

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6553003号
(P6553003)

(45) 発行日 令和1年7月31日 (2019.7.31)

(24) 登録日 令和1年7月12日 (2019.7.12)

(51) Int. Cl.		F 1	
E O 4 G	23/02	(2006.01)	E O 4 G 23/02 E
E O 4 H	9/02	(2006.01)	E O 4 H 9/02 3 2 1 B
F 1 6 F	15/08	(2006.01)	F 1 6 F 15/08 E

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-151176 (P2016-151176)	(73) 特許権者	000183428
(22) 出願日	平成28年8月1日 (2016.8.1)		住友林業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-21306 (P2018-21306A)		東京都千代田区大手町一丁目3番2号
(43) 公開日	平成30年2月8日 (2018.2.8)	(73) 特許権者	597007282
審査請求日	平成30年3月13日 (2018.3.13)		住友林業ホームテック株式会社
			東京都千代田区神田錦町3-26 一ツ橋 S I ビル8階
		(74) 代理人	110002170
			特許業務法人翔和国際特許事務所
		(72) 発明者	景井 宏樹
			東京都千代田区大手町一丁目3番2号 住 友林業株式会社内
		(72) 発明者	町田 健一
			東京都千代田区大手町一丁目3番2号 住 友林業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 補強用制震耐力壁構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

既存の木造の建物の壁部分の骨組として形成された、上下一対の横架材と左右一对の垂直材とからなる矩形架構の内側に、面状部材を取り付けて建物を補強する補強用制震耐力壁構造であって、

前記面状部材は、前記矩形架構の内側の開口形状を縦方向分割線及び横方向分割線によって4分割した形状に近似する、略縦長矩形形状を備える左右一对及び上下2段の4枚の分割面状部材からなり、

上段の左右一对の分割面状部材は、対向配置される一方の側辺部同士が制震ゴムを挟み込んで互いに接合されると共に、他方の側辺部が縁部接合金物を用いて前記垂直材の内側面に接合固定され、且つ上辺部が縁部接合金物を用いて上方の横架材の内側面に接合固定された状態で、前記矩形架構の内側の上半部分に取り付けられており、

下段の左右一对の分割面状部材は、対向配置される一方の側辺部同士が制震ゴムを挟み込んで互いに接合されると共に、他方の側辺部が縁部接合金物を用いて前記垂直材の内側面に接合固定され、且つ下辺部が縁部接合金物を用いて下方の横架材の内側面に接合固定された状態で、前記矩形架構の内側の下半部分に取り付けられており、

上段の左右一对の分割面状部材の下辺部と、下段の左右一对の分割面状部材の上辺部とが、中間部接合金物を介して接合固定されており、

前記縁部接合金物は、L字断面形状部分を有する金物となっており、

一对の前記垂直材の中間部分の内側面に、木製角材からなる中間部受け材が取り付けら

10

20

れており、該中間部受け材に、前記分割面状部材の他方の側辺部の背面側縁部分が密着しており、

前記縁部接合金物は、天井懐部において、L字断面形状部分の長辺部を、上段の左右一对の前記分割面状部材の上辺部の表面に沿わせると共に、短辺部を、上方の前記横架材の内側面に沿わせた状態で、上段の左右一对の前記分割面状部材を、上方の前記横架材の内側面に接合固定している補強用制震耐力壁構造。

【請求項2】

前記中間部接合金物は、平板形状を備える金物となっている請求項1記載の補強用制震耐力壁構造。

【請求項3】

前記分割面状部材の対向配置される一方の側辺部に接合補強金物が各々取り付けられており、該接合補強金物の間に前記制震ゴムが挟み込まれている請求項1又は2記載の補強用制震耐力壁構造。

【請求項4】

前記面状部材は、一方の側辺部における上下方向の中間部分を除いたこれの上方部分及び下方部分が、縦長に切り欠かれている請求項1～3のいずれか1項記載の補強用制震耐力壁構造。

【請求項5】

前記面状部材は、他方の側辺部における上下方向の上半部分又は下半部分が、縦長に切り欠かれている請求項1～4のいずれか1項記載の補強用制震耐力壁構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、補強用制震耐力壁構造に関し、特に、既存の木造の建物の骨組として形成された、上下一対の横架材と左右一对の垂直材とからなる矩形架構の内側に、面状部材を取り付けて建物を補強する補強用制震耐力壁構造に関する。

【背景技術】

【0002】

わが国では、東日本大震災や阪神淡路大震災等の大規模な地震が頻発しており、今後も、例えば東海地震、東南海地震、南海地震等の大規模な地震の発生が予測されることから、特に都市部における木造の建物に対して、耐震改修を行うことが要望されている。また、阪神淡路大震災を受けて、平成10年度に、例えば木造の軸組工法による建物に関して、大規模な地震にも耐え得るように新たな耐震基準が導入され、その後に建築された一般の戸建て住宅等の木造の建物については、一定の耐震性能が確保されているが、それ以前に建築された既存の木造の建物については、新規に導入された耐震基準を満たすものではないことから、耐震改修する必要性に迫られている。

【0003】

一方、軸組工法による木造の建物の壁に制震性を付与する構造として、耐力壁を構成する面状部材を利用して、耐力壁として必要な壁倍率を確保しつつ所望の制震性能を得ることが可能な、簡易な構成の制震耐力壁構造に関する種々の研究がなされており、また実際の建物に適用することが可能な、施工性に優れると共に汎用や規格化に適した制震耐力壁構造も開発されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-84876号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の制震耐力壁構造では、住宅建築物等の建物を新築する際には、木造の建物

10

20

30

40

50

の壁部分に容易に設けることが可能あるが、例えば木造の軸組工法による既存の建物は、壁の骨組み構造を構成する、矩形架構の左右一对の垂直材と上下一対の横架材が、一般に105mm、120mm、135mm、又は150mmの幅の角材を用いて形成されていて、矩形架構は、一般に105mm、120mm、135mm、又は150mmの狭い奥行きしか有しておらず、また矩形架構の上部は、天井材の上方に形成された天井懐部に配置されていることから、例えば木造の軸組工法による既存の建物の特許文献1の制震耐力壁構造によって耐震改修しようとする、壁の壁面材や壁下地材の他、天井材や天井下地材をも撤去する必要を生じて、大掛かりで手間のかかる作業を要することになると共に、施工コストが増大することになる。

【0006】

10

本発明は、天井材や天井下地材を残置したまま、簡易な作業によって、既存の木造の建物の壁部分を、耐力壁として必要な壁耐力を確保しつつ所望の制震性能を発揮できるように、効果的に耐震補強することのできる補強用制震耐力壁構造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、既存の木造の建物の壁部分の骨組として形成された、上下一対の横架材と左右一对の垂直材とからなる矩形架構の内側に、面状部材を取り付けて建物を補強する補強用制震耐力壁構造であって、前記面状部材は、前記矩形架構の内側の開口形状を縦方向分割線及び横方向分割線によって4分割した形状に近似する、略縦長矩形形状を備える左右一对及び上下2段の4枚の分割面状部材からなり、上段の左右一对の分割面状部材は、対向配置される一方の側辺部同士が制震ゴムを挟み込んで互いに接合されると共に、他方の側辺部が縁部接合金物を用いて前記垂直材の内側面に接合固定され、且つ上辺部が縁部接合金物を用いて上方の横架材の内側面に接合固定された状態で、前記矩形架構の内側の上半部分に取り付けられており、下段の左右一对の分割面状部材は、対向配置される一方の側辺部同士が制震ゴムを挟み込んで互いに接合されると共に、他方の側辺部が縁部接合金物を用いて前記垂直材の内側面に接合固定され、且つ下辺部が縁部接合金物を用いて下方の横架材の内側面に接合固定された状態で、前記矩形架構の内側の下半部分に取り付けられており、上段の左右一对の分割面状部材の下辺部と、下段の左右一对の分割面状部材の上辺部とが、中間部接合金物を介して接合固定されており、前記縁部接合金物は、L字断面形状部分を有する金物となっており、一对の前記垂直材の中間部分の内側面に、木製角材からなる中間部受け材が取り付けられており、該中間部受け材に、前記分割面状部材の他方の側辺部の背面側縁部分が密着しており、前記縁部接合金物は、天井懐部において、L字断面形状部分の長辺部を、上段の左右一对の前記分割面状部材の上辺部の表面に沿わせると共に、短辺部を、上方の前記横架材の内側面に沿わせた状態で、上段の左右一对の前記分割面状部材を、上方の前記横架材の内側面に接合固定している補強用制震耐力壁構造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】

そして、本発明の補強用制震耐力壁構造は、前記中間部接合金物が、平板形状を備える金物となっていることが好ましい。

40

【0009】

また、本発明の補強用制震耐力壁構造は、前記分割面状部材の対向配置される一方の側辺部に接合補強金物が各々取り付けられており、該接合補強金物の間に前記制震ゴムが挟み込まれていることが好ましい。

【0010】

さらに、本発明の補強用制震耐力壁構造は、前記面状部材の一方の側辺部における上下方向の中間部分を除いたこれの上方部分及び下方部分が、縦長に切り欠かれていることが好ましい。

【0011】

さらにまた、本発明の補強用制震耐力壁構造は、前記面状部材の他方の側辺部における

50

上下方向の上半部分又は下半部分が、縦長に切り欠かれていることが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の補強用制震耐力壁構造によれば、天井材や天井下地材を残置したまま、簡易な作業によって、既存の木造の建物の壁部分を、耐力壁として必要な壁耐力を確保しつつ所望の制震性能を発揮できるように、効果的に耐震補強することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本実施形態の好ましい一実施形態に係る補強用制震耐力壁構造の構成を説明する、部分透視斜視図である。 10

【図2】図1のA-Aに沿った断面図である。

【図3】(a)は、本実施形態の好ましい一実施形態に係る補強用制震耐力壁構造の構成を説明する、矩形架構を除いた状態で示す正面図、(b)は、(a)のB-Bに沿った断面図である。

【図4】(a)は縁部接合金物の正面図、(b)は(a)を左側から見た側面図である。

【図5】(a)は中間部接合金物の正面図、(b)は(a)を右側から見た側面図である。

【図6】(a)は制震ゴムを挟み込んだ一对の接合部補強金物の正面図、(b)は(a)のC-Cに沿った断面図である。 20

【図7】(a)～(d)は、本実施形態の好ましい一実施形態に係る補強用制震耐力壁構造を施工する際の工程を説明する略示正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1及び図2に示す本発明の好ましい一実施形態に係る補強用制震耐力壁構造10は、例えば平成10年度に導入された新しい耐震基準以前の、旧来の耐震基準に基づいて建築された木造の軸組工法による既存の建物として、例えば既存の木造住宅建築物の壁30を、面状部材14を用いて、好ましくは天井材25や天井下地材(図示せず)を残置したまま、且つ既存の筋交い31(図2、図7参照)を取り外さなくても施工できる場合には当該筋交い31を残置したまま、簡易な作業によって効率良く耐震補強して、新しい耐震基準を満たすように効果的に耐震改修できるようにする壁構造として採用されたものである。 30

【0015】

例えば、平成10年度以前に建築された木造の軸組工法による既存の建物は、壁の骨組み構造を構成する、矩形架構13の上下一对の横架材11a, 11bと左右一对の垂直材12a, 12bが、一般に105mm、120mm、135mm、又は150mm(本実施形態では105mm)の幅の角材を用いて形成されていて、矩形架構13は、一般に105mm、120mm、135mm、又は150mm(本実施形態では105mm)の狭い奥行きしか有しておらず、また矩形架構13の上部は、天井材25や天井下地材の上方に形成された天井懐部26に配置されていることから、既存の建物の壁30を面状部材14によって補強しようとする、壁30の壁面材や壁下地材の他、天井材25や天井下地材をも撤去する必要を生じることになる。本実施形態の補強用制震耐力壁構造10は、このような既存の建物の壁30を、天井材25や天井下地材を残置したまま、且つ好ましくは既存の筋交い31を残置したまま、建物の屋内での簡易な作業によって、面状部材14を取り付けることを可能にして、効果的に耐震改修できるようにする構造として採用されたものである。 40

【0016】

また、本実施形態の補強用制震耐力壁構造10は、制震ゴム20(図6(a)、(b)参照)を挟み込んだ状態で設けられていることによって、耐力壁として必要な好ましくは短期基準耐力が0.9～14.0kN/mの壁耐力を確保しつつ、所望の制震性能を発揮 50

できるようにする機能を備えている。

【0017】

そして、本実施形態の補強用制震耐力壁構造10は、既存の木造の建物の壁部分の骨組として形成された、上下一対の横架材11a, 11bと左右一对の垂直材12a, 12bとからなる矩形架構13の内側に、面状部材14を取り付けて建物を補強する補強用の壁構造であって、図1～図3(a)、(b)に示すように、面状部材14は、矩形架構13の内側の開口形状を縦方向分割線及び横方向分割線によって4分割した形状に近似する、略縦長矩形形状を備える左右一对及び上下2段の4枚の分割面状部材14a, 14b, 14c, 14dからなり、上段の左右一对の分割面状部材14a, 14bは、対向配置される一方の側辺部15a, 15b同士が制震ゴム20(図6(a)、(b)参照)を挟み込んで互いに接合されると共に、他方の側辺部16a, 16bが縁部接合金物22を用いて垂直材12a, 12bの内側面に接合固定され、且つ上辺部17a, 17bが縁部接合金物22を用いて上方の横架材11aの内側面(下面)に接合固定された状態で、矩形架構13の内側の上半部分に取り付けられている。下段の左右一对の分割面状部材14c, 14dは、対向配置される一方の側辺部15c, 15d同士が制震ゴム20(図6(a)、(b)参照)を挟み込んで互いに接合されると共に、他方の側辺部16c, 16dが縁部接合金物22を用いて垂直材12a, 12bの内側面に接合固定され、且つ下辺部17c, 17dが縁部接合金物22を用いて下方の横架材11bの内側面(上面)に接合固定された状態で、矩形架構13の内側の下半部分に取り付けられている。上段の左右一对の分割面状部材14a, 14bの下辺部18a, 18bと、下段の左右一对の分割面状部材14c, 14dの上辺部18c, 18dとが、中間部接合金物23を介して接合固定されている。

10

20

【0018】

また、本実施形態では、一对の垂直材12a, 12bの中間部分の内側面に、中間部受け材19(図2、図7(a)参照)が取り付けられており、この中間部受け材19に、分割面状部材14a, 14b, 14c, 14dの他方の側辺部16a, 16b, 16c, 16dの背面側縁部分が密着している。

【0019】

さらに、本実施形態では、分割面状部材14a, 14b, 14c, 14dの対向配置される一方の側辺部14a, 14b, 14c, 14dに接合補強金物21が各々取り付けられており、これらの接合部補強金物21の間に制震ゴム20が挟み込まれている(図2参照)。

30

【0020】

本実施形態では、建物の壁部分の骨組である矩形架構13を構成する上下一対の横架材11a, 11bは、土台や梁の他、下枠、上枠、頭繋等を含むものであり、例えば木製の角材を用いて設置される。上方横架材11a及び下方横架材11bは、例えば1800～3500mm程度の高さ方向の中心間隔をにおいて横方向に平行に延設することにより、矩形架構13の上下の短辺部分を形成している。

【0021】

なお、本実施形態では、左右一对の垂直材12a, 12bの端部の上下の横架材11a, 11bへの接合は、例えば短ほぞ差しによって行われると共に、適宜引寄せ金物等を用いて、接合部分の固定状態が補強されている。また、本実施形態では、矩形架構13の内側領域に、補強用の1本の既存の筋交い31が、矩形架構13の上端部分の一方の角部から下端部分の他方の角部に向けて対角線方向に斜めに架設されて(図7参照)、取り付けられている。筋交い31は、本実施形態では、矩形架構13の背面側に片寄せて取り付けられており(図2参照)、これによって既存の筋交い31を矩形架構13の内側領域に残置したまま、筋交い31よりも表面側の部分において、補強用制震耐力壁構造10を形成できるようになっている。

40

【0022】

矩形架構13の内側に取り付けられる面状部材14は、本実施形態では、好ましくは例

50

例えば厚さが24mm程度のスギ材からなる構造用合板を用いて形成されており、矩形架構13の内側の開口形状を縦方向分割線及び横方向分割線によって4分割した形状に近似する、略縦長矩形形状を備える、左右一対及び上下2段の4枚の分割面状部材14a, 14b, 14c, 14dを、組み合わせることによって構成されている。

【0023】

図1を正面側から見て、矩形架構13の内側の開口形状の上段左側に配置される分割面状部材14aは、図3(a)にも示すように、対向配置される一方の側辺部15aにおける、上下方向の中間部分を除いたこれの上方部分及び下方部分が縦長に切り欠かれていると共に、他方の側辺部16aにおける上下方向の上半部分が縦長に切り欠かれており、且つ上辺部17aにおける内側角部が斜めに切り欠かれた、略縦長矩形形状を備えている。

10

【0024】

図1を正面側から見て、矩形架構13の内側の開口形状の上段右側に配置される分割面状部材14bは、図3(a)にも示すように、対向配置される一方の側辺部15bにおける、上下方向の中間部分を除いたこれの上方部分及び下方部分が縦長に切り欠かれていると共に、他方の側辺部16bにおける上下方向の上半部分が縦長に切り欠かれており、且つ上辺部17bにおける内側角部が斜めに切り欠かれた、略縦長矩形形状を備えている。

【0025】

図1を正面側から見て、矩形架構13の内側の開口形状の下段左側に配置される分割面状部材14cは、図3(a)にも示すように、対向配置される一方の側辺部15cにおける、上下方向の上方部分が縦長に切り欠かれていると共に、他方の側辺部16cにおける上下方向の下半部分が縦長に切り欠かれており、且つ下辺部17cにおける内側角部が斜めに切り欠かれた、略縦長矩形形状を備えている。

20

【0026】

図1を正面側から見て、矩形架構13の内側の開口形状の下段右側に配置される分割面状部材14dは、図3(a)にも示すように、対向配置される一方の側辺部15dにおける、上下方向の上方部分が縦長に切り欠かれていると共に、他方の側辺部16dにおける上下方向の下半部分が縦長に切り欠かれており、且つ下辺部17dにおける内側角部が斜めに切り欠かれた、略縦長矩形形状を備えている。

【0027】

4枚の分割面状部材14a, 14b, 14c, 14dは、これらの部材の他方の側辺部16a, 16b, 16c, 16dを、縁部接合金物22を用いて垂直材12a, 12bの内側面に接合固定すると共に、上辺部17a, 17bや下辺部17c, 17dを、上方の横架材11aの内側面(下面)や、下方の横架材11bの内側面(上面)に接合固定し、さらに、対向配置された上段の一方の側辺部15c, 15d同士、及び下段の一方の側辺部15c, 15d同士を、好ましくは接合補強金物21を介在させて、制震ゴム20を挟み込んだ状態で接合すると共に、上段の分割面状部材14a, 14bの下辺部18a, 18bと、下段の分割面状部材14c, 14dの上辺部18c, 18dとを、中間部接合金物23を用いて突き合わせた状態で接合固定することによって、これらが一体となった面状部材14として、矩形架構13の内側に取り付けられることになる。

30

【0028】

ここで、分割面状部材14a, 14b, 14c, 14dを、垂直材12a, 12bの内側面や横架材11bの内側面に接合固定する縁部接合金物22は、図4(a)、(b)に示すように、例えば1mm程度の厚さの金属プレートに、L字断面形状を備えるように折曲げ加工を施すと共に、孔開け加工を施したものを、好ましく用いることができる。これによって縁部接合金物22は、L字断面形状部分を有することになる。本実施形態では、このような縁部接合金物22として、より具体的には、例えば商品名「背割りコーナー」(カネシン製)を、好ましく用いることができる。

40

【0029】

本実施形態では、縁部接合金物22は、L字断面形状部分の長辺部22a及び短辺部22bの各々に、例えば固定ビスを打ち込むための複数の打込み孔22cが開口形成されて

50

いる。図 1 及び図 2 に示すように、縁部接合金物 2 2 の長辺部 2 2 a を、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の側辺部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d や上辺部 1 7 a , 1 7 b や下辺部 1 7 c , 1 7 d の表面に沿わせると共に、短辺部 2 2 b を、垂直材 1 2 a , 1 2 b の内側面や横架材 1 1 a , 1 1 b の内側面に沿わせた状態で、打込み孔 2 2 c を介して、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d や垂直材 1 2 a , 1 2 b や横架材 1 1 b に向けて、固定ビス等を打ち込むことにより、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d を、垂直材 1 2 a , 1 2 b の内側面や横架材 1 1 b の内側面に接合固定できるようになっている。

【 0 0 3 0 】

本実施形態では、縁部接合金物 2 2 は、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b に各々 5 箇所配置され、下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の他方の側辺部 1 6 c , 1 6 d に各々 5 箇所配置され、且つ上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b と下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の他方の側辺部 1 6 c , 1 6 d との境目部分に、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b と下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d とに跨るようにして、各々 1 箇所に配置された状態で、取り付けられている。また、縁部接合金物 2 2 は、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の上辺部 1 7 a , 1 7 b に各々 2 箇所に配置され、下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の下辺部 1 7 c , 1 7 d に各々 2 箇所に配置された状態で、取り付けられている。

【 0 0 3 1 】

上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の下辺部 1 8 a , 1 8 b と、下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の上辺部 1 8 c , 1 8 d とを接合固定する中間部接合金物 2 3 は、図 5 (a)、(b) に示すように、例えば 0 . 6 mm 程度の厚さの、略縦長矩形形状を有する平板形状の金属プレートからなり、中央の分割線 2 3 d を挟んだ両側部分 2 3 a , 2 3 b に、例えば固定ビスを打ち込むための複数の打込み孔 2 3 c が、各々開口形成されている。また、中間部接合金物 2 3 には、分割線 2 3 d から片側に凹形状の切込みを形成すると共に、切込みの内側部分を垂直に折り立たせることによって、係止爪 2 3 e が設けられている。本実施形態では、このような中間部接合金物 2 3 として、より具体的には、例えば商品名「フィックスプレ - ト」(カネシン製) を、好ましく用いることができる。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、中間部接合金物 2 3 は、矩形架構 1 3 の内側に 4 枚の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d が取り付けられた後に、好ましくは突き合わされた状態の上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の下辺部 1 8 a , 1 8 b と下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の上辺部 1 8 c , 1 8 d との境目部分に係止爪 2 3 e を差し込むようにしながら、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の表面側に、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の下辺部 1 8 a , 1 8 b と下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の上辺部 1 8 c , 1 8 d とに跨るようにして取り付けられる。しかる後に、打込み孔 2 3 c を介して、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の下辺部 1 8 a , 1 8 b や上辺部 1 8 c , 1 8 d に向けて、固定ビス等を打ち込むことにより、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の下辺部 1 8 a , 1 8 b と、下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の上辺部 1 8 c , 1 8 d とを、好ましくは突き合わせた状態で、当該中間部接合金物 2 3 を介して接合固定できるようになっている。

【 0 0 3 3 】

分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の対向配置される一方の側辺部 1 5 a , 1 5 b , 1 5 c , 1 5 d に各々取り付けられる接合補強金物 2 1 は、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の一方の側辺部 1 5 a , 1 5 b , 1 5 c , 1 5 d を挟んで、これの表裏の両側に一对の補強枠材 2 7 が添設された部分となっている (図 1、図 2 参照)、当該接合補強金物 2 1 の取付け部位の外周形状に沿った、コの字断面形状を備えるように折り曲げ加工されると共に、例えば 3 0 0 mm 程度の長さを有するように形成されている。接合補強金物 2 1 は、図 6 (a)、(b) に示すように、前面板 2 1 a 及び一对の側面板 2 1 b からなるコの字断面形状を備えており、一对の側面板 2 1 b には、複数のビス

10

20

30

40

50

孔 2 1 c が穿孔形成されている。これらのビス孔 2 1 c を介して、補強枠材 2 7 に向けて固定ビスを打ち込むことにより、コの字断面形状の接合補強金物 2 2 を、補強枠材 2 7 を介在させた状態で、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の一方の側辺部 1 5 a , 1 5 b , 1 5 c , 1 5 d に、強固に固定できるようになっている。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、接合補強金物 2 1 は、一对の当該接合補強金物 2 1 の前面板 2 1 a の間に、例えば 5 mm 程度の厚さの制震ゴム 2 0 を挟み込んだ状態で予め一体化された、制震ゴムユニット 2 4 を形成している。制震ゴムユニット 2 4 は、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の一方の側辺部 1 5 a , 1 5 b , 1 5 c , 1 5 d の表裏の両側に、
10 一对の補強枠材 2 7 が添設された接合補強金物 2 1 の取付け部位において、両側の各々の接合補強金物 2 1 を、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の対向配置された両側の一对の一方の側辺部 1 5 a , 1 5 b , 1 5 c , 1 5 d に各々固定することによって、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d に取り付けられる。これによって、図 1 及び図 3 (a) に示すように、上段の左右一对の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の対向配置された一方の側辺部 1 5 a , 1 5 b 同士を、制震ゴム 2 0 を挟み込んだ状態で互いに接合すると共に、下段の左右一对の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の対向配置された一方の側辺部 1 5 c , 1 5 d 同士を、制震ゴム 2 0 を挟み込んで互いに接合することができるようになっている。

【 0 0 3 5 】

分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の対向配置された一方の側辺部 1 5 a ,
20 1 5 b , 1 5 c , 1 5 d の間に挟み込まれる制震ゴム 2 0 は、制震ゴムとして知られる種々のゴム材料を用いて形成することができる。制震ゴム 2 0 は、好ましくは特開 2 0 0 9 - 8 4 8 7 6 号公報に記載されるような、振幅が増加しても、剛性の増加が頭打ちになる性質を備えるものを用いることができる。

【 0 0 3 6 】

また、本実施形態では、一对の垂直材 1 2 a , 1 2 b の中間部分の内側面に、中間部受け材 1 9 (図 7 (a) 参照) が取り付けられており、この中間部受け材 1 9 に、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d の背面側縁部分が密着した状態となっている (図 2 参照) 。

【 0 0 3 7 】

中間部受け材 1 9 は、例えば 7 5 mm × 4 5 mm の木製角材からなり、図 1 及び図 3 (a) 、 (b) に示すように、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d における、切り欠かれた上半部分又は下半部分を除いた、切り欠かれていない下半部分又は上半部分の長さの略 2 倍の長さを有している。中間部受け材 1 9 は、一对の垂直材 1 2 a , 1 2 b の内側面に縁部接合金物 2 2 を用いて接合固定される、他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d の切り欠かれていない下半部分又は上半部分が配置される部分となる、垂直材 1 2 a , 1 2 b の中間部分において、例えば固定ねじ 1 9 a を、矩形架構 1 3 の内側から、一对の垂直材 1 2 a , 1 2 b に向けて複数本ねじ込むことによって、垂直材 1 2 a , 1 2 b の内側面に強固に固定されている。

【 0 0 3 8 】

中間部受け材 1 9 には、矩形架構 1 2 の内側領域に上段の一对の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b や下段の一对の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d を固定する際に (図 7 (b) 、 (c) 参照) 、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b や下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d の背面側縁部分を当接させて、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の矩形架構 1 2 の奥行き方向の位置を位置決めするようになっている。この結果、本実施形態の補強用制震耐力壁構造 1 0 では、中間部受け材 1 9 に、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d の他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d の背面側縁部分が、密着した状態となっている (図 2 参照) 。

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、以下のような施工方法によって、好ましくは屋内での作業により、天

10

20

30

40

50

井材 25 及び天井下地材に加えて、好ましくは筋交い 31 を残置したまま、軸組工法による既存の木造住宅建築物の壁 30 に補強用制震耐力壁構造 10 を形成することで、木造住宅建築物を耐震補強することができる。

【0040】

すなわち、本実施形態では、例えば図 7 (a) ~ (d) に示すように、天井材 25 よりも下方の部分の壁 30 の表面側の壁面材、及び壁下地材を撤去して、天井材 25 及び天井下地材を残したまま施工されるようになっており、壁 30 の表面側の壁面材、及び壁下地材を撤去したら、一对の垂直材 12a, 12b の中間部分の内側面に、分割面状部材 14a, 14b, 14c, 14d の他方の側辺部 16a, 16b, 16c, 16d の背面側縁部分を当接させるための、中間部受け材 19 を取り付け (図 7 (a) 参照)。

10

【0041】

しかる後に、制震ゴムユニット 24 及び補強枠材 27 を介在させて接合一体化された、矩形架構 13 の内側領域の横幅と同様の横幅を有する、上段の一对の分割面状部材 14a, 14b を、両側の他方の側辺部 16a, 16b の背面側縁部分を中間部受け材 19 に当接させることで、矩形架構 12 の奥行き方向の位置を位置決めした状態で、各々の他方の側辺部 16a, 16b を縁部接合金物 22 を用いて垂直材 12a, 12b の内側面に接合すると共に、上辺部 17a, 17b を縁部接合金物 22 を用いて上方の横架材 11a の内側面 (下面) に接合することにより、矩形架構 13 の内側領域に固定する (図 7 (b) 参照)。

【0042】

20

次に、制震ゴムユニット 24 及び補強枠材 27 を介在させて接合一体化された、矩形架構 13 の内側領域の横幅と同様の横幅を有する、下段の一对の分割面状部材 14c, 14d を、両側の他方の側辺部 16c, 16d の背面側縁部分を中間部受け材 19 に当接させることで、矩形架構 12 の奥行き方向の位置を位置決めした状態で、各々の他方の側辺部 16c, 16d を縁部接合金物 22 を用いて垂直材 12a, 12b の内側面に接合すると共に、下辺部 17c, 17d を縁部接合金物 22 を用いて下方の横架材 11b の内側面 (上面) に接合することにより、矩形架構 13 の内側領域に固定する (図 7 (c) 参照)。

【0043】

さらに、上下方向に隣接する上段側の分割面状部材 14a, 14b の下辺部 18a, 18b と、下段側の分割面状部材 14c, 14d の上辺部 18c, 18d とを、中間部接合金物 23 を介して、好ましくは突き合わせた状態で接合固定することによって、本実施形態の補強用制震耐力壁構造 10 を形成することができる。

30

【0044】

ここで、上段の左右一对の分割面状部材 14a, 14b の対向配置された一方の側辺部 15a, 15b と、下段の左右一对の分割面状部材 14c, 14d の対向配置された一方の側辺部 15c, 15d は、制震ゴムユニット 24 の接合補強金物 21 及び補強枠材 27 が取り付けられる部分を除いて、縦長に切り欠かれており、これによって上段の分割面状部材 14a, 14b の接合補強金物 21 及び補強枠材 27 が取り付けられる部分と、下段の分割面状部材 14c, 14d の接合補強金物 21 及び補強枠材 27 が取り付けられる部分との間には、間隔が保持されている (図 7 (c), (d) 参照)。この間隔部分に既存の筋交い 31 を通すことで、当該接合補強金物 21 及び補強枠材 27 が取り付けられた部分が相当の厚さを有していても、既存の筋交い 31 と干渉させることなく、上段の分割面状部材 14a, 14b や下段の分割面状部材 14c, 14d を取り付けることが可能になる。

40

【0045】

また、上段の左右一对の分割面状部材 14a, 14b の他方の側辺部 16a, 16b の上半部分と、下段の左右一对の分割面状部材 14c, 14d の他方の側辺部 16c, 16d の下半部分とが縦長に切り欠かれており、これによって上段の分割面状部材 14a, 14b の、上方の横架材 11a と垂直材 12a, 12b との角部分や、下段の分割面状部材 14c, 14d の、下方の横架材 11b と垂直材 12a, 12b との角部分には、垂直材

50

1 2 a , 1 2 b の内側面に沿って縦長の間隔部分が形成されている（図 7（c）,（d）参照）。これによって、上方の横架材 1 1 a と垂直材 1 2 a , 1 2 b との角部分や、下方の横架材 1 1 b と垂直材 1 2 a , 1 2 b との角部分に、引き寄せ金物等の接合金物が配置されている場合でも、これらの接合金物と干渉させることなく、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b や下段の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d を取り付けることが可能になる。

【 0 0 4 6 】

補強用制震耐力壁構造 1 0 を形成したら、補強用制震耐力壁構造 1 0 が設けられた壁 3 0 の、壁面材及び壁下地材が撤去された表面側を覆って、石膏ボード等からなる表面側の壁下地材を取り付けると共に、壁仕上り用の壁面材を取り付け、さらに、必要に応じて取り外した床板下地材や床面材を取り付け直すことによって、既存の木造住宅建築物の壁 3 0 を耐震補強する作業を終了する。

10

【 0 0 4 7 】

そして、上述の構成を備える本実施形態の補強用制震耐力壁構造 1 0 によれば、天井材 2 5 や天井下地材を残置したまま、簡易な作業によって、既存の木造の建物の壁 3 0 を、耐力壁として必要な壁耐力を確保しつつ所望の制震性能を発揮できるように、効果的に耐震補強することが可能になる。

【 0 0 4 8 】

すなわち、本実施形態によれば、補強用制震耐力壁構造 1 0 は、上段の左右一対の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b が、対向配置される一方の側辺部 1 5 a , 1 5 b 同士が制震ゴム 2 0 を挟み込んで互いに接合されていると共に、他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b が縁部接合金物 2 2 を用いて垂直材 1 2 a , 1 2 b の内側面に接合固定され、且つ上辺部 1 7 a , 1 7 b が縁部接合金物 2 2 を用いて上方の横架材 1 1 a の内側面に接合固定された状態で、矩形架構 1 3 の内側の上半部分に取り付けられており、下段の左右一対の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d が、対向配置される一方の側辺部 1 5 c , 1 5 d 同士が制震ゴム 2 0 を挟み込んで互いに接合されていると共に、他方の側辺部 1 6 c , 1 6 d が縁部接合金物 2 2 を用いて垂直材 1 2 a , 1 2 b の内側面に接合固定され、且つ下辺部 1 7 c , 1 7 d が縁部接合金物 2 2 を用いて下方の横架材 1 1 b の内側面に接合固定された状態で、矩形架構 1 3 の内側の下半部分に取り付けられており、上段の左右一対の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の下辺部 1 8 a , 1 8 b と、下段の左右一対の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の上辺部 1 8 c , 1 8 d とが、中間部接合金物 2 3 を介して、好ましくは突き合わされた状態で接合固定されている。

20

30

【 0 0 4 9 】

これによって、本実施形態によれば、上段の一対の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b を、矩形架構 1 3 の内側領域に固定する際に、上辺部 1 7 a , 1 7 b に縁部接合金物 2 2 が取り付けられた分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の上端部を天井懐部 2 6 に差し込んで、上辺部 1 7 a , 1 7 b を、縁部接合金物 2 2 の短辺部 2 2 b と共に上方の横架材 1 1 a の内側面に当接させた状態で、短辺部 2 2 b の打込み孔 2 2 c に固定ビス等を打ち込むことにより、分割面状部材 1 4 a , 1 4 b を横架材 1 1 a b の内側面に接合固定するので、天井材 2 5 や天井下地材を残置したまま、簡易な作業によって、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b を矩形架構 1 3 の内側領域に容易に固定することが可能になる。

40

【 0 0 5 0 】

ここで、上段の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b の上辺部 1 7 a , 1 7 b に取り付けられた縁部接合金物 2 2 の、短辺部 2 2 b に設けられた打込み孔 2 2 c に固定ビス等を打ち込む作業は、天井懐部 2 6 における、狭い空間での作業になるが、例えば L 型ビットや長ビットを使用したビス打込み装置を用いることによって、このような幅の狭い空間において、上方の横架材 1 1 a の内側面に向けて、縁部接合金物 2 2 の短辺部 2 2 b の打込み孔 2 2 c に固定ビス等を打ち込む作業を、容易に行うことが可能になる。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態によれば、面状部材 1 4 は、上段の一対の分割面状部材 1 4 a , 1 4 b や下段の一対の分割面状部材 1 4 c , 1 4 d の間に制震ゴム 2 0 を挟み込むと共に、こ

50

れらの他方の側辺部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d や上辺部 1 7 a , 1 7 b や下辺部 1 7 c , 1 7 d を、縁部接合金物 2 2 を用いて垂直材 1 2 a , 1 2 b の内側面や上方の横架材 1 1 a や下方の横架材 1 1 b に接合固定した状態で、矩形架構 1 3 の内側領域の略全体に取り付けられているので、特開 2 0 0 9 - 8 4 8 7 6 号公報に記載の制震耐力壁構造と同様の機能を発揮して、好ましくは短期基準耐力が 0 . 9 ~ 1 4 . 0 k N / m の壁耐力を確保しつつ、所望の制震性能を発揮できるように、木造の軸組工法による既存の建物の壁 3 0 を、効果的に耐震補強することが可能になる。

【 0 0 5 2 】

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、垂直材の中間部分の内側面に、分割面状部材の他方の側辺部の背面側縁部分を密着させる中間部受け材を取り付ける必要は必ずしもない。また、分割面状部材の対向配置される一方の側辺部に、制震ゴムを挟み込む接合補強金物を取り付ける必要は必ずしもない。

10

【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

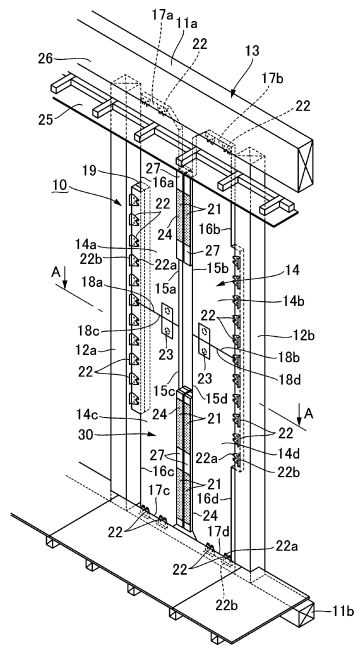
- 1 0 補強用制震耐力壁構造
- 1 1 a , 1 1 b 横架材
- 1 2 a , 1 2 b 垂直材
- 1 3 矩形架構
- 1 4 面状部材
- 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d 分割面状部材
- 1 5 a , 1 5 b , 1 5 c , 1 5 d 一方の側辺部
- 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d 他方の側辺部
- 1 7 a , 1 7 b 上辺部
- 1 7 c , 1 7 d 下辺部
- 1 8 a , 1 8 b 下辺部
- 1 8 c , 1 8 d 上辺部
- 1 9 中間部受け材
- 2 0 制震ゴム
- 2 1 接合補強金物
- 2 2 縁部接合金物
- 2 2 a 長辺部
- 2 2 b 短辺部
- 2 2 c 打込み孔
- 2 3 中間部接合金物
- 2 3 a , 2 3 b 両側部分
- 2 3 c 打込み孔
- 2 3 d 分割線
- 2 3 e 係止爪
- 2 4 制震ゴムユニット
- 2 5 天井材
- 2 6 天井懐部
- 2 7 補強枠材
- 3 0 壁
- 3 1 筋交い

20

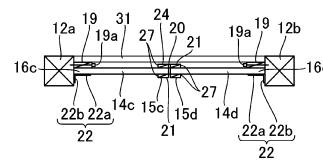
30

40

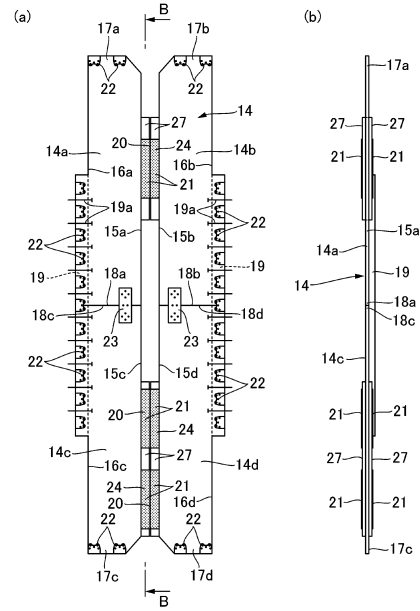
【図 1】



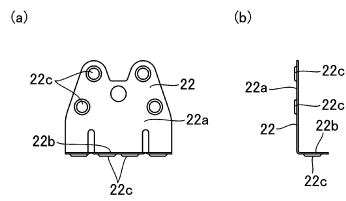
【図 2】



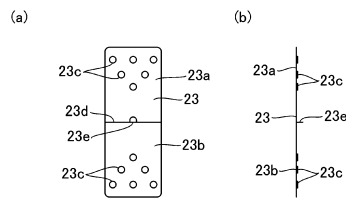
【図 3】



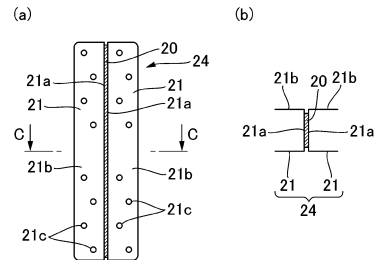
【図 4】



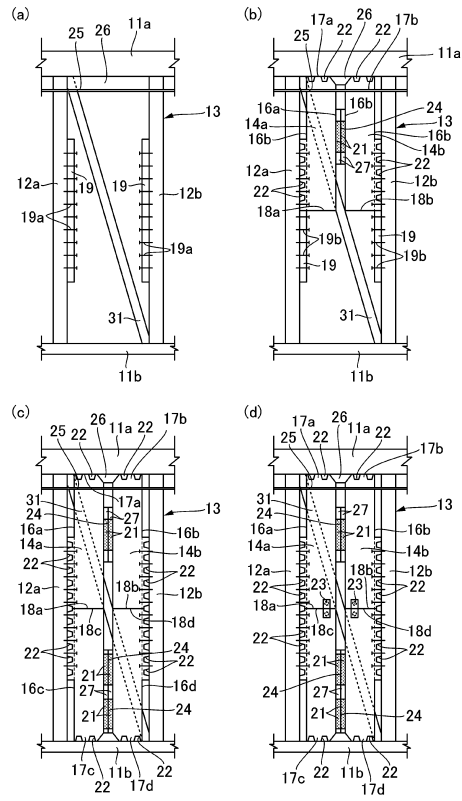
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 大澤 康人

東京都千代田区神田錦町 3 - 2 6 住友林業ホームテック株式会社内

審査官 前田 敏行

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 0 8 4 8 7 6 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 1 2 9 9 3 2 (J P , A)

特開昭 5 4 - 0 5 2 8 2 9 (J P , A)

特開 2 0 1 4 - 2 3 7 9 4 6 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 0 4 6 2 3 5 (J P , A)

特開平 1 1 - 0 5 0 6 9 1 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 3 3 5 3 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 G 2 3 / 0 2

E 0 4 H 9 / 0 2

F 1 6 F 1 5 / 0 8