(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2007-247309
(P2007-247309A)
(43)公開日　平成19年9月27日(2007.9.27)

| (51)Int.Cl. | | | F I | | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E02B | 3/18 | (2006.01) | E02B | 3/18 | ZABF | 4D004 |
| B09B | 1/00 | (2006.01) | B09B | 1/00 | F | |
| | | | B09B | 1/00 | H | |

審査請求 未請求　請求項の数 17　OL　（全 16 頁）

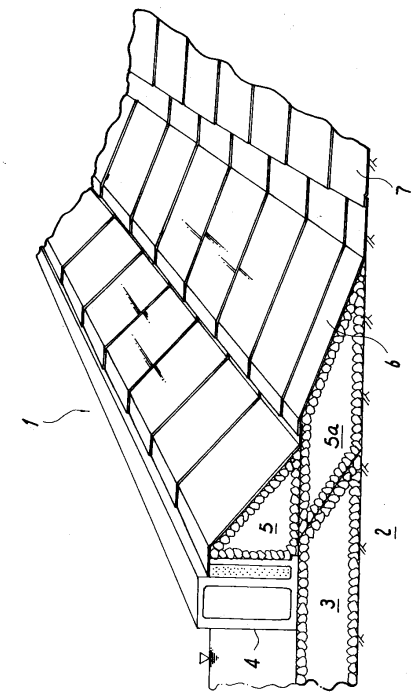
(21)出願番号　特願2006-73986(P2006-73986)
(22)出願日　平成18年3月17日(2006.3.17)

(71)出願人　594067368
ワールドエンジニアリング株式会社
神奈川県横浜市旭区二俣川１－４５－９３
(71)出願人　000232508
日本道路株式会社
東京都港区新橋１丁目６番５号
(71)出願人　390002185
大成ロテック株式会社
東京都中央区京橋３丁目１３番１号
(71)出願人　000230711
日本海上工事株式会社
東京都港区赤坂２丁目１０番９号
(74)代理人　100089288
弁理士　高橋　紘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】遮水処理層の構築工法

(57)【要約】
【課題】　廃棄物処分場の仕切護岸を構築するに際して、遮水シートの接続部での遮水性を良好に発揮できて、遮水構造の形成を容易に行い得るようにする。
【解決手段】　処分場を区画する護岸１の内海側の表面には、捨石層５、５ａの表面を覆うように、遮水シートを敷き込んで遮水工６、７を構築する。前記遮水工を構成する各遮水シートの接続部では、遮水シートの端部を重ねた部分に接着剤を挟みこむことや、ワイヤを用いて接続した上に、アスファルトを所定の巾と厚さになるように打設して、追加遮水層を構築する処理を施して、遮水性と耐久性、および、遮水工の信頼性を向上させ得るようにする。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
廃棄物海面埋め立て処分場を区画する仕切護岸に、前記護岸の埋立て地側の内面に、遮水シートを縦横に敷設して構築する遮水工であって、
前記遮水工として敷設する遮水シートは、その端部を所定の巾で重ねて配置し、
前記遮水シートの重ね部の上に、所定の厚さおよび巾と長さを有する追加遮水層を保護層として形成することを特徴とする遮水処理層の構築工法。
【請求項２】
前記遮水シートの端部を重ねた上を覆うように配置する追加遮水層は、
前記接続部を覆うように型枠を配置して、前記型枠の内部に不透水性遮水材を充満させて構成することを特徴とする請求項１に記載の遮水処理層の構築工法。
【請求項３】
前記遮水シートの端部を重ねた上を覆うように設ける追加遮水層に対応させて、
前記遮水シートの端部を重ねる部分では、前記端部を重ねた遮水シートの間を接続する手段を設けて、
前記遮水工での遮水性を向上させたことを特徴とする請求項２に記載の遮水処理層の構築工法。
【請求項４】
前記接続部を覆うように配置し、内部に不透水性遮水材を充満させて所定の厚さおよび巾と長さを有する接続部を構成する型枠は、
下面が開口された略門型の型枠部材を連接して構成し、遮水シートを敷設する地盤の凹凸に対応して曲り得るように構成したものを組合せて用い、
接続部の斜面部と水平部とを連続して施工可能としたことを特徴とする請求項１ないし３のいずれかに記載の遮水処理層の構築工法。
【請求項５】
前記下面が開口された略門型の型枠部材を連接させて構成してなる型枠において、その型枠の脚部材の下面には弾性体の層を設け、
遮水シートを敷設する地盤の凹凸があっても、前記弾性体により型枠の下面に隙間が生じないようにして、不透水性遮水材の層を構築可能としたことを特徴とする請求項２ないし４のいずれかに記載の遮水処理層の構築工法。
【請求項６】
前記門型の型枠部材は、その内部空間に不透水性遮水材を充満させる際に、その材料の圧力に対抗可能な重さを有するものとして、あるいは、型枠部材の浮き上がりを防止する手段を追加設置して構成することを特徴とする請求項２ないし５のいずれかに記載の遮水処理層の構築工法。
【請求項７】
前記門型の型枠部材は、その内部空間に不透水性遮水材を充満させる際に、その材料の圧力に対抗可能な張力を有する部材と、筒状のものとを用いて構成されることを特徴とする請求項６に記載の遮水処理層の構築工法。
【請求項８】
前記遮水シートを多数枚敷き詰めて構成する遮水工において、前記遮水シートの端部を重ねた部分では、重ねた遮水シートの間に、不透水性遮水材成分を挟んで設けることにより、
前記遮水工の遮水性を向上させたことを特徴とする請求項３に記載の遮水処理層の構築工法。
【請求項９】
前記遮水シートの周囲の端部で、遮水シート本体の上に別のシート片を重ね部シートとして取り付けておいたものを用い、
前記重ね部シートを設けた遮水シートの端部を重ねるに際して、シー本体同士を重ねた上に、前記シート片を下のシート本体と同様に重ねることにより、

前記遮水工での遮水性を向上させたことを特徴とする請求項３または８に記載の遮水処理層の構築工法。

【請求項１０】

前記遮水シートを多数枚敷き詰めて構成する遮水工において、

前記重ね部シートを設けた遮水シートの端部を重ねるに際して、シー本体同士を重ねた上に、前記シート片を下のシート本体と同様に重ね、前記各シート間には不透水性遮水材成分を挟んで設けることを特徴とする請求項６または７のいずれかに記載の遮水処理層の構築工法。

【請求項１１】

前記遮水シートを多数枚敷き詰めて構成する遮水工において、前記遮水シートの端部を重ねた部分では、重ねた遮水シートの間に不透水性遮水材成分を挟んで設けるとともに、

前記接続部の上で、遮水シート同士を接続する手段を併用して、

前記遮水工の位置ずれを制御するとともに、強度をより向上させたことを特徴とする請求項６または７のいずれかに記載の遮水処理層の構築工法。

【請求項１２】

前記遮水シートの端部を重ねた部分に対して、重ね部シートを重ねて各シート部の間に不透水性遮水材を挟持させるとともに、各遮水シートの間を接続する接続手段を追加して設け、

前記接続部をカバーするように、追加遮水層を施工することを特徴とする請求項９に記載の遮水処理層の構築工法。

【請求項１３】

前記遮水シートの端部を重ねる部分に対して、重ね部シートには多数の孔を設け、前記各遮水シートを重ねる部分に対して設ける不透水性遮水材を、前記重ね部シートと、遮水シートの各層の間を接続し、遮水性を向上させる手段として用いることを特徴とする請求項１０に記載の遮水処理層の構築工法。

【請求項１４】

前記遮水シートの端部を重ねる部分に対して、重ね部に流し込む遮水材のための型枠の両側の脚部材に対して、その型枠の内面に位置させるように、遮水シートの上面に立設部材を突出させて設け、

前記立設部材を型枠の脚部材の内面に沿わせる状態で、不透水性遮水材を流し込むことを特徴とする請求項１ないし１０のいずれかに記載の遮水処理層の構築工法。

【請求項１５】

前記遮水シートの端部の上面に突出させて設ける立設部材を、大きく延長させたシート状のものとして構成し、

前記シート状のものの端部を型枠の内面で重ねるように配置してから、前記型枠の内部に遮水材を流し込むことを特徴とする請求項１３に記載の遮水処理層の構築工法。

【請求項１６】

前記下面が開口された略門型の型枠材を、繊維またはシート状の材料を用いて構成し、

前記型枠の脚部材を角型断面の土嚢状のもので構成し、

両側の２つの脚部材の上に配置する上部材を、シート状の部材で構成して、

前記形枠材の門型の空間内に不透水性遮水材を流し込むために、前記型枠部材の浮き上がりを防止する手段を追加して設置することとを特徴とする請求項１ないし１５のいずれかに記載の遮水処理層の構築工法。

【請求項１７】

前記不透水性遮水材として、アスファルト層、コンクリート層、ケミカル層、土質層の層状に構築できて、遮水性を発揮可能な材料で構築する遮水層であることを特徴とする請求項１ないし１６のいずれかに記載の遮水処理層の構築工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、廃棄物海面処分場等として構築する人工島の内部を、外海と区画するための護岸等を構築する際に、その区画された内部から外海に水が流出しないように区画するための遮水工に関し、特に、遮水シートの接続部での遮水処理法に関する。

【背景技術】

【０００２】

大量に廃棄物が排出される都市等では、その近傍の海域を仕切って、廃棄物を埋め立て処分するための処分場を構築し、その区画された範囲内に投棄する廃棄物に、外海の海水が接しないように遮水している。前記廃棄物埋立て処分場を、海面を仕切るようにして構築する場合には、一般的には埋立地区画するように仕切護岸を構築するもので、その護岸の構築場所で、最初に海底地盤を強化するための地盤改良工事を施工する。その後で、前記地盤改良した場所に、石積基礎を所定の高さに構築し、その上面を平らに均してから、その基礎の上にケーソン等の構造物を設置する手段を用いて、海面を仕切る区画手段を構成する工法が一般に用いられている。

【０００３】

前記石積基礎と、その上に設置して構築するケーソンのような構造物に対して、その裏面側（廃棄物埋立て側）には、捨て石層を所定の厚さとなるように施工し、その裏面側の斜面を、捨石が安定する角度に設定している。前記捨て石層の表面に対して遮水性を発揮させる処理を行い、さらに、海底地盤に対しても、遮水性を持たせるような処理を行うことで、廃棄物を埋立てた区画の内部と、外海との間で水が流通しないような処理を施している。前記遮水処理は、例えば、海底地盤が砂地等で、遮水性が確保できないと考えられる地盤の場合には、地盤改良工事を施して遮水層とすることも行われている。

【０００４】

前記遮水のために用いられるシート類等としては、例えば、容易に破れることがない強度を有するが、一般には、薄いゴムシートや塩化ビニール等の、水を通さない性質を有するプラスチック製のシートを用いていることが多い。その他に、強度の大きい不織布等にアスファルト成分を含浸させたような、薄いが強度の大きいシートとして作成したアスファルトのマット、もしくは、海底地盤の保護や護岸等での遮水処理のために使用するアスファルトマットのように、厚さが５～１０cmのマットが用いられることもある。

【０００５】

前記海面埋立て処分場において、前記石積基礎の上に設置するケーソン等の構造物との間と、ケーソン間の目地部からの透水を防止するために、一般には弾性を有するゴム製の仕切り材を、ケーソンの間に所定の間隔を介して配置している。さらに、前記仕切り材の間にアスファルト混合物等を充填する等の処理を行って、ケーソン等の目地間から内部の保有水が浸出しないような遮水処理を施している。また、前記海面埋立て処分場を、海面を所定の範囲で区画して人工島として構築する場合には、例えば、特開平２００２－５９１０８号公報（特許文献１）に説明しているような、遮水方法を用いていることがあり、ケーソンを載置する石積基礎の表面に対しても、遮水性を発揮させるような処理を組合せて施工し、海底地盤と石積基礎の間でも遮水性を確保することも行われている。

【特許文献１】特開２００２－５９１０８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

ところが、前記遮水性を有するシートを海中で施工する場合、特に、前記遮水シートが比較的薄くて軽いものである場合には、敷設したシートが風や波にあおられる等の影響を受けることがあり、必要とされる場所に正確に敷設することが困難である。また、前記埋め立て護岸の裏面側で、捨て石層の斜面のように広い面積に対して、前記遮水シートを施工しようとする場合には、シートの端部を接着するか、または溶着する等の手段を用いて接続し、所定の広さの部分を覆うように施工することが必要である。前記遮水シートを多数枚敷設して遮水層を施工する場合に、そのシートの接続部を水中で接続する必要が発生するもので、そのように水中で接続した状態でも、遮水性を確保する必要があるの。そこ

で、前記遮水シートの継ぎ目の部分に対しては、アスファルト混合物の板状のもの等を挟むようにしてシートを重ねたり、そのシートの継ぎ目に上面に、所定の厚さと巾で帯状にアスファルト混合物を施工して、遮水性を維持することが考えられる。

【０００７】

しかしながら、前記遮水シート等の接続部で、アスファルト混合物の層を一定の厚さと巾になるように、海中で施工することは、非常に面倒な工事を行うことが要求される。また、海底地盤上に石を積み重ねて構築した石積基礎の斜面に、または、捨て石層の斜面に対して遮水シートを敷設することは、シート表面での凹凸や斜面の勾配が大きな障害となる。そこで、前記捨て石層の表面部分に対しては、できるだけ大きな凹凸がないように、また、斜面の勾配も緩やかにするとともに、石積基礎の表面側の石を小さなものとする処理を施すこと等により、遮水シート等が破損しないようにすることも行われる。

【０００８】

ところで、前述したような大きな凹凸のある石積の堤体の表面に、遮水シート等を敷設する作業と、前記遮水シートの継ぎ目の部分に対して、アスファルト混合物のシールを施工する作業等は、全て潜水作業員が海底で行うものである。そこで、その作業の結果の安定性を確保するためには、海中での作業工程と手順を簡素化して、アスファルト混合物のシールを完全に施工できるようにすることが求められる

【０００９】

本発明は、シートの接続部での遮水層の構築を容易に行い得て、海中で施工した遮水層の信頼性を向上させるとともに、遮水の性能を長期間に亘って確保可能とした、遮水処理層を得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明は、廃棄物海面埋め立て処分場を区画する仕切護岸に、前記護岸の埋立て地側の内面に、遮水シートを縦横に敷設して構築する遮水工に関する。

請求項１の発明は、前記遮水工として敷設する遮水シートは、その端部を所定の巾で重ねて配置し、

前記遮水シートの重ね部の上に、所定の厚さおよび巾と長さを有する追加遮水層を保護層として形成することを特徴とする。

【００１１】

請求項２の発明は、前記遮水シートの端部を重ねた上を覆うように配置する追加遮水層は、前記接続部を覆うように型枠を配置して、前記型枠の内部に不透水性遮水材を充満させて構成することを特徴とする。

【００１２】

請求項３の発明は、前記遮水シートの端部を重ねた上を覆うように設ける追加遮水層に対応させて、

前記遮水シートの端部を重ねる部分では、前記端部を重ねた遮水シートの間を接続する手段を設けて、

前記遮水工での遮水性を向上させたことを特徴とする。

【００１３】

請求項４の発明は、前記接続部を覆うように配置し、内部に不透水性遮水材を充満させて所定の厚さおよび巾と長さを有する接続部を構成する型枠は、

下面が開口された略門型の型枠部材を連接して構成し、遮水シートを敷設する地盤の凹凸に対応して曲り得るように構成したものを組合せて用い、

接続部の斜面部と水平部とを連続して施工可能としたことを特徴とする。

【００１４】

請求項５の発明は、前記下面が開口された略門型の型枠部材を連接させて構成してなる型枠において、その型枠の脚部材の下面には弾性体の層を設け、

遮水シートを敷設する地盤の凹凸があっても、前記弾性体により型枠の下面に隙間が生じないようにして、不透水性遮水材の層を構築可能としたことを特徴とする。

【００１５】
請求項６の発明は、前記門型の型枠部材は、その内部空間に不透水性遮水材を充満させる際に、その材料の圧力に対抗可能な重さを有するものとして構成されるか、あるいは、型枠部材の浮き上がりを防止する手段を追加して設置することを特徴とする。
請求項７の発明は、前記門型の型枠部材は、その内部空間に不透水性遮水材を充満させる際に、その材料の圧力に対抗可能な張力を有する部材と、筒状のものとを用いて構成されることを特徴とする。
【００１６】
請求項８の発明は、前記遮水シートを多数枚敷き詰めて構成する遮水工において、前記遮水シートの端部を重ねた部分では、重ねた遮水シートの間に、不透水性遮水材成分を挟んで設けることにより、前記遮水工の遮水性を向上させたことを特徴とする。
【００１７】
請求項９の発明は、前記遮水シートの周囲の端部で、遮水シート本体の上に別のシート片を重ね部シートとして取り付けておいたものを用い、
前記重ね部シートを設けた遮水シートの端部を重ねるに際して、シー本体同士を重ねた上に、前記シート片を下のシート本体と同様に重ねることにより、
前記遮水工での遮水性を向上させたことを特徴とする。
【００１８】
請求項１０の発明は、前記遮水シートを多数枚敷き詰めて構成する遮水工において、
前記重ね部シートを設けた遮水シートの端部を重ねるに際して、シー本体同士を重ねた上に、前記シート片を下のシート本体と同様に重ね、前記各シート間には不透水性遮水材成分を挟んで設けることを特徴とする。
【００１９】
請求項１１の発明は、前記遮水シートを多数枚敷き詰めて構成する遮水工において、前記遮水シートの端部を重ねた部分では、重ねた遮水シートの間に不透水性遮水材成分を挟んで設けるとともに、
前記接続部の上で、遮水シート同士を接続する手段を併用して、前記遮水工の位置ずれを制御するとともに、強度をより向上させたことを特徴とする。
【００２０】
請求項１２の発明は、前記遮水シートの端部を重ねた部分に対して、重ね部シートを重ねて各シート部の間に不透水性遮水材を挟持させるとともに、各遮水シートの間を接続する接続手段を追加して設け、
前記接続部をカバーするように、追加遮水層を施工することを特徴とする。
【００２１】
請求項１３の発明は、前記遮水シートの端部を重ねる部分に対して、重ね部シートには多数の孔を設け、前記各遮水シートを重ねる部分に対して設ける不透水性遮水材を、前記重ね部シートと、遮水シートの各層の間を接続し、遮水性を向上させる手段として用いることを特徴とする。
【００２２】
請求項１４の発明は、前記遮水シートの端部を重ねる部分に対して、重ね部に流し込む遮水材のための型枠の両側の脚部材に対して、その型枠の内面に位置させるように、遮水シートの上面に立設部材を突出させて設け、
前記立設部材を型枠の脚部材の内面に沿わせる状態で、不透水性遮水材を流し込むことを特徴とする。
【００２３】
請求項１５の発明は、前記遮水シートの端部の上面に突出させて設ける立設部材を、大きく延長させたシート状のものとして構成し、
前記シート状のものの端部を型枠の内面で重ねるように配置してから、前記型枠の内部に遮水材を流し込むことを特徴とする。
【００２４】

請求項１６の発明は、前記下面が開口された略門型の型枠材を、繊維またはシート状の材料を用いて構成し、前記型枠の脚部材を角型断面の土嚢状のもので構成し、
両側の２つの脚部材の上に配置する上部材を、シート状の部材で構成して、
前記形枠材の門型の空間内に不透水性遮水材を流し込むために、前記型枠部材の浮き上がりを防止する手段を追加して設置することとを特徴とする。

【００２５】

請求項１７の発明は、前記不透水性遮水材として、アスファルト層、コンクリート層、ケミカル層、土質層の層状に構築できて、遮水性を発揮可能な材料で構築する遮水層であることを特徴とする。

【００２６】

前述したように構成したことにより、遮水シートを接続して構成する遮水工では、遮水シートの端部を接続した部分での強度を向上させることができる。そして、凹凸の多い斜面等に遮水工を施工した場合であっても、その遮水シートの接続部から漏水することがなく、埋立て処分する廃棄物を区画内に閉じ込めることが容易にできる。また、前記遮水シートの接続部では、遮水シートの端部同士を重ねた他に、追加のシート部材を重ねることや、各シート間に接着剤のような遮水材を介在させることで、接続部での遮水性をより向上させることが可能となる。さらに、前記不透水性遮水材として、アスファルト、コンクリート、土もしくはケミカル化合物の遮水性を発揮可能な任意の材料を用いて、構築することができるので、その現場で得られる遮水材料を適宜用いることが可能となる。

【００２７】

また、前記遮水シートの接続部に対して、その上部を覆うように設ける追加遮水層を構築するに際して、追加遮水層を区画するために位置する型枠は、水平面と斜面とに対応して形状を変更させ得るセグメントを組み合わせたもので構成し、任意の面に対して追加遮水層を連続させた状態で構成可能である。そして、前記型枠の中にアスファルトのような遮水材を流し込んで固化させることにより、任意の厚さと巾とを有する追加遮水層を設けることができ、追加遮水層の構築を容易に行い得るとともに、シートの接続部での信頼性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２８】

図示される例にしたがって、本発明の遮水処理層の構築工法を説明するが、以下に説明する実施例において、前記不透水性遮水材として、アスファルト層、コンクリート層、ケミカル層、土質層の層状に構築できて、遮水性を発揮可能な材料を用いることができるものであるが、以下の説明においては、アスファルト混合物を用いる例を、代表例として用いて説明するが、その他に、任意の材料を用いて、追加遮水層を構築できることはもちろんである。

【００２９】

図１に説明する廃棄物処分場の仕切護岸は、ケーソンを用いて護岸を施工する１つの例として示している。この図１に示している仕切護岸１は、海底地盤２の上に石積基礎３を構築し、その石積基礎３の上にケーソン４を載置して、前記ケーソンを外海側の壁として構築する。前記石積基礎３を構築する海底地盤が軟弱地盤の場合には、地盤を補強する地盤改良工事を施工して、構造物の重量に耐え得る強度を持った地盤とする。さらに、前記海底地盤が砂質等で、その地盤の透水性に問題がある場合には、不透水性の地盤とする地盤改良工事を行うことも、従来例と同様にされる。

【００３０】

前記仕切護岸１の石積基礎３の上には、アスファルトマット等を敷設した上にケーソン４を載置するが、前記ケーソンの内海側では、前記アスファルトマットから、基礎３の斜面と海底地盤の表面の所定の範囲に亘って、遮水層を構築することもある。その他に、アスファルトマットのような重量の大きいマットを使用せずに、ビニールシートやゴムシート等のような、薄くて取扱いが容易であり、遮水性を良好に発揮できるシートを敷設した遮水工を用いる場合も多くある。前記遮水工としては、前記図１に示す仕切護岸１の例の

ように、前記石積基礎３と構造物４の内海面側に施工する。

【００３１】

前記護岸の内海側には、必要に応じて捨て石層５、５ａを所定の厚さで構築し、前記捨て石層５。５ａの斜めの表面と、海底地盤２の略水平な表面を覆うように、所定の範囲に亘って遮水工６、７を施工する。前記捨て石層５、５ａには、その斜面に対して遮水層のシート等を敷設するのであるから、表面部にはできるだけ粒の小さい石やがれきの層とし、その上面に敷設する遮水シートを安定させて、大きな凸部が下から突き上げるような状態とならないように、処理しておけば良い。

【００３２】

前記図１に示すように、捨て石層５、５ａの表面を覆うように敷設する遮水工として、遮水シートを敷き並べる際には、図２に示すように、多数枚の遮水シートの端部が重なるように配置する。そして、各シートの接続部１５、１６……では、その接続部の上面を覆うように、アスファルト混合物を所定の巾と厚さになるように帯状に施工し、各接続部での遮水性を良好に発揮させ得るように構成する。したがって、前記遮水工６においては、多数枚の遮水シート１０……を敷設する際に、その遮水シートの接続部では、遮水性を良好に維持させるようにシールする作業とを、海底での作業として実施することになる。

【００３３】

前記遮水工６、７を施工する場合に、各遮水シート１０……の端部を重ねた部分の全部で、アスファルト混合物を水中で打設することにより、所定の厚さと巾と長さとを有する追加遮水層１７を構築することが必要とされる。そこで、前記シートを重ねた部分に対して追加遮水層１７を能率良く行うために、アスファルト混合物を施工するための型枠部材を用いることで、海底での潜水作業員の負担を軽減させる手段を用いている。前記型枠部材としては、図３ないし図７にそれぞれ説明するような、各種の構成のものを用いることができる。

【００３４】

なお、以下に例示する型枠部材は、それを使用する場所が海底であるから、水中でアスファルトを打設した時でも、その設置状態を安定させ得るように、鉄等の比重の大きい材料を用いて構成したものを例にして説明する。そのように、型枠を重いものとして構成した場合でも、クレーン等を用いて型枠を吊り下げて移動させる際にも、その取扱いを容易に行い得るように、その作業に適応した大型の装置を用いればよい。また、前記型枠部材のみでは、アスファルトを打設したときの安定性を確保できないときには、その型枠部材の上に重量物をアンカーとして載置して、アスファルトを施工する際の安定性を向上させるような手段を追加して用いると良い。

【００３５】

図３に示す型枠部材２０は、追加遮水層を施工する対象の場所が、水平の場合に用い得るものである。この型枠部材２０においては、両側に位置させる脚部材２１、２１ａを、その上部で上接続板２２により接続して、その型枠部材の中に打設するアスファルトの層の巾を、前記両側の脚部材２１，２１ａにより設定できるようにする。そして、この例に示すような上開きの型枠部材では、上からアスファルトを打設できるのであるから、水平な施工場所での作業能率を向上させることが可能となる。

【００３６】

図４に示す型枠部材２０ａは、両側の脚部材を上部に隙間を設けないように、閉じる状態の天板で接続した形状の、略門型断面の型枠部材として構成している。この型枠部材２０ａの例においては、任意の長さを有するものとして構成するために、多数の門型の短い部材を接続して構成している。前記型枠の単位体ト２３を接続するための接続部２５においては、例えば、接続板２６を用いて、前後の型枠単位体をネジ止めすることで、その接続を容易に行い得るようにしても良い。なお、前記型枠単位体２３の形状と接続するためのネジ等の部材は、任意の構成のものを使用することができて、クレーンで吊り下げて荷役や移動させる際に、作業性を良好に発揮できるものであれば良い。

【００３７】

図５に示す例は、遮水工６を施工する対象位置が水平面と斜面とに亘っている場合に、１つの型枠部材を用いて一度に施工可能とする場合を示している。この例において、型枠部材２０ｂは、水平な部分に対応させた型枠単位体２３に対して、傾斜面の水平部に対する角度に応じた、中継枠２８を取り付けている。また、前記中継枠２８としては、巾の狭いものを多数個繋いで構成することもできるが、上下方向での曲りの状態も、曲線状のものとして設定することも可能である。

【００３８】

前記図５に示すような、１つの中継枠２８を所定の位置に配置して、１つの曲り部に対処させることの他に、図６に示すように、斜面部を挟んで、その上下に水平部に対応させた枠を接続して、長い型枠部材２０として構成することが可能である。もちろん、前記図６に示す例では、上からアスファルトを流し込むのであるから、上部の水平部では、前記図３に示しているような上開きの枠部材を用い、斜面部と下部の水平部では、図４のような構成の型枠単位体を用いる等の対応手段を適用する。

【００３９】

また、前述したようにして、型枠部材を長いものとして構成する場合には、その中でアスファルトが流下する程度の余裕が、内部のスペースに設けられることが、必須の要件であり、追加遮水層を施工した後で型枠部材を容易に取り外して、他の場所での再使用に供し得るようにすることが必要な要件である。前記図６に示している型枠部材２０の例において、水平部と斜面部とに配置する直線状の型枠単位体に組合せて、水平部と斜面部との変曲部では、その角度の変化に対応する形状の中継枠２８、２８ａを配置している。このように、曲り部に対応させた中継枠を設けて構成する場合には、長い型枠部材を容易に作成することができて、追加遮水層の施工を容易に行い得ることになる。

【００４０】

前記図６に示す例において、捨て石層５の表面には、その遮水工に対応させる位置に、あらかじめアスファルトマット１９を敷設しておき、その後に敷き込む遮水シートの重ね部を容易に位置決めできて、接続部での遮水処理の信頼性を、良好に維持できるようにしている。前記遮水工においては、図７に説明するように接続部１５を形成することができる。この例において、遮水シートの端部を重ねる部分の下部には、あらかじめアスファルトマット１９を敷設しておき、そのマットの上には、両側の遮水シート１０、１０ａの端部を重ねて、各シート部材を重ねた部分では、接着剤３１……をシート間に配置しておくことによって、隙間なく接着させるようにしている。さらに、前記接続部１５の上には、型枠部材２０を配置してからアスファルトを打設し、前記アスファルトにより接続部を押圧して保持できるようにする。

【００４１】

前記図７に１つの例を示しているが、遮水シートを並べて敷設して構築する遮水工においては、その遮水工の遮水性を向上させて、遮水工の信頼性を良好に発揮させるために、遮水シートの端部を重ねる状態と、その重ね部での遮水処理の方法が、いろいろと考えられる。まず、図８に示す例を用いて説明すると、遮水シート１０、１０ａの端部を突き合わせる状態で配置し、その遮水シートの突き合わせ部を覆うように、型枠部材２０を位置して、その空間内部にアスファルトを充填して、追加遮水層を構築する。このように、遮水シートの端部を単純に突き合わせるようにして、上にアスファルトの層を形成する場合には、遮水シートの端部を追加遮水層により保持しているだけで、引っ張り力が遮水シートに作用した時に、遮水工の信頼性が小さいものとなる。

【００４２】

図９に示す例は、遮水シート１０、１０ａの端部を重ねるように配置し、その接続部を覆うように型枠部材２０を配置して、アスファルトの追加遮水層を構築している。その例において、遮水シートの端部を重ねた部分では、追加遮水層により保持される遮水シートの端部に対しては、保持作用が良好に発揮されることにはなるとしても、遮水シートに対して局部的な引っ張り作用が加えられた時には、若干の弱みが露呈される。そこで、その遮水シートの重ね部を強化するために、図１０に示すように、遮水シートの重ね部に接着

剤３１を挟持させるように設けて、重ね部を強化することが考えられる。そして、前記遮水シートの重ね部での接着作用を良好に発揮させることで、遮水工の信頼性をより向上させることが可能となる。

【００４３】

前記追加遮水層を形成する際に、遮水シートの重ね部に対応させて、型枠部材を配置しておき、その型枠部材の内部空間に対してアスファルトを充満させる例において、前記型枠部材の脚部材が遮水シートに接する部分に隙間があると、遮水シートの継ぎ目に打設するアスファルトが、型枠部材から流れ出して無駄に消費することになる。そこで、前記型枠部材の脚部材が遮水シートに接する部分から、流し込んだアスファルトが漏れ出すことを防止するために、図１１に示すように、遮水シートの上面に立設部材３２、３２ａを突出させて設けている。そして、その立設部材３２、３２ａを型枠部材の脚部材の内面に、それぞれ沿わせるように位置決めすることで、型枠部材の内部に流し込んで充填するアスファルトが、脚部材の下とシートとの隙間を通って、流出することを防止できるようにする。さらに、この説明図では、遮水シートの重ね部に接着剤３１を挟み込んで、追加遮水層により押圧保持するような構成とすることで、遮水工の信頼性をより向上させることが可能となる。

【００４４】

前記図１１とは別に、図１２に説明する例では、型枠内部に流し込むアスファルトが流出することを阻止するための別の実施例を説明している。その例において、遮水層のシートの接続部に対して型枠部材２０を設けるに際して、前記型枠部材２０の脚部材の下側にゴムのような弾性体３８、３８ａを取り付けておき、捨て石層の表面に大きな凹凸があったとしても、シートと脚部材との間に生じる隙間を、前記弾性体により塞ぐようにする。そして、接続部に流し込んだアスファルトが、無駄に流れ出したりすることがないようにして、遮水工の信頼性をより向上させることも可能である。なお、前記型枠部材２０の脚部材に取り付ける弾性体は、遮水シートの重ね部に生じている不陸が大きい場合であっても、予想される凹凸に対して隙間が生じないようにできれば、任意の種類の弾性体を用いることができる。

【００４５】

図１３以降に示す例は、遮水シートのシート重ね部における信頼性を、より向上させる手段を説明しているもので、図１３に示す例では、遮水シート１０、１０ａの端部に、各々上シート部材３３、３３ａを設けている。前記上シート部材としては、ゴムやビニールの薄いシートを用いて、その一側部を遮水シートに接着して取り付けて、重ね部シートとして構成している。前記上シート部材を設けた遮水シートは、図示するように、遮水シート本体を重ねた上に上シート部材を重ねるように配置して、その上を覆うようにアスファルトの層を構築して追加遮水層を設けている。なお、前記各シート部材を重ねた部分に対しては、任意の接着剤を配置して押さえ込むと、接続部での遮水性と、遮水シートに働く引っ張り力に対して、十分な効果を発揮させることが可能となる。

【００４６】

図１４に示す例は、前記図１１に説明した接続部に対して、より信頼性を向上できるような接続処理を施した場合を説明している。この例において、遮水シート１０、１０ａのの上面に立設部材３２、３２ａを突出させて設けることに加えて、その立設部材の上端部にさらにシート状のものを延長して設けている。そして、前記接合部を覆うように型枠２０を設けた際に、その型枠の内部空間の外周部を全てシート状の部材で覆うようにし、追加遮水層を構築するに際して、形枠の脚部材の下面部で隙間が生じることを防止でき、シートの重合部３２Ａにおいても、遮水材が漏れ出したりすることを防止可能とする。

【００４７】

図１５に示す例は、前記図１３に説明した接続部よりも強度が大きくて、信頼性をより向上させ得るように処理する場合の１つの例を説明している。この例において、遮水シートの端部と上シート部材３３、３３ａの各々を重ねた部分に対して、接着性能を有する遮水材３１を挟み込んで接着し、さらに、前記上シート部材の取付け部から外れた位置で、

接続用部材３７、３７ａの基部を遮水シートに取付けておき、その２つの接続用部材の端部を重合部３７Ａで接続することで、シートの接続部で重ね合わせたシート部分での強度を大きく形成している。

【００４８】

なお、前記接続用部材は、任意の巾のベルト・帯状のものを用いることが可能であり、その重合部では針金でとめることや、ベルクロファスナーと呼ばれる接続部材、または、任意の構成の引っ掛け・係止手段などを用いることが可能である。前記構成に加えて、この実施例において、型枠部材の脚部材の内面に対応させて、立設部材３２、３２ａを配置しておくことによって、前記図１１の場合と同様に、型枠部材の内部に流し込んだアスファルトが、側部に流出することを防いで、追加遮水層に空洞が生じたり、充填物の無駄な消費をなくすことが可能になる。

【００４９】

前記各実施例に説明したように、遮水シートを単純に重ね合わせるのみではなしに、シート端部を重ね合わせた部分に対して、追加の接続手段を設けることで、遮水シートを敷設して構築する遮水工において、遮水シートに対して引っ張り力等が作用した場合でも、その遮水工に漏水が生じたりすることを、防止することが可能となる。また、前記追加遮水帯を接続部に構築する場合に、その材料としては、アスファルトの他に、任意の遮水材を用いることが可能ではあるが、現在では、コストと施工性等で、アスファルトを上回る遮水材が見付からない状態では、アスファルトを主として考えて良いものである。

【００５０】

なお、前述したように構成する遮水工は、アスファルトの追加遮水帯を接続部の上に施工するのみで、一般には十分に対処可能であるが、遮水シートの接続部の下面に他の遮水シートを敷設する手段を追加して設けることも必要に応じて対応可能である。また、前記アスファルトをシートの接続部に設ける際に、その遮水シートの接続部に不織布等を敷いておき、アスファルトを流し込んだ時に、その不織布がアスファルト層の芯となるようにして、より信頼性を向上させた遮水工を構築することも可能である。

【００５１】

前記各実施例に加えて、本発明においては、図１６、１７に説明するように、遮水シート１０、１０ａを接続する部分で、前記図１３のように上シート３３、３３ａに対して多数の孔を所定の間隔で設けている。この上シートに設ける孔３３ｅ、３３ｆ……は、任意の大きさのものとして構成できるが、前記多数の大きな孔を設けた上シート３３、３３ａをシート１０、１０ａの重合部で、重ねる状態で設けた時に、各シートの間に遮水材または接着材３１、３１ａ、３１ｂを挟むように重ねた時に、各シートの孔を通った遮水材が上下の遮水層を接続して、一体化する状態となる。したがって、前記図１７に示すような孔３３ｅ、３３ｆを多数設けたシート３３、３３ａを重ねて、その上部から遮水材を流して孔に入り込ませるようにした時に、重ねたシートの端部は１つの接着剤で接続された状態とされる。

【００５２】

前記図１６、１７に説明するように、遮水シート１０、１０ａを接続する部分で、接着材等を用いて、複数のシートの端部を一体化することで、接続部もしくはシートの重合部での強度をより強化することが出来る。また、前記図１６に示すように、シートの重合部１５では、上から施工する遮水材の層を、符号３１ｃで示すように、比較的薄いものとして形成したとしても、各シート間での接着層３１ａ、３１ｂが、一体となって遮水作用を発揮出来ることになる。なお、前記図１６の接続部に対しては、他の実施例の場合と同様に、門型の枠部材を設置して、枠体の内部空間に遮水材を充満させて固化させ、追加遮水層を構築する手段を適用しても良い。

【００５３】

前記各実施例は、追加遮水層を構築するに際して、型枠部材として、鉄やその他の比重の大きい金属を用いて構成した場合を例にして説明した。前記各実施例とは別に、図１８に説明する例では、型枠部材を、シート状のものから形成した柔軟性を有するものとして

構成している。この型枠部材４０では、略門型の断面を有して、その内部に追加遮水層を形成するための空間部４３を設けている。前記柔軟性を有する型枠部材４０の脚部材４１および４１ａは、シート状の材料で袋状のものとして形成し、その内部に重りとなるような遮水材、または、瓦礫等を充満させてその形状を維持させるようにしている。また、前記脚部材４１、４１ａの上を接続するように配置する上部材４２も、シートなどで構成している。前記各部材を構成するシート材料としては、透水性があること、または不透水性の任意のシート状のものを用いて構成出来る。

【００５４】

前記柔軟性を有する型枠部材の例において、下部の端部に位置させる部材では、図１９のように、端部を閉じる端閉じ部４３ａを設けるのみで良い。そして、前述したように構成した型枠部材４０では、門型の形状を維持させるために、両側の脚部と上部材の間での形状維持手段を、任意の材料を用いて追加して設けるのみで、その枠体の長さ方向に対しては、その敷設部に大きな凹凸があったり、傾斜角度が途中で変化したとしても、遮水シートを重ねた部分に対して、追加の遮水層を容易に構築することができる。なお、前記柔軟性を有する型枠部材を使用する場合には、透水性を有するシート材を用いた場合には、斜面の上から流し込む遮水材により、内部空間にある水は容易に外に向けて押し出されるので、遮水材は型枠の内部空間に対して容易に充満させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００５５】

【図１】廃棄物処分場の護岸の構成を示す説明図である。

【図２】遮水工の平面図である。

【図３】型枠部材の構成を示す説明図である。

【図４】門型の型枠部材の説明図である。

【図５】変曲部に対応させた型枠部材の構成の説明図である。

【図６】図６とは異なる形状の型枠部材の説明図である。

【図７】接続部の断面図である。

【図８】接続部の基本的な構成の説明図である。

【図９】遮水シートの端部を重ねたのみの接続部の説明図である。

【図１０】遮水シートの端部の重ね部分を接着剤で接続する例の説明図である。

【図１１】遮水シートの上に設ける立設部材で、型枠の下部を封止する例の説明図である。

【図１２】型枠部材の脚端部にシール手段を設けた例の説明図である。

【図１３】遮水シートの接続部の強化策の説明図であるる

【図１４】図１２のシール手段をさらに延長して設けた例の説明図である。

【図１５】遮水シートの接続部の強化策を総合する例の説明図である。

【図１６】遮水シートの接続部の強化策の説明図である。

【図１７】遮水シートの接続部に孔を設けた例の説明図である。

【図１８】柔軟性を有する型枠を用いる例の説明図である。

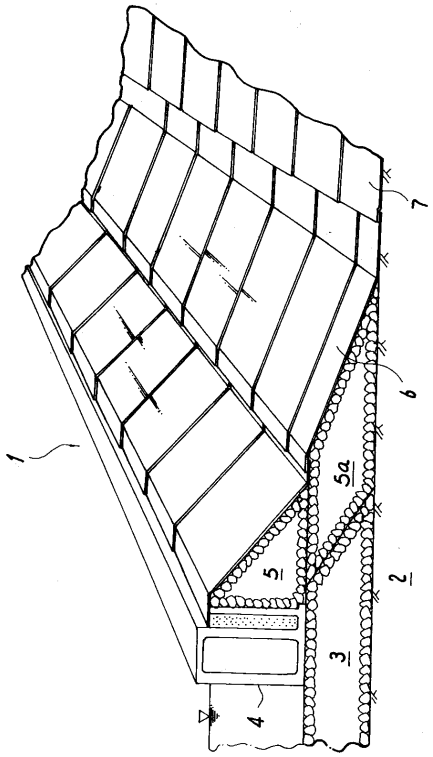
【図１９】図１８の型枠の端部部材の構成の説明図である。

【符号の説明】

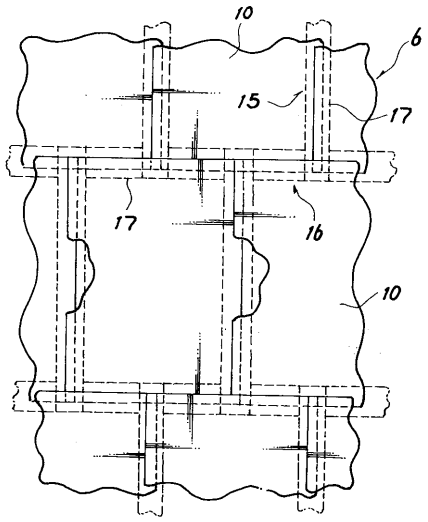
【００５６】

１　護岸、　３　石積基礎、　４　構造物、　６・７　遮水工、
１０　遮水シート、　１４　シート重ね部、　１５・１６　接続部、
１７　追加遮水層、　１９　アスファルトマット、
２０　型枠部材、　２１　脚部材、　２３　型枠単位体、
２５　接続部、　２８　中継枠、　３０　接続部、　３１　接着剤、
３２　立設部材、　３３　上シート部材、　３５　接続用部材、
３８　シール部材、　４０　柔軟な型枠部材、　４１　脚部材、
４２　上部材、　４５　シート袋、　４６　充填物。

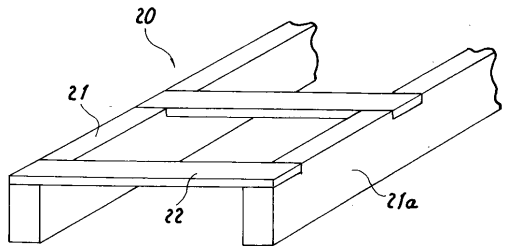
【図１】



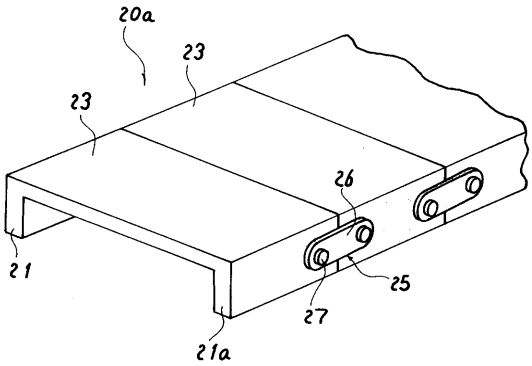

【図２】



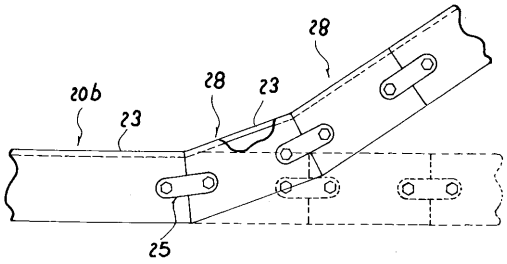

【図３】



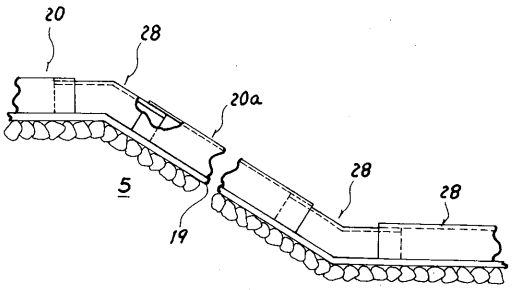

【図４】



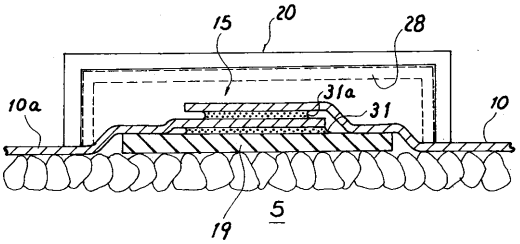

【図５】



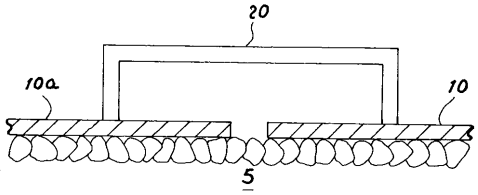

【図６】



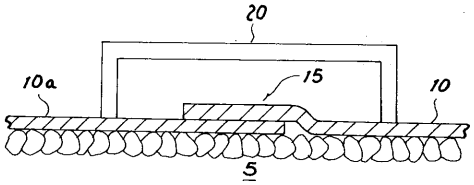

【図７】



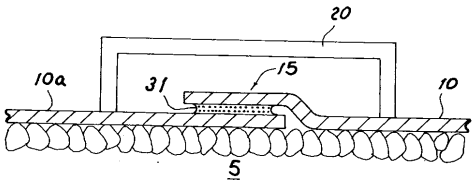
【図８】



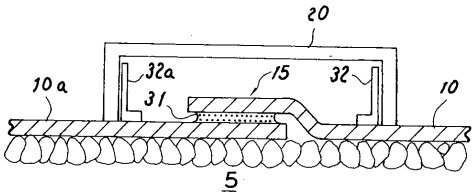

【図９】



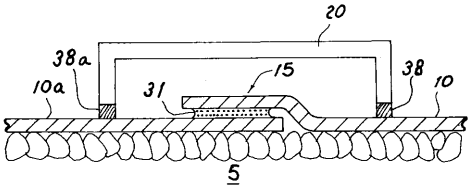

【図１０】



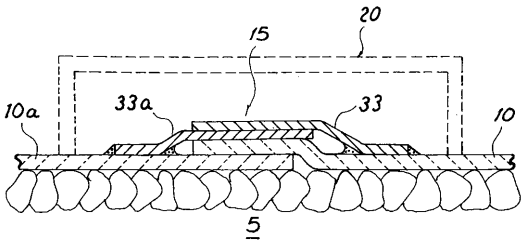

【図１１】



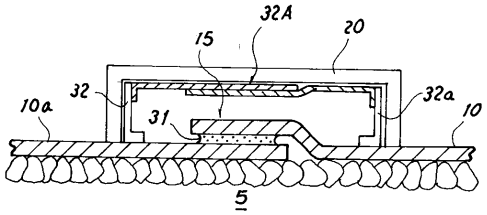

【図１２】



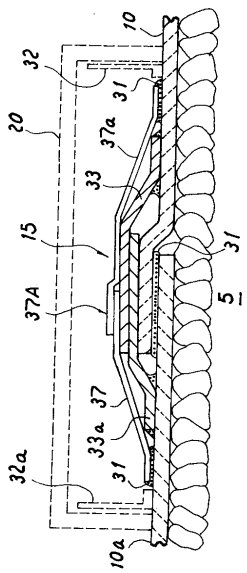

【図１３】



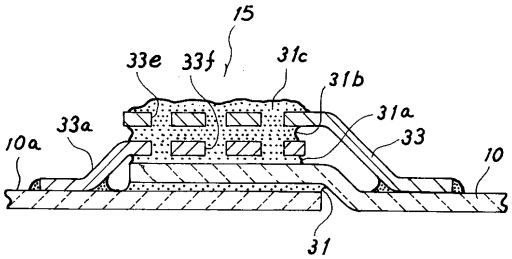

【図１４】



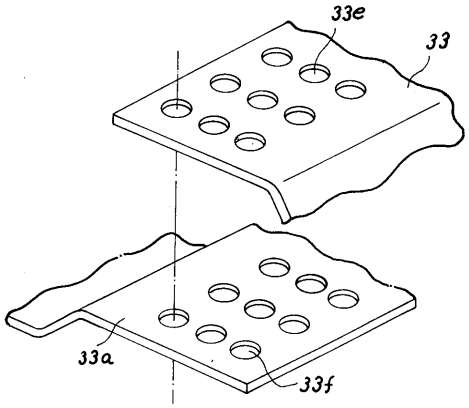

【図１５】



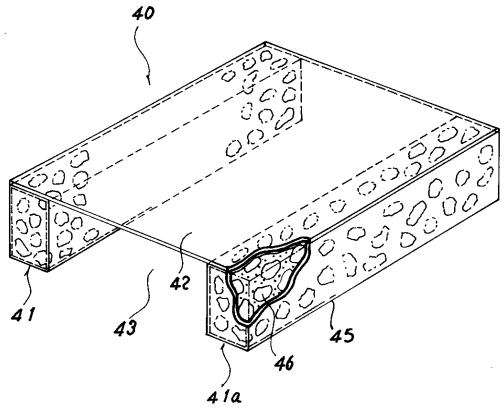

【図１６】



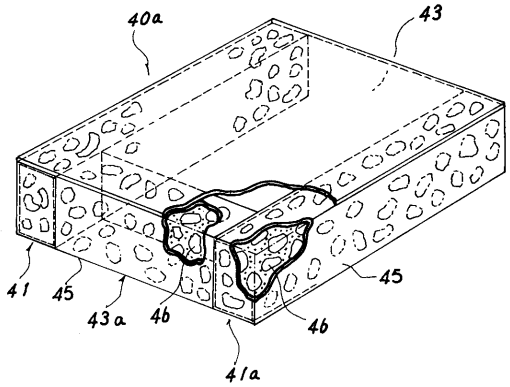

【図１７】



【図１８】




【図１９】



フロントページの続き

(72)発明者　和木　多克
神奈川県横浜市旭区二俣川１－４５－９３　ワールドエンジニアリング株式会社内
(72)発明者　折笠　正美
神奈川県横浜市旭区二俣川１－４５－９３　ワールドエンジニアリング株式会社内
(72)発明者　野々田　充
東京都大田区多摩川２－１１－２０　日本道路株式会社内
(72)発明者　伊藤　隆彦
東京都中央区京橋３－１３－１　大成ロテック株式会社内
(72)発明者　山下　義晴
東京都中央区京橋３－１３－１　大成ロテック株式会社内
(72)発明者　中野　浩
東京都港区赤坂２－１０－９　日本海上工事株式会社内
Ｆターム(参考) 4D004 AA46　BB02　BB05