい。なお、現場打ちのコンクリートとの付着強度を確保する観点から、凹凸形状の型枠に特殊モルタル材料を打設し、薄型埋設型枠 10 の背面に凹凸面を形成するようにして、現場打ちのコンクリートとの付着強度を確保するようにしてもよい。

【0027】

(薄型埋設型枠の組立て)

図 5 には、本発明の薄型埋設型枠 10 の組立てフローが示されており、以下、当該フローに従って、薄型埋設型枠 10 の組み立て方法を説明する。

【0028】

[埋込みアンカー固定部及びセパレータ固定部の処理(S100)]

現場打ち又は工場生産された薄型埋設型枠 10 が施工現場に搬入された後、当該薄型埋設型枠 10 を建て込む前に、埋込みアンカー固定部 14 のアンカー用座付き高ナット 14a に全ネジアンカーボルト 14b (長さ 53mm、ステンレス製、呼び径 M12 を使用) を図 6(a) に示されているように取り付ける。併せて、セパレータ固定部 13 には、図 8(a) に示されているように、ねじ切りワッシャ 23 (直径 40mm、厚さ 3mm、呼び径 W3/8 を使用) に全ネジボルト 22 (長さ 170mm、呼び径 W3/8 を使用) を挿通させるとともに、薄型埋設型枠 10 背面のセパ固定用座付き高ナット 13c (直径 40mm、厚さ 3mm、長さ 30mm、ステンレス製、呼び径 W3/8 を使用) と緊結して、薄型埋設型枠 10 をしっかりと挟み込んでいる。なお、本発明の実施例では、上記括弧内に記載された材質、寸法形状の各部材を使用しているが、これに限定されるものではなく、適宜変更しても良い。但し、耐久性等を考慮し、現場打ちコンクリート内および薄型埋設型枠 10 内に供用後において存置される部材は、ステンレス製とすることが好ましい。

10

20

【0029】

[薄型埋設型枠の建て込み(S110)]

続いて、薄型埋設型枠 10 の建て込みを行う。本発明の薄型埋設型枠 10 は厚さが薄く、軽量であるため、人力による建て込みが可能である。また、薄型埋設型枠 10 の上端部には、前述したように、吊り用インサート 15 が設けられているので、必要に応じて揚重機を用いて建て込みを行うことも可能である。また、複数の薄型埋設型枠 10 を水平方向に建て込む場合、埋込みアンカー固定部 14 を利用して、隣り合う薄型埋設型枠 10 同士を強固に連結することが可能である。例えば、図 6(b) には、水平方向に隣り合う薄型埋設型枠 10 の連結態様が示されており、それぞれの薄型埋設型枠 10 の埋込みアンカー固定部 14 に連結部材 17 (厚さ 5mm、幅 40mm、ステンレス製、L 型鋼板を使用) が取り付けられ、当該連結部材 17 が連結ボルト 18 (ステンレス製、呼び径 M12 を使用) によって連結固定されている。また、本発明の実施例では、鉛直目地接合部 19 に耐水性、耐候性に優れたゴム(クロロプレンゴム等)を挟み込んで、薄型埋設型枠 10 同士が接合されているので、鉛直目地接合部 19 からのブリーディング水等の漏出や、供用後の白華現象の発生を抑制することが可能である。

30

【0030】

また、図 7 には、薄型埋設型枠 10 を 90 度に突き合わせ、連結部材 17a (厚さ 5mm、幅 40mm、ステンレス製、L 型鋼板を使用) によって連結したコーナー部の連結態様が示されている。

40

【0031】

[セパレータ設置及び外部支保工の設置(S120)]

続いて、図 8(b) に示されているように、薄型埋設型枠 10 背面のセパ固定用座付き高ナット 13c にセパレータ 2 を緊結し、現場打ちコンクリートの必要な断面寸法が確保されるよう、当該セパレータ 2 を溶接等により固定する。併せて、薄型埋設型枠 10 の正面部に所定の間隔で縦端 20 を当てて、当該縦端 20 が所定の間隔で配置した横端 21 によって押し当てられるようにして外部支保工の設置を行う。なお、横端 21 は全ネジボルト

50

ト 2 2 を挟み込むように設置され、横端固定金具 2 4 が締付けナット 2 5 によって締付けられることによって、しっかりと縦端 2 0 及び横端 2 1 が薄型埋設型枠 1 0 を支持・固定している。

【 0 0 3 2 】

また、図 9 (a) には、本発明の実施例における、薄型埋設型枠 1 0 の地組平断面図が、図 9 (b) には、図 9 (a) のセパレータ固定部における、薄型埋設型枠 1 0 の地組縦断面図が示されている。外部支保工の設置を行う際、薄型埋設型枠 1 0 の正面部には、現場打ちコンクリートの打設時に生じる側圧に耐え得るように、所定間隔に縦端 2 0 が配置されるとともに、当該縦端 2 0 が薄型埋設型枠 1 0 をしっかりと支持するように、セパレータ固定部 1 3 で緊結された横端 2 1 が所定間隔で配置されている。なお、縦端 2 0 および横端 2 1 の設置間隔や、その形状寸法等は、現場打ちコンクリートの流動性や打設速度、薄型埋設型枠 1 0 の強度に大きく依存するので、適宜、許容される曲げ応力やたわみ量に応じて選定されることが好ましい。

10

【 0 0 3 3 】

[現場打ちコンクリートの打設 (S 1 3 0)]

薄型埋設型枠 1 0 の支保工の設置が終わると、薄型埋設型枠 1 0 内に現場打ちコンクリートが打設される。

【 0 0 3 4 】

[外部支保工の撤去及びセパレータ固定部への座付きボルトの設置 (S 1 4 0)]

現場打ちコンクリート 5 の打設後、所定の期間の養生を経て、外部支保工の撤去が行われる。すなわち、縦端 2 0 および横端 2 1 が撤去されるとともに、図 1 0 (a) に示されているように、セパレータ固定部 1 3 に取り付けられた、ねじ切りワッシャ 2 3 および全ネジボルト 2 2 が併せて撤去される。その後、セパ固定用座付き高ナット 1 3 c 内、及び貫通孔 1 3 a 内の余剰空間 1 3 f に、耐水性、耐候性に優れるエポキシ樹脂系の接着剤が充填され、図 1 0 (b) に示されているような、直径 4 0 m m 、厚さ 3 m m のステンレス製の座金部を有する平坦座金閉塞部材 1 3 d が、セパ固定用座付き高ナット 1 3 c に緊結される。これにより、薄型埋設型枠 1 0 の表面は図 1 0 (c) に示されるような平滑な仕上がり面となり、さらに、エポキシ樹脂系の接着剤により止水性が向上することから、特に水流や塩害の影響を受けるような環境条件に対して、極めて耐久的な構造物が提供されることになる。

20

30

【 0 0 3 5 】

(その他の実施形態)

[既設構造物の表面補修]

また、本発明の薄型埋設型枠 1 0 は上記した実施例に限られるものではなく、薄型埋設型枠 1 0 を使用し、以下のように既設構造物の表面を補修することが可能である。

【 0 0 3 6 】

本発明の薄型埋設型枠 1 0 を使用して既設構造物 6 の表面を補修する場合、図 1 1 (a) に示されているように、既設構造物 6 の劣化部を研り取り、既設構造物 6 にアンカー 7 が設置される。そして、アンカー 7 にセパレータの代わりとなる全ネジボルト 8 が取り付けられる。薄型埋設型枠 1 0 を組み立てる際は、セパ固定用座付き高ナット 1 3 c と上記全ネジボルト 8 とが緊結され、図 8 (b) に示されているように、外部支保工が設置される。その後、既設構造物 6 と薄型埋設型枠 1 0 との隙間に流動性のある材料 (無収縮モルタル等) が充填され、所定の養生期間を経て外部支保工が撤去される。外部支保工の撤去後は、図 1 1 (a) に示されているように、セパ固定用座付き高ナット 1 3 c 内及び貫通孔 1 3 a 内の余剰空間にエポキシ樹脂系の接着剤が充填され、平坦座金閉塞部材 1 3 d が緊結される。

40

【 0 0 3 7 】

[薄型埋設型枠の重ね継手構造]

複数の薄型埋設型枠 1 0 を連結して建て込みを行う場合に、図 1 1 (b) に示されているような重ね継手構造により、薄型埋設型枠 1 0 を水平方向又は鉛直方向に連結すること

50

が可能である。図 1 1 (b) に示された図にもとづいて説明すると、まず、先に建て込む薄型埋設型枠 1 0 a の背面に予め裏当て材 9 をエポキシ系の樹脂接着剤 9 a により接着固定しておく。その後、連結する薄型埋設型枠 1 0 b を建て込む際に、裏当て材 9 にエポキシ樹脂系の接着剤 9 b を塗布して接着固定させる。また、鉛直目地接合部 1 9 に耐水性、耐候性に優れるゴム（クロロプレンゴム等）を挟み込んで薄型埋設型枠 1 0 を接合すれば、鉛直目地接合部 1 9 からのブリーディング水等の漏出や、供用後の白華現象の発生を抑制することが可能である。なお、鉛直目地接合部 1 9 に限らず、水平目地接合部に上記のような構成を適用することも可能である。また、裏当て材 9 は、セメント系のボードの他、亜鉛メッキ鉄板など、必要な強度と耐久性を備えた材料を使用することができる。

【 0 0 3 8 】

（効果）

上記したように、本発明の薄型埋設型枠は、従来の埋設型枠では困難であった薄型、軽量化を実現するとともに、セパレータ本数を従来よりも大幅に減少させて、組立て作業の大幅な省力化を実現している。さらに、セパレータ固定部の表面処理において、ステンレス製の平坦座金閉塞部材を取り付けることにより、薄型埋設型枠の表面を平滑に且つ高耐久に仕上げることにより、環境条件の厳しい、水路やダム、護岸、橋脚等の構造物に対して好適に使用することが可能である。

【 0 0 3 9 】

以上、本発明の実施形態について図面にもとづいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものではない。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。また、上記実施例に記載された具体的な材質、寸法形状等は本発明の課題を解決する範囲において、変更が可能である。

【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

2 セパレータ

1 0 薄型埋設型枠

1 3 セパレータ固定部

1 3 d 平坦座金閉塞部材

1 4 埋込みアンカー固定部

1 4 b 全ネジアンカーボルト

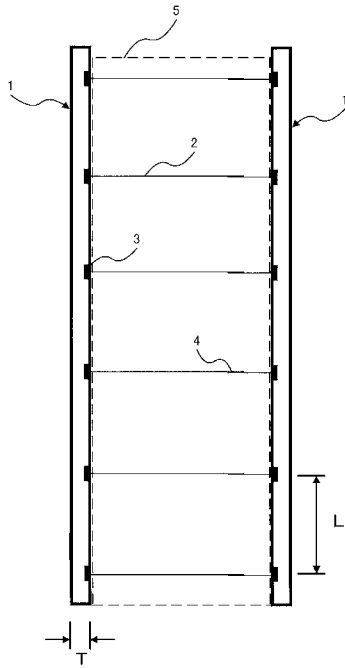
1 7 連結部材

10

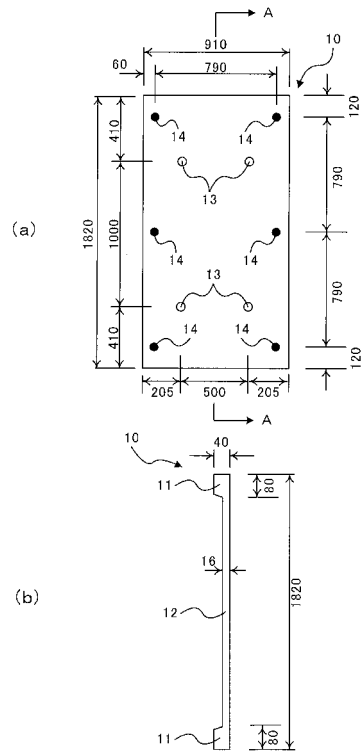
20

30

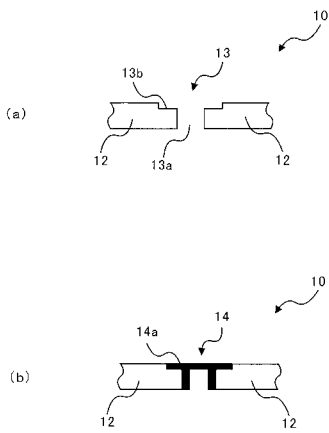
【 図 1 】



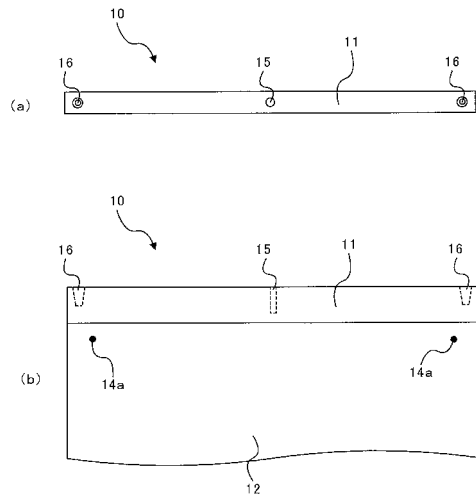
【 図 2 】



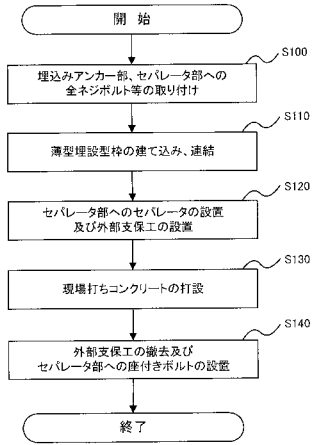
【 図 3 】



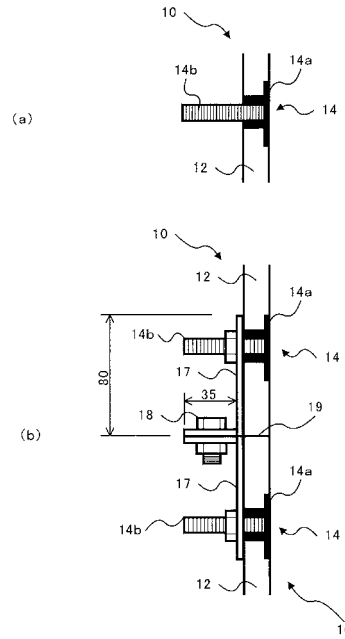
【 図 4 】



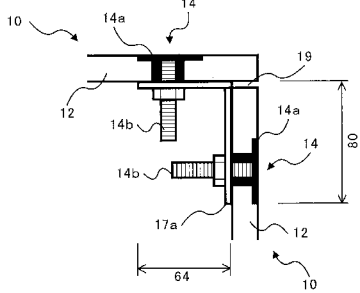
【 図 5 】



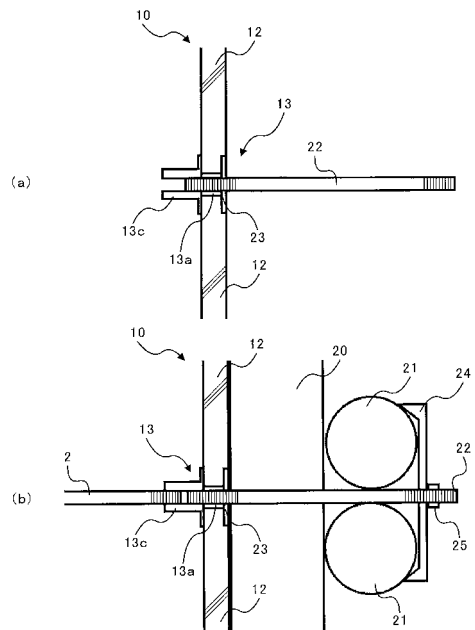
【 図 6 】



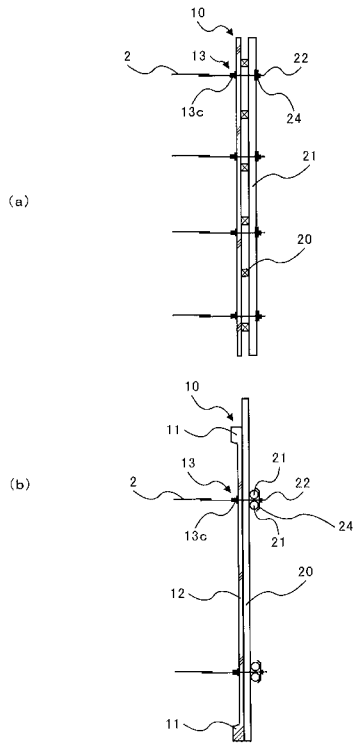
【 図 7 】



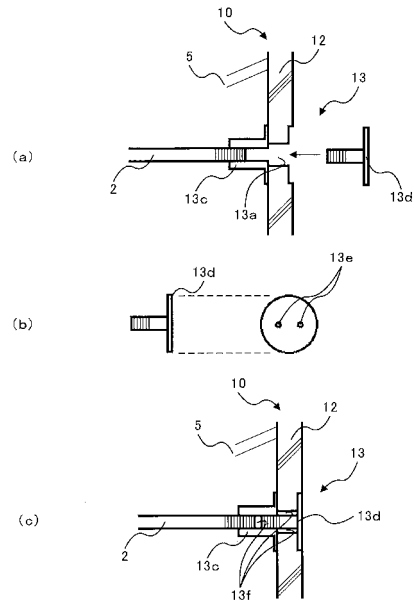
【 図 8 】



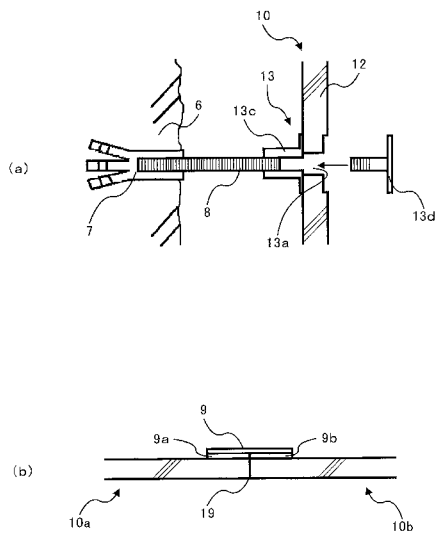
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 拓

東京都港区港南二丁目15番2号 株式会社大林組内

Fターム(参考) 2D046 BA13