

(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2011-58216

(P2011-58216A)

(43) 公開日 平成23年3月24日(2011.3.24)

| | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| E O 4 D 13/00 (2006.01) | E O 4 D 13/00 L | 2 E 1 0 8 |
| E O 4 D 13/18 (2006.01) | E O 4 D 13/18 | |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2009-207337 (P2009-207337) | (71) 出願人 | 000217365 田島ルーフィング株式会社 東京都足立区小台1丁目3番1号 |
| (22) 出願日 | 平成21年9月8日(2009.9.8) | (74) 代理人 | 100099759 弁理士 青木 篤 |
| | | (74) 代理人 | 100092624 弁理士 鶴田 準一 |
| | | (74) 代理人 | 100102819 弁理士 島田 哲郎 |
| | | (74) 代理人 | 100157211 弁理士 前島 一夫 |
| | | (74) 代理人 | 100112357 弁理士 廣瀬 繁樹 |
| | | (74) 代理人 | 100147599 弁理士 丹羽 匡孝 |

最終頁に続く

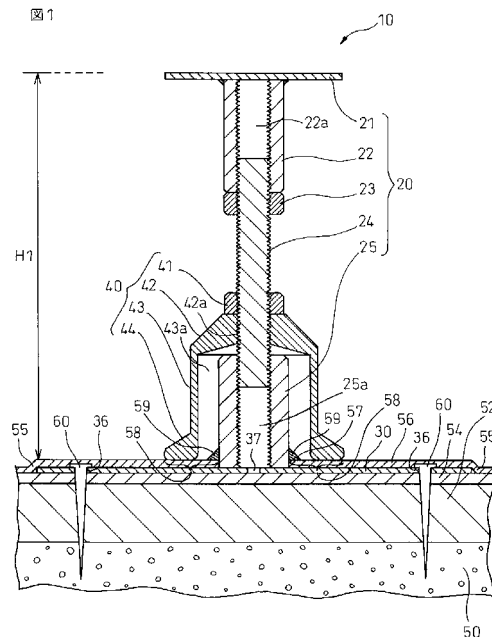
(54) 【発明の名称】 設備設置用架台

(57) 【要約】

【課題】 防水層等が形成された屋根に、所定の取付け強度が確保しつつ簡便に架台を設置すると共に、漏水の危険性が少ない架台を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の架台は、下地50の外表面に上層52、54が敷設された屋根80に、設備を設置するための架台であって、アンカー60を挿通する挿通孔36が形成されて、アンカー60を挿通孔36に挿通して上層52、54に打込むことにより、上層に固定される基板30と、基板30の上面全体を覆う防水シート56と、基板30に立てられて、防水シート56を貫通して防水シート56から突出し、設備を支持する支持柱20と、支持柱20に取付けられ、支持柱20が貫通した防水シート56の貫通孔57の周辺端部58を基板30に向けて押圧する押え具40と、を備え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】

下地の外表面に上層が敷設された屋根に、設備を設置するための架台であって、アンカーを挿通する挿通孔が形成されて、前記アンカーを前記挿通孔に挿通して前記上層に打込むことにより、前記上層に固定される基板と、前記基板の上面全体を覆う防水シートと、前記基板に立てられて、前記防水シートを貫通して該防水シートから突出し、前記設備を支持する支持柱と、前記支持柱に取付けられ、前記支持柱が貫通した前記防水シートの貫通孔の周辺端部を前記基板に向けて押圧する押え具と、を備えることを特徴とする、架台。

10

【請求項 2】

前記基板の下面に設けられ、前記上層に形成された挿通孔を通過して前記下地の外表面に到達し、前記下地の外表面上に直接前記基板を支持する柱状の基板支持部をさらに備えた、請求項 1 に記載の架台。

【請求項 3】

前記基板支持部は、前記基板の下面に取付けられた高ナットと、前記高ナットに螺合するボルトとからなり、前記ボルトを回すことによって前記基板支持部の長さを変更可能にした、請求項 2 に記載の架台。

【請求項 4】

前記防水シートは塩ビシートであり、前記基板は塩ビ被覆されており、前記基板の上面と前記塩ビシートの下面とを溶融することで、前記基板と前記防水シートとを溶着する、請求項 1 に記載の架台。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、屋根に設備を設置するための架台に関し、さらに詳しくは複数の層、例えば防水層や断熱層が敷設された屋根に太陽光発電装置等の設備を設置するための架台に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、地球環境問題に対する関心の高まりに伴い、既存のビルや工場の屋上に自然エネルギーを利用した太陽光発電装置等の設備を設置するケースが増加している。そのため、屋根に太陽光発電装置を取付ける様々な方法が考案されてきた。例えば、特許文献 1 には、折板屋根にねじ止めされた固定台に取付けられる太陽光発電装置および取付け方法が示されている。また、特許文献 2 には、太陽光パネルと、太陽光パネルの端部に取付けられたカバー部材とカバー部材の一部が載置される固定用架台と、固定用架台に係止された状態でカバー部材および固定用架台を挟持する挟持部材とを備えた太陽光発電装置が開示されている。通常、特許文献 1 および 2 に示されるように、太陽光発電装置を屋根に設置する場合、太陽光発電装置の太陽光パネルはその傾斜角度の調整や取外しができるよう、架台やレール等を介して固定される。

40

【0003】

図 6 に、従来の方法を用いて屋根に固定された架台 110 を示す。屋根 180 は押えコンクリート 150 上に断熱層 152 および防水層 154 が敷設されることにより防水処理されている。架台 110 はコンクリート製のブロックであり、従来は、架台 110 の上面から複数のアンカー 160 を押えコンクリート 150 に達するまで打込むことにより、架台 110 を屋根 180 に固定していた。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0004】

【特許文献1】特開2001-295438号公報

【特許文献2】特開2007-266446号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のように、屋根180の防水層154上に架台110を直接載置し、架台110をアンカー160を用いて固定すると、アンカー160が防水層154を貫通するので貫通孔130が形成される。そのため、架台110と防水層154との隙間から雨水等が浸水し、貫通孔130から断熱層152や押えコンクリート150まで漏水する危険性があった。また、架台110は防水層154上に直接的に配置されているので、経年により防水層154に損傷が発生し漏水につながるケースがあった。また、屋根の改修時において防水層154を再度敷設するには、架台110を一旦撤去するので施工に手間が掛かかるといった課題があった。架台110を撤去せず防水層154を敷設する場合でも、防水層154を複数の架台110の位置や形状、寸法に合わせて、正確に加工しなくてはならず施工が困難になるという課題があった。

10

【0006】

一方、特許文献1に開示された太陽光発電装置の取付け方法は、ねじ止めにより設備を折板屋根に固定する方法であり、また、特許文献2に開示された太陽光発電装置もボルト等を用いて架台を屋根に固定している。特許文献1または2に示された固定方法および装置においても、ねじやボルトを差し込む貫通孔を防水層に形成するので、従来の方法と同様、漏水する危険性があった。

20

【0007】

そこで、本発明は、上述した課題を解決するために、防水層等が形成された屋根に、所定の取付け強度を確保しつつ簡便に架台を設置すると共に、漏水の危険性が少ない架台を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述の目的を達成するために、本発明に係る架台は、下地の外表面に上層が敷設された屋根に、設備を設置するための架台であって、アンカーを挿通する挿通孔が形成されて、前記アンカーを前記挿通孔に挿通して前記上層に打込むことにより、前記上層に固定される基板と、前記基板の上面全体を覆う防水シートと、前記基板に立てられて、前記防水シートを貫通して該防水シートから突出し、前記設備を支持する支持柱と、前記支持柱に取付けられ、前記支持柱が貫通した前記防水シートの貫通孔の周辺端部を前記基板に向けて押圧する押え具と、を備えることを特徴とする。

30

【0009】

また、上述の目的を達成するために、本発明に係る架台は、前記基板の下面に設けられ、前記上層に形成された挿通孔を通過して前記下地の外表面に到達し、前記下地の外表面上に直接前記基板を支持する柱状の基板支持部をさらに備えたことを特徴とする。

【0010】

また、上述の目的を達成するために、本発明に係る架台は、前記基板支持部が、前記基板の下面に取付けられた高ナットと、前記高ナットに螺合するボルトとからなり、前記ボルトを回すことによって前記基板支持部の長さを変更可能にしたことを特徴とする。

40

【0011】

また、上述の目的を達成するために、本発明に係る架台は、前記防水シートは塩ビシートであり、前記基板は塩ビ被覆されており、前記基板の上面と前記塩ビシートの下面とを溶融することで、前記基板と前記防水シートとを溶着することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

上述した本発明に係る架台によれば、アンカーを用いて架台の基板を上層に取付けるの

50

で、十分な取付け強度を確保しつつ、架台を設置することができると共に、基板の上面全体を覆う防水シートにより、基板に形成された挿通孔を塞ぐので、雨水等の浸水を防止することができる。さらに、支持柱が貫通した防水シートの貫通孔の周辺端部を、支持柱に取付けられた押え具により押圧するので、防水シートのめくれを防止すると共に、支持柱と防水シートとの取り合い（接合部分）を保護し、漏水する危険性を減少させることができる。

【0013】

また、本発明に係る架台によれば、下地の外表面に到達する基板支持部を備えることにより、架台や設備等からの荷重と経年とによって発生する上層のへこみを防止することができる。架台が傾くことなく設備を安定して設置することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係る架台の第一実施形態を示した断面図である。

【図2】図1の架台を示す斜視図である。

【図3】図1の架台を屋根に固定し、太陽光発電装置を設置した状況を示す図である。

【図4】本発明に係る架台の第二実施形態を示した断面図である。

【図5】従来の架台の設置方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

（第一実施形態）

20

以下、本発明の架台の第一実施形態について、図を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る架台10の第一実施形態を示す断面図である。図2は、図1に示した架台10の斜視図である。図3は、本実施形態の架台10を屋根80に固定し、太陽光発電装置82を設置した状況を示す図である。

【0016】

本実施形態に係る架台10は、図3に示すように、屋根80に太陽光発電装置82を取付けるための架台である。屋根80上には複数の架台10が固定されており、さらにレール84が複数の架台10をわたって架設されている。そして太陽光発電装置82は、屋根80に対して所定の角度を保ちつつレール84上に設置されている。

【0017】

30

また、本実施形態の架台10を設置する屋根80は、図1に示すように、断熱露出防水工法により防水処理された屋根であって、押えコンクリート50を下地とし、その外表面に断熱層52（上層の一例）、さらにその外表面に塩ビシートからなる防水層54（上層の一例）が敷設されている。本実施形態では下地を押えコンクリート50としているが、下地はRC（鉄筋コンクリート）、PC（プレキャストコンクリート）であっても構わない。

【0018】

また、屋根80は断熱層52と塩ビシートからなる防水層54とにより防水処理（塩ビシート防水）されているが、それ以外の防水処理、例えば、アスファルト防水、アスファルト断熱防水またはウレタン防水によって構築された屋根に対しても、本発明に係る架台を設置することができる。なお、太陽光発電装置82や屋根80の構造は一般的なものであるので、その詳細な説明は省略する。

40

【0019】

架台10の構成について説明する。架台10は、図1および図2に示すように、防水層54上に固定される基板30と、基板30の略中央において基板30の上面に対して垂直に立てられレール84等の設備を支持する支持柱20と、基板30の上面全体を覆う防水シート56と、防水シート56を押える押え具40とから構成されている。なお、架台10は耐久性、耐候性を考慮すると金属製であることが望ましく、本実施形態の架台10はステンレス鋼により作製されている。以下、架台10の構成要素について順に説明する。

【0020】

50

基板 30 は、図 2 に示すように、矩形の平面形状を有する板状の部材であり、複数本のアンカー 60 により防水層 54 上に固定されている。具体的には、基板 30 の四隅に挿通孔 36 が形成されており、アンカー 60 を挿通孔 36 に挿通して、アンカー 60 を防水層 54 に打込むことによって、基板 30 は防水層 54 に固定されている。アンカー 60 の打込みは一例であり、挿通孔 36 にビスを挿通してビス止めすることにより、基板 30 を防水層 54 に固定してもよい。

【0021】

また、基板 30 の中央にアンカー 60 を挿通する挿通孔 37 形成されている（図 1 参照）。アンカー 60 を後述する支持柱固定部 25 の中空部 25a および挿通孔 37 を挿通することにより、基板 30 の中央においてアンカー 60 を防水層 54 に打込んでよい。

10

【0022】

機械固定方法による取付け強度について説明する。通常、一本のアンカー 60 を打込むことにより、架台 10 は 3000N の荷重に対応することができる。そのため、4 本のアンカー 60 により架台 10 を固定すれば、架台 10 は 12000N までの任意の荷重に対応することが可能である。また、基板 30 の中央に一本のアンカー 60 をさらに追加して 5 本とすれば、架台 10 は 15000N までの任意の荷重に対応することができる。

【0023】

次に支持柱 20 について説明する。前述のように支持柱 20 は設備を支持する柱状の部材であって、基板 30 の中央において、基板 30 の上面に対し垂直に立てられている。本実施形態の支持柱 20 は、設備が載置され直接的に設備に接触する天板 21 と、天板 21 の下面中央より下方に向けて設けられ、後述する支持柱本体 24 に連結して天板 21 を支持する天板支持部 22 と、天板支持部 22 の位置を固定する天板固定用ナット 23 と、少なくとも両端部においてねじ切りされている支持柱本体 24 と、基板 30 の上面中央において、基板 30 の上面に対し垂直に立てられている支持柱固定部 25 とから構成されている。

20

【0024】

天板 21 は板状の部材であって、図 2 に示すように、本実施形態の天板 21 は円形の平面形状を有する平板により形成されている。天板 21 の平面形状は、特に限定されるものではなく、取付けられる設備に応じて変更されうる。

【0025】

天板支持部 22 は、天板 21 を支持する部材であり、天板支持部 22 はその上方端部において溶接により天板 21 と接合している。天板支持部 22 は、図 1 に示すように、中空部 22a が形成された筒状の部材であり、天板支持部 22 は、中空部 22a においてねじ切りされた高ナットにより実現されている。そのため、天板支持部 22 の下方端部に、支持柱本体 24 の上方端部を螺合することにより、支持柱本体 24 と連結することができる。また、架台 10 が屋根 80 に固定された後でも、天板支持部 22 を回転することにより支持柱 20 全体の高さ H1 を調整することが可能である。これにより、例えば、複数の架台 10 をわたるレールを設置する場合、屋根 80 が不陸であっても、支持柱 20 の高さ H1 を調整することにより、天板 21 の高さを揃えることができる。そして、支持柱 20 の高さ H1 を調整した後、天板固定用ナット 23 を締め付けることで、天板支持部 22 の位置を固定する。

30

40

【0026】

支持柱本体 24 は、少なくとも両端部においてねじ切りされた柱状の部材であり、上方端部のねじ部を天板支持部 22 の雌ねじに螺合し、下方端部のねじ部を後述する支持柱固定部 25 の雌ねじに螺合して、天板支持部 22 と支持柱固定部 25 とを連結する。支持柱本体 24 は図 2 に示すように、全体に亘ってねじ切りされてもよい。

【0027】

支持柱固定部 25 は、支持柱本体 24 を支持する部材であり、基板 30 の上面中央において、基板 30 の上面に対し垂直に立てられている。支持柱固定部 25 は、その下方端部において溶接により基板 30 と接合している。支持柱固定部 25 は、図 1 に示すように、

50

中空部 25 a が形成された筒状部材であり、支持柱本体 24 と連結するよう、中空部 25 a は雌ねじにねじ切りされている。そのため、支持柱本体 24 の下方端部を、支持柱固定部 25 の上方端部から中空部 25 a に螺合することにより、支持柱本体 24 を固定することができる。

【0028】

次に、防水シート 56 について説明する。本実施形態の架台 10 はアンカー 60 により防水層 54 上に固定された後、基板 30 の上面に防水シート 56 が貼付けられる。防水シート 56 には、予め支持柱 20 の支持柱固定部 25 の外径と略同じ大きさの貫通孔 57 が形成され、貫通孔 57 に支持柱固定部 25 を通して、防水シート 56 が基板 30 の上面に貼付けられている。防水シート 56 が貼付けられた後、シール材 59 が貫通孔 57 の周辺端部、すなわち、支持柱固定部 25 と基板 30 との取り合い（接合部分）に塗布され、貫通孔 57 からの浸水を防止する。シール材 59 の材料は、例えば変性シリコンシールである。防水シート 56 を基板 30 の上面に貼付けることによって、防水シート 56 が基板 30 の四隅に形成され挿通孔 36 を塞ぎ、アンカー 60 によって形成された断熱層 52 や押えコンクリート 50 の孔への漏水を防止する。

10

【0029】

防水シート 56 は、基板 30 の上面を完全に覆うように貼付けられている。特に、基板 30 の端部から雨水が浸水しないよう、防水シート 56 が基板 30 からはみ出した部分においては、防水層 54 と防水シート 56 とを接着剤等を用いて完全に貼付ける。防水シート 56 の大きさは、少なくとも基板 30 の全体を覆い、パッチ張りすることが可能な大きさであればよい。防水シート 56 を防水層 54 と同様に屋根全体に敷設し、防水シート 56 を新規の防水層として形成してもよい。

20

【0030】

次に、押え具 40 について説明する。押え具 40 は、防水シート 56 に形成された支持柱 20 を通す貫通孔 57 の周辺端部 58 を、基板 30 に向けて押圧する部材である。本実施形態の架台 10 に設けられた押え具 40 は、図 1 および図 2 に示すように、支持柱 20 の支持柱固定部 25 の外周を取り囲むように設けられた部材であって、押え具固定用ナット 41、テーパ部 42、筒部 43 および鏝部 44 により構成されている。

【0031】

筒部 43 は中空部 43 a が形成された円筒形の部材であり、中空部 43 a は支持柱固定部 25 を完全に収容するよう形成されている。筒部 43 の上方端部には、図 1 および図 2 に示すように、テーパ部 42 が設けられている。テーパ部 42 は、円錐台の形状を有し、その中央部には支持柱本体 24 を挿通する挿通孔 42 a が形成されている。支持柱本体 24 を挿通孔 42 a に通し、押え具固定用ナット 41 を締め付けることにより、押え具 40 を固定することができる。また、押え具固定用ナット 41 によって、テーパ部 42 と支持柱本体 24 との間にできる隙間を塞ぎ、中空部 43 a への浸水を防ぐことができる。

30

【0032】

また、筒部 43 の下方端部には、半径方向外側に向かって広がる鏝部 44 が設けられている。押え具 40 は鏝部 44 を有することにより、より広い面積でもって防水シート 56 の周辺端部 58 を押圧することができ、中空部 43 a への浸水を防止する。

40

【0033】

押え具 40 は、基板 30 の上面に防水シート 56 が敷設された後、支持柱固定部 25 を押え具 40 の中空部 43 a に収容して、テーパ部 42 の挿通孔 42 a に支持柱本体 24 を挿通して取付けられる。そして、押え具固定用ナット 41 を締め付けることにより、押え具 40 は支持柱 20 に固定され、鏝部 44 が防水シート 56 の貫通孔 57 の周辺端部を押圧する。これによって、押え具 40 は防水シート 56 のめくれ上がりを防ぐと共に、外部からの浸水を防止することができる。また、押え具 40 は、支持柱固定部 25 と防水シート 56 との取り合いに塗布されたシール材 59（変性シリコンシール）を保護することができ、取り合いの水密性と耐久性を向上させる。

50

【 0 0 3 4 】

本実施形態に係る架台 1 0 は、押え具 4 0 を用いることによって、機械的に防水シート 5 6 を押圧して浸水を防いでいる。そのため、次期の屋根改修工事においては、押え具 4 0 を一旦、取り外して新規の防水層（または新規の防水シート）を敷設して、再度押え具 4 0 を取付けるだけで、簡便且つ確実な防水処理をすることができる。

【 0 0 3 5 】

防水シート 5 6 に塩ビシートを用いた場合の、架台 1 0 の基板 3 0 に防水シート 5 6 を貼付ける方法について説明する。防水シート 5 6 に塩ビシートを用いる場合、金属製の基板 3 0 との接着力を確保するため、予め基板 3 0 を塩ビフィルムまたは塩ビゾル（ペースト塩ビ）により被覆しておく。基板 3 0 を塩ビ被覆することにより、基板 3 0 と塩ビシートとの接着を、接着剤による接着方法か、溶剤により溶着する接着方法か、またはプレスによる接着方法を用いて行うことができる。本実施形態では、防水シート 5 6 と基板 3 0 とを、溶剤を用いて溶着させることにより貼付けている。また、パッチ張りにより防水シート 5 6 を貼付ける場合、防水層 5 4 と防水シート 5 6 との取り合い（接合部分 5 5 ）は、塩ビ樹脂を溶剤により軟化させたシール材（カットバックしたシール材）を塗布することにより水密性を確保している。本実施形態では、塩ビシートと接着力を確保するために基板を塩ビ被覆しているが、防水シートが他の材料によるシートである場合は、その材料と接着力の高い材料で基板を被覆するのがよい。

10

【 0 0 3 6 】

架台 1 0 を、上述のアンカー等を用いた固定工法に加えて、接着剤を用いた接着工法により固定してもよい。すなわち、架台 1 0 の基板 3 0 の下面に接着剤を塗布して防水層に直接貼付けて固定する。アンカー等を用いた固定工法のみでは、基板 3 0 と防水層 5 4 との間に隙間が発生する可能性があるが、接着工法を併用することによりその隙間を埋めることができ、漏水を防止することができる。

20

【 0 0 3 7 】

本実施形態は、アンカー等を用いた固定工法によって防水層 5 4 に固定する架台 1 0 であるが、屋根 8 0 全体においては、漏水に備え補修しやすい部位に本実施形態の架台 1 0 を用い、他の部分においては、接着工法のみを用いて架台を防水層に固定してもよい。接着工法のみを用いて固定する場合はアンカー 6 0 を打込むことがないので、防水層に孔を開ける箇所を減少させ漏水懸念を軽減することができる。

30

【 0 0 3 8 】

次に、屋根の改修時における施工方法について述べる。従来、屋根の改修時において防水層 5 4 上に固定された架台は取り除かれるか、取り除かれない場合であっても防水層を架台の平面形状にあわせて加工する必要があった。本実施形態の架台 1 0 を用いれば、屋根の改修時に、架台 1 0 を屋根から取り除く必要がなく、防水シート 5 6 の上から新規の防水層を敷設するか防水シートを貼付けることにより改修することができる。すなわち、改修する際、新規の防水層や防水シートの加工は支持柱 2 0 を通す貫通孔を形成するだけでよく、新規の防水層や防水シートを敷設した後、押え具 4 0 を用いて貫通孔の周辺端部を押圧するよう再度取付けるだけで改修することができる。そのため、従来のブロックからなる架台を屋根に固定した場合と比較すると容易に新規の防水層や防水シートを屋根に敷設することができる。

40

【 0 0 3 9 】

以上、第一実施形態に係る架台 1 0 について、図 1 ~ 図 3 を用いて説明した。本実施形態の架台 1 0 は、アンカー 6 0 を用いて、防水層 5 4 が敷設された屋根 8 0 に強固に固定すると共に、架台 1 0 の基板 3 0 の上面に防水シート 5 6 を貼付けることにより、アンカー 6 0 を打込むことにより形成された孔からの浸水を防止している。また、基板 3 0 に立てられた支持柱 2 0 により設備を取付けることから、防水シートに所定の大きさの貫通孔を形成するだけでよく、従来のブロックからなる架台と比較して施工性を向上させている。また、支持柱 2 0 に押え具 4 0 を設けて、防水シート 5 6 の貫通孔 5 7 の周辺端部 5 8 を押圧することにより、外部からの浸水を防止すると共に、押え具 4 0 は防水シート 5 6

50

と支持柱 20 の取り合いに塗布したシール材 59 を保護することができ、取り合いの水密性および耐久性を向上させる。

【0040】

(第二実施形態)

次に、本発明による第二実施形態について、図 4 を用いて説明する。以下、第二実施形態の架台 11 について、上述した第一実施形態の架台 10 との相違点を中心に説明する。

【0041】

図 4 は、第二実施形態の架台 11 を示した断面図である。

【0042】

本実施形態の架台 11 は、第一実施形態の架台 10 と比較すると、基板 30 の下面に、基板支持部 70 をさらに備えていることが異なっている。他の構成要素は、架台 10 と同じであるので、その詳細な説明は省略する。

10

【0043】

本実施形態の架台 11 は、第一実施形態の架台 10 と同様に、防水層 54 にアンカー 60 を打込むことで固定される架台であり、基板 30 と、基板 30 に立てられた支持柱 20 と基板 30 の上面に貼付けられた防水シート 56 と、支持柱 20 に取付けられた押え具 40 とを備え、押え具 40 は防水シート 56 を押圧している。

【0044】

本実施形態の架台 11 は、さらに基板 30 の下面に基板支持部 70 を備えていることが第一実施形態の架台 10 と異なっている。

20

【0045】

断熱層 52 は通常、発泡材などから形成されており荷重が掛かると、経年によりへこみが発生する危険性がある。特に、設備等が取付けられた架台が屋根上に固定された場合、通常より大きい荷重が掛かるので、へこみが発生しやすく、架台が傾く危険性があった。そのため、太陽光パネルの傾斜角度が変化して正常に太陽光発電装置が稼働しなくなる可能性がある。

【0046】

本実施形態の架台 11 は、上述の課題に対応するため、基板 30 の下面にへこみ防止用の基板支持部 70 を備えている。すなわち、へこみの発生は、断熱層 52 が設備の荷重によって圧縮されることが主な原因であることから、本実施形態の架台 11 は、圧縮され難い押えコンクリート 50 に荷重の一部を掛けることにより、断熱層 52 のへこみを防止している。具体的には、防水層 54 と断熱層 52 とを貫通する挿通孔 76 を下地である押えコンクリート 50 の外表面 50a まで形成する。そして、基板 30 の下面から下方に向けて設けられた柱状の基板支持部 70 を挿通孔 76 に通過させて、基板支持部 70 の下方端部を押えコンクリート 50 の外表面 50a に到達させる。これにより、基板支持部 70 が、押えコンクリート 50 の外表面 50a 上から直接基板 30 すなわち架台 11 を支持するようになる。

30

【0047】

下地である押えコンクリート 50 は、設備の荷重により圧縮され難いので、押えコンクリート 50 により支持された架台 11 は押えコンクリート 50 の外表面 50a から一定の高さ H_2 (= 基板支持部 70 の長さ L) に維持することができる。

40

【0048】

なお、架台 11 を屋根に固定する際、予めドリルを用いて基板支持部 70 を挿通するための挿通孔 76 を、防水層 54 と断熱層 52 とに形成しておく。その際、防水層 54 を貫通する孔が形成されるが、アンカーを挿通する孔と同様、固定後に基板 30 に貼付けられる防水シート 56 によって塞がれるので、雨水等が浸水する危険性は低い。

【0049】

次に、基板支持部 70 の構成について説明する。本実施形態の架台 11 に取付けられた基板支持部 70 は、高ナット 72 とボルト 74 とにより構成されている。高ナット 72 とボルト 74 とで構成することにより、基板支持部 70 の長さ L を変更可能にしている。高

50

ナット 7 2 は、その中空部 7 3 を基板 3 0 に形成された挿通孔 3 8 に合わせて、基板 3 0 の下面から下方に延びるよう固定されており、高ナット 7 2 の上方端部と基板 3 0 の下面とは溶接により接合されている。ボルト 7 4 は、その上部に六角穴 7 5 が形成された頭部のないボルトであって、高ナット 7 2 の下方端部において螺合している。ボルト 7 4 の上部に六角穴 7 5 を設けることで、基板 3 0 を防水層 5 4 に固定した後であっても、基板 3 0 の上方から挿通孔 3 8 および高ナット 7 2 の中空部 7 3 に六角レンチを挿入して、ボルト 7 4 を回すことにより、基板支持部 7 0 の長さ L を調整することができる。

【 0 0 5 0 】

屋根によって、断熱層および防水層の厚さ H 2 も異なり、必要とする基板支持部 7 0 の長さ L も異なる。本実施形態の基板支持部 7 0 はボルト 7 4 を回すことによって長さを変更可能であり、架台 1 1 をアンカーにより固定した後も、長さ L を調整してボルト 7 4 の下方端部を押えコンクリート 5 0 の外表面 5 0 a に接触させ、確実に荷重を押えコンクリート 5 0 に掛けることができる。

10

【 0 0 5 1 】

以上、代表的な実施形態を挙げて本発明の架台について説明した。しかしながら、本発明はこの実施形態のみに限定されるものではなく、例えば、実施形態において架台の基板は矩形の平面形状を有していたが、基板は円形の平面形状を有してもよい。また、本実施形態の基板支持部は高ナットとボルトから構成されその長さが調整可能であるが、防水層と断熱層と厚さが予め定められている場合は、長さが固定された金属製の棒を基板の底面に溶接することにより実現してもよい。また、図では一つの基板支持部により基板を支持していたが、複数の基板支持部が基板の下面に設けられて、複数の基板支持部によって基板を支持してもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

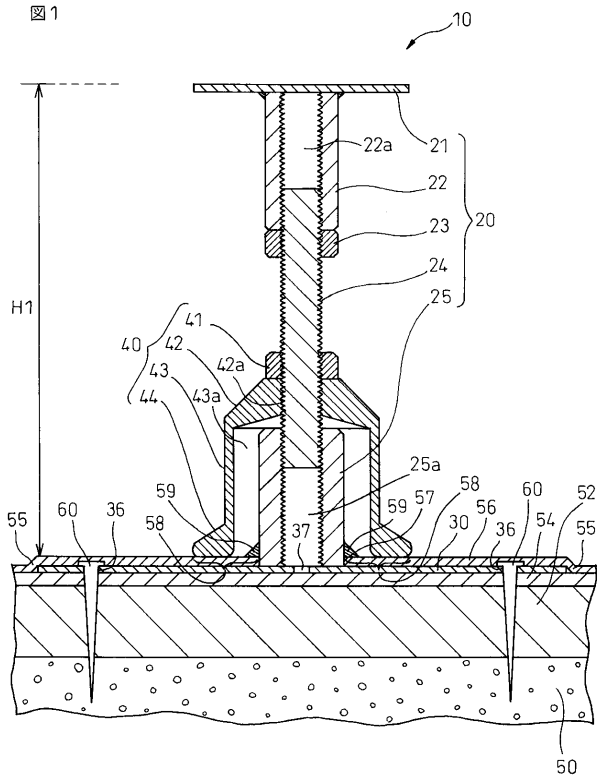
- 1 0、1 1 架台
- 2 0 支持柱
- 2 1 天板
- 2 2 天板支持部
- 2 3 天板固定用ナット
- 2 4 支持柱本体
- 2 5 支持柱固定部
- 3 0 基板
- 3 6、3 7、3 8 挿通孔
- 4 0 押え具
- 4 1 押え具固定用ナット
- 4 2 テーパー部
- 4 3 筒部
- 4 4 鍔部
- 5 0 押えコンクリート
- 5 2 断熱層
- 5 4 防水層
- 5 6 防水シート
- 5 7 貫通孔
- 6 0 アンカー
- 7 0 基板支持部
- 7 2 高ナット
- 7 4 ボルト
- 8 0 屋根
- 8 2 太陽光発電装置
- 8 4 レール

30

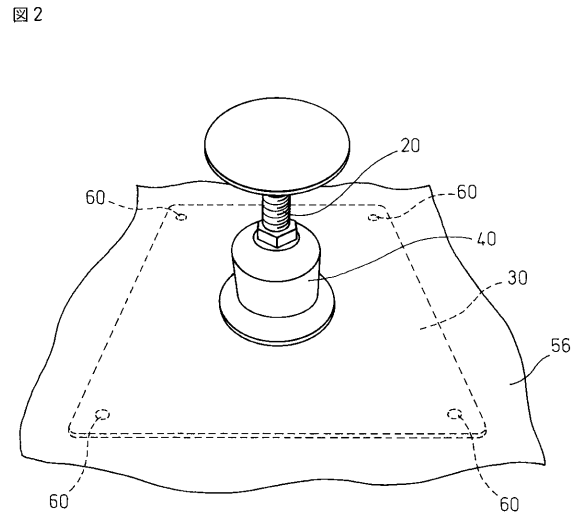
40

50

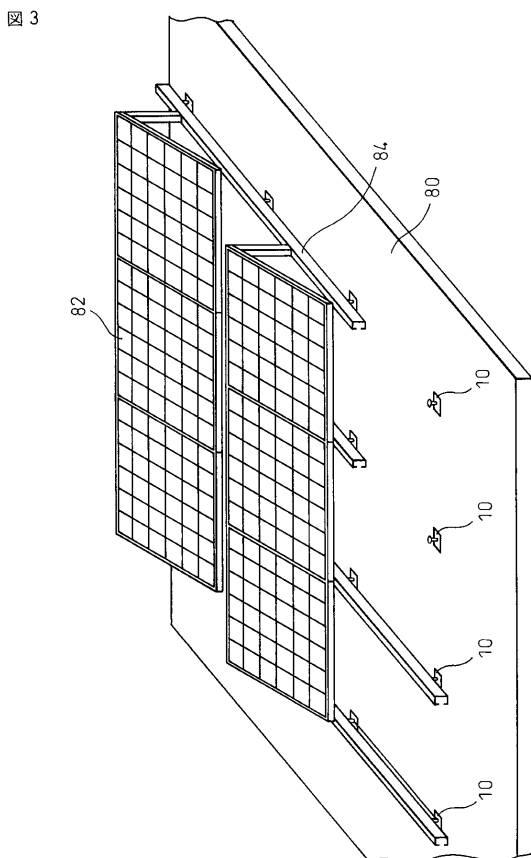
【 図 1 】



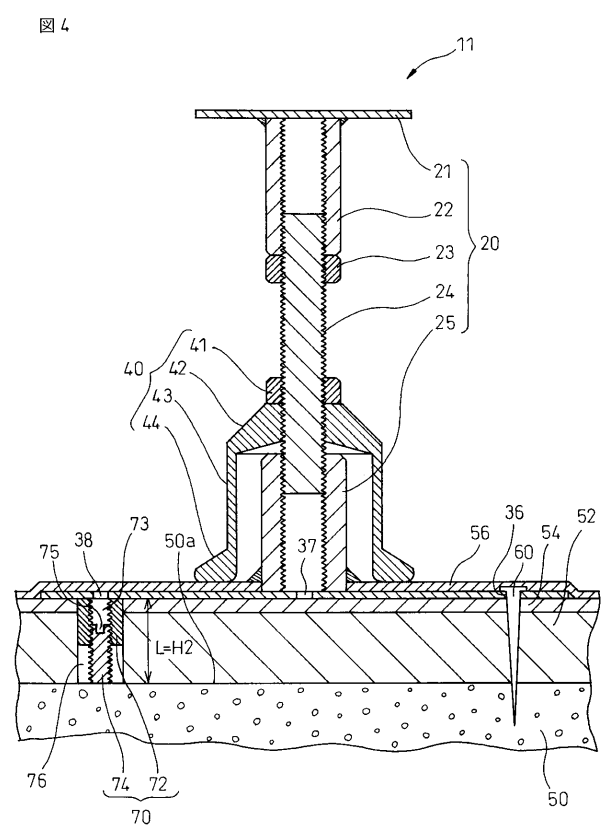
【 図 2 】



【 図 3 】

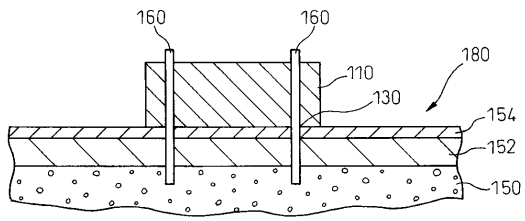


【 図 4 】



【 図 5 】

図 5



フロントページの続き

- (72)発明者 田島 国雄
東京都足立区小台 1 - 3 - 1 田島ルーフィング株式会社内
- (72)発明者 小嶋 徹
東京都足立区小台 1 - 3 - 1 田島ルーフィング株式会社内
- (72)発明者 伊藤 貴志
東京都足立区小台 1 - 3 - 1 田島ルーフィング株式会社内
- (72)発明者 木下 武文
東京都足立区小台 1 - 3 - 1 田島ルーフィング株式会社内
- (72)発明者 関根 治之
東京都足立区小台 1 - 3 - 1 田島ルーフィング株式会社内
- (72)発明者 觸澤 隆
東京都足立区小台 1 - 3 - 1 田島ルーフィング株式会社内
- F ターム(参考) 2E108 KK01 LL01 MM08 NN07