(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2009-138494
(P2009-138494A)
(43)公開日　平成21年6月25日(2009.6.25)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E04B	1/343	(2006.01)	E04B	1/343	L	
E04B	1/08	(2006.01)	E04B	1/08		
			E04B	1/343	J	

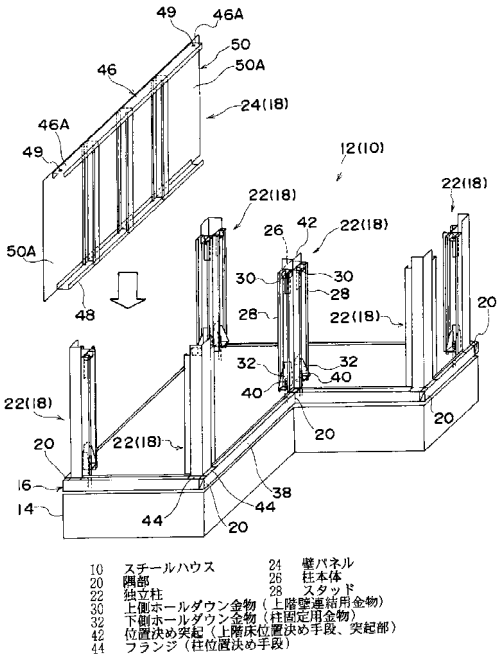
審査請求 未請求　請求項の数 13　ＯＬ　（全 15 頁）

(21)出願番号　特願2007-318656 (P2007-318656)
(22)出願日　平成19年12月10日 (2007.12.10)

(71)出願人　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(74)代理人　100079049
弁理士　中島　淳
(74)代理人　100084995
弁理士　加藤　和詳
(74)代理人　100099025
弁理士　福田　浩志
(72)発明者　高阪　一行
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内

(54)【発明の名称】スチールハウス用独立柱及びこれを用いたスチールハウス並びにパネル工法

(57)【要約】
【課題】スチールハウスの生産性及び作業効率を向上させることができるスチールハウス用独立柱及びこれを用いたスチールハウス並びにパネル工法を得る。
【解決手段】スチールハウス１０の隅部２０には、独立柱２２がそれぞれ立設されている。独立柱２２は鋼管柱で構成された柱本体２６と、その二側面に固定されたスタッド２８とによって構成されている。そして、対向する独立柱２２間に勝ち負けのない壁パネル２４が建物上方側から挿入されて独立柱２２に固定されるようになっている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
平面視で一方の壁パネルと他方の壁パネルとが直角に配置されるスチールハウスの隅部に配置され、一方の壁パネル及び他方の壁パネルとは独立して据付け可能とされている、
ことを特徴とするスチールハウス用独立柱。
【請求項２】
前記独立柱の隣合う二側面の下端部側には当該独立柱を設置面に固定するための柱固定用金物が取り付けられている、
ことを特徴とする請求項１記載のスチールハウス用独立柱。
【請求項３】
前記独立柱の二側面には、前記一方の壁パネル及び前記他方の壁パネルの端部構造材を兼ねるスタッドが予めそれぞれ取り付けられている、
ことを特徴とする請求項１又は請求項２記載のスチールハウス用独立柱。
【請求項４】
前記独立柱の隣合う二側面の上端部側には、上階壁連結用金物が設けられている、
ことを特徴とする請求項１～請求項３のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱。
【請求項５】
前記独立柱の上端部には、上階床の位置決めを行う上階床位置決め手段が設けられている、
ことを特徴とする請求項１～請求項４のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱。
【請求項６】
前記上階床位置決め手段は、前記独立柱の上端部から上階床側へ延出されかつ上階床の角部外側位置を規定する突起部である、
ことを特徴とする請求項５記載のスチールハウス用独立柱。
【請求項７】
前記突起部は、前記独立柱の上端部に一体に形成されている、
ことを特徴とする請求項６記載のスチールハウス用独立柱。
【請求項８】
前記独立柱の下端部には、床又は土台に対する独立柱の位置決めを行う柱位置決め手段が設けられている、
ことを特徴とする請求項１～請求項７のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱。
【請求項９】
前記柱位置決め手段は、独立柱の下端部から床又は土台の端まで延出された舌片状のフランジ部である、
ことを特徴とする請求項８記載のスチールハウス用独立柱。
【請求項１０】
スチールハウスの隅部に独立して立設された請求項１～請求項９のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱と、
このスチールハウス用独立柱の隣合う二側面の一方に接続された一方の壁パネルと、
スチールハウス用独立柱の隣合う二側面の他方に接続され、前記一方の壁パネルに対して勝ち負けがなく同一構造とされた他方の壁パネルと、
を有することを特徴とするスチールハウス。
【請求項１１】
スチールハウスの隅部に独立して立設された請求項３に記載のスチールハウス用独立柱と、
このスチールハウス用独立柱の隣合う二側面の一方に接続され、当該スチールハウス用独立柱との接続端部にスチールハウス用独立柱が備えるスタッドが挿入される一方の壁パ

ネルと、
スチールハウス用独立柱の隣合う二側面の他方に接続されると共に当該スチールハウス用独立柱との接続端部にスチールハウス用独立柱が備えるスタッドが挿入され、前記一方の壁パネルに対して勝ち負けがなく同一構造とされた他方の壁パネルと、
を有することを特徴とするスチールハウス。
【請求項１２】
前記一方の壁パネル及び前記他方の壁パネルにおける屋外側の面には、面材がそれぞれ取り付けられており、
かつ、当該面材のスチールハウス用独立柱側の端部はスチールハウス用独立柱に固定されている、
ことを特徴とする請求項１０又は請求項１１記載のスチールハウス。
【請求項１３】
スチールハウスの各隅部に請求項１～請求項９のいずれか１項に記載されたスチールハウス用独立柱をそれぞれ立設させる第１工程と、
隣合うスチールハウス用独立柱間に請求項１０～請求項１２のいずれか１項に記載された壁パネルを建物上方側から挿入する第２工程と、
スチールハウス用独立柱間に挿入された壁パネルを当該スチールハウス用独立柱に固定する第３工程と、
を有することを特徴とするパネル工法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、スチールハウス用独立柱及びこれを用いたスチールハウス並びにパネル工法に関する。
【背景技術】
【０００２】
図７及び図８に示されるように、従来のパネル工法の場合、パネルの種類として、隅部に配置される柱１００を含んだ所謂勝ちパネル１０２と、当該柱１００（隅部）を含まない所謂負けパネル１０４とが必要になる。そして、パネルの組付に際しては、勝ちパネル１０２を床面１０６に先付けしてから、負けパネル１０４を勝ちパネル１０２に対して直角になるように組付ける手順となる。
【特許文献１】特開平９－７２０２４号公報
【特許文献２】特開平３－５５３２８号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、上記の通り、従来のパネル工法の場合、勝ちパネル１０２と負けパネル１０４とが必要になるため、パネルの種類が増加し、スチールハウスの生産性が低下する。また、勝ちパネル１０２及び負けパネル１０４は床面１０６に対して面でしか接触していないため、自立せずに外側へ倒れようとする。これを防ぐためには、倒れ防止用の副資材を使ってこれらの勝ちパネル１０２、負けパネル１０４を床面１０６に固定する必要があり、コストがかかると共に建築地での手間（作業工数）が増える。従って、この点からもスチールハウスの生産性が低下していた。
【０００４】
また、勝ちパネル１０２を床面１０６に先付けしてからでないと負けパネル１０４を取り付けることができないため、建方に制約がある。このため、作業効率を上げるにも限界があり、工期短縮の妨げとなっていた。なお、柱１００のない負けパネル１０４には、柱固定用の金物を負けパネル１０４の柱固定部（図７のＰ線矢視部）に先付けすることができないという不利も招く。
【０００５】

本発明は上記事実を考慮し、スチールハウスの生産性及び作業効率を向上させることができるスチールハウス用独立柱及びこれを用いたスチールハウス並びにパネル工法を得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

請求項１の発明に係るスチールハウス用独立柱は、平面視で一方の壁パネルと他方の壁パネルとが直角に配置されるスチールハウスの隅部に配置され、一方の壁パネル及び他方の壁パネルとは独立して据付け可能とされている、ことを特徴とする。

【０００７】

請求項２の発明は、請求項１記載のスチールハウス用独立柱において、前記独立柱の隣合う二側面の下端部側には当該独立柱を設置面に固定するための柱固定用金物が取り付けられている、ことを特徴とする。

【０００８】

請求項３の発明は、請求項１又は請求項２記載のスチールハウス用独立柱において、前記独立柱の二側面には、前記一方の壁パネル及び前記他方の壁パネルの端部構造材を兼ねるスタッドが予めそれぞれ取り付けられている、ことを特徴とする。

【０００９】

請求項４の発明は、請求項１～請求項３のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱において、前記独立柱の隣合う二側面の上端部側には、上階壁連結用金物が設けられている、ことを特徴とする。

【００１０】

請求項５の発明は、請求項１～請求項４のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱において、前記独立柱の上端部には、上階床の位置決めを行う上階床位置決め手段が設けられている、ことを特徴とする。

【００１１】

請求項６の発明は、請求項５記載のスチールハウス用独立柱において、前記上階床位置決め手段は、前記独立柱の上端部から上階床側へ延出されかつ上階床の角部外側位置を規定する突起部である、ことを特徴とする。

【００１２】

請求項７の発明は、請求項６記載のスチールハウス用独立柱において、前記突起部は、前記独立柱の上端部に一体に形成されている、ことを特徴とする。

【００１３】

請求項８の発明は、請求項１～請求項７のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱において、前記独立柱の下端部には、床又は土台に対する独立柱の位置決めを行う柱位置決め手段が設けられている、ことを特徴とする。

【００１４】

請求項９の発明は、請求項８記載のスチールハウス用独立柱において、前記柱位置決め手段は、独立柱の下端部から床又は土台の端まで延出された舌片状のフランジ部である、ことを特徴とする。

【００１５】

請求項１０の発明に係るスチールハウスは、スチールハウスの隅部に独立して立設された請求項１～請求項９のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱と、このスチールハウス用独立柱の隣合う二側面の一方に接続された一方の壁パネルと、スチールハウス用独立柱の隣合う二側面の他方に接続され、前記一方の壁パネルに対して勝ち負けがなく同一構造とされた他方の壁パネルと、を有することを特徴とする。

【００１６】

請求項１１の発明に係るスチールハウスは、スチールハウスの隅部に独立して立設された請求項３に記載のスチールハウス用独立柱と、このスチールハウス用独立柱の隣合う二側面の一方に接続され、当該スチールハウス用独立柱との接続端部にスチールハウス用独立柱が備えるスタッドが挿入される一方の壁パネルと、スチールハウス用独立柱の隣合う

二側面の他方に接続されると共に当該スチールハウス用独立柱との接続端部にスチールハウス用独立柱が備えるスタッドが挿入され、前記一方の壁パネルに対して勝ち負けがなく同一構造とされた他方の壁パネルと、を有することを特徴とする。

【００１７】

請求項１２の発明は、請求項１０又は請求項１１記載のスチールハウスにおいて、前記一方の壁パネル及び前記他方の壁パネルにおける屋外側の面には、面材がそれぞれ取り付けられており、かつ、当該面材のスチールハウス用独立柱側の端部はスチールハウス用独立柱に固定されている、ことを特徴とする。

【００１８】

請求項１３の発明に係るパネル工法は、スチールハウスの各隅部に請求項１～請求項９のいずれか１項に記載されたスチールハウス用独立柱をそれぞれ立設させる第１工程と、隣合うスチールハウス用独立柱間に請求項１０～請求項１２のいずれか１項に記載された壁パネルを建物上方側から挿入する第２工程と、スチールハウス用独立柱間に挿入された壁パネルを当該スチールハウス用独立柱に固定する第３工程と、を有することを特徴とする。

【００１９】

請求項１記載の本発明によれば、平面視で一方の壁パネルと他方の壁パネルとが直角に配置されるスチールハウスの隅部に、スチールハウス用独立柱が独立して据付けられる。そして、このスチールハウス用独立柱に一方の壁パネルと他方の壁パネルとが直角に配置されるようにスチールハウス用独立柱に固定される。

【００２０】

従って、従来のように一方の壁パネルと他方の壁パネルとで勝ち負けの制約がなくなり、パネルの種類が削減される。これにより、パネルの種類が削減された分、壁パネルひいてはスチールハウスの生産性が向上される。また、壁パネルの据付けに先立ち、スチールハウス用独立柱が独立して据付けられるため、壁パネルが据付け時に外側へ倒れ込むおそれもなくなる。そのため、従来のように倒れ防止用の副資材を使って壁パネルを立設状態で固定する必要がなくなり、コストの削減が図られると共に建築地での作業工数が削減される。従って、この点からもスチールハウスの生産性が向上される。さらに、勝ちパネルを先付けしてからでないと負けパネルを取り付けることができないといった建方の制約が解消されるので、作業効率も向上される。

【００２１】

請求項２記載の本発明によれば、独立柱の隣合う二側面の下端部側に柱固定用金物が取り付けられているので、独立柱を設置する際にはこの柱固定用金物を設置面に固定すればよい。

【００２２】

ここで、本発明では、柱固定用金物が独立柱の隣合う二側面の下端部側にそれぞれ設けられているため、独立柱を二方向から固定することができる。このため、このような柱固定用金物が存在しない柱構造に場合に比べて、独立柱を安全かつ迅速に自立させることができる。

【００２３】

請求項３記載の本発明によれば、独立柱の二側面に、一方の壁パネル及び他方の壁パネルの端部構造材を兼ねるスタッドがそれぞれ取り付けられているので、これらのスタッドを一方の壁パネル及び他方の壁パネルを接続する際の基準（位置決め部材）として用いることができる。このため、一方の壁パネル及び他方の壁パネルを容易かつ迅速に独立柱に接続することができる。

【００２４】

請求項４記載の本発明によれば、独立柱の隣合う二側面の上端部側に上階壁連結用金物が設けられているので、建築地で上階壁連結用金物を独立柱の二側面の上端部側に取り付ける作業が不要になる。すなわち、本発明の場合、下階壁組の組付作業が終わって、上階床（及び上階壁組）を施工する際に、上階床（及び上階壁組側のスチールハウス用独立柱

）と上階壁連結用金物とを直接連結することが可能となる。

【００２５】

請求項５記載の本発明によれば、独立柱の上端部に上階床の位置決めを行う上階床位置決め手段が設けられているので、下階壁組が終わった後、上階床を施工する際、上階床位置決め手段を使って上階床の位置決めを簡単に行うことができる。

【００２６】

請求項６記載の本発明によれば、上階床位置決め手段が、独立柱の上端部から上階床側へ延出されかつ上階床の角部外側位置を規定する突起部とされているので、簡単な構成で上階床位置決め機能を独立柱に付加することができる。

【００２７】

請求項７記載の本発明によれば、突起部は独立柱の上端部に一体に形成されているので、部品点数が増加することもない。すなわち、独立柱を製作する際に突起部を同時に作ることができる。

【００２８】

請求項８記載の本発明によれば、独立柱の下端部に床又は土台に対する独立柱の位置決めを行う柱位置決め手段を設けたので、建築地で独立柱の下端部の位置決めを迅速に行うことができる。

【００２９】

請求項９記載の本発明によれば、柱位置決め手段が独立柱の下端部から床又は土台の端まで延出された舌片状のフランジ部で構成されているため、簡単な構成で柱位置決め機能を独立柱に付加することができる。

【００３０】

請求項１０記載の本発明によれば、スチールハウスの隅部に請求項１～請求項９のいずれか１項に記載のスチールハウス用独立柱が立設され、独立柱の二側面の一方に一方の壁パネルが接続されかつ独立柱の二側面の他方に他方の壁パネルが接続される。

【００３１】

ここで、本発明では、隅部に独立柱を独立して立設させたので、一方の壁パネルと他方の壁パネルとに勝ち負けを設定する必要がなくなる。従って、一方の壁パネルと他方の壁パネルとは同一構造でよく、壁パネルの種類が削減される。これにより、パネルの種類が削減された分、壁パネルひいてはスチールハウスの生産性が向上される。また、壁パネルの据付けに先立ち、スチールハウス用独立柱が独立して据付けられることが可能になるため、壁パネルが据付け時に外側へ倒れ込むおそれもなくなる。そのため、従来のように倒れ防止用の副資材を使って壁パネルを立設状態で固定する必要がなくなり、コストの削減が図られると共に建築地での作業工数が削減される。従って、この点からもスチールハウスの生産性が向上される。さらに、勝ちパネルを先付けしてからでないと負けパネルを取り付けることができないといった建方の制約が解消されるので、作業効率も向上される。

【００３２】

請求項１１記載の本発明によれば、スチールハウスの隅部には、請求項３に記載のスチールハウス用独立柱が独立して立設される。そして、このスチールハウス用独立柱の一側面に設けられたスタッドが一方の壁パネルの接続端部に挿入される。同様に、スチールハウス用独立柱の隣接する他方の一側面に設けられたスタッドが他方の壁パネルの接続端部に挿入される。このとき、スタッドを一方の壁パネル及び他方の壁パネルと接続する際の位置決め部材として用いることができるので、一方の壁パネル及び他方の壁パネルと独立柱との接続作業を容易かつ迅速に行うことができる。

【００３３】

請求項１２記載の本発明によれば、一方の壁パネル及び他方の壁パネルの屋外側の面には面材がそれぞれ取り付けられており、これらの面材における独立柱側の端部は独立柱に固定されているので、特別に補強部材を設けなくても、面材の取付強度を確保することができる。

【００３４】

請求項１３記載の本発明によれば、第１工程で、スチールハウスの各隅部に請求項１～請求項９のいずれか１項に記載されたスチールハウス用独立柱がそれぞれ立設される。次に、第２工程で、隣合うスチールハウス用独立柱間に請求項１０～請求項１２のいずれか１項に記載された壁パネルが建物上方側から挿入される。次に、第３工程で、スチールハウス用独立柱間に挿入された壁パネルが当該スチールハウス用独立柱に固定される。

【００３５】

このように本発明では、第１工程で各隅部にスチールハウス用独立柱を立設させ、隣合うスチールハウス用独立柱間に壁パネルが建物上方側から挿入されるので、勝ちパネルを先に据付けてからでないと負けパネルの据付けを行うことができないといった制約は全くなくなる。

【発明の効果】

【００３６】

請求項１記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、スチールハウスの生産性及び組立作業効率を向上させることができるという優れた効果を有する。

【００３７】

請求項２記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、スチールハウス用独立柱を設置する際の安全性を向上させることができると共に短時間でスチールハウス用独立柱を設置することができるという優れた効果を有する。

【００３８】

請求項３記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、スチールハウスの組立作業効率を更に向上させることができるという優れた効果を有する。

【００３９】

請求項４記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、スチールハウスの組立作業効率をより一層向上させることができるという優れた効果を有する。

【００４０】

請求項５記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、上階床の施工時の位置決めを迅速に行うことができ、その分、スチールハウスの組立作業効率を格段に向上させることができるという優れた効果を有する。

【００４１】

請求項６記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、独立柱を複雑な構造にすることなく、独立柱に上階床位置決め機能を付加することができるという優れた効果を有する。

【００４２】

請求項７記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、低コストで独立柱に上階床位置決め機能を付加することができるという優れた効果を有する。

【００４３】

請求項８記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、スチールハウス用独立柱の据付け時に独立柱の下端部の位置決めを迅速に行うことができ、その分、スチールハウスの組立作業効率をより一層向上させることができるという優れた効果を有する。

【００４４】

請求項９記載の本発明に係るスチールハウス用独立柱は、独立柱を複雑な構造にすることなく、独立柱に柱位置決め機能を付加することができるという優れた効果を有する。

【００４５】

請求項１０記載の本発明に係るスチールハウスは、スチールハウスの生産性及び組立作業効率を向上させることができるという優れた効果を有する。

【００４６】

請求項１１記載の本発明に係るスチールハウスは、スチールハウスの組立作業効率を更に向上させることができるという優れた効果を有する。

【００４７】

請求項１２記載の本実施形態に係るスチールハウスは、部品点数を増加させることなく

面材の取付強度を確保することができるという優れた効果を有する。

【００４８】

請求項１３記載の本発明に係るパネル工法は、スチールハウスの生産性及び組立作業効率を向上させることができるという優れた効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００４９】

以下、図１～図６を用いて、本発明に係るスチールハウス用独立柱及びこれを用いたスチールハウス並びにパネル工法の実施形態について説明する。

【００５０】

図１には、本実施形態に係るスチールハウス１０の一階部分１２の概略斜視図が示されている。この図に示されるように、スチールハウス１０の一階部分１２は、基礎１４上に設けられた一階床組１６と、この一階床組１６の周縁部に立設された一階壁組１８と、一階壁組１８の上端部に配設された図示しない二階床組（一階天井部）と、によって構成されている。以下、本実施形態の要部である一階壁組１８の構成について詳細に説明する。

【００５１】

一階壁組１８は、一階床組１６の各隅部２０に立設された複数の独立柱２２と、対向する独立柱２２間に挿入される複数の壁パネル２４と、によって構成されている。すなわち、本実施形態では、独立柱２２が壁パネル２４とは別個独立に配設されている。なお、図１では、１枚の壁パネル２４のみを図示し、他の壁パネル２４の図示を省略している。

【００５２】

図２及び図３に拡大して示されるように、独立柱２２は、方形断面の鋼管柱で構成された柱本体２６と、この柱本体２６の隣接する二側面に図示しないビス等で取り付けられた２本のスタッド２８と、を主要部として構成されている。スタッド２８は、ウェブ２８Ａと一対のフランジ部２８Ｂと一対のリップ部２８Ｃとから成るリップ付き溝形鋼によって構成されている。また、スタッド２８のウェブ２８Ａの幅は柱本体２６の幅に略一致されている。

【００５３】

上記構成のスタッド２８のウェブ２８Ａの上端部には上階壁連結用金物としての上側ホールダウン金物３０が配設されており、又スタッド２８のウェブ２８Ａの下端部には柱固定用金物としての下側ホールダウン金物３２が配設されている。なお、上側ホールダウン金物３０及び下側ホールダウン金物３２は、いずれも市販されているものを利用することができる。

【００５４】

上側ホールダウン金物３０は、ウェブ２８Ａにビス止めされる帯板状の基部３０Ａと、この基部３０Ａの上端部に一体的に設けられた連結部３０Ｂと、を備えている。連結部３０Ｂにはボルト挿通孔３４が形成されており、当該ボルト挿通孔３４には二階壁組に設けられて二階床組を貫通し一階側へ垂下される図示しないアンカーボルトが挿通されてナット締めされるようになっている。これにより、一階壁組１８（の独立柱２２の上端部）が、上側ホールダウン金物３０によって二階壁組と相互に連結されるようになっている。

【００５５】

一方、下側ホールダウン金物３２も、ウェブ２８Ａにビス止めされる帯板状の基部３２Ａと、この基部３２Ａの下端部に一体的に設けられた連結部３２Ｂと、を備えている。連結部３２Ｂにはボルト挿通孔３６が形成されており、このボルト挿通孔３６には基礎１４に立設されて土台３８を貫通して突出されるアンカーボルト４０が挿通されてナット締めされるようになっている。これにより、一階壁組１８（の独立柱２２の下端部）が、下側ホールダウン金物３２によって土台３８を介して設置面である基礎１４の上端面に固定されている。

【００５６】

さらに、上述した柱本体２６の上端部には、平面視で鉤状に形成された上階床位置決め手段及び突起としての位置決め突起４２が一体に形成されている。位置決め突起４２は、

柱本体２８の上端部から柱本体２６の軸方向上側（二階床組側）へ延出されることにより、柱本体２６と一体に形成されている。

【００５７】

一方、図４に示されるように、柱本体２６の下端部には、平面視で舌片状に形成された柱位置決め手段としての一対のフランジ部４４が柱本体２６に一体に形成されている。フランジ部４４は、スタッド２８が配置されない方の二面の下端部から屋外側へ屈曲されることにより柱本体２６と一体に形成されている。フランジ部４４のフランジ幅は、独立柱２２の設置状態で、フランジ部４４の先端が土台３８の屋外側の端縁に位置されるようにその突出長さが予め定められている。

【００５８】

図１に戻り、隣り合う隅部２０に立設されて桁方向又は妻方向に対向して配置される一対の独立柱２２間には、壁パネル２４が建物上方側から挿入されて取り付けられている。図５に示されるように、壁パネル２４は、リップ付き溝形鋼で構成された複数のスタッド２８と、これらのスタッド２８の上端部に被嵌される上枠ランナー４６と、これらのスタッド２８の下端部に被嵌される下枠ランナー４８と、スタッド２８、上枠ランナー４６、下枠ランナー４８の外側面にビス締めされる面材としての外板５０と、によって構成されている。上枠ランナー４６及び下枠ランナー４８は、いずれも溝形鋼によって構成されている。なお、図５では、壁パネル２４を上枠ランナー４６及び下枠ランナー４８の長手方向の途中で省略して図示している。また、以下の図５を用いた説明においては、図５の左右の壁パネル２４を区別したいときは、適宜「一方の壁パネル２４Ａ」、「他方の壁パネル２４Ｂ」と称し、区別する必要がないときは、単に「壁パネル２４」と称すことにする。

【００５９】

図１及び図５に示されるように、壁パネル２４における独立柱２２側の端部には、スタッド２８は配置されていない。つまり、元々は壁パネル２４の長手方向の端部にはスタッド２８が配設されていたが、本実施形態では、この端部に位置されるスタッド２８を除去し、独立柱２２側に組み込んだ構成となっている。

【００６０】

さらに、壁パネル２４は建物上方側から独立柱２２間に挿入する関係で、上枠ランナー４６の長手方向寸法の方が下枠ランナー４８の長手方向寸法よりも所定長さ（２本分のスタッド２８のフランジ幅分）長くなっている。因みに、下枠ランナー４８の長手方向寸法は、挿入しようとする一対の独立柱２２のスタッド２８間の距離に等しくなるように設定されている。また、上枠ランナー４６の長手方向寸法は、対向する独立柱２２の柱本体２６の対向面間の距離に等しくなるように設定されている。さらに、図１及び図５に示されるように、上枠ランナー４６の長手方向の両端部４６Ａには、上側ホールダウン金物３０のボルト挿通孔３４と同軸上にボルト挿通孔４９が形成されている。

【００６１】

また、外板５０の長手方向寸法は、上枠ランナー４６の長手方向寸法よりも所定長さ長く設定されている。このため、外板５０は、上枠ランナー４６を越えて壁パネル２４の長手方向に張出した状態で存在している。この外板５０の突出長さ（所定長さ）は、独立柱２２の幅方向寸法に一致しており、独立柱２２側のスタッド２８のフランジ幅に鋼管柱の柱本体２６の幅を足した寸法に設定されている。さらに、外板５０の張出し部５０Ａは、独立柱２２の柱本体２６にビス締めされて固定されている。なお、柱本体２６にビス締めすれば、取付強度的には充分であるが、スタッド２８にもビス締めする構成を採ってもよい。さらにまた、外板５０の張出し部５０Ａの端末部は、４５度に面取りされている（図６参照）。

【００６２】

上記の構成は、一方の壁パネル２４Ａと他方の壁パネル２４Ｂとで異なるところはなく、全く同一の構造とされている。従って、一方の壁パネル２４Ａと他方の壁パネル２４Ｂに勝ち負けはない。

【００６３】
また、上述した独立柱２２及び壁パネル２４は、予め工場内で生産されている（サブアッセンブリ化されている）。
【００６４】
（作用・効果）
次に、本実施形態に係るパネル工法について説明し、その説明を通して本実施形態の作用並びに効果について説明する。
【００６５】
本実施形態のスチールハウス１０は、壁パネル工法の一種であるプラットホーム工法によって構築される。まず、基礎１４及び土台３８を構築した後、一階床組１６を組立て、これをプラットホーム（作業床）として、一階壁組１８を組み立てる。次に、二階床組を組立て、これをプラットホーム（作業床）として、二階壁組（図示省略）を組み立てる。その後、天井枠組（図示省略）を組立て、小屋組を設置するといった手順になる。この一連の過程の一階壁組１８、二階壁組を組み立てる際に、本実施形態に係るパネル工法が適用される。
【００６６】
まず、図１に示されるように、既に組み立てられた一階床組１６をプラットホーム（作業床）として、各隅部２０に独立柱２２が設置される。具体的には、独立柱２２の下端部に設けられた下側ホールダウン金物３２のボルト挿通孔３６内へアンカーボルト４０を挿入する。このとき、独立柱２２の下端部に設けられた一対のフランジ部４４の先端を土台３８の端に合わせることで独立柱２２の位置決めをする。独立柱２２の位置決め完了後に、アンカーボルト４０にナット（図示省略）が螺合されて緊結される。このようにしてすべての隅部２０に独立柱２２が立設された状態が図１に示される状態である。
【００６７】
次に、隣合う隅部２０に立設された独立柱２２間に、壁パネル２４を建物上方側から挿入していく。このとき、一方の壁パネル２４Ａと他方の壁パネル２４Ｂとに勝ち負けはないので、一方の壁パネル２４Ａ及び他方の壁パネル２４Ｂのいずれを先に組み付けてもよい。壁パネル２４の挿入は建物上方側から建物下方側へ向けて挿入されるが、下枠ランナー４８の長手方向寸法は対向する独立柱２２のスタッド２８間の距離に等しくなるように設定されているので、下枠ランナー４８の長手方向の端部が独立柱２２のスタッド２８の上端部に引っ掛かって壁パネル２４を独立柱２２間に挿入できないといった不具合は生じない。逆に、上枠ランナー４６の長手方向寸法は対向する独立柱２２の柱本体２６間の距離に等しくなるように設定されているので、上枠ランナー４６の長手方向の両端部４６Ａは独立柱２２のスタッド２８の上端部に納まり良く被嵌される。すなわち、上枠ランナー４６の長手方向の両端部４６Ａは、壁パネル２４の挿入時にスタッド２８の上端部に係止されることでストッパとしての機能をも果たしている。
【００６８】
上記の如くして壁パネル２４が対向する独立柱２２間に挿入された後、壁パネル２４の外板５０の張出し部５０Ａが独立柱２２の柱本体２６にビス締めされて固定される。なお、スタッド２８は開断面構造であるのに対し、柱本体２６は閉断面構造であるので、柱本体２６の側面に外板５０を固定するだけで強度的には充分な強度が確保される。但し、柱本体２６に加えてスタッド２８のフランジ部２８Ｂにもビス締めするようにしても差し支えない。
【００６９】
上記の如くして一階壁組２２が構築された後、二階床組、二階壁組の順に組み上げられていく。このとき、二階床組側から一階側へ突出されたアンカーボルトを上枠ランナー４６の長手方向の両端部４６Ａに形成されたボルト挿通孔４９及び上側ホールダウン金物３０のボルト挿通孔３４内へ挿通させて、ナット締めすることにより、上下階が連結される。
【００７０】

このように本実施形態では、スチールハウス１０の隅部２０に壁パネル２４とは別個独立に構成された独立柱２２を立設させて、その独立柱２２に一方の壁パネル２４Ａと他方の壁パネル２４Ｂとを平面視で直角に接続することとしたので、従来のように一方の壁パネル２４Ａと他方の壁パネル２４Ｂとで勝ち負けの制約がなくなり、壁パネル２４の種類が削減される。これにより、壁パネル２４の種類が削減された分、壁パネル２４ひいてはスチールハウス１０の生産性が向上される。また、壁パネル２４の据付けに先立ち、独立柱２２が独立して据付けられるため、壁パネル２４が据付け時に外側へ倒れ込むおそれもなくなる。そのため、従来のように倒れ防止用の副資材を使って壁パネルを立設状態で固定する必要がなくなり、コストの削減が図られると共に建築地での作業工数が削減される。従って、この点からもスチールハウス１０の生産性が向上される。さらに、勝ちパネルを先付けしてからでないと負けパネルを取り付けることができないといった建方の制約が解消されるので、作業効率も向上される。上記より、本実施形態によれば、スチールハウス１０の生産性及び組立作業効率を向上させることができる。

【００７１】

また、独立柱２２の柱本体２６は鋼管柱とされていると共に、当該独立柱２２の隣合う二側面の下端部側に下側ホールダウン金物３２をそれぞれ配設したので、独立柱２２を直交する二方向から固定することができる。このため、このような柱固定用金物が存在しない柱構造に場合に比べて、独立柱２２を安全かつ迅速に自立させることができる。すなわち、本実施形態によれば、独立柱２２を設置する際の安全性を向上させることができると共に、短時間で独立柱２２を設置することができる。

【００７２】

さらに、独立柱２２の二側面にスタッド２８がそれぞれ取り付けられているので、これらのスタッド２８を一方の壁パネル２４Ａ及び他方の壁パネル２４Ｂを接続する際の基準（位置決め部材）として用いることができる。このため、一方の壁パネル２４Ａ及び他方の壁パネル２４Ｂを容易かつ迅速に独立柱２２に接続することができる。その結果、スチールハウス１０の組立作業効率を更に向上させることができる。補足すると、壁パネル２４の据付け時にはスタッド２８の上端部に壁パネル２４の上枠ランナー４６の長手方向の端部４６Ａが被嵌される構成としたので、スタッド２８の上端部と上枠ランナー４６の長手方向の端部４６Ａとで位置決め手段としての機能が発揮される。この点からも、一方の壁パネル２４Ａ及び他方の壁パネル２４Ｂを容易かつ迅速に独立柱２２に接続することができ、スチールハウス１０の組立作業効率を向上させることができる。

【００７３】

さらに、スタッド２８を柱本体２６に予め工場内で取り付けるため、サブアッセンブリとしての独立柱２２の製品精度を高いものにすることができる。

【００７４】

また、独立柱２２の隣合う二側面の上端部側に上側ホールダウン金物３０をそれぞれ配設したので、建築地で上側ホールダウン金物３０を独立柱２２の二側面の上端部側に取り付ける作業が不要になる。その結果、スチールハウス１０の組立作業効率をより一層向上させることができる。

【００７５】

さらに、独立柱２２の上端部に上階床の位置決めを行う位置決め突起４２が設けられているので、一階壁組１２が終わった後、二階床組を施工する際、この位置決め突起４２を使って上階床の位置決めを簡単に行うことができる。その結果、本実施形態によれば、二階床組の施工時の位置決めを迅速に行うことができ、その分、スチールハウス１０の組立作業効率を格段に向上させることができる。

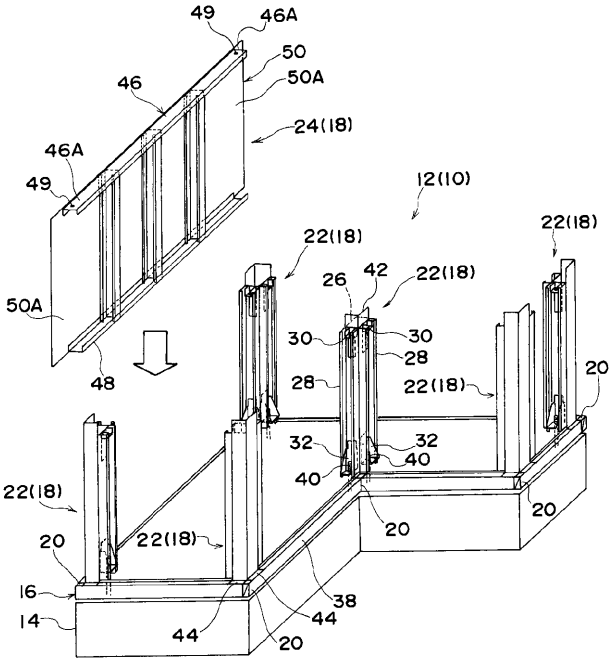
【００７６】

加えて、位置決め突起４２は独立柱２２の上端部から上階床側へ延出されかつ上階床の角部外側位置を規定するアングル状の突起部とされているので、簡単な構成で上階床位置決め機能を独立柱２２に付加することができる。従って、独立柱２２を複雑な構造にすることなく、独立柱２２に上階床位置決め機能を付加することができる。

【００７７】
さらに、位置決め突起４２は独立柱２２の上端部に一体に形成されているので、部品点数が増加することもない。すなわち、独立柱２２を製作する際に位置決め突起４２を同時に作ることができる。このため、低コストで独立柱２２に上階床位置決め機能を付加することができる。
【００７８】
また、位置決めに関しては、独立柱２２の下端部に折り曲げによって形成された一対のフランジ部４４を設け、土台３８に対する独立柱２２の位置決めを行うようにしたので、建築地で独立柱２２の下端部の位置決めを迅速に行うことができる。その結果、スチールハウス１０の組立作業効率をより一層向上させることができる。
【００７９】
さらに、独立柱２２の下端部の位置決め手段が柱本体２６に一体形成された一対のフランジ部４４で構成されているので、簡単な構成で柱位置決め機能を独立柱２２に付加することができる。このため、独立柱２２を複雑な構造にすることなく、独立柱２２に柱位置決め機能を付加することができる。
【００８０】
また、壁パネル２４の外板５０の張出し部５０Ａが独立柱２２の柱本体２６に固定されているので、特別に補強部材を設けなくても、外板５０の取付強度を確保することができる。すなわち、本実施形態によれば、部品点数を増加させることなく外板５０の取付強度を確保することができる。
【００８１】
〔上記実施形態の補足説明〕
上述した本実施形態では、独立柱２２の柱本体２６が方形断面の単一の鋼管柱によって構成されていたが、これに限らず、２本のスタッド２８を背向させて接合し１本の柱本体としてもよい。
【００８２】
また、上述した本実施形態では、独立柱２２の柱本体２６の隣合う二側面に予め工場内でスタッド２８を配設する構成を採ったが、これに限らず、建築地で柱本体２６の二側面にスタッド２８を取り付けて独立柱２２を構成するようにしてもよい。また、一側面には予め工場内でスタッド２８を取り付けておき、他の側面のスタッド２８については建築地で取り付けるようにしてもよい。
【図面の簡単な説明】
【００８３】
【図１】本実施形態に係るスチールハウス用独立柱及びこれを用いたスチールハウス並びにパネル工法の概要を示す斜視図である。
【図２】図１に示される独立柱の上端部の構造を拡大した拡大斜視図である。
【図３】図１に示される独立柱の下端部の構造を拡大した拡大斜視図である。
【図４】図１に示される独立柱の位置決め用のフランジ部を示す拡大斜視図である。
【図５】本実施形態のパネル工法によって一階壁組を組み立てる際の概念を説明するための斜視図である。
【図６】本実施形態のパネル工法で行った場合の壁パネル組付後の隅部の平面図である。
【図７】従来のパネル工法によって一階壁組を組み立てる際の概念を説明するための斜視図である。
【図８】従来工法で行った場合の壁パネル組付後の隅部の平面図である。
【符号の説明】
【００８４】
１０　スチールハウス
２０　隅部
２２　独立柱
２４　壁パネル

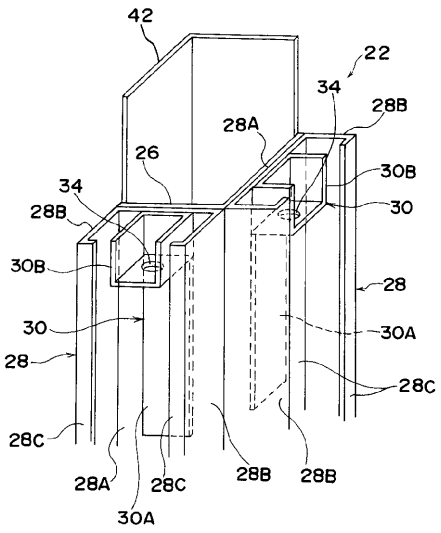
２４Ａ　一方の壁パネル
２４Ｂ　他方の壁パネル
２６　　柱本体
２８　　スタッド
３０　　上側ホールダウン金物（上階壁連結用金物）
３２　　下側ホールダウン金物（柱固定用金物）
４２　　位置決め突起（上階床位置決め手段、突起部）
４４　　フランジ部（柱位置決め手段）

【図１】

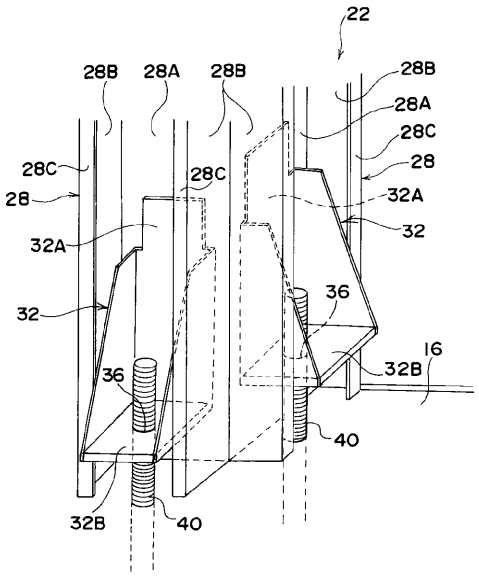


10　スチールハウス
20　隅部
22　独立柱
30　上側ホールダウン金物（上階壁連結用金物）
32　下側ホールダウン金物（柱固定用金物）
42　位置決め突起（上階床位置決め手段、突起部）
44　フランジ（柱位置決め手段）
24　壁パネル
26　柱本体
28　スタッド

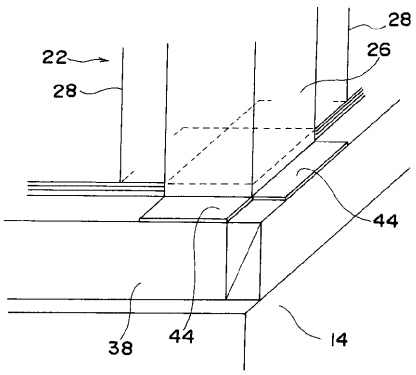
【図２】



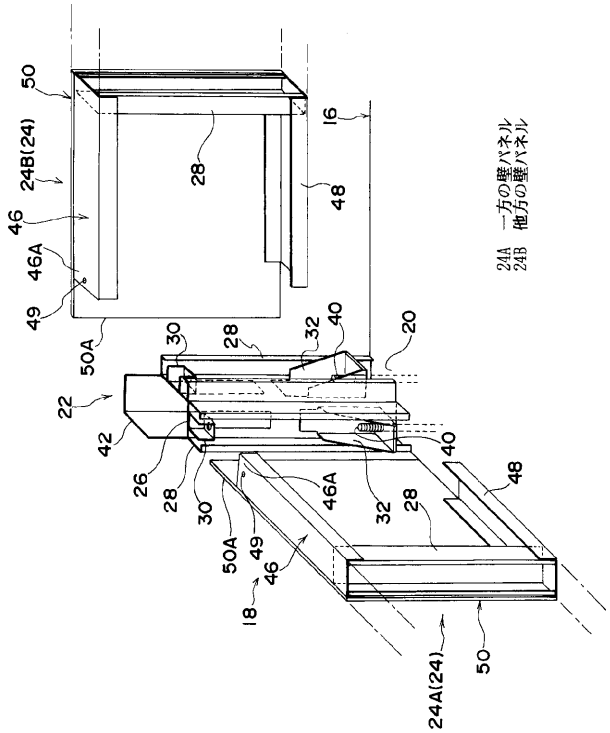
【図３】


22
28B
28A
28B
28B
28A
28C
28
32A
32
28C
28C
28
32A
32
36
16
36
32B
40
40
32B

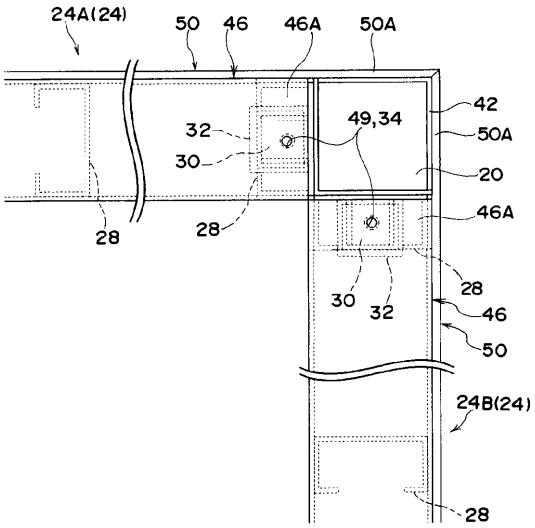
【図４】


28
26
22
28
44
38
44
14

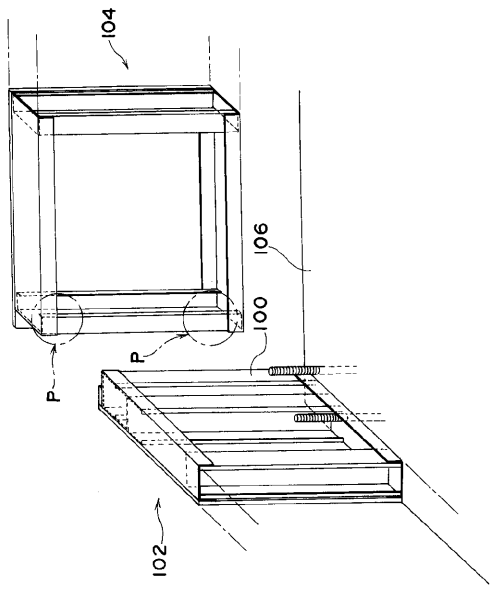
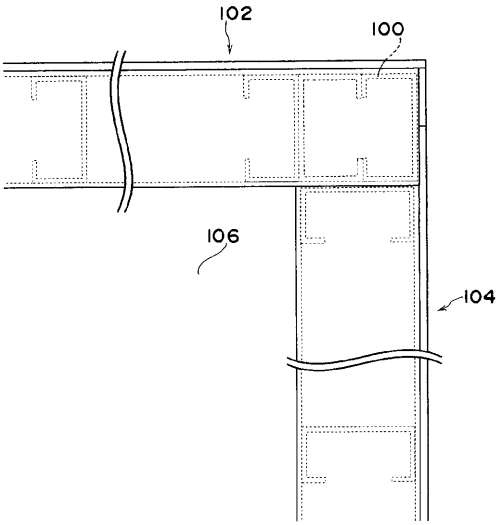
【図５】


50
24B(24)
46
46A
49
50A
16
28
48
24A 一方の壁パネル
24B 他方の壁パネル
30
28
32
40
20
22
42
26
28
30
50A
49
46
18
46A
32
28
40
48
24A(24)
50

【図６】


24A(24)
50
46
46A
50A
42
32
49,34
50A
30
20
28
28
46A
28
30
32
46
50
24B(24)
28

【図７】



【図８】