

(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2012-136067

(P2012-136067A)

(43) 公開日 平成24年7月19日(2012.7.19)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
B60K	20/02	(2006.01)	B60K 20/02	H	2B033	
B62D	51/06	(2006.01)	B62D 51/06	C	3D037	
A01B	33/08	(2006.01)	A01B 33/08	A	3D040	
B60K	28/10	(2006.01)	B62D 51/06	A	3G093	
F15B	11/08	(2006.01)	B60K 28/10	Z	3H089	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁) 最終頁に続く						

(21) 出願番号 特願2010-288007 (P2010-288007)
(22) 出願日 平成22年12月24日 (2010.12.24)

(71) 出願人 000000125
井関農機株式会社
愛媛県松山市馬木町700番地
(72) 発明者 中川 秀明
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内
(72) 発明者 富久 聡
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内
(72) 発明者 黒田 恭正
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内
(72) 発明者 二宮 浩二
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内

最終頁に続く

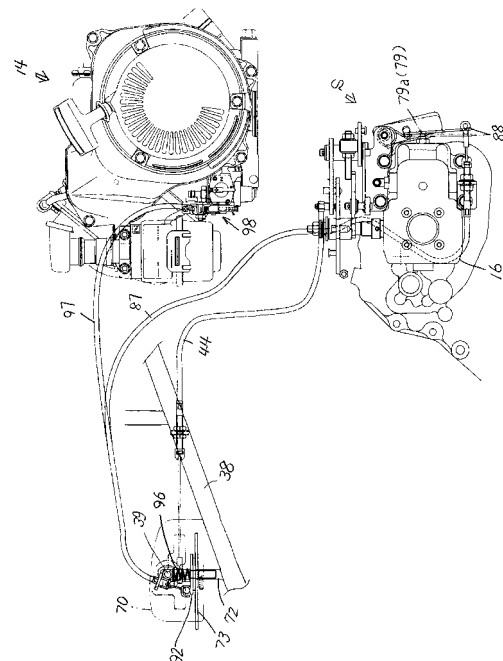
(54) 【発明の名称】 歩行型管理機

(57) 【要約】

【課題】 エンジン停止の状態でも手動で容易に機体を押し引きできる歩行型管理機の操作性向上を図る。

【解決手段】 HST16においてエンジン14により駆動される油圧ポンプ16pと車軸4を連動する油圧モータ16mとの間を油路75、76で接続する閉油圧回路を備え、この閉油圧回路内の圧油の油量の増減変更と循環方向の正逆切り替えて前記油圧モータ16mの回転数変更と回転方向の切り替えを行う構成とし、前記閉油圧回路に油圧モータ16mに対するバイパス油路80を設け、このバイパス油路80を遮断する遮断位置にあるバイパス弁79をこのバイパス油路80を連通状態とする連通位置に切替える油路切替手段Xを設け、変速レバー39の変速操作方向とは異なる方向への操作によって前記油路切替手段Xが閉油圧回路のバイパス油路80を連通状態とすべく連動する。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン（１４）の駆動力を無段変速して車軸（４）に伝達する静油圧無段変速装置（１６）を設け、この静油圧無段変速装置（１６）には前記エンジン（１４）により駆動される油圧ポンプ（１６ｐ）と前記車軸（４）を連動する油圧モータ（１６ｍ）とこれら油圧ポンプ（１６ｐ）と油圧モータ（１６ｍ）の間を油路（７５，７６）で接続する閉油圧回路を備え、この閉油圧回路内の圧油の油量の増減変更と循環方向の正逆切り替えで前記油圧モータ（１６ｍ）の回転数変更と回転方向の切り替えを行う構成とし、前記閉油圧回路に油圧モータ（１６ｍ）に対するバイパス油路（８０）を設け、このバイパス油路（８０）を遮断する遮断位置にあるバイパス弁（７９）をこのバイパス油路（８０）を連通状態とする連通位置に切替える油路切替手段（X）を設ける歩行型管理機において、前記静油圧無段変速装置（１６）のトラニオン軸（４０）を連動操作する変速レバー（３９）を設け、この変速レバー（３９）の変速操作方向とは異なる方向への操作によって前記油路切替手段（X）が閉油圧回路のバイパス油路（８０）を連通状態とすべく連動する構成とした歩行型管理機。

10

【請求項 2】

前記変速レバー（３９）の変速操作方向とは異なる方向への操作によってエンジン（１４）のスロットルアーム（９８）をアイドル状態に切り替える回転数切替手段（Y）を設けてある請求項 1 に記載の歩行型管理機。

20

【請求項 3】

変速レバー（３９）の変速ガイド溝（７１）には中立位置（７０ｎ）を挟んで変速レバー（３９）を前後方向に操作可能に前進側（７０ｆ）と後進側（７０ｒ）を形成し、更に該中立位置（７０ｎ）に連続して中立ガイド溝（７０ｓ）を左右方向に形成し、この中立ガイド溝（７０ｓ）に沿う変速レバー（３９）の左右動作に基づいて前記油路切替手段（X）又は回転数切替手段（Y）を作動する構成とした請求項 1 又は請求項 2 に記載の歩行型管理機。

【請求項 4】

前記中立ガイド溝（７０ｓ）の操作端部又はこの中立ガイド溝（７０ｓ）から更に延長形成した停止案内溝（７０ｓｔ）にはエンジン停止スイッチ（１００）を備え、操作レバー（３９）の操作に基づいてエンジン停止を行う構成とした請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の歩行型管理機。

30

【請求項 5】

機体（１）に対し縦軸芯（Z）周りに前後振替固定自在にハンドル（３８）を設け、トラニオン軸（４０）を連動するトラニオンアーム（４１）を設け、前記変速レバー（３９）の操作に連動し付勢手段に抗して回動動作するリンク機構（S）を設け、前記トラニオンアーム（４１）とリンク機構（S）とが選択的に係合することにより、前記付勢手段に抗する回動動作でトラニオン軸（４０）を正転させる第 1 係合状態又はこのトラニオン軸（４０）を逆転させる第 2 係合状態に切り替えるよう構成し、前記第 1 係合状態と第 2 係合状態とは前記ハンドル（３８）の前後振替操作によって切替わるよう前記ハンドル（３８）とトラニオンアーム（４１）又はリンク機構（S）との間に切替機構（T）を構成した請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の歩行型管理機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、耕耘装置等を装着し無段変速装置を備えて走行部を変速伝動する歩行型管理機に関する。

【背景技術】

【0002】

走行車輪等の走行部を静油圧無段変速装置によって無段変速する歩行型管理機は公知である（特許文献 1）。そして、静油圧無段変速装置の場合にはエンジン停止すると油圧閉

50

回路の圧油の循環が停止して油圧モータ側にはブレーキ作用が働くため、前記油圧閉回路に油圧モータに対するバイパス油路を設け、このバイパス油路にバイパス弁を設け操作ハンドルのフレーム部に設けたグリップハンドルを握ることによって該バイパス弁がバイパス油路を遮断する状態から連通する状態に切り替わるよう構成したものがある（特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第2953802号公報

【特許文献2】特開2010-274782号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、操作ハンドルのフレーム部にグリップハンドルを設ける構成であるから、エンジン停止の際、一旦片手で握り、その状態を維持したまま機体を押して移動するものとなって、操作が煩わしく、或いは、片手が拘束された状態での機体移動を余儀なくされ、操作取り扱い性が十分でない。

【0005】

この発明は、上記に鑑みエンジン停止時にも容易に機体移動が行えるようにしようとする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載の発明は、エンジン14の駆動力を無段変速して車軸4に伝達する静油圧無段変速装置16を設け、この静油圧無段変速装置16には前記エンジン14により駆動される油圧ポンプ16pと前記車軸4を連動する油圧モータ16mとこれら油圧ポンプ16pと油圧モータ16mの間を油路75、76で接続する閉油圧回路を備え、この閉油圧回路内の圧油の油量の増減変更と循環方向の正逆切り替えで前記油圧モータ16mの回転数変更と回転方向の切り替えを行う構成とし、前記閉油圧回路に油圧モータ16mに対するバイパス油路80を設け、このバイパス油路80を遮断する遮断位置にあるバイパス弁79をこのバイパス油路80を連通状態とする連通位置に切替える油路切替手段Xを設ける歩行型管理機において、前記静油圧無段変速装置16のトラニオン軸40を連動操作する変速レバー39を設け、この変速レバー39の変速操作方向とは異なる方向への操作によって前記油路切替手段Xが閉油圧回路のバイパス油路80を連通状態とすべく連通する構成とした歩行型管理機とする。

30

【0007】

このように構成すると、操作レバー39の変速操作によってトラニオン軸40を連動して走行速を調整し、この変速操作方向と異なる方向へ当該変速レバー39を操作することによってバイパス弁79を切り替え、遮断状態にあるバイパス油路80は連通状態に切り替わる。

【0008】

40

請求項2に記載の発明は、前記変速レバー39の変速操作方向とは異なる方向への操作によってエンジン14のスロットルアーム98をアイドル状態に切り替える回転数切替手段Yを設けてある請求項1に記載の歩行型管理機とする。

【0009】

このように構成すると、変速レバー39を変速操作方向と異なる方向へ操作することによって、バイパス油路80を連通状態に切り替わると共に、エンジン14もアイドル回転状態に移行する。

【0010】

請求項3に記載の発明は、変速レバー39の変速ガイド溝71には中立位置70nを挟んで変速レバー39を前後方向に操作可能に前進側70fと後進側70rを形成し、更に

50

該中立位置 70 n に連続して中立ガイド溝 70 s を左右方向に形成し、この中立ガイド溝 70 s に沿う変速レバー 39 の左右動作に基づいて前記油路切替手段 X 又は回転数切替手段 Y を作動する構成とした請求項 1 又は請求項 2 に記載の歩行型管理機とする。

【0011】

変速レバー 39 は前後の操作によって速度及び前後進を切替するが、その中立位置 70 n から左右に操作しうる中立ガイド溝 70 s に沿う操作によって前記油路切替手段 X 又は回転数切替手段 Y を作動する。

【0012】

請求項 4 に記載の発明は、前記中立ガイド溝 70 s の操作端部又はこの中立ガイド溝 70 s から更に延長形成した停止案内溝 70 s t にはエンジン停止スイッチ 100 を備え、操作レバー 39 の操作に基づいてエンジン停止を行う構成とした請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の歩行型管理機とする。このように構成すると、操作レバー 39 をエンジン停止スイッチ 100 を意図的に作用させることでエンジン 14 を停止処理することができる。

【0013】

請求項 5 に記載の発明は、機体 1 に対し縦軸芯 Z 周りに前後振替固定自在にハンドル 38 を設け、トラニオン軸 40 を連動するトラニオンアーム 41 を設け、前記変速レバー 39 の操作に連動し付勢手段に抗して回動動作するリンク機構 S を設け、前記トラニオンアーム 41 とリンク機構 S とが選択的に係合することにより、前記付勢手段に抗する回動動作でトラニオン軸 40 を正転させる第 1 係合状態又はこのトラニオン軸 40 を逆転させる第 2 係合状態に切り替えるよう構成し、前記第 1 係合状態と第 2 係合状態とは前記ハンドル 38 の前後振替操作によって切替わるよう前記ハンドル 38 とトラニオンアーム 41 又はリンク機構 S との間に切替機構 T を構成した請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の歩行型管理機とする。

【0014】

ハンドル 38 前後振替のうち標準状態において、変速レバー 39 を前進側に操作すると、トラニオンアーム 41 を回動しトラニオン軸 40 を連動する。この標準状態にあっては、トラニオンアーム 41 とリンク機構 S とは第 1 係合状態となっており、変速レバー 39 操作によりトラニオンアーム 41 及びトラニオン軸 40 を正転方向に回動して、機体を前進させる。また、上記標準状態で変速レバー 39 を後進側に切替操作すると、リンク機構 S は付勢力によって復帰動作し、トラニオンアーム 41 は上記とは逆に回動してトラニオン軸 40 を逆転方向に連動し、機体を後進させる。

【発明の効果】

【0015】

請求項 1 に記載の発明は、操作レバー 39 の変速操作によってトラニオン軸 40 を連動して走行速を調整し、この変速操作方向と異なる方向へ当該変速レバー 39 を操作することによってバイパス弁 79 を切り替え、遮断状態にあるバイパス油路 80 は連通状態に切り替わるため、油圧モータ 16 m をフリー状態とすることができエンジン停止状態での閉油圧回路によるブレーキ作用を解除して小刻みな移動を可能とする。

【0016】

また、変速レバー 39 にてバイパス油路 80 の連通切替を行うものであるから、単一レバーによる操作となっており操作性が良い。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の効果に加え、変速レバー 39 を変速操作方向と異なる方向へ操作することによって、バイパス油路 80 を連通状態に切り替わりと共にエンジン 14 もアイドリング回転状態に移行するものであるから、不要のエンジン高回転状態を惹き起こさないしエンジン停止後の機体移動も円滑である。

【0017】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の効果に加え、中立位置 70 n から左右に操作しうる中立ガイド溝 70 s に沿う変速レバー 39 操作によって前記油路切替手段 X 又は回転数切替手段 Y を作動する構成であるから、例えばエンジン 14 が稼働状態

であっても機体を停止状態において変速レバー 39 を中立ガイド溝 70 s に移行させ得て安全を確保できる。

【0018】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 3 に記載の効果に加え、操作レバー 39 を所定に配置したエンジン停止スイッチ 100 を意図的に作動させることでエンジン 14 を停止処理することができ、操作の集中化によって操作性を向上する。即ち、元々エンジン停止状態のブレーキ作用を解除する目的であるからエンジン停止操作とバイパス油路 80 の連通状態への切替とを連動させることで各別のエンジン停止操作を必要としない。

【0019】

請求項 5 に記載の発明は、ハンドルを前後振り替えても変速レバー 39 の操作感覚が異ならず、この変速レバー 39 による操作に付随して前記油路切替手段 X 又は回転数切替手段 Y を作動する構成であるから、変速操作のみならず他の操作感覚も同じである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】全体側面図

【図 2】全体平面図

【図 3】展開した伝動機構図

【図 4】要部の側面図

【図 5】要部の平面図

【図 6】操作ハンドル標準状態の作用説明図 (A) (B)

【図 7】操作ハンドル振替変更状態の作用説明図 (A) (B)

【図 8】切替機構 T の作用説明図 (A) (B)

【図 9】操作ハンドル把持部の変速レバー部の拡大側面図

【図 10】同上の変速レバー部の背面図

【図 11】変速レバーガイドの平面図

【図 12】油圧回路図

【図 13】要部の側面図

【図 14】変速レバーガイドの他例を示す平面図

【図 15】始動回路図

【発明を実施するための形態】

【0021】

上記技術思想に基づき具体的に構成された実施の形態について以下に図面を参照しつつ説明する。

図 1 は歩行型管理機の側面図であり、機体 1 は、側面視へ字型に形成されたミッションケース 2 と該ミッションケース 2 の前側に設ける支持フレーム 3 等を備える。このうちミッションケース 2 の前側ケース 2 a 下部には車軸 4 を突設し左右車輪 4 L, 4 R を支持し、後側ケース 2 b 下部には耕耘軸 5 を突設して耕耘爪 6, 6 … を設けて耕耘装置 7 を構成する。

【0022】

耕耘装置 7 の上面はロータリカバー 8 で覆う構成であり、後面は後部カバー 9 で覆う構成としている。耕耘装置 7 中央フレーム 7 a の後端側にはホルダ 10 を備え、支持柱 11 を介して尾輪 12 を上下高さ調節自在に設けている。13 は尾輪高さ固定用のロックボルトである。

【0023】

前記支持フレーム 3 にはエンジン 14 を設け、ベルト伝動機構を介してエンジン出力をミッションケース 2 内伝動機構に伝達する構成である。15 はベルト伝動機構を覆うベルトカバーである。

【0024】

前記ミッションケース 2 を挟んでベルト伝動機構の反対側には、油圧ポンプ 16 p 及び油圧モータ 16 m を備えた静油圧無段変速装置 (以下、「HST」) 16 を装着している

10

20

30

40

50

。

【0025】

ついでミッションケース2内伝動構成について説明する。

前記エンジン14の出力軸21とミッションケース2内入力軸22とをベルト伝動機構の伝動ベルト23によって連動し、該入力軸22は同軸芯に配設した前記HST16の油圧ポンプ16pのHST入力軸24を連動する構成としている。HST入力軸24の回転は油圧ポンプ16pを駆動する構成であり、油圧モータ16mの出力軸25は、ミッションケース2内の第1走行軸26を連動する構成としている。

【0026】

前記ミッションケース2の前側ケース2a内において、前記第1走行軸26と並行に第2走行軸27を配設し、両走行軸26, 27間には減速ギヤ28, 29を設けると共に、第2走行軸27と前記車軸4との間にはチェン30を介在させてHST16で変速された駆動力がこれら減速ギヤ28, 29やチェン30を介して車軸4に伝達される構成である。なお車軸4には左右一对の車輪4L, 4Rを配設し同一回転する構成である。

【0027】

ミッションケース2の後側ケース2bに、前記耕耘軸5に正逆転切替動力を伝達する伝動機構を内装し、前記入力軸22の駆動力をこの伝動機構に伝達する構成である。すなわち、入力軸22と並行な作業中間軸31上にスライドギヤ32を設け、途中にカウンタ軸33とカウンタギヤ34を介在し、入力軸22上の第1ギヤ35の回転が該カウンタギヤ34を経由して上記作業中間軸31のスライドギヤ32に噛み合うようにスライド操作して耕耘軸5を正転連動させ、他方にスライド操作して入力軸22上の第2ギヤ36を直接スライドギヤ32に噛み合わせて逆転連動させる構成である。なお作業中間軸31の回転はチェン37を介して耕耘入力軸5aに伝動される。該耕耘入力軸5aには中空の耕耘軸5, 5を着脱自在に設け夫々を連動する構成としている。

【0028】

前記HST16の油圧ポンプ16p側には斜板を設けてトラニオン軸40の正逆回転により油圧モータ16mを正転乃至逆転及びその回転を制御し得る構成である。トラニオン軸40は操作ハンドル38手元の変速レバー39の操作による。該変速レバー39は、左右の操作ハンドル38のうち右側の操作ハンドル38の内側にあって水平軸芯周りに前後に揺動自在に設けている。

【0029】

次いで、前記HSTの油圧モータ16mを駆動する油圧回路について説明する。前記油圧ポンプ16pと油圧モータ16mとは一对の油路75, 76によって接続されるが、後記トラニオン軸の正転側回動の場合符号75が高圧油路に、符号76が低圧油路になって油圧モータ16mを正転させ、後記トラニオン軸の逆転側回動によって図外の斜板を作動することで高圧油路と低圧油路が切り替わり油圧モータ16mを後進側に逆転させる構成である。符号77はリリーフバルブ、78はチャージ油路を示す。

【0030】

また、前記一对の油路75, 76間には油圧モータ16mを短絡可能にバイパス油路80を形成し、このバイパス油路80途中にバイパス弁79を設けている。このバイパス弁79は、遮断と連通の2位置切替えの構成であり、常時はスプリングで遮断位置に付勢されているスプール79aに押圧力を付与して遮断位置から連通位置に切替えると、高圧油路（図例では75）から低圧油路（同76）に向けて作動圧油が流れ油圧モータ16mへの作動圧油が作用しない状態となる。

【0031】

次いでトラニオン軸40の回転操作を行なう操作系について説明する。

前記HST16に上下軸周りに回動されるトラニオン軸40を設け、該トラニオン軸40には軸方向に摺動可能にかつ回転方向には一体的となるようにトラニオンアーム41のボス部41aを挿通している。なお該ボス部41aとHST16のハウジング16a部に形成した受部16bとの間には、トラニオン軸40に巻き付く状態にスプリング42を介

10

20

30

40

50

在させ、トラニオン軸 40 の上部はナット 43 を固定してボス部 41 a の抜け出しを防止している。

【0032】

前記トラニオンアーム 41 は変速連動ケーブル 44 を介して手元の変速レバー 39 の操作に基づきトラニオン軸 40 を正逆に回転連動する構成とするが、変速連動ケーブル 44 とトラニオンアーム 41 との間にはリンク機構 S を介在すると共に、同じく変速連動ケーブル 44 の引き方向操作が作用してもトラニオン軸 40 を正転又は逆転に連動する切替機構 T を介在している。

【0033】

前記リンク機構 S 及び切替機構 T について詳述する。変速連動ケーブル 44 の端部を連結する第 1 リンク 46 を適宜に機体側に固着した縦軸 47 に挿通するボス部 47 a に固定し、該ボス部 47 a にく字状の第 2 リンク 48 を固定して設け、縦軸 47 に対して第 1 リンク 46 及び第 2 リンク 48 が回動すべく構成する。49 はこれらリンク 46, 48 を一定方向に付勢するスプリングである。そして第 1 リンク 46 に変速連動ケーブル 44 接続部と縦軸 47 との間に位置して係合ピン 50 を設け、この係合ピン 50 はトラニオンアーム 41 に形成され平面視で前後方向に突出する第 1 突出部 41 a の係合孔 41 b に係脱可能に設けられる。従って、前記変速レバー 39 を前側に倒すよう操作するほど変速連動ケーブル 44 が引かれトラニオン軸 40 は反時計方向 (CCW) に回動し、変速レバー 39 を戻して中立位置から更に後方に倒すと第 2 リンク 48 に接続する前記スプリング 49 の付勢力によって変速連動ケーブル 44 は戻されトラニオン軸 40 は時計方向 (CW) に回動する構成である。

【0034】

また、変速レバー 39 を中立位置に戻した状態で、トラニオンアーム 41 のボス部 41 a をスプリング 42 に抗して下方に押圧すると (図 4 中仮想線)、該トラニオンアーム 41 の機体側方に突出する第 2 突出部 41 c に設けた係合ピン 52 が、前記第 2 リンク 48 に縦軸 47 と並行な軸芯を有して回動自在に設けた回動駒部材 48 a に対して一体的に設けた第 3 リンク 53 の係合孔 53 a に嵌合し、トラニオンアーム 41 は第 3 リンク 53 の動きに追従することとなる。従って、変速レバー 39 を前側に操作して変速連動ケーブル 44 を引くと第 1 リンク 46、縦軸 47、第 2 リンク 48、第 3 リンク 53 を介してトラニオン軸 40 を時計方向 (CW) に回動する。変速レバー 39 を中立位置から後方に操作すると、スプリング 49 の付勢力によって変速連動ケーブル 44 は戻されトラニオン軸 40 を反時計方向 (CCW) に連動する。

【0035】

以上のように、リンク機構 S は、第 1 リンク 46、縦軸 47、第 2 リンク 48、第 3 リンク 53 によって構成される。また切替機構 T はトラニオンアーム 41 と係合ピン 50 によるリンク機構 S との第 1 係合状態又は係合ピン 52 による第 2 係合状態へ切替える構成をいうものである。

【0036】

上記切替機構 T について詳述する。前記のトラニオンアーム 41 の上下位置の切替作動は、前記ミッションケース 2 の上部に装着され縦軸芯 Z 周りに前後に振替変更自在な操作ハンドル 38 の当該前後振替操作に基づく構成としている。即ち、先端がトラニオンアーム 41 のボス部 41 a の上部まで延出され前後軸芯 P 周りに上下揺動自在に押圧アーム 56 を設け、操作ハンドル 38 を前後に振替操作すると操作ハンドル 38 の基部カバー 57 内に構成したカム体 58 は、該操作ハンドル 38 と一体的の回動フレーム 39 a が前後に振替作動するに伴ないそのカム面 58 a で押圧アーム 56 を下方に押してトラニオンアーム 41 のボス部 41 a を下方に移動させるよう構成している。このため操作ハンドル 38 がミッションケース 2 から耕耘装置 7 の上方を経て機体後方に延出する標準状態においては、前記スプリング 42 の付勢力で上位に位置する状態となって前記第 1 係合状態となし (図 4 中実線、図 8 (A))、操作ハンドル 38 を前後に振り替えて固定するとき、前記スプリング 42 の付勢力に抗してトラニオンアーム 41 のボス部 41 a が押し下げられ

、前記第 2 係合状態となす（図 4 中仮想線、図 8（B））。

【0037】

59 はトラニオンアーム 41 を時計方向（CW）に付勢するスプリングである。また符号 60 は、第 3 リンク 53 の途中部を支持すべくその下面に設ける保持機構である。該保持機構 60 は機体側固定部材から上向きに突出しスプリングで上方に付勢した構成とし、前記第 2 係合状態への切替時において、押圧アーム 56 の作動によって係合ピン 52 が下動するとき下方の係合孔 53 a と一致しない場合であっても第 3 リンク 53 は保持機構 60 のスプリングで退避動でき、従って変速レバー 39 を中立位置に復帰させないままで操作ハンドル振替操作しても各部の破損を防止できる。

【0038】

前記第 3 リンク 53 は、軸方向の長さが調整できるボルト状部材と係合孔 53 a を形成したプレート部からなり、有効長を調整できる構成としている。このためトラニオンアーム 41 の中立状態を調整できる。なお、中立状態の調整は前記変速連動ケーブル 44 の有効長調整と相俟って調整するよう構成している。

【0039】

前記トラニオン軸 40 の近傍には作業機変速レバー 61 が設けられている。該作業機変速レバー 61 は縦軸部の下端に係合プレート 62 を設け、該係合プレート 62 をミッションケース 2 側から突出するシフトステア 63 の先端部に上向きに突出させたピン部材 63 a に係合させてなり、作業機変速レバー 61 の縦軸部 61 a を縦軸芯 Q 周りに正逆に回転させることにより、シフトステア 63 を長手方向に往復スライドさせ、該シフトステア 63 は前記スライドギヤ 32 を係合してスライド移動し、シフトステア 63 がミッションケース 2 の内側に向けてスライドすると耕耘軸 5 が正転連動し、該ケース 2 の外側に向けてスライドさせると該耕耘軸 5 を逆転する構成である。

【0040】

前記係合プレート 62 には 2 箇所ピン部材 63 a を係合する孔部 62 a, 62 b を形成し、L 型の作業機変速レバー 61 の把持部は、孔部 62 a に係合するときには機体後方（耕耘装置 5 の方向）に向くよう設定され、縦軸部を長手方向に上動させた後該縦軸 Q を中心に回転させて再度該長手方向に押し下げることにより、孔部 62 b に係合させるときは前後に振替られる構成である。

【0041】

前記作業機変速レバー 61 の近傍には、ミッションケース 2 側壁に突出させて設けた支持ブラケット 64 に縦軸周りに揺動可能な牽制プレート 65 を設け、作業機変速レバー 61 の上下途中部に固着したハート状のカムプレート 66 に該牽制プレート 65 の一側に固着した丸棒 67 に該カムプレート 66 外周を接触可能に設けている。丸棒 67 がカムプレート 66 の外周のうち凹部に対応するとき変速位置は中立位置である。この中立位置から作業機変速レバー 61 を正転側にシフトすると（図 5 中矢印（X））、カムプレート 66 が押されて牽制プレート 65 は支持ブラケット 64 の縦軸中心に回転するよう構成している。一方前記トラニオンアーム 41 の作業機変速レバー 61 に近い側にはストッパ手段としてのストッパボルト 68 を設け、このストッパボルト 68 と前記牽制プレート 65 が干渉することでトラニオンアーム 41 の回転操作を牽制できる。具体的には、操作ハンドル 38 が標準の位置にあって、作業機変速レバー 61 を中立位置以外の正転又は逆転操作するとカムプレート 66 の凹部から牽制プレート 65 の丸棒 67 が脱して、牽制プレート 65 を支持ブラケット 64 の縦軸周りに時計方向に回転し、トラニオンアーム 41 の逆転側への移行を牽制できる（図 5）。

【0042】

なお、トラニオンアーム 41 は、カムプレート 66 の凹部に牽制プレート 65 の丸棒 67 が嵌合位置する作業機変速中立位置のときのみ後進側への作動が可能な構成となっている（図 6（B））。

【0043】

操作ハンドル 38 の変速レバー 39 を略直線状に案内するガイド体 70 には、中立位置

10

20

30

40

50

70nを挟んで操作ハンドル基部側（前側）に前進側70f、反対側（後側）に後進側70rのガイド溝71を形成している。なお、前進側には段階状にストッパ部を形成した複数段の規制部を形成し、無段変速装置でありながら有段感覚を具現させることによって操作性を向上する。

【0044】

前記ガイド溝71の前記中立位置70nにおいて、左右方向に傾倒操作可能な中立ガイド溝70sを形成する。一方変速レバー39の支持については以下のように構成されている。操作ハンドル38の右後端グリップ部の前位置に、内向きに支持アーム72を片持ち支持して設け、該支持アーム72の先端に固定プレート73を接続して設けている。該固定プレート73に前記ガイド体70を着脱自在に固定すると共に、レバー支軸91の一端を回動自在に貫通支持して設けている。該レバー支軸91と一体的に設けるレバープレート92との間にブレーキ機構93を介在している。

10

【0045】

上記レバー支軸91の先端には平面視コ状の連結駒体94を設け、前記変速レバー39の基部を前後向きの小径の連結ピン95をもって左右揺動自在に連結する。したがって、この変速レバー39は、連結ピン95・連結駒体94を介してレバー支軸91の軸芯を中心に前後に該レバー支軸91自体も揺動すべく構成されるものである。変速レバー39の基部の連結ピン95の挿通箇所よりやや上方において、コイルばね96の一端を接続し、他端を前記レバープレート92の受け座に接当させる構成とし変速レバー39を常時機体外方、即ち、変速レバー39のレバー部が前記ガイド溝71に形成した前進側にストッパ部を構成すべく階段状に形成した側に、及び中立ガイド溝70sに沿いレバー杆部が傾動するように付勢される構成である。

20

【0046】

次に、連携機構について、前記変速連動ケーブル44の一端は、前記レバープレート92の下端部に接続する構成としている。したがって該レバープレート92が変速レバー39の前後動に連れてレバー支軸91を軸芯に前後揺動することによって、変速連動ケーブル44を押し引き作動することができる（変速連動手段）。

【0047】

また、変速レバー39のレバー杆部に第1ケーブル及び第2ケーブルの2本のケーブルを接続している。一方（第1ケーブル）はスプール連動ケーブル87、他方（第2ケーブル）はスロットルケーブル97であり夫々の一端を接続している。

30

【0048】

このうちスプール作動ケーブル87の他端はHST16の近傍に延出させている。前記のとおりHST16の油圧回路にはバイパス弁79を設け、このバイパス弁79のスプール79aは、HST16本体の前側即ちエンジン14設置側にその突出先端部をのぞませて設けている（図4）。そしてこの突出先端部に接当する揺動プレート88を設け、この揺動プレート88の揺動動作によりスプール79aを押圧して前記バイパス油路80を遮断位置から連通位置に切替えるよう構成している。そしてこの揺動プレート88に前記スプール作動ケーブル87の他端を接続し、スプール作動ケーブル87の引き作用によってスプール79aを押圧し連通位置に切替える構成としている（油路切替手段X）。

40

【0049】

なお、前記揺動プレート88の具体的な構成は図4に示すように、機体1側の固定部材に横軸芯周りに前後揺動自在に設けるホルダ89とこのホルダ89に揺動プレート88の一側端縁を溶接固定する構成である。90はホルダ89及び揺動プレート88を共にスプール79aの先端部に当接すべく付勢するスプリングである。このスプリング90は、HSTハウジング16aに内蔵されスプール79aをバイパス油路80遮断側に付勢するスプリングに対しては弱い弾性力に形成され、揺動プレート88のふらつきをなくし、応答性を高めるものである。

【0050】

上記のように揺動プレート88、スプール作動ケーブル87に対して、変速レバー39

50

を中立位置 70 n で中立ガイド溝 70 s に沿う左右方向に傾動操作することで、スプール作動ケーブル 87 が引かれ、バイパス弁 79 のスプール 79 a を作動する構成とする。

【0051】

なお、前記バイパス弁 79 のスプール 79 a の突出方向を前側とし、機体 1 のエンジン後部側に対応させるように構成して、後部の耕耘軸 5 や耕耘爪 6 を備えた耕耘装置 7 からは H S T 16 のハウジング 16 a を介して反対側に配置している。このように構成することによって耕耘時の土壌飛散の影響を少なくし、飛散土壌による作動不良およびそのメンテナンス作業を少なくできる。

【0052】

また、第 2 のケーブルであるスロットルケーブル 97 に関し、その他端はエンジン 14 近傍に配置されたスロットルアーム 98 に接続されている。スロットルアーム 98 は図外スロットルを連動し燃料供給量を加減に調整し得るものである。スロットルアーム 98 は常時は燃料供給を絞る側にばね（図示せず）で付勢されている。変速レバー 39 をガイド体 70 の前進側 70 f、後進側 70 r において作動させるときには、上記図外のばねに抗してフルスロットルの状態に作動するが、変速レバー 39 が中立位置 70 n で操作レバー 39 の左右傾動操作によって中立ガイド溝 70 s に沿って傾動操作すると、スロットルケーブル 97 が引かれエンジン 14 回転はアイドリング状態となる構成である（回転数切替手段 Y）。

【0053】

すなわち、変速レバー 39 を中立ガイド溝 70 s に沿って傾動操作すると、エンジン 14 回転は下がり、H S T 16 のバイパス弁 79 のスプール 79 a が押されてバイパス油路 80 を遮断状態から連通状態に変更するものである。

【0054】

なお、前記スロットルアーム 98 には、操作ハンドル 38 の右側把持部近傍に設けたスロットルレバー 99 の操作に基づき前記フルスロットルの状態を調整できる構成としている。すなわち、該スロットルレバー 99 は操作位置で制動固定される構成とされ、燃料供給量の最大側の状態を設定できる。なお、この設定された最大側の状態をフルスロットルとするものである。

【0055】

変速連動ケーブル 44、スプール作動ケーブル 87、及びスロットルケーブル 97 については、ケーブルに限らずロッド形態としてもよい。

また、図 11 における変速ガイド体 70 の前記中立ガイド溝 70 s の端部側にリミットスイッチ形態のエンジン停止スイッチ 100 を設ける。このエンジン停止スイッチ 100 の作動アクチュエータ部分は変速レバー 39 を左右方向外側へ傾動させることによって作動しエンジン 14 を停止する。なお、図 12 の点火回路図において、101 は点火プラグ、102 はイグニッションコイルでエンジン停止スイッチ 100 は点火プラグ 101 の回路を接地してエンジン停止させる構成である。

【0056】

図 14 は変速ガイド体 70 の他の実施例を示すもので、中立ガイド溝 70 s の端部にエンジン停止スイッチ 100 を設ける代わりに、該中立ガイド溝 70 s から延長する停止案内溝 70 s t 部にエンジン停止スイッチ 100 のアクチュエータをのぞませる構成であり、中立ガイド溝 70 s の端部に不測に操作してもエンジン停止には至らず、更にオペレータの意図による停止案内溝 70 s t への操作に基づきエンジン停止スイッチ 100 をオンさせエンジン 14 を停止する構成である。なお、変速案内溝 70 s t への変速レバー 39 の移行を認識させるため中立ガイド溝 70 s とは屈曲するよう形成している。また屈曲程度を大きくとれないときには、牽制ばね 103 のごとき規制部材を設けてもよい。

【0057】

さらに、上記エンジン停止スイッチ 100 に関連して以下のように構成できる。すなわち、上記実施例における変速レバー 39 はコイルばね 96 で常時エンジン停止スイッチ 100 のアクチュエータを押圧する状態に付勢されているため、次回運転までの間は、エン

10

20

30

40

50

ジン停止スイッチ１００はオンして点火回路を接地して無闇に始動できない。変速レバー３９を操作して中立位置７０ｎ近傍まで戻すことによってエンジン停止スイッチ１００はオフし、つまり始動スイッチがオンの状態とされる。したがって、操作ハンドル３８適所に配置させる始動・停止スイッチツマミを廃止でき、操作系の集中化によって操作性の向上及びコストダウンが可能である。

【００５８】

操作ハンドル３８及び作業機変速レバー６１を耕耘装置７の上方に位置させた標準状態において、変速レバー３９を前進側に操作すると、変速連動ケーブル４４が引かれ、トラニオンアーム４１を回動しトラニオン軸４０を連動する。この標準状態にあっては、トラニオンアーム４１を上下切替する切替機構Ｔは、ボス部４１ａを下方に押圧する作用力が発生しないため、上位に位置してトラニオンアーム４１とリンク機構Ｓとは係合ピン５０による第１係合状態となって、変速連動ケーブル４４の引き作動によりトラニオンアーム４１を図６（Ａ）のように反時計周りに回動して、機体は矢印ＳＦ方向に進む。作業機変速レバー６１の把持部を左右に揺動操作して耕耘装置７の変速を正転側（ダウンカット）又は逆転側（アップカット）に入れて作業を行なうものである。

【００５９】

また、上記標準状態で変速レバー３９を中立位置に戻し、後進側に切替操作しようとする、作業機変速レバー６１が正逆のいずれかに変速状態のときは、トラニオンアーム４１のストッパボルト６８によりその回動は牽制プレート６５によって牽制され変速レバー３９中立位置までとなる。さらに後進側に変速しようとするときは、予め作業機変速レバー６１を中立位置にして行うことができる。従って、バック耕耘牽制を変速レバー３９の操作によって実現でき、牽制操作を簡単化できる。また、牽制手段として、トラニオンアーム４１を直接牽制する構成としたから、変速レバー３９の操作域に牽制具を出退させる場合に比較して、変速連動ケーブル等の連携手段をなくして牽制具操作連携手段を極めて簡単化できる利点がある。

【００６０】

そして、操作ハンドル３８を前後振替の振替変更状態で、かつ作業機変速レバー６１を略１８０度振替えた状態に変更しておき、変速レバー３９を前進側に操作すると、変速連動ケーブル４４は引かれ、トラニオンアーム４１を回動しトラニオン軸４０を連動する。この振替変更状態にあっては、トラニオンアーム４１を上下切替する切替機構Ｔはボス部４１ａを下方に押圧する作用力が働くため、下位に位置変更してトラニオンアーム４１とリンク機構Ｓとは係合ピン５２による第２係合状態となって、変速連動ケーブルの引き作動によりトラニオンアーム４１を図６中時計周りに回動して、機体は矢印ＣＦ方向に進む。作業機操作レバー６１の把持部を左右に揺動操作して耕耘装置７の変速を逆転側又は正転側に入れて作業を行なう。

【００６１】

また、上記振替変更状態で変速レバー３９を中立に戻し、後進側に切替操作するときは、作業機変速レバー６１の変速位置にかかわらず機体は反矢印ＣＦ方向に進む。振替変更状態でオペレータは作業機としての耕耘装置７から離れた位置で操作を行なうこととなるから、例えば後進中に耕耘装置７が作動しても危険状態に陥り難くオペレータの意図通りに機体を走行させることができる。

【００６２】

以上のように、操作ハンドルが標準状態、あるいは振替変更状態のいずれにおいても、変速レバー３９操作に基づき、機体を前進又は後進させることができ、変速レバー３９の操作感覚を同じにすることができ、操作性を向上する。

【００６３】

更に、エンジン１４停止中、手動で機体１を移動させる場合には、変速レバー３９を中立位置７０ｎに操作し、続けて中立ガイド溝７０ｓに沿って変速レバー３９を傾動操作することによりスプール作動ケーブル８７を介して油圧モータ１６ｍをフリー状態とすることにより軽く機体１を押し引きできるようにする。即ち、このスプール作動ケーブル８７

の引き操作で揺動プレート 88 は揺動し油圧バイパス弁 79 のスプール 79 a が押圧されて高低圧油路 75, 76 は互いに連通して油圧モータ 16 m をフリー状態とする。このため車軸 4 のブレーキ作用も解除状態となって機体 1 を容易に移動させることができる。なおこのとき変速レバー 39 の中立操作、これに続くレバーの傾動操作によって行うものであり、一連の変速操作に基づくものであるから操作性が良い。スプール作動ケーブル 87 によって変速レバー 39 と揺動プレート 88 を連動連結する構成であるから、操作ハンドル 38 を縦軸周りに回動する構成にも対応でき、前後振り替えいずれの位置でも変速レバー 39 の中立ガイド溝 70 s に沿う傾動にて実行できるため便利である。

【0064】

以上の実施例では、トラニオン軸 40 を縦軸型に構成したが、このトラニオン軸 40、
トラニオンアーム 41、リンク機構等を横向きに配置することもできる。

変速連動ケーブル 44 によって押し引きされるリンク機構 S の構成は実施例の構成に限らず、操作レバー 39 に連携する操作具の引き作用でトラニオンアームを正転又は逆転に選択切替できるリンク機構であればよく実施例の構成に限定されない。

【0065】

作業機変速レバー 61 操作に基づく変速対象として前記の実施例では、正・逆転変速の例としたが、高速・低速の切替としてもよい。また単なる入り・切り操作でもよい。

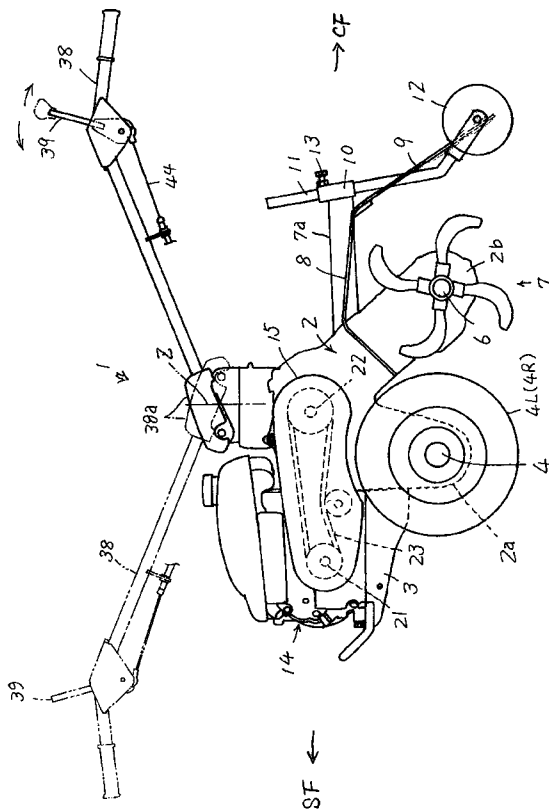
【符号の説明】

【0066】

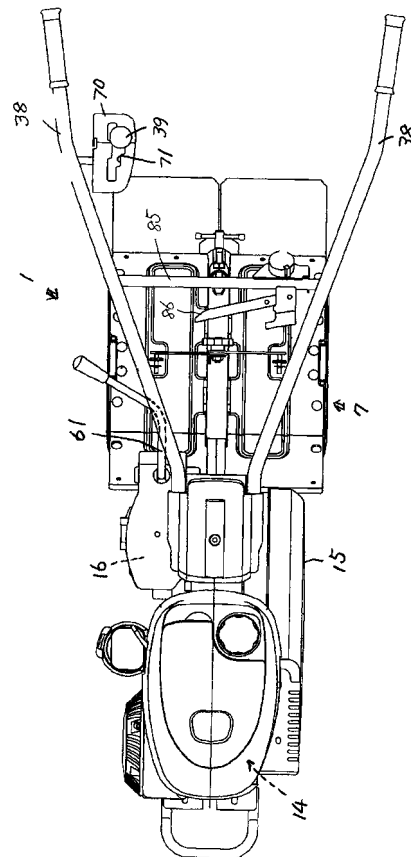
1	機体	20
2	ミッションケース	
4	車軸	
5	耕耘軸	
6	耕耘爪	
7	耕耘装置	
14	エンジン	
16	静油圧無段変速装置 (HST)	
16p	油圧ポンプ	
16m	油圧モータ	
21	出力軸	30
22	入力軸	
23	伝動ベルト	
24	HST 入力軸	
25	出力軸	
26	(第 1) 走行軸	
27	(第 2) 走行軸	
28	伝動ギヤ	
29	伝動ギヤ	
30	チェン	
38	操作ハンドル	40
39	変速レバー	
40	トラニオン軸	
41	トラニオンアーム	
70	ガイド体	
71	ガイド溝	
75	(高圧側) 油路	
76	(低圧側) 油路	
79	バイパス弁	
79a	スプール	
80	バイパス油路	50

- 85 連結アーム
- 86 グリップハンドル
- 87 スプール作動ケーブル
- 88 揺動プレート
- 89 ホルダ
- 90 スプリング
- 91 レバー支軸
- 95 連結ピン
- 97 スロットルケーブル
- 98 スロットルアーム
- 100 エンジン停止スイッチ
- X 油路切替手段
- Y 回転数切替手段

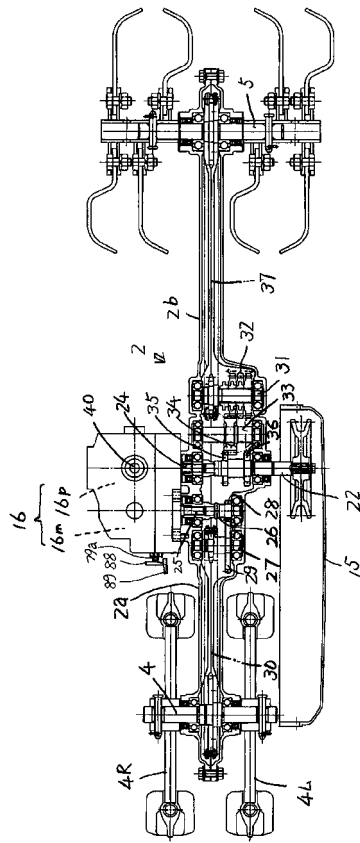
【図 1】



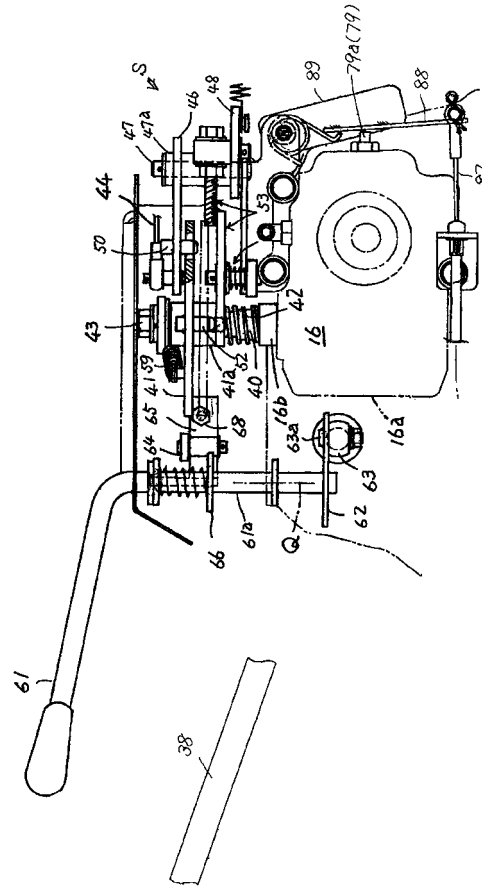
【図 2】



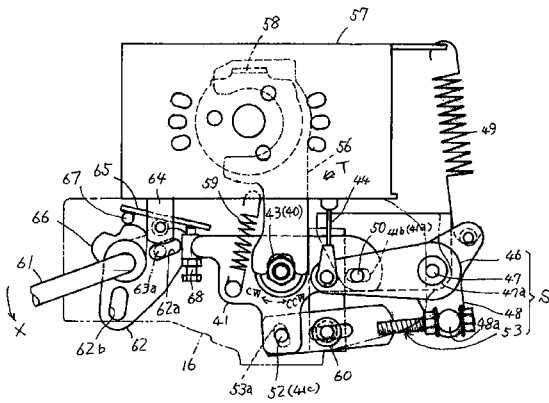
【図 3】



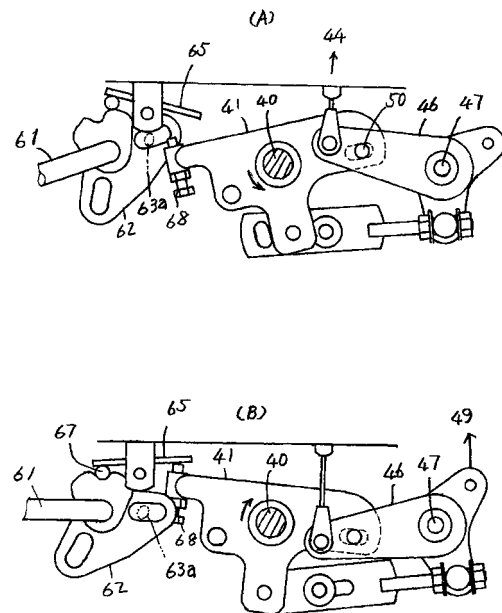
【図 4】



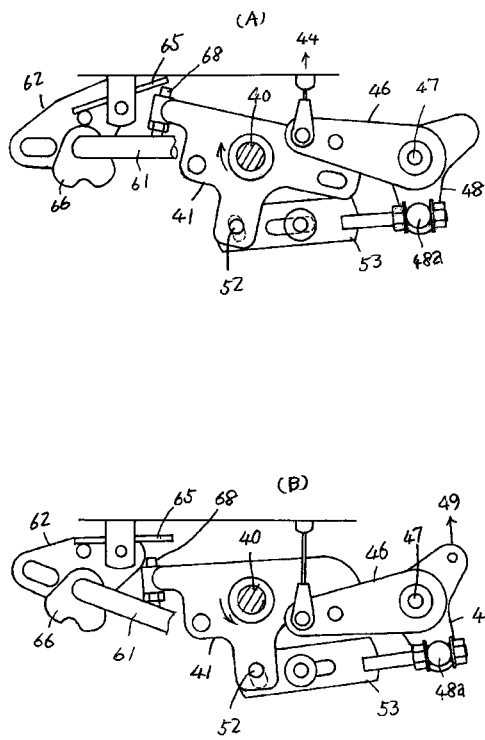
【図 5】



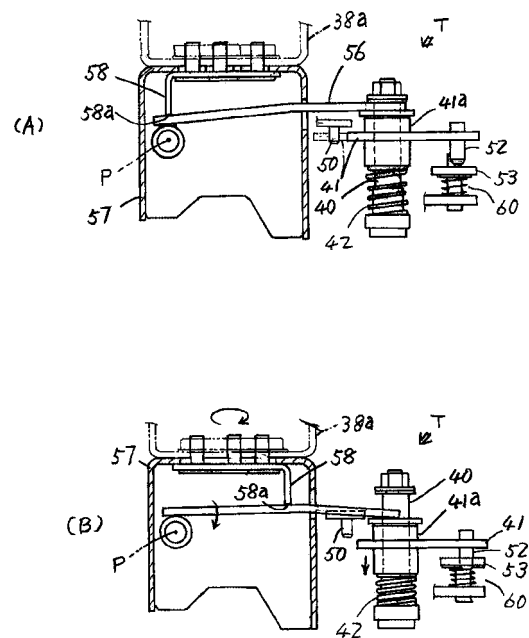
【図 6】



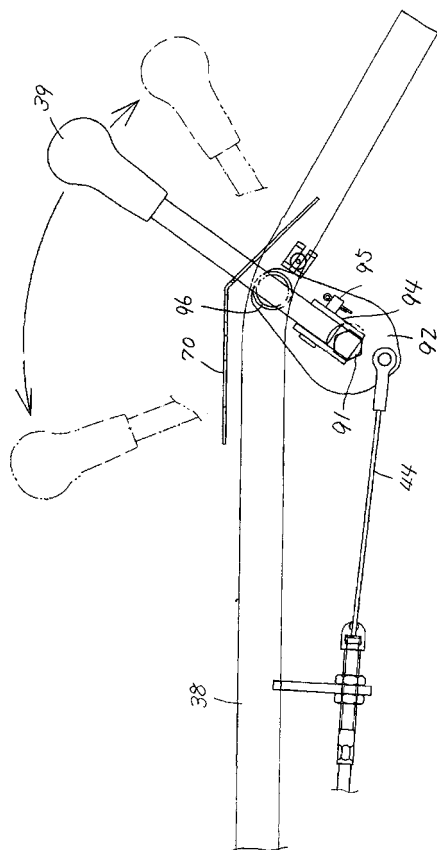
【図 7】



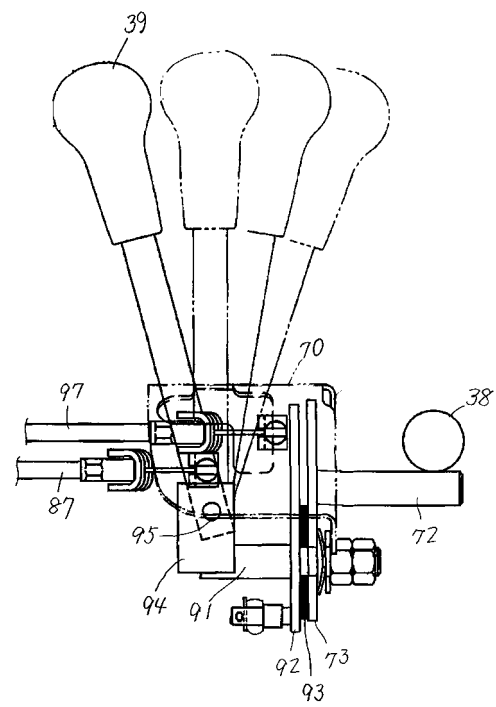
【図 8】



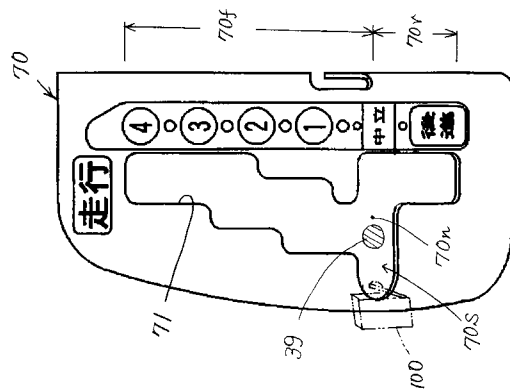
【図 9】



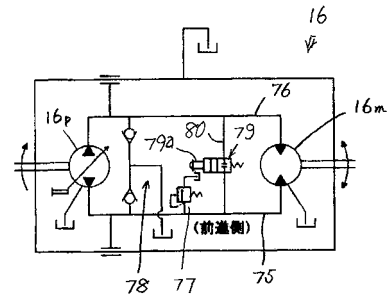
【図 10】



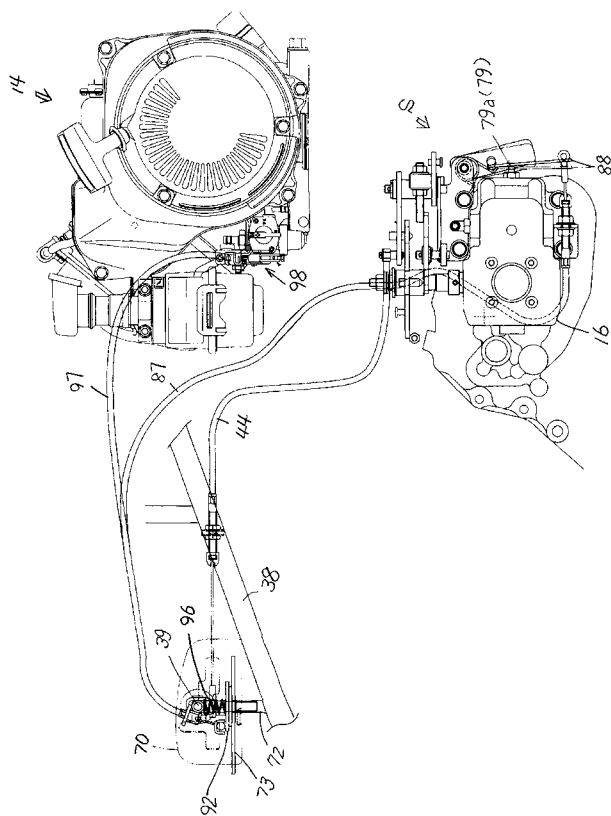
【図 1 1】



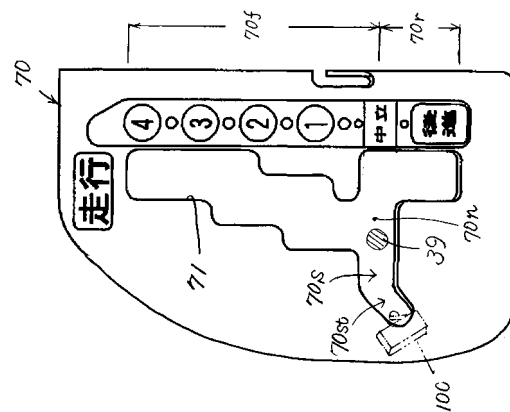
【図 1 2】



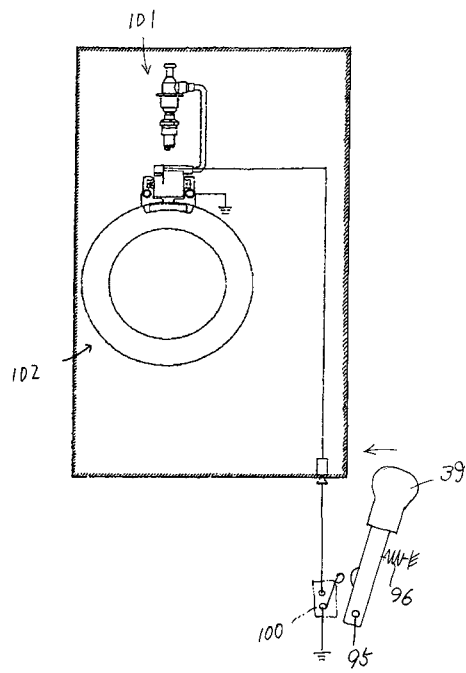
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 K 20/00 (2006.01)	F 1 5 B 11/08	C
F 0 2 D 29/04 (2006.01)	B 6 0 K 20/00	G
F 0 2 D 29/00 (2006.01)	B 6 0 K 20/02	D
	F 0 2 D 29/04	G
	F 0 2 D 29/00	F
	F 0 2 D 29/00	B

(72)発明者 宮内 正男
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内

(72)発明者 諏訪 昭悟
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内

F ターム(参考) 2B033 AA06 AB01 AB11 AC04 CA05 ED04
3D037 FA27 FB02
3D040 AA01 AA03 AA22 AA28 AB05 AC50 AC62 AD12 AD17 AE19
AF01 AF19
3G093 AA06 AA09 BA28 DB11 DB22 EA03 EA12 EB03 EB05 EC04
3H089 AA86 BB15 CC08 DA03 DB43 GG02 JJ17