

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7482587号
(P7482587)

(45)発行日 令和6年5月14日(2024.5.14)

(24)登録日 令和6年5月2日(2024.5.2)

(51)国際特許分類		F I	
E 0 4 B	1/04 (2006.01)	E 0 4 B	1/04 D
E 0 4 B	1/61 (2006.01)	E 0 4 B	1/61 5 0 2 H
E 0 4 B	2/56 (2006.01)	E 0 4 B	2/56 6 0 1 A
E 0 4 B	5/02 (2006.01)	E 0 4 B	2/56 6 2 1 G
		E 0 4 B	2/56 6 0 4 C
請求項の数 4 (全11頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2020-74591(P2020-74591)	(73)特許権者	303057365 株式会社安藤・間 東京都港区東新橋一丁目9番1号
(22)出願日	令和2年4月20日(2020.4.20)	(74)代理人	100098246 弁理士 砂場 哲郎
(65)公開番号	特開2021-172974(P2021-172974 A)	(74)代理人	100132883 弁理士 森川 泰司
(43)公開日	令和3年11月1日(2021.11.1)	(74)代理人	100208269 弁理士 遠藤 雅士
審査請求日	令和5年3月6日(2023.3.6)	(72)発明者	木村 聡 東京都港区赤坂六丁目1番20号 株式 会社安藤・間内
		(72)発明者	松本 勝 東京都港区赤坂六丁目1番20号 株式 会社安藤・間内
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 プレキャストコンクリート版部材の接合構造およびコンクリート板状構造の構築方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

幅方向の一方の側端辺に、埋設された形鋼によって形成された第1の溝が長さ方向に沿って形成され、一端に先端定着金物に取り付けられた接合筋が前記第1の溝から所定量だけ突出するように、長さ方向に沿って所定の間隔をあけて配筋され、
幅方向の他方の側端辺に、第2の溝が長さ方向に沿って形成され、外形が前記第2の溝の形状に倣い、先端が前記第2の溝から所定量だけ突出する先端拘束金物が、前記第2の溝の長さ方向に沿って配列するように埋設されて前記接合筋の各他端に接合されたプレキャスト版部材の接合構造であって、

前記プレキャスト版部材同士の前記側端辺同士が、
前記先端拘束金物の先端が前記第1の溝内に位置するとともに、前記先端定着金物が前記先端拘束金物内に形成された収容空間内に収容されるように前記第1の溝と前記第2の溝とを対向させて突き合わされ、

前記第1の溝と前記第2の溝と前記収容空間とで区画された空間内にグラウト材が充填され、
接合されたことを特徴とするプレキャストコンクリート版部材の接合構造。

【請求項2】

前記先端定着金物は、前記接合筋の先端に固着された定着プレートである請求項1に記載のプレキャストコンクリート版部材の接合構造。

【請求項3】

前記先端拘束金物は、内面に突起を有する請求項 1 に記載のプレキャストコンクリート版部材の接合構造。

【請求項 4】

幅方向の一方の側端辺に、埋設された形鋼によって形成された第 1 の溝が長さ方向に沿って形成され、一端に先端定着金物が取り付けられた接合筋が前記第 1 の溝から所定量だけ突出するように、長さ方向に沿って所定の間隔をあけて配筋され、
幅方向の他方の側端辺に、第 2 の溝が長さ方向に沿って形成され、外形が前記第 2 の溝の形状に倣い、先端が前記第 2 の溝から所定量だけ突出する先端拘束金物が、前記第 2 の溝の長さ方向に沿って配列するように埋設されて前記接合筋の各他端に接合されたプレキャスト版部材同士を接合してコンクリート板状構造を構築する方法であって、

10

新たに建て込む側のプレキャスト版部材を、前記先端定着金物が前記先端拘束金物内に形成された収容空間内に収容されるように、すでに設置されたプレキャスト版部材の前記側端辺に沿って前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とを対向させつつスライド降下して設置し、前記建て込む側のプレキャスト版部材と前記すでに設置されたプレキャスト版部材とを仮接合し、さらに前記第 1 の溝と前記第 2 の溝と前記収容空間とで区画された空間内に、グラウト材を充填することを特徴とするコンクリート板状構造の構築方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレキャストコンクリート版部材を用いたコンクリート壁、スラブ等の板状構造の構築におけるコンクリート版部材の接合構造およびコンクリート板状構造の構築方法に係り、特に、壁体、スラブ等を構成するプレキャストコンクリート版部材の接合が容易かつ正確に行え、部材接合時に現場コンクリート打設工事が不要なプレキャストコンクリート版部材の接合構造およびコンクリート板状構造の構築方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

例えば、上下水道施設の貯水槽等を構築する際、工期の短縮、施工の合理化等のために、プレキャスト鉄筋コンクリート版部材を使用してコンクリート壁体、底版スラブ、頂版スラブ等からなる各板状構造が構築される場合が多い。

【0003】

30

このとき、プレキャストコンクリート版部材間の各接合部での鉄筋は、特許文献 1 に示すような建築物の構築と同様に、重ね継手で接合されるのが一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平 7 - 1 9 7 5 6 6 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このため、プレキャスト鉄筋コンクリート版部材（以下、プレキャスト版部材と記す。）を連続して接合して構築されるコンクリート板状構造では、鉄筋の継手を接合するために、1 m 程度の現場打ちコンクリート打設部分が発生する。従って、型枠工事や配筋工事、コンクリート打設工事などが必要となり、プレキャスト版部材を使用しても壁体工事の工期の短縮や施工手間の軽減が十分とは言えない。

40

【0006】

そこで、本発明の目的は、プレキャスト版部材の接合を容易、正確に行え、壁体、スラブ等の各接合部における型枠工事や配筋工事、コンクリート工事などが不要なプレキャスト版部材の接合構造及び板状構造の接合方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

上記目的を達成するために、本発明は、幅方向の一方の側端辺に、埋設された形鋼によって形成された第 1 の溝が長さ方向に沿って形成され、一端に先端定着金物に取り付けられた接合筋が前記第 1 の溝から所定量だけ突出するように、長さ方向に沿って所定の間隔をあけて配筋され、幅方向の他方の側端辺に、第 2 の溝が長さ方向に沿って形成され、外形が前記第 2 の溝の形状に倣い、先端が前記第 2 の溝から所定量だけ突出する先端拘束金物が、前記第 2 の溝の長さ方向に沿って配列するように埋設されて前記接合筋の各他端に接合されたプレキャスト版部材の接合構造であって、前記プレキャスト版部材同士の前記側端辺同士が、前記先端拘束金物の先端が前記第 1 の溝内に位置するとともに、前記先端定着金物が前記先端拘束金物内に形成された収容空間内に収容されるように前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とを対向させて突き合わされ、前記第 1 の溝と前記第 2 の溝と前記収容空間とで区画された空間内にグラウト材が充填されて接合されたことを特徴とする。

10

【0008】

前記先端定着金物は、前記接合筋の先端に固着された定着プレートであることが好ましい。

【0009】

前記先端拘束金物は、内面に突起を有することが好ましい。

【0010】

プレキャストコンクリート版部材の接合構造を用いたコンクリート板状構造の構築方法として、幅方向の一方の側端辺に、埋設された形鋼によって形成された第 1 の溝が長さ方向に沿って形成され、一端に先端定着金物に取り付けられた接合筋が前記第 1 の溝から所定量だけ突出するように、長さ方向に沿って所定の間隔をあけて配筋され、幅方向の他方の側端辺に、第 2 の溝が長さ方向に沿って形成され、外形が前記第 2 の溝の形状に倣い、先端が前記第 2 の溝から所定量だけ突出する先端拘束金物が、前記第 2 の溝の長さ方向に沿って配列するように埋設されて前記接合筋の各他端に接合されたプレキャスト版部材同士を接合してコンクリート板状構造を構築する方法であって、

20

新たに建て込む側のプレキャスト版部材を、前記先端定着金物が前記先端拘束金物内に形成された収容空間内に収容されるように、すでに設置されたプレキャスト版部材の前記側端辺に沿って前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とを対向させつつスライド降下して設置し、前記建て込む側のプレキャスト版部材と前記すでに設置されたプレキャスト版部材とを仮接合し、さらに前記第 1 の溝と前記第 2 の溝と前記収容空間とで区画された空間内に、グラウト材を充填することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、プレキャスト版部材の接合部において、現場での型枠工事や配筋工事、コンクリート工事などが不要になる。従って、工期を短縮し、省人化し、コストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係るプレキャスト版部材の接合状態を示した正面図である。

40

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係るプレキャスト版部材の斜視図である。

【図 3】(a) は、図 1 の I I I a - I I I a 断面線で示した平面断面図、(b) は、(a) の I I I b - I I I b 断面線で示した側断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係るプレキャスト版部材を接合して完成した壁体の正面図である。

【図 5】図 4 の V - V 断面線で示した平面断面図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態に係るプレキャスト版部材の接合構造の正面図である。

【図 7】本発明の第 3 実施形態に係るプレキャスト版部材の接合構造の平面図である。

【図 8】本発明の第 4 実施形態に係るプレキャスト版部材の接合構造の平面図である。

【図 9】(a) は、本発明の第 4 実施形態に係るプレキャスト版部材の接合構造の変形例

50

の平面図、(b)は、(a)の版部材の先端部分の拡大斜視図である。

【図10】本発明の第5実施形態として、本発明の接合構造を用いた柱壁部材、底版スラブ、頂版スラブによる貯水施設の構築状態を示した概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明のプレキャストコンクリート版部材の接合構造およびコンクリート壁体の構築方法について、以下、添付図面を参照して説明する。第1～4実施形態では、プレキャストコンクリート版部材を壁部材に適用した例について、第5実施形態では、柱壁部材、スラブに適用した例について説明する。

【0014】

10

[第1実施形態]

図1、図4は、本発明の第1実施形態の接合構造によるプレキャストコンクリート壁部材の接合状態(図1)および構築されたコンクリート壁体(図4)を示している。

【0015】

本発明のプレキャストコンクリート壁部材の接合構造1は、図2に示す拘束部40および定着部50を有する側端部20, 30を備えるプレキャストコンクリート壁部材10(以下、壁部材10とする。), 10を対向させて接合してなる構造からなる。図1には、壁部材10i、10jの接合作業の状態が示されている。同図に示したように、各壁部材10は、スラブ71上にあらかじめ突出するように配筋された上端筋70に下端的機械式継手16を接合して立設される。接合作業において、壁部材10jは、その長手方向を鉛直方向にしてスライド降下されて建て込まれ、すでに建て込まれている壁部材10iと本発明の接合構造によって接合され、コンクリート壁体が構築されている。

20

【0016】

(壁部材の構成)

壁部材10(以下、壁部材の構成を説明する場合には符号10を付す。)を構成する壁体本体11は、図2に示すように、縦筋12と、両端に拘束金物14と定着プレート15とを有する横筋13とが縦横配筋されたプレキャストコンクリート部材である。本実施形態では、壁部材10の高さ、幅、厚さは、3000×800×500mmである。縦筋12にはD19、横筋13にはD13の異形鉄筋が使用され、壁厚方向にダブル配筋されている。縦筋12の下端には公知の機械式継手16が接合され、上端は壁体本体11の上端から突出している。

30

【0017】

壁体本体11の側端部20の端面には、上端から下端まで角溝21が形成され、横筋13の一端に接合された拘束金物14が壁上下方向に沿って所定間隔をあけて角溝21内に設置され、横筋13の一端に拘束部40が形成されている。

【0018】

壁体本体11の側端部30の端面には、壁部材10の上端から下端まで角溝31が形成されている。本実施形態では、側端面に埋設された溝形鋼32が角溝31となっている。角溝31から突出した横筋13の先端には扁平円板状の定着プレート15が圧接接合され、横筋13の他端に先端定着部としての定着部50が形成されている。角溝31は、溝形鋼32からなるため、壁部材の接合時に、拘束部40(後述する。)が定着部50に衝突した場合にも角溝31周囲の壁体本体11が欠損することを防ぐこともできる。

40

【0019】

図3(a)、(b)に示すように、拘束部40を構成する拘束金物14は十分な剛性を有する鑄造金物からなり、円筒状の取付軸46の内周面に形成された雌ねじにネジ鉄筋からなる横筋13の先端が螺着されている。拘束金物14の外形は、平面視して略角U字形をなし、対向する長辺41の先端42が対向するようにわずかに屈曲し、内部に收容空間43が形成されている。收容空間43は、先端に向かうほど長辺41, 41間がわずかに狭くなるテーパ状に形成されている。收容空間43の長辺41の内面には突起44, 45が形成されている。壁部材10の接合時、收容空間43内には、接合される他の壁部材

50

10の定着部50の定着プレート15が収容される。なお、横筋13の先端を拘束金物14の円柱状の取付軸46の端面に圧接接合して横筋13と一体化してもよい。

【0020】

(壁部材の接合構造)

図1、図5に示すように、壁部材10の接合構造1は、一方の壁部材10jの鉄筋13の端部に固着された拘束金物14が、その側端部20に形成された角溝21内面に密着するように設置され、この拘束金物14の収容空間43内に、接合する他方の壁部材10iの側端部30に形成された角溝31から突出した鉄筋13とその先端の定着プレート15とが収容された状態で、角溝21、31および収容区間43内を満たすようにグラウト材60が充填されることにより形成される(図4、図5)。

10

【0021】

構築されたコンクリート壁体(図5)において、横筋13に引張力が生じるような荷重が作用した際、この接合構造1では、鉄筋13先端の定着プレート15が拘束金物14の収容空間43内に収容され、周囲が密に充填されたグラウト材60で拘束された状態にあるため、定着プレート15に生じる引き抜き力は、収容空間43内のグラウト材60、拘束金物14を介して、接合される他の壁部材10の横筋13に確実に伝達される。これにより接合構造1において所定の継手強度が確保される。また、壁部材10i、10j間の接合構造全体としても、各拘束金物14の先端が溝形鋼32内に確実に収容された状態でグラウト材60が拘束金物14と壁部材10i、10j間全体のクリアランスに密に充填されているため、壁部材10i、10j間は一体的に接合される。このとき壁部材10i、10j間のクリアランスは20mm程度あればよいので、壁部材10i、10j間の接合時に、型枠工事や配筋工事、コンクリート工事などが不要になり、グラウト材60を充填すれば足りる。従って、工期を短縮し、省人化し、コストを削減することができる。

20

【0022】

(壁部材の接合方法)

図1に示すように、各壁部材10の設置作業は、壁部材10下端の機械式継手16に、スラブ71面から突出する上端筋70を挿通させ、機械式継手16に上端筋70を接合させることにより壁部材10をスラブ71上に順次建て込む。また建て込まれる壁部材10jと、すでに設置された壁部材10iとの接合作業は、設置する壁部材10jの側端部20の拘束部40の拘束金物14の収容空間43内(図3(a))に、すでに設置された壁部材10iの側端部30の定着部50の定着プレート15と鉄筋13の一部を収容させつつ、壁部材10jをスライド降下させ(図3(a)、(b)参照)、スラブ71に着地する直前に機械式継手16に上端筋70を挿通、接合させて壁部材10jを建て込む。これにより、すでに建て込まれている壁部材10iの各定着部50(定着プレート15)が、建て込まれる壁部材10jの各拘束部40(拘束金物14)に収容された状態となり、接合構造1の仮接合が完了する。

30

【0023】

壁部材10jを壁部材10iに接合する手順として、建て込む側の壁部材10jをすでに設置された壁部材10iからやや離れた位置でスライド降下させた後、壁部材10j、10iの側端部同士を接近させて建て込む壁部材10jの側端部20の拘束部40の拘束金物14の先端部を、接合する壁部材10iの側端部30の角溝31内に収容させた状態で、定着部50の定着プレート15との位置合わせをしてわずかに落とし込むようにスライド降下させる吊り込み動作によって壁部材同士を接合させてもよい。

40

【0024】

最終的に、各拘束部40の収容空間43と、対向した角溝21、31内および壁部材10i、10j間の空隙にグラウト材60を密に充填して、図4、図5に示す壁部材の接合構造1が完成する。

【0025】

[第2実施形態]

図6は、本発明の第2実施形態のプレキャストコンクリート壁部材の接合構造およびコ

50

ンクリート壁体の構築方法を示している。プレキャストコンクリート壁部材（壁部材）の接合構造２は、壁部材１０Ａを横使いして部材短辺を鉛直方向に沿って積み重ねるようにして構築される。また、壁部材１０Ａは壁体としての縦筋は予め配筋されておらず、スラブ７１上に鉛直に配筋された縦筋１２Ａが挿通孔１１ａに挿通されることにより縦筋となる。

【００２６】

壁部材１０Ａは、図６に示すように、壁体本体１１の長手方向の端部２０Ａに拘束金物１４と、端部３０Ａに定着プレート１５とを有する横筋１３が配筋され、短手方向に挿通孔１１ａが縦筋に代わって縦方向に配列されたプレキャストコンクリート部材である。

【００２７】

プレキャストコンクリート版部材の接合構造２は、図６に示す拘束部４０および定着部５０を有する長手方向端部である側端部２０Ａ，３０Ａを備えるプレキャストコンクリート壁部材１０Ａ（以下、壁部材１０Ａと記す。），１０Ａを対向させて接合した構造からなる。壁部材１０Ａは、スラブ７１上にあらかじめ突出するように所定間隔をあけて列状に配筋された縦筋１２Ａを挿通孔１１ａに挿通して壁部材１０Ａの短手方向を鉛直方向にして配置される。

【００２８】

[第３実施形態]

本実施形態に係る接合構造３では、図７に示すように、壁部材１０Ｂの拘束部４０Ａを構成する拘束金物１４Ａは、長辺間の幅が一定である。収容空間４３Ａがテーバ状でない

【００２９】

[第４実施形態]

本実施形態に係る接合構造４では、図８に示すように、壁部材１０Ｃの拘束部４０Ｂを構成する拘束金物１４Ｂは、屈曲部４７から先の先端部４８，４８間の間隔が狭くなっている点が第１実施形態と異なっている。収容空間４３Ｂを、幅広の定着プレート１５Ａが配置される位置の周囲は間隔を広くとり、横筋１３が配置される位置では間隔を狭くしてグラウト材６０が密に充填されることで、十分な継手強度を有する継手を形成する。

【００３０】

(変形例)

上記各実施形態では、定着部５０は、横筋１３とその端部に圧接接合された定着プレート１５とで形成されていたが、図９（ａ）、（ｂ）に示すように、壁部材１０Ｃの壁体本体１１内にある複数の横筋１３の先端にわたって取付金物１８を圧接接合し、取付金物１８の先端に定着帯１９を平面視Ｔ字状になるように圧接接合して定着金物１７を形成した定着部５０Ａとした接合構造５としてもよい。

【００３１】

[第５実施形態]

図１０は、本発明のコンクリート版部材の接合構造を、地下に構築される雨水貯留施設の構築に適用した例を部分的に示した概略図である。同図に示した施設は、プレキャストコンクリート版からなる柱壁部材１０Ｄ、底版スラブ１０Ｅ、頂版スラブ１０Ｆの各部を現場で接合することで構築される。その各接合部に、本発明の接合構造が採用されている。同図には、すでに柱壁部材１０Ｄを直列に接合して構築された２列の柱壁構造に対して底版スラブ１０Ｅと頂版スラブ１０Ｆが接合された状態が示されている。さらに、底版スラブ１０Ｅがレール７０上を設置位置まで搬入されている状態が示されている。この底版スラブ１０Ｅの搬入設置作業には、たとえば特許第３４５３５５３号等の柱壁部材の連続構築方法を用いることができる。搬入設置される底版スラブ１０Ｅの一方の側面には拘束金物１４が列設された拘束部４０が形成され、他方の側面には定着部５０が形成されている。底版スラブ１０Ｅが矢印方向に搬入される際、その設置される位置にはすでに柱壁部材１０Ｄが設置されている。この柱壁部材１０Ｄの底版の側面に形成された定着部５０に

10

20

30

40

50

位置する鉄筋端の定着プレート（図示せず）が底版スラブ１０Ｅの拘束部４０の拘束金物１４の収容空間４３内に収容されるように設置され、両者の仮接合が完了する。

【００３２】

さらに、柱壁部材１０Ｄの頂部２５に形成された顎部に頂版スラブ１０Ｆの端部が載置されるようにして柱壁部材１０Ｄの頂部２５と頂版スラブ１０Ｆとが接合される。このとき頂版スラブ１０Ｆには、複数の貫通孔２６が列状に形成されている。この貫通孔２６には頂版スラブ１０Ｆの定着部５０の定着鉄筋（図示せず）が挿通した状態にある。そして、図示したように、頂版スラブ１０Ｆを頂部２５の高さまで吊り込んでわずかに水平にスライドさせることにより、拘束部４０の拘束金物１４の収容空間（図示せず）に定着鉄筋の定着プレート（図示せず）が収容される。これにより頂版スラブ１０Ｆと柱壁部材１０

10

Ｄの頂部との仮接合が完了する。以後、各接合部においてグラウト充填作業を行って、板状構造からなる雨水貯留施設を構築することができる。

【００３３】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、各請求項に示した範囲内での種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲内で適宜変更した技術的手段を組み合わせ得られる実施形態も、本発明の技術的範囲に含まれる。

【符号の説明】

【００３４】

１，２，３，４，５，６ 接合構造

１０，１０Ａ，１０Ｂ，１０Ｃ プレキャストコンクリート壁部材

20

１０Ｄ プレキャストコンクリート柱壁部材

１０Ｅ プレキャストコンクリート底版スラブ

１０Ｆ プレキャストコンクリート頂版スラブ

１１ 壁体本体

１２，１２Ａ 縦筋

１３ 横筋

１４ 拘束金物

１５，１５Ａ 定着プレート

１６ 機械式継手

１７ 定着金物

30

２０，３０ 壁端部

２１，３１ 角溝

３２ 溝形鋼

４０ 拘束部

４１ 長辺

４２ 突起

４３ 収容空間

４４，４５ 突起

４６ 取付軸

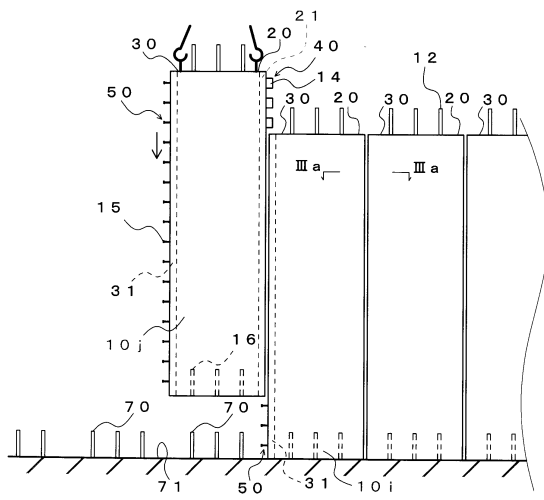
５０，５０Ａ 定着部

40

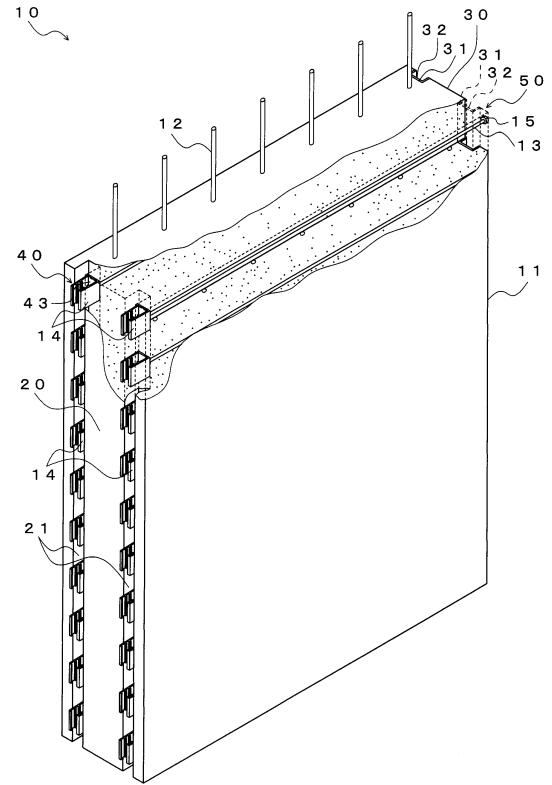
６０ グラウト材

【図面】

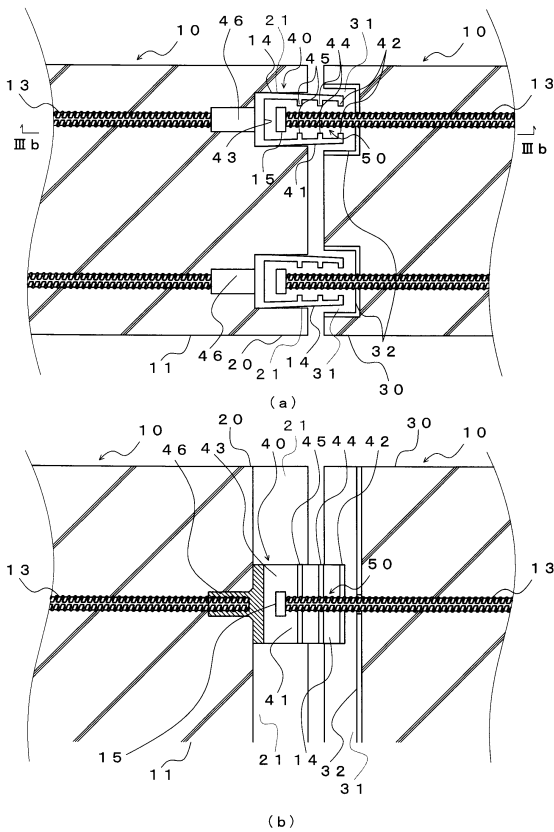
【図 1】



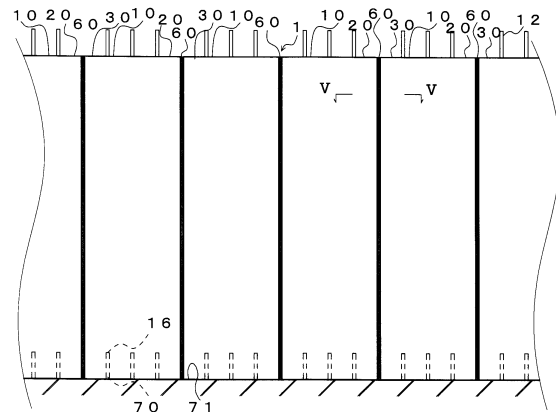
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

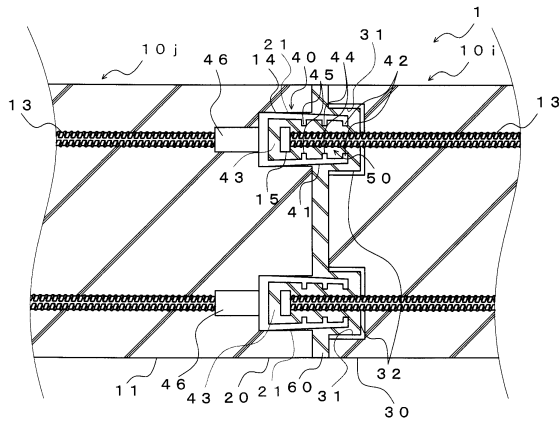
20

30

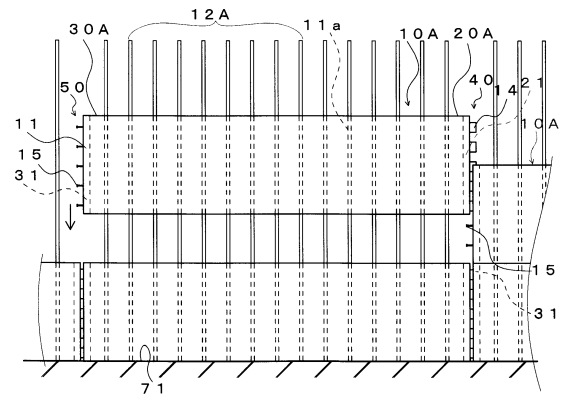
40

50

【 図 5 】

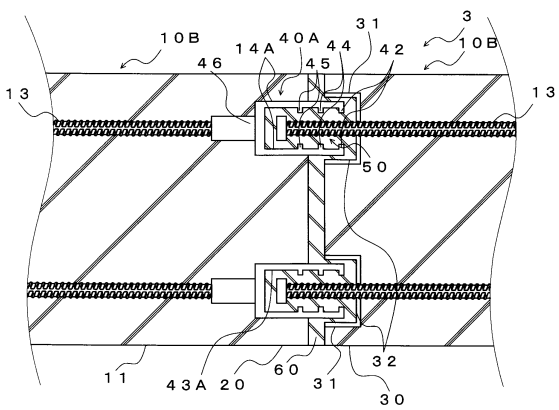


【 図 6 】

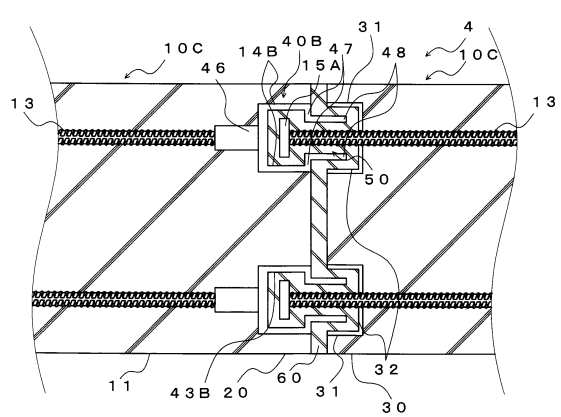


10

【 圖 7 】



【圖 8】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

E 0 4 B

5/02

B

(72)発明者

田辺 重男

東京都港区赤坂六丁目 1 番 2 0 号 株式会社安藤・間内

(72)発明者

富岡 佐和子

東京都港区赤坂六丁目 1 番 2 0 号 株式会社安藤・間内

(72)発明者

澤田 純之

東京都港区赤坂六丁目 1 番 2 0 号 株式会社安藤・間内

審査官

兼丸 弘道

(56)参考文献

特開 2 0 1 8 - 1 1 2 0 0 9 (J P , A)

特開 2 0 1 8 - 1 2 3 6 4 4 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 1 9 0 6 2 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 B

1 / 0 4 , 1 / 1 6 , 1 / 2 1

E 0 4 B

1 / 3 8 - 1 / 6 1

E 0 4 B

2 / 5 6

E 0 4 B

5 / 0 2

E 0 4 C

2 / 0 4