

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4577004号
(P4577004)

(45) 発行日 平成22年11月10日(2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(51) Int.Cl.		F I			
E O 4 B	1/30	(2006.01)	E O 4 B	1/30	D
E O 4 B	1/16	(2006.01)	E O 4 B	1/16	P
E O 4 C	3/293	(2006.01)	E O 4 C	3/293	
E O 4 G	9/00	(2006.01)	E O 4 G	9/00	1 O 1

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-364151 (P2004-364151)	(73) 特許権者	000001373 鹿島建設株式会社 東京都港区元赤坂一丁目3番1号
(22) 出願日	平成16年12月16日(2004.12.16)	(74) 代理人	100070091 弁理士 久門 知
(65) 公開番号	特開2006-169826 (P2006-169826A)	(74) 代理人	100087491 弁理士 久門 享
(43) 公開日	平成18年6月29日(2006.6.29)	(72) 発明者	宮坂 達 東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
審査請求日	平成19年7月4日(2007.7.4)	(72) 発明者	荻原 行正 東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

梁断面の下端部に位置する鉄骨部とその上側に位置する鉄筋コンクリート部とからなる鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法において、前記梁の鉄筋コンクリート部の主筋とせん断補強筋をかご状に組み立て、その下側に上面に複数のシアコネクタを突設した鋼板からなる底型枠を、その両側に側型枠をそれぞれ配置して断面U字状の梁型枠と鉄筋かごとからなる大梁ユニットを構成する工程と、前記柱鉄骨を建て付け、その周囲に主筋とせん断補強筋を配筋する工程と、前記柱鉄骨間に前記大梁ユニットを架け渡し、その両端を前記柱鉄骨に板状の仕口金物を介して接合する工程と、前記柱鉄骨の周囲と仕口部の周囲に柱型枠と仕口部型枠をそれぞれ配置する工程と、前記大梁ユニットの梁型枠内、柱型枠内および仕口部型枠内にコンクリートを打設する工程とからなることを特徴とする鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法。

【請求項2】

梁型枠の側型枠、仕口部型枠および柱型枠は、コンクリートの硬化後に撤去することを特徴とする請求項1記載の鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法。

【請求項3】

各工程を複数階ごとに行って最下階から最上階まで構築することを特徴とする請求項1または2記載の鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工

方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法に関し、鉄骨工事、型枠工事、鉄筋工事、仮設工事などの各種工事の大幅な省力化等により、効率的施工およびコスト削減などを可能にしたものである。

【背景技術】

【0002】

一般に鉄骨鉄筋コンクリート（以下「SRC」という）構造の建物は、鉄筋コンクリート（以下「RC」という）構造と鉄骨（以下「S」という）構造の両方の長所を備え、特にRC構造に比べてはるかにすぐれており、RC構造より高い建物、スパンの大きな建物に広く用いられている。

10

【0003】

また、S構造に比べても耐火・防錆被覆の必要がなく、さらに座屈や振動の問題もないため、特に居住性を重視する建物や医療機器を取り扱う病院などの建物はSRC構造とすることが多い。

【0004】

その一方で、施工に際しては、S工事とRC工事が錯綜するためS構造やRC構造に比べてより緻密な検討が求められる。また、鉄筋を地組みする等して可能な限り高所作業を減らすことが合理化のポイントにつながり、そのためには十分な地組みスペースを確保する等の必要がある。

20

【0005】

例えば、SRC構造の梁の場合、梁断面の中央にH形鋼やI形鋼などの鉄骨材が配置され、その周囲に主筋とせん断補強筋が配筋され、かつコンクリートが打設されている。

【0006】

また、その施工方法としては、その最も一般的な第一の施工方法として、梁鉄骨を組み立てた後、鉄骨軸組の周囲に作業足場を仮設し、この作業足場の上で梁主筋とせん断補強筋を配筋し、梁型枠を設置し、そしてコンクリートを打設する方法が知られ、またこの施工方法において特に、梁鉄骨を組み立てる前に主筋とせん断補強筋を地上で地組みする方法を第二の施工方法として知られ、さらに、第三の施工方法として、例えば図7に図示するように、梁型枠20と吊り足場21とを一体化して行う施工方法が知られている。

30

【0007】

この第三の施工方法は、梁鉄骨22の下側に型枠受けを兼ねた吊り足場21を取り付け、この吊り足場21の上に梁型枠20を設置し、吊り足場21の上で梁の配筋を行い、梁型枠20を組み立て、そしてコンクリート23を打設する方法である。

【特許文献1】特開平5-263491号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、上記した第一の施工方法では、梁下に作業足場を仮設する必要があり、また梁の配筋工事と型枠工事がともに作業足場の上で行うため、資材の荷揚げに難を伴い、また高所作業を強いられるため安全上問題があった。

40

【0009】

また、梁鉄骨を組み立てる前に、主筋とせん断補強筋を地組みする第二の施工方法は、地組みのための作業ヤードを必要とするため、狭い敷地での施工はほぼ不可能であり、また梁下に作業足場を仮設する必要もあった。

【0010】

そして、第三の施工方法は、梁鉄骨を組み立てる前に梁鉄骨22に吊り足場21を取り付けるための作業ヤードが必要なため、狭い敷地での施工はほぼ不可能であり、また梁鉄

50

骨 2 2 に吊り足場 2 1 を取り付けるための受け金物を取り付ける必要があるため、コストが高くなる等の課題があった。

【 0 0 1 1 】

さらに、いずれの施工方法の場合にも、梁鉄骨は柱鉄骨に特殊形状の仕口金物を介して接合されることから仕口部が非常に複雑な形状になるため、特に仕口部の配筋作業が非常に面倒になるだけでなく、コンクリートの充填性も落ち、また梁および柱の鉄骨、仕口金物の製作に工数がかかり、コストが高くなる等の課題もあった。

【 0 0 1 2 】

本発明は、以上の課題を解決するためになされたもので、鉄骨工事、型枠工事、鉄筋工事、仮設工事などの各種工事の省力化等により、効率的施工およびコスト削減などを可能にした鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法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】

【 0 0 1 3 】

請求項 1 記載の鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法は、梁断面の下端部に位置する鉄骨部とその上側に位置する鉄筋コンクリート部とからなる鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法において、前記梁の鉄筋コンクリート部の主筋とせん断補強筋をかご状に組み立て、その下側に上面に複数のシアコネクターを突設した鋼板からなる底型枠を、両側に側型枠をそれぞれ配置して断面U字状の梁型枠と鉄筋かごとからなる大梁ユニットを構成する工程と、前記柱鉄骨を建て付け、その周囲に主筋とせん断補強筋を配筋する工程と、前記柱鉄骨間に前記大梁ユニットを架け渡し、その両端を前記柱鉄骨に板状の仕口金物を介して接合する工程と、前記柱鉄骨の周囲と仕口部の周囲に柱型枠と仕口部型枠をそれぞれ配置する工程と、前記大梁ユニットの梁型枠内、柱型枠内および仕口部型枠内にコンクリートを打設する工程とからなることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

本発明は、梁の下端部に鉄骨部を板状に集約して設けることで、特に仕口金物の形状を例えば図 2 に図示するような単純な形状にして仕口金物の製作コストの削減等を可能にし、また梁および仕口部の配筋を簡単に行えるようにして施工の効率化等を可能にしたものである。

【 0 0 1 5 】

なお、この場合の梁断面の設計方法としては、例えば鉄骨部の鋼板を梁の主筋とみなし、鉄筋コンクリート梁の設計方法に準じて行うことができる。またシアコネクターには、例えばスタッドボルトや鉄筋、あるいはT形鋼や溝形鋼、あるいはH形鋼などの形鋼を用いることができ、この場合スタッドボルトや鉄筋は点状に突設することができ、T形鋼などの形鋼は梁の軸方向に並列に突設することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 記載の鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法は、請求項 1 記載の鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法において、梁型枠の側型枠、仕口部型枠および柱型枠は、コンクリートの硬化後に撤去することを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

本発明は特に、鉄骨部の鋼板を施工時の鉄筋や側型枠などを支持する受けとして利用することで、梁配筋や梁型枠の組立等をきわめて効率的に行えるようにしたものである。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 記載の鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法は、請求項 1 または 2 記載の鋼コンクリート複合構造の梁とSRC構造の柱とからなる建物軸組の施工方法において、各工程を複数階ごとに行って最下階から最上階まで構築することを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

本発明は特に、梁型枠の組立と配筋を地上で行うことにより高所作業を可能な限り減らして作業の安全を図るようにしたものである。

【発明の効果】

【0020】

本発明は、梁の下端部に鉄骨部が板状に集約して設けられていることで、特に仕口金物の形状を例えば図3(c)に図示するような単純な形状とすることができるため、仕口金物の製作コストの低減を図ることができる。

【0021】

また、梁および仕口部の配筋が簡単になり、さらに鉄骨部の鋼板を施工時の鉄筋や側型枠などを支持する受けとして利用することで、梁配筋や梁型枠の組み立て等をきわめて効率的に行うことができる等の効果もある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1(a), (b)は、本発明に係る鋼コンクリート複合梁の一例を示し、図において、鋼コンクリート複合梁(以下単に「梁」という)1は、梁断面の下端部に鉄骨部2、その上側に鉄筋コンクリート部3をそれぞれ有し、矩形断面形に形成されている。

【0023】

鉄骨部2は梁1の軸方向に平板状に連続する鋼板2aと当該鋼板2aの上面側にシアコネクタとして突設された複数のスタッド2bとから形成され、スタッド2bはスタッドボルトや鉄筋などから形成され、鋼板2aの上に溶接によって突設されている。

20

【0024】

一方鉄筋コンクリート部3は、梁1の軸方向に複数の上端主筋3aと下端主筋3bを配筋し、この上端主筋3aと下端主筋3bに複数のせん断補強筋3cを巻き掛けて配筋し、かつこれらの鉄筋の周囲にコンクリート3dを打設することにより形成されている。そして、鉄骨部2と鉄筋コンクリート部3は複数のスタッド2bを介して一体化され、双方協同して外力に抵抗する鋼コンクリート複合梁を構成している。

【0025】

なお、梁1の断面設計に際しては、たとえば鉄骨部2の鋼板2aを鉄筋コンクリート部3の上端主筋3aおよび下端主筋3bと同じ梁の主筋とみなし、鉄筋コンクリート梁として鋼板2aの厚さと幅を決定することができる。

30

【0026】

図3(a)~(c)は、SRC構造の柱4と上記した梁1との接合部を示し、図において、柱4の柱鉄骨4aに十字形断面の鉄骨材が用いられ、また梁1の接合部には梁1を接合するための仕口金物5が取り付けられている。

【0027】

なお、柱鉄骨4aは複数階ごとの長さにユニット化され、適宜上方に継ぎ足し接合することにより最下階から最上階まで連続した状態に形成されている。また、ユニット化された柱鉄骨4aの各階の仕口部に仕口金物5が取り付けられている。

【0028】

仕口金物5は、柱4の各側面部にそれぞれ水平に突出した継手フランジ5a, 5aを有し、平面ほぼ十字形状に形成され、かつ各継手フランジ5aには複数のボルト孔5bがそれぞれ形成され、さらに中央部分にコンクリート充填孔5cが形成されている。また、仕口金物5は柱鉄骨4aを水平に貫通し、柱鉄骨4aと溶接により一体化されている。

40

【0029】

そして、継手フランジ5aの上側に梁1の鋼板2aの端部が重ねられ、かつ鋼板2aの端部に形成された複数のボルト孔(図省略)と継手フランジ5aのボルト孔5bに接合ボルト6が締め付けられている。

【0030】

また、柱4を挟んでその両側の梁1, 1間に複数の上端主筋3aと下端主筋3bが柱4を水平に貫通して配筋されている。さらに、柱4と梁1および床スラブ7のコンクリート

50

が一体的に打設されている。こうして、SRC構造の柱4と鋼コンクリート複合梁1との接合部が形成されている。

【0031】

このような構成において、次に梁が上記した鋼コンクリート複合構造、柱がSRC構造の建物軸組を例に、鋼コンクリート複合梁の施工方法を図4～図6に基いて説明する。

【0032】

I. 最初に、地上において、例えば図2に図示するように、鉄筋コンクリート部3の上端主筋3a、下端主筋3bおよびせん断補強筋3cを矩形断面の鉄筋かご状に組み立て、その下側と両側にスタッド付きの鋼板2aと側型枠8, 8をそれぞれ配置する。

【0033】

側型枠8, 8は、かご状に組み立てられた鉄筋を水平に貫通した複数のフォームタイボルト9, 9によって連結すると共に、複数の端太材10, 10を添え付けて固定する。なお、この場合の鋼板2aは梁型枠の底型枠を兼ねており、この鋼板2aと側型枠8, 8とによって上端側が開口した断面U字状の梁型枠を構成している(以下、この梁型枠と鉄筋かごを合せて「大梁ユニット11」という)。

【0034】

一方、ユニット化された柱鉄骨4aを建て付け、各柱鉄骨4aの周囲に柱主筋4bとせん断補強筋4cを配筋する。また、各階の仕口部の周囲に大梁ユニット11を接合する際などに必要な作業足場12も併せて取り付けしておく。

【0035】

II. 次に、柱鉄骨4a, 4a間に大梁ユニット11を架け渡すと共に、鋼板2aの端部を仕口金物5の継手フランジ5aの上に重ね、そして仕口金物5の継手フランジ5aと複数の継手ボルト6によって接合する。また、柱鉄骨4aを挟んでその両側に配置した大梁ユニット11, 11間に上端主筋3aと下端主筋3bをそれぞれ配筋し、その周囲にせん断補強筋3cを配筋する。

【0036】

また、各柱鉄骨4aの仕口部の周囲に、その側部と底部を覆うように仕口部型枠13を設置する。なお、これらの作業は、作業足場12の上で行うものとし、またこれらの作業と並行して床スラブ7を構築するためのスラブ型枠(図省略)を設置し、かつその上にスラブ補強筋(図省略)を配筋する。

【0037】

また、柱鉄骨4aの周囲に柱型枠14を設置する。なお、スラブ型枠にはPCA床板を用いることができる。

【0038】

III. 次に、大梁ユニット11とスラブ型枠の下側に支保工15をそれぞれ建て付け、大梁ユニット11とスラブ型枠を下から支える。そして、大梁ユニット11内、仕口部型枠13内、柱型枠14内およびスラブ型枠内にコンクリート16を連続して打設し、コンクリート16が一定の強度に達するまで十分に養生する。

【0039】

IV. 次に、コンクリート16が一定の強度に達したら、各大梁ユニット11の側型枠8, 8、仕口部型枠13、柱型枠14およびスラブ型枠を撤去する。

【0040】

V. 以下、同様にしてI～IVの作業を複数階ごとに繰り返し行って最下階～最上階までを構築する。この場合、特に大梁ユニット11の側型枠8、仕口部型枠13、柱型枠14および支保工15は繰り返し利用して施工の効率化を図るものとする。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は、鉄骨工事、型枠工事、鉄筋工事、仮設工事などの各種工事の省力化により、効率的施工、コスト削減などを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

【図 1】鋼コンクリート複合梁の一例を示し、(a) はその軸直角方向の断面図、(b) は軸方向の断面図である。

【図 2】鋼コンクリート複合梁を構築するための大梁ユニットを示す軸直角方向の断面図である。

【図 3】SRC 構造の柱と鋼コンクリート複合梁との接合部を示し、(a) は横断面図、(b) は縦断面図、(c) は柱と梁を接合するための仕口金物を示す斜視図である。

【図 4】(a) ~ (c) は、SRC 構造の柱と鋼コンクリート複合梁とからなる軸組を構築する施工手順を示す側面図である。

【図 5】(a) , (b) は、SRC 構造の柱と鋼コンクリート複合梁とからなる軸組を構築する施工手順を示す側面図である。 10

【図 6】(a) , (b) は、SRC 構造の柱と鋼コンクリート複合梁とからなる軸組を構築する施工手順を示す側面図である。

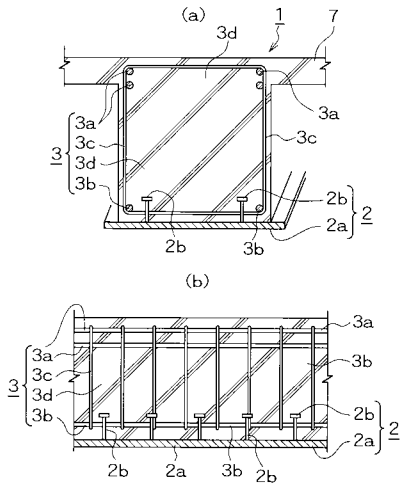
【図 7】SRC 構造の梁の従来の施工方法の一例を示す一部斜視図である。

【符号の説明】

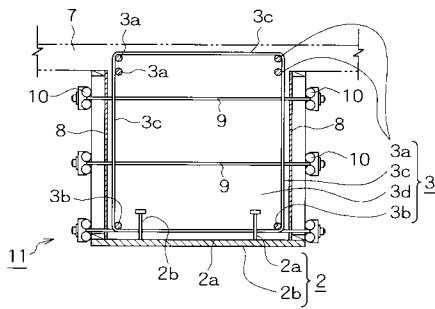
【 0 0 4 3 】

- | | | |
|-----|------------------|----|
| 1 | 梁 (鋼コンクリート複合梁) | |
| 2 | 鉄骨部 | |
| 2 a | 鋼板 | |
| 2 b | スタッド (シアコネクター) | 20 |
| 3 | 鉄筋コンクリート部 | |
| 3 a | 上端主筋 | |
| 3 b | 下端主筋 | |
| 3 c | コンクリート | |
| 4 | 柱 | |
| 4 a | 柱鉄骨 | |
| 4 b | せん断補強筋 | |
| 5 | 仕口金物 | |
| 5 a | 継手フランジ | |
| 5 b | ボルト孔 | 30 |
| 5 c | コンクリート充填孔 | |
| 6 | 接合ボルト | |
| 7 | 床スラブ | |
| 8 | 梁型枠の側型枠 | |
| 9 | フォームタイボルト | |
| 1 0 | 端太材 | |
| 1 1 | 大梁ユニット | |
| 1 2 | 作業足場 | |
| 1 3 | 仕口部型枠 | |
| 1 4 | 柱型枠 | 40 |
| 1 5 | 支保工 | |
| 1 6 | コンクリート | |

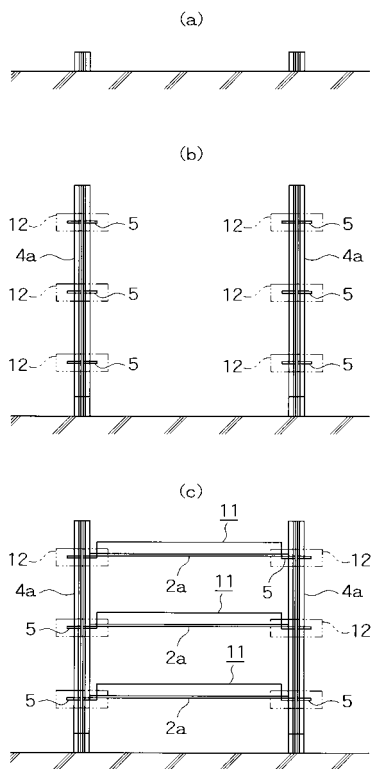
【図1】



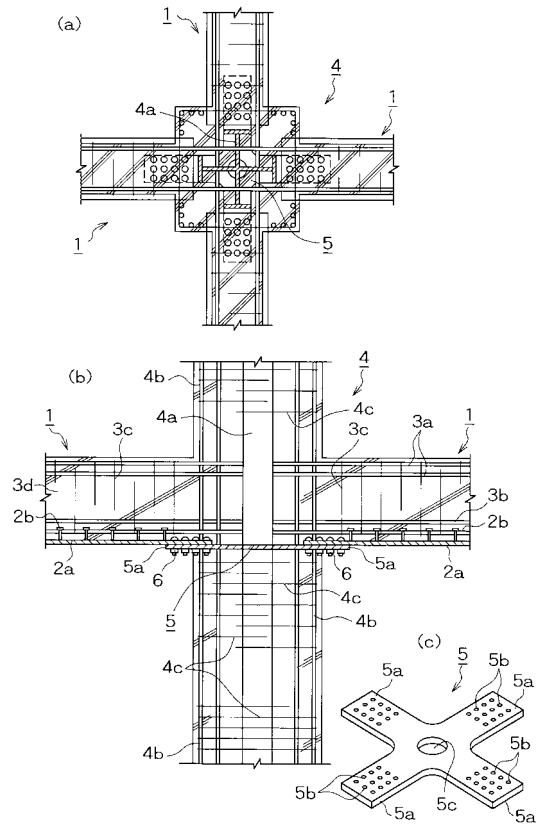
【図2】



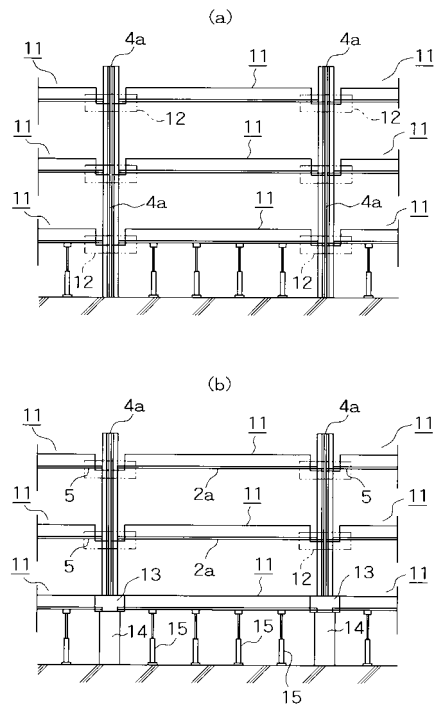
【図4】



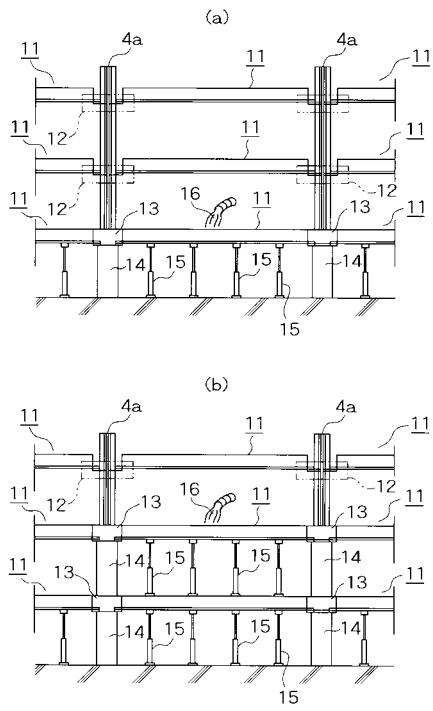
【図3】



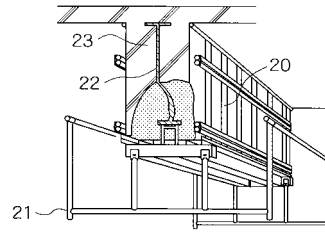
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 福元 敏之
東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 藤村 博
東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 塚本 清
東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 吉貝 滋
東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 佐々木 勝康
東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 瀧 正哉
東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

審査官 星野 聡志

- (56)参考文献 特開昭58-083751(JP,A)
特開2002-206311(JP,A)
特開平06-287998(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 4 B 1 / 3 0
E 0 4 B 1 / 1 6
E 0 4 C 3 / 2 9 3
E 0 4 G 9 / 0 0