

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6181439号
(P6181439)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int. Cl.		F I			
B 6 0 K	20/02	(2006.01)	B 6 0 K	20/02	Z
B 6 0 K	20/00	(2006.01)	B 6 0 K	20/00	Z
F 1 6 H	63/26	(2006.01)	F 1 6 H	63/26	
A 0 1 C	11/02	(2006.01)	A 0 1 C	11/02	3 3 0 Z
B 6 0 T	7/06	(2006.01)	B 6 0 T	7/06	C

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2013-131622 (P2013-131622)
 (22) 出願日 平成25年6月24日(2013.6.24)
 (65) 公開番号 特開2015-3696 (P2015-3696A)
 (43) 公開日 平成27年1月8日(2015.1.8)
 審査請求日 平成28年3月31日(2016.3.31)

(73) 特許権者 000001878
 三菱マヒンドラ農機株式会社
 島根県松江市東出雲町揖屋667番地1
 (74) 代理人 100085394
 弁理士 廣瀬 哲夫
 (74) 代理人 100165456
 弁理士 鈴木 佑子
 (72) 発明者 土江 昌嗣
 島根県松江市東出雲町揖屋667番地1
 三菱農機株式会社内

審査官 岩本 薫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業用走行車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原動機の動力を無段変速する主変速機構と、
 主変速機構を変速操作する主変速レバーと、
 主変速機構の伝動下流側に設けられ、走行動力又は作業動力を変速するスライディング
 メッシュ式のギヤ変速機構と、
 ブレーキペダルの踏み込み操作に応じて走行を制動する走行ブレーキ機構と、
 ブレーキペダルを踏み込み位置で選択的に係止する駐車ブレーキ機構と、
 ブレーキペダルの踏み込み操作に応じて主変速レバーを中立位置に復帰させる主変速中
 立復帰機構とを備える作業用走行車であって、
 前記主変速中立復帰機構は、ブレーキペダルを踏み込み位置で選択的に係止した駐車ブ
 レーキ状態であっても、所定の融通範囲で主変速レバーによる主変速機構の変速操作を許
 容する融通手段を備え、
 該融通手段による融通範囲は、駐車ブレーキ状態であっても主変速レバーが中立位置に
 復帰される融通操作角度であることを特徴とする作業用走行車。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗用田植機などの作業用走行車に関する。

20

【背景技術】

【0002】

静油圧式無段変速機構（HST）などの無段変速機構からなる主変速機構を備え、主変速レバーによる主変速機構の変速操作にもとづいて走行速度を無段変速可能な作業用走行車が知られている。この種の作業用走行車のなかには、走行中にブレーキペダルを踏み込み操作すると、主変速レバーを中立位置に復帰させる主変速中立復帰機構を備えるものがある。例えば、特許文献1の作業用走行車は、ブレーキペダルを踏み込み操作すると、主変速レバーの中立復帰に応じて静油圧式無段変速機構が中立状態となり、ブレーキが掛かる構造となっている。また、この種の作業用走行車は、通常、ブレーキペダルを踏み込み位置で選択的に係止する駐車ブレーキ機構を備えており、ブレーキペダルを踏み込み位置で選択的に係止した駐車ブレーキ状態では、静油圧式無段変速機構も中立状態に維持される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-194948号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、この種の作業用走行車では、駐車ブレーキ状態で走行動力系（例えば、副変速機構）や作業動力系（例えば、株間変速機構）の変速操作を行なう場合がある。しかしながら、これらの変速機構がスライディングメッシュ式（選択摺動式）のギヤ変速機構である場合、駆動側ギヤと従動側ギヤの噛み合い位置が合わないと、ギヤの側面同士が干渉して変速ができない可能性がある。従来、このような場合は、一度駐車ブレーキを解除するとともに、主変速レバーを操作してギヤ変速機構の上流側を回転させながら、変速操作を行っていたが、操作が煩雑なだけでなく、駐車ブレーキ解除により変速操作中に機体が動いてしまう惧れがあった。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上記の如き実情に鑑みこれらの課題を解決することを目的として創作されたものであって、請求項1の発明は、原動機の動力を無段変速する主変速機構と、主変速機構を変速操作する主変速レバーと、主変速機構の伝動下流側に設けられ、走行動力又は作業動力を変速するスライディングメッシュ式のギヤ変速機構と、ブレーキペダルの踏み込み操作に応じて走行を制動する走行ブレーキ機構と、ブレーキペダルを踏み込み位置で選択的に係止する駐車ブレーキ機構と、ブレーキペダルの踏み込み操作に応じて主変速レバーを中立位置に復帰させる主変速中立復帰機構とを備える作業用走行車であって、前記主変速中立復帰機構は、ブレーキペダルを踏み込み位置で選択的に係止した駐車ブレーキ状態であっても、所定の融通範囲で主変速レバーによる主変速機構の変速操作を許容する融通手段を備え、該融通手段による融通範囲は、駐車ブレーキ状態であっても主変速レバーが中立位置に復帰される融通操作角度であることを特徴とする作業用走行車である。

30

40

【発明の効果】

【0006】

請求項1の発明によれば、駐車ブレーキ状態であっても、所定の融通範囲で主変速レバーによる主変速機構の変速操作が許容されるので、駐車ブレーキを解除することなく、主変速レバーを操作して主変速機構の下流側を回転させつつ、ギヤ変速機構の変速操作を行なうことができ、その結果、駐車ブレーキ状態におけるギヤ変速機構の変速操作を簡略化できるだけでなく、変速操作中に機体が動いてしまうような不都合も解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

50

【図 1】乗用田植機の左側面図である。

【図 2】乗用田植機の平面図である。

【図 3】乗用田植機の伝動図である。

【図 4】乗用田植機のブレーキ操作系及び主変速操作系を示す平面図である。

【図 5】乗用田植機のブレーキ操作系及び主変速操作系を示す正面図である。

【図 6】乗用田植機のブレーキ操作系及び主変速操作系を示す左側面図である。

【図 7】乗用田植機のブレーキ操作系及び主変速操作系を示す右側面図である。

【図 8】乗用田植機の主変速操作系及び主変速中立復帰機構を示す斜視図である。

【図 9】乗用田植機の主変速操作系及び主変速中立復帰機構を示す分解斜視図である。

【図 10】乗用田植機的主変速操作系及び主変速中立復帰機構を示す要部拡大側面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。図面において、1は乗用田植機（作業用走行車）の走行機体であって、該走行機体1は、機体前部に搭載されるエンジン2と、エンジン動力を変速するトランスミッションケース3と、フロントアクスルケース4で支持される左右一対の前輪5と、リアアクスルケース6で支持される左右一対の後輪7とを備える。エンジン動力は、静油圧式無段変速機構からなる主変速機構8を介してトランスミッションケース3に入力され、ここで変速された動力がフロントアクスルケース4、リアアクスルケース6及び植付PTO軸9に出力される。

20

【0009】

走行機体1の後部には、昇降リンク機構10を介して植付作業部11が連結されている。植付作業部11は、昇降リンク機構10にローリング自在に連結される作業部フレーム12と、作業部フレーム12の上方に左右往復動自在に設けられる苗載台13と、作業部フレーム12から後方に延出する複数の植付伝動ケース14と、植付伝動ケース14の後端部に設けられる植付機構15と、植付伝動ケース14の下方に上下揺動自在に設けられるフロート16とを備えて構成される。

【0010】

図3に示すように、トランスミッションケース3は、主変速機構8から動力を入力する入力軸17と、入力軸17の動力を副変速機構18を介して前輪動力出力軸19及び後輪動力出力軸20に伝動する走行動力伝動経路21と、入力軸17の動力を株間変速機構22、トルクリミッタ23及び植付クラッチ機構24を介して植付PTO軸9に伝動する植付動力伝動経路25とを備える。

30

【0011】

副変速機構18は、走行動力を段階的に変速するスライディングメッシュ式のギヤ変速機構であり、駆動側の二つの固定ギヤ26、27と、従動側の二つのスライドギヤ28、29を備え、スライドギヤ28、29のスライド操作による選択的な噛み合いによって、中立位置を介した2段階（走行、作業）の変速が可能となる。

【0012】

株間変速機構22は、車速に対する植付機構15の相対的な動作速度を段階的に変速するスライディングメッシュ式のギヤ変速機構であり、駆動側の四つの固定ギヤ30～33と、従動側の二つのスライドギヤ34、35を備え、スライドギヤ34、35のスライド操作による選択的な噛み合いによって、4段階の変速が可能となる。

40

【0013】

図1及び図2に示すように、走行機体1は、エンジン2が搭載されるエンジン搭載部36の後方に、オペレータが乗車する運転部37を備える。運転部37は、運転座席38の他に、ステアリングハンドル39、ブレーキペダル40、主変速レバー41などの各種操作具を備えて構成されている。

【0014】

図4～図7に示すように、ブレーキペダル40は、オペレータの踏み込み操作に応じて

50

、ペダル軸 4 2 を支点として上下回動するペダルアーム 4 3 を備え、該ペダルアーム 4 3 の基部には、上下に突出する一对の連結アーム 4 4、4 5 が一体的に設けられている。一方の連結アーム 4 4 は、リヤアクスルケース 6 に設けられる走行ブレーキ機構 4 6 を作動させるブレーキアーム 4 6 a に対し、ロッド 4 7、回動プレート 4 8 及び連結プレート 4 9 を介して連結されており、ブレーキペダル 4 0 の踏み込み操作に応じて走行ブレーキ機構 4 6 を作動させる。

【 0 0 1 5 】

また、ブレーキペダル 4 0 の近傍には、ブレーキペダル 4 0 を踏み込み位置で選択的に係止する駐車ブレーキ機構 5 0 が設けられている。本実施形態の駐車ブレーキ機構 5 0 は、ペダルアーム 4 3 から側方に突出するピン 5 1 と、ブレーキペダル 4 0 の近傍に前後回動自在に設けられ、ピン 5 1 に選択的に係合可能な駐車ブレーキフック 5 2 と、駐車ブレーキフック 5 2 を係合解除方向（前方）に付勢するバネ 5 3 とを備えており、ブレーキペダル 4 0 を踏み込み操作しながら、駐車ブレーキフック 5 2 を手前側に引き、駐車ブレーキフック 5 2 のフック溝 5 2 a をピン 5 1 に係合させることにより、ブレーキペダル 4 0 を踏み込み位置で選択的に係止し、駐車ブレーキ状態を現出させることができる。また、駐車ブレーキ状態でブレーキペダル 4 0 を踏み込み操作すると、ピン 5 1 が駐車ブレーキフック 5 2 のフック溝 5 2 a から外れ、駐車ブレーキ状態が解除される。

【 0 0 1 6 】

図 4 ~ 図 1 0 に示すように、主変速レバー 4 1 は、左右を向く第一レバー支軸 5 4 を支点とする前後方向の回動操作と、前後を向く第二レバー支軸 5 5 を支点とする左右方向の回動操作が許容されており、レバーガイド 5 6 の直進変速ガイド部 5 6 a の案内で前後に操作される直進変速操作と、レバーガイド 5 6 の後進変速ガイド部 5 6 b の案内で前後に操作される後進変速操作と、レバーガイド 5 6 の中立ガイド部 5 6 c の案内で左右に操作され、前進変速操作と後進変速操作を選択的に切換える前後進切換操作とが可能となっている。

【 0 0 1 7 】

主変速レバー 4 1 の基部には、主変速レバー 4 1 の前後方向の回動操作に応じて、一体的に前後方向に回動するアーム 5 7 及びカムプレート 5 8 が設けられている。アーム 5 7 は、ロッド 5 9 を介して主変速機構 8 のトラニオンアーム 6 0 に連結されており、主変速レバー 4 1 の前後方向の回動操作に応じてトラニオンアーム 6 0 を押し引きすることにより、主変速機構 8 を変速動作させる。

【 0 0 1 8 】

カムプレート 5 8 は、主変速レバー 4 1 を予め設定される複数の変速操作位置（例えば、中立、前進 5 段、後進 3 段）に位置決め保持する位置保持機構 6 1 の構成部品であり、第一レバー支軸 5 4 を中心とする扇形状を有するとともに、その円弧部に複数の位置決め溝 5 8 a を備える。位置保持機構 6 1 は、カムプレート 5 8 の他に、アーム支軸 6 2 を支点として上下回動自在なローラアーム 6 3 と、ローラアーム 6 3 に設けられるローラ 6 4 と、ローラアーム 6 3 を上方に付勢するバネ 6 5 とを備えて構成され、ローラ 6 4 がバネ 6 5 の付勢力を受けつつカムプレート 5 8 の各位置決め溝 5 8 a に係合することにより、主変速レバー 4 1 が予め設定される複数の変速操作位置に位置決め保持される。

【 0 0 1 9 】

さらに、主変速レバー 4 1 には、ブレーキペダル 4 0 の踏み込み操作に応じて主変速レバー 4 1 を中立位置に復帰させる主変速中立復帰機構 6 6 が連繋されている。本実施形態の主変速中立復帰機構 6 6 は、第一レバー支軸 5 4 の一端部に一体的に設けられ、カムプレート 5 8 に重合するプレート 6 7 と、プレート 6 7 に突設されてカムプレート 5 8 の係合孔 5 8 b に係合するピン 6 8 と、第一レバー支軸 5 4 の他端部に一体的に設けられて左右方向に突出するアーム 6 9 と、該アーム 6 9 の左右両端に突設されるピン 6 9 a、6 9 b に対し、長孔 7 0 a、7 1 a を介して係合する前後一对のロッド 7 0、7 1 と、ロッド 7 0、7 1 の他端部に連結されるとともに、ロッド 7 2 を介して前述の連結アーム 4 5 に連結される回動部材 7 3 とを備えて構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

ブレーキペダル 4 0 が踏み込み操作されると、連結アーム 4 5 がロッド 7 2 を後方に引くのに伴い、回動部材 7 3 が回動してロッド 7 0、7 1 を下方に引く。ロッド 7 0、7 1 は、長孔 7 0 a、7 1 a の上端でピン 6 9 a、6 9 b を下方に引き、アーム 6 9 を所定の角度に回動させる。アーム 6 9 が所定の角度になると、アーム 6 9 に第一レバー支軸 5 4 を介して一体的に連結されるプレート 6 7 や、プレート 6 7 にピン 6 8 及び係合孔 5 8 b を介して係合されるカムプレート 5 8、さらには、カムプレート 5 8 と一体的に前後回動する主変速レバー 4 1 も所定の角度となる。したがって、この所定の角度を中立位置と一致するように設定することにより、ブレーキペダル 4 0 の踏み込み操作に応じて、主変速レバー 4 1 を中立位置に自動的に復帰させることが可能になる。

10

【 0 0 2 1 】

主変速中立復帰機構 6 6 は、ブレーキペダル 4 0 を踏み込み位置で選択的に係止した駐車ブレーキ状態であっても、所定の融通範囲で主変速レバー 4 1 による主変速機構 8 の変速操作を許容する融通手段を備える。本実施形態の融通手段は、プレート 6 7 のピン 6 8 と、カムプレート 5 8 の係合孔 5 8 b との間に設けられた隙間 7 4 であり、ブレーキペダル 4 0 を踏み込み位置で選択的に係止した駐車ブレーキ状態であっても、隙間 7 4 の範囲で主変速レバー 4 1 を前後に回動操作し、主変速機構 8 を変速操作することができる。したがって、スライディングメッシュ式のギヤ変速機構である副変速機構 1 8 や株間変速機構 2 2 を駐車ブレーキ状態で変速操作する場合、駐車ブレーキを解除することなく、主変速レバー 4 1 を融通手段の範囲で操作して主変速機構 8 の下流側を回転させつつ、副変速機構 1 8 や株間変速機構 2 2 の変速操作を行なうことが可能になり、その結果、駐車ブレーキ状態における副変速機構 1 8 や株間変速機構 2 2 の変速操作を簡略化できるだけでなく、駐車ブレーキの解除によって変速操作中に機体が動いてしまうような不都合も解消することができる。

20

【 0 0 2 2 】

融通手段の融通範囲である主変速レバー 4 1 の融通操作角度は、ローラ 6 4 がカムプレート 5 8 の中立用位置決め溝 5 8 a から逸脱する角度よりも小さくすることが好ましい。その理由は、駐車ブレーキ状態で主変速レバー 4 1 を操作しつつ、副変速機構 1 8 や株間変速機構 2 2 を変速操作した後、主変速レバー 4 1 を中立位置に戻すことなく手を離れたとしても、位置保持機構 6 1 によって主変速レバー 4 1 が自動的に中立位置に戻されるからである。このようにすると、主変速レバー 4 1 の中立位置への戻し忘れにより、駐車ブレーキ解除と同時に機体が急発進することを防止できる。

30

【 0 0 2 3 】

叙述の如く構成された本実施形態によれば、エンジン 2 の動力を無段変速する主変速機構 8 と、主変速機構 8 を変速操作する主変速レバー 4 1 と、主変速機構 8 の伝動下流側に設けられ、走行動力や作業動力を変速するスライディングメッシュ式の副変速機構 1 8 や株間変速機構 2 2 と、ブレーキペダル 4 0 の踏み込み操作に応じて走行を制動する走行ブレーキ機構 4 6 と、ブレーキペダル 4 0 を踏み込み位置で選択的に係止する駐車ブレーキ機構 5 0 と、ブレーキペダル 4 0 の踏み込み操作に応じて主変速レバー 4 1 を中立位置に復帰させる主変速中立復帰機構 6 6 とを備える乗用田植機であって、主変速中立復帰機構 6 6 は、ブレーキペダル 4 0 を踏み込み位置で選択的に係止した駐車ブレーキ状態であっても、所定の融通範囲で主変速レバー 4 1 による主変速機構 8 の変速操作を許容する融通手段を備えるので、駐車ブレーキを解除することなく、主変速レバー 4 1 を操作して主変速機構 8 の下流側を回転させつつ、副変速機構 1 8 や株間変速機構 2 2 の変速操作を行なうことができ、その結果、駐車ブレーキ状態における副変速機構 1 8 や株間変速機構 2 2 の変速操作を簡略化できるだけでなく、駐車ブレーキ解除により変速操作中に機体が動いてしまうような不都合も解消することができる。

40

【 符号の説明 】

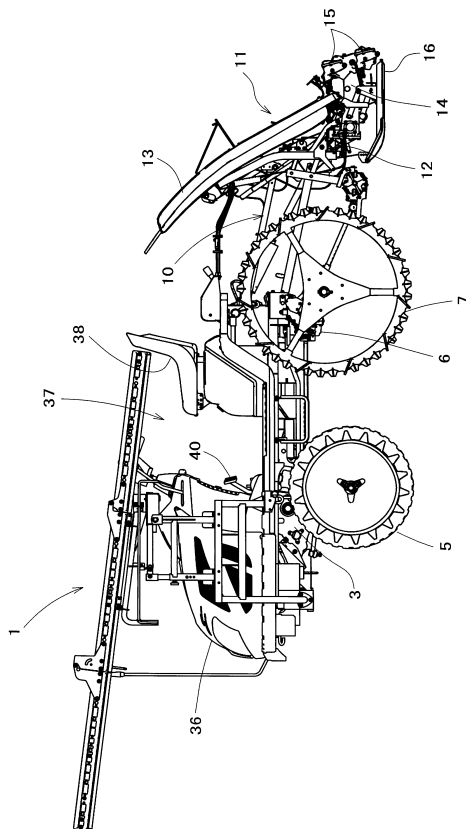
【 0 0 2 4 】

1 走行機体

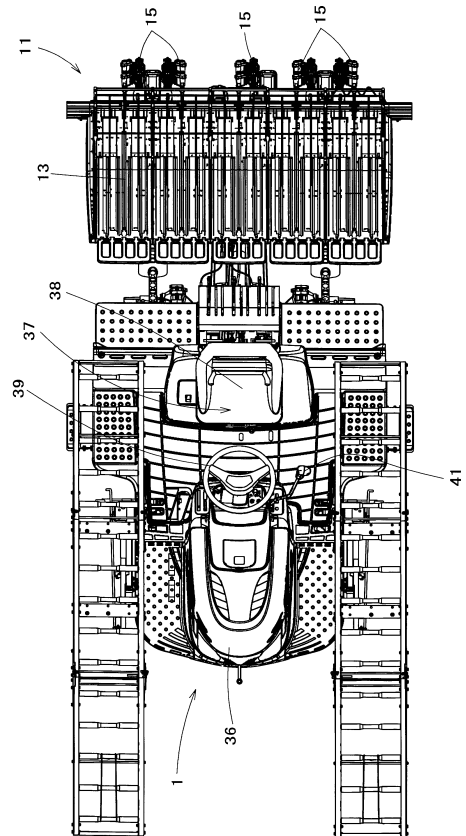
50

- 2 エンジン
- 3 トランスミッションケース
- 8 主変速機構
- 1 8 副変速機構
- 2 2 株間変速機構
- 4 0 ブレーキペダル
- 4 1 主変速レバー
- 4 6 走行ブレーキ機構
- 5 0 駐車ブレーキ機構
- 5 8 カムプレート
- 5 8 b 係合孔
- 5 9 ロッド
- 6 0 トラニオンアーム
- 6 1 位置保持機構
- 6 6 主変速中立復帰機構
- 6 7 プレート
- 6 8 ピン
- 7 4 隙間（融通手段）

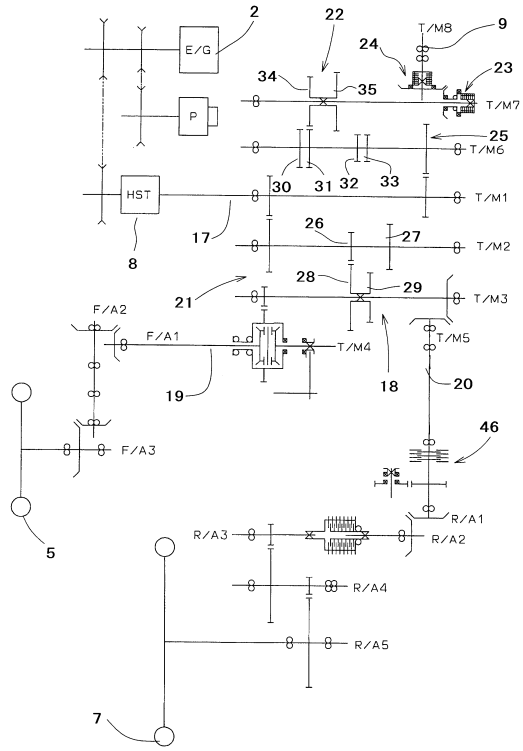
【図1】



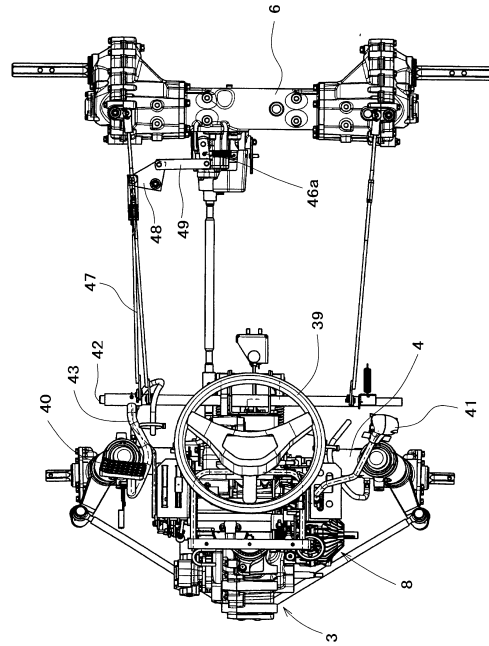
【図2】



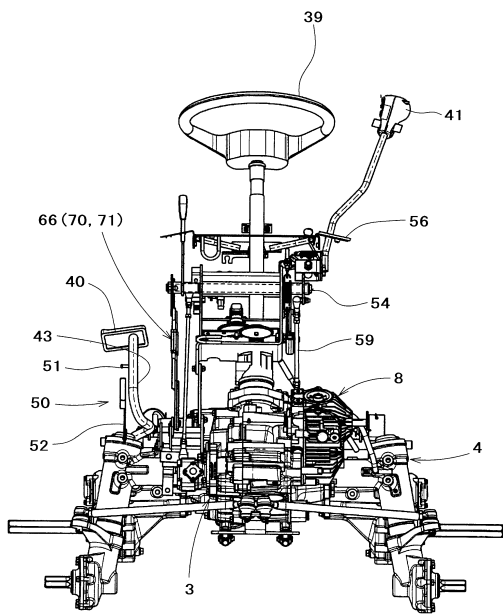
【図3】



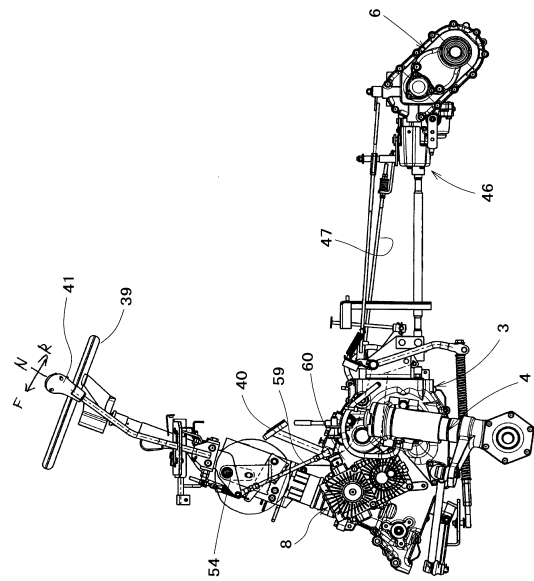
【図4】



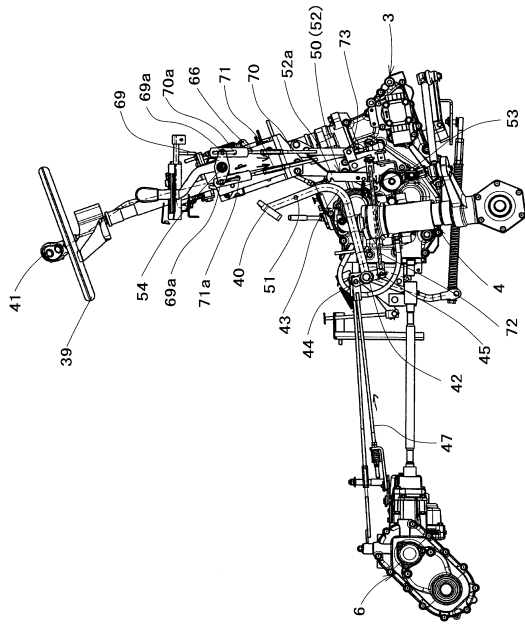
【図5】



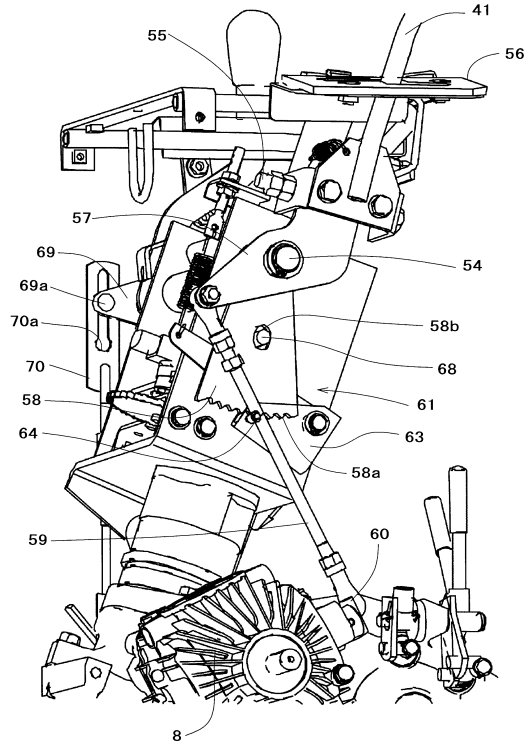
【図6】



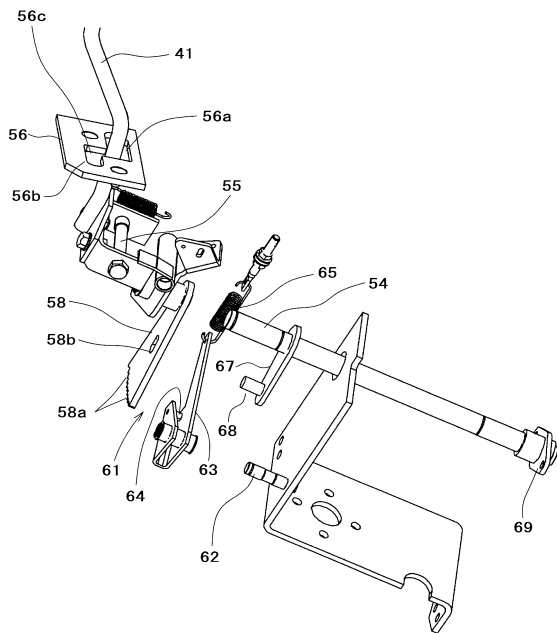
【図7】



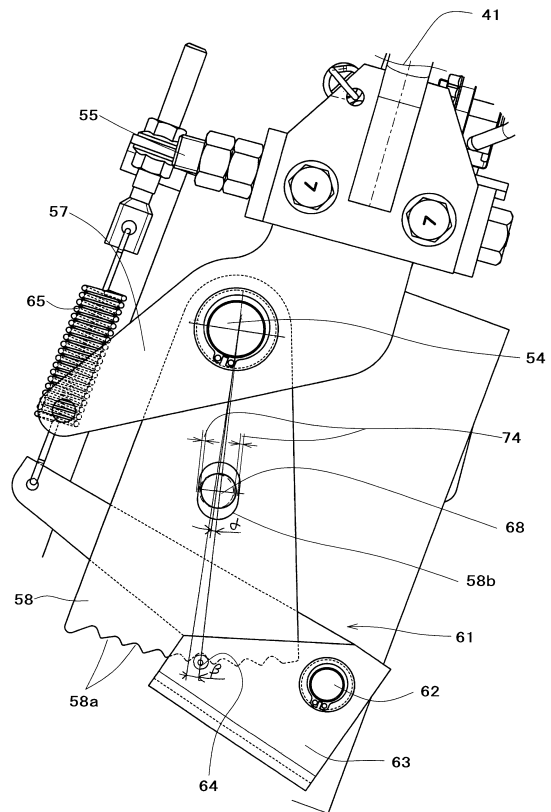
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-068978(JP,A)
特開2012-066735(JP,A)
特開2008-037317(JP,A)
特開2005-306099(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K	20/02
A01C	11/02
B60K	20/00
F16H	63/26
B60T	7/06