

(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2月27日(27.02.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/040156 A1

(51) 国際特許分類:
B62D 49/00 (2006.01) G05G 9/047 (2006.01)
E02F 9/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/032500

(22) 国際出願日: 2019年8月20日(20.08.2019)

(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 2018-156261 2018年8月23日(23.08.2018) JP
特願 2018-156262 2018年8月23日(23.08.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社クボタ (KUBOTA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5568601 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 武智 貫太 (TAKECHI Kanta); 〒5900823 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内 Osaka (JP). 前原 博嘉 (MAEHARA Hiroyoshi); 〒5900823 大阪府堺市

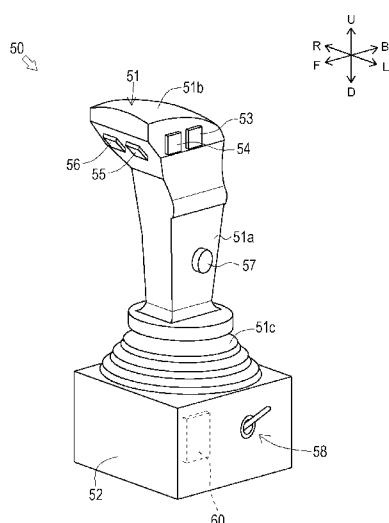
堺区石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内 Osaka (JP). 土井 雅弘 (DOI Masahiro); 〒5900823 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 長田 豊彦, 外 (NAGATA Toyohiko et al.); 〒5400012 大阪府大阪市中央区谷町1丁目6番4号 天満橋八千代ビル8F-A 三都国際特許商標事務所 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, 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,

(54) Title: WORK MACHINE OPERATION TOOL AND WORK MACHINE OPERATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 作業機操作具及び作業機操作システム



(57) Abstract: Provided is a work machine operation tool that enables improving of convenience. This work machine operation tool is provided with: a lever 51 which is configured to be capable of receiving an input of a prescribed direction and capable of operating at least a front loader among the front loader and a rotary tilling device, in accordance with the inputted direction; a first switch 53 through a fourth switch 56 which are provided to the lever 51 and which are capable of operating at least the rotary tilling device 20 among the front loader and the tilling device; and a changeover switch 58 that is capable of switching between a state in which the front loader 30 can be operated and a state in which the rotary tilling device 20 can be operated.

(57) 要約: 利便性を向上させることが可能な作業機操作具を提供する。所定方向を入力可能に構成され、入力された方向に応じて、フロントローダ及びロータリ耕耘装置のうち、少なくともフロントローダを動作可能なレバー51と、レバー51に設けられ、フロントローダ及びロータリ耕耘装置のうち、少なくともロータリ耕耘装置20を動作可能な第一スイッチ53から第四スイッチ56までと、フロントローダ30を動作可能な状態と、ロータリ耕耘装置20を動作可能な状態と、を切り替え可能な切替スイッチ58と、を具備する。

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))

明 細 書

発明の名称：作業機操作具及び作業機操作システム

技術分野

[0001] 本発明は、作業車に取り付けられる作業機を操作するための作業機操作具及び作業機操作システムの技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、作業車に取り付けられる作業機を動作させるための作業機操作具及び作業機操作システムの技術は公知となっている。例えば、特許文献１に記載の如くである。

[0003] 特許文献１に記載の作業機操作具（コントロールレバー）は、フロントローダ（作業機）を動作させるためのものであり、前後方向及び左右方向へ操作（揺動）可能に構成される。作業機操作具は、前後方向に操作されることでフロントローダのブームを昇降させ、左右方向に操作されることでフロントローダのバケットを揺動させることができる。

[0004] しかし、特許文献１に記載の作業機操作具は、フロントローダだけしか動作させることができない。このため、特許文献１においては作業機操作具の用途が限られてしまい、利便性を向上させることが困難となってしまう可能性があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１３－２２６８７２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、以上の如き状況を鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、利便性を向上させることが可能な作業機操作具及び作業機操作システムを提供するものである。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。
- [0008] 即ち、本発明の作業機操作具は、所定方向を入力可能に構成され、入力された方向に応じて少なくともフロントローダを含む作業機を動作可能なレバーと、前記レバーに設けられる第一操作部と、を具備するものである。
- [0009] また、本発明の作業機操作具において、前記レバーは、少なくともフロントローダを動作可能であり、前記第一操作部は、少なくとも前記フロントローダとは異なる他の作業機を動作可能である。
- [0010] また、本発明の作業機操作具は、前記フロントローダを動作可能な状態と、前記他の作業機を動作可能な状態と、を切り替え可能な切替部をさらに具備するものである。
- [0011] また、本発明の作業機操作具は、操作量に応じて前記フロントローダ及び前記他の作業機を動作可能な第二操作部をさらに具備するものである。
- [0012] また、本発明の作業機操作システムは、前記作業機操作具と、前記作業機操作具の操作に応じた信号を発信する信号発信部と、前記信号発信部と前記フロントローダ及び／又は前記他の作業機との通信を管理する管理部と、を具備するものである。
- [0013] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記管理部は、前記信号発信部から受信した信号を、前記フロントローダ及び／又は前記他の作業機に対応した信号に変換して発信する翻訳部を具備するものである。
- [0014] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記管理部は、前記信号発信部から受信する信号と、前記翻訳部が変換する信号と、を任意な対応関係に変更可能である。
- [0015] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記管理部は、前記信号発信部の設定を変更することにより、前記作業機操作具の操作と当該操作に応じて前記信号発信部から発信される信号との対応関係を変更する設定変更部を具備するものである。
- [0016] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記管理部は、当該設定変

更部が設定する前記作業機操作具の操作と当該操作に応じて前記信号発信部から発信される信号とを任意な対応関係に変更可能である。

[0017] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記管理部は、前記信号発信部から所定のパターンの信号を受信した場合、当該所定のパターンに応じて定められた信号を発信するパターン発信部を具備するものである。

[0018] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記パターン発信部は、前記信号発信部から複数の信号からなる所定の組み合わせの信号を受信した場合、当該組み合わせに応じて定められた前記フロントローダ及び／又は前記他の作業機の所定の動作に対応した信号を発信するコマンド発信部を具備するものである。

[0019] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記パターン発信部は、前記信号発信部から所定時間継続して同一の信号を受信した場合、当該信号を受信しなくても当該信号に応じた信号の発信を継続する継続発信部を具備するものである。

[0020] また、本発明の作業機操作具は、所定方向を入力可能なレバーと、前記レバーに設けられ、フロントローダとは異なる他の作業機を動作可能なスイッチと、を具備するものである。

[0021] また、本発明の作業機操作システムは、前記作業機操作具と、前記作業機操作具の操作に応じた信号を発信する信号発信部と、前記信号発信部から所定のパターンの信号を受信した場合、当該所定のパターンに応じて定められた信号を前記作業機へ発信するパターン発信部と、を具備するものである。

[0022] また、本発明の作業機操作システムは、前記信号発信部から受信した信号を、前記作業機に対応した信号に変換して発信する翻訳部をさらに具備するものである。

[0023] また、本発明の作業機操作システムは、前記翻訳部が実装され、前記信号発信部から受信する信号と、前記翻訳部が変換する信号と、を任意な対応関係に変更可能な第一操作端末をさらに具備するものである。

[0024] また、本発明の作業機操作システムは、前記信号発信部の設定を変更する

ことにより、前記作業機操作具の操作と当該操作に応じて前記信号発信部から発信される信号との対応関係を変更する設定変更部をさらに具備するものである。

[0025] また、本発明の作業機操作システムは、前記設定変更部が実装され、当該設定変更部が設定する前記作業機操作具の操作と当該操作に応じて前記信号発信部から発信される信号とを任意な対応関係に変更可能な第二操作端末をさらに具備するものである。

[0026] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記作業機操作具は、操作量に応じて前記作業機を動作可能な第二操作部をさらに具備するものである。

[0027] また、本発明の作業機操作システムにおいて、前記パターン発信部は、前記信号発信部から複数の信号からなる所定の組み合わせの信号を受信した場合、当該組み合わせに応じて定められた前記作業機の所定の動作に対応した信号を発信するコマンド発信部を具備するものである。

発明の効果

[0028] 本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

[0029] 本発明の作業機操作具においては、利便性を向上させることができる。

[0030] 本発明の作業機操作具においては、必要に応じてフロントローダ及び他の作業機を動作させることができる。

[0031] 本発明の作業機操作具においては、操作性を向上させることができる。

[0032] 本発明の作業機操作システムにおいては、管理部を用いて作業機操作具とフロントローダ及び／又は他の作業機との通信を管理することができる。

[0033] 本発明の作業機操作システムにおいては、信号発信部から発信される信号がフロントローダ及び他の作業機に対応していない場合でも、当該フロントローダ及び他の作業機を動作させることができる。

[0034] 本発明の作業機操作システムにおいては、操作性を向上させることができる。

[0035] 本発明の作業機操作システムにおいては、信号発信部からフロントローダ

及び／又は他の作業機に対応した信号を発信させることができる。

[0036] 本発明の作業機操作システムにおいては、利便性を向上させることができる。

[0037] 本発明の作業機操作システムにおいては、信号発信部から発信される信号が作業機に対応していない場合でも、当該作業機を動作させることができる。

[0038] 本発明の作業機操作システムにおいては、操作性をより向上させることができる。

[0039] 本発明の作業機操作システムにおいては、信号発信部から作業機に対応した信号を発信させることができる。

図面の簡単な説明

[0040] [図1]トラクタの全体的な構成を示した側面図。

[図2]作業機操作システムを示したブロック図。

[図3]作業機操作具を示した斜視図。

[図4]検出部及び信号発信部を示したブロック図。

[図5]通信端末の各種機能を示した概念図。

[図6]信号発信部からフロントローダに対応する信号を発信した様子を示したブロック図。

[図7]信号発信部からロータリ耕耘装置に対応する信号を発信した様子を示したブロック図。

[図8]翻訳部から付け替えられたフロントローダに対応する信号を発信した様子を示したブロック図。

[図9]信号発信部から付け替えられたフロントローダに対応する信号を発信した様子を示したブロック図。

[図10]設定変更画面を示した図。

[図11]コマンド設定画面を示した図。

[図12]コマンド設定画面で操作内容に作業機の動作を割り当てた様子を示した図。

発明を実施するための形態

- [0041] 以下では、図中の矢印U、矢印D、矢印F、矢印B、矢印L及び矢印Rで示した方向を、それぞれ上方向、下方向、前方向、後方向、左方向及び右方向と定義して説明を行う。
- [0042] まず、図1を用いてトラクタ1の全体構成について説明する。
- [0043] トラクタ1は、主として機体フレーム2、前輪3、後輪4、エンジン5、ボンネット6、変速装置7、油圧昇降装置8、キャビン9、ステアリングホイール10、座席11、ロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30を具備する。
- [0044] 機体フレーム2は、その長手方向を前後方向に向けて配置される。機体フレーム2の前部はフロントアクスル機構（不図示）を介して左右一対の前輪3に支持される。機体フレーム2の後部にはミッションケースに収容された変速装置7が設けられる。変速装置7の後部はリアアクスル機構（不図示）を介して左右一対の後輪4に支持される。
- [0045] 機体フレーム2の前部にはエンジン5が設けられる。エンジン5はボンネット6に覆われる。エンジン5の動力は、変速装置7で変速された後、前記フロントアクスル機構を経て前輪3に伝達可能とされると共に、リアアクスル機構を経て後輪4に伝達可能とされる。エンジン5の動力によって前輪3及び後輪4が回転駆動され、トラクタ1は走行することができる。
- [0046] また、エンジン5の動力は、変速装置7で変速された後、PTO軸に伝達可能とされる。本実施形態において、当該PTO軸には、ロータリ耕耘装置20が連結されている。ロータリ耕耘装置20は、トラクタ1の後部に配置され、主として伝動ケース21、ロータリ軸22、複数の爪23及びマイコン24（図2参照）を具備する。伝動ケース21は、PTO軸からの動力をロータリ軸22に伝達することで、ロータリ軸22を回転させる。これにより、ロータリ耕耘装置20は、複数の爪23を回転させて圃場等を耕すことができる。また、ロータリ耕耘装置20は、油圧昇降装置8によって昇降可能に構成される。マイコン24は、ロータリ耕耘装置20の動作を制御する

ものである。マイコン24については後述する。

[0047] また、トラクタ1の前部には、フロントローダ30が装着される。フロントローダ30は、主として支持フレーム31、ブーム32、バケット33及びマイコン34（図2参照）を具備する。支持フレーム31は、機体フレーム2に固定される。ブーム32は、支持フレーム31に回動可能に連結され、前方に向かって延びるように配置される。バケット33は、ブーム32の前端部に回動可能に連結される。ブーム32はブームシリンダ32aを伸縮させることで、支持フレーム31に対して回動させることができる。バケット33はバケットシリンダ33aを伸縮させることで、ブーム32に対して回動させることができる。このように、フロントローダ30は、ブーム32及びバケット33を適宜回動させながら土砂の運搬作業等を行うことができる。マイコン34は、フロントローダ30の動作を制御するものである。マイコン34については後述する。

[0048] また、トラクタ1の前後中途部（エンジン5の後方）にはキャビン9が設けられる。キャビン9の内部には、作業者が搭乗する居住空間9aが形成される。居住空間9aには、前輪3の切れ角を調節するためのステアリングホイール10、作業者が着座するための座席11等が配置される。

[0049] また、居住空間9aには、ロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30を動作させるための作業機操作具50、及びトラクタ1に設けられる機器と適宜通信可能な通信端末70が配置される。作業機操作具50は、座席11の右方に設けられる。通信端末70は、座席11の前方に配置されるメータパネル（不図示）とは別に、当該メータパネルの上方に配置される。

[0050] 次に、図2から図5までを参照して、作業機操作具50の操作に応じてロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30を動作させるための作業機操作システム40の構成について説明する。

[0051] 図2に示す作業機操作システム40は、作業機操作具50及び通信端末70を具備する。

[0052] 図2及び図3に示す作業機操作具50は、作業者が操作するためのもので

ある。作業機操作具 50 は、レバー 51、ボックス 52、第一スイッチ 53、第二スイッチ 54、第三スイッチ 55、第四スイッチ 56、ダイヤル 57、切替スイッチ 58、検出部 59（図 4 参照）及び信号発信部 60 を具備する。

[0053] レバー 51 は、傾動操作によって所定の入力方向を入力するためのものである。本実施形態に係るレバー 51 は、前後方向、左右方向及び斜め方向（左前方向、左後方向、右前方向及び右後方向）を入力可能に構成される。レバー 51 は、本体部 51a、グリップ 51b 及びブーツ 51c を具備する。

[0054] 本体部 51a は、上下方向に延びた略直方体状に形成される。本体部 51a は、所定の支持機構に支持されることにより、前後方向、左右方向及び斜め方向に揺動自在に設けられる。また、本体部 51a は、バネ等で付勢されることにより、元の位置（どの方向にも揺動していない位置）に戻るよう構成される。

[0055] グリップ 51b は、作業者が握る部分であると共に、本体部 51a の上部である。グリップ 51b は、本体部 51a の他の部分よりも前後方向幅が長くなるように形成されると共に、上面が上方へ膨らんだ曲面状に形成される。

[0056] ブーツ 51c は、本体部 51a の下部を覆うものである。ブーツ 51c は、ゴム等の弾性体によって構成される。

[0057] ボックス 52 は、略箱状の部材である。ボックス 52 には、本体部 51a を支持する前記支持機構や後述する信号発信部 60 等が収容される。

[0058] 第一スイッチ 53 から第四スイッチ 56 までは、押下操作するための押しボタン式のスイッチである。第一スイッチ 53 から第四スイッチ 56 までは、レバー 51 に設けられる。より詳細には、第一スイッチ 53 及び第二スイッチ 54 は、グリップ 51b の左側に前後に並ぶように設けられる。第三スイッチ 55 及び第四スイッチ 56 は、グリップ 51b の前側に左右に並ぶように設けられる。

[0059] ダイヤル 57 は、回動操作するための操作具である。ダイヤル 57 は、自

身を無段階に（アナログ的に）回動操作可能に構成される。ダイヤル５７は、レバー５１（第一スイッチ５３及び第二スイッチ５４の下方）に設けられる。

[0060] 切替スイッチ５８は、作業機操作具５０を用いてフロントローダ３０を動作可能な第一状態と、作業機操作具５０を用いてロータリ耕耘装置２０（フロントローダ３０以外の作業機）を動作可能な第二状態と、を切り替えるためのものである。切替スイッチ５８は、ボックス５２の左側に設けられる。本実施形態に係る切替スイッチ５８は、上方に倒された状態と、下方に倒された状態と、を切替可能なトグルスイッチによって構成される。なお、本実施形態に係る切替スイッチ５８は、上方に倒されると（図３に示す状態となると）、第一状態に切り替えることができる。また、切替スイッチ５８は、下方に倒されると、第二状態に切り替えることができる。

[0061] 図４に示す検出部５９は、レバー５１等が操作されたことを検出するためのものである。検出部５９は、ポテンシオメータ５９ａ、第一スイッチ検出部５９ｂ、第二スイッチ検出部５９ｃ、第三スイッチ検出部５９ｄ、第四スイッチ検出部５９ｅ、ロータリエンコーダ５９ｆ及び切替スイッチ検出部５９ｇを具備する。

[0062] ポテンシオメータ５９ａは、レバー５１の入力方向に応じて複数設けられ、当該レバー５１の揺動操作を検出するものである。第一スイッチ検出部５９ｂから第四スイッチ検出部５９ｅまでは、第一スイッチ５３から第四スイッチ５６までの押下操作を検出するものである。ロータリエンコーダ５９ｆは、ダイヤル５７の回動操作量を検出するものである。切替スイッチ検出部５９ｇは、切替スイッチ５８の切替操作を検出するものである。

[0063] 信号発信部６０は、レバー５１等の操作に応じた信号、すなわち、レバー５１等がどのように操作されたのかを識別可能な信号を発信するためのものである。信号発信部６０は、レバー５１等の操作に対応付けられたメッセージＩＤの信号を発信する。信号発信部６０は、マイコン等によって構成される。信号発信部６０は、検出部５９と接続され、検出部５９から検出結果に

関する信号を受信可能に構成される。これにより、信号発信部60は、検出部59の検出結果（ポテンショメータ59a等の検出結果）を取得可能に構成される。また、信号発信部60は、所定の電源Pと接続され、当該電源Pからの電力供給によって動作する。

[0064] また、図2に示すように、信号発信部60は、CAN（Controller Area Network）等の車載ネットワークNに接続される。本実施形態に係る車載ネットワークNには、信号発信部60の他に、後述する通信端末70、ロータリ耕耘装置20のマイコン24及びフロントローダ30のマイコン34が接続されている。信号発信部60は、レバー51等が操作されると（検出部59から検出結果を取得すると）、当該操作に応じた信号を車載ネットワークNを介して発信することができる。

[0065] また、ロータリ耕耘装置20のマイコン24は、所定の信号のメッセージIDと、ロータリ耕耘装置20の動作と、を互いに関連付けて記憶している。また、フロントローダ30のマイコン34は、所定の信号のメッセージIDと、フロントローダ30の動作と、を互いに関連付けて記憶している。これにより、マイコン24・34は、受信した信号のメッセージIDに応じて、決められた動作を実行することができる。具体的には、例えば、ロータリ耕耘装置20のマイコン24は、「1」というメッセージIDに複数の爪23を回転させるという動作を関連付けて記憶していた場合、「1」というメッセージIDの信号を受信すると、当該メッセージIDに応じて複数の爪23を回転させることができる。

[0066] 図2及び図5に示す通信端末70は、信号発信部60と、ロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30のマイコン24・34と、の通信を管理するものである。通信端末70は、主としてCPU等の演算処理装置、RAMやROM等の記憶装置、並びにタッチパネル70a（図2参照）等の入出力装置等により構成される。通信端末70は、アプリケーションや種々の情報を前記記憶装置に格納しており、当該アプリケーションや種々の情報を演算処理装置で読み込んで処理することで、種々の処理を行うことができる。通信

端末 70 は、翻訳部 71、設定変更部 72 及びパターン発信部 73 を具備する。

[0067] 翻訳部 71 は、通信端末 70 にインストールされたアプリケーションである。翻訳部 71 は、信号発信部 60 から受信した信号を適宜変換することで、ロータリ耕耘装置 20 及びフロントローダ 30 を動作させるものである。翻訳部 71 の処理については後述する。

[0068] 設定変更部 72 は、通信端末 70 にインストールされたアプリケーションである。設定変更部 72 は、信号発信部 60 から発信される信号のメッセージ ID を変更するものである。設定変更部 72 の処理については後述する。

[0069] パターン発信部 73 は、所定のパターンの操作に応じてロータリ耕耘装置 20 及びフロントローダ 30 を動作させるものである。パターン発信部 73 の処理については後述する。

[0070] 次に、図 3、図 4 及び図 6 を参照して、作業機操作具 50 を用いてロータリ耕耘装置 20 及びフロントローダ 30 を動作させる手順について説明する。

[0071] 図 3 に示す作業機操作具 50 は、切替スイッチ 58 を適宜切り替えることによって第一状態及び第二状態を切り替えることができる。

[0072] 具体的には、切替スイッチ 58 が上方へ倒されると、図 4 に示す切替スイッチ検出部 59g は、当該操作を検出し、当該検出結果を信号発信部 60 へ発信する。これにより、信号発信部 60 は、作業機操作具 50 を第一状態に切り替える。

[0073] 第一状態において、信号発信部 60 は、レバー 51 や第一スイッチ 53 等の操作に応じて発信する信号のメッセージ ID を、フロントローダ 30 に対応するように、すなわち、フロントローダ 30 のマイコン 34 が識別可能なメッセージ ID となるように切り替える。これにより、信号発信部 60 は、自身が発信する信号を、フロントローダ 30 に対応する信号 S1 に切り替える。

[0074] 図 6 に示すように、信号発信部 60 は、こうして切り替えた第一状態にお

いてレバー５１や第一スイッチ５３等が操作されると、当該操作に応じて信号Ｓ１を車載ネットワークＮに接続された装置にブロードキャストする。すなわち、信号発信部６０は、フロントローダ３０のマイコン３４、ロータリ耕耘装置２０のマイコン２４及び通信端末７０に信号Ｓ１を発信する。

[0075] フロントローダ３０のマイコン３４は、当該信号Ｓ１を受信すると、当該信号Ｓ１のメッセージＩＤに応じてフロントローダ３０を動作させる（例えば、ブーム３２を回動させる）。これにより、作業機操作具５０は、レバー５１や第一スイッチ５３等の操作に応じて、フロントローダ３０を動作させることができる。

[0076] なお、信号Ｓ１はフロントローダ３０に対応した信号であるため、ロータリ耕耘装置２０のマイコン２４及び通信端末７０は、当該信号Ｓ１を受信しても動作することはない。こうして、作業機操作具５０は、第一状態においてフロントローダ３０のみを動作させることができる。

[0077] また、切替スイッチ５８が下方へ倒されると、信号発信部６０は、作業機操作具５０を第二状態に切り替える。第二状態において、信号発信部６０は、レバー５１や第一スイッチ５３等の操作に応じて発信する信号を、ロータリ耕耘装置２０に対応する信号Ｓ２に切り替える。図７に示すように、信号発信部６０は、こうして切り替えた第二状態においてレバー５１や第一スイッチ５３等が操作されると、当該操作に応じて信号Ｓ２を発信する。

[0078] ロータリ耕耘装置２０のマイコン２４は、当該信号Ｓ２を受信すると、当該信号Ｓ２のメッセージＩＤに応じてロータリ耕耘装置２０を動作させる（例えば、複数の爪２３を回転させる）。これにより、作業機操作具５０は、レバー５１や第一スイッチ５３等の操作に応じて、ロータリ耕耘装置２０を動作させることができる。

[0079] また、信号発信部６０は、第二状態においてダイヤル５７が回動操作されると、ダイヤル５７の回動操作量に応じた信号Ｓ２を発信する。これにより、ロータリ耕耘装置２０の動作量を調整することができる。具体的には、ダイヤル５７を回動操作することで、ロータリ耕耘装置２０による耕耘の深さ

を調整することができる。このように、ダイヤル５７によれば、ロータリ耕耘装置２０の動作のオンオフだけではなく、ロータリ耕耘装置２０の動作量も調整可能となる。このため、ロータリ耕耘装置２０の動作を細かく制御可能となって、作業機操作具５０の操作性を向上させることができる。

[0080] なお、第二状態において信号発信部６０から発信される信号Ｓ２はロータリ耕耘装置２０に対応した信号であるため、フロントローダ３０のマイコン３４及び通信端末７０は、当該信号Ｓ２を受信しても動作することはない。こうして、作業機操作具５０は、第二状態においてロータリ耕耘装置２０のみを動作させることができる。

[0081] 以上のように、切替スイッチ５８によれば、レバー５１や第一スイッチ５３等の操作に応じて信号発信部６０から発信される信号Ｓ１・Ｓ２を、フロントローダ３０又はロータリ耕耘装置２０のいずれかに対応した信号Ｓ１・Ｓ２に切り替えることができる。これにより、必要に応じてロータリ耕耘装置２０及びフロントローダ３０を動作させることができる。

[0082] 次に、通信端末７０のアプリケーション（翻訳部７１、設定変更部７２及びパターン発信部７３）について説明する。

[0083] まず、図５に示す翻訳部７１の処理について、図６及び図８を参照して説明する。

[0084] 前述の如く、翻訳部７１は、信号発信部６０から受信した信号を適宜変換するものである。

[0085] ここで、例えば、トラクタ１に連結されるフロントローダ３０が他の機種（別のフロントローダ３０）に付け替えられた場合、当該フロントローダ３０が信号発信部６０から発信される信号に対応していない場合がある。より詳細には、他の機種に付け替えられたフロントローダ３０のマイコン３４が記憶しているメッセージＩＤと、信号発信部６０から発信される信号のメッセージＩＤと、の対応関係がとれていない場合がある。この場合、信号発信部６０から信号を発信したとしても、フロントローダ３０を動作させることができなくなってしまう。翻訳部７１は、信号発信部６０から受信した信号

を適宜変換することで、このような事態の発生を回避することができる。

[0086] 具体的には、翻訳部 71 は、まず、所定の手段によってトラクタ 1 に連結されるフロントローダ 30 の機種を判別する。これにより、翻訳部 71 は、判別した機種に応じて、マイコン 34 が関連付けて記憶している信号のメッセージ ID とフロントローダ 30 の動作との対応関係を判断することができる。なお、前記所定の手段としては、例えば、フロントローダ 30 が他の機種に付け替えられた際に発信されるマイコン 34 からの信号でフロントローダ 30 の機種を判別する手段や、タッチパネル 70a による操作でフロントローダ 30 の機種を手動で設定する手段等がある。

[0087] フロントローダ 30 の機種を判別した状態において、翻訳部 71 は、信号発信部 60 から信号 S1 を受信すると（図 6 参照）、当該信号 S1 に基づいて作業者が指示した（作業機操作具 50 の操作に対応付けられた）フロントローダ 30 の動作を判別する。

[0088] そして、図 8 に示すように、翻訳部 71 は、判別したフロントローダ 30 の機種に基づいて、当該フロントローダ 30 で作業者が指示した動作を実行可能なメッセージ ID を判断する。その後、翻訳部 71 は、当該判断したメッセージ ID の信号、すなわち付け替えられたフロントローダ 30 に対応する信号 S3 を発信する。

[0089] フロントローダ 30 のマイコン 34 は、当該信号 S3 を受信すると、当該信号 S3 のメッセージ ID に応じてフロントローダ 30 を動作させる（例えば、ブーム 32 を回動させる）。

[0090] このように、翻訳部 71 によれば、信号発信部 60 から発信される信号 S1 がフロントローダ 30 に対応していなくても、当該信号発信部 60 から発信される信号 S1 とフロントローダ 30 とがあたかも対応しているように（擬似的に）作業機操作具 50 を操作することができる。これにより、信号発信部 60 から発信される信号 S1 に対応していないフロントローダ 30 を作業機操作具 50 で動作させることができる。

[0091] なお、翻訳部 71 から発信される信号 S3 は付け替えられたフロントロー

ダ３０に対応した信号であるため、ロータリ耕耘装置２０のマイコン２４は、当該信号Ｓ３を受信しても動作することはない。こうして、翻訳部７１は、信号Ｓ３によりフロントローダ３０のみを動作させることができる。

[0092] なお、翻訳部７１は、ロータリ耕耘装置２０が他の機種（別のロータリ耕耘装置２０）に付け替えられた場合においても、フロントローダ３０が他の機種に付け替えられた場合と同様の処理を行う。すなわち、翻訳部７１は、ロータリ耕耘装置２０の機種及び作業者が指示した動作を判別し、当該機種に基づいて作業者が指示した動作を実行可能なメッセージＩＤを判断し、付け替えられたロータリ耕耘装置２０に対応する信号を発信する。

[0093] 以上のように、翻訳部７１によれば、信号発信部６０からの信号を適宜変換し、ロータリ耕耘装置２０及びフロントローダ３０の機種に適した信号を発信することができる。これによれば、作業機操作具５０の操作によって種々の作業機（複数種類の作業機、及び機種の異なる作業機）を動作させることができる。これによって、作業機操作具５０の用途を広げて利便性を向上させることができる。

[0094] また、翻訳部７１によれば、ロータリ耕耘装置２０及びフロントローダ３０の機種に適した信号を発信させることができるため、ロータリ耕耘装置２０及びフロントローダ３０を簡単に動作させることができる。

[0095] 次に、図５に示す設定変更部７２の処理について、図９を参照して説明する。

[0096] 前述の如く、設定変更部７２は、信号発信部６０から発信される信号のメッセージＩＤを変更するものである。

[0097] ここで、前述の如く、フロントローダ３０が他の機種に付け替えられた場合、当該フロントローダ３０が信号発信部６０から発信される信号に対応していない場合がある。このような場合において、設定変更部７２によって、信号発信部６０から発信される信号がフロントローダ３０に対応するように、信号発信部６０から発信される信号のメッセージＩＤを変更することで、フロントローダ３０を動作させることもできる。

- [0098] 具体的には、設定変更部 72 は、まず、所定の手段によってトラクタ 1 に連結されるフロントローダ 30 の機種を判別する。そして、設定変更部 72 は、フロントローダ 30 の機種に対応したメッセージ ID の信号が信号発信部 60 から発信されるように、信号発信部 60 に記憶されたメッセージ ID に関する情報を書き換える。これにより、図 9 に示すように、設定変更部 72 は、信号 S1 ではなく、付け替えられたフロントローダ 30 に対応する信号 S3 を発信するように、信号発信部 60 の設定を変更する。
- [0099] 例えば、第一状態においてレバー 51 が前方へ倒されると「10」というメッセージ ID の信号 S1 を発信していたところを、付け替えられたフロントローダ 30 が識別可能な「11」というメッセージ ID の信号 S3 を発信するようにする。
- [0100] こうして、設定変更部 72 は、レバー 51 等の操作と信号発信部 60 から発信される信号のメッセージ ID との対応関係を変更する。これによれば、信号発信部 60 から発信される信号のメッセージ ID を、フロントローダ 30 のマイコン 34 が記憶しているメッセージ ID に対応させることができる。これにより、付け替えられたフロントローダ 30 を作業機操作具 50 で動作させることができる。また、設定変更部 72 で信号発信部 60 の設定の変更を行った後は、通信端末 70 を用いることなく付け替えられたフロントローダ 30 を動作させることができる。
- [0101] なお、設定変更部 72 は、ロータリ耕耘装置 20 が他の機種に付け替えられた場合においても、フロントローダ 30 の場合と同様の処理を行う。すなわち、設定変更部 72 は、ロータリ耕耘装置 20 の機種を判別し、信号発信部 60 からロータリ耕耘装置 20 の機種に対応したメッセージ ID の信号が発信されるように、信号発信部 60 の設定を変更する。
- [0102] 上記説明においては、設定変更部 72 による作業機操作具 50 の操作と信号のメッセージ ID との対応付けについて説明したが、さらに、作業者が任意の操作に任意のメッセージ ID を対応付けることもできる。以下では、作業者が任意に行う対応付けについて、図 10 を参照して説明する。

[0103] 図10に示す設定変更画面80は、作業機操作具50の操作にロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30の動作を任意に割り当てる、すなわち信号発信部60から発信される信号のメッセージIDを任意に対応付ける画面である。設定変更画面80は、通信端末70のタッチパネル70aが適宜操作されることで表示される。本実施形態に係る設定変更画面80は、作業機毎に動作を割り当て可能に構成されており、図10においては、作業機操作具50の操作にロータリ耕耘装置20の動作を割り当てるための画面を記載している。設定変更画面80には、作業機操作具50の画像81、作業機操作具50の操作名82、作業機の動作名83、決定ボタン84及びキャンセルボタン85等が表示される。なお、図10においては、便宜上、一部の操作（レバー51の斜め方向の操作）の記載を省略している。

[0104] 作業機操作具50の操作名82及び作業機の動作名83は、互いに左右に並んで配置される。作業機の動作名83は、左方に表示された作業機操作具50の操作名82に割り当てられる作業機の動作を示すものである。タッチパネル70aは、適宜操作されることで作業機の動作名83を設定可能に構成される。

[0105] 決定ボタン84は、設定変更画面80で割り当てた内容を信号発信部60に反映させるためのボタンである。決定ボタン84がタッチされると、設定変更部72は、信号発信部60の設定を変更する（信号発信部60に記憶されたメッセージIDに関する情報を書き換える）信号を発信する。これにより、設定変更部72は、信号発信部60から発信される信号を、設定変更画面80で割り当てた内容に応じた信号に変更する。これによって、設定変更部72は、作業機操作具50の操作に、信号発信部60から発信される信号のメッセージIDを対応付ける。

[0106] 具体的には、例えば、「第一スイッチ」の動作に「耕耘ON／OFF」が割り当てられたとすると、第二状態で第一スイッチ53が押下された場合に、ロータリ耕耘装置20が耕耘の運転開始及び停止を実行可能なメッセージIDの信号を発信するように、信号発信部60の設定を変更する。

- [0107] キャンセルボタン８５は、設定変更画面８０で割り当てた内容を破棄するためのボタンである。キャンセルボタン８５がタッチされると、設定変更部７２は、信号発信部６０の設定の変更を行わず、設定変更画面８０の前に表示されていた画面を表示する。
- [0108] 設定変更部７２によれば、作業者が使い易くなるように作業機操作具５０の操作にロータリ耕耘装置２０及びフロントローダ３０の動作を割り当てることができる。このため、作業機操作具５０の操作性を向上させることができる。
- [0109] 上記説明においては、設定変更画面８０を用いて設定変更部７２の設定を変更し、信号発信部６０から発信される信号のメッセージＩＤを作業機操作具５０の操作に任意に対応付けたが、当該対応付けと同じような対応付けを、翻訳部７１にも適用することができる。この場合、通信端末７０は、翻訳部７１から発信される信号のメッセージＩＤを信号発信部６０から受信する信号のメッセージＩＤに任意に対応付ける（対応関係を変更する）ことになる。
- [0110] 当該通信端末７０は、例えば、設定変更画面８０で割り当てた内容を翻訳部７１に反映させる（前記記憶装置に記憶されたメッセージＩＤに関する情報を書き換える）。具体的には、例えば、図１０に示す設定変更画面８０で「第一スイッチ」の動作に「耕耘ＯＮ／ＯＦＦ」が割り当てられたとすると、第二状態で第一スイッチ５３が押下された場合（厳密には信号発信部６０から信号を受信した場合）に、ロータリ耕耘装置２０が耕耘の運転開始及び停止を実行可能なメッセージＩＤの信号を発信するように、翻訳部７１の設定を変更する。これによって、通信端末７０は、翻訳部７１から発信される信号のメッセージＩＤを作業機操作具５０の操作に任意に対応付ける。
- [0111] これにより、通信端末７０は、翻訳部７１から発信される信号（翻訳部７１が変換する信号）のメッセージＩＤを、作業機操作具５０の操作に応じて信号発信部６０から受信する信号のメッセージＩＤに任意に対応付けることができる。これによれば、作業者が使い易くなるように作業機操作具５０の

操作にロータリ耕耘装置 20 及びフロントローダ 30 の動作を割り当てることのできるため、作業機操作具 50 の操作性を向上させることができる。

[0112] 次に、図 5 に示すパターン発信部 73 の処理について説明する。

[0113] 前述の如く、パターン発信部 73 は、所定のパターンの操作に応じてロータリ耕耘装置 20 及びフロントローダ 30 を動作させるものである。ここで、所定のパターンの操作は、レバー 51 等に対する単純な操作（例えば、レバー 51 を 1 回前方へ倒す操作）とは異なる操作（特殊な操作）である。所定のパターンの操作には、コマンド操作、継続操作、並びにコマンド操作及び継続操作を組み合わせた操作等が含まれる。コマンド操作は、レバー 51 等に対する操作を組み合わせたもの（信号発信部 60 から複数の信号を発信させる操作）である。具体的には、コマンド操作は、決められた順番にレバー 51 を倒したり複数のスイッチ（例えば、第一スイッチ 53 及び第二スイッチ 54）を同時押しする操作等である。また、継続操作は、1 つのスイッチ（例えば、第一スイッチ 53）を決められた時間操作し続けるもの（信号発信部 60 から同一信号を継続して発信させる操作）である。また、コマンド操作及び継続操作を組み合わせた操作は、例えば、所定時間レバー 51 を右方へ倒した後で左方へ倒す操作等である。

[0114] 図 5 に示すように、パターン発信部 73 は、コマンド発信部 73a 及び継続発信部 73b を具備する。

[0115] まず、コマンド発信部 73a の処理について説明する。

[0116] コマンド発信部 73a は、コマンド操作（例えば、第一スイッチ 53 を押しながらレバー 51 を右方、後方、右後方の順に倒す操作）が行われると、ロータリ耕耘装置 20 及びフロントローダ 30 を動作させるものである。信号発信部 60 は、作業機操作具 50 でコマンド操作が行われると、当該コマンド操作に応じて複数の信号を順番に発信する。コマンド発信部 73a は、信号発信部 60 から信号を受信することで処理を開始する。

[0117] コマンド発信部 73a は、例えば、信号発信部 60 からフロントローダ 30 に対応した信号 S1 を受信すると、所定時間内に受信した信号 S1（例え

ば、2秒以内に受信した信号S1)の組み合わせを確認する。そして、コマンド発信部73aは、通信端末70の前記記憶装置等から適宜情報を取得することで、当該信号S1の組み合わせが予め登録されたものであるか(予め決められたコマンド操作であるか)否かを判断する。

[0118] コマンド発信部73aは、信号S1の組み合わせが予め登録されたものである場合に、当該信号S1の組み合わせに関連付けられた動作を判別する。そして、コマンド発信部73aは、フロントローダ30で判別した動作を実行可能なメッセージIDを判断し、当該判断したメッセージIDの信号S1を発信する。また、コマンド発信部73aは、ロータリ耕耘装置20に対応した信号S2を受信すると、信号S1を受信した場合と同様に、信号S2の組み合わせを確認し、ロータリ耕耘装置20で動作を実行可能なメッセージIDの信号S2を発信する。

[0119] これにより、コマンド発信部73aは、作業機操作具50でコマンド操作が行われると、当該コマンド操作に応じた信号を発信してロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30を動作させることができる。具体的には、例えば、第一スイッチ53を押しながらレバー51が右方、後方、右後方の順に倒された場合に、10秒後にロータリ耕耘装置20の耕耘を停止して非作業位置(最も上昇させた位置)へ移動させるような動作を行うことができる。

[0120] コマンド発信部73aによれば、レバー51を1回前方へ倒すといった単純な操作だけではなく、レバー51を決まった順番に倒すといった連続した操作(コマンド操作)によってもロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30を動作させることができるようになる。これにより、作業機操作具50の操作にロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30の動作をより多く割り当てて作業機操作具50で多彩な操作を行うことができるため、作業機操作具50の操作性を向上させることができる。

[0121] 上記説明においては、コマンド発信部73aによるコマンド操作時の信号の発信処理について説明したが、さらに、作業者が任意のコマンド操作に任意のメッセージIDを対応付けることもできる。以下では、作業者が任意に

行うコマンド操作と信号のメッセージIDとの対応付けについて、図11を参照して説明する。

[0122] 図11に示すコマンド設定画面90は、コマンド操作にロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30の動作を任意に割り当てる（信号のメッセージIDを任意に対応付ける）ための画面である。コマンド設定画面90は、通信端末70のタッチパネル70aが適宜操作されることで表示される。本実施形態に係るコマンド設定画面90は、作業機毎に動作を割り当て可能に構成されており、図11においては、作業機操作具50の操作にロータリ耕耘装置20の動作を割り当てるための画面を記載している。コマンド設定画面90には、操作内容91、作業機の動作名92、入力開始ボタン93、入力終了ボタン94、決定ボタン95及びキャンセルボタン96等が表示される。

[0123] 操作内容91は、作業機操作具50でのコマンド操作（信号の組み合わせ）を示すものである。操作内容91及び作業機の動作名92は、互いに左右に並んで配置される。作業機の動作名92は、左方に表示された操作内容91に割り当てられる作業機の動作を示すものである。タッチパネル70aは、適宜操作されることで作業機の動作名92を設定可能に構成される。なお、図11及び後述する図12においては、操作内容91に記載された操作を行うと、所定の動作（「モーション1」及び「モーション2」）を行うように設定された状態を示している。

[0124] 入力開始ボタン93及び入力終了ボタン94は、操作内容91を設定するためのものである。入力開始ボタン93がタッチされると、通信端末70は、作業機操作具50の操作を受け付ける。すなわち、通信端末70は、信号発信部60からの信号を順番に記憶し、当該信号に応じた操作を操作内容91に適宜表示させる。図12に示すように、通信端末70は、例えば、レバー51が左方、右方の順に操作されると、当該操作を操作内容91に表示させる。また、入力終了ボタン94がタッチされると、通信端末70は、作業機操作具50の操作の受付を終了する。コマンド設定画面90においては、

こうして設定された操作内容 9 1 (「←→」) に割り当てたい動作 (「モーション 2」) を動作名 9 2 に設定することで、コマンド操作に任意の動作を割り当てることができる。

[0125] 決定ボタン 9 5 は、コマンド設定画面 9 0 で割り当てた内容をコマンド発信部 7 3 a に反映させるためのボタンである。決定ボタン 9 5 がタッチされると、通信端末 7 0 は、操作内容 9 1 と作業機の動作名 9 2 とを関連付けて前記記憶装置に記憶する。これによって、通信端末 7 0 は、作業者が任意に設定したコマンド操作 (信号の組み合わせ) にロータリ耕耘装置 2 0 及びフロントローダ 3 0 の動作を割り当てることができる。

[0126] キャンセルボタン 9 6 は、コマンド設定画面 9 0 で割り当てた内容を破棄するためのボタンである。キャンセルボタン 9 6 がタッチされると、通信端末 7 0 は、前記記憶装置への記憶を行わず、コマンド設定画面 9 0 の前に表示されていた画面を表示する。

[0127] コマンド設定画面 9 0 によれば、作業者が使い易くなるように作業機操作具 5 0 のコマンド操作 (信号の組み合わせ) にロータリ耕耘装置 2 0 及びフロントローダ 3 0 の動作を割り当てることができるため、作業機操作具 5 0 の操作性を向上させることができる。

[0128] 次に、図 5 に示す継続発信部 7 3 b の処理について説明する。

[0129] 継続発信部 7 3 b は、継続操作が行われると (例えば、第一スイッチ 5 3 が 3 秒長押しされると)、ロータリ耕耘装置 2 0 及びフロントローダ 3 0 を継続して動作させるものである。継続発信部 7 3 b は、信号発信部 6 0 から信号を受信することで処理を開始する。

[0130] 継続発信部 7 3 b は、例えば、信号発信部 6 0 からフロントローダ 3 0 に対応した信号 S 1 を受信すると、当該信号 S 1 を受信している時間を計測する。そして、継続発信部 7 3 b は、計測した時間が所定時間 (例えば 3 秒) を越えた場合に、作業機操作具 5 0 で継続操作が行われた (例えば、第一スイッチ 5 3 が 3 秒長押しされた) と判断する。この場合、継続発信部 7 3 b は、受信した信号 S 1 と同一の信号 S 1 (作業機操作具 5 0 の操作に対応付

けられたメッセージIDの信号)の発信を開始する。その後、継続発信部73bは、信号発信部60から信号S1を受信しているか否かに関わらず、信号S1の発信を継続して行う。

[0131] また、継続発信部73bは、信号発信部60からロータリ耕耘装置20に対応した信号S2を受信した場合にも、フロントローダ30に対応した信号S1を受信した場合と同様に、継続操作が行われたか否かを判断する。そして、継続発信部73bは、継続操作が行われたと判断すると、受信した信号S2と同一の信号S2の発信を開始し、信号発信部60から信号S2を受信しているか否かに関わらず、信号S2の発信を継続して行う。

[0132] これによれば、作業機操作具50を一時的に操作すれば、作業機操作具50から手を離しても、当該操作に割り当てられたロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30の動作を継続して行うことができる。これにより、作業者が作業機操作具50の操作を継続しなくても、ロータリ耕耘装置20及びフロントローダ30の動作を継続させることができる。このため、利便性を向上させることができる。

[0133] なお、継続発信部73bは、所定の条件をトリガーに（例えば、もう一度第一スイッチ53が3秒長押しされると）、信号の発信を停止する。

[0134] 以上の如く、本実施形態に係る作業機操作具50は、所定方向を入力可能に構成され、入力された方向に応じて、フロントローダ30及びロータリ耕耘装置20（前記フロントローダ30とは異なる他の作業機）のうち、少なくとも前記フロントローダ30を動作可能なレバー51と、前記レバー51に設けられ、前記フロントローダ30及び前記ロータリ耕耘装置20のうち、少なくとも前記ロータリ耕耘装置20を動作可能な第一スイッチ53から第四スイッチ56まで（第一操作部）と、を具備するものである。

[0135] このように構成することにより、フロントローダ30に加えてロータリ耕耘装置20も動作可能となるため、利便性を向上させることができる。

[0136] また、前記フロントローダ30を動作可能な状態と、前記ロータリ耕耘装置20を動作可能な状態と、を切り替え可能な切替スイッチ58（切替部）

をさらに具備するものである。

[0137] このように構成することにより、必要に応じてフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０を動作させることができる。

[0138] また、操作量に応じて前記フロントローダ３０及び前記ロータリ耕耘装置２０を動作可能なダイヤル５７（第二操作部）をさらに具備するものである。

[0139] このように構成することにより、ダイヤル５７の操作量に応じてフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０の動作量を調整可能となるため、フロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０の動作を細かく制御可能となって操作性を向上させることができる。

[0140] また、本実施形態に係る作業機操作システム４０は、作業機操作具５０と、前記作業機操作具５０の操作に応じた信号を発信する信号発信部６０と、前記信号発信部６０と前記フロントローダ３０及び／又は前記ロータリ耕耘装置２０との通信を管理する通信端末７０（管理部）と、を具備するものである。

[0141] このように構成することにより、通信端末７０を用いて作業機操作具５０（信号発信部６０）とフロントローダ３０等との通信を管理することができる。

[0142] また、前記通信端末７０は、前記信号発信部６０から受信した信号を、前記フロントローダ３０及び／又は前記ロータリ耕耘装置２０に対応した信号に変換して発信する翻訳部７１を具備するものである。

[0143] このように構成することにより、信号発信部６０から発信される信号がフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０に対応していない場合でも、当該フロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０を動作させることができる。

[0144] また、通信端末７０は、前記信号発信部６０から受信する信号と、前記翻訳部７１が変換する信号と、を任意な対応関係に変更可能である。

[0145] このように構成することにより、作業者が使い易くなるように、作業機操

作具 50 の操作とフロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 の動作との対応関係を変更できるため、操作性を向上させることができる。

[0146] また、前記通信端末 70 は、前記信号発信部 60 の設定を変更することにより、前記作業機操作具 50 の操作と当該操作に応じて前記信号発信部 60 から発信される信号との対応関係を変更する設定変更部 72 を具備するものである。

[0147] このように構成することにより、信号発信部 60 から発信される信号を適宜変更することができる。これにより、当該信号発信部 60 からフロントローダ 30 等に対応した信号を発信させることができるため、フロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 を動作させることができる。

[0148] また、前記通信端末 70 は、当該設定変更部 72 が設定する前記作業機操作具 50 の操作と当該操作に応じて前記信号発信部 60 から発信される信号とを任意な対応関係に変更可能である。

[0149] このように構成することにより、作業者が使い易くなるように、作業機操作具 50 の操作とフロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 の動作との対応関係を変更できるため、操作性を向上させることができる。

[0150] また、前記通信端末 70 は、前記信号発信部 60 から所定のパターンの信号を受信した場合、当該所定のパターンに応じて定められた信号を発信するパターン発信部 73 を具備するものである。

[0151] このように構成することにより、単なるレバー 51 等の入力だけではなく、作業機操作具 50 で所定の操作を行った場合にもフロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 を動作させることができるため、操作性を向上させることができる。

[0152] また、前記パターン発信部 73 は、前記信号発信部 60 から複数の信号からなる所定の組み合わせの信号を受信した場合、当該組み合わせに応じて定められた前記フロントローダ 30 及び／又は前記ロータリ耕耘装置 20 の所定の動作に対応した信号を発信するコマンド発信部 73a を具備するものである。

[0153] このように構成することにより、ある１つの信号だけではなく、複数の信号に応じてフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０を動作できるようになる。これによって、１つの信号に加えて複数の信号にもフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０の動作を割り当てられるため、操作性を向上させることができる。

[0154] また、前記パターン発信部７３は、前記信号発信部６０から所定時間継続して同一の信号を受信した場合、当該信号を受信しなくても当該信号に応じた信号の発信を継続する継続発信部７３ｂを具備するものである。

[0155] このように構成することにより、継続発信部７３ｂによって信号の発信を継続させることで、フロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０を自動的に継続して動作させることができるため、利便性を向上させることができる。

[0156] また、作業機操作具５０は、所定方向を入力可能なレバー５１と、前記レバー５１に設けられ、ロータリ耕耘装置２０（フロントローダ３０とは異なる他の作業機）を動作可能な第一スイッチ５３から第四スイッチ５６まで（スイッチ）と、を具備するものである。

[0157] このように構成することにより、レバー５１に設けられたスイッチで他の作業機を動作可能となるため、利便性を向上させることができる。

[0158] なお、本実施形態に係るロータリ耕耘装置２０は、本発明に係る他の作業機の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る第一スイッチ５３から第四スイッチ５６までは、本発明に係る第一操作部及びスイッチの実施の一形態である。

また、本実施形態に係る切替スイッチ５８は、本発明に係る切替部の実施の一形態である。

また、本実施形態に係るダイヤル５７は、本発明に係る第二操作部の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る通信端末７０は、本発明に係る管理部の実施の一形態である。

- [0159] また、以上の実施形態に基づき、本発明の概要を以下に列挙する。
- [0160] 従来、作業車に取り付けられる作業機を操作するための作業機操作システムの技術は公知となっている。例えば、特許文献１（特開２０１３－２２６８７２号公報）に記載の如くである。
- [0161] 特許文献１に記載の作業機操作システムは、フロントローダ（作業機）を動作させるための作業機操作具（コントロールレバー）を具備する。作業機操作具は、前後方向及び左右方向へ操作（揺動）可能に構成される。作業機操作システムにおいては、作業機操作具が前後方向に操作されることでフロントローダのブームを昇降させ、作業機操作具が左右方向に操作されることでフロントローダのバケットを揺動させることができる。
- [0162] しかしながら、特許文献１に記載のような作業機操作システムでは、作業機操作具の前後左右（４方向）への操作に応じて、作業機（特許文献１に記載の例では、フロントローダ）に４種類の動作しか行わせることができない。このように、作業機操作具の操作方向の種類によって作業機の動作数が限られており、操作性を向上させることが困難である。
- [0163] 本発明は、以上の如き状況を鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、操作性を向上させることが可能な作業機操作システムを提供するものである。
- [0164] 本発明の実施形態に係る作業機操作具５０は、所定方向を入力可能に構成され、入力された方向に応じてフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０（少なくともフロントローダ３０を含む作業機）を動作可能なレバー５１、及び前記レバー５１に設けられる第一スイッチ５３から第四スイッチ５６まで（第一操作部）を具備する作業機操作具５０と、前記作業機操作具５０の操作に応じた信号を発信する信号発信部６０と、前記信号発信部６０から所定のパターンの信号を受信した場合、当該所定のパターンに応じて定められた信号を前記フロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０へ発信するパターン発信部７３と、を具備するものである。
- [0165] このように構成することにより、単なるレバー５１等の入力だけではなく

、作業機操作具５０で所定の操作を行った場合にもフロントローダ３０を動作させることができるため、操作性を向上させることができる。

[0166] また、前記信号発信部６０から受信した信号を、前記フロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０に対応した信号に変換して発信する翻訳部７１をさらに具備するものである。

[0167] このように構成することにより、信号発信部６０から発信される信号がフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０に対応していない場合でも、翻訳部７１によって信号を適宜変換することで、当該フロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０を動作させることができる。

[0168] また、前記翻訳部７１が実装され、前記信号発信部６０から受信する信号と、前記翻訳部７１が変換する信号と、を任意な対応関係に変更可能な通信端末７０（第一操作端末）をさらに具備するものである。

[0169] このように構成することにより、作業者が使い易くなるように、作業機操作具５０の操作とフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０の動作との対応関係を変更できるため、操作性をより向上させることができる。

[0170] また、前記信号発信部６０の設定を変更することにより、前記作業機操作具５０の操作と当該操作に応じて前記信号発信部６０から発信される信号との対応関係を変更する設定変更部７２をさらに具備するものである。

[0171] このように構成することにより、信号発信部６０から発信される信号を適宜変更することができる。これにより、当該信号発信部６０からフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０に対応した信号を発信させることができる。

[0172] また、前記設定変更部７２が実装され、当該設定変更部７２が設定する前記作業機操作具５０の操作と当該操作に応じて前記信号発信部６０から発信される信号とを任意な対応関係に変更可能な通信端末７０（第二操作端末）をさらに具備するものである。

[0173] このように構成することにより、作業者が使い易くなるように、作業機操作具５０の操作とフロントローダ３０及びロータリ耕耘装置２０の動作との

対応関係を変更できるため、操作性をより向上させることができる。

[0174] また、前記作業機操作具 50 は、操作量に応じて前記フロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 を動作可能なダイヤル 57（第二操作部）をさらに具備するものである。

[0175] このように構成することにより、ダイヤル 57 の操作量に応じてフロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 の動作量を調整可能となるため、フロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 の動作を細かく制御可能となって操作性をより向上させることができる。

[0176] また、前記パターン発信部 73 は、前記信号発信部 60 から複数の信号からなる所定の組み合わせの信号を受信した場合、当該組み合わせに応じて定められた前記フロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 の所定の動作に対応した信号を発信するコマンド発信部 73a を具備するものである。

[0177] このように構成することにより、ある 1 つの信号だけではなく、複数の信号に応じてフロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 を動作できるようになる。これによって、1 つの信号に加えて複数の信号にもフロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 の動作を割り当てられるため、操作性をより向上させることができる。

[0178] また、前記パターン発信部 73 は、前記信号発信部 60 から所定時間継続して同一の信号を受信した場合、当該信号を受信しなくても当該信号に応じた信号の発信を継続する継続発信部 73b を具備するものである。

[0179] このように構成することにより、継続発信部 73b によって信号の発信を継続させることで、フロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 を自動的に継続して動作させることができるため、利便性を向上させることができる。

[0180] なお、本実施形態に係るフロントローダ 30 及びロータリ耕耘装置 20 は、本発明に係る少なくともフロントローダを含む作業機の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る第一スイッチ 53 から第四スイッチ 56 までは、

本発明に係る第一操作部の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る通信端末 70 は、本発明に係る第一操作端末及び第二操作端末の実施の一形態である。

また、本実施形態に係るダイヤル 57 は、本発明に係る第二操作部の実施の一形態である。

[0181] 以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能である。

[0182] 例えば、本実施形態では、フロントローダ 30 以外の作業機として、ロータリ耕耘装置 20 を例に挙げて説明したが、作業機操作具 50 は、ロータリ耕耘装置 20 以外の作業機を動作させることも可能である。具体的には、作業機操作具 50 は、ブームスプレーヤ、スプレッダ、フロントローダ 30 のグラブ、ハロー、あぜ塗り機、プラウ及びシーダ等を動作させることも可能である。

[0183] 作業機操作具 50 は、ブームスプレーヤを動作させる場合において、例えば、農薬散布の開始及び終了、腕の折り畳み開閉、並びに散布高さの調整等を行うことができる。また、作業機操作具 50 は、スプレッダを動作させる場合において、例えば、肥料散布の開始及び終了、並びに散布量の増減等を行うことができる。また、作業機操作具 50 は、フロントローダ 30 のグラブを動作させる場合において、例えば、グラブの開閉等を行うことができる。また、作業機操作具 50 は、ハローを動作させる場合において、例えば、整地板の折り畳み及び展開、並びに土寄せの上げ下げ等を行うことができる。また、作業機操作具 50 は、あぜ塗り機を動作させる場合において、例えば、移動位置及び作業位置の調整（オフセット）等を行うことができる。また、作業機操作具 50 は、プラウを動作させる場合において、例えば、右寄せ及び左寄せの切替等を行うことができる。また、作業機操作具 50 は、シーダを動作させる場合において、例えば、種や肥料の散布の開始及び終了等を行うことができる。

- [0184] また、レバー 5 1 は、前後方向、左右方向及び斜め方向に傾動自在であるものとしたが、レバー 5 1 の傾動方向はこれに限定されるものではなく、少なくとも一方向に傾動可能であればよい。
- [0185] また、作業機操作具 5 0 は、ダイヤル 5 7 によって作業機の操作量を調整するものとしたが、操作量を調整する手段はダイヤル 5 7 に限定されるものではなく、例えば、所定方向へのスライド量に応じて操作量を調整可能なスライドスイッチ等であってもよい。
- [0186] また、ダイヤル 5 7 は、レバー 5 1 に設けられるものとしたが、ダイヤル 5 7 の配置はこれに限定されるものではなく、例えば、ボックス 5 2 等に設けられていてもよい。また、ダイヤル 5 7 は、ロータリ耕耘装置 2 0 の動作において用いられたが、これに限定されるものではなく、フロントローダ 3 0 の動作において用いられるものであってもよい。
- [0187] また、切替スイッチ 5 8 は、トグルスイッチによって構成されるものとしたが、切替スイッチ 5 8 の種類は、これに限定されるものではなく、例えば、押しボタン式のスイッチ等であってもよい。
- [0188] また、切替スイッチ 5 8 は、ボックス 5 2 に設けられるものとしたが、切替スイッチ 5 8 の配置はこれに限定されるものではなく、例えば、レバー 5 1 等に設けられていてもよい。
- [0189] また、翻訳部 7 1、設定変更部 7 2、コマンド発信部 7 3 a 及び継続発信部 7 3 b は、通信端末 7 0 に実装されるものとしたが、翻訳部 7 1、設定変更部 7 2、コマンド発信部 7 3 a 及び継続発信部 7 3 b が実装される機器は通信端末 7 0 に限定されるものではなく、種々の機器（例えば、スマートフォン等）に実装することができる。
- [0190] また、設定変更部 7 2 は、信号発信部 6 0 の設定（信号）を変更するものとしたが、信号発信部 6 0 からの信号でロータリ耕耘装置 2 0 及びフロントローダ 3 0 を動作可能であれば、設定を変更する対象は信号発信部 6 0 に限定されるものではない。設定変更部 7 2 は、例えば、ロータリ耕耘装置 2 0 及びフロントローダ 3 0 のマイコン 2 4・3 4 の設定を変更することで、信

号発信部 60 からの信号でロータリ耕耘装置 20 及びフロントローダ 30 を動作させるようにしてもよい。

[0191] また、通信端末 70 の各種機能（翻訳部 71、設定変更部 72 及びパターン発信部 73）は、同時に実行することができる。通信端末 70 は、例えば、以下のようにして翻訳部 71 及びパターン発信部 73 のコマンド発信部 73a の処理を同時に実行することができる。すなわち、コマンド発信部 73a は、信号発信部 60 から信号を受信すると、当該信号の組み合わせによりコマンド操作されたか否かを判断する。そして、コマンド発信部 73a は、コマンド操作されたと判断した場合に、信号発信部 60 から受信した信号を、コマンド操作に割り当てられた動作のメッセージ ID の信号に変換し、翻訳部 71 へ発信する。翻訳部 71 は、コマンド発信部 73a から受信した信号（コマンド発信部 73a が変換した信号）を、ロータリ耕耘装置 20 及びフロントローダ 30 に対応する信号にさらに変換して発信する。

産業上の利用可能性

[0192] 本発明は、作業車に取り付けられる作業機を操作するための作業機操作具及び作業機操作システムの技術に適用することができる。

符号の説明

- [0193] 20 ロータリ耕耘装置（他の作業機）
 30 フロントローダ
 50 作業機操作具
 51 レバー
 53 第一スイッチ（第一操作部）
 54 第二スイッチ（第一操作部）
 55 第三スイッチ（第一操作部）
 56 第四スイッチ（第一操作部）

請求の範囲

- [請求項1] 所定方向を入力可能に構成され、入力された方向に応じて少なくともフロントローダを含む作業機を動作可能なレバーと、
前記レバーに設けられる第一操作部と、
を具備する、
作業機操作具。
- [請求項2] 前記レバーは、
少なくともフロントローダを動作可能であり、
前記第一操作部は、
少なくとも前記フロントローダとは異なる他の作業機を動作可能である、
請求項1に記載の作業機操作具。
- [請求項3] 前記フロントローダを動作可能な状態と、前記他の作業機を動作可能な状態と、を切り替え可能な切替部をさらに具備する、
請求項2に記載の作業機操作具。
- [請求項4] 操作量に応じて前記フロントローダ及び前記他の作業機を動作可能な第二操作部をさらに具備する、
請求項2又は請求項3に記載の作業機操作具。
- [請求項5] 請求項2から請求項4までのいずれか一項に記載の作業機操作具と、
前記作業機操作具の操作に応じた信号を発信する信号発信部と、
前記信号発信部と前記フロントローダ及び／又は前記他の作業機との通信を管理する管理部と、
を具備する、
作業機操作システム。
- [請求項6] 前記管理部は、
前記信号発信部から受信した信号を、前記フロントローダ及び／又は前記他の作業機に対応した信号に変換して発信する翻訳部を具備す

る、

請求項 5 に記載の作業機操作システム。

[請求項7]

前記管理部は、

前記信号発信部から受信する信号と、前記翻訳部が変換する信号と、を任意な対応関係に変更可能である、

請求項 6 に記載の作業機操作システム。

[請求項8]

前記管理部は、

前記信号発信部の設定を変更することにより、前記作業機操作具の操作と当該操作に応じて前記信号発信部から発信される信号との対応関係を変更する設定変更部を具備する、

請求項 5 から請求項 7 までのいずれか一項に記載の作業機操作システム。

[請求項9]

前記管理部は、

当該設定変更部が設定する前記作業機操作具の操作と当該操作に応じて前記信号発信部から発信される信号とを任意な対応関係に変更可能である、

請求項 8 に記載の作業機操作システム。

[請求項10]

前記管理部は、

前記信号発信部から所定のパターンの信号を受信した場合、当該所定のパターンに応じて定められた信号を発信するパターン発信部を具備する、

請求項 5 から請求項 9 までのいずれか一項に記載の作業機操作システム。

[請求項11]

前記パターン発信部は、

前記信号発信部から複数の信号からなる所定の組み合わせの信号を受信した場合、当該組み合わせに応じて定められた前記フロントローダ及び／又は前記他の作業機の所定の動作に対応した信号を発信するコマンド発信部を具備する、

請求項 10 に記載の作業機操作システム。

[請求項12]

前記パターン発信部は、

前記信号発信部から所定時間継続して同一の信号を受信した場合、当該信号を受信しなくても当該信号に応じた信号の発信を継続する継続発信部を具備する、

請求項 10 又は請求項 11 に記載の作業機操作システム。

[請求項13]

所定方向を入力可能なレバーと、

前記レバーに設けられ、フロントローダとは異なる他の作業機を動作可能なスイッチと、

を具備する、

作業機操作具。

[請求項14]

請求項 1 に記載の作業機操作具と、

前記作業機操作具の操作に応じた信号を発信する信号発信部と、

前記信号発信部から所定のパターンの信号を受信した場合、当該所定のパターンに応じて定められた信号を前記作業機へ発信するパターン発信部と、

を具備する、

作業機操作システム。

[請求項15]

前記信号発信部から受信した信号を、前記作業機に対応した信号に変換して発信する翻訳部をさらに具備する、

請求項 14 に記載の作業機操作システム。

[請求項16]

前記翻訳部が実装され、前記信号発信部から受信する信号と、前記翻訳部が変換する信号と、を任意な対応関係に変更可能な第一操作端末をさらに具備する、

請求項 15 に記載の作業機操作システム。

[請求項17]

前記信号発信部の設定を変更することにより、前記作業機操作具の操作と当該操作に応じて前記信号発信部から発信される信号との対応関係を変更する設定変更部をさらに具備する、

請求項 1 4 から請求項 1 6 までのいずれか一項に記載の作業機操作システム。

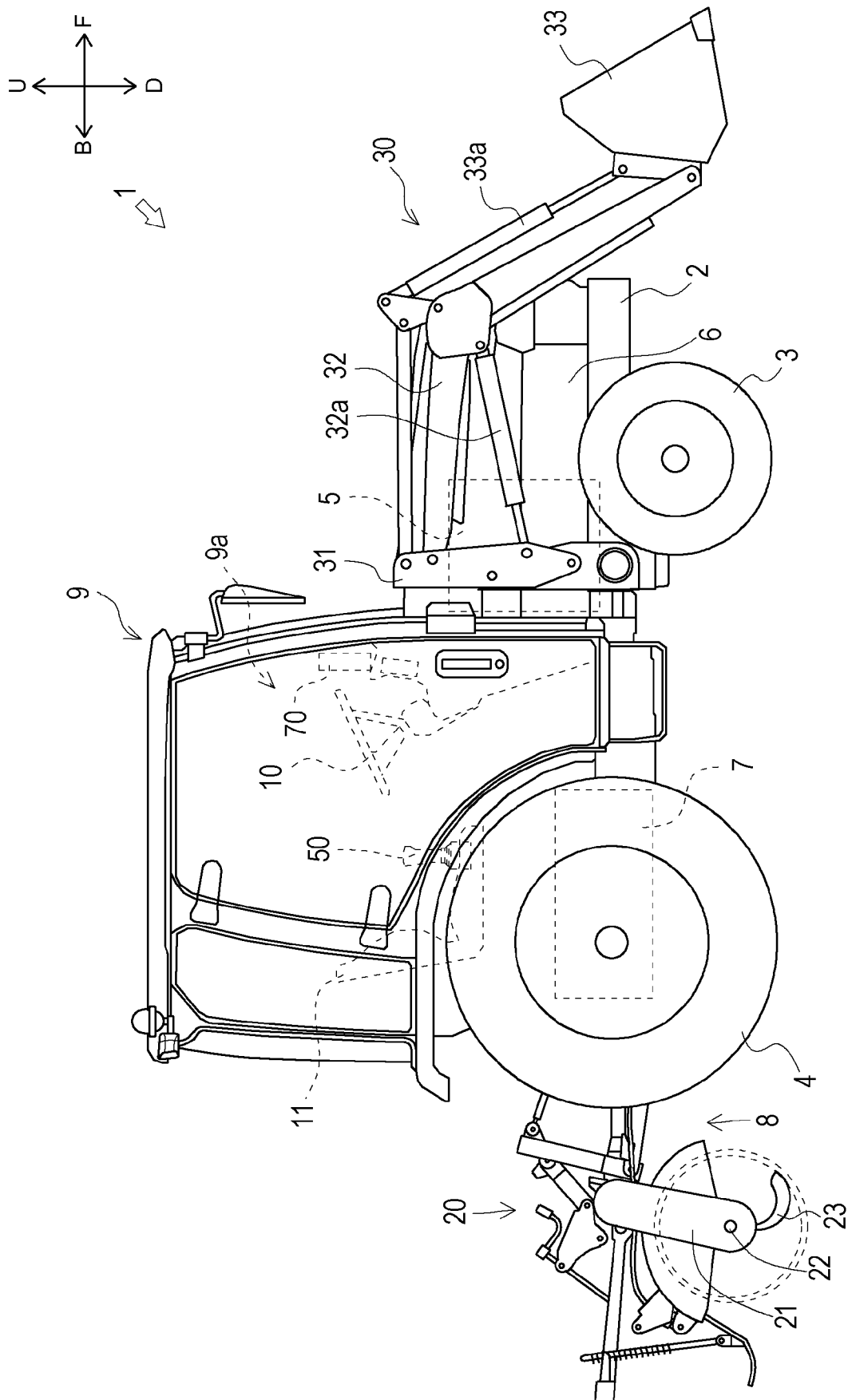
[請求項18] 前記設定変更部が実装され、当該設定変更部が設定する前記作業機操作具の操作と当該操作に応じて前記信号発信部から発信される信号とを任意な対応関係に変更可能な第二操作端末をさらに具備する、
請求項 1 7 に記載の作業機操作システム。

[請求項19] 前記作業機操作具は、
操作量に応じて前記作業機を動作可能な第二操作部をさらに具備する、
請求項 1 4 から請求項 1 8 までのいずれか一項に記載の作業機操作システム。

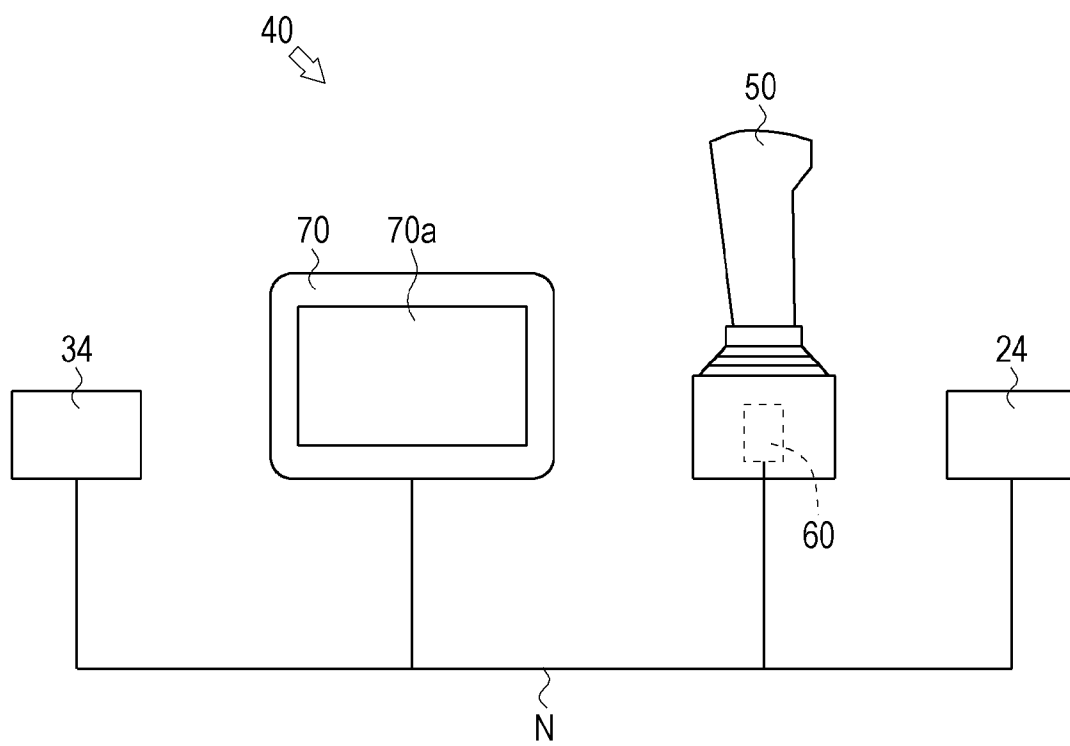
[請求項20] 前記パターン発信部は、
前記信号発信部から複数の信号からなる所定の組み合わせの信号を受信した場合、当該組み合わせに応じて定められた前記作業機の所定の動作に対応した信号を発信するコマンド発信部を具備する、
請求項 1 4 から請求項 1 9 までのいずれか一項に記載の作業機操作システム。

[請求項21] 前記パターン発信部は、
前記信号発信部から所定時間継続して同一の信号を受信した場合、当該信号を受信しなくなっても当該信号に応じた信号の発信を継続する継続発信部を具備する、
請求項 1 4 から請求項 2 0 までのいずれか一項に記載の作業機操作システム。

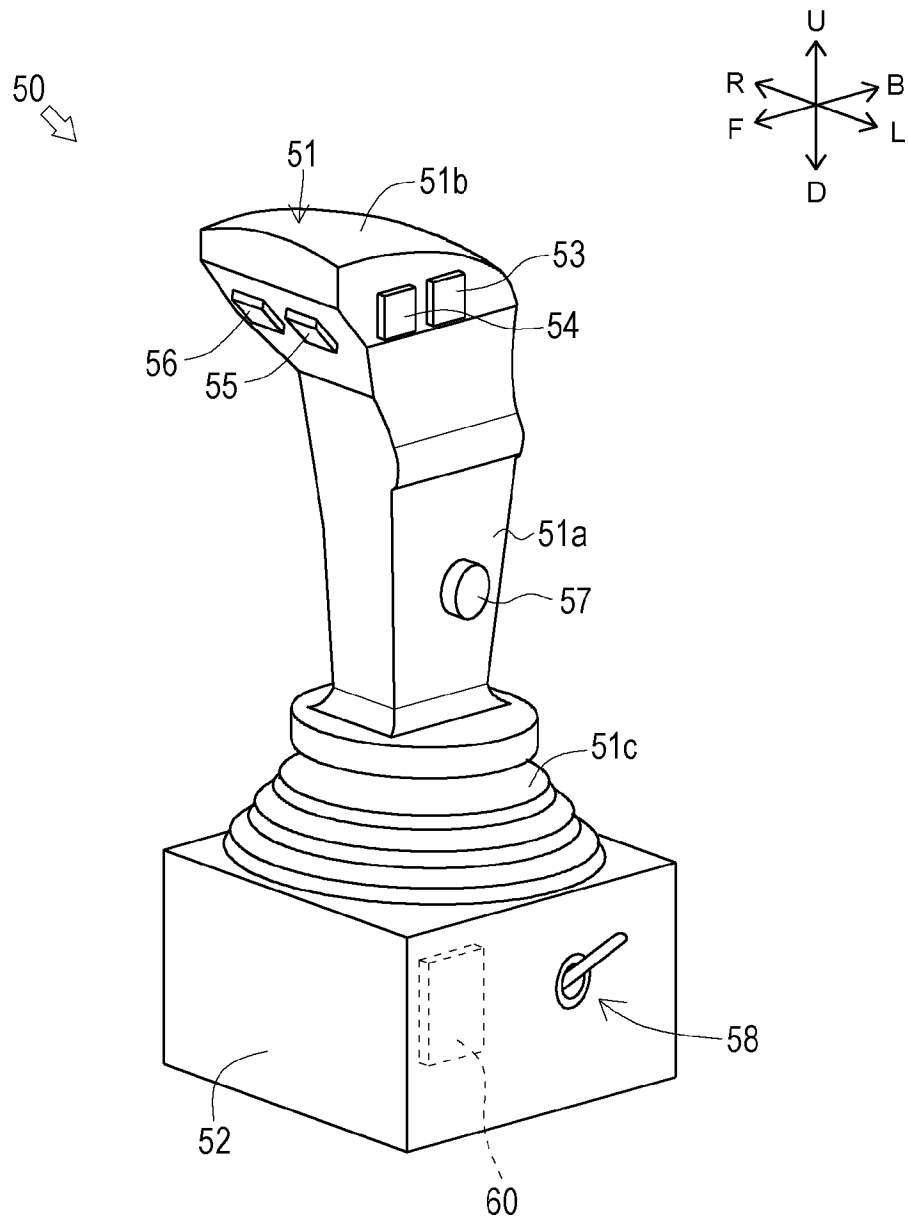
[図1]



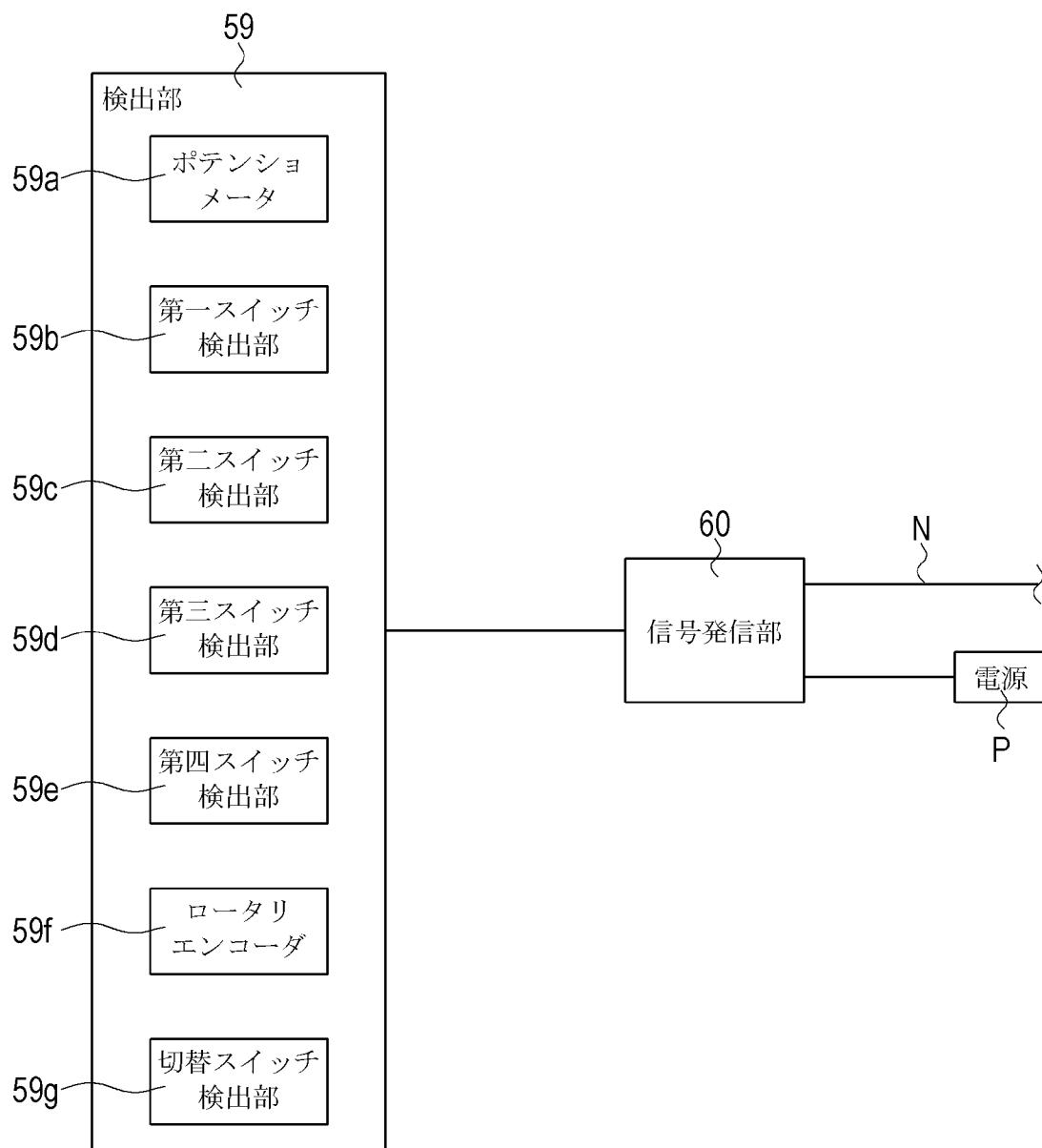
[図2]



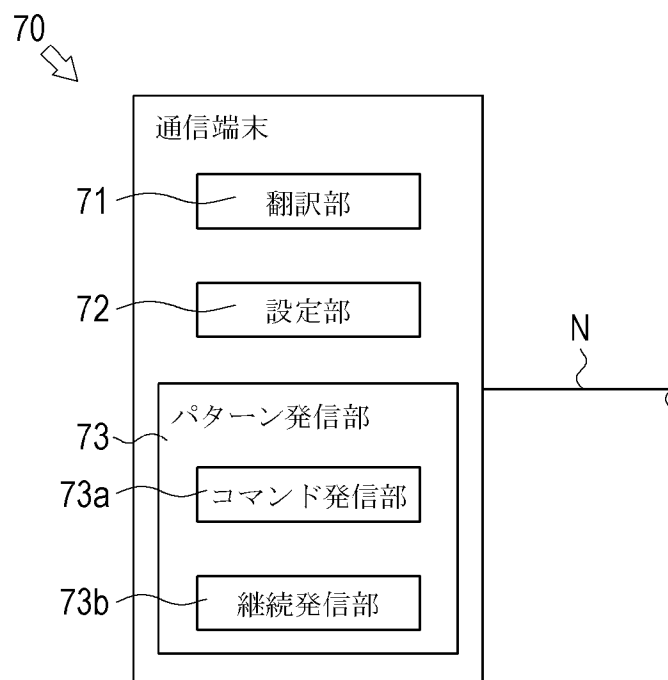
[図3]



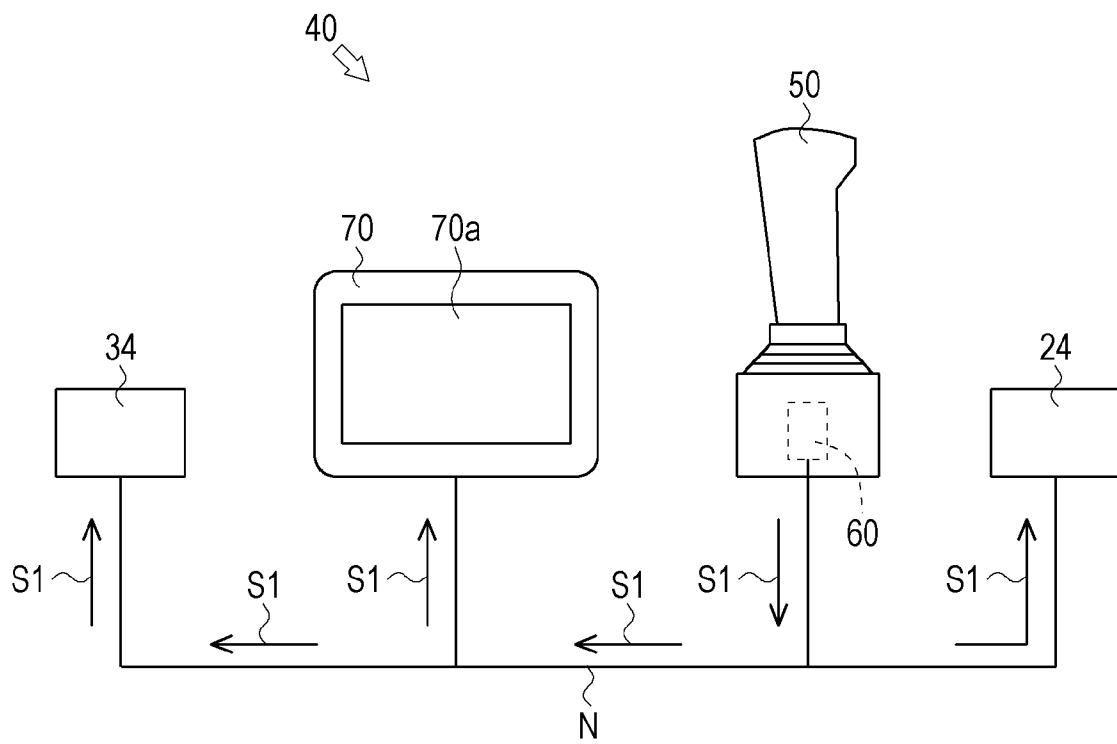
[図4]



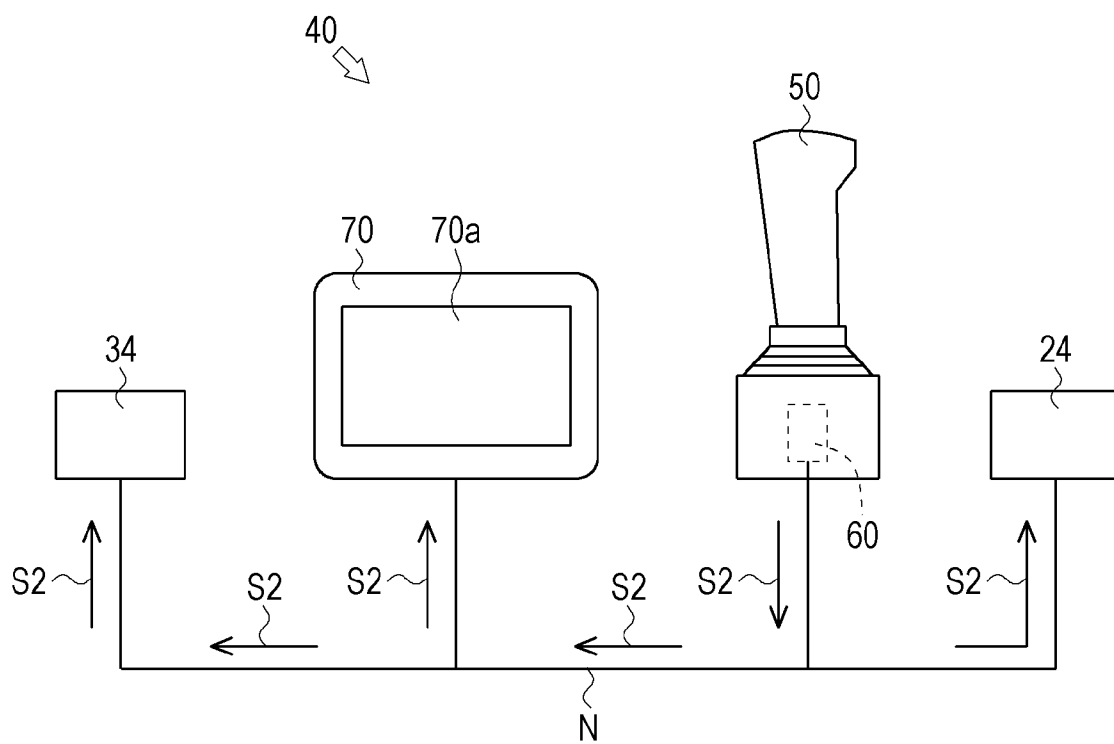
[図5]



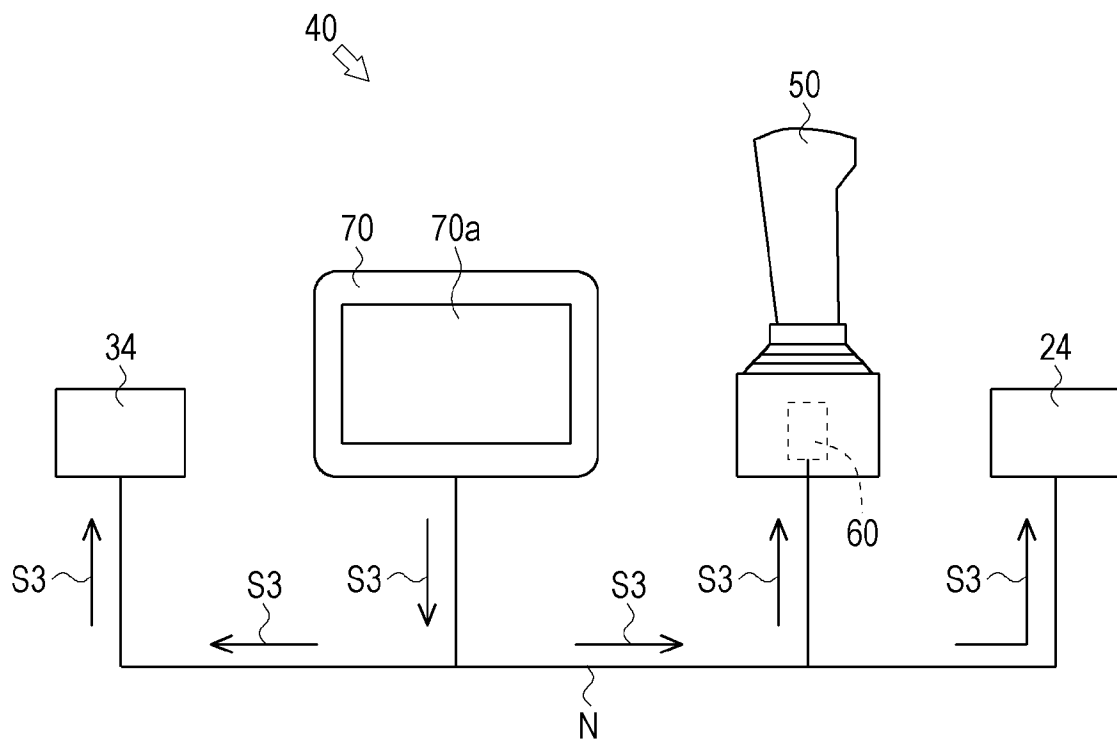
[図6]



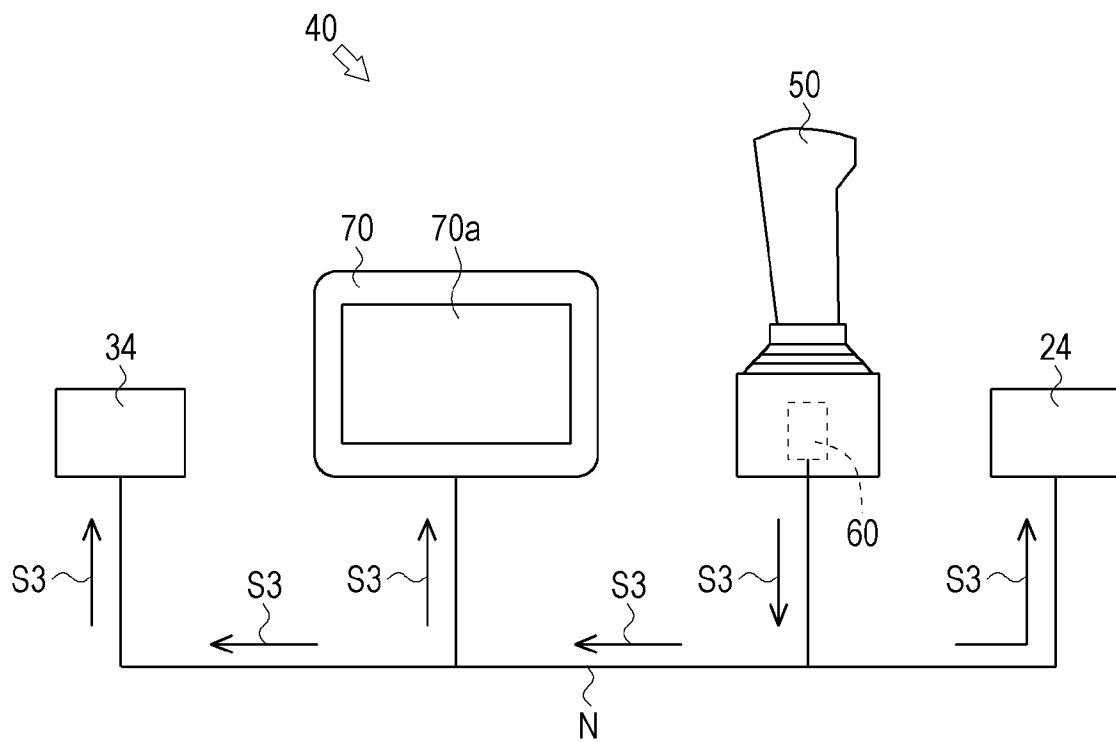
[図7]



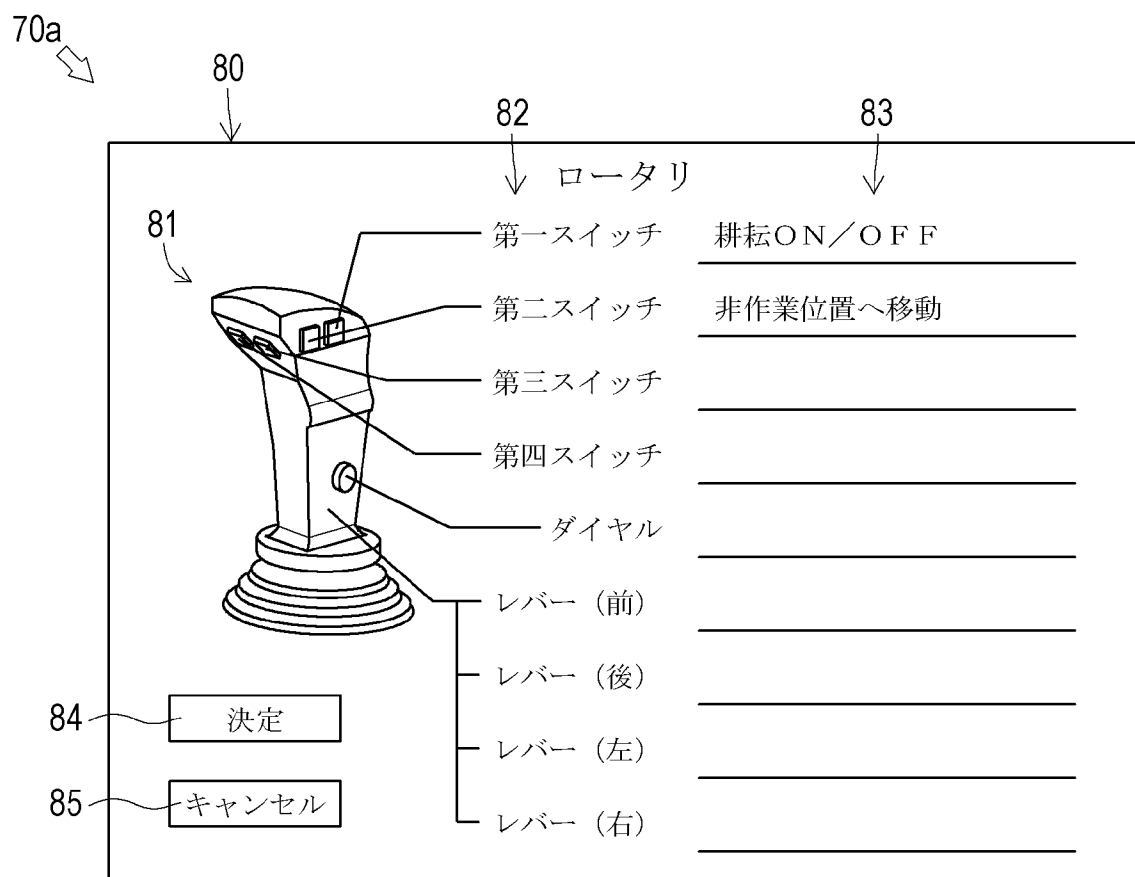
[図8]



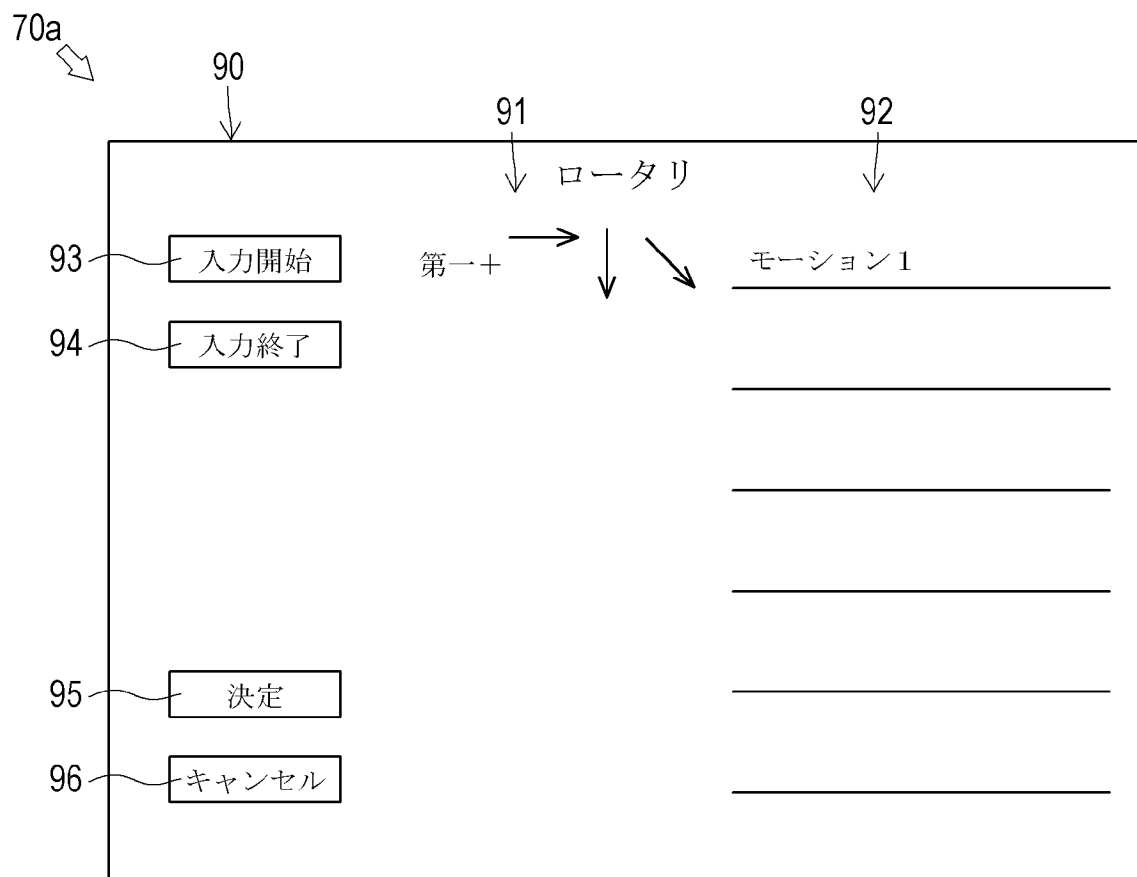
[図9]



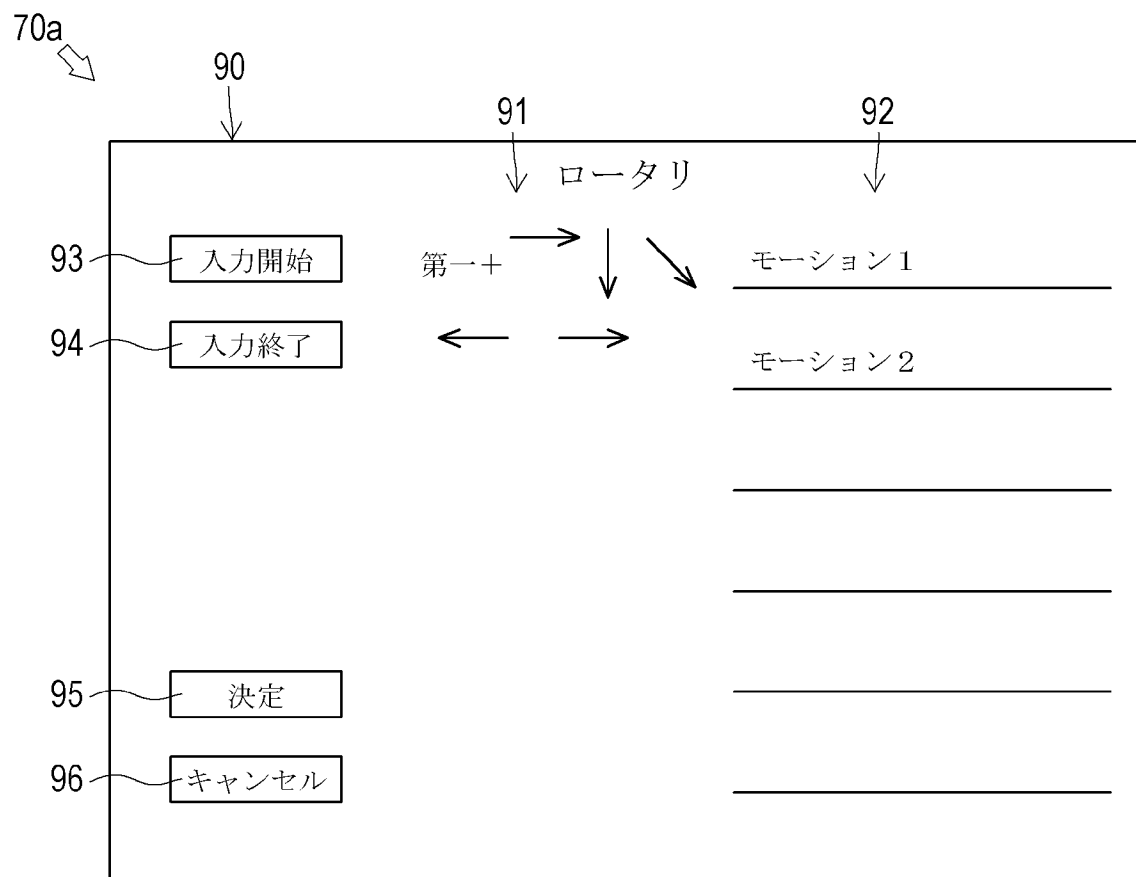
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B62D49/00 (2006.01) i, E02F9/20 (2006.01) i, G05G9/047 (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. B62D49/00, E02F9/20, G05G9/047, E02F3/34, G01G1/00

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.
X	JP 2016-84694 A (YANMAR CO., LTD.) 19 May 2016, paragraphs [0020]-[0047], [0084]-[0144], fig. 5-7,	1-7, 13-16
Y	11, 17, 19, 24 & US 2018/0282976 A1 paragraphs [0043]-[0070], [0107]-[0169], fig. 5-7, 11, 17, 19, 24	8-10, 12, 17-19, 21
A		11, 20
Y	JP 2005-151953 A (SASAKI CORPORATION) 16 June 2005, paragraphs [0007]-[0010], fig. 1 (Family: none)	8-10, 12, 17-19, 21



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
06 November 2019 (06.11.2019)

Date of mailing of the international search report
19 November 2019 (19.11.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032500

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-008010 A (MINORU INDUSTRIAL CO., LTD.) 20 January 2014, paragraphs [0018]-[0021] (Family: none)	12, 21
A	JP 2001-164593 A (YANMAR AGRICULT EQUIP CO., LTD.) 19 June 2001 (Family: none)	1-21
A	JP 2006-152674 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 15 June 2006 (Family: none)	1-21
A	JP 2017-172292 A (YANMAR CO., LTD.) 28 September 2017 (Family: none)	1-21

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D49/00(2006.01)i, E02F9/20(2006.01)i, G05G9/047(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. B62D49/00, E02F9/20, G05G9/047, E02F3/34, G01G1/00

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
X	JP 2016-84694 A（ヤンマー株式会社）2016.05.19, 段落[0020]-[0047], [0084]-[0144], 第5-7, 11, 17, 19, 24 図	1-7, 13-16
Y	& US 2018/0282976 A1 段落[0043]-[0070], [0107]-[0169], 第5-7, 11, 17, 19, 24 図,	8-10, 12, 17-19, 21
A		11, 20
Y	JP 2005-151953 A（株式会社ササキコーポレーション）2005.06.16, 段落[0007]-[0010], 第1 図（ファミリーなし）	8-10, 12, 17-19, 21

☑ 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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.11.2019

国際調査報告の発送日

19.11.2019

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）

苗村 康造

2 B

1767

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 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
Y	JP 2014-008010 A (みのる産業株式会社) 2014. 01. 20, 段落[0018]-[0021] (ファミリーなし)	12, 21
A	JP 2001-164593 A (ヤンマー農機株式会社) 2001. 06. 19, (ファミリーなし)	1-21
A	JP 2006-152674 A (日立建機株式会社) 2006. 06. 15, (ファミリーなし)	1-21
A	JP 2017-172292 A (ヤンマー株式会社) 2017. 09. 28, (ファミリーなし)	1-21