(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5596596号
(P5596596)
(45)発行日　平成26年9月24日(2014.9.24)　(24)登録日　平成26年8月15日(2014.8.15)

(51)Int.Cl.　　F I
B60K 20/02 (2006.01)　　B60K 20/02 F
B60K 20/00 (2006.01)　　B60K 20/00 F
B60K 20/02 E

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2011-36277(P2011-36277)
(22)出願日　平成23年2月22日(2011.2.22)
(65)公開番号　特開2012-171510(P2012-171510A)
(43)公開日　平成24年9月10日(2012.9.10)
審査請求日　平成25年3月25日(2013.3.25)

(73)特許権者　000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目２番４７号
(74)代理人　100107308
弁理士　北村　修一郎
(74)代理人　100114959
弁理士　山▲崎▼　徹也
(74)代理人　100144750
弁理士　▲濱▼野　孝
(72)発明者　西野　顕史
大阪府堺市堺区石津北町６４番地　株式会社クボタ　堺製造所内

審査官　広瀬　功次

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両の変速機構

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
踏み込み操作により無段変速装置を増速方向に変速する変速ペダルを備えている車両の変速機構であって、
前記変速ペダルが設定操作位置まで操作された際に増速操作に抗する方向への付勢力を増大させる規制手段が備えられ、
前記規制手段が、コイルバネと、圧縮変形可能な可撓性部材から構成されたストッパーとを備え、
前記ストッパーは、機体フレームに支持され、
前記コイルバネは、その基部が前記ストッパーの外周に巻き回された状態で前記機体フレームに片持ち状に支持され、
前記変速ペダルが前記設定操作位置を超えて増速側に操作された場合には、前記変速ペダルが前記コイルバネの遊端部に接触して前記コイルバネが圧縮された後に、前記ストッパーにより前記変速ペダルの操作が規制される車両の変速機構。
【請求項２】
前記ストッパーが、前記変速ペダルの規制位置の調節を行う位置調節機構によって位置調節自在に支持されている請求項１に記載の車両の変速機構。
【請求項３】
前記無段変速装置が、前進走行速度と後進走行速度との変速を行えるように構成され、前記変速ペダルが、前記無段変速装置を前進方向に操作する前進ペダル部と、前記無段変

速装置を後進方向に操作する後進ペダル部とを備えて構成され、前記規制手段が、前記前進ペダル部の踏み込み操作時に、この前進ペダル部に連なる前進側部材に接触する位置と、前記後進ペダル部の踏み込み操作時に、この後進ペダル部に連なる後進側部材に接触する位置とに備えられている請求項１又は２に記載の車両の変速機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、踏み込み操作により無段変速装置を増速方向に変速する変速ペダルを備えている車両の変速機構に関する。

【背景技術】

【０００２】

上記のように構成された車両の変速機構として特許文献１には、無段変速装置に接続し、前ペダルと後ペダルとを有する走行ペダル（本発明の変速ペダル）が記載されている。この変速機構では、前ペダルを踏み込み操作することにより前進速度を増大し、後ペダルを踏み込み操作することにより後進速度を増大する。

【０００３】

特許文献１では、前ペダルの踏み込み量を規制することにより走行速度を一定に保つ踏み込み量規制装置が記載され、この踏み込み量規制装置は、高さ調節が可能なストッパーを有しており、前進ペダルを踏み込んだ際にストッパーに接触することで踏み込み量が規制される。尚、ストッパーはゴム等の可撓性の弾性体で構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００３‐２２６１５３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

トラクタや芝刈り機等の作業車では、設定速度で走行しながら作業を行うことが多い。また、変速ペダルを踏み込んで走行速度が増大した場合には、運転者が走行速度の増大を視覚や車体の振動から捉え得るものである。しかしながら、例えば、トラクタによるロータリ作業では、運転者が車体の後方を振り返ることにより圃場の状態を視覚によって確認することも多く、運転者の意に反して変速ペダルを踏み込んでしまい走行速度が増大することもあった。

【０００６】

変速ペダルは、非操作位置の方向に向けてバネ等で付勢されているため、操作感覚によって踏み込み量を把握できるものである。しかしながら、車体が作業に適した速度で走行している状態において変速ペダルが更に踏み込まれた場合には、操作感覚的な変化はあまり大きくなく、運転者の意に反して増速操作したことを把握し難い面もあった。

【０００７】

特に、変速ペダルを非操作位置に戻すバネ等の付勢力が弱いものでは操作感覚から操作位置の把握が困難であり、特許文献１に記載されるストッパーを備えたものでは、変速ペダルが操作限界に達した状態を把握できるものであるが、操作限界に近い位置まで操作されていることを把握し難い面もあり改善の余地がある。

【０００８】

本発明の目的は、変速ペダルが設定操作位置から増速方向への操作された場合に、その操作を運転者に対して認識させ得る変速機構を合理的に構成する点にある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明の特徴は、踏み込み操作により無段変速装置を増速方向に変速する変速ペダルを備えている車両の変速機構であって、

前記変速ペダルが設定操作位置まで操作された際に増速操作に抗する方向への付勢力を増大させる規制手段が備えられ、
前記規制手段が、コイルバネと、圧縮変形可能な可撓性部材から構成されたストッパーとを備え、
前記ストッパーは、機体フレームに支持され、
前記コイルバネは、その基部が前記ストッパーの外周に巻き回された状態で前記機体フレームに片持ち状に支持され、
前記変速ペダルが前記設定操作位置を超えて増速側に操作された場合には、前記変速ペダルが前記コイルバネの遊端部に接触して前記コイルバネが圧縮された後に、前記ストッパーにより前記変速ペダルの操作が規制される点にある。

【００１０】

この構成によると、変速ペダルが設定操作位置を超えて操作された場合には、コイルバネからの付勢力が変速ペダルに作用するため、運転者は操作感覚が重くなったことから設定操作位置を超えて操作していることを認識できる。次に、この設定操作位置を超えた領域から更に変速ペダル踏み込んだ場合には、ストッパーが変速ペダルの操作を規制するため、運転者は限界位置に達していることを容易に認識できる。

その結果、変速ペダルが設操作定位置から増速方向への操作された場合に、その操作を運転者に対して正確に認識させ得る変速機構が構成された。

【００１１】

また、本構成によれば、前記コイルバネは、その基部が前記ストッパーの外周に巻き回された状態で前記機体フレームに片持ち状に支持されている。

【００１２】

これによると、変速ペダルが踏み込み操作されコイルバネが圧縮された場合に、コイルバネが座屈することが無く、規制手段をコンパクトに構成することが可能となる。

【００１３】

本発明は、前記ストッパーが、前記変速ペダルの規制位置の調節を行う位置調節機構によって位置調節自在に支持されても良い。

【００１４】

これによると、変速ペダルの踏み込みの際にストッパーに接触する限界位置を位置調節機構によって調節でき、ストッパーに接触する変速ペダルの操作位置と走行速度との関係を容易に設定できる。

【００１５】

本発明は、前記無段変速装置が、前進走行速度と後進走行速度との変速を行えるように構成され、前記変速ペダルが、前記無段変速装置を前進方向に操作する前進ペダル部と、前記無段変速装置を後進方向に操作する後進ペダル部とを備えて構成され、前記規制手段が、前記前進ペダル部の踏み込み操作時に、この前進ペダル部に連なる前進側部材に接触する位置と、前記後進ペダル部の踏み込み操作時に、この後進ペダル部に連なる後進側部材に接触する位置とに備えられても良い。

【００１６】

これによると、前進ペダル部と後進ペダル部との何れを踏み込み操作した場合にも、設定操作位置に達した場合にコイルバネの付勢力を作用させる。そして、この設定操作位置から更に踏み込み操作した場合にはストッパーに対する接触に伴い操作抗力を作用させることが可能となる。これにより、前進走行時にも後進走行時にも運転者は変速ペダルの操作感覚から走行速度を認識できることになる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】トラクタの全体図である。
【図２】無段変速装置と中立復帰機構とを示す側面図である。
【図３】前進側ペダルアームがコイルバネに接触する状態の側面図である。
【図４】前進側ペダルアームがストッパーに接触する状態の側面図である。

【図５】後進側ペダルアームがコイルバネに接触する状態の側面図である。
【図６】後進側ペダルアームがストッパーに接触する状態の側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。
〔全体構成〕
図１に示すように、左右の前車輪１と左右の後車輪２とを備えた車体３の前部位置にエンジン４を備え、このエンジン４からの駆動力を変速して左右の前車輪１と後車輪２とに伝える伝動系を備え、車体３の中央位置に運転部を備えて作業車として４輪駆動型のトラクタが構成されている。
【００１９】
このトラクタは、エンジン４からの駆動力を断続するクラッチハウジング５と、車体３の前後中央部に配置されるセンターフレーム６と、動力を無段階に変速する静油圧式の無段変速装置７と、副変速機構（図示せず）等を内蔵したミッションケース８とを、この順序で車体３の前部から後部に亘って配置している。運転部は、運転者が搭乗するステップ１１と、運転者が着座する運転座席１２とを備えると共に、運転座席１２の前部位置に左右の前車輪１を操向操作（操舵）するステアリングホイール１３を備えており、ステップ１１の前部位置の左側に主クラッチペダル（図示せず）を備え、この前部位置の左右に左右一対のブレーキペダル１４を備え、この前部位置の右側に単一の変速ペダルＰを備えている。
【００２０】
クラッチハウジング５は、主クラッチペダル（図示せず）の踏み込み操作によって動力を遮断するクラッチ機構（図示せず）を内蔵している。無段変速装置７は、エンジン４からの駆動力を無段階に変速してミッションケース８に伝える作動を行うものであり、変速ペダルＰの前方への踏み込み操作により前進走行速度を増大させ、後方への踏み込み操作により後進走行速度を増大させてミッションケース８に駆動力を伝えるように変速ペダルＰと連係している。ミッションケース８には副変速機構と、左右の後車輪２に駆動力を伝えるデファレンシャル機構（図示せず）とを内蔵しており、更に、このミッションケース８からの駆動力を左右の前車輪１に伝える出力系が形成されている。
【００２１】
ミッションケース８の後部には、ミッションケース８の上部に備えた油圧シリンダ（図示せず）の作動で揺動作動する左右一対のリフトアーム９と、駆動力の外部への取り出しを可能にする動力取出軸１０とが備えられている。これにより、左右のリフトアーム９によって昇降自在となるようにロータリ耕耘装置やプラウ等の作業装置を車体の後端に連結することができる。また、ロータリ耕耘装置などの駆動型の作業装置に対して動力取出軸１０からの駆動力を伝えることが可能となる。
【００２２】
〔無段変速装置〕
内部構造は図面に示していないが、無段変速装置７は、エンジン４で駆動される可変容量型に構成されるアキシャルプランジャ型の油圧ポンプと、この油圧ポンプから作動油が供給されることで油量に対応する速度で回転するアキシャルプランジャ型の油圧モータとを備えて静油圧式に構成されている。この油圧ポンプはミッションケース８に対して走行駆動力を伝えるように構成されている。油圧ポンプは、ポンプ斜板の角度（斜板角）を変更することで油圧モータに供給する作動油の流動方向と油量とを制御して油圧モータの駆動方向（回転方向）と駆動速度を変更し、車体３の前進速度と後進速度とを無段階に変更できるように構成されている。
【００２３】
尚、無段変速装置７は、静油圧式に構成されているものに限るものではなく、ベルトＣＶＴやトロイダルＣＶＴ等の構成であって良い。また、変速構成として変速ペダルＰの踏み込み操作に伴い無段変速装置７による走行速度の増速を行うと同時に、エンジン４の回

転速度を高めるように変速ペダルＰに対して無段変速装置７とエンジン４のスロットル等とを連係させたものでも良い。

【００２４】

図２に示すように、無段変速装置７の側面には、斜板角を変更する変速操作部材としてのトラニオン軸２１が横向き姿勢の変速軸芯Ｘを中心にして回転操作自在に備えられている。このトラニオン軸２１には作動プレート２２が連結され、この作動プレート２２を中立姿勢Ｎ（図面では中立Ｎ）に戻す復帰力を作用させる中立復帰機構Ａが作動プレート２２の近傍に配置されている。

【００２５】

中立復帰機構Ａは、車体側に対して揺動軸芯Ｙを中心にして揺動自在となるように横向き姿勢の支持軸２４により支持される揺動部材２５と、この揺動部材２５に遊転支承されたローラフォロア２６とを備えると共に、この揺動部材２５を作動プレート２２の方向に揺動させる付勢力を与える中立復帰バネ２７と、中立復帰補助部Ａｓとを備えている。作動プレート２２のうち、揺動部材２５に対向する部位の外周には、一部が変速軸芯Ｘの方向に窪む凹部を有する形状のカム面２２Ｃが形成されている。

【００２６】

これにより、揺動部材２５に作用する付勢力により揺動部材２５を作動プレート２２の方向に揺動させ、カム面２２Ｃに対して前述したローラフォロア２６を接触させることで、作動プレート２２を中立姿勢Ｎに復帰させる復帰力を作用させることが可能となる。

【００２７】

中立復帰補助部Ａｓは、揺動部材２５に形成されたカム孔２５Ｃと、車体側に軸芯Ｚを中心にして揺動自在に支持され、揺動端２８Ａがカム孔２５Ｃの内面に接触する構造を有する補助アーム２８と、揺動端２８Ａをカム孔２５Ｃの内面に接触させる付勢力を作用させる補助バネ２９とを備えている。この中立復帰補助部Ａｓは、補助バネ２９の付勢力により補助アーム２８の揺動端２８Ａがカム孔２５Ｃの内面に接触し、ローラフォロア２６を作動プレート２２の方向に揺動させる付勢力を揺動部材２５に作用させる。

【００２８】

作動プレート２２が中立姿勢Ｎにある状態では、図２（ｂ）に示す如く作動プレート２２のカム面２２Ｃの最も窪んだ部位（底部）にローラフォロア２６が位置し、中立復帰バネ２７から揺動部材２５に作用する付勢力は最も低い状態にあり、作動プレート２２を中立姿勢Ｎに保持する力も最も低下する。この不都合を解消するために中立復帰補助部Ａｓは、作動プレート２２が中立姿勢Ｎにある状態ではローラフォロア２６を最も強い力で押し出し、作動プレート２２が中立姿勢Ｎから離れるほどローラフォロア２６に作用させる力を低下させるように、カム孔２５Ｃの内面形状が設定されている。これにより、作動プレート２２が中立姿勢Ｎから離れた揺動姿勢にある場合には過剰な復帰力を作用させず、作動プレート２２が中立姿勢Ｎにある場合に揺動部材２５から作動プレート２２に作用する中立復帰力を高めている。

【００２９】

このような構成から、図２（ａ）に示すように変速ペダルＰの操作によりカム面２２Ｃの底部から離れた位置にローラフォロア２６が存在する場合には、中立復帰バネ２７の付勢力と中立復帰補助部Ａｓからの付勢力が揺動部材２５に作用するため、ローラフォロア２６がカム面２２Ｃの底部に移動させる方向に作動プレート２２を揺動させる。これにより、変速ペダルＰが非操作状態にある場合には図２（ｂ）に示すようにローラフォロア２６がカム面２２Ｃの底部に入り込む揺動姿勢で作動プレート２２が安定し、トラニオン軸２１は中立姿勢Ｎに維持され、これに連動して変速ペダルＰも中立姿勢に維持され、油圧ポンプから油圧モータに対して作動油は供給されず車体３は停車状態に維持される。

【００３０】

トラニオン軸２１は、中立姿勢Ｎ（図面では中立Ｎ）を基準にして前進側の限界となる前進限界姿勢Ｆｍａｘ（図面では前進Ｆｍａｘ）と、後進側の限界となる後進限界姿勢Ｒｍａｘ（図面では後進Ｒｍａｘ）との間の領域で操作自在となる。中立姿勢Ｎは前述した

中立復帰機構Ａが作り出すものであるが、前進限界姿勢Ｆｍａｘと後進限界姿勢Ｒｍａｘとは変速ペダルＰの機械的な作動限界によって決まる。

【００３１】

〔変速ペダル〕

図３～図６に示すように、変速ペダルＰは、車体３を前進走行させる際に踏み込まれる前部位置の前進ペダル部３１と、車体３を後進走行させる際に踏み込まれる後部位置の後進ペダル部３２とを備えると共に、前進ペダル部３１に連結する前進側ペダルアーム３１Ａ（前進側部材の一例）と後進ペダル部３２に連結する後進側ペダルアーム３２Ａ（後進側部材の一例）とを備え、この前進側ペダルアーム３１Ａと後進側ペダルアーム３２Ａとの基端に連結する支持筒３３を備えて構成されている。センターフレーム６の側面には横向き姿勢のペダル軸３４が支持され、このペダル軸３４に対して支持筒３３を回転自在に外嵌することにより、変速ペダルＰがペダル軸３４の軸芯を中心にして揺動自在に支持される。

【００３２】

支持筒３３には、揺動プレート３５の基端側が連結しており、この揺動プレート３５の揺動端と前述した作動プレート２２の揺動端とが操作ロッド３６によって連動連結されている。また、揺動プレート３５の揺動端とセンターフレーム６の外面との間にダンパー３７が備えられている。尚、ダンパー３７は、変速ペダルＰが踏み込まれた状態から運転者が足を離した場合のように、中立復帰バネ２７の付勢力によって中立姿勢Ｎに高速で戻る速度を抑制して緩速での減速を行わせるように機能する。

【００３３】

（規制手段）

このトラクタには、前進ペダル部３１の踏み込みを規制する規制手段Ｒと、後進ペダル部３２の踏み込みを規制する規制手段Ｒとが備えられている。夫々の規制手段Ｒとも同じ構成を有しており、前進側と後進側との規制手段Ｒは、センターフレーム６の外面において対応する位置に連結されたブラケット３８に支持されている。

【００３４】

前進側の規制手段Ｒを支持するブラケット３８は、センターフレーム６に連結される縦平板状の連結部３８Ａと、この連結部３８Ａの下端側から機体外方に片持ち状に延出された横平板状の規制手段受け部３８Ｂとを備えて背面視で縦断面Ｌ字状に構成されている。このブラケット３８は、その下端がセンターフレーム６の下側よりも下側に突出する状態で、かつ、規制手段受け部３８Ｂが側面視で斜め前方下方に傾斜する傾斜姿勢となるように、センターフレーム６の下部にボルト連結されている。後進側の規制手段Ｒを支持するブラケット３８は、センターフレーム６に連結されて機体外側に延出された規制手段受け部３８Ｃと、この前端部に設けられた補強部３８Ｄとを備えて側面視で断面形状Ｌ字状に構成されている。このブラケット３８は、全体がセンターフレーム６の下端より下側に突出しない状態で、かつ、規制手段受け部３８Ｃが側面視で斜め後方下方に傾斜する傾斜姿勢となるようにセンターフレーム６の下部に連結されて片持ち状に延出されている。

【００３５】

規制手段Ｒは、変速ペダルＰが増速方向に操作され設定操作位置に達した際に付勢力を作用させるコイルバネ４１と、この設定操作位置を超えて変速ペダルＰが増速方向に操作された際に操作を規制することで操作の限界位置を決めるゴム等のストッパー４２とを有している。

【００３６】

前進側の規制手段Ｒを例に挙げて説明すると、この規制手段Ｒは、前進ペダル部３１の中立姿勢からの踏み込み操作により前進側ペダルアーム３１Ａが設定操作位置まで操作された際に図３に示す如く前進側ペダルアーム３１Ａに接触して付勢力を作用させるコイルバネ４１と、この設定操作位置を超えて前進ペダル部３１が更に踏み込み操作された際に図４に示す如く前進側ペダルアーム３１Ａに接触して操作を規制するゴム等のストッパー４２とを有している。

【００３７】
このように前進側ペダルアーム３１Ａがコイルバネ４１に接触する位置が前進側の設定操作位置となる。また、変速ペダルＰが中立姿勢にある場合には図５に示す如く後進側ペダルアーム３２Ａがコイルバネ４１に対して既に接触する位置にある。尚、変速ペダルＰが中立姿勢にある状態で後進側の規制手段Ｒのコイルバネ４１が後進側ペダルアーム３２Ａから離間する状態にあるように位置関係を設定しても良い。
【００３８】
ストッパー４２は、上端が前方上方に向かう傾斜姿勢のコイルバネ４１のバネ材の巻回空間の内部に配置され、変速ペダルＰの規制位置の調節を行うようにボルト４３と２つナット４４とで成る位置調節機構によって位置調節自在にブラケット３８の規制手段受け部３８Ｂに支持されている。この位置調節機構は、ボルト４３のうちブラケット３８の規制手段受け部３８Ｂから下側に貫通する部位に２つのナット４４を互いに圧着する状態で締結することで、ボルト４３に対して２つのナット４４の位置を固定する構成を有している。ストッパー４２を構成するゴム材は前進側ペダルアーム３１Ａからの圧力により僅かに弾性変形する性質のものを用いており、これによって変速ペダルＰの操作に抗力を与える。また、位置調節機構のボルト４３に対する２つのナット４４の螺合位置の変更によりストッパー４２の突出量の調節が可能となる。この突出量の調節を行う場合、２つのナット４４のうち上側のナット４４の上面がブラケット３８の規制手段受け部３８Ｂの下面に接触する状態が維持されることになり、ストッパー４２が殆ど圧縮されない状態が最も突出量が大きく、ストッパー４２を圧縮するように２つのナット４４による締付量を変更することで突出量を小さくする。尚、ストッパー４２はゴム材以外に金属材や硬質の樹脂で構成しても良い。
【００３９】
ストッパー４２に対してボルト４３が頭部を沈み込ませる状態で挿通しており、このボルト４３をブラケット３８の規制手段受け部３８Ｂの貫通孔に挿通し、更に、このボルト４３のネジ部に対して２つのナット４４をロックナットの状態で螺合させている。コイルバネ４１のうちブラケット３８の規制手段受け部３８Ｂに接する部位の巻き径を縮小した小径部４１Ａを形成しており、この小径部４１Ａにボルト４３の軸部分を挿通させることで、この小径部４１Ａをボルト４３の頭部とブラケット３８の規制手段受け部３８Ｂとの間に挟み込む形態でストッパー４２が支持されると共に、コイルバネ４１がブラケット３８に支持されている。そして、ストッパー４２が弾性変形可能なゴム等で構成され、前進側ペダルアーム３１Ａからの圧力により僅かに弾性変形した場合には、この弾性変形に伴いボルト４３がブラケット３８の規制手段受け部３８Ｂの下側に突出し、２つのナット４４のうち上側のナット４４がブラケット３８から離間することになる。
【００４０】
尚、後進ペダル部３２の踏み込み限界位置を決める規制手段Ｒは、前進ペダル部３１の踏み込み限界位置を決める規制手段Ｒと同じ構成を有しているため説明は省略する。
【００４１】
〔実施例の作用・効果〕
このように変速ペダルＰと規制手段Ｒとによって本発明の車両の変速機構が構成され、この変速機構は、例えば、車体３を前進させるために運転者が変速ペダルＰの前進ペダル部３１を踏み込む操作を行い図３に示す如く変速ペダルＰが設定操作位置に達した場合には前進側ペダルアーム３１Ａの長手方向の中間の湾曲部がペダル軸３４を中心とする円の接線方向からコイルバネ４１に接触し、この設定操作位置を超えて操作されるとコイルバネ４１から作用する付勢力により運転者は操作感覚によって設定操作位置を超えて操作していることを運転者に認識させる。
【００４２】
この状態に達した後、更に前進ペダル部３１を踏み込む操作を行い図４に示す如く前進側ペダルアーム３１Ａがストッパー４２に接触した場合には、このストッパー４２が圧縮される際の抗力とコイルバネ４１の付勢力が作用するため、運転者は操作感覚によって操

作限界に達していることを認識できる。また、後進側の規制手段Ｒのコイルバネ４１は、変速ペダルＰが中立姿勢にある状態で後進側ペダルアーム３２Ａの基端側の直線部分に既に接触する状態にあるため、後進ペダル部３２を踏み込む操作を行った場合には、操作の初期から感覚的に重い操作感覚となり、後進操作を行っていることを運転者に確実に認識させるものにしている。

【００４３】

従って、前進側の設定操作位置を、例えば、作業時における目標走行速度の限界近くに設定しておくことにより、走行速度が目標走行速度を超える状況に達したことを操作感覚から把握して走行速度の調節が可能となる。特に、規制手段Ｒをコイルバネ４１とその内部のストッパー４２とで構成したことにより、このストッパー４２がコイルバネ４１の内部への土や雪等が堆積する不都合を解消し、安定したバネ力を作用させることが可能となる。

【００４４】

〔別実施形態〕

本発明は、上記した実施形態以外に以下のように構成しても良い。

【００４５】

（ａ）変速ペダルＰを踏み込んだ場合にペダルアームがコイルバネ４１に先に接触し、この後に、ペダルアームがストッパー４２に接触する関係を維持しながら、コイルバネ４１とストッパー４２とを並列的に配置する構成を採用する。このように構成することでコイルバネ４１とストッパー４２とが露出するためメンテナンスが容易になる。

【００４６】

（ｂ）操作レバーにより操作される前後進切換装置を備えた車両の変速ペダルＰに本発明の構成を適用する。又は、前進専用の変速ペダルＰに本発明の構成を適用する。又は、前進専用の変速ペダルＰと後進専用の変速ペダルＰとを左右に並列するように配置したものに本発明の構成を適用する。このように構成されたものでも変速ペダルＰの踏み込みによる増速時には操作感覚から設定位置と操作限界位置とを把握できることになる。

【産業上の利用可能性】

【００４７】

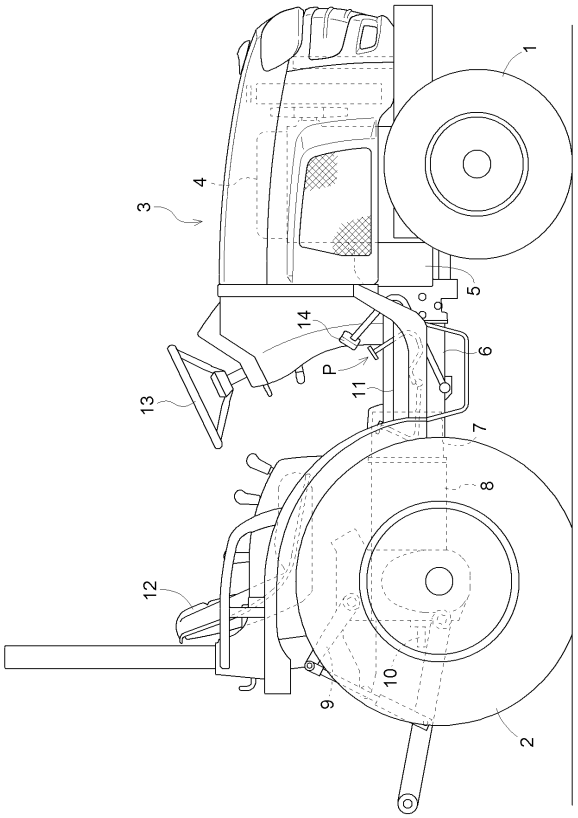
本発明は、無段変速装置を操作するための変速ペダルを備えた作業車全般に利用することができる。

【符号の説明】

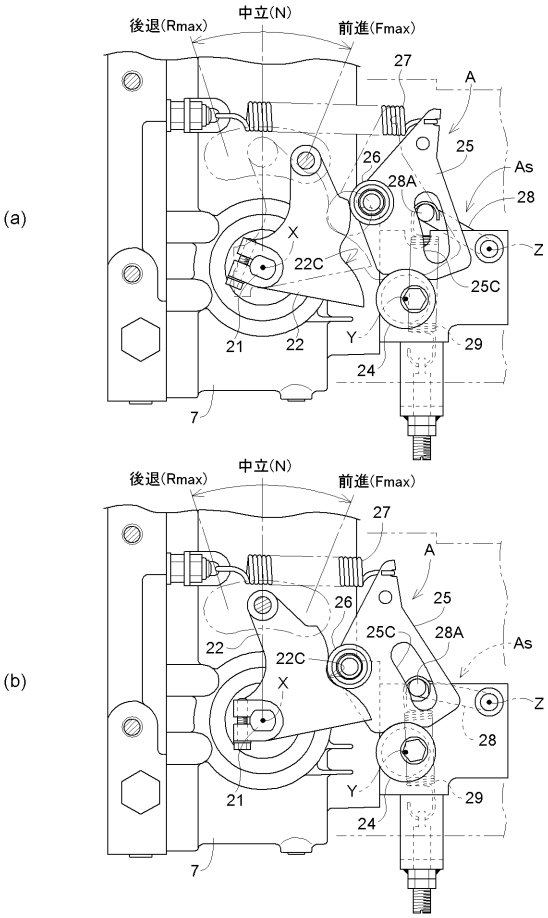
【００４８】

7	無段変速装置
３１	前進ペダル部
３１Ａ	前進側部材（前進側ペダルアーム）
３２	後進ペダル部
３２Ａ	後進側部材（後進側ペダルアーム）
４１	コイルバネ
４２	ストッパー
Ｐ	変速ペダル
Ｒ	規制手段

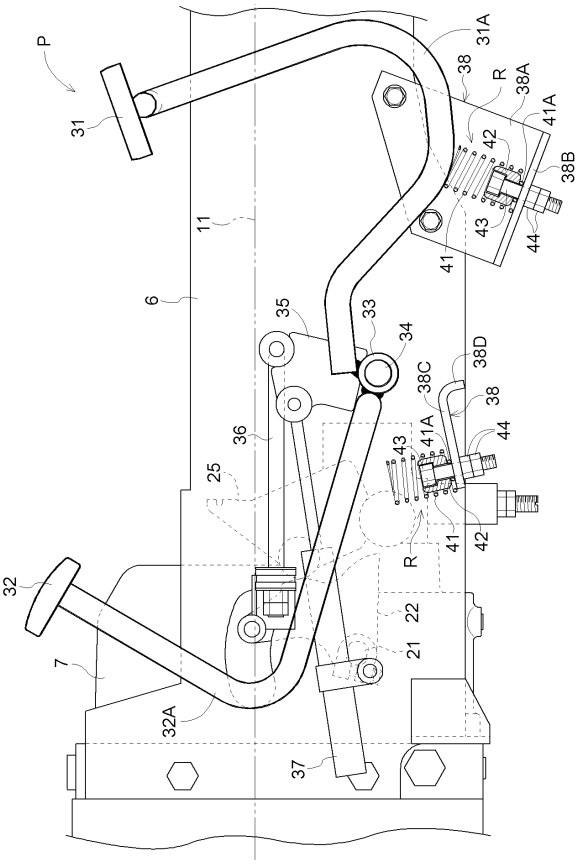
【図１】


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
P

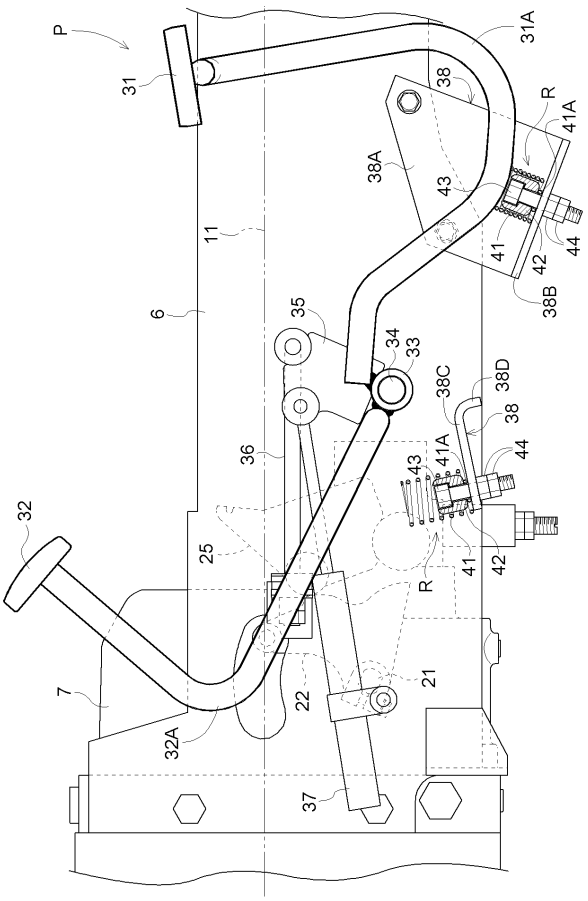
【図２】


(a)
後退(Rmax)
中立(N)
前進(Fmax)
27
A
25
As
26
28A
28
X
22C
Z
25C
21
22
Y
29
24
7
(b)
後退(Rmax)
中立(N)
前進(Fmax)
27
A
25
26
22
25C
28A
As
22C
X
Z
28
21
Y
29
24
7

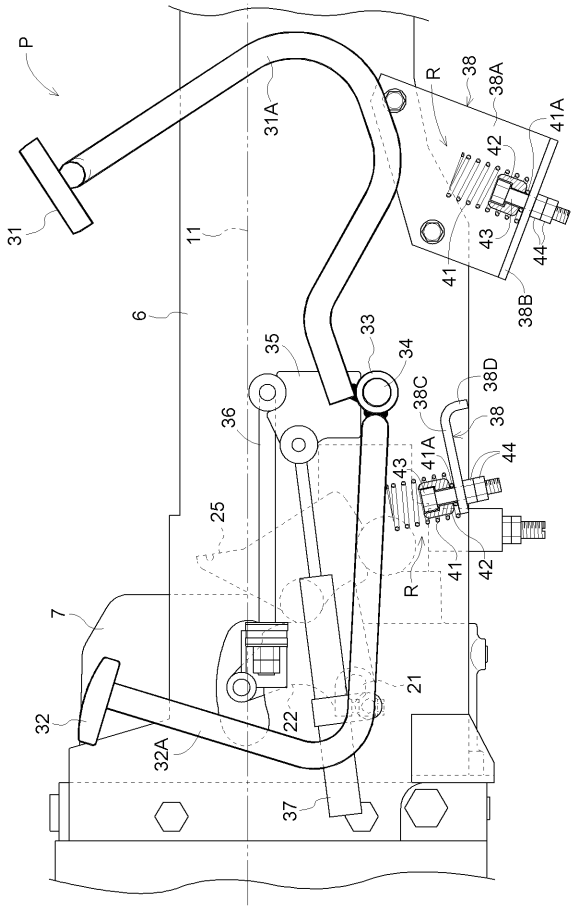
【図３】


P
31
31A
38
R
38A
41A
42
38B
43
44
41
11
6
35
33
34
38D
38C
38
36
25
32
7
32A
37
22
21

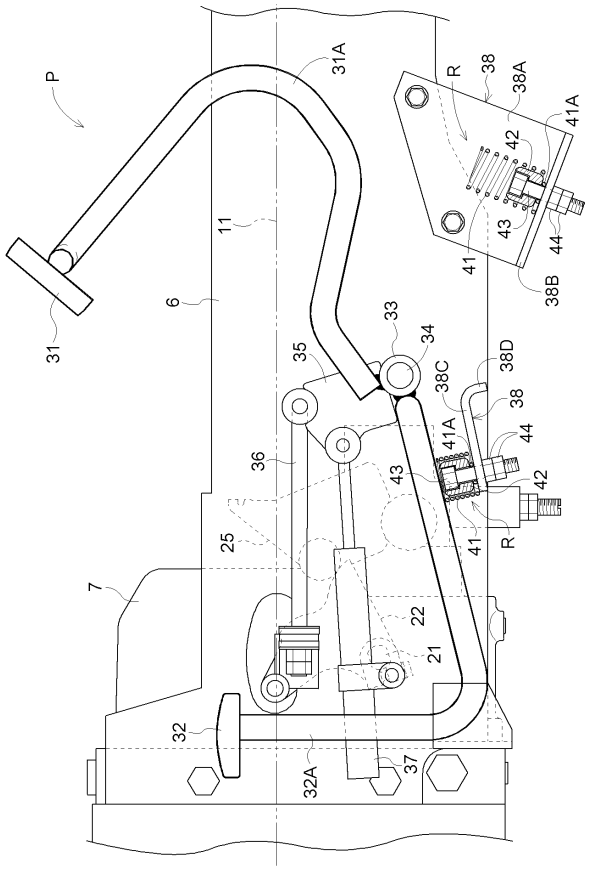
【図４】


P
31
31A
38
R
41A
38A
43
44
41
42
38B
11
6
35
34
33
38C
38D
38
36
25
32
7
32A
37
22
21

【図５】


P
31
31A
11
6
R
38
38A
41A
42
43
44
41
38B
35
33
34
38C
38D
36
25
7
21
22
32
32A
37

【図６】


P
31
31A
11
6
R
38
38A
41A
42
43
44
41
38B
35
33
34
38C
38D
36
25
7
21
22
32
32A
37

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭５６－１６３０３３（ＪＰ，Ｕ）
実開平０１－０８７９５３（ＪＰ，Ｕ）
特開２００１－２７７８８８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｋ ２０／００－２０／０８
Ｇ０５Ｇ １／００－２５／０４