

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3744499号
(P3744499)

(45) 発行日 平成18年2月8日(2006.2.8)

(24) 登録日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl.	F I
E O 4 F 13/21 (2006.01)	E O 4 F 13/08 1 O 1 F
E O 4 F 13/08 (2006.01)	E O 4 F 13/08 1 O 1 W
	E O 4 F 13/14 1 O 3 F

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2003-44796 (P2003-44796)	(73) 特許権者	000110860 ニチハ株式会社
(22) 出願日	平成15年2月21日(2003.2.21)		愛知県名古屋市港区汐止町12番地
(65) 公開番号	特開2004-251070 (P2004-251070A)	(74) 代理人	100079142 弁理士 高橋 祥泰
(43) 公開日	平成16年9月9日(2004.9.9)	(74) 代理人	100110700 弁理士 岩倉 民芳
審査請求日	平成15年2月21日(2003.2.21)	(72) 発明者	肥海 聡芝 愛知県名古屋市港区汐止町12番地 ニチハ株式会社内
		審査官	江成 克己

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縦張直張外壁施工構造及びこれに用いるスタータ金具並びに中間水切

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外壁板を、その長手方向を上下方向にして、複数階建ての建物の構造躯体に直接留め付けてなる縦張直張外壁施工構造であって、

上記建物における上下に隣り合う階層の間の中間部には、上方の外壁板の下端部を支承するスタータ金具と、上方の外壁板の表側面を伝って流下してきた雨水を前方へ排出する中間水切とが配設されており、

該中間水切は、上記構造躯体に固定される背板部と、該背板部の下端から前方へ屈曲した水平板部と、該水平板部の前端から上方へ屈曲すると共にその上端から下方へ折返され上記水平板部よりも下方まで延設された堰板部と、該堰板部の下端から前方へ突出した水切板部と、該水切板部の前端から下方へ屈曲した前板部とを有すると共に、上記水平板部には通気孔を形成し、上記堰板部の前面には弾性パッキン材を配設してなり、

上記スタータ金具は、上記構造躯体に固定された基板部と、該基板部の下端からそのまま下方へ延設された脚部と、上記基板部の下端から前方へ屈曲した前方屈曲部と、該前方屈曲部の前端から上記基板部と略平行となるように下方へ屈曲し上記脚部の下端よりも下方まで延設された当接板部と、該当接板部の下端から前方へ略直角に屈曲した支承板部とを有し、

上記スタータ金具は、上記中間水切の上記背板部に上記基板部を重ね合わせ、上記中間水切の上記水平板部に上記脚部を載置させ、更に上記中間水切の上記弾性パッキン材に上記当接板部の裏側面を密着させた状態で上記構造躯体に固定されており、上記支承板部に

10

20

よって上記外壁板の下端部を支承し、上記当接板部を上記外壁板の裏側面に当接させており、

上記中間水切の上記前板部は、下方の外壁板の上端部を表側面から覆っており、

上記構造躯体と上記外壁板との間には、通気層が形成されていることを特徴とする縦張直張外壁施工構造。

【請求項 2】

請求項 1 において、上記スタータ金具に支承された上方の外壁板の下端部は、上記中間水切の堰板部の上端よりも、15～25mm 下方に配置されていることを特徴とする縦張直張外壁施工構造。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、上記スタータ金具の上記脚部は、その下端から前方へ屈曲した底板部を有することを特徴とする縦張直張外壁施工構造。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれか 1 項において、上記通気層は、10～20mm の厚みを有することを特徴とする縦張直張外壁施工構造。

【請求項 5】

長手方向を上下方向にして、建物の構造躯体に、下地材を介さずに直接留め付けられる縦張施工用の外壁板を、その下端部において支承するためのスタータ金具であって、

該スタータ金具は、上記構造躯体に固定される基板部と、該基板部の下端からそのまま下方へ延設された複数の脚部と、該複数の脚部の間において上記基板部の下端から前方へ 20
屈曲した複数の前方屈曲部と、該前方屈曲部の前端から上記基板部と略平行となるように下方へ屈曲し上記脚部の下端よりも下方まで延設された複数の当接板部と、該複数の当接板部の下端を連結すると共に該下端から前方へ略直角に屈曲した 30
支承板部とを有し、

上記スタータ金具は、上記建物における上下に隣り合う階層の間の中間部に配設される中間水切に上記脚部を載置させたとき、上記基板部及び上記当接板部を上記中間水切の背板部及び堰板部にそれぞれ重ね合わせることができ、

かつ、上記支承板部によって上記外壁板の下端部を支承し、上記当接板部を上記外壁板の裏側面に当接させることができるよう構成されていることを特徴とするスタータ金具。

【請求項 6】

請求項 5 において、上記当接板部は、15～25mm の上下高さであることを特徴とする 30
スタータ金具。

【請求項 7】

請求項 6 において、上記脚部は、その下端から前方へ屈曲した底板部を有することを特徴とするスタータ金具。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 において、上記当接板部の前面は、上記基板部の後面から、10～20mm 前方の位置に配されていることを特徴とするスタータ金具。

【請求項 9】

請求項 6～8 のいずれか 1 項において、上記スタータ金具は、1 枚の金属板を切断、折り曲げ加工することにより製作したものであることを特徴とするスタータ金具。 40

【請求項 10】

長手方向を上下方向にして複数階建ての建物の構造躯体に直接留め付けられた、上下に隣り合う縦張直張施工用の外壁板の間であり、上記建物における上下に隣り合う階層の間の中間部に配設され、上方の外壁板の表側面を伝って流下してきた雨水を前方へ排出する中間水切であって、

該中間水切は、上記構造躯体に固定される背板部と、該背板部の下端から前方へ屈曲した水平板部と、該水平板部の前端から上方へ屈曲すると共にその上端から下方へ折返され上記水平板部よりも下方まで延設された堰板部と、該堰板部の下端から前方へ突出した水切板部と、該水切板部の前端から下方へ屈曲した前板部とを有すると共に、上記水平板部に通気孔を形成してなり、

10

20

30

40

50

上記上方の外壁板の下端部を支承するためのスタータ金具を、上記背板部及び上記堰板部に重ね合わせると共に上記水平板部に載置することができ、

かつ、上記前板部によって、下方の外壁板の上端部を表側面から覆うことができるよう構成されていることを特徴とする中間水切。

【請求項 11】

請求項 10 において、上記堰板部は、20～30mmの上下高さを有することを特徴とする中間水切。

【請求項 12】

請求項 10 又は 11 において、上記中間水切は、1枚の金属板を切断、折り曲げ加工することにより製作したものであることを特徴とする中間水切。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、外壁板を、その長手方向を上下方向にして、建物の構造躯体に胴縁を使用することなく直接に留め付けてなる縦張直張外壁施工構造及びこれに用いるスタータ金具並びに中間水切に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、外壁板を、その長手方向を上下方向にして、建物の構造躯体に留め付ける縦張外壁施工構造がある（特許文献 1 参照）。

20

該縦張外壁施工構造においては、例えば、図 16 に示すごとく、外壁板 2 は、構造躯体 90 に対して横胴縁 99 を介して留め付けられている。これにより、上記外壁板 2 と構造躯体 90 との間に、十分な空間を有する通気層 91 を確保している。

【0003】

そして、図 16 に示すごとく、複数階建ての建物における上下に隣り合う階層の間の中間部には、上階部施工のため、例えば短尺（150mm程度）のスタータ金具 93 を配設する。該スタータ金具 93 は、断面略 L 字状の金具であって、上記構造躯体 90 に固定する基板部 931 と上記外壁板 2 を支承する支承板部 934 とからなる。上記基板部 931 と接続する支承板部 934 の基端部 933 には、金属板を局部的に変形させることにより形成した補強リブ 938 が部分的に形成されている。

30

【0004】

上記スタータ金具 93 は、上方の外壁板 2 の表側面 25 を伝って流下してきた雨水を前方へ排出する中間水切 95 の上に重ね合わせて、中間部の胴差 904 に、ビス 992 によって固定されている。

また、上記外壁板 2 の左右側端部は、上記横胴縁 99 に固定された留め付け金具 96 によって係止されている。また、上記構造躯体 90 の前面には、防水紙 98 を貼付してある。

【0005】

【特許文献 1】

特許 2941271 号公報

【特許文献 2】

特開 2001-32517 号公報

40

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の縦張外壁施工構造 9 は、上述のごとく、横胴縁 99 を配設するため構成要素が多くなる。その結果、施工工数が多く、材料コストが高くなるという問題がある。

また、上記外壁板 2 の重量は、上記断面 L 字状のスタータ金具 93 によって支えることとなるが、上記重量は、力学的な支点となるスタータ金具 93 の支承板部 934 の基端部 933 から大きく前方に離れた位置にかかる。そのため、上記支承板部 934 にかかる荷重のモーメントが大きくなり、上記外壁板 2 の重量が大きい場合には、上記スタータ金具 9

50

3の強度が不十分となるおそれがある。

【0007】

また、上記外壁板2の前後位置は、左右側端部に部分的に配される留め付け金具96によって順次位置決めされるものの、上記外壁板2の下端部21には、位置決め用の部材が用いられていない。そのため、最初に位置決めすべき上記外壁板2の下端部21の前後位置を、正確に位置決めすることが困難となるおそれがある。

【0008】

また、特許文献2の図3に示すような断面形状のスタータ金具を用いることも考えられるが、該スタータ金具の形状は複雑である。そのため、アルミ材の押出成形等を用いて上記スタータ金具を製作する必要があるなど、製造コストが高くなるという問題がある。

10

【0009】

また、上記中間部においては、図16に示す上下の外壁板2の間に、前方より雨水Mが吹き込む場合がある。即ち、上記中間水切95と上方の外壁板2の下端部21との間には、上記スタータ金具93が部分的に配設されているが、該スタータ金具93が配設されていない部分においては、スタータ金具93の厚み分、どうしても上方の外壁板2の下端部21と中間水切95との間に隙間97ができています。それ故、該隙間97から雨水Mが吹き込み、構造躯体90と外壁板2との間に浸入するおそれがある。

そして、浸入した雨水Mは、上記中間水切95の下方へ落下しつつ、外壁板2の裏側面26や構造躯体90に付着し、これらの腐食、劣化を引き起こす原因となるおそれがある。

【0010】

20

本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、外壁板の重量に対する耐荷重性能に優れ、外壁板の前後位置の位置決めが容易であり、防水性に優れ、かつ、安価な縦張直張外壁施工構造及びこれに用いるスタータ金具並びに中間水切を提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、外壁板を、その長手方向を上下方向にして、複数階建ての建物の構造躯体に直接留め付けてなる縦張直張外壁施工構造であって、

上記建物における上下に隣り合う階層の間の中間部には、上方の外壁板の下端部を支承するスタータ金具と、上方の外壁板の表側面を伝って流下してきた雨水を前方へ排出する中間水切とが配設されており、

30

該中間水切は、上記構造躯体に固定される背板部と、該背板部の下端から前方へ屈曲した水平板部と、該水平板部の前端から上方へ屈曲すると共にその上端から下方へ折返され上記水平板部よりも下方まで延設された堰板部と、該堰板部の下端から前方へ突出した水切板部と、該水切板部の前端から下方へ屈曲した前板部とを有すると共に、上記水平板部には通気孔を形成し、上記堰板部の前面には弾性パッキン材を配設してなり、

上記スタータ金具は、上記構造躯体に固定された基板部と、該基板部の下端からそのまま下方へ延設された脚部と、上記基板部の下端から前方へ屈曲した前方屈曲部と、該前方屈曲部の前端から上記基板部と略平行となるように下方へ屈曲し上記脚部の下端よりも下方まで延設された当接板部と、該当接板部の下端から前方へ略直角に屈曲した支承板部とを有し、

40

上記スタータ金具は、上記中間水切の上記背板部に上記基板部を重ね合わせ、上記中間水切の上記水平板部に上記脚部を載置させ、更に上記中間水切の上記弾性パッキン材に上記当接板部の裏側面を密着させた状態で上記構造躯体に固定されており、上記支承板部によって上記外壁板の下端部を支承し、上記当接板部を上記外壁板の裏側面に当接させており、

上記中間水切の上記前板部は、下方の外壁板の上端部を表側面から覆っており、

上記構造躯体と上記外壁板との間には、通気層が形成されていることを特徴とする縦張直張外壁施工構造にある（請求項1）。

【0012】

50

次に、本発明の作用効果につき説明する。

上記縦張直張外壁施工構造は、外壁板を構造躯体に直接留め付けてなるため、胴縁等の下地材を構造躯体と外壁板との間に配設する必要がない。それ故、上記縦張直張外壁施工構造は、施工容易かつ安価である。

【0013】

また、上記スタータ金具は、上述したような基板部と前方屈曲部と当接板部と支承板部と脚部とを有する。これにより、上記支承板部にかかる外壁板の荷重に対する強度を高くすることができる（実施例2参照）。その結果、外壁板の重量に対する耐荷重性能に優れた縦張直張外壁施工構造を得ることができる。

【0014】

また、上記スタータ金具の脚部は、上記中間水切の水平板部に載置させている。これにより、上記スタータ金具と中間水切とを、両者の上下位置関係を正確に維持しつつ、容易に施工することができる。そのため、中間水切と外壁板との上下位置関係を正確に保つことができる。

【0015】

また、上記スタータ金具は、上記当接板部を有し、該当接板部が上記外壁板の裏側面に当接している。そのため、上記中間部の上方の外壁板の前後位置の位置決めを、その下端部において容易に行うことができ、通気層を確実に形成することができる。

【0016】

また、上記縦張直張外壁施工構造は、上記構造躯体と外壁板との間に通気層を形成してなる。そのため、上記外壁板や構造躯体等の腐食、劣化を防止することができる。

また、上記中間水切は、上記水平板部に通気孔を形成してなるため、上記外壁板と構造躯体との間の通気層を上記水平板部によって分断することができない。それ故、縦張直張外壁施工構造の通気性を確保することができる。

【0017】

また、上記中間水切は上記堰板部を有する。そのため、外壁前方から上記中間部における上下の外壁板の間に雨水が吹き込む場合にも、上記堰板部によって雨水を堰き止め、構造躯体と外壁板との間への雨水の浸入を防ぐことができる。

【0018】

そして、上記中間水切の堰板部は上記水平板部よりも下方まで延設され、上記スタータ金具の当接板部は脚部の下端よりも下方まで延設されている。そのため、上記当接板部の下端から屈曲形成された支承部を、上記堰板部の上端よりも大きく下方に配置することができる。その結果、上記支承部により支承された上方の外壁板の下端部を、上記堰板部の上端よりも大きく下方に配置することができる。それ故、上記外壁板の下端部の下側から吹き込んだ雨水を、上記堰板部によって一層確実に堰き止めることができる。

【0019】

更に、上記堰板部の前面に弾性パッキン材が配設してあるため、雨水が上記堰板部の前面を伝って上昇してきたとしても、上記弾性パッキン材によって堰き止めることができる。それ故、この雨水が堰板部の上端を乗り越えて構造躯体と外壁板との間に浸入することを防ぐことができる。

【0020】

以上のごとく、本発明によれば、外壁板の重量に対する耐荷重性能に優れ、外壁板の前後位置の位置決めが容易であり、防水性に優れ、かつ、安価な縦張直張外壁施工構造を提供することができる。

【0021】

第2の発明は、長手方向を上下方向にして、建物の構造躯体に、下地材を介さずに直接留め付けられる縦張施工用の外壁板を、その下端部において支承するためのスタータ金具であって、

該スタータ金具は、上記構造躯体に固定される基板部と、該基板部の下端からそのまま下方へ延設された複数の脚部と、該複数の脚部の間において上記基板部の下端から前方へ

10

20

30

40

50

屈曲した複数の前方屈曲部と、該前方屈曲部の前端から上記基板部と略平行となるように下方へ屈曲し上記脚部の下端よりも下方まで延設された複数の当接板部と、該複数の当接板部の下端を連結すると共に該下端から前方へ略直角に屈曲した支承板部とを有し、

上記スタータ金具は、上記建物における上下に隣り合う階層の間の中間部に配設される中間水切に上記脚部を載置させたとき、上記基板部及び上記当接板部を上記中間水切の背板部及び堰板部にそれぞれ重ね合わせることができ、

かつ、上記支承板部によって上記外壁板の下端部を支承し、上記当接板部を上記外壁板の裏側面に当接させることができるよう構成されていることを特徴とするスタータ金具にある（請求項5）。

【0022】

上記スタータ金具を用いることにより、構造躯体に直接留め付けた外壁板を支承することができるため、例えば胴縁等の下地材を構造躯体と外壁板との間に配設する必要がない。それ故、容易かつ安価に縦張直張外壁施工構造を構築することができる。

【0023】

また、上記スタータ金具は、上述したような基板部と前方屈曲部と当接板部と支承板部と脚部とを有する。これにより、上記支承板部にかかる外壁板の荷重に対する強度を高くすることができる（実施例2参照）。

【0024】

また、上記スタータ金具の脚部は、上記中間水切又は上記土台水切に載置することができる。これにより、上記スタータ金具と中間水切とを、両者の上下位置関係を正確に維持しつつ、容易に施工することができる。そのため、中間水切又は土台水切と外壁板との上下位置関係を正確に保つことができる。

【0025】

また、上記スタータ金具は、上記当接板部を有し、該当接板部を上記外壁板の裏側面に当接させることができる。そのため、上記外壁板の前後位置の位置決めを、その下端部において容易に行うことができる。また、上記スタータ金具が上記当接板部を有することにより、上記構造躯体と外壁板との間に通気層を容易かつ確実に形成することができる。そのため、上記外壁板や構造躯体等の腐食、劣化を防止することができる。

【0026】

そして、上記スタータ金具の当接板部は脚部の下端よりも下方まで延設されている。これにより、上記当接板部を中間水切の堰板部に重ね合わせるとき、その重ね合わせ部分の上下高さを大きくすることができる。そのため、上記当接板部の下端から屈曲形成された支承部を、上記堰板部の上端よりも大きく下方に配置することができる。その結果、上記支承部に支承される上方の外壁板の下端部を、上記当接板部に重ね合わせた上記堰板部の上端から大きく下方に配置することができる。それ故、上記外壁板の下端部の下側から吹き込んだ雨水を、上記中間水切によって堰き止めることができる。

【0027】

以上のごとく、本発明によれば、外壁板の重量に対する耐荷重性能に優れ、外壁板の前後位置の位置決めを容易とし、かつ、防水性に優れた安価な縦張直張外壁施工構造を構築することができるスタータ金具を提供することができる。

【0028】

第3の発明は、長手方向を上下方向にして複数階建ての建物の構造躯体に直接留め付けられた、上下に隣り合う縦張直張施工用の外壁板の間であり、上記建物における上下に隣り合う階層の間の中間部に配設され、上方の外壁板の表側面を伝って流下してきた雨水を前方へ排出する中間水切であって、

該中間水切は、上記構造躯体に固定される背板部と、該背板部の下端から前方へ屈曲した水平板部と、該水平板部の前端から上方へ屈曲すると共にその上端から下方へ折返され上記水平板部よりも下方まで延設された堰板部と、該堰板部の下端から前方へ突出した水切板部と、該水切板部の前端から下方へ屈曲した前板部とを有すると共に、上記水平板部に通気孔を形成してなり、

10

20

30

40

50

上記上方の外壁板の下端部を支承するためのスタータ金具を、上記背板部及び上記堰板部に重ね合わせると共に上記水平板部に載置することができ、かつ、上記前板部によって、下方の外壁板の上端部を表側面から覆うことができるよう構成されていることを特徴とする中間水切にある（請求項10）。

【0029】

上記中間水切は、上記水平板部を有し、該水平板部に上記スタータ金具を載置した状態で、該スタータ金具によって外壁板の下端部を支承することができる。そのため、上記外壁板と中間水切との上下位置関係を正確に維持しつつ容易に施工することができる。

また、上記水平板部には、上記通気孔が形成されているため、上記外壁板と構造躯体との間に形成される通気層を、上記水平板部によって分断することがない。それ故、縦張直張外壁施工構造の通気性を確保することができる。これにより、従来のように通気用スペーサを別途介設して中間水切を構造躯体に固定するなどの必要がなくなる。

10

【0030】

また、上記中間水切は上記堰板部を有する。そのため、外壁前方から上記中間部における上下の外壁板の間に雨水が吹き込む場合にも、上記堰板部によって雨水を堰き止め、構造躯体と外壁板との間への雨水の浸入を防ぐことができる。

【0031】

そして、上記中間水切の堰板部は上記水平板部よりも下方まで延設されている。そのため、上方の外壁板の下端部を、上記堰板部の上端よりも大きく下方に配置することが可能となる。これにより、上記外壁板の下端部の下側から吹き込んだ雨水を、上記堰板部によって一層確実に堰き止めることができる。

20

【0032】

更に、上記堰板部の前面に弾性パッキン材が配設してあるため、雨水が上記堰板部の前面を伝って上昇してきたとしても、上記弾性パッキン材によって堰き止めることができる。それ故、この雨水が堰板部の上端を乗り越えて構造躯体と外壁板との間に浸入することを防ぐことができる。

【0033】

以上のごとく、本発明によれば、外壁板の重量に対する耐荷重性能に優れ、外壁板の前後位置の位置決めが容易であり、防水性に優れ、かつ、安価な縦張直張外壁施工構造を構築することができる中間水切を提供することができる。

30

【0034】

【発明の実施の形態】

上記第1の発明（請求項1）において、上記外壁板としては、例えば、窯業系外壁板を用いることができる。また、上記弾性パッキン材としては、例えば発泡EPDM等を用いることができる。

また、「構造躯体に直接留め付ける」とは、構造躯体に対して、胴縁等の下地材を介在させることなく直接に外壁板を留め付けることをいい、いわゆる直張り施工することをいう。

【0035】

また、本明細書において、建物の外側方向を「前」、内側方向を「後」として表現する。また、上記縦張直張外壁施工構造における各部材についても、施工された状態において、前、後、上、下となる方向を、それぞれ「前」、「後」、「上」、「下」と表現する。

40

【0036】

また、上記スタータ金具に支承された上方の外壁板の下端部は、上記中間水切の堰板部の上端よりも、15～25mm下方に配置されていることが好ましい（請求項2）。

この場合には、雨水の浸入を確実に防ぐことができると共に、中間水切や、該中間水切と共に使用するスタータ金具の成形が容易となる。

上記堰板部の上端の高さが、上記外壁板の下端部から15mm未満の場合には、雨水の浸入を確実に防ぐことが困難となるおそれがある。一方、上記堰板部の上端の高さが、外壁板の下端部から25mmを超える場合には、中間水切や、該中間水切と共に使用するスタ

50

ータ金具の成形が困難となり、また、コストも高くなるおそれがある。

【0037】

また、上記スタータ金具の上記脚部は、その下端から前方へ屈曲した底板部を有することが好ましい(請求項3, 請求項7)。

この場合には、上記底板部を、上記中間水切の水平板部又は上記土台水切の水平段部に載置することができるため、両者の接触面積を大きくすることができる。それ故、上記スタータ金具を中間水切又は土台水切に、容易に安定した状態で載置することができる。

【0038】

また、上記通気層は、10~20mmの厚みを有することが好ましい(請求項4)。

この場合には、外壁板の重量に対する耐荷重性能を確保しつつ、上記構造躯体と外壁板との間の通気性を十分に確保することができる。上記通気層の厚みが10mm未満の場合には、上記構造躯体と外壁板との間の通気性が不十分となるおそれがある。一方、上記厚みが20mmを超える場合には、上記スタータ金具にかかる外壁板の荷重モーメントが大きくなり、上記スタータ金具によって外壁板を確実に支承することが困難となるおそれがある。

10

【0039】

次に、上記第2の発明(請求項5)において、上記当接板部は、15~25mmの上下高さであることが好ましい(請求項6)。

この場合には、上記当接板部を中間水切の堰板部に重ね合わせたとき、その重ね合わせ部分の上下高さを十分に大きくすることができる。そのため、上記当接板部の下端から屈曲形成された支承部を、上記堰板部の上端よりも十分に大きく下方に配置することができる。その結果、上記支承部に支承される上方の外壁板の下端部を、上記当接板部に重ね合わせた上記堰板部の上端から大きく下方に配置することができる。それ故、上記外壁板の下端部の下側から吹き込んだ雨水を、上記中間水切によって堰き止めることができる。

20

【0040】

この場合には、雨水の浸入を確実に防ぐことができると共に、中間水切や、該中間水切と共に使用するスタータ金具の成形が容易となる。

上記当接板部の上下高さが15mm未満の場合には、雨水の浸入を確実に防ぐことが困難となるおそれがある。一方、上記当接板部の上下高さが25mmを超える場合には、スタータ金具の強度低下を招くおそれがあると共に、コストも高くなるおそれがある。

30

【0041】

また、上記当接板部の前面は、上記基板部の後面から、10~20mm前方の位置に配されていることが好ましい(請求項8)。

この場合には、上記構造躯体と上記外壁板との間に、約10~20mmの厚みの通気層を形成することができる。そのため、外壁板の重量に対する耐荷重性能を確保しつつ、上記構造躯体と外壁板との間の通気性を十分に確保することができる。

【0042】

上記当接板部の前面と上記基板部の後面との間の距離が10mm未満の場合には、上記構造躯体と外壁板との間に十分な厚みの通気層を形成することが困難となり、通気性が不十分となるおそれがある。一方、上記距離が20mmを超える場合には、上記スタータ金具にかかる外壁板の荷重モーメントが大きくなり、上記スタータ金具によって外壁板を確実に支承することが困難となるおそれがある。

40

【0043】

また、上記スタータ金具は、1枚の金属板を切断、折り曲げ加工することにより製作したものであることが好ましい(請求項9)。

この場合には、安価なスタータ金具を容易に得ることができる。

また、上記金属板としては、例えば、ステンレス鋼板、メッキ鋼板等を用いることができる。また、上記金属板の厚みは、例えば、0.8~1.5mmとすることができる。

【0044】

次に、上記第3の発明(請求項10)において、上記堰板部は、20~30mmの上下高

50

さを有することが好ましい(請求項11)。

この場合には、雨水の浸入を確実に防ぐことができると共に、中間水切や、該中間水切と共に使用するスタータ金具の成形が容易となる。

上記堰板部の上下高さが20mm未満の場合には、雨水の浸入を確実に防ぐことが困難となるおそれがある。一方、上記堰板部の上下高さが30mmを超える場合には、中間水切や、該中間水切と共に使用するスタータ金具の強度低下を招くおそれがあると共に、コストも高くなるおそれがある。

【0045】

また、上記中間水切は、1枚の金属板を切断、折り曲げ加工することにより製作したものであることが好ましい(請求項12)。

この場合には、安価な中間水切を得ることができる。

また、上記金属板としては、例えば、ステンレス鋼板、メッキ鋼板等を用いることができる。また、上記金属板の厚みは、例えば、0.3~0.5mmとすることができる。

【0046】

【実施例】

(実施例1)

本発明の実施例にかかる縦張直張外壁施工構造及びこれに用いるスタータ金具並びに中間水切につき、図1~図13を用いて説明する。

上記縦張直張外壁施工構造1は、図1~図5に示すごとく、外壁板2を、その長手方向を上下方向にして、複数階建ての建物の構造躯体10に直接留め付けてなる。

【0047】

図1、図2に示すごとく、上記建物における上下に隣り合う階層(例えば1階と2階)の間の中間部102には、スタータ金具3と中間水切5とが配設されている。上記スタータ金具3は、上方の外壁板2の下端部21を支承する。また、上記中間水切5は、上方の外壁板2の表側面25を伝って流下してきた雨水を前方へ排出する。

【0048】

図1、図2、図10、図11に示すごとく、該中間水切5は、長尺体(例えば3m程度)であり、上記構造躯体10に固定される背板部51と、該背板部51の下端から前方へ屈曲した水平板部52とを有する。また、上記中間水切5は、該水平板部52の前端から上方へ屈曲すると共にその上端から下方へ折返され上記水平板部52よりも下方まで延設された堰板部53と、該堰板部53の下端から前方斜め下方へ突出した水切板部54と、該水切板部54の前端から下方へ屈曲した前板部55とを有する。そして、上記水平板部52には通気孔521が形成してあり、上記堰板部53の前面には弾性パッキン材56が配設されている。

【0049】

上記スタータ金具3は、短尺体(例えば150mm程度)であり、図1、図2、図8、図9に示すごとく、上記中間水切5の背板部51を介して上記構造躯体10にビス固定される基板部31と、上記基板部31の下端からそのまま下方へ延設された脚部35と、上記基板部31の下端から前方斜め下方へ屈曲した前方屈曲部32とを有する。また、上記スタータ金具3は、上記前方屈曲部32の前端から上記基板部31と略平行となるように下方へ屈曲し上記脚部35の下端よりも下方まで延設された当接板部33と、該当接板部33の下端から前方へ略直角に屈曲した支承板部34とを有する。

【0050】

図1、図2に示すごとく、上記スタータ金具3は、上記中間水切5の背板部51に上記基板部31を重ね合わせると共に、上記中間水切5の水平板部52に上記脚部35を載置させた状態で上記構造躯体10に固定されている。また、上記中間水切5の弾性パッキン材56に上記当接板部33の裏側面を密着させている。

そして、上記支承板部52によって外壁板2の下端部21を支承し、上記当接板部33を外壁板2の裏側面26に当接させている。

【0051】

10

20

30

40

50

図1, 図2に示すごとく, 上記中間水切5の前板部55は, 下方の外壁板2の上端部22を表側面25から覆っている。

上記構造躯体10と上記外壁板2との間には, 通気層11が形成されている。上記スタート金具3に支承された上方の外壁板2の下端部21は, 上記中間水切5の堰板部53の上端531よりも, 約15mm下方に配置されている。

【0052】

また, 図3~図5に示すごとく, 上記建物の土台部101には, スタート金具3と土台水切4とが配設されている。上記スタート金具3は, 最下段の外壁板2の下端部21を支承し, 上記土台水切4は, 上記外壁板2の表側面25を伝って流下してきた雨水を前方へ排出する。

10

【0053】

該土台水切4は, 構造躯体10に固定された背板部41と, 該背板部41の下端から前方へ屈曲した水平段部42と, 該水平段部42の下方において前方斜め下方へ傾斜した水切板部43とを有する。

【0054】

土台部101(図3, 図4)に使用する上記スタート金具3は, 上述した中間部102(図1, 図2)に使用するものと同様のものである。

図3, 図4に示すごとく, 上記スタート金具3は, 上記土台水切4の背板部41に上記基板部31を重ね合わせると共に, 上記土台水切4の水平段部42に上記脚部35を載置させた状態で構造躯体10に固定されている。そして, 上記支承板部34によって最下段の外壁板2の下端部21を支承し, 上記当接板部33を外壁板2の裏側面26に当接させている。

20

【0055】

図1~図4に示すごとく, 上記構造躯体10と上記外壁板2の間には, 通気層11が形成されている。該通気層11は約15mmの厚みを有する。

該通気層11には, 図4に示すごとく, 土台部101における外壁板2の下端部21と土台水切4の水平段部42との間から外気Kが導入される。また, 図2に示すごとく, 上記通気層11を通して上昇し, 中間部102に達した外気Kは, 中間水切5の水平板部52に設けた通気孔521を抜けて, 更に上方の通気層11へと上昇して行く。このとき, 上記スタート金具3が配設されている部分においても, 該スタート金具3に形成された開口部39を外気Kが通り抜けることができる。

30

また, 図4に示すごとく, 土台水切4の下側から入った外気Kは, 土台柱13と基礎16との間の土台パッキン17を抜けて, 構造躯体10の内部に導入される。これにより, 上記構造躯体10の土台部の通気性をも確保している。

【0056】

また, 上記構造躯体10の前面には防水紙12が配設されており, 図4に示すごとく, 上記土台水切4の背板部41は, 上記防水紙12の後側に配設され, 上記スタート金具3の基板部31は, 上記防水紙12の前側に配設されている。

また, 図9に示すごとく, 上記スタート金具3の脚部35は, その下端351から水平方向前方へ屈曲した底板部352を有する。そして, 図2, 図4に示すごとく, 該底板部352が, 上記中間水切5の水平板部52又は上記土台水切4の水平段部42に載置される。

40

【0057】

上記土台水切4及び上記中間水切5は, 図1~図4に示すごとく, それぞれ, 釘191によって上記構造躯体10に固定されている。即ち, 図3, 図4に示すごとく, 上記土台水切4は, 背板部41において釘191を打つことにより, 上記構造躯体10における土台柱13に固定されている。また, 図1, 図2に示すごとく, 上記中間水切5は, 背板部51において釘191を打つことにより, 上記構造躯体10における胴差14に固定されている。

【0058】

50

また、図1～図4に示すごとく、上記スタータ金具3は、基板部31に形成されたビス穴311にビス192を挿通すると共に、該ビス192を上記土台水切4の背板部41或いは上記中間水切5の背板部51を介して上記構造躯体10にねじ込むことにより固定されている。

【0059】

図5に示すごとく、上記土台水切4及び中間水切5は、それぞれ、土台部101、中間部102において、左右に連続する長尺もの(約3m程度)として形成されている。そして、上記スタータ金具3は、外壁板2の左右接合部における下端部に配設されている。

また、上記外壁板2は、図5～図7に示すごとく、左右接合部に配設された留め付け金具6によって、構造躯体10に留め付けられている。

10

【0060】

上記留め付け金具6は、図6、図7に示すごとく、構造躯体10に固定される基板部61と、該基板部61から略垂直に立設された立設部62と、該立設部62の先端621から左方へ屈曲した左板係止部63と、上記先端621から右方へ屈曲した右板係止部64とを有する。また、上記基板部61の上下には、該基板部61よりも前方であり上記立設部62の先端621よりも後方にその前面が配されたスペーサ部65が形成されている。

【0061】

そして、上記留め付け金具6は、スペーサ部65を上記外壁板2の裏側面26に当接させ、左板係止部63によって左側の外壁板2の右端部23の実部を係止し、右板係止部64によって右側の外壁板2の左端部24の実部を係止した状態で、基板部61を構造躯体10に固定している。このようにして、上記外壁板2は、留め付け金具6によって構造躯体10に留め付けられる。

20

【0062】

上記基板部61は、ビス192を斜め左方に向けて上記構造躯体10における縦柱15にねじ込むことにより、固定されている。これにより、左側の外壁板2を左方へ押圧しながら、構造躯体10にしっかりと留め付けている。

また、上記外壁板2は、左右合決り構造の窯業系外壁板であり、右端部23に横下実230、左端部24に横上実240を有する。また、上記横下実230の前面には、コーキング材231が打設されている。

【0063】

また、図8、図9に示すごとく、上記スタータ金具3は、厚み約1.2mmの1枚のステンレス鋼板を切断、折り曲げ加工することにより製作したものである。

即ち、矩形状に切り出した金属板(ステンレス鋼板)における所定の2箇所、上記脚部35を形成するための切込みを入れる。また、上記金属板における、上記基板部31となる部分に、3個のビス穴311を開ける。

30

【0064】

次いで、上記金属板を3本の平行な折り曲げラインに沿って折り曲げ成形する。このとき、上記脚部35となるべき部分は折り曲げず、図9に示すごとく、基板部31と脚部35とが略同一平面上に形成されるようにする。

そして、上記スタータ金具3の脚部35の下端351を略直角に前方へ折り曲げて、底板部352を形成する。

40

また、上記当接板部33の上下高さJは、約15mmであり、上記支承板部34の上面は、上記底板部352の下面よりも約5mm下方に形成される。

【0065】

また、上記基板部31と前方屈曲部32との間の折り曲げ部分には、金属板を部分的に変形させることにより、各6個の補強リブ381を形成している。また、基板部31から脚部35にかけても、同様の補強リブ382が形成されている。これらの補強リブ381、382は、約2mm隆起している。

また、上記当接板部33の前面は、上記基板部31の後面から、約14mm前方の位置に配されている。

50

【 0 0 6 6 】

また，上記土台水切 4 及び中間水切 5 は，厚み約 0 . 3 5 m m の 1 枚のメッキ鋼板を切断，折り曲げ加工することにより製作したものである。図 1 0 に示すごとく，上記中間水切 5 の堰板部 5 3 の上下高さ L は約 2 0 m m であり，水平板部 5 2 よりも約 1 0 m m 下方まで形成されている。

また，上記中間水切 5 の堰板部 5 3 における上端 5 3 1 付近の前面には，発泡 E P D M からなる弾性パッキン材 5 6 が帯状に連続して貼着されている。

【 0 0 6 7 】

また，図 1 1 に示すごとく，上記中間水切 5 の水平板部 5 2 には，前後方向に長い長孔状の通気孔 5 2 1 を等間隔に形成する。該通気孔 5 2 1 としては，例えば，図 1 2 に示すような円形状や，図 1 3 に示すような左右に長い長孔状とするなど，他の種々の形状のものを適用することもできる。

10

【 0 0 6 8 】

次に，本例の作用効果につき説明する。

上記縦張直張外壁施工構造 1 は，図 1 ~ 図 4 に示すごとく，外壁板 2 を構造躯体 1 0 に直接留め付けてなるため，通気層を確保するための胴縁等の下地材を構造躯体 1 0 と外壁板 2 との間に配設する必要がない。それ故，上記縦張直張外壁施工構造 1 は，施工容易かつ安価である。

【 0 0 6 9 】

また，上記スタータ金具 3 は，上述したような基板部 3 1 と前方屈曲部 3 2 と当接板部 3 3 と支承板部 3 4 と脚部 3 5 とを有する。これにより，上記支承板部 3 4 にかかる外壁板 2 の荷重に対する強度を高くすることができる（実施例 2 参照）。その結果，外壁板 2 の重量に対する耐荷重性能に優れた縦張直張外壁施工構造 1 を得ることができる。

20

【 0 0 7 0 】

また，上記スタータ金具 3 の脚部 3 5 は，上記中間水切 5 の水平板部 5 2 に載置されている。これにより，上記スタータ金具 3 と中間水切 5 とを，両者の上下位置関係を正確に維持しつつ，容易に施工することができる。そのため，中間水切 5 と外壁板 2 との上下位置関係を正確に保つことができる。

同様に，上記スタータ金具 3 の脚部 3 5 は，上記土台水切 4 の水平段部 4 2 に載置されているため，土台水切 4 と外壁板 2 との上下位置関係を正確に保つことができる。

30

【 0 0 7 1 】

また，図 1 ~ 図 4 に示すごとく，上記スタータ金具 3 は，上記当接板部 3 3 を有し，該当接板部 3 3 が上記外壁板 2 の裏側面 2 6 に当接している。そのため，上記外壁板 2 の前後位置の位置決めを，その下端部 2 1 において容易に行うことができ，通気層 1 1 を確実に形成することができる。

また，図 2 ，図 4 に示すごとく，上記縦張直張外壁施工構造 1 は，上記構造躯体 1 0 と外壁板 2 との間に通気層 1 1 を形成してなる。そのため，上記外壁板 2 や構造躯体 1 0 等の腐食，劣化を防止することができる。

【 0 0 7 2 】

また，図 1 ，図 1 0 ，図 1 1 に示すごとく，上記中間水切 5 は，上記水平板部 5 2 に複数の通気孔 5 2 1 を形成してなるため，上記外壁板 2 と構造躯体 1 0 との間の通気層 1 1 を上記水平板部 5 2 によって分断することができない。それ故，縦張直張外壁施工構造 1 の通気性を確保することができる。

40

【 0 0 7 3 】

また，上記中間水切 5 は上記堰板部 5 3 を有する。そのため，図 2 に示すごとく，外壁前方から上記中間部 1 0 2 における上下の外壁板 2 の間に雨水 M が吹き込む場合にも，上記堰板部 5 3 によって雨水 M を堰き止め，構造躯体 1 0 と外壁板 2 との間への雨水 M の浸入を防ぐことができる。

【 0 0 7 4 】

そして，上記中間水切 5 の堰板部 5 3 は上記水平板部 5 2 よりも下方まで延設され，上記

50

スタート金具3の当接板部33は脚部35の下端351よりも下方まで延設されている。そのため、上記当接板部33の下端から屈曲形成された支承部34を、上記堰板部53の上端531よりも大きく下方に配置することができる。その結果、図2に示すごとく、上記支承部34により支承された上方の外壁板2の下端部21を、上記堰板部53の上端531よりも大きく下方に配置することができる。それ故、上記外壁板2の下端部21の下側から吹き込んだ雨水を、上記堰板部53によって一層確実に堰き止めることができる。

【0075】

特に、上記外壁板2の下端部21が、上記堰板部53の上端531よりも、約15mm下方に配置されているため、雨水の浸入防止を充分なものとすることができる。

10

【0076】

更に、上記堰板部53の前面に弾性パッキン材56が配設してあるため、雨水が上記堰板部53の前面を伝って上昇してきたとしても、上記弾性パッキン材56によって堰き止めることができる。それ故、この雨水が堰板部53の上端531を乗り越えて構造躯体10と外壁板2との間に浸入することを防ぐことができる。

【0077】

また、上記スタート金具3の脚部35は、その下端351から前方へ直角に屈曲した底板部352を有する。そのため、上記底板部352を、上記中間水切5の水平板部52又は上記土台水切4の水平段部42に載置することができるため、上記スタート金具3を中間水切5又は土台水切4に、容易に安定した状態で載置することができる。

20

【0078】

また、上記スタート金具3の当接板部33の前面は、上記基板部31の後面から、約14mm前方の位置に配されている。これにより、上記構造躯体10と外壁板2との間に、約15mmの厚みの通気層11を形成することができる。そして、該通気層11が約15mmの厚みを有することにより、外壁板2の重量に対する耐荷重性能を確保しつつ、上記構造躯体10と外壁板2との間の通気性を十分に確保することができる。

【0079】

また、上記スタート金具3、土台水切4、及び中間水切5は、1枚の金属板を切断、折り曲げ加工することにより製作したものであるため、安価なスタート金具3を容易に得ることができる。

30

【0080】

以上のごとく、本例によれば、外壁板の重量に対する耐荷重性能に優れ、外壁板の前後位置の位置決めが容易であり、防水性に優れ、かつ、安価な縦張直張外壁施工構造及びこれに用いるスタート金具並びに中間水切を提供することができる。

【0081】

(実施例2)

本例は、図14、図15に示すごとく、実施例1に示した本発明にかかるスタート金具3につき、外壁板の重量に対する耐荷重強度を測定し、従来例で示したスタート金具93と比較した例である。

【0082】

実施例1のスタート金具3としては、高さ $h = 40\text{ mm}$ 、前後幅 $d = 24\text{ mm}$ 、左右幅 $w = 150\text{ mm}$ のものを用いた(図8、図9参照)。

40

一方、従来例のスタート金具93は、高さ 40 mm 、前後幅 27 mm 、左右幅 150 mm の断面略L字形状を有する。

各スタート金具は、 1.2 mm の厚みのステンレス鋼板(SUS304)を折り曲げ成形してなる。

【0083】

試験に際しては、図14に示すごとく、まず、厚み 2.3 mm 、断面寸法 $50 \times 100\text{ mm}$ のC形鋼19に、土台水切4と共に、試料であるスタート金具3を固定する。土台水切4は、実施例1において示した形状のものであり、厚み 0.35 mm のメッキ鋼板を折り

50

曲げ形成したものをを用いた。

【 0 0 8 4 】

また，上記スタータ金具 3 は，上記 C 形鋼 1 9 に対して，直径 4 mm，長さ 1 9 mm のテクスネジ 1 9 3 により 2 点で固定した。

この状態において，上記スタータ金具 3 の支承板部 3 4 に，厚み 1 0 mm の鉄板 2 9 を，上記 C 形鋼 1 9 との間隔 B が 1 5 mm となるように垂直に載置し，該鉄板 2 9 の上部から鉛直下方に荷重をかけた（矢印 F）。このときの鉄板 2 9 の下降速度は，1 0 mm / 分とした。

【 0 0 8 5 】

そして，上記スタータ金具 3 へ荷重が掛かり始めてからの鉄板 2 9 の移動距離が 1 mm，2 mm，3 mm の各時点において，スタータ金具 3 に掛かっている荷重を測定した。この測定は 3 個の試験体を用いて行った。

また，図 1 5 に示すごとく，従来例のスタータ金具 9 3 についても，上記と同様に測定を行った。

測定結果を，表 1 に示す。

【 0 0 8 6 】

【 表 1 】

(表1)

		荷重(N)		
		1mm移動時	2mm移動時	3mm移動時
実施例1	1	1050	2650	3900
	2	1100	2450	4050
	3	1000	2600	3850
	平均値	1050	2566	3933
従来例	1	500	1400	2050
	2	650	1600	2250
	3	550	1550	2100
	平均値	583	1516	2133

【 0 0 8 7 】

表 1 から分かるように，同じ鉄板 2 9 の移動距離において，実施例 1 のスタータ金具 3 にかかる荷重は，従来例のスタータ金具 9 3 にかかる荷重よりも，はるかに大きい。これは，実施例 1 のスタータ金具 3 が，従来例のスタータ金具 9 3 よりも，極めて大きな耐荷重強度を有することを意味する。

【 0 0 8 8 】

また，上記スタータ金具を 4 5 5 mm ピッチで，外壁板の左右接合部の下端に配置して使用する場合，即ち 1 枚の外壁板を 1 個のスタータ金具で受ける場合を想定して，上記の結果を考察する。

この場合において，外壁板の許容移動距離を 2 mm と設定すると，スタータ金具に対する許容荷重は，上記試験における鉄板 2 9 の移動距離 2 mm のときの荷重である。従って，実施例 1 のスタータ金具 3 の許容荷重は 2 5 6 6 N であり，従来例のスタータ金具 9 3 の許容荷重は 1 5 1 6 N である。

【 0 0 8 9 】

そして，上記外壁板として重量 2 3 . 5 k g のものをを用いる場合，スタータ金具に掛かる荷重は 2 3 0 N である。

従って，実施例 1 のスタータ金具 3 は，想定する仕様において，特に外力が働かないときに外壁板から受ける荷重の約 1 1 倍の荷重に耐えることができる。一方，従来例のスター

10

20

30

40

50

タ金具 93 が耐えることができる荷重は、特に外力が働かないときに外壁板から受ける荷重の 6.58 倍に停まる。

このように、本例の結果から、本発明にかかる実施例 1 のスタータ金具は、耐荷重強度に優れていることが分かる。

【0090】

【発明の効果】

以上のごとく、本発明によれば、外壁板の重量に対する耐荷重性能に優れ、外壁板の前後位置の位置決めが容易であり、防水性に優れ、かつ、安価な縦張直張外壁施工構造及びこれに用いるスタータ金具並びに中間水切を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例 1 における、中間部における縦張直張外壁施工構造の斜視図。

【図 2】実施例 1 における、中間部における縦張直張外壁施工構造の垂直断面図。

【図 3】実施例 1 における、土台部における縦張直張外壁施工構造の斜視図。

【図 4】実施例 1 における、土台部における縦張直張外壁施工構造の垂直断面図。

【図 5】実施例 1 における、縦張直張外壁施工構造の正面図。

【図 6】実施例 1 における、外壁板の左右接合部の水平断面図。

【図 7】実施例 1 における、外壁板の左右接合部の斜視図。

【図 8】実施例 1 における、スタータ金具の正面図。

【図 9】図 8 の A - A 線矢視断面図。

【図 10】実施例 1 における、中間水切の斜視図。

【図 11】実施例 1 における、中間水切の上面図。

【図 12】実施例 1 における、円形状の通気孔を有する中間水切の上面図。

【図 13】実施例 1 における、左右に長い長孔状の通気孔を有する中間水切の上面図。

【図 14】実施例 2 における、本発明品についての試験方法の説明図。

【図 15】実施例 2 における、従来品についての試験方法の説明図。

【図 16】従来例における、中間部における縦張外壁施工構造の垂直断面図。

【符号の説明】

1 . . . 縦張直張外壁施工構造，

10 . . . 構造躯体，

11 . . . 通気層，

2 . . . 外壁板，

21 . . . 下端部，

3 . . . スタータ金具，

31 . . . 基板部，

32 . . . 前方屈曲部，

33 . . . 当接板部，

34 . . . 支承板部，

35 . . . 脚部，

381, 382 . . . 補強リブ，

4 . . . 土台水切，

5 . . . 中間水切，

51 . . . 背板部，

52 . . . 水平板部，

521 . . . 通気孔，

53 . . . 堰板部，

54 . . . 水切板部，

55 . . . 前板部，

56 . . . 弾性パッキン材，

10

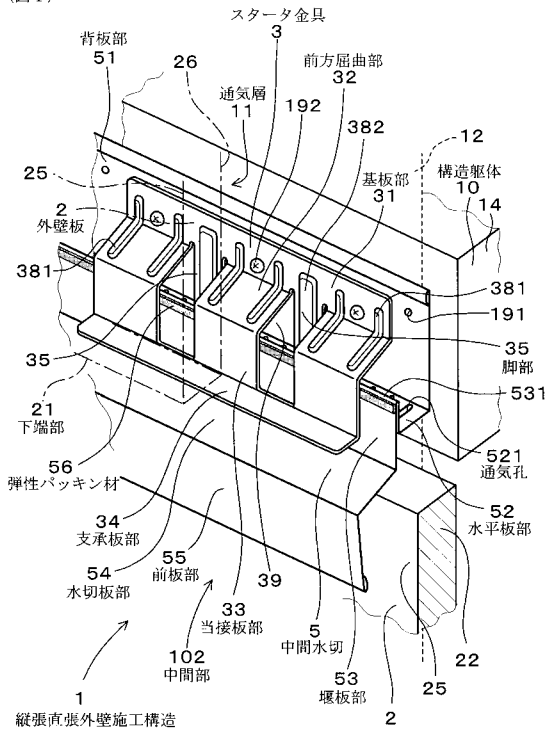
20

30

40

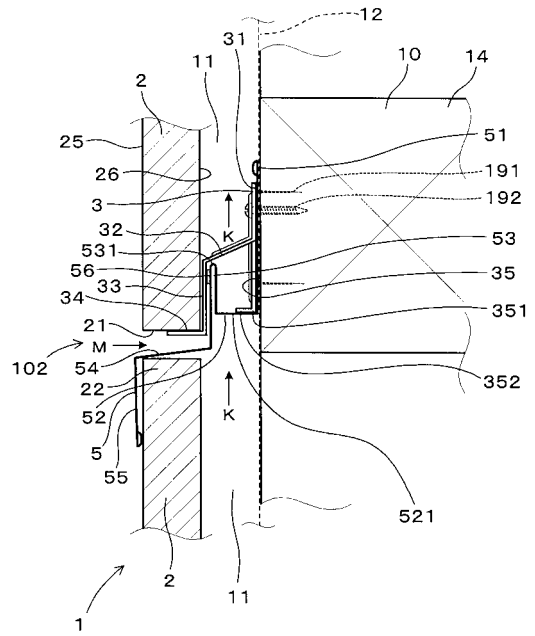
【 図 1 】

(図 1)



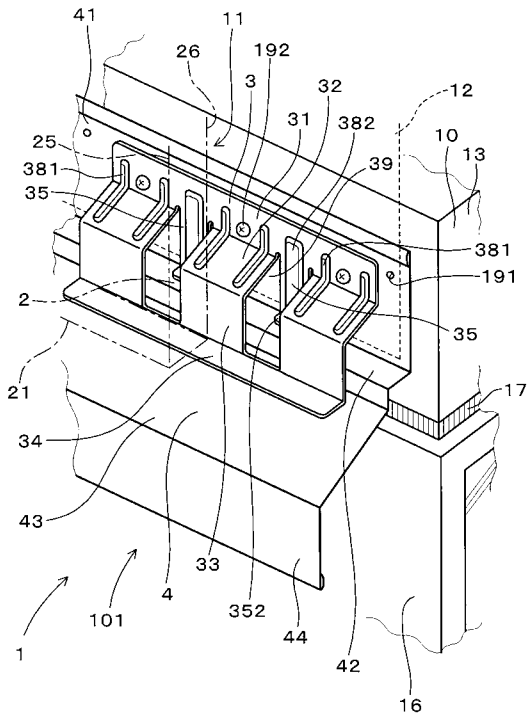
【 図 2 】

(図 2)



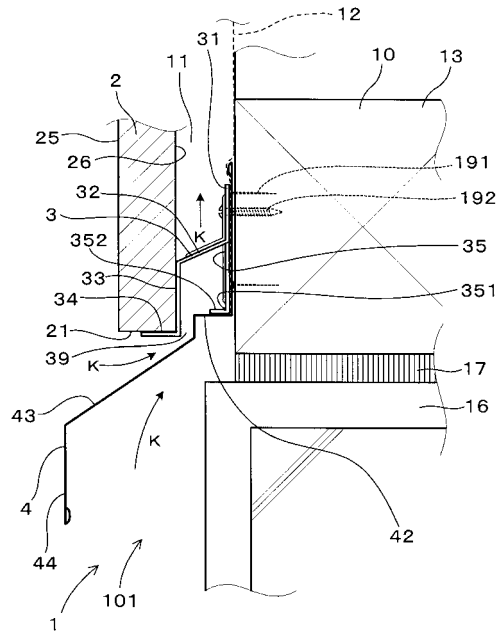
【 図 3 】

(図 3)



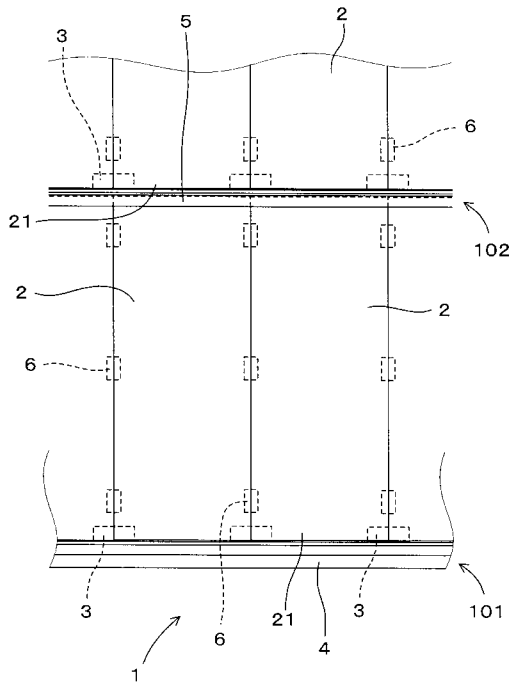
【 図 4 】

(図 4)



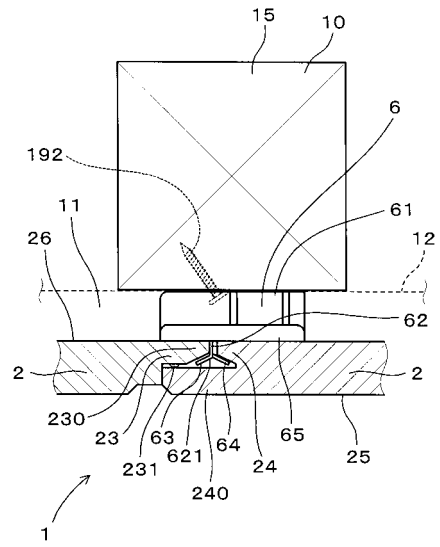
【 図 5 】

(図5)



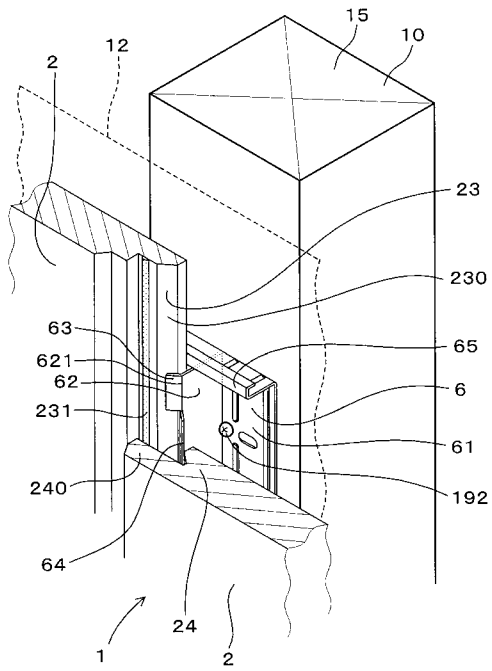
【 図 6 】

(図6)



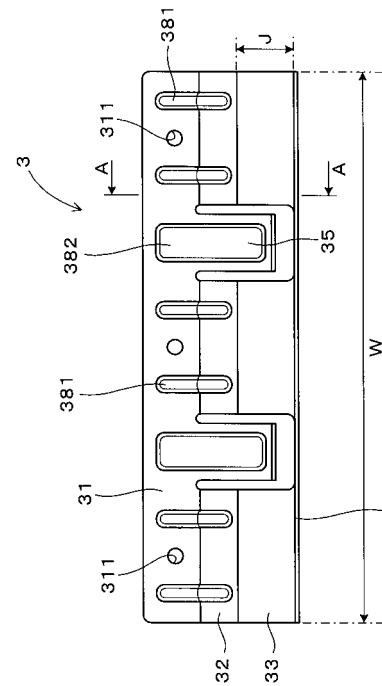
【 図 7 】

(図7)



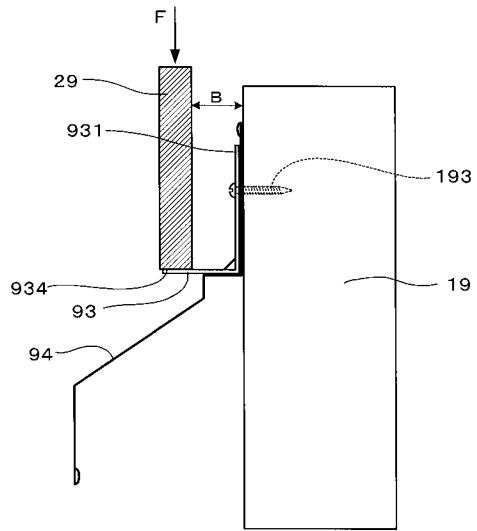
【 図 8 】

(図8)



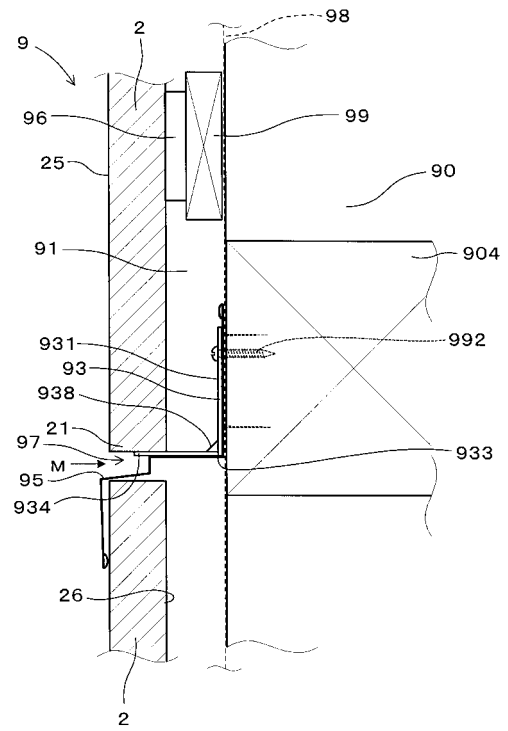
【 図 15 】

(図 15)



【 図 16 】

(図 16)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-115387(JP,A)
特開平11-223003(JP,A)
特開平11-131604(JP,A)
特開平10-148024(JP,A)
特開平10-061049(JP,A)
実開平02-149038(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04F 13/08

E04F 13/14