

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4086416号
(P4086416)

(45) 発行日 平成20年5月14日 (2008.5.14)

(24) 登録日 平成20年2月29日 (2008.2.29)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 D 11/08 (2006.01)**A O 1 B** 69/00 (2006.01)**A O 1 C** 11/02 (2006.01)**B 6 0 T** 7/04 (2006.01)**B 6 2 D** 7/08 (2006.01)**B 6 2 D** 11/08 E**B 6 2 D** 11/08 D**A O 1 B** 69/00 3 O 2**A O 1 C** 11/02 3 1 3 C**B 6 0 T** 7/04 C

請求項の数 4 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-164115
 (22) 出願日 平成11年6月10日 (1999.6.10)
 (65) 公開番号 特開2000-351386 (P2000-351386A)
 (43) 公開日 平成12年12月19日 (2000.12.19)
 審査請求日 平成18年6月6日 (2006.6.6)

(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
 (72) 発明者 窪津 誠
 大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 仁木 学

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水田作業機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操向用の左右の駆動前輪の直進状態から設定角以上の操向作動に伴って、左右の駆動後輪それぞれへの伝動を各別に入り切りする左右の摩擦型式の操向クラッチのうち旋回内側のものを可逆的に切り作動させる操向クラッチ操作機構を設けて、

前記操向クラッチを操作する作用状態と操作しない非作用状態とに操向クラッチ操作機構を切り換え操作する切り換え操作手段を設け、

踏み込み操作されることにより、走行部及び水田作業装置への伝動に入り切りする主クラッチを可逆的に切り作動させるとともに走行ブレーキを可逆的に制動作動させる一つ的主クラッチ・ブレーキペダルを、前記駆動前輪を操向操作するためのステアリングハンドルの横側に設け、

前記切り換え操作手段をステアリングハンドルの後側の座席の下方に設けてある水田作業機。

【請求項 2】

前記駆動前輪を差動させる差動状態と差動させない非差動状態とに切り換え自在なデフ機構を設けてある請求項 1 記載の水田作業機。

【請求項 3】

前記切り換え操作手段が状態切り換え操作レバーである請求項 1 又は 2 記載の水田作業機。

【請求項 4】

前記切り換え操作手段が解除ペダルである請求項 1 又は 2 記載の水田作業機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、田植機などの水田作業機で、詳しくは、操向用の左右の駆動前輪の直進状態から設定角以上の操向作動に伴って、左右の駆動後輪それぞれへの伝動を各別に入り切りする左右の操向クラッチのうち旋回内側のものを可逆的に切り作動させる操向クラッチ操作機構を設けてあるものに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の水田作業機では、駆動前輪に対する操向操作を行うだけで、旋回内側の操向クラッチを切り作動させて、旋回内側の駆動後輪を追従回転させての圃場荒らしの少ない良好な小回り旋回を操作性良く行える。

【0003】

そのような水田作業機として従来では、実公平 1 - 1 7 9 3 0 号公報で見られるものが知られている。

すなわち、操向クラッチ操作機構として、駆動前輪が設定角以上に操向作動したとき、常に、旋回内側の操向クラッチを切り作動させる機構を設けていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来の技術によるときは、駆動前輪を設定角以上に操向作動させての小回り旋回時には、常に、旋回内側の操向クラッチが切り作動していて旋回内側の駆動後輪が非駆動状態にあることで左右の駆動前輪と旋回外側の駆動後輪との 3 輪駆動となるから、耕盤深さが深くなるなどして走行抵抗が増大した場合、推力不足となってその場で立ち往生してしまうおそれがあった。

【0005】

本発明の目的は、駆動前輪を設定角以上に操向作動させての小回り旋回時に走行抵抗が増大した場合における走行破性を向上する点にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 及び請求項 2 に係る本発明の特徴・作用・効果は次の通りである。

【0007】

〔特徴〕（請求項 1）

操向用の左右の駆動前輪の直進状態から設定角以上の操向作動に伴って、左右の駆動後輪それぞれへの伝動を各別に入り切りする左右の摩擦型式の操向クラッチのうち旋回内側のものを可逆的に切り作動させる操向クラッチ操作機構を設ける。操向クラッチを操作する作用状態と操作しない非作用状態とに操向クラッチ操作機構を切り換え操作する切り換え操作手段を設ける。踏み込み操作されることにより、走行部及び水田作業装置への伝動に入り切りする主クラッチを可逆的に切り作動させるとともに走行ブレーキを可逆的に制動作動させる一つの主クラッチ・ブレーキペダルを、駆動前輪を操向操作するためのステアリングハンドルの横側に設ける。切り換え操作手段をステアリングハンドルの後側の座席の下方に設けてある点にある。

〔特徴〕（請求項 2）

上記請求項 1 に係る本発明において、駆動前輪を差動させる差動状態と差動させない非差動状態とに切り換え自在なデフ機構を設けてある点にある。

【0008】

〔作用〕

駆動前輪の設定角以上の操向操作に伴って旋回内側の操向クラッチを切り操作する作用状態と切り操作しない非作用状態とに操向クラッチ操作機構を切り換え操作自在に構成してあるから、操向クラッチ操作機構を作用状態に切り換えておくことにより、駆動前輪に

10

20

30

40

50

対する操向操作を行うだけで旋回内側の操向クラッチを切り作動させての良好な小回り旋回を行えながらも、操向クラッチ操作機構を非作用状態に切り換えることにより、駆動前輪を設定角以上に操向操作した状態においても旋回内側の操向クラッチを切り作動させずに左右の駆動後輪への駆動力の伝達を保証できる。

その結果、小回り旋回時において耕盤深さが深くなることなどで走行抵抗が増大して立ち往生した場合には、デフ機構を非差動状態に切り換えるとともに、操向クラッチ操作機構を非作用状態に切り換えることにより、左右の駆動前輪及び左右の駆動後輪の全輪を駆動して十分な推力を得ることができる。

一つの主クラッチ・ブレーキペダルを踏み込み操作することにより、走行ブレーキを制動作動させるとともに、主クラッチを切り作動させるようにしてあるから、エンジンに無理を掛けることなく走行制動を行うことができる。

【 0 0 0 9 】

[効果]

従って、駆動前輪を設定角以上に操向操作するだけで旋回内側の操向クラッチを切り作動させての小回り旋回を操作性良く行うことができながらも、駆動前輪を設定角以上に操向作動させての小回り旋回時に走行抵抗が増大した場合における走行走破性を優れたものにできるようになった。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る本発明の特徴は次の通りである。

【 0 0 1 1 】

[特徴]

上記請求項 1 又は 2 に係る本発明において、切り換え操作手段が状態切り換え操作レバーである点にある。

【 0 0 1 2 】

【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に係る本発明の特徴は次の通りである。

【 0 0 1 5 】

[特徴]

上記請求項 1 又は 2 に係る本発明において、切り換え操作手段が解除ペダルである点にある。

【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 8 】

【 0 0 1 9 】

【 0 0 2 0 】

【 0 0 2 1 】

【 0 0 2 2 】

【 0 0 2 3 】

【 0 0 2 4 】

【 0 0 2 5 】

【 0 0 2 6 】

【 発明の実施の形態 】

[第 1 実施形態]

水田作業機の一例である田植機は、図 1、図 2 に示すように、左右一対の操向用の駆動前輪 1 と左右一対の駆動後輪 2 とを備えた乗用型の自走機体 3 の後部に、水田作業装置の一例である複数条植え式の苗植付装置 4 を四連リンク機構 5 を介して昇降自在に連結し、この苗植付装置 4 を昇降駆動する油圧シリンダ利用の昇降シリンダ 6 を設け、施肥装置 7 を設けて構成されている。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

前記自走機体 3 は、図 3、図 4 にも示すように、前記駆動前輪 1 を前車軸ケース 8 を介して軸支するミッションケース 9 と前記駆動後輪 2 を軸支する後車軸ケース 10 とを備えた機体フレームのうち前記ミッションケース 9 の前方近傍位置にエンジン 11 を、防振ゴム 12（防振材の一例）を介してその出力軸 11a が横向きに位置する状態に搭載し、前記エンジン 11 の後方に位置する状態で搭乗運転部 13 を搭載して構成されている。

【0028】

前記搭乗運転部 13 は、前記駆動前輪 1 を操向操作するためのステアリングハンドル 14 や、これの後方に位置する座席 15、運転ステップ Sなどを備えている。運転ステップ Sは前記ミッションケース 9 の上方に配置されている。

【0029】

前記苗植付装置 4 は、左右方向に設定ストロークで往復移動駆動される苗のせ台 16 を設け、この苗のせ台 16 の移動に連動して苗取出し口と圃場との間で上下に循環作動することにより苗のせ台 16 上の苗を植付単位量づつ取り出して圃場に植え付ける複数の植付機構 17 を左右に植付条間隔を隔てて配設し、走行に伴い圃場面を滑走することにより植付予定圃場面を整地する複数の接地フロート 18 を左右に間隔を隔てて配設した周知の基本構造を有するものである。

【0030】

施肥装置 7 は、肥料ホッパー 19 を自走機体 3 に搭載し、この肥料ホッパー 19 内の肥料を植付作動に連動して設定量づつ繰り出す繰り出し装置 20 を設け、走行に伴い圃場に施肥用の溝を形成するとともに送られてくる肥料を溝内に供給する作溝器 21 を設け、繰り出された肥料を作溝器 21 にホース 22 を介して圧送するための気流を発生させる電動ファン 23 を設けて構成されている。

【0031】

前記ミッションケース 9 の左右横一側面には、図 3、図 4 に示すように、前記エンジン 11 の出力軸 11a に巻き掛け伝動装置 40 を介して連動する横向きの入力軸 41a を備えた前後進切り換え自在な静油圧式無段変速装置 41 が、その出力をミッションケース 9 内に横向き軸で伝達する状態に、かつ、その入力軸 41a と横向きの出力軸 41b とを前後に配設する状態に連結されている。

【0032】

前記巻き掛け伝動装置 40 は、エンジン 11 の出力軸 11a に装着した出力プーリ 40a と静油圧式無段変速装置 41 の入力軸 41a に装着した入力プーリ 40b とにわたって伝動ベルト 40c を巻回し、この伝動ベルト 40b にテンションを付与するテンションプーリ 40d を設けて構成されている。

【0033】

前記静油圧式無段変速装置 41 の入力軸 41a は、ミッションケース 9 の前部を通して横他側に延出されている。この静油圧式無段変速装置 41 を操作するための変速レバー 130 は、前記ステアリングハンドル 14 の左側に配置されている。

【0034】

また、前記ミッションケース 9 の左右横他側面には、図 4 に示すように、前記静油圧式無段変速装置 41 の入力軸 41a の延出端部で駆動される油圧ポンプ 42 が連結されており、ミッションケース 9 の上面には、図 3、図 4 に示すように、前記ステアリングハンドル 14 のハンドル軸 14a に連動する油圧パワーステアリング用のトルクジェネレータ 43 と、前記昇降シリンダ 6 を制御する作業装置昇降作用の電磁式の油圧制御バルブ 44 とが取り付けられている。そして、前記昇降シリンダ 6、油圧ポンプ 42、油圧制御バルブ 44 などから、前記苗植付装置 4 を駆動昇降する昇降手段が構成されている。

【0035】

油圧系について詳述するとミッションケース 9 を作動油タンクとするのであって、ミッションケース 9 の左右横他側面に取り付けたオイルフィルター 45 を通してミッションケース 9 内の潤滑油（作動油）を静油圧式無段変速装置 41 及び油圧ポンプ 42 に供給し、油圧ポンプ 42 からの圧油は、トルクジェネレータ 43 に供給され、その後、油圧制御バ

10

20

30

40

50

ルブ４４を通して昇降シリンダ６に供給されるようになっている。そして、静油圧式無段変速装置４１のドレンは、ミッションケース９に連通する前車軸ケース８に戻され、昇降シリンダ６を作動停止させたとき、つまり、昇降停止状態にあるときの油圧制御バルブ４４のドレンはミッションケース９に戻されるようになっている。

【００３６】

そして、ミッションケース９内には図５、図６に示すように、前記静油圧式無段変速装置４１からの出力を入り切りする主クラッチ５０と、この主クラッチ５０からの出力を高低二段に変速する副変速装置５１と、この副変速装置５１からの出力を前記左右の駆動前輪１に伝達するデフ機構５２とが走行伝動系の構成要素として設置されているとともに、一方向クラッチ５３とこれからの動力を変速する株間変更用の植付変速機構５４とこれからの動力を入り切りする植付クラッチ５５とが走行伝動系から分岐させた苗植付装置４への伝動系（植付伝動系）の構成要素として設置されている。つまり、主クラッチ５０は、走行部及び苗植付装置４への伝動を入り切りするクラッチとして設けられている。

【００３７】

前記主クラッチ５０は、湿式多板式のクラッチであって、前記静油圧式無段変速装置４１の出力軸４１ｂにスプライン式のカップリング５６を介して連動する入力軸５７に駆動ハウジング５８を一体に回転する状態でかつ軸芯方向位置決め状態に装着し、前記入力軸５７に相対回転自在な状態でかつ軸芯方向にシフト自在な状態に装着した筒状のクラッチ出力軸５９に従動ハウジング６０を一体に回転する状態でかつ軸芯方向位置決め状態に装着し、クラッチ出力軸５９のシフトに伴う従動ハウジング６０の駆動ハウジング５８に対する軸芯方向移動により両者を連動させる連動状態と連動を解除した解除状態とに切り換え自在な摩擦板６１に従動ハウジング６０と駆動ハウジング５８とに振り分け装着し、従動ハウジング６０を連動状態に移動付勢するスプリング６２を設けて構成されている。つまり、摩擦板６１を連動状態にすることによりクラッチ入り状態（入続状態）を現出し、摩擦板６１を解除状態にすることによりクラッチ切り状態（切断状態）を現出するように構成されている。

そして、この主クラッチ５０を入り切りする操作手段は、前記搭乗運転部１３の足元部のうち右側箇所に、踏み込み操作自在な主クラッチ・ブレーキペダルＣＢＰを設け、入力軸５７に対して直交する軸芯Ｐ周りで一方向に回転することにより、クラッチ出力軸５９の端面を押圧してスプリング６２による付勢に抗してクラッチ出力軸５９を一方向に移動させ、かつ、反対方向に回転することにより、クラッチ出力軸５９を付勢力で反対方向に移動させるシフト操作カム６３設け、前記主クラッチ・ブレーキペダルＣＢＰの踏み込み操作動に伴ってシフト操作カム６３が一方向に回転し、かつ、主クラッチ・ブレーキペダルＣＢＰの踏み込み操作解除による付勢力による復帰作動に伴ってシフト操作カム６３が反対方向に回転するように主クラッチ・ブレーキペダルＣＢＰとシフト操作カム６３とを連動連結する連動機構を設けて構成されている。つまり、シフト操作カム６３でクラッチ出力軸５９を一方向に押圧移動させることにより、クラッチ切り状態を現出し、シフト操作カム６３によるクラッチ出力軸５９に対する押圧を解除することにより、クラッチ出力軸５９をスプリング６２の力で反対方向に移動させてクラッチ入り状態を現出するようになり、シフト操作カム６３とクラッチ出力軸５９との間の摩擦により、クラッチ切り時においてクラッチ出力軸５９が入力軸５７とともに回る所謂、クラッチ出力軸５９の共回りを防止するようになっている。前記連動機構は、主クラッチ・ブレーキペダルＣＢＰと一体回転するペダル軸ＰＳに回転アームＰＳａを一体回転する状態に取り付け、シフト操作カム６３に受動アーム６３ａを固着し、前記回転アームＰＳ１と受動アーム６３ａとを連動連結する連動ロッドＲＲを設けて構成されている。

【００３８】

前記副変速装置５１は、ギヤシフト式のものであって、変速入力軸６４に、高速用の大径変速ギヤ６５と低速用の小径変速ギヤ６６とをともに一体回転する状態でかつ軸芯方向位置決め状態に装着し、変速出力軸６７に、大径変速ギヤ６５に小径ギヤ部６８を噛み合い連動させる高速位置と小径変速ギヤ６６に大径ギヤ部６９を噛み合い連動させる低速位

10

20

30

40

50

置と連動させない中立位置とに軸芯方向でシフト自在なシフトギヤ 70 を一体回転する状態に装着して構成されている。

そして、前記クラッチ出力軸 59 に、前記大径変速ギヤ 65 に噛み合い連動して動力を減速伝達する小径出力ギヤ 71 を一体回転する状態に装着して、クラッチ出力軸 59 に変速入力軸 64 を減速連動させてある。この副変速装置 51 を操作するための副変速レバー 180 は、前記座席 15 の左右横一側（左側）に配置されている。

【0039】

前記デフ機構 52 は、左右の駆動前輪 1 を差動させる差動状態と、左右の駆動前輪 1 への横伝動軸 72 同士を直結して差動させない非差動状態とに切り換え自在なものである。つまり、一方の横伝動軸 72 に、デフケース 73 に噛み合い連動する非差動位置と噛み合い連動を解除する差動位置とに軸芯方向でシフト自在なシフト部材 74 を一体回転する状態に装着して、このシフト部材 74 を非差動位置にシフトすることにより、横伝動軸 72 とデフケース 73 とを一体化して前記非差動状態を現出する一方、シフト部材 74 を差動位置にシフトすることにより、横伝動軸 72 とデフケース 73 との相対回転を許容して前記差動状態を現出するように構成されている。このデフ機構 52 を差動状態と非差動状態とに切り換え操作するデフロック操作手段は、前記シフト部材 74 を差動位置にシフト付勢するバネ（図示せず）を設け、搭乗運転部 13 の足元部に設けたデフロックペダル DP の踏み込み操作に伴ってバネによる付勢力に抗してデフ機構 52 を差動状態から非差動状態に可逆的に切り換える、つまり、シフト部材 74 を差動位置から非差動位置に可逆的にシフトさせる手段である。

そして、このデフ機構 52 のデフケース 73 には、前記変速出力軸 67 に一体回転する状態で装着した変速出力ギヤ 75 に噛み合い連動する入力ギヤ 76 と、前記駆動後輪 2 への伝動用のプロペラシャフト 77 に装着のギヤ 78 に噛み合い連動する出力ギヤ 79 が装着されている。

【0040】

前記一方向クラッチ 53 は、前記変速入力軸 64 を走行伝動系から植付伝動系への分岐点として、変速入力軸 64 の回転のうち前進回転のみを植付伝動系に伝達するように設けられている。

【0041】

前記植付変速機構 54 は、前記変速出力軸 67 に相対回転のみ自在に装着されるとともに前記一方向クラッチ 53 の出力ギヤ 80 にギヤ 81 を介して連動する筒状の植付変速入力軸 82 に、互いに径が異なる複数の駆動ギヤ 83 を一体回転する状態に装着し、植付クラッチ 55 にベベルギヤ 84、85 を介して連動する植付変速出力軸 86 に、前記駆動ギヤ 83 のそれぞれに常時噛み合い連動する従動ギヤ 87 を相対回転自在に装着し、従動ギヤ 87 のそれぞれに形成の係合凹部 88 に係合することにより従動ギヤ 87 を植付変速出力軸 86 に可逆的に連動させるボール 89 を植付変速出力軸 86 に一体回転する状態に装備させ、ボール 89 を択一的に係合凹部 88 に係合させる操作軸 90 を設けて構成されている。つまり、従動ギヤ 87 を択一的に植付変速出力軸 86 に連動させることにより、伝動に使用する従動ギヤ 87 を変更して変速するように構成されている。

【0042】

前車軸ケース 8 には、前記横伝動軸 72 とこれからの動力を前車軸に伝達する伝動軸とが内装されており、後車軸ケース 10 には、ミッションケース 9 からプロペラシャフト 77 を介して伝達されてくる動力を駆動後輪 2 に伝達する伝動機構が内装されている。

【0043】

前記後車軸ケース 10 は、図 7～図 9 に示すように、前記プロペラシャフト 77 にベベルギヤ 90、91 を介して連動して動力を左右に振り分ける振り分け伝動軸 92 を内装する横向き伝動ケース部 93 と、この横向き伝動ケース部 93 の左右両端それぞれに連設されてその下端で駆動後輪 2 を軸支するとともに前記振り分け伝動軸 92 の動力を駆動後輪 2 の車軸 2A に伝達するギヤトレイン 94 を内装する左右一对の縦向き伝動ケース部 95 とからなる。

【 0 0 4 4 】

前記駆動後輪 2 への伝動系、具体的には、振り分け伝動軸 9 2 の両端と各ギヤトレイン 9 4 との間それぞれには、駆動後輪 2 それぞれへの伝動を各別に入りきりする多板式の操向クラッチ 9 6 が介装されている。これら操向クラッチ 9 6 は、振り分け伝動軸 9 2 と一体回転するとともに軸芯方向に移動自在な可動クラッチハウジング 9 6 A と、ギヤトレイン 9 4 に連動する固定クラッチハウジング 9 6 B とを設け、可動クラッチハウジング 9 6 A の特定方向への軸芯方向移動により互いに圧接して摩擦連動するとともに反対方向への軸芯方向移動により摩擦連動を解除する複数の摩擦板 9 6 C を可動クラッチハウジング 9 6 A と固定クラッチハウジング 9 6 B とに振り分け装着し、可動クラッチハウジング 9 6 A を特定方向側に移動付勢するクラッチバネ 9 6 D を設けて構成されている。つまり、可動クラッチハウジング 9 6 A を特定方向にクラッチバネ 9 6 D による付勢力で軸芯方向移動させて摩擦板 9 6 C を摩擦連動させることにより可動クラッチハウジング 9 6 A に固定クラッチハウジング 9 6 B を連動させてクラッチ入り状態を現出し、付勢力に抗して可動クラッチハウジング 9 6 A を反対方向に軸芯方向移動させて摩擦連動を解除することにより可動クラッチハウジング 9 6 A に対する固定クラッチハウジング 9 6 B の連動を断ってクラッチ切り状態を現出するように構成されている。

10

【 0 0 4 5 】

また、前記駆動前輪 1 及び駆動後輪 2、つまり、走行部への伝動系のうち、前記主クラッチ 5 0 から操向クラッチ 9 6 への伝動系部分、具体的には、右側の縦向き伝動ケース部 9 5 と可動クラッチハウジング 9 6 A との間には、図 8 に示すように、操作腕 9 8 の特定方向への移動に伴いこの操作腕 9 8 に押圧されて縦向き伝動ケース部 9 5 に可動クラッチハウジング 9 6 A を連動連結させることにより可動クラッチハウジング 9 6 A を制動する走行ブレーキ 9 9 が介装されている。つまり、走行ブレーキ 9 9 は、振り分け伝動軸 9 2 の右側に偏った部分に対して制動作用するように設けられている。

20

【 0 0 4 6 】

1 0 0 は、第 1 縦軸芯 P 1 周り特定方向に回転することにより、前記操作腕 9 8 をブレーキ解除位置からブレーキ作動位置にまでフォーク 1 0 1 を介して可逆的に押圧移動させるブレーキ操作軸であり、1 0 2 は、反対方向に軸芯方向移動することにより、前記可動クラッチハウジング 9 6 A をスラストカラー 1 0 3 を介してクラッチ切り位置からクラッチ入り位置にまで可逆的に押圧するように振り分け伝動軸 9 2 にスライド並びに回転自在に嵌合させたクラッチスリーブであり、1 0 4 は、第 2 縦軸芯 P 2 周り特定方向に回転することにより、クラッチスリーブ 1 0 2 をクラッチ入り位置からクラッチ切り位置にカム 1 0 5 を介して可逆的に押圧移動させるクラッチ操作軸である。

30

【 0 0 4 7 】

そして、図 7 に示すように、前記ブレーキ操作軸 1 0 0 は、前記主クラッチ・ブレーキペダル C B P の踏み込み操作に伴いブレーキ解除位相からブレーキ作動位相にまで回転するように主クラッチ・ブレーキペダル C B P に前後向き姿勢のロッド 1 1 0 を介して連動連結されている。なお、主クラッチ・ブレーキペダル C B P の操作域の途中までの第 1 段踏み込み操作動により前記主クラッチ 5 0 が可逆的に切り作動し、かつ、主クラッチ・ブレーキペダル C B P の引き続く操作域の終端までの第 2 段踏み込み操作動により走行ブレーキ 9 9 が可逆的に制動作動するように、主クラッチ・ブレーキペダル C B P を主クラッチ 5 0 及び走行ブレーキ 9 9 に連動連結してある。つまり、主クラッチ・ブレーキペダル C B P は、操作域の途中まで第 1 段踏み込み操作されることにより主クラッチ 5 0 を可逆的に切り作動させるとともに、操作域の終端まで第 2 段踏み込み操作されることにより走行ブレーキ 9 9 を制動作動させるペダルである。

40

【 0 0 4 8 】

他方、前記操向クラッチ 9 6 の操作機構として、前記駆動前輪 1 の直進状態から設定角以上の操向作動に伴い旋回内側の操向クラッチ 9 6 を可逆的に切り作動させる操向クラッチ操作機構 Z を設けてある。

【 0 0 4 9 】

50

前記操向クラッチ操作機構 Z は、図 7、図 10 に示すように、前記トルクジェネレータ 43 で左右に揺動駆動されて駆動前輪 1 を操向作動させるように駆動前輪 1 それぞれのナックルアーム 118 に左右のドラグリンク 119 を介して連動連結するピットマンアーム 111 の操向作動（左右揺動）に伴い縦向き軸芯 Y 周りに揺動するようにピットマンアーム 111 に押し引きロッド 112 を介して連動連結する中継リンク 113 を設け、前記ピットマンアーム 111 の左側への操向に伴う中継リンク 113 の一方向への揺動に伴って前記縦向き軸芯 Y 周り一方向に揺動することにより左側のクラッチ操作軸 104 をロッド 127 を介してクラッチ入り位相からクラッチ切り位相にまで引っ張り回動させるとともに、ピットマンアーム 111 の右側への操向に伴う中継リンク 113 の反対方向への揺動に伴って前記縦向き軸芯 Y 周り反対方向に揺動することにより右側のクラッチ操作軸 104 をロッド 127 を介してクラッチ入り位相からクラッチ切り位相にまで回動させるように前記中継リンク 113 に連動する振り分けリンク 114 を設け、前記ピットマンアーム 111 の押し引きロッド 112 とのピン枢支連結孔 115 を、前記ピットマンアーム 111 が直進姿勢から設定角以上に揺動したときのみにピットマンアーム 111 の揺動を押し引きロッド 112 に伝達するが設定角未満の揺動は伝達しない長孔に形成して構成されている。

10

【0050】

前記振り分けリンク 114 は、図 11 ~ 図 13 に示すように、前記中継リンク 113 を支持する軸 125 を介してその中継リンク 113 と一体揺動する連動レバー 126 に対して軸芯方向で遠近移動自在なものであって、接近位置することにより連動レバー 126 に係合連動して連動状態となり、離隔位置することにより連動レバー 126 から離脱して解除状態となるものである。つまり、操向クラッチ操作機構 Z は、振り分けリンク 113 が連動状態となることにより駆動前輪 1 の設定角以上の操向作動に伴って旋回内側の操向クラッチ 96 を切り操作する作用状態に切り換わり、振り分けリンク 113 が解除状態となることにより駆動前輪 1 が設定角以上に操向作動しても操向クラッチ 96 を切り操作しない非作用状態に切り換わるものである。

20

【0051】

田植機の操作装置のうち、前記操向クラッチ操作機構 Z を作用状態と非作用状態とに切り換え操作する切り換え操作手段、つまり、振り分けリンク 114 を接近連動位置 a1 と離隔解除位置 a2 とに変更操作するための操作手段は、図 7、図 10、図 12、図 13 に示すように、横向き第 1 軸芯 x1 周りでの上下揺動により連動位置 A1 と解除位置 A2 とに変更する状態切り換え操作レバー 117 を前記座席 15 の下方に配置し、前記振り分けリンク 114 を接近連動位置 a1 に移動付勢するバネ 120 を設け、横向き第 2 軸芯 x2 周りでの一方向への揺動により振り分けリンク 114 を付勢力に抗して接近連動位置 a1 から離隔解除位置 a2 に可逆的に押圧移動させるカム 121 を設け、状態切り換え操作レバー 117 を解除位置 A2 に操作したときにカム 121 が振り分けリンク 114 を離隔解除位置 a2 に位置させる解除姿勢に揺動位置するとともに、状態切り換え操作レバー 117 を連動位置 A1 に操作したときカム 121 が振り分けリンク 114 を接近連動位置 a1 に位置させる連動姿勢に揺動位置するように状態切り換え操作レバー 117 とカム 121 とを連動連結させる押し引きロッド 122 を設けて構成されている。

30

40

【0052】

前記カム 121 は、振り分けリンク 114 に対する押圧点を含む押圧方向に沿った直線上に横向き第 2 軸芯 x2 を配置することで、振り分けリンク 114 を押圧する状態で解除姿勢に自己保持できるように構成されている。

【0053】

従って、この田植機では、搭乗運転部 13 の足元部に設置されるペダルが主クラッチ・ブレーキペダル CBP とデフロックペダル DP との二つになって、足元部がすっきりしたものとなり、ペダル操作性及び歩行作業性などを向上できるのである。

【0054】

[第 2 実施形態]

50

上記第 1 実施形態において、操向クラッチ操作機構 Z の切り換え操作手段として、状態切り換え操作レバー 117 の操作で操向クラッチ操作機構 Z を切り換える手段を設けるのではなく、図 14 に示すように、解除ペダル A P の踏み込み操作で操向クラッチ操作機構 Z を可逆的に非作用状態に切り換える手段を設け、搭乗運転部 13 の足元部に、前記解除ペダル A P と主クラッチ・ブレーキペダル C B P とを左右に振り分けた状態で配置する。左右一方の片足で解除ペダル A P を踏み込み操作すると同時に、左右他方の片足で主クラッチ・ブレーキペダル C B P を踏み込み操作することができるよう構成されている。

【 0 0 5 5 】

[第 3 実施形態]

上記第 1 実施形態において、操向クラッチ操作機構 Z の切り換え操作手段として、状態切り換え操作レバー 117 の操作で操向クラッチ操作機構 Z を切り換える手段を設けるのではなく、図 15 に示すように、解除ペダル A P の踏み込み操作で操向クラッチ操作機構 Z を可逆的に非作用状態に切り換える手段を設け、搭乗運転部 13 の足元部に、前記解除ペダル A P とデフロックペダル D P とを、各別に踏み込み操作可能でかつ片足 F で同時踏み込み操作可能なように近づけて配置する。

【 0 0 5 6 】

[第 4 実施形態]

上記第 1 実施形態において、操向クラッチ操作機構 Z の切り換え操作手段として、状態切り換え操作レバー 117 の操作で操向クラッチ操作機構 Z を切り換える手段を設けるのではなく、図 16 に示すように、解除ペダル A P の踏み込み操作で操向クラッチ操作機構 Z を可逆的に非作用状態に切り換える手段を設け、搭乗運転部 13 の足元部に、前記解除ペダル A P と主クラッチ・ブレーキペダル C B P とを、各別に踏み込み操作可能でかつ片足 F で同時踏み込み操作可能なように近づけて配置する。

【 0 0 5 7 】

[第 5 実施形態]

上記第 1 ~ 4 実施形態のそれぞれにおいて、主クラッチ・ブレーキペダル C B P の操作域の途中までの第 1 段踏み込み操作動により主クラッチ 50 を可逆的に切り作動させ、かつ、主クラッチ・ブレーキペダル C B P の引き続く操作域の終端までの第 2 段踏み込み操作動により走行ブレーキ 99 を可逆的に制動作動させるようにするのではなく、主クラッチ・ブレーキペダル C B P の操作域の途中までの第 1 段踏み込み操作動により走行ブレーキ 99 を可逆的に制動作動させ、かつ、主クラッチ・ブレーキペダル C B P の引き続く操作域の終端までの第 2 段踏み込み操作動により主クラッチ 50 を可逆的に切り作動させるように構成する。この場合、主クラッチ・ブレーキペダル C B P を第 1 段踏み込み操作することにより、走行ブレーキ 99 を制動作動させて自走機体 3 を停止保持した状態で苗植付装置 4 を作動させることができる。

【 0 0 5 8 】

[第 6 実施形態]

上記第 1 ~ 5 実施形態のそれぞれにおいて、振り分け伝動軸 92 の右側に偏った部分に対して制動作用するように走行ブレーキ 99 を設けるのではなく、図 17 に示すように、プロペラシャフト 77 に対して制動作用するように走行ブレーキ 99 を設ける。この走行ブレーキ 99 は内拡式のドラムブレーキであり、主クラッチ・ブレーキペダル C B P と走行ブレーキ 99 とを連動連結する連動連結手段は、ベルクランク 200 を設け、このベルクランク 200 を主クラッチ・ブレーキペダル C B P に連動させる長さ調整自在なターンバックル利用のロッド 201 と、ベルクランク 200 を走行ブレーキ 99 の作動アーム 99a に連動させるロッド 202 とを設けて構成されている。

【 0 0 5 9 】

[第 7 実施形態]

上記第 1 ~ 5 実施形態のそれぞれにおいて、振り分け伝動軸 92 の右側に偏った部分に対して制動作用するように走行ブレーキ 99 を設けるのではなく、振り分け伝動軸 92 の左側に偏った部分に対して制動作用するように走行ブレーキ 99 を設ける。

【 0 0 6 0 】

[別実施の形態]

上記実施の形態では、状態切り換え操作レバー 1 1 7 や解除ペダル A P からの操作力で操向クラッチ操作機構 Z を切り換えるようにしたが、状態切り換え操作レバー 1 1 7 や解除ペダル A P の操作に伴い作動する油圧式や電動式のアクチュエータで操向クラッチ操作機構 Z を切り換えるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 側面図

【図 2】 平面図

【図 3】 要部の側面図

【図 4】 要部の平面図

【図 5】 ミッションケース内伝動機構の断面図

【図 6】 ミッションケース内伝動機構の断面図

【図 7】 操作系統図

【図 8】 後車軸ケース要部（右側部）の縦断背面図

【図 9】 後車軸ケース要部（左側部）の縦断背面図

【図 10】 要部の側面図

【図 11】 操向クラッチ操作機構要部の平面図

【図 12】 操向クラッチ操作機構要部の正面図

【図 13】 操向クラッチ操作機構の各状態を示す要部の側面図

【図 14】 第 2 実施形態のペダル配置を示す概略平面図

【図 15】 第 3 実施形態のペダル配置を示す概略平面図

【図 16】 第 4 実施形態のペダル配置を示す概略平面図

【図 17】 第 6 実施形態の走行ブレーキ操作系統図

【符号の説明】

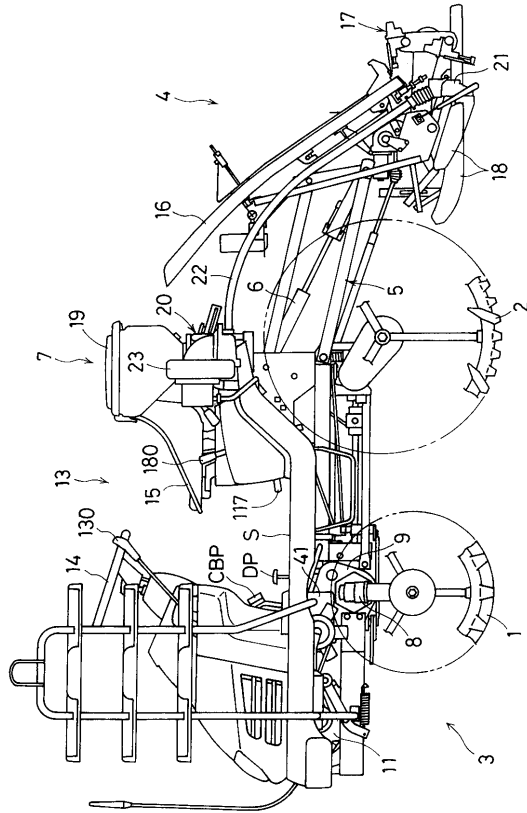
1	駆動前輪
2	駆動後輪
4	水田作業装置
1 4	ステアリングハンドル
1 5	座席
5 0	主クラッチ
5 2	デフ機構
9 6	操向クラッチ
9 9	走行ブレーキ
1 1 7	状態切り換え操作レバー
C B P	主クラッチ・ブレーキペダル
A P	解除ペダル
Z	操向クラッチ操作機構

10

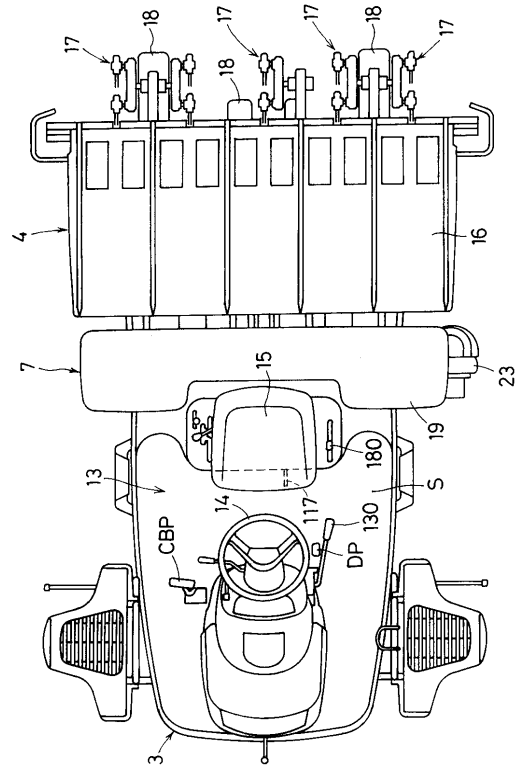
20

30

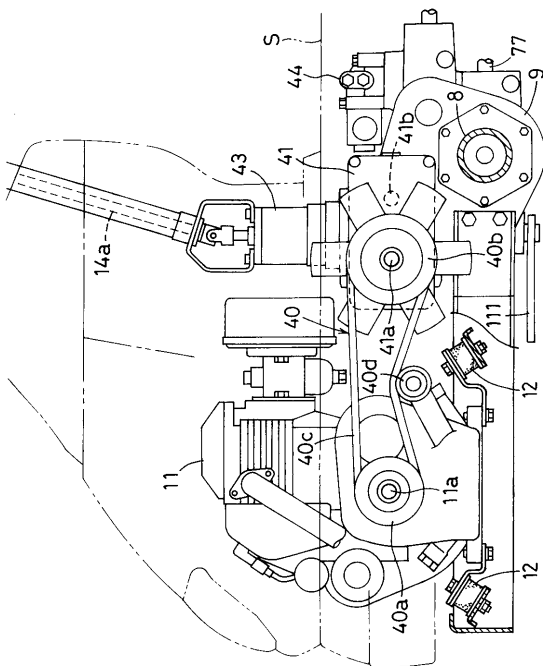
【図 1】



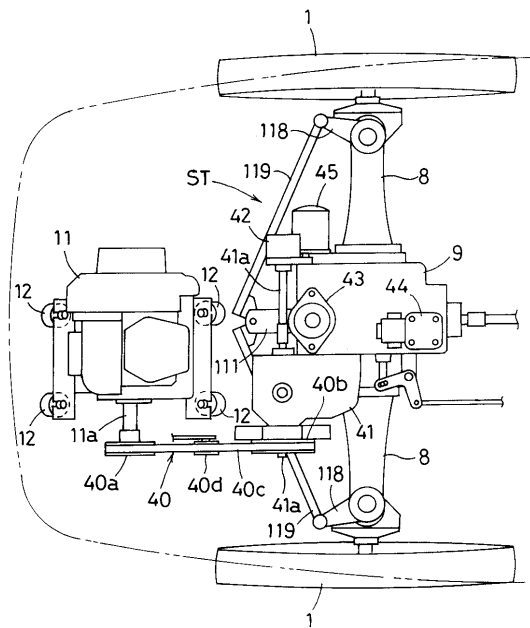
【図 2】



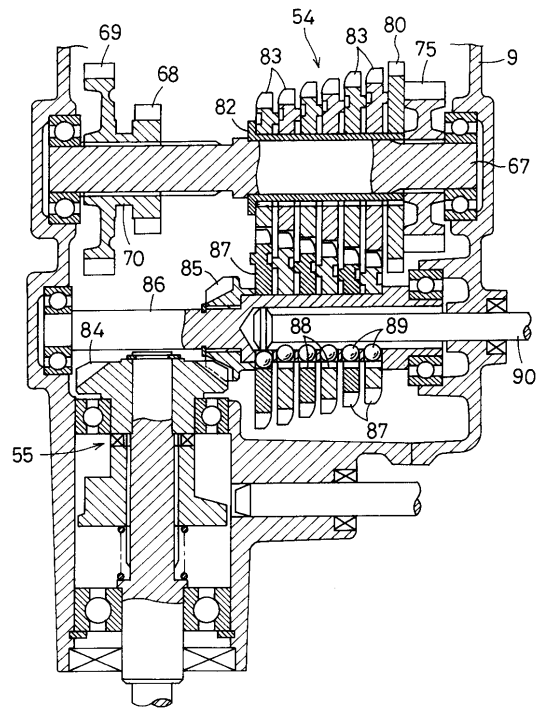
【図 3】



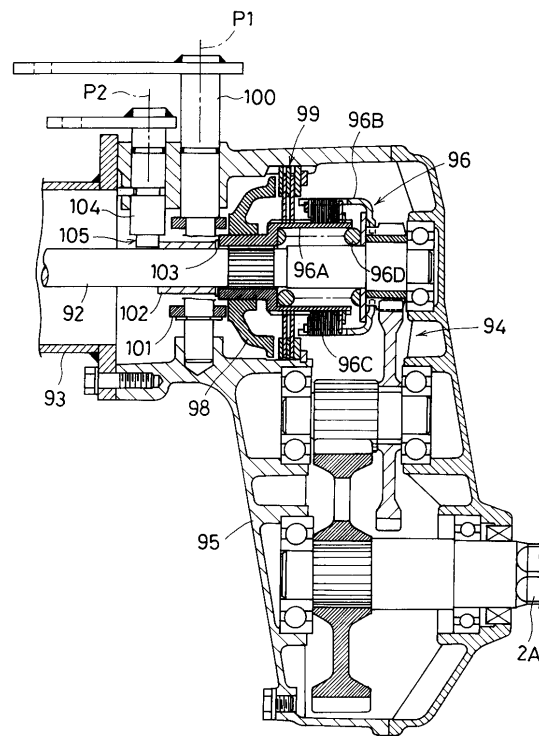
【図 4】



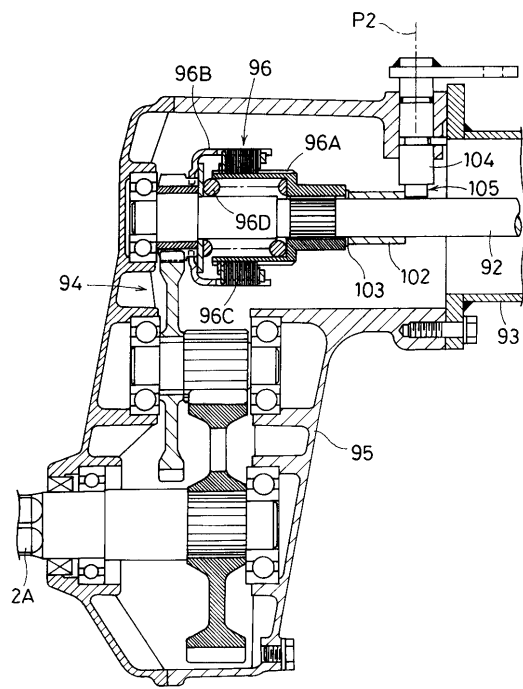
【 図 6 】



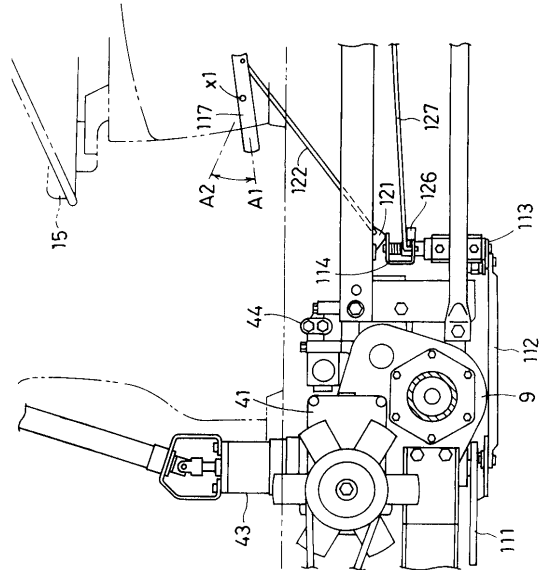
【 図 8 】



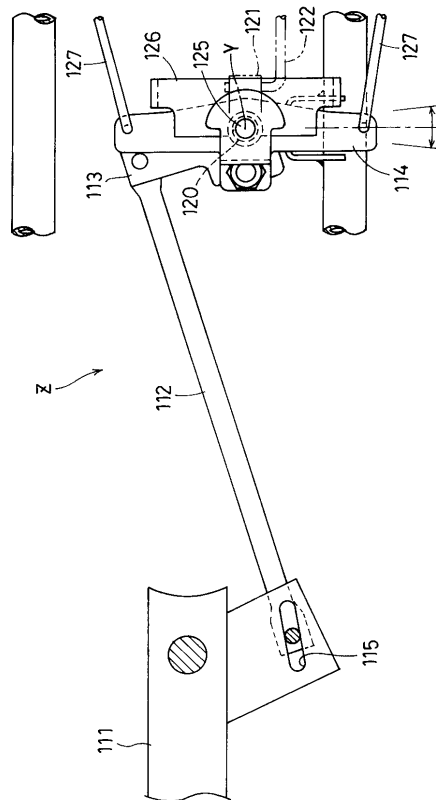
【図 9】



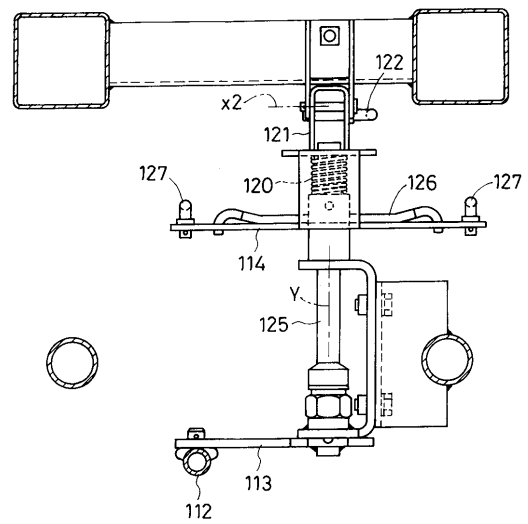
【図 10】



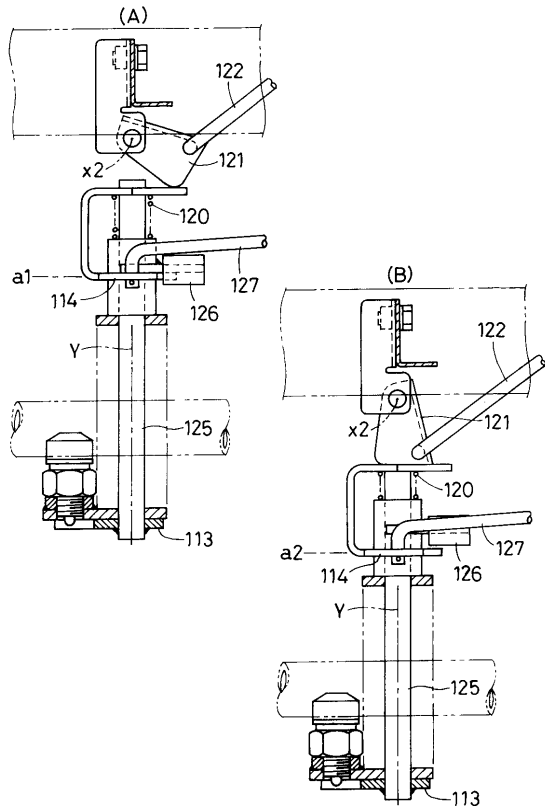
【図 11】



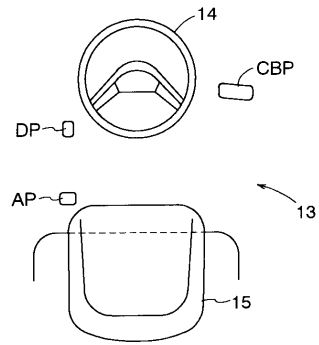
【図 12】



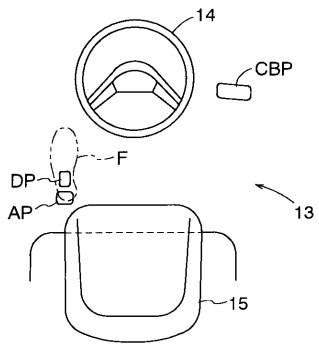
【図 13】



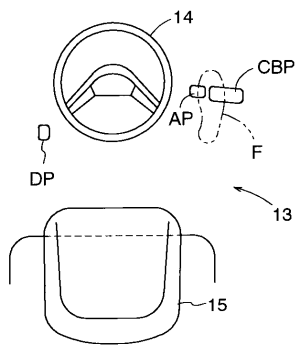
【図 14】



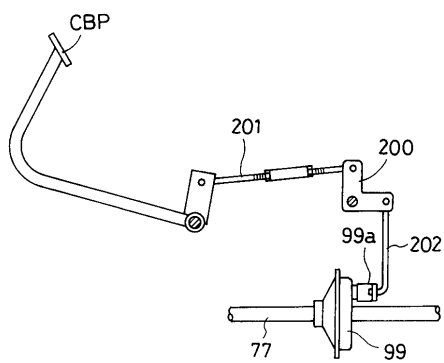
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 2 D 7/08 Z

(56)参考文献 特開平 1 1 - 0 9 1 6 1 3 (J P , A)
実開平 0 4 - 0 2 7 2 4 6 (J P , U)
実公平 0 1 - 0 1 7 9 3 0 (J P , Y 2)
実開平 0 7 - 0 1 9 0 3 7 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B62D 11/08
A01B 69/00
A01C 11/02
B60T 7/04
B62D 7/08