

(19) **日本国特許庁(JP)**

(12) **特 許 公 報 (B2)**

(11) 特許番号

特許第6748418号
(P6748418)

(45) 発行日 令和2年9月2日(2020.9.2)

(24) 登録日 令和2年8月12日 (2020.8.12)

(51) Int.Cl.

F I

E04B 2/56 (2006.01)
E04H 9/02 (2006.01)

E O 4 B	2/56	6 5 1 C
E O 4 H	9/02	3 2 1 E
E O 4 B	2/56	6 4 3 A
E O 4 B	2/56	6 4 3 B
E O 4 B	2/56	6 5 1 L

譜求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-217576 (P2015-217576)	(73) 特許権者	315007581
(22) 出願日	平成27年11月5日 (2015. 11. 5)		B X カネシン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-89155 (P2017-89155A)		東京都葛飾区奥戸四丁目20番19号
(43) 公開日	平成29年5月25日 (2017. 5. 25)	(73) 特許権者	514312930
審査請求日	平成30年9月19日 (2018. 9. 19)		泉北ホーム株式会社
前置審査			大阪府堺市中区深井中町3211
		(74) 代理人	100074332
			弁理士 藤本 昇
		(74) 代理人	100114432
			弁理士 中谷 寛昭
		(74) 代理人	100138416
			弁理士 北田 明
		(72) 発明者	山口 高広
			東京都葛飾区奥戸4丁目19番12号 株
			式会社カネシン内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐力壁構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

枠体部に筋交いが設けられない場合に適用される耐力壁構造において、

棒組付部材と棒固定部材とを備え、

前記枠組付部材は、柱および梁を備えた前記枠体部における該柱および梁の当接部分を固定すべく、前記柱に沿う縦方向部および梁に沿う横方向部を備え、

前記枠固定部材は、前記枠体部の外側に配置される構造体である外側構造体に該枠体部を固定すべく、前記外側構造体のうち梁に対する外側構造体へ向けて柱を固縛する固縛部材を備え、

前記枠組付部材と枠固定部材とが組付けられてなることを特徴とする耐力壁構造。

【請求項 2】

前記枠組付部材と枠固定部材とは、前記固縛部材によって前記横方向部を前記梁へ向けて締付けることで組付けられてなる請求項 1 に記載の耐力壁構造。

【請求項3】

前記枠組付部材は、前記縦方向部と横方向部とを傾斜して支持する斜材を備え、前記固縛部材は、前記斜材における前記横方向部への取付部と縦方向部との間にあって前記横方向部を前記梁に締付けている請求項 2 に記載の耐力壁構造。

【請求項 4】

横方向に離間した柱どうしの離間幅が、600mm未満である請求項1ないし請求項3の何れか1項に記載の耐力壁構造。

【請求項 5】

前記枠固定部材は、柱に固定される支持体と、前記横方向部および支持体を固定するボルトとをさらに備え、

該ボルトは、上側ボルトと下側ボルトに分割されている請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の耐力壁構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築物における耐力壁構造に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、下記特許文献 1 に記載の耐力壁構造が提案されている。特許文献 1 に記載の耐力壁構造は、上下それぞれに配置した梁と、左右それぞれに配置した柱から枠状に構成される枠体部を備えている。枠体部の内側の四隅に、梁と柱の組付部分を補強する補強金具が取付けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 308820 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この種の耐力壁構造において、柱間の距離を小さく設計する必要がある場合がある。しかしながら、柱間の距離が小さい耐力壁では、枠体部の縦方向の長さが横方向の長さに対比的に長くなるから、水平方向荷重に耐えにくくなる。このため、例えば枠体部に筋交いを施すことが行われる。しかしながら、そもそも柱間の距離が小さいため、筋交いの傾斜を急峻にせざるを得なく、そうすると、筋交いの機能が果たせず、強度が期待できない。

【0005】

30

そこで本発明は、柱間の距離に拘わらず、特に柱間の距離が短い場合でも、強度を確保し得る耐力壁構造の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の耐力壁構造は、枠体部に筋交いが設けられない場合に適用される耐力壁構造において、枠組付部材と枠固定部材とを備え、前記枠組付部材は、柱および梁を備えた前記枠体部における該柱および梁の当接部分を固定すべく、前記柱に沿う縦方向部および梁に沿う横方向部を備え、前記枠固定部材は、前記枠体部の外側に配置される構造体である外側構造体に該枠体部を固定すべく、前記外側構造体のうち梁に対する外側構造体へ向けて柱を固縛する固縛部材を備え、前記枠組付部材と枠固定部材とが組付けられてなることを特徴としている。

40

【0007】

本発明の耐力壁構造によれば、枠体部における柱および梁の当接部分が枠組付部材により固定されており、枠固定部材の固縛部材により枠体部の柱が、枠体部の梁の外側の外側構造体に向けて固縛されており、枠組付部材と枠固定部材とが組付けられていることにより、枠体部に対して、これを傾かせる荷重が働いた場合や、枠体部に引抜き荷重や圧縮する方向の荷重が働いた場合に、これらの荷重は枠組付部材と枠固定部材とに分散される。

【0008】

本発明の耐力壁構造では、前記枠組付部材と枠固定部材とは、前記固縛部材によって前記横方向部を前記梁へ向けて締付けることで組付けられてなる構成を採用できる。

50

【 0 0 0 9 】

上記構成のように、枠組付部材と枠固定部材とが固縛部材によって横方向部を梁へ向けて締付けて組付けられている。

【 0 0 1 0 】

本発明の耐力壁構造では、前記枠組付部材は、前記縦方向部と横方向部とを傾斜して支持する斜材を備え、前記固縛部材は、前記斜材における前記横方向部への取付部と縦方向部との間にあって前記横方向部を前記梁に締付けている構成を採用できる。

【 0 0 1 1 】

上記構成のように、縦方向部と横方向部とを傾斜して支持する斜材を備えていることで、縦方向部と横方向部とが強固に固定されて枠組付部材の強度が上げられ、固縛部材を斜材における横方向部への取付部と縦方向部との間という制限された範囲に配置することで、固縛部材を縦方向部の近傍に配置することになり、したがって、固縛部材で横方向部を梁に締付けることで、枠体部の四隅のうちの一箇所を支点するよう枠体部を回転させる方向の枠体部に引抜きの荷重に耐え得る。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の耐力壁構造では、横方向に離間した柱どうしの離間幅が、600mm未満である構成を採用できる。

【 0 0 1 3 】

本発明の耐力壁構造によれば、枠体部にこれを傾かせる荷重が働いた場合や、枠体部にこれを引抜く荷重、または圧縮荷重が働いた場合に、柱どうしの離間幅が600mm未満であっても、枠組付部材と枠固定部材とで荷重を受けて、該荷重に耐え得る。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の耐力壁構造では、前記枠固定部材は、柱に固定される支持体と、前記横方向部および支持体を固定するボルトとをさらに備え、該ボルトは、上側ボルトと下側ボルトに分割された構成を採用できる。

【 0 0 1 5 】

上記構成のように、横方向部および支持体を固定するボルトを上側ボルトと下側ボルトに分割すれば、各ボルトの長さが短くなるから、その分だけ軸力に対して座屈荷重が大きくなる（座屈が生じにくい）。特に、下側のボルトにおいては、例えば下側梁からの突出量が多くならず、したがって、耐力壁構造の施工現場においては、下側梁に対する柱の持ち上げ量を大きくすることがないため、施工性を低下させることもない。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明の耐力壁構造によれば、枠体部における柱および梁の当接部分が枠組付部材により固定されており、枠固定部材の固縛部材により枠体部の柱が、枠体部の梁の外側の外側構造体に向けて固縛されており、枠組付部材と枠固定部材とが組付けられていることにより、枠体部に対して、これを傾かせる荷重が働いた場合や、枠体部に引抜き荷重や圧縮する方向の荷重が働いた場合に、これらの荷重は枠組付部材と枠固定部材とに分散されるから、柱間の距離に拘わらず枠体部の強度を向上し得る。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 1 7 】

【図1】本発明の一実施形態に係る耐力壁構造を説明するための正面図である。

【図2】同枠組付部材および下側ホールダウン金物構造による柱と下側梁との組付状態を表す拡大図である。

【図3】同枠組付部材および上側ホールダウン金物構造による柱と上側梁との組付状態を表す拡大図である。

【図4】同枠組付部材を表し、(a)は側面図、(b)は正面図、(c)は平面図である。

【図5】同支持体を表し、(a)は側面図、(b)は正面図、(c)は平面図である。

【図6】本発明の別の実施形態に係る耐力壁構造を説明するための正面図である。

50

【図 7】同枠組付部材および上側ホールダウン金物構造による柱と上側梁との組付状態を表す拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態に係る耐力壁構造を、図面を参照しつつ説明する。図 1 に示すように、本実施形態に係る耐力壁構造 1 は、枠体部 5 を備える。枠体部 5 は、左右にそれぞれ配置した柱 2、2 と、柱 2、2 を上下端でそれぞれ固定するよう配置された下側梁 3、および上側梁 4 とを備えて枠状に構成される。耐力壁構造 1 は、枠組付部材 6 と枠固定部材 7、8 とをさらに備える。

【0019】

下側梁 3 は土台梁である。上側梁 4 は枠体部 5 の上部である。本実施形態における耐力壁構造 1 は、例えば家屋の一階部分を構成する。両柱 2、2 の中間位置には、補助柱 9 が配置されている。各柱 2、2、下側梁 3、上側梁 4 は、ビス（接合ビス）10 によって位置決めされている。

【0020】

枠組付部材 6 は、図 1 ないし図 4（特に図 4）に示すように、枠体部 5 における柱 2、2、下側梁 3、上側梁 4 の直交する当接部分（繋ぎ部分）を固定するための金具（金物）である。このため、枠組付部材 6 は、枠体部 5 の内側の四隅に配置されている。何れの枠組付部材 6 の構成も同様であるが、上下方向で反転使いさせるか、横方向で反転使いさせるかして、前記四隅に用いられている。以下には一個の枠組付部材 6 の構成を代表して説明する。

【0021】

枠組付部材 6 は、柱 2 に沿う板状の縦方向部 11 および、下側梁 3 に沿う板状の横方向部 12 を備えて、正面視して L 字型に一体的に形成されている。横方向部 12 の横方向長さに比べ、縦方向部 11 の縦方向長さは十分に長く形成されている。縦方向部 11 と横方向部 12 とは直交しており、同じ幅に形成されている。

【0022】

縦方向部 11 は、図 4（a）で示すように、側面視して縦長の矩形に形成され、四方縁部を残して板面の中ほどが矩形に切欠かれることで、切欠 13 が形成されている。四方縁部のうちの一方縦縁部 14 A において横方向部端位置（下端）に、一方縦縁部 14 A から立ち上がるようにした別部材である補強片 15 が、溶接により一体的に形成されている。縦方向部 11 には、これを柱 2、2 に固定するためのビスを挿入するビス孔 11 a が形成されている。

【0023】

図 4（c）に示すように、横方向部 12 は、平面視して階段状に形成されている。階段状に形成することで、柱 2、2 の間が狭い場合（600mm 未満）にでも、横方向で反転使いする際に、横方向部 12 どうしが互いに干渉されないようにすることができる。

【0024】

具体的に、横方向部 12 は縦方向部 11 につながって縦方向部 11 と同幅の基端部 20 と、基端部 20 から延長されて基端部 20 に比べて狭幅の中間部 21 と、中間部 21 から延長されて中間部 21 よりも狭幅の先端部 22 とを一体的に備えている。基端部 20 と中間部 21、中間部 21 と先端部 22 が、横方向部 12 の幅を段階的に狭くする段付辺 23、24 によって連続されている。横方向部 12 には、これを下側梁 3、上側梁 4 に固定するためのビスを挿入するビス孔 12 a が形成されている。特に、中間部 21 の板面には、後述するアンカーボルト 25 を挿通させる挿通孔 26（長孔）が形成されている。

【0025】

図 4（b）に示すように、枠組付部材 6 は、板状の斜材 27 をさらに備えている。斜材 27 は縦方向部 11 と横方向部 12 とに渡すよう傾斜して設けられている。斜材 27 の一端側が、縦方向部 11 の他方縦縁部 14 B の上部に溶接されており、他端側が横方向部 12 の板面の長手方向途中のうち、先端部 22 の板面に溶接されている。

【 0 0 2 6 】

上下の枠固定部材 7, 8 は、枠体部 5 の外側に配置される構造体である外側構造体に枠体部 5 を固定するためのもので、ホールダウン金物構造とも称される。ホールダウン金物構造は、各枠組付部材 6 と組付けられる。以下、下側の枠固定部材 7 を下側ホールダウン金物構造 7 と称し、上側の枠固定部材 8 を上側ホールダウン金物構造 8 と称する。

【 0 0 2 7 】

外側構造体とは、下側では例えば基礎 2 8 であり、上側では根太 2 9 である。上下のホールダウン金物構造 7, 8 は構造を異ならせているが、枠組付部材 6 と同様に前記四隅に用いられている。一対の下側ホールダウン金物構造 7 は同一構成のものを左右使いされている。一対の上側ホールダウン金物構造 8 は同一の構成のものを左右使いされている。

10

【 0 0 2 8 】

下側ホールダウン金物構造 7 は、図 5 に示す支持体 3 0 と、筒状体 3 1 と、図 2 に示すアンカーボルト 2 5 と、固縛部材である下ナット 3 2 と、第一両引ボルト 3 3 と、上ナット 3 4 とを備える。

【 0 0 2 9 】

支持体 3 0 は、柱 2 に固定されるものであり、平板状の背壁 3 5 と、背壁 3 5 の上下方向に沿うよう背壁 3 5 の両側辺に一体的に立ち上がるよう形成された両側の側壁 3 6 とから、山形鋼形状（断面コ字形）に形成されている。背壁 3 5 が枠組付部材 6 の縦方向部 1 1 に形成された切欠 1 3 内に収められて、柱 2 に固定される。背壁 3 5 には、これを柱 2, 2 に固定するためのビスを挿入するビス孔 3 5 a が形成されている。筒状体 3 1 は、最大幅を支持体 3 0 の側壁 3 6 間の距離に略等しく形成されており、支持体 3 0 の下部に溶接されている。

20

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、アンカーボルト 2 5 は、その下端部を基礎 2 8 のコンクリートに埋設されており、先端側が下側梁 3 を挿通して枠体部 5 内に突出されている。アンカーボルト 2 5 は、中間部 2 1 の板面に形成されている挿通孔 2 6（図 4（c）参照）から突出する。アンカーボルト 2 5 の平面視における突出位置は、筒状体 3 1 の中穴 3 7 の位置に設定されている。アンカーボルト 2 5 の高さ方向での突出先端位置は、筒状体 3 1 の中穴 3 7 には至らない。

【 0 0 3 1 】

30

アンカーボルト 2 5 の突出部分の外周面には、雄ねじ 2 5 a が形成されている。この雄ねじ 2 5 a に、下ナット 3 2 が螺合される。下ナット 3 2 は、アンカーボルト 2 5 を上方に向けて引き込む力を発生させるよう螺合されて中間部 2 1 の板面に圧着されている（図 2 参照）。すなわち、枠組付部材 6 と下側ホールダウン金物構造 7 とは、下ナット 3 2 によって横方向部 1 2 を下側梁 3 へ向けて締付けることで組付けられている。下ナット 3 2 は、一般的なナットに比べて軸方向長さを長くした高ナットが用いられている。

【 0 0 3 2 】

特に、下ナット 3 2 は、枠組付部材 6 における横方向部 1 2 の中間部 2 1 に、環状の偏心座金 4 2 を介してその上に配置され、アンカーボルト 2 5 は、挿通孔 2 6 および偏心座金 4 2 を挿通している。このように、横方向部 1 2 の中間部 2 1 に偏心座金 4 2 を介して下ナット 3 2 がアンカーボルト 2 5 に螺合され、中間部 2 1 と下ナット 3 2 との間に偏心座金 4 2 を挟持させる構成としたことで、枠体部 5 の傾きを要因とする柱脚回転を抑制でき、下側梁 3 の割裂を遅らせることができる。

40

【 0 0 3 3 】

特に、偏心座金 4 2 は、耐力壁構造 1 の両側にあって左右対で設けられている。偏心座金 4 2 は、円盤状の座金本体 4 2 A と、座金本体 4 2 A の板面に、その中心に対して偏心するよう形成された長孔 4 2 a とを備える。したがって、枠組付部材 6 の中間部 2 1 の板面に形成された挿通孔 2 6、および挿通孔 2 6 を挿通したアンカーボルト 2 5 に対して平面上で偏心して配置させることができる。偏心座金 4 2 にはこのような長孔 4 2 a が形成されているため、長孔 4 2 a の長手方向の向きを変更するように座金本体 4 2 A を回動さ

50

せれば、座金本体 4 2 A を基端部 2 0 側寄りに配置したり、先端部 2 2 側寄りに配置したりすることができる。何れにしても、座金本体 4 2 A は、挿通孔 2 6 と長孔 4 2 a とが上下方向で対応するよう、偏心座金 4 2 を横方向部 1 2 に載置した際、座金本体 4 2 A の一部が、中間部 2 1 から側方にはみ出す直径に形成されている。

【 0 0 3 4 】

このような偏心座金 4 2 を用いることにより、次のような効果が期待できる。すなわち、図 4 (c) で示すように、横方向部 1 2 どうしが互いに干渉されない納まりの場合に、一方の偏心座金 4 2 の座金本体 4 2 A の一部が、他方の横方向部 1 2 の先端部 2 2 を上方から押え、他方の偏心座金 4 2 の座金本体 4 2 A の一部が、一方の横方向部 1 2 の先端部 2 2 を上方から押えることができる。そして、両下ナット 3 2 を締付けることで、偏心座金 4 2 を介して、横方向部 1 2 どうしを強固に一体化することができる。各偏心座金 4 2 は、通常のナットや下ナット 3 2 より面積が大きく、下ナット 3 2 の締付力を分散させることができる。このため、木材 (下側梁 3) の割裂を、効果的に抑制ないし遅らせることができる。

10

【 0 0 3 5 】

ここで、地震や風の発生によって、枠体部 5 (耐力壁構造 1) の柱 2 , 2 を傾かせる水平力が発生する場合を想定する。各柱 2 , 2 と各柱枠組付部材 6 , 6 とは一体化されており、しかも柱枠組付部材 6 , 6 どうしは偏心座金 4 2 によって一体化されている。このため、水平力が一方の柱枠組付部材 6 を浮き上がらせる方向の力として働いたとしても、これが他方の偏心座金 4 2 によって押えられる。よって、高耐力の耐力壁構造 1 として、水平力を抑えることができる。

20

【 0 0 3 6 】

第一両引ボルト 3 3 は、軸方向両側部の外周面に雄ねじ 3 3 a が形成されたボルトである。第一両引ボルト 3 3 は、筒状体 3 1 の中穴 3 7 に上方から挿通され、第一両引ボルト 3 3 の下端部側が下ナット 3 2 に上方から螺合している。第一両引ボルト 3 3 の上端部側は筒状体 3 1 から上方へ突出しており、その突出部分に上ナット 3 4 が螺合している。上ナット 3 4 は、筒状体 3 1 の天端 3 1 a に座金を介して圧着するよう、第一両引ボルト 3 3 の上端側に螺合している。なお、上ナット 3 4 は、座金を用いることなく、第一両引ボルト 3 3 の上端側に螺合させてもよい。

【 0 0 3 7 】

以上の枠組付部材 6 および下側ホールダウン金物構造 7 が、枠体部 5 の左右の柱 2 , 2 と下側梁 3 との接続部分 (組付部分) に施されている。

30

【 0 0 3 8 】

図 3 は、上側梁 4 と柱 2 との接続部分の拡大図である。上側梁 4 と柱 2 との接続部分の上側ホールダウン金物構造 8 が、下側ホールダウン金物構造 7 と異なる構成を説明する。上側ホールダウン金物構造 8 では、高ナット (下ナット 3 2) を有しない。また、下側ホールダウン金物構造 7 では、アンカーボルト 2 5 と第一両引ボルト 3 3 を用いているのに対して、上側ホールダウン金物構造 8 では、アンカーボルト 2 5 の代わりに長尺な第二両引ボルト 3 8 が用いられている。

【 0 0 3 9 】

第二両引ボルト 3 8 が、外側構造体 (根太 2 9) 、上側梁 4 をその上方から挿通し、筒状体 3 1 の中穴 3 7 に上方から挿通されている。そして、中穴 3 7 を挿通して筒状体 3 1 の下方に突出した部分にナット 3 9 が螺合している。ナット 3 9 は、筒状体 3 1 の天端 3 1 a に座金を介して圧着するよう、第二両引ボルト 3 8 の下端側に螺合している。他の構成は下側ホールダウン金物構造 7 と略同一であるので、同様の機能を奏する構成部品については同一の符号を付してその説明を繰返さない。このような上側ホールダウン金物構造 8 が、枠体部 5 の左右に設けられている。

40

【 0 0 4 0 】

上記構成の耐力壁構造 1 の耐震性について説明する。まず、一方の柱 2 の下端部を中心として、地震や風の発生によって枠体部 5 を傾かせる力が働いた場合について説明する。

50

【 0 0 4 1 】

アンカーボルト 2 5 の下端部は基礎 2 8 のコンクリートに埋設されて、基礎 2 8 に固定されており、アンカーボルト 2 5 の先端側は下側梁 3 を挿通して枠体部 5 内に突出され、アンカーボルト 2 5 の雄ねじ 2 5 a に、下ナット 3 2 が、アンカーボルト 2 5 の上方への移動を押える力を発生させるよう螺合されている。

【 0 0 4 2 】

枠組付部材 6 と下側ホールダウン金物構造 7 とは、下ナット 3 2 が横方向部 1 2 を下側梁 3 へ向けて締付けて組付けられることで、金属製のアンカーボルト 2 5 が金属製の枠組付部材 6 に、金属製の下ナット 3 2 を介して強固に組付けられている。しかも枠組付部材 6 は、柱 2 に沿う縦方向部 1 1 および、下側梁 3 に沿う横方向部 1 2 を備えて L 字型に一体的に形成され、縦方向部 1 1 は柱 2 に固定され、横方向部 1 2 は下側梁 3 に固定されている。さらには、斜材 2 7 が縦方向部 1 1 と横方向部 1 2 とに渡すよう傾斜して固定されることで、枠組付部材 6 の強度を向上させている。

10

【 0 0 4 3 】

耐力壁構造 1 は、このような上側および下側の組付構造を有し、特に、枠組付部材 6 と下側ホールダウン金物構造 7 とは、下ナット 3 2 が横方向部 1 2 を下側梁 3 へ向けて締付けることで組付けられていることにより、下側梁 3 と柱 2 との接続部分における柱 2 の下端部を中心として、壁面内で柱 2 (耐力壁構造 1) を傾かせる方向に働く力を、枠組付部材 6 と下側ホールダウン金物構造 7 との双方の支持力により支持して、柱 2 の傾きを効果的に抑制することができる。

20

【 0 0 4 4 】

このような抑制力(耐力)は、両側の柱 2, 2 に対応する枠組付部材 6 と下側ホールダウン金物構造 7 のそれぞれにおいて期待できるから、耐力壁構造 1 全体においては、柱 2, 2 の横方向の離間幅(柱の心どうしの離間幅)が 6 0 0 m m 未満と、一般的な柱どうしの離間幅に比べて小さくても、何れの柱 2, 2 を中心とする壁面内での傾きをも防止できる。

【 0 0 4 5 】

耐力壁構造 1 を傾かせる方向へ働く力が、耐力壁構造 1 を斜め上方へ引抜く方向の力、あるいは圧縮する方向の力となって働く場合が考えられる。耐力壁構造 1 では、枠組付部材 6 と下側ホールダウン金物構造 7 とは、下ナット 3 2 が横方向部 1 2 を下側梁 3 へ向けて締付けることで組付けられており、斜材 2 7 は縦方向部 1 1 と横方向部 1 2 とに渡すよう傾斜して設けられているから、耐力壁構造 1 を斜め上方へ引抜く方向の力、あるいは圧縮する方向の力に対して斜材 2 7 が抵抗する。

30

【 0 0 4 6 】

また、第一両引ボルト 3 3 が、筒状体 3 1 の中穴 3 7 に挿通され、第一両引ボルト 3 3 の下端部側が下ナット 3 2 に螺合され、第一両引ボルト 3 3 の上端部側には、上ナット 3 4 が、筒状体 3 1 の天端 3 1 a に圧着するよう螺合され、筒状体 3 1 が固定されている支持体 3 0 は柱 2 に固定されている。耐力壁構造 1 では、このような組付構造をさらに有していることにより、引抜き力にも耐え得る。

【 0 0 4 7 】

耐力壁構造 1 では、下ナット 3 2 は、斜材 2 7 における横方向部 1 2 への取付部(溶接部分)と縦方向部 1 1 との間であって横方向部 1 2 を下側梁 3 に締付けている構成である。すなわち、下ナット 3 2 を縦方向部 1 1 の近傍に配置させている。この構成からも、一方の柱 2 の下端部を中心として耐力壁構造 1 を傾かせる力が働いた場合には、他方の柱 2 と下側梁 3 との接合部における枠組付部材 6 および下側ホールダウン金物構造 7 が効率的に抵抗する。

40

【 0 0 4 8 】

ところで、アンカーボルト 2 5 と、その上側に配置した第一両引ボルト 3 3 である別体のボルトとが、下ナット 3 2 を介して連結されている。このように、耐力壁構造 1 では、下側梁 3 (横方向部 1 2) と柱 2 (支持体 3 0) とを組付けるボルトを上側ボルト(第一

50

両引ボルト 33) と下側ボルト (アンカーボルト 25) とに分割している。この構成によれば、曲げの支点間距離が一本の長尺なボルトを用いた場合に比べて、各ボルトであるアンカーボルト 25、第一両引ボルト 33 とで短くなる。そうすると、アンカーボルト 25、第一両引ボルト 33 に働く曲げ力に対して、変形を抑えることができる。

【0049】

また、耐力壁構造 1 に用いるボルトの長さが短くなれば、その分だけ軸力に対して座屈荷重が大きくなる (座屈が生じにくい)。しかも、耐力壁構造 1 は、枠体部 5、左右一対の下側ホールダウン金物構造 7、左右一対の上側ホールダウン金物構造 8 を備え、下側ホールダウン金物構造 7 では、アンカーボルト 25 と第一両引ボルト 33 とが枠組付部材 6 に固定され、上側ホールダウン金物構造 8 では、第二両引ボルト 38 が枠組付部材 6 に固定されている。このため、各柱 2, 2 において、座屈の基準となる支点間距離を短く形成した環境がつけられているため、いっそう座屈荷重が大きくなる。

【0050】

下側梁 3 と柱 2 とを組付けるボルトを分割していることにより、下側梁 3 からのアンカーボルト 25 の突出量が多くなならない。したがって、耐力壁構造 1 の施工現場においては、下側梁 3 に対する柱 2 の持上げ量を大きくすることがないため、施工性を低下させることもない。

【0051】

本発明は、上記実施形態に限られるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。その他、各部の具体的構成についても同様である。

【0052】

例えば、上記実施形態では、柱 2, 2 の間に補助柱 9 を配置可能な程度に、柱 2, 2 の間が離間した耐力壁構造 1 について例示した。しかしながら、本発明の耐力壁構造 1 は、柱 2, 2 の間が狭く、補助柱 9 を施工できない場合についても用いることができる。図 6 および図 7 に示す実施形態における耐力壁構造 1 では、補助柱 9 を設ける代わりに、柱 2, 2、下側梁 3、上側梁 4 に亘る矩形の面材 40 を施工している。面材 40 は、柱 2, 2、下側梁 3、上側梁 4 にビス 41 により固定されている。

【0053】

柱 2, 2 の間が狭く、補助柱 9 を施工できない場合では、枠組付部材 6 の横方向部 12 を前述したように階段状に形成することで、特に、横方向で反転使いする際に、横方向部 12 どちらが互いに干渉されないようにすることができる (図 4 (c) 参照)。

【0054】

図 6、7 に示す実施形態では、正面視すると、横方向で隣合う斜材 27 どちらが、見かけ上交差しているが、これは、枠組付部材 6 が左右対称使いされており、枠組付部材 6 の横方向部 12 を前述したように階段状に形成していることで、段付辺 23, 24 どちらが左右方向で対向しあうように、横方向部 12 どちらが同一平面内の前後方向で重なっているからである。他の構成は、図 1 ないし図 5 で示した実施形態と同様であるので、同一の機能を有する構成部品には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0055】

この実施形態における耐力壁構造 1 では、補助柱 9 (あるいは、場合によっては筋交い) が設けられない、あるいは筋交いを設けたとしてもこれが機能しない場合でも、下側ホールダウン金物構造 7 および上側ホールダウン金物構造 8 に加え、面材 40 を設けたことによって耐力壁構造 1 の強度を向上させることができる。

【0056】

なお、柱 2, 2 の間の離間間隔が充分にある場合では、枠組付部材 6 は段付辺 23, 24 を設けて階段状に形成する必要はなく、平面視して単なる矩形の板状に形成することができる。なお、上記各実施形態の耐力壁構造 1 は、建物の 1 階に対応する場合を例示したが、2 階あるいはそれ以上の階層においても適用できることは勿論である。

【0057】

また、この実施形態における耐力壁構造 1 では、支持体 30 は、平板状の背壁 35 が枠

10

20

30

40

50

組付部材 6 の切欠 13 に収められて、柱 2 に固定される。すなわち、支持体 30 を柱 2 に固定する際には、切欠 13 を目安にすることができるから、その分だけ支持体 30 の施工を容易且つ正確に行うことができる。

【 0 0 5 8 】

さらに、枠組付部材 6 は下側梁 3 に沿う板状の横方向部 12 が、縦方向部 11 を介して柱 2 に一体的に構成され、横方向部 12 は柱 2 の下面と面一である。すなわち、柱 2 に併せて、枠組付部材 6 の横方向部 12 (特に中間部 21 から延長された先端部 22) が加わって下側梁 3 に設置されているから、軸力 (下方へ向く荷重) が大きくなっても耐え得る。

【 0 0 5 9 】

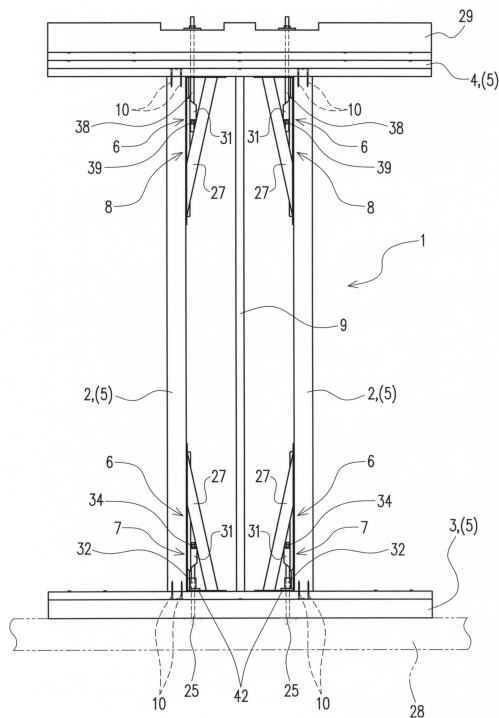
上記実施形態では、上側の組付構造と下側の組付構造を異なる組付構造としている。しかしながら、上側の組付構造に、下側の組付構造を上下反転させた構成として用いることもできる。

【 符号の説明 】

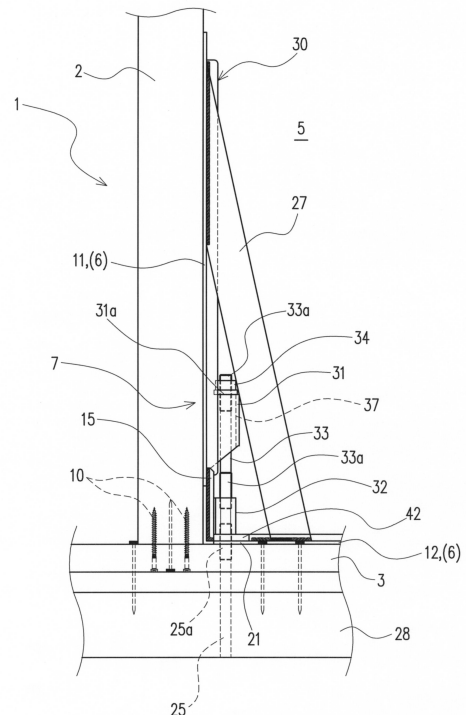
【 0 0 6 0 】

1 ... 耐力壁構造、2, 2 ... 柱、3 ... 下側梁、4 ... 上側梁、5 ... 枠体部、6 ... 枠組付部材、7 ... 下側ホールダウン金物構造、8 ... 上側ホールダウン金物構造、11 ... 縦方向部、12 ... 横方向部、20 ... 基端部、21 ... 中間部、22 ... 先端部、23, 24 ... 段付辺、25 ... アンカーボルト、26 ... 挿通孔、27 ... 斜材、28 ... 基礎、29 ... 根太、30 支持体、31 ... 筒状体、31a ... 天端、32 ... 下ナット、33 ... 第一両引ボルト、34 ... 上ナット、38 ... 第二両引ボルト、39 ... ナット

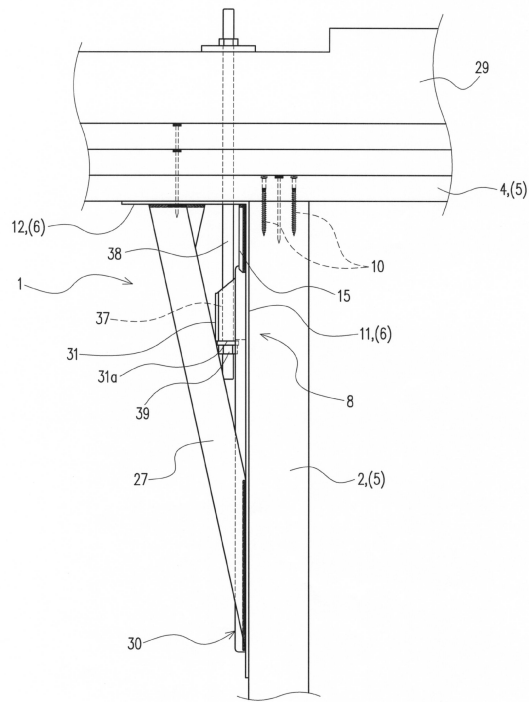
【 図 1 】



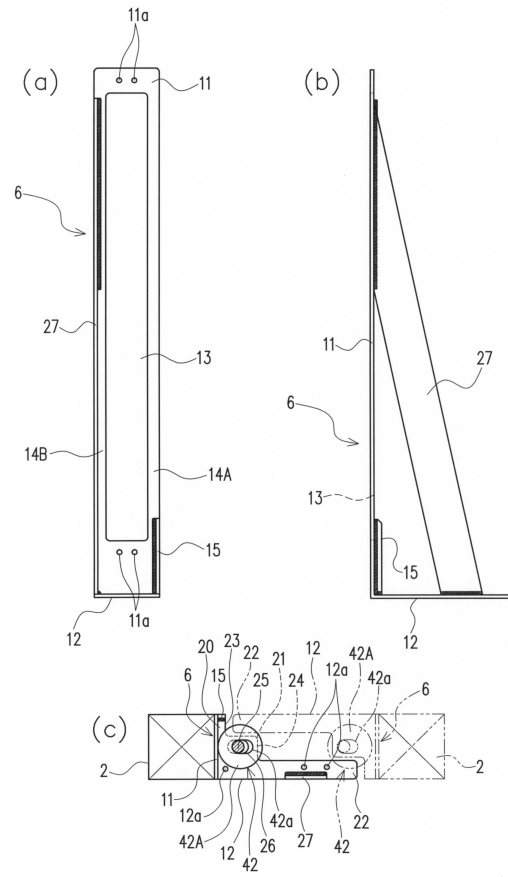
【 図 2 】



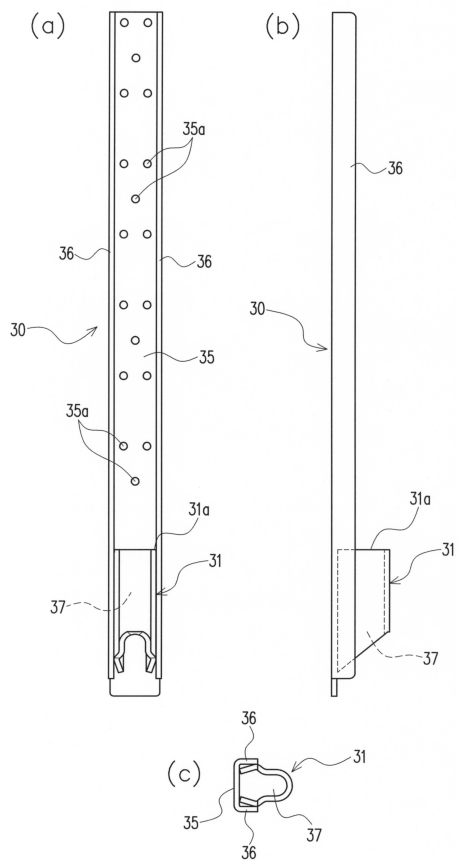
【図 3】



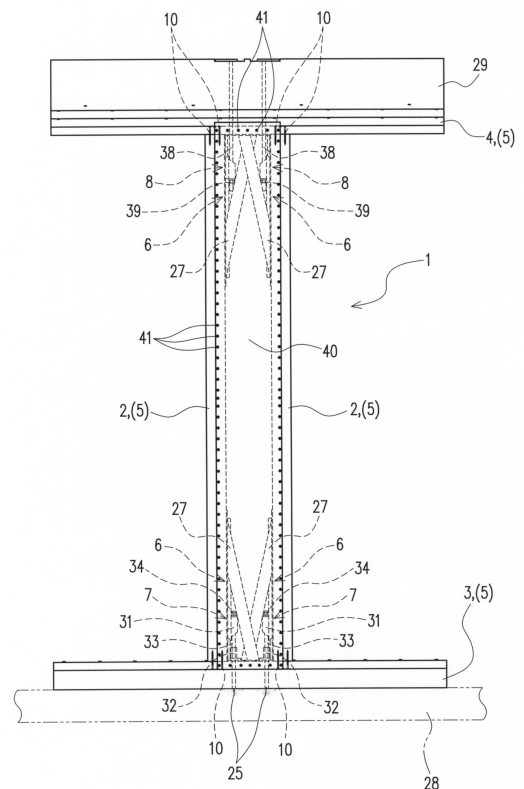
【図 4】



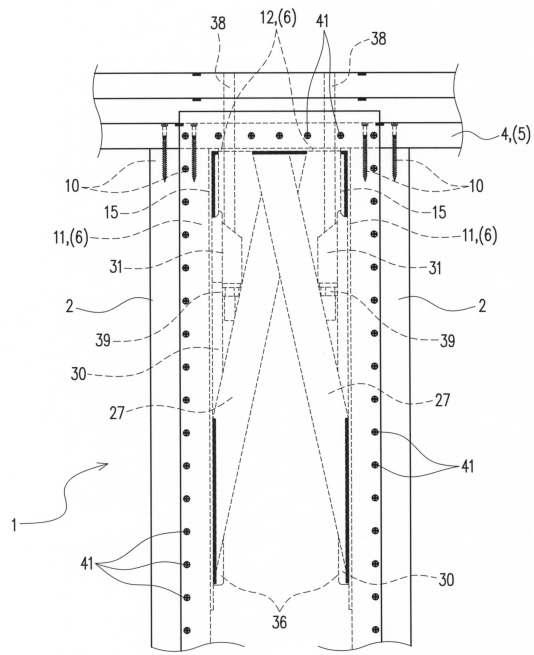
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 剛
大阪府堺市中区深井中町3 2 1 1 泉北ホーム株式会社内

審査官 須永 聡

(56)参考文献 特開平10-018425(JP,A)
特開2007-303070(JP,A)
特開2001-241115(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E 04 B 2 / 5 6
E 04 H 9 / 0 2