

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-304648

(P2006-304648A)

(43) 公開日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO 1 C 11/02 (2006.01)	AO 1 C 11/02 3 4 1	2 B 0 3 4
AO 1 B 35/04 (2006.01)	AO 1 B 35/04 Z	2 B 0 6 3
AO 1 B 49/00 (2006.01)	AO 1 B 49/00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-129546 (P2005-129546)	(71) 出願人	000001052
(22) 出願日	平成17年4月27日 (2005. 4. 27)		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	藤田 佳久
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
		(72) 発明者	奥山 幹夫
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
		(72) 発明者	中尾 康也
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
			最終頁に続く

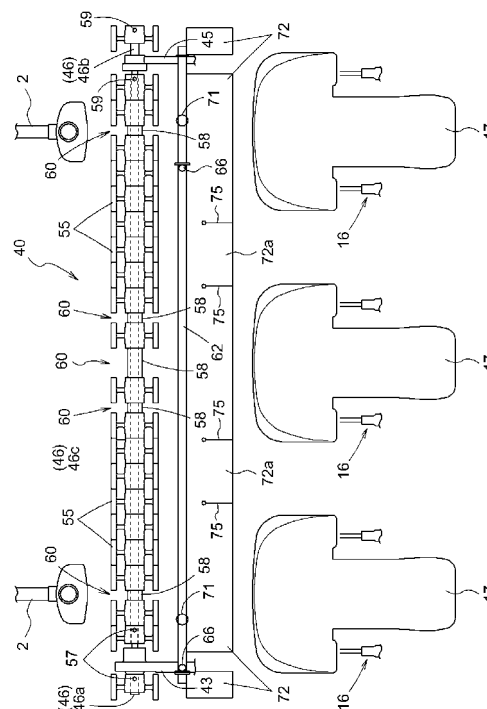
(54) 【発明の名称】 田植機の代掻き用回転体

(57) 【要約】

【課題】 植付け箇所前方に横架配備される田植機の代掻き用回転体を所望の代掻き幅に容易に製作できるようにする。

【解決手段】 軸心方向小幅に形成した複数の単位回転体55を回転軸心方向に並列軸支して所定の代掻き幅に構成する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

植付け箇所前方に横架配備される田植機の代掻き用回転体であって、軸心方向小幅に形成した複数の単位回転体を回転軸心方向に並列軸支して所定の代掻き幅に構成してあることを特徴とする田植機の代掻き用回転体。

【請求項 2】

前記単位回転体の外周部に代掻き作用部を備えるとともに中心部にボス部を装備し、角軸からなる回転支軸に嵌合される中心孔を前記ボス部に形成してある請求項 1 記載の田植機の代掻き用回転体。

【請求項 3】

並列軸支される前記単位回転体のそれぞれを一種類の樹脂成形素材から構成してある請求項 1 または 2 記載の田植機の代掻き用回転体。

【請求項 4】

軸心方向の一端側を欠除した短いボス部を備えた単位回転体と、前記欠除のない長いボス部を備えた単位回転体とを形成し、これら 2 種類の単位回転体を組み合わせ並列して所定の代掻き幅に構成してある請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の田植機の代掻き用回転体。

【請求項 5】

並列配備された前記単位回転体群の適所にカラーを介在して、軸心方向適所に泥流れ通路形成用の環状凹部を形成してある請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の田植機の代掻き用回転体。

【請求項 6】

伝動ケースに貫通横架した回転支軸に前記単位回転体を相対回転不能に外嵌装着し、前記伝動ケースの左右両側に位置する単位回転体を前記回転支軸に連結して、前記伝動ケースに対する回転支軸の軸心方向位置決めを行うよう構成してある請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の田植機の代掻き用回転体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、植付け箇所前方に横架配備される田植機の代掻き用回転体に関する。

【背景技術】**【0002】**

上記代掻き用回転体は、植付け箇所前方を耕起することで車輪跡や足跡などを無くして良好な植付けを行うことができるよう導入されるものであり、例えば、特許文献 1 に開示されているように、複数種類の幅の回転体部分を並列軸支して構成されている。つまり、代掻き用回転体は、左右の軸支部、入力用のギヤケース、および、泥逃がし用の環状凹部のために代掻き幅方向に分断されるのである。

【特許文献 1】特開平 7 - 18509 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上記構成の代掻き用回転体を構成する回転体部分は、代掻き幅が比較的大きく、かつ、寸法の異なったものであり、このために、金型コストが高つくとともに、異なった仕様の代掻き用回転体を構成する際の組み付け調整が難しいものになるものであった。

【0004】

本発明は、このような点に着目してなされたものであって、所望の仕様の代掻き用回転体を比較的安価に製作することができるようにすることを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

第 1 の発明は、植付け箇所前方に横架配備される田植機の代掻き用回転体であって、

10

20

30

40

50

軸心方向小幅に形成した複数の単位回転体を回転軸心方向に並列軸支して所定の代掻き幅に構成してあることを特徴とする。

【0006】

上記構成によると、単位回転体の並列個数を変更することで代掻き幅を変更調整することができる。また、単位回転体は小型部品であるために金型コストも比較的安く抑えることができる。

【0007】

従って、第1の発明によると、所望の仕様の代掻き用回転体を比較的安価に製作することができる。

【0008】

第2の発明は、上記第1の発明において、
前記単位回転体の外周部に代掻き作用部を備えるとともに中心部にボス部を装備し、角軸からなる回転支軸に嵌合される中心孔を前記ボス部に形成してあるものである。

【0009】

上記構成によると、回転支軸に複数の単位回転体を外嵌並列するとともに、隣接する単位回転体の代掻き作用部を軸心方向に突き合わせることで、回転支軸を介して一体に回転する所望の代掻き幅の代掻き用回転体を簡単に得ることができる。

【0010】

第3の発明は、上記第1または2の発明において、
並列軸支される前記単位回転体のそれぞれを一種類の樹脂成形素材から構成してあるものである。

【0011】

上記構成によると、素材製作用の金型が一種類ですみ、製作コストの節減に有効となる。

【0012】

第4の発明は、上記第1～3のいずれか一つの発明において、
軸心方向の一端側を欠除した短いボス部を備えた単位回転体と、前記欠除のない長いボス部を備えた単位回転体とを形成し、これら2種類の単位回転体を組み合わせ並列して所定の代掻き幅に構成してあるものである。

【0013】

上記構成によると、ボス部長さの異なる2種類の単位回転体を組み合わせることで、代掻き幅および、軸心方向での代掻き作用域パターン、などを広範に調整することができ、植付け条数の異なった仕様の苗植付け装置に容易に対応することができる。

【0014】

第5の発明は、上記第1～4のいずれか一つの発明において、
並列配備された前記単位回転体群の適所にカラーを介在して、軸心方向適所に泥流れ通路形成用の環状凹部を形成してあるものである。

【0015】

上記構成によると、環状凹部の泥流れ通路幅はカラーの長さで決まることになり、カラー長さを任意に設定することで苗植付け装置の仕様に合わせた泥流れ通路を容易に形成することができる。

【0016】

第6の発明は、上記第1～5のいずれか一つの発明において、
伝動ケースに貫通横架した回転支軸に前記単位回転体を相対回転不能に外嵌装着し、前記伝動ケースの左右両側に位置する単位回転体を前記回転支軸に連結して、前記伝動ケースに対する回転支軸の軸心方向位置決めを行うよう構成してあるものである。

【0017】

上記構成によると、回転支軸を伝動ケースに対して軸心方向に位置決め固定する手段が不要となり、回転支軸の伝動ケースに対する支持構造が簡素化され、コスト低減に有効となる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1に施肥装置付き田植機の全体側面が示されている。この田植機は、操向可能な前輪1および操向不能な後輪2を備えて4輪駆動で走行する走行機体3の後部に油圧シリンダ5によって駆動される平行四連リンク構造の昇降リンク機構6が装備され、この昇降リンク機構6の後端下部に6条植え仕様の苗植付け装置4がローリング可能に連結された基本構造を備えている。また、走行機体3の後部に施肥装置7が備えらるとともに、走行機体3の前部左右には予備苗を3枚ずつ収容する予備苗のせ台13が立設配備されている。

【0019】

前記走行機体3の前部にはエンジン8が搭載され、その出力が前後進の切り換えが可能な静油圧式無段変速装置(HST)からなる主変速装置9に伝達され、その変速出力がミッションケース10に入力されて走行系と作業系に分岐される。走行系の動力は図示されない副変速装置でギヤ変速された後、ミッションケース10に装備された前輪1に伝達されるとともに、後部伝動ケース11に装備された後輪2に伝達されるようになっている。また、分岐された作業系の動力はミッションケース10に内装された図示されない株間変速装置で複数段にギヤ変速された後、機体後方に向けて取り出され、伸縮伝動軸12を介して苗植付け装置4に伝達されるようになっている。

【0020】

図2, 3に示すように、前記苗植付け装置4は、6条分の苗を載置して左右方向に設定ストロークで往復移動される苗のせ台15、苗のせ台15の下端から1株分ずつ苗を切り出して圃場に植付けてゆく6組の回転式の植付け機構16、植付け箇所を整地する3個の整地フロート17、ミッションケース10から取り出された作業用動力が入力されるフィードケース18、横長角筒状の植付けフレーム19、等を備えて構成されており、この植付けフレーム19の左右中間部位に前記フィードケース18が連結されるとともに、植付けフレーム19の中央および左右箇所に後向き片持ち状に連結した3つの植付けケース20の後部に前記植付け機構16が左右2組ずつ装備されている。

【0021】

図4に示すように、前記フィードケース18の左右からは、苗のせ台15を往復横送りするネジ軸21と、苗のせ台15に装備した苗送りベルト22を横送りストロークエンド到達ごとに送り作動させる苗送り軸23が突設されるとともに、植付け機構駆動用の出力軸24が装備され、この出力軸24と各植付けケース20の基部に備えられた入力軸25とが伝動軸26を介して同芯に連動連結され、さらに、各植付けケース20において、前記入力軸25とケース後部に貫通支承した植付け駆動軸27とがチェーン連動されている。また、入力軸25にはトルクリミッタ28が介在されて過大な負荷トルクの伝達が回避されるとともに、植付け駆動軸27には任意に入り切り操作可能な畦際クラッチ29が装備されて、6条の植付け機構16うちの一部を2条単位で休止して4条植えあるいは2条植えなどの少数条植えが行えるようになっている。

【0022】

前記施肥装置7は、植付け運転座席14と苗植付け装置4との間において走行機体3に搭載されており、粉粒状の肥料を貯留する肥料ホッパー31、この肥料ホッパー31内の肥料を所定量ずつ繰り出す繰出し機構32、繰り出された肥料を供給ホース33を介して苗植付け装置4の各整地フロート17に左右一対ずつ備えた作溝器34に風力搬送する電動ブロワ35、などを備えており、植付け苗の横側近傍において作溝器34で田面に形成した施肥溝に肥料を送込んで埋設してゆくよう構成されている。

【0023】

このように構成された苗植付け装置4には、前記整地フロート17の前方において植付け直前の田面を碎土および均平化する代掻き用回転体40が駆動回転可能に横架配備されており、以下、この代掻き用回転体40の構造について詳細に説明する。

【0024】

図4, 6に示すように、前記植付けフレーム19の一端には軸受けブラケット41が連

10

20

30

40

50

結され、この軸受けブラケット 4 1 に貫通支架された代掻き駆動軸 4 2 と外側の植付けケース 2 0 における入力軸 2 5 とが同芯に突き合せ連結されるとともに、代掻き駆動軸 4 2 の外方突出部には伝動ケース 4 3 が駆動軸軸心 p を中心にして上下揺動可能に装着されている。また、植付けフレーム 1 9 の他端にもブラケット 4 4 が連結され、このブラケット 4 4 に前記駆動軸軸心 p を中心にして上下揺動可能な支持アーム 4 5 が装着されている。そして、これら伝動ケース 4 3 と支持アーム 4 5 との遊端部間に亘って支架した回転支軸 4 6 を介して前記代掻き用回転体 4 0 が装着されている。

【 0 0 2 5 】

前記回転支軸 4 6 は、伝動ケース 4 3 および支持アーム 4 5 の先端部に貫通支承された短い端部回転支軸 4 6 a , 4 6 b と、左右の端部回転支軸 4 6 a , 4 6 b の間に同芯に嵌合連結される長い角筒からなる中央回転支軸 4 6 c とで構成されている。 10

【 0 0 2 6 】

そして、代掻き駆動軸 4 2 に備えられた駆動スプロケット 4 8 と回転支軸 4 6 a に備えられた従動スプロケット 4 9 とに亘ってチェーン 5 0 が巻回張設されて、植付け機構駆動力の一部で回転支軸 4 6 が所定方向（ダウンカット方向）に回転駆動されるように構成されている。また、代掻き駆動軸 4 2 と駆動スプロケット 4 8 との間にはトルクリミッタ 5 1 が、また、回転支軸 4 6 と従動スプロケット 4 9 との間には回転支軸 4 6 の先行回転を許容する一方向クラッチ 5 2 が介在されており、代掻き用回転体 4 0 の駆動系に過大な負荷が作用するのをトルクリミッタ 5 1 によって防止するとともに、苗植付け装置 4 の駆動が停止されている状態で代掻き用回転体 4 0 が接地駆動されて遊転回動することが一方向クラッチ 5 2 によって許容されるようになっている。 20

【 0 0 2 7 】

代掻き用回転体 4 0 は、軸心方向小幅に形成した複数の単位回転体 5 5 を回転軸心方向に並列して所定の代掻き幅に構成されている。図 8 に示すように、単位回転体 5 5 は、樹脂成形によって外周複数箇所の代掻き作用部 5 5 a と中心のボス部 5 5 b とをホイール部 5 5 c で一体化して形成されたものであり、一種類の樹脂成形素材を利用しボス部 5 5 b の長さの異なる二種類の単位回転体 5 5 (L) , 5 5 (S) が構成されている。

【 0 0 2 8 】

樹脂成形素材は、代掻き作用部 5 5 a と回転支軸 4 6 に外嵌する四角形の中心孔 5 6 を有するボス部 5 5 b とをその両端を揃えた同一幅に形成されており、この樹脂成形素材がボス部 5 5 b の長い仕様の単位回転体 5 5 (L) として利用され、図 6 中に示すように、ボス部 5 5 b の一端部を欠除することでボス部 5 5 b の短い仕様の単位回転体 5 5 (S) が構成されている。 30

【 0 0 2 9 】

伝動ケース 4 3 に貫通支持された端部回転支軸 4 6 a の左右には短ボス仕様の単位回転体 5 5 (S) が外嵌装着されて頭付きピン 5 7 で連結固定され、伝動ケース 4 3 における軸受けボス部の左右両端が左右の単位回転体 5 5 (S) のボス部 5 5 b で挟まれることで、回転支軸 4 6 全体の軸心方向での位置決めがなされている。

【 0 0 3 0 】

このように位置決めされた回転支軸 4 6 に長ボス仕様の単位回転体 5 5 (L) とカラー 5 8 を順次外嵌装着するとともに、支持アーム 4 5 の外側に突出した端部回転支軸 4 6 b に短ボス仕様の単位回転体 5 5 (S) を外嵌装着し、所定の単位回転体 5 5 を頭付きピン 5 9 で回転支軸 4 6 に連結することで所定の作用幅を有する代掻き用回転体 4 0 が構成されている。 40

【 0 0 3 1 】

ここで、図 5 に示すように、代掻き用回転体 4 0 の左右中央付近においては、中央の長いカラー 5 8 とその左右の短いカラー 5 8 が介在されることで、泥流れ通路形成用の環状凹部 6 0 が形成されるとともに、代掻き用回転体 4 0 の左右においてカラー 5 8 が介在されることで、後輪 2 の後方に対応して泥流れ通路形成用の環状凹部 6 0 が形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 3 , 7 に示すように、前記伝動ケース 4 3 および支持アーム 4 5 から上方に突設されたブラケット 6 1 に亘って左右に長いステー 6 2 が架設されるとともに、植付けフレーム 1 9 から立設した左右の苗のせ台支持フレーム 6 3 に、ベルクランク 6 4 が前後向き支点 a 周りに揺動可能にブラケット 6 5 を介して枢着され、各ベルクランク 6 4 と前記ステー 6 2 の左右箇所とが吊り下げロッド 6 6 で連結されている。また、左右のベルクランク 6 4 が連係ロッドで 6 7 連動連結されるとともに、一方のベルクランク 6 4 から上方に向けて操作レバー 6 8 が延出されており、この操作レバー 6 8 を左右に操作することで左右のベルクランク 6 4 を同方向に揺動し、伝動ケース 4 3 および支持アーム 4 5 を軸心 p 周りに上下に揺動移動させて、代掻き用回転体 4 0 の高さを調節することができるようになっている。また、前記操作レバー 6 8 は、ブラケット 6 5 に連設したレバーガイド 6 9 に複数操作位置で係止固定することで代掻き用回転体 4 0 を所望の作用高さ位置に調節して固定することができるとともに、不要時には田面から浮上する非作業高さに退避させておくことができるようになっている。なお、前記ステー 6 2 の左右箇所と左右のブラケット 6 5 に亘って左右一対の引上げバネ 7 1 が張設されて、操作レバー 6 8 による持上げ操作荷重が軽減されるようになっている。

10

【 0 0 3 3 】

また、前記ステー 6 2 には代掻き作用幅の全幅に亘る左右に長い泥跳ね防止カバー 7 2 が当て板 7 3 を介して取り付けられて、代掻き用回転体 4 0 の後方に垂れ下がり配置されている。この泥跳ね防止カバー 7 2 は弾性変形可能な樹脂製のシート材で構成されており、その基部付近がブラケット 6 1 の側面に突設したピン状のガイド部材 7 4 に係止されて、泥跳ね防止カバー 7 2 が代掻き用回転体 4 0 に接触して巻き込まれることが防止されるようになっている。

20

【 0 0 3 4 】

前記泥跳ね防止カバー 7 2 は、自由状態において代掻き用回転体 4 0 の下端付近まで垂れ下がる長さに設定され、代掻き作動状態においては、泥跳ね防止カバー 7 2 の下端が整地フロート 1 7 の下端よりも下方に位置するようになっている。従って、実際の植付け作業状態では、図 7 に示すように、代掻き用回転体 4 0 を田面に適量沈み込ませるので、泥跳ね防止カバー 7 2 は少しめくれ上げられて田面に追従接触し、代掻き用回転体 4 0 による碎土跡を適度の押圧力で押え込んでその表面を均平化することになる。

30

【 0 0 3 5 】

また、前記泥跳ね防止カバー 7 2 における遊端側の左右適所には左右一対づつのスリット 7 5 が 2 組形成されている。図 5 に示すように、この 2 組のスリット 7 5 は並列配備された 3 つの整地フロート 1 7 の間に対応して形成されている。この左右に近接した一対のスリット 7 5 の間の小幅カバー部分 7 2 a は他のカバー部分よりも変形が容易となっており、この小幅カバー部分 7 2 a が泥圧で後方に変形することで泥流れ用の間隙 c が形成されるようになっている。従って、小幅カバー部分 7 2 a の後方変形によって形成された間隙 c から後方に流れた泥が、隣接する整地フロート 1 7 の間を通過して後方に円滑に流動することで、泥跳ね防止カバー 7 2 による横側方への泥押しを抑制して既植苗の植付け姿勢が泥押しによって悪化すること回避されるのである。

40

【 0 0 3 6 】

〔他の実施例〕

【 0 0 3 7 】

(1) 上記代掻き用回転体 4 0 を構成する単位回転体 5 5 を金属材料で製作して実施することもできる。

【 0 0 3 8 】

(2) 上記実施例では一種類の樹脂成形素材からボス部長さの異なる 2 種類の単位回転体 5 5 (L) , 5 5 (S) を形成しているが、一種類の単位回転体 5 5 だけの組み合わせで所望の代掻き幅の代掻き用回転体 4 0 を構成することもできる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 田植機の全体側面図

【 図 2 】 苗植付け装置の側面図

【 図 3 】 苗植付け装置の背面図

【 図 4 】 苗植付け装置の伝動構造を示す平面図

【 図 5 】 代掻き用回転体と整地フロートを示す平面図

【 図 6 】 代掻き用回転体の駆動構造を示す横断平面図

【 図 7 】 代掻き用回転体の縦断側面図

【 図 8 】 代掻き用回転体の外観斜視図

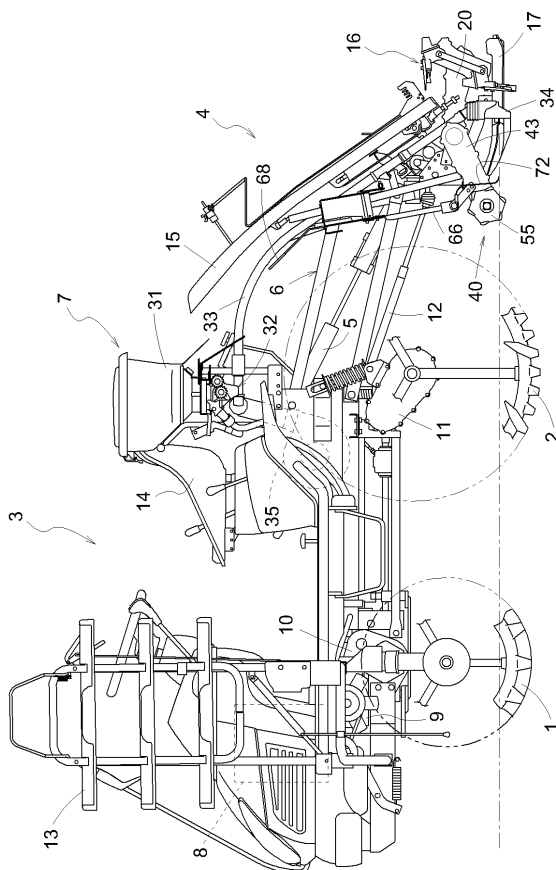
【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

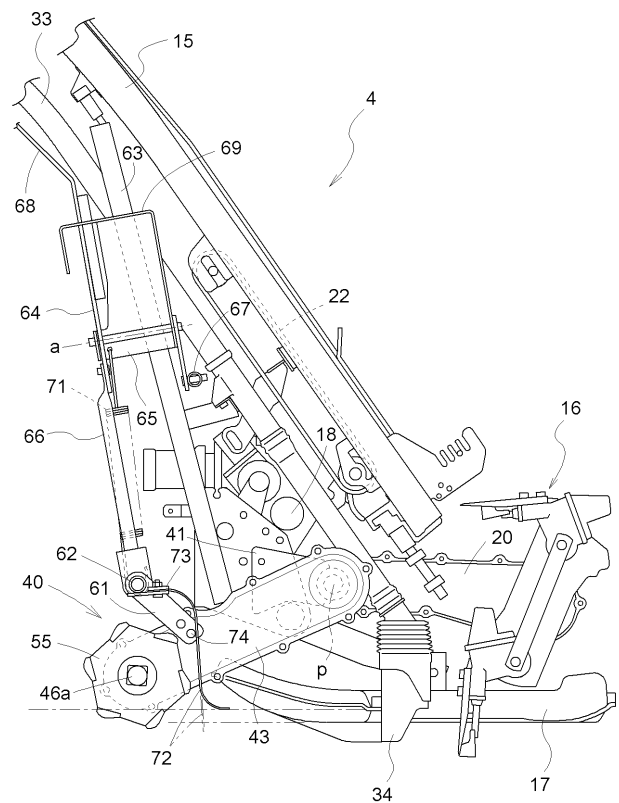
4 3	伝動ケース
4 6	回転支軸
5 5	単位回転体
5 5 (L)	単位回転体
5 5 (S)	単位回転体
5 8	カラー
6 0	環状凹部

10

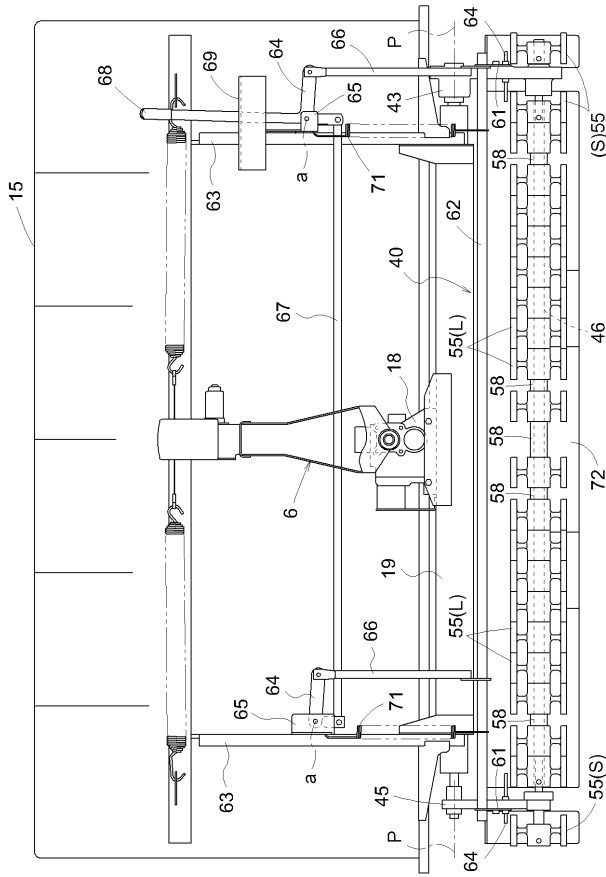
【 図 1 】



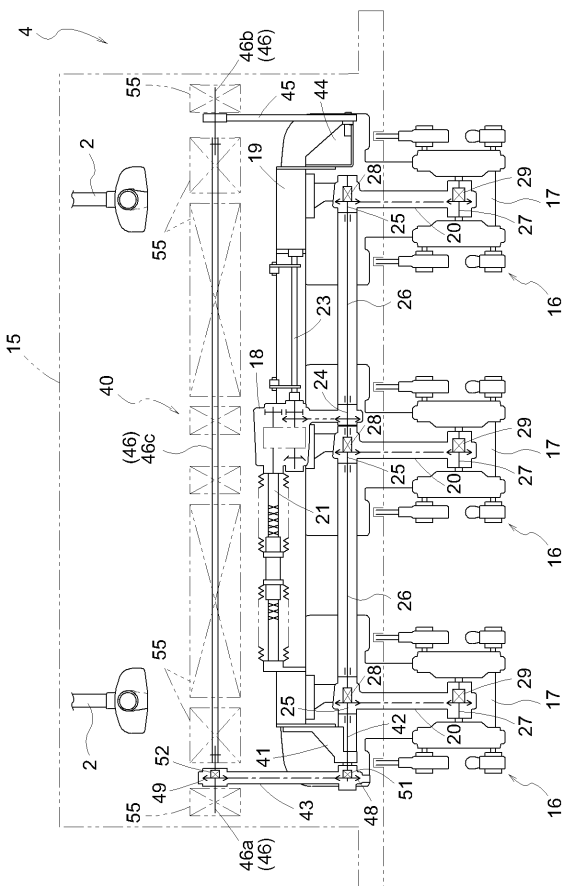
【 図 2 】



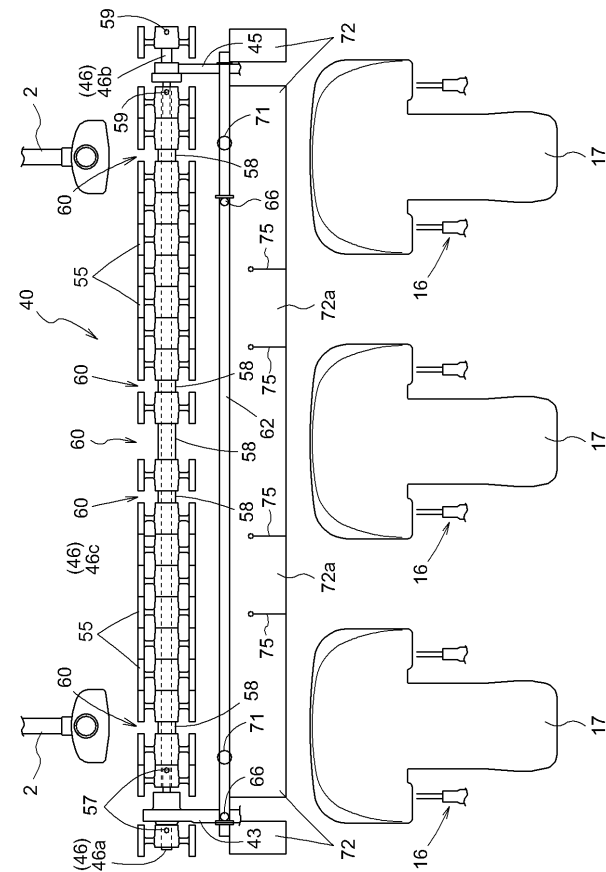
【図 3】



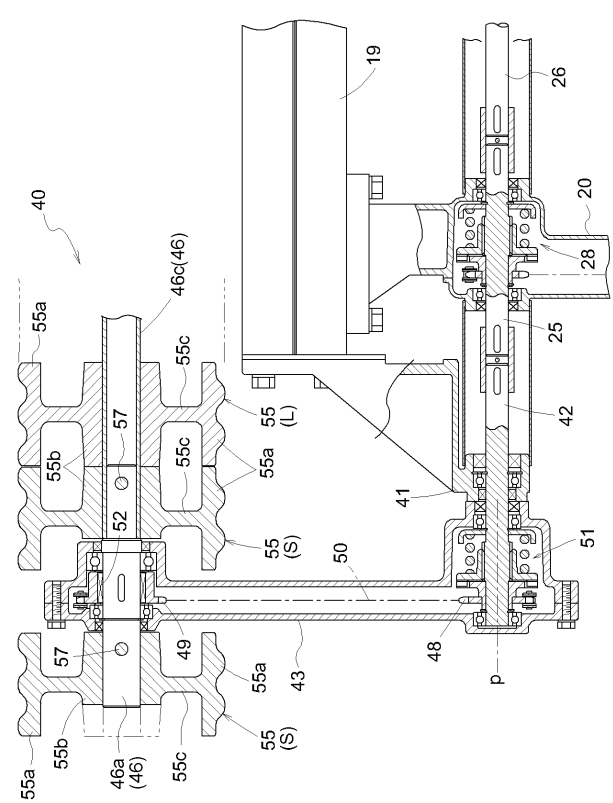
【図 4】



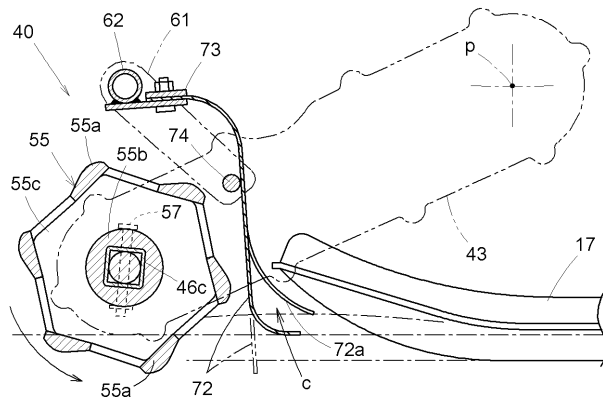
【図 5】



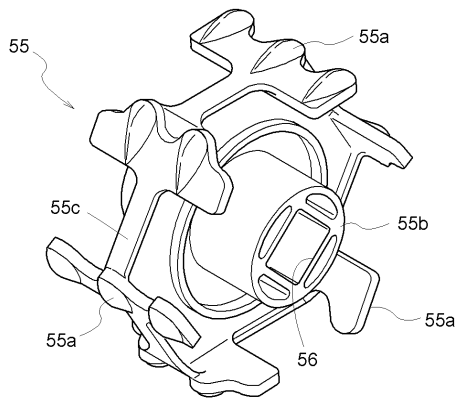
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2B034 AA03 BA02 BB01 BC06 EA07 EA11 EB18 EB19 EB20 JA17
JA23
2B063 AA14 AB01 AB08 BB01