

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-196339  
(P2004-196339A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 90/02	B 6 5 D 90/02	2 D 0 6 3
B 6 5 D 90/00	B 6 5 D 90/00	3 E 0 7 0
C 0 2 F 1/00	C 0 2 F 1/00	H
E 0 3 F 5/10	E 0 3 F 5/10	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-365976 (P2002-365976)	(71) 出願人	591043581 東京都 東京都新宿区西新宿2丁目8番1号
(22) 出願日	平成14年12月18日 (2002.12.18)	(71) 出願人	390005407 旭硝子エンジニアリング株式会社 千葉県千葉市美浜区中瀬二丁目6番地
		(71) 出願人	000001373 鹿島建設株式会社 東京都港区元赤坂一丁目2番7号
		(71) 出願人	502325502 日本アロイン株式会社 東京都文京区本郷4-15-3 MS本郷9F

最終頁に続く

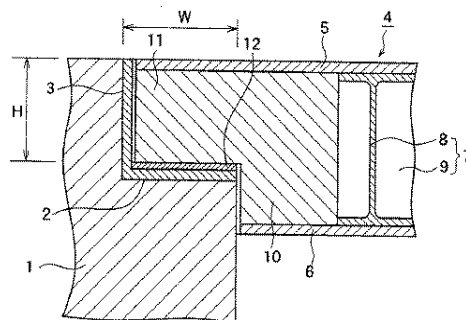
(54) 【発明の名称】 上下水槽開口部の覆蓋構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 部品数が少なく、施工が簡単で、かつ、コストが安い、上下水槽開口部の覆蓋構造を提供すること。

【解決手段】 上下水槽の垂直壁面開口部、または、水槽上部を覆う床面に設けられた複数個の開口部にL字型受枠を配置し、このL字型受枠に熱硬化性樹脂製板状体を載置・嵌合させて上下水槽開口部を覆う覆蓋構造において、板状体は表裏に熱硬化性樹脂製薄板が配置されこれら薄板の間にハニカム類似構造物または発泡樹脂ブロックが配置一体化され、かつ、板状体の周縁端部に周縁端部補強発泡樹脂体が配置一体化されてなり、縁端部補強発泡樹脂体に下方を切欠いて載置部を形成し、上記L字型受枠に載置部を嵌合・載置可能にされてなることを特徴とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

上下水槽の垂直壁面開口部、または、上下水槽上部を覆う床面に設けられた複数個の開口部に、開口部が延在する方向に対し直角に切断した断面が L 字を呈する L 字型受枠を配置し、この L 字型受枠に熱硬化性樹脂製板状体を載置・嵌合させて上下水槽開口部を覆う覆蓋構造において、熱硬化性樹脂製板状体が、表裏面が熱硬化性樹脂製薄板によって構成され、これら二枚の薄板の間に八ニカム類似構造物または発泡樹脂ブロックが配置一体化され、かつ、熱硬化性樹脂製板状体の周辺端部には周辺端部補強発泡樹脂体が配置一体化されてなり、この周辺端部補強発泡樹脂体の部分に、上記 L 字型受枠の高さと深さに対応させて切欠かれた載置部が設けられてなり、上記 L 字型受枠に周辺端部補強発泡樹脂体の載置部が載置・嵌合可能にされてなることを特徴とする、上下水槽開口部の覆蓋構造。

10

## 【請求項 2】

八ニカム類似構造物は、延在する方向に対して直角に短く切断した際の断面が、波形状、六角柱状、四角柱状、円柱状を呈する構造、またはこれらを組合せた構造のものより選ばれたものである、請求項 1 に記載の上下水槽開口部の覆蓋構造。

## 【請求項 3】

発泡樹脂ブロックは、熱可塑性樹脂製および/または熱硬化性樹脂製の発泡体である、請求項 1 または請求項 2 に記載の上下水槽開口部の覆蓋構造。

## 【請求項 4】

熱硬化性樹脂製板状体が平坦型で、その上側面に凹凸模様を呈する滑り止めが形成されてなる、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の上下水槽開口部の覆蓋構造。

20

## 【請求項 5】

熱硬化性樹脂製板状体を構成する樹脂が、不飽和ポリエステルであり、周辺端部補強発泡樹脂体が、ガラス繊維で補強された熱可塑性樹脂製発泡体および/または熱硬化性樹脂製発泡体である、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の上下水槽開口部の覆蓋構造。

## 【請求項 6】

二枚の薄板の間に配置され八ニカム類似構造物または発泡樹脂ブロックの適所に、補強用の梁が配置されてなる、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の上下水槽開口部の覆蓋構造。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、上下水槽開口部の覆蓋構造に関する。上水（浄水）槽、下水槽などの垂直壁面開口部、または上下水槽上部を覆う床面の開口部を覆蓋（おおいぶた）で覆う覆蓋構造に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

上水（浄水）設備は、その規模によって異なるが、沈砂槽（池）、沈殿槽（池）、混和槽（池）、濾過槽（池）、浄水槽（池）、配水槽（池）などが配置されている。これら各種の槽は、安全上、衛生上などの目的で、開口部を覆蓋によって覆われている。下水処理場やし尿処理場などは、その規模によって異なるが、沈殿槽（池）、汚水調整槽（池）、活性汚泥（曝気）槽、生物反応槽、混和槽（池）、濾過槽（池）、終末処理槽（池）などが配置されている。これら各種の槽（池）は、設備規模、設置場所などにより開放式、密閉式などがある。密閉式槽では、安全上、衛生上、環境上などの観点から、槽開口部は覆蓋によって覆われている。覆蓋は、上下水槽の垂直壁面開口部、または大型の上下水槽にあっては、水槽の上部を覆う床面に設けられた点検・観察用の目的で適所に設けられた複数個の開口部に、設備規模、設置場所、開口部の大きさなどに応じて、平坦型、アーチ型、ドーム型などの覆蓋が設置されている。

40

## 【0003】

50

コンクリート製の上下水槽（池）の開口部を覆蓋で覆う際には、コンクリート製槽を構築する際または構築した後、上下水槽の垂直壁面開口部、または、大型の上下水槽にあっては、水槽上部を覆う床面に設けられた点検・観察用の複数個の開口部に、長さ方向に直角に切断した断面がL字を呈するように切欠き（L字型支持台）を形成し、このL字型支持台にL字型受枠を配置し、このL字型受枠部分に覆蓋の端部を嵌合させる手法が採用されている。従来は、上下水槽の上部開口部の大きさに応じて、覆蓋の厚さを変え、覆蓋の厚さに応じてL字型受枠の高さ(H)と幅(W)、L字型受枠の高さ(H)と幅(W)を変えていた。

#### 【0004】

例えば、図2に示した従来方式であると、大きさの異なる上下水槽の上部開口部の大きさ（面積）に応じて、例えば開口部の面積が大きくなると覆蓋の厚さが30mm、35mm、50mm、75mmと厚さの異なる覆蓋を準備し、覆蓋の厚さにあった大きさのL字型受枠を準備する必要があった。このため、これら多種類の覆蓋と多種類のL字型受枠との製作、保管、輸送、施工などの管理が繁雑であるばかりでなく、コスト高になるという欠点があり、改良が希求されていた。

10

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記諸欠点を解消した締結具を提供すべく、鋭意検討の結果完成するに至ったものである。すなわち、本発明の目的は次のとおりである。

(1)部品数を少なくできる覆蓋構造を提供すること。

(2)施工が簡単な上下水槽の垂直壁面開口部、または上下水槽の上部床面に設けられた開口部の覆蓋構造を提供すること。

20

(3)コスト高にならない覆蓋構造を提供すること。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の問題を解決するため、本発明では、上下水槽の垂直壁面開口部、または、上下水槽上部を覆う床面に設けられた複数個の開口部に、開口部が延在する方向に対し直角に切断した断面がL字を呈するL字型受枠を配置し、このL字型受枠に熱硬化性樹脂製板状体を載置・嵌合させて上下水槽開口部を覆う覆蓋構造において、熱硬化性樹脂製板状体が、表裏面が熱硬化性樹脂製薄板によって構成され、これら二枚の薄板の間に八ニカム類似構造物または発泡樹脂ブロックが配置一体化され、かつ、熱硬化性樹脂製板状体の周辺端部には周辺端部補強発泡樹脂体が配置一体化されてなり、この周辺端部補強発泡樹脂体の部分に、上記L字型受枠の高さと深さに対応させて切欠かれた載置部が設けられてなり、上記L字型受枠に周辺端部補強発泡樹脂体の載置部が載置・嵌合可能にされてなることを特徴とする、上下水槽開口部の覆蓋構造を提供する。

30

#### 【0007】

##### 【発明の実施の態様】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明において上水（浄水）槽（池）とは、地上に配置された上水（浄水）設備における沈砂槽、沈殿槽、混和槽、濾過槽、浄水槽、配水槽などをいい、下水槽（池）とは、下水処理場やし尿処理場などにおける沈殿槽、汚水調整槽、活性汚泥（曝気）槽、生物反応槽、混和槽、濾過槽、終末処理槽などをいう。本発明において開口部とは、これら上下水槽が小型ないし中型の場合は、上下水槽の垂直壁面開口部、および、上下水槽が大型の場合は上部を覆う床面の適所に設けられた開口部を意味する。

40

#### 【0008】

上記上下水槽は、コンクリートによって構築される。上下水槽の平面形状は、水槽の種類により異なり、一辺が0.3m～6m、他辺が1m×100mの範囲の長方形であって、深さ1m～10m、水槽壁面の厚さ5cm～50cmの範囲で選ばれる。コンクリート製上下水槽の平面形状が小型ないし中型の場合は、上下水槽の垂直壁面開口部に、開口部が延在する方向に対して直角に切断した断面がL字を呈するようにしたL字型切欠き（L字型支持台）を設ける。上下水槽の平面形状が大型の場合は、水槽上部を覆う床面の適所に設け

50

た開口部に、上と同様の構造を有するL字型支持台を設ける。

【0009】

L字型支持台は、後記する金属製のL字を呈するL字型受枠を支持し、固定する機能を果たす。L字型支持台は、木枠内にコンクリートを注入して水槽を構築する際に、L字型支持台を形成する部分を有する枠を使用して設けるか、または壁面をコンクリートによって構築したあと、はつりによって設けることもできる。L字型支持台の大きさ(寸法)は、水槽の大きさ(容量)、水槽垂直壁面、水槽上部床面の厚さに応じて、高さ(後記する図1のH)を30~100mm、幅(後記する図1のW)を、30~100mmの範囲で選ぶのが好ましい。幅(W)は、水槽垂直壁面、水槽上部床面の厚さの1/2以下とするのが好ましい。

10

【0010】

L字型受枠は、このL字型受枠に嵌合した水槽開口部を覆う蓋を開閉する際に、水槽開口部壁面が破損しないように保護する機能を果たす。金属材料や樹脂材料から調製するのが好ましい。金属としては、鉄、ステンレススチール、アルミニウム合金などが挙げられ、樹脂材料としては、不飽和ポリエステル、メラミン樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂などの熱硬化性樹脂が挙げられる。L字型受枠の寸法は、水槽開口部に設けたL字型支持台の高さ(H)と幅(W)(後記、図1参照)と同一とするのが好ましい。L字型受枠を構成する金属の厚さは、薄すぎると輸送、保管、施工などの過程で変形する恐れがあり、厚すぎると重くなりコスト高になり、いずれも好ましくない。L字型受枠を構成する金属の厚さは、3~10mmの範囲で選ぶのが好ましく、中でも3~7mmの範囲が好適である。

20

【0011】

水槽開口部の上記L字型受枠に載置・嵌合する蓋は、熱硬化性樹脂製板状体(以下、単に「板状体」と記載することがある)によって調製する。板状体は、表裏が熱硬化性樹脂製薄板によって構成され、これら二枚の薄板の間に八ニカム類似構造物、または発泡樹脂ブロックが一体に配置されたものとする。

【0012】

本発明において八ニカム類似構造物とは、表裏二枚の熱硬化性樹脂製薄板の間に、八ニカム類似構造物が延在する方向に対して直角に切断した短い構造体を配置したものをいう。八ニカム類似構造物は、延在する方向に短く切断した際の断面が、波形状、六角柱状、四角柱状、円柱状を呈するもの、またはこれらを組合せた構造より選ばれたものが挙げられる。波形状のものは、波型の山同士を接触一体化したものが代表的であり、六角柱状のものは六角柱を最密充填状に並べて一体化したものが代表的であり、四角柱状のものは断面の平面形状が格子を形成するものが代表的であり、円柱状のものは円柱、を最密充填状に並べて接触部分を一体化したものが代表的である。これらを組合せたものは六角柱、四角柱、円柱などを任意に組合せて選ぶ、最密充填状に並べて接触部分を一体化したものが挙げられる。なお、柱状体の両端部は閉鎖されているものが好ましい。柱状体の壁面および壁面の接触部分が表裏二枚の薄板をつないで、板状体の強度を向上させ、壁面に囲まれた部分は独立した空隙を形成して断熱性を発揮し、板状体の重量を軽量化する。

30

【0013】

表裏二枚の薄板およびこれら薄板の間に配置される八ニカム類似構造物は、いずれも熱硬化性樹脂より調製する。熱硬化性樹脂としては、不飽和ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂などが挙げられる。板状体を製造する際の成形性、板状体の強度などの観点から、不飽和ポリエステル樹脂が好適である。熱硬化性樹脂にガラス繊維を配合すると、板状体の強度を大幅に向上させることができるので、好ましい。ガラス繊維のガラスの種類は制限されず、繊維の形態も単繊維、長尺の単繊維を数十本収束して1~10mmの長さ切断されたチョップドストランドなど、いずれでもよい。ガラス繊維の配合量は、20~45重量%の範囲で選ぶことができる。ガラス繊維は、熱硬化性樹脂との親和性を向上させる目的で、表面処理されたものが好ましい。

40

【0014】

熱硬化性樹脂製板状体を構成する表裏二枚の薄板の厚さ(t1)、八ニカム類似構造物の延在

50

する方向に短く切断されたような構造で、柱状体の両端部は同じ材料で閉鎖され、長さ（高さ）は、20 mm～10 cmの範囲で選ぶことができる。柱状体の壁面の厚さ(t2)は、いずれも薄すぎると強度が十分ではなく、厚すぎると重くなりコスト高になり、いずれも好ましくない。表裏二枚の薄板の厚さ(t1)は、2 mm～5 mmの範囲、柱状体の壁面の厚さ(t2)は0.2 mm～1 mmの範囲で選ぶのが好ましい。表裏の薄板を形成する熱硬化性樹脂には、着色剤、光安定剤、紫外線吸収剤などを配合することができる。表裏二枚の薄板のうち、表面側に配置される薄板表面に凹凸模様を呈する滑り止めを形成するのが好ましい。板状体の面積が大きいときは、八ニカム類似構造物の中に、表裏二枚の薄板を一体に接合しする梁を配置するのが好ましい。梁は、薄板状、角柱状のもの一本でも複数本であってもよく、これらを格子状に組合せたものであってもよい。

10

**【0015】**

本発明において発泡樹脂ブロックとは、表裏二枚の熱硬化性樹脂製薄板の間に配置され、板状体を補強し断熱性を付与するように機能する。発泡樹脂ブロックを構成する樹脂は、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂のいずれであってもよい。熱可塑性樹脂としては、ポリスチレン、ABS樹脂などのスチレン系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのオレフィン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アクリル系樹脂などが挙げられ、熱硬化性樹脂としては不飽和ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂などが挙げられる。発泡樹脂ブロックは、発泡倍率が2～50倍、厚さが20 mm～10 cmの範囲で外観が板状を呈するものが好適である。板状体の面積が大きいときも、発泡樹脂ブロックの中に、表裏二枚の薄板を一体に接合する梁を配置するのが好ましい。梁は、薄板状、角柱状のもの一本でも複数本であってもよく、これらを格子状に組合せたものであってもよい。

20

**【0016】**

上記熱硬化性樹脂製板状体の周辺端部には、周辺端部補強発泡樹脂体を配置し、表裏二枚の薄板、および八ニカム類似構造物または発泡樹脂ブロックと一体化させる。この周辺端部補強発泡樹脂体は、板状体の周辺端部を補強するように機能する。周辺端部補強発泡樹脂体の幅（最端部から板状体の中央部分に延びる幅）は、小さすぎると周辺端部補強発泡樹脂体による板状体周辺端部の補強機能が十分に発揮されず、大きすぎると板状体が重くなるほか、コスト高になり、いずれも好ましくない。

**【0017】**

上記構造の熱硬化性樹脂製板状体を製造するには、表裏二枚の薄板、八ニカム類似構造物または発泡樹脂ブロック、周辺端部補強発泡樹脂体などの一部をあらかじめ別工程で調製し、これらを組合せて熱圧着することによって一体化し板状体とすることができる。

30

**【0018】**

周辺端部補強発泡樹脂体には、上記L字型受枠の高さと深さに対応させて載置部が設けられてなる。載置部は、L字型受枠の高さ(H)より厚い寸法の板状体を切欠いて、L字型受枠の高さ(H)と同一ないし若干小さくする。若干小さくする際の寸法は、L字型受枠に載置部を載置・嵌合させる際に介在させるパッキングの厚さ(2 mm～10 mm)とほぼ同じ寸法とするのが好ましい。切欠かれる幅は、L字型受枠の幅(W)と同一ないし若干大きい寸法とする。

**【0019】**

周辺端部補強発泡樹脂体を形成する樹脂の種類は、表裏二枚の薄板および八ニカム類似構造物を構成するものとして挙げた同種の樹脂のほか、ポリウレタン樹脂、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物であってもよい。この周辺端部補強発泡樹脂体を構成する樹脂にも、ガラス繊維を配合すると強度が向上し、載置部の厚さが板状体の元の厚さより小さくなくても、載置部が破損し難くなり、好ましい。ガラス繊維の種類、形態、配合量なども、表裏二枚の薄板および八ニカム類似構造におけると同様とすることができる。

40

**【0020】**

熱硬化性樹脂製板状体製の覆蓋には、水槽内の状況を観察したり、薬剤を添加するために覆蓋を開けることがあるが、この目的のために板状体の適所に取っ手や覗き窓を設けるこ

50

ともできる。L字型受枠に熱硬化性樹脂製板状体制の覆蓋を載置し、嵌合する際に、L字型受枠の幅部分にクロロプレンゴムなどのゴム製パッキンを介在させるのが好ましい。

【0021】

【実施例】

以下、本発明を図面に基づいて更に詳細に説明するが、本発明はこれら例示したものに限定されるものではない。

【0022】

図1は、本発明に係る覆蓋構造の一例を示す縦断側面図であり、図2は従来の覆蓋構造の一例を示す縦断側面図である。図1および図2とも、垂直壁面の開口部の覆蓋構造の例を示したが、この構造は上下水槽上部を覆う床面開口部の覆蓋に適用できるのはもちろんである。図において、1は水槽壁面、2はL字型支持台、3はL字型受枠、4は板状体、5は表面側薄板、6は裏面側薄板、8は八ニカム類似構造物7の壁面、9は空隙部、10は周辺端部補強発泡樹脂体、11は載置部、12パッキングである。

10

【0023】

図1に示した本発明に係る覆蓋構造では、上下水槽の開口部に、長さ方向に直角に切断した断面がL字を呈し、高さ(H)35mm、幅(W)35mmのL字型支持台2を設け、このL字型支持台2に厚さ4mm、高さ(H)50mm、幅(W)50mmのL字型受枠3が配置されている。一方、熱硬化性樹脂よりなる厚さが50mmの板状体4は、八ニカム類似構造物7の両面に厚さが5mmの薄板5、6が一体に設けられている。板状体4の周辺端部には、ポリウレタン樹脂にガラス繊維チョップドストランドを25重量%配合し、3倍発泡させた樹脂を充填させた周辺端部補強発泡樹脂体10を一体に形成した。周辺端部補強発泡樹脂体10は、上記L字型受枠3の高さと深さに対応させて切欠かれた載置部11(厚さ43mm、深さ幅41mm)が設けられてなり、この載置部11がL字型受枠3にポリクロロプレンゴム製パッキング12(厚さ3mm)を介して載置嵌合されている。

20

【0024】

図2に示した従来の覆蓋構造は、L字型支持台2は高さ(H)50mm、幅(W)50mmであり、このL字型支持台2に厚さ5mm、高さ(H)50mm、幅(W)50mmのL字型受枠3が配置され、このL字型受枠3に、熱硬化性樹脂製で厚さが50mmの板状体4がポリクロロプレンゴム製パッキング12(厚さ2mm)を介して載置嵌合されている。

【0025】

図1に示した例では、板状体4の周縁端部に補強発泡樹脂体が配置一体化されているので、この部分が補強され、覆蓋を多数回開閉しても破損し難い。また、板状体4の厚さが50mmであるが、この載置部11が厚さ33mmにされているので、厚さが35mmの板状体用のL字型受枠を使用することができる。これによって、厚さが50mm用のL字型受枠を製造する必要がなく、L字型受枠の重量が軽いのでコストが安く、部品数を少なくすることと相俟って、製品の管理、施工作业などが容易となる。これに対して、従来の覆蓋構造においては、板状体の厚さに対応した数のL字型受枠を準備する必要があり、部品数が多くなり、製品の管理、施工作业などが繁雑であった。

30

【0026】

【発明の効果】

本発明は、以上詳細に説明したとおりであり、次のような特別に有利な効果を奏し、その産業上の利用価値は極めて大である。

40

1. 本発明に係る上下水槽開口部の覆蓋構造における覆蓋は、表裏二枚の薄板の間に八ニカム類似構造物が配置されたものであるときは、八ニカム類似構造物が延在する方向に短く切断した構造体の両端に、熱硬化性樹脂製薄板が一体にされた板状体より構成されているので、軽量であるにも拘らず強度に優れている。

2. 本発明に係る上下水槽開口部の覆蓋構造における覆蓋は、表裏二枚の薄板の間に発泡樹脂ブロックが一体に配置されたものであるときは、軽量であるにも拘らず強度に優れている。

3. 本発明に係る上下水槽開口部の覆蓋構造における覆蓋は、熱硬化性樹脂製板状体の周

50

辺端部に、周辺端部補強発泡樹脂体が形成されているので、板状体の周辺端部がこれによって補強され周辺端部が破損し難い。

【0027】

4. 従来は水槽開口部の大きさ(面積)に応じて、L字型支持台の大きさ(高さ&幅)を変えていたので、多数のL字型受枠が必要であったが、本発明に係る上下水槽開口部の覆蓋構造は、水槽開口部の大きさ、熱硬化性樹脂製板状体の厚さが変わっても、周辺端部補強発泡樹脂体の切欠き大きさ従来のものよりも小さくでき、しかも載置部の厚さを変えて対応できるので、L字型受枠の種類を大幅に少なくし、重量も軽いものにすることができる。

5. 本発明に係る上下水槽開口部の覆蓋構造は、部品数を少なくでき、製作、保管、輸送、施工などの管理が簡単である。 10

6. 本発明に係る上下水槽開口部の覆蓋構造は、部品数を少なくできるので、製作、保管、輸送、施工などに要するコストを大幅に削減できる。

【図面の簡単な説明】

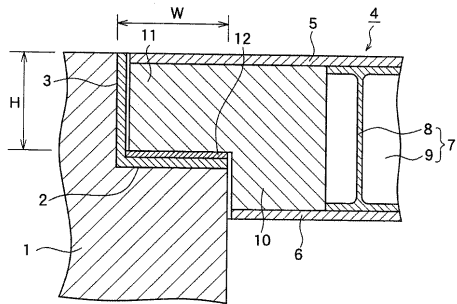
【図1】本発明に係る覆蓋構造の一例を示す縦断側面図である。

【図2】従来の覆蓋構造の一例を示す縦断側面図である。

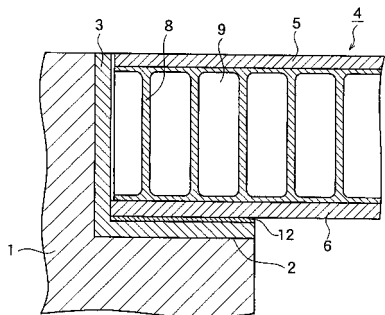
【符号の説明】

- 1 : 水槽壁面
- 2 : L字型支持台
- 3 : L字型受枠
- 4 : 板状体
- 5 : 表面側薄板
- 6 : 裏面側薄板
- 7 : ハニカム類似構造物
- 8 : 壁面
- 9 : 空隙部
- 10 : 周辺端部補強発泡樹脂体
- 11 : 載置部
- 12 : パッキング

【図 1】



【図 2】





## フロントページの続き

- (71)出願人 501210939  
菱化イーテック株式会社  
東京都港区芝四丁目4番8号
- (74)代理人 100084320  
弁理士 佐々木 重光
- (72)発明者 小代 勇  
東京都港区芝四丁目4番8号 菱化イーテック株式会社内
- (72)発明者 永田 梅邦  
東京都港区芝四丁目4番8号 菱化イーテック株式会社内
- (72)発明者 大野 憲司  
東京都文京区本郷四丁目15番3号 日本アロイン株式会社内
- (72)発明者 信田 浩二  
千葉県千葉市美浜区中瀬二丁目6番地 旭硝子エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 粟津 亮  
千葉県千葉市美浜区中瀬二丁目6番地 旭硝子エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 太田 貴博  
東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 野村 保秀  
東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 杉山 敏浩  
東京都立川市錦町一丁目7番26号 東京都下水道局流域下水道本部
- Fターム(参考) 2D063 DA01 DA12 DA14 DA30  
3E070 AA02 AB02 AB08 DA03 PA04 PA06 PA09