

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6454591号  
(P6454591)

(45) 発行日 平成31年1月16日(2019.1.16)

(24) 登録日 平成30年12月21日(2018.12.21)

(51) Int.Cl. F1  
E02D 27/34 (2006.01) E02D 27/34 B

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-83206 (P2015-83206)	(73) 特許権者	000206211 大成建設株式会社 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
(22) 出願日	平成27年4月15日(2015.4.15)	(74) 代理人	100122954 弁理士 長谷部 善太郎
(65) 公開番号	特開2016-204828 (P2016-204828A)	(74) 代理人	100162396 弁理士 山田 泰之
(43) 公開日	平成28年12月8日(2016.12.8)	(74) 代理人	100194803 弁理士 中村 理弘
審査請求日	平成30年2月21日(2018.2.21)	(72) 発明者	官井 崇 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内
		(72) 発明者	中澤 嘉人 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 免震基礎構造の構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

捨てコンクリート上にアンカーボルト位置決め治具を配置する工程、  
前記アンカーボルト位置決め治具に先端に雄ねじが形成された鉄筋、またはねじ節鉄筋による仮アンカーボルトを仮固定する工程、  
構造物の基礎を形成する鉄筋を配筋する工程、  
前記仮固定された仮アンカーボルトを取り外す工程、  
前記仮アンカーボルトが位置していた空間に、アンカーボルトを有する下部プレートの前記アンカーボルトが通るように設置する工程、  
前記基礎にコンクリートを打設する工程、  
をこの順で有することを特徴とする免震基礎構造の構築方法。

【請求項2】

前記アンカーボルト位置決め治具が、  
前記捨てコンクリート上に建てられる複数の柱部材と、前記柱部材を連結する水平部材とを有することを特徴とする請求項1に記載の免震基礎構造の構築方法。

【請求項3】

前記鉄筋が、基礎梁を形成する基礎梁筋と、前記基礎梁上に位置する免震基礎部を形成する免震基礎筋とを含み、  
前記アンカーボルトの下端部が、前記基礎梁筋のうち、最上部に位置する梁主筋の配筋高さ位置、および免震基礎筋のうち、最上部に位置する配力筋の配筋高さ位置より下方に

配置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の免震基礎構造の構築方法。

【請求項 4】

前記免震基礎筋の少なくとも一部に、前記下部プレートの高さを調整して支持する高さ調整器具が取り付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の免震基礎構造の構築方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、免震基礎構造の構築方法に関する。

【背景技術】

10

【0002】

免震装置を介して建物を支持する免震構造が知られている。免震装置は、滑り支承、転がり支承、積層ゴム等からなるアイソレータと、オイルダンパー、鋼材ダンパー、鉛ダンパー等からなるダンパーとに大別される。オイルダンパーを除く免震装置は、通常、下部プレートと上部プレートとを有し、下部プレートが鉄筋コンクリート造の基礎の上に設置され、上部プレートの上に構造物が建築されることにより、構造物を免震装置で分離し、地面からの揺れを上部プレートより上の構造物に伝えないものである。

【0003】

特許文献 1 には、床版上に免震基礎を有し、免震装置の下部フランジプレートが免震基礎上に設置され、下部フランジプレートのスタッドアンカーが免震基礎内に埋め込まれている免震構造が提案されている。免震基礎を構築するための鉄筋は、アンカーの位置を床版上に墨出しして、アンカー位置と干渉しないように配筋されている。

20

【0004】

ここで、大型の構造物では、下部プレートを強固に固定するために、アンカーボルトを 1 m 程度埋め込む事があるが、アンカーボルトを深く埋め込むと、アンカーボルトの下端部は免震基礎の下部に位置する基礎梁等まで到達する。そのため、墨出しは、基礎梁上ではなく捨てコンクリート上に行う必要がある。大型の構造物では、梁せいが 2 m 以上に及ぶこともあり、2 m 以上下方に墨出しされた目印に対して、目視で干渉しないように配筋することは困難である。また、鉄筋とアンカーボルトが干渉すると、配筋後に鉄筋をずらさねばならず、非常に手間であった。

30

【0005】

アンカーボルトが取り付けられた下部プレートを、予め所定の位置に配置した状態で、基礎梁、フーチング、免震基礎を形成する鉄筋を配筋することも考えられるが、下部プレートのすぐ下方で免震基礎を形成する鉄筋を配筋するのは、下部プレートが障害となるため作業性に劣る。さらに、下部プレートの固定には、高い取付精度が求められ、特にその免震性能を発揮するために、水平方向には高い精度が求められる。そのため、免震装置を支える免震基礎を形成する鉄筋の配筋には高い精度が求められるが、上記したように下部プレートの直下に位置する鉄筋は配筋しにくいいため、免震基礎を形成する鉄筋を高い精度で配筋することは非常に困難であった。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2011 - 12464 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、免震基礎構造の簡便な構築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】

【0008】

1. 捨てコンクリート上にアンカーボルト位置決め治具を配置する工程、

50

前記アンカーボルト位置決め治具に仮アンカーボルトを仮固定する工程、  
 構造物の基礎を形成する鉄筋を配筋する工程、  
 前記仮固定された仮アンカーボルトを取り外す工程、  
 前記仮アンカーボルトが位置していた空間に、アンカーボルトを有する下部プレートの前記アンカーボルトが通るように設置する工程、  
 前記基礎にコンクリートを打設する工程、  
 をこの順で有することを特徴とする免震基礎構造の構築方法。

2. 前記アンカーボルト位置決め治具が、  
 前記捨てコンクリート上に建てられる複数の柱部材と、前記柱部材を連結する水平部材とを有することを特徴とする1.に記載の免震基礎構造の構築方法。

10

3. 前記鉄筋が、基礎梁を形成する基礎梁筋と、前記基礎梁上に位置する免震基礎部を形成する免震基礎筋とを含み、  
 前記アンカーボルトの下端部が、前記基礎梁筋のうち、最上部に位置する梁主筋の配筋高さ位置、および前記免震基礎筋のうち、最上部に位置する配力筋の配筋高さ位置より下方に配置されることを特徴とする1.または2.に記載の免震基礎構造の構築方法。

4. 前記免震基礎筋の少なくとも一部に、前記下部プレートの高さを調整して支持する高さ調整治具が取り付けられていることを特徴とする1.~3.のいずれかに記載の免震基礎構造の構築方法。

【発明の効果】

【0009】

20

本発明の構築方法は、仮アンカーボルトが立設した状態で、基礎を形成する鉄筋を配筋するため、下部プレートのアンカーボルトが位置する場所を確実に避けながら配筋を行うことができる。仮アンカーボルトの上部には、下部プレートの相当する板状材は存在しないため、配筋作業がしやすく施工性に優れ、短工期化と工事費圧縮が可能である。

アンカーボルト位置決め治具として、捨てコンクリート上に建てられる複数の柱部材と柱部材同士を連結する水平部材とからなり、水平部材が仮アンカーボルトを仮固定する雌ねじ部を有するものを用いると、アンカーボルトが位置する予定の箇所に、確実に仮アンカーボルトを立設することができる。また、仮アンカーボルトの着脱が容易である。

アンカーボルトの下端部を、構造物の基礎を形成する基礎梁筋のうち、最上部に位置する梁主筋の配筋高さ位置、および免震基礎筋のうち、最上部に位置する配力筋の配筋高さ位置より下方に配置すると、下部プレートを基礎に強固に固定することができる。

30

免震基礎部を形成する免震基礎筋の少なくとも一部に高さ調整機構が取り付けられていると、下部プレートの傾きを補正して水平方向の精度を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の免震基礎構造の構築方法の工程を説明する図。

【図2】本発明の免震基礎構造の構築方法の工程を説明する図。

【図3】本発明の免震基礎構造の構築方法の工程を説明する図。

【図4】仮アンカーボルトが存在する状態で配筋した例を示す図。

【図5】仮アンカーボルトが存在する状態で配筋した例を示す図。

40

【図6】本発明の免震基礎構造の構築方法の工程を説明する図。

【図7】本発明の免震基礎構造の構築方法の工程を説明する図。

【図8】下部プレートを配筋と干渉しないように設置する状況を示す図。

【図9】本発明の免震基礎構造の構築方法の工程を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明は、捨てコンクリート上にアンカーボルト位置決め治具を配置する工程、  
 前記アンカーボルト位置決め治具に仮アンカーボルトを仮固定する工程、  
 構造物の基礎を形成する鉄筋を配筋する工程、  
 前記仮固定された仮アンカーボルトを取り外す工程、

50

前記仮アンカーボルトが位置していた空間に、アンカーボルトを有する下部プレートの前記アンカーボルトが通るように設置する工程、  
前記基礎にコンクリートを打設する工程、  
をこの順で有することを特徴とする免震基礎構造の構築方法に関する。

【0012】

以下、本発明を工程順に説明する。

「捨てコンクリート上にアンカーボルト位置決め治具を配置する工程」

基礎の底面に設けられた捨てコンクリート上に、アンカーボルト位置決め治具1を配置する(図1)。

アンカーボルト位置決め治具の形状は特に制限されないが、捨てコンクリート上に建てられる複数の柱部材11と、柱部材11を連結する水平部材12とからなることが好ましく、水平部材12が雌ねじ部13を有することがさらに好ましい。アンカーボルト位置決め治具をこのような形状とすることで、水平部材12を捨てコンクリートから離すことができ、水平部材12より下方に設けられる鉄筋の配筋が仮アンカーボルトに邪魔されないため施工性が向上する。また、水平部材12を、下部プレートを設置したときにアンカーボルトの先端部が位置する箇所の直下に設けることができるため、アンカーボルトが設置される箇所に確実に仮アンカーボルトを立設することができる。

【0013】

「前記アンカーボルト位置決め治具に仮アンカーボルトを仮固定する工程」

アンカーボルト位置決め治具1に仮アンカーボルト2を仮固定する(図2)。

仮アンカーボルト2は、アンカーボルト位置決め治具1と着脱することができ、下部プレート設置時にアンカーボルトが位置する箇所を占有することができるものであれば特に制限することなく使用することができる。例えば、仮アンカーボルト2は、先端に雄ねじを形成したもの、またはねじ節鉄筋を用いることができる。上記した水平部材12が雌ねじ部13を有するアンカーボルト位置決め治具を用いる場合は、仮アンカーボルト2を雌ねじ部と螺合するだけで仮固定して、アンカーボルトの位置を定めることができる。また、配筋後に仮アンカーボルトを取り外すのも容易である。

【0014】

仮アンカーボルト2は、基礎を形成する鉄筋が配筋された後に取り外されるものである。そのため、基礎を形成する鉄筋と区別可能なように、異なる径、または、異なる表面形状の鉄筋を用いることが好ましい。または、仮アンカーボルト2を塗料で着色したり、ゴムテープを巻いたりすることも好ましい。

【0015】

「構造物の基礎を形成する鉄筋を配筋する工程」

構造物の基礎を形成する鉄筋3を配筋する(図3)。

鉄筋3は、設計に応じて配筋され、基礎梁筋31、免震基礎筋32、フーチング筋(図示せず)、等が配筋される。なお、免震基礎筋32とは、図9中の免震基礎部62に配筋される水平方向鉄筋、及び、水平方向鉄筋と直交方向に配筋されるせん断補強鉄筋を意味する。鉄筋3は仮アンカーボルト2が立設する状態で配筋される。仮アンカーボルト2は鉄筋3が配筋された後に取り外されるため、仮アンカーボルト2と鉄筋3とは結束されないが、作業中に仮アンカーボルトが傾かないように、鉄筋3と仮結束してもよい。なお、鉄筋3は、図4、5、8に示すように複雑に配筋されるため、図3、6、7、9では省略して示している。

【0016】

仮アンカーボルト2が鉛直方向に立設しているが、仮アンカーボルト2上には下部プレートに相当する板状材が存在しないため、特に免震基礎筋32の配筋作業がしやすく、短時間で配筋することができる。また、下部プレートを支える免震基礎筋32には、高い精度が求められるが、上部に障害となる板状材が存在しないため、精度の高い施工を行うことができる。

【0017】

10

20

30

40

50

図4、5に、配筋した状態の例を示す。図4に示すように、上から見ると、複雑に配筋された鉄筋3の間から、水平部材12が視認できる。また、図4、5に示すように、多数の鉄筋3が入り組んで配筋されているが、このような複雑な配筋であっても、仮アンカーボルト2と接触しないように行えばよいだけであり、配筋作業が容易である。

【0018】

「前記仮固定された仮アンカーボルトを取り外す工程」

アンカーボルト位置決め治具1から、仮アンカーボルト2を取り外す(図6)。

仮アンカーボルト2を取り外すことにより、下部プレートを設置したときに、アンカーボルトが位置する空間が形成される。

【0019】

「前記仮アンカーボルトが位置していた空間に、アンカーボルトを有する下部プレートの前記アンカーボルトが通るように設置する工程」

下部プレート4を所定の位置に設置する(図7)。

下部プレート4は、アンカーボルト5が仮アンカーボルト2が位置していた空間を通るように設置される。図8に下部プレート4を設置する状況を示す。図8に示すように、構造物の基礎の鉄筋3は、仮アンカーボルト2と接触しないように配筋されているため、鉄筋2とアンカーボルト5とは干渉せず、複雑に配筋された鉄筋3の間にアンカーボルト5を容易に通すことができ、下部プレート4を所定の位置に精度よく設置することができる。

【0020】

アンカーボルト5の下端部は、構造物の基礎梁を形成する基礎梁筋31のうち最上部に位置する梁主筋の配筋高さ位置、および免震基礎筋32のうち、最上部に位置する配力筋の配筋高さ位置より下方に配置することが好ましい。アンカーボルトの下端部を基礎梁筋31の最上部に位置する梁主筋の配筋高さ位置、および免震基礎筋32のうち、最上部に位置する配力筋の配筋高さ位置よりも下方に配置することで、下部プレート4を基礎に強固に固定することができる。さらに、下部プレート4が、地震時の揺れにより鉛直方向へ抜けるのを防止するために、アンカーボルトの下端部に水平板51を設けることが好ましい。

【0021】

アンカーボルト5はねじ筋鉄筋、またはねじ部を有する鉄筋を使用することができる。アンカーボルト5をねじ筋鉄筋、またはねじ部を有する鉄筋とすることで、アンカーボルト5と下部プレート4とを建築現場で容易に、かつ強固に接合することができる。

【0022】

ここで、上記したように、下部プレートの設置には高い取付精度が求められる。そのため、免震基礎筋32の少なくとも一部に、上端主筋同士の間、免震装置の下部プレートの高さを調整して支持する高さ調整治具を溶接または結束線によって取り付けることが好ましい。高さ調整治具の構成は特に制限されないが、例えば、L型鋼材で形成される治具本体と、鉛直方向に延びて治具本体の上端面にて螺合されるボルトとを備えるものが挙げられる。

【0023】

「前記基礎にコンクリートを打設する工程」

基礎6にコンクリートを打設する(図9)。

コンクリートは、公知の方法で打設することができる。基礎梁61と免震基礎部62とフーチング(図示せず)が形成され、免震基礎構造が構築される。

【0024】

本発明の免震基礎構造の下部プレート上に、免震装置が載置され、免震装置の上部プレート上に構造物が建築されることにより、免震構造物が建築される。本発明で使用する免震装置としては、下部プレート4上に設置され、アンカーボルト5により固定されるものであれば特に制限されない。例えば、滑り支承、転がり支承、積層ゴム等からなるアイソレータを挙げるることができる。

10

20

30

40

50

【0025】

本発明の方法により免震基礎構造が構築される構造物としては特に制限されないが、本発明は、特に高い梁せいを有する構造物において、免震基礎構造を高い施工性で精度よく構築することができ、短工期化と建設工事費圧縮とを実現することができる。

【符号の説明】

【0026】

- 1 アンカーボルト位置決め治具
- 1 1 柱部材
- 1 2 水平部材
- 1 3 雌ねじ部

10

- 2 仮アンカーボルト

- 3 鉄筋
- 3 1 基礎梁筋
- 3 2 免震基礎筋

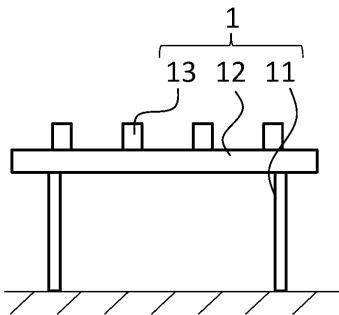
- 4 下部プレート

- 5 アンカーボルト
- 5 1 水平板

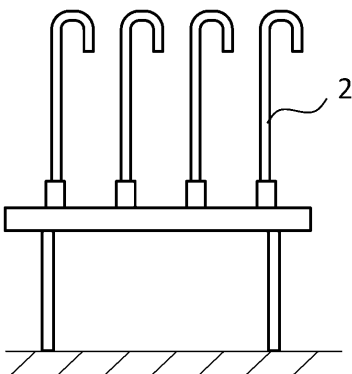
20

- 6 基礎
- 6 1 基礎梁
- 6 2 免震基礎部

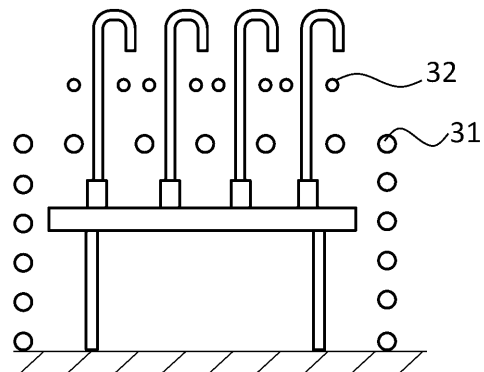
【図1】



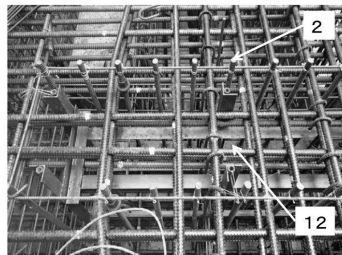
【図2】



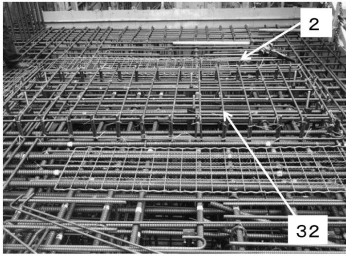
【図3】



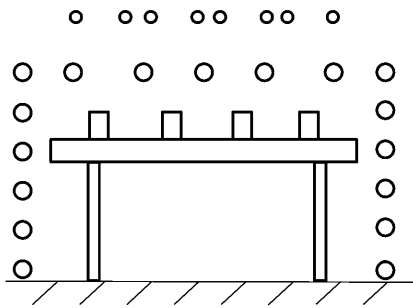
【図4】



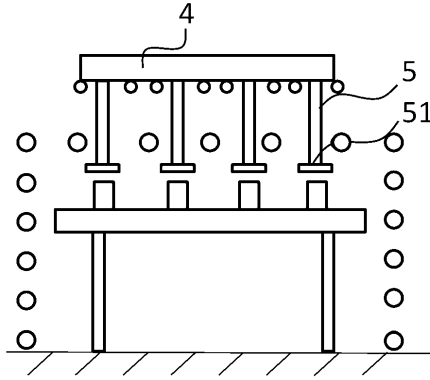
【図5】



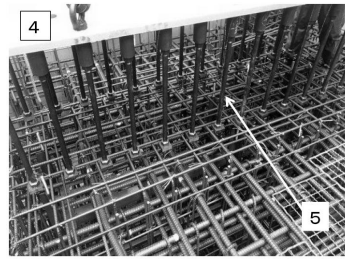
【図6】



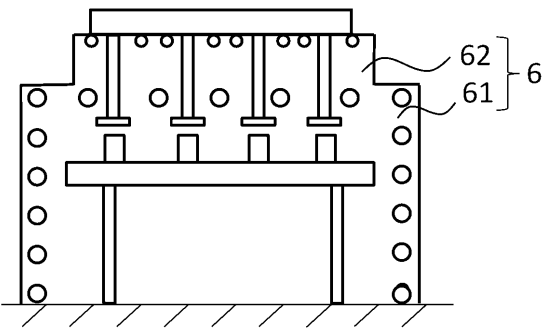
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 稲川 静香  
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 辰巳 正春  
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内

審査官 佐々木 創太郎

- (56)参考文献 特開2003-301468(JP,A)  
特開2015-055087(JP,A)  
特開平08-021126(JP,A)  
実開昭50-139434(JP,U)  
特開平10-292390(JP,A)  
特開昭61-098825(JP,A)  
実開昭63-165339(JP,U)  
米国特許第04328648(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |               |
|------|---------------|
| E02D | 27/00 - 27/52 |
| E04H | 9/02          |