(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2005 年3 月24 日 (24.03.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/026449 A1

(51) 国際特許分類⁷: **E02D 5/20**, 5/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011639

(22) 国際出願日: 2003 年9 月11 日 (11.09.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 *(*米国を除く全ての指定国について*)*: 東急建設株式会社 (**TOKYU CONSTRUCTION CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒150-8340 東京都 渋谷区 渋谷一丁目１６番１４号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 *(*米国についてのみ*)*: 酒井 邦登 (**SAKAI,Kunito**) [JP/JP]; 〒 150-8340 東京都 渋谷区 渋谷一丁目１６番１４号 東急建設株式会社内 Tokyo (JP). 浅上 裕司 (**ASAKAMI,Hiroshi**) [JP/JP]; 〒 150-8340 東京都 渋谷区 渋谷一丁目１６番１４号 東急建設株式会社内 Tokyo (JP). 田中 卓也 (**TANAKA,Takuya**) [JP/JP]; 〒150-8340 東京都 渋谷区 渋谷一丁目１６番１４号 東急建設株式会社内 Tokyo (JP).

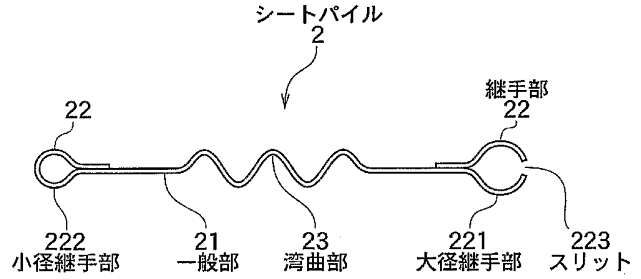
(74) 代理人: 山口 朔生, 外(**YAMAGUCHI,Sakuo et al.**); 〒 101-0032 東京都 千代田区 岩本町２－１５－１０ ニュー山本ビル ３階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 *(*国内*)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,

*[*続葉有*]*

(54) **Title:** STEEL PLATE IMPERVIOUS WALL, JOINT PART PROTECTIVE BODY, AND METHOD OF CONSTRUCTING THE STEEL PLATE IMPERVIOUS WALL

(54) 発明の名称: 遮水壁および継手部防護体および遮水壁の構築方法



2...SHEET PILE
21...GENERAL PART
22...JOINT PART
23...BENT PART
221...LARGE DIAMETER JOINT PART
222...SMALL DIAMETER JOINT PART
223...SLIT

(57) **Abstract:** A steel plate impervious wall with excellent imperviousness and workability, a joint part protective body, and a method of constructing the steel plate impervious wall, the steel plate impervious wall (1) formed by inserting sheet piles (2) in an original ground (7), wherein the sheet piles (2) are formed of a plastic material, both end parts of each of the sheet piles (2) are formed in generally cylindrical shapes to form joint parts (22), the inner diameter of one joint part (22) of the joint parts (22) is formed larger than the outer diameter of the other joint part (22) to form a small diameter joint part (222) and a large diameter joint part (221), and one or a plurality of curved parts (23) in curved shapes in a cross section formed by cutting the sheet pile (2) vertically relative to the depth direction thereof are formed in the pile (2), whereby the small diameter joint part (222) of the sheet pile (2) installed adjacent to the large diameter joint part (221) of the sheet pile (2) can be inserted into the large diameter joint part (221) through a vertically extending slit (223) formed at the large diameter joint part (221).

(57) 要約: 遮水性および施工性に優れた遮水壁および継手部防護体および遮水壁の構築方法を提供すること。 原地盤（７）にシートパイル（２）を挿入して形成する遮水壁（１）であって、シートパイル（２）はプラスチック製材料からなり、シートパイル（２）の両端部は略円筒

*[*続葉有*]*

WO 2005/026449 A1

HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 *(広域)*: ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

形に形成して継手部（２２）とし、継手部（２２）のうち、一方の該継手部（２２）の内径を他方の該継手部（２２）の外径に対して相対的に大径となるように成形して小径継手部（２２２）および大径継手部（２２１）とし、シートパイル（２）はシートパイル（２）の深度方向に垂直に切断した断面視を湾曲形状とした湾曲部（２３）を一箇所又は複数箇所備え、シートパイル（２）の大径継手部（２２１）に隣接して設置するシートパイル（２）の小径継手部（２２２）を、大径継手部（２２１）に備えた鉛直方向に延びるスリット（２２３）に通しながら大径継手部（２２１）内に挿入可能とした遮水壁（１）である。

明 細 書

遮水壁および継手部防護体および遮水壁の構築方法

技術分野

本発明は、固化材と原地盤を混合撹拌して造成される固化壁にシートパイルを挿入して形成する遮水壁と、かかるシートパイルの端部に設けた継手部に混合撹拌土が浸入固化するのを防ぐための継手部防護体、および遮水壁の構築方法に関するものである。

背景技術

液状化対策や汚染土壌（例えば廃棄物処分場）からの汚染物質の拡散防止対策、河川の漏水防止壁や地下ダムの遮水壁として、遮水壁工法が使用されている。

遮水壁工法としては、オーガーにて原地盤を掘削し原地盤とセメントを混合撹拌しながらソイルセメント固化壁を構築する方法や、固化材と原地盤を混合撹拌した固化壁に遮水材を建込む方法、高分子膜シートや鋼板シートをはじめとするシートウオール、鋼矢板などを打設して遮水壁とする方法など多岐にわたっている。

固化材と原地盤を混合撹拌した固化壁に遮水材を建込む方法において使用される遮水材としては、鋼板（鋼矢板）が使用されるのが一般的である。鋼板（鋼矢板）の両端部に継手を設け、隣接する鋼板（鋼矢板）同士を双方の継手をジョイントすることによって連続した鋼板遮水壁が構築される。

ところで、鋼板（鋼矢板）の継手の製作はその継手構造によって大きく２種類に大別できる。その一つは、１枚の鋼板を熱間成形又は冷間成形によって折り曲げ加工して継手を製作する方法である（特許文献１参照）。かかる製作方

法は、鋼板を直角に折り曲げ成形する場合などに使用されている。

他の一つは、図５に示すように、ジョイントする一方の鋼板ａの継手ｂを断面リング状の筒体ｃとし、ジョイントする他方の継手ｂはリング状の筒体ｃを挿入可能とした筒体ｃよりも大径の断面円弧状の柱状体ｄとするものである。かかる断面リング状の筒体ｃおよび断面円弧状の柱状体ｄからなる継手ｂは鋼板ａをかかる形状に成形後、鋼板ａの端部に上記継手ｂを溶接接合することにより製作される（特許文献２参照）。

特許文献１：　特開平１０－２０４８３０号公報

特許文献２：　実開平５－２７１２９号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

前記した従来の遮水壁および遮水壁の構築方法にあっては、次のような問題点がある。

＜１＞鋼矢板やシートウオールを打設する方法では、建込み時に生じ得る部材のねじれ等により、継手が外れる可能性がある。また、継手には土砂の介在が不可避となり、継手からの漏水等、遮水壁としての信頼性が低い。

＜２＞ソイルセメント固化壁を構築する方法では、固化壁の品質のばらつきが大きい。さらに固化壁のクラック制御が困難であり、特に地震時の地盤変形に対して漏水を誘発し得るクラックが発生する可能性が極めて高い。

＜３＞固化材と原地盤を混合撹拌した固化壁に遮水材を建込む方法では、固化材の硬化後に継手を連結できないため、連続施工を余儀なくされている。

＜４＞遮水材として使用する鋼板（鋼矢板）の継手において特許文献１の継手を使用する場合、隣接鋼板同士の双方の継手の接続は継手同士を噛み合せる構成となっているため、鋼板の打設精度が低いと接続が困難となる。

＜５＞遮水材として使用する鋼板（鋼矢板）の継手において特許文献２の継手を使用する場合、鋼板とその両端部に設ける継手を溶接接合するため、製作に

困難性を伴うとともに遮水壁の製作コストが嵩むといった問題が生じ得る。

＜６＞遮水材として使用する鋼板（鋼矢板）は重量が大きいため、鋼板設置に際しては大型のクレーン等を使用せざるを得ない。

課題を解決するための手段

上記のような課題を解決するために、本発明の遮水壁は、原地盤にシートパイルを挿入して形成する遮水壁であって、前記シートパイルはプラスチック製材料からなり、前記シートパイルの両端部は略円筒形に形成して継手部とし、前記継手部のうち、一方の該継手部の内径を他方の該継手部の外径に対して相対的に大径となるように成形して小径継手部および大径継手部を備えた前記シートパイルとし、前記シートパイルは該シートパイルの深度方向に垂直に切断した断面視を湾曲形状とした湾曲部を一箇所又は複数箇所備えてなり、前記シートパイルの前記大径継手部に隣接して設置する前記シートパイルの前記小径継手部を、前記大径継手部に備えた鉛直方向に延びるスリットに通しながら前記大径継手部内に挿入可能としたことを特徴とする遮水壁である。ここで、プラスチック製材料とは、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂と、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂とからなるプラスチック合成樹脂をいう。

また、前記遮水壁において、該遮水壁を構成する前記シートパイルの底部に底部補強板を備えたことを特徴とする遮水壁を使用できる。

また、本発明の継手部防護体は、前記遮水壁を構成する前記大径継手部に嵌装可能に成形した一つの棒体又は板材を介して連結した複数の該棒体からなることを特徴とする継手部防護体である。

さらに、本発明の遮水壁の構築方法は、前記遮水壁の構築方法であって、前記固化材と原地盤を混合撹拌して造成される未固化状態の前記固化壁において、前記シートパイルの底部に前記底部補強板を備え、該底部補強板を建込治具にて上方から前記シートパイルを押し込んで該シートパイルを前記固化壁内に挿入するシートパイル設置工程と、前記シートパイル設置工程にて設置した前記

シートパイルに隣接設置する前記シートパイルの前記小径継手部を、前記シートパイル設置工程にて設置した前記シートパイルの前記大径継手部に挿入しながら隣接シートパイルの底部に備えた前記底部補強板を介して建込治具にて上方から押し込んで隣接シートパイルを順次設置していく隣接シートパイル設置工程と、からなることを特徴とする遮水壁の構築方法である。

また、前記する遮水壁の構築方法において、前記シートパイルの隣接設置を一時停止する場合には、前記隣接シートパイル設置工程にて設置した最終端に位置する前記シートパイルの前記大径継手部に前記継手部防護体を嵌装させておき、隣接設置の開始に伴って前記継手部防護体を取り外してから隣接シートパイルを順次設置していくことを特徴とする遮水壁の構築方法を使用できる。

発明の効果

本発明の遮水壁および継手部防護体および遮水壁の構築方法は、上記した課題を解決するための手段により、次のような効果の少なくとも一つを得ることができる。

＜１＞固化材と原地盤を混合撹拌した固化壁に本発明のシートパイルを建て込んで形成した遮水壁は、遮水壁（特に継手部）からの漏水の可能性が極めて低く、遮水壁としての信頼性が高い。

＜２＞固化材と原地盤を混合撹拌した固化壁に本発明のシートパイルを建て込んで形成した遮水壁は、地震時の地盤変形などに対しても遮水壁からの漏水の可能性は低い。

＜３＞遮水壁として使用するプラスチック製のシートパイル同士の接続は容易である。

＜４＞遮水壁として使用するプラスチック製のシートパイルは、鋼材（鋼矢板）に比べて材料費が低廉であり、かつ軽量であるため取り扱いが容易である。１枚のプラスチックシートを使用してシートパイルを成形する場合は、価格がより低廉となる。

＜５＞プラスチック製のシートパイルは、鋼材（鋼矢板）に比べて柔軟性があるため、継手部の加工時の施工誤差を容易に吸収することができる。

＜６＞必ずしも連続施工をする必要がない。すなわち、シートパイルの隣接設置において最終端に位置する隣接シートパイルの大径継手部には継手部防護体を嵌装させておくことにより、シートパイル同士の隣接設置の一時停止を可能とした固化材と原地盤を混合撹拌した固化壁にシートパイルを建込む遮水壁の構築を実現できる。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の遮水壁の施工状況を説明した説明図である。

図２は、シートパイルの断面図である。

図３は、２枚のシートパイルを隣接設置した状況の断面図である。

図４は、継手部防護体を示した説明図である。

図５は、従来の鋼矢板（端部の継手部を含む）を示した断面図である。

符号の説明

１・・・遮水壁	２・・・シートパイル	２２・・継手部
２２１・大径継手部	２２２・小径継手部	２３・・湾曲部
３・・・底部補強板	４・・・固化材	５・・・継手部防護体
５１・・棒体	５２・・板材	６１・・建込治具
７・・・原地盤	８・・・固化壁	

発明を実施するための最良の形態

＜１＞遮水壁

本発明の遮水壁は、軟弱地盤や、固化材４と原地盤７を混合撹拌して造成される固化壁８にシートパイル２を挿入して形成した遮水壁１である。

固化壁８を造成する場合は、遮水壁１の平面線形に沿ってバックホウ６４などで掘削溝７の地表付近を先行掘りし、原地盤７と固化材４として使用するセメントなどを混合撹拌しながら所定深度にわたる固化壁８の造成を追随させる（図１参照）。本発明の遮水壁１は、ほぐれた状態で、かつ未固化状態の固化壁８内に建込治具６１を介してシートパイル２を挿入設置していくものである（図１参照）。なお、固化壁８の造成においては公知のＴＲＤ工法用ベースマシン６２を使用し、シートパイル２の建込みはクレーン６３などを使用しておこなうのがよい。

＜２＞シートパイル

本発明において使用するシートパイル２は、その両端部を略円筒形に形成して製作する。ここで、略円筒形とは、断面視円形やほぼ円形とした場合のほか断面視楕円形なども含み、シートパイル２の鉛直方向にわたって同一の断面視形状に曲げ加工してできた筒状をいう。シートパイル２の両端部は継手部２２として、シートパイル２のその他の部分は一般部２１として製作される（図２参照）。

シートパイル２の両端に形成する継手部２２，２２は、一方の継手部２２の内径を他方の継手部２２の内径に対して相対的に大径となるように成形するのがよい（この場合の継手部２２を小径継手部２２２および大径継手部２２１とする）。例えば、既設のシートパイル２の大径継手部２２１に隣接設置するシートパイル２の小径継手部２２２を挿入させながら設置させることができる（図３参照）。かかる挿入設置の関係上、隣接設置するシートパイル２の小径継手部２２２を大径継手部２２１に挿入可能とするため、大径継手部２２１には一条の鉛直方向に延びるスリット２２３を備えて構成される（図２参照）。

小径継手部２２２の外径と大径継手部２２１の内径は適宜選定できる。小径継手部２２２の外径と大径継手部２２１の内径を大きく相違させれば挿入設置がより簡易となる。

本発明におけるシートパイル２は、プラスチック製材料から製作するのが好

ましい。ここで、プラスチック製材料とは、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂と、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂とからなるプラスチック合成樹脂をいう。プラスチック製のシートパイル２とした場合、その材料特性（比較的柔軟である）から、継手部２２の加工時においては施工誤差を容易に吸収することが可能となる。

なお、シートパイル２の製作においては、１枚のプラスチックシートを使用して一般部２１と継手部２２を一体成形することもできるし、一般部２１と継手部２２を夫々別個に製作し、両者を接着してシートパイル２を成形することもできる。

プラスチック製のシートパイル２の一般部２１には、シートパイル２の深度方向に垂直に切断した断面視を湾曲形状とした湾曲部２３を一箇所又は複数箇所備えて形成するのがよい。プラスチック製のシートパイル２に外力が作用して部材内応力が生じた場合、剛性に乏しいシートパイル２は容易に塑性変形や亀裂の発生等の損傷を被ることとなる。したがって、湾曲部２３を備えておくことにより、作用外力の一部はかかる湾曲部２３の変形性能によって吸収できるため、シートパイル２に過大な部材内応力が生じるのを防止することができる。

シートパイル２の有効幅（両端の大径継手部２２１と小径継手部２２２の中心間長さ）は、例えば１～１．５ｍ程度に成形することができる。

＜３＞継手部防護体

継手部防護体５は、大径継手部２２１に嵌装可能に成形した棒体５１又は板材５２を介して連結した複数の棒体５１，５１から構成される（図４参照）。

棒体５１は、大径継手部２２１の内空形状とほぼ同一の外径を備えたパイプであってもよいし、上記形状を備えた中実の柱状体であってもよい。

継手部防護体５の実施例として、板材５２を介して複数の棒体５１，５１を連結させた継手部防護体５を含めるのは、大径継手部２２１に継手部防護体５を嵌装設置する際の安定性を確保するためである。

継手部防護体５の最上端には嵌装時および大径継手部２２１からの引抜き時に使用するワイヤー等の挿入孔を備えた吊治具５３を設けておくのがよい。

継手部防護体５は、固化壁８内へのシートパイル２の挿入設置作業を一時停止（例えば次のシートパイル２の隣接設置作業を後日におこなうなど）する場合に、最終端に位置するシートパイル２の大径継手部２２１内で撹拌混合土（セメント混合土）が固化するのを防止するために設けるものである。

継手部防護体５の大径継手部２２１への嵌装設置は、施工中の最終端に位置するシートパイル２の大径継手部２２１内にかかるシートパイル２の固化壁８内挿入に先立って予め設置しておくこともできるし、最終端のシートパイル２を固化壁８内に挿入後、大径継手部２２１内に嵌装させることもできる。

継手部防護体５は、例えば鋼材やプラスチック製材料などにて製作することができる。

＜４＞底部補強板

底部補強板３は、例えばH形鋼などの建込治具６１のフランジを引っ掛ける切り欠き３３を備えた直立部３２と直立部３２に直交してシートパイル２の底部を係止させる補強板３１から構成される（図３参照）。

プラスチック製のシートパイル２を固化壁８内に挿入するに際し、シートパイル２は容易に変形等するため、深度方向にわたってシートパイル２を蛇行させることなく挿入するのは極めて困難である。

そこで、シートパイル２の底部に底部補強板３を備えた状態でシートパイル２を固化壁８内に挿入することにより、底部補強板３によって撹拌混合土を下方へ押込むとともに側方へ押し出すことでシートパイル２は深度方向に大きく蛇行することなく挿入設置されることとなる。なお、建込治具６１は底部補強板３を押し込むのであってシートパイル２自体を直接押し込むことはないため、シートパイル２の押込み挿入時においてシートパイル２が変形や損傷を生じる可能性は極めて低くなる。

底部補強板３としては、例えばC型鋼を使用することができる。

実施例１

以下、本発明の遮水壁の構築方法の実施例１について説明する。

＜１＞シートパイル設置工程

固化材４と原地盤７を混合撹拌して未固化状態の固化壁８を所定延長造成する。

本発明では、固化壁８の造成を公知のＴＲＤ工法にて施工するのが好ましい。ここで、ＴＲＤ工法とは、原地盤７内に挿入したチェーンソー型のカッターを接続したベースマシン６２を横方向に移動させ、溝の掘削と固化材４の注入、原地盤７との混合撹拌を行いながら地中に連続した固化壁８を造成する工法である。

ＴＲＤ工法を使用する場合は、一般に１パス方式又は３パス方式を選定できる。１パス方式とは、原地盤７の掘削と固化材４の注入による固化壁８の造成を同時に行う方法である。一方、３パス方式とは、先に原地盤７の掘削だけを行い、ベースマシン６２の退避部を作ってから逆方向へ戻り固化壁８の造成作業を行う方法である。

未固化状態の固化壁８内に、シートパイル２の底部に備えた底部補強板３を建込治具６１にて上方から押し込んでシートパイル２を固化壁８内に挿入していく。建込治具６１はＨ型鋼やＬ型鋼など多様に選定使用できる。

＜２＞隣接シートパイル設置工程

シートパイル設置工程にて設置したシートパイル２の底部に設けた底部補強板３から建込治具６１を引抜く。

次に、シートパイル設置工程にて設置したシートパイル２に隣接設置するシートパイル２の小径継手部２２２を、シートパイル設置工程にて設置したシートパイル２の大径継手部２２１に挿入しながら隣接シートパイル２の底部に備えた底部補強板３を建込治具６１にて上方から押し込んで隣接シートパイル２を順次設置していく。

シートパイル２の隣接設置を連続しておこなうことにより、施工ヤード内において計画平面線形の遮水壁１を造成することができる。

なお､連続施工に際して､複数のベースマシン６２を使用することもできる。

実施例２

以下、本発明の遮水壁の構築方法の実施例２について説明する。なお、実施例１と重複する工程については省略する。

本実施例は､シートパイル２の隣接設置を一時停止する場合の実施例である。ここで、一時停止とは、隣接シートパイル２の設置を一旦停止し、後日改めておこなうことなどをいう。

シートパイル２の隣接設置を一時停止する場合、隣接シートパイル設置工程にて設置した最終端に位置するシートパイル２の大径継手部２２１には継手部防護体５を嵌装させておく。継手部防護体５の嵌装設置は、施工中の最終端に位置するシートパイル２の大径継手部２２１内にかかるシートパイル２の固化壁８内挿入に先立って予め設置しておくこともできるし、最終端のシートパイル２を固化壁８内に挿入後、大径継手部２２１内に嵌装させることもできる。

後日、継手部防護体５を取り外したことにより形成される空間を露出させ、隣接シートパイル２を順次設置していく。

かかる構築方法によれば、遮水壁１の造成延長（平面的な延長および深度方向の延長）が長く、連続施工（固化壁８の硬化前にシートパイル２の隣接設置をおこなう）が極めて困難な場合でも、１台のベースマシン６２を使用して遮水壁１の構築をおこなうことが可能となる。

請　求　の　範　囲

１．　原地盤にシートパイルを挿入して形成する遮水壁であって、

前記シートパイルはプラスチック製材料からなり、

前記シートパイルの両端部は略円筒形に形成して継手部とし、

前記継手部のうち、一方の該継手部の内径を他方の該継手部の外径に対して相対的に大径となるように成形して小径継手部および大径継手部を備えた前記シートパイルとし、

前記シートパイルは該シートパイルの深度方向に垂直に切断した断面視を湾曲形状とした湾曲部を一箇所又は複数箇所備えてなり、

前記シートパイルの前記大径継手部に隣接して設置する前記シートパイルの前記小径継手部を、前記大径継手部に備えた鉛直方向に延びるスリットに通しながら前記大径継手部内に挿入可能としたことを特徴とする、

遮水壁。

２．　請求項１記載の遮水壁を構成する前記シートパイルの底部に底部補強板を備えたことを特徴とする、

遮水壁。

３．　請求項２記載の遮水壁を構成する前記大径継手部に嵌装可能に成形した一つの棒体又は板材を介して連結した複数の該棒体からなることを特徴とする、

継手部防護体。

４．　請求項２記載の遮水壁の構築方法であって、

前記固化材と原地盤を混合撹拌して造成される未固化状態の前記固化壁において、前記シートパイルの底部に前記底部補強板を備え、該底部補強板を介して建込治具にて上方から前記シートパイルを押し込んで該シートパイルを前記固化壁内に挿入するシートパイル設置工程と、

前記シートパイル設置工程にて設置した前記シートパイルに隣接設置する前記シートパイルの前記小径継手部を、前記シートパイル設置工程にて設置した前記シートパイルの前記大径継手部に挿入しながら隣接シートパイルの底部に備えた前記底部補強板を建込治具にて上方から押し込んで隣接シートパイルを順次設置していく隣接シートパイル設置工程と、からなることを特徴とする、

遮水壁の構築方法。

５．　請求項４記載の遮水壁の構築方法であって、

前記シートパイルの隣接設置を一時停止する場合には、前記隣接シートパイル設置工程にて設置した最終端に位置する前記シートパイルの前記大径継手部に請求項２記載の継手部防護体を嵌装させておき、隣接設置の開始に伴って前記継手部防護体を取り外してから隣接シートパイルを順次設置していくことを特徴とする、

遮水壁の構築方法。

図１

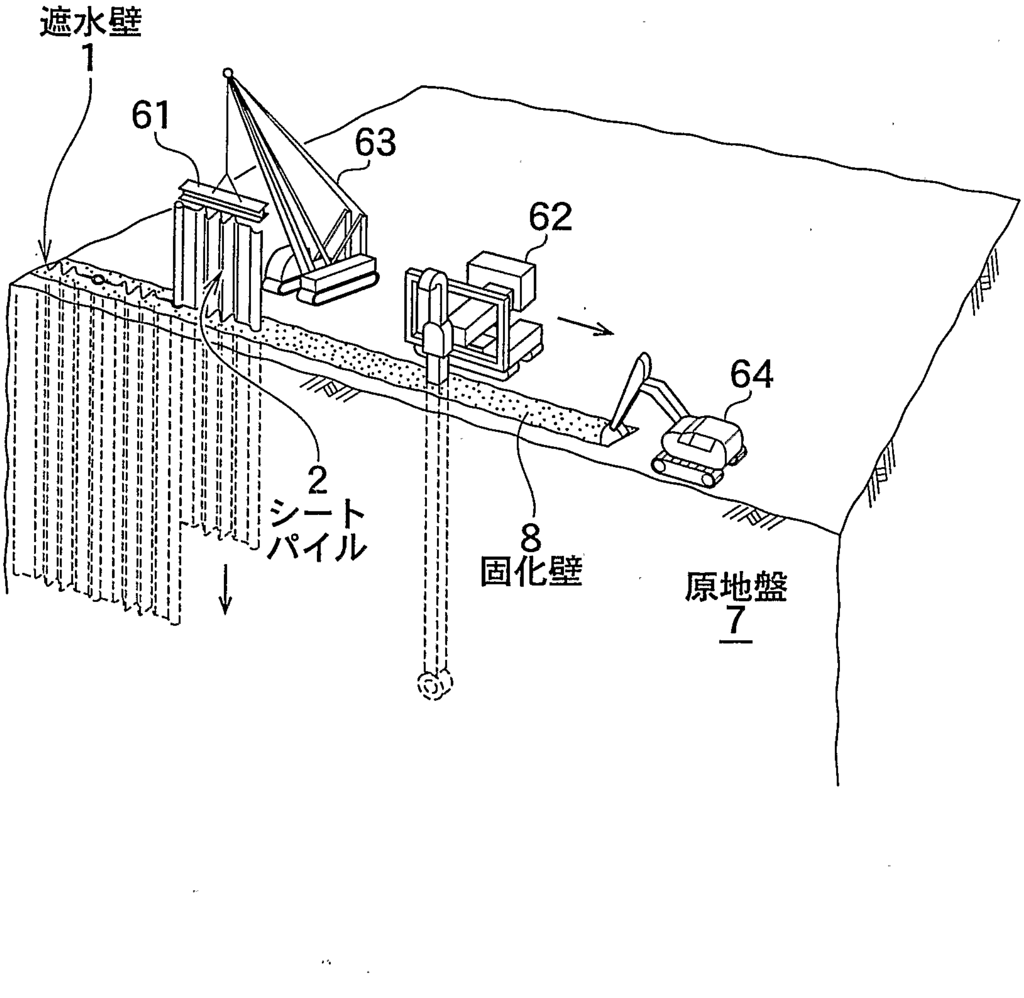
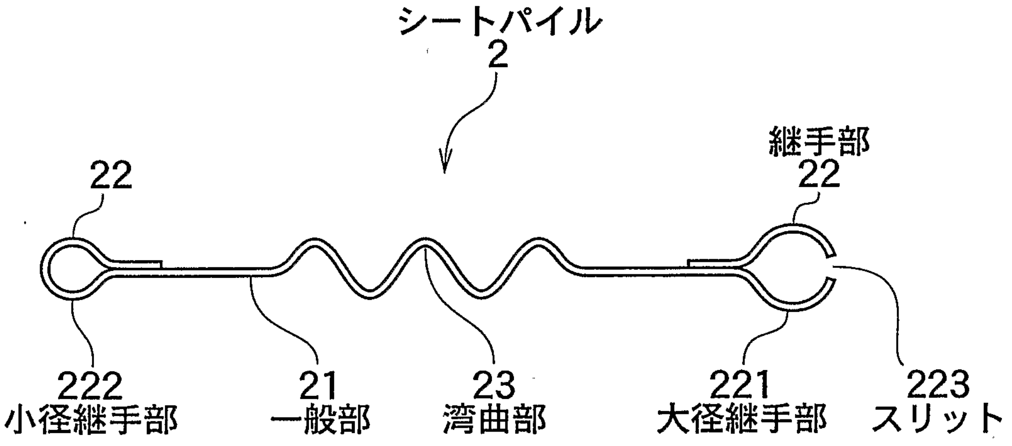


図２



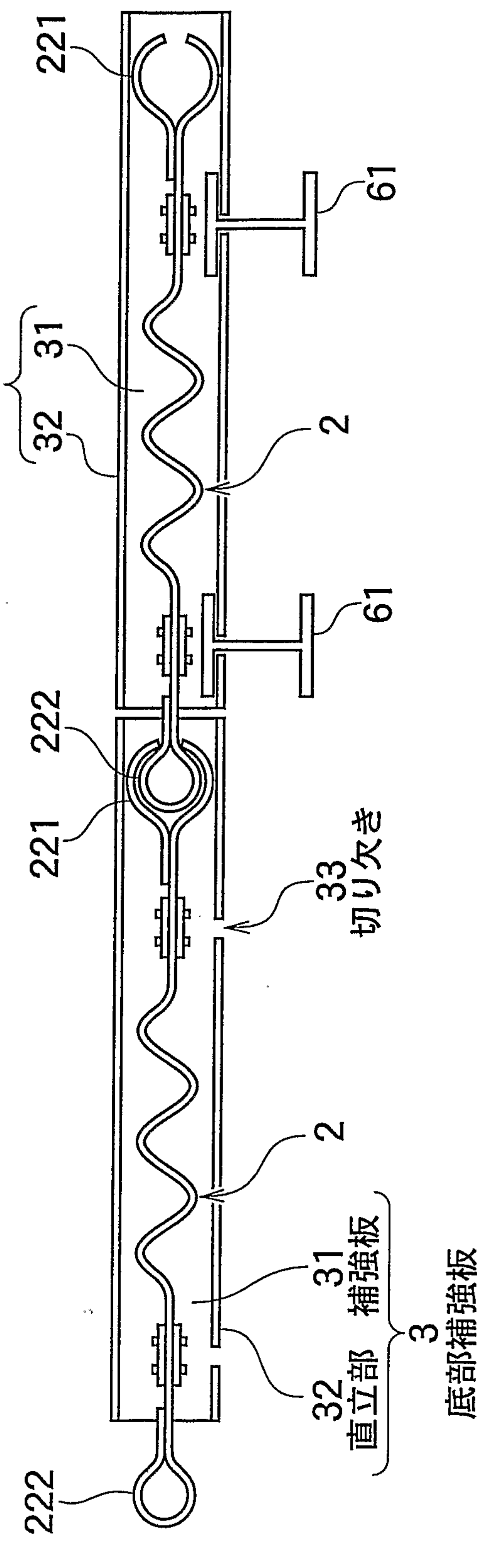


図３

図 4

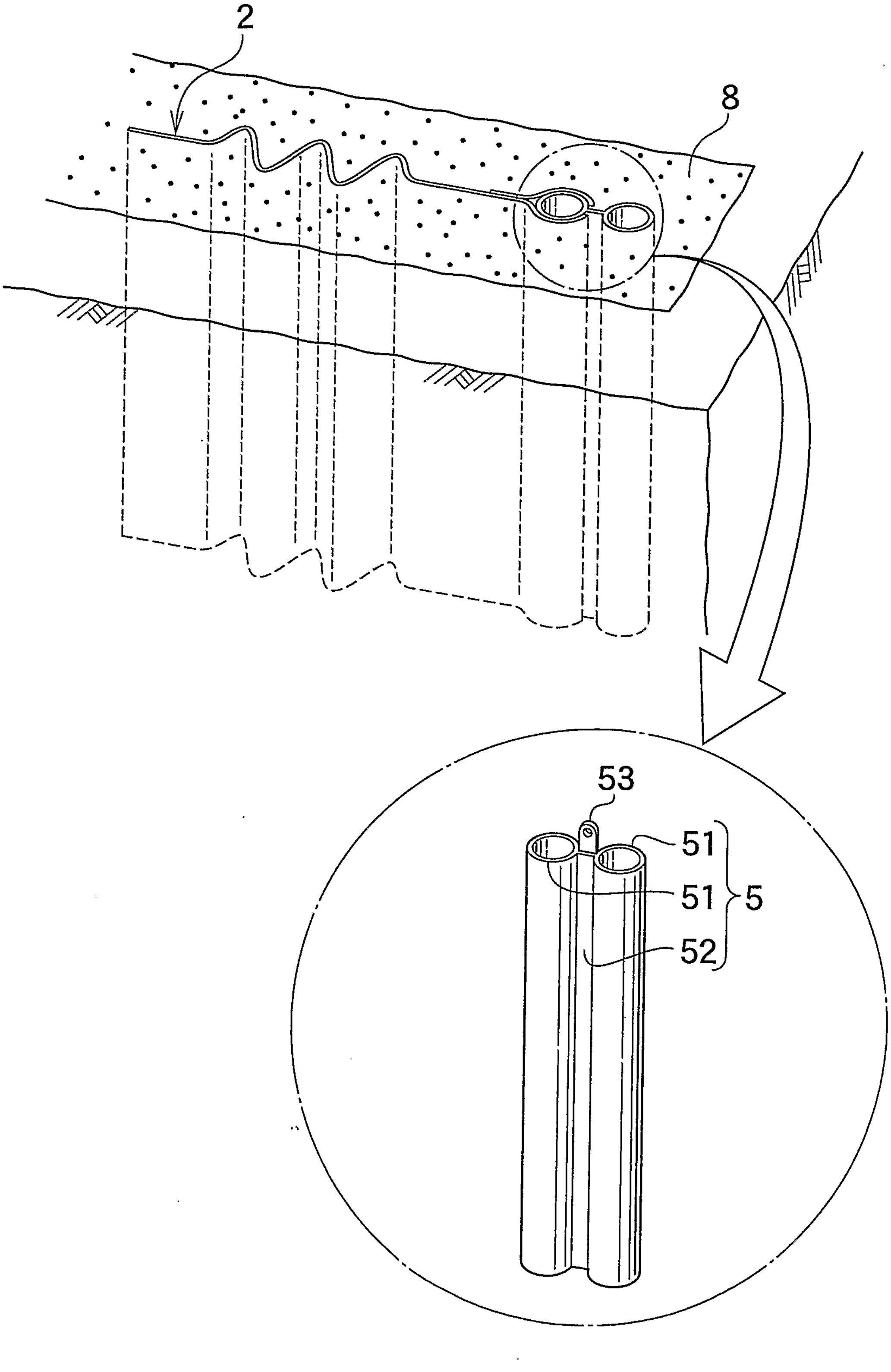
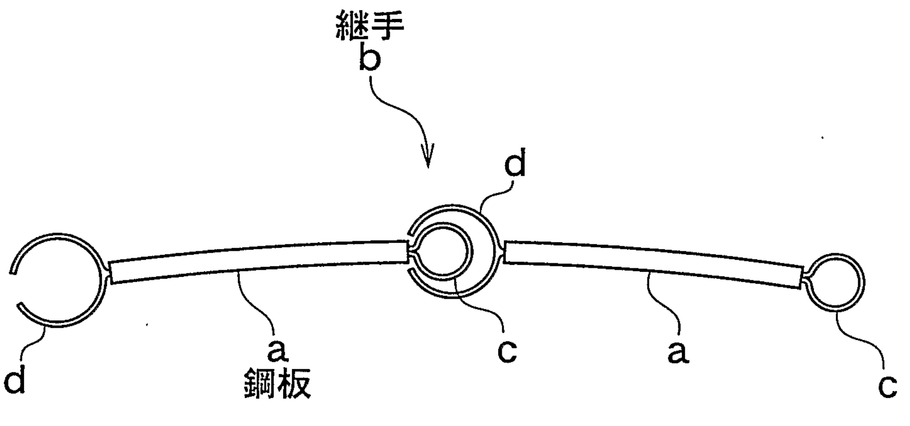


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/11639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl^7 E02D5/20, E02D5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl^7 E02D5/20, E02D5/02-5/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-140866 A (Tonechika Gijutsu Kabushiki Kaisha), 25 May, 1999 (25.05.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-5
Y	JP 41-1711 Y1 (Komatsu Plastics Industrial Co., Ltd.), 08 February, 1966 (08.02.66), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y A	JP 38-7365 B1 (Nippon Press Concrete Kabushiki Kaisha), 29 May, 1963 (29.05.63), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	2-5 1

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [ ] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 02 December, 2003 (02.12.03)	Date of mailing of the international search report 16 December, 2003 (16.12.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/11639

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-129550 A (NKK Corp.), 09 May, 2002 (09.05.02), Full text; Figs. 2 to 4 (Family: none)	3,5 1,2,4

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/11639

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl7 E02D5/20, E02D5/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl7 E02D5/20, E02D5/02-5/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 11-140866 A(利根地下技術株式会社)1999.05.25,全文,第1-8図(ファミリーなし)	1-5
Y	JP 41-1711 Y1(小松化成株式会社)1966.02.08,全文,第1-3図(ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 02.12.03

国際調査報告の発送日 16.12.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員) 菊岡 智代 2D 2915

電話番号 03-3581-1101 内線 3239

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／１１６３９

Ｃ（続き）．	関連すると認められる文献	
引用文献の カテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Ｙ Ａ	ＪＰ　３８－７３６５　Ｂ１ （日本プレスコンクリート工業株式会社） １９６３．０５．２９，全文，第１－５図（ファミリーなし）	２－５ １
Ｙ Ａ	ＪＰ　２００２－１２９５５０　Ａ（日本鋼管株式会社） ２００２．０５．０９，全文，第２－４図（ファミリーなし）	３，５ １，２，４