

(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2014-68615

(P2014-68615A)

(43) 公開日 平成26年4月21日(2014.4.21)

(51) Int.Cl.
A01G 23/04 (2006.01)F1
A01G 23/04

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-218826 (P2012-218826)
 (22) 出願日 平成24年9月28日 (2012.9.28)
 特許法第30条第2項適用申請有り 平成24年4月1
 0日 販売 購入者 株式会社日比谷アメニス ほか証
 明書記載の通り

(71) 出願人 399035939
 長畑 嗣男
 東京都狛江市中和泉5-28-18
 (74) 代理人 100083183
 弁理士 西 良久
 (72) 発明者 長畑 嗣男
 東京都狛江市中和泉5-28-18

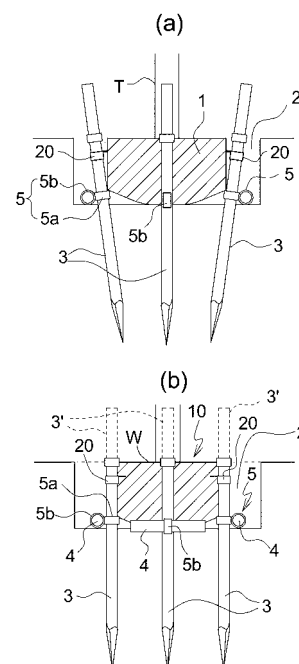
(54) 【発明の名称】 植栽樹木の支持構造及びその支持方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 一層強固に植栽樹木の根鉢を支持することができる植栽樹木の支持構造及びその方法を提供する。

【解決手段】 樹木Tの根鉢1を載置する地面に形成された凹部2内で根鉢1の周面に沿って複数打ち込まれる縦支柱部材3の上部を締付部材10で根鉢1の側面に沿って締め付けて縦支柱部材3で根鉢1の側面を挟圧するように固定してなる植栽樹木の支持構造において、縦支柱部材3の締付部材10の取付位置より下方で且つ根鉢1の側面に対応する個所にキャッチ部材20を取り付けてなり、キャッチ部材20が、縦支柱部材3に固定又は拘束される保持部と、保持部に一体に形成されて締付部材10による縦支柱部材3の締付時に根鉢1の側面に突入する突片とで構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

樹木の根鉢を載置する地面に形成された凹部内で根鉢の周面に沿って複数打ち込まれる縦支柱部材の上部を締付部材で根鉢の側面に沿って締め付けて縦支柱部材で根鉢の側面を挟圧するように固定してなる植栽樹木の支持構造において、

前記縦支柱部材の締付部材の取付位置より下方で且つ前記根鉢の側面に対応する個所にキャッチ部材を取り付けてなり、

該キャッチ部材が、前記縦支柱部材に固定又は拘束される保持部と、該保持部に一体に形成されて前記締付部材による縦支柱部材の締付時に根鉢の側面に突入する突片とからなることを特徴とする植栽樹木の支持構造。

10

【請求項 2】

突片が、締付部材の締付時に、根鉢の側面の高さ方向の中途位置に突入しうる位置で縦支柱部材に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の植栽樹木の支持構造。

【請求項 3】

キャッチ部材の保持部が、縦支柱部材に外嵌する環状体からなっており、

キャッチ部材の突片が、前記環状体から横方向に突出し、根鉢の側面に食い込むことができる片からなっていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の植栽樹木の支持構造。

【請求項 4】

縦支柱部材が丸太杭からなっており、

キャッチ部材の環状体に、縦支柱部材の所定位置に釘などの固定具で環状体を縦支柱部材に仮止め又は固定するための孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の植栽樹木の支持構造。

20

【請求項 5】

樹木の根鉢を載置する地面に形成された凹部内で根鉢の周面に沿って複数打ち込まれる縦支柱部材の上部を締付部材で根鉢の側面に沿って締め付けて縦支柱部材で根鉢の側面を挟圧するように固定してなる植栽樹木の支持方法において、

縦支柱部材の高さ方向の中途位置に、縦支柱部材に固定又は拘束される保持部と該保持部の一侧から一方に突出する突片とからなるキャッチ部材を装着し、

前記縦支柱部材で上記キャッチ部材の上方に締付部材を装着し、

該締付部材で縦支柱部材を締め付ける際に前記キャッチ部材の突片を根鉢の側面に食い込ませて締め付け、上記凹部を埋めて前記根鉢を地中に埋設してなる植栽樹木の支持方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば公園や舗道、その他各所で、人為的に植栽される樹木を支持する支持構造及びその支持方法に関する。

【背景技術】

【0002】

植栽樹木の支持構造として、本発明者は、すでに、特許第 3860779 号（特開 2004-73075 号）を提案している。

40

即ち、支持構造は、樹木の根鉢を載置する地面に形成された凹部と、上記凹部内で根鉢の周面に沿って、複数打ち込まれる木製の支持杭と、該支持杭が先端を削った丸太杭からなっており、該支持杭の締付部材より上方に突出している部分を切断してなる根枷部材と、前記支持杭の全部又は一部に装着されて、前記凹部内で前記根枷部材を横向きに取り付ける根枷取付具と、前記支持杭の根枷取付具より上方位置に設けられて、上記複数の支持杭相互を根鉢に沿って締め付ける締付部材とからなっており、根鉢を締付部材で締め付けると共に、根枷部材を根枷取付具に取り付けて、上記凹部を埋めて、前記根鉢と根枷を地中に埋設してなることを特徴とする。

これにより、暴風雨などにあっても植栽樹木の根鉢の支持が強固に行われる相当な成果

50

を挙げている。

この種の支持構造では、根鉢の周面に沿って略等間隔に複数打ち込まれる支持杭は、締付部材で根鉢に向かってほぼ垂直になるように押圧して締め付けられるが、支持杭は根鉢と接するだけであった。

上記問題点は支持杭に限らず、井桁型支柱などで使用される丸太やパイプなどの根鉢の側面に沿って縦に設置されて根鉢の側面を押圧する縦支柱部材に共通の問題であった。

そこで、本発明者は、更に、鋭意研究の結果、根鉢の中途位置に支持杭などの縦支柱部材に取り付けたキャッチ部材の先端を食い込ませることで、縦支柱部材の引き抜き強度を一層高めて、想定を超えるような強風であっても確実に支持することができるようにした植栽樹木の支持構造を開発し、本発明を完成するに至った。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3860779号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この発明の課題は、縦支柱部材を根鉢の側面に沿ってほぼ垂直にして縦支柱部材を挟圧して支持する際に、根鉢の側面に縦支柱部材に固定された片を食い込ませることで、締付部材によって根鉢を囲むように緊締された縦支柱部材の引き抜き強度や根鉢の支持強度を一層強固に高めることができるようにした植栽樹木の支持構造及びその方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、請求項1の植栽樹木の支持構造の発明では、

樹木の根鉢を載置する地面に形成された凹部内で根鉢の周面に沿って複数打ち込まれる縦支柱部材の上部を締付部材で根鉢の側面に沿って締め付けて縦支柱部材で根鉢の側面を挟圧するように固定してなる植栽樹木の支持構造において、

前記縦支柱部材の締付部材の取付位置より下方で且つ前記根鉢の側面に対応する個所にキャッチ部材を取り付けてなり、

30

該キャッチ部材が、前記縦支柱部材に固定又は拘束される保持部と、該保持部に一体に形成されて前記締付部材による縦支柱部材の締付時に根鉢の側面に突入する突片とからなることを特徴とする。

請求項2の発明では、

前記突片が、締付部材の締付時に、根鉢の側面の高さ方向の中途位置に突入しうる位置で縦支柱部材に取り付けられていることを特徴とする。

請求項3の発明では、

前記キャッチ部材の保持部が、縦支柱部材に外嵌する環状体からなっており、

前記キャッチ部材の突片が、前記環状体から横方向に突出し、根鉢の側面に食い込むことができる片からなっていることを特徴とする。

40

請求項4の発明では、

前記縦支柱部材が丸太杭からなっており、

キャッチ部材の環状体に、縦支柱部材の所定位置に釘などの固定具で環状体を縦支柱部材に仮止め又は固定するための孔が設けられていることを特徴とする。

請求項5の植栽樹木の支持方法の発明では、

樹木の根鉢を載置する地面に形成された凹部内で根鉢の周面に沿って複数打ち込まれる縦支柱部材の上部を締付部材で根鉢の側面に沿って締め付けて縦支柱部材で根鉢の側面を挟圧するように固定してなる植栽樹木の支持方法において、

縦支柱部材の高さ方向の中途位置に、縦支柱部材に固定又は拘束される保持部と該保持部の一侧から一方に突出する突片とからなるキャッチ部材を装着し、

50

前記縦支柱部材で上記キャッチ部材の上方に締付部材を装着し、

該締付部材で縦支柱部材を締め付ける際に前記キャッチ部材の突片を根鉢の側面に食い込ませて締め付け、上記凹部を埋めて前記根鉢を地中に埋設してなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明のキャッチ部材は、縦支柱部材を根鉢の側面に沿って押し付けながら締め付ける際に、縦支柱部材から突出するキャッチ部材の突片を根鉢の側面に食い込ませることで、突片が根を切断することなく根鉢内で横方向に延びる根の中に浸入し、根の成長にともなって突片に根が絡みついて一層強固に根鉢を支持することができる。

これにより、根鉢の側面の高さ方向の中途位置では、根鉢内の根は下向きではなくほぼ横方向に延びているため、突片を食い込ませても根が切断されることなく、突片を根の間に食い込ませることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施例1の植栽樹木の支持構造を示すもので（a）は縦支柱部材を打ち込んだ状態の断面図、（b）は根枷部材を装着した状態の断面図である。

【図2】締付部材を用いた縦支柱部材の締付構造を示す平面図である。

【図3】実施例1のキャッチ部材を示す図で（a）は平面図、（b）は側面図である。

【図4】実施例2のキャッチ部材を示す図で（a）は平面図、（b）は側面図である。

【図5】異なる形状の突片を有する実施例3のキャッチ部材の突片の平面図であって、（a）は略梯形状からなる突片を有するキャッチ部材、（b）は先端が波形の突片、（c）は先端が二股状に突出した突片である。

【図6】実施例4のキャッチ部材を示す図で（a）は平面図、（b）は側面図である。

【図7】締付部材と一体に形成された実施例5のキャッチ部材の側面図である。

【図8】保持部に突片を設けた実施例6のキャッチ部材の平面図である。

【図9】保持部に縦支柱部材に打ち込むための釘を一体に設けた実施例7のキャッチ部材の側面図である。

【図10】支持構造の異なる実施例を示すもので（a）は側面図、（b）は平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下に、この発明を特許第3860779号の植栽樹木の支持構造に適用した場合の実施例について図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0009】

図1に示す実施例1の植栽樹木Tの支持構造は、樹木Tの根鉢1を載置するために地面に形成された植え穴からなる凹部2と、上記凹部2内で根鉢1の周面に沿って、複数（図示例では4本）打ち込まれる丸太製の縦支柱部材3と、各縦支柱部材3に装着されるキャッチ部材20と、各縦支柱部材3に装着されて、前記凹部2内でアンカーとなる根枷部材4を横向きに取り付ける根枷取付具5と、前記縦支柱部材3で根枷取付具5より上方位置に設けられて、上記縦支柱部材3相互を根鉢1に沿って締め付ける締付部材10とからなる。

【0010】

図示例では、縦支柱部材3は、先端を削った丸太が用いられるが、この発明では、井桁形支柱に用いられる切丸太や単管パイプ、その他の根鉢の側面に沿って縦に設置されて根鉢の側面を押圧するものであれば、その素材や支柱構造は特に限定されない。

この縦支柱部材3は、上記凹部2の中で、根鉢1の周面に沿って、略等間隔に打ち込まれる。

打ち込みに際しては、締付後に縦支柱部材3が垂直になるように多少斜めにして打ち込むことが好ましい。

10

20

30

40

50

【0011】

この縦支柱部材3には、中途位置に、予め、根枷取付具5を装着した構成であってもよいが、本実施例では、根枷取付具5は縦支柱部材3と別体となっており、縦支柱部材3が凹部2に打ち込まれた後に、縦支柱部材3に差し込まれて落下し、凹部2の底面に沿って装着される。

【0012】

次に、縦支柱部材3には、前記根枷部材4の装着位置の上方で、後述の締付部材10の取付位置より下方となる中間位置で、且つ前記根鉢1の側面に対応する個所に図3に示すキャッチ部材20が取り付けられる。

キャッチ部材20は、本実施例では金属製からなるが、一定の強度を有するものであれば合成樹脂でもよい。

このキャッチ部材20は、前記縦支柱部材3に固定又は拘束される保持部21と、該保持部21に一体に形成されて、締付時に根鉢1の側面に突入可能な突片22とからなっている。

【0013】

保持部21は、本実施例では縦支柱部材3に外嵌される筒体からなっており、側面に縦支柱部材3に釘を打ち込んでキャッチ部材20を仮止めするための固定用構成部24としての釘孔が形成されている。

縦支柱部材3の断面が円形以外の形状（例えば楕円形、四角形、多角形など）の場合に、保持部21も縦支柱部材3の断面形状に沿った断面形状とすれば、前記固定用構成部を設ける必要はない。

【0014】

突片22は、保持部21から横方向に突出する片であり、本実施例ではアングル状の片の一方を保持部連結片23として保持部21に溶着しており、他方を突片22としている。

上記突片22は、図示例では平面視で矩形の片からなっており、根鉢1の側面に食い込ませやすくするように先端を幅狭にして刃部としてもよい。

ここで根鉢は、根に土が付着したままのものでも、これを荒縄で根巻きしたものでもよい。

後者の場合には、突片22は根巻きした荒縄と荒縄の間を押し広げ、あるいは一部を切断して根鉢内に食い込ませる。

【0015】

そして、キャッチ部材20は、突片22の先端が根鉢1の側面の高さ方向の中途位置に向かうようにセットし、保持部21の孔部23から縦支柱部材3に釘を打ち込んで、キャッチ部材20を縦支柱部材3の所定位置に固定する。

ここでキャッチ部材20の縦支柱部材3への固定は、仮止めであってもよい。

【0016】

次に、縦支柱部材3には、前記根枷部材4の装着位置の上方に、ワイヤーロープ等を用いて縦支柱部材3相互を緊締するための締付部材10を、その上端が地上に突出しないような位置、図示例では凹部2の上端でほぼグランドラインと一致する位置に装着する。

【0017】

締付部材10は、適宜、公知構成のものを使用するが、本実施例の場合、一例として、リング11aの一方に、先端にワイヤーロープWを結ぶためのボルト11bを軸支したブラケット11cを固着し、これと直交する位置に、アーム11dを介して、ワイヤーロープWを牽引して巻き取る逆転防止爪11e付きウインチ11fを装着した第1締付具11と、定滑車となるシーブ12b付きリング12aからなる第2締付具12とを用いている（特許第3860779号参照）。

【0018】

そこで、図2に一例を示すように、1本の縦支柱部材3に、前記第1締付具11のリング11aを挿入して装着し、残りの縦支柱部材3には、前記第2締付具12のリング12

10

20

30

40

50

aを挿入して装着する。

そして、第1締付具11のボルト11bに一端を結んだワイヤーロープWを第2締付具12のシーブ12bに通して回し、他端を前記第1締付具11のウインチ11fで巻き取って、縦支柱部材3相互を環状に巻かれたワイヤーロープWの縮小方向に牽引して緊締する。

【0019】

これによりやや斜めに打ち込まれた縦支柱部材3は、根鉢1の側面を押圧するようにほぼ垂直に締め付けられ、同時に、キャッチ部材20の突片22を、根鉢1の側面の高さ方向の中途位置に食い込ませる。

これは、根鉢1が、その高さ方向の上方から中途位置では、根が横方向に延びており、下方では下向きに延びているので、前記突片22を根鉢1に食い込ませても、根鉢1内の根を切断することなく、また根の生育に際して障害となることもない。

この発明で、根鉢1の側面の高さ方向の中途位置とは、根鉢1の上端と下部を除いた中間の領域を全て含むものである。

【0020】

また、縦支柱部材3は強力に締め付けられるので、キャッチ部材20と縦支柱部材3の間に隙間がある場合にはキャッチ部材20の保持部21が傾斜し、保持部21の角部と縦支柱部材3とが緊締しあってキャッチ部材20を強固に縦支柱部材3に固定することができる。

【0021】

上記締付固定の後に、上記第1締付具11や第2締付具12のリング11a、12a上端に突出して地上に出る縦支柱部材を切断する。

この縦支柱部材3の切断片3'は、記根枷取付具5の第2リング5bに差し込まれてアンカーとなる根枷部材5として使用される(図1(b)参照)。

次いで、前記凹部2を埋め戻すことにより、根鉢1や根枷部材4、縦支柱部材3が埋設され、縦支柱部材3は、地下支柱として機能する。

【0022】

上記実施例では、縦支柱部材3の上部を切断して根枷部材4として利用したが、予め丸太などの木製の根枷部材4を別に用意しておいてもよい。

また、縦支柱部材3は、上端まで地中に埋設される例を示したが、上部が地上に露出し、又は突出するものであってもよい。

【0023】

上記実施例では、締付部材として本締め用の締付部材のみを用いた場合を例示したが、縦支柱部材3の中途位置に本締め用の締付部材を設け、該本締め用の締付部材より上方位位置に仮締め用の締付部材を設けて上下二段に締め付ける構成としてもよい(図示せず)。

この場合、キャッチ部材20は、本締め用の締付部材より下方位置で縦支柱部材3に取り付けられる。

そして締付後には、本締め用締付部材から上方に突出する縦支柱部材3の上部を切断し、その切断片を根枷部材4として使用しうる。

【0024】

上記実施例では、縦支柱部材を4本用いた場合を図示したが、縦支柱部材の数は複数であればよい。

また、締付部材10の構造は本実施例に限定されず、要するに、根鉢の周囲に沿って打ち込まれた複数の縦支柱部材を根鉢に押し付けて締め付ける構造であればよい。

【実施例2】

【0025】

図4に示す実施例2のキャッチ部材20は、保持部21が縦支柱部材3よりも大径の場合に、保持部21と縦支柱部材3の隙間を塞ぐための隙間調整手段を備えている。

この隙間調整手段は、保持部21に、前記固定用構成部24の釘孔と離間した位置に孔部を穿設し、該孔部とナットのネジ穴が連通するようにナット25を保持部21の外壁に

10

20

30

40

50

溶着し、該ナット 25 にボルト 26 を螺合した構成からなっている。

【0026】

従って、ボルト 26 をナット 25 のネジに沿って螺進退することで、ボルト 26 の先端を保持部 21 で進退させることができ、縦支柱部材 3 と保持部 21 の内周面との間に隙間が生じてもボルト 26 の先端を縦支柱部材 3 に押圧させることで、保持部 21 と縦支柱部材 3 のガタツキを抑えることができる。

その他の構成は、前記実施例 1 と同様であるので、同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

なお、保持部 21 は上下を反転させることで、突片 22 の位置を適宜変えることができる。

【実施例 3】

【0027】

キャッチ部材 20 の突片 22 の形状は矩形に限らず任意の形状とすることができる。

図 5 (a) に示すキャッチ部材 20 は、突片 22 が先端に向かって横幅を狭くする平面視で梯形状に形成した場合を示す。梯形に限らず半円形状、半楕円形状、多角形状などであってもよい。

【0028】

また、突片 22 は、先端を凹凸形状にしてもよい。

図 5 (b) に示す突片 22 は、先端を波形形状に形成した場合を示す。

同様に図 5 (c) ではフォーク形状にした場合を示す。

その他、突片 22 の形状は、根鉢 1 に食い込ませても樹木の根の成長を阻害しない形状であればよい。

【実施例 4】

【0029】

上記実施例では、突片 22 は 1 つ設けた場合を例示したが、上下に複数設けてもよい。

図 6 に示す実施例 4 のキャッチ部材 20 は、断面チャンネル状の金具の対向する一対の片をそれぞれ突片 22 とし、該突片 22 間をつなぐ片を保持部連結片 23 とした構成からなっている。

そして、前記保持部連結片 23 を保持部 21 の外壁面に溶着してキャッチ部材 20 としている。

その他の構成は前記実施例と同様であるので、説明を省略する。

【実施例 5】

【0030】

キャッチ部材 20 は、締付部材と連結され、あるいは一体に形成されるものでもよい。

図 7 に示すキャッチ部材 20' は、締付部材のリング 11a を延長して保持部 21 を一体に形成したもので、1 つの筒体 50 で兼用した構成からなっている。

これによれば、縦支柱部材 3 へは前記筒体 50 を装着するだけでよい。

筒体 50 は上面が塞がれたキャップ状であってもよく、その場合は筒体 50 の固定用構成部を省略しうる。

【0031】

また、図示しないが、締付部材のリング 11a と保持部 21 を別々に設けた場合であっても、リング 11a と保持部 21 とをチェーンなどの連結部材で連結しておけば、リング 11a を縦支柱部材 3 に固定することで、保持部 21 の仮止めや固定用の固定用構成部を省略することができる。

【実施例 6】

【0032】

前記実施例では、保持部 21 と突片 22 とは保持部連結片 23 を保持部 21 にて溶接して突片 22 を保持部 21 に一体に形成した構成を示したが、保持部 21 に直接に突片 22 を設けた構成であってもよい。

また、保持部 21 は縦支柱部材 3 に固定されるものであればよいので、筒体でなくても

10

20

30

40

50

よい。

【００３３】

図８に示す実施例６のキャッチ部材２０は、横断面で円弧状の保持部２１'に突片２２を一体に形成した構成からなっている。

図示例では保持部２１'に略等間隔に釘孔からなる固定用構成部２４'が穿設されている。

そして、前記保持部２１'を縦支柱部材３の一侧（根鉢１方向の側面）に沿わせて配置し、前記固定用構成部２４'の釘孔から図中点線で示す釘を縦支柱部材３に打ち込むことで、保持部２１'を縦支柱部材３の所定位置に固定することができる。

【実施例７】

10

【００３４】

図９に示す実施例７のキャッチ部材２０は、板状の保持部２１"と、該保持部２１"の高さ方向の中途位置に一体に設けられて横方向に略水平に突出する突片２２とからなっている。

保持部２１"は、横断面が湾曲するものでも、扁平なものでもよい。

また、突片２２は、保持部２１"の上端又は下端に設けられて保持部２１"を略直角に折曲げて形成するものでもよい。

【００３５】

上記保持部２１"には、その内壁面に突片２２の突出方向とは逆の内方に突出する釘状の固定用構成部２４"を一体に設けている。

20

これにより、前記釘状の固定用構成部２４"を保持部２１"を介して縦支柱部材に打ち込むことで突片２２を取り付けることができる。

【実施例８】

【００３６】

支柱構造は前記実施例に限定されない。

図１０には、井桁型支柱構造を示す。

この場合、丸太や単管パイプからなる縦支柱部材３の中途位置にキャッチ部材２０が取り付けられ、縦支柱部材３の下部に井桁状に組み合わせたパイプ（図示例では長さ調整可能）や切丸太からなる井桁部材８を連結した構成からなっている。

その他の構成は前記実施例と同様である。

30

【００３７】

この発明は、上記実施例の各構成を置き換えて用いてもよい。

また、前記実施例に替えて切丸太やパイプを用いた井桁型支柱構造（図１０参照）における丸太やパイプの縦支柱部材３に適用してもよい。

その他、要するにこの発明の要旨を変更しない範囲で種々設計変更しうることを勿論である。

【符号の説明】

【００３８】

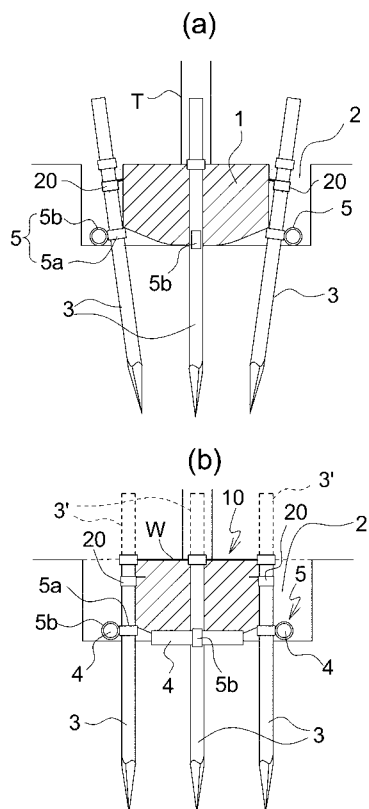
- １ 根鉢
- ２ 凹部
- ３ 縦支柱部材
- ３' 切断片
- ４ 根枷部材
- ５ 根枷取付具
- ５a 第１リング
- ５b 第２リング
- １０ 締付部材
- １１a リング
- １１b ボルト
- １１c ブラケット

40

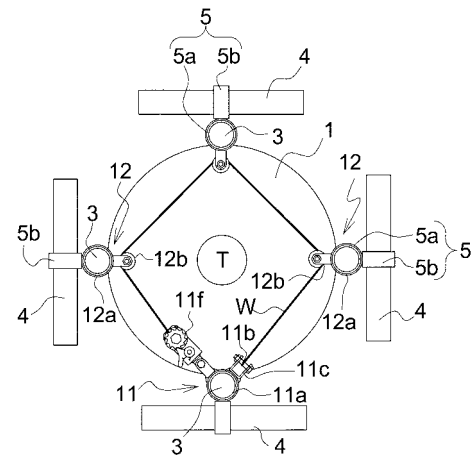
50

- 1 1 d アーム
- 1 1 e 逆転防止爪
- 1 1 f ウインチ
- 1 2 第2締付具
- 1 2 a リング
- 1 2 b シーブ
- 2 0、2 0' キャッチ部材
- 2 1、2 1'、2 1" 保持部
- 2 2 突片
- 2 3 保持部連結片
- 2 4、2 4'、2 4" 固定用構成部
- T 樹木
- W ワイヤロープ

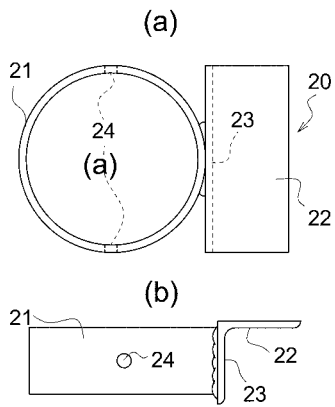
【図 1】



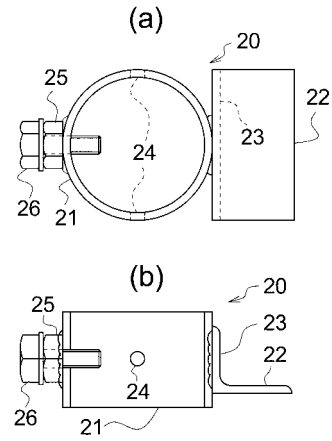
【図 2】



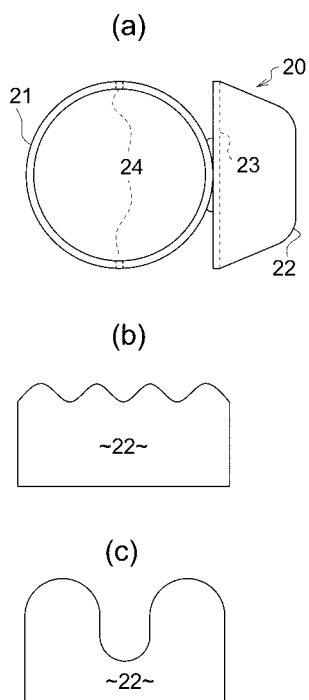
【図 3】



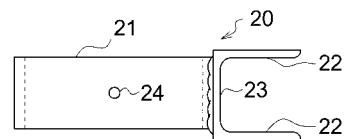
【図 4】



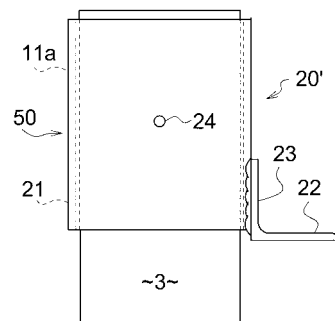
【図 5】



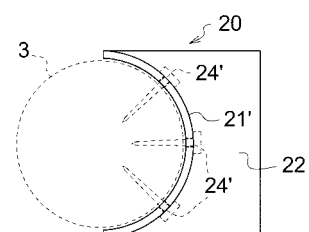
【図 6】



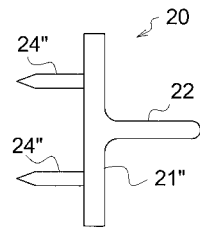
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

