

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/052752

発行日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(43) 国際公開日 平成27年4月16日(2015.4.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
E 2 1 B 7/20 (2006.01)	E 2 1 B 7/20	2 D 1 2 9
E 2 1 B 7/24 (2006.01)	E 2 1 B 7/24	

審査請求有 予備審査請求有 (全21頁)

出願番号 特願2015-541316(P2015-541316)	(71) 出願人 502231096
(21) 国際出願番号 PCT/JP2013/077248	株式会社サムシング
(22) 国際出願日 平成25年10月7日(2013.10.7)	東京都江東区木場一丁目5番25号
(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US	(74) 代理人 100098682 弁理士 赤塚 賢次
	(74) 代理人 100131255 弁理士 阪田 泰之
	(74) 代理人 100125324 弁理士 渋谷 健
	(72) 発明者 飯田 孝次 東京都中央区新川1-17-24 株式会社サムシング内
	(72) 発明者 神村 真 東京都中央区新川1-17-24 株式会社サムシング内

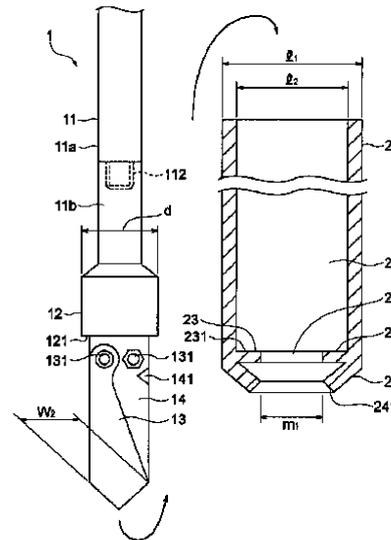
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーシング地中連行装置及びこれを用いたケーシング地中連行方法

(57) 【要約】

ロッド11の両側部に、回動自在の撹拌羽根13を付設し、撹拌羽根13の上方にロッド11と一体の貫入凸部12を付設した地中貫入装置1と、ケーシング2の下方内壁面に、中心部に貫通孔を有する貫入凸部12と係止する突起22を形成したケーシング2とを有する地中連行装置10であり、ケーシング2を地中に置き去りにして、地中貫入装置1を引き抜き回収する。

本発明によれば、掘削と同時に、地熱利用等に適用するケーシングを地中に連行することができるケーシング地中連行装置及びこれを用いたケーシング地中連行方法を提供することができる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

地中貫入ロッドの側部に、該地中貫入ロッドと平行する面内において回動自在の攪拌羽根を付設し、該攪拌羽根の上方に該地中貫入ロッドと一体の貫入凸部を付設した地中貫入装置と、

ケーシングの下方内壁面に、中心部に貫通孔を有する該貫入凸部と係止する突起を形成したケーシングとを有し、

該地中貫入ロッドが引き上げられ、該攪拌羽根が折り畳まれた状態における羽根径 (w_2) が、該ケーシングの最小内径 (m_1) より小であることを特徴とするケーシング地中連行装置。

10

【請求項 2】

該貫入凸部が、略逆半円錐形状であり、該突起が、該貫入凸部の側面と係止する斜め上向きの傾斜面を有することを特徴とする請求項 1 記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 3】

該貫入凸部は、円柱状であり、該突起が、該貫入凸部の下端周面と係止することを特徴とする請求項 1 記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 4】

該地中貫入ロッドには、該ケーシングの上端を押える止め部材が付設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

20

【請求項 5】

該ケーシングの外周に、斜め外側下方を向く傾斜面を備える排土抑制羽根を形成したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 6】

該攪拌羽根と該ケーシングの間に、該攪拌羽根の開き角度を調整するリング部材を介在させたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 7】

該ケーシングは、地熱利用、雨水利用または地下水利用の地中埋設材であるか、または液状化対策用のドレーン材であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

30

【請求項 8】

該地中貫入ロッドは、該貫入凸部の少し上方において、上方ロッドと下方ロッドが螺子継手により一体化していることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置を使用し、該攪拌羽根を広げて該地中貫入ロッドを回転させ地盤を掘削しながら目的深度まで貫入する I 工程と、該地中貫入ロッドを引き上げ該攪拌羽根を折り畳み、該地中貫入装置を地上に引き上げ、該ケーシングを地中に置き去りにする II 工程と、を行うことを特徴とするケーシング地中連行方法。

40

【請求項 10】

該 I 工程後、ロッド先端に止水キャップを着脱自在に装着し、該ケーシングの該貫通孔に該止水キャップを装填する III 工程を行うことを特徴とする請求項 9 記載のケーシング地中連行方法。

【請求項 11】

請求項 8 記載のケーシング地中連行装置を使用し、該攪拌羽根を広げて該地中貫入ロッドを回転させ地盤を掘削しながら目的深度まで貫入する I 工程と、

該地中貫入ロッドを逆回転させて該継手螺子を外して、上方ロッドを地上に引き上げ、該ケーシング及び攪拌羽根が付いたままの下方ロッドを地中に置き去りにする IIIA 工程と、を行うことを特徴とするケーシング地中連行方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地熱利用などに使用するケーシングをひとつの工程で無回転で地中に連行し、置き去りにするケーシング地中連行装置及びこれを用いたケーシング地中連行方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自然エネルギー活用が注目されている昨今、地熱を利用する技術開発が進んでいる。地熱は1年を通して温度変化が小さく、その特性を利用した各種方法が開発されている。しかし、地熱を利用するパイプ状機材を、簡単で有効且つ低コストで行なえる埋設方法がないのが現状である。

10

【0003】

従来、パイプ状機材等の埋設物を地中深く埋設する場合、埋設物よりひと回り大きめの穴を予め掘削し、その後、この掘削穴に埋設物を埋めていた。しかし、この工法では、埋設するのに2つの工程が必要であり、工期が長引き、コスト高となっていた。

【0004】

掘削と同時に鋼管を地中に連行する工法として、特開2005-36413号公報の立杭構築方法が知られている。この立杭構築方法は、埋設用の鋼管は、先端に掘削刃を設けた掘削用の鋼管ケーシングに沿わせ、掘削用の鋼管ケーシングを共に圧入し、掘削用の鋼管ケーシングは鋼管を地中に残してこれを回収する方法である。この方法によれば、掘削用の鋼管ケーシングに設ける掘削刃は、杭壁となる鋼管の先端部まで変位して掘削するため、杭壁となる鋼管も抵抗なく地盤に圧入することができる。また、掘削用のケーシングの回収時にはこの可変掘削刃を収納することで、回収のための掘削用の鋼管ケーシングの引き上げを支障なく行うことができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-36413号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

しかしながら、特開2005-36413号公報記載の立杭構築方法は、掘削刃を鋼管ケーシングの先端に付設しているため、大径の鋼管にしか適用できないという問題がある。また、地中に埋設された鋼管立杭の鋼管内は土が原地盤のまま残された状態であり、鋼管内に地熱利用で使用する水などを装填できないという問題がある。

【0007】

従って、本発明の目的は、掘削と同時に、例えば、地熱利用等に利用できる小径のケーシングを、ケーシング内に土壌が実質的に入り込むことなく、地中に連行することができ、掘削残土の発生が無いケーシング地中連行装置及びこれを用いたケーシング地中連行方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

すなわち、本発明は、上記従来の課題を解決したものであり、地中貫入ロッドの側部に、該地中貫入ロッドと平行する面内において回動自在の攪拌羽根を付設し、該攪拌羽根の上方に該地中貫入ロッドと一体の貫入凸部を付設した地中貫入装置と、ケーシングの下方内壁面に、中心部に貫通孔を有する該貫入凸部と係止する突起を形成したケーシングとを有し、該地中貫入ロッドが引き上げられ、該攪拌羽根が折り畳まれた状態における羽根径(w_2)が、該ケーシングの最小内径(m_1)より小であることを特徴とするケーシング地中連行装置を提供するものである。

【0009】

50

また、本発明は、前記ケーシング地中連行装置を使用し、該攪拌羽根を広げて該地中貫入ロッドを回転させ地盤を掘削しながら目的深度まで貫入するⅠ工程と、該地中貫入ロッドを引き上げ該攪拌羽根を折り畳み、該地中貫入装置を地上に引き上げ、該ケーシングを地中に置き去りにするⅠⅠ工程と、を行うことを特徴とするケーシング地中連行方法を提供するものである。

【0010】

また、本発明は、前記ケーシング地中連行装置を使用し、該攪拌羽根を広げて該地中貫入ロッドを回転させ地盤を掘削しながら目的深度まで貫入するⅠ工程と、該地中貫入ロッドを逆回転させて該継手螺子を外して、上方ロッドを地上に引き上げ、該ケーシング及び攪拌羽根が付いたままの下方ロッドを地中に置き去りにするⅠⅠⅠ工程と、を行うことを特徴とするケーシング地中連行方法を提供するものである。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、掘削と同時に、地熱利用等に利用できる小径のケーシングを、ケーシング内に土壌が実質的に入り込むことなく、地中に連行することができる。また、掘削残土の発生が無いため、環境汚染を低減できる。また、ケーシングは、地熱利用のみならず、地中への雨水浸透の促進あるいは地震等の防災に備えた仮設防災井戸にも適用できる。また、ケーシングは、液状化対策としてのドレーン材挿入用の外管として埋設することもできる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態におけるケーシング地中連行装置の一部を断面で示す簡略図である。

【図2】図1のケーシング地中連行装置の一部を断面で示す分解簡略図である。

【図3】図1のケーシング地中連行装置の攪拌羽根部分の拡大斜視図である。

【図4】図1における攪拌羽根の底面図である。

【図5】図2における攪拌羽根の底面図である。

【図6】図1で使用する止め具の平面図である。

【図7】本発明の実施の形態におけるケーシング地中連行方法を説明する図であり、掘削途中の図である。

30

【図8】ケーシング地中連行方法を説明する図であり、地中貫入装置を引き抜く途中の図である。

【図9】図8に続き、地中貫入装置を引き抜く途中の図である。

【図10】図9に続く工程であり、地中貫入装置を完全に引き抜いた状態の図である。

【図11】ロッドの先端に装着した止水キャップを埋設されたケーシングの下方開口に装着するⅠⅠⅠ工程を説明する図である。

【図12】本発明の他の実施の形態におけるケーシング地中連行方法を説明する図である。

【図13】他の実施の形態におけるケーシング地中連行装置の簡略断面図である。

【図14】内蓋形式の止め部材を説明する部分拡大断面図である。

40

【図15】他の実施の形態におけるケーシング地中連行装置の簡略断面図である。

【図16】図15のケーシング地中連行装置で使用する角度調整用リング部材の斜視図である。

【図17】図15のケーシング地中連行装置で使用する角度調整用リング部材の他の斜視図である。

【図18】側周面に逆傾斜翼（発生土抑制翼）を形成した角度調整用リング部材の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

（ケーシング地中連行装置の説明）

50

本発明の第1の実施の形態におけるケーシング地中連行装置（以下、単に「地中連行装置」とも言う。）を、図1～図3を参照して説明する。図1及び図2に示すように、地中連行装置10は、地中貫入装置1とケーシング2を組み付けたものである。この中、ケーシング2は、ケーシング内に土壌が実質的に入り込まず、例えば、地熱等を利用する地中埋設部材であり、地中貫入装置1は引き抜いて再度の掘削に使用するものである。

【0014】

地中貫入装置1は、ケーシング2と係止して、掘削しながら、ケーシング2を地中に連行する装置であり、先端に錐部14を有する地中貫入ロッド（以下、単に「ロッド」とも言う。）11の側部、本例では両側部に、ロッド11と平行する面内において回動自在の攪拌羽根13を付設し、攪拌羽根13の上方にロッド11と一体の貫入凸部12を付設したものである。ロッド11の地表側の先端部は、ロッド11に振動又は回転を付与する公知のパイプロドリル（VD）式ボーリング装置（特許第5021104号公報）などの貫入力付与装置に接続されている。これにより、ロッド11に振動と回転力を付与することができる。また、ロッド11は、深度に応じて、螺子継手112などにより複数本を繋いで使用することができる。本例では、貫入凸部12のやや上方位置に形成された螺子継手112により、上方ロッド11aと下方ロッド11bが接続されている。

10

【0015】

先端の錐部14としては、公知のボーリング装置などのロッドの先端に形成される螺旋羽根やロッドの先端の尖状部が挙げられる。先端の螺旋羽根や尖状部により最初の貫入で地中に羽根が食い付くため、ロッド11の貫入が容易となる。なお、先端の錐部14が螺旋羽根の場合、螺旋羽根の外径は、ケーシング2の下方開口（貫通孔）の孔径（ m_1 ）より小である。先端の錐部14は任意の構成要素である。先端の錐部14がなくとも、攪拌羽根13の掘削力により、ロッド11の地中貫入は可能である。

20

【0016】

攪拌羽根13は、図3に示すように、下方ロッド11bの側部に、ロッド軸と平行する面内において回動自在に軸支されている。すなわち、2枚の攪拌羽根13は、下方ロッド11bに横並びで配設された回転軸131にそれぞれ設置されている。1枚の攪拌羽根13を1つの回転軸131で支持するため、支持強度が高まる。また、下方ロッド11bの先端部は板状体の先端が尖り状の錐部14となっている。下方ロッド11bの先端部は板状体であるため、攪拌羽根13の当該板状体と当接する部分は平坦面であり、このため、攪拌羽根13の先端132は切削角となっている（図4参照）。このため、先端の錐部14に螺旋羽根がなくとも、地中への貫入は容易である。なお、回転軸131の下方近傍の側端側には、攪拌羽根13の開度を規制する突起141が下方ロッド11bと一体に形成されている。これにより、図1に示すような開度を容易に定めることができる。攪拌羽根13の表面は図4及び図5に示すように、略半楕円断面形状となっている。これにより、強度が高まり、攪拌強度を高めることができる。

30

【0017】

攪拌羽根13は、攪拌時は開いた状態となって羽根径が大となり、ロッド11を引き上げることで、攪拌羽根13は折り畳まれ（図9の状態）、羽根径は羽根幅（ w_2 ）となって小さくなる。折り畳まれた後の羽根径（水平方向における長さ）（ w_2 ）は、下方ロッド11bの径とほぼ同じであり、ケーシング2の最小内径である下方開口（貫通孔の孔径）（ m_1 ）より小である。これにより、ケーシング2を埋設したまま、地中貫入装置1を引く抜くことができる。また、攪拌羽根13は本例では横並びの2本の軸に回動自在に軸支される2枚の羽根であるが、これに限定されず、1枚、3枚又は4枚であってもよい。3枚羽根及び4枚羽根は、羽根が付設されるロッド部分をそれぞれ三角形断面及び四角形断面とし、攪拌羽根13の羽根幅を軸幅より若干小さくすることで、ロッドと平行する面内において回動自在とすることができる。また、攪拌羽根13の形状は、半楕円断面形状に限定されず、平板状など適宜決定される。また、攪拌羽根13が開いた最大羽根径は、ケーシング2の最大外径（ l_1 ）より大である。これにより、攪拌羽根13により崩された土壌中において、ケーシング受け2を地中連行できるため、貫入抵抗を低減できる。

40

50

【 0 0 1 8 】

貫入凸部 1 2 は、ケーシング 2 の突起 2 3 と係止（当接）して、ロッド 1 1 の地中進入と共に、ケーシング 2 を地中に連行する機能を有するものであり、ロッド 1 1 の下方部に位置し、攪拌羽根 1 3 の上方にロッド 1 1 と一体に付設した凸部状のものである。これにより、ロッド 1 1 の地中進入により、ケーシング 2 内には、土壌が入り込まない。また、貫入凸部 1 2 の最大外径（ d ）は、ケーシング 2 の最小内径（ l_2 ）より小である。これにより、ケーシング 2 を地中に埋設したまま、地中貫入装置 1 を引き抜くことができる。貫入凸部 1 2 は、下方ロッド 1 1 b の径（ w_2 ）より寸法 2 u だけ大の径を有する円柱状のものである（図 1 参照）。そして、貫入凸部 1 2 と下方ロッド 1 1 b との接続部は、90 度の段差を有している。これにより、貫入凸部 1 2 の下端周面 1 2 1 とケーシング 2 の突起 2 3 との係止を可能としている。また、貫入凸部 1 2 が円柱状の大径部であり、厚みと質量を有しているため、パイプロ振動や打撃時における強度と衝撃に耐え得る。円柱状の大径部である貫入凸部 1 2 には、図 1 に示すような傾斜部やくびれなどを途中又は上部に有していてもよい。

10

【 0 0 1 9 】

ケーシング 2 は、下方内壁面に、中心部に貫通孔 2 5 を有する貫入凸部 1 2 と係止する環状の突起 2 3 を有し、地中貫入装置 1 と共に地中に連行され地中に埋設されるものである。突起 2 3 は、貫入凸部 1 2 の下端面（水平面）1 2 1 と係止する係止面（水平面）2 3 1 を有する。ケーシング 2 は、突起 2 3 より上方は内径（ l_2 ）の中空部 2 2 を有する。

20

【 0 0 2 0 】

ケーシング 2 は、突起 2 3 より下方は、逆半円錐部 2 4 となっている。すなわち、逆半円錐部 2 4 の外周面は、下方に向けて漸次縮径となる傾斜面となっている。これにより、下方の逆半円錐部 2 4 は排土の発生を抑制すると共に、先端部 2 9 がロッド 1 1 の引き上げ時、攪拌羽根 1 3 を閉じる部材として機能する。また、逆半円錐部 2 4 の下端の中央は開口を形成している。突起 2 3 で囲まれる開口の径と逆半円錐部 2 4 の下端の開口の径は、同一径であっても、異なってもよい。

【 0 0 2 1 】

ケーシング 2 における突起 2 3 の形成位置は、上記形態に限定されない。また、ケーシング 2 は、本例のように、先端側が先細りの形状に限定されず、全長に亘り同一径であってもよい。また、突起 2 3 の円周先端間で形成される開口（貫通孔）径（ m_1 ）および逆半円錐部 2 4 の下端の開口径は共に、折り畳み状態における攪拌羽根 1 3 の羽根径（ w_2 ）や下方ロッド 1 1 b の幅より大である。これにより、地中貫入装置 1 は、ケーシング 2 の中を抵抗なく通り、引き抜くことができる。

30

【 0 0 2 2 】

ケーシング 2 は、地中に埋設された後、ケーシング 2 内には、土壌が実質的に存在せず、地熱利用、雨水利用または地下水利用のパイプ状の地中埋設部材とするか、あるいは液状化対策用のドレーン材とすることができる。ケーシング 2 は、利用目的に応じて、スリットや貫通孔等が形成されていてもよい。また、ケーシング 2 の内径（ l_2 ）は、ロッド 1 1 の貫入凸部 1 2 の外径（ d ）より大である。これにより、埋設したケーシング 2 を置き去りにして、地中貫入装置 1 を引き抜くことができる。なお、ケーシング 2 の長さ制限はなく、用途に応じて適宜決定すればよい。また、長さが数十 m と長い場合、複数本を継ぎ合わせて使用することもできる。ケーシング外径（ l_1 ）は、概ね 50 mm ~ 400 mm 程度のものが使用できる。なお、地中連行装置 1 0 は、攪拌羽根 1 3 とケーシング 2 とは係止していない。従って、ロッド 1 1 が回転して攪拌羽根 1 3 が回転しても、ケーシング 2 は回転しない。

40

【 0 0 2 3 】

止め部材 4 は、本発明においては任意の構成要件であり、蓋部材 4 1 と、蓋部材 4 1 の動きを規制する止め具 7 とからなる。蓋部材 4 1 は、中央部にロッドが通る貫通孔を形成した円板状の蓋本体部と、蓋本体部の周端から下方に延びる周側板とからなる。止め具 7

50

は、図 6 に示すように、ロッド 1 1 を両側から挟む内側が半円状にくり抜かれた一对の略板状の挟持体 7 1、7 1 と、一对の挟持体 7 1、7 1 をロッド 1 1 に強く固定するボルト 7 2 とナット 7 3 からなる。止め具 7 はロッド 1 1 に固定されており、ロッド 1 1 の回転に連動して回転する。一方、蓋部材 4 1 は、ロッド 1 1 が回転してもケーシング 2 が回転しないため、回転しない。このため、蓋部材 4 1 と止め具 7 間は、滑り接触となる。なお、蓋部材 4 1 と止め具 7 間の接触による摩擦熱を抑制するため、ベアリングなどを介在させてもよい。

【 0 0 2 4 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態における地中連行装置を、図 1 3 を参照して説明する。なお、図 1 3 において、図 1 ~ 図 6 と同一構成要素には同一符号を付して、その説明を省略し、異なる点について、主に説明する。すなわち、図 1 3 の地中連行装置 1 0 a において、図 1 ~ 図 6 の地中連行装置 1 0 と異なる点は、ロッドの突起形状、ケーシングの下方形状、ケーシングの上端を押える止め部材及びケーシングの中のブレ防止材の有無である。なお、図 1 3 及び図 1 5 では、攪拌羽根 1 3 は模式的な描写とした。すなわち、地中連行装置 1 0 a において、貫入凸部 1 2 a は逆半円錐形状であるため、側面 2 3 3 が斜め下方を向く傾斜面となり、この傾斜面 2 3 3 がケーシング 2 a の突起 2 3 a の傾斜面 2 3 2 と係止することになる。ケーシング 2 a の下端面 2 4 a が外側斜め下方を向くような傾斜面としたものであり、これにより、攪拌羽根 1 3 は、羽根の開き角度を更に V 字形状となるように大きくすることができ、掘削力を高めることができる。また、突起 2 3 a の端面を貫入凸部 1 2 a と係止する斜め上方を向く傾斜面 2 3 2 としたものである。また、ケーシング 2 a の外周には、斜め外側下方を向く傾斜面 2 6 1 を備える排土抑制羽根 2 6 が形成されている。これにより、掘削時、上方に押し上げられる土壌を下方に押し下げ、且つ側方に向かわせ側壁地盤を圧縮し、強度を高めて崩落を防止することができる。なお、排土抑制羽根 2 6 は、ケーシング 2 の外周にひと回りで形成されているものに限定されず、不連続で、同一面又は異なる面において部分的に形成されていてもよい。

10

20

【 0 0 2 5 】

また、地中連行装置 1 0 a において、ロッド 1 1 には、ケーシング 2 a の上端を位置決めする止め部材 4 a が付設されている。これにより、ケーシング 2 a は、中心位置が定まって地中に連行されるため、ケーシング 2 a の芯ずれがなく、ロッド引き抜き軌孔を塞ぐことがない。止め部材 4 a は、中央にロッド 1 1 を通すロッド孔を有する円板状本体部 4 1 と、端部から下方に延びる側板部 4 2 と、ロッド孔の縁から上方に起立する上部円筒部 4 4 からなるものである。止め部材 4 a の内径はケーシング 2 a の外径と略同じである。止め部材 4 a は、ロッド 1 1 の貫入凸部 1 2 a とケーシング 2 a の突起 2 3 を係止させた後、ケーシング 2 a の上部に載置し、上部円筒部 4 4 をロッド 1 1 にボルト 4 3 等の固定部材で固定することで設置される。

30

【 0 0 2 6 】

ブレ防止材 5 は、ケーシング 2 a の中にロッド 1 1 を通して挿入されるものである。すなわち、ブレ防止材 5 は、中央にロッド 1 1 の外径と略同一の内径を有するロッド孔 5 3 を有し、ケーシング 2 a の内径と略同一の外径を有する円板状本体部 5 1 と、円板状本体部 5 1 の端部から下方に延びる側板部 5 2 からなる。ブレ防止材 5 を設置することで、ケーシング 2 a の連行中、横方向にかかるブレを防止する。なお、ブレ防止材 5 はロッド 1 1 に強く嵌るようにするのがよい。嵌りが緩いとブレ防止材 5 が下方に落ちてしまい、十分なブレ防止効果が得られない。なお、ロッド 1 1 が引き抜かれる際、止め部材 4 及びブレ防止材 5 は共に、ロッド 1 1 と共に引き上げられる。

40

【 0 0 2 7 】

また、止め部材 4 は、図 1 3 の外蓋形式に限定されず、例えば、図 1 4 に示すような内蓋形式の止め部材であってもよい。すなわち、図 1 4 の止め部材 4 b は、中央にロッド 1 1 を通すロッド孔を有する外径がケーシング 2 a の外径と略同じの円板状本体部 4 1 a と、外径がケーシング 2 a の内径と略同じの下部円筒部 4 2 a と、ロッド孔の縁から上方に起立する上部円筒部 4 4 からなるものである。止め部材 4 b は、止め部材 4 と同様に、ロ

50

ッド11の貫入凸部12とケーシング2aの突起23を係止させた後、ケーシング2aの上部に載置し、上部円筒部44をロッド11にボルト43等の固定部材で挟み込んで固定することで設置される。

【0028】

次に、本発明の第3の実施の形態における地中連行装置を、図15～図18を参照して説明する。なお、図15～図18において、図13と同一構成要素には同一符号を付して、その説明を省略し、異なる点について、主に説明する。すなわち、図15の地中連行装置10bにおいて、図13の地中連行装置10aと主に異なる点は、角度調整用リング部材の有無である。すなわち、地中連行装置10bは、ケーシング2aと攪拌羽根13との間に、攪拌羽根13の開き角度を調整するリング部材6を介在させたものである。リング部材6は図16に示すように、所定の厚みと所定の内径を有するリング状物である。リング部材6の中央を下方ロッド14が通るため、リング部材6の厚み(高さ)の大小と内径の大小で攪拌羽根13の開き角度を調整することができる。すなわち、図17のように、リング部材6の厚み(高さ)を大とすれば(リング部材61a)、攪拌羽根13の開き角度は小さくなり、逆にリング部材6の厚み(高さ)を小とすれば、攪拌羽根13の開き角度は大きくなる。また、リング部材6の内径を小とすれば、攪拌羽根13の開き角度は小さくなり、逆にリング部材6の内径を大とすれば、攪拌羽根13の開き角度は大きくなる。リング部材6は地中に連行された後、ケーシング2の下に埋設されたままとなる。攪拌羽根13の開き角度が調整できるため、ケーシング受けの外径に見合った攪拌翼径を設定することができる。なお、攪拌羽根13は、土質、地盤のN値などの諸条件を考慮して適宜決定される。

10

20

【0029】

なお、第3の実施の形態における地中連行装置10bの変形例として、リング部材6に代えて、リング状翼部材6bを設置してもよい(図18)。この場合、ロッド11の先端の錐部は、掘削翼とする。リング状翼部材6bは、リング部材6と同様のリング形状であり、外周面に掘削翼と逆傾斜の翼62bを有するものである。すなわち、ロッド11が地中に進行するに連れて、掘削翼と逆傾斜の翼62bは、上方に押し上げられる土壌を下方に押し下げ、且つ側方に向かわせ側壁地盤を圧縮し、強度を高めて崩落防止、ロッド11の引き込みの悪さを是正する。掘削翼と逆傾斜の翼62bは、本例の2枚に限定されず、4枚であってもよい。また、リング状翼部材6bは、攪拌羽根13の開き角度を調整することもできる。

30

【0030】

なお、地中連行装置10～10bにおいて、攪拌羽根、錐部、ケーシングの下端形状、止水キャップ、外蓋形式の止め部材、内蓋形式の止め部材、プレ防止材、羽根角度調整用リング及びリング状翼部材は、あらゆる組み合わせが可能であり、地中連行装置10～10bのいずれにも適用でき、また、必須要素以外の要素は省略してもよい。また、貫入凸部とケーシングの突起との係止形態は、上記係止形態に限定されず、ロッドの下方への押し込みで係止して、ケーシングを地中連行し、ロッドの上方への引き上げにより係止が解除されるものであればよい。

【0031】

また、ケーシング2～2aにおいて、下部円筒部24の鉛直方向の長さ(スカート長さ)を調整することで、リング部材6無しで、リング部材6と同様の攪拌羽根13の角度調整をすることができる。すなわち、下部円筒部24の下方へ延びる長さ(高さ)を大とすれば、攪拌羽根13の開き角度は小さくなり、下部円筒部24の下方へ延びる長さ(高さ)を小とすれば、攪拌羽根13の開き角度は大となる。

40

【0032】

(ケーシング地中連行方法の説明)

次に、本発明の第1の実施の形態におけるケーシング地中連行方法(以下、単に「地中連行方法」とも言う。)の一例を、図7～図10を参照して説明する。ケーシング地中連行方法は、ケーシング地中連行装置10～10bを使用し、該攪拌羽根を広げて該地中貫

50

入ロッドを回転させ地盤を掘削しながら目的深度まで貫入する I 工程と、該地中貫入ロッドを引き上げ該攪拌羽根を折り畳み、該地中貫入装置を地上に引き上げ、該ケーシングを地中に置き去りにする II 工程と、を行うものである。先ず、地中連行装置 10 を使用した地中連行方法を以下に説明する。

【 0 0 3 3 】

I 工程において、地中連行装置 10 は、地中貫入装置 1 及びケーシング 2 を組み付けて使用する。地中貫入装置 1 はロッド 11 を起立された状態において、攪拌羽根 13 は折り畳まれた状態である。起立状態の地中貫入装置 1 に対して、ケーシング 2 を上方から下方に向けて中空部にロッド 11 を通して突起 23 の係止面 231 と貫入凸部 12 の下端周面 121 が当たるまで入れ込む。次いで、ケーシング 2 の上端に蓋部材 41 を被せ、止め具 7 を上方ロッド 11 a に固定する。次いで、図 7 に示すように、ロッド 11 を埋設位置の地盤中心に突き立て、例えば、パイプロドリル (VD) 式ボーリング装置を駆動させる。これにより、ロッド 11 は回転し、先端の錐部 14 が地中に食い込み、地中に進入する。攪拌羽根 13 は、予め少し開いておいてもよく、また、所望の開度にしておいてもよい。攪拌羽根 13 は、少し開いた状態であっても、地盤に入る際、地盤抵抗を受けて開き、突起 141 に当たって、図 7 に示す羽根角度に開くことができる。開いた攪拌羽根 13 で埋設するケーシング 2 の外径より大きな掘削径を構築する。ロッド 1 の正回転は、攪拌羽根 13 の背 (反ロッド側の面) が攪拌方向を向くようにすることが、攪拌羽根 13 の軸支部に砂が詰まることがない点で好ましい。なお、I 工程の前工程として、地中貫入装置 1 とは別の掘削装置により予め、掘削孔を形成してもよい。これにより、地盤によっては、地中貫入装置 1 の貫入が容易となる。

10

20

【 0 0 3 4 】

地中進入工程 (I 工程) において、攪拌羽根 13 は先行して、地盤を攪拌するため、攪拌領域は地盤がほぐされた状態となる。なお、本例では、攪拌羽根 13 とケーシング 2 とは係止しておらず、また、貫入凸部 12 とケーシング 2 の突起 23 が係止 (当接) し、且つ攪拌羽根 13 とケーシング 2 とは、係止しておらず、ケーシング 2 は無回転で地中に連行される (図 7)。また、ケーシング 2 の底面は貫入凸部 12 と突起 23 で隙間なく、塞がれており、ロッド 11 の貫入時、ケーシング 2 内に土壌が入り込む余地はない。なお、深度が深くなるにつれ、必要であれば、ロッド 11 の回転、貫入を停止し、ロッド 11 又はケーシング 2 を継ぎ足し、再度ロッド 11 を回転、貫入してもよい。継ぎ足し用ケーシングは、内壁に突起 23 を形成しないケーシングを使用する。所望の深度に到達した際、ロッド 11 の回転、貫入を停止する。次いで、地中貫入装置 1 の引き抜き工程を行う。ケーシング 2 の上端は、地表から少し突出するようにしておけばよい。これにより、ケーシング 2 に対する地表からの操作性が高まる。

30

【 0 0 3 5 】

引き抜き工程 (II 工程) において、先ず、地中貫入装置 1 を引き上げる。この際、開いている攪拌羽根 13 がケーシング 2 の下端 29 に当たるため、攪拌羽根 13 は折り畳まれる。また、貫入凸部 12 の外径 (d) が、ケーシング 2 の内径 (l_2) より小であること、また、折り畳まれた攪拌羽根の羽根径 (w_2) および下方ロッド 11 b の外径が、ケーシング 2 の貫通孔 25 の孔径 (m_1) より小であることから、地中貫入装置 1 は、ケーシング 2 を地中に埋設したまま、地上に引き抜くことができる (図 9 参照)。なお、止め具 7 はロッド 11 に固定されたまま、蓋部材 41 は、貫入凸部 12 に載った状態で、ロッド 11 と共に、地上に引き抜かれる。

40

【 0 0 3 6 】

本例の地中連行方法によれば、ケーシング 2 は、止め部材 4 により中心位置が定まり、地中に連行されるため、ケーシング 2 の芯ずれがなく、ロッド引き抜き軌孔を塞ぐことがない。貫入凸部 12 とケーシング 2 の突起 23 との接触は、リング状の平面で滑りながら接触するため、ケーシング 2 及び蓋部材 41 は回転しない。また、ケーシング 2 の下方の逆半円錐部 24 は排土の発生を抑制すると共に、先端部 29 がロッド 11 の引き上げ時、攪拌羽根 13 を閉じる部材として機能する。また、攪拌羽根 13 は、一枚の羽根が独自の

50

回転軸を持っているため、強く安定した攪拌が可能となる。なお、地中に置き去りにされるのは、ケーシング2であり、地上に回収されるのは、地中貫入装置1及び止め部材4である。地中貫入装置1及び止め部材4は新たな地中連行方法で再使用できる。

【0037】

次に、本発明の第2の実施の形態におけるケーシング地中連行方法を説明する。このケーシング地中連行方法は、上記第1の実施の形態におけるケーシング地中連行方法を行い、I I工程の後、ロッド先端に止水キャップ3を着脱自在に装着し、ケーシング2の貫通孔25に止水キャップ3を装填するI I I工程を行うものである(図11参照)。止水キャップ3は市販品を加工したものが使用できる。ロッド先端に止水キャップ3を着脱自在に装着したロッドは、ケーシング2の上端の開口から下方へ挿入される。これにより、I I工程においては、地中貫入装置1を用いて円滑に掘削でき、また、I I I工程においては、ケーシング2の貫通孔25に、確実に止水キャップ3を装着できる。なお、I I I工程におけるロッド11は、I工程及びI I工程で使用するロッドに限定されず、他のロッド(止水キャップ装着用専用ロッド)を使用してもよい。なお、本例で使用する止水キャップ3は、逆半円錐形状であり、上端の直径が貫通孔25より大であり、下端の直径が貫通孔25より小のものである。このような形状であれば、貫通孔25の上から、止水キャップ3を装填でき、貫通孔25を塞ぐことができる。

10

【0038】

第1の実施の形態におけるケーシング地中連行方法の変形例として、I工程後、図12に示すように、上方ロッド11aを逆回転させて継手螺子112を外し、上方ロッド11aと下方ロッド11bを分離し、上方ロッド11aを地上に引き上げ、ケーシング2及び攪拌羽根13が付いたままの下方ロッド11bを地中に置き去りにするI I A工程を実施してもよい。これにより、止水キャップ3装着工程を実施することなく、ケーシング2の下方開口25を閉塞することができる。

20

【0039】

地中に埋設されたケーシング2は、中が空洞であり、地熱利用、雨水利用または地下水利用に使用される。特に地熱は、1年を通じて昼夜の温度変化が小さいため、地熱利用ヒートポンプ等に直接利用でき、また地熱利用ヒートポンプ等の機材をケーシング内に装填して利用できる。また、ケーシングは、地下水や雨水をケーシング内に呼び込んで巨大地震後の仮設防災井戸として使用できる。また、液状化対策としては、液状化を想定して、周面にスリットや貫通孔が形成されたケーシングを予め地中に埋設しておき、液状化の際、過剰間隙水圧を消滅させ、噴出上昇圧を誘導するドレーン材として利用できる。

30

【0040】

次に、図10及び図11の地中連行装置10aを用いた地中連行方法を、図1~3の地中連行装置10を用いた地中連行方法と異なる点について主に説明する。地中連行装置10aを用いた地中連行方法の場合、また、ブレ防止材5が設置されているため、ケーシング2aの連行中、横方向にかかるブレを防止することができる。また、リング状翼部材62bの作用により、掘削時、上方に押し上げられる土壌を下方に押し下げ、且つ側方に向かわせ側壁地盤を圧縮し、強度を高めて崩落を防止する。

40

【0041】

次に、図15の地中連行装置10bを用いた地中連行方法を、図1~3の地中連行装置10を用いた地中連行方法と異なる点について主に説明する。地中連行装置10bを用いた地中連行方法の場合、羽根角度調整リング6の作用により、攪拌羽根13を所望の羽根角度にすることができる。また、リング状翼部材6bの作用により、掘削時、上方に押し上げられる土壌を下方に押し下げ、且つ側方に向かわせ側壁地盤を圧縮し、強度を高めて崩落を防止する。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本例の地中連行装置を用いた地中連行方法によれば、掘削と同時に、例えば、地熱利用等に利用できる小径のケーシングを、ケーシング内に土壌が実質的に入り込むことなく、

50

地中に連行することができる。これにより、工期を短縮することができる。また、ケーシングを公知のパイロドリル（VD）式ボーリング装置で貫入することができ、大きな貫入装置が不要となる。また、掘削残土の発生が無いため、環境に優しい。

【符号の説明】

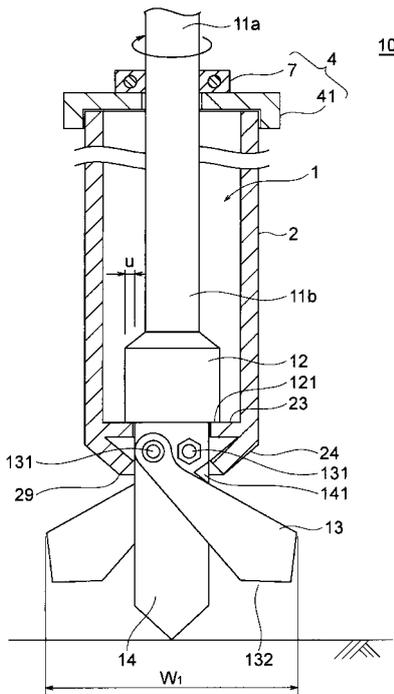
【0043】

- 1 地中貫入装置
- 2、2 a ケーシング
- 3 止水キャップ
- 4、4 a 止め部材
- 5 プレ防止材
- 6、6 a 攪拌羽根角度調整用リング部材
- 6 b リング状翼部材
- 10 ~ 10 b ケーシング地中連行装置
- 11 ロッド
- 12、12 a 貫入凸部
- 13、13 a 攪拌羽根
- 14、14 a 先端の錐部
- 23、23 a 突起
- 26 排土抑制羽根
- 62 b 回転翼部材

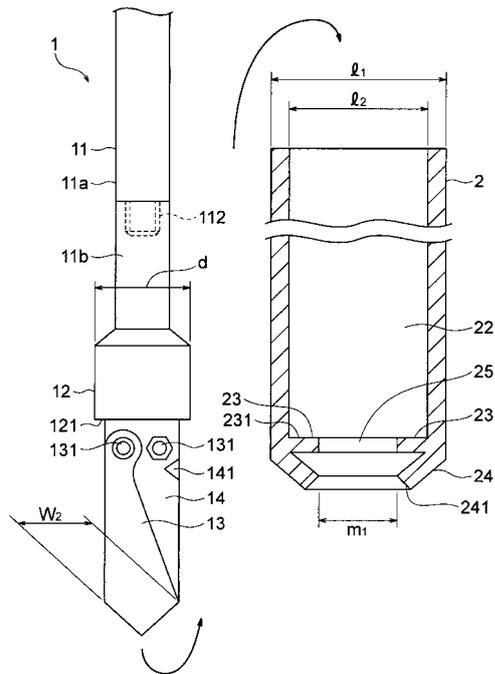
10

20

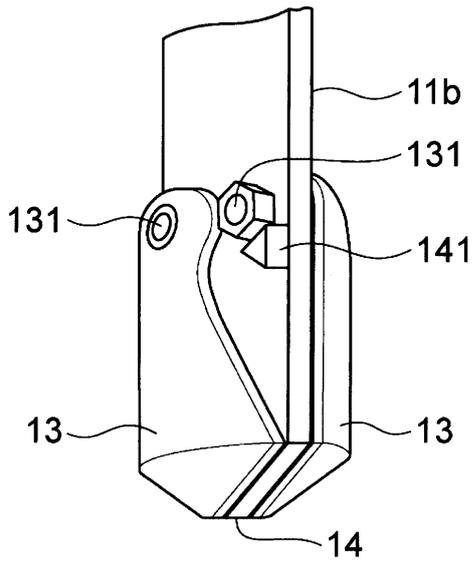
【図1】



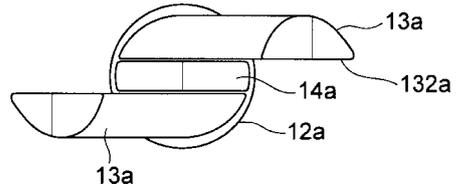
【図2】



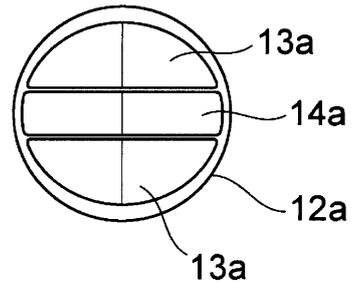
【 図 3 】



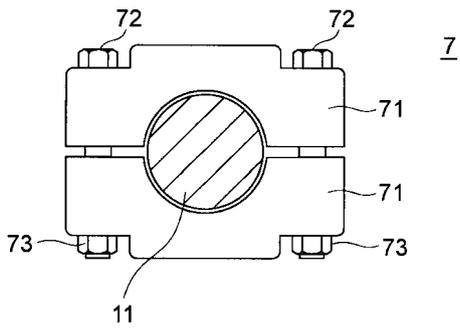
【 図 4 】



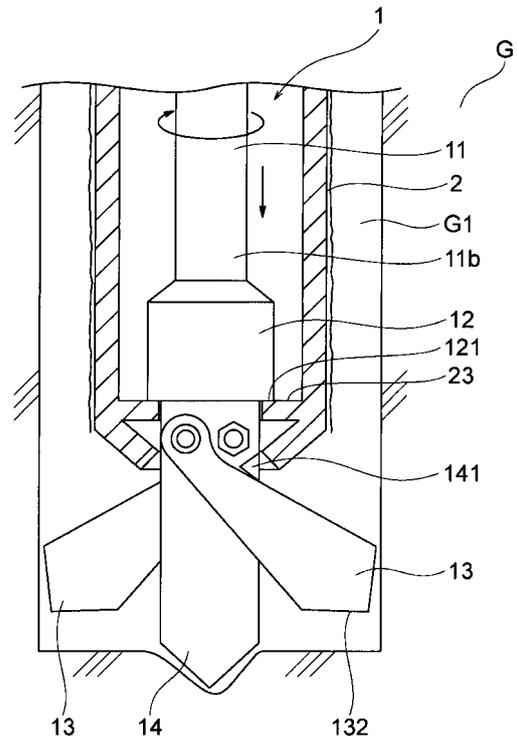
【 図 5 】



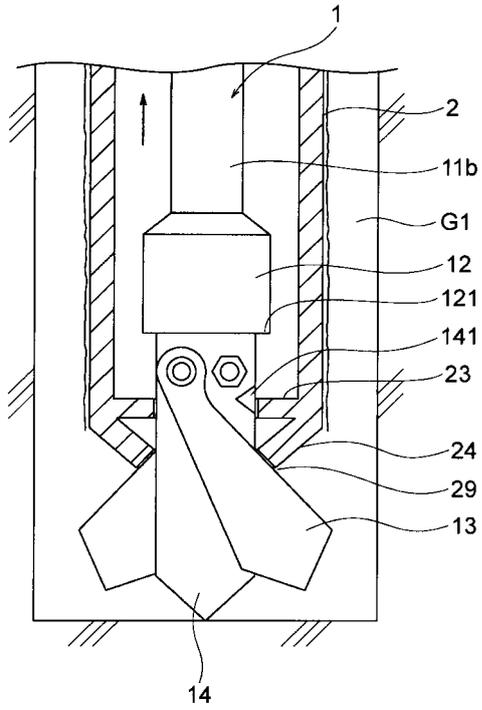
【 図 6 】



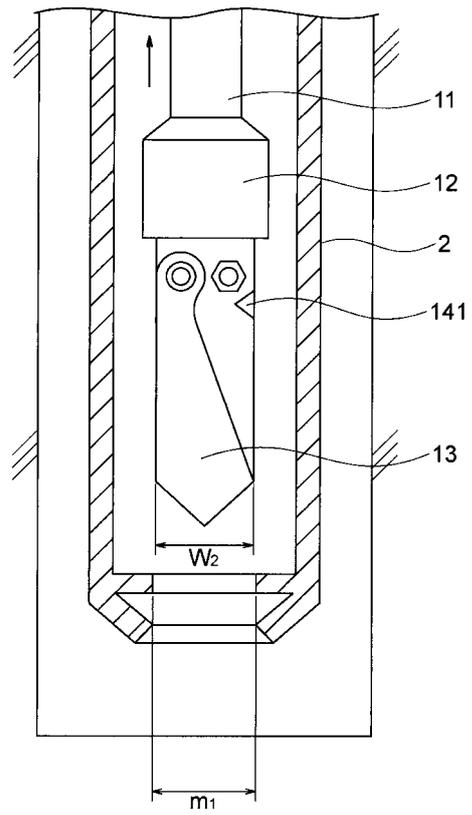
【 図 7 】



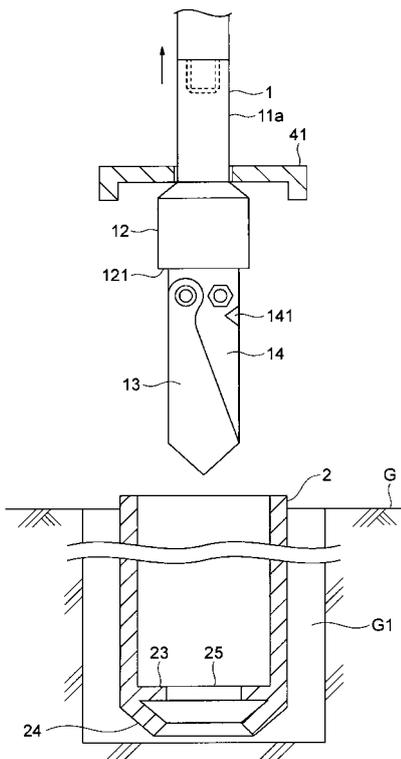
【 図 8 】



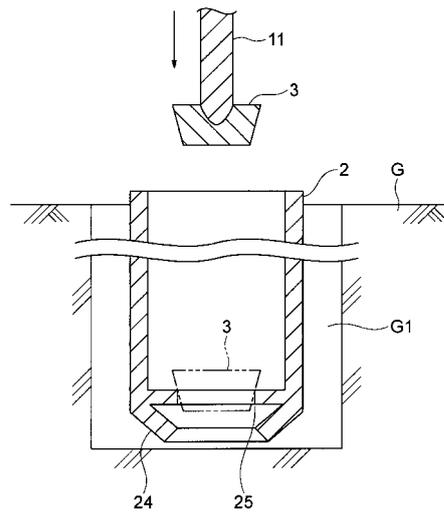
【 図 9 】



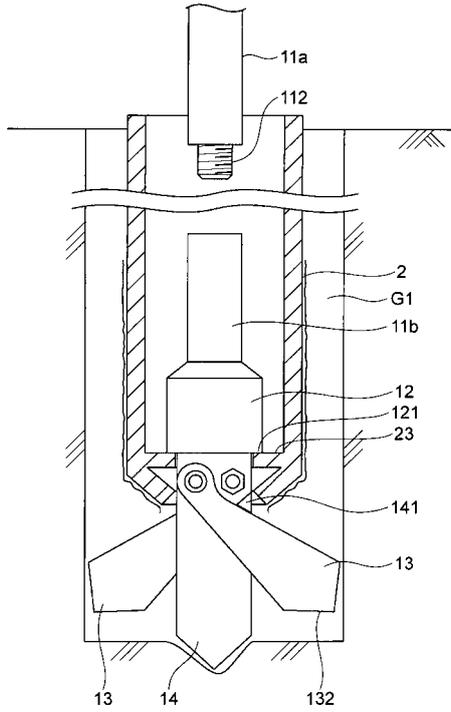
【 図 10 】



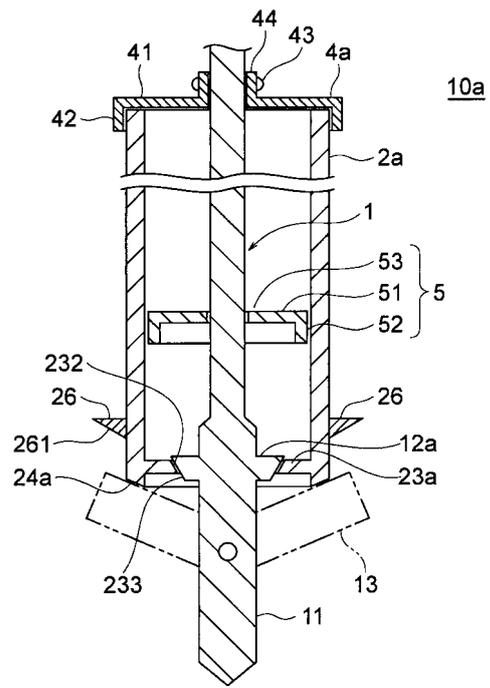
【 図 11 】



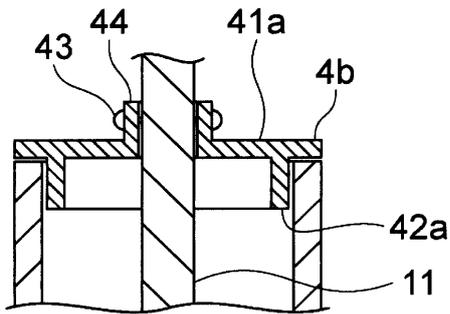
【 図 1 2 】



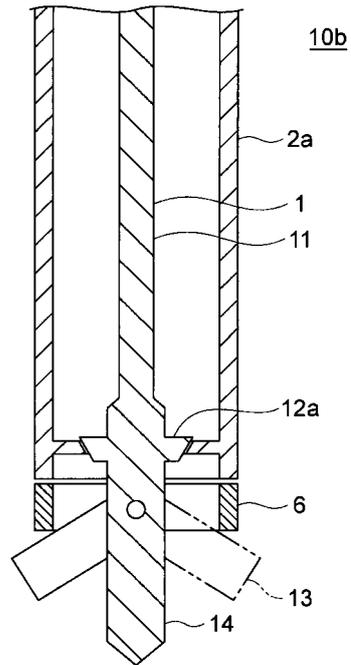
【 図 1 3 】



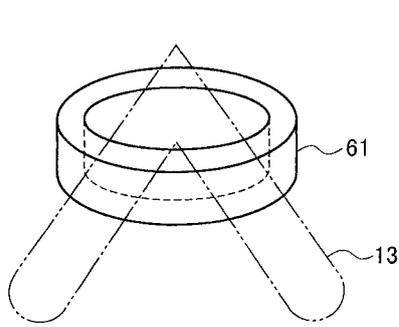
【 図 1 4 】



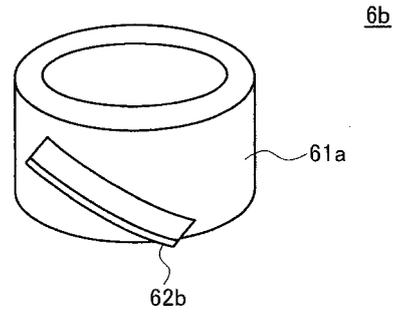
【 図 1 5 】



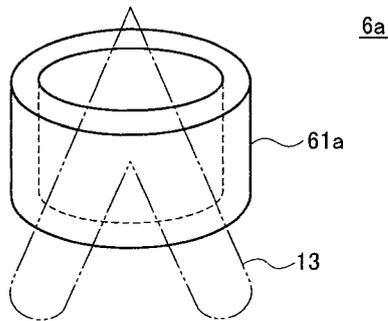
【図 16】



【図 18】



【図 17】



【手続補正書】

【提出日】平成26年2月12日(2014.2.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地中貫入ロッドの側部に、該地中貫入ロッドと平行する面内において回転自在の攪拌羽根を付設し、該攪拌羽根の上方に該地中貫入ロッドと一体の貫入凸部を付設した地中貫入装置と、

ケーシングの下方内壁面に、中心部に貫通孔を有する該貫入凸部と係止する突起を形成し、ケーシングの下方の外周面は、下方に向けて漸次縮径となる先細り形状であるケーシングとを有し、

該地中貫入ロッドが引き上げられ、該攪拌羽根が折り畳まれた状態における羽根径 (w_2) が、該ケーシングの最小内径 (m_1) より小であることを特徴とするケーシング地中連行装置。

【請求項 2】

該貫入凸部が、略逆半円錐台であり、該突起が、該貫入凸部の側面と係止する斜め上向きの傾斜面を有することを特徴とする請求項 1 記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 3】

該貫入凸部は、円柱状であり、該突起が、該貫入凸部の下端周面と係止することを特徴とする請求項 1 記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 4】

該地中貫入ロッドには、該ケーシングの上端を押える止め部材が付設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 5】

該ケーシングの外周に、斜め外側下方を向く傾斜面を備える排土抑制羽根を形成したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 6】

該攪拌羽根と該ケーシングの間に、該攪拌羽根の開き角度を調整するリング部材を介させたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 7】

該ケーシングは、地熱利用、雨水利用または地下水利用の地中埋設材であるか、または液状化対策用のドレーン材であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 8】

該地中貫入ロッドは、該貫入凸部の少し上方において、上方ロッドと下方ロッドが螺子継手により一体化していることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のケーシング地中連行装置を使用し、該攪拌羽根を広げて該地中貫入ロッドを回転させ地盤を掘削しながら目的深度まで貫入する I 工程と、該地中貫入ロッドを引き上げ該攪拌羽根を折り畳み、該地中貫入装置を地上に引き上げ、該ケーシングを地中に置き去りにする II 工程と、を行うことを特徴とするケーシング地中連行方法。

【請求項 10】

該 II 工程後、ロッド先端に止水キャップを着脱自在に装着し、該ケーシングの該貫通孔に該止水キャップを装填する III 工程を行うことを特徴とする請求項 9 記載のケーシング地中連行方法。

【請求項 11】

請求項 8 記載のケーシング地中連行装置を使用し、該攪拌羽根を広げて該地中貫入ロッドを回転させ地盤を掘削しながら目的深度まで貫入する I 工程と、

該地中貫入ロッドを逆回転させて該螺子継手を外して、上方ロッドを地上に引き上げ、該ケーシング及び攪拌羽根が付いたままの下方ロッドを地中に置き去りにする IIIA 工程と、を行うことを特徴とするケーシング地中連行方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2013/077248
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER E21B7/20(2006.01)i 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) E21B7/20 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013 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 2003-97176 A (Mitsubishi Materials Corp.), 03 April 2003 (03.04.2003), paragraphs [0007], [0018]; fig. 1 (Family: none)	1-11
Y	JP 2004-293264 A (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 21 October 2004 (21.10.2004), paragraphs [0036] to [0038]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-11
Y	JP 2013-122113 A (Matsubara Kensetsu Kabushiki Kaisha), 20 June 2013 (20.06.2013), paragraphs [0011] to [0021]; fig. 1, 3 (Family: none)	4-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 application or patent 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 25 November, 2013 (25.11.13)		Date of mailing of the international search report 03 December, 2013 (03.12.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077248

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-353303 A (Mitani Sekisan Co., Ltd.), 16 December 2004 (16.12.2004), paragraph [0023]; fig. 1 (Family: none)	5-11
Y	JP 64-48989 A (Takenaka Corp.), 23 February 1989 (23.02.1989), page 1, lower right column, lines 10 to 11; page 3, upper right column, line 15 to lower right column, line 17; fig. 3 to 5 (Family: none)	7,10
Y	JP 2011-512467 A (Roussy Raymond J.), 21 April 2011 (21.04.2011), paragraph [0018]; fig. 8 & US 2009/0211811 A1 & US 2009/0214299 A1 & US 2011/0100713 A1 & EP 2247816 A & WO 2009/103149 A1 & CA 2716209 A & CN 102016218 A	11

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2013/077248									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. E21B7/20(2006.01)i											
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.Cl. E21B7/20											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2013年										
日本国実用新案登録公報	1996-2013年										
日本国登録実用新案公報	1994-2013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 請求項の番号									
Y	JP 2003-97176 A (三菱マテリアル株式会社) 2003.04.03, 段落【0007】、【0018】、【図1】 (ファミリーなし)	1-11									
Y	JP 2004-293264 A (住友金属工業株式会社) 2004.10.21, 段落【0036】-【0038】、【図2】-【図3】 (ファミリーなし)	1-11									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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		の日の後に公表された文献									
「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		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 25.11.2013		国際調査報告の発送日 03.12.2013									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 石川 信也	2D 5066								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3241									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 7 2 4 8
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 請求項の番号
Y	JP 2013-122113 A (松原建設株式会社) 2013.06.20, 段落【0011】-【0021】, 【図1】, 【図3】 (ファミリーなし)	4-11
Y	JP 2004-353303 A (三谷セキサン株式会社) 2004.12.16, 段落【0023】, 【図1】 (ファミリーなし)	5-11
Y	JP 64-48989 A (株式会社竹中工務店) 1989.02.23, 第1頁右下欄第10行-第11行, 第3頁右上欄第1 5行-右下欄第17行, 第3図-第5図 (ファミリーなし)	7, 10
Y	JP 2011-512467 A (ルーシー レイモンド ジェイ) 2011.04.21, 段落【0018】, 【図8】 & US 2009/0211811 A1 & US 2009/0214299 A1 & US 2011/0100713 A1 & EP 2247816 A & WO 2009/103149 A1 & CA 2716209 A & CN 102016218 A	11

フロントページの続き

(72)発明者 前 俊守

東京都中央区新川 1 - 1 7 - 2 4 株式会社サムシング内

Fターム(参考) 2D129 AB30 DA21 EA04 EA05 EA16 EB04 EB25 GA15 GA31 HB20

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。