

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6777408号
(P6777408)

(45) 発行日 令和2年10月28日 (2020. 10. 28)

(24) 登録日 令和2年10月12日 (2020. 10. 12)

(51) Int. Cl. F 1
E O 2 D 35/00 (2006. 01) E O 2 D 35/00
E O 2 D 37/00 (2006. 01) E O 2 D 37/00

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-51883 (P2016-51883)	(73) 特許権者	516079084
(22) 出願日	平成28年3月16日 (2016. 3. 16)		株式会社デュアル・ポイント・システムズ
(65) 公開番号	特開2017-166203 (P2017-166203A)		奈良県奈良市奈良阪町2830-1
(43) 公開日	平成29年9月21日 (2017. 9. 21)	(73) 特許権者	390037154
審査請求日	平成31年2月18日 (2019. 2. 18)		大和ハウス工業株式会社
			大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号
		(74) 代理人	100105843
			弁理士 神保 泰三
		(72) 発明者	兼村 博文
			奈良県奈良市奈良阪町2830-1 株
			式会社デュアル・ポイント・システムズ内
		(72) 発明者	池田 基行
			大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号 大
			和ハウス工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建物の水平修復工法および建物の水平修復構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地盤の支持杭を設ける箇所に擁壁の底盤が存在する場合に、上記底盤に形成した貫通孔に支持杭を通し地盤反力を得て建物の基礎を水平修復する工法であって、
 上記底盤上の地盤に上記底盤を切削しない管部材を圧入することにより、上記底盤上の地盤に穴部を形成する過程と、

上記管部材内の上記穴部内にボーリング先端具を挿入し上記底盤に上記貫通孔を形成した後
 に上記ボーリング先端具を上記穴部から抜き取る過程と、

上記管部材内の上記穴部内に上記支持杭を挿入し、この支持杭を上記底盤の上記貫通孔に
 通して上記底盤下の地盤に圧入する過程と、

を含むことを特徴とする建物の水平修復工法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の建物の水平修復工法において、上記圧入する管部材としてケーシング管
 を用い、このケーシング管を残置して上記穴部をケーシング管穴とすることを特徴とする
 建物の水平修復工法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の建物の水平修復工法において、単位長ケーシング管の外径を略内径と
 する外径管を、上下の単位長ケーシング管同士の繋ぎ部に外嵌して固定することで上記ケ
 ーシング管を作製していくことを特徴とする建物の水平修復工法。

【請求項 4】

10

20

請求項１～請求項３のいずれか１項に記載の建物の水平修復工法において、上記底盤の貫通孔と上記支持杭の外周側との間の空間に、経時固化性を有する充填材を充填することを特徴とする建物の水平修復工法。

【請求項５】

請求項２または請求項３に記載の建物の水平修復工法において、上記底盤の貫通孔の内周側と上記支持杭の外周側との間の空間に、経時固化性を有する充填材を充填するとともに、上記ケーシング管の内周側と上記支持杭の外周側との間の空間にも上記充填材を充填することを特徴とする建物の水平修復工法。

【請求項６】

地盤の支持杭を設ける箇所に擁壁の底盤が存在しており、上記底盤に形成した貫通孔に支持杭を通し地盤反力を得て建物の基礎を水平修復してなる建物の水平修復構造であって、上記底盤の上側にのみ上記支持杭の周囲にケーシング管が存在することを特徴とする建物の水平修復構造。

10

【請求項７】

請求項６に記載の建物の水平修復構造において、上記貫通孔と上記支持杭の外周側との間に経時固化性を有する充填材が設けられていることを特徴とする建物の水平修復構造。

【請求項８】

請求項７に記載の建物の水平修復構造において、上記ケーシング管の内周側と上記支持杭の外周側との間にも上記充填材が設けられていることを特徴とする建物の水平修復構造。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、建物に対する水平修復工法および建物の水平修復構造に関する。

【背景技術】

【０００２】

不同沈下を生じた建物の水平修復を行うために支持杭を地盤に圧入する工法において、上記支持杭を設ける箇所に擁壁の底盤が存在するために上記支持杭を上記底盤まで入れるだけでは、不同沈下の再発リスクが残る。また、擁壁背面土を撤去し、底盤を露呈させた状態でこの底盤に貫通孔を形成し、この貫通孔から支持杭を圧入するのでは、建物の下支え作業や土留め作業が別途必要になるため、採用できる擁壁高さに制限が生じる。

30

【０００３】

そこで、これらの欠点がない水平修復工法として、ボーリングマシーンによって地盤に穴部を形成するとともに擁壁の底盤にも貫通孔を形成する工法が考えられる。具体的には、図５（Ａ）および図５（Ｂ）に示すように、地盤１００に擁壁１０１の底盤１０２が存在する場合において、建物の基礎３の側面に沿って地盤１００に掘った掘削穴１７から、ボーリングマシーン５０によって、上記地盤１００および上記底盤１０２を全削孔して、穴部１００ａおよび貫通孔１０２ａを形成する。

【０００４】

次に、図６（Ａ）および図６（Ｂ）に示すように、上記掘削穴１７で露呈されている上記基礎３の下面および側面にかけて取り付けた下部反力取り治具４および上部反力取り治具５に油圧ジャッキ５１を固定する。そして、支持杭２を上記掘削穴１７から上記穴部１００ａ内に入れて上記貫通孔１０２ａに通し、上記油圧ジャッキ５１を用いて上記支持杭２を上記地盤１００に圧入する。そして、この圧入された支持杭２で地盤反力を得るようになってから上記油圧ジャッキ５１を用いて上記基礎３を水平修復する。その後、上記上部反力取り治具５および上記油圧ジャッキ５１を取り外し、圧入された上記支持杭２を上記下部反力取り治具４に接合し、上記掘削穴１７にコンクリートを打設し、上記下部反力取り治具４および支持杭２を、上記基礎３の下部と共に打設コンクリートで一体に固定する。

40

【０００５】

50

なお、特許文献 1、2 に開示の技術は、上記地盤 100 に擁壁 101 の底盤 102 が存在する場合に適用されるものではないが、油圧ジャッキを用いて行う水平修復工法について開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 9 - 264034 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 64331 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

しかしながら、上記従来の水平修復工法では、上記ボーリングマシン 50 によって、上記貫通孔 102a を形成するとき、一定量掘削ごとに掘削物の排出のための処理を行わなければならない、上記貫通孔 102a を形成するのに長時間を要しており、また、このために人件費が増大するという欠点があった。

【0008】

この発明は、上記の事情に鑑み、地盤の支持杭を設ける箇所に擁壁の底盤が存在する場合に、支持杭によって地盤反力を得る状況を効率的に実現できる建物の水平修復工法および建物の水平修復構造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】

20

【0009】

この発明の水平修復工法は、上記の課題を解決するために、地盤の支持杭を設ける箇所に擁壁の底盤が存在する場合に、上記底盤に形成した貫通孔に支持杭を通し地盤反力を得て建物の基礎を水平修復する工法であって、上記底盤上の地盤に部材を圧入することにより穴部を形成する過程と、上記穴部内にボーリング先端具を挿入し上記底盤に上記貫通孔を形成した後に上記ボーリング先端具を上記穴部から抜き取る過程と、上記穴部内に上記支持杭を挿入し、この支持杭を上記底盤の上記貫通孔に通して上記底盤下の地盤に圧入する過程と、を含むことを特徴とする。

【0010】

上記工法においては、上記底盤上の地盤に部材を圧入することにより穴部を形成するので、ボーリングマシンを用いて地盤に穴部をあけるよりも簡単に穴があけられるようになり、作業効率が向上する。

30

【0011】

上記圧入する部材としてケーシング管を用い、このケーシング管を残置して上記穴部をケーシング管穴とするようにしてもよい。これによれば、上記ケーシング管を抜く作業手間を無くせるので、上記ケーシング管の残置による材料コスト増は生じるものの総所要時間をさらに短くし、トータルコストをさらに低減することが可能となる。

【0012】

単位長ケーシング管の外径を略内径とする外径管を、上下の単位長ケーシング管同士の繋ぎ部に外嵌して固定することで上記ケーシング管を作製していくようにしてもよい。これによれば、上記ケーシング管の内側に溶接による不所望な突起等が発生するのを防止して、後の支持杭挿入を円滑に行うことができる。

40

【0013】

上記底盤の貫通孔と上記支持杭の外周側との間の空間に、経時固化性を有する充填材を充填するようにしてもよい。これによれば、上記貫通孔の形成で上記底盤中の鉄筋が切断露呈されたような場合でも、この露呈箇所を上記充填材によって覆うことができ、上記鉄筋の防錆を図ることができる。

【0014】

上記底盤の貫通孔の内周側と上記支持杭の外周側との間の空間に、経時固化性を有する充填材を充填するとともに、上記ケーシング管の内周側と上記支持杭の外周側との間の空

50

間にも上記充填材を充填するようにしてもよい。これによれば、上記底盤中の鉄筋の防錆の他、上記底盤の上面側で上記支持杭と上記ケーシング管とが上記充填材によって一体化されて強固になるので、揺れに対する建物基礎部分の耐力向上も図れる。

【0015】

また、この発明の建物の水平修復構造は、地盤の支持杭を設ける箇所に擁壁の底盤が存在しており、上記底盤に形成した貫通孔に支持杭を通し地盤反力を得て建物の基礎を水平修復してなる建物の水平修復構造であって、上記底盤の上側には上記支持杭の周囲にケーシング管が存在することを特徴とする。

【0016】

上記の構成であれば、上記底盤の上側においてケーシング管と上記支持杭とからなる二重構造が形成される。このような構造は上記の水平修復工法を用いて効率的に製作することができる。また、上記貫通孔を形成したことで上記底盤中の鉄筋が切断露呈されたような場合でも、上記ケーシング管が存在するので穴部の土が上記露呈箇所に落ちて支持杭に接触することも低減され、上記鉄筋の錆びの発生も低減できる。

【0017】

上記貫通孔と上記支持杭の外周側との間に経時固化性を有する充填材が設けられていてもよい。これによれば、上記貫通孔を形成したことで上記底盤中の鉄筋が切断露呈されたような場合でも、この露呈箇所は上記充填材によって覆われるので、上記鉄筋の防錆等を図ることができる。

【0018】

上記ケーシング管の内周側と上記支持杭の外周側との間にも上記充填材が設けられていてもよい。これによれば、上記底盤の上側で上記支持杭と上記ケーシング管とが上記充填材によって一体化されて強固になるので、横揺れに対する建物基礎部分の耐力向上が図れる。

【発明の効果】

【0019】

本発明であれば、従来に比べて、建物の水平修復に要する総所要時間が短くて済むことになり、また、この時間短縮によって人件費も低減することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】同図(A)は、本発明の実施形態に係る建物の水平修復工法の第1過程を示した説明図であり、同図(B)は同図(A)の部分拡大図である。

【図2】同図(A)は、本発明の実施形態に係る建物の水平修復工法の第2過程を示した説明図であり、同図(B)は同図(A)の部分拡大図である。

【図3】同図(A)は、本発明の実施形態に係る建物の水平修復工法の第3過程を示した説明図であり、同図(B)は同図(A)の部分拡大図である。

【図4】同図(A)は、本発明の実施形態に係る貫通孔内の充填材注入過程を示した説明図であり、同図(B)はケーシング管内の充填材注入過程を示した説明図である。

【図5】同図(A)は、従来の水平修復工法におけるボーリングマシンによる穴部形成過程を示した説明図であり、同図(B)は同図(A)の部分拡大図である。

【図6】同図(A)は、従来の水平修復工法における支持杭圧入過程を示した説明図であり、同図(B)は同図(A)の部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

この実施形態にかかる建物の水平修復工法は、地盤の支持杭を設ける箇所に擁壁の底盤が存在する場合に、上記底盤に形成した貫通孔に支持杭を通し地盤反力を得て建物の基礎を水平修復する工法であり、以下に示すように、ケーシング管圧入過程(第1過程)と、底盤穿孔過程(第2過程)と、支持杭圧入過程(第3過程)とを含んでいる。

【 0 0 2 2 】

上記ケーシング管圧入過程（第 1 過程）では、図 1（A）および図 1（B）に示すように、圧入部材として鋼管からなるケーシング管 1 を地盤 1 0 0 に圧入してケーシング管穴（穴部）1 2 を形成する。このケーシング管圧入過程では、例えば、従来技術として示した特許文献 2（特開 2 0 0 0 - 6 4 3 3 1 号公報）と同様、下部反力取り治具 4、上部反力取り治具 5、ジャッキ受け部材 6 等を備える支持杭圧入基礎水平修復装置を用いることができる。また、このケーシング管圧入過程では、被修復対象となる既設の基礎 3 がベース部を有する場合、このベース部を基礎 3 の立上部における支持杭打設側の側面（この実施形態では屋外面）に沿ってはつり作業等で除去する。また、この基礎側面に沿って、地盤 1 0 0 に掘削穴 1 7 を掘削する。掘削穴 1 7 は、上記下部反力取り治具 4 を設置可能な程度の深さおよび大きさの穴で良い。

10

【 0 0 2 3 】

上記下部反力取り治具 4 は、側面配置部材 4 a の下部にブラケット 4 b を溶接等で接合した側面視で略 L 字状をなすものであり、上記ブラケット 4 b が基礎 3 の下面に当てられ、上記基礎 3 の側面に上記側面配置部材 4 a がケミカルアンカ等の固定具で固定される。

【 0 0 2 4 】

上記側面配置部材 4 a には例えば H 形鋼が用いられ、ブラケット 4 b には長方形断面の角形鋼管または溝形鋼が用いられる。上記側面配置部材 4 a には、その基礎当接側の側面に、上記固定具のための挿通孔が設けられ、その上端には、上記上部反力取り治具 5 と連結するための連結用端板が溶接等により固定される。上記連結用端板には、ボルト挿通孔が形成されている。

20

【 0 0 2 5 】

上記上部反力取り治具 5 は、上記基礎 3 よりも上方に延びる部材であり、形鋼等の鉄骨材で構成され、下端には上記下部反力取り治具 4 と連結するための連結部が設けられている。上記連結部を用いて上記下部反力取り治具 4 の上端に上記上部反力取り治具 5 の下端を連結するとともに、この上部反力取り治具 5 を上記基礎 3 の側面の上部に取り付ける。さらに、上記上部反力取り治具 5 の上端側にジャッキ受け部材 6 を取り付ける。

【 0 0 2 6 】

上部反力取り治具 5 の表面側のフランジには、上記ジャッキ受け部材 6 を任意高さ位置に取付可能なように、複数の受け部材取付孔が上下に形成されている。また、上部反力取り治具 5 の裏面のフランジには、複数の基礎取付孔が形成されている。この例では、基礎取付孔は上下に延びる長孔に形成され、上記基礎 3 に対する取付位置が上下に調整可能とされている。

30

【 0 0 2 7 】

なお、屋内用とする上部反力取り治具は、屋外用とする上記上部反力取り治具 5 に対して高さを低くしたものでよく、その他の構成は屋外用の上部反力取り治具 5 と同じとすればよい。屋内用とする上部反力取り治具は、例えば床下で作業が必要な場合等に用いられる。

【 0 0 2 8 】

上記油圧ジャッキ 5 1 を用いて、ケーシング管 1 を上記地盤 1 0 2 の上面または上面付近まで圧入していく。上記ケーシング管 1 は、例えば、外径が 1 3 9 . 8 mm で長さが 1 0 0 0 mm の単位長ケーシング管 1 a を鉛直方向に複数繋げることで作製される。この例では、単位長ケーシング管 1 a の外径を略内径とする外径管（スリーブ）1 1 を、上下の単位長ケーシング管 1 a 同士の繋ぎ目部に外嵌し、この外径管 1 1 を単位長ケーシング管 1 a に溶接することで上記ケーシング管 1 を作製している。

40

【 0 0 2 9 】

上記ケーシング管 1 が上記地盤 1 0 2 の上面または上面付近まで圧入されることで、上記ケーシング管穴（穴部）1 2 が形成されたことになるが、この状態では、上記ケーシング管穴 1 2 の底側には、上記地盤 1 0 2 から約 6 0 0 mm ~ 7 0 0 mm の高さで、地盤 1 0 0 の土が圧縮されてなるケーシング管内閉塞体 B が存在することになる。このような状況

50

下で、上記油圧ジャッキ 5 1 および上記上部反力取り治具 5 を上記下部反力取り治具 4 から取り外す一方、上記下部反力取り治具 4 および上記ケーシング管 1 は残置し、次の底盤穿孔過程に進む。

【 0 0 3 0 】

底盤穿孔過程（第 2 過程）では、図 2（A）および図 2（B）に示すように、上記地盤 1 0 0 上にボーリングマシン 5 0 を設置し、ボーリング先端具（ビット等）5 0 a をケーシング管穴 1 2 内に挿入する。ボーリング対象は、上記ケーシング管内閉塞体 B と、その下の底盤 1 0 2 の部分である。上記ボーリングマシン 5 0 によって上記ボーリング先端具 5 0 a を回転させながら降下させていくと、上記ケーシング管内閉塞体 B と、その下の底盤 1 0 2 の部分が掘削され、底盤 1 0 2 には直径が 1 3 0 mm 程度の貫通孔 1 0 2 a が形成される。なお、この貫通孔 1 0 2 a の形成に際して、上記底盤 1 0 2 においてコンクリートの欠損とともに鉄筋の切断が生じることがある。上記底盤 1 0 2 に貫通孔 1 0 2 a が形成されたら、上記ボーリング先端具 5 0 a を抜き取り、上記ボーリングマシン 5 0 を撤去する。

10

【 0 0 3 1 】

次に、支持杭圧入過程（第 3 過程）に進む。この支持杭圧入過程では、図 3（A）および図 3（B）に示すように、上記ケーシング管穴 1 2 内に支持杭 2 を挿入する。上記支持杭 2 は、例えば、外径が 8 9 . 1 mm（厚さ 4 . 2 mm）で長さが 1 0 0 0 mm の単位長鋼管 2 2 内に内挿管を挿入して溶接し、鉛直方向に複数繋げることで作製される。上記支持杭 2 の外周側と上記底盤 1 0 2 の貫通孔 1 0 2 a との間には、略 2 0 mm 程度の厚さの環状空間が形成される。もちろん、このような厚さの環状空間形成に限定されるものではない。上記支持杭 2 の圧入過程では、上記のケーシング管圧入過程と同様、下部反力取り治具 4、上部反力取り治具 5、ジャッキ受け部材 6 等を備える支持杭圧入基礎水平修復装置を用いることができるので、前に取り外した上記上部反力取り治具 5 および上記油圧ジャッキ 5 1 を上記下部反力取り治具 4 に再び取り付け。

20

【 0 0 3 2 】

上記油圧ジャッキ 5 1 による支持杭 2 の圧入過程で地盤反力が得られる状態となったら、その支持杭 2 についての圧入を中断し、基礎 3 の他の箇所にも、上記と同じ方法で支持杭 2 を圧入していく。もちろん、各支持杭 2 は、複数個所において同時に圧入しても良いものである。複数設けられる支持杭 2 において地盤反力が得られる状態となったなら、所定位置の支持杭 2 について、油圧ジャッキ 5 1 を同時に伸長動作させ、基礎 3 を、圧入済みの支持杭 2 で支持して持ち上げる。これにより、地盤 1 0 0 の沈下等によって傾いていた基礎 3 を水平にレベル調整して持ち上げることができる。

30

【 0 0 3 3 】

そして、上記レベル調整が完了したら、上記支持杭 2 の上端を下部反力取り治具 4 に接合し、上部反力取り治具 5 を基礎 3 から取り外す。支持杭 2 の下部反力取り治具 4 への接合は、例えば、金物を介して両者を溶接することにより行う。

【 0 0 3 4 】

また、上述したレベル調整の完了後、図 4（A）に示すように、上記底盤 1 0 2 の貫通孔 1 0 2 a と上記支持杭 2 の外周側との間の環状空間に、経時固化性を有する充填材 C として、例えば、セメントベントナイト等を充填する。さらに、図 4（B）に示すように、上記ケーシング管 1 の内周側と上記支持杭 2 の外周側との間の環状空間にも上記充填材 C を充填することができる。

40

【 0 0 3 5 】

そして、上記レベル調整の完了後において、上記掘削穴 1 7 にコンクリートを打設し、上記下部反力取り治具 4 および支持杭 2 の上端を、上記基礎 3 の下部と共に、打設した上記コンクリート内に一体に固定する。これにより、水平修復作業が完了する。

【 0 0 3 6 】

上記工法であれば、上記底盤 1 0 2 上の地盤 1 0 0 に部材（ケーシング管 1）を圧入することにより穴部（ケーシング管穴 1 2）を形成するので、ボーリングマシンを用いて

50

地盤に穴部をあけるよりも簡単に穴があけられるようになり、作業効率が向上する。また、このような過程および上記穴部内にボーリング先端具 50a を挿入して上記底盤 102 に貫通孔 102a を形成する過程に要する合計時間が、ボーリングマシン 50 を用いて地盤 100 と底盤 102 に上記穴部と貫通孔 102a を形成するのに要する時間に比べて短くできるので、建物の水平修復の総所要時間が短くて済むことになり、また、この時間短縮によって人件費も低減することができる。

【0037】

上記圧入する部材としてケーシング管 1 を用い、このケーシング管 1 を残置して上記穴部をケーシング管穴 12 とすると、上記ケーシング管 1 を抜く作業手間を無くせるので、上記ケーシング管 1 の残置による材料コスト増は生じるものの総所要時間をさらに短くし、トータルコストをさらに低減することが可能となる。

10

【0038】

単位長ケーシング管 1a の外径を略内径とする外径管 11 を、上下の単位長ケーシング管 1a 同士の繋ぎ部に外嵌して溶接することで上記ケーシング管 1 を作製していくようにすると、上記ケーシング管 1 の内側に溶接による不所望な突起等が発生するのを防止して、後の支持杭挿入を円滑に行うことができる。

【0039】

上記底盤 102 の貫通孔 102a と上記支持杭 2 の外周側との間の環状空間に、経時固化性を有する充填材 C を充填すると、上記貫通孔 102a の形成で上記底盤 102 中の鉄筋が切断露呈されたような場合でも、この露呈箇所を上記充填材 C によって覆うことができ、上記鉄筋の防錆を図ることができる。この場合、上記穴部が上記ケーシング管穴 12 であると、上記貫通孔 102a 内に穴部の土が落ちて入るのを防止できるので、上記充填材 C を上記貫通孔 102a 内に的確に充填することができる。また、上記穴部が上記ケーシング管穴 12 であると、このケーシング管穴 12 と上記貫通孔 102a との位置関係が正確になり、これにより、上記支持杭 2 の外周側と上記底盤 102 の貫通孔 102a との間の環状空間も的確に形成できるようになる。

20

【0040】

上記ケーシング管 1 の内周側と上記支持杭 2 の外周側との間の環状空間にも上記充填材 C を充填することができ、このようにすると、上記底盤 102 の上面側に存在する上記支持杭 2 と上記ケーシング管 1 とが上記充填材 C によって一体化されて強固になるので、揺れに対する建物基礎の耐力向上が図れる。

30

【0041】

また、上記水平修復をしてなる建物の水平修復構造は、地盤の支持杭を設ける箇所に擁壁 101 の底盤 102 が存在しており、上記底盤 102 に鉛直方向に貫通孔 102a が形成され、上記支持杭 2 を上記貫通孔 102a に通して地盤反力を得て建物の基礎 3 を水平修復してなるものであり、上記底盤 102 の上側には上記支持杭 2 の周囲に上記ケーシング管 1 が存在するものとなる。

【0042】

このような水平修復構造であれば、上記底盤 102 の上側においてケーシング管 1 と上記支持杭 2 とからなる二重構造が形成される。このような構造は上記の水平修復工法を用いて効率的に製作することができる。また、上記貫通孔 102a を形成したことで上記底盤 102 中の鉄筋が切断露呈されたような場合でも、上記ケーシング管 1 が存在するので穴部の土が上記露呈箇所に落ちて支持杭 2 に接触することも低減され、上記鉄筋の錆びの発生も低減できる。

40

【0043】

また、上記貫通孔 102a と上記支持杭 2 との間に上記経時固化性を有する充填材 C が設けられると、上記貫通孔 102a を形成したことで上記底盤 102 中の鉄筋が切断露呈されたような場合でも、この露呈箇所は上記充填材 C によって覆われるので、上記鉄筋の防錆が図られる。

【0044】

50

上記ケーシング管 1 の内周側と上記支持杭 2 の外周側との間にも上記充填材 C が設けられていると、上記底盤 1 0 2 の上側で上記支持杭 2 と上記ケーシング管 1 とが上記充填材 C によって一体化されて強固になるので、横揺れに対する建物基礎の耐力向上が図れる。

【 0 0 4 5 】

上記実施形態では、上記ケーシング管 1 を抜かないで残置する工法を採用したが、上記ケーシング管 1 を抜き取る工法を採用してもよいものであり、この場合の穴部は、上記ケーシング管穴 1 2 ではなく、周囲壁が土の穴部となる。

【 0 0 4 6 】

以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示した実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

10

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

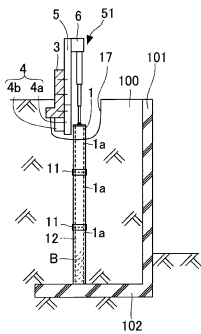
1	: ケーシング管
1 a	: 単位長ケーシング管
2	: 支持杭
3	: 基礎
4	: 下部反力取り治具
5	: 上部反力取り治具
6	: ジャッキ受け部材
1 1	: 外径管
1 2	: ケーシング管穴 (穴部)
1 7	: 掘削穴
5 0	: ボーリングマシーン
5 0 a	: ボーリング先端具
5 1	: 油圧ジャッキ
1 0 0	: 地盤
1 0 1	: 擁壁
1 0 2	: 底盤
1 0 2 a	: 貫通孔
B	: ケーシング管内閉塞体
C	: 充填材

20

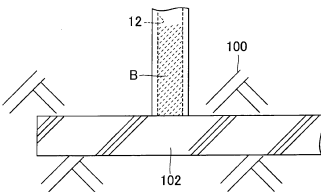
30

【図 1】

(A)

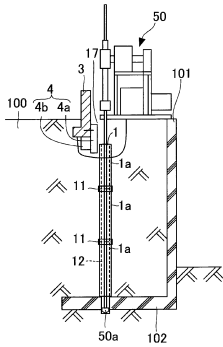


(B)

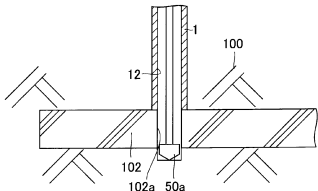


【図 2】

(A)

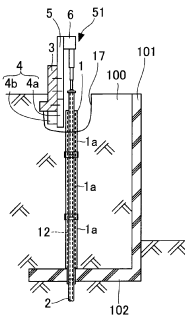


(B)

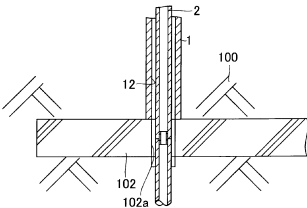


【図 3】

(A)

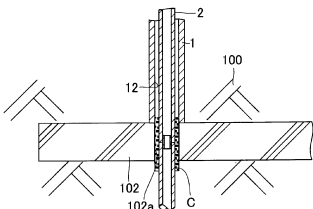


(B)

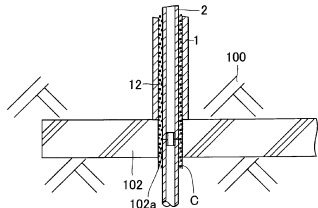


【図 4】

(A)

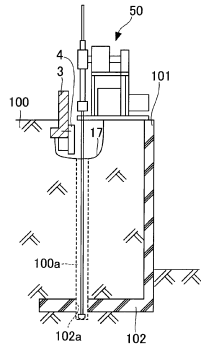


(B)

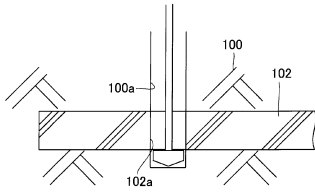


【図 5】

(A)

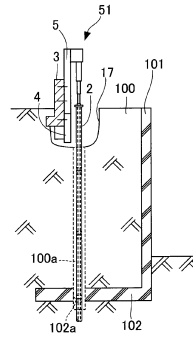


(B)

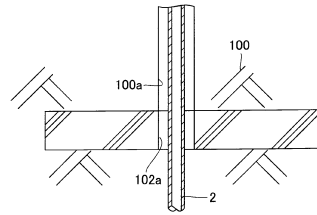


【図 6】

(A)



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 三村 公二

大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号 大和ハウス工業株式会社内

審査官 湯本 照基

(56)参考文献 特開平10-183661(JP,A)
特開平10-317424(JP,A)
特開2002-295027(JP,A)
特開2015-101937(JP,A)
特開昭60-078015(JP,A)
特開2006-057312(JP,A)
特開2015-055105(JP,A)
特開2014-214458(JP,A)
国際公開第2013/113996(WO,A1)
特開2006-037491(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 02 D	3 5 / 0 0
E 02 D	3 7 / 0 0
E 02 D	1 1 / 0 0
E 02 D	2 7 / 3 4
E 04 G	2 3 / 0 6