

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6131024号
(P6131024)

(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 5/80 (2006. 01)

E O 2 D 5/80 Z

E O 2 D 17/20 (2006. 01)

E O 2 D 17/20 1 O 3 B

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-253796 (P2012-253796)	(73) 特許権者	310007933
(22) 出願日	平成24年11月20日 (2012. 11. 20)		山陽株式会社
(65) 公開番号	特開2013-238100 (P2013-238100A)		大阪府八尾市宮町4丁目2-26
(43) 公開日	平成25年11月28日 (2013. 11. 28)	(73) 特許権者	508001431
審査請求日	平成27年9月25日 (2015. 9. 25)		西日本高速道路メンテナンス九州株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2012-110019 (P2012-110019)		福岡県福岡市中央区舞鶴1丁目2番22号
(32) 優先日	平成24年4月20日 (2012. 4. 20)	(74) 代理人	100115934
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 中塚 雅也
		(72) 発明者	脇坂 徳之
			大阪府八尾市宮町4丁目2-26 山陽株 式会社社内
		審査官	岡村 典子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組み合わせ杭及びシート類の取り付け方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

打ち込み面に打ち込まれる主杭と、前記主杭と交差するように設けられ前記主杭の打ち込み方向に対して傾斜して打ち込まれる補助杭とからなり、地面に敷設されたシートを固定するシート固定用組み合わせ杭であって、

前記主杭は、断面が端部壁とその間に設けられた中間壁とを備えた略V字状に構成され、前記中間壁を貫通する前記補助杭が挿通される挿通孔を有し、

前記補助杭は、先端から後端に向かうにつれて厚み寸法が大きくなり、後端側の寸法が、前記挿通孔よりも大きく構成され、

前記補助杭は、前記端部壁側から前記挿通孔に挿入されることを特徴とする、組み合わせ杭。

10

【請求項 2】

前記補助杭は、後端側に外側へ突出した抜け防止リブが設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の組み合わせ杭。

【請求項 3】

前記主杭は、1枚の板状部材を折り曲げ加工することにより断面略V字状に構成されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の組み合わせ杭。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれかに記載の組み合わせ杭を用いたシート類の地面への取り付け方法であって、前記主杭をシートに通して前記挿通孔が地面に埋まらないように打ち込み

20

、前記シート類の下側から前記挿通孔によって補助杭を案内しつつ、補助杭を地面に対し斜めに打ち込んだ後、さらに主杭を打ち込むことで、シートを地面と前記主杭で挟持してシートを地面に取り付けるシート類の取り付け方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主杭と補助杭を組み合わせて打ち込み対象面に打ち込まれる組み合わせ杭に関し、特にシート類を地面に固定するために地面打ち込まれる組み合わせ杭及びその取り付け方法に関する。

【背景技術】

10

【0002】

例えば、高速道路の路肩や中央分離帯などにおいて、雑草が繁茂することを防止するために、当該路肩部分などに防草シートを敷いて太陽光を遮光することで雑草が生えるのを阻止するという方法が採られている。

【0003】

このような防草シートは、高速道路の路肩部分以外に田畑のビニールシート周りなど種々の目的においても使用されているが、いずれも遮光性を有する薄手のシートで構成されており、風で吹き飛ばされないようにするために、多数のシート固定具をシートの上から打ち込んで地面に固定することが行われている。

【0004】

20

このシート固定具としては、U字形や表面に複数の突起が設けられた杭などが用いられており、例えば、下記の特許文献などに記載されている。

【0005】

特許文献1（特開2005-229952号公報）には、両端が尖った針金を逆U字形に折り曲げ、折り曲げた上端部を水平直線状に設定してなるシートピンが開示されている。

【0006】

また、特許文献2～特許文献4には、いずれも杭形状のシート固定具が開示されているが、この杭形状のシート固定具は、杭の打ち込みにより穿設された穴に対し、水平方向の力が働くと穴が広がるので保持力が弱くなり、固定具が抜けやすくなるという問題を有している。このため、特許文献3、4には、抜け防止のための返しを設け、固定具の抜けを防止している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-229952号公報

【特許文献2】特開2004-97187号公報

【特許文献3】特開平7-103218号公報

【特許文献4】特開2011-223913号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、杭の表面に返しを設けたとしても、杭の打ち込み時において地面をその返しの投影面積だけ広げた形で打ち込まれ、また、杭の打ち込みにより穿設された穴には、固定具を締め付ける方向に弾性的に作用しないので、杭周囲の地盤が緩くなった状態となっている。このため、降雨などにより地盤が固まるまでの間は返しを設けたとしても十分な抜け防止のための構造として機能しないという問題があった。

【0009】

また、特許文献3の固定具は、返しは打ち込み時には杭内に収納されており、打ち込み後に突出させる構造であるが、固い地盤では、返しの突出が困難であるという問題もあ

50

た。

【0010】

したがって、本発明が解決しようとする技術的課題は、地面などの打ち込み面から抜けにくい杭と当該杭を用いたシート類の地面への取り付け方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の第1態様によれば、打ち込み面に打ち込まれる主杭と、前記主杭と交差するように設けられ前記主杭の打ち込み方向に対して傾斜して打ち込まれる補助杭とからなり、地面に敷設されたシートを固定するシート固定用組み合わせ杭であって、

前記主杭は、断面が端部壁とその間に設けられた中間壁とを備えた略V字状に構成され、前記中間壁を貫通する前記補助杭が挿通される挿通孔を有し、

前記補助杭は、先端から後端に向かうにつれて厚み寸法が大きくなり、後端側の寸法が、前記挿通孔よりも大きく構成され、

前記補助杭は、前記端部壁側から前記挿通孔に挿入されることを特徴とする、組み合わせ杭を提供する。

10

【0012】

本発明の第2態様によれば、前記補助杭は、後端側に外側へ突出した抜け防止リブが設けられていることを特徴とする、第1態様の組み合わせ杭を提供する。

20

【0013】

本発明の第3態様によれば、前記主杭は、1枚の板状部材を折り曲げ加工することにより断面略V字状に構成されることを特徴とする、第1又は第2態様の組み合わせ杭を提供する。

【0017】

本発明の第4態様によれば、第1から第3態様のいずれかの組み合わせ杭を用いたシート類の地面への取り付け方法であって、前記主杭をシートに通して前記挿通孔が地面に埋まらないように打ち込み、前記シート類の下側から前記挿通孔によって補助杭を案内しつつ、補助杭を地面に対し斜めに打ち込んだ後、さらに主杭を打ち込むことで、シートを地面と前記補助杭で挟持してシートを地面に取り付けるシート類の取り付け方法を提供する。

30

【発明の効果】

【0018】

本発明に係る組み合わせ杭、及びシート類の地面への取り付け方法によれば、主杭と補助杭の打ち込み方向が異なり、打ち込み時において両者の相対位置がある程度固定されているため、例えば、主杭に対して地面と垂直な方向の力が加わっても、打ち込み面である地面に対して斜めに打ち込まれた補助杭によって主杭が抜けにくくなる。同様に、補助杭の打ち込み方向の力が加わっても、主杭によって補助杭が抜けにくくなる。また、施工のために特殊な工具も不要であり、施工を簡易に行うことができる。

40

【0019】

また、ガイド機構として、補助杭の打ち込み方向に貫通する補助杭が挿通される挿通孔とすることによって、簡単な構成とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態にかかる組み合わせ杭の構成を示す斜視図である。

【図2】図1の組み合わせ杭の主杭の構成を示す斜視図である。

50

【図 3】図 2 の主杭の III-III 線における断面図である。

【図 4】本発明の実施形態にかかる組み合わせ杭の補助杭の構成を示す斜視図である。

【図 5】図 1 の組み合わせ杭を用いてシート類を地面に取付けた状態を示す図である。

【図 6】図 1 の組み合わせ杭によって固定される防草シートの構成を示す模式図である。

【図 7】図 1 の組み合わせ杭によって防草シートを固定する工程を示す模式図である。

【図 8】図 1 の組み合わせ杭によって防草シートを固定する続きの工程を示す模式図である。

【図 9】図 1 の組み合わせ杭によって防草シートを固定するさらに続きの工程を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0021】

以下、本発明の一実施形態に係る組み合わせ杭について、図面を参照しながら説明する。

【0022】

図 1 は、本発明の実施形態にかかる組み合わせ杭の構成を示す斜視図である。本実施形態にかかる組み合わせ杭 1 は、高速道路の路肩や中央分離帯などにおいて、雑草が繁茂することを防止するために、地面に敷設する防草シートを固定するための固定杭である。

【0023】

組み合わせ杭 1 は、それぞれ金属で構成された主杭 10 及び補助杭 30 からなり、主杭 10 の上端近傍に設けられた挿通孔 11 に補助杭 30 が挿通される状態に組み合わせられる。挿通孔 11 は、本発明のガイド機構としての一例であり、補助杭 30 を主杭 10 の打ち込み方向への移動を規制しつつ補助杭 30 の打ち込み方向に補助杭 30 を案内し、補助杭 30 が打ち込み面である地面に打ち込まれた状態では補助杭 30 を固定するためのものである。

20

【0024】

後述するように、組み合わせ杭 1 の主杭 10 は、地面に対して垂直方向に打ち込まれ、補助杭 30 は、約 60 度に傾斜して打ち込まれる。このように打ち込み方向が異なる 2 つの杭により、それぞれの打ち込み角度に沿った方向に働く力に対して、互いの杭が他方の杭の抜け防止の役割を有し、組み合わせ杭 1 全体として、抜けにくくすることができる。

【0025】

30

図 2 は、本実施形態にかかる組み合わせ杭の主杭 10 の構成を示す斜視図である。図 3 は、図 2 の III-III 線における断面図である。主杭 10 は、1 枚の金属板を断面が略 V 字形になるように 2 箇所の平行な折り曲げ線に沿って折り曲げ、両端の端部壁 12a, 12b とその間に形成される中間壁 13 とで杭の本体部分を形成する。本実施形態において、主杭 10 は全長が 18 cm であり、端部壁 12a, 12b の幅寸法 A が 11.5 mm、中間壁の幅寸法 B が 5 mm に構成されている。

【0026】

主杭の本体部分の先端側には差込尖端部 14、後端側にはシート押さえ部 15 が設けられている。シート押さえ部 15 は、両端の端部壁 12a, 12b の上端部分を外側方向に折り曲げることにより、構成されている。

40

【0027】

杭の本体部分の中間壁 13 には、上端近傍に上記の挿通孔 11 が設けられており、また中間部分には複数の返し片 16 が設けられている。本実施形態では、挿通孔 11 の幅寸法 H は 4 mm であり、長さ寸法 D は 30 mm に構成されている。また、杭の本体部分の端壁 12a, 12b には、その長手方向に延びる補強リブ 17 が設けられている。

【0028】

図 4 は、補助杭 30 は、本発明の実施形態にかかる組み合わせ杭の補助杭の構成を示す斜視図である。補助杭 30 は、1 枚の金属板をその中間部分に位置する折り曲げ線で折り曲げて、断面が略 V 字形になるように作成される。本実施形態において、補助杭 30 は全長が 15 cm、高さ W が 1.5 cm である。また、幅寸法は後側に向かうにつれて大きく

50

なるように構成されており、最も後部分の幅寸法Cは5.5mmである。

【0029】

補助杭30の先端側には尖端部31、後端側には叩き部32が設けられている。上記のように、補助杭30は、主杭10に対し傾斜した方向に打ち込まれるので、打ち込み時に叩き部32の上縁がほぼ水平方向となるように角度が調整されている。

【0030】

また、尖端部31は、傾斜面31aが上側になるように構成されており、打ち込み時に地面と傾斜面31aとの抵抗によって、補助杭30を立てる方向に力が及ぶため、斜め方向への補助杭の打ち込みを容易にすることができる。

【0031】

また、補助杭30の後端側には、抜け防止リブ33が設けられている。抜け防止リブ33は、挿通孔11に挿通された補助杭30が、主杭10から抜けきることを防止する。抜け防止リブ33によって、補助杭30を主杭10に挿通する最大幅が決定され、打ち込み時に、抜け防止リブ33と主杭10が当接する位置まで補助杭30を打ち込むと主杭10と補助杭30の相対位置が固定される。

【0032】

図5は、本実施形態にかかる組み合わせ杭を用いてシート類を地面に取付けた状態を示す図であり、シートを地面に固定したときの断面を示している。本実施形態の組み合わせ杭1によれば、主杭10と補助杭30の打ち込み方向が異なり、抜け防止リブ33によって打ち込み時において両者の相対位置がある程度固定されているため、例えば、主杭に対して地面と垂直な方向の力が加わっても、打ち込み面である地面に対して斜めに打ち込まれた補助杭30によって主杭が抜けにくくなる。

【0033】

すなわち、図5に示すように、打ち込まれた主杭10及び補助杭30の近傍の地盤70は、杭の打ち込みによって緩んだ状態となる。特に返し片16が設けられている側の地盤70aは、返し片16によって地盤が押し広げられており緩んだ状態が顕著である。この地盤70aは、降雨などによって地盤が固まるまでは、杭に対して打ち込み方向に沿った方向の力が加わることで杭が抜けやすい状態となっている。

【0034】

一方、杭の打ち込み位置から離れた場所の地盤71は、主杭10及び補助杭30の打ち込み時においても、元の締まった状態を維持している。このため、杭の打ち込み方向に交差する方向に加わった杭が抜けにくくなっている。

【0035】

したがって、主杭10に対して、矢印90に示す打ち込み方向に沿った方向の力が働いた場合、補助杭は地盤71によって、矢印90に沿った方向への移動が規制され、結果として主杭の脱落を防止する。一方、矢印91に示す補助杭30の打ち込み方向に沿った方向の力が補助杭30に働いた場合、主杭は地盤71によって当該方向への移動が規制され、補助杭の脱落を防止する。したがって、組み合わせ杭1全体としての脱落が防止される。

【0036】

次に、本実施形態にかかる組み合わせ杭を用いた防草シートの固定の手順について説明する。図6は、本実施形態にかかる組み合わせ杭によって固定される防草シートの構成を示す模式図である。防草シート100は、高速道路の路肩や中央分離帯などにおいて、雑草が繁茂することを防止するために、地面に敷設する可撓性のあるシートであり、周縁部分に杭を打ち込むための打ち込み部101が設けられている。防草シート100は、遮光性を有する例えば合成樹脂で構成されている。

【0037】

打ち込み部101は、主杭10が打ち込まれる部分であり、例えば、シートに設けられた貫通孔や切り込みなどで構成される。

【0038】

図7から図9は、組み合わせ杭によって防草シートを固定する工程を示す模式図である。本実施形態にかかる組み合わせ杭1を用いてシート類を地面に固定するには、図7に示すように主杭1を防草シート100に設けられた打ち込み部101に通して、差込先端部14を地面Gに差込み、シート押さえ部15をハンマーなどで叩いて挿通孔11付近が埋まる程度まで主杭10を打ち込む。このとき、補強リブ17によって、主杭10の変形を抑止し、主杭10をまっすぐ鉛直方向に打ち込むことができる。

【0039】

次いで、図8の矢印92に示すように、防草シート100の端縁を持ち上げ、防草シート100の下側から補助杭30を主杭の挿通孔11に挿入し、補助杭30を打ち込む。このとき、補助杭30の叩き部32の上縁がほぼ水平方向となるように構成されているため、ハンマーなどによる打ち込みが行いやすく、主杭10の打ち込み方向に対して交差するようにまっすぐに打ち込むことができる。また、上記の通り、先端部31の傾斜面31aが上側になるように構成されているため、補助杭30が立つような方向に力が働き、補助杭30が打ち込みやすくなっている。

【0040】

図9は、補助杭30の抜け防止リブ33が挿通孔11に当接する程度になるまで補助杭30を打ち込んだ状態を示している。この状態においても、補助杭30により主杭10は十分な抜け強度を有する。ただし、防草シート100の固定をより確実にするために、防草シート100を元の位置に戻し、さらに、主杭10のシート押さえ部15を叩いて主杭10及び補助杭30を地面Gに追加的に打ち込む。このとき補助杭30は、挿通孔11の上縁に当接して下向きの力を受け、地面内に打ち込まれる。なお補助杭30は断面がくさび形状をしているため、地面に入り込みやすくなっている。打ち込んだ状態は、図5に示す通りであり、シート押さえ部15により防草シート100が押さえられて、シートが地面に固定される。

【実施例】

【0041】

図1に示す本発明に係る組み合わせ杭（実施例）と市販の2種類のシート押さえ用杭（マルチキーパー（比較例1）T型シートピン（比較例2））を用いて条件の違う土壤に打ち込み、引き抜き強度を計測数値化して比較した。なお、比較例の杭はいずれもポリプロピレン製の杭であり、周囲に抜け防止のための返しが設けられているものである。

【0042】

測定には、防草シートが影響すると思われる部分に実験用のビニール紐を結び、地面に対して垂直方向に人力で引っ張り、杭が抜けたときの最大荷重をダイヤル表示式のバネ計りを用いて測定した。結果は表1の通りである。

【0043】

【表1】

		実施例(kgf)	比較例1(kgf)	比較例2(kgf)
1	舗装工事前道路	22.5	4.8	9.8
2	花壇	5.0	1.3	1.0
3	街路樹地盤	18.0	1.8	3.2
4	芝生	45.0以上	5.2	8.3
5	砂場	17.5	2.2	5.1

【0044】

表1に示すように、全般に土壤の環境によりバラツキがあるが、一般流通品に比べ4.4～7倍の効果を確認することができ、抜け防止に対する強度の優位性は十分であるという結果が出た。

【0045】

以上説明したように、本実施形態にかかる組み合わせ杭によれば、打ち込み方向の異な

る2つの杭により、互いの杭の引き抜き強度を高めることができる。また、打ち込みのために特殊な工具も不要であり、施工を簡単にすることができる。

【0046】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施可能である。例えば、主杭と補助杭の組み合わせは、主杭に設けた挿通孔に補助杭を挿通させるものに限定されず、例えば、補助杭に長手方向に沿った長孔を設け、当該長穴と嵌合する突部を主杭に設けるように構成することもできる。

【0047】

本発明の組み合わせ杭及びその取り付け方法によれば、シート類に限らず、テントのようなロープなど一定以上の大きさの打ち込み部を有する種々の部材を地面などの打ち込み対象物に強力に固定することが可能である。

10

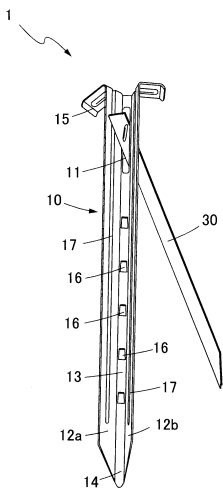
【符号の説明】

【0048】

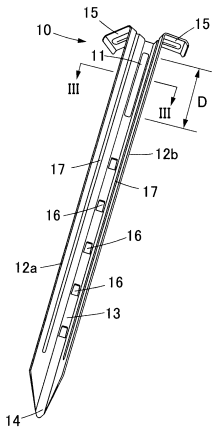
- 1 組み合わせ杭
- 10 主杭
- 11 挿通孔
- 12 a, 12 b 端部壁
- 13 中間壁
- 14 差込先端部
- 15 差込先端部
- 16 返し片
- 17 補強リブ
- 30 補助杭
- 31 先端部
- 31 a 傾斜面
- 32 叩き部
- 33 抜け防止リブ

20

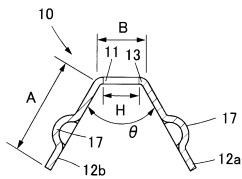
【図 1】



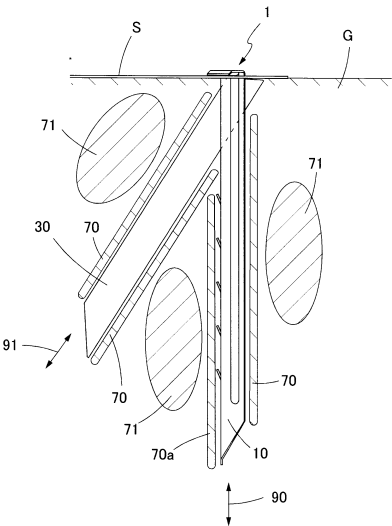
【図 2】



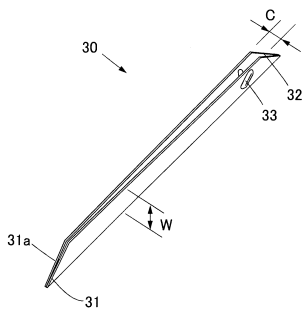
【図 3】



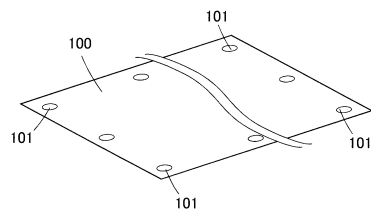
【図 5】



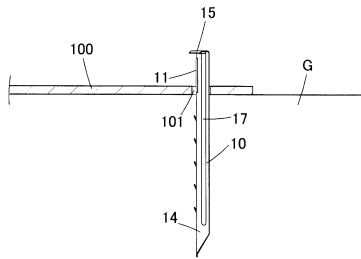
【図 4】



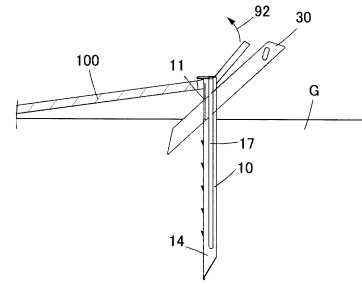
【図 6】



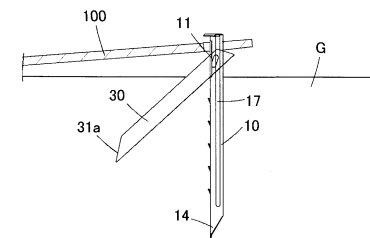
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭57-133649 (JP, U)
実開昭57-123840 (JP, U)
実開平05-094339 (JP, U)
特開昭59-055918 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02D	5/22-5/80
E02D	17/00-17/20
A01G	11/00-16/00
E01H	11/00
E04H	15/00-15/64
A47G	27/00-27/06