

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4503778号
(P4503778)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int. Cl.			F I		
EO1H	5/04	(2006.01)	EO1H	5/04	E
EO1H	5/09	(2006.01)	EO1H	5/09	Z
F16H	7/12	(2006.01)	F16H	7/12	C

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-92442 (P2000-92442)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成12年3月29日 (2000.3.29)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2001-279629 (P2001-279629A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成13年10月10日 (2001.10.10)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成18年11月30日 (2006.11.30)		弁理士 下田 容一郎
		(72) 発明者	花房 実美
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	武石 正憲
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	黒岩 堅治
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除雪機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原動機側プーリ及び回転軸側プーリに駆動ベルトを掛けることで、原動機側プーリの回転を回転軸側プーリを介して回転軸に伝えるようにした、ベルト式動力伝達機構によってオーガやブローを回転する除雪機において、

前記ベルト式動力伝達機構に過負荷防止装置を備えており、

前記過負荷防止装置は、

前記原動機側プーリに組込んだ電磁クラッチと、

前記駆動ベルトを押し付けるスイング可能なテンションローラと、

トルクが過大になったときの前記駆動ベルトの張力で前記テンションローラがスイングしたことを検出するべく検出口ッドが進退可能なりミットスイッチと、

このリミットスイッチの検出信号に基づき前記電磁クラッチを解除する制御をなす制御部と、

前記リミットスイッチを取り付けるべく車体に取り付けられたブラケットと、

このブラケットにスイング可能に支持され、前記テンションローラを回転可能に取り付けるスイングアームと、

前記テンションローラを前記駆動ベルトに押し付ける方向に前記スイングアームを弾発するべく前記ブラケットに取り付けられたコイル状のスプリングと、

このスプリングと前記ブラケットの間に介在し、前記スプリングの弾発力を調節する調節ボルトと、

10

20

前記ブラケットに設けられ、前記スイングアームのスイング量を規制するストッパと、
からなり、

前記スプリングのコイルは、前記リミットスイッチの前記検出ロッドに平行に配置して
おり、

さらに、前記駆動ベルトのたるみ側にも、前記駆動ベルトを押し付けるためのテンショ
ンローラを配置していることを特徴とする除雪機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はオーガ及びプロアを備えた除雪機の改良に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

オーガ及びプロアを備えた除雪機としては、例えば実公昭51-34111号公報「除雪
機」（以下、「従来の技術 1」と言う）が知られている。

この従来の技術 1 は、同公報の第1図及び第2図に示されるように、エンジン側プー
リー11（番号は公報に記載されたものを引用した。以下同じ。）及び回転軸側プーリー
9にベルト15を掛けることにより、エンジン10の動力をエンジン側プーリー11及び回
転軸側プーリー9を介して回転伝達軸5に伝え、回転伝達軸5でオーガ4及びプロワー7を
駆動するものである。この除雪機によれば、オーガ4で掻き集めた雪をプロワー7で排雪
筒17を介して遠くへ飛ばすことで、路面上を除雪することができる。

20

【0003】

ところで、路面には凹凸やうねりがあり、除雪中にオーガ4が路面の凸部に干渉してオー
ガに一時的に（瞬時に）過負荷がかかることがある。また、積雪の中には石、木片、氷等
の異物が含まれており、除雪中にオーガ4と除雪ケース1との間の隙間に異物を噛み込ん
で、オーガ4に連続的に過負荷がかかることがある。オーガ4に一時的に又は連続的に過
負荷がかかると、オーガ4が停止して駆動装置（動力伝達機構やエンジン10）に過大な
トルクが発生する。このため、駆動装置に過大なトルクが発生することを考慮して、駆動
装置の構成部材の強度を大幅に高める必要があり、そのことがコストアップの要因になる
。

【0004】

30

この対策を施した除雪機として、例えば実開昭50-14720号公報「除雪機に於ける
オーガ回転軸の安全装置」（以下、「従来の技術 2」と言う）が知られている。
この従来の技術 2 は、オーガ9に過負荷がかかったときに、シャープボルト8（以下、
「シャープピン8（shear pin）」という）が破断し、駆動装置はオーガ9から離れる。こ
のため、駆動装置側に過大なトルクが発生することを防ぐことができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の技術 2 においてシャープピン8が破断した後、除雪作業を復帰させる
ためには破断したシャープピン8を新たなシャープピンに交換する必要がある。しかし、シャ
ープピン8はオーガ9の奥に取付けてあり、作業者はオーガ9の外側から手を差し込んでシャ
ープピン8を交換するので、交換作業がやりにくい。交換作業に時間がかかるので、除雪
機の一時停止時間が比較的長くなる。従って、除雪作業性を高めるには改良の余地がある
。

40

【0006】

そこで本発明の目的は、除雪作業性を高めることができる除雪機を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、原動機側プーリー及び回転軸側プーリーに駆動ベルト
を掛けることで、原動機側プーリーの回転を回転軸側プーリーを介して回転軸に伝えるよう
にした、ベルト式動力伝達機構によってオーガやプロアを回転する除雪機において、ベルト

50

式動力伝達機構に過負荷防止装置を備えたことを特徴とする。

トルクが過大になったときには、過負荷防止装置が作動して、原動機から回転軸への動力伝達を遮断する。

【0008】

さらに、請求項1は、過負荷防止装置が、原動機側プーリに組込んだ電磁クラッチと、駆動ベルトを押し付けるスイング可能なテンションローラと、トルクが過大になったときの駆動ベルトの張力でテンションローラがスイングしたことを検出するべく検出ロッドが進退可能なリミットスイッチと、このリミットスイッチの検出信号に基づき電磁クラッチを解除する制御をなす制御部と、リミットスイッチを取り付けるべく車体に取り付けられたブラケットと、このブラケットにスイング可能に支持され、テンションローラを回転可能に取り付けるスイングアームと、テンションローラを駆動ベルトに押し付ける方向にスイングアームを弾発するべくブラケットに取り付けられたコイル状のスプリングと、このスプリングとブラケットの間に介在し、スプリングの弾発力を調節する調節ボルトと、ブラケットに設けられ、スイングアームのスイング量を規制するストッパと、からなり、スプリングのコイルは、リミットスイッチの検出ロッドに平行に配置しており、さらに、駆動ベルトのたるみ側にも、駆動ベルトを押し付けるためのテンションローラを配置していることを特徴とする。

10

トルクが過大になったときには、検出部の検出信号に基づき電磁クラッチが解除して、原動機から回転軸への動力伝達を遮断する。除雪作業を復帰させるときには、電磁クラッチをオンにする。

20

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は作業者から見た方向に従い、Frは前側、Rrは後側、Lは左側、Rは右側、CLは車幅中心(車体中心)を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

【0010】

図1は本発明に係る除雪機の左側面図である。

除雪機10は、左右のクローラベルト11L, 11R(この図では左のみを示す。以下同じ。)を備えた走行フレーム12に、除雪機構13並びにこの除雪機構13を駆動するエンジン(原動機)14を備えた車体フレーム15を上下スイング可能に取付け、この車体フレーム15の前部をフレーム昇降機構16によって上下スイングするようにし、さらに、走行フレーム12の後部から後方(より具体的には後上方)へ左右2本の操作ハンドル17L, 17Rを延したものである。

30

【0011】

この図は、左右のクローラベルト11L, 11Rの駆動源を左右の電動モータ21L, 21Rとし、左右のクローラベルト11L, 11Rの後部に左右の駆動輪23L, 23Rを配置し、左右のクローラベルト11L, 11Rの前部に左右の転動輪24L, 24Rを配置したことを示す。

【0012】

除雪機構13は、車体フレーム15の前部に取付けたオーガ31、プロア32並びにシュータ33からなる。このような除雪機構13は、オーガ31で掻き集めた雪をプロア32でシュータ33を介して遠くへ飛ばすことで、除雪することができる。

40

【0013】

操作ハンドル17L, 17Rは、除雪機10に連れて歩行する作業者(図示せず)が握って除雪機10を操作するものである。この図は、左右の操作ハンドル17L, 17R間に操作盤41、制御部(制御盤)42、バッテリー43, 43を上からこの順に配列して取付けたものである。

さらに左の操作ハンドル17Lは、グリップ18の近傍にクラッチレバー44を備える。また、左右の操作ハンドル17L, 17Rは、グリップ18, 18の近傍に除雪機旋回操

50

作レバー 45, 45 を備える。クラッチレバー 44 は、電磁クラッチ 101 をオン・オフ切換えするレバーである。

【0014】

以上の説明から明らかなように、この除雪機 10 は、電動モータ 21L, 21R で左右のクローラベルト 11L, 11R が自力走行するとともに、作業者が歩行しながら操作ハンドル 17L, 17R を操縦する形式の、自力走行式歩行型除雪機である。

走行フレーム 12 と車体フレーム 15 との組合せ構造は、車体 19 を構成するものである。

図中、35 はオーガケース、36 はプロアケース、37 はスクレーパ、51 は充電用発電機、52 はランプ、53 はカバー、54 はベルト付勢部材である。

10

【0015】

以上の説明をまとめると、除雪機 10 は、車体 19 の前部に除雪機構 13 を配置し、車体 19 の長手中央部（走行方向中央部）に除雪機構 13 を駆動するエンジン 14 を配置し、車体 19 の左右両側にクローラベルト 11L, 11R を配置し、車体 19 の後部に左右のクローラベルト 11L, 11R を駆動する左右の電動モータ 21L, 21R を配置し、車体 19 の後部から後方へ操作ハンドル 17L, 17R を延し、操作ハンドル 17L, 17R に且つクローラベルト 11L, 11R よりも上位に、操作盤 41 と、左右の電動モータ 21L, 21R を制御する制御部 42 と、左右の電動モータ 21L, 21R に電力を供給するバッテリー 43, 43 とを、取付けたものである。

【0016】

20

図 2 は本発明に係る走行フレーム、車体フレーム、フレーム昇降機構周りの分解斜視図である。

走行フレーム 12 は、前後に延びた左右一对のサイドメンバ 61, 61 と、左右のサイドメンバ 61, 61 の前部間に掛け渡した前部クロスメンバ 62 と、左右のサイドメンバ 61, 61 の後部間に掛け渡した後部クロスメンバ 63 と、後部クロスメンバ 63 の左右に取付けた一对のサイドブラケット 64, 64 と、後部クロスメンバ 63 の中央部（走行フレーム 12 の幅中央）に取付けたセンタブラケット 65 とからなる。

【0017】

左右のサイドメンバ 61, 61 の後部は、左右の減速機付き電動モータ 21L, 21R を取付けるものである。左右のサイドメンバ 61, 61 の前部は、前後に細長い支持溝 61a, 61a を形成し、これらの支持溝 61a, 61a にて転動輪用車軸 25 を支持するとともに、転動輪用車軸 25 を調節ボルト 26 にて前後に移動させることで、左右のクローラベルト 11L, 11R（図 1 参照）の張り具合を調節可能にしたものである。

30

【0018】

左右のサイドブラケット 64, 64 は、上方へ延びた平面視略 U 字状部材であり、その外側の側面に左右の操作ハンドル 17L, 17R の基部をボルト止めしたものである。さらに左右のサイドブラケット 64, 64 は上部に、左右に貫通した支持孔 64a, 64a を開けたものである。

【0019】

車体フレーム 15 は、前後に延びた左右一对のサイドメンバ 71, 71 と、左右のサイドメンバ 71, 71 の後半部間に掛け渡した平板状の駆動部設置台 72 と、駆動部設置台 72 の前部中央に取付けたアーム 73 とからなる。左右のサイドメンバ 71, 71 は後部に、左右に貫通した 2 つの被支持孔 71a, 71a を開けたものである。

40

【0020】

この図は、サイドブラケット 64, 64 の支持孔 64a, 64a と、サイドメンバ 71, 71 の被支持孔 71a, 71a とに、2 つの支持ピン 74（この図では 1 つのみ示す。）を嵌合することで、走行フレーム 12 の後部に車体フレーム 15 の後部を上下スイング可能に取付けるようにしたことを示す。

【0021】

フレーム昇降機構 16 は、シリンダ 81 からロッド 82 が進退可能なアクチュエータであ

50

り、このアクチュエータは例えば電動アクチュエータ、油圧アクチュエータ、空気圧アクチュエータからなる。

シリンダ 8 1 の下部をセンタブラケット 6 5 にピン 8 3 にて上下スイング可能に取付けるとともに、ロッド 8 2 の先端部をアーム 7 3 にピン 8 4 にて上下スイング可能に取付けることで、車体フレーム 1 5 の前部をフレーム昇降機構 1 6 によって上下スイングさせることができる。

【 0 0 2 2 】

図 3 は本発明に係る除雪機の平面図であり、車体 1 9 の中央部にエンジン 1 4 を配置したことを示す。詳しくは、エンジン 1 4 の出力軸中心 E L を車幅中心 C L から若干右寄りの位置に配置した。

操作盤 4 1 は、メインスイッチ（キースイッチ）4 1 a と、フレーム昇降機構 1 6（図 2 参照）を操作する昇降操作レバー 4 1 b と、シュータ 3 3 の向きを変えるシュータ操作レバー 4 1 c と、速度操作レバー 4 1 d とを備える。速度操作レバー 4 1 d は、電動モータ 2 1 L, 2 1 R の走行速度を操作するとともに、電動モータ 2 1 L, 2 1 R を正逆転させることで前後進切換えをするレバーである。

【 0 0 2 3 】

図 4 は本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、除雪機構、クローラベルト周りの模式的平面図である。

エンジン 1 4 は、充電動力伝達系 9 0 を介して充電用発電機 5 1 に動力を伝達するとともに、除雪動力伝達系 1 0 0 を介して除雪機構 1 3 に動力を伝達するものである。

充電動力伝達系 9 0 は、エンジン 1 4 の出力軸 1 4 a に取付けた駆動プーリ 9 1 と、充電用発電機 5 1 の軸 5 1 a に取付けた従動プーリ 9 2 と、駆動プーリ 9 1 と従動プーリ 9 2 とに掛けたベルト 9 3 とからなる。エンジン 1 4 の駆動力で、充電動力伝達系 9 0 を介して充電用発電機 5 1 を駆動することができる。充電用発電機 5 1 は、バッテリー 4 3, 4 3（図 3 参照）に充電するものである。

【 0 0 2 4 】

除雪動力伝達系 1 0 0 は、エンジン 1 4 の出力軸 1 4 a に電磁クラッチ 1 0 1 を介して取付けた原動機側プーリ 1 0 2 と、原動機側プーリ 1 0 2 に駆動ベルト 1 0 3 を介して連結した回転軸側プーリ 1 0 4 と、回転軸側プーリ 1 0 4 を取付けた回転軸 1 0 5 と、回転軸 1 0 5 に連結したウォームギヤ式減速機構 1 0 6 とからなる。

すなわち、本発明は、原動機側プーリ 1 0 2 及び回転軸側プーリ 1 0 4 に駆動ベルト 1 0 3 を掛けることで、原動機側プーリ 1 0 2 の回転を回転軸側プーリ 1 0 4 を介して回転軸 1 0 5 に伝えるようにした、ベルト式動力伝達機構 1 0 9 によってオーガ 3 1 やプロア 3 2 を回転することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

回転軸 1 0 5 は、ウォームギヤ式減速機構 1 0 6 を介してオーガ軸 1 0 7 に連結するとともに、カップリング 1 0 8 を介してプロア 3 2 に連結したものである。オーガ軸 1 0 7 はオーガ 3 1 を備える。

エンジン 1 4 の駆動力で、除雪動力伝達系 1 0 0 を介してオーガ 3 1 並びにプロア 3 2 を駆動することができる。

【 0 0 2 6 】

左右の電動モータ 2 1 L, 2 1 R は、走行動力伝達系 1 1 1 L, 1 1 1 R を介して左右のクローラベルト 1 1 L, 1 1 R に動力を伝達するものである。

左の走行動力伝達系 1 1 1 L は、左の電動モータ 2 1 L に一体的に組込んだ減速機であり、この減速機の出力軸を左の駆動輪用車軸 2 2 L としたものである。左の電動モータ 2 1 L の駆動力で、左の走行動力伝達系 1 1 1 L 並びに左の駆動輪 2 3 L を介して左のクローラベルト 1 1 L を駆動することができる。

右の走行動力伝達系 1 1 1 R は、右の電動モータ 2 1 R に一体的に組込んだ減速機であり、この減速機の出力軸を右の駆動輪用車軸 2 2 R としたものである。右の電動モータ 2 1 R の駆動力で、右の走行動力伝達系 1 1 1 R 並びに右の駆動輪 2 3 R を介して右のクロー

10

20

30

40

50

ラベルト 11R を駆動することができる。

【0027】

図5は本発明に係る除雪動力伝達系の側面断面図であり、除雪動力伝達系100の具体的な構成を示す。なお、理解を容易にするために除雪動力伝達系100を展開して示す。

電磁クラッチ101は、車体19に回転不能に取付けた電磁石121と、エンジン14の出力軸14aに取付けたディスク122と、ディスク122の摩擦面に若干のエアギャップを有して対向したクラッチ板123とからなる。この電磁クラッチ101は、原動機側プーリ102にクラッチ板123を連結することで、原動機側プーリ102に組込んだクラッチであり、通電したときに電磁石121によってディスク122にクラッチ板123を吸引することで、クラッチオンとなるものである。

10

【0028】

原動機側プーリ102並びに回転軸側プーリ104はベルト2本掛けプーリである。回転軸105は、プロアケース36に回転自在に支持された軸である。124は電磁石支持部である。

【0029】

図6は本発明に係るベルト式動力伝達機構周りの正面図であり、ベルト式動力伝達機構109に過負荷防止装置130を備えたことを示す。

過負荷防止装置130は、原動機側プーリ102に組込んだ電磁クラッチ101と、駆動ベルト103を押し付けるスイング可能なテンションローラ134と、トルクが過大になったときの駆動ベルト103の張力でテンションローラ134がスイングしたことを検出する検出部136と、この検出部136の検出信号に基づき電磁クラッチ101を解除する制御をなす制御部42とを備えたものである。

20

制御部42は、左右の電動モータ21L, 21R(図4参照)を制御する役割の他に、過負荷防止装置130の制御系の役割を果たす。テンションローラ134は、駆動ベルト103の張り側に配置したものである。

【0030】

具体的には、過負荷防止装置130は、車体19の左側(図右側)にブラケット131を取付け、ブラケット131に支持軸132にてスイングアーム133の中間部133aをスイング可能に支持し、スイングアーム133の一端部133bにテンションローラ134を回転可能に取付け、スイングアーム133の他端部133cとブラケット131との間にスプリング135を介在させ、スイングアーム133の他端の検出端部133dに検出部136の検出ロッド136aの先端部を対向させ、検出部136をブラケット131に取付けたものである。

30

【0031】

スプリング135は、駆動ベルト103の外周面にテンションローラ134を押し付ける方向に弾発するものである。検出部136は、例えば検出ロッド136aが進退可能なりミットスイッチである。

137はスプリング135の弾発力を調節する調節ボルトである。138はストッパであり、駆動ベルト103にテンションローラ134を押し付ける方向(図反時計回り方向)の、スイングアーム133のスイング量を規制する部材である。

40

【0032】

この図6は、駆動ベルト103を押し付けるスイング可能なテンションローラ144を、正面から見たときにテンションローラ134と対向する位置に配置したことを示す。すなわち、駆動ベルト103のたるみ側にテンションローラ144を配置した。

【0033】

具体的には、車体19の右側(図左側)にブラケット141を取付け、ブラケット141に支持軸142にて第1スイングアーム143の基端をスイング可能に支持し、第1スイングアーム143の先端部143aにテンションローラ144を回転可能に取付け、第1スイングアーム143の基端に第2スイングアーム145の基端を一体的に設け、第2スイングアーム145の先端部145aと車体19との間にスプリング146を介在させた

50

ものである。

【 0 0 3 4 】

スプリング 1 4 6 は、駆動ベルト 1 0 3 の外周面にテンションローラ 1 4 4 を押し付ける方向に弾発するものである。1 4 7 はスプリング 1 4 6 の弾発力を調節する調節ボルトである。

【 0 0 3 5 】

図 7 は本発明に係る過負荷防止装置の回路図である。

過負荷防止装置の回路は、制御部 4 2 にバッテリー 4 3 , 4 3 とメインスイッチ 4 1 a とクラッチスイッチ 4 4 a と検出スイッチ 1 3 6 b とを直列接続したものである。クラッチスイッチ 4 4 a は、クラッチレバー 4 4 のオン操作に応動してオンになる常開接点のスイッチである。検出スイッチ 1 3 6 b は、検出部 1 3 6 の検出ロッド 1 3 6 a が所定ストロークだけ伸びたときにオフになる常閉接点のスイッチである。常閉接点のオフ信号が、検出部 1 3 6 の検出信号である。

10

【 0 0 3 6 】

制御部 4 2 は、電磁クラッチ 1 0 1 を次の (1) ~ (3) のように制御する。

(1) メインスイッチ 4 1 a をオンにした後、クラッチレバー 4 4 をオン操作することでクラッチスイッチ 4 4 a をオンにしたときに、電磁クラッチ 1 0 1 をオン作動させる。

(2) クラッチレバー 4 4 をオフ操作することでクラッチスイッチ 4 4 a をオフにしたときに、電磁クラッチ 1 0 1 をオフ作動 (解除) させる。

(3) テンションローラ 1 3 4 がスイングすることで、検出部 1 3 6 の検出ロッド 1 3 6 a が所定ストロークだけ伸びて、検出スイッチ 1 3 6 b がオフになったときに、電磁クラッチ 1 0 1 をオフ作動 (解除) させる。

20

【 0 0 3 7 】

次に、上記構成の過負荷防止装置 1 3 0 の作動について、図 4 及び図 8 に基づき説明する。

図 8 (a) , (b) は本発明に係る過負荷防止装置の作用図である。

図 8 (a) は、電磁クラッチ 1 0 1 がオン状態にあり、エンジンの出力軸 1 4 a のトルクが電磁クラッチ 1 0 1 原動機側プーリ 1 0 2 駆動ベルト 1 0 3 回転軸側プーリ 1 0 4 の経路で回転軸 1 0 5 に伝わることを示す。この結果、図 4 に示すオーガ 3 1 並びにプロア 3 2 を駆動して除雪作業をすることができる。

30

【 0 0 3 8 】

テンションローラ 1 3 4 は、スプリング 1 3 5 の弾発力に応じた押し付け力 W_1 で、駆動ベルト 1 0 3 を押し付けた状態にある。エンジンのトルクが過大ではないので、駆動ベルト 1 0 3 の張力でテンションローラ 1 3 4 が押し返されることはない。従って、検出部 1 3 6 の検出ロッド 1 3 6 a はスイングアーム 1 3 3 の検出端部 1 3 3 d で押された状態にある。このため、検出部 1 3 6 は検出信号を発しない。

【 0 0 3 9 】

ところで、路面には凹凸やうねりがあり、除雪中に図 4 に示すオーガ 3 1 が路面の凸部に干渉して、オーガ 3 1 に一時的に (瞬時に) 過負荷がかかることがある。

また、積雪の中には石、木片、氷等の異物が含まれており、除雪中にオーガ 3 1 やプロア 3 2 に異物を噛み込んでオーガ 3 1 、プロア 3 2 に連続的に過負荷がかかることがある。オーガ 3 1 やプロア 3 2 に一時的に又は連続的に過負荷がかかると、オーガ 3 1 やプロア 3 2 が停止してエンジン 1 4 に過大なトルクが発生する。

40

【 0 0 4 0 】

このときの過負荷防止装置 1 3 0 の状態を図 8 (b) に示す。

トルクが過大になったときの駆動ベルト 1 0 3 の張力は大きい。この駆動ベルト 1 0 3 の張力に応じて、テンションローラ 1 3 4 を押し返す力 W_2 が増し、テンションローラ 1 3 4 の押し付け力 W_1 を上回る ($W_1 < W_2$) 。上回った力によって、すなわち、駆動ベルト 1 0 3 の大きな張力によって、テンションローラ 1 3 4 及びスイングアーム 1 3 3 は図時計回りにスイングする。

50

【 0 0 4 1 】

この結果、スイングアーム 1 3 3 の検出端部 1 3 3 d が検出部 1 3 6 の検出口 1 3 6 a から離れる。このとき、検出口 1 3 6 a は、図示せぬスプリングの弾発力により検出部 1 3 6 から伸び出る。検出口 1 3 6 a が伸びることにより、検出部 1 3 6 はテンションローラ 1 3 4 がスイングしたことを検出して検出信号を発する。制御部 4 2 は、検出部 1 3 6 の検出信号に基づき電磁クラッチ 1 0 1 を解除させる。このようにして、エンジン 1 4 から回転軸 1 0 5 への動力伝達（トルク伝達）を遮断することにより、エンジン 1 4 に過大なトルクが発生することを防ぐことができる。

【 0 0 4 2 】

その後、過大なトルクの発生原因を除去すれば、テンションローラ 1 3 4 が図 8 (a) の状態に自動復帰するので、検出部 1 3 6 の検出信号が解除になる。除雪作業を復帰させるときには、過大なトルクの発生原因を除去した後にクラッチレバー 4 4 (図 7 参照) を操作して電磁クラッチ 1 0 1 をオンにするだけでよく、復帰作業が極めて容易である。

【 0 0 4 3 】

従来のようにシャープピンを交換する必要がないので、作業者にかかる負担を軽くすることができるとともに、除雪作業の中断時間を短くして除雪作業性を高めることができる。さらにまた、エンジン 1 4 (図 1 4 参照) を停止させる必要がないので、過負荷防止装置 1 3 0 を作動させるだけで速やかに除雪作業を再開することができる。このため、除雪作業の中断時間をより短くして除雪作業性を一層高めることができる。

【 0 0 4 4 】

なお、上記本発明の実施の形態において、検出部 1 3 6 は、トルクが過大になったときの駆動ベルト 1 0 3 の張力で、テンションローラ 1 3 4 がスイングしたことを検出して検出信号を発するものであればよく、リミットスイッチの他に例えば近接スイッチであってもよい。

【 0 0 4 5 】

【 発明の効果 】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、原動機側プーリ及び回転軸側プーリに駆動ベルトを掛けることで、原動機側プーリの回転を回転軸側プーリを介して回転軸に伝えるようにした、ベルト式動力伝達機構によってオーガやプロアを回転する除雪機において、ベルト式動力伝達機構に過負荷防止装置を備えたので、トルクが過大になったときには、過負荷防止装置を作動させることで、原動機から回転軸への動力伝達を遮断することができる。この結果、原動機に過大なトルクが発生することを防ぐことができる。さらには、従来のようにシャープピンを交換する必要がないので、作業者にかかる負担を軽くすることができるとともに、除雪作業の中断時間を短くして除雪作業性を高めることができる。

さらにまた、原動機を停止させる必要がないので、過負荷防止装置を作動させるだけで速やかに除雪作業を再開することができる。このため、除雪作業の中断時間をより短くして除雪作業性を一層高めることができる。

【 0 0 4 6 】

さらに、請求項 1 は、過負荷防止装置が、原動機側プーリに組込んだ電磁クラッチと、駆動ベルトを押し付けるスイング可能なテンションローラと、トルクが過大になったときの駆動ベルトの張力でテンションローラがスイングしたことを検出する べく検出口が進退可能なりミットスイッチと、この リミットスイッチ の検出信号に基づき電磁クラッチを解除する制御をなす制御部とを備えたので、トルクが過大になったときには、リミットスイッチ の検出信号に基づき電磁クラッチを解除することで、原動機から回転軸への動力伝達を遮断することができる。この結果、原動機に過大なトルクが発生することを防ぐことができる。除雪作業を復帰させるときには、電磁クラッチをオンにするだけでよく、復帰作業が極めて容易である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る除雪機の左側面図

【図2】本発明に係る走行フレーム、車体フレーム、フレーム昇降機構周りの分解斜視図

【図3】本発明に係る除雪機の平面図

【図4】本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、除雪機構、クローラベルト周りの模式的平面図

【図5】本発明に係る除雪動力伝達系の側面断面図

【図6】本発明に係るベルト式動力伝達機構周りの正面図

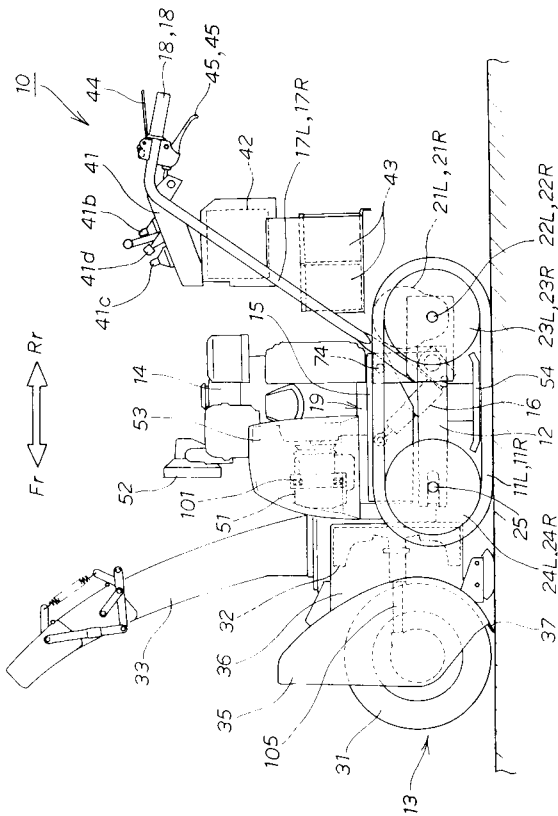
【図7】本発明に係る過負荷防止装置の回路図

【図8】本発明に係る過負荷防止装置の作用図

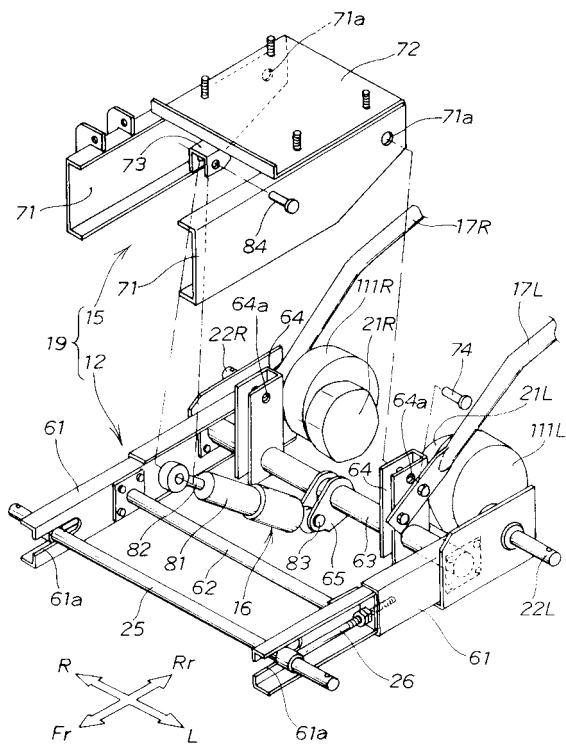
【符号の説明】

10 ... 除雪機、 13 ... 除雪機構、 14 ... 原動機（エンジン）、 31 ... オーガ、 32 ... プロア、 42 ... 制御部、 44 ... クラッチレバー、 101 ... 電磁クラッチ、 102 ... 原動機側プーリ、 103 ... 駆動ベルト、 104 ... 回転軸側プーリ、 105 ... 回転軸、 109 ... ベルト式動力伝達機構、 130 ... 過負荷防止装置、 134 ... テンションローラ、 136 ... 検出部

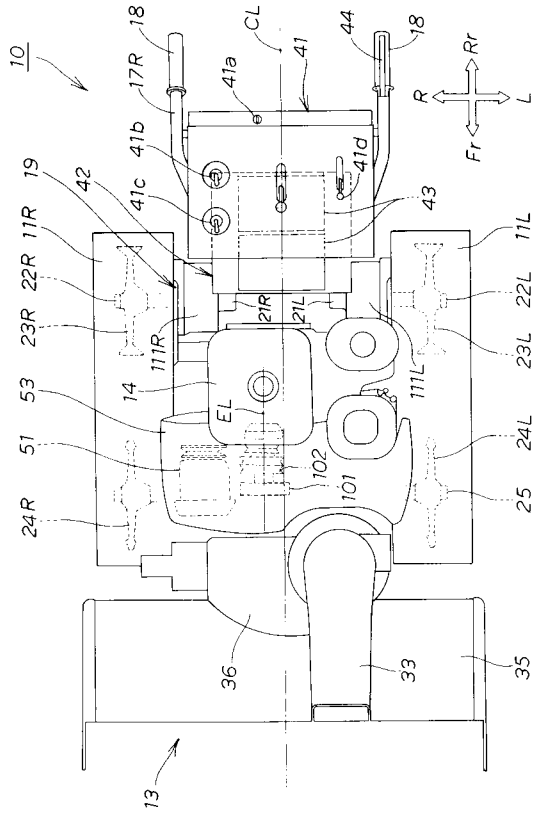
【図1】



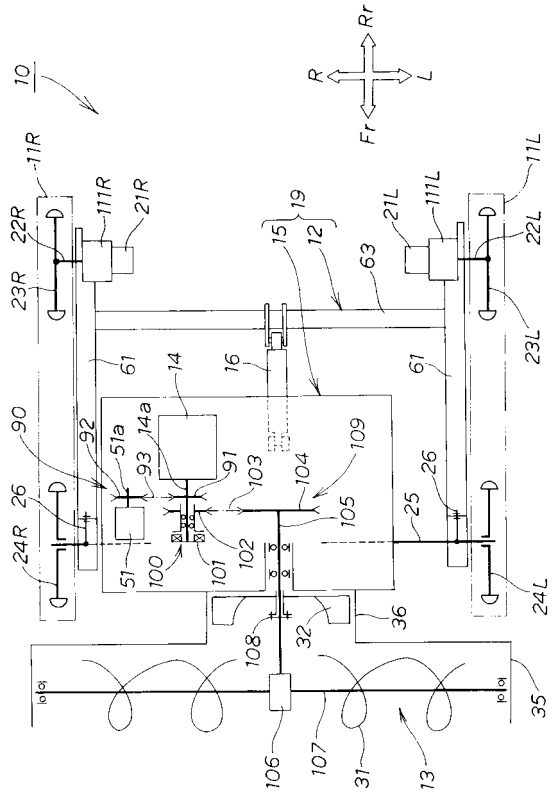
【図2】



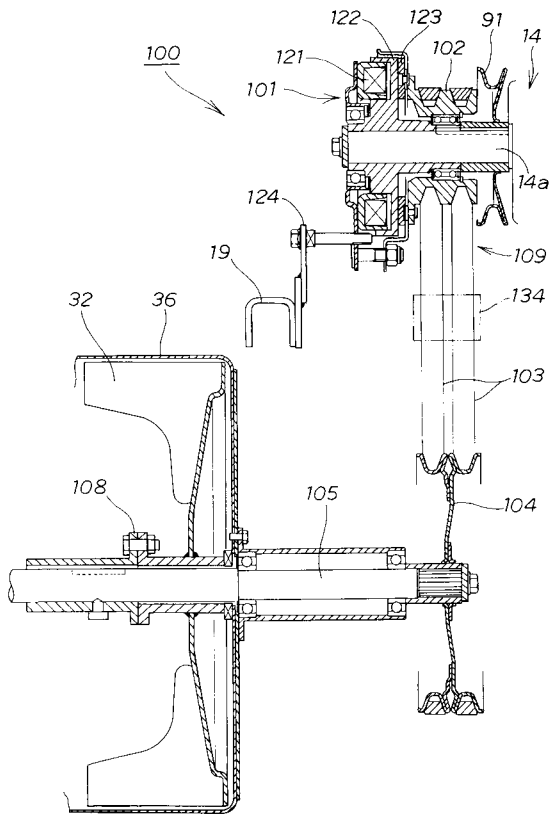
【 図 3 】



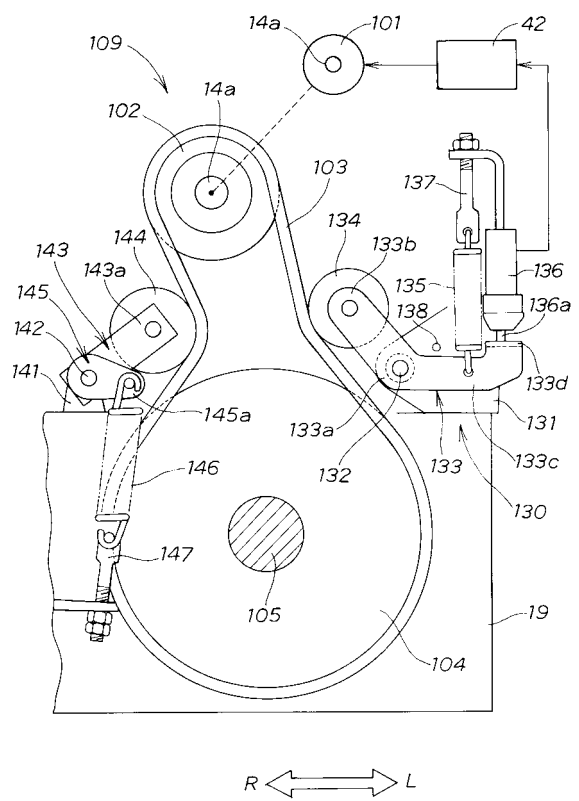
【 図 4 】



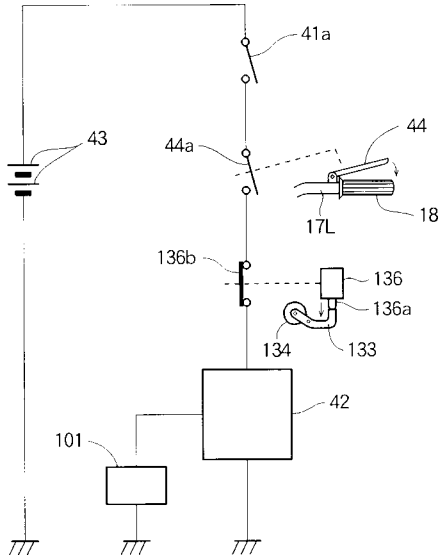
【 図 5 】



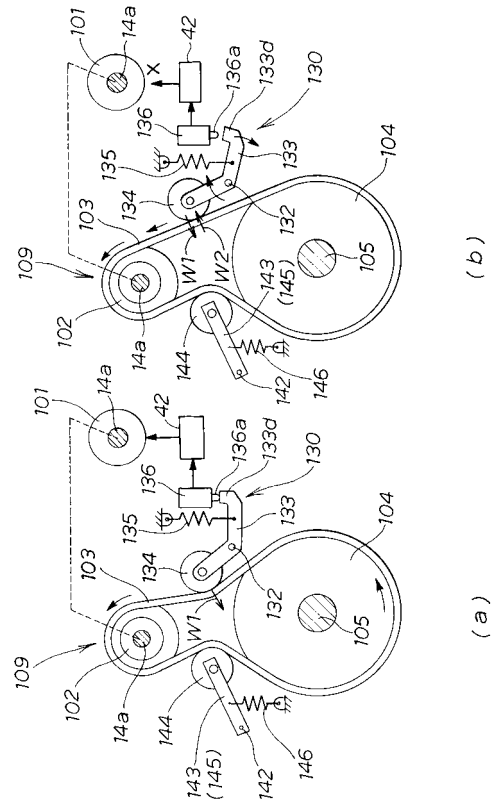
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

審査官 柳元 八大

- (56)参考文献 特開平09 - 195239 (JP, A)
実開平04 - 101848 (JP, U)
特開昭63 - 007414 (JP, A)
特開平10 - 298939 (JP, A)
特開昭63 - 078907 (JP, A)
実開平03 - 025616 (JP, U)
特開平01 - 163304 (JP, A)
特開2000 - 087326 (JP, A)
実開昭63 - 104425 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01H 5/04
E01H 5/09
F16H 7/12