

【書類名】 実用新案登録願
【整理番号】 MIURA2015
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 A63B 29/02

【考案者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区中山町4丁目8番地16

【氏名】 三浦 裕

【実用新案登録出願人】

【識別番号】 506189537

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区中山町4丁目8番地16

【氏名又は名称】 三浦 裕

【納付年分】 第1年分から第3年分

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 661661

【納付金額】 20600

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 実用新案登録請求の範囲 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 図面 1

【書類名】 明細書

【考案の名称】 懸垂下降に用いたロープを回収する登山装置

【技術分野】

【0001】

本考案は、ロッククライミングや遭難救助で行われる懸垂下降を完了した後に、確保支点に掛けたスリングとメインロープを同時に回収することを可能にする装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

懸垂下降はロープを使って高所から下降するロッククライミングおよび救助活動の基本技術である。懸垂下降で転落を防ぐためにメインロープは下降開始地点に確実につなぎ止める必要がある。岩に打ち込まれた金属製のボルトハンガーや自然木および突出した岩などが、メインロープをつなぎ止める支点として選ばれて、確保支点と称される。メインロープをボルトハ

ンガーや、表面が粗な岩や樹木に直接掛けると、引き下ろす際に大きな摩擦抵抗が生じて回収が難しい。大きな摩擦抵抗はメインロープを損傷する危険性もある。そこで確保支点にはスリング（リング状の補助テープ）または補助ロープを掛けて、カラビナを介して間接的にメインロープを掛ける方法が普及している。しかしメインロープを回収した後にスリングとカラビナが確保支点に取り残される（残置される）問題が生じる。残置されたスリングは紫外線や風雪に暴露される間に風化して強度が低下するので、一般にはクライマーは再利用しない。クライマーは新しいスリングを毎回確保支点に加えて懸垂下降をする結果、古いスリングが懸垂下降点にゴミとして蓄積する。ゴミを減らすためにも残置なしでメインロープを回収する意味は大きい。その方法として、引くだけで解除可能な補助ロープの結び方の支点回収術が知られている。ただし、結び方を間違えると、懸垂下降途中で結び目が解けて、致命的な転落事故に至る危険性がある。このような危険性が予想されているために、引くだけで解除可能な補助ロープの結び方の支点回収術は一般の登山者に普及していない。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献1】社団法人日本アルパインガイド協会のマニュアル(ガイドマニュアル2章、共通技術) http://www.agsj.org/AGSJ_DATA/GuideManual_Tsuika_0.pdf

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

懸垂下降の後にスリングなどを確保支点に残して、メインロープだけを回収する方法が一般的である。その結果、登山ルート of 確保支点には、多数のスリングが残されてゴミ問題が起こっている。残置されているスリング類は風化して強度が低下する。もし耐荷重が不十分なスリング類を使って懸垂下降をした場合には、確保支点が崩壊して重大な転落事故に至る問題もある。スリング類を残さずにメインロープを回収する手順と装置の考案により、これら2つの問題を解決する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以下の手順と装置（図1A）によって、残置なしで懸垂下降後にメインロープとスリング類を同時に回収することを可能にする。

【0006】

ボルトアンカーを確保支点とする場合：メインロープを直接金属ボルトに掛けると、通過する摩擦抵抗が大きいためメインロープの回収が困難になる。大きな摩擦抵抗によってメインロープを傷つける問題も発生する。そこで最初に金属ボルトにはスリング(図2A1)を掛ける。次にスリングにメインロープを掛ける。スリングの縫い目(図2A2)は引き下ろす側にしてボルトアンカーで通過障害が発生しないように配慮する。2本のメンロープ(図2A4,A5)を下降器にセットして懸垂下降する。図2では1本のメインロープを2つ折りにして懸垂下降に使用している。2本のメインロープを繋いで長い距離を懸垂下降することも可能で、その場合には2本のメインロープの繋ぎ目は(図2A4)のロープ側にセットする。回収前にメインロープの末端には結び目(図2A6)を作る。メインロープを吊り下げているスリングにロープの結び目(図2B7)が食い込んで通過できない。本考案である円錐形装置(コーン；図2C8)で結び目を覆うと、通過障害が解消されてスリングの一端はメインロープから解放されて、確保支点から容易に抜ける。もう一方のスリングの端には捕捉用リング(図2D9)が作っておくことで、そこでメインロープの結び目が捕捉されて、メインロープとスリングが一体化してボルトアンカーから抜け落ちる。

【0007】

自然木を確保支点とする場合：直接メインロープを自然木に掛けると樹皮や枝との間に摩擦抵抗が生じるのでメインロープの回収が困難になる。大きな摩擦抵抗によってメインロープを傷つける問題も発生する。そこで図に示すように確保支点にスリング(図3A1)を掛ける。そのスリングにメインロープを掛ける。スリングの縫い目(図3A2)は引き下ろす側にしてボルトアンカーで詰まらないように配慮する。2本のメンロープ(図3A4, 図3A5)を下降器にセットして懸垂下降する。図3では1本のメインロープを2つ折りにして懸垂下降に使用例を示している。2本のメインロープを繋いで長い距離を懸垂下降する場合には、その2本のメインロープの繋ぎ目は図3A4の側にセットする。メインロープの末端には結び目(図3A6)を作る。メインロープを吊り下げているスリングにロープの結び目(図3B7)が食い込んで通過できない。本考案である円錐形装置(コーン；図3C8)で結び目を覆うと、通過障害が解消されてスリングは確保支点から容易に抜ける。もう一方のスリングの端には捕捉用リング(図3D9)が作っておくことで、そこでメインロープの結び目は捕捉されて、メインロープとスリングが一体化してボルトアンカーから抜け落ちる。

【考案の効果】

【0008】

以上の手順と装置を活用すれば、スリングを残置することなくメインロープを簡単に回収できる。確保支点に、それぞれの登山者自身でスリングを掛けて、使用後に回収する技術が普及

すれば、他人が設置した老朽化したスリングや補助ロープを使用して墜落する事故は無くなる。登山者が「捨て縄」と称して、スリングまたは補助ロープを懸垂下降支点到に放置して蓄積しているゴミ問題も解決できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1A 円錐形装置（MIURAコーン）の投影図。装置には懸垂下降に使用するメインロープ（半径 r ）が通る穴（内径 $\phi=2r$ 、8.0 - 11.0 mm）が空けられている。装置の長さ L は半径 r の8倍程度、円錐形の底面側の直径は半径 r の6倍程度で、結び目がその内部に収納できる大きさを持つ。図B1 円錐形装置（MIURAコーン）。図1B2 懸垂下降に使うメインロープ。図1B3 結び目。

【図2】図2 ボルトアンカーを確保支点和とする場合： A1 スリング（リング状の補助テープまたは補助ロープ）、A2 スリングの縫い目、A3 メインロープの結び目を捕捉する小ループ、A4 メインロープ（回収時に引き下ろす側）、A5 メインロープ（回収時の初めに引き上げられる側）、A6 メインロープの末端の結び目、B7 メインロープの結び目（通過障害を起こす）、C8 円錐形装置（MIURAコーン）、D9 メインロープの結び目を捕捉する小ループ。

【図3】図3 自然木を確保支点和とする場合： A1 スリング（リング状の補助テープまたは補助ロープ）、A2 スリングの縫い目、A3 メインロープの結び目を捕捉する小ループ、A4 メインロープ（回収時に引き下ろす側）、A5 メインロープ（回収時の初めに引き上げられる側）、A6 メインロープの末端の結び目、B7 メインロープの結び目（通過障害を起こす）、C8 円錐形装置（MIURAコーン）、D9 メインロープの結び目を捕捉する小ループ。

【図4】A. 実施例（失敗例）： A1 ボルトアンカー、A2 メインロープを吊り下げているスリング、A3 メインロープを吊り下げているスリングのところで通過障害を起こしている。B. 実施例（成功例）： B4 円錐形装置、B5 結び目のあるメインロープを吊り下げているスリング、B6 メンロープの結び目を捕捉する小ループ。C. 実施例（成功結果）： C7 懸垂下降に使用した50mのメインロープ、C8 確保支点到に掛けてあったスリングと円錐形装置、C9 懸垂下降に使用した50mのメインロープ。

【考案を実施するための形態】

【0010】

本考案の装置は、中心にメインロープを通すために、その直径（8.0 -11.0 mm）が通過する大きさの穴が設けられた円錐形または流線型の装置である（図1A）。装置の内部にはメイン

ロープで作られた結び目(オーバーハンドノットまたは8の字結び)を収納できる(図1B)。装置はスリングとメインロープを回収する際に30-50 mの距離を落下する。素材は表面が円滑に加工できるポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル、ポリカーボネイト等の軽く強靱なプラスチックが適している。ジュラルミンなどの軽金属を用いることも可能である。使用時に円錐形になる装置であれば機能する。組み立て前は扇型の平面で、使用時にメインロープに巻きつけて円錐形に組み立てる形態の装置も本考案に含まれる。

【実施例】

【0011】

本考案である円錐形装置(MIURAコーン)を、厚紙にビニールテープを巻いて補強して試作品(図4B4)を作製した。高さ35mで傾斜角度80度のロッククライミングのゲレンデの終了点に設置されているアンカーボルト(図4A1)に120 cmのスリングを掛けて、そのスリングに2本のメインロープを掛けて懸垂下降した。回収時に、本考案である円錐形装置を使わない状態でメインロープを引いても、メインロープに作った結び目(図4A2)がスリングの輪に引っ掛けて回収できない。しかし、本考案である円錐形装置(図4B4)を装着して同じ条件で引いたところ、結び目は最初のスリングを容易にすり抜けて、捕捉リング(図4B6)で捕捉された。その結果スリングとメインロープは一体となって回収できた(図4C7、図4C8、図4C9)。以上の手順で本考案の装置を活用することで、スリングを残置することなくメインロープを回収できることが実証された。

【0012】

この考案は、上記考案の実施の形態および実施例の説明に何ら限定されるものではない。実用新案登録請求の範囲の記載を逸脱せず、当業者が容易に想像できる範囲で種々の変形態様もこの考案に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0013】

2020年の東京オリンピックの競技種目としてクライミングが候補に上がっていることからクライミングの愛好者は増加傾向にあり、クライミングジムは2015年には全国で240軒を超え、インドアクライミング愛好者の人口は30万人を超えていと言われている。とくに10代、20代のクライマーが急増して、今後ますますクライミングは盛んになることが予想できる。これに伴いアウトドアのロッククライミングやアイスクライミングをする人口も増加することが予想されている。本考案は主にロッククライミング、アイスクライミング、山岳遭難救助活動の基本的な技術である懸垂下降に用いられるロープの回収用装備として利用される可能性がある。

【書類名】 実用新案登録請求の範囲

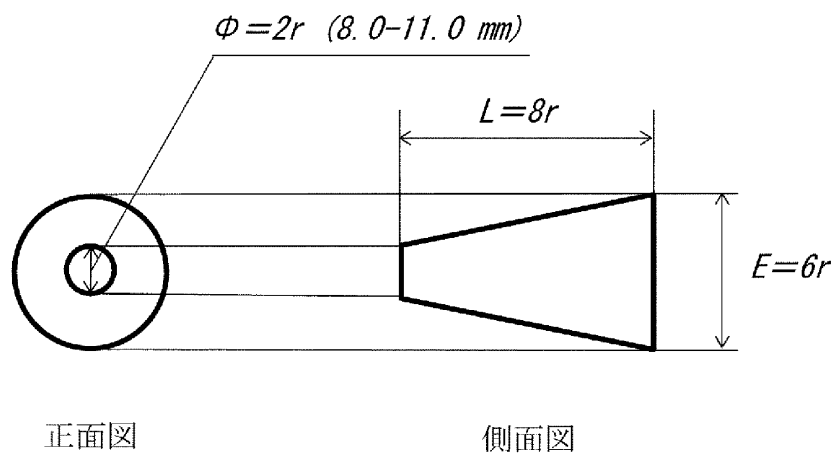
【請求項 1】

懸垂下降に用いるロープの結び目を被い、その摩擦抵抗を減らしてロープの流れを円滑にする装置。この装置は円錐形または流線型の形態を持ち、その頂点にロープが通過する穴が開けられている。その穴の内径は使用するロープの直径と一致する。この装置の内部には、ロープの結び目が収納できる。

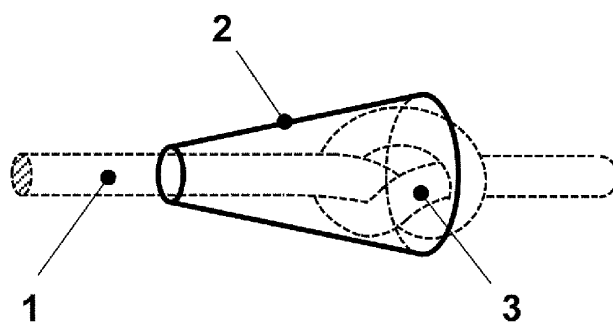
【書類名】 図面

【図 1】

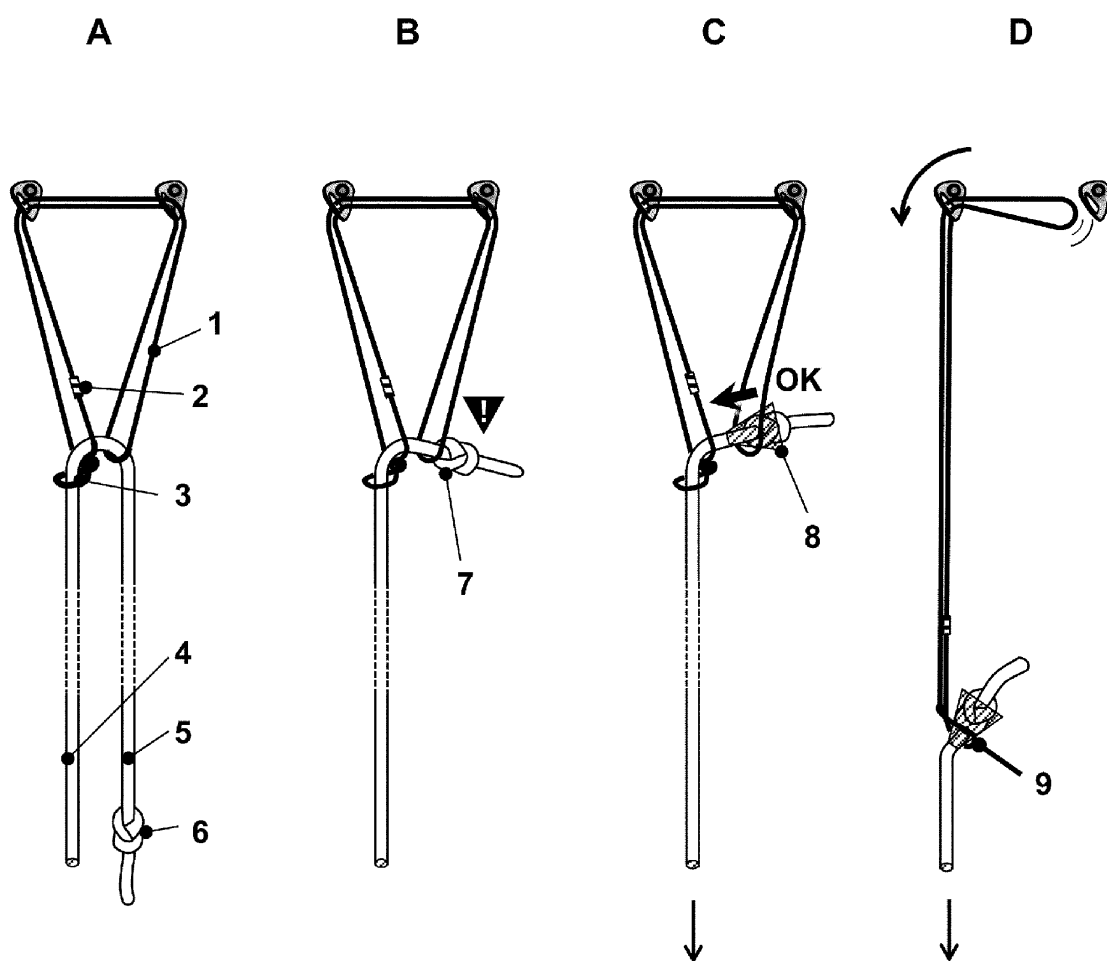
A



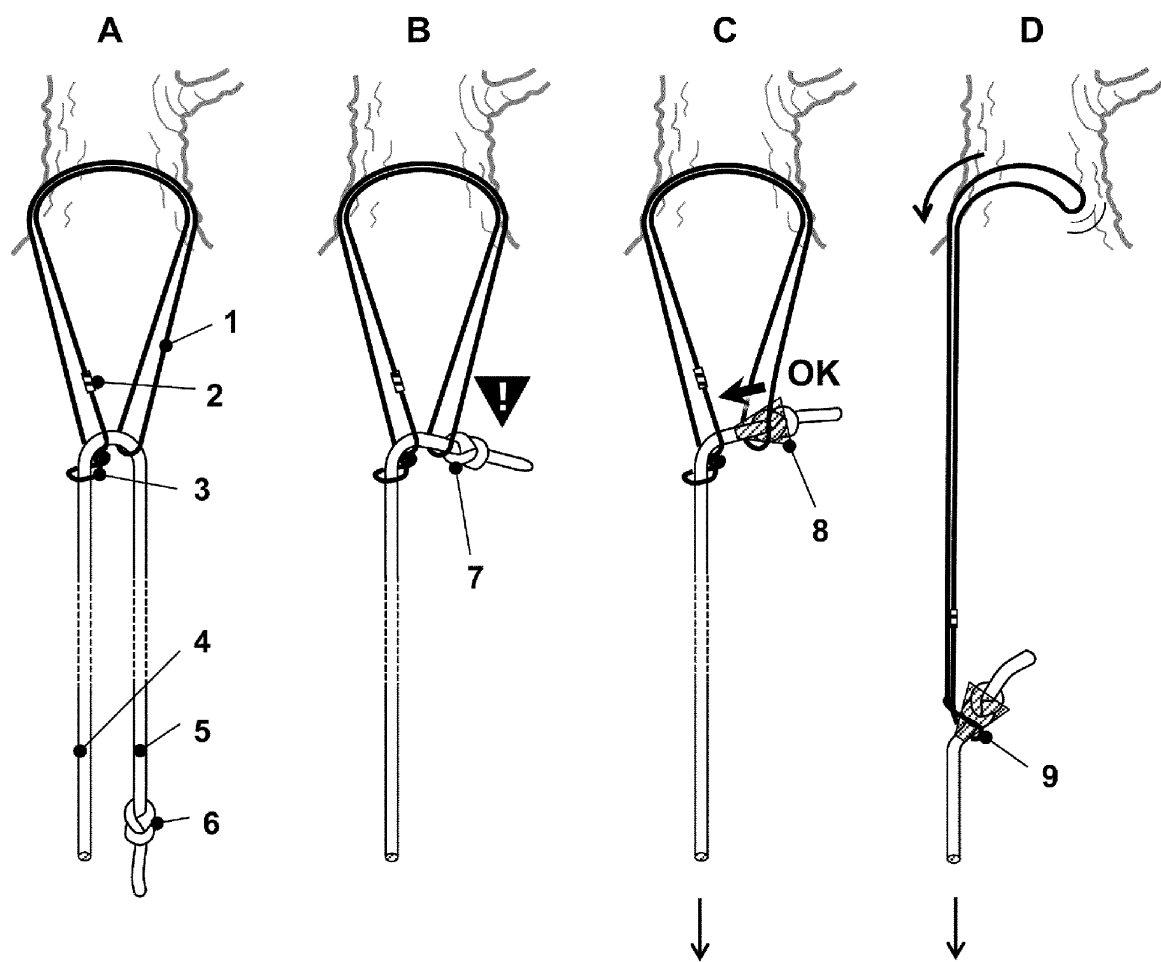
B



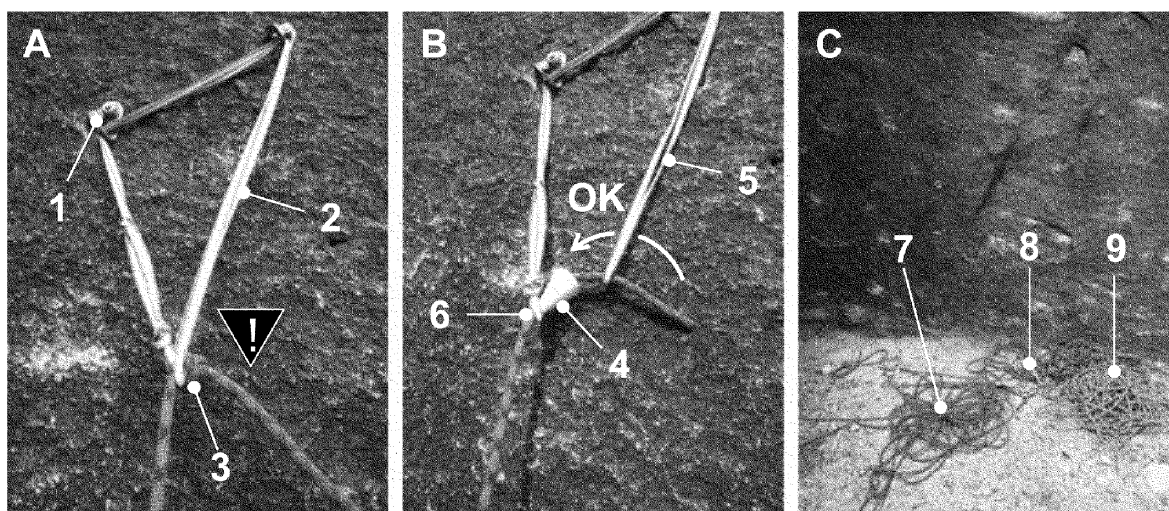
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 懸垂下降の確保支点到直接メインロープを掛けると、メインロープを回収しようとしても、確保支点を通過する摩擦抵抗が大きいために回収が難しい。そこで確保支点には、短いリング状の補助ロープ（スリング）を掛けて、そのスリングを介してメインロープを掛ける。しかしこの方法ではスリングはそのまま確保支点に残置されてゴミとなる問題点が発生する。残置された古いスリングの強度は保証されず、強度低下に気がつかずに懸垂下降に利用すると、切断が起こる危険性がある。これらの問題を解決するために、確保支点にかける補助ロープをメインロープと同時に回収する方法が求められている。

【解決手段】 懸垂下降の確保支点到補助ロープを掛ける。引き下ろす側のメンリブをスリングに作った小さなリングを通してセットする。メインロープを回収する際に、この小リングでメインロープの末端の結び目（オーバーハンドノットまたは8の字結）を捕捉してスリングとメインロープを一体化して回収する。ただしこの手順だけでは、メインロープを吊り下げている補助ロープの輪に、メインロープの結び目が引っ掛かって抜けない。そこで、本考案の円錐形の装置（MIURA コーン）でメインロープの結び目を被うことにより、メイン

ロープの末端の結び目がスリングを容易に抜けるようになる。被われた結び目は、スリングの小さなリングで捕捉されて、一緒になって引き下ろされる。以上の手順で、考案した装置を使うことで残置の問題を解決することができる。

【選択図】 図1