

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-119288

(P2018-119288A)

(43) 公開日 平成30年8月2日(2018.8.2)

(51) Int.Cl.

E O 4 B 1/348 (2006.01)

F I

E O 4 B 1/348

P

E O 4 B 1/348

N

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-10072 (P2017-10072)
 (22) 出願日 平成29年1月24日 (2017.1.24)

(71) 出願人 504093467
 トヨタホーム株式会社
 愛知県名古屋市東区泉一丁目23番22号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 佐竹 正己
 愛知県名古屋市東区泉1丁目23番地22号
 トヨタホーム株式会社内

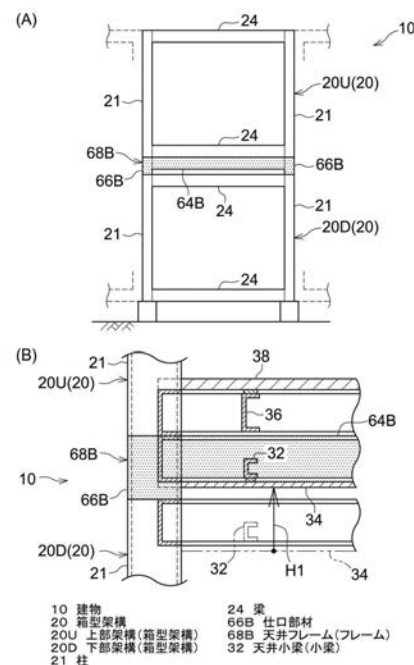
(54) 【発明の名称】 建物構造及び建物

(57) 【要約】

【課題】 建物の内部空間を拡張しやすく、かつ、拡張する部分を任意に設定できる建物構造及び建物を提供する。

【解決手段】 建物構造は、4本の柱21の上下端がそれぞれ梁24で連結された箱型架構20の上端又は下端に配置され、柱21にそれぞれ接合される複数の仕口部材66Bと、複数の仕口部材66Bを連結している連結梁64Bと、を備えている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

4本の柱の上下端がそれぞれ梁で連結された箱型架構と、
前記箱型架構の上端又は下端に配置され、前記柱にそれぞれ接合される複数の仕口部材と、前記複数の仕口部材を連結する連結梁と、を有するフレームと、
を備えた建物構造。

【請求項 2】

前記フレームは前記箱型架構の上端に載置され、前記連結梁間には小梁が架け渡されている、請求項 1 に記載の建物構造。

【請求項 3】

4本の柱の上下端がそれぞれ梁で連結された箱型架構の側方に配置され、互いに隣接する前記柱に接してそれぞれ立設される複数の添え柱と、
前記複数の添え柱の上下端をそれぞれ連結する連結梁と、
を備えた建物構造。

【請求項 4】

請求項 1～3 の何れか 1 項に記載の建物構造を備えた建物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物構造及び建物に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、略直方体状の骨組みを有する建物ユニットを組み合わせて施工されるユニット式建物において、下階用の建物ユニットと上階用の建物ユニットとの間に配置して、下階部又は上階部の天井高さを増大させる箱型の連結部材が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009-228369 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献 1 の連結部材及びユニット式建物では、建物ユニットの角部それぞれに連結部材を配置する。このため、下階部又は上階部の天井高さを増大させるためには 1 ユニットあたり少なくとも 4 つの連結部材を配置する必要がある、施工に手間がかかる。

【0005】

また、この連結部材は建物ユニットの角部のみに載置される箱型の部材であるため、例えば基礎の立ち上がり部に沿って載置する建物の土台としては機能させることはできない。また、屋根の垂木を支持する軒桁として機能させることもできない。このため、連結部材を載置できる場所は、下階用の建物ユニットと上階用の建物ユニットとの間に限定される。

【0006】

本発明は上記事実を考慮して、建物の内部空間を拡張しやすく、かつ、拡張する部分を任意に設定できる建物構造及び建物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】

第 1 態様の壁の建物構造は、4本の柱の上下端がそれぞれ梁で連結された箱型架構と、前記箱型架構の上端又は下端に配置され、前記柱にそれぞれ接合される複数の仕口部材と、前記複数の仕口部材を連結する連結梁と、を有するフレームと、を備えている。

【0008】

10

20

30

40

50

第1態様の建物構造によると、箱型架構の上端又は下端に、仕口部材と連結梁を備えたフレームが配置されている。この連結梁に天井梁や床梁を架設すれば、箱型架構を嵩上げ又は底下げできる。これにより箱型架構の高さを変え、箱型架構を用いて形成された建物の内部空間を拡張できる。

【0009】

また、このフレームは箱型架構の柱に接合される仕口部材を複数備えているが、これらの仕口部材は、連結梁により連結されて一体的に形成されている。このため、箱型架構の上端又は下端には、仕口部材と連結梁とが一体化された状態のフレームが配置される。これにより、複数の部材を配置する場合と比較して部品点数が少なく、工数を削減できる。

【0010】

さらに、このフレームの連結梁は仕口部材を連結しているため、箱型架構の柱間に架け渡される。このため連結梁を、箱型架構を基礎に固定する土台、箱型架構の上部の屋根を支持する軒桁、壁材を取り付ける下地材等として機能させることができる。これによりフレームは、箱型架構の上部、下部及び上下に積層された箱型架構の間など、任意の場所に設置することができる。

【0011】

第2態様の建物構造は、前記フレームは前記箱型架構の上端に載置され、前記連結梁間には小梁が架け渡されている。

【0012】

第2態様の建物構造によると、箱型架構の上方の連結梁に小梁が架け渡される。このため小梁を天井梁として機能させることができる。これにより、箱型架構の梁に小梁を架け渡す場合と比較して、建物の内部空間の天井を高くすることができる。

【0013】

第3態様の建物構造は、少なくとも4本の柱の上下端がそれぞれ梁で連結された箱型架構の側方に配置され、互いに隣接する前記柱に接してそれぞれ立設される複数の添え柱と、前記複数の添え柱の上下端をそれぞれ連結する連結梁と、を備えている。

【0014】

第3態様の建物構造によると、箱型架構の側方に、添え柱と連結梁を備えたフレームを配置することで、床、壁、天井の施工範囲を横方向に広げられる。これにより箱型架構の広さを変え、箱型架構を用いて形成された建物の内部空間を拡張できる。

【0015】

また、このフレームは箱型架構の柱に接して立設される添え柱を複数備えているが、これらの添え柱は、連結梁により連結されて一体的に形成されている。このため、箱型架構の側方には、添え柱と連結梁とが一体化された状態のフレームが配置される。これにより、複数の部材を配置する場合と比較して部品点数が少なく工数を削減できる。

【0016】

さらに、この添え柱は柱に接して立設されるため、柱と添え柱とで組み柱を構成し、構造的な弱点になりにくい。このため、フレームは箱型架構の屋外側、箱型架構の屋内側（互いに隣接する2つの箱型架構の間）など、任意の場所に設置することができる。

【0017】

第4態様の建物は、請求項1～3の何れか1項に記載の建物構造を備えている。

【0018】

第4態様の建物によると、箱型架構の上端又は下端に、仕口部材と連結梁で構成されたフレームが配置されている。これにより箱型架構の高さが変えられ、建物の内部空間が拡張されている。このフレームは、仕口部材と連結梁とが一体化された状態で箱型架構の上端又は下端に配置されるため、工数を削減できる。また、このフレームの連結梁は、建物の土台や軒桁として機能させることができるため、任意の場所に設置することができる。

【0019】

又は、箱型架構の側方に、添え柱と連結梁で構成されたフレームが配置されており、床、壁、天井の施工範囲が横方向に広げられている。これにより箱型架構の広さが変えられ

10

20

30

40

50

、建物の内部空間が拡張されている。このフレームは、添え柱と連結梁とが一体化された状態で箱型架構の側方に配置されるため、工数を削減できる。また、このフレームの添え柱は、箱型架構の柱と組み柱を構成するため、任意の場所に設置することができる。

【発明の効果】

【0020】

第1態様の建物構造によると、建物の内部空間を立面方向に拡張しやすく、かつ、拡張する部分を任意に設定できる。

【0021】

第2態様の建物構造によると、容易に建物の内部空間の天井を高くすることができる。

【0022】

第3態様の建物構造によると、建物の内部空間を平面方向に拡張しやすく、かつ、拡張する部分を任意に設定できる。

【0023】

第4態様の建物によると、建物の内部空間を立面方向又は平面方向に拡張しやすく、かつ、拡張する部分を任意に設定できる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1～第5実施形態に係る建物構造が適用される建物の架構形式の概略を示す斜視図である。

【図2】本発明の第1～第5実施形態に係る建物構造が適用される建物を形成する箱型架構の構成の概略を示す分解斜視図である。

【図3】本発明の第1～第5実施形態に係る建物構造が適用される建物を形成する箱型架構における床構造及び天井構造を示す側断面図であり、図1における3-3線断面図である。

【図4】(A)は本発明の第1実施形態に係る建物構造が適用された建物を示す立面図であり、(B)は部分拡大立断面図である。

【図5】(A)は本発明の第2実施形態に係る建物構造が適用された建物を示す立面図であり、(B)は部分拡大立断面図である。

【図6】(A)は本発明の第3実施形態に係る建物構造が適用された建物を示す立面図であり、(B)は部分拡大立断面図である。

【図7】(A)は本発明の第4実施形態に係る建物構造が適用された建物を示す立面図であり、(B)は部分拡大立断面図である。

【図8】本発明の実施形態に係る建物構造の変形例を示す立面図であり、(A)は上部架構の上端に天井フレームを重ねて配置した例を示し、(B)は上部架構の上端に配置する天井フレームにおける仕口部材の高さを変更した例を示し、(C)は下部架構の下部に床フレームを重ねて配置した例を示し、(D)は下部架構の下部に配置する床フレームにおける仕口部材の高さを変更した例を示す。

【図9】(A)は本発明の第5実施形態に係る建物構造における壁フレームを示す斜視図であり、(B)は第5実施形態に係る建物構造が適用された建物を示す立面図である。

【図10】本発明の第1実施形態に係る建物構造における接合プレートの構成を示す斜視図である。

【図11】(A)は本発明の第1実施形態に係る建物構造における接合プレートに代えて裏当て金を用いた構成を示す立面図であり、(B)は裏当て金に誘導部を形成した例を示す立面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

[第1実施形態]

(建物)

第1実施形態に係る建物構造は、図1に示すように、柱22及び梁24が仕口部材26で接合されて形成された箱型架構20を、上下方向及び横方向に連結して形成された鉄骨

10

20

30

40

50

造の架構形式（所謂ユニット構造）を備える建物 10 に適用される。

【0026】

（箱型架構）

箱型架構 20 は、図 2 に示すように、角型鋼管で形成された 4 本の柱 22 と、床フレーム 28A と、天井フレーム 28B とを、組み合わせて形成された躯体ユニットである。

【0027】

（床フレーム）

床フレーム 28A は、柱 22 と同断面の角型鋼管で形成された 4 つの仕口部材 26A と、仕口部材 26A を連結する梁 24A と、を備えている。梁 24A はチャンネル材で形成され、フランジの先端 F が床フレーム 28A の内側を向くように仕口部材 26A に溶接されている。また梁 24A は、仕口部材 26A と下端面が略一致するように配置されている。

10

【0028】

（天井フレーム）

天井フレーム 28B は、柱 22 と同断面の角型鋼管で形成された 4 つの仕口部材 26B と、仕口部材 26B を連結する梁 24B と、を備えている。梁 24B はチャンネル材で形成され、フランジの先端 F が天井フレーム 28B の内側を向くように仕口部材 26B に溶接されている。また梁 24B は、仕口部材 26B と上端面が略一致するように配置されている。

【0029】

20

なお、図 2 において梁 24A、24B のウェブは、それぞれ仕口部材 26A、26B の外側面と面一になるように接合されているが、図 2 は箱型架構 20 の構成の概略を示すものであり、本発明の実施形態においては、梁 24A、24B のウェブが、それぞれ仕口部材 26A、26B の外側面に対して任意の寸法だけ面落ちするように（梁 24A、24B が箱型架構 20 の内側寄りに配置されるように）接合されている。

【0030】

柱 22 の下端面と仕口部材 26A の上端面は、溶接により接合されている。柱 22 の上端面と仕口部材 26B の下端面も同様である。これにより、4 本の柱 22 の上下端がそれぞれ梁 24 で連結された箱型架構 20 が形成される。なお、柱 22 と仕口部材 26A、26B が溶接されて一体化された状態においては、仕口部材 26A、26B 及び柱 22 により、柱 21 が形成される。これにより、柱 21 に梁 24 が接合される。

30

【0031】

（床構造・天井構造）

箱型架構 20 に天井を貼るには、図 3 に示す箱型架構 20（下部架構 20D）のように、梁 24B に天井小梁 32 を定ピッチで架け渡し、この天井小梁 32 にスペーサー S を介して天井材 34 を固定する。なお、図 2 に示すように、箱型架構 20 を形成する梁 24 に長短がある場合は、この天井小梁 32 は、短い梁 24 に沿って（図 2 に示す Y 方向に沿って）架け渡すのが好ましい。

【0032】

40

同様に、箱型架構 20 に床を貼るには、図 3 に示す箱型架構 20（上部架構 20U）のように、梁 24A に床小梁 36 を定ピッチで架け渡し、この床小梁 36 にスペーサー S を介して床材 38 を固定する。なお、図 2 に示すように、箱型架構 20 を形成する梁 24 に長短がある場合は、この床小梁 36 も、短い梁 24 に沿って（図 2 に示す Y 方向に沿って）架け渡すのが好ましい。

【0033】

図 3 に示すように、建物 10 の下階を構成する下部架構 20D と、建物 10 の上階を構成する上部架構 20U とを組み合わせた場合、下部架構 20D における天井材 34 と上部架構 20U における床材 38 との間には、空間 D が形成される。この空間 D には、設備配管、電線、断熱材などが適宜敷設される。また、この設備配管、電線類は、必要に応じて梁 24 に貫通孔 V を形成し、この貫通孔 V の内側を通される。

50

【0034】

(建物構造)

第1実施形態に係る建物構造は、図4(A)に示すように、下部架構20Dと上部架構20Uとの間に、図2に示した天井フレーム28Bが配置される、下部架構20Dの嵩上げ構造である。

【0035】

なお、以下の説明において、下部架構20Dと上部架構20Uとは別に設けられる天井フレーム28Bを、下部架構20D及び上部架構20Uに設けられる天井フレーム28Bと区別するために、天井フレーム68Bと称す。同様に、天井フレーム68Bにおいて梁24B、仕口部材26Bに対応する構成はそれぞれ梁64B、仕口部材66Bと称す。

10

【0036】

同様に、下部架構20Dと上部架構20Uとは別に設けられる床フレーム28Aを、下部架構20D及び上部架構20Uに設けられる床フレーム28Aと区別するために、床フレーム68Aと称す。同様に、床フレーム68Aにおいて梁24A、仕口部材26Aに対応する構成はそれぞれ梁64A、仕口部材66Aと称す。

【0037】

この建物構造に用いられる天井フレーム68Bにおいては、図4(B)に示すように、梁64Bに天井小梁32が架け渡されており、天井小梁32の下には天井材34が貼られている。また、下部架構20Dには天井小梁32及び天井材34が貼られていない。

【0038】

20

なお、図4(A)においては上下に隣接する下部架構20Dと上部架構20Uが1つ描かれているが、建物10においては、図1に示すように横方向にも同様の構成が隣接して配置されているものとする。以下に示す図5～図8についても同様である。

【0039】

なお、図4(A)、(B)においては図示が省略されているが、図10に示すように、下部架構20Dにおける柱21の上端部、上部架構20Uにおける柱21の下端部、天井フレーム68Bにおける仕口部材66Bの上端部、下端部には、平板状の接合プレート54が予め溶接されている。

【0040】

接合プレート54は、柱21、仕口部材66Bの外形寸法よりも大きく形成され、平面視で柱21、仕口部材66Bの外側に突出した突出部54Aに、貫通孔54Bが形成されている。

30

【0041】

下部架構20Dにおける柱21の上端部の接合プレート54と、天井フレーム68Bにおける仕口部材66Bの下端部の接合プレート54とが、貫通孔54Bを介してボルト接合される。同様に、上部架構20Uにおける柱21の下端部の接合プレート54と、天井フレーム68Bにおける仕口部材66Bの上端部の接合プレート54とが、貫通孔54Bを介してボルト接合される。

【0042】

これにより、下部架構20D、天井フレーム68B、上部架構20Uを組み付ける際に、溶接を用いる必要がない。

40

【0043】

また、接合プレート54の中央部には孔壁に雌ネジを備えた貫通孔54Cが形成されており、下部架構20Dにおける柱21の上端部の接合プレート54、天井フレーム68Bにおける仕口部材66Bの上端部の接合プレート54の貫通孔54Cには、それぞれ先端が貫通孔54Cよりも小径となるように先細りしたスタッキングピン56が羅合される。

【0044】

これにより、下部架構20D、天井フレーム68B、上部架構20Uを組み付ける際に、スタッキングピンをガイドとして位置決めすることができる。

【0045】

50

なお、本実施形態においては、接合プレート 54 を用いることで、建設現場で溶接を用いずに下部架構 20D、天井フレーム 68B、上部架構 20U を組み付けることができるが、本発明の実施形態はこれに限らない。

【0046】

例えば、下部架構 20D、天井フレーム 68B、上部架構 20U を現場で溶接して組み立てることもできる。この場合、図 11 (A) に示すように、下部架構 20D における柱 21 の上端部や天井フレーム 68B における仕口部材 66B の上端部に、平板状の裏当て金 50 を内側から予め溶接しておく。この裏当て金 50 は、角型鋼管の管壁における少なくとも 2 辺に接合される。

【0047】

天井フレーム 68B を下部架構 20D の上端に載置する際に、下部架構 20D における柱 21 の上端部に接合された裏当て金 50 が、天井フレーム 68B における仕口部材 26B の下端部に係止することで、下部架構 20D に対して天井フレーム 68B が位置決めされる。そして天井フレーム 68B を下部架構 20D の上端に載置した後、天井フレーム 68B における仕口部材 66B と下部架構 20D の柱 21 とを溶接する。上部架構 20U を天井フレーム 68B の上端に載置する際についても同様である。

【0048】

なお、図 11 (A) における裏当て金 50 は平板状とされているが本発明の実施形態はこれに限らない。例えば図 11 (B) に示す裏当て金 52 のように、角型鋼管の各管壁に接する棒状の形状とし、管壁から内側に傾斜した誘導部 52A を備える形状としてもよい。

【0049】

この誘導部 52A を備えることにより、仕口部材 66B が柱 21 に対して芯ずれして挿入された場合も、図 11 (B) に矢印 M で示すように、仕口部材 66B を形成する角型鋼管の管壁の内側が誘導部 52A に摺接しながら挿入されることで、芯ずれが解消される。

【0050】

また、接合プレート 54 や裏当て金 50 は必ずしも設ける必要はなく、下部架構 20D に対する天井フレーム 68B の組み付け方法は任意の方法を採用できる。

【0051】

(作用・効果)

第 1 実施形態に係る建物構造によると、図 4 (A) に示すように、下部架構 20D と上部架構 20U の間（すなわち下部架構 20D の上端であって上部架構 20U の下端）に、天井フレーム 68B が配置される。これにより、図 4 (B) に矢印 H1 で示すように、天井フレーム 68B を設置しない場合と比較して下部架構 20D の天井を高く（嵩上げ）できる。したがって、箱型架構 20 を用いて形成された建物 10 の内部空間を拡張できる。

【0052】

また、この天井フレーム 68B は下部架構 20D の柱 21 及び上部架構 20U の柱 21 に接合される仕口部材 66B を複数備えているが、これらの仕口部材 66B は梁 64B により連結されて一体的に形成されている。すなわち、下部架構 20D と上部架構 20U の間には、仕口部材 66B と梁 64B とが一体化された状態の天井フレーム 68B が配置される。

【0053】

これにより、下部架構 20D と上部架構 20U の間に複数の部材を配置する場合（例えば 4 つの仕口部材 66B と 4 本の梁 64B をそれぞれ揚重して下部架構 20D の上で組み立てる場合など）と比較して施工が単純化され、工数を削減できる。したがって、建物 10 の内部空間を拡張しやすい。以下に示す各実施形態において天井フレーム 68B、床フレーム 68A を用いる構成については、全て同様の効果が得られる。

【0054】

[第 2 実施形態]

第 2 実施形態の説明において第 1 実施形態と同じ構成、効果については同符号を付すと

10

20

30

40

50

共に、適宜省略して説明する。以下の実施形態についても同様である。

【0055】

(建物構造)

第2実施形態に係る建物構造は、図5(A)に示すように、下部架構20Dと上部架構20Uとの間に、床フレーム68Aが配置される、上部架構20Uの底下げ構造である。

この建物構造に用いられる床フレーム68Aにおいては、図5(B)に示すように、梁64Aに床小梁36が架け渡されており、床小梁36の上部には床材38が貼られている。また、上部架構20Uには床小梁36及び床材38が貼られていない。

【0056】

(作用・効果)

第2実施形態に係る建物構造によると、図5(A)に示すように、下部架構20Dと上部架構20Uの間(すなわち下部架構20Dの上端であって上部架構20Uの下端)に、床フレーム68Aが配置される。これにより、図5(B)に矢印H2で示すように、上部架構20Uの床を低く(底下げ)して、床からみた天井位置を高くできる。したがって、箱型架構20を用いて形成された建物10の内部空間を拡張できる。

【0057】

このように、下部架構20Dと上部架構20Uとの間に、天井フレーム68Bを配置すれば下部架構20Dの天井を高くすることができ(第1実施形態)、床フレーム68Aを配置すれば上部架構20Uの天井を高くすることができる(第2実施形態)。

【0058】

[第3実施形態]

(建物構造)

第3実施形態に係る建物構造は、図6(A)に示すように、上部架構20Uの上端に、天井フレーム68Bが配置される嵩上げ構造である。

この建物構造に用いられる天井フレーム68Bにおいては、図6(B)に示すように、梁24Bに天井小梁32が架け渡されており、天井小梁32の下には天井材34が貼られている。また、上部架構20Uには天井小梁32及び天井材34が貼られていない。

【0059】

(作用・効果)

第3実施形態に係る建物構造によると、図6(A)に示すように、上部架構20Uの上端に、天井フレーム68Bが載置される。これにより、図6(B)に矢印H3で示すように、上部架構20Uの天井を高く(嵩上げ)できる。したがって、箱型架構20を用いて形成された建物10の内部空間を拡張できる。

【0060】

このように、上部架構20Uの天井を高くするためには、下部架構20Dと上部架構20Uの間に床フレーム68Aを配置してもよい(第2実施形態)し、上部架構20Uの上に天井フレーム68Bを配置してもよい(第3実施形態)。

【0061】

[第4実施形態]

(建物構造)

第4実施形態に係る建物構造は、図7(A)に示すように、下部架構20Dの下部に、図2に示した床フレーム68Aが配置される、下部架構20Dの底下げ構造である。この建物構造に用いられる床フレーム68Aにおいては、図7(B)に示すように、梁64Aに床小梁36が架け渡されており、床小梁36の上には床材38が貼られている。また、上部架構20Uには床小梁36及び床材38が貼られていない。

【0062】

さらに、床フレーム68Aは土間コンクリートCの上に固定されており、床フレーム68Aは、建物10の基礎としても機能している。

【0063】

(作用・効果)

10

20

30

40

50

第4実施形態に係る建物構造によると、図7(A)に示すように、下部架構20Dの下端に、床フレーム68Aが配置される。これにより、図7(B)に矢印H4で示すように、下部架構20Dの床を低く(底下げ)して、床からみた天井位置を高くできる。したがって、箱型架構20を用いて形成された建物10の内部空間を拡張できる。

【0064】

このように、下部架構20Dの天井を高くするためには、下部架構20Dと上部架構20Uの間に天井フレーム68Bを配置してもよい(第1実施形態)し、下部架構20Dの下に床フレーム68Aを配置してもよい(第4実施形態)。

【0065】

[第5実施形態]

(建物構造)

上述した第1～第4に係る建物構造は、箱型架構20(下部架構20D、上部架構20U)の「上端又は下端」に、床フレーム68A又は天井フレーム68Bを配置して構成したが、第5実施形態に係る建物構造は、箱型架構20(下部架構20D、上部架構20U)の「側方」に、図9(A)に示される壁フレーム40が配置される。

【0066】

壁フレーム40は、図2における柱22のうち、2本の柱22の上下端にそれぞれ仕口部材26B、26Aを接合し、さらに柱22に接合された仕口部材26B同士、仕口部材26A同士を梁24B、24Aで連結した構造とされている。換言すると、2本の柱21を梁24B、24Aで連結した構造とされている。なお、以下の説明においては壁フレーム40を構成する柱を、箱型架構20に設けられる柱21と区別するために、添え柱42と称す(図9(A)参照)。

この壁フレーム40は、図9(B)に示すように2つの箱型架構20の間に配置され、添え柱42が箱型架構20における柱21に接して立設される。

【0067】

(作用・効果)

第5実施形態に係る建物構造によると、箱型架構20の側方に壁フレーム40を配置することで、床、壁、天井等の施工範囲を横方向に広げられる。これにより、箱型架構20を用いて形成された建物10の内部空間を拡張できる。

【0068】

このような壁フレーム40を用いる場合としては、例えば箱型架構20を複数組み合わせた平面プランにおいて、箱型架構20を追加すると建蔽率が規定の範囲を超えてしまう(例えば規定された建蔽率80%に対して、箱型架構20を追加すると建蔽率85%になる)が、追加しないと建蔽率が規定の範囲よりも下回り敷地面積を効率的に利用できない(例えば規定された建蔽率80%に対して、箱型架構20を追加しないと建蔽率が78%にしかない)場合などが考えられる。このような場合において壁フレーム40を設ければ、建物10の内部空間の面積を調整し、敷地面積を効率的に利用する(例えば規定された建蔽率80%に対して、壁フレーム40を設けることで建蔽率80%にする)ことができる。

【0069】

なお、本実施形態において壁フレーム40は2つの箱型架構20の間に配置されているが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えば、建物10の端部において、外壁が形成される位置に壁フレーム40を配置してもよい。

【0070】

[その他の実施形態]

上述した第1、第3実施形態においては天井フレーム68Bを1箇所(下部架構20Dの上端「又は」上部架構20Uの上端)に1つ用いているが、本発明の実施形態はこれに限らない。

【0071】

例えば、天井フレーム68Bを2箇所(下部架構20Dの上端「及び」上部架構20U

10

20

30

40

50

の上端)に用いて、下部架構20Dと、上部架構20Uそれぞれの天井を高くしてもよい。また、図8(A)に示すように、天井フレーム68Bを上部架構20Uの上端に2つ以上重ねて用いることで上部架構20Uの天井を高くしてもよい。あるいは、図8(B)に示すように、天井フレーム68Bにおける仕口部材66Bの長さを大きく形成することにより上部架構20Uの天井を高くしてもよい。このようにすることで、建物10の内部空間を任意の天井高さに調整できる。

【0072】

さらに、このような複数重ねた天井フレーム68Bや、仕口部材66Bの長さを大きく形成した天井フレーム68Bは、下部架構20Dと上部架構20Uとの間に設置してもよい。このようにすることで下部架構20Dの天井を任意の高さに拡張できる。

10

【0073】

また、上述した第2、第4実施形態においては床フレーム68Aを1箇所(上部架構20Uの下端「又は」下部架構20Dの下端)に1つ用いているが、本発明の実施形態はこれに限らない。

【0074】

例えば、床フレーム68Aを2箇所(上部架構20Uの下端「及び」下部架構20Dの下端)に用いて、下部架構20Dと、上部架構20Uそれぞれの床を低く(底下げ)して、床からみた天井位置を高くしてもよい。また、図8(C)に示すように、床フレーム68Aを下部架構20Dの下端に2つ以上重ねて用いることで下部架構20Dの天井を高くしてもよい。あるいは、図8(D)に示すように、床フレーム68Aにおける仕口部材26Aの長さを大きく形成することにより下部架構20Dの天井を高くしてもよい。このようにすることで、建物10の内部空間を任意の天井高さに調整できる。また、図8において床フレーム68Aは基礎上に設置されているが、図7に示した床フレーム68Aと同様に、土間コンクリートCの上に載置してもよい。

20

【0075】

さらに、このような複数重ねた床フレーム68Aや、仕口部材66Aの長さを大きく形成した床フレーム68Aは、床フレーム68Aの下部架構20Dと上部架構20Uとの間に設置してもよい。このようにすることで上部架構20Uの天井を高くできる。

【0076】

また、上述した第1、第3実施形態においては、それぞれ下部架構20Dの上端、上部架構20Uの上端に天井フレーム68Bを設置することで、下部架構20Dにおける天井の高さ、上部架構20Uにおける天井の高さを高くしているが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えば図4に二点鎖線で示した位置に床小梁36及び床材38を設置し、天井フレーム68Bには床小梁36及び床材38を設置しないことで天井裏寸法を大きくしてもよい。このようにすれば、天井カセット式の空調機や、大容量の排気ダクトを配設することができる。

30

【0077】

また、上述した第2、第4実施形態においては、それぞれ上部架構20Uの下端、下部架構20Dの下端に床フレーム68Aを設置することで、上部架構20Uにおける天井の高さ、下部架構20Dにおける天井の高さを高くしているが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えば図5に二点鎖線で示した位置に床小梁36及び床材38を設置し、上部架構20Uを二重床の構成とすることにより、床下収納等を形成してもよい。

40

【0078】

また、第1～第4実施形態において箱型架構20の上端又は下端に設置される床フレーム68Aには床小梁36及び床材38を設け、天井フレーム68Bには天井小梁32及び天井材34を設けるものとしたが、本発明の実施形態はこれに限らない。

【0079】

例えば、図7に示される下部架構20Dの下端に設置される床フレーム68Aに、床小梁36及び床材38を設けず、土間コンクリートCを建物10の床としてもよい。また、下部架構20Dと上部架構20Uとの間に設置される床フレーム68A及び天井フレーム

50

6 8 Bに、床小梁 3 6、床材 3 8、天井小梁 3 2、天井材 3 4を設けなければ、下部架構 2 0 Dと上部架構 2 0 Uとを一体的な吹き抜け空間として構成することができる。

【0 0 8 0】

また、上述した各実施形態における箱型架構 2 0は、柱 2 1が4本で形成されているが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えば箱型架構は、水平方向において同一直線状に配設された3本の柱を2組連結し、合計6本の柱 2 1を用いて形成してもよい。このように、箱型架構は様々な平面形状とすることができる。このとき、天井フレーム及び床フレームは、箱型架構の平面形状と同一の平面形状を持つ構成とすればよい。

【0 0 8 1】

また、上述した各実施形態における建物構造においては、柱 2 2、仕口部材 2 6はそれぞれ角型鋼管で形成されているが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えばH型鋼やT型鋼で形成してもよい。梁 2 4についても、チャンネル材に代えてH型鋼やT型鋼を用いてもよい。

10

【0 0 8 2】

さらに、本発明における建物 1 0は鉄骨造とされているが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えば箱型架構、床ユニット、天井ユニットをそれぞれ木質系部材で形成して木造としてもよいし、それぞれプレキャストコンクリートで形成した鉄筋コンクリート造などとする 것도できる。このように、本発明に係る建物構造は、様々な構造形式の建物に適用することができる。

【符号の説明】

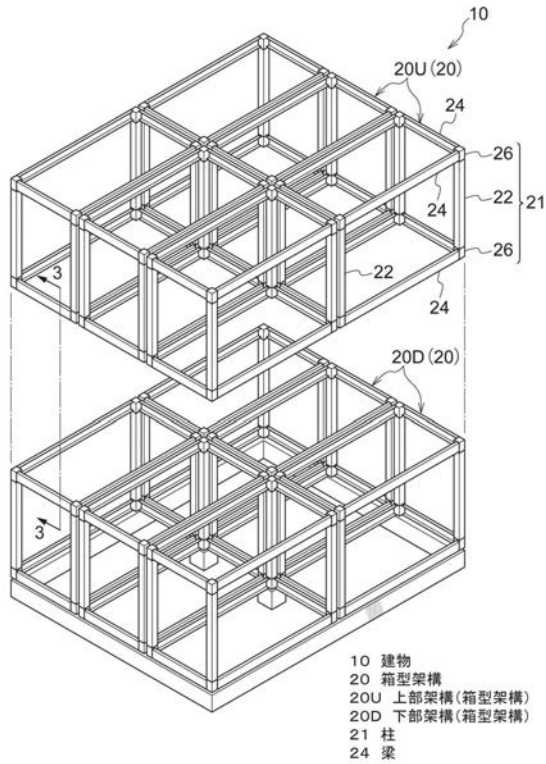
20

【0 0 8 3】

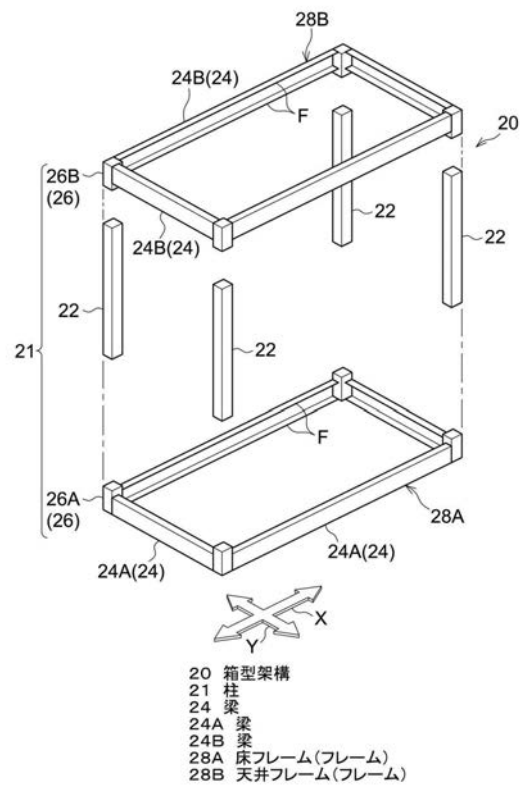
- 1 0 建物
- 2 0 箱型架構
- 2 0 U 上部架構（箱型架構）
- 2 0 D 下部架構（箱型架構）
- 2 1 柱
- 2 4 梁
- 2 4 A 梁
- 2 4 B 梁
- 3 2 天井小梁（小梁）
- 4 0 壁フレーム（フレーム）
- 4 2 添え柱
- 6 4 A 梁（連結梁）
- 6 4 B 梁（連結梁）
- 6 6 A 仕口部材
- 6 6 B 仕口部材
- 6 8 A 床フレーム（フレーム）
- 6 8 B 天井フレーム（フレーム）

30

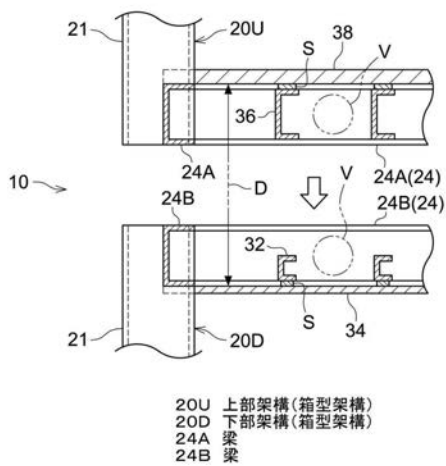
【図 1】



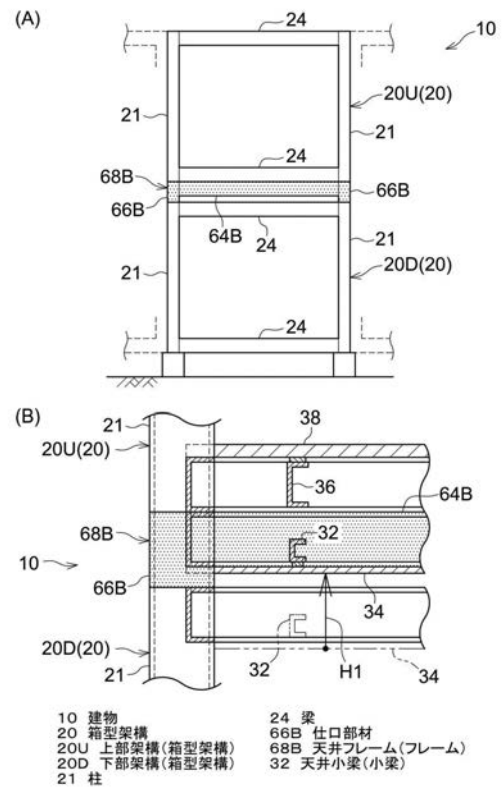
【図 2】



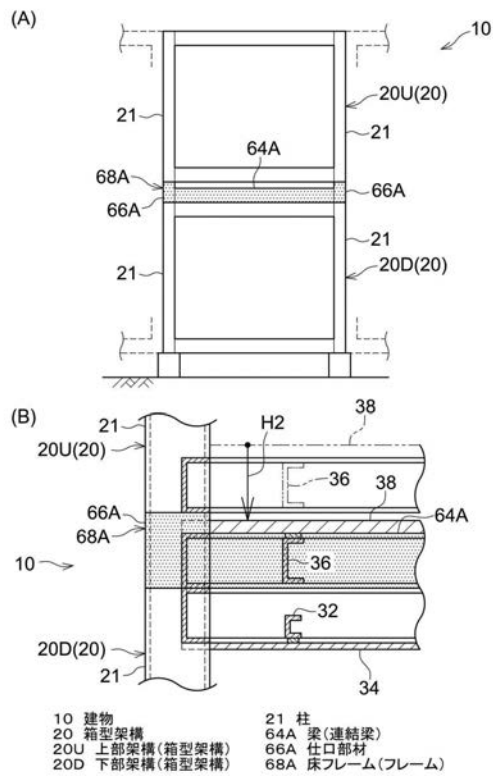
【図 3】



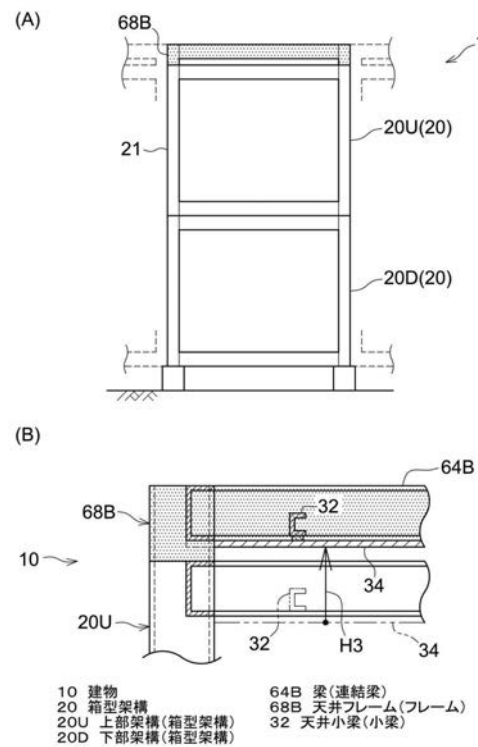
【図 4】



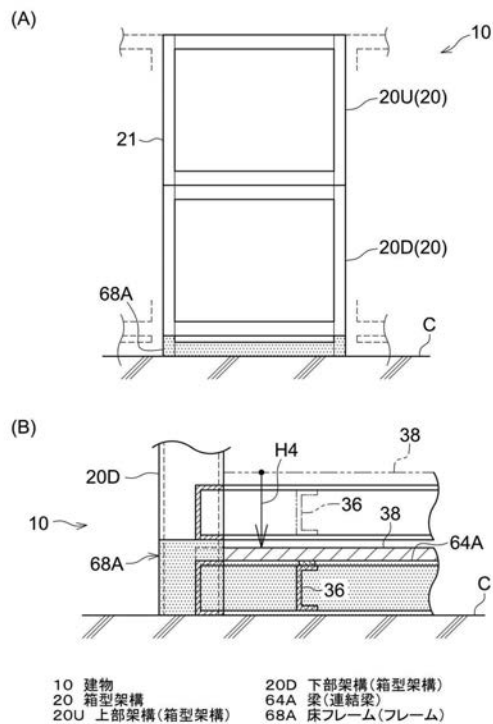
【図 5】



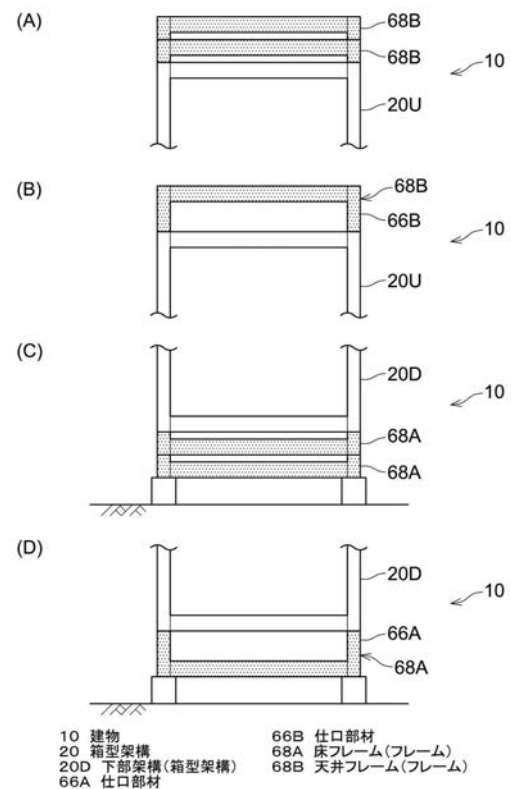
【図 6】



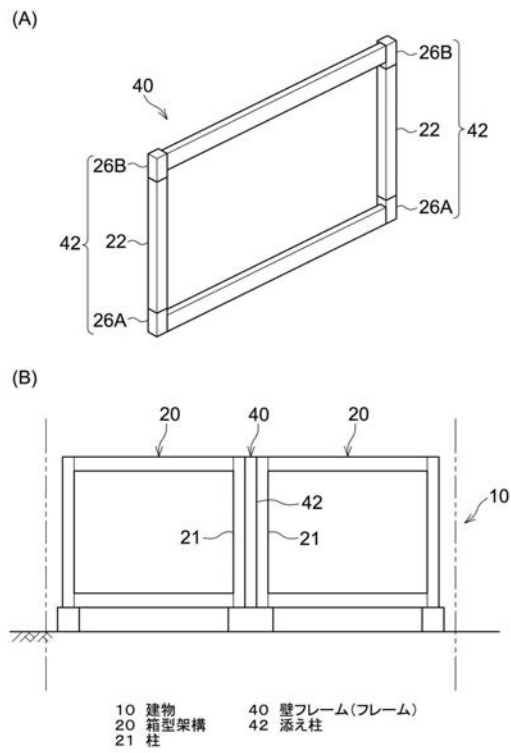
【図 7】



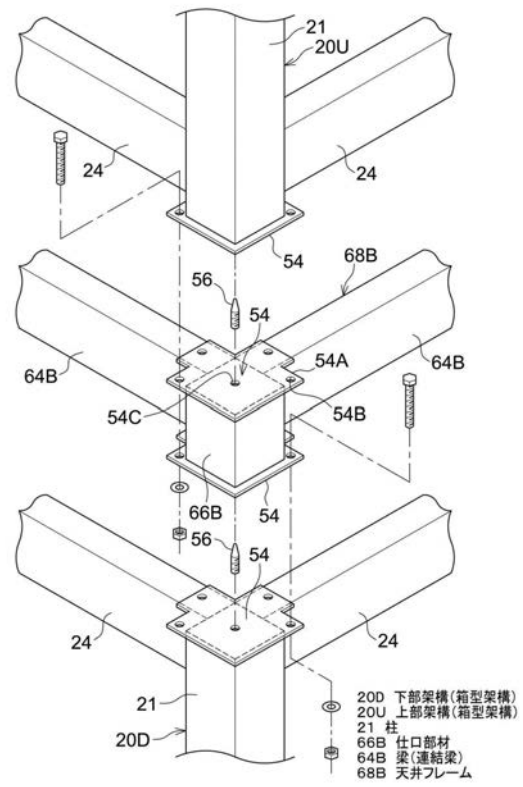
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

