

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6127760号
(P6127760)

(45) 発行日 平成29年5月17日 (2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日 (2017.4.21)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 2 D 7/00 (2006.01)

E O 2 D 7/00 Z

E O 2 D 5/34 (2006.01)

E O 2 D 5/34 Z

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-126289 (P2013-126289)
 (22) 出願日 平成25年6月17日 (2013.6.17)
 (65) 公開番号 特開2015-1113 (P2015-1113A)
 (43) 公開日 平成27年1月5日 (2015.1.5)
 審査請求日 平成28年3月25日 (2016.3.25)

(73) 特許権者 515277300
 ジャパンパイル株式会社
 東京都中央区日本橋浜町二丁目1番1号
 (74) 代理人 100104363
 弁理士 端山 博孝
 (72) 発明者 井上 俊郎
 東京都中央区日本橋浜町2丁目1番1号
 ジャパンパイル株式会社内
 (72) 発明者 吉田 映
 東京都中央区日本橋浜町2丁目1番1号
 ジャパンパイル株式会社内
 (72) 発明者 佐野 祐二
 東京都中央区日本橋浜町2丁目1番1号
 ジャパンパイル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 構真柱の建込み方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

構真柱が取り付けられたトレミー管を、前記構真柱側を先端として地盤に掘削された孔内に挿入し、

前記トレミー管を用いてコンクリートを前記孔内に打設しながら、当該打設されたコンクリート内に前記構真柱の下端部を入れた状態を維持しつつ前記構真柱を所定深度まで引き上げ、

前記構真柱を前記所定深度で保持するとともに、前記トレミー管を前記構真柱から取り外して前記トレミー管を前記孔内から引き抜くことを特徴とする構真柱の建込み方法。

【請求項 2】

前記構真柱は、前記トレミー管の一端に前記トレミー管と同軸的に接続された管状体であり、且つ前記トレミー管に対して着脱自在であることを特徴とする請求項 1 記載の構真柱の建込み方法。

【請求項 3】

前記構真柱は、前記トレミー管とほぼ同径の単管であることを特徴とする請求項 2 記載の構真柱の建込み方法。

【請求項 4】

前記構真柱は、前記トレミー管の外径よりも大きい内径を有する単管であり、前記トレミー管の外周を囲うように設けられることを特徴とする請求項 2 記載の構真柱の建込み方法。

10

20

【請求項 5】

前記構真柱は、前記トレミー管とほぼ同径の内管及び当該内管の外周に設けられる外管を有する二重管であることを特徴とする請求項 2 記載の構真柱の建込み方法。

【請求項 6】

前記構真柱は、前記構真柱の外周側面を貫通する貫通穴を前記構真柱の上端部に有することを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の構真柱の建込み方法。

【請求項 7】

前記構真柱は、前記トレミー管の外周に着脱自在に取り付けられた棒状体であることを特徴とする請求項 1 記載の構真柱の建込み方法。

【請求項 8】

前記トレミー管は、錘を備えており、

前記錘、前記トレミー管及び前記構真柱を含む全体の重心位置が前記トレミー管の軸心上に位置することを特徴とする請求項 7 記載の構真柱の建込み方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、場所打ち杭の築造に伴って杭孔に建込まれる構真柱の建込み方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

建物の地下階を構築する工法の 1 つとして逆打ち工法が知られている。これは地表面から下に構築される地下部分の各階の床を山留壁の支保工として構築しながら、地盤を各階ごとに掘り下げていく工法である。この工法は周辺地盤に変状を及ぼすことが少なく、また地下工事と地上工事とを並行して進めることができるため、工期短縮が図れるなどのメリットがある。

【0003】

この逆打ち工法において、基礎杭を場所打ち杭とする場合、上階の床や荷重の作用する梁を支承するための構真柱が場所打ち杭上に設置される。構真柱は場所打ち杭の築造の際に杭孔に建込まれるが、その建込み方式としては従来、2 つの方式が一般に採用されている（例えば特許文献 1 参照）。すなわち、杭孔への鉄筋籠の建込み後、構真柱を建込んでからコンクリートを打設する方式（同文献の図 1 参照）と、コンクリートを打設してからその直後に構真柱を建込む方式（同文献の図 8 参照）である。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2003-313862

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、上記両方式ともに、構真柱の建込みとコンクリートの打設とが別工程として行われるので、工程数が多くなり手間がかかる。

【0006】

また、構真柱が打設コンクリート中に入り込んでいくとき、構真柱がスライム等の不良コンクリート部を通過するため、出来上がりの硬化コンクリートと構真柱との密着度が低下してしまうおそれがある。

【0007】

そこで、本発明は上記のような技術的背景に基づいてなされたものであって、次の目的を達成するものである。

この発明の目的は、工程数を減らして、硬化コンクリートと構真柱との密着度を向上させることが可能な構真柱の建込み方法を提供することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0008】**

この発明は上記課題を達成するために、次のような手段を採用している。

すなわち、この発明は、構真柱が取り付けられたトレミー管を、前記構真柱側を先端として地盤に掘削された孔内に挿入し、

前記トレミー管を用いてコンクリートを前記孔内に打設しながら、当該打設されたコンクリート内に前記構真柱の下端部を入れた状態を維持しつつ前記構真柱を所定深度まで引き上げ、

前記構真柱を前記所定深度で保持するとともに、前記トレミー管を前記構真柱から取り外して前記トレミー管を前記孔内から引き抜くことを特徴とする構真柱の建込み方法にある。

10

【0009】

上記建込み方法において、前記構真柱は、前記トレミー管の一端に前記トレミー管と軸的に接続された管状体であり、且つ前記トレミー管に対して着脱自在である構成を採ることができる。この場合、前記構真柱は、前記トレミー管とほぼ同径の単管である構成を採ることができる。

【0010】

あるいは、前記構真柱は、前記トレミー管の外径よりも大きい内径を有する単管であり、前記トレミー管の外周を囲うように設けられる構成を採ることもできる。さらに、前記構真柱は、前記トレミー管とほぼ同径の内管及び当該内管の外周に設けられる外管を有する二重管である構成を採ることもできる。前記構真柱は、前記構真柱の外周側面を貫通する貫通穴を前記構真柱の上端部に有する構成を採用すると良い。

20

【0011】

また、上記建込み方法において、前記構真柱は、前記トレミー管の外周に着脱自在に取り付けられた棒状体である構成を採ることができる。この場合、前記トレミー管は、錘を備えており、前記錘、前記トレミー管及び前記構真柱を含む全体の重心位置がトレミー管の軸心上に位置する構成を採用すると良い。

【発明の効果】**【0012】**

この発明によれば、トレミー管の杭孔への挿入に伴って構真柱が杭孔に建込まれるので、従来工法に比べて工程数を低減することができる。また、構真柱がコンクリート不良部を通過することがないので、硬化コンクリートと構真柱との密着度を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】**【0013】**

【図1】この発明の第1実施形態に係る杭孔の側断面図であり、(a)は安定液を満たした杭孔に鉄筋籠を建て込んだ状態を示し、(b)はトレミー管及び構真柱を杭孔に挿入している状態を示し、(c)は構真柱の下端を着底させた状態を示し、(d)はコンクリートを杭孔内に打設している状態を示している。

【図2】この発明の第1実施形態に係る杭孔の側断面図であり、(e)はトレミー管及び構真柱を引き上げている状態を示し、(f)はコンクリートの打設を完了した状態を示し、(g)はトレミー管と構真柱との接続を解除して構真柱を残置し、構真柱の芯出し状態を示している。

40

【図3】第1実施形態に係るフローを示す図である。

【図4】第1実施形態で使用する構真柱の別例を示す平面図である。

【図5】この発明の第2実施形態に係る杭孔の側断面図であり、(a)は安定液を満たした杭孔に鉄筋籠を建て込んだ状態を示し、(b)はトレミー管及び構真柱を杭孔に挿入している状態を示し、(c)は構真柱の下端を着底させた状態を示し、(d)はコンクリートを杭孔内に打設している状態を示している。

【図6】この発明の第2実施形態に係る杭孔の側断面図であり、(e)はトレミー管及び

50

構真柱を引き上げている状態を示し、(f)はコンクリートの打設を完了した状態を示し、(g)はトレミー管と構真柱との接続を解除して構真柱を残置し、構真柱の芯出し状態を示している。

【図7】第2実施形態で使用する構真柱とトレミー管との接続例を示す断面図である。

【図8】第2実施形態に係るフローを示す図である。

【図9】第2実施形態で使用する構真柱の別例を示す断面図である。

【図10】この発明の第3実施形態に係る杭孔の側断面図であり、(a)は安定液を満たした杭孔に鉄筋籠を建て込んだ状態を示し、(b)はトレミー管及び構真柱を杭孔に挿入している状態を示し、(c)はトレミー管の下端を着底させた状態を示し、(d)はコンクリートを杭孔内に打設している状態を示している。

10

【図11】この発明の第3実施形態に係る杭孔の側断面図であり、(e)はトレミー管及び構真柱を引き上げている状態を示し、(f)はコンクリートの打設を完了した状態を示し、(g)はトレミー管と構真柱との接続を解除して構真柱を残置し、構真柱の芯出し状態を示している。

【図12】第3実施形態で使用する構真柱の例を示す平面図である。

【図13】第3実施形態で使用する構真柱とトレミー管との接続例を示し、(a)は平面図、(b)(a)のA-A線矢視断面図である。

【図14】第3実施形態に係るフローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

20

この発明の実施形態についてを図面を参照しながら以下に説明する。

図1、図2は、この発明の第1実施形態を示す断面図である。また、図3は、第1実施形態に係るフローを示す図である。

図1(a)は、場所打ち杭築造のために、安定液1を満たしながら杭孔2を掘削した後、杭孔2に鉄筋籠3を建込んだ状態を示している。

【0015】

この第1実施形態では、鉄筋籠3の杭孔2への挿入(ステップS1)後、図1(b)に示すように(図面の簡略化のために鉄筋籠3のフープ筋は一部省略、(c)以下も同じ)、トレミー管4に構真柱5を着脱自在に取り付けて(ステップS2)、トレミー管4及び構真柱5を杭孔2に挿入する(ステップS3)。構真柱は、一般的にH形断面や十字形断面の鋼材が用いられるが、この第1実施形態では構真柱5として管状体、具体的にはトレミー管4とほぼ同径の単管である円形鋼管を用いる。

30

【0016】

この構真柱5の上端にはフランジ6が設けられている。他方、トレミー管4は管ユニット4aを多数本接続しながら杭孔2に挿入され、これら管ユニット4aどうしを接続するために上下端にフランジ7が設けられている。構真柱5はそのフランジ6と先端の管ユニット4aのフランジ7とをボルト18等により接合することにより、トレミー管4に同軸的に接続される。構真柱5と管ユニット4aはボルト18等により接合されるため、短時間で容易に着脱が可能である。

また、構真柱5と管ユニット4aの接続状態において、構真柱5の内部はトレミー管4と連通状態にある。すなわち、この実施形態では、構真柱5は後述するコンクリートの打設まではトレミー管4の一部として機能する。なお、構真柱5の外周には地中梁と接合するための接合部材8が設けられている。

40

【0017】

以上のようにして先端に構真柱5を接続したトレミー管4を杭孔2に挿入し、同図(c)に示すように、構真柱5の先端を孔底に着底させる(ステップS4)。なお、必要に応じてスライム処理等の孔底処理を行う。次いで、同図(d)に示すようにコンクリートの打設を開始する(ステップS5)。打設コンクリートCは、図2(e)に示すように、通常の場合打ち杭施工の場合と同様に、トレミー管4を引き上げながら(ステップS6)、その先端すなわち構真柱5の先端から打設する。その際、トレミー管4の引き上げに伴っ

50

て管ユニット 4 a は順次回収される。そして、同図 (f) に示すように、コンクリートの打設が完了したら (ステップ S 7)、構真柱 5 を所定深度位置に適宜の保持手段 9 により保持するとともに、トレミー管 4 を構真柱 5 から取り外す (同図 (g)、ステップ S 8)。続いて、トレミー管を回収し (ステップ S 9)、構真柱 5 には芯出し装置 10 を取り付け杭孔芯と一致させる (ステップ S 10)。以上によって、構真柱 5 の建込みを完了する。なお、打設コンクリート C の硬化後は、杭孔 2 は埋め戻される。

【 0 0 1 8 】

図 4 は、本実施形態で使用する構真柱 1 5 の別の例を示している。この例は、円形鋼管 1 5 a の外周に軸方向に延びる T 字形の補強プレート 1 5 b を 90 度の角度間隔をおいて設けたものである。言い換えれば、構真柱として用いられている十字形断面の鋼材の中心部を円形鋼管 1 5 a に置き換えたものである。円形鋼管 1 5 a はトレミー管 4 の先端に接続され、トレミー管の一部として機能する。

10

【 0 0 1 9 】

上記実施形態によれば、トレミー管 4 の杭孔 2 への挿入に伴って構真柱 5 が杭孔 2 に建込まれるので、従来工法に比べて工程数が減り施工時間を短縮することができる。係る場合に、構真柱 5 とトレミー管 4 とが同軸になるようにトレミー管 4 の下端に構真柱 5 を接続して、トレミー管 4 及び構真柱 5 を杭孔 2 内に挿入し、コンクリート打設後はトレミー管 4 のみを地上へ回収するため、従来よりもトレミー管の挿入及び引き抜き距離が短くてすむ。これにより、施工時間を大幅に短縮することができる。

また、構真柱 5 がコンクリート不良部を通過することがないので、硬化コンクリート C と構真柱 5 との密着度に影響を及ぼすことがない。

20

また、構真柱 5 は、トレミー管 4 とほぼ同径の単管であるため、コンクリートの打設圧を変化させることがない。

【 0 0 2 0 】

そして、杭孔内に構真柱を建て込んだ後、杭孔にトレミー管を挿入してコンクリートを打設する従来の工法では、トレミー管の挿入時には杭孔中に構真柱がすでに存在しているため、トレミー管を挿入したり、引き抜いたりするためのスペースが狭い。このため、当該工法では、コンクリート打設時にトレミー管が構真柱や孔壁に引っ掛かり、打設中断トラブルが発生する危険性があった。

しかしながら、本実施形態によれば、構真柱 5 がトレミー管 4 と軸方向に連続してトレミー管の一部として機能しているので、トレミー管 4 の挿入時には十分なスペースがあり、コンクリート打設中断のトラブルが発生することはない。

30

【 0 0 2 1 】

さらに、杭孔内にコンクリートを打設した後、杭孔に構真柱を建込む従来の工法では、打設コンクリートの硬化前に構真柱を杭孔に建込む必要があるため、建込みに時間がかかると構真柱を所定位置に設置できないおそれがあった。

しかしながら、本実施形態によれば、構真柱 5 はコンクリートの打設に伴って設置されるので、コンクリートの硬化時間を考慮することなく所定位置に精度よく設置することができる。

【 0 0 2 2 】

40

図 5、図 6 は、この発明の第 2 実施形態を示す断面図である。また、図 7 は、第 2 実施形態で使用する構真柱とトレミー管との接続例を示す断面図、図 8 は、第 2 実施形態に係るフローを示す図である。

図 5 (a) は、場所打ち杭築造のために、安定液 1 を満たしながら杭孔 2 を掘削した後、杭孔 2 に鉄筋籠 3 を建込んだ状態を示している。

【 0 0 2 3 】

この第 1 実施形態においても、鉄筋籠 3 の杭孔 2 への挿入 (ステップ S 1) 後、図 5 (b) に示すように (図面の簡略化のために鉄筋籠 3 のフープ筋は一部省略、 (c) 以下も同じ)、トレミー管 4 に構真柱 2 5 を着脱自在に取り付けて (ステップ S 2)、トレミー管 4 及び構真柱 2 5 を杭孔 2 に挿入する (ステップ S 3)。ここで、上記第 1 実施形態で

50

は構真柱としてトレミー管 4 とほぼ同径の円形鋼管を用いたが、この第 2 実施形態では、構真柱 2 5 としてトレミー管 4 の外径よりも大きい内径を有する単管である円形鋼管（角形鋼管であってもよい）を用いる。

【 0 0 2 4 】

構真柱 2 5 は図 7 に示すように、トレミー管 4 の外周、より具体的には先端の管ユニット 4 a の外周を囲うように設けられる。構真柱 2 5 とトレミー管 4 とを接続するために、構真柱 2 5 の上端には内向きのフランジ 1 0 が形成されるとともに、連結プレート 1 1 が設けられる。この連結プレート 1 1 にはトレミー管 4 の内径と同径の穴 1 1 a が形成されている。構真柱 2 5 の建込み時には、まず先端の管ユニット 4 a のフランジ 7 とその上部に接続される管ユニット 4 a のフランジ 7 との間に連結プレート 1 1 を挟み込み、ボルト 1 2 により上下の管ユニット 4 a、4 a を接続する。次に、トレミー管 4 を構真柱 2 5 内に挿入し、ボルト 1 3 により連結プレート 1 1 を構真柱 2 5 のフランジ 1 1 に接続する。

10

【 0 0 2 5 】

構真柱 2 5 の下端には内向きのフランジ 1 4 が設けられている。このフランジ 1 4 と管ユニット 4 a のフランジ 7 との間には、構真柱 2 5 の建て込み時やコンクリート打設時に浮力の影響を抑制するために、構真柱 2 5 内に安定液 1 を入り込ませ、またコンクリートを入り込ませるための環状の隙間 1 6 が設けられている。また、構真柱 2 5 の上端部には、空気抜きのための複数の貫通穴 1 7 が外周側面を貫通して設けられている。

【 0 0 2 6 】

以上のようにして先端に構真柱 2 5 を接続したトレミー管 4 を杭孔 2 に挿入し、図 5 (c) に示すように、トレミー管 4 の先端を孔底に着底させる（ステップ S 4 ）。なお、必要に応じてスライム処理等の孔底処理を行う。次いで、同図 (d) に示すようにコンクリートの打設を開始する（ステップ S 5 ）。打設コンクリート C は、図 6 (e) に示すように、トレミー管 4 を引き上げながら（ステップ S 6 ）、構真柱 2 5 内の先端の管ユニット 4 a から打設する。その際、トレミー管 4 の引き上げに伴って管ユニット 4 a は順次回収される。そして、同図 (f) に示すように、コンクリートの打設が完了したら（ステップ S 7 ）、構真柱 2 5 を所定深度位置に適宜の保持手段 9 により保持するとともに、図 7 に示したボルト 1 3 を取り外してトレミー管 4 を構真柱 2 5 から取り外す（同図 (g)、ステップ S 8 ）。続いて、トレミー管を回収し（ステップ S 9 ）、構真柱 2 5 には芯出し装置 1 0 を取り付け杭孔芯と一致させる（ステップ S 1 0 ）。以上によって、構真柱 2 5 の建込みを完了する。なお、打設コンクリート C の硬化後は、杭孔 2 は埋め戻される。

20

30

【 0 0 2 7 】

図 9 は、第 2 実施形態で使用する構真柱 3 5 の別の例を示している。この例では、構真柱 3 5 は、トレミー管 4 とほぼ同径の内管 1 9 及び内管 1 9 の外周に設けられる外管 2 0 を有する二重管で構成されている。内管 1 9 及び外管 2 0 はいずれも円形鋼管からなるが、外管 2 0 は角形鋼管であってもよい。内管 1 9 及び外管 2 0 の各下端間は底板 2 1 によって閉鎖され、内管 1 9 及び外管 2 0 は一体となっている。構真柱 3 5 は、内管 1 9 とトレミー管 4 とが連通するように先端の管ユニット 4 a に接続され、内管 1 9 はコンクリートの打設時にはトレミー管 4 の一部として機能する。

【 0 0 2 8 】

40

この構真柱 3 5 の場合、構真柱 3 5 の建て込み時やコンクリート打設時に浮力の影響を抑制するために、外管 2 0 内に安定液 1 を入り込ませ、またコンクリートを入り込ませるための複数の貫通穴 2 2 が外管 2 0 の下端部に設けられている。貫通穴 2 2 は底板 2 1 に設けるようにしてもよい。外管 2 0 の上端部に空気抜きのための貫通穴を設ける点は、図 7 に示した構真柱 2 5 の場合と同様である。この構真柱 3 5 の場合、杭孔 2 へのコンクリート打設完了後、内管 1 9 及び外管 2 0 が杭孔 2 に残置されることになる。

【 0 0 2 9 】

以上の第 2 実施形態によっても、トレミー管 4 の杭孔 2 への挿入に伴って構真柱 2 5、3 5 が杭孔 2 に建込まれるので、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

また、構真柱 2 5 の径あるいは構真柱 3 5 を構成する外管 2 0 の径は、設計荷重に応じ

50

て調整することができるため、構真柱 25、35 は様々な設計荷重の構築構造物に対応することができる。さらに、構真柱 35 のように、構真柱を一体となった内管 19 及び外管 20 で構成することにより、内管 19 をコンクリート打設時にはトレミー管 4 の一部として機能させるとともに、コンクリート打設後は構築構造物を支持するための強度部材として用いることができる。

【0030】

図 10、図 11 は、この発明の第 3 実施形態を示す断面図である。また、図 12 は、第 3 実施形態で使用する構真柱の例を示す平面図、図 13 は、第 3 実施形態で使用する構真柱とトレミー管との接続例を示し、(a) は平面図、(b) は (a) の A - A 線矢視断面図、図 14 は、第 3 実施形態に係るフローを示す図である。

図 10 (a) は、場所打ち杭築造のために、安定液 1 を満たしながら杭孔 2 を掘削した後、杭孔 2 に鉄筋籠 3 を建込んだ状態を示している。

【0031】

この第 3 実施形態においても、鉄筋籠 3 の杭孔 2 への挿入 (ステップ S1) 後、図 10 (b) に示すように (図面の簡略化のために鉄筋籠 3 のフープ筋は一部省略、(c) 以下も同じ)、トレミー管 4 に構真柱 45 を着脱自在に取り付けて (ステップ S2)、トレミー管 4 及び構真柱 45 を杭孔 2 に挿入する (ステップ S3)。ここで、上記第 1、第 2 実施形態では構真柱としてトレミー管 4 に同軸的に接続される管状体を用いたが、この第 3 実施形態では構真柱 45、55 は、図 12 に例示されるように、それぞれ H 形断面 (同図 (a)) や十字形断面 (同図 (b)) などの棒状の鋼材からなっている。これらの構真柱 45、55 はトレミー管 4 の外周に軸方向に沿って取り付けられる。構真柱は、H 形断面や十字形断面に限らず、I 形、T 形、Z 形、山形及び溝形の各断面とすることができる。

【0032】

図 13 は、H 形断面とした構真柱 45 のトレミー管 4 への取り付け例を示している。トレミー管 4 は構真柱 45 を構成する H 形断面鋼材のフランジ 45a、45a 間に入り込むように配置され、取り付けには矩形の連結プレート 23 が用いられる。この連結プレート 23 には上下の管ユニット 4a、4a を連通させるための穴 23a が形成されている。トレミー管 4 を構成する上下の管ユニット 4a、4a のフランジ 7、7 間に連結プレート 23 を挟み込み、フランジ 7、7 はボルト 24 により接続される。H 形断面鋼材のウェブ 45b を挟んだトレミー管の反対側には、フランジ 45a、45a にブラケット 25 が設けられている。このブラケット 25 に連結プレート 23 がボルト 26 により固定され、これによりトレミー管 4 と構真柱 45 とが一体化される。構真柱 45 はその先端がトレミー管 4 の先端と一致するように取り付けられているが、トレミー管 4 の先端よりも幾分か上方に位置するように取り付けてもよい。

【0033】

上記第 1、第 2 実施形態の場合、構真柱はトレミー管 4 に同軸的に取り付けられるので、全体の重心位置はトレミー管の軸心上にあり、杭孔 2 への挿入の際にトレミー管に傾きは生じにくい。一方、本実施形態のようにトレミー管 4 の外周に構真柱 45、55 を取り付けると、全体の重心位置がトレミー管の軸心からずれてしまい、杭孔 2 への挿入の際にトレミー管及び構真柱が傾きやすい。このような傾きを防止するために、図 12 に示すように、トレミー管 4 に錘 27 を取り付けるとよい。錘 27 は、錘 27、トレミー管 4 及び構真柱 45 (又は 55) を含む全体の重心位置がトレミー管 4 の軸心上に位置するように、トレミー管 4 に取り付けられる。錘 27 の取付け位置は、例えば、構真柱 45、55 及びトレミー管 4 の各軸心を含む面上であって、トレミー管 4 を挟む構真柱 45、55 の反対側である。この錘 27 は、例えば、適宜の管ユニット 4a を選択し、そのフランジ 7、7 間にボルト等を用いて取り付けることができる。

【0034】

以上のようにして先端に構真柱 45 を接続したトレミー管 4 を杭孔 2 に挿入し、図 10 (c) に示すように、トレミー管 4 の先端を孔底に着底させる (ステップ S4)。なお、必要に応じてスライム処理等の孔底処理を行う。次いで、同図 (d) に示すようにコンク

リークの打設を開始する（ステップＳ５）。打設コンクリートＣは、図１１（ｅ）に示すように、通常の場合打ち杭施工の場合と同様に、トレミー管４を引き上げながら（ステップＳ６）、その先端から打設する。その際、トレミー管４の引き上げに伴って構真柱４５も引き上げられ、また管ユニット４ａは順次回収される。そして、同図（ｆ）に示すように、コンクリートの打設が完了したら（ステップＳ７）、構真柱４５を所定深度位置に適宜の保持手段９により保持するとともに、図１３に示したボルト２４を取り外してトレミー管４を構真柱４５から取り外す（同図（ｇ）、ステップＳ８）。続いて、トレミー管を回収し（ステップＳ９）、構真柱４５には芯出し装置１０を取り付けて杭孔芯と一致させる（ステップＳ１０）。以上によって、構真柱４５の建込みを完了する。なお、打設コンクリートＣの硬化後は、杭孔２は埋め戻される。

10

【００３５】

なお、本実施形態では、構真柱として鋼製のものを示したが、プレキャストコンクリート製のものをを用いてもよい。

【００３６】

この第３実施形態によっても、トレミー管の杭孔への挿入に伴って構真柱が杭孔に建込まれるので、従来工法に比べて工程数が減り施工時間を短縮することができる。また、構真柱は上記第１、第２実施形態のようにトレミー管４と軸方向に連続するものではないが、トレミー管の挿入時には十分なスペースがあり、コンクリート打設中断のトラブルが発生することはない。

さらに、構真柱として、設計条件に応じて様々な断面形状の形鋼を用いることができる。これにより、設計の幅を広げることができる。

20

また、本実施形態でも上記各実施形態と同様の効果が得られる。

【００３７】

なお、上記各実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限り、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎず、この発明は種々の態様を採ることができる。

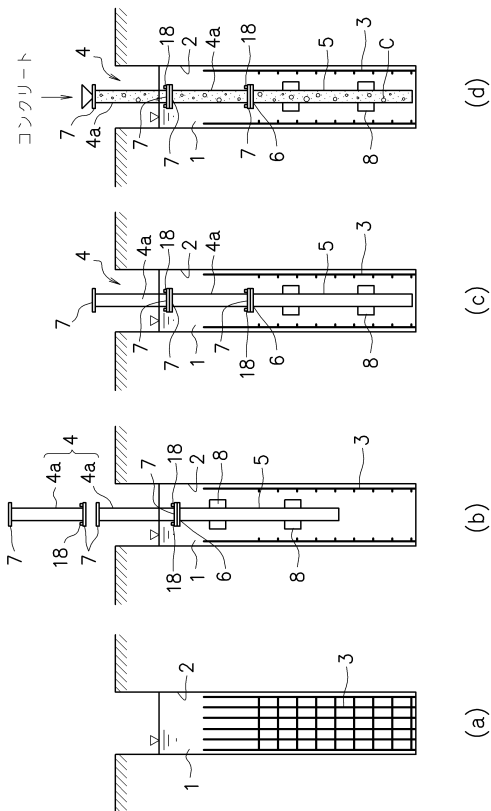
【符号の説明】

【００３８】

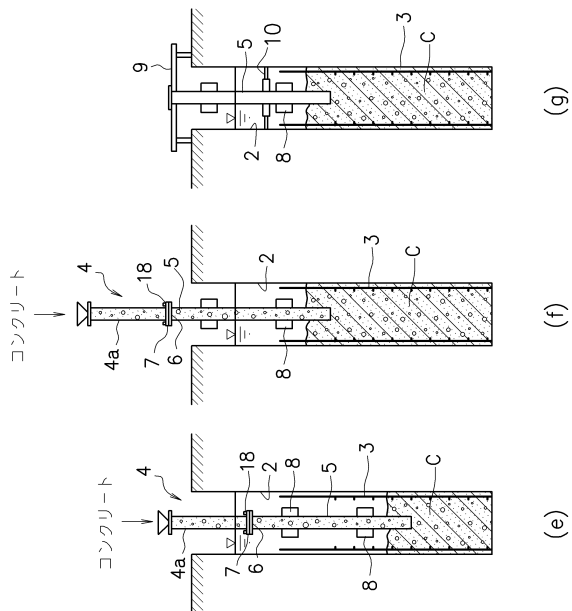
- | | | |
|---------------|----------|--|
| ２ | 杭孔 | |
| ３ | 鉄筋籠 | |
| ４ | トレミー管 | |
| ４ａ | 管ユニット | |
| ５、１５、２５、３５、４５ | 構真柱 | |
| １１ | 内管 | |
| １２ | 外管 | |
| Ｃ | 打設コンクリート | |

30

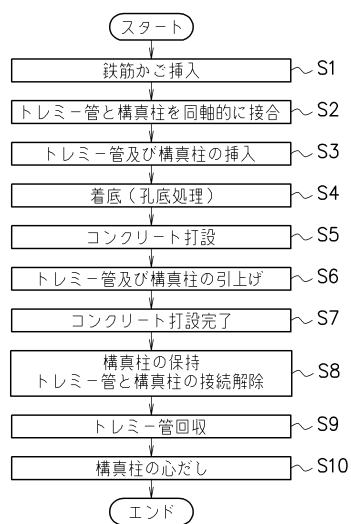
【図 1】



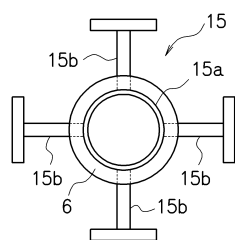
【図 2】



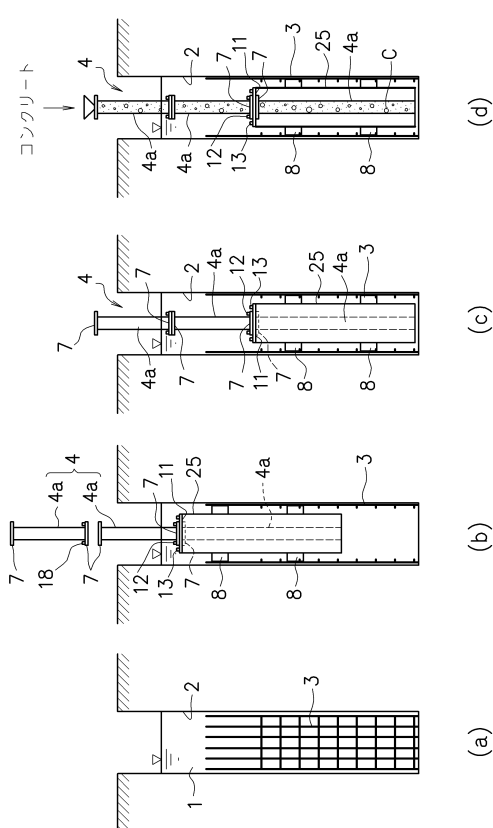
【図 3】



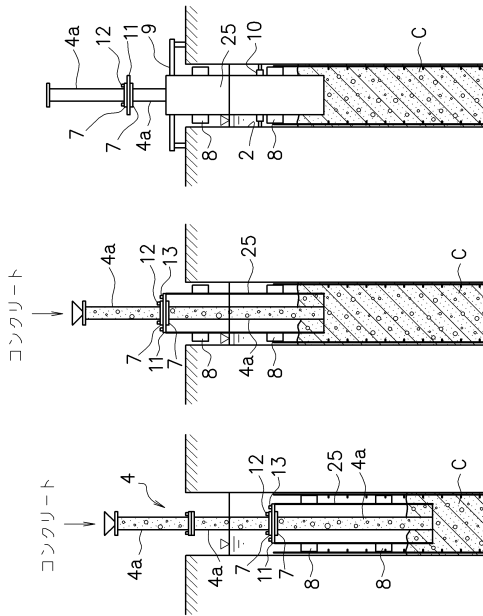
【図 4】



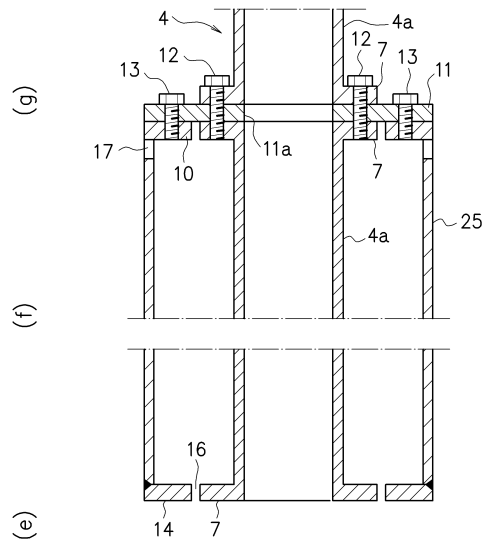
【図 5】



【図 6】



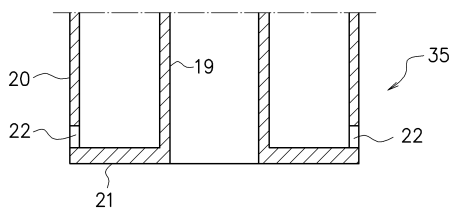
【図 7】



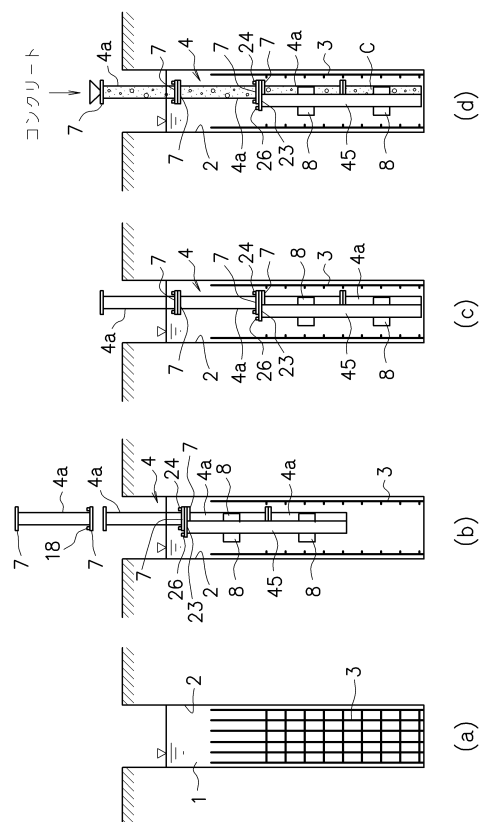
【図 8】



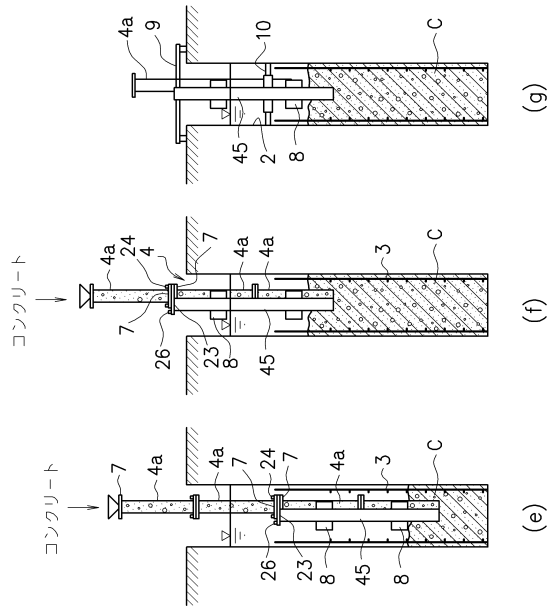
【図 9】



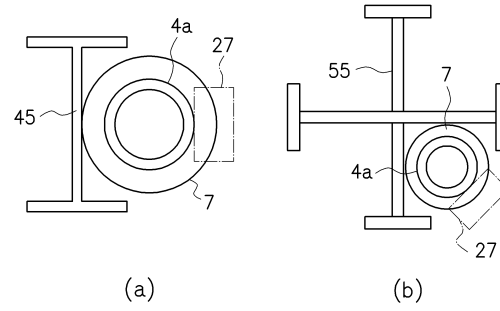
【図 10】



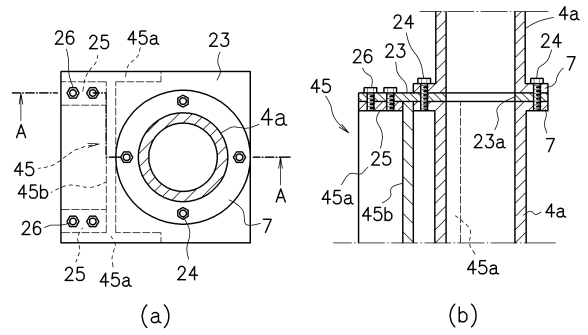
【図 1 1】



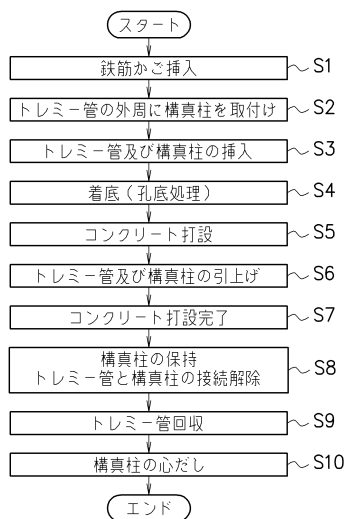
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 鵜家 匡志
東京都中央区日本橋浜町2丁目1番1号 ジャパンパイル株式会社内
- (72)発明者 樺澤 和宏
東京都中央区日本橋浜町2丁目1番1号 ジャパンパイル株式会社内

審査官 岡村 典子

- (56)参考文献 特開2002-081067(JP,A)
特開2004-162370(JP,A)
特開2002-038501(JP,A)
特開2011-006999(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|--------|-------------------|
| E 02 D | 5 / 22 - 15 / 10 |
| E 02 D | 27 / 00 - 27 / 52 |
| E 04 G | 21 / 00 - 21 / 10 |