(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2006-152557
(P2006-152557A)
(43)公開日　平成18年6月15日(2006.6.15)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E04B	2/56	(2006.01)	E04B	2/56	622A	2E002
E04B	1/24	(2006.01)	E04B	2/56	605E	
			E04B	2/56	622H	
			E04B	1/24	A	

審査請求 有　請求項の数 5　OL　（全 17 頁）

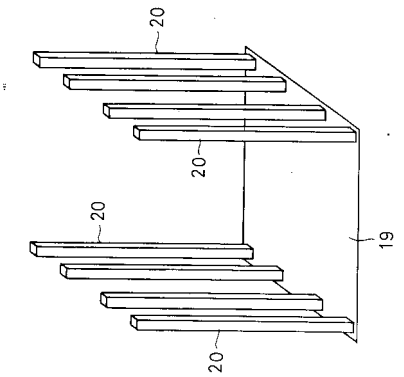
(21)出願番号　特願2004-340460 (P2004-340460)
(22)出願日　平成16年11月25日 (2004.11.25)
(11)特許番号　特許第3782817号 (P3782817)
(45)特許公報発行日　平成18年6月7日 (2006.6.7)

(71)出願人　000006655
新日本製鐵株式会社
東京都千代田区大手町２丁目６番３号
(74)代理人　100107250
弁理士　林　信之
(72)発明者　河合　艮道
東京都千代田区大手町２－６－３　新日本製鐵株式会社内
(72)発明者　藤橋　一紀
東京都千代田区大手町２－６－３　新日本製鐵株式会社内
(72)発明者　藤内　繁明
東京都千代田区大手町２－６－３　新日本製鐵株式会社内

Fターム(参考)　2E002 FA02　FB16　HA02　HB01

(54)【発明の名称】スチールハウスの構造形式および構築方法

(57)【要約】
【課題】プラットフォーム構法でスチールハウスを構築方法する場合の欠点、つまり、補強金物等が必要となるため構造が複雑化するという欠点を解消し、しかも、該構法の長所である壁パネル使用による施工の容易性を維持できるようにすること。
【解決手段】上階まで伸長する通し縦枠スタッド２０に下階用の壁パネル２１を取付けて１階壁（下階壁）２２を構成した後、通し縦枠スタッド２０に上階用の壁パネル２１を取付けて２階壁（上階壁）２３を構成すると共に、下階の４辺に配設される壁パネル２１のうち、対向する２辺の下階壁パネル２１ｂの上端縁２９を、対向する他の２辺の下階壁パネル２１ａの上端縁２９ａよりも一段低く設け、一段低い下階壁パネル２１ｂの上端縁２９に、床パネル２４の両端部を乗せて支持す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】
基礎に立設する縦枠スタッドと壁パネル及び床パネルを組み立てて構造躯体を構築するスチールハウスの構造形式において、壁パネルの交差部やコーナ部に設ける縦枠スタッドを、上階に連続する通し縦枠スタッドで構成すると共に、薄板軽量溝形鋼を矩形に組んだ壁フレームに面材を張設して壁パネルを構成し、前記通し縦枠スタッドに下階用の壁パネルを接続して下階壁を構成した後、上階用の壁パネルを接続して上階壁を構成することを特徴とするスチールハウスの構造形式。
【請求項２】
請求項１において、通し縦枠スタッドを角形断面に形成し、その各辺に壁パネルのたて枠を当てがってファスナーで接合することにより、該通し縦枠スタッドを壁パネルの厚みの部分に納めて桁壁と界壁を構成することを特徴とするスチールハウスの構造形式。
【請求項３】
請求項１または２において、通し縦枠スタッドに取付ける壁パネルを部屋を構成する矩形の４辺に沿って配設すると共に、対向する２辺の下階壁パネルの上端縁を、対向する他の２辺の下階壁パネルの上端縁よりも一段低く設け、この一段低く設けた対向する２辺の壁パネルの上端に、床根太に床板を取付けて構成される床パネルの対向する２辺を乗せて支持することを特徴とするスチールハウスの構造形式。
【請求項４】
請求項１～３の何れか１項に記載する通し縦枠スタッドは、鉄骨または木もしくは鉄筋コンクリートの何れかであることを特徴とするスチールハウスの構造形式。
【請求項５】
請求項１～４の何れか１項に記載する縦枠スタッドと壁パネルとの接合において、ドリルねじまたはボルト、ワンサイドボルト等のファスナーを用いることを特徴とするスチールハウス構造形式。
【請求項６】
請求項１～５の何れか１項に記載のパネル構造の構築に際し、上階に連続する通し縦枠スタッドを基礎に立設した後、下階壁の部屋を構成する矩形の４辺に壁パネルを配設して通し縦枠スタッドに接続し、上階の床パネルの対向する２辺を下階壁パネルの対向する２辺の上端に支持させると共に、床パネルの対向する他の２辺を通し縦枠スタッドに接続し、前記の施工手順を繰り返して、上階壁と上階床を構築することを特徴とするスチールハウスの構築方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、スチールハウスの構造形式および構築方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
スチールハウスは普通、板厚０．４ｍｍ以上、２．３ｍｍ未満の薄板軽量形鋼による枠材と、この枠材に構造用面材を組み合わせて構成される鉄鋼系パネル構造の建物と定義される。このスチールハウスで２、３階など比較的低い複数階の建物を構築するとき、従来は、最初に１階の床を完成させた後、その上に１層分の壁パネルを乗せ、１階部分が完成した後に上階の床パネルを１階壁パネルの上に乗せるといった、各階ごとに完成させていくプラットフォーム構法（いわゆる枠組壁構法）で施工されることが多い。このプラットフォーム構法には、重機・足場等が不要といった利点がある。
【０００３】
他方、このプラットフォーム構法では、上下階壁パネルの一体化はホールダウン金物（ＨＤ金物と略称することがある）と長尺ボルトによって行われていると共に、上下階の壁パネル間には、床パネルの根太端部が挿入されていて、この根太に加わる圧縮力を受ける

ために必ず圧縮力伝達用の補強金物が設置されており、これらホールダウン金物や補強金物が必要であるため、構造が複雑化するといった問題がある。

【０００４】

プラットフォーム構法による現在のスチールハウス設計法を図１０に示す模式図によって説明する。図１０に示すように、プラットフォーム構法では、最初に１階の床（図示せず）を完成させた後、その上に１層分の壁パネル１を乗せて１階壁２を構築し、１階壁２が完成した後に、上階の床パネル３を乗せ、この床パネル３の上に１層分の壁パネル１を乗せて２階壁４を構築する。壁パネル１はたて枠と上下のよこ枠を矩形に組んでなる壁フレームに構造用の面材を貼り付けて構成される。また、床パネル３は、側根太と端根太に床板を貼り付けて構成される。

【０００５】

前記のようにして構築されるプラットフォーム構法によるスチールハウスにおいて、上下階の壁２、４はホールダウン金物５その他の接合金物によって床３ａを介して接合される。この接合構造の例は、特開平１０－３１１１１０号（特許文献１）に開示されておりこれを図１１に示す。

【０００６】

図１１において、上下各階の壁パネル１は、それぞれ薄板軽量溝形鋼からなる、たて枠１０と上枠１１と下枠１２を矩形に組み立ててなる壁フレームに構造用面材（以下面材という）１３を貼り付けて構成される。さらに、図１１に示すように壁パネル１の上部においては、たて枠１０と上枠１１はホールダウン金物５により固定され、同じく図１１に示すように、壁パネル１の下部においても、たて枠１０と下枠１２はホールダウン金物５により固定されている。

【０００７】

また、薄板軽量溝形鋼からなる側根太１５と端根太１６に床板１７を載置してなる床パネル３が、上下階を画するように下階の壁パネル１の上端と上階の壁パネル１の下端との間に配置される。この床パネル３に接合金物８が配設される。接合金物８は、筒体状に形成されたボルト挿通部６の上下端部にそれぞれフランジ７が水平に固着されており、上下フランジ７にボルト挿通孔７ａが開設された構成であり、接合金物８のボルト挿通部６を挿通したボルト１４を上下階の壁パネル１に設けたホールダウン金物５に連結することで、上下の壁パネル１が緊結される。前記において接合金物８は、根太１５、１６の上下端に当接するように立設され、ボルト１４は下階のホールダウン金物５から接合金物８のボルト挿通部６を挿通し、さらに床板１７および上階の壁フレームの下枠１２を貫通し、上階のホールダウン金物５においてナット１８により緊結固定するもので、ボルト１４の下端も同様にナット１８により下階のホールダウン金物５に緊結固定され、こうしてホールダウン金物５により、床パネル３を介して上下階の壁パネル１が接合される。

【０００８】

前記のプラットフォーム構法では、壁パネル１と床パネル３の接合、上下階壁パネル１、１の接合にホールダウン金物５や接合金物８等の補強金物が必要となるため、複雑なディテールとなり、それが現場施工を難しくする原因の１つとなっている。また、ピース数の増大、ディテールの複雑さから現場にて補強金物を省略された場合、危険な構造になる。さらに、従来のプラトフォーム構法では、荷重の伝達経路が複雑、設計煩雑化の原因にもなる。

【０００９】

他方、ホールダウン金物が必要なプラットフォーム構法を改良する１つの方法として、壁面躯体を構成する複数本の縦枠スタッドを全て上下階連続するように伸長して設け、この縦枠スタッドに側方から床パネルを固着すると共に、縦枠スタッドに壁面パネルの面材を取付ける方法が、特開平１１－１４０９７５（特許文献２）によって開示されている。

【００１０】

しかし、特許文献２に開示の技術では、プラットフォーム構法の場合に可能な簡易な施工法、つまり、矩形に組み立てた壁フレームに構造用面材を予め張ってユニット化した壁

パネルを各階毎に取付け各階を順に構築する施工手順を実施できず、上階まで伸びる縦枠スタッドを全て組んだ後に、現場で壁パネルの面材を張る必要があり、現場施工の手間を増大させるという問題がある。

【特許文献１】特開平１０－３１１１１０号公報

【特許文献２】特開平１１－１４０９７５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

本発明は、スチールハウスの躯体構造において、第１に、従来のプラットフォーム構法の欠点である、ホールダウン金物や補強金物を用いることに起因する構造の複雑化の問題を解決すると同時に、該構法のメリット、つまり各階ごとに壁を完成させていくことにより重機・足場等が不要となるというメリットを生かす構造とした。第２に、ホールダウン金物等が不要で、それ故に構造物を簡略化できる特開平１１－１４０９７５号公報の他の欠点を改良した。すなわち、前記従来例では、上階まで伸びる縦枠スタッドを構築した後に、構造用面材（壁材）を現場で取付けることにより現場施工の手間のが増大するという欠点があるが、本発明ではこの現場作業を低減できるようにしたものである。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

前記の目的を達成するため、本発明は、次のように構成する。

【００１３】

第１の発明は、基礎に立設する縦枠スタッドと壁パネル及び床パネルを組み立てて構造躯体を構築するスチールハウスの構造形式において、壁パネルの交差部やコーナ部に設ける縦枠スタッドを、上階に連続する通し縦枠スタッドで構成すると共に、薄板軽量溝形鋼を矩形に組んだ壁フレームに面材を張設して壁パネルを構成し、前記通し縦枠スタッドに下階用の壁パネルを接続して下階壁を構成した後、上階用の壁パネルを接続して上階壁を構成することを特徴とする。

【００１４】

第２の発明は、第１の発明において、通し縦枠スタッドを角形断面に形成し、その各辺に壁パネルのたて枠を当てがってファスナーで接合することにより、該通し縦枠スタッドを壁パネルの厚みの部分に納めて桁壁と界壁を構成することを特徴とする。

【００１５】

第３の発明は、第１または第２の発明において、通し縦枠スタッドに取付ける壁パネルを部屋を構成する矩形の４辺に沿って配設すると共に、対向する２辺の下階壁パネルの上端縁を、対向する他の２辺の下階壁パネルの上端縁よりも一段低く設け、この一段低く設けた対向する２辺の壁パネルの上端に、床根太に床板を取付けて構成される床パネルの対向する２辺を乗せて支持することを特徴とする。

【００１６】

第４の発明は、第１～第３の発明における通し縦枠スタッドは、鉄骨または木もしくは鉄筋コンクリートの何れかであることを特徴とする。

【００１７】

第５の発明は、第１～第４の発明における縦枠スタッドと壁パネルとの接合において、ドリルねじまたはボルト、ワンサイドボルト等のファスナーを用いることを特徴とする。

【００１８】

第６の発明は、第１～第５の発明におけるパネル構造の構築に際し、上階に連続する通し縦枠スタッドを基礎に立設した後、下階壁の部屋を構成する矩形の４辺に壁パネルを配設して通し縦枠スタッドに接続し、上階の床パネルの対向する２辺を下階壁パネルの対向する２辺の上端に支持させると共に、床パネルの対向する他の２辺を通し縦枠スタッドに接続し、前記の施工手順を繰り返して、上階壁と上階床を構築することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１９】

本発明によると、（１）壁パネルの交差部やコーナ部に設ける縦枠スタッドを上階に連続するように伸長して設け、この通し縦枠スタッドに、予め工場製作によりユニット化された壁パネルを下階から順に接続して各階壁を構築できるので、従来技術に比べ施工性が向上する。すなわち従来は、予め立設した多数本の通し縦枠スタッドを壁フレームとして利用し、これに構造用面材を現場作業で張設する作業が行われたが、本発明ではこのような面倒な作業をなくすことができる。（２）構造躯体のディテールを簡素化できると共に、ホールダウン金物などの複雑な補強金物が不要となり、この点での現場負荷減、設計も簡素化が図れる。（３）通し縦枠スタッドを立設した後は、下階から順に各階ごとに構築できるので、従来のプラトフォーム構法の利点、つまり、重機・足場等が不要というメリットを維持したまま、前記（２）の改善が達成できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

図１～図４は、本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の構築工程を示す模式図、図５（ａ）（ｂ）は、床パネルの支持構造の詳細図、図６は、通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける状態の斜視図、図７（ａ）（ｂ）は、壁パネルの斜視図と縦断面、図８（ａ）、（ｂ）、図９は、通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける工程を示す平面説明図である。

【００２１】

図１～図４の模式図によって本発明の概要を説明する。本発明に係るスチールハウスのパネル構造形式では、最初に１階の床１９を完成させた後、その上に矩形の４辺に沿ってかつ所定の間隔をあけて複数本の通し縦枠スタッド２０を立設する（図１）。次に、矩形の４辺に配設される縦枠スタッド２０に外側から１層分の壁パネル２１を取付けて１階壁２２を完成する（図２）。図２では、対向する２辺の壁パネル２１ａにおいては、図１では１階壁２２と２階壁２３に出入り用の開口部２７とその上部のまぐさ配置用壁パネル２８を有している。また、図2、図３に示すように、対向する他の２辺の壁パネル２１ｂの上端縁２９を、対向する２辺の壁パネル２１ａの上端縁２９ａよりも一段低く設け、次に、対向する２辺に配置される一段低い壁パネル２１ｂの上端縁２９に床パネル２４の両端部を乗せて支持する（図５（ａ）に示す）。

【００２２】

この床パネル２１は薄板軽量溝形鋼からなる床根太（側根太と端根太）３１の上面に床板３２を取付けて構成される。床パネル２４の両側部は、１階壁２２と同様に２階壁の壁パネルにおける対向する他の２辺の壁パネル２１ａの上端に支持させて接続する（図５（ｂ）に示す）。なお、床パネル２４の床根太３１の端部は、アングル材などのよこ支持枠を介してフレーム３６に固定してもよい（但し、図示省略する）。

【００２３】

各階を構成するため矩形の4辺に配置される壁パネル２１は、通し縦枠スタッド２０に取付けられて、かつ各壁パネル２１の下端縁は４辺とも同レベルに設けられている。したがって、対向する２辺の上下階の壁パネル２１ａの上下端縁は直接突き合わせ接続される。上下階の壁パネル２１ａの突合せ部の接続部には任意の接続金物を用いて接続できる。また、対向する他の２辺の上階の壁パネル２１ｂの下端縁３０が、図５（ａ）に示すように床パネル２４の両端縁の上面を押える。

【００２４】

本発明によると、上階まで伸長する通し縦枠スタッド２０に壁パネル２１を取付けて１階壁（下階壁）２２を完成した後、前記と同様の工程を繰り返して２階壁（上階壁）２３を構築できるので、下階から順に各階壁を含む構造躯体を構築でき、重機や足場などが不要にできるというプラットフォーム構法と同様の利点を有している。しかも、通し縦枠スタッド２０に壁パネ２１を取付けるから、従来の床パネルを介して上下階の壁パネルを取付けるプラットフォーム構法の場合のようなホールダウン金物や接合金物を必要とせず、それゆえに、構造躯体のディテールを簡略化できる点で従来のプラットフォーム構法の欠点が解決されている。なお、床パネル２１は、その両端縁を下階の壁パネル２１ｂの上端

縁に乗せて支持する手段以外の支持手段で支持することも可能である。

【００２５】

図６～図９によって、壁パネル２１の具体的構造および、通し縦枠スタッド２０に壁パネル２１を接続するための具体的構造の例を順に説明する。図６、図７に示すように、壁パネル２１は、薄板軽量溝形鋼からなるたて枠３３と上枠３４と下枠３５を矩形に組み立てた壁フレーム３６の外側面に構造用面材（外壁用面材）３７をファスナーで取付けて構成される。この壁パネル２１は予め工場で製作されてユニット化された壁パネルであって、図６以下に示すように通し縦枠スタッド２０の側面に２方または３方から取付けて各階壁が構成される。なお、図５に示す内壁側の面材２６は、通し縦枠スタッド２０に壁パネル２１を取付けた後に現場施工で壁フレーム３６の内面側に取付けられる。

【００２６】

角形断面の通し縦枠スタッド２０に各壁パネル２１を３方から近づけて取付けるには、図８（ａ）に示すように２つの桁壁を構成する壁パネル２１及び、界壁を構成する壁パネル２１の壁フレーム２６（この段階では界壁の壁フレーム２６には、面材が取付けられていない）を図示の矢印の方向から通し縦枠スタッド２０の３つの側面に近づける。さらに通し縦枠スタッド２０の側面に壁フレーム２６の薄板軽量溝形鋼製のたて枠３３のウエブ背面を当てがい、その当接面を貫通してドリルねじ、ワンサイドボルト等のファスナー３８を打設して、各壁パネル２１を通し縦枠スタッド２０に固着する。このとき壁パネル２１の壁フレーム３６の厚み部分は、間隔をあけて立設される通し縦枠スタッド２０の各辺の幅の内側に納まる。したがって、図９に示すように、通し縦枠スタッド２０は、各壁パネル２１の壁フレーム３６の厚み部に位置していて、壁パネル２１の側面から出張ることがない。

【００２７】

本発明によると、（１）上階まで伸長する通し縦枠スタッド２０に上下階の壁パネル２１を取付けることで各階壁を構成するから、構造躯体のディテールを簡素化でき、補強金物が不要となり現場負荷減、設計も簡素化が図れる。また、（２）床パネル２４の両端を対向する２辺の壁パネル２１の上端に乗せて支持することで、プラットフォーム構法の長所の維持したまま、前記（１）の改善が図られたものである。

【図面の簡単な説明】

【００２８】

【図１】本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の第１構築工程を示す模式図である。

【図２】本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の第２構築工程を示す模式図である。

【図３】本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の第３構築工程を示す模式図である。

【図４】本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の第４構築工程を示す模式図である

【図５】（ａ）（ｂ）は、床パネルの支持構造の詳細図である。

【図６】通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける状態の斜視図である。

【図７】（ａ）（ｂ）は、壁パネルの斜視図と縦断面図である。

【図８】（ａ）（ｂ）は、通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける工程を示す平面説明図である。

【図９】同じく、通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける工程を示す平面説明図である。

【図１０】（ａ）は、スチールハウスにおける従来のプラットフォーム構法の設計法を示す模式図、（ｂ）は、図（ａ）のＣ部の詳細図である。

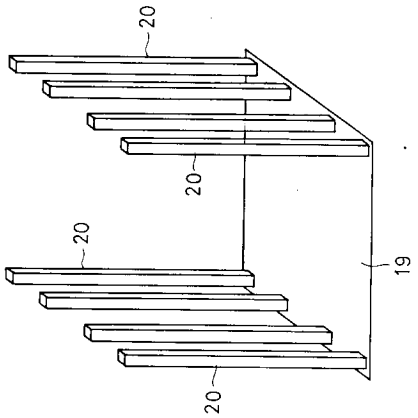
【図１１】（ａ）は、従来のプラットフォーム構法における上下階の接続構造を示す側面説明図、（ｂ）は、接続金物の分解斜視図である。

【符号の説明】

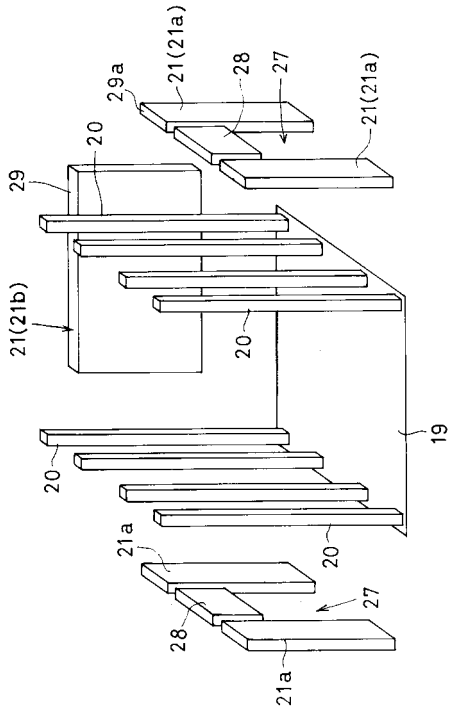
【００２９】

１ 壁パネル
２ １階壁
３ 床パネル
３ａ 床
４ ２階壁
５ ホールダウン金物
６ ボルト挿通部
７ フランジ
７ａボルト挿通孔
８ 接合金物
１０ たて枠
１１ 上枠
１２ 下枠
１３ 面材
１４ ボルト
１５ 側根太
１６ 端根太
１７ 床板
１８ ナット
１９ １階の床
２０ 通し縦枠スタッド
２１ 壁パネル
２１ａ 壁パネル
２１ｂ 壁パネル
２２ １階壁
２３ ２階壁
２４ 床パネル
２５ ２階の床
２６ 内壁側の面材
２６ａ面材の上端縁
２７ 開口部
２８ まぐさ配置用の壁パネル
２９ 上端縁
３０ 下端縁
３１ 床根太
３２ 床板
３３ たて枠
３４ 上枠
３５ 下枠
３６ 壁フレーム
３７ 外壁用の面材
３８ ファスナー

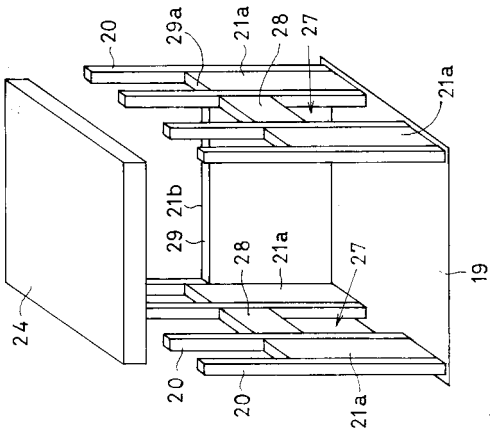
【図１】


20
20
20
19
20

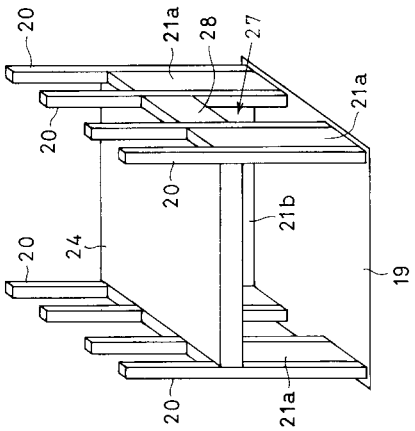
【図２】


21(21a)
29a
28
27
21(21a)
29
20
21(21b)
20
19
20
21a
20
27
28
21a

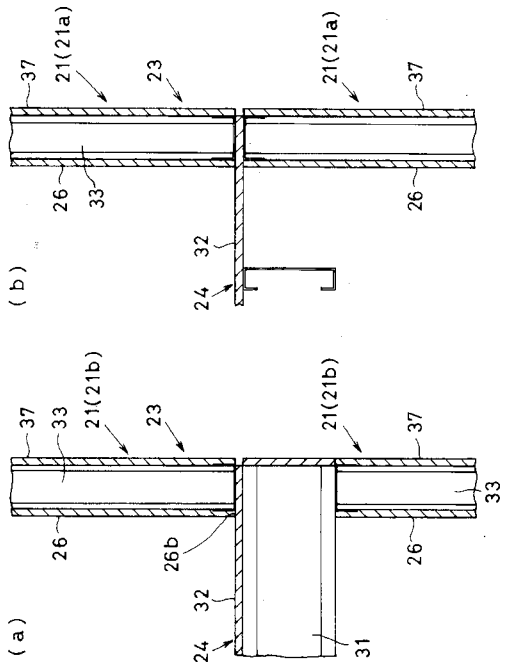
【図３】


20
29a
21a
28
27
21a
29
21b
28
21a
27
19
24
20
20
21a

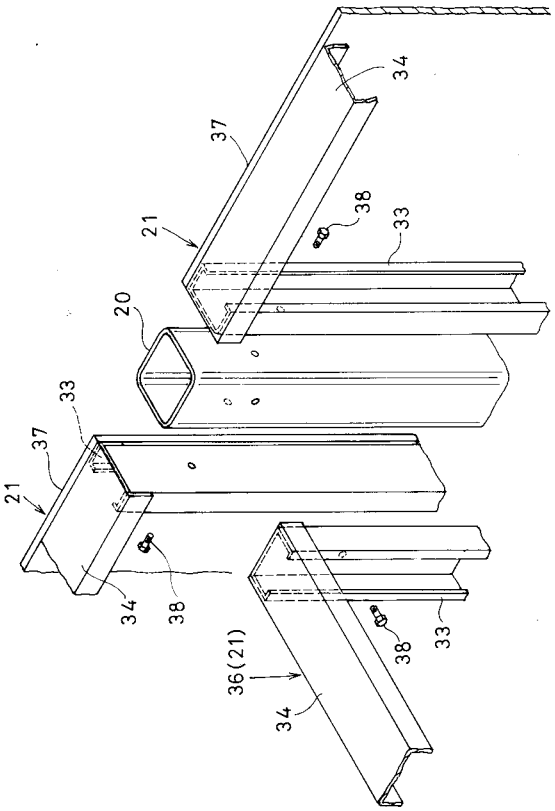
【図４】


20
21a
28
27
21a
20
20
21b
20
24
19
20
21a

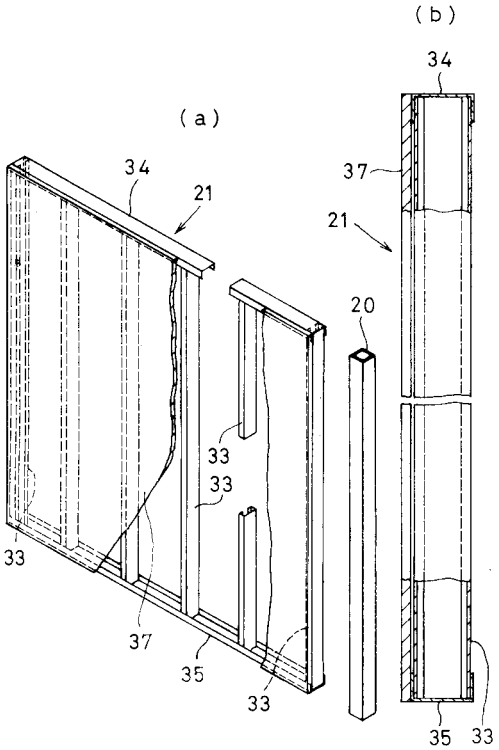
【図５】


(b)
37
21(21a)
23
21(21a)
37
26
33
26
32
24
(a)
37
33
21(21b)
23
21(21b)
37
33
26
26b
26
32
24
31

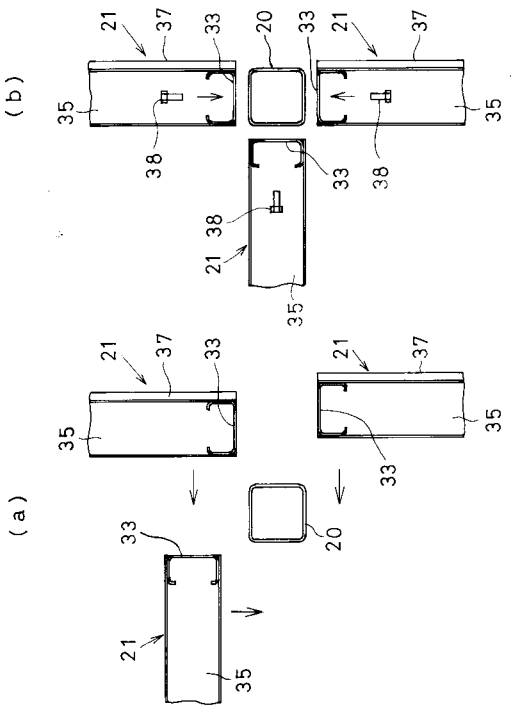
【図６】


34
37
38
33
21
20
33
37
21
34
38
38
33
36(21)
34

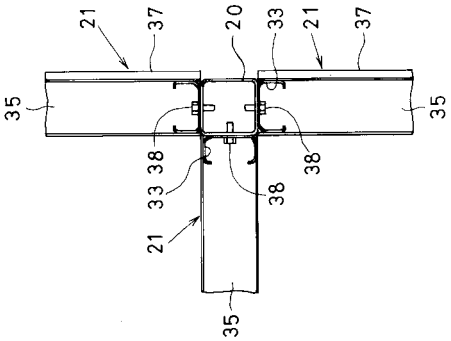
【図７】


(b)
34
(a)
34
21
37
21
20
33
33
33
37
35
33
35
33

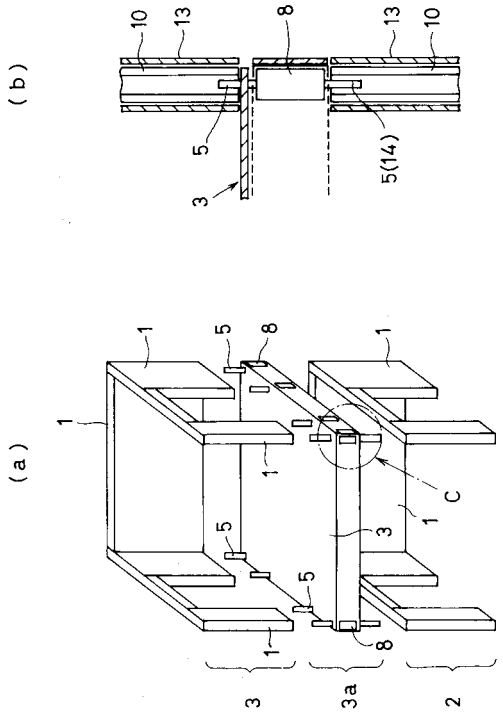
【図８】


(b)
21
37
33
20
33
21
37
35
35
38
38
33
38
21
38
35
21
37
33
21
37
35
35
33
(a)
20
33
21
35

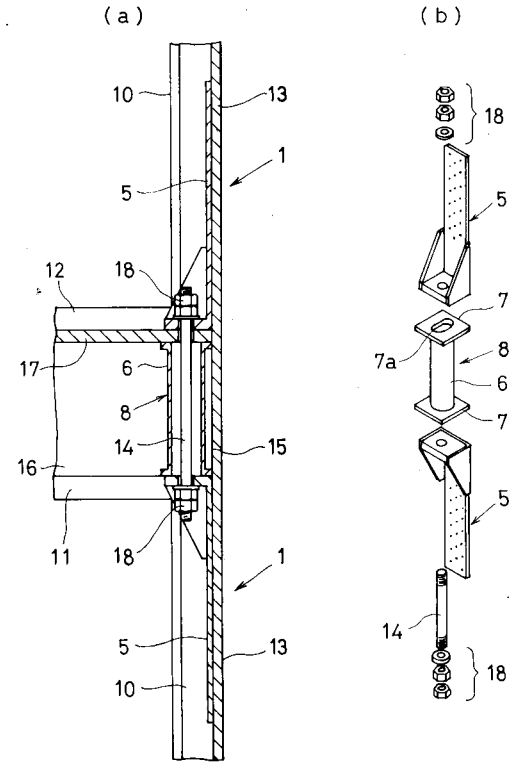
【図９】


21
37
20
33
21
37
35
35
38
33
38
38
21
35

【図１０】


(b)
10
13
8
13
10
5
5(14)
3
(a)
1
5
8
1
1
1
C
5
3
1
5
5
8
1
3
3a
2

【図１１】


(a)
(b)
10
13
1
5
12
18
17
6
8
14
15
16
11
18
1
5
13
10
18
5
7
7a
8
6
7
5
14
18

【手続補正書】
【提出日】平成17年11月11日(2005.11.11)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
基礎に立設する縦枠スタッドと壁パネル及び床パネルを組み立てて構造躯体を構築するスチールハウスの構造形式において、壁パネルの交差部やコーナ部に設ける縦枠スタッドを、上階に連続する通し縦枠スタッドで構成すると共に、薄板軽量溝形鋼を矩形に組んだ壁フレームに面材を張設して壁パネルを構成し、前記通し縦枠スタッドに下階用の壁パネルを接続して下階壁を構成した後、上階用の壁パネルを接続して上階壁を構成するスチールハウスの構造形式において、通し縦枠スタッドに取付ける壁パネルを部屋を構成する矩形の４辺に沿って配設すると共に、対向する２辺の下階壁パネルの上端縁を、対向する他の２辺の下階壁パネルの上端縁よりも一段低く設け、この一段低く設けた対向する２辺の壁パネルの上端に、床根太に床板を取付けて構成される床パネルの対向する２辺を乗せて支持することを特徴とするスチールハウスの構造形式。
【請求項２】
請求項１において、通し縦枠スタッドを角形断面に形成し、その各辺に壁パネルのたて枠を当てがってファスナーで接合することにより、該通し縦枠スタッドを壁パネルの厚みの部分に納めて桁壁と界壁を構成することを特徴とするスチールハウスの構造形式。
【請求項３】
請求項１または２において、通し縦枠スタッドは、鉄骨または木もしくは鉄筋コンクリートの何れかであることを特徴とするスチールハウスの構造形式。
【請求項４】
請求項１～３の何れか１項に記載する縦枠スタッドと壁パネルとの接合において、ドリルねじまたはボルト、ワンサイドボルト等のファスナーを用いることを特徴とするスチールハウス構造形式。
【請求項５】
請求項１～４の何れか１項に記載のパネル構造の構築に際し、上階に連続する通し縦枠スタッドを基礎に立設した後、下階壁の部屋を構成する矩形の４辺に壁パネルを配設して通し縦枠スタッドに接続し、上階の床パネルの対向する２辺を下階壁パネルの対向する２辺の上端に支持させると共に、床パネルの対向する他の２辺を通し縦枠スタッドに接続し、前記の施工手順を繰り返して、上階壁と上階床を構築することを特徴とするスチールハウスの構築方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、スチールハウスの構造形式および構築方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
スチールハウスは普通、板厚０．４ｍｍ以上、２．３ｍｍ未満の薄板軽量形鋼による枠材と、この枠材に構造用面材を組み合わせて構成される鉄鋼系パネル構造の建物と定義さ

れる。このスチールハウスで２、３階など比較的低い複数階の建物を構築するとき、従来は、最初に１階の床を完成させた後、その上に１層分の壁パネルを乗せ、１階部分が完成した後に上階の床パネルを１階壁パネルの上に乗せるといった、各階ごとに完成させていくプラットフォーム構法（いわゆる枠組壁構法）で施工されることが多い。このプラットフォーム構法には、重機・足場等が不要といった利点がある。

【０００３】

他方、このプラットフォーム構法では、上下階壁パネルの一体化はホールダウン金物（ＨＤ金物と略称することがある）と長尺ボルトによって行われていると共に、上下階の壁パネル間には、床パネルの根太端部が挿入されていて、この根太に加わる圧縮力を受けるために必ず圧縮力伝達用の補強金物が設置されており、これらホールダウン金物や補強金物が必要であるため、構造が複雑化するといった問題がある。

【０００４】

プラットフォーム構法による現在のスチールハウス設計法を図１０に示す模式図によって説明する。図１０に示すように、プラットフォーム構法では、最初に１階の床（図示せず）を完成させた後、その上に１層分の壁パネル１を乗せて１階壁２を構築し、１階壁２が完成した後に、上階の床パネル３を乗せ、この床パネル３の上に１層分の壁パネル１を乗せて２階壁４を構築する。壁パネル１はたて枠と上下のよこ枠を矩形に組んでなる壁フレームに構造用の面材を貼り付けて構成される。また、床パネル３は、側根太と端根太に床板を貼り付けて構成される。

【０００５】

前記のようにして構築されるプラットフォーム構法によるスチールハウスにおいて、上下階の壁２、４はホールダウン金物５その他の接合金物によって床３ａを介して接合される。この接合構造の例は、特開平１０－３１１１１０号（特許文献１）に開示されておりこれを図１１に示す。

【０００６】

図１１において、上下各階の壁パネル１は、それぞれ薄板軽量溝形鋼からなる、たて枠１０と上枠１１と下枠１２を矩形に組み立ててなる壁フレームに構造用面材（以下面材という）１３を貼り付けて構成される。さらに、図１１に示すように壁パネル１の上部においては、たて枠１０と上枠１１はホールダウン金物５により固定され、同じく図１１に示すように、壁パネル１の下部においても、たて枠１０と下枠１２はホールダウン金物５により固定されている。

【０００７】

また、薄板軽量溝形鋼からなる側根太１５と端根太１６に床板１７を載置してなる床パネル３が、上下階を画するように下階の壁パネル１の上端と上階の壁パネル１の下端との間に配置される。この床パネル３に接合金物８が配設される。接合金物８は、筒体状に形成されたボルト挿通部６の上下端部にそれぞれフランジ７が水平に固着されており、上下フランジ７にボルト挿通孔７ａが開設された構成であり、接合金物８のボルト挿通部６を挿通したボルト１４を上下階の壁パネル１に設けたホールダウン金物５に連結することで、上下の壁パネル１が緊結される。前記において接合金物８は、根太１５、１６の上下端に当接するように立設され、ボルト１４は下階のホールダウン金物５から接合金物８のボルト挿通部６を挿通し、さらに床板１７および上階の壁フレームの下枠１２を貫通し、上階のホールダウン金物５においてナット１８により緊結固定するもので、ボルト１４の下端も同様にナット１８により下階のホールダウン金物５に緊結固定され、こうしてホールダウン金物５により、床パネル３を介して上下階の壁パネル１が接合される。

【０００８】

前記のプラットフォーム構法では、壁パネル１と床パネル３の接合、上下階壁パネル１、１の接合にホールダウン金物５や接合金物８等の補強金物が必要となるため、複雑なディテールとなり、それが現場施工を難しくする原因の１つとなっている。また、ピース数の増大、ディテールの複雑さから現場にて補強金物を省略された場合、危険な構造になる。さらに、従来のプラトフォーム構法では、荷重の伝達経路が複雑、設計煩雑化の原因に

もなる。
【０００９】
他方、ホールダウン金物が必要なプラットフォーム構法を改良する１つの方法として、壁面躯体を構成する複数本の縦枠スタッドを全て上下階連続するように伸長して設け、この縦枠スタッドに側方から床パネルを固着すると共に、縦枠スタッドに壁面パネルの面材を取付ける方法が、特開平１１－１４０９７５（特許文献２）によって開示されている。
【００１０】
しかし、特許文献２に開示の技術では、プラットフォーム構法の場合に可能な簡易な施工法、つまり、矩形に組み立てた壁フレームに構造用面材を予め張ってユニット化した壁パネルを各階毎に取付け各階を順に構築する施工手順を実施できず、上階まで伸びる縦枠スタッドを全て組んだ後に、現場で壁パネルの面材を張る必要があり、現場施工の手間を増大させるという問題がある。
【特許文献１】特開平１０－３１１１１０号公報
【特許文献２】特開平１１－１４０９７５号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１１】
本発明は、スチールハウスの躯体構造において、第１に、従来のプラットフォーム構法の欠点である、ホールダウン金物や補強金物を用いることに起因する構造の複雑化の問題を解決すると同時に、該構法のメリット、つまり各階ごとに壁を完成させていくことにより重機・足場等が不要となるというメリットを生かす構造とした。第２に、ホールダウン金物等が不要で、それ故に構造物を簡略化できる特開平１１－１４０９７５号公報の他の欠点を改良した。
【００１２】
すなわち、前記従来例では、上階まで伸びる縦枠スタッドを構築した後に、構造用面材（壁材）を現場で取付けることにより現場施工の手間が増大するという欠点があるが、本発明ではこの現場作業を低減できるようにしたものである。
【課題を解決するための手段】
【００１３】
前記の目的を達成するため、本発明は、次のように構成する。
【００１４】
第１の発明は、基礎に立設する縦枠スタッドと壁パネル及び床パネルを組み立てて構造躯体を構築するスチールハウスの構造形式において、壁パネルの交差部やコーナ部に設ける縦枠スタッドを、上階に連続する通し縦枠スタッドで構成すると共に、薄板軽量溝形鋼を矩形に組んだ壁フレームに面材を張設して壁パネルを構成し、前記通し縦枠スタッドに下階用の壁パネルを接続して下階壁を構成した後、上階用の壁パネルを接続して上階壁を構成するスチールハウスの構造形式において、通し縦枠スタッドに取付ける壁パネルを部屋を構成する矩形の４辺に沿って配設すると共に、対向する２辺の下階壁パネルの上端縁を、対向する他の２辺の下階壁パネルの上端縁よりも一段低く設け、この一段低く設けた対向する２辺の壁パネルの上端に、床根太に床板を取付けて構成される床パネルの対向する２辺を乗せて支持することを特徴とする。
【００１５】
第２の発明は、第１の発明において、通し縦枠スタッドを角形断面に形成し、その各辺に壁パネルのたて枠を当てがってファスナーで接合することにより、該通し縦枠スタッドを壁パネルの厚みの部分に納めて桁壁と界壁を構成することを特徴とする。
【００１６】
第３の発明は、第１または第２の発明において、通し縦枠スタッドは、鉄骨または木もしくは鉄筋コンクリートの何れかであることを特徴とする。
【００１７】
第４の発明は、第１～第３の発明における縦枠スタッドと壁パネルとの接合において、

ドリルねじまたはボルト、ワンサイドボルト等のファスナーを用いることを特徴とする。
【００１８】
第５の発明は、第１～第４の発明におけるパネル構造の構築に際し、上階に連続する通し縦枠スタッドを基礎に立設した後、下階壁の部屋を構成する矩形の４辺に壁パネルを配設して通し縦枠スタッドに接続し、上階の床パネルの対向する２辺を下階壁パネルの対向する２辺の上端に支持させると共に、床パネルの対向する他の２辺を通し縦枠スタッドに接続し、前記の施工手順を繰り返して、上階壁と上階床を構築することを特徴とする。
【発明の効果】
【００１９】
本発明によると、（１）壁パネルの交差部やコーナ部に設ける縦枠スタッドを上階に連続するように伸長して設け、この通し縦枠スタッドに、予め工場製作によりユニット化された壁パネルを下階から順に接続して各階壁を構築でき、かつ通し縦枠スタッドに取付ける壁パネルを部屋を構成する矩形の４辺に沿って配設すると共に、対向する２辺の下階壁パネルの上端縁を、対向する他の２辺の下階壁パネルの上端縁よりも一段低く設け、この一段低く設けた対向する２辺の壁パネルの上端に、床根太に床板を取付けて構成される床パネルの対向する２辺を乗せて支持するので、従来技術に比べ施工性が向上する。すなわち従来は、予め立設した多数本の通し縦枠スタッドを壁フレームとして利用し、これに構造用面材を現場作業で張設する作業が行われたが、本発明ではこのような面倒な作業をなくすことができる。（２）構造躯体のディテールを簡素化できると共に、ホールダウン金物などの複雑な補強金物が不要となり、この点での現場負荷減、設計も簡素化が図れる。（３）通し縦枠スタッドを立設した後は、下階から順に各階ごとに構築できるので、従来のプラトフォーム構法の利点、つまり、重機・足場等が不要というメリットを維持したまま、前記（２）の改善が達成できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２０】
図１～図４は、本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の構築工程を示す模式図、図５（ａ）（ｂ）は、床パネルの支持構造の詳細図、図６は、通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける状態の斜視図、図７（ａ）（ｂ）は、壁パネルの斜視図と縦断面、図８（ａ）、（ｂ）、図９は、通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける工程を示す平面説明図である。
【００２１】
図１～図４の模式図によって本発明の概要を説明する。本発明に係るスチールハウスのパネル構造形式では、最初に１階の床１９を完成させた後、その上に矩形の４辺に沿ってかつ所定の間隔をあけて複数本の通し縦枠スタッド２０を立設する（図１）。次に、矩形の４辺に配設される縦枠スタッド２０に外側から１層分の壁パネル２１を取付けて１階壁２２を完成する（図２）。図２では、対向する２辺の壁パネル２１ａにおいては、図１では１階壁２２と２階壁２３に出入り用の開口部２７とその上部のまぐさ配置用壁パネル２８を有している。また、図2、図３に示すように、対向する他の２辺の壁パネル２１ｂの上端縁２９を、対向する２辺の壁パネル２１ａの上端縁２９ａよりも一段低く設け、次に、対向する２辺に配置される一段低い壁パネル２１ｂの上端縁２９に床パネル２４の両端部を乗せて支持する（図５（ａ）に示す）。
【００２２】
この床パネル２１は薄板軽量溝形鋼からなる床根太（側根太と端根太）３１の上面に床板３２を取付けて構成される。床パネル２４の両側部は、１階壁２２と同様に２階壁の壁パネルにおける対向する他の２辺の壁パネル２１ａの上端に支持させて接続する（図５（ｂ）に示す）。なお、床パネル２４の床根太３１の端部は、アングル材などのよこ支持枠を介してフレーム３６に固定してもよい（但し、図示省略する）。
【００２３】
各階を構成するため矩形の4辺に配置される壁パネル２１は、通し縦枠スタッド２０に取付けられて、かつ各壁パネル２１の下端縁は４辺とも同レベルに設けられている。した

がって、対向する２辺の上下階の壁パネル２１ａの上下端縁は直接突き合わせ接続される。上下階の壁パネル２１ａの突合せ部の接続部には任意の接続金物を用いて接続できる。また、対向する他の２辺の上階の壁パネル２１ｂの下端縁３０が、図５（ａ）に示すように床パネル２４の両端縁の上面を押える。

【００２４】

本発明によると、上階まで伸長する通し縦枠スタッド２０に壁パネル２１を取付けて１階壁（下階壁）２２を完成した後、前記と同様の工程を繰り返して２階壁（上階壁）２３を構築できるので、下階から順に各階壁を含む構造躯体を構築でき、重機や足場などが不要にできるというプラットフォーム構法と同様の利点を有している。しかも、通し縦枠スタッド２０に壁パネ２１を取付けるから、従来の床パネルを介して上下階の壁パネルを取付けるプラットフォーム構法の場合のようなホールダウン金物や接合金物を必要とせず、それゆえに、構造躯体のディテールを簡略化できる点で従来のプラットフォーム構法の欠点が解決されている。なお、床パネル２１は、その両端縁を下階の壁パネル２１ｂの上端縁に乗せて支持する手段以外の支持手段で支持することも可能である。

【００２５】

図６～図９によって、壁パネル２１の具体的構造および、通し縦枠スタッド２０に壁パネル２１を接続するための具体的構造の例を順に説明する。図６、図７に示すように、壁パネル２１は、薄板軽量溝形鋼からなるたて枠３３と上枠３４と下枠３５を矩形に組み立てた壁フレーム３６の外側面に構造用面材（外壁用面材）３７をファスナーで取付けて構成される。この壁パネル２１は予め工場で製作されてユニット化された壁パネルであって、図６以下に示すように通し縦枠スタッド２０の側面に２方または３方から取付けて各階壁が構成される。なお、図５に示す内壁側の面材２６は、通し縦枠スタッド２０に壁パネル２１を取付けた後に現場施工で壁フレーム３６の内面側に取付けられる。

【００２６】

角形断面の通し縦枠スタッド２０に各壁パネル２１を３方から近づけて取付けるには、図８（ａ）に示すように２つの桁壁を構成する壁パネル２１及び、界壁を構成する壁パネル２１の壁フレーム２６（この段階では界壁の壁フレーム２６には、面材が取付けられていない）を図示の矢印の方向から通し縦枠スタッド２０の３つの側面に近づける。さらに通し縦枠スタッド２０の側面に壁フレーム２６の薄板軽量溝形鋼製のたて枠３３のウエブ背面を当てがい、その当接面を貫通してドリルねじ、ワンサイドボルト等のファスナー３８を打設して、各壁パネル２１を通し縦枠スタッド２０に固着する。このとき壁パネル２１の壁フレーム３６の厚み部分は、間隔をあけて立設される通し縦枠スタッド２０の各辺の幅の内側に納まる。したがって、図９に示すように、通し縦枠スタッド２０は、各壁パネル２１の壁フレーム３６の厚み部に位置していて、壁パネル２１の側面から出張ることがない。

【００２７】

本発明によると、（１）上階まで伸長する通し縦枠スタッド２０に上下階の壁パネル２１を取付けることで各階壁を構成するから、構造躯体のディテールを簡素化でき、補強金物が不要となり現場負荷減、設計も簡素化が図れる。また、（２）床パネル２４の両端を対向する２辺の壁パネル２１の上端に乗せて支持することで、プラットフォーム構法の長所の維持したまま、前記（１）の改善が図られたものである。

【図面の簡単な説明】

【００２８】

【図１】本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の第１構築工程を示す模式図である。

【図２】本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の第２構築工程を示す模式図である。

【図３】本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の第３構築工程を示す模式図である。

【図４】本発明の実施形態に係るスチールハウスの構造躯体の第４構築工程を示す模式図

である
【図５】（ａ）（ｂ）は、床パネルの支持構造の詳細図である。
【図６】通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける状態の斜視図である。
【図７】（ａ）（ｂ）は、壁パネルの斜視図と縦断面図である。
【図８】（ａ）（ｂ）は、通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける工程を示す平面説明図である。
【図９】同じく、通し縦枠スタッドに壁パネルを取付ける工程を示す平面説明図である。
【図１０】（ａ）は、スチールハウスにおける従来のプラットフォーム構法の設計法を示す模式図、（ｂ）は、図（ａ）のＣ部の詳細図である。
【図１１】（ａ）は、従来のプラットフォーム構法における上下階の接続構造を示す側面説明図、（ｂ）は、接続金物の分解斜視図である。
【符号の説明】
【００２９】
１ 壁パネル
２ １階壁
３ 床パネル
３ａ 床
４ ２階壁
５ ホールダウン金物
６ ボルト挿通部
７ フランジ
７ａボルト挿通孔
８ 接合金物
１０ たて枠
１１ 上枠
１２ 下枠
１３ 面材
１４ ボルト
１５ 側根太
１６ 端根太
１７ 床板
１８ ナット
１９ １階の床
２０ 通し縦枠スタッド
２１ 壁パネル
２１ａ 壁パネル
２１ｂ 壁パネル
２２ １階壁
２３ ２階壁
２４ 床パネル
２５ ２階の床
２６ 内壁側の面材
２６ａ面材の上端縁
２７ 開口部
２８ まぐさ配置用の壁パネル
２９ 上端縁
３０ 下端縁
３１ 床根太
３２ 床板
３３ たて枠

３４ 上枠
３５ 下枠
３６ 壁フレーム
３７ 外壁用の面材
３８ ファスナー