

(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2011-241608

(P2011-241608A)

(43) 公開日 平成23年12月1日(2011.12.1)

|                                 |               |             |
|---------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                    | F 1           | テーマコード (参考) |
| <b>E O 2 D 29/045 (2006.01)</b> | E O 2 D 29/04 | Z 2 D O 4 7 |
| <b>E 2 1 D 13/00 (2006.01)</b>  | E O 2 D 23/08 | Z           |
| <b>E O 2 D 23/08 (2006.01)</b>  |               |             |

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 9 頁)

|           |                              |          |                     |
|-----------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-114920 (P2010-114920) | (71) 出願人 | 392019433           |
| (22) 出願日  | 平成22年5月19日 (2010.5.19)       |          | 加藤 圭一               |
|           |                              |          | 神奈川県川崎市宮前区馬絹1634-1  |
|           |                              |          | コスモ宮崎台アバンシード305号    |
|           |                              | (71) 出願人 | 596132112           |
|           |                              |          | 斉藤 浩                |
|           |                              |          | 大阪府大阪市生野区桃谷4丁目1番2号  |
|           |                              |          | ネオコーポ桃谷1115         |
|           |                              | (71) 出願人 | 510138844           |
|           |                              |          | 星野 利幸               |
|           |                              |          | 神奈川県横浜市神奈川区神大寺2-6-1 |
|           |                              |          | 2-2D                |
|           |                              | (72) 発明者 | 加藤 圭一               |
|           |                              |          | 神奈川県川崎市馬絹1634-1 コスモ |
|           |                              |          | 宮崎台アバンシード305        |

最終頁に続く

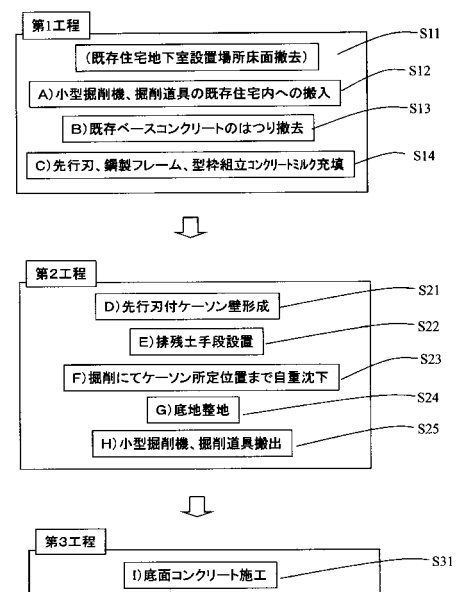
(54) 【発明の名称】 既存住宅内地下室構築方法

(57) 【要約】

【課題】 既存住宅内に地下室を安価で効率的に構築する方法を提供する。

【解決手段】 既存住宅内に掘削手段、残土排出手段を設け、既存のベースコンクリートをはつり撤去し、既存住宅内に先行刃付躯体ケーソンを形成しこの躯体ケーソンの内部下面を掘削することによって先行刃付き躯体ケーソンを所定の位置までケーソンを自重沈下させ、沈下後底面を整地し耐圧盤コンクリートおよび地下室上部に梁を形成することにより地下室を構築する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

既存住宅内に地下室を作る際該既存住宅内に地下室の外周壁躯体を構成するケーソンを配置し該ケーソンの内側下部を掘削して該ケーソンを自重で所定の設置深さまで沈下させて地下室を構築する工法であって

A) 乃至 C) から構成される第1工程

A) 小型掘削機または掘削道具の既存住宅内の地下室構築場所への搬入

B) 既存ベースコンクリートのはつり撤去

C) 先行刃設置、鋼製フレーム、型枠組み立てコンクリートミルク充填

D) 乃至 H) から構成される第 2 工程

D) 先行刃付きケーソン壁形成

E) 排残土手段設置

F) 掘削にてケーソン所定位置まで自重沈下

G) 底面整地

H) 小型掘削機または掘削道具搬出

I) から構成される第 3 工程

I) 底面にコンクリート施工

の 3 工程から構成された既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 2】

前記第 3 工程において鉄筋コンクリート地下室壁上部梁を形成することを特徴とする特許請求範囲第1項記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 3】

前記第 2 工程の前記 B) の既存ベースコンクリートのはつり撤去の際、既存の鉄筋を鉄筋径 40 倍以上残し前記鉄筋コンクリート地下室壁上部梁形成の際前記既存鉄筋径の 40 倍以上残した鉄筋を利用することを特徴とする特許請求範囲第 2 項記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 4】

現場の状態によって必要に応じて前記 C) のはつり撤去後地面を地下室面積より 40 % から 150 % の範囲の面積で深さ 300 ~ 1000 mm 先行堀を行うことを特徴とする特許請求範囲第1項乃至 3 記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 5】

前記先行堀は 2 段階になっていることを特徴とする特許請求範囲第1項乃至 4 記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 6】

前記ケーソン壁形成後該ケーソン壁外周部保護層形成することを特徴とする特許請求範囲第1項乃至 5 項記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 7】

前記排残土手段設置はベルトコンベアであることを特徴とする特許請求範囲第1項乃至 6 項記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 8】

前記底地整地は底地転圧であることを特徴とする特許請求範囲第1項乃至 7 項記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 9】

外周部近傍及び底部に捨てコンクリート打ちすることを特徴とする特許請求範囲第1項乃至 8 項記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 10】

底地整地後あるいは底面コンクリート打ち後床面防水加工を行うことを特徴とする特許請求範囲第1項乃至 9 項記載の既存住宅内地下室構築方法

## 【請求項 11】

第 2 工程において必要に応じてケーソン外周部に骨材盛り上げたことを特徴とする特許請

10

20

30

40

50

求範囲第1項乃至10項記載の既存住宅内地下室構築方法

【請求項12】

前記第3工程I)底面にコンクリート施工は鉄筋コンクリート耐圧盤施工であることを特徴とする特許請求範囲第1項乃至11項記載の既存住宅内地下室構築方法

【請求項13】

床面が存在する場合第1工程においてまず床面撤去を行うことを特徴とする特許請求範囲第1項乃至12項記載の既存住宅内地下室構築方法

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、既存住宅内で構築される地下室を構築する方法に関し、さらにはケーソン（周壁）を、地下室用ケーソン（周壁）で囲まれた地面を掘削して地下に自重で沈設させる際の地下室自重沈下ケーソンの工法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より地下室、地下貯水槽などからなる地下構造物を地下に構築する施工に、いわゆる潜函工法といわれる工法がある。潜函工法は、地上で構築した地下構造物用ケーソン（周壁）を地下に沈設する工法であり、水中に地下構造物を沈めて行なう工法と、地下構造物用ケーソン（周壁）で囲まれた内側の地面を掘削しながら地下構造物用ケーソン（周壁）をその自重によって徐々に地下までに沈下させて行なう方法とがある。後者の方法においては、下部に先行刃が設けられたケーソン躯体構造（内側に底を有していない周枠形状）のオープン型によって行なわれる。

【0003】

多くのオープン型のケーソンは、地下構造物用ケーソン（周壁）が設けられその後、ケーソンを地下に沈設させる、いわゆる潜函工法が行なわれる。このため、地下構造物の基盤は、地下構造物用ケーソン（周壁）を地下に沈設させた後に、施工される。オープン型のケーソンを潜函工法によって地下に沈設させる施工では、こういったケーソンの製作が地上で行なわれるため、地下で地下構造物そのものを構築する場合と比較して、土壌壁面の崩壊が無く、作業の負担が大幅に軽減され、期間が短縮され、コストが抑えられるなど、様々な利点がある。

【0004】

例えば特許文献1では「この発明にかかる地下構造物の構築方法は、地盤面でコンクリート型枠にコンクリートを打設してコンクリート周壁を構築したあと、コンクリート周壁からコンクリート型枠を撤去した状態で、コンクリート周壁の内側空間における地盤の掘削を行ってコンクリート周壁を沈下させる。コンクリート型枠が存在しない状態のコンクリート周壁を沈下させるので、コンクリート周壁の取り扱いが容易である。」と書かれている。

【特許文献1】特開2001-323435

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら特許文献1の方法は狭い土地面積等では有効であるがあくまで外での施工法である。本発明は従来難しかった既にある既存住宅内での地下室を安価にかつ容易に構築すると時の問題を解消し既存住宅内に地下室を安価にかつ容易に構築する方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは上記の課題を解決するため鋭意研究を行い次のような手法をとった。すなわち既存住宅内に地下室を作る際既存住宅内に地下室の外周壁躯体を構成するケーソンを配置しこのケーソンの内側下部を掘削してケーソンを自重で所定の設置深さまで沈下させて

10

20

30

40

50

地下室を構築する工法を取る場合に以下の３つの工程から行う。

第１工程は

A) 小型掘削機または掘削道具の既存住宅内の地下室構築場所への搬入、すなわち既存住宅内で地面を掘削するためのミニユンボなどの小型掘削機またはスコップ、つるはし等の掘削道具を搬入する。

B) 既存ベースコンクリートのはつり撤去、既存住宅内の既存ベースコンクリートのはつり撤去を行う。

C) 先行刃設置、鋼製フレーム、型枠組み立てコンクリートミルク充填、すなわち自重沈下式ケーソンを構成するための準備で先行刃を設置し、鋼製フレーム、型枠組み立てコンクリートミルクを充填し先行刃付きケーソン壁形成の準備を行う。

10

【０００７】

第２工程は

D) 先行刃付きケーソン壁形成、すなわち第１工程 D) で準備した先行刃付きケーソン壁形成する。

E) 排残土手段設置、ケーソン壁内部から下部を掘削する際の残土を排出する手段を設ける。

F) 掘削にてケーソン所定位置まで自重沈下、すなわち掘削機または掘削道具で掘削することにより先行刃を介してケーソンが自重沈下していくがこの沈下を所定の位置まで行う

G) 底面整地、所定位置までケーソンが沈下した時底地の整地を行う

H) 小型掘削機または掘削道具搬出、ケーソン自重沈下させるために掘削してきた小型掘削機または掘削道具搬出を行う。

20

第３工程は

I) 底面コンクリート施工、所定の位置までケーソンを自重沈下させた後底地にコンクリート施工を行う。C) の既存ベースコンクリートのはつり撤去の際に既存の鉄筋を鉄筋の径の４０倍以上残した鉄筋を利用し地下室壁上部梁形成、第１工程 C) で既存ベースコンクリートのはつり撤去の際に残した既存の鉄筋を鉄筋の径の４０倍以上残した鉄筋を利用し地下室壁上部梁を形成する

【０００８】

第３工程において必要に応じて鉄筋コンクリート地下室壁上部梁を形成する。この際第１工程の B) の既存ベースコンクリートのはつり撤去の際、既存の鉄筋を鉄筋径の４０倍以上残し前述の鉄筋コンクリート地下室壁上部梁形成の際この既存の鉄筋径の４０倍以上残した鉄筋を利用することにより既存住宅のベース部と強力に接合された地下室上部梁となる。

30

【０００９】

現場の状態によって必要に応じて第１工程 C) の既存ベースコンクリートはつり撤去後地面を地下室面積より４０％から１５０％の範囲の面積で先行掘を行えばよい。地下室面積の１５０％以上だと既設の基礎の撤去が大変であり、４０％以下であると掘削機の作業範囲が狭いので掘削作業に不都合が生じる。また先行掘をしない場合もあるが施工条件によって作業容易にするため先行掘が必要な場合もある。

【００１０】

先行掘を行う場合の深さは３００～１０００mmの範囲で現場の状況によって行えばよい。先行掘をしない場合もあるが施工条件によって作業容易にするため先行掘をすることがある。ここで崩れやすい地盤では３００mm、崩れにくい地盤では１０００mmが適当である。さらに先行掘は第１段階と第２段階に分かれており第１段階は第２段階より広く先行掘をおこなえばよく、第１段階の先行掘りの部分に先行刃等を設置すればよい。

40

【００１１】

ケーソン壁形成後該ケーソン壁外周部保護層形成すればよい。ここでの保護層は必要に応じて、防水層の吹き付け、あるいは貼り付け、あるいは発泡スチロール層であったりする。F) の排残土手段設置は必要に応じてベルトコンベアを設置すればよい。

【００１２】

50

H) の底面整地は必要に応じてランマ等で底地転圧すればよい。特に地盤面の地耐力が弱い場合には栗石等を並べ転圧すればよい。H) の底面整地後に掘削した底面に必要に応じて外周部近傍も含めて捨てコンクリート打ちをすればよい。H) の底面整地後あるいは底面コンクリート打ち後に床面の防水加工処理を行えばよい。

#### 【0013】

第2工程において必要に応じて外周部骨材盛り上げ、ケーソンの外周部に骨材の盛り上げを行い、ケーソンが自重沈下していく際に先行刃際外周部が形成していく地面の壁面とケーソン外周部の間に骨材が流れ込み摩擦を減じるようする。

#### 【0014】

第3工程I) 底面にコンクリート施工は鉄筋コンクリート耐圧盤施工、すなわち底部に耐圧盤鉄筋コンクリート施工を行う。また既存住宅内地下室接地場所の床面が存在する場合には第1工程でこの床面を撤去する。

#### 【発明の効果】

#### 【0015】

本発明によれば既存住宅内に地下室を作る際既存住宅内に地下室の外周壁躯体を構成するケーソンを配置しこのケーソンの内側下部を掘削してケーソンを自重で所定の設置深さまで沈下させて地下室を構築する際に従来容易にできなかった既存住宅内に地下室を構築することが容易にかつ安価に可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0016】

以下に本発明を実施するための最良の形態例について図に基づいて詳細に説明していく。

#### 【0017】

図1に既存住宅内に地下室を作る際のフローを示し、第2図は地下室構築のためのケーソン構築の準備の断面図、図3は既存住宅の1階部分と地下室構築用ケーソンを説明する図で、第5図は既存住宅の1階部分とケーソン工法で構築した地下室を示している。第1工程S11は床面がある場合に既存住宅内の地下室設置場所の床を撤去であり、図2の3で示した。S12はA) 小型ユンボ等の掘削機あるいは掘削道具の既存住宅内地下室設置場所への搬入である。S13はB) 既存ベースコンクリートのはつり撤去であり、図2の4で表しており、残っている既存ベースコンクリートは8である。ここで必要に応じて既存ベースコンクリートの中の鉄筋を鉄筋の径の40倍以上残しておくとの地下室上部梁に強度の面で有利となるがその様子を図2の5で示した。S14はC) 先行刃、鋼製フレーム、型枠を組み立ててコンクリートミルクを充填しケーソンの準備をする皇帝である。図2の1は先行刃を示している。

#### 【0018】

ここで現場の状況によって先行掘をすることがあるが本実施例では2段階の先行掘りの場合を示している。図2の6が第1段階の先行掘りでありこの部分に1の先行刃を設置し鋼製フレーム、型枠を組み立てればよい。図2の7が第2段階の先行掘りでありこのその部分に搬入した小型ユンボ等の掘削機あるいは掘削道具を設置し掘削をしていけばよい。言うまでも無いが先行掘りも小型ユンボ等の掘削機あるいは掘削道具を用いればよい。

#### 【0019】

次に第2工程について説明するがS21はD) 先行刃付ケーソン壁形成であり第1工程S14で準備したコンクリートミルクが固まりケーソン壁となっている。その様子を図3の10で示した。ここで必要に応じて防水などを目的としたケーソン壁外周保護層を設ければよいがその様子は図3の11に示した。S22はE) の排残土手段を設ければよい。小型ユンボ等の掘削機あるいは掘削道具を使って掘削するわけであるがここで残土が出る。これを外に排出する必要があるがベルトコンベアを設置して残土を排出してもよい。その様子を図4の12に示した。

#### 【0020】

S23はF) 掘削にて先行刃付ケーソンを所定位置まで沈下させる。その状態が図5である。S24はG) 底地整地である。図5の15が底地であり必要に応じて栗石等を敷き詰

10

20

30

40

50

めランマ等を使い転圧を行えばよい。その後図5の13の部分に捨てコンクリート施工を行い、同じく図5の14に示すようにエンビシートで防水処理すれば効果的である。S25はH)掘削が終了しているので小型ユンボ等の掘削機あるいは掘削道具は必要なくなったため搬出すればよい。

#### 【0021】

次に第3工程について説明するがS31はI)底面コンクリート施工でありここでは鉄筋コンクリート耐圧盤施工を行なっている。同時に地下室上部梁を施工してもよく、前述の既存ベースコンクリートの中の鉄筋を鉄筋の径の40倍以上残した部分を活用し地下室上部梁を施工すれば既存の住宅の既存ベースコンクリートとの接合強度があがり住宅としての強度があがる。

10

#### 【0022】

次に第2工程において掘削によりケーソンがスムーズに自重沈下するためにケーソン外周部に骨材(砂等)を盛り上げると摩擦が減り目的が達成されるがその様子を図6に示した。図6では沈下していく時の様子を示しており17の位置にあった先行刃は1の位置まで沈下する。ここで2は地盤、10はケーソン壁、11はケーソン外周部保護層、19は先行刃最外周部による掘削面であり20は骨材層である。この20の骨材層の存在により摩擦が低減しスムーズにケーソンが自重沈下する。21は先行刃最外周部を通る鉛直線である。22の位置にあった先行刃は1の位置まで沈下する動きを23で表しており沈下によって先行刃外周部が作る掘削面とケーソン外周部保護層の間に24で示すように新たな骨材が流れ込み沈下しても摩擦が特に大きくなることは無くスムーズに先行刃付ケーソンが自重沈下していく。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0023】

【図1】既存住宅内に地下室を作る際のフロー

【図2】地下室構築のためのケーソン構築の準備の断面図

【図3】既存住宅の1階部分と地下室構築用ケーソン

【図4】ベルトコンベアー設置

【図5】既存住宅の1階部分とケーソン工法で構築した地下室

【図6】ケーソン外周部に骨材(砂等)を盛り上げの効果

#### 【符号の説明】

30

#### 【0024】

- S11 既存住宅地下室設置場所床面撤去
- S12 小型掘削機、掘削道具の既存住宅内への搬入
- S13 既存ベースコンクリートのはつり撤去
- S14 先行刃、鋼製フレーム、型枠組立コンクリートミルク充填
- S21 先行刃付ケーソン壁形成
- S22 排残土手段設置
- S23 掘削にてケーソン所定位置まで自重沈下
- S24 底地整地
- S25 小型掘削機、掘削道具搬出
- S31 底面コンクリート施工
- 1 先行刃
- 2 地盤
- 3 床撤去したところ
- 4 既存ベースコンクリートはつり
- 5 既存の鉄筋を残してある様子 (鉄筋径の40倍以上の長さ)
- 6 先行掘(1) 第1段階
- 7 先行掘(2) 第2段階
- 8 既存ベースコンクリート残した部分
- 9 既存住宅壁

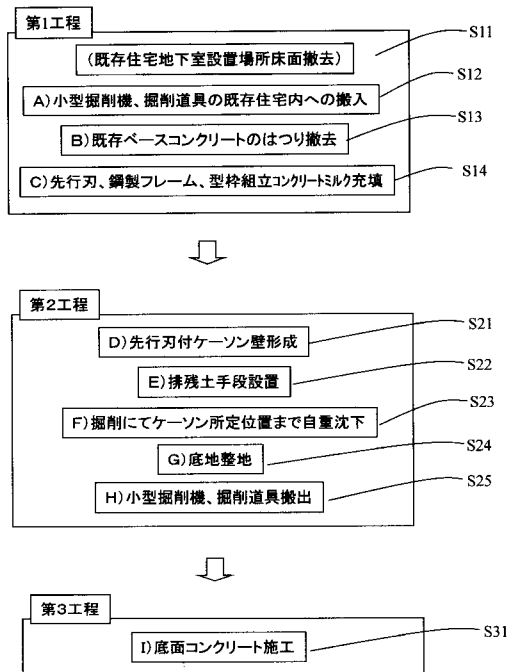
40

50

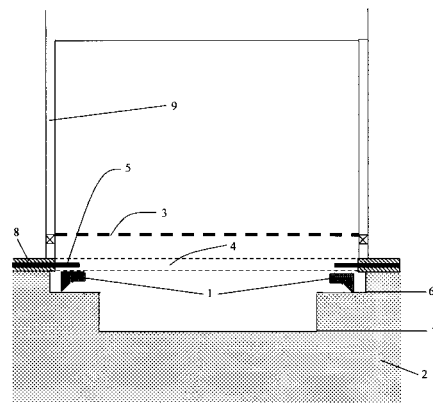
- 1 0 ケーソン壁
- 1 1 ケーソン壁外周部保護層
- 1 2 ベルトコンベアー
- 1 3 捨てコンクリート
- 1 4 防水処理（エンビシート）
- 1 5 底面 必要に応じて栗石等を敷く
- 1 6 鉄筋コンクリート耐圧盤
- 1 7 地下室上部梁
- 1 8 既存の鉄筋を活かした地下室上部梁鉄筋
- 1 9 掘削面
- 2 0 骨材（砂等）
- 2 1 先行刃最外周部を通る鉛直線
- 2 2 先行刃の一定沈下の前の位置
- 2 3 ケーソンと先行刃の動き
- 2 4 骨材の動き

10

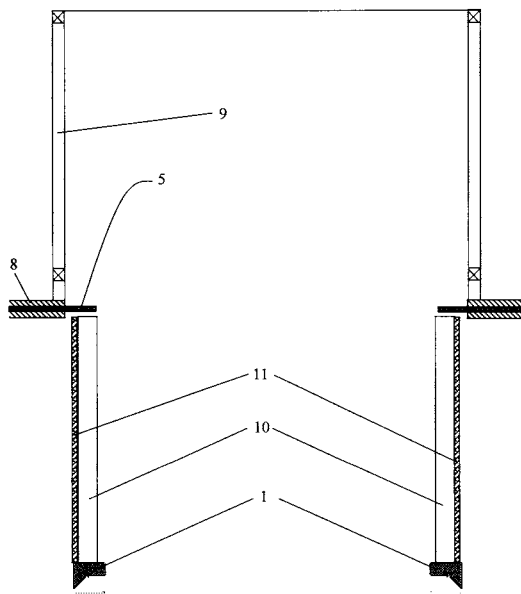
【図 1】



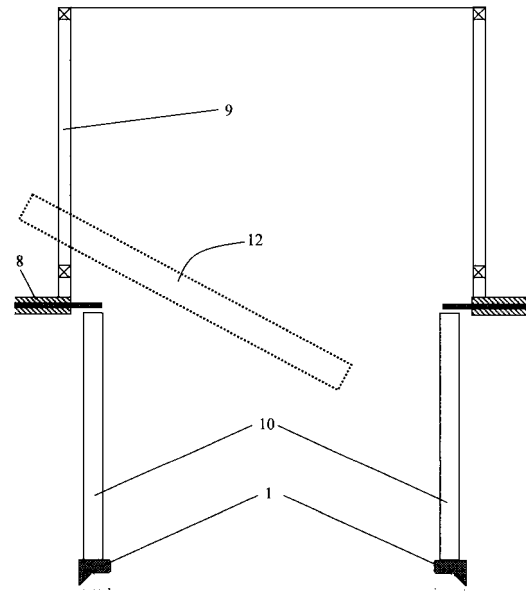
【図 2】



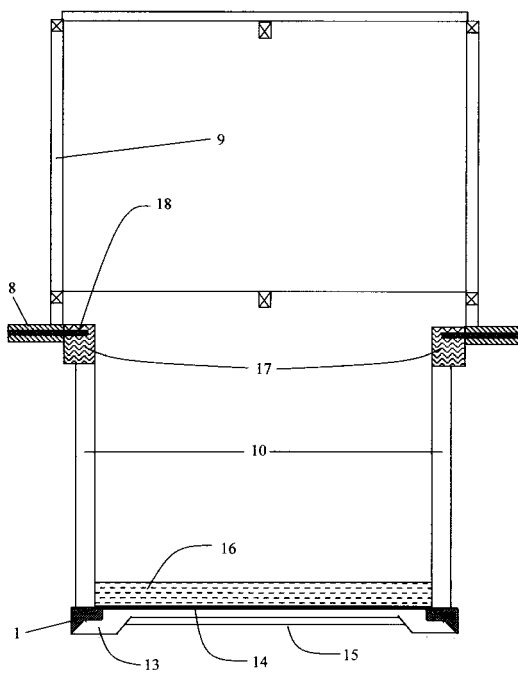
【図 3】



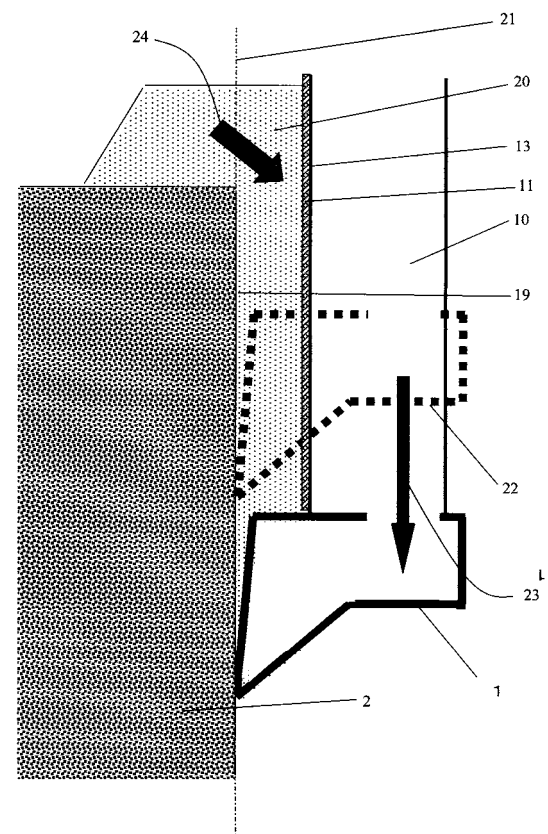
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 斉藤 浩

大阪府大阪市生野区桃谷4丁目1番2号 ネオコーポ桃谷1115

(72)発明者 星野 利幸

神奈川県横浜市神奈川区神大寺2-6-1 2-2 D

Fターム(参考) 2D047 AB06