(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6208523号
(P6208523)
(45)発行日　平成29年10月4日(2017.10.4)　(24)登録日　平成29年9月15日(2017.9.15)

(51)Int.Cl.　F I
E04H 7/06 (2006.01)　E04H 7/06 301Z

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21)出願番号　特願2013-210739(P2013-210739)
(22)出願日　平成25年10月8日(2013.10.8)
(65)公開番号　特開2015-74897(P2015-74897A)
(43)公開日　平成27年4月20日(2015.4.20)
審査請求日　平成28年10月6日(2016.10.6)

(73)特許権者　592009281
IHIプラント建設株式会社
東京都江東区豊洲三丁目１番１号
(74)代理人　100068021
弁理士　絹谷　信雄
(72)発明者　西浦　功
東京都江東区豊洲三丁目１番１号　IHIプラント建設株式会社内
(72)発明者　松岡　明
東京都江東区豊洲三丁目１番１号　IHIプラント建設株式会社内
(72)発明者　高橋　宏明
東京都江東区豊洲三丁目１番１号　IHIプラント建設株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】垂直円筒貯水槽の建設工法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
側板を円周方向に複数に分割した分割側板ブロックを、吊り上げて基礎上に円周方向に並べると共に円周方向で隣接した分割側板ブロックの突き合わせ部を鉛直方向に溶接して垂直円筒貯水槽を構築するに際し、
前記分割側板ブロックの両側部の上下方向に沿って位置合わせ用リブを設けて分割側板ブロックを製作し、この分割側板ブロックを基礎上に円周方向に並べると共に円周方向で隣接した分割側板ブロックの前記位置合わせ用リブ同士をスリーブを介してボルト・ナットで仮締めし、そのスリーブと分割側板ブロックの面との間に寄せポンチを打ち込んで、隣接する分割側板ブロックの側部突き合わせ部の円周面を位置合わせし、しかる後、前記側部突き合わせ部を鉛直方向に溶接することを特徴とする垂直円筒貯水槽の建設工法。
【請求項２】
前記分割側板ブロックの内周面側の両側部の一方には、側部裏当て板が、前記分割側板ブロックの側部から周方向に突出するよう設けられ、隣接する分割側板ブロックの位置合わせの際に、隣接する分割側板ブロックの側部突き合わせ部の内周面が前記側部裏当て板に密着するように寄せポンチで打ち込んで位置合わせし、しかる後その外周面の側部突き合わせ部を、側部裏当て板と共に溶接する請求項１記載の垂直円筒貯水槽の建設工法。
【請求項３】
前記位置合わせ用リブは、隣接した分割側板ブロックの側部突き合わせ部の側部裏当て板の両側に位置するように前記分割側板ブロックの内周面側の両側部に設けられる請求項

２記載の垂直円筒貯水槽の建設工法。
【請求項４】
前記位置合わせ用リブには、前記スリーブを介して隣接する位置合わせ用リブを仮締めするボルトの挿入穴が上下方向に間隔を置いて形成され、隣接する分割側板ブロックの位置合わせの際に、上方の挿入穴から下方の挿入穴にかけてボルト・ナットを順次仮締めし、隣接する分割側板ブロックの側部突き合わせ部を、上方から下方にかけて位置合わせしていく請求項１～３いずれかに記載の垂直円筒貯水槽の建設工法。
【請求項５】
前記分割側板ブロックの下端には分割アニュラー板が予め溶接されている請求項１～３いずれかに記載の垂直円筒貯水槽の建設工法。
【請求項６】
基礎上に複数枚の分割底板を並べると共にその分割底板同士を溶接して中央底板を形成し、その中央底板の周りに前記分割側板ブロックを円周方向に並べると共に、前記分割側板ブロックの位置合わせを行い、しかる後、前記分割側板ブロックの側部突き合わせ部を溶接すると共に前記分割アニュラー板の突き合わせ部を溶接し、さらに分割アニュラー板と前記底板の外周の突き合わせ部を溶接する請求項５記載の垂直円筒貯水槽の建設工法。
【請求項７】
前記分割側板ブロックの下端両側部には、前記分割アニュラー板の突き合わせ部を溶接するための切り欠き部が形成され、その分割アニュラー板の突き合わせ部の溶接後に、前記切り欠き部に当て板を当てて、前記分割側板ブロックと分割アニュラー板に溶接する請求項６記載の垂直円筒貯水槽の建設工法。
【請求項８】
基礎上に前記分割側板ブロックを円周方向に並べた後、その各分割側板ブロックと前記中央底板間をステーで連結して、前記分割側板ブロックを基礎上に垂直に固定し、しかる後、円周方向に並べた前記分割側板ブロック周りに移動自在に昇降用梯子を取り付け、前記分割側板ブロック同士の側部突き合わせ部を溶接する際に、前記昇降用梯子に昇降自在に設けた半自動溶接機で溶接する請求項７記載の垂直円筒貯水槽の建設工法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、中型或いは小型の貯水用の垂直円筒貯水槽の建設工法に係り、特に、短期間に垂直円筒貯水槽を構築できる垂直円筒貯水槽の建設工法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
大量の水を貯水するために多数の垂直円筒貯水槽を短期間に、しかも低コストで構築する必要に迫られている。
【０００３】
従来、垂直円筒貯水槽を構築するには、円弧状に形成した側板セグメントを基礎上に円周方向に並べると共にその突き合わせ部を突き合わせ溶接して１段目の側板を形成し、２段目以降は、下段の円弧状側板セグメント同士の突き合わせ部と互い違いになるように重ねながら、上下の円弧状側板セグメント同士を、周溶接すると共に上下方向の突き合わせ部を溶接して順次垂直円筒貯水槽を構築していくレンガ積み工法が一般的であるが、このように円弧状側板セグメントを突き合わせ溶接し、順次高さ方向に組み上げて周溶接するレンガ積み工法は、突き合わせ部の突き合わせも確実で、溶接欠陥もない確実な工法であるが、１０００ＫＬクラスの貯水槽で、工期が２ヶ月近くになってしまう欠点がある。
【０００４】
そこで、特許文献１で提案されるように、側板を円周方向に複数に分割した分割側板ブロックを予め工場で製作し、これを設置する現場に順次搬送し、これら分割側板ブロックを、クレーンで吊り上げて基礎上に円周方向に並べると共に仮組みし、しかる後、周方向で隣接した分割側板ブロックの突き合わせ部を鉛直方向に溶接して垂直円筒貯水槽を構築

する工法が知られている。
【０００５】
この工法は、分割側板ブロックを予め工場で製作するため、現場では、分割側板ブロックの縦方向の突き合わせ部を溶接するだけで済むため工期を大幅に短縮することが可能である。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開昭５８－３５０７４号公報
【特許文献２】特開平５－１１３０５３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
ところで、小型から中型の垂直円筒貯水槽、例えば約１０００～２５００ＫＬ（直径約１０～１７ｍ、高さ約９～１５ｍ）の垂直円筒貯水槽は、側板の板厚が６～１５ｍｍと薄いため、分割側板ブロック同士の位置合わせを正確に行う作業が必要となり、また側板セグメントと違って分割側板ブロックの重量も数倍重くなるため、現場での位置合わせ作業のための作業足場を組まなければならない等、突き合わせ溶接作業に手間が掛かってしまい、現実的には従来のレンガ積み工法の方が確実である。
【０００８】
そこで、特許文献２では、分割側板ブロックとは別個に、円周方向に側柱を立設し、分割側板ブロック同士を側柱を介して突き合わせ溶接することで、突き合わせ溶接の問題を解決する工法が提案されている。この工法は、分割側板ブロック同士の直接の突き合わせが不要となるため、特許文献１の問題を解消できるメリットがある。
【０００９】
しかし、特許文献２は、突き合わせ溶接のために側柱を立設するため、その作業が必要となると共に側柱分、確実にコストアップとなってしまう問題がある。
【００１０】
そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、分割側板ブロックの位置合わせが簡単にできると共に短期間に建設できる垂直円筒貯水槽の建設工法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１１】
上記目的を達成するために本発明は、側板を円周方向に複数に分割した分割側板ブロックを、吊り上げて基礎上に円周方向に並べると共に円周方向で隣接した分割側板ブロックの突き合わせ部を鉛直方向に溶接して垂直円筒貯水槽を構築するに際し、前記分割側板ブロックの両側部の上下方向に沿って位置合わせ用リブを設けて分割側板ブロックを製作し、この分割側板ブロックを基礎上に円周方向に並べると共に円周方向で隣接した分割側板ブロックの前記位置合わせ用リブ同士をスリーブを介してボルト・ナットで仮締めし、そのスリーブと分割側板ブロックの面との間に寄せポンチを打ち込んで、隣接する分割側板ブロックの側部突き合わせ部の円周面を位置合わせし、しかる後、前記側部突き合わせ部を鉛直方向に溶接することを特徴とする垂直円筒貯水槽の建設工法である。
【００１２】
前記分割側板ブロックの内周面側の両側部の一方には、側部裏当て板が、前記分割側板ブロックの側部から周方向に突出するよう設けられ、隣接する分割側板ブロックの位置合わせの際に、隣接する分割側板ブロックの側部突き合わせ部の内周面が前記側部裏当て板に密着するように寄せポンチで打ち込んで位置合わせし、しかる後その外周面の側部突き合わせ部を、側部裏当て板と共に溶接するのが好ましい。
【００１３】
前記位置合わせ用リブは、隣接した分割側板ブロックの側部突き合わせ部の側部裏当て板の両側に位置するように前記分割側板ブロックの内周面側の両側部に設けられるのが好

ましい。
【００１４】
前記位置合わせ用リブには、前記スリーブを介して隣接する位置合わせ用リブを仮締めするボルトの挿入穴が上下方向に間隔を置いて形成され、隣接する分割側板ブロックの位置合わせの際に、上方の挿入穴から下方の挿入穴にかけてボルト・ナットを順次仮締めし、隣接する分割側板ブロックの側部突き合わせ部を、上方から下方にかけて位置合わせしていくのが好ましい。
【００１５】
前記分割側板ブロックの下端には分割アニュラー板が予め溶接されているのが好ましい。
【００１６】
基礎上に複数枚の分割底板を並べると共にその分割底板同士を溶接して中央底板を形成し、その中央底板の周りに前記分割側板ブロックを円周方向に並べると共に、前記分割側板ブロックの位置合わせを行い、しかる後、前記分割側板ブロックの側部突き合わせ部を溶接すると共に前記分割アニュラー板の突き合わせ部を溶接し、さらに分割アニュラー板と前記底板の外周の突き合わせ部を溶接するのが好ましい。
【００１７】
前記分割側板ブロックの下端両側部には、前記分割アニュラー板の突き合わせ部を溶接するための切り欠き部が形成され、その分割アニュラー板の突き合わせ部の溶接後に、前記切り欠き部に当て板を当てて、前記分割側板ブロックと分割アニュラー板に溶接するのが好ましい。
【００１８】
基礎上に前記分割側板ブロックを円周方向に並べた後、その各分割側板ブロックと前記中央底板間をステーで連結して、前記分割側板ブロックを基礎上に垂直に固定し、しかる後、円周方向に並べた前記分割側板ブロック周りに移動自在に昇降用梯子を取り付け、前記分割側板ブロック同士の側部突き合わせ部を溶接する際に、前記昇降用梯子に昇降自在に設けた半自動溶接機で溶接するのが好ましい。
【発明の効果】
【００１９】
本発明は、分割側板ブロックの両側部の上下方向に沿って位置合わせ用リブを予め設けておき、隣接する位置合わせ用リブ間をスリーブを介してボルト・ナットで仮締めし、その状態で、スリーブと分割側板ブロック間に寄せポンチで打ち込むことで、分割側板ブロックの面を簡単に位置合わせすることができ、これにより、低コストで、しかも短期間に、垂直円筒貯水槽を建設できるという優れた効果を発揮する。
【図面の簡単な説明】
【００２０】
【図１】本発明の垂直円筒貯水槽を示す全体図である。
【図２】図１の底板近くの側、底部の平断面図である。
【図３】本発明の垂直円筒貯水槽を建設する際の底板の据え付け状態を示す図である。
【図４】本発明の垂直円筒貯水槽を建設する際の側板の据え付け状態を示す斜視図である。
【図５】本発明の垂直円筒貯水槽を建設する際の蓋部の組み付け状態を示す図である。
【図６】本発明の建設工法で建設した垂直円筒貯水槽の全体斜視図である。
【図７】本発明の建設工法における分割側板ブロックを示す斜視図である。
【図８】図７の分割側板ブロックの各要部の詳細と隣接する分割側板ブロックの据え付けの詳細を示す部分拡大斜視図である。
【図９】図８で隣接する分割側板ブロックの位置合わせを示す部分詳細斜視図である。
【図１０】図９で位置合わせするときの突き合わせ部の断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】

以下、本発明の好適な一実施の形態を添付図面に基づいて詳述する。

【００２２】

先ず、図１、図２により本発明で建設する垂直円筒貯水槽１０を説明する。

【００２３】

垂直円筒貯水槽１０は、基礎１１上に、中央底板１２とアニュラー板１３からなる底板１４が敷設され、その底板１４のアニュラー板１３に側板１５が構築され、側板１５の上端に蓋部１６が構築されて構成される。

【００２４】

この側板１５には、蓋部１６への昇降用梯子１７が取り付けられ、蓋部１６上の周縁には手摺１８が設けられる。また蓋部１６には、ベントノズル１９と貯水導入ノズル２４が設けられ、また側板１５には、他の貯水槽へ貯水を供給する連結ノズル２０と排出ノズル２１がそれぞれ設けられている。

【００２５】

中央底板１２は、複数の分割底板２２で形成され、その分割底板２２を基礎１１上に並べると共にその突き合わせ部２２ａを、その下面に設けた底部裏当て材２２ｂと共に、突き合わせ溶接されて形成される。アニュラー板１３は、円周方向に複数に分割された分割アニュラー板２３で形成され、分割アニュラー板２３同士の突き合わせ部２３ａが、その下面に設けたアニュラー部裏当て材２３ｂと共に、突き合わせ溶接されて形成される。またアニュラー板１３と中央底板１２の外周とが、その下面に設けた円周部裏当て材１２ｂと共に突き合わせ溶接されて、底板１４が形成される。

【００２６】

側板１５は、円周方向に複数に分割された分割側板ブロック２５で形成される。この分割側板ブロック２５は、工場で予め組み立てられるもので、円弧状に形成した側板セグメント２６を、高さ方向に複数段、図では３段順次積み重ね、その継ぎ目２６ａを溶接して形成される。またこの継ぎ目２６ａは、継ぎ目が十字溶接とならないよう、円周方向で隣接する同じ段の継ぎ目２６ａが高さ方向で互い違いとなるように積み重ねる側板セグメント２６の高さが選定される。

【００２７】

分割側板ブロック２５による側板１５の形成は、建設する現地にて、分割側板ブロック２５を円周方向に並べ、その円周方向で隣接した分割側板ブロック２５同士の鉛直方向の突き合わせ部２５ａを、後述する側部裏当て材２５ｂと共に突き合わせ溶接して形成する。

【００２８】

この分割側板ブロック２５は、図１、図２では、円周を１２分割した例で示しているが、建設する垂直円筒貯水槽１０の大きさとトラックやトレーラに積載して搬送できるサイズに合わせて適宜８～２０分割して形成される。

【００２９】

次に、図３～図６により、分割側板ブロック２５を用いた垂直円筒貯水槽１０の建設工法の概略を説明する。

【００３０】

図３に示すように基礎１１上に、複数の分割底板２２を並べると共にその突き合わせ部２２ａの下面に底部裏当て材２２ｂを配置し、その底部裏当て材２２ｂと共に突き合わせ部２２ａを突き合わせ溶接して中央底板１２を構築する。

【００３１】

次に、分割側板ブロック２５を、クレーン等で吊り上げて、図４に示すように円周方向に並べ、その円周方向で隣接した分割側板ブロック２５同士の鉛直方向の側部突き合わせ部２５ａを順次溶接して側板１５を構築する。この際、分割側板ブロック２５の下端には、分割アニュラー板２３が予め一体に溶接され、分割側板ブロック２５同士の側部突き合わせ部２５ａの溶接と共に分割アニュラー板２３同士の突き合わせ部２３ａが溶接され、さらに分割アニュラー板２３で形成されたアニュラー板１３と中央底板１２の外周とが突

き合わせ溶接されて、底板１４と側板１５とが構築される。

【００３２】

なお、図示していないが連結ノズル２０と排出ノズル２１は対応する分割側板ブロック２５に予め取り付けられている。

【００３３】

その後、図５に示すように地上で、分割蓋材２７を溶接して蓋部１６を構築し、その蓋部１６にベントノズル１９と貯水導入ノズル２４を取り付け、また蓋部１６の周縁に手摺１８を取り付ける。

【００３４】

このように地上で蓋部１６を構築した後、この蓋部１６をクレーン等で吊り上げて、側板１５上に溶接して図６に示したように垂直円筒貯水槽１０を構築する。

【００３５】

本発明は、図７～図１０に示すように、分割側板ブロック２５を、クレーン等で吊り上げて基礎１１上に円周方向に並べると共に円周方向で隣接した分割側板ブロック２５の側部突き合わせ部２５ａを鉛直方向に溶接して垂直円筒貯水槽１０を構築するに際し、分割側板ブロック２５の両側部の上下方向に沿って位置合わせ用リブ３０を設けて分割側板ブロック２５を製作し（図７）、この分割側板ブロック２５を基礎１１上に円周方向に並べ（図８）、円周方向で隣接した分割側板ブロック２５の位置合わせ用リブ３０同士をスリーブ４２を介してボルト・ナット４１で仮締めし、そのスリーブ４２と分割側板ブロック２５の面との間に寄せポンチ（ボロシン）４３を打ち込んで、隣接する分割側板ブロック２５の側部突き合わせ部２５ａの円周面を位置合わせした後（図９、図１０）、側部突き合わせ部２５ａを鉛直方向に溶接して垂直円筒貯水槽１０を建設するものである。

【００３６】

以下、図７～図１０により位置合わせ用リブ３０を用いて分割側板ブロック２５同士を位置合わせして垂直円筒貯水槽１０を建設する工法を説明する。

【００３７】

図７は、予め工場で製作される分割側板ブロック２５の詳細斜視図を示したもので、図８は、隣接させた分割側板ブロック２５同士を、位置決めして突き合わせ溶接する際に、図７に丸で囲んだＡ部とＢ部を含めて拡大して示した分割側板ブロック２５同士の据え付けの詳細図を示したものである。

【００３８】

分割側板ブロック２５は、円弧状に形成した側板セグメント２６を、例えば図示のように高さ方向に３段に重ね、その継ぎ目２６ａを溶接して形成される。この分割側板ブロック２５の下端には、分割アニュラー板２３が溶接され、上端には、山形鋼などの形鋼からなる分割トップ材３１が溶接され、内周面側の両側部には、山形鋼等からなる位置合わせ用リブ３０が鉛直方向に溶接されて構成される。また、分割側板ブロック２５の内周面側の上部には、クレーン等からのワイヤＷを掛け止めるフック３２が溶接され、その下方には、分割側板ブロック２５を底板１４にステー３３で固定するためのステー固定具３４が設けられる。

【００３９】

図８に示すように、分割トップ材３１は、分割側板ブロック２５の側部突き合わせ部２５ａに対して周方向に一方が突出し、他方が凹むようにオフセットして側板セグメント２６の上端面に溶接され、その分割トップ材３１のオフセット部３１ａで、隣接する分割側板ブロック２５の上端部の位置決めが行えるようになっている。

【００４０】

分割側板ブロック２５の下部の側板セグメント２６の両側下端には、半自動溶接機のトーチ（図示せず）で、分割アニュラー板２３の突き合わせ部２３ａを溶接するための切り欠き部３６が形成される。

【００４１】

位置合わせ用リブ３０は、分割トップ材３１の下方から切り欠き部３６の上方にかけて

、分割側板ブロック２５の内周面側の両端部に鉛直に溶接される。位置合わせ用リブ３０には、上下方向に間隔を置いて挿入穴３７が形成される。分割側板ブロック２５の内周面側には、一方の位置合わせ用リブ３０より側部側に、側部裏当て板３８が、側部突き合わせ部２５ａから周方向に突出するよう設けられ、分割側板ブロック２５を突き合わせた際に、隣接する位置合わせ用リブ３０の間に側部裏当て板３８が位置するようになっている。

【００４２】

この側部裏当て板３８は、分割側板ブロック２５にオフセットして設けられる分割トップ材３１の凹んだ側、図８で見て右側に位置した分割側板ブロック２５の左側の側部に設けられる。

【００４３】

以上において、図３で説明したように基礎１１上に中央底板１２を構築した後、図７に示したようにクレーン等からワイヤＷにて分割側板ブロック２５を吊り上げて、順次中央底板１２の周りに、分割側板ブロック２５の下部に設けた分割アニュラー板２３を突き合わせながら並べる。この際、分割トップ材３１は、分割側板ブロック２５の上端にオフセットされて設けられているため、突出した側のオフセット部３１ａが他方の分割側板ブロック２５の上面に重なるように並べることで、上下方向の位置合わせが行える。また、最後に並べる分割側板ブロック２５の分割トップ材３１のオフセット部３１ａは、最初に並べた分割側板ブロック２５のオフセット部３１ａとの干渉を避けるために、最初に並べる分割側板ブロック２５のオフセット部３１ａの両側を凹ませて形成し、最後に並べる分割トップ材３１の両側のオフセット部３１ａを突出するように形成することで、支障なく隣接して並べる分割側板ブロック２５の上下方向の位置合わせが行える。

【００４４】

このように、順次分割側板ブロック２５を吊り上げて、中央底板１２の周りに、分割側板ブロック２５を並べたならば、その分割側板ブロック２５を鉛直に保った状態で、ステー３３にて、底板１４に分割側板ブロック２５を仮止めする。これと併せて、図９、図１０に示すように、隣接して並べた分割側板ブロック２５同士の位置合わせ用リブ３０間にスリーブ４２を嵌め、一方の挿入穴３７からボルト４１Ｂを挿入し、スリーブ４２を通して他方の挿入穴３７から突出させ、そのボルト４１Ｂにナット４１Ｎをねじ込むことで、位置合わせ用リブ３０同士の間隔がスリーブ４２で規制されて、分割側板ブロック２５同士の突き合わせ部２５ａが突き合わされる。これにより、分割側板ブロック２５同士の周方向の突き合わせは、スリーブ４２とボルト・ナット４１で位置決めされる。

【００４５】

ボルト・ナット４１を仮締めして、分割側板ブロック２５同士の側部突き合わせ部２５ａの周方向の位置合わせをした後、位置合わせ用リブ３０間の分割側板ブロック２５の内面（側部裏当て板３８の内面）とスリーブ４２との間に寄せポンチ（ボロシン）４３を打ち込んで、分割側板ブロック２５の内面とスリーブ４２間の間隔を調整することで、分割側板ブロック２５同士の側面の位置合わせが行える。

【００４６】

この際、分割側板ブロック２５の一方には、側部裏当て板３８が予め溶接されており、他方の分割側板ブロック２５の内周面が側部裏当て板３８に密着するように寄せポンチ４３を打ち込むことで容易に突き合わせ面を位置合わせすることができる。

【００４７】

スリーブ４２、ボルト・ナット４１及び寄せポンチ４３による分割側板ブロック２５同士の側部突き合わせ部２５ａの位置合わせは、位置合わせ用リブ３０の上方の挿入穴３７から順次下方の挿入穴３７にボルト・ナット４１を仮締めし、隣接する分割側板ブロック２５の側部突き合わせ部２５ａを上方から下方にかけて位置合わせして行くことで、ボルト・ナット４１とスリーブ４２による位置合わせが容易に行える。すなわち、下方から位置合わせを行うとすると、その位置での締め付けに、その上方の分割側板ブロック２５の荷重がかかるが、上方から行うことで、分割側板ブロック２５の荷重を分散させながら位

置合わせができ、しかも正確な位置合わせが簡単に行える。

【００４８】

このように、分割側板ブロック２５同士の側部突き合わせ部２５ａの位置合わせを行った後は、ボルト・ナット４１を仮締めした状態で、分割側板ブロック２５の外側から側部突き合わせ部２５ａを側部裏当て板３８と共に垂直に溶接すると共に、分割アニュラー板２３同士の突き合わせ部２３ａと、分割アニュラー板２３と中央底板１２とを溶接する。

【００４９】

側部突き合わせ部２５ａを垂直に溶接する際には、分割側板ブロック２５の分割トップ材３１に、周方向に移動自在に昇降用梯子１７を取り付け、その昇降用梯子１７に、半自動溶接機を昇降移動自在に取り付けることで、半自動溶接機の昇降移動に別途作業用の足場を設けることなく、垂直方向に溶接することができ、また昇降用梯子１７ごと半自動溶接機を周方向に移動して、次の側部突き合わせ部２５ａを半自動溶接することが可能となる。

【００５０】

このように、分割側板ブロック２５を円周方向に並べ、位置合わせを行い、側部突き合わせ部２５ａの溶接を順次行って側板１５を構築する間に、ボルト・ナット４１、スリーブ４２、ステー３３を適宜の時点で順次取り外し、側板１５を構築し、側板１５上に、図５の蓋部１６を溶接して垂直円筒貯水槽１０を構築する。

【００５１】

次に、本実施の形態の作用を説明する。

【００５２】

上述したように、本実施の形態では、工場内で、分割側板ブロック２５を製作する際に、その分割側板ブロック２５の内周面側の両側部に位置合わせ用リブ３０を予め設けておき、その状態で、分割側板ブロック２５をトラックやトレーラなどで、建設現場まで搬送し、その現場で、分割側板ブロック２５同士を並べ、隣接した位置合わせ用リブ３０同士をスリーブ４２を介してボルト・ナット４１で仮締めすることで、周方向の位置決めが行え、また寄せポンチ４３の打ち込みで、厚さ方向（径方向）の位置決めが簡単に行うことができる。この位置決め作業は、ボルト・ナット４１の締め付けと寄せポンチ４３の打ち込み作業だけで済むため、作業足場は梯子などの簡単な足場でよく、また側部突き合わせ部２５ａの溶接は、側板１５に据え付ける昇降用梯子１７を用いて行うことで、溶接用の足場を組むことなく溶接が行える。

【００５３】

また、分割アニュラー板２３の突き合わせ部２３ａの溶接の際には、分割側板ブロック２５の下端両側に切り欠き部３６を予め形成しているため、その突き合わせ部２３ａの溶接も簡単にでき、また溶接後に残る切り欠き部３６は、適宜当て板４５（図１参照）を溶接して塞ぐ。

【００５４】

このように、本発明では、垂直円筒貯水槽１０を建設する際の位置合わせと溶接が簡単に行えるため、１０００ＫＬクラスの貯水槽で、その建設工期を３週間以内、配管取り付け、さび止め塗装など、その後の作業を含めても、最大で３０日以内にすることが可能となると共に、建設のための作業足場を必要とすることがないため建設コストを大幅にカットすることが可能となる。

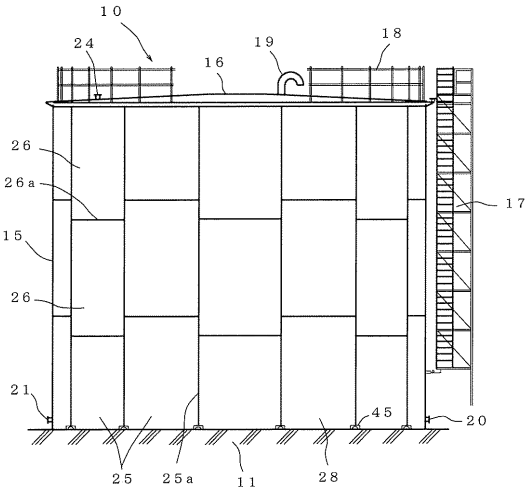
【符号の説明】

【００５５】

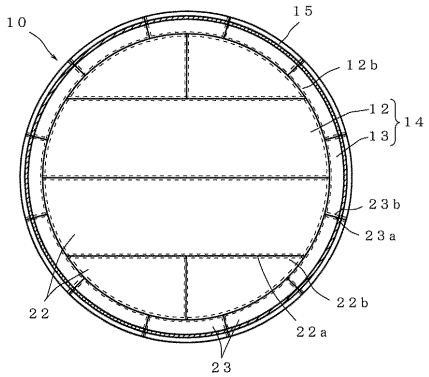
１０　垂直円筒貯水槽
１１　基礎
１４　底板
１５　側板
１６　蓋部
２５　分割側板ブロック

２５ａ　側部突き合わせ部
３０　位置合わせ用リブ
３７　挿入穴
４１　ボルト・ナット
４２　スリーブ
４３　寄せポンチ（ボロシン）

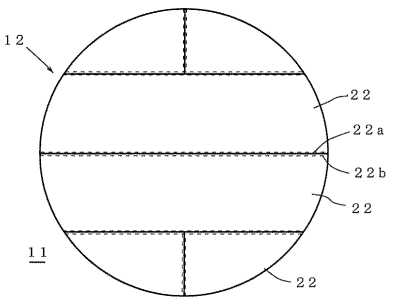
【図１】



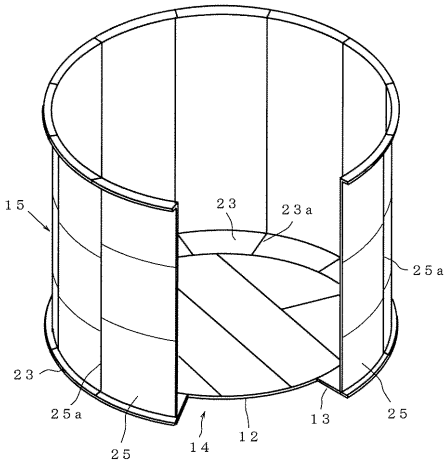
【図２】



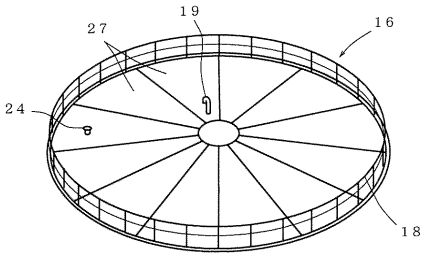
【図３】



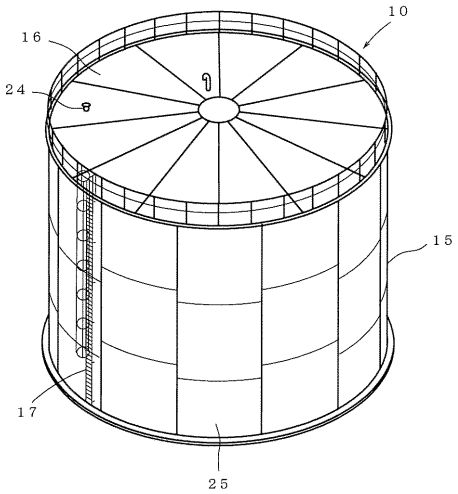
【図４】



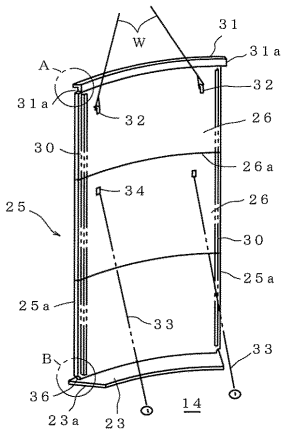
【図５】



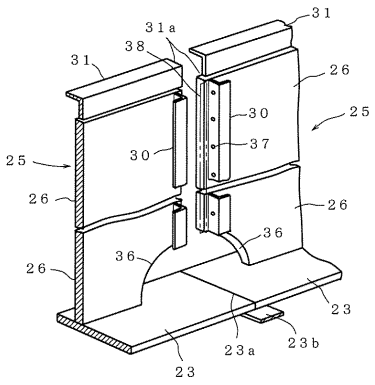
【図６】



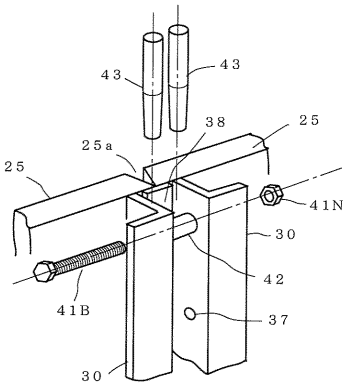
【図７】



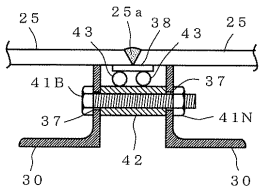
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(72)発明者　小島　成之
東京都江東区豊洲三丁目１番１号　ＩＨＩプラント建設株式会社内

審査官　新井　夕起子

(56)参考文献　特開２００２－１７９１８５（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０３９３５６３３（ＵＳ，Ａ）
特開２００２－１４４０８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｈ　　７／０６
Ｅ０４Ｈ　　７／１８
Ｂ２３Ｋ　３７／０４