

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5967895号
(P5967895)

(45) 発行日 平成28年8月10日 (2016. 8. 10)

(24) 登録日 平成28年7月15日 (2016. 7. 15)

(51) Int. Cl. F 1
E O 4 B 1/20 (2006.01) E O 4 B 1/20 E

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-230839 (P2011-230839)	(73) 特許権者	303046244
(22) 出願日	平成23年10月20日 (2011. 10. 20)		旭化成ホームズ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-107494 (P2012-107494A)		東京都新宿区西新宿一丁目2 4 番 1 号
(43) 公開日	平成24年6月7日 (2012. 6. 7)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成26年8月11日 (2014. 8. 11)		弁理士 長谷川 芳樹
(31) 優先権主張番号	特願2010-239120 (P2010-239120)	(74) 代理人	100128381
(32) 優先日	平成22年10月25日 (2010. 10. 25)		弁理士 清水 義憲
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100133307
			弁理士 西本 博之
		(74) 代理人	100162640
			弁理士 柳 康樹
		(72) 発明者	田邊 泰彦
			東京都新宿区西新宿一丁目2 4 番 1 号 旭 化成ホームズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 床構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水平荷重を伝達可能な床部と、
該床部の周囲に設けられて該床部を支持する複数の梁とを備え、
少なくとも1の梁の端部が柱に接合されると共に、
前記床部と前記梁との間には、
前記梁にのみ吊り下げ支持されて前記床部を前記梁の天端よりも下方で受ける床受け部
が設けられ、
前記床受け部は、
前記梁のみに吊り下げ支持されている吊下げ部と、
該吊下げ部に連結されて前記床部の側縁部を受ける床受け部材と、を備え、
前記吊下げ部は、前記床受け部材を支持するとともに外壁を支持しており、
前記吊下げ部は、前記床受け部材を支持するとともに前記梁の直下に配置された複数の
床受け梁を備え、
前記複数の床受け梁のうち、少なくとも一つは前記外壁を支持する前記床受け梁であり
、
前記複数の床受け梁のうち、対向し合う前記床受け梁の間、又は対向し合う前記床受け
梁の間に架設された小梁と他の前記床受け梁との間には、タイバーが架設され、
前記タイバーの、少なくとも一方の端部は、前記床受け梁に連結されていることを特徴
とする床構造。

10

20

【請求項 2】

前記吊下げ部は、
前記梁と同一断面を有する前記床受け梁と、
該床受け梁と前記梁との間に設けられ、前記床受け梁と前記梁との間隔を調整する吊束と、を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の床構造。

【請求項 3】

前記床受け部は、
前記吊下げ部のうち、隣り合う部分、又は対向し合う部分を互いに連結する連結部材を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の床構造。

【請求項 4】

前記床部の一方の端部が前記床受け部の一方側に支持されると共に、前記床部の他方の端部が前記床受け部の他方側に支持され、

前記床受け部の前記一方側と前記他方側との間には、小梁が架設され、

前記床受け部には、前記一方側及び前記他方側において、前記小梁の各端部側の連結部の直上となる位置に、前記吊束がそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の床構造。

【請求項 5】

前記小梁は、対向し合う一対の前記床受け梁間に複数設けられており、

隣り合う前記小梁の間には、タイバーが架設されていることを特徴とする請求項 4 記載の床構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、住宅等の建物の床構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、住宅等の建物の中間階において、一般床部との間に段差を生じる床下げ部を設ける場合、地震等が発生したときには、一般床部側と床下げ部側との間で水平力が効率良く伝達されず、それぞれ別々な動きが生じることになり、特に一般床部と床下げ部の境界部分すなわち段差部分において破損が生じ易いといった問題がある。

【0003】

従って、このような問題を解消するために、構造上種々の補強対策が必要となるが、例えば特許文献 1 には、床下げ部の周囲に外周床梁を設け、該外周床梁の上方に一般床部の床梁と同じ高さレベルとした腹巻梁を架構し、該腹巻梁と外周床梁との間の要所要所に、外周床梁から腹巻梁へ水平力を伝達するための伝達梁を介在させたスキップフロア構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003-166289 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1 のスキップフロア構造においては、一般床部と同じ高さに設けられる腹巻梁のみならず該腹巻梁の下方に設けられて床下げ部を支持する外周床梁の端部も柱に連結されている構成である。従って、床下げ部に入力される荷重は腹巻梁のみならず外周床梁からも柱に伝達されることとなり、これらに連結される柱は、腹巻梁と外周床梁の両方から荷重を受け、或いはこれらが一体となった大断面の梁部材としてこれらからの荷重が伝達されることとなる。これによって、床下げ部の荷重の伝達が一般床部とは著しく異なるものとなり、建物全体として健全な荷重伝達が阻害されるのみならず、

10

20

30

40

50

当該架構を実際に実現するための構造計算が大幅に複雑化するという問題がある。

【0006】

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、中間階において、高さが異なる床部が存在する場合にも、架構全体の荷重の伝達機構を複雑化させることなく、梁柱間で良好に荷重を伝達することができる床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】

本発明に係る床構造は、水平荷重を伝達可能な床部と、該床部の周囲に設けられて該床部を支持する複数の梁とを備え、少なくとも1の梁の端部が柱に接合されると共に、床部と梁との間には、梁にのみ吊り下げ支持されて床部を梁の天端よりも下方で受ける床受け部が設けられ、床受け部は、梁に吊り下げ支持されて当該梁にのみ支持される吊下げ部と、該吊下げ部に連結されて床部の側縁部を受ける床受け部材と、を備え、吊下げ部は、床受け部材を支持するとともに外壁を支持しており、吊下げ部は、床受け部材を支持するとともに梁の直下に配置された複数の床受け梁を備え、複数の床受け梁のうち、少なくとも一つは外壁を支持する床受け梁であり、複数の床受け梁のうち、対向し合う床受け梁の間、又は対向し合う床受け梁の間に架設された小梁と他の床受け梁との間には、タイバーが架設され、タイバーの、少なくとも一方の端部は、床受け梁に連結されていることを特徴とする。

【0008】

本発明に係る床構造では、床受け部が、梁にのみ吊り下げ支持されて床部を受け、あるいは梁からのみ立ち上がって床部を受けている。従って、床部に水平荷重が入力される場合であっても、当該荷重はすべて床受け部を介して梁に伝達され、当該荷重が柱の中途部等に伝達されない構成となっている。これによって、高さが異なる床部が存在する場合であっても、当該床部からの荷重は、床受け部を介して、一般床部と同様に梁及び柱に伝達されることとなる。一般床部と同様に荷重の伝達が行われるため、架構全体の荷重の伝達機構が複雑化することなく梁柱間で良好に荷重を伝達することができる。また、本発明に係る床構造によれば、床受け部の吊下げ部の床受け梁が梁の直下に設けられるので、床受け部材を介して支持される床部は、梁に支持される場合と同様の寸法でよく、当該床受け部に支持されることによって床部の寸法を変更する必要がない。従って、施工性の向上及び部材種類の増加の抑制を図ることができる。

【0010】

また、本発明に係る床構造において、吊下げ部は、梁と同一断面を有する床受け梁と、該床受け梁と梁との間に設けられ、床受け梁と梁との間隔を調整する吊束と、を備えていることが好ましい。これによれば、床受け梁として梁を流用することができる。また、外壁等他の部材との関係で当該床受け部の高さ方向での調整を要する場合には、吊束によって調整することができ、床受け梁や床受け部材の高さや形状を変更させる必要がなく、これによっても部材種類の増加を抑制することができる。

【0011】

また、本発明に係る床構造において、床受け部は、吊下げ部のうち、隣り合う部分、又は対向し合う部分を互いに連結する連結部材を備えていることが好ましい。これによれば、床受け部が連結部材を介して連結されることとなるので、床受け部及び床部の水平剛性の向上を図ることができる。

【0012】

また、本発明に係る床構造において、床部の一方の端部が床受け部の一方側に支持されると共に、床部の他方の端部が床受け部の他方側に支持され、床受け部の一方側と他方側との間には、小梁が架設され、床受け部には、一方側及び他方側において、小梁の各端部の直上となる位置に、吊束がそれぞれ設けられていることが好ましい。これにより、床受け部の剛性を強化することができる。すなわち、床受け部は、吊束を介して梁に垂下されている状態であり、剛床に過大な水平力又は鉛直力が導入された場合に、想定以上に当該剛床に水平方向又は鉛直方向の振動を許容してしまう可能性がある。従って、床受け部の

一方側と他方側で吊束同士が対向するような位置関係とし、当該対向させた位置間で小梁を架設することによって、一方側の梁～床受け部の一方側の吊束～床受け部の一方側の床受け梁～小梁～床受け部の他方側の床受け梁～床受け部の他方側の吊束～他方側の梁、までの一体性が高まる。その結果、剛性が高められ、床下げ部の耐振動性を高めることができる。

【0013】

また、本発明に係る床構造において、小梁は、対向し合う一对の床受け梁間に複数設けられており、隣り合う小梁の間には、タイバーが架設されていることが好ましい。これにより、小梁と直交する方向の剛性も高められ、床下げ部の耐振動性を更に向上させることができる。

10

【0014】

本発明に係る床構造は、水平荷重を伝達可能な床部と、該床部の周囲に設けられて該床部を支持する複数の梁とを備え、床部と梁との間には、梁にのみ吊り下げ支持されて床部を梁の天端よりも下方で受ける床受け部が設けられ、床受け部は、梁に吊り下げ支持されて当該梁にのみ支持される吊下げ部と、該吊下げ部に連結されて床部の側縁部を受ける床受け部材と、を備え、吊下げ部は、床受け部材を支持していることを特徴とする。

【0015】

本発明に係る床構造では、床受け部が、梁にのみ吊り下げ支持されて床部を受け、あるいは梁からのみ立ち上がって床部を受けている。従って、床部に水平荷重が入力される場合であっても、当該荷重はすべて床受け部を介して梁に伝達され、当該荷重が柱の中途部等に伝達されない構成となっている。これによって、高さが異なる床部が存在する場合であっても、当該床部からの荷重は、床受け部を介して、一般床部と同様に梁及び柱に伝達されることとなる。一般床部と同様に荷重の伝達が行われるため、架構全体の荷重の伝達機構が複雑化することなく梁柱間で良好に荷重を伝達することができる。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、中間階において、高さが異なる床部が存在する場合にも、架構全体の荷重の伝達機構を複雑化させることなく、梁柱間で良好に荷重を伝達することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

30

【図1】本発明の実施形態に係る床構造が適用される建物の斜視図である。

【図2】図1の建物の1階部分を示す断面図である。

【図3】図2の建物の2階部分を示す断面図である。

【図4】本発明の実施形態に係る床構造の平面図である。

【図5】図4におけるV-V線に沿った断面図である。

【図6】図5に示す床部の側縁付近の拡大図である。

【図7】床受け部材の斜視図である。

【図8】変形例に係る床構造の平面図である。

【図9】図8におけるI X-I X線に沿った断面図である。

【図10】変形例に係る床構造の概略構成を示す平面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0019】

(建物の全体構成)

図1～図3に示されるように、本発明の実施形態に係る床構造が適用される建物1は、3階建ての住宅建物であって、梁3A、3Bと柱4とからなる構造躯体2(図3参照)と、これら梁3A、3Bや柱4等に支持されて各階の床を形成する各階床部5A、5B、5Cと、梁3A、3Bや柱4等に支持されて建物1の屋根を形成する屋根部6と、同じく梁3A、3Bや柱4等に支持されて建物1の外皮を形成する外壁8とを備えている。なお、

50

本実施形態に係る建物 1 では、適宜箇所に小梁 3 Z が設けられている箇所がある。

【0020】

構造躯体 2 は、基礎から立ち上がる複数本（本実施形態においては 8 本）の柱 4 と、隣り合う柱 4 間に架設される複数本の梁 3 A、3 B とを備えてなるいわゆるラーメン構造を構成している。

【0021】

本実施形態に係る柱 4 は、建物 1 の 1 階下部から 3 階上部に亘って延設されており、各階を形成すべく所定高さに設定された梁接合部と、端部から梁接合部までを連絡する長尺状の部位、及び上下の各梁接合部間を連絡する長尺状の部位からなる一般部とを備えている。一般部は、公知の角形鋼管により形成されている。また、梁接合部は、梁 3 A、3 B のせい（梁 3 A、3 B の下端から上端までの高さ）と同程度の高さを有して四角筒状に形成されている。

10

【0022】

梁 3 A、3 B は、上下一対のフランジの中央部分をウェブにて連結してなる H 型鋼により形成された梁本体と、梁本体の両端部に接合されて柱 4 の梁接合部に面接触するエンドプレートとを備えている。梁 3 A、3 B は、エンドプレートが梁接合部に面接触して適宜にボルト結合される。

【0023】

1 階の床部 5 A は、所定寸法に形成される軽量気泡コンクリート（ALC）製の複数枚の床パネル 5 a（図 2 参照）を基礎上に敷き並べて形成される。また、2 階、及び 3 階の床部 5 B、5 C は、所定寸法に形成される軽量気泡コンクリート製の複数枚の床パネル 5 a と、これら複数枚の床パネル 5 a を構造力学的に一体化させる公知の剛床機構とを備えており、複数枚の床パネル 5 a は適宜に梁 3 A、3 B に支持されている。

20

【0024】

なお、本実施形態では、2 階が中間階に相当し、2 階の床部 5 B（図 3 参照）は、2 階の階高に一致した床面を有する一般床部 5 B 1 と、床面が一般床部 5 B 1 よりも低位となる下げ床部 5 B 2 とを備えている。

【0025】

屋根部 6（図 1 参照）は、所定寸法に形成される軽量気泡コンクリート製の複数枚の屋根パネル 6 a を備えている。また、屋根部 6 としては、水平に屋根パネル 6 a を敷設してなる陸屋根部 6 A と、陸屋根部 6 A と建物 1 の外壁 8 とを連結する傾斜屋根部 6 B との二種類の態様が設けられている。

30

【0026】

屋根部 6 は、屋外を向いて風雨に晒される外面領域を有するため、その外面領域には室内への雨水等の進入を防止するための防水構造が設けられている。例えば、陸屋根部 6 A には、軽量気泡コンクリート（ALC）からなる屋根パネル 6 a の上に発泡下地材（断熱材）、不燃板、そして防水シートが積層されて所定の防水構造が形成されている。また、傾斜屋根部 6 B には、軽量気泡コンクリート（ALC）からなる屋根パネル 6 a の上に不燃板、防水シート、そして屋根仕上げ材（瓦材）などが積層されて所定の防水構造が形成されている。

40

【0027】

外壁 8 は、一般に所定寸法に形成された軽量気泡コンクリート製の複数枚の外壁パネル 9 A、9 B によって形成され、各外壁パネル 9 A、9 B は、いわゆるロッキング工法（「ロッキング機構」ともいう）により上下両端部が梁 3 A、3 B に、または梁 3 A、3 B と基礎とに保持されている。また、外壁パネル 9 A、9 B の内側には断熱材が沿設されており、断熱材の内側には内装材を支持する内装下地が設けられている。

【0028】

本実施形態に係る主要な断熱材は、フェノールフォーム等の気密性を有するプラスチック系断熱材を用いて平板状に形成された断熱ボードである。この種の断熱材は、設置する部位のサイズに応じて複数のブロックに分割され、そして各ブロックは外壁パネル 9 A、

50

9 Bの内側の所定位置に敷設され、継ぎ目が気密テープなどで覆われて設置されている。なお、断熱材としては、ロックウールやグラスウール等の繊維系断熱材も適宜に用いられている。

【0029】

また、内装下地は、一对の縦棧の間に複数の横棧を組みつけて形成される木製のフレーム状に形成されており、支持固定部材を介して床パネル5 aや梁3 A, 3 Bに固定されるものとなっている。また、内装材は、平板状の石膏ボードなどにより形成されており、その石膏ボードが内装下地に留め付けられることで形成されている。

【0030】

本実施形態に係る建物1の全体構成は以上である。次に、本実施形態に係る建物1の間取り等の一例について簡単に説明する。

10

【0031】

本実施形態に係る建物1は、1階の前部（通りに面した部分）にガレージ（キャビティ）Gが形成されている。また、ガレージGよりも後方（奥方）となる領域は外壁8で覆われており、外壁8の内側となる屋内領域（室内の領域）には各居室等が設けられている。建物1の前方からガレージGを眺めた場合の右側の屋内領域は手前側に突き出ており、この突き出た領域には玄関R1が設けられている。

【0032】

また、2階には、1階のガレージGの略上方となる前部にリビングR8が設けられており、リビングR8の奥方にキッチンR10が設けられている。リビングR8は下げ床部5 B2として構成されている。

20

【0033】

また、キッチンR10に面してベランダVが配されており、ベランダVの先端部には、通常の手摺などよりも、せい（高さ）の高いハイウォール部10が設けられている。ハイウォール部10は外壁パネル9 A, 9 Bによって形成され、ハイウォール部10のせいは、2階の階高よりも数十センチ程度低くなっている。その結果、キッチンR10は、ハイウォール部10によって隣接する建物からの視線が遮断される一方、採光を確保できるものとなっている。

【0034】

次に、本発明の実施形態に係る床構造100について詳細に説明する。この床構造100は、上述の建物1においては、リビングR8における下げ床部5 B2に対して適用される。図4は、本発明の実施形態に係る床構造100の平面図である。図5は、図4におけるV-V線に沿った断面図である。図6は、図5に示す床部40の側縁付近の拡大図である。図7は、床受け部材の斜視図である。図4、図5、図6に示すように、床構造100は、構造躯体を構成する柱20 A, 20 B（図1～図3に示す例においては、柱4に対応する）と、構造躯体を構成する梁30（図1～図3に示す例においては、梁3 A, 3 Bに対応する）と、一般床部P F1よりも低い位置に配置される床部40（図1～図3に示す例においては、下げ床部5 B2に対応する）と、床部40を低い位置で支持する床受け部50と、を備えている。なお、図4～図7では、床構造100を適用した構造の一例を示しており、図3に示すものとは柱の配置や床部の広さなどが異なっている。また、図4では、構造躯体を構成する梁30や壁パネルなどは省略されているが、図5ではこれらを含めた構成が示されている。

30

40

【0035】

柱20 A, 20 Bは、屋外側に一对配置されている。梁30は、低い位置に配置される床部40を取り囲むように四辺に配置されている。柱20 A, 20 Bの間に配置される屋外側の梁30は、両端が柱20 A, 20 Bの梁接合部21に接続されている。また、この屋外側の梁30と平行をなすように、屋内側の梁30が配置されている。また、屋外側の梁30及び屋内側の梁30と直交する一对の梁30は、一端が柱20 Aの梁接合部21に接続されている。当該一对の梁30に、屋外側の梁30と平行をなす屋内側の梁30の両端が接続されている。なお、一般床部P F1は、梁30の天端30 aの上に、配置される

50

。一般床部 P F 1 は、図 1 ～図 3 で説明した建物 1 における床部 5 B の一般床部 5 B 1 と同様の構成を有している。

【0036】

床部 4 0 は、所定寸法に形成される軽量気泡コンクリート（A L C）製の複数枚の床パネル 4 1 と、これら複数枚の床パネル 4 1 を構造的に一体化させる剛床機構 4 2 とを備えている。床部 4 0 は、地震時などに水平荷重を梁 3 0 などに対して伝達可能である。床部 4 0 は、少なくとも一般床部 P F 1 よりも低い位置、すなわち梁 3 0 の天端 3 0 a よりも低い位置に配置される。本実施形態では、梁 3 0 の下端 3 0 b よりも低い位置に配置されており、後述の床受け梁の天端付近に配置されている。複数枚の床パネル 4 1 は、上方から見て、四つの梁 3 0 で囲まれる矩形の領域の略全体を覆うように配置される。なお、図 4 では、構成を説明するため、一部の床パネル 4 1 を省略している。

10

【0037】

各床パネル 4 1 は、略矩形であって、対向し合う二組の端縁部、すなわち、平面的な矩形を想定すると短辺同士、及び長辺同士を備えており、対向し合う端縁部、あるいは隣り合う端縁部を床受け部 5 0 上に載置した状態で敷き並べられている。さらに、隣接して設けられる床パネル 4 1 間の所定位置には剛床機構 4 2 が設けられている。隣接する床パネル 4 1 同士の境界部分には、当該境界部分に沿って延びる溝部 4 1 a が形成されている。すなわち、隣接する床パネル 4 1 同士は、下面側においては互いの側面が接触しているが、上面側においては溝部 4 1 a が形成されていることによって、隙間が形成されている。

20

【0038】

剛床機構 4 2 は、複数並ぶ床パネル 4 1 のうち、隣接する床パネル 4 1 同士の間の隙間に沿って配置された鉄製の棒体 4 3 と、棒体 4 3 の両端部を支持すると共に、対向して配置される一対の剛床金物 4 4 と、床パネル 4 1 の溝部 4 1 a に充填されたモルタル部 4 6 と、を備えて構成されている。剛床金物 4 4 は、一対の床受け部材 5 2 A、5 2 B のアングル部 6 3 の上面に、互いに対向するようにそれぞれ固定されている。剛床金物 4 4 は、断面口字状をなして上下方向に延びている。棒体 4 3 は、床パネル 4 1 同士の境界部分に形成されている溝部 4 1 a 内で延在する。また、棒体 4 3 は、両端が各剛床金物 4 4 の側面に挿通されており、剛床金物 4 4 の内側においてナットで固定されている。棒体 4 3 が固定された後、溝部 4 1 a 及び剛床金物 4 4 の内部には、モルタルが充填される。なお、剛床金物 4 4 及び棒体 4 3 が配置されるのは、複数の溝部 4 1 a のうちの一部でよく、その他の部分については溝部 4 1 a 内に棒体 4 3 が配置されることなくモルタルのみが充填される。なお、棒体の構成は、上述の棒体 4 3 に限られない。例えば、それぞれの剛床金物 4 4 から床パネル 4 1 の中央位置付近へ向かって延びる一対の棒体によって構成されていてもよい。また、剛床金物 4 4 にナット等を用いて固定することなく、剛床金物 4 4 の貫通孔に引っ掛けてもよい。具体的には、端部が垂直に屈曲した屈曲部を有すると共に、長さが床パネル 4 1 の半分の長さよりも長い棒体を一対準備し、一方の棒体の屈曲部を一方の剛床金物 4 4 の側面に形成された貫通孔に挿通すると共に引っ掛け、他方の棒体の屈曲部を他方の剛床金物 4 4 の側面に形成された貫通孔に挿通すると共に引っ掛ける。そして、それぞれの棒体の端部（屈曲部とは反対側の屈曲していない端部）を床パネル 4 1 の中央位置付近において重ね合わせた状態で、溝部 4 1 a にモルタルを充填する。このような構成に係る棒体を採用してもよい。

30

40

【0039】

床受け部 5 0 は、梁 3 0 にのみ吊り下げ支持されて床部 4 0 を受けるものである。具体的には、床受け部 5 0 は、梁 3 0 の直下に吊り下げ支持されて当該梁 3 0 にのみ支持される吊下げ部 5 1 と、該吊下げ部 5 1 に連結されて床部 4 0 の側縁部を受ける床受け部材 5 2 A、5 2 B と、吊下げ部 5 1 において隣り合う部分、又は対向し合う部分を互いに連結する連結部材 5 3 と、を備えて構成されている。

【0040】

吊下げ部 5 1 は、四本の梁 3 0 の下方にそれぞれ取り付けられる床受け梁 5 4 A、5 4 B、5 4 C、5 4 D と、各床受け梁 5 4 A、5 4 B、5 4 C、5 4 D と各梁 3 0 との間に

50

設けられる吊束５６と、を備えている。

【００４１】

床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄは、梁３０と同一断面を有しており、上下方向から見て対応する梁３０と重なるように、梁３０の直下に配置される。すなわち、床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄの天端５４ａと、対応する梁３０の下端３０ｂとが互いに平行をなすと共に、上下方向から見て互いに幅方向におけるずれがないように配置されている。これによって、床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄは、床部４０を四辺から取り囲むように配置される。ここで、「同一断面」とは、梁の高さ（すなわち、ウェブの上下方向の大きさ）及び幅（すなわち、フランジの幅）が同一であることを意味し、ウェブやフランジの厚みまで同一であることは要しない。すなわち、ウェブやフランジの厚みは異なってもよい。また、床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄは、梁３０と同一断面ではなく、幅が同じで高さが異なるもの（更には、高さが同じで幅が異なるもの）を用いてもよい。以上により、床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄは、梁３０として用いたものと共通の梁部材、または建物の構築に用いられる他の部分の梁部材を適用することができる（すなわち、床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄのためだけの特別な梁部材を準備する必要がなくなる）。これによって、部品の共通化を図ることができる。

10

【００４２】

具体的に、床受け梁５４Ａは、柱２０Ａ、２０Ｂの間に配置される屋外側の梁３０の直下に配置される。床受け梁５４Ａの一方の端部が、柱２０Ａと接触しないように当該柱２０Ａから離間することによって、柱２０Ａと床受け梁５４Ａとの間に隙間ＳＰ１が形成される。床受け梁５４Ａの他方の端部が、柱２０Ｂと接触しないように当該柱２０Ｂから離間することによって、柱２０Ｂと床受け梁５４Ａとの間に隙間ＳＰ２が形成されている。床受け梁５４Ｂは、屋外側の梁３０と平行をなす屋内側の梁３０の直下に配置される。床受け梁５４Ｃは、柱２０Ａから屋内へ向かって垂直に伸びる梁３０の直下に配置される。床受け梁５４Ｃの端部が、柱２０Ａと接触しないように当該柱２０Ａから離間することによって、柱２０Ａと床受け梁５４Ｃとの間に隙間ＳＰ３が形成される。床受け梁５４Ｄは、柱２０Ｂから屋内へ向かって垂直に伸びる梁３０の直下に配置される。床受け梁５４Ｄの端部が、柱２０Ｂと接触しないように当該柱２０Ｂから離間することによって、柱２０Ｂと床受け梁５４Ｄとの間に隙間ＳＰ４が形成される。なお、床受け梁５４Ｃと床受け梁５４Ｂとは、後述のジョイントピース７７によって連結される。床受け梁５４Ｄと床受け梁５４Ｂとは、ジョイントピース７７によって連結される。

20

30

【００４３】

吊束５６は、互いに平行に対向する正形状の上板５７及び底板５８と、上板５７と底板５８とを連結する断面十字状の縦壁５９と、を備えている。上板５７及び底板５８の一边の大きさは、梁３０及び床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄの幅方向の大きさと一致する。縦壁５９における互いに直交する壁部は上板５７及び底板５８の各辺部における中央に配置されているため、上板５７及び底板５８は、縦壁５９によって四つの正形状の領域に区切られる。当該四つの領域には、それぞれ一つずつ貫通孔６１が形成されている。吊束５６の上板５７及び底板５８における四つの貫通孔６１は、梁３０の下端３０ｂ及び床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄの天端５４ａにおいて、所定の間隔ごとに形成されている四つの貫通孔と同一径、及び同一ピッチで形成されている。梁３０と床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄとを固定する際は、梁３０の下端３０ｂの所定位置における四つの貫通孔に対して吊束５６の上板５７の四つの貫通穴６１を合わせ、ボルト及びナットによって締結する。一方、床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄの天端５４ａの所定位置における四つの貫通孔に対して吊束５６の底板５８の四つの貫通孔６１を合わせ、ボルト及びナットによって締結する。これによって、吊束５６は、床部４０の床パネル４１に対して垂直（引張り方向）にてボルト接合によって接合される。なお、図４に示す例では、吊束５６は、各床受け梁５４Ａ、５４Ｂ、５４Ｃ、５４Ｄに対して、所定間隔で二つずつ配置されているが、更に増やしてもよい。また、梁３０と床受け梁５４

40

50

A, 5 4 B, 5 4 C, 5 4 Dの離間距離に応じて、上下方向の大きさが異なる吊束5 6を用いても良く、複数個重ねて使用してもよい。

【0 0 4 4】

床受け部材5 2 A, 5 2 Bは、床部4 0の側縁部(床パネル4 1の側縁部4 1 a, 4 1 bに該当する)を受けるアングル部6 3と、アングル部6 3を支持して床受け梁に固定される支持部6 4と、を有している。床受け部材5 2 Aは、床受け梁5 4 Aに固定されて床部4 0の床パネル4 1における屋外側の側縁部4 1 aを支持し、床受け部材5 2 Bは、床受け梁5 4 Bに固定されて床部4 0の床パネル4 1における屋内側の側縁部4 1 bを支持する。なお、床受け梁5 4 A, 5 4 Bのみならず、床受け梁5 4 C, 5 4 Dに設けてもよい。

10

【0 0 4 5】

図7は、床受け梁5 4 A, 5 4 Bに固定される床受け部材5 2 A, 5 2 Bの一部を示しているが、図7に示すように、アングル部6 3は、対応する床受け梁5 4 A, 5 4 Bに沿って平行に延びる断面L字状の鋼材であり、床部4 0を載置する水平部6 6と、床受け梁5 4 A, 5 4 B側において水平部6 6から立ち上がる垂直部6 7と、を備えている。本実施形態では、水平部6 6は、床受け梁5 4 A, 5 4 Bの上側のフランジ5 4 cと下側のフランジ5 4 dとの間におけるフランジ5 4 c寄りの高さに配置されている。垂直部6 7の上端部は、フランジ5 4 cと略同じ高さに配置される。支持部6 4は、床受け梁5 4 A, 5 4 Bのウェブ5 4 bに沿って、上側のフランジ5 4 cと下側のフランジ5 4 dとの間に延在する略断面コ字状の鋼材である。支持部6 4は、床受け梁5 4 A, 5 4 Bに固定される固定部6 8と、アングル部6 3を支持する一对の支持片6 9と、を備えている。固定部6 8は、床受け梁5 4 A, 5 4 Bのウェブ5 4 bに固定される。固定部6 8には貫通孔が形成されており、ウェブ5 4 bに形成されている貫通孔と位置合わせされ、ボルト及びナットで締結される。一对の支持片6 9は、水平方向において互いに対向すると共に、互いに同一の形状を有している。支持片6 9は、先端側の上部にL字状の切欠部7 1が形成されている。切欠部7 1は、アングル部6 3の水平部6 6の下面を支持する水平面7 1 aと、アングル部6 3の垂直部6 7の背面を支持する垂直面7 1 bと、を有している。支持片6 9の先端側の下部は斜めに切り欠かれているが、当該部分における形状は特に限定されない。

20

【0 0 4 6】

図4に示すように、アングル部6 3は、床受け部材5 2 Bのような床受け梁5 4 Bに沿って延びる長尺の一本の部材としてもよく、あるいは、床受け部材5 2 Aのように複数本に分けてもよい。支持部6 4は、床受け梁5 4 A, 5 4 Bに対して所定間隔で配置されているが、特に配置や個数は限定されない。このように床受け梁5 4 A, 5 4 Bに固定された床受け部材5 2 A, 5 2 Bの水平部6 6の上面に、床部4 0の床パネル4 1の側縁部4 1 a, 4 1 bの下面が載置される。なお、床部4 0の床パネル4 1の端面と床受け部材5 2 A, 5 2 Bの垂直部6 7との間の隙間には、モルタルが充填されることでモルタル部7 2が形成される。

30

【0 0 4 7】

連結部材5 3として、具体的には、隣り合う床受け梁(吊下げ部5 1において隣り合う部分)を互いに連結する火打ち7 6、隣り合う床受け梁の端部同士を連結するジョイントピース7 7、対向し合う床受け梁(吊下げ部5 1において対向し合う部分)を互いに連結するタイバー7 8が設けられる。火打ち7 6は、垂直をなして隣り合う床受け梁の間で斜めに延び、両端部がそれぞれの床受け梁における下側のフランジ5 4 dの上面(下面でもよい)に連結される。本実施形態では、火打ち7 6は、柱2 0 A付近において、床受け梁5 4 Aと床受け梁5 4 Cとを連結している。ジョイントピース7 7は、柱2 0 A, 2 0 Bが配置されていないコーナー部に配置され、垂直をなして隣り合う床受け梁のそれぞれの端部と連結される。本実施形態では、床受け梁5 4 Bと床受け梁5 4 Cの端部同士を連結し、床受け梁5 4 Bと床受け梁5 4 Dの端部同士を連結している。タイバー7 8は、対向し合う床受け梁の間で垂直に延び、両端部がそれぞれの床受け梁における下側のフランジ

40

50

54dの上面（下面でもよい）に連結される。本実施形態では、タイバー78は、床受け梁54Aと床受け梁54Bとを連結している。

【0048】

床受け部50における床受け梁54A、54B、54C、54Dは、軒天部材も支持している。図6に示すように、屋内側における床受け梁54Bの下方には、下階居室（図1～図3の例では玄関R1）の側面を形成するALC製の外壁パネルPN1が設けられている。床受け梁54Bの下側のフランジ54dには、外壁パネルPN1の上端部をロック機構にて支持する外壁支持部81が設けられている。外壁支持部81は、下側のフランジ54dの下面にボルト結合される断面略L字状の長尺金物（以下「支持受け部材」という）81aと、支持受け部材81aにボルト結合される断面略Z字状の長尺金物（以下「押圧部材」という）81bと、を備えており、支持受け部材81aと押圧部材81bとで外壁パネルPN1の上端部を挟むようにして支えている。外壁支持部81の押圧部材81bには、軒天82となるパネル状の外装材を支持する軒天支持部材83が固定されている。軒天82は、軒天支持部材83の係止部83aに挟持されている。

10

【0049】

また、屋外側には、梁30及び床受け梁54Aの目隠しとなる外壁パネルPN2が配置されている。床受け梁54Aの下側のフランジ54dには、外壁パネルPN2の下部を支持する断面略Z字状の長尺金物（以下「下部支持部材」という）84がボルト結合されている。また、外壁パネルPN2の下端には、下部支持部材84の一部を挟んでカバー部材85がねじ止めされている。下部支持部材84の屋内側、つまり、外壁パネルPN2側とは反対となる側には、断面L字状の軒天支持部材86がねじ止めされている。軒天82は、軒天支持部材86の係止部86aに挟持されている。

20

【0050】

次に、本実施形態に係る床構造100の作用・効果について説明する。

【0051】

本実施形態に係る床構造100では、床受け部50を構成する床受け梁54A、54B、54C、54D、吊束56、床受け部材52A、52B、連結部材53は、いずれも柱20A、20Bから離間しており柱20A、20Bの中途部によって直接支持されない構成となっている。従って、床受け部50は、梁30にのみ吊り下げ支持される構成となっている。このように、床受け部50が、梁30にのみ吊り下げ支持されて床部40を受けているため、床部40に水平荷重が入力される場合であっても、当該荷重はすべて床受け部50を介して梁30に伝達され、当該荷重が柱20A、20Bの中途部等に伝達されない構成となっている。更に、床部40が剛床機構42を備えており、床受け部50の床受け梁54A、54B、54C、54Dは梁30に対してボルト締めによって強固に固定されている。すなわち、梁30と、床受け部50と、床部40とが、高い剛性を有するように一体化された一つの剛体物として構成される。従って、地震時などにおいては、床部40や床受け部50ばかりが大きく揺れることで荷重が逃げることを防止し、梁30へ確実に荷重伝達を行うことができる。これによって、高さが異なる床部40が存在する場合であっても、当該床部40からの荷重は、床受け部50を介して、一般床部PF1と同様に梁30及び柱20A、20Bに伝達されることとなる。一般床部PF1と同様に荷重の伝達が行われるため、架構全体の荷重の伝達機構が複雑化することなく梁柱間で良好に荷重を伝達することができる。

30

40

【0052】

また、本実施形態に係る床構造100において、床受け部50は、梁30の直下に吊り下げ支持されて当該梁30にのみ支持される吊下げ部51と、該吊下げ部51に連結されて床部40の床パネル41の側縁部41a、41bを受ける床受け部材52A、52Bと、を備えている。これによれば、床受け部50の吊下げ部材51が梁30の直下に設けられるので、床受け部材52A、52Bを介して支持される床パネル41は、梁30に支持される場合と同様の寸法でよく、当該床受け部材52A、52Bに支持されることによって床パネル41の寸法を変更する必要がない。具体的には、図6において仮想線で示すよ

50

うに、梁 30 に固定された金具 90 に載置することによって上面の高さ位置が梁 30 の上面 30a と一致するように構成された一般床部 PF2 において用いられる床パネルと同じものを用いることができる。従って、施工性の向上及び部材種類の増加の抑制を図ることができる。

【0053】

また、本実施形態に係る床構造 100 において、吊下げ部 51 は、梁 30 と同一断面を有して床受け部材 52A, 52B を支持する床受け梁 54A, 54B, 54C, 54D と、該床受け梁 54A, 54B, 54C, 54D と梁 30 との間に設けられ、床受け梁 54A, 54B, 54C, 54D と梁 30 との間隔を調整する吊束 56 と、を備えている。これによれば、床受け梁 54A, 54B, 54C, 54D として梁 30 で用いている梁部材を流用することができる。また、外壁等他の部材との関係で当該床受け部 50 の高さ方向での調整を要する場合には、吊束 56 によって調整することができ、床受け梁 54A, 54B, 54C, 54D や床受け部材 52A, 52B の高さや形状を変更させる必要がなく、これによっても部材種類の増加を抑制することができる。

10

【0054】

また、本実施形態に係る床構造 100 において、床受け部 50 は、吊下げ部 51 のうち、隣り合う部分（互いに隣り合う床受け梁）、又は対向し合う部分（対向し合う床受け梁）を互いに連結する連結部材 53 を備えている。これによれば、床受け部 50 が連結部材 53 を介して連結されることとなるので、床受け部 50 及び床部 40 の水平剛性の向上を図ることができる。

20

【0055】

本発明は、上述の実施形態に限定されるものではない。

【0056】

例えば、図 8, 9 に示すような変形例に係る床構造 200 を採用してもよい。

【0057】

図 8, 9 に示すように、変形例に係る床構造 200 は、上述の床構造 100 に加え、床受け部 50 の一方側と他方側の間に架設された小梁 201 と、隣り合う小梁 201 同士の間で架設されたタイバー 202 と、を備えている。床構造 200 では、床部 40 の一方の端部が床受け部 50 の一方側（ここでは、床受け梁 54A 側）に支持されると共に、床部 40 の他方の端部が床受け部 50 の他方側（ここでは、床受け梁 54B 側）に支持されており、その状態において、床受け部 50 の一方側と他方側との間に、小梁 201 が架設されている。また、床受け部 50 には、一方側及び他方側において、小梁 201 の各端部側の連結部 203 の直上となる位置に、吊束 56 がそれぞれ設けられている。また、小梁 201 は、一対の床受け梁 54 間に複数設けられており、隣り合う小梁 201 の間には、タイバー 202 が架設されている。

30

【0058】

床受け梁 54A に固定された吊束 56 と、床受け梁 54B に固定された吊束 56 とは、梁 54A, 54B 同士の対向方向において、同位置に配置される。小梁 201 は、当該吊束 56 が固定される位置において、床受け梁 54A と床受け梁 54B との間に、床受け梁 54C, 54D と平行となるように架設される。小梁 201 は、床受け梁 54A, 54B, 54C, 54D と同一断面を有している。また、高さ方向においては、小梁 201 は、上面が床受け梁 54A, 54B, 54C, 54D の上面と一致し、下面が床受け梁 54A, 54B, 54C, 54D の下面と一致するように配置される。

40

【0059】

小梁 201 の長手方向の端部は、床受け梁 54A, 54B の手前まで延びている。小梁 201 の端部と床受け梁 54A, 54B とは、L 字状の固定金具 204 を介して連結されている。この固定金具 204 が、小梁 201 と床受け梁 54A, 54B との連結部 203 を構成する。この固定金具 204、すなわち連結部 203 の直上となる位置には、吊束 56 が配置されるような位置関係となる。これにより、小梁 201 に作用する荷重が直ちに連結部 203 を介して吊束 56 へ伝達され、当該吊束 56 を介して上方の梁 30 に伝達さ

50

れる。

【0060】

小梁201の長手方向の略中央位置には、タイバー202が設けられる。タイバー202は、一の小梁201と、隣の小梁201との間に架設される。また、タイバー202は、小梁201と床受け梁54Cとの間にも架設され、小梁201と床受け梁54Dとの間にも架設される。タイバー202は、床受け梁54A、54Bと平行となるように架設される。タイバー202は、小梁201や床受け梁54C、54Dの下フランジの上面に固定される。

【0061】

なお、ここでは、小梁201が二本設けられた例について説明しているが、特に本数は限定されず、更に増やしてもよい。吊束56も小梁201にあわせて増やす。

【0062】

小梁201の側部には、床パネル41の側縁部41cを受けるための床受け部材252が設けられている。床受け部材252は、床受け部材52と同趣旨の構成を有しており、床パネル41の側縁部41cを受けるアングル部263と、アングル部263を支持して小梁201に固定される支持部264と、を有している。一の床パネル41の側縁部41cと、隣の床パネル41の側縁部41cとの間には、モルタルが充填されることによりモルタル部46が形成される。このモルタル部46は、小梁201の上面を覆うように形成される。

【0063】

以上によって、変形例に係る床構造200によれば、床受け部50の剛性を強化することができる。すなわち、床受け部50は、吊束56を介して梁30に垂下されている状態であり、剛床の床部40に過大な水平力又は鉛直力が導入された場合に、想定以上に当該剛床に水平方向又は鉛直方向の振動を許容してしまう可能性がある。従って、床受け部50の一方側と他方側で吊束56同士が対向するような位置関係とし、当該対向させた位置間で小梁201を架設することによって、一方側の梁30～床受け部50の一方側の吊束56～床受け部50の一方側の床受け梁54A～小梁201～床受け部50の他方側の床受け梁54B～床受け部50の他方側の吊束56～他方側の梁30、までの一体性が高まる。その結果、剛性が高められ、床下げ部の耐振動性を高めることができる。

【0064】

また、変形例に係る床構造200において、小梁201は、一对の床受け梁54A、54B間に複数設けられており、隣り合う小梁201の間には、タイバー202が架設されている。これにより、小梁201と直交する方向の剛性も高められ、床下げ部の耐振動性を更に向上させることができる。

【0065】

図10に示すような変形例に係る床構造300を採用してもよい。この床構造300は、柱320に端部が連結される大梁330間に、一对の小梁340が架設される。更に、一对の小梁340間には、一对の小梁350が架設される。この床構造300では、一对の小梁340と、一对の小梁350とで囲まれる空間SPに、床下げ部（例えば、前述したような床部40や床受け部50の構造）が設けられる。このように、床受け部を支持する梁（ここでは小梁340、350）が直接的に柱320に接合されていなくとも、前述の床構造100、200と同様の作用効果を得ることができる。

【0066】

また、例えば、床受け部50が受ける床部40の高さは、図4～図6、図8、9で例示されているものに限られず、一般床部PF1と異なる高さであれば、梁30の天端30aよりも下方におけるどの位置で受けてもよい。また、床受け部は、梁30からのみ立ち上がって床部40を梁30の天端30aよりも上方で受けてもよい。例えば、床部40の側縁部を受けることのできる部材を有する金具を梁30から上方に立ち上がるように固定し、当該金具で梁30の天端30aより高い位置で床部40を受ける。このような構成において、金具は梁30にのみ支持され、柱の中途部には支持されない。

【0067】

また、床受け部50は、床受け梁、吊束、床受け部材を備えていたが、吊束を有さず、梁30の下に直接床受け梁を固定してもよい。また、少なくとも床受け部材が固定される床受け梁のみが設けられていればよく、例えば床受け梁54C、54Dを省略してもよい。また、床受け梁を用いることなく、床部40を支持するための金具が、梁30に固定されていてもよい。この場合も、当該金具は梁30にのみ支持され、柱の中途部には支持されない。また、梁30と床受け梁54A、54B、54C、54Dとは、上下方向から見て重なるように、幅方向にずれることなく配置されていたが、梁54A、54B、54C、54Dが、梁30に対して幅方向にずれるように配置されていてもよい。例えば、梁30よりも床部40側に迫り出し、上下方向から見て梁30と全く重ならないように梁54A、54B、54C、54Dを配置してもよい。上述の実施形態では、部品の共用化を図るため、床パネル41として一般床部PF2における床パネルと同じパネルを用いることができ、梁54A、54B、54C、54Dとして梁30や他の部分の梁と同じ梁部材を用いることができる例について説明したが、共用化を図らず、専用の部品を作製してもよい。

10

【0068】

また、図4～図6、図8、9で示している柱梁の配置や間隔も一例に過ぎず、どのような柱梁構造に対しても本発明の床構造を適用することができる。例えば、対向し合う梁の間隔が大きい場合、途中でそれらの梁に平行な床受け梁を架け渡してもよい。例えば、床パネルが長辺方向に複数枚必要な場合に、床パネルの境界部分に床受け梁を架け渡すと共に、当該床受け梁に図7のような床受け部材を固定し、床パネルを途中で受けてもよい。

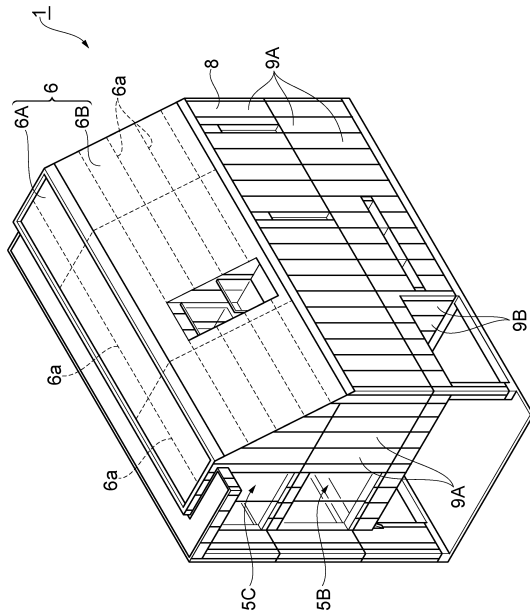
20

【符号の説明】

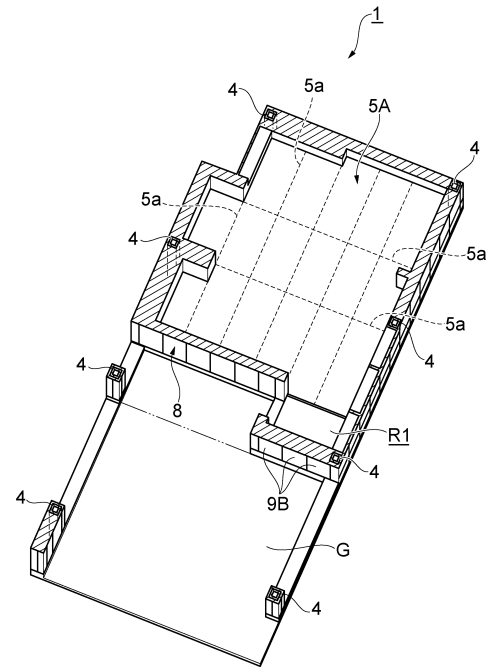
【0069】

20A、20B…柱、30…梁、40…床部、50…床受け部、51…吊下げ部、52A、52B…床受け部材、53…連結部材、54A、54B、54C、54D…床受け梁、56…吊束、100、200、300…床構造、201…小梁、202…タイバー。

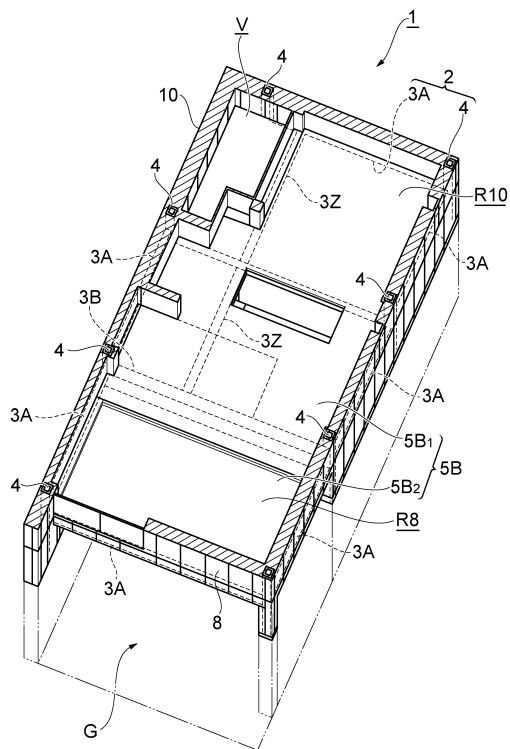
【図 1】



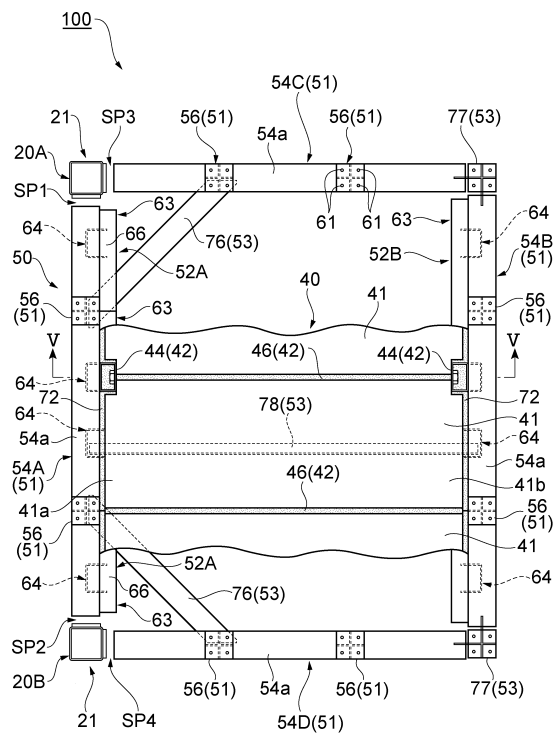
【図 2】



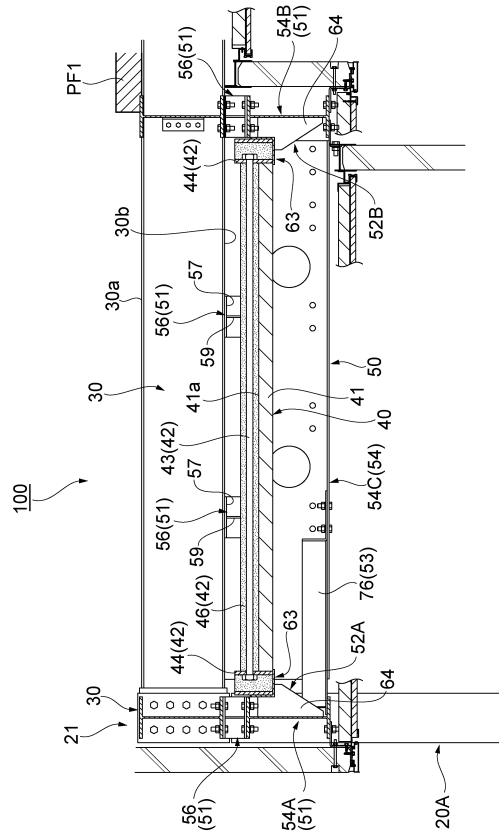
【図 3】



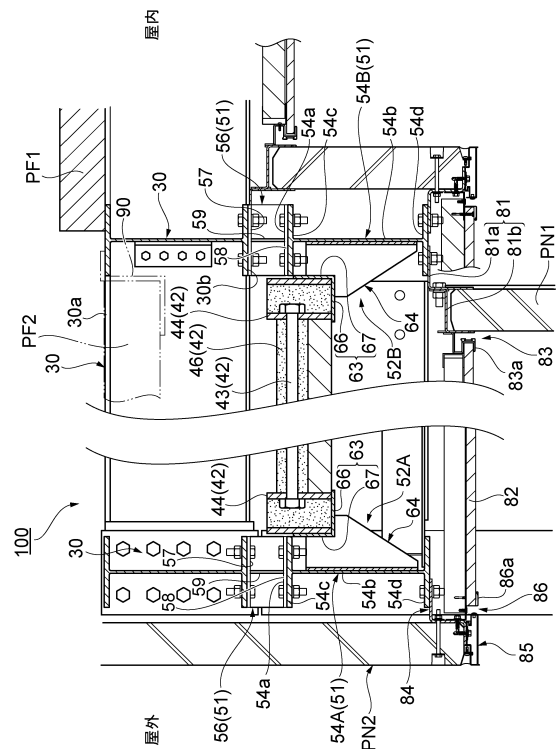
【図 4】



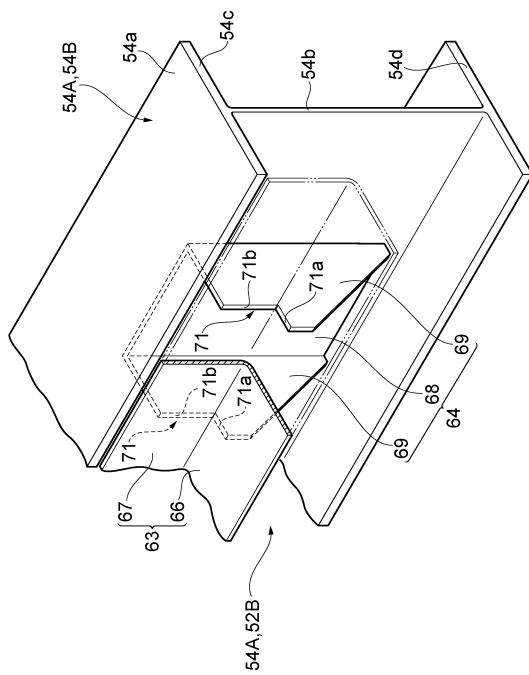
【図 5】



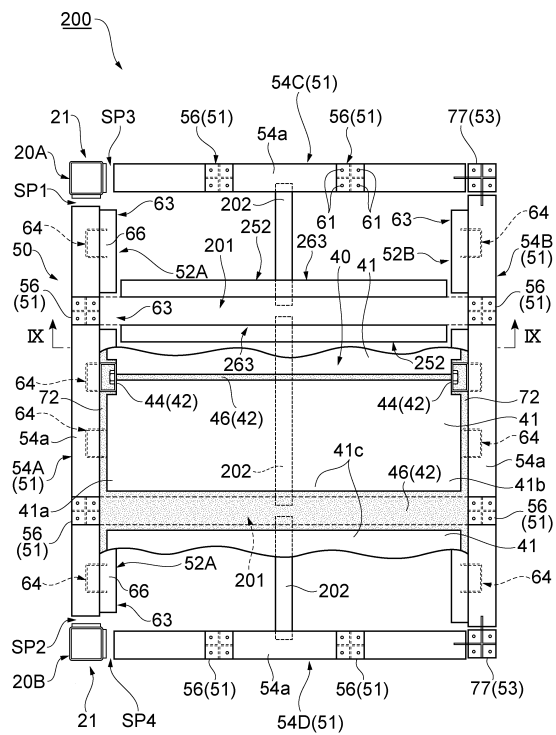
【図 6】



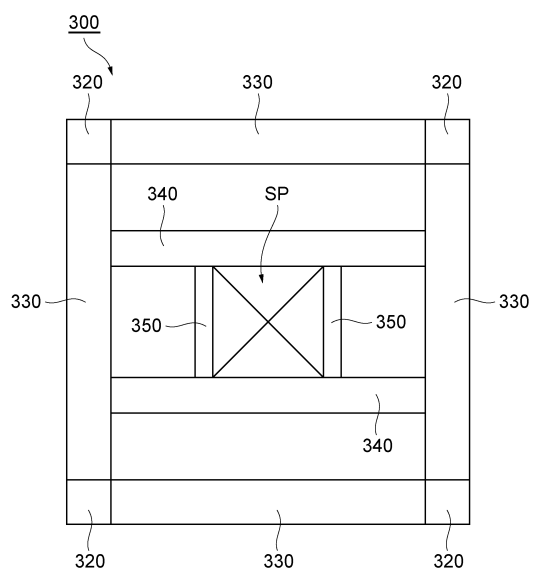
【图 7】



【图 8】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 石原 敬史
東京都新宿区西新宿一丁目24番1号 旭化成ホームズ株式会社内
- (72)発明者 山崎 靖典
東京都新宿区西新宿一丁目24番1号 旭化成ホームズ株式会社内

審査官 湊 和也

- (56)参考文献 特開2010-203131 (JP, A)
特開2007-046225 (JP, A)
特開平10-183843 (JP, A)
特開平08-199690 (JP, A)
特開2005-120647 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| E04B | 1/20 |
| E04B | 1/24 |
| E04B | 1/348 |