

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3556784号
(P3556784)

(45) 発行日 平成16年8月25日(2004.8.25)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int.Cl.⁷
E O 3 B 3/03
E O 3 B 11/14

F I
E O 3 B 3/03 B
E O 3 B 11/14

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平8-305657	(73) 特許権者	000108719 タキロン株式会社 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号
(22) 出願日	平成8年10月30日(1996.10.30)	(74) 代理人	100090608 弁理士 河▲崎▼ 眞樹
(65) 公開番号	特開平10-131241	(72) 発明者	池田 隆之 大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タ キロン株式会社内
(43) 公開日	平成10年5月19日(1998.5.19)		
審査請求日	平成13年9月6日(2001.9.6)	審査官	菊岡 智代
		(56) 参考文献	特開平07-166596(JP,A) 特開平07-247593(JP,A) 特開平01-097730(JP,A) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地下貯水槽等に用いる積上げ部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

地中に凹入状に形成された水溜め空間に並べて配備されたり、あるいは並べて配備されたものに段積みされて使用される積上げ部材であって、
四角形の側板とこと側板よりも幅狭でその側板の上辺部に基端部が位置してその上辺部から直角に突き出された梁部とを一体に有し、その一对のものを互いに反対向きにして組み合わせる一方のものの上記梁部の先端部を他方のものの上記側板の上辺部に重ね合わせ、他方のものの上記梁部の先端部を一方のものの上記側板の上辺部に重ね合わせることに
よりすべての上記梁部を水平に並べたときに、一方のものの上記側板と他方のものの上記側板とが対向しかつそれらの側板の相互間に水平に並んだ上記梁部が横架された門形を形作る同一形状の一对の合成樹脂製の分割体であることを特徴とする積上げ部材。

10

【請求項2】

上記分割体における上記側板の下端部と上記梁部の基端部および先端部とのうちの一方側に第1突起が設けられ、他方側に、その分割体に重ね合わされる他の上記分割体の上記第1突起が嵌合される第1凹部が設けられ、
上記分割体における上記側板の上辺部と上記梁部の先端部のうちの一方側に第2突起が設けられ、他方側に、その分割体と組み合わせられて門形を形作る他の上記分割体の上記第2突起が嵌合される第2凹部が設けられている請求項1に記載した積上げ部材。

【請求項3】

上記分割体の上記側板がその幅方向に並んだ多数のリブを備えていると共に、上記分割体

20

の上記梁部がその幅方向に並んだ多数のリブを備えている請求項 1 または請求項 2 に記載した積上げ部材。

【請求項 4】

上記分割体における上記側板の下端部に上記第 1 突起が下向きに設けられ、上記分割体における上記梁部の基端部および先端部のそれぞれに、その分割体に重ね合わされる他の上記分割体の上記第 1 突起が嵌合される溝状の上記第 1 凹部が上向きに設けられている請求項 1、請求項 2、請求項 3 のいずれかに記載した積上げ部材。

【請求項 5】

上記分割体における上記梁部の先端部に上記第 2 突起が下向きに設けられ、上記側板の上辺部に、その分割体と組み合わされて門形を形作る他の上記分割体の上記第 2 突起が嵌合される溝状の第 2 凹部が上向きに設けられている請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4 のいずれかに記載した積上げ部材。

10

【請求項 6】

地中に凹入状に形成された水溜め空間に並べて配備されたり、あるいは並べて配備されたものに段積みされて使用される積上げ部材であって、

平行な一对の支柱部とこれらの支柱部の相互間に亘って設けられた連結部とを一体に備えた側板とこの側板よりも幅狭で片側の上記支柱部の上端部に基端部が位置してその支柱部の上端部から直角に突き出された梁部とを一体に有し、その一对のものを互いに反対向きにして組み合わせる一方のものの上記梁部の先端部を他方のものの他側の上記支柱部の上端部に重ね合わせ、他方のものの上記梁部の先端部を一方のものの他側の上記支柱部の上端部に重ね合わせるによりすべての上記梁部を水平に並べたときに、一方のものの上記側板と他方のものの上記側板とが対向しかつそれらの側板の相互間に水平に並んだ上記梁部が横架された門形を形作る同一形状の一对の合成樹脂製の分割体でなることを特徴とする積上げ部材。

20

【請求項 7】

片側の上記支柱部の下端部と、上記梁部の基端部と、上記梁部の先端部と、他側の上記支柱部の下端部と、他側の上記支柱部の上端部とにそれぞれ孔部が設けられ、上記分割体を重ね合わせたときに互いに重なり合う上記孔部に嵌合されてそれらの孔部を位置決めする連結具を備える請求項 6 に記載した積上げ部材。

【請求項 8】

30

片側の上記支柱部の下端部と他側の上記支柱部の下端部と上記梁部の先端部とにそれぞれ孔部が設けられ、片側の上記支柱部の上端部と他側の上記支柱部の上端部とに、上記分割体を重ね合わせたときに対応される上記孔部に嵌合される突起が設けられている請求項 6 に記載した積上げ部材。

【請求項 9】

上記梁部の先端部と片側の上記支柱部の上端部と他側の上記支柱部の上端部とにそれぞれ孔部が設けられ、片側の上記支柱部の下端部と他側の上記支柱部の下端部とに、上記分割体を段積みしたときに対応される上記孔部に嵌合される突起が設けられている請求項 6 に記載した積上げ部材。

【請求項 10】

40

上記支柱部が、パイプ状の中空体の内部空間に、その中空体の曲げ剛性よりも大きな曲げ剛性を有する芯材を装填したものである請求項 6、請求項 7、請求項 8、請求項 9 のいずれかに記載した積上げ部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、地下貯水槽や地下貯留浸透槽等に設けられている水溜め空間に並べて配備して使用されたり、それらを並べて配備されたものに段積みされる積上げ部材に関する。

【0002】

【従来の技術】

50

特公平4-26648号公報に、雨水等の貯留浸透施設についての記載があり、この公報に、タンク部内に容器状部材を縦横かつ上下に積み上げることについての記載がある。この容器状部材は、多数の孔を有する底部及び周側壁で構成されており、文字通り、物を入れるバケツ、器、箱といったような容器の形状を有している。このような容器状部材を重ね合わせてタンク内の充填材とする場合、上載荷重に対して大きな強度を示すのは、周側壁が垂直になっている容器である。しかしながら、周側壁が垂直になっている容器状部材は、運搬時や保管時に重ね合わせたとき嵩張って全体の容積が小さくならず、輸送効率や保管効率がきわめて悪く、物流費が高くなるという課題があった。

【0003】

また、上記公報に記載のように、底壁に対して周側壁を鈍角に立ち上げてある場合、すなわち、周側壁を上拡がりに傾斜させた場合、図14のように同一方向で重ねれば1つの容器100に他の容器200の底壁210が入り込み、他の容器200の底壁210が容器100の周側壁120の内面に接する形で重なる。このようにして、容器200に別の容器300を重ねれば、それらの容器を全体としてコンパクトに梱包でき、持ち運びや保管にきわめて便利である。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような容器状部材には、大きな問題があった。すなわち、多数の通水口が開設された多角形の周側壁と底壁とを有する容器状部材は周側壁が傾斜しているため、これらの容器状部材を積み上げたときに大きな上載荷重が加わると周側壁が座屈を生じやすく、仮に周側壁の一部に座屈が生じるとその影響が他の部分にも及んで座屈範囲が短期間で簡単に広がってしまう。このような状況は、周側壁の厚さを厚くすることによって多少は改善されるけれども、本質的な解決策とはなり得ない。

20

【0005】

本発明は以上の問題に鑑みてなされたものであり、積み上げたときに上記した周側壁に相当する側板が垂直になって上載荷重に対する大きな対抗力を発揮するものであるにもかかわらず、嵩張らないコンパクトな形に梱包して搬送したり保管したりすることのできる地下貯水槽等に用いる積上げ部材を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

30

請求項1に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、地中に凹入状に形成された水溜め空間に並べて配備されたり、あるいは並べて配備されたものに段積みされて使用される積上げ部材であって、四角形の側板とこの側板よりも幅狭でその側板の上辺部に基端部が位置してその上辺部から直角に突き出された梁部とを一体に有し、その一对のものを互いに反対向きにして組み合わせて一方のものの上記梁部の先端部を他方のものの上記側板の上辺部に重ね合わせ、他方のものの上記梁部の先端部を一方のものの上記側板の上辺部に重ね合わせるによりすべての上記梁部を水平に並べたときに、一方のものの上記側板と他方のものの上記側板とが対向しかつそれらの側板の相互間に水平に並んだ上記梁部が横架された門形を形作る同一形状の一对の合成樹脂製の分割体でなる、というものである。

40

【0007】

この積上げ部材において、一对の分割体を門形に形作るように組み合わせると、一对の分割体のそれぞれの側板が垂直姿勢を保つので、上載荷重に対して大きな対抗力を発揮する。また、多数の分割体を同じ向きにして嵌合させると、側板同士および梁部同士が互いに重なり合ってコンパクトな形になる。

【0008】

請求項2に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、請求項1に記載したものにおいて、上記分割体における上記側板の下端部と上記梁部の基端部および先端部とのうちの一方側に第1突起が設けられ、他方側に、その分割体に重ね合わされる他の上記分割体の上記第1突起が嵌合される第1凹部が設けられ、上記分割体における上記側板の上辺部と

50

上記梁部の先端部のうちの一方側に第2突起が設けられ、他方側に、その分割体と組み合わされて門形を形作る他の上記分割体の上記第2突起が嵌合される第2凹部が設けられている、というものである。

【0009】

この積上げ部材においては、一对の分割体を門形に形作るように組み合わせたときには、第2突起と第2凹部との嵌合によって一对の分割体が相互に位置決めされるので、それら一对の分割体の組み合わせによって形作られる積上げ部材の門形が正確に定まる。また、その門形の積上げ部材を積み上げたときに、第1突起と第1凹部との嵌合によって上下の積上げ部材が相互に位置決めされるので、積上げ部材を上下多段に積み上げやすくなる。

【0010】

請求項3に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、請求項1または請求項2に記載したものにおいて、上記分割体の上記側板がその幅方向に並んだ多数のリブを備えていると共に、上記分割体の上記梁部がその幅方向に並んだ多数のリブを備えている、というものである。

【0011】

このようにしておくこと、リブによって側板や梁部の強度が高まり、上載荷重に対する対向力がいっそう向上する。

【0012】

請求項4に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、請求項1、請求項2、請求項3のいずれかに記載したものにおいて、上記分割体における上記側板の下端部に上記第1突起が下向きに設けられ、上記分割体における上記梁部の基端部および先端部のそれぞれに、その分割体に重ね合わされる他の上記分割体の上記第1突起が嵌合される溝状の上記第1凹部が上向きに設けられている、というものである。

【0013】

このようにしておくこと、一对の分割体の組み合わせによって形作られる門形の積上げ部材を積み上げたときに、第1突起と第1凹部との嵌合によって上下の積上げ部材が相互に位置決めされるので、積上げ部材を上下多段に積み上げやすくなる。

【0014】

請求項5に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4のいずれかに記載したものにおいて、上記分割体における上記梁部の先端部に上記第2突起が下向きに設けられ、上記側板の上辺部に、その分割体と組み合わされて門形を形作る他の上記分割体の上記第2突起が嵌合される溝状の第2凹部が上向きに設けられている、というものである。

【0015】

このようにしておくこと、一对の分割体を門形に形作るように組み合わせたときには、第2突起と第2凹部との嵌合によって一对の分割体が相互に位置決めされるので、それら一对の分割体の組み合わせによって形作られる積上げ部材の門形が正確に定まる。

【0016】

請求項6に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、地中に凹入状に形成された水溜め空間に並べて配備されたり、あるいは並べて配備されたものに段積みされて使用される積上げ部材であって、平行な一对の支柱部とこれらの支柱部の相互間に亘って設けられた連結部とを一体に備えた側板とこの側板よりも幅狭で片側の上記支柱部の上端部に基端部が位置してその支柱部の上端部から直角に突き出された梁部とを一体に有し、その一对のものを互いに反対向きにして組み合わせて一方のものの上記梁部の先端部を他方のものの他側の上記支柱部の上端部に重ね合わせ、他方のものの上記梁部の先端部を一方のものの他側の上記支柱部の上端部に重ね合わせるによりすべての上記梁部を水平に並べたときに、一方のものの上記側板と他方のものの上記側板とが対向しかつそれらの側板の相互間に水平に並んだ上記梁部が横架された門形を形作る同一形状の一对の合成樹脂製の分割体でなる、というものである。

【0017】

10

20

30

40

50

この積上げ部材において、一对の分割体を門形に形作るように組み合わせると、一对の分割体のそれぞれの側板が垂直姿勢を保つので、上載荷重に対して大きな対抗力を発揮する。特に、側板に具備されている平行な一对の支柱部が上載荷重に対して大きな対抗力を発揮する。また、多数の分割体を横に重ねるとコンパクトな形になる。

【0018】

請求項7に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、請求項6に記載したものにおいて、片側の上記支柱部の下端部と、上記梁部の基端部と、上記梁部の先端部と、他側の上記支柱部の下端部と、他側の上記支柱部の上端部とにそれぞれ孔部が設けられ、上記分割体を重ね合わせたときに互いに重なり合う上記孔部に嵌合されてそれらの孔部を位置決めする連結具を備える、というものである。

10

【0019】

この積上げ部材においては、一对の分割体を門形に形作るように組み合わせたときには、その組み合わせによって互いに重なり合った孔部に連結具を嵌合しておくことによって、それら一对の分割体の組み合わせによって形作られる積上げ部材の門形が正確に定まる。また、その門形の積上げ部材を積み上げたときには、互いに重なり合った孔部に連結具を嵌合させて上下の積上げ部材を相互に位置決めできるので、積上げ部材を上下多段に積み上げやすくなる。

【0020】

請求項8に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、請求項6に記載したものにおいて、片側の上記支柱部の下端部と他側の上記支柱部の下端部と上記梁部の先端部とにそれぞれ孔部が設けられ、片側の上記支柱部の上端部と他側の上記支柱部の上端部とに、上記分割体を重ね合わせたときに対応される上記孔部に嵌合される突起が設けられている、というものである。また、請求項9に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、請求項6に記載したものにおいて、上記梁部の先端部と片側の上記支柱部の上端部と他側の上記支柱部の上端部とにそれぞれ孔部が設けられ、片側の上記支柱部の下端部と他側の上記支柱部の下端部とに、上記分割体を段積みしたときに対応される上記孔部に嵌合される突起が設けられている、というものである。

20

【0021】

この積上げ部材においては、一对の分割体を門形に形作るように組み合わせたときには、その組み合わせによって互いに重なり合った孔部に突起が嵌合するので、一对の分割体の組み合わせによって形作られる積上げ部材の門形が正確に定まる。また、その門形の積上げ部材を積み上げたときには、互いに重なり合った孔部に突起が嵌合して上下の積上げ部材が相互に位置決めされるので、積上げ部材を上下多段に積み上げやすくなる。

30

【0022】

請求項10に係る発明の地下貯水槽等に用いる積上げ部材は、請求項6、請求項7、請求項8、請求項9のいずれかに記載したものにおいて、上記支柱部が、パイプ状の中空体の内部空間に、その中空体の曲げ剛性よりも大きな曲げ剛性を有する芯材を装填した、というものである。

【0023】

これらの積上げ部材において、分割体における側板の支柱部の曲げ剛性が芯材によって高められるので、その支柱部が上載荷重に対して大きな対抗力を発揮するようになる。

40

【0024】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の一形態である積上げ部材4を用いて施工した地下貯水槽Aを概略的に示した一部省略縦断面図、図2は地下貯水槽Aを概略的に示した平面構成図、図3は分割体40の斜視図、図4は反対向きにした分割体40の斜視図、図5は門形を形成している積上げ部材4の斜視図、図6は分割体40の一部を斜め下から見た斜視図、図7は積上げ部材4を上下に積み上げた状態の部分正面図、図8は積上げ部材4を重ねた状態の説明図である。

【0025】

50

図 1 に示した地下貯水槽 A は、地面を掘り下げることによって地中に凹入状に形成された水溜め空間 1 を有する。この水溜め空間 1 において、その周囲壁面 1 1 はその地層を形成している土砂の安息角を勘案して上開き状に傾斜している。この水溜め空間 1 の底壁面 1 2 とその底壁面 1 2 に連続する上記周囲壁面 1 1 とは通水性を持たない遮水シート 2 で被覆されており、その遮水シート 2 の上に不織布 2 1 が配備されている。上記遮水シート 2 には塩化ビニル樹脂シート、ゴムシート、ポリエチレン樹脂シートなどのシートを用いることができる。

【0026】

水溜め空間 1 の底壁面 1 2 に遮水シート 2 と不織布 2 1 とを介して集合体 3 が装填されている。この集合体 3 は、水平に並べられかつ上下に段積みされた多数の積上げ部材 4 でなる。これらの積上げ部材 4 は後述する合成樹脂製の一对の分割体 4 0、4 0 でなり、それらの分割体 4 0、4 0 を門形に組み合わせることによって形成されている。そして、門形の個々の積上げ部材 4 自体で囲まれる空間が水溜め用の空隙を形成し、それらの空隙が互いに連通して全体として 1 つの大きな空間を形成している。

10

【0027】

上記集合体 3 の周囲に、垂直に立ち上げられたコンクリート製の仕切壁 5 が設けられている。この仕切壁 5 には多数の通水孔 5 1 が貫通状に形成されていて、この通水孔 5 1 によって上記仕切壁 5 に通水性が付与されている。図例では、上記水溜め空間 1 の中央部の 2 箇所にも垂直に立ち上げられた仕切壁 5、5 が設けられていて、この仕切壁 5、5 によって上記集合体 3 が左右に 2 分割されている。そして、上記仕切壁 5 と上記周囲壁面 1 1 との間の空間や、中央部の 2 箇所の仕切壁 5、5 の間の空間に小形固形物の集合でなる通水層 6 … が配備されている。通水層 6 は、碎石を上記空間に装填することによって形成されている。この通水層 6 を砂利や玉石などの小石で形成することも可能である。さらに、上記集合体 3 と上記通水層 6 との上に透水層 7 が配設されている。この透水層 7 は土砂を敷き詰めることによって形成されており、その透水層 7 を利用して芝生が植生されている。透水層 7 の上に自動車の駐車場を形成することも可能である。なお、上記仕切壁 5 をポーラスコンクリート製にしてその仕切壁 5 に通水性を付与しておいてもよい。また、仕切壁 5 の厚さは、上記集合体 3 に加わる荷重や通水層 6 に加わる荷重など総合的に勘案してそれらに耐え得る強度を持つような厚さにしておく。また、上記仕切壁 5 を FRP などのプラスチック製にすることも可能であり、そうすることによって仕切壁の軽量化が達成され、運搬、施工が容易になるという利点がある。

20

30

【0028】

上記積上げ部材 4 によって形成されている上記水溜め用の空隙に上記遮水シート 2 と上記通水層 6 とを貫通して延びる地表水導入路 8 の終部が配置されている。この地表水導入路 8 は、図示していない建物の屋根から雨樋を介して集められた雨水や、都市公園の歩道脇に設けられた側溝で集められた雨水やテニスコートなどから出る雨水を上記水溜め用の空隙に導入するために設けられている。さらに、上記水溜め空間 1 の底部に、上記水溜め用の空隙に溜まった水を排水するための排水溝 9 1 が設けられており、この排水溝 9 1 に、排水路 9 が接続されている。なお、排水路 9 は合成樹脂管を埋設することによって形成することができ、その排水路 9 の途中に調節弁 9 2 が介在されている。

40

【0029】

以上説明した地下貯水槽 A において、水溜め空間 1 を取り囲んでいる壁 1 3 は必ずしも必要ではない。しかし、地盤の強化や安定化が必要な場合には、その壁 1 3 を所定の厚さの捨てコンクリート層で形成しておくといよい。

【0030】

上記積上げ部材 4 は、図 3 および図 4 に示した分割体 4 0 を一对 (2 つ) 用意することによって形成され、それらの分割体 4 0、4 0 を門形に組み合わせることによって図 5 に示した門形の積上げ部材 4 となる。分割体 4 0 は、ポリプロピレン樹脂やポリ塩化ビニル樹脂などの合成樹脂で一体成形されている。

【0031】

50

図3および図4に示した分割体40は、四角形の側板41とこの側板41の上辺部42から直角に突き出された矩形板片状の梁部43とを一体に有する。梁部43の幅寸法は側板41の幅寸法の半分になっていて、そのような梁部43の基端部43aが図示のように側板41の上辺部42に位置して、その上辺部42の片側の半分のところから直角に突出されている。また、側板41はその内側で幅方向に並んだ多数のリブ44を備え、梁部43についても、図6に示したようにその内側で幅方向に並んだ多数のリブ45を備えている。

【0032】

上記側板41の下端部、具体的にはその側板41に備わっているそれぞれのリブ44の下端部に第1突起46が下向きに設けられている。これに対し、梁部43の基端部43aと先端部43bとはそれぞれ溝状の第1凹部47、48がその全幅に亘って上向きに設けられている。これらの第1凹部47、48には、分割体40を重ね合わせたときに、上段側の分割体40の上記第1突起46が嵌合するようになっており、それらの第1突起46と第1凹部47または48が嵌合したときには、上下の分割体40や、一对の分割体40、40を組み合わせた門形の上下の積上げ部材4、4が第1凹部47、48の溝幅方向で互いに動かないように位置決めされる。

10

【0033】

また、上記梁部43の先端部43b、具体的にはその梁部43に備わっているそれぞれのリブ44の先端部に第2突起49が下向きに設けられている。これに対し、側板41の上辺部42の梁部43が突出されていない箇所の全長に亘って溝状の第2凹部52が上向きに設けられている。この第2凹部52には、一对の分割体40、40を図5のように互いに反対向きにして門形に組み合わせたときに、相手方となる分割体40の上記第2突起49が嵌合するようになっており、その第2突起49と第2凹部52とが嵌合したときには、それら一对の分割体40、40が第2凹部52の溝幅方向で動かないように位置決めされて正確な門形が形成される。

20

【0034】

一对の分割体40、40を互いに反対向きにして組み合わせることにより図5に示した門形の積上げ部材4を形成したときには、上記のように第2突起49と第2凹部52とが嵌合すると共に、一方の分割体40の梁部43の先端部が他方の分割体40の側板41の上辺部42に重なり合う。そして、両方の分割体40、40の梁部43、43が水平に並び、しかも、それらの梁部43、43が、相対向している一方の分割体40の側板41と他方の分割体40の側板41の相互間に横架された状態になる。

30

【0035】

一对の分割体40、40を門形に組み合わせた図5の積上げ部材4が、冒頭で説明したように、図1に示した水溜め空間1に上下に段積みされ、かつ左右前後に並べられて集合体3を形成する。門形の積上げ部材4を積み上げたときには、図7のように、上段側の積上げ部材4に具備されている第1突起46が下段側の積上げ部材4に具備されている第1凹部47、48に嵌合される。

【0036】

ここで、上記積上げ部材4は、側板41と梁部とが直角をなす分割体40を互いに反対向きにして組み合わせたものであるので、この積上げ部材4を上下に段積みした状態では、それぞれの積上げ部材4を形成している個々の分割体40、40の側板41、41のそれぞれが垂直になる。そのため、個々の積上げ部材4に加わる垂直な上載荷重に対してその側板41が大きな対抗力を発揮し、その側板41が通常時に受ける上載荷重によって座屈を生じにくくなる。その上、上記側板41は、多数のリブ44によって補強もなされているので上載荷重に対してきわめて大きな対抗力を発揮するようになり、それらの事項が座屈をいっそう生じにくくすることに役立つ。

40

【0037】

なお、図1で説明した透水層7は、段積みされた積上げ部材4の最上段のものの上に形成される。その透水層7の代わりに遮水シート等を使用してもよい。また、上記分割体40

50

の側板 4 1 には、図 5 に仮想線で示したように通水口として役立つ開口 4 1 a を開設しておいてもよい。開口 4 1 a を開設しておくこと、その開口 4 1 a を通して横に並べられた個々の門形の積上げ部材 4 で囲まれる空間を水が流通する。なお、開口 4 1 a を開設していない場合には、横に並んでいる門形の積上げ部材 4 の相互間に形成される隙間を通して水が流通する。

【0038】

上記した分割体 4 0 は、図 8 に示したように多数のものを同じ向きにして嵌合状に重ねることができる。このようにすると、互いに嵌合された分割体 4 0、4 0 の側板 4 1、4 1 同士および梁部 4 3、4 3 同士が互いに重なり合ってコンパクトな形になり、多数の分割体 4 0 が嵩張らなくなるので、工場や地下貯水槽 A の施工現場で多数の分割体 4 0 を保管する場合にはそれほど広いスペースが必要にならず、また、トラックで分割体 4 0 を搬送するときの分割体 1 個当たりの搬送コストが安くなる。

10

【0039】

上記分割体 4 0 において、第 1 突起を梁部 4 3 の基端部 4 3 a および先端部 4 3 b に設け、第 1 凹部を側板 4 1 の下端部に設けてもよい。また、第 2 突起を側板 4 1 の上辺部に設け、第 2 凹部を梁部 4 3 の先端部 4 3 b に設けてもよい。

【0040】

図 9 は変形例による分割体 6 0 の斜視図、図 1 0 は分割体 6 0 の断面図、図 1 1 は門形を形成している積上げ部材 4 A の斜視図、図 1 2 は積上げ部材 4 A を積み上げた状態の説明図である。

20

【0041】

上記積上げ部材 4 A は、図 9 に示した分割体 6 0 を一対（2 つ）用意することによって形成され、それらの分割体 6 0、6 0 を門形に組み合わせることによって図 1 1 に示した門形の積上げ部材 4 となる。分割体 6 0 は、ポリプロピレン樹脂やポリ塩化ビニル樹脂などの合成樹脂で一体成形されている。

【0042】

図 9 に示した分割体 6 0 は、平行な一対の支柱部 6 1、6 2 とこれらの支柱部 6 1、6 2 の相互間に亘って設けられた板状の連結部 6 3 とを一体に備えた側板 6 4 と、この側板 6 4 よりも幅狭で片側の支柱部 6 1 の上端部に基端部 6 5 a が位置してその支柱部 6 1 の上端部から直角に突き出された板片状の梁部 6 5 とを一体に有する。梁部 6 5 の幅寸法は支柱部 6 1 の外周直径寸法と略同一になっている。

30

【0043】

図 1 0 に示したように、一対の支柱部 6 1、6 2 は、パイプ状の中空体 6 6 の内部空間に、その中空体 6 6 の曲げ剛性よりも大きな曲げ剛性を有する芯材 6 7 を装填したものである。芯材 6 7 は、中空体 6 6 の曲げ剛性よりも大きな曲げ剛性を有する素材であれば何でもよいが、好ましくは、プラスチックの廃材や繊維強化プラスチックなどの所望の形状に成形したものである。このような芯材 6 7 を中空体 6 6 に装填した支柱部 6 1、6 2 は、きわめて大きな圧縮強度や曲げ強度を備えるようになる。また、上記連結部 6 3 には開口 6 8 が備わっており、この開口 6 8 が水の流通に役立つ。

【0044】

40

図 9、図 1 0、図 1 2 などに示したように、片側の支柱部 6 1 の下端部と、梁部 6 5 の基端部 6 5 a と、梁部 6 5 の先端部 6 5 b と、他側の支柱部 6 2 の下端部と、他側の支柱部の上端部とにそれぞれ孔部 7 1、7 2、7 3、7 4、7 5 が設けられている。図 1 1 において、7 6 は連結具であり、この連結具 7 6 は円柱状に形成されていて、図 1 2 のように分割体 6 0、6 0 を重ね合わせたときに互いに重なり合う上記孔部に嵌合されてそれらの孔部を位置決めする役割を果たす。互いに重なり合う孔部の組み合わせの一例が図 1 2 に示されている。同図では、孔部 7 1 と孔部 7 2、孔部 7 4 と孔部 7 5、孔部 7 4 と孔部 7 3 と孔部 7 5 が、それぞれ重なり合っており、それらの重なり箇所においてそれぞれの孔部に上記連結具 7 6 … が嵌合されてそれらの孔部を位置決めしている。

【0045】

50

また、一対の分割体 6 0, 6 0 は互いに反対向きにして組み合わせることにより、図 1 1 のように、一方の分割体 6 0 の梁部 6 5 の先端部 6 5 b を他方の分割体 6 0 の他側の支柱部 6 2 の上端部に重ね合わせ、他方の分割体 6 0 の梁部 6 5 の先端部 6 5 b を一方の分割体 6 0 の他側の支柱部 6 2 の上端部に重ね合わせることで、2 つの梁部 6 5, 6 5 を水平に並べたときには、それらの一対の分割体 6 0, 6 0 によって、一方の分割体 6 0 の側板 6 4 と他方の分割体 6 0 の側板 6 4 とが対向しかつそれらの側板 6 4, 6 4 の相互間に水平に並んだ梁部 6 5, 6 5 が横架された門形が形成される。そして、そのように一対の分割体 6 0, 6 0 を門形に組み合わせたときには、孔部 7 3 と 7 5 とが重なり合い、その重なり箇所に上記連結具 7 6 を嵌合することによって、一対の分割体 6 0, 6 0 が動かないように位置決めされて正確な門形が形成される。

10

【0046】

一対の分割体 6 0, 6 0 を門形に組み合わせた図 1 1 の積上げ部材 4 A が、冒頭で説明したように、図 1 に示した水溜め空間 1 に上下に段積みされ、かつ左右前後に並べられて集合体 3 を形成する。

【0047】

ここで、上記積上げ部材 4 A は、側板 6 4 と梁部 6 5 とが直角をなす分割体 6 0 を互いに反対向きにして組み合わせたものである。この積上げ部材 4 A を図 1 2 のように上下に段積みした状態では、それぞれの積上げ部材 4 A を形成している個々の分割体 6 0, 6 0 の側板 6 4, 6 4 のそれぞれが垂直になる。ただし、側板 6 4, 6 4 のそれぞれは垂直になるが、連結具 7 6 は必ずしも垂直である必要はなく、その形状も特に限定されるものではない。そして、側板 6 4 の全体が垂直であるため、個々の積上げ部材 4 A に加わる垂直な上載荷重に対してその側板 6 4 の支柱部 6 1, 6 2 が大きな対抗力を発揮し、その側板 6 4 が通常時に受ける上載荷重によって座屈を生じにくくなる。その上、支柱部 6 1, 6 2 は、図 1 0 で説明したように、芯材 6 7 によって補強されているので、上載荷重に対してきわめて大きな対抗力を発揮するようになる。

20

【0048】

なお、図 1 で説明した透水層 7 は、段積みされた積上げ部材 4 A の最上段のものの上に透水シートなどを介して形成される。その透水層 7 の代わりに遮水シート等を使用してもよく、その場合には、透水シートを用いる必要はない。また、上記分割体 6 0 の側板 6 4 には開口 6 8 が開設されているので、その開口 6 8 を通して横に並べられた個々の門形の積上げ部材 4 A で囲まれる空間に水が流通する。

30

【0049】

上記した分割体 6 0 は、多数のものを同じ向きにしてコンパクトに重ねることができる。そのようにすると、多数の分割体 6 0 が嵩張らなくなるので、工場や地下貯水槽 A の施工現場で多数の分割体 6 0 を保管する場合にそれほど広いスペースが必要にならず、また、トラックで分割体 4 0 を搬送するときの分割体 1 個当りの搬送コストが安くなる。

【0050】

図 1 3 は分割体 6 0 の他の変形例を示している。

【0051】

この分割体 6 0 において、図 9 ～ 図 1 2 で説明したものと異なる点は、片側の支柱部 6 1 の下端部と他側の支柱部 6 2 の下端部と梁部 6 5 の先端部 6 5 b とにそれぞれ孔部 8 1, 8 3 (他側の支柱部 6 2 の下端部の孔部は図に現れていない) が設けられ、片側の支柱部 6 1 の上端部と他側の支柱部 6 2 の上端部とに、2 つの分割体 6 0, 6 0 を重ね合わせたときに対応される孔部 8 1, 8 3 (他側の支柱部 6 2 の下端部の孔部を含む) に嵌合される突起 8 5, 8 6 が設けられている点である。その他の事項は、図 9 ～ 図 1 2 で説明したものと同様であるので、同一部分に同一符号を付すことによって詳細な説明を省略する。図 1 3 の分割体 6 0 においても、図 9 ～ 図 1 2 で説明した分割体 6 0 と同様に、門形の積上げ部材を形成することができ、また、そのような積上げ部材を段積みすることができる。なお、上記突起 8 5, 8 6 や上記孔部 8 1, 8 3 (他側の支柱部 6 2 の下端部の孔部を含む) は、図 9 ～ 図 1 2 で説明した孔部 7 1 ～ 7 5 や連結具 7 6 と同様の作用を発揮する

40

50

。すなわち、門形に組み合わせた一对の分割体 60, 60 を位置決めする作用や、門形の積上げ部材を積上げやすくするといった作用を発揮する。

【0052】

なお、梁部 65 の先端部 65b と片側の支柱部 61 の上端部と他側の支柱部の上端部とにそれぞれ孔部を設け、片側の支柱部 61 の下端部と他側の支柱部 62 の下端部とに、分割体 60 を段積みしたときに対応される孔部に嵌合される突起を設けてもよい。

【0053】

図 1 や図 2 で説明した地下貯水槽 A において、上記水溜め空間 1 の周囲壁面 11 は上開き状に傾斜しているが、水溜め空間 1 の深さが浅く、しかも周囲壁面 11 の土質が崩れにくい場合は、周囲壁面 11 が略垂直になるように掘削してもよい。

10

【0054】

この地下貯水槽 A においては、地表に降った雨水が、上記透水層 7 を経て上記集合体 3 に備わっている水溜め用の空隙や上記通水層 6 に導入され、その通水層 6 に浸入した雨水は、上記仕切壁 5 に具備されている通水孔 51 によって上記空隙に導入されて貯留される。また、側溝などに集まった雨水などの地表水は上記地表水導入路 8 を経て上記空隙に直接に導入される。しかしながら、地表水の中に枯葉や土砂などの固形物が含まれている場合には、この地下貯水槽 A の前に固形物分離槽や濾過槽、沈殿槽などを設けてそれらの固形物を分離できるようにしておくことが望ましい。こうしておけば、固形物の混ざっていないきれいな水が上記水溜め用の空隙に溜まる。水溜め用の空隙に溜まった水は必要に応じて地下に浸透させたり排水路 9 を経て排水することができる。

20

【0055】

このような地下貯水槽 A は、集中豪雨などに見舞われたときに都市河川の水位が急激に上昇して氾濫を起こすといった事態を回避することに利用することができる。たとえば、集中豪雨の警報によってあらかじめ水溜め空間 1 を空にしておき、河川の水位がその集中豪雨によって上昇している間は、地表を流れて河川に流れ込もうとする雨水の一部をこの水溜め空間 1 に流入させて一時貯留しておき、集中豪雨が治まって河川の水位が下がったときにその水溜め空間 1 の貯留水を河川に放流するようにすると、河川の水位の急激な上昇による氾濫を回避することができる。また、火災などの緊急を要する場合には、水溜め空間 1 の貯留水を汲み上げ、防火用水などに用いることもできる。通常は、水溜め空間 1 の水を植物の灌水などに使用することができるのであり、そのためには、別途、水汲み口を水溜め空間 1 から導き出しておくことが好ましい。

30

【0056】

また、図 1 や図 2 に示した地下貯水槽 A のように、上記集合体 3 を左右に 2 分割し、その左右の集合体 3, 3 の間の仕切壁 5, 5 で挟まれた空間に碎石などの小形固形物の集合でなる通水層 6 を形成しておくこと、1 箇所の集合体 3 の規模が適切な規模に小さく抑えられるので、仕切壁 5 により積上げ部材 4 を位置ずれしないように固定する作用が確実に発揮されるようになるだけでなく、積上げ部材 4 の施工性も向上する。また、水が左側の集合体 3 の水溜め用の空隙から仕切壁 5, 5 の相互間の上記通水層 6 を通過して右側の集合体 3 の水溜め用の空隙に移動するときに、その通水層 6 がフィルターとして水の浄化作用を発揮する。このため、その通水層 6 を炭や特殊な鉱物で形成しておくこと、右側の集合体 3 の水溜め用の空隙から取り出す水を、その浄化の度合に応じて有効に活用することが可能になる。

40

【0057】

【発明の効果】

本発明によれば、一对の分割体を正確な門形に組み合わせることができ、また、上下に段積みされた門形の積上げ部材が動かないように確実に位置決めされるので、その積上げ部材を積み上げやすいという効果がある。

【0058】

また、一对の分割体を門形に組み合わせることによって形成された積上げ部材を上下多段に段積みした場合、それぞれの分割体は、その側板が垂直になって上載荷重に対する大き

50

な対抗力を発揮するので、地中に凹入状に形成された水溜め空間の地表面での開口部を覆って配設されている透水層や遮水層を下から支え得るだけの十分に大きな強度を確保することが容易な地下貯水槽などに用いる積上げ部材を提供することが可能になる。

【0059】

さらに、そのように上載荷重に対して大きな対抗力を発揮するように側板が垂直になっているにもかかわらず、その積上げ部材が2つの同一形状の分割体を組み合わせることによって形成されており、しかも個々の分割体は、側板とその側板から直角に突き出た梁部とを有するものであるから、多数の分割体をコンパクトな形に重ねることが可能であり、そのことが、工場や地下貯水槽や地下貯留浸透槽などの施工現場で多数の分割体を保管する場合に必要なスペースを狭くしたり、トラックで分割体を搬送するときの分割体1個当りの搬送コストを安くすることに役立つという効果がある。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態である積上げ部材を用いて施工した地下貯水槽を概略的に示した一部省略縦断面図である。

【図2】地下貯水槽を概略的に示した平面構成図である。

【図3】分割体の斜視図である。

【図4】反対向きにした分割体の斜視図である。

【図5】門形を形成している積上げ部材の斜視図である。

【図6】分割体の一部を斜め下から見た斜視図である。

【図7】積上げ部材を上下に積み上げた状態の部分正面図である。

20

【図8】積上げ部材を重ねた状態の説明図である。

【図9】変形例による分割体の斜視図である。

【図10】分割体の断面図である。

【図11】門形を形成している積上げ部材の斜視図である。

【図12】積上げ部材を積み上げた状態の説明図である。

【図13】分割体の他の変形例を示す斜視図である。

【図14】従来の容器状部材を積み重ねた状態の説明図である。

【符号の説明】

1 水溜め空間

4, 4A 積上げ部材

30

40 分割体

41 側板

42 側板の上辺部

43 梁部

43a 梁部の基端部

43b 梁部の先端部

44, 45 リブ

46 第1突起

47, 48 第1凹部

49 第2突起

40

52 第2凹部

60 分割体

61, 62 支柱部

63 連結部

64 側板

65 梁部

65a 梁部の基端部

65b 梁部の先端部

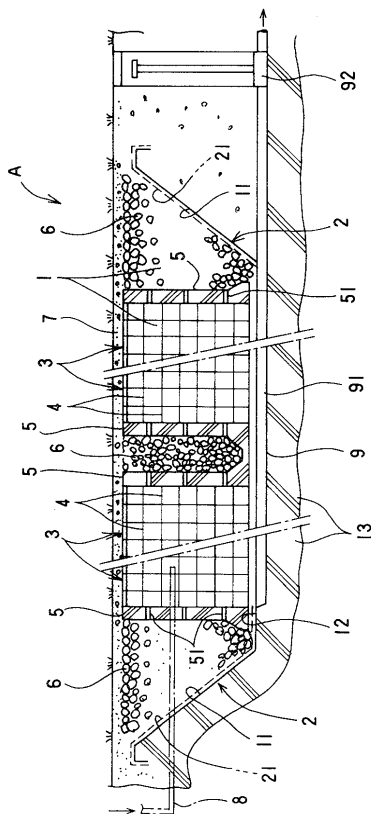
66 中空体

67 芯材

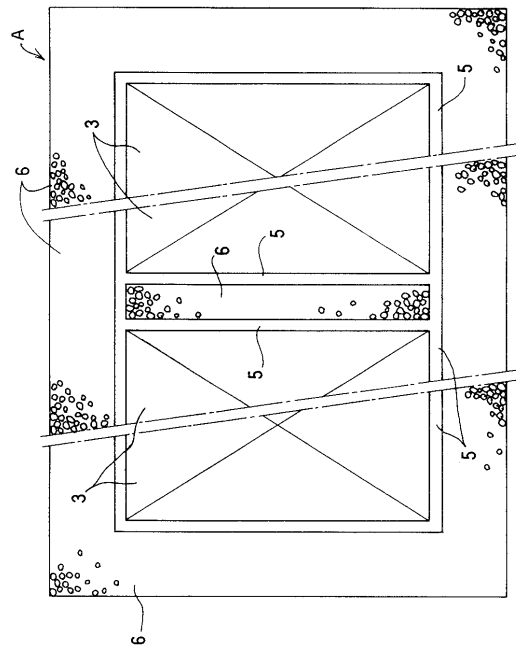
50

7 1, 7 2, 7 3, 7 4, 7 5 孔部
 7 6 連結具
 8 1, 8 3 孔部
 8 5, 8 6 孔部

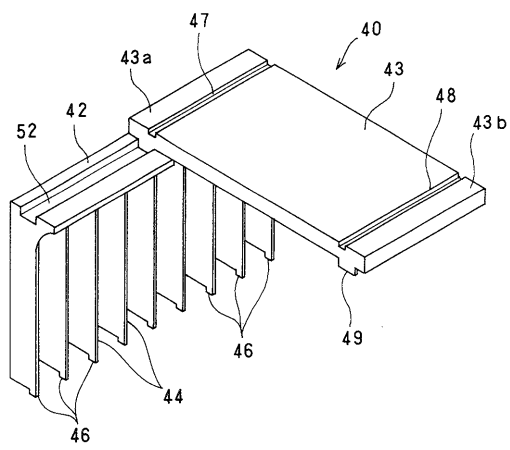
【図 1】



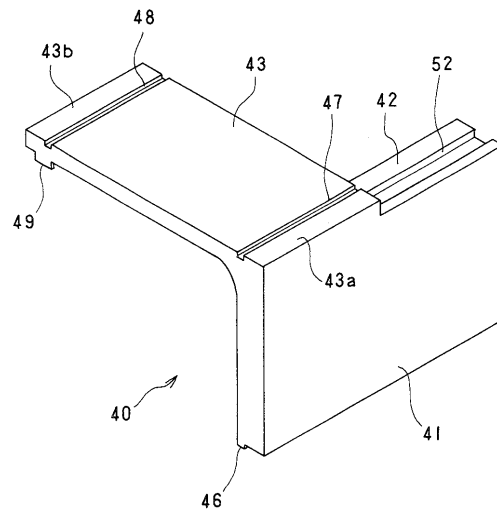
【図 2】



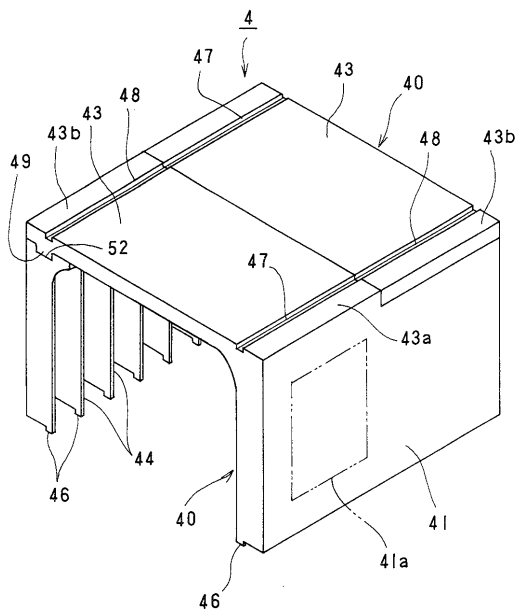
【図 3】



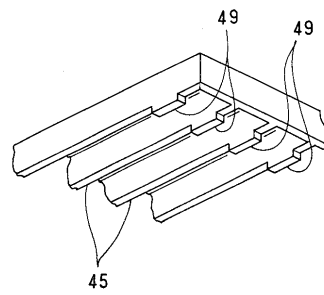
【図 4】



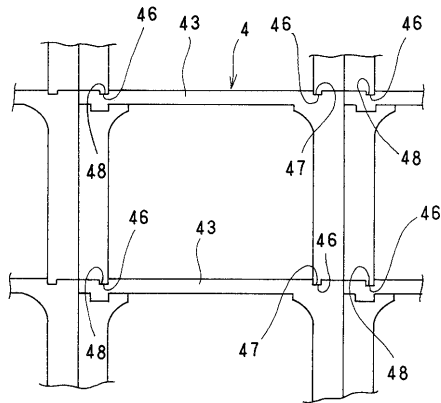
【図 5】



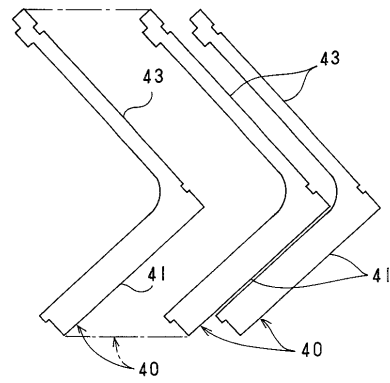
【図 6】



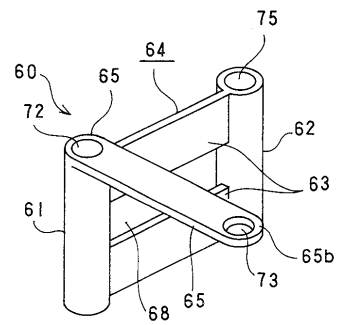
【図 7】



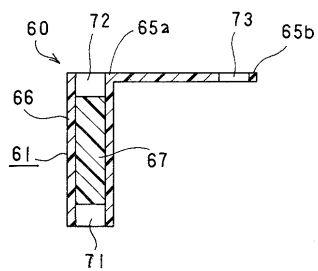
【図 8】



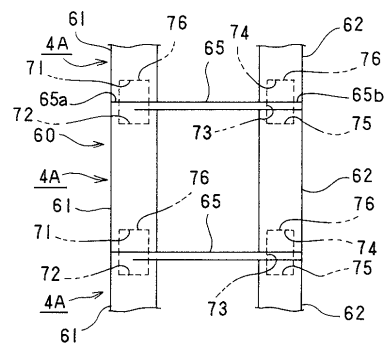
【図 9】



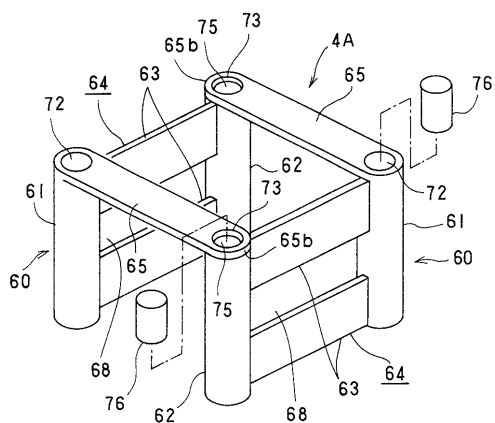
【図 10】



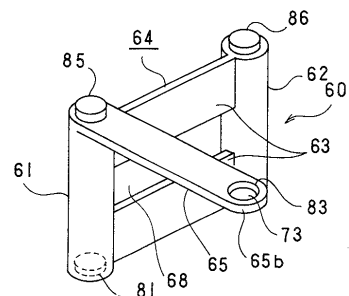
【図 12】



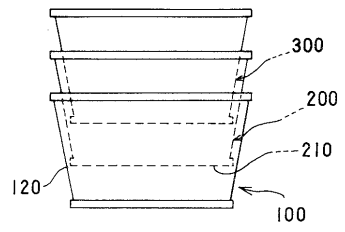
【図 11】



【図 13】



【図 1 4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E03B 3/03

E03B 11/14