

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6687681号
(P6687681)

(45) 発行日 令和2年4月28日(2020.4.28)

(24) 登録日 令和2年4月6日(2020.4.6)

(51) Int. Cl.	F 1				
E O 4 B	1/10	(2006.01)	E O 4 B	1/10	A
E O 4 B	7/20	(2006.01)	E O 4 B	7/20	5 2 1 C
E O 4 B	5/12	(2006.01)	E O 4 B	5/12	
E O 4 B	1/58	(2006.01)	E O 4 B	1/58	5 0 4 L

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-131053 (P2018-131053)	(73) 特許権者	302015627
(22) 出願日	平成30年7月10日(2018.7.10)		クリ英ター永和株式会社
(65) 公開番号	特開2020-7827 (P2020-7827A)		福井県越前市行松町第1号1番地の6
(43) 公開日	令和2年1月16日(2020.1.16)	(74) 代理人	100076484
審査請求日	平成30年9月7日(2018.9.7)		弁理士 戸川 公二
		(72) 発明者	天谷 英一郎
			福井県吉田郡永平寺町諏訪間1-8
		審査官	土屋 保光
		(56) 参考文献	米国特許第04479342 (US, A)
)
			実開平06-085802 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木造ユニット式建築構造体、及びその組立て構法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユニット化された壁部材や屋根部材を現場で組み上げて構築される木造ユニット式建築構造体であって、

土台部材(B)や胴差部材(D)上に固定されて壁面を形成する壁パネル枠(1)と;この壁パネル枠(1)の外側に張り付けられる構造用面材(2)と;前記壁パネル枠(1)の上端部に固定される上階床組の床梁板(3)とを含んで構成される一方、

前記壁パネル枠(1)については、中央の芯板(11a)と両側の添え板(11b)(11b)が一体化した縦枠材(11)と、この縦枠材(11)(11)同士を繋ぐ横枠材(12)とから構成され、前記縦枠材(11)の芯板(11a)には前記縦枠材(11)の添え板(11b)・(11b)よりも厚みの大きい板材が使用され、前記縦枠材(11)の添え板(11b)(11b)には芯板(11a)よりも長尺の板材が使用されて、縦枠材(11)の上端部に芯板(11a)の部分が凹んだ嵌込み溝(13)が形成されており、更に前記床梁板(3)が壁パネル枠(1)の縦枠材(11)の嵌込み溝(13)内に縦向きに差し込まれた状態で固定されていることを特徴とする木造ユニット式建築構造体。

【請求項2】

壁パネル枠(1)の上桟板(12c)に、縦枠材(11)や胴差板(D)よりも幅が小さい板材が使用されて上桟板(12c)の側方に凹溝が形成され、この縦枠材(11)と胴差板(D)間に形成された凹溝内に上階床組の床下地板(5)が差し込まれていることを特徴とする請求項1記載の木造ユニット式建築構造体。

【請求項3】

ユニット化された壁部材や屋根部材を現場で組み上げて構築される木造ユニット式建築構造体であって、

土台部材(B)や胴差部材(D)上に固定されて壁面を形成する壁パネル枠(1)と；この壁パネル枠(1)の外側に貼り付けられる構造用面材(2)と；前記壁パネル枠(1)上に載置されて屋根面を形成する複数の合掌フレーム(4)とを含んで構成される一方、

前記壁パネル枠(1)については、中央の芯板(11a)と両側の添え板(11b)(11b)が一体化した縦枠材(11)と、この縦枠材(11)(11)同士を繋ぐ横枠材(12)とから構成され、前記縦枠材(11)の芯板(11a)には前記縦枠材(11)の添え板(11b)・(11b)よりも厚みの大きい板材が使用され、前記縦枠材(11)の添え板(11b)(11b)には芯板(11a)よりも長尺の板材が使用されて、縦枠材(11)の上端部に芯板(11a)の部分が凹んだ嵌込み溝(13)が形成されており、
更に前記合掌フレーム(4)については、頂点部で突き合わせて固定される一对の垂木板(41)(41)と、これら垂木板(41)(41)同士を内側で繋ぐ下弦板(42)とを含んで構成されると共に、前記垂木板(41)が前記壁パネル枠(1)の縦枠材(11)の嵌込み溝(13)内に差し込まれた状態で固定されていることを特徴とする木造ユニット式建築構造体。

10

【請求項4】

全ての或いは一部の合掌フレーム(4)において、垂木板(41)(41)の片面に下弦板(42)が固定されると共に、垂木板(41)(41)の同じ面の頂点部から下弦板(42)の固定部にかけて下弦板(42)と同じ厚みの補強板(43)(43)が添え付けられ、更にこれら補強板(43)(43)と前記下弦板(42)に対して、束板(44a)と方杖板(44b)を含むトラス腹材(44)が固定されていることを特徴とする請求項3に記載の木造ユニット式建築構造体。

20

【請求項5】

一部の合掌フレーム(4)において、垂木板(41)(41)の頂点部の片面または両面に三角形の補強用面材(45)が張り付けられると共に、垂木板(41)(41)の内側に、前記補強用面材(45)の下側の輪郭に沿って配置される横架材(46a)を含む面材固定板(46)が設けられて、この面材固定板(46)と垂木板(41)(41)に対し補強用面材(45)が固定されていることを特徴とする請求項4記載の木造ユニット式建築構造体。

【請求項6】

請求項1または2に記載の木造ユニット式建築構造体の組立て構法であって、土台部材(B)上に2本以上の縦枠材(11)(11)...とそれらを繋ぐ横枠材(12)から成る壁パネル枠ユニット(U)(U)...を並設して壁パネル枠(1)を構築すると共に、前記壁パネル枠ユニット(U)として、両側に配置された縦枠材(11)の一方が芯板(11a)と片側の添え板(11b)のみから構成され、かつ、他方の縦枠材(11)が添え板(11b)のみから構成されたものを使用することにより、土台部材(B)上に並べた壁パネル枠ユニット(U)(U)の端側の縦枠材(11)(11)同士を、芯板(11a)の両側に添え板(11b)(11b)が配置されるように固定して一体化することを特徴とする木造ユニット式建築構造体の組立て構法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、木造ユニット式建築構造体の改良、詳しくは、構造的な強度を十分に確保できるだけでなく、簡易な構造で組立て作業を容易に行える木造ユニット式建築構造体、及びその効率的な組立て構法に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

周知のとおり、住宅等の木造建築物においては、在来工法(木造軸組構法)がよく知られているが、在来工法においては、構成部材として重量の大きい柱材や梁材を使用するため、クレーン等の重機を使用する必要があり、また柱材や梁材などの構成部材同士の連結も高い技能を持つ職人が多種多様な仕口を設けて接合する必要があった。

【0003】

そのため、従来においては、現場での施工を容易に行えるように屋根部材をユニット化

50

して現場で組み立てる工法も開発されているが(例えば、特許文献1参照)、これらの従来技術に関しては、壁部材上に屋根ユニットを正確に位置決めして固定金具で連結する必要があったため、施工作业を効率的に行うことが難しかった。

【0004】

また従来においては、壁部材をユニット化して現場で組み立てる工法も知られているが(例えば、特許文献2参照)、これらの技術に関しては、二階建て以上の建築物において、上階の床梁材を設置する際に特許文献3に示すような床梁材を受けるための横架材を壁ユニット部材に設けて固定金具で連結する必要があった。

【0005】

そのため、上記従来技術においては、施工作业を効率的に行うことが難しいだけでなく、上階の床梁材を受けるための横架材の分だけ材料コストも高く付き易かった。また上記文献3の構造では、壁ユニットの縦材が一階部分から二階部分まで連続した構造とする必要があったため、壁ユニットを小型化することも難しかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2015-172290号

【特許文献2】特開平2-209537号公報

【特許文献3】特開2000-129776号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、従来技術に上記問題があったことに鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、構造的な強度を十分に確保できるだけでなく、簡易な構造で組立て作業を容易に行うことができ、コスト面でも有利な木造ユニット式建築構造体、及びその効率的な組立て構法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者が上記技術的課題を解決するために採用した手段を、添付図面を参照して説明すれば、次のとおりである。

【0009】

即ち、本発明は、ユニット化された壁部材や屋根部材を現場で組み上げて構築される木造ユニット式建築構造体において、土台部材Bや胴差部材D上に固定されて壁面を形成する壁パネル枠1と；この壁パネル枠1の外側に張り付けられる構造用面材2と；前記壁パネル枠1の上端部に固定される上階床組の床梁板3とを含んで構成する一方、前記壁パネル枠1については、中央の芯板11aと両側の添え板11b・11bを一体化した縦枠材11と、この縦枠材11・11同士を繋ぐ横枠材12とから構成し、前記縦枠材11の芯板11aには前記縦枠材11の添え板11b・11bよりも厚みの大きい板材を使用し、前記縦枠材11の添え板11b・11bには芯板11aよりも長尺の板材を使用して、縦枠材11の上端部に芯板11aの部分が凹んだ嵌込み溝13を形成し、更に前記床梁板3を壁パネル枠1の縦枠材11の嵌込み溝13内に差し込んだ状態で固定した点に特徴がある(図1、図3参照)。

【0010】

また本発明においては、上記壁パネル枠1の上桟板12cに、縦枠材11や胴差板Dよりも幅が小さい板材を使用して上桟板12cの側方に凹溝を形成し、この縦枠材11と胴差板D間に形成された凹溝内に上階床組の床下地板5を差し込むことにより、床下地板5の固定をしっかりと行えるようにしている(図2参照)。

【0011】

また本発明では、木造ユニット式建築構造体として、土台部材Bや胴差部材D上に固定されて壁面を形成する壁パネル枠1と；この壁パネル枠1の外側に貼り付けられる構造用

10

20

30

40

50

面材 2 と；前記壁パネル枠 1 上に載置されて屋根面を形成する複数の合掌フレーム 4 とを含んで構成する一方、前記壁パネル枠 1 については、中央の芯板 11a と両側の添え板 11b・11b が一体化した縦枠材 11 と、この縦枠材 11・11 同士を繋ぐ横枠材 12 とから構成し、前記縦枠材 11 の芯板 11a には前記縦枠材 11 の添え板 11b・11b よりも厚みの大きい板材を使用し、前記縦枠材 11 の添え板 11b・11b に芯板 11a よりも長尺の板材を使用して、縦枠材 11 の上端部に芯板 11a の部分が凹んだ嵌込み溝 13 を形成し、更に前記合掌フレーム 4 については、頂点部で突き合わせて固定される一对の垂木板 41・41 と、これら垂木板 41・41 同士を内側で繋ぐ下弦板 42 とを含んで構成すると共に、前記垂木板 41 を前記壁パネル枠 1 の縦枠材 11 の嵌込み溝 13 内に差し込んだ状態で固定する構造も採用できる（図 4 参照）。

【0012】

10

また本発明では、全ての或いは一部の合掌フレーム 4 において、垂木板 41・41 の片面に下弦板 42 を固定すると共に、垂木板 41・41 の同じ面の頂点部から下弦板 42 の固定部にかけて下弦板 42 と同じ厚みの補強板 43・43 を添え付け、更にこれら補強板 43・43 と前記下弦板 42 に対して、束板 44a と方杖板 44b を含むトラス腹材 44 を固定することにより、耐荷重性に優れた合掌フレーム 4 を形成することができる（図 6 参照）。

【0013】

また上記合掌フレーム 4 を一部に採用する場合には、その他の一部の合掌フレーム 4 において、垂木板 41・41 の頂点部の片面または両面に三角形型の補強用面材 45 を張り付けると共に、垂木板 41・41 の内側に、前記補強用面材 45 の下側の輪郭に沿って配置される横架材 46a を含む面材固定板 46 を設けて、この面材固定板 46 と垂木板 41・41 に対し補強用面材 45 を固定したものを使用することにより、耐荷重性を大きく損なわずに屋根材の重量を軽減することができる（図 10 参照）。

20

【0014】

他方、本発明においては、上記木造ユニット式建築構造体の組立て構法として、土台部材 B 上に 2 本以上の縦枠材 11・11... とそれらを繋ぐ横枠材 12 から成る壁パネル枠ユニット U・U... を並設して壁パネル枠 1 を構築すると共に、前記壁パネル枠ユニット U として、両側に配置された縦枠材 11 の一方が芯板 11a と片側の添え板 11b のみから構成され、かつ、他方の縦枠材 11 が添え板 11b のみから構成されたものを使用することにより、土台部材 B 上に並べた壁パネル枠ユニット U・U の端側の縦枠材 11・11 同士を、芯板 11a の両側に添え板 11b・11b が配置されるように固定して一体化することもでき、その場合には、クレーン等を使用せずに壁パネル枠 1 の構築を行うことができる（図 1、図 3 参照）。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明では、木造ユニット式建築構造体の壁パネル枠の縦枠材を芯板とその両側の添え板とから構成し、縦枠材の上面に嵌込み溝を形成して、この溝内に床梁板や合掌フレームの垂木板を差し込んで固定しているため、壁パネル枠に対する床梁板や合掌フレームの位置決めと固定を容易に行うことができる。

【0016】

また本発明の木造ユニット式建築構造体は、二階建て以上の構造であっても壁パネル枠を一階部分と二階部分に分けて小型にユニット化することができ、壁ユニット同士の連結も現場で容易に行える。また本発明の木造ユニット式建築構造体では、施工作业にクレーン等の重機も必要なく壁ユニットの運搬も容易に行うことができる。

40

【0017】

以上のように、本発明によって、従来よりも運搬作業や施工作业を効率的かつ低コストに行うことができ、かつ、木造建築物としての十分な強度も確保できる木造ユニット式建築構造体であることから、本発明の実用的価値は頗る高い。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】本発明の第一実施形態における木造ユニット式建築構造体を表す全体概略図である。

50

【図 2】本発明の第一実施形態における木造ユニット式建築構造体を表す拡大斜視図である。

【図 3】本発明の第一実施形態における壁パネル枠及び床梁板の固定構造を表わす分解斜視図である。

【図 4】本発明の第一実施形態における壁パネル枠及び合掌フレームの固定構造を表す分解斜視図である。

【図 5】本発明の第一実施形態における壁構造を表す説明図である。

【図 6】本発明の第一実施形態における合掌フレームを表す斜視図である。

【図 7】本発明の第一実施形態における妻側の壁パネル枠を表す全体概略図である。

【図 8】本発明の第一実施形態における妻側の壁パネル枠を表す説明図である。

10

【図 9】本発明の第二実施形態における木造ユニット式建築構造体を表す全体概略図である。

【図 10】本発明の第二実施形態における合掌フレームを表す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

『第一実施形態』

本発明の第一実施形態を、図 1 から図 6 に基いて以下に説明する。ちなみに同図において、符号 1 で指示するものは、壁パネル枠であり、符号 2 で指示するものは、構造用面材である。また符号 3 で指示するものは、床梁板であり、符号 4 で指示するものは、合掌フレームである。また符号 5 で指示するものは、床下地板であり、符号 6 で指示するものは、床梁繋ぎ板である。また符号 7 で指示するものは、合掌フレーム繋ぎ板である。

20

【0020】

「木造ユニット式建築構造体の構成」

[1]木造ユニット式建築構造体の基本構成について

本実施形態の木造ユニット式建築構造体では、図 1 及び図 2 に示すように、屋根の軒側に設置された木板材から成る土台部材 B・B 上にそれぞれ壁パネル枠 1・1 を固定して立設すると共に、この壁パネル枠 1 の外側に構造用面材 2 を張り付けて一階部分の壁部を構築している。そして、この土台 B・B 上に固定した一階部分の壁パネル枠 1・1 の上端部に、床梁板 3・3... を差し込み固定して床梁板 3・3... が所定間隔で棟方向に並んだ上階床組を構築している。

30

【0021】

また上記一階部分の壁部を構成している壁パネル枠 1 上には、床梁板 3 を差し込んだ状態で木板材から成る胴差部材 D・D を載置して固定すると共に、この胴差部材 D・D 上に一階部分と同様、壁パネル枠 1・1 を固定して立設し、更にこの壁パネル枠 1 の外側に構造用面材 2 を張り付けて二階部分の壁部を構築している。そして、この胴差部材 D・D 上に固定した二階部分の壁パネル枠 1・1 の上端部に、複数の合掌フレーム 4・4... を差し込み固定して合掌フレーム 4・4... が所定間隔で棟方向に並んだ屋根部を構築している。

【0022】

また上記一階部分と二階部分の壁パネル枠 1・1 については、図 3 ~ 図 5 に示すように、継ぎ目の無い中央の芯板 11a と継ぎ目の無い両側の添え板 11b・11b が一体化した縦枠材 11・11... を横枠材 12 で繋いで格子状に一体化した構造となっており、また縦枠材 11 の添え板 11b・11b には、芯板 11a よりも長尺の板材を使用して、縦枠材 11 の上端部に芯板 11a の部分が凹んだ嵌込み溝 13 を形成している。そして、上記二階部分の床組を構成する床梁板 3 を、図 2 及び図 3 に示すように、一階部分の壁パネル枠 1 の縦枠材 11 の嵌込み溝 13 内に差し込んで固定している。

40

【0023】

また上記合掌フレーム 4 については、図 1 及び図 6 に示すように、屋根の頂点部で突き合わせた状態で固定した一对の垂木板 41・41 を、これらの内側に水平方向に配置した下弦板 42 で繋いで一体化した構造となっており、この合掌フレーム 4 の垂木板 41・41 を、図 2 及び図 4 に示すように上記壁パネル枠 1 の縦枠材 11 の嵌込み溝 13 内に差し込んで固定して

50

いる。

【 0 0 2 4 】

これにより、ユニット化された壁部材や屋根部材を現場で組み上げて構築できるだけでなく、柱材や梁材、軒桁等に角材を使用せずに簡易な構造で、かつ、構造的に十分な強度を有する木造ユニット式建築構造体を構築できる。また壁パネル枠 1 や合掌フレーム 4 は、工場で予め製造しておくことが可能であるだけでなく、複数の部品にユニット化することも可能であるため、部材コストや施工コストを抑えられる。

【 0 0 2 5 】

[2] 壁パネル枠について

[2-1] 縦枠材

次に上記木造ユニット式建築構造体の各構成要素について説明する。まず壁パネル枠 1 の縦枠材 11 に関しては、図 3 及び図 4 に示すように、木製の芯板 11a と添え板 11b・11b を一体化したものを使用し、本実施形態では、載置される構造材から受ける荷重に耐えられるように芯板 11a に添え板 11b・11b よりも厚みの大きい板材を使用している。また本実施形態では、芯板 11a と添え板 11b・11b をビス打ちして一体化している。

10

【 0 0 2 6 】

[2-2] 横枠材

次に上記壁パネル枠 1 の横枠材 12 に関しては、図 3 及び図 4 に示すように、縦枠材 11・11... の下端に固定される下桟板 12a と、縦枠材の上下中間位置に所定間隔で固定される複数の中間桟板 12b・12b とを少なくとも有し、本実施形態では、二階部分の壁パネル枠 1 の最上部の中間桟板 12b を芯板 11a の上端に合わせて配置している。また本実施形態では、縦枠材 11 に対する横枠材 12 の連結、及び土台部材 B または胴差部材 D に対する下桟板 12a の固定をビス打ちにより行っている。

20

【 0 0 2 7 】

[2-3] 嵌込み溝

次に上記壁パネル枠 1 の嵌込み溝 13 に関しては、図 3 及び図 4 に示すように、芯板 11a に対する添え板 11b・11b の突出部の長さ(嵌込み溝 13 の深さ)を、差し込まれる床梁板 3 や合掌フレーム 4 の垂木板 41 の板幅に合わせて形成している。また本実施形態では、二階部分の壁パネル枠 1 において、縦枠材 11 の芯板 11a の上端面に垂木板 21 の屋根勾配に応じた傾斜面を形成することで、芯板 11a の上端面と垂木板 21 の下面とを面接触させた状態で固定できるようにしている。

30

【 0 0 2 8 】

[2-4] 厚みの大きい縦枠材の使用

また本実施形態では、図 5 に示すように、一階部分の縦枠材 11・11... の一部に厚みの大きい芯板 11a' を用いた縦枠材 11' を使用している。これにより建築構造体の耐荷重性を向上させることができる。また厚みの大きい縦枠材 11' の嵌込み溝 13' には、他の床梁板 3 よりも厚みの大きい床梁板 3' (積層板等) が差し込まれる。

【 0 0 2 9 】

[3] 壁用の構造用面材について

次に上記壁パネル枠 1 の外側に張り付けられる構造用面材 2 に関しては、図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態では一階部分及び二階部分の壁部に M D F 合板を使用しているが、壁部の構造強度を確保できる板材であれば、構造用合板などの他の材料を使用することもできる。また本実施形態では、壁パネル枠 1 に対する構造用面材 2 の固定をビス打ちにより行っている。

40

【 0 0 3 0 】

[4] 床梁板について

次に上記壁パネル枠 1 の上端部に固定される床梁板 3 に関しては、図 2 及び図 3 に示すように、本実施形態では上記壁パネル枠 1 の嵌込み溝 13 に挿入可能な厚さの木板材を使用して、これを表裏面が横を向いた状態(木端面が上下を向いた状態)で壁パネル枠 1 の嵌込み溝 13 に差し込んでいる。また本実施形態では、上記壁パネル枠 1 の縦枠材 11 の添え板 11

50

b・11bに対する床梁板3の固定をビス打ちにより行っている。

【0031】

[5]合掌フレームについて

[5-1]垂木板と下弦板

次に上記合掌フレーム4に関しては、図6に示すように、一对の垂木板41・41を逆V型に突き合わせ、その間に下弦板42となる板材を配置している。また本実施形態では、下弦板42を垂木板41・41の片面側にビス打ちにより固定し、垂木板41・41の突合わせ部は、頂点部から鉛直方向に配置された束材44aによって連結している(詳しくは後述する)。

【0032】

また上記合掌フレーム4の垂木板41・41については、図4に示すように、芯板11aと同じ厚みの板材を使用して、これらの垂木板41・41...を壁パネル枠1の嵌込み溝13・13...に差し込んでいる。また本実施形態では、上記壁パネル枠1の縦枠材11の添え板11b・11bに対する垂木板41の固定をビス打ちにより行っている。

10

【0033】

[5-2]補強板とトラス腹材

また本実施形態においては、全ての合掌フレーム4において、図6に示すように、垂木板41・41の下弦板42が固定された面の頂点部から下弦板42の固定部にかけて下弦板42と同じ厚みの補強板43・43(図中において色が異なる部分)を添え付けると共に、これら補強板43・43と下弦板42に対して、束材44aと方杖板44bを含むトラス腹材44を固定して構成している。これにより、合掌フレーム4の耐荷重性を改善できる。

20

【0034】

また上記トラス腹材44についてももう少し具体的に説明すると、束材44aとして合掌フレーム4の中央(頂点部の位置)に真束を固定すると共に、その両側に小屋束を二枚ずつ所定間隔で固定している。そして、これら真束と小屋束および小屋束同士を対角線上に繋ぐように方杖板44bを固定している。なお本実施形態では、補強板43・43及びトラス腹材44の固定をビス打ちにより行っている。

【0035】

[6]床下地板について

一方、本実施形態では、図1及び図2に示すように、上記壁パネル枠1の上桟板12cに縦枠材11や胴差板Dよりも幅が小さい板材を使用して上桟板12cの側方に凹溝を形成すると共に、この縦枠材11と胴差板D間に形成された凹溝内に上階床組の床下地板5(構造用合板)を差し込んで床下地板5の固定を行っている。

30

【0036】

[7]繋ぎ板について

[7-1]床梁繋ぎ板

また本実施形態では、図1及び図2に示すように、棟方向に並んだ複数の床梁板3・3...を、床梁板3の長さ方向に所定間隔で配置した木板から成る床梁繋ぎ板6・6...によって連結一体化している。また本実施形態では、各床梁板3・3...間に配置される床梁繋ぎ板6・6...を棟方向に一直列に並ぶように配置して端面側をビス打ちすることにより床梁板3・3...に固定している。なお床梁板3・3...と床梁繋ぎ板6・6...は、予め工場等でユニット化しておくこともできる。

40

【0037】

[7-2]合掌フレーム繋ぎ板

また本実施形態では、図1に示すように、屋根の棟部と軒部の中間部において、隣り合う合掌フレーム4・4の間に木板から成る合掌フレーム繋ぎ板7・7...を所定間隔で配置して合掌フレーム4・4同士を連結している。また本実施形態では、各合掌フレーム4・4...間に配置される合掌フレーム繋ぎ板7・7...を棟方向に一直列に並ぶように配置して端面側をビス打ちすることにより合掌フレーム4に固定している。なお合掌フレーム4・4...と合掌フレーム繋ぎ板7・7...は、予め工場等でユニット化しておくこともできる。

【0038】

50

[8]土台板及び胴差板について

また本実施形態では、図 5 に示すように、上記土台板 B 及び胴差板 D を主材となる板材の片面または両面に高さ調整用の板材を積層して構成している。これにより壁パネル枠の位置調整を容易に行うことができる。もちろん、土台板 B 及び胴差板 D を一枚の板材から構成して、板材の厚さを変えることで高さ調整を行うこともできる。

【 0 0 3 9 】

[9]妻側の壁パネル構造について

また本実施形態では、図 7 及び図 8 に示すように、妻側の壁部に軒側の壁部とは異なる壁パネル枠 1 を使用している。具体的には、図 8 に示すように、妻側の壁パネル枠 1 を、二枚の添え板 11b・11b から成る縦枠材 11・11... を横枠材 12 (下棧板 12a、中棧板 12b、上棧板 12c) で繋いで格子状に一体化した構造としている。これにより、壁パネル枠 1 を軽量化することができるため、施工が容易となる。なお妻側の壁パネル枠 1 については、床梁板や合掌フレームを差し込む必要がないため、芯板や嵌込み溝を省略しても構造上の問題は生じない。

【 0 0 4 0 】

「木造ユニット式建築構造体の組立て方法」

[1]一階部分の壁パネル枠の設置

次に上記木造ユニット式建築構造体の組立て方法について説明する。まず本実施形態では、土台部材 B 上に、図 3 に示す 2 本以上の縦枠材 11・11... とそれらを繋ぐ横枠材 12 から成る壁パネル枠ユニット U・U... を並べて固定すると共に、並設時にこれらの壁パネル枠ユニット U・U... を順次一体化して一階部分の壁パネル枠 1 を立設する。

【 0 0 4 1 】

また上記壁パネル枠ユニット U については、両側に配置された縦枠材 11 の一方を芯板 11a と片側の添え板 11b のみから構成し、更に他方の縦枠材 11 を添え板 11b のみから構成することにより、土台部材 B 上に並べた隣り合うユニットの端側の縦枠材 11・11 同士を、芯板 11a の両側に添え板 11b・11b を配置した状態で連結一体化することができる。

【 0 0 4 2 】

[2]構造用面材の張り付けと床梁板の固定

また上記一階部分の壁パネル枠 1 を立設した後は、壁パネル枠 1 の外側に図 1 及び図 2 に示すように構造用面材 2 の張り付けを行う。そして、一階部分の壁パネル枠 1 の嵌込み溝 13・13... に床梁板 3・3... を差し込んでビス打ち固定すると共に、固定された床梁板 3・3... 同士を床梁繋ぎ板 6・6... によって連結する。なお構造用面材 2 の張り付けは、床梁板 3 を固定した後に行うこともできる。

【 0 0 4 3 】

[3]胴差部材の固定と二階部分の壁パネル枠の設置

また上記床梁板 3・3... を固定した後は、一階部分の壁パネル枠 1 の上端に胴差部材 D を載置して固定する。そして、この胴差部材 D 上に、図 4 に示す壁パネル枠ユニット U・U... を並べて固定すると共に、並設時にこれらの壁パネル枠ユニット U・U... を順次一体化して二階部分の壁パネル枠 1 を立設する。

【 0 0 4 4 】

[4]構造用面材の張り付けと合掌フレームの固定

また上記二階部分の壁パネル枠 1 を構築した後は、図 4 に示すように壁パネル枠 1・1 上に合掌フレーム 4・4... の垂木板 21・21 を、壁パネル枠 1 の嵌込み溝 13・13 に差し込んでビス打ち固定すると共に、固定された合掌フレーム 2・2... 同士を合掌フレーム繋ぎ板 7・7... によって連結する。これにより効率的に建築構造体の構築を行うことが可能となる。

【 0 0 4 5 】

『第二実施形態』

「木造ユニット式建築構造体の構成」

[1]合掌フレームについて

10

20

30

40

50

次に本発明の第二実施形態を、図9及び図10に基いて以下に説明する。本実施形態においては、第一実施形態で使用したトラス腹材44を有する合掌フレーム4に加え、図10(a)(b)に示すように垂木板41・41の頂点部の片面側に三角形型の補強用面材45(構造用合板)を張り付け、更に垂木板41・41の内側に、補強用面材45の下側の輪郭に沿って配置される横架材46aを含む面材固定板46(補強用面材45をビス打ち固定するための板材)を設けた合掌フレーム4'を使用して、構造の異なる2種の合掌フレーム4・4'を棟方向に交互に配置している。

【0046】

これにより、屋根の耐荷重性を大きく損なわずに合掌フレーム4・4'...全体の重量を低減することができる。また本実施形態では、図10(b)に示すように上記合掌フレーム4'の面材固定板46として横架材46aの左右中央と垂木板41・41の頂点とを繋ぐ鉛直材41bを設けることにより、補強用面材45の固定箇所を増やして合掌フレーム4'の頂点部の強度を高めている。なおトラス腹材44を有する合掌フレーム4と補強用面材45を有する合掌フレーム4'の比率や配置については、強度に応じて適宜変更できる。

10

【0047】

本発明は、概ね上記のように構成されるが、本発明は図示の実施形態に限定されるものではなく、「特許請求の範囲」の記載内において種々の変更が可能であって、例えば、木材同士を連結する手段に関しては、ビス打ち以外の釘打ちやボルト・ナットによる締結、接着等の手段を採用することもできる。

【0048】

また上記実施形態では、二階建ての建築構造を採用しているが、上記壁パネル枠1と合掌フレーム4・4'...の組立て構造を一階建ての平屋構造において採用することもできる。また上記壁パネル枠1と床梁板3・3...の組立て構造、三階建て以上の建築構造体に採用することもできる。

20

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明は、壁部材や屋根部材をユニットした住宅や小屋、施設等の木造建築物において施工コストを低減するために幅広く利用できる技術であるため、その産業上の利用価値は非常に高い。

【符号の説明】

30

【0050】

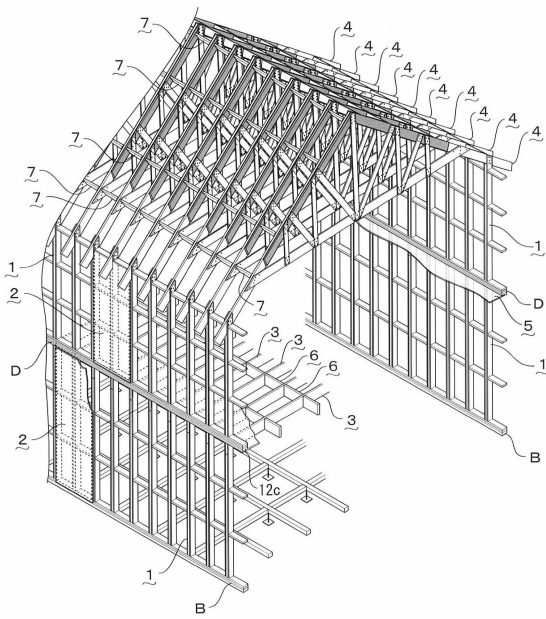
- 1 壁パネル枠
- 11 縦枠材
 - 11a 芯板
 - 11b 添え板
- 12 横枠材
 - 12a 下棧板
 - 12b 中棧板
 - 12c 上棧板
- 13 嵌込み溝
- 2 構造用面材
- 3 床梁板
- 4 合掌フレーム
 - 41 垂木板
 - 42 下弦板
 - 43 補強板
 - 44 トラス腹材
 - 44a 束板
 - 44b 方杖板
 - 45 補強用面材

40

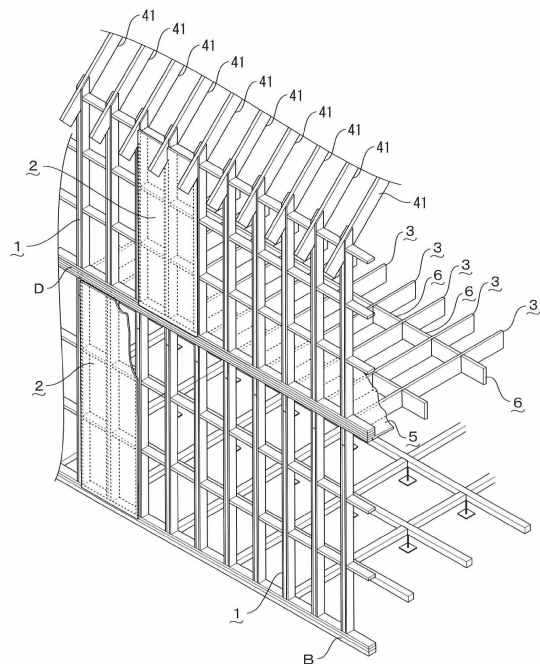
50

- 46 面材固定板
 - 46a 横架材
 - 46b 鉛直材
- 5 床下地板
- 6 床梁繋ぎ板
- 7 合掌フレーム繋ぎ板
- B 土台部材
- D 胴差部材
- U 壁パネル枠ユニット

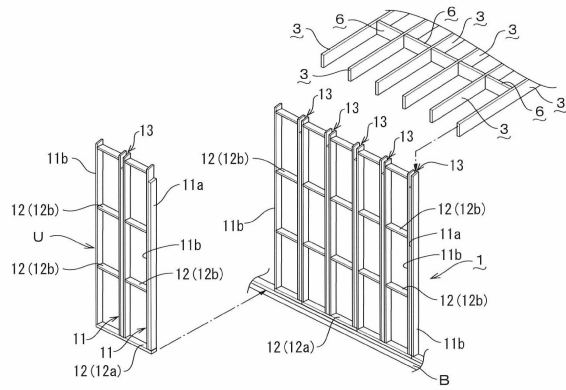
【図1】



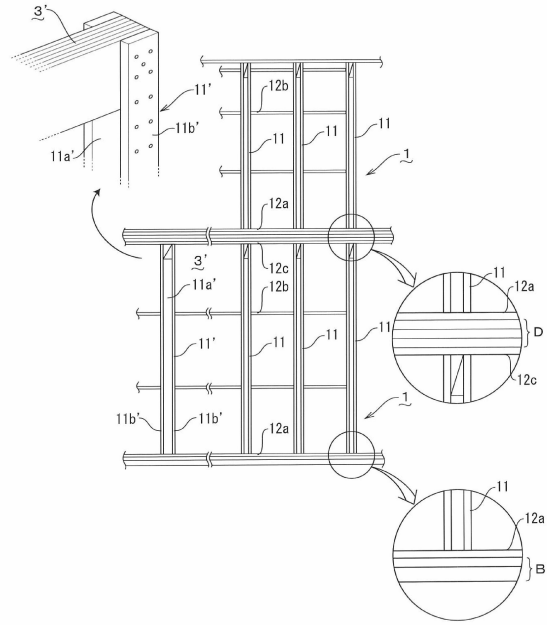
【図2】



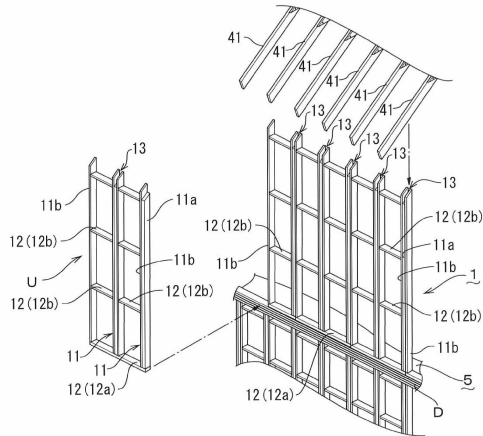
【 図 3 】



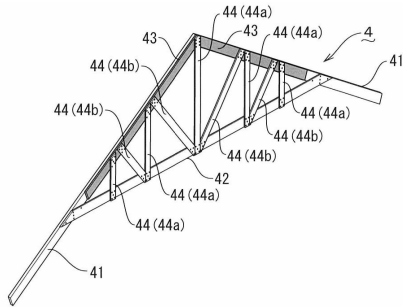
【 図 5 】



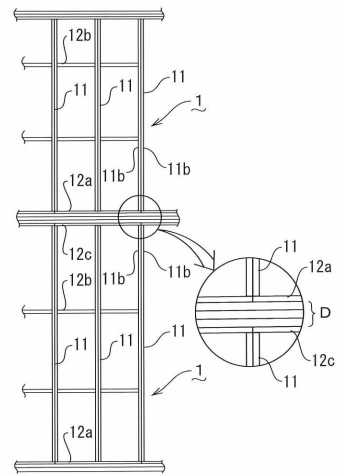
【 図 4 】



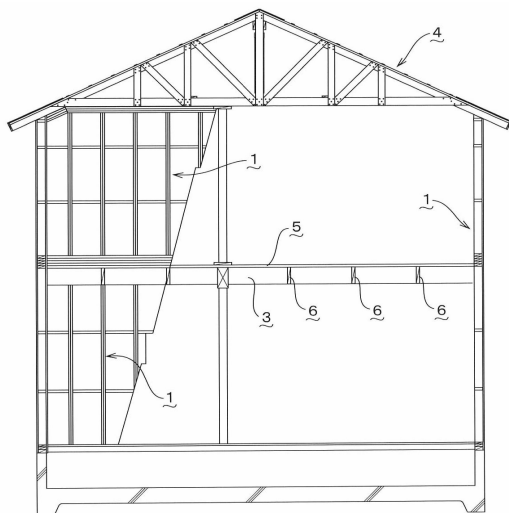
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

E 0 4 B	1 / 2 6
E 0 4 B	1 / 3 8 - 1 / 6 1
E 0 4 B	1 / 1 0
E 0 4 B	5 / 1 2
E 0 4 B	7 / 2 0