

(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2009-273400

(P2009-273400A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A01G 23/00 (2006.01)	A01G 23/00	551F
B66C 21/00 (2006.01)	B66C 21/00	B
B66C 21/04 (2006.01)	B66C 21/00	E
	B66C 21/00	K
	B66C 21/04	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-127193 (P2008-127193)
 (22) 出願日 平成20年5月14日 (2008.5.14)

(71) 出願人 508144495
 株式会社 J Tトライアングル
 兵庫県丹波市氷上町下新庄1029番地
 (71) 出願人 508144509
 株式会社村田ハーベスト
 大阪府東大阪市藤戸新田1丁目4-15
 (74) 代理人 100080827
 弁理士 石原 勝
 (72) 発明者 岩崎 正輝
 兵庫県丹波市氷上町下新庄1029番地
 株式会社 J Tトライアングル内
 (72) 発明者 三輪 邦興
 兵庫県丹波市氷上町下新庄1029番地
 株式会社 J Tトライアングル内

最終頁に続く

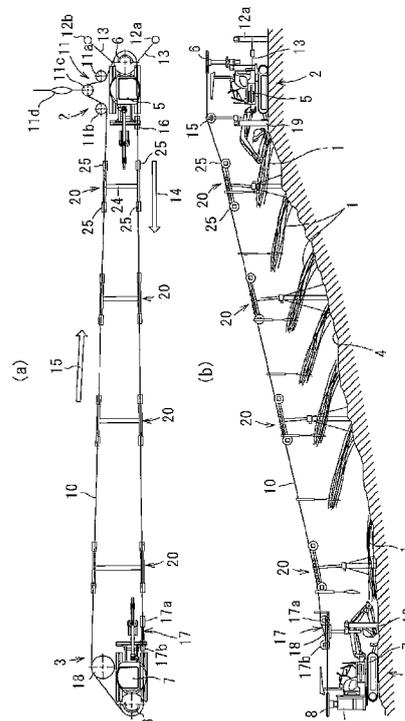
(54) 【発明の名称】 伐採材の搬出方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 装置構成及び設置作業が簡単でかつ搬出作業効率が高く、低コストにて高い作業効率にて伐採材を搬出することができる伐採材の搬出方法及び装置を提供する。

【解決手段】 集材場3と先山2との間にわたって無端状に索条10を配設して索条10を一方向に回転させ、先山2で集材場3に向けて移動する索条10に伐採材1を保持若しくは伐採材を連結した吊具30を装着固定し、集材場3で索条10から吊具30を取外して吊具30とともに伐採材1を荷卸し、先山2に向けて移動する索条10に伐採材1を取外した吊具30を装着して先山2に吊具30を送るようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

集材場と先山との間にわたって無端状に索条を配設して索条を一方向に回動させ、先山で集材場に向けて移動する索条に伐採材を保持若しくは伐採材を連結した吊具を装着固定し、集材場で索条から吊具を取外して吊具とともに伐採材を荷卸し、先山に向けて移動する索条に伐採材を取り外した吊具を装着して先山に吊具を送ることを特徴とする伐採材の搬出方法。

【請求項 2】

鉛直軸心回りに回転駆動可能な駆動シーブを備えた履带式自走台車を集材場に位置させ、鉛直軸心回りに回転自在な従動シーブを備えた履带式自走台車または地中に打ち込んだ打ち込み支柱を先山に位置させ、駆動シーブと従動シーブ間に無端状の索条を巻き掛けることを特徴とする請求項 1 記載の伐採材の搬出方法。

10

【請求項 3】

集材場と先山との間で適当距離間隔置きに索条を下方からローラにて支持することを特徴とする請求項 1 記載の伐採材の搬出方法。

【請求項 4】

鉛直軸心回りに回転駆動可能な駆動シーブと、鉛直軸心回りに回転自在な従動シーブと、駆動シーブと従動シーブの間に巻き掛けられる無端状の索条と、索条に着脱自在に装着固定可能でかつ伐採材を保持若しくは伐採材を連結可能な吊具とを備えていることを特徴とする伐採材の搬出装置。

20

【請求項 5】

履带式自走台車に駆動シーブとその回転駆動手段を装備した駆動側車両と、履带式自走台車に従動シーブを装備した従動側車両または地中に打ち込み従動シーブを装備した打ち込み支柱とを備えたことを特徴とする請求項 4 記載の伐採材の搬出装置。

【請求項 6】

地中に打ち込む打ち込み支柱と、打ち込み支柱に下部を固定される支柱と、支柱の上部に配設され索条を下方から移動自在に支持する支持ローラとを備えた中間支持体を備えていることを特徴とする請求項 4 記載の伐採材の搬出装置。

【請求項 7】

索条は、高強度の繊維から成る芯ロープの外周面に、芯ロープを構成する繊維よりも耐磨耗性の高い合成樹脂材料にて被覆した複合ロープからなることを特徴とする請求項 4 記載の伐採材の搬出装置。

30

【請求項 8】

下向きに開放された半円以上の円弧状で少なくとも一側部が開閉可能な把持爪にて構成された索条把持部を上端部に設けるとともに、把持爪を閉じる方向に付勢する付勢手段を設け、下端部に伐採材を結束する結束帯を係止するフック部を設け、下部に把持爪を開閉操作する操作ハンドルを設けるとともに操作ハンドルと把持爪を連動させる連動手段を設けたことを特徴とする伐採材の搬出装置の吊具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、山間地で伐採された竹材や木材などの伐採材を集材場に搬出する伐採材の搬出方法及び装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、自然環境の保護のために、里山の復活、樹林や竹林の保護、地域林業の復活などの必要性が強く認識されており、その対策の 1 つとして過剰に繁茂した竹材の伐採や樹林の間伐を行うことが要請されているが、その作業に多大な労力を要するため、コスト高になってなかなか実施できないというのが現実である。特に、伐採した伐採材を所定の集材場まで搬出するのに多大な労力と費用を必要とすることが大きな障害となっている。

50

【0003】

従来、先山で伐採した伐採材を所定の集材場まで効率的に搬出する装置として、集材場に自走式集材機を設置し、先山と自走式集材機との間に主索を張設し、この主索に沿って移動自在なキャリッジを設けるとともに、このキャリッジに伐採材を保持するフックを昇降可能に設け、キャリッジを往復移動させるメイン索とホールバック索及びフックを昇降させる引き上げ索をキャリッジと先山と自走式集材機の間張設し、自走式集材機に主索にテンションを付与する巻取機と、メイン索とホールバック索を巻取り・巻き戻し操作してキャリッジを往復移動する一対の巻取機と、引き上げ索を巻取り・巻き戻し操作してフックを昇降させて荷上げ、荷卸しを行う巻取機とを配設したものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0004】

また、先山と集材場に設置した自走式集材機との間に主索を張設するとともに、主索に沿って移動自在なキャリッジを設け、キャリッジを往復移動させるメイン索とホールバック索をキャリッジと先山と自走式集材機の間張設するとともに、メイン索とホールバック索を巻取り・巻き戻し操作する一対の巻取機を自走式集材機に搭載し、キャリッジには、主索を挟圧するクランプ手段と、メイン索とホールバック索が巻回されその移動によって吊荷用の吊持ロープを巻上げ・巻下げするウインチと、ウインチを制動するブレーキ手段を配設し、クランプ手段を開放し、ブレーキ手段を制動させた状態でメイン索とホールバック索を巻取り・巻き戻し操作することでキャリッジを往復移動させ、クランプ手段を作動させ、ブレーキ手段を開放した状態でメイン索とホールバック索を巻取り・巻き戻し操作することで吊持ロープを巻上げ・巻下げして荷上げ、荷卸しを行うように構成したものが知られている（例えば、特許文献2参照）。

20

【0005】

また、集材場に設置するウインチ装置に2個のドラムを並設し、先山とウインチ装置間に設定したループ状のルートに沿って索条を配設してその両端を2個のドラムにそれぞれ巻回し、索条に伐採材を連結する連結手段を固定し、2個のドラムを選択的に回転駆動することで索条を往復回動させ、連結手段を集材場と先山との間で往復移動させるようにしたものが知られている（例えば、特許文献3参照）。

【特許文献1】特開平5 - 193893号公報

【特許文献2】特開平10 - 338126号公報

【特許文献3】特開2004 - 149277号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、特許文献1記載の構成では、先山と自走式集材機との間にキャリッジを支持する主索を張設するとともに、メイン索とホールバック索と引き上げ索を設け、これらの索条を巻取り・巻き戻し操作する機構を設ける必要があるため、自走式集材機及びキャリッジの装置構成が複雑でかつ現場での設置作業も煩雑であるため、装置が高価でかつ設置時の作業効率も低いためにコスト高になるという問題がある。また、伐採材の搬出時に単一のキャリッジを往復移動させるため、搬出作業時に高い作業効率を確保することができないという問題がある。

40

【0007】

また、特許文献2記載の構成では、主索とメイン索とホールバック索を張設し、自走式集材機にはメイン索とホールバック索を巻取り・巻き戻し操作する一対の巻取機を配設した構成となっているため、特許文献1記載の構成に比して、引き上げ索を省略でき、自走式集材機の構成も簡単になっているが、キャリッジの構成が複雑になり、重量も大きくなっているため、特許文献1の問題を根本的に解消できるものではない。

【0008】

また、特許文献3記載の構成では、ループ状に索条を張設し、ウインチ装置も2個のドラムを並設した比較的簡単な装置構成であるため、装置を安価に構成できかつ設置作業も

50

簡単であるが、索条に連結手段を固定しているため、伐採材の搬出時には索条を往復回動させて連結手段を往復移動させるため、搬出作業時に高い作業効率を確保することができないという問題がある。

【0009】

本発明は、上記従来課題に鑑み、装置構成及び現場での設置作業が簡単でかつ搬出作業効率が高く、低コストにて高い作業効率にて伐採材を搬出することができる伐採材の搬出方法及び装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の伐採材の搬出方法は、集材場と先山との間にわたって無端状に索条を配設して索条を一方向に回動させ、先山で集材場に向けて移動する索条に伐採材を保持若しくは伐採材を連結した吊具を装着固定し、集材場で索条から吊具を取外して吊具とともに伐採材を荷卸し、先山に向けて移動する索条に伐採材を取外した吊具を装着して先山に吊具を送るものである。

10

【0011】

この構成によれば、集材場と先山との間で一方向に回動する無端状の索条に、先山近傍で伐採材を保持若しくは伐採材を連結した吊具を装着固定し、その吊具を集材場で取外すことで伐採材を集材場に搬出することができ、また吊具を先山に向けて移動する索条に装着して先山で取外すことで吊具を循環使用することができ、伐採材を連続的に高い作業効率にて搬出することができ、また単一の無端状の索条を配設して回動させるとともに1又は複数の単純な吊具を用意するだけでよいので、装置構成及び現場での設置作業が簡単で低コストにて実施することができ、低コストにて高い作業効率にて伐採材を搬出することができる。

20

【0012】

また、鉛直軸心回りに回転駆動可能な駆動シーブを備えた履带式自走台車を集材場に位置させ、鉛直軸心回りに回転自在な従動シーブを備えた履带式自走台車または地中に打ち込んだ打ち込み支柱を先山に位置させ、駆動シーブと従動シーブ間に無端状の索条を巻き掛けると、履带式自走台車を使用することで無端状の索条を先山と集材場の間にわたって配設する作業、特に従動シーブを先山に設置する作業を短時間に極めて容易に行うことができ、現場での設置作業の作業効率が格段に向上する。

30

【0013】

また、集材場と先山との間で適当距離間隔置きに索条を下方からローラにて支持すると、索条の回動抵抗の低減を図りかつ索条に装着した吊具との干渉を回避しながら、索条が集材場と先山の間で垂れ下がって伐採材の搬出に障害が生じるのを防止することができる。

【0014】

また、本発明の伐採材の搬出装置は、鉛直軸心回りに回転駆動可能な駆動シーブと、鉛直軸心回りに回転自在な従動シーブと、駆動シーブと従動シーブの間に巻き掛けられる無端状の索条と、索条に着脱自在に装着固定可能でかつ伐採材を保持若しくは伐採材を連結可能な吊具とを備えているものである。

40

【0015】

この構成によれば、集材場と先山に駆動シーブと従動シーブをそれぞれ配設してそれらの間に索条を巻き掛けることで、上記伐採材の搬出方法を実施して伐採材を連続的に高い作業効率にて搬出することができ、また駆動シーブと従動シーブと無端状の索条と1又は複数の簡単な構成の吊具から成るので、装置構成が簡単で低コストにて実施することができる。

【0016】

また、履带式自走台車に駆動シーブとその回転駆動手段を装備した駆動側車両と、履带式自走台車に従動シーブを装備した従動側車両とを備えると、履带式自走台車は安定性が高くかつ山地でも簡単な整地作業を行うだけで自走可能であるので、例えば駆動側車両を

50

集材場に設置し、従動側車両を先山に向けて移動させて設置することで、容易かつ短時間で集材場と先山に駆動シープと従動シープをそれぞれ配設することができ、現場での設置作業の作業効率が格段に向上する。しかし、従動側台車に代えて地中に打ち込んで従動シープを支持した打ち込み支柱を採用することもできる。

【0017】

また、地中に打ち込む打ち込み支柱と、打ち込み支柱に下部を固定される支柱と、支柱の上部に配設され索条を下方から移動自在に支持する支持ローラとを備えた中間支持体を備えていると、所要箇所に打ち込み支柱を配設して支柱を立てることで、支柱上部の支持ローラにて索条を支持でき、索条の回動抵抗の低減を図りかつ索条に装着した吊具との干渉を回避しながら、索条が集材場と先山の間で垂れ下がって伐採材の搬出に障害が生じるのを防止することができる。

10

【0018】

また、索条が、高強度の繊維から成る芯ロープの外周面に、芯ロープを構成する繊維よりも耐摩耗性の高い合成樹脂材料にて被覆した複合ロープからなると、軽量で所要の強度を確保できるとともに高い耐摩耗性が得られるので、索条に極端に大きな張力を付与しなくてもまた中間支持体の間隔を小さく設定しなくても索条が垂れ下がるのを防止でき、設置作業が容易でかつ長期にわたって安定して伐採材の搬出作業を行うことができる。

【0019】

また、伐採材の搬出装置の吊具は、下向きに開放された半円以上の円弧状で少なくとも一側部が開閉可能な把持爪にて構成された索条把持部を上端部に設けるとともに、把持爪を閉じる方向に付勢する付勢手段を設け、下端部に伐採材を結束する結束帯を係止するフック部を設け、下部に把持爪を開く方向に操作する操作ハンドルを設けるとともに操作ハンドルと把持爪を連動させる連動手段を設けたものである。

20

【0020】

この構成によると、吊具を索条に装着する際には、吊具の下部を持って操作ハンドルにて把持爪を開いた状態にして上端部の索条把持部を索条の上から引っ掛け、その後吊具の下部から手を離すだけで、索条が索条把持部にて半周以上囲繞された状態で挟圧されるため吊具を索条に強固に装着固定することができ、吊具を索条から取外す際には、吊具の下部を持って操作ハンドルにて把持爪を開いた状態にして吊具を押し上げるだけで簡単に取外すことができ、索条に対して吊具を強固に装着固定できしかも着脱を簡単に行うことができる。

30

【発明の効果】

【0021】

本発明の伐採材の搬出方法及び装置によれば、集材場と先山との間に一方向に回動する無端状の索条を配設し、この索条に対して伐採材を搬送する吊具を着脱して伐採材を先山から集材場に搬出するとともに吊具を先山に戻して循環使用するようにしているので、伐採材を連続的に高い作業効率にて搬出することができ、また装置構成が簡単であるため、低コストにて高い作業効率にて伐採材を搬出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明に係る伐採材の搬出装置の一実施形態について、図1～図8を参照して説明する。

40

【0023】

図1～図3において、竹材や木材などの伐採材1の伐採地において、伐採作業を行う先山2に近い位置でかつトラック等による輸送が可能な林道等に近い位置に集材場3が設定されている。この集材場3から先山2に向けて履带式自走台車が走行可能でかつ伐採材1の搬出に障害とならない程度に整地された搬出路4が形成されている。先山2には、従動シープ6を装備した履带式自走台車から成る従動側車両5が設置されている。この従動側車両5は、本実施形態ではショベル付きブルドーザに、鉛直軸心回りに回転自在な従動シープ6を装備して構成されている。具体的には、図4に示すように、ショベル付きブルド

50

ーザの車体後部に、上端部に取付治具 6 b を装着固定した支柱 6 a が立設され、その取付治具 6 b にて主軸 6 c が着脱可能に固定され、主軸 6 c の上端部に従動シーブ 6 が軸受部 6 d を介して回転自在に支持されている。また、集材場 3 には、駆動シーブ 8 を装備した履带式自走台車から成る駆動側車両 7 が設置されている。この駆動側車両 7 は、本実施形態ではショベル付きブルドーザに、鉛直軸心回りに回転自在に支持した駆動シーブ 8 と駆動シーブ 8 を一方向に回転駆動する油圧モータなどの駆動手段 9 を装備して構成され、正逆回転、巻き取り、巻き戻しの不要な簡略構成となる。駆動手段 9 を駆動する油圧源は駆動側車両 7 側の油圧ユニットを併用し、駆動側車両 7 に側のレバー操作の切り替えで駆動できるようにしている。しかし、これに限られることはなく、種々の駆動源、駆動方式を採用することもできる。これらショベル付きブルドーザから成る従動側車両 5 と駆動側車両 7 にて、集材場 3 を整地して駆動側車両 7 の設置面を形成し、また搬出路 4 及び先山 2 における従動側車両 5 の設置面を形成するように構成されている。しかし、これに限られることはなく、先山の従動シーブ 6 は駆動機構を必要としないので、地中に打ち込んだ打ち込み支柱に支持したものにすると、簡易かつ軽量、安価な構成とすることができる。また、駆動シーブ 8 は可搬で設置型の駆動機構に組み合わせて設置した支柱で支持したものとしても実用できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

従動シーブ 6 と駆動シーブ 8 の間には無端状の索条 1 0 が巻き掛けられ、駆動シーブ 8 にて索条 1 0 を一方向に連続的に回動させるように構成されている。また、無端状の索条 1 0 の長短を吸収するとともに必要な張力を索条 1 0 に作用させるテンション部 1 1 が従動側車両 5 の一側部に配設されている。テンション部 1 1 は、間隔をあけて固定して配設した一对のガイドシーブ 1 1 a、1 1 b と、それらの間に配置された移動自在なテンションシーブ 1 1 c とを備えており、索条 1 0 を一对のガイドシーブ 1 1 a、1 1 b を介してテンションシーブ 1 1 c に巻き掛け、このテンションシーブ 1 1 c を引張手段 1 1 d にてガイドシーブ 1 1 a、1 1 b から離間する方向に引っ張るように構成されている。また、索条 1 0 に作用する張力にて従動側車両 5 が駆動側車両 7 側に引き寄せられるのを防止するため、従動側車両 5 の設置面の駆動側車両 7 とは反対側位置の両側に、アンカーポール 1 2 a、1 2 b を打ち込み、連結索 1 3 にて従動側車両 5 に連結している。なお、アンカーポール 1 2 a、1 2 b に代えて、あるいは併用して、立ち木を利用して良いし、アンカーポール 1 2 a、1 2 b や立木側と反対側に向かせたショベルを土中に突き挿して突っ張らせてストッパとすることもできる。また、駆動側車両 7 においても、同様のアンカー手段（図示せず）を講じるのが好ましい。

【 0 0 2 5 】

従動シーブ 6 から駆動シーブ 8 に向かう索条 1 0 の往路側経路 1 4 における従動側シーブ 6 の近傍位置には、索条 1 0 を下方から支持して従動側シーブ 6 の高さに位置規制する高さ規制ローラ 1 6 が配設されている。また、索条 1 0 の往路側経路 1 4 における駆動側シーブ 7 の近傍位置には、索条 1 0 を支持するとともに高さ位置を規制する高さ規制支持体 1 7 が配設されている。高さ規制支持体 1 7 は、索条 1 0 を下方から支持する支持ローラ 1 7 a と、索条 1 0 を上方から押し下げて駆動側シーブ 7 の高さに位置規制する高さ規制ローラ 1 7 b とを備えている。駆動シーブ 8 から従動側シーブ 6 に向かう索条 1 0 の復路側経路 1 5 における駆動側シーブ 8 の近傍位置には、垂直軸心回りに回転自在なガイドシーブ 1 8 が配設され、復路側経路 1 5 と駆動側車両 7 及び往路側経路 1 4 との間に、所要の作業を円滑に行える空間を形成している。これら高さ規制ローラ 1 6、高さ規制支持体 1 7 及びガイドシーブ 1 8 は、地中に打ち込んだ打ち込み支柱 1 9 に装着されている。

【 0 0 2 6 】

従動シーブ 6 を配設した先山 2 と駆動シーブ 7 を配設した集材場 3 との間には、適当距離間隔置きに往路側経路 1 4 と復路側経路 1 5 を移動する索条 1 0 を下方から支持する中間支持体 2 0 が配設されている。中間支持体 2 0 は、図 5 に示すように、打ち込み支柱 2 1 を地中に打ち込んで設置し、打ち込み支柱 2 1 の上端部に装着固定した取付治具 2 2 にて支柱 2 3 を高さ位置調整可能に固定し、支柱 2 3 の上端部に装着した取付ブラケット 2 4 に

て索条 10 を下方から移動自在に支持する支持ローラ 25 を装着して構成されている。本実施形態の取付ブラケット 24 は、索条 10 の往路側経路 14 と復路側経路 15 にそれぞれ沿う適当長さの支持杆 24 a、24 b を備え、各支持杆 24 a、24 b の長手方向の両端にそれぞれ支持ローラ 25 が装着されている。また、往路側経路 14 に沿う支持杆 24 a 上には、後述の吊具 30 を装着した状態でその重量にて支持ローラ 25、25 間で索条 10 が大きく垂れて円滑な移動が阻害されることがないように、支持ローラ 25、25 間に、索条 10 を支持する複数の補助支持ローラ 26 が小ピッチで配設され、さらに索条 10 と吊具 30 の横方向の位置ずれを規制する複数の規制ローラ 27 も小ピッチで配設されている。なお、補助支持ローラ 26 に代えてローラチェーンを用いることもできる。

【0027】

以上の構成において、先山 2 から往路側経路 14 を集材場 3 に向けて移動する索条 10 に対して、高さ規制ローラ 16 より索条 10 移動方向下手側の位置で、伐採材 1 を保持若しくは伐採材 1 を連結した吊具 30 を装着することで伐採材 1 を集材場 3 に向けて搬出し、往路側経路 14 の高さ規制支持体 17 より索条 10 移動方向上手側の位置で吊具 30 を取外すことで、吊具 30 とともに伐採材 1 を荷卸しする。また、伐採材 1 を取り外した吊具 30 は、先山 2 に向けて復路側経路 15 を移動する索条 10 に装着することで、吊具 30 を先山 2 に送って吊具 30 を循環使用する。

【0028】

このように吊具 30 を索条 10 に対して着脱するため、吊具 30 は図 6 に示すように構成されている。図 6 (a)、(b) において、吊具 30 は、中空軸体から成る主杆 31 の上端部に索条 10 を着脱自在に把持する索条把持部 32 が設けられ、下端にはフック取付軸 33 a を介して伐採材 1 を結束する結束帯 34 を係止するフック部 33 が設けられている。フック取付軸 33 a は、索条把持部 32 に把持された索条 10 の直下にフック部 33 が位置するように下部が湾曲成形されている。索条把持部 32 は、全体形状が下向きに開放された半円以上の円弧状に構成され、その一側部が開閉可能な把持爪 35 にて構成され、上部及び他側部を形成する主部 32 a の下端が主杆 31 の上端に一体的に連結されている。把持爪 35 は、その上端が枢支ピン 35 a にて主部 32 a の上部に開閉揺動自在に装着され、連動手段 36 を介して付勢手段としての引張ばね 37 にて閉じるように付勢されかつ主杆 31 の下端部に設けられた操作ハンドル 38 にて引張ばね 37 に抗して開閉操作するように構成されている。

【0029】

連動手段 36 は、主杆 31 内に昇降自在に配設された作動軸 39 の上端と把持爪 35 の中間部とがレバーリンク機構 40 にて連動連結され、作動軸 39 が、図 6 (b) に示すように上昇すると把持爪 35 が開き、図 6 (a) に示すように下降すると把持爪 35 を閉じるように構成され、かつ主杆 31 内の上部に収容された引張ばね 37 にて作動軸 39 を下方に向けて移動付勢するように構成されている。すなわち、引張ばね 37 の上下端がそれぞれ上下のばね受け 41、42 に連結され、上部のばね受け 41 は作動軸 39 に固定され、下部のばね受け 42 は主杆 31 内の上端から適当距離の位置に固定されている。また、操作ハンドル 38 は、その上端部が主杆 31 の下端部の一側部に配設した支軸 38 a 回りに揺動自在に支持され、かつ操作ハンドル 38 の上端部から主杆 31 の軸心部に向けて延出された作用片 38 b に作動軸 39 の下端が係合されている。かくして、操作ハンドル 38 を操作しない状態では、図 6 (a) に示すように、引張ばね 37 にて作動軸 39 が引き下げ付勢されてレバーリンク機構 40 を介して把持爪 35 が閉じられ、図 6 (b) に示すように、操作ハンドル 38 とフック取付部材 33 a を手で握って操作ハンドル 38 を揺動操作すると、作動軸 39 が引張ばね 37 に抗して押し上げられてレバーリンク機構 40 を介して把持爪 35 が開かれ、吊具 30 を索条 10 から取り外し可能な状態になる。

【0030】

無端状の索条 10 としては、例えば直径 20 mm 程度の合成樹脂製のロープを編込によって無端状に接続したものが好適に用いられる。索条 10 の具体的な構成と材質としては、図 7 に示すように、アラミド繊維などの高強度の繊維から成る芯ロープ 10 a の外周面

10

20

30

40

50

を、ポリエチレンテレフタレートなどの耐候性や耐摩耗性の高い繊維から成る編成材 10 b にて被覆したものや、図 8 に示すように、芯ロープ 10 a の外周面に耐摩耗性の高い合成樹脂のコーティング材 10 c で被覆したものなどが好適に適用される。

【0031】

以上の構成において、例えば竹林などにおいて、過剰に繁茂した竹材を伐採して搬出する場合には、対象地の先山 2 の近傍でかつ林道などの道路に近い位置に集材場 3 を設定し、この集材場 3 にトラックなどで従動側車両 5 及び駆動側車両 7 を搬入し、集材場 3 に駆動側車両 7 を設置し、搬出路 4 を通って従動側車両 5 を先山 2 に移動させて設置し、その従動シープ 6 と駆動側車両 7 の駆動シープ 8 との間に無端状の索条 10 を巻き掛け、テンション部 11 を設けて索条 10 に張設状態にするとともに、先山 2 と集材場 3 の間の搬出路 4 に 5 ~ 10 m 間隔程度で複数の中間支持体 20 を設置し、その支持ローラ 25 にて往路側経路 14 及び復路側経路 15 を回動する索条 10 を下方から支持するようにする。

10

【0032】

こうして伐採材 1 の搬出装置の設置が完了すると、駆動側車両 7 の油圧モータなどの駆動手段 9 を作動させ、無端状の索条 10 を集材場 3 と先山 2 との間で一方向に回動させる。そして、集材場 3 で吊具 30 を復路側経路 15 を移動する索条 10 に装着して先山 2 に送り、先山 2 で吊具 30 を取り外す。この索条 10 に対する吊具 30 の着脱に際しては、吊具 30 の下部のフック取付軸 33 a を操作ハンドル 38 とともに手で握って吊具 30 を持ち上げ、その上端部の索条把持部 32 を開いた状態にして索条 10 に上方から引っ掛け、その後手を離すだけで索条把持部 32 が索条 10 を把持して吊具 30 が索条 10 に装着固定され、吊具 30 を取り外すときにはフック取付軸 33 a を操作ハンドル 38 とともに手で握って吊具 30 を押し上げることで索条 10 から離脱し、索条 10 に対して吊具 30 を簡単に着脱することができる。

20

【0033】

先山 2 で伐採した伐採材 1 を集材場 3 に搬出する作業は、適当な数の伐採材 1 の端部がある程度揃えて結束帯 34 で結束し、その結束帯 34 を吊具 30 のフック部 33 に連結し、図 1 (b) に示すように、従動シープ 6 の近傍位置で往路側経路 14 を移動する索条 10 に吊具 30 を上述のように装着固定することで、索条 10 の移動によって伐採材 1 を集材場 3 に向けて搬出される。その後、集材場 3 で伐採材 1 が連結された吊具 30 を索条 10 から上述のように取り外し、吊具 30 から結束帯 34 を外し、さらに結束帯 34 を外すことで、集材場 3 への伐採材 1 の搬出が終了し、以上の動作を繰り返すことで、集材場 3 に搬出された伐採材 1 が集材される。また、結束帯 34 を取り外した吊具 30 は、再度復路側経路 15 を移動する索条 10 に装着して先山 2 に送ることで循環使用される。なお、以上の説明では、伐採材 1 の一端側だけを吊具 30 に連結して搬出する例を示したが、伐採材 1 の両端部を結束帯 34 で結束し、両結束帯 34 をそれぞれ別の吊具 30 に連結してこれら両吊具 30 を索条 10 に装着固定することで、伐採材 1 を完全に保持して搬出するようにしても、また単一の吊具 30 にて伐採材 1 の中央部を保持して搬出するようにしても良い。

30

【0034】

以上のように本実施形態によれば、先山 2 近傍で伐採材 1 を保持若しくは伐採材 1 を連結した吊具 30 を往路側経路 14 を移動する索条 10 に装着固定し、その吊具 30 を集材場 3 で取外すことで伐採材 1 を集材場 3 に搬出することができ、また吊具 30 を先山 2 に向けて移動する索条 10 に装着して先山 2 で取外すことで吊具 30 を循環使用することができるため、伐採材 1 を連続的に高い作業効率にて搬出することができる。しかも、単一の無端状の索条 10 を配設して回動させるとともに単純な吊具 30 を用意するだけでよいので、装置構成及び現場での設置作業が簡単で低コストにて実施することができ、低コストにて高い作業効率にて伐採材 1 を搬出することができる。

40

【0035】

また、鉛直軸心回りに回転駆動可能な駆動シープ 8 を備えた履带式自走台車から成る駆動側車両 7 を集材場 3 に設置し、鉛直軸心回りに回転自在な従動シープ 6 を備えた履带式

50

自走台車から成る従動側車両 5 を先山 2 に設置して、駆動シーブ 8 と従動シーブ 6 間に無端状の索条 10 を巻き掛けるようにしているので、上記のように無端状の索条 10 を先山 2 と集材場 3 の間に配設するのに、特に従動シーブ 6 を先山 2 に設置する作業を、短時間に極めて容易に行うことができ、現場での設置作業の作業効率が格段に向上する。

【0036】

また、集材場 3 と先山 2 との間で適当距離間隔置きに中間支持体 20 を配設して索条 10 を下方から支持ローラ 25 にて支持するようにしているので、索条 10 の回動抵抗の低減を図りかつ索条 10 に装着した吊具 30 の索条把持部 30 との干渉を回避しながら、また索条 10 に過大なテンションを負荷しなくても索条 10 が集材場 3 と先山 2 の間で大きく垂れ下がって伐採材 1 の搬出に障害が生じるのを防止することができる。

10

【0037】

また、索条 10 として、高強度の繊維から成る芯ロープ 10 a の外周面に耐摩耗性の高い合成樹脂材料からなる編成材 10 b やコーティング材 10 c にて被覆した複合ロープを用いているので、軽量で所要の強度を確保できるとともに高い耐摩耗性が得られるので、索条 10 に極端に大きな張力を付与しなくても、また中間支持体 20 の間隔を小さく設定しなくても索条 10 が垂れ下がるのを防止でき、設置作業が容易でかつ長期にわたって安定して伐採材 1 の搬出作業を行うことができる。

【0038】

なお、集材場 3 に搬出した伐採材 1 は、そのままトラック等で処理場に運送しても良いが、集材場 3 に伐採材 1 をチップ状に破砕するチョッパー（図示せず）を設置して、チップ材にしてトラック搬送するようにすると、効率的に運送することができる。因みに、こうして製造された伐採材 1 のチップは、その後乾燥して粉砕することで堆肥等として、さらに発酵促進剤を加えて家畜の餌等に利用可能であり、また炭化処理することで、樹脂成形品の充填材等として有効に利用することができる。

20

【0039】

以上の実施形態では、先山 2 に設置する従動シーブ 6 を、ショベル付きブルドーザなどの履带式自走台車から成る従動側車両 5 に搭載した例を示したが、これに限定されるものではなく、利用可能な搬出路 4 がすでに存在したり、簡単に設定できる場合などには、従動シーブ 6 を先山 2 に搬入し、打込み支柱 19 を設けて従動シーブ 6 を装着し、アンカーポール 12 a、12 b にて支持するようにしても良い。

30

【0040】

また、索条 10 として、合成樹脂繊維から成る合成樹脂繊維ロープを適用した例を示したが、ワイヤーロープやチェーンなどを適用することもできる。しかし、ワイヤーロープやチェーンなどは、重量が大きく張設作業に多大な労力を要するとともに、重量が大きいと大きく垂れ下がるために運転時に大きな張力を負荷する必要があるため、そのため装置構成自体が大掛かりになってコスト高になってしまうという課題がある。これに対して合成樹脂繊維ロープを用いると、軽量でありながら必要な強度を確保できるので好適である。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は、集材場と先山との間に一方向に回動する無端状の索条を配設し、この索条に対して伐採材を搬送する吊具を着脱して伐採材を先山から集材場に搬出するとともに吊具を先山に戻して循環使用するようにしているので、伐採材を連続的に高い作業効率にて搬出することができ、また装置構成が簡単であるため、低コストにて高い作業効率にて伐採材を搬出することができるので、竹材や木材などの伐採材の搬出に好適に適用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】本発明の一実施形態の伐採材の搬出装置の全体概略構成を示し、(a) は平面図、(b) は正面図。

【図 2】同実施形態の先山部分の構成を示し、(a) は平面図、(b) は正面図。

50

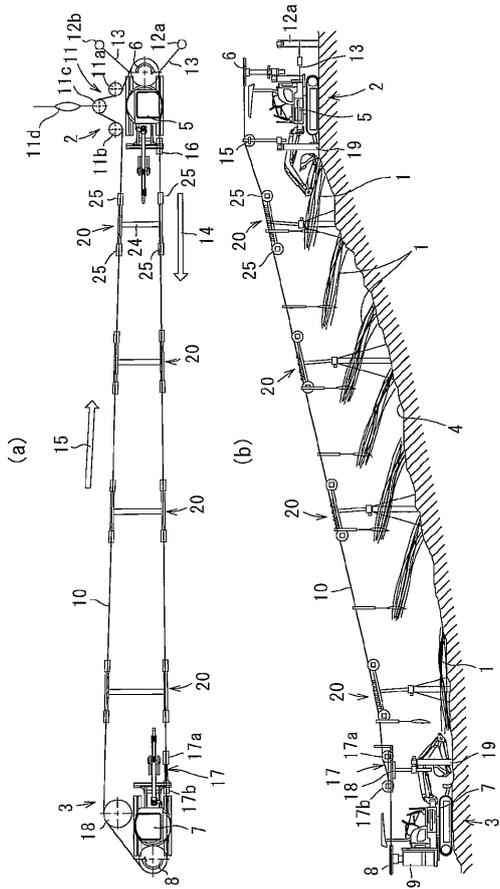
- 【図3】同実施形態の集材場部分の構成を示す正面図。
 【図4】同実施形態の従動シーブの支持構成を示す側面図。
 【図5】同実施形態の中間支持体の構成を示す側面図。
 【図6】同実施形態の吊具の構成を示し、(a)は索条に装着した状態の部分断面側面図、(b)は索条から離脱可能な状態の部分断面側面図。
 【図7】同実施形態の索条の構成を示す正面図。
 【図8】同実施形態の他の構成例の索条の断面図。

【符号の説明】

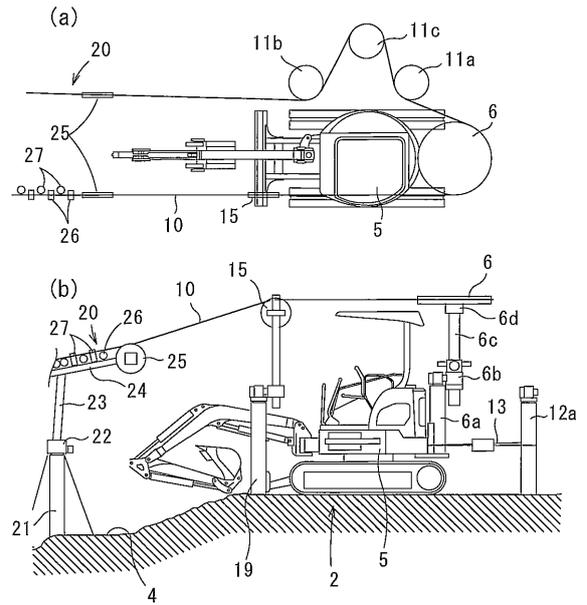
【0043】

- | | | |
|-----|----------------|----|
| 1 | 伐採材 | 10 |
| 2 | 先山 | |
| 3 | 集材場 | |
| 5 | 従動側車両(履带式自走台車) | |
| 6 | 従動シーブ | |
| 7 | 駆動側車両(履带式自走台車) | |
| 8 | 駆動シーブ | |
| 10 | 索条 | |
| 10a | 芯ロープ | |
| 10b | 編成材 | |
| 10c | コーティング材 | 20 |
| 20 | 中間支持体 | |
| 21 | 打込み支柱 | |
| 23 | 支柱 | |
| 25 | 支持ローラ | |
| 30 | 吊具 | |
| 32 | 索条把持部 | |
| 33 | フック部 | |
| 34 | 結束帯 | |
| 35 | 把持爪 | |
| 36 | 連動手段 | 30 |
| 37 | 引張ばね | |
| 38 | 操作ハンドル | |

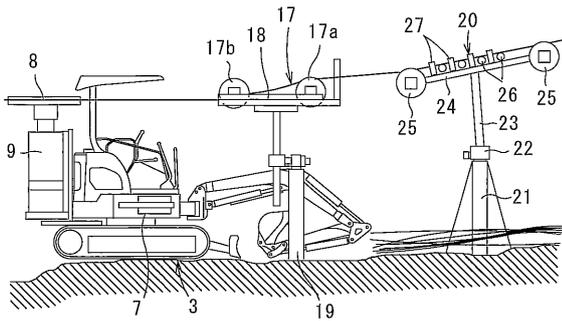
【 図 1 】



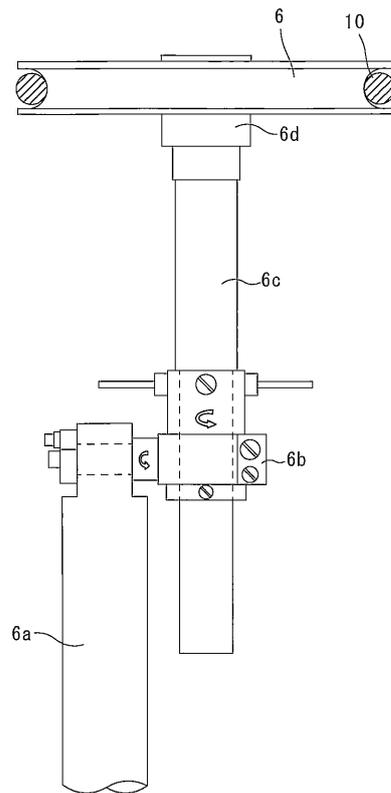
【 図 2 】



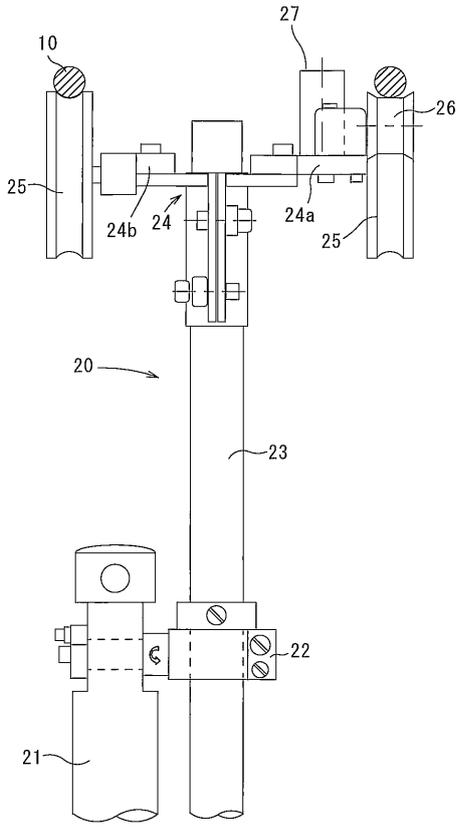
【 図 3 】



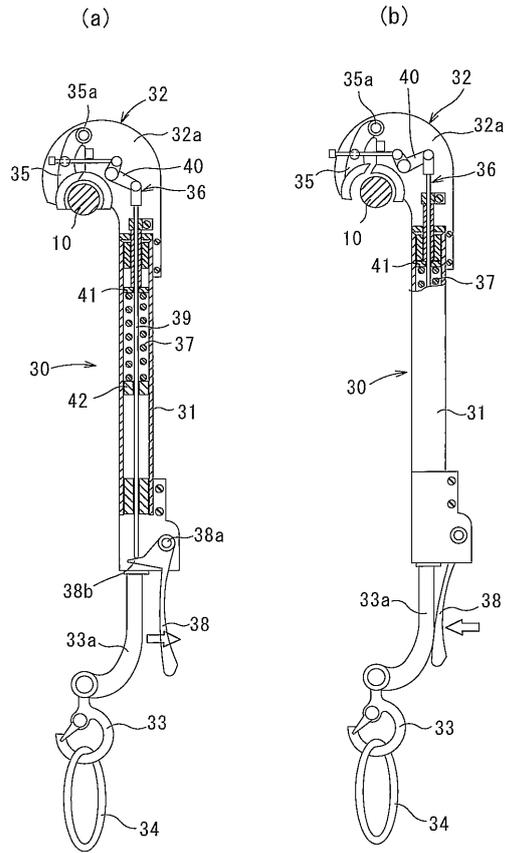
【 図 4 】



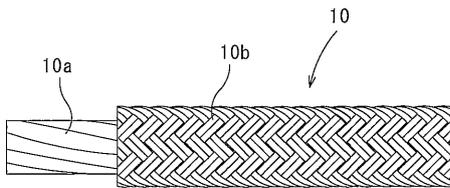
【 図 5 】



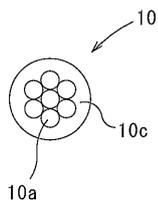
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 村田 庸

大阪府東大阪市藤戸新田1丁目4-15 株式会社村田ハーベスト内

(72)発明者 古家 八十男

大阪府東大阪市藤戸新田1丁目4-15 株式会社村田ハーベスト内