

(11) 特許出願公開番号

特開2008-228663

(P2008-228663A)

(43) 公開日 平成20年10月2日(2008.10.2)

(51) Int.Cl.

AO 1 C 11/02 (2006.01)

A O 1 B 49/04 (2006.01)

F 1

A01C 11/02 341

A O 1 B 49/04

テーマコード (参考)

2 B 0 3 4

2 B 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-73559 (P2007-73559)

(22) 出願日 平成19年3月20日 (2007. 3. 20)

(71) 出願人 000001878

三菱農機株式会社

島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1

(74) 代理人 100081673

弁理士 河野 誠

(74) 代理人 100141483

弁理士 河野 生吾

(72) 発明者 野波 和好

島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番
地1 三菱農機株式会社内

(72) 発明者 野上 久男

島根県八束郡東出雲町大字揖屋町 667 番
地 1 三菱農機株式会社内

最終頁に続く

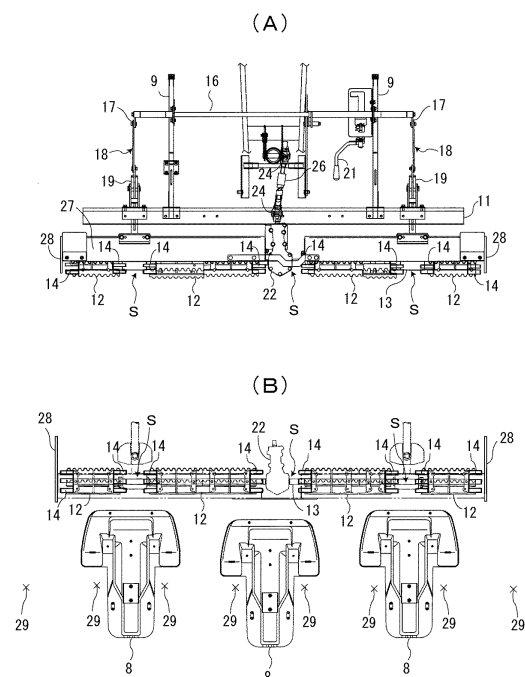
(54) 【発明の名称】 移植機

(57) 【要約】

【課題】圃場を掻き均す整地ロータを備え、整理ロータ前方の泥水を効率良く後方に送ることができる移植機を提供することを課題とする。

【解決手段】苗の植付けを行う植付作業機 4 を走行機体 3 の後方に連結し、圃場を掻き均す整地口一タ 1 2 を横方向に複数並べて植付作業機 4 の前方に配置し、整地口一タ 1 2 間に圃場内の泥水を後方に導く泥水流路 S を形成した移植機において、機体前進走行にともなって泥水を後方に送る方向に回転する水掻き口一タ 1 4 を、前記泥水流路 S に設ける。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

苗の植付けを行う植付作業機（４）を走行機体（３）の後方に連結し、圃場を掻き均す整地ロータ（１２）を横方向に複数並べて植付作業機（４）の前方に配置し、整地ロータ（１２）間に圃場内の泥水を後方に導く泥水流路（Ｓ）を形成した移植機において、機体前進走行にともなって泥水を後方に送る方向に回転する水掻きロータ（１４）を、前記泥水流路（Ｓ）に設けた移植機。

【請求項 2】

水掻きロータ（１４）は回転周面に複数の水掻き（４２）を有し、該水掻き（４２）の作用面（４２ａ）を、機体前進走行に伴う水掻きロータ（１４）の回転方向前側位置になる従って水掻きロータ（１４）の回転軸心から遠ざかるように構成し、整地ロータ（１２）は回転周面に複数の整地部材（３２）を有し、該整地部材（３２）の作用面（３２ａ）を、機体前進走行に伴う整地ロータ（１２）の回転方向前側位置になるに従って整地ロータ（１２）の回転軸心に近づくように構成した請求項 1 の移植機。

10

【請求項 3】

水掻きロータ（１４）の側方に、泥水の横方向への流れを規制する規制板（２８）を設けた請求項 1 又は 2 の移植機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

この発明は、圃場を掻き均す整地ロータを備えた移植機に関する。

【背景技術】**【0002】**

圃場を掻き均す整地ロータを備えた従来公知の移植機は、機体の前進走行にともなって整地ロータ前方に溜まった圃場内の泥水が整地ロータの沿って横方向に流され、整地ロータの側方から圃場内にまとめて排出され、既に植付けられた圃場内の苗を押し倒すことがあるという欠点があった。

【0003】

上記欠点を改善するため、苗の植付けを行う植付作業機を走行機体の後方に連結し、圃場を掻き均す整地ロータを横方向に複数並べて植付作業機の前方に配置し、各整地ロータ間に圃場内の泥水を後方に導く泥水流路を形成するとともに、各整地ロータを、機体前進走行にともなって整地ロータに導入される泥水を上記泥水路側に送るように構成した特許文献 1、2 に示す移植機が公知となっている。

30

【特許文献 1】特許第 3 4 3 0 6 1 9 号公報

【特許文献 2】特許第 3 7 7 0 9 9 2 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、整地ロータに沿った泥水の横方向への流れは整地ロータによる前方への泥水の押し出しによって発生するため、上記特許文献 1、2 の移植機の整地ロータには十分な量の泥水が導入されず、整地ロータの側方から圃場内にまとめて排出される泥水による苗の押し倒しを十分に防止することができないという欠点がある。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記課題を解決するため本発明の移植は、第 1 に苗の植付けを行う植付作業機 4 を走行機体 3 の後方に連結し、圃場を掻き均す整地ロータ 1 2 を横方向に複数並べて植付作業機 4 の前方に配置し、整地ロータ 1 2 間に圃場内の泥水を後方に導く泥水流路 S を形成した移植機において、機体前進走行にともなって泥水を後方に送る方向に回転する水掻きロータ 1 4 を、前記泥水流路 S に設けたことを特徴としている。

【0006】

50

第２に、水掻きロータ１４は回転周面に複数の水掻き４２を有し、該水掻き４２の作用面４２ａを、機体前進走行に伴う水掻きロータ１４の回転方向前側位置になる従って水掻きロータ１４の回転軸心から遠ざかるように構成し、整地ロータ１２は回転周面に複数の整地部材３２を有し、該整地部材３２の作用面３２ａを、機体前進走行に伴う整地ロータ１２の回転方向前側位置になるに従って整地ロータ１２の回転軸心に近づくように構成したことを特徴としている。

【０００７】

第３に、水掻きロータ１４の側方に、泥水の横方向への流れを規制する規制板２８を設けたことを特徴としている。

【発明の効果】

10

【０００８】

以上のように構成される本発明の移植機によれば、圃場内の泥水を後方に導く泥水流路に圃場内の泥水を後方に送る水掻きロータを設けるため、機体の前進走行にともなう整地ロータ前方に溜まった泥水が効率良く整地ロータ後方に送られる。このため、整地ロータ前方に溜まった泥水が、機体の前進走行にともなう整地ロータの沿って横方向に流され、整地ロータの側方から圃場内にまとめて排出されることにより、既に植付けられた圃場内の苗が押し倒されることが防止される。

【０００９】

また、水掻きロータは回転周面に複数の水掻きを有し、該水掻きの作用面を、機体前進走行に伴う水掻きロータの回転方向前側位置になる従って水掻きロータの回転軸心から遠ざかるように構成することにより、機体前進走行に伴って先端部から泥水面に挿入される水掻きが泥水を掻き上げ、効率良く泥水を後方に送ることができる。くわえて、整地ロータは回転周面に複数の整地部材を有し、該整地部材の作用面を、機体前進走行に伴う整地ロータの回転方向前側位置になるに従って整地ロータの回転軸心に近づくように構成することにより、機体の前進に伴って基端部から整地面に接地する整地部材が整地面を均等に均し、効率よく圃場を整地することが可能になる。

20

【００１０】

さらに、水掻きロータの側方に規制板を設け、泥水の横方向への流れを規制することによっても、整地ロータ側方からまとまった泥水の排出を防止することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【００１１】

図１は本発明の移植機を適用した乗用田植機の側面図である。乗用田植機は、前後輪１，２を備えた走行機体３の後方に、苗載せ台５を有する植付作業機４が昇降リンク６を介して昇降自在に連結された構造となっている。植付作業機４は、下部に、苗載せ台５から苗を掻き取って圃場に植付ける複数の植付部７と、圃場を均す前後方向の複数のフロート８とを備えている。

【００１２】

上記昇降リンク６には左右方向の横フレーム１１がローリング自在に連結されている。該横フレーム１１は、左右両端部に上方に向かって延びる縦方向の縦フレーム９，９がそれぞれ設けられている他、上記植付部７が後方に向かって突設されている。

40

【００１３】

また、植付部７の前方且つ後輪２の後方には、本乗用田植機の略横幅全体にわたって、横方向の整地ロータ１２がロータ軸１３によって回転駆動自在に軸支されている。整地ロータ１２は、左右方向に複数並べて配置されており、整地ロータ１２間には後述する水掻きロータ１４が設けられている。

【００１４】

植付作業時の機体旋回等により荒れた代掻き後の圃場の枕地等において、上記整地ロータ１２を接地させて回転駆動させることにより、該枕地等の整地を行うことができる。そして、前記整地ロータ１２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、整地ロータ１２による整地後の枕地等に苗を植え付けることができる。

50

【 0 0 1 5 】

次に上記整地ロータ 1 3 の支持構造について説明する。

図 2 は (A) は植付作業機の要部背面図であり、(B) は植付作業機の要部平面図である。図 1 , 図 2 に示されるように、整地ロータ 1 2 の上方には、左右方向の軸 1 6 が設けられている。該軸 1 6 は、左右の縦フレーム 9 , 9 上部に回動自在に支持されており、軸 1 6 の左右両端にはそれぞれ軸 1 6 と一体回動するアーム 1 7 の基端部が一体的に取付けられている。

【 0 0 1 6 】

各アーム 1 7 の先端部にはリンク機構 1 8 を介して支持ロッド 1 9 の上端部が連結されており、該左右の支持ロッド 1 9 , 1 9 の下端部には前述したロータ軸 1 3 が回転自在に支持されている。そして、上記軸 1 6 にはレバー 2 1 が設けられており、レバー 2 1 を揺動させることによって該軸 1 6 を回動させ、ロータ軸 1 3 の昇降、すなわち整地ロータ 1 2 の昇降操作を行う。レバー 2 1 は複数個所に固定可能に構成されており、それに対応して、整地ロータ 1 2 が所定の昇降高さで位置決めされる。

【 0 0 1 7 】

次に整地ロータ 1 2 への動力伝動機構について説明する。

図 1 , 2 に示すように、上記ロータ軸 1 3 の中間部分にはギヤケース 2 2 が設けられる一方、走行機体 3 の後端部下側には整地ロータ 1 2 駆動用の駆動ケース 2 3 が設けられている。そして、駆動ケース 2 3 は、2 つのユニバーサルジョイント 2 4 , 2 4 及び駆動軸 2 6 を介して、ギヤケース 2 2 に連結されている。上記構成により、駆動ケース 2 3 内に設けられたクラッチ (図示しない) を入り操作すると、ギヤケース 2 2 に動力が伝動され、ロータ軸 1 3 (整地ロータ 1 2) が回動駆動される。

【 0 0 1 8 】

なお、整地ロータ 1 2 によって圃場を整地するのは植付作業機を行う機体前進時であり、機体前進時において整地ロータ 1 2 は、車輪 1 , 2 と同一方向、すなわち左側面視で反時計回り (図 1 における矢印方向) に回轉駆動される (正転方向に回動駆動される) 。

【 0 0 1 9 】

次に上記整地ロータ 1 2 及び水掻きロータ 1 4 の構成について説明する。

図 2 に示すように、上記整地ロータ 1 4 は、左右の支持ロッド 1 9 , 1 9 の外側と、左側の支持ロッド 1 9 とギヤケース 2 2 の間と、ギヤケース 2 2 と右側の支持ロッド 1 9 の間との計 4 箇所に取り付けられ、各整地ロータ 1 2 の上方は横方向のカバーにより略全体が覆われている。該カバー 2 7 は、左右の支持ロッド 1 9 , 1 9 によって支持され、カバー 2 7 の左右端にはそれぞれ下方及び前方に向かって延びて後輪 2 にまで至る規制板 2 8 , 2 8 が一体的に延設されている。

【 0 0 2 0 】

左側の支持ロッド 1 9 の外側 (左側) に設けられた整地ロータ 1 2 と、左側の支持ロッド 1 9 とギヤケース 2 2 の間に設けられた整地ロータとにより形成される隙間により、整地ロータ 1 2 前方の圃場内の泥水を整地ロータ 1 2 後方に導く泥水流路 S が構成される。その他、泥水流路 S は、左側の支持ロッド 1 9 とギヤケース 2 2 の間に設けられた整地ロータ 1 2 と、ギヤケース 2 2 と右側の支持ロッド 1 9 の間に設けられた整地ロータ 1 2 とにより形成される隙間によっても構成され、ギヤケース 2 2 と右側の支持ロッド 1 9 の間に設けられた整地ロータ 1 2 と、右側の支持ロッド 1 9 の外側 (右側) に設けられた整地ロータ 1 2 とにより形成される隙間によっても構成される。以上、計 3 箇所に形成された泥水流路 S を通って、整地ロータ 1 2 前方の泥水が整地ロータ 1 2 後方に送られる。

【 0 0 2 1 】

泥水流路 S を形成する整地ロータ 1 2 の泥水流路 S 側の側部には、整地ロータ 1 2 と一体回轉する水掻きロータ 1 4 が設けられている。また、ロータ軸 1 3 の左右両端部にそれぞれ設けられた整地ロータ 1 2 の外側の側部にも 1 つずつ計 2 つの水掻きロータ 1 4 が取り付けられており、該 2 つの水掻きロータ 1 4 , 1 4 の外側側方は、前述の左右の規制板 2 8 , 2 8 によって略全体が覆われている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

上記規制板 2 8、泥水流路 S 及び水掻きロータ 1 4 の作用について説明すると、規制板 2 8 によって横方向への流れが規制された整理ロータ 1 2 前方の泥水は、泥水流路 S 内に流れ込む。泥水流路 S に流れ込んだ泥水は上記水掻きロータ 1 4 によって効率よく整地ロータ 1 2 後方に送り出される。上記一連の作用によって相乗的な効果を相し、整地ロータ 1 2 前方の泥水を効率良く整地ロータ 1 2 後方に送ることが可能になる。

【 0 0 2 3 】

また、3つの泥水流路 S の後方には、前述のフロート 8 がそれぞれ配置されており、整地ロータ 1 2 によって掻き均されていない箇所をフロート 8 によって均す。なお、2 9 は、植付部 7 による苗の植付箇所を示し、各フロート 8 の後方に位置している。各植付箇所 2 9 は、左右の両端箇所を除いて概ね各整地ロータ 1 2 及び各フロート 8 によって整地される。左右の両端の植付箇所 2 9、2 9 は、車輪 1、2 等によって圃場面が荒らされることが少ないため、整地ロータ 1 2 やフロート 8 によって整地しなくても十分に良好な状態が保たれている。

【 0 0 2 4 】

図 3 (A)、(B) は、水掻きロータを取り付けた整地ロータの左側面図及び正面図である。整地ロータ 1 2 は、ロータ軸 1 3 を挟んで対称に 2 分割されており、2つの分割片 3 1 の組み合わせによって構成され、全体として側面視略正多角形（本実施例では略正 6 角形）となる箆型をなしている。各分割片 3 1 は回転に伴って圃場面を掻く複数の板状の整地部材 3 2 と、該整地部材 3 2 を左右両側において連結する連結部材 3 3 と、整地部材 3 2 を左右の略中央において連結する補強部材 3 4 とから構成されており、樹脂によって一体成形されている。

【 0 0 2 5 】

連結部材 3 3 のロータ軸 1 3 を挟んだ両側には、2つの分割片 3 1、3 1 を固定するボルト（図示しない）を取り付けるためのボルト座 3 6 と、ナット（図示しない）を収容するためのナット孔 3 7 が形成されている。そして、一方の分割片 3 1 のボルト座 3 6 と他方の分割片 3 1 のナット孔 3 7 とが対向するように、両分割片 3 1、3 1 をロータ軸 1 3 を挟んで対称にボルト及びナットによって一体固定することによって、整地用ロータ 1 2 が形成される。

【 0 0 2 6 】

また、各連結部材 3 3 にはロータ軸 1 3 を挿通させる半円状の切欠部 3 8 が形成されており、両連結部材 3 3、3 3 を連結することによって、両切欠部 3 8、3 8 が側面視略円形の挿通孔 3 9 を形成する。この挿通孔 3 9 にロータ軸 1 3 を挿通させ、ピン（図示しない）等を用いて整地ロータ 1 2 をロータ軸 1 3 に固定する。

【 0 0 2 7 】

なお、各分割片 3 1 には整地部材 3 2 が 3 つ取り付けられており、分割片 3 1 が整地ロータ 1 3 として組み立てられると、各整地部材 3 2 が側面視において正 6 角形の各頂点部分（多角形の各頂点部分）に位置する。各整地部材 3 2 は、波状に成形された端部が連結部材の外側に突出しており、整理ロータ 1 2 の回転周面に対して外方を向いた側の面が圃場での整理ロータ 1 2 回転時に圃場に接地して圃場を均す作用面 3 2 a を形成している。そして、整地部材 3 2 及び整地部材 3 2 の作業面 3 2 a は、整地ロータ 1 2 の正転方向後部から回転軸心までの距離 R_1 よりも整地ロータ 1 2 の正転方向前部から回転軸心までの距離 R_2 の方が短くなるように構成されている。

【 0 0 2 8 】

水掻きロータ 1 4 は、図 3 に示すように、ロータ軸 1 3 を挟んで対称に 2 分割されており、2つの分割片 4 1、4 1 の組み合わせによって構成されている。各分割片 4 1 は、回転に伴って圃場の泥水を掻き送る板状の 3 つの水掻き 4 2 と、各水掻き 4 2 が突設される板状のベース部 4 3 とから構成されている。

【 0 0 2 9 】

水掻きロータ 1 4 の分割片 4 1 のベース部 4 3 は、上記整地ロータ 1 2 の分割片 3 1 の

10

20

30

40

50

側面に全体が収まる大きさに形成されており、ベース部 4 3 の 2 箇所に設けられたボルト孔 4 4 を介して、連結部材 3 3 の側面に取付面全体が接した状態で、ボルト固定される。水掻きロータ 1 4 の分割片 4 1 を取付固定した状態で、整地ロータ 1 2 の分割片 3 1 をロータ軸 1 3 を挟んで一体固定して整地ロータ 1 2 を構成すると、水掻きロータ 1 4 の分割片もロータ軸 1 3 を挟んで一体固定され、1 つの水掻きロータを構成する。

【0030】

すなわち、水掻きロータ 1 3 の 2 つ分割片 4 1 , 4 1 は、整地ロータ 1 2 の 2 つ分割片 3 1 , 3 1 を一体固定することにより一体になるように構成されている。このことにより、整地ロータ 1 2 の分割片 3 1 同士の固定を解除する際に、水掻きロータ 1 4 の分割片 4 1 を取外す必要がなくなり、メンテナンス性等が向上する。

10

【0031】

整地ロータ 1 2 に取付固定されて水掻きロータ 1 4 を構成する 2 つの分割片 4 1 , 4 1 のベース部 4 3 は、側面視において整地ロータ 1 2 の前述した挿通孔 3 9 と略同一軸心となる略円形のリング状をなし、ベース部 4 3 のボルト孔 4 4 が 90° 間隔で配置されている。整地ロータ 1 2 への取付状態において水掻きロータ 1 4 の 2 つベース 4 1 , 4 1 がリング状をなすため、整地ロータ 1 2 の挿通孔 3 9 が水掻きロータ 1 4 によって塞がれることがない。このため、水掻きロータ 1 4 を取り付けた状態でも、整地ロータ 1 2 に対して、ロータ軸 1 3 を挿脱することが可能になる。

【0032】

水掻き 4 2 は、ベース部 4 3 からロータ軸 1 3 の軸方向に突設されるプレート状の部材であり、1 つのベース部 4 3 に等間隔で 3 つ設けられており、水掻きロータ 1 4 が整地ロータ 1 2 に取付固定された状態で、整地ロータ 1 2 の側方から突出した状態になる。各水掻き 4 2 は、水掻きロータ 1 4 の回転周面に対して内方を向いた側の面が圃場での水掻きロータ 1 4 回転時に圃場の泥水を送り出す作用面 4 2 a を形成している。そして、水掻き 4 2 及び水掻き 4 2 の作業面 4 2 a は、水掻きロータ 1 4 の正転方向（整地ロータの正転方向）後部から回転軸心までの距離 r_1 よりも水掻きロータ 1 4 の正転方向前部から回転軸心までの距離 r_2 の方が長くなるように、正転方向側に湾曲形成されている。

20

【0033】

上記構成の水掻きロータ 1 4 は、水掻き 4 2 の基端部（図 3（B）における右端部）のみを支持し、先端部を支持しない片持ち構造であることから、水掻きの先端部からベース部 4 3 のボルト孔 4 4 に容易にアクセスすることができるため、組み付けを容易に行うことができる。

30

【0034】

以上、水掻きロータ 1 4 の各分割片 4 1 に 3 つの水掻き 4 2 を等間隔で設ける例につき説明したが、図 4 は、水掻きロータ 1 4 の各分割片 4 1 に 6 つの水掻き 4 2 を等間隔で設ける例につき示している。上記構成の水掻きロータ 1 4 によれば、泥水流路 S において泥水を後方に送る効率がさらに上昇する。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】本発明の移植機を適用した乗用田植機の側面図である。

40

【図 2】（A）は植付作業機の要部背面図であり、（B）は植付作業機の要部平面図である。

【図 3】（A）,（B）は、水掻きロータを取り付けた整地ロータの左側面図及び正面図である。

【図 4】他の実施例を示す水掻きロータを取り付けた整地ロータの図面であり、（A）,（B）は、水掻きロータを取り付けた整地ロータの左側面図及び正面図である。

【符号の説明】

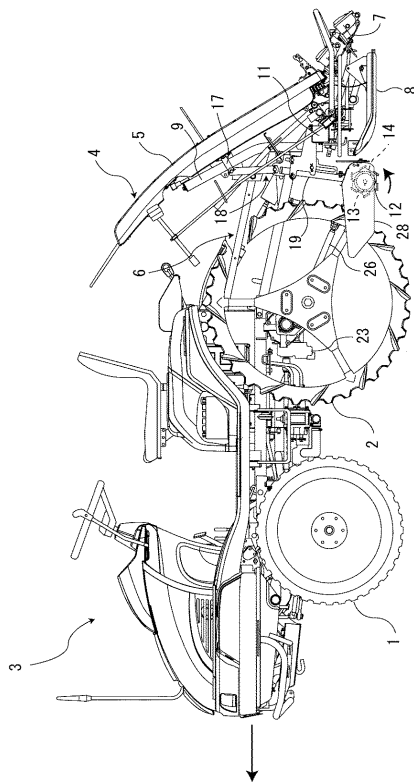
【0036】

- 3 走行機体
- 4 植付作業機

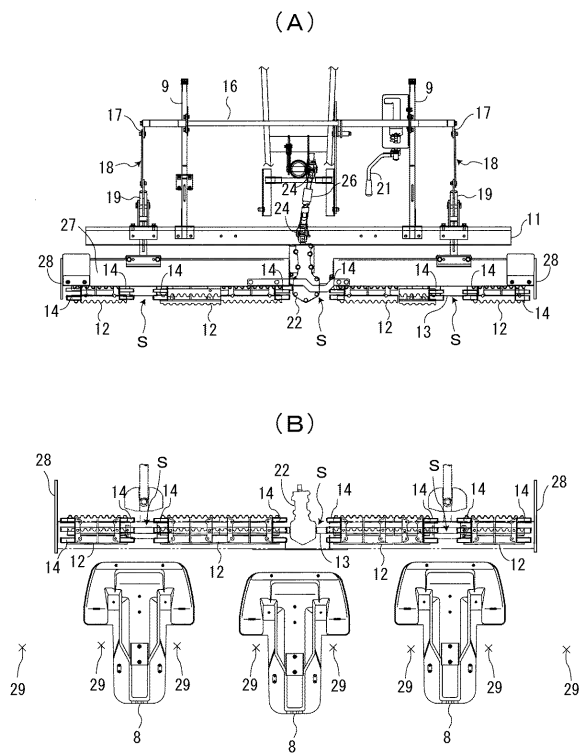
50

- 1 2 整地口一タ
- 1 4 水掻き口一タ
- 2 8 規制板
- 3 2 整地部材
- 3 2 a 作用面
- 4 2 水掻き
- 4 2 a 作用面
- S 泥水流路

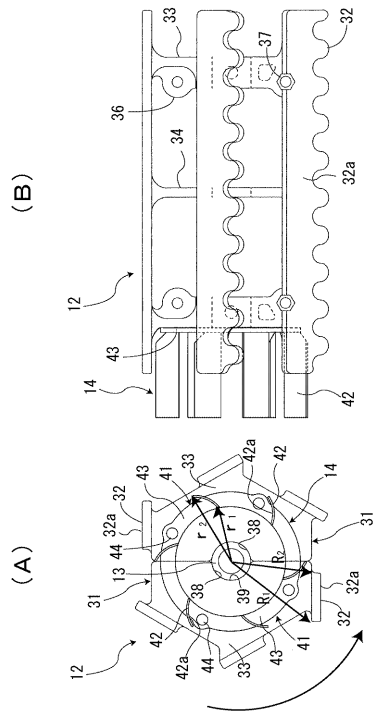
【図 1】



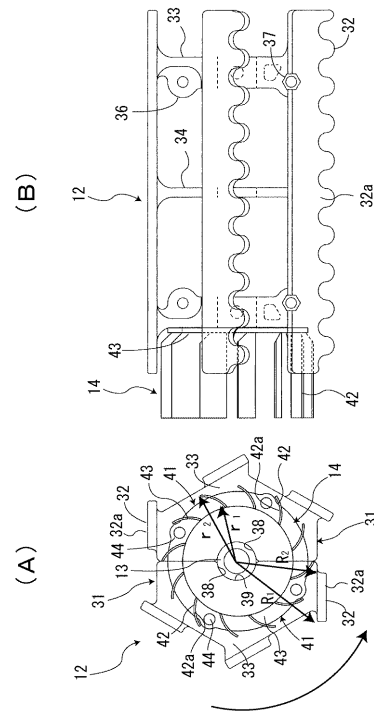
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2B034 AA03 AA09 BB01 BC06 EA10 EB18 JA17
2B063 AA08 AB01 AB08 BB01 BB36 BB45