

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5242019号
(P5242019)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月12日 (2013. 4. 12)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 B 2/02 (2006. 01)

E O 4 B 2/02 K

E O 4 C 1/42 (2006. 01)

E O 4 C 1/42 B

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-132729 (P2006-132729)
 (22) 出願日 平成18年5月11日 (2006. 5. 11)
 (65) 公開番号 特開2007-303164 (P2007-303164A)
 (43) 公開日 平成19年11月22日 (2007. 11. 22)
 審査請求日 平成21年4月30日 (2009. 4. 30)

(73) 特許権者 000183428
 住友林業株式会社
 東京都千代田区大手町一丁目3番2号
 (74) 代理人 100076532
 弁理士 羽鳥 修
 (74) 代理人 100107205
 弁理士 前田 秀一
 (74) 代理人 100112818
 弁理士 岩本 昭久
 (74) 代理人 100101292
 弁理士 松嶋 善之
 (72) 発明者 金井 正博
 東京都千代田区丸の内一丁目8番1号 住
 友林業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁面採光住宅

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

木造住宅建築物の耐力壁部分に採光壁を設けて採光可能とした壁面採光住宅であって、
 前記採光壁は、壁を構成する軸組部材による架構に嵌め込むようにして、複数のガラス
 ブロックを縦横に配置接合したブロック集合体を一体として取り付けることにより、壁倍
 率が2.5～4の壁耐力を備える耐力壁を形成するようになっており、

前記ブロック集合体は、複数の前記ガラスブロックを複数列複数層に配置すると共に、
 これらの側周面に帯板を巻回締着することで一体化してなるガラスブロックパネルユニッ
 トを、前記架構の内側に複数段に重ねて配置することで形成されるようになっており、

前記ブロック集合体は、寸法調整部材を介在させて前記架構と接合一体化されており、
 前記寸法調整部材は、コの字断面形状に形成された突条部と、該突条部の両側面の端縁
 部から直角に延設して設けられた平板状の脚部とからなり、

前記寸法調整部材は、前記脚部をエポキシ樹脂接着剤を用いて前記軸組部材の内側面に
 接着することにより、当該内側面に沿って接合一体化されており、

接合された前記寸法調整部材の前記突条部の、架構の内側を向いた先端面に、エポキシ
 樹脂接着剤を用いて、前記ガラスブロックパネルユニットの前記帯板が巻回締着された側
 周面を接着することにより、前記寸法調整部材を介在させた状態で、前記軸組部材による
 前記架構と前記ブロック集合体とが接合一体化されている壁面採光住宅。

【請求項 2】

前記架構の内側に複数段に重ねて配置されて上下に隣接する前記ガラスブロックパネル

10

20

ユニットは、これらの間にスペーサを挟み込んだ状態で接合一体化されており、下段の前記ガラスブロックパネルユニットの上面側に配置される側周面の前記帯板に、エポキシ樹脂接着剤を塗布すると共に、上段の前記ガラスブロックパネルユニットの下面側に配置される側周面の前記帯板に、エポキシ樹脂接着剤を塗布し、上下両面にエポキシ樹脂接着剤が塗布された前記スペーサを、これらの上下の前記帯板の間に挟み込んだ状態で、上下の前記ガラスブロックパネルユニットが接合一体化されている請求項 1 に記載の壁面採光住宅。

【請求項 3】

前記架構を構成する一対の柱の内側面に沿って取り付けられる前記寸法調整部材には、前記突条部の両側面の端縁部と前記脚部との間に介在して、前記突条部の両側面の端縁部から内方幅が広がるように傾斜するテーパ部が設けられている請求項 1 又は 2 に記載の壁面採光住宅。

10

【請求項 4】

前記スペーサは、硬質プラスチックからなる請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の壁面採光住宅。

【請求項 5】

前記耐力壁部分が木造住宅建築物の外壁である請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の壁面採光住宅。

【請求項 6】

前記耐力壁部分が木造住宅建築物の間仕切壁である請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の壁面採光住宅。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、壁面採光住宅に関し、特に木造住宅建築物の耐力壁部分に採光壁を設けて採光可能とした壁面採光住宅に関する。

【背景技術】

【0002】

ガラスブロックは、透光性を備えており、装飾性や断熱遮音効果にも優れるため、従来より、例えば採光が必要な壁や、断熱遮音効果が要求される壁の構成材料として用いられ、屋内空間に意匠性に富んだ様々なデザインを付与している。これらのガラスブロックは、脆性材料であるため、非構造材として、単に内装用又は外装用に用いられるのが一般的であり、風荷重や地震荷重等を支持するための耐力壁を構成する建築材料としては採用することができないものと考えられていた。

30

【0003】

一方、ガラスブロックの採光機能や、優れた装飾性に着目し、建築物の多くの部分にガラスブロックを用いて建築物の設計の自由度を増すことにより、斬新な住宅のデザインが得られるようにするための種々の工夫がなされており、例えばガラスブロックを耐力壁の構成材料としても使用できるようにする研究開発が行われている（例えば、特許文献 1，2、非特許文献 1，2 参照）。

40

【0004】

特許文献 1 や特許文献 2 は、金属枠に複数のガラスブロックを嵌め込んでなるガラスブロック壁を開示しており、非特許文献 1 は、複数のガラスブロックの周囲を鋼板で囲んで一体化したものを試験体として、これの剛性、耐力、終局状態等を調査している。また、非特許文献 2 は、ガラスブロックとは異なる材料である鉄線の入った厚い板ガラスの面内せん断力に着目して、これを木造や軽量鉄骨造の柔軟フレームと組み合わせて得られる耐力壁の可能性を試験している。

【特許文献 1】特開 2006 - 9430 号公報

【特許文献 2】特開平 5 - 230899 号公報

【非特許文献 1】「ガラスブロック耐震壁の耐震性能に関する実験」、日本建築学会大会

50

学術講演梗概集(2004年8月)

【非特許文献2】「住宅デザインと木構造」、飯塚五郎蔵著、丸善株式会社発行

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1, 2や非特許文献1, 2の記載内容からは、ガラスブロックを用いて耐力壁を形成できることが示唆されるが、これらの文献は、木造住宅建築物を施工するにあたって、ガラスブロックによる耐力壁を、所望の壁耐力が得られる状態で効率良く設置するための具体的手段、及びこのようなガラスブロックによる耐力壁を設けた住宅については何等言及していない。

10

【0006】

本発明は、木造住宅建築物の構成材料を利用することにより、耐力壁としての機能も備える採光壁を、ガラスブロックを用いて耐力壁部分に効率良く設けることができ、該耐力壁部分に設けた採光壁から効果的な採光を得ることのできる壁面採光住宅を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、木造住宅建築物の耐力壁部分に採光壁を設けて採光可能とした壁面採光住宅であって、前記採光壁は、壁を構成する軸組部材による架構に嵌め込むようにして、複数のガラスブロックを縦横に配置接合したブロック集合体を一体として取り付けることにより、壁倍率が2.5～4の壁耐力を備える耐力壁を形成するようになっており、前記ブロック集合体は、複数の前記ガラスブロックを複数列複数層に配置すると共に、これらの側周面に帯板を巻回締着することで一体化してなるガラスブロックパネルユニットを、前記架構の内側に複数段に重ねて配置することで形成されるようになっており、前記ブロック集合体は、寸法調整部材を介在させて前記架構と接合一体化されており、前記寸法調整部材は、コの字断面形状に形成された突条部と、該突条部の両側面の端縁部から直角に延設して設けられた平板状の脚部とからなり、前記寸法調整部材は、前記脚部をエポキシ樹脂接着剤を用いて前記軸組部材の内側面に接着することにより、当該内側面に沿って接合一体化されており、接合された前記寸法調整部材の前記突条部の、架構の内側を向いた先端面に、エポキシ樹脂接着剤を用いて、前記ガラスブロックパネルユニットの前記帯板が巻回締着された側周面を接着することにより、前記寸法調整部材を介在させた状態で、前記軸組部材による前記架構と前記ブロック集合体とが接合一体化されている壁面採光住宅を提供することにより、上記目的を達成したものである。

20

30

【0008】

本発明の壁面採光住宅では、前記架構の内側に複数段に重ねて配置されて上下に隣接する前記ガラスブロックパネルユニットは、これらの間にスペーサを挟み込んだ状態で接合一体化されており、下段の前記ガラスブロックパネルユニットの上面側に配置される側周面の前記帯板に、エポキシ樹脂接着剤を塗布すると共に、上段の前記ガラスブロックパネルユニットの下面側に配置される側周面の前記帯板に、エポキシ樹脂接着剤を塗布し、上下両面にエポキシ樹脂接着剤が塗布された前記スペーサを、これらの上下の前記帯板の間に挟み込んだ状態で、上下の前記ガラスブロックパネルユニットが接合一体化されていることが好ましい。

40

【0009】

また、本発明の壁面採光住宅では、前記架構を構成する一対の柱の内側面に沿って取り付けられる前記寸法調整部材には、前記突条部の両側面の端縁部と前記脚部との間に介在して、前記突条部の両側面の端縁部から内方幅が広がるように傾斜するテーパ部が設けられていることが好ましい。

【0010】

さらに、本発明の壁面採光住宅では、前記スペーサは、硬質プラスチックからなることが好ましい。

50

【 0 0 1 1 】

さらにまた、本発明の壁面採光住宅では、前記耐力壁部分が、木造住宅建築物の外壁であるか、木造住宅建築物の間仕切壁であることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明の壁面採光住宅によれば、木造住宅建築物の構成材料を利用することにより、耐力壁としての機能も備える採光壁を、ガラスブロックを用いて耐力壁部分に効率良く設けることができ、該耐力壁部分に設けた採光壁から効果的な採光を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

図 1 (a) , (b) に間取図として示す本発明の好ましい第 1 実施形態に係る壁面採光住宅 1 0 は、例えば軸組工法による木造住宅建築物であって、壁面採光住宅 1 0 を構成する外壁及び間仕切壁は、風荷重や地震荷重等を支持する耐力壁としての機能を備えている。そして、本第 1 実施形態の壁面採光住宅 1 0 では、耐力壁の一部として、一階のダイニングルーム 5 0 の南東角部分の外壁を採光壁 1 1 a とすると共に、一階の玄関ホール 5 1 とリビングルーム 5 2 との間の間仕切壁を採光壁 1 1 b としている。

【 0 0 1 4 】

すなわち、本第 1 実施形態の壁面採光住宅 1 0 は、木造住宅建築物の耐力壁部分に採光壁 1 1 a , 1 1 b を設けて採光可能とした住宅であって、採光壁 1 1 a , 1 1 b は、図 2 に示すように、壁を構成する軸組部材 1 2 a , 1 2 b , 1 2 c による架構 1 2 に嵌め込むようにして、複数のガラスブロック 1 3 を縦横に配置接合したブロック集合体 1 4 を一体として取り付けることにより、所望の壁耐力をとして例えば壁倍率が 2 . 5 (構造用合板同等) ~ 4 (筋かいたすきがけ同等) の壁耐力を備える耐力壁を形成している。

【 0 0 1 5 】

本第 1 実施形態では、壁面採光住宅 1 0 は、上述のように、例えば軸組工法による二階建ての木造住宅建築物であって、主としてプライベートなスペースを形成する図 1 (a) に示す二階部分には、寝室や子供部屋等の個室や、トイレ、廊下等が設けられている。また主としてパブリックなスペースを形成する図 1 (b) に示す一階部分には、玄関及び玄関ホール 5 1 、リビングルーム 5 2 、ダイニングルーム 5 0 、キッチン、和室、浴室、洗面脱衣所等が設けられている。

【 0 0 1 6 】

また、本第 1 実施形態では、壁面採光住宅 1 0 は、柱、梁、土台等を軸組 (骨組) 部材とし、これらの軸組部材によって例えば矩形形状に形成した各架構に構造用合板等の耐力面材を取り付けることにより、外壁及び間仕切壁を、窓や出入口等の開口部が設けられた部分を除いて、風荷重や地震荷重等を支持する耐力壁として機能させるようになっている。そして、本第 1 実施形態では、このような軸組工法による木造住宅建築物における壁の構成材料である軸組部材を有効に利用して、耐力壁としての機能を備える採光壁 1 1 a , 1 1 b を、ガラスブロック 1 3 を用いて耐力壁部分である外壁や間仕切壁の特定部分に、例えば後述する方法によって効率良く設けることにより、採光壁 1 1 a , 1 1 b から効果的な採光が得られるようにしている。

【 0 0 1 7 】

すなわち、図 1 (b) に示すように、一階のダイニングルーム 5 0 の南東角部分の外壁を採光壁 1 1 a とすることにより、当該角部分における壁耐力を低下させることなく採光壁 1 1 a から屋内に採光可能として、例えばダイニングルーム 5 0 における開放感を増強させることが可能になる。また一階の玄関ホール 5 1 とリビングルーム 5 2 との間の間仕切壁を採光壁 1 1 b としたことにより、当該間仕切壁における壁耐力を低下させることなくリビングルーム 5 2 からの採光を可能にして、例えば玄関ホール 5 1 の明るさ不足を解消することが可能になる。

【 0 0 1 8 】

そして、本第 1 実施形態の壁面採光住宅 1 0 では、採光壁 1 1 a , 1 1 b は、図 2 に示

10

20

30

40

50

すように、外壁又は間仕切壁を構成する軸組部材 12a, 12b, 12c による架構 12 に嵌め込むようにして、複数のガラスブロック 13 からなるブロック集合体 14 を一体として取り付けることにより、これらのブロック集合体 14 に大きな面内せん断抵抗を発揮させて、所望の壁耐力を備える耐力壁を形成する。

【0019】

ここで、軸組部材 12a, 12b, 12c は、外壁又は間仕切壁を構成する矩形形状の架構 12 を形成するものであり、例えば採光壁 11a, 11b の上部に水平に配置された例えば 105 × 105 の角材からなる梁 16 及び採光壁 11a, 11b の下部に水平に配置された例えば 105 × 105 の角材からなる土台 17 の間に垂直に架設された、例えば 105 × 105 の角材からなる各一对の柱 12a と（図 2 では、中央の柱 12a を共有することにより、各一对の柱 12a を構成部材とする一对の架構 12 が連設している。）、梁 16 の下方に間隔をおいて各一对の柱 12a の間に水平に架設された例えば 105 × 105 の角材からなる上枠 12c と、土台 17 の上方に重ねて各一对の柱 12a の間に水平に架設された例えば 105 × 105 の角材からなる下枠 12b である。本第 1 実施形態では、これらの各 4 本の軸組部材 12a, 12b, 12c によって 4 方を囲まれて、例えば縦 2100 ~ 4000 mm、横 600 ~ 3000 mm 程度の大きさの、ブロック集合体 14 を嵌め込むための設置空間が、矩形形状の架構 12 の内側に形成される。

【0020】

また、ブロック集合体 14 を形成するガラスブロック 13 は、例えば縦横 100 ~ 150 mm 角で、厚さが 50 ~ 100 mm 程度のガラスブロックを用いることができ、より具体的には、例えば商品名「ハウスパネル」（日本電子硝子（株）製）に用いられるガラスブロックを使用することができる。ガラスブロック 13 は、好ましくは図 3 に示すように、複数（本第 1 実施形態では 15 個）のガラスブロック 13 を、複数列複数層（本実施形態では 3 列 5 層）に、例えばこれらの側周面にステンレス製の帯板 18（図 6（a）,（b）参照）を巻回締着して一体化することによりガラスブロックパネルユニット 19 として予め工場等において製造しておき、建築現場に搬入したガラスブロックパネルユニット 19 を、架構 12 の内側に複数段（本実施形態では 5 段）に積み上げることによってブロック集合体 14 が形成されることになる。

【0021】

そして、本第 1 実施形態では、好ましくは後述する寸法調整部材 20, 21 を介在させ、好ましくはエポキシ樹脂接着剤を用いてブロック集合体 14 を四方の軸組部材 12a, 12b, 12c からなる架構 12 の内側面に接着することにより、軸組部材 12a, 12b, 12c からなる架構 12 と複数のガラスブロック 13 からなるブロック集合体 14 とが強固に接合一体化されて、好ましくは 2.5 ~ 4 の壁倍率の耐力壁として機能する採光壁 11a, 11b が容易に形成されることになる。

【0022】

ここで、軸組部材 12a, 12b, 12c からなる架構 12 と複数のガラスブロック 13 からなるブロック集合体 14 とを接合一体化するエポキシ樹脂接着剤としては、例えば商品名「シーカデュア 30」（日本シーカ（株）製）等の、二液混合型エポキシ樹脂接着剤を使用することができる。このようなエポキシ樹脂接着剤は、粘性が高く液だれしないので作業性が良いといった長所の他、冬季以外であれば 3 日間で最終強度の 90 % 程度まで強度が発現し、混練ラティチュードが広いので多少の混練不足でも不具合が生じない等の長所を有している。

【0023】

また、本第 1 実施形態では、例えば 4 本の軸組部材 12a, 12b, 12c によって 4 方を囲まれる架構 12 の内側の設置空間とブロック集合体 14 の寸法が一致せず、これらの間に隙間が生じる場合に、図 4（a）,（b）及び図 5（a）,（b）に示すように、このような隙間を埋める寸法調整部材 20, 21 を介在させて架構 12 とブロック集合体 14 とを接合一体化することもできる。

【0024】

寸法調整部材 20, 21 は、例えば板状の鋼板を折曲げて容易に加工形成することができ、例えばコの字断面形状に形成された突条部 20a, 21a と、突条部 20a, 21a の両側面の端縁部からこれらに対して直角に延設して設けられる平板状の脚部 20b, 21b とからなる。また一対の柱 12a の内側面に沿って取り付けられる寸法調整部材 21 には、突条部 21a の両側面の端縁部と脚部 21b との間に介在して、突条部 21a の両側面の端縁部から内方幅が広がるように傾斜するテーパ部 21c が設けられている。寸法調整部材 21 の突条部 21a の両側面の端縁部と脚部 21b との間にテーパ部 21c が設けられていることにより、突条部 21a が柱 12a の内側面側に押し付けられた際のテーパ部 21c 及び突条部 21a の弾性変形によって、例えば数 mm 程度の寸法誤差を吸収することが可能になる。

10

【0025】

寸法調整部材 20, 21 は、これらの脚部 20b, 21b をエポキシ樹脂接着剤を用いて軸組部材 12a, 12b, 12c の内側面に接着することにより、当該内側面に沿って接合一体化される。また接合された寸法調整部材 20, 21 の突条部 20a, 21a の、架構 12 の内側を向いた先端面に、エポキシ樹脂接着剤を用いてブロック集合体 14 (ガラスブロックパネルユニット 19) の帯板 18 が巻回締着された側周面を接着することにより、寸法調整部材 20, 21 を介在させた状態で、軸組部材 12a, 12b, 12c による架構 12 とブロック集合体 14 とが強固に接合一体化されることになる。

【0026】

そして、上述の構成を備える採光壁 11a, 11b は、本第 1 実施形態の壁面採光住宅 10 において、例えば以下のようにしてダイニングルーム 50 の南東角部や玄関ホール 51 とリビングルーム 52 との間に施工され、耐力壁としても機能する。

20

【0027】

すなわち、これらの採光壁 11a, 11b を施工するには、例えばまず寸法調整部材 20 を、架構 12 の下方の軸組部材である下枠 12b の上面に、エポキシ樹脂接着剤を用いて接着する。また寸法調整部材 21 を、架構 12 の両側の軸組部材である一対の柱 12a の互いに対向する側面に、エポキシ樹脂接着剤を用いて接着する。なお、これらの寸法調整部材 20, 21 をエポキシ樹脂接着剤を用いて接着固定する際に、例えば各脚部 20b, 21b に形成したネジ孔 (図示せず) を介して、ラグスクリー 22 (図 5 (a), (b) 参照) を下枠 12b や柱 12a に向けてねじ込むことにより、寸法調整部材 20, 21 を仮止めしておくことができる。

30

【0028】

次に、複数のガラスブロック 13 からなるガラスブロックパネルユニット 19 を、架構 12 の内側に順次差し入れて、その側周面を下枠 12b に設置した寸法調整部材 20 の突条部 20a や、柱 12a に設置した寸法調整部材 21 の突条部 21a にエポキシ樹脂接着剤を用いて接着しつつ、上方に積み重ねて行き、複数段 (本第 1 実施形態では 5 段) に重ねた状態で取り付ける。

【0029】

ここで、ガラスブロックパネルユニット 19 を架構 12 の内側において上方に積み重ねて行く際に、上下に隣接するガラスブロックパネルユニット 19 は、図 6 (a), (b) に示すように、これらの間にスペーサ 23 を挟み込んだ状態で接合一体化される。すなわち、例えば下段のガラスブロックパネルユニット 19 の上面側に配置される側周面の帯板 18 にエポキシ樹脂接着剤を塗布すると共に、上段のガラスブロックパネルユニット 19 の下面側に配置される側周面の帯板 18 にエポキシ樹脂接着剤を塗布し、上下両面にエポキシ樹脂接着剤が塗布されたスペーサ 23 をこれらの上下の帯板 18 の間に挟み込んだ状態で押圧力を加えることにより、上下のガラスブロックパネルユニット 19 を強固且つ容易に接合一体化することが可能になる。

40

【0030】

なお、スペーサ 23 は、例えば予め製造されたガラスブロックパネルユニット 19 を構成するガラスブロック 13 間の目地幅と同様の目地幅を、上下のガラスブロックパネルユ

50

ニット19間に確保する機能の他、上下のガラスブロックパネルユニット19の間でせん断力を効果的に伝達させる機能も担っている。したがって、スペーサ23は、せん断力を確実に伝達できるようにその材質が適宜選択され、好ましくは硬質プラスチックからなるスペーサ23が用いられる。

【0031】

最上段のガラスブロックパネルユニット19を設置したら、予め寸法調整部材20を先付けしておいた上枠12cを、例えば寸法調整部材20を下方に向けた状態で、梁16の下方において、一对の柱12aの間に、エポキシ樹脂接着剤を塗布した突条部20aの先端面(下面)が最上段のガラスブロックパネルユニット19のエポキシ樹脂接着剤が塗布された上面に当接するまで落とし込んで接着させる。また落とし込んだ上枠12cの両端部分を、例えば両側の柱12aに向けて固定釘等を打ち込んで固定することにより、軸組部材12a, 12b, 12cによる架構12に、複数のガラスブロック13を縦横に配置接合してなるブロック集合体14が嵌め込まれて一体として取り付けられた、採光壁11a, 11bが形成されることになる。さらに、好ましくは上枠12cの両端部分と上方の梁16との間に介在させて、押さえ材23を取り付ける。これによって、上枠12cの浮き上がりを効果的に防止することが可能になる。

【0032】

上述のようにして形成された採光壁11a, 11bには、当該採光壁11a, 11bやこれの周囲の部分に必要なに応じて仕上げ工事が施される。すなわち、例えば下枠12bの周囲の部分では、図5(a)に示すように、土台17の室内側の側面に取り付けた根太受け25に根太26を架け渡し、その上に床板27を敷設すると共に、床板27の壁際には、背面側の寸法調整部材20の突条部20aとの間に裏板28をあてがった上で、化粧材である巾木29を取り付ける。また裏板28とブロック集合体14の下端部との間に例えば目地モルタル30を用いて目地処理を施す。一方、例えば柱12aや上枠12cの周囲の部分では、図5(b)に示すように、寸法調整部材20, 21の突条部20a, 21aの両側面に枠板31をあてがった上で、枠板31とブロック集合体14の側端部や上端部との間に例えば目地モルタル30を用いて目地処理を施す。

【0033】

また、スペーサ23を挟み込むことによって上下に隣接するガラスブロックパネルユニット19の間に保持された目地部には、図6(b)に示すように、例えば目地モルタル30を用いて目地処理を施す。さらに、採光壁11a, 11bの周囲の例えば上枠12cと梁16との間の壁面や、柱12aの外側の壁面には、例えば構造用合板からなる下地材や壁上げ材(図示せず)が取り付けられて、木造住宅建築物の耐力壁部分に耐力壁を兼ねる採光壁11a, 11bが設けられた、本第1実施形態の壁面採光住宅10が構築されることになる。

【0034】

そして、上述の構成を備える本第1実施形態の壁面採光住宅10によれば、木造住宅建築物の構成材料を利用することにより、耐力壁としての機能も備える採光壁11a, 11bを、ガラスブロック13を用いて耐力壁部分である外壁や間仕切壁に効率良く設けることができ、これらの採光壁11a, 11bから効果的な採光を得ることが可能になる。

【0035】

すなわち、本第1実施形態では、採光壁11a, 11bは、壁を構成する軸組部材12a, 12b, 12cによる架構12に嵌め込むようにして、複数のガラスブロック13を配置接合したブロック集合体14を一体として取り付けることによって得られ、所望の壁耐力を備える耐力壁を形成することができるので、十分なせん断抵抗を発揮して耐力壁としての機能を損なうことなく、木造住宅建築物の耐力壁部分に採光壁11a, 11bを設けて当該採光壁11a, 11bから採光を得ることが可能になる。したがって、多くの部分にガラスブロックを用いて木造住宅建築物の設計の自由度を増すことができるようになり、これによって斬新な住宅のデザインを得ることが可能になる。

【0036】

また、上記構成の採光壁 11a, 11b は、後述する実験結果から実証されるように、好ましくは壁倍率が 2.5 ~ 4 の耐力壁を備えることができる。ここで、耐力壁に用いる耐力面材としては、構造用合板、パーティクルボード、ハードボード、硬質木片セメント板、フレキシブル板、石綿パーライト板、石綿けい酸カルシウム板、炭酸マグネシウム板、パルプセメント板、石膏ボードなど数多くの種類のものが知られている。代表的なパーティクルボードや構造用合板の場合、上述と同様の軸組部材 12a, 12b, 12c による架構 12 に取り付け用いると、壁倍率は 2.5 程度となる（これらを架構 12 の両面に取り付けて用いた場合の壁倍率は 5 程度）。したがって、本第 1 実施形態の壁面採光住宅 10 に設けられた採光壁 11a, 11b の壁耐力は、これらと比較して遜色がないものと考えられる。

10

【0037】

なお、本願発明者は、本第 1 実施形態の壁面採光住宅 10 に設けられた採光壁 11a, 11b と同様の構成を備える採光壁として、図 7 に示す試験体に対して、JIS A 1414「建築用構成材（パネル）及びその構造部分の性能試験方法」の面内せん断試験（B）（タイロッドを用いない場合）に従って、面内せん断試験を行い、壁耐力を評価した。ここで、図 7 に示す試験体は、断面が 105mm × 105mm の土台の上に同寸法の柱を 910mm ピッチで 3 本立設すると共に、寸法調整部材を土台と柱に接着し、次いで、上記第 1 実施形態のものと同様のガラスブロックパネルユニットを五段に重ねてブロック集合体を設置し、さらに寸法調整部材を取り付けた上枠を落とし込んでこれらを接合一体化することにより形成した。また、柱に接着した寸法調整部材は、上記第 1 実施形態において用いた寸法調整部材ではなく、L 型の山型鋼（アングル）を使用した。

20

【0038】

図 7 に示す試験体に対して、上述の面内せん断試験方法に基づき、試験体の上部をジャッキで水平に押し引きして、試験体の変位が高さの 1/600 や 1/300 など、所定の変位量に達するまで三回ずつ繰り返す（正負交番繰り返し）ことで、加力試験を行った。得られた荷重（kN）を Y 軸に、変形量（rad）を X 軸にプロットしたグラフを図 8 に示す。また、図 8 に示すグラフをもとに壁倍率を算出した結果を図 9 に示す。

【0039】

図 7 に示す試験体に対する上述の面内せん断試験方法によって、試験体の壁耐力として、壁倍率が 3.5 4 倍の強度性能を確認することができた。低減係数を最も厳しい数値である 0.76 として、得られた壁倍率に乘じて、壁倍率は 2.6 倍となる。このような壁倍率は、上述の架構にシングル筋かいを取り付けた場合の壁倍率（2 倍）よりも大きく、構造用合板を架構の片面に使用した場合の壁倍率（2.5 倍）とほぼ同等になることから、試験体の採光壁は、耐力壁として必要な壁耐力を備えており、木造住宅建築部の耐力壁部分に設けられて、耐力壁としての機能を十分に発揮できることが判明する。

30

【0040】

図 10 は、本発明の好ましい第 2 実施形態に係る壁面採光住宅 40 の一階部分の間取りを示すものである。本第 2 実施形態の壁面採光住宅 40 によれば、玄関ホール 41 とつながる廊下 42 の屈曲部分とリビングルーム 43 との間の間仕切壁に、上記第 1 実施形態の採光壁 11a, 11b と同様の構成の採光壁 44 を設けたものである。本第 2 実施形態の壁面採光住宅 40 によっても、上記第 1 実施形態の壁面採光住宅 10 と同様の作用効果が奏されることに加えて、廊下 42 の屈曲部分とリビングルーム 43 との間の間仕切壁に採光壁 44 が設けられていることにより、通常は 1 日中薄暗い環境下にある廊下 42 の屈曲部分に、リビングルーム 43 から採光壁 44 を介して効果的に光を取り込んで、耐力壁としての構造強度を維持しながら十分な採光を確保することが可能になる。

40

【0041】

図 11 は、本発明の好ましい第 3 実施形態に係る壁面採光住宅 50 の一階部分の間取りを示すものである。本第 3 実施形態の壁面採光住宅 50 によれば、和室 54 に隣接して設けた広縁 51 の外側部分を全て採光可能な部分とすべく、採光可能な引き戸部分 53 に加えて、広縁 51 の外側に配置される外壁を採光壁 52 としたものである。本第 2 実施形

50

態の壁面採光住宅 40 によっても、上記第 1 実施形態の壁面採光住宅 10 と同様の作用効果が奏されることに加えて、和室 54 に開放感を演出することが可能になる。また採光壁 52 のガラスブロックによる格子パターンは、和室 54 の雰囲気にも良く合い、また玄関 55 を和風の外観とした場合に、玄関脇の外観として調和することになる。

【0042】

なお、本発明は上記実施形態に限定されることなく種々の変更が可能である。例えば採光壁は、二階建ての木造住宅建築物の一階部分に設ける必要は必ずしもなく、二階部分や、平屋建て或いは三階建て以上の木造住宅建築物に設けることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本実施形態の好ましい第 1 実施形態に係る壁面採光住宅の (a) は二階部分の間取図、(b) は一階部分の間取図である。

【図 2】採光壁の構成を説明する正面図である。

【図 3】ガラスブロックパネルユニットの正面図である。

【図 4】(a)、(b) は、寸法調整部材を取り付けた状態を説明する斜視図である。

【図 5】(a) は下枠にブロック集合体を接合した状態を説明する拡大断面図、(b) は柱にブロック集合体を接合した状態を説明する拡大断面図である。

【図 6】(a)、(b) は、ガラスブロックパネルユニットを複数段に重ねる状態を説明する拡大断面図である。

【図 7】面内せん断試験方法に用いた試験体の正面図である。

【図 8】面内せん断試験方法に基づく加力試験の試験結果を示すグラフである。

【図 9】図 8 に示すグラフをもとに壁倍率を算出した結果を示すチャートである。

【図 10】本実施形態の好ましい第 2 実施形態に係る壁面採光住宅の一階部分の間取図である。

【図 11】本実施形態の好ましい第 3 実施形態に係る壁面採光住宅の一階部分の間取図である。

【符号の説明】

【0044】

10, 40, 50 壁面採光住宅

11a, 11b 採光壁

12 架構

12a 柱(軸組部材)

12b 上枠(軸組部材)

12c 下枠(軸組部材)

13 ガラスブロック

14 ブロック集合体

15 押退けプレート部材

16 梁

17 土台

18 帯板

19 ガラスブロックパネルユニット

20, 21 寸法調整部材

23 スペース

24 押さえ材

30 目地モルタル

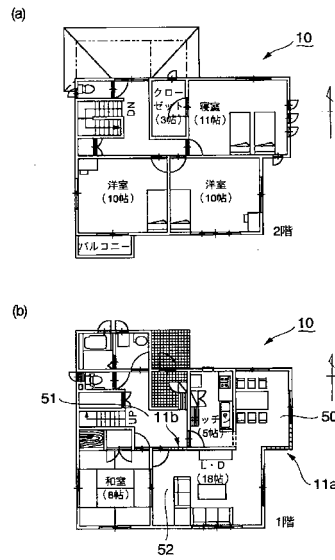
10

20

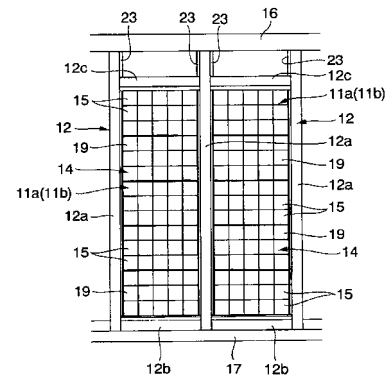
30

40

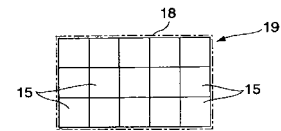
【図 1】



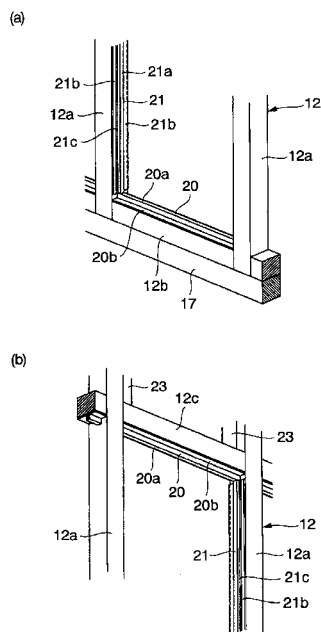
【図 2】



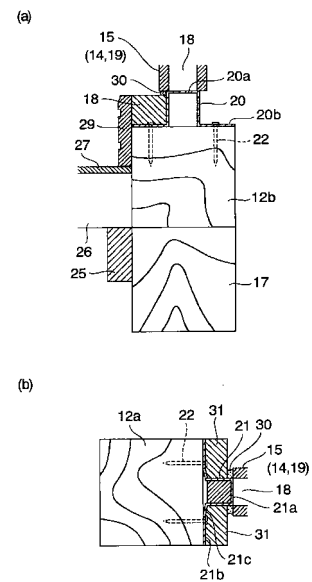
【図 3】



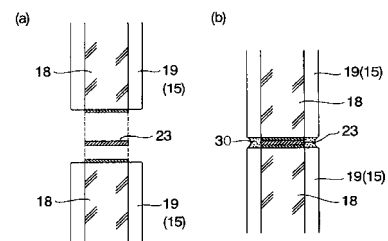
【図 4】



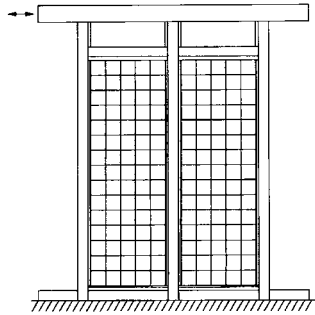
【図 5】



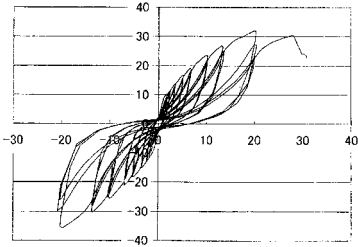
【図 6】



【図 7】



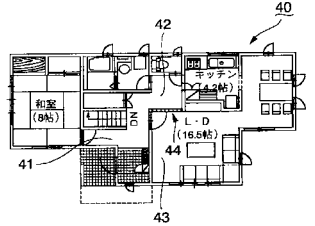
【図 8】



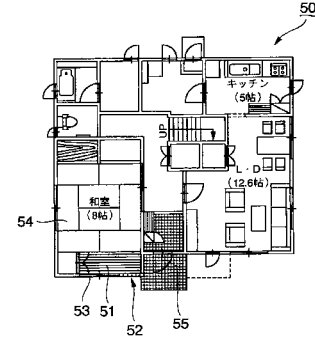
【図 9】

【ガラスブロック耐力壁・基礎耐力表】									
試験体記号	試験体耐力 P _y (kN/1.82m)	P _u × (12.2/D _u) (kN/1.82m)	2/3P _{max} (kN/1.82m)	算の寄与係 1/150 _{red} (kN/1.82m)	塑性率 μ	構造特性係数C _u	終局耐力 P _u (kN/1.82m)		
No.1	16.46	13.30	21.36	21.51	3.39	0.42	27.68		
平均値	16.46	13.30	21.36	21.51	3.39	0.42	27.68		
(試験体重量 P ₀)	0.05	0.06	0.05	0.05	0.95	0.95	0.95		
ばらつき係数									
50%下取値	15.67	12.64	20.29	20.44	3.22	0.40	26.30		
(平均値 × ばらつき係数)									
耐力基準値 P ₀		12.64	試験体耐力が、このみ、ばらつき係数等算的に0.95以上、 考えられる耐力値の算出に用いる係数(耐力係数)は、算出。						
(kN/1.82m)		3.54							
耐力率		3.54							

【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 小椋 健二
東京都千代田区丸の内一丁目8番1号 住友林業株式会社内
- (72)発明者 高橋 雅司
東京都千代田区丸の内一丁目8番1号 住友林業株式会社内

審査官 渋谷 知子

- (56)参考文献 特開2002-285656(JP,A)
特開2006-46051(JP,A)
実公昭50-29304(JP,Y1)
特開2006-77565(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B 2/02 - 2/70