

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3695549号
(P3695549)

(45) 発行日 平成17年9月14日(2005.9.14)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int.Cl.⁷

F I

E O 2 D 29/045

E O 2 D 29/04

Z

E O 4 G 21/12

E O 4 G 21/12

1 O 5 A

E 2 1 D 13/00

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平7-316315	(73) 特許権者	000206211
(22) 出願日	平成7年12月5日(1995.12.5)		大成建設株式会社
(65) 公開番号	特開平9-158225		東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
(43) 公開日	平成9年6月17日(1997.6.17)	(74) 代理人	100066980
審査請求日	平成14年11月28日(2002.11.28)		弁理士 森 哲也
		(74) 代理人	100075579
			弁理士 内藤 嘉昭
		(74) 代理人	100103850
			弁理士 崔 秀▲てつ▼
		(72) 発明者	西野 誠二
			東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大
			成建設株式会社内
		(72) 発明者	藪内 宏幸
			東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大
			成建設株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 逆打工法における躯体の接続方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

構造物の地下階を逆打ち工法によって構築する際に上層躯体と下層躯体とを接続する逆打工法における躯体の接続方法において、
構築すべき上層躯体下側までの地盤を掘削して、前記上層躯体の接続位置に、片面に複数の凸部を備えた打継用シートを上側に凸部を向けて敷設すると共に接続用鉄筋を前記凸部に挿通設置して上層コンクリートを打設し、この上層コンクリート硬化後に前記打継用シートを撤去し、前記上層コンクリートの打継面から下方に向けて突出している前記接続用鉄筋と下層躯体の構造鉄筋とを接続して下層コンクリートを打設することを特徴とする逆打工法における躯体の接続方法。

【請求項2】

構造物の地下階を逆打ち工法によって構築する際に上層躯体と下層躯体とを接続する逆打工法における躯体の接続方法において、
構築すべき上層躯体下側までの地盤を掘削して、前記上層躯体の接続位置に、片面に複数の凸部を備えた打継用シートを下側に凸部を向けて敷設すると共に接続用鉄筋を前記凸部以外の平坦部に挿通設置して上層コンクリートを打設し、この上層コンクリート硬化後に前記打継用シートを撤去し、前記上層コンクリートの打継面から下方に向けて突出している前記接続用鉄筋と下層躯体の構造鉄筋とを接続して下層コンクリートを打設することを特徴とする逆打工法における躯体の接続方法。

【請求項3】

構造物の地下階を逆打ち工法によって構築する際に上層躯体と下層躯体とを接続する逆打工法における躯体の接続方法において、構築すべき上層躯体下側までの地盤を掘削して、前記上層躯体の接続位置に、両面に複数の凸部を備えた打継用シートを敷設すると共に接続用鉄筋を凸部に挿通設置して上層コンクリートを打設し、この上層コンクリート硬化後に前記打継用シートを撤去し、前記上層コンクリートの打継面から下方に向けて突出している前記接続用鉄筋と下層躯体の構造鉄筋とを接続して下層コンクリートを打設することを特徴とする逆打工法における躯体の接続方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 に記載の逆打工法における躯体の接続方法において、前記打継された上層コンクリートと下層コンクリートとの隙間にグラウト剤を充填することを特徴とする逆打工法における躯体の接続方法。

10

【請求項 5】

請求項 1 または 3 に記載の逆打工法における躯体の接続方法において、敷設された前記打継用シート上面の連続する平坦部にグラウト用ホースを設置固定した後に、打継された上層コンクリートと下層コンクリートとの隙間に前記グラウト用ホースからグラウト剤を注入することを特徴とする逆打工法における躯体の接続方法。

【請求項 6】

請求項 2 または 3 に記載の逆打工法における躯体の接続方法において、敷設された前記打継用シートの撤去後に形成された前記上層コンクリートの打継ぎ面の連続する平坦部にグラウト用ホースを設置固定して下層コンクリートを打設し、打継された上層コンクリートと下層コンクリートとの隙間に前記グラウト用ホースからグラウト剤を注入することを特徴とする逆打工法における躯体の接続方法。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、逆打ち工法によって地下構造物を構築するに際して、特に、上層の床躯体と下層の柱・壁躯体とを接続する逆打工法における躯体の接続方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

30

従来の逆打ち工法における躯体の接続方法は、構築される床コンクリート下側までを根切りした後に、この床付け面に捨てコンクリートを打設し、その硬化後に捨てコンクリート上面の打継面となる位置に、スチロール製の打継用の型枠を敷設し、この型枠に予め設けられている貫通孔に下層躯体との接続用鉄筋を捨てコンクリートと当接する位置まで挿通する。

【0003】

さらに、床用の配筋を行ってスラブコンクリートを打設した後に、このスラブコンクリートが硬化したら、このスラブコンクリート下側の地盤を掘削するとともにスラブコンクリート下側の捨てコンクリートおよび敷設された型枠を撤去する。

そして、スラブコンクリートの下面から所定長さ分突出する接続用鉄筋と、下層の柱・壁コンクリートとの接続用鉄筋とをガス圧接等により継ぎ手し、さらに柱・壁用の配筋を行った後に柱・壁コンクリートを打設することにより上層躯体および下層躯体を接続していた。

40

【0004】

また、逆打ち部の鉛直方向の打継は順打ち部の打継と異なり、後に打設された下層躯体のコンクリートの沈降によって打継面に空隙が生じ易いために、さらにコンクリート硬化後に床コンクリートとの打継面にグラウト剤を適宜圧入または注入することにより充填していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかしながら、上記、従来の逆打ち工法における躯体の接続方法にあっては、床コンクリート下面から突出する接続用鉄筋の長さを必要量確保するための厚みを備えた鉄筋固定用の仮設型枠の材料費が嵩み不経済であるという不具合があった。

【0006】

また、床コンクリート硬化後に、この床コンクリート下側に付着したスチロール製の型枠を撤去する際に、型枠が床コンクリートと強固に固着し剥離撤去を容易に行えないという不具合もあった。

さらに、型枠と床コンクリートとの接続面が平坦であるために床コンクリートおよび下層コンクリートの打継面が平坦となり、これにより、打継面のせん断耐力が不十分でなおかつグラウト剤の充填性が悪いという不具合もあった。

10

【0007】

そこで、この発明は、上記、従来の未解決の課題に着目してなされたものであり、凹凸状の打継用シートを用いることにより、下層躯体の接続用鉄筋の設置を容易に行うことができるとともに、型枠の剥離が容易で、なおかつ上層コンクリートと下層コンクリートとを強固に接合することができる逆打ち工法における躯体の接続方法を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

以上の諸問題を解決するために、この発明にかかる逆打ち工法における躯体の接続方法によれば、構造物の地下階を逆打ち工法によって構築する際に上層躯体と下層躯体とを接続する逆打ち工法における躯体の接続方法において、構築すべき上層躯体下側までの地盤を掘削して、前記上層躯体の接続位置に、片面に複数の凸部を備えた打継用シートを上側に凸部を向けて敷設すると共に接続用鉄筋を前記凸部に挿通設置して上層コンクリートを打設し、この上層コンクリート硬化後に前記打継用シートを撤去し、前記上層コンクリートの打継面から下方に向けて突出している前記接続用鉄筋と下層躯体の構造鉄筋とを接続して下層コンクリートを打設することを特徴としている。

20

【0009】

これにより、仮設の打継用シートの厚みを接続用鉄筋の突出する長さ分とする必要がなく耐水性および耐圧性を有する樹脂性のシートを凹凸状に形成してこの設置高さを接続用鉄筋の突出長とすることにより、使用する資材量を大幅に削減することができる。また、打継用シートの剥離および撤去を容易に行うことができる。また、打継用シートは薄板状であることにより、接続用鉄筋を挿通する作業を容易に行うことができ、この先端を掘削地盤面に当接するまで挿通するだけで鉄筋接続用の突出長を確保することができる。また、この打継用シートによって床コンクリートおよび梁コンクリートの上層コンクリートと柱および壁コンクリートの下層コンクリートとの打継面を凹凸面として接続面積を大きく採ることができる。この場合、特に、断面欠損をあまり考慮しなくてよい壁等に適用することが可能である。

30

【0010】

また、構築すべき上層躯体下側までの地盤を掘削して、前記上層躯体の接続位置に、片面に複数の凸部を備えた打継用シートを下側に凸部を向けて敷設すると共に接続用鉄筋を前記凸部以外の平坦部に挿通設置して上層コンクリートを打設し、この上層コンクリート硬化後に前記打継用シートを撤去し、前記上層コンクリートの打継面から下方に向けて突出している前記接続用鉄筋と下層躯体の構造鉄筋とを接続して下層コンクリートを打設することを特徴としている。

40

【0011】

これにより、打継面は複数の凸部が下側に突出して形成されるので、特に、柱等に適用することにより、せん断耐力を大幅に向上して構造強度を増大することができる。

さらに、構築すべき上層躯体下側までの地盤を掘削して、前記上層躯体の接続位置に、両面に複数の凸部を備えた打継用シートを敷設すると共に接続用鉄筋を凸部に挿通設置して上層コンクリートを打設し、この上層コンクリート硬化後に前記打継用シートを撤去し、

50

前記上層コンクリートの打継面から下方に向けて突出している前記接続用鉄筋と下層躯体の構造鉄筋とを接続して下層コンクリートを打設することにより、両面に凸部を備えた打継ぎ用シートを用いることも可能である。

【0012】

一方、前記打継された上層コンクリートと下層コンクリートとの隙間にグラウト剤を充填することにより、グラウト用ホースを設置する際には、敷設された打継用シートの上側に向けて設けられた凸部周囲に連続する平坦部に適宜グラウト用ホースを収納して上層コンクリートを打設することができ、打継用シートを撤去した際に打継ぎ面内部にグラウト用ホースが移動することなく打設されたコンクリート下面に半分程度露出した状態で埋設され、グラウト用ホースから空間内部に隙間なくグラウト剤を注入することができる。

10

【0013】

さらに、敷設された前記打継用シート上面の連続する平坦部にグラウト用ホースを設置固定した後に、打継された上層コンクリートと下層コンクリートとの隙間に前記グラウト用ホースからグラウト剤を注入することにより、グラウト用ホースを設置する際には、敷設された打継用シートの上側に向けて設けられた凸部周囲に連続する平坦部に適宜グラウト用ホースを収納して上層コンクリートを打設することができ、打継用シートを撤去した際に打継ぎ面内部にグラウト用ホースが移動することなく打設されたコンクリート下面に半分程度露出した状態で埋設され、グラウト用ホースから空間内部に隙間なくグラウト剤を注入することができる。

20

【0014】

さらに、敷設された前記打継用シートの撤去後に形成された前記上層コンクリートの打継ぎ面の連続する平坦部にグラウト用ホースを設置固定して下層コンクリートを打設し、打継された上層コンクリートと下層コンクリートとの隙間に前記グラウト用ホースからグラウト剤を注入することにより、敷設された打継用シートが凸部を下側に向けて設置された際に、上層コンクリートの打継ぎ面に形成された連続する平坦部に打継用ホースを配置固定して、下層コンクリートを打設することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の逆打ち工法における躯体の接続方法の実施の形態を図面に基づいて説明する。

30

先ず、従来の逆打ち工法と同様に構築すべき地下構造物の周囲を取り囲むようにして図示しない山留め壁が地中に埋設されており、さらに、構築される躯体重量を支えるために山留め壁に囲まれた空間内部の所定位置に複数の仮設構真柱が建込まれている。

【0016】

図1に示すように、この山留め壁内部の構築すべき上層躯体である床躯体下側までの地盤を掘削した後に、さらに掘削した床付け面1の構築すべき外壁躯体の位置およびその周囲の地盤をキャピタル2の底面2aまで掘削する。

次いで、掘削された底面2aの段差部の下側に直方体形状の角材3およびこの角材3の上側に傾斜面を備えた三角柱状のキャンバー4を載置してこれらをカスガイ5で固定し、さらに角材3およびキャンバー4を垂直地盤6側で支持するように平板状のさん木7を地盤面に固設することにより、キャンバー4用の仮設材を設置する。

40

【0017】

その後、PC版からなる打込型枠8を掘削地盤の段差部の床付け面1に一部水平に設置して外壁躯体用のドロップパネルを形成するとともに、この打込み型枠8の床付け面1から連続する傾斜面を段差部の床付け面1およびキャピタル2の底面2aに渡設し、これをキャンバー4の傾斜面に当接してキャンバー4によって支持固定することにより、柱躯体のキャピタル2用の型枠面9を形成する。

【0018】

次いで、構築すべき外壁躯体のキャンバー4の底面に仮設の打継用シート10を敷設する

50

。

この打継用シート 10 は、図 2 に示すように、耐圧性および耐水性を備えた樹脂製の薄板をプレス加工することにより、ここでは、上方に向けて複数の半球状の凸部 11 が形成してある。なお、この打継用シート 10 の底面から凸部 11 の頂点までの高さは継ぎ手に必要な長さ分であり、ここでは 5 c m 程度となっている。

【0019】

また、この打継用シート 10 は、ここでは半球状の複数の凸部 11 によって構成してあるが、凸部 11 の形状はこれに限定されるものではなく、適宜変化させることができる。次いで、図 3 に示すように、凸部 11 を下側にして敷設した打継用シート 10 の凸部 11 以外の平坦面に接続用鉄筋 12 を垂直に挿通固定するとともに、フラットスラブ用の配筋 およびキャピタル 2 用の配筋（図示せず）を行い、上層コンクリート 20 を打設する。

10

【0020】

このとき、打設すべきコンクリートが下側地盤によって汚損しないようにこれらの間に適宜養生材を敷設してもよい。

そして、打設された上層コンクリート 20 が硬化して床躯体の構造強度が十分に発現されたら、フラットスラブに予め形成された開口部から床コンクリート下側の下層地盤 13 を所定深度まで掘削する。

【0021】

さらに、前記養生材を敷設した場合には掘削した地盤上側の床コンクリートに付着する養生材を剥離撤去するとともに、キャピタル 2 の下側に付着する打継用シート 10 を剥離撤去する。

20

そして、図 4 に示すように、キャピタル 2 の打継面 14 の凹部から下向きに突出する接続用鉄筋 12 と下層の壁躯体用の縦筋 15 とをガス圧接継ぎ手等により接合し、この縦筋 15 の周囲を壁横筋によって補強することにより外壁躯体の構造鉄筋 17 を配筋する。

【0022】

なお、この実施の形態においては、接続用鉄筋 12 および縦筋 15 をガス圧接継ぎ手により接合したが、必ずしもこれに限るものではなく、これ以外に、アーク溶接によって溶着したり、ねじ付き鉄筋を用いて機械的に接合することもできる。また、スリーブを用いて継手することも可能である。

そして、配筋された構造鉄筋 17 周囲に型枠 18 を設置して外壁躯体の下層コンクリート 19 を打設する。

30

【0023】

その後、下層コンクリート 19 の硬化に伴ってコンクリートの沈降が生じた場合には、上層コンクリート 20 および下層コンクリート 19 の打継部分にセメントペースト等の充填材を圧入して両躯体の接合性を向上させる。

そして、上述と同様の方法によって、最下階までの地下躯体を構築する。

このように、凹凸状の打継用シート 10 を打継ぎ面に敷設して用いることにより、コンクリート打継面 14 に凹凸面が形成され、下層コンクリート 19 との打継面 14 を大きく取って特にせん断耐力を向上することにより、両躯体の接合性を高めることができる。

【0024】

40

さらに、打継面 14 が凹凸状であることにより下層コンクリート 19 の硬化後に打継部にグラウトする際にグラウト剤の充填性を向上することができる。

次に、この発明の別の実施の形態について説明する。

この発明は上記実施の形態において、上層コンクリート 20 である床コンクリートと下層コンクリート 19 である外壁コンクリートとの隙間をグラウトする別の方法であり、これ以外についての説明は同じであるので省略する。

【0025】

先ず、上記実施の形態と同様に打継面 14 となる掘削地盤に打継用シート 10 を凸部 11 を下側にして敷設し打継用シート 10 の平坦面から接続用鉄筋 12 を地盤に当接する位置まで挿通する。

50

次に、上層躯体の配筋（図示せず）およびコンクリート打設を行い、上層コンクリート 19 の硬化後に、下層地盤 13 を掘削し打継用シート 10 を剥離撤去した後に、図 5 に示すように、上層コンクリート下面から突出する接続用鉄筋 12 の周囲の連続する平坦部に可撓性および耐圧性を有するグラウト用ホース 21 を耐水性のあるテープ等で接着固定し、端部のグラウト剤挿入口が打継用シート 11 から突出させて設置する。

【0026】

このグラウト用ホース 21 は、図 6 に示すように、硬質プラスチックからなる管状体 21a と、この周囲に嵌め合わされた複数のゴムプレート 21b と、さらに、この周囲に被覆されたビニルメッシュ 21c とから構成されており、この管状体 21a は、外周面の軸方向に延在する凹凸面が形成され、この平坦部に所定間隔をあけて複数の開口部 20a が開設されている。また、管状体の凹部に嵌合するゴムプレートは、開口部 20a から噴出されたグラウト剤が再び管状体内部に逆流しないように逆止弁として機能している。

10

【0027】

次いで、接続用鉄筋 12 と下層躯体の縦筋 15 とを継手して下層コンクリート 19 を打設し、この硬化後に上層コンクリート 20 および下層コンクリート 19 の間に生じる空隙を打継面 14 から突出するグラウト用ホース 21 の内部にグラウト剤を、ここでは $20 \sim 25 \text{ kg/cm}^2$ の高圧で注入することにより、各開口部 20a から打継面 14 の内部に隙間なくグラウト剤を充填する。

【0028】

なお、一次注入でセメント系のグラウト剤を注入した後に、グラウト用ホース 21 中のグラウト剤を吸引して洗浄しておくことより、その後打継部より漏水等が発生した場合にはさらにウレタン等のグラウト剤を再注入することにより止水することもできる。

20

このように、打継用シート 10 を用いることにより、上層コンクリート下面に平坦部が連続して形成され、グラウト用ホース 21 の設置用の溝を別途形成することなく位置決めを容易に行うことができ、さらに上層コンクリート 20 硬化後にグラウト剤を打継面内部全体にグラウトして打継面 14 に隙間なく充填することにより十分な構造強度が確保される。

【0029】

なお、上記実施の形態においては、打継用シート 10 を凸部 11 を下側に向けて敷設する場合について説明したが、必ずしもこれに限るものではなく、図 7 に示すように、打継用シート 10 を凸部 11 を上側に向けて設置した後に、接続用鉄筋を凸部 11 に挿通設置し、グラウト用ホース 21 を連続する平坦部にテープ等により接着固定して上層コンクリート 20 を打設し、図 8 に示すように、その硬化後に床下地盤を掘削して、打継用シート 10 の剥離撤去後に上層コンクリート 20 下面の平坦部にグラウト用ホース 21 を埋設設置することにより、突出する接続用鉄筋 12 と柱となる下層躯体の構造鉄筋 15 とを継手して接続した後に下層コンクリート 19 を打設することにより、グラウト用ホース 21 の端部のグラウト剤挿入口から打継ぎ面の内部空間に隙間なくグラウト剤を充填することもできる。

30

【0030】

さらに上記実施の形態においては、打継ぎ用シート 10 の片面のみに凸部 11 を設ける構成について説明したがこれに限るものではなく、図 9 に示すように、両面に凸部 11 を設けた打継用シート 10 を用いることにより、設置される接続用鉄筋の突出長を長く採ることができる。また、この打継用シート 10 は、上述の平坦部に設置されるグラウト用ホース 21 を上層コンクリート 20 の打設前において打継用シート 10 の上面に設置固定する場合、または打継用シート 10 の撤去後に上層コンクリート 20 下面に設置固定する場合の何れにも適用することが可能である。

40

【0031】

なお、上記実施の形態においてはフラットスラブである床躯体と下層の柱躯体との接続方法について説明したが、必ずしもこれに限るものではなく、上層躯体をフラットスラブ以外の通常の床および梁躯体で構成した場合には、上層の柱・梁躯体と下層の柱・外壁躯体

50

との接続方法に適用することもできるのも勿論である。

【0032】

また、この実施の形態においては、掘削地盤を直接型枠支保工として躯体を構築する場合について説明したが、掘削地盤が軟弱地盤の場合には、掘削地盤に薬剤を注入する等して周知の方法により軟弱地盤改良を行った後に、上層躯体を構築することもできる。

さらに、掘削地盤上側に通常の型枠を設置した後に床・梁躯体の上層コンクリート20を打設することもできるのは勿論である。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明にかかる逆打ち工法における躯体の接続方法によれば、凹凸状の薄板からなる打継用シートを用いることにより、大量に使用される仮設資材費用を大幅に削減して経済的に地下躯体を構築することができる。また、上層コンクリートと下層コンクリートとの打継面を凹凸面として接合面を大きく採ることができるとともにグラウト剤の充填性を向上でき、これによって打継部のせん断耐力等を十分に確保して強固な地下躯体を構築することができる。

【0034】

さらに、打継用シート上面にグラウト用ホースを容易に設置でき、このグラウト用ホースを利用して空間内部の所定位置に高圧で注入することにより、さらに打継面へのグラウト剤の充填性および止水性等の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態にかかる逆打ち工法における躯体の接続方法の施工手順を示す側部断面図である。

【図2】この発明の実施の形態にかかる逆打ち工法における躯体の接続方法に用いられる打継用シートを示す斜視図である。

【図3】図1と同様に逆打ち工法における躯体の接続方法の施工手順を示す側部断面図である。

【図4】図1と同様に逆打ち工法における躯体の接続方法の施工手順を示す側部断面図である。

【図5】この発明の別の実施の形態にかかる逆打ち工法における躯体の接続方法の施工手順を示す側部断面図である。

【図6】グラウト用ホースの斜視図である。

【図7】この発明の別の実施の形態にかかる逆打ち工法における躯体の接続方法において別の打継用シートの設置方法を示す側部断面図である。

【図8】図7と同様に逆打ち工法における躯体の接続方法において別の打継用シートの設置方法を示す側部断面図である。

【図9】打継用シートの別の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 は床付け面
- 2 はキャピタル
- 2 a 底面
- 3 は角材
- 4 はキャンバー
- 5 はカスガイ
- 6 は垂直地盤
- 7 はさん木
- 8 は打込型枠
- 9 は型枠面
- 10 は打継用シート
- 11 は凸部
- 12 は接続用鉄筋

10

20

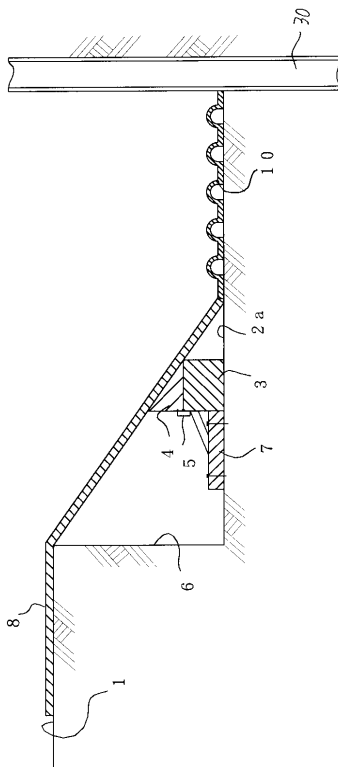
30

40

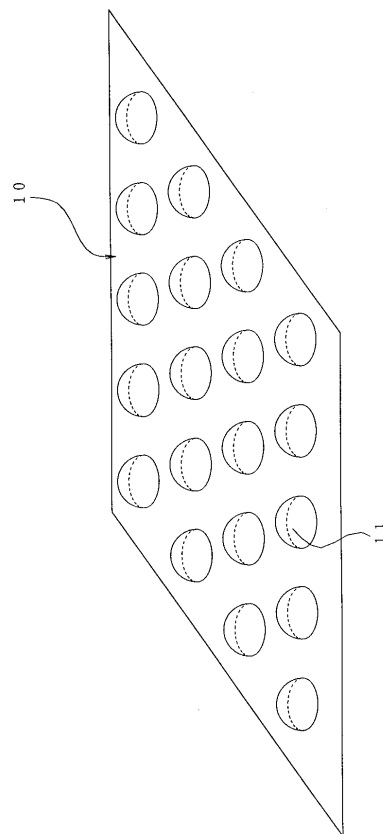
50

- 1 3 は下層地盤
- 1 4 は打継面
- 1 5 は縦筋
- 1 6 はあばら筋
- 1 7 は構造鉄筋
- 1 8 は型枠
- 1 9 は下層コンクリート
- 2 0 は上層コンクリート
- 2 1 はグラウト用ホース

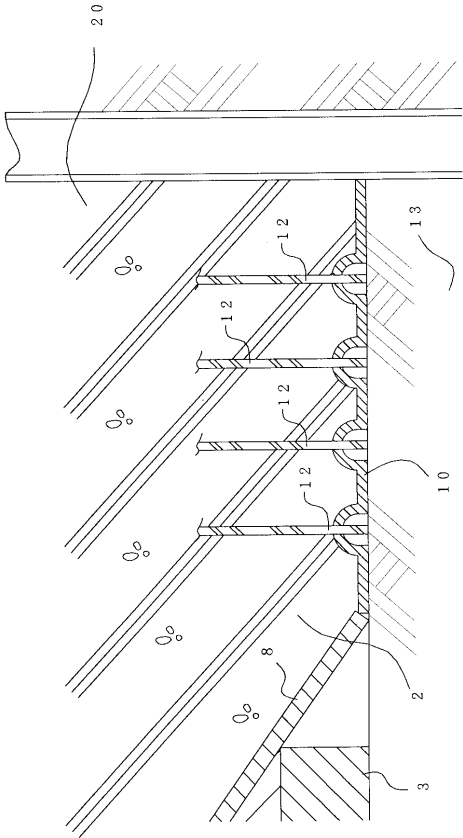
【 図 1 】



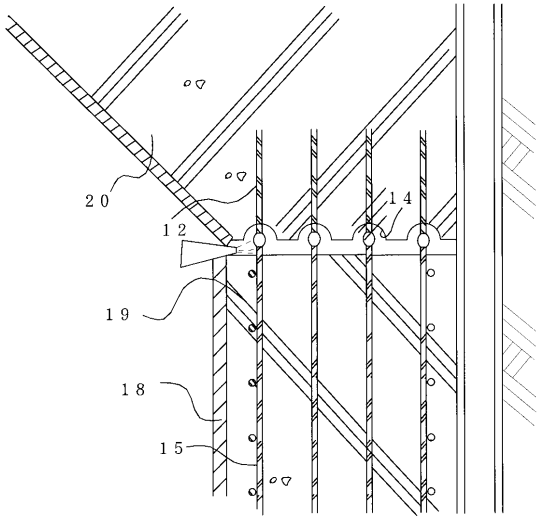
【 図 2 】



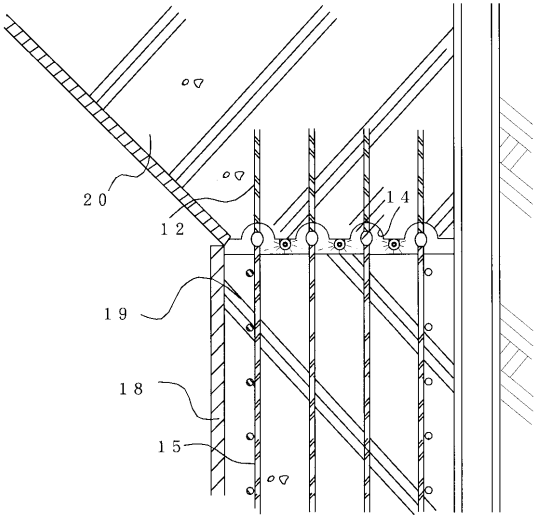
【図 3】



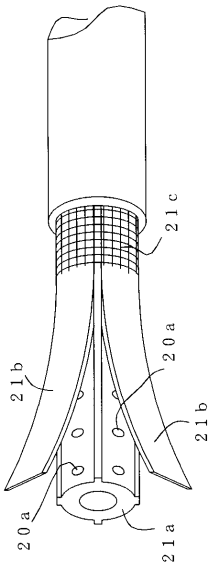
【図 4】



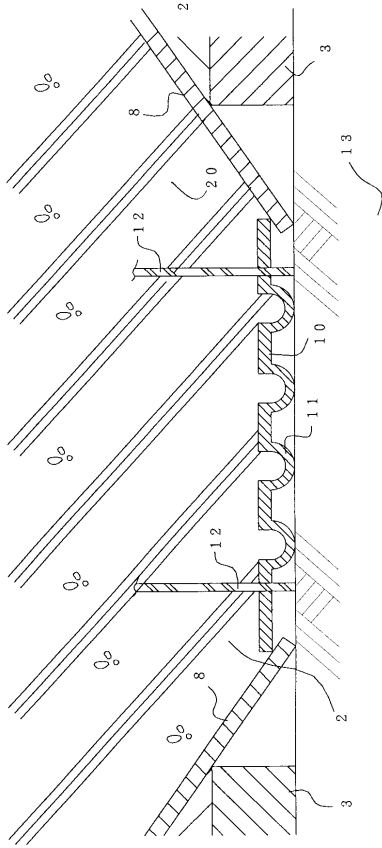
【図 5】



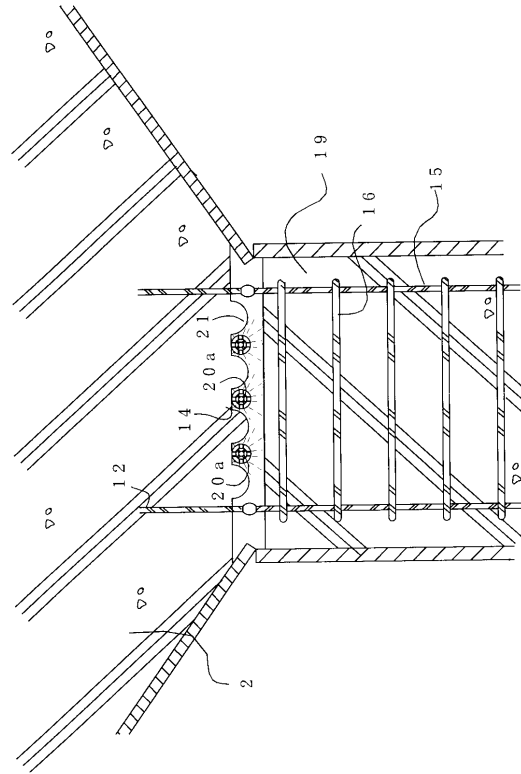
【図 6】



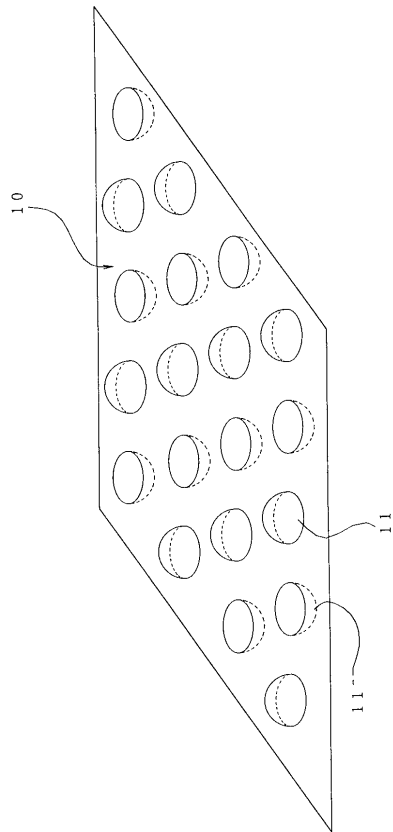
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 達富 賢二

東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内

審査官 深田 高義

(56)参考文献 特開平3-260226(JP,A)

特開昭59-213822(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E02D 29/045

E04G 21/12

E21D 13/00