

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7193065号
(P7193065)

(45)発行日 令和4年12月20日(2022.12.20)

(24)登録日 令和4年12月12日(2022.12.12)

(51)国際特許分類 F I
E 0 2 D 29/055 (2006.01) E 0 2 D 29/055

請求項の数 3 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-208648(P2021-208648)	(73)特許権者	000003621
(22)出願日	令和3年12月22日(2021.12.22)		株式会社竹中工務店
(62)分割の表示	特願2018-9800(P2018-9800)の分割		大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
原出願日	平成30年1月24日(2018.1.24)	(74)代理人	100079049
(65)公開番号	特開2022-28077(P2022-28077A)		弁理士 中島 淳
(43)公開日	令和4年2月14日(2022.2.14)	(74)代理人	100084995
審査請求日	令和3年12月22日(2021.12.22)		弁理士 加藤 和詳
		(74)代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72)発明者	青木 雅路
			千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会社竹中工務店 技術研究所内
		(72)発明者	河野 貴穂
			千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会社竹中工務店 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 逆打ち工法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

平面視にて供用中地下構造物と隣り合う山留め壁の内側に構造物を施工する逆打ち工法であって、

前記山留め壁に対して前記供用中地下構造物側に配置された床部を有するベース用構造体と、前記山留め壁の内側で構真柱に支持された前記構造物の構造体とを抑制部材によって連結し、前記構造体に反力を取って前記ベース用構造体の浮き上がりを抑制しながら、前記構造体の下の地盤を掘削する、

逆打ち工法。

【請求項2】

前記床部は、前記供用中地下構造物の前記山留め壁側の周囲に配置される、請求項1に記載の逆打ち工法。

【請求項3】

前記抑制部材には、該抑制部材を伸縮させるジャッキが設けられ、前記床部の浮き上がり量に応じて前記ジャッキを作動させ、該抑制部材を伸長させる、請求項1又は請求項2に記載の逆打ち工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、逆打ち工法に関する。

【背景技術】

【0002】

地盤を掘削する際に、掘削領域の周辺地盤の浮き上がり量（隆起量）を計測する計測方法が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

また、供用中地下構造物の下に、山留め壁を施工する山留め壁の施工方法が知られている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2012-082676号公報
特開平8-028197号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、平面視にて供用中地下構造物の隣の地盤を掘削したり、供用中地下構造物の隣の既設地下構造物を解体したりすると、掘削領域又は解体領域、及びその周辺の地盤が浮き上がる可能性がある。この結果、供用中地下構造物も浮き上がり、供用中地下構造物が影響を受ける可能性がある。

【0006】

本発明は、上記の事実を考慮し、供用中地下構造物の浮き上がりを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1態様に係る浮上り抑制構造は、平面視にて供用中地下構造物と隣り合う山留め壁と、床部を有し、前記山留め壁に対して前記供用中地下構造物側に配置されるベース用構造体と、前記ベース用構造体から下方へ延出し、地盤の支持層に固定されるアンカー部材と、を備える。

【0008】

第1態様に係る浮上り抑制構造によれば、ベース用構造体は、床部を有する。このベース用構造体は、平面視にて供用中地下構造物と隣り合う山留め壁に対して供用中地下構造物側に配置される。また、アンカー部材は、ベース用構造体から下方へ延出し、地盤の支持層に固定される。

【0009】

これにより、ベース用構造体の床部によって、山留め壁の供用中地下構造物側の地盤が押し下げられ、当該地盤が圧縮される。つまり、山留め壁の供用中地下構造物側の地盤にプレストレスが導入される。

【0010】

ここで、例えば、山留め壁に対して供用中地下構造物と反対側の地盤を掘削等すると、掘削領域、及びその周辺の地盤が浮き上がる可能性がある。この結果、供用中地下構造物が浮き上がる可能性がある。

【0011】

これに対して本態様では、前述したように、ベース用構造体の床部によって、山留め壁の供用中地下構造物側の地盤が圧縮される。これにより、このベース用構造体の床部によって、山留め壁の供用中地下構造物側の地盤の浮き上がりが抑制される。したがって、供用中地下構造物の浮き上がりが抑制される。

【0012】

また、例えば、ベース用構造体として、既設の構造体を使用することにより、施工工数を削減することができる。

【0013】

10

20

30

40

50

第2態様に係る浮上り抑制構造は、第1態様に係る浮上り抑制構造において、前記床部は、前記供用中地下構造物の前記山留め壁側の周囲に配置される。

【0014】

第2態様に係る浮上り抑制構造によれば、ベース用構造体の床部は、供用中地下構造物の山留め壁側の周囲に配置される。これにより、例えば、山留め壁に対して供用中地下構造物と反対側の地盤を掘削等した場合に、ベース用構造体の床部によって、供用中地下構造物の山留め壁側の周囲の地盤の浮き上がりが抑制される。したがって、供用中地下構造物の浮き上がりがさらに抑制される。

【0015】

第3態様に係る逆打ち工法は、平面視にて供用中地下構造物と隣り合う山留め壁の内側に構造物を施工する逆打ち工法であって、前記山留め壁に対して前記供用中地下構造物側に配置された床部を有するベース用構造体と、前記山留め壁の内側で構真柱に支持された前記構造物の構造体とを抑制部材によって連結し、前記構造体に反力を取って前記ベース用構造体の浮き上がりを抑制しながら、前記構造体の下の地盤を掘削する。

10

【0016】

第3態様に係る逆打ち工法によれば、ベース用構造体は、床部を有する。床部は、平面視にて供用中地下構造物と隣り合う山留め壁に対して供用中地下構造物側に配置される。

【0017】

一方、構造物の構造体は、山留め壁の内側で構真柱に支持される。この構造体とベース用構造体とを抑制部材によって連結し、構造体に反力を取ってベース用構造体の浮き上がりを抑制しながら、構造体の下の地盤を掘削する。

20

【0018】

これにより、構造体の下の地盤を掘削した場合に、ベース用構造体の床部によって供用中地下構造物側の地盤の浮き上がりが抑制される。したがって、供用中地下構造物の浮き上がりが抑制される。

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように、本発明によれば、供用中地下構造物の浮き上がりを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0020】

【図1】第一実施形態に係る浮上り抑制構造が適用された地盤を示す縦断面図である。

【図2】第一実施形態に係る浮上り抑制構造が適用された地盤に構造物が施工された状態を示す縦断面図である。

【図3】第一実施形態に係る浮上り抑制構造の変形例が適用された地盤を示す縦断面図である。

【図4】第二実施形態に係る逆打ち工法が適用された施工中の構造物を示す縦断面図である。

【図5】第三実施形態に係る逆打ち工法の変形例を示す図4に対応する縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0021】

(第一実施形態)

まず、第一実施形態について説明する。

【0022】

図1には、本実施形態に係る浮上り抑制構造10が適用された地盤12が示されている。この地盤12には、供用中地下構造物16が設けられている。供用中地下構造物16は、例えば、営業中の鉄道(地下鉄)や道路とされており、地盤12(地中)に埋設されている。

【0023】

なお、供用中地下構造物16は、少なくとも一部が地盤12に埋設されていれば良い。

50

【 0 0 2 4 】

(構造物)

図 2 に示されるように、本実施形態では、供用中地下構造物 1 6 の隣の地盤 1 2 (掘削領域 R) を掘削して、構造物 2 0 を施工 (構築) する。構造物 2 0 は、複数層からなる。また、構造物 2 0 は、複数の柱 2 2 と、隣り合う柱 2 2 に架設される複数の梁 2 4 と、梁 2 4 に支持される床スラブ 2 6 とを有して構成される。

【 0 0 2 5 】

なお、構造物 2 0 の内部の柱 2 2 は、構真柱用杭 2 1 に支持され、構造物 2 0 の外周の柱 2 2 は、後述する山留め壁 3 0 , 3 2 に支持される。

【 0 0 2 6 】

構造物 2 0 は、地盤 1 2 中に設けられる地下構造体 2 0 A と、地上に設けられる地上構造体 2 0 B とを有している。地下構造体 2 0 A は、地盤 1 2 の掘削領域 R に設けられる。また、地下構造体 2 0 A の上には、地上構造体 2 0 B が設けられる。

【 0 0 2 7 】

なお、地下構造体 2 0 A 及び地上構造体 2 0 B は、単一層であっても良い。また、構造物 2 0 は、少なくとも地下構造体 2 0 A を有していれば良く、地上構造体 2 0 B は省略されても良い。また、地下構造体 2 0 A 及び地上構造体 2 0 B は、構造体の一例である。

【 0 0 2 8 】

地盤 1 2 の掘削領域 R の外周部には、山留め壁 3 0 が設けられる。山留め壁 3 0 は、例えば、ソイルセメント (地盤改良体) や鉄筋コンクリートによって形成される。また、山留め壁 3 0 は、掘削領域 R を囲むように、例えば、平面視にて棒状に形成される。この山留め壁 3 0 のうち、供用中地下構造物 1 6 側の山留め壁 3 2 に、本実施形態に係る浮上り抑制構造 1 0 が適用される。

【 0 0 2 9 】

(浮上り抑制構造)

浮上り抑制構造 1 0 は、山留め壁 3 2 と、ベース用構造体 4 0 と、アンカー部材 5 0 とを備えている。山留め壁 3 2 は、平面視にて、供用中地下構造物 1 6 と隣り合って配置されている。また、山留め壁 3 2 は、供用中地下構造物 1 6 と対向して配置されている。この山留め壁 3 2 に対して供用中地下構造物 1 6 側には、ベース用構造体 4 0 が配置されている。

【 0 0 3 0 】

(ベース用構造体)

ベース用構造体 4 0 は、例えば、山留め壁 3 2 の供用中地下構造物 1 6 側の壁面 3 2 S に沿って配置されている。このベース用構造体 4 0 は、山留め壁 3 2 と接合されておらず、山留め壁 3 2 とは縁が切られている。

【 0 0 3 1 】

ベース用構造体 (ベース用地下構造体) 4 0 は、例えば、鉄筋コンクリート造とされており、山留め壁 3 2 の供用中地下構造物 1 6 側の地盤 1 2 S 中に形成されている。また、ベース用構造体 4 0 の縦断面形状は、L 字形状に形成されている。このベース用構造体 4 0 は、床部 4 0 A 及び壁部 4 0 B を有している。

【 0 0 3 2 】

床部 4 0 A は、例えば、基礎スラブや基礎底盤とされており、地盤 1 2 S の掘削底 K に沿って配置されている。この床部 4 0 A は、縦断面視 (立断面視) にて、供用中地下構造物 1 6 の山留め壁 3 2 側の周囲に配置されている。また、床部 4 0 A は、供用中地下構造物 1 6 の中心 C よりも上側に配置されている。この床部 4 0 A における山留め壁 3 2 と反対側の端部には、壁部 4 0 B が設けられている。

【 0 0 3 3 】

なお、供用中地下構造物 1 6 の周囲とは、例えば、供用中地下構造物 1 6 の所有者や管理者が準拠する指針により近接程度が、供用中地下構造物 1 6 から見て「制限範囲 (3) 」等となる場合や、新設構造物 (構造物 2 0) から見て「近接山留め」等となる場合

10

20

30

40

50

を意味する。

【 0 0 3 4 】

「制限範囲（ 3 ）」とは、新設構造物の施工により既設構造物に対し、変位や変形などの有害な影響が及ぶと考えられる範囲である（「都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル」p. 24、p. 68、図3.6.6、表3.6.3、鉄道総合技術研究所 2007年1月発行）。

【 0 0 3 5 】

また、「近接山留め」とは、近接構造物に有害な影響を与えないように山留め計画時に山留め壁の変位量あるいは近接構造物の傾斜角・変位量に許容値が設定することが検討される場合である（「山留め設計指針」p. 64、p. 67、図3.6.1、表3.6.1、日本建築学会、2017年11月発行）。

10

【 0 0 3 6 】

壁部40Bは、床部40Aの端部から立ち上げられている。また、壁部40Bは、山留め壁として機能しており、この壁部40Bによって床部40A上に地下空間が確保されている。また、床部40Aには、アンカー部材50が設けられている。

【 0 0 3 7 】

（アンカー部材）

アンカー部材50は、床部40Aから下方へ延出し、地盤12Sの支持層14に固定されるアースアンカー又はグラウンドアンカーとされる。このアンカー部材50は、引張線材52と、定着体54とを有している。

20

【 0 0 3 8 】

引張線材52は、例えば、PC鋼線又はPC鋼棒等によって形成されており、地盤12Sに形成された掘削穴に挿入される。また、引張線材52の一端部（下端部）は、地盤12Sの支持層14に達している。この引張線材52の一端部には、定着体54が設けられている。

【 0 0 3 9 】

定着体（アンカー体）54は、例えば、地盤12Sの支持層14に形成された掘削穴にグラウトやモルタル等を充填することにより形成される。この定着体54に引張線材52の一端部を定着させることにより、引張線材52の一端部が支持層14に固定される。

【 0 0 4 0 】

引張線材52の他端部（上端部）は、図示しないナットやくさび等の固定具によって床部40Aに固定される。また、引張線材52には、引張力（緊張力）が導入される。これにより、床部40Aによって地盤12Sの掘削底Kが押し下げられ、地盤12Sが圧縮された状態で保持される。

30

【 0 0 4 1 】

（浮上り抑制構造の施工方法）

次に、浮上り抑制構造10の施工方法の一例について説明しつつ、本実施形態の効果について説明する。

【 0 0 4 2 】

まず、地盤12の掘削領域Rの外周部に沿って枠状の山留め壁30を施工する。

40

【 0 0 4 3 】

次に、山留め壁30のうち供用中地下構造物16側の山留め壁32の外側の地盤12S、すなわち山留め壁32の供用中地下構造物16側の地盤12Sを掘削し、掘削した掘削底Kにベース用構造体40を施工する。

【 0 0 4 4 】

次に、ベース用構造体40の床部40Aの下に、地盤12Sの支持層14に達するアンカー部材50を施工し、アンカー部材50を介して床部40Aを地盤12Sの支持層14に固定する。この際、アンカー部材50の引張線材52に引張力を付与する。

【 0 0 4 5 】

次に、図1に示されるように、山留め壁32の内側の地盤12、すなわち山留め壁32

50

に対して供用中地下構造物 1 6 と反対側の掘削領域 R を掘削する。

【 0 0 4 6 】

ここで、図 1 に二点鎖線 L 1 で示されるように、地盤 1 2 の掘削領域 R を掘削すると、掘削領域 R の根切り底 R 1 及びその周辺の地盤 1 2 が浮き上がる可能性がある。そして、掘削領域 R の周辺の地盤 1 2 が浮き上がると、供用中地下構造物 1 6 が浮き上がる可能性がある。

【 0 0 4 7 】

この対策として本実施形態では、山留め壁 3 2 に対して供用中地下構造物 1 6 側の地盤 1 2 S にベース用構造体 4 0 が設けられる。ベース用構造体 4 0 は、床部 4 0 A を有している。この床部 4 0 A は、アンカー部材 5 0 を介して地盤 1 2 S の支持層 1 4 に固定される。また、アンカー部材 5 0 の引張線材 5 2 には、引張力が付与される。

10

【 0 0 4 8 】

これにより、床部 4 0 A によって地盤 1 2 S の掘削底 K が押し下げられ、地盤 1 2 S が圧縮された状態で保持される。そのため、山留め壁 3 2 の内側の掘削領域 R を掘削した場合に、ベース用構造体 4 0 の床部 4 0 A によって、山留め壁 3 2 の供用中地下構造物 1 6 側の地盤 1 2 S の浮き上がりが抑制される。

【 0 0 4 9 】

より詳しくは、ベース用構造体 4 0 の床部 4 0 A と定着体 5 4 とを引張力が付与された引張線材 5 2 で緊結するにより、引張線材 5 2 に内在する引張力が床部 4 0 A から地盤 1 2 S に作用し、地盤 1 2 S に圧縮力がかかった状態（プレストレス）になる。この圧縮力によって、山留め壁 3 2 の供用中地下構造物 1 6 側の地盤 1 2 S の浮き上がりが抑制される。したがって、供用中地下構造物 1 6 の浮き上がりが抑制される。

20

【 0 0 5 0 】

また、ベース用構造体 4 0 の床部 4 0 A は、供用中地下構造物 1 6 の山留め壁 3 2 側の周囲に配置される。これにより、例えば、山留め壁 3 2 の内側の掘削領域 R を掘削した場合に、ベース用構造体 4 0 の床部 4 0 A によって、供用中地下構造物 1 6 の山留め壁 3 2 側の周囲の地盤 1 2 S の浮き上がりが抑制される。したがって、供用中地下構造物 1 6 の浮き上がりがさらに抑制される。

【 0 0 5 1 】

さらに、ベース用構造体 4 0 は、山留め壁 3 2 と接合されておらず、山留め壁 3 2 とは縁が切られている。これにより、アンカー部材 5 0 の引張線材 5 2 に導入された引張力が、ベース用構造体 4 0 を介して山留め壁 3 2 に伝達されることが抑制される。したがって、山留め壁 3 2 の破損等が抑制される。

30

【 0 0 5 2 】

(第一実施形態の変形例)

次に、第一実施形態の変形例について説明する。

【 0 0 5 3 】

上記実施形態では、ベース用構造体 4 0 を新設したが、上記実施形態はこれに限らない。ベース用構造体は、例えば、既設の構造体（地下構造物）であっても良い。この場合、ベース用構造体の施工工数を削減することができる。

40

【 0 0 5 4 】

また、図 3 に示される変形例のように、供用中地下構造物 1 6 の深度が深い場合には、ベース用構造体 4 0 の床部 4 0 A の下に地盤改良体 6 0 を形成しても良い。地盤改良体 6 0 は、例えば、ソイルセメントによって柱状又は壁状に形成されている。この地盤改良体 6 0 の下端部 6 0 L は、供用中地下構造物 1 6 の山留め壁 3 2 側の周囲に配置される。

【 0 0 5 5 】

これにより、ベース用構造体 4 0 の床部 4 0 A 及び地盤改良体 6 0 によって、山留め壁 3 2 の供用中地下構造物 1 6 側の地盤 1 2 S の浮き上がりが抑制される。

【 0 0 5 6 】

(第二実施形態)

50

次に、第二実施形態について説明する。なお、第二実施形態において、第一実施形態と同じ構成の部材等には、同符号を付して説明を適宜省略する。

【 0 0 5 7 】

第二実施形態では、図 4 に示されるように、構造物 2 0 を逆打ち工法によって施工する。この際、ベース用構造物 4 0 と構造物 2 0 とを仮設斜梁 7 0 によって連結することにより、ベース用構造物 4 0 の浮き上がりを抑制する。なお、仮設斜梁 7 0 は、抑制部材の一例である。

【 0 0 5 8 】

具体的には、先ず、地盤 1 2 の掘削領域 R の外周部に沿って山留め壁 3 0 を施工する。

次に、山留め壁 3 2 の供用中地下構造物 1 6 側の地盤 1 2 S にベース用構造物 4 0 を施工する。なお、本実施形態のベース用構造物 4 0 には、アンカー部材 5 0 (図 1 参照) が設けられていない。

10

【 0 0 5 9 】

次に、掘削領域 R の根切り底 R 1 よりも下に、複数の構真柱用杭 2 1 を施工するとともに、各構真柱用杭 2 1 上に構真柱 2 2 を打設する。

【 0 0 6 0 】

次に、掘削領域 R を所定深度まで掘削 (一次掘削) する。次に、構造物 2 0 (地上構造物 2 0 B) の一階の梁 2 4 及び床スラブ 2 6 を施工する。なお、構造物 2 0 の一階の梁 2 4 及び床スラブ 2 6 は、複数の構真柱 (柱) 2 2 に支持される。また、構造物 2 0 の一階の梁 2 4 及び床スラブ 2 6 は、山留め壁 3 2 を支持する山留め支保工として機能する。

20

【 0 0 6 1 】

次に、掘削領域 R を所定深度まで掘削 (二次掘削) し、地下構造物 2 0 A を順次施工する。また、地下構造物 2 0 A の施工と並行して、地上構造物 2 0 B を順次施工する。具体的には、複数の構真柱 2 2 上に、地上構造物 2 0 B の一階の柱 2 2 を施工するとともに、地上構造物 2 0 B の二階の梁 2 4 及び床スラブ 2 6 を施工する。

【 0 0 6 2 】

次に、地上構造物 2 0 B の二階の梁 2 4 とベース用構造物 4 0 の床部 4 0 A とに仮設斜梁 7 0 を架設し、仮設斜梁 7 0 によって二階の梁 2 4 とベース用構造物 4 0 の床部 4 0 A とを連結する。なお、仮設斜梁 7 0 には、仮設斜梁 7 0 を伸縮させるジャッキ 7 2 が設けられている。また、ベース用構造物 4 0 の床部 4 0 A の上には、仮設斜梁 7 0 の傾斜角度に応じて傾斜し、当該仮設斜梁 7 0 を支持するベース部材 7 6 が設けられている。

30

【 0 0 6 3 】

次に、仮設斜梁 7 0 によって二階の梁 2 4 とベース用構造物 4 0 の床部 4 0 A とを連結した状態で、地下構造物 2 0 A の下の地盤 1 2 を根切り底 R 1 まで掘削 (三次掘削) し、地下構造物 2 0 A を最下階まで順次施工する。また、地下構造物 2 0 A の施工と平行して、地上構造物 2 0 B を順次施工する。その後、仮設斜梁 7 0 を撤去する。なお、仮設斜梁 7 0 は、地下構造物 2 0 A を最下階まで施工した後に、撤去することが好ましい。

【 0 0 6 4 】

ここで、掘削領域 R を徐々に掘削すると、掘削領域 R、及びその周辺の地盤 1 2 が浮き上がる可能性がある。そして、掘削領域 R の周辺の地盤 1 2 が浮き上がると、供用中地下構造物 1 6 が浮き上がる可能性がある。

40

【 0 0 6 5 】

これに対して本実施形態は、前述したように、構造物 2 0 を逆打ち工法によって施工する。これにより、施工済みの地下構造物 2 0 A 及び地上構造物 2 0 B の重量によって、掘削領域 R の浮き上がりが抑制される。

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態では、地上構造物 2 0 B とベース用構造物 4 0 とを仮設斜梁 7 0 によって連結した状態で、地下構造物 2 0 A の下の地盤 1 2 を掘削する。より具体的には、構真柱 2 2 で支持された地上構造物 2 0 B の二階の梁 2 4 と、ベース用構造物 4 0 の床部 4 0 A とを仮設斜梁 7 0 によって連結した状態で、地下構造物 2 0 A の下の地盤 1 2 を掘削

50

する。

【0067】

これにより、ベース用構造体40の床部40Aが浮き上がろうとすると、仮設斜梁70が地上構造体20Bに反力を取って床部40Aの浮き上がりを抑制する。したがって、山留め壁32の供用中地下構造物16側の地盤12Sの浮き上がりがさらに抑制される。

【0068】

また、仮設斜梁70には、ジャッキ72が設けられている。そのため、例えば、ベース用構造体40の床部40Aの浮き上がり量に応じてジャッキ72を作動させ、仮設斜梁70を伸長させることにより、床部40Aの浮き上がりを効率的に抑制することができる。

【0069】

しかも、仮設斜梁70によってベース用構造体40の床部40Aの浮き上がりを抑制することにより、床部40Aにアンカー部材50(図1参照)を設ける必要がない。したがって、アンカー部材50の施工工数を削減することができる。

【0070】

(第二実施形態の変形例)

次に、第二実施形態の変形例について説明する。

【0071】

図5に示される変形例のように、供用中地下構造物16の深度が深い場合には、ベース用構造体40の床部40Aの下に、前述した地盤改良体60を設けても良い。

【0072】

また、上記実施形態では、ベース用構造体40の床部40Aにアンカー部材50が設けられていないが、ベース用構造体40の床部40Aにはアンカー部材50が設けられても良い。

【0073】

また、上記実施形態では、仮設斜梁70にジャッキ72が設けられるが、ジャッキ72は適宜省略可能である。また、抑制部材は、仮設斜梁70に限らず、例えば、他の部材等であっても良い。

【0074】

(第一及び第二実施形態の変形例)

次に、第一実施形態及び第二実施形態の変形例について説明する。なお、以下では、第一実施形態を例に各種の変形例について説明するが、これらの変形例は第二実施形態にも適宜適用可能である。

【0075】

上記第一実施形態では、ベース用構造体40と山留め壁32とが接合されないが、ベース用構造体40と山留め壁32とは接合されても良い。

【0076】

また、上記第一実施形態では、ベース用構造体40の床部40Aが、供用中地下構造物16の山留め壁32側の周囲に配置されている。しかしながら、ベース用構造体40の床部40Aは、抑制効果が発揮できることを前提として、供用中地下構造物16の周囲以外に配置されても良い。

【0077】

また、上記第一実施形態では、供用中地下構造物16の隣の掘削領域Rを掘削するが、上記実施形態はこれに限らない。上記実施形態は、例えば、供用中地下構造物16の隣の既設の地下構造体(既設地下構造体)を解体する場合にも適用可能である。

【0078】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に限定されるものでなく、一実施形態及び各種の変形例を適宜組み合わせ用いても良いし、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【符号の説明】

【0079】

10

20

30

40

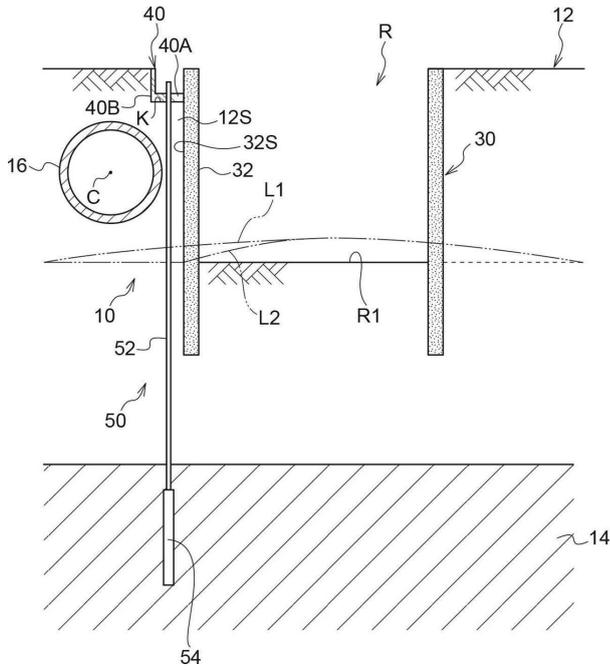
50

- 1 2 地盤
- 1 6 供用中地下構造物
- 2 0 構造物
- 2 0 A 地下構造体 (構造物の構造体)
- 2 0 B 地上構造体 (構造物の構造体)
- 2 2 構真柱
- 3 2 山留め壁
- 4 0 ベース用構造物
- 4 0 A 床部
- 7 0 仮設斜梁 (抑制部材)
- 7 2 ジャッキ

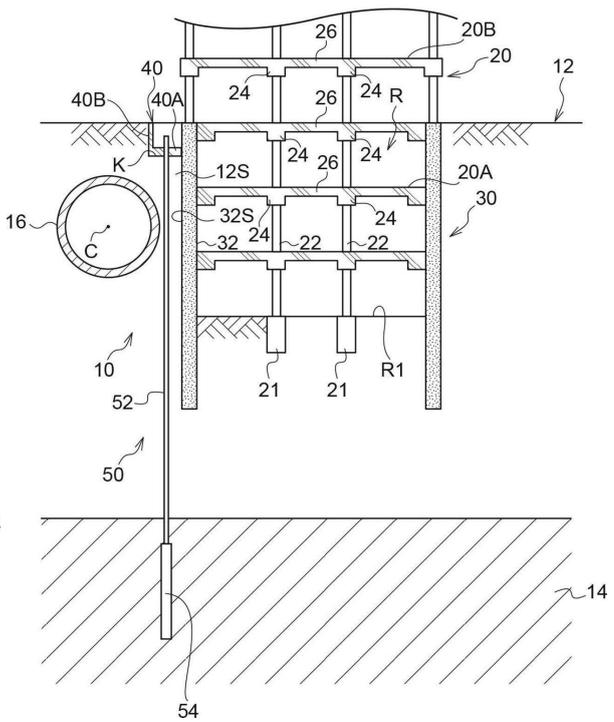
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



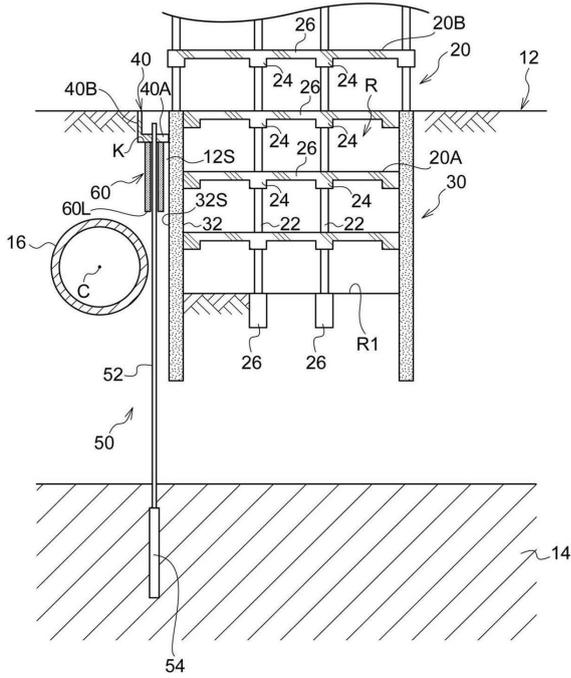
20

30

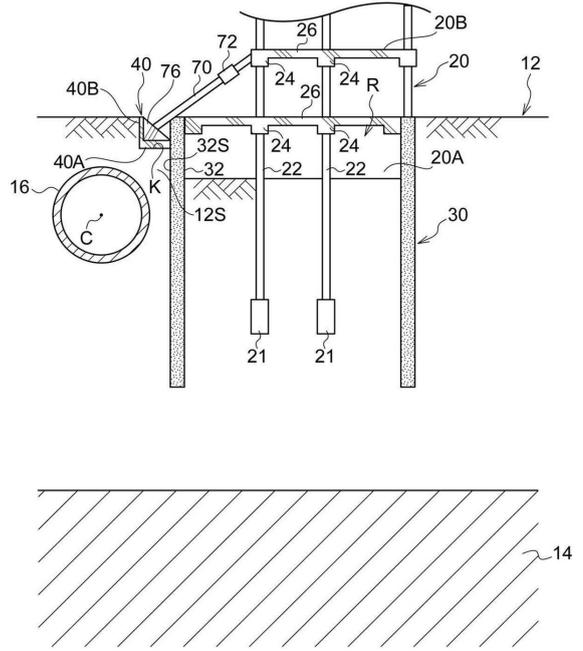
40

50

【 図 3 】



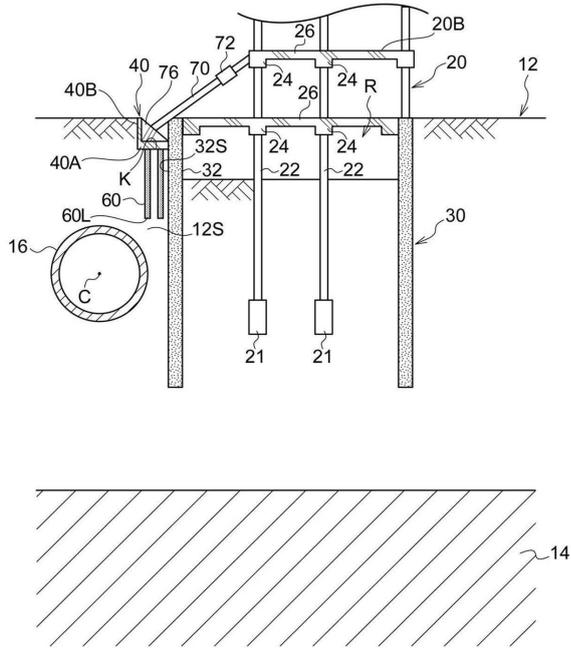
【 図 4 】



10

20

【 図 5 】



30

40

50

フロントページの続き

- 会社竹中工務店 技術研究所内
- (72)発明者 熊谷 博人
千葉県印西市大塚 1 丁目 5 番地 1 株式会社竹中工務店 技術研究所内
- (72)発明者 方田 公章
千葉県印西市大塚 1 丁目 5 番地 1 株式会社竹中工務店 技術研究所内
- (72)発明者 山川 昭次
東京都江東区新砂一丁目 1 番 1 号 株式会社竹中工務店 東京本店内
- (72)発明者 岡橋 稔
大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 佐藤 俊介
大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- 審査官 小倉 宏之
- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 0 8 2 6 7 6 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 8 3 5 8 9 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 9 3 4 3 0 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 1 1 0 5 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 4 1 1 4 0 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 2 8 1 9 7 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 8 0 7 0 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E 0 2 D 2 9 / 0 5 5