

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4155519号  
(P4155519)

(45) 発行日 平成20年9月24日(2008.9.24)

(24) 登録日 平成20年7月18日(2008.7.18)

(51) Int. Cl. F 1  
 E O 2 D 29/00 (2006.01) E O 2 D 29/00 E  
 E O 2 D 27/01 (2006.01) E O 2 D 27/01 D

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-367202 (P2003-367202)	(73) 特許権者	000198787 積水ハウス株式会社
(22) 出願日	平成15年10月28日(2003.10.28)		大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号
(65) 公開番号	特開2005-133306 (P2005-133306A)	(74) 代理人	100080182 弁理士 渡辺 三彦
(43) 公開日	平成17年5月26日(2005.5.26)	(72) 発明者	重富剛史 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
審査請求日	平成17年11月8日(2005.11.8)	(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
		(72) 発明者	真鍋 弘毅 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】 暗渠を備えたコンクリート躯体の構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地盤を掘削し所定の深さに水平な基盤を形成する掘削工程と、  
 砕石もしくはクラッシャーランを中詰めした多数の土嚢を互いに隣接させて形成した一続きの段を前記基盤上に複数段積み上げて、その一続きの段の両端部が所定間隔をおいてそれぞれ排水溝に面するようにして暗渠を形成するとともに、この暗渠の両端部の間を塞ぐようにして型枠を設置する暗渠形成工程と、

前記基盤上における前記暗渠と前記型枠とによって包囲された箇所に配筋を行なう配筋工程と、

前記暗渠と前記型枠とによって包囲された箇所に、前記配筋の一部を含むようにしてコンクリートを打設し、このコンクリートが硬化した後に、前記型枠のみを脱枠して取り外すことにより底壁を形成する底壁形成工程と、

前記配筋を用いて前記底壁に連続するコンクリートからなる側壁を形成する側壁形成工程と、

を具備することを特徴とする暗渠を備えたコンクリート躯体の構築方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、暗渠を備えたコンクリート躯体、特に地下車庫など地下に設置されるコンクリート躯体及びその構築方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、支保工により堰板を固定して木型枠を組みコンクリートを打設し底壁を形成することにより、地下車庫など地下に設置されるコンクリート躯体を構築していた。詳しくは、まず、地盤を掘削し砂利などを敷き詰めた上に、水平な捨てコンクリートを形成する。次に、栈木などの支保工によりコンクリートパネルなどの堰板を捨てコンクリートの上に固定し、木型枠を組立てる。また、捨てコンクリートの上にスパーサなどを用いて所定の配筋を行なう。木型枠にコンクリートを打設し、硬化させた後に木型枠を脱枠し、コンクリート躯体の底壁を形成する。更に、コンクリート躯体の背面や側面に流れ込む雨水や地下水を円滑に排水するために、碎石やクラッシュランを撒き出したり、排水パイプとしての有孔管を敷設して、地下に設ける水路である暗渠を形成する。また、前記配筋を用いて型枠を架設して、コンクリート躯体の側壁を形成する。その後、土砂を埋め戻した後、埋め戻し土砂の体積縮小を防止するために転圧を行なう。なお、現地にて発生した土を詰めた土嚢を基盤上に複数段ずつ積み上げコンクリートを打設することを、所望の施工高さになるまで交互に繰り返し行なうことにより、砂防ダム等を構築することもあった（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開平10-266168号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

20

しかしながら、従来の地下に設置されるコンクリート躯体を構築する方法においては、コンクリート躯体の底壁を形成した後に、この底壁を形成するために用いた木型枠は不用となり脱枠する作業が必要であった。また、この木型枠は栈木などの支保工により支持し補強する必要があった。また、この木型枠の施工が不適切であると、打設するコンクリートの圧力によって木型枠が崩れることがあった。また、栈木などの支保工が多数存在するので、特にコンクリートを打設する際に、作業者の自由な動きが妨げられていた。

## 【0004】

また、碎石やクラッシュランを撒き出して暗渠を形成した場合には、埋め戻し土砂などの細かな粒子が暗渠内の空隙部に侵入し目詰まりを起こすので、経年の使用によって暗渠が排水機能を失ってしまうことがあった。また、有孔管を敷設して暗渠を形成した場合には、有孔管を深い部分に埋設すると、その上に堆積する土砂の重みによる圧力によって、有孔管が変形し破損することがあった。また、有孔管を埋設した周辺においては、有孔管の破損を防止するために、埋め戻し土砂に対する十分な転圧を行なうことができないので、埋め戻し土砂の体積が収縮することがあった。

30

## 【0005】

本発明は、上記した事情や問題に鑑みてなされたものであり、地下に設置されるコンクリート躯体の底壁を形成する際に用いる型枠の脱枠などの作業を削減することができ、排水機能を経年に渡って保持することができる暗渠を備えたコンクリート躯体およびその構築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】

40

## 【0006】

当該目的を達成するために、請求項1に記載の暗渠を備えたコンクリート躯体の構築方法は、地盤を掘削し所定の深さに水平な基盤を形成する掘削工程と、碎石もしくはクラッシュランを中詰めした多数の土嚢を互いに隣接させて形成した一続きの段を前記基盤上に複数段積み上げて、その一続きの段の両端部が所定間隔をおいてそれぞれ排水溝に面するようにして暗渠を形成するとともに、この暗渠の両端部の間を塞ぐようにして型枠を設置する暗渠形成工程と、前記基盤上における前記暗渠と前記型枠とによって包囲された箇所に配筋を行なう配筋工程と、

前記暗渠と前記型枠とによって包囲された箇所に、前記配筋の一部を含むようにしてコンクリートを打設し、このコンクリートが硬化した後に、前記型枠のみを脱枠して取り外

50

すことにより底壁を形成する底壁形成工程と、前記配筋を用いて前記底壁に連続するコンクリートからなる側壁を形成する側壁形成工程と、を具備することを特徴としている。

【発明の効果】

【0009】

請求項1に記載の暗渠を備えたコンクリート躯体の構築方法によれば、地盤を掘削し所定の深さに水平な基盤を形成する掘削工程と、碎石もしくはクラッシャランを中詰めした多数の土嚢を互いに隣接させて形成した一続きの段を前記基盤上に複数段積み上げて、その一続きの段の両端部が所定間隔をおいてそれぞれ排水溝に面するようにして暗渠を形成するとともに、この暗渠の両端部の間を塞ぐようにして型枠を設置する暗渠形成工程と、前記基盤上における前記暗渠と前記型枠とによって包囲された箇所に配筋を行なう配筋工程と、前記暗渠と前記型枠とによって包囲された箇所に、前記配筋の一部を含むようにしてコンクリートを打設し、このコンクリートが硬化した後に、前記型枠のみを脱枠して取り外すことにより底壁を形成する底壁形成工程と、前記配筋を用いて前記底壁に連続するコンクリートからなる側壁を形成する側壁形成工程と、を具備している。従って、コンクリート躯体の底壁を形成した後に、この底壁を形成する型枠として用いた積み上げた土嚢を取り除く必要がないので、型枠を脱枠する作業を削減することができる。また、碎石もしくはクラッシャランを中詰めした土嚢は重量物であるので、打設するコンクリートの圧力によって、型枠として積み上げた土嚢が崩れないようにできるため、型枠を栈木などの支保工により支持し補強する作業を削減することができる。また、栈木などの支保工の数量を削減することができるので、コンクリートを打設する際などにおいて、作業者がより自由に動き作業することができる。

10

20

【0010】

更に、碎石もしくはクラッシャランを中詰めした多数の土嚢が互いに隣接して形成された一続きの段を複数段積み上げてその端部が排水溝に面する暗渠を形成し、この積み上げた土嚢をコンクリート躯体の底壁を形成するための型枠として用いるので、暗渠と底壁を形成するための型枠とを同時に形成することができ、作業効率を向上することができる。また、積み上げられた土嚢による暗渠は、地中の深い部分に形成しても、有孔管などを埋設して暗渠を形成した場合に比べて、その上に堆積する土砂などの重みによる圧力によって変形することがない。また、積み上げられた土嚢による暗渠は、有孔管などを埋設して暗渠を形成した場合に比べて、埋め戻し土砂に対する転圧によって破損することがないので、十分な転圧を行なうことができ、埋め戻し土砂の体積収縮を削減することができる。また、積み上げられた土嚢による暗渠はその端部が排水溝に面するので、別の暗渠を形成する必要がなく、作業効率を向上することができる。

30

【0011】

更に、碎石もしくはクラッシャランを中詰めした多数の土嚢が互いに隣接して形成された一続きの段を複数段積み上げて暗渠を形成しているので、土嚢の排水性が良いため、作業中に降雨などがあっても、積み上げられた土嚢の上で作業を行えば、作業者の足元はぬかるむことがないため、より良好な状態で作業を行なうことができ、作業効率を向上することができる。また、作業者の靴裏などに泥などが付着することを削減することができるため、前面道路などの周囲を泥などにて汚すことを防止することができる。更に、碎石もしくはクラッシャランを土嚢に中詰めするために用いる土嚢袋などが、暗渠の上に堆積される埋め戻し土砂などの土砂が土嚢の中に侵入し目詰まりが生じることを防止するので、暗渠が排水機能を経年に渡って保持することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

地下に設置されるコンクリート躯体の底壁を形成する際に用いる型枠を脱枠するなどの作業を削減することができ、排水機能を経年に渡って保持することができる暗渠を備えたコンクリート躯体およびその構築方法という目的を、多数の土嚢を互いに隣接させて形成した一続きの段を複数段積み上げて暗渠を形成し、積み上げた土嚢を型枠としてコンクリートを打設しコンクリートからなる底壁を形成することにより実現した。

50

## 【 0 0 1 5 】

以下、本発明を実施するための最良の形態に係る暗渠を備えたコンクリート躯体の構築方法について図面に基づいて説明する。該暗渠 4 0 を備えたコンクリート躯体 1 0 の構築方法は、図 1 ( a ) から図 1 ( c )、図 2 ( a ) から図 2 ( c ) 及び図 3 に示すように、地盤 2 0 を掘削し所定の深さに水平な基盤 3 0 を形成する掘削工程と、砕石もしくはクラッシャランを中詰めした多数の土嚢 4 1 を互いに隣接させて形成した一続きの段を基盤 3 0 上に複数段積み上げて、その端部が排水溝 1 0 2 に面する暗渠 4 0 を形成する暗渠形成工程と、基盤 3 0 に対して配筋 6 0 を行なう配筋工程と、積み上げた土嚢 4 1 を型枠としてコンクリートを打設しコンクリートからなる底壁 1 1 を形成する底壁形成工程と、配筋 6 0 を用いて底壁 1 1 に連続するコンクリートからなる側壁 1 2 を形成する側壁形成工程と、埋め戻し土砂 7 0 を埋め戻す埋め戻し工程と、を具備する構築方法である。ここでは、コンクリート躯体 1 0 として地下構造物である地下車庫 1 0 を構築する場合を例に挙げて説明する。この地下車庫 1 0 は、図 3 に示すように、家屋本体 1 0 0 が構築される予定の地盤 2 0 の地表面 G L より低い位置に設けられている道路 1 0 1 に、道路 1 0 1 の端の排水溝 1 0 2 を挟んで、車の出入口となる前面を開放させて構築するものである。なお、この地下車庫 1 0 は半地下形式であってもよく、少なくとも地下車庫 1 0 の底壁 1 1 が地表面 G L より下に位置していればよい。

10

## 【 0 0 1 6 】

まず、図 1 ( a ) に示すように、地盤 2 0 を掘削し所定の深さに水平な基盤 3 0 を形成する掘削工程を行なう。2 点鎖線にて示された掘削前の地盤 2 0 を掘削して根切り工事を行った後、根切り底 ( 不図示 ) に割栗石や砂利など ( 不図示 ) を敷き詰め、その上にコンクリートを打設して、上面が水平となるように平板状の厚さ 5 c m 程度の捨てコンクリートを基盤 3 0 として形成する。

20

## 【 0 0 1 7 】

次に、図 1 ( b ) に示すように、多数の土嚢 4 1 を互いに隣接させて形成した一続きの段を基盤 3 0 上に複数段積み上げて、暗渠 4 0 を形成する暗渠形成工程を行なう。暗渠 4 0 は、地下車庫であるコンクリート躯体 1 0 の背面や側面に流れ込む雨水や地下水を円滑に排水するために設けられるものである。ここで、土嚢 4 1 として、例えば特許第 3 1 8 7 8 0 4 号にて開示されたものを用いることができる。この土嚢は、織布または不織布からなる土嚢袋の中に土またはその代替物が中詰めされ、ほぼ箱状に成形されて土嚢袋の口が締められており、圧縮耐力や剪断耐力に関する性能が表示され確保されているものである。ただし、土嚢 4 1 には、岩石をクラッシャーなどで粉碎または割砕した粗骨材である砕石やクラッシャランを中詰めするが、クラッシャランとしてセメントコンクリートを原材料とした再生クラッシャランを中詰めしてもよい。

30

## 【 0 0 1 8 】

基盤 3 0 を基準として用い、図 4 に示すように、土嚢 4 1 を互いに隣接させて一続きにした 1 段を基盤 3 0 上に載置して敷き並べる。道路 1 0 1 に対向する前面に位置する辺以外の基盤 3 0 のコの字型の 3 辺に近接して土嚢 4 1 を敷き並べる。一続きの段として基盤 3 0 上に載置して敷き並べた土嚢 4 1 の段の上に、同様に、土嚢 4 1 を複数段積み上げ、図 5 ( a ) に示すように、土嚢 4 1 がその厚さ方向に一列に並ぶように規則正しく積み上げる。この時、上下に位置する土嚢 4 1 の口側 4 1 a と底側 4 1 b とが互いに積み重なるように並べることが好ましい。このように土嚢 4 1 を並べることにより、土嚢 4 1 の天端の水平出し ( レベル出し ) を行なうことがより容易になる。なお、土嚢 4 1 を一段若しくは複数段積み上げる毎に、プレートランマなどにより転圧し、土嚢 4 1 の中詰め材が均等になるように、土嚢 4 1 の天端の水平出しを行なうことが好ましい。なお、図 4 に示すように、土嚢 4 1 の土嚢袋の口が位置する口側 4 1 a と、土嚢袋の底部が位置する底側 4 1 b とが、同一段の隣接する土嚢 4 1 同士にて相接するように敷き並べることが好ましい。また、土嚢 4 1 を一段積み上げる毎に、土嚢 4 1 間の隙間に、目詰材としてクラッシャランまたは再生クラッシャランなどを撒き出すことが好ましく、土嚢 4 1 間にシートを敷き、その上に目詰材を撒き出してもよい。これらによって、敷き並べた土嚢 4 1 の天端の水平

40

50

出しを行なうことがより容易になる。なお、本形態においては、厚さ10cm程度の土嚢を5段積み上げているが、土嚢41の積み上げ高さがコンクリート躯体10の底壁11の厚さを超えるように、土嚢41を積み上げる段数を定める。また、図5(b)に示すように、土嚢41を上下段にて互いにずらして千鳥配置に積み上げて暗渠400を形成してもよく、この場合には隅部の一部に長さの異なる土嚢410を使用する。このように、土嚢41を千鳥配置に積み上げることにより、埋め戻し土砂70の重みなどによる荷重を分散することができる。

#### 【0019】

車の出入口となる前面には、図4に示すように、栈木などの支保工51によりコンクリートパネルなどの堰板52を基盤30上に固定し、木型枠50を設置する。なお、コンクリート硬化後には、これらを取り除く。地下車庫10の前面には排水溝102が設けられているので、土嚢による暗渠40から流水した水が排水溝に導かれて排水する。

10

#### 【0020】

次に、図1(c)に示すように、基盤30に対して配筋を行なう配筋工程を行なう。基盤30を基準として用い、コンクリート躯体10の側壁12を形成するための配筋を行う。この時、積み上げた土嚢41は、その天端が水平に転圧されているので、配筋に用いる鉄筋60などの運搬や設置作業においては、作業者の良好な足場として利用することができる。また、降雨などにより地表面などが泥状化していても、排水の良い砕石やクラッシュランを中詰めした土嚢41を用いているので、積み上げた土嚢41の天端では足元がぬかるむことがない。なお、暗渠形成工程の前に配筋工程を行なってもよいし、これらの工程を同時に行なってもよい。

20

#### 【0021】

次に、図2(a)に示すように、積み上げた土嚢41を型枠としてコンクリートを打設しコンクリートからなる底壁11を形成する底壁形成工程を行なう。積み上げた土嚢41及び木型枠50を型枠として用い、コンクリートを打設する。土嚢41には、砕石やクラッシュランが中詰めされているので、土嚢41の重量は重く、コンクリートの打設時に発生する側圧に耐えることができる。また、積み上げられた土嚢41の天端は転圧によって水平になっているので、コンクリートを打設する作業者の良好な足場として利用することができる。コンクリートが硬化した後に、木型枠50を脱枠し取り外すが、土嚢41は取り除かないので、型枠を脱枠する作業を削減することができる。コンクリート躯体10の底壁11は、土嚢を用いた暗渠40と一体化して形成される。

30

#### 【0022】

次に、図2(b)に示すように、前記配筋工程にて配筋を行なった鉄筋60を用いて底壁11に連続するコンクリートからなる側壁12を形成する側壁形成工程を行なう。鉄筋60に型枠受金具などを取付け、この型枠受金具によってコンクリートパネルなどを支持することにより、左右両面及び背面の3面からなる側壁12を一体に形成するための木型枠(不図示)を組付ける。この木型枠に対して、コンクリートを打設する。コンクリートが硬化した後に、木型枠を脱枠し取り外すことにより、コンクリート躯体10の側壁12が形成される。

40

#### 【0023】

次に、図2(c)に示すように、土嚢を用いた暗渠40の上部などに埋め戻し土砂70を埋め戻す埋め戻し工程を行なう。コンクリート躯体10の側壁12の外側に、掘削工程にて掘削した土砂を埋め戻す。埋め戻し土砂70を埋め戻した後に、プレートランマなどにより十分に転圧し、埋め戻し土砂70の経年による体積収縮を防止する。積み上げた土嚢41は転圧により破損することがないので、暗渠40を形成した上部において十分な転圧を行なうことができる。最後に、コンクリート躯体10の頂壁13や、コンクリート躯体10の上に位置する家屋本体100などを構築する。なお、埋め戻し工程は、家屋本体100の基礎などを形成した後に行なってもよい。

#### 【0024】

なお、土嚢41を積み上げた暗渠40の少なくとも上部を覆うように透水性不織布80

50

を固定する透水性不織布固定工程を、前記暗渠を備えたコンクリート躯体構築方法が更に具備することが好ましい。透水性不織布固定工程は、暗渠形成工程後かつ底壁形成工程前に行なうことが好ましい。例えば、図7に示すように、土嚢41を用いた暗渠40の上部と外側部を覆うように透水性不織布80を固定する。これにより、土嚢41を用いた暗渠40の上に堆積される埋め戻し土砂70などの細かな土砂が土嚢41の中に侵入し目詰まりを起こすことを防止することができるので、排水機能を更に経年に渡って保持することができる。なお、埋め戻し土砂70の粒子が細かい場合には、土嚢袋の隙間から埋め戻し土砂70が土嚢41内の空隙に入らないように、埋め戻し土砂70の粒子よりも隙間が細かい透水性不織布80を用いる。

#### 【0025】

なお、土嚢41を用いた暗渠40の排水溝102に面する端部には、図5(a)及び図5(b)に示すように、網状のネットや蓋などによる暗渠端面部材90を設けることが好ましい。この暗渠端面形成部材90は、排水溝102から土嚢を用いた暗渠40の端面が視認できるため、美観を目的に設けるものである。暗渠端面形成部材90は、暗渠形成工程後かつ底壁形成工程前に設けることが好ましい。

#### 【0026】

以下、土嚢を用いた暗渠を備えたコンクリート躯体について、図面を参照しながら説明する。ここでは、コンクリート躯体10として地下構造物である地下車庫10を例に挙げて説明する。この地下車庫10は、図3に示すように、家屋本体100が構築された地盤20の地表面GLより低い位置に設けられている道路101に、道路101の端の排水溝102を挟んで、車の出入口である前面を開放して構築されたものである。このコンクリート躯体10は、図6に示すように、地表面GLより下に位置するコンクリートよりなる底壁11と、この底壁11から上方に連続して設けられコンクリートよりなる側壁12と、多数の土嚢41が互いに隣接して形成された一続きの段が複数段積み重なった底壁11と隣接しその端部が排水溝102に面する暗渠40と、側壁12の上端面の上に前方に伸びるように設けられる頂壁13とを具備している。

#### 【0027】

底壁11は、地表面GLより所定の深さだけ下方に位置し、所定厚さのコンクリートからなり略長方形の面を有するものである。その下面には、厚さ約5cmの捨てコンクリートからなる水平な基盤30が設けられている。底壁11の内部には、鉄筋60が配筋されている。側壁12は、底壁11から上方に連続して設けられ、コンクリートよりなるものである。側壁12の内部には鉄筋60が配筋されており、底壁11内の鉄筋60と締結されている。一方、頂壁13は、側壁12の上端面の上に連続して前方に伸びるように設けられ、コンクリートよりなるものである。頂壁13の内部には鉄筋60が配筋されており、側壁12内の鉄筋60と締結されている。

#### 【0028】

暗渠40は、底壁11の左右両側面及び背面に隣接しており、多数の土嚢41が互いに隣接して形成された一続きの段が複数段積み重なったものであり、地下車庫であるコンクリート躯体10の両側面や背面に流れ込む雨水や地下水を円滑に排水するために設けられるものである。ここで、土嚢41として、例えば特許第3187804号にて開示されたものをを用いることができる。ただし、土嚢41には、碎石、クラッシュランや再生クラッシュランが中詰めされている。

#### 【0029】

土嚢41は互いに隣接させて形成した一続きの段として基盤30上に積み重なっており、道路101に対向する前面に位置する辺以外の基盤30のコの字型の3辺に近接している。地下車庫10の前面に設けられた排水溝102に、土嚢を積み重ねた暗渠40がその端部を面しているため、地下車庫10の両側面や背面に流れ込む雨水や地下水は暗渠40によって排水溝102に導かれて排水される。土嚢41は、図4を参考に示すように、土嚢袋の口が位置する口側41aと、土嚢袋の底部が位置する底側41bとが、同一段の隣接する土嚢41同士にて相接するように積み重なっていることが好ましい。また、土嚢4

10

20

30

40

50

1 間の隙間には、クラッシャランまたは再生クラッシャランなどによって目詰まりされていることが好ましい。土嚢 4 1 はその厚さ方向に一直列に並ぶように規則正しく、上下に位置する土嚢 4 1 の口側 4 1 a と底側 4 1 b とが互いに積み重なっていることが好ましい。また、図 5 ( b ) を参考に示すように、上下段にて互いにずらして千鳥配置に土嚢 4 1 が積み重ねられた暗渠 4 0 0 であってもよい。このように、土嚢 4 1 が千鳥配置に積み重ねられていることにより、埋め戻し土砂 7 0 などによる荷重を分散することができる。なお、土嚢 4 1 の積み重ね高さは、コンクリート躯体 1 0 の底壁 1 1 の厚さより高い。なお、コンクリート躯体 1 0 の側壁 1 2 の外側には、埋め戻し土砂 7 0 が埋め戻され転圧されている。

#### 【 0 0 3 0 】

なお、前記暗渠 4 0 を備えたコンクリート躯体 1 0 は、土嚢を用いた暗渠 4 0 の少なくとも上部を覆う透水性不織布 8 0 を更に具備することが好ましい。例えば、図 7 に示すように、土嚢を用いた暗渠 4 0 の上部と外側部とを透水性不織布 8 0 が覆っている。これにより、土嚢を用いた暗渠 4 0 の上に堆積された埋め戻し土砂 7 0 などの細かな土砂が土嚢 4 1 の中に侵入し目詰まりを起こすことを防止することができるので、排水機能を更に経年に渡って保持することができる。なお、埋め戻し土砂 7 0 の粒子が細かい場合には、土嚢袋の隙間から埋め戻し土砂 7 0 が土嚢 4 1 内の空隙に入らないように、埋め戻し土砂 7 0 の粒子よりも隙間が細かい透水性不織布 8 0 を用いる。

#### 【 0 0 3 1 】

なお、土嚢 4 1 を用いた暗渠 4 0 の排水溝 1 0 2 に面する端部には、図 5 ( a ) 及び図 5 ( b ) を参考に示すように、網状のネットや蓋などによる暗渠端面部材 9 0 を設けることが好ましい。この暗渠端面形成部材 9 0 は、排水溝 1 0 2 から土嚢を用いた暗渠 4 0 の端面が視認できるため、美観を目的に設けるものである。

#### 【 産業上の利用可能性 】

#### 【 0 0 3 2 】

コンクリート躯体及びその構築方法において、暗渠を必要とするもの等に適用することが可能である。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 本発明の実施例に係る暗渠を備えたコンクリート躯体の構築方法を構築順序に沿って示す横断面図である。

【 図 2 】 図 1 に続く、暗渠を備えたコンクリート躯体の構築方法を構築順序に沿って示す横断面図である。

【 図 3 】 本発明の実施例に係る暗渠を備えたコンクリート躯体である地下車庫を示す概略縦断面図である。

【 図 4 】 図 1 ( b ) に示す暗渠を備えたコンクリート躯体を構築する暗渠形成工程が完了した状態を示す上面図である。

【 図 5 】 図 1 ( b ) に示す暗渠を備えたコンクリート躯体を構築する暗渠形成工程を完了した状態を示す縦断面図である。

【 図 6 】 図 3 に示した暗渠を備えたコンクリート躯体を示す縦断面図である。

【 図 7 】 図 6 に示した暗渠を備えたコンクリート躯体の暗渠に透水性不織布を覆った状態を示す部分拡大縦断面図である。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 3 4 】

- 1 0 コンクリート躯体、地下車庫
- 1 1 底壁
- 1 2 側壁
- 2 0 地盤
- 3 0 基盤
- 4 0 土嚢を用いた暗渠

10

20

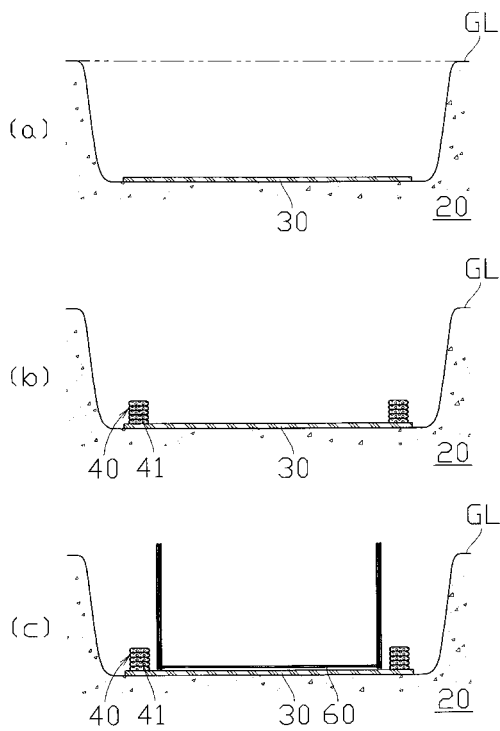
30

40

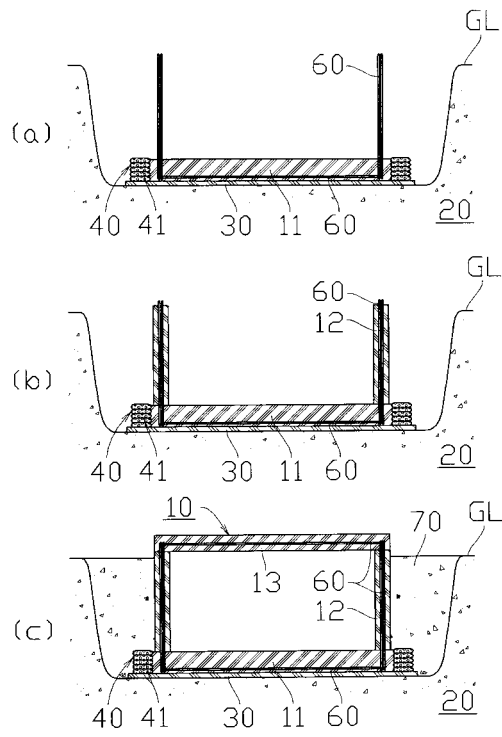
50

- 4 1 土囊
- 6 0 配筋
- 8 0 透水性不織布

【図1】

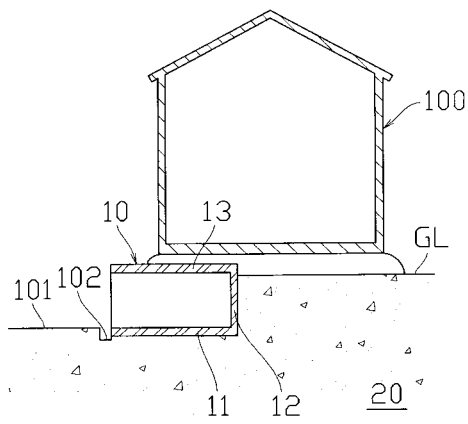


【図2】

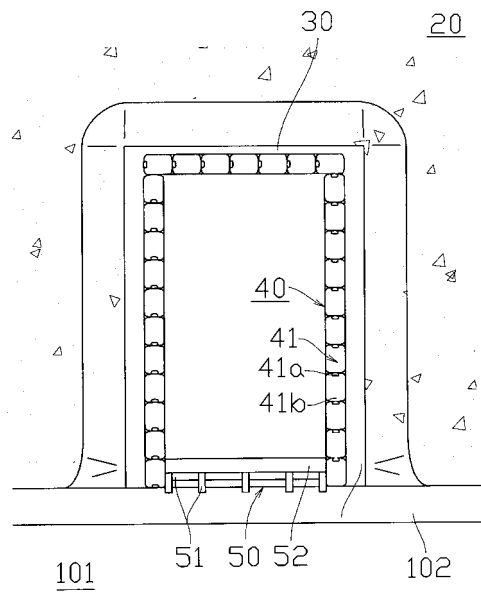




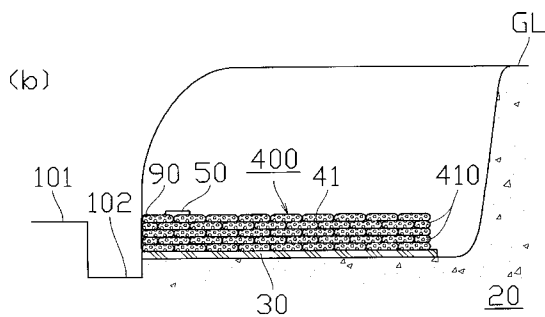
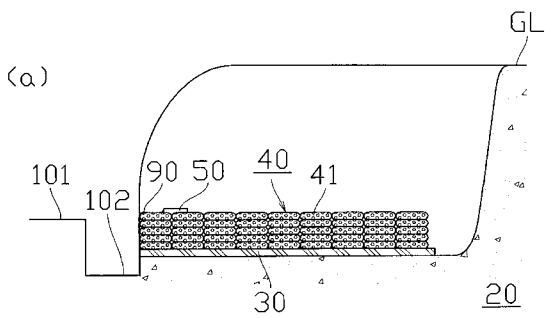
【図3】



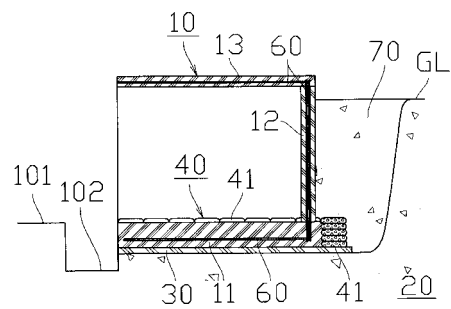
【図4】



【図5】

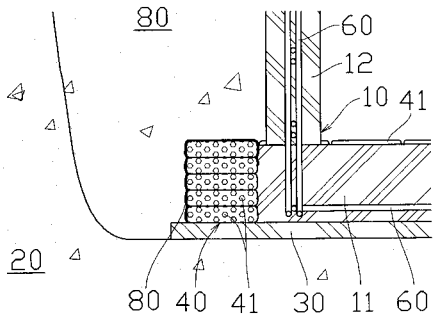


【図6】



- |    |          |    |    |
|----|----------|----|----|
| 10 | コンクリート躯体 | 30 | 基盤 |
| 11 | 底壁       | 40 | 暗渠 |
| 12 | 側壁       | 41 | 土囊 |
| 20 | 地盤       | 60 | 配筋 |

【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 松本 安史  
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

審査官 石村 恵美子

(56)参考文献 特開昭58-073627(JP,A)  
特開平01-295909(JP,A)  
特開昭60-055127(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E02D 29/00-04  
E02D 27/01  
E02B 11/00