

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6353647号
(P6353647)

(45) 発行日 平成30年7月4日(2018.7.4)

(24) 登録日 平成30年6月15日(2018.6.15)

(51) Int.Cl.

F I

EO4B 1/30 (2006.01)

EO4H 9/02 (2006.01)

EO4B 1/58 (2006.01)

EO4B 1/30 K

EO4H 9/02 331A

EO4B 1/58 508P

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-237207 (P2013-237207)	(73) 特許権者	000003621
(22) 出願日	平成25年11月15日 (2013.11.15)		株式会社竹中工務店
(65) 公開番号	特開2015-96685 (P2015-96685A)		大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(43) 公開日	平成27年5月21日 (2015.5.21)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成28年9月27日 (2016.9.27)		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	青木 和雄
			大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
			株式会社竹中工務店 大阪本店内
		(72) 発明者	慶 祐一
			大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
			株式会社竹中工務店 大阪本店内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 免震装置接合構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下一対のフランジを備えた免震装置と、
前記免震装置の上に設けられて仕口部を構成すると共に、上下一対のダイアフラムを備え、下部に設けられた下ダイアフラムが前記免震装置の上フランジに直接接合された鋼管と、

前記下ダイアフラム及び上ダイアフラムに接合された鉄骨梁と、
を有し、

前記鋼管にはセメント系硬化材が充填され、前記鋼管の上にはＲＣ造の柱が立設されており、前記柱の柱主筋における下端が前記鋼管内へ挿入されて前記鋼管内で定着されている免震装置接合構造。

【請求項2】

上下一対のフランジを備えた免震装置と、

前記免震装置の上に設けられて仕口部を構成すると共に、上下一対のダイアフラムを備え、下部に設けられた下ダイアフラムが前記免震装置の上フランジに直接接合された鋼管と、

前記下ダイアフラム及び上ダイアフラムに接合された鉄骨梁と、

前記鋼管の内壁に取り付けられた応力伝達部材と、

を有し、

前記応力伝達部材は、前記上ダイアフラムと前記下ダイアフラムとの間に複数配置され

、略Ｌ字形状に屈曲されて鋼管の四隅に溶接された鉄筋である免震装置接合構造。

【請求項３】

前記鋼管にはセメント系硬化材が充填され、前記鋼管の上には柱が立設されており、前記柱の柱主筋が前記鋼管内へ挿入されて定着されている請求項２に記載の免震装置接合構造。

【請求項４】

前記鋼管の内壁には、応力伝達部材が取り付けられている請求項１に記載の免震装置接合構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、免震装置接合構造に関する。

【背景技術】

【０００２】

免震装置の接合構造として、免震装置の上にベースプレートを紹介してＣＦＴ造（充填形鋼管コンクリート構造）の柱が形成された免震装置接合構造が開示されている（例えば、特許文献１）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

20

【特許文献１】特開２０１１－５２４３２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では、免震装置と柱との接合部における鉛直荷重の伝達性能を向上させることができる。しかしながら、仕口部を構成するダイアフラムとは別に、免震装置上にベースプレートを設ける必要があり、部品点数が増えるため、施工性の観点から改善の余地がある。

【０００５】

本発明は、上記の事実を考慮し、施工性を向上させることができる免震装置接合構造を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【０００６】

請求項１に記載の免震装置接合構造は、上下一対のフランジを備えた免震装置と、前記免震装置の上に設けられて仕口部を構成すると共に、上下一対のダイアフラムを備え、下部に設けられた下ダイアフラムが前記免震装置の上フランジに直接接合された鋼管と、前記下ダイアフラム及び上ダイアフラムに接合された鉄骨梁と、を有し、前記鋼管にはセメント系硬化材が充填され、前記鋼管の上にはＲＣ造の柱が立設されており、前記柱の柱主筋における下端が前記鋼管内へ挿入されて前記鋼管内で定着されている。

【０００７】

40

請求項１に記載の免震装置接合構造によれば、免震装置は、上下一対のフランジを備えている。また、免震装置の上には、上下一対のダイアフラムを備えて仕口部を構成する鋼管が設けられている。ここで、免震装置の上フランジには、鋼管の下ダイアフラムが直接接合されている。これにより、免震装置の上フランジとベースプレートとを接合する場合と比較して、簡便な納まりを実現することができ、施工性を向上させることができる。

【０００８】

また、鉄骨梁のフランジと上下一対のダイアフラムとを突き合わせた状態で接合することができ、鉄骨梁から仕口部へのスムーズな応力伝達を行うことができる。

請求項２に記載の免震装置接合構造は、上下一対のフランジを備えた免震装置と、前記免震装置の上に設けられて仕口部を構成すると共に、上下一対のダイアフラムを備え、下

50

部に設けられた下ダイアフラムが前記免震装置の上フランジに直接接合された鋼管と、前記下ダイアフラム及び上ダイアフラムに接合された鉄骨梁と、前記鋼管の内壁に取り付けられた応力伝達部材と、を有し、前記応力伝達部材は、前記上ダイアフラムと前記下ダイアフラムとの間に複数配置され、略Ｌ字形状に屈曲されて鋼管の四隅に溶接された鉄筋である。

【 0 0 0 9 】

請求項3に記載の免震装置接合構造は、請求項2に記載の免震装置接合構造であって、前記鋼管にはセメント系硬化材が充填され、前記鋼管の上には柱が立設されており、前記柱の柱主筋が前記鋼管内へ挿入されて定着されている。

【 0 0 1 0 】

請求項3に記載の免震装置接合構造によれば、柱主筋が鋼管内で定着されているため、簡便な納まりで柱と仕口部との接合強度を高めることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項4に記載の免震装置接合構造は、請求項1に記載の免震装置接合構造であって、前記鋼管の内壁には、応力伝達部材が取り付けられている。

【 0 0 1 2 】

請求項4に記載の免震装置接合構造によれば、鉄骨梁に作用する応力は、鉄骨梁から仕口部を構成する鋼管の内壁に取り付けられた応力伝達部材を介して、セメント系硬化材及び柱主筋で構成された柱へ伝達される。これにより、柱梁間の応力伝達をスムーズに行うことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明は、上記の構成としたので、免震装置接合構造の施工性を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る免震装置接合構造が適用された建物を示す立断面図である。

【 図 2 】 図 1 の 2 - 2 線断面図である。

【 図 3 】 図 1 の 3 - 3 線断面図である。

【 図 4 】 本発明の第 2 実施形態に係る免震装置接合構造が適用された立断面図である。

【 図 5 】 図 4 の 5 - 5 線断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

< 第一実施形態 >

以下、図面を参照しながら、本発明の第一実施形態に係る免震装置接合構造について説明する。なお、各図において適宜示される矢印 Z は、建物 10 の高さ方向（上下方向）を示しており、各図において適宜示される矢印 X、Y は、互いに直交する水平二方向を示している。

【 0 0 1 6 】

（免震装置接合構造が適用された建物 10 の構成）

本実施形態に係る免震装置接合構造が適用された建物 10 は、免震装置接合構造を構成する免震装置としての積層ゴム 12 と、鋼管 14 と、柱 16 と、鉄骨梁 18 とを備えている。積層ゴム 12 は、基礎スラブ 100 の上面から突出したフーチング 102 上に設置されており、ゴム板 12 A と剛板 12 B とを厚み方向に交互に積層した構成されている。

【 0 0 1 7 】

また、積層ゴム 12 の上端部には、ゴム板 12 A 及び剛板 12 B より大径の上フランジ 20 が設けられており、積層ゴム 12 の下端部には、上フランジ 20 と略同一の径を備えた下フランジ 22 が設けられている。ここで、下フランジ 22 の周端部には、図示しない貫通孔が形成されており、この貫通孔に挿通されたアンカーボルト及びナットによって下

10

20

30

40

50

フランジ 2 2 がフーチング 1 0 2 に固定されている。なお、これに限らず、他の方法によって下フランジ 2 2 をフーチング 1 0 2 に固定してもよい。また、フーチング 1 0 2 を用いずに下フランジ 2 2 を基礎スラブ 1 0 0 に固定してもよい。

【 0 0 1 8 】

積層ゴム 1 2 の上には、鋼管 1 4 が設けられている。鋼管 1 4 は、立断面が略矩形状で両端部が開口した筒状の部材であり、この鋼管 1 4 により、柱 1 6 と鉄骨梁 1 8 とが接続される仕口部が構成されている。また、本実施形態では、鋼管 1 4 として、平面視で矩形上の角型鋼管を用いているが、これに限らず、他の形状の鋼管を用いてもよく、例えば、円筒状の鋼管や平面視で多角形状の鋼管を用いてもよい。

【 0 0 1 9 】

鋼管 1 4 の上端部には、上ダイアフラム 2 4 が設けられており、この上ダイアフラム 2 4 によって鋼管 1 4 の上端側の開口が覆われている。また、鋼管 1 4 の下端部には、下ダイアフラム 2 6 が設けられており、この下ダイアフラム 2 6 によって鋼管 1 4 の下端側の開口が覆われている。

【 0 0 2 0 】

ここで、図 2 に示されるように、上ダイアフラム 2 4 は、鋼管 1 4 より一回り大きい剛板で形成されており、本実施形態では、一例として、通しダイアフラムとされているが、これに限らず、例えば、鋼管 1 4 の内壁に掛け渡された内ダイアフラムとしてもよく、鋼管 1 4 の外壁に溶接された外ダイアフラムとしてもよい。

【 0 0 2 1 】

また、上ダイアフラム 2 4 の四隅には、平面視で略三角形の挿通孔 2 4 A が形成されており、この挿通孔 2 4 A にはそれぞれ、後述する柱 1 6 の柱主筋 1 6 A が挿通されている。さらに、上ダイアフラム 2 4 の中央部には、略円形のコンクリート充填用孔 2 4 B が形成されており、このコンクリート充填用孔 2 4 B から鋼管 1 4 内へセメント系硬化材の一例としてのコンクリート 2 8 を充填できるようになっている。また、上ダイアフラム 2 4 には、後述する鉄骨梁 1 8 の上フランジ部 1 8 A が接合されている。なお、本実施形態では、一例として、挿通孔 2 4 A の形状を平面視で略三角形としているが、これに限らず、他の形状で形成してもよい。例えば、平面視で略矩形状に形成してもよく、略円形に形成してもよい。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示されるように、鋼管 1 4 の下ダイアフラム 2 6 は、上ダイアフラム 2 4 より大径に形成されており、本実施形態では、一例として、積層ゴム 1 2 の上フランジ 2 0 と略同一の大きさに形成されている。また、下ダイアフラム 2 6 の周端部には、図示しない貫通孔が形成されており、この貫通孔に挿通されたボルト 3 0 及びナット 3 2 によって下ダイアフラム 2 6 が上フランジ 2 0 に直接接合されている。

【 0 0 2 3 】

ここで、図 3 に示されるように、下ダイアフラム 2 6 は、平面視で四角形の四隅を欠いた八角形状に形成されており、積層ゴム 1 2 の上フランジ 2 0 も略同一の形状に形成されている。また、下ダイアフラム 2 6 には、周縁に沿って八つのボルト 3 0 が挿通されている。なお、これに限らず、下ダイアフラム 2 6 の形状は他の形状に形成してもよく、例えば、平面視で矩形状に形成してもよい。また、下ダイアフラム 2 6 の形状と積層ゴム 1 2 の上フランジ 2 0 の形状とを異なる形状に形成してもよい。この場合、下ダイアフラム 2 6 の中心と上フランジ 2 0 の中心とを重ねた状態で連通する位置にボルト孔を形成すればよい。さらに、積層ゴム 1 2 の上フランジ 2 0 及び下フランジ 2 2 の向きは限定されるものではなく、任意の向きで設定すればよい。例えば、図 3 では、上フランジ 2 0 の長辺側が X 方向及び Y 方向に沿って配置されているが、これに限らず、上フランジ 2 0 を中心周りに 4 0 度回転させて短辺側が X 方向及び Y 方向に沿って配置されるようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示されるように、鋼管 1 4 の上には、柱 1 6 が立設されている。ここで、本実施形態では、柱 1 6 として、鉄筋コンクリート造 (R C 造) の柱を立設しているが、これに

10

20

30

40

50

限らず、建物 10 に要求される剛性やその他の性能に応じて適宜柱の種類を変更してもよい。例えば、鉄骨造（S 造）の柱や、鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC 造）の柱でもよく、充填形鋼管コンクリート構造（CFT 造）の柱でもよい。

【0025】

柱 16 には、上下方向に伸びる柱主筋 16A が配筋されている。柱主筋 16A は、異形鉄筋等で形成されており、本実施形態では、図 2 及び図 3 に示されるように、柱 16 の四隅にそれぞれ五本ずつ計二十本の柱主筋 16A が配筋されているが、これに限らず、さらに多くの柱主筋 16A を配筋してもよく、また逆に、二十本より少ない本数の柱主筋 16A を配筋した構成としてもよい。

【0026】

図 1 に示されるように、柱 16 には、複数のせん断補強筋 16B が埋設されている。せん断補強筋 16B は、平面視で外形が略矩形の環状部材であり、複数の柱主筋 16A を囲むように設けられている。また、せん断補強筋 16B は、上下方向に所定の間隔を開けて配筋されている。なお、本実施形態では、仕口部にせん断補強筋 16B が埋設されていないが、これに限らず、仕口部にせん断補強筋 16B を埋設してもよい。

【0027】

ここで、柱主筋 16A は、上ダイアフラム 24 に形成された挿通孔 24A から鋼管 14 の内部へ挿入されており、コンクリート 28 によって鋼管 14 内に定着されている。また、柱主筋 16A は、下ダイアフラム 26 の近傍まで挿入されており、柱主筋 16A の下端部には、圧接コブ 34 が形成されている。圧接コブ 34 は、柱主筋の端部を加熱して潰すことで形成されており、定着具として機能する。なお、柱主筋 16A は、下端部の圧接コブ 34 が下ダイアフラム 26 に接触する位置まで挿入してもよい。

【0028】

なお、本実施形態では、柱主筋 16A の下端部に圧接コブ 34 を形成したが、これに限らず、他の定着具を設けてもよく、例えば、柱主筋 16A の下端部にプレートナットを取り付けて定着具としてもよい。また、圧接コブ 34 を用いた工法やプレートナット定着工法等では、簡便な納まりを実現することができるため好ましいが、これに限らず、柱主筋 16A の下端部を折り曲げて定着させてもよい。

【0029】

鋼管 14 の内壁には、応力伝達部材としての頭付きスタッド 36 が複数設けられている。頭付きスタッド 36 は、鋼管 14 の内壁から内側へ突設されており、頭付きスタッド 36 の先端部の頭の部分が太径に形成されている。なお、本実施形態では、一例として、上下方向に等間隔に六本の頭付きスタッド 36 を設けているが、これに限らず、さらに多くの頭付きスタッド 36 を設けてもよく、また逆に、五本以下の頭付きスタッド 36 を設けた構成としてもよい。

【0030】

図 3 に示されるように、頭付きスタッド 36 は、鋼管 14 の各面に二本ずつ設けられており、それぞれの頭付きスタッド 36 は、後述する鉄骨梁 18 が接続されている部位に設けられている。

【0031】

図 1 に示されるように、鋼管 14 には、複数の鉄骨梁 18 が接続されている。本実施形態では、一例として、H 形鋼で鉄骨梁 18 を構成しており、それぞれの鉄骨梁 18 は、上フランジ部 18A と、下フランジ部 18B と、ウェブ部 18C とを備えている。なお、H 形鋼に限らず、他の形鋼で鉄骨梁 18 を構成してもよい。また、H 形鋼の周囲にコンクリートを設けた梁を用いてもよい。

【0032】

ここで、鉄骨梁 18 の上端部を構成する上フランジ部 18A は、上ダイアフラム 24 と突き合わせた状態で溶接されており、鉄骨梁 18 の下端部を構成する下フランジ部 18B は、下ダイアフラム 26 と突き合わせた状態で溶接されている。さらに、上フランジ部 18A と下フランジ部 18B とを繋ぐウェブ部 18C は、鋼管 14 の外壁に溶接されている

10

20

30

40

50

。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態では、スカラップを設けていないが、適宜スカラップを設けてもよい。また、ガセットプレートを介してウェブ部 1 8 C と鋼管 1 4 とを接合してもよい。この場合、予めウェブ部 1 8 C にボルト孔を形成しておき、鋼管 1 4 の外壁にガセットプレートを溶接して、このガセットプレートとウェブ部 1 8 C とを重ね合わせた状態でボルトを挿通して接合することができる。

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態では、免震装置として積層ゴム 1 2 を用いたが、これに限らず、上下一對のフランジを備えていれば、他の免震装置を用いてもよく、例えば、リニアスライダ

10

【 0 0 3 5 】

(作用及び効果)

次に、本実施形態に係る免震装置接合構造が適用された建物 1 0 の作用及び効果について説明する。本実施形態に係る建物 1 0 では、積層ゴム 1 2 の上フランジ 2 0 と鋼管 1 4 の下ダイアフラム 2 6 が直接溶接されているため、この上フランジ 2 0 と下ダイアフラム 2 6 との間にフーチングを形成したり、ベースプレートを取り付けたりする場合と比較して、簡便な収まりを実現することができ、施工性を向上させることができる。

【 0 0 3 6 】

また、上フランジ 2 0 と下ダイアフラム 2 6 との間に余計な部材を介在させる必要がないため、部品点数を削減することができる。さらに、鉄骨梁 1 8 の上フランジ部 1 8 A と上ダイアフラム 2 4 とを突き合わせた状態で接合し、下フランジ部 1 8 B と下ダイアフラム 2 6 とを突き合わせた状態で接合しているため、鉄骨梁 1 8 間の応力伝達をスムーズに行うことができる。

20

【 0 0 3 7 】

また、鋼管 1 4 には柱主筋 1 6 A が挿入されており、鋼管 1 4 に充填されたコンクリートによって柱主筋 1 6 A が定着されているため、柱 1 6 と仕口部との接合強度を高めることができる。さらに、本実施形態では、鋼管 1 4 の内壁に頭付きスタッド 3 6 を設けているので、柱梁間の応力伝達をよりスムーズに行うことができる。例えば、鉄骨梁 1 8 に作用した応力は、鉄骨梁 1 8 のウェブ部 1 8 C から頭付きスタッド 3 6 へ伝達され、さらに頭付きスタッド 3 6 からコンクリート 2 8 及び柱主筋 1 6 A を介して柱 1 6 へ伝達される。これにより、頭付きスタッド 3 6 等の応力伝達部材が設けられていない場合と比較して、応力伝達を確実に行うことができる。

30

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態では、柱主筋 1 6 A の下端部に圧接コブ 3 4 を形成して定着具としているので、柱主筋 1 6 A を曲げて定着具とする場合と比較して、より簡便な収まりを実現することができ、施工性を高めることができる。

【 0 0 3 9 】

なお、本実施形態では、図 2 に示されるように、上ダイアフラム 2 4 に形成されたコンクリート充填用孔 2 4 B からコンクリートを流して充填させる構成としたが、これに限らず、柱主筋 1 6 A が挿通される挿通孔 2 4 A からコンクリートを流してもよい。この場合、コンクリート充填用孔 2 4 B を設ける必要がなくなるので、応力伝達の効率を高めることができる共に、仕口部の強度を向上させることができる。

40

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態では、基礎スラブ 1 0 0 上のフーチング 1 0 2 に積層ゴム 1 2 を設置した構成について説明したが、これに限らず、柱上に積層ゴム 1 2 を設置して、所謂、中間免震構造としてもよい。

【 0 0 4 1 】

< 第二実施形態 >

次に、第二実施形態に係る免震装置接合構造が適用された建物 5 0 について説明する。

50

なお、第一実施形態と同様の構成については、同一の符号を付し、適宜説明を省略する。図4に示されるように、本実施形態に係る建物50は、主として、積層ゴム12と、鋼管14と、柱16と、鉄骨梁18とを備えている。積層ゴム12は、基礎スラブ100の上面から突出したフーチング102上に設置されており、ゴム板12Aと剛板12Bとを厚み方向に交互に積層した構成されている。

【0042】

また、積層ゴム12には、上フランジ20及び下フランジ22が設けられており、下フランジ22の周端部には、図示しない貫通孔が形成されている。そして、この貫通孔に挿通されたアンカーボルト及びナットによって下フランジ22がフーチング102に固定されている。

10

【0043】

積層ゴム12の上には、仕口部を構成する鋼管14が設けられている。また、鋼管14の上端部には、上ダイアフラム24が設けられており、鋼管14の下端部には、下ダイアフラム26が設けられている。ここで、上ダイアフラム24及び下ダイアフラム26は、共に通しダイアフラムとされている。なお、上ダイアフラム24は、鋼管14の内壁に掛け渡された内ダイアフラムとしてもよく、鋼管14の外壁に溶接された外ダイアフラムとしてもよい。

【0044】

また、鋼管14の上ダイアフラム24には、コンクリート充填用孔24Bが形成されており、このコンクリート充填用孔24Bから鋼管14内へセメント系硬化材の一例としてのコンクリート28が充填される。

20

【0045】

さらに、鋼管14の下ダイアフラム26は、上ダイアフラム24より大径に形成されており、下ダイアフラム26の周端部には、図示しない貫通孔が形成されており、この貫通孔に挿通されたボルト30及びナット32によって下ダイアフラム26が上フランジ20に直接接合されている。

【0046】

また、鋼管14の上には、鉄筋コンクリート造の柱16が立設されており、柱16には、上下方向に伸びる柱主筋16Aが配筋されている。柱主筋16Aは、異形鉄筋等で形成されており、本実施形態では、柱16の四隅にそれぞれ五本ずつ計二十本の柱主筋16Aが配筋されている(図5参照)。

30

【0047】

柱16には、複数の柱主筋16Aを囲むようにせん断補強筋16Bが埋設されており、せん断補強筋16Bは、上下方向に所定の間隔を開けて配筋されている。ここで、柱主筋16Aは、上ダイアフラム24から鋼管14の内部へ挿入されており、コンクリート28によって鋼管14内に定着されている。また、柱主筋16Aの下端部には、圧接コブ34が形成されている。

【0048】

ここで、鋼管14の内壁には、応力伝達部材としての鉄筋52が複数設けられている。鉄筋52は、図5に示されるように、略L字形状に屈曲されており、鋼管14の四隅に設けられている、また、それぞれの鉄筋52は、直交する鋼管14の内壁にフレア溶接されている。さらに、鉄筋52は、上下方向に沿って等間隔に複数設けられており、本実施形態では、一例として、上下方向に沿って六本の鉄筋52が設けられている(図4参照)。なお、本実施形態では、フレア溶接で鉄筋52を鋼管14の内壁に固定したが、これに限らず、他の方法で鉄筋52を鋼管14の内壁に固定してもよい。

40

【0049】

鋼管14には、四本の鉄骨梁18が接続されており、鉄骨梁18の上フランジ部18Aは、上ダイアフラム24と突き合わせた状態で溶接されている。また、鉄骨梁18の下フランジ部18Bは、下ダイアフラム26と突き合わせた状態で溶接されている。さらに、鉄骨梁18のウェブ部18Cは、鋼管14の外壁に溶接されている。

50

【 0 0 5 0 】

本実施形態の建物 5 0 によれば、鋼管 1 4 の内壁に複数の鉄筋 5 2 を設けているので、この鉄筋 5 2 とコンクリート 2 8 との摩擦（せん断）によって柱梁間の応力伝達をスムーズに行うことができる。例えば、鉄骨梁 1 8 に作用した応力は、鉄骨梁 1 8 のウェブ部 1 8 C から鋼管 1 4 の内壁の鉄筋 5 2 へ伝達され、さらに鉄筋 5 2 とコンクリート 2 8 との摩擦によって、柱主筋 1 6 A を介して柱 1 6 へ応力伝達が行われる。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態では、鉄筋 5 2 を略 L 字形状に屈曲させて、鋼管 1 4 の直交する内壁にフレア溶接しているため、鋼管 1 4 が補強されて鋼管 1 4 の局部座屈を抑制することができる。さらに、鉄筋 5 2 を介して隣り合う鉄骨梁 1 8 間の応力伝達をよりスムーズに行うことができる。その他の作用については、第一実施形態と同様である。

10

【 0 0 5 2 】

なお、本実施形態では、鉄筋 5 2 を略 L 字形状に屈曲させたが、これに限らず、直線状の鉄筋を鋼管 1 4 の内壁にフレア溶接してもよい。また、鉄筋 5 2 の長さは任意の長さに設定すればよく、例えば、鋼管 1 4 の一辺の長さと同等の長さの鉄筋を溶接してもよい。

【 0 0 5 3 】

以上、本発明の第一実施形態、及び第二実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に限定されるものでなく、第一実施形態及び第二実施形態を組み合わせ用いてもよいし、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。例えば、図 4 において、隣り合う鉄筋 5 2 の間に、図 3 に示された頭付きスタッド 3 6 を設けてもよい。

20

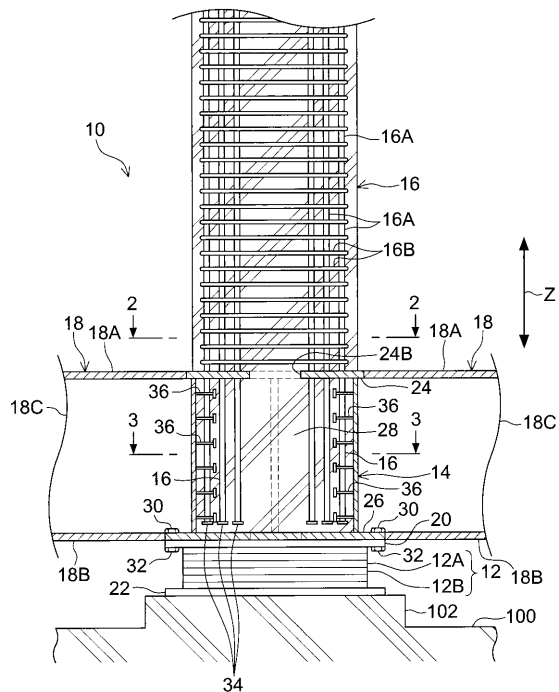
【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

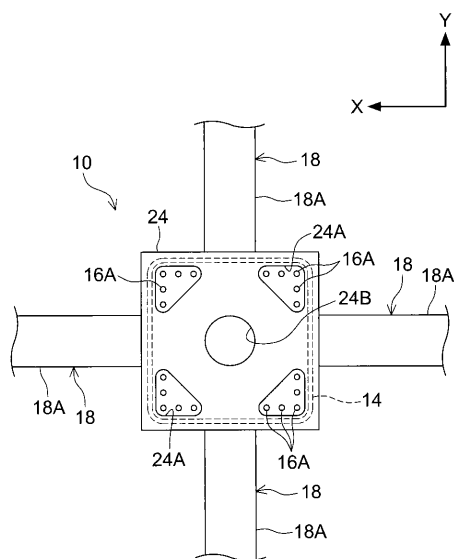
- 1 0 免震装置接合構造が適用された建物
- 1 2 積層ゴム（免震装置）
- 1 4 鋼管
- 1 6 柱
- 1 6 A 柱主筋
- 1 8 鉄骨梁
- 2 0 上フランジ
- 2 2 下フランジ
- 2 4 上ダイアフラム
- 2 6 下ダイアフラム
- 2 8 コンクリート（セメント系硬化材）
- 3 6 スタッド（応力伝達部材）
- 5 0 免震装置接合構造が適用された建物
- 5 2 鉄筋（応力伝達部材）

30

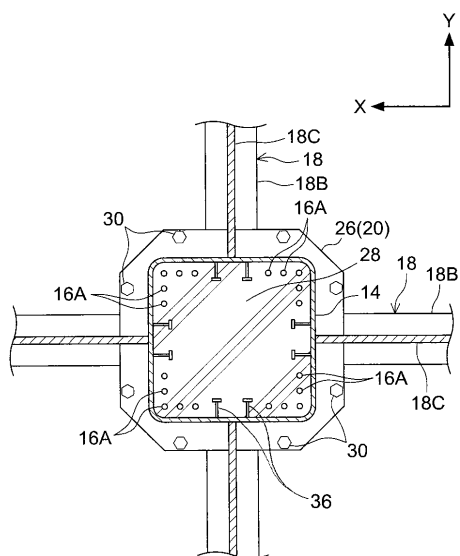
【図 1】



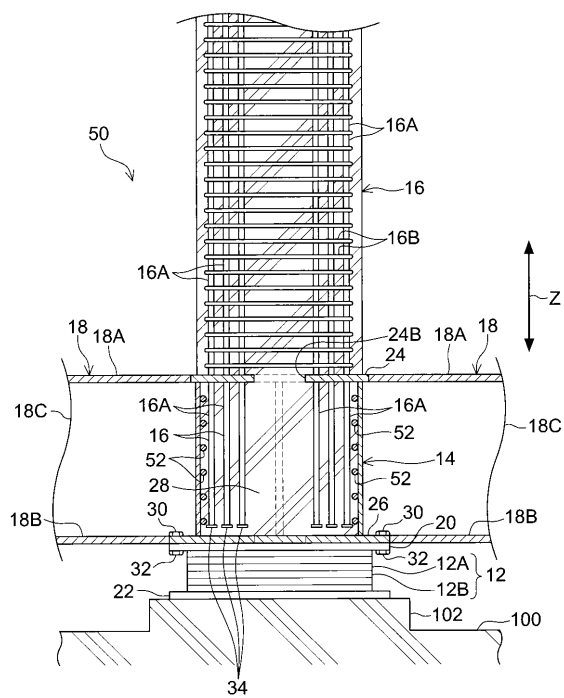
【図 2】



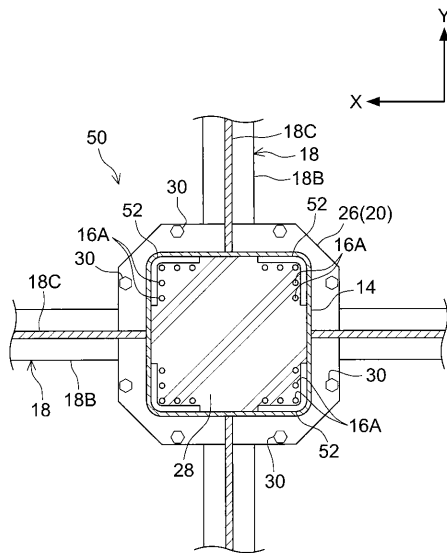
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 福本 晃治
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 河井 辰巳
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 前川 眞佐和
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 石川 裕次
千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会社竹中工務店 技術研究所内

審査官 富士 春奈

- (56)参考文献 特開2000-034733(JP,A)
特開平11-270182(JP,A)
実開平02-011902(JP,U)
特開平09-264049(JP,A)
特開平06-240750(JP,A)
特開平06-248698(JP,A)
特開2011-043031(JP,A)
特開2006-177119(JP,A)
特開平05-272171(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D27/00-27/52
E04B1/00-1/61
E04H9/02