(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2006-122016
(P2006-122016A)
(43)公開日　平成18年5月18日(2006.5.18)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A01D 34/68	(2006.01)	A01D 34/68	N	2B083

審査請求 未請求　請求項の数 16　ＯＬ　（全 20 頁）

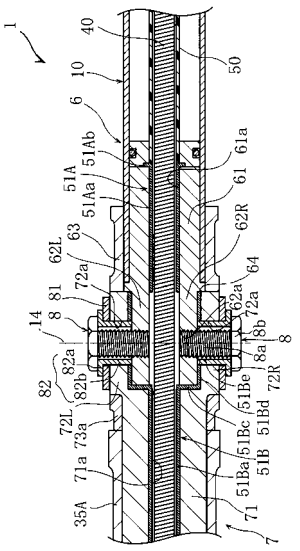
(21)出願番号　特願2004-317510 (P2004-317510)
(22)出願日　平成16年11月1日 (2004.11.1)

(71)出願人　591111972
山田機械工業株式会社
兵庫県神戸市兵庫区芦原通５丁目１番地
(74)代理人　100086380
弁理士　吉田　稔
(74)代理人　100103078
弁理士　田中　達也
(72)発明者　山田　策次
明石市大久保町高丘１町目１８番地の７

Ｆターム(参考)　2B083 AA02　BA02　DA02　EA03　EA20
GA05

(54)【発明の名称】携帯式動力刈払機

(57)【要約】　（修正有）
【課題】操作管の先端部の重量増加や大型化を招くことなく、操作管の軸線に対する回転刃の角度姿勢を変更できるようにする。
【解決手段】操作管１０の先端部に設けられた回転刃に、動力源の回転出力を伝動軸４０を介して伝達するように構成された携帯式動力刈払機１であって、上記回転刃支持部材は、伝動軸４０の先端が連結される入力軸と、この入力軸とベベルギア機構を介して連携された回転刃取付け軸とを備えるとともに、操作管１０の先端部において、ほぼ操作管１０の軸線と直交する横方向軸１４周りに所定の抵抗をもって回動するようにして操作管１０に対して支持されており、かつ、伝動軸４０は、少なくとも操作管１０の先端部から上記回転刃支持部材に至る部位が可撓性を備えているとともに、この伝動軸４０の可撓性を備える部分は、操作管１０の先端部ないし上記回転刃支持部材に連結された保護管５１Ａ，５１Ｂに通挿されている。
【選択図】　図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
操作管と、この操作管に通挿された伝動軸と、操作管の先端部に設けられた回転刃支持部材を介して支持された回転刃とを備え、動力源の回転出力を上記伝動軸を介して上記回転刃に伝達し、この回転刃を回転させるように構成された携帯式動力刈払機であって、
上記回転刃支持部材は、上記伝動軸の先端が連結される入力軸と、この入力軸とベベルギア機構を介して連携された回転刃取付け軸とを備えるとともに、操作管の先端部において、ほぼ上記操作管の軸線と直交する横方向軸周りに所定の抵抗をもって回動するようにして上記操作管に対して支持されており、かつ、
上記伝動軸は、少なくとも上記操作管の先端部から上記回転刃支持部材に至る部位が可撓性を備えているとともに、この伝動軸の可撓性を備える部分は、上記操作管の先端部ないし上記回転刃支持部材に保持された保護管に通挿されていることを特徴とする、携帯式動力刈払機。
【請求項２】
上記保護管は、鉄、銅、真鍮、またはステンレスからなる、請求項１に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項３】
上記操作管の先端には、連結第１部材が設けられているとともに、上記回転刃支持部材には、連結第２部材が設けられており、これら連結第１部材と連結第２部材とが、上記横方向軸周りに所定の抵抗をもって回動可能に連結されており、かつ、これら連結第１部材と連結第２部材には、それぞれ上記伝動軸が貫通状に通挿される伝導軸挿通孔が形成されており、
上記保護管は、上記第１連結部材の上記伝動軸挿通孔に保持される第１保護管と、上記第２連結部材の上記伝動軸挿通孔に保持される第２保護管とを含んでいる、請求項１または２に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項４】
上記連結第１部材および上記連結第２部材にそれぞれ形成された伝動軸挿通孔と、上記第１保護管および上記第２保護管とは、上記横方向軸に近づくほど概して上下幅が拡大するテーパ状となっている、請求項３に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項５】
上記連結第１部材および上記連結第２部材の一方には、第１連結壁が形成されているとともに、上記連結第１部材および上記連結第２部材の他方には、上記第１連結壁の外側に位置する第２連結壁が形成されており、上記第１連結壁と上記第２連結壁とは、それらの厚み方向に連通挿され、かつ上記横方向軸に相当するねじ部材により連結されている、請求項３または４に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項６】
上記ねじ部材の頭部と上記第２連結壁との間に介在するフランジと、上記第２連結壁に開けた孔に内嵌する円筒部とを有するカラーをさらに備えており、
上記円筒部の先端面が上記第１連結壁の外面に当接するまで上記ねじ部材が上記第１連結壁に形成されたねじ穴に螺合された状態で、上記頭部と上記第２連結壁の外面との間にばね部材が介装されている、請求項５に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項７】
上記第１保護管または上記第２保護管には、上記第１連結壁と上記第２連結壁との間に挟持される板部が設けられている、請求項５または６に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項８】
操作管と、この操作管に通挿された伝動軸と、操作管の先端部に設けられた回転刃支持部材を介して支持された回転刃とを備え、動力源の回転出力を上記伝動軸を介して上記回転刃に伝達し、この回転刃を回転させるように構成された携帯式動力刈払機であって、
上記回転刃支持部材は、上記伝動軸の先端が連結される入力軸と、この入力軸とベベルギア機構を介して連携された回転刃取付け軸とを備えるとともに、操作管の先端部におい

て、ほぼ上記操作管の軸線と直交する横方向軸周りに段階係止可能に回動するようにして上記操作管に対して支持されており、かつ、
上記伝動軸は、少なくとも上記操作管の先端部から上記回転刃支持部材に至る部位が可撓性を備えているとともに、この伝動軸の可撓性を備える部分は、上記操作管の先端部ないし上記回転刃支持部材に保持された保護管に通挿されていることを特徴とする、携帯式動力刈払機。
【請求項９】
上記保護管は、鉄、銅、真鍮、またはステンレスからなる、請求項８に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項１０】
上記操作管の先端には、連結第１部材が設けられているとともに、上記回転刃支持部材には、連結第２部材が設けられており、これら連結第１部材と連結第２部材とが、上記横方向軸周りに段階係止可能に回動可能に連結されており、かつ、これら連結第１部材と連結第２部材には、それぞれ上記伝動軸が貫通状に通挿される伝導軸挿通孔が形成されており、
上記保護管は、上記第１連結部材の上記伝動軸挿通孔に保持される第１保護管と、上記第２連結部材の上記伝動軸挿通孔に保持される第２保護管とを含んでいる、請求項８または９に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項１１】
上記連結第１部材および上記連結第２部材にそれぞれ形成された伝動軸挿通孔と、上記第１保護管および上記第２保護管とは、上記横方向軸に近づくほど概して上下幅が拡大するテーパ状となっている、請求項１０に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項１２】
上記連結第１部材および上記連結第２部材の一方には、第１連結壁が形成されているとともに、上記連結第１部材および上記連結第２部材の他方には、上記第１連結壁の外側に位置する第２連結壁が形成されており、上記第１連結壁と上記第２連結壁とは、それらの厚み方向に連通挿され、かつ上記横方向軸に相当するねじ部材により連結されている、請求項１０または１１に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項１３】
上記第１保護管または上記第２保護管には、上記第１連結壁と上記第２連結壁との間に挟持される板部が設けられている、請求項１２に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項１４】
上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材との間には、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材に対する上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の上記横方向軸を中心とした回動時、所定回動角度ごとに係止しうる段階係止機構が設けられている、請求項１０ないし１３のいずれかに記載の携帯式動力刈払機。
【請求項１５】
上記段階係止機構は、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の一方に、上記横方向軸を中心とした円弧に沿って複数の係合凹部を形成する一方、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の他方に、上記係合凹部が形成された面に向けて弾力付勢した係合部材を設けることによって形成されている、請求項１４に記載の携帯式動力刈払機。
【請求項１６】
上記段階係止機構は、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の一方に、上記横方向軸を中心とした円弧に沿って複数の係合凹部を形成する一方、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の他方に、上記係合凹部が形成された面に向けて付勢した係合部材を設けるとともに、この係合部材は、作業者の操作により、付勢力に抗して強制的に上記係合凹部から退避させることができるように構成されている、請求項１４に記載の携帯

式動力刈払機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、地表に生育する雑草等の草木をその根元付近から刈払う作業に用いる携帯式動力刈払機に関する。
【背景技術】
【０００２】
この種の携帯式動力刈払機は、操作管の先端部に回転作業体を備え、動力源の回転出力を操作管内に通挿した伝動軸を介して回転作業体に伝達し、これを回転させるように構成されている。動力源は、たとえば小型ガソリンエンジンが採用され、一般的には操作管の基端部に連結されている。操作管には、グリップハンドルが装備される場合もある。
【０００３】
回転作業体は、たとえば金属円板の外周に鋸刃のような刃が設けられた回転刃が採用される。たとえば、特許文献１に示されているように、通常、この回転刃の回転軸は、操作管の軸線に対して交差させられる。これは、作業中、回転刃ができるだけ刈払い作業の対象となる地表と平行となるようにするためである。
【０００４】
刈払い作業は、機体を保持した作業者が、上記の操作管を振回操作して、回転刃を地表に沿って移動させることにより行う。
【０００５】
ところで、刈払い作業の対象となる地表は、かならずしも平坦となっているとは限らず、爪先上がり、あるいは爪先下がりの傾斜となっている場合もある。このような場合、操作管の軸線に対する回転刃の回転軸の交差角度を固定してしまうと、回転刃を地表と平行とするために、操作管の基端方を高く持ち上げたり、また、低い位置をとらせたりする必要があり、作業が非常にしづらくなる。また、平坦な地表の刈払い作業をする場合であっても、背丈のある作業者は、操作管の基端を低く保持し、逆に背丈のない作業者は、操作管の基端を高く持ち上げねばならず、作業がしづらくなる。操作管の基端にエンジンが直結されている場合には、エンジンの重さがあるので、上記のような作業のしづらさは、なおさらとなる。
【０００６】
そこで、従来、たとえば特許文献２に示されているもののように、操作管の軸線に対する回転刃の回転軸の角度を調整可能とすることにより、対象となる地表の傾斜に応じて、あるいは作業者の背丈に応じて、操作管の基端部を作業者にとって楽な高さに保持しつつ、回転刃に地表と平行な姿勢をとらせることができるようにしたものがある。
【０００７】
特許文献２に示された構成は、操作管の先端に斜め下方に延びる支持杆を設け、この支持杆に回転刃を前後揺動可能に取り付ける一方、伝動軸として、フレキシブルチューブの内部に可撓性のある伝動軸を挿通したものを用い、操作手段によって操作管と伝動軸とを相対移動させることにより、回転刃の角度を調整できるようにしている。
【０００８】
しかしながら、上記の構成においては、操作管の先端から下方に大きく離れた位置において比較的重量のある回転刃が支持されているため、操作管を左右方向に振回する場合に慣性力の影響を受けて操作管が軸転してしまい、そのために回転刃が左右に揺動してしまうという問題がある。すなわち、操作管の振回操作をする場合、回転刃が不安定に揺動してしまうのであり、このことは、作業性の悪化につながる。
【０００９】
また、上記の構成においては、操作管の先端部から回転刃までの寸法が比較的大きくなるため、地表から離れた位置に障害物が存在するような状況では、非常に刈払い作業がしづらくなるという問題もある。

【００１０】
加えて、操作管の先端部の重量が大きくなるため、振回操作がしづらいという問題もある。
【００１１】
さらには、操作管から回転刃までの動力の伝達は、あくまでも、フレキシブルチューブの内部に可撓性のある伝動軸を通挿した構成を採用している。このようなフレキシブルチューブは、高速軸転する伝動軸を内部に通挿保持する部材であり、しかも、所定の引っ張り力、圧迫力にも耐えることが必要な部材であることから、その屈曲抵抗は、比較的大きい。したがって、上記構成においては、このような大きな屈曲抵抗を有するフレキシブルチューブと伝動軸との二重構成のものを強制的に屈曲変形させることによって回転刃の角度を変更するようにしているため、回転刃の角度変更には上記した大きな屈曲抵抗に抗する操作力が必要である。このように、特許文献２に記載された上記構成の携帯式動力刈払機では、決して回転刃の角度変更を軽快に行なうことができるとはいえなかった。
【００１２】
【特許文献１】特開昭６３－５６２１４号公報
【特許文献２】実公平３－１７６１９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１３】
本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、操作管の先端部の重量増加や大型化を招くことなく、操作管の軸線に対する回転刃の角度姿勢をより軽快かつ簡便に変更できるようにすることをその課題としている。
【課題を解決するための手段】
【００１４】
上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を採用した。
【００１５】
すなわち、本発明の第１の側面によって提供される携帯式動力刈払機は、操作管と、この操作管に通挿された伝動軸と、操作管の先端部に設けられた回転刃支持部材を介して支持された回転刃とを備え、動力源の回転出力を上記伝動軸を介して上記回転刃に伝達し、この回転刃を回転させるように構成された携帯式動力刈払機であって、上記回転刃支持部材は、上記伝動軸の先端が連結される入力軸と、この入力軸とベベルギア機構を介して連携された回転刃取付け軸とを備えるとともに、操作管の先端部において、ほぼ上記操作管の軸線と直交する横方向軸周りに所定の抵抗をもって回動するようにして上記操作管に対して支持されており、かつ、上記伝動軸は、少なくとも上記操作管の先端部から上記回転刃支持部材に至る部位が可撓性を備えているとともに、この伝動軸の可撓性を備える部分は、上記操作管の先端部ないし上記回転刃支持部材に保持された保護管に通挿されていることを特徴としている。
【００１６】
好ましい実施の形態においては、上記保護管は、鉄、銅、真鍮、またはステンレスからなる。
【００１７】
好ましい実施の形態においてはまた、上記操作管の先端には、連結第１部材が設けられているとともに、上記回転刃支持部材には、連結第２部材が設けられており、これら連結第１部材と連結第２部材とが、上記横方向軸周りに所定の抵抗をもって回動可能に連結されており、かつ、これら連結第１部材と連結第２部材には、それぞれ上記伝動軸が貫通状に通挿される伝導軸挿通孔が形成されており、上記保護管は、上記第１連結部材の上記伝動軸挿通孔に保持される第１保護管と、上記第２連結部材の上記伝動軸挿通孔に保持される第２保護管とを含んでいる。
【００１８】
好ましい実施の形態においては、上記連結第１部材および上記連結第２部材にそれぞれ

形成された伝動軸挿通孔と、上記第１保護管および上記第２保護管とは、上記横方向軸に近づくほど概して上下幅が拡大するテーパ状となっている。

【００１９】

好ましい実施の形態においては、上記連結第１部材および上記連結第２部材の一方には、第１連結壁が形成されているとともに、上記連結第１部材および上記連結第２部材の他方には、上記第１連結壁の外側に位置する第２連結壁が形成されており、上記第１連結壁と上記第２連結壁とは、それらの厚み方向に連通挿され、かつ上記横方向軸に相当するねじ部材により連結されている。

【００２０】

好ましい実施の形態においては、上記ねじ部材の頭部と上記第２連結壁との間に介在するフランジと、上記第２連結壁に開けた孔に内嵌する円筒部とを有するカラーをさらに備えており、上記円筒部の先端面が上記第１連結壁の外面に当接するまで上記ねじ部材が上記第１連結壁に形成されたねじ穴に螺合された状態で、上記頭部と上記第２連結壁の外面との間にばね部材が介装されている。

【００２１】

好ましい実施の形態においては、上記第１保護管または上記第２保護管には、上記第１連結壁と上記第２連結壁との間に挟持される板部が設けられている。

【００２２】

この本発明の第１の側面に係る携帯式動力刈払機は、操作管の先端部に対し、回転刃支持部材が、ほぼ操作管の軸線と直交する横方向軸周りに所定の抵抗をもって回動可能に支持されている。そして、操作管の先端部から回転刃支持部材に至る伝動軸は、可撓性を有しているので、上記のように回転刃支持部材が操作管に対して上記横方向軸を中心として回動することを伝動軸が阻害することはない。そして、回転刃支持部材は、操作管に対して、所定の抵抗をもって回動可能に支持されているので、回転刃支持部材は外力の作用する方向に回動し、回動後の姿勢は上記の抵抗によって保持される。

【００２３】

実際の使用にあたっては、作業者は、回転刃の角度姿勢を変更する必要が生じたとき、いったん回転刃の回転を停止させた状態で、回転刃の適部で地面を叩くようにする。たとえば、回転刃の先端方で地面を叩くようにしたり、回転刃の基端方で地面を叩くようにしたりすることにより、操作管の軸線に対する回転刃の上記横方向軸周りの角度姿勢を所望のように調整することができる。回転刃の適部で地面を叩くようにすることは、操作管を上下方向に振るといった、刈払い作業に準じた操作管の取り扱いによって行なうことができる。このように、上記構成の携帯式動力刈払機においては、特別な操作部材を操作する必要なく、簡便に回転刃の角度姿勢を変更することができる。上記第１連結壁および第２連結壁をねじ部材により連結するという簡易な構造であることにより、この携帯式動力刈払機の組立てやメンテナンスを容易に行うことが出来る。

【００２４】

また、上記保護間が高速回転させられた際に、上記回転刃支持部材が上記操作管に対して回動させられると、上記伝動軸のうち上記回動に応じて曲げられた部分は、振れ回るように不安定な回転状態となりやすい。このような回転状態となっても、上記伝道軸は、上記保護管に通挿されていることにより、上記操作管に直接的に強く接触することがない。したがって、たとえば、上記操作管が軽量化を目的としてアルミニウム製とされた場合であっても、上記操作管が不当に昇温させられることを回避可能であり、上記回転刃支持部材と上記操作管が焼きつくことなどを防止して、上記回転刃支持部材を適切に回動させることができる。

【００２５】

本発明の第２の側面によって提供される携帯式動力刈払機は、操作管と、この操作管に通挿された伝動軸と、操作管の先端部に設けられた回転刃支持部材を介して支持された回転刃とを備え、動力源の回転出力を上記伝動軸を介して上記回転刃に伝達し、この回転刃を回転させるように構成された携帯式動力刈払機であって、上記回転刃支持部材は、上記

伝動軸の先端が連結される入力軸と、この入力軸とベベルギア機構を介して連携された回転刃取付け軸とを備えるとともに、操作管の先端部において、ほぼ上記操作管の軸線と直交する横方向軸周りに段階係止可能に回動するようにして上記操作管に対して支持されており、かつ、上記伝動軸は、少なくとも上記操作管の先端部から上記回転刃支持部材に至る部位が可撓性を備えているとともに、この伝動軸の可撓性を備える部分は、上記操作管の先端部ないし上記回転刃支持部材に保持された保護管に通挿されていることを特徴としている。

【００２６】

好ましい実施の形態においては、上記保護管は、鉄、銅、真鍮、またはステンレスからなる。

【００２７】

好ましい実施の形態においては、上記操作管の先端には、連結第１部材が設けられているとともに、上記回転刃支持部材には、連結第２部材が設けられており、これら連結第１部材と連結第２部材とが、上記横方向軸周りに段階係止可能に回動可能に連結されており、かつ、これら連結第１部材と連結第２部材には、それぞれ上記伝動軸が貫通状に通挿される伝導軸挿通孔が形成されており、上記保護管は、上記第１連結部材の上記伝動軸挿通孔に保持される第１保護管と、上記第２連結部材の上記伝動軸挿通孔に保持される第２保護管とを含んでいる。

【００２８】

好ましい実施の形態においては、上記連結第１部材および上記連結第２部材にそれぞれ形成された伝動軸挿通孔と、上記第１保護管および上記第２保護管とは、上記横方向軸に近づくほど概して上下幅が拡大するテーパ状となっている。

【００２９】

好ましい実施の形態においては、上記連結第１部材および上記連結第２部材の一方には、第１連結壁が形成されているとともに、上記連結第１部材および上記連結第２部材の他方には、上記第１連結壁の外側に位置する第２連結壁が形成されており、上記第１連結壁と上記第２連結壁とは、それらの厚み方向に連通挿され、かつ上記横方向軸に相当するねじ部材により連結されている。

【００３０】

好ましい実施の形態においては、上記第１保護管または上記第２保護管には、上記第１連結壁と上記第２連結壁との間に挟持される板部が設けられている。

【００３１】

好ましい実施の形態においては、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材との間には、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材に対する上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の上記横方向軸を中心とした回動時、所定回動角度ごとに係止しうる段階係止機構が設けられている。

【００３２】

好ましい実施の形態においては、上記段階係止機構は、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の一方に、上記横方向軸を中心とした円弧に沿って複数の係合凹部を形成する一方、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の他方に、上記係合凹部が形成された面に向けて弾力付勢した係合部材を設けることによって形成されている。

【００３３】

好ましい実施の形態においては、上記段階係止機構は、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の一方に、上記横方向軸を中心とした円弧に沿って複数の係合凹部を形成する一方、上記連結第１部材ないしこれと一体的な部材と上記連結第２部材ないしこれと一体的な部材の他方に、上記係合凹部が形成された面に向けて付勢した係合部材を設けるとともに、この係合部材は、作業者の操作により、付勢力に抗して強制的に上記係合凹部から退避させることができるように構成されている。

【００３４】
この本発明の第２の側面に係る携帯式動力刈払機は、上記第１の側面に係る携帯式動力刈払機においては、操作管に対して回転刃支持部材が横方向軸周りに所定の抵抗をもって回動可能に支持されていたのに対し、操作管に対して回転刃支持部材が横方向軸周りに段階係止可能に回動しうるようにしている点が異なる。
【００３５】
好ましい実施の形態においてこのように段階係止可能とするための手段は、複数の係合凹部に係合部材が節度感をもって係入するようにした構成がとられる。この場合においても、回転刃支持部材は、外力によって横方向軸周りに回動するが、その角度姿勢は、上記複数の係合凹部と係合部材との係合によって規定されるあらかじめ定められたものとなる。したがって、変更後の角度姿勢がより安定するとともに、所望の角度姿勢を比較的容易に再現することができるようになる。
【００３６】
また、他の好ましい実施の形態において上記のように段階係止可能とするための手段は、複数の係合凹部に係合部材が付勢力によって係入するようにするとともに、係合部材は作業者の操作によって強制的に上記付勢力に抗して退避させることができる構成がとられる。この場合、係合部材を強制退避させた状態では、回転刃支持部材を操作管に対して上記横方向軸周りにフリーに回動するようにすることもできる。そして、地面を使うなどして操作管に対する回転刃の大まかな姿勢を得た状態で係合部材を強制退避させていた操作力を解除すると、付勢力によって係合部材がいずれかの係合凹部に自動的に係合し、最終的に回転刃の姿勢が決まる。このように、本発明の第２の側面に係る携帯式動力刈払機によっても、回転刃の角度姿勢の変更を軽快かつ容易に行なうことができる。
【００３７】
本発明のその他の特徴および利点は、図面を参照して以下に行なう詳細な説明から、より明らかとなろう。
【発明を実施するための最良の形態】
【００３８】
以下、本発明の好ましい実施の形態につき、図面を参照して具体的に説明する。
【００３９】
図１～図５は、本発明の第１の実施形態に係る携帯式動力刈払機を示している。図１に示されているように、この刈払機１は、操作管１０と、この操作管１０の基端に連結された小型エンジン２０と、操作管１０の先端部に支持された回転刃３１とを備えて基本的に構成され、小型エンジン２０の回転出力は、操作管１０の内部に通挿された伝動軸４０を介して回転刃３１に伝達されるようになっている。
【００４０】
操作管１０は、アルミニウム等の軽量金属パイプによって形成され、図２によく表れているように、その基端部には、クラッチハウジング１１が一体的に取付けられている。このクラッチハウジング１１は、エンジン２０の本体に連結され、これにより、操作管１０の基端部がエンジン２０に連結される。クラッチハウジング１１の内部には、クラッチドラム１２が回転可能に軸支されており、このクラッチドラム１２の軸１３には、伝動軸４０の基端が連結されている。クラッチドラム１２は、エンジン側のクラッチシュー（図示略）と協働して遠心クラッチを形成している。図示しないスロットルレバーを操作することによってエンジン２０の回転数を上げると、遠心クラッチがエンジン２０の回転出力をクラッチドラム１２に伝え、伝動軸４０を回転させる。
【００４１】
操作管１０の基端側には、図１に示すように、横方向に延びるグリップハンドル１７が適当なブラケット１８を介して取り付けられている。また、この操作管１０の適所には、エンジン２０の回転数を制御するための図示しないスロットルレバーが取り付けられる。
【００４２】
図３に良く表れているように、操作管１０の先端部には、回転刃支持部材３０が設けら

れる。この回転刃支持部材３０は、伝動軸４０の先端部が連結される入力軸３２と、この入力軸３２に対してベベルギア機構を介して連携された回転刃取付け軸３３とがハウジング３５内に収容された構成を備えている。すなわち、入力軸３２は、その先端に第１ベベルギア３４を備え、ハウジング３５の基端側筒部３５Ａ内において、ベアリング３６を介して回転可能に支持されている一方、回転刃取付け軸３３は、その基端側に第１ベベルギア３４と噛み合う第２ベベルギア３７を備え、ハウジング３５の先端側筒部３５Ｂ内において、ベアリング３８を介して回転可能に支持されている。すなわち、この回転刃支持部材３０においては、入力軸３２と回転刃取付け軸３３とが１２０度程度の角度で交差するように、回転動力伝達軸の方向が変換されている。回転刃取付け軸３３の先端には、回転刃３１が取付けられる。この回転刃３１は、たとえば、金属円板の外周に鋸刃を直接形成したもの、あるいは超鋼チップ刃を取付けたものなどが好適に用いられる。

【００４３】

回転刃支持部材３０は、操作管１０の先端部に対して、横方向軸１４周りに回動可能に連結される。本発明において、この横方向軸１４は、操作管１０の軸線とほぼ直交するようにされる。換言すると、この横方向軸１４は、操作管１０の軸線と交差するか、または、操作管１０の軸線に対して上下方向にそれほど離れていない。

【００４４】

より詳しくは、操作管１０の先端部には、連結第１部材６が一体的に取り付けられる一方、回転刃支持部材３０のハウジング３５の基端側筒部３５Ａには、連結第２部材７が一体的に取り付けられ、これら、連結第１部材６と連結第２部材７とが、横方向軸１４を中心として、所定の抵抗力をもって、相互に回動可能に連結される。

【００４５】

連結第１部材６は、図３～５に表れているように、操作管１０の内部に嵌入される筒部６１と、この筒部６１の先端側に延出し、かつ側面視略円形をした左右一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒと、操作管に外嵌される外套部６３とを備えている。一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒは、その間に伝動軸４０と第１保護管５１Ａおよび第２保護管５１Ｂとが配置されるに十分な間隔を隔てて対向させられている。そして、一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの上下部は、外套部６３につながる橋絡部６４によって互いに連結されており、したがって、一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒ間の間隔が不用意に縮小されるということはない。この連結第１部材６の上記筒部６１には、伝導軸挿通孔６１ａが軸方向に貫通形成されており、この伝導軸挿通孔６１ａは、その上下幅が筒部６１の先端側に向かうほど拡大するテーパ状とされている。外套部６３の先端部には、後記する連結第２部材７の適部に当接して連結第２部材７の横方向軸１４周りの回動範囲を規定するためのストッパ部６３ａが形成されている。

【００４６】

連結第２部材７は、図３～５に表れているように、回転刃支持部材３０の基端側筒部３５Ａに嵌入される筒部７１を有しており、この筒部７１の後端側延出部７１ｂには、連結第１部材６の一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの外側に位置し、かつ側面視略円形をした左右一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒが形成されている。延出部７１ｂにはまた、一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒの外周にそって延出し、連結第１部材６のストッパ部６３ａと協働して連結第２部材７の回動範囲を規定するストッパ部７３ａが設けられているが、このストッパ部７３ａと一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒは、互いに分離状態にある。この連結第２部材７の筒部７１ないし延出部７１ｂには、伝動軸挿通孔７１ａが軸方向に貫通形成されており、この伝動軸挿通孔７１ａは、その上下幅が上記連結第１部材６側に向かうほど拡大するテーパ状とされている。

【００４７】

図５に良く表れているように、連結第１部材６と連結第２部材７とは、伝動軸４０の両側において、一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒと一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒとをそれらの厚み方向に延びるねじ部材８で締結することによって、横方向軸１４に相当するねじ部材８を中心として所定の抵抗をもって相互回動可能に連結される。より具体的には、

第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒには、それぞれねじ穴６２ａが形成されるとともに、第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒにはねじ穴６２ａより大径の孔７２ａが形成されている。各孔７２ａには、カラー８２が装填されている。カラー８２は、第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒの外側に位置するフランジ８２ａと、孔７２ａに内嵌する円筒部８２ｂとを有している。各ねじ部材８は、雄ねじ部８ａと頭部８ｂとを有しており、各カラー８２および各孔７２ａに挿通されているとともに、雄ねじ部８ａが各ねじ孔６２ａに螺合している。各ねじ部材８は、各カラー８２の円筒部８２ｂの先端が第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの外面に当接するまで雄ねじ部８ａが各ねじ孔６２ａにねじ込まれる。そして、このねじ部材８の頭部８ｂとカラー８２のフランジ８２ａとの間には、皿バネ８１が所定の圧力で圧迫状態に介装されている。皿バネ８１は、第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒを第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの側へとに押しつける作用をし、その結果、第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの外面と第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒの内面との間には、後述する板部５１Ｂｄを介して所定の摩擦力が発生する。これにより、連結第１部材６に対し、連結第２部材７は、所定の抵抗をもって、ねじ部材８の軸心、すなわち、横方向軸１４を中心として回動可能となる。

【００４８】

伝動軸４０は、少なくとも操作管１０の先端部からと回転刃支持部材３０の基端側筒部３５Ａに至る部位、換言すると、連結第１部材６と連結第２部材７の各伝動軸挿通孔６１ａ，７１ａ、ないし連結第１部材６の一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの間を挿通する部位が、可撓性を有している必要がある。図に示す実施形態では、伝動軸４０は、いわゆるフレキシブル軸と呼ばれる部材を採用することができる。このフレキシブル軸は、たとえば、細い金属芯の周りに、金属細線を密に、かつ複数重に巻き付けた構成のものであり、回転トルクを効果的に伝達できるとともに、比較的自由に撓曲することができるものである。

【００４９】

図１～図５に示す実施形態においては、操作管１０の内部においては、可撓性の伝動軸４０は、たとえば樹脂で成形した保持管５０内に通挿された格好で配置されており、この保持管５０内において、心ぶれを起こすことなく、安定的に回転する。そして、この保持管５０は、その基端側が操作管１０の基端部の内壁に対して実質的に固定され、先端部が連結第１部材６の筒部６１の基端側に固定されている。したがって、可撓性の伝動軸４０は、連結第１部材６と連結第２部材７の各伝動軸挿通孔６１ａ，７１ａを挿通する部位は、ベア状態となる。

【００５０】

また、伝動軸４０は、図３および図５に示すように、連結第１部材６および連結第２部材７の連結箇所において、伝動軸挿通孔６１ａ，７１ａ内に設けられた第１保護管５１Ａおよび第２保護管５１Ｂに挿通している。第１保護管５１Ａおよび第２保護管５１Ｂは、たとえば、鉄、銅、真鍮、またはステンレスにより形成されている。図６に示すように、第１保護管５１Ａおよび第２保護管５１Ｂには、それぞれテーパ部５１Ａａ，５１Ｂａが形成されている。これらのテーパ部５１Ａａ，５１Ｂａは、図３に示すように、テーパ形状とされた伝動軸挿通孔６１ａ，７１ａに内嵌可能なテーパ形状を有している。また、第１保護管５１Ａは、図６に示すように、その一端にフランジ５１Ａｂが形成されており、図３に示すように、このフランジ５１Ａｂにおいて連結第１部材６に保持されている。一方、第２保護管５１Ｂは、図６に示すように、テーパ部５１Ｂａのほかに、フランジ５１Ｂｂ、拡幅部５１Ｂｃ、および１対の板部５１Ｂｄを有している。フランジ５１Ｂｂは、図３に示すように、連結第２部材７に保持される部分である。拡幅部５１Ｂｃは、図５に示すように、第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの外面間の距離とほぼ同寸法とされている。１対の板部５１Ｂｄは、拡幅部５１Ｂｃから延出しており、第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒと第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒとの間に挟持されている。１対の板部５１Ｂｄのそれぞれには、ねじ部材８の雄ねじ部８ａを貫通させるための孔部５１Ｂｅが形成されている。

【００５１】

なお、伝動軸４０は、上記したように、その基端が図２に示すクラッチドラム１２の軸

１３に、先端が図３に示す回転刃支持部材３０における入力軸３２に、それぞれ連結されるが、この連結の意味は、回転力が伝達されるように連結されるとの意味である。したがって、たとえば、伝動軸４０の端部を角軸状、またはスプライン状とするとともに、クラッチドラム１２の軸１３あるいは入力軸３２の各端面に、角軸状またはスプライン状の伝動軸４０の端部を受け入れる角穴またはスプライン穴を形成して、伝動軸４０がその軸方向に若干遊び動しうるようにしておくとよい。

【００５２】

以上の構成において、図３～図５に良く表れているように、回転刃支持部材３０ないしは回転刃３１に外力が作用すると、上記のように、付与された抵抗に抗して、連結第１部材６に対して連結第２部材７が横方向軸１４を中心として所望角度回動させられ、その結果、回転刃支持部材３０ないし回転刃３１は、操作管１０に対する角度姿勢が変化させられ、角度変更後の姿勢は、維持される。そして、伝動軸４０は、連結第１部材６ないし連結第２部材７に通挿されている部位においては、ベア状態となっているので、この伝動軸４０が上記のような連結第２部材７の連結第１部材６に対する回動を必要以上に阻害することはない。また、連結第１部材６および連結第２部材７に設けた伝動軸挿通孔６１ａ，７１ａは、横方向軸１４付近に近づくほど、上下幅が拡大するテーパ状としてあるので、図３に示すように、連結第１部材６と連結第２部材７とが直線状に延びる状態から横方向軸１４を中心とした屈曲状態に変化したとしても、伝動軸４０が上記伝動軸挿通孔６１ａ，７１ａ内をゆるやかに湾曲することができる。したがって、伝動軸４０に無理な負担はなく、また、伝動軸４０が連結第１部材６または連結第２部材７に不用意に接触した状態で回転して損傷するといったことも未然に防止することができる。

【００５３】

上記構成の刈払機１を用いた刈払い作業にあたっては、作業者は、図１に示すグリップハンドル１７を把持しつつ、操作管１０を左右に振回し、回転する回転刃３１を地表に沿って移動させるようにする。そして、回転刃３１の角度姿勢を変更する必要が生じたとき、スロットルレバーを操作していったん回転刃３１の回転を停止させた状態で、回転刃３１の適部で地面を叩くようにする。たとえば、回転刃３１の先端方で地面を叩くようにしたり、回転刃３１の基端方で地面を叩くようにしたりすることにより、操作管１０の軸線に対する回転刃３１の上記横方向軸１４周りの角度姿勢を所望のように調整することができる。回転刃３１の適部で地面を叩くようにすることは、操作管１０を上下方向に振るといった、刈払い作業に準じた操作管１０の取り扱いによって行なうことができる。このように、上記構成の刈払機１においては、特別な操作部材を操作する必要なく、簡便に回転刃３１の角度姿勢を変更することができる。

【００５４】

これにより、たとえば、爪先上がりの斜面、爪先下がりの斜面、あるいは、土手の斜面等の刈払い作業を行なう場合において、これらの斜面に対して回転刃に適切な姿勢をとらせるべく、操作管１０に対する回転刃３１の角度姿勢を変更する操作が、迅速、容易に行なえるようになる。

【００５５】

また、上記構成の刈払機１は、操作管１０の先端部に対する回転刃支持部材３０の回動中心（横方向軸１４）が、ほぼ操作管１０の軸線と交差するように位置づけられているので、回転刃支持部材３０が横方向軸１４を中心として回動した状態においても、回転刃支持部材３０の重心が操作管１０の軸線から大きく離れるということはない。したがって、刈払い作業において上記のように操作管１０を左右に振回操作するに際し、慣性力の影響を受けて操作管１０が軸転してしまい、そのために回転刃３１が左右に揺動してしまうといったことは軽減され、安定した刈払作業を続行することができる。

【００５６】

一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒと一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒとが、それぞれ横方向軸１４において皿バネ８１を介してねじ部材８により連結されている。このために、これらの連結部において所定の抵抗を発揮させつつ、回転刃支持部材３０を操作管１０に

対して回動させることが可能である。皿バネ８１のバネ係数やねじ部材８の締め付けトルクなどを適切に設定することにより、操作管１０に対する回転刃支持部材３０の回転抵抗を容易に調整できる。また、伝動軸４０を挟んでその両側において一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒと一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒとが連結されているために、この連結部の高強度化を図ることが可能である。したがって、刈払機１が使用される際に、これらの連結部が不当に撓むことなどを防止することができる。

【００５７】

さらに、伝動軸４０が第１保護管５１Ａおよび第２保護管５１Ｂに挿通していることにより、操作管１０および回転刃支持部材３０の温度上昇を抑制するのに好適である。すなわち、連結第１部材６および連結第２部材７は、図３に示すように互いに回動可能であるために、この携帯式刈払機１が使用される際には、伝動軸４０も湾曲させられる。伝動軸４０は、回転刃３１に草木などを十分に切断可能な回転駆動力を伝達するものであり、使用中においては常時高速回転させられる。この伝動軸４０が湾曲させられると、高速で振れ回ることとなり、その回転が不安定となりやすい。発明者の実験によれば、本実施形態と異なり、上記保護管を備えない携帯式刈払機においては、外気温２７℃の環境で伝動軸４０を毎分５，０００回転の速度で回転させると、１時間程度の使用の後には、回転刃支持部材３０と操作管１０との連結部の温度は、６５℃程度に上昇した。回転刃支持部材３０および操作管１０は、軽量化を考慮し、たとえばアルミニウム製であるために、熱膨張係数が比較的大きく、温度上昇により互いにせり合うような状態となる。このようなことでは、第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒおよび第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒどうしが焼き付くなどして、スムーズな回動が阻害される。

【００５８】

本実施形態においては、伝動軸４０が不当に振れ回る状態となっても、伝動軸４０は第１保護管５１Ａおよび第２保護管５１Ｂに接触するだけであり、操作管１０などに直接接触することを回避可能である。発明者の実験によれば、外気温３７℃の環境で伝動軸４０を毎分５，０００回転の速度で回転させると、１時間程度の使用の後においても、回転刃支持部材３０と操作管１０との連結部の温度は、せいぜい４１℃程度であった。この程度の温度上昇であれば、上述した焼き付きは生じにくく、回転刃支持部材３０をスムーズに回動させることができる。なお、第１保護管５１Ａおよび第２保護管５１Ｂは、たとえば、鉄、銅、真鍮、またはステンレスなどにより形成されているために、アルミニウムと比べて熱膨張係数が小さい。したがって、仮に、連結第１部材６および連結第２部材７に温度上昇が生じても、せり合うような状態が抑制されて焼き付きが生じにくい。この点においても回転刃支持部材３０をスムーズに回動させるのに適している。

【００５９】

図７は、第１の実施形態の変形例を示している。本図に示された刈払機１は、一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒおよび一対の第２連結壁７２Ｌ、７２Ｒのうち、左側（図中上側）に設けられた第１連結壁６２Ｌおよび第２連結壁６２Ｒどうしのみが連結されている点が、上述した実施形態と異なっている。

【００６０】

ねじ部材８は、締結されているために、これを締め付けたり、取り外したりするのには比較的大きなトルクを必要とされる。本実施形態においては、左右一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒおよび第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒのうち第１連結壁６２Ｌおよび第２連結壁７２Ｌのみが皿バネ８１が介装されてねじ部材８により連結されている。したがって、この刈払機１の組立てを容易に行うのに有利である。また、連結第１部材６および連結第２部材７の連結部のメンテナンスにおいては、この連結部の分解および復旧を容易に行うことができる。本実施形態のように片側の第１連結壁６２Ｌおよび第２連結壁７２Ｌのみを連結する構成であっても、皿バネ８１のバネ係数やねじ部材８の締め付けトルクなどを適切に設定することにより、操作管１０に対して回転刃支持部材３０を所定の抵抗で回動可能に支持することができる。

【００６１】

また、右側の第１連結壁６２Ｒおよび第２連結壁７２Ｒどうしも、その内外面どうしがせり合うような配置とされている。このため、刈払い作業において刈払機１を振り回す動作がなされても、上記振回しによるモーメントの一部は、第１連結壁６２Ｒおよび第２連結壁７２Ｒに負担されることとなる。したがって、連結第１部材６および連結第２部材７の連結部の高強度化を図るのに好適である。

【００６２】

図８および図９は、本発明の携帯式動力刈払機の第２の実施形態を示している。この第２の実施形態では、連結第１部材６に対し、連結第２部材７が所定角度毎に節度感をもって段階係止されるように構成されている。

【００６３】

連結第１部材６に対して連結第２部材７を回動可能に連結するための構造自体は、第１の実施形態のそれと近似している。すなわち、連結第１部材６は、図７に表れているように、操作管１０の内部に嵌入される筒部６１と、この筒部６１の先端側に延出し、かつ側面視略円形をした左右一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒと、操作管１０に外嵌される外套部６３とを備えている。そして、上記筒部６１には、伝動軸挿通孔６１ａが軸方向に貫通形成されており、この伝動軸挿通孔６１ａと、その上下幅が筒部６１の先端側に向かうほど拡大するテーパ状とされている。外套部６３の先端部には、連結第２部材７の適部に当接して、連結第２部材７の回動範囲を規定するためのストッパ部６３ａが形成されている。この実施形態では、この外套部６３に、後記する段階係止機構９を構成するための係合部材９１の収容部（保持孔）９２が一体形成されている。

【００６４】

連結第２部材７は、図８に表れているように、回転刃支持部材３０の基端側筒部３５Ａに嵌入される筒部７１を有しており、この筒部７１の後端側延出部７１ｂには、連結第１部材６の一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの外面に接し、かつ側面視略円形をした左右一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒが形成されている。この一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒのうち、左側（図７における上側）に位置する連結壁７２Ｌの厚み寸法は、右側に位置する連結壁７２Ｒの厚み寸法よりも、大きくしてある。後記するように、左側の第２連結壁７２Ｌの円筒状外面７２ｂには、後記する段階係止機構９を構成するための複数の凹部７２ｃが形成される。延出部７１ｂにはまた、図８に示すように一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒの外周にそって延出し、連結第１部材６のストッパ部６３ａと協働して連結第２部材７の回動範囲を規定するストッパ部７３ａが設けられている。そして、図７に示すように、この連結第２部材７の筒部７１ないし延出部７１ｂにもまた、伝動軸挿通孔７１ａが軸方向に貫通形成されており、この伝動軸挿通孔７１ａは、その上下幅が連結第１部材６側に向かうほど拡大するテーパ状とされている。

【００６５】

第１の実施形態と同様、連結第１部材６と連結第２部材７とは、伝動軸４０を挟んで、第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒと第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒとをそれらの厚み方向に延びるねじ部材８で連結することにより、横方向軸１４に相当するねじ部材８を中心として相互回動可能とされる。

【００６６】

図９に示すように、左側の第２連結壁７２Ｌの円筒状外面７２ｂには、所定間隔ごとに、複数の係合凹部７２ｃが形成される。図に示す実施形態では、第２連結壁７２Ｌの外周に、孔を明けたカラー７２ｄを外嵌することにより、係合凹部７２ｃを形成している。一方、連結第１部材６の外套部６３には、図７および図８に良く表れているように、第２連結壁７２Ｌの円筒状外面７２ｂの後方側に対向する対向面を有する膨出部６３ｂが一体形成されており、この膨出部６３ｂには、第２連結壁７２Ｌの円筒状外面７２ｂに向けて付勢された係合部材９１が埋設保持される。より具体的には、膨出部６３ｂには、操作管１０の軸線と平行な軸線をもつ保持孔９２が形成され、この保持孔９２内に、圧縮コイルバネ９１ａによって付勢された鋼球（係合部材）９１が収容保持されている。こうして、円筒状外面７２ｂに形成された複数の係合凹部７２ｃと、円筒状外面７２ｂに向けて付勢さ

れた鋼球（係合部材）９１とにより、連結第１部材６に対する連結第２部材７の横方向軸１４を中心とした回動に、段階係止力を付与する段階係止機構９が形成されている。

【００６７】

伝動軸４０の配置構成等、その余の構成は、すでに説明した第１の実施形態と同様である。

【００６８】

以上の構成において、回転刃支持部材３０ないし回転刃３１に外力が作用すると、段階係止機構９による係止力に抗して、連結第１部材６に対して連結第２部材７が横方向軸１４を中心として所望角度回動させられる。その結果、回転刃支持部材３０ないし回転刃３１は、操作管１０に対する角度姿勢が変化させられ、角度変更後の姿勢は、係合部材９１が他の係合凹部７２ｃに係入することによって所定の角度姿勢に保持される。このように、この実施形態においては、段階係止機構９によって変更後の回転刃３１の角度姿勢がより安定させられるとともに、所望の角度姿勢を比較的容易に再現することができる。

【００６９】

なお、実際の使用にあたって、回転刃３１の角度姿勢を変更する必要が生じた場合、いったん回転刃３１の回転を停止させた状態で、回転刃３１の適部で地面を叩くようにする点は、第１の実施形態と同様であり、この第２の実施形態においても、特別な操作部材を操作する必要なく、簡便に回転刃３１の角度姿勢を変更することができる。また、第１の実施形態について上述したのと同様の利点をこの第２の実施形態においても享受することができる。また、第１保護管５１Ａおよび第２保護管５１Ｂを備えていることにより、回転刃支持部材３０と操作管１０との連結部において温度上昇が抑制される効果も、当然に発揮される。

【００７０】

図１０および図１１は、本発明の第３の実施形態を示している。この第３の実施形態は、上記した第２の実施形態と近似しているが、次の点で異なる。すなわち、第２の実施形態では、段階係止機構９は、複数の係合凹部７２ｃが形成された第２連結壁７２Ｌの外周面７２ｂに向けて係合部材９１を付勢し、連結第２部材７を所定回動角度毎に節度感をもって係止するものであったが、この第３の実施形態では、係合部材９１として、第２連結壁７２Ｌの外周面７２ｂに向けて付勢されたピン状のものとし、作業者の操作により、このピン状の係合部材９１を強制退避させることができるようにしている。

【００７１】

より具体的には、図１０に示すように、連結第１部材６の外套部６３に形成した膨出部６３ｂ内に、操作管１０の軸線と平行な保持孔９２を形成するとともに、この保持孔９２内に、ピン状の係合部材９１を軸方向摺動可能に装填し、かつ、この係合部材９１を常時第２連結壁７２Ｌの外周面７２ｂに向けて弾力付勢する一方、この係合部材９１の後端にケーブル９３の一端を連結し、このケーブル９３の他端を操作管１０の適部に取り付けたレバー装置９５等によって適宜牽引することができるようにしてある。上記のように係合部材９１を弾力付勢するために、この実施形態では、保持孔９２の後端開口に取り付けたキャップ部材９４と係合部材９１との間に、圧縮コイルバネ９１ａを介装している。

【００７２】

図１１に示すように、係合部材９１が複数の係合凹部７２ｃのいずれかに係合しているとき、連結第２部材７ないし回転刃支持部材３０は、連結第１部材６ないし操作管１０に対する所定の角度姿勢で固定保持されている。レバー装置９５を操作してケーブル９３を牽引すると、係合部材９１は強制退避させられ、それまで係合していた係合凹部７２ｃとの係合が解かれる。この時点で連結第２部材７ないし回転刃支持部材３０は、横方向軸１４を中心として自由に回動することができるので、停止状態とした回転刃３１の適部を地面に当てるなどしつつ、回転刃３１に所望の角度姿勢をとらせ、レバー装置９５に対する操作力を解除する。そうすると、係合部材９１と対応してその軸線上にいずれかの係合凹部７２ｃが存在する場合には、この係合部材９１はその係合凹部７２ｃに係合し、連結第２部材７ないし回転刃支持部材３０の角度姿勢は固定保持される。また、このとき、係合

部材９１と対応してその軸線上にいずれかの係合凹部７２ｃが存在しない場合には、係合部材９１は第２連結壁７２Ｌの外周を滑動するが、連結第２部材７がいずれかの方向に回動して、いずれかの係合凹部７２ｃが係合部材９１の対応位置をとると、この係合部材９１は自動的にその係合凹部７２ｃに係合して、連結第２部材７、回転刃支持部材３０ないしは回転刃３１の角度姿勢が固定保持される。

【００７３】

この第３の実施形態では、回転刃３１の角度姿勢を変更するにあたり、レバー装置９５等の操作を必要とするが、係合部材９１を係合凹部７２ｃから強制退避させたときには連結第２部材７ないし回転刃支持部材３０の操作管１０に対するフリー回動可能状態を得ることができるので、やはり、簡便かつ迅速に回転刃３１の角度姿勢を変更することができる。

【００７４】

なお、上述した第２および第３の実施形態においても、図７に示した構成のように、第１連結壁６２Ｌおよび第２連結壁７２Ｌどうしのみがねじ部材８により連結された構成としても良い。

【００７５】

もちろん、この発明の範囲は上記した各実施形態に限定されるものではなく、各請求項に記載した事項の範囲内でのあらゆる変更は、すべて本発明の範囲に含まれる。

【００７６】

回転刃支持部材３０を操作管１０の先端部に対し、横方向軸１４を中心として回動可能に支持するための構成は、問われない。たとえば、本実施形態では、連結第１部材６に設けた一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒの外側に連結第２部材７に設けた一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒを配置しているが、これとは逆に、連結第２部材７に一対の第１連結壁を形成し、その外側に位置する第２連結壁を連結第１部材に形成しても、同様に、これら第１連結壁と第２連結壁の一方どうしを、ねじ部材８等を用いた相互回動可能構造とすることができる。さらに、一対の第１連結壁６２Ｌ，６２Ｒと一対の第２連結壁７２Ｌ，７２Ｒを備える構成は、連結第１部材６と連結第２部材７との連結部における高強度化に好ましいが、本発明はこれに限定されず、たとえば第１連結壁と第２連結壁とを一つずつ備えた構成としても良い。

【００７７】

段階係止機構９に関し、本実施形態では、連結第２部材７側の第２連結壁７２Ｌの円筒状外周面７２ｂに複数の係合凹部７２ｃを設け、連結第１部材６側に上記複数の係合凹部７２ｃのいずれかに係合しうる係合部材９１を設けたが、これとは逆に、連結第１部材６側に円筒内面部を設けてここに複数の係合凹部を設け、連結第２部材７側に上記複数の係合凹部のいずれかに係合しうる係合部材を設けてもよい。

【００７８】

さらには、段階係止機構９に関し、本実施形態では、円筒状外周面７２ｂに複数の係合凹部７２ｃを設けているが、連結第２部材７の第２連結壁７２Ｌの側面に、横方向軸１４を中心とする円弧にそって複数の係合凹部７２ｃを設け、連結第１部材６側に上記係合凹部７２ｃに対向する延出部を形成し、この延出部に上記複数の係合凹部７２ｃのいずれかに係合しうる係合部材９１を設けるようにしてもよい。

【００７９】

本発明でいう保護管とは、上述した実施形態のように第１保護管および第２保護管を有する二分割構造に限定されず、適当な可撓性を備えた一体構造であってもよいし、三分割以上の構造であってもよい。また、保護管としては、上記連結第１部材および上記第２連結部材と別体の構造物に限定されず、たとえば、上記連結第１部材および上記第２連結部材の上記伝道軸挿通孔内に金属コーティングを施すことにより形成しても良い。

【図面の簡単な説明】

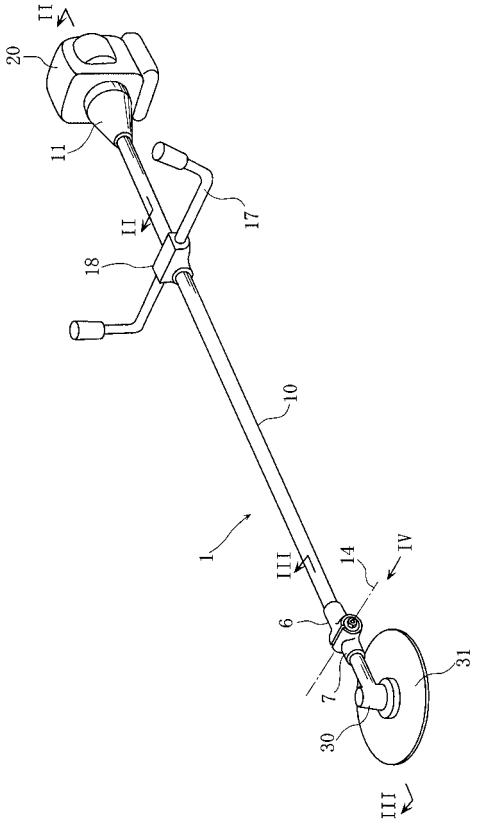
【００８０】

【図１】本発明の携帯式動力刈払機の第１の実施形態の全体斜視図である。

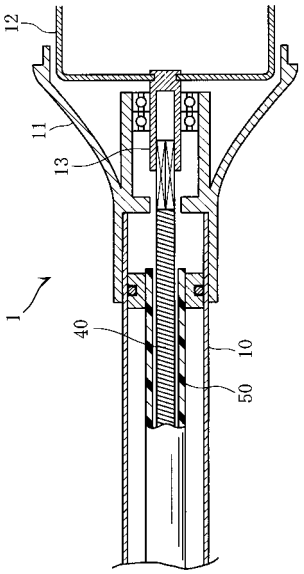
【図２】図１のII-II線に沿う断面図である。
【図３】図１のIII-III線に沿う断面図である。
【図４】図１のIV方向矢視図であり、部分的に断面で示す。
【図５】図３のV-V線に沿う断面図である。
【図６】本発明の携帯式動力刈払機に用いられる保護管の一例を示す全体斜視図である。
【図７】本発明の携帯式動力刈払機の第１の実施形態の変形例を示す要部断面図である。
【図８】本発明の携帯式動力刈払機の第２の実施形態を示す図であり、第１の実施形態に関する図５に相当する断面図である。
【図９】図７のIX-IX線に沿う断面図である。
【図１０】本発明の形態式動力刈払機の第３の実施形態を示す図であり、第１の実施形態に関する図５に相当する断面図である。
【図１１】図９のXI-XIに沿う断面図である。
【符号の説明】
【００８１】
１　刈払機
６　連結第１部材
７　連結第２部材
８　ねじ部材
８ａ　軸部
８ｂ　雄ねじ部
８ｃ　頭部
９　段階係止機構
１０　操作管
１１　クラッチハウジング
１２　クラッチドラム
１４　横方向軸
１７　グリップハンドル
１８　ブラケット
３０　回転刃支持部材
３１　回転刃
３２　入力軸
３３　回転刃取付け軸
３５　ハウジング
３５Ａ　基端側筒部
３５Ｂ　先端側筒部
４０　伝動軸
５０　保持管
５１Ａ　第１保護管
５１Ａａ　テーパ部
５１Ｂ　第２保護管
５１Ｂａ　テーパ部
５１Ｂｄ　板部
６１　筒部
６１ａ　伝動軸挿通孔
６２Ｌ，６２Ｒ　第１連結壁
６２ａ　ねじ穴
６３　外套部
６３ａ　ストッパ部
６４　橋絡部
７１　筒部

７２Ｌ，７２Ｒ　第２連結壁
７２ａ　孔
７２ｂ　外周面
７２ｃ　係合凹部
７３ａ　ストッパ部
８２　カラー
８２ａ　フランジ
８２ｂ　円筒部
９１　係合部材
９１ａ　圧縮コイルバネ
９２　収容部（保持孔）
９３　ケーブル
９４　キャップ部材
９５　レバー装置

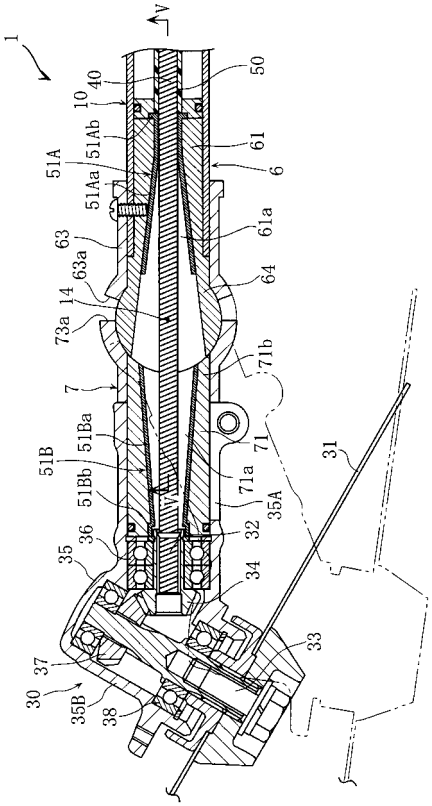
【図１】



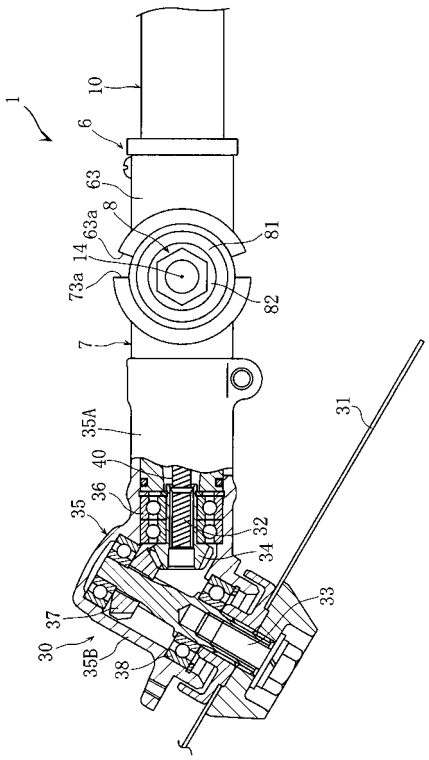
【図２】



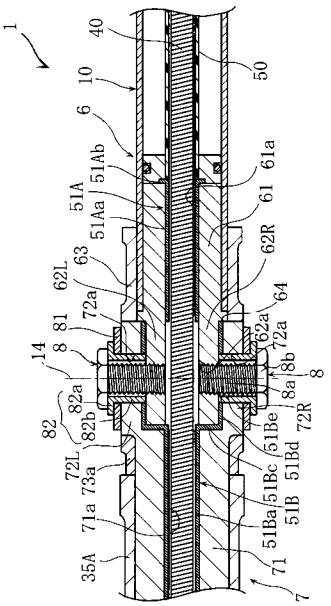
【図３】


1
V
10
40
50
51A
51Ab
51Aa
61
6
61a
63
63a
64
14
73a
71b
7
51B
51Ba
51Bb
71
71a
35A
31
35
36
32
34
37
30
35B
38
33

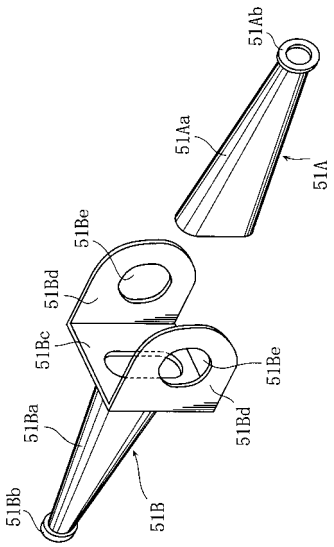
【図４】


1
10
6
63
63a
8
81
14
73a
82
7
35A
31
40
36
35
32
34
37
30
35B
38
33

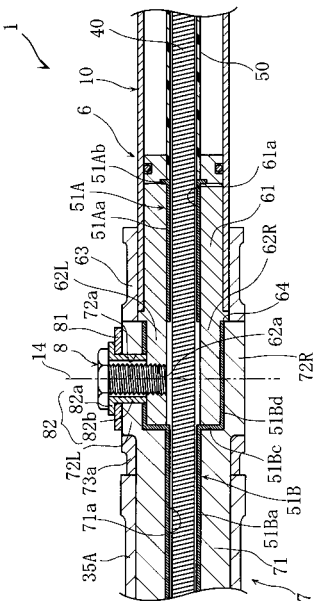
【図５】


1
40
50
10
6
51Ab
61a
51A
51Aa
61
62R
63
62L
64
72a
81
62a
14
8
8b
8a
82a
82
82b
72R
61Be
72L
73a
61Bc
51Bd
71a
51B
51Ba
35A
71
7

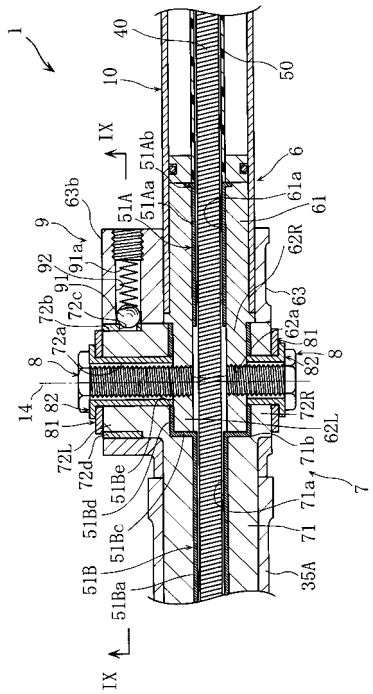
【図６】


51Ab
51Aa
51A
51Be
51Bd
51Bc
51Be
51Ba
51Bd
51Bb
51B

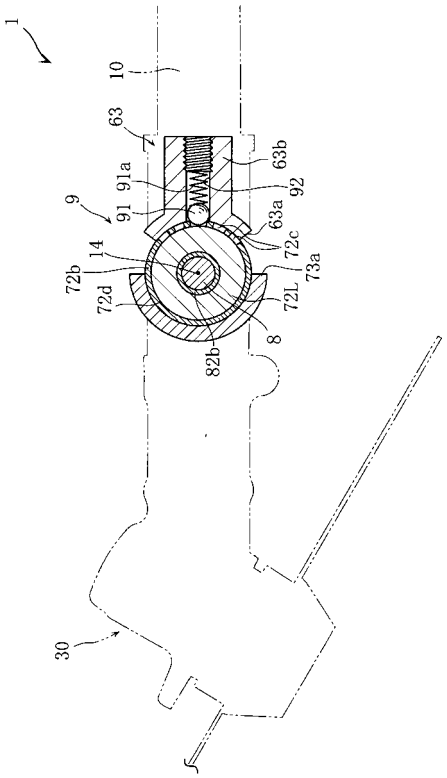
【図７】


1
40
50
10
6
51Ab
51A
51Aa
61a
61
62R
63
62L
64
72a
62a
81
14
8
72R
82a
82
82b
72L
73a
51Bd
51Bc
71a
51B
51Ba
35A
71
7

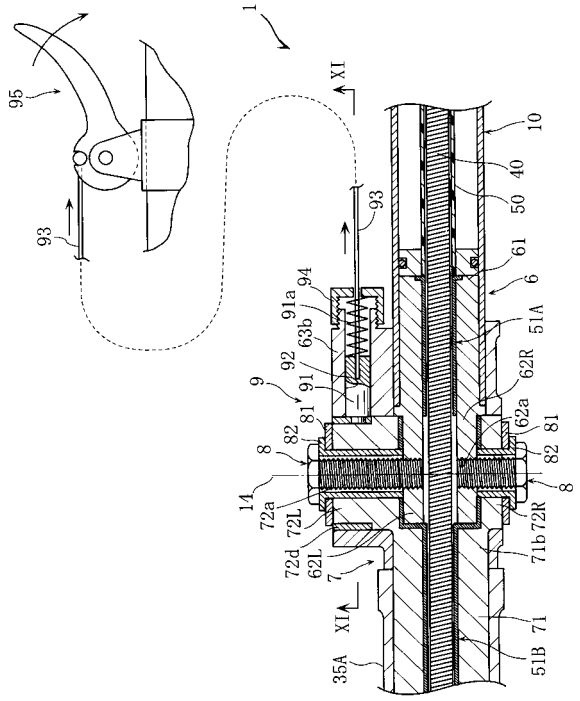
【図８】


1
40
50
10
IX
51Ab
6
63b
51A
51Aa
61a
61
9
91a
62R
92
91
72c
63
72b
62a
72a
81
8
82
14
72R
81
82
8
62L
72L
71b
72d
51Be
51Bd
51Bc
51B
51Ba
71a
71
35A
7
IX

【図９】


1
10
63
63b
91a
92
9
91
63a
72c
14
72b
73a
72d
72L
8
82b
30

【図１０】


1
95
XI
10
93
40
50
93
61
6
94
91a
51A
63b
92
62R
9
91
81
62a
82
81
8
82
8
14
72a
72L
72R
72d
62L
71b
7
XI
71
35A
51B

【図１１】

