

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4201229号
(P4201229)

(45) 発行日 平成20年12月24日 (2008. 12. 24)

(24) 登録日 平成20年10月17日 (2008. 10. 17)

(51) Int. Cl.	F I
E O 2 D 29/00 (2006. 01)	E O 2 D 29/00 C
E O 2 D 17/12 (2006. 01)	E O 2 D 17/12
E O 4 B 1/80 (2006. 01)	E O 4 B 1/80 Y
E O 4 B 2/86 (2006. 01)	E O 4 B 2/86 6 O 1 L
E O 4 G 11/06 (2006. 01)	E O 4 B 2/86 6 O 1 Q
請求項の数 1 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願平11-175078	(73) 特許権者	000198787
(22) 出願日	平成11年6月22日 (1999. 6. 22)		積水ハウス株式会社
(65) 公開番号	特開2001-3374 (P2001-3374A)		大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号
(43) 公開日	平成13年1月9日 (2001. 1. 9)	(74) 代理人	100080182
審査請求日	平成16年6月4日 (2004. 6. 4)		弁理士 渡辺 三彦
審判番号	不服2007-2873 (P2007-2873/J1)	(72) 発明者	高森 洋
審判請求日	平成19年1月24日 (2007. 1. 24)		大阪市北区大淀中1丁目1番88号
			積水ハウス株式会社内
		(72) 発明者	奥川 竜二
			大阪市北区大淀中1丁目1番88号
			積水ハウス株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 埋殺し型枠を用いた地下コンクリート壁の施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

根切り工事により地下に形成した空間の内部に型枠を設置してコンクリート壁を構築する地下コンクリート壁の施工方法において、

前記型枠の内、外周型枠として、面板の内側面の周縁部に設けられ、隣接する型枠同士を互いに連結するための連結部が形成された外周リブと、該外周リブとの間に一定の隙間が形成されるようにして前記面板の内側面に設けられた断熱材とを備えてなる埋殺し型枠を、前記面板の内側面がコンクリート打設側となるような向きに設置し、内周型枠として仮設型枠を設置した後、該埋殺し型枠とその外側の切り立った地盤との間に土砂を埋め戻してから、前記埋殺し型枠と仮設型枠との間にコンクリートを打設し、該コンクリートが

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、地下室や地下駐車場などを構成する地下コンクリート壁の施工方法に関し、特に、根切り工事を簡略化できるとともに、型枠内にコンクリートを打設するための作業足場を不要とすることができる地下コンクリート壁の施工方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

地下室や地下駐車場を建設する際などにおいて、地下にコンクリート壁を構築する場合には、従来、以下のような施工方法により行っていた。すなわち、図10に示すように、まず、地面を掘削して根切り工事を行う。この際、地下室や地下駐車場などの建設に必要な空間よりも十分に広い空間51を形成し、また、該空間51の周囲の切り立った地盤52の崩壊を防止するための土留め53を設ける。該土留め53は通常、H型鋼の支柱を土中に打ち込み、該H型鋼の間に土留め板を架け渡すことにより行われる。そして、前記空間51の内部に地下室や地下駐車場などの床部分となる床版54の工事を行った後、その上にコンクリート壁を構築するための仮設型枠55を設置する。

【0003】

ここで使用する仮設型枠55としては、図11に示すように、コンクリートが打設される側の平面を構成する面板56と、該面板56の外側面の周縁に形成された外周リブ57と、補強のために該外周リブ57間をつなぐように形成された中リブ58と、隣接する型枠同士の連結のために前記外周リブ57に形成された連結孔59とを有する鋼製形枠が多く使用されている。

10

【0004】

そして、図10に示すように、一对の前記仮設型枠55を、その面板56のコンクリート打設側となる内側面が対向するように配置し、前記外周リブ57に形成された連結孔59に図示しないボルトやフックなどの連結具を挿通して隣接する前記仮設型枠55を連結して設置する。次に、前記仮設型枠55に沿って仮設の作業足場60を設ける。そして、前記作業足場60の上から作業員61が前記仮設型枠55内にコンクリートを打設し、数日間養生してコンクリートが硬化した後、前記仮設型枠55を取り外す。このようにして前記コンクリート壁を構築し終わった後で、前記土留め53を解体してコンクリート壁とその周囲の切り立った地盤52との間の空間51に土砂を埋め戻す。

20

【0005】

しかしながら、このような従来のコンクリート壁の構築方法では、根切り工事の後、前記コンクリート壁が完成するまでの長期間、切り立った地盤52を保持しておく必要があるため、その間の大雨や台風などによって地盤が緩んで崩壊することを防止するため、土留め53を設ける必要があった。そして、該土留め53は、前記コンクリート壁の完成後は取り除くものであり、このような土留め53の設置及び除去の作業が施工コストの増大と施工期間の延長の一因となっていた。一方、前記土留め53を設けずに地盤が崩壊した場合、崩れた土砂が地面に散乱し、あるいは設置した前記作業足場60や仮設型枠55が倒れる場合があるなど被害は大きく、また、一旦崩れた地盤を元に戻すことは非常に手間がかかる作業であり、そのために工期が大幅に遅れることとなるという問題があった。

30

【0006】

また、連結して設置したあとの前記仮設型枠55内にコンクリートを打設するためには、前記仮設型枠55の上方の開口部からコンクリートを流し込まなければならず、そのためには、作業員61が前記仮設型枠55の上方の開口部に届くよう、仮設の作業足場60を前記仮設型枠55に沿って設ける必要があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

40

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、地下にコンクリート壁を構築する場合に、根切り工事により形成された地下空間の周囲の切り立った地盤に対して崩壊防止のための土留めを設ける必要がなく、なおかつ、前記仮設型枠内にコンクリートを打設するための作業足場を不要とすることができる埋殺し型枠を用いた地下コンクリート壁の施工方法を提供することを技術課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記技術課題を解決するための具体的手段は、次のようなものである。すなわち、請求項1に記載する埋殺し型枠を用いた地下コンクリート壁の施工方法は、根切り工事により地下に形成した空間の内部に型枠を設置してコンクリート壁を構築する地下コンクリート

50

壁の施工方法において、前記型枠の内、外周型枠として、面板の内側面の周縁部に設けられ、隣接する型枠同士を互いに連結するための連結部が形成された外周リブと、該外周リブとの間に一定の隙間が形成されるようにして前記面板の内側面に設けられた断熱材とを備えてなる埋殺し型枠を、前記面板の内側面がコンクリート打設側となるような向きに設置し、内周型枠として仮設型枠を設置した後、該埋殺し型枠とその外側の切り立った地盤との間に土砂を埋め戻してから、前記埋殺し型枠と仮設型枠との間にコンクリートを打設し、該コンクリートが硬化した後に前記仮設型枠のみを取り外すことを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る埋殺し型枠3を用いた地下コンクリート壁の施工方法について図面に基づいて説明する。本発明の実施形態に係る埋殺し型枠3を用いた地下コンクリート壁の施工方法は、根切り工事により地下に形成した空間1の内部に型枠を設置してコンクリート壁を構築する地下コンクリート壁の施工方法において、前記型枠のうち、外周型枠2として埋殺し型枠3を設置し、内周型枠4として仮設型枠5を設置した後、図1に示すように、該埋殺し型枠3とその外側の切り立った地盤6との間に土砂7を埋め戻してから、前記埋殺し型枠3と仮設型枠5との間にコンクリートを打設し、該コンクリートが硬化した後に前記仮設型枠5のみを取り外すことを特徴とする施工方法である。以下、更に詳細に説明する。

【0011】

まず、図2に示すように、地面を掘削して根切り工事を行い、地下室や地下駐車場の建設に必要な空間1を形成する。本実施形態においては、従来の地下コンクリート壁の施工方法とは異なり、地下に形成した前記空間1の周囲の切り立った地盤6に土留めを設けない。そして、前記空間1の内部に地下室や地下駐車場などの床部分となる床版8の工事を行った後、その上にコンクリート壁を構築するための型枠を設置する。

【0012】

ここで、前記コンクリート壁を構築するための型枠としては、埋殺し型枠3と仮設型枠5の2種類の型枠を使用する。そして、図3に示すように、外周型枠2として埋殺し型枠3を設置し、内周型枠4として仮設型枠5を設置する。前記外周型枠2とは、コンクリート壁の外面を形成するための型枠であって、切り立った地盤6に面する側に配置される型枠である。また、前記内周型枠4とは、コンクリート壁の内面、すなわち、室内側の面を形成するための型枠であって、前記外周型枠2の内側に一定間隔で平行に配置される型枠である。本実施形態においては、前記内周型枠4として使用される前記仮設型枠5としては、「従来の技術」の欄で説明した鋼製型枠と同一のものを使用する。したがって、前記仮設型枠5の各部については、「従来の技術」の欄において説明したのと同じ番号を付して説明を省略する。

【0013】

なお、図3においては、説明を容易にするため、地下室などの周囲をすべてコンクリート壁とする場合の型枠の配置を示しているが、本発明に係る方法により施工することができる地下コンクリート壁の形態はこれに限定されるものではない。例えば、一戸建て住宅の駐車場などにおいて頻繁に用いられる構造であって、該駐車場の左右両側及び奥側は地下となっているが、出入口部分9は開放された道路などに面している構造とする場合には、図4に示すように、コンクリート壁をコ字形に構築するように前記埋殺し型枠3及び仮設型枠5を設置する。この場合においても、前記根切り工事によって形成された切り立った地盤6に面し、コンクリート壁の外面を形成する部分が外周型枠2となり、前記埋殺し型枠3を使用する。また、駐車場の内側となるコンクリート壁の内面を形成する部分が内周型枠4となり、前記仮設型枠5を使用する。なお、コンクリート壁の外面を形成する部分であっても、駐車場の出入口付近においては、埋殺し型枠3を使用せず、通常の仮設型枠5を使用する。これは、駐車場の出入口部分9の左右両側には、ブロック壁など、他の構造物が設けられるため、埋殺し型枠3が邪魔になる場合があるからである。

【0014】

前記外周型枠2として使用される埋殺し型枠3としては、本実施形態においては、図5に示すように、隣接する型枠同士を互いに連結するための連結部10を面板11のコンクリート打設側となる内側面の周縁部に設けるとともに、該面板11の内側面に断熱材12を備えた埋殺し断熱型枠16を使用する。以下、該埋殺し断熱型枠16について更に詳細に説明する。

【0015】

前記埋殺し断熱型枠16は、本体部分を構成する長方形の平板形状に形成された面板11を有し、該面板11の内側面の周縁部には外周リブ13が形成されている。該外周リブ13は、前記面板11を補強し、前記埋殺し断熱型枠16の変形を防止するため、及び隣接する埋殺し断熱型枠16を連結する際の密着面14を構成するために形成される。したがって、前記外周リブ13の形状としては、前記密着面14を構成するために、前記面板11に対して直角な平面を有する形状とする。

10

【0016】

そして、隣接する埋殺し断熱型枠16を互いに連結するための連結部10として、ここでは前記外周リブ13の密着面14の所定位置に連結孔15が形成されている。該連結孔15は、ボルトやフックなどの連結具を挿通するための円孔であり、その形成される位置は任意であるが、隣接する前記埋殺し断熱型枠16のそれぞれの密着面14に形成された前記連結孔15の位置が一致することが必要である。したがって、前記連結孔15は、すべての前記埋殺し断熱型枠16について同じ位置に形成するものとし、また上下に反転して使用した場合にも同じ位置となるように、上下左右に対称となるように形成する。なお、前記連結部10の形態は、これに限定されるものではなく、その他の連結構造の技術分野において周知のすべての連結部10の形態を適用することが可能である。

20

【0017】

また、前記面板11の内側面には断熱材12が設けられる。該断熱材12としては、発泡スチロール、ポリエチレンフォームなどの耐水性を有する多孔質断熱材12であって、前記外周リブ13の前記面板11の内側面からの高さと同じ程度か、それ以下の厚さを有する板状のものを使用すると好適である。前記断熱材12の大きさは、前記面板11の内側面に取り付けた際に、前記断熱材12と前記外周リブ13との間に一定の隙間dが形成されるような幅及び高さとなるように形成する。これは、前記断熱材12が前記外周リブ13に密着していると、前記外周リブ13に形成された前記連結孔15にボルトやフックなどの連結具を挿通し、隣接する前記埋殺し断熱型枠16を連結する作業を行うことができなくなるからである。なお、前記断熱材12の前記面板11への取付けは、通常、接着剤を用いて貼り付けることにより行うが、これに限定されるものではなく、他の方法により取り付けても良い。

30

【0018】

また、構築するコンクリート壁の角部において使用するため、図6に示すように、前記面板11を直角に折り曲げて形成する場合もある。本発明に係る埋殺し断熱型枠16は、前述のように外周型枠2として使用するものであるため、コンクリート壁の出隅用のもののみが必要となる。したがって、前記面板11の内側面となるのは、直角に折り曲げられた面板11の内角側であり、該面板11の内角側に前記断熱材12を設ける。

40

【0019】

なお、前記埋殺し型枠3としては、前記埋殺し断熱型枠16を使用するのが好適であるが、これに限定されるものではなく、例えば、「従来の技術」の欄で説明した鋼製型枠など、その他の既存の型枠を使用することもできる。

【0020】

前記コンクリート壁を構築するための型枠の設置に際しては、まず前記外周型枠2を構成する前記埋殺し型枠3を先に設置する。該埋殺し型枠3は、その水平方向の断面図である図7に示すように、前記断熱材12が設けられている前記面板11の内側面がコンクリート打設側となるような向きとし、前記外周リブ13の密着面14を互いに密着させて配置

50

する。そして、前記外周リブ13に形成された連結孔15にボルト17を挿通し、ナット18を締結することにより互いに連結する。このように、前記埋殺し型枠3の連結部10である前記連結孔15が、面板11の内側面の周縁部に設けられた外周リブ13に形成されていることにより、前記埋殺し型枠3の連結作業は、その内側面、すなわちコンクリート打設側から行うことができる。したがって、前記埋殺し型枠3と切り立った地盤6との間に作業が入るための空間を設けることが不要となり、その分だけ根切り工事により掘削する土砂7の量を減少させることができる。なお、前記ボルト17とナット18に代えてフックなど他の連結具を使用することも可能であるが、前記埋殺し型枠3は、コンクリート壁の外面に取り付けたまま、地下に埋め殺しとするものであるため、締結の確実性及び費用の観点から、ボルト17とナット18による連結が好適であるので、本実施形態においてはそのようにしている。

10

【0021】

前記外周型枠2を構成する前記埋殺し型枠3を設置した後、内周型枠4を構成する仮設型枠5を設置する。この際、水平方向の断面図である図8に示すように、外周リブ57が形成されていない面板56の内側面がコンクリート打設側、すなわち、前記埋殺し型枠3側となるような向きとし、前記外周リブ57を互いに密着させるように配置する。そして、前記外周リブ57に形成された連結孔59にフック19を挿通し、互いに連結する。前記仮設型枠5は、前記連結孔59が面板11の外側面の周縁に設けられた外周リブ13に形成されているので、前記仮設型枠5の連結作業は、その外側面から行う。したがって、外周型枠2を構成する前記埋殺し型枠3と、内周型枠4を構成する前記仮設型枠5とは、い

20

【0022】

以上のようにして、外周型枠2となる前記埋殺し型枠3と内周型枠4となる前記仮設型枠5を設置した後、図1に示すように、前記埋殺し型枠3とその外側の切り立った地盤6との間の空間に土砂7を埋め戻す。この際、埋め戻した土砂7の圧力で前記埋殺し型枠3及び仮設型枠5が反対側へ倒れることを防止するため、予め前記埋殺し型枠3及び前記仮設型枠5に支保工20を設けておく。本実施形態においては、両側の前記仮設型枠5の間に

30

【0023】

このように、型枠内にコンクリートを打設する前の段階で、前記埋殺し型枠3と切り立った地盤6との間の空間に土砂7を埋め戻すことにより、従来は、根切り工事からコンクリート壁の完成までの長期間必要であった切り立った地盤6の保持の期間が、根切り工事から型枠の設置までの間に大幅に短縮することができる。したがって、大雨や台風を避けて工事を行うことが可能となるので、切り立った地盤6に土留めを設けることが不要となり、施工期間の短縮と施工コストの減少を図ることができる。また、これにより、前記埋殺し型枠3と仮設型枠5との間にコンクリートを打設する作業を、埋め戻した土砂7の上から行うことができるようになるので、従来必要であった型枠の周囲に沿って設ける作業足場を不要とすることができる。

40

【0024】

次に、前述のように埋め戻した土砂7の上から作業員24が前記埋殺し型枠3と仮設型枠5との間にコンクリートを打設し、そのまま数日間養生してコンクリートを硬化させる。その後、図9に示すように、前記仮設型枠5及び該仮設型枠5を支持する支保工を取り外し、前記コンクリート壁25が完成する。そして、該コンクリート壁の外周、すなわち、コンクリート壁とその周囲の土砂7との間には、前記埋殺し型枠3を構成する前記埋殺し型枠3がそのまま埋め殺されて残ることになる。このようにしてコンクリート壁が構築さ

50

れた後は、その上に天井部などの工事を続けて行う。

【0025】

なお、本実施形態においては、前記埋殺し型枠3として、その面板11の内側面に断熱材12を備えている埋殺し断熱型枠16を使用しているため、このように、前記コンクリート壁25の外周に前記埋殺し型枠3を埋め殺して残すことにより、前記コンクリートの外面に容易に断熱材12を設けることができる。これにより、前記コンクリート壁25の外側の土砂7と内側の空気との断熱を行うことができ、コンクリート壁25の内面に結露が生じることを防止することができる。したがって、結露を防止するために、別途コンクリート壁25の内面に断熱材12を設ける工事をする必要がなく、施工コストの減少及び施工期間の短縮を図ることができる。

10

【0026】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る埋殺し型枠を用いた地下コンクリート壁の施工方法によれば、以下のような効果を奏する。すなわち、請求項1に記載する埋殺し型枠を用いた地下コンクリート壁の施工方法によれば、前記埋殺し型枠と仮設型枠との間にコンクリートを打設する前の段階で、前記埋殺し型枠と切り立った地盤との間の空間に土砂を埋め戻すことにより、従来は、根切り工事からコンクリート壁の完成までの長期間必要であった切り立った地盤の保持の期間が、根切り工事から型枠の設置までの間に大幅に短縮することができる。したがって、大雨や台風を避けて工事を行うことが可能となるので、切り立った地盤に土留めを設けることが不要となり、施工期間の短縮と施工コストの減少を図ることができる。

20

【0027】

また、これにより、前記埋殺し型枠と仮設型枠との間にコンクリートを打設する作業を、前記埋殺し型枠と切り立った地盤との間の空間に埋め戻した土砂の上から行うことができるようになるので、従来、型枠の周囲に沿って設ける必要があった作業足場を不要とすることができる。

【0028】

また、本発明の請求項1に係る埋殺し型枠を用いた地下コンクリート壁の施工方法によれば、前記の効果に加えて、前記埋殺し型枠として、面板の内側面に断熱材を備えた埋殺し断熱型枠を使用することにより、地下に構築するコンクリート壁の外周型枠として使用した後、そのまま埋め殺して残すことで、前記コンクリートの外面に容易に断熱材を設けることができる。これにより、前記コンクリート壁の外側の土砂と内側の空気との断熱を行うことができ、コンクリート壁の内面に結露が生じることを防止することができる。したがって、結露を防止するために、別途コンクリート壁の内面に断熱材を設ける工事をする必要がなく、施工コストの減少及び施工期間の短縮を図ることができる。

30

【0029】

更に、型枠の内、外周型枠として、面板の内側面の周縁部に設けられ、隣接する型枠同士を互いに連結するための連結部が形成された外周リブと、該外周リブとの間に一定の隙間が形成されるようにして前記面板の内側面に設けられた断熱材とを備えてなる埋殺し型枠を、前記面板の内側面がコンクリート打設側となるような向きに設置したので、隣接する前記埋殺し型枠の連結作業は、その内側面、すなわちコンクリート打設側から行うことができる。したがって、前記埋殺し型枠と切り立った地盤との間に作業が入るための空間を設けることが不要となり、その分だけ根切り工事により掘削する土砂の量を減少させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態についての説明図であって、外周型枠と切り立った地盤との間に土砂を埋め戻し、作業者がその上からコンクリートを打設している状態を示す図である。

【図2】本発明の実施形態についての説明図であって、根切り工事後、型枠を設置した状態を示す図である。

50

【図 3】本発明の実施形態についての説明図であって、周囲をすべてコンクリート壁とする場合の埋殺し型枠と仮設型枠の配置を示す図である。

【図 4】本発明の実施形態についての説明図であって、コンクリート壁をコ字形に構築する場合の埋殺し型枠と仮設型枠の配置を示す図である。

【図 5】本発明の実施形態において使用する埋殺し断熱型枠を示す図である。

【図 6】本発明の実施形態において使用する埋殺し断熱型枠であって、出隅部用のものの例を示す図である。

【図 7】本発明の実施形態についての説明図であって、埋殺し型枠を配置し、連結した状態を示す水平方向の断面図である。

【図 8】本発明の実施形態についての説明図であって、仮設型枠を配置し、連結した状態を示す水平方向の断面図である。

10

【図 9】本発明の実施形態についての説明図であって、地下のコンクリート壁が完成した状態を示す図である。

【図 10】従来例に係る地下のコンクリート壁の施工方法の説明図である。

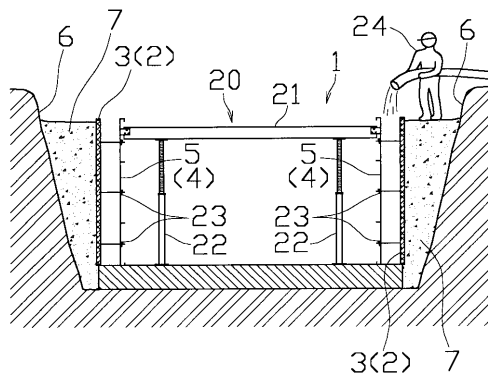
【図 11】従来例に係る仮設型枠を示す図である。

【符号の説明】

- 1 根切り工事によって形成された地下空間
- 2 外周型枠
- 3 埋殺し型枠
- 4 内周型枠
- 5 仮設型枠
- 6 切り立った地盤
- 7 埋め戻された土砂
- 10 埋殺し断熱型枠の連結部
- 11 埋殺し断熱型枠の面板
- 12 埋殺し断熱型枠の断熱材
- 16 埋殺し断熱型枠
- 20 支保工
- 25 コンクリート壁

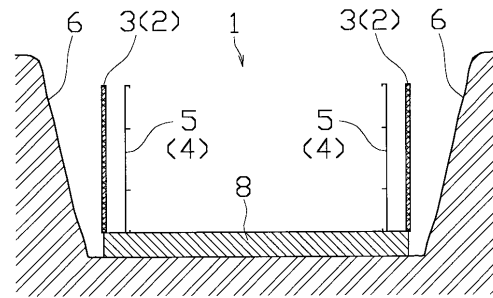
20

【図 1】

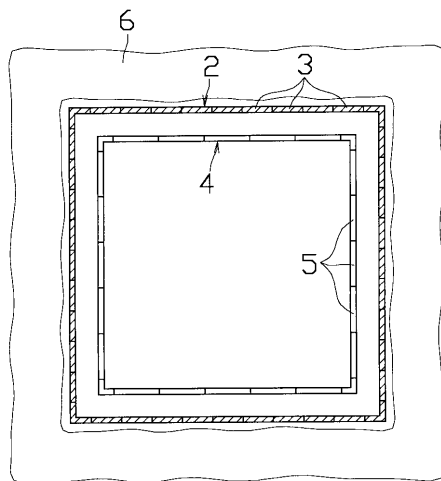


- 1 : 地下の空間
 2 : 外周型枠
 3 : 埋殺し型枠
 4 : 内周型枠
 5 : 仮設型枠
 6 : 切り立った地盤
 7 : 埋め戻された土砂
 20 : 支保工

【図 2】

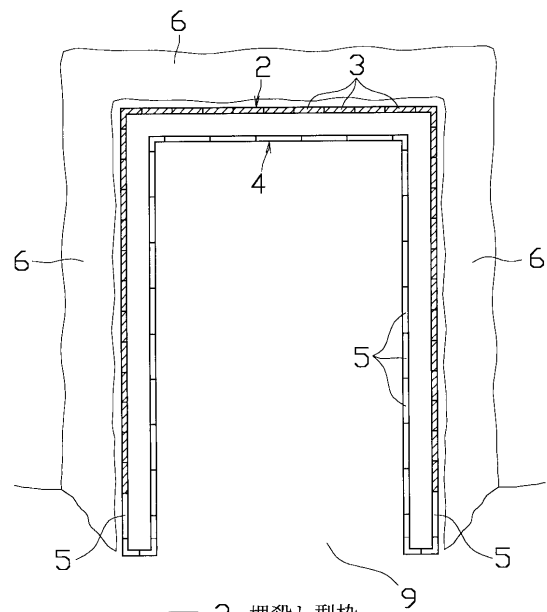


【図 3】



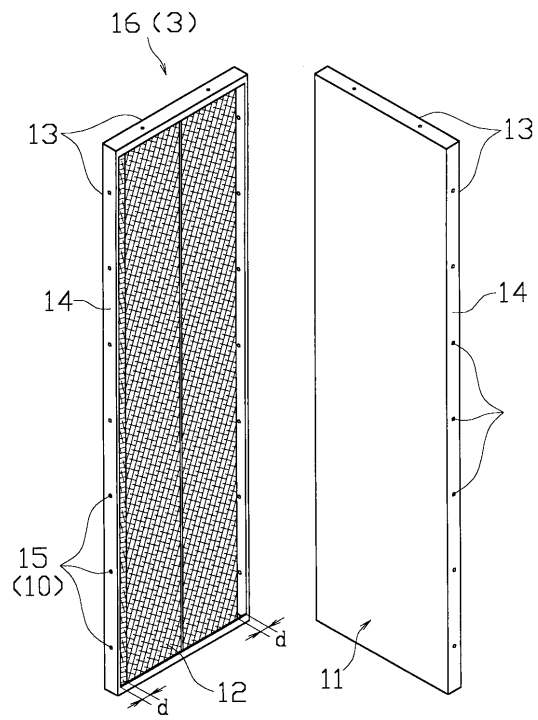
- 3 埋殺し型枠
 5 仮設型枠

【図 4】

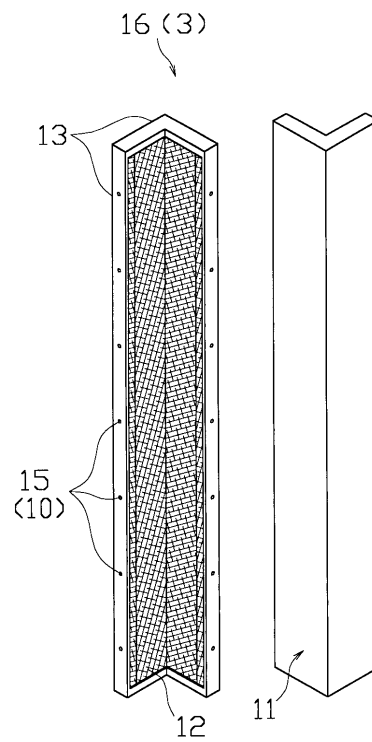


- 3 埋殺し型枠
 5 仮設型枠

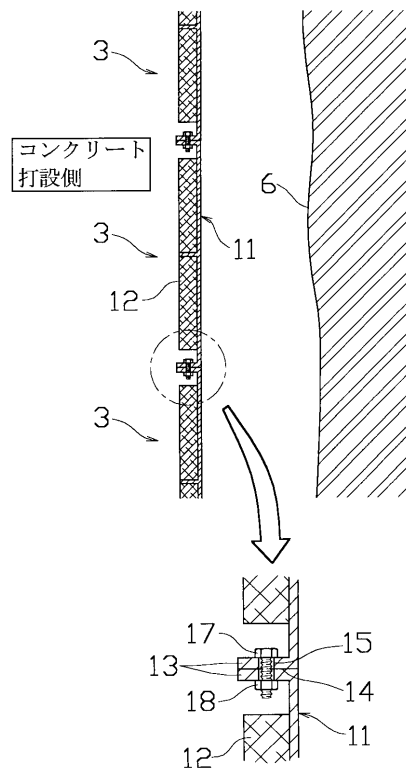
【図 5】



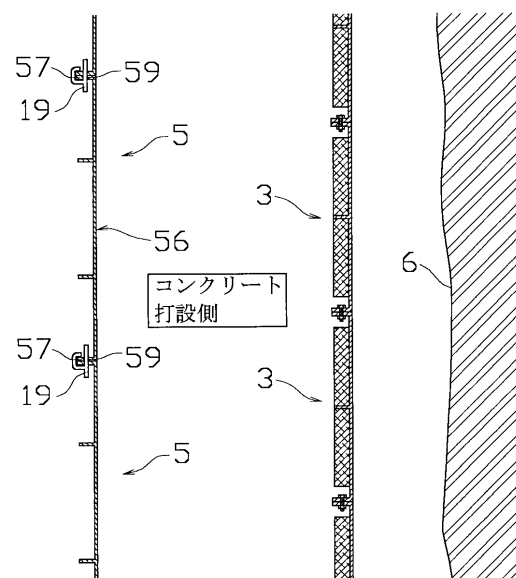
【図 6】



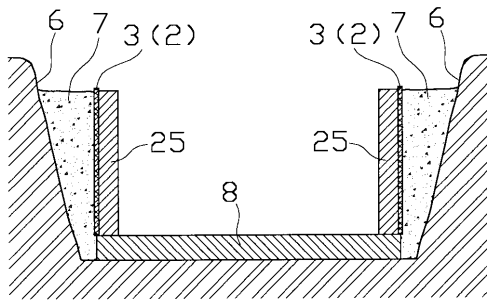
【図 7】



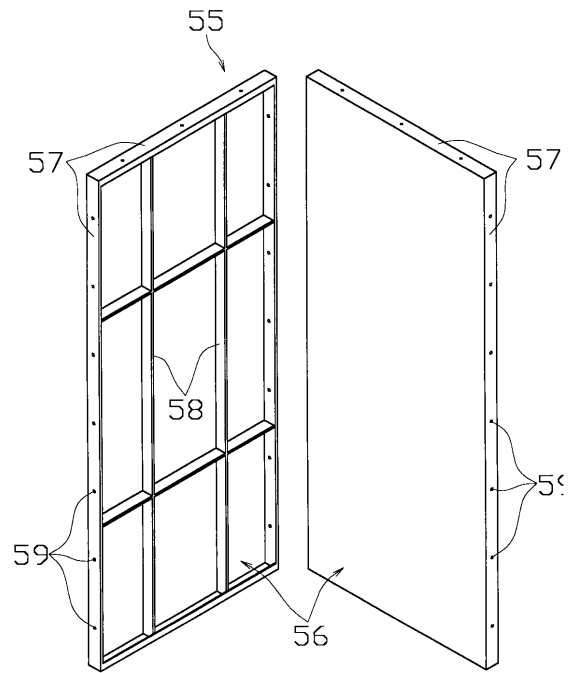
【図 8】



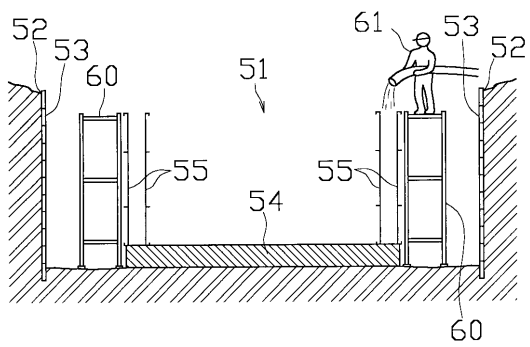
【図 9】



【図 11】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
E 0 4 B 2/86 6 1 1 D
E 0 4 B 2/86 6 1 1 J
E 0 4 B 2/86 6 1 1 K
E 0 4 B 2/86 6 1 1 L
E 0 4 G 11/06 Z

合議体

審判長 伊波 猛

審判官 関根 裕

審判官 宮崎 恭

(56)参考文献 特開平4-102628 (JP, A)
特開平9-158201 (JP, A)
実開平5-81341 (JP, U)
特開平5-51934 (JP, A)
特開平8-269983 (JP, A)
実開平2-89035 (JP, U)
特開平8-135082 (JP, A)
特開2000-273877 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02D29/00

E02D17/12

E04B1/80

E04B2/86

E04G11/06