

(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2011-74732  
(P2011-74732A)

(43) 公開日 平成23年4月14日(2011.4.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>EO4B 1/24 (2006.01)</b>	EO4B 1/24 G	2E125
<b>EO4B 1/58 (2006.01)</b>	EO4B 1/24 F	
	EO4B 1/58 506S	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-230122 (P2009-230122)  
(22) 出願日 平成21年10月2日 (2009.10.2)

(71) 出願人 303046244  
旭化成ホームズ株式会社  
東京都新宿区西新宿二丁目3番1号  
(72) 発明者 飯星 力  
東京都新宿区西新宿二丁目3番1号 旭化  
成ホームズ株式会社内  
Fターム(参考) 2E125 AA04 AA14 AA32 AB01 AC15  
AC16 AG03 AG04 CA05

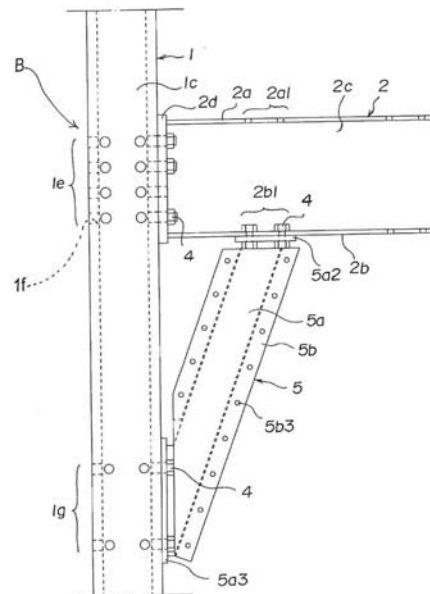
(54) 【発明の名称】 架構の補強構造

(57) 【要約】

【課題】 想定外の大地震時に万が一支柱が破断するような状況に至った場合でも、建物全体の倒壊を防止可能な低コストで耐震性の高い鉄骨構造を実現する。

【解決手段】 鋼材からなる柱1と大梁2とを剛接合してなる柱梁接合部Bの近傍に、柱1と大梁2とに亘ってダンパー性能を有する方杖材5を架設して補強された架構の補強構造において、方杖材5は柱1及び大梁2よりも先行して降伏するものであって、且つ、柱梁接合部Bを柱1及び梁2の全塑性耐力を上回る耐力を有する保有耐力接合とした。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

鋼材からなる柱と梁とを接合してなる柱梁接合部の近傍に、前記柱と梁とに亘って方杖材を架設して補強された架構の補強構造であって、

前記方杖材は、前記柱及び梁よりも先に降伏に至るものであって、

前記柱梁接合部は、前記柱と梁とを剛接合又は半剛接合して形成される共に、前記柱及び梁の全塑性耐力を上回る耐力を有する保有耐力接合とされていることを特徴とする架構の補強構造。

## 【請求項 2】

前記方杖材は、少なくとも前記柱、梁及び柱梁接合部のいずれかに作用する荷重によって生じるエネルギーを吸収するダンパー性能を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の架構の補強構造。

10

## 【請求項 3】

前記方杖材は、低降伏点鋼を用いて形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の架構の補強構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は柱と梁との接合部を効果的に補強する架構の補強構造に関するものである。

## 【背景技術】

20

## 【0002】

従来から、鉄骨造の建物においては、柱と梁の接合部をピン接合とし、当該接合部の近傍に方杖材を設け、当該方杖材により地震等の水平力に抵抗するように構成する構成が採用されていることが知られている。

例えば特許文献 1 には、天井裏空間内において、建物の柱と梁の接合部の近傍にて、柱の中途部と梁の中途部とを方杖材により連結し、柱と梁との接合部並びに方杖材によって接合された部分とからなる柱梁接合部周りの全体を剛接合とした構成が開示されている。

かかる構成によれば、柱と梁との接合部を比較的簡易なピン接合とすることができるので、施工性の向上を図ることができるものとなっている。

また、特許文献 2 には、鋼製の柱と梁と方杖ブレースとを有する柱梁仕口構造を有する架構において、梁が第 1 の接合部材を介して乾式接合で柱に接合されると共に、柱梁間に架設される方杖ブレースがその両端を第 2 の接合部材を介して乾式接合で柱および梁にそれぞれ接合されている構成が開示されている。

30

かかる構成によれば、梁端部の柱との接合部においては、当該架構に荷重が作用する場合でも、梁と柱との間で曲げモーメントと軸方向力とせん断力が伝達可能である。また、当該特許文献 2 の構成においては、接合部の曲げ強度が梁の曲げ強度よりも低く設定されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

40

【特許文献 1】特開 2001-329611 号公報

【特許文献 2】特開 2007-332682 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 の構成においては、柱と梁との接合部をピン接合とした上で、それら柱と梁とを方杖材により連結しており、かかる構成を有する架構においては、地震等によりエネルギーが入力された場合、方杖材を降伏させて塑性変形させることで地震エネルギーを方杖材に吸収させ、これによって地震に耐えることを前提としている。

しかしながら、仮に想定する規模を大きく上回る地震が発生し、方杖材が塑性変形に留

50

まらずに破断してしまった場合、柱および梁は地震力に対して全く抵抗できず、建物はたちどころに倒壊してしまう虞がある。

また、上記特許文献2の構成の如き接合部の曲げ強度を梁の曲げ強度より低いものとした架構においては、想定する地震に対して、方杖材が降伏して塑性変形することによって地震エネルギーが吸収され、これによって梁に作用する曲げモーメントをその梁の曲げ強度に到達させないことを前提としている。

#### 【0005】

かかる構成であるため、上記特許文献2の如き構成においては、設計当初に想定していた規模を著しく超える地震が発生し、これによって方杖材が吸収できるエネルギーを超える地震エネルギーが架構に入力されることで方杖材が破断する場合であっても、梁にその後の曲げモーメントを作用させ、当該曲げモーメントがその梁の曲げ強度に到達するまで地震エネルギーを梁に負担させることが考えられる。

10

しかしながら、特許文献2の構成においては、柱と梁の接合部の曲げ強度が梁の曲げ強度より低いため、梁の曲げ強度に達するよりも先に当該接合部の曲げ強度に達することとなり、これによって、梁よりも先に梁と柱の接合部が破壊に至ってしまう。

すなわち、方杖ダンパーだけでは吸収できなかったエネルギーを、梁が塑性化して吸収する前に柱と梁の接合部が破壊に至り、これによって建物が倒壊してしまう至る虞がある。

#### 【0006】

そこで、本発明は、上記従来技術の問題を解決し、仮に想定外の大地震時が発生する場合でも、確実に柱と梁との接合部の破壊を防止して建物全体の倒壊を回避することができる耐震性の高い架構の補強構造を提供することを目的とするものである。

20

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

上記課題解決のための具体的手段として、本願発明は、

(1) 鋼材からなる柱と梁とを接合してなる柱梁接合部の近傍に、前記柱と梁とに亘って方杖材を架設して補強された架構の補強構造であって、

前記方杖材は、前記柱及び梁よりも先に降伏に至るものであって、

前記柱梁接合部は、前記柱と梁とを剛接合又は半剛接合して形成される共に、前記柱及び梁の全塑性耐力を上回る耐力を有する保有耐力接合とされている

30

ことを特徴としている。

これによれば、剛接合又は半剛接合である柱梁接合部に方杖材を設置して補強された架構は、ピン接合である柱梁接合部に方杖材を設置して補強された構造より、地震力や風などの水平力に対する架構の剛性が高く、地震や暴風時の層間変形の応答を抑えることができる。この結果、内外装の損傷を抑えられ、災害時の復旧コストを抑制することができるものとなっている。

#### 【0008】

また、方杖材を設置する柱梁接合部の耐力を、接合される柱および梁の全塑性耐力を上回るものとする保有耐力接合とすることで以下のような効果が得られる。

耐震設計上想定している規模を上回る巨大な地震が発生し、当該地震によるエネルギーが方杖材の吸収可能なエネルギーを超えて架構に作用した場合、当該方杖材の吸収可能なエネルギーを超えるエネルギーは架構に作用することとなるが、柱梁接合部は、接合される柱および梁の全塑性耐力を上回る耐力を有しているため、柱や梁よりも先んじて接合部が破壊されることはなく柱は梁を塑性化させることでエネルギーを吸収して架構の倒壊を免れることが可能となっているのである。

40

#### 【0009】

(2) また、前記方杖材は、少なくとも前記柱、梁及び柱梁接合部のいずれかに作用する荷重によって生じるエネルギーを吸収するダンパー性能を有していることが好ましい。

これによれば、方杖材がエネルギーを吸収するダンパーとして揺れの初期段階から効率よくエネルギーを吸収するので、建物の最大変形を抑え、損傷を小さくすることができる

50

。

(3) また、前記方杖材を形成するダンパーは、低降伏点鋼を用いて形成されていることが好ましい。

これによれば、方杖材が低降伏点鋼からなるダンパーであるため、ゴムや樹脂等の粘弾性体と異なり、温度や湿度等の周辺環境により性状を変化させる虞は著しく低減され、さらには、時間的安定性および耐久性も極めて高いものとすることができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、仮に想定外の大地震時が発生する場合でも、確実に柱と梁との接合部の破壊を防止して建物全体の倒壊を回避することができることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】 架構の平面的グリッド構成を示す図である。

【図2】 架構の全体構成を示す斜視図である。

【図3】 架構を構成する柱と大梁の接合状態を示す図である。

【図4】 架構を構成する柱と大梁の接合状態を示す図である。

【図5】 ダンパーの構成を示す図である。

【図6】 ダンパーを付加した状態の柱と大梁の接合部を示す図である。

【図7】 水平力の作用に伴う架構の層間変形角の変化を模式的に示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

20

【0012】

次に、本発明の最も好ましい実施形態について図を参照して具体的に説明する。本実施形態は、鉄骨造3階建ての架構を有する工業化住宅における補強構造の例であり、図1は架構の平面的グリッド構成を示す図、図2は架構の全体構成を示す斜視図、図3、図4は架構を構成する柱と大梁の接合状態を示す図、図5はダンパーの構成を示す図、図6はダンパーを付加した状態の柱と大梁の接合部を示す図である。図7は本実施形態の架構における水平力と層間変形の関係を示すグラフである。

【0013】

図1、2に示すように、住宅Aは、妻方向が2スパンで合計6つの平面グリッドからなる3層の架構からなる。図2に示すように、住宅Aの架構は、1層から3層まで連続した通し柱形式の複数の柱1と、各階層において隣接する柱1どうしを連結する複数の大梁(梁)2と、大梁2の直下に格子状に形成された鉄筋コンクリート造の基礎3とで構成されている。なお、柱脚部は特開平01-203522号公報に開示された露出型固定柱脚工法にて基礎に接合されている。

30

この架構を構築したのち、相対する大梁2の間に小梁を適宜架け渡した上でALC(軽量気泡コンクリート)からなる床パネルを梁の上フランジに載置して床が構成され、外周部の大梁2にALCからなる壁パネルを取り付けることによって外壁が構成されて住宅Aの躯体が完成する。

【0014】

図3、図4に示すように、柱1は、外形寸法が150mm角の角形鋼管からなる通し柱となっており、柱脚プレート1aの接合部から中途部分に形成された柱・柱接合部1bまでの部分である下部柱1cは、22mmの肉厚を有する横断面内に溶接による継目が存在しない角型鋼管であり、長さ方向についても、柱部材を長さ方向に連結する節を有することなく構成されている。下部柱1cの上端部に連結されて上部の柱を構成する上部柱1dは、外形寸法が下部柱1cと同一の150mm角ではあるが、下部柱1cよりも薄い4.5mm~6.0mmの肉厚を有する角形鋼管で構成されている。

40

【0015】

柱1は、各階層の標準的な階高(大梁上端面間の離間寸法)が2870mmとなるように大梁2の接合高さ位置が設定されており、当該高さ位置にて、柱1の各面には大梁2のエンドプレート2dの孔2eに対応する孔1fが複数個連続して穿たれており、これによ

50

って各階の大梁 2 を受ける梁受け部 1 e が形成されている。なお、各孔 1 f の内壁には、ネジが切られている。

梁受け部 1 e は、大梁 2 の孔 2 e と同様に、上部 2 段と最下段の計 6 個の孔 1 f が、大梁 2 と接合するボルト 4 を螺入する孔であり、下から 2 段目の孔 2 個は位置合わせ用の孔である。柱・柱接合部 1 b は、特開平 6 - 1 8 0 0 2 6 号公報、特開平 8 - 6 0 7 4 0 号公報等に記載された公知の接合部構造によって 3 階の大梁 2 との梁受け部 1 e の上方に形成されている。

#### 【 0 0 1 6 】

柱 1 の各面において、2 階の大梁 2 を受ける梁受け部 1 e から下方向及び上方向に所定寸法離間した位置と、3 階の大梁 2 を受ける梁受け部 1 e の下方向に所定方向離隔した位置には、後述するダンパー（方杖材）5 をボルト接合する為の複数のボルト孔が穿たれてダンパー 5 を受けるダンパー受け部 1 g が形成されている。下部柱 1 c はシームレスパイプで構成されているのでダンパー受け部 1 g はボルト孔を穿設するだけで容易に形成することができ接合の高さを自由に設定することができる。なお、各ボルト孔の内壁には、ネジが切られている。

10

#### 【 0 0 1 7 】

このように、柱 1 のうち下部柱 1 b を横断面内に溶接による継目が存在しないシームレスパイプで構成したので、ダンパー 5 を受ける受け部として柱の所定位置にジョイントボックス等を溶接する必要がなく、溶接欠陥によって性能が低下する可能性がない。従って、耐震性能に対する柱 1 の信頼性を高めることができる。また、シームレスパイプで構成された範囲内においては、柱 1 の側面の任意の位置にボルト孔を設けるだけでダンパー 5 を接合することができるので、ダンパー 5 の接合高さの設定を、住宅 A に求められる構造耐力や有効な室内空間の広さ等に応じて容易に変更できる。

20

#### 【 0 0 1 8 】

図 3 に示すごとく、大梁 2 は、一对のフランジ 2 a、2 b をウェブ 2 c によって連結して形成される H 形鋼からなり、全ての階層における全ての大梁 2 は、梁成が 2 5 0 mm、上下のフランジ 2 a、2 b の幅が 1 2 5 mm、厚みが 9 mm、ウェブ 2 c の厚みが 6 mm に統一されている。

大梁 2 の各端部には、柱 1 に接合されるエンドプレート 2 d が溶接により取り付けられている。該エンドプレート 2 d は、所定の厚さを有する平板状に形成されており、該エンドプレートには、横方向に中心から左右対称に 2 列、縦方向に等間隔に 4 段、同一径の孔 2 e が計 8 箇所穿たれている。孔 2 e のうち上部 2 段と最下段の計 6 個の孔が柱 1 との接合に使用するボルト 4 を挿通する為の孔である。

30

なお、下から 2 段目の孔 2 個は柱 1 に大梁 2 を取り付け接合作業の際、「シノ」と称する挿嵌部材を挿し込んで位置合わせを行う為の孔であり、これら柱 1 と大梁 2 との接合には使用しない。このように柱 1 の梁受け部 1 e に大梁 2 のエンドプレート 2 d が重ね合わされ、これらを上述の如くボルト締結することにより、柱梁接合部 B が形成される。

#### 【 0 0 1 9 】

当該柱梁接合部 B は、大梁 2 端部のエンドプレート 2 d を柱 1 に高力ボルト 4 により締結する剛接合であり、また、荷重作用時に被接合材である大梁 2 及び柱 1 が塑性域に達するまで破断しない保有耐力接合として構成されている。

40

詳述すると、柱と梁との接合部を剛接合とする場合、梁は地震発生時に躯体に作用する地震エネルギーを塑性変形により吸収する構造要素となることが期待されている。大きな地震動を受けている間に亘って梁の塑性化によるエネルギー吸収機構を保持するためには、当該梁を保持する柱との接合部である梁両端の柱梁接合部が破断してはならない。このように、梁の塑性変形能を十分に発揮させるべく、梁の塑性変形よりも先に柱梁接合部を破断させない接合状態を保有耐力接合という。

#### 【 0 0 2 0 】

ここで、柱梁接合部を保有耐力接合とするためには、柱と梁との接合方法はもちろん、梁や柱の鋼材の材質や強度など多くの点が設計と関係するが、柱梁接合部の耐力に関して

50

は、当該柱梁接合部の最大曲げ耐力が、梁の梁端部に作用する最大曲げモーメントを上回ることがもっとも主要な条件となる。

そこで、梁の終局耐力をその全塑性モーメントで評価すると、柱梁接合部の必要曲げ耐力は以下の式で規定される。

【 0 0 2 1 】

【 数 1 】

$${}_jM_u = \alpha \cdot {}_bM_p \quad \dots \text{式(1)}$$

ただし、 ${}_jM_u$ : 梁端接合部の最大曲げ耐力

${}_bM_p$ : 梁の全塑性モーメント

$\alpha$ : 梁端の接合部係数(1.25~1.40)

10

また、大梁 2 の上下フランジ 2 a、2 b には、各種部材をボルト固定する為の孔群 2 a 1、2 b 1 が柱 1 に接合した状態でモジュールに基づく基準線を中心にして穿たれている。この構成は寸法も含め全ての階層の全ての大梁 2 に共通している。

図 5 に示すダンパー 5 は、低降伏点鋼からなる芯部材 5 a と、該芯部材 5 a に圧縮力を作用させた際の座屈を防止する為の座屈防止部材 5 b とからなる。

芯部材 5 a は、矩形断面を有する扁平で長尺な棒板状の本体 5 a 1 と、該本体 5 a 1 の一端に溶接され大梁 2 のフランジ 2 b に接合される平板状の第 1 座部 5 a 2 と、該本体 5 a 1 の他端に溶接されて柱 1 のダンパー受け部 1 g に接合される平板状の第 2 座部 5 a 3 とを備えている。

20

【 0 0 2 2 】

座屈防止部材 5 b は、一般構造用圧延鋼材からなる一对の平板 5 b 1 の間に一对の側板 5 b 2 を挟みこんで断面口字状とし、これらをボルト 5 b 3 により締結して構成され、当該座屈防止部材 5 b の中央の空隙部分に芯部材 5 a の本体 5 a 1 が配されている。座屈防止部材 5 b の一对の平板 5 b 1 の間隔は芯部材 5 a の厚さよりも僅かに大きいものとされると共に、一对の側板 5 b 2 の間隔は芯部材 5 a の幅よりも僅かに大きく形成されている。

30

これにより、座屈防止部材 5 b によって芯部材 5 a は弱軸まわりの面外曲げが規制され、芯部材 5 a の座屈が規制されることとなっている。この結果、ダンパー 5 は引張力とともに圧縮力をも負担することができ、正負いずれの水平力に対しても抵抗することができるものとなっている。

【 0 0 2 3 】

図 6 に示すように、ダンパー 5 は方杖型であり、第 1 座部 5 a 2 が大梁 2 の下フランジ 2 a にボルトにより締結され、第 2 座部 5 a 3 が柱 1 のダンパー受け部 1 g にボルトにより締結されており、これによってダンパー 5 は、大梁 2 と柱 1 に亘って架設されている。大梁 2 に対しては、該大梁 2 の下フランジ 2 b にモジュールに基づいて設けられた複数の孔群のうち、柱 1 の配置の基準となる基準線(通り芯)から 305 mm(モジュールの 1 倍)の位置にある孔群 2 b 1 を利用してボルト接合されている。本実施例においてダンパー 5 は、柱 1 と大梁 2 に接合した状態でダンパー 5 の中心線と水平面とのなす角度が 70 度となるように構成されている。

40

【 0 0 2 4 】

なお、ダンパー 5 と大梁 2 との接合位置はここに限定はされず、柱 1 の配置の基準となる基準線(通り芯)からモジュールの整数倍の位置にある孔群を利用してダンパー 5 を接合することができる。例えば、ダンパー 5 と大梁 2 との接合位置となる孔群 2 b 1 の位置を不動として柱 1 のダンパー受け部 1 g を柱梁接合部 B から離隔させていくと大梁 2 の長手方向とのなす角度が直角に近づいていき、ダンパー 5 による大梁 2 の補剛効果を高めるものとなる。また、ダンパー 5 と大梁 2 の間のなす角度を変えずに柱 1 のダンパー受け部

50

1 g を柱梁接合部 B から離隔させると共に大梁 2 の孔群 2 b 1 を当該大梁 2 のスパン中央方向に移動させた場合も、大梁 2 に作用する曲げモーメントを小さくすることができ、補強という点では有効である。

#### 【0025】

また、1本の柱 1 に対してダンパー 5 が取付け可能な位置（レベル）は、2階の大梁 2 のレベルにあっては大梁 2 の上下フランジ 2 a、2 b であり、3階の大梁 2 のレベルでは下フランジ 2 b であり、夫々のレベルで 4 面（X、Y 夫々の方向について 2 ヶずつ）取り付けることが可能である。

このように、柱梁接合部 B の近傍にダンパー 5 を設けることにより、本実施形態の架構 C が構成される。

#### 【0026】

上記構成によれば、想定される大地震の発生においては、架構 C に作用する水平力をダンパー 5 が負担し、ダンパー 5 が塑性変形域に達して変形することでエネルギーを吸収し、これによって地震に耐えるものとなっている。

そして、ごくまれに発生する巨大地震により想定を超える水平力が作用した場合、柱梁接合部 B に先行して、先ず、上記と同様にダンパー 5 が塑性変形域に達し、その後、更に大きな水平力が作用することでダンパー 5 が破断等して耐力要素として機能しなくなったとしても、柱梁接合部 B は、被接合材である柱 1 及び大梁 2 の全塑性耐力を上回る保有耐力接合により形成されているので、柱 1 や大梁 2 の塑性化に伴うエネルギー吸収過程においてこれら柱 1 や大梁 2 に先行して壊れてしまうことはなく、当該柱 1 や大梁 2 の塑性化によるエネルギー吸収能を発揮させることができる。のみならず、柱梁接合部 B の破壊を防止することで架構全体の倒壊が回避されることとなるのである。

#### 【0027】

かかる点につき、図 7 には、本実施形態の如き架構に作用する水平力と建物の層間変形量との関係を示すことで、地震に対する架構の変形性状が模式的に示されている。

当該図において、縦軸は地震により架構に作用する水平力を示し、横軸は層間変形量を示しており、かかる座標軸に示されるグラフ G は、架構の変形性状を示しており、原点から地点 h までが上記特許文献 1 に示される比較例 1 の架構の変形性状を示し、原点から地点 i までが上記特許文献 2 に示される比較例 2 の架構の変形性状を示し、原点から地点 j までが本実施形態の架構の変形性状を示している。

当該図に示すとおり、特許文献 1 の構成は方杖材のみが水平力に抵抗するので、方杖材が降伏に達した時点で、それ以上架構の水平耐力は上昇しない。特許文献 2 の構成は、方杖材が降伏に達した後も、柱梁に作用する力が増大することで架構の水平耐力は上昇するが、梁が曲げ耐力に達する前に柱梁接合部が破壊するので、その後は、それ以上の水平耐力の上昇はない。

#### 【0028】

これに対し、本実施形態においては、設計上想定される範囲の地震に対しては、ダンパー 5 によって地震エネルギーが吸収される。そして、それを上回る巨大な規模の地震に対しては、柱 1 または大梁 2、或いはその両方が塑性化することによって地震エネルギーが吸収されることとなる。その過程において、柱梁接合部 B が壊れてしまうことはないため、被接合部材たる柱 1、大梁の変形能力（エネルギー吸収能）は十分に発揮されることとなるのである。

このように、本実施形態においては、地震の規模や特性の不確実性に対して、冗長性の高い架構を形成することができるものとなる。

#### 【0029】

また、特にダンパー 5 を効かせている状態においては、ダンパー 5 を不存在とする一般的な架構に比べて大梁 2 に作用する最大の曲げモーメントを小さくすることができ、しかもそれを大梁 2 の柱との接合部分ではなく母材部分に作用させることができるので構造耐力上有利となる。例えばスパンが 4 2 7 0 mm の場合、大梁 2 に作用する曲げモーメントはダンパー 5 との連結部で最大となり、その値はダンパー 5 を設置しない状態での 2 階の

10

20

30

40

50

大梁 2 の端部に作用する曲げモーメントの凡そ 89% となる。

また、ダンパー 5 は、低降伏点鋼を用いて形成されているため、ゴムや樹脂等の粘弾性体によりかかるダンパーを形成する場合と異なり、日射による紫外線照射、温度や湿度等の周辺環境や経年により性能が変化することなく、時間的安定性および耐久性も極めて高い。したがって、温度変化や時間経過によらず、建物全体の構造躯体としての耐震性を安定的に発揮させるものとなる。

【0030】

なお、必要に応じて 3 階の大梁 2 のレベルにおいて上フランジ 2 a に取り付け可能にしてもよいし、R 階の大梁 2 のレベルにおいて下フランジ 2 b に取り付け可能としてもよい。この場合、柱 1 の全てを長さ方向に継ぎ目のない 1 本のシームレスパイプで構成するのが好ましい。

10

また、純鉄骨造以外に鋼管柱にセメントミルクを充填した CFT 造や鉄骨鉄筋コンクリート造にも適用可能である。また、本発明の構成は、柱と梁の接合部を半剛接合する構成においても、採用可能である。

【符号の説明】

【0031】

A ... 住宅

B ... 柱梁接合部

C ... 架構

1 ... 柱

20

1 a ... 柱脚プレート

1 b ... 柱・柱接合部

1 c ... 下部柱

1 d ... 上部柱

1 e ... 大梁との接合部

1 f ... 孔

1 g ... ダンパー受け部

2 ... 大梁（梁）

2 a ... 上フランジ

30

2 a 1 ... 孔群

2 b ... 下フランジ

2 b 1 ... 孔群

2 c ... ウェブ

2 d ... エンドプレート

2 e ... 孔

3 ... 基礎

4 ... ボルト

5 ... ダンパー（方杖材）

5 a ... 芯部材

40

5 a 1 ... 本体

5 a 2 ... 第 1 座部

5 a 3 ... 第 2 座部

5 b ... 座屈防止部材

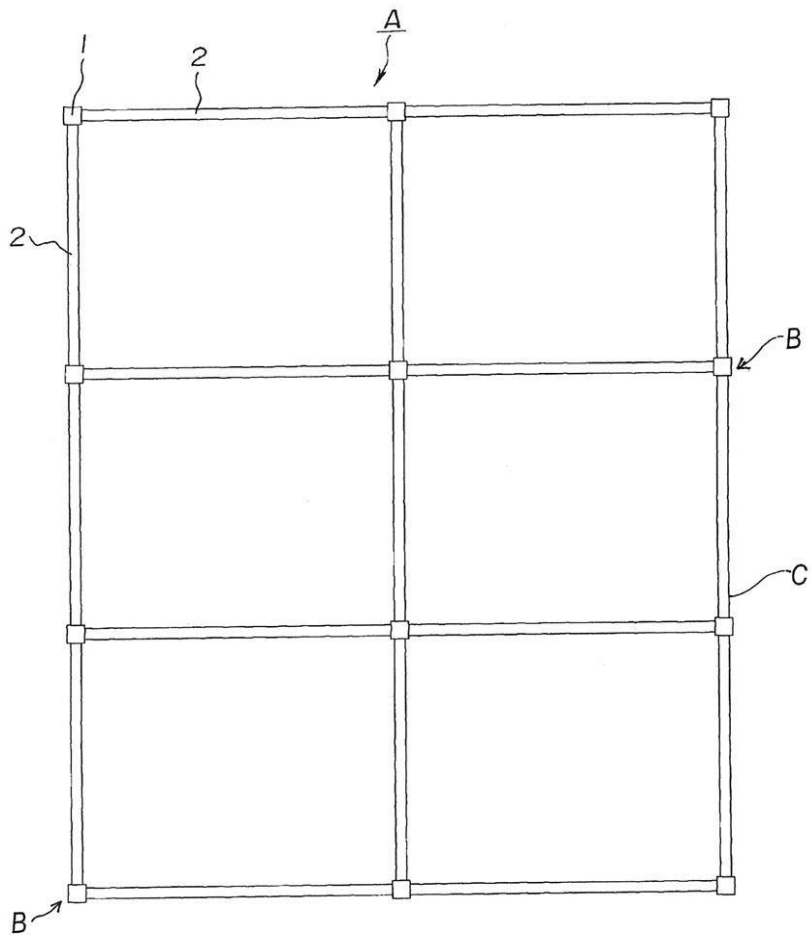
5 b 1 ... 平板

5 b 2 ... 側板

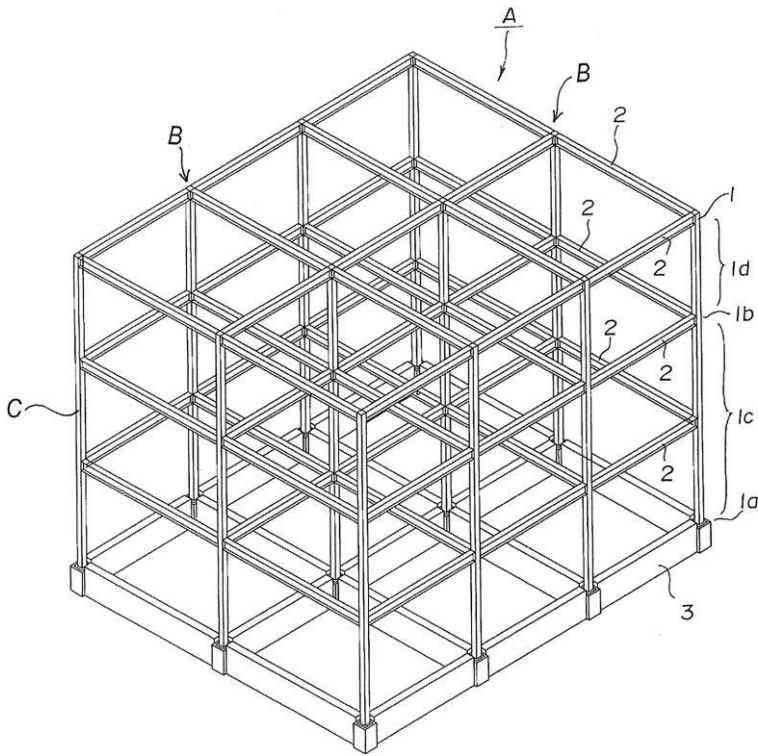
5 b 3 ... ボルト



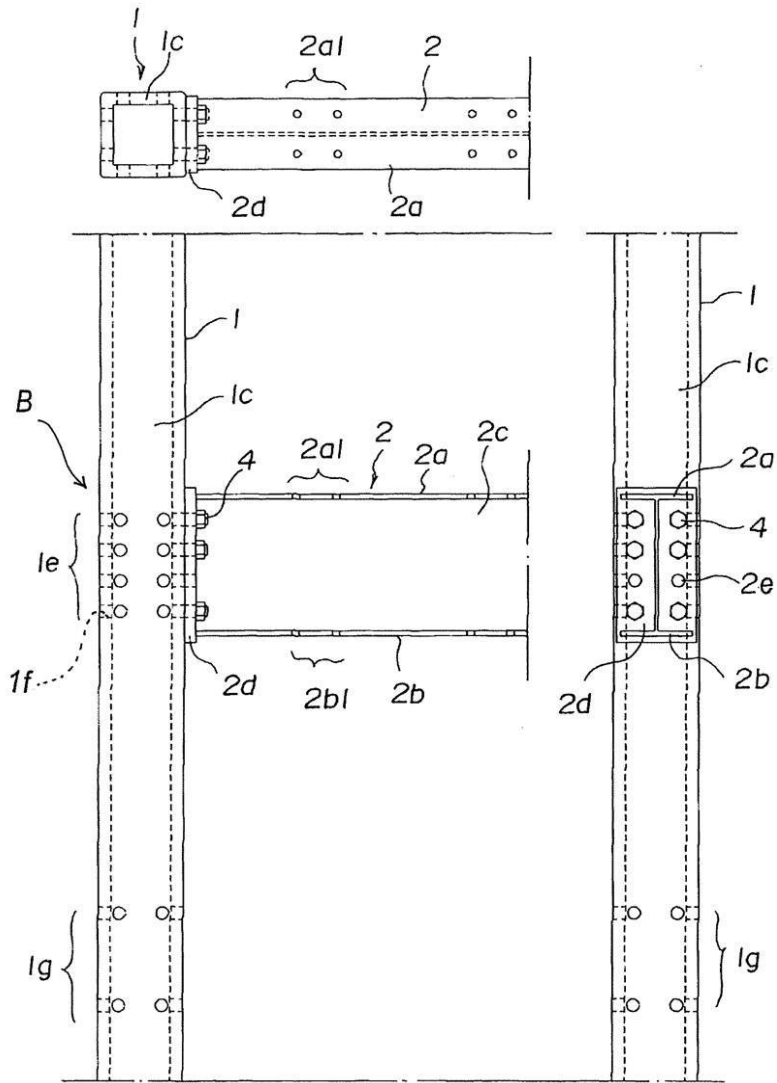
【図 1】



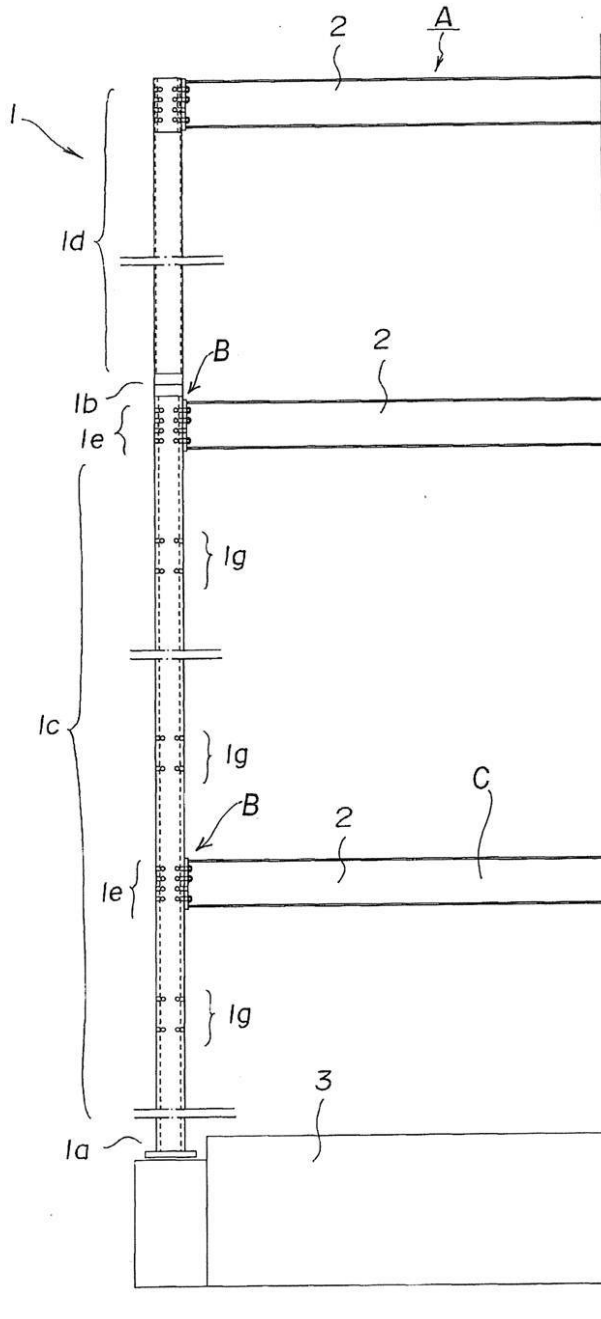
【 図 2 】



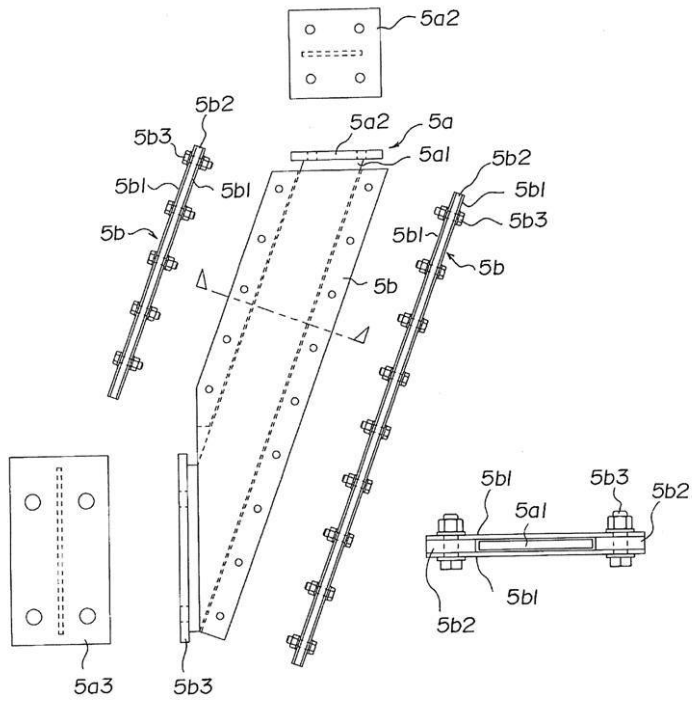
【図3】



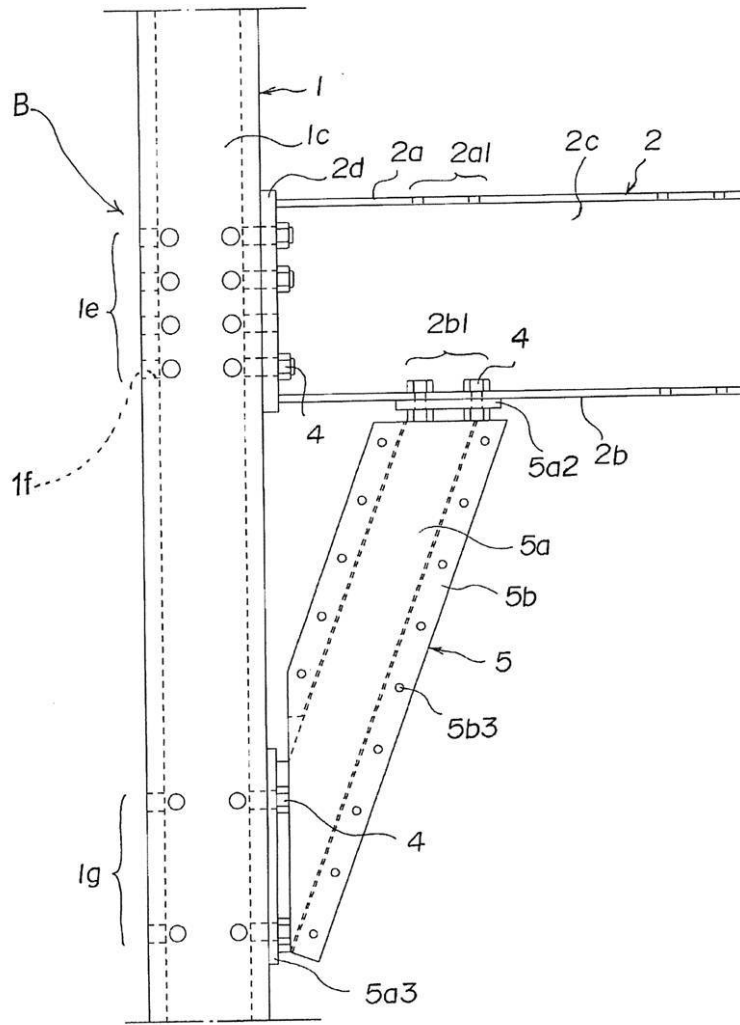
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

