

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-37792

(P2010-37792A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 2 D 35/00 (2006.01)	E O 2 D 35/00	2 D O 4 O
E O 2 D 3/12 (2006.01)	E O 2 D 3/12 1 O 1	2 D O 4 6
E O 2 D 27/38 (2006.01)	E O 2 D 27/38 B	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-201082 (P2008-201082)	(71) 出願人	308023446
(22) 出願日	平成20年8月4日 (2008.8.4)		ウレテックジャパン株式会社
			東京都江戸川区西葛西7-3-10 B K
			N西葛西ビル6F
		(74) 代理人	100095407
			弁理士 木村 満
		(74) 代理人	100098246
			弁理士 砂場 哲郎
		(72) 発明者	フィリップ マック
			オーストラリア国、2063 ニューサウ
			スウェールズ、シドニー、ノースブリッジ
			、セイラーズ ベイ ロード 169
		(72) 発明者	川口 太
			東京都江戸川区西葛西七丁目3番10号
			ウレテックジャパン株式会社内
			最終頁に続く

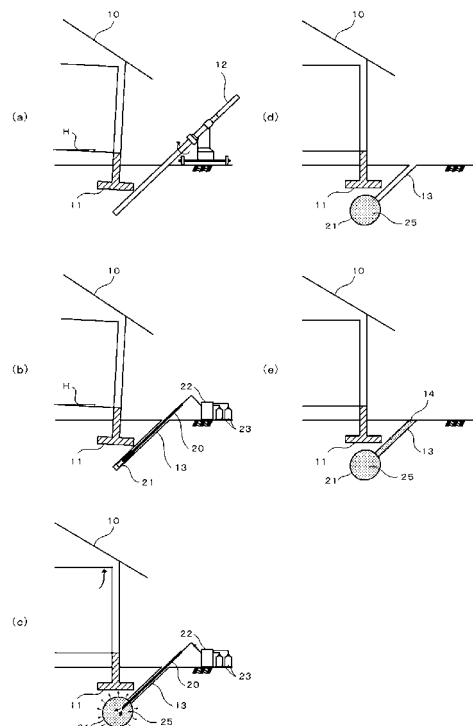
(54) 【発明の名称】 構造物の押上げ工法

(57) 【要約】

【課題】 構造物の所定範囲のみを確実に押圧することにより、所定の範囲の構造物のみを押し上げることが可能となり、また、構造物を押し上げた後の沈下を抑制することができる構造物の押上げ工法を提供すること。

【解決手段】 沈下した構造物の下方まで到達する注入孔を穿孔し、穿孔した注入孔に、折り畳まれた状態の袋体を先端に取り付けた注入管を挿入する。次に、注入管を介して袋体内に膨張性樹脂を注入する。袋体は、膨張性樹脂をその袋体内にとどめて、不必要な周辺地盤に流出するのを防止する。そして、膨張性樹脂は袋体内で膨張、固化するとともに、構造物に膨張圧を作用させて、構造物を押し上げる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地盤中を沈下した構造物の下方まで到達する注入孔を穿孔する注入孔穿孔工程と、
前記注入孔に、折り畳まれた状態の袋体を先端に接続した注入管を挿入する注入管挿入工程と、

前記注入管を介して前記袋体内に未固化状態の膨張性樹脂を注入する膨張性樹脂注入工程と、を備え、

前記膨張性樹脂は前記袋体内で膨張、固化するとともに、前記地盤を介して、または直接前記構造物に膨張圧を作用させて、該構造物を押し上げることを特徴とする構造物の押し上げ工法。

10

【請求項 2】

前記膨張性樹脂は、未固化の状態から地盤内で固化するまでに体積が 2 乃至 20 倍に膨張することを特徴とする請求項 1 に記載の構造物の押し上げ工法。

【請求項 3】

前記膨張性樹脂は、発泡性のウレタン樹脂であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の構造物の押し上げ工法。

【請求項 4】

前記袋体の口元にはガイドパイプが取り付けられ、前記注入管は該ガイドパイプ内部を挿通可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の構造物の押し上げ工法。

20

【請求項 5】

前記ガイドパイプの内径と、前記注入管の外径とのクリアランスは 1 mm 以下であることを特徴とする請求項 4 に記載の構造物の押し上げ工法。

【請求項 6】

前記袋体は、アラミド製の布地から構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の構造物の押し上げ工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、膨張性樹脂を用いた構造物の押し上げ工法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

基礎の一部が沈下した建築物を正常に戻すために、例えば特許文献 1 に開示された建築物を浮上させる工法がある。この工法は、地盤にボーリング孔を形成し、このボーリング孔に袋体を収縮した状態で挿入した後、該袋体に薬液剤を注入して袋体を膨張させることにより、建築物を浮上させることができる。

【0003】

特許文献 1 に開示された発明は、薬液剤を袋体内に注入して膨張させるため、目的箇所
の地盤のみを隆起させることができ、また、薬液剤が目的箇所以外に流出することがない
ため、地下の埋設物への悪影響がなく、さらに施工コストも低減できるとされている。

40

【特許文献 1】特開平 7-238564 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献 1 に開示された発明は、袋体内に注入する薬液剤に発生した圧力で
地盤を隆起させるため、薬液剤を相当の圧力で注入する必要がある。そのため、仮に袋体
が破損すれば未固化状態である薬液剤は、地盤の弱部に浸透し、さらに注入を続ければ広
範な地盤を隆起させることとなる。また、固化した薬液剤自体も相当の重量があるため、
地盤を隆起させた後に、固化した薬液剤の重量で沈下を生じる恐れがある。また、薬液剤
が所定の強度を発現するまで数日がかかり、建築物の供用に支障が生ずる恐れもある。

50

【0005】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、地盤に注入する膨張性樹脂の流出が少なく構造物の所定範囲のみを確実に押し上げることができ、また、構造物を押し上げた後の構造物の再沈下を抑制することができる構造物の押し上げ工法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る構造物の押し上げ工法は地盤中を沈下した構造物の下方まで到達する注入孔を穿孔する注入孔穿孔工程と、前記注入孔に、折り畳まれた状態の袋体を先端に接続した注入管を挿入する注入管挿入工程と、前記注入管を介して前記袋体内に未固化状態の膨張性樹脂を注入する膨張性樹脂注入工程と、を備え、前記膨張性樹脂は前記袋体内で膨張、固化するとともに、前記地盤を介して、または直接前記構造物に膨張圧を作用させて、該構造物を押し上げることの特徴とする。

【0007】

また、前記膨張性樹脂は、未固化の状態から地盤内で固化するまでに体積が2乃至20倍に膨張してもよい。

【0008】

前記膨張性樹脂は、発泡性のウレタン樹脂であってもよい。

【0009】

また、前記袋体の口元にはガイドパイプが取り付けられ、前記注入管は該ガイドパイプ内部を挿通可能としてもよい。

【0010】

また、前記ガイドパイプの内径と、前記注入管の外径とのクリアランスは1mm以下としてもよい。

【0011】

また、前記袋体は、アラミド製の布地から構成してもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、地盤に注入する膨張性樹脂の流出が少なく構造物下の地盤の所定範囲のみを確実に押し上げることができ、また、構造物を押し上げた後の再沈下を抑制することができる構造物の押し上げ工法を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施形態に係る構造物の押し上げ工法について添付図を参照して説明する。

【0014】

図1各図は、本発明の実施形態に係る構造物の押し上げ工法の施工順序図を示している。図1(a)に示すように、戸建ての建物10は布基礎11に支えられている。地盤に発生した不同沈下により建物10の布基礎11の一部が沈下したため、建物10は図示した水平面Hに対して沈下した布基礎11側にわずかに傾いた状態にある。

【0015】

この状態において、本願発明に係る工法を適用する。まず、図1(a)に示すように、沈下した布基礎11の外側地上部から、布基礎11の直下に向けて、ボーリングマシン12により斜孔13を掘削する。斜孔13の掘削径は、持ち上げる構造物の大きさや重量により適宜設定可能であるが、戸建て建物の布基礎の一部を持ち上げるためには、35～100mm程度で十分である。

【0016】

次に、図1(b)に示すように、布基礎11の直下まで斜孔13を掘削した後、後述する膨張性樹脂を注入するための注入管20を斜孔13に挿入する。注入管20の一端には、折り畳まれた袋体21(図2(a)参照)が取り付けられており、また、注入管20の他端には、膨張性樹脂の各材料を混合して地盤に注入する混合注入装置22が接続されて

いる。さらに混合注入装置 22 には、膨張性樹脂の材料を蓄えて該混合注入装置 22 に供給する 2 つの供給ポンプ 23 が接続されている。

【0017】

続いて、図 1 (c) に示すように、供給ポンプ 23 により供給された膨張性樹脂の各材料を混合注入装置 22 で混合し、注入管 20 を介して袋体 21 に注入する。

【0018】

ここで、袋体 21 に注入する膨張性樹脂について説明する。

膨張性樹脂は、例えば発泡性のポリウレタン樹脂の混合物から構成されている。本発明を実施するに当たり求められる膨張性樹脂の性能としては、混合注入装置 22 で混合した初期の状態から地盤内で固化するまでにその体積がおおよそ 2 倍～20 倍に膨張すること、膨張性樹脂の膨張圧が 400 kN/m^2 以上であること、4 乃至 50 秒で固化が始まること、5 分以内でおおよそその膨張が終了すること、15 分以内で 90 % 程度の強度が得られること、30 分程度の養生で固化すること、さらに二次発泡が生じないことが好ましい。ここで、膨張圧とは、注入した膨張性樹脂の地盤との接触面で働く地盤を押そうとする力と規定している。

このような膨張性樹脂としては、例えば、注入管 20 に接続された混合注入装置 22 から噴出、混合される 2 つの材料によって構成される。第 1 の材料は、水溶性のポリオール系の混合物で、例えばオランダのベイスシステム社製のウレックレジンである。第 2 の材料は、例えばオランダのベイスシステム社製のイソシアネート混合物のユリステル 10 である。これらの 2 つの材料をそれぞれの供給ポンプ 23 に蓄え、膨張性樹脂の種類や適用箇所、あるいは所望の性能に応じて、第 1 の材料の体積：第 2 の材料の体積を 1：1～1.5 の範囲で配合することが好ましい。特に、膨張性樹脂の施工上、支持体としての強度や発泡性能の観点から 1：1.2～1.3 程度として両材料を混合注入装置 22 で衝突混合することで、上述した性能に適合した膨張性樹脂を製造することができる。

【0019】

このようにして製造された膨張性樹脂は、図 1 (d) に示すように袋体 21 内で膨張、固化しながら周辺地盤を押圧する。膨張性樹脂により押圧された周辺地盤は締め固められ、その押圧力を布基礎 11 に伝達して沈下した布基礎 11 の一部を上方に押し上げる。この際、布基礎 11 を所定の高さ位置まで押し上げるため、布基礎 11 の高さの変化をレベルや標尺等を用いて確認しながら、膨張性樹脂の注入を行なう。

【0020】

布基礎 11 が所定の高さ位置まで押し上げられたことを確認すると、膨張性樹脂の注入を止め、注入管 20 を斜孔 13 から取り出す。このように、建物 10 を支持する布基礎 11 を所定の高さ位置まで押し上げることで、建物 10 の傾きを修正することができる。そして、注入した膨張性樹脂は、固化すると、図 1 (d) に示すように、布基礎 11 の直下で直径 30 乃至 200 cm 程度の略球状の膨張固化体 25 となる。

【0021】

最後に、掘削した土砂を埋め戻し材 14 として斜孔 13 に投入する。

【0022】

次に、斜孔 13 に挿入する注入装置 1 を図 2 を参照して説明する。図 2 は、注入装置を模式的に示した図で、(a) は注入装置の斜視図、(b) は (a) 中の矢視 I I b - I I b で示した注入装置の断面図、(c) は袋体に膨張性樹脂が注入された注入装置 1 の斜視図を示している。

図 2 に示すように、注入装置 1 は、混合注入装置 22 から注入された膨張性樹脂を袋体 21 まで送るための注入管 20 と、注入された膨張性樹脂を留める袋体 21 と、袋体 21 の口元 21 a に取り付けられ注入管の挿入口を形成するガイドパイプ 28 と、ガイドパイプ 28 を袋体 21 の口元 21 a で締めつける第 1 の締付具 26 と、袋体 21 の先端 21 b に取り付けられた芯棒 29 と、芯棒 29 を袋体 21 の先端 21 b で締めつける第 2 の締付具 27 とから構成されている。

【0023】

注入管 20 は、例えば、アルミニウム製のパイプから構成されている。上述したように膨張性樹脂は自己膨張して地盤を押圧して構造物を押し上げるため、膨張性樹脂の注入の際は膨張性樹脂を袋体 21 に送り込めるだけの圧力をかければよい。例えば膨張性樹脂の注入箇所が浅い場合は膨張性樹脂の注入圧力を高くする必要はないが、注入箇所が深く上載荷重が大きい場合は相応の注入圧力をかける必要がある。注入管 20 は、このように注入箇所の条件より設定した注入圧力を基に、適宜その材質を決定することができる。注入管 20 に用いることができるものとしては、上記の他、フッ素樹脂チューブ、シリコンチューブ、硬質塩化ビニルパイプ、ステンレスパイプ等があげられ、入手容易で耐久性のある材料のものから選択することができる。

【0024】

袋体 21 は、例えば、筒形のアラミド繊維から形成された布地が使用されている。袋体 21 は、構造物荷重や膨張性樹脂の注入深さ、及び構造物を押し上げる範囲等を基にして想定した膨張固化体 25 の体積に若干の余裕度を考慮した大きさに設定されており、注入時に膨張性樹脂が袋体 21 から流出するのを抑制できる程度の強度を備えたものが好ましい。また、上述したように、膨張性樹脂は数乃至数十秒でゲル化から固化が開始するため、最低限注入初期の段階で膨張性樹脂を袋体 21 内に留めておけば、膨張性樹脂が地盤の隙間や脆弱部に浸透するのを防止できる。このような性能を満たす袋体 21 の材質としては上記の他、例えば麻袋や、袋状に形成された塩化ビニル製シート等を使用することもでき、膨張性樹脂の注入圧力を考慮して適宜袋体 21 の材質を決定することができる。

【0025】

ガイドパイプ 28 は、注入管 20 を挿通可能な内径を有し、例えば、アルミニウム製などのパイプから形成されている。ガイドパイプ 28 の内径は、注入管 20 を挿入した際に両者の間に 1 mm 程度のクリアランスが形成される大きさに設定されている。これにより、注入管 20 にガイドパイプ 28 に抜き差し自在とすることができるとともに、注入管 20 とガイドパイプ 28 とのクリアランスから膨張性樹脂の流出を抑制することができる。

【0026】

第 1 の締付具 26 は、袋体 21 の口元 21 a にガイドパイプ 28 を締め付けて固定するとともに、袋体 21 とガイドパイプ 28 との間から膨張性樹脂が漏れ出すことを防止する。また、第 1 の締付具 26 は折り畳んだ袋体 21 の図中上部を締め付けることで、袋体 21 が膨張する際の袋体 21 の図中上部の形状を確定し、図中下部で第 2 の締付具 27 が袋体 21 を締め付けるため、図 2 (c) に示したように、膨張性樹脂が膨張した際に袋体 21 の形状を略球状とすることができる。

なお、第 1 の締付具 26 は、上述したように膨張性樹脂が漏れ出すのを防止するため、強固に締め付けることが望ましい。例えば、第 1 の締付具 26 は、後述する芯棒の外径より若干大きな内径を有するアルミニウム製などのパイプから形成されており、第 1 の締付具 26 をかしめ加工することで袋体 21 とガイドパイプ 28 とを締め付ける。

【0027】

芯棒 29 は、例えば、アルミニウム製などの丸棒から形成されている。芯棒 29 を袋体 21 の先端 21 b に取り付けることで、第 2 の締付具 27 により袋体 21 の図中下部を容易に締め付けることができる。

【0028】

第 2 の締付具 27 は、第 1 の締付具 26 と同様に袋体 21 の先端 21 b と芯棒 29 とを圧着して、袋体 21 と芯棒 29 との間から膨張性樹脂が漏れ出すことを防止するとともに、袋体 21 が膨張する際の袋体 21 の図中下部の形状を確定する。

【0029】

上述した本発明に係る構造物の押し上げ工法を用いることで、次のような効果を奏する。
(1) 地盤を押圧して構造物を押し上げる力は、注入する薬液の注入圧ではなく膨張性樹脂の膨張力であるため、膨張性樹脂の注入圧力を低減することができる。そのため、膨張性樹脂が目的の範囲外の箇所に浸透することを抑制することができ、構造物の所定範囲のみを押し上げることが可能となる。また、膨張性樹脂を目的外の地盤に浸透させることが

ないため、膨張性樹脂を無駄にすることなく施工費を低減することができる。さらに、注入材の高圧注入という作業をなくすることができるため、作業者の安全を確保できるとともに、隣地の地盤が隆起する等の悪影響を少なくすることができる。

(2) また、構造物の下方に形成された膨張固化体25は、膨張性樹脂が数倍から数十倍に膨張して形成されたものである。そのため、本発明を実施したことにより形成された膨張固化体25は従来の充填材が固化したものと比べて軽い。これにより、従来の工法と比べて膨張固化体の自重により構造物が沈下するのを抑制することができる。

【0030】

本発明は上述した実施形態に限られず、様々な変形及び応用が可能である。以上の説明では、図3(a)に示した第1の注入管31のように、斜め方向に形成した掘削孔に注入管31を挿入する場合を例に説明したが、例えば、第2の注入管32のように鉛直方向に形成した掘削孔に注入管32を挿入するようにしてもよいし、また、第3の注入管33のように水平方向に形成した掘削孔に注入管33を挿入するようにしてもよい。さらに、これら複数の方向から注入管を挿入して、それらの先端部に膨張固化体35を形成してもよい。なお、第2の注入管32が布基礎30の底面部30aと干渉する場合には、布基礎30の底面部30aに生じた断面欠損による安全性が確保されるか、あるいは断面欠損部の補修が確実にできる場合には、底面部30aに貫通孔34を形成して注入管32を挿入することができる。

10

【0031】

また、上述の実施形態では、布基礎30の直下に一つの膨張固化体35を形成したが、一つの膨張固化体35では十分に構造物を押し上げることができない場合には、図3(b)に示すように、複数体の膨張固化体35を鉛直方向に重ねて形成してもよい。

20

【0032】

また、長手方向にわたって布基礎30を押し上げる場合には、図4(a)に示すように膨張固化体35を水平方向に並べて形成してもよい。

【0033】

また、上述の実施形態では、形成された膨張固化体35は略球状であると説明したが、特に膨張固化体35の形状を限定するものではない。例えば、袋体の注入管軸方向の長さを長くすることにより、袋体の膨張後の断面形状を略楕円体形状あるいは長円形状とすることができる。このような注入管軸方向に長い袋体に取り付けられた注入装置を、図4(b)に示すような布基礎30の長手方向に沿わせて挿入し、袋体21に膨張性樹脂を注入することで、布基礎30を長手方向に沿って押し上げることができる。なお、このような袋体に膨張性樹脂を注入する際は、注入管の先端を袋体の先端に合わせ、膨張性樹脂の注入とともに注入管を徐々に袋体から引き出すようにするか、あるいは袋体に複数本の注入管を接続して袋体に満遍なく膨張性樹脂を注入するようにしてもよい。

30

【0034】

また、上述の実施形態では、地盤に形成する掘削孔をボーリングマシンを用いて掘削する場合について説明したが、例えばコアカッターや地盤掘削用ドリル等を使用して掘削孔を形成してもよい。

【0035】

なお、上述の実施形態では、建物の布基礎を押し上げる工法を例として説明したが、これは一例に過ぎず、例えば、他の基礎工法による建築物や擁壁、ボックスカルバート、あるいは地中に埋設された配管等の構造物本体にも本発明に係る押し上げ工法を採用することができる。この場合、押し上げる構造物の重量や膨張性樹脂を注入する深さを考慮して、地盤に形成する注入孔の径や、形成する膨張固化体の寸法や形状を自在に設定することが可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の実施形態に係る構造物の押し上げ工法の施工順序図。

【図2】注入管の斜視図を示しており、(a)は折り畳まれた袋体が先端に取り付けられ

50

た注入管、(b)は矢視IIb-IIbで示した断面図、(c)は袋体に膨張性樹脂が注入された注入管。

【図3】本発明の他の実施形態を示した図面で、(a)は複数の方向から注入管を挿入した断面図、(b)は膨張固化体を複数段形成した断面図。

【図4】本発明の他の実施形態を示した図面で、(a)は基礎の長手方向に沿って複数の膨張固化体を形成した斜視図、(b)は基礎の長手方向に沿って一つの膨張固化体を形成した斜視図。

【符号の説明】

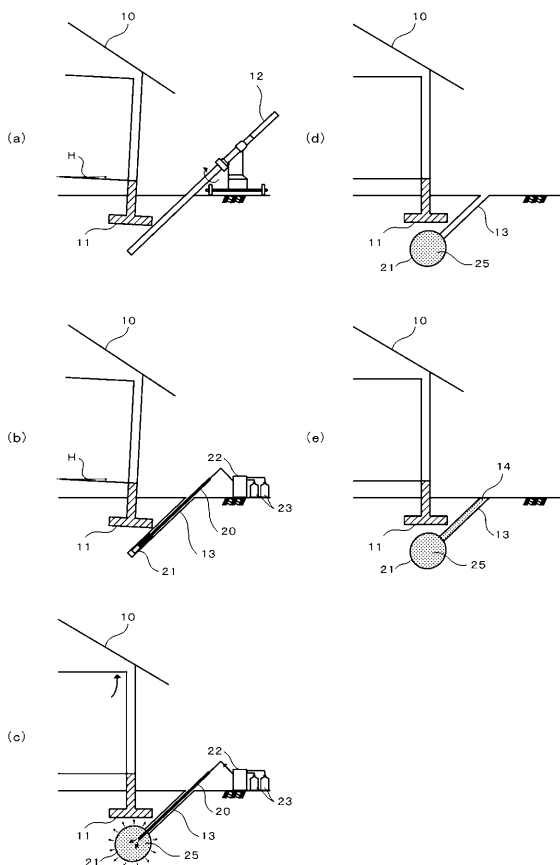
【0037】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 注入装置 |
| 10 | 建物 |
| 11 | 布基礎 |
| 12 | ボーリングマシン |
| 13 | 斜孔 |
| 14 | 埋め戻し材 |
| 20 | 注入管 |
| 21 | 袋体 |
| 22 | 混合注入装置 |
| 23 | 供給ポンプ |
| 25 | 膨張固化体 |
| 26 | 第1の締付具 |
| 27 | 第2の締付具 |
| 28 | ガイドパイプ |
| 29 | 芯棒 |

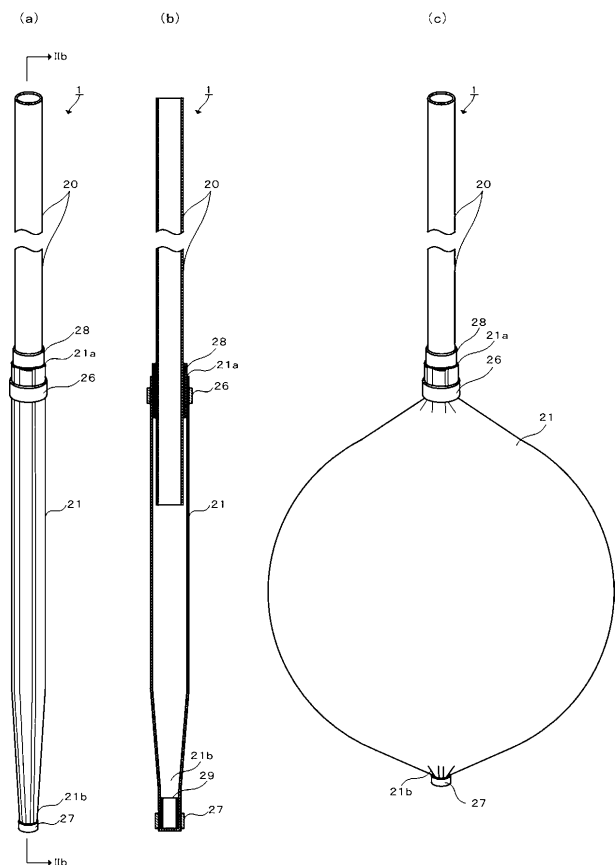
10

20

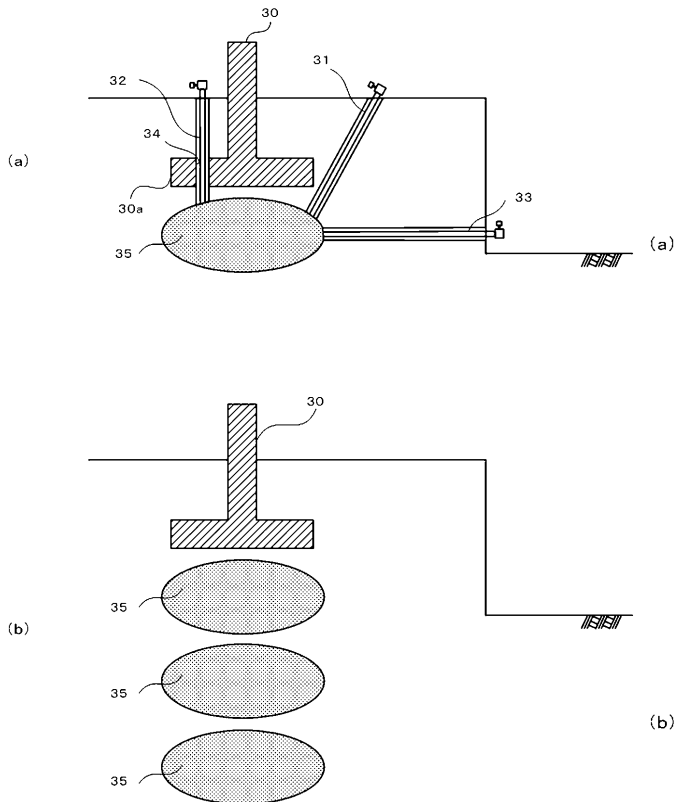
【図1】



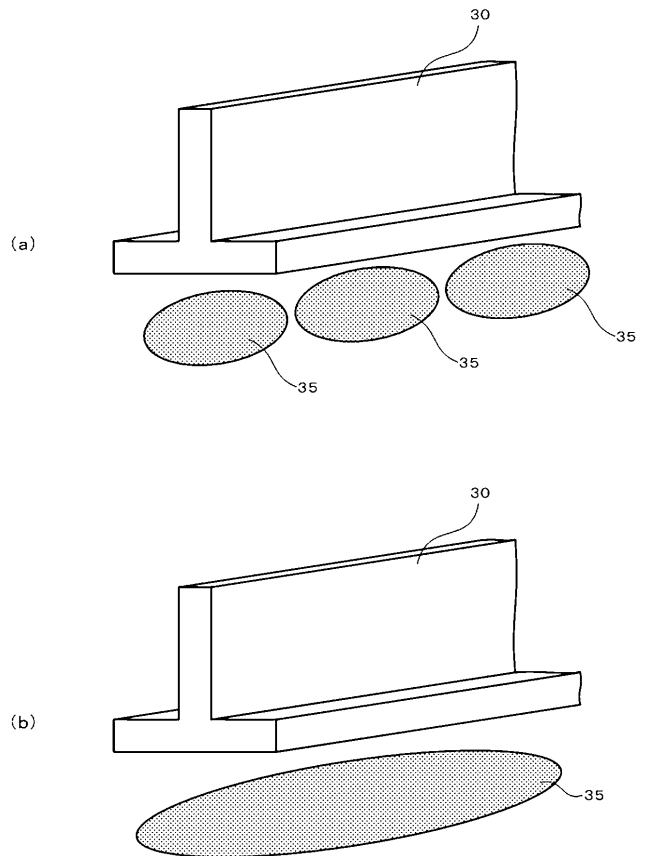
【図2】



【図 3】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成21年1月8日(2009.1.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地盤中を沈下した構造物の下方まで到達する注入孔を穿孔する注入孔穿孔工程と、
前記注入孔に、折り畳まれた状態の袋体を先端に接続した注入管を挿入する注入管挿入工程と、

前記注入管を介して前記折り畳まれた袋体内に反応前の膨張性樹脂を注入する膨張性樹脂注入工程と、

前記膨張性樹脂が、前記袋状体内で反応して膨張し、その膨張圧により前記折り畳まれた状態から周囲地盤を押圧して締め固めるとともに押し広げ、前記構造物を下方から所定位置まで押し上げる膨張形状まで膨張して固化する、構造物の押し上げ工程と、
からなることを特徴とする構造物の押し上げ工法。

【請求項 2】

前記膨張性樹脂は、反応前状態から袋状体内で固化するまでに、その膨張圧により前記袋体の周囲地盤を押圧して締め固めるとともに押し広げ、膨張後体積が前記折り畳まれた袋状体の体積の 2 乃至 20 倍となるように設定されたことを特徴とする請求項 1 に記載の構造物の押し上げ工法。

【請求項 3】

前記膨張性樹脂は、発泡性ポリウレタン樹脂であることを特徴とする請求項 1 又は請求

項 2 に記載の構造物の押し上げ工法。

【請求項 4】

前記袋体の口元にはガイドパイプが取り付けられ、前記注入管は該ガイドパイプ内部を挿通可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の構造物の押し上げ工法。

【請求項 5】

前記袋体は、アラミド製の布地から構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の構造物の押し上げ工法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る構造物の押し上げ工法は、地盤中を沈下した構造物の下方まで到達する注入孔を穿孔する注入孔穿孔工程と、前記注入孔に、折り畳まれた状態の袋体を先端に接続した注入管を挿入する注入管挿入工程と、前記注入管を介して前記折り畳まれた袋体内に反応前の膨張性樹脂を注入する膨張性樹脂注入工程と、前記膨張性樹脂が、前記袋状体内で反応して膨張し、その膨張圧により前記折り畳まれた状態から周囲地盤を押圧して締め固めるとともに押し広げ、前記構造物を下方から所定位置まで押し上げる膨張形状まで膨張して固化する、構造物の押し上げ工程とからなることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

前記膨張性樹脂は、反応前状態から袋状体内で固化するまでに、その膨張圧により前記袋体の周囲地盤を押圧して締め固めるとともに押し広げ、膨張後体積が前記折り畳まれた袋状体の体積の 2 乃至 20 倍となるように設定することが好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

前記膨張性樹脂は、発泡性ポリウレタン樹脂が好ましい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

このようにして袋体 21 内に注入され混合後、反応開始した膨張性樹脂は、図 1 (d)

に示すように袋体 2 1 内で膨張しながら周辺地盤を押圧する。膨張性樹脂により押圧された周辺地盤は締め固められ、袋体 2 1 が略球状をなすように周囲地盤を押し広げられる。上方に向けての膨張により、その押圧力が地盤を介して布基礎 1 1 に伝達され沈下した布基礎 1 1 の一部を上方に押し上げ固化する。この際、布基礎 1 1 を所定の高さ位置まで押し上げるため、布基礎 1 1 の高さの変化をレベルや標尺等を用いて確認しながら、膨張性樹脂の注入を行なう。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2D040 AA00 AB01 AB18 BA09 CA10 CB03
2D046 DA25