

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6064820号  
(P6064820)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>EO4D</b>	<b>13/00</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4D 13/00 L
<b>EO4D</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4D 5/00 D
<b>EO4D</b>	<b>13/18</b>	<b>(2014.01)</b>	EO4D 13/18 ETD
<b>HO2S</b>	<b>20/24</b>	<b>(2014.01)</b>	HO2S 20/24

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-150476 (P2013-150476)	(73) 特許権者	000198787 積水ハウス株式会社 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号
(22) 出願日	平成25年7月19日(2013.7.19)	(74) 代理人	110000947 特許業務法人あーく特許事務所
(65) 公開番号	特開2015-21298 (P2015-21298A)	(72) 発明者	藤家 充朗 大阪府大阪市北区大淀中一丁目1番88号 積水ハウス株式会社内
(43) 公開日	平成27年2月2日(2015.2.2)	審査官	五十幡 直子
審査請求日	平成27年8月28日(2015.8.28)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 屋上設置物の土台構造および土台施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

防水下地面上に複数個のシート固定具が適宜間隔を設けて固定され、前記シート固定具を覆うようにして前記防水下地面上に合成樹脂製の防水シートが敷設され、前記各シート固定具と前記防水シートとの重合箇所が接着されることにより防水層が形成された陸屋根において、前記防水層上に適宜の屋上設置物を据え付けるための土台構造であって、

土台取付片を2個一組にして形成される土台取付部材と、

前記土台取付部材を間に挟んで互いに連結固定される2個一組の土台固定具とを備え、

前記各土台取付片は、合成樹脂シートまたは合成樹脂被膜金属板をL字状に屈曲形成してなる部材であって、底片と、その一辺縁部から立ち上げられた起立片とを備え、前記起立片には、相手側の土台取付片の起立片と重ね合わせたときに互いに合致する綴合孔が貫通形成されてなり、

前記2個一組の土台取付片が、互いの起立片同士を接着した状態で、それぞれの底片を前記シート固定具と前記防水シートとの重合箇所の上に接着されることにより、前記防水層上に土台取付部材が逆T字状をなすように設置され、

前記各土台固定具は、平坦な底面を有する底部と、前記底面の一辺縁部から直立する挟合面を有する脚部とを備え、前記脚部には、前記土台取付部材の起立片に形成された綴合孔に合致する綴合孔が貫通形成されてなり、

前記2個一組の土台固定具が、互いの挟合面の間に前記土台取付部材の両起立片を挟み込んだ状態で、それぞれの底面を前記土台取付部材の各底片上に載置され、

10

20

前記土台取付部材の両起立片と前記両土台固定具の両脚部とが、前記各綴合孔に挿装される綴着部材によって連結固定されたことを特徴とする屋上設置物の土台構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の屋上設置物の土台構造において、

前記土台取付片は、前記底片と前記起立片との接続縁部が曲線状に連続するように形成されていることを特徴とする屋上設置物の土台構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の屋上設置物の土台構造において、

前記土台取付片は、合成繊維または炭素繊維からなる繊維層により補強されたシート材料によって形成されていることを特徴とする屋上設置物の土台構造。

10

【請求項 4】

請求項 1、2 または 3 に記載の屋上設置物の土台構造において、

前記土台取付片の前記起立片同士の接着面には、前記綴合孔を囲む形状の金属製薄板材からなる補強板が挟み込まれていることを特徴とする屋上設置物の土台構造。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の屋上設置物の土台構造において、

前記土台固定具は、平面視矩形の平坦な底板部と、前記底板部の一辺縁部から直立する側面視矩形の脚部と、前記脚部の上縁部から前記底板部と同じ側に張り出す平面視矩形の天板部とを備えた横向き開口溝形断面の形鋼材からなることを特徴とする屋上設置物の土台構造。

20

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の屋上設置物の土台構造において、

複数個の前記土台取付部材を介して固定された複数対の前記土台固定具を連繋するようにして、前記土台固定具の上に屋上設置物を据え付けるための適宜の土台レールが取り付けられたことを特徴とする屋上設置物の土台構造。

【請求項 7】

防水下地面上に複数個のシート固定具が適宜間隔を設けて固定され、前記シート固定具を覆うようにして前記防水下地面上に合成樹脂製の防水シートが敷設され、前記各シート固定具と前記防水シートとの重合箇所が接着されることにより防水層が形成された陸屋根において、前記防水層上に適宜の屋上設置物を据え付けるための土台施工方法であって、土台取付片を 2 個一組にして形成される土台取付部材を前記防水層の上に設置する工程と、

30

前記土台取付部材を間に挟んで 2 個一組の土台固定具を互いに連結固定する工程とを含み、

前記土台取付片は、合成樹脂シートまたは合成樹脂被膜金属板を L 字状に屈曲形成してなる部材であって、底片と、その一辺縁部から立ち上げられた起立片とを備え、前記起立片には、相手側の土台取付片の起立片と重ね合わせたときに互いに合致する綴合孔が貫通形成されてなり、

前記土台固定具は、平坦な底面を有する底部と、前記底面の一辺縁部から直立する挟合面を有する脚部とを備え、前記脚部には、相手側の土台固定具の脚部と重ね合わせたときに互いに合致する綴合孔が貫通形成されてなり、

40

前記 2 個一組の土台取付片の互いの起立片同士を接着した状態で、それぞれの底片を前記シート固定具と前記防水シートとの重合箇所の上に接着することにより、前記防水層上に土台取付部材を逆 T 字状をなすように設置した後、

前記 2 個一組の土台固定具の互いの挟合面の間に前記土台取付部材の両起立片を挟み込んだ状態で、それぞれの底面を前記土台取付部材の各底片上に載置し、

前記土台取付部材の両起立片と前記両土台固定具の両脚部とを、前記各綴合孔に挿装する綴着部材によって連結固定することを特徴とする屋上設置物の土台施工方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載された屋上設置物の土台構造を具備する陸屋根の防水補修にあたり、

50

既設の綴着部材を取り外して既設の土台固定具を除去し、既設の土台取付部材の起立片を、その下縁部から切除するとともに、

既設の防水シートの上から既設のシート固定具とは干渉しない場所に新たなシート固定具を固定し、

前記土台取付部材の底片のみが残された前記既設の防水シートおよび前記新たなシート固定具を覆うようにして新たな防水シートを敷設し、前記新たなシート固定具と前記新たな防水シートとの重合箇所を接着して新たな防水層を形成した後、

前記新たなシート固定具と前記新たな防水シートとの重合箇所の上に、新たな土台取付片を2個一組にして接着することにより新たな土台取付部材を設置し、

2個一組の新たな土台固定具を、それらの間に前記新たな土台取付部材の両起立片を挟み込んだ状態で前記新たな土台取付部材の各底片上に載置し、

前記新たな土台取付部材の両起立片と前記新たな土台固定具の両脚部とを、それぞれの綴合孔に挿装する新たな綴着部材によって連結固定することを特徴とする屋上設置物の土台施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、防水シートによる防水層が施工された陸屋根上に、太陽光発電装置その他の屋上設置物を据え付けるための土台構造と、その施工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば中高層住宅や事務所ビル等、陸屋根形式で施工される建物の屋上に、太陽光発電装置その他の屋上設置物を据え付けようとする、屋上設置物を支えるための基礎構造体や支柱を、建物本体と構造的に結合させた状態で設置する必要がある。新築の建物であれば、あらかじめ屋上設置物の位置や重量に合わせて屋根梁等を設けておき、その屋根梁等に基礎構造体や支柱を結合させることも可能であるが、場合によってはその屋根梁等が、建物全体としては構造設計上、過剰な耐力要素になってしまうおそれもある。既築の建物の屋上に後から屋上設置物を設置する場合には、基礎構造体や支柱を建物本体に施工するにあたって、相当の手間やコストがかかってしまうこともある。

【0003】

特に、陸屋根形式の建物の屋上には通常、合成樹脂製の防水シートを張設するなどして水密的な防水層が施工されるが、屋上設置物を支えるための基礎構造体や支柱を後から施工しようとする、それらの基礎構造体や支柱等が既存の防水層を貫通してしまうことにもなりかねない。その場合、該貫通箇所周りの防水納まりが複雑になって、施工手間や材料コストがさらに嵩んでしまう。また、防水層の定期的なメンテナンスにおいても、該貫通箇所周りの面倒な施工が必要になることに加え、設置された屋上設置物が屋上の作業スペースを圧迫して、メンテナンスの作業性を一層、低下させるおそれもある。

【0004】

そこで、本出願人は、合成樹脂製の防水シートによる防水層が施工された各種建物の陸屋根上にさまざまな屋上設置物を設けるにあたり、該屋上設置物を据え付けるための土台を、通常の防水層を損なうことなく、かつ建物本体に対しても構造的な負担を与えることがないように、簡素な納まりで安定的に設置することのできる土台構造を実用化し、特許文献1、2等において提案している。

【0005】

かかる土台構造は、屋根の防水下地面上に固定された円盤状その他のシート固定具の上に合成樹脂製の防水シートが敷設され、シート固定具と防水シートとの重合箇所が接着されることにより防水層が形成された陸屋根において、シート固定具と防水シートとの重合箇所上に、平坦な底面を有する適宜の土台固定具を、接着によって固定するものである。その土台固定具を介して、屋上設置物の大きさや形状に応じた適宜のレールや支持具を、屋上の防水面上に据え付けることができる。

10

20

30

40

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】特開2010-236177号公報

【特許文献2】特開2013-19239号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

前記特許文献1、2に提案した土台構造によっても、強風等によって防水シートと土台固定具との接着面に過大な引張力が作用すると、接着面が引き剥がされてしまうおそれがある。そこで、本発明は、土台固定具と防水シートとの接着面に構造的な工夫を施すこと

10

によって、両者の結合力をさらに向上させようとするものである。

## 【0008】

なお、本発明における「屋上設置物」とは、前述のような太陽光発電装置のほか、太陽熱温水器、屋上緑化装置、電気設備、通信設備、給水設備、空調設備、保守点検用設備その他の各種設備機器類、広告塔、あるいはそれらに類する工作物全般を包含するものとする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明の屋上設置物の土台構造は、防水下地面上に複数個のシート固定具が適宜間隔を設けて固定され、前記シート固定具を覆うようにして前記防水下地面上に合成樹脂製の防水シートが敷設され、前記各シート固定具と前記防水シートとの重合箇所が接着されることにより防水層が形成された陸屋根において、前記防水層上に適宜の屋上設置物を据え付けるための土台構造を前提とするものである。

20

## 【0010】

この前提となる土台構造において本発明が採用する構成は、土台取付片を2個一組にして形成される土台取付部材と、前記土台取付部材を間に挟んで互いに連結固定される2個一組の土台固定具とを備え、前記各土台取付片は、合成樹脂シートまたは合成樹脂被膜金属板をL字状に屈曲形成してなる部材であって、底片と、その一辺縁部から立ち上げられた起立片とを備え、前記起立片には、相手側の土台取付片の起立片と重ね合わせたときに互いに合致する綴合孔が貫通形成されてなり、前記2個一組の土台取付片が、互いの起立片同士を接着した状態で、それぞれの底片を前記シート固定具と前記防水シートとの重合箇所の上に接着されることにより、前記防水層上に土台取付部材が逆T字状をなすように設置され、前記各土台固定具は、平坦な底面を有する底部と、前記底面の一辺縁部から直立する挟合面を有する脚部とを備え、前記脚部には、前記土台取付部材の起立片に形成された綴合孔に合致する綴合孔が貫通形成されてなり、前記2個一組の土台固定具が、互いの挟合面の間に前記土台取付部材の両起立片を挟み込んだ状態で、それぞれの底面を前記土台取付部材の各底片上に載置され、前記土台取付部材の両起立片と前記両土台固定具の両脚部とが、前記各綴合孔に挿装される綴着部材によって連結固定されたものとして特徴づけられる。

30

40

## 【0011】

この構成によれば、L字状に折曲された土台取付片が2個一組になって、互いの起立片同士を接着した状態で各底片を防水シート上に接着され、さらにその上に2個一組の土台固定具が連結されるので、対をなす土台取付片同士が互いに相手方のピーリングを防いで、格段に高い剥離耐力が発揮されることとなる。

## 【0012】

前記土台取付片における前記底片と前記起立片との接続縁部は曲線状に連続するように形成されていることが好ましい。これにより、底片と起立片との接続縁部に引張応力が集中しても、当該接続縁部が引き裂かれることを防止しやすくなる。

## 【0013】

50

さらに、前記土台取付片は、合成繊維または炭素繊維からなる繊維層により補強されたシート材料によって形成されていてもよい。

【0014】

さらに、前記土台取付片の前記起立片同士の接着面には、前記綴合孔を囲む形状の金属製薄板からなる補強板が挟み込まれていてもよい。

【0015】

一方、前記土台固定具については、平面視矩形の平坦な底板部と、前記底板部の一辺縁部から直立する側面視矩形の脚板部と、前記脚板部の上縁部から前記底板部と同じ側に張り出す平面視矩形の天板部とを備えた横向き開口溝形断面の形鋼材からなるものとすることができる。

【0016】

さらに、複数個の前記土台取付部材を介して固定された複数対の前記土台固定具を連繋するようにして、前記土台固定具の上に屋上設置物を据え付けるための適宜の土台レールが取り付けられたものとするることができる。

【0017】

また、本発明の屋上設置物の土台施工方法は、防水下地面上に複数個のシート固定具が適宜間隔を設けて固定され、前記シート固定具を覆うようにして前記防水下地面上に合成樹脂製の防水シートが敷設され、前記各シート固定具と前記防水シートとの重合箇所が接着されることにより防水層が形成された陸屋根において、前記防水層上に適宜の屋上設置物を据え付けるための土台施工方法であって、土台取付片を2個一組にして形成される土台取付部材を前記防水層の上に設置する工程と、前記土台取付部材を間に挟んで2個一組の土台固定具を互いに連結固定する工程とを含む。前記土台取付片は、合成樹脂シートまたは合成樹脂被膜金属板をL字状に屈曲形成してなる部材であって、底片と、その一辺縁部から立ち上げられた起立片とを備え、前記起立片には、相手側の土台取付片の起立片と重ね合わせたときに互いに合致する綴合孔が貫通形成されている。また、前記土台固定具は、平坦な底面を有する底部と、前記底面の一辺縁部から直立する挟合面を有する脚部とを備え、前記脚部には、相手側の土台固定具の脚部と重ね合わせたときに互いに合致する綴合孔が貫通形成されている。そして、前記2個一組の土台取付片の互いの起立片同士を接着した状態で、それぞれの底片を前記シート固定具と前記防水シートとの重合箇所の上に接着することにより、前記防水層上に土台取付部材を逆T字状をなすように設置した後、前記2個一組の土台固定具の互いの挟合面の間に前記土台取付部材の両起立片を挟み込んだ状態で、それぞれの底面を前記土台取付部材の各底片上に載置し、前記土台取付部材の両起立片と前記両土台固定具の両脚部とを、前記各綴合孔に挿装する綴着部材によって連結固定するものとして特徴づけられる。この土台施工方法により、前記土台構造を効率的に施工することができる。

【0018】

さらに、本発明の屋上設置物の土台施工方法は、前記土台構造を具備する陸屋根の防水補修にあたり、既設の綴着部材を取り外して既設の土台固定具を除去し、既設の土台取付部材の起立片を、その下縁部から切除するとともに、既設の防水シートの上から既設のシート固定具とは干渉しない場所に新たなシート固定具を固定し、前記土台取付部材の底片のみが残された前記既設の防水シートおよび前記新たなシート固定具を覆うようにして新たな防水シートを敷設し、前記新たなシート固定具と前記新たな防水シートとの重合箇所を接着して新たな防水層を形成した後、前記新たなシート固定具と前記新たな防水シートとの重合箇所の上に、新たな土台取付片を2個一組にして接着することにより新たな土台取付部材を設置し、2個一組の新たな土台固定具を、それらの間に前記新たな土台取付部材の両起立片を挟み込んだ状態で前記新たな土台取付部材の各底片上に載置し、前記新たな土台取付部材の両起立片と前記新たな土台固定具の両脚部とを、それぞれの綴合孔に挿装する新たな綴着部材によって連結固定するものとして特徴づけられる。この土台施工方法によれば、既設の防水層上に設置された土台固定具を除去して、既設の土台取付部材が合成樹脂シート製であればその起立片をカッター等で切除するだけで、その上に再度、新

10

20

30

40

50

たな防水層を容易に施工することができる。

【発明の効果】

【0019】

前述のように構成される本発明の屋上設置物の土台構造は、L字状をなす土台取付片が2個一組になって、互いの起立片同士を接着した状態で各底片を防水シート上に接着されることにより、防水層上に土台取付部材が逆T字状をなすように設置され、さらにその上に2個一組の土台固定具が、互いの挟合面の間に土台取付部材の両起立片を挟み込み、それぞれの底面を土台取付部材の各底片上に載置した状態で連結される、という構成を採用しているため、対をなす土台取付片同士が互いに相手方のピーリングを防ぐ作用によって、土台取付部材が防水層の表面に強固に接着される。これにより、風による引張力（負圧）に対して従来よりも高い耐力を発揮する土台構造が得られることとなる。

10

【0020】

また、前述のように構成される本発明の屋上設置物の土台施工方法は、防水シートによる防水層が施工された陸屋根であれば、新築建物のみならず既築建物に対しても、さまざまな屋上設置物を据え付けるための土台を、効率良く、かつ安価に施工することができる。しかも、そのメンテナンスも容易になる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明が実施される陸屋根の防水層の一例を示す縦断面図である。

【図2】本発明に利用される土台取付部材の実施形態を示す分解斜視図である。

20

【図3】図1の防水層に図2の土台取付部材を接着した状態を示す縦断面図である。

【図4】本発明に利用される土台固定具の実施形態を示す分解斜視図である。

【図5】図3の土台取付部材に図4の土台固定具を連結固定した状態を示す縦断面図である。

【図6】図5の土台固定具に土台レールおよび屋上設置物を取り付けた状態を示す縦断面図である。

【図7】図6の土台構造の補修工事における前半の工程を示す縦断面図である。

【図8】図7に続く後半の工程を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

30

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、各図面においては、描線の都合上、シート材料の厚みを実際の2～3倍程度に拡大して表現している。

【0023】

[防水層]

図1は、本発明が実施される陸屋根の防水層の一例を示す。例示した陸屋根においては、軽量気泡コンクリートパネルや鉄筋コンクリート等からなる屋根スラブ11の上面に、防水モルタル層12を施工するなどして防水下地面1が形成され、その防水下地面1上に、複数個のシート固定具2を介して防水シート3が敷設される。

【0024】

シート固定具2は、多くは平面視略円形、場合によっては多角形や短冊形をなす公知の薄板状部材であって、屋根防水工事に関わる分野では一般的に「ディスク」とも称される。シート固定具2の上面は概ね平坦で、該上面の一部には水抜き用の凹溝（図示せず）等が必要に応じて形成されるとともに、中心部近傍にはアンカー固定用の皿孔（図示せず）が形成されている。シート固定具2の材質としては、鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム板その他の金属板の表面に、防水シート3との接着力を高めるための合成樹脂被膜を積層したものがよく利用されるが、合成樹脂材料等からなる薄板体の表面に導電性材料からなるフィルムや被膜を積層したものなども公知であり、本発明においてはそれらの材質を特に限定はしない。

40

【0025】

このシート固定具2が、防水下地面1上に適宜の間隔で、例えば格子状に配置され、ア

50

ンカービス、アンカープラグ、アンカーボルトその他の埋込固定具 4 を介して、或いは適宜の接着手段を介して、防水下地面 1 に固定される。

【 0 0 2 6 】

防水シート 3 は、公知の合成樹脂製長尺シート材料であって、例えばポリ塩化ビニルや塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体その他の塩化ビニル系樹脂、或いはポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン - プロピレン共重合体その他のポリオレフィン系樹脂等によって形成される。防水シート 3 の芯部または裏面には、必要に応じて補強繊維層（図示せず）等が設けられていてもよい。この防水シート 3 が、シート固定具 2 を覆うようにして防水下地面 1 上に敷設され、シート固定具 2 と防水シート 3 との重合箇所が接着される。

【 0 0 2 7 】

シート固定具 2 と防水シート 3 との接着手段としては、シート固定具 2 および防水シート 3 の両材質に対して親和性の高い公知の接着剤（例えば、塩化ビニル系樹脂に対しては変成シリコン系弾性接着剤など）を利用することができるほか、防水シート 3 の材質と同系の合成樹脂からなる被膜をあらかじめシート固定具 2 の上面に形成しておき、その被膜を有機溶剤等によって溶融させた上に防水シート 3 を敷設して、それらの重合箇所を圧着（溶着）する方法によることもできる。

【 0 0 2 8 】

或いはまた、導電層を設けたシート固定具 2 の上面に熱可塑性を有するホットメルト接着剤を積層しておき、その上に防水シート 3 を敷設した後、シート固定具 2 との重合箇所を防水シート 3 の上から電磁誘導加熱（高周波加熱）装置等を用いて加熱することにより、シート固定具 2 の導電層を発熱させ、その熱によってホットメルト接着剤を溶融させて、シート固定具 2 と防水シート 3 とを溶着する、という方法を採用することもできる。

【 0 0 2 9 】

防水シート 3 同士の辺縁部が重なり合う箇所も、熱風を吹き込んで重合面を溶着する方法など、適宜公知の接着手段を利用して一体化される。こうして、防水下地面 1 上に、防水シート 3 が切れ目なく連続した防水層が形成される。

【 0 0 3 0 】

なお、本発明においては、溶剤や加熱による溶着（融着）も、とくに区別する必要のある場合を除き、広義の「接着」に含むものとして包括的に説明する。

【 0 0 3 1 】

[ 土台取付部材 ]

本発明の要部は、前述のようにして形成された防水層の上に固定される土台取付部材にある。図 2 に、土台取付部材の実施形態を示し、図 3 に、その施工状態を示す。

【 0 0 3 2 】

土台取付部材 5 は、可撓性の合成樹脂製シートからなる土台取付片 5 0 を 2 個一組にして形成される。各土台取付片 5 0 は、基本的には防水シート 3 と同系の合成樹脂からなるシート材料を所定形状に打ち抜き折曲するなどして正面視 L 字状をなすように形成された部材であり、底片 5 1 と、その一辺縁部から立ち上げられた起立片 5 2 とを備えている。そして、2 個一組の土台取付片 5 0、5 0 が、互いの起立片 5 2、5 2 同士を接着されるとともに、それぞれの底片 5 1、5 1 をシート固定具 2 と防水シート 3 との重合箇所の上に接着される。これにより、防水層上に、正面視逆 T 字状をなすようにして土台取付部材 5 が設置される。

【 0 0 3 3 】

土台取付片 5 0 の底片 5 1 と防水シート 3 との接着、および起立片 5 2、5 2 同士の接着には、それぞれの部位に対して親和性の高い接着剤による接着、溶剤または加熱による溶着（融着）のほか、両面粘着テープによる接着など、公知各種の接着手段を利用することができる。

【 0 0 3 4 】

各土台取付片 5 0 の起立片 5 2 には、相手側の起立片 5 2 と重ね合わせたときに互いに合致する縦合孔 5 3 が貫通形成されている。この縦合孔 5 3 を利用して、さまざまな屋上

10

20

30

40

50

設置物を据え付けるための土台固定具（後述）が取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

このようにして防水シート 3 上に固定された土台取付部材 5 においては、風によって生じる上向きの引張力（負圧）が、互いに接着された 2 枚の起立片 5 2、5 2 の下縁を経由して、2 枚の底片 5 1、5 1 を合わせた防水シート 3 との接着面の中央部分に作用する。このとき、L 字形に折曲された土台取付片 5 0、5 0 同士が、互いに相手方のピーリング（被着体に接着された弾性シート体が、蜜柑の皮を剥くように、その端部から曲げ変形しつつ引き剥がされていく剥離形態）に抵抗するので、従来に比して格段に高い剥離耐力が発揮されることとなる。

【 0 0 3 6 】

なお、例示形態では、一般的に利用されるシート固定具 2 の多くが平面視円形であることから、その上に均等に接着されるように、各土台取付片 5 0 の底片 5 1 が平面視半円形状に形成されている。シート固定具 2 の平面形状が円形以外の形状である場合も、その形状を半分にした形状に合わせて土台取付片 5 0 の底片 5 1 を形成することにより、土台取付部材 5 と防水シート 3 との間に良好な接着力が得られることとなる。

【 0 0 3 7 】

また、例示形態では、底片 5 1 のピーリングに対する抵抗力と、起立片 5 2 自体の引張強度とのバランス等を考慮して、起立片 5 2 同士の重ね合わせ面方向に沿う起立片 5 2 の幅寸法 W よりも、起立片 5 2 が立ち上がる底片 5 1 の一辺縁部の辺長 L のほうが、ある程度大きくなるように形成されている。併せて、底片 5 1 の当該一辺縁部における起立片 5 2 からはみ出し寸法 A も、両側ほぼ均等になるように形成されている。

【 0 0 3 8 】

さらに、例示形態では、底片 5 1 と起立片 5 2 との接続縁部 5 4 に引張応力が集中して当該接続縁部 5 4 が引き裂かれることを防ぐために、当該接続縁部 5 4 が、鋭角状ではなく曲線状に連続するように形成されている。

【 0 0 3 9 】

なお、これらの形状的な工夫は、シート固定具 2 の平面形状や土台取付片 5 0 自体の材質的特徴等に応じて適宜、改変されてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、土台取付片 5 0 を構成するシート材料に、例えば合成繊維や炭素繊維からなる繊維層によって補強したシート材料を利用して、土台取付片 5 0 自体の引張強度を高めるようにしてもよい。

【 0 0 4 1 】

あるいは、シート材料の代わりに、例えば塩化ビニル鋼板など、防水シート 3 と同系の合成樹脂被膜を表面に加工した金属製薄板材を利用して土台取付片 5 0 を形成してもよい。

【 0 0 4 2 】

さらには、起立片 5 2 に形成される綴合孔 5 3 の周辺部分を補強するために、起立片 5 2 同士の接着面に、綴合孔 5 3 を囲む形状の金属製薄板材からなる補強板 5 5 が挟み込まれるようにしてもよい。その補強板 5 5 には、例えば合成樹脂被膜金属板等を採用し、その表面被膜と起立片 5 2 とを溶着するようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

〔土台固定具〕

前述した土台取付部材 5 には、それぞれ 2 個一組の土台固定具が連結固定される。図 4 に、土台固定具の実施形態を示し、図 5 に、その施工状態を示す。

【 0 0 4 4 】

例示形態にかかる各土台固定具 6 は、横向き開口溝形断面の形鋼材からなり、平面視矩形の平坦な底板部 6 1 と、底板部 6 1 の一辺縁部から直立する側面視矩形の脚板部 6 2 と、脚板部 6 2 の上縁部から底板部 6 1 と同じ側に張り出す平面視矩形の天板部 6 3 とを備えている。そして、2 個一組の土台固定具 6、6 が、互いの脚板部 6 2、6 2 の間に土台取付部材 5 の両起立片 5 2、5 2 を挟むようにして、それぞれの底板部 6 1 を土台取付部

10

20

30

40

50



材 5 の底片 5 1 上に載置される。各脚板部 6 2 には、土台取付部材 5 の両起立片 5 2 に形成された綴合孔 5 3 に合致する綴合孔 6 4 が貫通形成されており、これらの綴合孔 5 3、6 4 に側方からボルト・ナットその他の綴着部材 6 5 が挿装されて、土台取付部材 5 と土台固定具 6、6 とが一体的に連結固定される。したがって、土台取付部材 5 と土台固定具 6、6 との連結には、接着手段は使用しない。

#### 【0045】

こうして土台取付部材 5 の両側に連結された 2 個一組の土台固定具 6、6 は、その上方に設置される屋上設置物の固定荷重（正圧）を、土台固定具 6 自身の断面強度によって支持しつつ、その底板部 6 1 から防水層へと伝達する。併せて、その底板部 6 1 と脚板部 6 2 とが各土台取付片 5 0 を L 形状のまま拘束するので、土台取付片 5 0 のピーリングに 10 対する抵抗力がさらに向上する。これらの作用により、防水シート 3 の上に土台固定具 6、6 を、防水層を損なうことなく、効率的かつ経済的に設置することができる。

#### 【0046】

かかる作用効果を奏する土台固定具 6 は、少なくとも、土台取付片 5 0 の底片 5 1 上に安定的に載置しうる平坦な底面を有する底部と、前記底面の一辺縁部から直立して土台取付片 5 0 の起立片 5 2 に添設される挟合面を有する脚部とを備え、それらが 2 個一組で連結されるものであればよい。したがって土台固定具 6 は、例示した溝形鋼材のような形態に限定されるものではなく、例えば硬質合成樹脂や木質材からなる略直方体形状のブロックなども利用可能である。また、当該土台固定具 6 および土台取付部材 5 に綴合孔 5 3、6 4 を複数個ずつ形成して、複数本の綴着部材 6 5 で連結するようにしてもよい。 20

#### 【0047】

##### [土台レール等]

前述のようにして、2 個一組の土台固定具 6、6 が、屋上設置物の大きさや構造に応じたモジュールに沿って複数組、例えば格子状に配置される。そして、図 6 に示すように、それら複数組の土台固定具 6、6 を連繋するようにして、土台固定具 6、6 の上に屋上設置物 8 を据え付けるための土台レール 7 が取り付けられる。

#### 【0048】

本発明においては、土台レール 7 の構造は特に限定しないが、例えば土台固定具 6 の幅よりも僅かに幅広の天板部 7 1 と、その対向側縁から垂下する一对の側板部 7 2、7 2 とを備えた下向き開口溝形断面の形鋼材などを好適に利用することができる。土台固定具 6 と土台レール 7 との結合手段や、土台レール 7 と屋上設置物との結合手段についても、例えばそれぞれの適所に形成した丸孔や長孔をボルト・ナットで綴着するなど公知一般の構造を採用することができる。 30

#### 【0049】

##### [施工手順]

前述のように構成される屋上設置物の土台構造の施工手順は、概ね次のようになる。

#### 【0050】

まず、図 1 に示したように、陸屋根の防水下地面 1 上には、複数個のシート固定具 2 を適宜間隔を設けて固定し、それらシート固定具 2 を覆うようにして防水下地面 1 上に合成樹脂製の防水シート 3 を敷設し、各シート固定具 2 と防水シート 3 との重合箇所を接着して、あらかじめ防水層を形成しておく。 40

#### 【0051】

そして、図 3 に示したように、2 個一組の土台取付片 5 0、5 0 を、互いの起立片 5 2 同士を先に接着した状態で、それぞれの底片 5 1 をシート固定具 2 と防水シート 3 との重合箇所の上に接着する。これにより、防水層上に土台取付部材 5 が正面視逆 T 字状をなすようにして設置される。なお、起立片 5 2、5 2 同士の接着は、施工現場で行ってもよいが、あらかじめ工場等にて先に行ってもよい。

#### 【0052】

続いて、図 5 に示したように、2 個一組の土台固定具 6、6 の互いの脚板部（挟合面）6 2、6 2 の間に土台取付部材 5 の両起立片 5 2、5 2 を挟み込むようにして、各土台固 50

定具 6 の底板部（底面）6 1 を土台取付部材 5 の各底片 5 1 上に載置する。そして、土台取付部材 5 の両起立片 5 2、5 2 と両土台固定具 6、6 の両脚板部 6 2、6 2 とを、各縦合孔 5 3、6 4 に挿装する綴着部材 6 5 によって連結固定する。

【0053】

続いて、図 6 に示したように、複数組の土台固定具 6 を連繋するようにして、それらの上に適宜の土台レール 7 を取り付け、その土台レール 7 に屋上設置物 8 を据え付ける。

【0054】

こうして、合成樹脂製の防水シート 3 による防水層が施工された陸屋根上に、さまざまな屋上設置物を据え付けるための土台を、通常の防水層を損なうことなく、かつ建物本体に対しても過大な負担を与えることなく、短時間で安価に施工することができる。

【0055】

[メンテナンス]

防水シート 3 による防水層が施工された陸屋根は、通常、10 年前後の期間を経て、防水層の経年劣化に対する補修工事が行われる。その補修方法は、既設の防水シート 3 を残したまま、その上に新たな防水シート 3 を増し張りすることにより、新たな防水層を形成する、というものが一般的である。

【0056】

図 6 のように構成された本発明の土台構造は、かかる補修工事の際しても、次のとおり効率的に実施することができる。

【0057】

まず、図 7 左側に示すように、既設の屋上設置物 8 および土台レール 7 を一旦、撤去した後、綴着部材 6 5 を取り外して既設の土台固定具 6 を除去する。

【0058】

続いて、同図右側に示すように、既設の土台取付部材 5 が合成樹脂シート製であれば、その起立片 5 2 を、その下縁部からカッター等で切除する。既設の土台取付部材 5 の底片 5 1 は、既設の防水シート 3 に接着されたままの状態に残る。

【0059】

前記工程と前後して、同図中央に示すように、既設の防水シート 3 の上から、既設のシート固定具 2 とは干渉しない場所に新たなシート固定具 2 N を配し、アンカービスその他の埋込固定具 4 N で防水下地面 1 に対し固定する。この工程と、起立片 5 2 を切除する前記工程との先後関係はとくに限定しない。

【0060】

既設の土台取付部材 5 の起立片 5 2 の切除処理と新たなシート固定具 2 N の固定作業が完了したら、図 8 に示すように、既設の防水シート 3 および新たなシート固定具 2 N の上に、それらを覆うようにして新たな防水シート 3 N を敷設し、新たなシート固定具 2 N と新たな防水シート 3 N との重合箇所を接着して、新たな防水層を形成する。

【0061】

続いて、新たなシート固定具 2 N と新たな防水シート 3 N との重合箇所の上に、新たな土台取付片 5 0 N、5 0 N を 2 個一組にして接着することにより、正面視逆 T 字状の新たな土台取付部材 5 N を設置する。

【0062】

続いて、2 個一組の新たな土台固定具 6 N、6 N を、それらの間に新たな土台取付部材 5 N の両起立片 5 2 N、5 2 N を挟み込んだ状態で、新たな土台取付部材 5 N の各底片 5 1 N、5 1 N 上に載置し、新たな土台取付部材 5 N と新たな土台固定具 6 N、6 N とを、新たな綴着部材 6 5 N によって連結固定する。

【0063】

このように、本発明の屋上設置物の土台構造によれば、既設の土台固定具 6 を除去した後、既設の土台取付部材 5 の起立片 5 2 をカッターで切除するだけで、その上に再度、新たな防水層と新たな土台を容易に施工することができる。

【産業上の利用可能性】

10

20

30

40

50

【0064】

本発明にかかる屋上設置物の土台構造およびその施工方法は、防水シートによる防水層が施工された建物屋上やバルコニー等に、太陽光発電装置その他の屋上設置物を据え付けるため技術として利用することができるほか、合成樹脂シートからなる部材同士の接着力を向上させるための技術としても幅広く応用することができる。

【符号の説明】

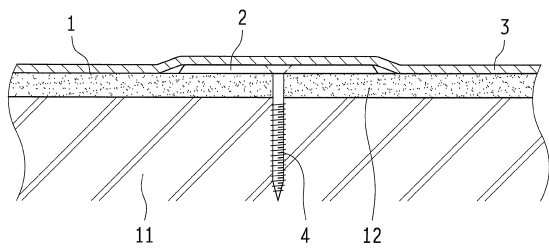
【0065】

- 1 防水下地面
- 2 シート固定具
- 3 防水シート
- 50 土台取付片
- 5 土台取付部材
- 51 底片
- 52 起立片
- 53 綴合孔
- 54 接続縁部
- 55 補強板
- 6 土台固定具
- 61 底板部（底部）
- 62 脚板部（脚部）
- 62 天板部
- 64 綴合孔
- 65 綴着部材
- 7 土台レール
- 8 屋上設置物

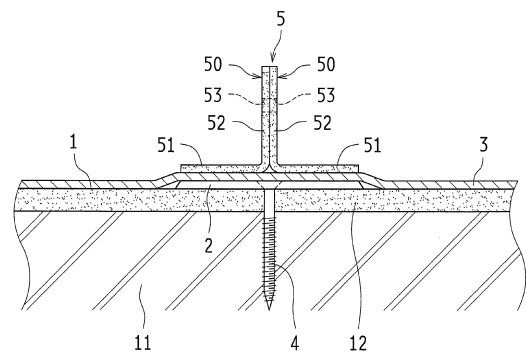
10

20

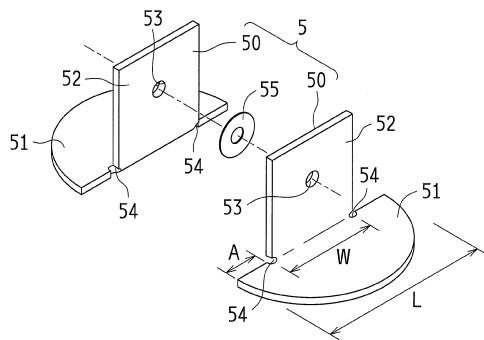
【図1】



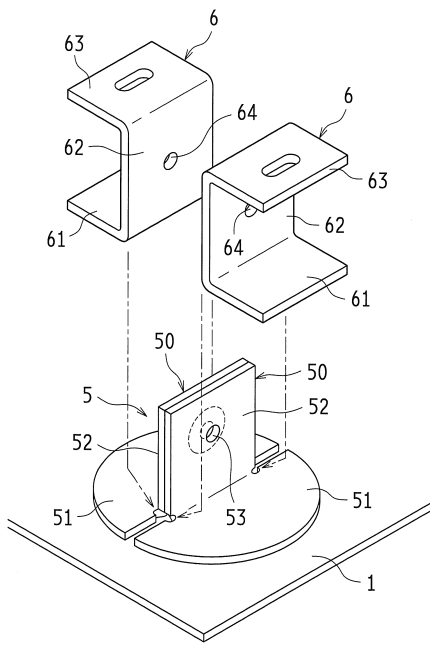
【図3】



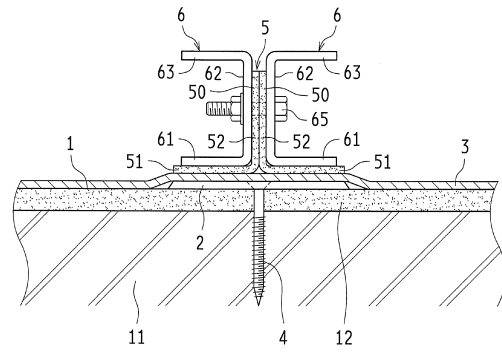
【図2】



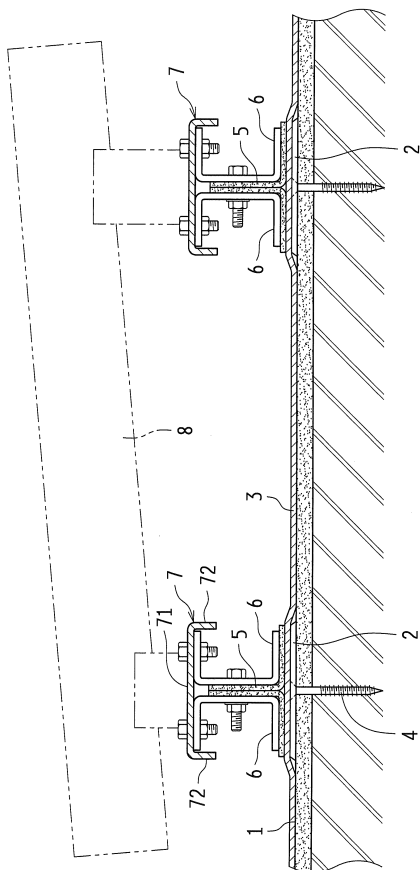
【図4】



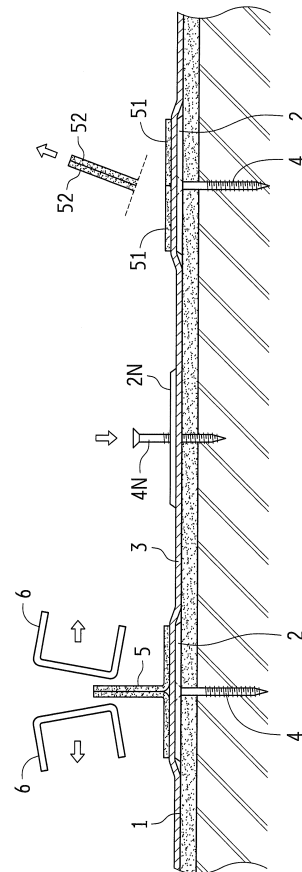
【図5】



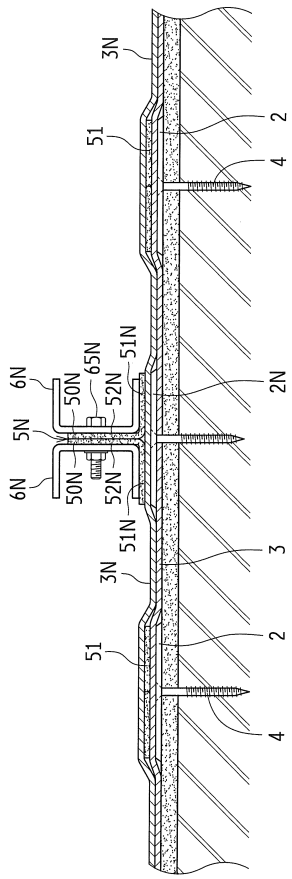
【図6】



【図7】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2013-504703(JP,A)  
特開2013-019239(JP,A)  
特開2010-236177(JP,A)  
特開2005-344442(JP,A)  
登録実用新案第3122950(JP,U)  
特開2000-064521(JP,A)  
登録実用新案第3177591(JP,U)  
特開2003-206602(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 13/00  
E04D 5/00  
E04D 5/14  
E04D 13/18  
H02S 20/24