(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7432273号
(P7432273)

(45)発行日　令和6年2月16日(2024.2.16)

(24)登録日　令和6年2月7日(2024.2.7)

(51)国際特許分類

		FI		
E04B	*1/26 (2006.01)*	E04B	1/26	F
E04B	*2/56 (2006.01)*	E04B	1/26	A
E04H	*9/02 (2006.01)*	E04B	2/56	643A
E04B	*1/76 (2006.01)*	E04B	2/56	645A
		E04H	9/02	321B

請求項の数　5　（全21頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2023-108049(P2023-108049)
(22)出願日　令和5年6月30日(2023.6.30)
審査請求日　令和5年8月15日(2023.8.15)
早期審査対象出願

(73)特許権者　599155095
小椋 祥司
東京都福生市武蔵野台１－２４－９－２０５
(74)代理人　100115842
弁理士　秦 正則
(72)発明者　小椋 祥司
東京都福生市武蔵野台１－２４－９－２０５
審査官　兼丸 弘道

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　住宅構造及び住宅構造の施工方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

壁、柱、梁を備えた木造軸組構造からなる住宅構造であって、

外周部における柱のうち、構造グリッドを構成する位置に配される柱が、複数本の角柱を束ねた束ね柱であり、

前記外周部の前記束ね柱に挟まれる範囲に配される前記梁が、合せ梁を含み、

前記外周部の前記束ね柱に挟まれる範囲に配される前記壁が、厚さ方向から見て２枚以上で形成され、前記２枚以上の壁のそれぞれが耐力構造を備える壁で形成される部分を含み、

前記壁のそれぞれが、断熱機能を備え、

前記２枚以上の壁のうち外側に配される１枚のみが耐力面材を備えるか、あるいは、

前記２枚以上の壁のそれぞれが耐力面材を備え、当該耐力面材同士が厚さ方向に対して断熱材を介して接しないように配設されることを特徴とする住宅構造。

【請求項２】

前記外周部に配される前記耐力構造を備える壁が、内部外周壁及び外部外周壁の２枚で形成される部分を含み、

前記内部外周壁及び前記外部外周壁のそれぞれが耐力構造及び断熱機能を備えることを特徴とする請求項１に記載の住宅構造。

【請求項３】

前記外周部の隅に配される前記柱が、２本×２本の計４本からなる束ね柱であることを

特徴とする請求項１または請求項２に記載の住宅構造。
【請求項４】
建築基準法に定める地震力に抗する壁量充足率、及び風圧力に抗する壁量充足率（前記壁量充足率については下記式（Ｘ）を参照。）がそれぞれ１．０を超えるように、前記束ね柱、前記合せ梁及び前記２枚以上の壁のそれぞれが耐力構造を備える壁で形成される部分を配することを特徴とする請求項１または請求項２に記載の住宅構造。
壁量充足率＝（存在壁量／必要壁量）＞１．０　……　（Ｘ）
【請求項５】
請求項１または請求項２に記載の住宅構造を施工する方法であって、
建築基準法に定める地震力に抗する壁量充足率、及び風圧力に抗する壁量充足率（前記壁量充足率については下記式（Ｘ）を参照。）がそれぞれ１．０を超えるように、前記束ね柱、前記合せ梁及び前記２枚以上の壁のそれぞれが耐力構造を備える壁で形成される部分を配するように施工することを特徴とする住宅構造の施工方法。
壁量充足率＝（存在壁量／必要壁量）＞１．０　……　（Ｘ）
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、住宅構造及び住宅構造の施工方法に関する。さらに詳しくは、軸組工法により形成されており、スケルトン・インフィル（Ｓｋｅｌｅｔｏｎ－Ｉｎｆｉｌｌ：ＳＩ）にも対応可能な住宅構造及び住宅構造の施工方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の木造住宅の工法としては、軸組工法及び枠組壁工法が知られている。在来の軸組工法は、例えば、ポスト＆ビーム工法等と呼ばれ、土台，柱，梁，筋交い等で建物の骨組をつくり、屋根や床等上部構造の荷重を主として柱により垂直方向に導き、土台ないし基礎に伝達させる工法である。
【０００３】
かかる軸組工法は、出入口や窓等開口部の配置や上部構造の荷重に合わせて材料を選択し、また、設計を比較的自由に行うことができるというメリットがあることが知られている（例えば、特許文献１等を参照。）。
【０００４】
軸組工法において、木材の組み付けによって形成された四角形状の壁面空間は、建築物の重みによる鉛直荷重及び地震や強風による水平荷重に対抗できるように、筋交いを配設してブレース構造にされている。この工法では、柱状の木材として、略正方形状の大断面からなる長尺材が用いられることも多い。
【０００５】
一方、枠組壁工法は、例えば、ツーバイフォー工法やプラットフォームフレーム工法等と呼ばれ、柱状の木材を鉛直方向及び水平方向に結合して建築物の枠組となる床枠組を形成し、かかる枠組に対して、構造物用合板等を打ち付けて耐力壁からなる壁枠組を形成するものである（例えば、特許文献２等を参照。）。
【０００６】
かかる床枠組及び壁枠組は、高価な材料や部材を使用することなく、規格品として大量に工場生産ができ、また現地施工性に優れているというメリットがあることが知られている。かかる工法で使用される木材は、構造用合板等を打ち付ける際の枠体となるものであればよく、例えば、長方形状の小断面の短尺材が用いられる。
【０００７】
これらの工法を比較すると、空間という観点では、軸組工法は「軸（線）」、枠組壁工法では「版（面）」で構成され、また、床面、壁面等の剛性付与構造は、軸組工法では「筋交い、火打ち梁、火打ち土台」、枠組壁工法では「構造用合板」であると考えられる。使用される木材は、軸組工法では、正方形を主とした大断面・長尺材（通し柱）を含み、

枠組壁工法では、小断面・短尺材を主とするものを含む。そして、施工時の工程は、軸組工法では「一階・二階軸、床、小屋組」、枠組壁工法では「一階床、一階壁、二階床、二階壁、小屋（ステップ作業等。）」となると考えられる。

【０００８】

在来の軸組工法に着目すると、軸組工法は、前記したように、主として柱や梁といった文字通り軸組で支える工法であり、枠組壁工法と比較し耐力を持たせる壁が少ないため、設計の自由度が比較的高い工法である。耐震性を確保するために、軸組工法では、前記したように、筋交い、火打ち梁、火打ち土台等の斜め部材を用いる場合が多く、設計の自由度が高い。

【０００９】

ここで、軸組工法では鉛直荷重と共に地震力や風圧力に抗するために、建築基準法に定める基準に基づき必要な耐力壁を設置するが、耐力壁はできるだけ外周壁に設置するとともに、足りない部分を内部壁に設置するのが一般的である。しかしながら、外周壁に採光や換気上必要な窓や出入り口等の開口部を設けると、建築基準法に定める必要な耐力壁量が不足してしまう場合があり、その不足分を補う内部壁を別途設置する必要が生じる。

【００１０】

一方、利用ニーズや法令基準の採光面積等を確保するためには、自由度のある開口部の大きさや配置が望まれるが、外周壁においては、必要な耐力壁量を確保すると、開口部の大きさや配置に制約が多く生じ、内部壁においても、部屋の広さや形状、間仕切り、柱の配置等に多くの制約が生じることになる。

【００１１】

このように、必要耐力壁量を多くし建物強度を確保することと、自由に間仕切りや開口部等を設置する等の相容れない関係は多く生じており、外周壁も内部壁も建築基準法に定める耐震壁量の下限値を満たすことはあっても、安全性に余裕度のない建物となりがちであった。

【００１２】

また、軸組工法の建物において、耐震に特化した耐力壁部分の技術は多く考案されているが、木材利用の合理的活用による建物全体の構造強化、構造体の長寿命化や、持続的に長期利用を可能にする、いわゆるスケルトン・インフィル（Ｓｋｅｌｅｔｏｎ－Ｉｎｆｉｌｌ：ＳＩ）、建替え寿命を延伸し、ライフサイクルコストを削減した、サスティナブルな建物等、社会的課題に対応した技術提案が求められている。

【００１３】

このような背景から、近年、長期間の耐久性を有しつつ、居住空間の可変性を有する、前記したＳＩ住宅の開発・普及が求められている。ここで、ＳＩ住宅におけるスケルトン（Ｓｋｅｌｅｔｏｎ）は、住宅の柱や梁などの構造部分を意味し、インフィル（Ｉｎｆｉｌｌ）は、住宅の間取りや内装などを意味する。

【００１４】

ＳＩ住宅は、かかるスケルトンとインフィルとを分離した構成とし、スケルトンを高強度に構築して長期間の耐久性を有するようにしつつ、間取りや内装などの可変性を有するようにした住宅である。ＳＩ住宅は、長く住むことができ、かつ、住人のライフスタイルや家族構成の変化に合わせて、あるいは住人の多様なニーズに応えて、比較的容易にリフォームできるようにしたものである。

【００１５】

加えて、近年、構造体を残したスケルトンリフォ-ムや断熱性能の向上を目的とした断熱リフォームなどが増え、気密性・断熱性を高め、省エネルギー効果と快適性とを有するようにした、いわゆる高気密・高断熱住宅の開発・普及も求められている。そして、木質パネル工法の住宅などでは、ＳＩ化と高強度、高気密、高断熱化とを兼ね備えたものが種々開発、提供されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１６】
【文献】特開平８－２７００７３号公報
【文献】特開２００２－２９４７６９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１７】
ＳＩ化と高気密・高断熱化とを両立させせた住宅の開発・普及は、パネル工法の住宅のみならず、木造軸組工法の住宅においても求められている。しかしながら、木造軸組住宅において、高強度、高気密、高断熱化を維持して、高い耐震性を確保しながら、自由度のある間取りや開口部の量と配置、長期利用等の実現に応えられるスケルトン・インフィル住宅に対応することは、難しい問題であった。
【００１８】
地震国である日本における木造住宅の耐震性や構造的課題は大地震が発生するたびに顕在化し、構造基準の見直しや施工方法の適正化が求められることになる。また、近年の建築における地球温暖化防止という社会課題や、消費エネルギーの削減に対応するためにも、二酸化炭素（CO_2）削減のために、省エネルギー住宅における断熱基準の見直しや制度・基準の改正等が実施されており、住宅においても一層の省エネルギーと断熱性能の向上が求められることになる。
【００１９】
加えて、木材の有効活用、省資源、長期利用が可能なサスティナブルな建築技術、建築物のライフサイクルコストの見直しの観点からも、住宅構造の耐久性向上や建物寿命の延長の方策等が必要とされている。こうした時代や社会的要請に対応すべく、木造住宅でもっとも建設棟数が多い軸組工法の住宅の領域における、高強度と高気密性を備えた新しい住宅構造と、それにより建替え寿命を延ばすことが可能な高断熱性能による住宅が望まれている。
【００２０】
本発明は前記のような問題を解決するためになされたものであり、木造軸組工法を用いた住宅構造であって、木造住宅に求められる高強度、高気密性及び高断熱性を維持し、スケルトン・インフィル住宅にも対応可能な住宅構造及び住宅構造の施工方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００２１】
前記の課題を解決するために、本発明に係る住宅構造は、
壁、柱、梁を備えた木造軸組構造からなる住宅構造であって、
外周部における柱のうち、構造グリッドを構成する位置に配される柱が、複数本の角柱を束ねた束ね柱であり、
前記外周部の前記束ね柱に挟まれる範囲に配される前記梁が、合せ梁を含み、
前記外周部の前記束ね柱に挟まれる範囲に配される前記壁が、厚さ方向から見て２枚以上で形成され、前記２枚以上の壁のそれぞれが耐力構造を備える壁で形成される部分を含み、
前記壁のそれぞれが、断熱機能を備え、
前記２枚以上の壁のうち外側に配される１枚のみが耐力面材を備えるか、あるいは、
前記２枚以上の壁のそれぞれが耐力面材を備え、当該耐力面材同士が厚さ方向に対して断熱材を介して接しないように配設されることを特徴とする。
【００２２】
本発明に係る住宅構造は、前記した本発明において、
前記外周部に配される前記耐力構造を備える壁が、内部外周壁及び外部外周壁の２枚で形成される部分を含み、
前記内部外周壁及び前記外部外周壁のそれぞれが耐力構造及び断熱機能を備えることを特徴とする。

【００２３】
本発明に係る住宅構造は、前記した本発明において、
前記外周部の隅に配される前記柱が、２本×２本の計４本からなる束ね柱であることを特徴とする。
【００２４】
本発明に係る住宅構造は、前記した本発明において、
建築基準法に定める地震力に抗する壁量充足率、及び風圧力に抗する壁量充足率（前記壁量充足率については下記式（Ｘ）を参照。）がそれぞれ１．０を超えるように、前記束ね柱、前記合せ梁及び前記２枚以上の壁のそれぞれが耐力構造を備える壁で形成される部分を配することを特徴とする。
壁量充足率＝（存在壁量／必要壁量）＞１．０　……　（Ｘ）
【００２５】
本発明に係る住宅構造を施工する方法は、前記した本発明の住宅構造を施工する方法であって、
建築基準法に定める地震力に抗する壁量充足率、及び風圧力に抗する壁量充足率（前記壁量充足率については下記式（Ｘ）を参照。）がそれぞれ１．０を超えるように、前記束ね柱、前記合せ梁及び前記２枚以上の壁のそれぞれが耐力構造を備える壁で形成される部分を配するように施工することを特徴とする。
壁量充足率＝（存在壁量／必要壁量）＞１．０　……　（Ｘ）
【発明の効果】
【００２６】
本発明に係る住宅構造は、外周部に束ね柱、合せ梁及び厚さ方向から見て２枚以上で形成される耐力壁（耐力構造を備える２枚壁）で形成される部分を設けて、外周部に高強度な耐力構造を備えるようにしている。かかる構造により、外部から受ける地震力や風圧力に抗し、劣化や破損しやすい建物外周部を、強固で一体的な外殻を形成する、いわば（セミ）モノコック構造とし、合わせて、内部に格子状の構造グリッドを形成して強度を確保することで、外周部に耐力構造を集中することが可能となる。その結果、本発明に係る住宅構造は、強度を備えた上で、住宅の内部に耐力壁や柱、梁等の設置箇所を減らせ、部屋の仕切り壁位置を制約しないで広がりのある空間利用が可能な、耐力壁や柱、梁等の部材の使用について自由度と選択肢を増やすことが可能となる。
【００２７】
加えて、本発明に係る住宅構造は、外周部に配される２枚以上で形成される壁のそれぞれが断熱機能を備えるので、高気密となるとともに、通常の１枚の壁からなる住宅構造の断熱性能と比較して倍ないしはそれ以上の断熱材の厚みを利用して、寒冷地から高温暖地に至るまでの広範な地域の「建築物エネルギー消費性能基準等に定める省令」の基準や、国土交通省の示す上位の断熱基準となるＨＥＡＴ２０の高断熱基準の性能を備えた、高強度で高耐震、高気密で高断熱という、建物に必要な複数の性能等を同時に実現できる住宅構造にすることができる。
【００２８】
そして、本発明に係る住宅構造の施工方法は、前記した本発明の住宅構造を施工する方法であって、式（Ｘ）により求められる、建築基準法に定める地震力に抗する壁量充足率、及び風圧力に抗する壁量充足率がそれぞれ１．０を超えるように、束ね柱、合せ梁及び耐力構造を備える２枚壁で形成される部分を配するようにして施工するので、前記した効果を好適に奏する施工方法となる。
【図面の簡単な説明】
【００２９】
【図１】木造軸組構造からなる住宅構造の一態様を示した斜視図である。
【図２】木造軸組構造からなる住宅構造の一態様を示した斜視図である。
【図３】木造軸組構造からなる住宅構造の一態様を示した斜視図である。
【図４】束ね柱と合せ梁の一例を示した図である。

【図５】束ね柱と合せ梁を接合した状態を示した図である。
【図６】外周壁の構造の一例を示した図である。
【図７】外周壁の構造の一例を示した図である
【図８】外周壁の構造の一例を示した図である
【図９】外周壁の構造の一例を示した図である
【図１０】外周壁の構造のもう１つの例を示した図である。
【図１１】本発明に係る住宅構造の適用例を示した平面図である。
【図１２】図１１の部分拡大図である。
【図１３】本発明に係る住宅構造のもう１つの適用例を示した平面図である。
【図１４】図１３の部分拡大図である。
【図１５】外周壁の構造の他の例を示した図である。
【発明を実施するための形態】
【００３０】
以下、本発明に係る住宅構造１の一態様について説明する。
【００３１】
（Ｉ）軸組工法住宅の一般的な住宅構造１について：
図１ないし図３は、木造軸組構造からなる住宅構造１の一態様を示した斜視図であり、図１は、屋根２７の野地板Ｎの一部を取り外した状態、図２は、屋根２７を取り外した状態、図３は、屋根２７に覆われた部分を示すため、屋根２７を上に移動した状態、をそれぞれ示す。なお、図１ないし図３では、例として、２階建ての住宅構造１を載せ、図１では、説明の便宜上、内部構造の一部を省略し、「構造グリッド」を示すようにしている。また、図１～図３を含む全ての図に共通するが、載せられる部材の全てに符号は付されてはいない。
【００３２】
一般に、木造軸組構造からなる住宅構造１は、図１ないし図３に示すように、まず、所定の（木製の）角材で柱５や梁６等を形成して、床組２１及び小屋組２２を含む木造軸組２を構成し、さらに、所定の板（板材）を、壁板Ｗ、床板Ｆ、野地板Ｎ（場合によって天井板。）等として、これらをかかる木造軸組２に固定することで形成される構造である。なお、本発明でいう「外周部３」とは、住宅構造１の外周を形成している部分である。
【００３３】
図１等に示す住宅構造１は、外周に立ち上がった外周部（２重）土台２３（外周部３を構成する場合、例えば、２階床梁、小屋梁では後記する梁６ないしは合せ梁６１ともなる。以下同じ。）を基礎２８と固定している。図面が複雑になるので図１等にあっては図示しないが、さらに、外周部（２重）土台２３の間に屋内側大引き２４（図２等参照。）が架設されて床組２１が形成されるのが一般的である。
【００３４】
なお、外周部（２重）土台２３（以下、単に「土台２３」とする場合もある。）と屋内側大引き２４（以下、単に「大引き２４」とする場合もある。）との接合部、及び屋内側大引き２４同士の接合部には、図示しない仕口や接合金物で土台２３や大引き２４に固定されたこれも図示しない梁受金物仕口等によって、屋内側大引き２４の端部等を受けて固定するのが一般的である。また、床組２１の構成としては、前記した基礎２８のほか、例えば、図示しない根太等によって形成される床組２１も周知であり、これらの床組２１を適用しても問題はない。
【００３５】
基礎２８からなる床組２１の上には、その土台２３の上に柱５が立設されている。なお、外周部３に立設される柱５は、本発明にあっては、構造グリッドを構成する位置に配される柱に束ね柱５１が用いられており、図１等でもそのように示されているが、これについては後記する。
【００３６】
外周部３の柱５の上には、１階と２階の間に、梁６が固定されている。外周部３の梁６

は、本発明にあっては、外周部３の束ね柱５１に挟まれる範囲に配される梁６として、合せ梁６１（合わせ梁とも記載される。以下同じ。）を含むようにしており、図１等でもそのように示されているが、これについても後記する。また、外周部３に配設される梁６で囲まれる内部には、幅方向と長さ方向（幅方向と直交する方向。幅方向と長さ方向については図１～図３の矢印方向を参照。）に対して梁６（図２、図３に大引き２４として示している。なお、図２及び図３では、柱５（重ね柱５１）と繋がる大引き２４を、屋内側土台２４Ｄとして示したところもある。）となって架け渡されており、かかる大引き２４が、平面視（住宅構造１を真上から見る方向。）した場合に略十字となるように配置されている。

【００３７】

かかる梁６の上方向に位置する２階にも、かかる梁６の上に柱５が立設されており、外周部３には、かかる柱５の上に梁６が固定される。外周部３の梁６は合せ梁６１が使用されることは同様であり、かかる梁６の幅方向と長さ方向に対して図示しない梁６（大引き２４）が架け渡されて、平面視した場合に略十字となるように配置されていることも同様である。

【００３８】

幅方向と長さ方向に梁６（２階の上部では合せ梁６１ともなる。図１～図３でもそのように載せている。）を構成し、及び柱５との接合部は、図示しないが、それぞれ仕口や接合金物等によって、梁６等の端部を受けて固定している。

【００３９】

また、屋根２７における一番高い位置にある部材となる棟木２６と平行に、母屋２５が所定のピッチで架設され、２階の梁６の上には、小屋束５Ｔ（こやづか。前記した「束ね柱６１（たばねばしら）」とは異なる。）が立設されており、小屋束５Ｔの上に棟木２６や母屋２５が架設されている。また、棟木２６の両側の側面から梁６に向かって、図示しない垂木が所定のピッチで架設されており、これらの梁６、小屋束５Ｔ、母屋２５、及び図示しない垂木によって小屋組２２が形成されることになる。

【００４０】

そして、このようにして形成された床組２１及び小屋組２２を含む木造軸組２に対して、壁７（壁板Ｗ）、床板Ｆ、野地板Ｎ（場合によって天井板。）等の所定の板（板材）を固定することで、図１等に示すような住宅構造１が形成される。本発明にあっては、（図６等を用いて説明するので、前記した図１～図３には積極的には載せていないが）外周部３に配される壁７が、厚さ方向から見て２枚以上で形成され、２枚以上の壁のそれぞれが耐力構造を備える壁７１（以下、「耐力構造を備える２枚壁７１」とするところもある。）で形成される部分（図１～図３において、筋交い８１が配設されている部分がそれに相当する。なお、符号８１は一部に付している。）を含み、かつ、壁７のそれぞれが、断熱機能を備えるものであるが、これについては後記する。

【００４１】

（II）本発明に係る住宅構造１について：

次に、前記した住宅構造１に適用される、本発明に係る住宅構造１について説明する。なお、以下に載せる基本構成を「本発明の基本構成」とする場合もある。

本発明に係る住宅構造１は、

壁７、柱５、梁６を備えた木造軸組構造からなる住宅構造１であって、

外周部３における柱５のうち、構造グリッドを構成する位置に配される柱５が、複数本の角柱を束ねた束ね柱５１であり、

前記外周部３の前記束ね柱５１に挟まれる範囲に配される前記梁６が、合せ梁６１を含み、

前記外周部３の前記束ね柱５１に挟まれる範囲に配される前記壁７が、厚さ方向から見て２枚以上で形成され、前記２枚以上の壁７のそれぞれが耐力構造を備える壁７で形成される部分を含み、

前記壁７のそれぞれが、断熱機能を備える、

ことを基本構成として備える。
【００４２】
（II－１）柱５について：
柱５は、床組２１の上に垂直方向（軸方向）に立設される。外周部３における交差位置に配される柱５における構造グリッドを構成する位置には、束ね柱５１が使用される。ここで、「束ね柱５１」とは、複数の柱５を束ねて（集合させて）一体化した柱５のことを指す。また、「交差位置（交差する位置）」とは、構造部材が接合等される位置を指す。束ね柱５１を使用することにより、主として鉛直荷重、積載荷重に対する強度が向上する。
【００４３】
ここで、構造グリッドとは、隣接する２個の基準四角形が１辺および両方の角を共有し、１フロアの床面上で複数の基準四角形が１列をなすように連続して形成されるものであり、柱５、梁６、壁７で構成された構造フレームを立体的に組み合わせるための基本となる立体格子状のグリッド線の集まりを呼ぶものである。また、構造グリッドを構成する位置とは、かかる構造グリッドにおける隅となる位置（一般に４隅であり、本発明にあっては、そのうちの外周部３に配される箇所が相当。）を指す。
【００４４】
束ね柱５１の構成する１本の柱５は、角柱からなり、断面を矩形状とすることが好ましく、断面が略正方形状とすることが特に好ましい。また、束ね柱５１を構成する柱５は、断面が同じ形状のものを使用することが好ましく、断面が同じとなる、略正方形状の柱５を使用することが好ましい。
【００４５】
束ね柱５１は、後記する図４や図５にその一例を示すように、束ね柱５１を構成する１本の柱５を２本並べて構成されるものや、住宅構造１と垂直方向に２本、平行方向に２本（垂直方向、平行方向は後記する図４等に載せている。）並べてなる、２本×２本の合計４本から構成されることが好ましい。
【００４６】
束ね柱５１は、構成する柱５の数が多いほど、強度が向上する。図１等に示すように、外周部３の隅３１（あるいは外周壁の隅３１）に配される柱５については、４本（２本×２本）から構成される束ね柱５１を用いることが好ましい。また、前記した隅３１以外の交差位置については、必要とされる強度に応じて４本（２本×２本）の束ね柱５１としてもよいし、２本の束ね柱５１としてもよい。図１等にあっては、外周部３の隅３１については、４本（２本×２本）から構成される束ね柱５１、外周部３の隅３１以外の交差位置については、２本の束ね柱５１とした態様を示している。なお、束ね柱５１を２本の柱から形成されるようにする場合は、柱５を、壁７の厚さ方向とあわせて並べて配設することが好ましい。
【００４７】
束ね柱５１を構成する１本の柱５のサイズは、特に制限はないが、ＳＤＧｓ（Ｓｕｓｔａｉｎａｂｌｅ　Ｄｅｖｅｌｏｐｍｅｎｔ　Ｇｏａｌｓ：持続可能な開発目標）や小径木木材の有効活用の観点から、大断面部材を使用したり、集成材などの二次加工を必要としない、一般流通木材を合理的に用い、小断面の略正方形状とした場合、かかる断面における１辺の長さを１０５～１２０mmとすることが好ましい。また、１０５mm×１０５mm（１０５mm角）や１２０mm×１２０mm（１２０mm角）のものを使用することが好ましい。
【００４８】
（II－２）梁６について：
図４は、束ね柱５１と合せ梁６１の一例を示した図（束ね柱５１を断面としている。）、図５は、束ね柱５１と合せ梁６１の接合状態の一例を示した図である。なお、図４及び図５中、（Ａ）～（Ｄ）に示した束ね柱５１と合せ梁６１のほか、（Ｅ）を参考図として、単柱（１本の柱５）と単梁（１本の梁６）の組み合わせを載せている（（Ａ）は外周部３の隅３１、（Ｂ）及び（Ｄ）は外周部３のうち並列される壁７を繋ぐ位置、（Ｃ）及び

（Ｅ）は内部に配される構成である。）。
【００４９】
本発明において、外周部３の束ね柱５１に挟まれる範囲に配される梁６は、合せ梁６１を含む。本発明において合せ梁６１とは、２本ないしはそれ以上の梁６を合わせて（重ねて）形成される梁６を指し、図１等では、前記した土台２３も合せ梁６１となる態様を示している。図４や図５に示すように、束ね柱５１として２本や４本（２本×２本）の柱５とする場合、梁６から見て、束ね柱５１は２本並んでいると接合も効率よく進む等の理由で、梁６の合わせる方向は、柱５の立設方向と直交する方向（壁７の厚さ方向ともなる。）に合わせて（重ねて）形成されることが好ましい。
【００５０】
なお、本発明にあっては、外周部３に配される梁６について合せ梁６１とされる部分を含むことにより、単梁（１本の梁６）を使用する場合と比較して、外周部３の強度（主として鉛直荷重及び水平力に対する強度)が向上し、複数本による荷重分散によりサイズダウンを図りながら向上することになる。
【００５１】
住宅構造１において、梁６は柱５と接合され、本発明に係る住宅構造１における合せ梁６１は、前記した束ね柱５１と接合される。本発明にあっては、外周部３の交差位置に配される柱５を束ね柱５１としているが、合せ梁６１を構成する梁６のサイズのうち、厚さ方向は、前記した束ね柱５１を構成する１本の柱５と共通させることが好ましい。
【００５２】
（II－３）壁７について：
外周部３において、束ね柱５１に挟まれる範囲に配される壁７は、厚さ方向（壁７を積層する方向であり、図６や図８を参照。）から見て２枚以上（多重）で形成され、かかる２枚以上の壁７のそれぞれが耐力構造を備える壁７１（耐力構造を備える２枚壁７１）で形成される部分を含み、壁７のそれぞれが、断熱機能を備えている。以下、外周部３の壁７を２枚（２重）とした態様を例として説明するが、本発明で用いる「耐力構造を備える２枚壁７１」という表現は、２枚（２重）を超える壁７の枚（重）数（例えば、３枚（３重）。）を含むものである。なお、「２枚以上の壁７が耐力構造を備える壁７１（耐力構造を備える２枚壁７１）を含み、」とは、構造グリッドにおける外周部３を構成する壁７について、２枚以上の壁７が耐力構造を備える壁７１となる部分を含んでいることを指す。
【００５３】
２枚とされた壁７（外周壁（外周部３の壁７））は、本実施形態にあっては、外周部３に配される耐力構造を備える壁７が、外部外周壁（外周部３側に配される外周壁）７Ｇと内部外周壁（内部側（外部外周壁７Ｇより内部側）に配される外周壁）７Ｎとからなる態様を示している。外部要因により劣化しやすい外周部３の壁７（耐力壁：耐力構造を備える壁）を２重化し、モノコック構造とすることで高強度化でき、外周壁の内部と外部を区別することにより、リフォーム・リノベーションの際の区分施工が容易となり、構造体の厚みの範囲内に囲われる状態で断熱材７２が存在し、外部の防水ラインの内側に構造体と断熱材７２（後記する図６等参照。）を形成することで、建物の長期維持、利用が可能な、長寿命な住宅を提供することができる。
【００５４】
図６ないし図９は、外周壁の構造の一例を示した図である。なお、図６では、主要な構造部材のみについて載せており、耐力構造を備える２枚壁７１を分解して載せている（符号は、後記する図１０、図１５も含めて、図面の右方に載せる耐力構造を備える２枚壁７１については、簡略化して載せている。）。また、図７（正面図）、図８及び図９（断面図）で、耐力構造を備える２枚壁７１を形成する詳細な部材等について載せている。
【００５５】
また、外周壁は、壁７が耐力構造を備える２枚壁７１で形成されて耐力構造を備える部分を含み、図６等にあっては、２枚の内部外周壁７Ｎと外部外周壁７Ｇのそれぞれが耐力構造を備え、構造強度上も壁倍率を２枚分加算した高耐力壁として機能する。壁７のそれ

ぞれが耐力構造を備える部分を含むことから、耐力壁としての強度（主として水平荷重、鉛直荷重。）が向上する。また、外周部３の構造が、壁７が２重（多重）になる等の２重構造から形成されるので、高い気密性も維持される。

【００５６】

本発明にあっては、外周部３において、前記した束ね柱５１及び合せ梁６１の使用と併せ、外周部３の厚さ方向に耐力構造を重ねて配する部分あるいは一体的で連続的なモノコック構造を形成するようにしているので、外周部３の強度等を向上させることができ、その結果、住宅構造１の内部側が過度の強度を必要とすることなく、耐力壁を含む壁７や柱５をできる限り少なくすることが可能な、住宅内部に広がりと自由度のある空間のバリエーションを与えることができる住宅設計を行うことが可能となる。

【００５７】

また、内部外周壁７Ｎと外部外周壁７Ｇのそれぞれが断熱機能を備え、このように、２枚以上で形成される壁７のそれぞれが断熱機能を備えるので、一般的な単層の断熱材７２を備えた壁７で形成される住宅構造１と比較して、構造体の厚みの範囲内に囲われる状態で断熱材が存在し、外部の防水ライン（例えば、透湿防水シート８４等。）の内側に構造体と断熱材７２が形成することで、断熱特性と耐久性に優れた住宅構造１となる。

【００５８】

なお、壁７に対して断熱機能を付与するには、断熱材７２（層状のものであれば、断熱層と呼ばれる。）を備えるようにすることが一般的である。用いられる断熱材７２（断熱層）の種類等は特に制限はなく、地域ごとに定められた断熱地域区分等に応じて、適宜決定することができる。なお、本明細書においては、便宜上、断熱機能を備えることについて、断熱材７２（断熱層）を備えると載せているところもある。

【００５９】

また、耐力壁として配される壁７とは、耐力を必要としない部分（例えば、扉、窓等といった部分。）を除いた部分に配される、住宅構造１として耐力を必要とされる部分に配される壁７を指す。また、図６等に示した例のように、内部外周壁７Ｎと外部外周壁７Ｇのそれぞれが耐力構造を備える（ないしは備える部分を含む。）ようにすれば、住宅構造１の強度や耐震性等が向上するので好ましい。

【００６０】

以下、外周壁の構造の一例として、外部外周壁７Ｇと内部外周壁７Ｎのそれぞれが、たすき掛けした筋交い８１を備えた耐力壁とされ、外部外周壁７Ｇに耐力面材８２を備えたものを外周壁（外周部３の壁７）の構造として用いたものを説明する。

【００６１】

図６、図７～図９に示した構造は、まず、外部外周壁７Ｇとして、外部から内部に向かって、外壁材８３、透湿防水シート８４、耐力面材８２が配設されている。また、かかる耐力面材８２の内部側には、間柱８５を備えた、たすき掛けされた筋交い８１が配設されており、断熱機能を持たせるため、断熱材７２が、筋交い８１により形成された空間を充てんするように配設されている。

【００６２】

なお、図８等に示した態様にあっては、外壁材８３と透湿防水シート８４との間には通気層８６が形成されている。また、外壁材８３の裏側には、外壁材８３を束ね柱５１に固定するために、縦胴縁８７が配設されている例を示している。

【００６３】

また、内部外周壁７Ｎとして、外部から内部に向かって、間柱８５を備えた、たすき掛けされた筋交い８１、気密シート８８、石膏ボードからなる壁下地と壁紙８９が配設されている。外部外周壁７Ｇと同様に、断熱材７２が、筋交い８１により形成された空間を充てんするように配設されている。なお、図面の便宜上等より、厚さの薄い透湿防水シート８４及び石膏ボードからなる壁下地と壁紙８９については、図８及び図９では点線で示し、支持線も点線としている（図７では載せていない。）。

【００６４】

図６等に示した態様にあっては、外部外周壁７Ｇにあっては耐力面材８２や、間柱８５を備えた、たすき掛けされた筋交い８１、内部外周壁７Ｎでは間柱８５を備えた、たすき掛けされた筋交い８１が耐力構造を形成している。かかる態様にあっては、外部外周壁７Ｇと内部外周壁７Ｎという耐力構造を備える壁７１（２枚（またはそれ以上の枚数の）の壁のこと。以下同じ。）により耐力構造が形成されるため、壁倍率を加算して高強度、高耐震の住宅構造１を提供することができる。加えて、外部外周壁７Ｇと内部外周壁７Ｎそれぞれに断熱材７２が配設されているので、通常の住宅構造１と比較して断熱性能が高くなる。

【００６５】

また、図１０は、外周壁の構造のもう１つの例を示した図である。なお、図１０及び以下の説明は、主要な構造部材のみについてふれている。

【００６６】

図１０に示すように、外周壁のうち外部外周壁７Ｇは、たすき掛けされた筋交い８１と、耐力面材８２からなり、例えばたすき掛けされた筋交い８１により形成される空間に断熱材７２を備える。また、内部外周壁７Ｎは、４辺に枠材（上桟、下桟、１本の縦桟）及び内部に１本の縦桟を備えた耐力面材８２ａからなり、例えば、枠材に囲まれた空間に断熱機能として断熱材７２を備える。

【００６７】

図１０等に示した態様にあっても、外部外周壁７Ｇにあっては耐力面材８２や、たすき掛けされた筋交い８１、内部外周壁７Ｎでは耐力面材８２，８２ａが耐力構造を形成している。かかる態様にあっても、外部外周壁７Ｇと内部外周壁７Ｎという耐力構造を備える壁７１により耐力構造が形成されるため、高強度、高耐震の住宅構造１を提供することができる。加えて、外部外周壁７Ｇと内部外周壁７Ｎそれぞれに断熱材７２が配設されているので、通常の住宅構造１と比較して断熱性能が高くなる。

【００６８】

（III）住宅構造１の適用例：

以下、本発明に係る住宅構造１の適用例を説明する。図１１は、本発明に係る住宅構造１の適用例を示した平面図であり、図１２は、図１１の部分拡大図である。また、図１３は、本発明に係る住宅構造１のもう１つの適用例を示した平面図であり、図１４は、図１３の部分拡大図である。なお、図１１～図１４における壁７や柱５の説明については、図面の下部にも載せている。

【００６９】

図１１及び図１２に示した住宅構造１では、内部における交差位置の柱５を４本（２本×２本）の束ね柱５１とするとともに、内部の仕切り壁７Ｓも２枚壁（２重壁）とされ、内部に配される梁６も合せ梁６１で構成されている。一方、図１３や図１４で示した構造は、内部の仕切り壁７Ｓを１枚の壁７として、交差位置の柱５を１本の柱５とするとともに、内部の仕切り壁７Ｓも１重の壁（１枚壁）とされ、梁６も単梁（１枚の梁６）で構成されている。

【００７０】

なお、図１１ないし図１４で示した構造は、構造グリッドとして、２間×２間を組み合わせた態様を示している。本発明に係る住宅構造１は、外周部３に耐力構造を集中させた一体的なモノコック構造としているので、構造グリッドで形成される格子状の住宅構造１との相乗効果で、強度が優れた構造を安定して提供する。

【００７１】

図１１ないし図１４に示した住宅構造１にあっては、前記した本発明の基本構成を備えることを前提に、各部材（束ね柱５１を含む柱５、合せ梁６１を含む梁６、耐力構造を備える壁７１等。）にランダムに配されている。

【００７２】

本発明に係る住宅構造１を施工（構築）するには、以上に挙げられた部材を従来公知の工法で架設等すればよく、その構築方法に特に制限はない。ここで、本発明の住宅構造１

により、外周部３に高強度及び高気密となるように耐力構造を備えることができるが、目安として、住宅構造１において一般的に必要とされる強度、例えば、建築基準法に定める地震力に抗する壁量充足率、及び風圧力に抗する壁量充足率がそれぞれ１．０を超えるように、束ね柱５１、合せ梁６１及び耐力構造を備える２枚壁７１で形成される部分を適宜配する（配置する）ようにすることが好ましい。なお、壁量充足率については下記式（Ｘ）で定義され、１．０を超えるようにされる。

壁量充足率＝（存在壁量／必要壁量）＞１．０　……　（Ｘ）

【００７３】

また、本発明に係る住宅構造１を施工（構築）するにあたり、かかる建築基準法に定める地震力に抗する壁量充足率、及び風圧力に抗する壁量充足率（前記した式（Ｘ））がそれぞれ１．５以上を確保した安全性の高い建物とすることがさらに好ましく、かかる強度等を具備するように、束ね柱５１、合せ梁６１及び耐力構造を備える２枚壁７１で形成される部分等の部材を適宜配する（配置する）ようにすればよい。

【００７４】

（IV）本発明の効果：

本発明に係る住宅構造１は、外周部３に束ね柱５１、合せ梁６１及び厚さ方向から見て２枚以上で形成される耐力壁（耐力構造を備える２枚壁７１）を形成する部分を設けて、外周部３に高強度な耐力構造を備えるようにしている。かかる構造により、外部から受ける地震力や風圧力に抗し、劣化や破損しやすい建物の外周部３を、強固で一体的な外殻を形成する、いわば（セミ）モノコック構造とし、あわせて、内部に格子状の構造グリッドを形成して強度を確保することで、外周部３に耐力構造を集中することが可能となる。その結果、本発明に係る住宅構造１は、強度を備えた上で、住宅の内部に耐力壁や柱５、梁６等の設置箇所を減らせ、部屋の仕切り壁７Ｓの位置を制約しないで広がりのある空間利用が可能な、耐力壁や柱５、梁６等の部材の使用について自由度と選択肢を増やすことが可能となる。

【００７５】

加えて、本発明に係る住宅構造１は、外周部３に配される２枚以上で形成される壁７のそれぞれが断熱機能を備えるので、高気密となるとともに、通常の１枚の壁７からなる住宅構造の断熱性能と比較して倍ないしはそれ以上の断熱材７２の厚みを利用して、寒冷地から高温暖地に至るまでの広範な地域の「建築物エネルギー消費性能基準等に定める省令」の基準や、国土交通省の示す上位の断熱基準となるＨＥＡＴ２０の高断熱基準の性能を備えた、高強度で高耐震、高気密で高断熱という、建物に必要な複数の性能等を同時に実現できる住宅構造１にすることができる。

【００７６】

本発明に係る住宅構造１は、前記したように、外周部３を２重ないし多重構造を含む構造とし、断熱機能を備えるように、断熱材７２を配設される壁７のそれぞれに設けるようにしているので、木造住宅に求められる高強度、及び高気密性と高断熱性能にも優れる住宅構造１となる。特に、耐力構造を外周部３に集中させるように形成させた結果、住宅内部に対して耐力壁や梁６、柱５等の耐力部材を減らせ、これらを可能な限り少なくすることにより、自由度のある空間が可能となる。

【００７７】

このような、住宅内部に対して耐力部材の形成の自由度を高めることは、住宅内部の設計の自由度を高め、間仕切り等の諸部材の配設や、リフォームやリノベーションの際に係る諸部材の撤去や改変等を容易に行うことができ、内部等の変化に対してフレキシブルに対応できる、スケルトン・インフィル（Ｓｋｅｌｅｔｏｎ－Ｉｎｆｉｌｌ：ＳＩ）に対応しやすい住宅構造１ないしは構造システムを提供することができる。

【００７８】

加えて、外周部３で高強度及び高気密性を維持できるので、木造住宅に求められている耐震、耐風、耐荷重、多雪地域の積雪荷重や３階建て等の重層建物に対応でき、より強固で高耐久及び長寿命な住宅構造１となる。

【００７９】
さらに、住宅構造１の構造グリッドについて、外周部３に耐力構造を集中させた、いわば（セミ）モノコック構造とし、内部を格子状の構造グリッドで形成しているので、例えば、２間や２．５間グリッドからなる構造グリッドであれば強度的に安全な建物を提供することができる。
【００８０】
断熱性能として、外周部３を２重ないし多重構造を含む構造とすることは、外周部３に配する断熱材７２を多重（２重）にできることともなり、断熱性能を優れたものとすることができることは前記したとおりであり、構造の強度向上と断熱性の向上を一体的に実施した住宅構造１となる。
【００８１】
特に、従来の、外周部３における外部側からの断熱材７２の施工（外付け断熱）と比較して、内部外周壁７Ｎに断熱材７２を配するといった、住宅内部からの施工を可能とするため、同じ断熱材７２を連続的に厚く使用でき、１回で施工することができることになる。加えて、外周部３の壁７の透湿防水シート８４施工後に内部から安全に（雨天時にも）施工でき、サッシ、外周部３の壁７等の躯体への直接的な施工も容易に行うことができる。さらに、外周壁の防水ライン（透湿防水シート８４）より内部側の外周壁に断熱材７２を配することは、住宅外部からの吸湿や吸水等といった要因による材料劣化や断熱性能の低下を防止することができる。
【００８２】
（Ｖ）実施形態の変形：
なお、以上説明した態様は、本発明の一態様を示したものであって、本発明は、前記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の構成を備え、目的及び効果を達成できる範囲内での変形や改良が、本発明の内容に含まれるものであることはいうまでもない。また、本発明を実施する際における具体的な構造及び形状等は、本発明の目的及び効果を達成できる範囲内において、他の構造や形状等としても問題はない。本発明は前記した各実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形や改良は、本発明に含まれるものである。
【００８３】
例えば、外周壁（外周部３の壁７）の具体的な構成について、図６等に示した構成は一例であり、外周部３に配される壁７は、前記した本発明の基本構成に載せた構成を備えるものであれば、前記した図６等に示した構成から適宜変更することができる。
【００８４】
なお、図１５は、外周壁の構造の他の例を示した図である。なお、図１５及び以下の説明は、主要な構造部材のみについてふれている。
【００８５】
図１５に示した例では、外周壁（外周部３の壁７）のうち外部外周壁７Ｇは、たすき掛けされた筋交い８１と、耐力面材８２からなり、例えばたすき掛けされた筋交い８１により形成される空間に断熱材７２を備える。また、内部外周壁７Ｎは、たすき掛けされた筋交い８１及び内部側に耐力面材８２からなり、例えばたすき掛けされた筋交い８１により形成される空間に断熱機能として断熱材７２を備える。
【００８６】
図１５に示した態様にあっても、外部外周壁７Ｇ及び内部外周壁７Ｎにあっては耐力面材８２や、たすき掛けされた筋交い８１が耐力構造を形成しており、高強度、高耐震の住宅構造１を提供することができる。加えて、外部外周壁７Ｇと内部外周壁７Ｎそれぞれに断熱材７２が配設されているので、通常の住宅構造１と比較して断熱性能が高くなる。
【００８７】
また、例えば、前記した実施形態では、図１１等に示すように、外周部３における柱５について、構造グリッドを構成する位置以外の柱５についても束ね柱５１とした態様を示しているが、本発明は図１１の構成には限定されず、構造グリッドを構成する位置につい

て束ね柱５１を配するようにすればよく、それ以外の位置に配される柱５については、前記した本発明の基本構成を備える範囲で、必要とされるスペックやコスト等に応じて、束ね柱５１を適用するかどうかを選択すればよい。

【００８８】

また、本発明に係る住宅構造１において、合せ梁６１や耐力構造を備える２枚壁７１の配置も、前記した束ね柱５１と同様、必要とされるスペックやコスト等（前記した柱５（束ね柱５１）も含め、例えば、前記した建築基準法に定める地震力に抗する壁量充足率、及び風圧力に抗する壁量充足率等。）に応じて、束ね柱５１や耐力構造を備える２枚壁７１等の耐力構造を備えている構成を適用するかどうかを選択すればよい。

【００８９】

すなわち、耐力壁（耐力構造を備える壁）の考え方として、本発明における外周部３を構成する壁７（外周壁）に関して、前記した本発明の基本構成を備える範囲で、外周部３における束ね柱５１に挟まれる範囲に配される壁７について耐力構造を備える２枚壁７１となる部分があればよく、例えば、外部外周壁７Ｇはそのままとして耐力構造とする一方、内部外周壁７Ｎを耐力構造とせずに、全体として耐力壁とする部分を含んだ構造としてもよい。なお、基本的に、束ね柱５１に接合される梁６は合せ梁６１となり、束ね柱５１と合せ梁６１によって囲まれる壁７は、耐力構造を備える２枚壁７１を含む２枚（以上）の壁７となると考えられる。

【００９０】

なお、施工を合理化する方法として、耐力面材８２に筋交い８１をあらかじめ取り付けて「筋交い耐力パネル」にしたり、耐力面材８２をあらかじめパネル化した「耐力面材パネル」を外部外周壁７Ｇ、内部外周壁７Ｎにそれぞれ設置し、強固な２重耐力壁にして施工の合理化を図ることで、本発明の目的を達成してもよい。

その他、本発明の実施の際の具体的な構造及び形状等は、本発明の目的を達成できる範囲で他の構造等としてもよい。

【産業上の利用可能性】

【００９１】

本発明は、外周部に優れた断熱性能を備えた住宅構造として有利に使用することができ、産業上の利用可能性は高いものである。

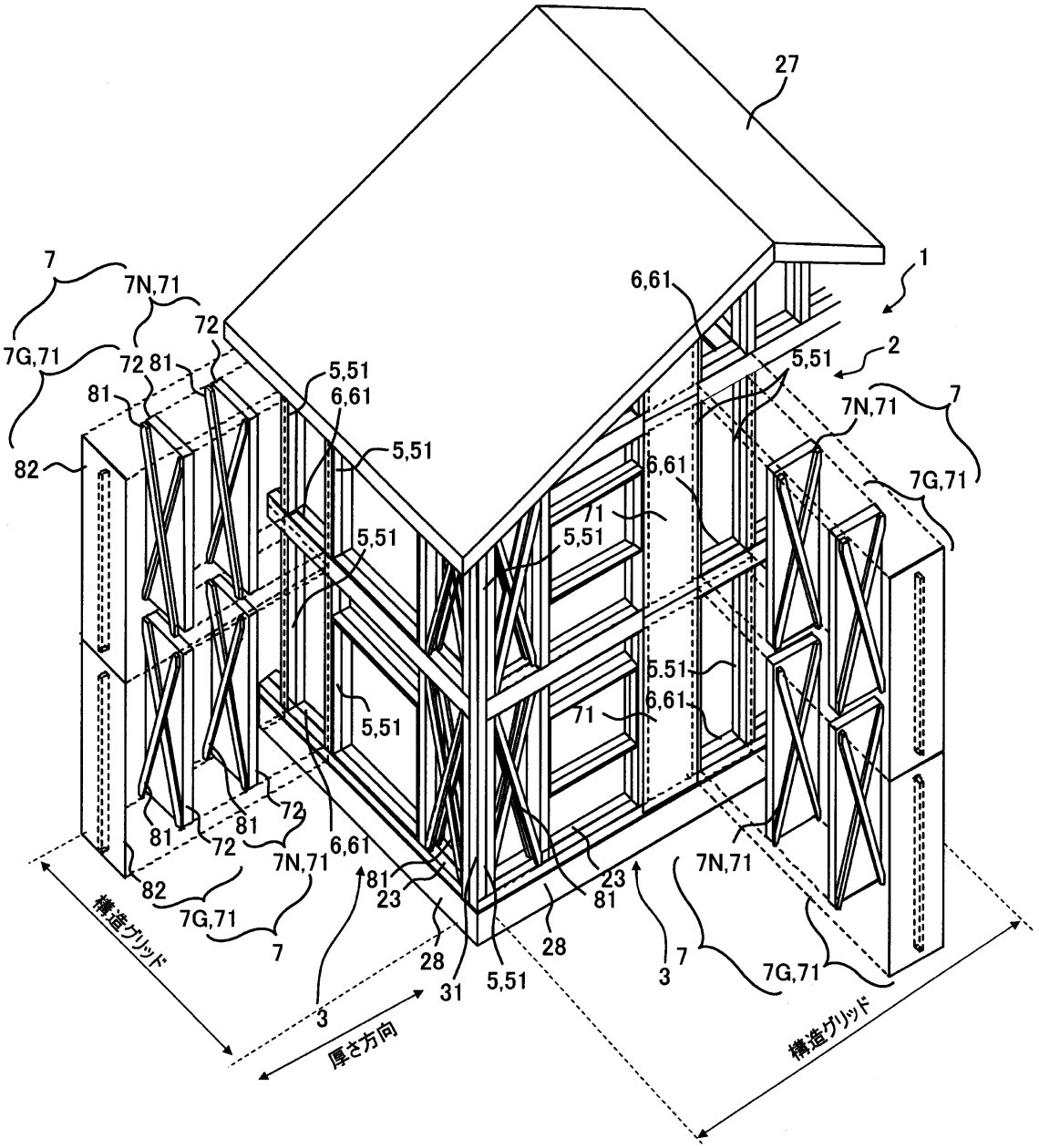
【符号の説明】

【００９２】

１　住宅構造
２　木造軸組
２１　床組
２２　小屋組
２３　外周部（２重）土台（土台）
２４　屋内側大引き（大引き）
２４Ｄ　屋内側土台
２５　母屋
２６　棟木
２７　屋根
２８　基礎
３　外周部
３１　外周部の隅
５　柱
５１　束ね柱
５Ｔ　小屋束
６　梁
６１　合せ梁
７　壁

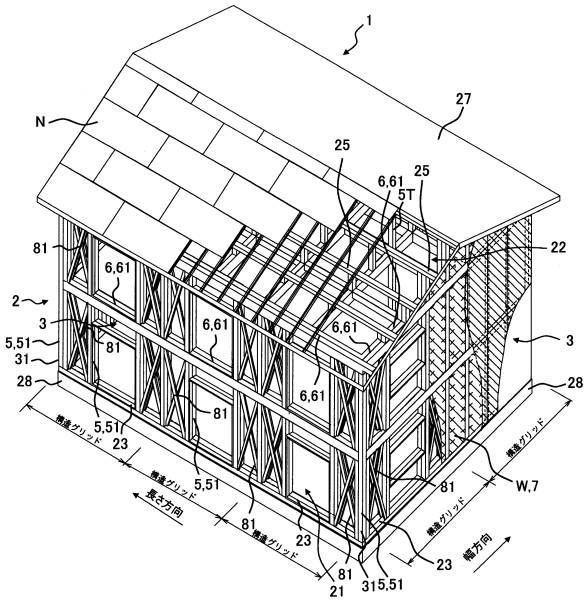
７Ｎ　内部外周壁
７Ｇ　外部外周壁
７Ｓ　仕切り壁
７１　　２枚以上の壁が耐力構造を備える壁（耐力構造を備える２枚壁）
７２　　断熱材
８１　　筋交い
８２　　耐力面材
８２ａ　　耐力面材
８３　　外壁材
８４　　透湿防水シート
８５　　間柱
８６　　通気層
８７　　縦胴縁
８８　　気密シート
８９　　壁下地（石膏ボード）と壁紙
Ｗ　　壁板
Ｆ　　床板
Ｎ　　野地板

【要約】
【課題】木造軸組工法を用いた住宅構造であって、木造住宅に求められる高強度、高気密性及び高断熱性を維持し、ＳＩ住宅にも対応可能な住宅構造及び住宅構造の施工方法を提供すること。
【解決手段】本発明の住宅構造１は、外周部３に束ね柱５１、合せ梁６１及び厚さ方向から見て耐力構造を備える２枚壁７１を形成する部分を設けて、外周部３に高強度な耐力構造と強度を備え、住宅の内部に耐力壁や柱５、梁６等の設置箇所を減らし、部屋の仕切り壁の位置を制約しない空間利用が可能な、耐力壁や柱５、梁６等の使用について自由度と選択肢を増やすことができる。加えて、外周部３に配される２枚以上で形成される壁７のそれぞれが断熱機能を備え、高気密となり、１枚の壁７からなる住宅構造の断熱性能と比較して倍ないしはそれ以上の断熱材７２の厚みを利用して、高強度で高耐震、高気密で高断熱の、建物に必要な複数性能等を同時に実現する住宅構造１となる。
【選択図】図６

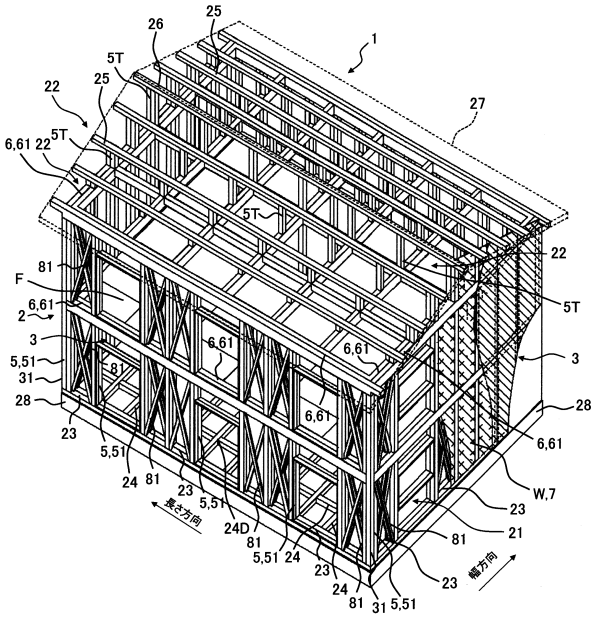

27
1
7
7N,71
72
7G,71
72 81
81
82
5,51
6,61
2
71
23
28
31
3
厚さ方向
構造グリッド
構造グリッド

【図面】

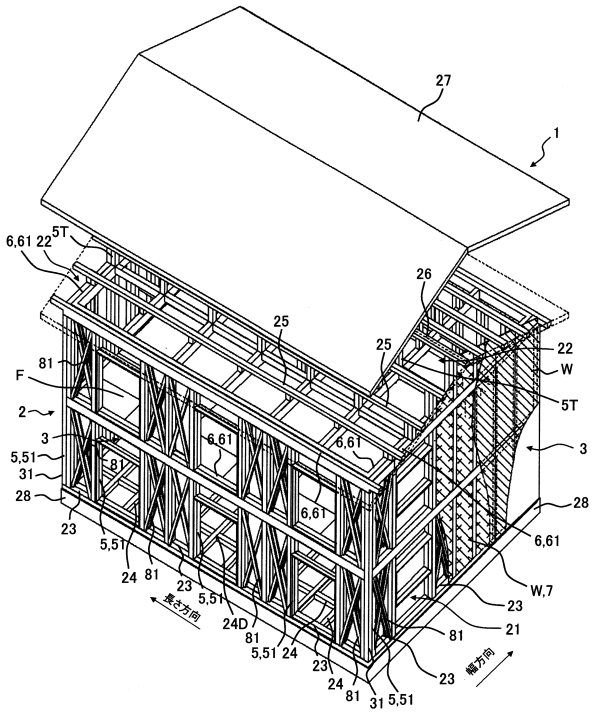
【図１】


1
27
N
25
6,61
5T
22
81
2
3
5,51
31
28
23
21
W,7
横進グリッド
長さ方向
幅方向

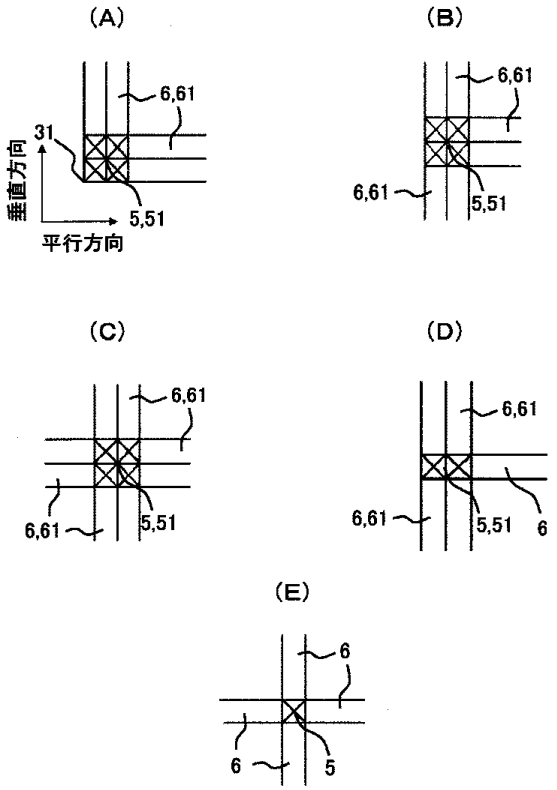
【図２】


1
27
26
25
5T
22
6,61
F
2
3
5,51
31
28
23
24
24D
81
21
W,7
長さ方向
幅方向

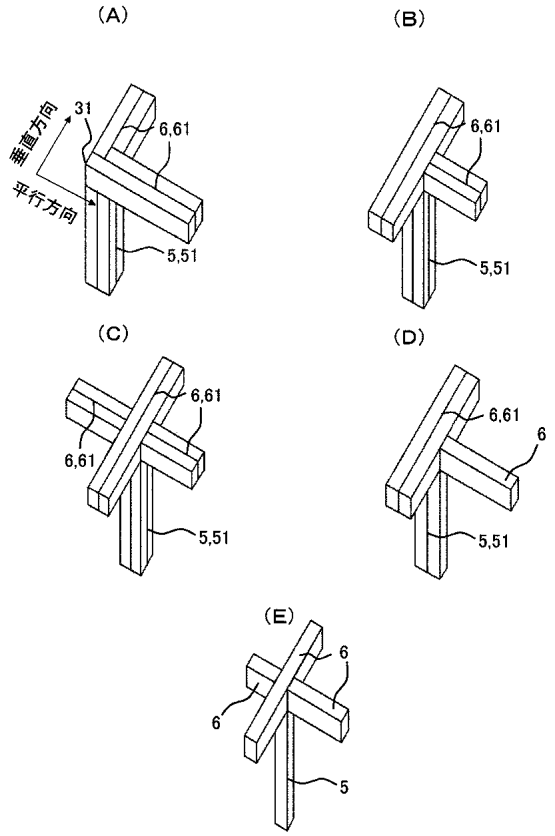
【図３】


27
1
6,61
22
5T
26
25
W
F
2
3
5,51
31
28
23
24
24D
81
21
W,7
長さ方向
幅方向

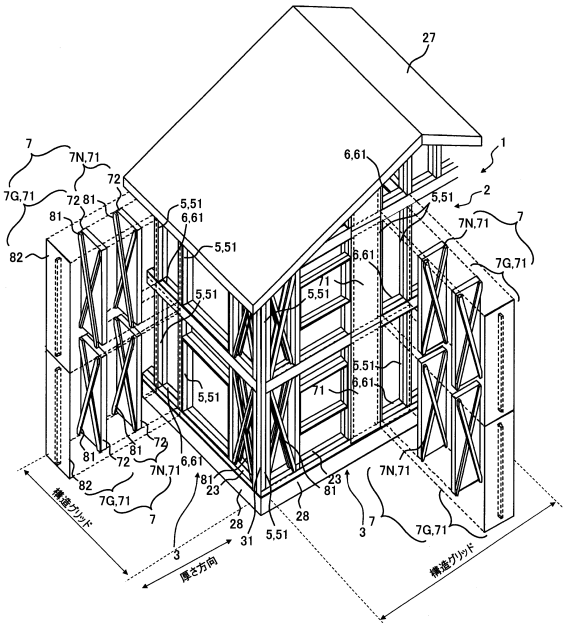
【図４】


(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
6,61
31
5,51
垂直方向
平行方向
6
5

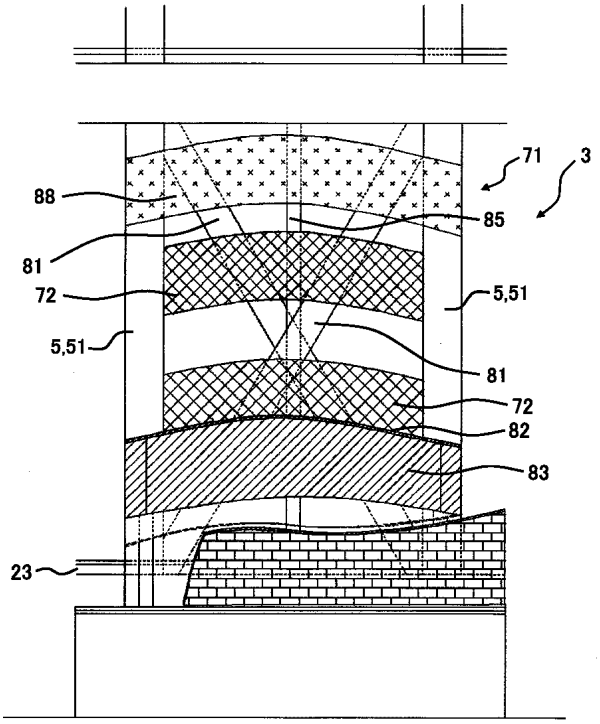
【図５】


(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
垂直方向
平行方向
31
6,61
5,51
6
5

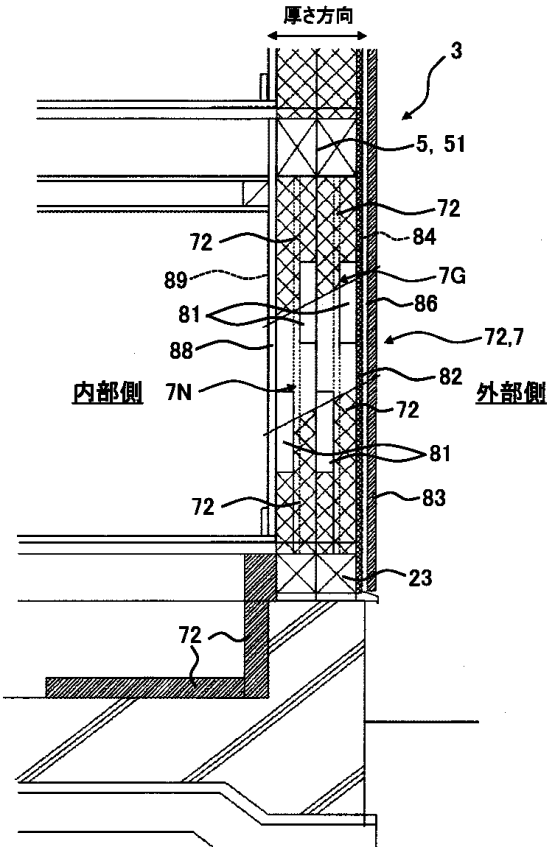
【図６】


27
1
2
7
7N,71
7G,71
72
81
82
6,61
5,51
71
23
28
31
3
構造グリッド
厚さ方向

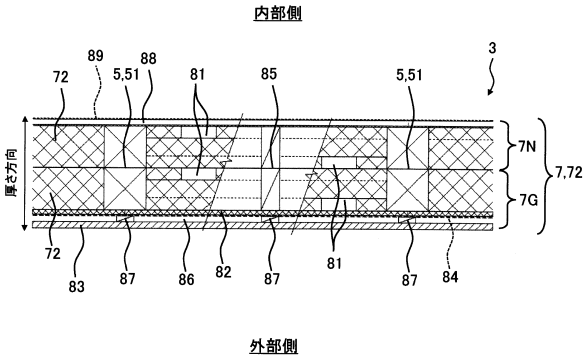
【図７】


71
3
88
85
81
72
5,51
82
83
23

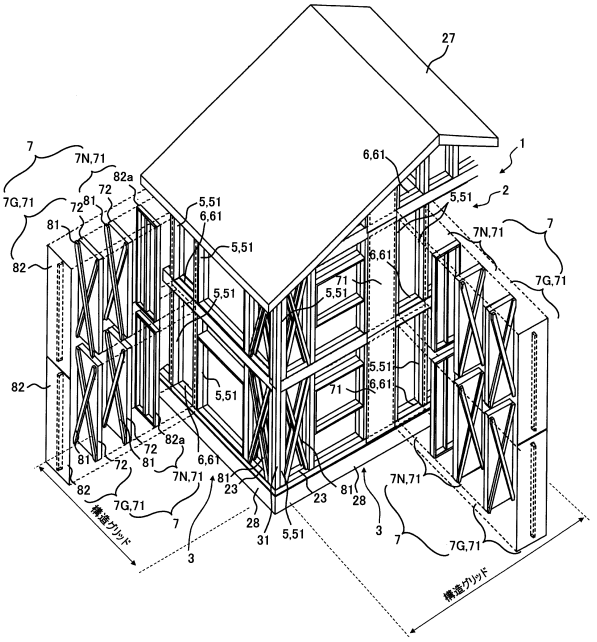
【図８】


厚さ方向
3
5, 51
72
84
89
7G
86
72,7
88
82
内部側
7N
外部側
81
83
23

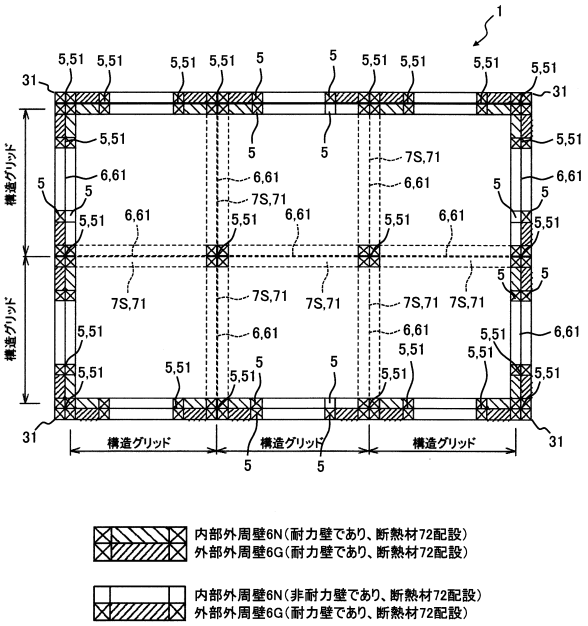
【図９】



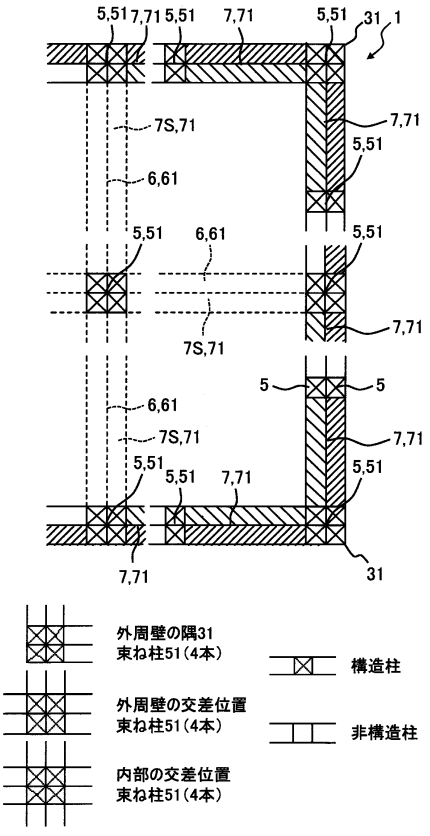
【図１０】



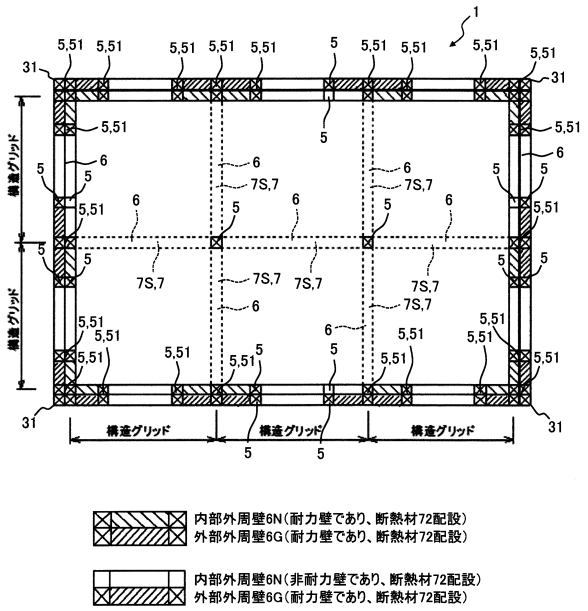
【図１１】



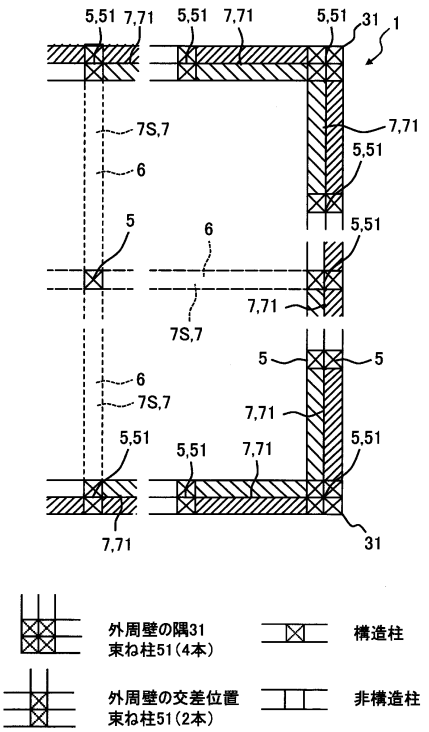
【図１２】



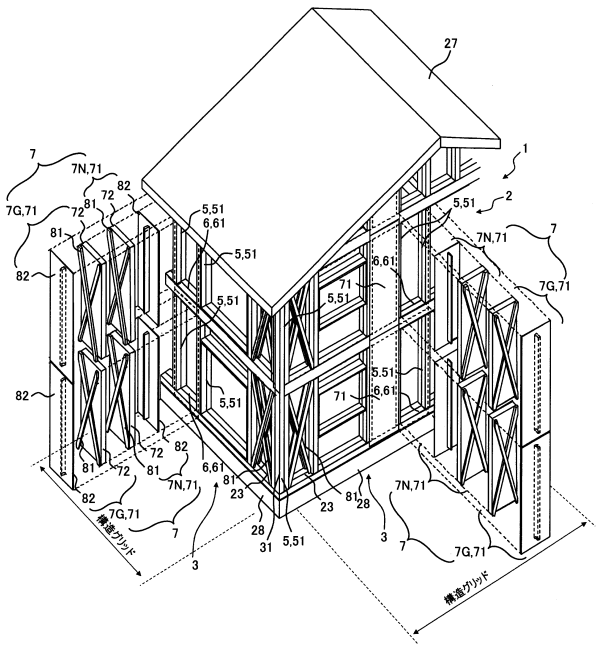
【図１３】


構造グリッド
構造グリッド
構造グリッド
構造グリッド
内部外周壁6N（耐力壁であり、断熱材72配設）
外部外周壁6G（耐力壁であり、断熱材72配設）
内部外周壁6N（非耐力壁であり、断熱材72配設）
外部外周壁6G（耐力壁であり、断熱材72配設）

【図１４】


外周壁の隅31
束ね柱51（4本）
構造柱
外周壁の交差位置
束ね柱51（2本）
非構造柱

【図１５】


構造グリッド
構造グリッド

フロントページの続き

(51)国際特許分類

FI		
E04B	1/76	400C
E04B	1/76	500H

(56)参考文献 特開２０１１－２３１５３０（ＪＰ，Ａ）
特許第５９６０９００（ＪＰ，Ｂ１）
特開平１１－０２２０６７（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２１５６８８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)

Ｅ０４Ｂ　２／５６
Ｅ０４Ｂ　１／２６
Ｅ０４Ｈ　９／０２
Ｅ０４Ｂ　１／７６