

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7637371号
(P7637371)

(45)発行日 令和7年2月28日(2025.2.28)

(24)登録日 令和7年2月19日(2025.2.19)

(51)国際特許分類

F I

A O 1 G 13/20 (2025.01)

A O 1 G 13/20

請求項の数 4 (全11頁)

(21)出願番号	特願2020-170455(P2020-170455)	(73)特許権者	000104375
(22)出願日	令和2年10月8日(2020.10.8)		カワサキ機工株式会社
(65)公開番号	特開2022-62441(P2022-62441A)		静岡県島田市金谷栄町3 4 7 - 8
(43)公開日	令和4年4月20日(2022.4.20)	(74)代理人	100086438
審査請求日	令和5年10月6日(2023.10.6)		弁理士 東山 喬彦
		(74)代理人	100217168
			弁理士 東山 裕樹
		(72)発明者	鈴木 智久
			静岡県掛川市伊達方滑川8 1 0 - 1 カ
			ワサキ機工株式会社内
		審査官	田辺 義拓

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 農園芸用被覆シートの押えアンカー並びにその操作具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

適宜の長さのロッド本体部の上部にグリップ部を形成し、
下端に被覆シートの押えアンカーの頂部に形成した操作用適合構造部に対し、取付け可能な保持手段及び引掛け可能な引拔手段を選択的に前記押えアンカーに作用させると共に、前記押えアンカーの頂部に形成した操作用適合構造部の上部で、前記ロッド本体部を構成するロッド要素の軸線上に前記保持手段及び前記引拔手段のいずれもが配置されることを特徴とする農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具。

【請求項2】

前記押えアンカーの頂部を取付け可能な保持手段は、保持部とする下面を平板状の吸着面とした磁石片を保持作用体として具え、この保持作用体の磁力により、押えアンカーの頂部に形成した操作用適合構造を吸着保持するものであることを特徴する請求項1記載の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具。

【請求項3】

前記押えアンカーの頂部を引掛け可能な引拔手段は、引拔用フックであることを特徴とする請求項1記載の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具。

【請求項4】

前記ロッド本体部はグリップ部上方に具えた上部ロッド要素と、前記保持手段又は前記引拔手段を下端に具えた下部ロッド要素との2部材で構成され、両者は互いに入れ子状に組み合わされロッド本体部の作用長を調整自在としたことを特徴とする請求項1、2また

3 記載の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば農作物の畝を覆うようにして作物の安定的な収穫につなげる被覆シートの操作手法に関するものであって、特に被覆シートの敷設時あるいは除去時の作業を自然な作業姿勢を保って行うことができるようにした被覆シートの押えアンカー並びにその操作具に係るものである。

【背景技術】

【0002】

農作物の育成現場では、畑地の保全、雑草の繁殖防止、作物の成長促進、防虫、防疫等の目的で、種々の農園芸用の被覆シートを敷設する作業が行われている。

この作業について、作業者の負担をより軽減させる対策の一環として、本出願人らは別途、特願2020-052736号「農園芸用被覆資材の巻取り展開装置」（特許文献1）を提案している。このような作業支援の装置の開発により、被覆シートの敷設作業は著しく省力化や効率化、ないしは作業負担の軽減化が達成されている。

【0003】

このような敷設作業の効率向上が達成されてきた半面、被覆シートの敷設作業に伴う被覆シートの固定作業に関しては、従来手法を踏襲しており、必ずしも作業負担の軽減は達成されていなかった。特に被覆シートの展開敷設作業が効率されたことに伴い、それに応じるべく迅速に進めなければならない固定作業の負担はより過大に認識されるものとなっている。

【0004】

具体的に言えば、被覆シートの固定は、例えば適宜の剛性を具えた金属線材をヘアピン状に形成したアンカー部材を用い、これを被覆シートを貫いて、畑土中に突き刺して行うものである。この固定のための作業にあたっては当然ながらアンカー部材をまず地面に仮り刺しするが、その際作業者は身体をかがめる必要があり、作業者の体への過大な負担は免れ得ない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特願2020-052736号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明はこのような背景を考慮してなされたものであって、被覆資材のアンカー部材の固定にあたり、無理な腰をかがめた姿勢をとることなく、結果的に作業負担を軽減できる被覆シートの押えアンカー並びにその操作具を開発することを技術課題としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具は、適宜の長さのロッド本体部の上部にグリップ部を形成し、

下端に被覆シートの押えアンカーの頂部に形成した操作用適合構造部に対し、取付け可能な保持手段及び引掛け可能な引抜手段を選択的に前記押えアンカーに作用させると共に、前記押えアンカーの頂部に形成した操作用適合構造部の上部で、前記ロッド本体部を構成するロッド要素の軸線上に前記保持手段及び前記引抜手段のいずれもが配置されることを特徴として成るものである。

【0008】

請求項2記載の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具は、前記請求項1記載の要件に加え、前記押えアンカーの頂部を取付け可能な保持手段については、保持部とする下

10

20

30

40

50

面を平板状の吸着面とした磁石片を保持作用体として具え、この保持作用体の磁力により、押えアンカーの頂部に形成した操作用適合構造を吸着保持するものであることを特徴として成るものである。

【0009】

請求項3記載の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具は、前記請求項1または2記載の要件に加え、前記押えアンカーの頂部を引掛け可能な引拔手段については、引拔用フックであることを特徴として成るものである。

【0010】

請求項4記載の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具は、前記請求項1、2また3記載の要件に加え、前記ロッド本体部については、グリップ部上方に具えた上部ロッド要素と、前記保持手段又は前記引拔手段を下端に具えた下部ロッド要素との2部材で構成され、両者は互いに入れ子状に組み合わせられロッド本体部の作用長を調整自在としたことを特徴として成るものである。

【発明の効果】

【0011】

まず請求項1記載の発明によれば、適宜の長さのロッド本体部の上部にグリップ部を形成し、下端に被覆シートの押えアンカーの頂部を接続できる保持手段を具えていることから、下端側に押えアンカーを保持した状態で、腰を屈めた不自然な姿勢を取ることなく押えアンカーを畑表面に押し込むことができる。

加えてアンカーの引き抜き作業においては、ロッド本体部の引拔手段を用い、押えアンカーの頂部を引掛けてこれを上方に抜き取るようにできる。これにより、この操作も押えアンカーの押し込み時と同様に、作業者は腰をかがめるような不自然な姿勢とならないで行うことができる。

【0012】

また請求項2記載の発明によれば、保持手段については、保持部とする下面を平板状の吸着面とした磁石片を具えているので、複雑な操作を要せずに確実に押えアンカーを吸着して保持することができる。

【0013】

また請求項3記載の発明によれば、下部ロッド要素については、下端に引拔用フックを具えた引拔手段としたものであるから、下端ロッド要素を選択することで押えアンカーを土から引き抜き際にも操作具を用いることができる。

【0014】

また請求項4記載の発明によれば、ロッド本体部については、グリップ部上方に具えた上部ロッド要素と、保持部を下端に具えた下部ロッド要素との2部材で構成され、両者は互に入れ子状に組み合わせられロッド本体部の作用長を調整自在としたことから、使用者の体形に合わせて適宜の長さに調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具の使用状態を表す説明図である。

【図2】本発明の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具を用いた押し込み作業、引き抜き作業を示す説明図である。

【図3】本発明の農園芸用被覆シートの押えアンカーの操作具を用いた押し込み作業を行う際の巻取展開装置との作動態様における関係を示した説明図である。

【図4】本発明の操作具で用いる押えアンカーの参考的な他の実施例を示す斜視図である。

【図5】本発明の他の実施形態である操作具と、その操作具で用いる押えアンカーの関係を示す説明図であって、(a)は、押し込み作業時の結合関係を示す斜視図であり、(b)は引き抜き作業時の係止関係を示す縦断側面図である。

【図6】他の実施形態である操作具における押し込み作業時の状態と、引き抜き作業状態とを示した斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 7】他の実施形態である操作具における押し込み作業時の状態と、引き抜き作業状態とを示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明を実施するための最良の形態は、以下述べる実施例をその一つとするものであると共に、この技術思想に基づく種々の改良した実施例をも含むものである。

【実施例 1】

【0017】

以下、本発明を図示の実施例に基づいて具体的に説明する。先ず、被覆シート S の押えアンカー 1、並びにその操作具 2 の説明に先立ち、図 1 に示す被覆資材の巻取展開装置 3 並びにそれによる被覆シート S の敷設態様、固定態様について概説する。

【0018】

まず、巻取展開装置 3 を概説すると、このものは畝をまたいで走行できるようにしたフレーム部材 31 とこのフレーム部材 31 に支持されて被覆シート S の巻取りを行う巻取軸 32 と、この巻取軸 32 の前段に設けられる中間ガイド体 33 と、さらにこの中間ガイド体 33 の前段に設けられる受け入れガイド体 34 とを具え、前記巻取軸 32 に巻取状態にある被覆シート S を装置後方に展開するように繰り出すものである。

【0019】

この装置によって展開される被覆シート S は、例えば不織布シートであり、幅寸法を 2 m 以下、長さ寸法 100 m 程度の寸法のもので、例えば作物 F の畝を 3 列ほど一枚の被覆シート S で覆うようにしている。そして被覆シート S が展開していく都度、作業員 P は被覆シート S の両側縁部を押えアンカー 1 で固定する作業を行っていく。以下押えアンカー 1 とその操作具 2 の具体的構成について説明する。

【0020】

まず押えアンカー 1 はその好ましい形体の一例としては、図 1 から図 3 に示すように、一例として金属細丸棒状の上部を曲げ返して、ヘアピン状に形成した 2 本の平行した要素ピン 10 からなるアンカー本体部 11 を具える。そしてその上方に操作用適合構造 12 が具えられる。

【0021】

操作用適合構造 12 とは、後述する操作具 2 との接続組合せを円滑に図る構造であって、具体的には磁性金属体の円盤状の適合片 12A をアンカー本体部 11 の頂部に溶接固定したものである。この適合片 12A は、アンカー本体部 11 との溶接部位を除いて、一部肉抜き状にした引抜操作孔 13 を具える。さらにこのアンカー本体部 11 の頂部近くの操作用適合構造 12 の下側には、適宜硬さ、いわゆるコシのある樹脂またはゴム製の押えフランジ 14 を具える。

【0022】

次に押えアンカー 1 を打ち込む等の作業を行う操作具 2 について説明する。

このものは、適宜の長さのロッド本体部 20 の上部にグリップ部 21 を形成し、下端に被覆シート S の押えアンカー 1 の頂部を接続できる保持手段である保持部 22 を具えている。先ず、ロッド本体部 20 は一例として金属製パイプで構成されるものであり、この実施例ではロッド本体部 20 は上部ロッド要素 20A と下部ロッド要素 20B との二つの部材で構成されている。

【0023】

両者は下部ロッド要素 20B が上部ロッド要素 20A の内側に入れ子状にはまり、且つ上部ロッド要素 20A の下方に設けたロックボルト 20C により両者の固定が図られ、結果的にロッド本体部 20 の作用長 L が調節自在に構成されている。このロッド本体部 20 の上方のグリップ部 21 は、適宜にロッド本体部 20 を下方に押し込むことができるような形状をとればよいものであり、この実施例は上方にロッド本体部 20 に対し直交するような形態とするためにフォーク部 21A を介してグリップ部 21 を構成している。

【0024】

一方ロッド本体部 20 の下端に設けられる保持部 22 について説明すると、この保持部 22 は保持作用体 22A として磁石片 M を有する。この磁石片 M は磁石ホルダ 22B により、下方を解放した状態で上方と周囲が囲まれるような状態で取り付けられている。なお磁石ホルダ 22B は、非磁性体の樹脂等により構成されることが好ましいものであって、その目的としては後述するように前記押えアンカー 1 を保持するにあたり、保持作用面が下面だけに限定されるようにするためである。

【0025】

なお実際の農作業においては、敷設した被覆シート S を所要期間経過後に、巻取る作業も行われる。このときには、前記下部ロッド要素 20B に代えて、引抜手段を具えた引抜用アダプタ 23 を用いる。即ち、引抜用アダプタ 23 は下部ロッド要素 20B と同一径の

10

【0026】

以上述べた、押えアンカー 1 と操作具 2 との使用方法を説明しながらその作用を説明する。

まず、実際の作用形態の一例としては、図 1 に示すように、効能率で被覆シート S を作物 F の畝上に展開できる巻取展開装置 3 を用いた作業とともに、被覆シート S の固定作業が行われる。即ち、図 1、図 3 に示すように、巻取展開装置 3 からの繰り出された被覆シート S は、巻取展開装置 3 後方で、畝面の畑土を覆うようになり、そのタイミングで作業

20

【0027】

具体的には巻取展開装置 3 に取り付けられたストッカー 35 に入れている押えアンカー 1 が取り出されて、操作具 2 により押えアンカー 1 が被覆シート S を貫き地中に押し込まれる。即ち、押えアンカー 1 の操作用適合構造 12 は磁性体の盤状の適合片 12A であり、この部位を操作具 2 の下端に設けられた磁石片 M が吸着できるように接近させると、図 1～3 に示すように操作具 2 の下端に押えアンカー 1 が取り付けられたような状態となる。この状態は、作業員 P が自然の立ち姿勢で操作具 2 を持った時、押えアンカー 1 は、アンカー本体部 11 の下端部が被覆シート S の直上部に位置し、そのまま操作具 2 で押えアンカー 1 の頂部を押し込めば、押えアンカー 1 は、そのアンカー本体部 11 が被覆シート S を貫いて、これを地中に差し込む。

30

【0028】

この操作は操作具 2 がアンカーの上方に取り付けられたような形態となっているから、押し込み操作も、そのまま操作具 2 を下方に押し込むだけで行うことができ、作業員 P は腰をかがめるような無理な姿勢をとることなく自然な姿勢で作業が行われる。このようにして押えアンカー 1 に設けられた押えフランジ 14 が畑土面に達するのを基準とて、押し込みを完了させる。その後押えアンカー 1 を残して操作具 2 を引き上げるが、両者は単に磁力による吸着がされているだけであるので、操作具 2 をわずかに傾けると磁力による吸着作用が弱化し、その状態で操作具 2 を引き上げて、押えアンカー 1 を押し込み位置、すなわち畑地中に残したまま操作具 2 を引き上げることができる。

40

【0029】

一方、押し込み済の押えアンカー 1 を引き抜く際には、引抜用アダプタ 23 を用い、これを前記下部ロッド要素 20B と付け替え、その先端即ち下端のフック 23F を適合片 12A の引抜操作孔 13 から差し込み、アンカー本体部 11 の頂部にフック 23F を引掛けてこれを上方に抜き取るようにする。この操作も押えアンカー 1 の押し込み時と同様に、作業員 P は腰をかがめるような不自然な姿勢とならないで行うことができる。

【0030】

本発明は、以上述べた実施例を一つの典型的な好ましい実施例とするものであるが、さらに本発明の技術思想内において他の実施例も考慮し得る。

50

〈i. 本願発明の操作具で使用するアンカーの参考的な他の実施例〉

図4(a)に参考的に示すものは、金属細丸棒材を一本のみでアンカー本体部11を形成したタイプであり、頂部をU字状に一部曲げ返しその上面に適合片12Aを溶接固定した、いわゆるペグ状のものである。

さらに図4(b)に参考的に示すものは、金属細丸棒材のみで操作用適合構造12を構成するものである。即ち、アンカー本体部11を構成する要素ピン10を2本平行に設けたものであり、その頂部において素材を曲成し円環部と中心部とを同一素材で連続形成し操作用適合構造12としたものである。なお、これら操作用適合構造12とするため、素材を平盤状に形成した部位については溶接を完全に排除しても良いし、線材の素材の接近部位を溶接しても良い。

また、図4(c)に示す参考的な実施例は、頂部にアンカー本体部11の頂部形状を素材を曲成して側面視凸形状としたものであり、このものは後述する操作具2の他の実施例である押し込み引き抜きの共用タイプのものに適用できるものである。

【0031】

〈ii. 操作具の他の実施例〉

次に操作具2についての他の実施例を説明する。

図5に示す実施例は、押えアンカー1の押し込み操作と引き抜き操作の双方を行うことができるいわば共用タイプである。このものは、例えば操作具2におけるロッド本体部20の下部ロッド要素20Bについて、その下方を偏平状に加工し、保持部22の一部となる収め部25を形成したものである。

【0032】

この収め部25には、ここに収めた押えアンカー1の離脱を防ぎ、且つ、引き抜き時にも作用する保持ラッチ26を具える。保持ラッチ26は下部ロッド要素20Bの下端に回転自在に取り付けられるものであって、全体として側面視コ字状をなし、上部のフォーク部26Aの先端を回転支点26Pとして下部ロッド要素20Bに取り付けられ、このフォーク部26Aから下方に延びるアーム部26Bに対し、その下端にラッチ作用端26Cを形成する。このラッチ作用端26Cは収め部25に対し、その外側からカンヌキ状に収め部25内に挿入状態に設けられる。

【0033】

そして保持ラッチ26全体としては、ボデーケーブル27により開閉シフトされるものであって、ボデーケーブル27のインナーケーブルの下端がアーム部26Bの上端に接続される。更にボデーケーブル27のアウタストッパ27Aとの間にセットスプリング26Sを介在させ、保持ラッチ26全体としては、常にラッチ作用端26Cが収め部25内に入り込んだ状態を維持する。なおラッチ作用端26Cは、その下面側は傾斜面として、押えアンカー1の受け入れを容易にする、一方で上面はほぼ水平面として押えアンカー1の抜け出しがされない構成をとる。そして前記保持ラッチ26を操作するために、グリップ部21の至近位置に操作レバー28を配置する。

【0034】

以下、この押し抜き共用タイプの操作具2についてその使用態様を説明する。

この操作具2に対しては適用されるアンカーは図4(c)に示したタイプのものであって、平板上に展開する適合片12Aを含む操作用適合構造12を具えないものである。したがって従来から市販されているタイプの押えアンカー（例えば、株式会社檜木産業製商品名「黒丸君（登録商標）」）をそのまま適用する。

まず、操作具2によって押えアンカー1を保持させるには、単にアンカー頂部を収め部25にはめ込む操作だけでよい。即ち、この操作によって、収め部25に半ば挿入された押えアンカー1の頂部は、その頂部がラッチ作用端26Cの下面の傾斜面に接すると、セットスプリング26Sの弾発力に抗してラッチ作用端26Cを押しのけるようにしてこれを退かせ、収め部25内部に入り込む。その後ラッチ作用端26Cはセットスプリング26Sの作用により進入状態に復帰する。

【0035】

この状態で、操作具 2 の下端に吊り下げ状に保持された押えアンカー 1 は、被覆シート S を貫いて畑地面に突き刺すように押し込まれる。もちろんこの時も作業者 P は腰をかがめるような無理な姿勢をとらずに作業を行うことができる。そして被覆シート S を押さえた押えアンカー 1 を残して操作具 2 を引き上げるには、グリップ部 2 1 手元の操作レバー 2 8 をにぎり、保持ラッチ 2 6 の上端の自由端部を上方に引き上げるようにして全体を回動させ、ラッチ作用端 2 6 C を収め部 2 5 から退去させる。これにより操作具 2 と押えアンカー 1 との係合が解除され、畑地面に刺さった押えアンカー 1 を残したまま操作具 2 を引き上げることができる。

【0036】

一方この共用タイプの操作具 2 により押えアンカー 1 を引き抜くには、畑地面近くの押えアンカー 1 の頂部に操作具 2 の下端を当てがって押し込む。これによって押えアンカー 1 の頂部がラッチ作用端 2 6 C を押し退けて収め部 2 5 の奥部、即ち上部に入り込む。

この状態で操作具 2 を引き上げれば、ラッチ作用端 2 6 C が押えアンカー 1 の頂部を引っ掛けた状態を保ち、その引き抜きを可能とする。

引き抜かれた押えアンカー 1 と操作具 2 との切り離しは、先に述べた操作レバー 2 8 を握りラッチ作用端 2 6 C を収め部 2 5 から退去させることによって行う。

【0037】

〈共用タイプの操作具の他の実施例〉

更に前述の共用タイプの操作具 2 の技術思想は、すでに基本的な実施例として、図 1 から 3 に示した操作具 2 にも応用できる。即ち図 6 に示すものは、引拔用フック本体 2 4 を下部ロッド要素 2 0 B に回動自在に採り付けたものである。

具体的には引拔用フック本体 2 4 は側面視弓形と表現できるような形状を採り、自由端側に係止フック 2 4 A を形成し、このものを下方に位置させた作用時の状態では、係止フック 2 4 A は、保持部 2 2 の下方に位置する状態となる。即ち、保持部 2 2 下側に係止フック 2 4 A が設けられ、既に述べたような押えアンカー 1 の引き抜きを行うのである。

一方係止フック 2 4 A を用いない非作用時には、この部位を上方に引き起させるようにして退去位置に収める。

なおこの作用時と非作用時との 2 つの位置は回動軸 2 4 B を蝶ネジ 2 3 C の締め込むことにより固定的に設定する。

同時に図 7 に示すように棒状のフック体 2 9 に設けられた操作部 2 9 A を操作して、円盤状とした磁石片 M からなる保持作用体 2 2 A の中心から出現、退去させるようにしてもよい。

【0038】

〈iii. 更なる参考的な他の実施例〉

更に図 3 (B) に参考的に示す実施例は、前記巻取展開装置 3 の機体を利用したものであり、機体後方に車輪付きのサブフレーム 3 6 を設け、そこに操作具 2 を上下に可動状態に取り付けたものである。可動状態とするには、サブフレーム 3 6 に鞘状の支持部材 3 7 を設けたり、あるいは平行リンク上の支持部材を採り付ける。

このようにした場合には、作業者 P は操作具 2 自体を保持する必要はなく、これを単に上下に押し込む操作をするだけでよい。

もちろん巻取展開装置 3 は、押えアンカー 1 の操作時には一時停止を行うが、サブフレーム 3 6 自体が巻取展開装置 3 本体に対し、走行方向に伸縮自在となっており、巻取展開装置 3 の本体は走行しながらも、押えアンカー 1 の操作が定位置で一時的に留まって行うことができる。

【符号の説明】

【0039】

F	作物
L	作用長
P	作業者
M	磁石片

10

20

30

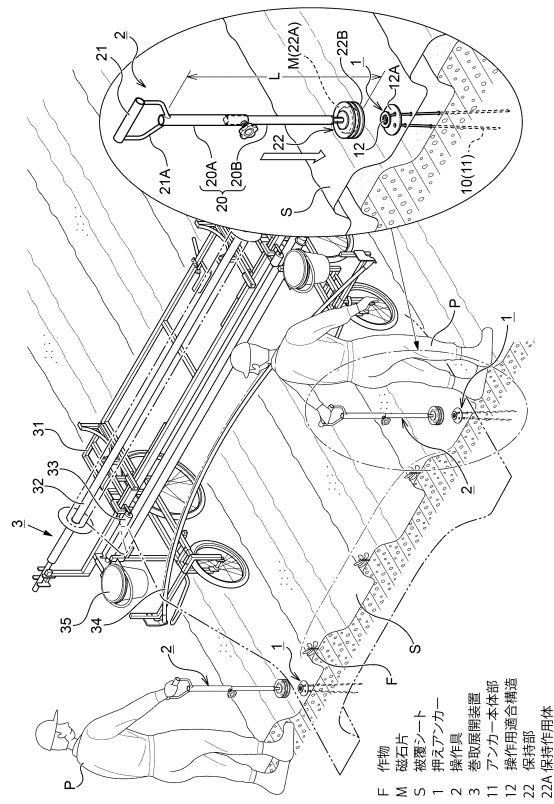
40

50

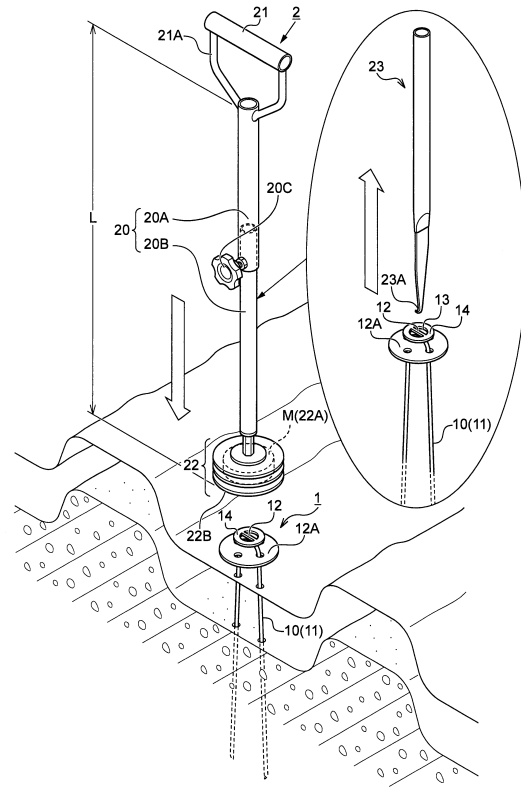
S	被覆シート	
1	押えアンカー	
2	操作具	
3	巻取展開装置	
1 0	要素ピン	
1 1	アンカー本体部	
1 2	操作用適合構造	
1 2 A	適合片	
1 3	引抜操作孔	
1 4	フランジ	10
2 0	ロッド本体部	
2 0 A	上部ロッド要素	
2 0 B	下部ロッド要素	
2 0 C	ロックボルト	
2 1	グリップ部	
2 1 A	フォーク部	
2 2	保持部	
2 2 A	保持作用体	
2 2 B	磁石ホルダ	
2 3	引抜用アダプタ	20
2 3 A	引抜用フック	
2 3 C	蝶ネジ	
2 3 F	フック	
2 4	引抜用フック本体	
2 4 A	係止フック	
2 4 B	回動軸	
2 5	収め部	
2 6	保持ラッチ	
2 6 A	フォーク部	
2 6 B	アーム部	30
2 6 C	ラッチ作用端	
2 6 P	回動支点	
2 6 S	セットスプリング	
2 7	ボーデンケーブル	
2 7 A	アウトストッパ	
2 8	操作レバー	
2 9	フック体	
2 9 A	操作部	
3 1	フレーム部材	
3 2	巻取軸	40
3 3	中間ガイド体	
3 4	ガイド体	
3 5	ストッカー	
3 6	サブフレーム	
3 7	(鞘状の) 支持部材	

【図面】

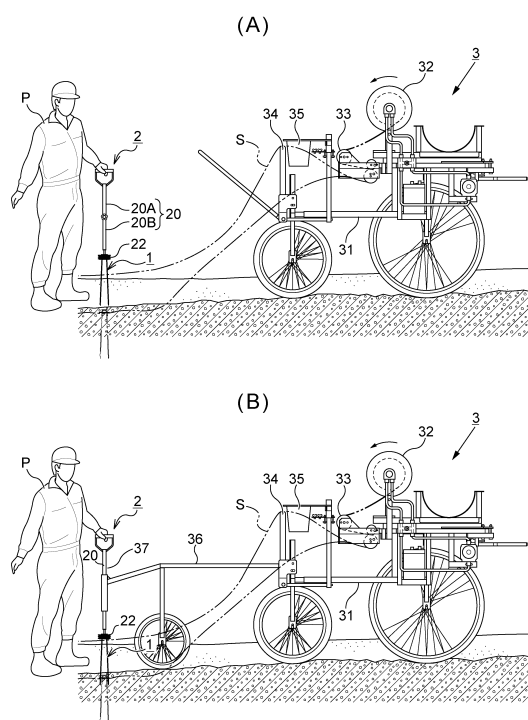
【図 1】



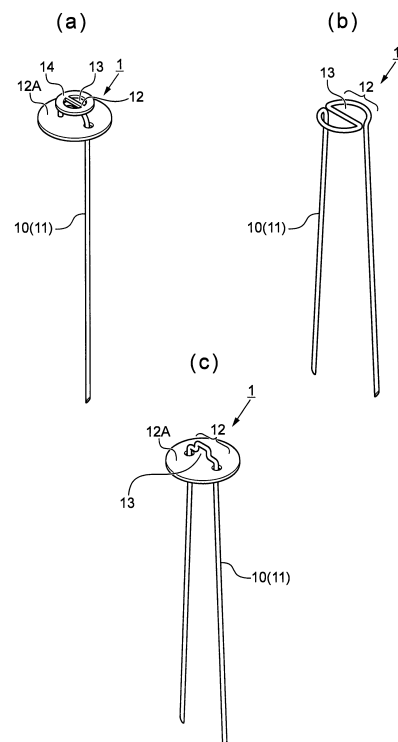
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

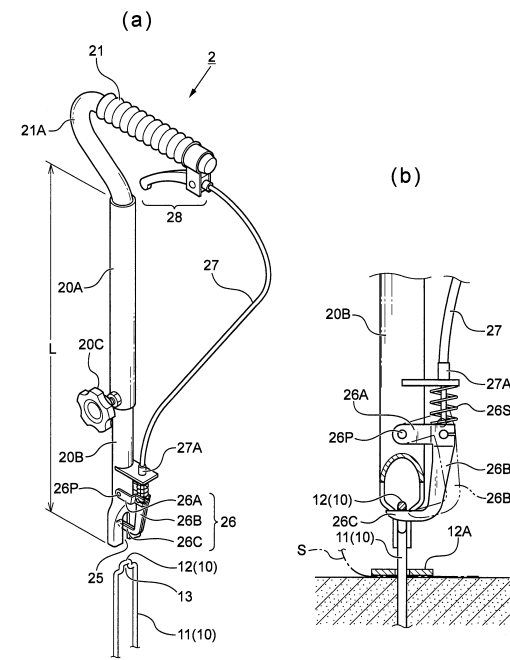
20

30

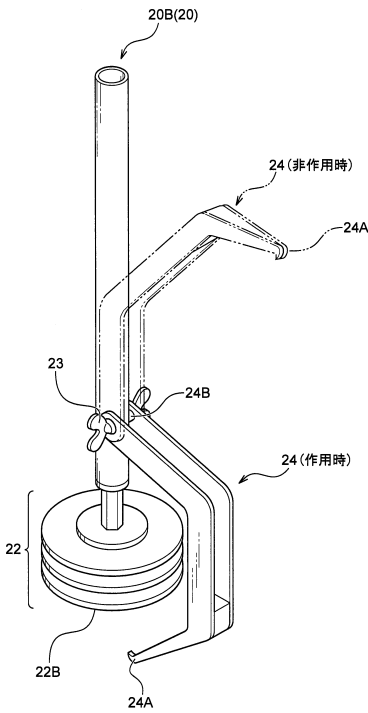
40

50

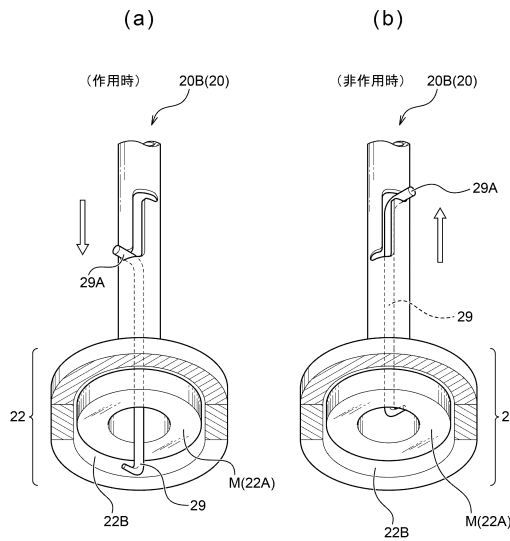
【図 5】



【図 6】



【図 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平０７－１８４４８１（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－０９７５５８（ＪＰ，Ｕ）
特開２００５－０２１０１３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２１７６５３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－２１２８９６（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００２／０１３４８１２（ＵＳ，Ａ１）
登録実用新案第３１６３６８６（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１１－２２３８８０（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２６２１６２（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－１２６４４９（ＪＰ，Ｕ）
特開２０２０－０１８２０７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－０７８８２１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－１３０８３５（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｇ １３／２０