(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6233054号
(P6233054)
(45)発行日　平成29年11月22日(2017.11.22)　(24)登録日　平成29年11月2日(2017.11.2)

(51)Int.Cl.			F I		
E04B	1/58	(2006.01)	E04B	1/58	503H
E04B	1/24	(2006.01)	E04B	1/24	P
E02D	29/045	(2006.01)	E02D	29/04	Z
E21D	13/00	(2006.01)			

請求項の数 4　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2014-13166(P2014-13166)
(22)出願日　平成26年1月28日(2014.1.28)
(65)公開番号　特開2015-140548(P2015-140548A)
(43)公開日　平成27年8月3日(2015.8.3)
審査請求日　平成28年12月19日(2016.12.19)

(73)特許権者　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　110000176
一色国際特許業務法人
(72)発明者　荒川　真
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　鈴木　剛
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　矢部　文生
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】鋼管柱の接合方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
地盤の坑内に挿入された下側の鋼管柱と上側の鋼管柱とを螺合させることにより接合する鋼管柱の接合方法であって、
前記下側の鋼管柱及び該下側の鋼管柱を保持する保持部の何れか一方に設けたキーを、前記下側の鋼管柱及び前記保持部の何れか他方に設けたキー溝に係合させて前記下側の鋼管柱の回り止めをした状態で、締付装置により前記上側の鋼管柱を回転させて前記上側の鋼管柱と前記下側の鋼管柱との螺合部を締付ける鋼管柱の接合方法。
【請求項２】
前記下側の鋼管柱に設けた前記キーを前記保持部により支えることによって、前記下側の鋼管柱を前記保持部により保持する請求項１に記載の鋼管柱の接合方法。
【請求項３】
前記締付装置は、前記上側の鋼管柱をその外周側から締付けて保持する保持機構と、前記上側の鋼管柱を保持した前記保持機構を回転させることにより、前記螺合部を締付ける回転機構とを備える請求項１又は請求項２に記載の鋼管柱の接合方法。
【請求項４】
前記保持機構は、前記上側の鋼管柱をその外周側から締付けて保持する状態と、前記上側の鋼管柱を保持せず、且つ、前記キーが通過可能な空間を形成する状態とに変化する請求項３に記載の鋼管柱の接合方法。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、地盤の坑内に挿入された下側の鋼管柱と上側の鋼管とを螺合させることにより接合する鋼管柱の接合方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
コンクリート充填鋼管柱（ＣＦＴ柱）の施工の際に上下の鋼管柱を接合する方法として、その一方に設けた雄ねじと他方に設けた雌ねじとを螺合させることにより接合する方法が知られている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１に記載の接合方法では、上側の鋼管柱に巻き付けた索状体を牽引装置で牽引することにより、上側の鋼管柱を回転させて雄ねじと雌ねじとを螺合させている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１３－１７４０８８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
ところで、低空頭の施工条件で逆打ち工法を実施する場合には、空頭制限に応じて短くした柱を順次接続して行くことにより、地上から杭に到達する長さまでの逆打ち支柱を構築する。ここで、逆打ち支柱等の地盤中で施工する柱として、特許文献１に記載の鋼管柱を採用する場合、上下の鋼管柱の接合強度を十分に確保するために、上下の鋼管柱を高トルクで締め付ける必要がある。しかし、坑内に挿入された下側の鋼管柱は落下しないように保持されているだけで固定されてはいないため、上下の鋼管柱を絞め付けようとしても下側の鋼管柱が供廻りしてしまう。
【０００５】
本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、地盤の坑内に挿入された下側の鋼管柱とその上側の鋼管柱とを十分な接合強度をもって螺合するように締め付けることを課題とするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記課題を解決するために、本発明に係る鋼管柱の接合方法は、地盤の坑内に挿入された下側の鋼管柱と上側の鋼管柱とを螺合させることにより接合する鋼管柱の接合方法であって、前記下側の鋼管柱及び該下側の鋼管柱を保持する保持部の何れか一方に設けたキーを、前記下側の鋼管柱及び前記保持部の何れか他方に設けたキー溝に係合させて前記下側の鋼管柱の回り止めをした状態で、締付装置により前記上側の鋼管柱を回転させて前記上側の鋼管柱と前記下側の鋼管柱との螺合部を締付ける。
【０００７】
前記鋼管柱の接合方法において、前記下側の鋼管柱に設けた前記キーを前記保持部により支えることによって、前記下側の鋼管柱を前記保持部により保持してもよい。
【０００８】
前記鋼管柱の接合方法において、前記締付装置は、前記上側の鋼管柱をその外周側から締付けて保持する保持機構と、前記上側の鋼管柱を保持した前記保持機構を回転させることにより、前記螺合部を締付ける回転機構とを備えてもよい。
【０００９】
前記鋼管柱の接合方法において、前記保持機構は、前記上側の鋼管柱をその外周側から締付けて保持する状態と、前記上側の鋼管柱を保持せず、且つ、前記キーが通過可能な空間を形成する状態とに変化してもよい。
【発明の効果】
【００１０】

本発明によれば、地盤の坑内に挿入された下側の鋼管柱とその上側の鋼管柱とを十分な接合強度をもって螺合するように締め付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】一実施形態に係る接合方法を用いて鋼管柱１を接合したコンクリート充填鋼管柱を示す立面図（部分断面図）である。

【図２】鋼管柱を接合するのに用いる接合装置を示す立面図である。

【図３】鋼管柱を接合するのに用いる接合装置を示す平面図である。

【図４】鋼管柱を接合するのに用いる接合装置を示す平断面図（図２の４－４断面図）である。

【図５】接合装置の作用を示す平面図である。

【図６】接合装置の作用を示す平面図である。

【図７】接合装置の作用を示す平面図である。

【図８】鋼管柱を接合する手順を示す立面図である。

【図９】鋼管柱を接合する手順を示す立面図である。

【図１０】鋼管柱を接合する手順を示す平面図である。

【図１１】鋼管柱を接合する手順を示す立面図である。

【図１２】他の実施形態に係る締付装置を示す平面図である。

【図１３】他の実施形態に係る締付装置を示す立断面図である。

【図１４】他の実施形態に係る接合装置を示す立面図である。

【図１５】他の実施形態に係る接合装置を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照しながら説明する。図１は、一実施形態に係る接合方法を用いて鋼管柱１を接合したコンクリート充填鋼管柱（ＣＦＴ柱）２を示す立面図（部分断面図）である。この図に示すように、コンクリート充填鋼管柱２は、坑７内に建て込まれた逆打ち支柱であり、複数の鋼管柱１が接合されて杭３に達する長さとなっている。

【００１３】

ここで、各鋼管柱１の上端には、内周面にねじ溝が形成された雌ねじ部４が形成され、各鋼管柱１の下端には、外周面にネジ溝が形成された雄ねじ部５が形成されており、下側の鋼管柱１の雌ねじ部４と上側の鋼管柱１の雄ねじ部５とが螺合することにより、上下の鋼管柱１が接合されている。また、鋼管柱１の雌ねじ部４の外周面には、一対のキー６が形成されている。この一対のキー６は、平面視で矩形状の突起であり、鋼管柱１の周方向に１８０°の間隔で同じ高さに配されている。なお、キー６は、２個以上であれば、例えば、３個の場合には、１２０°の間隔で配されることになる。

【００１４】

図２は、鋼管柱１を接合するのに用いる接合装置１０を示す立面図であり、図３は、該接合装置１０を示す平面図である。図４は、接合装置１０を示す平断面図（図２の４－４断面図）である。これらの図に示すように、接合装置１０は、坑７内に挿入された下側の鋼管柱１を保持する保持装置２０と、上側の鋼管柱１を回転させて雌ねじ部４と雄ねじ部５とを締付ける締付装置３０とを備えている。

【００１５】

保持装置２０は、円孔２２Ａが形成された矩形状のベース２２と、下側の鋼管柱１をその直径方向に挟むように配された一対のキー受部２４とを備えている（図４参照）。ベース２２は、円孔２２Ａが坑７の上に位置し、鋼管柱１が貫通するように地盤上に置かれる。また、キー受部２４は、ベース２２の円孔２２Ａから内径側に張出した一対の矩形状の張出部２２Ｂと、それぞれ張出部２２Ｂ上に固定された一対の直方体形状のブロック２４Ａとを備えている。

【００１６】

一対の張出部２２Ｂは、下側の鋼管柱１をその直径方向に挟み、下側の鋼管柱１の一対のキー６が乗るように配されている。また、ブロック２４Ａには、キー６が嵌るキー溝２４Ｂが形成されている。このキー溝２４Ｂの底側は張出部２２Ｂで塞がれており、張出部２２Ｂに乗ったキー６がキー溝２４Ｂに嵌ることによって、下側の鋼管柱１がキー受部２４により保持されると共に回り止めされる。

【００１７】

締付装置３０は、オールケーシング工法で用いられる揺動式・回転式の削孔機の構成を基本としており、鋼管柱１を挿通するための円孔が形成された矩形状のベース３２と、鋼管柱１を挿通するための円孔が形成された矩形状の昇降板３４と、４個の昇降機構３６と、昇降板３４上に設けられ上側の鋼管柱１を保持する保持機構４０と、保持機構４０を回転させる回転機構５０とを備えている。ベース３２は、ベース２２の上に配されており、これらの角部同士を結合する柱材１２により支持されている。

【００１８】

昇降板３４は、ベース３２の上に配されており、これらの角部同士を連結する昇降機構３６により昇降可能に支持されている。この昇降機構３６は、上下方向に伸縮する油圧シリンダであり、伸長することにより昇降板３４を上昇させ、収縮することにより昇降板３４を降下させる。

【００１９】

保持機構４０は、ベース３２上に鋼管柱１の中心軸の周りに回転可能に設けられた回転板４２と、回転板４２上に設けられ上側の鋼管柱１を締付けて保持する平面視でＣ字状のフレーム４４と、該フレーム４４による上側の鋼管柱１の締付を調整する締付調整機構４８とを備えている。回転板４２には、鋼管柱１を挿通するための円孔４２Ａが形成されている。

【００２０】

フレーム４４は、回転板４２の上に固定された平面視で円弧状の固定部４４Ａと、固定部４４Ａの周方向の一端又は他端に連結された一対の平面視で円弧状の回動部４４Ｂ、４４Ｃとを備えている。この一対の回動部４４Ｂ、４４Ｃの周方向の一端（以下、基端という）は、固定部４４Ａの周方向の一端又は他端に鉛直軸周りに回動可能に連結されており、回動部４４Ｂ、４４Ｃが回動することにより、これらの周方向の他端（以下、先端という）は、互いに接近又は離間する。

【００２１】

回動部４４Ｂには、回動部４４Ｂを周方向の中央部と基端部との間で分割する分割部４５が設けられている。この分割部４５は、互いに対向する一対のフランジ４５Ａと該一対のフランジ４５Ａを結合するピン４５Ｂとを備えており、ピン４５Ｂが一対のフランジ４５Ａから取り外されると、回動部４４Ｂが、分割部４５において周方向に分割される。また、回動部４４Ｃには、周方向の中央部と基端部との間でその先端側と基端側とを鉛直軸周りに回動可能に連結する回動部４６が設けられている。

【００２２】

図５に示すように、回動部４４Ｂが分割部４５において分割され、回動部４４Ｃが回動部４６において鋼管柱１から離間する方向に回動され、鋼管柱１の中心が固定部４４Ａの曲率中心に対して固定部４４Ａの反対側へずれた状態で、鋼管柱１の外壁と固定部４４Ａの内壁との間隔、及び鋼管柱１の外壁と回動部４４Ｂの内壁との間隔が、キー６の高さよりも大きくなる。これにより、鋼管柱１がフレーム４４の内側を通過可能になる。

【００２３】

締付調整機構４８は、油圧ジャッキであり、伸縮方向の一端を回動部４４Ｂの先端に鉛直軸周りに回動可能に取り付けられ、伸縮方向の他端を回動部４４Ｃの先端に鉛直軸周りに回動可能に取り付けられている。このため、締付調整機構４８が収縮すると、回動部４４Ｂの先端と回動部４４Ｃの先端とが接近して、フレーム４４による鋼管柱１の締付力が増加する。一方、図６に示すように、締付調整機構４８が伸長すると、回動部４４Ｂの先端と回動部４４Ｃの基端とが離間して、フレーム４４による鋼管柱１の締付力が減少した

り、フレーム４４による鋼管柱１の締付が解除されたりする。

【００２４】

回転機構５０は、一対の伸縮機構５２を備える。この伸縮機構５２は油圧ジャッキである。固定部４４Ａの周方向の両端には、伸縮機構５２の伸縮方向の一端が鉛直軸周りに回動可能に取り付けられる取付部４９Ａが設けられている。また、昇降板３４上には、伸縮機構５２の伸縮方向の他端が鉛直軸周りに回動可能に取り付けられる取付部４９Ｂが設けられている。

【００２５】

ここで、一対の伸縮機構５２は、取付部４９Ｂに取り付けられた基端側から取付部４９Ａに取り付けられた先端側にかけて間隔が広がるように配されている。このため、図７に示すように、一方の伸縮機構５２が伸長して他方の伸縮機構５２が収縮すると、フレーム４４及びそれに保持された鋼管柱１が、鋼管柱１の中心軸の周りに回転する。

【００２６】

図８～図１１は、鋼管柱１を接合する手順を示す立面図又は平面図である。まず、図８の立面図に示すように、クレーンで吊り上げた上側の鋼管柱１を下側の鋼管柱１の上に降下させる。この際、締付調整機構４８を伸長させてフレーム４４の内径を鋼管柱１の直径よりも大きい状態にして、鋼管柱１をフレーム４４の内側を通過させる（図６参照）。また、下側の鋼管柱１のキー６を張出部２２Ｂの上に乗せると共にブロック２４Ａのキー溝２４Ｂに嵌め込むことにより、下側の鋼管柱１を保持装置２０により回り止めした状態で保持する。

【００２７】

次に、図９の立面図に示すように、上側の鋼管柱１を手動又は機械を用いて回転させて、上側の鋼管柱１の雄ねじ部５と下側の鋼管柱１の雌ねじ部４とを螺合させる。次に、締付装置３０により上側の鋼管柱１を回転させることにより、上側の鋼管柱１の雄ねじ部５と下側の鋼管柱１の雌ねじ部４とを締付ける（図７参照）。この工程では、まず、締付調整機構４８を収縮させてフレーム４４の内径を縮小させることにより、フレーム４４が上側の鋼管柱１を締付けて保持する状態にする。次に、一方の伸縮機構５２を伸長させて他方の伸縮機構５２を収縮させることにより、フレーム４４及びそれに保持された上側の鋼管柱１を時計回り方向に回転させる。また、それと共に、昇降機構３６により、昇降板３４及びそれに保持されたフレーム４４及び上側の鋼管柱１を下降させる。

【００２８】

次に、図１０の平面図及び図１１の立面図に示すように、複数の鋼管柱１が接合されてなる柱体１´の全体を降下させる。まず、分割部４５のピン４５Ｂを一対のフランジ４５Ａから取り外して回動部４４Ｂを分割部４５において分割し、回動部４４Ｃを、回動部４６を支点として鋼管柱１から離間する方向に回動させる（図５参照）。また、締付調整機構４８を伸長させることにより、フレーム４４が上側の鋼管柱１を締付けて保持した状態を解除する（図６参照）。

【００２９】

次に、図１０に示すように、柱体１´をクレーンにより上昇させて上から２段目の鋼管柱１のキー６をキー溝２４Ｂから抜き出し、この状態で柱体１´を回転させて、キー６がキー受部２４と上下に重ならないようにする。そして、柱体１´をクレーンにより下降させ、上から２段目の鋼管柱１のキー６がキー受部２４より下側まで降下すると、柱体１´を、回転させて、キー６がキー受部２４と上下に重なる位置に戻す。

【００３０】

ここで、最上段の鋼管柱１のキー６を、フレーム４４の内側を通過させる際には、柱体１´をその中心が固定部４４Ａの曲率中心に対して固定部４４Ａの反対側へずれるように動かすことにより、鋼管柱１の外壁と固定部４４Ａの内壁との間隔、及び鋼管柱１の外壁と回動部４４Ｂの内壁との間隔を、キー６の高さよりも大きくする。

【００３１】

そして、図１１に示すように、最上段の鋼管柱１のキー６を、キー溝２４Ｂに嵌め込み

、張出部２２Ｂの上に乗せることにより、柱体１′を保持装置２０により回り止めした状態で保持する。

【００３２】

以上説明したように、本実施形態に係る鋼管柱１の接合方法では、地盤の坑７内に挿入された下側の鋼管柱１と上側の鋼管１とを螺合させることにより接合するところ、下側の鋼管柱１に設けたキー６を、下側の鋼管柱１を保持する保持装置２０に設けたキー溝２４Ｂに係合させて下側の鋼管柱１の回り止めをした状態で、締付装置３０により上側の鋼管柱１を回転させて上側の鋼管柱１の雄ねじ部５と下側の鋼管柱１の雌ねじ部４とを締付ける。これによって、下側の鋼管柱１を供廻りさせることなく、上側の鋼管柱１を回転させてその雄ねじ部５と下側の鋼管柱１の雌ねじ部４とを高トルクで締付けることができる。従って、地盤の坑７内に挿入された下側の鋼管柱１とその上側の鋼管柱１とを十分な接合強度で螺合させることができる。

【００３３】

また、本実施形態に係る鋼管柱１の接合方法では、地盤の坑７内に挿入された下側の鋼管柱１に設けたキー６を保持装置２０のキー受部２４により支えることによって、下側の鋼管柱１を保持装置２０により保持する。即ち、回り止めのためのキー６を介して下側の鋼管柱１を保持することによって、下側の鋼管柱１を保持するための専用の機構を不要にできる。

【００３４】

また、本実施形態に係る鋼管柱１の接合方法で用いる締付装置３０は、上側の鋼管柱１をその外周側から締付けて保持する保持機構４０と、上側の鋼管柱１を保持した保持機構４０を回転させることにより、上側の鋼管柱１の雄ねじ部５と下側の鋼管柱１の雌ねじ部４とを締付ける回転機構５０とを備える。このような締付装置３０を用いることにより、鋼管柱１に締付装置３０を取り付けるためのフランジ等を設けることなく、上側の鋼管柱１を十分な力で保持して回転させることができる。

【００３５】

また、保持機構４０は、上側の鋼管柱１をその外周側から締付けて保持する状態と、上側の鋼管柱１を保持せず、且つ、キー６が通過可能な空間を形成する状態とに変化する。これにより、上側の鋼管柱１と下側の鋼管柱１とを接合した後に、上側の鋼管柱１を、キー６を保持機構４０と干渉させることなく地盤の坑７内へ降下させることができる。

【００３６】

図１２は、他の実施形態に係る締付装置１３０を示す平面図であり、図１３は、締付装置１３０を示す立断面図である。これらの図に示すように、締付装置１３０は、上述の実施形態における保持機構４０に替えて保持機構１４０を備えている。この保持機構１４０は、回転板４２と、回転板４２上に設けられた平面視でＣ字状のフレーム１４４と、該フレーム１４４の内壁と鋼管柱１の外壁との間に設けられた一対のキャンバー１４５と、締付調整機構４８とを備えている。

【００３７】

フレーム１４４の内壁の直径は、鋼管柱１の直径よりも大きくなっており、鋼管柱１の外壁とフレーム１４４の内壁との間隔は、キー６の高さよりも大きくなっている。また、フレーム１４４の内壁には、水平に張り出したフランジ１４４Ｄ、１４４Ｅが設けられている。フランジ１４４Ｄは、固定部１４４Ａに設けられ、フランジ１４４Ｅは、回動部１４４Ｂ、１４４Ｃに設けられており、フランジ１４４Ｄとフランジ１４４Ｅとの間隔は、キー６の幅より大きく設定されている。

【００３８】

キャンバー１４５は、平面視で円弧状、断面形状がＬ字状のゴム等の弾性パッドであり、フランジ１４４Ｄ又はフランジ１４４Ｅとの間に嵌め込まれる縦片１４５Ａと、フランジ１４４Ｄ又はフランジ１４４Ｅの上に乗る横片１４５Ｂとを備えている。即ち、キャンバー１４５が、フランジ１４４Ｄ又はフランジ１４４Ｅと鋼管柱１との間に嵌め込まれた状態で、締付調整機構４８によりフレーム１４４が締め付けられることによって、鋼管柱

１が保持機構１４０により締め付けられた状態で保持される。一方、キャンバー１４５が、フランジ１４４Ｄ又はフランジ１４４Ｅと鋼管柱１との間から取り外された状態で、鋼管柱１がフレーム１４４の内側を通過可能になる。

【００３９】

図１４は、他の実施形態に係る接合装置２００を示す立面図であり、図１５は、該接合装置２００を示す平面図である。これらの図に示すように、本実施形態に係る接合装置２００は、上述の実施形態における締付装置３０、１３０に替えて締付装置２３０を備えている。この締付装置２３０は、一対の伸縮ジャッキ２３２と、伸縮ジャッキ２３２を支持する一対の支柱２３４とを備えている。

【００４０】

鋼管柱１の雄ねじ部５の近傍の外周面には、一対のフランジ８が形成されている。この一対のフランジ８は、平面視で矩形状の板であり、同じ高さに鋼管柱１の周方向に１８０°の間隔で形成されている。また、一対のフランジ８は、一対のキー６に対して鋼管柱１の周方向に９０°ずれた位置に配されている。

【００４１】

伸縮ジャッキ２３２の一端（ピストン２３２Ａの先端）は、フランジ８に鉛直軸周りに回動可能に取り付けられている。また、伸縮ジャッキ２３２の他端（シリンダ２３２Ｂの基端）は、支柱２３４に水平軸周りに回動可能に取り付けられている。

【００４２】

ここで、一対の支柱２３４は、鋼管柱１の中心軸に対して対称に配され、各支柱２３４は、フランジ８と鋼管柱１の接線方向に並ぶように配されている。また、一対の伸縮ジャッキ２３２は、鋼管柱１の中心軸に対して対称に配され、各伸縮ジャッキ２３２は、水平且つ鋼管柱１の接線方向に延びるように配されている。これにより、一対の伸縮ジャッキ２３２が伸長すると、上側の鋼管柱１が時計回り方向に回転し、上側の鋼管柱１の雄ねじ部５と下側の鋼管柱１の雌ねじ部４とが締め付けられる。

【００４３】

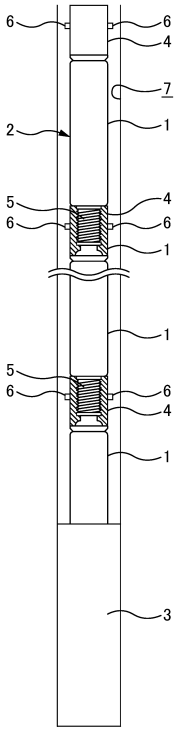
なお、上述の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明はその趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に本発明にはその等価物が含まれることは勿論である。例えば、上述の実施形態では、キー６を鋼管柱１に設け、キー溝２４Ｂを保持装置２０に設けたが、キーを保持装置２０に設け、キー溝を鋼管柱１に設けてもよい。この場合、キーを保持装置２０に、鋼管柱１の径方向に移動可能に設けることにより、キーを鋼管柱１のキー溝に係合させたり該キー溝から離脱させたりすればよい。

【符号の説明】

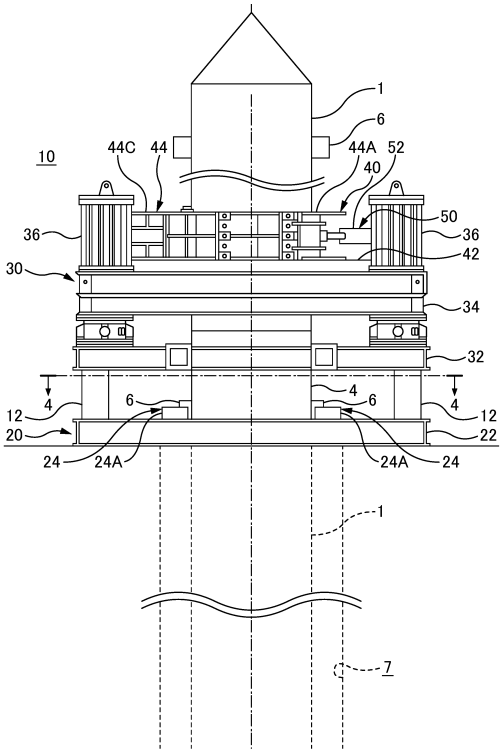
【００４４】

１　鋼管柱、１′　柱体、２　ＣＦＴ柱、３　杭、４　雌ねじ部、５　雄ねじ部、６　キー、７　坑、８　フランジ、１０　接合装置、１２　柱材、２０　保持装置、２２　ベース、２２Ａ　円孔、２２Ｂ　張出部、２４　キー受部、２４Ａ　ブロック、２４Ｂ　キー溝、３０　締付装置、３２　ベース、３４　昇降板、３６　昇降機構、４０　保持機構、４２　回転板、４２Ａ　円孔、４４　フレーム、４４Ａ　固定部、４４Ｂ、４４Ｃ　回動部、４５　分割部、４５Ａ　フランジ、４５Ｂ　ピン、４６　回動部、４８　締付調整機構、４９Ａ、４９Ｂ　取付部、５０　回転機構、５２　伸縮機構、１３０　締付装置、１４０　保持機構、１４４　フレーム、１４４Ａ　固定部、１４４Ｂ　回動部、１４４Ｄ、１４４Ｅ　フランジ、１４５　キャンバー、１４５Ａ　縦片、１４５Ｂ　横片、２００　接合装置、２３０　締付装置、２３２　伸縮ジャッキ、２３２Ａ　ピストン、２３２Ｂ　シリンダ、２３４　支柱

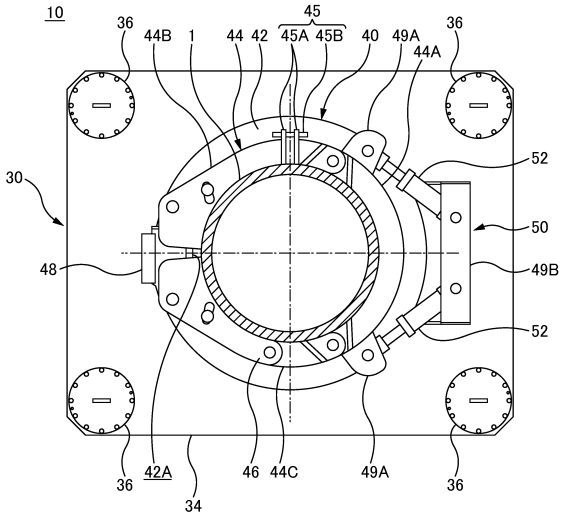
【図１】


6
6
4
7
2
1
5
4
6
6
1
1
5
6
6
4
1
3

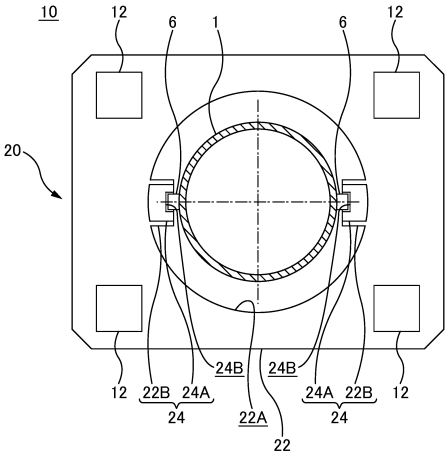
【図２】


1
6
10
44C
44
44A
52
40
50
36
36
42
30
34
32
4
4
6
4
6
4
12
12
20
22
24
24A
24A
24
1
7

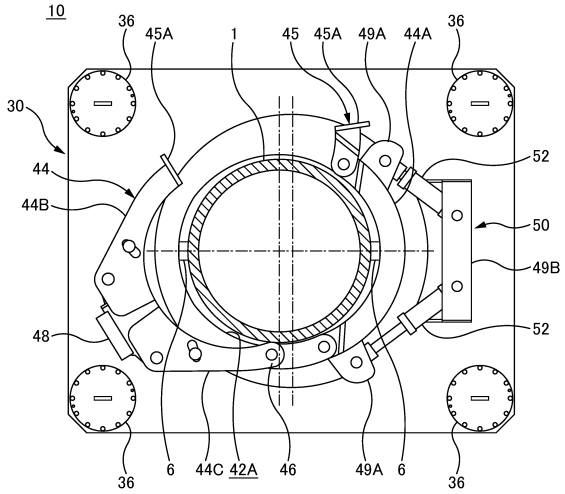
【図３】


10
36
44B
1
45
44
42
45A
45B
40
49A
44A
36
52
30
50
48
49B
52
36
42A
34
46
44C
49A
36

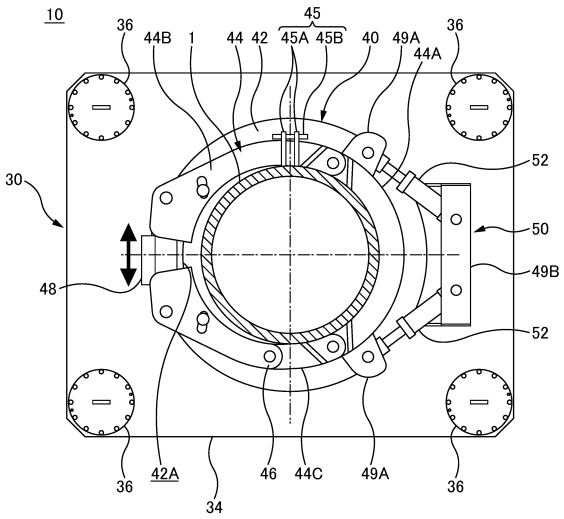
【図４】


10
12
6
1
6
12
20
12
22B
24A
24
24B
24B
22A
22
24A
22B
24
12

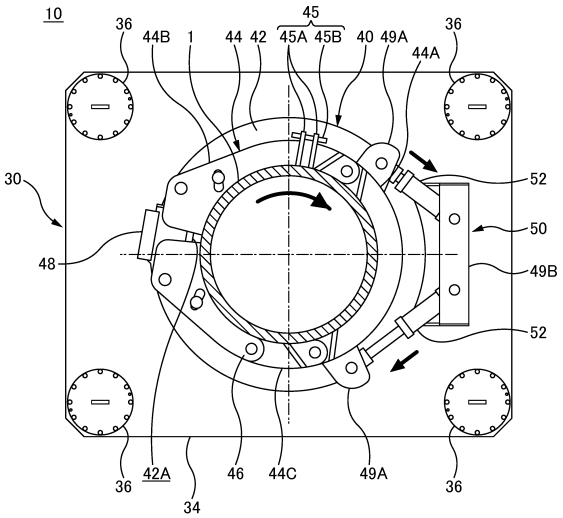
【図５】


10
36
45A
1
45
45A
49A
44A
36
30
44
44B
52
50
49B
48
52
36
6
44C
42A
46
49A
6
36

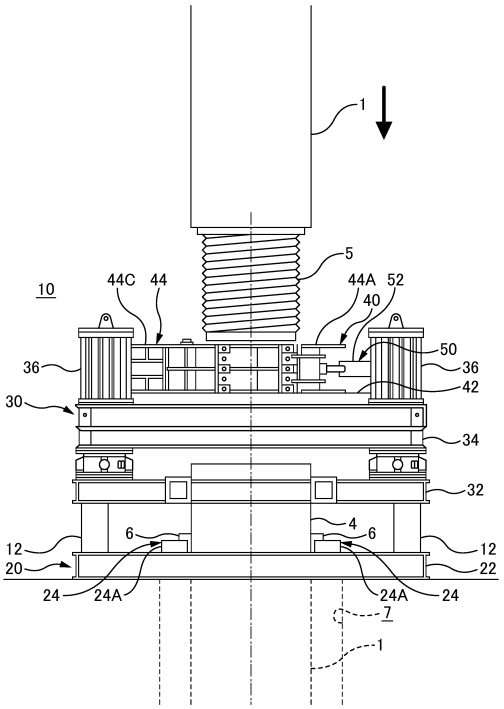
【図６】


10
45
36
44B
1
44
42
45A
45B
40
49A
44A
36
52
30
50
49B
48
52
36
42A
34
46
44C
49A
36

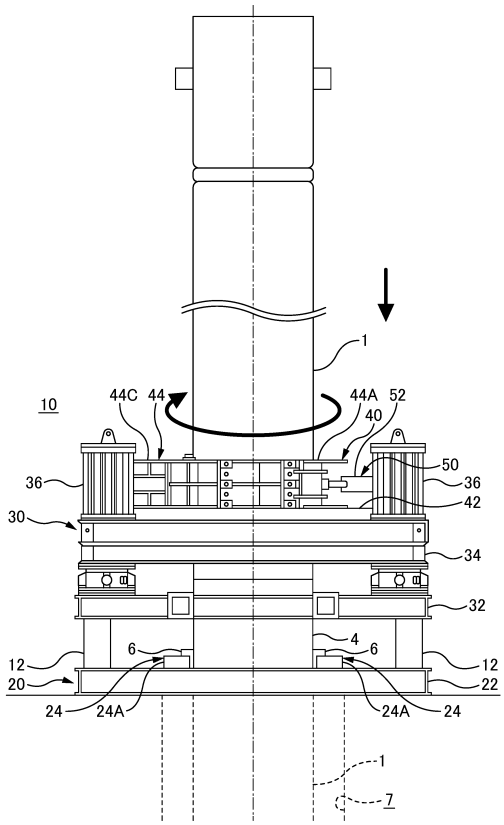
【図７】


10
45
36
44B
1
44
42
45A
45B
40
49A
44A
36
52
30
50
48
49B
52
36
42A
34
46
44C
49A
36

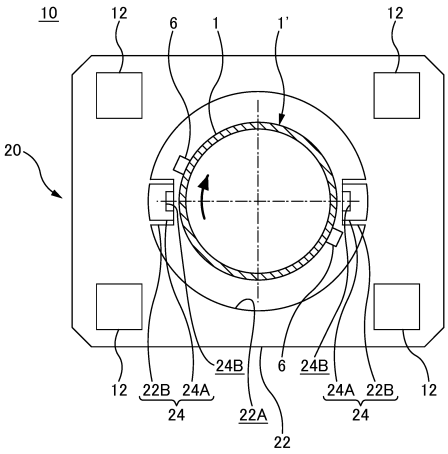
【図８】


1
5
10
44C
44
44A
52
40
50
36
36
42
30
34
32
4
6
6
12
12
20
22
24
24A
24A
24
7
1

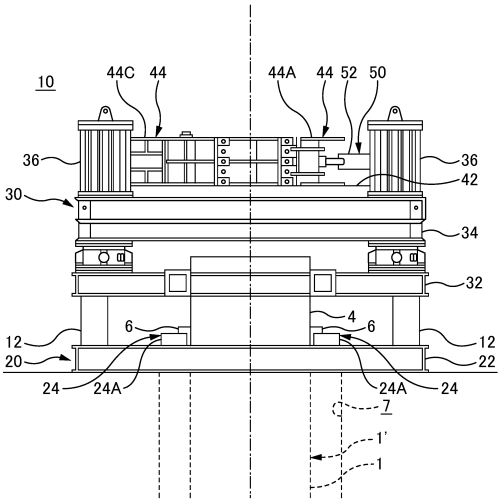
【図９】



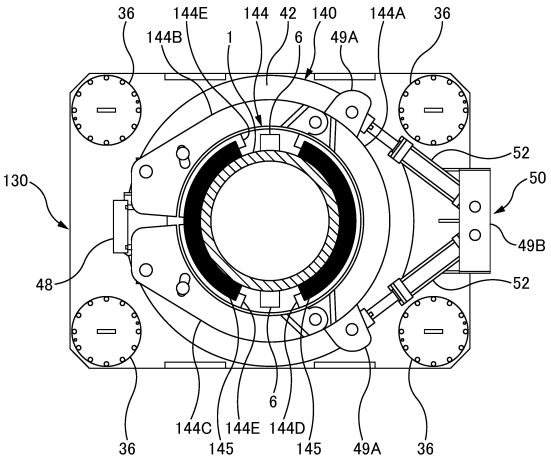
【図１０】



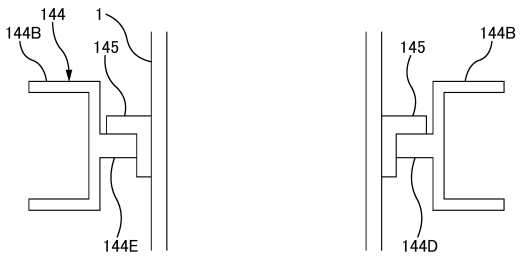
【図１１】



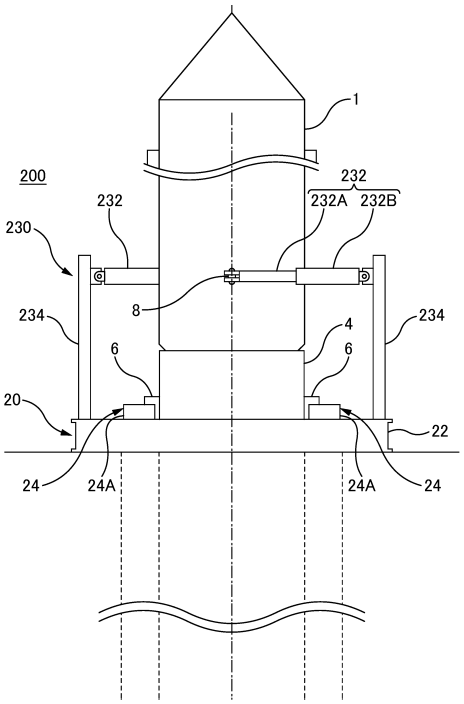
【図１２】



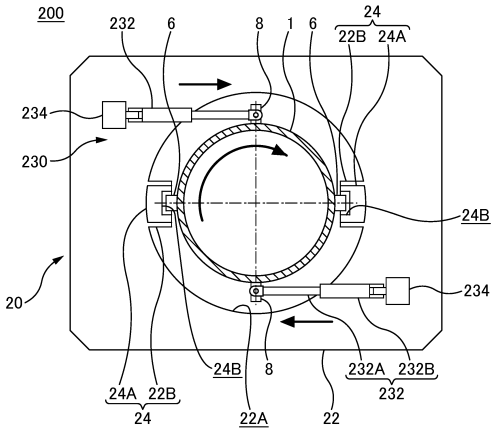
【図１３】



【図１４】


1
200
232
232
232A
232B
230
8
234
234
4
6
6
20
22
24
24A
24A
24

【図１５】


200
232
6
8
1
6
24
22B
24A
234
230
24B
20
234
24B
8
232A
232B
232
24A
22B
24
22A
22

フロントページの続き

審査官　富士　春奈

(56)参考文献　実開平０４－１２２７９２（ＪＰ，Ｕ）
特開２００２－０３８４７８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３５２０５４（ＪＰ，Ａ）
実開昭５３－００８００６（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１３－１７４０８８（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０４３９３８（ＪＰ，Ａ）
欧州特許出願公開第００３６２４２４（ＥＰ，Ａ１）
特開２０１３－１２２１４９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｂ　　１／２４、１／５８
Ｅ０２Ｄ　２９／０４５
Ｅ２１Ｄ　１３／００
Ｅ０２Ｄ　　５／２２－５／８０
Ｅ０４Ｇ　２１／１４－２１／２２