

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5268738号
(P5268738)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int. Cl. F 1
E O 4 B 2/56 (2006.01)
 E O 4 B 2/56 6 1 1 C
 E O 4 B 2/56 6 0 5 C
 E O 4 B 2/56 6 2 2 C

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-80721 (P2009-80721)	(73) 特許権者	305003542 旭トステム外装株式会社 東京都江東区毛利一丁目19番10号
(22) 出願日	平成21年3月28日(2009.3.28)	(74) 代理人	100142804 弁理士 大上 寛
(65) 公開番号	特開2010-229768 (P2010-229768A)	(72) 発明者	萩原 慎太郎 千葉県千葉市稲毛区園生町705番地3の 515号室 合同会社H. Kオフィス内
(43) 公開日	平成22年10月14日(2010.10.14)	審査官	星野 聡志
審査請求日	平成23年11月14日(2011.11.14)	(56) 参考文献	特開2008-231765 (JP, A)) 特開2004-060293 (JP, A))

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建物壁構造、及び、建物壁工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下方向の少なくとも一方の端部が端部胴縁材を介して柱材に固定される壁材を有する建物壁構造であって、

前記柱材には、柱材の変形を防ぐための上下方向に長い補強部材が付設され、

前記柱材には、前記壁材の端部を固定するための前記端部胴縁材が横架され、

前記端部胴縁材は、他の部位に設置される胴縁材よりも大きい幅寸法を有し、

前記補強部材の端部は、前記端部胴縁材よりも上側、又は、下側へ延出され、

前記補強部材に対し、前記端部胴縁材が固定され、

前記端部胴縁材は、繊維方向に配向性のない木質系部材とし、

前記端部胴縁材は、前記柱材に対しても固定され、

前記端部胴縁材は、前記補強部材に対し、前記補強部材の長手方向において二箇所以上で固定され、

前記端部胴縁材は、前記柱材に対し、前記柱材の長手方向において二箇所以上で固定される、

建物壁構造。

【請求項2】

上下方向の少なくとも一方の端部が端部胴縁材を介して柱材に固定される壁材を有する建物壁工法であって、

前記柱材には、柱材の変形を防ぐための上下方向に長い補強部材を付設する工程と、

前記柱材には、前記壁材の端部を固定するための前記端部胴縁材であって、他の部位に設置される胴縁材よりも大きい幅寸法を有する端部胴縁材を横架する工程と、

前記補強部材に対し、前記端部胴縁材が固定される工程と、

前記柱材に対し、前記端部胴縁材が固定される工程と、を少なくとも含み、

前記補強部材の端部は、前記端部胴縁材よりも上側、又は、下側へ延出されるものであって、

前記端部胴縁材は、繊維方向に配向性のない木質系部材であって、

前記端部胴縁材は、前記補強部材に対し、前記補強部材の長手方向において二箇所以上で固定され、

前記端部胴縁材は、前記柱材に対し、前記柱材の長手方向において二箇所以上で固定される、こととする建物外壁工法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の壁を構成するための建物壁構造、及び、建物壁工法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、建物の壁材により建物の耐震性能と防火性能を向上させる技術が知られている。また、耐震壁構造を改装により導入することで、既存の建物についても耐震性能を向上させる要望に応えることを可能とする技術についても知られており、これについて開示する文献も存在する（特許文献1参照。）。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-231765

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に開示されるような外壁材により耐震性能などを向上させる構造の場合等、内壁材、若しくは、外壁材の上下端部が梁等の横架材に、左右が柱等の材料にしっかりと固定されるような場合には、地震力等の水平外力（横揺れ）は、柱や梁等の横架材と、内壁材や外装材が一体となって地震力に抵抗できる構造となっている。 30

【0005】

しかし、例えば、下屋（片流れの下階の屋根）の上方に壁材が配置される、いわゆる「屋根勝ち壁」が構成される場合には、壁材の下端部が下階の梁まで掛け渡すことができず、壁材を柱にのみ直接的に固定するか、若しくは、胴縁材などを介して柱にのみ固定しなければならない場合がある。この場合、壁材と梁等の横架材が一体化できず、地震力が作用した場合、壁材の端部が配置される箇所において、柱及び接合部等に応力集中が発生し、柱の折れや、柱に撓みが生じてしまうことが懸念される。

【0006】

40

具体的には、図11に示すように、壁材401・401の下端部を下側の梁402まで掛け渡すことができず、壁材401・401を柱403・403にのみ直接的に固定しなければならない場合には、壁材401・401と梁402の横架材が一体化できないことになる。そして、地震時において地震力が作用した場合には、壁材401・401の端部404が配置される箇所において、柱403・403に応力集中が発生し、柱403・403の折れや、柱403・403に撓みが生じてしまうことになる。また、壁材401・401を固定しているくぎやビスなどの固定部材405・405の抜けや壁材の貫通、緩みも発生することが懸念され、壁材401・401を支持する力が低下することが懸念される。

【0007】

50

同様に、例えば、軒天（若しくは、庇など）が存在し、その軒天の下方に壁材が配置される、いわゆる「軒天勝ち壁」が構成される場合には、壁材の上端部が上階の梁まで掛け渡すことができず、壁材を柱にのみ直接的に固定するか、若しくは、胴縁材などを介して柱に固定しなければならない場合がある。この場合も柱の折れや柱に撓みが生じてしまうことが懸念される。

【0008】

また、同様に、外装材が上階、下階両方に梁まで掛け渡すことができないこともある。また、外装材に限らず、内壁材でも同様になるケースがありうる。

【0009】

以上のように、壁材の上下方向の一方の端部、若しくは、両方の端部が梁などの横架材に掛け渡すことができず、柱に固定をしなければならない場合には、その固定箇所に応力集中が生じるため、耐力は大幅に低下してしまう。そして、このような固定箇所における壁は、建物の耐力壁要素としては寄与できない部分となってしまう、設計上の制約になってしまうこともある。他方、別の構造体などにより耐力増強を図るなどとすると、コストアップになってしまうことになる。

【0010】

そこで、本発明は以上の問題に鑑み、特に、壁材が上階の梁や下階の梁に掛けられない場合でも、建物の耐力壁要素として耐力性能を発揮することを可能とする、新規な建物壁構造、及び、建物壁工法について提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0012】

即ち、請求項1に記載のごとく、上下方向の少なくとも一方の端部が端部胴縁材を介して柱材に固定される壁材を有する建物壁構造であって、前記柱材には、柱材の変形を防ぐための上下方向に長い補強部材が付設され、前記柱材には、前記壁材の端部を固定するための前記端部胴縁材が横架され、前記端部胴縁材は、他の部位に設置される胴縁材よりも大きい幅寸法を有し、前記補強部材の端部は、前記端部胴縁材よりも上側、又は、下側へ延出され、前記補強部材に対し、前記端部胴縁材が固定され、前記端部胴縁材は、繊維方向に配向性のない木質系部材とし、前記端部胴縁材は、前記柱材に対しても固定され、前記端部胴縁材は、前記補強部材に対し、前記補強部材の長手方向において二箇所以上で固定され、前記端部胴縁材は、前記柱材に対し、前記柱材の長手方向において二箇所以上で固定される、建物壁構造とする。

【0013】

また、請求項2に記載のごとく、上下方向の少なくとも一方の端部が端部胴縁材を介して柱材に固定される壁材を有する建物壁工法であって、前記柱材には、柱材の変形を防ぐための上下方向に長い補強部材を付設する工程と、前記柱材には、前記壁材の端部を固定するための前記端部胴縁材であって、他の部位に設置される胴縁材よりも大きい幅寸法を有する端部胴縁材を横架する工程と、前記補強部材に対し、前記端部胴縁材が固定される工程と、前記柱材に対し、前記端部胴縁材が固定される工程と、を少なくとも含み、前記補強部材の端部は、前記端部胴縁材よりも上側、又は、下側へ延出されるものであって、前記端部胴縁材は、繊維方向に配向性のない木質系部材であって、前記端部胴縁材は、前記補強部材に対し、前記補強部材の長手方向において二箇所以上で固定され、前記端部胴縁材は、前記柱材に対し、前記柱材の長手方向において二箇所以上で固定される、こととする建物外壁工法とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0023】

本願発明では、柱と補強部材によって一体の柱部材が形成され、この柱部材が高い曲げ剛性を発揮することで、柱の変形を抑制することができ、優れた耐震性能を発揮することができる。また、固定部材による固定箇所を数多く確保することができ、固定箇所が少ない場合と比較して、各固定箇所における応力集中を防ぐことができる。また、地震などにより建物に揺れが生じた場合において、延出させた寸法の範囲において、柱に作用する荷重を補強部材に分散することができる。また、壁材の端部が、端部胴縁材を介して補強部材に対して固定されるため、壁材を柱材だけでなく、補強部材によっても固定させることができる。そして、壁材の固定箇所の数が増えることにより、各固定箇所において作用する荷重を分散することができる。これにより、柱材における応力集中を防ぐことが可能となる。また、仮に、繊維方向に配向性がある場合には、繊維方向に亀裂が発生しやすく、急激な強度低下が懸念されるが、繊維方向に配向性のない部材を用いることにより、このような急激な強度低下を防止することが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の一実施例に係る建物壁構造を採用する建物について示す図。

【図2】屋根勝ち壁が構成される箇所に本発明の一実施例に係る建物壁構造を適用する例について示す斜視図。

【図3】屋根勝ち壁が構成される箇所に本発明の一実施例に係る壁材を除いた建物壁構造を適用する例について示す正面図。

【図4】屋根勝ち壁が構成される箇所における柱の補強の構造について説明する縦断面図

20

【図5】(a)は、本発明の一実施例に係る建物壁構造の概要について示す水平断面図。(b)は、柱の補強の構造について説明する水平断面図。

【図6】軒天勝ち壁が構成される箇所に本発明の一実施例に係る建物壁構造を適用する例について示す縦断面図。

【図7】軒天勝ち壁が構成される箇所に本発明の一実施例に係る壁材を除いた建物壁構造を適用する例について示す正面図。

【図8】軒天勝ち壁が構成される箇所における柱の補強の構造について説明する縦断面図

【図9】実施例3の構成について説明する図。

30

【図10】壁強さ倍率の評価方法について説明する図。

【図11】地震時において懸念される柱の撓みなどについて説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0034】

図1は、本発明の一実施形態に係る建物壁構造を採用する建物について示す図である。この図1の例では、建物1の開口部に、窓2・2・・・、玄関ドア3が設けられ、他の部位が壁材20・120にて覆われるようにして一連の外装が構成されている。

【0035】

また、図1において、玄関ドア3の上方には、下屋31が配設されており、この下屋31が配設される箇所において、屋根勝ち壁30が構成されるようになっている。また、建物1の2階の窓2の上方には軒天41が形設されており、この軒天41が形設される箇所において、軒天勝ち壁40が構成されるようになっている。

40

【0036】

そして、本発明は、図2に示す実施例1の屋根勝ち壁30の形態や、図6に示す実施例2の軒天勝ち壁40の形態のようにして、実施が可能となるものである。また、図9に示される実施例3のように、壁材220の上下の両側が梁(胴差)や土台などの横架材に固定されない形態においても、実施が可能となるものである。

以下、各実施例を用いて、本発明の実施の形態について説明する。

【実施例1】

【0037】

50

図2乃至図5を用いて屋根勝ち壁30の構成について説明する。

図2は、屋根勝ち壁30における本発明の一実施例に係る建物壁構造について示すものである。この図2の例では、上下においてそれぞれ横設される梁5A・5Bの間に、柱6A・6Bが上下方向に配設されている。また、柱6A・6Bのほかにも、間柱7・7が上下方向に配設され、これら柱6A・6B、間柱7・7に対して胴縁材8・8が横架されている。また、胴縁材8・8の室内側には透湿防水シート9が配設される一方、胴縁材8・8の外側には壁材20・20が配設される。

【0038】

また、図2に示すごとく、上下方向に長い矩形の壁材20・20は、上端部20aが上部胴縁材81を介して梁5Aに固定される一方、下端部20bが下部胴縁材82に固定されている。このように、下部胴縁材82に対して壁材20の下端部20bを固定するのは、柱6A・6Bの上下方向中途部の位置に下屋31の室内側端部が存在するため、壁材20の下端部20bを梁5Bに固定できないためである。なお、壁材20における上下方向中途部は、胴縁材8・8などに固定される。

10

【0039】

また、図2に示すごとく、柱6Aの側面6a（下部胴縁材82、及び、胴縁材8の長手方向に直交する側面）には、上下方向に長い補強部材61が付設されている。これにより、柱6Aと補強部材61が一体となった柱部材を形成される。そして、図3に示すごとく、柱6Aと補強部材61に対し、下部胴縁材82の端部がそれぞれ固定部材65・65にて固定されるようになっている。なお、図2に示すごとく、柱6Bについても同様に、補強部材63が付設されることができ。また、補強部材61は、木材であれば針葉樹の製材または集成材でサイズは断面積で30×30mm以上、望ましくは45×60（見付け幅）mm以上で、胴縁方向を長手にするのがよい。また、胴縁材（下部胴縁材82など）をとめる固定部材65・65は、くぎ、ビス等であって、その長さは、くぎならば胴縁の3倍以上、ビスなら2倍以上とすることが望ましい。

20

【0040】

また、図2に示すごとく、補強部材61の上下方向の長さは、少なくとも、梁5Bと下部胴縁材82の間の距離（壁の張れない部分の長さ）よりも大きく構成される。このような設定により、補強部材61による柱6Aの曲げ剛性の補強を行うことが可能となる。これにより、地震などにより建物に揺れが生じた場合では、柱6Aの変形を抑制できることになる。

30

【0041】

また、図3に示すごとく、補強部材61は、固定部材66により柱6Aに固定されている。なお、図3では、補強部材61の下端部61bについてのみ固定部材66にて固定される状態が示されているが、補強部材61の他の部位についても同様に、固定部材によって、補強部材61が柱6Aに固定される。これにより、地震などにより建物に揺れが生じた場合では、柱6Aの変形を抑制できることになる。また、補強部材61を固定する固定部材66は、ビスであって、補強部材61の見付け幅に対して2倍以上の長さとするのが望ましい。

40

【0042】

また、図3及び図4に示すごとく、補強部材61の下端部61bは、この屋根勝ち壁仕様では下部胴縁材82の下端部82b（本実施例では、壁材20の下端部20bでも同じ）よりも下側に寸法D1だけ延出させる構成とする。これにより、地震などにより建物に揺れが生じた場合において、この寸法D1の範囲において、柱6Aに作用する荷重を補強部材61に分散することができる。仮に、補強部材61において寸法D1の延出がない場合には、下部胴縁材82の下端部82bに対応する位置において、柱6Aに応力集中が発生し、局所的な力が作用してしまうことになるが、本実施例の構成によれば、このような応力集中による局所な力の発生を防止することができる。

【0043】

また、図4に示すごとく、本実施例では、下屋31と壁材20の境界部25において、

50

雨押さえ部材 3 2 が配置される構成としている。この雨押さえ部材 3 2 は、下屋 3 1 の幅方向に長い長尺の板状部材であって、壁材 2 0 と下屋 3 1 の間の境界部 2 5 への雨水などの浸入を防止するためのものである。

【 0 0 4 4 】

また、図 3 及び図 5 (a) (b) に示すごとく、壁が連続する部分の柱 6 A の両側の側面 6 a ・ 6 b (下部胴縁材 8 2 及び、胴縁材 8 の長手方向に直交する側面) には、それぞれ、補強部材 6 1 ・ 6 2 が付設されることとしており、柱 6 A が両側から補強部材 6 1 ・ 6 2 によって挟まれるようになっている。これにより、柱 6 A が両側から補強されて一体となった柱部材が形成され、曲げ剛性の補強を行うことが可能となる。なお、図 5 (a) に示す例では、間柱 7 について補強部材は付設されていないが、この間柱 7 に補強部材を付設することとしてもよい。

10

【 0 0 4 5 】

また、図 4 に示すごとく、壁材 2 0 の上端部 2 0 a は、上部胴縁材 8 1 を介して梁 5 A に対し、固定部材 6 6 によって固定されている。

【 0 0 4 6 】

また、図 4 及び図 5 (a) (b) に示すごとく、壁材 2 0 の下端部 2 0 b は固定部材 6 7 ・ 6 7 によって、複数箇所において下部胴縁材 8 2 に対して固定されるようになっている。

【 0 0 4 7 】

また、図 2 に示すごとく、壁材 2 0 は、上部胴縁材 8 1 や下部胴縁材 8 2 のほかにも、胴縁材 8 ・ 8 に固定されるようになっている。

20

【 0 0 4 8 】

以上のように、図 2 乃至図 5 に示すごとく、壁材 2 0 は上部胴縁材 8 1 、下部胴縁材 8 2 、胴縁材 8 ・ 8 に固定されるものである。

そして、地震などにより建物に揺れが生じた際には、柱 6 A と補強部材 6 1 によって一体の柱部材が形成されているため、この柱部材が高い曲げ剛性を発揮することで、柱 6 A の変形は抑制されることになる。

【 0 0 4 9 】

以上のようにして、図 2 乃至図 5 に示すごとく、屋根勝ち壁 3 0 が構成される部位において、壁材 2 0 の下端部 2 0 b を梁 5 B で支持せず、下部胴縁材 8 2 や胴縁材 8 を介して柱 6 A によって支持する構成であっても、補強部材 6 1 によって柱 6 A の変形を抑制することができ、耐震性能を発揮することが可能となる。

30

【 0 0 5 0 】

また、図 3 に示すごとく、下部胴縁材 8 2 の上下幅寸法 W 1 は、この下部胴縁材 8 2 よりも上方に配置される他の胴縁材 8 の上下幅寸法 W 2 と比較して、少なくとも 2 倍以上に設定されることとしている。これにより、下部胴縁材 8 2 の表面積を広く確保することができる。そして、固定部材 6 5 ・ 6 5 による固定箇所を数多く確保することができ (本実施例では 4 箇所) 、固定箇所が少ない場合と比較して、各固定箇所における応力集中を防ぐことができる。

【 0 0 5 1 】

特に、図 2 に示すごとく、壁材 2 0 の上端は梁 5 A に固定されるため、この梁 5 A を支点として、最も遠い位置となる壁材 2 0 の下端部 2 0 b においては、大きなモーメントが作用することから、下部胴縁材 8 2 の断面積を広く確保することは有効である。なお、下部胴縁材 8 2 を構成する部材については、特に限定するものではないが、木材を利用する場合には、繊維方向における亀裂の発生のし易さなどを考慮すると、繊維方向に配向性のない木質系部材を用いることが好ましく、アルミ、スチール等の金属であってもよい。

40

【 0 0 5 2 】

以上のように、図 2 乃至図 4 に示される実施例 1 では、

下端部 2 0 b が柱 6 A (柱材) に固定される壁材 2 0 を有する建物壁構造であって、前記柱 6 A には、柱 6 A の変形を防ぐための上下方向に長い補強部材 6 1 が付設される

50

構成とするものである。

【 0 0 5 3 】

この構成により、柱 6 A と補強部材 6 1 によって一体の柱部材が形成され、この柱部材が高い曲げ剛性を発揮することで、柱 6 A の変形を抑制することができ、優れた耐震性能を発揮することができる。

【 0 0 5 4 】

また、前記柱 6 A (柱材)には、前記壁材 2 0 の下端部 2 0 b を固定するための下部胴縁材 8 2 (端部胴縁材)が横架され、前記下部胴縁材 8 2 は、他の部位に設置される胴縁材 8・8 よりも大きい幅寸法を有する構成とするものである。

【 0 0 5 5 】

この構成により、固定部材による固定箇所を数多く確保することができ、固定箇所が少ない場合と比較して、各固定箇所における応力集中を防ぐことができる

【 0 0 5 6 】

また、前記補強部材 6 1 の下端部 6 1 b (端部)は、前記下部胴縁材 8 2 (端部胴縁材)よりも下側へ延出される、構成とするものである。

【 0 0 5 7 】

この構成により、地震などにより建物が揺れが生じた場合において、延出させた寸法の範囲において、柱に作用する荷重を補強部材に分散することができる。

【 0 0 5 8 】

また、前記補強部材 6 1 に対し、前記下部胴縁材 8 2 (端部胴縁材)が固定される、構成とするものである。

【 0 0 5 9 】

この構成により、壁材 2 0 の下端部 2 0 b が、下部胴縁材 8 2 (端部胴縁材)を介して補強部材 6 1 に対して固定されるため、壁材 2 0 を柱 6 A (柱材)だけでなく、補強部材 6 1 によっても固定させることができる。そして、壁材 2 0 の固定箇所の数が増えることにより、各固定箇所において作用する荷重を分散することができる。これにより、柱 6 A における応力集中を防ぐことが可能となる。

【 0 0 6 0 】

また、前記下部胴縁材 8 2 (端部胴縁材)は、繊維方向に配向性のない木質系部材とするものである。

【 0 0 6 1 】

仮に、繊維方向に配向性がある場合には、繊維方向に亀裂が発生しやすく、急激な強度低下が懸念されるが、合板等の板材を用いることにより、このような急激な強度低下を防止することが可能となる。

【実施例 2】

【 0 0 6 2 】

次に、図 6 乃至図 8 を用いて軒天勝ち壁 4 0 の構成について説明する。

図 6 は、軒天勝ち壁 4 0 における本発明の一実施例に係る建物壁構造について示すものである。この図 6 の例では、上下においてそれぞれ横設される梁 1 0 5 A ・ 1 0 5 B の間に、柱 1 0 6 A ・ 1 0 6 B が上下方向に配設されている。また、柱 1 0 6 A ・ 1 0 6 B のほかに、間柱 1 0 7 ・ 1 0 7 が上下方向に配設され、これら柱 1 0 6 A ・ 1 0 6 B 、間柱 1 0 7 ・ 1 0 7 に対して胴縁材 1 0 8 ・ 1 0 8 が横架されている。また、胴縁材 1 0 8 ・ 1 0 8 の室内側には透湿防水シート 1 0 9 が配設される一方、胴縁材 1 0 8 ・ 1 0 8 の室外側には壁材 1 2 0 ・ 1 2 0 が配設される。

【 0 0 6 3 】

また、図 6 に示すごとく、上下方向に長い矩形の壁材 1 2 0 ・ 1 2 0 は、上端部 1 2 0 a が上部胴縁材 1 8 1 を介して梁 1 0 5 A に固定される一方、下端部 1 2 0 b が下部胴縁材 1 8 2 に固定されている。このように、上部胴縁材 1 8 1 に対して壁材 1 2 0 の上端部 1 2 0 a を固定するのは、柱 1 0 6 A ・ 1 0 6 B の上下方向中途部の位置に軒天 4 1 の室内側端部が存在するため、壁材 1 2 0 の下端部 1 2 0 b を梁 1 0 5 A に固定できないため

10

20

30

40

50

である。なお、壁材 120 における上下方向中途部は、胴縁材 108・108 などに固定される。

【0064】

また、図 6 に示すごとく、柱 106A の側面 106a (上部胴縁材 181、及び、胴縁材 108 の長手方向に直交する側面) には、上下方向に長い補強部材 161 が付設されている。これにより、柱 106A と補強部材 161 が一体となった柱部材を形成される。そして、図 7 及び図 8 に示すごとく、柱 106A と補強部材 161 に対し、上部胴縁材 181 の端部がそれぞれ固定部材 165・165 にて固定されるようになってい

10

【0065】

る。なお、図 6 に示すごとく、柱 106B についても同様に、補強部材 163 が付設されることができ

【0066】

る。また、図 6 に示すごとく、補強部材 161 の上下方向の長さは、少なくとも、梁 105A と上部胴縁材 181 の間の距離 (壁の張れない部分の長さ) よりも大きく構成される。このような設定により、補強部材 161 による柱 106A の曲げ剛性の補強を行うことが可能となる。これにより、地震などにより建物に揺れが生じた場合は、柱 106A の変形を抑制できることになる。

20

【0067】

また、図 7 に示すごとく、補強部材 161 は固定部材 166 により、柱 106A に固定されている。なお、図 7 では、補強部材 161 の上端部 161a についてのみ固定部材 166 にて固定される状態が示されているが、補強部材 161 の他の部位についても同様に、固定部材によって、補強部材 161 が柱 106A に固定される。これにより、地震などにより建物に揺れが生じた場合は、柱 106A の変形を抑制できることになる。

30

【0068】

また、図 8 に示すごとく、本実施例では、軒天 41 と壁材 120 の境界部 125 において、シーリング等で納め止水する。

【0069】

また、図 7 に示すごとく、柱 106A の両側の側面 106a・106b (上部胴縁材 181 及び、胴縁材 108 の長手方向に直交する側面) には、それぞれ、補強部材 161・162 が付設されることとしており、柱 106A が両側から補強部材 161・162 によって挟まれるようになってい

40

【0070】

る。また、図 8 に示すごとく、壁材 120 の下端部 120b は、下部胴縁材 182 を介して梁 105B に対し、固定部材 167 によって固定されている。

【0071】

また、図 8 に示すごとく、壁材 120 の上端部 120a は、固定部材 168 によって上部胴縁材 181 に固定されている。

【0072】

また、図 6 に示すごとく、壁材 120 は、上部胴縁材 181 や下部胴縁材 182 のほか

50

にも、胴縁材 108・108 に固定されるようになっている。

【0073】

以上のように、図6乃至図8に示すごとく、壁材120は上部胴縁材181、下部胴縁材182、胴縁材108・108に固定されるものである。

そして、地震などにより建物に揺れが生じた際には、柱106Aと補強部材161によって一体の柱部材が形成されているため、この柱部材が高い曲げ剛性を発揮することで、柱106Aの変形は抑制されることになる。

【0074】

以上のようにして、図6乃至図8に示すごとく、軒天勝ち壁40が構成される部位において、壁材120の上端部120aを梁105Aで支持せずに、上部胴縁材181や胴縁材108を介して柱106Aによって支持する構成であっても、補強部材161によって柱106Aの変形を抑制することができ、耐震性能を発揮することが可能となる。

10

【0075】

また、図7及び図8に示すごとく、上部胴縁材181の上下幅寸法W3は、この上部胴縁材181よりも下方に配置される他の胴縁材108の上下幅寸法W4と比較して、少なくとも2倍以上に設定されることとしている。これにより、上部胴縁材181の断面積を広く確保することができる。そして、固定部材165・165による固定箇所を数多く確保することができ(本実施例では4箇所)、固定箇所が少ない場合と比較して、各固定箇所における応力集中を防ぐことができる。

【0076】

20

特に、図6に示すごとく、壁材120の下端は梁105Bに固定されるため、この梁105Bを支点として、最も遠い位置となる壁材120の上端部120aにおいては、大きなモーメントが作用することから、上部胴縁材181の断面積を広く確保することは有効である。なお、上部胴縁材181を構成する部材については、特に限定するものではないが、木材を利用する場合には、繊維方向における亀裂の発生のし易さなどを考慮すると、配向性のない合板等からなる木質系部材を用いることが好ましい。

【0077】

以上のように、図6乃至図8に示される実施例2では、

上端部120aが柱106A(柱材)に固定される壁材120を有する建物壁構造であって、

30

前記柱106Aには、柱106Aの変形を防ぐための上下方向に長い補強部材161が付設される構成とするものである。

【0078】

また、前記柱106A(柱材)には、前記壁材120の上端部20aを固定するための上部胴縁材182(端部胴縁材)が横架され、前記上部胴縁材182は、他の部位に設置される胴縁材108・108よりも大きい幅寸法を有する構成とするものである。

【0079】

また、前記補強部材161の上端部161a(端部)は、前記上部胴縁材182(端部胴縁材)よりも上側へ延出される、構成とするものである。

【0080】

40

また、前記補強部材161に対し、前記上部胴縁材182(端部胴縁材)が固定される、構成とするものである。

【実施例3】

【0081】

次に、図9を用いて実施例3の構成について説明する。

この実施例3の構成では、上下においてそれぞれ横設される梁205A・205Bの間に、柱106A・106Bが上下方向に配設されている。また、柱206A・206Bのほかにも、間柱207・207が上下方向に配設され、これら柱206A・206B、間柱207・207に対して胴縁材208・208が横架されている。

【0082】

50

また、図9に示すごとく、壁材220・220は、梁205A・205Bに掛け渡すことができない配置構成となっている。このため、壁材220・220の上部、及び、下部に対応する位置に、それぞれ、上部胴縁材281、下部胴縁材282が柱206A・206Bを跨ぐようにして横架されている。

【0083】

そして、図9に示すごとく、柱206A・206Bにおいて、上部胴縁材281、下部胴縁材282が接続される箇所に、それぞれ、補強部材261～264が付設される。このようにして、補強部材261～264と柱206A・206Bによって一体の柱部材が形成され、この柱部材が高い曲げ剛性を発揮することで、柱柱206A・206Bの変形を抑制することができる。ただし、補強部材261と263、262と264は1本の材

10

【0084】

以上のように、図9に示される実施例3では、

上端部、下端部が柱206A（柱材）に固定される壁材220を有する建物壁構造であって、

前記柱206Aには、柱206Aの変形を防ぐための上下方向に長い補強部材261～264が付設される構成とするものである。

【0085】

また、前記柱206A（柱材）には、前記壁材220の上端部を固定するための上部胴縁材281（端部胴縁材）、下端部を固定するための下部胴縁材282が横架され、前記上部胴縁材281・下部胴縁材282は、他の部位に設置される胴縁材208よりも大きい幅寸法を有する構成とするものである。

20

【0086】

また、前記補強部材261の上端部（端部）は、前記上部胴縁材281（端部胴縁材）よりも上側へ延出され、同じく、補強部材261の下端部（端部）は前記上部胴縁材281（端部胴縁材）よりも下側へ延出される、即ち、補強部材261と上部胴縁材281とが交差するように配置されているものである。261～264材の長さは、梁205A、205Bと胴縁材281、282の間の距離（壁の張れない部分の長さ）よりも大きく構成される。

【0087】

また、前記補強部材261～264に対し、前記上部胴縁材281・下部胴縁材282（端部胴縁材）が固定される、構成とするものである。

30

【0088】

<試験例>

次に、試験例を用いて、本発明の構成による効果を説明する。主要な条件は次の通りである。

【0089】

（1）仕様

図10に試験の概要について示す。

仕様Aは、図10の構成において、下記の仕様詳細とするものである。

40

仕様Bは、図10の構成において、補強部材362を全て省き、胴縁材の材質を合板からすぎの製材に変更した構成であって、その他は、仕様Aと同等である。

<仕様詳細>

- ・上梁305A：断面105mm×180mm、長さ2730mm（樹種：米松）
- ・下梁305B：断面105mm×105mm、長さ2730mm（樹種：すぎ）
- ・上梁上端と下梁上端の間隔：2774mm
- ・柱306A：断面105mm×105mm、長さ2594mm（樹種：すぎ）（梁にはほぞ差し）
- ・間柱307：断面27mm×105mm、長さ2594mm（樹種：すぎ）
- ・柱、及び間柱の間隔：455mm（共通仕様）

50

- ・上部胴縁材 381 : 18 mm × 50 mm (樹種: 針葉樹構造用合板)
- ・下部胴縁材 382 : 18 mm × 100 mm (樹種: 針葉樹構造用合板)
- ・横胴縁材 383 : 18 mm × 50 mm (樹種: 針葉樹構造用合板)
- ・上部胴縁材、下部胴縁材、横胴縁材の止めつけ: CN65くぎ
- ・サイディング 300 : 厚 18 mm × 幅 455 mm × 長さ 1700 mm (窯業サイディング: JISA5422品) 縦張り、4枚
- ・サイディング止めつけビス: ステンレス専用ビス: トラス頭付き 5.0 mm L = 50 mm
- ・補強部材 362 : 45 mm × 60 mm、長さ 1200 mm (樹種: すぎ)
- ・補強部材 362 と下梁との間隔: 1000 mm
- ・補強部材 362 の下方への延出寸法: 100 mm
- ・補強材止めつけビス: スチール製ビス 6.0 L = 150 mm 455 mm ピッチ以内で柱に留めつけ

10

【0090】

(2) 試験条件

評価試験は、財団法人建材試験センターが発行する「木造耐力壁及びその倍率の試験・評価業務方法書」に記載される試験方法に準じて行った。

【0091】

(3) 結果

表1に、仕様A、仕様Bの試験結果を示す。また、参考値として仕様Aでの測定値を仕様Bにて除した値を示す。

20

【表1】

	Pmax (KN)	2/3 Pmax (KN)	特定変形時 荷重 1/120 (KN)	Py (KN)	Pu x 0.2/Ds (KN)	壁強さ倍率 (KN/m)
仕様A(補強あり)	17.34	11.56	6.63	8.94	6.31	3.47
仕様B(補強なし)	6.87	4.58	4.23	3.92	4.06	2.23
参考値(A/B)	2.5	2.5	1.6	2.3	1.6	1.6

30

【0092】

(4) 評価

評価は「壁強さ倍率」を得ることで行った。

「壁強さ倍率」は同じく「木造耐力壁及びその倍率の試験・評価業務方法書」に記載されている壁倍率評価に使用する4つの耐力(降伏耐力Py、終局耐力Pu、最大耐力Pmax、特定変形時の耐力)のうち終局耐力Puを用いることにより得た。詳しくは、実験で得られたPuを用いて、 $0.2 \times (2\mu - 1)^{1/2} \times Pu$ を算出し、これを試験体の幅で除した値を「壁強さ倍率」とした。ここで、「μ」は塑性率を表し、上記試験においてせん断変形角と荷重との関係から得られる値である。

【0093】

仕様Aにおける結果から解るように、補強部材の存在により、より高い壁強さ倍率を得ることができる。また、参考値(A/B)から解るように、仕様Aは、補強部材がない仕様Bと比較して、最大耐力(Pmax)で2.5倍、壁強さ倍率で1.6倍となり、補強による効果が確認できた。また、仕様Aにおいて、胴縁材383などの材質を合板とすることも、壁強さ倍率の向上に寄与しているものと考えられる。

40

【0094】

以上のように、本発明の構成である実施例1乃至実施例3のように、補強部材を適用することによれば、屋根勝ち壁や軒天勝ち壁が構成される建物壁構造において、十分な壁強さ倍率を得ることができる。また、本発明は、外壁材にて外装壁を構成する場合のほか、内壁材にて内装壁(室内壁)を構成する場合にも適用可能である。

50

【産業上の利用可能性】

【0095】

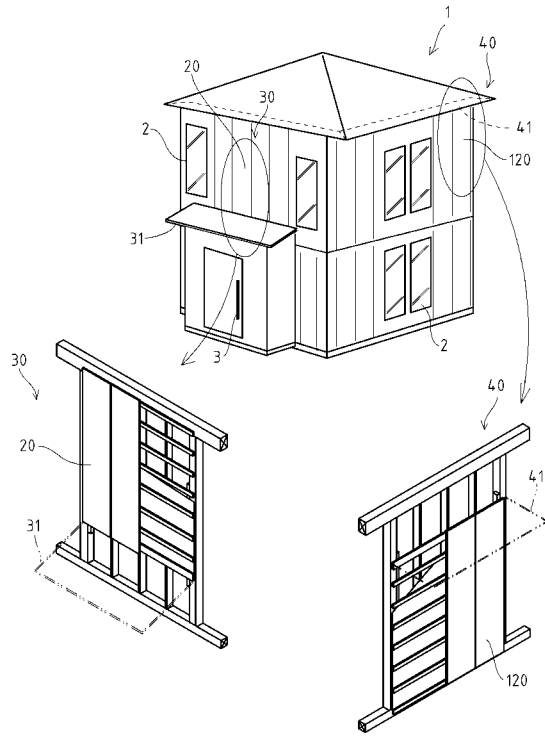
本発明は、窯業系サイディング、セラミック系サイディング、金属系サイディングなどの壁材を用いて耐力壁を構成する技術について利用することができる。さらに、内装壁において、耐震性能を向上させる目的で本発明の構成を適用することも可能である。

【符号の説明】

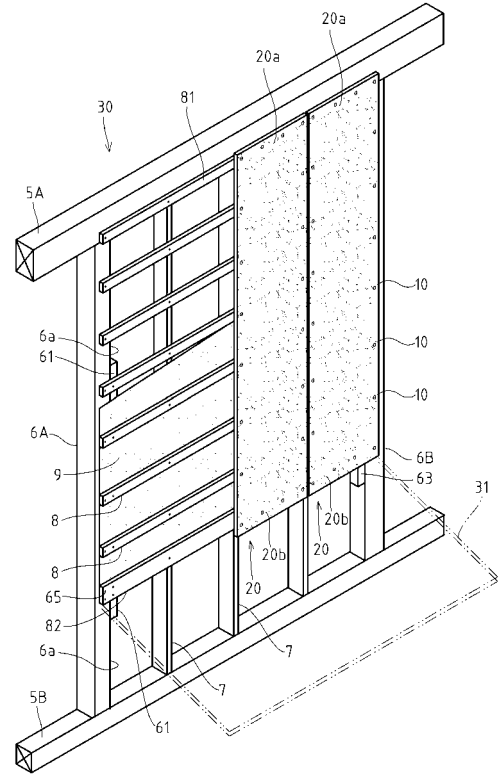
【0096】

1	建物	
5 A	梁	
5 B	梁	10
6 A	柱	
6 B	柱	
7	間柱	
8	胴縁材	
9	透湿防水シート	
2 0	壁材	
2 0 a	上端部	
2 0 b	下端部	
2 5	境界部	
3 0	屋根勝ち壁	20
3 1	下屋	
4 0	軒天勝ち壁	
4 1	軒天	
6 1	補強部材	
6 3	補強部材	
8 1	上部胴縁材	
8 2	下部胴縁材	

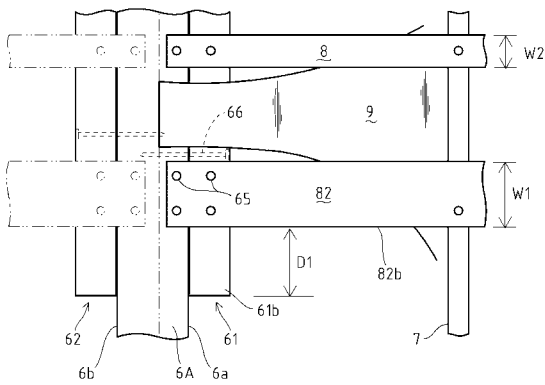
【図1】



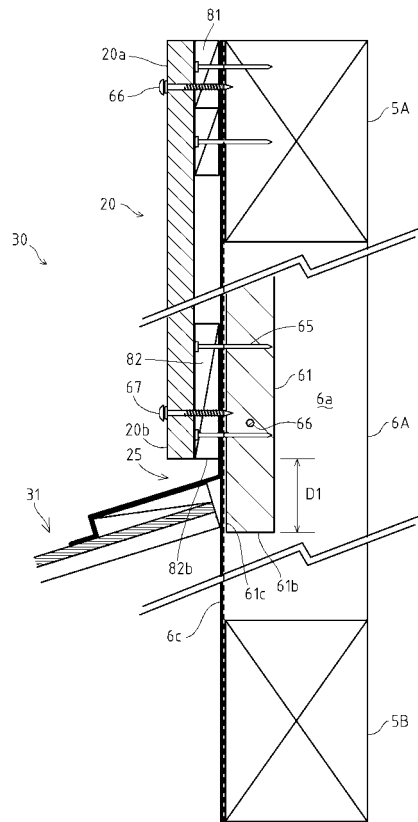
【図2】



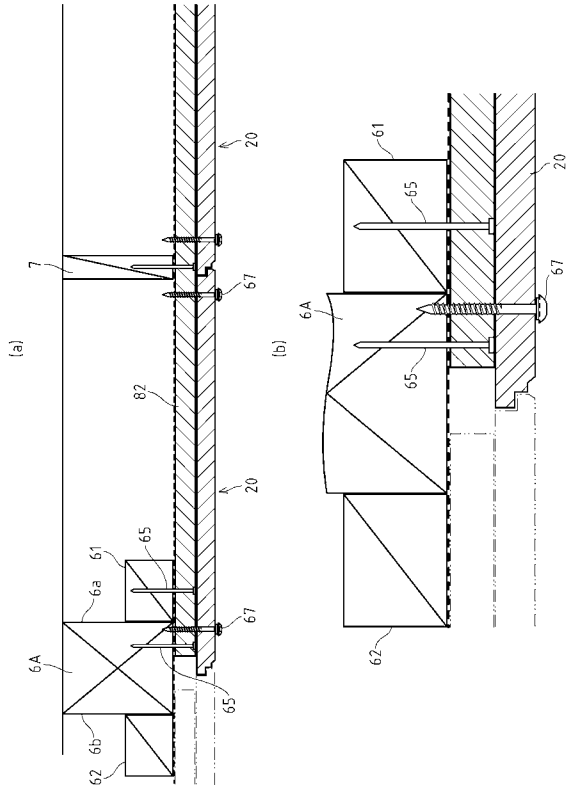
【図3】



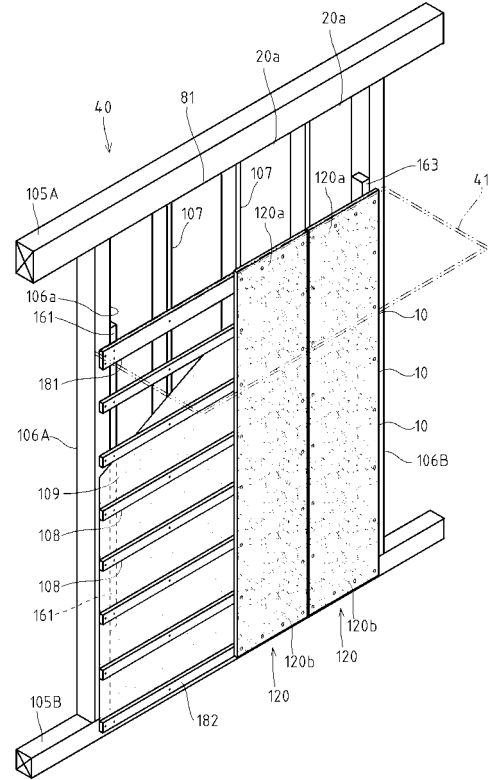
【図4】



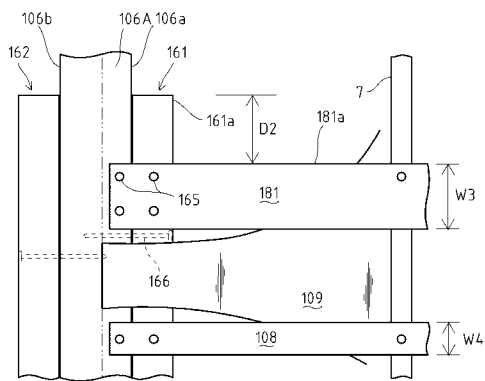
【図5】



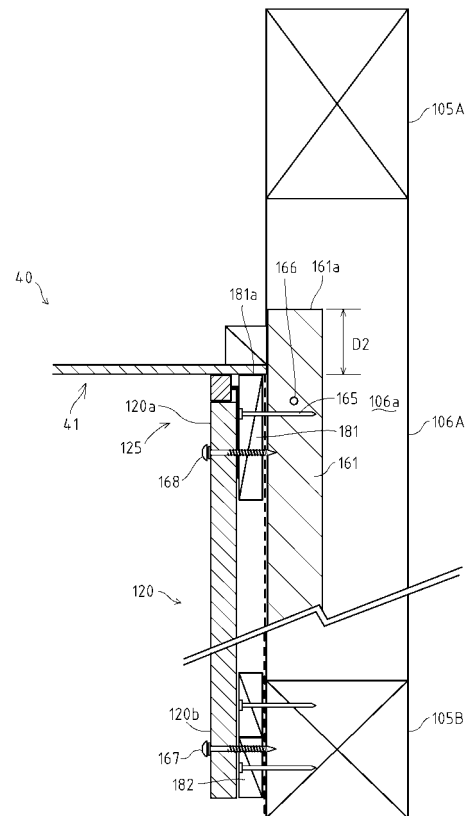
【図6】



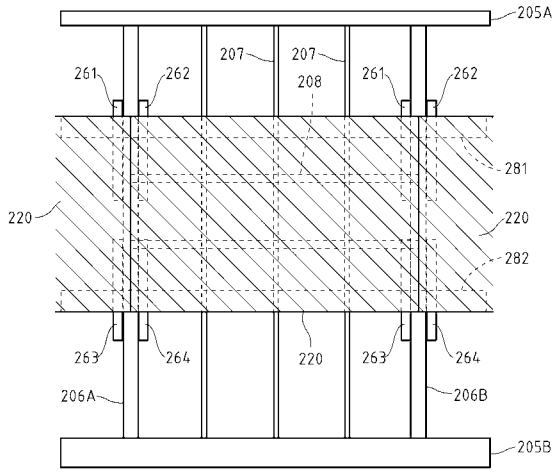
【図7】



【図8】

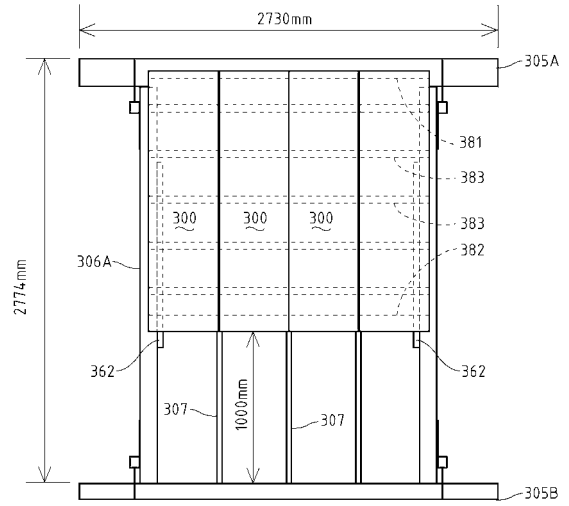


【図9】

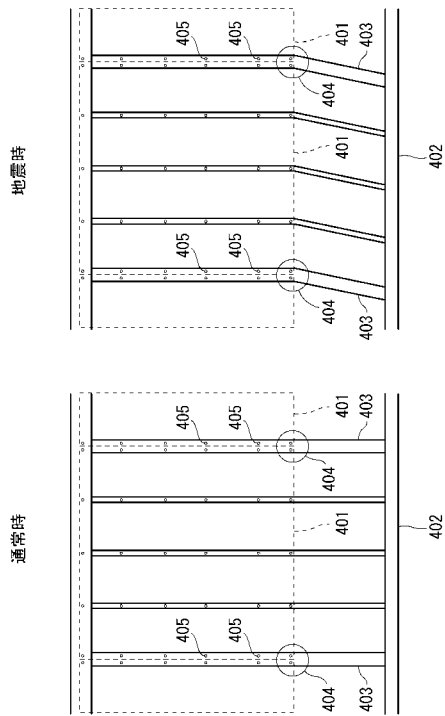


【図10】

仕様A概要



【図11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

E 0 4 B 2 / 5 6