

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6755102号
(P6755102)

(45) 発行日 令和2年9月16日 (2020.9.16)

(24) 登録日 令和2年8月27日 (2020.8.27)

(51) Int.Cl.

E O 4 G 21/16 (2006.01)

F I

E O 4 G 21/16

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-40020 (P2016-40020)	(73) 特許権者	390037154
(22) 出願日	平成28年3月2日 (2016.3.2)		大和ハウス工業株式会社
(65) 公開番号	特開2017-155489 (P2017-155489A)		大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号
(43) 公開日	平成29年9月7日 (2017.9.7)	(73) 特許権者	302060926
審査請求日	平成31年2月20日 (2019.2.20)		株式会社フジタ
			東京都新宿区西新宿四丁目3番22号
		(74) 代理人	100086793
			弁理士 野田 雅士
		(74) 代理人	100087941
			弁理士 杉本 修司
		(72) 発明者	大久保 雅司
			大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号 大和ハウス工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外壁パネルの地組架台および外壁面材の施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建物躯体への取付け状態で上下方向に並ぶ複数枚の外壁面材と下地フレームとで形成され、前記下地フレームは、前記外壁面材の横幅方向に延びる上下の親胴縁と、互いに前記横幅方向に間隔を開けて配置され上下方向に延びる複数本の縦胴縁とが連結されたものであり、前記各外壁面材が前記複数本の縦胴縁に組み付けられた外壁パネルを、

前記建物躯体の外壁面材取付け箇所とは別の場所で組み立てる作業に用いられる地組架台であって、

自立する地組架台本体と、

この地組架台本体にそれぞれ取り付けられ、前記外壁パネルに組み立てられる前の前記下地フレームの前記上下の親胴縁を、前記外壁パネルに組立て後の配置関係でかつ前記外壁パネルに組立て後と同じ姿勢でそれぞれ保持する複数の上側保持手段と下側保持手段とを備え、

前記地組架台本体に、互いに上側および下側に位置する上側水平棧と下側水平棧とが架設され、前記上側水平棧に複数の前記上側保持手段が設けられ、かつ前記下側水平棧に複数の前記下側保持手段が設けられ、

前記外壁パネルは、前記上側の親胴縁に、上下に貫通する位置決め孔と固定用ねじ孔とを有するファスナーが、前記外壁面材の取り付けられる面と反対側に突出して設けられ、前記上側保持手段は、前記上側水平棧から上方に突出し前記ファスナーの前記位置決め孔に下方から挿通される位置決めピンと、前記ファスナーの前記固定用ねじ孔に上方から螺着

10

20

されたボルトの前記固定用ねじ孔から突出した部分が螺着される仮止め用ねじ孔とを有し、前記下側保持手段は、前記下側水平栈から上方に突出し、前記下側の親胴縁の底面に設けられたピン孔に嵌るダボピンで構成される外壁パネルの地組架台。

【請求項 2】

建物躯体への取付け状態で上下方向に並ぶ複数枚の外壁面材を、前記外壁面材の横幅方向に延びる上下の親胴縁と互いに前記横幅方向に間隔を開けて配置され上下方向に延びる複数本の縦胴縁とが連結した下地フレームを介して前記建物躯体に取り付ける外壁面材の施工方法であって、

請求項 1 に記載の外壁パネルの地組架台を用い、

前記建物躯体の外壁面材取付け箇所とは別の場所に設置された前記地組架台上で前記複数枚の外壁面材を前記下地フレームに組み付けて立ち姿勢の外壁パネルとする外壁パネル地組過程と、

10

前記外壁パネルを前記地組架台から揚重装置で吊り上げて前記建物躯体の前記外壁面材取付け箇所へ運搬し前記下地フレームを前記建物躯体に固定する外壁パネル設置過程ととなり、

前記外壁パネル地組過程は、前記下地フレームの上下の親胴縁を前記外壁パネルに組立て後の配置関係でかつ前記外壁パネルに組立て後と同じ姿勢でそれぞれ保持させる親胴縁保持過程と、

保持された前記下地フレームの前記上下の親胴縁に互いに連結するように前記複数本の縦胴縁を組み付ける縦胴縁組付け過程と、

20

組み付けられた前記複数本の縦胴縁に前記複数枚の外壁面材を取り付ける外壁面材取付け過程とを含む、

外壁面材の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、物流施設等の鉄骨系建物等における建物躯体に取り付けられる複数枚の外壁面材を、地上等で下地フレームに組み付けて下地一体型の外壁パネルとする作業に用いる外壁パネルの地組架台、およびこの地組架台を用いた外壁面材の施工方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

物流施設、コンビニエンスストア等の建物の外壁において、ロックウール等の不燃断熱材を鋼板で挟み込んだ金属サンドイッチパネル等の横長の外壁面材を上下に複数枚並べて構築するものがある。このような外壁を施工するのに、従来は、建物躯体に下地となる胴縁を先行して取り付けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 5 0 5 9 5 6 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 3 4 6 6 0 1 号公報

40

【特許文献 3】特開平 1 - 1 8 2 4 6 6 号公報

【特許文献 4】実開平 1 - 8 5 3 7 9 号公報

【特許文献 5】特許第 4 7 0 9 3 2 1 号公報

【特許文献 6】特開 2 0 1 2 - 0 5 7 3 7 0 号公報

【特許文献 7】特開平 9 - 9 6 0 2 5 号公報

【特許文献 8】特開 2 0 0 4 - 6 8 5 2 3 号公報

【特許文献 9】特開平 6 - 1 8 0 0 3 4 号公報

【特許文献 10】特開平 8 - 2 4 6 6 7 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

上記した従来の施工方法では、足場が必要であり、外壁面材の荷揚げ、胴縁への外壁面材のビス留め、および目地部へのシーリングを建物躯体の屋外側から行う必要がある。また、外壁面材の取付け施工の間、足場を解体できないことから、例えば外構工事など足場に影響する工事が滞留するなどの問題がある。

【 0 0 0 5 】

そこで、上記各問題を解消するために、図 17 のように、予め地上で縦胴縁 36 に複数の外壁面材 33 を取り付けて大判化された外壁パネル 31A としておき、この外壁パネル 31A を揚重装置で持ち上げて建物躯体に取り付けることを考えた。しかし、大判化された外壁パネル 31A は施工精度が必要であり、製作精度が要求される。精度が出ていない外壁パネル 31A をそのまま建物躯体に取り付けた場合、建物の外観の仕上がりが大きく損なわれる。このため、建物躯体への取付け時に外壁パネル 31A の変形を調整する必要があり、その調整作業に時間がかかる。

10

【 0 0 0 6 】

この発明の目的は、地上等で下地フレームに複数枚の外壁面材を組み付けて下地一体型の外壁パネルとする作業が容易に行え、精度良く外壁パネルを組み立てることができる外壁パネルの地組架台、およびこの地組架台を用いて行う外壁面材の施工方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

20

この発明の外壁パネルの地組架台は、建物躯体への取付け状態で上下方向に並ぶ複数枚の外壁面材と下地フレームとで形成され、前記下地フレームは、前記外壁面材の横幅方向に延びる上下の親胴縁と、互いに前記横幅方向に間隔を開けて配置され上下方向に延びる複数本の縦胴縁とが連結されたものであり、前記各外壁面材が前記複数本の縦胴縁に組み付けられた外壁パネルを、

前記建物躯体の外壁面材取付け箇所とは別の場所で組み立てる作業に用いられる地組架台であって、

自立する地組架台本体と、

この地組架台本体にそれぞれ取り付けられ、前記外壁パネルに組み立てられる前の前記下地フレームの前記上下の親胴縁を、前記外壁パネルに組立て後の配置関係でかつ前記外壁パネルに組立て後と同じ姿勢でそれぞれ保持する複数の上側保持手段と下側保持手段とを備える。

30

【 0 0 0 8 】

この構成の地組架台によると、複数の上側保持手段と下側保持手段により、組立て後の外壁パネルにおける上下の親胴縁の配置で組み立て前の上下の親胴縁を保持できる。このため、下地フレームに複数の外壁面材を取り付けた下地一体型の外壁パネルを容易に地組みすることができる。外壁パネルは、建物躯体に取り付けられる状態と同じ姿勢で組み上がる。このため、建物躯体への外壁パネルの取付け作業性が良い。

【 0 0 0 9 】

下地フレームは、外壁面材の横幅方向に延びる上下の親胴縁と、互いに横幅方向に間隔を開けて配置され上下方向に延びる複数本の縦胴縁とが連結されたものである。このため、面内方向の変形に対する剛性が高い。建物躯体への取付けに際して、外壁パネルを揚重装置で吊り上げたときに、外壁パネルが平行四辺形等に変形しがたい。このため、建物躯体への取付け時に外壁パネルの変形を調整する作業が削減でき、建物躯体に外壁パネルを効率良く取り付けることができる。

40

【 0 0 1 0 】

このように組み上がった外壁パネルを吊り上げ、その下地フレームの親胴縁を建物躯体に設けられたファスナー等に取り付ける。この取付け作業は、建物の屋内側から、スラブや梁等の上で行える。また、個々の外壁面材を屋外側から胴縁にビス止めする作業が不要になる。そのため、建物躯体への外壁面材の取付け施工において、足場の設置が不要で、

50

足場に起因する工事の遅延などを少なくすることができる。外壁面材間の縦目地等の目地処理の作業は、その目地構造によっては、外壁パネルの施工後に屋外から行うことが必要な場合があるが、目地処理だけであれば、簡単で処理時間も短いため、高所作業車またはゴンドラを用いることで、足場の設置が不要となる。

【 0 0 1 1 】

前記構成において、前記地組架台本体に、互いに上側および下側に位置する上側水平桟と下側水平桟とが架設され、前記上側水平桟に複数の前記上側保持手段が設けられ、かつ前記下側水平桟に複数の前記下側保持手段が設けられている。

上側水平桟と下側水平桟とを設けて上側保持手段と下側保持手段とを取り付けると、これら保持手段の設置が簡素な構造で行うことができる。

10

【 0 0 1 2 】

前記構成において、前記外壁パネルは、前記上側の親胴縁に、上下に貫通する位置決め孔と固定用ねじ孔とを有するファスナーが、前記外壁面材の取り付けられる面と反対側に突出して設けられ、前記上側保持手段は、前記上側水平桟から上方に突出し前記ファスナーの前記位置決め孔に下方から挿通される位置決めピンと、前記ファスナーの前記固定用ねじ孔に上方から螺着されたボルトの前記固定用ねじ孔から突出した部分が螺着される仮止め用ねじ孔とを有し、前記下側保持手段は、前記下側水平桟から上方に突出し、前記下側の親胴縁の底面に設けられたピン孔に嵌るダボピンで構成されている。

【 0 0 1 3 】

この構成によると、上側保持手段の位置決めピンに上側の親胴縁に設けられたファスナーの位置決め孔を挿入し、その状態でファスナーの固定用ねじ孔に上方からボルトを螺着し、そのボルトの固定用ねじ孔から突出した部分を上側保持手段の仮止め用ねじ孔に螺着させる。また、下側保持手段のダボピンに、下側の親胴縁の底面に設けられたピン孔を嵌め込む。これにより、上側の親胴縁と下側の親胴縁が、外壁パネルに組立て後と同じ配置関係で、かつ外壁パネルに組立て後と同じ姿勢で保持される。これらの作業は容易であり、上側の親胴縁と下側の親胴縁の保持を効率良く行える。

20

【 0 0 1 4 】

この発明の外壁面材の施工方法は、建物躯体への取付け状態で上下方向に並ぶ複数枚の外壁面材を、前記外壁面材の横幅方向に延びる上下の親胴縁と互いに前記横幅方向に間隔を開けて配置され上下方向に延びる複数本の縦胴縁とが連結された下地フレームを介して前記建物躯体に取り付ける外壁面材の施工方法であって、

30

この発明の外壁パネルの地組架台を用い、

前記建物躯体の外壁面材取付け箇所とは別の場所に設置された地組架台上で前記複数枚の外壁面材を前記下地フレームに組み付けて立ち姿勢の外壁パネルとする外壁パネル地組過程と、

前記外壁パネルを前記地組架台から揚重装置で吊り上げて前記建物躯体の前記外壁面材取付け箇所へ運搬し前記下地フレームを前記建物躯体に固定する外壁パネル設置過程ととなり、

前記外壁パネル地組過程は、前記下地フレームの上下の親胴縁を前記外壁パネルに組立て後の配置関係でかつ前記外壁パネルに組立て後と同じ姿勢でそれぞれ保持させる親胴縁保持過程と、

40

保持された前記下地フレームの前記上下の親胴縁と互いに連結するように前記複数本の縦胴縁とを組み付ける縦胴縁組付け過程と、

組み付けられた前記複数本の縦胴縁に前記複数枚の外壁面材を取り付ける外壁面材取付け過程とを含む。

【 0 0 1 5 】

この施工方法によると、外壁パネルを地組みし、この外壁パネルの下地フレームを建物躯体に取り付けるため、その取付け作業が建物の屋内側から、スラブや梁等の上で行える。また、個々の外壁面材を屋外側から胴縁にビス止めする作業が不要になる。そのため足場の設置が不要で、足場に起因する工事の遅延などを少なくすることができる。

50

【 0 0 1 6 】

また、下地フレームは、上下の親胴縁と複数本の縦胴縁とが組み合わされている。そのため、面内方向の変形に対する剛性が高く、外壁パネルを揚重装置で持ち上げたときに、外壁パネルが平行四辺形等に変形しがたい。このため、建物躯体への取付け時に外壁パネルの変形を調整する作業が削減でき、外壁パネルを効率良く建物躯体に取り付けることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

この発明の外壁パネルの地組架台は、地上等で下地フレームに複数枚の外壁面材を組み付けて下地一体型の外壁パネルとする作業が容易に行え、精度良く外壁パネルを組み立てることができる。

10

【 0 0 1 8 】

この発明の外壁面材の施工方法は、地上等で下地フレームに複数枚の外壁面材を組み付けて下地一体型の外壁パネルとする作業が容易に行え、その組み立てた外壁パネルを効率良く建物躯体に取り付けることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 この発明の一実施形態にかかる外壁パネルの地組架台の正面図である。

【 図 2 】 同地組架台の平面図である。

【 図 3 】 同地組架台の側面図である。

20

【 図 4 】 同地組架台の上側水平棧の一部および外壁パネルの上側の親胴縁の一部の平面図である。

【 図 5 】 同上側水平棧の一部および同上側の親胴縁の側面断面図である。

【 図 6 】 同地組架台のパネル受け梁および下側水平棧の側面断面図に下側の親胴縁の側面断面図を加えた図である。

【 図 7 】 同地組架台で組み立てられた外壁パネルを屋内側から見た斜視図である。

【 図 8 】 外壁面材の断面図である。

【 図 9 】 上下に隣合う外壁パネルの境界部分の断面図である。

【 図 1 0 】 この発明の外壁面材の施工方法における外壁パネル地組過程の第 1 段階を示す説明図である。

30

【 図 1 1 】 同外壁パネル地組過程の第 2 段階を示す説明図である。

【 図 1 2 】 同外壁パネル地組過程の第 3 段階を示す説明図である。

【 図 1 3 】 上側水平棧とこの上側水平棧の上側保持手段に保持された上側の親胴縁とを示す平面図に部分拡大図を加えた図である。

【 図 1 4 】 外壁パネルを建物躯体に取り付ける作業の説明図である。

【 図 1 5 】 建物の外壁付近を示す部分断面図である。

【 図 1 6 】 同外壁パネルを吊り上げたときの状態を示す図である。

【 図 1 7 】 試案の外壁パネルの斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

40

この発明の一実施形態を図面と共に説明する。

図 1 はこの実施形態にかかる外壁パネルの地組架台の正面図、図 2 はその平面図、図 3 はその側面図である。この外壁パネルの地組架台 1 は、図 7 に示す外壁パネル 3 1 を、建物躯体の外壁面材取付け箇所とは別の場所、例えば地上で組み立てる作業に用いられる。

【 0 0 2 1 】

図 7 は外壁パネル 3 1 を室内側から見た斜視図である。この外壁パネル 3 1 は、建物躯体への取付け用の下地となる下地フレーム 3 2 に、建物躯体への取付け状態で上下方向に並ぶ複数枚の外壁面材 3 3 を組み付けた大判の下地一体型の外壁パネルである。下地フレーム 3 2 は、外壁面材 3 3 の横幅方向に延びる横架材である上下の親胴縁 3 4 , 3 5 と、互いに前記横幅方向に間隔を開けて配置され上下方向に延びる複数本の縦胴縁 3 6 とが連

50

結されたものであり、複数本の縦胴縁 3 6 に各外壁面材 3 3 が組み付けられる。

【 0 0 2 2 】

外壁面材 3 3 としては、例えば図 8 に示すように、ロックウール等の不燃断熱材 3 7 を鋼板 3 8 , 3 9 で挟み込んだ金属サンドイッチパネルが用いられる。2 枚の外壁面材 3 3 を上下に並べた場合、図 9 のように、下段に位置する外壁面材 3 3 の上端面に形成された横幅方向に長い凹部 3 3 a に上段に位置する外壁面材 3 3 の下端面に形成された横幅方向に長い凸部 3 3 b が嵌り込むことで、上下の外壁面材 3 3 が互いに面外方向に位置ずれしないように組み合わせられる。

【 0 0 2 3 】

図 1 ~ 図 3 において、地組架台 1 は、自立する地組架台本体 2 と、この地組架台本体 2 にそれぞれ取り付けられた複数の上側保持手段 3 と下側保持手段 4 とを備える。上側保持手段 3 と下側保持手段 4 は、外壁パネル 3 1 (図 7) に組み立てられる前の上下の親胴縁 3 4 , 3 5 (図 7) を、外壁パネル 3 1 に組立て後の配置関係でかつ外壁パネル 3 1 に組立て後と同じ姿勢でそれぞれ保持するものである。

【 0 0 2 4 】

地組架台本体 2 は、地組架台 1 の主要部となる架構であって、左右一対の前後方向基礎梁 5、前後一対の左右方向基礎梁 6、4 本の外支柱 7、4 本の内支柱 8、前後一対のパネル受け梁 9、左右一対の前後方向上端梁 1 0、前後一対の左右方向上端梁 1 1、複数の左右方向中間梁 1 2、および複数の前後方向補強梁 1 3 で構成される。これらの梁 5 , 6 , 9 , 1 0 , 1 1 , 1 2 , 1 3 および支柱 7 , 8 は、H 形鋼などの鋼材からなる。なお、以下の説明では、図 2 における紙面の上下方向を「前後方向」とし、紙面の左右方向を「左右方向」とする。

【 0 0 2 5 】

具体的には、左右一対の前後方向基礎梁 5 は、図 2 の平面図に示すように、地盤 G 上に左右に所定間隔を隔てて互いに平行に配置されている。また、前後一対の左右方向基礎梁 6 は、図 3 の側面図に示すように、地盤 G 上に前後に所定間隔を隔てて互いに平行に配置され、かつ図 1 の正面図に示すように、一対の前後方向基礎梁 5 間に架設されている。前後方向基礎梁 5 および左右方向基礎梁 6 は、アンカーなどの固定具 (図示せず) で地盤 G に固定される。地盤 G の表面は、地組架台 1 で組み付けられる外壁パネル 3 1 の組立精度向上のために、地均しをするか、あるいはコンクリートなどで均しておき、水平性を保つておくのが望ましい。

【 0 0 2 6 】

図 1 および図 3 に示すように、4 本の外支柱 7 は、前後方向基礎梁 5 と左右方向基礎梁 6 との各交差位置からそれぞれ垂直に立ち上がるように設けられている。また、4 本の内支柱 8 は、一対の左右方向基礎梁 6 における長さ方向に離れた 2 箇所からそれぞれ垂直に立ち上がるように設けられている。そして、前列の外支柱 7 および内支柱 8 の下端部の前面に前側のパネル受け梁 9 が固定され、後列の外支柱 7 および内支柱 8 の下端部の後面に後側のパネル受け梁 9 が固定されている。

【 0 0 2 7 】

左右の前後方向上端梁 1 0 は、左側 2 本の外支柱 7 の上端の上、および右側 2 本の外支柱 7 の上端の上にそれぞれ設置されている。前後の左右方向上端梁 1 1 は、前側 2 本の内支柱 8 の上端の上、および後側 2 本の内支柱 8 の上端の上にそれぞれ設置され、各両端が左右の前後方向上端梁 1 0 の側面にそれぞれ結合されている。各左右方向中間梁 1 2 は、左右に並ぶ外支柱 7 および内支柱 8 の各上下中間部間にそれぞれ架設されている。各前後方向補強梁 1 3 は、前後に並ぶ 2 本の外支柱 7 の上端部間および上下中間部間、並びに前後に並ぶ 2 本の内支柱 8 の上端部間および上下中間部間にそれぞれ架設されている。

【 0 0 2 8 】

このように各梁 5 , 6 , 9 , 1 0 , 1 1 , 1 2 , 1 3 および各支柱 7 , 8 を箱形フレーム状に組むことで、地組架台本体 2 の剛性が確保されている。この図の例のように、前後方向基礎梁 5 は、外壁パネル 3 1 の地組み時に外壁面材 3 3 に働く風応力などを考慮して

10

20

30

40

50

長めに設計することで、安全性を向上させるのが望ましい。

【 0 0 2 9 】

図 1 に示すように、前側 2 本の内支柱 8 の上部間、および後側 2 本の内支柱 8 の上部間にはそれぞれ上側水平棧 1 4 が架設され、この上側水平棧 1 4 の例えば左右 2 箇所に前記上側保持手段 3 がそれぞれ設けられている。上側水平棧 1 4 は、例えば H 形鋼からなる。

【 0 0 3 0 】

図の例では、前側 2 本の内支柱 8 の上部間に架設された前側の上側水平棧 1 4 A と、後側 2 本の内支柱 8 の上部間に架設された後側の上側水平棧 1 4 B とは、高さ位置が互いに異なっている。縦寸法が大きい外壁パネル 3 1 (図 7) を地組みする場合は、前側の上側水平棧 1 4 A に設けられた上側保持手段 3 で上側の親胴縁 3 4 (図 7) を保持し、縦寸法が小さい外壁パネル 3 1 を地組みする場合は、後側の上側水平棧 1 4 B に設けられた上側保持手段 3 で上側の親胴縁 3 4 を保持する。つまり、この地組架台 1 は、前面側と背面側とで、縦寸法が異なる 2 種類の外壁パネル 3 1 の地組みが可能である。

【 0 0 3 1 】

図 4 は上側水平棧 1 4 の一部および外壁パネル 3 1 の上側の親胴縁 3 4 の一部の平面図、図 5 は上側水平棧 1 4 の一部および上側の親胴縁 3 4 の断面図である。図 4 に示すように、内支柱 8 の内側面に固定された L 型金物 1 5 に、上側水平棧 1 4 の左右端部が複数のボルト 1 6 によって結合されている。ボルト 1 6 が挿通されるボルト挿通孔 1 7 は前後方向に長いルーズ孔であり、上側水平棧 1 4 は、内支柱 8 に対して前後に位置調節が可能に結合される。

【 0 0 3 2 】

上側保持手段 3 は、上側水平棧 1 4 から上方に突出した位置決めピン 1 8 と、上下に貫通する仮止め用ねじ孔 1 9 とを備える。これら位置決めピン 1 8 と仮止め用ねじ孔 1 9 は、上側水平棧 1 4 における左右端部付近で、かつ上側の親胴縁 3 4 が配置される側の端縁近くに設けられている。

【 0 0 3 3 】

上側の親胴縁 3 4 には、外壁面材 3 3 の取り付けられる面と反対側に突出してファスナー 4 0 が固定されている。このファスナー 4 0 には、位置決めピン 1 8 と仮止め用ねじ孔 1 9 に対応する位置関係で、上下に貫通する位置決め孔 4 1 と固定用ねじ孔 4 2 とが設けられている。図の例の位置決め孔 4 1 は、前後方向および左右方向の寸法が位置決めピン 1 8 の直径と同じかまたは若干大きい正方形である。ファスナー 4 0 は、外壁パネル 3 1 (図 7) の地組み時以外に、組み立てられた外壁パネル 3 1 を建物躯体に取り付ける際にも利用される。なお、上側の親胴縁 3 4 の上面には、パネルピン 4 3 が上方に突出して設けられている。このパネルピン 4 3 は、組み立てられた外壁パネル 3 1 を上下に並べて建物躯体に取り付ける場合に、上下の外壁パネル 3 1 の位置決めに用いられる。

【 0 0 3 4 】

図 1 ~ 図 3 において、パネル受け梁 9 の上に下側水平棧 2 0 が設置されている。図 6 の側面断面図に示すように、下側水平棧 2 0 は、例えば角形鋼管 2 0 a の側面に、この角形鋼管 2 0 a よりも上面高さが低い溝形鋼 2 0 b を溶接で接合したものである。図 1、図 2 において、下側水平棧 2 0 の左右方向に離れた 4 箇所に、下側保持手段 4 として、上方に突出するダボピン 2 1 が設けられている。図 6 において、下側の親胴縁 3 5 の底面には、ダボピン 2 1 が嵌るピン孔 4 4 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

次に、地組架台 1 を用いた外壁面材の施工方法について説明する。

この施工方法は、図 1 4、図 1 5 のように建物躯体 5 0 への取付け状態で上下方向に並ぶ複数枚の外壁面材 3 3 を、下地フレーム 3 2 を介して建物躯体 5 0 に取付ける施工方法であって、以下の外壁パネル地組過程と、外壁パネル設置過程とでなる。

【 0 0 3 6 】

外壁パネル地組過程は、建物躯体 5 0 の外壁面材取付け箇所とは別の場所、例えば地上に設置された地組架台 1 上で複数枚の外壁面材 3 3 (図 7) を下地フレーム 3 2 (図 7)

10

20

30

40

50

に組み付けて垂直姿勢の外壁パネル 3 1 (図 7) とする過程である。この外壁パネル地組過程は、具体的には、図 1 0、図 1 1 のように、上下の親胴縁 3 4 , 3 5 を、外壁パネル 3 1 に組立て後の配置関係でかつ外壁パネル 3 1 に組立て後と同じ姿勢でそれぞれ保持させる親胴縁保持過程と、図 1 2 のように、保持された上下の親胴縁 3 4 , 3 5 に、これら上下の親胴縁 3 4 , 3 5 を互いに連結するように複数本の縦胴縁 3 6 を組み付ける縦胴縁組付け過程と、組み付けられた複数本の縦胴縁 3 6 に複数枚の外壁面材 3 3 を取り付ける外壁面材取付け過程とを有する。

【 0 0 3 7 】

前記親胴縁保持過程における上側の親胴縁 3 4 の保持作業は次のように行う。まず、図 5 のように、水平に保持した上側の親胴縁 3 4 を地組架台 1 の上側水平棧 1 4 の上方から下降させて、上側の親胴縁 3 4 に設けられたファスナー 4 0 の位置決め孔 4 1 を、上側水平棧 1 4 の上側保持手段 3 である位置決めピン 4 1 に挿通させる。次に、上側水平棧 1 4 の上側保持手段 3 である仮止め用ねじ孔 1 9 (図 4) とファスナー 4 0 の固定用ねじ孔 4 2 (図 4) に、上方からボルト 2 3 (図 1 3) をねじ込む。これにより、上側の親胴縁 3 4 が、外壁パネル 3 1 に組立て後と同じ姿勢で上側水平棧 1 4 に保持される。

【 0 0 3 8 】

前記親胴縁保持過程における下側の親胴縁 3 5 の保持作業は次のように行う。すなわち、図 6 のように、水平に保持した下側の親胴縁 3 5 を地組架台 1 の下側水平棧 2 0 の上方から下降させて、下側の親胴縁 3 5 のピン孔 4 4 に、下側水平棧 2 0 の下側保持手段 4 であるダボピン 2 1 を挿通させる。これにより、下側の親胴縁 3 5 が位置決めされる。下側の親胴縁 3 5 は、下側水平棧 2 0 の上に載置された状態で、外壁パネル 3 1 に組立て後と同じ姿勢で保持される。上下の親胴縁 3 4 , 3 5 は、外壁パネル 3 1 に組立て後の配置関係になっている。

【 0 0 3 9 】

前記縦胴縁組付け過程は、上側保持手段 3 と下側保持手段 4 に保持された上下の親胴縁 3 4 , 3 5 に対して複数本の縦胴縁 3 6 を組み付けて、下地フレーム 3 2 とする。この下地フレーム 3 2 は、横方向の親胴縁 3 4 , 3 5 と縦方向の縦胴縁 3 6 とを組み合わせた構成であるので、面内方向の変形に対する剛性が高い。

【 0 0 4 0 】

なお、地組架台 1 が設置される場所の周囲にスペース的に余裕があれば、上下の親胴縁 3 4 , 3 5 と複数の縦胴縁 3 6 とを下地フレーム 3 2 の状態に仮組みしてから地組架台 1 に取り付けてもよい。その場合、作業時間を短縮させて、施工スピードを向上させることができる。

【 0 0 4 1 】

この後の前記外壁面材取付け過程では、高所作業車に取り付けられた揚重装置 (図示せず)、または地組架台 1 に取り付けられた揚重装置 (図示せず) を用いて、地組架台 1 に保持された下地フレーム 3 2 の縦胴縁 3 6 に、複数枚の外壁面材 3 3 を上下方向に並べてビス留めすることで、図 7 に示す外壁パネル 3 1 とする。縦胴縁 3 6 への外壁面材 3 3 の組付けには、例えばドリル付きタッピングビスが用いられる。

【 0 0 4 2 】

前記外壁面材設置過程では、図 1 4 のように、外壁パネル 3 1 をクレーン等の揚重装置 5 1 を用いて作業者 5 2 が補助しながら地組架台 1 から吊り上げて、建物躯体 5 0 の外壁面材取付け箇所へ運搬し、外壁パネル 3 1 の下地フレーム 3 2 の親胴縁 3 4 , 3 5 を建物躯体 5 0 に固定する。この固定は、例えば図 1 5 に示すように、建物躯体 5 0 のスラブ 5 3 の端部や耐風梁 5 4 に設けられたファスナー 5 5 に、建物の屋内側からボルト等で親胴縁 3 4 , 3 5 (図 7) を取り付けることで行う。上下に並ぶ外壁パネル 3 1 同士は、連結板 5 6 等で下地フレーム 3 2 を連結する。これらの作業は、スラブ 5 3 上等から行える。

【 0 0 4 3 】

地組架台 1 から外壁パネル 3 1 を吊り上げる際には、上側保持手段 3 である仮止め用ねじ孔 1 9 にねじ込まれたボルト 2 3 (図 1 3) を外しておく。この状態で外壁パネル 3 1

10

20

30

40

50

を吊り上げると、上側保持手段 3 である位置決めピン 18 が上側の親胴縁 34 の位置決め孔 41 から抜けると共に、下側保持手段 4 であるダボピン 21 が下側の親胴縁 35 のピン孔 44 から抜ける。

【0044】

このように、上記構成の地組架台 1 を用いた外壁面材の施工方法によると、外壁パネル地組過程において、複数の上側保持手段 3 と下側保持手段 4 により、組立て後の外壁パネル 31 における上下の親胴縁 34, 35 の配置で組立て前の上下の親胴縁 34, 35 を保持できるため、下地フレーム 32 に複数の外壁面材 33 を取り付けした外壁パネル 31 を容易に地組みすることができる。この外壁パネル 31 は、建物躯体 50 に取り付けられる状態と同じ姿勢で組み上がる。このため、外壁パネル 31 の建物躯体 50 への取付け作業性が良い。

10

【0045】

下地フレーム 32 は、外壁面材 33 の横幅方向に延びる上下の親胴縁 34, 35 と、互いに横幅方向に間隔を開けて配置され上下方向に延びる複数本の縦胴縁 36 とが連結された構成であるため、面内方向の変形に対する剛性が高い。そのため、建物躯体 50 への取付けに際して、外壁パネル 31 を揚重装置 51 で持ち上げたときに、図 16 に鎖線で示すように、外壁パネル 31 が平行四辺形等に変形しがたい。このため、建物躯体 50 への取付け時に外壁パネル 31 の変形を調整する作業が削減でき、外壁パネル 31 を効率良く建物躯体 50 に取り付けることができる。

【0046】

20

建物躯体 50 へはこのような組み立てられた外壁パネル 31 を吊り上げ、その下地フレーム 32 を、建物躯体 50 に設けられたファスナー 55 等に取り付けることになる。この取付け作業は、建物の屋内側から、スラブ 53 や梁等の上で行え、また個々の外壁面材 33 を屋外側から胴縁にビス止めする作業が不要になる。そのため、建物躯体 50 への外壁面材 33 の取付け施工において、足場の設置が不要となる。このため、躯体工事終了後は足場の早期解体が見込め、足場費用の削減が期待できる。また、早期の足場撤去により、これまで外部足場の撤去時期に影響していた工事（例えば外構工事など）の早期着手ができることで、全体工期の短縮が期待できる。また、従来、高所で作業を行っていた外壁面材 33 のビス留めなども、地組架台 1 で作業できることから、作業効率の向上が見込め、

30

【0047】

外壁面材 33 間の縦目地等の目地処理の作業は、目地の構造によっては、外壁パネル 31 の施工後に屋外から行うことが必要な場合があるが、目地処理だけであれば、簡単で処理時間も短いため、高所作業車またはゴンドラ（いずれも図示せず）を用いることで、足場の設置が不要となる。

【0048】

なお、上記実施形態の地組架台 1 は、地組架台本体 2 の前後両面に上側保持手段 3 と下側保持手段 4 が設けられ、地組架台 1 の前後両面で外壁パネル 31 の組立てが可能な構成であるが、これに限らず、地組架台本体 2 の前後片面だけに上端保持手段 3 と下側保持手段 4 を設けて、前後片面だけで外壁パネル 31 を組み立てる構成としてもよい。

40

【符号の説明】

【0049】

- 1 ... 地組架台
- 2 ... 地組架台本体
- 3 ... 上側保持手段
- 4 ... 下側保持手段
- 5 ... 前後方向基礎梁
- 6 ... 左右方向基礎梁
- 7 ... 外支柱
- 8 ... 内支柱

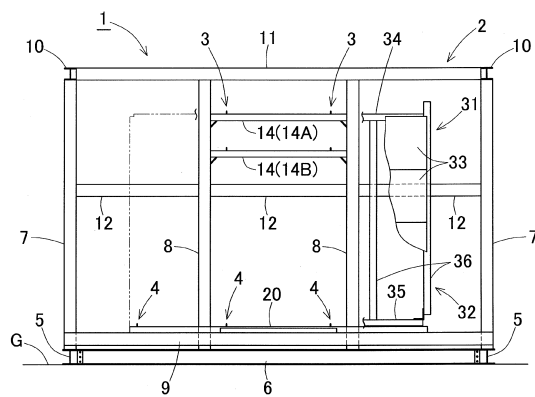
50

- 9 ... パネル受け梁
- 10 ... 前後方向上端梁
- 11 ... 左右方向上端梁
- 14 ... 上側水平棧
- 18 ... 位置決めピン
- 19 ... 仮止め用ねじ孔
- 20 ... 下側水平棧
- 21 ... ダボピン
- 23 ... ボルト
- 31 ... 外壁パネル
- 32 ... 下地フレーム
- 33 ... 外壁面材
- 34 ... 上側の親胴縁
- 35 ... 下側の親胴縁
- 36 ... 縦胴縁
- 40 ... ファスナー
- 41 ... 位置決め孔
- 42 ... 固定用ねじ孔
- 50 ... 建物躯体
- 51 ... 揚重装置

10

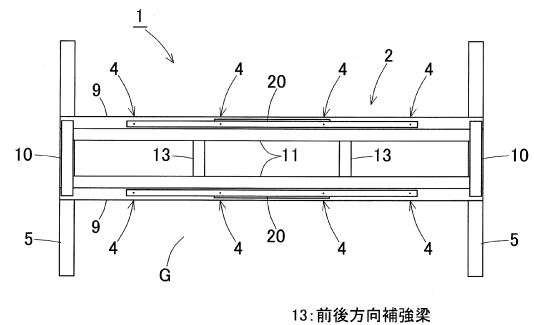
20

【図1】



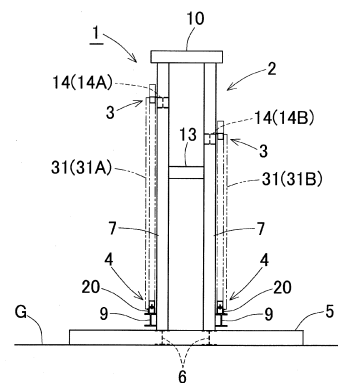
- | | | |
|------------|-------------|------------|
| 1: 地組架台 | 8: 内支柱 | 31: 外壁パネル |
| 2: 地組架台本体 | 9: パネル受け梁 | 32: 下地フレーム |
| 3: 上側保持手段 | 10: 前後方向上端梁 | 33: 外壁面材 |
| 4: 下側保持手段 | 11: 左右方向上端梁 | 34: 上側の親胴縁 |
| 5: 前方方向基礎梁 | 12: 左右方向中間梁 | 35: 下側の親胴縁 |
| 6: 左右方向基礎梁 | 14: 上側水平棧 | 36: 縦胴縁 |
| 7: 外支柱 | 20: 下側水平棧 | |

【図2】

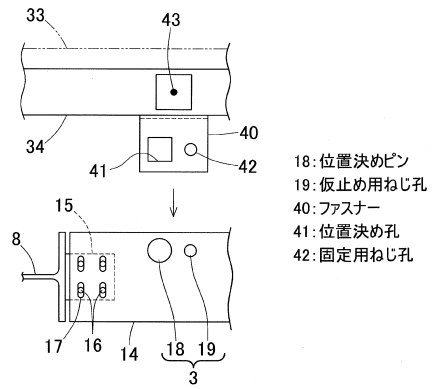


13: 前後方向補強梁

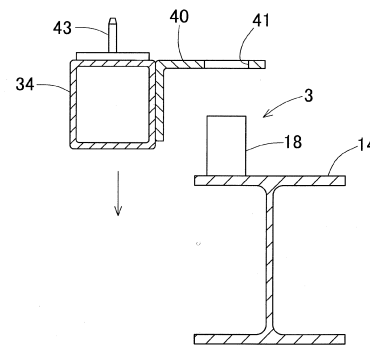
【図3】



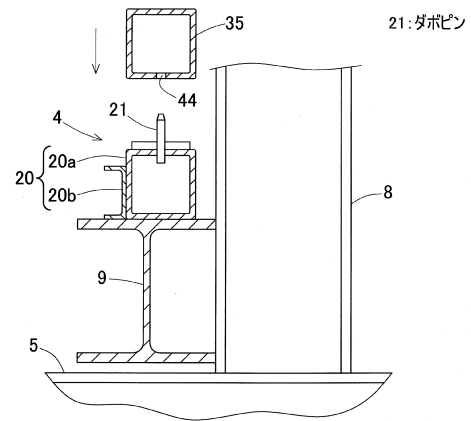
【図 4】



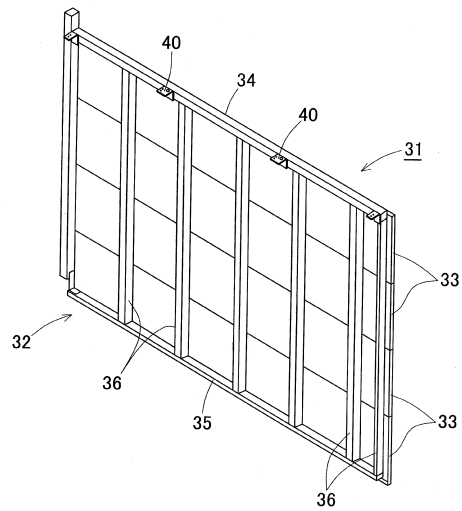
【図 5】



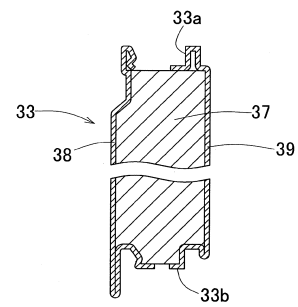
【図 6】



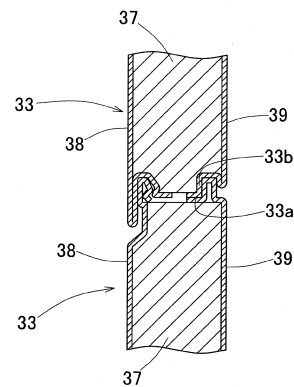
【図 7】



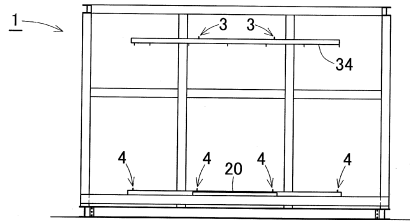
【図 8】



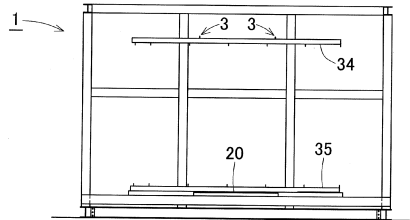
【図 9】



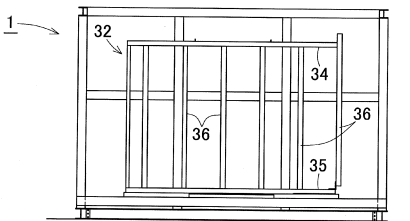
【図 10】



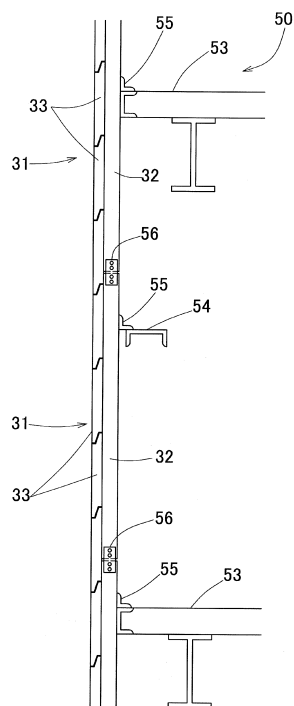
【図 11】



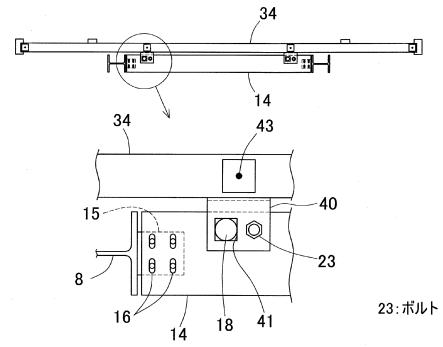
【図 12】



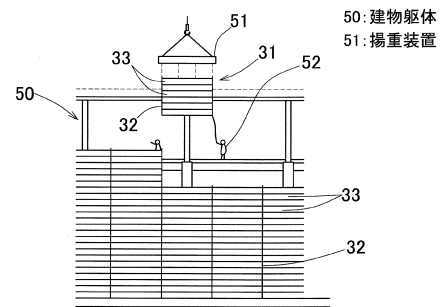
【図 15】



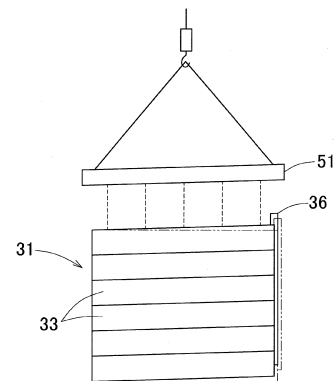
【図 13】



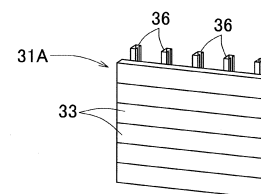
【図 14】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

- (72)発明者 小濱 洋輔
大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号 大和ハウス工業株式会社内
- (72)発明者 添田 智美
東京都新宿区西新宿4丁目3番22号 株式会社フジタ内
- (72)発明者 鴨下 栄紀
東京都新宿区西新宿4丁目3番22号 株式会社フジタ内
- (72)発明者 藤沼 智洋
東京都新宿区西新宿4丁目3番22号 株式会社フジタ内

審査官 兼丸 弘道

- (56)参考文献 実開平05-057139(JP, U)
特開昭60-228040(JP, A)
米国特許出願公開第2011/0258945(US, A1)
特許第6129810(JP, B2)
特許第6271399(JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04G 21/14 - 21/16
E04B 2/56 - 2/70, 2/88 - 2/96
E04F 13/00 - 13/30