(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6694367号
(P6694367)
(45)発行日　令和2年5月13日(2020.5.13)　(24)登録日　令和2年4月21日(2020.4.21)

(51)Int.Cl.		F I		
G21F 9/36	(2006.01)	G21F	9/36	541M
G21F 9/34	(2006.01)	G21F	9/36	541D
E02D 29/05	(2006.01)	G21F	9/34	C
		E02D	29/05	A

請求項の数 4　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2016-211858(P2016-211858)
(22)出願日　平成28年10月28日(2016.10.28)
(65)公開番号　特開2018-72142(P2018-72142A)
(43)公開日　平成30年5月10日(2018.5.10)
審査請求日　平成31年3月4日(2019.3.4)

(73)特許権者　000001373
鹿島建設株式会社
東京都港区元赤坂一丁目３番１号
(74)代理人　100088155
弁理士　長谷川　芳樹
(74)代理人　100113435
弁理士　黒木　義樹
(74)代理人　100122781
弁理士　近藤　寛
(74)代理人　100162640
弁理士　柳　康樹
(72)発明者　武地　真一
東京都港区元赤坂一丁目３番１号　鹿島建設株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法、及び放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法であって、
前記コンクリートピットを構成する少なくとも一部の壁部を形成する壁部形成工程は、当該壁部の設置位置に板状部材を配置する板状部材配置工程を含み、
前記板状部材配置工程においては、互いに交差する少なくとも二面を有する組立体を配置し、
前記組立体は、少なくとも一面に、前記壁部の前記設置位置に配置される前記板状部材を含み、
前記組立体の少なくとも一面に、細孔を有するポーラス層を含む、放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法。
【請求項２】
前記壁部は一の組立体の前記板状部材と、他の組立体の前記板状部材の組み合わせによって構成される、請求項１に記載の放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法。
【請求項３】
前記一の組立体の前記板状部材と、前記他の組立体の前記板状部材との間には隙間が形成され、当該隙間には充填材が充填される、請求項２に記載の放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法。
【請求項４】

放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットであって、
前記コンクリートピットを構成する少なくとも一部の壁部は、板状部材を含んで構成され、
前記コンクリートピットは、互いに交差する少なくとも二面を有する組立体を備え、
前記組立体は、少なくとも一面に、前記壁部に含まれる前記板状部材を含み、
前記組立体の少なくとも一面に、細孔を有するポーラス層を含む、放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピット。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法、及び放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットとして、特許文献１に示すものが知られている。このコンクリートピットは、土壌もしくは岩盤に形成された溝部に埋設されており、内部に放射性廃棄物を密閉状態で収容するものである。コンクリートピットは、放射性廃棄物を収容した状態で地中に埋設される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１５－３４７９８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
上述のような放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットは、現場でコンクリートを打設することによって構成されていた。しかしながら、コンクリートピットの壁部のすべてをコンクリートを打設することによって形成する場合、構築に時間がかかってしまうという問題があった。従って、工期を短縮することができる放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法が必要とされていた。
【０００５】
本発明は、上記課題の解決のためになされたものであり、工期を短縮できる放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法、及び放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピット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】
本発明の一側面に係る放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法において、コンクリートピットを構成する少なくとも一部の壁部を形成する壁部形成工程は、当該壁部の設置位置に板状部材を配置する板状部材配置工程を含む。
【０００７】
この放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法では、コンクリートピットを構成する少なくとも一部の壁部を形成する壁部形成工程は、当該壁部の設置位置に板状部材を配置する板状部材配置工程を含む。このように、コンクリートピットを構成する少なくとも一部の壁部は、設置位置に配置された板状部材を含む構成となる。従って、壁部の全てをコンクリートの打設によって形成する場合に比して、予め形成された板状部材を用いることで、壁部を短時間で形成することができる。以上より、工期を短縮することができる。
【０００８】
板状部材配置工程においては、互いに交差する少なくとも二面を有する組立体を配置し、組立体は、少なくとも一面に、壁部の設置位置に配置される板状部材を含んでよい。こ

のように、少なくとも板状部材を含み、少なくとも二面を有するように構築された組立体を予め準備しておき、現場にて当該組立体を配置するだけで、コンクリートピットの壁部を形成することができる。従って、工期を更に短縮することができる。

【０００９】

壁部は一の組立体の板状部材と、他の組立体の板状部材の組み合わせによって構成されてよい。このような構成によれば、組立体の一面当たりの板状部材の重量が軽くなる。従って、一面当たりの板状部材が一枚の壁部の全体を構成する場合に比して、組立体内での重心の偏りを低減できる。従って、組立体を搬送するときに当該組立体のバランスが良くなる。

【００１０】

一の組立体の板状部材と、他の組立体の板状部材との間には隙間が形成され、当該隙間には充填材が充填されてよい。これにより、組立体の板状部材を充填材の型枠のように機能させることができるため、型枠を構築する時間を短縮することができる。

【００１１】

組立体の板状部材は、一枚の壁部の全体を構成してよい。これにより、板状部材だけで壁部の全体を構成できるので、工期を短縮することができる。

【００１２】

組立体の少なくとも一面に、細孔を有するポーラス層を含んでよい。これにより、ポーラス層を容易に構成することができる。

【００１３】

板状部材は、壁部の一部分を構成してよい。板状部材は壁部の一部分を構成するものであるため、壁部全体を構成するものに比べ、重量が軽く、設置等の作業を行いやすくなる。

【００１４】

板状部材は、壁部の厚さ方向における一部分を構成してよい。これにより、搬送するときの重量が軽くなるという効果が得られる。

【００１５】

壁部は、厚さ方向に対向する複数の板状部材を含んで構成され、板状部材同士の間の隙間には、充填材が充填されてよい。これにより、板状部材を充填材の型枠のように機能させることができるため、型枠を構築する時間を短縮することができる。

【００１６】

板状部材は、壁部の横方向における一部分を構成してよい。これにより、搬送するときの重量が軽くなるという効果を得ることができる。

【００１７】

板状部材は、壁部の高さ方向における一部分を構成してよい。これにより、搬送するときの重量が軽くなるという効果、及び下部から順に組み立てられるため組立時のバランスが良くなるという効果を得ることができる。

【００１８】

本発明の一側面に係る放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットにおいて、コンクリートピットを構成する少なくとも一部の壁部は、板状部材を含んで構成される。

【００１９】

この放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットによれば、上述の放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの製造方法と同様の作用・効果を得ることができる。

【００２０】

コンクリートピットは、互いに交差する少なくとも二面を有する組立体を備え、組立体は、少なくとも一面に、壁部に含まれる板状部材を含んでよい。このように、少なくとも板状部材を含み、予め二面を有するように構築された組立体を予め準備しておき、現場にて当該組立体を配置するだけで、コンクリートピットの壁部を形成することができる。従って、工期を更に短縮することができる。

【００２１】

板状部材は、壁部の一部分を構成してよい。板状部材は壁部の一部分を構成するものであるため、壁部全体を構成するものに比べ、重量が軽く、設置等の作業を行いやすくなる。

【発明の効果】

【００２２】

本発明によれば、放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピットの工期を短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】放射性廃棄物埋設施設を上方から見た図である。

【図２】図１に示すＩＩ－ＩＩ線に沿った断面図である。

【図３】コンクリートピットの組立体の組み合わせ構成の一例を概念的に示した平面図である。

【図４】図３に示すIV-IV線に沿った断面図である。

【図５】コンクリートピットの製造方法を説明するための断面図である。

【図６】組立体の斜視図である。

【図７】変形例に係るコンクリートピットの製造方法を説明するための断面図である。

【図８】変形例に係るコンクリートピットの製造方法を説明するための斜視図である。

【図９】図８に示すIX－IX線に沿った断面図である。

【図１０】変形例に係るコンクリートピットの製造方法を説明するための斜視図である。

【図１１】変形例に係るコンクリートピットの製造方法を説明するための斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

以下、図面を参照しながら、本発明の一側面に係る放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピット、及びその製造方法の好適な実施形態について詳細に説明する。

【００２５】

図１は、放射性廃棄物埋設施設を上方から見た図である。ただし、図１では、コンクリートピット１０の土壌もしくは岩盤を除去した状態を示している。図１に示すように、放射性廃棄物埋設施設１００は、紙面における縦方向及び横方向に配列された複数のコンクリートピット１０を備えている。図２は、図１に示すＩＩ－ＩＩ線に沿った断面図である。図２に示すように、コンクリートピット１０は、土壌１０５（岩盤でもよいが、ここでは土壌を例示する）を掘削することで形成された溝部１０１の底面上に配置される。また、溝部１０１内は、コンクリートピット１０と共に混合土１０２で埋められる。混合土１０２として、例えば、ベントナイト混合土が用いられる。また、混合土１０２及び土壌１０５の上側は、覆土１０３で覆われる。なお、以降の説明においては、コンクリートピット１０の配列方向における一方の方向を「Ｘ軸方向」とし、当該配列方向における他方の方向を「Ｙ軸方向」として説明を行う場合がある。

【００２６】

コンクリートピット１０は、扁平な直方体をなしており、内部に空間を有している。コンクリートピット１０は、溝部１０１の底面上で水平方向に広がる矩形状の底壁１１と、底壁１１の四方の外縁部から上方へ向かって立ち上がる側壁１２と、底壁１１と水平に対向して外縁部が側壁１２と連結される上壁１３と、を備える。底壁１１、側壁１２、及び上壁１３は、コンクリートピット１０の外壁を構成する。底壁１１及び上壁１３は、Ｙ軸方向と平行な一対の外縁部と、Ｘ軸方向と平行な一対の外縁部と、を有する。従って、四方の側壁１２のうち、一対の側壁１２はＸ軸方向と平行に延び、他の一対の側壁１２はＹ軸方向と平行に延びる。

【００２７】

また、当該外壁によってコンクリートピット１０の内部に形成される内部空間は、上下方向に延びる複数の中仕切り１４によって区切られる。中仕切り１４は、コンクリートピット１０内においてＸ軸方向に延びると共に、Ｙ軸方向へ一定間隔を空けて複数配列される。また、中仕切り１４は、コンクリートピット１０内においてＹ軸方向に延びると共に

、Ｘ軸方向へ一定間隔を空けて複数配列される。また、各中仕切り１４は、底壁１１から上壁１３に至るまで延びており、下端及び上端が底壁１１及び上壁１３にそれぞれ固定されている。

【００２８】

コンクリートピット１０は、内部を中仕切り１４で区切られることで、複数の収納空間１６を有する。放射性廃棄物Ｒは、それぞれの収納空間１６の内部に収納される。放射性廃棄物Ｒはドラム缶に詰められて、収納空間１６内で俵積みされる。また、収納空間１６のうち、放射性廃棄物Ｒ以外の空間はコンクリート等の充填材１７で隙間なく埋められる。なお、各コンクリートピット１０には、水の浸入を点検する点検路１８が設けられている。

【００２９】

次に、本実施形態に係るコンクリートピット１０の製造方法について説明する。コンクリートピット１０の製造方法は、コンクリートピット１０を埋設するための溝部１０１を形成する工程と、底壁１１及び側壁１２をコンクリートピット１０の外壁として形成する外壁形成工程と、コンクリートピット１０を構成する少なくとも一部の壁部（本実施形態では中仕切り１４）を形成する壁部形成工程と、コンクリートピット１０内に放射性廃棄物Ｒを配置してコンクリート等の充填材１７を充填して固める放射性廃棄物配置工程と、コンクリートピット１０の上壁１３を形成して放射性廃棄物Ｒを収納空間１６内に密閉する上壁形成工程と、コンクリートピット１０を混合土１０２及び覆土１０３で覆うことで地中に埋め込む埋め込み工程と、を備える。

【００３０】

上述の製造方法のうち、壁部形成工程について詳細に説明する。なお、当該説明を行うために、図３及び図４を参照して、本実施形態に係る製造方法によって製造されたコンクリートピット１０の構成について詳細に説明する。ただし、図３及び図４のコンクリートピット１０は構成の一例にすぎず、各壁部の形状や収納空間１６の個数などは特に限定されず、適宜変更可能である。図３に示すコンクリートピット１０では、上壁１３、内部の放射性廃棄物Ｒ及び充填材１７が省略されている。また、図４に示すコンクリートピット１０では、内部の放射性廃棄物Ｒ及び充填材１７が省略されている。

【００３１】

図３及び図４に示すコンクリートピット１０においては、Ｘ軸方向負側の側壁１２を側壁１２Ａとし、Ｘ軸方向正側の側壁１２を側壁１２Ｂとし、Ｙ軸方向負側の側壁１２を側壁１２Ｃとし、Ｙ軸方向正側の側壁１２を側壁１２Ｄとする。また、Ｘ軸方向負側から正側へ向かって中仕切り１４Ａ，１４Ｂ，１４Ｃが形成されているものとする。Ｙ軸方向負側から正側へ向かって中仕切り１４Ｄ，１４Ｅ，１４Ｆが形成されているものとする。このように構成されたコンクリートピット１０の内部は、１６個の収納空間１６に区切られる。説明の便宜上、図３に示すように、それぞれの収納空間１６に対して「16_1～16_{16}」という符合を付す。また、側壁１２Ａ，１２Ｂ，１２Ｃ，１２Ｄの内側の表面にはポーラス層２６Ａ，２６Ｂ，２６Ｃ，２６Ｄが形成される。また、底壁１１の上面にも、収納空間16_1～16_{16}のそれぞれに対応する部分にポーラス層２６Ｅが形成される。ポーラス層２６は、各収納空間１６内で発生した水を点検路１８まで伝わせる層である。ポーラス層２６Ａ～２６Ｅは、内部に細孔を有したポーラスコンクリートによって構成される部材である。

【００３２】

次に、上述のようなコンクリートピット１０を構築するためには、図５に示すように、外壁形成工程にて、外壁として底壁１１及び側壁１２を形成しておく。当該状態では、上壁１３が形成されておらず、側壁１２の上端側に開口部２１が形成されている。なお、底壁１１及び側壁１２で構成されて開口部２１が形成されものを以降の説明では「構築物２０」と称する場合がある。

【００３３】

このような構築物２０に対して、壁部形成工程が実行されることで、中仕切り１４及び

ポーラス層２６が形成される。なお、本明細書において「壁部」とは、コンクリートピット１０のうち、構造物としての強度、及び収納空間１６の密閉性を確保するための部材のことを指す。「壁部」は、中仕切り１４の他、側壁１２を含みうる。「壁部」は、コンクリートや鉄筋や金属板等によって構成される。ただし、ポーラス層２６は、「壁部」に含まれないものとする。本実施形態では、中仕切り１４が「壁部」に該当する。

【００３４】

壁部形成工程は、壁部である中仕切り１４の設置位置に板状部材３０を配置する板状部材配置工程を含んでいる。なお、「板状部材」とは、コンクリートピット１０の構築現場でコンクリートを打設することによって形成された部材ではなく、予め形成された部材である。構築現場では、予め形成された板状部材３０を搬入し、目的の設置箇所に設置することで壁部を形成することができる。また、壁部形成工程を実行することでコンクリートピット１０において、コンクリートピット１０を構成する少なくとも一部の壁部は、板状部材３０を含んで構成される。板状部材３０は、構築現場で形成するものでなく、予め形成しておいて搬送可能なものであれば、材料は特に限定されない。例えば、板状部材３０の材料は、予め打設された鉄筋コンクリートの部材（いわゆるプレキャスト部材）で構成されていてもよく、鉄等の金属製の板で構成されていてもよい。本実施形態では、板状部材３０としてプレキャスト部材を採用した場合を例にして説明する。ここで、完成後のコンクリートピット１０の壁部の中には、板状部材３０によって構成される部分（又は壁部全体）が形成されるが、使用者は、壁部の対象部分（又は全体）が板状部材３０で構成されたかものであるか、現場でコンクリートの打設によって構成されたものであるか、材料が同じコンクリートであったとしても見分けることができる。具体的には、使用者は、コンクリート表面状態や打継部・接合部の状態などの点から板状部材３０で構成されていることを見分けることができる。

【００３５】

また、本実施形態に係る板状部材配置工程においては、互いに交差する少なくとも二面を有する組立体４０を配置する。すなわち、図５に示すように、構築物２０に対して、開口部２１から複数の組立体４０を上方から挿入する。組立体４０を配置するときは、クレーン等の重機械で吊るして搬送及び降下させることで、所望の位置に配置する。

【００３６】

図３及び図５に示すように、組立体４０は、少なくとも一面に、壁部４５である中仕切り１４の設置位置に配置される板状部材３０を含む。組立体４０の板状部材３０は、一枚の壁部の全体を構成する。なお、ここでの「一枚の壁部」とは、一つの収納空間１６を仕切る四方向の面のうち、一の面を構成する壁部４５のことを指す。従って、板状部材３０が「一枚の壁部の全体を構成する」状態とは、収納空間１６を仕切っている一枚の壁部が、継目なく一体的に形成された一枚の板状部材３０で構成されている状態の事をいう。また、組立体４０は、少なくとも一面に、細孔を有するポーラス層２６を含む。

【００３７】

組立体４０の構成について、図３を参照して詳細に説明する。また、説明の便宜上、収納空間16_1～16_{16}を形成する各組立体４０に対して「40_1～40_{16}」という符合を付す。本実施形態では、各組立体４０は、Ｘ軸方向正側の壁部４５（中仕切り１４Ａ，１４Ｂ，１４Ｃ）を構成する板状部材３０Ａを有する。ただし、コンクリートピット１０のＸ軸方向正側の側壁１２Ｂに面した組立体40_4，40_8，40_{12}，40_{16}では、側壁１２Ｂ自体がＸ軸方向正側の壁部を構成するので、板状部材３０Ａが設けられていない。また、コンクリートピット１０のＸ軸方向負側の側壁１２Ａに面した組立体40_1，40_5，40_9，40_{13}では、側壁１２Ａ自体がＸ軸方向正側の壁部４５を構成するので、板状部材が設けられていない。以上のような構成により、収納空間16_4，16_8，16_{12}，16_{16}以外の各収納空間１６のＸ軸方向正側の壁部４５は、対応する組立体４０の板状部材３０Ａによって構成される。収納空間16_4，16_8，16_{12}，16_{16}のＸ軸方向正側の壁部４５は側壁１２Ｂによって構成される。収納空間16_1，16_5，16_9，16_{13}以外の各収納空間１６のＸ軸方向負側の壁部４５は、Ｘ軸方向負側

に隣り合う組立体４０の板状部材３０Ａによって構成される。Ｘ軸方向負側に隣り合う組立体４０とは、例えば、収納空間１６$_2$にとっての組立体４０$_1$の事である。収納空間１６$_1$，１６$_5$，１６$_9$，１６$_{13}$のＸ軸方向負側の壁部４５は側壁１２Ａによって構成される。

【００３８】

また、各組立体４０は、Ｙ軸方向正側の壁部（中仕切り１４Ｄ，１４Ｅ，１４Ｆ）４５を構成する板状部材３０Ｂを有する。ただし、コンクリートピット１０のＹ軸方向正側の側壁１２Ｄに面した組立体４０$_{13}$，４０$_{14}$，４０$_{15}$，４０$_{16}$では、側壁１２Ｄ自体がＹ軸方向正側の壁部を構成するので、板状部材３０Ｂが設けられていない。また、コンクリートピット１０のＹ軸方向負側の側壁１２Ｃに面した組立体４０$_1$，４０$_2$，４０$_3$，４０$_4$では、側壁１２Ｃ自体がＹ軸方向負側の壁部４５を構成するので、板状部材が設けられていない。以上のような構成により、収納空間１６$_{13}$，１６$_{14}$，１６$_{15}$，１６$_{16}$以外の各収納空間１６のＹ軸方向正側の壁部４５は、対応する組立体４０の板状部材３０Ｂによって構成される。収納空間１６$_{13}$，１６$_{14}$，１６$_{15}$，１６$_{16}$のＹ軸方向正側の壁部４５は側壁１２Ｄによって構成される。収納空間１６$_1$，１６$_2$，１６$_3$，１６$_4$以外の各収納空間１６のＹ軸方向負側の壁部４５は、Ｙ軸方向負側に隣り合う組立体４０の板状部材３０Ｂによって構成される。Ｙ軸方向負側に隣り合う組立体４０とは、例えば、収納空間１６$_5$にとっての組立体４０$_1$の事である。収納空間１６$_1$，１６$_2$，１６$_3$，１６$_4$のＹ軸方向負側の壁部４５は側壁１２Ｄによって構成される。

【００３９】

また、コンクリートピット１０のＸ軸方向負側の側壁１２Ａに面した組立体４０$_1$，４０$_5$，４０$_9$，４０$_{13}$は、Ｘ軸方向負側に側壁１２Ａの内側の表面を覆うポーラス層２６Ａを有している。コンクリートピット１０のＸ軸方向正側の側壁１２Ｂに面した組立体４０$_4$，４０$_8$，４０$_{12}$，４０$_{16}$は、側壁１２Ｂの内側の表面を覆うポーラス層２６Ｂを有している。コンクリートピット１０のＹ軸方向負側の側壁１２Ｃに面した組立体４０$_1$，４０$_2$，４０$_3$，４０$_4$は、Ｙ軸方向負側に側壁１２Ｃの内側の表面を覆うポーラス層２６Ｃを有している。コンクリートピット１０のＹ軸方向正側の側壁１２Ｄに面した組立体４０$_{13}$，４０$_{14}$，４０$_{15}$，４０$_{16}$は、側壁１２Ｄの内側の表面を覆うポーラス層２６Ｄを有している。また、全ての組立体４０$_1$～４０$_{16}$は、底壁１１の上面を覆うポーラス層２６Ｅを有している（図４及び図５も参照）。

【００４０】

図６は、図３に示す組立体のうち組立体４０$_1$の斜視図である。上述のように、組立体４０$_1$は、Ｘ軸方向正側の面に板状部材３０Ａ、Ｙ軸方向負側の面に板状部材３０Ｂ、Ｘ軸方向負側の面にポーラス層２６Ａ、Ｙ軸方向負側の面にポーラス層２６Ｃ、下方の面にポーラス層２６Ｅを有している。また、組立体４０$_1$の上方の面は開口している。図６に示すように、板状部材３０Ａ，３０Ｂは、高さ方向の全域、幅方向の全域及び厚さ方向の全域のいずれにおいても分割されておらず、一枚の一体化された板部材として構成されている。すなわち、板状部材３０Ａ，３０Ｂは、一枚の壁部４５を構成している。なお、板状部材３０Ａと板状部材３０Ｂとは、互いに接続される角部において一体化している。すなわち、板状部材３０Ａ及び板状部材３０Ｂは、互いに一体化された一個のＬ字状の部材として構成されている。ただし、板状部材３０Ａ及び板状部材３０Ｂは互いに分離されて、独立した一枚の部材であってもよい。また、板状部材３０Ａ，３０Ｂ、ポーラス層２６Ａ，２６Ｃ，２６Ｅが互いに接続される角部においては、アングル部材３２によって補強されている。以上のように、組立体４０$_1$は、少なくとも一面に板状部材３０を有し、少なくとも一面にポーラス層２６を有している。また、他の組立体４０も、図３に示すように、少なくとも一面に板状部材３０を有し、少なくとも一面にポーラス層２６を有している。よって、他の組立体４０も、図６に示す組立体４０$_1$と同趣旨の構成を有している。

【００４１】

次に、本実施形態に係る放射性廃棄物埋設施設のコンクリートピット１０の作用・効果について説明する。

【００４２】
コンクリートピット１０の製造方法では、コンクリートピット１０を構成する少なくとも一部の壁部４５を形成する壁部形成工程は、当該壁部４５の設置位置に板状部材３０を配置する板状部材配置工程を含む。このように、コンクリートピット１０を構成する少なくとも一部の壁部４５は、設置位置に配置された板状部材３０を含む構成となる。従って、壁部４５の全てをコンクリートの打設によって形成する場合に比して、予め形成された板状部材３０を用いることで、壁部４５を短時間で形成することができる。以上より、工期を短縮することができる。例えば、寒冷地では冬期に、さらに梅雨や台風シーズンにおいては屋外でのコンクリートピットの構築作業ができないため、工期の短縮化を図ることで早期に構築作業を完了させることができる。
【００４３】
板状部材配置工程においては、互いに交差する少なくとも二面を有する組立体４０を配置し、組立体４０は、少なくとも一面に、壁部４５の設置位置に配置される板状部材３０を含んでいる。このように、少なくとも板状部材３０を含み、少なくとも二面を有するように構築された組立体４０を予め準備しておき、現場にて当該組立体４０を配置するだけで、コンクリートピット１０の壁部４５を形成することができる。従って、工期を更に短縮することができる。
【００４４】
組立体４０の板状部材３０は、一枚の壁部４５の全体を構成する。これにより、板状部材３０だけで壁部４５の全体を構成できるので、工期を短縮することができる。
【００４５】
組立体４０の少なくとも一面に、細孔を有するポーラス層２６を含んでいる。これにより、ポーラス層２６を容易に構成することができる。
【００４６】
また、本実施形態に係る放射性廃棄物埋設施設１００のコンクリートピット１０において、コンクリートピット１０を構成する少なくとも一部の壁部４５は、板状部材３０を含んで構成される。
【００４７】
この放射性廃棄物埋設施設１００のコンクリートピット１０によれば、上述の放射性廃棄物埋設施設１００のコンクリートピット１０の製造方法と同様の作用・効果を得ることができる。
【００４８】
コンクリートピット１０は、互いに交差する少なくとも二面を有する組立体４０を備え、組立体４０は、少なくとも一面に、壁部４５に含まれる板状部材３０を含んでいる。このように、少なくとも板状部材３０を含み、少なくとも二面を有するように構築された組立体４０を予め準備しておき、現場にて当該組立体４０を配置するだけで、コンクリートピット１０の壁部４５を形成することができる。従って、工期を更に短縮することができる。
【００４９】
本発明は、上記実施形態に限られるものではない。
【００５０】
例えば、上述の実施形態では、組立体４０のＸ軸方向正側及びＹ軸方向負側に板状部材３０Ａ，３０Ｂが形成されていたが、Ｘ軸方向負側及びＹ軸方向負側に板状部材３０が形成されてもよい。また、側壁１２Ａ，１２Ｂ，１２Ｃ，１２Ｄも板状部材によって構成されてもよい。
【００５１】
また、例えば、図７に示すように、壁部４５は一の組立体４０の板状部材３０と、他の組立体４０の板状部材３０の組み合わせによって構成されてよい。具体的には、組立体４０$_1$，４０$_2$，４０$_3$のＸ軸方向正側の板状部材３０Ａの厚さは、中仕切り１４の厚さの半分に設定されている。また、組立体４０$_2$，４０$_3$，４０$_4$は、Ｘ軸方向負側に板状部

材３０Ｃを有している。板状部材３０Ｃの厚さは、中仕切り１４の厚さの半分に設定されている。壁部４５である中仕切り１４Ａは、組立体４０$_1$の板状部材３０Ａと、組立体４０$_2$の板状部材３０Ｃとの組み合わせによって構成される。壁部４５である中仕切り１４Ｂは、組立体４０$_2$の板状部材３０Ａと、組立体４０$_3$の板状部材３０Ｃとの組み合わせによって構成される。壁部４５である中仕切り１４Ｃは、組立体４０$_3$の板状部材３０Ａと、組立体４０$_4$の板状部材３０Ｃとの組み合わせによって構成される。なお、中仕切り１４Ｄ，１４Ｅ，１４Ｆについても同様に、各組立体４０の板状部材３０の組み合わせによって構成される。

【００５２】

このような構成によれば、組立体４０の一面当たりの板状部材３０の重量が軽くなる。従って、一面当たりの板状部材３０が一枚の壁部の全体を構成する場合（例えば図５の構成）に比して、組立体４０内での重心の偏りを低減できる。更には、一つの組立体４０の一面あたりの板状部材３０が壁部の半分の厚みになることで、他の組立体４０がもう半分の厚みを補うために板状部材３０を有することになる。この場合、他の組立体４０は、図５の構成では板状部材３０を有していなかった位置に、半分の厚みの板状部材３０を有することになる。すなわち、他の組立体４０の面の数が増える。このように面の数が増えると、その分、組立体４０内での重心の偏りを更に低減できる。従って、組立体を搬送するときに当該組立体のバランスが良くなる。例えば、図５に示す構成では、組立体４０$_2$，４０$_3$はＸ軸方向のうち正側のみに中仕切り１４一枚分の厚さを有する板状部材３０Ａを有していた。従って、組立体４０$_2$，４０$_3$は、Ｘ軸方向正側の面には重たい板状部材３０Ａを有する反面、Ｘ軸方向負側の面には何も設けられていない。従って、搬送時に吊り下げを行った場合、組立体４０$_2$，４０$_3$はＸ軸方向正側に重心が偏る。一方、図７に示す組立体４０$_2$，４０$_3$はＸ軸方向の両側に、中仕切り１４の半分の厚さの板状部材３０Ａ，３０Ｃを有している。すなわち、一面あたりの板状部材３０の重量を軽くし、当該軽くなった板状部材３０をＸ軸方向の両側に配置することができる。従って、組立体４０$_2$，４０$_3$を搬送するときに当該組立体のバランスが良くなる。

【００５３】

また、図８及び図９に示すような構成を採用してもよい。図８及び図９に示す構成では、一の組立体５０の板状部材５１と、他の組立体５０の板状部材５１との間には隙間が形成され、当該隙間には充填材５２が充填されている。具体的には、組立体５０は、四方に板状部材５１を有する。また、組立体５０は板状部材５１で取り囲まれる空間（収納空間となる空間）に足場５３を有している。なお、板状部材５１は、鉄筋コンクリートで構成されていてもよく、鉄等の金属製の板部材で構成されていてもよい。

【００５４】

図９に示すように、一の組立体５０の板状部材５１は、他の組立体５０の板状部材５１と対向すると共に、隙間を形成するように配置される。当該隙間に充填材５２が充填されて硬化する。充填材５２として、コンクリート等が採用される。これによって、一対の板状部材５１及び硬化した充填材５２によって壁部５５が形成される。なお、組立体５０の板状部材５１のうち、足場５３を挟んで互いに対向するものは、連結棒５４で互いに連結されてよい。これにより、充填材５２を充填する前の板状部材５１を支持することができる。以上により、組立体５０の板状部材５１を充填材５２の型枠のように機能させることができるため、型枠を構築する時間を短縮することができる。

【００５５】

上述の実施形態及び変形例では、複数の面を有する組立体を配置することによって壁部を構成していた。これに代えて、一枚の板状部材を壁部に対応する位置に配置してもよい。また、一枚の板状部材は一枚あたりの壁部全体を構成するものであってもよいが、板状部材は、壁部の一部分を構成してよい。このような構成によれば、板状部材は壁部の一部分を構成するものであるため、一枚あたりの壁部全体を構成するものに比べ、重量が軽く、設置等の作業を行いやすくなる。

【００５６】

具体的には、前述の図８及び図９に示す構成において、板状部材５１を組立体５０の状態で配置するのではなく、他の部材から独立した一枚の板状部材５１として配置してよい。このような形態では、板状部材５１は、壁部５５の厚さ方向における一部分を構成することになる。このような構成によれば、搬送するときの重量が軽くなる、という効果が得られる。なお、収容空間の四方の板状部材５１が配置された後に、収容空間内に足場５３が構築されてよい。

【００５７】

また、壁部５５は、厚さ方向に対向する複数の板状部材５１を含んで構成され、板状部材５１同士の間の隙間には、充填材５２が充填される。これにより、板状部材５１を充填材５２の型枠のように機能させることができるため、型枠を構築する時間を短縮することができる。

【００５８】

また、図１０に示すように、板状部材６１は、壁部６５の高さ方向における一部分を構成してよい。図１０に示す例では、壁部が高さ方向に複数枚に分割された状態の板状部材６１が用いられる。板状部材６１は内部に鉄筋６３が複数配置されており、横方向の端面及び下端面からも鉄筋６３が露出している。板状部材６１は、上方に向かって積み上げられる。板状部材６１が交差するコーナー部分では、鉄筋６３が互いに交差した状態となる。当該コーナー部分に対してモルタル等が充填されることで継手部６４が形成される。以上のように、板状部材６１が壁部６５の高さ方向における一部分を構成することにより、搬送するときの重量が軽くなるという効果を得ることができる。

【００５９】

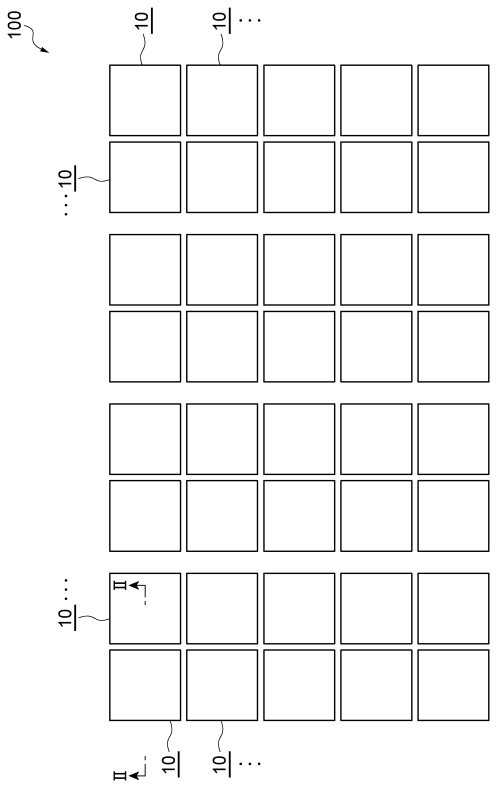
また、図１１に示すように、板状部材７１は、壁部７５の横方向における一部分を構成してよい。図１１に示す例では、壁部７５の横方向における一部分として構成された板状部材７１が用いられる。板状部材７１は内部に鉄筋７３が複数配置されており、横方向の端面からも鉄筋７３が露出している。板状部材７１は、壁部７５における横方向の中央位置に配置される。板状部材７１が交差するコーナー部分では、鉄筋７３が互いに交差した状態となる。当該コーナー部分では鉄筋を指示する継手部７４が形成される。また、継手部７４と板状部材７１との間もモルタル等を充填することによって充填部７２が形成される。以上のように、板状部材７１が壁部７５の横方向における一部分を構成することにより、搬送するときの重量が軽くなるという効果、及び下部から順に組み立てられるため組立時のバランスが良くなるという効果を得ることができる。

【符号の説明】

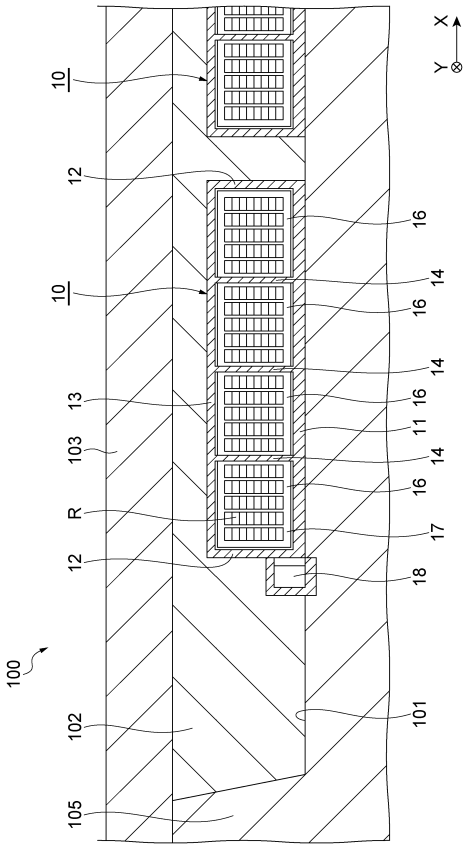
【００６０】

１０…コンクリートピット、１２…側壁（壁部）、１４…中仕切り（壁部）、２６…ポーラス層、３０，５１，６１，７１…板状部材、４０，５０…組立体、４５，５５，６５，７５…壁部、１００…放射性廃棄物埋設施設。

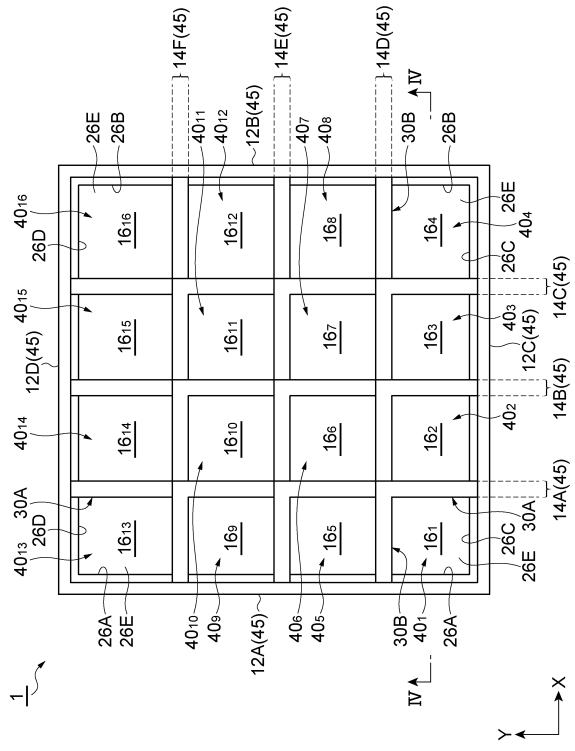
【図１】


100
10
II
II

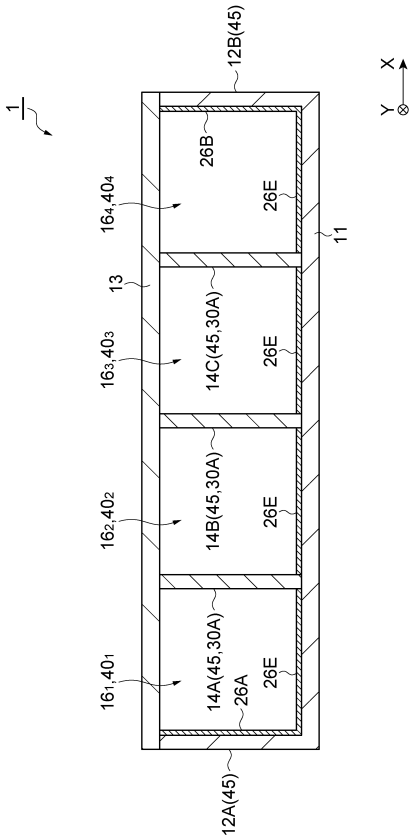
【図２】


10
12
16
14
13
11
103
R
17
18
100
101
102
105
X
Y

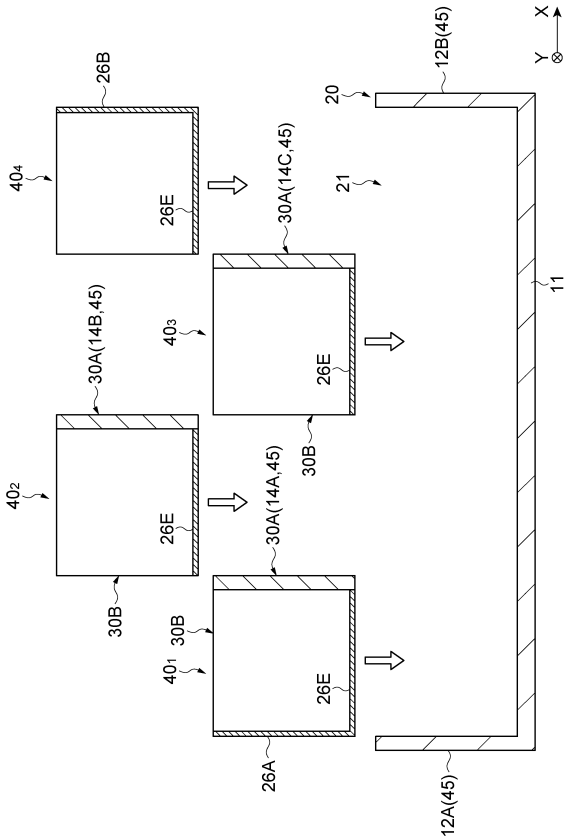
【図３】


14F(45)
14E(45)
14D(45)
12B(45)
12D(45)
14C(45)
12C(45)
14B(45)
14A(45)
12A(45)
IV
1
X
Y

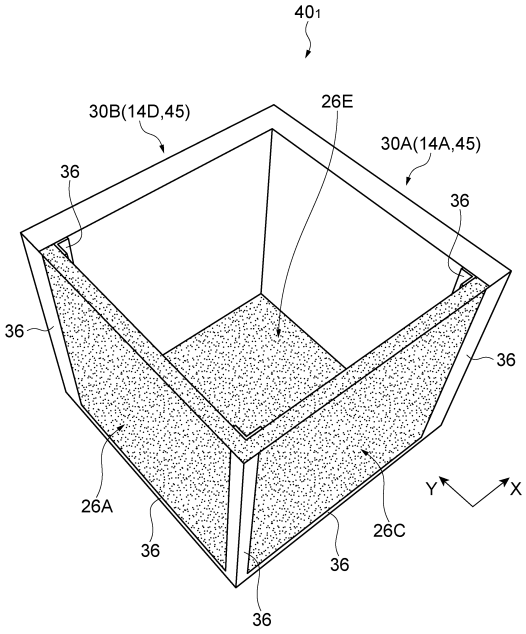
【図４】


12B(45)
1
26B
26E
11
13
14C(45,30A)
14B(45,30A)
14A(45,30A)
26A
12A(45)
X
Y

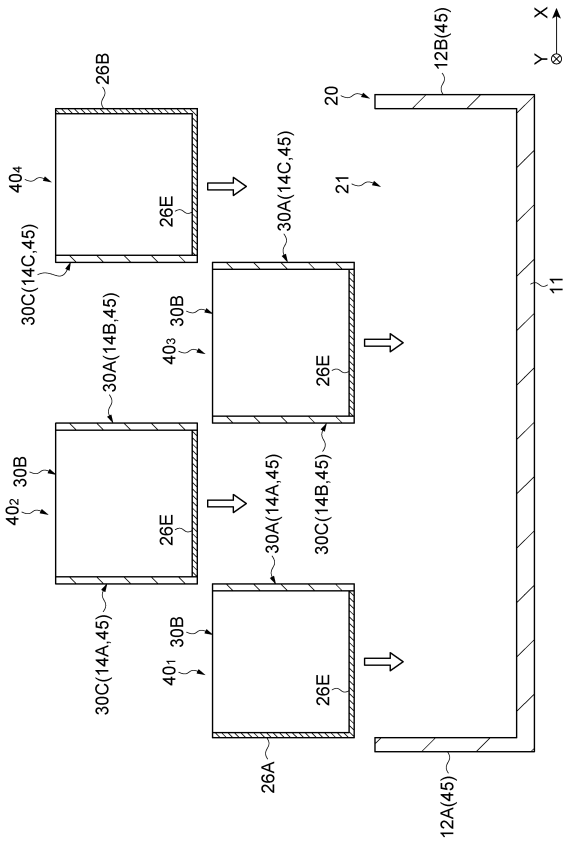
【図５】


12B(45)
X
Y
20
21
11
26B
40_4
26E
30A(14C,45)
30A(14B,45)
40_3
30B
40_2
30A(14A,45)
40_1
26A
12A(45)

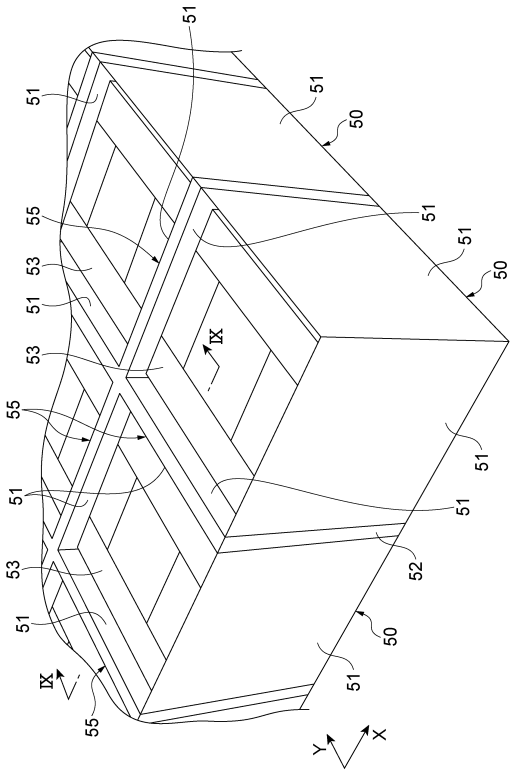
【図６】


40_1
30B(14D,45)
26E
30A(14A,45)
36
26A
26C
Y
X

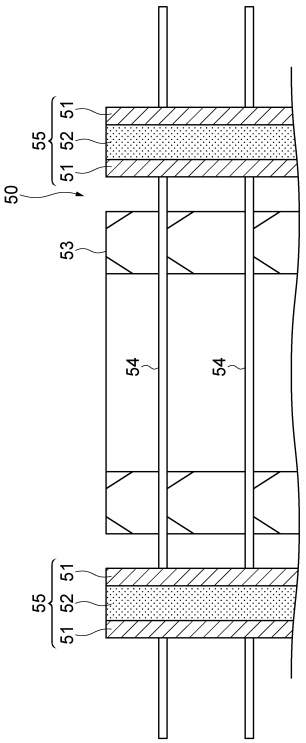
【図７】


12B(45)
X
Y
20
21
11
26B
40_4
26E
30C(14C,45)
30A(14C,45)
30A(14B,45)
30B
40_3
40_2
30C(14B,45)
30A(14A,45)
30C(14A,45)
40_1
26A
12A(45)

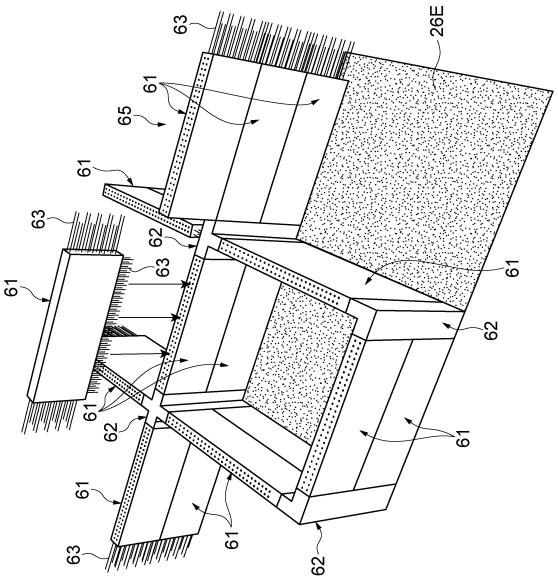
【図８】


51
50
55
53
52
IX
Y
X

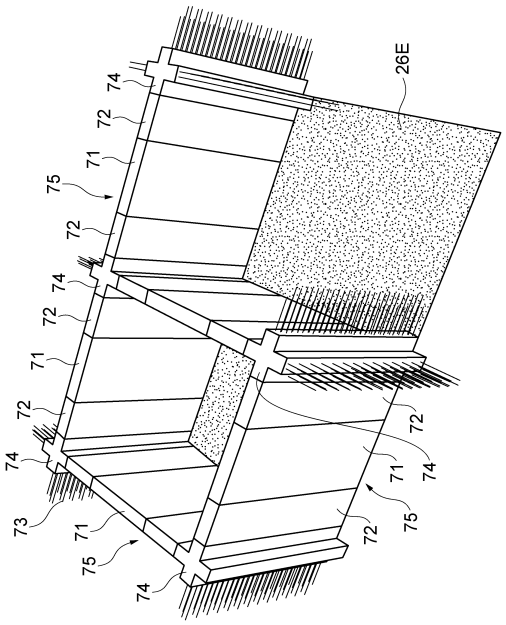
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(72)発明者　須山　泰宏
東京都港区元赤坂一丁目３番１号　鹿島建設株式会社内
(72)発明者　金澤　亮一
東京都港区元赤坂一丁目３番１号　鹿島建設株式会社内
(72)発明者　関　健吾
東京都港区元赤坂一丁目３番１号　鹿島建設株式会社内
(72)発明者　佐藤　公彦
東京都港区元赤坂一丁目３番１号　鹿島建設株式会社内

審査官　右▲高▼　孝幸

(56)参考文献　特開昭６２－０２８７００（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－０２９４６７（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２８５３００（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－００６０８９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０３４７９８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ２１Ｆ　　９／３４
Ｅ０２Ｄ　２９／０５