

明 細 書

発明の名称：基礎杭

技術分野

[0001] 本発明は、基礎杭、特に、スパイラル杭の一端側にボルトを配置した基礎杭に関する。

背景技術

[0002] 従来、平鋼をねじったねじり平鋼などをスパイラル杭として用いることが行われている。

[0003] 本発明者は、特許文献1に示す、ねじり平鋼の一端にボルトを溶接した杭や、特許文献2に示す、ねじり平鋼の一端にパイプを溶接した杭を提案している。図1(a)は、ねじり平鋼1にボルト2を溶接した基礎杭であり、図1(b)は、ねじり平鋼1にナット3を溶接し、該ナットにボルト2をねじ込んだ基礎杭である。

[0004] 特に、特許文献1のように、スパイラル杭では、頭部にボルトを溶接した場合には、耐腐食性向上のために、溶接後、溶融亜鉛メッキを施すことが多い。その場合、メッキ処理後に、ネジ山を回復する作業が必要となる。図1(b)のように、ナット3をねじり平鋼1に溶接した場合も同様にネジ山やネジ溝の回復が必要になる。

[0005] しかも、その作業によりメッキ層の殆どが消失するため、ボルト部分の腐食対策として、部分的な防錆処理が必要となる。さらに、ネジ山を回復する作業では、作業工程が増えるだけでなく、ネジ山を潰してしまう危険性も高くなる上、部分防錆のため、塗膜の物理的な強さが低下するなど、品質上の問題も生ずる。

[0006] 他方、溶融亜鉛メッキしたスパイラル杭に溶融亜鉛メッキしたボルトを溶接することで、上述した問題の一部は解決するが、一方、溶接部分のメッキを除去する工程が増えること、さらには、溶接時発生する酸化亜鉛による労働環境上の問題などを新たに生ずる。当然、溶接部分の防錆処理は、別途必

要となる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2001-323460号公報

特許文献2：特開2003-328354号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明が解決しようとする課題は、上述の問題を解消し、スパイラル杭にボルトを接合した場合でも、ボルトのネジ山の回復作業を不要とし、耐腐食性を向上した基礎杭を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するため、請求項1に係る発明は、スパイラル杭と、該スパイラル杭の頭部にスパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体と、該板状体に設けられた孔をスパイラル杭側から貫通して配置されるボルトと、該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナットとを有する基礎杭である。

[0010] 請求項2に係る発明は、請求項1に記載の基礎杭において、該スパイラル杭の頭部には、該ボルトの角型頭部が嵌合する隙間が形成されていることを特徴とする。

[0011] 請求項3に係る発明は、スパイラル杭と、該スパイラル杭の一端に取り付けられた鋼管と、該鋼管のスパイラル杭と異なる側の端部に、スパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体と、該板状体に設けられた孔を鋼管側から貫通して配置されるボルトと、該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナットとを有する基礎杭である。

[0012] 請求項4に係る発明は、請求項3に記載の基礎杭において、該板状体の該鋼管側には、該ボルトの角型頭部と係合する突起が形成されていることを特徴とする。

- [0013] 請求項 5 に係る発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の基礎杭において、該板状体の孔は、該ボルトの頭部が貫通できる大穴と該ボルトが固定される小孔とを連通していることを特徴とする。
- [0014] 請求項 6 に係る発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の基礎杭において、該板状体の孔は、該板状の外周に達するスリットであることを特徴とする。
- [0015] 請求項 7 に係る発明は、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の基礎杭において、該板状体と該ナットとの間には、該ボルトが貫通する孔を備えた他の板状体が配置されていることを特徴とする。
- [0016] 請求項 8 に係る発明は、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の基礎杭において、該板状体と該ナットとの間には、建築構造物の一部が配置固定されていることを特徴とする。
- [0017] 請求項 9 に係る発明は、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の基礎杭において、該スパイラル杭は、平鋼、形鋼、又は角型鋼管のいずれかをねじり加工したものであることを特徴とする。

発明の効果

- [0018] 請求項 1 に係る発明により、スパイラル杭と、該スパイラル杭の頭部にスパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体と、該板状体に設けられた孔をスパイラル杭側から貫通して配置されるボルトと、該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナットとを有する基礎杭であるため、ボルトをスパイラル杭に固定した後、ボルトのネジ山を回復する作業が不要となる。これにより、耐腐食性を向上した基礎杭を提供することができる。しかも、スパイラル杭に取り付けられた板状体にボルトを確実に固定することができるため、スパイラル杭とボルトが強固に一体化した基礎杭を提供することが可能となる。
- [0019] 請求項 2 に係る発明により、スパイラル杭の頭部には、ボルトの角型頭部が嵌合する隙間が形成されているため、該ボルトとナットを螺合する際に、ボルトの角型頭部を該隙間で固定することが可能となり、スパイラル杭に固

定された板状体に、該ボルトを効率的かつ確実に固定配置することが可能となる。

[0020] 請求項3に係る発明により、スパイラル杭と、該スパイラル杭の一端に取り付けられた鋼管と、該鋼管のスパイラル杭と異なる側の端部に、スパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体と、該板状体に設けられた孔を鋼管側から貫通して配置されるボルトと、該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナットとを有する基礎杭であるため、スパイラル杭に鋼管が一体化された基礎杭であっても、ボルトを取り付けた後、該ボルトのネジ山の回復作業が不要となる。これにより、耐腐食性を向上した基礎杭を提供することができる。

[0021] 請求項4に係る発明により、板状体の該鋼管側には、該ボルトの角型頭部と係合する突起が形成されているため、該ボルトとナットを螺合する際に、ボルトの角型頭部が該突起と係合し固定されるため、該鋼管に固定された板状体に、該ボルトを効率的かつ確実に固定配置することが可能となる。

[0022] 請求項5に係る発明により、板状体の孔は、ボルトの頭部が貫通できる大穴と該ボルトが固定される小孔とを連通しているため、該ボルトを該板状体の鋼管側と反対側から該大穴に挿入し、その後該ボルトを該小孔の方向に移動させ、所定位置に該ボルトを容易にセットすることが可能となる。

[0023] 請求項6に係る発明により、板状体の孔は、該板状体の外周に達するスリットであるため、該板状体の外周側から、ボルトを該スリットを通じて所定位置に容易に配置することが可能となる。

[0024] 請求項7に係る発明により、板状体とナットの間には、ボルトが貫通する孔を備えた他の板状体が配置されているため、スパイラル杭や鋼管に取り付けられた板状体に形成された孔を、前記他の板状体が覆うことが可能となる。これにより、パイラル杭や鋼管に取り付けられた板状体の機械的強度の低下を補強したり、該板状体の孔を通じて不要な物が侵入するのを阻止することが可能となる。

[0025] 請求項8に係る発明により、板状体とナットの間には、建築構造物の一

部が配置固定されているため、本発明の基礎杭を使用して、建築構造物を効率良く敷設することが可能となる。

[0026] 請求項9に係る発明により、スパイラル杭は、平鋼、形鋼、又は角型鋼管のいずれかをねじり加工したものであるため、基礎杭に適用可能なスパイラル杭を製造容易に、また安価に提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]従来のスパイラル杭を使用した基礎杭を説明する図である。

[図2]本発明の基礎杭を説明する図である。

[図3]スパイラル杭に固定された板状体と、該板状体に形成される孔の形状を説明する図である。

[図4]板状体の孔の形状が、図3(a)に示す形状の場合に、ボルトを板状体に固定する手順を説明する図である。

[図5]板状体の孔の形状が、図3(b)に示す形状の場合に、ボルトを板状体に固定する手順を説明する図である。

[図6]板状体の孔の形状が、図3(c)に示す形状の場合に、ボルトを板状体に固定する手順を説明する図である。

[図7]スパイラル杭に固定される鋼管及び板状体と、該板状体に設けられた突起を説明する図である。

[図8]板状体に設けられる突起が、図7(a)に示す形状の場合に、ボルトを板除隊に固定する手順を説明する図である。

[図9]板状体4に他の板状体41を重ね合せる構成を説明する図である。

[図10]本発明の基礎杭に建築構造物の一部11を配置固定することを説明する図である。

発明を実施するための形態

[0028] 本発明の基礎杭について、以下に詳細に説明する。

図2は、本発明の基礎杭を説明する図である。図2(a)はスパイラル杭と該スパイラル杭の頭部に板状体を配置した側面、図2(b)はその上面図である。図2(c)は、図2(a)などの板状体に取り付けられるボルトを

説明する図である。

- [0029] 本発明の基礎杭は、スパイラル杭1と、該スパイラル杭1の頭部にスパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体4と、該板状体4に設けられた孔6をスパイラル杭側から貫通して配置されるボルト7と、該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナット（不図示）とを有する。
- [0030] 本発明の基礎杭は、ボルトを板状体にナットを用いて固定するため、スパイラル杭にボルトを固定した後であっても、該ボルトのネジ山を回復する作業が不要となる。これにより、耐腐食性を向上した基礎杭を提供することができる。しかも、スパイラル杭に取り付けられた板状体にボルトを確実に固定することができるため、スパイラル杭とボルトが強固に一体化した基礎杭を提供することが可能となる。
- [0031] スパイラル杭1の頭部には、ボルト7の角型頭部8が嵌合する隙間5が形成されている。この隙間5により、ボルト7とナットを螺合する際に、ボルトの角型頭部8を該隙間5に挿入固定することが可能となり、スパイラル杭1に固定された板状体4に、ボルト7を効率的かつ確実に固定配置することが可能となる。
- [0032] 図3は、スパイラル杭1に固定された板状体4と、該板状体4に形成される孔（61～63）の形状を説明する図である。図3の（a）～（c）は、上側が平面図、下側が側面図を示す。
- [0033] 図3（a）は、ボルトが固定される位置（板状体4の中央）とボルトを板状体に挿入する位置とを連通する長孔61を設けたものである。図3（b）は、板状体に形成される孔62が、ボルトの頭部が貫通できる大穴と該ボルトが固定される小孔とを連通した形状となっている。また、図3（c）は、板状体4の孔63が、該板状体の外周に達するスリットとなっている。
- [0034] 本発明における板状体は、スパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置されることを特徴としている。本発明での「略垂直」の意味は、ボルトとナットを固定するのに支障がない範囲であれば、完全に

垂直でなくても良いことを意味している。具体的には、図3に示すようなスパイラル杭1の長手方向に垂直で平面状のものに限られず、球面状あるいは曲面状、又はスパイラル杭の長手方向に対してわずかに角度を有している等、スパイラル杭の用途や使用目的に応じて種々の形状を採用することができる。

[0035] 板状体4に形成される孔は、ボルトの固定位置がスパイラル杭の頭部が固定されている場所に位置することが多いため、当該固定位置にボルトが通過するだけの孔を形成しても、スパイラル杭本体がボルトを孔に挿入する妨げとなる。このため、図3に示すように、ボルトの固定位置と当該孔にボルトを挿入する位置を連通するように、孔の形状を設定している。

[0036] ボルトを固定する位置にボルトを挿入する際に、スパイラル杭が挿入の妨げにならない場合には、板状体4に形成する孔はボルトが通過する程度の孔のみを形成するだけで良い。ただし、図3では、ボルトを固定する場合に、スパイラル杭の頭部に形成する隙間を、ボルトの頭部の回転止め用に使っている。このため、スパイラル杭の一部が回転止めとして利用できない場合には、必要に応じて、図7等で後述する突起を設けることもできる。

[0037] 図4は、板状体の孔の形状が、図3(a)に示す形状の場合に、ボルトを板状体に固定する手順を説明する図である。板状体4をスパイラル杭1の頭部に溶接固定などで取り付け、必要に応じてメッキ加工が施される。

[0038] ボルト7は、図4(b)のように、長孔61の一部に挿入され、その後、図4(c)の位置に移動される。図4(c)の位置では、ボルトの角型頭部8は、隙間5に挿入され、ボルト自体の回転が抑制される。板状体4を挟んで、ナット9が螺合されると、ボルト7は板状体4と一体化され、基礎杭が完成する。

[0039] 図5は、図3(b)に示した板状体を用いた場合の、ボルトの組み付け手順を説明している。図5(a)は、図4(a)と同様に、所定の形状の孔62を有する板状体4をスパイラル杭1に固定している。まず、図5(b)のように、孔62の大孔部分にボルトの頭部を上方から挿入し、その後、図5

(c)のように、孔62の小孔部分にボルトを移動し、隙間5にボルトの頭部8を嵌合させる。最後に、ナット9を螺合して、ボルトを板状体に固定する。

[0040] 図6は、図3(c)に示した板状体を用いた場合の、ボルトの組み付け手順を説明している。図6(a)は、図4(a)と同様に、所定の形状の孔63を有する板状体4をスパイラル杭1に固定している。まず、図6(b)のように、孔63の周辺側からボルトを、ボルトの頭部が板状体の下側に位置するように挿入し、その後、図6(c)のように、孔63の端部にボルトを移動し、隙間5にボルトの頭部8を嵌合させる。最後に、ナット9を螺合して、ボルトを板状体に固定する。

[0041] 本発明の基礎杭は、図7に示すように、スパイラル杭1と、該スパイラル杭の一端に取り付けられた鋼管10と、該鋼管のスパイラル杭と異なる側の端部に、スパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体40と、該板状体に設けられた孔64を鋼管側から貫通して配置されるボルト(不図示)と、該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナット(不図示)とを有するよう構成することも可能である。

[0042] 図7の基礎杭は、スパイラル杭1と鋼管10が一体化されている。スパイラル杭と鋼管との接合には、一例として、図7に示すように、鋼管10にスパイラル杭1に対応する切り込みを入れ、該切り込みにスパイラル杭を差し込み、さらに溶接することで両者の一体化を図っている。また、鋼管10の内部にスパイラル杭1を收容し、鋼管の入口部分で両者を溶接するよう構成することも可能である。

[0043] 図7に示すように、板状体40の鋼管側には、ボルトの角型頭部と係合する突起(50, 51)が形成されている。図7(a)では、ボルトの頭部を包み込むように、コ字型の突起50が形成されている。図7(b)では、ボルトの角型頭部の少なくとも1側面に当接するように突起51が形成されている。

[0044] 図8に、図7(a)に示した基礎杭(スパイラル杭に鋼管を一体化させた

もの)に、ボルト7を固定する手順を説明している。図8(a)～(b)のように、ボルト7の頭部を、板状体40に形成された孔64(大孔)に挿入し、図8(c)のように、ボルトを横に移動し、ボルトが孔64の小孔に位置するよう配置する。この際に、ボルトの頭部8は、突起50の内側に収まり、ボルトが回転するのを抑制する。次に、図8(d)のように、ナット9を螺合することで、ボルト7を板状体40と一体化し、基礎杭が完成する。

[0045] 図9は、板状体4とナット9との間に、ボルト7が貫通する孔を備えた他の板状体41を配置した基礎杭を示している。図9(a)に示すように、ナットを螺合する前に、板状体41を板状体4に重ねて配置し、両者をナット9で一体化している。(図9(b)参照)

[0046] このように2つの板状体を重ね合わせるにより、スパイラル杭や鋼管に取り付けられた板状体に形成された孔61を、前記他の板状体が覆うことが可能となる。これにより、スパイラル杭や鋼管に取り付けられた板状体の機械的強度の低下を補強したり、該板状体の孔を通じて不要な物が、図7のような鋼管の内部等に侵入するのを阻止することが可能となる。この場合においても、先に説明した実施例と同様、板状体は平面状のものに限られず、種々の形状を採用することが可能である。

[0047] 図10に示すように、板状体4とナット90との間に、建築構造物の一部11を配置固定することも可能である。これにより、本発明の基礎杭を使用して、建築構造物を効率良く敷設することが可能となる。

[0048] 上述した、スパイラル杭は、平鋼を捻ったものを例示したが、本発明に使用するスパイラル杭はこれに限らず、形鋼、又は角型鋼管のいずれかをねじり加工したものであっても、本発明の基礎杭として使用することが可能である。これにより、基礎杭の用途やコストに応じ適切な形状のスパイラル杭を、容易に選択して利用することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0049] 以上説明したように、本発明によれば、スパイラル杭にボルトを接合した場合でも、ボルトのネジ山の回復作業を不要とし、耐腐食性を向上した基礎

杭を提供することが可能となる。

符号の説明

- [0050] 1 スパイラル杭
4 板状体
5 隙間
6 孔
7 ボルト
8 ボルトの頭部
9 ナット

請求の範囲

- [請求項1] スパイラル杭と、
 該スパイラル杭の頭部に、スパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体と、
 該板状体に設けられた孔をスパイラル杭側から貫通して配置されるボルトと、
 該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナットとを有する基礎杭。
- [請求項2] 請求項1に記載の基礎杭において、該スパイラル杭の頭部には、該ボルトの角型頭部が嵌合する隙間が形成されていることを特徴とする基礎杭。
- [請求項3] スパイラル杭と、
 該スパイラル杭の一端に取り付けられた鋼管と、
 該鋼管のスパイラル杭と異なる側の端部に、スパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体と、
 該板状体に設けられた孔を鋼管側から貫通して配置されるボルトと、
 、
 該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナットとを有する基礎杭。
- [請求項4] 請求項3に記載の基礎杭において、該板状体の該鋼管側には、該ボルトの角型頭部と係合する突起が形成されていることを特徴とする基礎杭。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれかに記載の基礎杭において、該板状体の孔は、該ボルトの頭部が貫通できる大穴と該ボルトが固定される小孔とを連通していることを特徴とする基礎杭。
- [請求項6] 請求項1乃至4のいずれかに記載の基礎杭において、該板状体の孔は、該板状の外周に達するスリットであることを特徴とする基礎杭。
- [請求項7] 請求項1乃至6のいずれかに記載の基礎杭において、該板状体と該

ナットとの間には、該ボルトが貫通する孔を備えた他の板状体が配置されていることを特徴とする基礎杭。

[請求項8] 請求項1乃至7のいずれかに記載の基礎杭において、該板状体と該ナットとの間には、建築構造物の一部が配置固定されていることを特徴とする基礎杭。

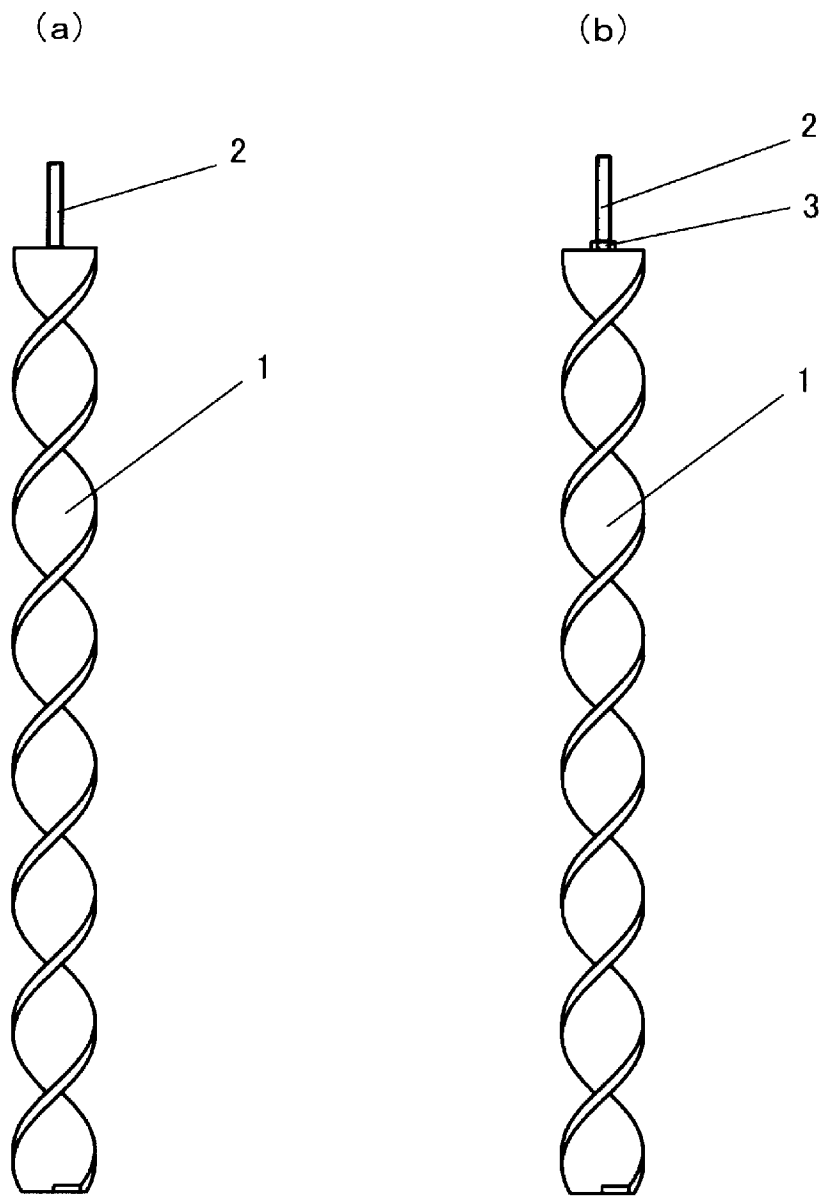
[請求項9] 請求項1乃至8のいずれかに記載の基礎杭において、該スパイラル杭は、平鋼、形鋼、又は角型鋼管のいずれかをねじり加工したものであることを特徴とする基礎杭。

要 約 書

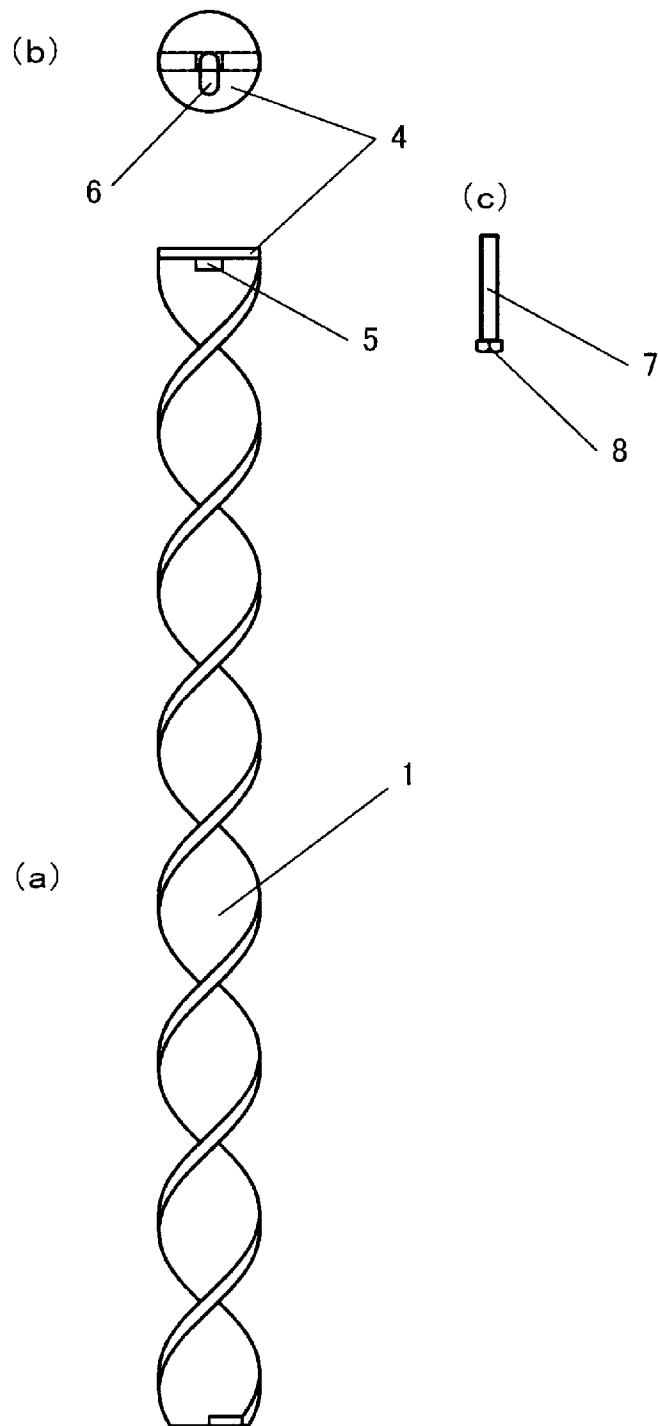
スパイラル杭にボルトを接合した場合でも、ボルトのネジ山の回復作業を不要とし、耐腐食性を向上した基礎杭を提供することを目的とする。

本発明の基礎杭は、スパイラル杭 1 と、該スパイラル杭 1 の頭部にスパイラル杭の長手方向に対して略垂直な部分を形成するように配置された板状体 4 と、該板状体 4 に設けられた孔 6 をスパイラル杭側から貫通して配置されるボルト 7 と、該板状体を挟むように該ボルトに螺合されるナット（不図示）とを有する。

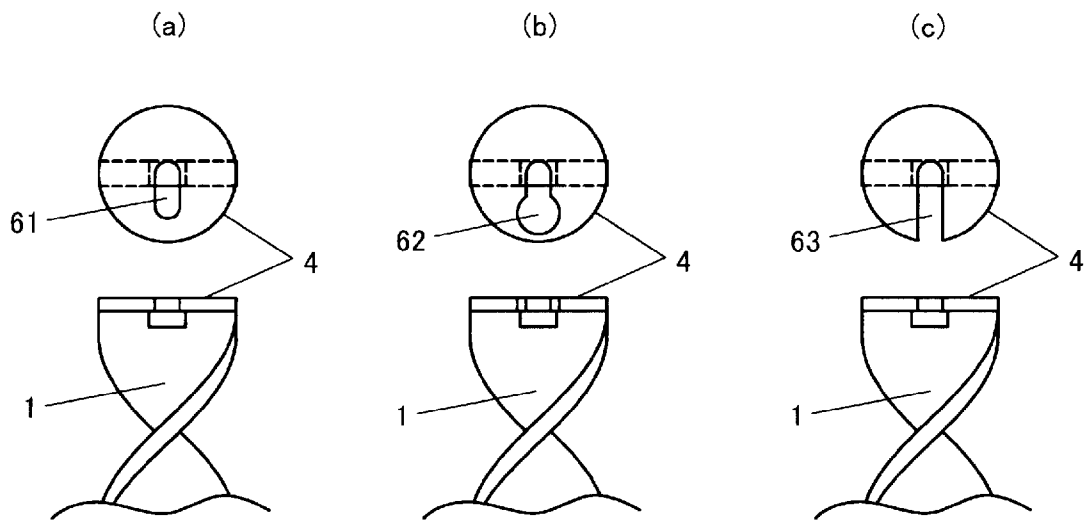
[圖1]



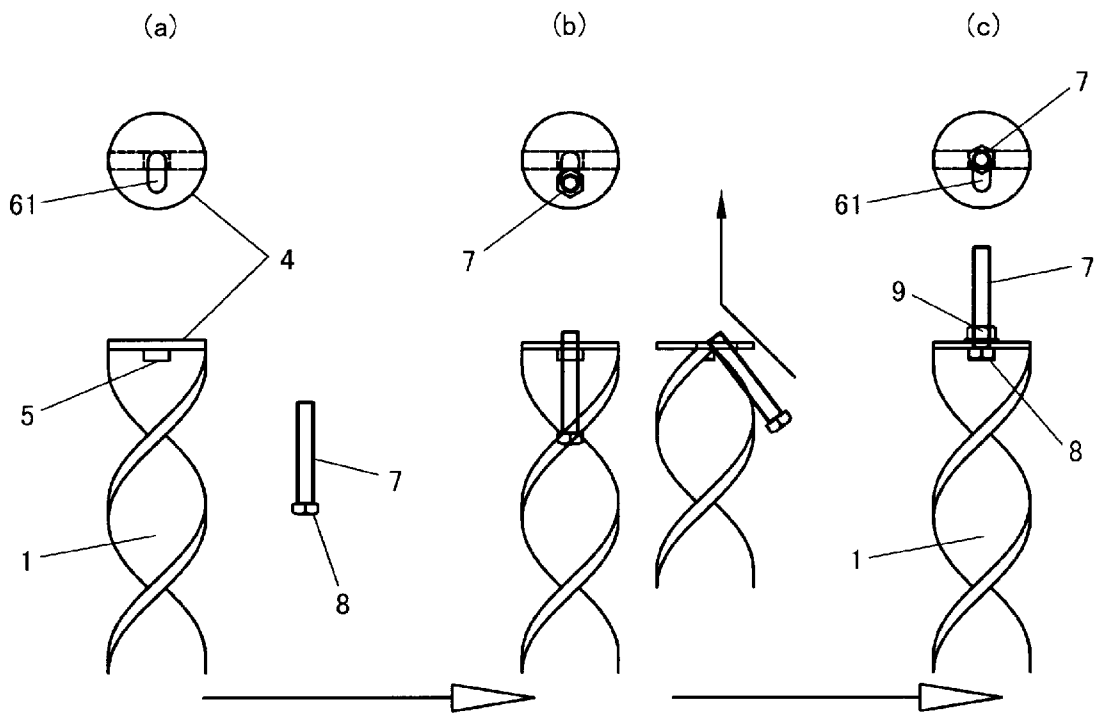
[圖2]



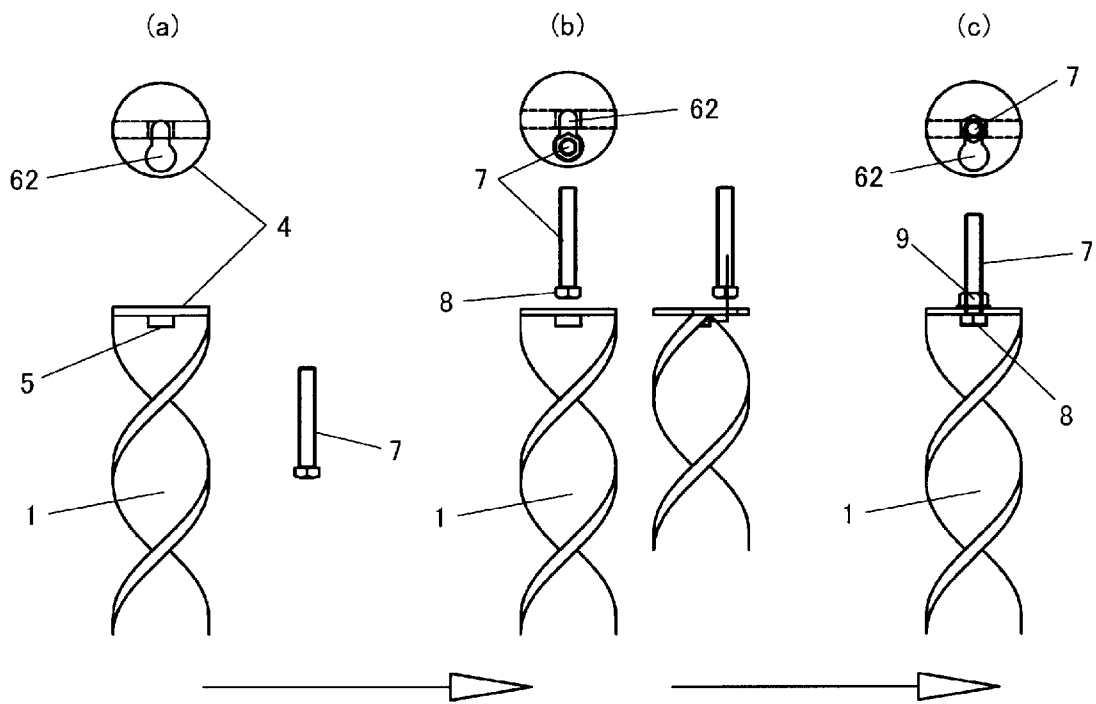
[圖3]



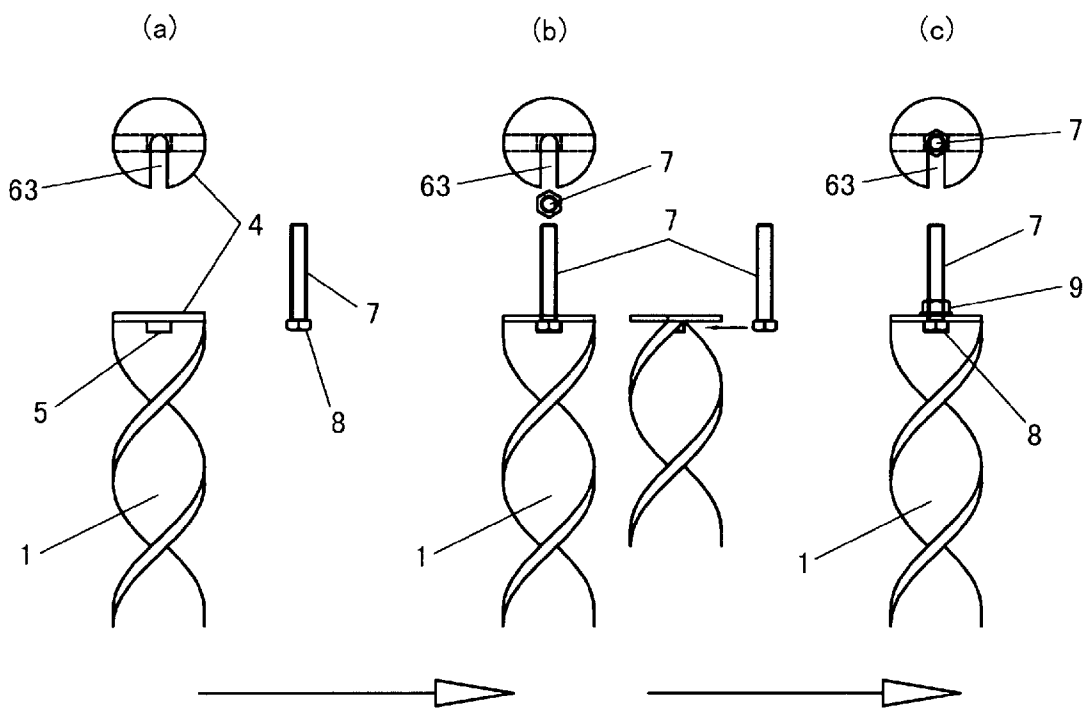
[圖4]



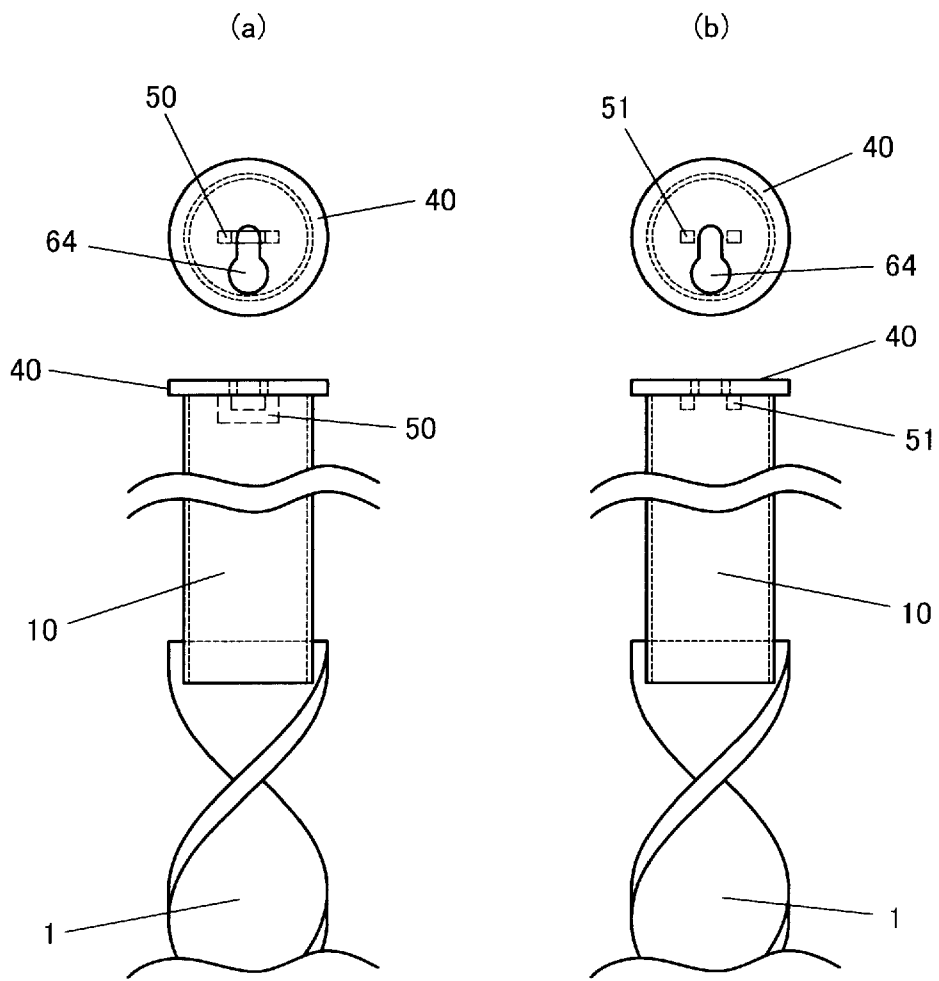
[图5]



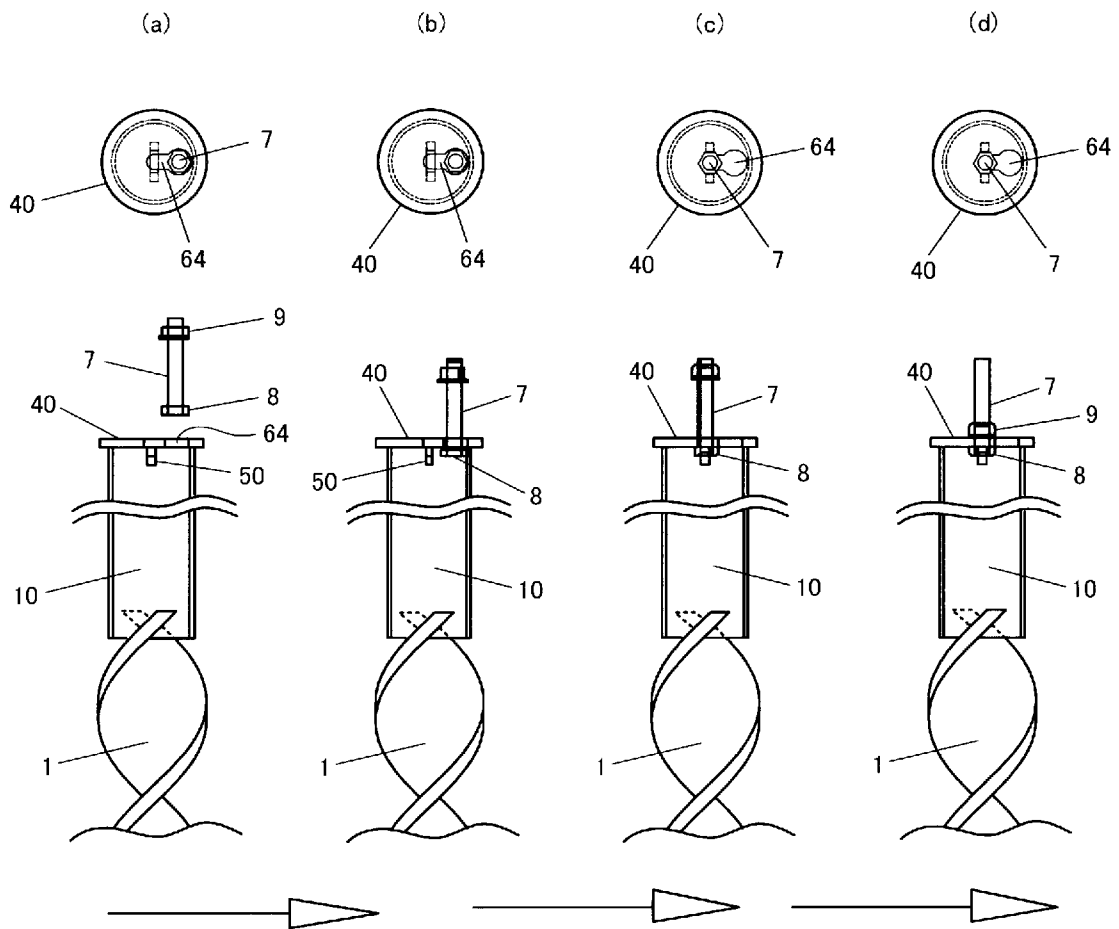
[图6]



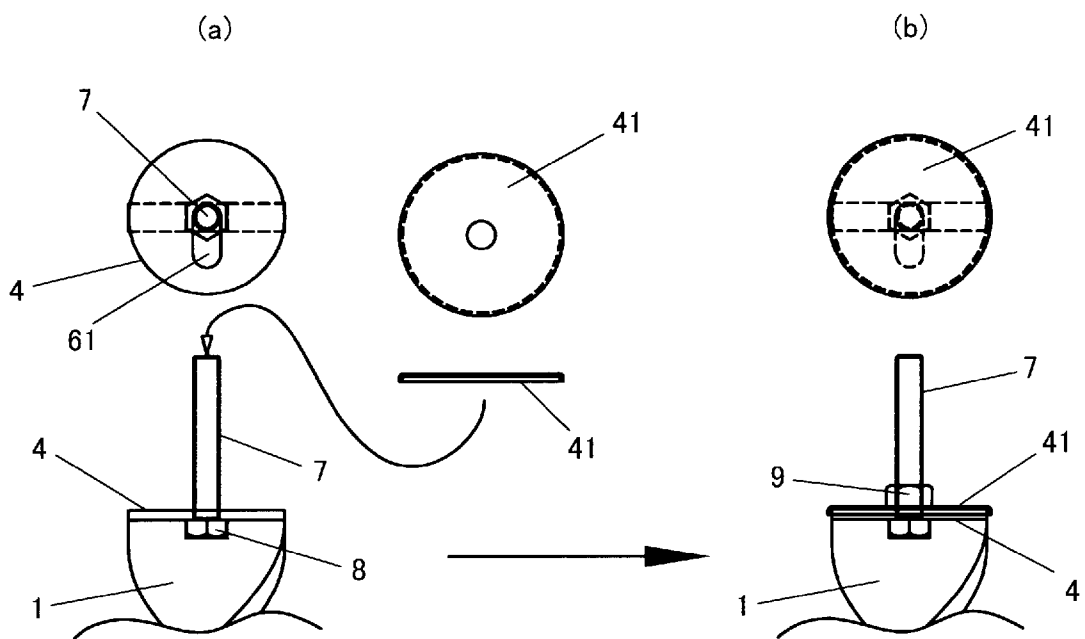
[圖7]



[图8]



[图9]



[圖10]

