

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6058470号  
(P6058470)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>E O 2 D</b>	<b>27/00</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 2 D	27/00	D
<b>E O 4 B</b>	<b>1/24</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 4 B	1/24	R
<b>E O 4 B</b>	<b>1/41</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 4 B	1/41	5 O 2 B

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-113177 (P2013-113177)	(73) 特許権者	507327730
(22) 出願日	平成25年5月29日 (2013.5.29)		株式会社住金システム建築
(65) 公開番号	特開2014-231702 (P2014-231702A)		東京都港区浜松町二丁目4番1号
(43) 公開日	平成26年12月11日 (2014.12.11)	(74) 代理人	100087491
審査請求日	平成27年11月30日 (2015.11.30)		弁理士 久門 享
		(74) 代理人	100104271
			弁理士 久門 保子
		(72) 発明者	菅井 威
			東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル33階 株式会社住金システム建築内
		(72) 発明者	加藤 真一郎
			東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル33階 株式会社住金システム建築内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄骨柱の柱脚固定構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄骨構造の建屋を構成する鉄骨柱の柱脚を、建屋の桁方向に帯状に連続する複合フーチング型のRC基礎および妻面の土間根入れに固定する鉄骨柱の柱脚固定構造であって、前記RC基礎および土間根入れは、前記各鉄骨柱設置位置に設置された複数のアンカーポストと、前記アンカーポストに取り付けられ、鉄骨柱の柱脚をRC基礎および土間根入れに緊結するための複数のアンカーボルトと、前記アンカーポストに設けた型枠支持材によって支持され、基礎の外周面を構成する仕上げ兼用基礎型枠および土間根入れ外周面を構成する仕上げ兼用土間根入れ型枠と、前記仕上げ兼用基礎型枠の内側に鉄筋を配筋し、前記アンカーポストを内包するように打設されたコンクリートとからなることを特徴とする鉄骨柱の柱脚固定構造。

10

【請求項2】

請求項1記載の鉄骨柱の柱脚固定構造において、前記アンカーポストは、捨てコンクリートの上に設置されたベース金具と、当該ベース金具の上に立設されたアンカーポスト本体と、前記アンカーポスト本体に設けられ、前記仕上げ兼用基礎型枠および仕上げ兼用土間根入れ型枠を支持するための型枠支持材とを備えていることを特徴とする鉄骨柱の柱脚固定構造。

【請求項3】

請求項2記載の鉄骨柱の柱脚固定構造において、前記ベース金具にレベル調整ボルトが取り付けられていることを特徴とする鉄骨柱の柱脚固定構造。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 3 のいずれかひとつに記載の鉄骨柱の柱脚固定構造において、前記仕上げ兼用基礎型枠および仕上げ兼用土間根入れ型枠は、前記アンカーポストに設けられた型枠支持材としての腕木と、当該腕木間に架設された胴縁を介して支持されていることを特徴とする鉄骨柱の柱脚固定構造。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 のいずれかひとつに記載の鉄骨柱の柱脚固定構造において、前記仕上げ兼用基礎型枠の内側に配筋される鉄筋は、配筋前にあらかじめ組み立てたユニット鉄筋であることを特徴とする鉄骨柱の柱脚固定構造。

**【発明の詳細な説明】**

10

**【技術分野】****【0001】**

本発明は鉄骨柱の柱脚固定構造に関し、鉄骨建屋の柱脚と基礎の施工に際し、特に地中梁が無く、また基礎型枠とアンカーボルトの設置が容易で現場施工の省力化、工期の短縮化、さらにはコストの低減化等を図ることができる。

**【背景技術】****【0002】**

鉄骨構造の建屋では、柱は鉄筋コンクリート(以下「RC」)構造の基礎の上に建て付けられ、基礎に埋め込まれた複数のアンカーボルトによって強固に固定される。

**【0003】**

20

また、鉄骨柱の建て方には高い施工精度が求められることから、型枠の設置とアンカーボルトの設置は正確に行う必要がある。すなわち、柱芯、基礎の高さ等を正確に測定し、型枠とアンカーボルトの位置を決め、かつコンクリート打ち込み時の衝撃や圧力などによってアンカーボルトと型枠が移動したりしないようにする必要がある。

**【0004】**

特に、アンカーボルトの設置には、基礎コンクリートへの埋め込み位置と高さを決めて固定するための治具(アンカーフレーム、アンカーポスト等)が使用されることが多い。

**【0005】**

また、一般に基礎はフーチングを設けたり地中梁によって相互につないで基礎に生じる力に対して抵抗させるため、これらの鉄筋の配筋や型枠の設置も行う必要がある。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】**

【特許文献 1】特開2012-52380号公報

【特許文献 2】特開2009-256947号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかし、RC構造の基礎および地中梁は、鉄筋を組み立て、コンクリートを打設する際の型枠の加工、組み立てとその支持材を設置することが必要であり、またこれらの作業はすべて現場で行っており、しかも型枠は解体が必要なこと等から工事に多くの労力と長い工期を必要とする等の課題があった。

40

**【0008】**

特に、柱脚部分はアンカーボルトと基礎、フーチングさらには地中梁の鉄筋が複雑に入り組んでいるため、施工に多くの手間暇を必要とする。さらに、型枠やアンカーボルトの設置に際しては、コンクリート打設時の衝撃や振動等によって移動したり傾いたりしないように設置する必要がある、そのため専用の支保工や治具(アンカーフレーム、アンカーポスト等)を必要とする。

**【0009】**

本発明は、以上の課題を解決するためになされたもので、特にアンカーボルトと基礎型

50

枠の設置が容易で、また地中梁と型枠の撤去作業が無く、現場施工の省力化、工期の短縮化、さらにはコストの低減化等を可能にした鉄骨柱の柱脚固定構造を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、鉄骨建屋の柱脚と基礎の施工に際し、特に柱脚を固定するアンカーボルトと基礎型枠および土間根入れ型枠の設置が容易で、かつ地中梁と基礎型枠の撤去作業が無く、現場施工の省力化、工期の短縮化、さらにはコストの低減化等を可能にしたものである。

【0011】

本発明によれば、鉄骨構造の建屋を構成する鉄骨柱の柱脚を、建屋の桁方向に帯状に連続する複合フーチング型のRC基礎および、妻方向で建屋の両端(以下「妻面」)の土間を地中まで埋め込んだ根入れ部分(以下「土間根入れ」)に固定し、前記RC基礎および土間根入れは、前記各鉄骨柱設置位置に設置された複数のアンカーポストと、前記アンカーポストに取り付けられ、鉄骨柱の柱脚をRC基礎および土間根入れに緊結するための複数のアンカーボルトと、前記アンカーポストに設けた型枠支持材(腕木、胴縁)によって支持され、基礎の外周面を構成する仕上げ兼用基礎型枠および土間根入れ型枠と、前記仕上げ兼用基礎型枠の内側に鉄筋を配筋し、前記アンカーポストを内包するように打設されたコンクリートとから構成することにより、本願発明の目的を達成することができる。

【0012】

すなわち、掘削地盤面上に施工された捨てコンクリート上の各柱の設置位置にアンカーポストを設置し、当該各アンカーポストに添え付けるようにアンカーボルトを取り付け、また基礎型枠および土間根入れ型枠の設置位置に仕上げ兼用の基礎型枠および土間根入れ型枠を配置すると共に各アンカーポストの側部に突設された型枠支持材(腕木、胴縁)によって各アンカーポストに支持させることで、専用の鉄筋保持具や型枠支保工、さらには型枠の撤去作業が不要になり、これにより現場施工の省力化、工期の短縮化、さらにはコストの低減化等を図ることができる。

【0013】

アンカーポストは、捨てコンクリートの上に設置されたベース金具と当該ベース金具の上に設置されたアンカーポスト本体とから構成され、特にベース金具にレベル調整ボルト

【0014】

この場合のレベル調整ボルトは、レベル調整ナットの位置を容易に調整するためのねじを切ったボルトをベースプレートに溶接したものである。

【0015】

アンカーポストはベース金具の上にレベル調整可能に設置されていることにより、基礎および土間根入れの厚さに応じて最適な高さに設定することができる。この場合、ポスト本体の下端部をベース金具のポスト支持部にボルト止めすることにより、ポスト本体を

【0016】

さらに、仕上げ兼用基礎型枠および土間根入れ型枠は、各アンカーポストに突設された腕木と当該腕木間に架設された胴縁を介してアンカーポストに取り付けられていることにより、コンクリート打設時の衝撃や振動等にも充分耐え得る強度に取り付けることができる。

【0017】

また、各腕木をアンカーポストに接合することで、アンカーポストのレベル調整を行なう際に腕木もアンカーポストと共に動き、捨てコンクリートに不陸が生じた場合にはアン

10

20

30

40

50

カーポスのレベル調整を行なうことによって、同時に腕木および腕木間に架設される胴縁のレベルが調整され、その結果、型枠を取り付ける高さも同時に調整される。

【0018】

また、各アンカーポスの周囲にアンカーポスを囲むようにかご状に組み立てられた柱型鉄筋が配筋されていることにより、柱脚部分の基礎を強固に補強することができる。この場合の柱型鉄筋はあらかじめユニット化しておくことにより簡単に設置することができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、掘削地盤面上に施工された捨てコンクリート上の各柱の設置位置にアンカーポスを設置し、当該各アンカーポスに添え付けるようにアンカーボルトを取り付け、かつ基礎型枠および土間根入れ型枠の設置位置に仕上げ兼用基礎型枠および土間根入れ型枠を配置すると共に各アンカーポスの側部に突設された腕木を介して各アンカーポスに支持させることで、鉄筋保持治具や型枠支保工、さらには型枠の撤去作業が不要になり、これにより現場施工の省力化、工期の短縮化、さらにはコストの低減化等を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】鉄骨建屋のRC基礎の平面図である。

【図2】図2(a)は鉄骨建屋の桁方向の側面図、図2(b)は妻方向で建屋の内部側の側面図、図2(c)は建屋の妻面の側面図である。

【図3】RC基礎の構造を示し、図1におけるA<sub>1</sub>-A<sub>1</sub>線拡大断面図である。

【図4】RC土間根入れの構造を示し、図1におけるA<sub>2</sub>-A<sub>2</sub>線拡大断面図である。

【図5】RC基礎の構造を示し、図1におけるB<sub>1</sub>-B<sub>1</sub>線拡大断面図である。

【図6】RC土間根入れの構造を示し、図1におけるB<sub>2</sub>-B<sub>2</sub>線拡大断面図である。

【図7】RC基礎の構造を示し、図1におけるC<sub>1</sub>部拡大平面図である。

【図8】RC土間根入れの構造を示し、図1におけるC<sub>2</sub>部拡大平面図である。

【図9】アンカーポスの各構成部品の正面図である。

【図10】アンカーポスの各構成部品の側面図である。

【図11】アンカーポスの構成部品を示し、図11(a)は図10におけるD-D線平面図、図11(b)は図9におけるE-E線断面図、図11(c)は図9におけるF-F線断面図、図11(d)は図9におけるG-G線平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1～図11は本発明の一実施形態を示し、このうち図1は鉄骨建屋の基礎平面図、図2(a),(b),(c)はそれぞれ、鉄骨建屋の桁方向、妻方向で建屋内部側、妻面の側面図である。

【0022】

図において、建屋1の外周にRC構造の基礎2aが建屋1の桁方向に帯状に連続して形成され(複合型フーチング基礎)、また、RC構造の土間根入れ2bが建屋1の妻方向に帯状に連続して形成されている。そして、基礎2aと土間根入れ2bは平面に見て長方形の枠状に連続して形成されている。

【0023】

また、基礎2aと土間根入れ2bの内側域は基礎2aと土間根入れ2bの根切り底より高く盛土等され、その地盤面上にRC構造の土間床3が基礎2aと一体にかつ基礎2aと連続して形成されている。この場合、基礎2aと土間床3はハンチによって一体に連続している(図3参照)。

【0024】

そして、基礎2aの上に建屋外周の主柱4aが桁方向に、土間根入れ2bの上に間柱4bが妻面にそれぞれ建て付けられ、また基礎2aと土間根入れ2bの外周に基礎2aと土間根入れ2bの仕

10

20

30

40

50

上げとして複数の腰壁兼用基礎型枠5aが桁方向に、腰壁兼用土間根入れ型枠5bが妻面に、それぞれ連続して取り付けられている。腰壁兼用基礎型枠5aおよび腰壁兼用土間根入れ型枠5bは、仕上げ材を兼ねたコンクリート型枠であり、コンクリートを打設する際の衝撃や振動等に充分耐え得る強度を備え、パネル状に形成されている。

【 0 0 2 5 】

なお、地盤が緩く土間ハンチの下の地盤の法面が崩れやすい場合は、基礎2aおよび土間根入れ2bの内周にも基礎2aおよび土間根入れ2bの内部側型枠として複数の鋼製捨て型枠(図省略)が桁方向と妻方向にそれぞれ連続して取り付けられる。

【 0 0 2 6 】

基礎2aは、図3～図8に図示するように割栗石6の上に打設された捨てコンクリート7の上にユニット化した複数の補強筋18を配筋し、かつコンクリート9を打設することにより形成されている。

10

【 0 0 2 7 】

そして、基礎2aの各支柱4aおよび土間根入れ2bの各間柱4bの設置位置に支柱4aおよび間柱4bを固定する複数のアンカーボルト10と当該アンカーボルト10と腰壁兼基礎型枠5aおよび腰壁兼用土間根入れ型枠5bを仮固定するためのアンカーポスト11がそれぞれ設置され、さらに基礎2aのアンカーボルト10およびアンカーポスト11の周囲に補強目的の柱型鉄筋12が配筋されている。

【 0 0 2 8 】

柱型鉄筋12は、アンカーボルト10およびアンカーポスト11の周囲のコンクリートを拘束し得るようにかご状に組み立てられ、また簡単に配筋できるように予めユニット化されている。

20

【 0 0 2 9 】

アンカーポスト11は、図9～図11に図示するように捨てコンクリート7の上に設置されたベース金具13と、ベース金具13の上に建て付けられたアンカーポスト本体(以下「ポスト本体」)14とから構成されている。ポスト本体14の下端部は後述するポスト支持部13c, 13c間に建て込まれている。

【 0 0 3 0 】

ベース金具13は、ベースプレート13aの中心部にレベル調整ボルト13bを垂直に突設し、その両側にレベル調整ボルト13bを挟んでポスト支持部13c, 13cを垂直に形成し、かつレベル調整ボルト13bにポスト本体14の高さを調整するレベル調整ナット13dを螺合することにより構成されている。ポスト支持部13c, 13cにはポスト本体14の軸方向に長軸を有する複数の取付孔13e, 13eが形成されている。

30

【 0 0 3 1 】

そして、ベース金具13は、ベースプレート13aの各コーナ部を貫通する複数のアンカーボルト13fによって捨てコンクリート7の上に固定されている。

【 0 0 3 2 】

なお、ベース金具13の設置に際しては、ベースプレート13aの各辺の中間部に取り付けられた複数のレベル調整ボルト13gによってベース金具13の水平調整を行なうことができ、これにより捨てコンクリート7の不陸を吸収することができる。

40

【 0 0 3 3 】

ポスト本体14は断面H形状に形成され、下端部よりやや上の部分にアンカーボルト10の下端部を定着する定着プレート14a, 14aと、レベル調整ボルト13bが挿入されるガイド用筒体14bがそれぞれ取り付けられている。

【 0 0 3 4 】

そして、定着プレート14a, 14aに各アンカーボルト10の下端部が定着され、ガイド用筒体14bにレベル調整ボルト13bが挿入されている。なお、アンカーボルト10の下端部は定着プレート14aに形成された貫通孔を貫通し、その先端にアンカーナットを螺合することにより定着されている。

【 0 0 3 5 】

50

また、フランジ14c, 14cの下端部にポスト支持部13c, 13cの取付孔13e, 13eと対向する取付孔14d, 14dが形成されている。

【0036】

そして、取付孔13eと14dを貫通する複数の固定ボルト15によってフランジ14c, 14cの下端部をポスト支持部13c, 13cにボルト止めすることにより、ポスト本体14はベース金具13の上に自立した状態で建て付けられている。

【0037】

なお、固定ボルト15を締め付けてポスト本体14の下端部をベース金具13に固定する際、ベース金具13の取付孔13e, 13eがポスト軸方向に長軸を有する長孔に形成されていることにより、ポスト本体14を上げ下げしてアンカーポスト11の高さ調整を行なえるようになっている。

10

【0038】

さらに、ポスト本体14の上端部に天端プレート14eが取り付けられ、上端部よりやや下側の側面部にブラケット14fが取り付けられている。

【0039】

そして、天端プレート14eに形成された貫通孔(図省略)を各アンカーボルト10の上端部が貫通している。また、ブラケット14fに腕木16が取り付けられ、腕木16に胴縁17を介して腰壁兼用基礎型枠5aおよび腰壁兼用土間根入れ型枠5bが取り付けられている。

【0040】

胴縁17は建屋1の妻方向および桁方向に隣接する各アンカーポスト11の腕木16, 16間に水平に架設され、かつ両端部を腕木16の上にボルト止めすることにより固定されている。そして、胴縁17に腰壁兼用基礎型枠5aおよび腰壁兼用土間根入れ型枠5bがボルト止めして固定されている。

20

【0041】

このような構成において、次に基礎2aおよび土間根入れ2bと土間床3の施工方法を説明しながらアンカーボルト10と腰壁兼用基礎型枠5aおよび腰壁兼用土間根入れ型枠5bの設置方法について説明する。

【0042】

(1) 最初に、基礎2aおよび土間根入れ2bと土間床3の地盤面上に割栗石6を敷き詰め、その上に捨てコンクリート7を打設する。そして、捨てコンクリート7の上に基礎2aおよび土間根入れ2b、主柱4aおよび間柱4b、腰壁兼用基礎型枠5aおよび腰壁兼用土間根入れ型枠5b、アンカーボルト10およびアンカーポスト11等の設置位置を墨出しする。

30

【0043】

(2) 次に、主柱4aおよび間柱4bの設置位置にアンカーポスト11を設置する。アンカーポスト11は、建屋1の妻方向と桁方向の各主柱4aおよび間柱4bの設置位置に設置する。アンカーポスト11の設置に際しては、最初に捨てコンクリート7の上にベース金具13を設置する。その際、レベル調整ボルト13gによってベース金具13の水平調整を行う。

【0044】

(3) 次に、ベース金具13の上にポスト本体14を建て付ける。ポスト本体14の建て付けに際しては、ポスト本体14の下端部をポスト支持部13c, 13c間に建て込み、取付孔13eと14dに固定ボルト15を締め付ける。その際、取付孔13eと14dが長孔であることにより、ポスト本体14を上げ下げしてアンカーポスト11を設計高さに設定する。

40

【0045】

(4) 次に、各アンカーポスト11にアンカーボルト10を取り付ける。なお、アンカーボルト10はポスト本体14に先付けしておいてもよい。

【0046】

(5) 次に、各アンカーポスト11の側部に腕木16を取り付ける。腕木16はポスト本体14の側部に突設されたブラケット14f, 14fにボルト止めすることにより取り付けられる。

【0047】

(6) 次に、妻方向と桁方向に隣接する各アンカーポスト11, 11の各腕木16, 16間に胴縁17

50

を架け渡し、胴縁17の両端を腕木16の上にボルト止めして固定する。そして、基礎型枠の設置位置に腰壁兼用基礎型枠5aを、土間根入れ型枠の設置位置に腰壁兼用土間根入れ型枠5bをそれぞれ設置し、胴縁17にボルト止めして固定する。

【0048】

以上の手順によりアンカーボルト10、アンカーポスト11、腰壁兼用基礎型枠5aおよび腰壁兼用土間根入れ型枠5bの設置と基礎補強筋18および土間補強筋8の配筋が完了したら、腰壁兼用基礎型枠5aと腰壁兼用土間根入れ型枠5b内に基礎2aおよび土間根入れ2bと土間床3のコンクリートを打設する。

【産業上の利用可能性】

【0049】

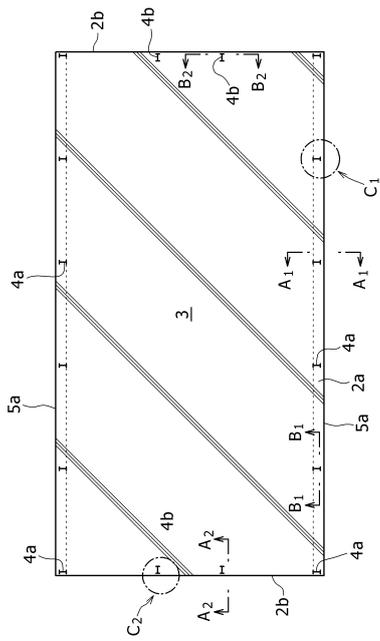
本発明は、鉄骨建屋の柱脚と基礎の施工に際し、特に地中梁が無く、また基礎型枠とアンカーボルトの設置が容易で現場施工の省力化、工期の短縮化、さらにはコストの低減化等を図ることができる。

【符号の説明】

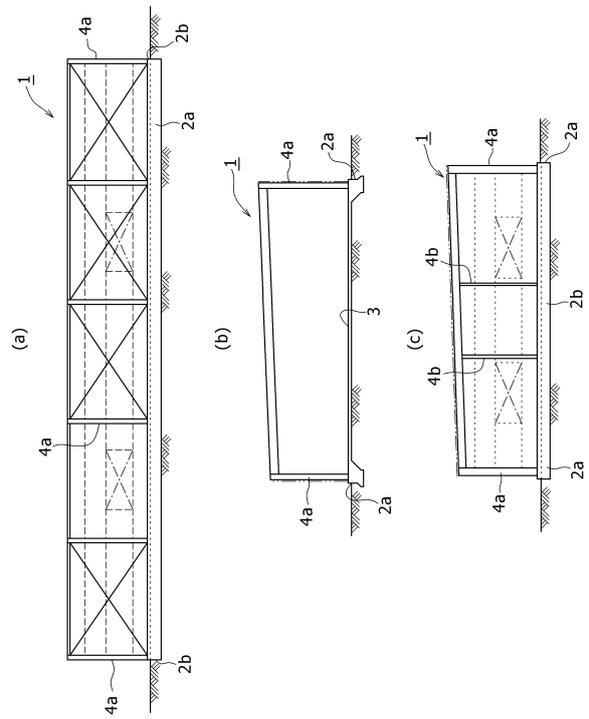
【0050】

- |     |                           |    |
|-----|---------------------------|----|
| 1   | 鉄骨建屋                      |    |
| 2a  | RC構造の基礎                   |    |
| 2b  | 土間根入れ                     |    |
| 3   | RC構造の土間床                  |    |
| 4a  | 主柱                        | 20 |
| 4b  | 間柱                        |    |
| 5a  | 腰壁兼用基礎型枠(仕上げ兼用基礎型枠)       |    |
| 5b  | 腰壁兼用土間根入れ型枠(仕上げ兼用土間根入れ型枠) |    |
| 6   | 割栗石                       |    |
| 7   | 捨てコンクリート                  |    |
| 8   | 土間補強筋                     |    |
| 9   | コンクリート                    |    |
| 10  | アンカーボルト                   |    |
| 11  | アンカーポスト                   |    |
| 12  | 柱型鉄筋                      | 30 |
| 13  | ベース金具                     |    |
| 13a | ベースプレート                   |    |
| 13b | レベル調整ボルト                  |    |
| 13c | ポスト支持部                    |    |
| 13d | レベル調整ナット                  |    |
| 13e | 取付孔                       |    |
| 13f | アンカーボルト                   |    |
| 13g | レベル調整ボルト                  |    |
| 14  | ポスト本体(アンカーポスト本体)          |    |
| 14a | 定着プレート                    | 40 |
| 14b | ガイド用筒体14b                 |    |
| 14c | フランジ                      |    |
| 14d | 取付孔                       |    |
| 14e | 天端プレート                    |    |
| 14f | ブラケット                     |    |
| 15  | 固定ボルト                     |    |
| 16  | 腕木(型枠支持材)                 |    |
| 17  | 胴縁(型枠支持材)                 |    |
| 18  | 基礎補強筋                     |    |

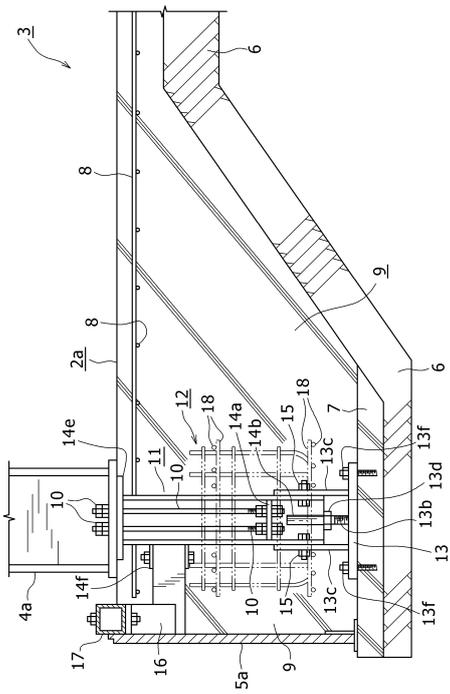
【図 1】



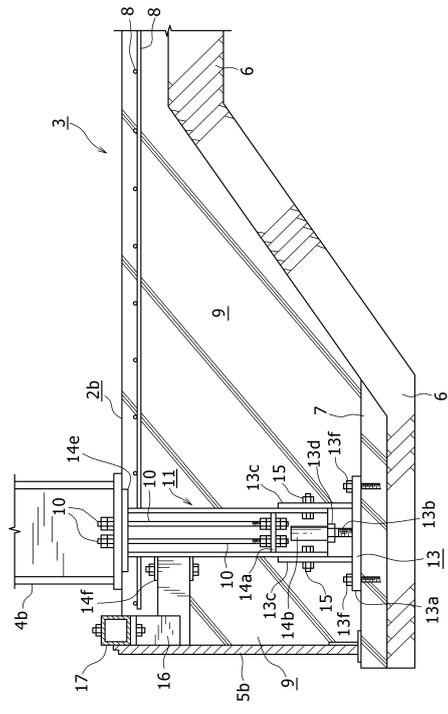
【図 2】



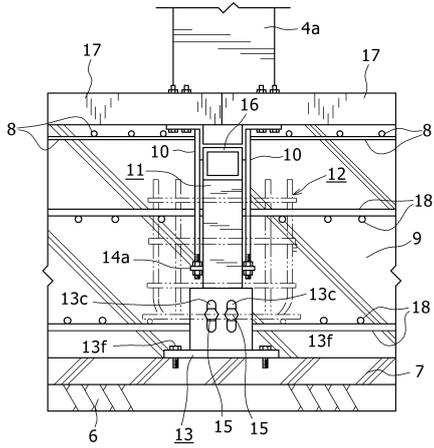
【図 3】



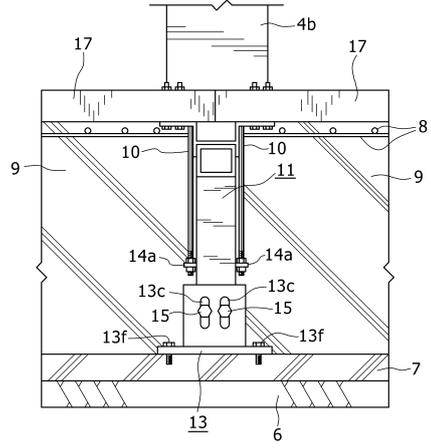
【図 4】



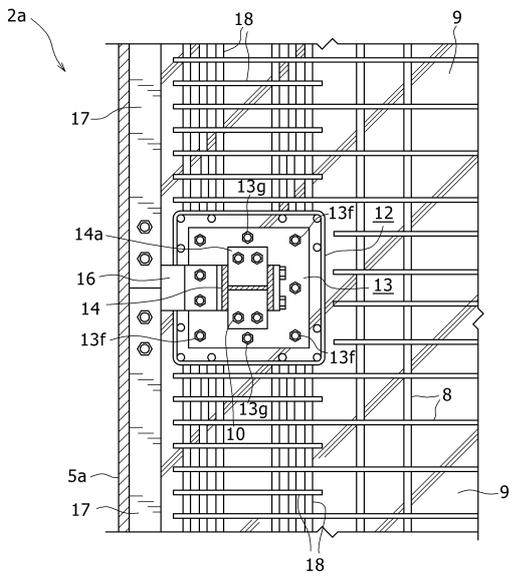
【図5】



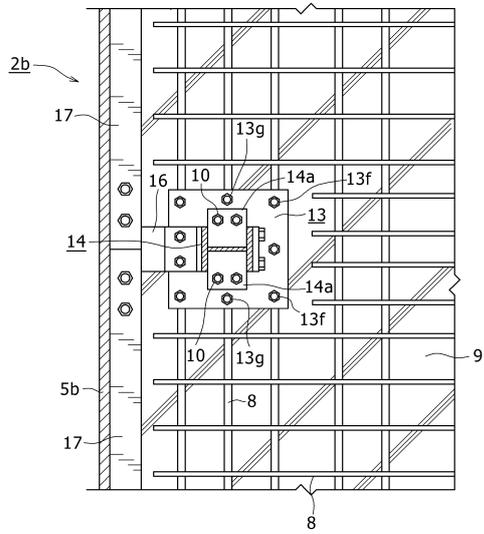
【図6】



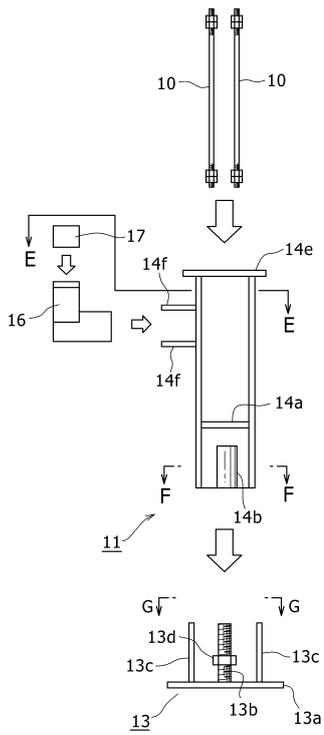
【図7】



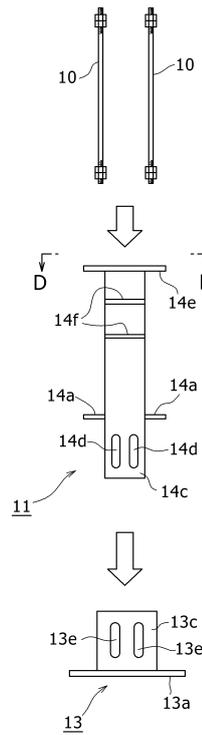
【図8】



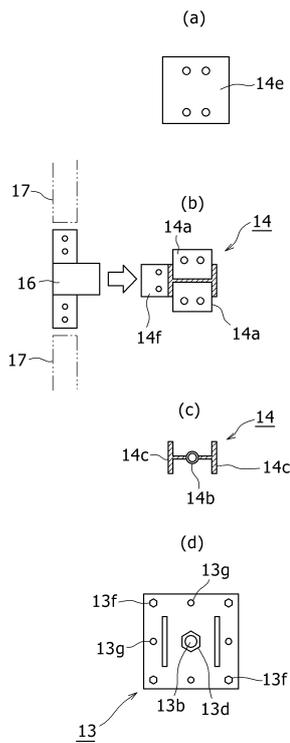
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高木 直

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル33階 株式会社住金システム建築内

審査官 神尾 寧

(56)参考文献 特開平11-303098(JP,A)

特開2001-040675(JP,A)

特開2003-027496(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02D 27/00 - 27/52

E04B 1/24

E04B 1/41

E04B 2/86