

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月30日(30.01.2020)



(10) 国際公開番号

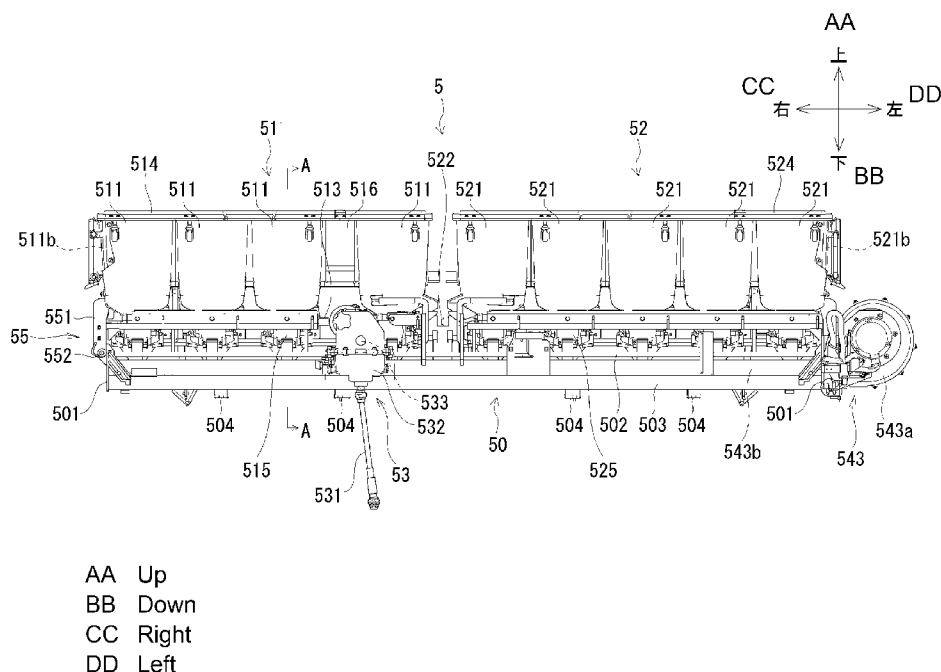
WO 2020/021917 A1

- (51) 国際特許分類:
A01C 15/00 (2006.01) *A01C 11/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/024275
- (22) 国際出願日: 2019年6月19日(19.06.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-141080 2018年7月27日(27.07.2018) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社 (YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 大前 健介 (OMAE, Kensuke); 〒5300014 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 ヤンマーアグリ株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 ユニウス国際特許事務所 (UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目13-9 新大阪MTビル1号館2階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: FERTILIZER APPLICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 施肥装置

[図2]



(57) Abstract: This fertilizer application device 5 is installed on a rice transplanter 1 and is provided with a first fertilizer applicator 51, a second fertilizer applicator 52, and a fertilizer application drive unit 53 for transmitting power to the first fertilizer applicator 51 and the second fertilizer applicator 52. The first fertilizer applicator 51 has first hoppers 511 corresponding to four rows and is configured so that the position thereof can be freely changed between a drive position located above the fertilizer application drive unit 53 and an erect position in which the first fertilizer applicator 51 pivots

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

upward about a first rotation shaft 552. The second fertilizer applicator 52 has hoppers corresponding to five rows. The fertilizer application drive unit 53 has a drive case 532 for transmitting power from a transmission case 2e of a travel apparatus 2. The first fertilizer applicator 51 has a spacer hopper 516 provided between any two first hoppers 511 of the first hoppers 511 corresponding to four rows. When the first fertilizer applicator 51 is in the drive position, the spacer hopper 516 is located above the drive case 532.

(57) 要約：田植機 1 に備えられる施肥装置 5 であって、第 1 施肥機 5 1 と、第 2 施肥機 5 2 と、第 1 施肥機 5 1 及び第 2 施肥機 5 2 に動力を伝達する施肥駆動部 5 3 とを備え、第 1 施肥機 5 1 は、4 条分の第 1 ホッパー 5 1 1 を有し、施肥駆動部 5 3 の上方に位置する駆動姿勢と第 1 回転軸 5 5 2 を中心として上方に回転する起立姿勢とに姿勢変更自在に構成され、第 2 施肥機 5 2 は、5 条分のホッパーを有し、施肥駆動部 5 3 は、走行装置 2 のミッションケース 2 e からの動力を伝達する駆動ケース 5 3 2 を有し、第 1 施肥機 5 1 は、4 条分の第 1 ホッパー 5 1 1 のうち何れか 2 条分の第 1 ホッパー 5 1 1 の間に設けられる間座ホッパー 5 1 6 を有し、第 1 施肥機 5 1 が駆動姿勢のとき、間座ホッパー 5 1 6 が駆動ケース 5 3 2 の上方に位置する。

明 細 書

発明の名称： 施肥装置

技術分野

[0001] 本発明は、田植機に備えられ、ホッパー内の肥料を所定量ずつ圃場に供給する施肥装置に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献 1 には、施肥装置付きの苗植機（田植機）が開示されている。特許文献 1 の施肥装置では、肥料を収容する施肥タンクが 9 条分設けられており、施肥タンクは、5 条分の中央施肥タンクと 2 条分の左右施肥タンクとにより構成されている。使用状態では左右施肥タンクを機体左右方向に突出させているが、路上を運搬する際の制約のため、非使用状態では、左右施肥タンクを回動させて運転席近くへ位置変更させ、施肥装置の左右方向の幅を小さくしなければならない。使用状態と非使用状態を切り替えることは作業者の労力となるため、この労力を少なくすることが望まれる。

[0003] そのため、使用状態で機体左右方向に突出しないように、各施肥タンクの幅を小さくして施肥装置の左右方向の幅を小さくすることが考えられる。しかしながら、施肥装置の左右方向の幅を小さくするうえで、施肥タンクのみならずその他の構成部品を含めた左右方向の重量バランスを考慮したレイアウトを検討する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特許第 3 3 5 3 3 7 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、本発明は上記課題に鑑み、左右方向の重量バランスを考慮しつつ、使用状態における左右方向の幅を小さくできる施肥装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の施肥装置は、田植機に備えられ、ホッパー内の肥料を所定量ずつ圃場に供給する施肥装置であって、

機体左右方向の一方側に配置される第1施肥機と、機体左右方向の他方側に配置される第2施肥機と、前記第1施肥機及び前記第2施肥機に動力を伝達する施肥駆動部とを備え、

前記第1施肥機は、機体左右方向に並設された4条分のホッパーを有し、前記施肥駆動部の上方に位置する駆動姿勢と機体左右方向の一方側の回動軸を中心として上方に回動する起立姿勢とに姿勢変更自在に構成され、

前記第2施肥機は、機体左右方向に並設された5条分のホッパーを有し、前記施肥駆動部の上方に位置する駆動姿勢と機体左右方向の他方側の回動軸を中心として上方に回動する起立姿勢とに姿勢変更自在に構成され、

前記施肥駆動部は、前記田植機の走行装置のミッションケースからの動力を伝達する駆動ケースを有し、

前記第1施肥機は、前記4条分のホッパーのうち何れか2条分のホッパーの間に設けられる間座ホッパーを有し、

前記第1施肥機が駆動姿勢のとき、前記間座ホッパーが前記駆動ケースの上方に位置するものである。

[0007] 本発明の施肥装置において、第1施肥機は4条分のホッパーを有し、第2施肥機は5条分のホッパーを有しているため、ホッパー内に肥料が収容される使用状態では第2施肥機が第1施肥機よりも重くなる傾向がある。しかし、本発明では、第1施肥機は間座ホッパーを有し、この間座ホッパーの下方に重量物である駆動ケースが配置されているため、左右方向の重量バランスを向上できる。その結果、本発明の施肥装置は、左右方向の重量バランスを考慮しつつ、各ホッパーの幅を小さくして使用状態における施肥装置の左右方向の幅を小さくできる。

[0008] 本発明において、前記間座ホッパーが間に設けられる前記2条分のホッパーは、前記間座ホッパーによって内部が連通されることが好ましい。この構

成によれば、隣り合う２条分のホッパーの間を肥料が行き来することができるため、メンテナンス作業が容易となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本実施形態に係る田植機の全体構成を示す左側面図である。

[図2]施肥装置の正面図である。

[図3]施肥装置の背面図である。

[図4]図２及び図３に示す施肥装置のＡ－Ａ断面図である。

[図5]施肥装置の平面断面図である。

[図6]第１ホッパー及び間座ホッパーの分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0011] 図１は、施肥装置５を備える田植機１を示している。まず、田植機１の概略構造について説明する。なお、以下の説明では、走行装置２の前進方向に向かって左側を単に「左」又は「左側」と称し、同じく前進方向に向かって右側を単に「右」又は「右側」と称する。

[0012] 本実施形態に係る田植機１は、走行装置２と、昇降装置３と、苗植付装置４とを備えている。

[0013] 走行装置２は、走行機体２ａと、走行機体２ａを支持する左右一対の前輪２ｂ、２ｂ及び左右一対の後輪２ｃ、２ｃと、走行機体２ａの前部に搭載されるエンジン２ｄとを備えている。エンジン２ｄからの動力を後方のミッションケース２ｅに伝達して、前輪２ｂ、２ｂ及び後輪２ｃ、２ｃを駆動させることにより、走行機体２ａが前後進走行するように構成されている。また、走行装置２は、不図示の制御部を備えている。制御部は、田植機１の各部に備えられたセンサ等の信号に基づいて、田植機１の各構成を制御するように構成されている。

[0014] また、走行装置２は、オペレータ搭乗用の作業ステップ（車体カバー）２ｆと、エンジン２ｄを覆うフロントボンネット２ｇと、運転操作部２ｈとを備えている。作業ステップ２ｆは、走行機体２ａの前部及び中央部の上面側

に設けられている。フロントボンネット 2 g は、作業ステップ 2 f の前部の上方に配置され、その内部にエンジン 2 d が設けられている。運転操作部 2 h は、フロントボンネット 2 g の後部上面側に配置され、操向ハンドル 2 i と、走行速度を操作するための走行主変速レバーと、苗植付装置 4 を操作するための不図示の作業レバーとを備えている。作業ステップ 2 f の上面のうちフロントボンネット 2 g の後方には、操縦座席 2 j が配置されている。

[0015] 昇降装置 3 は、走行装置 2 の後方に配置され、走行装置 2 には、昇降装置 3 を介して苗植付装置 4 が昇降可能に連結されている。

[0016] 苗植付装置 4 は、苗マットが載せられる苗載台 4 a と、苗マットから一株分の苗を掻き取って植え付ける植付部 4 b とを備えている。植付部 4 b は、苗載台 4 a の下方に配置されている。植付部 4 b は、回転する植付爪 4 c を備えており、植付爪 4 c は、公転されることで、苗載台 4 a の下端部に位置する苗マットから一株分の苗を掻き取って、圃場に植え付ける。

[0017] 次いで、施肥装置 5 について説明する。施肥装置 5 は、苗植付装置 4 による苗の植え付けと同時に、肥料を圃場に供給するものである。

[0018] 施肥装置 5 は、操縦座席 2 j の後方かつ苗植付装置 4 の前方に配置されている。施肥装置 5 は、施肥フレーム 5 0 と、第 1 施肥機 5 1 と、第 2 施肥機 5 2 と、施肥駆動部 5 3 とを備えている。さらに、施肥装置 5 は、下部施肥機 5 4 と、第 1 回動機構 5 5 と、第 2 回動機構 5 6 とを備えている。

[0019] 施肥フレーム 5 0 は、左右一対に立設される支持板 5 0 1 と、支持板 5 0 1 の上部を互いに連結する上フレーム 5 0 2 と、支持板 5 0 1 の下部を互いに連結する前後一対の下フレーム 5 0 3 と、下フレーム 5 0 3 を互いに連結する連結フレーム 5 0 4 とを備えている。施肥フレーム 5 0 は、操縦座席 2 j の後方にて走行装置 2 に固定される。

[0020] 施肥駆動部 5 3 は、エンジン 2 d から伝達された動力を伝達するものである。施肥駆動部 5 3 は、施肥フレーム 5 0 の前部に設けられている。施肥駆動部 5 3 は、第 1 伝動軸 5 3 1 と、駆動ケース 5 3 2 と、第 2 伝動軸 5 3 3 とを備えている。

- [0021] 第1伝動軸531は、一端がミッションケース2e（図2では不図示）に連結され、他端が駆動ケース532に連結されている。第1伝動軸531は、ミッションケース2eから伝達された動力を駆動ケース532に伝達する。
- [0022] 駆動ケース532は、伝達される動力を変速して第2伝動軸533に伝達する。駆動ケース532には、動力を変速するための歯車等が内蔵されている。駆動ケース532は、左右方向の右寄りに配置されている。ミッションケース2eも左右方向の右寄りに配置されており、駆動ケース532は、ミッションケース2eの上方に配置されている。
- [0023] 第2伝動軸533は、駆動ケース532において変速された動力を伝達するものである。第2伝動軸533は、一端が駆動ケース532に連結され、他端が駆動ケース532の後方に向かって突出されている。
- [0024] 第1施肥機51と第2施肥機52は、左右方向に並べて配置されており、第1施肥機51が右側、第2施肥機52が左側に配置されている。第1施肥機51及び第2施肥機52は、施肥駆動部53よりも上側に配置されている。
- [0025] 第1施肥機51は、第1ホッパー511と、動力伝達機構512と、第1入力軸513と、第1蓋514と、第1繰り出し部515とを備えている。
- [0026] 第1施肥機51は、左右方向に並設された4条分の第1ホッパー511を備えている。さらに、第1施肥機51は、4条分の第1ホッパー511のうち左側の2条分の第1ホッパー511の間に間座ホッパー516を備えている。
- [0027] 第1ホッパー511には、肥料が収容される。第1ホッパー511の上部及び下部は開口されている。第1ホッパー511の下部は、漏斗状に形成されている。第1ホッパー511が互いに対向する側の側面の上部には、それぞれ第1切り欠き部511aが形成され、この第1切り欠き部511aにより互いの内部空間が連通される。また、間座ホッパー516に対向する第1ホッパー511の側面の上部にも、第1切り欠き部511aが形成されてい

る。また、最も右側に位置する第1ホッパー511の右側面には、内部空間と外部とを連通する第1連通孔511bが形成されている。

[0028] 間座ホッパー516とその両側の第1ホッパー511とは、ボルト及びナットにより連結されている。また、隣接する第1ホッパー511同士もボルト及びナットにより連結されている。間座ホッパー516の左右方向の幅は、第1ホッパー511の左右方向の幅よりも狭く、かつ隣接する第1ホッパー511同士の間隔よりも広がっている。

[0029] 間座ホッパー516の上部は開口され、間座ホッパー516の下部は閉塞されている。間座ホッパー516は、側面視でU字状をしている。また、間座ホッパー516の左右の側面には、それぞれ第3切り欠き部516aが形成されている。第3切り欠き部516aは、隣接する第1ホッパー511の第1切り欠き部511aに対応する位置に形成されており、間座ホッパー516と第1ホッパー511の内部空間は連通されている。すなわち、間座ホッパー516が間に設けられる2条分の第1ホッパー511は、間座ホッパー516によって内部が連通されている。

[0030] 間座ホッパー516の内底面516bの左右両端部は、第3切り欠き部516aの下端部と一致している。内底面516bは、左右中央部が左右両端部よりも上方に突出している。また、間座ホッパー516の内底面516bは、第1ホッパー511の内底面よりも上方に位置している。これにより、間座ホッパー516内の肥料は、隣接する第1ホッパー511内に振り分けられる。間座ホッパー516の下方の空間には、動力伝達機構512、及び施肥駆動部53の駆動ケース532が配置される。

[0031] 動力伝達機構512は、施肥駆動部53からの動力を第1入力軸513に伝達するものである。動力伝達機構512は、施肥駆動部53の後方に配置される。動力伝達機構512には、施肥駆動部53の第2伝動軸533が連結される。

[0032] 第1入力軸513は、動力伝達機構512と連結されて動力を伝達するものである。第1入力軸513は、動力伝達機構512に挿通され、動力伝達

機構 5 1 2 から左右に延設されている。

[0033] 第 1 蓋 5 1 4 は、第 1 ホッパー 5 1 1 及び間座ホッパー 5 1 6 の上部を覆い、開口された第 1 ホッパー 5 1 1 及び間座ホッパー 5 1 6 の上部を閉塞する。

[0034] 第 1 繰り出し部 5 1 5 は、第 1 ホッパー 5 1 1 の下部にそれぞれ配設され、第 1 ホッパー 5 1 1 に収容された肥料を所定量ずつ繰り出すものである。第 1 繰り出し部 5 1 5 は、上側収容部 5 1 5 a と、繰り出し機構 5 1 5 b と、下側収容部 5 1 5 c とを備えている。

[0035] 上側収容部 5 1 5 a は、第 1 ホッパー 5 1 1 から落下した肥料を受け入れるものである。上側収容部 5 1 5 a の上部及び下部は開口されており、開口された上側収容部 5 1 5 a の上部は、開口された第 1 ホッパー 5 1 1 の下部に接続されている。

[0036] 繰り出し機構 5 1 5 b は、上側収容部 5 1 5 a の肥料を所定量ずつ繰り出すものである。繰り出し機構 5 1 5 b は、第 1 入力軸 5 1 3 に固設される駆動ベベルギヤ 5 1 5 d と、駆動ベベルギヤ 5 1 5 d と噛合する従動ベベルギヤ 5 1 5 e と、従動ベベルギヤ 5 1 5 e に固設される繰り出し軸 5 1 5 f とを介して伝達される動力により駆動される。

[0037] 下側収容部 5 1 5 c は、繰り出し機構 5 1 5 b を介して供給される肥料を受け入れるものである。下側収容部 5 1 5 c は、繰り出し機構 5 1 5 b の下方に配置される。下側収容部 5 1 5 c の上部及び下部は開口されており、開口された下側収容部 5 1 5 c の上部は、繰り出し機構 5 1 5 b に接続されている。下側収容部 5 1 5 c は、漏斗状に形成され、開口された下側収容部 5 1 5 c の下部は、後述する接続管 5 4 1 a に接続されている。

[0038] 第 2 施肥機 5 2 は、第 2 ホッパー 5 2 1 と、第 2 入力軸 5 2 3 と、第 2 蓋 5 2 4 と、第 2 繰り出し部 5 2 5 とを備えている。

[0039] 第 2 施肥機 5 2 は、左右方向に並設された 5 条分の第 2 ホッパー 5 2 1 を備えている。第 2 ホッパー 5 2 1 の上部及び下部は開口されている。第 2 ホッパー 5 2 1 の下部は、漏斗状に形成されている。第 2 ホッパー 5 2 1 が互

いに対向する側の側面の上部には、それぞれ第2切り欠き部（図示していない）が形成され、この第2切り欠き部により互いの内部空間が連通される。また、最も左側に位置する第2ホッパー521の左側面には、内部空間と外部とを連通する第2連通孔521bが形成されている。第2ホッパー521の構成は、第1ホッパー511の構成と略同様であるため、その他の説明を省略する。

[0040] 第2入力軸523は、動力伝達機構512からの動力を伝達するものである。第2入力軸523は、第1入力軸513と同一軸線上に配置され、連結部522を介して第1入力軸513と連結される。

[0041] 第2蓋524は、第2ホッパー521の上部を覆い、開口された第2ホッパー521の上部を閉塞する。

[0042] 第2繰り出し部525は、第2ホッパー521の下部にそれぞれ配設され、第2ホッパー521に収容された肥料を所定量ずつ繰り出すものである。第2繰り出し部525は、第2入力軸523により伝達される動力により駆動される。第2繰り出し部525の構成は、第1繰り出し部515の構成と略同様であるため、説明を省略する。

[0043] 下部施肥機54は、第1施肥機51及び第2施肥機52から繰り出される肥料を圃場に供給するものである。下部施肥機54は、搬送部541と、施肥部542と、送風部543とを備えている。

[0044] 搬送部541は、第1繰り出し部515及び第2繰り出し部525より繰り出される肥料を搬送するものである。搬送部541は、接続管541a及び搬送ホース541bを備えている。接続管541aは、前後方向に延びる筒状部材であり、第1繰り出し部515及び第2繰り出し部525の下端が接続されている。搬送ホース541bは、一端が接続管541aの後端に接続され、他端が植付部4bの近傍まで延びて施肥部542に接続される。

[0045] 施肥部542は、圃場に肥料を落下させるものである。施肥部542は、搬送ホース541bの他端が接続されている。

[0046] 送風部543は、搬送部541内に送風して、肥料の搬送を補助するもの

である。送風部543は、ブロワ543a及び送風管543bを備えている。ブロワ543aは、送風管543b内に送風するものであり、施肥フレーム50の左端部に配置されている。このように、左右方向において駆動ケース532の反対側にブロワ543aを配置することで、施肥装置5の左右方向の重量バランスが良好となる。送風管543bは、左右方向に延びる筒状部材であり、接続管541aの前端が接続されている。送風管543bの一端はブロワ543aに接続されている。一方、送風管543bの他端は閉塞されている。これにより、ブロワ543aから供給された風は、接続管541aに送られる。

[0047] 第1回動機構55は、第1施肥機51を施肥フレーム50に対して上下方向に回動可能に支持する。第1回動機構55は、第1ブラケット551及び第1回動軸552を備えている。

[0048] 第1ブラケット551は、第1施肥機51の右端部に固定されている。第1ブラケット551は、上下方向に延びる板状部材であり、上端部は第1ホッパー511の下部に固定され、下端部は施肥フレーム50に連結されている。

[0049] 第1回動軸552は、前後方向を軸線方向として施肥フレーム50の右端部に支持されている。第1施肥機51は、図2に示す施肥駆動部53の上方に位置する駆動姿勢と、第1回動軸552を中心として上方に回動する起立姿勢とに姿勢変更可能となっている。前述のように、第1ホッパー511及び間座ホッパー516が互いに対向する側の側面には、それぞれ第1切り欠き部511a及び第3切り欠き部516aが形成され、互いの内部空間が連通されており、第1施肥機51が起立姿勢に姿勢変更された場合、上側の第1ホッパー511及び間座ホッパー516内の肥料は、第1切り欠き部511a及び第3切り欠き部516aを通して第1連通孔511bから外部へ排出される。

[0050] 第2回動機構56は、第2施肥機52を施肥フレーム50に対して上下方向に回動可能に支持する。第2回動機構56は、第2ブラケット561及び

第2回転軸562を備えている。

[0051] 第2ブラケット561は、第2施肥機52の左端部に固定されている。第2ブラケット561は、上下方向に延びる板状部材であり、上端部は第2ホッパー521の下部に固定され、下端部は施肥フレーム50に連結されている。

[0052] 第2回転軸562は、前後方向を軸線方向として施肥フレーム50の左端部に支持されている。第2施肥機52は、図2に示す施肥駆動部53の上方に位置する駆動姿勢と、第2回転軸562を中心として上方に回転する起立姿勢とに姿勢変更可能となっている。前述のように、第2ホッパー521が互いに対向する側の側面には、それぞれ第2切り欠き部が形成され、互いの内部空間が連通されており、第2施肥機52が起立姿勢に姿勢変更された場合、上側の第2ホッパー521内の肥料は、第2切り欠き部を通して第2連通孔521bから外部へ排出される。

[0053] [他の実施形態]

前述の実施形態では、4条分の第1ホッパー511のうち左側の2条分の第1ホッパー511の間に間座ホッパー516を設ける例を示したが、間座ホッパー516を間に設ける位置はこれに限定されない。間座ホッパー516は、4条分の第1ホッパー511のうち右側の2条分の第1ホッパー511の間に設けてもよく、4条分の第1ホッパー511のうち真ん中の2条分の第1ホッパー511の間に設けてもよい。

[0054] 前述の実施形態では、第1施肥機51は、4条分の第1ホッパー511と間座ホッパー516を有し、第2施肥機52は、5条分の第2ホッパー521を有する例を示したが、これに限定されない。例えば、第1施肥機51が5条分の第1ホッパー511と間座ホッパー516を有し、第2施肥機52が6条分の第2ホッパー521を有するようにしてもよい。また、第1施肥機51が6条分の第1ホッパー511と間座ホッパー516を有し、第2施肥機52が7条分の第2ホッパー521を有するようにしてもよい。

[0055] 以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構

成は、これらの実施形態に限定されるものでないと考えられるべきである。
本発明の範囲は、上記した実施形態の説明だけではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

符号の説明

[0056]	1	田植機
	2	走行装置
	2 a	走行機体
	2 e	ミッションケース
	4	苗植付装置
	5	施肥装置
	5 1	第1施肥機
	5 1 1	第1ホッパー
	5 1 6	間座ホッパー
	5 2	第2施肥機
	5 2 1	第2ホッパー
	5 3	施肥駆動部
	5 3 2	駆動ケース
	5 5	第1回動機構
	5 5 2	第1回動軸
	5 6	第2回動機構
	5 6 2	第2回動軸

請求の範囲

[請求項1] 田植機に備えられ、ホッパー内の肥料を所定量ずつ圃場に供給する施肥装置であって、

機体左右方向の一方側に配置される第1施肥機と、機体左右方向の他方側に配置される第2施肥機と、前記第1施肥機及び前記第2施肥機に動力を伝達する施肥駆動部とを備え、

前記第1施肥機は、機体左右方向に並設された4条分のホッパーを有し、前記施肥駆動部の上方に位置する駆動姿勢と機体左右方向の一方側の回転軸を中心として上方に回転する起立姿勢とに姿勢変更自在に構成され、

前記第2施肥機は、機体左右方向に並設された5条分のホッパーを有し、前記施肥駆動部の上方に位置する駆動姿勢と機体左右方向の他方側の回転軸を中心として上方に回転する起立姿勢とに姿勢変更自在に構成され、

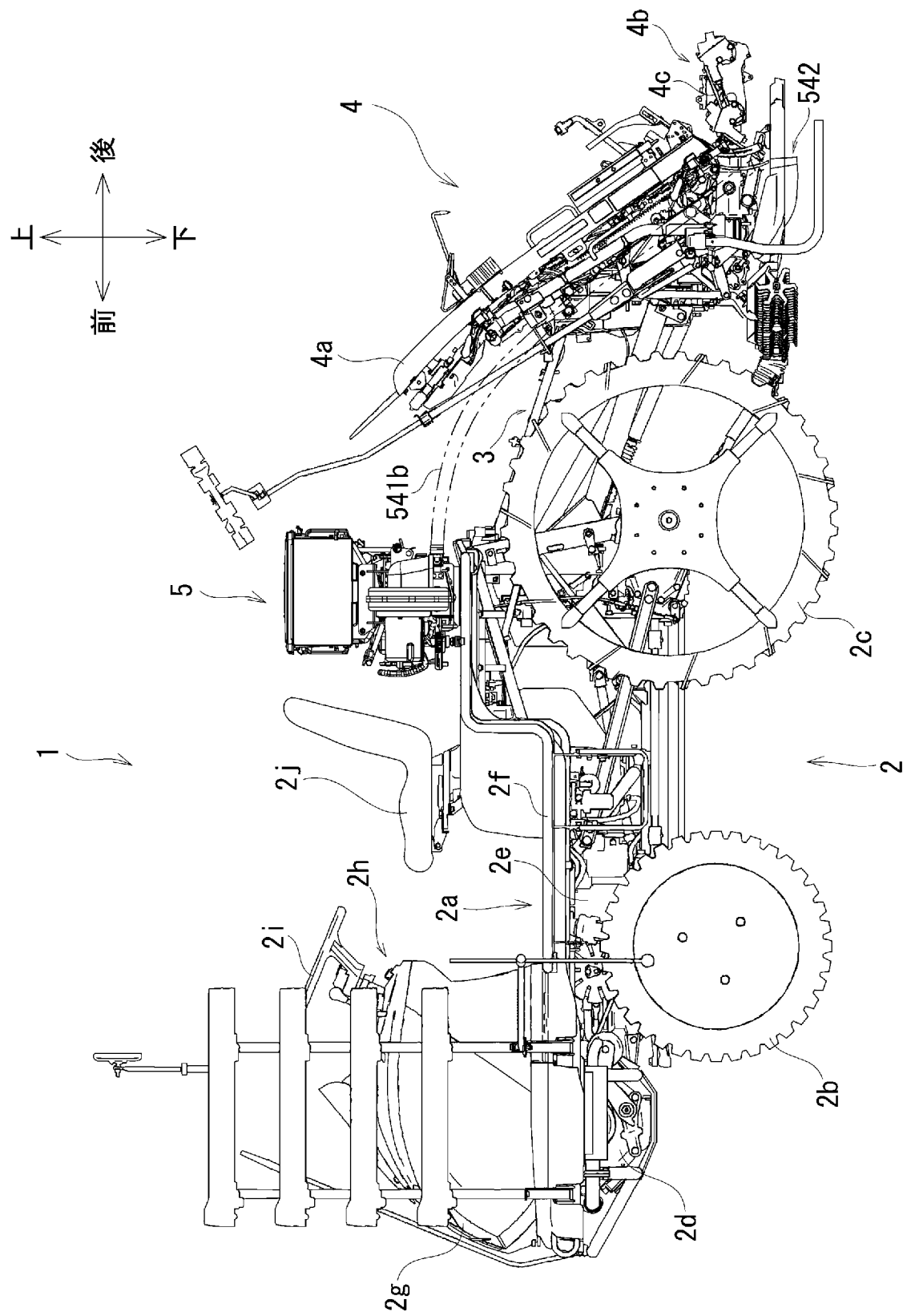
前記施肥駆動部は、前記田植機の走行装置のミッションケースからの動力を伝達する駆動ケースを有し、

前記第1施肥機は、前記4条分のホッパーのうち何れか2条分のホッパーの間に設けられる間座ホッパーを有し、

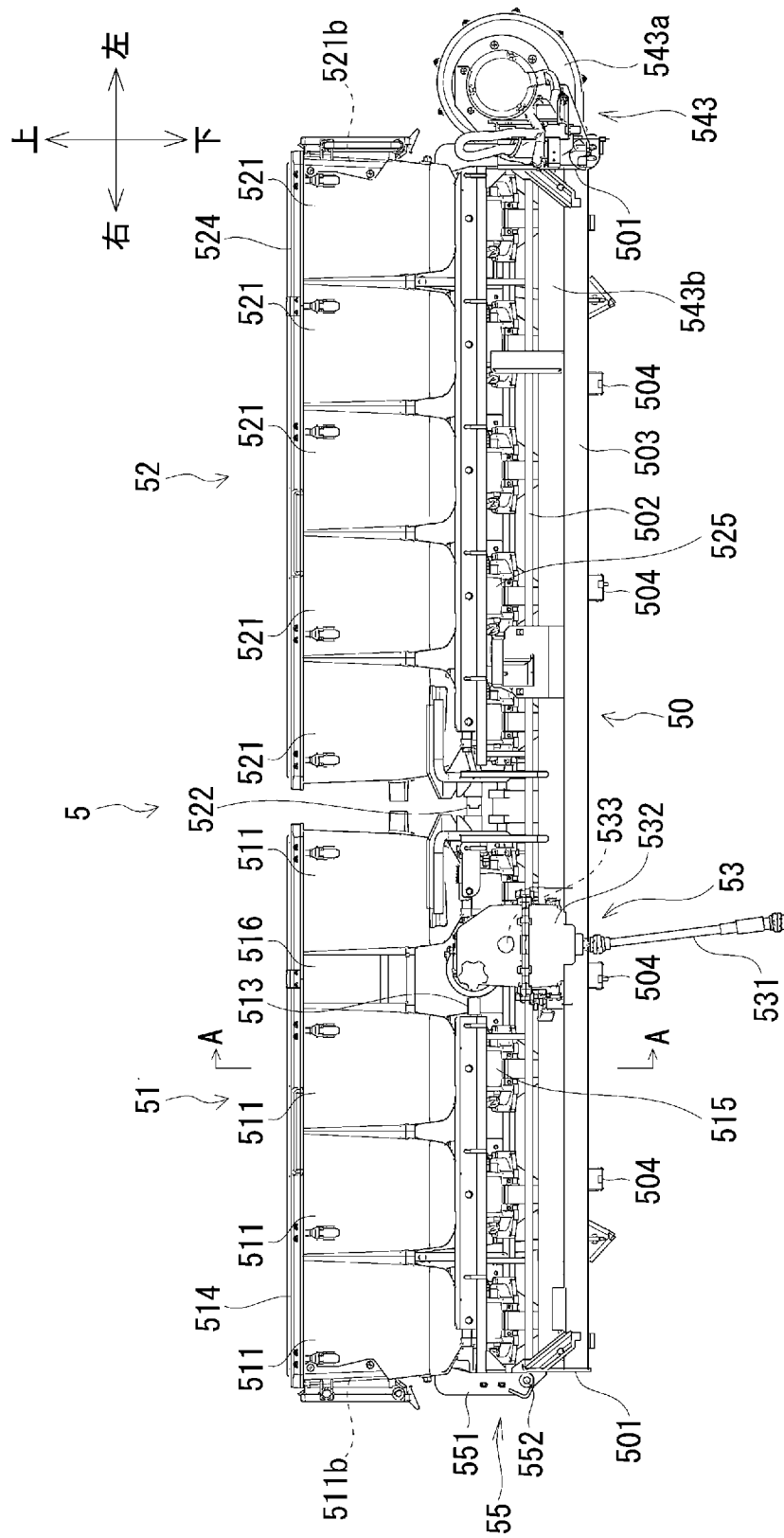
前記第1施肥機が駆動姿勢のとき、前記間座ホッパーが前記駆動ケースの上方に位置する、施肥装置。

[請求項2] 前記間座ホッパーが間に設けられる前記2条分のホッパーは、前記間座ホッパーによって内部が連通される、請求項1に記載の施肥装置。

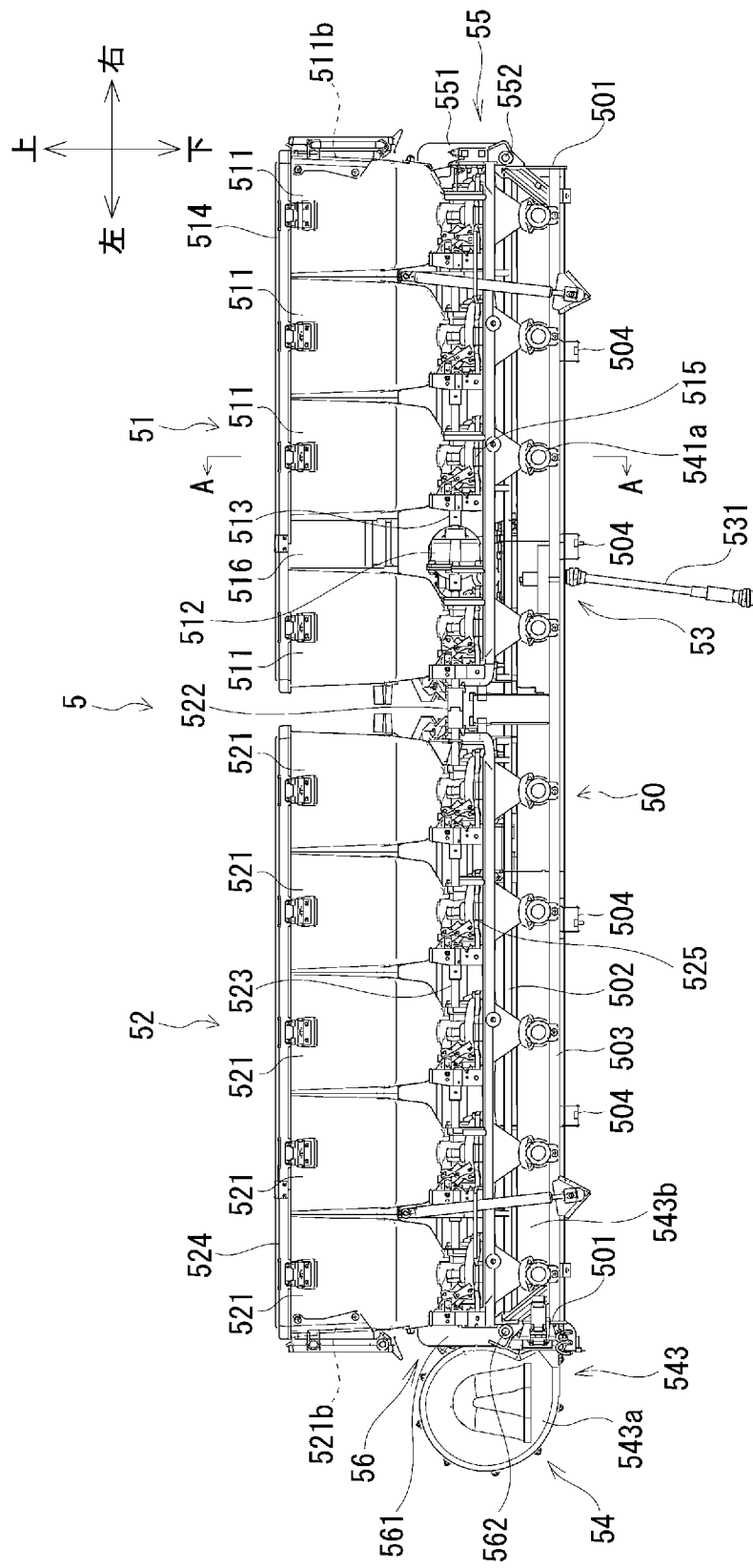
[図1]



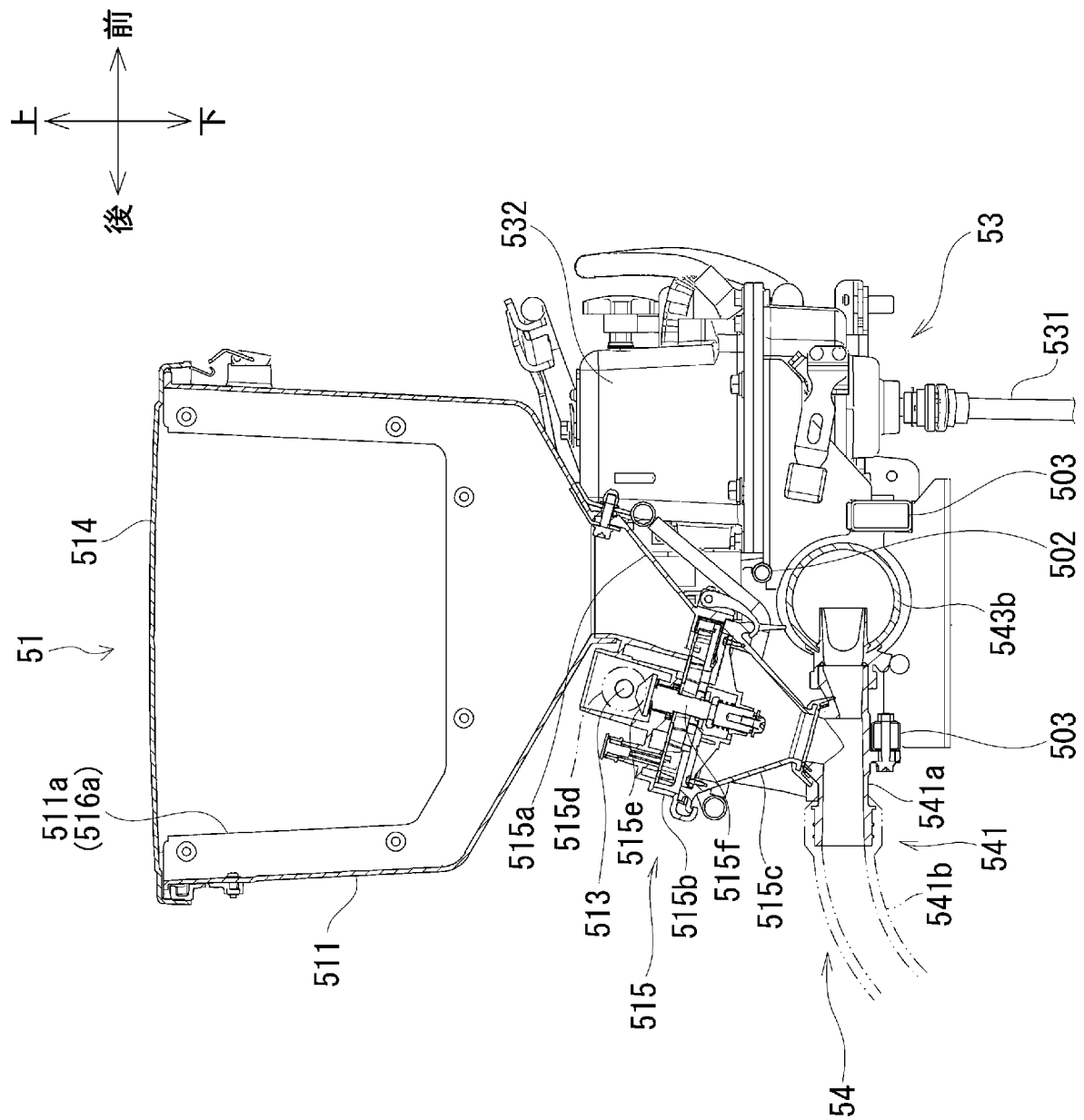
[図2]



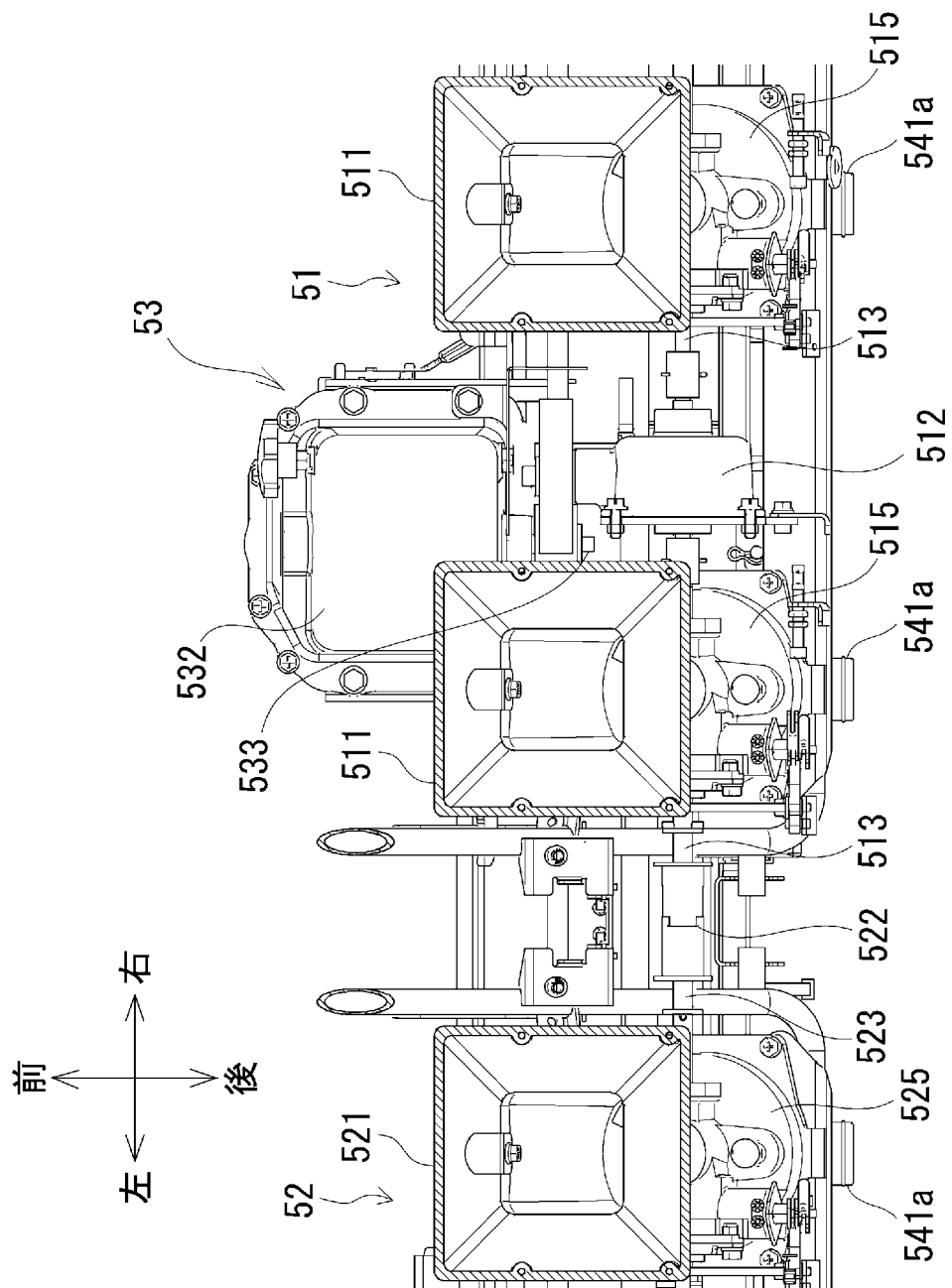
[図3]



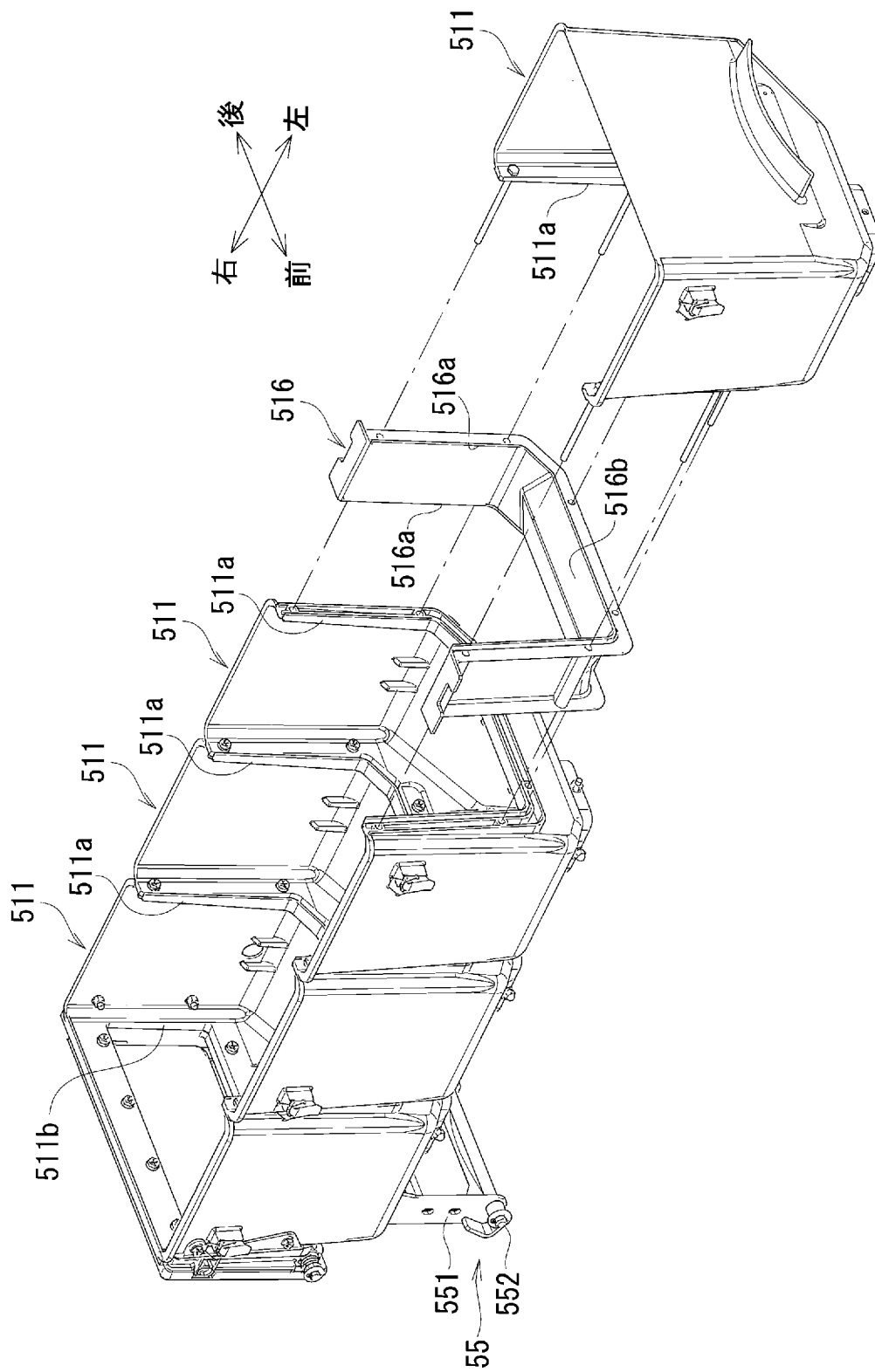
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/024275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A01C15/00 (2006.01) i, A01C11/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A01C15/00, A01C11/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-175971 A (YANMAR CO., LTD.) 05 October 2017, paragraph [0032] (Family: none)	1-2
A	JP 2011-193733 A (YANMAR CO., LTD.) 06 October 2011, claims (Family: none)	1-2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 September 2019 (11.09.2019)

Date of mailing of the international search report
24 September 2019 (24.09.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01C15/00(2006.01)i, A01C11/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01C15/00, A01C11/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2017-175971 A（ヤンマー株式会社）2017.10.05, [0032]（ファミリーなし）	1-2
A	JP 2011-193733 A（ヤンマー株式会社）2011.10.06, [特許請求の範囲]（ファミリーなし）	1-2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

11.09.2019

国際調査報告の発送日

24.09.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

竹中 靖典

2 B

9507

電話番号 03-3581-1101 内線 3237