

(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
2013年5月23日(23.05.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/073716 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 1/28 (2006.01) *G01N 33/38* (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/082688
- (22) 国際出願日: 2012年12月17日(17.12.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-203300 2012年9月14日(14.09.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社フジコーポレーション(FUJI CORPORATION CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3850009 長野県佐久市小田井570番地5 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 山口 藤吉郎(YAMAGUCHI, Tokichiro); 〒3850009 長野県佐久市小田井570番地5 株式会社フジコーポレーション内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人創成国際特許事務所(SATO & ASSOCIATES); 〒1600023 東京都新宿区西新宿6-24-1 西新宿三井ビルディング 18階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, IS, KE, KG, KM, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

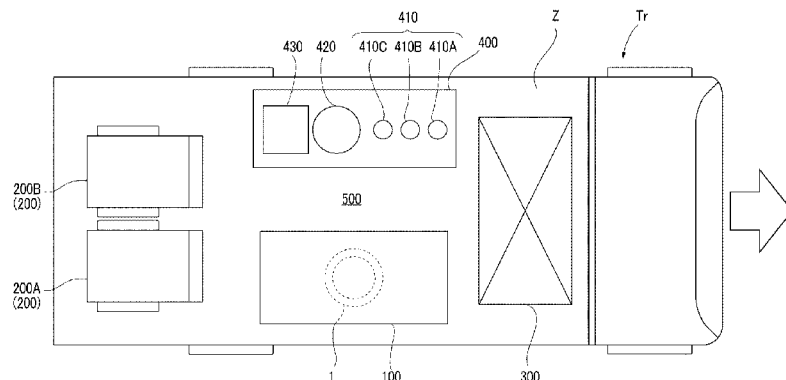
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。(規則48.2(h))
- 出願人の請求に基づく第21条(2)(a)による期間経過前の公開。

(54) Title: TEST PIECE MANUFACTURING SYSTEM AND METHOD

(54) 発明の名称: テストピースの製造システムおよびテストピースの製造方法

FIG.1



(57) Abstract: Provided are a test piece manufacturing system and method which enable landfill material containing inorganic waste to be reconstructed in a reclaimed state at a final disposal site. The test piece manufacturing system is installed in a loading space (Z) in a truck (Tr) and is provided with: a mold (1) into which material is introduced; an air press device (100) which shock-compresses the material that has been introduced into the mold (1); a mixing device (200) which mixes and manufactures the material which is introduced inside the mold (1); an air compressor (300) (including a drive engine (310)) which is for operating the air press device (100); and a storage space (400) in which supplemental equipment used in relation to the above, such as a compression tool (410), a funnel (420), and a material-housing container (430), are placed and stored.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/073716 A1



最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現することができるテストピースの製造システムおよび製造方法を提供する。テストピースの製造システムは、トラックTrの荷台Zに設置されるシステムであって、材料が投入される型枠1と、型枠1内に投入された材料を衝撃圧縮するエアプレス装置100と、型枠1内に投入される材料を混練して製造する混練装置200と、エアプレス装置100の作動用のエアコンプレッサー300（駆動用のエンジン310を含む）と、これらに付帯して用いられる付帯設備である圧縮具410、漏斗420および材料格納容器430などを載置収納する収納スペース400とを備える。

明 細 書

発明の名称：

テストピースの製造システムおよびテストピースの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現するテストピースの製造システムおよびテストピースの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種のテストピースとしては、下記特許文献1および特許文献2に示すように、例えば石綿などの廃棄物とセメントに水と添加剤を加えて練り上げたC S G (Cement Sand and Gravel) 材料を型枠に充填して成型させ、成型物の圧縮強度などを評価管理するC G S 材料のテストピースを作製する方法が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-200586号公報

特許文献2：特開2005-17171号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、かかる従来のテストピースは、セメントを含むC S G の評価に留まるものであり、最終処分場において無機廃棄物を埋め立てた状態を再現することは困難であった。

[0005] そこで、本発明は、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を簡易に再現することができるテストピースの製造システムおよびテストピースの製造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

[0006] 第1発明のテストピースの製造システムは、無機廃棄物を含む盛土材を埋

め立てた状態を再現するテストピースの製造システムであって、

前記盛土材および該盛土材を被覆する被覆材をそれぞれ混練して製造する混練装置と、

着脱自在な上蓋を有する有底筒状の型枠と、

前記型枠が固定可能な支持台を有し、該型枠内に段階的に投入された前記被覆材および盛土材を各段階において衝撃圧縮するエアプレス装置と、

前記エアプレス装置を作動させるためのエアコンプレッサーと、

前記混練装置と前記型枠と前記エアプレス装置とに付帯して使用される付帯設備を収納する収納スペースと

を備え、

前記混練装置と前記エアコンプレッサーとが前記エアプレス装置を中心に左右方向に隣接して配置されると共に、前記収納スペースが前記エアプレス装置に対して前後方向に該エアプレス装置との間に作業スペースを空けて配置されることを特徴とする。

[0007] かかる第1発明のテストピースの製造システムによれば、混練装置によりテストピースの材料となる盛土材および被覆材がそれぞれ混練して製造される。製造された盛土材および被覆材は型枠内に投入されるが、型枠はエアプレス装置の支持台に固定される。そのため、エアプレス装置の支持台を作業台として材料の投入作業を行うことができる。

[0008] 型枠内には、被覆材、盛土材そして被覆材の順に段階的に材料が投入され、投入された材料はエアプレス装置により各段階で衝撃圧縮される。かかる衝撃圧縮により、最終処分場においてそれぞれの材料が打設された状態を再現することができる。

[0009] このとき、混練装置とエアコンプレッサーとがエアプレス装置を中心に左右方向に隣接して配置されるため、混練装置で混練製造された材料を隣接するエアプレス装置の型枠内に投入し易くすることができる。さらに、エアコンプレッサーを動作させてエアプレス装置に作動用のエアを送る一連の動作が隣接位置で行い易く、エアプレス装置により型枠内に投入

された材料を効率よく衝撃圧縮することができる。

[0010] 加えて、混練装置と型枠とエアプレス装置とに付帯して使用される付帯設備を収納する収納スペースがエアプレス装置の前後方向に作業スペースを空けて配置されるため、作業者は、作業スペースにより混練装置から型枠内への材料の投入およびエアコンプレッサーの動作などの作業動線を同じくして容易に行うことができると共に、これらの作業時に使用される付帯設備も容易に取り出しおよび収納することができる。

[0011] このように、第1発明のテストピースの製造システムによれば、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を簡易に再現することができる。

[0012] ここで、無機廃棄物には、生ごみや廃プラスチック等のような一般廃棄物の焼却灰のほか、有害物質や放射性物質、さらにこれらの混合物が含まれる。

[0013] 第2発明のテストピースの製造システムは、第1発明においてテストピースの製造システムが貨物自動車の荷台に当該製造システムの左右方向が該貨物自動車の前後方向となるように設置されていることを特徴とする。

[0014] かかる第2発明のテストピースの製造システムによれば、当該システムが貨物自動車の荷台に設置されているため、いずれの場所でも、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を簡易に再現することができる。

ここで、貨物自動車の荷台に当該システムを設置する場合には、荷台という限られたスペースであるため、作業動線が損なわれる虞があるが、前後方向に長い貨物自動車の荷台に、当該システムの左右方向を合わせることで、作業動線となる作業スペースを確保することができる。

[0015] このように、第2発明のテストピースの製造システムによれば、いずれの場所でも、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を簡易に再現することができる。

[0016] 第3発明のテストピースの製造方法は、無機廃棄物を含む盛土材を埋め立

てた状態を再現するテストピースの製造方法であって、

有底筒状の型枠内の底部に被覆材を投入し該被覆材を圧縮することにより、該被覆材を締め固めた下部キャッピング層を再現する第1工程と、

前記第1工程により前記下部キャッピング層が再現された前記被覆材の上に、前記盛土材を積層させ該盛土材を圧縮することにより、該盛土材の圧密成形状態を再現する第2工程と、

前記第2工程により圧密成形状態が再現された前記盛土材の上に、前記被覆材を投入し該被覆材を圧縮することにより、該被覆材を締め固めた上部キャッピング層を再現する第3工程と、

前記第3工程により上部キャッピング層が再現された前記被覆材の上部を上蓋で固定する第4工程と
を備えることを特徴とする。

[0017] かかる第3発明のテストピースの製造方法によれば、まず、第1工程では、枠内の底部に被覆材を投入しこれを圧縮することで、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材をシールドするキャッピング層のうち盛土材の下部に配置される下部キャッピング層が再現される。

[0018] 次に、第2工程では、下部キャッピング層が再現された被覆材の上に、実際に最終処分場において埋め立てられる盛土材と同じものを積層させ、これを圧縮することにより、最終処分場において、盛土材が圧密成形された状態が再現される。

[0019] 次に、第3工程では、圧密成形が再現された盛土材の上に被覆材を投入しこれを圧縮することで、最終処分場において盛土材をシールドするキャッピング層のうち盛土材の上部に配置される上部キャッピング層が再現される。

[0020] 次に、第4工程では、上部キャッピング層が再現された被覆材の上部を上蓋で固定することで、最終処分場において膨張抑制用の重しが設置された状態が再現される。

[0021] これにより、製造されたテストピースは、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態となっており、例えば、上蓋を外した状態で

は、最終処分場の地表面の状態を再現することできる。

[0022] このように、第3発明のテストピースの製造方法によれば、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現することができる。

[0023] 第4発明のテストピースの製造方法は、第3発明において、
前記第1工程に先立って、前記型枠の内面に剥離用の樹脂材を配置する前処理工程を備えることを特徴とする。

[0024] かかる第4発明のテストピースの製造方法によれば、前処理工程により型枠の内面に剥離用の樹脂材が配置されているため、テストピースを製造した後に、（そのテストピースの溶出試験や廃棄を行うために、）型枠からテストピースを容易に分離することできる。

[0025] このように、第4発明のテストピースの製造方法によれば、テストピースの取り扱いを容易としつつ、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現することができる。

[0026] 第5発明のテストピースの製造方法は、第3または第4発明において、
前記第4工程により前記上部キャッピング層が再現された前記被覆材を前記上蓋で固定させた状態で一定期間養生させた後、該上蓋および前記型枠を取り外す後処理工程を備えることを特徴とする。

[0027] かかる第5発明のテストピースの製造方法によれば、後処理工程により、最終処分場において一定の養生期間を経過した後の無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現することができる。そのため、後処理工程を経て上蓋および型枠から取り外されたテストピースは、溶出試験などに用いることができる。

[0028] このように、第5発明のテストピースの製造方法によれば、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現することができ、当該無機廃棄物を最終処分場に埋め立てた場合の影響を評価することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本実施形態のテストピースの製造システムを示す平面図。

[図2]図1のテストピースの製造システムの構成を示す説明図。

[図3]本実施形態のテストピースの製造方法に用いられる部材を示す分解斜視図。

[図4]本実施形態のテストピースの製造方法の工程を示すフローチャート。

[図5]図3の部材を組み立てた状態を示す斜視図。

[図6]5のV I - V I 線断面図。

[図7]図3の部材を用いてテストピースを製造する様子を示す説明図。

発明を実施するための形態

[0030] 本発明の一実施形態としてのテストピースの製造システムについて説明する。

[0031] 図1および図2に示すように、テストピースの製造システムは、貨物自動車であるトラックTrの荷台Zに設置されるシステムであって、材料が投入される型枠1（図3を参照して後述する）と、型枠1内に投入された材料を衝撃圧縮するエアプレス装置100と、型枠1内に投入される材料を混練して製造する混練装置200と、エアプレス装置100の作動用のエアコンプレッサー300（駆動用のエンジン310を含む）と、これらに付帯して用いられる付帯設備である圧縮具410、漏斗420および材料格納容器430などを載置収納する収納スペース400とを備える。

[0032] ここで、混練装置200とエアコンプレッサー300とがエアプレス装置100に対して左右方向に隣接して配置される。さらに収納スペース400がエアプレス装置100の前後方向に作業スペース500を空けて配置される。

[0033] 以上が本実施形態のテストピースの製造システムの全体構成である。

[0034] 次に、各構成部材の詳細について説明する。

[0035] 図3に示すように、テストピースを製造するためには、型枠1と、底面樹脂材2と、側面樹脂材3と、天面樹脂材4と、上蓋5とを備える型枠部材が用いられる。

[0036] 型枠1は、有底筒状の形状であって、2つの鋼鉄製の半円筒体1A、1B

を連結させることより構成される。2つの半円筒体1 A, 1 Bは、同一長さ、同一内径、同一肉厚（長さ300 mm、内径115.8 mm、肉厚12 mm）の半円筒体であって、2つの半円筒体1 A, 1 Bを組み合わせて円筒形状となる位置で、互いの両端縁が連結される。

[0037] より具体的には、2つの半円筒体1 A, 1 Bは、両端縁に形成された鰐部11 A, 11 Aおよび11 B, 11 Bを各々対面させた状態で、鰐部11 A, 11 Aおよび11 B, 11 Bに形成された貫通孔12にボルトおよびナットを用いることで連結される（図5参照）。

[0038] 底面樹脂材2と側面樹脂材3と天面樹脂材4とは、型枠1および上蓋5の内面に配置される剥離用の樹脂材であって、本実施形態では、ポリカーボネイト樹脂が用いられる。

[0039] すなわち、底面樹脂材2は、型枠1の底面13の形状に対応した円形のフィルムであって、側面樹脂材3は、型枠1の内側面14を展開した長方形のフィルムを円筒状に丸めたものであり、天面樹脂材4は、上蓋5の底面の形状に対応した円形のフィルムとなっている。

[0040] 上蓋5は、型枠1の上部を閉蓋する円盤状の形状であって、型枠1の外径よりも若干大な径となっている。

[0041] さらに、上蓋5には、その中心から直上にねじり棒50が延設されている。ねじり棒50には、その側面に雄螺子溝（図示省略）が形成されている。また、ねじり棒50は、その上側の他端に水平方向に左右に延びるハンドル51が連結されている。

[0042] また、上蓋5には、ねじり棒50の雄螺子溝に螺合するナット部52を挟むように屈曲した一对の支持片53, 53が形成されており、支持片53, 53の先端のフック部54, 54が、型枠1の外側面に設けられた係合部15, 15に係合可能となっている。

[0043] 次に、図4～図6を参照して、本実施形態のテストピースの製造方法について説明する。

[0044] 図2に示すように、まず、被覆材および盛土材などの材料を製造する（図4／STEP10・・・材料製造工程）。

[0045] かかる材料製造工程では、混練装置200Aを被覆材製造用として、セメントに砂と水などを加えて練り上げたセメント混練物を被覆材として製造する。また、混練装置200Bを盛土材製造用として、無機廃棄物にセメントと水とを加えて練り上げて試験用の盛土材を製造する。

[0046] なお、かかる材料製造工程の具体的な作業において、混練装置200A, 200Bは、いずれも蓋部210を開けて内部にセメント等が投入され、蓋部210を閉じて一定時間混練した後、蓋部210を開けて製造された内容物が取り出される。そして、取り出された内容物は、材料格納容器430に移される。

[0047] ここで、無機廃棄物は、例えば、最終処分場において埋め立てられる焼却灰であって、焼却灰の種類によって、盛土材は、有害物質濃度が所定の基準値以下のA種盛土材と、有害物質濃度が所定の基準値を超えるB種盛土材とに分けられる。

[0048] 有害物質には、生ごみや廃プラスチック等のような一般廃棄物の焼却灰に含有される有害物質（ダイオキシン類）や重金属のほか放射性物質などが含まれ、いずれか1つの濃度の基準値（例えば放射性物質であれば、放射エネルギーが100Bq/kg）を超えるか否かによりA種無機廃棄物とB種廃棄物とが区別される。

[0049] なお、本実施形態において、A種無機廃棄物は、種々の有害物質濃度がそれぞれ所定の基準値以下である廃棄物であるが、（基準値に拘らず）B種無機廃棄物に対して単純に有害物質濃度が低い廃棄物としてもよい。

[0050] 次に、作業者は、予め2つの半円筒体1A, 1Bをボルトナットにより連結させて型枠1を組み立てた上で、型枠1の内面に剥離用の樹脂材を配置する（図4／STEP20・・・前処理工程）。

[0051] かかる前処理工程では、型枠1の底面13に底面樹脂材2を載置し、型枠1の内側面14に側面樹脂材3を円筒状に丸めて配置する。この状態を図5

(a) に示す。

- [0052] この図5 (a) の状態において、作業者は、型枠1内に被覆材を投入しこれを圧縮する(図4 / STEP 21・・・第1工程)。
- [0053] かかる第1工程では、図6に模式的に示すように、型枠1内の底部に被覆材X1が投入され、これが衝撃圧縮されることにより、被覆材X1を締め固めた下部キャッピング層が再現される。
- [0054] 被覆材X1は、材料格納容器430から、漏斗420を用いることで漏れなく型枠1内へ投入される(以下、材料の型枠1内への投入は、同様に、材料格納容器430から漏斗420を用いることにより行われる)。
- [0055] 被覆材X1の圧縮には、エアプレス装置100が用いられる。そのため、少なくとも第1工程～第4工程は、エアプレス装置100の支持台110に型枠1を固定することにより行われる。
- [0056] エアプレス装置100は、エアコンプレッサー300から供給チューブ320を介して供給される圧縮空気により、ハンドル120の上下動に対応して加圧部130が上下動する。このとき、加圧部130のストロークには限界があるため、型枠1の底部の被覆材X1を圧縮するためには、ピストン形状の圧縮具410のうち、図7(a)に示すように、ストローク長い圧縮具410Aが用いられる。なお、圧縮具410A～410Cは、いずれも先端のピストン部分が同一(外径106mm)であって、ストローク長が異なっている。
- [0057] ここで、エアプレス装置100を用いることにより、加圧部130が動作速度が速く、継続的な加圧を行う場合と異なり、打ち付けるような衝撃的な加圧が可能となる。これにより、被覆材X1に対して、1回当たり25tの圧力を複数回に亘って加圧することができ、最終処分場において下部キャッピング層として打設された状態を再現することができる。
- [0058] なお、ここで再現される下部キャッピング層は、実際の最終処分場では、複数階層化されているため、1層下側の階層の上部キャッピング層に相当するものである。

- [0059] 次に、作業者は、下部キャッピング層が再現された被覆材 X 1 の上に、予め S T E P 1 0 で製造しておいた盛土材を積層させ、該盛土材を圧縮する（図 4 / S T E P 2 2 ・ ・ 第 2 工程）。
- [0060] かかる第 2 工程では、図 6 に模式的に示すように、型枠 1 内で下部キャッピング層が再現された被覆材 X 1 の上に、盛土材 Y 1 を積層させ、盛土材 Y 1 を圧縮することにより、最終処分場における盛土材 Y 1 の圧密成形状態が再現される。
- [0061] 盛土材 Y は、図 7 (a) ~ (c) に順番に示すように、型枠 1 内への投入とエアプレス装置 1 0 0 による衝撃圧縮とが繰り返されることにより、複数層に圧密成形される。このとき、盛土材 Y の積層状態（積層高さ）に応じて、圧縮具 4 1 0 のうち、図 7 (a) ~ (c) に順番に示すように、ストローク長い圧縮具 4 1 0 A からストロークの短い圧縮具 4 1 0 B および 4 1 0 C が適宜選択して用いられる。
- [0062] なお、盛土材 Y は、同一のものを用いても圧密成形状態を再現してもよいが、最終処分場での処分状況に合わせて、図 6 において、盛土材 Y 1 , Y 2 , Y 3 の一部を異なる種類の盛土材としてもよい。
- [0063] 例えば、盛土材 Y 1 および Y 2 を、有害物質濃度が所定の基準値を超える B 種盛土材とし、盛土材 Y 3 を、有害物質濃度が所定の基準値以下の A 種盛土材としてもよい。これにより、B 種盛土材を A 種盛土材で覆う最終処分場での処分状況をテストピースに反映させることができる。
- [0064] 次に、作業者は、圧密成形状態が再現された盛土材 Y の上に被覆材 X 2 を投入して、これを圧縮する（図 4 / S T E P 2 3 ・ ・ 第 3 工程）。
- [0065] かかる第 3 工程では、図 6 に模式的に示すように、圧密成形が再現された盛土材 Y の上に、被覆材 X 1 と同じ被覆材 X 2 を投入しこれを圧縮することで、最終処分場において盛土材 Y をシールドする上部キャッピング層が再現される。なお、ここでも、被覆材 X 2 の圧縮にはエアプレス装置 1 0 0 が用いられる。
- [0066] 次に、作業者は、上部キャッピング層が再現された被覆材 X 2 に天面樹脂

材 4 を被せた上で、上蓋 5 で固定する（図 4 / S T E P 2 4 ・ ・ 第 4 工程）。

[0067] 具体的には、図 5（b）に示すように、上蓋 5 を型枠 1 上に載置し、一对の支持片 5 3，5 3 のフック部 5 4，5 4 が、型枠 1 の係合部 1 5，1 5 に係合する位置とする。この状態で、ハンドル 5 1 を回転させることで、ねじり棒 5 0 に連結された上蓋 5 が一对の支持片 5 3，5 3 に対して下方に変位し、型枠 1 上に固定される。

[0068] 図 6 に断面図で示すように、上部キャッピング層が再現された被覆材 X 2 の上部を上蓋 5 で固定することで、盛土材 Y 1 ～ Y 3 が膨張した場合にも上蓋 5 によりこれが加圧抑制される。そのため、かかる第 4 工程によれば、最終処分場において膨張抑制用の重しが設置された状態が再現される。

[0069] 次に、作業者は、上蓋 5 を型枠 1 上に固定させた状態で一定期間養生させた後、上蓋 5 および型枠 1 を取り外す（図 4 / S T E P 2 5 ・ ・ 後処理工程）。

[0070] このとき、型枠 1 および上蓋 5 と製造されたテストピースとの間にはいずれも、底面樹脂材 2、側面樹脂材 3 および天面樹脂材 4 が存在しているため、テストピースが型枠 1 や上蓋 5 に固着することがなく、上蓋 5 および型枠 1 を容易に取り外すことができる。

[0071] かかる後処理工程では、上蓋 5 を型枠 1 上に固定させた状態で一定期間養生させることで、最終処分場において膨張抑制用の重しが設置された状態で一定期間養生させた状態を実現することができる。そのため、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現することができる。

[0072] 以上が、本実施形態のテストピースの製造方法であり、かかるテストピースの製造方法によれば、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材 Y を埋め立てた状態を再現することができる。

[0073] そのため、作業者は、S T E P 2 5 の後処理工程を経て上蓋 5 および型枠 1 から取り外されたテストピースを用いて、溶出試験などの各種試験や評価を行うことができる（図 4 / S T E P 3 0）。これにより、当該無機廃棄物

を受け入れて最終処分場に埋め立てた場合の影響を予め評価することが可能となる。

[0074] 実際に、本実施形態のテストピースの製造方法により製造されたテストピースを試験・評価した結果、一軸圧縮強度は、 $22.09 \text{ [MN/m}^2\text{]}$ であり、これは、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材Yを埋め立てた場合と同等である。ここからも、テストピースが、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材Yを埋め立てた状態を再現できていることが確認されている。

[0075] さらに、本実施形態のテストピースの製造方法を行う製造システムは、貨物自動車であるトラックの荷台に設置されているため、いずれの場所でも、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を簡易に再現することができる。

[0076] さらに、混練装置200とエアーコンプレッサー300とがエアープレス装置100を中心に左右方向（トラックTrの前後方向）に隣接して配置されるため、混練装置200で混練製造された材料を隣接するエアープレス装置100の型枠1内に投入し易くすることができる。さらに、エアーコンプレッサー300を動作させてエアープレス装置100に作動用のエアーを送る一連の動作が隣接位置で容易に行うことができ、エアープレス装置100により型枠内に投入された材料を効率よく衝撃圧縮することができる。

[0077] 加えて、圧縮具410、漏斗420、材料格納容器430などの付帯設備を収納する収納スペース400がエアープレス装置100の前後方向（トラックTrの左右方向）に作業スペース500を空けて配置されているため、作業者は、作業スペース500により混練装置200から型枠1内への材料の投入およびエアーコンプレッサー300の駆動作業などの作業動線を同じくすることができる。さらに、これらの作業時に使用される付帯設備も容易に取り出しおよび収納することができる。

[0078] このように、本実施形態のテストピースの製造システムによれば、作業性を向上させて、最終処分場において無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状

態を簡易に再現することができる。

[0079] なお、本実施形態において、収納スペース400は、圧縮具410、漏斗420および材料格納容器430などを載置収納する載置台となっているが、これに限定されるものではなく、収納棚や収納庫などであってもよい。

符号の説明

[0080] 1…型枠、1A, 1B…半円筒体、2…底面樹脂材、3…側面樹脂材、4…天面樹脂材、5…上蓋、X1, X2…被覆材、Y1, Y2, Y3…盛土材、100…エアープレス装置、110…支持台、200A, 200B…混練装置、300…エアークンプレッサー、400…収納スペース、410A, 410B, 410C…圧縮具（付帯設備）、420…漏斗（付帯設備）、430…材料格納容器（付帯設備）、500…作業スペース。

請求の範囲

- [請求項1] 無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現するテストピースの製造システムであって、
- 前記盛土材および該盛土材を被覆する被覆材をそれぞれ混練して製造する混練装置と、
- 着脱自在な上蓋を有する有底筒状の型枠と、
- 前記型枠が固定可能な支持台を有し、該型枠内に段階的に投入された前記被覆材および盛土材を各段階において衝撃圧縮するエアプレス装置と、
- 前記エアプレス装置を作動させるためのエアコンプレッサーと、
- 前記混練装置と前記型枠と前記エアプレス装置とに付帯して使用される付帯設備を収納する収納スペースと
- を備え、
- 前記混練装置と前記エアコンプレッサーとが前記エアプレス装置を中心に左右方向に隣接して配置されると共に、前記収納スペースが前記エアプレス装置に対して前後方向に該エアプレス装置との間に作業スペースを空けて配置されることを特徴とするテストピースの製造システム。
- [請求項2] 請求項1記載のテストピースの製造システムが貨物自動車の荷台に当該製造システムの左右方向が該貨物自動車の前後方向となるように設置されていることを特徴とするテストピースの製造システム。
- [請求項3] 無機廃棄物を含む盛土材を埋め立てた状態を再現するテストピースの製造方法であって、
- 有底筒状の型枠内の底部に被覆材を投入し該被覆材を圧縮することにより、該被覆材を締め固めた下部キャッピング層を再現する第1工程と、
- 前記第1工程により前記下部キャッピング層が再現された前記被覆

材の上に、前記盛土材を積層させ該盛土材を圧縮することにより、該盛土材の圧密成形状態を再現する第2工程と、

前記第2工程により圧密成形状態が再現された前記盛土材の上に、前記被覆材を投入し該被覆材を圧縮することにより、該被覆材を締め固めた上部キャッピング層を再現する第3工程と、

前記第3工程により上部キャッピング層が再現された前記被覆材の上部を上蓋で固定する第4工程と

を備えることを特徴とするテストピースの製造方法。

[請求項4] 請求項3記載のテストピースの製造方法において、

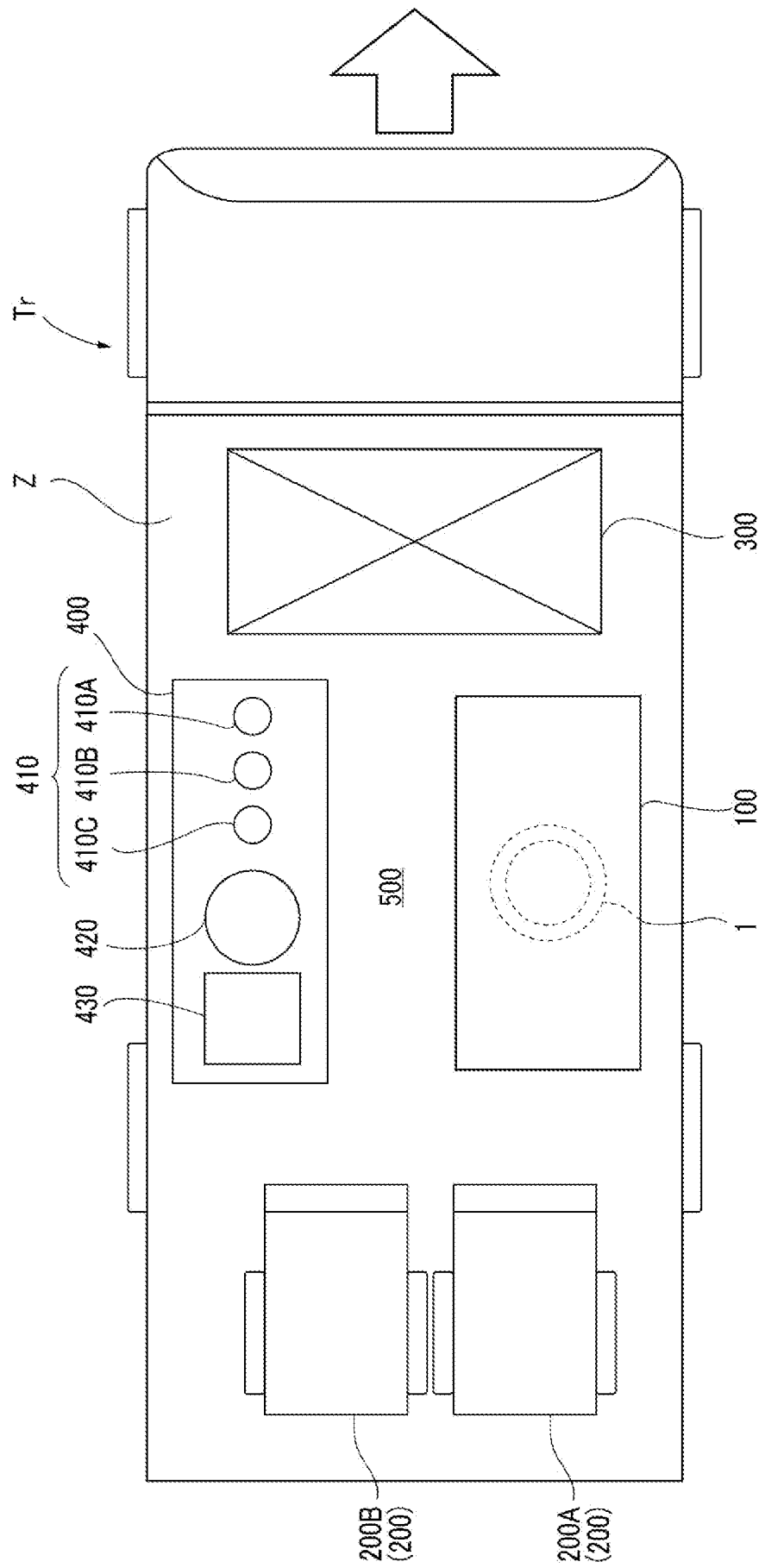
前記第1工程に先立って、前記型枠の内面に剥離用の樹脂材を配置する前処理工程を備えることを特徴とするテストピースの製造方法。

[請求項5] 請求項3または4記載のテストピースの製造方法において、

前記第4工程により前記上部キャッピング層が再現された前記被覆材を前記上蓋で固定させた状態で一定期間養生させた後、該上蓋および前記型枠を取り外す後処理工程を備えることを特徴とするテストピースの製造方法。

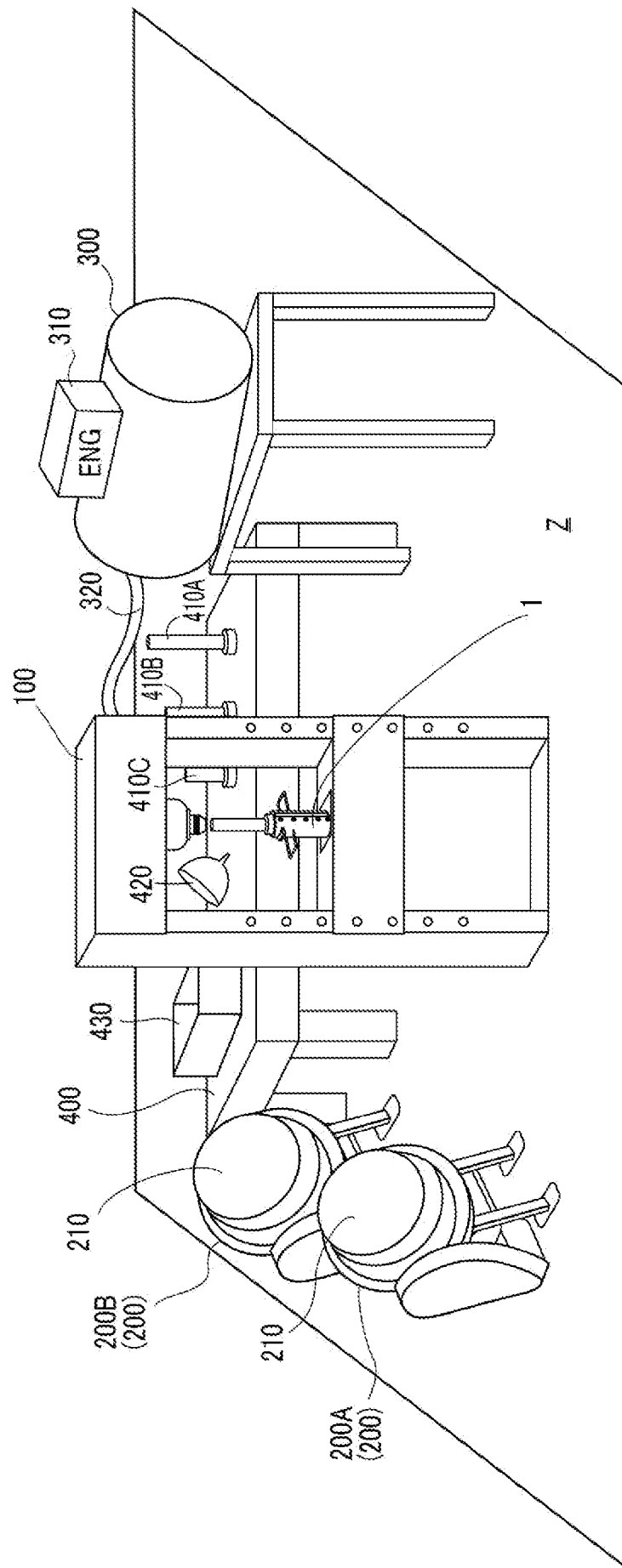
[図1]

FIG.1



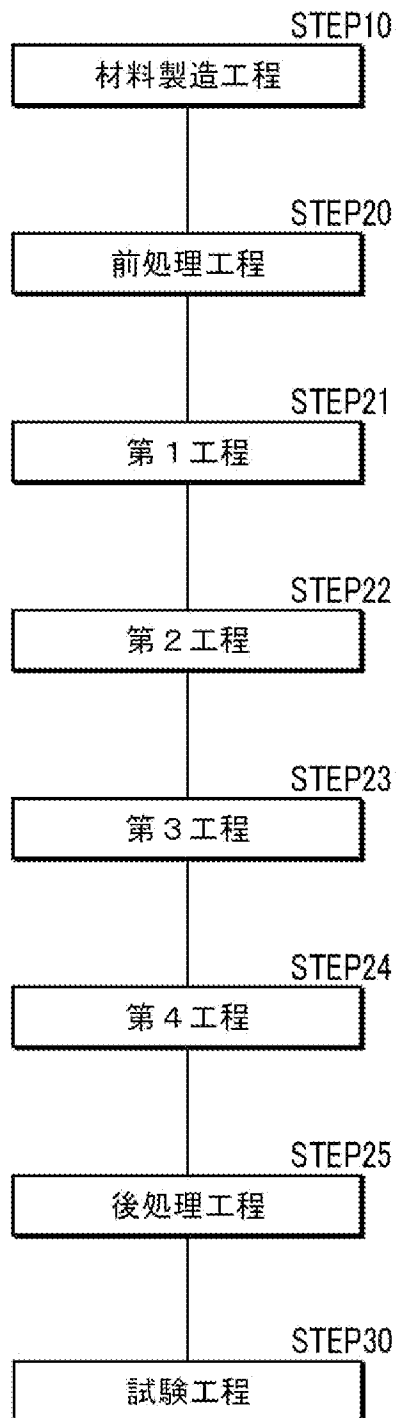
[図2]

FIG. 2



[図4]

FIG.4



[図5]

FIG.5(a)

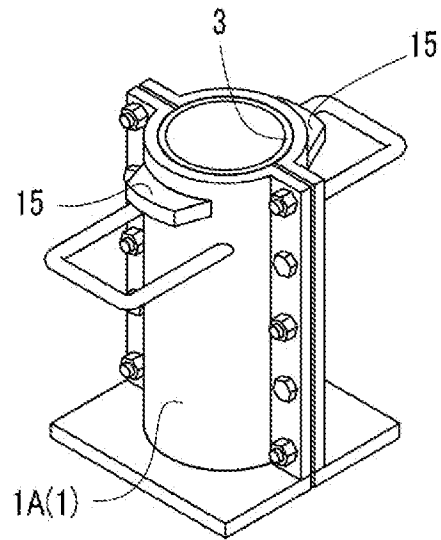
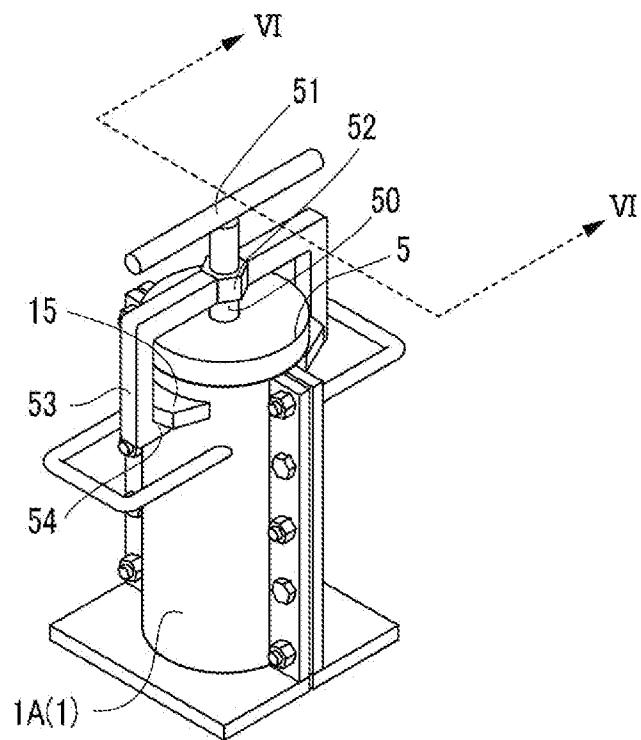
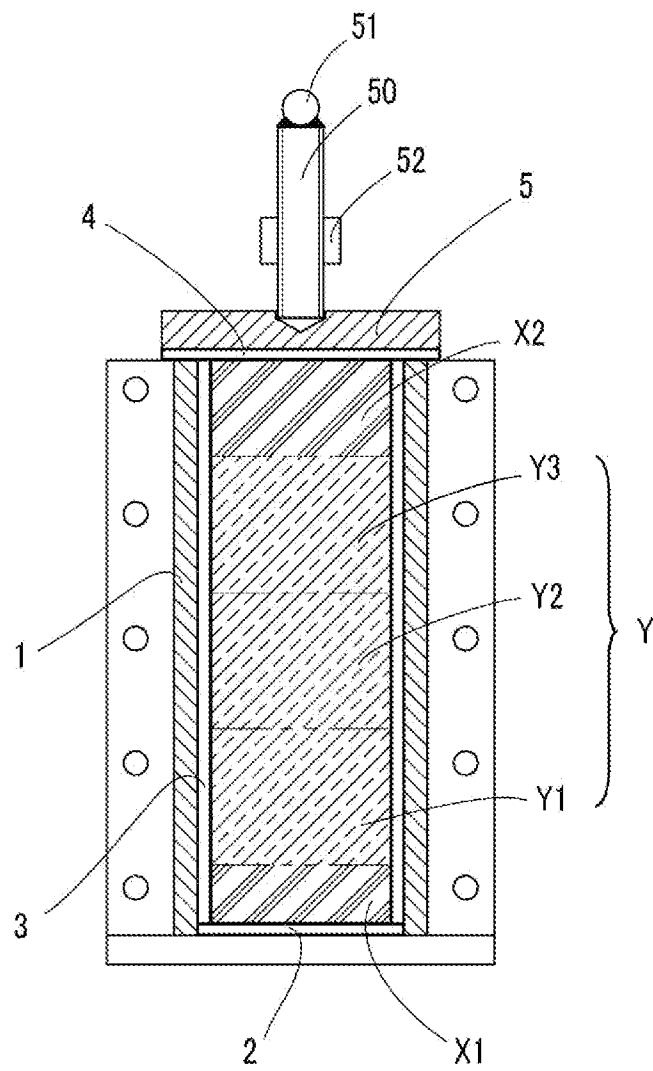


FIG.5(b)



[図6]

FIG. 6



[図7]

FIG.7(c)

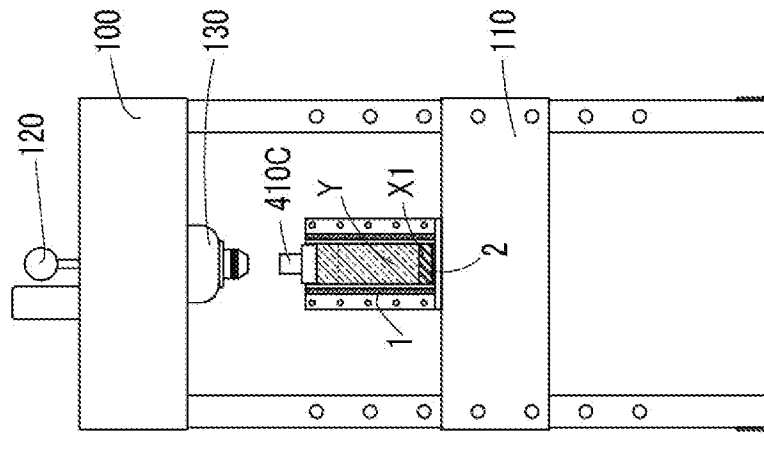


FIG.7(b)

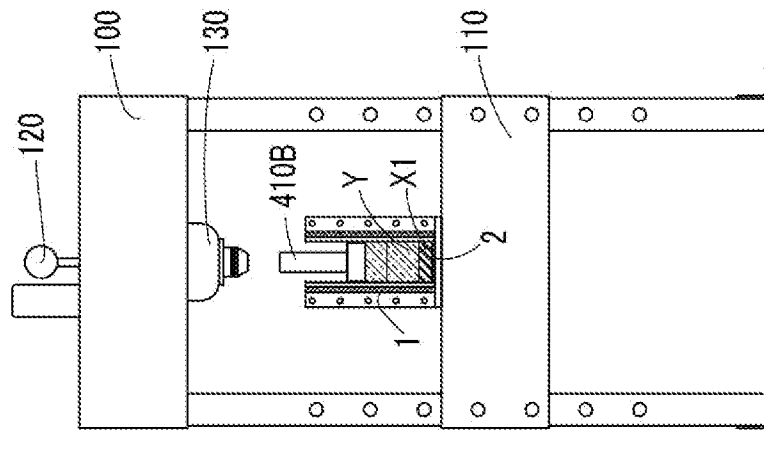
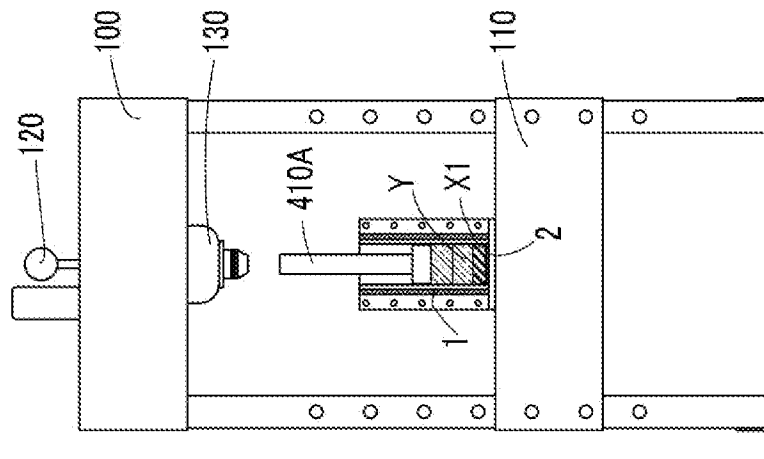


FIG.7(a)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/082688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N1/28(2006.01)i, B09B3/00(2006.01)i, G01N33/38(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)

G01N1/28, B09B3/00, G01N33/38

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.
A	JP 2005-17171 A (Tadahiko FUJISAWA), 20 January 2005 (20.01.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2008-200586 A (Shimizu Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2011-117847 A (Central Research Institute of Electric Power Industry), 16 June 2011 (16.06.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-5



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 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

28 January, 2013 (28.01.13)

Date of mailing of the international search report

12 February, 2013 (12.02.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N1/28(2006.01)i, B09B3/00(2006.01)i, G01N33/38(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（I P C））

Int.Cl. G01N1/28, B09B3/00, G01N33/38

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
A	JP 2005-17171 A（藤澤侃彦）2005.01.20, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2008-200586 A（清水建設株式会社）2008.09.04, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2011-117847 A（財団法人電力中央研究所）2011.06.16, 全文, 全図（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

2 8 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

長谷 潮

2 J

3 9 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 2