



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

建物の構造躯体に片側が支持された持ち出し部材により支持される外装部材によって建物の外面が形成され、当該建物の屋内空間に上記構造躯体が存在し、上記持ち出し部材による持ち出し長さを 250 mm 以内としていることを特徴とする建物構造。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の建物構造において、建物の設計の基本寸法であるモジュール幅を  $P$  として、上記持ち出し部材による持ち出し長さを  $0.25P$  以内としていることを特徴とする建物構造。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の建物構造において、建物基礎上に固定された上記構造躯体である柱の下部の屋外側の面に、上記持ち出し部材が固定されていることを特徴とする建物構造。

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載の建物構造において、隣り合う柱間にそれぞれ固定された上記持ち出し部材の屋外側の端同士を接続する横架部材が設けられており、上記横架部材により上記外装部材が支持されることを特徴とする建物構造。

**【請求項 5】**

請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の建物構造において、上記構造躯体である H 形鋼からなる胴差に上記持ち出し部材が固定されていることを特徴とする建物構造。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の建物構造において、上記 H 形鋼からなる胴差の上下フランジの屋外側縁に固定された固定プレートに上記持ち出し部材が固定されていることを特徴とする建物構造。

**【請求項 7】**

請求項 5 または請求項 6 に記載の建物構造において、上記持ち出し部材の高さが上記 H 形鋼からなる胴差の高さと同じかまたは略同じであることを特徴とする建物構造。

**【請求項 8】**

請求項 5 ～ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載の建物構造において、上記 H 形鋼からなる胴差のウェブの長手方向に閉鎖断面を有する鋼管が固定されていることを特徴とする建物構造。

**【請求項 9】**

請求項 1 ～ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載の建物構造において、上記構造躯体である H 形鋼からなる小屋裏側の横架躯体に上記持ち出し部材が固定されていることを特徴とする建物構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、外壁パネル等の外装部材を建物の構造躯体に固定する建物構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 には、外壁パネルが建物の構造躯体の屋外側に位置しており、上記外壁パネルと柱との組付性に優れた構造としつつ上記外壁パネルに加わる風圧力を適切に上記柱に伝達することができるカーテンウォール形式の外壁構造が開示されている。

**【0003】**

また、特許文献 2 には、屋外廊下、ベランダ等の家屋本体から張り出す張出部に設けられる袖壁を、建て込みを現地において溶接作業を行うことなく施工でき、建て込み現地における施工能率を高める家屋の袖壁構造が開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 4 - 1 2 5 7 7 6 号公報

【特許文献 2】特開平 4 - 2 0 6 2 7 号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 2 の構造において、ベランダ等の家屋本体から張り出す張出部を設ける場合には、控え梁を設置し、水平ブレースを設ける必要がある。これら控え梁や水平ブレースは、張出部の張出量が少ない場合でも必要との考え方があるが、張出部の張出量が少ない場合においても控え梁等が必要であるとする、張出部の構築費が割高になる。

10

## 【 0 0 0 6 】

また、特許文献 1 等の建物構造において、柱の位置による構造ラインをそのままに外壁だけを多少持ち出すことで、建物の外観意匠に立体感を持たせることが考えられるが、このような持ち出しを行う構造において控え梁や水平ブレースを設けるとなると、同様に割高になる。

## 【 0 0 0 7 】

この発明は、上記の事情に鑑み、低コストで建物の外壁の持ち出しが行える建物構造を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

20

## 【 0 0 0 8 】

この発明の建物構造は、上記の課題を解決するために、建物の構造躯体に片側が支持された持ち出し部材により支持される外装部材によって建物の外面が形成され、当該建物の屋内空間に上記構造躯体が存在し、上記持ち出し部材による持ち出し長さを 2 5 0 mm 以内としていることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

上記の構成であれば、柱や耐力壁の位置による構造ラインをそのままに、控え梁や水平ブレースを設けることなく、外装部材を持ち出しの無い標準位置よりも 2 5 0 mm 以内で持ち出して、建物の外観意匠に立体感を持たせることができる。

## 【 0 0 1 0 】

30

建物の設計の基本寸法であるモジュール幅を P として、上記持ち出し部材による持ち出し長さを  $0.25P$  以内としてもよい。

## 【 0 0 1 1 】

建物基礎上に固定された上記構造躯体である柱の下部の屋外側の面に、上記持ち出し部材が固定されていてもよい。これによれば、外装部材に加わった風圧力は上記持ち出し部材を介して上記柱の下部に伝達される。

## 【 0 0 1 2 】

隣り合う柱間にそれぞれ固定された上記持ち出し部材の屋外側の端同士を接続する横架部材が設けられており、上記横架部材により上記外装部材が支持されるようにしてもよい。これによれば、外装部材に加わった風圧力は上記横架部材および上記持ち出し部材により受けとめられ、風圧力に対する耐力が向上する。

40

## 【 0 0 1 3 】

上記構造躯体である H 形鋼からなる胴差に上記持ち出し部材が固定されていてもよい。上記 H 形鋼からなる胴差の上下フランジの屋外側縁に固定された固定プレートに上記持ち出し部材が固定されていてもよい。また、上記持ち出し部材の高さが上記 H 形鋼からなる胴差の高さと同じかまたは略同じであってもよい。

## 【 0 0 1 4 】

上記 H 形鋼からなる胴差のウェブの長手方向に閉鎖断面を有する鋼管が固定されていてもよい。これによれば、上記閉鎖断面を有する鋼管の存在により、上記 H 形鋼からなる上記胴差のねじり剛性が向上する。

50

## 【 0 0 1 5 】

上記構造躯体である H 形鋼からなる小屋裏側の横架躯体に上記持ち出し部材が固定されていてもよい。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 6 】

本発明であれば、柱や耐力壁の位置による構造ラインをそのままに、控え梁や水平ブレースを設けることなく外装部材を持ち出し、低コストで建物の外観意匠に立体感を持たせることができるという効果を奏する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 7 】

10

【 図 1 】 この発明の実施形態の建物構造の概略構成を示した説明図である。

【 図 2 】 同図 ( A ) は図 1 の建物構造による建物の構造ラインと建物の外面との位置関係を示した説明図であり、同図 ( B ) は図 1 の建物構造の持ち出しによる柱等の中心と外壁基準線との関係を示した説明図である。

【 図 3 】 図 1 の建物構造における 1 階柱での持ち出し構造を示した斜視説明図である。

【 図 4 】 図 1 の建物構造における 1 階柱での持ち出し構造を示した側面視説明図である。

【 図 5 】 図 1 の建物構造における 1 階柱での持ち出し構造を拡大して示した斜視説明図である。

【 図 6 】 同図 ( A ) は、図 1 の建物構造における胴差での持ち出し構造を示した平面視説明図であり、同図 ( B ) は、同側面視説明図である。

20

【 図 7 】 図 1 の建物構造における胴差での持ち出し構造を示した斜視説明図である。

【 図 8 】 図 1 の建物構造における軒桁での持ち出し構造を示した側面視説明図である。

【 図 9 】 図 1 の建物構造における出隅箇所および入隅箇所での持ち出し構造を示した平面視説明図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 8 】

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

図 1 に示すように、この実施形態にかかる建物 1 0 の建物基礎 1 0 1 上には、1 階柱 1 0 2 が固定されており、この 1 階柱 1 0 2 の上端は胴差 1 0 3 に接続されている。また、上記胴差 1 0 3 上には 2 階柱 1 0 4 が固定されており、上記 2 階柱 1 0 4 の上端は軒桁 ( 横架躯体 ) 1 0 5 に接続されている。上記 1 階柱 1 0 2、上記胴差 1 0 3、上記 2 階柱 1 0 4 および軒桁 1 0 5 は、建物 1 0 の構造躯体である。

30

## 【 0 0 1 9 】

上記 1 階柱 1 0 2 に片側が支持された第 1 持ち出し部材 1 と、上記胴差 1 0 3 に片側が支持された第 2 持ち出し部材 2 と、上記軒桁 1 0 5 に片側が支持された第 3 持ち出し部材 3 とによって、外装部材としての外壁パネル 4 が持ち出し支持されている。上記外装部材は、上記建物 1 0 の外面を形成する部材であり、上記外壁パネル 4 に限るものではない。

## 【 0 0 2 0 】

上記建物 1 0 においては、上記のごとく片側が支持された上記持ち出し部材 1、2、3 で支持される上記外壁パネル 4 によって建物 1 0 の外面が形成されており、図 2 ( A ) にも示すように、上記構造躯体 ( 1 階柱 1 0 2 等 ) は、建物 1 0 の屋内空間に存在する。図 2 中の太点線は、上記建物 1 0 の外面を表している。また、図 2 ( B ) に示す柱等の中心を示す線と外壁基準線とは、持ち出しを行わない標準箇所において一致するが、持ち出しを行う場合には、上記外壁基準線が、柱等の中心を示す線よりも屋外側にシフトする。ここで、上記建物 1 0 は、その設計の基本寸法であるモジュール幅を P として、上記構造躯体の中心からの上記持ち出しの長さを  $0.25P$  以内としている。上記モジュール幅 P を尺モジュールとする場合は、 $P = 910\text{ mm}$  となるので、上記  $0.25P$  は  $227.5\text{ mm}$  となる。なお、持ち出しを行わない標準箇所で、上記柱等の中心から上記外壁パネル 4 の裏面 ( 取付面 ) までの寸法を  $60\text{ mm}$  に設定するのであれば、持ち出しが行われた箇所における上記柱等の中心から上記外壁パネル 4 の裏面 ( 取付面 ) までの寸法は、 $227.$

40

50

5 mm + 60 mmとなる。持ち出しの長さは、上記の227.5 mmに限らず、250 mm以内とする。また、持ち出しの長さの下限は、50 mmとする。

【0021】

図3にも示すように、上記第1持ち出し部材1は、上記1階柱102の下部の柱脚部102aの屋外側の面に固定されており、外壁パネル4からの風圧力および床荷重を受ける。また、隣り合う柱102間にそれぞれ固定された上記第1持ち出し部材1の屋外側の端同士は、横架部材11によって互いに接続されており、上記横架部材11により上記外壁パネル4が支持される。上記横架部材11も、風圧力および床荷重を受けるものであり、例えば、閉鎖断面を有する角鋼管材が用いられる。なお、上記隣り合う柱102の間隔が1Pを超えるときに上記横架部材11が配置されることとし、上記隣り合う柱102の間隔が1P以下のときには上記横架部材11が不要であるとしている。また、上記隣り合う柱102の間隔は、2Pを越えない設定としている。

10

【0022】

上記第1持ち出し部材1も、例えば、角鋼管材を用いて形成することができる。また、上記横架部材11が必要とされる箇所の上記第1持ち出し部材1と、上記横架部材11が不要とされる箇所の上記第1持ち出し部材1の構造を互いに違う構造とすることもできる。

【0023】

例えば、上記横架部材11が必要とされる箇所の上記第1持ち出し部材1は、図4および図5に示すように、角鋼管材ではなく、第1面部1aとこれと直交する面を有する第2面部1bを備えたL字形状を有している。この第1持ち出し部材1における上記第1面部1aは、ボルト12によって取り付けプレート102bに固定される。この取り付けプレート102bは、上記柱脚部102aの屋外側に溶接固定されている。また、上記第1持ち出し部材1は、上記第1面部1aおよび第2面部1bに溶接された長方形のプレート1cを有している。このプレート1cには、水平方向にボルト挿通孔が形成されている。一方、上記横架部材11の屋内側の面には、水平方向にボルト挿通孔が形成された取り付け片部11aが溶接固定されており、この取り付け片部11aのボルト挿通孔に通したボルトを上記プレート1cのボルト挿通孔にも通してナットを締結することで、上記横架部材11が上記第1持ち出し部材1に固定される。また、上記横架部材11には、外壁パネル4の裏面に設けられた係合凸部が係合される係合部11bが設けられている。

20

30

【0024】

なお、上記横架部材11および上記第1持ち出し部材1の下方側には、屋内側を屋外から仕切るための面材が設けられる。また、上記横架部材11上に柱状部材15をボルト13によって固定することもできる。

【0025】

上記第2持ち出し部材2も、風圧力および床荷重を受ける。この第2持ち出し部材2は、図6(A)および図6(B)に示すように、例えば、H形鋼からなり、このH形鋼の屋内側となる上下フランジの端面およびウェブの端面には、取り付け板2aが溶接固定されている。上記取り付け板2aは、H形鋼からなる上記胴差103の上下フランジ103aの屋外側縁に溶接固定された固定プレート103cにボルト21によって固定される。上記第2持ち出し部材2となるH形鋼と上記胴差103となるH形鋼として、板厚やフランジ幅等が同じ寸法のH形鋼を用いてもよく、また、上記第2持ち出し部材2の高さを、上記胴差103と同じかまたは略同じとすることができる。

40

【0026】

1階側の外壁パネル4の上部側は、上記第2持ち出し部材2の下面に設けられた固定金具22に固定されている。また、2階側の外壁パネル4の下部側は、上記第2持ち出し部材2の上面に設けられた固定金具23に固定されている。

【0027】

図7にも示すように、H形鋼からなる上記胴差103のウェブ103bには、閉鎖断面を有する角鋼管103dがその長手方向を上記ウェブ103bの長手方向に一致させて固

50

定されている。この固定は、例えば、角鋼管 103d の一つの面を上記ウェブ 103b に接触させて、当該一面と直交する二つの面と上記ウェブ 103b の近接箇所（角鋼管 103d の角に R 部があれば、この R 部）を連続或いは一定間隔の点で溶接することにより行われる。また、上記角鋼管 103d の端面は、上記胴差 103 に交差配置されて当該胴差 103 に接続された部材 106（柱、梁等）に溶接固定され、当該部材 106 に一体化される。なお、上記胴差 103 の途中箇所に存在する取り付けプレート等によって、上記角鋼管 103d が途切れる場合、この途切れによる端面を上記取り付けプレート等に溶接固定してもよいし、溶接固定しなくてもよい。

#### 【0028】

上記胴差 103 である H 形鋼のねじり定数を  $J_1$ 、上記角鋼管 103d のねじり定数を  $J_2$  とすると、ねじり補強梁のねじり定数  $J$  は、 $J = J_1 + J_2$  となり、ねじり補強梁のねじり剛性（曲げねじり剛性）が高くなる。上記角鋼管 103d は、上記胴差 103 のウェブ 103b の屋内側面または屋外側面の一方に設けてもよいし、両方に設けてもよい。また、上記角鋼管 103d の配置位置は、上記ウェブ 103b の上下方向中心位置に限らず、上記中心位置よりも上寄り或いは下寄りの位置でもよい。また、上記角鋼管 103d に限らず、円形等の閉鎖断面を有する鋼管を用いてもよい。

10

#### 【0029】

図 8 に示すように、上記第 3 持ち出し部材 3 は、例えば、第 1 面部 3a とこれに直交する面を有する第 2 面部 3b を備えた L 字形状を有している。この第 3 持ち出し部材 3 の上記第 1 面部 3a は、H 形鋼からなる上記軒桁 105 の上下フランジ 105a の屋外側縁に溶接固定された固定プレート 105c にボルト 31 によって固定される。また、上記第 3 持ち出し部材 3 は、上記第 1 面部 3a および第 2 面部 3b に溶接された三角形形状のプレート 3c を有している。上記第 2 面部 3b の先端側の下面には固定金具 32 がボルト固定されている。上記固定金具 32 には 2 階側の外壁パネル 4 の上部側が固定される。

20

#### 【0030】

図 9 に示すように、建物 10 の出隅箇所においても、持ち出し部材 1（2、3）を用いることができる。出隅箇所では、互いに交差するように 2 個の持ち出し部材 1（2、3）を構造躯体である柱や梁等に固定する。そして、出隅専用の持ち出し部材 5 を上記 2 個の持ち出し部材 1（2、3）に固定し、持ち出しの出隅領域を形成する。また、入隅箇所では、入隅専用の持ち出し部材 6 を、入隅箇所を形成している梁等に固定し、持ち出しの入隅領域を形成する。

30

#### 【0031】

上記の構成であれば、柱や耐力壁の位置による構造ラインをそのままに、控え梁や水平ブレースを設けることなく、外壁パネル 4 等の外装部材を持ち出しの無い標準位置よりも 0.25P 以内で持ち出して、建物の外観意匠に立体感を持たせることができる。そして、このような持ち出しを行う構造において控え梁や水平ブレースを設ける必要が無いので、低コスト化が図れる。なお、建物 10 の屋内空間に上記柱 102 等の構造躯体が存在することになるが、このような構造躯体が存在する領域を、例えば棚等が収容される収容空間として用いてもよい。

#### 【0032】

建物基礎 101 上に固定された上記 1 階柱 102 の下部の屋外側の面に上記第 1 持ち出し部材 1 が固定されていると、上記外壁パネル 4 等に加わった風圧力は上記持ち出し部材 1 を介して上記柱 102 の下部に伝達される。

40

#### 【0033】

隣り合う柱 102 間に設けられた上記横架部材 11 により上記外壁パネル 4 等が支持されると、上記外壁パネル 4 に加わった風圧力は上記横架部材 11 および上記第 1 持ち出し部材 1 により受けとめられ、風圧力に対する耐力が向上する。

#### 【0034】

上記構造躯体である H 形鋼からなる胴差 103 の上下フランジの屋外側縁に固定された固定プレート 103c に上記第 2 持ち出し部材 2 が固定されると、上記第 2 持ち出し部材

50

2に加わった鉛直荷重が、上記H形鋼の強軸方向に加わる構造となる。上記第2持ち出し部材2の高さが上記H形鋼からなる胴差103の高さと同じかまたは略同じであると、上記鉛直荷重に対する耐力がさらに向上する。

【0035】

上記胴差となるH形鋼のウェブに閉鎖断面を有する上記角鋼管103dが固定されていると、上記H形鋼からなる上記胴差103のねじり剛性が向上する。

【0036】

なお、上記の実施形態では、1階および2階の両方を持ち出す構造としたが、これに限らず、2階等の上階側のみを持ち出す構造等を採用できる。

【0037】

以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示した実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

10

【符号の説明】

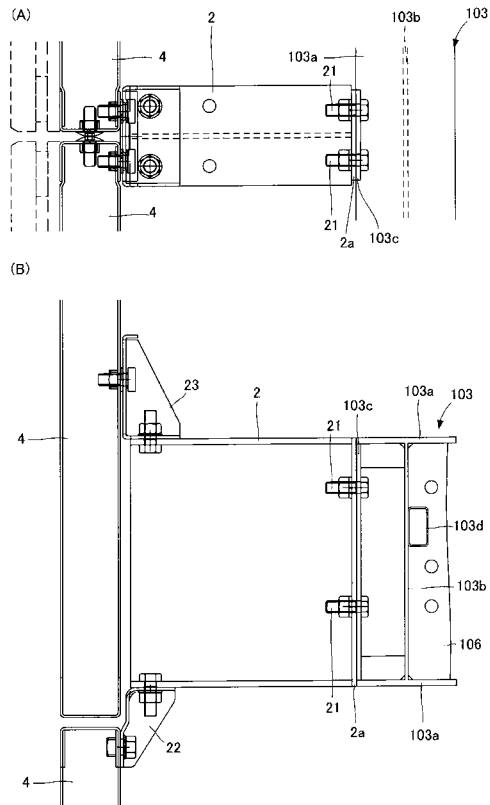
【0038】

- 1 第1持ち出し部材
- 11 横架部材
- 2 第2持ち出し部材
- 3 第3持ち出し部材
- 4 外壁パネル（外装部材）
- 5 出隅専用の持ち出し部材
- 6 入隅専用の持ち出し部材
- 10 建物
- 101 建物基礎
- 102 1階柱（構造躯体）
- 103 胴差（構造躯体）
- 104 2階柱（構造躯体）
- 105 軒桁（横架躯体）

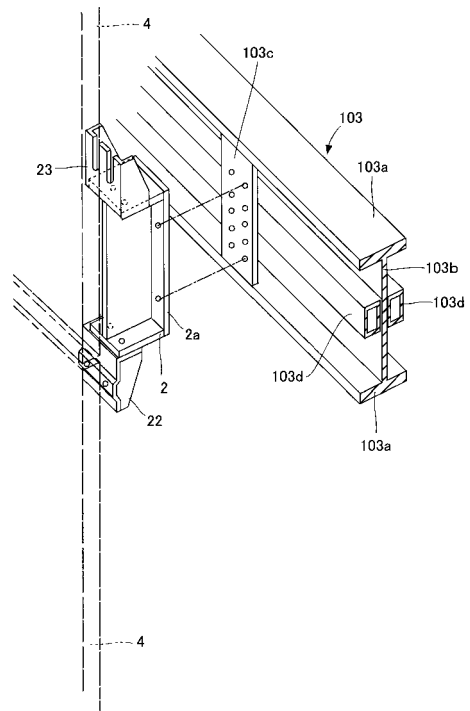
20



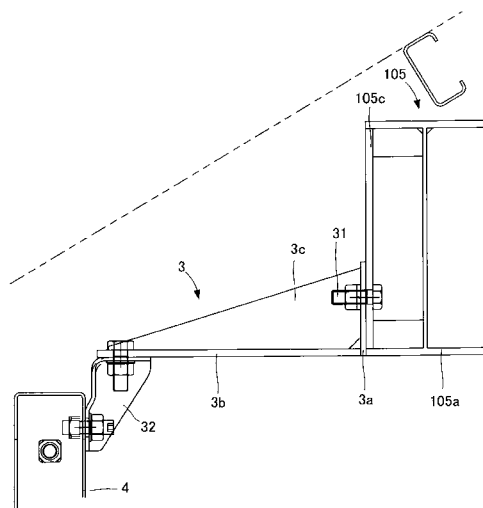
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

