

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5938234号
(P5938234)

(45) 発行日 平成28年6月22日 (2016. 6. 22)

(24) 登録日 平成28年5月20日 (2016. 5. 20)

(51) Int. Cl.	F 1
E O 3 B 11/14 (2006. 01)	E O 3 B 11/14
E O 3 B 3/02 (2006. 01)	E O 3 B 3/02 Z
E O 3 F 1/00 (2006. 01)	E O 3 F 1/00 Z

請求項の数 3 (全 53 頁)

(21) 出願番号	特願2012-44531 (P2012-44531)	(73) 特許権者	000137074
(22) 出願日	平成24年2月29日 (2012. 2. 29)		株式会社ホクコン
(65) 公開番号	特開2012-193605 (P2012-193605A)		福井県越前市北府1丁目2番38号
(43) 公開日	平成24年10月11日 (2012. 10. 11)	(74) 代理人	100085246
審査請求日	平成27年1月21日 (2015. 1. 21)		弁理士 岡本 清一郎
(31) 優先権主張番号	特願2011-44068 (P2011-44068)	(72) 発明者	田中 直之
(32) 優先日	平成23年3月1日 (2011. 3. 1)		福井県越前市北府1丁目2番38号 株式
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		会社ホクコン内
		(72) 発明者	河瀬 彦士
			福井県越前市北府1丁目2番38号 株式
			会社ホクコン内
		(72) 発明者	神尾 憲一
			福井県越前市北府1丁目2番38号 株式
			会社ホクコン内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 上下二槽型の貯水槽構成用の外壁支柱部材及びそれを用いる上下二槽型の貯水槽並びに貯水槽の構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上下方向の中間部に中間スラブが配設されることによって中間仕切り部が形成されると共に、上下方向の上部に上部スラブが配設されることによって貯水槽頂版部が形成される貯水槽の外壁部分を構築するために用いられる貯水槽構成用の外壁支柱部材であって、下支柱部材と上支柱部材とに二分割され、該下支柱部材の上端に該上支柱部材が立設状態に連結可能となされており、該下支柱部材の上部には、前記中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、前記上支柱部材の上部には、前記上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられており、前記上支柱部材の上の立壁部の、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の下部に位置させて、側部支持片が側方に突設されており、該側部支持片の下端と、前記中間受部で支持された前記中間スラブの縁部分の上面との間にライナープレートを介在させることによって、該上支柱部材が、前記下支柱部材の前記上端に略垂直状態で立設されるようになされていることを特徴とする上下二槽型の貯水槽構成用の外壁支柱部材。

【請求項 2】

前記下支柱部材の上端部分には支持台部が上方に向けて突設されており、該支持台部の上端面としての前記下支柱部材の前記上端に前記上支柱部材が立設状態に連結される如くなされており、前記上端部分の内の、前記支持台部よりも前記貯水槽の内部側に位置する部分には、前記中間受部が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の上下二槽型の貯水槽構成用の外壁支柱部材。

【請求項 3】

前記下支柱部材の上端部分には、前記支持台部の上端面で開放された上端開放のスリーブの多数が埋設されており、前記上支柱部材の下端面には、各スリーブの挿入孔に挿入される垂直接合筋が下方に突設されていることを特徴とする請求項 2 記載の上下二槽型の貯水槽構成用の外側支柱部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、上下二槽型の貯水槽構成用の外壁支柱部材に関するものであり、該外壁支柱部材を用いて構成される上下二槽型の貯水槽に関するものであり、又、貯水槽の構築方法

10

【背景技術】

【0002】

例えば地下に埋設されて大量の雨水を一時的に貯留し得ると共に、その上面を公園や駐車場等の人工施設として利用可能となされた、中間仕切り部によって上下二分割された上下二槽型の貯水槽の一例として、例えば特許文献 1 記載のものが提案されている。

【0003】

該上下二槽型の貯水槽 a は、図 90 に示すように、側方に突出する載置部 b を一体に有すると共に該載置部 b の下方の所定位置にて側方に突出する中間載置部 c を一体に有する柱状体 d を該載置部 b 及び該中間載置部 c の突出方向と交差する方向に並列に地盤上に複数配設した複数の柱状体列 e と、側方に突出する外枠載置部 f を一体に有すると共に該外枠載置部 f の下方の所定位置にて側方に突出する外枠中間載置部 g を一体に有し、前記柱状体列 e の外周を囲む外枠部 h とを具えていた。又、互いに隣接する前記柱状体列 e、e の前記柱状体 d の載置部 b、b 間、及び、前記柱状体列 e の前記柱状体の載置部 b と前記外枠部 h の前記外枠載置部 f との間に夫々架設される頂版部 j と、互いに隣接する前記柱状体列 e、e の前記柱状体 d の前記中間載置部 c、c 間、及び、前記柱状体列 e の前記柱状体の中間載置部 c と前記外枠部 h の前記外枠中間載置部 g との間に夫々架設された分割床版部 k とを具えるものであった。

20

【0004】

このように特許文献 1 記載の上下二槽型の貯水槽 a は、前記柱状体列 e を構成する柱状体 d が全体が一体に形成されると共に、前記柱状体列 e の外周を囲む外枠部 h も全体が一体に形成されていた。そして、前記分割床版部 k が、互いに隣接する前記柱状体列 e、e の前記柱状体 d、d の中間載置部 c、c 間、及び、前記柱状体列 e の前記柱状体 d の中間載置部 c と前記外枠部 h の外枠中間載置部 g との間に架設されることによって中間仕切り部 m を形成する構成を有していた。

30

【0005】

かかることから、前記のようにして複数の柱状体列 e、e を構築した後に、前記分割床版部 k を、互いに隣接する前記柱状体列 e、e の前記柱状体 d、d の中間載置部 c、c 間、及び、前記柱状体列 e の前記柱状体 d の中間載置部 c と前記外枠部 h の外枠中間載置部 g との間に架設せんとする場合は、該分割床版部 k を、隣り合う載置部 b、b 間及び隣り合う載置部 b と外枠載置部 f との間を通して吊り下ろす必要があった。

40

【0006】

その際、前記分割床版部 k を、隣り合う前記載置部 b、b 間の狭い導入開放部 n や、隣り合う前記載置部 b と前記外枠載置部 f 間の狭い導入開放部 p を通して、柱状体列 e、e 間の幅狭の空間部 q や柱状体列 e と外枠部 h との間の幅狭の空間部 s に吊り下ろさなければならぬのであるが、該分割床版部 k の長さが該導入開放部 n、p の開放幅よりも大きいために、前記分割床版部 k を水平面内等で適宜回転させて吊り下ろさなければならなかった。

【0007】

又、前記分割床版部 k を前記空間部 q、s に吊り下ろした後も、該幅狭の空間部 q、s

50

において該分割床版部 k を適宜水平面内等で回転させて所要に位置決めを行ない、該分割床版部 k の両端部分 t, t を、隣り合う前記中間載置部 c, c に載置し、又、前記載置部 c と前記外枠中間載置部 g に載置しなければならず、該分割床版部 k の架設作業に慎重さと多くの手間を要して施工能率が悪く施工コストの上昇を招く問題があった。

【0008】

又、この種の上下二槽型の貯水槽は、一般に、大量の雨水を一時的に貯留し得る大容積のものであって、平面視で占める面積が大きかった。かかる大型の貯水槽を構築する際に配慮しなければならないことの一つは、狭い施工現場において、鉄筋や生コン等の各種資材の仮置き場をどこに設定するかである。かかる資材仮置き場は、重機による資材の取扱いを能率的に行ない得るように設定しなければならないし、又、施工現場周辺での交通障害を極力引き起こさないように設定しなければならない。かかる施工条件を緩和するための方策の一つとして、資材仮置き場を、施工空間部も含めて分散状態に設けることが考えられる。

10

【0009】

例えば特許文献 1 記載の貯水槽を構築する際に、資材を施工空間部に設置せんとするときは、図 90 に示されている前記空間部 p, s を資材仮置き場とすることが考えられる。しかし、該空間部 q, s は、上下に長くしかも幅の狭い空間であるために、該資材仮置き場に資材を吊り下ろしたり、或いは、仮置きされている資材を吊り上げる際に、資材が柱状体列 e や外枠部 h に当たらないように作業に慎重さを要して施工能率が悪い問題があった。又、資材の大きさによっては、これを該空間部に収容できない場合も生じた。又、これらの空間部 p, s を施工管理室として利用せんとする場合も、スペースが狭すぎる問題があった。

20

【0010】

又、この種の貯水槽は、前記柱状体列 e, e 間及び前記柱状体列 e と前記外枠部 h との間に、一方向に延長する延長施工空間部 u の多数が並設されるのであるが、これらの延長施工空間部 u における貯水槽の組立施工に際しては、施工性向上のために、夫々の延長施工空間部 u に作業者が自由に出入りできることが望まれる。しかしながら特許文献 1 によるときは、前記柱状体列 e の外周を囲む外枠部 h が上下に長く形成されており、該外枠部 h が前記延長施工空間部 u の両端を塞いだ。そのため、夫々の延長施工空間部 u への作業者の自由な移動が制約されることとなり、貯水槽の構築施工上、改善の余地があった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献 1】特開 2007-23687 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、前記従来の上下二槽型の貯水槽の問題点を鑑みて開発されたものであり、中間仕切り部によって上下に分割された上下二槽型の貯水槽を構築するに際し、土圧に抵抗できる貯水槽を構築できるのは元より、作業者の移動の容易性を確保して貯水槽構築の施工性を向上させることができ、又、広い資材仮置き場や広い施工管理場所を施工空間部に好ましい分散状態で設けることができ、又、貯水槽の外縁部分における中間仕切り部の形成の容易化にも寄与できる等、施工能率の向上を図ることができ、更には、施工空間の土留壁を鋼矢板を打ち込んで形成する場合は、該土留壁を、切梁を上下複数段に設けた支保工で支持せざるを得ないことになるが、該切梁との干渉を防止可能となし得る、上下二槽型の貯水槽構成用の外壁支柱部材及び、それを用いる上下二槽型の貯水槽、並びに貯水槽の構築方法の提供を課題とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記課題を解決するため、本発明は以下の手段を採用する。

50

本発明に係る上下二槽型の貯水槽構成用の外壁支柱部材（以下外壁支柱部材という）は、上下方向の中間部に中間スラブが配設されることによって中間仕切り部が形成されると共に、上下方向の上部に上部スラブが配設されることによって貯水槽頂版部が形成されてなる貯水槽の外壁部分を構築するために用いられる貯水槽構成用の外壁支柱部材であって、下支柱部材と上支柱部材とに二分割され、該下支柱部材の上端に該上支柱部材が立設状態に連結可能となされており、該下支柱部材の上部に、前記中間仕切り部の縁部分が位置する如くなされる一方、該上支柱部材の上部に、前記貯水槽頂版部の縁部分が位置する如くなされていることを特徴とするものである。

【0014】

本発明に係る外壁支柱部材のより具体的な態様は、上下方向の中間部に中間スラブが配設されることによって中間仕切り部が形成されると共に、上下方向の上部に上部スラブが配設されることによって貯水槽頂版部が形成されてなる貯水槽の外壁部分を構築するために用いられる貯水槽構成用の外壁支柱部材であって、下支柱部材と上支柱部材とに二分割され、該下支柱部材の上端に該上支柱部材が立設状態に連結可能となされており、該下支柱部材の上部には、前記中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、前記上支柱部材の上部には、前記上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられていることを特徴とするものである。

【0015】

このように構成する場合、前記下支柱部材の上端部分に支持台部を上方に向けて突設し、該支持台部の上端面としての前記下支柱部材の前記上端に前記上支柱部材を立設状態に連結される如くなし、前記上端部分の内の、前記支持台部よりも前記貯水槽の内部側に位置する部分に前記中間受部を設けるのがよい。

【0016】

このように支持台部を設ける場合、前記下支柱部材の上端部分に、前記支持台部の上端面で開放された上端開放のスリーブの多数を埋設し、前記上支柱部材の下端面には、各スリーブの挿入孔に挿入される垂直接合筋を下方に突設するのがよい。

【0017】

前記の各外壁支柱部材において、前記上支柱部材の上の立壁部の、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の下部に位置させて、側部支持片を側方に突設し、該側部支持片の下端と、前記中間受部で支持された前記中間スラブの前記縁部分の上面との間にライナープレートを介在させることによって、該上支柱部材が、前記下支柱部材の上端に略垂直状態で立設されるようにするのがよい。

【0018】

本発明に係る上下二槽型の貯水槽（以下貯水槽という）は、左右の立面の上下方向の中間部に、中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、該左右の立面の上部に、上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなる内壁支柱部材と、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の上下方向の中間部に、前記中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、該内側の立面の上部には、前記上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなる外壁支柱部材とを具えている。そして前記内壁支柱部材は、その前後の立面としての継手面部相互を当接状態にして一列に並設されることにより内壁支柱部材列を構成でき、該内壁支柱部材列が左右方向に所要間隔で並設されることにより内壁支柱部材列並列体を構成する如くなされ、又、前記外壁支柱部材は、前記内壁支柱部材列並列体を構成する両外端の内壁支柱部材列の外方側において、前後の立面としての継手面部相互を当接状態にして並設されることにより、該内壁支柱部材列と所要間隔を置いて外壁支柱部材列を構成する如くなされている。又、前記内壁支柱部材列間、及び、前記内壁支柱部材列と前記外壁支柱部材列との間に形成される単位貯水槽部の両端部は端面板部で覆われている。そして、前記外壁支柱部材列を構成する前記外壁支柱部材の全部又はその一部は、下支柱部材と上支柱部材とに二分割され該下支柱部材の上端に該上支柱部材が立設状態に連結されてなり、該下支柱部材の、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の上部には、前記中間スラブの縁部分を下

10

20

30

40

50

方から支持する前記中間受部が設けられると共に、前記上支柱部材の、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の上部には、前記上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなる。又、前記中間スラブが、同一高さで対向する前記中間受部間に架設され、且つ前記縁部分が該中間受部に固定されることによって中間仕切り部が構成される如くなくされており、又、前記上部スラブが、同一高さで対向する前記上部受部間に架設され、且つ前記縁部分が該上部受部に固定されることによって貯水槽頂板部が構成される如くなくされていることを特徴とするものである。

【0019】

本発明に係る貯水槽の他の態様は、左右の立面の上下方向の中間部に、中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、該左右の立面の上部に、上部ス
10
ラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなる内壁支柱部材と、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の上下方向の中間部に、前記中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、該内側の立面の上部には、前記上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなる外壁支柱部材とを具えている。そして、前記内壁支柱部材は、その前後の立面としての継手面部相互を当接状態にして一列に並設されることにより内壁支柱部材列を構成でき、該内壁支柱部材列が左右方向に所要間隔で並設されることにより内壁支柱部材列並列体を構成する如くなくされ、又、前記外壁支柱部材は、前記内壁支柱部材列並列体を構成する両外端の内壁支柱部材列の外方側において、前後の立面としての継手面部相互を当接状態にして並設されることにより、該内壁支柱部材列と所要間隔を置いて外壁支柱部材列を構成する如くなくされている。又、前記内壁支柱
20
部材列間、及び、前記内壁支柱部材列と前記外壁支柱部材列との間に形成される単位貯水槽部の両端部は端面板部で覆われている。そして、前記外壁支柱部材列を構成する前記外壁支柱部材の全部又はその一部は、下支柱部材の上端に上支柱部材が立設状態に連結されてなり、該下支柱部材の、前記内側の立面の上部には、前記中間スラブの縁部分を下方から支持する前記中間受部が設けられると共に、前記上支柱部材の、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の上部には、前記上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなり、前記中間スラブが、同一高さで対向する前記中間受部間に架設され、且つ前記縁部分が該中間受部に固定されることによって中間仕切り部が構成される如くなくされている。又、前記端面板部が、前記外壁支柱部材を、その左右の立面としての継手面部相互を当接状態にして並設されることによって構成される如くなくされており、該外壁支柱
30
部材の全部又はその一部は、下支柱部材と上支柱部材とに二分割され、該下支柱部材の上端に該上支柱部材が立設状態に連結されてなり、該下支柱部材の上部に前記中間仕切り部の縁部分が位置する一方、該上支柱部材の上部に前記貯水槽頂版部の縁部分が位置しており、又、前記上部スラブが、同一高さで対向する前記上部受部間に架設され、且つ前記縁部分が該上部受部に固定されることによって貯水槽頂板部が構成される如くなくされていることを特徴とするものである。

【0020】

該貯水槽において、貯水槽隅部で立設される隅部の外壁支柱部材と、前記内壁支柱部材列の端部に当接状態で立設される列端の外壁支柱部材とは、上下方向に長く一体に形成し、前記隅部の外壁支柱部材と前記列端の外壁支柱部材との間及び、隣り合う列端の外壁支柱部材間に配設される中間の外壁支柱部材は、下支柱部材と上支柱部材とに二分割され、該下支柱部材の上端に該上支柱部材が立設されると共に、該下支柱部材の上部に前記中間仕切り部の縁部分が位置する如くなくす一方、該上支柱部材の上部に前記貯水槽頂版部の縁部分が位置する如くなくすのがよい。

【0021】

本発明に係る貯水槽の構築方法は、左右の立面の上下方向の中間部に、中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、該左右の立面の上部に、上部ス
40
ラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなる内壁支柱部材と、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の上下方向の中間部に、前記中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、該内側の立面の上部には、前記上部スラブの縁部
50

分を下方から支持する上部受部が設けられてなる外壁支柱部材とを具えており、前記内壁支柱部材が、その前後の立面としての継手面部相互を当接状態にして一列に並設されることにより構成された内壁支柱部材列が、左右方向に所要間隔で並設されることにより内壁支柱部材列並列体が構成されており、又、前記外壁支柱部材が、前記内壁支柱部材列並列体を構成する両外端の内壁支柱部材列の外方側において、前後の立面としての継手面部相互が当接状態に並設されることにより該内壁支柱部材と所要間隔を置いて外壁支柱部材列が構成されており、又、前記内壁支柱部材列間、及び、前記内壁支柱部材列と前記外壁支柱部材列との間に形成される単位貯水槽部の両端部が端面板部で覆われてなる貯水槽を構築するに際し、次の構成を採用することを特徴とするものである。

即ち、前記端面板部を、貯水槽隅部に位置する隅部の外壁支柱部材と、前記内壁支柱部材列の端部に連なる列端の外壁支柱部材と、該隅部の外壁支柱部材と該列端の外壁支柱部材との間、及び、隣り合う列端の外壁支柱部材との間に立設状態で配設される中間の外壁支柱部材とからなるものとし、該中間の外壁支柱部材の全部又はその一部を、下支柱部材と上支柱部材とに二分割されたものとし、該下支柱部材の上端に該上支柱部材を立設状態に連結可能となし、立設された下支柱部材の上側には、前記上支柱部材が立設状態に連結されない状態において、作業者の出入り口を形成し、作業者による所要の作業が終了した後、該下支柱部材の上部に前記上支柱部材を立設状態に連結することを特徴とするものである。

【0022】

本発明に係る他の貯水槽の構築方法は、交差する切梁を有する土留壁支保工が設けられてなる施工空間部で貯水槽を構築するに際し、次の構成を採用するのがよい。即ち、該貯水槽は、左右の立面の上下方向の中間部に、中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、該左右の立面の上部に、上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなる内壁支柱部材と、前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面の上下方向の中間部に、前記中間スラブの縁部分を下方から支持する中間受部が設けられると共に、該内部側に位置する内側の立面の上部には、前記上部スラブの縁部分を下方から支持する上部受部が設けられてなる外壁支柱部材とを具えたものとなし、前記内壁支柱部材が、その前後の立面としての継手面部相互を当接状態にして一列に並設されることにより構成された内壁支柱部材列が、左右方向に所要間隔で並設されることにより内壁支柱部材列並列体が構成されるものとなし、又、前記外壁支柱部材が、前記内壁支柱部材列並列体を構成する両外端の内壁支柱部材列の外方側において、前後の立面としての継手面部相互が当接状態に並設されることにより該内壁支柱部材と所要間隔を置いて外壁支柱部材列が構成されるものとなし、又、前記内壁支柱部材列間、及び、前記内壁支柱部材列と前記外壁支柱部材列との間に形成される単位貯水槽部の両端部が端面板部で覆われてなるものとなし、前記外壁支柱部材列を構成する前記外壁支柱部材及び、前記端面板部を構成する前記外壁支柱部材の内、前記切梁と干渉する部分においては、前記内壁支柱部材と前記外壁支柱部材の所要のものを、下支柱部材と上支柱部材とに二分割して、該下支柱部材の上端に該上支柱部材を立設状態に連結可能となし、該切梁が取り外されるまでは、前記上支柱部材を連結せず、該切梁が取り外された後に、該上支柱部材を前記下支柱部材の上端に立設状態に連結することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0023】

本発明によるときは、中間仕切り部によって上下二分割された上下二槽型の貯水槽を構築するに際し、土圧に抵抗できる貯水槽を構築できるのは元より、作業者の移動の容易性を確保して貯水槽構築の施工性向上を期し得る貯水槽構成用の外壁支柱部材及びそれを用いる上下二槽型の貯水槽を提供できる。又、広い資材仮置き場や広い施工管理場所を施工空間部に好ましい分散状態で設けることを可能とし、又、貯水槽の外縁部分における中間仕切り部の形成の容易化にも寄与できる等、施工能率の向上に寄与し得る貯水槽構成用の外壁支柱部材及びそれを用いる上下二槽型の貯水槽を提供できる。更に、施工空間の土留壁を鋼矢板を打ち込んで形成する場合は、該土留壁を、切梁を上下複数段に設けた支保工

で支持せざるを得ないことになるが、該切梁との干渉を防止可能となし得る貯水槽構成用の外壁支柱部材及びそれを用いる上下二槽型の貯水槽を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明に係る上下二槽型の貯水槽を示す全体斜視図である。

【図2】その一部欠切斜視図である。

【図3】上下二槽型の貯水槽の一部断面平面図である。

【図4】上下二槽型の貯水槽を単位貯水槽の延長方向で見た断面図である。

【図5】上下二槽型の貯水槽を単位貯水槽の延長方向と直交する方向で見た断面図である。

。

【図6】外壁支柱部材と内壁支柱部材とを用いて形成された中間仕切り部と貯水槽頂版部を示す断面図である。

【図7】内壁支柱部材の中間受部で中間スラブを支持し、上部受部で上部スラブを支持した状態を示す断面図である。

【図8】上下の連通開口部による下の単位貯水槽部相互の水の移動状態、上の単位貯水槽相互の水の移動状態を説明する説明図である。

【図9】外壁支柱部材の中間受部で中間スラブを支持し、上部受部で上部スラブを支持した状態を示す断面図である。

【図10】内壁支柱部材を示す斜視図である。

【図11】内壁支柱部材における、中間受部と中間スラブの端部分との接合構造を説明する断面図である。

【図12】上下の連通開口部を構成する内壁支柱部材を示す斜視図である。

【図13】形成された上下の連通開口部を示す斜視図である。

【図14】一体型の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図15】隅部の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図16】列端の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図17】上下二分割型の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図18】上下二分割型の外壁支柱部材を示す分解斜視図である。

【図19】上下二分割型の外壁支柱部材の中間受部で中間スラブを支持すると共に、上部受部で上部スラブを支持した状態を示す断面図である。

【図20】下支柱部材の上端に上支柱部材を立設状態に連結して構成された上下二分割型の外壁支柱部材を、中間受部で中間スラブを支持した状態で示す断面図である。

【図21】第1の中間スラブの一例を示す斜視図である。

【図22】第2の中間スラブの一例を示す斜視図である。

【図23】上部スラブの一例を示す斜視図である。

【図24】上下二槽型の貯水槽を構築する施工工程を説明する斜視図である。

【図25】構築すべき貯水槽の短辺側を示す部分斜視図である。

【図26】貯水槽の底部と中間仕切り部とを構成した、貯水槽の施工途中段階を示す断面図である。

【図27】外壁支柱部材の中間受部で中間スラブの端部分を支持した状態を示す断面図である。

【図28】第2の中間スラブの当接によって構成された点検用開口部を示す斜視図である。

。

【図29】下支柱部材の上端に上支柱部材を立設状態に連結した後、該上支柱部材と中間スラブとをサポート装置で連結した状態を示す側面図である。

【図30】その斜視図である。

【図31】サポート装置の構成を説明する斜視図である。

【図32】上支柱部材と中間スラブとをサポート装置で連結した状態を示す部分斜視図である。

【図33】サポート装置の他の態様を示す部分斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 3 4】上下二槽型の貯水槽の部分断面図である。

【図 3 5】内壁支柱部材の上部受部と上部スラブの端部分との接合構造を示す断面図である。

【図 3 6】外壁支柱部材の上部受部と上部スラブの端部分との接合構造を示す断面図である。

【図 3 7】止水材が設けられてなる一体型の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図 3 8】その外壁支柱部材の継手面部相互を当接した状態を示す断面図と、その台座部の上下の面部に止水材を設けた状態を示す断面図と、その上部受部の上面に止水材を設けた状態を示す断面図と、その中間受部の上面に止水材を設けた状態を示す断面図である。

【図 3 9】止水材が設けられてなる一体型の外壁支柱部材を示す斜視図である。

10

【図 4 0】止水材が設けられてなる列端の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図 4 1】止水材が設けられてなる上下二分割型の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図 4 2】止水材が設けられてなる上下二分割型の隅部の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図 4 3】止水材が設けられてなる上下二分割型の列端の外壁支柱部材を示す斜視図である。

【図 4 4】止水材が設けられてなる内壁支柱部材を示す斜視図である。

【図 4 5】上下二槽型の貯水槽内に雨水を導入する構成の一例を示す断面図である。

【図 4 6】上下の昇降用梯子を貯水槽に設けた状態を示す断面図である。

【図 4 7】内壁支柱部材の複数個を連結一体化する構成の一例を示す斜視図と、連結部を示す正面図と断面図である。

20

【図 4 8】外壁支柱部材の複数個を連結一体化する構成の一例を示す斜視図と、連結部を示す正面図と断面図である。

【図 4 9】内壁支柱部材の複数個や外壁支柱部材の複数個を連結一体化する他の構成を示す断面図である。

【図 5 0】中間仕切り部の梁状体としての機能を説明する平面図である。

【図 5 1】下の貯水槽部から上の貯水槽部への水や空気の移動状態を説明する断面図である。

【図 5 2】側部支持片を具える上支柱部材を示す斜視図である。

【図 5 3】その上支柱部材と下支柱部材との接合構造と、下支柱部材の中間受部と中間スラブの端部分との接合構造を示す断面図である。

30

【図 5 4】側部支持片を具える上支柱部材のその他の態様を示す斜視図である。

【図 5 5】その上支柱部材と下支柱部材との接合構造と、下支柱部材の中間受部と中間スラブの端部分との接合構造を示す断面図である。

【図 5 6】側部支持片を具える上支柱部材のその他の態様を示す斜視図である。

【図 5 7】その上支柱部材と下支柱部材との接合構造、及び、下支柱部材の中間受部と中間スラブの端部分との接合構造を示す断面図である。

【図 5 8】端面板部が、中間受部と上部受部を具えない一体型の外壁支柱部材を用いて構成された場合を示す断面図である。

【図 5 9】端面板部が、中間受部と上部受部を具えない上下二分割型の外壁支柱部材を用いて構成された場合を示す断面図である。

40

【図 6 0】上支柱部材の下端部分にスリーブを埋設してなる外壁支柱部材の構成を、その中間受部と中間スラブの端部分との接合構造と共に示す断面図である。

【図 6 1】上下二分割型の外壁支柱部材において、下支柱部材が支持台部を具えない場合を示す断面図である。

【図 6 2】上下二分割型の外壁支柱部材の中間受部の他の態様を示す斜視図と側面図である。

【図 6 3】一体型の外壁支柱部材の中間受部の他の態様を示す斜視図と側面図である。

【図 6 4】貯水槽の短辺側の施工要領の他の態様を示す部分斜視図である。

【図 6 5】貯水槽の外周部分を構成する外壁支柱部材の全てを、上下二分割型の外壁支柱

50

部材を用いて構成する場合における、その施工途中段階を示す斜視図である。

【図 6 6】上下二分割型の内壁支柱部材を示す斜視図である。

【図 6 7】その内壁支柱部材の中間受部で中間スラブを支持し、その上部受部で上部スラブを支持した状態を示す断面図である。

【図 6 8】上下二分割型の内壁支柱部材を用いる場合において、下支柱部材の上端に上支柱部材を立設状態に連結した後、該上支柱部材と中間スラブとをサポート装置で連結した状態を示す斜視図である。

【図 6 9】土留壁支保工が存在する施工空間部で貯水槽を構築する場合において、上下二分割型の外壁支柱部材と上下二分割型の内壁支柱部材とを適宜用いることによって、土留壁支保工を構成する切梁との干渉を防止した状態を示す平面図である。

10

【図 7 0】その斜視図である。

【図 7 1】上下二分割型の内壁支柱部材を適宜用いることによって、資材仮置き場や施工管理室を設ける場合の施工工程を示す斜視図である。

【図 7 2】内壁支柱部材列を構成するに際し、上下二分割型の内壁支柱部材と一体型の内壁支柱部材とを組み合わせる構成した場合を示す斜視図である。

【図 7 3】上下二分割型の外壁支柱部材を用いる場合における、下支柱部材と上支柱部材との連結状態の他の態様を示す正面図と部分断面図である。

【図 7 4】貯水槽の端面板部を、横長の長方形板状を呈するプレキャストコンクリート製の平板体を積重して構成する場合を示す斜視図である。

20

【図 7 5】上下二槽型の貯水槽の他の態様を示す平面図である。

【図 7 6】上下二槽型の貯水槽のその他の態様を示す平面図である。

【図 7 7】上下二槽型の貯水槽のその他の態様を示す平面図である。

【図 7 8】第 1 の中間スラブの他の態様を示す斜視図である。

【図 7 9】第 1 の中間スラブのその他の態様を示す斜視図である。

【図 8 0】第 2 の中間スラブの他の態様を示す斜視図である。

【図 8 1】第 2 の中間スラブのその他の態様を示す斜視図である。

【図 8 2】第 2 の中間スラブのその他の態様を示す斜視図である。

【図 8 3】独立開口部が隣り合わせて設けられてなる第 2 の中間スラブを示す斜視図である。

【図 8 4】その使用状態を示す斜視図である。

30

【図 8 5】上下二分割型の内壁支柱部材の第 1 の中間受部の他の態様を示す斜視図と正面図である。

【図 8 6】一体型の内壁支柱部材のその他の態様を示す斜視図と正面図である。

【図 8 7】上下二分割型の内壁支柱部材を構成する上支柱部材が側部支持片を具える場合の他の態様を示す断面図である。

【図 8 8】その他の態様を示す断面図である。

【図 8 9】その他の態様を示す断面図である。

【図 9 0】従来の貯水槽を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例 1】

40

【0025】

本発明に係る上下二槽型の貯水槽（以下貯水槽ともいう）1 は、例えば図 1、図 3 に示すように、平面視で、後述する単位貯水槽 2 の延長方向（前後方向）F 1 に長い長方形状に構成されており、図 4～8 に示すように、中間仕切り部 3 によって上の貯水槽部 5 と下の貯水槽部 6 とに上下に分割されている。そして該貯水槽 1 は、図 2 に示すように、プレキャストコンクリート製の内壁支柱部材 7 と、プレキャストコンクリート製の外壁支柱部材 9 と、該内壁支柱部材 7 と該外壁支柱部材 9 の上下方向の中間部位置に配設されて前記中間仕切り部 3 を構成するプレキャストコンクリート製の中間スラブ 10 と、該内壁支柱部材 7 と該外壁支柱部材 9 の上部に配設されて貯水槽頂板部 11 を構成するプレキャストコンクリート製の上部スラブ 12 とを具えている。

50

【0026】

前記内壁支柱部材7は、本実施例においては図5～8、図10に示すように、その全体が、全体が一体に形成されている。そして、その左右の立面13、14の上下方向の中間部に、前記中間スラブ10の長さ方向の縁部分20を下方から支持する中間受部21、21（以下、第1の中間受部21a、21aともいう）が設けられると共に、該左右の立面13、14の上部には、前記上部スラブ12の長さ方向の縁部分27、27を下方から支持する上部受部25、25（以下、第1の上部受部25a、25aともいう）が設けられている。

【0027】

又、前記外壁支柱部材9には、図14～16に示すような、全体が一体に形成された一体型の外壁支柱部材9Aと、図17に示すような、上下二分割型の外壁支柱部材9Bがある。

10

【0028】

そして、前記内壁支柱部材7は、図2～6、図10、図25に示すように、その前後の立面29、30としての継手面部31、31相互を当接状態にして1列に並設されることにより内壁支柱部材列32を構成でき、該内壁支柱部材列32が左右方向に所要間隔で並列されることにより内壁支柱部材列並列体33を構成できる。

前記外壁支柱部材9は、図2～3、図14に示すように、該内壁支柱部材列並列体33を構成する両外端の内壁支柱部材列32a、32aの外方側において該内壁支柱部材列32a、32aと所要間隔を隔てて、両端の立面35、36としての継手面部37、37相互を当接状態にして並設されることにより外壁支柱部材列39、39を構成できる。又、図1～3に示すように、後述する単位貯水槽並列体34（図3）の両端部38、38が端面板部18、18で覆われるようになされている。

20

【0029】

又、前記中間スラブ10が、図6、図2～3、図5～6に示すように、同一高さで対向する前記第1の中間受部21a、21a間に、本実施例においてはその側部41、41相互を当接状態にして架設（図3）されると共に、同一高さにある前記第1の中間受部21aと前記第2の中間受部21b間に、本実施例においてはその側部41、41相互を当接状態にして架設されることによって、前記中間仕切り部3が構成される如くなされている。そして前記上部スラブ12が、同一高さで対向する後述の第1の上部受部25a、25a間に、側部42、42相互を当接状態にして架設（図2）されると共に、同一高さにある後述の第1の上部受部25aと後述の第2の上部受部25b間に、側部42、42相互を当接状態にして架設されることによって、図2に示す貯水槽頂板部11が構成される如くなされている。

30

【0030】

かかる構成を有する上下二槽型の貯水槽1は、図2、図4に示すように、隣り合う内壁支柱部材列32、32間及び、両外端の内壁支柱部材列32aとこれと対向する外壁支柱部材列39との間に単位貯水槽2が構成されて、単位貯水槽並列体34が構成されている。そして、各単位貯水槽2は、前記中間仕切り部3によって下の単位貯水槽部43と上の単位貯水槽部45に二分割されている。又、図4、図8に示すように、前記下の貯水槽部6と前記上の貯水槽部5にあって、隣り合う下の単位貯水槽部43、43相互、隣り合う上の単位貯水槽部45、45相互が、夫々、前記内壁支柱部材列32の上下に適宜設けた上下の連通開口部46、47で連通されている。該上下の連通開口部46、47は、図4においては、内壁支柱部材列32の長さ方向の両側部分と中央部分に設けられている。該上下の連通開口部46、47は、図8に矢印で示すように、隣り合う下の単位貯水槽部43、43相互、隣り合う上の単位貯水槽部45、45相互で水を行き来させると共に、貯水槽1の内部を清掃する際に作業者や作業機の出入りを可能とする出入り用開口部としても機能する。

40

【0031】

以下、かかる構成を有する上下二槽型の貯水槽1を具体的に説明する。先ず前記内壁支

50

柱部材 7 の構成を具体的に説明する。該内壁支柱部材 7 は図 10 に示すように、上下方向に長い矩形板状を呈する一体物の立壁部 53 の左右の立面 13, 14 の上部と下部に、両側に張り出すように上の突出部 88, 88、下の突出部 56, 56 が突設され、又、左右の立面 13, 14 の中間部には中間の突出部 55, 55 が逆向きに突設されている。

【0032】

前記左右の上の突出部 88, 88 の上面部 86, 86 は面一の水平面（上の水平載置面 92, 92）として形成されており、該上の突出部 88, 88 の下面は、外方に向けて上方に傾斜する傾斜面 89, 89 として形成されると共に、その上端縁 90, 90 には垂直面 91, 91 が連設されている。

【0033】

又、前記左右の下の突出部 56, 56 の上面は、外方に向けて下方に傾斜する傾斜面 57, 57 として形成されると共に、その下端縁 59, 59 に垂直面 60, 60 が連設されており、これによって内壁支柱部材 7 の下縁部分には、前後方向で見て山形状を呈する台座部 61 が設けられている。本実施例においては、前記垂直面 60 の上下方向の中央部位において、前後方向に延長する台形溝部 62, 62 が左右対向状態で設けられている。

【0034】

前記左右の中間の突出部 55, 55 の夫々は、図 10 に示すように、その下面が、外方に向けて上方に傾斜する傾斜面 63, 63 として形成されると共に、その上端縁 65, 65 には垂直面 66, 66 が連設されている。そして該垂直面 66, 66 の上端縁 64, 64 には、前記中間スラブ 10 の長さ方向の縁部分 20 を下方から支持する前記中間受部 21, 21（第 1 の中間受部 21a, 21a）の水平な上面（下の水平載置面 75, 75）が連設されている。該下の水平載置面 75, 75 には、図 11 に示すように、前記中間スラブ 10 の縁部分 20 を接合するための接合用ボルト 76 の下縁部分 77 がねじ込まれるインサート 79 が、前後方向に所要間隔で埋設されている。本実施例においては、図 10 に示すように、該下の水平載置面 75 の両端側部分と中央部分の 3 箇所て埋設されている。

【0035】

かかる構成を有する内壁支柱部材 7 の上下高さは例えば 7550 mm に設定される。又、前記下の水平載置面 75 の、内壁支柱部材 7 の下面 112 からの高さは、例えば 3550 mm に設定されると共に、前記上の水平載置面 92 の、内壁支柱部材 7 の下面 112 からの高さは、例えば 7550 mm に設定される。そして、内壁支柱部材 7 の水平な下面 112（図 10）の左右幅は例えば 1000 mm で、その水平な上面 111（図 10）の左右幅は例えば 900 mm に設定されている。又、かかる構成を有する内壁支柱部材 7 の前後方向の長さは、構築すべき貯水槽の容量を考慮して 2 種類とされ、例えば 1500 mm のものと 1000 mm のものである。

【0036】

図 12 は、前記上下の連通開口部 46, 47 を構成するための上下の側部欠切部 80a, 80b が設けられてなる内壁支柱部材 7, 7 を示しており、図 13 は、隣り合う側部欠切部 80a, 80a、80b, 80b の合致によって上下の連通開口部 46, 47 が構成された場合を示している。

【0037】

次に、前記外壁支柱部材 9 の構成を具体的に説明する。前記貯水槽 1 を構成する外壁支柱部材 9 には、前記したように、一体型の外壁支柱部材 9A と上下二分割型の外壁支柱部材 9B がある。該一体型の外壁支柱部材 9A として構成されているのは、前記外壁支柱部材列 39 を構成する全て外壁支柱部材 9A1（図 9、図 14）と、貯水槽隅部 114 で立設される（即ち、前記外壁支柱部材列 39, 39 の両端部 38, 38、38, 38 で立設される）隅部の外壁支柱部材 9A2（図 15）と、前記内壁支柱部材列 32 の両端部に当接状態で立設される列端の外壁支柱部材 9A3（図 16）である。又、前記上下分割形の外壁支柱部材 9B として構成されているのは、前記隅部の外壁支柱部材 9A2 と前記列端の外壁支柱部材 9A3 との間 8A（図 24）、及び、隣り合う列端の外壁支柱部材 9A2

間 8 B (図 2 4) に配設される中間の外壁支柱部材 9 B 1 (図 1 7) である。

【0038】

前記外壁支柱部材 9 A 1 は、図 9、図 1 4 に示すように、上下方向に長い矩形板状を呈する一体物の立壁部 1 1 3 の内側の立面 (前記貯水槽の内部側に位置する立面) 2 6 の上部と下部に上下の突出部 1 1 5, 1 1 6 が突設され、又、該内側の立面 2 6 の中間部には中間の突出部 1 1 9 が突設されており、全体として、縦断面が E 字状に形成されている。そして、その上面 1 2 0 と下面 1 2 1 が水平面に形成されると共に、前記立壁部 1 1 3 の両端の垂直な立面 1 2 2, 1 2 3 が継手面部 1 2 5, 1 2 5 とされている。

【0039】

該下の突出部 1 1 6 は、その上面が、内方に向けて下方に傾斜する傾斜面 1 2 6 として形成されると共にその下端縁 1 2 7 に垂直面 1 2 9 が連設されており、台座部 1 2 8 を構成する。本実施例においては、該垂直面 1 2 9 の上下方向の中央部分において、前後方向に延長する台形溝部 1 3 0 が設けられている。

【0040】

又前記上の突出部 1 1 5 は、その下面が、内方に向けて上方に傾斜する傾斜面 1 3 1 として形成されると共に、その上端縁 1 3 2 には垂直面 1 3 3 が連設されている。該上の突出部 1 1 5 は、前記上部スラブ 1 2 の幅方向の縁部分 2 7 を下方から支持する前記上部受部 (第 2 の上部受部 2 5 b) 2 5 を構成し、その上面は上の水平載置面 1 3 5 とされており、該上の水平載置面 1 3 5 は、前記第 1 の上部受部 2 5 a の上の水平載置面 9 2 と同高さに設定されている。

【0041】

又前記中間の突出部 1 1 9 は、その下面が、内方に向けて上方に傾斜する傾斜面 1 3 6 として形成されると共にその上端縁 1 3 7 に垂直面 1 3 9 が連設され、その上端縁 1 3 7 には、前記内側の立面 2 6 に向かう水平面 1 4 0 が連設されている。該中間の突出部 1 1 9 は、前記中間スラブ 1 0 の長さ方向の縁部分 2 0 を下方から支持する前記中間受部 (第 2 の中間受部 2 1 b) 2 1 を構成し、その上面は下の水平載置面 1 4 1 を構成しており、前記第 1 の中間受部 2 1 a の前記下の水平載置面 7 5 と同高さに設定されている。

【0042】

前記隅部の外壁支柱部材 9 A 2 は、図 2 に示すように、貯水槽隅部 1 1 4 に配設されるものであり、図 1 5 に示すように、横断面 L 字状を呈する、上下方向に長い一体物の立壁部 1 4 2 の内側の立面 2 6 の上部と上下方向の中間部と下部の夫々に、上の突出部 1 4 3 と中間の突出部 1 4 5 と下の突出部 1 4 6 が突設され、上面 1 4 7 と下面 1 4 9 は水平面に形成され、両端の垂直な立面が継手面部 1 2 5, 1 2 5 とされている。

【0043】

そして、該下の突出部 1 4 6 によって台座部 1 2 8 が形成されており、前記中間の突出部 1 4 5 は、平面視で L 字状を呈している。又、前記上の突出部 1 4 3 は平面視で L 字状を呈している。又、前記中間の突出部 1 4 5 は、前記中間スラブ 1 0 の縁部分 (コーナ部分) 2 0 を下方から支持する前記中間受部 (第 2 の中間受部 2 1 b) 2 1 を構成しており、その水平面は下の水平載置面 1 4 1 とされている。そして、該下の水平載置面 1 4 1 は前記第 1 の中間受部 2 1 a の下の水平載置面 7 5 と同高さに設定されている。又、上の突出部 1 4 3 は、前記上部スラブ 1 2 の縁部分 (コーナ部分) 2 7 を下方から支持する前記第 2 の上部受部 2 5 b とされており、その水平な上面が上の水平載置面 1 3 5 とされている。該上の水平載置面 1 3 5 は、前記第 1 の上部受部 2 5 a の上の水平載置面 9 2 と同高さにある。

【0044】

前記列端の外壁支柱部材 9 A 3 は、図 1 6 に示すように、上下方向に長く一体に形成された矩形板部 1 5 5 の内側の立面 2 6 の幅方向の中央部分に、上下方向に連続する継手突条部 1 5 6 を一体に突設してなる T 字状を呈する立壁部 1 5 7 を具えている。そして、該継手突条部 1 5 6 と該矩形板部 1 5 5 とが構成する左右の入隅部分 1 5 9, 1 5 9 を仕切るように、該 T 字状の立壁部 1 5 7 の下部の左右に下の突出部 1 6 0, 1 6 0 が設けられ

ると共に、該T字状の立壁部157の上下方向の中間部に左右の中間の突出部161、161が突設されており、又、該T字状の立壁部157の上部に、左右の上の突出部162、162が突設されている。

【0045】

これによって、該列端の外壁支柱部材9A3は、図16に示すように、その両端の垂直な立面が継手面部125、125とされると共に、前記継手突条部156の垂直な先端面が、前記内壁支柱部材列32の垂直な端面167に当接し得る垂直な継手面部125とされている。

【0046】

前記左右の下突出部160、160は、列端の外壁支柱部材9A3の台座部128を構成する。そして、前記左右の中間の突出部161、161は、前記第2の中間受部21b、21bを構成しており、その水平な上面は、前記中間スラブ10の縁部分20（コーナ部分）を載置する下の水平載置面141とされている。該下の水平載置面141は、前記第1の中間受部21aの下の水平載置面75と同高さに設定されている。

【0047】

又、前記左右の上の突出部162、162は、前記第2の上部受部25b、25bを構成しており、その水平な上面は、前記上部スラブ12の縁部分27（コーナ部分）を載置する上の水平載置面135とされている。該上の水平載置面135は、前記第1の上部受部25aの上の水平載置面92と同高さに設定されている。

【0048】

前記中間の外壁支柱部材9B1は、図17～18に示すように、上下二分割型のものであり、下支柱部材15の上端16に上支柱部材17を立設状態に連結して構成される。該下支柱部材15は図18（A）に示すように、横断面がコ字状に形成されており、その上面部48とその下面部49は水平面に形成され、その両端（左右）の垂直な立面が下の継手面部31a、31aとされている。そして、前記下支柱部材15の上端部分44には支持台部50が上方に向けて突設されており、該支持台部50の上端面51としての前記上端16に前記上支柱部材17が立設状態に連結される如くなされている。又、前記下支柱部材15の上端部分44の内の前記支持台部50よりも前記貯水槽の内部側に位置する部分には、図18（A）、図19（B）に示すように、前記中間スラブ10の幅方向の縁部分71を下方から支持する中間受部163が設けられており、前記支持台部50の上端面51は、図19に示すように、該中間受部163で支持された状態にある該縁部分71の上面52よりも稍下方に位置するようになされている。

【0049】

該下支柱部材15はより具体的には、図17～18に示すように、矩形板状を呈する下の立壁部54の内側の立面（前記貯水槽の内部側に位置する立面）19の上部分に、上の突出部22が突設されると共に、該内側の立面19の下部分に下の突出部23が突設されている。該下の突出部23の上面は、外方に向けて下方に傾斜する傾斜面24として形成されると共に、その下端縁28に垂直面58が連設されており、これによって、下支柱部材15の下縁部分には、前後方向で見て山形状を呈する台座部128が設けられている。本実施例においては、前記垂直面58の上下方向の中央部位において、前後方向に延長する台形溝部130が設けられている。

【0050】

又、前記上の突出部22は、本実施例においては図17～18に示すように、その下面が、外方に向けて上方に傾斜する傾斜面67として形成されると共に、その上端縁68には垂直面69が連設されており、該垂直面69の上縁70で、前記下の水平載置面75と同高さで上面（下の水平載置面）141が連設されており、該下の水平載置面141は、図19（B）に示すように、前記中間スラブ10の幅方向の縁部分71を下方から支持する。そして、該下の水平載置面141に隣接させて前記支持台部50が上方に向けて突設されている。

【0051】

本実施例においては、該支持台部 50 の左右の側面 73, 74 は垂直面として構成されており、前記下の立壁部 54 の両端（左右）の垂直な立面 78, 81 の上部分を構成している。又、該支持台部 50 の前後の側面 82, 83 は垂直面として形成されており、該前の側面 82 と前記上面（下の水平載置面）141 は直角を呈している。そして、該後の側面 83 は、前記下の立壁部 54 の、前記内側の立面 19 と対向する外側の立面 84 の上部分を構成している。又、前記支持台部 50 の上端面 51 は水平面として形成されている。そして、前記下の水平載置面 141 には、図 7、図 18、図 20 に示すように、前記中間スラブ 10 の側縁部分 71 を接合するための接合用ボルト 76（図 19）の下縁部分 77 がねじ込まれるインサート 79 が、左右方向に所要間隔で埋設されている。本実施例においては、図 18（A）に示すように、該下の水平載置面 141 の両端側部分と中央部分の 3 箇所

10

【0052】

又、前記支持台部 50 には、図 18（A）、図 20 に示すように、その上端面 51 で開放された上端開放のスリーブ 85 の多数個が埋設されている。該スリーブ 85 は、本実施例においては図 18（A）に示すように、該上端面 51 の左右両側に位置させて、前後方向に所要間隔で設けられている。

【0053】

一方、前記上支柱部材 17 は、図 17～18 に示すように、矩形板状を呈する上の立壁部 93 の内側の立面（前記貯水槽の内部側に位置する内側の立面）94 の上部に上の突出部 95 が突設されてなる横断面が逆 L 字状に構成されており、その上面部 96 と下面部 97 は水平面に形成されている。そして、該上の立壁部 93 の左右の垂直な立面が上の継手面部 31b, 31b とされている。又、該上の突出部 95 の下面は、外方に向けて上方に傾斜する傾斜面 100 として形成されると共に、その上端縁 101 には垂直面 102 が連設されている。

20

【0054】

本実施例においては、図 17～18 に示すように、前記上の立壁部 93 の前記下面部 97 の左右幅は前記支持台部 50 の水平な上端面 51 の左右幅に等しく設定されている。そして、該下端面 97 には、図 18（B）に示すように、前記の各スリーブ 85 に挿入される垂直接合筋 103 が下方向に突設されている。該垂直接合筋 103 の径は例えば 22 mm に設定されると共に、前記スリーブ 85 の挿入孔 87（図 20）の孔径は例えば 35 mm に設定されている。そして前記上の突出部 95 は、図 19（A）に示すように、前記上部スラブ 12 の幅方向の縁部分 164 を下方から支持する上部受部 165 を構成しており、その上面は、前記上の水平載置面 92 と同高さである、上の水平載置面 166 とされている。

30

【0055】

該上の水平載置面 166 には、図 17～18、図 19（A）に示すように、前記上部スラブ 12 の縁部分 164 を接合するための接合用ボルト 76 の下縁部分 77 がねじ込まれるインサート 79 が、前後方向に所要間隔で埋設されている。本実施例においては、図 17～18 に示すように、該上の水平載置面 166 の両端側部分と中央部分の 3 箇所

40

【0056】

然して図 17 に示すように、該上支柱部材 17 の下面部 97 を前記支持台部 50 の水平な上端面 51 に位置合わせして載置することにより、前記中間の外壁支柱部材 9B1 を構成できる。この載置に際しては、例えば図 20 に示すように前記の各スリーブ 85 の挿入孔 87 内に予め、無収縮モルタルやグラウト等の充填材 104 を注入して後、前記上支柱部材 17 の吊り降ろしに伴って、前記垂直接合筋 103 を該挿入孔 87 に挿入する。この挿入によって充填材 104 の一部分が溢れた時は、拭き取ればよい。該充填材 104 が硬化することにより、前記中間の外壁支柱部材 9B1 が構成される。そして、該支持台部 50 の左右の側面 73, 74 は、前記上支柱部材 17 の上の立壁部 93 の左右の立面 105, 106 に夫々、垂直に一連に連なり、全体として垂直面を呈する。かかる構成を有する

50

中間の外壁支柱部材 9 B 1 の、上下連続する前後の垂直な立面は継手面部 3 1, 3 1 とされている。

【0057】

前記中間スラブ 1 0 には 2 種類がある。第 1 の中間スラブ 1 0 a は図 2 1 (A) (B) に示すように 2 種類がある。その内の図 2 1 (A) に示すものは、矩形板状に形成されており、その長辺 1 6 9 の長さは例えば 4 5 6 0 mm に設定されると共にその短辺 1 7 0 の長さは 2 5 0 0 mm に設定され、その厚さ（上下方向で見た厚さ）は 3 0 0 mm に設定されている。又、該第 1 の中間スラブ 1 0 a の短辺側部分 1 7 1, 1 7 1 には、前記接合用ボルト 7 6 を挿通させるための接合用貫通孔 1 7 2 が該短辺 1 7 0 の延長方向に並設されている。本実施例においては 5 個が並設されている。該接合用貫通孔 1 7 2 は、本実施例においては図 1 1、図 1 9 ~ 2 0 に示すように、下端 1 7 3 から上端 1 7 5 に向けて拡大したテーパ孔として形成されており、その下端 1 7 3 の孔径は、前記接合用ボルト 7 6 の径よりも稍大きく設定されている。一方、図 2 1 (B) に示す第 1 の中間スラブ 1 0 a は、図 2 1 (A) に示す構成に加えて、長辺側部分 1 7 6 にも接合用貫通孔 1 7 2 の 1 0 個が並設されている。

10

【0058】

又、第 2 の中間スラブ 1 0 b は、図 2 2 に示すように、矩形板状を呈する前記第 1 の中間スラブ 1 0 a の長辺側（前記内壁支柱部材列 3 2 の延長方向で見た両側縁部分） 1 7 6, 1 7 6 の中央部分が内側に欠切されることによって、欠切開口部 1 7 7, 1 7 7 が形成された形態を有している。本実施例においては、内側に対称形態で凹むように五角形の山形に大きく欠切されることにより該欠切開口部 1 7 7, 1 7 7 が形成されている。該欠切開口部 1 7 7, 1 7 7 の、直線状を呈する先端縁部 1 7 9, 1 7 9 間は、前記長辺 1 6 9 の延長方向（前記内壁支柱部材列 3 2 の延長方向と直交する方向） F 2 に長い、例えば 5 0 0 mm 幅の細幅の繋ぎ板部 1 8 0 とされており、該繋ぎ板部 1 8 0 は、両側の幅広部 1 8 1, 1 8 1 を繋いでいる。

20

【0059】

又前記上部スラブ 1 2 は、図 2 3 (A) (B) に示すように 2 種類がある。その内の図 2 3 (A) に示すものは、矩形板状に形成されており、その長辺 1 8 2 の長さは例えば 4 7 3 0 mm に設定されると共に、その短辺 1 8 3 の長さは例えば 2 5 0 0 mm に設定されている。そして、該短辺側部分 1 8 5, 1 8 5 には、前記中間スラブ 1 0 におけると同様の構成で、前記接合用ボルト 7 6 を挿通させるための接合用貫通孔 1 7 2 が該短辺の延長方向に並設されている。一方、図 2 3 (B) に示す上部スラブ 1 2 は、図 2 3 (A) に示す構成に加えて、長辺側部分 1 7 8 にも接合用貫通孔 1 7 2 の 1 0 個が並設されている。

30

【0060】

次に、前記構成を有する内壁支柱部材 7 と外壁支柱部材 9 と中間スラブ 1 0 と上部スラブ 1 2 とを用いて前記上下二槽型の貯水槽 1 を構築する施工工程の一例を説明する。先ず図 2 4 ~ 2 5 に示すように、貯水槽を構築すべき場所を掘削して形成した施工空間部 1 9 3 の底部に基礎コンクリート 1 8 6 を形成した後、構築すべき貯水槽の短辺側において、その両端に前記隅部の外壁支柱部材 9 A 2, 9 A 2 を立設すると共に、形成すべき内壁支柱部材列 3 2 の配置状態に合わせて前記列端の外壁支柱部材 9 A 3 を立設する。その後、前記中間の外壁支柱部材 9 B 1 を構成する下支柱部材 1 5 を立設状態に配設する。

40

【0061】

その後、前記両端の前記隅部の外壁支柱部材 9 A 2, 9 A 2 の夫々に続けて、前記外壁支柱部材 9 A 1 を、図 2 4 に矢印 F で示すように、右側から左側に向けて（図 2 5 においては矢印 F 示すように、左側から右側に向けて）順次、相互が当接した立設状態で配設する。これにより、前記外壁支柱部材列 3 9, 3 9 を構成できる。

【0062】

又、前記列端の外壁支柱部材 9 A 3 の夫々について、前記内壁支柱部材 7 を順次当接させて、立設状態に配設する。これにより、夫々の列端の外壁支柱部材 9 A 3 に続けて前記内壁支柱部材列 3 2 を構成でき、これによって、例えば 4 6 0 0 mm 程度の間隔で並設さ

50

れた内壁支柱部材列並列体 33 を構成できる。

然る後、図 24 に示すように、前記外壁支柱部材列 39、39 の端部 107、107 に前記隅部の外壁支柱部材 9A2、9A2 を当接状態に立設すると共に、前記内壁支柱部材列 32 の夫々の端部 117 に、前記列端の外壁支柱部材 9A3 を当接状態に立設する。又、該隅部の外壁支柱部材 9A2 と前記列端の外壁支柱部材 9A3 との間 8A、及び、隣り合う列端の外壁支柱部材 9A3、9A3 間 8B に、前記下支柱部材 15 を当接させて立設状態で配設する。

【0063】

これによって図 24 に示すように、前記内壁支柱部材列 32、32 間の単位空間部 108、及び、前記内壁支柱部材列 32 と前記外壁支柱部材列 39 との間の単位空間部 108 の両端部が、前記下支柱部材 15 の上側で開放された（即ち、前記隅部の外壁支柱部材 9A2 の上側部分と前記列端の外壁支柱部材 9A3 の上側部分との間、前記列端の外壁支柱部材 9A3、9A3 の上側部分間が開放された）状態が得られ、作業者の出入りを可能とする開放端部 110、110 が形成される。

10

【0064】

その後、例えば図 25～26 に示すように、夫々の単位空間部 108 の底部分に適宜の配筋 231 を施して底部コンクリート 230 を打設して貯水槽の底部 227 を形成する。この打設に先立って、前記台座部 128、61 間や該台座部 61、61 間に適宜の配筋 231 が施されるのであるが、そのために例えば図 26 に示すように、前記外壁支柱部材 9 の前記台座部 128 を構成する前記垂直面 129 の、前記台形溝部 130 を挟む上下の面部 150、151（図 26）に、水平突出し筋 233、233 を突設しておき、或いは、施工現場において、該上下の面部 233、233 に埋設したインサートに水平突出し筋 233 の縁部分をねじ込んでおく。

20

【0065】

又同様に、前記内壁支柱部材 7 の台座部 61 を構成する前記垂直面の前記台形溝部 62 を挟む上下の面部 232、232 に水平突出し筋 233、233 を突設しておき、そして、対向する水平突出し筋 233、233 相互が繋ぎ筋 239 で適宜連結される。この施工を行うに際しては、作業者は前記開放端部 110 を通して各单位空間部 108 に容易に出入りできる。又、該貯水槽の底部を形成するための鉄筋等の資材は、前記単位空間部 108 の上端開放部 109 を通して導入できる他、前記開放端部 110 を通して導入することもできる。これらによって、貯水槽の底部 227 を施工性よく形成できることとなる。

30

【0066】

このように貯水槽の底部 227 を形成した後、或いは、該貯水槽の底部 227 の形成と併せて、図 24 に示すように前記中間仕切り部 3 を形成する。該中間仕切り部 3 の形成は、図 26 に示すように、前記中間スラブ 10 を、同高さで対向する前記第 1 の中間受部 21a、21a 間に、その側部 41、41 相互を図 25 に示すように当接させて架設すると共に、同高さにある前記第 1 の中間受部 21a と前記第 2 の中間受部 21b との間に、側部 41、41 相互を図 25 に示すように当接させて架設する。図 26 は、前記単位空間部 108 の底部（貯水槽の底部）227 が形成されると共に該単位空間部 108 が中間仕切り部 3 で上下二分分割されてなる前記単位貯水槽 2 の並設状態の一部分を示している。

40

【0067】

ここで、前記中間スラブ 10 の架設施工についてより具体的に説明すれば、該架設は図 11、27 に示すように、その両縁部分 20、20 を、前記下の水平載置面 75、75、75、75 に載置して行われる。

【0068】

このように載置する際、前記内壁支柱部材 7 に関しては、図 11 に示すように、該中間スラブ 10 の端面部 184 と前記立壁部 53 の左右の立面 13、14 との間に例えば 70 mm 程度の溝幅を有する間隙部分 196 が形成されるように行われる。又、前記外壁支柱部材 9A1 に関しては、図 27 に示すように、該中間スラブ 10 の端面部 187 と前記立壁部 113 との間に例えば 30 mm 程度の溝幅を有する間隙部分 188 が形成されるよう

50

に行われる。図20は、前記中間スラブ10の縁部分71を前記中間の外壁支柱部材9B1の前記中間受部163の前記下の水平載置面141に載置した状態を示している。このようにして載置した状態で、本実施例においては図20に示すように、前記支持台部50の上端面51が、前記中間スラブ10の側縁部分71の上面52よりも上方に位置する。

【0069】

中間スラブ10をこのように載置する際、図11、図27、図20に示すように、前記下の水平載置面75、75、141で立設されている接合用ボルト76を前記接合用貫通孔172に挿入させ、その後、該接合用貫通孔172内に、無収縮モルタルやグラウト等の充填材104を充填する。該充填材104の硬化によって、前記縁部分20を前記第1、第2の中間受部21a、21b固定できると共に、前記側縁部分71を前記側縁受部163に固定できる。

10

【0070】

前記のように、大きな溝幅を有する間隙部分196、188を形成することにより、前記中間スラブ10や前記内壁支柱部材7、前記下支柱部材15等の製造誤差、施工誤差が生じた場合に、これを吸収できると共に、これらの誤差が生じたときも、該間隙部分196、188に前記充填材104を確実に充填でき、該中間スラブ10と前記中間受部21a、21a、前記中間受部163とを一体化できることになる。

【0071】

本実施例においては図3に示すように、貯水槽1の、前記内壁支柱部材列32の延長方向F1で見た両端側の部分で架設される中間スラブ10の、該延長方向と直交する方向F2に延長する4列分については、図21に示す矩形板状を呈する前記第1の中間スラブ10aを用いることとし、これにより、中間仕切り部3の両側部分199、199に、水平な平坦面部を形成するようになされている。そして該両側部分199、199間200には、図22に示す第2の中間スラブ10bが架設されており、前記内壁支柱部材列32の延長方向F1で見て隣り合う欠切開口部177、177の合致によって、図3、図28に示すように、例えば亀甲状を呈する比較的大きな前記点検用開口部201が形成されるようになされている。これにより、図3、図50に示すように、囲枠体40の内側に、上面202が水平である前記中間仕切り部3が形成された状態が得られる。

20

【0072】

その後、図19、図25～26に示すように、立設状態にある外側支柱部材9A1、9A2、9A3及び、前記下支柱部材15による囲枠体189の外側部分を全周に亘って、該下支柱部材15の上端高さまで土砂で埋め戻す。この埋め戻し部190によって、貯水槽1の下側構造部191が土圧に対して安定化する。そして、このようにして埋め戻すことにより、図19に示すように、該埋め戻し部190の上面214が前記中間仕切り部3の上面218に略一連に連なることになるため、前記単位空間部108内への作業者の出入りがより容易化され、前記上支柱部材17の立設施工や内側支柱部材7、7相互の連結、外側支柱部材9、9相互の連結等の該単位空間部108内に置ける各種の作業を、該中間仕切り部3を足場にして能率よく行い得ることとなる。

30

【0073】

その後図20に示すように、前記下支柱部材15の上端16に前記上支柱部材17を立設状態に連結する。これらによって、図3に示すように、前記両側の外側支柱部材列39、39によって貯水槽1の長辺側の側面板部192、192が構成されると共に、前記隅部の外壁支柱部材9A2と前記列端の外壁支柱部材9A3と前記中間の外壁支柱部材9B1とによって、貯水槽の短辺側の端面板部18、18が構成される。

40

【0074】

ここで、前記下支柱部材15の上端16に前記上支柱部材17を立設状態に連結する要領を図20に基づいて説明する。前記上支柱部材17をクレーンで吊り降ろして前記下支柱部材15の上端（本実施例においては前記支持台部50の上端面51）16に載置するのであるが、その際、前記垂直接合筋103の夫々を、対応の前記スリーブ85の挿入孔（前記要領により、無収縮モルタルやグラウト等の充填材104が充填されている）87

50

に挿入すると共に、該上支柱部材 17 の垂直状態を調整し且つこの調整状態を保持する。

【0075】

そのために、例えば図 29～30 に示すように、該上支柱部材 17 の内側の立面 26 側において、中間スラブ 10 の上面 52 と該上支柱部材 17 の該立面 26 とを、長さ調整可能なサポート装置 204 を用いて連結するのがよい。該サポート装置 204 は、図 31～32 に示すように、該立面 26 と該中間スラブ 10 の上面 52 に固定される掛着部材 206、206 と、長さ調整可能なサポート軸 207 とから構成されており、該掛着部材 206、206 は、前記上面 52、前記立面 26 に埋設されたインサート 209 に螺合される固定ボルト 210 で固定された取付板 211 に、U 字状係合片 212 の両縁部分 213、213 を固定して構成されている。

10

【0076】

又該サポート軸 207 は、両縁部分が逆ネジのネジ筒部 215、215 として形成されたパイプ部材 216 と、逆ネジである該両ネジ筒部 215、215 に螺合されるネジ軸部材 217、217 と、該ネジ軸部材 217 の端部に設けられて前記 U 字状係合片 212 に引っ掛けられるフック部材 219 とを具えており、該ネジ筒部 215、215 に対する該ネジ軸部材 217 の螺合状態を調整することによって該サポート軸 207 の長さを調整可能となされている。なお前記掛着部材 206、206 は、例えば図 33 に示すような、アイボルト 206a を用いて構成する等、掛着可能な各種部材を用いて構成できる。

【0077】

然して、上下のフック部材 219、219 を上下の U 字状係合片 212、212 に引っ掛けた状態で前記パイプ部材 216 を所要量回転させることにより、サポート装置 204 によって前記上支柱部材 17 の垂直状態を調整でき、この調整状態を図 31～32 に示すように保持できる。

20

該サポート軸 207 は、前記スリーブ 85 内の充填材 104 が硬化した後に取り外される。これにより、上支柱部材 17 が垂直状態に立設された前記中間の外壁支柱部材 9B1 が構成されることとなる。

【0078】

その後、図 34 に示すように、前記上部スラブ 12 を、同一高さで対向する前記第 1 の上部受部 25a、25a 間に、側部 42、42 相互を当接させて（図 2）架設すると共に、同一高さにある前記第 1 の上部受部 25a と前記第 2 の上部受部 25b との間に、側部 42、42 相互を当接させて架設する。この架設は、該上部スラブ 12 の縁部分 27 を前記上の水平載置面 92、92、135 に載せて行なわれる。この載置の際、図 35、図 36 に示すように、前記接合用ボルト 76 を前記接合用貫通孔 172 に挿入し、該接合用貫通孔 172 内に無収縮モルタルやグラウト等の充填材 104 を充填する。該充填材 104 の硬化によって、該縁部分 27 を該第 1、第 2 の上部受部 25a、25b に固定できる。本実施例においては、図 19 に示すように、接合用ボルト 76 を用いて、前記上部スラブ 12 の縁部分 164 を前記と同様の要領によって上部受部 165 に固定することとしている。この上部スラブ 12 の架設によって貯水槽頂板部 11 が構成される。これにより、前記単位貯水槽 2 が並設され、該単位貯水槽 2 が上下の単位貯水槽部 5、6 に分割されており、全体として上下の貯水槽部 5、6 を具える貯水槽（図 2、図 4、図 5）1 が構築される。

30

40

【0079】

本実施例においては、前記単位空間部 108 への作業者の出入の容易化、前記単位空間部 108 への資材の搬入の容易化のためには前記隅部の外壁支柱部材 9A2 と前記列端の外壁支柱部材 9A3 との間及び、隣り合う列端の外壁支柱部材 9A3、9A3 間のみを開放させればよい。図 24～25 に示すように、該隅部の外壁支柱部材 9A2 と該列端の外壁支柱部材 9A3 については上下方向に長い一体物として構成している。従ってこれらについては、前記中間の外壁支柱部材 9B1 におけるように下支柱部材 15 に対して上支柱部材 17 を連結するという施工手間を削減できることとなり、それだけ施工性向上を期し得ることとなる。

50

【0080】

本実施例においては、図35に示すように、上部スラブ12の架設によって、前記内壁支柱部材7の上面部86には、隣り合う上部スラブ12、12の向き合う端面部221、221間に、例えば270mm程度の溝部分222が形成されるようになされている。又、図36に示すように、前記外壁支柱部材9を周方向で立設して構成された囲枠体224の上面部分には、上部スラブ12の端面部221の外側に、例えば450mm程度の幅を有する凹部223が周方向に連続して形成されるようになされている。然して図4～5、図34に示すように、架設された上部スラブ12の上面225及び前記溝部分222、前記凹部223にコンクリートを現場打ちして現場打ち部226を形成し、その上に盛土した後、その上にアスファルト舗装をする等すれば、貯水槽の上部空間を公園や駐車場等として利用できることとなる。

10

【0081】

ここで前記貯水槽1を構築する際の施工工程について補足説明すれば以下の通りである。図37～38、図39、図40に示す一体型の外壁支柱部材9A及び、図41、42、43に示す上下二分割型の外壁支柱部材9Bにおいて、符号335に示すものは、部材相互間の止水を図るために介在される、例えばブチルゴム等の帯状片からなる止水材である。図37～38に記載の該一体型の外壁支柱部材9Aについて説明すれば、該止水材335は、図37、図38(A)に示すように、一方の継手面部37aにL字状等に付設される(他方の継手面部37bには付設されない)と共に、図37、図38(B)に示すように、前記台座部128を構成する前記垂直面129の前記台形溝部130を挟む上下の面部150、151に、該止水材335が付設されており、又、図37、図38(C)、(D)に示すように、前記中間受部21の上面(前記中間スラブ10の縁部分20を支持する前記水平載置面141)及び前記上部支持部25の上面(前記上部スラブ12の部分27を支持する上の水平載置面135)にも、止水材335が付設されている。

20

【0082】

該止水材335は、図44に示す内壁支柱部材7にも同様にして付設される。図26は、貯水槽1の底部227(図5～6、図9、図13～14、図15、図23～24)を形成するに際して、隣り合う内壁支柱部材列32、32の台座部61、61間、内壁支柱部材列32の台座部61と外壁支柱部材列39の台座部128との間に底部コンクリート230を打設した状態を示すものである。

30

【0083】

又、前記上部スラブ12上に前記現場打ち部226を形成するに先立って配筋するに際しては、前記上部スラブ12、12間に形成された溝部分222において、水平突出部240を有する屈曲突出筋241を突設すると共に、前記外壁支柱部材9の前記凹部223において、水平突出部243を有する屈曲突出筋245を突設する。そして、前記上部スラブ12の縁部分27を、該水平突出部243と前記上面120との間に挿入状態とする。その後、対向する水平突出部240、243相互が繋ぎ筋246で適宜連結される。

【0084】

又、貯水槽1内への雨水の導入の構成の一例を説明すれば、図1、図45において符号247(その他の図では記載していない)は、貯水槽1の一方の長辺側249で且つ一方の短辺側250に寄せて設けられた雨水導入用のスロープである。該スロープ247は、傾斜部251が上下の貯水槽部5、6に跨がるように、他方の短辺側252に向けて下方に傾斜して設けられており、その下縁部分253が貯水槽1の底面255上に設置されている。又、該スロープ247の水平な上縁部分256は、前記一方の短辺側250に設けられた流入管257に連設されている。そして、該流入管257から貯水槽1内に導入された雨水は、該貯水槽1において一時的に貯留された後、貯水槽1の下部に設けられた流出管259から河川等に自然流出可能となされる。或いは、ポンプで強制的に排出される。そのためのポンプ室は、貯水槽の内部や外部に設置できる。

40

【0085】

又図46において符号260は、貯水槽1の上部に設けられたマンホールであり、該マ

50

ンホール 260 に連なるように、上下の貯水槽部 5, 6 に上下の昇降用梯子 261, 262 が設けられている。貯水槽底部の清掃等の貯水槽維持管理に際しては、作業者が、前記中間仕切り部 3 に設けた出入用開口部 263 を通して該上下の昇降用梯子 261, 262 を伝って昇降できる。

【0086】

そして、前記内壁支柱部材列 32 や前記外壁支柱部材列 39 や前記端面板部 18 を構成する際にその全体を連結一体化するに際して、又、前記内壁支柱部材列 32 とその両端に配置される外壁支柱部材 9, 9 とを連結一体化するに際しては、例えば図 47、図 48 に示すように、内壁支柱部材 7 や外壁支柱部材 9 にその上下方向で所要間隔で設けられた挿通孔 265 を挿通する長い PC 鋼棒 266a を用い、全体を連結一体化する。

10

【0087】

図 47 はその一例を示すものであり、内壁支柱部材 7 の 4～5 個を単位として、これらを長い PC 鋼棒 266a を用いて連結一体化した状態を示している。図 47 (B) (C) に示すように、該長い PC 鋼棒 266a の両縁部分はネジ軸部 267, 267 とされており、該長い PC 鋼棒 266a が、例えば 5 個の内壁支柱部材 7, 7, 7, 7, 7 の夫々に設けた挿通孔 265 に挿通せしめられると共に前記ネジ軸部 267, 267 の先側部分が、前記立面に凹設された凹部 270, 270 に収容される。この状態で、該ネジ軸部 267, 267 にナット 271, 271 が螺合され締め付けられることによって所要個数の内壁支柱部材 7 の全体が一体化されるようになされている。

【0088】

20

図 48 は、外壁支柱部材 9 の 4～6 個を単位として、その全体を長い PC 鋼棒 266a を用いて同様に連結一体化した状態を示している。そして、前記内壁支柱部材列 32 と外壁支柱部材 9 との連結一体化も、長い PC 鋼棒 266a を用いて同様に行なうことができる。このようにして連結一体化する際、連結状態をより安定化させるために、図 47～48 に一点鎖線で示すように、前記凹部 270 内で向き合う状態に突設された前記ネジ軸部 267, 267 相互を長ナット 248 で連結して、隣り合う長い PC 鋼棒 266a, 266a を一体化するのがよい。

【0089】

図 49 は、前記内壁支柱部材 7, 7 相互や前記外壁支柱部材 9, 9 相互を 1 本の短い PC 鋼棒 266b を用いて連結する連結手段を示すものである。該短い PC 鋼棒 266b は、内壁支柱部材 7 や外壁支柱部材 9 にその上下方向で所要間隔で設けられた挿通孔 265 に挿通せしめられると共に、内壁支柱部材 7 を例にとれば、該内壁支柱部材 7 の前記継手面部 31, 31 の長手中央線に沿って設けられた連結条溝 254, 254 で突出状態とされる。そして、該連結条溝 254 において順次長ナット 258 で連結され、このように連結一体化された短い PC 鋼棒 266b の両縁部分 264, 264 にナット 268, 268 が螺合され締め付けられることによって、所要個数の内壁支柱部材 7 の全体が、又、所要個数の外壁支柱部材 9 の全体が連結一体化されるようになされている。

30

【0090】

かかる構成を有する貯水槽 1 にあっては、一体に構成された前記外壁支柱部材 9 が土圧を安定的に支持できる。又、前記内壁支柱部材列 32 や、前記貯水槽頂板部 11、前記中間仕切り部 3 が梁状体 274 (図 50) として機能することにより、貯水槽 1 に作用する水平方向の土圧を効果的に分散状態で支持できる。これらによって、前記の各外壁支柱部材 9 が土圧によって撓み変形するのを防止でき、土圧に対する抵抗力の大なる貯水槽を構築できることとなる。

40

【0091】

又、梁状体 274 として機能する前記中間仕切り部 3 には、隣り合う前記欠切開口部 177, 177 の合致によって大きな点検用開口部 201 が形成されているが、該点検用開口部 201 (図 28) は、貯水槽底部 275 (図 4～5) の土砂の堆積状態等を点検する際に利用できる。作業者は、該中間仕切り部 3 の前記繋ぎ板部 180 (図 50) の上等を歩行して、該点検用開口部 201 を通して貯水槽底部 275 の土砂の堆積状態等を点検で

50

きるのである。なお、該歩行の際の安全確保のため、該繋ぎ板部 180 の両側等に転落防止柵を設けるのがよい。

【0092】

又該点検用開口部 201 は、図 51 に矢印で示すように、上下の貯水槽部 5, 6 を連通させて、水や空気の移動を可能とする。然して、下の貯水槽部 6 への水の流入の際に、該点検用開口部 201 を通して上の貯水槽部 5 への空気抜きが円滑に図られるため、下の貯水槽部 6 への水の流入を円滑に行なわせることができる。そして、この下の貯水槽部 6 での水の移動は、前記下の連通開口部 47 を通して行なわれる。下の貯水槽部 6 が満杯になった後は、該点検用開口部 201 を通して、上の貯水槽部 5 への水の流入が行なわれることとなる。該上の貯水槽部 5 での水の横移動は、前記上の連通開口部 46 を通して行なわれる。

10

【0093】

更に、前記第 2 の中間スラブ 10b は、前記欠切開口部 177 が設けられている分だけ鉄筋やコンクリートの使用量を削減できるので、その製造コストの低減を期し得ると共に、コンクリートや鉄筋量を削減した分だけ軽量となるのでその取り扱い性もよくなる。

【0094】

前記中間仕切り部 3 は前記のように、梁状体 274 としての機能の他に、前記のように点検作業者の通路としても機能し、前記点検用開口部 201 を通して貯水槽底部 275 の土砂の堆積状態等の点検を可能とする機能も奏するのであるが、該中間仕切り部 3 を、欠切開口部 177 が設けられてなる前記第 2 の中間スラブ 10b のみを以て構成するときは、貯水槽 1 が強度不足になる場合がある。

20

【0095】

そこで本実施例においては、図 3 に示すように、中間仕切り部 3 の、前記内壁支柱部材列 32 の延長方向で見た両側部分 199, 199 においては、欠切開口部 177 が設けられていない矩形板状を呈する第 1 の中間スラブ 10a のみを架設することとし、該両側部分 199, 199 間 200 においてのみ第 2 の中間スラブ 10b を架設することとしている。これによって、該中間仕切り部 3 の梁状体 274 (図 50) としての機能がより効果的に発揮されて、貯水槽 1 の長さ方向及び幅方向での土圧をより安定的に支持でき、貯水槽 1 の強度を所要に確保できることとなる。なお、中間仕切り部 3 の両側部分 199, 199 における該第 1 の中間スラブ 10a の、前記延長方向 F1 (図 3) で見た並置列 278 の数は、前記端面板部 18 を構成する外壁支柱部材 9 に作用する土圧の大きさを考慮して所要に設定する。図 3 においては、第 1 の中間スラブ 10a の並置列の数を 4 列としているが、3 列若しくは 5~6 列に設定することもある。

30

【0096】

次に、このように構成した場合に中間仕切り部 3 が奏する梁状体 274 の機能について、より具体的に説明する。先ず、前記側面板部 192 を構成する両外端の外壁支柱部材列 39, 39 を構成する各外壁支柱部材 9A1 は、図 3、図 50 に示すように、前記中間仕切り部 3 の前記延長方向 F1 に直線状に連続する連続支持側面 276 で支持されている。これによって、各外壁支柱部材 9 の内面部 277 はその全幅に亘って、該連続支持側面 276 で安定的に支持されることになる。

40

【0097】

加えて、前記中間仕切り部 3 には、図 50 に示すように、前記延長方向 F1 と直交する方向 F2 に直線状に連続すると共にその両端部 284, 284 が前記両外壁支柱部材列 39, 39 の内面部 (外壁支柱部材 9 の内側面) 277 に当接する第 1 の板状連続梁部 279 が設けられている。該第 1 の板状連続梁部 279 は、前記中間仕切り部 3 の両側部分 199, 199 においては、矩形板状を呈する前記第 1 の中間スラブ 10a の全体からなり、梁状体 274 として機能する。

【0098】

一方、該両側部分 199, 199 間 200 にあっては、図 50 に示すように、該第 1 の板状連続梁部 279 は、前記第 2 の中間スラブ 10b の、前記内壁支柱部材列 32 の延長

50

方向 F 1 と直交する方向 F 2 に長い前記した各繋ぎ板部 1 8 0 と、前記立壁部 5 3 (図 1 1) と、前記間隙部分 1 9 6 における充填材 1 0 4 の硬化物 2 8 0, 2 8 0 (図 1 1) とが、該直交する方向 F 2 に直線状に連なることによって構成されている。これによって、前記両側の外壁支柱部材列 3 9, 3 9 に作用する水平方向の土圧は、前記延長方向 F 1 に並設された該第 1 の板状連続梁部 2 7 9 (図 5 0) の並列体 2 8 1 によって効果的に支持されることとなる。

【0099】

図 5 0 においては、説明の便宜上、前記第 1 の板状連続梁部 2 7 9 の直線状の延長方向を一点鎖線で示している。又本実施例においては、図 3、図 5 0 に示すように、前記上の連通開口部 4 6 を前記内壁支持部材列 3 2 の端部側に設けているため、隣の単位貯水槽 2 へ作業者が移動する際、第 1 の中間スラブ 1 0 a を架設して構成された平坦な前記両側部分 1 9 9, 1 9 9 において安全に移動できることとなる。

10

【0100】

又、前記端面板部 1 8 は、図 5 0 に示すように、前記中間仕切り部 3 の、前記延長方向 F 1 と直交する方向 F 2 に直線状に連続する連続支持側面 2 8 2, 2 8 2 で支持されている。加えて、前記延長方向 F 1 に直線状に連続すると共にその両端部 2 8 3, 2 8 3 が前記端面板部 1 8 の内面部 2 8 5, 2 8 5 に当接する第 2 の板状連続梁部 2 8 6 が設けられている。該第 2 の板状連続梁部 2 8 6 には、前記内壁支柱部材列並列体 3 3 が構成するものと、前記中間仕切り部 3 が構成するものの 2 種類がある。このうち該中間仕切り部 3 が構成するものは、前記第 1 の中間スラブ 1 0 a の全体によって形成される両側の梁状部 2 8 9, 2 8 9 と、その間に形成される、前記延長方向 F 1 に並置された前記幅広部 1 8 1, 1 8 1 が形成する中間の梁状部 2 9 0, 2 9 0 との組み合わせで構成されている。図 5 0 においては、説明の便宜上、前記第 2 の板状連続梁部 2 8 6 の直線状の延長方向を二点鎖線で示している。

20

【0101】

本実施例においては、中間仕切り部 3 の両側部分 1 9 9, 1 9 9 においては、欠切開口部 1 7 7 が設けられていない矩形板状を呈する第 1 の中間スラブ 1 0 a のみを架設することとしているため、該両側の外壁支柱部材列 3 9, 3 9 に作用する水平方向の土圧の多くの部分を該第 1 の中間スラブ 1 0 a の列で支持できることとなってより好ましい。

【0102】

ここで、前記第 1 の板状連続梁部 2 7 9 と、前記第 2 の板状連続梁部 2 8 6 を有することを特徴とする本発明に係る貯水槽 1 の好ましい態様について、その全体構成をまとめれば次のようである。即ち該貯水槽 1 は、左右の立面 1 3, 1 4 の上下方向の中間部に、中間スラブ 1 0 の長さ方向の縁部分 2 0 を下方から支持する中間受部 2 1, 2 1 が設けられると共に、該左右の立面 1 3, 1 4 の上部に、上部スラブ 1 2 の長さ方向の縁部分 2 7, 2 7 を下方から支持する上部受部 2 5, 2 5 が設けられてなる内壁支柱部材 7 と、内側の立面 2 6 の上下方向の中間部に、前記中間スラブ 1 0 の縁部分 2 0 を下方から支持する中間受部 2 1 が設けられると共に、該内側の立面 2 6 の上部には、前記上部スラブ 1 2 の縁部分 2 7 を下方から支持する上部受部 2 5 が設けられてなる外壁支柱部材 9 とを具えている。

30

40

【0103】

前記内壁支柱部材 7 は、その前後の立面としての継手面部 3 1, 3 1 相互を当接状態にして一列に並設されることにより内壁支柱部材列 3 2, 3 2 を構成し、該内壁支柱部材列 3 2, 3 2 が左右方向に所要間隔で並設されることにより内壁支柱部材列並列体 3 3 を構成する如くなされている。又、前記外壁支柱部材 9 は、前記内壁支柱部材列並列体 3 3 を構成する両外端の内壁支柱部材列 3 2 a, 3 2 a の外方側において、両端の立面としての継手面部 1 2 5, 1 2 5 相互を当接状態にして並設されることにより、該内壁支柱部材列 3 2 a と所要間隔を置いて外壁支柱部材列 3 9 を構成する如くなされている。そして、前記中間スラブ 1 0 が、同一高さで対向する前記中間受部 2 1, 2 1 間に架設され且つ前記縁部分 2 0 が該中間受部 2 1 に固定されることによって中間仕切り部 3 が構成される如く

50

なされており、又、前記上部スラブ12が、同一高さで対向する前記上部受部25、25間に架設され且つ前記端部分27が該上部受部25に固定されることによって貯水槽頂板部11が構成される如くなされている。

【0104】

又、前記中間仕切り部3の、前記内壁支柱部材列32の延長方向で見た両側部分199、199は、矩形板状を呈する前記中間スラブ10を架設して構成されると共に、該両側部分199、199間200は、前記延長方向で見た両側部分が内側に向けて欠切されることによって左右の欠切開口部177、177が形成されてなる中間スラブ10を架設して構成されてなり、該延長方向で見て隣り合う該欠切開口部177、177の合致によって、貯水槽底部を目視観察するための点検用開口部201が形成される如くなされている。

10

【0105】

又、前記内壁支柱部材列32、32間、及び、前記内壁支柱部材列32と前記外壁支柱部材列39との間に形成される単位貯水槽2の両端部は端面板部18で覆われている。そして、前記両側の外壁支柱部材列39、39を構成する各外壁支柱部材9は、前記中間仕切り部3の、前記延長方向に直線状に連続する連続支持側面282で支持されており、且つ、前記中間仕切り部3には、前記延長方向と直交する方向に直線状に連続すると共にその両端部284、284が前記両外壁支柱部材列39の内面部277に当接する第1の板状連続梁部279が設けられている。

【0106】

20

又前記端面板部18は、前記中間仕切り部3の、前記延長方向と直交する方向に直線状に連続する連続支持側面282で支持されており、且つ、前記中間仕切り部3には、前記延長方向に直線状に連続すると共にその両端部283、283が前記両端面板部18、18の内面部285、285に当接する第2の板状連続梁部286が設けられている。

【0107】

前記貯水槽1において、前記両側部分199、199間は、前記延長方向で見た一側部分にのみ欠切開口部177が設けられてなる中間スラブ10を架設して構成し、該欠切開口部177によって前記点検用開口部201を形成する如く構成されることがある他、貯水槽底部を目視観察するための点検用開口部177が形成された中間スラブ10を架設して構成されることもある。

30

【実施例2】

【0108】

本発明は、前記実施例で示したものに限定されるものでは決してなく、「特許請求の範囲」の記載内で種々の設計変更が可能であることはいうまでもない。その一例を挙げれば次のようである。

【0109】

(1) 図52～53は、前記中間の外壁支柱部材9B1を構成する前記上支柱部材17の他の態様を示すものである。

【0110】

図52～53に示す上支柱部材17は、前記上の立壁部93の内側の立面26の下部の両側に位置させて側部支持片291、291が該上の立壁部93と一体に突設されている。該左右の側部支持片291、291の下面296、296は前記上の立壁部93の下面部97の稍上方に位置させて設けられた水平面として形成されている。然して、前記垂直接合筋103が図53に示すように、対応のスリーブ85の挿入孔87に挿入するように、該上支柱部材17を吊り降ろして該上支柱部材17の下面部（上の立壁部93の下面部）97を前記支持台部50の上端面51に当接させると、前記側部支持片291、291の下面296、296は、前記中間スラブ10の側縁部分71の水平な上面52の稍上側に位置するようになされている。そして図53に示すように、該水平な下面296と前記縁部分20の上面52との間に形成された高さ調整間隙310に、所要厚さのライナープレート311の所要枚数を挿入することにより、前記上支柱部材17を前記下支柱部材1

40

50

5の上端16に略垂直状態で立設できるようになされている。このように突設した側部支持片291によって、上支柱部材17を下支柱部材13に連結するまでの間における該上支柱部材17の転倒防止を図り得る。

【0111】

図54～55は、上支柱部材17のその他の態様を示すものであり、前記上の立壁部93の内側の立面26の下部の両側に位置させて側部支持片291、291が該上の立壁部93と一体に突設されている点は、図52～53に示す場合と同様であるが、該側部支持片291、291の構成が前記と異なる。即ち、該上支柱部材17は、前記下支柱部材15の上端16に設けられた中間受部163で支持される中間スラブ10の縁部分71の端面312が、図52～53に示す場合のような垂直面として構成されるのではなく、下側の垂直面297の上端縁298で、外方に向けて上方に傾斜する傾斜面299が連設された屈曲面として形成されている。これに併せて前記側部支持片291は、前記上の立壁部93の下面部97の下方に突出する突出部301の外面302が、前記傾斜面299と当接し得る傾斜面として形成されている。そして、前記上支柱部材17が、前記上の立壁部93の下面部97を前記支持台部50の上端面51に当接させた吊り降ろし状態において、前記突出部301の内側面305が該支持台部50の側面82に略当接する如くなされる共に、該突出部301の下面306が前記下の水平載置面141から浮き上がった状態にある。

10

【0112】

又この状態で、前記側部支持片291の、前記傾斜面299の上端縁303に連なる水平下面309は、前記中間スラブ10の側縁部分71の稍上方に位置する。然して、前記上の立壁部93の下面部97を前記支持台部50の上端面51に当接させた状態で、前記側縁部分71の上面52と前記水平下面309との間に形成される高さ調整間隙310に、所要厚さのライナープレート311の所要枚数を挿入することにより、前記上支柱部材17の垂直状態を概略調整できることになる。

20

【0113】

図56は上支柱部材17のその他の態様を示すものであり、前記上の立壁部93の内側の立面26の下部の両側に位置させて側部支持片291、291が、該上の立壁部93と一体に突設されており、該側部支持片291の下面296が、前記上の立壁部93の下面部97と面一の水平面に形成されている。

30

【0114】

本実施例においては、前記下支柱部材15の上縁部分に突設されている前記支持台部50の上端面51は、図56～57に示すように、第2の中間受部21bで支持された中間スラブ10の幅方向の縁部分71の水平な上面52の稍上方に位置されている。

【0115】

然して、前記下支柱部材15の上端16に前記上支柱部材17を立設状態に連結するに際しては、図57に示すように、前記と同様に突設された垂直接合筋103を前記スリーブ85の挿入孔87に挿入させるように、該上支柱部材17を吊り降ろす。このように吊り降ろすと、図57に示すように、前記上の立壁部93の下面部97が前記支持台部50の上端面51に当接する。この状態で、前記上の立壁部93の下面部97を前記支持台部50の上端面51に当接させた状態で、前記縁部分71の上面52と前記水平な下面296との間に高さ調整間隙310が形成される。該高さ調整間隙310に、所要厚さのライナープレート311の所要枚数を挿入することによって、前記上支柱部材17の垂直状態を調整できることとなる。

40

【0116】

(2) 図42は、前記隅部の外壁支柱部材9を、下支柱部材15と上支柱部材17とに二分割した場合を示すものであり、又図43は、前記列端の外壁支柱部材9を、下支柱部材15と上支柱部材17とに二分割した場合を示すものである。

【0117】

(3) 図58、図59は、前記端面板部18を構成する前記外壁支柱部材9を、前記中間ス

50

ラブ10や前記上部スラブ12を下方から支持する部分が省略された板状に構成した場合を示している。該外壁支柱部材9が一体型の場合は、図58に示すように、前記中間仕切り部3の縁部分307が、上下方向の中間部に位置する如くなされると共に、前記貯水槽頂板部11の縁部分308が、上下方向の上部に位置する如くなされている。又、該外壁支柱部材9が上下二分割型の場合は、図59に示すように、前記中間仕切り部3の縁部分307が、前記下支柱部材15の上部に位置する如くなされていると共に、前記貯水槽頂板部11の縁部分308が、前記上支柱部材17の上部に位置する如くなされている。

【0118】

(4) 図60は、前記とは逆に、前記上支柱部材17にスリーブ85を設ける一方、前記下支柱部材15に垂直接合筋103を設けた場合を示している。該スリーブ85は該上支柱部材17の上の立壁部93の下端部分に、下端開放のスリーブ85の多数個が、その下端313を該上の立壁部93の下端面314で開放させて、該下端面314の左右両側に位置させ、前後方向で所要間隔を置いて多数埋設されている。そして前記上支柱部材17の上の立壁部93の下縁部分315には、前記スリーブ85の上下端側に設けられている上下の開口316, 317に連通し且つ内側の立面94で開放する上下の連通孔319, 320が水平状態に設けられている。又前記垂直接合筋103は、該スリーブ85の夫々に挿入される本数のものが、前記支持台部50の上端面51で上方に向けて突設されている。

10

【0119】

然して、前記スリーブ85の挿入孔87に前記垂直接合筋103が挿入された状態で、前記下の連通孔320に、図示しない充填装置の注入パイプを差し込み、該注入パイプと前記下の連通孔320を介して、前記挿入孔87に所要圧力で無収縮モルタルやグラウト等の充填材104を注入する。この注入により、該充填材104は、前記上の連通孔319の開放端321から排気されつつ行われ、該充填材104が該開放端321から漏れたことを以て、前記スリーブ85内に充填材104が充填されたことを確認できる。その後、図60に示すように、前記上下の開放端321, 322を栓323で塞ぐ。このようにして充填された充填材104が硬化することにより、下支柱部材15の上端16に上支柱部材17が安定した立設状態で連結されて前記外壁支柱部材9が構成されることとなる。

20

【0120】

なお、前記と同様にしてスリーブ85を下支柱部材15に設ける場合も、例えば図20に一点鎖線で示すように、該スリーブ85の側部の上下端側に上下の開口316, 317を設け、該上下の開口に連通し且つ内側の立面で開放する上下の連通孔319, 320を設ける場合もある。

30

【0121】

(5) 図61は上下二分割型の前記中間の外壁支柱部材2B1において、前記支持台部50を省略した場合を示している。従って、上支柱部材17の下端面97が下支柱部材15の上端面（前記中間スラブ10の幅方向の縁部分71を下方から支持する中間受部163の上面である前記水平載置面141と面一の水平面）318上に載置され、この状態で、前記と同様にして、上支柱部材17の下端面97に突設されている垂直接合筋103を、下支柱部材15の上端部分324に設けられているスリーブ85の上端開放の挿入孔87内に、充填材104を介して挿入させることにより、該下支柱部材15の上端16に上支柱部材17が立設状態で連結される如くなされている。

40

【0122】

(6) 図62は、上下二分割型の外壁支柱部材9の他の態様を示すものであり、下支柱部材15の内側の立面94を額縁状に形成した場合を示している。又図63は、上下一体型の外壁支柱部材9を示すものであり、その内側の立面94の下側部分が額縁状に構成されており、中間受部21で中間スラブ10の縁部分21, 71を支持するように構成されている。

【0123】

50

(7) 前記端面板部 18 を構成する前記中間の外壁支柱部材 9 B 1 の全てを上下二分割型とするのではなく、作業者の出入りを可能とする程度の出入り口を形成可能とするだけでもよいとの考え方で構成することもできる。

【0124】

図 6 4 は、前記縁部の外壁支柱部材 9 A 2 と前記列端の外壁支柱部材 9 A 3 との間 8 A、及び、隣り合う列端の外壁支柱部材 9 A 3、9 A 3 との間 8 B において、例えば 1500 mm 幅の中間の外壁支柱部材 9 B 1 の 1 枚のみを上下二分割型に構成している。それに隣り合う外壁支柱部材 9 A 4 は上下一体型として構成することによって、貯水槽の施工能率の向上を図っている。

【0125】

(8) 図 6 5 は、前記外壁支柱部材列 3 9、3 9 を構成する外壁支柱部材 9 の全部及び、前記端面板部 18 を構成する外壁支柱部材 9 の全部を、上下二分割型の外壁支柱部材として構成した場合を示すものである。即ち、該上下二分割型の外側支柱部材 9 の前記下支柱部材 15 のみが立設状態とされているが、前記上支柱部材 17 は立設されていない状態を示している。この状態においては、前記内壁支柱部材列並列体 3 2 の両外端側及び前記端面板部側においては上側壁部が存在していない。

【0126】

従って本実施例においては、前記したように、単位空間部 108 内への作業者の出入りや資材の搬入等の各種の作業を容易化し得ることに加え、両端の単位空間部 108、108 の外側部分 325、325 における中間スラブ 10 の架設作業を容易に行うことができ、又、該中間スラブ 10 の架設によって構成されたスラブ上面に、広い資材仮置き場や、広い施工管理場所を形成できることになって好ましい。

【0127】

(9) 前記内壁支柱部材 7 は上下二分割型のものとして構成されることがある。該内壁支柱部材 7 は、例えば図 6 6～6 7 に示すように、下支柱部材 326 の上端 327 に上支柱部材 328 を立設状態に連結して構成されている。そして該下支柱部材 326 は、その左右の立面 329 a、330 a の上部に、前記中間スラブ 10 の縁部分 20、20 を下方から支持する中間受部 21、21（前記第 1 の中間受部 21 a、21 a）が設けられると共に、前記上支柱部材 328 の左右の立面 329 b、330 b の上部には、前記上部スラブ 12 の縁部分 27、27 を下方から支持する上部受部 25、25（前記第 1 の上部受部 25 a、25 a）が設けられている。そして該内壁支柱部材 7 は、図 6 8 に示すように、その前後の立面としての継手面部 31、31 相互を当接状態にして一列に並設されることにより内壁支柱部材列 32 を構成でき、該内壁支柱部材列 32 が左右方向に所要間隔で並設されることにより、前記内壁支柱部材列並列体 33 を構成できる。

【0128】

このように内壁支柱部材 7 を上下二分割型に構成する場合、前記下支柱部材 326 の上端 327 に前記上支柱部材 328 を立設状態に連結する際、例えば図 6 8 に示すように、上支柱部材 328 の垂直状態を調整し且つこの調整状態を保持するために、該上支柱部材 328 の左右両側において、両側の中間スラブ 10、10 の上面部 52、52 と該上支柱部材 328 の左右の立面 329 b、330 b とを、前記と同様構成のサポート装置 204、204 を用いて連結するのがよい。

【0129】

(10) 図 6 9～7 0 は、平面視で格子状に交差する如く組み立てられた、前記内壁支柱部材 7 の並設方向である前後方向 F1 に延長する切梁 333 と、これと直交する左右方向に延長する切梁 334 とを具える切梁枠組 335 が上下複数段に設けられた土留壁支保工 336 が存在する施工空間部 193 において、前記外壁支柱部材 9 及び前記内壁支柱部材 7 として上下二分割型のものを用いた場合を示している。該切梁 333、334 が該外壁支柱部材 9 や該内壁支柱部材 7 と干渉する場合においては、該外壁支柱部材 9 の内の下支柱部材 15 のみを立設することとして上支柱部材 17 は立設しないこととし、又、該内壁支柱部材 7 の内の下支柱部材 326 のみを立設することとして上支柱部材 328 は立設しない

10

20

30

40

50

こととして、該上支柱部材 1 7, 3 2 6 を立設しない部分で前記切梁 3 3 3, 3 3 4 を逃している。なお、前記の両切梁 3 3 3, 3 3 4 は、直交でない交差状態を呈することもある。

【0130】

(11) 前記上下二分割型の内壁支柱部材 7 は、前記内壁支柱部材列並列体 3 3 の選択された一列又は複数列の内壁支柱部材列 3 2 に関して、これを構成する内壁支柱部材 7 の一部又は全部として、前記下支柱部材 1 5 の上端 1 6 に上支柱部材 1 7 を立設状態に連結してなる上下二分割型のものを用いる場合がある。図 7 1 はその一例を示すものであり、選択された 2 列の内壁支柱部材列 3 2 A, 3 2 B に関し、その中間部分で上下二分割型の内壁支柱部材 7 a を用い、その余の内壁支柱部材 7 b としては、全体が一体に形成されたものを用いている。このように構成する場合は、前記上支柱部材 3 2 8 を立設するに先立って、広い作業スペースを確保して前記中間スラブ 1 0 を障害なく容易に架設でき、これによって中間仕切り部 3 を能率的に構成できることとなる。又、前記上支柱部材 3 2 8 を立設しない状態で、広い資材仮置き場や広い施工管理室を施工空間部に好ましい分散状態に設けることができ、施工能率の向上に寄与できることとなる。

10

【0131】

図 7 2 は、選択された内壁支柱部材列 3 2 a を構成する内壁支柱部材 7 の一部を二分割型の内壁支柱部材 7 a を用いて構成した他の態様を示すものであり、前記中間仕切り部 3 が、例えば図 2 ～ 3 に示すように、両側部分 1 9 9, 1 9 9 においては、矩形板状を呈する第 1 の前記中間スラブ 1 0 a を架設して構成されると共に、該両側部分間 2 0 0 においては、前記欠切開口部 1 7 7, 1 7 7 が形成された中間スラブ 1 0 b を架設して構成されている。このように構成する場合は、該欠切開口部 1 7 7 が形成された中間スラブ 1 0 b を配設した部分においては、該欠切開口部 1 7 7 が存する部分で前記掛着部材 2 0 6 を取り付けることができないために、前記内壁支柱部材 7 を構成する上支柱部材 3 2 8 を前記サポート装置 2 0 4 で支持することが難しい。そこで、該中間スラブ 1 0 b が存する場所では、全体が一体に構成された内壁支柱部材 7 b を立設することがある。そして、矩形板状を呈する前記中間スラブ 1 0 a が存する場所においては、上支柱部材 1 7 をサポート装置 2 0 4 で仮支持することが容易であるため、この部分では、中間スラブ 1 0 の架設の容易性も考慮して、前記二分割型の内壁支柱部材 7 a を立設することがある。

20

【0132】

(12) 前記外壁支柱部材 9 を構成する前記上支柱部材 1 7 が、前記のように側部支持片 2 9 1, 2 9 1 が突設されてなる場合であっても、前記と同様にして、該上支柱部材 3 2 8 を左右のサポート装置 2 0 4, 2 0 4 で支持することもある。

30

【0133】

(13) 図 7 3 は、前記外壁支柱部材 9 を構成するに際し、前記下支柱部材 1 5 の上端 1 6 に上支柱部材 1 7 を立設状態にして後、縦方向の P C 鋼棒 3 3 6 を用い、上下のナット 3 3 7 a, 3 3 7 b を締め付けて連結一体化した場合の一例を示すものである。該 P C 鋼棒 3 3 6 は、図 7 3 (C) に示すように、その下縁部分をなすネジ軸部 3 3 9 が、前記下支柱部材 1 5 の立面に設けた凹部 3 4 0 においてナット 3 3 7 b で止着されると共に、その上側部分 3 4 1 が該下支柱部材 1 5 の上端 1 6 から突出している。この突出した上側部分 3 4 1 が、前記上支柱部材 1 7 に設けられた下端開放の挿入孔 3 4 2 に挿入せしめられ、その上縁部分をなすネジ軸部 3 4 3 が、前記上支柱部材 1 7 の上面部に設けた凹部 3 4 4 においてナット 3 3 7 a で止着されることにより、下支柱部材 1 5 の上端 1 6 に上支柱部材 1 7 が立設状態に連結されている。なお、下支柱部材 1 5 と上支柱部材 1 7 とは、アングル状連結部材等の連結金具を用いて連結することもできる。

40

【0134】

(14) 本発明に係る上下二槽型の貯水槽 1 において、前記端面板部 1 8 をプレキャストコンクリート製の平板体を用いて構成する場合、例えば図 7 4 に示すように、横長の長方形板状を呈する (5 ～ 6 m 程度) 平板体 2 2 9 を用い、これを、その短辺を上下方向にして、その複数枚を積重することにより構成することもある。又、該端面板部 1 8 は、現場打ち

50

コンクリート製の平板状の端面板で構成することもある。

【0135】

(15)更に、本発明に係る貯水槽1の、前記端面板部18の形態は施工現場の地形によっては、平面視で直線状ではなく、例えば図75～76に示すように段階状を呈する如く構成されることもある。或いは、貯水槽1の平面視の外形345が図77に示すようにコ字状等に構成されることもある。図75～77において、前記したと同様の構成部分には前記と同一の符号(32, 32a, 33, 39, 188, 203)を付している。

【0136】

(16)前記第1の中間スラブ10aには、前記した第1、第2の板状連続梁部279, 286の構成に支障のない範囲で、例えば図78に示すように、貯水槽の前記延長方向F1で見た両側部分における前記空気抜きをより円滑化するために、独立状態の空気抜き開口部346aが適宜設けられることがある。この空気抜き開口部346aは、例えば150mm径の円形孔として形成することができる。或いは図79に示すように、前記第1の中間スラブ10aの前記延長方向F1で見た側部に欠切部349を設けることによって、該延長方向F1で隣り合う第1の中間スラブ10a, 10a間に空気抜き開口部346bを設けることもある。なお、これらの空気抜き開口部346a, 346bは、貯水槽底部275を点検するための開口部としても利用できる。

【0137】

(17)図80～84は、前記第2の中間スラブ10bの他の態様を示すものであり、図80に示す第2の中間スラブ10bにおいては、その一側部分にのみ欠切開口部177が設けられている。図81に示す第2の中間スラブ10bには、前記のような欠切開口部177が設けられるのではなく独立開口部347が設けられている。又、図82に示す第2の中間スラブ10bは、平面視でH字状に構成されており、両側の幅広部181, 181相互が、直線状の繋ぎ板部180で連結されている。図83に示す第2の中間スラブ10bにあっては、前記延長方向F1と直交する方向F2で隣り合う独立した開口部347, 347が中間連結板部348を介して設けられている。そして、該中間連結板部348には、その上面350で開口するインサート351が、所要間隔を置いて複数個、例えば4個設けられている。図83においては2列設けられている。該インサート351は、例えば図84(A)(B)に示すように、前記サポート装置204を構成する前記掛着部材206を固定するための前記固定ボルト210を螺合するために用いることができる。該インサート351は複数個設けられているため、所要位置のインサート351を選択することによって、図84(A)に示すように、前記上支柱部材17と該第2のスラブ10bとの間に、前記サポート軸207を無理のない傾斜状態にして取り付けることができる。

【0138】

(18)前記実施例においては、前記両側部分間200において、欠切開口部177や独立開口部347を有する第2の中間スラブ10bを架設しているが、前記点検用開口部201を通して貯水槽底部275の点検を行ない得る限り、部分的に、前記第1の中間スラブ10aを架設することもある。

【0139】

(19)矩形状を呈する前記第1、第2の中間スラブ10a, 10bには、前記した長方形板状を呈するものの他、正方形板状を呈するものも含まれる。

【0140】

(20)図85は、上下二分割型の内壁支柱部材7の前記第1の中間受部21aの他の態様を示すものであり、図86は、一体型の内壁支柱部材7の第1の中間受部21aの他の態様を示すものである。

【0141】

(21)前記中間仕切り部3は、土圧に抵抗できる貯水槽を構築できる限り、全体又は部分的に、中間スラブが省略されることもある。例えば図3に示す場合において、単位貯水槽2の一行乃至複数列について、部分的に中間スラブが省略されることがある。

このように構成する場合は、使用する中間スラブの枚数を減らすことができ、又、その

10

20

30

40

50

架設の為の施工手間を削減できる等、施工経済上好ましい。

【0142】

(22)前記下支柱部材15や前記一体型の外壁支柱部材9の台座部128を構成する前記下の突出部や、前記内壁支柱部材7の台座部61を構成する前記下の突出部の夫々の突出量は、前記下支柱部材15や前記内壁支柱部材7を基礎コンクリート186上に載置した状態における立設状態の安定性を向上させるために、前記図示した場合よりも大きくすることがある。

【0143】

(23)前記囲枠体189の外側部分を、前記のように埋め戻すことに代えて、適宜栈橋を架け渡して作業者の移動を可能とすることもある。

10

図87～89は、下支柱部材326の上端327に上支柱部材328を立設状態に連結して前記内壁支柱部材7を構成する場合において、該上支柱部材328の上の立壁部353の左右の立面329b, 330bの下部の両側に位置させて側部支持片354, 354を該上の立壁部353と一体に突設した場合を示している。前記二分割型の外壁支柱部材9について説明したと同様に、該側部支持片354, 354を利用して該上支柱部材328の垂直状態を調整できる。又、該側部支持片354, 354によって、上支柱部材328を下支柱部材326に所要に連結するまでの間における該上支柱部材328の転倒防止を図ることができる。

【0144】

(24)前記止水材335の付設は、前記したブチルゴム製の帯状片を接着して行うことその他、エポキシ樹脂やウレタン樹脂等の止水性の樹脂を塗布して行うこともできる。

20

【符号の説明】

【0145】

- 1 貯水槽
- 2 単位貯水槽
- 3 中間仕切り部
- 5 上の貯水槽部
- 6 下の貯水槽部
- 7 内壁支柱部材
- 9 外壁支柱部材
- 10 中間スラブ
- 11 貯水槽頂板部
- 12 上部スラブ
- 18 端面板部
- 20 中間スラブの縁部分
- 21 中間受部
- 25 上部スラブ
- 27 上部スラブの縁部分
- 32 内壁支柱部材列
- 33 内壁支柱部材列並列体
- 39 外壁支柱部材列
- 43 下の単位貯水槽部
- 45 上の単位貯水槽部
- 50 支持台部
- 85 スリーブ
- 103 垂直接合筋
- 104 充填材
- 201 点検用開口部
- 204 サポート装置
- 291 側部支持片

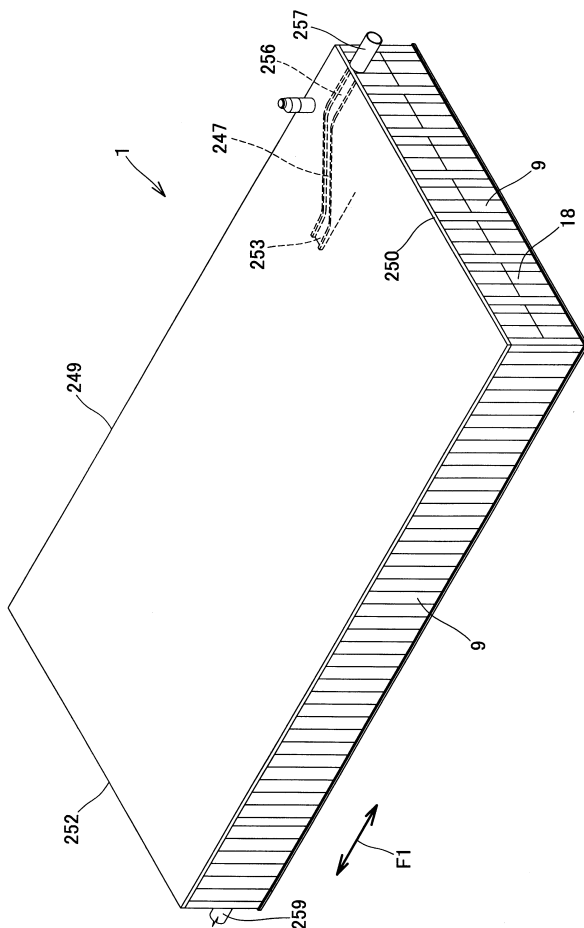
30

40

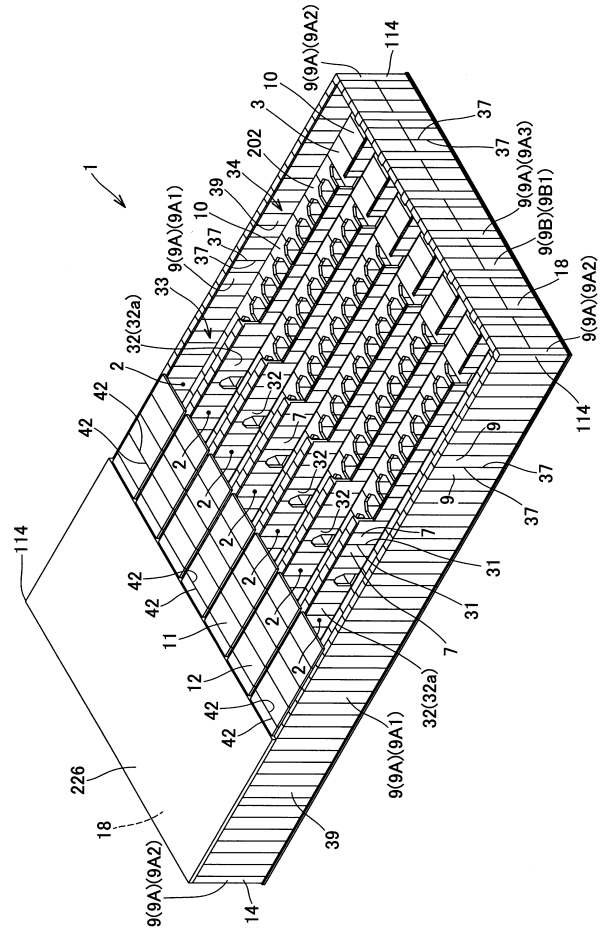
50

- 3 1 1 ライナープレート
- 3 2 6 下支柱部材
- 3 2 8 上支柱部材
- 3 3 3 切梁
- 3 3 4 切梁

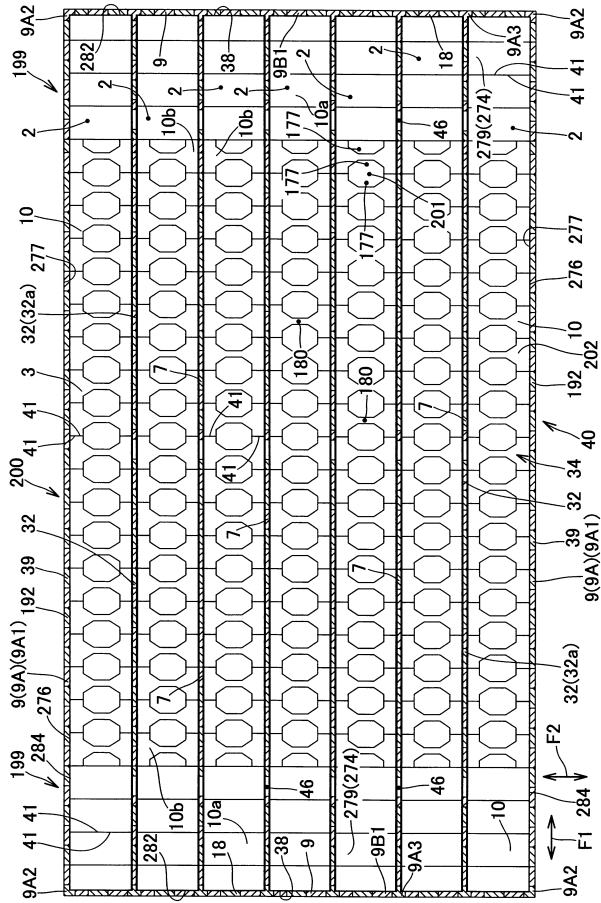
【図 1】



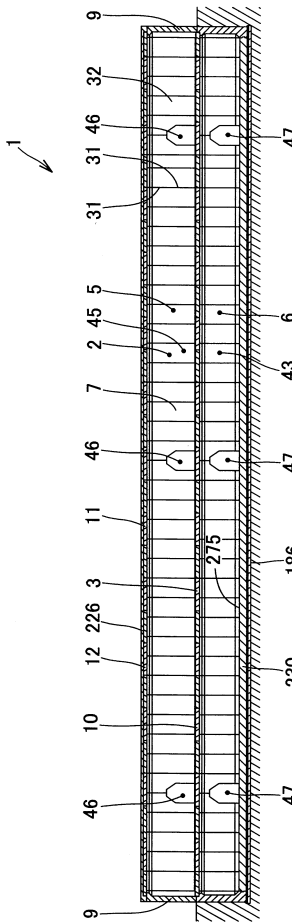
【図 2】



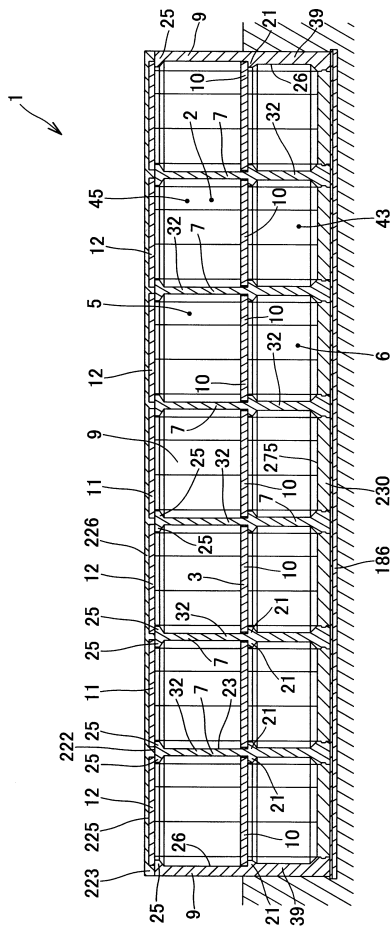
【図 3】



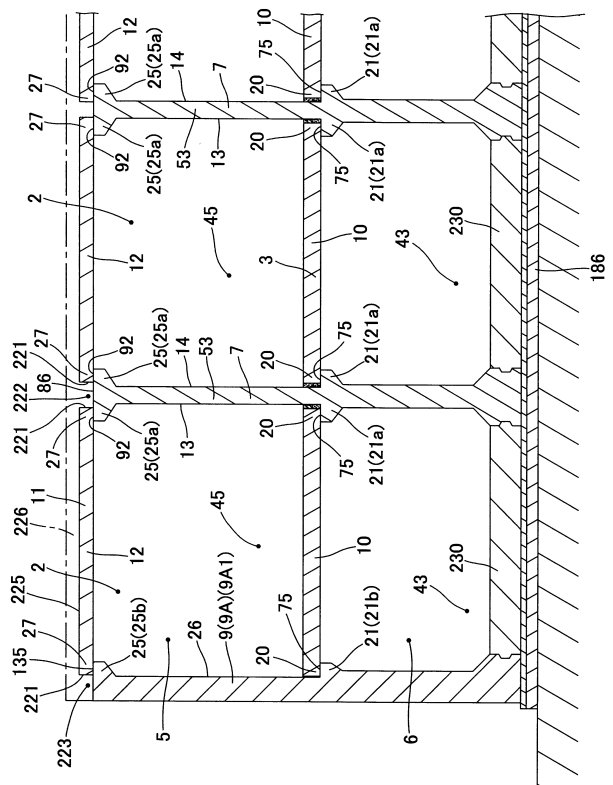
【図 4】



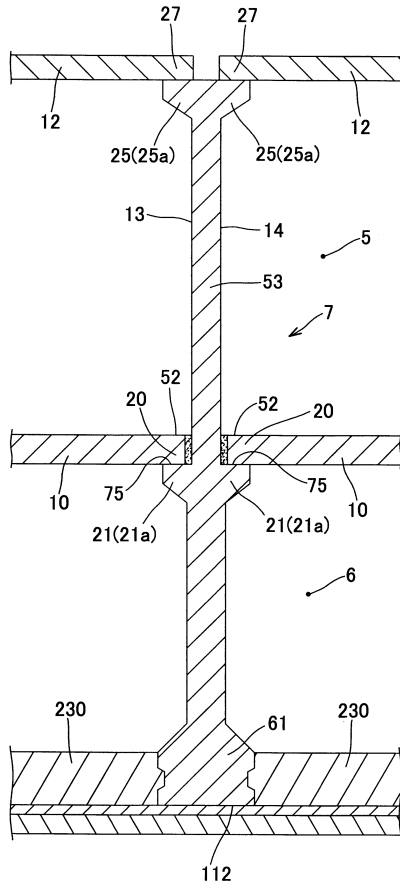
【図 5】



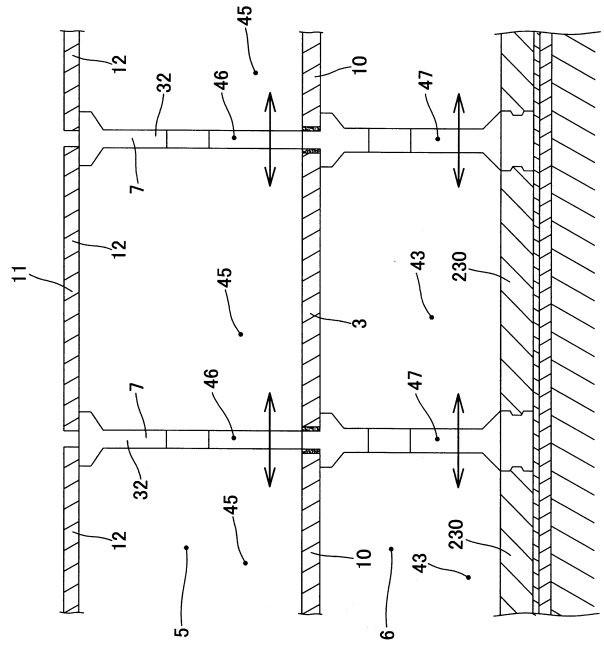
【図 6】



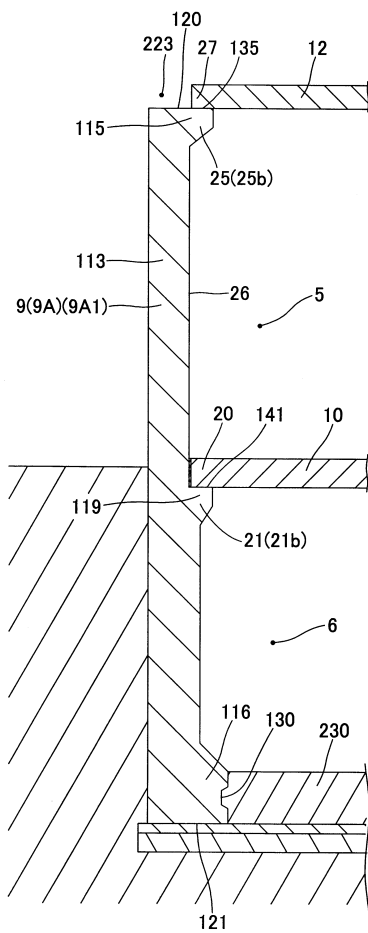
【図 7】



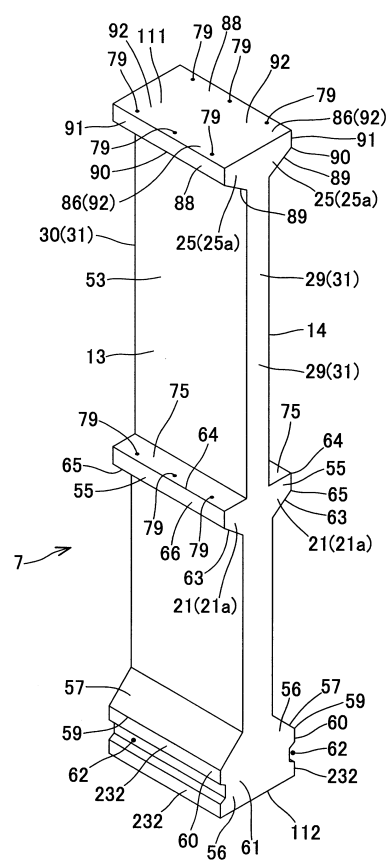
【図 8】



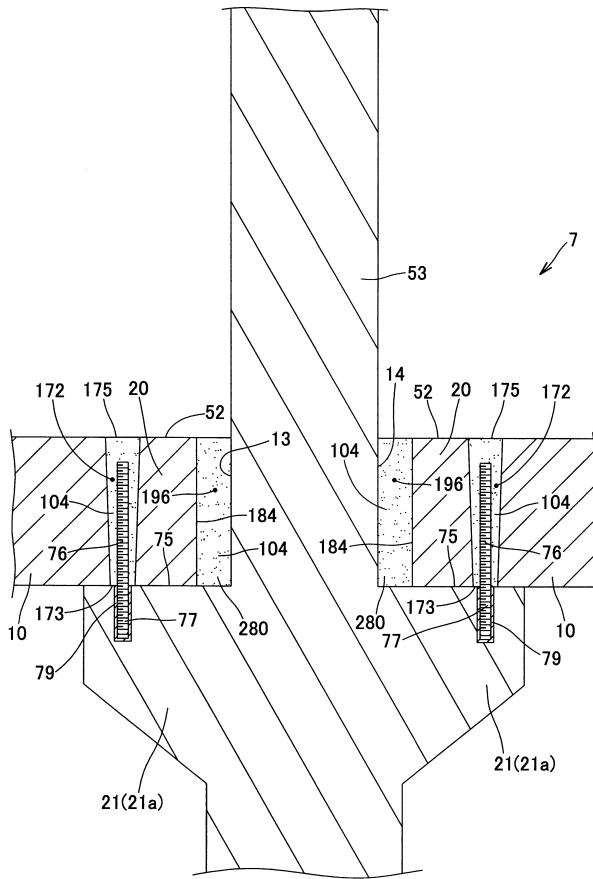
【図 9】



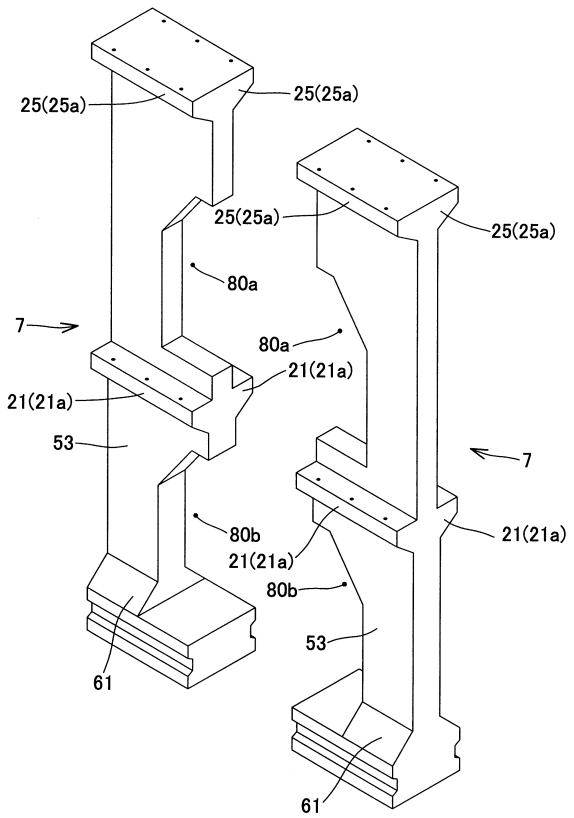
【図 10】



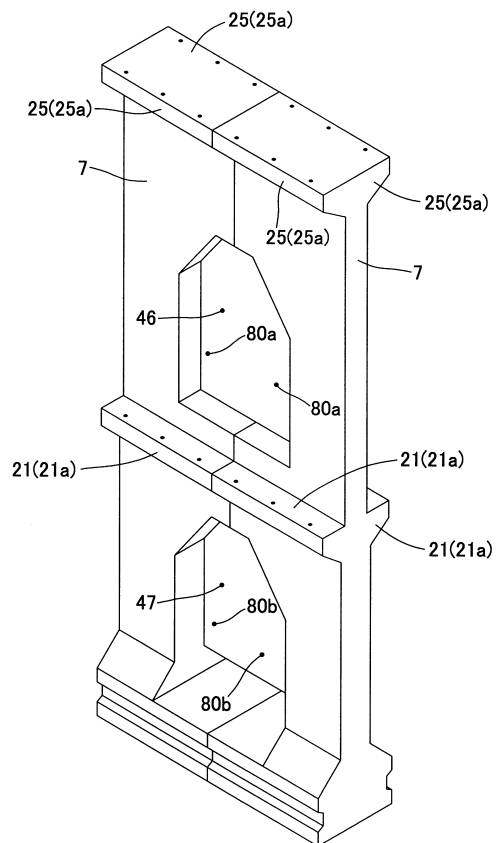
【図 1 1】



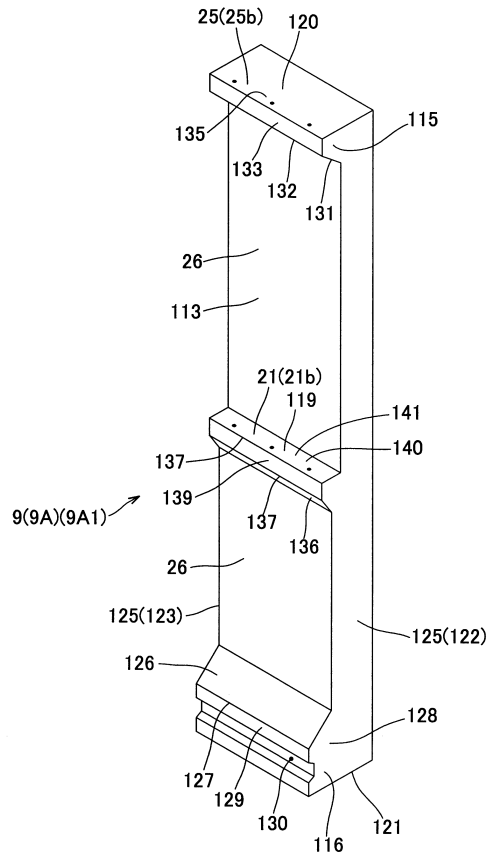
【図 1 2】



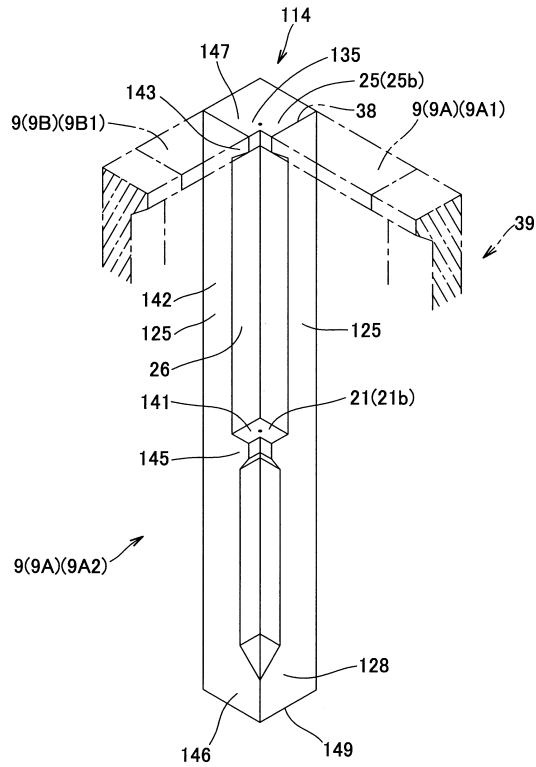
【図 1 3】



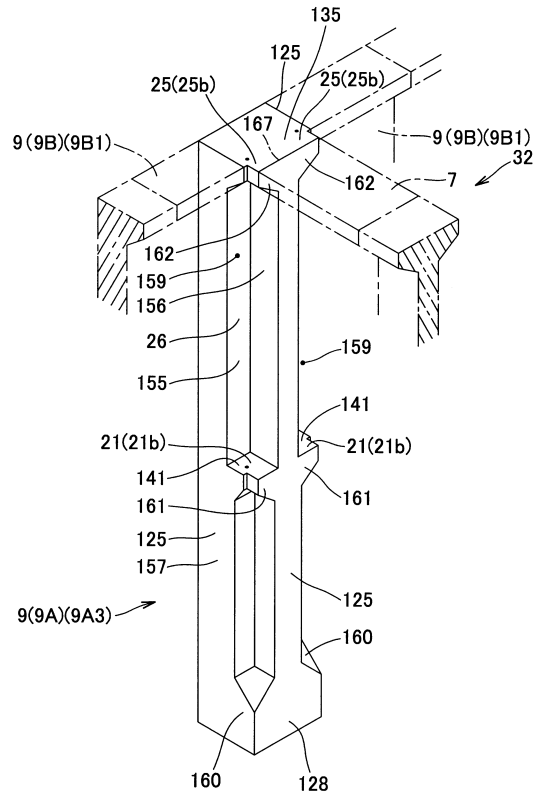
【図 1 4】



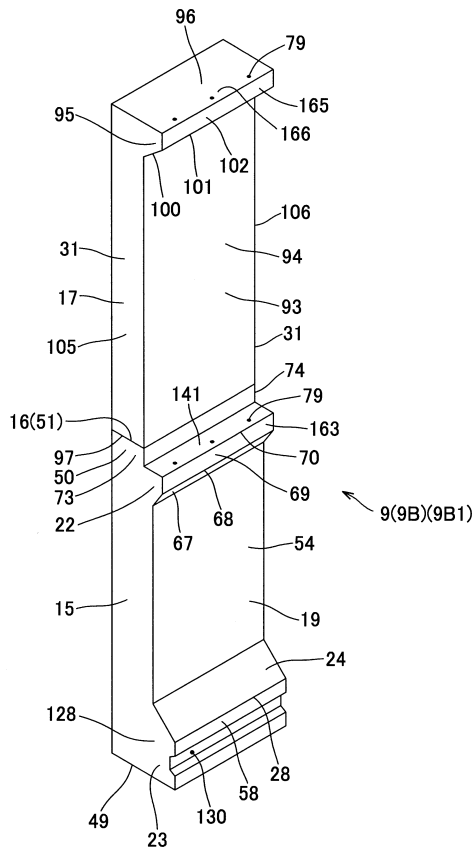
【図 15】



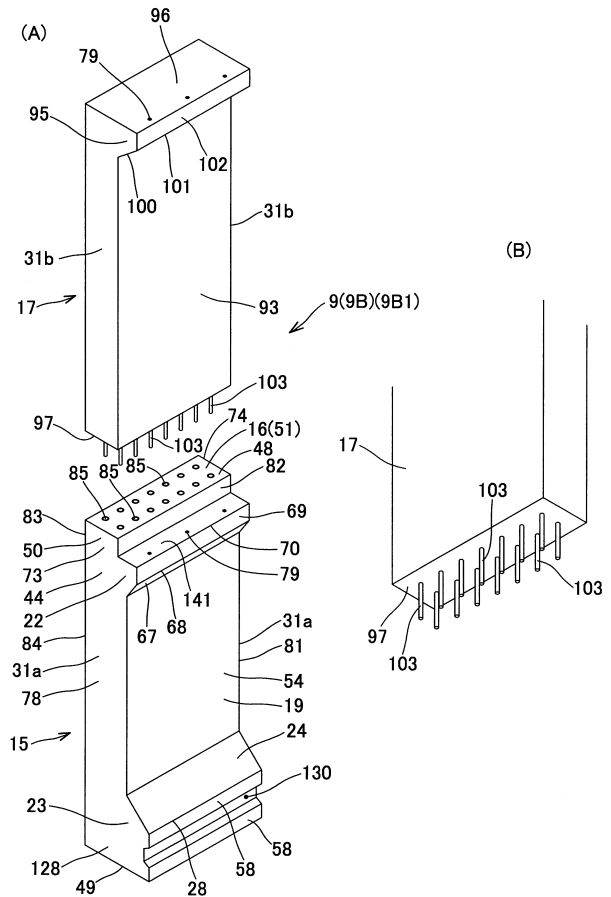
【図 16】



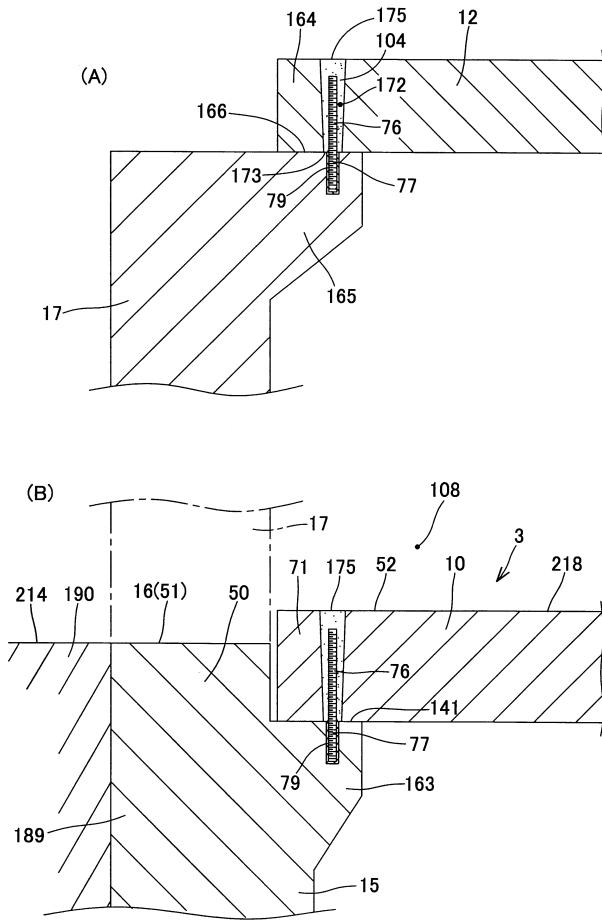
【図 17】



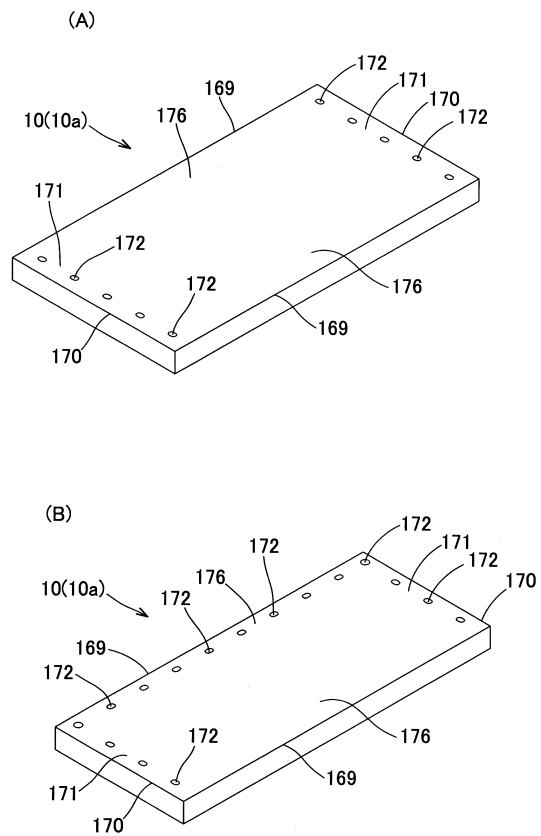
【図 18】



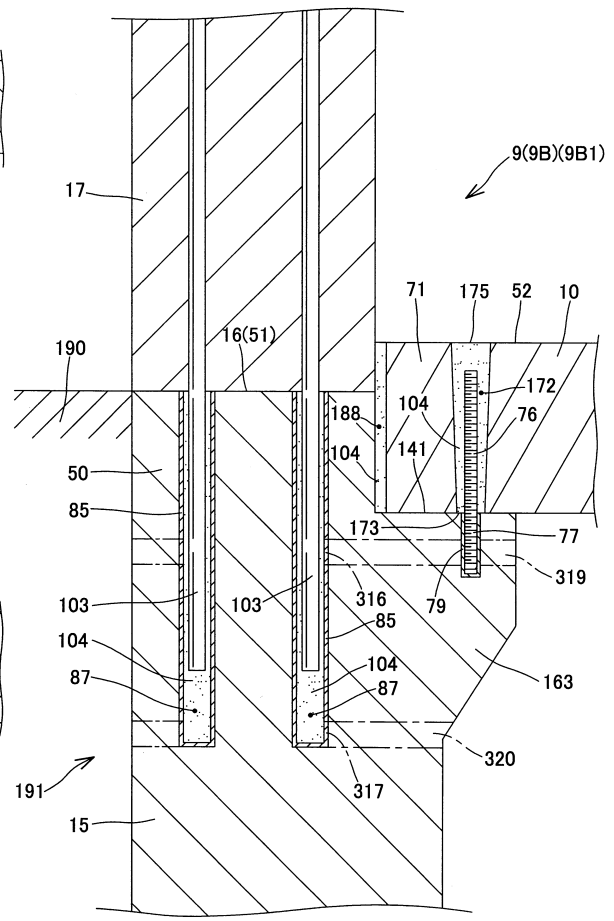
【図 19】



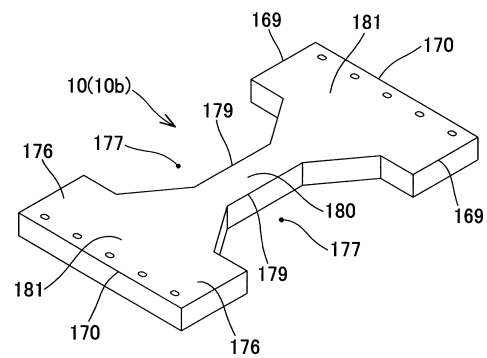
【図 21】



【図 20】

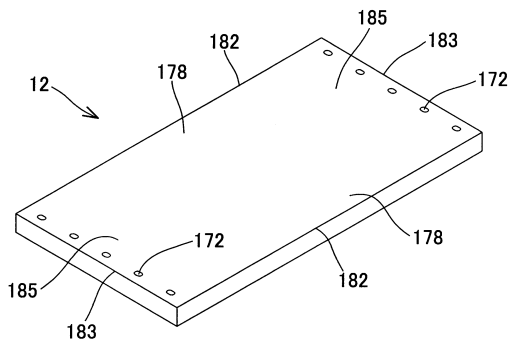


【図 22】

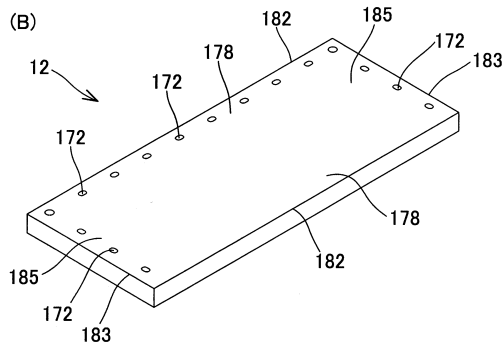


【図 23】

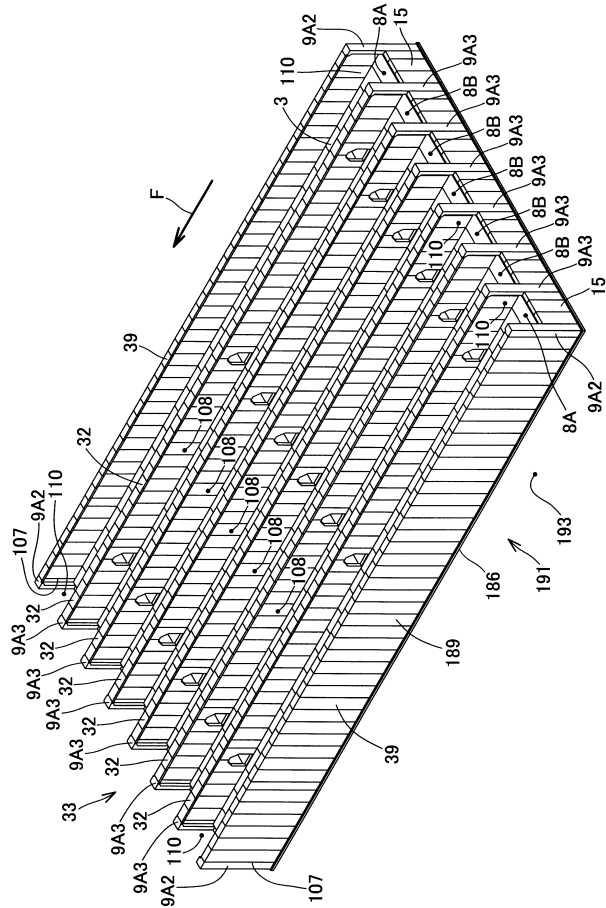
(A)



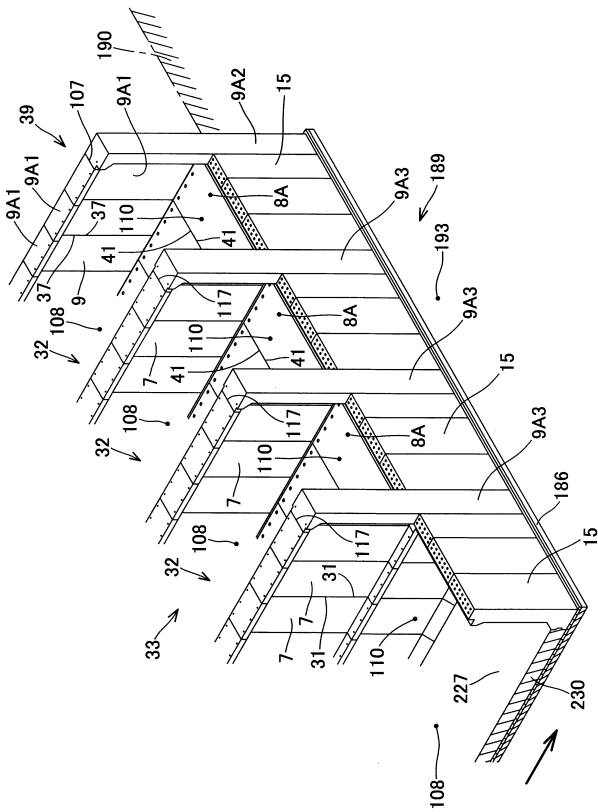
(B)



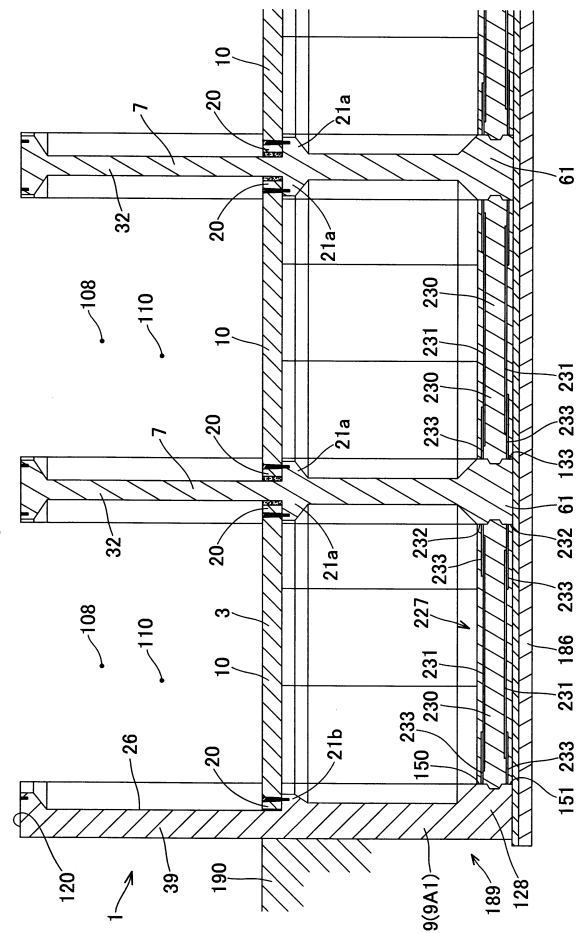
【図 24】



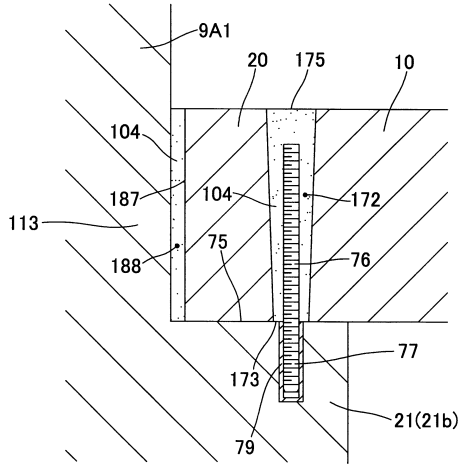
【図 25】



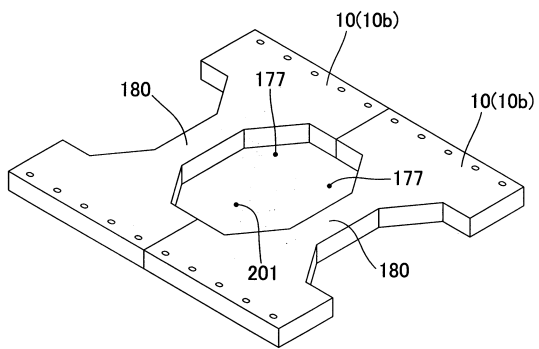
【図 26】



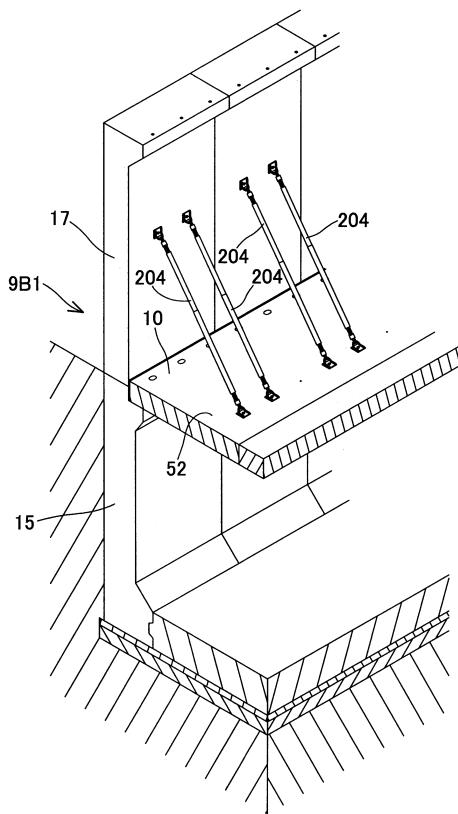
【図 27】



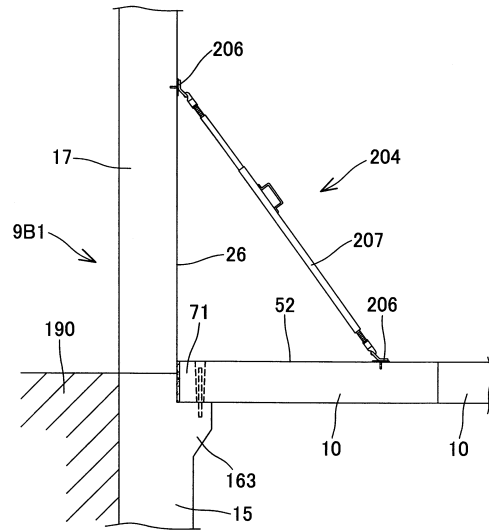
【図 28】



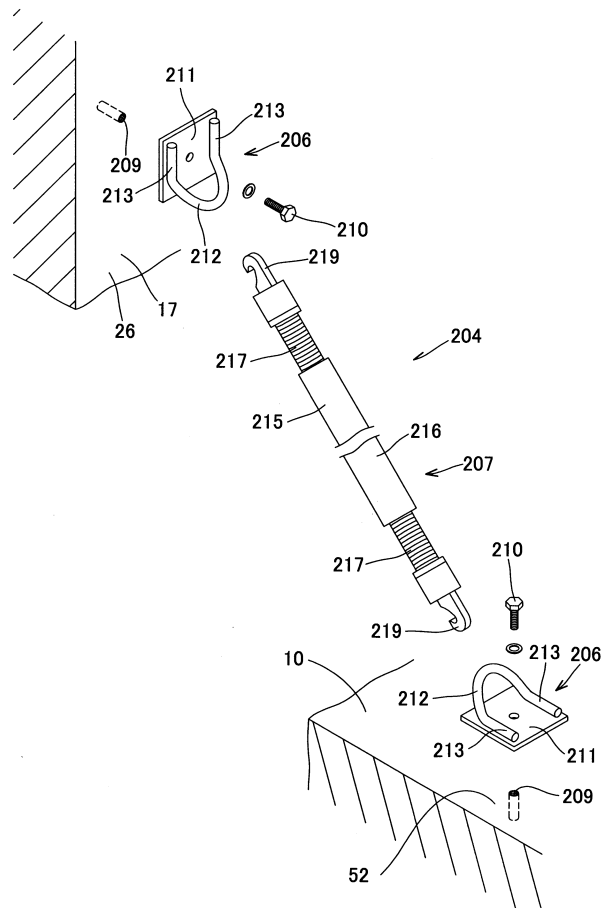
【図 30】



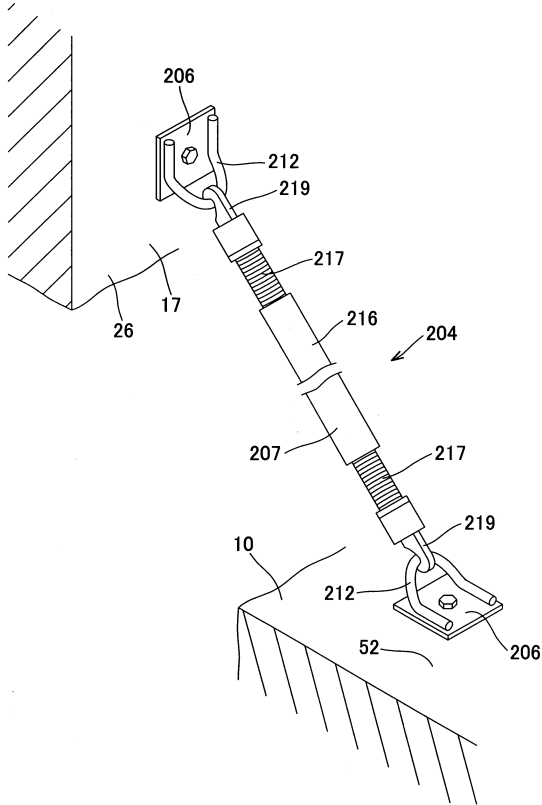
【図 29】



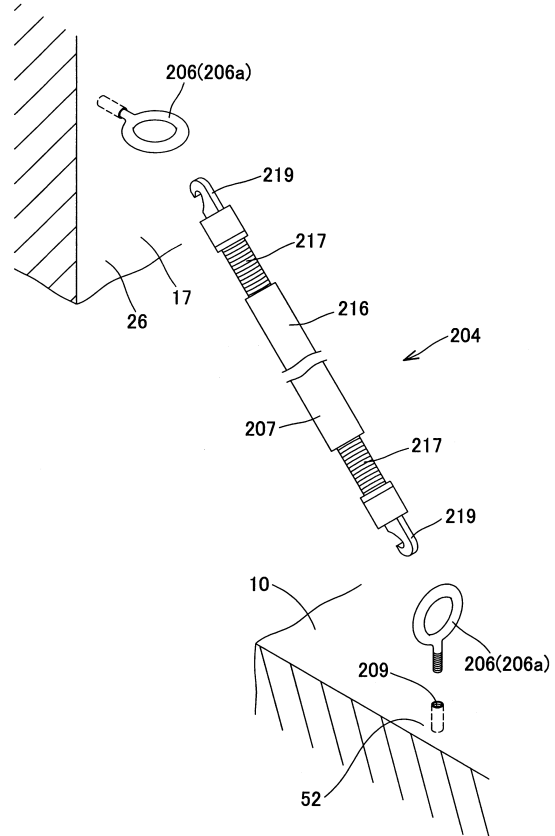
【図 31】



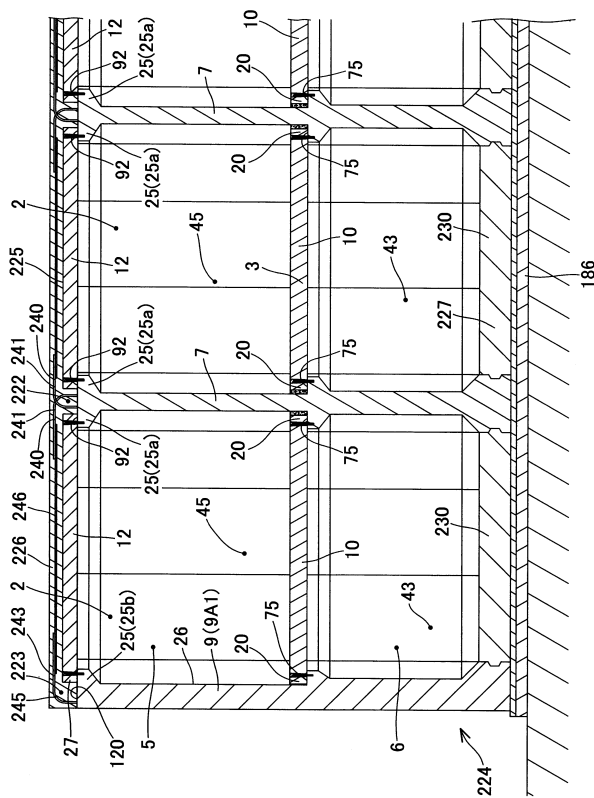
【図 3 2】



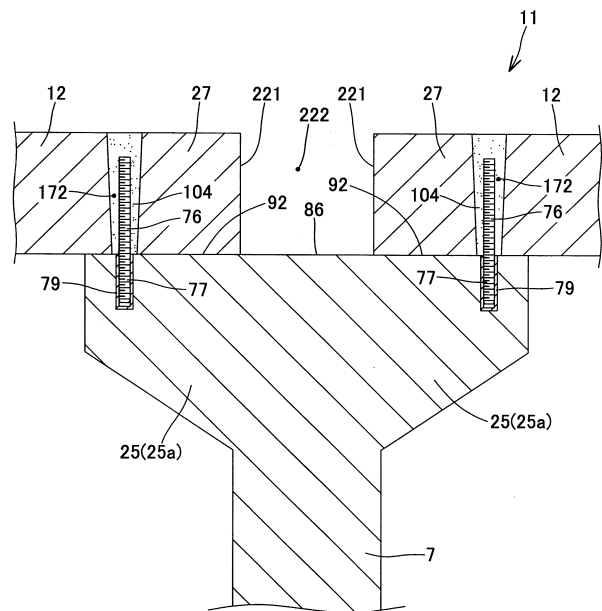
【図 3 3】



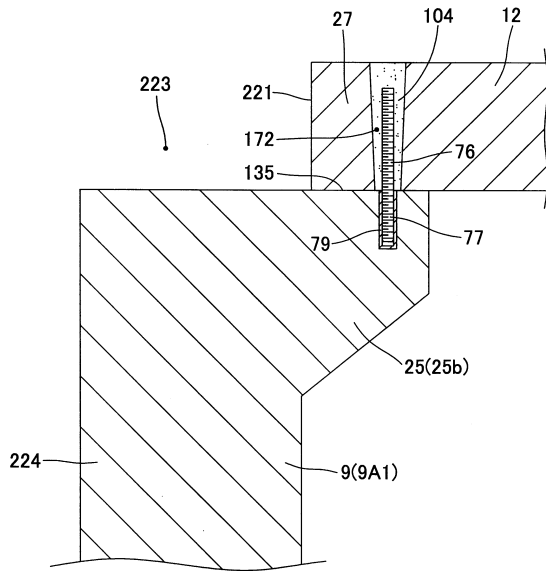
【図 3 4】



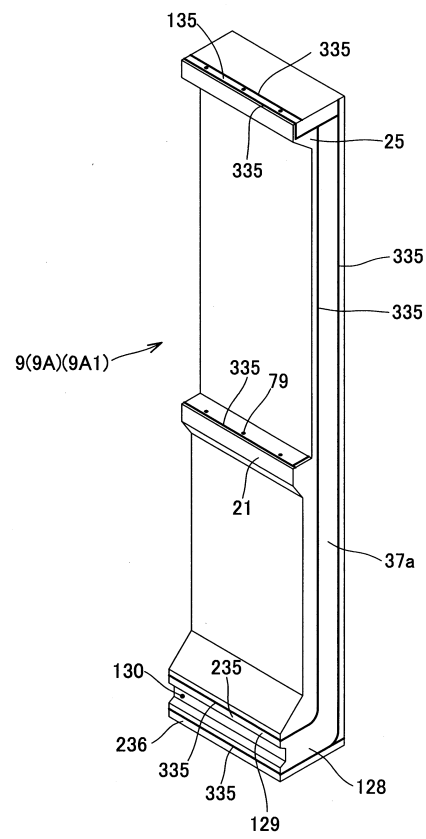
【図 3 5】



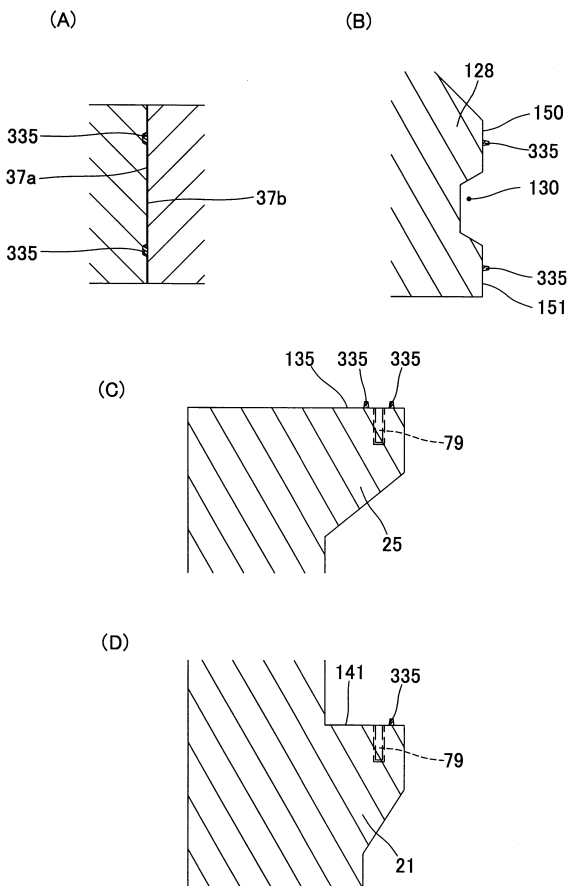
【図 36】



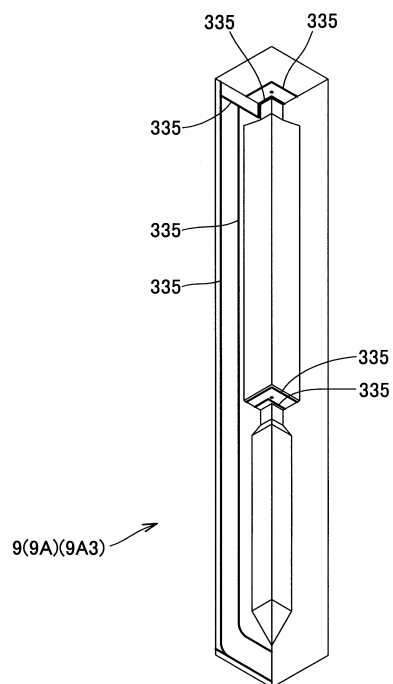
【図 37】



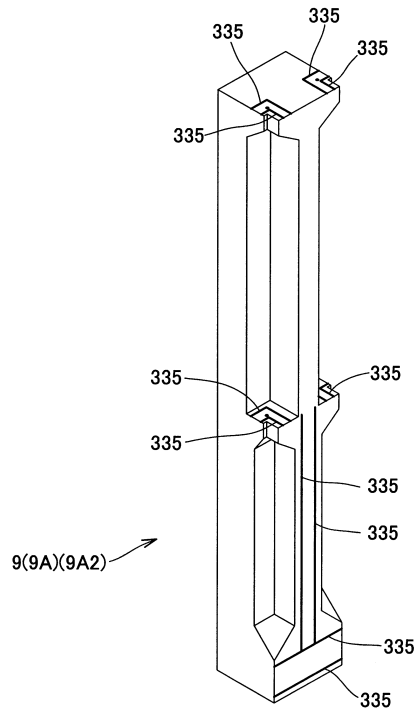
【図 38】



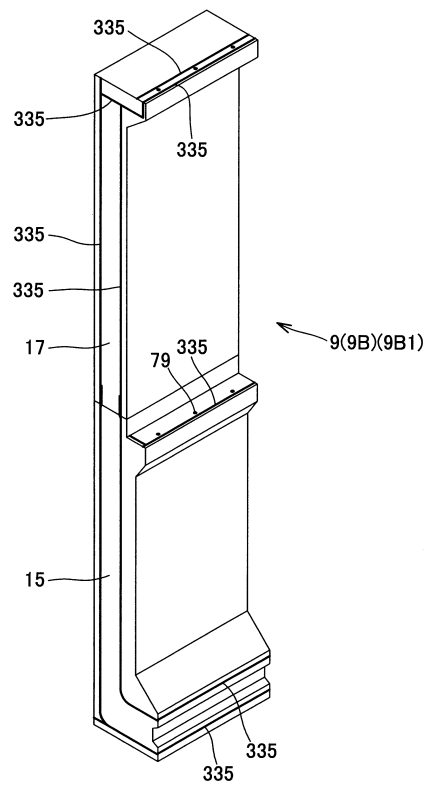
【図 39】



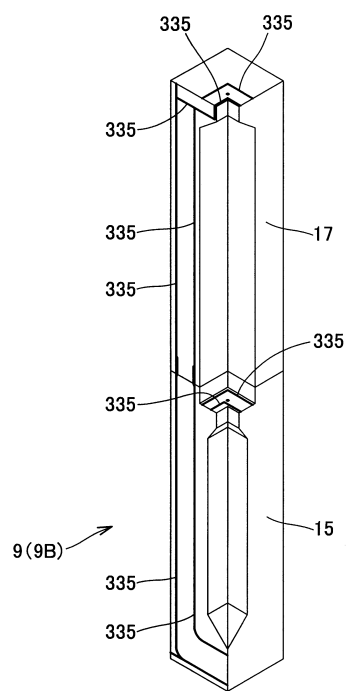
【図 4 0】



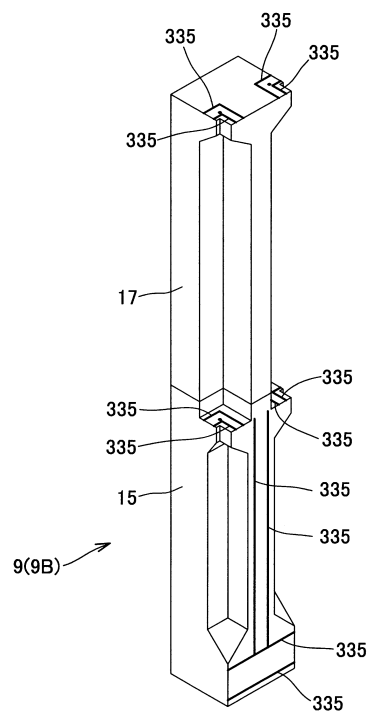
【図 4 1】



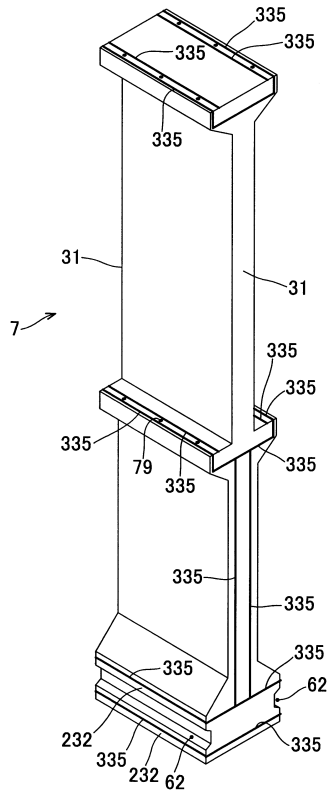
【図 4 2】



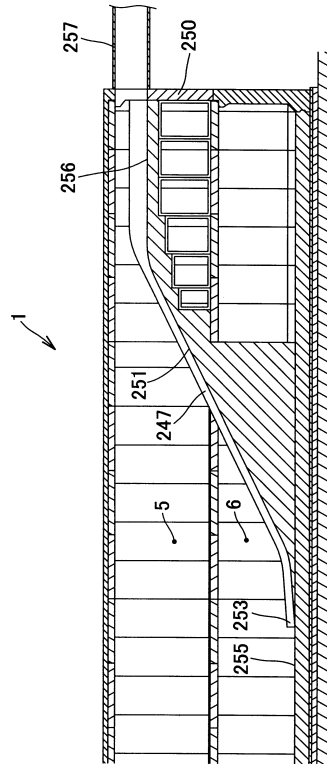
【図 4 3】



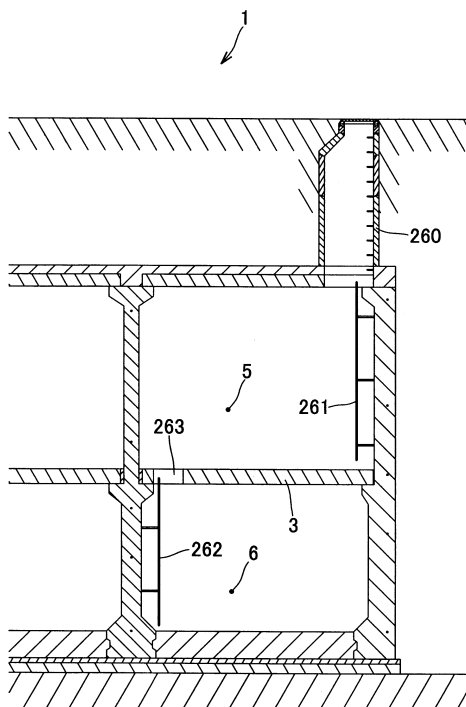
【図 4 4】



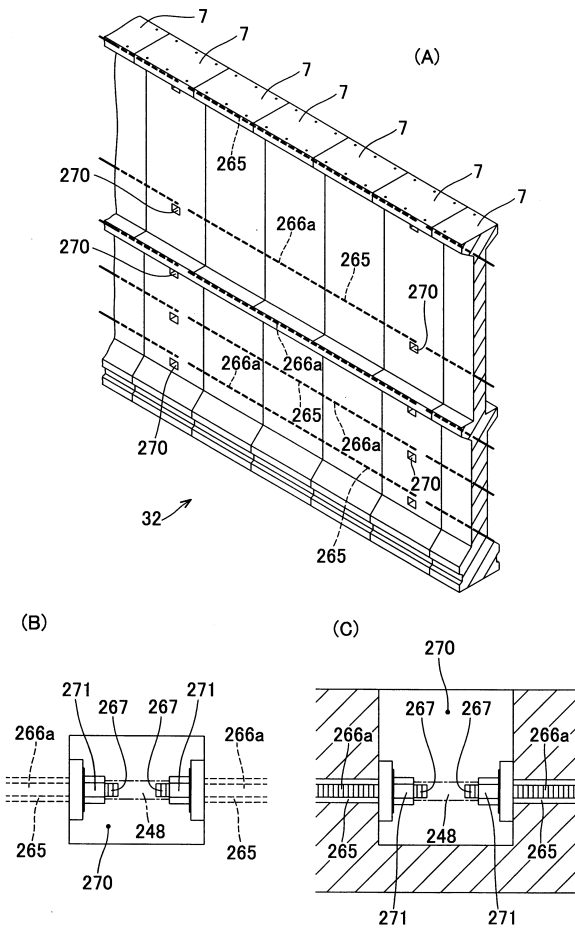
【図 4 5】



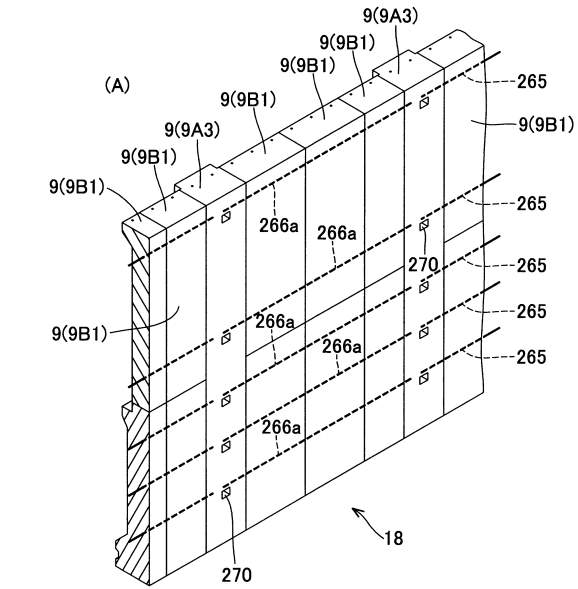
【図 4 6】



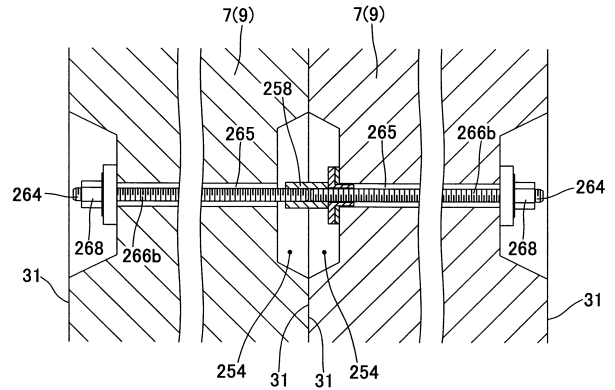
【図 4 7】



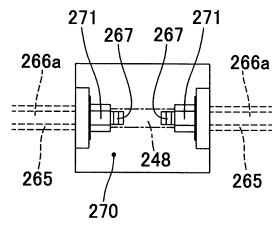
【図 48】



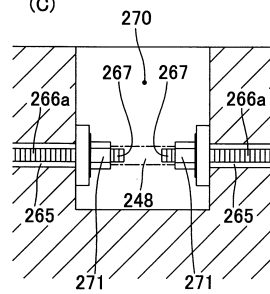
【図 49】



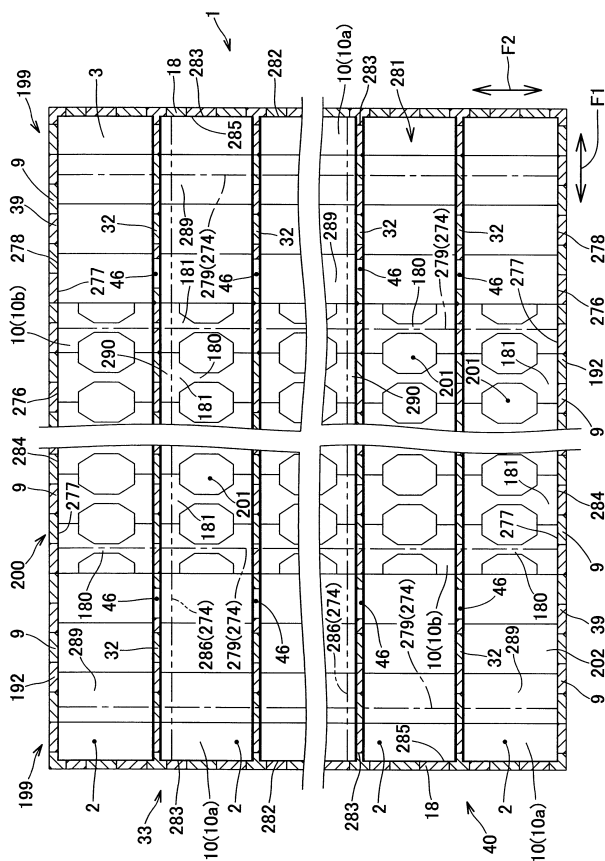
(B)



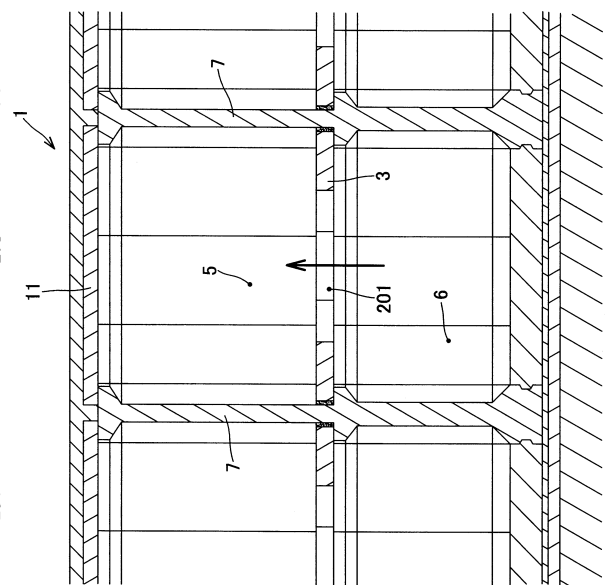
(C)



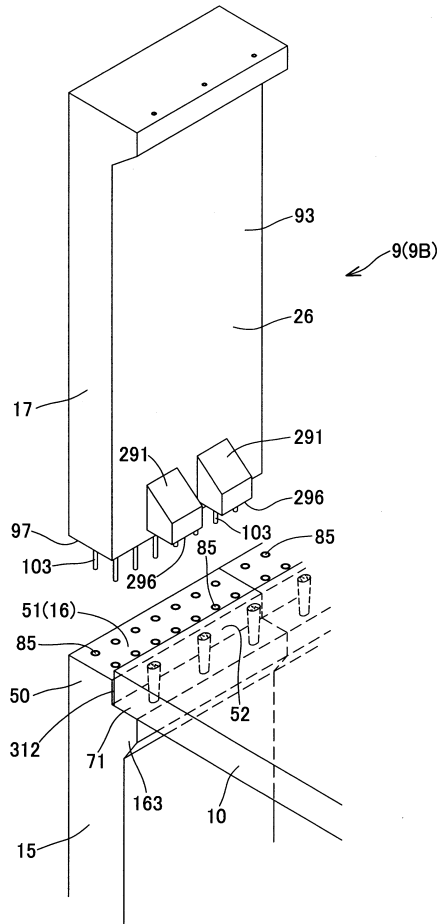
【図 50】



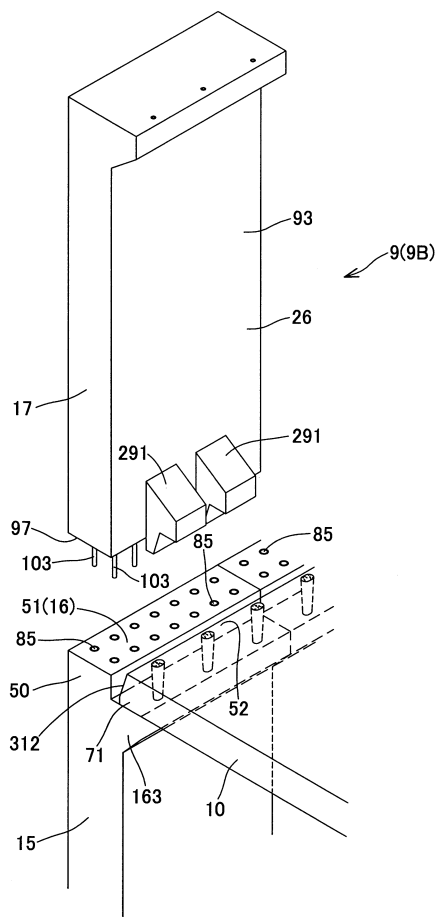
【図 51】



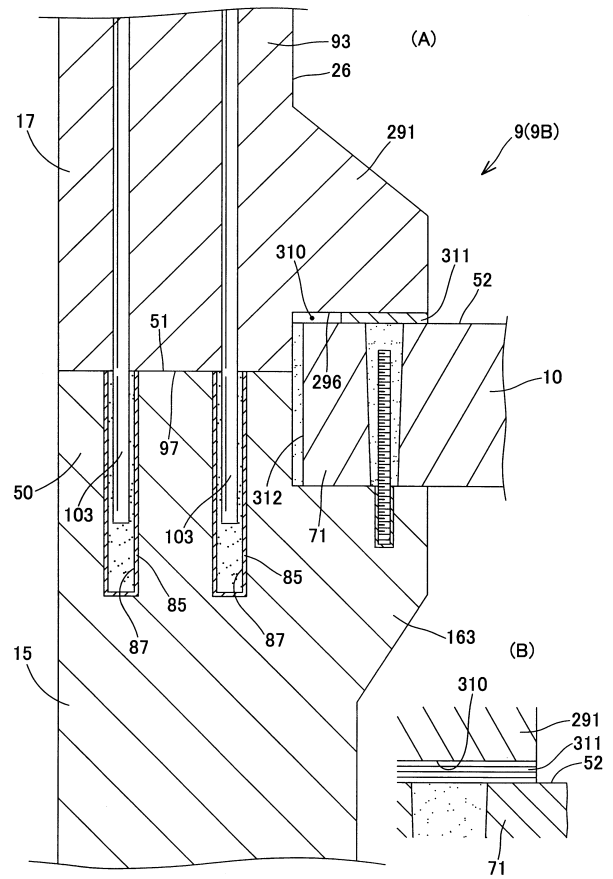
【図 5 2】



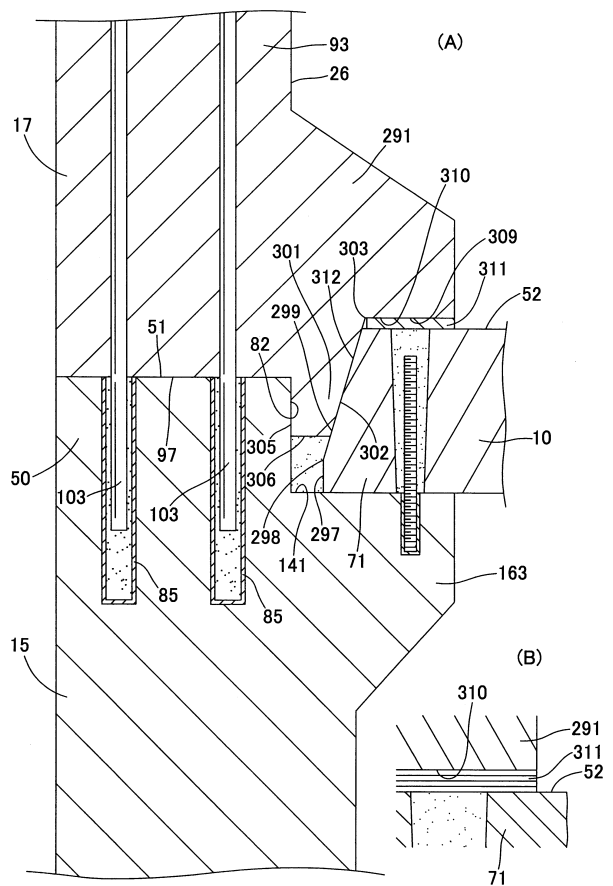
【図 5 4】



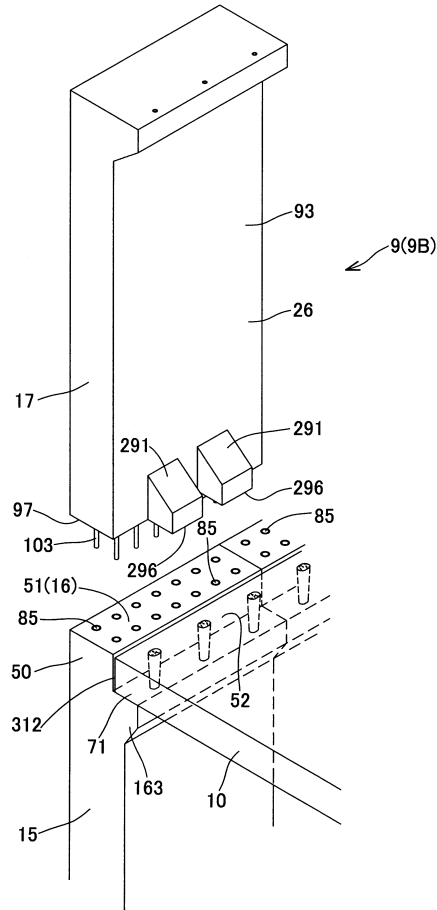
【図 5 3】



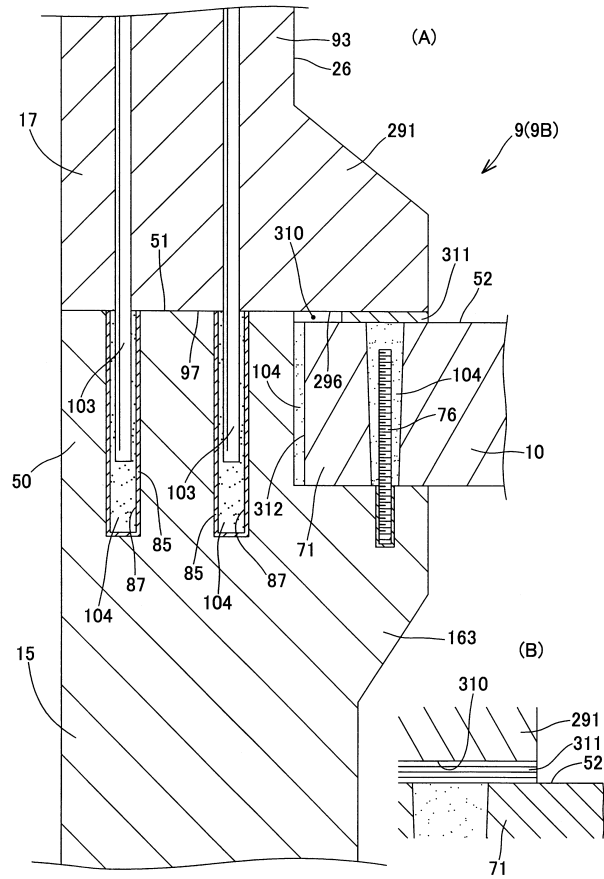
【図 5 5】



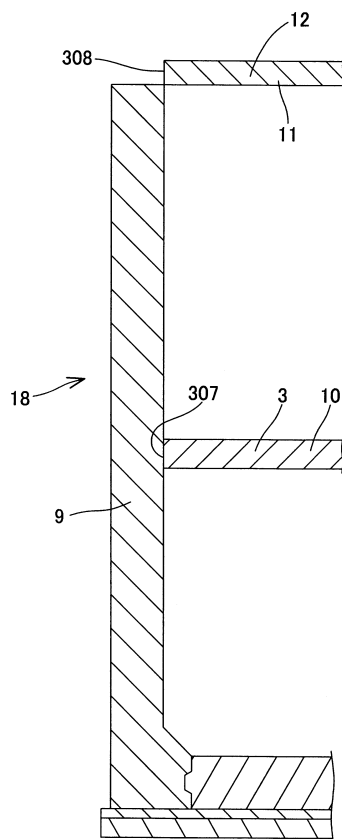
【図 5 6】



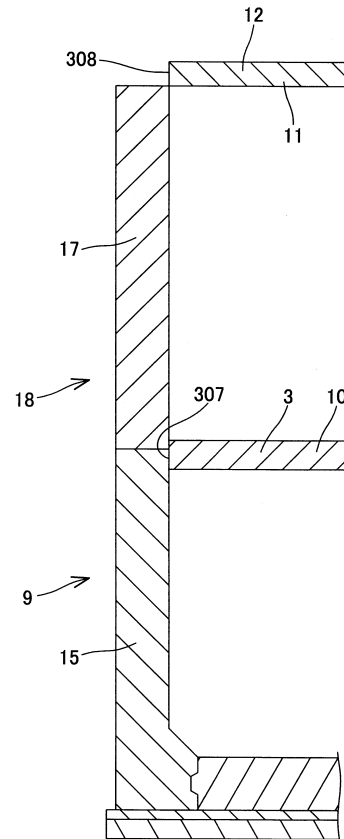
【図 5 7】



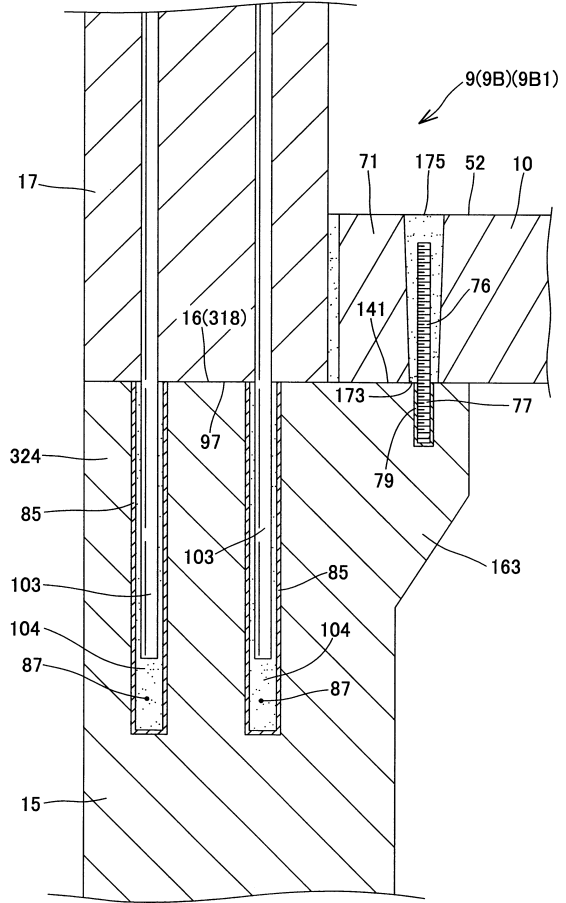
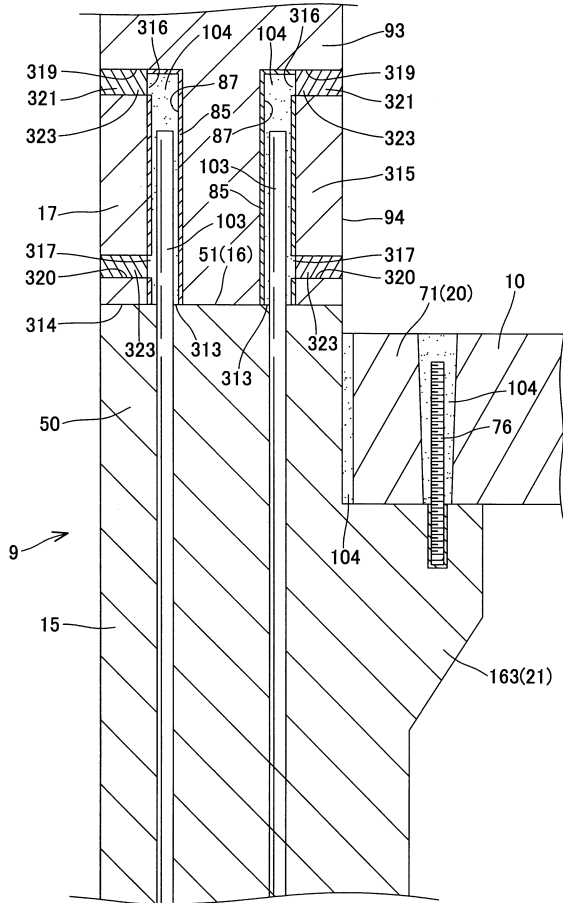
【図 5 8】



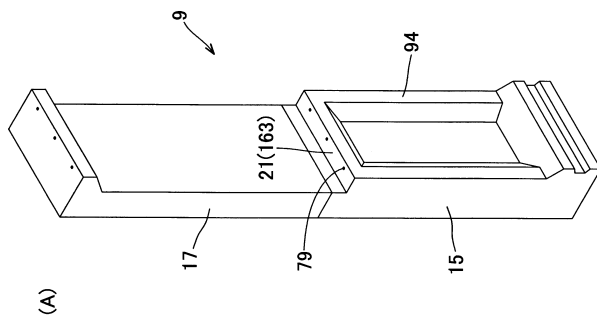
【図 5 9】



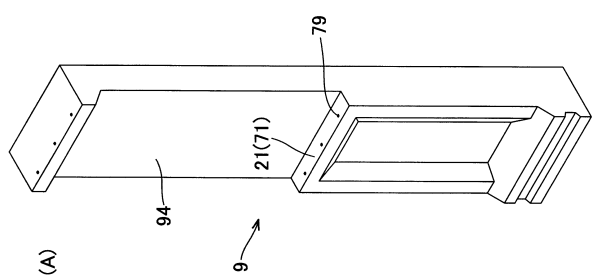
【图 6 1】



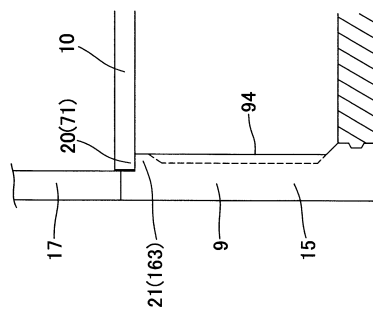
【图 6 2】



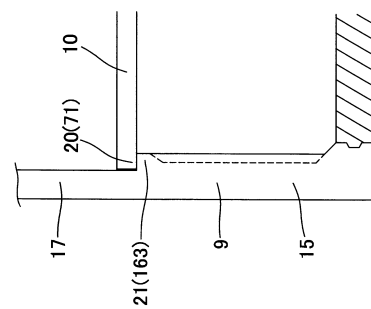
【図 6 3】



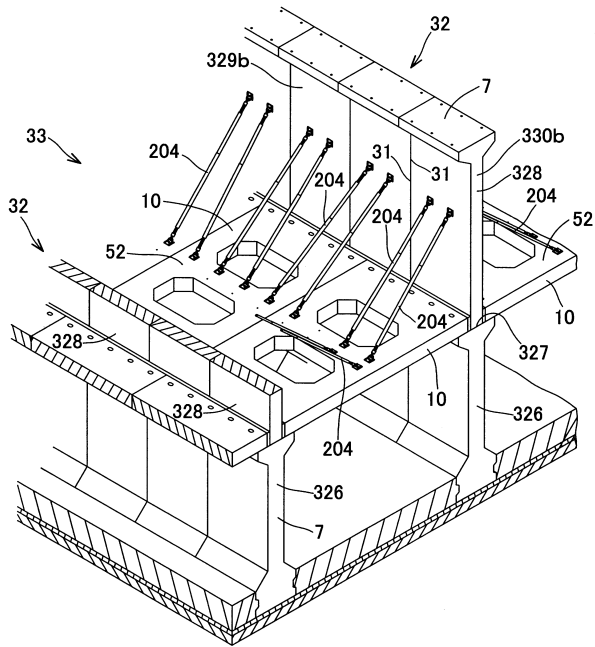
(B)



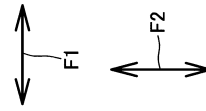
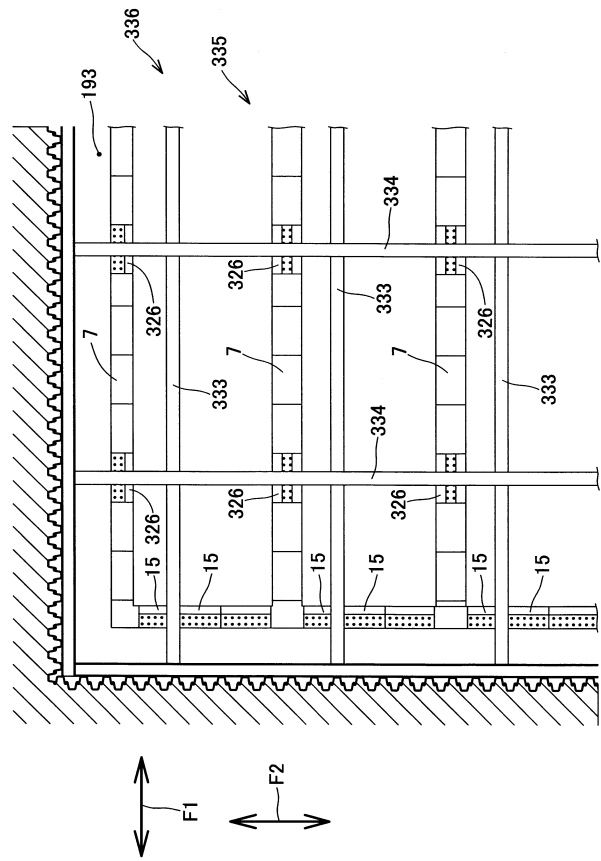
(B)



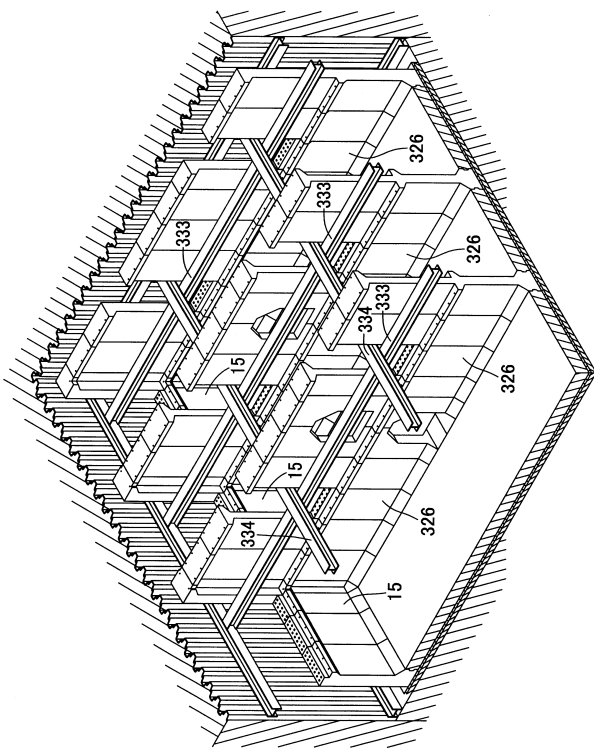
【図 68】



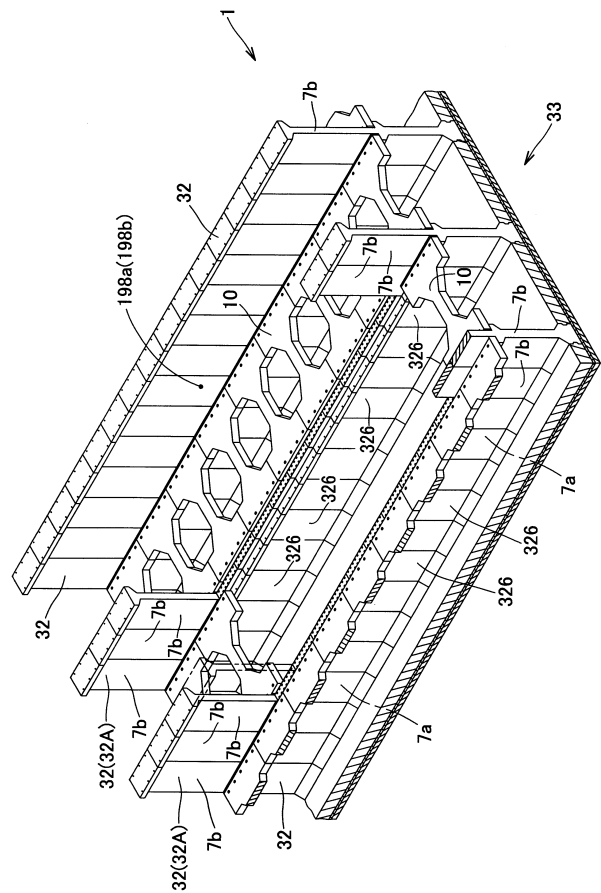
【図 69】



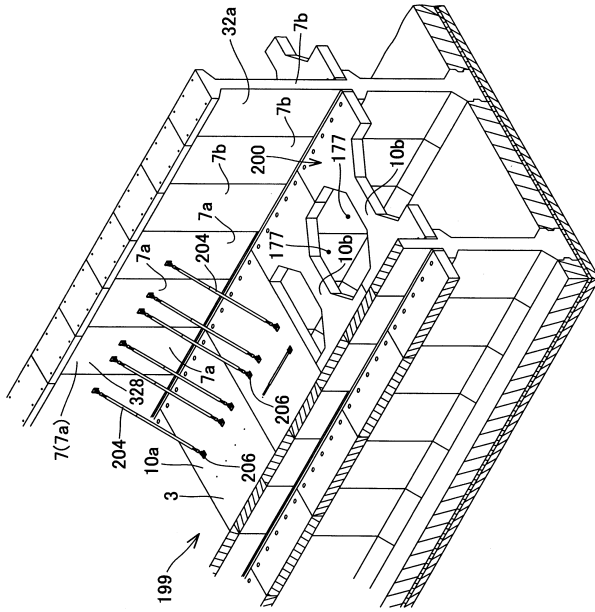
【図 70】



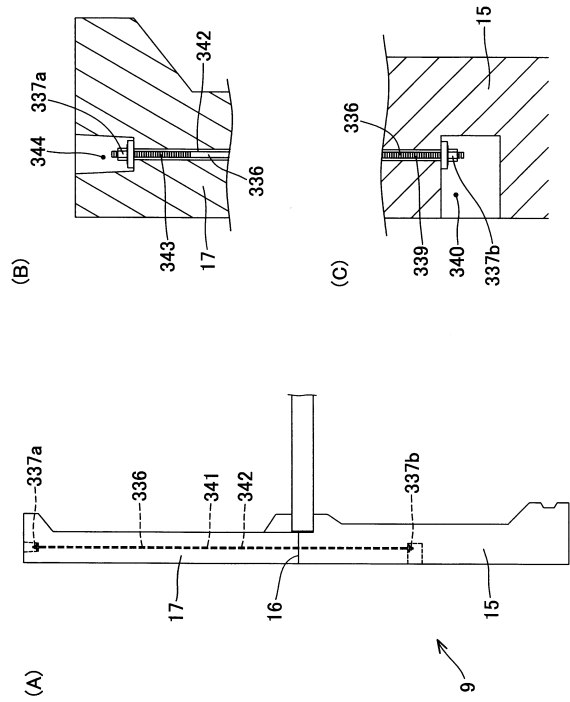
【図 71】



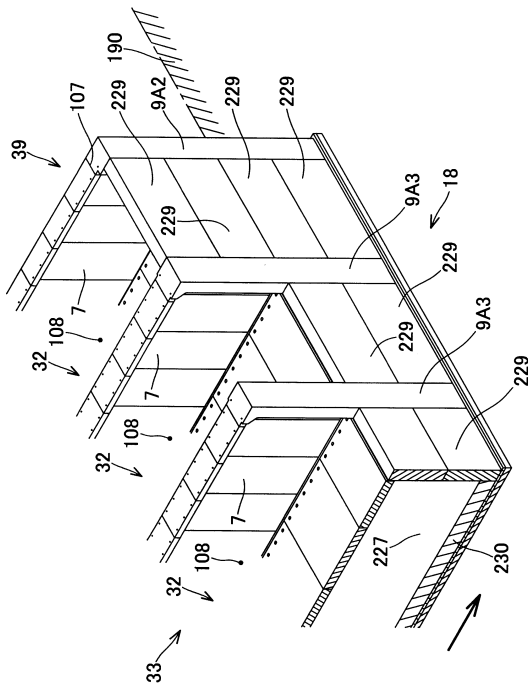
【図 7 2】



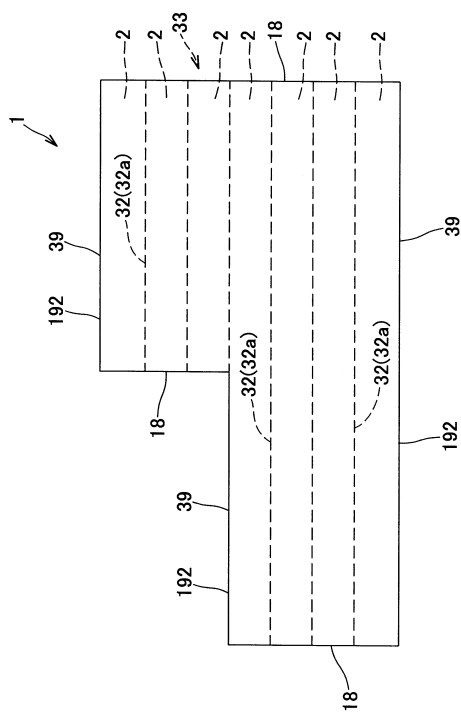
【図 7 3】



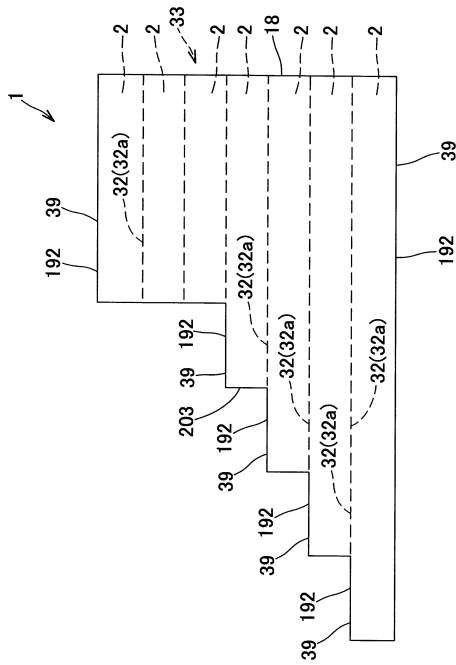
【図 7 4】



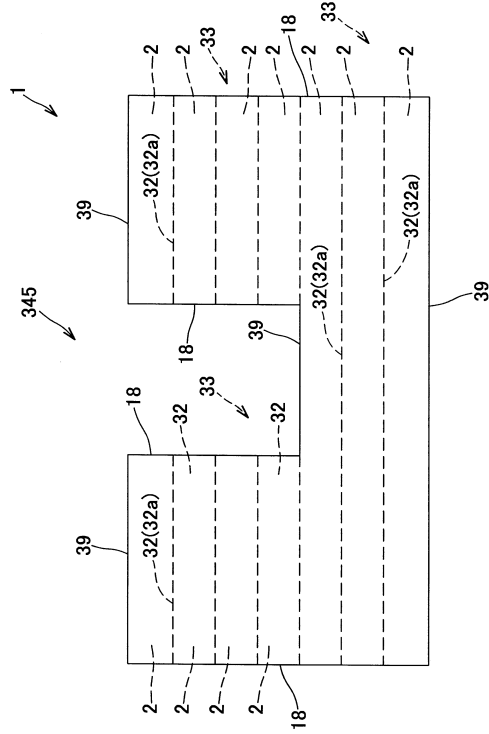
【図 7 5】



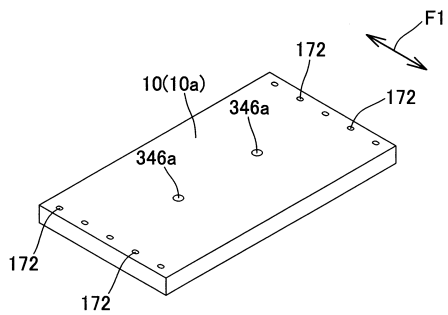
【図 76】



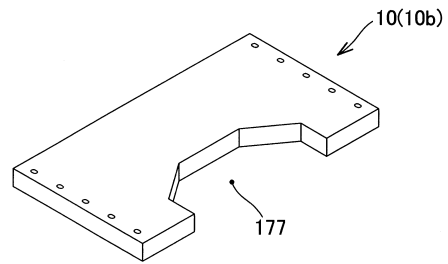
【図 77】



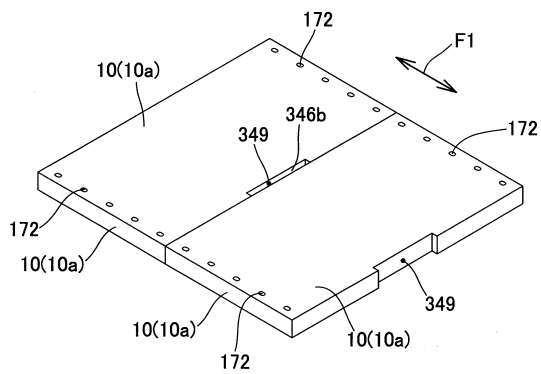
【図 78】



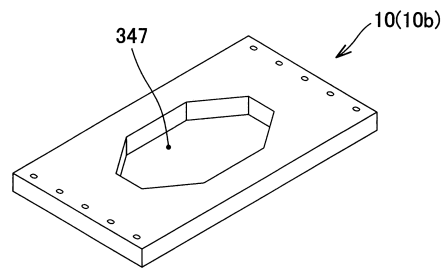
【図 80】



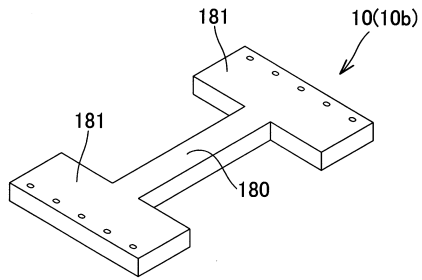
【図 79】



【図 81】

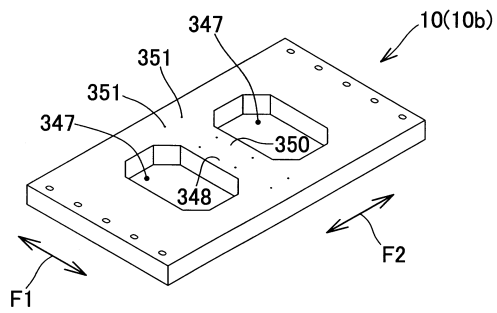


【図 8 2】

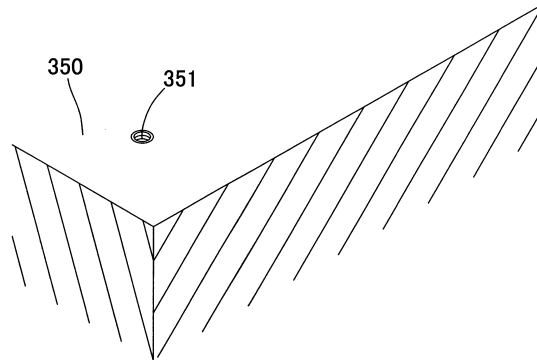
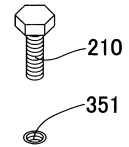


【図 8 3】

(A)

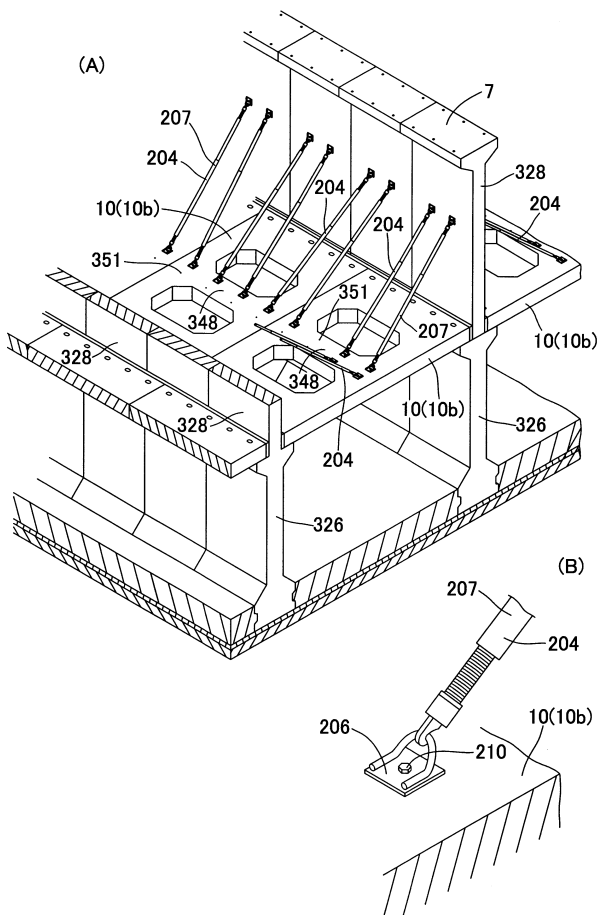


(B)

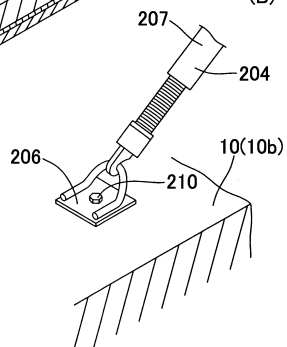


【図 8 4】

(A)

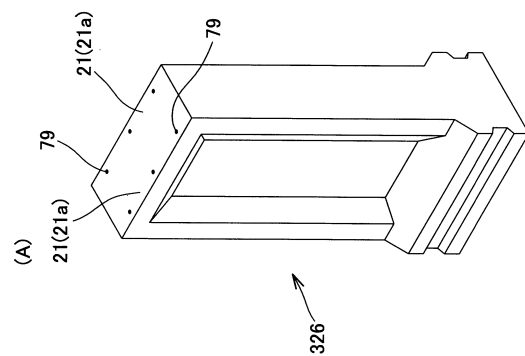


(B)

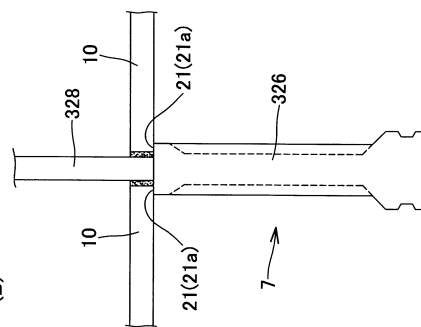


【図 8 5】

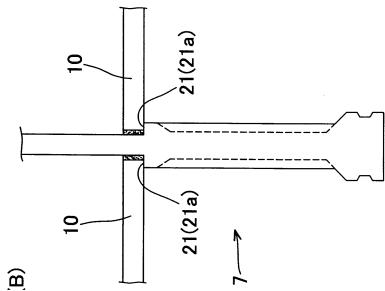
(A)



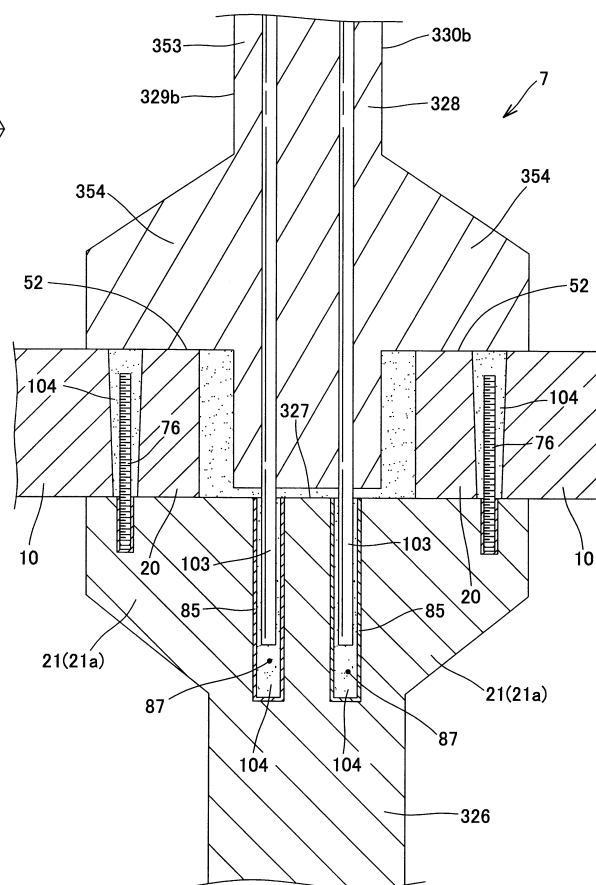
(B)



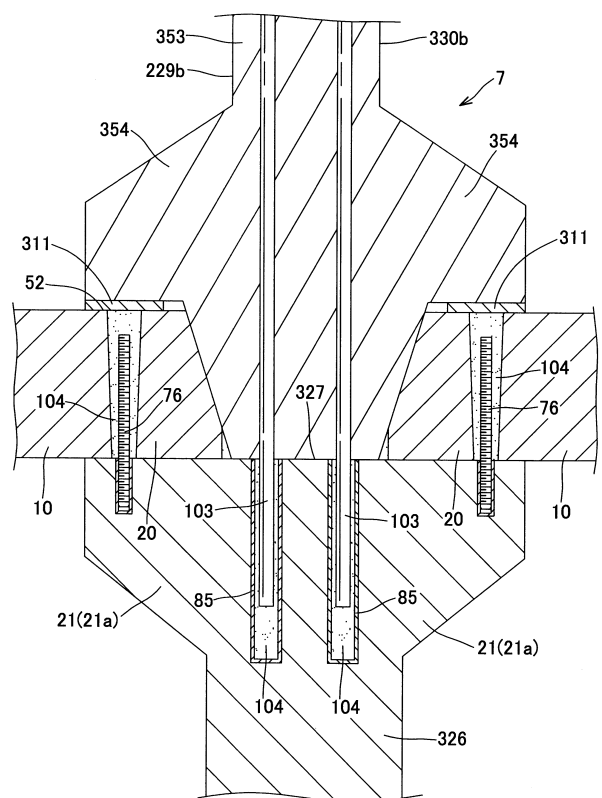
【图 8 6】



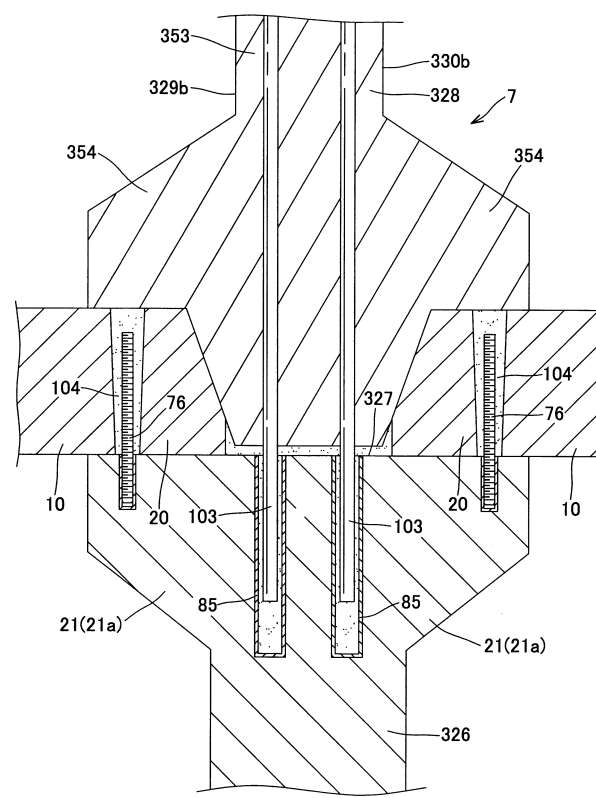
【图 8 7】



【图 8 8】



【图 8 9】



フロントページの続き

審査官 越柴 洋哉

- (56)参考文献 実公平05-045660 (JP, Y2)
特開2009-097223 (JP, A)
特開平06-299592 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03B 1/00-11/16

E03F 1/00-11/00

B65D 88/00-90/66