(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3794654号
(P3794654)
(45)発行日　平成18年7月5日(2006.7.5)　(24)登録日　平成18年4月21日(2006.4.21)

(51)Int.Cl.　F I
E04B 1/10 (2006.01)　E04B 1/10 A

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平8-299948
(22)出願日　平成8年11月12日(1996.11.12)
(65)公開番号　特開平10-140652
(43)公開日　平成10年5月26日(1998.5.26)
審査請求日　平成15年11月5日(2003.11.5)

(73)特許権者　000114086
ミサワホーム株式会社
東京都杉並区高井戸東２丁目４番５号
(74)代理人　100090387
弁理士　布施　行夫
(74)代理人　100090479
弁理士　井上　一
(74)代理人　100090398
弁理士　大渕　美千栄
(72)発明者　小針　淳
東京都杉並区高井戸東２丁目４番５号　ミサワホーム株式会社内

審査官　住田　秀弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】開口部構造及び開口部構築方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

壁式構造法により建設される建物の開口部構造において、

矩形領域の角隅を形成するように間隔を置いて１本ずつ設置されて鉛直荷重を支持し、４つの開口部を形成する４本の柱と、

前記開口部の両側において前記柱に隣接させて設置され、少なくとも前記柱にかかる水平荷重を支持する壁と、を含み、対向する前記開口部によって連通された居住空間が形成されることを特徴とする開口部構造。

【請求項２】

請求項１において、

前記壁は、鉛直荷重をも支持すること、を特徴とする開口部構造。

【請求項３】

請求項１又は請求項２に記載された開口部構造を有する開口部を構築するための開口部構築方法であって、

前記４本の柱を矩形領域の角隅を形成するように間隔を置いて１本ずつ所定位置に設置して４つの開口部を形成する工程と、

前記壁を前記柱に隣接させて設置する工程と、を含み、対向する前記開口部が連通する居住空間を形成することを特徴とする開口部構築方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】
本発明は、壁式構造法により建設される建物の開口部構造に関し、特に、大開口部を形成することができる開口部構造に関する。
【０００２】
【背景技術及び発明が解決しようとする課題】
建築物の構造方式の一つとして、パネル工法のように、壁体や床板など平面的な構造体のみで建物を構成する壁式構造法が知られている。
【０００３】
このような壁式構造法では、力学的な安全性を確保するため、種々の制限が設けられている。特に、開口部については、鉛直荷重や水平荷重を支持する耐力壁を確保する必要から、壁面における開口部の占める割合が厳しく制限され、例えば部屋の一の側面全体を開口部とするような大開口部を形成することが困難であった。
【０００４】
本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、壁式構造法により建設される建物において、建物全体の耐力を維持しつつ大開口部を形成できる開口部構造を提供することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するため、請求項１記載の発明は、壁式構造法により建設される建物の開口部構造において、
矩形領域の角隅を形成するように間隔を置いて１本ずつ設置されて鋭直荷重を支持し、４つの開口部を形成する４本の柱と、
前記開口部の両側において前記柱に隣接させて設置され、少なくとも前記柱にかかる水平荷重を支持する壁と、を含み、対向する前記開口部によって連通された居住空間が形成されることを特徴とする。
【０００６】
請求項１記載の発明によれば、鉛直荷重を支持する柱と、柱にかかる水平荷重を支持する壁とを組み合わせることにより、壁式構造法により建設される建物において、大開口部を形成することが可能となる。
【０００７】
つまり、開口部の両側端に鉛直荷重を支持する柱を備えることにより、大開口部を形成する場合であっても、柱と残りの耐力壁によって、上部構造体の鉛直荷重を支持することが可能となる。柱は、その材質、太さ、断面形状等を種々設定することにより任意の強度を持たせることができるため、占有面積に比して、大きな鉛直荷重を支持することができるからである。さらに、柱にかかる水平荷重を支持する壁が柱に隣接させて設置されることにより、柱が倒れたり、折れたりしにくくなる。このため、柱によって、鉛直荷重を確実に支持することが可能となる。
【０００８】
従って、ここで使用される柱の太さや材質等は、柱が支持すべき鉛直荷重の大きさを考慮し、構造計算によって決定される。また、柱が支持すべき鉛直荷重は、開口部形成後に残存する耐力壁によって支持し得る鉛直荷重と、建物を維持するために要求される鉛直荷重に対する構造耐力との差によって決定される。具体的には、例えば、鉄骨部材や集成材からなる部材等を柱として使用することが考えられる。なお、強度を有する素材を柱として使用する場合は、柱自体を細く形成することができるため、開口部をより一層大きく形成することが可能となり、好ましい。
【０００９】
また、壁は、柱に隣接させて設置されたときに、柱にかかる水平荷重を支持し得るものであれば、その種類や構成等は特に問わない。
【００１０】
なお、壁は、柱にかかる水平荷重を確実に支持するため、一の側端面を柱の側面に当接さ

せて設置されることが好ましい。さらに、この壁が柱に対して緊結される場合は、柱にかかる水平荷重が一層確実に壁に伝達され、単に当接させて隣接させる場合よりも一層柱が倒れにくくなるため、好ましい。

【００１１】

このように、柱を部分的に組み合わせることにより、壁式構造法により建設される建物全体の構造耐力を維持しつつ、大開口部を形成することが可能となる。

【００１２】

請求項２記載の発明は、請求項１において、前記壁は、鉛直荷重をも支持すること、を特徴とする。

【００１３】

請求項２記載の発明によれば、柱に隣接させて設置される壁が鉛直荷重をも支持することから、請求項１記載の発明の場合よりも一層確実に、建物全体の構造耐力を維持しつつ大きい開口部を形成することが可能となる。

【００１４】

ここで、壁は、水平荷重及び鉛直荷重の両方を支持するため、上部構造体及び下部構造体に対して緊結される。なお、緊結手段は特に問わないが、アンカーボルトその他のボルトによることが好ましい。

【００１５】

請求項３記載の発明は、請求項１又は請求項２に記載された開口部構造を有する開口部を構築するための開口部構築方法であって、

前記４本の柱を矩形領域の角隅を形成するように間隔を置いて１本ずつ所定位置に設置して４つの開口部を形成する工程と、

前記壁を前記柱に隣接させて設置する工程と、を含み、対向する前記開口部が連通する居住空間を形成することを特徴とする。

【００１６】

請求項３記載の発明によれば、先に柱を設置することにより、隣接させて設置される壁パネルの位置決めが容易となる。従って、施工作業を迅速に行うことが可能となる。

【００１７】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【００１８】

図１は、パネル工法を用いて本発明にかかる開口部構造を実現する場合の例を示す斜視図である。

【００１９】

同図において、４本の柱１０が、矩形の領域の角隅を形成するように間隔をおいて１本ずつ設置され、互いに隣り合う柱１０の上端部が梁１２によって連結され、４つの開口部１００が形成されている。また、図手前側の柱１０には、壁パネル２０が、図左側の柱１０には壁パネル２２が、図奥側の柱１０には、壁パネル３０，２４が、さらに、図右側の柱１０には、壁パネル２６，２８が、それぞれ隣接させて設置されている。

【００２０】

柱１０は、矩形の断面形状を有する縦長の部材であって、集成材により形成されている。また、上端部に梁１２が接続された時に、梁１２の上面と、柱１０に隣接する壁パネル２０等の上端面とがほぼ面一となるような長さに形成されている。

【００２１】

ここで、断面形状が矩形であることから、壁パネル２０，２２，２４，２６，２８，３０を柱１０の側面に当接させて接続させることができる。このため、隣接する壁パネル２０等に水平荷重を伝達しやすい。また、人工的に形成する集成材を使用することから、任意の太さ及び強度を有する柱１０を容易に形成することができる。このため、比較的細くて強い柱１０を形成することにより、開口部１００を大きく形成することが可能となる。なお、集成材とは、丸太を角材や板材等に成形する際に生じる切り落とし部分等を集成し、

荷重支持可能に形成したものをいう。本来捨てられる部分をいわば再利用するものであるため、経済的に優れており、質を均一化しやすいという特性を有する。

【００２２】

また、柱１０は、長手方向が図示しない床面に対してほぼ垂直となるように設置され、下端部を床面に、上端部を梁１２に、それぞれ緊結されている。これにより、梁１２及びさらにその上部構造体から加わる鉛直荷重を、柱１０によって確実に支持することが可能となる。なお、緊結手段は、特に問わないが、例えば、アンカーボルトその他のボルトあるいは釘等を使用することが考えられる。

【００２３】

この柱１０が開口部１００の両側端に設置されることにより、建物の構造耐力を低下させることなく、開口部１００を大きく形成することが可能となる。また、同図に示すように、大きい開口部１００を複数隣接させて形成することも可能となる。つまり、開口部１００を大きくすると、鉛直荷重を支持する壁パネルの量が相対的に減少するが、柱１０によって、建物全体の鉛直荷重に対する構造耐力を補うことができるからである。このため、柱１０の太さや断面形状、材質等は、上部構造体の荷重を確実に支持し得るよう、構造計算に基づいて決定される。

【００２４】

なお、本実施形態においては、柱１０として集成材を使用したが、所望の強度を有する限り、他の材質からなる部材により柱１０を形成することも可能である。例えば、鉄骨材や、通常の木材等も用い得る。なお、柱１０として鉄骨材を使用する場合は、集成材や木材より強度を有するため、集成材等を用いる場合よりも柱１０を細く形成することができる。そのため、より一層広い開口部を形成することが可能となる。

【００２５】

梁１２は、隣り合う２本の柱１０間の間隔よりやや長い角材で形成され、両端部を柱１０に緊結されている。

【００２６】

このように、梁１２を使用して開口部１００の上部を形成することにより、開口部１００の開口高さを高くすることが可能となる。

【００２７】

また、梁１２の両端部を、壁パネル２０等ではなく梁１０に固定することにより、開口部１００上方からの鉛直荷重が、柱１０にのみ伝達される。これにより、柱１０の鉛直荷重支持機能を確実に発揮させることができる。また、この梁１２があることにより、各柱１０に対して開口部１００の外方からかかる水平荷重を、開口部１００の反対側の側端を形成する柱１０及びこの柱１０に隣接する壁パネル２０等に円滑に伝達することが可能となる。

【００２８】

この梁１２の太さや材質等は、開口部１００の大きさと、梁１２にかかる鉛直荷重の大きさを考慮して決定される。具体的材質としては、例えば、通常の木材や集成材の他、鉄骨材等を使用することが考えられる。

【００２９】

壁パネル２０，２６，２８，３０は、矩形の枠体の両面に合板からなる面材を張り付けて形成されている。また、壁パネル２２，２４は、壁パネル２０等と同様の構成を有する壁パネルを予め複数枚接続して形成された複合パネルである。これらの各壁パネル２０等のうち、壁パネル２０，２２，２４，２６，２８は、水平荷重及び鉛直荷重の両方に耐え得る耐力壁を形成する。

【００３０】

ここで、各壁パネル２０等は、柱１０の側面に一の側端面を当接させて設置されている。また、図からは明らかではないが、柱に対しては、図示しないパネル接合金物により緊結されている。このため、柱１０にかかる水平荷重が、確実に壁パネル２０等に伝達され、壁パネル２０等により支持される。これにより、水平荷重によって柱１０が折れたり倒れ

たりすることが防止される。なお、パネル接合金物とは、係合部を備える雄金物と、被係合部を備える雌金物とからなり、雄金物と雌金物とが互いにスライドして係合することによりパネルを接合する金物をいう。本来はパネル同士の接合に用いられるものだが、柱１０に対する壁パネル２０等の接合にも使用することができる。

【００３１】

さらに、壁パネル２０，２２，２４，２６，２８が耐力壁を形成することから、柱１０が負担する鉛直荷重が比較的少なくなる。このため、柱１０を比較的細く形成することができる。

【００３２】

なお、耐力壁を形成する壁パネル２０，２２，２４，２６，２８は、水平荷重及び鉛直荷重に耐え得るよう、図示しない天井その他の上部構造体及び床等の下部構造体に対して、アンカーボルト等により緊結されている。

【００３３】

以上のような構造を有することにより、開口部１００を、例えば、部屋の一面全体を開口部とするような大開口として形成することが可能となる。特に、本実施形態のように、複数の開口部１００を対面させて形成する場合には、従来のパネル工法では不可能であった大きさの大空間を形成することも可能となる。

【００３４】

次に、本発明の実施形態の構築方法について説明する。

【００３５】

まず、柱１０を所定位置に立設し、アンカーボルト等によって、下端部を立設位置に確実に固定する。次に、梁１２を柱１０の上方に掛け渡し、柱１０に固定する。このとき、柱１０上で出会う２本の梁１２の端部は、相欠き等により組み合わせ、柱１０上に双方がバランスよく固定されるようにする。その後、壁パネル２０，２２，２４，２６，２８，３０を、柱１０に隣接させて所定位置に立設する。そして、耐力壁を形成する壁パネル２０，２２，２４，２６，２８については、下端部をアンカーボルト等により立設面に固定する。

【００３６】

このとき、図示しないパネル接合金物を用いて、壁パネル２０等を柱１０に接合する。その際、具体的には、次のような手順で接合を行う。

【００３７】

まず、パネル接合金物を構成する雄金物又は雌金物の一方を柱１０に取り付け、他方を各壁パネル２０，２２，２４，２６，２８，３０の接合される端部に取り付けておく。そして、壁パネル２０等を吊り上げて柱１０に接近させた後、壁パネル２０等を立設面まで押し下げる。これにより、雄金物と雌金物とが互いに係合され、柱１０と壁パネル２０等とが密接に接合される。

【００３８】

このような手順に従う場合には、開口部１００の位置及び隣接する壁パネル２０等の立設位置が明確化されるため、壁パネル２０等の設置作業を迅速に行うことが可能となる。なお、先に壁パネル２０等を立設してから、柱１０及び梁１２を設置することも可能である。

【００３９】

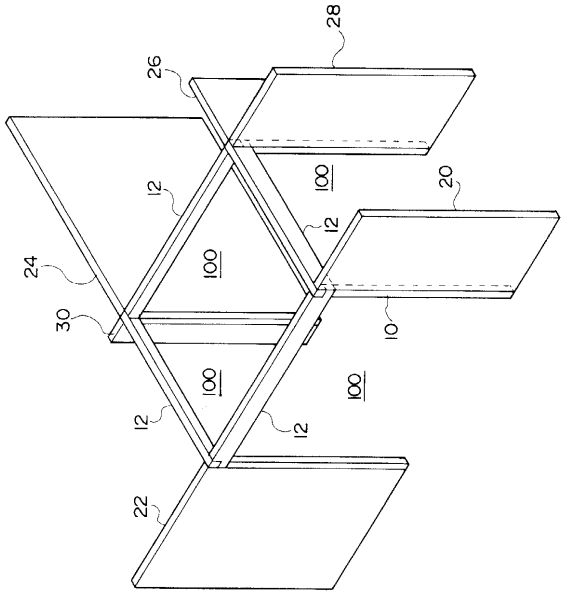
なお、本実施形態においては、柱１０の上部に梁１２を接続する場合を説明したが、梁１２を省略することも可能である。その場合には、壁パネル２０等の高さと柱１０の高さをそろえ、柱１０と壁パネル２０等の上端部が、上部構造体に直接接続するようにする。あるいは、梁１２の代わりに小壁パネルを接続するようにしてもよい。その場合には、柱１０の上端部に小壁パネルを接続し、小壁パネルの鉛直荷重が柱１０にかかるようにする。

【００４０】

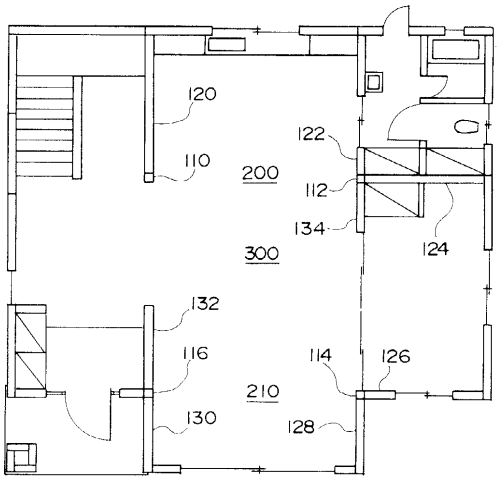
図２は、本発明にかかる開口部構造を建物内部に適用した場合における１階間取りの参考プランを示す平面図である。

【００４１】
同図において、１階のほぼ中央部に４本の柱１１０，１１２，１１４，１１６が設置され、この柱１１０等に隣接させて、内壁パネル１２０，１２２，１２４，１３２，１３４及び外壁パネル１２６，１２８，１３０が設置され、さらに周囲を他の外壁パネルで囲まれて、建物１階部が形成されている。
【００４２】
また、柱１１０，１１２間の開口部２００と、柱１１４，１１６間の開口部２１０とが連通されて、１階中央部に広大なリビングダイニングキッチン３００が形成されている。このため、広くて快適な居住空間を得ることができる。また、このような広い空間は、可動性の間仕切り壁やアコーディオンドアなどを取り付けることにより、必要に応じてより小さい空間に区分けして使用することができる。さらに、住宅リフォームの際の間取りの変更も行いやすい。
【００４３】
このように、本発明の開口部構造を壁式構造法により建設される家屋の内部に適用する場合は、広大な空間を備え、快適で住み易い家屋を建設することが可能となる。
【００４４】
なお、柱１１０，１１２，１１４，１１６は、図１に示す実施形態と同様の構成を備え、図示しない梁によって上部を連結されている。また、図からは明らかではないが、内壁パネル１２０等及び外壁パネル１２６等は、耐力壁であり、柱１１０等に緊結されている。
【００４５】
【発明の効果】
以上説明したように、請求項１記載の発明によれば、柱を部分的に組み合わせることにより、壁式構造法により建設される建物全体の耐力を維持しつつ、大開口部を形成することが可能となる。
【００４６】
特に、請求項２記載の発明によれば、柱に隣接する壁が耐力壁であるため、請求項１記載の発明の場合よりも一層確実に、建物全体の構造耐力を維持しつつ大きい開口部を形成することが可能となる。
【００４７】
また、請求項３記載の発明によれば、柱に隣接する壁の位置決めが容易となるため、施工作業を迅速に行うことが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施形態を示す斜視図である。
【図２】本発明を建物内部の開口部に適用する場合の間取りの参考プランを示す平面図である。
【符号の説明】
（図１）
１０　柱
２０，２２，２４，２６，２８，３０　壁パネル
（図２）
１１０，１１２，１１４，１１６　柱
１２０，１２２，１２４，１３２，１３４　壁パネル（内壁パネル）
１２６，１２８，１３０　壁パネル（外壁パネル）

【図１】


28
26
12
100
20
12
24
100
30
10
100
100
12
12
22

【図２】


120
122
110
200
112
134
124
300
132
116
114
126
210
130
128

フロントページの続き

(56)参考文献　特開平０６－０７３８１２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

E04B 1/10
E04B 1/26
E04H 1/02
E04H 1/04