

(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2021-63405  
(P2021-63405A)

(43) 公開日 令和3年4月22日(2021.4.22)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)  
 E O 4 B 1/21 (2006.01) E O 4 B 1/21 B 2 E 1 2 5  
 E O 4 B 1/58 (2006.01) E O 4 B 1/58 5 O 8 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2019-189942 (P2019-189942)  
 (22) 出願日 令和1年10月17日(2019.10.17)

(71) 出願人 000000549  
 株式会社大林組  
 東京都港区港南二丁目15番2号  
 (74) 代理人 100105957  
 弁理士 恩田 誠  
 (74) 代理人 100068755  
 弁理士 恩田 博宣  
 (72) 発明者 藤生 直人  
 東京都港区港南二丁目15番2号 株式会  
 社大林組内  
 (72) 発明者 加藤 健生  
 東京都港区港南二丁目15番2号 株式会  
 社大林組内

最終頁に続く

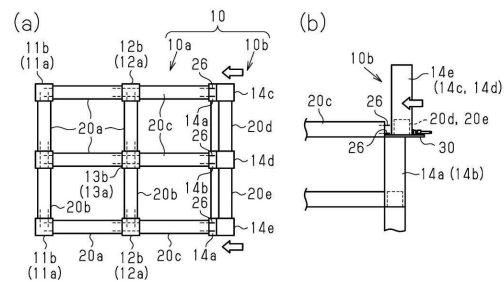
(54) 【発明の名称】 建物の柱梁接合方法及び建物の柱梁接合構造

(57) 【要約】

【課題】現場におけるコンクリート打設を抑制して建物を構築することができる建物の柱梁接合方法及び建物の柱梁接合構造を提供する。

【解決手段】柱梁接合構造10は、第1構造体10aと、終端列を構成する列状構造体10bとから構成され、プレキャストコンクリート(PCa)製の柱部材11a~14eとPCa製の梁部材20a~20eとを有する。第1構造体10aは、柱部材11a, 12a, 13aの上に柱部材11b, 12b, 13bを接合し、梁部材20a, 20b, 20cを柱部材11b, 12b, 13bに向けてスライドさせて柱部材11b, 12b, 13bに接合させることを繰り返して形成する。下階の柱部材14a, 14bの上面に、柱部材14c~14eをずらして載置した列状構造体10bを第1水平方向にスライドさせ、接続鉄筋26を介して、第1構造体10aに接合する。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

プレキャストコンクリート（P C a）製の柱部材と、仕口部に接合される P C a 製の梁部材とによって構成される柱梁架構における柱梁接合方法であって、

柱部材と梁部材とを用いて構成された柱梁架構を備え、終端列の構築前の第 1 構造体を、前記終端列に対向する仕口面を露出した状態で形成し、

前記終端列の仕口部の間に梁部材を接合して形成した列状構造体を、前記列状構造体の下層階の柱部材の上に載置し、前記列状構造体と同階層の前記仕口面を有する梁部材に向かう第 1 水平方向にスライドさせて、前記第 1 構造体に接合することを特徴とする建物の柱梁接合方法。

10

## 【請求項 2】

前記終端列の前記仕口部を含む部材の下面、又は前記終端列の前記仕口部を含む部材が載置される下層階の部材の上面には、離間した複数の係合部が突出して形成され、

前記係合部に引っ掛けた掛止部材に対して相対移動可能な押圧部材によって、前記列状構造体を前記第 1 水平方向にスライドさせることを特徴とする請求項 1 に記載の建物の柱梁接合方法。

## 【請求項 3】

前記終端列の前記仕口部を含む部材の下面と、前記終端列の前記仕口部を含む部材が載置される下層階の部材の上面との間に滑り部材を配置したことを特徴とする請求項 2 に記載の建物の柱梁接合方法。

20

## 【請求項 4】

プレキャストコンクリート（P C a）製の柱部材と、仕口部に接合される P C a 製の梁部材とによって構成される柱梁接合構造であって、

柱部材と梁部材とを用いて構成された柱梁架構を備え、終端列に対向する仕口面を露出した状態で形成され、前記終端列の構築前の第 1 構造体と、

前記終端列の仕口部の間に梁部材を接合して構成される前記終端列の列状構造体とから構成され、

前記列状構造体は、前記第 1 構造体の前記仕口面から突出した鉄筋を介して、前記第 1 構造体と接合され、

現場においてコンクリート打設した部分を有しないことを特徴とする建物の柱梁接合構造。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、プレキャストコンクリートで構成された柱部材及び梁部材を備えた建物の柱梁接合方法及び建物の柱梁接合構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、建物を構築する場合に、現場におけるコンクリート打設を低減するために、予め工場で製造したプレキャストコンクリートの柱部材及び梁部材を用いることがある（例えば、特許文献 1 参照。）。この文献に記載の柱梁接合構造体においては、P C a（プレキャストコンクリート）製柱の柱仕口部には水平方向に貫通孔を形成し、大梁の長手方向の一方側端面から梁用接続鉄筋を突出させ、他方側端面の内方には複数の梁用スリーブを設置する。更に、大梁の梁用接続鉄筋を、P C a 製柱の柱仕口部の貫通孔に貫通させて、設置済みの隣の大梁の梁用スリーブに挿入することにより、大梁同士を、柱仕口部を介して接合する。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 225897 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上述したように、プレキャストコンクリート（P C a）製の柱部材及び梁部材を用いて構築する建物において、最後に配置する仕口部や仕口部を含む柱部材は、直線状にない2方向で他の部材と鉄筋で接合する必要がある。このため、最後の部材を、一方向にスライドさせて配置することができず、現場でコンクリート打設により形成されていた。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上記課題を解決するための建物の柱梁接合方法は、プレキャストコンクリート（P C a）製の柱部材と、仕口部に接合されるP C a製の梁部材とによって構成される柱梁架構における柱梁接合方法であって、柱部材と梁部材とを用いて構成された柱梁架構を備え、終端列の構築前の第1構造体を、前記終端列に対向する仕口面を露出した状態で形成し、前記終端列の仕口部の間に梁部材を接合して形成した列状構造体を、前記列状構造体の下層階の柱部材の上に載置し、前記列状構造体と同階層の前記仕口面を有する梁部材に向かう第1水平方向にスライドさせて、前記第1構造体に接合する。

10

## 【0006】

上記課題を解決するための建物の柱梁接合構造は、プレキャストコンクリート（P C a）製の柱部材と、仕口部に接合されるP C a製の梁部材とによって構成される柱梁接合構造であって、柱部材と梁部材とを用いて構成された柱梁架構を備え、終端列に対向する仕口面を露出した状態で形成され、前記終端列の構築前の第1構造体と、前記終端列の仕口部の間に梁部材を接合して構成される前記終端列の列状構造体とから構成され、前記列状構造体は、前記第1構造体の前記仕口面から突出した鉄筋を介して、前記第1構造体と接合され、現場においてコンクリート打設した部分を有しない。

20

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、現場におけるコンクリート打設を抑制して建物を構築することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

30

【図1】実施形態における柱梁接合構造を説明する斜視図。

【図2】実施形態における柱梁接合構造を構成する柱部材の斜視図であって、（a）は角に配置される柱部材、（b）は角以外の側部に配置される柱部材、（c）は列状構造体の角に配置される柱部材。

【図3】実施形態における柱梁接合構造を構成する梁部材の斜視図であって、（a）は柱部材に接合される梁部材、（b）は柱部材を貫通して梁部材に接合される梁部材。

【図4】実施形態における第1構造体の形成方法を説明する側面図であって、（a）は端の柱部材に梁部材を接合する状態、（b）は柱部材を接合する状態、（c）は（b）の柱部材に梁部材を接合する状態を示す。

【図5】実施形態における第1構造体の形成方法を説明する平面図であって、（a）は端の柱部材に梁部材を接合する状態、（b）は柱部材を接合する状態、（c）は（b）の柱部材に梁部材を接合する状態、（d）は端部の柱部材を接合する状態、（e）は更に梁部材を接合した状態、（f）は第1構造体の最後の梁部材を接合する状態、（g）は第1構造体が完成した状態を示す。

40

【図6】実施形態における列状構造体の形成方法を説明する説明図であって、（a）は端の柱部材に梁部材を接合する状態、（b）は柱部材を接合する状態、（c）は端部の柱部材を梁部材に接合した状態を示す。

【図7】実施形態における列状構造体をスライドさせる際の説明図であって、（a）は平面図、（b）は要部の側面図。

【図8】実施形態における列状構造体のスライド時に用いる押圧治具の配置の説明図であ

50

って、(a)は要部の拡大側面図、(b)は上の階層の柱部材及び梁部材を除いた状態の平面図。

【図9】変更例における柱梁接合構造の説明図であって、(a)は円弧形状を有した列状構造体を備える構造、(b)は斜め一列に配置された列状構造体を備える構造、(c)は複数の列状構造体を備える構造を示す。

【図10】変更例において引っ張ることにより列状構造体をスライドさせるための押圧治具の配置の説明図であって、(a)は要部の拡大側面図、(b)は上の柱部材を除いた状態の平面図。

【図11】変更例における柱梁接合構造の要部の側面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図1～図8を用いて、建物の柱梁接合方法及び建物の柱梁接合構造を具体化した一実施形態を説明する。

図1に示すように、柱梁接合構造10は、複数の柱11, 12, 13と、柱間に配置された複数の梁部材20a, 20b, 20c, 20d, 20eとから構成される。なお、以下の説明において、同一の構造を有する部分については、同一の符号を付して、詳細な説明は省略する。本実施形態では、各柱11, 12, 13として断面が四角形状の直方体を用いる。

【0010】

柱11は、建物の角に配置され、直交する2面に梁部材20a～20eが接合する。柱12は、角以外の建物の側部に配置され、3面に梁部材20a～20eが接合する。柱13は、建物の中央に配置され、4面に梁部材20a～20cが接合する。

【0011】

各柱11, 12, 13は、それぞれ、直方体形状のプレキャストコンクリート(PCa)製の柱部材11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 14c, 14d, 14eを積み重ねることにより構成される。

【0012】

柱梁接合構造10を構成する各階層は、第1構造体10aと、列状構造体10bとを組み合わせ構成される。列状構造体10bは、柱部材14c, 14d, 14e及び梁部材20d, 20eから構成されており、1階層の終端列において梁部材及び仕口部が1列に並ぶ。なお、柱部材11a, 12a, 13a, 14a, 14bは、第1構造体10a及び列状構造体10bの階層の直下の階層を構成する柱部材である。

【0013】

第1構造体10aは、列状構造体10bの構築前に構築された部分である。この第1構造体10aは、柱部材11b, 12b, 13bと、柱部材11b, 12b, 13b間に配置された梁部材20a, 20bと、一方の仕口面が露出する梁部材20cとを含む。梁部材20cは、柱部材12b, 13bと列状構造体10bの柱部材14c～14eとの間に配置される。

【0014】

一方、列状構造体10bは、両角の柱11を構成する柱部材14c, 14eと、柱11間の柱12を構成する柱部材14dと、これらの間に配置された梁部材20d, 20eとを備える。なお、柱部材14a, 14bは、列状構造体10bの直下の階層で角及び側部に配置される。

【0015】

(柱部材11a～14eの構成)

本実施形態では、各柱部材11a～14eの下端部には、仕口部が一体形成される。更に、各柱部材11a～14eの上面には、各角の近傍に、レベル調整ボルト(図示せず)の頭部が突出して設けられている。このレベル調整ボルトによって、上階の柱部材の傾きが調整され、上階の柱部材と下階の柱部材との間に隙間が生じる。

【0016】

10

20

30

40

50

建物の角に配置される柱部材 1 1 a , 1 1 b は同じ構造である。ここでは、第 1 構造体 1 0 a を構成する柱部材 1 1 b の構造について説明する。

図 2 ( a ) に示すように、柱部材 1 1 b の上端部には、複数の機械式継手 1 5 が、垂直方向（軸方向）に延在して埋設されている。これら機械式継手 1 5 は、柱部材 1 1 b に内蔵された柱主筋に接続されており、柱部材 1 1 b の上方に配置される柱部材の鉄筋に接合される。柱部材 1 1 b の柱主筋 1 6 は、柱部材 1 1 b の下面から突出し、下方に配置される柱部材 1 1 a の機械式継手 1 5 と接合される。

#### 【 0 0 1 7 】

更に、柱部材 1 1 b の下端部には、仕口部 J 1 が形成されている。仕口部 J 1 における隣接する 2 つの側面部には、複数の機械式継手 1 7 が埋設される。これら機械式継手 1 7 は、接合する梁の延在方向に対応した 2 面に、交差しないように異なる高さで配置される。

10

#### 【 0 0 1 8 】

また、建物の側部の柱 1 2 を構成する柱部材 1 2 a , 1 2 b は同じ構造であり、柱部材 1 1 b と、仕口部の構造のみが異なる。ここでは、柱部材 1 2 b の構造を説明する。

図 2 ( b ) に示すように、柱部材 1 2 b の下端部の仕口部 J 2 には、水平方向に延在する複数の機械式継手 1 7 と複数の貫通孔 1 8 とが形成されている。機械式継手 1 7 は、一側面側に設けられる。貫通孔 1 8 は、機械式継手 1 7 に対して直交する方向に延在して、両側面に開口している。なお、機械式継手 1 7 と貫通孔 1 8 とは、交差しないように異なる高さで配置される。また、貫通孔 1 8 は、貫通する梁主筋の先端が固定される梁部材 2 0 a ~ 2 0 e の機械式継手 1 7 と整合する高さで配置される。

20

#### 【 0 0 1 9 】

更に、建物の中央に配置される柱部材 1 3 a , 1 3 b は、それぞれ同じ構造を有する。この柱部材 1 3 a , 1 3 b は、柱部材 1 1 b , 1 2 b と仕口部における構造が異なる。柱部材 1 3 a , 1 3 b の仕口部には、直交する 2 つの水平方向に延在する貫通孔 1 8 が、交差しないように異なる高さで形成されている。

#### 【 0 0 2 0 】

更に、列状構造体 1 0 b の角に配置される柱部材 1 4 c , 1 4 e 及びその下の柱部材 1 4 a は同じ構造である。ここでは、柱部材 1 4 c の構造について説明する。

柱部材 1 4 c には、垂直方向に延在する貫通孔（図示せず）が形成されている。

30

図 2 ( c ) に示すように、柱部材 1 4 c の（貫通孔の）上端部には、複数の機械式継手 1 5 が埋設される。貫通孔及び機械式継手 1 5 には、柱主筋が挿入される。更に、柱部材 1 4 c の上面には、柱部材 1 1 b と異なり、複数（ 4 つ ）の係合部としての引掛けボルト 1 9 が、上方に突出して設けられている。

#### 【 0 0 2 1 】

更に、柱部材 1 4 c の下部には、柱部材 1 1 b と同様に、複数の機械式継手 1 7 が埋設された仕口部 J 1 が形成されている。また、柱部材 1 4 c の下面からは、柱部材 1 1 b と異なり、柱主筋は突出していない。

#### 【 0 0 2 2 】

また、列状構造体 1 0 b の柱部材 1 4 d には、柱部材 1 4 c と同様に、垂直方向に延在する貫通孔が形成され、この貫通孔の上端部に複数の機械式継手 1 5 が埋設され、上面には、複数の引掛けボルト 1 9 が設けられている。更に、この柱部材 1 4 d の下部に設けられた仕口部は、柱部材 1 2 b の仕口部 J 2 の構成と同じであって、複数の機械式継手 1 7 が埋設され、貫通孔 1 8 が形成される。なお、柱部材 1 4 d の下面からは、柱部材 1 4 b と同様に、柱主筋は突出していない。

40

#### 【 0 0 2 3 】

（梁部材 2 0 a ~ 2 0 e の構成）

次に、梁部材 2 0 a ~ 2 0 e の構成について説明する。本実施形態の梁部材 2 0 a ~ 2 0 e は、P C a 製である。

#### 【 0 0 2 4 】

50

図3(a)及び(b)に示すように、梁部材20a, 20cと梁部材20b, 20d, 20eは、突出する梁主筋の長さが異なるだけであり、その他は同じ構造を有する。このため、梁部材20a, 20bの構成について詳述し、その他の梁部材20b~20eの構成については説明を省略する。

#### 【0025】

梁部材20a(20b)には、図示しない複数の梁主筋が内蔵されている。更に、梁部材20a(20b)の一側部(図では右側部)には、複数の機械式継手21が埋設される。また、梁部材20a(20b)の他側部(左側部)には、梁部材20a(20b)内に埋設されている複数の梁主筋22(23)が突出する。梁主筋22(23)は、接合する柱部材11a~14eの機械式継手17の位置(高さ)に応じて配置される。

10

#### 【0026】

図3(a)に示すように、梁部材20aの梁主筋22は、柱部材11b, 12b, 14b~14dに埋設された機械式継手17に対応する長さを有する。

また、図3(b)に示すように、梁部材20bの梁主筋23は、柱部材12b, 13b, 14cの貫通孔18及び梁部材20a, 20dの機械式継手21に対応する長さを有する。

#### 【0027】

##### <柱梁接合方法>

次に、図4~図8を用いて、柱梁接合方法について説明する。この場合、まず、第1構造体10aを接合して形成する。

20

#### 【0028】

図4及び図5を用いて、第1構造体10aの形成方法について説明する。

図4は、要部の側面図、図5は、建て込む対象の階層における平面図である。このため、図5においては、下の柱部材11a, 12a, 13a, 14a, 14bを表示せず、柱部材11b, 12b, 13b, 14c~14e及び梁部材20a~20eのみを示す。

#### 【0029】

まず、図4(a)に示すように、柱部材11aの上に柱部材11bを接合する。具体的には、柱部材11bを降下させて、下方に突出した柱主筋16を、柱部材11aの機械式継手15に挿入し、グラウトを注入する。

#### 【0030】

次に、図4(a)及び図5(a)に示すように、梁部材20aを柱部材11bに接合する。具体的には、梁部材20aの梁主筋22の先端を、柱部材11bの水平方向に延在する機械式継手17に挿入させて、梁部材20aを柱部材11bに向けてスライドさせる。そして、梁部材20aを柱部材11bに当接させた後、柱部材11bの機械式継手17にグラウトを注入して、梁部材20aの梁主筋22を柱部材11bの機械式継手17に固定する。

30

#### 【0031】

次に、図4(b)及び図5(b)に示すように、柱部材12bを柱部材12aの上に接合する。具体的には、柱部材11a, 11bの接合同様に、柱部材12bを降下させて、下方に突出した柱主筋16を、下方の柱部材12aの機械式継手15に挿入して、グラウトを注入する。この場合、柱部材12bを、梁部材20aと当接させる。

40

ここで、図4(c)に示すように、柱部材12bの仕口部J2の貫通孔18を、当接させた梁部材20aの機械式継手21と整合させる。

#### 【0032】

そして、図4(c)及び図5(c)に示すように、柱部材12bに梁部材20bを接合する。具体的には、梁部材20bの梁主筋23を、柱部材12bの貫通孔18及び梁部材20aの機械式継手21に挿入させるように、梁部材20bを柱部材12bに向けて、水平方向にスライドさせる。そして、梁部材20bを柱部材12bに当接させた後、柱部材12bの貫通孔18及び梁部材20aの機械式継手21にグラウトを注入して、梁部材20bの梁主筋23を、機械式継手21及び貫通孔18に固定する。

50

## 【 0 0 3 3 】

その後、図 5 ( d ) に示すように、梁部材 2 0 b の機械式継手 2 1 に接続鉄筋 2 5 を挿入し、この接続鉄筋 2 5 の端部を梁部材 2 0 b から突出させる。そして、この接続鉄筋 2 5 に、柱部材 1 1 b の機械式継手 1 7 を挿入する。

## 【 0 0 3 4 】

そして、図 5 ( e ) 及び図 5 ( f ) の順番で示すように、上述した柱部材 1 2 a , 1 3 a の上に柱部材 1 2 b , 1 3 b を接合する第 1 工程と、これら柱部材 1 2 b , 1 3 b の仕口部に、梁部材 2 0 a ~ 2 0 c をスライドして接合する第 2 工程とを交互に繰り返す。こうして、P C a 製の柱部材 P C a 製の梁部材 P C a 製の柱部材 P C a 製の梁部材 ... の順に、P C a 製の柱部材と P C a 製の梁部材とを交互に組み込み、梁部材 2 0 c の仕口面を露出させるようにして、第 1 構造体 1 0 a を形成する。

10

## 【 0 0 3 5 】

そして、図 5 ( g ) に示すように、第 1 構造体 1 0 a の梁部材 2 0 c の機械式継手 2 1 に接続鉄筋 2 6 の一端部を挿入して固定する。また、接続鉄筋 2 6 の他端部を、梁部材 2 0 c の仕口面から、列状構造体 1 0 b の方向に突出させておく。

## 【 0 0 3 6 】

( 列状構造体の形成方法 )

次に、図 6 を用いて、列状構造体 1 0 b の形成方法について説明する。

第 1 構造体 1 0 a が完成した後、柱部材 1 4 a , 1 4 b の上に、複数の滑り部材 4 1 を配置する。この滑り部材 4 1 の厚みは、柱部材 1 4 a の上に突出したレベル調整ボルトの頭部の高さよりも厚い。そして、柱部材を載置した場合に、レベル調整ボルトを回動させて、レベル調整ボルトの高さを、滑り部材 4 1 の高さと同様に調整する。この滑り部材 4 1 は、かさ上げ部材と、かさ上げ部材の上下にテフロン ( 登録商標 ) で構成された板部材とを配置して構成される。

20

## 【 0 0 3 7 】

そして、図 6 ( a ) に示すように、柱部材 1 4 a の上に柱部材 1 4 c をずらして載置する。具体的には、柱部材 1 4 a のレベル調整ボルト及び滑り部材 4 1 の上に柱部材 1 4 c を載せる。この場合、柱部材 1 4 a を、第 1 構造体 1 0 a の梁部材 2 0 c から突出した接続鉄筋 2 6 と接触しない位置に配置する。

## 【 0 0 3 8 】

次に、柱部材 1 4 c に梁部材 2 0 d を接合する。具体的には、梁部材 2 0 d の梁主筋 2 2 を、柱部材 1 4 c の水平方向に延在する機械式継手 1 7 に挿入し、梁部材 2 0 d を柱部材 1 4 c に向けて第 2 水平方向にスライドさせる。そして、機械式継手 1 7 にグラウトを注入して、柱部材 1 4 c に梁部材 2 0 d を固定する。

30

## 【 0 0 3 9 】

次に、図 6 ( b ) に示すように、柱部材 1 4 b の上に、柱部材 1 4 d を載置する。この場合、柱部材 1 4 d を、第 1 構造体 1 0 a の梁部材 2 0 c から突出した接続鉄筋 2 6 と接触しない位置に配置する。更に、柱部材 1 4 d の仕口部の貫通孔 1 8 を、梁部材 2 0 d の機械式継手 2 1 と整合させる。

## 【 0 0 4 0 】

次に、柱部材 1 4 d に梁部材 2 0 e を接合する。具体的には、柱部材 1 4 d に向けて、梁部材 2 0 e を第 2 水平方向にスライドさせる。この場合、梁部材 2 0 e の梁主筋 2 3 を、柱部材 1 4 d の貫通孔 1 8 及び梁部材 2 0 d の機械式継手 2 1 に挿入させる。そして、機械式継手 2 1 及び貫通孔 1 8 にグラウトを注入して、梁主筋 2 3 を、機械式継手 2 1 及び貫通孔 1 8 に固定する。

40

次に、梁部材 2 0 e の機械式継手 2 1 に接続鉄筋を挿入し、この接続鉄筋を梁部材 2 0 e から突出させておく。

## 【 0 0 4 1 】

そして、図 6 ( c ) に示す柱部材 1 4 e を梁部材 2 0 e に向けて、第 2 水平方向にスライドさせる。この場合、梁部材 2 0 e から突出させた接続鉄筋に、柱部材 1 4 e の機械式

50

継手 17 を挿入させる。そして、グラウトを注入することにより、柱部材 14 e が梁部材 20 e に接合される。

【 0042 】

( 第 1 構造体と列状構造体との接合方法 )

次に、図 7 及び図 8 を用いて、柱部材 14 a , 14 b の上に載置された列状構造体 10 b を、第 1 構造体 10 a の方向にスライドさせて接合させる方法について説明する。

【 0043 】

図 7 ( a ) 及び ( b ) に示すように、形成された列状構造体 10 b は、柱部材 14 a , 14 b の上に、ずらした状態で載置される。この場合、列状構造体 10 b の柱部材 14 c ~ 14 e は、第 1 構造体 10 a の梁部材 20 c から突出した接続鉄筋 26 と係合しないように配置される。

10

【 0044 】

そして、列状構造体 10 b をスライドさせるために、柱部材 14 c ~ 14 e と柱部材 14 a , 14 b との接合箇所に、押圧部材としての複数の押圧治具 30 を設置する。これら接合箇所における押圧治具 30 の設置方法は同じであるため、柱部材 14 e と柱部材 14 a との間について詳述する。

【 0045 】

( 押圧治具 30 の構成 )

ここで、図 8 ( a ) 及び ( b ) を用いて、列状構造体 10 b をスライドさせるために用いる押圧治具 30 の構成について説明する。

20

【 0046 】

図 8 ( a ) は、図 7 における下階の柱部材 14 a と、上階の柱部材 14 e との隙間を示している。また、図 8 ( b ) は、図 8 ( a ) に示される部分において、上の柱部材 14 e 及び梁部材 20 e を取り除いた状態における平面図を示している。

【 0047 】

押圧治具 30 は、例えば、アールアイ株式会社製の商品名「ピタカイ・ミニ ( シングル ) 」を用いることができる。この押圧治具 30 は、掛止部材としての掛止板 31 、ナット部材 32 、ボルト部材 33 及び押圧板 34 を備える。掛止板 31 は、複数の凹部 31 a が連続して形成された板部材である。この凹部 31 a は、スライド時に柱部材 14 a の引掛けボルト 19 を引っ掛ける。

30

【 0048 】

ナット部材 32 は、掛止板 31 の端部の上に一体的に固定される。ナット部材 32 の中心のめねじには、ボルト部材 33 のねじ軸が螺合する。ボルト部材 33 の先端には、押圧板 34 が設けられる。

【 0049 】

( 押圧治具 30 の設置 )

本実施形態では、上述した構成の押圧治具 30 の掛止板 31 を、2つ、柱部材 14 a と柱部材 14 e との隙間に挿入する。そして、各掛止板 31 の凹部 31 a を、柱部材 14 a の引掛けボルト 19 に引っ掛ける。この場合、柱部材 14 e の端面と柱部材 14 a の引掛けボルト 19 との距離に応じた位置の凹部 31 a を用いる。次に、押圧板 34 を柱部材 14 e に当接させるように、ボルト部材 33 を螺合したナット部材 32 を掛止板 31 に固定する。この場合、柱部材 14 a , 14 e の間には、既に滑り部材 41 が配置されている。

40

【 0050 】

( 列状構造体 10 b の移動 )

そして、上述した押圧治具 30 を用いて、列状構造体 10 b を移動させる。

まず、ボルト部材 33 のねじ軸を回転させて、ナット部材 32 に対して、ボルト部材 33 を前進させる。これにより、押圧板 34 が、柱部材 14 e の側面を押して、柱部材 14 e を水平方向 ( 第 1 水平方向 ) に移動させる。この場合、第 1 構造体 10 a に対向する柱部材 14 e の機械式継手 17 に、梁部材 20 c の接続鉄筋 26 を挿入させながら柱部材 14 e を移動させる。なお、ボルト部材 33 のボルト軸の長さよりも、柱部材 14 e をスラ

50



イドさせる距離が長い場合には、引掛けボルト 19 に係合する掛止板 31 の凹部 31a の位置を変更して、柱部材 14e を水平方向に押すことを繰り返す。

【0051】

本実施形態では、各柱部材 14c ~ 14e に設けた押圧治具 30 のボルト部材 33 を、ほぼ同じタイミングでほぼ同じ速度で回転させる。これにより、各押圧板 34 は、ほぼ同じ速度で、各柱部材 14c ~ 14e を移動させる。

【0052】

最終的に、列状構造体 10b の柱部材 14c ~ 14e を、下の柱部材 14a, 14b と整合する位置まで移動させる。柱部材 14a, 14b の位置と柱部材 14c ~ 14e の位置とが整合した場合、接続鉄筋 26 が挿入された柱部材 14c ~ 14e の機械式継手 17 にグラウトを注入する。

10

更に、柱部材 14a, 14b の位置と柱部材 14c ~ 14e の位置とが整合した場合には、柱部材 14c ~ 14e の貫通孔と、下の柱部材 14a, 14b の機械式継手 15 が接合する。そこで、柱部材 14c ~ 14e の上面から、柱主筋を下方に挿入する。この柱主筋は、柱部材 14c ~ 14e の機械式継手 15 を通過して、柱部材 14c ~ 14e の貫通孔及びその下の柱部材 14a, 14b の機械式継手 15 に配置され、グラウト注入により固定される。その後、柱部材 14a, 14b と柱部材 14c ~ 14e との隙間にも、グラウトを注入する。

以上により、図 1 に示すように、列状構造体 10b が第 1 構造体 10a に一体化される。この工程を最上階まで繰り返して、柱梁接合構造 10 を構築する。

20

【0053】

(作用)

柱梁接合構造 10 を、終端列を残して第 1 構造体 10a を構築し、この終端列を構成する列状構造体 10b をスライドさせて第 1 構造体 10a に一体化させる。これにより、柱梁接合構造 10 を、現場におけるコンクリート打設を行わずに構成することができる。

【0054】

本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 本実施形態では、柱梁接合構造 10 は、第 1 構造体 10a に列状構造体 10b をスライドさせて一体化させる。これにより、柱梁接合構造 10 を、現場におけるコンクリート打設が不要になり、柱梁接合構造 10 を効率的に構築することができる。

30

【0055】

(2) 本実施形態では、柱部材 14a の上に柱部材 14c をずらして配置し、この柱部材 14c に梁部材 20d を接合した。更に、柱部材 14b の上に柱部材 14d をずらして配置し、梁部材 20d 及び柱部材 14d に梁部材 20e を接合し、梁部材 20e に柱部材 14e を接合した。これにより、列状構造体 10b を、第 1 構造体 10a と同様な手順で構築することができる。

【0056】

(3) 本実施形態では、列状構造体 10b の柱部材 14c ~ 14e が載置する柱部材 14a, 14b の上面に引掛けボルト 19 を設ける。この引掛けボルト 19 に係合する掛止板 31 の押圧治具 30 を用いて、柱部材 14c ~ 14e を第 1 構造体 10a に向けてスライドさせる。これにより、簡単な部材を用いて、列状構造体 10b をスライドさせることができる。

40

【0057】

(4) 本実施形態では、列状構造体 10b の柱部材 14c ~ 14e と柱部材 14a, 14b との隙間に、滑り部材 41 を配置する。これにより、柱部材 14c ~ 14e を円滑に移動させることができる。

【0058】

(5) 本実施形態では、列状構造体 10b の各柱部材 14c ~ 14e をほぼ同じ速度でスライドさせる。このため、柱部材 14c ~ 14e の機械式継手 17 に、第 1 構造体 10a から突出させた接続鉄筋 26 を円滑に挿入させることができる。

50

## 【 0 0 5 9 】

( 6 ) 本実施形態では、柱部材 1 4 c ~ 1 4 e の下端部に、仕口部が設けられ、梁部材 2 0 d , 2 0 e は、列状構造体 1 0 b の下部に配置される。これにより、列状構造体 1 0 b の重心が下方に位置するので、列状構造体 1 0 b を安定してスライドさせることができる。

## 【 0 0 6 0 】

本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

・上記実施形態では、列状構造体 1 0 b は、柱梁接合構造 1 0 において、最後に組み合わせる直線状に並んだ 1 列の仕口部を含む柱部材 1 4 c ~ 1 4 e 及び梁部材 2 0 d , 2 0 e で構成した。列状構造体 1 0 b は、直線的に並んだ 1 列に限定されない。例えば、第 1 構造体 1 0 a の仕口面から突出する接続鉄筋 2 6 に対して対向するように配置され、最後に組み合わせる 1 列部分であればよく、例えば、曲線形状を有する構造体であってもよい。

10

## 【 0 0 6 1 】

図 9 ( a ) に示す柱梁接合構造 6 0 は、第 1 構造体 6 0 a に列状構造体 6 0 b を組み合わせて構成する。列状構造体 6 0 b は、曲線形状の梁部材 6 1 , 6 2 を有する。また、第 1 構造体 6 0 a は、柱部材 1 4 d の位置に応じて、上述した第 1 構造体 1 0 a の中央の梁部材 2 0 c が長い構造を有する。そして、列状構造体 6 0 b は、第 1 構造体 6 0 a に向かう第 1 水平方向にスライドして、第 1 構造体 6 0 a の梁部材 2 0 c から突出した接続鉄筋 2 6 を介して、第 1 構造体 6 0 a と一体化される。

20

## 【 0 0 6 2 】

更に、列状構造体は、第 1 構造体の仕口部に係合する鉄筋に対して対向していれば、仕口部を含む柱部材が斜めに配置されてもよい。

例えば、図 9 ( b ) に示す柱梁接合構造 6 5 の列状構造体 6 5 b は、斜め一列に並んだ柱部材 6 4 a , 6 4 b , 6 4 c を備える。この場合、列状構造体 6 5 b を除く第 1 構造体 6 5 a の梁部材 2 0 c は、列状構造体 6 5 b の柱部材 6 4 a ~ 6 4 c の位置に応じた長さを有する。この場合においても、列状構造体 6 5 b を、第 1 構造体 6 5 a に向かってスライドさせて、第 1 構造体 6 5 a に接合することにより、柱梁接合構造 6 5 を形成する。

30

## 【 0 0 6 3 】

更に、柱梁接合構造は、形状によっては、複数の列状構造体を備えた構成でもよい。この場合、列状構造体は、建物の 1 層において平面的に突出した部分の端部に配置される構造であって、第 1 構造体に接合する梁部材の仕口面の鉄筋の延在方向にスライドする位置に配置していればよい。

## 【 0 0 6 4 】

例えば、図 9 ( c ) に示す柱梁接合構造 7 0 は、複数の列状構造体 7 0 b , 7 0 c と、これらを構築する前の第 1 構造体 7 0 a とを備える。この場合においても、列状構造体 7 0 b , 7 0 c を、接合する梁部材 2 0 c の接続鉄筋 2 6 の延在方向にスライドさせて、接続鉄筋 2 6 を介して、第 1 構造体 7 0 a と一体化する。なお、列状構造体 7 0 b , 7 0 c のうち 1 つのみは従来の工法で形成してもよい。

40

## 【 0 0 6 5 】

・上記実施形態では、列状構造体 1 0 b は、第 1 構造体 1 0 a の形成後、柱部材 1 4 a , 1 4 b の上に形成した。列状構造体 1 0 b の形成は、柱部材 1 4 a , 1 4 b の上で行なう場合に限られない。例えば、地上で組み立てた列状構造体 1 0 b を、クレーンで吊り上げて、列状構造体 1 0 b の柱部材 1 4 c ~ 1 4 e を、柱部材 1 4 a , 1 4 b の上に載置した後、スライドさせてもよい。

## 【 0 0 6 6 】

・上記実施形態では、柱部材 1 4 a , 1 4 b の上に載置した列状構造体 1 0 b を、建物の外側から、列状構造体 1 0 b を押すことにより、第 1 構造体 1 0 a に向かってスライドさせた。列状構造体 1 0 b をスライドさせる方法は、これに限定されない。例えば、第 1

50

構造体 10 a 側から、柱部材 14 a ~ 14 e を引っ張ってもよい。

【0067】

この場合には、図 10 ( a ) 及び ( b ) に示すように、柱部材 14 a ~ 14 e の上面に設けていた引掛けボルト 19 を下面に設ける。そして、押圧治具 30 の掛止板 31 を、柱部材 14 c ~ 14 e の引掛けボルト 19 に引っ掛ける。また、掛止板 31 の下面にナット部材 32、ボルト部材 33 及び押圧板 34 を配置し、押圧板 34 を柱部材 14 a , 14 b に当接させる。これにより、ボルト部材 33 を回転させると、その反力により掛止板 31 が引っ張られ、柱部材 14 c ~ 14 e がスライドする。

また、押圧治具 30 を用いる代わりに、クレーン等を用いて、列状構造体 10 b をスライドさせてもよい。

【0068】

・上記実施形態では、柱部材 11 a ~ 14 e の下端部に仕口部を設けた。柱部材 11 a ~ 14 e の仕口部の位置は、これに限定されない。例えば、図 11 に示すように、柱部材 74 a , 74 e の上部に仕口部を設け、ここに梁部材 75 を取り付けてもよい。この場合には、仕口部の上面又は柱部材の下面に、離間した複数の係合部を突出して形成する。そして、仕口部の上面及び柱部材の下面に滑り部材 41 を配置し、押圧治具 30 の掛止板 31 を、係合部に引っ掛けて列状構造体をスライドさせる。すなわち、終端列の仕口部を含む部材の下面、又は終端列の仕口部を含む部材が載置される下階層の部材の上面に係合部を設け、これらの間に滑り部材を配置する。

更に、仕口部を柱部材に設けなくてもよい。例えば、柱部材と仕口部とを、別のプレキャストコンクリートで構成してもよい。また、建物の最上階において、柱になる部分が上方にない仕口部だけのプレキャストコンクリートを用いてもよい。これらの場合には、列状構造体は、仕口部と梁部材とで構成される。

【0069】

・上記実施形態の梁部材 20 a ~ 20 e は、一方の側端部に機械式継手 21 を埋設し、もう一方の側端部に、梁主筋 22 , 23 を突出させた。梁部材 20 a ~ 20 e における機械式継手 21 の配置は、これに限定されない。例えば、両端部に機械式継手を埋設した梁部材としてもよい。この場合には、既に設置している梁部材及び柱部材の機械式継手に、接続鉄筋を挿入して、接合する梁部材に向かって、接続鉄筋を柱部材から突出させる。

【0070】

更に、上記実施形態の梁部材 20 a ~ 20 e は、コンクリートに鉄筋を内蔵したプレキャストコンクリートで構成した。これらの梁部材を、上部の鉄筋が露出したハーフプレキャストコンクリートで構成してもよい。

【0071】

・上記実施形態の柱部材 11 a ~ 13 b は、上端部に機械式継手 15 を埋設し、柱主筋 16 を下方に突出させた。柱部材 11 a ~ 13 b の構成は、これに限定されない。例えば、柱主筋を上方に突出させて、下端部に機械式継手を埋設してもよい。更に、柱鉄筋を突出させずに、上端部及び下端部に機械式継手を埋設した柱部材としてもよい。この場合には、上に配置する柱部材を接合する前に、別体の接続鉄筋を機械式継手に挿入し、この接続鉄筋を上に出させておく。

更に、列状構造体 10 b を構成する柱部材 14 c ~ 14 e には、上端部に機械式継手 15 が埋設され、これに連通する垂直方向に延在する貫通孔が形成されている。柱部材 14 a ~ 14 e の構成は、これに限定されない。例えば、柱部材 14 a ~ 14 e に、後から柱主筋を挿入するための部分を、貫通孔ではなくシース管で構成してもよい。この場合、柱部材 14 a ~ 14 e の最上部に機械式継手を配置し、この機械式継手の直下にシース管を配置して、柱部材 14 a ~ 14 e に貫通孔を形成してもよい。

また、建物の形状によっては、各階において、スライドさせる列状構造体 10 b となる部分の位置を変更してもよい。

【符号の説明】

【0072】

10

20

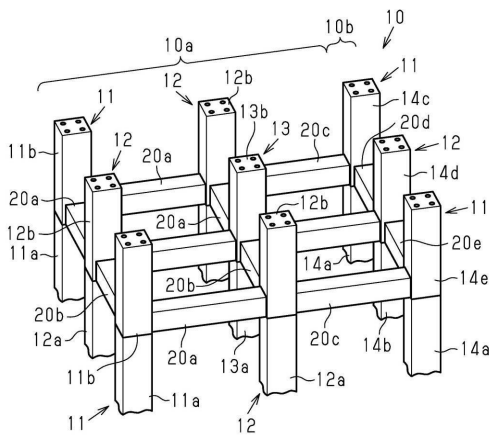
30

40

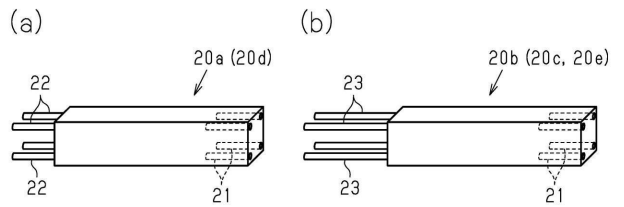
50

J 1 , J 2 ... 仕口部、 1 0 , 6 0 , 6 5 , 7 0 ... 柱梁接合構造、 1 0 a , 6 0 a , 6 5 a , 7 0 a ... 第 1 構造体、 1 0 b , 6 0 b , 6 5 b , 7 0 b , 7 0 c ... 列状構造体、 1 1 , 1 2 , 1 3 ... 柱、 1 1 a , 1 1 b , 1 2 a , 1 2 b , 1 3 a , 1 3 b , 1 4 a , 1 4 b , 1 4 c , 1 4 d , 1 4 e , 6 4 a , 6 4 b , 6 4 c , 6 4 b , 7 4 a , 7 4 e ... 柱部材、 1 5 , 1 7 , 2 1 ... 機械式継手、 1 6 ... 柱主筋、 1 8 ... 貫通孔、 1 9 ... 係合部としての引掛けボルト、 2 0 a , 2 0 b , 2 0 c , 2 0 d , 2 0 e , 6 1 , 6 2 , 7 5 ... 梁部材、 2 2 , 2 3 ... 梁主筋、 2 5 , 2 6 ... 接続鉄筋、 3 0 ... 押圧治具、 3 1 ... 掛止板、 3 1 a ... 凹部、 3 2 ... ナット部材、 3 3 ... ボルト部材、 3 4 ... 押圧板、 4 1 ... 滑り部材。

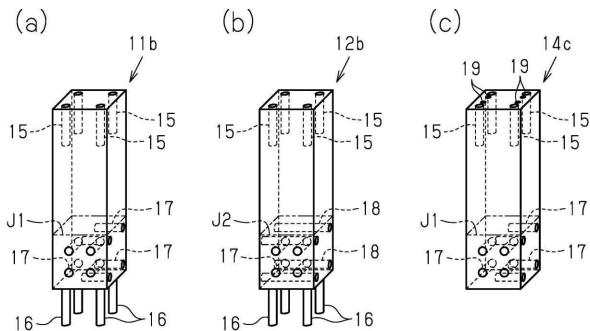
【 図 1 】



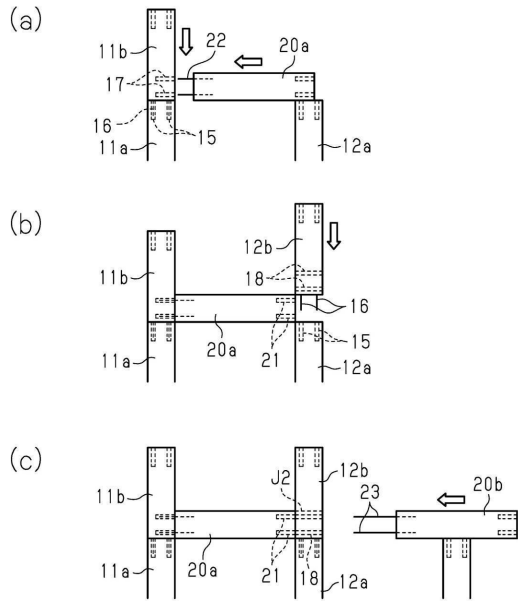
【 図 3 】



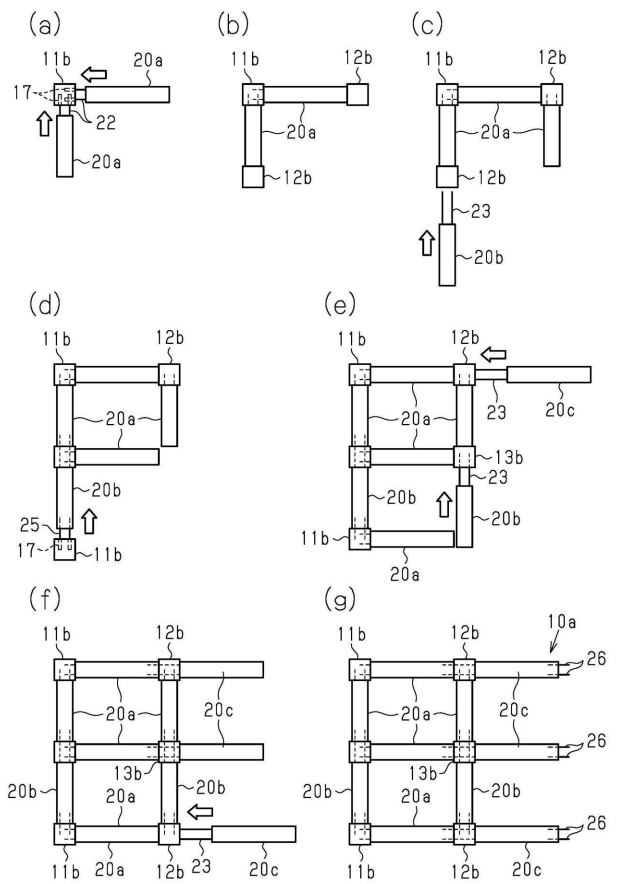
【 図 2 】



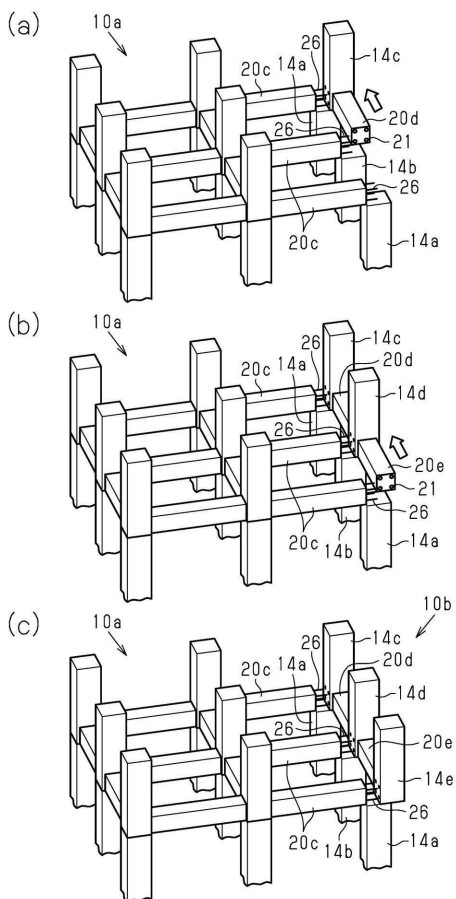
【 図 4 】



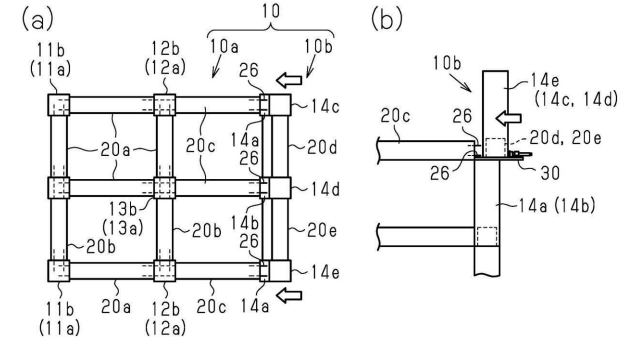
【 図 5 】



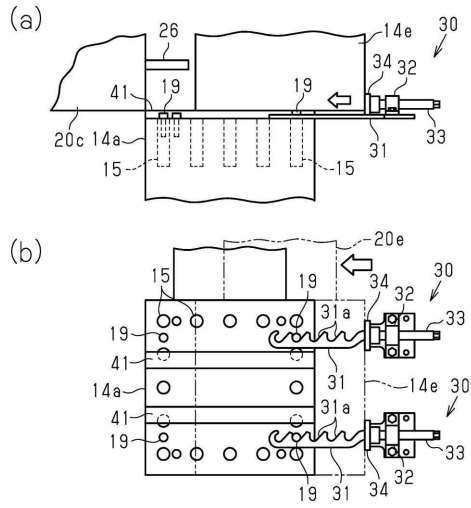
【 図 6 】



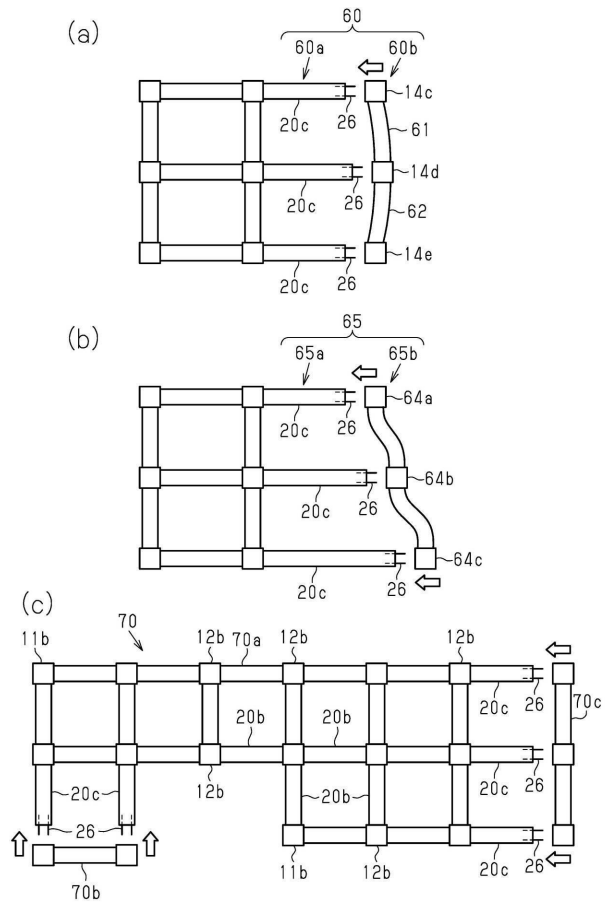
【 図 7 】



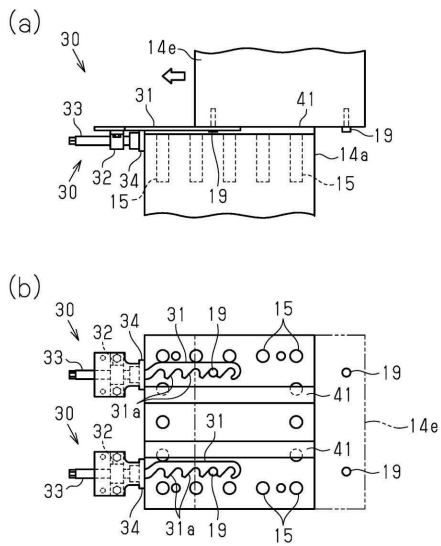
【 図 8 】



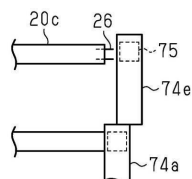
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 叶 健佑

東京都港区港南二丁目 1 5 番 2 号 株式会社大林組内

(72)発明者 原田 太

東京都港区港南二丁目 1 5 番 2 号 株式会社大林組内

(72)発明者 渡邊 航一

東京都港区港南二丁目 1 5 番 2 号 株式会社大林組内

F ターム(参考) 2E125 AA04 AA14 AB12 AC02 AG03 AG13 BA44 CA82 EA17