

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3831864号
(P3831864)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl.

F I

F O 2 D 9/02 (2006.01)

F O 2 D 9/02 3 5 1 E

F O 2 D 11/04 (2006.01)

F O 2 D 9/02 3 5 1 F

F O 2 D 29/00 (2006.01)

F O 2 D 11/04 E

F O 2 D 29/00 B

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平11-35835
 (22) 出願日 平成11年2月15日(1999.2.15)
 (65) 公開番号 特開2000-234531(P2000-234531A)
 (43) 公開日 平成12年8月29日(2000.8.29)
 審査請求日 平成15年2月5日(2003.2.5)

(73) 特許権者 000141990
 株式会社共立
 東京都青梅市末広町1丁目7番地2
 (74) 代理人 100067677
 弁理士 山本 彰司
 (72) 発明者 相山 文彦
 東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式
 会社共立内

審査官 加藤 友也

(56) 参考文献 特開平10-035319(JP, A)
 実開昭61-057147(JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 出力制御装置及び動力作業機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原動機(3)と、

該原動機(3)の出力を制御するための操作部材(14)であって、非操作位置(P1)と、前記原動機(3)の所定の設定出力レベル(LW)に対応する所定の操作位置(P2)と、を有する操作部材(14)と、

該操作部材(14)の前記所定の操作位置(P2)への操作に応じて前記原動機(3)の出力を一時的に前記設定出力レベル(LW)より大きくせしめるとともにその後前記原動機(3)の出力を前記設定出力レベル(LW)に戻して保持せしめる伝達戻し機構(62, 85)と、を備えてなる、出力制御装置であって、

前記伝達戻し機構(62, 85)は、

相互間に第一流体室(78, 94)及び第二流体室(79, 95)を画成するとともに互いに相対運動することにより前記流体室(78, 94/79, 95)の容積を変化せしめる第一の部材(69, 88)及び第二の部材(70, 89)と、

前記第一の部材(69, 88)と前記第二の部材(70, 89)との間に配設されてそれらの相対位置を前記操作部材(14)の前記非操作位置(P1)に対応する初期状態に保持せしめるように常時作用する付勢手段(84, 100)と、

前記第一流体室(78, 94)内の流体を相対的に急速に排出させるための大流体通過孔(80, 96)と、

前記第二流体室(79, 95)内の流体を相対的に緩やかに排出させるための小流体通

10

20

過孔（８３，９７）と、

前記第一流体室（７８，９４）からの流体排出時に前記第二流体室（７９，９５）への流体の流入を許容する逆止弁（８１，９８）と、

を備え、

前記第一の部材（６９，８８）は、前記操作部材（１４）の前記所定の操作位置（Ｐ２）への操作と同時に駆動されるように前記操作部材（１４）と作動上連結され、

前記第二の部材（７０，８９）は、前記原動機（３）の出力を減少せしめる方向に常時付勢されるとともに、その付勢力に抗して駆動されることにより前記原動機（３）の出力を増大せしめるように該原動機（３）と作動上連結され、

前記小流体通過孔（８３，９７）が与える流通抵抗は、前記操作部材（１４）の操作に対応して前記第一の部材（６９，８８）と一体的に前記第二の部材（７０，８９）が前記原動機（３）の出力を前記設定出力レベル（ＬＷ）より大きくせしめるように一時的に駆動される程度に設定され、

さらに、前記第一の部材（６９，８８）と前記第二の部材（７０，８９）との間には、前記第二の流体通過孔（８３，９７）から前記第二の流体室（７９，９５）内の流体が流出することによる前記第一の部材（６９，８８）に対する前記第二の部材（７０，８９）の相対位置の変化を停止せしめて、前記原動機（３）の出力を前記設定出力レベル（ＬＷ）に保持せしめるストッパ（７４，９１）を備えている、出力制御装置。

【請求項２】

前記第一の部材が、互いに摺動自在に嵌合するシリンダ部材（６９，８８）とピストン部材（７０，８９）のいずれか一方で形成され、前記第二の部材が、前記シリンダ部材（６９，８８）と前記ピストン部材（７０，８９）のいずれか他方で形成されてなる、請求項１に記載の出力制御装置。

【請求項３】

前記操作部材は、前記所定の操作位置（Ｐ２）から解放されると前記原動機（３）の動力作業部材（２）への出力が断たれる前記非操作位置（Ｐ１）へと自動的に復帰する自動復帰式操作部材（１４）であり、該自動復帰式操作部材（１４）を前記所定の操作位置（Ｐ２）へと操作したときの前記原動機（３）の前記設定出力レベル（ＬＷ）を調節し得る操作位置固定式操作部材（１５）を備えてなる、請求項１又は２に記載の出力制御装置。

【請求項４】

請求項１，２又は３に記載の出力制御装置を備えるとともに、前記原動機（３）と駆動上連結された動力作業部材（２）を備えてなる、動力作業機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原動機の出力を制御するための出力制御装置及び該出力制御装置を備えた動力作業機に関するものである。

【０００２】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の解決課題は、原動機を迅速に加速せしめることができ、しかも、該原動機の出力を所定の設定出力レベルに容易に保持せしめることができる、出力制御装置および該出力制御装置を備えた動力作業機を提供することである。

【０００３】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、請求項１に記載の本発明に係る出力制御装置は、原動機と、該原動機の出力を制御するための操作部材であって、非操作位置と、前記原動機の所定の設定出力レベルに対応する所定の操作位置と、を有する操作部材と、該操作部材の前記所定の操作位置への操作に応じて前記原動機の出力を一時的に前記設定出力レベルより大きくせしめるとともにその後前記原動機の出力を前記設定出力レベルに戻して保持せしめる伝達戻し機構と、を備えてなる、出力制御装置であって、前記伝達戻し機構は、相互間

10

20

30

40

50

に第一流体室及び第二流体室を画成するとともに互いに相対運動することにより前記流体室の容積を変化せしめる第一の部材及び第二の部材と、前記第一の部材と前記第二の部材との間に配設されてそれらの相対位置を前記操作部材の前記非操作位置に対応する初期状態に保持せしめるように常時作用する付勢手段と、前記第一流体室内の流体を相対的に急速に排出させるための大流体通過孔と、前記第二流体室内の流体を相対的に緩やかに排出させるための小流体通過孔と、前記第一流体室からの流体排出時に前記第二流体室への流体の流入を許容する逆止弁と、を備え、前記第一の部材は、前記操作部材の前記所定の操作位置への操作と同時に駆動されるように前記操作部材と作動上連結され、前記第二の部材は、前記原動機の出力を減少せしめる方向に常時付勢されるとともに、その付勢力に抗して駆動されることにより前記原動機の出力を増大せしめるように該原動機と作動上連結され、前記小流体通過孔が与える流通抵抗は、前記操作部材の操作に対応して前記第一の部材と一体的に前記第二の部材が前記原動機の出力を前記設定出力レベルより大きくせしめるように一時的に駆動される程度に設定され、さらに、前記第一の部材と前記第二の部材との間には、前記第二の流体通過孔から前記第二の流体室内の流体が流出することによる前記第一の部材に対する前記第二の部材の相対位置の変化を停止せしめて、前記原動機の出力を前記設定出力レベルに保持せしめるストッパを備えたものである。

10

【0004】

本発明によれば、前記操作部材を前記所定の操作位置へと操作すると、前記伝達戻し機構の伝達作用により、前記原動機の出力が一時的に前記設定出力レベルより大きくなる。よって、前記原動機の加速が早い。その後、前記伝達戻し機構の戻し作用によって、前記原動機の出力は、自動的に前記設定出力レベルに戻されて保持される。このため、前記操作部材を前記所定の操作位置へと操作するだけで、前記原動機を素早く加速させることができるとともに、該原動機の出力を自動的に前記設定出力レベルに戻し、そのレベルに容易に保持せしめることができる。

20

【0005】

また、前記伝達戻し機構として、流体の流通抵抗を利用したものを採用しているので、機械的または電氣的制御手段等を利用した伝達戻し機構とした場合に比べて、構成が簡潔となりコスト低減に資するほか、振動等の衝撃にも強く耐久性が良い等の利点がある。

【0007】

前記操作部材を非操作位置から前記所定の操作位置へと操作すると、それに対応して、前記第一の部材が同時に駆動される。この時、前記第二流体室内の内圧が上がることになるので、前記流体室内の前記流体は、前記小流体通過孔から流出しようとする。しかし、該小流体通過孔の流通抵抗は、前記所定の程度に設定されているので、前記流体の単位時間当たりの流出量は少ない。よって、前記第一の部材の瞬時の駆動に伴って前記第二の部材も一体的に駆動され、これにより、前記原動機の出力が前記設定出力レベルより大きくなる。ところが、前記第二の部材は、前記原動機の出力を減少せしめる方向に常時付勢されているので、前記第二流体室内の前記流体は、前記小流体通過孔から徐々に流出し、前記第二の部材は、前記原動機の出力を減少せしめる方向に徐々に戻る。やがて、前記ストッパによって、前記第一の部材に対する前記第二の部材の相対位置の変化が停止されて、前記原動機の出力が前記設定出力レベルに維持される。次に、前記操作部材を前記非操作位置へと戻すと、前記第二の部材が前記原動機の出力を減少させる方向へと常時付勢されていることにより、前記第一の部材と前記第二の部材が、それらの相対位置を一定に保ったままで一体となって戻される。同時に、前記付勢手段の作用により、前記第一の部材と前記第二の部材の相対位置が初期状態へと復帰する。この復帰動作は、前記付勢手段の作用によって前記第二流体室の容積が増大することで前記逆止弁が開作動し、併せて、前記大流体通過孔から前記第一流体室内の流体が迅速に排出されることにより、瞬時且つ確実に完了する。

30

40

【0008】

請求項2に記載のもののように、例えば、前記第一の部材を、互いに摺動自在に嵌合するシリンダ部材とピストン部材のいずれか一方で形成し、前記第二の部材を、前記シリ

50

ダ部材と前記ピストン部材のいずれか他方で形成すると、好適である。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の本発明に係る出力制御装置は、請求項 1 又は 2 に記載のものにおいて、前記操作部材が、前記所定の操作位置から解放されると前記原動機の動力作業部材への出力が断たれる所定の非操作位置へと自動的に復帰する自動復帰式操作部材であり、該自動復帰式操作部材を前記所定の操作位置へと操作したときの前記原動機の前記設定出力レベルを調節し得る操作位置固定式操作部材を備えたものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の本発明に係る動力作業機は、請求項 1 , 2 又は 3 に記載の出力制御装置を備えるとともに、前記原動機と駆動上連結された動力作業部材を備えたものである。

10

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な一実施の形態を説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る出力制御装置を備えた動力作業機の一例としての刈払機を示す全体概略斜視図、図 2 は、図 1 中のスロットルレバー装置の全体斜視図、図 3 は、図 2 の分解斜視図、図 4 は、スロットルレバー装置の要部の斜視図、図 5 は、図 4 の V - V 矢視断面部を含むスロットルレバー装置の部分断面図、図 6 は、スロットルレバー装置と気化器との間の操作力伝動系を示す説明図である。

【 0 0 1 3 】

20

まず、図 1 を参照して説明すると、前記刈払機は、前後方向に延びた操作桿 1 の前端部に、動力作業部材としての回転刈刃 2 を有するとともに、前記操作桿 1 の後端部に、原動機として、例えば、小型空冷二サイクル内燃エンジン 3 を備えている。該内燃エンジン 3 による駆動力は、前記操作桿 1 内に挿通された伝動軸 4 を介して、前記刈刃 2 に伝達される。前記内燃エンジン 3 と前記伝動軸 4 との間には、適当な形式の遠心クラッチ 5 が介装されていて、前記内燃エンジン 3 の回転速度が所定値を超えたときに、その回転駆動力が前記刈刃 2 へと出力されるようになっている。

【 0 0 1 4 】

前記操作桿 1 の前記内燃エンジン 3 に近い部分には、吊金具 6 が取り付けられている。該吊金具 6 に図示しない肩掛ベルトを掛けることによって、作業者は、前記刈払機を肩掛けでバ

30

【 0 0 1 5 】

また、前記操作桿 1 上には、それぞれ振動吸収性の良いゴムを主体として用いた、前後二つのグリップ部 7 , 8 が配設されている。通常は前記作業者の左手で握られる前記前グリップ部 7 の近傍には、該前グリップ部 7 を握ったままの手指で制動解除操作し得る位置に、前記刈刃 2 を制動操作するためのブレーキレバー装置 9 が取り付けられている。該ブレーキレバー装置 9 は、ブレーキ駆動力伝達用ケーブル 5 5 を介して、前記刈刃 2 部に配設されたブレーキ装置 5 6 に作動上連結されている。前記ブレーキレバー装置 9 は、前記遠心クラッチ 5 が切れて前記刈刃 2 の駆動が停止するように前記内燃エンジン 3 を減速せしめた時に、前記刈刃 2 の慣性による回転を瞬時に停止せしめ、前記刈払機の安全性を高め

40

【 0 0 1 6 】

一方、通常は前記作業者の右手で握られる前記後グリップ部 8 の近傍には、該後グリップ部 8 を握ったままの手指で前記内燃エンジン 3 の増減速操作をし得る位置に、スロットルレバー装置 1 0 が取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

該スロットルレバー装置 1 0 は、図 6 に明瞭に示されているように、押し引き操作自在なスロットル操作用ボデーケーブル 1 1 を介して、前記内燃エンジン 3 の出力制御部材である、気化器 1 2 のスロットルバルブ 1 2 a に作動上連結されている。本実施形態では、前記気化器 1 2 として、ピストンバルブ付でフロート式の、それ自体周知の構成のものを

50

図示している。前記スロットルバルブ 12 a は、スロットルバルブ戻しばね 60 等の付勢手段によって、アイドル回転開度に自動的に戻される方向に常時付勢されていて、それに接続されている前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 のインナーワイヤ 13 が、前記スロットルレバー装置 10 の握り操作により非操作状態から所定長以上引っ張られると、前記インナーワイヤ 13 の遊びが無くなって、前記スロットルバルブ 12 a が前記アイドル回転開度から前記内燃エンジン 3 の増速（出力増大）方向に開き始めるようになっている。

【0018】

図 2 に示すように、本実施形態では、前記スロットルレバー装置 10 として、形式の異なる二つのスロットルレバー 14, 15 を備えたものを採用している。これら二つのスロットルレバー 14, 15 は、いずれも、前記スロットルバルブ 12 a の開閉を制御して、前記刈刃 2 への前記内燃エンジン 3 の出力を制御するための出力操作部材である。ここでは、前記一方のメインスロットルレバー 14 を自動復帰式とし、前記他方のサブスロットルレバー 15 を、操作位置固定式としている。すなわち、前記メインスロットルレバー 14 は、それを握っていた手を離して解放すると、自動的に、前記スロットルバルブ 12 a とともに元の非操作位置 P1（図 6 参照）に復帰する形式であり、前記サブスロットルレバー 15 は、所望の操作位置に不動状態で保持し得る形式である。このように、形式の異なる前記二つのスロットルレバー 14, 15 を設けたのは、自動復帰式の前記メインスロットルレバー 14 を、前記刈刃 2 への出力レベルにかかわらず、常に前記後グリップ部 8 と一緒に手指で握りしめて安定的な所定の最大操作位置 P2（図 6 参照）に保持して使用することができるようにして、前記スロットルレバー装置 10 の操作性をよくするとともに、前記刈払機の安全性を高めるためである。

【0019】

すなわち、従来、スロットルレバーの形式として、自動復帰式のものと操作位置固定式のものとが提案されており、それらのいずれにも、長所と短所とがあった。

【0020】

具体的には、前記自動復帰式のレバーによれば、手を離すことにより自動的に内燃エンジンがアイドル状態へと戻るので安全である、等の長所があるが、その反面、刈払作業中は、前記レバーを常時指で保持して所望の操作位置に維持しなければならないので、中間開度で使用する場合には指が疲れるほか、前記刈刃への出力が一定しない、等の欠点がある。

【0021】

一方、前記操作位置固定式のレバーによれば、所望の操作位置に手放しでも不動状態で保持しておくことができるので、手指が自由となり作業性がよいほか、出力も一定し、手指が疲れない、等の利点があるが、その反面、刈刃への出力を停止する場合に、前記レバーに指を掛けてアイドル位置へと戻す意図的操作が必要であるので、不測の事態に対応して即座に前記刈刃への出力を停止させることができず、安全性の面で前記自動復帰式のものに劣る、等の問題があった。

【0022】

そこで、本実施形態においては、前記自動復帰式のレバーと前記操作位置固定式のレバーとを組み合わせ、それらの長所のみを生かすことにより、操作性が良く安全性も高いスロットルレバー装置としたのである。

【0023】

図 2 に示すように、前記スロットルレバー装置 10 は、前記メインスロットルレバー 14 と前記サブスロットルレバー 15 とを揺動自在に支持するスロットルレバーケース部材 16 を備えている。該スロットルレバーケース部材 16 は、前記操作桿 1 を左右から挟み付けるようにして複数のねじ 17 で互いに結合せしめられる左側カバーケース 18 と右側カバーケース 19 とからなり、前記後グリップ部 8 の前方にそれと隣接して位置している。

【0024】

同じく図 2 に示すように、前記スロットルレバーケース部材 16 には、前記内燃エンジン

10

20

30

40

50

3の点火プラグ22(図1参照)への通電を短絡して前記内燃エンジン3を停止させるためのスライド式停止スイッチ23が設けられている。該スイッチ23から延びる図示しない電導コードは、前記スロットルレバーケース部材16の内部から、前記スロットル操作ボデーケーブル11とともに、前記後グリップ部8の内部を貫通して、前記内燃エンジン3側へ向けて後方へ引き出されている。

【0025】

図6に示すように、前記メインスロットルレバー14は、その枢止軸24を中心として、図6に実線で示す前記非操作位置P1と、図6に二点鎖線で示す前記最大操作位置P2と、の間を、揺動操作自在となっている。前記メインスロットルレバー14が前記非操作位置P1にある時、その操作部20は、図2にも示すように、前記スロットルレバーケース部材16の後部の下部位置から前記後グリップ部8の下方へと所定角度で斜め下向きに延び出している。一方、前記メインスロットルレバー14が前記最大操作位置P2にある時には、前記操作部20は、前記後グリップ部8の下部に形成されたレバー収納用凹溝21内に嵌まり込み、前記後グリップ部8の外形を含む断面ほぼ縦長楕円形の輪郭内に納まるようになっている。このため、握り操作性が良い。前記メインスロットルレバー14は、前記操作部20が前記後グリップ部8から下方へ最も離れた前記非操作位置P1に保持されるように、メインスロットルレバー戻しばね61(図3参照)等の付勢手段で常時付勢されている。

【0026】

図3において、前記メインスロットルレバー14は、前記操作部20のほかに、前記枢止軸24を相対回動自在に受け入れる筒部25と、該筒部25の部分から前上方へと湾曲して延びたレバー作用部26と、を備えている。該レバー作用部26は、前記操作桿1の外周形状との干渉を避けるように、左右方向へも適宜湾曲した形状にすると、前記スロットルレバー装置10がコンパクトとなり好適である。前記メインスロットルレバー14の前記枢止軸24は、左右方向に水平に延びていて、その左右両外端部を、前記左右のカバーケース18, 19に軽く圧入状として支持されている。

【0027】

本実施形態では、図4および図6に示すように、前記メインスロットルレバー14の前記操作部20を前記非操作位置P1から前記後グリップ部8側へと上向きに回動せしめる操作により、前記スロットル操作ボデーケーブル11の前記インナーワイヤ13が、出力制御量拡大機構27と折り返し部材としての滑車28とを介して、前記操作桿1の前方へと引っ張られるようになっている。

【0028】

前記出力制御量拡大機構27は、前記メインスロットルレバー14および前記サブスロットルレバー15の操作量に対応する前記スロットルバルブ12aの開閉量を拡大せしめるものであり、これを設けたのは、前記メインスロットルレバー14と前記サブスロットルレバー15の回動操作占有面積を小さくせしめ、前記スロットルレバー装置10をできるだけコンパクトにするためである。

【0029】

前記出力制御量拡大機構27は、例えば、図4に示すように、上下方向に延びる支軸29で水平揺動自在に支持されたてこ部材30を備えている。該てこ部材30の前記支軸29は、その上下両端部を、前記右側カバーケース19の内側に支持されている(図3参照)。

【0030】

図3および図4に示すように、前記てこ部材30の左半身となる長尺側揺動腕31の先端部(左端部)には、前記スロットル操作ボデーケーブル11の前記インナーワイヤ13の先端部に取り付けられた端金具32が嵌め込まれて係止されている。また、図6に示すように、前記スロットル操作ボデーケーブル11のアウターチューブ33の先端部は、前記スロットルレバーケース部材16に止着されている。

【0031】

10

20

30

40

50

一方、前記でこ部材 30 の右半身となる短尺側揺動腕 34 の先端部（右端部）には、可撓性連動部材としての折り返し用ワイヤ 35 の一方の端金具 36 が嵌め込まれて係止されている。そして、前記折り返し用ワイヤ 35 は、前記滑車 28 に下から巻き掛けられて前方へと折り返され、その他方の端金具 37 を、前記メインスロットルレバー 14 の前記レバー作用部 36 の先端部に嵌め込まれて係止されている。

【0032】

図 4 に示した前記出力制御量拡大機構 27 において、前記メインスロットルレバー 14 の前記操作部 20 を前記後グリップ部 8 に向けて上方へ回動操作すると、前記でこ部材 30 の前記短尺側揺動腕 34 が前記折り返し用ワイヤ 35 を介して後方へ向けて引っ張られ、前記でこ部材 30 は上から見て時計回り方向に回転し、それに伴い、前記でこ部材 30 の前記長尺側揺動腕 31 により前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 が前方へ向けて引き出される。この場合、前記でこ部材 30 のレバー比により、前記メインスロットルレバー 14 による前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 の引張量が拡大され、前記メインスロットルレバー 14 による前記スロットルバルブ 12a の開閉制御量が拡大される。このため、前記スロットルバルブ 12a の開閉制御を前記メインスロットルレバー 14 の小幅の操作で行うことができ、装置の小型軽量化が図られる。

10

【0033】

また、本実施形態においては、前記滑車 28 を前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 を引っ張る方向およびこれを緩める方向（前後方向）に強制的に移動させて、任意の調節位置で不動状態に保持する滑車位置調節機構 38 を設けている。

20

【0034】

該滑車位置調節機構 38 は、例えば、図 5 に示すように、前記滑車 28 を回動自在に支持するとともにそれ自身も揺動自在な揺動体 39 と、該揺動体 39 を揺動操作するための前記サブスロットルレバー 15 と、を備えている。

【0035】

前記揺動体 39 は、前記右側力バーケース 19 の内部に、左右方向へ延びる枢支軸線 Z を中心として前後方向に揺動自在に支持されている。ここでは、前記右側力バーケース 19 に形成した軸受部 40 により前記揺動体 39 の右側軸部 41 を支持せしめるとともに、前記右側力バーケース 19 とは別体の中間部材 42 に形成した軸受部 43 によって、前記揺動体 39 の左側軸部 44 を支持せしめ、前記中間部材 42 を前記右側力バーケース 19 に取り付けている。

30

【0036】

前記サブスロットルレバー 15 は、前記右側力バーケース 19 から右外方へ突出している前記揺動体 39 の前記右側軸部 41 に対して固定されている。図示例では、前記揺動体 39 の前記右側軸部 41 の先端部外周にセレーション部 45 を形成するとともに、それと嵌合するセレーション部 46 を前記サブスロットルレバー 15 にも形成し、前記両セレーション部 45、46 同士を互いに嵌め合わせて、前記サブスロットルレバー 15 を前記揺動体 39 に対してねじ 47 で一体に固定している。

40

【0037】

前記滑車 28 は、前記揺動体 39 に形成された滑車収納部 48 内に収納されている。前記滑車 28 の支持軸 49 は、前記揺動体 39 に圧入支持されていて、該揺動体 39 の前記枢支軸線 Z-Z と平行に延びている。また、前記支持軸 49 の中心軸線 Y は、前記揺動体 39 の前記枢支軸線 Z-Z から所定の距離 D だけ上方に外れて位置している。このため、前記サブスロットルレバー 15 を前後方向に揺動操作することにより、前記滑車 28 が前後方向へ移動し、前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 の引き操作および戻し操作を行うことができる。

【0038】

前記サブスロットルレバー 15 の上部には、図 5 に示すように、押ボタン軸 50 が上下方

50

向に摺動自在に設けられている。該押ボタン軸 50 は、前記サブスロットルレバー 15 に一体形成された押ボタンスリーブ 51 内に挿通されていて、該押ボタンスリーブ 51 内に介装された圧縮コイルばね 52 によって上方へ常時付勢され、その上端部 50 a は、前記押ボタンスリーブ 51 から上方へ突出している。また、前記押ボタン軸 50 の下端部は、前記押ボタンスリーブ 51 から下方へ突出して左側へと屈曲していて、ここには、鋸歯状の可動側歯部 53 が上向きに一体形成されている。一方、前記右側カバーケース 19 の上部には、前記可動側歯部 53 が噛合する鋸歯状の固定側歯部 54 が下向きに一体形成されている。該固定側歯部 54 は、図 3 に示すように、前記サブスロットルレバー 15 の前記枢支軸線 Z - Z を中心とする円弧を描くように前後方向に向けて形成されている。

【0039】

10

図 5 に示した前記滑車位置調節機構 38 において、前記押ボタン軸 50 の前記上端部 50 a を押圧すると、前記押ボタン軸 50 が下がり、前記可動側歯部 53 と前記固定側歯部 54 との噛合状態が解かれる。そこで、前記押ボタン軸 50 を押したままで前記サブスロットルレバー 15 を後方へ回動操作すると、前記滑車 28 が前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 を引っ張る方向（前記操作桿 1 の後方）へと移動する。この状態で、前記押ボタン軸 50 の押圧を解除すると、前記可動側歯部 53 が前記固定側歯部 54 の新たな位置で該固定側歯部 54 へと再び噛合し、前記サブスロットルレバー 15 と前記滑車 28 とが、そのときの回動操作位置にて保持される。

【0040】

前記滑車 28 は動滑車として作用するので、該滑車 28 を移動させると、その移動量の二倍の長さ分だけ、前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 が引っ張られる。よって、前記出力制御量拡大機構 27 の作用に加えて一層前記スロットルバルブ 12 a の開閉制御量が拡大されるので、前記スロットルバルブ 12 a の開閉制御を前記サブスロットルレバー 15 の小幅の操作で行うことができ、装置の小型軽量化が図られる。

20

【0041】

前記サブスロットルレバー 15 の前後揺動幅は、所定の角度範囲内に規制されている。すなわち、前記サブスロットルレバー 15 は、前記滑車 28 が前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 を前記非操作状態にする最大前方操作位置と、前記滑車 28 が前記インナーワイヤ 13 の前記遊びを無くする最大後方操作位置と、の間で、揺動操作自在となっている。そして、前記サブスロットルレバー 15 を前記最大後方操作位置へと揺動操作し（したがって、前記インナーワイヤ 13 の遊びが無くなり）、その状態で前記メインスロットルレバー 14 を前記最大操作位置 P2 へと揺動操作すると、前記内燃エンジン 3 の出力レベルが最大（フルスロットル状態）となる。この状態から前記メインスロットルレバー 14 を解放すると、該メインスロットルレバー 14 が前記非操作位置 P1 へと自動復帰し、前記内燃エンジン 3 がアイドル状態となる。

30

【0042】

前記スロットルレバー装置 10 は、例えば、次のようにして使用する。いま、前記刈払機が非作動状態で、前記サブスロットルレバー 15 が、前記最大前方操作位置にある（したがって、前記インナーワイヤ 13 は非操作状態）とする。この時、前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 の遊び（緩み）が最大となっている。

40

【0043】

前記作業者は、リコイルスタータ 3 a（図 1 参照）による前記内燃エンジン 3 の始動操作を行い、該内燃エンジン 3 がアイドル状態となったら、前記肩掛けベルトで前記刈払機を肩に掛け、前記後グリップ部 8 とともに前記メインスロットルレバー 14 を握って、該メインスロットルレバー 14 を前記最大操作位置 P2 へと揺動操作する。すると、前記スロットル操作作用ボデーケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 が、前記出力制御量拡大機構 27 と前記滑車 28 とを介して所定長引っ張られ、例えば、前記インナーワイヤ 13 の遊びが無くなって、前記スロットルバルブ 12 a が開き始め、前記遠心クラッチ 5 がつながらない程度の小さな出力が開始される。

50

【 0 0 4 4 】

次いで、前記作業者は、前記メインスロットルレバー 1 4 を前記最大操作位置に保持したままで、前記後グリップ部 8 を握っている手の親指で前記押ボタン軸 5 0 の前記上端部 5 0 a を押圧して、前記刈刃 2 への出力が所望のレベルまで上がるように、前記サブスロットルレバー 1 5 を、前記操作桿 1 の後方へと傾動操作する。すると、前記滑車 2 8 が後方へと強制的に変位せしめられ、その移動量の二倍の長さ分だけ前記スロットル操作用ボデーケーブル 1 1 の前記インナーワイヤ 1 3 が引っ張られて、前記スロットルバルブ 1 2 a の開度が全開方向へと調節され、前記内燃エンジン 3 の前記刈刃 2 への出力が増大する。

【 0 0 4 5 】

前記サブスロットルレバー 1 5 は、前記可動側歯部 5 3 と前記固定側歯部 5 4 との噛合により所望の操作位置に不動状態で保持されるので、前記作業者は、前記サブスロットルレバー 1 5 による出力設定が終わったら、該サブスロットルレバー 1 5 から手指を離すことができる。よって、前記作業者の手指の負担が軽減される。該作業者は、前記メインスロットルレバー 1 4 を常に前記後グリップ部 8 側へと一緒に握り込んだ状態で、前記操作桿 1 を操作して前記刈刃 2 を左右に揺動させながら、刈払作業を行えばよい。

【 0 0 4 6 】

刈払作業を一時的に中断するため、前記内燃エンジン 3 をアイドルリング状態へと戻す場合には、前記作業者は、前記メインスロットルレバー 1 4 を解放する。すると、前記スロットルバルブ戻しばね 6 0 の付勢力により、前記スロットルバルブ 1 2 a が前記アイドル回転開度へと自動的にかつ瞬時に戻され、前記遠心クラッチ 5 が切れて、前記内燃エンジン 3 の前記刈刃 2 への出力が停止する。

【 0 0 4 7 】

前記内燃エンジン 3 のアイドルリング状態から刈払作業を再開する場合には、前記作業者は、前記メインスロットルレバー 1 4 の前記操作部 2 0 を、再び前記最大操作位置 P 2 へといっぱいまで握り込む。すると、自動的に、前記サブスロットルレバー 1 5 により設定したそれまでの出力と同じレベルのエンジン出力が得られる。よって、前記刈刃 2 をそれまでと同じ速度で回転駆動して、刈払作業を再開することができる。

【 0 0 4 8 】

以上のように、前記刈払機によれば、前記内燃エンジン 3 の前記刈刃 2 への出力レベルを頻繁に変更する必要がないような作業環境の下で使用する場合には、自動復帰式の前記メインスロットルレバー 1 4 を、常に安定的な操作位置である前記最大操作位置 P 2 にして使用することができ、一旦設定した前記内燃エンジン 3 の前記刈刃 2 への出力レベルを変更したい場合には、操作位置固定式の前記サブスロットルレバー 1 5 を操作すればよい。よって、前記メインスロットルレバー 1 4 を不安定な中間操作位置にして使用する必要がなくなり、前記作業者の手指の疲れもないので作業性が良いほか、前記メインスロットルレバー 1 4 を解放すれば、前記内燃エンジン 3 が瞬時にアイドルリング状態に戻って、前記刈刃 2 への出力が停止されるので、該刈刃 2 への出力停止時の操作性が良く、安全性も高い等の効果がある。

【 0 0 4 9 】

ところで、前記の如き刈払機においては、前記サブスロットルレバー 1 5 の操作位置が、前記最大後方操作位置より前方の任意の中間操作位置に調節されている場合には、前記メインスロットルレバー 1 4 をいっぱいまで握って前記最大操作位置 P 2 へと操作しても、前記内燃エンジン 3 の出力は、前記フルスロットル状態には到達しない。このため、従来方式のものよりも加速時間が余分にかかる等の問題も予想される。従来一般には、例えば、内燃エンジンの出力を自動復帰式のスロットルレバーで制御する場合、操作者は、立ち上がり時の良好なエンジン加速性を得るため、前記スロットルレバーを一時的に大きく操作して前記内燃エンジンをフルスロットルまで吹かし、その後、前記スロットルレバーの操作位置を、所望の出力レベルに対応する中間操作位置まで戻して、前記内燃エンジンの出力を所望のレベルとせしめるようにするのが通常である。

【 0 0 5 0 】

そこで、本実施形態に係る出力制御装置においては、前記従来一般の場合と同様のエンジン加速時の吹かし効果を得るため、以下に詳細に述べる伝達戻し機構を採用している。

【 0 0 5 1 】

図 6 と図 7 に、該伝達戻し機構の第一実施例が図示されている。該伝達戻し機構 6 2 は、図 6 に示すように、前記スロットルレバー装置 1 0 と、前記気化器 1 2 の前記スロットルバルブ 1 2 a と、の間の操作力伝達系に介装され、例えば、図 1 に示すように、前記操作桿 1 の後端位置等の、前記刈払機による刈払作業の支障にならない位置に配置されている。

【 0 0 5 2 】

すなわち、図示例では、前記スロットル操作用ボデーケーブル 1 1 が、レバー側ボデーケーブル 6 3 と、スロットルバルブ側ボデーケーブル 6 4 と、に分割され、これら二本のケーブル 6 3 , 6 4 の間に、前記伝達戻し機構 6 2 が介装されている。図 6 に明瞭に示されているように、該伝達戻し機構 6 2 のケーシング 6 5 には、互いに対向した位置に、前記レバー側ボデーケーブル 6 3 のアウターチューブ 6 6 の後端部 6 6 a と、前記スロットルバルブ側ボデーケーブル 6 4 のアウターチューブ 6 7 の前端部 6 7 a と、が、それぞれ止着されている。

【 0 0 5 3 】

例えば、二つ割り式等の前記ケーシング 6 5 内には、内径が一様なシリンダ孔 6 8 を有する第一の部材としてのシリンダ部材 6 9 が、その軸線方向に所定ストローク以上移動自在に收容され、前記シリンダ孔 6 8 内には、前記軸線に沿って往復摺動自在な、第二の部材としてのピストン部材 7 0 が嵌合挿入されている。該ピストン部材 7 0 の外周面には、前記シリンダ孔 6 8 の内周面との間に気密性及び適度の摺動抵抗を保持せしめるため、リング 7 1 等のシール部材が装着されている。前記シリンダ部材 6 9 の一端側鏡板 7 2 には、前記レバー側ボデーケーブル 6 3 のインナーワイヤ 7 3 の後端部 7 3 a が接続され、前記ピストン部材 7 0 には、前記シリンダ部材 6 9 の他端側鏡板 7 4 を貫通して延びる前記スロットルバルブ側ボデーケーブル 6 4 のインナーワイヤ 7 5 の前端部 7 5 a が接続されている。前記スロットルバルブ側ボデーケーブル 6 4 の前記インナーワイヤ 7 5 と、前記シリンダ部材 6 9 の前記他端側鏡板 7 4 のワイヤ挿通孔 7 6 と、の間には、それらの間の気密性を保持するとともに前記インナーワイヤ 7 5 の長さ方向への動きを許容する適宜のシール部材 7 7 が介装されている。

【 0 0 5 4 】

前記ピストン部材 7 0 は、前記シリンダ部材 6 9 の内部を二つの空気室（流体室）7 8 , 7 9 に仕切っており、前記ピストン部材 7 0 の移動により、該ピストン部材 7 0 と前記シリンダ部材 6 9 との間に画成される前記二つの空気室 7 8 , 7 9 の容積が変化する。前記スロットルレバー装置 1 0 側に位置する前記第一空気室 7 8 （図 6 の状態では、容積がゼロ）は、前記シリンダ部材 6 9 の前記一端側鏡板 7 2 に穿設された大通気孔 8 0 を介して、通気性を有する前記ケーシング 6 5 の内部空間 6 5 a に連通している。前記大通気孔 8 0 による通気抵抗（流通抵抗）はきわめて小さく、前記第一空気室 7 8 の容積を小さくせしめる方向への前記ピストン部材 7 0 または前記シリンダ部材 6 9 の瞬時の相対移動を可能にせしめるに十分な通気量が、前記大通気孔 8 0 によって保証される。

【 0 0 5 5 】

一方、前記スロットルバルブ 1 2 a 側に位置する前記第二空気室 7 9 は、該第二空気室 7 9 内への空気の流入を許容し、該第二空気室 7 9 からの空気の流出を阻止する逆止弁 8 1 を介して、前記ケーシング 6 5 の前記内部空間 6 5 a に連通している。前記逆止弁 8 1 は、前記シリンダ孔 6 8 内での前記ピストン部材 7 0 の往復摺動の妨げとならないように、前記シリンダ部材 6 9 の外方へ延び出した延び出し通気部 8 2 に取り付けられている。

【 0 0 5 6 】

前記ピストン部材 7 0 には、前記第一空気室 7 8 と、前記第二空気室 7 9 と、を互いに連通せしめる小通気孔 8 3 が流体通過孔として穿設されている。該小通気孔 8 3 による通気

10

20

30

40

50

抵抗（流通抵抗）は大きく、前記第二空気室 79 の容積を小さくせしめる方向への前記ピストン部材 70 または前記シリンダ部材 69 の相対移動が、前記小通気孔 83 の流体絞り作用により、きわめて緩やかな速度に規制される。

【0057】

前記ピストン部材 70 と前記シリンダ部材 69 との間には、それらの間の相対位置を前記メインスロットルレバー 14 の前記非操作位置 P1 に対応する初期状態に保持せしめるように常時付勢作用を奏する手段として、例えば、初期状態保持用圧縮コイルばね 84 が介装されている。該初期状態保持用圧縮コイルばね 84 による付勢力は、前記スロットルバルブ側ボーデンケーブル 64 の前記インナーワイヤ 75 を介して前記ピストン部材 70 に伝達される、前記スロットルバルブ戻しばね 60 による付勢力より小さくなるように設定

10

【0058】

図 6 および図 7 を参照して、前記伝達戻し機構 62 の動作を説明する。図 7 は、該伝達戻し機構 62 の動作を時系列的に示した説明図である。図 7 に示すように、該伝達戻し機構 62 においては、前記メインスロットルレバー 14 の操作に応じて、前記ケーシング 65 に対する前記ピストン部材 70 と前記シリンダ部材 69 の相対位置、及びこれらの部材 69, 70 間の相対位置が変化する。

【0059】

いま、前記内燃エンジン 3 がアイドルリング状態にあり、前記サブスロットルレバー 15 の位置が、前記最大後方操作位置より前方の前記中間操作位置に調節されている場合を想定する。この状態で、前記メインスロットルレバー 14 が、図 6 に実線で示した前記非操作位置 P1 にあるとき、前記スロットル操作作用ボーデンケーブル 11 の前記インナーワイヤ 13 には、全体として少しの遊びが残っており、前記スロットルバルブ 12a は、前記スロットルバルブ戻しばね 60 の付勢力により、アイドル回転開度に保持されている。これに対応して、前記伝達戻し機構 62 は、例えば、図 6 および図 7 (a) に示された前記初期状態を保持している。

20

【0060】

該初期状態 (a) における前記ピストン部材 70 と、前記シリンダ部材 69 と、の相対的な位置関係について詳細に説明すると、前記ピストン部材 70 は、前記スロットルバルブ 12a がアイドル回転開度の状態に保持されているので、前記スロットルバルブ側ボーデンケーブル 64 の前記インナーワイヤ 75 の長さに対応して、例えば、図 6 および図 7 (a) に示すように、前記ケーシング 65 内のほぼ中間部に位置している。前記ピストン部材 70 のこの状態を、該ピストン部材 70 の初期状態という。

30

【0061】

一方、前記シリンダ部材 69 は、例えば、前記初期状態保持用圧縮コイルばね 84 の付勢力により、前記ピストン部材 70 に対して、図 6 および図 7 (a) に示す初期状態に保持されている。このとき、前記シリンダ部材 69 は、図 6 および図 7 (a) で見て、前記ケーシング 65 内の右端寄りに位置しており、しかも、前記ピストン部材 70 で前記シリンダ部材 69 内に区画形成される前記第一空気室 78 の容積は極小（図示例の場合は、ゼロ）となり、前記第二空気室 79 の容積は極大となっている。前記シリンダ部材 69 のこの状態を、該シリンダ部材 69 の初期状態という。

40

【0062】

前記伝達戻し機構 62 の前記初期状態 (a) から、前記内燃エンジン 3 の前記刈刃 2 への出力を開始せしめるべく、前記作業者が、前記メインスロットルレバー 14 を、図 6 に二点鎖線で示す前記最大操作位置 P2 へと素早く揺動操作すると、前記シリンダ部材 69 が、前記レバー側ボーデンケーブル 63 の前記インナーワイヤ 73 で図 7 (a) の左方へ同時に一体的に引かれて、前記伝達戻し機構 62 は、例えば、図 7 (b) に示した加速時状態となる。前記シリンダ部材 69 が前記初期状態 (a) から前記加速時状態 (b) へと移行する時、前記逆止弁 81 の作用によって、前記シリンダ部材 69 内の前記第二空気室 79 内の空気は外部に流出できず、該第二空気室 79 内の前記空気は、前記ピストン部材 7

50

0に形成された前記小通気孔83から実質的に無視し得るほどの量で前記第一空気室78側へと漏れ出すに過ぎないので、圧縮された前記第二空気室79内の空気圧により、前記シリンダ部材69に伴って、前記ピストン部材70もまた、図7の左方へと瞬時に強制的に移動せしめられる。これにより、前記スロットルバルブ側ボアデンケーブル64の前記インナーワイヤ75が大きく引かれて、前記スロットルバルブ12aが全開方向へと大きく開かれる。よって、前記内燃エンジン3の加速性が良く、前記刈刃2への大きな出力が瞬時に得られる。

【0063】

しかし、図7(b)の前記加速時状態は、きわめて一時的な状態であり、前記伝達戻し機構62の内部状態は、図7(c)の設定出力時状態へと緩やかに移行し始める。すなわち、前記ピストン部材70には、前記スロットルバルブ戻しばね60の付勢力によって、前記スロットルバルブ側ボアデンケーブル64の前記インナーワイヤ75を介して、前記ピストン部材70を前記初期状態(a)の位置へ戻そうとする力が常時作用している。このため、前記第二空気室79内の圧縮空気が、前記ピストン部材70の前記小通気孔83を通して、少しずつ前記第一空気室78側へと押し出されるからである。やがて、前記ピストン部材70の前記初期状態(a)の位置へ向けての移動は、前記第二空気室79内の容積が極小となったところで、ストッパとしての前記シリンダ部材69の前記他端側鏡板74及び押し縮められた前記初期状態保持用圧縮コイルばね84に規制されて、停止する。この状態が、図7(c)の前記設定出力時状態である。前記加速時状態(b)から前記設定出力時状態(c)への前記ピストン部材70の戻り移動に対応して、前記スロットルバルブ12aの開度が小さくなるので、前記内燃エンジン3の前記刈刃2への出力レベルは、図7(b)に対応する加速時の高出力レベルから下がり始め、やがて、前記作業者が前記サブスロットルレバー15であらかじめ設定した所定の間設定出力レベルに落ち着く。よって、前記作業者は、前記メインスロットルレバー14を前記最大操作位置P2に保持したままで、刈払作業を続行すればよい。

【0064】

以上に述べた前記内燃エンジン3の出力レベルの変化を、時間との関係で図示したのが、図8のグラフである。同図に実線で示されているように、本実施形態に係る出力制御装置によれば、前記内燃エンジン3の出力レベルが、加速時には瞬間的に設定出力レベルLWを超えて高出力レベルLHとなり、やがて、前記設定出力レベルLWに落ち着く。これに対し、前記伝達戻し機構62を備えていない場合には、図8に破線で示すように、加速時の前記内燃エンジン3の出力レベルは、アイドル回転時出力レベルLIからゆっくりと上昇し、滑らかに前記設定出力レベルLWへと到達する。これらを比較すれば、本実施形態に係る出力制御装置による加速性の良さが一層明瞭となる。

【0065】

刈払作業を中止するため、前記内燃エンジン3をアイドリング状態へと戻す場合には、前記作業者は、前記メインスロットルレバー14を解放する。すると、前記スロットルバルブ戻しばね60の付勢力により、前記ピストン部材70が前記シリンダ部材69を伴って、第一戻り段階として、前記初期状態(a)における位置まで戻され、図7(d)に示す状態となる。同時に、第二戻り段階として、前記初期状態保持用ばね84の付勢力により、前記シリンダ部材69のみが、前記初期状態(a)における位置へと戻され、前記伝達戻し機構62全体の状態が、図7(a)の前記初期状態へと復帰する。図7(d)の第一戻り段階状態から図7(a)の初期状態への前記シリンダ部材69の復帰動作は、前記第二空気室79の容積増大を原因とする該第二空気室79内の圧力低下に伴う前記逆止弁81の開作動と、前記シリンダ部材69の前記大通気孔80による前記第一空気室78内の空気の迅速な排出作用と、により、瞬時に完了する。前記ピストン部材70が前記初期状態(a)へと復帰すると同時に、前記スロットルバルブ12aが前記アイドル回転開度へと戻り、前記遠心クラッチ5が切れて前記内燃エンジン3の前記刈刃2への出力が停止する。

【0066】

なお、前記第一実施例の変形例として、該第一実施例のものとは逆に、前記シリンダ部材 69 を前記スロットルバルブ 12 a 側に接続し、前記ピストン部材 70 を前記メインスロットルレバー 14 側に接続しても、全く同様の効果を得ることができる。

【0067】

また、前記小通気孔 83 は、必ずしも前記ピストン部材 70 に形成する必要はなく、前記加速時状態 (b) から前記設定出力時状態 (c) への前記ピストン部材 70 の戻り移動を阻害しない前記シリンダ部材 69 の適宜の位置、例えば、該シリンダ部材 69 の前記他端側鏡板 74 等に穿設してもよい。

【0068】

図 9 および図 10 には、前記第一実施例のものと同様の効果を奏する第二実施例に係る伝達戻し機構 85 が示されている。図 10 は、図 9 の X - X 矢視断面図である。本第二実施例に係る伝達戻し機構 85 の配設位置や、前記スロットル操作用ボデーケーブル 11 との関係は、前記第一実施例のものと同一である。

10

【0069】

図 9 において、例えば、二つ割り式等のケーシング 86 内には、内径が一樣なシリンダ孔 87 を有する第一の部材としてのシリンダ部材 88 が、その軸線方向に所定ストローク以上移動自在に収容され、前記シリンダ孔 87 内には、前記軸線に沿って往復摺動自在な、第二の部材としてのピストン部材 89 が嵌合挿入されている。前記シリンダ部材 88 の一端側鏡板 90 には、前記レバー側ボデーケーブル 63 の前記インナーワイヤ 73 の前記後端部 73 a が接続され、前記ピストン部材 89 には、前記シリンダ部材 88 の他端側鏡板 91 を貫通して延びる前記スロットルバルブ側ボデーケーブル 64 の前記インナーワイヤ 75 の前記前端部 75 a が接続されている。前記スロットルバルブ側ボデーケーブル 64 の前記インナーワイヤ 75 と、前記シリンダ部材 88 の前記他端側鏡板 91 のワイヤ挿通孔 92 と、の間には、それらの間の気密性を保持するとともに前記インナーワイヤ 75 の長さ方向への動きを許容する適宜のシール部材 93 が介装されている。また、前記シリンダ部材 88 は、前記ワイヤ挿通孔 92 以外の部分が閉じており、前記シール部材 93 によって、前記シリンダ孔 87 内の気密性が完全に保持されている。

20

【0070】

前記ピストン部材 89 は、前記シリンダ部材 88 の内部を、二つの空気室 (流体室) 94, 95 に仕切っており、前記ピストン部材 89 の移動により、該ピストン部材 89 と前記シリンダ部材 88 との間に画成される前記二つの空気室 94, 95 の容積が変化する。ここでは、前記スロットルレバー装置 10 側に位置する前記第一空気室 94 (図 9 の状態では、容積がゼロ) は、図 10 に明瞭に示すように、前記ピストン部材 89 に貫設された流体通過孔としての大通気孔 96 と、前記ピストン部材 89 の外周面に溝を形成することによって前記シリンダ部材 88 の内周面との間に形成された流体通過孔としての小通気孔 97 と、を介して、前記第二空気室 95 に連通している。前記大通気孔 96 による通気抵抗 (流通抵抗) はきわめて小さく、前記第一空気室 94 の容積を小さくせしめる方向への前記ピストン部材 89 または前記シリンダ部材 88 の瞬時の相対移動を可能にせしめるに十分な通気量が、前記大通気孔 96 によって保証される。一方、前記小通気孔 97 による通気抵抗 (流通抵抗) は大きく、前記第二空気室 95 の容積を小さくせしめる方向への前記ピストン部材 89 または前記シリンダ部材 88 の相対移動が、前記小通気孔 97 の流体絞り作用により、きわめて緩やかな速度に規制される。

30

40

【0071】

前記ピストン部材 89 には、前記大通気孔 96 を通しての前記第一空気室 94 側から前記第二空気室 95 側への空気の流れのみを許容する逆止弁 98 が設けられている。このため、前記第二空気室 95 の容積を大きくする方向への前記ピストン部材 89 または前記シリンダ部材 88 の相対移動は、迅速に行われる。一方、前記第一空気室 94 の容積を大きくする方向への前記ピストン部材 89 または前記シリンダ部材 88 の相対移動は、前記小通気孔 97 の大きな通気抵抗によって規制され、きわめて緩やかなものとなる。

【0072】

50

ここでは、前記逆止弁 98 を、前記大通気孔 96 を覆うことができるだけの面積を有する円形の薄板部材で形成している。前記逆止弁 98 は、前記スロットルバルブ側ボーデンケーブル 64 の前記インナーワイヤ 75 に挿通され、該インナーワイヤ 75 に固着された弁ストッパ 99 で、その移動可能量を、前記大通気孔 96 の開閉制御に必要なだけのストロークに規制されている。

【0073】

なお、前記弁ストッパ 99 は、ストッパとしての前記シリンダ部材 88 の前記他端側鏡板 91 に当接することにより、前記第二空気室 95 の容積を小さくせしめる方向への前記ピストン部材 89 または前記シリンダ部材 88 の相対的な移動量を規制する作用も奏する。

【0074】

前記ピストン部材 89 と前記シリンダ部材 88 との間には、それらの間の相対位置を、図 9 に示す初期状態に保持せしめるように常時付勢作用を奏する手段として、例えば、初期状態保持用圧縮コイルばね 100 が介装されている。該初期状態保持用圧縮コイルばね 100 による付勢力は、前記スロットルバルブ戻しばね 60 によって前記ピストン部材 89 に作用する付勢力より小さくなるように設定されている。

【0075】

図 11 を参照して、前記伝達戻し機構 85 の動作を説明する。図 11 は、図 7 と同様に、前記伝達戻し機構の動作を時系列的に示した説明図であり、図 11 の (a) 乃至 (d) は、図 7 の (a) 乃至 (d) にそれぞれ対応している。

【0076】

図 11 (a) の前記伝達戻し機構 85 の初期状態における、前記ピストン部材 89 と、前記シリンダ部材 88 と、の相対的な位置関係について詳細に説明すると、前記メインスロットルレバー 14 が前記非操作位置 P1 にあるとき、前記スロットルバルブ 12a がアイドル回転開度の状態に保持されているので、前記ピストン部材 89 は、前記スロットルバルブ側ボーデンケーブル 64 の前記インナーワイヤ 75 の長さに対応して、例えば、図 11 (a) に示すように、初期状態として、前記ケーシング 86 内のほぼ中間部に位置している。

【0077】

一方、前記シリンダ部材 88 は、例えば、前記初期状態保持用圧縮コイルばね 100 の付勢力により、前記ピストン部材 89 に対して、図 11 (a) に示す初期状態に保持されている。このとき、前記シリンダ部材は、図 11 (a) で見て、前記ケーシング 86 内の右端寄りに位置しており、しかも、前記ピストン部材 89 で前記シリンダ部材 88 内に区画形成される前記第一空気室 94 の容積は極小 (図示例では、ゼロ) となり、前記第二空気室 95 の容積は極大となっている。

【0078】

前記伝達戻し機構 85 の前記初期状態 (a) から、前記内燃エンジン 3 の前記刈刃 2 への出力を開始せしめるべく、前記作業者が、前記メインスロットルレバー 14 を、前記最大操作位置 P2 へと素早く揺動操作すると、前記シリンダ部材 88 が、前記レバー側ボーデンケーブル 63 の前記インナーワイヤ 73 で図 11 (a) の左方へ引かれて、前記伝達戻し機構 85 は、例えば、図 11 (b) に示した加速時状態となる。前記シリンダ部材 88 が前記初期状態 (a) から前記加速時状態 (b) へと移行する時には、前記逆止弁 98 によって前記大通気孔 96 が閉じられる。このため、前記シリンダ部材 88 内の前記第二空気室 95 内の空気は、前記小通気孔 97 から実質的に無視し得るほどの量で前記第一空気室 94 側へと移動するに過ぎず、圧縮された前記第二空気室 95 内の空気圧により、前記シリンダ部材 88 に伴って、前記ピストン部材 89 もまた、図 11 の左方へと瞬時に強制的に移動せしめられる。これにより、前記スロットルバルブ側ボーデンケーブル 64 の前記インナーワイヤ 75 が大きく引かれて、前記スロットルバルブ 12a が全開方向へと大きく開かれる。よって、前記内燃エンジン 3 の加速性が良く、前記刈刃 2 への大きな出力が瞬時に得られる。

【0079】

しかし、図 1 1 (b) の前記加速時状態は、きわめて一時的な状態であり、前記伝達戻し機構 8 5 の内部状態は、図 1 1 (c) の設定出力時状態へと緩やかに移行し始める。すなわち、前記ピストン部材 8 9 には、前記スロットルバルブ戻しばね 6 0 の付勢力によって、前記スロットルバルブ側ボーデンケーブル 6 4 の前記インナーワイヤ 7 5 を介して、前記ピストン部材 8 9 を前記初期状態 (a) の位置へ戻そうとする力が常時作用している。このため、前記第二空気室 9 5 内の圧縮空気が、前記ピストン部材 8 9 の前記小通気孔 9 7 を通って、少しずつ前記第一空気室 9 4 側へと移動する。やがて、前記ピストン部材 8 9 の前記初期状態 (a) の位置へ向けての移動は、前記弁ストッパ 9 9 が前記シリンダ部材 8 8 の前記他端側鏡板 9 1 に当接することによって停止され、このとき、前記第二空気室 9 5 内の容積が極小となる。この状態が、図 1 1 (c) の前記設定出力時状態である。前記加速時状態 (b) から前記設定出力時状態 (c) への前記ピストン部材 8 9 の戻り移動に対応して、前記スロットルバルブ 1 2 a の開度が小さくなるので、前記内燃エンジン 3 の前記刈刃 2 への出力レベルは、図 1 1 (b) に対応する加速時の高出力レベル L H から下がり始め、やがて、前記作業者が前記サブスロットルレバー 1 5 であらかじめ設定した所定の中間の設定出力レベル L W に落ち着く。よって、前記作業者は、前記メインスロットルレバー 1 4 を前記最大操作位置 P 2 に保持したままで、刈払作業を続行すればよい。

10

【 0 0 8 0 】

刈払作業を中止するため、前記内燃エンジン 3 をアイドルリング状態へと戻す場合には、前記作業者は、前記メインスロットルレバー 1 4 を解放する。すると、前記スロットルバルブ戻しばね 6 0 の付勢力により、前記ピストン部材 8 9 が前記シリンダ部材 8 8 を伴って、第一戻り段階として、前記初期状態 (a) における位置まで戻され、図 1 1 (d) に示す状態となる。同時に、第二戻り段階として、前記初期状態保持用圧縮コイルばね 1 0 0 の付勢力により、前記シリンダ部材 8 8 のみが、前記初期状態 (a) における位置へと戻され、前記伝達戻し機構 8 5 全体の状態が、図 1 1 (a) の前記初期状態へと復帰する。図 1 1 (d) の状態から図 1 1 (a) の状態への前記シリンダ部材 8 8 の復帰動作は、前記第二空気室 9 5 の容積増大を原因とする該第二空気室 9 5 内の圧力低下に伴う前記逆止弁 9 8 の開作動と、前記大通気孔 9 6 による前記第一空気室 9 4 内の空気の迅速な排出作用と、により、瞬時に完了する。前記ピストン部材 8 9 が前記初期状態 (a) へと復帰すると同時に、前記スロットルバルブ 1 2 a が前記アイドル回転開度へと戻り、前記遠心クラッチ 5 が切れて前記内燃エンジン 3 の前記刈刃 2 への出力が停止する。

20

30

【 0 0 8 1 】

本第二実施例に係る伝達戻し機構 8 5 によれば、前記シリンダ部材 8 8 の内外における流体の移動がないので、該シリンダ部材 8 8 の内部に、空気に代えて、適宜のオイル等の液体を封入することもできる。このようにすれば、前記メインスロットルレバー 1 4 を前記最大操作位置 P 2 へと操作したときの、前記スロットルバルブ 1 2 a の応答作動性が一層良好となり、加速性が一層向上する等の利点がある。

【 0 0 8 2 】

なお、本第二実施例に係る伝達戻し機構 8 5 の場合にも、前記第一実施例の場合と同様に、その変形例として、前記シリンダ部材 8 8 と前記ピストン部材 8 9 の向きを逆にして配設してもよい。

40

【 0 0 8 3 】

本発明に係る出力制御装置は、様々な動力作業機に適用することが可能であるが、例えば、図示した刈払機のほか、ヘッジトリマー等、手持式または携帯式の動力作業機に適用すると、特に好適である。

【 0 0 8 4 】

また、本実施形態では、前記伝達戻し機構として、流体の流通抵抗を利用したものにつき詳述したが、他の機構や電氣的制御手段等も適用できることは、言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る出力制御装置を備えた動力作業機の一例としての刈

50

払機を示す全体概略斜視図である。

【図 2】 図 1 中のスロットルレバー装置の全体斜視図である。

【図 3】 図 2 の分解斜視図である。

【図 4】 スロットルレバー装置の要部の斜視図である。

【図 5】 図 4 の V - V 矢視断面部を含むスロットルレバー装置の部分断面図である。

【図 6】 スロットルレバー装置と気化器との間の操作力伝動系を示す説明図である。

【図 7】 第一実施例に係る伝達戻し機構の動作を時系列的に示した説明図である。

【図 8】 内燃エンジンの出力レベルの変化を、時間との関係で図示したグラフである。

【図 9】 第二実施例に係る伝達戻し機構の縦断面図である。

【図 10】 図 9 の X - X 矢視断面図である。

10

【図 11】 図 9 に示した伝達戻し機構の動作を時系列的に示した説明図である。

【符号の説明】

2 刈刃（動力作業部材）

3 原動機

14 メインスロットルレバー（操作部材、自動復帰式操作部材）

15 サブスロットルレバー（操作位置固定式操作部材）

P2 所定の操作位置

62 伝達戻し機構

69 シリンダ部材（第一の部材）

70 ピストン部材（第二の部材）

20

74 シリンダ部材の他端側鏡板（ストッパ）

78 第一空気室（第一流体室）

79 第二空気室（第二流体室）

80 大通気孔（大流体通過孔）

81 逆止弁

83 小通気孔（小流体通過孔）

84 初期状態保持用圧縮コイルばね（付勢手段）

85 伝達戻し機構

88 シリンダ部材（第一の部材）

89 ピストン部材（第二の部材）

30

91 シリンダ部材の他端側鏡板（ストッパ）

94 第一空気室（第一流体室）

95 第二空気室（第二流体室）

96 大通気孔（大流体通過孔）

97 小通気孔（小流体通過孔）

98 逆止弁

100 初期状態保持用圧縮コイルばね（付勢手段）

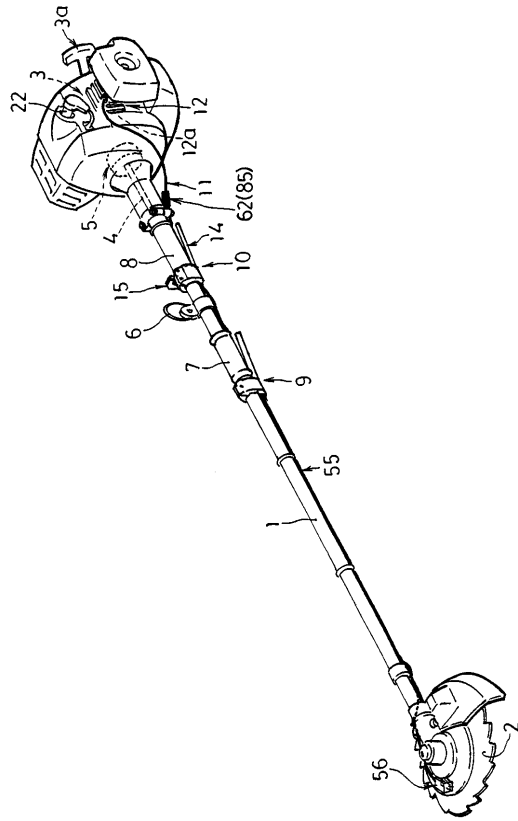
LW 設定出力レベル

P1 非操作位置

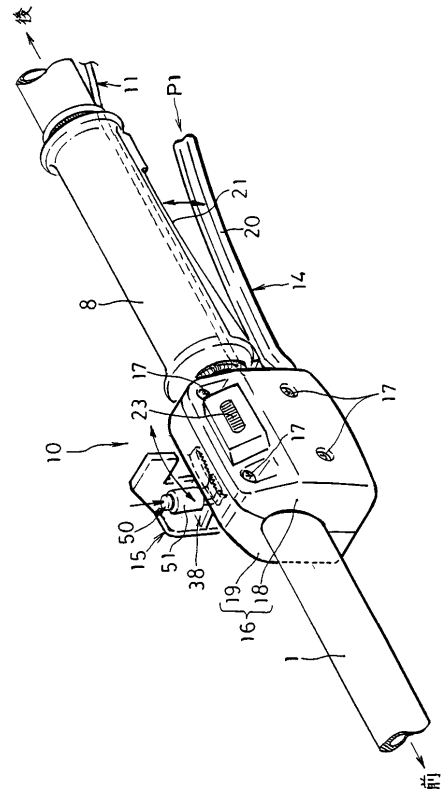
P2 所定の操作位置

40

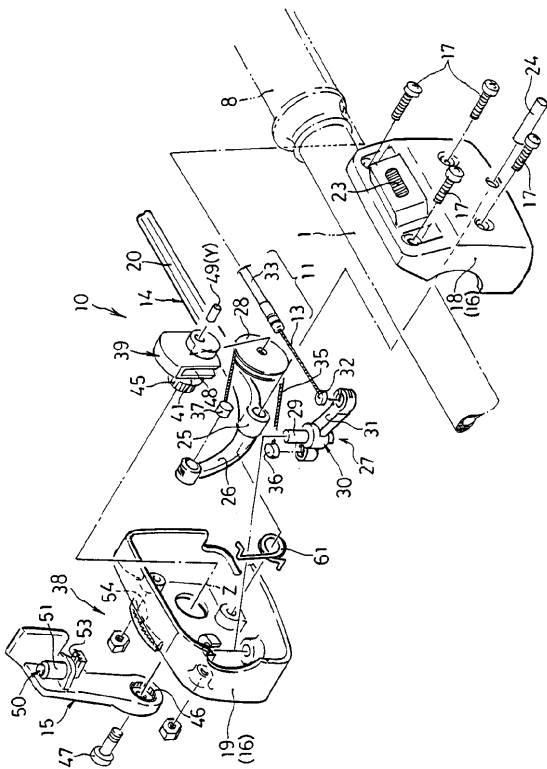
【図 1】



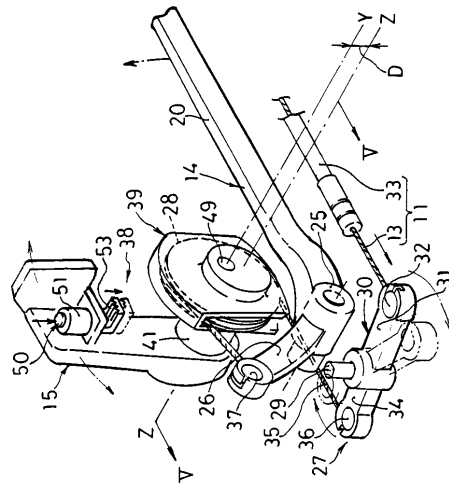
【図 2】



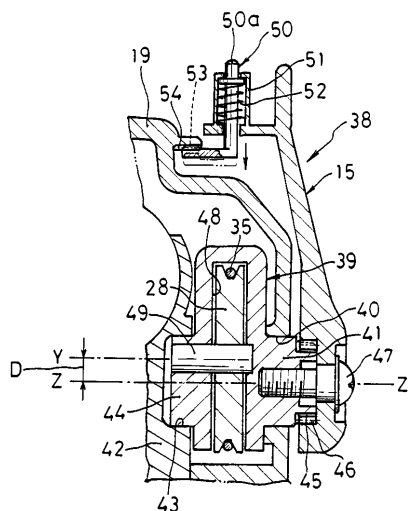
【図 3】



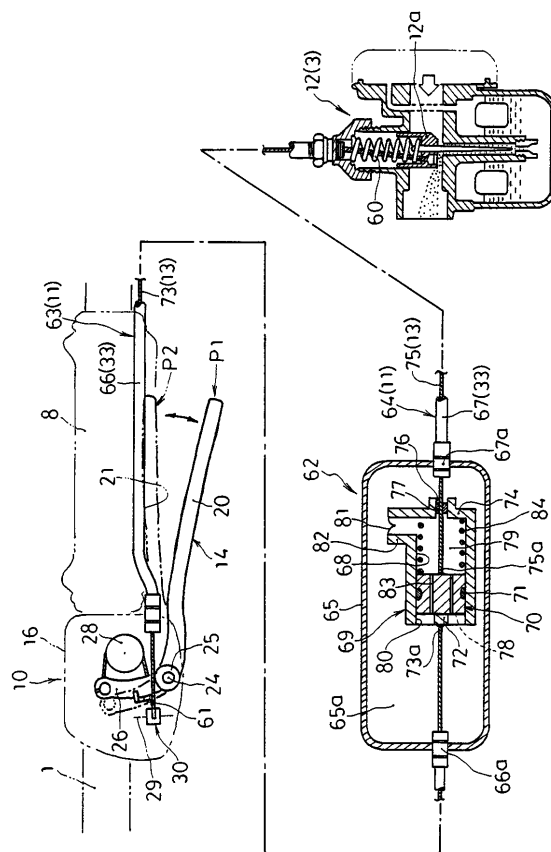
【図 4】



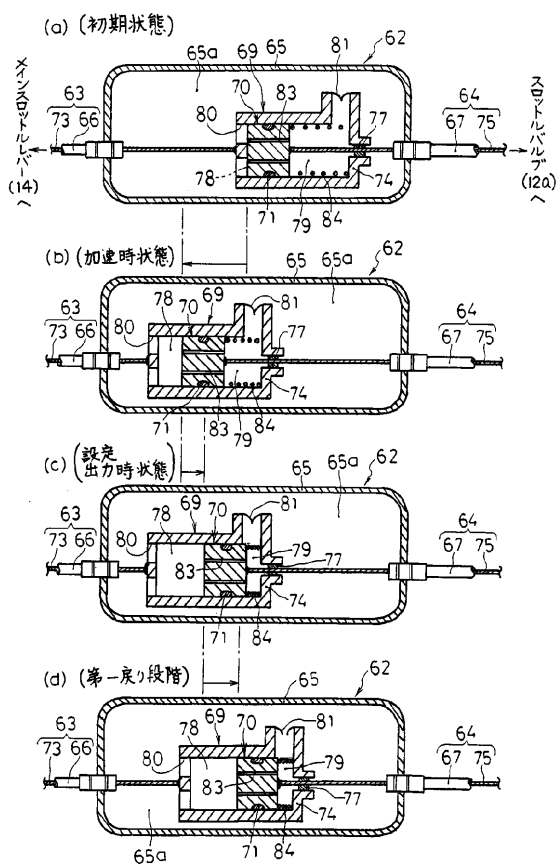
【 図 5 】



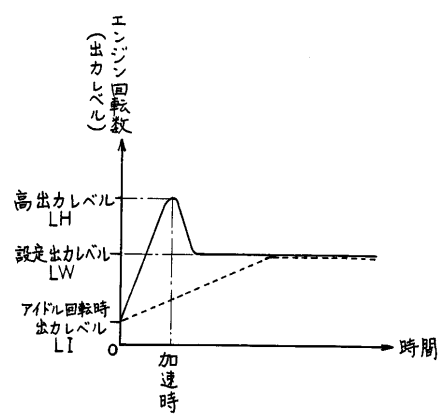
【 図 6 】



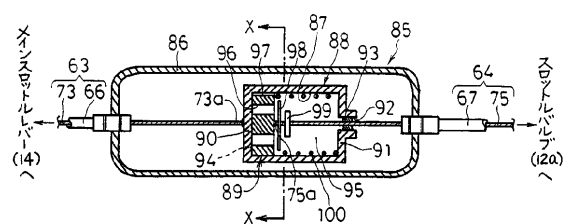
【 図 7 】



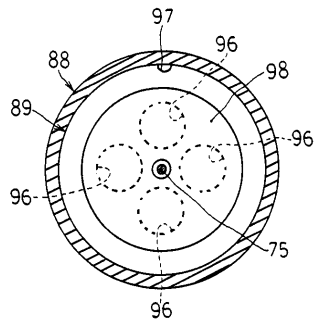
【 図 8 】



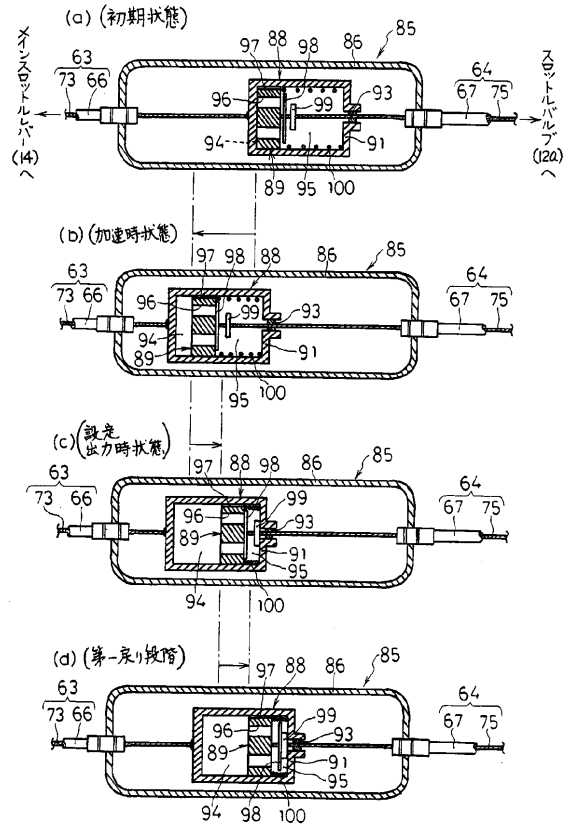
【 図 9 】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F02D 9/02

F02D 11/04

F02D 29/00