

(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.C1.

F 1

AO1B 69/02 (2006.01)
AO1C 11/02 (2006.01)AO1B 69/02 A
AO1C 11/02 330M

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-55327
 (22) 出願日 平成10年3月6日(1998.3.6)
 (65) 公開番号 特開平11-243716
 (43) 公開日 平成11年9月14日(1999.9.14)
 審査請求日 平成17年2月7日(2005.2.7)

(73) 特許権者 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 大内 建之
 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)回りに回動する左右の回動板(37)を取付け、該左右の回動板(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共に、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】

【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）回りに回動する左右の回動板（37）を取付け、該左右の回動板（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共に、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

【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が前進するよう出来ている。

30

【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

40

50

ようになっている。

HSTレバー15がハンドルフレーム12の右に配置され、その操作で、前記のHST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。

【0008】

ステップ16がフロア9の左右に着脱自在に取付けられている。

支柱17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18に平行なリンク19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20の前端がフレーム3に回動自在に取付けられ、これから斜後方に突出したピストンロッドの突端が、上のリンク19と一体のアーム（図示していない）に接続し、座席11の左の昇降レバー22を「上げ」にすると、ポンプが吐出した油が昇降シリンダ20に供給され、そのピストンロッドが突出して昇降枠18が上昇し、「下げ」にすると、その油がタンクに戻って昇降枠18が下降するように出来ている。10

【0009】

苗植装置2がつぎのように構成されている。歯車箱23が昇降枠18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24が歯車箱23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25が取付けられている。一対の植込杆26がそれぞれの回転ケース25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23および植付フレーム24内の伝動装置で回転ケース25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26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

【0010】

苗受板27が植付フレーム24に固定されている。苗受板27は、等間隔の8個の苗取口を横並びに備え、それを上記の一対の植込杆26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。

一対の支柱28が左右の植付フレーム24の前部から斜前上に伸び、それぞれの突端と苗受板27の前部で苗載台29が左右に移動出来るように支持されている。苗載台29は、左右の側壁の間が7本の隔壁で区画され、歯車箱23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30が設けられ、苗載台29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27上に突出させて苗載台29のそれぞれの区画に載る。集団苗の後端部は、苗載台29の横移動で苗受板27の苗取口の上に来ると、植込杆26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26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29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30が作動して集団苗を苗受板27側に繰り出したのち、苗載台29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

【0011】

一対の予備苗載台31がハンドルフレーム12の左右でフロア9に固定され、それぞれの棚31a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29上の集団苗が上記の移植で小さくなると、その前に棚31a上の予備の集団苗を補充することができる。40

フロート32がそれぞれの植付フレーム24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。

【0012】

施肥装置33が併設され、上記の苗の移植中に、タンク33a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16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34がフロア9からステップ16の左外に突出し、支持腕35がその突端に縦軸350

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）。マーカーアーム39が回動板37から突出し、その先端に樋状のマーカー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ーアーム39がほぼ水平に倒れると、マーカー40が泥土に当って走行車体1の前進で泥面に線を引く使用姿勢となり、マーカーアーム39が直立すると、マーカー40が泥土から上昇して、不使用姿勢に転換するようになっていている。

【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）。

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。

【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、ウォームホイル45、主軸44、ウォーム50、扇形ウォームホイル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を経てマーカーアーム39に達する。そして、マーカーアーム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ーアーム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、マーカーアーム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ーアーム39が不使用姿勢に直立する。また、マーカーアーム39が上記の移動の途中その他で障碍物に当って動かなくなると、爪52aが爪51aから滑る。

【0016】

一対のスイッチ61A、61Bが扇形ウォームホイル49の背部に配置され（図6）、マーカーアーム39（マーカー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、その操作でマーカーアーム39（マーカー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から滑ってマーカーアーム39が起伏する。

【0017】

センターマーカー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。右のマーカー40を不使用姿勢にし、左のマーカー40を使用姿勢にして苗の移植を開始する。すると、田植機の前進にともなって、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ー40が線を引く。田植機が前方の枕地に到達すると、左のマーカー40を不使用姿勢に

10

20

30

40

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を通って伝動ケース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。

【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。

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。

(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にポテンショメータ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。

【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ともに

10

20

30

40

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

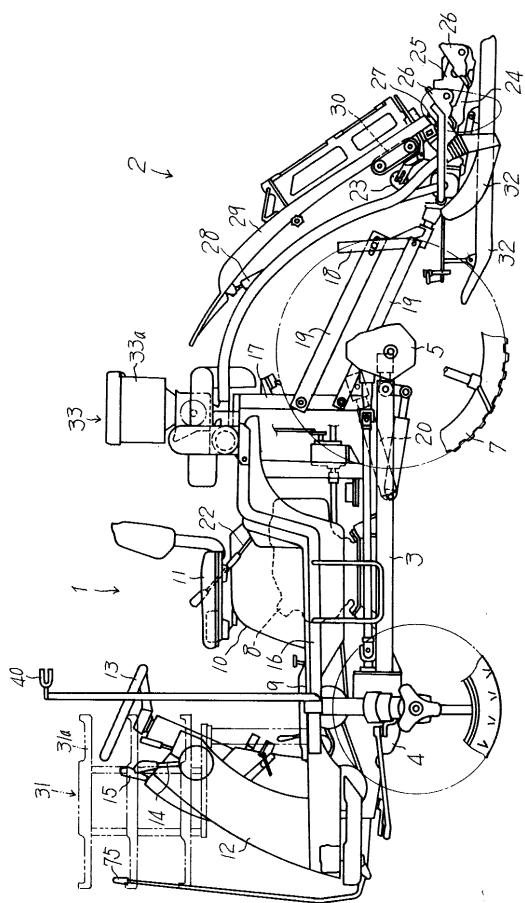
63 軸受

30

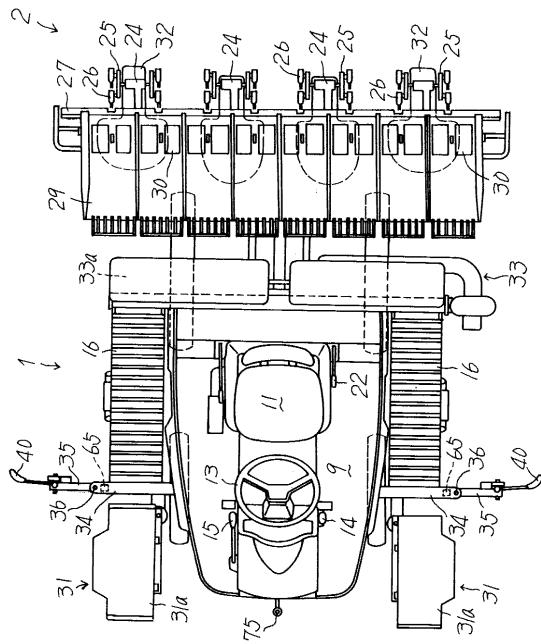
64 ばね

68 マーカー作動スイッチ

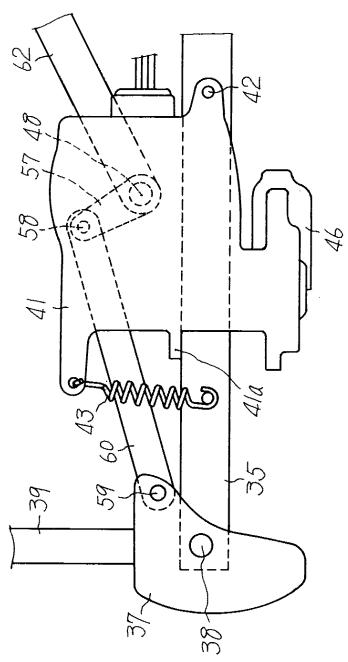
【 四 1 】



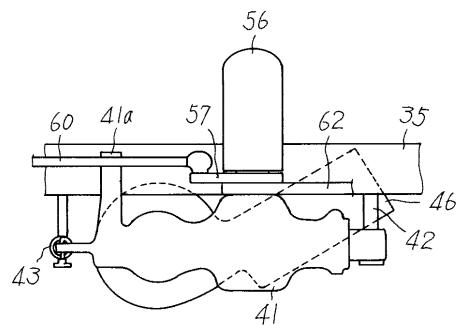
【 図 2 】



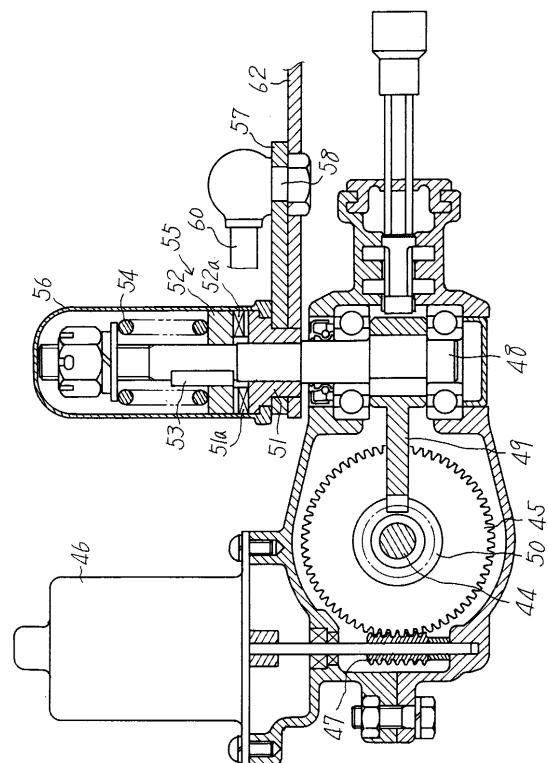
【図3】



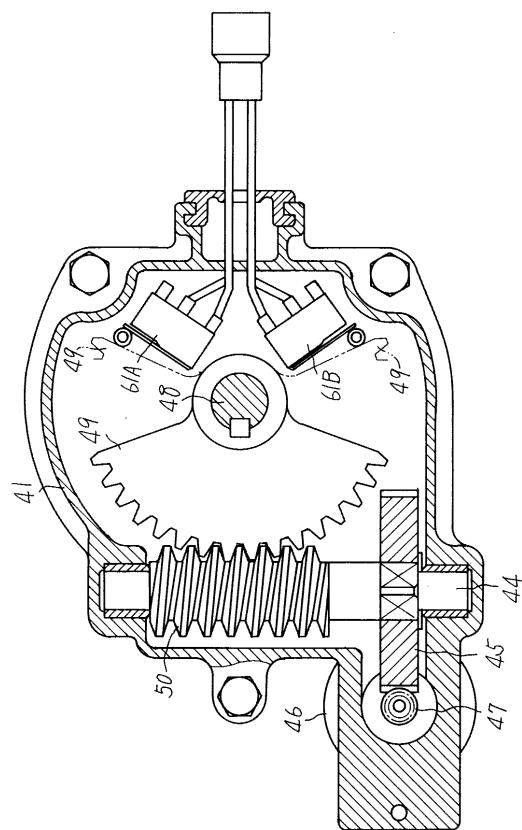
【 図 4 】



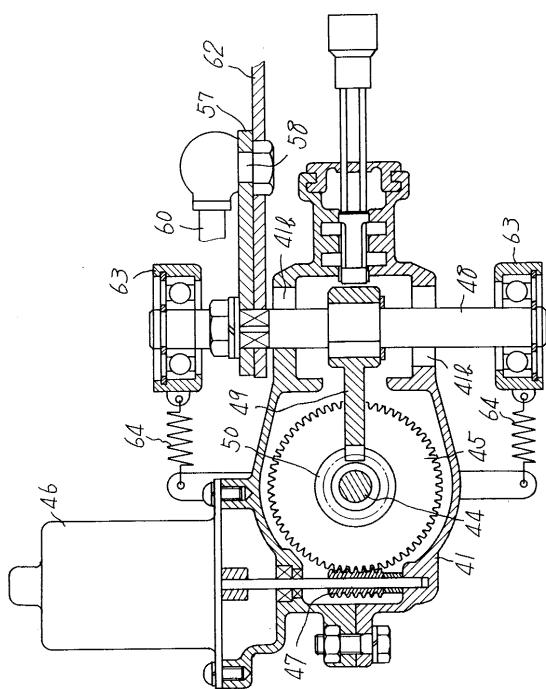
【図5】



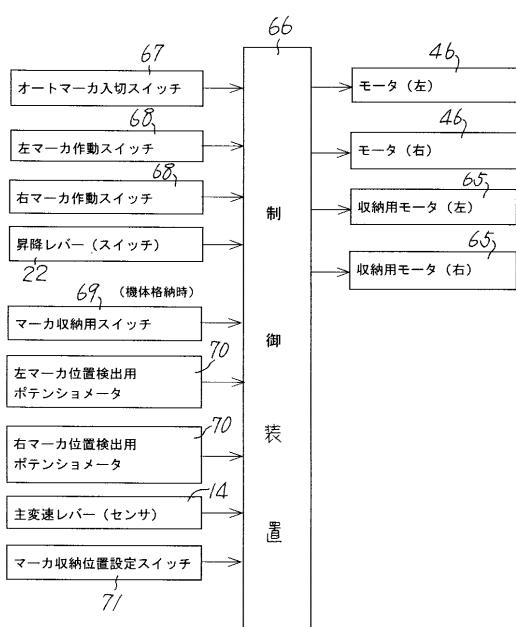
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01B 69/02

A01B 73/02

A01C 11/02

A01M 7/00