

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7363523号  
(P7363523)

(45)発行日 令和5年10月18日(2023.10.18)

(24)登録日 令和5年10月10日(2023.10.10)

(51)国際特許分類

F I

E 0 4 G 23/02 (2006.01)

E 0 4 G 23/02

F

請求項の数 4 (全11頁)

|          |                                  |          |                                |
|----------|----------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願2020-10663(P2020-10663)        | (73)特許権者 | 000198787                      |
| (22)出願日  | 令和2年1月27日(2020.1.27)             |          | 積水ハウス株式会社                      |
| (65)公開番号 | 特開2021-116600(P2021-116600<br>A) |          | 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号            |
| (43)公開日  | 令和3年8月10日(2021.8.10)             | (74)代理人  | 100080182                      |
| 審査請求日    | 令和4年8月17日(2022.8.17)             |          | 弁理士 渡辺 三彦                      |
|          |                                  | (72)発明者  | 神山 健                           |
|          |                                  |          | 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水ハウス株式会社内 |
|          |                                  | (72)発明者  | 塚田 雅一                          |
|          |                                  |          | 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水ハウス株式会社内 |
|          |                                  | (72)発明者  | 斉藤 浩幸                          |
|          |                                  |          | 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水ハウス株式会社内 |
|          |                                  |          | 最終頁に続く                         |

(54)【発明の名称】 梁端部補強構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

耐力壁を既存軸柱の間に設けて外壁を構成し、前記既存軸柱が既存梁の長手方向の端部を前記外壁の外壁面に対して直交するように支持し、前記既存梁のうち補強の対象となる被補強既存梁の両側には平行な前記既存梁を有し、前記被補強既存梁の長手方向の端部を支持している被撤去軸柱の両側には当該被撤去軸柱に平行な前記既存軸柱を有する、既存建築物において、

両端を前記両側の既存軸柱に固定された梁状補強部材によって前記被補強既存梁の長手方向の端部を支持することを特徴とする梁端部補強構造。

【請求項2】

前記梁状補強部材の長手方向端部が位置する前記既存軸柱に隣接して受柱が設けられることを特徴とする請求項1に記載の梁端部補強構造。

【請求項3】

前記外壁面を構成し前記被撤去軸柱の両側の2つの平行な前記既存軸柱と、前記梁状補強部材とによって形成される枠の内側に開口部が設けられることを特徴とする請求項1又は2に記載の梁端部補強構造。

【請求項4】

前記開口部の屋外側に増築部が設けられることを特徴とする請求項3に記載の梁端部補強構造。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、既存建築物の既存梁の長手方向端部を支持する軸柱を撤去する場合に、当該既存梁を補強するための梁端部補強構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

住宅等の既存建築物をリフォームして、外壁に設けられている掃き出し窓等の開口部の幅を広げたい場合がある。既存建築物の外壁が、鉛直方向に立設されて上方からの荷重を支持する複数の軸柱と、隣り合う軸柱の間に施工されて風や地震等の水平力に抵抗する耐力壁とによって構成されている場合、通常、外壁に設けられる開口部は、隣り合う軸柱の間で、耐力壁が施工される代わりに窓のサッシ等が施工されて設けられ、開口部の幅は、隣り合う軸柱の間に収まる幅となっている。従って、既存建築物をリフォームして外壁に隣り合う軸柱間の距離よりも幅の広い開口部を設けたい場合には、設ける予定の開口部の中間部に位置している邪魔になる軸柱が撤去されることになる。しかし、軸柱は上方からの荷重を支持する構造柱であるので、軸柱を撤去すると、その軸柱が支持していた既存梁の強度が低下してしまうので、当該既存梁を補強する必要がある。既存建築物に設けられている既存梁を補強するための技術が、例えば、特許文献1及び特許文献2に記載されている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

20

## 【0003】

【文献】特開2008-190169号公報

特開2015-55034号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上述のように、リフォームによって既存建築物の外壁の開口部の幅を広げたい場合等に、外壁を構成している軸柱を撤去したい場合がある。軸柱を撤去すると、その軸柱が支持していた既存梁の補強が必要になるが、撤去の対象となる軸柱が外壁を構成する軸柱であり、補強の対象となる既存梁が、撤去される軸柱を含む外壁面に対して直交するように設けられている場合、撤去される軸柱は、補強の対象となる既存梁の長手方向端部を支持していた軸柱ということになる。このような場合には、既存梁の長手方向端部を補強する必要がある。

30

## 【0005】

しかしながら、特許文献1及び特許文献2に記載のような従来の既存梁を補強するための技術は、補強の対象となる既存梁が架け渡されている一对の既存柱の間の距離と略等しい長さの補助梁を用いて、補助梁を既存梁と同方向に既存梁の下面に沿わせるように設けることで既存梁を補強するというものであった。

## 【0006】

従って、従来技術においては、補強の対象となる既存梁は、対向する一对の既存柱の間に架け渡されている必要があり、既存梁の長手方向中間部を支持していた既存中間柱を撤去することで補強の対象となった既存梁を補強するような場合に適用されるものであって、既存梁の長手方向端部を支持していた軸柱を撤去したような場合の補強には適用することができなかった。そのため、既存建築物の既存梁の設けられ方等によっては、要望されるリフォームに対応できない場合があった。

40

## 【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、既存建築物の既存梁の長手方向端部を支持する軸柱を撤去した場合に、当該既存梁を補強することができる梁端部補強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】

50

## 【 0 0 0 8 】

本発明の一実施形態に係る梁端部補強構造は、耐力壁を既存軸柱の間に設けて外壁を構成し、前記既存軸柱が既存梁の長手方向の端部を前記外壁の外壁面に対して直交するように支持し、前記既存梁のうち補強の対象となる被補強既存梁の両側には平行な前記既存梁を有し、前記被補強既存梁の長手方向の端部を支持している被撤去軸柱の両側には当該被撤去軸柱に平行な前記既存軸柱を有する、既存建築物において、両端を前記両側の既存軸柱に固定された梁状補強部材によって前記被補強既存梁の長手方向の端部を支持することを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

好ましくは、本発明に係る梁端部補強構造は、前記梁状補強部材の長手方向端部が位置する前記既存軸柱に隣接して受柱が設けられることを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 1 】

好ましくは、前記梁端部補強構造は、前記外壁面を構成し前記被撤去軸柱の両側の2つの平行な前記既存軸柱と、前記梁状補強部材とによって形成される枠の内側に開口部が設けられることを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

好ましくは、本発明に係る梁端部補強構造は、前記開口部の屋外側に増築部が設けられることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 3 】

20

本発明に係る梁端部補強構造は、既存建築物に設けられている既存梁のうち補強の対象となる被補強既存梁と、前記被補強既存梁を補強するための梁状補強部材と、を備え、前記被補強既存梁は、前記被補強既存梁の長手方向端部を支持していた被撤去軸柱を撤去したことによって補強の対象となったものであり、前記被補強既存梁は、前記被補強既存梁と平行な2つの前記既存梁の間に位置しており、前記梁状補強部材は、前記被補強既存梁の下方で前記被補強既存梁に直交するように前記2つの既存梁の間に架け渡されて、前記被補強既存梁の前記長手方向端部を下方から支持することを特徴とするので、従来では、既存建築物の被補強既存梁を補強する場合には、被補強既存梁を支持している一対の軸柱の間に補助梁を被補強既存梁の下面に沿わせるように設ける必要があったため、既存建築物のリフォームの際に、撤去したい被撤去軸柱が既存梁の長手方向端部を支持する軸柱であるような場合には、その被撤去軸柱を撤去することによって補強が必要となる被補強既存梁を補強することができないので、被撤去軸柱を撤去することができなかったが、本発明に係る梁端部補強構造によると、このような場合でも被補強既存梁を補強することができるので、被補強既存梁の長手方向端部を支持している被撤去軸柱を撤去することができる。従って、本発明に係る梁端部補強構造によって、従来よりも既存建築物に施すことのできるリフォームの幅を広げることができる。

30

## 【 0 0 1 4 】

好ましくは、本発明に係る梁端部補強構造は、前記梁状補強部材の長手方向端部が位置する前記既存軸柱に隣接して受柱が設けられることを特徴とするので、梁状補強部材の両端が受柱によって受けられて、より強固に梁状補強部材によって被補強既存梁を支持することができる。

40

## 【 0 0 1 6 】

好ましくは、本発明に係る梁端部補強構造は、前記外壁面に立設されている前記2つの既存梁の長手方向端部をそれぞれ支持している2つの軸柱と、前記梁状補強部材とによって形成される枠の内側に開口部が設けられることを特徴とするので、本発明に係る梁端部補強構造によって、既存建築物の外壁面に設けられていた既存の開口部よりも幅の大きな開口部を外壁面に設けることができる。

## 【 0 0 1 7 】

好ましくは、本発明に係る梁端部補強構造は、前記開口部の屋外側に増築部が設けられることを特徴とするので、既存建築物の室内空間と増築部とが、本発明に係る梁端部補強

50

構造によって外壁面に設けられた開口部を介して接続され、リフォームによって既存建築物の室内空間と増築部との間に柱や壁等が設けられることなく一体となった開放的な大空間を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係る梁端部補強構造を示す概略部分斜視図。

【図2】図1で梁端部補強構造が適用される前の既存建築物の様子を示す概略部分斜視図。

【図3】本発明の一実施形態に係る梁端部補強構造が適用される前の既存建築物の外壁部分の様子を示す概略部分図。(a)は平面図。(b)は正面図。

【図4】図3の既存建築物の外壁部分に梁端部補強構造が適用された様子を示す概略部分図。(a)は平面図。(b)は正面図。

10

【図5】本発明の一実施形態に係る梁端部補強構造によって既存建築物の外壁面に設けられた開口部の屋外側に増築部が設けられる様子を示す概略部分平面図。(a)は増築部が設けられる前の様子を示す図。(b)は増築部が設けられた後の様子を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明に係る梁端部補強構造の一実施形態について、以下、図面を参照しつつ説明する。ただし、以下はあくまで本発明の一実施形態を例示的に示すものであり、本発明の範囲は以下の実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の思想を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

20

【0020】

本発明の一実施形態に係る梁端部補強構造1は、図1及び図2に示すように、既存建築物10に設けられている既存梁2のうち補強の対象となる被補強既存梁3と、被補強既存梁3を補強するための梁状補強部材4と、を備え、被撤去既存梁3は、被補強既存梁3の長手方向端部を支持していた被撤去軸柱6が撤去されたことによって補強の対象となったものであり、被補強既存梁3は、被補強既存梁3と平行な2つの既存梁2の間に位置しており、梁状補強部材4は、被補強既存梁3の下方で被補強既存梁3に直交するように被補強既存梁3を挟んでいる平行な2つの既存梁2の間に架け渡されて、被撤去軸柱6が支持していた被補強既存梁3の長手方向端部を下方から支持する。梁状補強部材4の長手方向両端部には、梁状補強部材4を支持する受柱7が設けられてもよい。

30

【0021】

既存梁2と軸柱5とを軸組とする住宅等の既存建築物10をリフォームする際、既存梁2を支持する軸柱5を撤去したい場合がある。この撤去される軸柱5である被撤去軸柱6を撤去すると、被撤去軸柱6がそれまで支持していた既存梁2の被撤去軸柱6による支持が無くなるので、既存梁2を補強する必要性が生じる場合がある。この被撤去軸柱6が撤去されることによって補強の必要が生じた既存梁2が被補強既存梁3である。本実施形態に係る梁端部補強構造1は、被補強既存梁3の長手方向端部を支持していた被撤去軸柱6が撤去された場合に、被補強既存梁3を補強するために用いられる。

【0022】

本実施形態に係る梁端部補強構造1は、図3及び図4に示すように、既存建築物10の外壁11をリフォームして大きな開口部を設けたい場合に好適に用いられる。外壁11は、既存建築物10の屋外と屋内とを区画する既存建築物10の外周を囲う壁であり、複数の平面状の外壁面12から構成されている。各外壁面12は、互いに間隔を空けて立設された複数の軸柱5の間に耐力壁13が設けられて構成されている。外壁面12には、屋内への採光のための窓や人が出入りするための掃き出し窓等の開口部が設けられることがあるが、外壁面12の水平方向には既存建築物10の軸組となる複数の軸柱5が立設されているので、外壁面12に開口部が設けられる場合は、隣り合う軸柱5の間に耐力壁13の代わりに設けられることになる。従って、既存建築物10の外壁面12の既存開口部14の幅は、最大でも隣り合う軸柱5の間の距離となっている。

40

【0023】

50

外壁面 1 2 に大きな開口部を設けることによって、室内空間への採光や通風、眺望が向上し、室内空間の快適性や居心地の良さを向上させることができる。そのため、既存建築物 1 0 をリフォームして、外壁面 1 2 に既存開口部 1 4 よりも幅の大きな開口部 1 5 を設けたい場合がある。しかしその場合、開口部 1 5 の幅の方が、外壁面 1 2 に設けられている隣り合う軸柱 5 の間の距離よりも大きく、設けようとする開口部 1 5 の水平方向中間部の位置には邪魔な軸柱 5 が存在していることになるので、リフォームによって外壁面 1 2 に開口部 1 5 を設けるためには、邪魔な軸柱 5 と、その軸柱 5 に付随して外壁面 1 2 を形成している耐力壁 1 3 とを撤去する必要がある。軸柱 5 と既存梁 2 とは既存建築物 1 0 の軸組で、軸柱 5 の上には既存梁 2 が水平方向に架け渡されており、既存梁 2 は、互いに平行にまたは互いに直交する方向に配設されている。既存梁 2 が、開口部 1 5 が設けられる外壁面 1 2 に垂直な方向に配設されている場合、その開口部 1 5 が設けられる外壁面 1 2 に立設されている各軸柱 5 には、それぞれ既存梁 2 が互いに平行に配設されており、各既存梁 2 の長手方向端部を支持する柱となっている。このように開口部 1 5 を設けようとする外壁面 1 2 に既存梁 2 が垂直な方向に設けられている場合、開口部 1 5 を設けるために撤去される被撤去軸柱 6 も外壁面 1 2 に位置して既存梁 2 の長手方向端部を支持しており、被撤去軸柱 6 が撤去されると、被撤去軸柱 6 による既存梁 2 の長手方向端部の支持が無くなる。そのため、被撤去軸柱 6 を撤去してそのまま開口部 1 5 を設けると、開口部 1 5 の水平方向中間部の上方に位置している被撤去軸柱 6 による支持を無くした既存梁 2 の長手方向端部によって、開口部 1 5 に設けられる窓枠や障子等の建具に荷重が掛けられて建具が破損したりするような虞があるので、被撤去軸柱 6 を撤去した後、被撤去軸柱 6 が支持していた既存梁 2 を補強する必要がある。この補強の必要が生じた既存梁 2 が被補強既存梁 3 であり、本実施形態に係る梁端部補強構造 1 によって補強することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

本実施形態に係る梁端部補強構造 1 は、断面略一定形状の長手状部材である梁状補強部材 4 を、被補強既存梁 3 の下方から被補強既存梁 3 に直交させるようにして、被補強既存梁 3 の左右に位置する被補強既存梁 3 に平行な既存梁 2 の間に架け渡すように設けることで、梁状補強部材 4 によって、被補強既存梁 3 の被撤去軸柱 6 が支持していた箇所を下方から支持するようにして、被補強既存梁 3 を補強するようになっている。本実施形態では、複数の互いに平行な既存梁 2 が、開口部 1 5 が設けられる外壁面 1 2 を構成する複数の軸柱 5 と 1 対 1 で対応するように、外壁面 1 2 に対して直交する方向に配設されており、各既存梁 2 の長手方向端部が外壁面 1 2 の各軸柱 5 に支持されている。この外壁面 1 2 の複数の軸柱 5 のうち撤去される被撤去軸柱 6 は、外壁面 1 2 に設けられる開口部 1 5 の水平方向中間部に位置する軸柱なので、被撤去軸柱 6 が撤去された後も、外壁面 1 2 には被撤去軸柱 6 が撤去された位置の左右に軸柱 5 が存在しており、外壁面 1 2 の各軸柱 5 には互いに平行な既存梁 2 が 1 つずつ配設されているので、被撤去軸柱 6 が撤去されて補強の対象となった被補強既存梁 3 の左右には被補強既存梁 3 に平行な既存梁 2 が存在している。そのため、外壁面 1 2 の被撤去軸柱 6 を撤去して開口部 1 5 を設ける場合の被補強既存梁 3 を補強するために梁端部補強構造 1 を適用できる。

#### 【 0 0 2 5 】

このような開口部 1 5 を設けるために外壁面 1 2 の被撤去軸柱 6 が撤去された際の被補強既存梁 3 を補強するために梁端部補強構造 1 が適用される場合、梁状補強部材 4 は、被撤去軸柱 6 が位置していた箇所を支持するように設けられるので、外壁面 1 2 に沿って設けられる。梁状補強部材 4 は、被補強既存梁 3 の左右の既存梁 2 に架け渡されるが、外壁面 1 2 の既存梁 2 の梁状補強部材 4 が架け渡される位置には、軸柱 5 が存在している。梁状補強部材 4 の長手方向端部を支持する受柱 7 を設ける場合には、受柱 7 は軸柱 5 に添えるように設けるようにする。梁端部補強構造 1 によって、外壁面 1 2 に、上辺を梁状補強部材 4 として、左右の辺を軸柱 5 または受柱 7 とする略矩形の枠 8 が形成されて、枠 8 の内側に開口部 1 5 を設けることができる。従って、開口部 1 5 の幅を、被撤去軸柱 6 の左右に設けられた軸柱 5 または軸柱 5 に添えて設けられた受柱 7 の間の距離と略等しい幅にでき、既存開口部 1 4 より幅を広くすることができる。また、開口部 1 5 の上部は、梁状

10

20

30

40

50

補強部材 4 によって補強されているため、被補強既存梁 3 によって開口部 1 5 に設けられるサッシや障子等の建具に荷重が掛かって破損するような虞が無い。

【 0 0 2 6 】

本実施形態では、外壁面 1 2 に 3 つ並んで立設されている軸柱 5 のうちの真ん中の 1 つを被撤去軸柱 6 として撤去する場合について示したが、外壁面 1 2 に 4 つ以上並んで立設されている軸柱 5 のうちの左右両端の軸柱 5 を除く 2 つ以上の被撤去軸柱 6 を撤去して、梁状補強部材 4 を左右両端の軸柱 5 の間に架け渡すようにしてその間の 2 つ以上の被補強既存梁 3 を補強するようにしてもよい。

【 0 0 2 7 】

以上のように、従来の既存梁に沿って補助梁を設けるような補強では対応できなかった既存建築物 1 0 においても、本実施形態に係る梁端部補強構造 1 によって、外壁面 1 2 の既存の軸柱 5 や耐力壁 1 3 を撤去して、外壁面 1 2 に大開口の開口部 1 5 を設けるリフォームを行うことができる。この開口部 1 5 にサッシや障子等の建具を設けるようにすれば、室内空間への採光や通風、眺望を向上させることができ、快適性や居心地の良さ、住まい手が幸せを感じるリフォームを実現することができる。

【 0 0 2 8 】

また、図 5 に示すように、開口部 1 5 が設けられる外壁面 1 2 の屋外側に、リフォームによって開口部 1 5 を介して既存建築物 1 0 の室内空間と連続するように増築部 2 0 を設けるようにしてもよい。このとき、開口部 1 5 の上部で梁状補強部材 4 が架け渡されている 2 つの既存梁 2 と、その間に位置している被補強既存梁 3 とのそれぞれに新規梁 2 1 を接合し、各新規梁 2 1 が外壁面 1 2 の屋外側で 2 つの既存梁 2 と被補強既存梁 3 との延長上に配置されるようにして、新規梁 2 1 を天井の骨組みとして増築部 2 0 を設けるようにする。それによって、大開口の開口部 1 5 を介して既存建築物 1 0 の室内空間と増築部 2 0 が接続されて、開口部 1 5 に柱や壁が設けられることなく、既存建築物 1 0 の室内空間から増築部 2 0 まだが一体となった開放的な大空間を形成することができる。このように、既存建築物 1 0 をリフォームして外壁面 1 2 の屋外側に増築部 2 0 を設けたい場合にも、梁端部補強構造 1 は有効である。

【 0 0 2 9 】

以下では、軸組である既存梁 2 及び軸柱 5 に鉄骨が用いられた鉄骨造の既存建築物 1 0 において、本実施形態に係る梁端部補強構造 1 が適用される場合の一例について説明する。図 1 から図 4 に示すように、既存梁 2 は、鉄骨造の梁として一般的に用いられている H 形鋼梁で構成されている。既存梁 2 の上下のフランジ及びウェブには、軸柱 5 やブレース等を取り付けたり、既存梁 2 同士を接合するための継手を取り付けたりするためのボルト孔が設けられており、既存梁 2 と軸柱 5 とはボルト接合によって接合されるようになっている。外壁面 1 2 に設けられる軸柱 5 は、垂直方向に立設される C 形鋼と、その上端部に設けられた既存梁 2 とボルト接合するためのボルト孔を有する接続部とを備える 2 つの軸柱部材 5 1 を、互いの C 形鋼を背中合わせにしてウェブ同士をボルト接合することで構成されている。外壁 1 1 を構成する 2 つの外壁面 1 2 が直交する部分に設けられる軸柱 5 については、2 つの軸柱部材 5 1 と、2 つの軸柱部材 5 1 を断面略 L 字形に接合させる接合部材 5 2 とを用いて、断面 L 字形の角部に接合部材 5 2 が位置して、接合部材 5 2 に対して 2 つの軸柱部材 5 1 が C 形鋼のウェブ側を当接させてボルト接合することで、断面略 L 字形に構成された軸柱 5 となっている。

【 0 0 3 0 】

互いに平行な複数の既存梁 2 が外壁面 1 2 に対して垂直な方向に設けられて、各既存梁 2 の長手方向端部が外壁面 1 2 に位置するようになっている。その外壁面 1 2 に位置している各既存梁 2 の長手方向端部にそれぞれ軸柱 5 が取り付けられて、外壁面 1 2 に互いに間隔を空けて複数の軸柱 5 が並設されている。軸柱 5 は、取り付けられる既存梁 2 の断面中央部のウェブを含む鉛直面に対して 2 つの軸柱部材 5 1 が左右で略面对称となるように配置されて、各軸柱部材 5 1 の接続部を既存梁 2 の下フランジにボルト接合することで既存梁 2 に取り付けられている。2 つの外壁面 1 2 が直交する部分に設けられる軸柱 5 につ

10

20

30

40

50

いては、2つの外壁面12の交点の角部側に軸柱5の断面略L字形の角部の接合部材52が配置されて、それぞれの外壁面12に沿って接合部材52と軸柱部材51とが並ぶようになり、2つの外壁面12が直交する部分に設けられる軸柱5が取り付けられる既存梁2の断面中央部のウェブを含む鉛直面と軸柱5の一方の軸柱部材51と接合部材52との接合面とが略一致するようになっている。

#### 【0031】

このような外壁面12に立設されている軸柱5を被撤去軸柱6として撤去する場合、被撤去軸柱6は既存梁2にボルト接合されているので、簡単に取り外すことができる。被撤去軸柱6が撤去された後、被撤去軸柱6が取り付けられていた既存梁2が被補強既存梁3となる。

10

#### 【0032】

梁端部補強構造1では、梁状補強部材4を、被補強既存梁3の下方で被補強既存梁3に直交させるようにして、被補強既存梁3の左右の被補強既存梁3に平行な既存梁2に架け渡して、梁状補強部材4によって被補強既存梁3の長手方向端部の被撤去軸柱6が撤去された箇所を下方から支持するようになっているが、ここでは、梁状補強部材4にH形鋼を用いている。H形鋼は、鉄骨造の建築物で一般的に用いられている部材なので容易に入手することができるので、梁状補強部材4を安価に構成できる。また、既存梁2もH形鋼を用いて構成されており、既存梁2の下フランジには軸柱5等をボルト接合するためのボルト孔が設けられているため、この既存梁2の下フランジに設けられているボルト孔に適合するように、梁状補強部材4の上フランジにボルト孔を設けることで、梁状補強部材4を

20

#### 【0033】

被撤去軸柱6が撤去された後、被補強既存梁3の長手方向端部の下フランジには、被撤去軸柱6がボルト接合されていたボルト孔が空いている。この被撤去軸柱6が取り付けられていたボルト孔を利用して、梁状補強部材4の上フランジと被補強既存梁3の下フランジとをボルト接合することで、梁状補強部材4が被補強既存梁3の下面に取り付けられるようになっている。梁状補強部材4は、被補強既存梁3の左右の既存梁2の間に架け渡されるようになっているが、梁状補強部材4は、外壁面12に沿って設けられて、梁状補強部材4が架け渡される被補強既存梁3の左右の既存梁2の長手方向端部の位置には軸柱5が存在しており、そのままでは梁状補強部材4の長手方向端部が軸柱5に干渉する。

30

そのため、梁状補強部材4が架け渡される既存梁2の長手方向端部に取り付けられている軸柱5を構成する2つの軸柱部材51同士のボルト接合を解除して、その2つの軸柱部材51のうちの被補強既存梁3側の軸柱部材51を、その接続部と既存梁2の下フランジとのボルト接合を解除して撤去する。それによって、既存梁2の長手方向端部の下フランジには、撤去される軸柱部材51の分のボルト孔が空いて、その下方には、既存梁2の断面中央部のウェブを含む面から被補強既存梁3側にスペースが空く。この既存梁2の長手方向端部の下方に空いたスペースを利用して梁状補強部材4が架け渡される。梁状補強部材4の長手方向端部を、既存梁2に残された軸柱部材51のウェブに当接させるようにして、既存梁2の下フランジの軸柱部材51が撤去されて空いたボルト孔を利用して、既存梁2の下フランジと梁状補強部材4の長手方向端部の上フランジとがボルト接合されること

40

#### 【0034】

梁状補強部材4の長手方向端部には、梁状補強部材4を支持する受柱7が設けられてもよいが、ここでは、梁状補強部材4の長手方向端部は、既存梁2に設けられていた軸柱5を構成する2つの軸柱部材51のうち被補強既存梁3側の軸柱部材51を撤去してできたスペースを利用して既存梁2の下面に取り付けられている。そのため、ここでは、受柱7を、撤去された軸柱部材51と同様のC形鋼を用いて構成しており、受柱7の上端部には、軸柱部材51と同様にボルト孔を有する接続部が設けられて、接続部を介して梁状補強部材4の長手方向端部の下フランジにボルト接合によって取り付けられるようになっている。また、受柱7のC形鋼のウェブには、既存梁2に残されている軸柱部材51のウェブ

50

とボルト接合できるようにボルト孔が設けられていてもよい。受柱 7 は、軸柱部材 5 1 の C 形鋼の長手方向の長さを、梁状補強部材 4 の上フランジの上面から下フランジの下面までの距離の分だけ短くしたような構成となっている。

#### 【 0 0 3 5 】

このような受柱 7 を、撤去された軸柱部材 5 1 が設けられていた位置と同じ位置に立設されるように、梁状補強部材 4 の長手方向端部の下フランジに取り付ける。これによって、受柱 7 は、梁状補強部材 4 を支持すると共に、撤去された軸柱部材 5 1 と同様に、梁状補強部材 4 を介して鉛直上方に位置している既存梁 2 も支持する。そのため、受柱 7 によって、梁状補強部材 4 を架け渡すために既存梁 2 の軸柱部材 5 1 を撤去したとしても、撤去する前と同様に既存梁 2 が支持される。また、受柱 7 が既存梁 2 に設けられていた軸柱 5 のうちの一方の軸柱部材 5 1 と同じ位置に設けられることから、設けることのできる開口部 1 5 の幅が受柱 7 によって短くなるようなことも無い。

10

#### 【 0 0 3 6 】

以上のように、軸組とする既存梁 2 及び軸柱 5 に鉄骨が用いられており、既存梁 2 と軸柱 5 とがボルト接合されているような鉄骨造の既存建築物 1 0 の場合には、梁端部補強構造 1 の梁状補強部材 4 及び受柱 7 にも鉄骨を用いて、既存梁 2 や軸柱 5 に設けられている既存のボルト孔を利用して、梁状補強部材 4 や受柱 7 をボルト接合することによって梁端部補強構造 1 を施工することができる。また、梁状補強部材 4 や受柱 7 を工場で製作しておいて、事前に工場でボルトの孔あけ加工等を行っておくことで、現場では、部材の切断や溶接、ボルトの孔あけ等が不要となり、工期の短縮、施工精度など品質の向上、コスト

20

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 0 3 7 】

本発明に係る梁端部補強構造は、特に住宅リフォーム産業において好適に用いられる。

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 3 8 】

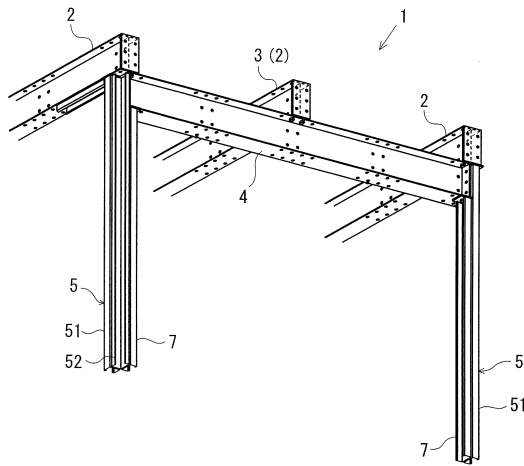
- 1 梁端部補強構造
- 2 既存梁
- 3 被補強既存梁
- 4 梁状補強部材
- 5 軸柱
- 6 被撤去軸柱
- 7 受柱
- 8 枠
- 1 0 既存建築物
- 1 1 外壁
- 1 2 外壁面
- 1 3 耐力壁
- 1 4 既存開口部
- 1 5 開口部
- 2 0 増築部
- 2 1 新規梁

30

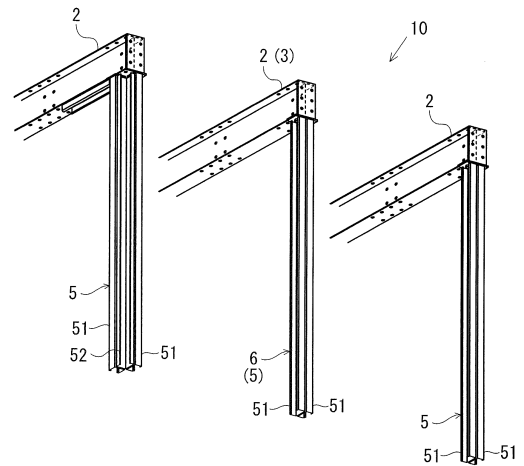
40

【図面】

【図 1】



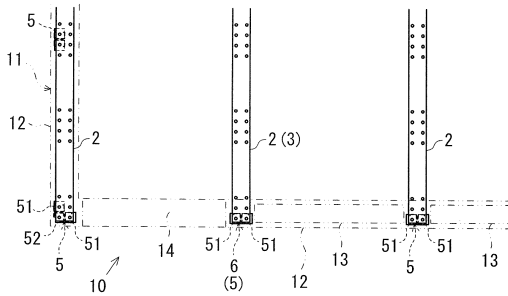
【図 2】



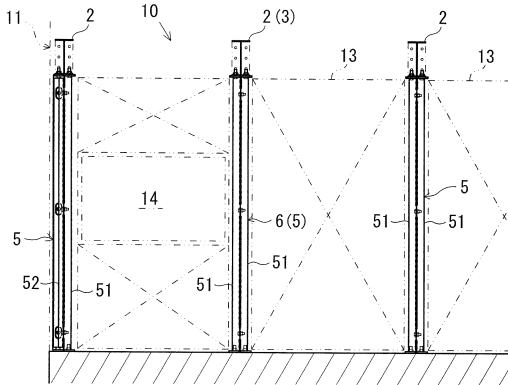
10

【図 3】

(a)

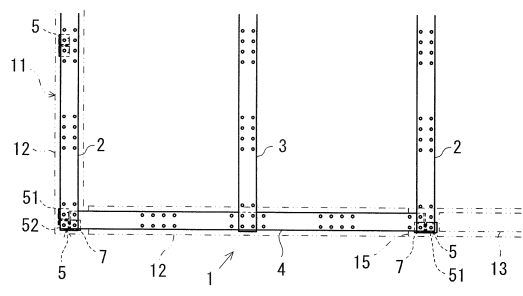


(b)

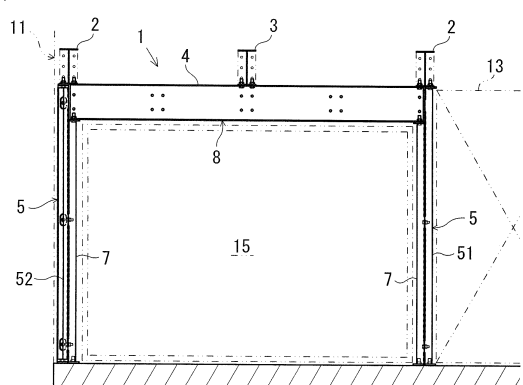


【図 4】

(a)



(b)



20

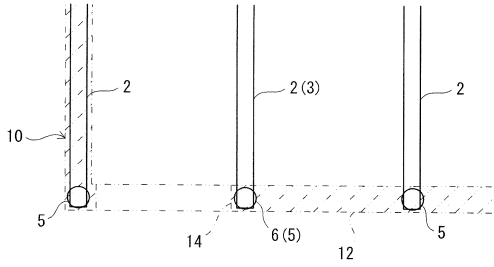
30

40

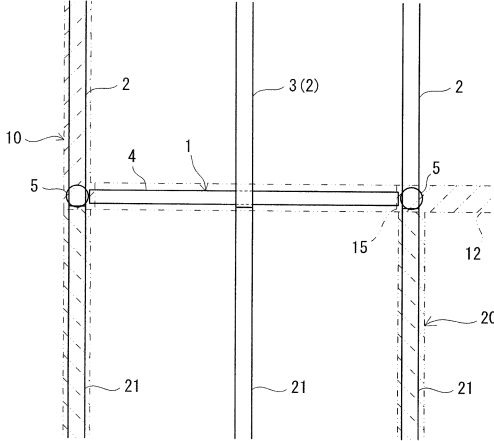
50

【 図 5 】

(a)



(b)



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

審査官 山口 敦司

(56)参考文献 特開平 0 4 - 1 3 6 3 4 1 ( J P , A )

特開 2 0 1 6 - 0 3 7 8 1 4 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 G 2 3 / 0 2