

(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2005-113676

(P2005-113676A)

(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

E 0 4 H 9/02

E 0 4 B 1/26

F 1 6 F 15/02

F I

E 0 4 H 9/02

E 0 4 B 1/26

F 1 6 F 15/02

3 2 1 B

F

Q

テーマコード (参考)

3 J 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-268482 (P2004-268482)

(22) 出願日 平成16年9月15日 (2004. 9. 15)

(31) 優先権主張番号 特願2003-323272 (P2003-323272)

(32) 優先日 平成15年9月16日 (2003. 9. 16)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002004

昭和電工株式会社

東京都港区芝大門1丁目13番9号

(74) 代理人 100071168

弁理士 清水 久義

(74) 代理人 100099885

弁理士 高田 健市

(74) 代理人 100099874

弁理士 黒瀬 靖久

(74) 代理人 100109911

弁理士 清水 義仁

(72) 発明者 橋本 武典

栃木県小山市犬塚1丁目480番地 昭和

電工株式会社小山事業所内

Fターム(参考) 3J048 AA01 BC08 DA04 EA38

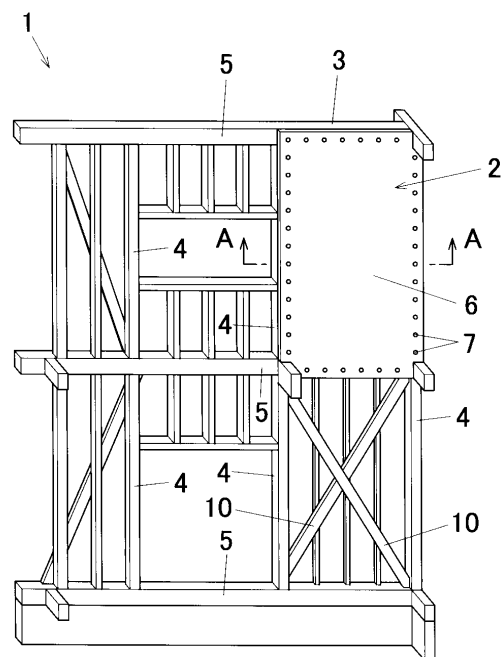
(54) 【発明の名称】 木造建築物の制振壁、木造建築物及び制振壁用壁板

(57) 【要約】

【課題】 優れた制振性能を有し、既設の木造建築物への取付け作業についても容易に行うことができ、さらに、取付け誤差を生じ難く、且つ良好なハンドリング性を有する木造建築物の制振壁を提供すること。

【解決手段】 本発明の木造建築物1の制振壁2は、木質の壁枠3と壁板6とを有する。壁枠3は複数個の縦材4及び横材5から形成されている。壁板6として、アルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられている。そして、この壁板6の周縁部が壁枠3に釘7や接着剤等により固着されることにより、壁板6が壁枠3に取り付けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

制振壁板としてアルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられ、
該壁板が、その周縁部を木質の壁枠に固着されて取り付けられていることを特徴とする
木造建築物の制振壁。

【請求項 2】

前記壁板として、伸びが 15 % 以上のアルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられ
ている請求項 1 記載の木造建築物の制振壁。

【請求項 3】

前記壁板として、耐力を引張強さで割った値が 0.6 以下のアルミニウム又はアルミニ
ウム合金板が用いられている請求項 1 又は 2 記載の木造建築物の制振壁。 10

【請求項 4】

前記壁板の周縁部が前記壁枠に機械的結合手段により固着されている請求項 1 ~ 3 のい
ずれか 1 項記載の木造建築物の制振壁。

【請求項 5】

前記機械的結合手段は釘である請求項 4 記載の木造建築物の制振壁。

【請求項 6】

前記壁板の周縁部が前記壁枠に接着剤により固着されている請求項 1 ~ 5 のいずれか 1
項記載の木造建築物の制振壁。

【請求項 7】

前記壁枠の周縁部が前記壁枠の内側に向けた面に重ね合わされた状態で、該周縁部が前
記壁枠に固着されている請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載の木造建築物の制振壁。 20

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項記載の制振壁を備えていることを特徴とする木造建築物。

【請求項 9】

木質の壁枠に周縁部を固着されて取り付けられる、木造建築物の制振壁用壁板であって
、
板状のアルミニウム又はアルミニウム合金材からなることを特徴とする木造建築物の制
振壁用壁板。 30

【請求項 10】

伸びが 15 % 以上のアルミニウム又はアルミニウム合金材からなる請求項 9 記載の木造
建築物の制振壁用壁板。 30

【請求項 11】

耐力を引張強さで割った値が 0.6 以下のアルミニウム又はアルミニウム合金材からな
る請求項 9 又は 10 記載の木造建築物の制振壁用壁板。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、木造建築物の制振壁、これを備えた木造建築物及び木造建築物の制振壁に
用いられる壁板に関する。 40

【背景技術】**【0002】**

一般に家屋等の建築物には、木造建築物や鉄骨建築物などがある。木造建築物では主要
な骨組に木材が用いられており、一方、鉄骨建築物では主要な骨組に鋼材が用いられてい
る。木造建築物と鉄骨建築物とは、骨組の材質が相異なるため、互いに異なる強度特性を
有している。

【0003】

ところで、鉄骨建築物においては、地震力等の外力を吸収し緩和する制振構造として、
従来より次の構造が知られている。

【0004】

(1) 建築物における外力が集中する層の部材を、塑性化部材と第 1 弾性部材と所定の第 2 弾性部材とから構成する構造 (例えば特許文献 1 参照。) 。

【 0 0 0 5 】

(2) 建築物における外力が集中する層を構成する部材の一部を、所定の塑性化部材で構成する構造 (例えば特許文献 2 参照。) 。

【 0 0 0 6 】

(3) 建築物における外力が集中する階の部材を、弾性部材と塑性化部材とから構成し、且つ、両者のうち少なくとも一方の断面係数を所定の分布に基づいて設定する構造 (例えば特許文献 3 参照。) 。

【 0 0 0 7 】

(4) 2 個の梁の両端部を連結板で連結するとともに、双方の梁の端部に切欠き部を形成し、更に、連結板の中央部にくびれ部を形成する構造 (例えば特許文献 4 参照。) 。

【 0 0 0 8 】

(5) 梁のウェブに、所定の透孔と所定の剪断降伏部とを設ける構造 (例えば特許文献 5 参照。) 。

【 0 0 0 9 】

さらに、鉄骨建築物の制振構造を開示した文献として、特開 2 0 0 2 - 2 9 5 0 5 3 号公報、特開 2 0 0 3 - 4 9 5 5 8 号公報、特開 2 0 0 1 - 3 5 5 3 4 8 号公報などが挙げられる (特許文献 6 - 8 参照。) 。

【特許文献 1】特許第 2 5 9 3 3 1 3 号公報 (請求項 1)

【特許文献 2】特許第 2 9 6 1 2 2 0 号公報 (請求項 1)

【特許文献 3】特許第 2 6 6 2 6 1 7 号公報 (請求項 1)

【特許文献 4】特許第 2 9 3 9 9 1 5 号公報 (請求項 1)

【特許文献 5】特許第 3 1 7 0 5 5 7 号公報 (請求項 1)

【特許文献 6】特開 2 0 0 2 - 2 9 5 0 5 3 号公報 (請求項 1)

【特許文献 7】特開 2 0 0 3 - 4 9 5 5 8 号公報 (請求項 1)

【特許文献 8】特開 2 0 0 1 - 3 5 5 3 4 8 号公報 (請求項 1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

而して、木造建築物は、上述したように、鉄骨建築物とは異なる強度特性を有していることから、もし仮に木造建築物に上記 (1) ~ (5) の構造を適用したとしても、制振性能の向上を図ることができるかどうか不明であった。

【 0 0 1 1 】

しかも、上記 (1) ~ (5) の構造には、次のような難点があった。

【 0 0 1 2 】

すなわち、上記 (1) ~ (3) の構造では、いずれも、外力のエネルギーを吸収する部材として鋼製ブレース (筋交い) が取り付けられるが、既設の木造建築物にブレースを取り付けることは困難な作業を要する。

【 0 0 1 3 】

さらに、上記 (1) ~ (3) の構造では、外力による変形順序は、柱 (縦材) 及び梁 (横材) からなる構造体に変形が生じてから、ブレースが塑性変形するようになっている。このとき、もし仮にこのブレースの剛性が高すぎる場合には、ブレースは塑性変形を生じず、その結果、外力のエネルギーを吸収できなくなる。そこで、外力のエネルギーを確実に吸収できるようにするために、ブレースの厚さを薄くし、該ブレースの剛性を低く設定する方法が考えられる。しかるに、ブレースは上述したように鋼製であることから、この鋼製ブレースで外力のエネルギーを確実に吸収できるようにするためには、ブレースの厚さを極めて薄く設定しなければならない。このような極めて薄い厚さのブレースは、取付け誤差を生じ易く、またハンドリング性が悪いという難点があった。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

また、上記(4)及び(5)の構造では、梁の一部に切欠き部や透孔が設けられることから、既設の建築物において、梁の一部にこのような切欠き部等を設けると、梁の剛性が低下し、本来必要とされる梁の剛性を確保することが困難になるという難点があった。

【0015】

本発明は、上述した技術背景に鑑みてなされたもので、その目的は、優れた制振性能を有する木造建築物の制振壁、これを備えた木造建築物、及び木造建築物の制振壁に用いられる壁板を提供することにある。更に本発明の他の目的は、新築時において取付け作業を容易に行えることはもとより、既設の木造建築物への取付け作業についても容易に行うことができ、さらに、取付け誤差を生じ難く、且つ良好なハンドリング性を有する、木造建築物の制振壁、これを備えた木造建築物、及び木造建築物の制振壁に用いられる壁板を提供することにある。 10

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は、以下の手段を提供する。

【0017】

[1] 制振壁板としてアルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられ、該壁板が、その周縁部を木質の壁枠に固着されて取り付けられていることを特徴とする木造建築物の制振壁。

【0018】

[2] 前記壁板として、伸びが15%以上のアルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられている前項1記載の木造建築物の制振壁。 20

【0019】

[3] 前記壁板として、耐力を引張強さで割った値が0.6以下のアルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられている前項1又は2記載の木造建築物の制振壁。

【0020】

[4] 前記壁板の周縁部が前記壁枠に機械的結合手段により固着されている前項1～3のいずれか1項記載の木造建築物の制振壁。

【0021】

[5] 前記機械的結合手段は釘である前項4記載の木造建築物の制振壁。

【0022】

[6] 前記壁板の周縁部が前記壁枠に接着剤により固着されている前項1～5のいずれか1項記載の木造建築物の制振壁。 30

【0023】

[7] 前記壁枠の周縁部が前記壁枠の内側に向いた面に重ね合わされた状態で、該周縁部が前記壁枠に固着されている前項1～6のいずれか1項記載の木造建築物の制振壁。

【0024】

[8] 前項1～7のいずれか1項記載の制振壁を備えていることを特徴とする木造建築物。

【0025】

[9] 木質の壁枠に周縁部を固着されて取り付けられる、木造建築物の制振壁用壁板であって、板状のアルミニウム又はアルミニウム合金材からなることを特徴とする木造建築物の制振壁用壁板。 40

【0026】

[10] 伸びが15%以上のアルミニウム又はアルミニウム合金材からなる前項9記載の木造建築物の制振壁用壁板。

【0027】

[11] 耐力を引張強さで割った値が0.6以下のアルミニウム又はアルミニウム合金材からなる前項9又は10記載の木造建築物の制振壁用壁板。

【0028】

次に、上記各項の発明を説明する。

【 0 0 2 9 】

[1] の発明において、本発明者らは、上記目的を達成するため、鋭意研究した結果、制振壁板として、アルミニウム又はアルミニウム合金板を用い、該壁板を、その周縁部を木質の壁枠に固着して取り付けることにより、優れた制振特性を有する木造建築物の制振壁を得ることができることを見出した。

【 0 0 3 0 】

また、この制振壁によれば、壁枠の急速変形を効果的に遅延させることができる。

【 0 0 3 1 】

さらに、[1] の発明では、壁板として、鋼板ではなく、アルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられていることにより、以下の作用を奏する。

10

【 0 0 3 2 】

すなわち、もし仮に壁板として鋼板が用いられている場合には、次のような不具合が生じる。すなわち、鋼製の壁板を木質の壁枠に取り付けると、該壁枠よりも壁板の方が剛性が高くなることがあり、その結果、地震力等の外力のエネルギーを吸収できなくなる虞がある。そこで、外力のエネルギーを確実に吸収できるようにするために、壁板を薄くし、該壁板の剛性、特に座屈強度を低く設定する必要がある。しかるに、鋼製の壁板で外力のエネルギーを確実に吸収できるようにするためには、壁板の厚さを例えば 1 m m 未満という極めて薄い厚さに設定しなければならない。そのような極めて薄い壁板は、その取付け時にしわが生じるなど、取付け誤差を生じ易く、また持ち運び時に壁板が曲がるなど、ハンドリング性が悪くなるという問題が生じる。

20

【 0 0 3 3 】

これに対して、本発明では、壁板として、アルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられているので、該壁板の厚さを鋼製の壁板よりも厚く設定することができる。その結果、壁板を壁枠に取り付ける際に取付け誤差を生じ難くすることができるし、良好なハンドリング性を得ることができる。しかも、アルミニウム又はアルミニウム合金材は、鋼材よりも軽量な材料であるから、壁板の厚肉化に伴う重量増加は殆ど生じないという利点がある。

【 0 0 3 4 】

また、本発明の制振壁において、壁板の壁枠への取付けは、例えば、機械的結合手段（釘、ネジ、ボルト等）又は / 及び接着剤を用いることにより行することができる。そのため、新築時において壁板の取付け作業を容易に行うことができるし、更には、既設の建築物にこの壁板を取り付ける場合であっても、その取付け作業を容易に行うことができる。

30

【 0 0 3 5 】

さらに、壁板としてアルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられていることから、この壁板は切削加工や曲げ加工を容易に行うことができ、現場施工性に優れている。したがって、取付け作業の現場で、壁枠の形状や大きさに合わせて切削加工等を行うことができる。しかも、その際の加工工具としては、大掛かりな工具を必要とせず、ノコギリや金切り鋏等の小型汎用工具を用いて加工を行うことができる。また、その加工時に余った残り屑や、取り外した壁板は、現行のリサイクルルートを使って再利用することができ、そのため建築廃材の増加を抑制することができる。

40

【 0 0 3 6 】

なお、本発明では、壁板の壁枠への取付け手段は限定されるものではなく、例えば、上述したように機械的結合手段（釘、ネジ、ボルト等）、接着による結合手段が適用される。さらに、機械的結合手段と接着による接合手段とを併用しても良い。

【 0 0 3 7 】

また、本発明では、壁枠は、通常、互いに対向する左右一对の木質の縦材と、互いに対向する上下一対の木質の横材とが所定形状に組み付けられて形成される。また、壁枠は、木質のものであれば良く、その種類に限定されるものではない。例えば、壁枠の材質としては、杉材、檜材、松材が挙げられる。

【 0 0 3 8 】

50

[2] の発明では、壁板として、伸びが 15 % 以上のアルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられることにより、制振壁の制振性能が更に向上する。

【 0 0 3 9 】

[3] の発明では、壁板として、耐力を引張強さで割った値が 0 . 6 以下のアルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられることにより、制振壁の制振性能が更に一層向上する。

【 0 0 4 0 】

[4] の発明では、壁板の周縁部が壁枠に機械的結合手段により固着されているので、新築時において壁板の壁枠への取付け作業を容易に行うことができるし、更には、既設の建築物において壁板を壁枠に取り付ける場合であっても、その取付け作業を容易に行うことができる。また、外力のエネルギーの吸収量を確実に増大させることができ、したがって優れた制振性能を確実に発揮に得る制振壁を提供できる。

10

【 0 0 4 1 】

[5] の発明では、機械的結合手段が釘であるから、新築時において壁板の壁枠への取付け作業を更に容易に行うことができるし、更には、既設の建築物において壁板を壁枠に取り付ける場合であっても、その取付け作業を更に容易に行うことができる。

【 0 0 4 2 】

[6] の発明では、壁板の周縁部が壁枠に接着剤により固着されているので、新築時において壁板の壁枠への取付け作業を容易に行うことができるし、更には、既設の建築物において壁板を壁枠に取り付ける場合であっても、その取付け作業を容易に行うことができる。また、外力のエネルギーの吸収量を確実に増大させることができ、したがって優れた制振性能を確実に発揮に得る制振壁を提供できる。

20

【 0 0 4 3 】

[7] の発明では、壁板の周縁部が壁枠の内側に向いた面に重ね合わされた状態で、該周縁部が壁枠に固着されているので、新築時において壁板の壁枠への取付け作業を容易に行うことができるし、更には、既設の建築物において壁板を壁枠に取り付ける場合であっても、その取付け作業を容易に行うことができる。また、外力のエネルギーの吸収量を確実に増大させることができ、したがって優れた制振性能を確実に発揮に得る制振壁を提供できる。

【 0 0 4 4 】

30

[8] の発明では、優れた制振性能を有する木造建築物を提供できる。

【 0 0 4 5 】

[9] の発明では、壁板は、アルミニウム又はアルミニウム合金材からなるので、該壁板を木質の壁枠に取り付けることにより、上記 [1] の発明と同じ作用を奏する。

【 0 0 4 6 】

[10] の発明では、壁板は、伸びが 15 % 以上のアルミニウム又はアルミニウム合金材からなるので、該壁板を木質の壁枠に取り付けることにより、上記 [2] の発明と同じ作用を奏する。

【 0 0 4 7 】

[11] の発明では、壁板は、耐力を引張強さで割った値が 0 . 6 以下のアルミニウム又はアルミニウム合金材からなるので、該壁板を木質の壁枠に取り付けることにより、上記 [3] の発明と同じ作用を奏する。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 4 8 】

[1] の発明によれば、壁板として、アルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられ、該壁板が、その周縁部を木質の壁枠に固着されて取り付けられているので、優れた制振特性を有する木造建築物の制振壁を提供することができる。

【 0 0 4 9 】

さらに、壁板の厚さを厚く設定することができるため、壁板を壁枠に取り付ける際に取り付け誤差を生じ難くすることができるし、良好なハンドリング性を得ることができる。し

50

かも、壁板の厚肉化に伴う重量増加は殆ど生じないという利点がある。

【 0 0 5 0 】

さらに、この壁板の壁枠への取付けは、例えば、釘、ネジ、ボルト等の機械的結合手段又はノ及び接着剤を用いることにより、行うことができるから、新築時において壁板の取付け作業を容易に行えることはもとより、既設の建築構造物の壁枠に壁板を取り付ける場合であっても取付け作業を容易に行うことができる。

【 0 0 5 1 】

その上、この壁板は現場施工性に優れており、したがって取付け作業の現場で壁枠の形状や大きさに合わせて切削加工等を行うことができる。しかも、その加工を、ノコギリや金切り鋏等の小型汎用工具を用いて行うことができる。また、その加工時に余った残り屑や取り外した壁板は、現行のリサイクルルートを使って再利用することができ、そのため建築廃材の増加を抑制することができる。

10

【 0 0 5 2 】

[2] の発明によれば、制振壁の制振性能を更に向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

[3] の発明によれば、制振壁の制振性能を更に一層向上させることができる。

【 0 0 5 4 】

[4] の発明によれば、新築時において壁板の壁枠への取付け作業を容易に行うことができるし、更には、既設の建築物において壁板を壁枠に取り付ける場合であっても、その取付け作業を容易に行うことができる。また、外力のエネルギーの吸収量を確実に増大させることができ、したがって優れた制振性能を確実に発揮に得る制振壁を提供できる。

20

【 0 0 5 5 】

[5] の発明によれば、新築時において壁板の壁枠への取付け作業を更に容易に行うことができるし、更には、既設の建築物において壁板を壁枠に取り付ける場合であっても、その取付け作業を更に容易に行うことができる。

【 0 0 5 6 】

[6] の発明によれば、新築時において壁板の壁枠への取付け作業を容易に行うことができるし、更には、既設の建築物において壁板を壁枠に取り付ける場合であっても、その取付け作業を容易に行うことができる。また、外力のエネルギーの吸収量を確実に増大させることができ、したがって優れた制振性能を確実に発揮に得る制振壁を提供できる。

30

【 0 0 5 7 】

[7] の発明によれば、壁板の周縁部が壁枠の内側に向いた面に重ね合わされた状態で、該周縁部が壁枠に固着されているので、新築時において壁板の壁枠への取付け作業を容易に行うことができるし、更には、既設の建築物において壁板を壁枠に取り付ける場合であっても、その取付け作業を容易に行うことができる。また、外力のエネルギーの吸収量を確実に増大させることができ、したがって優れた制振性能を確実に発揮に得る制振壁を提供できる。

【 0 0 5 8 】

[8] の発明によれば、優れた制振性能を有する木造建築物を提供できる。

【 0 0 5 9 】

[9] の発明によれば、壁板を木質の壁枠に取り付けることにより、上記 [1] の発明と同じ効果を奏する。

40

【 0 0 6 0 】

[1 0] の発明によれば、壁板を木質の壁枠に取り付けることにより、上記 [2] の発明と同じ効果を奏する。

【 0 0 6 1 】

[1 1] の発明によれば、壁板を木質の壁枠に取り付けることにより、上記 [3] の発明と同じ効果を奏する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 6 2 】

50

次に、本発明の好ましい一実施形態について図面を参照して以下に説明する。

【0063】

図1において、(1)は、本発明の一実施形態に係る木造建築物である。この木造建築物(1)は、柱(4)、梁(5)等の骨組に木材が用いられたものであり、詳述すると、例えば戸建て住宅であって、木造軸組工法により組み立てられたものである。なお、同図において、(10)は木質角材からなる筋交いである。

【0064】

この木造建築物(1)は制振壁(2)を備えている。制振壁(2)は、図3に示すように、壁枠(3)と制振壁板(6)とから実質的に構成されている。

【0065】

壁枠(3)は木質のものである。詳述すると、この壁枠(3)は、互いに対向して配置された左右一対の木質の縦材としての柱(4)(4)と、互いに対向して配置された上下一対の木質の横材としての梁(5)(5)(桁を含む。)とが、正面視略口字状に組み付けられて形成されたものである。なお、この壁枠(3)には筋交い(ブレース)は設けられていない。柱(4)及び梁(5)はともに木質角材からなる。

【0066】

この壁枠(3)において、互いに隣接する柱(4)と梁(5)とは、ほぞ等の様々な仕口(図示せず)を介して組み付けられて連結されている。なお、本発明では、柱(4)と梁(5)とは、釘、ネジ、ボルト等で連結されていても良い。

【0067】

制振壁板(6)(以下、「壁板」と略記する。)は、板状のアルミニウム又はアルミニウム合金材からなる。すなわち、この壁板(6)として、アルミニウム又はアルミニウム合金板が用いられている。この壁板(6)の材質は、例えば、JIS 1000系、2000系、3000系、4000系、5000系、6000系及び7000系のアルミニウム又はアルミニウム合金から適宜選択される。また、壁板(6)は、アルミニウム又はアルミニウム合金の展伸材(例えば、圧延材や押出材)からなるものが好適に用いられる。ただし、本発明では、壁板(6)はこれに限定されるものではない。

【0068】

壁板(6)の形状は、正面視略四角形状に形成されている。ただし、本発明では、壁板(6)の形状はこれに限定されるものではない。また、壁板(6)の厚さは、0.5~6mm(特に好ましくは1~3mm)の範囲に設定されていることが望ましい。ただし、本発明では、壁板(6)の厚さはこの範囲に限定されるものではない。

【0069】

そして、この壁板(6)は、壁枠(3)で囲まれた空間全面を閉塞するとともに該壁板(6)の周縁部(即ち、上下左右の四側縁部)が壁枠(3)の前面に重ね合わされた状態に配置され、更に、この状態で、図1及び図2に示すように、該壁板(6)の周縁部(即ち、上下左右の四側縁部)が壁枠(3)の前面に釘(7)によって所定のピッチで固着されることにより、該壁板(1)が壁枠(3)に取り付けられている。釘(7)のピッチは、10~100mm(特に好ましくは25~50mm)の範囲に設定されていることが望ましい。ただし、本発明では、釘(7)のピッチはこの範囲に限定されるものではない。なお、本発明では、壁板(6)の周縁部は壁枠(3)に例えば接着剤によって固着しても良いし、更には、例えば糊釘併用のように機械的結合手段と接着による結合手段とを併用しても良い。

【0070】

而して、この木造建築物(1)では、もし仮に地震等によって外力(地震力等)が木造建築物(1)に加わった場合には、制振壁(2)は、例えば該制振壁(2)を含む平面内で斜めに変形する(例えば、後述する図5参照。)。このように制振壁(2)が変形することによって外力のエネルギーが吸収され、これにより、木造建築物(1)の倒壊を防止できるなど、優れた制振性能を発揮するようになる。なお、この制振壁(2)では、該制振壁(2)の変形に伴って、例えば、壁板(6)が座屈したり、壁板(6)と壁枠(3)

10

20

30

40

50

との接合部が破断したり、壁枠（３）における柱（４）と梁（５）との接合部が破断したりする。

【００７１】

なお、本実施形態では、壁板（６）は木造建築物（１）の１箇所に取り付けられているが、本発明では、壁板（６）を取り付ける箇所は１箇所に限定されるものではなく、複数箇所に取り付けられていても良い。すなわち、壁板（６）は、木造建築物（１）における制振性が要求される任意の壁枠（３）に取り付けられるものである。

【００７２】

さらに、この木造建築物（１）では、制振壁（２）の壁板（６）は、鋼材よりも低い剛性を有する材料であるアルミニウム又はアルミニウム合金材からなるので、該壁板（６）の厚さを鋼製の壁板よりも厚く設定することができる。そのため、壁板（６）を壁枠（３）に取り付ける際に取付け誤差を生じ難くすることができるし、良好なハンドリング性を得ることができる。しかも、アルミニウム又はアルミニウム合金材は、鋼材よりも軽量な材料であるから、壁板（６）の厚肉化に伴う重量増加は殆ど生じない。

10

【００７３】

さらに、壁板（６）の壁枠（３）への取付けは、例えば、釘、ネジ、ボルト等の機械的結合手段又はノ及び接着剤により、行うことができる。したがって、新築時において壁板（６）の取付け作業を容易に行うことができるし、更には、既設の建築物にこの壁板（６）を取り付ける場合であっても、その取付け作業を容易に行うことができる。

【００７４】

20

さらに、壁板（６）はアルミニウム又はアルミニウム合金材からなることから、この壁板（６）を壁枠（３）に例えば釘（７）によって取り付ける場合には、釘（７）を容易に壁板（６）に対して貫通させることができ、釘（７）の打付けを行い易いという利点がある。

【００７５】

さらに、壁板（６）はアルミニウム又はアルミニウム合金材からなるので、切削加工や曲げ加工を容易に行うことができ、現場施工性に優れている。したがって、取付け作業の現場で、壁枠（３）の形状や大きさに合わせて切削加工等を行うことができる。しかも、その際の加工工具としては、大掛かりな工具を必要とせず、ノコギリや金切り鋏等の小型汎用工具を用いて加工を行うことができる。また、その加工時に余った残り屑や、取り外した壁板は、現行のリサイクルルートを使って再利用することができ、そのため建築廃材の増加を抑制することができる。

30

【００７６】

ここで、本発明では、壁板（６）は、伸びが１５％以上の板状アルミニウム又はアルミニウム合金材からなることが望ましい。こうすることにより、制振壁（２）の制振性能を更に向上させることができる。特に、アルミニウム又はアルミニウム合金材の伸びは大きいほど望ましく、これを具体的に示すと、２０％以上、２５％以上、３０％以上又は４０％以上であることが望ましい。一方、伸びの上限値は、特に限定されるものではなく、例えば６０％（好ましくは５０％）に設定される。

【００７７】

40

また、壁板（６）は、耐力を引張強さで割った値が０．６以下の板状アルミニウム又はアルミニウム合金材からなることが望ましい。こうすることにより、制振壁（２）の制振性能を更に一層向上させることができる。特に、この値は小さいほど望ましく、これを具体的に示すと、０．５以下又は０．４以下であることが望ましい。一方、この値の下限値は、特に限定されるものではなく、例えば０．３（好ましくは０．３５）に設定される。

【００７８】

本発明では、壁板（６）の伸び、耐力、引張強さ等の機械的特性は、該壁板（６）を構成するアルミニウム又はアルミニウム合金材を調質処理することにより、所望する特性に確実に調整することができる。調質処理としては、例えば、JIS H 0001で規定するF処理、O処理、H処理、W処理及びT処理が好適に用いられる。

50

【 0 0 7 9 】

以上で、この発明の好ましい一実施形態について説明したが、この発明は上記実施形態に示したものに限定されるものではなく、様々設定変更可能である。

【 0 0 8 0 】

例えば、本発明では、制振壁（２）の壁板（６）の表面に装飾処理が施されていても良い。この場合には、壁板の表面を露出させた状態で該壁板を壁枠に取り付けることにより、この壁板を内装板又は外装板としても用いることが可能となる。さらに、この壁板はアルミニウム又はアルミニウム合金材からなるので、装飾処理を容易に行うことができる。装飾処理としては、アルマイト処理等の陽極酸化処理やプリントが例示される。

【 0 0 8 1 】

また、本発明では、壁板（６）の表面（又は裏面）に断熱材がコーティングされることで結露が防止されるものとなされていても良い。

【 0 0 8 2 】

また、本発明では、壁板（６）には補強リブ（図示せず）が設けられていても良い。この場合には、制振壁（２）の制振性能を確実に所望する性能に設定することができる。

【 0 0 8 3 】

また、本発明では、壁板（６）は、平板であっても良いし、波板であっても良いし、溝板であっても良い。壁板（６）が溝板である場合には、溝板の溝は、例えば、水平に延びていても良いし、垂直に延びても良いし、対角線上に延びていても良い。また、壁板（６）はその全体に亘って肉厚が均一に設定されたものであっても良いし、肉厚が不均一に設定されたもの、例えばテーパ材からなるものであっても良い。壁板（６）がテーパ材からなる場合には、壁板（６）として、壁板の中央ほど肉厚が薄くなるように設定されたものが例示される。また、壁板（６）に穴が開いていても良い。

【 0 0 8 4 】

また、本発明では、壁板（６）の形状に方向性を持たせても良い。例えば、壁板（６）に溝やテーパを設けることにより、制振性能を向上させたり、振れの感受性に方向性を持たせたりすることが可能となる。

【 0 0 8 5 】

また、本発明では、制振壁（２）を床材に適用しても良い。例えば、壁板（６）を床の枠組（床枠）の隅に設けられた火打ちの箇所に取り付けても良い。この場合であっても、本発明の効果を得ることができる。

【 実施例 】

【 0 0 8 6 】

本発明の制振壁の制振性能について評価するため、以下に示した試験を行った。

【 0 0 8 7 】

< 実施例 １ ～ ８ >

図４に示した制振壁（２）を製作した。この制振壁（２）の壁枠（３）は、２個の柱（４）（４）及び梁（５）（５）が略口字状に組み付けられて形成されている。そして、この壁枠（３）に壁板（６）の周縁部が固着されることにより、該壁板（６）が壁枠（３）に取り付けられている。

【 0 0 8 8 】

この制振壁（２）の壁枠（３）において、柱（４）及び梁（５）は、ともに、１００×１００mmの断面四角形状の杉材からなる。また、壁枠（３）の高さ方向の長さＬは２７００mm、壁枠（３）の幅Ｗは９００mmである。

【 0 0 8 9 】

また、この壁板（６）の材質、厚さ、伸び、及び耐力／引張強さの値（即ち、耐力を引張強さで割った値）は、表１のとおりである。なお、壁板（６）は、いずれも、平板状のアルミニウム又はアルミニウム合金の圧延材又は押出材からなる。また、同表中の「壁板の材質」の番号は、いずれも、JISで規定されたアルミニウム合金番号である。

【 0 0 9 0 】

この制振壁（２）において、壁板（６）の壁枠（３）への取付け方法は、図６（ａ）、図７（ａ）及び図８（ａ）で示した種類の方法を採用した。

【００９１】

図６（ａ）では、壁板（６）の周縁部が壁枠（３）の前面に重ね合わされた状態で、該壁板（６）の周縁部が釘（７）によって壁枠（３）に固着されることにより、壁板（６）が壁枠（３）に取り付けられている（図６（ｂ）参照。）。釘（７）のピッチは５０ｍｍである。

【００９２】

図７（ａ）では、壁板（６）の周縁部が壁枠（３）の前面に重ね合わされた状態で、該壁板（６）の周縁部が接着剤によって壁枠（３）に固着されることにより、壁板（６）が壁枠（３）に取り付けられている（図７（ｂ）参照。）。同図において、（８）は、接着剤による壁板（６）の接着部である。

10

【００９３】

図８（ａ）では、壁板（６）の周縁部が壁枠（３）の内側に向いた面に重ね合わされた状態で、該壁板（６）の周縁部が接着剤によって壁枠（３）に固着されることにより、壁板（６）が壁枠（３）に取り付けられている（図８（ｂ）参照。）。この壁板（６）の壁枠（３）への取付け構造について詳述すると、次のとおりである。すなわち、壁板（６）の周縁部が直角に折り曲げられるとともに、この折曲げ部が壁枠（３）の内側に向いた面に重ね合わされ、この重合せ状態で、壁板（６）の折曲げ部が接着剤によって壁枠（３）に固着されることにより、壁板（６）が壁枠（３）に取り付けられている。図８（ｃ）に

20

【００９４】

< 比較例 >

図４に示した上記実施例の制振壁（２）の壁板（６）を壁枠（３）に取り付けずに、すなわち壁枠（３）だけを製作した。

【００９５】

以上の実施例の制振壁と比較例の制振壁について、図５に示すように面内剪断試験を行い、制振性能を評価した。同図において、 P は荷重、 d は変形量、 γ は変形角（ $= d / L$ ）である。なお、 L は、上述したように壁枠（３）の高さ方向の長さである。この評価結果を表１に示す。また、実施例の制振壁（２）についての荷重 - 変形角曲線の一例を図９

30

【００９６】

【表 1】

	壁板の 取付け方法	壁板の材質	壁板の 厚さ (mm)	伸び (%)	耐力／引張強さ	破壊荷重 ($\times 10^4 \text{N}$)	破壊変形角 (rad)	破壊状態 [注]
実施例 1	図 6 (a)	1100-O	1	40	0.38	14	0.3	A
実施例 2	図 7 (a)	1100-O	1	40	0.38	13	0.3	A
実施例 3	図 8 (a)	1100-O	1	40	0.38	17	0.3	A
実施例 4	図 6 (a)	1100-O	2	40	0.38	20	0.5	B
実施例 5	図 8 (a)	1100-O	2	40	0.38	27	0.8	C
実施例 6	図 8 (a)	3004-O	1	25	0.39	25	0.7	C
実施例 7	図 8 (a)	5052-O	1	30	0.46	32	0.7	C
実施例 8	図 8 (a)	6063-O	2	20	0.56	18	0.3	A
比較例	—	—	—	—	—	10	0.1	C

【注】 A : 壁板が座屈した。
 B : 壁枠と壁板との接合部が破断した。
 C : 柱と梁との接合部が破断した。

【0097】

同表に示すように、実施例の制振壁(2)の破壊荷重及び破壊変形角は、いずれも、比較例の制振壁のそれに比べて大きく、すなわち実施例の制振壁(2)は外力のエネルギーの吸収量が多い。したがって、実施例の制振壁(2)は優れた制振性能を発揮し得ることを確認し得た。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 8 】

本発明に係る制振壁は、木造建築物の制振壁として利用可能である。

【 0 0 9 9 】

本発明に係る壁板は、木造建築物の制振壁に用いられる壁板として利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 0 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る制振壁を備えた木造建築物を示す要部斜視図である。

【図 2】図 1 中の A - A 線断面図である。

【図 3】同木造建築物の制振壁の壁枠に壁板を取り付ける前の状態を示す要部斜視図である。

10

【図 4】実施例の制振壁の斜視図である。

【図 5】同制振壁の面内剪断試験による変形状態を示す正面図である。

【図 6】(a) は制振壁の壁枠と壁板との第 1 の取付け構造を示す要部正面図、(b) は図 6 (a) 中の B - B 線断面図である。

【図 7】(a) は制振壁の壁枠と壁板との第 2 の取付け構造を示す要部正面図、(b) は図 7 (a) 中の C - C 線断面図である。

【図 8】(a) は制振壁の壁枠と壁板との第 3 の取付け構造を示す要部正面図、(b) は図 8 (a) 中の D - D 線断面図、(c) は図 8 (a) 中の E - E 線断面図である。

【図 9】実施例の制振壁についての荷重 - 変形角曲線の一例である。

【符号の説明】

20

【 0 1 0 1 】

1 : 木造建築物

2 : 制振壁

3 : 壁枠

4 : 柱 (縦材)

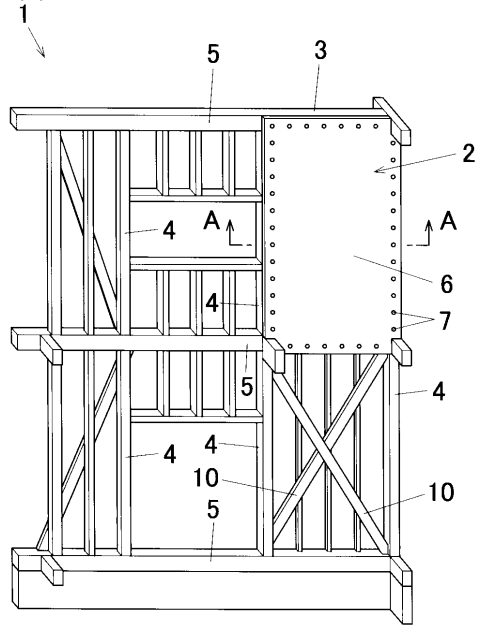
5 : 梁 (横材)

6 : 制振壁板

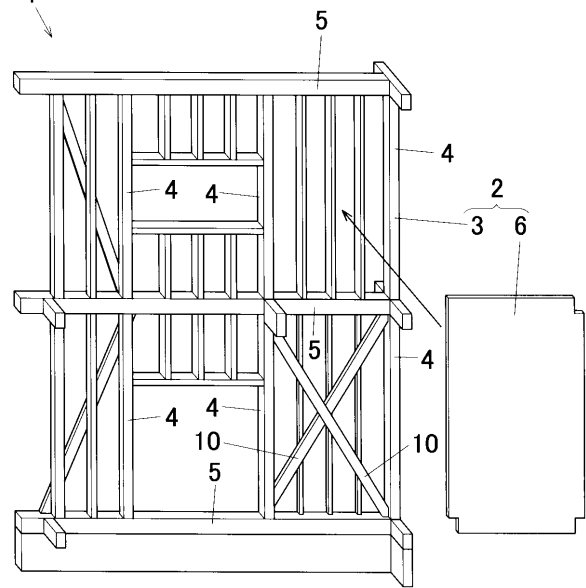
7 : 釘

8 : 接着部

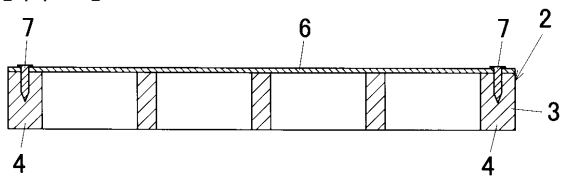
【図 1】



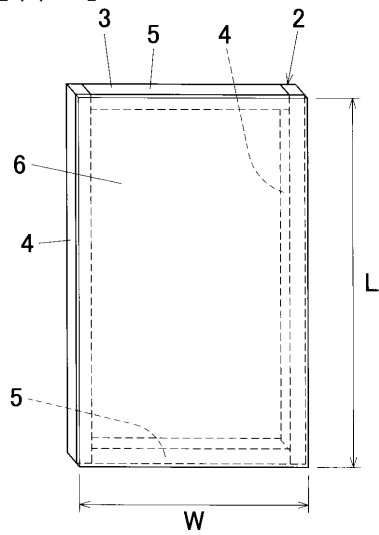
【図 3】



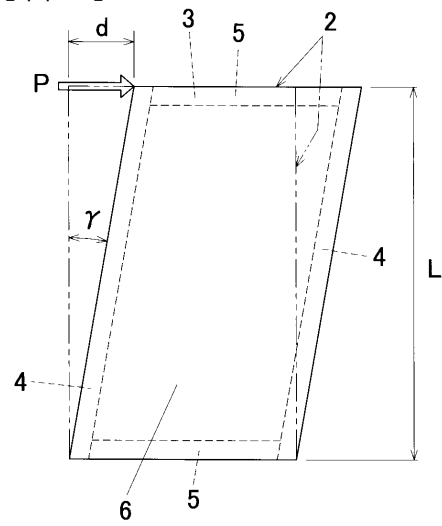
【図 2】



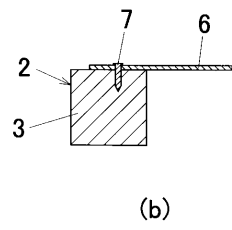
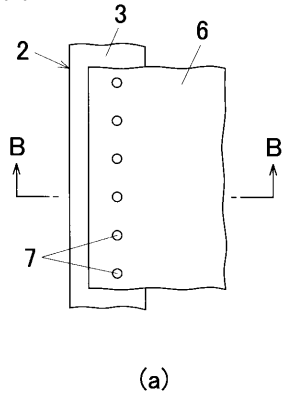
【図 4】



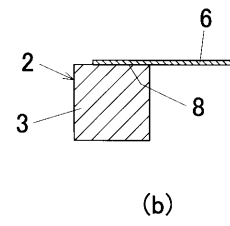
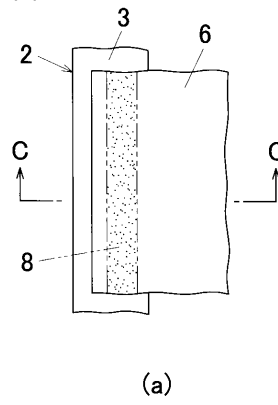
【図 5】



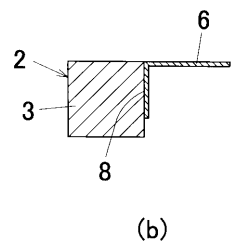
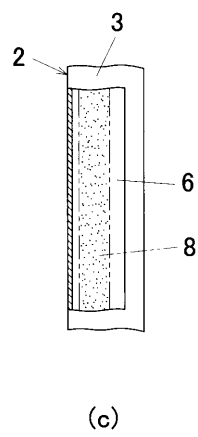
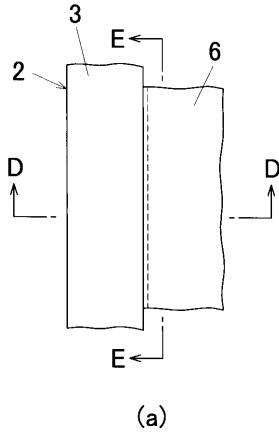
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

