

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

左右に車輪を備えた走行機体(3)の後方に植付作業機(4)を連結し、植付作業機(4)の前方に整地用ロータ(13)を回転駆動自在に軸支して設け、車輪(2)が最外側の植付け条(A)と、該植付け条(A)に隣接する機体内側の植付け条(B)との間に位置する移植機において、最外側の植付け条(A)に対する車輪位置と、標準となる条間長さ(d)との関係によって決められ、最外側の植付け条(A)の外側方に、標準となる条間長さ(d)の略半分の長さ突出する標準長さ(L1)の標準ロータ(R1)と、車輪(2)間における植付作業機(4)の構成によって決められるロータの装着長さに対する標準長さ(L1)又は標準長さ(L1)の組み合わせ長さより生ずる不足長を補うための調整長さ(L2)の調整ロータ(R2)との2種類の長さのロータの組み合わせで整地用ロータ(13)を構成する整地用ロータを備えた移植機。

10

【請求項 2】

ロータの装着長さが、ロータ側に駆動力を伝動する伝動ケース(27)の幅により規制されるものである請求項1の整地用ロータを備えた移植機。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、乗用田植機等の整地用ロータを備えた移植機に関する。

【0002】

20

【従来の技術】**【特許文献1】特開平11-266604号公報**

上記特許文献には、走行機体の後方に植付作業機を連結し、該植付作業機側に、走行機体の後輪と植付作業機との間に位置するように代掻き装置のロータが整地用ロータとして設けられているものが記載されている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

上記ロータは、植付作業機体幅全体にわたって設けられているが、ロータの支持部分や駆動用のギヤケースの真後位置等には、配置することがはできないため、ロータの支持部分や駆動用のギヤケースの真後位置等を除いた複数箇所にロータを設け、全体としてロータが植付作業機体幅にわたって設けられている。

30

【0004】

なおロータの支持は左右のアーム等によって行われるが、ロータが無い部分の植付けへの影響を小さくすることや、排水路を確保すること等の理由によって、上記アーム等による支持部分は後輪の真後に配置される。このため結局ロータは、上記左右の支持部分の外側方と、両支持部分の間に設けられる。

【0005】

このとき上記支持部分の外側方において整地用ロータを装着しなければならない長さは、植付け条間長さと後輪位置とによって決まり、また両支持部分の間においては、ギヤケースの配置位置や植付け可能な条数等の植付作業機の構成によって、整地用ロータの装着可能な位置や長さが決定される。このため植付作業機の機種等に応じて複数の長さの整地用ロータを用意する必要があり、コストアップにつながっていた。

40

【0006】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するための本発明の整地用ロータを備えた移植機は、左右に車輪を備えた走行機体3の後方に植付作業機4を連結し、植付作業機4の前方に整地用ロータ13を回転駆動自在に軸支して設け、車輪2が最外側の植付け条Aと、該植付け条Aに隣接する機体内側の植付け条Bとの間に位置する移植機において、最外側の植付け条Aに対する車輪位置と、標準となる条間長さdとの関係によって決められ、最外側の植付け条Aの外側方に、標準となる条間長さdの略半分の長さ突出する標準長さL1の標準ロータR1と、車

50

輪 2 間における植付作業機 4 の構成によって決められるロータの装着長さに対する標準長さ L 1 又は標準長さ L 1 の組み合わせ長さより生ずる不足長を補うための調整長さ L 2 の調整ロータ R 2 との 2 種類の長さのロータの組み合わせで整地用ロータ 1 3 を構成することを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

またロータの装着長さが、ロータ側に駆動力を伝動する伝動ケース 2 7 の幅により規制されるものであることを第 2 の特徴としている。

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

次に本発明の 1 実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は整地用ロータを備えた移植機である乗用田植機の側面図であり、該乗用田植機は従来同様、前後輪 1 , 2 に支持された走行機体 3 の後方に、植付作業機 4 が昇降リンク 6 を介して昇降自在、且つローリング可能に連結された構造となっている。

10

【 0 0 0 9 】

このとき上記植付作業機 4 における苗載せ台 7 の正面（裏面）側には、縦方向の縦フレーム 8 と、該縦フレーム 8 に一体的に固定され、縦フレーム 8 の下方に左右方向に横設されている横フレーム 9 とが設けられている。そして上記横フレーム 9 側に、複数のプランタケース 1 1 が取り付けられており、プランタケース 1 1 に設けられるピーク 1 2 によって、苗載せ台 7 上の苗を掻きとって圃場に植え付ける構成となっている。

【 0 0 1 0 】

一方植付作業機 4 側には、植付作業機 4 と後輪 2 との間に位置するように、植付作業機 4 の略全幅にわたって整地用ロータ 1 3 が支点軸（ロータ軸）1 4 に回転駆動自在に軸支されて設けられており、植付け作業時に走行機体 3 の旋回等により荒れた代掻き後の圃場の枕地等において上記整地用ロータ 1 3 を接地させて回転駆動することにより、当該枕地等の整地を行うことが可能となっている。

20

【 0 0 1 1 】

このとき前記整地用ロータ 1 3 が植付作業機 4 の前方に配置されているため、本乗用田植機は、整地用ロータ 1 3 による整地後の枕地等に苗を植え付けることができる。

【 0 0 1 2 】

次に上記整地用ロータ 1 3 の支持構造について説明する。上記両縦フレーム 8 の上方側間の左右方向には、軸 1 6 が回動自在に軸支されており、該軸 1 6 の左右両側にはアーム 1 7 が突設されている。そして左右の各アーム 1 7 の先端側にはロッド 1 8 の先端が回動自在に軸支連結されている。

30

【 0 0 1 3 】

また左右の各ロッド 1 8 の下端側には支持ロッド 1 9 が回動自在に軸支連結されており、両支持ロッド 1 9 の下端側に左右方向に整地用ロータ 1 3 のロータ軸 1 4 が回動自在に軸支されている。そして該ロータ軸 1 4 に整地用ロータ 1 3 が軸支されている。

【 0 0 1 4 】

このとき横フレーム 9 の左右からは、前方に向かってブラケット 2 1 が突設されており、該ブラケット 2 1 の先端には筒状のガイド 2 2 が上下方向に取り付けられている。そして上記支持ロッド 1 9 はガイド 2 2 内にスライド自在に挿入されている。また軸 1 6 にはレバー 2 3 が突設されており、該レバー 2 3 の揺動により軸 1 6 が回動するように構成されている。

40

【 0 0 1 5 】

整地用ロータ 1 3 の支持機構は上記のように構成されており、レバー 2 3 の揺動によって軸 1 6 が回動し、アーム 1 7 , ロッド 1 8 を介して支持ロッド 1 9 がガイド 2 2 に案内されて上下にスライド移動し、ロータ軸 1 4 が上下に移動することによって、ロータ軸 1 4 に一体回転するように取り付けられた整地用ロータ 1 3 が昇降して高さが調節される。

【 0 0 1 6 】

なおレバー 2 3 は縦フレーム 8 に固定されたレバーガイド 2 4 に挿通されており、レバー

50

23をレバーガイド24に設けられた複数の段部のいずれかに係止することによって整地用ロータ13の高さが段階的に位置決め調節される。

【0017】

一方図2に示されるように、上記ロータ軸14の中間部分にはギヤケース27が設けられており、図1に示されるように、走行機体3側にはロータ駆動用のロータ駆動ケース28が設けられている。そしてロータ軸14のギヤケース27には、ロータ駆動ケース28からユニバーサルジョイント29を介して駆動軸31により駆動力が入力されている。これによりロータ駆動ケース28内に設けられたクラッチを入り側に操作することによって、ロータ軸14が回転駆動せしめられ、整地用ロータ13が回転駆動する。

【0018】

次に上記整地用ロータ13の構成について説明する。図2に示されるように、上記整地用ロータ13は、左右の支持ロッド19の外側と、ギヤケース27と右側の支持ロッド19との間と、ギヤケース27と左側の支持ロッド19との間の4箇所に取り付けられ、全体として植付作業機4の略全幅にわたって設けられている。

【0019】

なお後輪2は最外側の植付け条Aと、該植付け条Aに隣接する機体内側の植付け条Bとの間に位置する。また支持ロッド19は、植付作業機4が走行機体3に連結された状態において、後輪2の真後に位置するように配置されている。これにより左右の支持ロッド19の外側の上記整地用ロータ13aは、左右の後輪2の外側方に位置することとなり、当該整地用ロータ13aの隣に位置する整地用ロータ13b又は13cとの間の間隙25の真前に、後輪2が位置する。

【0020】

またギヤケース27は、必ずしもロータ軸14の中央(植付作業機4の左右幅の中央)ではなく、ピーク12がギヤケース27の真後に位置しないように配置されており、これによりギヤケース27の左右両側に設けられる整地用ロータ13bと13cとの間の間隙30の真後にはピーク12が位置しない。

【0021】

すなわち整地作業が行われない各整地用ロータ13の間の間隙25, 30は、条間に位置し、各整地用ロータ13による整地作業が行われないことによる植付けへの悪影響は無い。むしろ後輪2の真後に整地用ロータ間の間隙25が位置するため、圃場に形成される車輪跡に整地時の泥水を流し込み、これによる整地効果がある。

【0022】

一方上記各整地用ロータ13は、図3に示されるように、ロータ軸14を挟んで対称に2分割されており、2つの同一形状の分割片36, 36の組み合わせによって構成され、全体として側面視で正六角形となる筆型をなしている。そして各分割片36は回転に伴って圃場面を掻く複数の板状の整地部材37と、該整地部材37を左右両側において連結する連結部材38とを備えおり、整地部材37の左右端部は、連結部材38の外側に突出している。なお両分割片36は、それぞれ整地部材37と連結部材38とが樹脂によって一体成形されている。

【0023】

このとき連結部材38の支点軸14を挟んだ両側には、2つの分割片36を固定するボルト42を取り付けるためのボルト座43と、ナット44を収容するためのナット孔46が形成されている。また各連結部材38にはロータ軸14を挿通させる半円状の切欠部が形成されており、両連結部材38を連結することによって、両切欠部が側面視において円形のロータ軸14の挿通孔を形成する。

【0024】

そして一方の分割片36のボルト座43と他方の分割片36のナット孔46とが対向し、且つ切欠部でロータ軸14を挟持するように、両分割片36をロータ軸14の周面側から取り付け、この際ロータ軸14に直交してピン49を挿入し、さらに該ピン49の両端を各分割片36側に挿入し、両分割片36をボルト42及びナット44で固定することによ

10

20

30

40

50

って、整地用ロータ 13 がロータ軸 14 に一体的回転するように取り付けられる。

【0025】

なおボルト 42 及びナット 44 による固定を解除することによって、両分割片 36 をロータ軸 14 の周面側から取り外す（整地用ロータ 13 を分解する）ことができる。また各分割片 36 には整地部材 37 が 3 つ取り付けられており、2 つの分割片 36 が整地用ロータ 13 として組み立てられると、各整地部材が側面視において正六角形の各頂点部分に位置する。また各整地部材 37 は連結部材 38 から外側に突出している。

【0026】

一方左右の支持ロッド 19 の外側の整地用ロータ 13 a は、図 2 に示されるように、最外側の植付け条 A より外側に、植付け条間 d の略 $1/2$ 突出するように設定されている。このため上記支持ロッド 19 の外側の整地用ロータ 13 a の長さ L1 は、予め設定されている最外側の植付け条 A と後輪 2 との位置関係と、条間長さ d とによって決まる。

10

【0027】

そして本実施形態においては、標準となる条間長さを 30 cm とし、この標準の条間長さ d (30 cm) で植付け作業を行なう植付作業機 4 の場合に予め設定されている最外側の植付け条 A と後輪 2 との位置関係に基づき、最外側の植付け条 A より外側に標準の条間長さ d の略 $1/2$ (略 15 cm) 突出する長さ L1 のロータを標準ロータ R1 とする。

【0028】

これにより図 2 に示されるように 1 つの標準ロータ R1 によって、標準の条間長さで植付け作業を行なう植付作業機 4 の支持ロッド 19 の外側の整地用ロータ 13 a が構成される。

20

【0029】

一方ロータ軸 14 における左右の支持ロッド 19 の間には前述のギヤケース 27 が設けられており、このためギヤケース 27 を避けて、上記のようにギヤケース 27 と右側の支持ロッド 19 との間と、ギヤケース 27 と左側の支持ロッド 19 との間に整地用ロータ 13 b, 13 c が設けられる。

【0030】

したがって左右の支持ロッド 19 の間におけるギヤケース 27 の左右の整地用ロータ 13 b, 13 c の装着長さ（装着すべき長さ）は、植付作業機 4 の植付け条数やギヤケース 27 の位置等の植付作業機 4 の構成によって決まる。そして上記ギヤケース 27 の左右の整地用ロータ 13 b, 13 c の装着長さは、必ずしも標準ロータ R1 の長さ L1、または標準ロータ R1 を複数取り付けた場合の全長（L1 の倍数）と一致するとは限らない。

30

【0031】

このため本実施形態においては、ギヤケース 27 の左右のロータ装着長さに対する標準長さ L1 又は標準長さの組み合わせ長さ（L1 の倍数）より生ずる不足長を補うための長さ（調整長さ）L2 の調整ロータ R2 を設ける。

【0032】

これにより図 2 に示されるようにギヤケース 27 が配置された標準条間 d での 6 条植えの植付作業機 4 の場合、ギヤケース 27 の左側の整地用ロータ 13 b が 2 つの標準ロータ R1 を左右に並べることによって、ギヤケース 27 の右側の整地用ロータ 13 c が 1 つの標準ロータ R1 と 1 つの調整ロータ R2 とを左右に並べることによってそれぞれ構成される。

40

【0033】

なお前述のように整地用ロータ 13 は整地部材 37 が連結部材 38 から突出するように構成されているため、図 3 (a), (b) に示されるように、一方のロータを他方のロータに対して、両ロータの整地部材 37 が当接しないようにロータ軸 14 を中心に所定角度（本実施形態においては 30° ）回転させてロータ軸 14 に挿入することによって、両ロータの対向する整地部材 37 の端部を重複せしめることもできる。

【0034】

これにより標準ロータ R1 と調整ロータ R2、又は標準ロータ R1 と標準ロータ R1 とを

50

組み合わせる場合、図2に示されるように組み合わせられるようにロータの整地部材37の対向端部を当接又は近接させる他、2つのロータR1, R2の端部を重複させて組み合わせることによって、様々な長さの整地用ロータを構成することができる。

【0035】

例えば図4に示されるような標準条間長さで5条を植え付ける5条植えの植付作業機や、図5に示されるように標準条間長さより長い長条間で6条を植え付ける6条植えの植付作業機において、各位置の整地用ロータを構成することができる。

【0036】

すなわち上記5条植えの植付作業機(図4)の場合、支持ロッド19の外側方の整地ロータ13aは1つの標準ロータR1によって構成され、ギヤケース27の右側方の整地ロータ13cを1つの標準ロータR1により、ギヤケース27の左側方の整地ロータ13bを、標準ロータR1と調整ロータR2とを整地部材37をS1の長さ重複させて組み合わせることによりそれぞれ構成することができる。

10

【0037】

また上記長条間で6条を植え付ける6条植えの植付作業機(図5)の場合、支持ロッド19の外側方の整地ロータ13aを、2つの調整ロータR2を整地部材37をS2の長さ重複させて組み合わせることによって構成し、ギヤケース27の左側方の整地ロータ13bを、2つの標準ロータR1と1つの調整ロータR2をそれぞれS1の長さ整地部材37を重複させて組み合わせることにより、ギヤケース27の右側方の整地ロータ13cを2つの標準ロータR1を整地部材37の対向端部を当接させて組み合わせることにより、それぞれ構成することができる。

20

【0038】

整地用ロータ13を上記のように2つのロータR1, R2によって構成することにより、植付作業機4の機種毎に様々な長さの整地用ロータを製造する必要が無く、2つのロータR1, R2のみの製造で、様々な植付作業機の整地用ロータに対応することができ、整地用ロータのコストを下げることができる。

【0039】

特に前述のように1つのロータは2つの分割片36, 36によって構成されるが、両分割片36は同一形状であるため、結局2つの分割片36の型のみで整地用ロータ13を構成することができ、整地用ロータのコストはより低下する。

30

【0040】

なお前述の支持ロッド19の案内を図6に示されるように構成しても良い。すなわち支持ロッド19に、上方及び後方に突出するサポートプレート51を一体的に取り付け、該サポートプレート51の左右両側に位置するガイドプレート52からなるブラケット53を横フレーム9に固定する。

【0041】

そしてサポートプレート51に上下方向の長孔54, 56を前後に2つ設け、両ガイドプレート52間に各長孔54, 56を介して(挿通させて)ピン57, 58を設け、さらに両ガイドプレート52間に支持ロッド19の前方側で支持ロッド19に接するピン59を設ける。これにより支持ロッド19の上下移動時には支持ロッド19は長孔54, 56に沿って直線上に移動し、この上下移動時には前方のピン59と支持ロッド19とが接することにより前後揺動を防止する。

40

【0042】

また両ガイドプレート52は、支持ロッド19の左右側方で支持ロッド19に接するため、これによって支持ロッド19の左右方向の揺動が防止され、以上により支持ロッド19は上下方向に直線上に円滑に移動し、整地用ロータ13の上下移動が安定して行われる。なお図6においては、ロッド18と支持ロッド19とはサポートプレート51を介して連結されている。

【0043】

その他にロータ軸14が丸又は多角形形状の断面を有する一本の軸によって構成されてい

50

るため、整地用ロータ 1 3 を分割式では無く、一体式とした場合、整地用ロータ 1 3 をスライドさせてロータ軸 1 4 に取り付けることができ、一体式の整地用ロータを必要に応じて切断して、様々な長さの整地用ロータを製造し、各整地用ロータをスライドによって容易に取り付けることができる。

【 0 0 4 4 】

特にロータ軸 1 4 を多角形状の断面を有するものとし、当該多角形状で整地用ロータ 1 4 のボスを形成することによって、駆動力の伝動も容易に行うことができる。

【 0 0 4 5 】

【 発明の効果 】

以上のように構成される本発明の構造によると、整地用ロータを 2 つの長さのロータによって構成することにより、伝動ケースの幅等によって規制されるロータの装着長さや機種毎にさまざまな長さのロータを製造する必要が無く、整地用ロータのコストダウンを図ることができるという効果がある。 10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 乗用田植機の側面図である。

【 図 2 】 整地ロータ部分の平面図である。

【 図 3 】 (a) は整地ロータの側面図、(b) は 30 ° 傾斜させた整地ロータの側面図である。

【 図 4 】 5 条植え用の植付作業機における整地ロータ部分の平面図である。

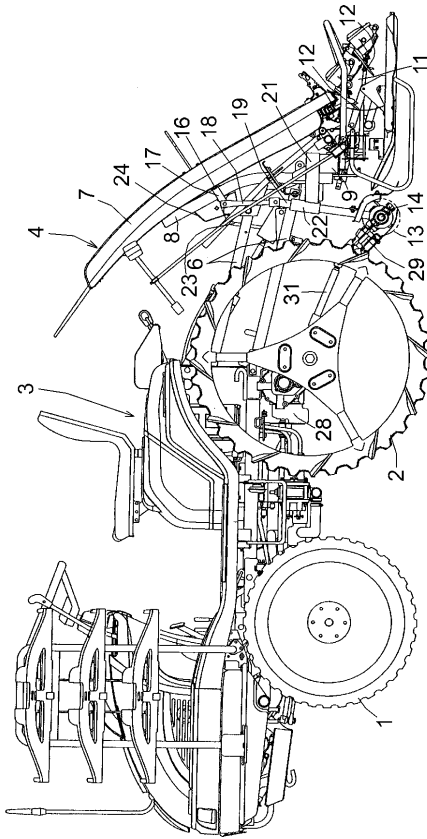
【 図 5 】 条間が標準に比較して長い 6 条植え用の植付作業機における整地ロータ部分の平面図である。 20

【 図 6 】 整地ロータの支持構造を示す側面図である。

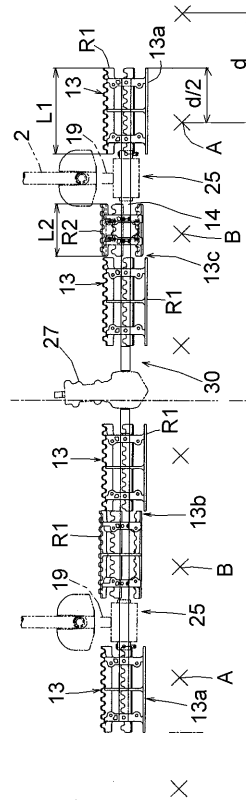
【 符号の説明 】

- 2 後輪（車輪）
- 3 走行機体
- 4 植付作業機
- 1 3 整地ロータ（整地用ロータ）
- 2 7 ギヤケース（伝動ケース）
- A 最外側の植付け条
- B 最外側の植付け条に隣接する機体内側の植付け条
- L 1 標準長さ
- R 1 標準ロータ
- L 2 調整長さ
- R 2 調整ロータ
- d 標準となる条間長さ

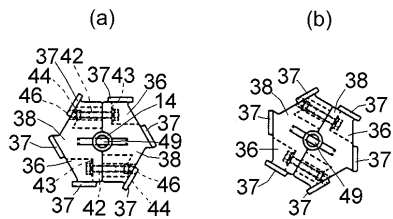
【 図 1 】



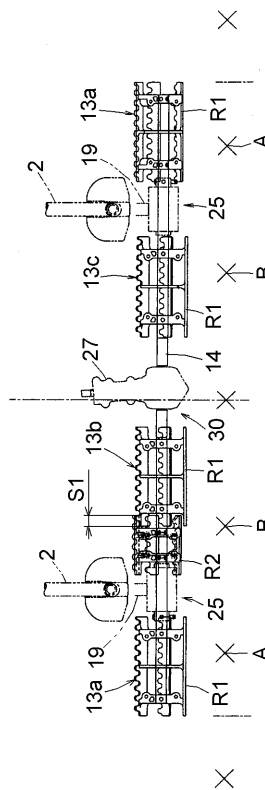
【 図 2 】



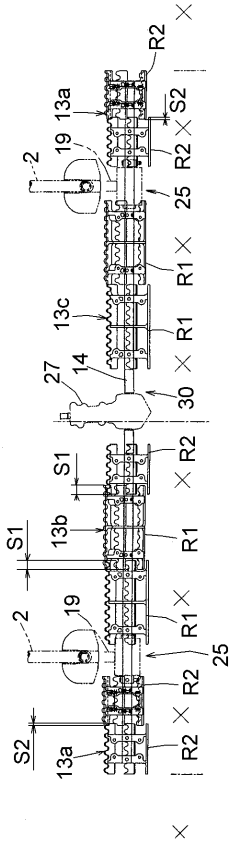
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

