

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7849733号
(P7849733)

(45)発行日 令和8年4月22日(2026.4.22)

(24)登録日 令和8年4月14日(2026.4.14)

(51)Int. Cl.		F I		
<i>E 0 2 D</i>	<i>3/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>E 0 2 D</i>	<i>3/12</i> <i>1 0 3</i>
<i>E 0 2 D</i>	<i>27/08</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>E 0 2 D</i>	<i>27/08</i>
<i>E 0 2 D</i>	<i>27/28</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>E 0 2 D</i>	<i>27/28</i>

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21)出願番号	特願2023-116198(P2023-116198)	(73)特許権者	512171261
(22)出願日	令和5年7月14日(2023.7.14)		株式会社タケウチ建設
(65)公開番号	特開2025-12974(P2025-12974A)		広島県三原市円一町4丁目2番14号
(43)公開日	令和7年1月24日(2025.1.24)	(74)代理人	110003823
審査請求日	令和7年4月1日(2025.4.1)		弁理士法人柳野国際特許事務所
		(72)発明者	竹内 謹治
			広島県三原市須波ハイツ4丁目1-16
		審査官	高橋 雅明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】地盤改良体、及び地盤改良体の施工方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成された地盤改良体であって、
建築物の基礎下に構築され、
前記表層部の土と、固化材と、多数の棒状竹小片とを含み、
前記棒状竹小片の混合比率は、体積比で、0.5～3%であり、
前記棒状竹小片の断面形状は円形又は矩形であり、
前記棒状竹小片の断面の直径又は辺の長さは、1～5mmで、
前記棒状竹小片の長さは、20～100mmである、

地盤改良体。

【請求項2】

軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体の施工方法であって、
前記地盤改良体は、建築物の基礎下に構築されるものであり、
前記表層部を所定形状に掘り下げる工程と、
前記表層部を掘り下げた土を埋め戻して敷き均す工程と、
埋め戻して敷き均した前記土の上に固化材を散布する工程と、
前記固化材の上に所要数の棒状竹小片を撒き均す工程と、
前記土、前記固化材、及び前記棒状竹小片を混合攪拌して地盤改良体とする工程と、
前記地盤改良体を締め固める工程と、

を含み、

前記棒状竹小片の混合比率は、体積比で、前記地盤改良体の0.5～3%であり、
前記棒状竹小片の断面形状は円形又は矩形であり、
前記棒状竹小片の断面の直径又は辺の長さは、1～5mmで、
前記棒状竹小片の長さは、20～100mmである、

地盤改良体の施工方法。

【請求項3】

軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体の施工方法であって、
 前記地盤改良体は、建築物の基礎下に構築されるものであり、
 前記表層部を所定形状に掘り下げる工程と、
 前記表層部を掘り下げた土を埋め戻して敷き均す工程と、
 埋め戻して敷き均した前記土の上に所要数の棒状竹小片を撒き均す工程と、
 前記棒状竹小片の上に固化材を散布する工程と、
 前記土、前記棒状竹小片、及び前記固化材を混合攪拌して地盤改良体とする工程と、
 前記地盤改良体を締め固める工程と、

10

を含み、

前記棒状竹小片の混合比率は、体積比で、前記地盤改良体の0.5～3%であり、
前記棒状竹小片の断面形状は円形又は矩形であり、
前記棒状竹小片の断面の直径又は辺の長さは、1～5mmで、
前記棒状竹小片の長さは、20～100mmである、

地盤改良体の施工方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軟弱地盤の表層部を改良して形成する地盤改良体に関する。

【背景技術】

【0002】

建築物の基礎下に構築する、軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体として、前記表層部をバックホウ等により所定形状に掘削し、セメント系固化材等の固化材を添加混合しながら混合攪拌し、重機及びローラー等により締め固めて形成するものがある（例えば、特許文献1参照）。前記地盤改良体は、軟弱層が非常に深い場合でも適用可能であると共に、周囲の地盤沈下と共に下がりするため抜け上がり現象を生じることがない。

30

【0003】

一方、オーガで地盤を掘削し、現地土とセメントミルクを混合攪拌して円柱状に構築した地盤改良体の隣接する外周面同士をラップさせ、連続した壁状に構築してなる格子状の地盤改良柱列壁において、2つの地盤改良柱列壁同士が交わる部分である交差部に補強用の繊維を混入することにより、前記交差部の靱性を増大させ、前記地盤改良柱列壁の変形を抑制するものがある（例えば、特許文献2参照）。前記補強用の繊維は、所要の機械的性質を有するものであり、例えばポリプロピレン繊維である。

【0004】

他方、竹を粉碎した竹チップを地面に敷き詰めることにより雑草が生えにくくなることが広く知られており、庭や公園等の地面を被覆して保護し、地盤の改良や雑草の抑制を図るための竹チップを用いた地盤改良材がある（例えば、特許文献3参照）。前記竹チップは、竹を繊維状に粉碎したものである。前記竹チップを用いた地盤改良材は、適度な硬さ及び柔らかさを有し、雑草を抑え、雨風で流されたり飛散することがなく、透水性及び保水性に優れる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第3608568号公報

50

【特許文献2】特許第5778968号公報

【特許文献3】特開2008-260905号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1の前記地盤改良体は、現地土にセメント系固化材等を混合攪拌して締め固めたものであることから、支持力（圧縮耐力）を高める効果に優れている。

【0007】

建築物の基礎下に構築する地盤改良体が支持層に達する場合、前記地盤改良体は圧縮力のみを負担すればよい。しかしながら、特許文献1の前記地盤改良体のように軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体は、支持層に達しないことから沈下を許容するものである。

【0008】

本願の発明者は、前記地盤改良体は、圧縮耐力に優れたものであるが、コンクリートの特性と同様に、引張や曲げには弱いことに着目した。すなわち、本願の発明者は、前記地盤改良体に引張力や曲げモーメントが作用し、前記地盤改良体の内部に引張応力や曲げ応力が発生すると、前記地盤改良体が脆性的な破壊挙動を示すことに着目した。

【0009】

軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体は、前記地盤改良体の形状（細長比が大きい場合等）によっては、又は、地震時等の水平力の作用状況によっては、前記地盤改良体に引張力や曲げモーメントが作用し、前記地盤改良体の内部に引張応力や曲げ応力が発生する場合がある。

【0010】

したがって、前記地盤改良体の内部に引張応力や曲げ応力が発生した際に脆性的な破壊をしないように、前記地盤改良体の靱性を向上させることが望ましい。

【0011】

特許文献2における補強用の繊維であるポリプロピレン繊維は、機械的強度に優れたものである。しかしながら、ポリプロピレンは原油由来の合成樹脂であることから、製造工程で多量のCO₂が排出されるので、環境にやさしいものではない。

【0012】

特許文献3の地盤改良材に用いる竹チップは、竹を繊維状に粉碎したものであることから自然由来であるので、環境にやさしいものである。しかしながら、特許文献3の竹チップを用いた地盤改良材は、地面を舗装するためのものであり、建築物の基礎下に構築する、軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体のように靱性を向上させる必要がないものである。

【0013】

本発明は、建築物の基礎下に構築する、軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体において、自然由来の補強用材料を用いて前記地盤改良体の靱性を効率的に向上させることを目的とする。

【0014】

本願の発明者は、自然由来で環境にやさしく成長が早くかつ再生能力が高い、力学特性に優れた竹を有効活用しながら、前記地盤改良体の靱性を効率的に向上させるべく、所要形状の棒状竹小片の多数を前記地盤改良体に混合することに着眼した。そして、本願の発明者は、前記棒状竹小片の形状及び混合量について鋭意検討を行い、試験評価を行って具体化を進めることにより本発明を完成するに至った。

【0015】

本発明の要旨は以下のとおりである。

【0016】

{ 1 }

軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成された地盤改良体であって、

10

20

30

40

50

建築物の基礎下に構築され、
 前記表層部の土と、固化材と、多数の棒状竹小片とを含み、
 前記棒状竹小片の混合比率は、体積比で、0.5～3%であり、
 前記棒状竹小片の断面形状は円形又は矩形であり、
 前記棒状竹小片の断面の直径又は辺の長さは、1～5mmで、
 前記棒状竹小片の長さは、20～100mmである、

地盤改良体。

【0018】

〔2〕

軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体の施工方法であって、
 前記地盤改良体は、建築物の基礎下に構築されるものであり、
 前記表層部を所定形状に掘り下げる工程と、
 前記表層部を掘り下げた土を埋め戻して敷き均す工程と、
 埋め戻して敷き均した前記土の上に固化材を散布する工程と、
 前記固化材の上に所要数の棒状竹小片を撒き均す工程と、
 前記土、前記固化材、及び前記棒状竹小片を混合攪拌して地盤改良体とする工程と、
 前記地盤改良体を締め固める工程と、

10

を含み、

前記棒状竹小片の混合比率は、体積比で、前記地盤改良体の0.5～3%であり、
 前記棒状竹小片の断面形状は円形又は矩形であり、
 前記棒状竹小片の断面の直径又は辺の長さは、1～5mmで、
 前記棒状竹小片の長さは、20～100mmである、

20

地盤改良体の施工方法。

【0019】

〔3〕

軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体の施工方法であって、
 前記地盤改良体は、建築物の基礎下に構築されるものであり、
 前記表層部を所定形状に掘り下げる工程と、
 前記表層部を掘り下げた土を埋め戻して敷き均す工程と、
 埋め戻して敷き均した前記土の上に所要数の棒状竹小片を撒き均す工程と、
 前記棒状竹小片の上に固化材を散布する工程と、
 前記土、前記棒状竹小片、及び前記固化材を混合攪拌して地盤改良体とする工程と、
 前記地盤改良体を締め固める工程と、

30

を含み、

前記棒状竹小片の混合比率は、体積比で、前記地盤改良体の0.5～3%であり、
 前記棒状竹小片の断面形状は円形又は矩形であり、
 前記棒状竹小片の断面の直径又は辺の長さは、1～5mmで、
 前記棒状竹小片の長さは、20～100mmである、

地盤改良体の施工方法。

【発明の効果】

40

【0022】

本発明の地盤改良体、及び地盤改良体の施工方法によれば、建築物の基礎下に構築する、軟弱地盤の地表面から下の表層部を改良して形成する地盤改良体において、前記地盤改良体を含む多数の、断面形状が円形又は矩形で、断面の直径又は辺の長さが1～5mmで、長さが20～100mmである棒状竹小片により、前記地盤改良体の靱性を効率的に向上させることができる。

【0023】

前記棒状竹小片の混合比率は、体積比で、前記地盤改良体の0.5～3%であり比較的少量で済むとともに、施工も容易であるので、コストが嵩まない。

【0024】

50

前記棒状竹小片の混合比率は、前記地盤改良体に対する量としては比較的少量ではあるが、前記地盤改良体の靱性を向上させるべく、多くの前記地盤改良体の施工に用いるようにする場合、前記棒状竹小片を大量に調達することを継続する必要がある。しかし、竹は、成長が早くかつ再生能力が高く、収穫サイクルが短いので、十分な供給量を継続的に低コストで確保できる。また、竹は自然由来であるので環境にやさしく、竹の需要が増えることで竹林が十分に活用され、放置竹林の解決にも繋がる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1A】本発明の実施形態に係る地盤改良体を含む建築物の基礎構造の例を示す平面図である。

10

【図1B】図1Aの矢視X-X断面図である。

【図1C】図1Bの要部拡大図である。

【図2A】本発明の実施形態に係る地盤改良体を含む棒状竹小片の例を示す斜視図である。

【図2B】図2Aの棒状竹小片を側面から見た図である。

【図2C】図2Bの矢視Y1-Y1断面図である。

【図3A】前記棒状竹小片の別の例を示す斜視図である。

【図3B】図3Aの棒状竹小片を側面から見た図である。

【図3C】図3Bの矢視Y2-Y2断面図である。

【図4】地盤改良体の供試体の曲げ強度試験の結果を示すグラフである。

20

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0027】

[地盤改良体]

図1A及び図1Bは、本発明の実施形態に係る地盤改良体1を含む建築物の基礎構造Fの例を示している。地盤改良体1は、軟弱地盤Gの地表面GLから下の表層部を改良して形成されたものであり、建築物の基礎下に構築される。図1A及び図1Bに示す地盤改良体1の形状は一例であり、地盤改良体1には様々な形状がある。

【0028】

30

地盤改良体1は、前記表層部の土と、固化材と、例えば、図2Aないし図2C、又は図3Aないし図3Cに示す棒状竹小片2の多数を含む。地盤改良体1が含む棒状竹小片2は、多過ぎても少な過ぎても所期の効果は得られない。棒状竹小片2の混合比率は、体積比で、地盤改良体1の0.5~3%である。棒状竹小片2の形状及び大きさについても所期の効果を得るための範囲がある。

【0029】

[棒状竹小片]

図2A、図2B及び図2C、並びに図3A、図3B及び図3Cに示すように、本発明の実施形態に係る地盤改良体1が含む棒状竹小片2の断面形状は、例えば、円形又は矩形である。図2Cの直径Dは、1~5mm(1mmD5mm)である。図3Cの辺の長さA及びBは、1~5mm(1mmA5mm, 1mmB5mm)である。図2B及び図3Bの長さLは、20~100mm(20mmL100mm)である。

40

【0030】

棒状竹小片2は、例えば、主に竹串製造機等の機械を用いて製造できる。竹を切断して得た節間を用い、竹串製造機等の機械で、所要の断面形状及び断面の大きさの棒状にする。棒状にした竹材を所要の長さLに切断して棒状竹小片2にする。

【0031】

[地盤改良体を含む建築物の基礎構造の施工工程]

図1Aないし図1Cに示す地盤改良体1を含む建築物の基礎構造Fは、例えば、以下のように施工する。

50

【 0 0 3 2 】

< 地盤改良工程 >

(掘下げ工程)

図 1 B 及び図 1 C に示す地表面 G L から下側の軟弱地盤 G の表層部を、例えばバックホウによる鋤取り等により、地盤改良体 1 の所要形状に掘り下げる。

【 0 0 3 3 】

(一次改良工程)

前記掘下げ工程により掘り下げた土を、地盤改良体 1 の下部 1 L (図 1 C) の形状である「口」字状の部分に、バックホウ等により埋め戻して敷き均す。埋め戻して敷き均した前記土の上に、セメント系固化材等の固化材を散布する。前記固化材の上に所要数の棒状竹小片 2 を撒き均す。アタッチメントとしてミキシングフォークを装着したバックホウ等により、前記土、前記固化材、及び前記棒状竹小片 2 を混合攪拌し、重機及びローラー等により締め固めて地盤改良体 1 の下部 1 L を形成する。

10

【 0 0 3 4 】

(二次改良工程)

前記掘下げ工程により掘り下げた土を、地盤改良体 1 の下部 1 L の上側の地盤改良体 1 の上部 1 H (図 1 C) の部分に、バックホウ等により埋め戻して敷き均す。埋め戻して敷き均した前記土の上に、セメント系固化材等の固化材を散布する。前記固化材の上に所要数の棒状竹小片 2 を撒き均す。アタッチメントとしてミキシングフォークを装着したバックホウ等により、前記土、前記固化材、及び前記棒状竹小片 2 を混合攪拌し、重機及びローラー等により締め固めて地盤改良体 1 の上部 1 H を形成する。

20

【 0 0 3 5 】

なお、前記一次改良工程及び前記二次改良工程において、前記固化材を散布する工程と、前記棒状竹小片 2 を撒き均す工程とは、それらの順序を入れ替えてもよい。

【 0 0 3 6 】

< 基礎掘削工程 >

前記地盤改良工程で構築した地盤改良体 1 に対し、鉄骨柱 4 の地上側部分の下方に位置する地盤改良体 1 の上部を、バックホウ等により所定深さまで直方体状に掘削する。

【 0 0 3 7 】

< 基礎打設工程 >

図 1 C に示す捨てコンクリート 6 を打設する。鉄骨柱 4 固定用の柱脚アンカーボルトを捨てコンクリート 6 に固定し、基礎配筋を行って基礎コンクリート 3 を打設する。鉄骨柱 4 を設置し、土間コンクリート 5 を打設する。

30

【 0 0 3 8 】

以上の工程により基礎地盤改良体 1 を含む建築物の基礎構造 F の施工が完了する。

【 0 0 3 9 】

[地盤改良体の施工方法]

以上のような建築物の基礎構造 F の施工工程における地盤改良工程のとおり、地盤改良体 1 の施工方法は、軟弱地盤 G の地表面 G L から下の表層部を所定形状に掘り下げる工程と、前記表層部を掘り下げた土を埋め戻して敷き均す工程と、埋め戻して敷き均した前記土の上に固化材を散布する工程と、前記固化材の上に所要数の棒状竹小片 2 を撒き均す工程と、前記土、前記固化材、及び前記棒状竹小片 2 を混合攪拌して地盤改良体 1 とする工程と、地盤改良体 1 を締め固める工程とを含む。

40

【 0 0 4 0 】

あるいは、地盤改良体 1 の施工方法は、軟弱地盤 G の地表面 G L から下の表層部を所定形状に掘り下げる工程と、前記表層部を掘り下げた土を埋め戻して敷き均す工程と、埋め戻して敷き均した前記土の上に所要数の棒状竹小片 2 を撒き均す工程と、前記棒状竹小片 2 の上に固化材を散布する工程と、前記土、前記棒状竹小片 2、及び前記固化材を混合攪拌して地盤改良体 1 とする工程と、地盤改良体 1 を締め固める工程とを含む。

【 0 0 4 1 】

50

[曲げ強度試験]

< 試験方法 >

棒状竹小片 2 を含む地盤改良体の供試体（実施例 1、実施例 2）と、棒状竹小片 2 を含まない地盤改良体の供試体（比較例）とを作成する。養生期間 28 日を経た後、前記供試体に対し、JIS A 1106 : 2018「コンクリートの曲げ強度試験方法」に基づき、中央点載荷法により、支点間距離を 300 mm として 3 点曲げ試験を行い、曲げ応力と荷重点の変位の関係を求める。

【 0042 】

< 供試体のサイズ >

JIS A 1132 : 2020「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」に基づき、前記供試体の断面寸法を 100 mm × 100 mm とし、前記供試体の長さを 400 mm とした。

10

【 0043 】

< 供試体を含む土、供試体を含む固化材 >

前記供試体を含む土は現地土である砂質土とし、前記供試体を含む固化材は地盤改良用セメント系固化材である太平洋セメント株式会社のジオセット 200 とした。前記固化材の混合比率は、 $100 \text{ kg} / \text{m}^3$ とした。

【 0044 】

< 棒状竹小片のサイズ、混合比率 >

棒状竹小片 2 は、販売者：安徽省野猪林電子商務有限公司、製造者：南陵県金瑞竹製品加工場の品番 ZQ3020 の竹串（直径 2 mm、長さ 30 cm）を切断し、長さを 3 cm としたものを実施例 1 とし、長さを 5 cm としたものを実施例 2 とした。前記棒状竹小片 2 の混合比率は、体積比で、実施例 1 及び実施例 2 の前記供試体の 1.5% とした。

20

【 0045 】

< 混合攪拌 >

実施例 1 及び実施例 2 では、ミキサーに、前記砂質土の所要量を入れ、前記混合比率の前記固化材を入れ、前記混合比率の前記棒状竹小片 2 を入れた後、ミキサーで混合攪拌する。比較例では、ミキサーに、前記砂質土の所要量を入れ、前記混合比率の前記固化材を入れた後、ミキサーで混合攪拌する。

【 0046 】

< 供試体の成形 >

混合攪拌した前記地盤改良体を型枠に入れ、 $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$ に成形して前記供試体とする。

30

【 0047 】

< 実施例、比較例のまとめ >

(1) 実施例 1 の地盤改良体の供試体は、前記砂質土、前記固化材（ $100 \text{ kg} / \text{m}^3$ ）、及び多数の前記棒状竹小片 2 からなる。前記棒状竹小片 2 は、図 2 A ないし図 2 C の形状で、 $D = 2 \text{ mm}$ 、 $L = 3 \text{ cm}$ であり、前記棒状竹小片 2 の混合比率は、体積比で前記供試体の 1.5% である。

(2) 実施例 2 の地盤改良体の供試体は、前記砂質土、前記固化材（ $100 \text{ kg} / \text{m}^3$ ）、及び多数の前記棒状竹小片 2 からなる。前記棒状竹小片 2 は、図 2 A ないし図 2 C の形状で、 $D = 2 \text{ mm}$ 、 $L = 5 \text{ cm}$ であり、前記棒状竹小片 2 の混合比率は、体積比で前記供試体の 1.5% である。

40

(3) 比較例の地盤改良体の供試体は、前記砂質土、及び前記固化材（ $100 \text{ kg} / \text{m}^3$ ）からなる（前記棒状竹小片 2 を含まない）。

【 0048 】

< 試験結果 >

前記供試体における前記 3 点曲げ試験による曲げ応力と荷重点の変位の関係を示す図 4 のグラフにおいて、比較例の前記供試体（棒状竹小片なし）は、耐力が突然低下する脆性的な破壊をしている。それに対して、実施例 1 の前記供試体（棒状竹小片あり（1.5 vo

50

1%)、 $D = 2 \text{ mm}$ 、 $L = 3 \text{ cm}$)、及び実施例 2 の前記供試体 (棒状竹小片あり (1 . 5 vol%)、 $D = 2 \text{ mm}$ 、 $L = 5 \text{ cm}$) では、耐力が突然低下することなく、靱性のある壊れ方をしている。

【 0 0 4 9 】

すなわち、実施例 1 及び実施例 2 のように、地盤改良体全体に対しては比較的少量である、体積比で 1 . 5 % 程度の多数の前記棒状竹小片 2 (実施例 1 : $D = 2 \text{ mm}$ 、 $L = 3 \text{ cm}$ 、実施例 2 : $D = 2 \text{ mm}$ 、 $L = 5 \text{ cm}$) を地盤改良体に混合することで、地盤改良体の靱性を効率的に向上できることが分かる。

【 0 0 5 0 】

[作用効果]

本発明の実施形態に係る地盤改良体、及び前記地盤改良体の施工方法によれば、建築物の基礎下に構築する、軟弱地盤 G の地表面 G L から下の表層部を改良して形成する地盤改良体 1 において、地盤改良体 1 が含む多数の棒状竹小片 2 により、地盤改良体 1 の靱性を効率的に向上させることができる。

【 0 0 5 1 】

棒状竹小片 2 の混合比率は、体積比で、地盤改良体 1 の 0 . 5 ~ 3 % であり比較的少量で済むとともに、施工も容易であるので、コストが高まらない。

【 0 0 5 2 】

棒状竹小片 2 の混合比率は、地盤改良体 1 に対する量としては比較的少量ではあるが、地盤改良体 1 の靱性を向上させるべく、多くの地盤改良体 1 の施工に用いるようにする場合、棒状竹小片 2 を大量に調達することを継続する必要がある。しかし、竹は、成長が早くかつ再生能力が高く、収穫サイクルが短いので、十分な供給量を継続的に低コストで確保できる。また、竹は自然由来であるので環境にやさしく、竹の需要が増えることで竹林が十分に活用され、放置竹林の解決にも繋がる。

【 0 0 5 3 】

以上の実施形態の記載はすべて例示であり、これに制限されるものではない。本発明の範囲から逸脱することなく種々の改良及び変更を施すことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

- 1 地盤改良体
- 1 H 上部
- 1 L 下部
- 2 棒状竹小片
- 3 基礎コンクリート
- 4 鉄骨柱
- 5 土間コンクリート
- 6 捨てコンクリート
- A , B 辺の長さ
- D 直径
- F 建築物の基礎構造
- G 軟弱地盤
- G L 地表面
- L 長さ

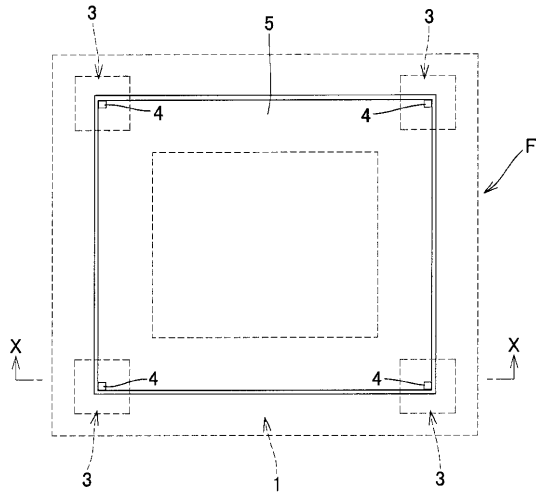
10

20

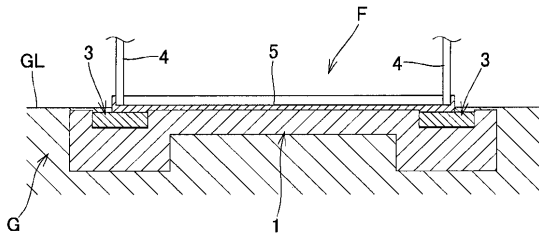
30

40

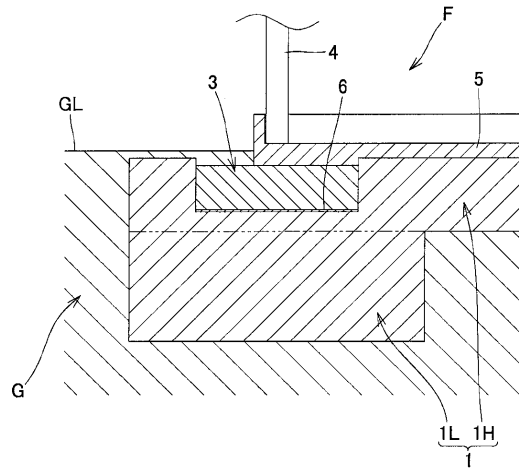
【図 1 A】



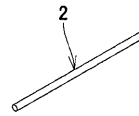
【図 1 B】



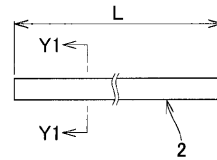
【図 1 C】



【図 2 A】



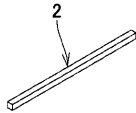
【図 2 B】



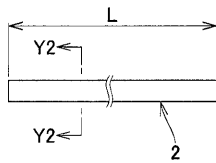
【図 2 C】



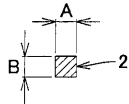
【図 3 A】



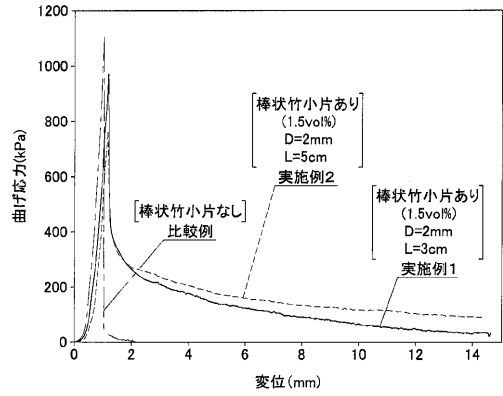
【図 3 B】



【図 3 C】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 7 4 2 2 7 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 0 8 8 2 2 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 0 1 5 1 6 4 (J P , A)
中国実用新案第 2 1 8 5 4 0 2 5 1 (C N , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E 0 2 D 3 / 1 2
E 0 2 D 2 7 / 0 8
E 0 2 D 2 7 / 2 8