

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5658966号
(P5658966)

(45) 発行日 平成27年1月28日 (2015. 1. 28)

(24) 登録日 平成26年12月5日 (2014. 12. 5)

(51) Int. Cl.

E O 4 B 1/30 (2006. 01)

F I

E O 4 B 1/30

K

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-228538 (P2010-228538)
 (22) 出願日 平成22年10月8日 (2010. 10. 8)
 (65) 公開番号 特開2012-82600 (P2012-82600A)
 (43) 公開日 平成24年4月26日 (2012. 4. 26)
 審査請求日 平成25年9月26日 (2013. 9. 26)

(73) 特許権者 000003621
 株式会社竹中工務店
 大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13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 石川 裕次
 千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会
 社竹中工務店 技術研究所内
 (72) 発明者 飯田 正憲
 千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会
 社竹中工務店 技術研究所内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合梁、複合梁の接合構造、及び複合梁の接合方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンクリート製の構造体に埋設され前記構造体の接合面に面して接続孔が形成されてい
る継手部と、

前記継手部に接続され前記構造体に埋設された定着部材と、

鉄骨梁と、該鉄骨梁の端部に一体に設けられるとともに貫通孔が形成され前記接合面に
端面が対向するコンクリート製のブロック部と、を備える複合梁と、

前記貫通孔と前記接続孔とへ挿入されて前記構造体に前記ブロック部を接合する接合部
 材と、

を有する複合梁の接合構造。

10

【請求項2】

前記接合部材に緊張力が付与されている請求項1に記載の複合梁の接合構造。

【請求項3】

鉄骨梁と、該鉄骨梁の端部に一体に設けられ貫通孔が形成されたコンクリート製のブロ
ック部と、を備える複合梁を、コンクリート製の構造体の接合面に前記ブロック部の端面
 が対向するように配置する複合梁配置工程と、

接合部材を前記貫通孔と前記接合面に形成された接続孔とへ挿入して前記構造体に前記
 ブロック部を接合するブロック部接合工程と、

を有し、

前記接続孔は、前記構造体に埋設された継手部に形成されており、前記継手部は、前記

20

構造体に埋設された定着部材に接続されている複合梁の接合方法。

【請求項 4】

鉄骨梁と、

前記鉄骨梁の端部に一体に設けられ端面がコンクリート製の構造体の接合面に対向するコンクリート製のブロック部と、

前記ブロック部に形成され、該ブロック部を前記構造体に接合する接合部材が貫通する貫通孔と、

を有し、

前記ブロック部は、前記構造体に埋設された継手部に前記接合面に面して形成されている接続孔と前記貫通孔とへ前記接合部材を挿入することにより前記構造体に接合され、前記継手部は、前記構造体に埋設された定着部材に接続されている複合梁。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄骨とコンクリートとによって構成される複合梁、この複合梁の接合構造、及びこの複合梁の接合方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、建物の室空間を広くするニーズが増えており、また、建物を低コストで建設することが望まれている。これに対して、建物の内周コア壁及び外周骨組み（柱及び梁）を経済性に優れた鉄筋コンクリート造とし、内周コア壁と外周骨組みとを長大スパンの鉄骨梁でつないで柱の数を少なくする建築構造が提案されており、これに伴って、内周コア壁や外周骨組みに鉄骨梁を効率よく接合する方法が求められている。

20

【0003】

特許文献 1 には、柱の上部に、梁鉄骨の端部に設けられたアンカー兼補強筋を配置しコンクリートを打設して、柱に梁鉄骨を接合する方法が開示されている。しかし、この方法は、柱に梁鉄骨を接合する際に煩雑なコンクリート打設作業を行なわなければならない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献 1】特開平 7 - 1 6 6 6 0 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明に係る事実を考慮し、コンクリート製の構造体に鉄骨梁を効率よく接合することが可能な複合梁、複合梁の接合構造、及び複合梁の接合方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第 1 態様の発明は、コンクリート製の構造体の接合面に形成された接続孔と、鉄骨梁と該鉄骨梁の端部に一体に設けられるとともに貫通孔が形成され前記接合面に端面が対向するコンクリート製のブロック部とを備える複合梁と、前記貫通孔と前記接続孔とへ挿入されて前記構造体に前記ブロック部を接合する接合部材と、を有する複合梁の接合構造である。

40

【0007】

第 1 態様の発明では、鉄骨梁と、この鉄骨梁の端部に一体に設けられたコンクリート製のブロック部とを複合梁が備えている。そして、コンクリート製の構造体の接合面に形成された接続孔と、ブロック部に形成された貫通孔とへ接合部材を挿入して構造体にブロック部を接合することにより、構造体に鉄骨梁を効率よく接合することができる。

【0008】

50

第２態様の発明は、第１態様の複合梁の接合構造において、前記接合部材に緊張力が付与されている。

【０００９】

第２態様の発明では、接合部材に緊張力が付与されることにより、複合梁の端部の曲げ耐力を向上させることができる。

【００１０】

第３態様の発明は、鉄骨梁と該鉄骨梁の端部に一体に設けられ貫通孔が形成されたコンクリート製のブロック部とを備える複合梁を、コンクリート製の構造体の接合面に前記ブロック部の端面が対向するように配置する複合梁配置工程と、接合部材を前記貫通孔と前記接合面に形成された接続孔とへ挿入して前記構造体に前記ブロック部を接合するブロック部接合工程と、を有する複合梁の接合方法である。

10

【００１１】

第３態様の発明では、複合梁の接合方法が、複合梁配置工程とブロック部接合工程とを有している。複合梁配置工程では、複合梁が備えるコンクリート製のブロック部の端面がコンクリート製の構造体の接合面に対向するように、複合梁を配置する。ブロック部接合工程では、ブロック部に形成された貫通孔と、構造体の接合面に形成された接続孔とへ接合部材を挿入して、構造体にブロック部を接合する。よって、複合梁の接合方法において、第１態様と同様の効果を得ることができる。

【００１２】

第４態様の発明は、鉄骨梁と、前記鉄骨梁の端部に一体に設けられ端面がコンクリート製の構造体の接合面に対向するコンクリート製のブロック部と、前記ブロック部に形成され、該ブロック部を前記構造体に接合する接合部材が貫通する貫通孔と、を有する複合梁である。

20

【００１３】

第４態様の発明では、複合梁が、鉄骨梁、コンクリート製のブロック部、及び貫通孔を有している。ブロック部は、鉄骨梁の端部に一体に設けられており、貫通孔は、ブロック部に形成されている。貫通孔には、コンクリート製の構造体にブロック部を接合する接合部材が貫通する。よって、複合梁において、第１態様と同様の効果を得ることができる。

【発明の効果】

【００１４】

本発明は上記構成としたので、コンクリート製の構造体に鉄骨梁を効率よく接合することが可能な複合梁、複合梁の接合構造、及び複合梁の接合方法を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る建物を示す斜視図である。

【図２】本発明の第１の実施形態に係る複合梁の接合構造を示す側断面図である。

【図３】図２のＡ－Ａ断面図である。

【図４】本発明の第１の実施形態に係る複合梁の接合方法を示す説明図である。

【図５】本発明の第２の実施形態に係る複合梁の接合構造を示す側断面図である。

【図６】本発明の第３の実施形態に係る複合梁の接合構造を示す側断面図である。

40

【図７】本発明の実施形態に係る複合梁の接合構造の変形例を示す平面図である。

【図８】本発明の実施形態に係る複合梁の接合構造の変形例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

図面を参照しながら、本発明の複合梁、複合梁の接合構造、及び複合梁の接合方法を説明する。まず、本発明の第１の実施形態について説明する。

【００１７】

第１の実施形態では、図１の斜視図に示すように、建物１０が、構造体としての内周コア壁１２、複合梁１４及び外周骨組み１６によって構成されている。外周骨組み１６は、梁１８、及び構造体としての柱２０によって構成されている。複合梁１４は、内部コア壁

50

１２と柱２０との間に架設されている。すなわち、複合梁１４は、内周コア壁１２と柱２０とに接合されている。

【００１８】

柱２０、梁１８及び内周コア壁１２は、鉄筋コンクリートによって形成されている。柱２０、梁１８及び複合梁１４は、プレキャスト部材であり、内周コア壁１２は、現場打ちコンクリートにより形成されている。

【００１９】

複合梁１４は、図２の側断面図、及び図２のＡ－Ａ断面図である図３に示すように、鉄骨梁２２、鉄筋コンクリート製のブロック部２４、及び貫通孔２６を有している。ブロック部２４は、鉄骨梁２２の端部の周囲を囲むようにして略四角柱状に形成されており、鉄骨梁２２の端部と一体に設けられている。

10

【００２０】

鉄骨梁２２のフランジ及びウェブの表面には、スタッドボルト２８が設けられている。これにより、鉄骨梁２２の端部とブロック部２４との一体化が高められ、鉄骨梁２２とブロック部２４との間における曲げモーメントの伝達効率を向上させることができる。

【００２１】

貫通孔２６は、ブロック部２４に埋設されたシース管３０の中空部によって形成され、鉄骨梁２２の材軸方向へ略水平にブロック部２４を貫通している。図３に示すように、貫通孔２６は、ブロック部２４の上部及び下部において、横方向に所定の間隔をあけてそれぞれ６つ設けられている。すなわち、合計１２の貫通孔２６がブロック部２４に形成されている。シース管３０の端面は、ブロック部２４の端面３２とほぼ面一となっている。すなわち、シース管３０の端部は、ブロック部２４の端面３２から突出していない。

20

【００２２】

ブロック部２４の内部には、全てのシース管３０を囲むようにしてせん断補強筋３４が設けられている。ブロック部２４が短スパンの場合、鉄骨梁２２に曲げモーメントが作用したときに、ブロック部２４の両端部には大きなせん断力が発生するので、この部分のせん断補強筋３４の鉄筋量を多くする（せん断補強筋３４の数を増やす、又はせん断補強筋３４の径を大きくする）のが好ましい。

【００２３】

図１には、内周コア壁１２に複合梁１４を接合する複合梁の接合構造３６と、柱２０に複合梁１４を接合する複合梁の接合構造３８と、が示されている。以下の説明では、複合梁の接合構造３６について説明するが、複合梁の接合構造３８についても同様である。

30

【００２４】

図２に示すように、複合梁の接合構造３６は、内周コア壁１２の接合面４０に形成された接続孔４２、接合部材としての鉄筋４４、及び複合梁１４を有している。鉄筋４４の両端部には、雄ネジが形成されている。

【００２５】

接続孔４２は、内周コア壁１２の内部に略水平に埋設された壁主筋としての鉄筋４６の一方端部に設けられた継手部４８に形成されており、接続孔４２の内壁には鉄筋４４の雄ネジが嵌め込まれる雌ネジが形成されている。鉄筋４６の他方端部には、定着部材５０が設けられている。定着部材５０は、所定の背面被り強度が確保できる位置（例えば、背面被りが１００ｍｍ以上となる位置）に配置されていなければならない。

40

【００２６】

鉄筋４６は、各貫通孔２６と各接続孔４２とがそれぞれ連通するように配置されている。すなわち、合計１２本の鉄筋４６が配置されている。継手部４８の端面は、内周コア壁１２の接合面４０とほぼ面一となっている。すなわち、継手部４８の端部は、内周コア壁１２の接合面４０から突出していない。

【００２７】

次に、複合梁１４を用いた複合梁の接合方法について、図４（ａ）～（ｃ）の側面図を用いて説明する。なお、説明をわかり易くするために、内周コア壁１２に接合されるプロ

50

ック部 2 4 をブロック部 2 4 A とし、柱 2 0 に接合されるブロック部 2 4 をブロック部 2 4 B とする。

【 0 0 2 8 】

まず、図 4 (a) に示すように、内周コア壁 1 2 及び柱 2 0 の施工を完了させた後に、内周コア壁 1 2 の接合面 4 0 にブロック部 2 4 A の端面 3 2 が対向し、柱 2 0 の接合面 5 2 にブロック部 2 4 B の端面 3 2 が対向するように、複合梁 1 4 を配置する（複合梁配置工程）。このとき、内周コア壁 1 2 の接合面 4 0 とブロック部 2 4 A の端面 3 2 との間、及び柱 2 0 の接合面 5 2 とブロック部 2 4 B の端面 3 2 との間に 1 0 ~ 2 0 m m 程度の間隙 5 6 を有するようにする。

【 0 0 2 9 】

次に、図 4 (b) に示すように、鉄筋 4 4 を貫通孔 2 6 と接続孔 4 2 とへ略水平に挿入して、内周コア壁 1 2 にブロック部 2 4 A を接合し、柱 2 0 にブロック部 2 4 B を接合する（ブロック部接合工程）。ブロック部接合工程を更に詳しく説明すると、まず、貫通孔 2 6 へ鉄筋 4 4 を挿入し、接続孔 4 2 に形成されている雌ネジに鉄筋 4 4 の先端部に形成された雄ネジを嵌め込み締め付けて接続する。次に、鉄筋 4 4 の末端部に形成された雄ネジに、定着プレート 5 4 の略中央に形成されている雌ネジを嵌め込み締め付けて、鉄筋 4 4 の末端部をブロック部 2 4 A、2 4 B に固定する。

【 0 0 3 0 】

次に、図 4 (c) に示すように、隙間 5 6 の周囲をエアーチューブ等のシール部材（不図示）によりシールした後、隙間 5 6 へグラウト G を注入し、この隙間 5 6 から貫通孔 2 6 へグラウト G を送り込む。そして、シース管 3 0 に設けられたグラウト排出孔 5 8 からグラウト G を排出して、隙間 5 6 及び貫通孔 2 6 へグラウト G を充填し硬化させる（グラウト充填工程）。これにより、ブロック部 2 4 A、2 4 B に鉄筋 4 4 を定着することができる。また、隙間 5 6 に充填され硬化したグラウト G によって、内周コア壁 1 2 とブロック部 2 4 A、柱 2 0 とブロック部 2 4 B との一体化を図ることができる。

【 0 0 3 1 】

次に、本発明の第 1 の実施形態の作用及び効果について説明する。

【 0 0 3 2 】

第 1 の実施形態の複合梁 1 4、複合梁 1 4 を用いた複合梁の接合構造 3 6、3 8、及び複合梁 1 4 を用いた複合梁の接合方法では、図 4 (a) ~ (c) で示したように、貫通孔 2 6 と接続孔 4 2 とへ接合部材としての鉄筋 4 4 を挿入して、構造体としての内周コア壁 1 2 と柱 2 0 とにブロック部 2 4 を接合することにより、コンクリート打設等の煩雑な作業を行わずに、コンクリート製の構造体に鉄骨梁 2 2（複合梁 1 4）を効率よく接合することができる。

【 0 0 3 3 】

また、内周コア壁 1 2 と柱 2 0 との間に複合梁 1 4 を配置するときには、ブロック部 2 4 の端面 3 2、内周コア壁 1 2 の接合面 4 0、及び柱 2 0 の接合面 5 2 から、鉄筋 4 4 や継手部 4 8 等の接合用部材が突出していないので、複合梁 1 4 を上下移動させて、内周コア壁 1 2 と柱 2 0 とに対して複合梁 1 4 を配置することができる。また、内周コア壁 1 2 のように構造体がコンクリート壁の場合、継手部 4 8 等の接合用部材を壁面から突出させて設けなくてよいので、ジャンピングフォーム等の移動式型枠を用いてコンクリート壁を施工することができる。

【 0 0 3 4 】

また、ブロック部 2 4 によって鉄骨梁 2 2 に剛性を付与することができ、複合梁 1 4 の剛性を大きくすることができるので、複合梁 1 4 に支持される床スラブの振動を低減することができる。また、曲げモーメントが大きくなる、鉄骨梁 2 2 の端部にブロック部 2 4 を部分的に設けることにより、複合梁 1 4 の重量を大きく増やすことなく鉄骨梁 2 2 に剛性を付与することができる。さらに、せん断補強筋等によってブロック部 2 4 に補強を施すことにより、鉄骨梁 2 2 の構造断面サイズを大きくすることなく、複合梁 1 4 の端部の耐力を向上させることができる。これらにより、軽量かつ高い剛性の複合梁 1 4 を構成す

10

20

30

40

50

ることができる。例えば、経済性に優れた長大スパンの複合梁 14 を構築することができる。

【0035】

また、軽量の複合梁 14 を構成することができるので、この複合梁 14 を用いて構築される建物の重量を軽くすることができる。これにより、例えば、建物の基礎構造や免震構造の支持荷重を小さく抑えることができ、基礎構造や免震構造の建設コストを低減することができる。

【0036】

また、複合梁 14 が架け渡される内周コア壁 12 や柱 20 の構造体の施工誤差（複合梁 14 が架け渡される構造体間のスパン距離の寸法誤差）を、構造体と複合梁との接合部の目地（隙間 56）によって吸収することができる。また、貫通孔 26 の径を大きくすることにより、貫通孔 26 や接続孔 42 の施工誤差（貫通孔 26 と接続孔 42 との中心のずれ）を吸収することができる。

【0037】

次に、本発明の第 2 の実施形態とその作用及び効果について説明する。

【0038】

第 2 の実施形態の説明において、第 1 の実施形態と同じ構成のものは、同符号を付すると共に、適宜省略して説明する。

図 5 の側断面図に示すように、第 2 の実施形態の複合梁 60、及び複合梁の接合構造 62 では、管通孔 64 が、ブロック部 24 に埋設されたシース管 30 の中空部によって形成され、側面視にてブロック部 24 を斜めに貫通している。鉄筋 46 は、定着部材 50 が設けられている側の端部が内周コア壁 12 の内部で略水平になるように、折り曲げられている。シース管 30 の端部は、ブロック部 24 の端面 32 から突出していない。また、継手部 48 の端部は、内周コア壁 12 の接合面 40 から突出していない。

【0039】

そして、貫通孔 64 と接続孔 42 とへ挿入された接合部材としての鉄筋 44 により、内周コア壁 12 にブロック部 24 を接合している。この状態で、ブロック部 24 の左右側面付近に配置された鉄筋 44 と、この鉄筋 44 よりも内側に配置された鉄筋 44 とは、側面視にて X 字状に交差している。

【0040】

よって、第 2 の実施形態の複合梁 60、及び複合梁の接合構造 62 では、鉄筋 44 を斜めに配置することにより、鉄筋 44 の軸力として、ブロック部 24 に生じるせん断力に抵抗することができるので、ブロック部 24 のせん断強度を向上させることができる。よって、ブロック部 24 を短スパンにした場合においても、必要とするせん断強度を確保することができる。

【0041】

次に、本発明の第 3 の実施形態とその作用及び効果について説明する。

【0042】

第 3 の実施形態の説明において、第 1 の実施形態と同じ構成のものは、同符号を付すると共に、適宜省略して説明する。

図 6 の側断面図に示すように、第 3 の実施形態の複合梁 66、及び複合梁の接合構造 68 では、鉄筋コンクリート製のブロック部 74A、74B（不図示）が、鉄骨梁 22 の端部の下部フランジ 70 の上面と、上部フランジ 72 の下面との間に鉄骨梁 22 と一体に設けられている。ブロック部 74A、74B は、鉄骨梁 22 の正面視にてウェブ 88 を介して左右に設けられている。

【0043】

ブロック部 74A、74B には、このブロック部 74A、74B に埋設されたシース管 30 の中空部により貫通孔 76 が形成されている。ブロック部 74A、74B には、それぞれ 1 つの貫通孔 76 がブロック部 74A、74B を略水平に貫通するように形成されている。

【0044】

接合部材としての鉄筋44は、柱20の接合面52に設けられた接続孔42と、貫通孔76とに挿入されて、柱20にブロック部74A、74Bを接合している。ブロック部74Aに設けられた鉄筋44と、ブロック部74Bに設けられた鉄筋44とは、側面視にて略同じ位置に略水平に配置され、平面視にて、鉄骨梁22のウェブ88に対して略線対称に配置されている。シース管30の端部は、ブロック部74A、74Bの端面78から突出していない。接続孔42は、一方の端部が下方へ延びるL字状に曲げられた鉄筋46の他方の端部に設けられた継手部48に形成されている。継手部48の端部は、柱20の接合面52から突出していない。

【0045】

10

よって、複合梁の接合構造68では、ブロック部74A、74Bが柱20にピン接合と略同様に接合され、複合梁66の端部に発生する曲げモーメントに抵抗せずに、複合梁66の端部から柱20へせん断力を伝達する。また、複合梁66の端部の構成を簡略化することができる。これにより、構造体(柱20)に作用する曲げモーメントを小さくすることができる。小さな曲げ耐力を有する構造体(柱20)を設計することができる。

【0046】

以上、本発明の第1～第3の実施形態について説明した。

【0047】

なお、第1～第3の実施形態では、接合部材としての鉄筋44により構造体(内周コア壁12、柱20)にブロック部24A、24B、74A、74Bを接合した例を示したが、この鉄筋44に緊張力を付与してもよい。鉄筋44に緊張力を付与すれば、複合梁14、60、66の端部にプレストレスが導入される。これにより、複合梁14、60、66の端部に圧縮応力が発生し、複合梁14、60、66の端部に作用する曲げモーメントにより生じる曲げ引張応力が低減される。また、複合梁14、60、66の端部に軸力が加えられるので、複合梁14、60、66の端部の曲げ耐力を向上させることができる。これらにより、複合梁14、60、66の端部の曲げ耐力を向上させることができる。

20

【0048】

また、複合梁14、60、66の端部に大きなプレストレスを導入できれば、鉄筋コンクリート(ブロック部24A、24B、74A、74B)のエネルギー吸収能力を発揮させるとともに、原点指向型の履歴特性を得ることができる。鉄筋44への緊張力の付与は、鉄筋44に対する定着プレート54の締め付けによって行ってもよいし、油圧ジャッキ等の緊張装置を用いて行なってもよい。また、接合部材をPC鋼棒やPC鋼より線等のPC鋼材としてもよい。また、鉄筋44とは別にプレストレス導入用の緊張部材を設けるようにしてもよい。

30

【0049】

複合梁の端部にプレストレスを導入する場合、ブロック部の上下端部付近の位置にプレストレスを導入するのが好ましい。例えば、図3であれば、鉄骨梁22の上部フランジの上方に配置された、ブロック部24の幅方向中央寄りの2つの鉄筋44と、鉄骨梁22の下部フランジの下方に配置された、ブロック部24の幅方向中央寄りの2つの鉄筋44とに緊張力を付与すればよい。

40

【0050】

このように、ブロック部の上下端部付近の位置にプレストレスを導入すると、複合梁の端部が回転したときのこの回転に抵抗するモーメントが、梁成に近い距離にプレストレス(力)を掛けた値となり、ブロック部の他の位置にプレストレスを導入するよりも大きなモーメントを効率よく得ることができる。

【0051】

また、第1～第3の実施形態では、継手部48やシース管30を、内周コア壁12の接合面40、ブロック部24A、24Bの端面32、柱20の接合面52や、ブロック部74A、74Bの端面から突出させない例を示したが、継手部48やシース管30は、内周コア壁12の接合面40、ブロック部24A、24Bの端面32、柱20の接合面52や

50

、ブロック部 7 4 A、7 4 B の端面から突出させてもよい。

【 0 0 5 2 】

また、第 1 ～ 第 3 の実施形態では、継手部 4 8 を鉄筋 4 6 の端部に設けた例を示したが、鉄筋 4 6 に接続された挟み込み式や差し込み式の機械式継手を継手部としてもよい。例えば、鉄筋 4 6 に接続されたスプライススリーブを継手部としてもよい。この場合には、スプライススリーブと、鉄筋 4 4、4 6 との間にグラウトを充填する。

【 0 0 5 3 】

また、第 1 ～ 第 3 の実施形態では、構造体としての内周コア壁 1 2、柱 2 0、及びブロック部 2 4 A、2 4 B、7 4 A、7 4 B を、鉄筋コンクリートによって形成した例を示したが、構造体は、コンクリートによって形成されていればよく、スチールファイバ、炭素繊維等を有する繊維補強コンクリートや、高強度コンクリートによって形成してもよい。

また、第 1 ～ 第 3 の実施形態の適用が可能な構造体は、現場打ちコンクリートによって形成してもよいし、プレキャスト部材であってもよい。また、構造体は、壁や梁であってもよいし、建物のどの平面位置に配置されていてもよい。

【 0 0 5 4 】

また、第 1 ～ 第 3 の実施形態では、シース管 3 0 の中空部により貫通孔 2 6、6 4、7 6 を形成した例を示したが、接合部材としての鉄筋 4 4 の挿入が可能であれば、どのような方法で貫通孔を形成してもよい。

【 0 0 5 5 】

また、第 1 ～ 第 3 の実施形態では、定着プレート 5 4 により鉄筋 4 4 の端部をブロック部 2 4 A、2 4 B、7 4 A、7 4 B に固定した例を示したが、支圧プレートを介したナットにより鉄筋 4 4 の端部をブロック部 2 4 A、2 4 B、7 4 A、7 4 B に固定してもよい。

【 0 0 5 6 】

また、第 1 及び第 2 の実施形態では、鉄筋 4 6 の一方の端部に定着部材 5 0 を設けた例を示したが、鉄筋 4 6 の両端に継手部 4 8 を設けるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

また、図 7 の平面図に示すように、第 1 ～ 第 3 の実施形態で示した複合梁 1 4、6 0、6 6 を壁 8 0 から任意の方向へ配置するようにしてもよい。図 7 には、壁 8 0 のコーナ部から 3 方向へ複合梁 1 4 が配置されている例が示されている。

【 0 0 5 8 】

また、第 1 ～ 第 3 の実施形態で示した複合梁の接合構造 3 6、3 8、6 2、6 8 を用いて、鉄骨柱の柱頭部と、これに支持される基礎梁とを接合してもよいし、また、図 8 に示すように、複合梁としての複数のフレーム部材 8 2 を、構造体としてのジョイント部材 8 4 に接合して屋根構造 8 6 を構成するようにしてもよい。また、建物の外周フレームの接合に、第 1 ～ 第 3 の実施形態で示した複合梁の接合構造 3 6、3 8、6 2、6 8 を用いてもよい。

【 0 0 5 9 】

また、第 1 ～ 第 3 の実施形態では、貫通孔 2 6、6 4、7 6 にグラウト G を充填した例を示したが、貫通孔 2 6、6 4、7 6 にグラウト等の材料を充填しないで、又は貫通孔 2 6、6 4、7 6 に弾性接着剤（例えば、エポソフト（登録商標））を充填して、接合部材としての鉄筋 4 4 をアンボンド化してもよい。このようにすれば、構造体（内周コア壁 1 2、柱 2 0）に接合された複合梁 1 4、6 0、6 6 を容易に解体することができ、複合梁 1 4、6 0、6 6 の再利用を図ることができる。

【 0 0 6 0 】

以上、本発明の第 1 ～ 第 3 の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何等限定されるものでなく、第 1 ～ 第 3 の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。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

10

20

30

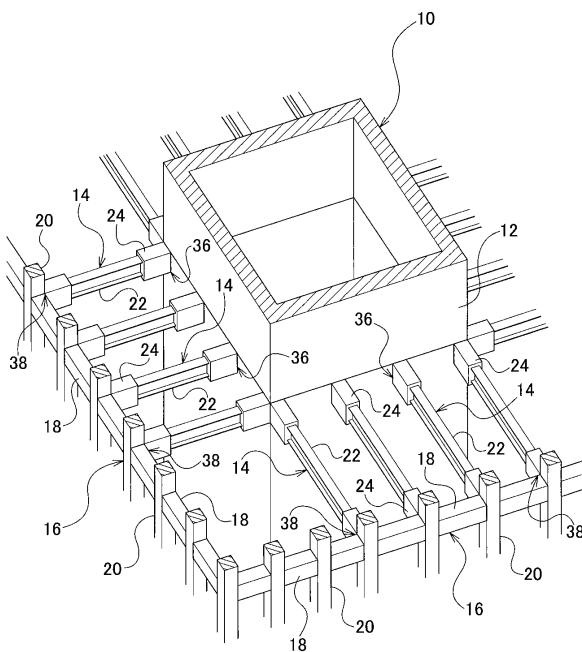
40

50

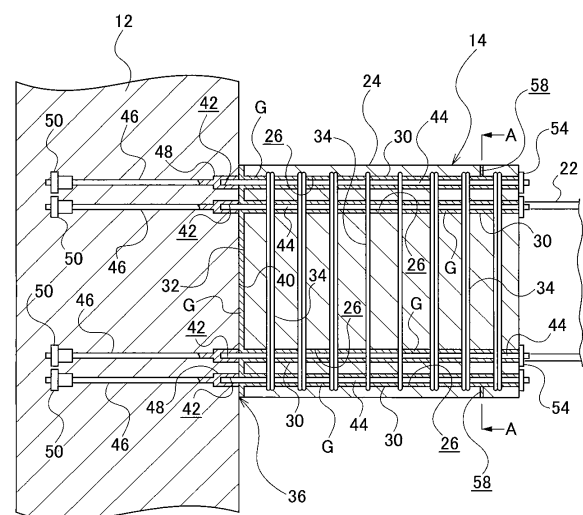
- 1 2 内周コア壁（構造体）
- 1 4、6 0、6 6 複合梁
- 2 0 柱（構造体）
- 2 2 鉄骨梁
- 2 4、2 4 A、2 4 B、7 4 A、7 4 B ブロック部
- 2 6、6 4、7 6 貫通孔
- 3 2、7 8 端面
- 3 6、3 8、6 2、6 8 複合梁の接合構造
- 4 0、5 2 接合面
- 4 2 接続孔
- 4 4 鉄筋（接合部材）
- 8 0 壁（構造体）
- 8 2 フレーム部材（複合梁）
- 8 4 ジョイント部材（構造体）

10

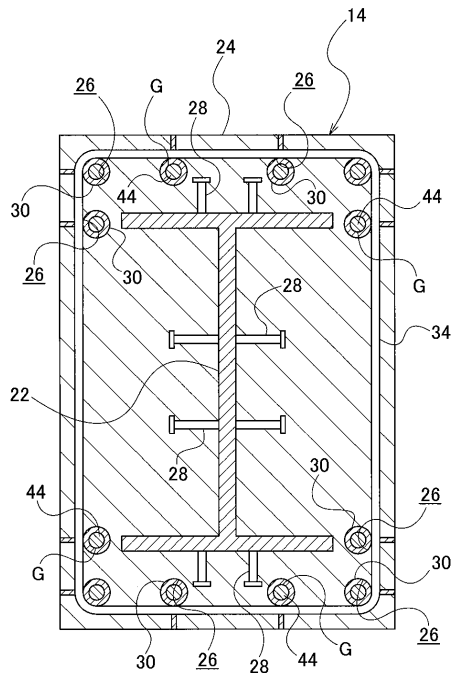
【図 1】



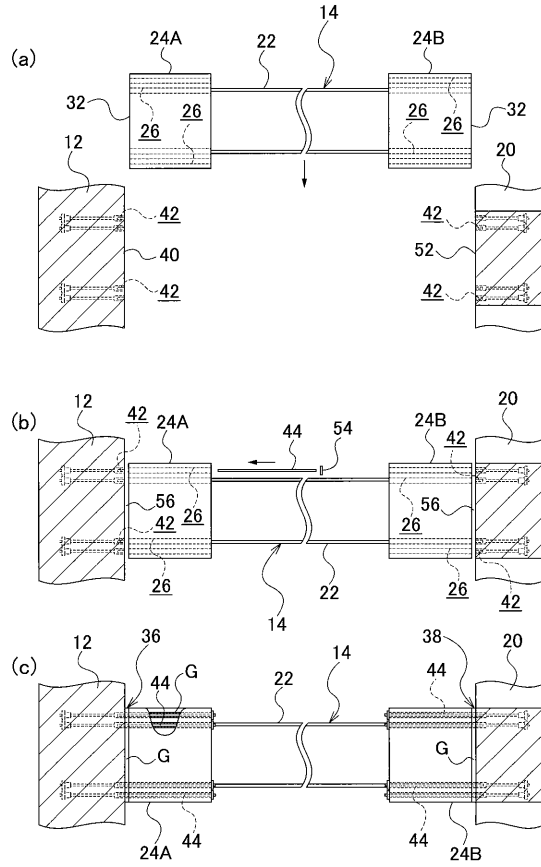
【図 2】



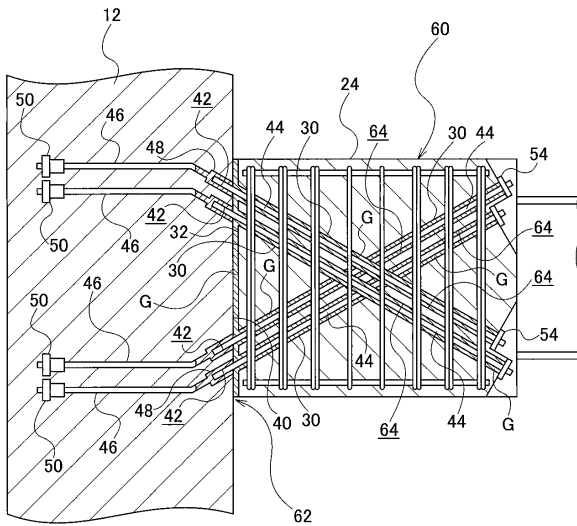
【図 3】



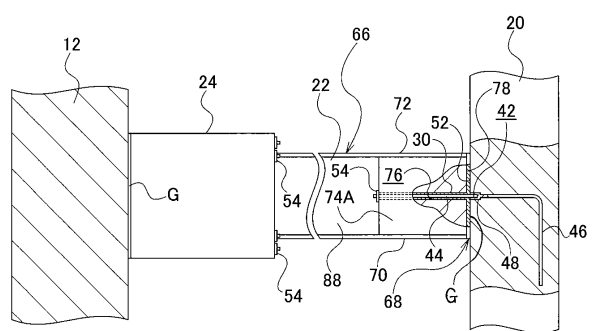
【図 4】



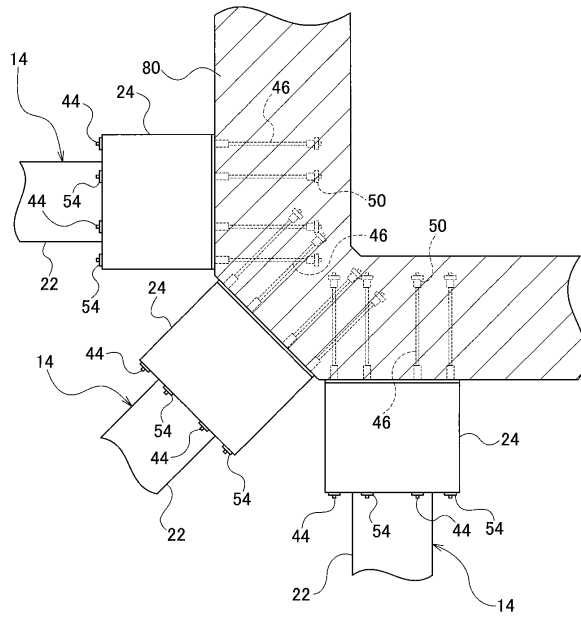
【図 5】



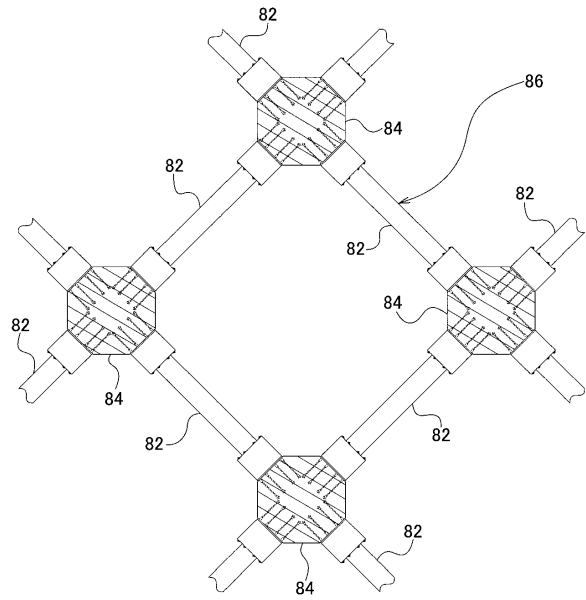
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 田邊 裕介

千葉県印西市大塚 1 丁目 5 番地 1 株式会社竹中工務店 技術研究所内

審査官 湊 和也

(56)参考文献 実開平 0 6 - 0 7 3 2 0 3 (J P , U)

欧州特許出願公開第 0 1 9 3 0 5 1 3 (E P , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 B 1 / 3 0

E 0 4 B 1 / 1 6

E 0 4 C 5 / 0 6