

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3968854号  
(P3968854)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月15日(2007.6.15)

(51) Int. Cl.

F I

A O 1 B 69/02 (2006.01)

A O 1 B 69/02 A

A O 1 C 11/02 (2006.01)

A O 1 C 11/02 3 3 O M

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-55327	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成10年3月6日(1998.3.6)		井関農機株式会社
(65) 公開番号	特開平11-243716		愛媛県松山市馬木町700番地
(43) 公開日	平成11年9月14日(1999.9.14)	(72) 発明者	大内 建之
審査請求日	平成17年2月7日(2005.2.7)		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	玉井 利男
			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
		審査官	関根 裕
		(56) 参考文献	実開平07-039322 (JP, U)
			特開平04-013597 (JP, A)
			実開平02-130794 (JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 田植機用線引きマーカー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

左右の支持腕(35)の突端に各々横軸(38)回りに回転する左右の回転板(37)を取付け、該左右の回転板(37)から先端に各々左右のマーカー(40)が取付けられた左右のマーカーアーム(39)を突出して設け、左右のマーカー(40)が各々左右のアクチュエータ(46)で使用姿勢と不使用姿勢に転換するように設けられた田植機用線引きマーカーにおいて、該アクチュエータ(46)にて作動する作動軸(48)の端部を長孔(41b)を介して伝動ケース(41)の外に突出して設け、該作動軸(48)に作動アーム(57)を固定し、該作動アーム(57)の突端と前記回転板(37)とを連結し、アクチュエータ(46)の回転をウォーム(50)及び扇形ウォームホイール(49)を介して前記作動軸(48)へ伝達してマーカー(40)が使用姿勢と不使用姿勢に転換する構成とすると共に、該アクチュエータ(46)から回転板(37)への伝動中に、扇形ウォームホイール(49)がウォーム(50)に咬むように作動軸(48)の端部に設けた軸受(63)を引っ張るばね(64)を設けて、マーカーアーム(39)に過負荷が掛ると前記ばね(64)に抗して扇形ウォームホイール(49)がウォーム(50)から離れて両者(49、50)間の伝動を断つ構成とすると共に、左右のうちの任意のマーカー(40)を使用姿勢に転換するマーカー作動スイッチ(68)を設けたことを特徴とする田植機用線引きマーカー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

**【発明の属する技術分野】**

この発明は、田植機に用いる線引きマーカーに関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

機体から線引き用のマーカーや条合せ用のマーカーを左右に突出させて設け、次の行程で機体の中心を通す位置に線を引いたり、枕地で機体をUターンさせたのちに機体の横方向の位置を定めるようになっている。

特に、前者は、使用姿勢と不使用姿勢に転換出来るように設け、手動操作により、既作業側（田植機では既植地側）のマーカーを不使用姿勢に転換して用いるようになっていた。

10

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

この発明は、上記の転換をアクチュエータによって軽快に行なうとともに、マーカーの過大な抵抗に対してアクチュエータおよびその伝動装置などを破損から防護しようとするものである。

**【0004】****【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するため、この発明は、左右の支持腕（35）の突端に各々横軸（38）回りに回転する左右の回転板（37）を取付け、該左右の回転板（37）から先端に各々左右のマーカー（40）が取付けられた左右のマーカーアーム（39）を突出して設け、左右のマーカー（40）が各々左右のアクチュエータ（46）で使用姿勢と不使用姿勢に転換するように設けられた田植機用線引きマーカーにおいて、該アクチュエータ（46）にて作動する作動軸（48）の端部を長孔（41b）を介して伝動ケース（41）の外に突出して設け、該作動軸（48）に作動アーム（57）を固定し、該作動アーム（57）の突端と前記回転板（37）とを連結し、アクチュエータ（46）の回転をウォーム（50）及び扇形ウォームホイール（49）を介して前記作動軸（48）へ伝達してマーカー（40）が使用姿勢と不使用姿勢に転換する構成とすると共に、該アクチュエータ（46）から回転板（37）への伝動中に、扇形ウォームホイール（49）がウォーム（50）に咬むように作動軸（48）の端部に設けた軸受（63）を引っ張るばね（64）を設けて、マーカーアーム（39）に過負荷が掛ると前記ばね（64）に抗して扇形ウォームホイール（49）がウォーム（50）から離れて両者（49、50）間の伝動を断つ構成とすると共に、左右のうちの任意のマーカー（40）を使用姿勢に転換するマーカー作動スイッチ（68）を設けたことを特徴とする田植機用線引きマーカーの構成とした。

20

30

**【0005】****【発明の実施の形態】**

つぎに、この発明の実施例を説明する。

走行車体1に苗植装置2が装着されて田植機となっている（図1、図2）。

走行車体1がつぎのように構成されている。フレーム3の前後に主歯車箱4と後輪歯車5が設けられ、それぞれの両横に前輪6と後輪7が取付けられている。エンジン8がフレーム3に取り付けられ、その動力が直列に配置された油圧式の無段変速機（HST）と歯車式の主変速機（主歯車箱4内に配置）を経由して前輪6と後輪7に到達し、これらが水田の耕盤上で回転して走行車体1が前進するように出来ている。

40

**【0006】**

フロア9が主歯車箱4とフレーム3の上に固定され、その後部から上に突出したカバー10でエンジン8が被われている。座席11がカバー10の上に設けられている。ハンドルフレーム12がフロア9の前部に設けられ、その上に配置したステアリングハンドル13で前輪6が操縦されて走行車体1の進路が変わるように出来ている。

**【0007】**

主変速レバー14がハンドルフレーム12の左に配置され、その操作で、前記の主変速機による「高速（路上走行速）」「中立（停止）」及び「低速（作業速）」が選択出来る

50

ようになっている。

H S T レバー 1 5 がハンドルフレーム 1 2 の右に配置され、その操作で、前記の H S T による無段階の「正転（前進）」と「逆転（後進）」及び「中立（停止）」が選択出来るようになっている。

#### 【 0 0 0 8 】

ステップ 1 6 がフロア 9 の左右に着脱自在に取付けられている。

支柱 1 7 がフレーム 3 の後部から上に伸び、これとその後の昇降枠 1 8 に平行なリンク 1 9 の両端が回動自在に取付けられて平行リンクが構成されている。昇降シリンダ 2 0 の前端がフレーム 3 に回動自在に取付けられ、これから斜後上に突出したピストンロッドの突端が、上のリンク 1 9 と一体のアーム（図示していない）に接続し、座席 1 1 の左の昇降レバー 2 2 を「上げ」にすると、ポンプが吐出した油が昇降シリンダ 2 0 に供給され、そのピストンロッドが突出して昇降枠 1 8 が上昇し、「下げ」にすると、その油がタンクに戻って昇降枠 1 8 が下降するように出来ている。

10

#### 【 0 0 0 9 】

苗植装置 2 がつぎのように構成されている。歯車箱 2 3 が昇降枠 1 8 の下部にローリング軸で揺動自在に取付けられている。4 本の植付フレーム 2 4 が歯車箱 2 3 から後に突出し、それぞれの後部の両横に小判形の回転ケース 2 5 が取付けられている。一对の植込杆 2 6 がそれぞれの回転ケース 2 5 に取付けられて 8 条植となっている。そして、主歯車箱 4 内のエンジン 8 の動力が歯車箱 2 3 および植付フレーム 2 4 内の伝動装置で回転ケース 2 5 に伝わり、これが左から見て反時計方向に回転する。すると、その中の遊星歯車により、植込杆 2 6 が同じような姿勢を保って旋回するようになっている。

20

#### 【 0 0 1 0 】

苗受板 2 7 が植付フレーム 2 4 に固定されている。苗受板 2 7 は、等間隔の 8 個の苗取口を横並びに備え、それぞれを上記の一对の植込杆 2 6 の先端部が、上記の旋回の下降の初期に交互に通過するようになっている。

一对の支柱 2 8 が左右の植付フレーム 2 4 の前部から斜前上に伸び、それぞれの突端と苗受板 2 7 の前部で苗載台 2 9 が左右に移動出来るように支持されている。苗載台 2 9 は、左右の側壁の間が 7 本の隔壁で区画され、歯車箱 2 3 内のエンジン 8 の動力で左右に往復駆動される。それぞれの区画にコンベア 3 0 が設けられ、苗載台 2 9 が上記の移動で横端に達すると、作動するようになっている。そのため、8 枚のマット状の集団苗が、後端を苗受板 2 7 上に突出させて苗載台 2 9 のそれぞれの区画に載る。集団苗の後端部は、苗載台 2 9 の横移動で苗受板 2 7 の苗取口の上に来ると、植込杆 2 6 の先端で一株分が欠き取られる。欠き取られた一株分の苗は、植込杆 2 6 とともに下降し、その旋回の下端で泥土に差し込むようにして移植される。苗載台 2 9 が横端に来て集団苗の横端の欠き取が終わると、コンベア 3 0 が作動して集団苗を苗受板 2 7 側に繰り出したのち、苗載台 2 9 が逆向きに移動する。この繰り返しで、苗が 8 条に連続して移植される。

30

#### 【 0 0 1 1 】

一对の予備苗載台 3 1 がハンドルフレーム 1 2 の左右でフロア 9 に固定され、それぞれの棚 3 1 a に予備の集団苗が載るようになっている。そのため、苗載台 2 9 上の集団苗が上記の移植で小さくなると、その前に棚 3 1 a 上の予備の集団苗を補充することができる。

40

フロート 3 2 がそれぞれの植付フレーム 2 4 の下に配置され、走行車体 1 の前進で泥面を滑走し、それぞれの前部の張出部が、上記の苗が移植される位置を予め整地するようになっている。

#### 【 0 0 1 2 】

施肥装置 3 3 が併設され、上記の苗の移植中に、タンク 3 3 a 内の肥料を、移植されるそれぞれの苗の横で泥土内に筋に散布するようになっている。

つぎの線引き用のマーカーが左右のステップ 1 6 の外に配置されている。左右対称のため、主としてその左について説明する。

支杆 3 4 がフロア 9 からステップ 1 6 の左外に突出し、支持腕 3 5 がその突端に縦軸 3

50

6で回動自在に取付けられて、外に突出したり、前後方向に収納されたりするようになっている(図2)。鉄板がU字形に曲がって回動板37となり、これが支持腕35にその突端を被うようにして横軸38で取付けられている(図3)。マーカアーム39が回動板37から突出し、その先端に橋状のマーカ40が取付けられている。そして、横軸38の回りに回ってマーカアーム39がほぼ水平に倒れると、マーカ40が泥土に当たって走行車体1の前進で泥面に線を引く使用姿勢となり、マーカアーム39が直立すると、マーカ40が泥土から上昇して、不使用姿勢に転換するように出来ている。

#### 【0013】

伝動ケース41が支持腕35の先端部の後側に配置され、前者の内端をピン42で後者に取付けるとともに前者の外端をばね43で引き下げ、その止片41aを後者の上面に引き付けて両者が固定されている(図3, 図4)。

10

主軸44が伝動ケース41に縦向きに取付けられ、これと一体のウォームホイール45にモータ(アクチュエータ)46で駆動されるウォーム47が咬んでいる(図5)。作動軸48が伝動ケース41に横向きに取付けられ、これにキーで固定された扇形ウォームホイール49が主軸44と一体のウォーム50に咬んでいる。従って、モータ46の回転が2組のウォームとウォームホイールで大巾に減速されて作動軸48に伝わる。

#### 【0014】

前面に山形の爪51aを備えた受動体51が作動軸48の前方突出部に回転自在に取付けられ、後面に山形の爪52aを備えた主動体52が作動軸48にキー53で回転しないように取付けられ、その主動体52がばね54で押され、爪52aが爪51aに咬んで滑りクラッチ55となっている。なお、爪51a, 52aに代えて摩擦板を用いることができる。滑りクラッチ55がケース56で被われている。

20

#### 【0015】

伝動アーム57が受動体51から上に突出し、その突端のピン58と、回動板37の横軸38よりも上ピン59がロッド60で連結されている。

そのため、モータ46の回転が、ウォーム47、ウォームホイール45、主軸44、ウォーム50、扇形ウォームホイール49、作動軸48、主動体52、受動体51、作動アーム57およびロッド60をこの順に伝わって回動板37を経てマーカアーム39に達する。そして、マーカアーム39が直立して図3の不使用姿勢にあるとき、モータ46を正転させると、作動アーム57がこれから反時計方向に回動してマーカアーム39が横軸38の回りに同方向に回り、倒伏して使用姿勢となる。これとは逆に、マーカアーム39が使用姿勢にあるとき、モータ46を逆転させると、作動アーム57が時計方向に回ってマーカアーム39が不使用姿勢に直立する。また、マーカアーム39が上記の移動の途中その他で障碍物に当たって動かなくなると、爪52aが爪51aから滑る。

30

#### 【0016】

一対のスイッチ61A, 61Bが扇形ウォームホイール49の背部に配置され(図6)、マーカアーム39(マーカ40)が使用姿勢又は不使用姿勢になると、モータ46が自動的に停止するようになっている。

手動レバー62が受動体51から突出し、モータ46が停止しているときでも、その操作でマーカアーム39(マーカ40)の姿勢を転換出来るようになっている。すなわち、手動レバー62を手で時計方向又は反時計方向操作すると、爪51aが、爪52aから滑ってマーカアーム39が起伏する。

40

#### 【0017】

センターマーカ75がフロア9の前方の中央に配置されている。

この田植機は、つぎのように用いる。

前後の枕地でUターンさせながら、圃場の右から左に苗を移植するとき、田植機を圃場の右角に位置させ、左右の支杆34を外に突出させる。右のマーカ40を不使用姿勢にし、左のマーカ40を使用姿勢にして苗の移植を開始する。すると、田植機の前進に伴って、苗が8条に移植され、その左に、復路で田植機の中心が通る位置に左のマーカ40が線を引く。田植機が前方の枕地に到達すると、左のマーカ40を不使用姿勢に

50

して左回りにＵターンさせる。Ｕターンが終わると、右のマーカー４０を使用姿勢にして、往路で移植した苗の横に苗を移植させる。このとき、座席１１に座ったオペレータは、前記の往路で左のマーカー４０が引いた線上をセンターマーカー７５が通るようにステアリングハンドル１３その他を操作する。以降、これを繰り返す。

#### 【００１８】

主動体５２と受動体５１を用いる滑りクラッチ５５を図７のように簡易形に構成することができる。すなわち、作動軸４８の両端が長孔４１ｂを通して伝動ケース４１の外に突出し、その両端に設けた軸受６３がばね６４で引かれて扇形ウォームホイール４９がウォーム５０に咬むように構成する。作動アーム５７が作動軸４８に固定されている。そして、マーカーアーム３９に過負荷が掛ると、ばね６４に抗して扇形ウォームホイール４９がウォーム５０から逃げ、両者間で伝動動力が断たれる。

10

#### 【００１９】

上記の構成は、線引き用のマーカー４０に限らず、他のマーカーにも使用できる。

収納モータ６５を支杆３４に取付け（図２）、支持腕３５をそのモータ６５で縦軸３６の回りに回して使用状態（外に突出）と、不使用状態（前後方向に収納）に転換できるように構成することができる。

#### 【００２０】

モータ４６や伝動ケース４１を、上から見て棚３１ａに重ならない位置に配置すると、予備の集団苗から垂れた泥水でこれらが汚れない。

モータ４６および収納モータ６５の制御装置６６を、図８のように設けることができる

20

。そして、（１）オートマーカー入切スイッチ６７を「入り」にすると、昇降レバー２２で苗植装置２を昇降させると、左右のマーカー４０が交互に使用姿勢を不使用姿勢に転換する。すなわち、枕地で田植機をＵターンさせるとき、昇降レバー２２の操作で予め苗植装置２を上昇させ、Ｕターンが終了すると、下降させて作業を再開するが、この構成によると、左右のマーカー４０の選択が自動化される。

#### 【００２１】

（２）左右のマーカー作動スイッチ６８の操作で任意のマーカー４０の使用姿勢が選択できる。圃場の中央で、集団苗の補充その他で苗植装置２を昇降させることがある。すると、（１）のみでは誤作動が発生する。このスイッチ６８でそれを修正することもできる

30

。（３）マーカー収納用スイッチ６９の操作で、左右の収納モータ６５を同時に作動させ、支持腕３５を突出させたり、収納させたりする。なお、収納に当っては、マーカー収納位置設定スイッチ７１で前方又は後方位置が選択できるように構成する。

#### 【００２２】

（４）主変速レバー１４に設けたセンサからの入力により、主変速レバー１４で走行車体１の「高速（路上走行速）」又は「中立」を選択すると、左右のマーカー作動スイッチ６８を操作しても、モータ４６が作動しないように構成する。すると、安全性が向上する。

（５）スイッチ６１Ａ，６１Ｂに代えて、又は併せて、回動板３７又は横軸３８にポテンシオメータ７０を取付け、マーカー４０の位置を制御装置６６に入力し、モータ４６の作動及び停止にその入力を用いる。

40

#### 【００２３】

#### 【効果】

以上のように、この発明によると、マーカー４０の使用と不使用の姿勢がアクチュエータ４６で選択できるので、操作が軽快であることはもとより、アクチュエータ４６にて作動する作動軸４８の端部を長孔４１ｂを介して伝動ケース４１の外に突出して設け、該作動軸４８に作動アーム５７を固定し、該作動アーム５７の突端と前記回動板３７とを連結し、アクチュエータ４６の回転をウォーム５０及び扇形ウォームホイール４９を介して前記作動軸４８へ伝達してマーカー４０が使用姿勢と不使用姿勢に転換する構成とすると共に

50

、該アクチュエータ４６から回動板３７への伝動中に、扇形ウォームホイール４９がウォーム５０に咬むように作動軸４８の端部に設けた軸受６３を引っ張るばね６４を設けて、マーカーアーム３９に過負荷が掛ると前記ばね６４に抗して扇形ウォームホイール４９がウォーム５０から離れて両者４９、５０間の伝動を断つ構成としたので、マーカー４０が障碍物に当たって作動しなくなったようなときでも、簡易な構成でアクチュエータ４６や伝動機構などが破損から防護できる効果がある。また、マーカー作動スイッチ６８の操作で任意のマーカー４０の使用姿勢が選択できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明を施した田植機の側面図

【図２】その平面図

10

【図３】その一部の拡大した背面図

【図４】その平面図

【図５】その展開した切断平面図

【図６】その切断背面図

【図７】他の一部の切断平面図

【図８】そのブロック回路図

【符号の説明】

３５ 左右の支持腕

３７ 回動板

３８ 横軸

20

３９ マーカーアーム

４０ マーカー

４１ 伝動ケース

４１ｂ 長孔

４６ アクチュエータ（モータ）

４８ 作動軸

４９ 扇形ウォームホイール

５０ ウォーム

５７ 作動アーム

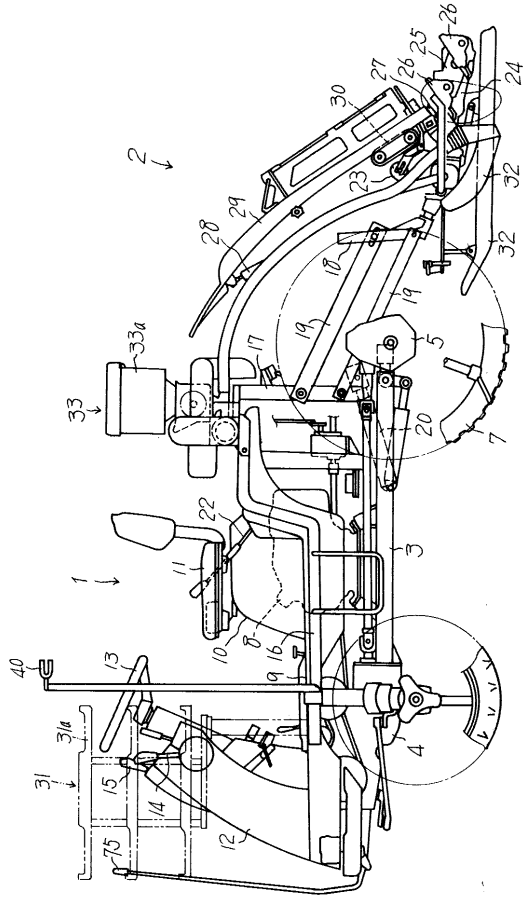
６３ 軸受

30

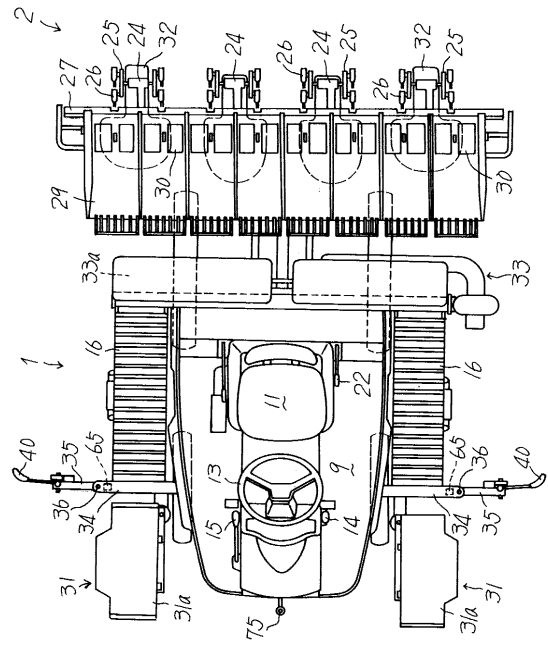
６４ ばね

６８ マーカー作動スイッチ

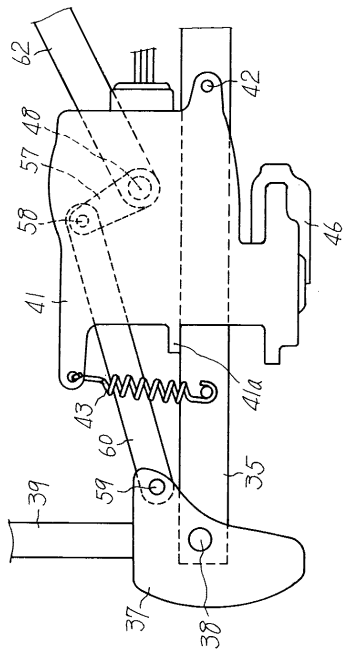
【図 1】



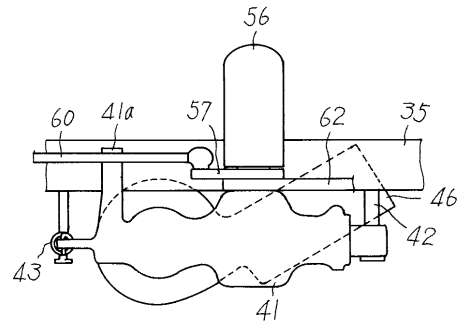
【図 2】



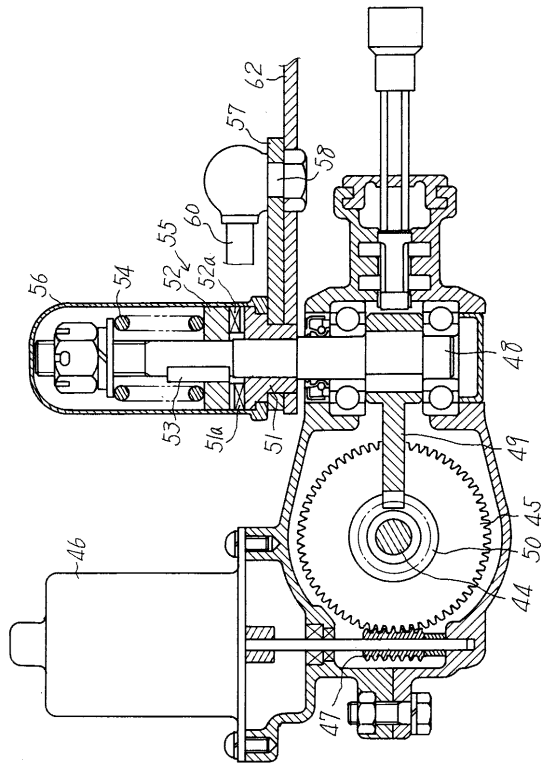
【図 3】



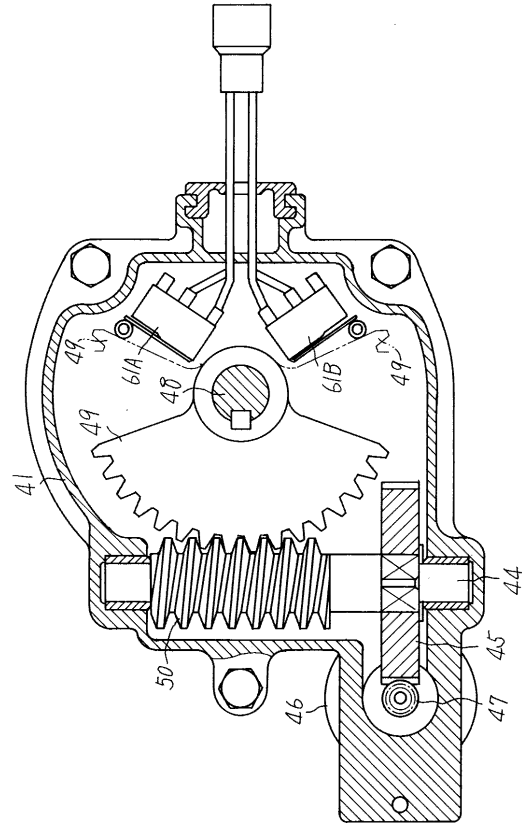
【図 4】



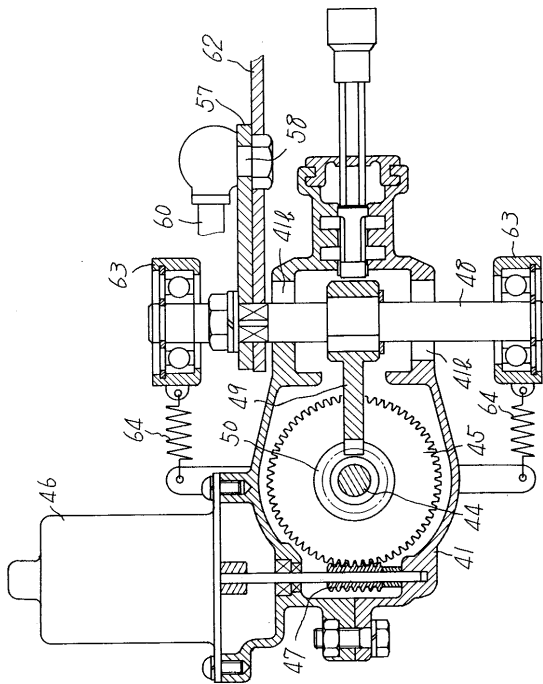
【図 5】



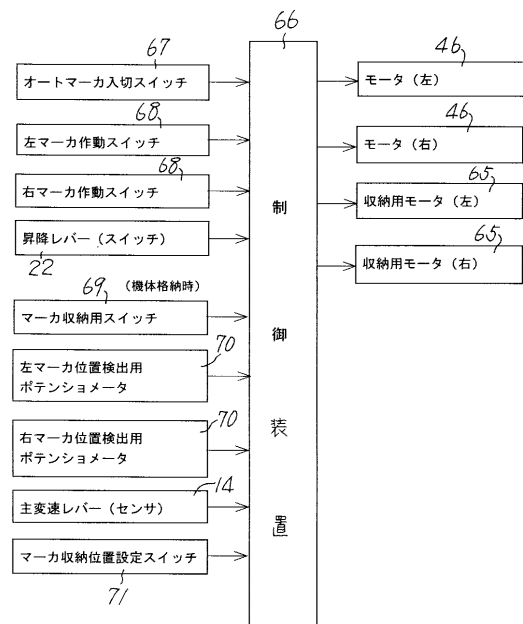
【図 6】



【図 7】



【図 8】





---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A01B 69/02

A01B 73/02

A01C 11/02

A01M 7/00