

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4439059号
(P4439059)

(45) 発行日 平成22年3月24日 (2010. 3. 24)

(24) 登録日 平成22年1月15日 (2010. 1. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 D 34/64 (2006. 01)

A O 1 D 34/64

K

請求項の数 26 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平11-355040	(73) 特許権者	591090851
(22) 出願日	平成11年12月14日 (1999. 12. 14)		クーン ソシエテ アノニム
(65) 公開番号	特開2000-188920 (P2000-188920A)		K U H N S O C I E T E A N O N Y M
(43) 公開日	平成12年7月11日 (2000. 7. 11)		E
審査請求日	平成18年12月14日 (2006. 12. 14)		フランス国 6 7 7 0 0 サベルヌ アン
(31) 優先権主張番号	9815910		パス デ ファブリック 4
(32) 優先日	平成10年12月14日 (1998. 12. 14)	(74) 代理人	100092277
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 越場 隆
		(72) 発明者	マルタン ワルク
			フランス国 6 7 4 9 0 デトウィレ リ
			ュ デ コント ドゥ ロザン 9
		(72) 発明者	ベルナール ワトロ
			フランス国 6 7 7 0 0 エジャン リュ
			デ ジャルダン 1 7
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 収穫機構に加わる重量軽減力を調節するための中央制御装置を備えた草刈り機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記 (a)～(f)：

- (a) シャシと、
 (b) シャシを牽引車両に連結させるための連結手段と、
 (c) 切断部材を備えた少なくとも 1 つの収穫機構と、
 (d) 収穫機構をシャシに連結させ且つ収穫機構をシャシに対して高さ方向に移動させる懸下装置と、
 (e) 作業時の進行方向に対して横断方向に延びた 2 つの弾性変形可能な部材を有する、収穫機構と組み合わされた重量軽減装置であって、各弾性変形可能な部材はその第 1 端部で各弾性変形可能な部材が発生する横断方向の力を収穫機構の所で上向きの力に変換する力伝達部材を介して対応する収穫機構の端部に力を加える重量軽減装置と、
 (f) 弾性変形可能な部材の第 2 端部に連結された、収穫機構に加わる重量軽減力を調節するための中央制御装置と、
 を有する草刈り機において、
 収穫機構に加わる重量軽減力を調節するための中央制御装置がシャシに連結された回転命令部材を有し、この回転命令部材は回転命令部材の回転方向に応じて回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩させる力に変換する手段を介して弾性変形可能な部材の各第 2 端部に連結されていることを特徴とする草刈り機。

【請求項 2】

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩させる力に変換する手段が弾性変形可能な部材の第2端部の間に取り付けられた回転命令伝達スピンドルを有する請求項1に記載の草刈り機。

【請求項3】

回転命令伝達スピンドルおよび2つの弾性変形可能な部材が少なくともほぼ水平に延びている請求項2に記載の草刈り機。

【請求項4】

回転命令伝達スピンドルおよび2つの弾性変形可能な部材が少なくともほぼ平行に延びている請求項3に記載の草刈り機。

【請求項5】

回転命令伝達スピンドルの長手方向軸線側から見た時に回転命令伝達スピンドルの長手方向軸線と各弾性変形可能な部材の長手方向中心軸線とが少なくともほぼ二等辺三角形の3つの頂点上に位置する請求項4に記載の草刈り機。

【請求項6】

回転命令伝達スピンドルの長手方向軸線と各弾性変形可能な部材の長手方向中心軸線とが少なくともほぼ同一面内にある請求項4に記載の草刈り機。

【請求項7】

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩させる力に変換する手段がその第2端部に少なくとも2つの円筒歯車をさらに備えている請求項2に記載の草刈り機。

【請求項8】

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩させる力に変換する手段が、弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部の所に、少なくとも2つのスプロケットと少なくとも1つのチェーンとをさらに有する請求項2に記載の草刈り機。

【請求項9】

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩させる力に変換する手段が2つのネジ／ナット連結部材をさらに有し、対応する弾性変形可能な部材の第2端部は各ネジ／ナット連結部材によってシャシに連結される請求項2に記載の草刈り機。

【請求項10】

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩させる力に変換する手段が弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部に少なくとも2つの円筒歯車をさらに有し、この円筒歯車は、弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部で、対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結する請求項9に記載の草刈り機。

【請求項11】

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩させる力に変換する手段が弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部に少なくとも2つのスプロケットと少なくとも1つのチェーンとをさらに有し、このスプロケットとチェーンが、弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部で、対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結する請求項9に記載の草刈り機。

【請求項12】

弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部に2つの円筒歯車を有し、これらの円筒歯車は対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結し、他方の弾性変形可能な部材の第2端部に2つのスプロケットとチェーンまたは3つの円筒歯車とを有し、これらが対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結する請求項11に記載の草刈り機。

【請求項13】

各ネジ／ナット連結部材がネジ部材とナット部材とを有し、このネジ部材またはナット部材が回転のみしかしないようにシャシに連結されている請求項9に記載の草刈り機。

【請求項14】

ネジ部材が軸方向移動のみしかできない状態でシャシに回転案内されたネジ付ロッドで構成され、ナット部材が対応する弾性変形可能な部材の第2端部に連結されている請求項1

10

20

30

40

50

3に記載の草刈り機。

【請求項15】

弾性変形可能な各部材が少なくとも1つの円筒形のコイルバネである請求項1に記載の草刈り機。

【請求項16】

円筒形のコイルバネが引張りバネである請求項15に記載の草刈り機。

【請求項17】

弾性変形可能な各部材が少なくとも1つの円筒形のコイルバネであり、ナット部材が対応する弾性変形可能な部材の円筒形コイルバネの一端部に螺合されたナットで形成され、このナットが対応するネジ部材のネジ付ロッドが螺合されたネジ孔を有する請求項14に記載の草刈り機。

10

【請求項18】

回転命令部材が回転命令伝達スピンドルに直接連結されている請求項2に記載の草刈り機。

【請求項19】

回転命令部材が回転命令伝達スピンドルと少なくともほぼ同一直線上にある回転制御スピンドルを有する請求項18に記載の草刈り機。

【請求項20】

回転制御スピンドルと回転命令伝達スピンドルとが一体部品からなる請求項19に記載の草刈り機。

20

【請求項21】

回転命令部材がシャシの外側へ延びたクランキングハンドルを有する請求項1に記載の草刈り機。

【請求項22】

クランキングハンドルがシャシの長手方向端部の一端にある請求項21に記載の草刈り機。

【請求項23】

クランキングハンドルが作業時の進行方向に見てシャシの左側端部にある請求項21に記載の草刈り機。

【請求項24】

弾性変形可能な各部材が下記(1)および(2)によって収穫機構によって力を加える請求項1～23のいずれか一項に記載の草刈り機：

30

(1) 弾性変形可能な部材の第1端部が直接または間接的に連結される、シャシに回転自在に案内されたロッカーアーム、

(2) ロッカーアームと対応する収穫機構の端部との間のリンク装置。

【請求項25】

収穫機構をシャシに連結する懸下装置が収穫機構の一端とシャシとの間に関節結合された2つの下側リンクを有し、リンク装置によって加わる引張力が下側リンクの関節継手に対して収穫機構の前部を持ち上げるモーメントを収穫機構に生じさせる位置で、各リンク装置が収穫機構に関節結合されている請求項24に記載の草刈り機。

40

【請求項26】

シャシが作業時の進行方向に対して横断方向に延びる中空部分を有し、シャシのこの中空部分の内部に弾性変形可能な部材の少なくともほぼ全体が配置されている請求項1に記載の草刈り機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は草刈り機に関するものである。

本発明は特に下記(a)～(f)を有する草刈り機に関するものである：

(a) シャシと、

50

- (b) シャシを牽引車両に連結させるための連結手段と、
- (c) 切断部材を備えた少なくとも1つの収穫機構と、
- (d) 収穫機構をシャシに連結させ且つ収穫機構をシャシに対して高さ方向に移動させる懸下装置と、
- (e) 作業時の進行方向に対して横断方向に延びた2つの弾性変形可能な部材を有する、収穫機構と組み合わせられた重量軽減装置であって、各弾性変形可能な部材はその第1端部で各弾性変形可能な部材が発生する横断方向の力を収穫機構の所で上向きの力に変換する力伝達部材を介して対応する収穫機構の端部に力を加える重量軽減装置と、
- (f) 弾性変形可能な部材の第2端部に連結された、収穫機構に加わる重量軽減力を調節するための中央制御装置。

10

【0002】**【従来技術】**

フランス国特許第2,110,911号には、シャシと、シャシを牽引車両に連結するための手段と、収穫機構と、収穫機構をシャシに連結する懸下装置と、収穫機構の重量を軽減するための装置と、収穫機構に加わる重量軽減力を調節する中央制御装置とで構成される草刈り機が記載されている。

重量軽減装置は2本のケーブルを介して収穫機構に力を加える油圧ラムと弾性変形可能な部材とを有し、収穫機構に上向き力を加えて収穫機構の重量を軽減する。各ケーブルは油圧ラムが伸びた時に収穫機構の重量が軽減し、油圧ラムがさらに伸びると収穫機構が持ち上がるように弾性変形可能な1部材と組み合わせられている。

20

【0003】

しかし、この構成にはいくつかの欠点がある。

特に、油圧ラムが牽引車両の油圧ユニットで駆動されるため、油圧ラムを油圧ユニットで正確に伸縮させることができず、油圧ラムまたは油圧ラムを制御する油圧回路のわずかな漏れによってラムの長さが変動し、その結果、収穫機構の重量軽減力が変化してしまう。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、切断機構の重量軽減力を簡単、迅速、確実に調節できるようにすることによって上記の欠点を解決することにある。

【0005】

30

【課題を解決するための手段】

本発明の草刈り機の特徴は、収穫機構に加わる重量軽減力を調節するための中央制御装置がシャシに連結された回転命令部材を有し、この回転命令部材はその回転する方向に応じて回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩する力に変換する手段を介して弾性変形可能な部材の第2端部に連結されている点にある。

【0006】**【発明の実施の形態】**

本発明は下記の特徴を単独または組合せて有することができる：

回転命令部材の回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩する力に変換する手段は弾性変形可能な部材の各第2端部の間に取り付けられた回転命令伝達スピンドルを有している。

40

回転命令伝達スピンドルおよび2つの弾性変形可能な部材はが少なくともほぼ水平に延びている。

回転命令伝達スピンドルおよび2つの弾性変形可能な部材はが少なくともほぼ平行に延びている。

回転命令伝達スピンドルの長手方向軸線側から見た時に回転命令伝達スピンドルの長手方向軸線と各弾性変形可能な部材の長手方向中心軸線とは少なくともほぼ二等辺三角形の3つの頂点上にある。

【0007】

回転命令伝達スピンドルの長手方向軸線と各弾性変形可能な部材の長手方向中心軸線は少

50

なくともほぼ同一面内にある。

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩する力に変換する手段は弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部に少なくとも2つの円筒歯車をさらに有している。

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩する力に変換する手段は弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部に少なくとも2つのスプロケットと少なくとも1つのチェーンとをさらに有している。

【0008】

回転命令部材の回転力を弾性変形可能な部材を緊張・弛緩する力に変換する手段は2つのネジ／ナット連結部材をさらに有し、各ネジ／ナット連結部材は対応する弾性変形可能な部材の第2端部をシャシに連結している。

弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部での円筒歯車は対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結している。

【0009】

スプロケットとチェーンは弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部で対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結する。

円筒歯車は弾性変形可能な少なくとも1つの部材の第2端部で対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結し、2つの円筒歯車は弾性変形可能な一方の部材の第2端部で対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結し、2つのスプロケットとチェーンまたは3つの円筒歯車は弾性変形可能な他方の部材の第2端部で対応するネジ／ナット連結部材を回転命令伝達スピンドルに連結する。

【0010】

各ネジ／ナット連結部材はネジ部材とナット部材とを有し、このネジ部材またはナット部材が回転のみするようにシャシに連結されている。

ネジ部材は軸方向移動のみをするようにシャシに回転案内されたネジ付ロッドで構成され、ナット部材は対応する弾性変形可能な部材の第2端部に連結されている。

各弾性変形可能な部材は少なくとも1つの円筒形のコイルバネである。この円筒形のコイルバネは引張りバネである。

【0011】

ナット部材は対応する弾性変形可能な部材の円筒形コイルバネの一端部に螺合されたナットで構成され、このナットは対応するネジ部材のネジ付ロッドが螺合されたネジ孔を有する。

回転命令部材は回転命令伝達スピンドルに直接連結されている。

回転命令部材は回転命令伝達スピンドルと少なくともほぼ同一直線上にある回転制御スピンドルを有している。

回転制御スピンドルと回転命令伝達スピンドルとは一体部品である。

回転命令部材はシャシの外側へ延びるクランキングハンドルを備えている。

クランキングハンドルはシャシの長手方向端部の一端にある。

クランキングハンドルは作業時の進行方向に見てシャシの左側端部にある。

【0012】

各弾性変形可能な部材は、弾性変形可能な部材の第1端部が直接または間接的に連結されているシャシに回転自在に案内されたロッカーアームと、ロッカーアームと対応する収穫機構の端部との間にあるリンク装置とによって収穫機構に力を加える。

収穫機構をシャシに連結する懸下装置は収穫機構の一端とシャシとの間に関節結合された2つの下側リンクを有し、リンク装置によって加わる引張力が下側リンクの関節継手に対して収穫機構の前部を持ち上げるモーメントを収穫機構に生じさせる位置で、各リンク装置が収穫機構に関節結合されている。

シャシが作業時の進行方向に対して横断方向に延びる中空部分を有し、弾性変形可能な部材はシャシのこの中空部分の内部に少なくともほぼ完全に位置している。

本発明の上記以外の目的および特徴は本発明の草刈り機の実施例を示す添付図面を参照し

10

20

30

40

50

た以下の説明からよりよく理解できよう。しかし、本発明が下記実施例に限定されるものではない。

【0013】

【実施例】

図1および図2は草刈り機1を示している。この草刈り機1は基本的にシャシ2と、このシャシ2を牽引車両4に連結するための連結手段3と、収穫機構5とからなる。この収穫機構5は伝動部材8によって回転駆動される切断部材7を備えている。収穫機構5は懸下装置9を介してシャシ2に連結されている。懸下装置9は収穫機構5をシャシ2に対して高さ方向に移動させることができ、図示した実施例では、第1下側リンク10、第2下側リンク11および上側リンク12を備えている。

10

各下側リンク10、11は地面Sの近く且つシャシ2の対応する横方向端部13、14の近くにある。各下側リンク10、11は収穫機構5の対応する横方向端部15、16とシャシ2の対応する横方向端部13、14との間に関節結合されている。実際には各下側リンク10、11の一端は長手方向軸線18a、18aを有する第1関節継手18、18を介して収穫機構5に連結され、他端は第2関節継手19、19を介してシャシ2に連結されている。図1の平面図からわかるように、長手方向軸線18、18は少なくとも互いにほぼ一致し、ほぼ水平に延び、進行方向22に対して直角に延びている。

【0014】

上側リンク12は収穫機構5の横方向端部16とシャシ2の対応する横方向端部14との間に関節結合されている。実際には上側リンク12の一端は第3関節継手20を介して収穫機構5に連結され、他端は第4関節継手21を介してシャシ2に連結されている。

20

以下の記載で『前方』『後方』『前』および『後』という表現は作業時の進行方向22の矢印で示された作業時の進行方向22を基準に定義され、『右』『左』という用語は草刈り機1を作業時の進行方向22に対して後方から見た状態で定義される。

本発明の草刈り機1は収穫機構5と組み合わされる重量軽減装置23をさらに備える。

図3～図5を参照すると、重量軽減装置23は作業時の進行方向22に対して横断方向に延びる弾性変形可能な第1部材24と弾性変形可能な第2部材25とで構成されることがわかる。弾性変形可能な第1および第2部材24、25はそれぞれ第1端部28、29と第2端部30、31とを有している。

【0015】

30

図3を参照すると、弾性変形可能な部材24、25はそれぞれ円筒形のコイルバネからなり、図示した例では長手方向軸線32a、33aを有する引張りバネ32、33であることがわかる。これらの2つの引張りバネ32、33はほぼ水平に延び且つ作業時の進行方向22に対して直角に延びる。そのために、シャシ2は作業時の進行方向22に対して横断方向に延びた中空部34を有し、2つの引張りバネ32、33はこの中空部34内に配置されている。

引張りバネ32、33をこのように配置する利点は懸下装置9が小型化でき、特に道路上を運搬する際に問題となる草刈り機1の全幅をコンパクトにすることができる点にある。さらに、引張りバネ32、33がシャシ2の中空部分34の内部にあるので、安全規則上要求されるカバーが不要になる。

【0016】

40

各引張りバネ32、33はその第1端部28、29を介して対応する収穫機構5の横方向端部15、16に作用することも理解できよう。すなわち、図3からわかるように、第1引張りバネ32の第1端部28は第1の力伝達部材35に連結され、この第1の力伝達部材35は第1引張りバネ32が出す横断方向の力を収穫機構5の右側端部15で上向きの力に変換する。図示した実施例では第1の力伝達部材35は第1ロッカーアーム38、第1バー39および第1リンク装置40を有している。第1ロッカーアーム38は前方上側を向いた長手方向軸線41a（図4）を有する第5関節継手41によってシャシ2に回転自在に案内されている。

【0017】

第1ロッカーアーム38は第1アーム42と第2アーム43とを有し、第1アーム42は作業位置で後方左上側へ延び、第1ロッカーアーム38の第2アーム43は作業位置で後方右上側へ向かって

50

延びる。第1ロッカーアーム38の2本のアーム42、43は第5関節継手41の長手方向軸線41a側から見た時に互いに鋭角を成している。図4の側面図で見た場合、第2アーム43は第1アーム42とほぼ一致していることも理解できよう。通常の作業位置では第1ロッカーアーム38のこれら2本のアーム42、43は第5関節継手41の長手方向軸線41a側から見た時に作業方向22に延び且つ長手方向軸線41aを含む垂直面に対してほぼ対称であることも理解できよう。

【0018】

図示した実施例では第1アーム42はボール継手形の第6継手47を介して第1バー39の端部45に連結されている。第1バー39の他端46は第1摺動連結部48を介して第1引張りバネ32の第1端部28に連結されている。この第1摺動連結部48は図示した実施例では第1引張りバネ32の第1端部28に螺合された第1ナット49を有している。この第1ナット49は第1引張りバネ32の長手方向軸線32aとほぼ一致した長手方向軸線50aを有する孔50を有している。第1バー39の他端46は第1引張りバネ32と第1バー39とが互いに相対移動できるようにこの孔50を貫通して延びている。また、第1引張りバネ32が第1の力伝達部材35に力を加えることができるように第1バー39の他端46には第1ナット49と当接する第1ストッパー51があるということも理解できよう。

10

【0019】

第1リンク装置40の端部53は図示の例ではボール継手形の第7継手55を介して第2アーム43に連結されている。第1リンク装置40の他端54は図示した実施例では同様にボール継手形の第8継手56を介して収穫機構5の対応する横方向端部15に連結されている。この第8継手56は、第1リンク装置40によって加わる引張力が収穫機構5の対応する横方向端部15で第1下側リンク10の関節継手18に対して収穫機構5の前部を持ち上げるようなモーメントを生じさせるように配置されている。すなわち、図4を参照すると第1リンク装置40を収穫機構5に連結する第8継手56は対応する第1継手18より高い所で且つ少しだけ前方に位置していることがわかる。

20

【0020】

図3を参照すると、第2引張りバネ33の第1端部29は第2の力伝達部材57に連結されている。この第2の力伝達部材57は第2引張りバネ33が出す横断方向力を収穫機構5の左側端部16で上向きの力に変換する。そのために、第2の力伝達部材57は図示した例では第2ロッカーアーム59、第2バー60および第2リンク装置61を有している。この第2ロッカーアーム59は前方上側を向いた長手方向軸線62a(図5)を有する第9関節継手62によってシャシ2に回転自在に案内されている。図示した例では、第9関節継手62の長手方向軸線62aと第5関節継手41の長手方向軸線41aとはほぼ同一共通面内にある。図示した例ではさらに、第2ロッカーアーム59は矢印Vの方向から側面から見た時に(図5)、第1ロッカーアーム38と同じ高さで共通面内にある。

30

【0021】

第2ロッカーアーム59はに第1アーム63と第2アーム64とを有する。第1アーム63は作業位置で後方右上側へ延び、第2ロッカーアーム59の第2アーム64は作業位置で後方左上側へ延びている。第9関節継手62の長手方向軸線62a側から見た時に第2ロッカーアーム59の2本のアーム63、64は互いに鋭角を成している。図示した例では、第2ロッカーアーム59の2本のアーム63、64の間の角度は第1ロッカーアーム38の2本のアーム42、43の間の角度にほぼ等しい。図5に示すように第2アーム64は第1アーム62より前方に位置していることも理解できよう。さらに、2本のロッカーアーム38、59の第2アーム43、64はほぼ同じ長さであるが、収穫機構5の左側端部16がその右側端部15よりわずかに重いので、第2ロッカーアーム59の第1アーム63の長さは第1ロッカーアーム38の第1アーム42より少し長いことも理解できよう。通常の作業位置では第2ロッカーアーム59の2本のアーム63、64は第9関節継手62の長手方向軸線62a側から見た時に作業の方向22に延びた長手方向軸線62aを含む垂直面に対してほぼ対称であることも理解できよう。

40

【0022】

第2バー60の端部66は図示した例ではボール継手形の第10継手68を介して第1アーム63に連結されている。第2バー60の他端67は第2摺動連結部69を介して第2引張りバネ33の第

50

1端部29に連結されている。図示した例ではこの第2摺動連結部69も第2引張りバネ33の第1端部29に螺合された第2ナット49を備えている。この第2ナット49には孔50が設けられている。この孔50の長手方向軸線50aは第2引張りバネ33の長手方向軸線33aとほぼ一致している。第2バー60の他端67は第2引張りバネ33と第2バー60とを互いに相対移動できるように孔50を貫通して延びている。第2バー60の他端67にも第2ストッパー51が存在する。第2引張りバネ33が第2の力伝達部材57に力を加えることができるように、第2バー60の他端67にも第2ナット49と当接する第2ストッパー51が存在することも理解できよう。

【0023】

第2リンク装置61の端部70は図示した例ではボール継手形の第11継手73を介して第2アーム64に連結され、第2リンク装置61の他端71は同様なボール継手形の第12継手74を介して収穫機構5の対応する横方向端部16に連結されている。

10

第12継手74は、第2リンク装置61によって加わる引張力も前記の場合と同様に収穫機構5の対応する横方向端部16で第2下側リンク11の関節継手18に対して収穫機構5の前部を持ち上げるようなモーメントを生じさせるように配置されている。すなわち、図5からわかるように、第12関節継手74は対応する第1関節継手18より高い所で且つ少しだけ前方に位置している。

【0024】

図1を参照すると、2本の第1関節継手18、18の長手方向軸線18a、18aは少なくともほぼ一致していることがわかる。

20

2本の第1関節継手18、18、第8関節継手56および第12関節継手74と、重量軽減装置23の引張りバネ32、33が発生する重量軽減力と組合せることによって、上側リンク12に加わる力を軽減することができ、それによってこの上側リンク12の長さの調節を容易にすることができ、収穫機構5の攻撃角（角度 α ）を収穫機構5の任意の位置で容易に変えることができる。

【0025】

本発明の草刈り機1は収穫機構5に加わる重量軽減力を調節するための中央制御装置75をさらに有している。

この集中化調節装置75は2つの弾性変形可能な部材24、25の2つの第2端部30、31に連結されている。すなわち、収穫機構5に加わる重量軽減力を調節するための中央制御装置75はシャシ2に連結された回転命令部材76を有している。この回転命令部材76は弾性変形可能な部材24、25の各第2端部30、31に連結され、その回転力を応力に変換する手段を介して弾性変形可能な部材24、25に力を加える。すなわち、回転命令部材76の回転方向に従って弾性変形可能な部材24、25は緊張したり、伸びたりする。

30

【0026】

図3を参照からわかるように、回転命令部材76の回転運動を弾性変形可能な部材24、25の緊張／弛緩運動に変換する手段は回転命令伝達スピンドル78を含む。弾性変形可能な第1部材24の第2端部30はシャシ2の横方向端部14の近くにあり、弾性変形可能な第2部材25の第2端部31はシャシ2の横方向端部13の近くにある。回転命令伝達スピンドル78は弾性変形可能な部材24、25の第2端部30と31との間、従ってシャシ2の横方向端部13から反対側の横方向端部14までほぼ全長にわたって延びている。この回転命令伝達スピンドル78は水平で、2つの弾性変形可能な部材24、25に対してほぼ平行に延びている。

40

【0027】

図6と図7からわかるように、回転命令伝達スピンドル78の長手方向軸線78aおよび弾性変形可能な部材24、25の2つの長手方向中心軸線24a、25aは少なくともほぼ二等辺三角形の3つの頂点上に配置されている。換言すれば、弾性変形可能な部材24、25の各長手方向中心軸線24a、25aから回転命令伝達スピンドル78の長手方向軸線78aまでの距離は少なくともほぼ等しい。

別の変形例では、回転命令伝達スピンドル78の長手方向軸線78aと弾性変形可能な各部材24、25の長手方向中心軸線24a、25aとを少なくともほぼ一面内にすることもできる。

50

【0028】

各図から分かるように、回転命令部材76の回転力を弾性変形可能な部材24、25を緊張させたり、弛緩させる力に変換する手段は弾性変形可能な第1部材24の第2端部30をシャシ2に連結する第1ネジ／ナット連結部材79を有している。この第1ネジ／ナット連結部材79は第1ネジ部材80と第1ナット部材81とを有している。

図3から分かるように、第1ネジ部材80は第1ネジ付ロッド84で形成され、この第1ネジ付ロッド84はピボット形式の第1連結部82によってシャシ2に回転案内され、回転のみしかできないようになっている。第1ナット部材81は弾性変形可能な第1部材24の第2端部30に連結されている。より正確には、第1ナット部材81は第1引張りバネ32の第2端部30に螺合された第3ナット85で形成されている。この第3ナット85の中心には第1ネジ孔86が形成されている。この第1ネジ孔86の長手方向軸線86aは第1引張りバネ32の長手方向軸線32aと少なくともほぼ一致している。第1ネジ付ロッド84はこの第1ネジ孔86に螺合している。

10

【0029】

回転命令部材76の回転力を弾性変形可能な部材24、25を緊張／弛緩させる力に変換する手段は、弾性変形可能な第2部材25の第2端部31をシャシ2に連結する第2ネジ／ナット連結部材87をさらに有している。この第2ネジ／ナット連結部材87は第2ネジ部材88と第2ナット部材89とを有している。

図3から分かるように、第2ネジ部材88は第2ネジ付ロッド92で形成され、この第2ネジ付ロッド92はピボット形式の第2連結部90によってシャシ2に回転案内され、回転のみしかできないようになっている。第2ナット部材89は弾性変形可能な第2部材25の第2端部31に連結されている。第2ナット部材89は第2引張りバネ33の第2端部31に螺合された第4ナット93で形成されている。この第4ナット93の中心には第2ネジ孔94が形成されている。この第2ネジ孔94の長手方向軸線94aは第2引張りバネ33の長手方向軸線33aと少なくともほぼ一致している。第2ネジ付ロッド92はこの第2ネジ孔94に螺合している。

20

【0030】

図示した実施例では、ネジ付ロッド84、92のネジ部とこれに対応するナット85、93のネジ孔86、94のネジ部は右ネジである。

回転命令部材76の回転力を弾性変形可能な部材24、25を緊張／弛緩する力に変換する手段は、第1スプロケット95、第2スプロケット96およびチェーン97をさらに有し、チェーン97はスプロケット95、96の一方から他方へその回転運動を伝達できるようにこれらのスプロケットを連結している。

30

【0031】

図3と図6から分かるように、2つのスプロケット95、96およびチェーン97は弾性変形可能な第1部材24の第2端部にある。これら2つのスプロケット95、96およびチェーン97によって第1ネジ／ナット連結部材79は回転命令伝達スピンドル78に連結できる。そのために、第1スプロケット95は回転命令伝達スピンドル78に固定され、第2スプロケット96は第1ネジ付ロッド84に固定されている。第1スプロケット95は第2スプロケット96よりも径が小さく、第1スプロケット95は第2スプロケット96のほぼ真下にあるのが有利であることは理解できよう。

【0032】

40

図3と図7から分かるように、回転命令部材76の回転力を弾性変形可能な部材24、25を緊張／弛緩する力に変換する手段は、第1円筒歯車99と第2円筒歯車100とをさらに有している。これら2つの円筒歯車99、100は弾性変形可能な第2部材25の第2端部31にあって、第2ネジ／ナット連結部材87を回転命令伝達スピンドル78に連結している。すなわち、図7から分かるように、第2円筒歯車100は第1円筒歯車99と噛み合い、円筒歯車99、100の一方からその他方へ回転運動を伝達する。そのために、第1円筒歯車99は回転命令伝達スピンドル78に固定され、第2円筒歯車100は第2ネジ付ロッド92に固定されている。第1円筒歯車99は第2円筒歯車100よりも径が小さく、第2円筒歯車100は第1円筒歯車99の後方にあるのが有利であることも理解できよう。

【0033】

50

図3から分かるように、回転命令部材76は回転命令伝達スピンドル78に直接連結され、回転命令伝達スピンドル78と少なくともほぼ同一直線上の回転制御スピンドル101を有している。より正確には、回転制御スピンドル101と回転命令伝達スピンドル78とは実際には一体部品を形成している。回転命令部材76はシャシ2の左側横方向端部14にクランキングハンドル102をさらに備えている。このクランキングハンドル102はシャシの外側へ延びているので、操縦者は迅速且つ簡単にクランキングハンドル102を操作して草刈り機1の集中化調節装置75を調節することができる。このクランキングハンドル102は重量軽減力の調節後に草刈り機1の全幅を超えて突き出ないように折り畳み可能にし、草刈り機1の使用中に引っかかったり、人を傷つけたりする危険が全くないようにするのが有利である。

【0034】

以下、収穫機構5に加わる重量軽減力を調節する中央制御装置75の機能を説明する。操縦者が収穫機構5に加わる重量軽減力を変えたい時には、クランキングハンドル102を操作する。クランキングハンドル102を（調節を行う操作者から見て）時計方向へ回転させると回転命令伝達スピンドル78が回転し、第1ネジ付ロッド84および第2ネジ付ロッド92が回転する。回転命令伝達スピンドル78を時計方向へ回転したときには、回転命令伝達スピンドル78に固定された第1スプロケット95が第1ネジ付ロッド84に固定された第2スプロケットをチェーン97を介して同じ回転方向へ駆動する。

回転命令伝達スピンドル78が上記のように回転すると、第1円筒歯車99も第1スプロケット95と同じ方向へ駆動され、第2円筒歯車100を介して第2ネジ付ロッド92を第1円筒歯車99の方向の反対方向へ駆動させる。

【0035】

第1ネジ付ロッド84が時計方向へ回転すると、第3ナット85は左へ移動し、それによって第1引張りバネ32の緊張力を増加させることができる。このバネは第1バー39に作用し、この第1バー39は第1ロッカーアーム38を介して第1リンク装置40に作用し、第1リンク装置40は収穫機構5の右横方向端部15での重量軽減力を増大させる。同時に、第2ネジ付ロッド92は第1ネジ付ロッド84の方向とは反対方向へ回転し、第4ナット93は右へ移動し、それによって第2引張りバネ33の緊張力を増加させることができる。このバネは第2バー60に作用し、この第2バー60は第2ロッカーアーム59を介して第2リンク装置61に作用して、第2リンク装置61は収穫機構5の左横方向端部16での重量軽減力を増大させる。

クランキングハンドル102を反時計方向へ回転させると上記とは逆の効果が得られ、2つの引張りバネ32、33の緊張力が低下し、その結果収穫機構5に加わる重量軽減力が減少する。

【0036】

上記各実施例の各部品の構造は特許請求の範囲で定義される保護範囲を逸脱しない範囲で技術的に均等な手段に変えることができ、種々変更することができる。

例えば、クランキングハンドル102を第1ネジ付ロッド84または第2ネジ付ロッド92に取り付けることができる。この場合、ネジ付ロッド84、92をシャシ2の外側に出るまで伸ばすことができる。

【0037】

収穫機構5に加わる重量軽減力の調節を容易にするために、クランキングハンドル102の代わりに例えば油圧式または電気式のモータを用いることもできる。このようなモータを用いることによって操作者は牽引車両4の運転位置から降りずに作業時に収穫機構5に加わる重量軽減力を変えることができる。

さらに、例えば第1ネジ付ロッド84および第3ナット85の第1ネジ穴86を右ネジにし、一方、第2ネジ付ロッド92および第4ナット93の第2ネジ孔94を左ネジにして、両ネジ付ロッド84、92を同じ方向へ回転させることもできる。

【0038】

さらに、引張りバネ32、33の代わりに例えばねじり棒を用いることもできる。このねじり棒は回転命令部材76の回転力をねじり棒を緊張／弛緩する力に変換する手段によって制御される。

10

20

30

40

50

第1スプロケット95、第2スプロケット96およびチェーン97の代わりに3つの円筒歯車103、104、105を用い、これらを第1ネジ付ロッドが回転命令伝達スピンドル78と同じ方向へ回転するように互いに噛み合わせることできる。

クランキングハンドル102がシャシ2の右横方向端部13の外にあってよいことは理解できよう。さらに、引張りバネ32、33がシャシ2の外側にあってよいことも理解できよう。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の草刈り機の運搬位置での平面図で、一部は断面で示してある。

【図2】 図1の草刈り機の側面図で、一部は断面で示してある。

【図3】 図1の草刈り機の重量軽減装置および収穫機構に加わる重量軽減力を調節するための中央制御装置の平面図。

10

【図4】 図1の矢印IVの方向から見た草刈り機の異なる尺度の部分図。

【図5】 図1の矢印Vの方向から見た草刈り機の異なる尺度の部分図。

【図6】 図4に示した重量軽減装置および重量軽減力を調節するための中央制御装置の異なる尺度の部分図。

【図7】 図5に示した重量軽減装置および重量軽減力を調節するための中央制御装置の異なる尺度の部分図。

【図8】 重量軽減力を調節するための中央制御装置の別の実施例の図。

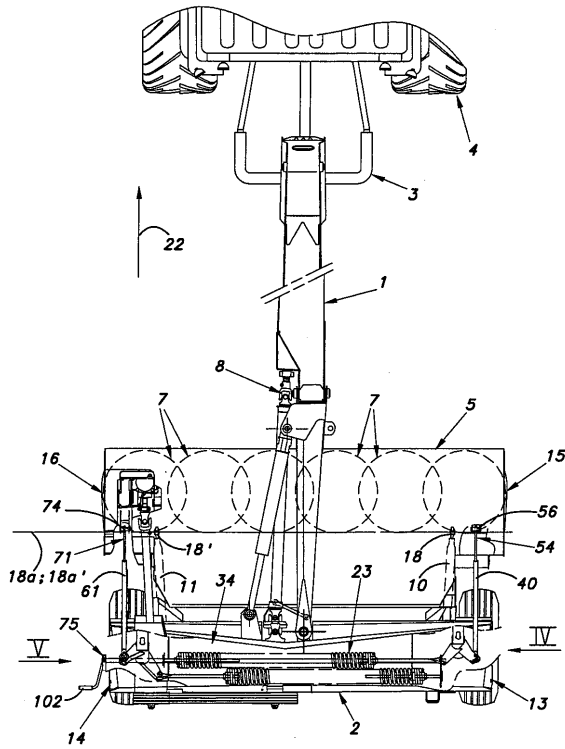
【符号の説明】

- 1 草刈り機
- 2 シャシ
- 3 連結手段
- 4 牽引車両
- 5 収穫機構
- 7 切断部材
- 9 懸下装置
- 23 重量軽減装置
- 24、25 弾性変形可能な部材
- 30、31 第2部分
- 35、57 力伝達部材
- 75 中央制御装置
- 76 回転命令部材

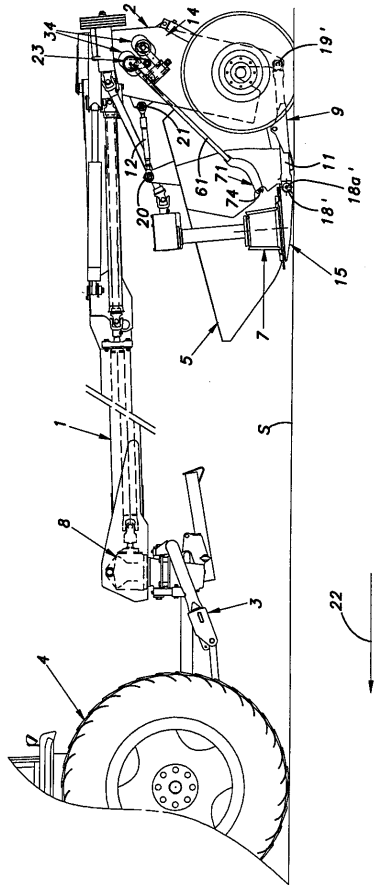
20

30

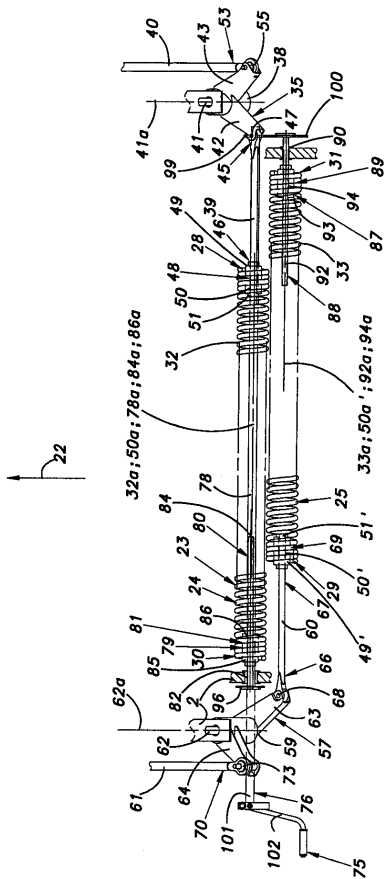
【図 1】



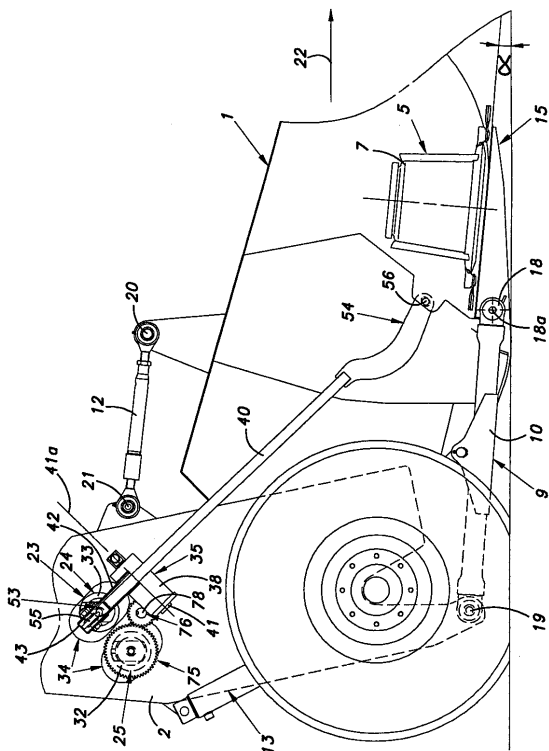
【図 2】



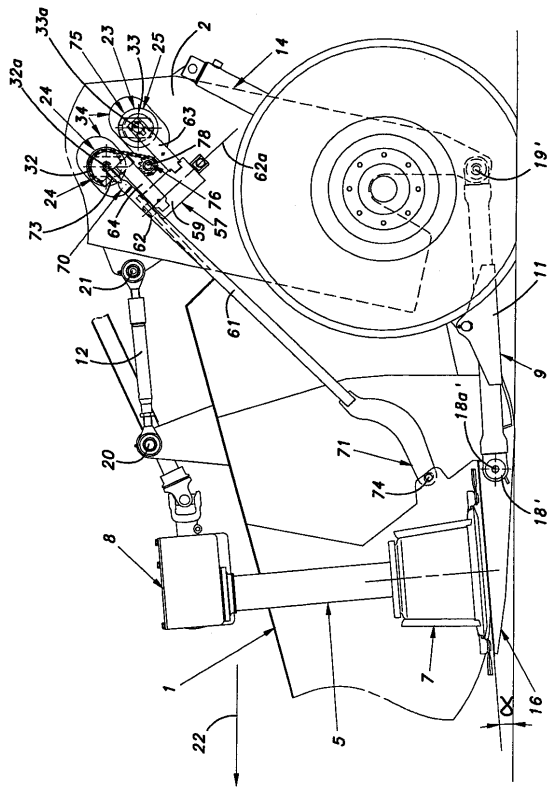
【図 3】



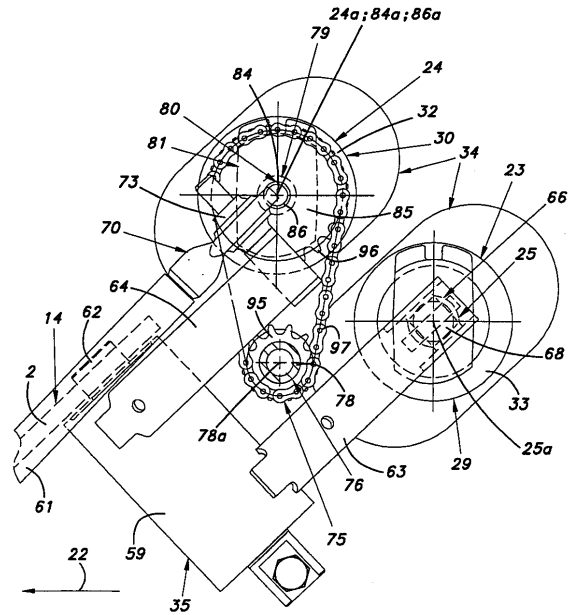
【図 4】



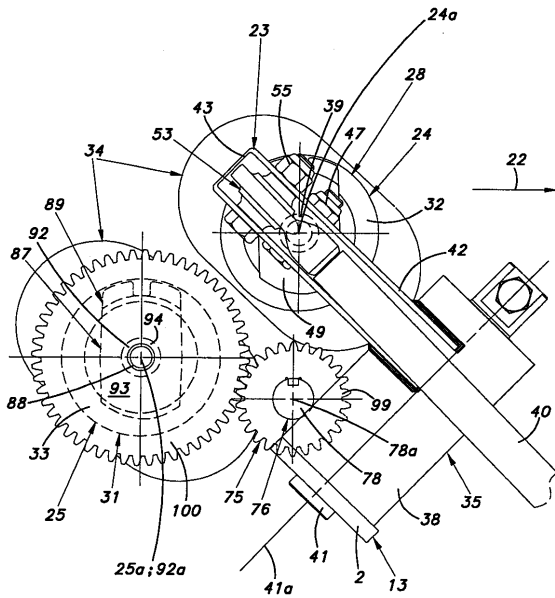
【図 5】



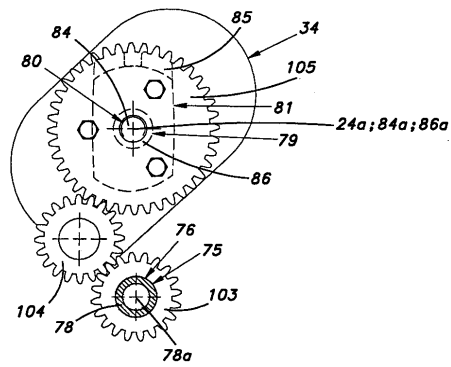
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 中村 圭伸

- (56)参考文献 西独国実用新案公開第2 1 5 1 1 5 6 (DE, A)
仏国特許出願公開第2 5 6 0 4 8 4 (FR, A1)
米国特許第4 0 8 1 9 4 6 (US, A)
米国特許第3 3 0 9 8 5 0 (US, A)
米国特許第3 7 5 1 8 8 9 (US, A)
米国特許第4 8 4 8 0 6 9 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01D 34/64 - 34/66