

(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2012-184606
(P2012-184606A)

(43) 公開日 平成24年9月27日 (2012.9.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO4F 13/08 (2006.01)	EO4F 13/08 Z	2E108
EO4D 13/18 (2006.01)	EO4D 13/18	2E110

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-49110 (P2011-49110)	(71) 出願人	000187194 昭和電工建材株式会社
(22) 出願日	平成23年3月7日 (2011.3.7)		神奈川県横浜市神奈川区恵比須町2番地1
		(74) 代理人	100101878 弁理士 木下 茂
		(74) 代理人	100113561 弁理士 石村 理恵
		(72) 発明者	白井 信二 神奈川県横浜市神奈川区恵比須町2-1 昭和電工建材株式会社内
		Fターム(参考)	2E108 KK01 LL01 MM00 NN07 2E110 AA04 AA09 AA52 AB04 AB22 BA12 BB22 BD23 DA03 DC08 GA33X GB23X

(54) 【発明の名称】 外装材への太陽光発電パネルの取り付け構造

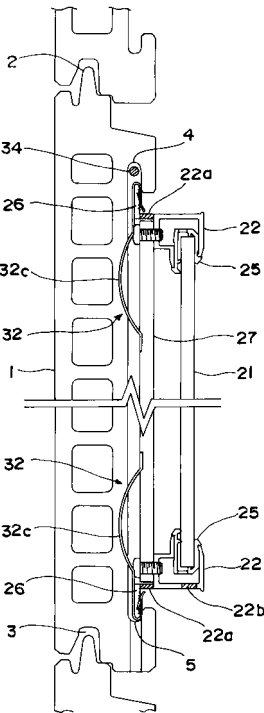
(57) 【要約】

【課題】 外装材に対して太陽光発電パネルを容易に装着することができ、前記パネルの交換作業も容易になし得ると共に、パネルの盗難防止対策および放熱対策にも配慮した外装材への太陽光発電パネルの取り付け構造を提供すること。

【解決手段】 外装材1の幅方向の両端部には互いに上下に対向するようにして係止溝4，5が施されている。

太陽光発電パネル21の周辺に沿って、当該パネルを支持する支持枠部材22，23と、前記発電パネル21を一方方向に付勢するばね部材32とが具備されている。前記外装材1に上下に対向するようにして形成された前記係止溝4，5に、発電パネル21を支持する上下の支持枠部材22を前記ばね部材32と共に嵌め込むことにより、外装材1に対して発電パネル21が取り付けられる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

矩形状に形成された一端部および他端部に沿って雄実連結部および雌実連結部が備えられ、前記各連結部を介して壁面状に装填可能になされると共に、前記一端部および他端部の表面側に沿って互いに上下に対向するようにして係止溝が施されてなる外装材と、前記外装材の対向する各係止溝を利用して前記外装材の表面側に着脱可能に取り付けられる太陽光発電パネルとを備えた太陽光発電パネルの取り付け構造であって、

前記太陽光発電パネルの周辺に沿って装着され、当該太陽光発電パネルを支持する支持枠部材と、前記支持枠部材に取り付けられて前記支持枠部材に支持された太陽光発電パネルを一方向に付勢するばね部材とが具備され、

前記外装材に上下に対向するようにして形成された前記係止溝に、太陽光発電パネルを支持する前記支持枠部材を嵌め込むことにより、外装材に太陽光発電パネルを取り付けることを特徴とする外装材への太陽光発電パネルの取り付け構造。

【請求項 2】

前記外装材に施されて上側に位置する一方の係止溝内には、前記太陽光発電パネルを支持する支持枠部材が前記一方の係止溝内に向かってせり上がるのを阻止する上がり止め部材がさらに装着されていることを特徴とする請求項 1 に記載された太陽光発電パネルの取り付け構造。

【請求項 3】

前記太陽光発電パネルを支持する支持枠部材の少なくとも上下位置には、前記太陽光発電パネルと外装材との間の空間部と外部とを連通する空気流通孔がそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載された太陽光発電パネルの取り付け構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば窯業系外装材に代表される建築用外装材の表面側に、太陽光発電パネルを着脱可能に取り付ける外装材への太陽光発電パネルの取り付け構造に関する。

【背景技術】

【0002】

近年における公共施設や店舗、また戸建住宅等には、意匠および施工性に優れた窯業系外装材（セメント質原料および繊維質原料を用いて板状に成形した外装材）が多用されている。

この外装材は、幅が 300 ～ 600 mm 程度、長さが 2000 ～ 3000 mm 程度になされた各種の規格のものが提供されている。

【0003】

また、前記各外装材には、幅方向の上縁部に沿って雄実連結部が形成され、また幅方向の下縁部に沿って雌実連結部が形成されたものが提供されており、下側の外装材の前記雄実連結部に、その上側に施工される外装材の前記雌実連結部が重ね合わされ、これらが建物の下地材に沿って垂直方向に順次積み上げられて全体が壁状となるように施工される。

【0004】

一方、昨今においては、地球温暖化対策等の環境問題の観点から、太陽光発電パネル（ソーラパネル）の利用が注目され、前記建築用外装材の表面側に前記太陽光発電パネルを装着しようとする試みがなされている。

例えば特許文献 1 には、前記建築用外装材の表面側に可撓性の素材により形成された太陽光発電パネル（アモルファス型パネル）を装着した構成が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 221717 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、前記した建築用外装材に太陽光発電パネル（以下、単にモジュールともいう。）を施工する場合には、例えば工場等において外装材の単体毎に予め前記モジュールを装着し、この状態の前記外装材を現場で壁状に施工する方法が考えられる。

また、外装材のみを建物の下地に沿って例えば垂直方向に順次積み上げ施工し、その後前記外装材の表面側にモジュールを取り付け施工する方法も考えられる。

【0007】

前者の施工方法を採用する場合においては、各外装材にそれぞれモジュールが加わるために重量が嵩み、特にガラス基材を用いたモジュールを利用する場合には、重量の増大に加えて輸送時においてモジュールを破損させたり、また外装材の施工時においてもモジュールを破損させるという問題も抱えることになる。

【0008】

したがって、前記した問題点を考慮すると、後者の施工方法のように外装材のみを先に施工し、その後外装材の表面にモジュールをそれぞれ取り付け施工する方法を採用することが望ましい。

この方法を採用すると、外装材のみを壁状に施工する専門の施工者と、その後モジュールを施工し、各モジュール間を例えば工程表に基づいて直列もしくは並列接続して配電する専門の施工者に別けて作業を行うことができる。

【0009】

この場合、外装材の表面側の適宜の位置に各モジュールを容易に装着することができる装着手段を採用することが重要であり、またモジュールを個別に交換する場合における操作も容易になし得るように配慮することも必要となる。

さらに、外装材からモジュールのみが取り去られるという盗難防止対策にも配慮する必要がある、モジュールと外装材との間に空気の流通空間などを備えた放熱対策も重要な課題となる。

【0010】

この発明は、前記した諸問題に対応してなされたものであり、各外装材に対応させて各モジュールを容易に装着することができ、モジュールの個別の交換作業も容易になし得ると共に、モジュールの盗難防止対策および放熱対策にも配慮した外装材への太陽光発電パネルの取り付け構造を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

前記した課題を解決するためになされたこの発明にかかる発電パネルの取り付け構造は、矩形状に形成された一端部および他端部に沿って雄実連結部および雌実連結部が備えられ、前記各連結部を介して壁面状に装填可能になされると共に、前記一端部および他端部の表面側に沿って互いに上下に対向するようにして係止溝が施されてなる外装材と、前記外装材の対向する各係止溝を利用して前記外装材の表面側に着脱可能に取り付けられる太陽光発電パネルとを備えた太陽光発電パネルの取り付け構造であって、前記太陽光発電パネルの周辺に沿って装着され、当該太陽光発電パネルを支持する支持枠部材と、前記支持枠部材に取り付けられて前記支持枠部材に支持された太陽光発電パネルを一方に付勢するばね部材とが具備され、前記外装材に上下に対向するようにして形成された前記係止溝に、太陽光発電パネルを支持する前記支持枠部材を嵌め込むことにより、外装材に太陽光発電パネルを取り付ける点に特徴を有する。

【0012】

この場合、前記外装材に施されて上側に位置する一方の係止溝内には、前記太陽光発電パネルを支持する支持枠部材が前記一方の係止溝内に向かってせり上がるのを阻止する上がり止め部材がさらに装着されていることが望ましい。

【0013】

加えて、好ましい形態においては、前記太陽光発電パネルを支持する支持枠部材の少なくとも上下位置には、前記太陽光発電パネルと外装材との間の空間部と外部とを連通する空気流通孔がそれぞれ形成される。

【発明の効果】

【0014】

前記した外装材への太陽光発電パネルの取り付け構造によると、支持枠部材によって支持された太陽光発電パネルは、外装材の表面側に沿って互いに上下に対向するように形成された係止溝を利用して取り付けることができる。

この場合、前記支持枠部材の上下にそれぞれ前記ばね部材を装着しておき、先ず外装材の上側の係止溝に、前記ばね部材と共に支持枠部材の上側枠を挿入し、続いて外装材の下側の係止溝に、前記ばね部材と共に支持枠部材の下側枠を落とすようにして挿入するいわゆる「上げ落とし」の操作を実行することにより、外装材に対して太陽光発電パネルを容易に取り付けることができる。

また、前記太陽光発電パネルの交換等に際しては、前記した装着時と逆の操作により太陽光発電パネルを容易に外装材から取り外すことができる。

【0015】

さらに前記したばね部材は、前記太陽光発電パネルを一方向に付勢するように、たとえば、太陽光発電パネルを前記外装材から離れる方向に付勢するように働くので、外装材に装着した発電パネルが例えば風圧を受けてガタつき、騒音等を発生させるなどの問題を回避することができる。

【0016】

加えて前記外装材の上側に位置する係止溝と、前記太陽光発電パネルを支持する支持枠部材との間に、上がり止め部材を装着した構成にすることで、外装材からの太陽光発電パネルの容易な取り外しが抑制され、前記発電パネルが持ち去られるという盗難防止対策に対応することができる。

【0017】

そして、太陽光発電パネルを支持する支持枠部材の少なくとも上下位置に、空気流通孔を形成したことで、前記発電パネルの放熱効果を促進させることができ、発電効率の良好な状態に維持させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】外装材に対して二枚の太陽光発電パネルを取り付けた状態を示す正面図である。

【図2】隣接する発電パネル間に配置したブランクパネル部分を拡大して示した正面図である。

【図3】図1におけるA - A線より矢印方向に見た状態の断面図である。

【図4】太陽光発電パネルを支持する支持枠部材の部分断面図である。

【図5】太陽光発電パネルを一方向に付勢するばね部材の側面図および平面図である。

【図6】上がり止め部材の正面図である。

【図7】図2におけるB - B線より矢印方向に見た状態の断面図である。

【図8】図1におけるC - C線より矢印方向に見た状態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、この発明にかかる外装材への太陽光発電パネルの取り付け構造について、図に示す実施の形態に基づいて説明する。

図1は、外装材に太陽光発電パネル（モジュール）を取り付けた状態を正面図で示したものであり、この例においては、例えば長さが3000mm、上下幅が600mmの矩形状に成形された外装材1の表面側に、長手方向の左右に2枚のモジュール21をそれぞれ取り付けた例を示している。

【0020】

そして図1に示す実施の形態においては、前記2枚のモジュール21の間における外装

10

20

30

40

50

材 1 の表面側にはブランクパネル 4 1 が装着されており、このブランクパネル 4 1 の装着部分は、図 2 に拡大して示している。

【 0 0 2 1 】

図 3 に断面図で示したように外装材 1 は、前記した長さおよび幅寸法となるように押し出し加工により成形され、その上側の一端部（幅方向の上縁部）に沿って雄実連結部 2 が形成され、下側の他端部（幅方向の下縁部）に沿って雌実連結部 3 が形成されている。

すなわち、前記外装材 1 は前記雄実および雌実連結部 2 , 3 を利用して、図 3 において外装材 1 の左側に位置する建物の下地材（図示せず）に沿って、順次垂直方向に積み上げられて全体が壁状となるように施工される。

【 0 0 2 2 】

また、前記外装材 1 には、幅方向の上縁部および下縁部の表面側に沿って、互いに上下に対向するようにして係止溝が施されている。なお、図においては上側の係止溝を符号 4 で示し、下側の係止溝を符号 5 で示している。

【 0 0 2 3 】

一方、前記モジュール 2 1 は、平面状のガラス板を基材として矩形状に成形されており、このモジュール 2 1 を保護および支持のために、モジュール 2 1 の上下左右の四辺に沿って支持枠部材が額縁状に取り付けられている。

この支持枠部材は、アルミニウム素材を押し出し成形したものであり、前記モジュール 2 1 の上縁部および下縁部に沿って装着される支持枠部材 2 2 の断面形状が図 4 (A) に示され、前記モジュール 2 1 の左縁部および右縁部に沿って装着される支持枠部材 2 3 の断面形状が図 4 (B) に示されている。

【 0 0 2 4 】

前記モジュール 2 1 の上下辺の支持枠部材 2 2 は、図 4 (A) に示すように断面形状がほぼコ字状となるように成形されている。そして、コ字状に成形された溝内に樹脂製のグレチャン 2 5 が介在されて、モジュール 2 1 の上下辺にそれぞれ装着される。

【 0 0 2 5 】

この図 4 (A) に示す支持枠部材 2 2 には、当該支持枠部材 2 2 の長手方向に沿って板状の挿入片 2 6 が形成されている。この板状の挿入片 2 6 は、前記外装材 1 に形成された上側および下側の係止溝 4 , 5 に挿入されて前記モジュール 2 1 を支持する機能を果たす。また上下の前記支持枠部材 2 2 は、縦方向に配列された複数本の補強用連結材 2 7 の各端部にリベット 2 8 を介して井桁状となるように連結されている。

【 0 0 2 6 】

一方、前記モジュール 2 1 の左右辺の支持枠部材 2 3 は、図 4 (B) に示すように断面がほぼコ字状に成形されている。そして、このコ字状に成形された溝内に樹脂製のグレチャン 2 9 が介在されて、モジュール 2 1 の左右辺にそれぞれ装着されている。

そして、上下辺の前記支持枠部材 2 2 および左右辺の前記支持枠部材 2 3 は、図 2 に示すように額縁状に組み、その隅角部においてボルト 3 0 によって互いに締結され、これによりモジュール 2 1 の上下左右の四辺を囲む支持枠部材を構成している。

【 0 0 2 7 】

図 3 に示すように、前記モジュール 2 1 の上下辺に装着された支持枠部材 2 2 に一体に形成された前記板状の挿入片 2 6 には、金属板により成形されたばね部材 3 2 が取り付けられる。

そして、前記ばね部材 3 2 は、上下辺の支持枠部材 2 2 と共に、前記外装材 1 に互いに上下に対向するようにして形成された前記係止溝 4 , 5 に嵌め込まれて取り付けられる。

【 0 0 2 8 】

この場合、先ず外装材 1 の上側の係止溝 4 に、前記ばね部材 3 2 と共に支持枠部材 2 2 に形成された挿入片 2 6 を挿入し、続いて外装材 1 の下側の係止溝 5 に、前記ばね部材 3 2 と共に支持枠部材 2 2 に形成された挿入片 2 6 を挿入する。

そして、前記モジュール 2 1 および支持枠部材の全体を、自重により外装材 1 の下側の係止溝 5 側に落とし込むようにして挿入するいわゆる「上げ落とし」の操作を実行するこ

10

20

30

40

50

とで、外装材 1 の係止溝 4 , 5 に対して支持枠部材を介した前記モジュール 2 1 を容易に嵌め込むことができる。

また、前記モジュール 2 1 の交換等には、前記した装着時と逆の操作によりモジュール 2 1 を容易に外装材 1 から取り外すことができる。

【 0 0 2 9 】

図 5 は、金属板により成形された前記ばね部材 3 2 の外觀構成を示したものである。このばね部材 3 2 には、図 5 (A) に示すように屈曲部 3 2 a が形成され、この屈曲部 3 2 a の折り曲げ先端部に返し部 3 2 b が形成されていて、図 5 (B) に示すように、前記屈曲部 3 2 a と返し部 3 2 b の部分の幅が広く形成されている。

【 0 0 3 0 】

そして前記屈曲部 3 2 a の折り曲げ他端部は、図 5 (A) に示すように湾曲部 3 2 c になされ、この湾曲部 3 2 c がばねの機能を果たす。なお、前記湾曲部 3 2 c の幅は前記屈曲部 3 2 a と返し部 3 2 b の部分の幅より狭く形成されており、これにより図 5 (B) に示すように、ばね部材 3 2 の全体は T 字状に形成されている。

【 0 0 3 1 】

前記ばね部材 3 2 は、図 3 に示されているように、支持枠部材 2 2 に形成された板状の挿入片 2 6 に、前記屈曲部 3 2 a が嵌まり込んで取り付けられる。この場合、ばね部材 3 2 に形成された前記返し部 3 2 b が支持枠部材 2 2 における板状の挿入片 2 6 の一部に食いつき、挿入片 2 6 からばね部材 3 2 が脱落するのを防止している。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示す前記ばね部材 3 2 の前記湾曲部 3 2 c は、原形の状態で示されているが、この湾曲部 3 2 c は、前記外装材 1 側に当接して湾曲部 3 2 c が直線状に延ばされ、これが湾曲しようとする反作用により、支持枠部材 2 2 に装着された前記モジュール 2 1 を一方方向に付勢するように作用する。

すなわち、実施の形態においては、支持枠部材 2 2 に装着された前記モジュール 2 1 を前記外装材 1 から離れる方向に付勢する。

【 0 0 3 3 】

これにより、前記モジュール 2 1 が例えば風圧を受けてガタついて、騒音等を発生させるなどの問題を回避することができる。

なお、この実施の形態においては、前記ばね部材 3 2 は、上下の前記支持枠部材 2 2 を連結する補強用の連結材 2 7 の配置位置において使用されているが、これに限らず、前記モジュール 2 1 の寸法等に応じて適宜使用されることもある。

【 0 0 3 4 】

一方、図 3 に示されているように、外装材 1 の上側に位置する前記係止溝 4 内には、上がり止め部材 3 4 が装着されている。

この上がり止め部材 3 4 は、一本の金属製の丸棒が利用され、一例として図 6 に示されているとおり、一端部が直角に曲げられて曲がり部 3 4 a が形成されており、この曲がり部 3 4 a は図 2 に一部が示されているように、支持枠部材 2 3 と後述するブラנקパネル 4 1 との間に収容されて装着されている。

【 0 0 3 5 】

前記上がり止め部材 3 4 が外装材 1 の上側の係止溝 4 内に装着されることで、支持枠部材 2 2 , 2 3 により支持された前記モジュール 2 1 は、外装材 1 の係止溝 4 内に向かってせり上がるのが阻止される。

したがって、外装材 1 からのモジュール 2 1 の取り外しが抑制され、前記モジュール 2 1 が持ち去られるという盗難防止対策に対応することができる。

【 0 0 3 6 】

この実施の形態においては、前記モジュール 2 1 を支持する上下の支持枠部材 2 2 に、図 3 に示すように複数の空気流通孔 2 2 a が長手方向に沿って形成されている。この空気流通孔 2 2 a の存在により、前記モジュール 2 1 と外装材 1 との間の空間部と外部とが連通し、モジュール 2 1 と外装材 1 との間の空間部に積極的に空気を流すことができる。

10

20

30

40

50

それ故、前記モジュール 2 1 の放熱効果を促進させることができ、モジュール 2 1 の良好な発電効率を維持することに寄与できる。

また、前記モジュール 2 1 を支持する下側の支持枠部材 2 2 には、図 3 に符号 2 2 b で示すように水抜き孔を形成することが望ましい。

【0037】

なお、この実施の形態においては、図 2 に示されているように、2 枚のモジュール 2 1 の間における外装材 1 の表面側にはブランクパネル 4 1 が装着されている。このブランクパネル 4 1 は、図 7 および図 8 に断面図で示したとおり、外装材 1 に対する前記モジュール 2 1 の前面側への突出高さとはほぼ同一の高さとなるように外装材 1 に施された前記係止溝 4 , 5 を利用して取り付けられている。

10

【0038】

前記ブランクパネル 4 1 の外装材 1 への取り付けに際しても、前記モジュール 2 1 の取り付けと同様に、図 2 に示すようにばね部材 3 2 が用いられている。

これにより、ブランクパネル 4 1 が風圧を受けてガタついて、騒音等を発生させるなどの問題を回避することができる。

【0039】

前記ブランクパネル 4 1 は、前記各モジュール 2 1 から導出されて互いに接続されるコネクタ 4 3 の接続部を覆い、コネクタ 4 3 の接続部が外部に露出しないように作用する。

なお、前記コネクタ 4 3 は前記ブランクパネル 4 1 の裏側に配置されるが、図 2 においては前記コネクタ 4 3 およびばね部材 3 2 は実線で描かれている。

20

【0040】

図 8 には、前記外装材 1 に対する前記モジュール 2 1 の取り付け状態が横断面図で示されており、前記モジュール 2 1 の裏面に接続ボックス 4 5 が取り付けられている。そして、前記接続ボックス 4 5 の取り付け位置において、前記コネクタ 4 3 への配電ケーブルがモジュール 2 1 より導出されるように構成されている。

【0041】

以上説明したように、この発明に係る外装材への太陽光発電パネルの取り付け構造によると、外装材 1 の表面側に上下に対向するようにして係止溝 4 , 5 が施され、この外装材の係止溝を利用してモジュール 2 1 を支持する支持枠部材 2 2 を嵌め込む構成を採用するものである。

30

これに加えて、前記したばね部材 3 2 および上がり止め部材 3 4 等を採用することで、前記した発明の効果の欄に記載したとおりの作用効果を得ることができる。

【符号の説明】

【0042】

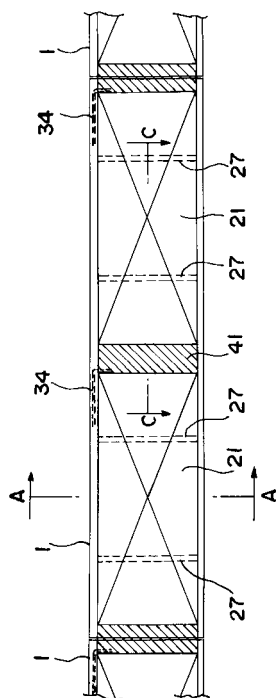
- 1 外装材
- 2 雄実連結部
- 3 雌実連結部
- 4 上側係止溝
- 5 下側係止溝
- 2 1 太陽光発電パネル（モジュール）
- 2 2 上下支持枠部材
- 2 2 a 空気流通孔
- 2 2 b 水抜き孔
- 2 3 左右支持枠部材
- 2 6 挿入片
- 2 7 連結材
- 3 2 ばね部材
- 3 2 a 屈曲部
- 3 2 b 返し部
- 3 2 c 湾曲成形部

40

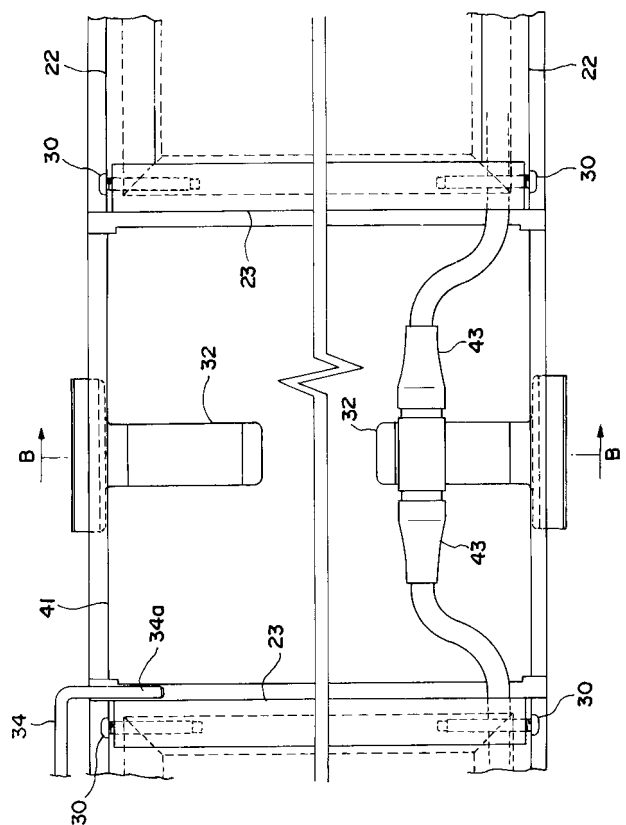
50

- 3 4 上がり止め部材
- 3 4 a 曲がり部
- 4 1 ブランクパネル
- 4 3 コネクタ
- 4 5 接続ボックス

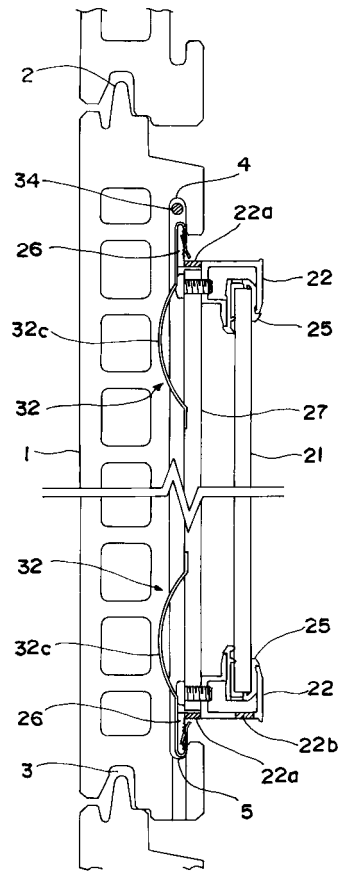
【図 1】



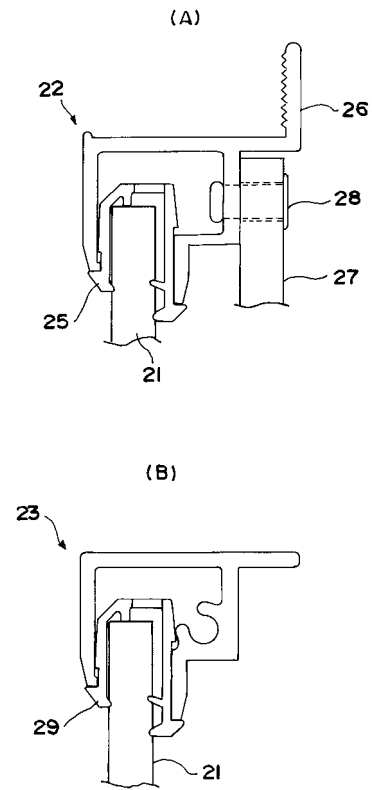
【図 2】



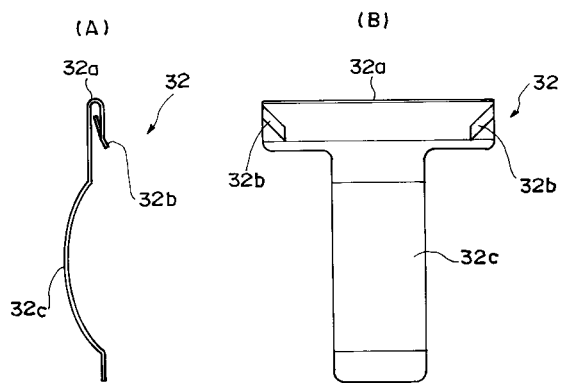
【図 3】



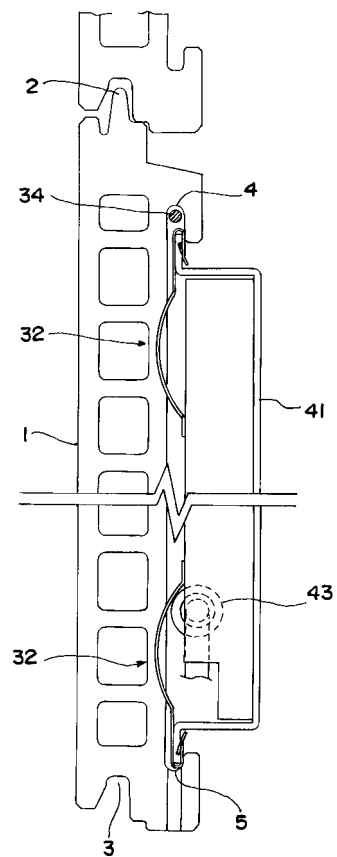
【図 4】



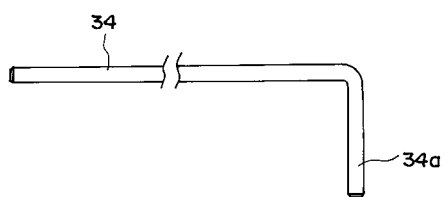
【図 5】



【図 7】



【図 6】



【図 8】

