(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4907324号
(P4907324)
(45)発行日　平成24年3月28日(2012.3.28)　(24)登録日　平成24年1月20日(2012.1.20)

(51)Int.Cl.　F I
E04G 21/18 (2006.01)　E04G 21/18　B

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2006-331624 (P2006-331624)
(22)出願日　平成18年12月8日 (2006.12.8)
(65)公開番号　特開2008-144434 (P2008-144434A)
(43)公開日　平成20年6月26日 (2008.6.26)
審査請求日　平成21年8月31日 (2009.8.31)

(73)特許権者　303046244
旭化成ホームズ株式会社
東京都新宿区西新宿一丁目２４番１号
(72)発明者　宇野　勝比古
東京都新宿区西新宿２丁目３番１号　旭化成ホームズ株式会社内
(72)発明者　中村　和司
東京都新宿区西新宿２丁目３番１号　旭化成ホームズ株式会社内

審査官　西村　直史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ボルト位置確認用冶具及びボルト位置の確認方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ボルトの雄ネジに対応した雌ネジが切られた貫通孔もしくは上端部が閉ざされた凹部を横断面の中心位置に有する円柱状の軸部材と、
前記軸部材が嵌め込まれる第１の凹部を下面に有するとともに、雌ネジが切られた第２の凹部を上面に有する回動部材と、
雄ネジが切られその下端が前記回動部材の第２の凹部の底部に到達するまで捻じ込まれる水糸押さえ部材と、からなり、
前記回動部材の側面には、水糸の挿通孔が、平面視前記軸部材の中心を通過し、かつ、その下端が前記第２の凹部の底部のレベルとほぼ等しくなるように、一直線上に２ヶ所形成されたことを特徴とするボルトの位置確認用冶具。
【請求項２】
水糸を用いて同一直線上かつ基準面から同一レベルに設置されるべき複数のボルトの位置ズレ及び高さを検査するボルト位置の確認方法であって、
請求項１に記載のボルトの位置確認用冶具を用い、
基準となる両端のボルトに前記軸部材を捻じ込んだ後前記軸部材に前記回動部材を嵌め込み、
一方のボルトに嵌め込まれた前記回動部材の挿通孔に水糸を挿通した状態で前記水糸押さえ部材を捻じ込んで水糸の一端を固定し、
他方のボルトに嵌め込まれた回動部材の挿通孔に水糸を挿通し水糸に張力を付与した状

態で前記水糸押さえ部材を捻じ込んで水糸の他端を固定した
ことを特徴とするボルト位置の確認方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、建物の基礎のアンカーボルト等、一直線状かつ同一レベルに配置すべきボルトの位置を水糸を用いて確認する際に使用するボルト位置確認冶具及び該ボルト位置確認冶具を用いたボルト位置の確認方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来より住宅等の建物の布基礎工事において、柱や土台等を基礎に対して緊結する為のアンカーボルトは、例えば特許文献１に開示されているようなアンカーボルト固定プレートを用いて所定の位置に配置することで、施工精度の向上や作業の合理化が図られてきた。しかし、繰り返しの使用によって鋼製型枠やアンカーボルト固定プレートが変形するなどして施工誤差が許容範囲内に納まらないこともまれにある為、平面的な位置や高さ方向の位置（レベル）を確認し、施工誤差が許容値を超える場合には適宜調整を行った上でコンクリートを打設している。
【０００３】
布基礎上端面から直線的かつ同一レベルに突出させて配置すべき複数のアンカーボルトのうち、中間部のアンカーボルトについては、位置調整がなされた隅部の２本のアンカーボルトを基準としてその上端から僅かに上方の高さでアンカーボルトの中心を結ぶように水糸を緊張し、水糸からのズレや離間寸法を目視したりメジャーをあてたりして位置の確認作業を行うことがある。この際、水糸を基準となる隅部のアンカーボルトの中心位置に保持しておく必要があり、この水糸の保持作業を効率よく行う為の冶具が特許文献２に開示されている。
【０００４】
特許文献２に開示された検査方法によれば、冶具５をアンカーボルト３に螺合し水平溝９の方向が水糸４の張設方向に一致するように調節したのち、水糸４を水平溝９に通した後リング溝１０に巻きつけることによって、水糸４を保持する為の作業者が不要となり、単独の作業者で効率よく検査を行うことができる、とされている。
【０００５】
【特許文献１】特開２００４－３６０４１１号公報
【特許文献２】特開昭６１－２１７７１７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、特許文献２に記載の検査方法では、水糸４は冶具５に巻きつけるだけであって、水糸４の張力が解除されると水糸４が緩み冶具５からはずれてしまう虞があるので、単独の作業員で検査を行うには別途張力を維持する為の手段が必要であった。また、水平溝９の向きの調節に手間を要した。更に、アンカーボルトは冶具５によって支持されている（即ち、冶具５がアンカーボルト上端のレベルを規定している）為、アンカーボルトのレベルを変更する場合は高さの異なる冶具５を別途用意する必要があり汎用性に乏しかった。
【０００７】
本発明は、上記従来技術の問題点を解決し、水糸の位置合わせと張力の維持が容易で、かつ汎用性の高いボルト位置確認冶具及びボルト位置確認方法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】
【０００８】
上記課題を解決する為の本発明に係るボルトの位置確認用冶具の構成は、ボルトの雄ネ

ジに対応した雌ネジが切られた貫通孔もしくは上端部が閉ざされた凹部を横断面の中心位置に有する円柱状の軸部材と、前記軸部材が嵌め込まれる第１の凹部を下面に有するとともに、雌ネジが切られた第２の凹部を上面に有する回動部材と、雄ネジが切られその下端が前記回動部材の第２の凹部の底部に到達するまで捻じ込まれる水糸押さえ部材と、からなり、前記回動部材の側面には、水糸の挿通孔が、平面視前記軸部材の中心を通過し、かつ、その下端が前記第２の凹部の底部のレベルとほぼ等しくなるように、一直線上に２ヶ所形成されたことを特徴とする。

【０００９】

また、本発明に係るボルト位置の確認方法の構成は、水糸を用いて同一直線上かつ基準面から同一レベルに設置されるべき複数のボルトの位置ズレ及び高さを検査するボルト位置の確認方法であって、前記ボルトの位置確認用冶具を用い、基準となる両端のボルトに前記軸部材を捻じ込んだ後前記軸部材に前記回動部材を嵌め込み、一方のボルトに嵌め込まれた前記回動部材の挿通孔に水糸を挿通した状態で前記水糸押さえ部材を捻じ込んで水糸の一端を固定し、他方のボルトに嵌め込まれた回動部材の挿通孔に水糸を挿通し水糸に張力を付与した状態で前記水糸押さえ部材を捻じ込んで水糸の他端を固定したことを特徴とするボルト位置の確認方法。

【発明の効果】

【００１０】

本発明に係るボルト位置確認用冶具及びボルト位置の確認方法によれば、水糸を回動部材の挿通孔に挿通した状態で水糸押さえ部材を回動部材の第２の凹部にわずかに捻じ込んで水糸を水糸押さえ部材の先端部と回動部材の第２の凹部の底面との間に挟むことにより、水糸を引き抜き力に抵抗させることができ、水糸に作用する張力を維持することができる。また、水糸に張力を作用させることによって回動部材が回転し、水糸が基準となる両端のボルトの中心を結んだ直線上に自動的に配置される。従って、水糸の張設作業を単独の作業者で容易且つ確実に行うことができ、ボルト位置の確認作業を効率よく行うことができる。

【００１１】

また、ボルトのネジ径やネジピッチが同一であれば、ボルトのレベル（基準面からの突出寸法）の設定を変更しても同一の部品で対応ができるので汎用性が高い。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

本発明の好ましい実施形態について図を用いて説明する。本実施形態は、本発明に係るボルトの位置確認冶具及びボルトの位置確認方法を建物の基礎のアンカーボルトに適用した例である。図１は基礎伏図、図２は基礎の全体構成の斜視図、図３はボルト位置確認用冶具を基準アンカーボルト（位置やレベルの基準となるアンカーボルト）に装着した状態を示す図、図４はボルト位置確認用冶具の構成を示す図である。

【００１３】

図１、２に示す基礎１は、３０５ｍｍの平面モジュールを有する工業化住宅における逆Ｔ字断面を有する布基礎であり、各通り上に配置されて格子状の連続基礎を形成している。均一なレベルに設定される基礎１の上端面には、柱を固定する為の同一径のアンカーボルト２が柱１箇所につき４本配置されている（図１の○で囲まれた位置）。これらのアンカーボルト２は直交する２方向の通り芯からの離間寸法が全て等しくかつ同一の突出寸法となるように設定されている。

【００１４】

基礎１は、根切り、地業、鉄筋の配筋、型枠の組み立て、型枠上面へのアンカーボルト位置決め用のアンカーボルト固定プレートの載置・固定、前記プレートの所定の孔へのアンカーボルトの挿通・吊り下げ、コンクリート打設、養生、型枠の撤去、という手順で構築される。

【００１５】

図３において３はボルトの位置確認用冶具、２ａは基準アンカーボルト、４は基礎立ち

上がり部の鋼製型枠、５はアンカーボルト固定プレート、６（６ａ、６ｂ）は基準アンカーボルト２ａをアンカーボルト固定プレート５に固定する為のナット、７は水糸である。ボルトの位置確認用冶具３は図４に示すように、軸部材８、回動部材９、水糸押さえ部材１０の３つの部材で構成されている。

【００１６】

軸部材８は、雄ネジが切られた基準アンカーボルト２ａの上端部に捻じ込まれ、軸部材８に嵌め込まれた回動部材９の回動の軸となる部材である。軸部材８の形状は円柱形横断面の中心に貫通孔８ａが穿たれた円柱形状で、貫通孔８ａの内面には雌ネジが切られており、高さは基準アンカーボルト２ａの突出寸法よりも小さく設定されている。軸部材８は、回動部材９が滑らかに回動するように側面や上面は滑らかに仕上げられている。本実施形態において軸部材８の材質はホルムアルデヒドを原料としたポリアセタール樹脂（商品名「デルリン」（デュポン社製））であるが、材質はこれに限定されるものではなく、ＭＣナイロン、ジュラコン等他のエンジニアリング樹脂やアルミニウムやステンレススチール等の金属など滑らかさと耐久性を備えたものであればよい。尚、軸部材８は必ずしも貫通孔８ａが穿たれている必要はなく、例えば上端部が閉ざされた凹部を横断面の中心位置に有し、凹部の内面に雌ネジが切られた構成としてもよい。

【００１７】

軸部材８は、貫通孔８ａに替えて上面側を塞いだキャップ形状としてもよい。この場合、基準アンカーボルト２ａの上端が天面にあたるまで捻じ込めばよいので高さの調整が容易になる。但し、水糸７とアンカーボルト２の離間寸法を小さくしてレベルを目視で確認しやすくする為には天面の厚みを小さくするのが好ましいが、繰り返しの使用により基準アンカーボルト２ａが天面を打ち抜くことがないような材質を選択する必要がある。

【００１８】

回動部材９は、軸部材８に装着され、水糸に張力が作用した際に張力の作用方向に自動的に回動し水糸７の位置を基準アンカーボルト２ａの中心位置に補正する部材である。回動部材９の形状は円柱形状で、下面には軸部材８の外形に対応した（軸部材の外径よりも僅かに大きな内径を有する）第１の凹部９ａを有する。第１の凹部９ａの内面は軸部材に嵌め込んだ状態で抵抗なくスムーズに回動するように滑らかに仕上げられている。また、上面には雌ネジが切られた第２の凹部９ｂを有する。

【００１９】

回動部材９には側面を貫通する挿通孔９ｃが穿たれている。挿通孔９ｃは第２の凹部９ｂによって分断されるが平面視第２の凹部９ｂの中心（＝軸部材の中心＝アンカーボルトの中心）を通過する直線上に、その下端が前記第２の凹部９ｂの底部のレベルとほぼ等しくなるように一直線上に２ヶ所形成されている。軸部材８と同様、本実施形態では回動部材９はポリアセタール樹脂からなるが、他のエンジニアリング樹脂や金属としてもよい。

【００２０】

回動部材９の形状は、第１の凹部９ａと第２の凹部９ｂとが形成し得るものであれば何でもよく、本実施形態のような円柱形には限定されない。また、本実施形態において挿通孔９ｃは正円であるが、縦方向に長い楕円状の孔、長孔、スリット等でもよく、上端が開放されたスリットでもよい。また、挿通孔９ｃは水糸を挿通しやすくかつ遊びを小さくするため、水糸７の導入部での径が大きく徐々に径を小さくした漏斗状あるいは鼓状に形成してもよい。特に、水糸７を手前側の挿通孔９ｃに挿通した後第２の凹部９ｂを経由して向こう側の挿通孔９ｃに挿通する場合、水糸７の先端部近傍を把持して挿通することが難しいので、導入部に広がりをもたせておくことが好ましい。また、第２の凹部９ｂの底部には、挿通した水糸７の抜けや緩みの防止効果を高める為の凹凸を設けたり摩擦抵抗の大きな材料を付加してもよい。

【００２１】

水糸押さえ部材１０は、回動部材９の第２の凹部９ｂに対応した雄ネジが切られ、回動部材９の第２の凹部９ｂの底部に到達するまで捻じ込み得る長さを有する捻じ込み部１０ａを有し、捻じ込んだ際に下端部が挿通孔９ｃに挿通された水糸７を押圧することで水糸

７の抜けや緩みを防止するように構成されている。水糸押さえ部材１０の上端部には完全に捻じ込んだ状態で回動部材９から突出するようにサムターン状のつまみ１０ｂが形成され、捻じ込みの作業や緩める作業が素手で容易に行えるようになっている。

【００２２】

水糸押さえ部材１０の下端部には、水糸７の抜けや緩みの防止効果を高める為、回動部材９と同様に凹凸を設けてもよい。また、つまみ９ｂの形状はサムターン形式に限定されるものではなく、円柱状で側面にローレット加工等により凹凸を設けたものやゴム等摩擦係数の大きな材料を側面に付加したものなどでもよい。また、軸部材８や回動部材９と同様、本実施形態では水糸押さえ部材１０はポリアセタール樹脂からなるが、他のエンジニアリング樹脂や金属としてもよい。

【００２３】

次に、水糸を用いて同一直線上かつ基準面から同一レベルに設置されるべき複数のボルトの位置ズレ及び高さを検査するボルト位置の確認方法の一例について説明する。以下の手順はひとりの作業者のみで作業を行う場合の例である。

【００２４】

１．確認する通り（例えば図１に示すＸ０通り）において、何らかの手段で通り芯からの離間寸法とレベルの精度が担保された確認作業の基準となる両端の基準アンカーボルト２ａの上端部に軸部材８を捻じ込み装着する。この際、基準アンカーボルト２ａの上端面と軸部材８の上端面とが一致するように調整する。なお、軸部材８の装着は回動部材９の嵌め込み作業前であれば随時行うことができ、軸部材８を回動部材９や水糸押さえ部材１０と同数用意し、回動部材９の移動の度に軸部材８を移動させてもよいし、軸部材８を回動部材９よりも多く用意しておき軸部材８を予め多箇所装着しておいてもよい。

【００２５】

２．予め水糸押さえ部材１０を挿通孔９ｃが塞がらない程度に捻じ込んでおいた回動部材９を軸部材８に嵌め込む。

【００２６】

３．挿通孔９ｃに水糸７の端部を挿通した回動部材９に水糸押さえ部材１０を捻じ込んで水糸７の一端を固定する（尚、上記工程２と工程３の順序は逆でも構わない。）。

【００２７】

４．Ｘ０通り上の他方の基準アンカーボルト２ａ側に移動し、他方の基準アンカーボルト２ａに装着された軸部材８に回動部材９を嵌め込み、挿通孔９ｃに水糸７の他端を挿通し、水糸７に張力を作用させた状態で回動部材９の第２の凹部９ｂに水糸押さえ部材１０を捻じ込み、水糸７の緊張状態が保持されるようにする。水糸７に張力を作用させることにより回動部材９は軸部材８を軸として回動し、水糸７は自動的に２本の基準アンカーボルト２ａの中心を通る直線上に配置される。

【００２８】

５．この状態で水糸７と中間部のアンカーボルト２との水平及び垂直方向の離間寸法を目視、あるいはメジャーをあてることによって確認し、離間寸法基準を超えるものについては調整を行う。なお、同じＸ０通りに沿った通り芯に対して線対称の位置にあるアンカーボルト２の位置については、アンカーボルト固定プレート５によって精度が担保されるので確認作業を省略することができる。

【００２９】

６．一方の基準アンカーボルト２ａについて水糸押さえ部材１０を緩め水糸７の張力を解除した状態で回動部材９を軸部材８からはずし、軸部材８が装着された隣接する通り（Ｘ１）の基準アンカーボルト２ａに嵌め込む。そして水糸７を緊張することなく水糸押さえ部材１０を捻じ込み水糸７を固定する。

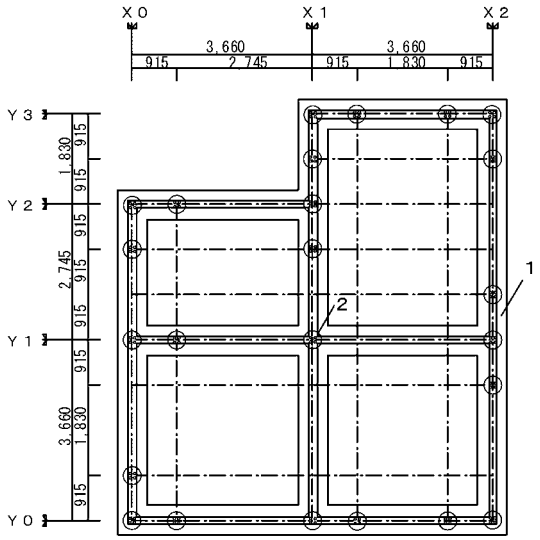
【００３０】

７．回動部材９の移動が完了していない基準アンカーボルト２ａ側に移動し、回動部材９を隣接する通りの基準アンカーボルト２ａに移動させる。その後水糸押さえ部材１０を緩めて水糸７を引いて張力を付与した状態にして再度水糸押さえ部材１０を捻じ込み、水

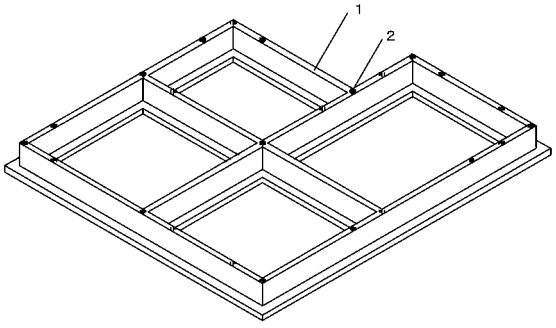
糸７の緊張状態が保持されるようにする。
【００３１】
８．Ｘ０通りと同様に自動的に２本の基準アンカーボルト２ａの中心を通る直線上に配置された水糸７をもとに位置の確認作業を行い、必要に応じて調整作業を行う。
【００３２】
９．以下同様の手順により、Ｘ通りＹ通り全ての通りについて確認作業を行うことで全てのアンカーボルト２の位置確認作業が完了する。
【００３３】
上記したように、本発明に係るボルト位置確認用冶具及びボルト位置の確認方法によれば、水糸７を回動部材９の挿通孔９ｃに挿通した状態で水糸押さえ部材１０を回動部材９の第２の凹部９ｂにわずかに捻じ込んで水糸７を水糸押さえ部材１０の先端部と回動部材の第２の凹部９ｂの底面との間に挟むことにより、水糸７を引き抜き力に抵抗させることができ、水糸７に作用する張力を維持することができる。また、水糸７に張力を作用させることによって回動部材９が回動し、水糸７が２本の基準アンカーボルト２ａの中心を結んだ直線上に自動的に配置される。従って、水糸７の張設作業を単独の作業者で容易且つ確実に行うことができ、アンカーボルト２の位置の確認作業を効率よく行うことができる。
【００３４】
また、アンカーボルト２のネジ径やネジピッチを変更しない限りは、アンカーボルト２の上端のレベルの設定を変更しても同一の部品で対応ができるので汎用性が高い。
【産業上の利用可能性】
【００３５】
本発明に係るボルト位置確認用冶具及びボルト位置の確認方法は、建物の基礎に埋設されるアンカーボルトに限らず、一直線状に突出したボルトの基準線からの離間寸法の確認作業を行う際に有効に活用することができる。
【図面の簡単な説明】
【００３６】
【図１】本発明に係るボルト位置確認用冶具及びボルト位置の確認方法が適用される基礎の基礎伏図である。
【図２】本発明に係るボルト位置確認用冶具及びボルト位置の確認方法が適用される基礎の全体構成を示す図である。
【図３】ボルト位置確認用冶具をアンカーボルトに装着した状態を示す図である。
【図４】ボルト位置確認用冶具の構成を示す図である。
【符号の説明】
【００３７】
１…基礎
２…アンカーボルト
２ａ…基準アンカーボルト
３…位置確認用冶具
４…鋼製型枠
５…アンカーボルト固定プレート
６…ナット
７…水糸
８…軸部材
８ａ…貫通孔
９…回動部材
９ａ…第１の凹部
９ｂ…第２の凹部
９ｃ…挿通孔
１０…水糸押さえ部材

１０ａ…捻じ込み部
１０ｂ…つまみ

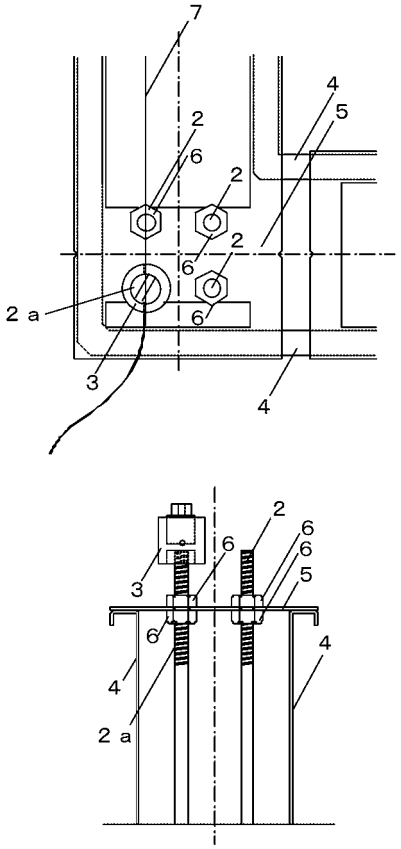
【図１】



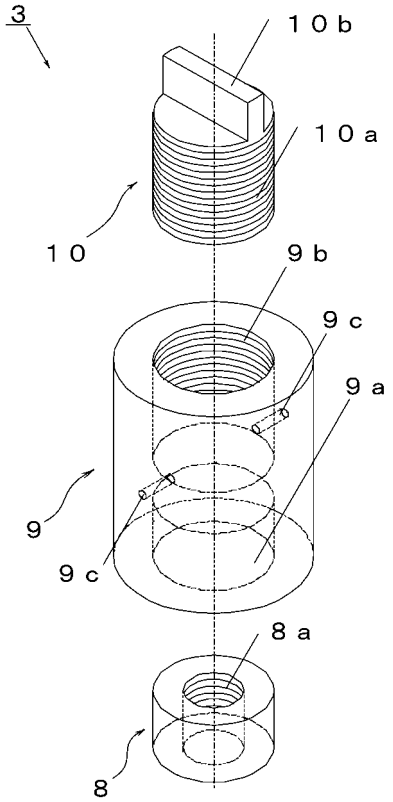
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００５－１０５７２９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２１７７１７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２６００５４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２９５１８７（ＪＰ，Ａ）
特表平０３－５０４４１５（ＪＰ，Ａ）
実開昭４９－０８２７３５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｇ　２１／１８
Ｂ２５Ｈ　７／０４
Ｇ０１Ｃ　１５／００