(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
2016 年 4 月 28 日(28.04.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/063721 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) *B60K 35/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/078382

(22) 国際出願日: 2015 年 10 月 6 日(06.10.2015)

(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 2014-217215 2014 年 10 月 24 日(24.10.2014) JP
特願 2015-082009 2015 年 4 月 13 日(13.04.2015) 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: 東口　岳(HIGASHIGUCHI Gaku); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 渡辺　隆一(WATANABE Ryuichi); 〒5300044 大阪府大阪市北区東天満２丁目９番１号若杉センタービル本館　特許業務法人いしい特許事務所 Osaka (JP).

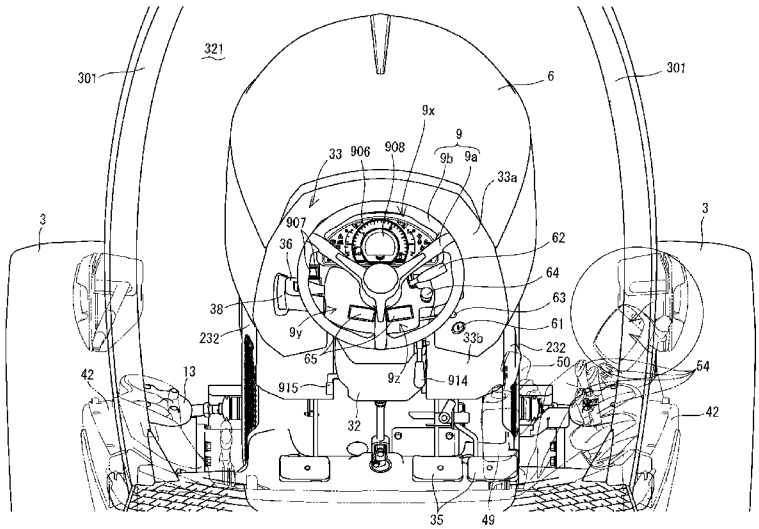
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称 : 作業車両



(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to provide a work vehicle in which a plurality of switches, such as a DPF regeneration switch, a work switch, and a one-touch automatic switch, are concentratedly disposed on the surface in front of a driving seat, and the switches can be easily viewed from an operator. This work vehicle including a cabin 7 which is installed on a movable body 2 and in which an operation seat 8 is disposed, is provided with the DPF regeneration switch 64, the work switch 65, and the one-touch automatic switch 65. The DPF regeneration switch 64 is disposed on a top surface of a steering column 32 in the base section of a steering wheel 9 such that the DPF regeneration switch 64 is disposed within the operator's view when the work vehicle is in a straight-travel working position.

(57) 要約: ＤＰＦ再生スイッチ、作業用スイッチ、ワンタッチ自動スイッチなど複数のスイッチを操縦座席正面に集中的に設けたものでありながら、各スイッチについて、オペレータが容易に視認できるようにした作業車両を提供することを目的としている。走行機体２に装設させる操縦座席８が内設されるキャビン７を備えた作業車両であって、ＤＰＦ再生スイッチ６４、作業用スイッチ６５、ワンタッチ自動スイッチ６５を備える。操縦ハンドル９基部のステアリングコラム３２上面に前記ＤＰＦ再生スイッチ６４を設けて、直進作業姿勢のときにオペレータの視界に前記ＤＰＦ再生スイッチ６４が配置される。

WO 2016/063721 A1

明　細　書

発明の名称 ： 作業車両

技術分野

[0001] 本願発明は、耕耘作業機または播種作業機などの対地作業機を牽引する農作業用のトラクタまたは土木作業用のホイルローダなどの作業車両に関するものである。

背景技術

[0002] トラクタやホイルローダ等の作業車両においては、走行機体を操向操作するための操縦ハンドルや、走行機体の走行状態を設定調節するための複数のレバー部材等が、操作性を考慮して操縦座席の周囲に配置されている。例えば、農作業用のトラクタでは、複数のレバー部材として、主変速レバー、副変速レバー、前後進切換レバー、並びにＰＴＯ変速レバー等を有している（特許文献１参照）。主変速レバーは走行機体の車速を変更操作するものであり、副変速レバーは変速機の変速出力を所定範囲に設定保持するものである。前後進切換レバーは走行機体の進行方向を前進と後進とに切換操作するものであり、ＰＴＯ変速レバーは作業機への出力（ＰＴＯ駆動力）を変速操作するものである。

[0003] また、上記作業車両は、操縦ハンドルをはじめとする各種操作機器と操縦座席とを内装したキャビンを走行機体上に搭載している（特許文献１及び特許文献２参照）。このキャビン搭載型の作業車両は、作業者（操縦者）の視認性を確保するために、フロントガラスの汚れを除去するワイパーを設けている(特許文献２参照)。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１３－１１２１０４号公報

特許文献2：特許第３６５７２４９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、この種の作業車両のように、フロントガラスの外側にワイパを設ける構造では、ワイパを駆動するワイパモータを含むワイパ駆動機構が必要であり、ワイパモータの支持部を簡単に確保できない等の問題があった。また、従来では、フロントガラスを３分割形成する構造であるため、接合作業などの組付け作業が煩雑であるだけでなく、接合部分が死角となり、前方の視認性を阻害している。

[0006] そして、この種の作業車両においては、ＤＰＦ再生スイッチ、作業用スイッチ、ワンタッチ自動スイッチなど複数のスイッチを操縦座席正面に集中的に設けているため、操縦ハンドルや操作レバーなどに隠れて、オペレータが容易に視認できないという問題があった。また、この種の作業車両において、オペレータの運転姿勢にあわせて、操縦ハンドルの姿勢を調節するチルトレバー、テレスコレバーを設ける構造のものがあるが、チルトレバー、テレスコレバーを誤操作すると、操縦ハンドルの姿勢がオペレータの想定外の姿勢になる等の問題があった。

[0007] 本願発明は、上記のような現状を検討して改善を施したトラクタを提供することを技術的課題としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本願発明の作業車両は、走行機体上に設けた操縦座席前方にステアリングコラムを配置しており、該ステアリングコラム上面から上向きに突出したハンドル軸の上端側に平面視略丸型の操縦ハンドルを設けた作業車両において、前記操縦ハンドルを、前記ハンドル軸に軸支されたスポークと該スポークの外側に配置したステアリングホイールとで構成しており、前記ステアリングコラム上面のうち、前記操縦ハンドル軸を中心とした左右対称の前記ステアリングコラム上面であって、直進走行位置の前記操縦ハンドルにおける前記スポークと前記ステアリングホイールで囲まれた領域に対応する位置に、複数のスイッチを配置したものである。

[0009] このような作業車両において、前記ステアリングコラムを埋設するように

立設したダッシュボードにメータパネルを固定させており、前記操縦ハンドルの前記スポークをＹ字に設置するとともに、直進走行位置の前記操縦ハンドルにおける前記スポークの間に前記メータパネルを位置させて、直進作業姿勢のときにオペレータの視界に前記メータパネルを配置させるものとしてもよい。

[0010] そして、前記ダッシュボードは、前記メータパネルを固定する内側ボードと、内側ボード上側から覆うようにして固定する外側カバーとで構成されており、前記内側ボードは、前記メータパネル表示面を配置する開口部と、前記開口部外周部分を隆起させた側壁を備え、前記メータパネル表示面外側を前記側壁で囲んだ形状であるものとしてもよい。

[0011] また、前記ステアリングコラム上面にＤＰＦ再生スイッチと作業用スイッチとワンタッチ自動スイッチを設け、ブレーキペダル上方のステアリングコラム一側上面に前記ＤＰＦ再生スイッチを設置すると共に、走行機体の前後中心線上に配置される前記操縦ハンドルのスポークを挟んで、前記作業用スイッチとワンタッチ自動スイッチを設置したものとしてもよい。

[0012] また、前記操縦ハンドルは、前記ハンドル軸に軸支されるハンドル本体と、該ハンドル本体中心部分のハブの上面を覆うハブカバーと、該ハブカバーの上面を覆うキャップとで構成されており、前記キャップにスイッチの第１接点を設ける一方、前記ハブカバーに前記スイッチの第２接点を設けており、前記ハンドル本体の軸芯位置に設けて前記ハンドル軸に嵌合されるボスに、前記第１接点を電気的に接続する一方、前記ハンドル本体のハブ下面に設けて前記ボスと絶縁されているスリップリングに、前記第２接点を電気的に接続したものとしてもよい。

[0013] また、上記作業車両において、フロントガラスの外側に設けるワイパと、前記ワイパを駆動するワイパ駆動機構を備える作業車両であって、操縦ハンドルが配置されるステアリングコラムの前面側にエアカットプレートを備える構造であって、前記エアカットプレートに前記ワイパ駆動機構を取付けたものとすることで、前記エアカットプレート上端部のメータ表示部の内方に

ワイパ駆動機構をコンパクトに支持できるものでありながら、前記ワイパとワイパ駆動機構の組立作業性を向上できる。

[0014] そして、前記エアカットプレートの後面に前記ワイパ駆動機構を固着し、前記エアカットプレートの前面側に前記フロントガラスを張設し、前記エアカットプレートとフロントガラスに前記ワイパ駆動機構の駆動軸を貫通させたものとすることで、前記フロントガラスを３分割形成する構造に比べ、前記フロントガラスの接合作業を省略でき、前記フロントガラスの組付け作業を簡略化できるとともに、意匠性を向上できる。

[0015] また、前記フロントガラスの前面のうち、前記エアカットプレートに対向するフロントガラス前面に、板金枠によりお遮音材を張設し、前記遮音材にワイパ駆動機構の駆動軸を貫通させたものとすることで、エアカットプレート（キャビン）側にエンジン騒音が伝達されるのを防止できる。ワイパ駆動機構の駆動軸取付け部の防水構造を簡略化できる。

[0016] また、上記作業車両において、操縦ハンドルの姿勢を調節するチルトレバーとテレスコレバーを備える作業車両であって、前記操縦ハンドルが配置されるステアリングコラムの左右に、前記チルトレバーとテレスコレバーを振分けて配置したものとすることで、前記チルトレバーまたはテレスコレバーの誤操作を低減でき、操縦ハンドルの姿勢がオペレータの想定外の姿勢に変更されるのを容易に防止できる。

[0017] そして、前記ステアリングコラムの左側に前記チルトレバーを設置し、前記ステアリングコラムの右側に前記テレスコレバーを設置したものとすることで、ペレータが左手で前記チルトレバーを握り、右手で前記操縦ハンドルを握り、テレスコ調節操作よりも頻度が高い前記操縦ハンドルのチルト調節操作性を向上できる。

[0018] 更に、前記操縦ハンドルの姿勢調節と連動して前記ステアリングコラムの姿勢が変更されるように構成したものとすることで、前記ステアリングコラムの上面側に配置される表示ランプまたはスイッチ支持位置が、前記操縦ハンドルと連動して位置調節されるから、座乗したオペレータの視界に表示ラ

ンプまたはスイッチを支持できる。

発明の効果

[0019] 本願発明によれば、操縦ハンドルの形状にあわせて、ステアリングコラム上にスイッチを配置しているので、座乗したオペレータにてスイッチを容易に視認して判別でき、作業中や走行中での誤操作を防止できる。また、操縦ハンドルの形状に合わせてメータパネルの配置位置を設定したことにより、オペレータは直視しながら容易に作業車両の状態を情報入手することができるだけでなく、作業車両の状態に合わせて的確にスイッチを選択して操作できる。

[0020] 本願発明によれば、ダッシュボードの最背面よりも奥まった位置に、メータパネルの表示面を配置できるため、操縦座席をキャビン内に配置する場合に、ガラスで構成されるサイドドア等への映り込みを防止できる。そのため、メータパネル表示面の発光に基づく映り込みがなく、走行時や作業時におけるオペレータの視界の妨げを防止でき、快適に運転できる。

[0021] 本願発明によれば、前記ＤＰＦ再生スイッチが、操縦ハンドルまたは操作レバーなどに隠れることなく、座乗したオペレータにて、前記ＤＰＦ再生スイッチの位置及び点灯表示状態を容易に視認できる。また、座乗したオペレータにて、前記作業用スイッチとワンタッチ自動スイッチの位置を容易に視認でき、誤操作を低減できる。

[0022] 本願発明によれば、回転部品である操縦ハンドルにスイッチを容易に組み込むことができるとともに、操縦ハンドルの組立作業やメンテナンス作業における作業性を向上できる。スイッチをホーンスイッチとすることで、操縦ハンドルでホーンによる警報動作を操作できるため、オペレータの操作性を向上できる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]トラクタの左側面図である。

[図2]トラクタの右側面図である。

[図3]トラクタの平面図である。

[図4]走行機体の左側面説明図である。

[図5]走行機体の右側面説明図である。

[図6]走行機体の平面図である。

[図7]走行機体を左後方から見た斜視図である。

[図8]走行機体を右後方から見た斜視図である。

[図9]走行機体を左側方から見た拡大斜視図である。

[図10]走行機体を右側方から見た拡大斜視図である。

[図11]走行機体を左前方から見た斜視図である。

[図12]走行機体を右側方から見た斜視図である。

[図13]キャビン前方の構成を示す斜視図である。

[図14]ダッシュボード内部の構成を示す断面図である。

[図15]ダッシュボード内部の構成を示す拡大断面図である。

[図16]キャビン内部の構成を示す左側面図である。

[図17]ダッシュボード内部の構成を示す斜視図である。

[図18]操縦座席から前方を視た図である。

[図19]操縦座席から視たメータパネルの正面図である。

[図20]操縦ハンドルのテレスコ動作を示す図である。

[図21]操縦ハンドルのチルト動作を示す図である。

[図22]ステアリング軸の構成を示す斜視図である。

[図23]ステアリング軸上方の構成を示す斜視図である。

[図24]操縦ハンドルの分解斜視図である。

[図25]下方から視た操縦ハンドルの断面斜視図である。

[図26]上方から視た操縦ハンドルの断面斜視図である。

[図27]キャビン内の構成を示す斜視図である。

[図28]アシスト再生制御及びリセット再生制御のフローチャートである。

[図29]非作業再生制御のフローチャートである。

[図30]非作業再生制御時における文字表示のタイミングを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0024] 以下に、本願発明を具体化した実施形態について、農作業用トラクタを図面に基づき説明する。図１～図８に示す如く、トラクタ１の走行機体２は、走行部としての左右一対の前車輪３と同じく左右一対の後車輪４とで支持されている。左右一対の後車輪４が後方走行部に相当するものである。走行機体２の前部にディーゼルエンジン５（以下、単にエンジンという）を搭載し、後車輪４または前車輪３をエンジン５で駆動することによって、トラクタ１が前後進走行するように構成されている。エンジン５はボンネット６にて覆われている。走行機体２の上面にはキャビン７が設置される。該キャビン７の内部には、操縦座席８と、前車輪３を操向操作する操縦ハンドル９とが配置されている。キャビン７の左右外側には、オペレータが乗降するステップ１０が設けられている。エンジン５に燃料を供給する燃料タンク１１がキャビン７底部の下側に設けられている。

[0025] 走行機体２は、前バンパー１２及び前車軸ケース１３を有するエンジンフレーム１４と、エンジンフレーム１４の後部に着脱自在に固定した左右の機体フレーム１５とにより構成されている。前車軸ケース１３の左右両端側から外向きに、前車軸１６を回転可能に突出させている。前車軸ケース１３の左右両端側に前車軸１６を介して前車輪３を取り付けている。機体フレーム１５の後部には、エンジン５からの回転動力を適宜変速して前後四輪３，３，４，４に伝達するためのミッションケース１７を連結している。左右の機体フレーム１５及びミッションケース１７の下面側には、左右外向きに張り出した底面視矩形枠板状のタンクフレーム１８をボルト締結している。実施形態の燃料タンク１１は左右２つに分かれている。タンクフレーム１８の左右張り出し部の上面側に、左右の燃料タンク１１を振り分けて搭載している。ミッションケース１７の左右外側面には、左右の後車軸ケース１９を外向きに突出するように装着している。左右の後車軸ケース１９には左右の後車軸２０を回転可能に内挿している。ミッションケース１７に後車軸２０を介して後車輪４を取り付けている。左右の後車輪４の上方は左右のリヤフェン

ダー２１によって覆われている。

[0026] ミッションケース１７の後部には、例えばロータリ耕耘機などの対地作業機（図示省略）を昇降動させる油圧式昇降機構２２を着脱可能に取付けている。前記対地作業機は、左右一対のロワーリンク２３及びトップリンク２４からなる３点リンク機構１１１を介してミッションケース１７の後部に連結される。ミッションケース１７の後側面には、ロータリ耕耘機等の対地作業機にＰＴＯ駆動力を伝達するためのＰＴＯ軸２５を後向きに突設している。

[0027] エンジン５の後側面から後向きに突設するエンジン５の出力軸（ピストンロッド）には、フライホイル２６（図４～図６、図１０及び図１１参照）を連結している。両端に自在軸継手を有する動力伝達軸２９を介して、フライホイル２６から後ろ向きに突出した主動軸２７と、ミッションケース１７前面側から前向きに突出した主変速入力軸２８とを連結している（図４～図６参照）。図１３に示す如く、ミッションケース１７の内部には、油圧無段変速機５００、前後進切換機構５０１、走行変速ギヤ機構５０２，５０３，５０４及び後輪用差動ギヤ機構５０６などを配置している。エンジン５の回転動力は、主動軸２７及び動力伝達軸２９を経由してミッションケース１７の主変速入力軸２８に伝達され、油圧無段変速機５００及び走行変速ギヤ機構によって変速され、当該変速動力が後輪用差動ギヤ機構５０６を介して左右の後車輪４に伝達されるように構成している。

[0028] ミッションケース１７の前面下部から前向きに突出した前車輪出力軸３０には、前車輪駆動軸３１を介して、前輪用差動ギヤ機構５０７を内蔵する前車軸ケース１３から後向きに突出した前車輪伝達軸５０８を連結している。ミッションケース１７内の油圧無段変速機５００及び走行変速ギヤ機構（二駆四駆切換機構５０４）による変速動力は、前車輪出力軸３０、前車輪駆動軸３１及び前車輪伝達軸５０８から前車軸ケース１３内の前輪用差動ギヤ機構５０７を経由して、左右の前車輪３に伝達されるように構成している。

[0029] 次に、図３、図７及び図８等を参照しながら、キャビン７内部の構造を説明する。キャビン７内における操縦座席８の前方にステアリングコラム３２

を配置している。ステアリングコラム３２は、キャビン７内部の前面側に配置したダッシュボード３３の背面側に立設している。ステアリングコラム３２上面から上向きに突出したハンドル軸の上端側に、平面視略丸型の操縦ハンドル９を取付けている。

[0030] ステアリングコラム３２の右側下方側には、走行機体２を制動操作するための左右一対のブレーキペダル３５を配置している。ステアリングコラム３２の左側上方側には、走行機体２の進行方向を前進と後進とに切り換え操作するための前後進切換レバー３６（リバーサレバー）を配置している。ステアリングコラム３２の左側下方側には、油圧無段変速機５００の出力（前進低速油圧クラッチ５３７、前進高速油圧クラッチ５３９、後進油圧クラッチ５４１）を遮断操作するためのクラッチペダル３７を配置している。なお、クラッチペダル３７の足踏み操作にてマスター制御電磁弁６３５がオン操作され、油圧無段変速機５００の前進出力または後進出力が切断される（図１４参照）。

[0031] ステアリングコラム３２の左側で前後進切換レバー３６の下方には、前後進切換レバー３６に沿って延びる誤操作防止体３８（リバーサガード）を配置している。接触防止具である誤操作防止体３８を前後進切換レバー３６よりも外側方に突出させることによって、トラクタ１に乗降する際に、オペレータが前後進切換レバー３６に不用意に接触するのを防止している。ダッシュボード３３の背面上部側には、液晶パネルを内蔵した操作表示盤３９を設けている。

[0032] キャビン７内にある操縦座席８前方の床板４０においてステアリングコラム３２の右側には、エンジン５の回転速度または車速などを制御するアクセルペダル４１を配置している。なお、床板４０上面の略全体は平坦面に形成している。操縦座席８を挟んで左右両側には左右のサイドコラム４２を配置している。操縦座席８と左サイドコラム４２との間には、左右の後車輪４を制動状態に維持する駐車ブレーキレバー４３と、トラクタ１の前進走行速度（車速）を強制的に大幅に低減させる超低速レバー４４（クリープ作業レバ

ー）と、ミッションケース１７内の走行副変速ギヤ機構５０３の出力範囲を切換える副変速レバー４５と、ＰＴＯ軸２５の駆動速度を切換操作するＰＴＯ変速レバー４６を配置している。操縦座席８の下方には、左右の後車輪４の差動駆動をオンオフするためのデフロックペダル４７を配置している。操縦座席８の後方左側には、ＰＴＯ軸２５を逆転駆動させる操作を実行する逆転ＰＴＯレバー４８を配置している（図１０参照）。

[0033] 操縦座席８と右サイドコラム４２との間には、操縦座席８に着座したオペレータの腕や肘を載せるためのアームレスト４９を設けている。アームレスト４９は、トラクタ１の走行速度を増減速させる主変速レバー５０と、ロータリ耕耘機などの対地作業機の高さ位置を手動で変更調節するダイヤル式の作業部ポジションダイヤル５１（昇降ダイヤル）とを備えている。なお、アームレスト４９は、後端下部を支点として複数段階に跳ね上げ回動可能な構成になっている。

[0034] 右サイドコラム４２には、前側から順に、エンジン５の回転速度を設定保持するスロットルレバー５２と、ＰＴＯ軸２５からロータリ耕耘機等の作業機への動力伝達を継断操作するＰＴＯクラッチスイッチ５３と、ミッションケース１７の上面側に配置する油圧外部取出バルブ４３０（図１４参照）を切換操作するための複数の油圧操作レバー５４（ＳＣＶレバー）とを配置している。ここで、油圧外部取出バルブ４３０は、トラクタ１に後付けされるフロントローダ等の作業機の油圧機器に作動油を供給制御するためのものである。実施形態では、油圧外部取出バルブの数（４連）に合わせて、油圧操作レバー５４を４つ配置している。

[0035] さらに、図９～図１２などに示す如く、キャビン７の前側を支持する左右の前部支持台９６と、キャビン７の後部を支持する左右の後部支持台９７を備える。左右の機体フレーム１５の機外側面のうち前後中間部に前部支持台９６をボルト締結させ、前部支持台９６の上面側に防振ゴム体９８を介してキャビン７の前側底部を防振支持すると共に、左右方向に水平に延設させる左右の後車軸ケース１９の上面のうち左右幅中間部に後部支持台９７をボル

ト締結させ、後部支持台９７の上面側に防振ゴム体９９を介してキャビン７の後側底部を防振支持している。即ち、ディーゼルエンジン５とキャビン７は、走行機体２（一体的に連結されたエンジンフレーム１４と機体フレーム１５と後車軸ケース１９）に、複数の前記防振ゴム体を介して防振支持される。また、図４及び図５などに示す如く、後車軸ケース１９の上面側に後部支持台９７を配置し、後車軸ケース１９の下面側に振れ止めブラケット１０１を配置し、後部支持台９７と振れ止めブラケット１０１をボルト締結すると共に、前後方向に延設したロワーリンク２３の中間部と振れ止めブラケット１０１とに、伸縮調節可能なターンバックル付き振れ止めロッド体１０３の両端部を連結し、ロワーリンク２３の左右方向の揺振を防止している。

[0036] 次に、図４～図８などを参照して、ボンネット６下のディーゼルエンジン５とエンジンルーム構造について説明する。ディーゼルエンジン５は、エンジン出力軸とピストンとを内蔵するシリンダブロック上にシリンダヘッドを搭載しており、ディーゼルエンジン５（シリンダヘッド）右側面には、エアクリーナ２２１にターボ過給機２１１を介して接続させる吸気マニホールド２０３と、排気マニホールド２０４からの排気ガスの一部を再循環させるＥＧＲ装置２１０を配置し、排気マニホールド２０４に排出された排気ガスの一部が、吸気マニホールド２０３に還流することによって、高負荷運転時の最高燃焼温度が低下し、ディーゼルエンジン５からのＮＯｘ（窒素酸化物）の排出量が低減するように構成している。一方、ディーゼルエンジン５（シリンダヘッド）左側面に、テールパイプ２２９に接続させる排気マニホールド２０４と、ターボ過給機２１１を配置する。即ち、エンジン５においてエンジン出力軸に沿う左右側面に、吸気マニホールド２０３と排気マニホールド２０４とを振分け配置する。ディーゼルエンジン５（シリンダブロック）前面側に冷却ファン２０６を配置する。

[0037] 加えて、図４～図８などに示す如く、ディーゼルエンジン５は、ディーゼルエンジン５の上面側（排気マニホールド２０４上方）に配置する連続再生式の排気ガス浄化装置２２４（ＤＰＦ）を備え、排気ガス浄化装置２２４の

排気側にテールパイプ２２９を接続している。排気ガス浄化装置２２４によって、エンジン５からテールパイプ２２９を介して機外に排出される排気ガス中の粒子状物質（ＰＭ）が除去されると共に、排気ガス中の一酸化炭素（ＣＯ）や炭化水素（ＨＣ）が低減されるように構成している。

[0038] さらに、図１～図３などに示す如く、ボンネット６は、前部下側にフロントグリル２３１を有し、エンジンルーム２００の上面側と前面側を覆う。ボンネット６の左右下側に、多孔板で形成した側部エンジンカバー２３２を配置して、エンジンルーム２００左右側方を覆っている。すなわち、ボンネット６及びエンジンカバー２３２によって、ディーゼルエンジン５の前方、上方及び左右を覆っている。

[0039] また、図４～図８に示すように、ファンシュラウド２３４を背面側に取り付けたラジエータ２３５を、エンジン５の前面側に位置するようにエンジンフレーム１４上に立設している。ファンシュラウド２３４は冷却ファン２０６の外周側を囲っていて、ラジエータ２３５と冷却ファン２０６とを連通させている。ラジエータ２３５前面の上方位置にエアクリーナ２２１を配置している。なお、ラジエータ２３５前面側には、上記のインタークーラ他、オイルクーラや燃料クーラなどが設置される。更に、エンジン制御装置（エンジンＥＣＵ）２７１が、ラジエータ２３５等の熱交換機の前方位置に配置されている。エンジンＥＣＵ２７１は、エンジン５の各センサからのセンサ信号を受けるとともにエンジン５の駆動を制御する。エンジン制御装置２７１の長手方向を走行機体２の前後方向（エンジンフレーム１４の長手方向）に沿わせてフレーム底板２３３に立設させている。

[0040] 一方、図９～図１２などに示す如く、左右一対の機体フレーム１５は、支持用梁フレーム２３６によって連結されている。支持用梁フレーム２３６は、左右の機体フレーム１５それぞれとボルト締結して、左右の機体フレーム１５の前端部（エンジン５後面側）に架設しており、防振ゴム体を有する後部機関脚体２３７を介して、支持用梁フレーム２３６上面にディーゼルエンジン５の後部を連結する。なお、図１、図２、図４、図５、図１１及び図１

２に示すように、左右一対のエンジンフレーム１４の中途部に、防振ゴム体を有する左右の前部機関脚体２３８を介して、ディーゼルエンジン５前部の左右側面を連結している。即ち、エンジンフレーム１４にディーゼルエンジン５前側を防振支持させると共に、左右一対の機体フレーム１５の前端側に支持用梁フレーム２３６を介してディーゼルエンジン５の後部を防振支持させている。

[0041] 次に、図４～図１２を参照して、ミッションケース１７、油圧式昇降機構２２及び３点リンク機構１１１の取付け構造について説明する。前記ミッションケース１７は、主変速入力軸２８等を有する前部変速ケース１１２と、後車軸ケース１９などを有する後部変速ケース１１３と、前部変速ケース１１２の後側に後部変速ケース１１３の前側を連結させる中間ケース１１４を備えている。中間ケース１１４の左右側面に左右の上下機体連結軸体１１５，１１６を介して左右の機体フレーム１５の後端部を連結する。即ち、２本の上機体連結軸体１１５と、２本の下機体連結軸体１１６にて、中間ケース１１４の左右両側面に左右の機体フレーム１５の後端部を連結させ、機体フレーム１５とミッションケース１７を一体的に連設して、走行機体２の後部を構成すると共に、左右の機体フレーム１５の間に前部変速ケース１１２または動力伝達軸２９などを配置して、前部変速ケース１１２などを保護するように構成している。左右の後車軸ケース１９は、後部変速ケース１１３の左右両側に外向きに突出するように取り付けている。実施形態では、中間ケース１１４及び後部変速ケース１１３を高剛性の鋳鉄製にする一方、前部変速ケース１１２を軽量かつ加工性良好なアルミダイキャスト製にしている。

[0042] 上記の構成によると、ミッションケース１７を、前部変速ケース１１２、中間ケース１１４及び後部ケース１１３の三者に分割して構成しているから、各ケース１１２～１１４に軸やギヤ等の部品を予め組み込んでから、前部変速ケース１１２、中間ケース１１４及び後部変速ケース１１３の三者を組み立てできる。従って、ミッションケース１７の組み立てを正確に且つ能率よく行える。

[0043] また、左右の後車軸ケース１９を後部変速ケース１１３の左右両側に取付け、走行機体２を構成する左右の機体フレーム１５に、前部変速ケース１１２と後部変速ケース１１３とをつなぐ高剛性構造の中間ケース１１４を連結しているから、例えば中間ケース１１４及び後部変速ケース１１３を機体フレーム１５に取付けた状態で、前部変速ケース１１２だけを取外して、油圧無段変速機（図示省略）などが内設された前部変速ケース１１２内部の軸やギヤの交換などのメンテナンスまたは修理作業を実行できる。従って、ミッションケース１７全体をトラクタ１から取外す分解作業の頻度を格段に低くでき、メンテナンス時や修理時の作業性の向上を図れる。

[0044] 更に、中間ケース１１４及び後部変速ケース１１３を鋳鉄製にする一方、前部変速ケース１１２をアルミダイキャスト製にしているから、機体フレーム１５に連結される中間ケース１１４と、左右の後車軸ケース１９が連結される後部変速ケース１１３とを、走行機体２を構成する強度メンバーとして高剛性に構成できる。その上で強度メンバーではない前部変速ケース１１２を軽量化できる。従って、走行機体２の剛性を十分に確保しつつ、ミッションケース１７全体としての軽量化を図れる。

[0045] 一方、図４～図１２に示すように、油圧式昇降機構２２は、作業部ポジションダイヤル５１等の操作にて作動制御する左右の油圧リフトシリンダ１１７と、ミッションケース１７のうち後部変速ケース１１３上面側に設ける開閉可能な上面蓋体１１８にリフト支点軸１１９を介して基端側を回動可能に軸支する左右のリフトアーム１２０と、左右のロワーリンク２３に左右のリフトアーム１２０を連結させる左右のリフトロッド１２１を有している。右のリフトロッド１２１の一部を油圧制御用の水平シリンダ１２２にて形成し、右のリフトロッド１２１の長さを水平シリンダ１２２にて伸縮調節可能に構成している。

[0046] なお、図７、図８及び図１０などに示す如く、上面蓋体１１８の背面側にトップリンクヒンジ１２３を固着し、トップリンクヒンジ１２３にヒンジピンを介してトップリンク２４を連結する。トップリンク２４と左右のロワー

リンク２３に対地作業機を支持した状態下で、水平シリンダ１２２のピストンを伸縮させて、右のリフトロッド１２１の長さを変更した場合、前記対地作業機の左右傾斜角度が変化するように構成している。

[0047] 次に、図１及び図２等を参照しながら、キャビン７の詳細構造について説明する。走行機体２上にある操縦座席８を覆うキャビン７は骨組を構成するキャビンフレーム３００を備えている。キャビンフレーム３００は、操縦座席８の前方に位置する左右一対の前支柱３０１と、操縦座席８の後方に位置する左右一対の後支柱３０２と、前支柱３０１同士の上端部間を連結する前梁部材３０３と、後支柱３０２同士の上端部間を連結する後梁部材３０４と、前後に並ぶ前支柱３０１と後支柱３０２との上端部間を連結する左右の側梁部材３０５とを備えた略箱枠状のものである。キャビンフレーム３０１の上端側、すなわち前梁部材３０３、後梁部材３０４及び左右の側梁部材３０５で構成した矩形枠上には屋根体３０６を着脱可能に取付けている。

[0048] なお、前支柱３０１と後支柱３０２の下端側には、前後に延びる左右の底フレーム３１１の長手方向各端部を連結している。左右の底フレーム３１１上面側に床板４０を張設させ、床板４０前端側にダッシュボード３３を立設させ、ダッシュボード３３の後面側にステアリングコラム３２を介して操縦ハンドル９を装設している。床板４０の前部上面側にブレーキペダル３５などが配設されると共に、床板４０の後部上面側に操縦座席８が取付けられている。

[0049] キャビンフレーム３００の前面側、すなわち左右の前支柱３０１、前梁部材３０３及び床板４０前端部で囲まれるキャビン７前部の領域には、フロントウィンドガラス３２１を配置している。キャビンフレーム３００の後面側、すなわち左右の後支柱３０２と後梁部材３０４で囲まれるキャビン７後側上部の領域には、リヤウィンドガラス３２２を配置している。キャビンフレーム３００の左右側面側、すなわち前後に並ぶ前支柱３０１及び後支柱３０２で囲まれるキャビン７側部の領域には、透明なガラスで構成した左右のサイドドア３２３を配置している。各サイドドア３２３は、対応する後支柱３

０２に上下一対のヒンジ３２４を介して開閉可能に取付けている。

[0050] フロントウィンドガラス３２１、リヤウィンドガラス３２２及び左右のサイドドア３２３の配置構造から明らかなように、各支柱３０１，３０２及び各梁部材３０３，３０４，３０５は、キャビン７（キャビンフレーム３００）の側辺部に位置している。即ち、キャビンフレーム３００の前後左右側面に窓を広く取ることが可能になっている。実施形態では、キャビンフレーム３００の前後左右側面に、フロントウィンドガラス３２１、リヤウィンドガラス３２２、透明なガラス製の左右のサイドドア３２３を配置している。その結果、オペレータの前後左右の視界を広く確保できるものでありながら、キャビンフレーム３００の剛性も確保できる。

[0051] 図１３～図１９等に示すように、ダッシュボード３３の前側は、ボンネット６下のエンジン５等からの熱を遮蔽するための遮熱板（エアカットプレート）９０１で覆われる。また、フロントウィンドガラス３２１が１枚のガラス板で構成されており、フロントウィンドガラス３２１背面にエアカットプレート９０１を連結する。そして、フロントウィンドガラス３２１前面には、遮熱性と遮音性とを兼ね備えたウレタン材９０２を張設している。ウレタン材９０２外周を囲う板金枠９０３とエアカットプレート９０１とを、フロントウィンドガラス３２１介在させて締結させることで、フロントウィンドガラス３２１の前後に、ウレタン材９０２及びエアカットプレート９０１を固定させる。

[0052] ダッシュボード３３は、フロントウィンドガラス３２１後方を覆ってワイパ駆動機構４２２を内装している。ワイパ駆動機構４２２は、フロントウィンドガラス３２１に軸支されているワイパ４２１への回転動力を生成する駆動モータと、駆動モータの回転動力をワイパ４２１に伝達するギヤ機構とで構成されている。ワイパ駆動機構４２２における駆動モータが回転することで、ギヤ機構を介して駆動モータの回転がワイパ４２１に伝達し、ワイパ４２１がフロントウィンドガラス３２１表面に沿って回動する。

[0053] ワイパ駆動機構４２２は、エアカットプレート９０１と連結して固定され

ている。すなわち、エアカットプレート９０１の後面にワイパ駆動機構４２２を固着し、エアカットプレート９０１の前面側にフロントウィンドガラス３２１を張設している。そして、フロントウィンドガラス３２１に、ワイパ駆動機構４２２の駆動軸４２２ａを貫通させている。ワイパ駆動機構４２２の駆動軸４２２ａがワイパ４２１を枢支することで、ワイパ駆動機構４２２によりワイパ４２１が回動する。

[0054] 更に、フロントウィンドガラス３２１前面のうちエアカットプレート９０１に対向する領域に、シール材を介して、板金枠で囲われたウレタン材（遮音材）９０２を張設している。そして、ウレタン材９０２に、ワイパ駆動機構４２２の駆動軸４２２ａを貫通させている。フロントウィンドガラス３２１前面にウレタン材９０２を張設することで、エアカットプレート９０１側にエンジン５からの騒音が伝達されるのを防止できる。

[0055] エアカットプレート９０１の後面には、ワイパ駆動機構４２２とともに、メータ制御装置（メータＥＣＵ）９０４やアンテナ９０５が固着されている。エアカットプレート９０１に、ワイパ駆動機構４２２、メータＥＣＵ９０４、及びアンテナ９０５を取り付けることによって、１つのユニットとして構成できるため、ダッシュボード３３内側への各部品の組付け作業を簡略化できる。

[0056] ダッシュボード３３は、インナーボード（内側ボード）３３ａと、アウターボード（外側カバー）３３ｂとで構成されている。インナーボード３３ａの外周縁をエアカットプレート９０１の外周縁に連結して、インナーボード３３ａをエアカットプレート９０１背面に固定する。そして、インナーボード３３ａ上部を覆うように、アウターボード３３ｂをインナーボード３３ａ上側から嵌めて、ダッシュボード３３を形成する。インナーボード３３ａの中央上側に開口部３３ｃが設けられており、開口部３３ｃにメータパネル９０５表示面が収まるように、インナーボード３３ａ前面にメータパネル９０６を固定させる。

[0057] また、インナーボード３３ａは、開口部３３ｃ外周部分を隆起させた形状

を有することで、メータパネル９０６の表示部外側を側壁３３ｄで囲んだ状態とする。これにより、ダッシュボード３３の最背面よりも奥まった位置に、メータパネル９０６の表示面を配置できるため、キャビン７のサイドドア３２３等への映り込みを防止できる。そのため、メータパネル９０６表示面の発光に基づく映り込みがなく、走行時や作業時におけるオペレータの視界の妨げを防止できる。

[0058] メータパネル９０６は、操縦ハンドル９の前方下側となる位置で、操縦座席８に着座したオペレータに対面するように、そのパネル表面を後方からやや上方に傾けた状態で配置されている。又、メータパネル９０６の外縁は、内側から外側に向けて隆起させたインナーボード３３ａの側壁３３ｄで覆われている。インナーボード３３ａは、メータパネル９０６外周となる位置に、例えば、パーキングスイッチやワイパスイッチなどの複数のスイッチ部材９０７を配置している。また、キースイッチ６１は、鍵穴に差し込んだ所定の鍵にて回転操作可能なロータリ式スイッチであり、ダッシュボード３３における操縦ハンドル９の右側位置に取り付けられている。

[0059] メータパネル９０６は、運転操作表示装置として、その中央表示領域に、文字表示などを行う液晶パネル９０８を配置しており、液晶パネル９０８外周にエンジン５の回転数を指針で示すエンジン回転計９０９を設けている。また、メータパネル９０６は、エンジン回転計９０９の左側に、燃料残量を指針で示す燃料計９１０を配置し、エンジン回転計９１０の右側に、エンジン５の冷却水温を指針で示す水温計９１１を配置している。

[0060] また、メータパネル９０６は、エンジン回転計９０９の左右外側（中央表示領域の外側）の表示領域にＬＥＤ等による複数の表示ランプ９１２，９１３を配置している。エンジン回転計９０９の左に配置された表示ランプ９１２は、例えば、走行系に関する警告灯や表示灯として作用する。一方、エンジン回転計９０９の右に配置された表示ランプ９１３は、作業系に関する警告灯や表示灯として作用する。また、左右の表示ランプ９１２，９１３のうち、一方を軽度の故障による警告灯として作用させ、他方を重度の故障によ

る警告灯として作用させる。また、左側の表示ランプ９１２を走行系に関する警告灯又は表示灯として作用させる場合に、表示ランプ９１２の一つを、排気ガス浄化装置２２４の再生処理状態を示す再生ランプに割り当てる。

[0061] 図１７～図２２に示す如く、ステアリングコラム３２は、インナーボード３３ｂで周囲が囲まれるように設置されており、ダッシュボード３３の背面側に埋設するような状態で立設している。ステアリングコラム３２内に縦長のステアリング軸７３８を軸支している。ステアリング軸７３８は、ハンドル軸９２１上端をステアリングコラム３２上面から上向きに突出しし、ハンドル軸９２１の上端側に平面視略丸型の操縦ハンドル９を取り付けている。ハンドル軸９２１の下端側には、自在継手９２２を介して縦長の連結軸７４０の先端側を連結している。連結軸７４０の基端側には、自在継手７４１を介して、ボード支持板（エアカットプレート）９０１の下部側に支持させたパワーステアリング油圧機構６２１の操作軸７４２を連結している。

[0062] 操縦ハンドル９が配置されるステアリングコラム３２の左右に、操縦ハンドル９の姿勢を調節するチルトレバー９１５とテレスコレバー９１４を振分けて配置している。すなわち、ステアリングコラム３２の右側面に、左右横方向に軸支されて前後方向に回動するテレスコレバー９１４を設けている。ステアリングコラム３２の左側面下側に、左右横方向に軸支されて前後方向に回動するチルトレバー９１５を設けている。また、ステアリングコラム３２内に操縦ハンドル９をハンドル軸９２１の軸方向に移動させるテレスコ機構９１７と、操縦ハンドル９をハンドル軸９２１と共に傾動させるチルト機構９１８とを備えている。

[0063] ステアリングコラム３２前方には、左右のブレーキペダル３５を軸支するブレーキペダル軸７２０を備えたブレーキペダル支持機構９１６を配置している。ブレーキペダル支持機構９１６は、エアカットプレート９０１中途部に連結支持されている。そして、チルト機構９１５は、ステアリングコラム３２下側に設置されるとともに、ブレーキペダル支持機構９１６に連結した固定ブラケット９１９に枢着している。すなわち、ブレーキペダル支持機構

９１６を介してエアカットプレート９０１に固着された固定ブラケット９１９に対して、チルト機構９１８が回動可能に軸支されている。そして、ステアリングコラム３２内において、チルト機構９１８上側に多重軸構造により伸縮可能なテレスコ機構９１７を設けている。また、ステアリングコラム３２は、テレスコ機構９１７の先端側と連結している。

[0064] オペレータは、テレスコレバー９１４を手前に回動させることで、テレスコ機構９１７による固定を解除し、図２０に示すように、操縦ハンドル９をハンドル軸９２１の軸方向に沿って移動可能として、操縦ハンドル９の高さ位置を調節できる。このとき、テレスコ機構９１５先端側にステアリングコラム３２を固定しているため、操作ハンドル９とともにステアリングコラム３２を上下動させることができる。

[0065] また、オペレータは、チルトレバー９１５を手前に回動させることで、チルト機構９１８による固定を解除し、図２１に示すように、固定ブラケット９１９との連結部分の軸芯として回動可能として、操縦ハンドル９の傾き位置を調節できる。チルト機構９１８は、ハンドル軸９２１の下端と自在継手９２２との連結部分を軸芯とすることで、ハンドル軸９２１とともに操縦ハンドル９を傾動させることができる。

[0066] 図２２に示す如く、テレスコ機構９１７は、ハンドル軸９２１を軸支するコラムジャケット９２３と、コラムジャケット９２３を上側から包持するアウターカバー９２４と、アウターカバー９２４下縁に設けられたスリット両側を挟みこむように設けられた緩締部材９２５とを備える。ハンドル軸９２１は、自在継手９２２と連結したロワーシャフト９２６を円筒状のアッパーシャフト９２７に同軸状に挿入させて構成されており、ロワーシャフト９２６とアッパーシャフト９２７をスプライン嵌合又はセレーション嵌合させている。従って、ハンドル軸９２１は、固定されたロワーシャフト９２６に対してアッパーシャフト９２７を軸方向に沿って摺動可能とするとともに、アッパーシャフト９２７からの回転をロワーシャフト９２６に伝達可能とし、コラムジャケット９２３に対して回動可能に軸しされている。

[0067] コラムジャケット９２３は、アッパーシャフト９２６を軸受により軸支したアッパージャケットを、ロワーシャフト９２７を軸受により軸支するとともに後述の可動ブラケット９３１に固定されたロワージャケットに対して軸方向に摺動可能に構成されている。アウターカバー９２４は、コラムジャケット９２３におけるアッパージャケット上端と連結した円筒形状を有し、その下縁より軸方向に切欠いたスリットを有する。従って、コラムジャケット９２３のアッパージャケット及びアウターカバー９２４は、アッパーシャフト９２７と共に軸方向に移動可能となる。また、コラムジャケット９２３のロワージャケットを可動ブラケット９３１に固定することで、可動ブラケット９３１の傾動により、テレスコ機構９１７はハンドル軸９２１とともに傾動する。

[0068] 緩締部材９２５は、テレスコレバー９１４の一端に連結させた固定用ボルト９２８を、アウターカバー９２４のスリット両側に連結させた一対の固定用プレート９２９に挿入しており、締付カム９３０により一対の固定用プレート９２９間の距離を変更させる。すなわち、テレスコレバー９１４の回動に固定用ボルト９２８を連動させることで、締付カム９３０により、一対の固定用プレート９２９を離間させる又は近づけることで、アウターカバー９２４を緩締し、テレスコ機構９１７を固定解除又は固定させる。また、不図示であるが、コラムジャケット９２３のロワージャケットに規制溝を設け、コラムジャケット９２３のアッパージャケット及びアウターカバー９２４に締結させた規制ボルトを上記規制溝に係合させることで、テレスコ機構９１７による移動範囲が規制される。

[0069] 図２２に示す如く、チルト機構９１８は、ハンドル軸９２１が貫通した可動ブラケット９３１を、固定ブラケット９１９に軸支させており、可動ブラケット９３１の傾斜姿勢を固定する固定部材９３２を設けている。可動ブラケット９３１は、左右両側面を略三角形状として、その一つの頂点を固定ブラケット９１９に軸支させるとともに、後縁を固定ブラケット９１９の上縁とコイルバネ９３３で連結して付勢させている。また、ハンドル軸９２１を

貫通させた可動ブラケット９３１上面に、テレスコ機構９１７を固定している。従って、可動ブラケット９３１を固定ブラケット９１９に対して傾動させることで、ハンドル軸９２１及びテレスコ機構９１７が、自在継手９２２を中心に傾動する。

[0070] 固定部材９３２は、固定ブラケット９１９の軸支させた支軸９３４両端にチルトレバー９１５とカム９３５を設けており、可動ブラケット９３１に固定された位置決めプレート９３６と噛合させた固定用アーム９３７を固定ブラケット９１９に軸支させている。固定用アーム９３７は、コイルバネ９３８により支軸９３４と連結するとともに、コイルバネ９３９により位置決めプレート９３５と連結し、支軸９３４及び位置決めプレート９３６それぞれから付勢されている。また、固定用アーム９３７は、カム９３５の外周面と当接する穴部を備えており、カム９３５の回転により固定用アーム９３７は回動する。チルトレバー９１５の回動にカム９３５を連動させることで、固定用アーム９３７を回動させて位置決めプレート９３６と固定用アーム９３７との噛合部分を接離することにより、チルト機構９１８を固定解除又は固定させる。

[0071] 図１７～図２３に示す如く、テレスコ機構９１７先端側にステアリングコラム３２を固定しているため、操作ハンドル９とともにステアリングコラム３２を上下動（テレスコ動作）及び傾動（チルト動作）させることができる。すなわち、操縦ハンドル９の姿勢調節と連動してステアリングコラム３２の姿勢が変更されるように構成している。したがって、ステアリングコラム３２の上面側に配置されるスイッチ６４，６５やレバー３６，６２，６３の支持位置が、操縦ハンドル９と連動して位置調節される。従って、座乗したオペレータの視界にあわせて、操作しやすい位置にスイッチ６４，６５やレバー３６，６２，６３を支持できる。

[0072] ステアリングコラム３２は、その左側面に前後進切換レバー３６を突設させており、前後進切換レバー３６の下方には、誤操作防止体３８（リバーサガード）を配置している。また、ステアリングコラム３２は、その右側面に

、ワイパ４２１を駆動させるワイパレバーや作業車両を一定速度で走行させるオートクルーズ用レバーなどといった、操作レバー６２，６３を突設させている。

[0073] 操縦ハンドル９基部のステアリングコラム３２上面には、排気ガス浄化装置２２４の再生制御を実行させるＤＰＦ再生スイッチ６２を設けている。すなわち、直進作業姿勢のときにオペレータの視界にＤＰＦ再生スイッチ６２が配置されている。したがって、ＤＰＦ再生スイッチ６２が、操縦ハンドル９または操作レバー３６，６２，６３などに隠れることなく、座乗したオペレータにて、ＤＰＦ再生スイッチ６４の位置及び点灯表示状態を容易に視認できる。

[0074] ステアリング軸７３８におけるテレスコ機構９１７は、アウターカバー９２４外周面に複数の部品取付けステー９４１～９４３とネジ受け部材９４４とを溶接などにより固定している。アウターカバー９２４上端に設けた上端側ステー９４１は、操作レバー６２を備えたレバースイッチユニット９４５を締結固定する。アウターカバー９２４の右側面で上端側ステー９４１下側に設けた右側ステー９４２は、操作レバー６３を備えたレバースイッチユニット９４６を締結固定する。アウターカバー９２４の左側面で右側ステー９４１下側に設けた左側ステー９４３が、誤操作防止体３８を締結固定する。

[0075] 前後進切換レバー３６を備えたレバースイッチユニット９４７は、誤操作防止体３８の上面に締結固定される。すなわち、前後進切換レバー３６用のレバースイッチユニット９４７は、誤操作防止体３８を介して左側ステー９４３に連結する。ステアリングコラム３２は、上端側ステー９４１の前後縁に設けたネジ受け部９４８，９４９と、ネジ受け部材９４４とにボルト締結されて、テレスコ機構９１７に固定される。

[0076] 上端側ステー９４１は、その上面に固定しているレバースイッチユニット９４５を覆うようにして、ターミナルステー９５０を締結固定している。ターミナルステー９５０は、上端側ステー９４１前端及び後端と連結しており、レバースイッチユニット９４５を跨ぐようにして固定される。ターミナル

ステー９５０は、その中心領域を開口しており、テレスコ機構９１７に覆われたハンドル軸９２１先端が貫通可能に構成されている。

[0077] ターミナルステー９５０は、開口部周辺位置となる表面に、図示しないハーネスと電気的に接続する第１ブラシ９５１及び第２ブラシ９５２を、ハンドル軸９２１を中心として位相の異なる位置に配置する。第１ブラシ９５１は、ハンドル軸９２１先端の金属部分を挟み持つように接触することで、ハンドル軸９２１先端の外周面と電気的に接続する。第２ブラシ９５２は、後述のボス９６３から離間した位置に配置されており、中途部をターミナルステー９５０に固定して図示しないハーネスと連結する一方、両端を操縦ハンドル９側に屈曲させて、後述のスリップリング９６４底面と接触させて、スリップリング９６４と電気的に接続する。

[0078] ステアリングコラム３２上面のうち、操縦ハンドル９のハンドル軸９２１を中心として左右対称となる位置に、作業用スイッチやワンタッチ自動スイッチ等の複数のスイッチ６５を配置している。したがって、座乗したオペレータにて、ステアリングコラム３２上面に配置されたスイッチ６５群を視認して、作業用スイッチとワンタッチ自動スイッチの位置を容易に確認できるので、誤操作を低減できる。

[0079] 操縦ハンドル９基部のステアリングコラム３２上面に、ＤＰＦ再生スイッチ６４と、作業用スイッチやワンタッチ自動スイッチといったスイッチ６５を設けている。そして、ブレーキペダル３５上方のステアリングコラム３２一側上面にＤＰＦ再生スイッチ６４を設置している。一方、走行機体２の前後中心線上に配置される操縦ハンドル９のスポークを挟んで、作業用スイッチやワンタッチ自動スイッチによるスイッチ６５，６５を設置している。なお、本実施形態では、左側に配置されたスイッチ６５を作業用スイッチとし、右側に配置されたスイッチ６６をワンタッチ自動スイッチとしている。

[0080] 操縦ハンドル９は、ステアリングコラム３２で中心（ハブ９ｃ）が軸支されたＹ字のスポーク９ａ外側に円形のステアリングホイール９ｂを配置した形状を有する。従って、操縦ハンドル９は、スポーク９ａとステアリングホ

イール９ｂによって囲われた領域部分を、オペレータにより視認可能領域９ｘ，９ｙ，９ｚとして構成できる。操縦ハンドル９を走行車両１を直進走行させる直進姿勢とした場合に、上側２本のスポーク９ａで挟まれた領域９ｘに、メータパネル９０５が配置されることとなる。そして、下側１本のスポーク９ｃを中心として左右に振り分けられた領域９ｙ、９ｚに、ステアリングコラム３２に設けられたスイッチ６５，６５を左右に振り分け配置することとなる。

[0081] ステアリングコラム３２上の視認可能領域９ｙに対応する位置に、例えば、４駆／倍速／二駆切換スイッチ６５ａと、旋回自動切換スイッチ６５ｂと、旋回上昇／後進上昇切換スイッチ６５ｃとを配置している。ステアリングコラム３２上の視認可能領域９ｚに対応する位置に、例えば、第１自動動作スイッチ６５ｄと、表示切換スイッチ６５ｅと、第２自動動作スイッチ６５ｆとを配置している。

[0082] ４駆／倍速／二駆切換スイッチ６５ａは、４駆走行、倍速走行、２駆走行の走行モードを切換を受け付けるスイッチである。旋回自動切換スイッチ６５ｂは、旋回走行時と直進走行時にしてした車速又はエンジン回転数の切換を受け付けるスイッチである。旋回上昇／後進上昇切換スイッチ６５ｃは、油圧昇降機構２２による作業部の自動上昇の実行タイミングを指定するためのスイッチである。

[0083] 第１自動作業スイッチ６５ｄは、後進上昇制御、旋回上昇制御、車速又は回転数切換制御、旋回時の自動制動制御などを一括でＯＮ／ＯＦＦ切換させるためのスイッチである。表示切換スイッチ６５ｅは、メータパネル９０６における液晶パネル９０８の表示切換を受け付けるスイッチである。第２自動作業スイッチ６５ｆは、自動ロータリ制御、エンジン負荷制御、作業部のピッチング制御などを一括でＯＮ／ＯＦＦ切換させるためのスイッチである。

[0084] 図２４～図２６に示す如く、操縦ハンドル９は、ハブ９ｃから外側に放射状に配置させたスポーク９ａの他端にリム（ステアリングホイール）９ｂを

連結させたハンドル本体９６０と、ハンドル本体９６０のハブ９ｃ上面とスポーク９ａの一部を覆うハブカバー９６１と、ハブカバー９６１上面を覆うキャップ９６２とを備える。ハンドル本体９６０は、円筒状のボス９６３をハブ９ｃ中心に備えており、ボス９６３をハンドル軸９２１先端部分に嵌合させることで、ハンドル軸９２１先端に固定される。ハブカバー９６１は、ネジ９６５によりハンドル本体９６０に締結されて、ハンドル本体９６０上に固定される。

[0085] キャップ９６２は、下側先端を鉤形状とした係止部９６６を外周縁より下方（ハブカバー９６１側）に突設しており、ハンドル本体９６０のハブ９ｃに設けた係止溝９６７に係止部９６６を係止させる。係止溝９６７は、外側に屈曲させた係止部９６６の下側先端と係止すべく、その上縁を内周に向かって屈曲させた断面鉤状に構成されている。ハブカバー９６１は、外周部分に係止用貫通穴９６８を、周方向にキャップ９６２の係止部９６６及びハンドル本体９６０の係止溝９６７と同一位相となるように設けている。キャップ９６２の係止部９６６が、ハブカバー９６１の係止用貫通穴９６８を通って、ハンドル本体９６０の係止溝９６７と係止することで、キャップ９６２が、ハンドル本体９６０との間にハブカバー９６１を挟持ようにして、ハンドル本体９６０に固定される。

[0086] ハンドル本体９６０は、ハブ９ｃ下面にリング形状のリング固定部材９６９を設けており、リング固定部材９６９下面の外周縁を下側に突設させることで、スリップリング９６４を固定させている。ハンドル本体９６０は、ハブ９ｃ中心に円筒形状のボス９６３を挿入するボス９６３固定用の貫通穴を有するとともに、ボス９６３固定用の貫通穴９７０の外周に複数のネジ受け９７２固定用の貫通穴９７１を設けている。リング固定部材９６９は、上面に複数のネジ受け９７２を突設しており、このネジ受け９７２をハンドル本体９６０の貫通穴９７１に挿入することで、ハブ９ｃ下面に固定される。

[0087] ハブカバー９６１は、周方向に沿って等間隔に配置した複数のネジ受け９７３を下方に向かって突設している。ハブカバー９６１のネジ受け９７３は

、ハンドル本体９６０のネジ受け９７２に対応する位置に配置されている。ハブカバー９６１をハンドル本体９６０上に重ねたとき、リング固定部材９６９のネジ受け９７２とハブカバー９６１のネジ受け９７３とが上下に重なる。そして、ネジ受け９７２，９７３にネジ９６５を螺入することで、ハブカバー９６１とリング固定部材９６９とをハンドル本体９６０に固定する。

[0088] ハンドル本体９６０及びリング固定部材９６９を軸方向に貫通する貫通穴９７４を設けており、スリップリング９６４の内縁おり上方に突出させたコンタクト９７５が挿入される。ハンドル本体９６０のハブ９ｃ及びリング固定部材９６９は絶縁材料で構成されており、金属部品などの導電材料で構成されるボス９６３とスリップリング９６４とが、ハブ９ｃ及びリング固定部材９６９により絶縁される。

[0089] ハンドル本体９６０のハブ９ｃ上面側は、外周縁を上側（ハブカバー９６１側）に立設させて外周壁９７６を構成し、外周壁９７６の内側を下側に凹ませた形状を有している。ハブ９ｃ上面には、貫通穴９７４外周縁の外側であって、貫通穴９７４と周方向で異なる位置に、端子固定用突起９７７を設けている。ボス９６３上面には、ボス９６３の上面と同等のリング形状となるリング端子９７８を設置している。リング端子９７８は、外周縁の一部を外側に突起させたコンタクト９７９を備えており、コンタクト９７９を端子固定用突起９７７に嵌合することで、ボス９６３上面で固定される。リング端子９７８のコンタクト９７９は上方（ハブカバー９６１側）に向かって屈曲させた形状を有する。

[0090] ハブカバー９６１は、下面からネジ受け部９７３を下方に突設させて、ハンドル本体９６０のハブ９ｃ上面にネジ受け部９７３を当接させることで、ハブカバー９６１とハンドル本体９６０の間を中空状態とする。ハブカバー９６１は、その上面中央に、コイルバネ９８０に嵌挿させる円筒状のバネホルダ９８１を上方（キャップ９６２側）に向けて突設しており、その外周縁には外周壁９８２を立設させている。ハブカバー９６１の上面外側には、外周壁９８２に沿うようにして、円筒状のガイド受け座９８３を立設させてい

る。キャップ９６１の下面より突設させた錐形状のガイド９８４を、ハブカバー９６１のガイド受け座９８３のガイド穴に挿入して、キャップ９６１をハブカバー９６１に固定する。

[0091] ハブカバー９６１は、バネホルダ９８１の外周面の一部を貫通させており、この貫通部分に板バネ状の固定接点９８５をバネホルダ９８１外側でから挿通させ、バネホルダ９８１（ハブカバー９６１）の中心に向かって延設されている。固定接点９８５の一端は、バネホルダ９８１の外側部分を貫通させた固定ピン９８６で固着されており、固定ピン９８６の他端にハーネス９８７の一端が固着されている。ハーネス９８７の他端は、スリップリング９６４のコンタクト９７５と連結している。すなわち、ハブカバー９６１において、固定接点９８５が、固定ピン９８６を介してハーネス９８７と電気的に接続する一方、ハンドル本体９６０において、スリップリング９６４がハーネス９８７と電気的に接続する。これにより、固定接点９８５は、固定ピン９８６及びハーネス９８７を介して、スリップリング９６４と電気的に接続される。

[0092] キャップ９６２は、その下面中央に、コイルバネ９８０に嵌挿させる円筒状のバネホルダ９８８を下方（ハブカバー９６１側）に向けて突設しており、その外周縁には外周壁９８９を立設させている。外周壁９８９の一部を下方に向けて延設させて、係止部９６６を設けており、この係止部９６６がハブカバー９６１を挿通してハンドル本体９６０に係止し、キャップ９６２をハンドル本体９６０に固定させる。コイルバネ９８０は、下端側にハブカバー９６１のバネホルダ９８１が挿入される一方、上端側にキャップ９６２のバネホルダ９８８が挿入され、キャップ９６２とハブカバー９６１の間の中空部分における軸芯位置に配置される。これにより、キャップ９６２は、ハブカバー９６１に対してコイルバネ９８０により付勢される。

[0093] キャップ９６２は、その下面中心に、可動接点９９０を保持する接点固定部９９１を設けている。接点固定部９９１に可動接点９９０を固定することで、ハブカバー９６１の固定接点９８５の上方に可動接点９９０を位置させ

、可動接点９９０と固定接点９８５とによって、警告音などを発報するホーン（図示省略）等を電気的に接離するスイッチＳＷを構成する。キャップ９６２は、ハブカバー９６１に一端が固定されたコイルバネ９８０により上方に付勢されているものの、係止部９６６をハンドル本体９６０の係止溝９６７に係止することで、上方への付勢を規制している。これにより、オペレータは、キャップ９６２をハブカバー９６１に向かって押圧することで、可動接点９９０を固定接点９８５に接触させて、スイッチＳＷを電気的に接続できる。一方、オペレータからの押圧がない場合は、コイルバネ９８０の付勢力により、可動接点９９０と固定接点９８５とを離間させて、スイッチＳＷを電気的に切断できる。

[0094] 可動接点９９０は、接点固定部９９１にハーネス９９２の一端と共に螺着されて、ハーネス９９２と電気的に接続しながら、キャップ９６２下面の中心位置に固定される。ハーネス９９２は、ハブカバー９６１に設けたハーネス用貫通穴９９３を通って、その他端をリング端子９７８のコンタクト９７９に連結させている。すなわち、キャップ９６２において、可動接点９９０が、ハーネス９９２と電気的に接続する一方、ハンドル本体９６０において、ボス９６３がリング端子９７８を介してハーネス９９２と電気的に接続する。これにより、可動接点９９０は、リング端子９７８及びハーネス９９２を介して、ボス９６３と電気的に接続される。

[0095] 固定接点９８５は、固定ピン９８６及びハーネス９８７を介して、スリップリング９６４と電気的に接続することで、スリップリング９６４下面と接触する第２ブラシ９５２と電気的に接続する。可動接点９９０は、リング端子９７８及びハーネス９９２を介して、ボス９６３と電気的に接続することで、ボス９６３に挿入されたハンドル軸９２１外周面と接触する第１ブラシ９５１と電気的に接続する。従って、キャップ９６２をハブカバー９６１に向かって押圧して、固定接点９８５に可動接点９９０を接触させることで、第１ブラシ９５１と第２ブラシ９５２とを導通させることとなる。

[0096] 操縦ハンドル９は、ハンドル軸９２１に軸支されるハンドル本体９６０と

、ハンドル本体９６０中心部分のハブ９ｃの上面を覆うハブカバー９６１と、ハブカバー９６１の上面を覆うキャップ９６２とで構成されている。キャップ９６２にスイッチＳＷの第１接点（可動接点）９９０を設ける一方、ハブカバー９６１にスイッチＳＷの第２接点（固定接点）９８５を設けている。ハンドル本体９６０の軸芯位置に設けてハンドル軸９２１に嵌合されるボス９６３に、第１接点９９０を電気的に接続する一方、ハンドル本体９６０のハブ９ｃ下面に設けてボス９６３と絶縁されているスリップリング９６４に、第２接点９８５を電気的に接続している。

[0097] これにより、回転部品である操縦ハンドル９にスイッチＳＷを容易に組み込むことができるとともに、操縦ハンドル９の組立作業やメンテナンス作業における作業性を向上できる。スイッチＳＷをホーンスイッチとすることで、操縦ハンドル９でホーンによる警報動作を操作できるため、オペレータの操作性を向上できる。

[0098] 図２７に示すように、操縦座席８の左側に、後方から順番に、操縦座席８の背面板の傾斜位置を調節するリクライニング調節レバー８ａと、操縦座席８の座面における左右水平方向の回転位置を調節するスイーベル調節ノブ８ｂと、操縦座席８の座面の上下高さ位置を調節する高さ調節ノブ８ｃと、操縦座席８の座面における前後水平方向の傾斜位置を調節するロックレバー８ｄとを配置している。又、操縦座席８の前方右側に、操縦座席８の座面の前後位置を調節する前後調節レバー８ｅを配置している。操縦座席８は、座席下に配置したクッション内の空気圧を調節できるように構成したエアサスペンションシートとしている。

[0099] 操縦座席８周辺に上記各レバー８ａ，８ｄ，８ｅ及びノブ８ｂ，８ｃ類を配置することで、オペレータの体格に合わせて操縦座席８の座席位置及び姿勢を調整できるだけでなく、操縦座席８でエアサスペンションシートで構成し、衝撃吸収可能に構成している。従って、操縦座席８に着座するオペレータは、走行中の路面状態や圃場状態に影響されることなく、快適に運転できる。

[0100] 次に、図２８及び図２９のフローチャートを参照しながら、エンジンＥＣＵ２７１によるＤＰＦ２２４再生制御の一例について説明する。すなわち、図２８及び図２９のフローチャートにて示すアルゴリズム（プログラム）は、エンジンＥＣＵ２７１のＲＯＭに記憶されていて、当該アルゴリズムをＲＡＭに呼び出してからＣＰＵで処理して、前述の各再生制御が実行される。

[0101] 図２８に示すように、ＤＰＦ２２４再生制御では、まず、キースイッチ６１がオンであれば（Ｓ１０１：ＹＥＳ）、エンジン回転センサ、冷却水温センサ、差圧センサ及びＤＰＦ温度センサの検出値と、吸気スロットル部材並びにＥＧＲバルブ部材の開度と、コモンレールによる燃料噴射量とを読み込む（Ｓ１０２）。次いで、過去にリセット再生制御又は非作業再生制御を実行してからの累積駆動時間ＴＩが設定時間ＴＩ１（例えば５０時間）未満であれば（Ｓ１０３：ＮＯ）、ＤＰＦ２２４内のＰＭ堆積量を推定する（Ｓ１０４）。ＰＭ堆積量推定は、差圧センサの検出値と排気ガス流量マップとに基づくＰ法と、エンジン回転センサの検出値と燃料噴射量とＰＭ排出量マップと排気ガス流量マップとに基づくＣ法とを用いて行う。ＰＭ堆積量が規定量Ｍａ（例えば８ｇ／Ｉ）以上であれば（Ｓ１０５：ＹＥＳ）、アシスト再生制御を実行する（Ｓ１０６）。

[0102] アシスト再生制御を行っている際、エンジン回転センサの検出値と燃料噴射量とＰＭ排出量マップと排気ガス流量マップとに基づき、ＤＰＦ２２４内のＰＭ堆積量を推定する（Ｓ１０７）。ＰＭ堆積量が規定量Ｍａ（例えば６ｇ／Ｉ）未満であれば（Ｓ１０８：ＹＥＳ）、アシスト再生制御を終了して通常運転制御に戻る。ＰＭ堆積量が規定量Ｍａ以上の場合（Ｓ１０８：ＮＯ）、この状態で所定時間ＴＩ４（例えば１０分）を経過した場合は（Ｓ１０９：ＹＥＳ）、リセット再生制御の前のリセット待機モードであるステップＳ２０１へ移行する。

[0103] ステップＳ１０３に戻り、累積駆動時間ＴＩが設定時間ＴＩ１以上の場合（Ｓ１０３：ＹＥＳ）、リセット待機モードであるステップＳ２０１へ移行し、リセット再生要求を実行させる。この段階では、再生ランプ９１２及び

再生スイッチ６４が低速点滅すると共に（例えば０．５Ｈｚ）、警報ブザーが断続的に低速鳴動する（例えば０．５Ｈｚ）。このとき、メータＥＣＵ９０４は、ＣＡＮ通信バスを通じて、エンジンＥＣＵ２７１よりリセット再生要求を実行するための指令信号（再生制御要求出力）を受ける。再生ランプ９１２を低速点滅させると同時に、警報ブザーを低速鳴動させる。また、再生スイッチ６４を低速点滅させる。

[0104] また、ステップＳ２０１では、メータＥＣＵ９０４は、液晶パネル９０８の画面表示をリセット再生制御の実行を促すリセット再生要求情報による表示に切り換えることで、例えば、液晶パネル９０８には、「再生スイッチを長押ししてください」の文字データ等の操作指示標識が表示されるものとしても構わない。その後、再生スイッチ６４が所定時間（例えば３秒）オン操作された場合、（Ｓ２０２：ＹＥＳ）、リセット再生制御を実行する（Ｓ２０３）。この段階では、再生ランプ９１２及び再生スイッチ６４を点灯させる一方、警報ブザーを鳴動停止させる。また、液晶パネル９０８の画面表示を、リセット再生要求情報から、「リセット再生中」という文字データ等の報知標識によるリセット再生実行情報に遷移させるものとしても構わない。

[0105] リセット再生制御の実行中に、排気フィルタ５０内のＰＭ堆積量を推定し（Ｓ２０４）、ＰＭ堆積量が規定量Ｍｒ（例えば１０ｇ／ｌ）未満の状態の場合は（Ｓ２０５：ＮＯ）、リセット再生制御開始から所定時間ＴＩ８（例えば３０分）を経過すれば（Ｓ２０６：ＹＥＳ）、リセット再生制御を終了して通常運転制御に戻る。このとき、リセット再生制御を終了するため、再生ランプ９１２及び再生スイッチ６４を消灯させる。また、液晶パネル９０８にリセット再生実行情報が表示されている場合は、液晶パネル９０８の画面表示を、リセット再生実行情報から通常情報に遷移させる。一方、ＰＭ堆積量が規定量Ｍｒ以上であれば（Ｓ２０５：ＹＥＳ）、リセット再生制御失敗とみなし、ＰＭ過堆積の可能性が懸念されるので、非作業再生制御の前の駐車待機モードであるステップＳ３０１へ移行する。

[0106] 図２９に示すように、駐車待機モードでは始めに、ＤＰＦ２２４内のＰＭ

堆積量を推定する（Ｓ３０１）。そして、ＰＭ堆積量が規定量Ｍｂ（例えば１２ｇ／ｌ）未満で（Ｓ３０２：ＮＯ）且つ所定時間ＴＩ９（例えば１０時間）内であれば（Ｓ３０３：ＮＯ）、第一非作業再生要求を実行させる（Ｓ３０４）。この段階では、再生スイッチランプ３４５は消灯したままであるが、再生ランプ９１２及びエンジン異常ランプ９１２が高速点滅し（例えば１．０Ｈｚ）、警報ブザーが断続的に高速鳴動する（例えば１．０Ｈｚ）。また、後述の図１６のフローチャートで示すように、液晶パネル９０８の画面表示が、非作業再生制御の実行を予告する第一非作業再生要求指標の表示に切り替わるものとしても構わない。この第一非作業再生要求指標は、例えば、「農作業部を停止」の文字データと「安全な場所に駐車」の文字データとを交互に切換表示させるものである。

[0107] 一方、ＰＭ堆積量が規定量Ｍｂ以上か（Ｓ３０２：ＹＥＳ）、駐車待機モードのままで所定時間ＴＩ９（例えば１０時間）を経過した場合は（Ｓ３０３：ＹＥＳ）、ＰＭ過堆積の可能性が懸念されるので、ＤＰＦ２２４の異常を報知する（ＳＴＥＰ４０１）。このとき、エンジン異常ランプ９１２が高速点滅し（例えば１．０Ｈｚ）、警報ブザーが高速鳴動する（例えば１．０Ｈｚ）。一方、再生ランプ９１２及び再生スイッチ６４は消灯したままとなる。また、液晶パネル９０８の画面表示が、「排気フィルタ異常」の文字データと「販売店に連絡」の文字データとを交互に切り換える異常警告標識の表示に切り替わるものとしても構わない。

[0108] 上述のステップＳ３０４で第一非作業再生要求を実行した後は、予め設定した非作業再生移行条件（インターロック解除条件）が成立するまで待機する（Ｓ３０５）。ステップＳ３０５に示す非作業再生移行条件は、前後進ポテンショが中立位置（前後進切換レバー３６の中立状態）、駐車ブレーキスイッチがオン（駐車ブレーキレバー４３によるロック状態）、ＰＴＯクラッチスイッチ５３がオフ状態、エンジン５がローアイドル回転速度（無負荷時の最低限度の回転速度）、並びに、冷却水温センサの検出値が所定値（例えば６５℃）以上（エンジン５の暖気運転完了）という条件からなっている。

[0109] ステップＳ３０５において、上記非作業再生移行条件（インターロック解除条件）が成立すると（ＹＥＳ）、第二非作業再生要求を実行させる（Ｓ３０６）。この段階では、再生ランプ９１２及び再生スイッチ６４が低速点滅し（例えば０．５Ｈｚ）、エンジン異常ランプ９１２が高速点滅し（例えば１．０Ｈｚ）、警報ブザーが断続的な低速鳴動に切り換わる（例えば０．５Ｈｚ）。また、後述の図１６のフローチャートで示すように、液晶パネル９０８の画面表示が、非作業再生制御の実行を促す第二非作業再生要求情報による表示に遷移するものとしても構わない。すなわち、液晶パネル９０８には、ステップＳ２０１におけるリセット再生要求情報による表示と同様、「再生スイッチを長押ししてください」の文字データ等の操作指示標識が表示される。

[0110] そして、再生スイッチ６４が所定時間オンになれば（Ｓ３０７：ＹＥＳ）、非作業再生制御を実行する（Ｓ３０８）。すなわち、メータＥＣＵ９０４が、オペレータからの再生スイッチ６４へのオン操作を受け付けたことを、エンジンＥＣＵ２７１に通知することで、エンジンコントローラ２７１が非作業再生制御を実行する。この段階では、再生ランプ９１２、再生スイッチ６４、及びエンジン異常ランプ９１２を点灯させる一方、警報ブザーを鳴動停止させる。これにより、オペレータは、非作業再生制御が実行されていることを認識するため、非作業再生制御の実行時におけるオペレータの誤操作を未然に阻止できる。

[0111] また、後述の図３０のフローチャートで示すように、液晶パネル９０８の画面表示を、第二非作業再生要求情報から、非作業再生実行情報に遷移させるものとしても構わない。すなわち、液晶パネル９０８には、「排気フィルタ再生中」の文字データと「再生終了まで待機」の文字データとを交互に切り換える非作業再生報知標識が表示される。すなわち、再生制御が終了するまで、本機の操作を禁止する旨の表示するように構成することで、オペレータの誤操作を未然に阻止できる。

[0112] 非作業再生制御の実行中は、ＤＰＲ２２４内のＰＭ堆積量を推定する（Ｓ

３０９）。ＰＭ堆積量が規定量Ｍｓ（例えば８ｇ／ｌ）未満であり（Ｓ３１０：ＹＥＳ）、且つ、非作業再生制御開始から所定時間Ｔｌ１１（例えば３０分）を経過すれば（Ｓ３１１：ＹＥＳ）、非作業再生制御を終了して通常運転制御に戻る。ＰＭ堆積量が規定量Ｍｓ以上の場合（Ｓ３１０：ＮＯ）、この状態で所定時間Ｔｌ１２（例えば３０分）を経過すれば（Ｓ３１２：ＹＥＳ）、非作業再生制御失敗とみなし、ＰＭ過堆積の可能性が懸念されるので、排気フィルタ５０の異常を報知するステップＳ４０１へ移行する。

[0113] 非作業再生制御の実行中に、駐車ブレーキレバー４３によるロック状態の解除等により、非作業再生移行条件（インターロック解除条件）が非成立の状態になると（Ｓ３１３：ＹＥＳ）、非作業再生制御が中断した後に（Ｓ３１４）、ステップＳ３０４に移行して、第一非作業再生要求を実行させる。なお、Ｓ３１２において、非作業再生移行条件（インターロック解除条件）が非成立の状態により、非作業再生制御の中断の可否が判定されるものとしたが、非作業再生制御の実行中に再生スイッチ６４が押下された場合に、非作業再生制御を中断するものとしても構わない。これにより、エンジン５を停止させて、ＤＰＦ２２４の非作業再生制御を中断させる操作などの面倒な操作を行うことなく、ＤＰＦ２２４の非作業再生制御を中断させることができる。

[0114] 図３０のフローチャートに従って、非作業再生制御を実行させる際における液晶パネル９０８の表示動作について、以下に説明する。メータＥＣＵ９０４は、上記ステップＳ３０４でエンジンＥＣＵ２７１からの第一非作業再生要求を受けると（Ｓ５０１：ＹＥＳ）、液晶パネル９０８に、「農作業部を停止」の文字データと「安全な場所に駐車」の文字データとを交互に切換表示させる第一非作業再生要求指標を表示させる（Ｓ５０２）。そして、メータＥＣＵ９０４は、前後進切換レバー３６が中立状態であるか否かを確認する（Ｓ５０３）。前後進切換レバー３６が前進側又は後進側にある場合（Ｓ５０３：ＮＯ）、前後進切換レバー３６を中立状態とすることをオペレータに促すべく、液晶パネル９０８に「リバーサを中立に」の文字データによ

る操作指標を表示させる（Ｓ５０４）。

[0115] 次に、メータＥＣＵ９０４は、ＰＴＯクラッチスイッチ５３からの信号に基づいて、ＰＴＯクラッチスイッチ５３がオフ状態であるか否かを確認する（Ｓ５０５）。ＰＴＯクラッチスイッチ５３がオン状態である場合（Ｓ５０５：ＮＯ）、ＰＴＯクラッチスイッチ５３をオフとすることをオペレータに促すべく、液晶パネル９０８に「ＰＴＯスイッチを切りに」の文字データによる操作指標を表示させる（Ｓ５０６）。

[0116] 次に、メータＥＣＵ９０４は、駐車ブレーキレバー４３によるロック状態であるか否かを確認する（Ｓ５０７）。駐車ブレーキスイッチがオフ状態である場合（Ｓ５０７：ＮＯ）、駐車ブレーキレバー４３によるロック状態とすることをオペレータに促すべく、液晶パネル９０８に「駐車ブレーキをかける」の文字データによる操作指標を表示させる（Ｓ５０８）。

[0117] 次に、メータＥＣＵ９０４は、エンジンＥＣＵ２７１と通信して、冷却水温センサからの信号に基づいて、エンジン５の暖気運転が完了しているか否かを確認する（Ｓ５０９）。冷却水温センサによる検出値が所定値（例えば６５℃）を下回る場合（Ｓ５０９：ＮＯ）、エンジン５の暖気運転を完了させることをオペレータに促すべく、液晶パネル９０８に「暖気運転をする」の文字データによる操作指標を表示させる（Ｓ５１０）。

[0118] 次に、メータＥＣＵ９０４は、エンジンＥＣＵ２７１と通信して、エンジン回転センサからの信号に基づいて、エンジン５がローアイドル回転速度であるか否かを確認する（Ｓ５１１）。エンジン５がローアイドル回転速度で動作していない場合（Ｓ５１１：ＮＯ）、ローアイドルでエンジン５を動作させることをオペレータに促すべく、液晶パネル９０８に「アイドリングにする」の文字データによる操作指標を表示させる（Ｓ５１２）。上記ステップＳ５０３、Ｓ５０５、Ｓ５０７、Ｓ５０９、Ｓ５１１それぞれの条件を全て満たした場合、非作業再生移行条件が成立するため、上記ステップＳ３０６における第二非作業再生要求を実行させ、液晶パネル９０８に「再生スイッチを長押ししてください」の文字データによる操作指示標識を表示させる

（Ｓ５１３）。

[0119] その後、上記ステップＳ３０７と同様、再生スイッチ６４への長押し操作がなされたか否かが判断される（Ｓ５１４）。このとき、再生スイッチ６４が所定時間オンになれば（Ｓ５１４：ＹＥＳ）、液晶パネル９０８には、「排気フィルタ再生中」の文字データと「再生終了まで待機」の文字データとを交互に切り換える非作業再生報知標識が表示される（Ｓ５１５）。

[0120] なお、本願発明における各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

符号の説明

[0121] ２　走行機体

７　キャビン

８　操縦座席

６１　キースイッチ

６２　操作レバー

６３　操作レバー

６４　再生スイッチ

４２１　ワイパー

４２２　ワイパー駆動機構

９０１　エアカットプレート

９０２　ウレタン材

９０３　板金枠

９０４　メータＥＣＵ

９０５　アンテナ

９０６　メータパネル

９０７　スイッチ部材

９０８　液晶パネル

９０９　エンジン回転計

９１０　燃料計

９１１　水温計

９１２　表示ランプ

９１３　表示ランプ

９１４　テレスコレバー

９１５　チルトレバー

９１６　ブレーキペダル支持機構

９１７　テレスコ機構

９１８　チルト機構

９１９　固定ブラケット

９２１　ハンドル軸

請求の範囲

[請求項1] 走行機体上に設けた操縦座席前方にステアリングコラムを配置しており、該ステアリングコラム上面から上向きに突出したハンドル軸の上端側に平面視略丸型の操縦ハンドルを設けた作業車両において、

前記操縦ハンドルを、前記ハンドル軸に軸支されたスポークと該スポークの外側に配置したステアリングホイールとで構成しており、

前記ステアリングコラム上面のうち、前記操縦ハンドル軸を中心とした左右対称の前記ステアリングコラム上面であって、直進走行位置の前記操縦ハンドルにおける前記スポークと前記ステアリングホイールで囲まれた領域に対応する位置に、複数のスイッチを配置したことを特徴とする作業車両。

[請求項2] 前記ステアリングコラムを埋設するように立設したダッシュボードにメータパネルを固定させており、

前記操縦ハンドルの前記スポークをＹ字に設置するとともに、直進走行位置の前記操縦ハンドルにおける前記スポークの間に前記メータパネルを位置させて、直進作業姿勢のときにオペレータの視界に前記メータパネルを配置させることを特徴とする請求項１に記載の作業車両。

[請求項3] 前記ダッシュボードは、前記メータパネルを固定する内側ボードと、内側ボード上側から覆うようにして固定する外側カバーとで構成されており、

前記内側ボードは、前記メータパネル表示面を配置する開口部と、前記開口部外周部分を隆起させた側壁を備え、前記メータパネル表示面外側を前記側壁で囲んだ形状であることを特徴とする請求項２に記載の作業車両。

[請求項4] 前記ステアリングコラム上面にＤＰＦ再生スイッチと作業用スイッチとワンタッチ自動スイッチを設け、ブレーキペダル上方のステアリングコラム一側上面に前記ＤＰＦ再生スイッチを設置すると共に、走

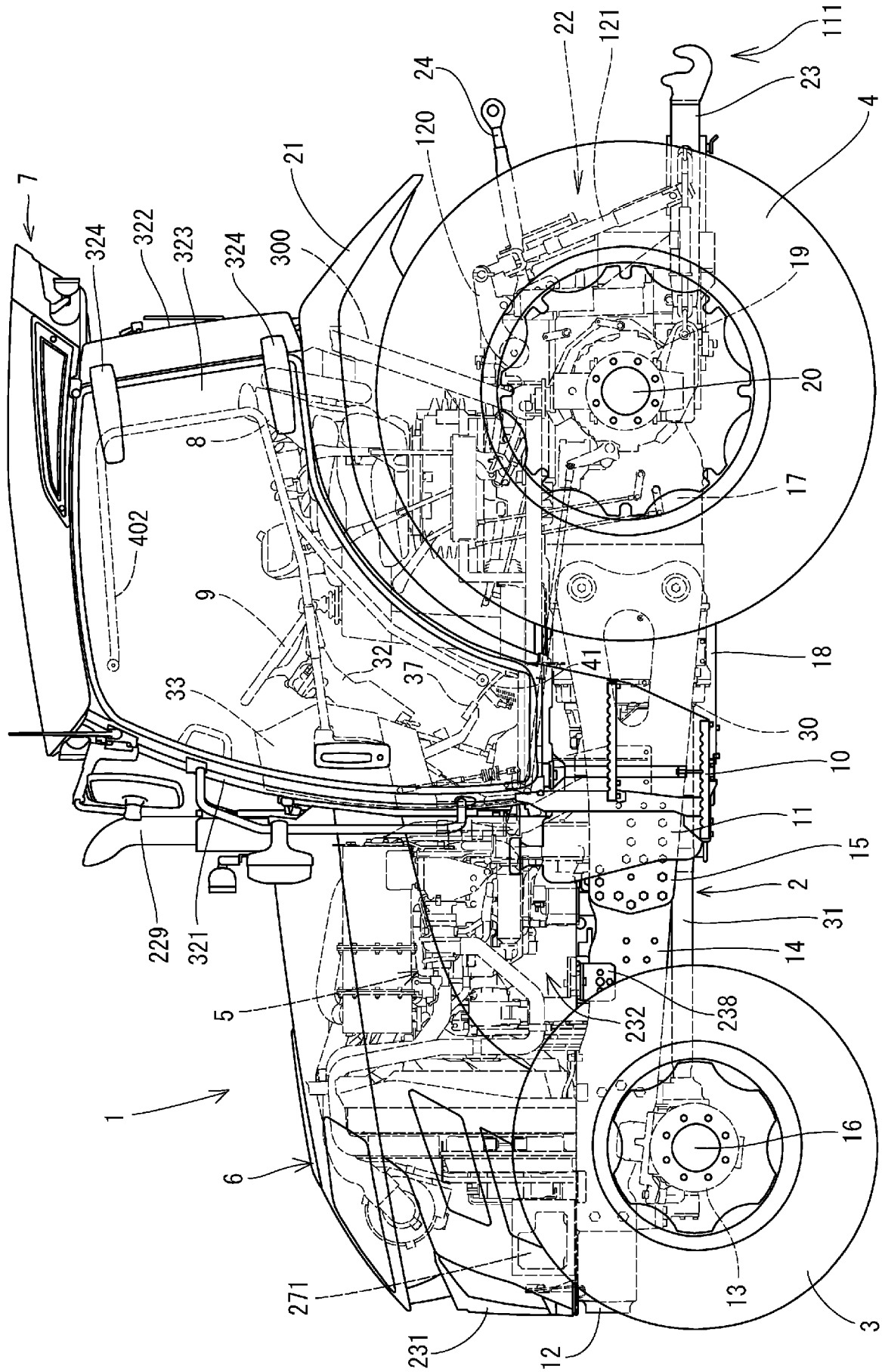
行機体の前後中心線上に配置される前記操縦ハンドルのスポークを挟んで、前記作業用スイッチとワンタッチ自動スイッチを設置したことを特徴とする請求項１に記載の作業車両。

[請求項5] 前記操縦ハンドルは、前記ハンドル軸に軸支されるハンドル本体と、該ハンドル本体中心部分のハブの上面を覆うハブカバーと、該ハブカバーの上面を覆うキャップとで構成されており、

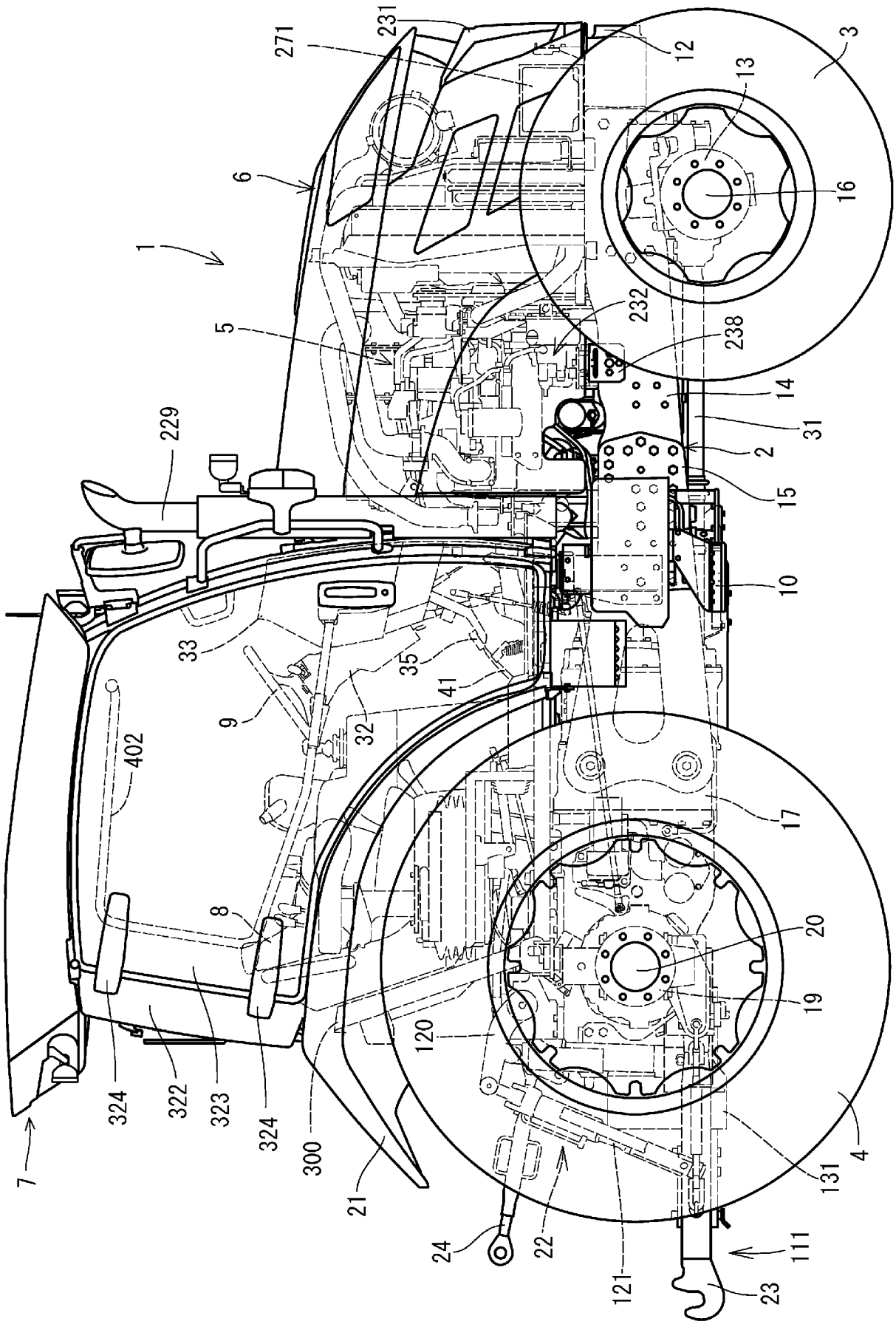
前記キャップにスイッチの第１接点を設ける一方、前記ハブカバーに前記スイッチの第２接点を設けており、

前記ハンドル本体の軸芯位置に設けて前記ハンドル軸に嵌合されるボスに、前記第１接点を電気的に接続する一方、前記ハンドル本体のハブ下面に設けて前記ボスと絶縁されているスリップリングに、前記第２接点を電気的に接続したことを特徴とする請求項１に記載の作業車両。

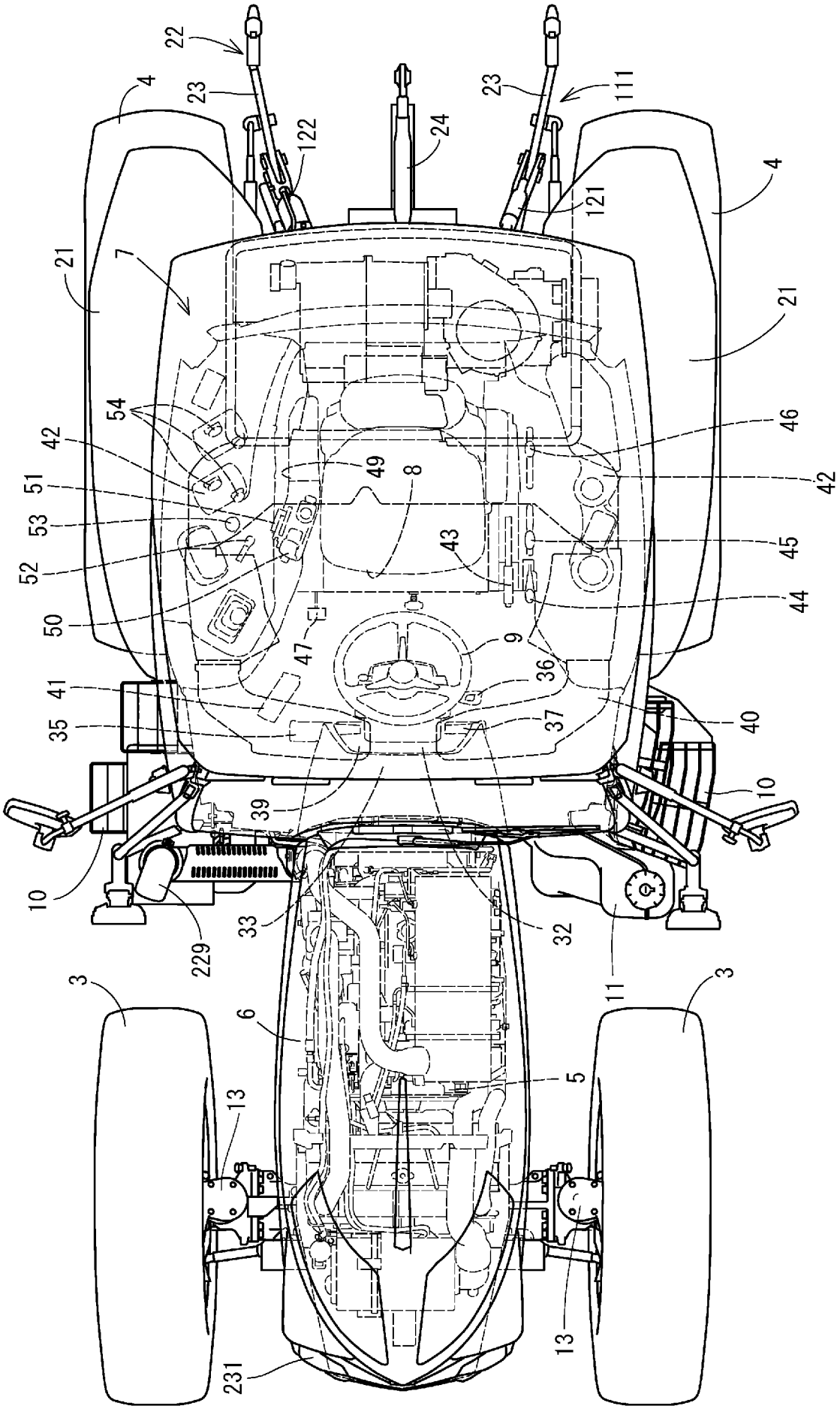
[図1]


7
324
322
323
324
300
21
120
24
22
121
111
23
4
19
20
17
8
402
9
32
37
41
18
33
30
10
11
15
2
31
14
229
321
5
232
238
1
6
16
271
231
12
13
3

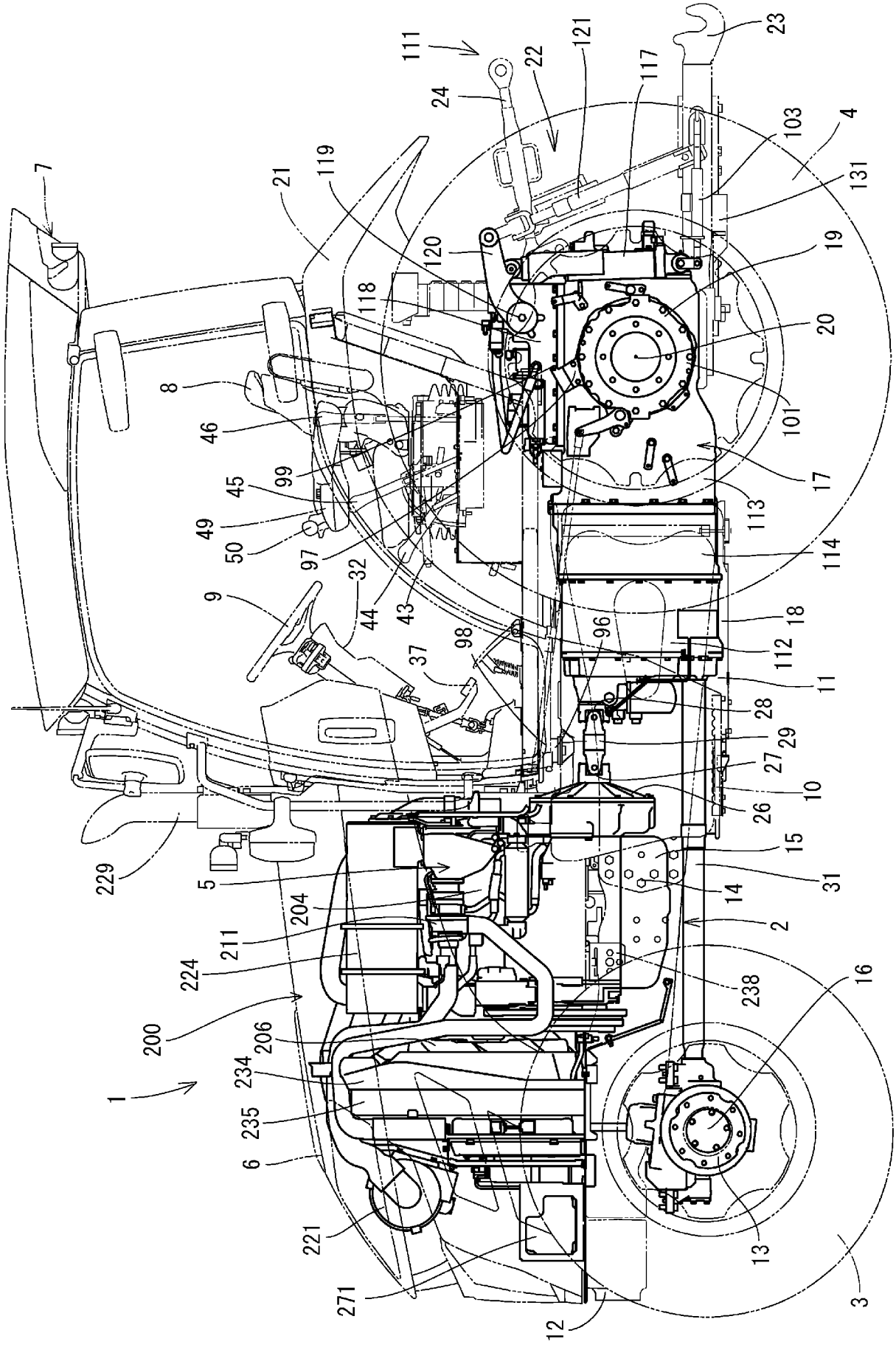
[図2]


271
231
12
3
13
6
16
1
5
232
238
14
31
229
2
15
10
33
35
41
9
32
402
17
8
20
19
120
324
322
323
324
300
21
24
22
121
111
23
131
4
7

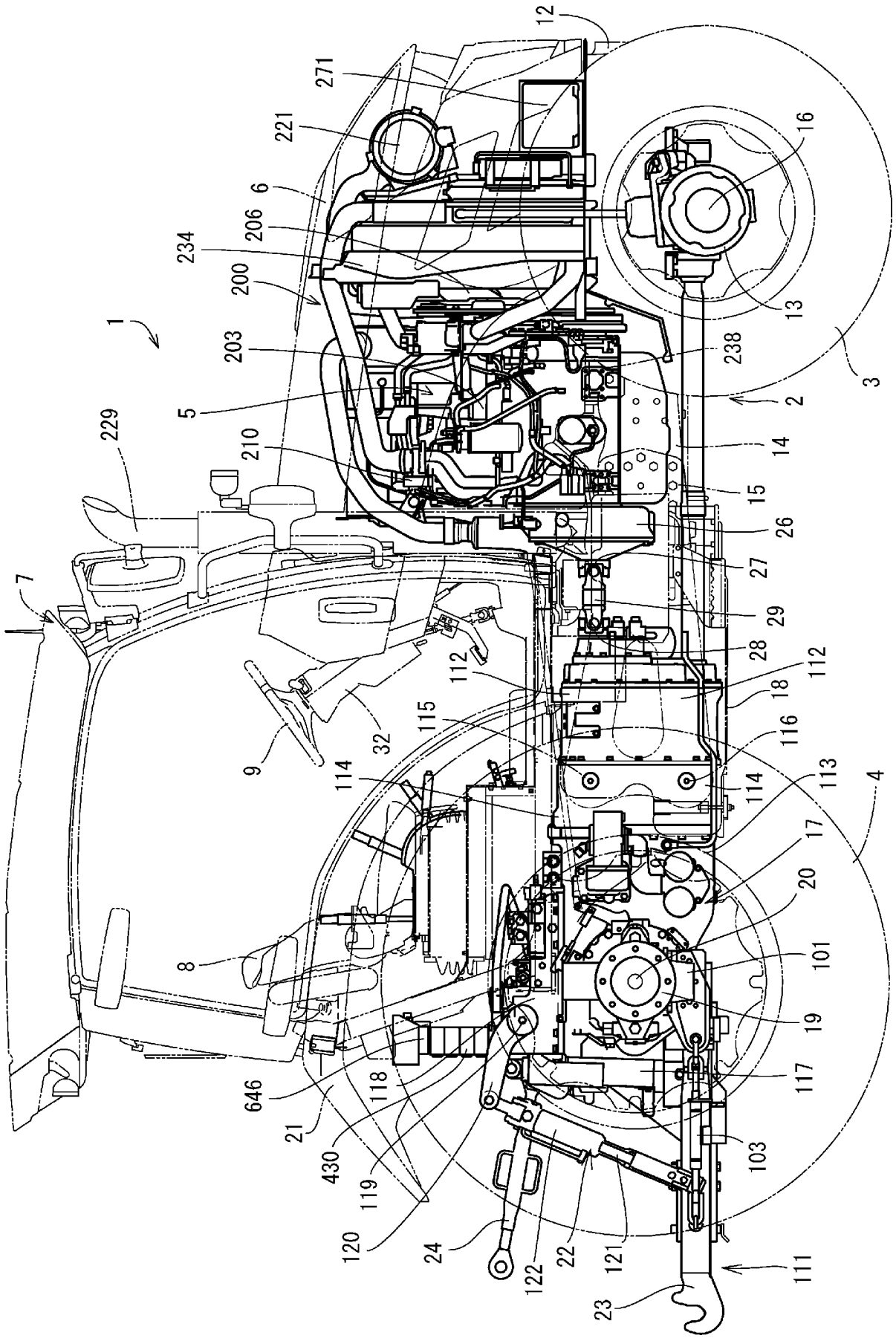
[図3]


22
23
4
122
24
23
111
121
4
21
7
21
54
46
42
49
8
42
51
53
43
45
52
44
50
47
9
36
41
40
35
37
10
39
10
33
32
229
11
3
3
6
5
13
13
231

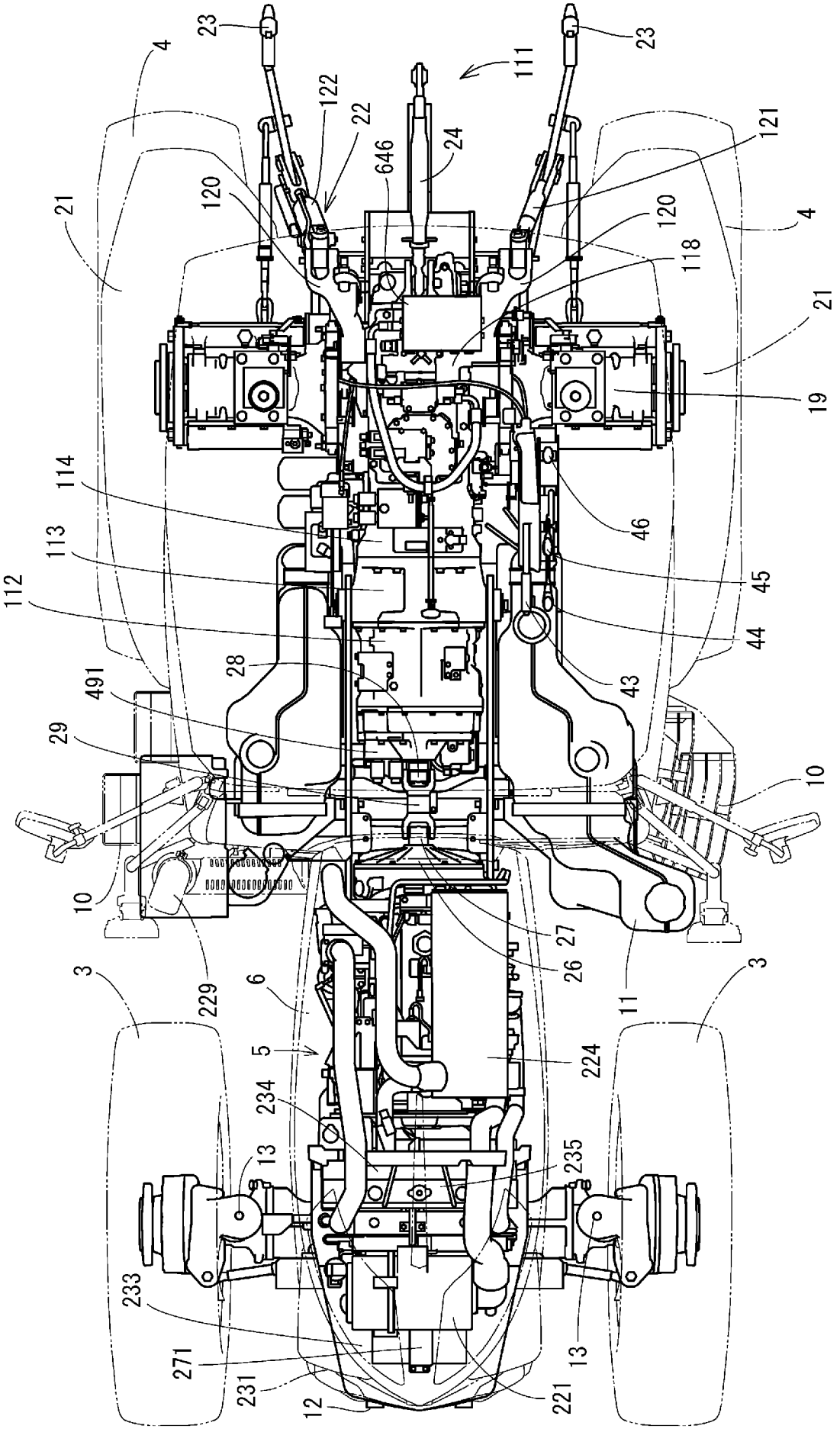
[図4]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
26
27
28
29
31
32
37
43
44
45
46
49
50
96
97
98
99
101
103
111
112
113
114
117
118
119
120
121
131
200
204
206
211
221
224
229
234
235
238
271

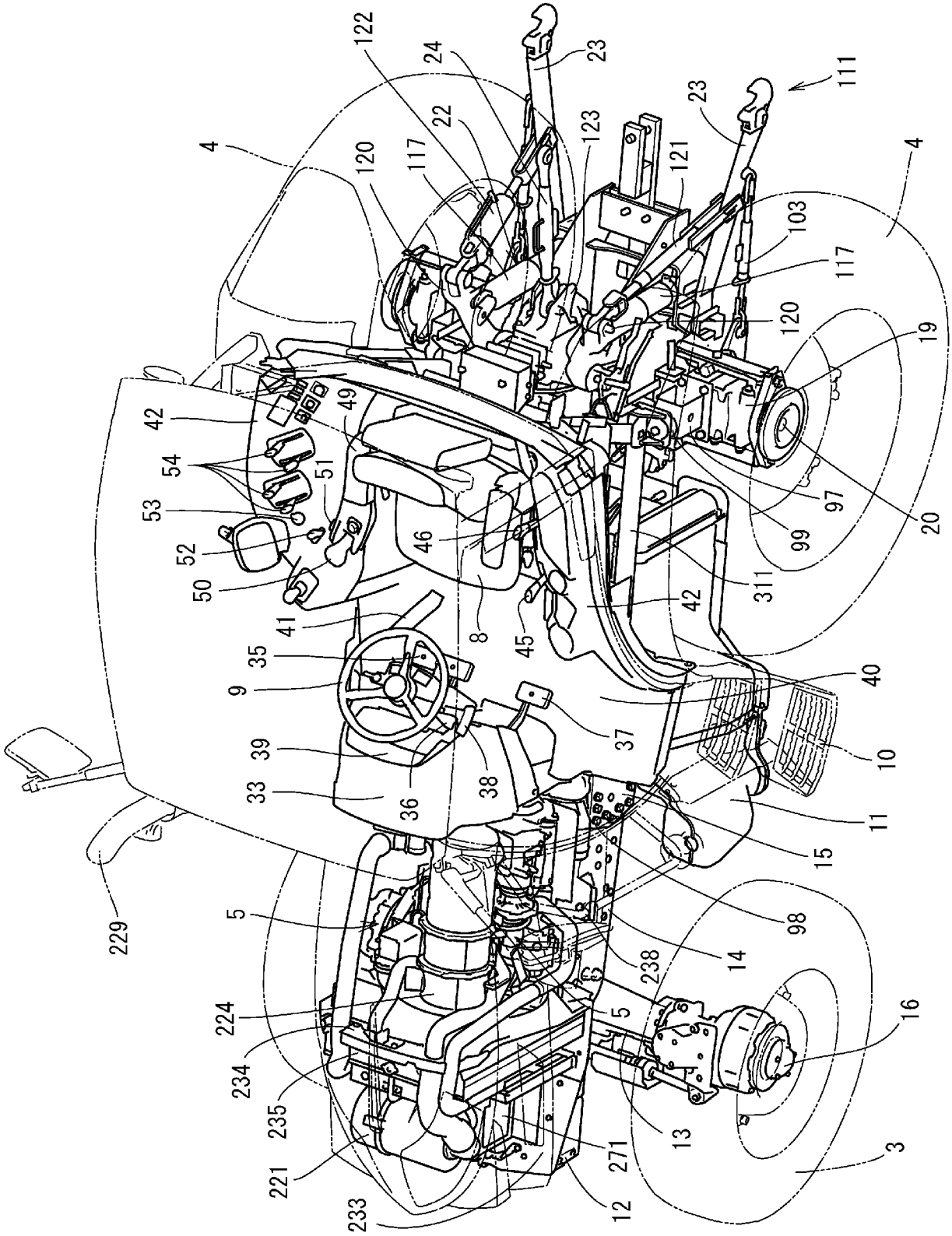
[図5]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
26
27
28
29
32
101
103
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
200
203
206
210
221
229
234
238
271
430
646

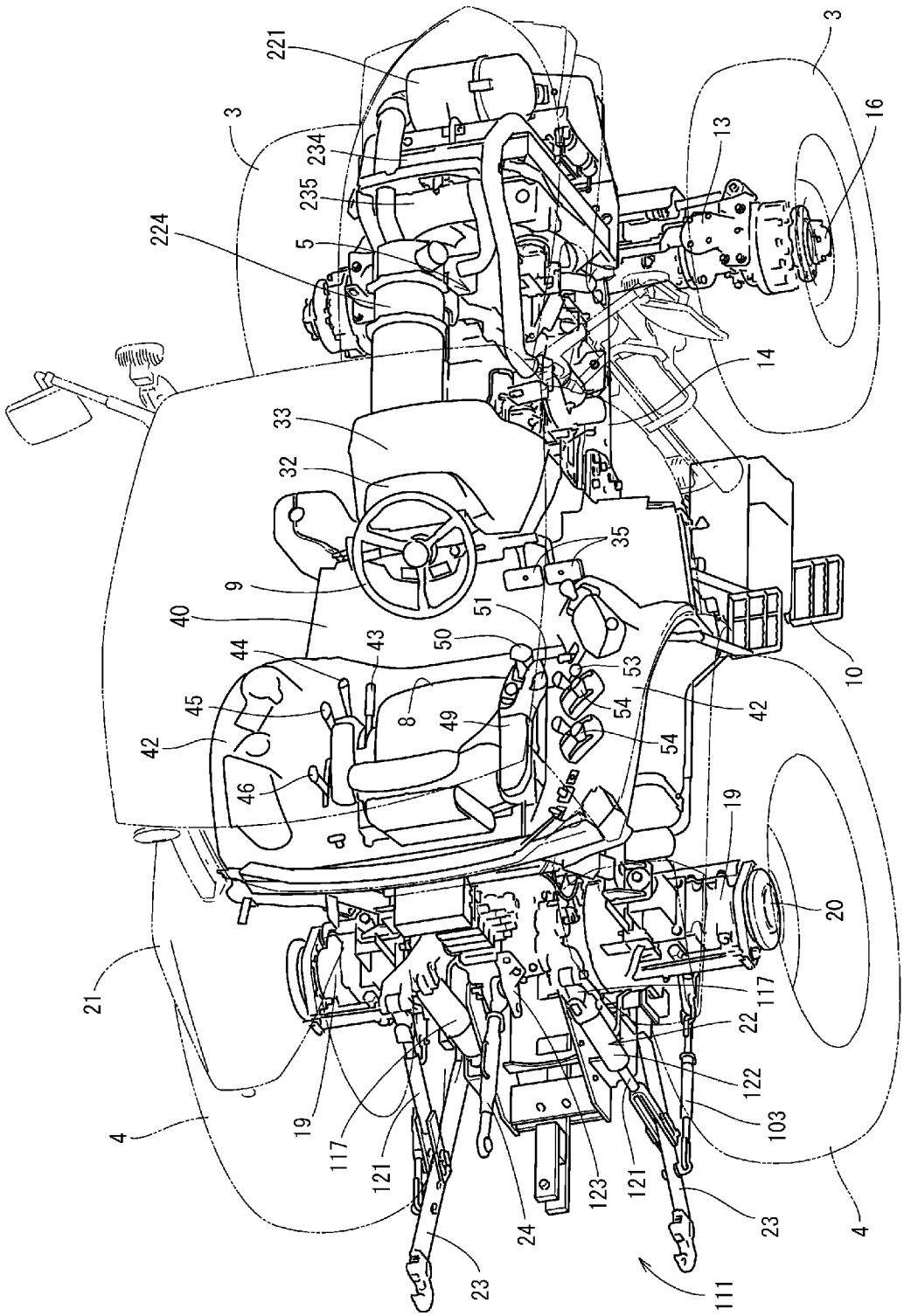
[図6]


23
4
111
122
22
646
24
121
120
21
118
19
114
46
113
45
112
44
28
43
491
29
10
27
26
3
229
6
11
5
224
234
13
235
233
271
231
12
221

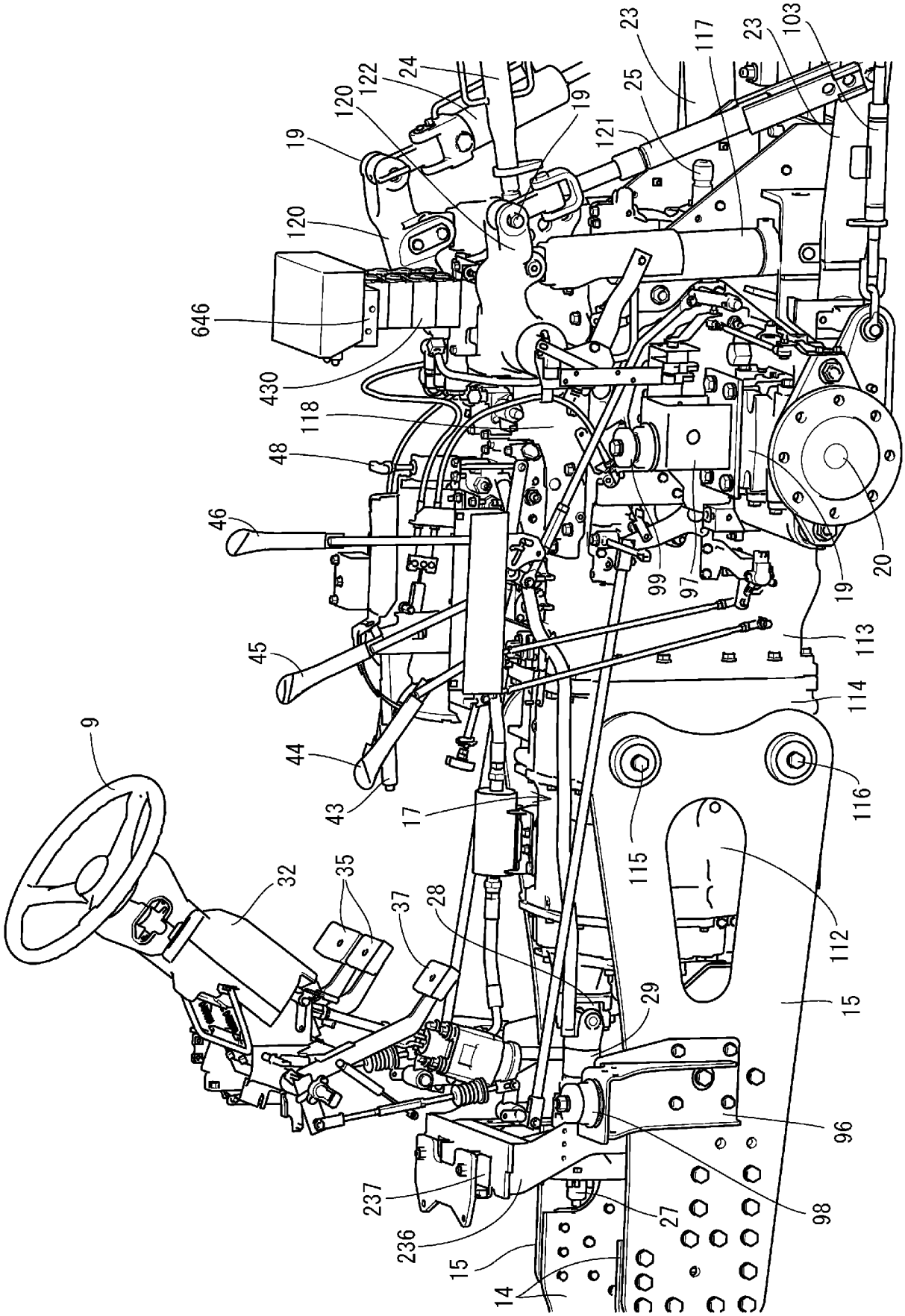
[図7]


122
24
23
111
4
22
123
23
120
117
121
4
103
117
120
19
42
49
54
51
53
52
50
46
97
99
20
311
42
41
8
45
35
9
40
37
39
10
33
36
38
11
15
229
5
98
14
238
224
5
16
234
235
13
271
221
12
3
233

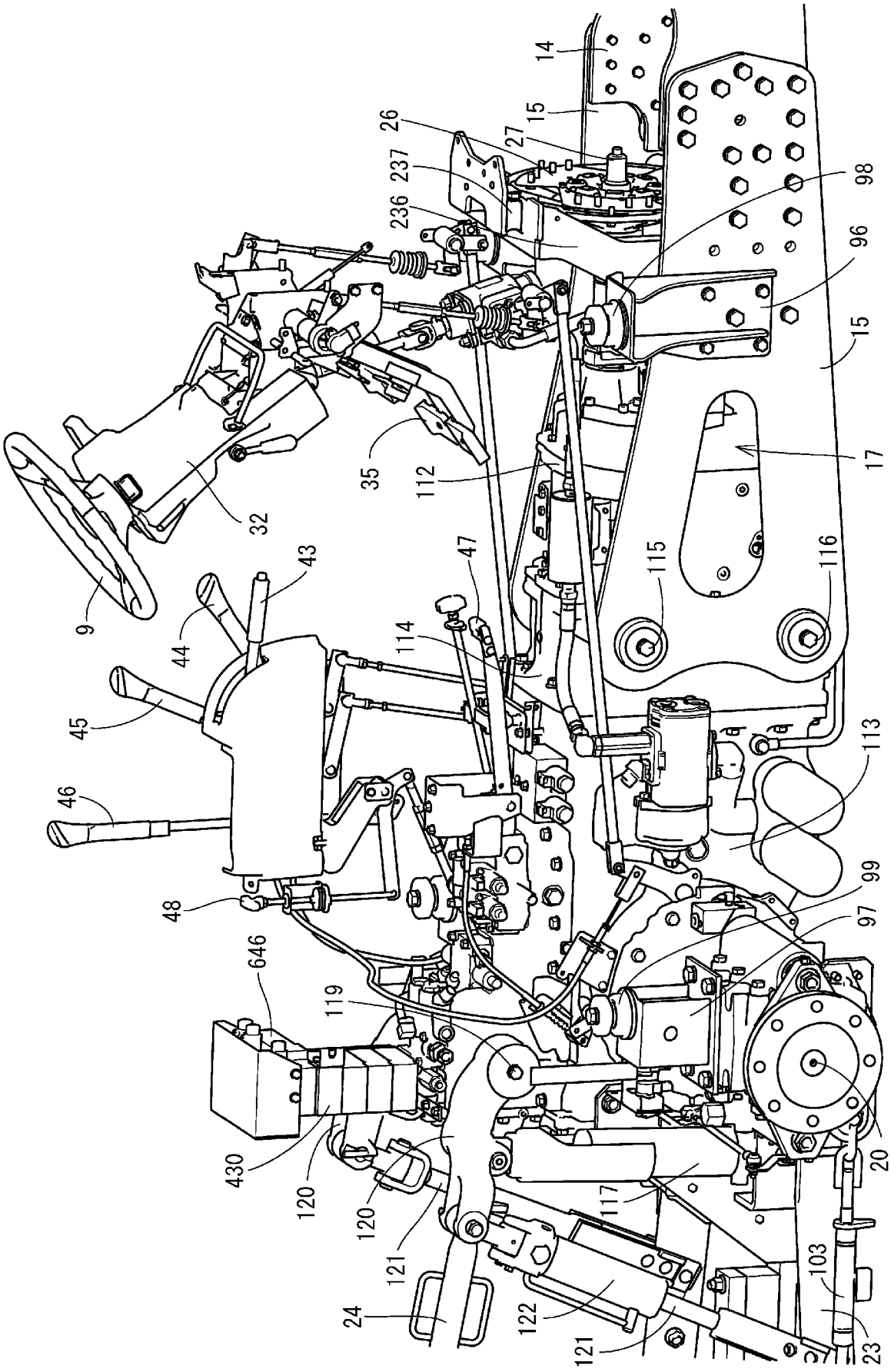
[図8]


221
3
234
235
5
224
13
16
14
33
32
35
9
40
51
50
43
44
53
45
8
49
54
42
46
10
19
20
21
117
22
122
103
4
121
123
24
23
111

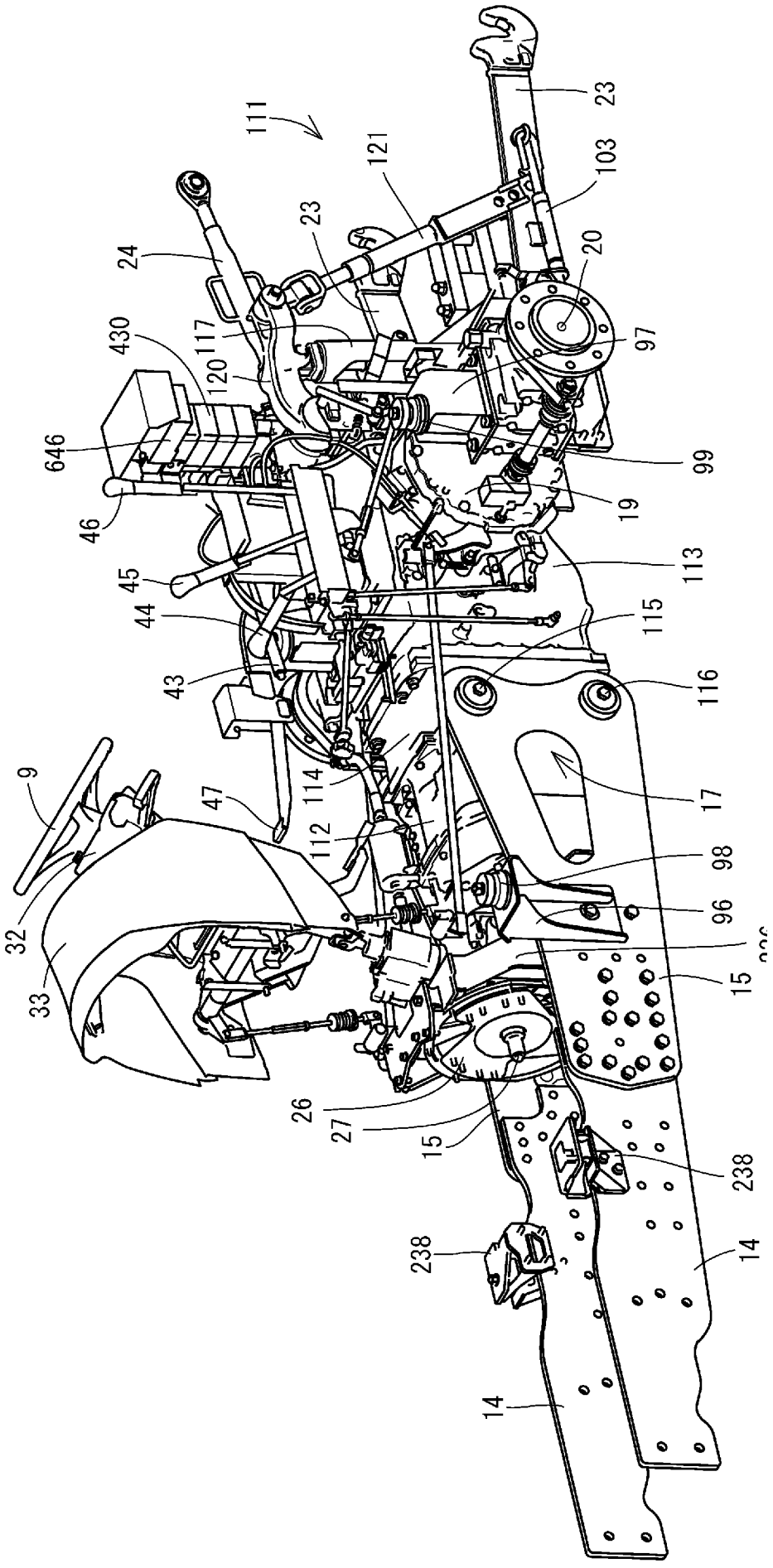
[図9]


9
32
35
37
28
29
44
43
46
45
48
118
430
646
120
19
120
122
24
19
121
25
23
117
23
103
20
19
99
97
113
114
116
115
112
15
96
98
27
237
236
15
14
17

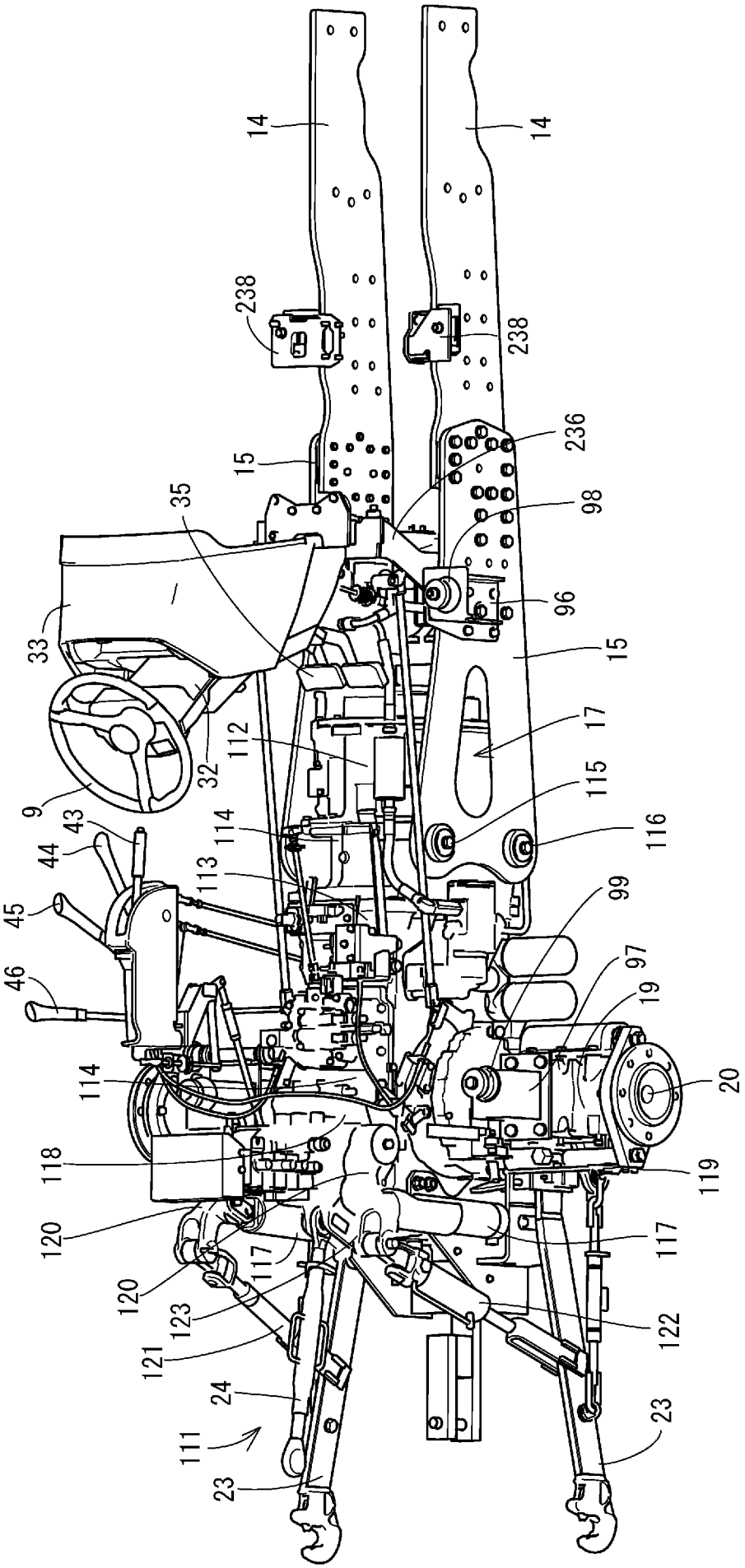
[図10]


14
15
26
27
237
236
98
96
15
17
35
112
32
9
43
44
47
114
115
116
45
46
113
48
99
97
646
119
430
120
120
121
117
20
103
24
122
121
23

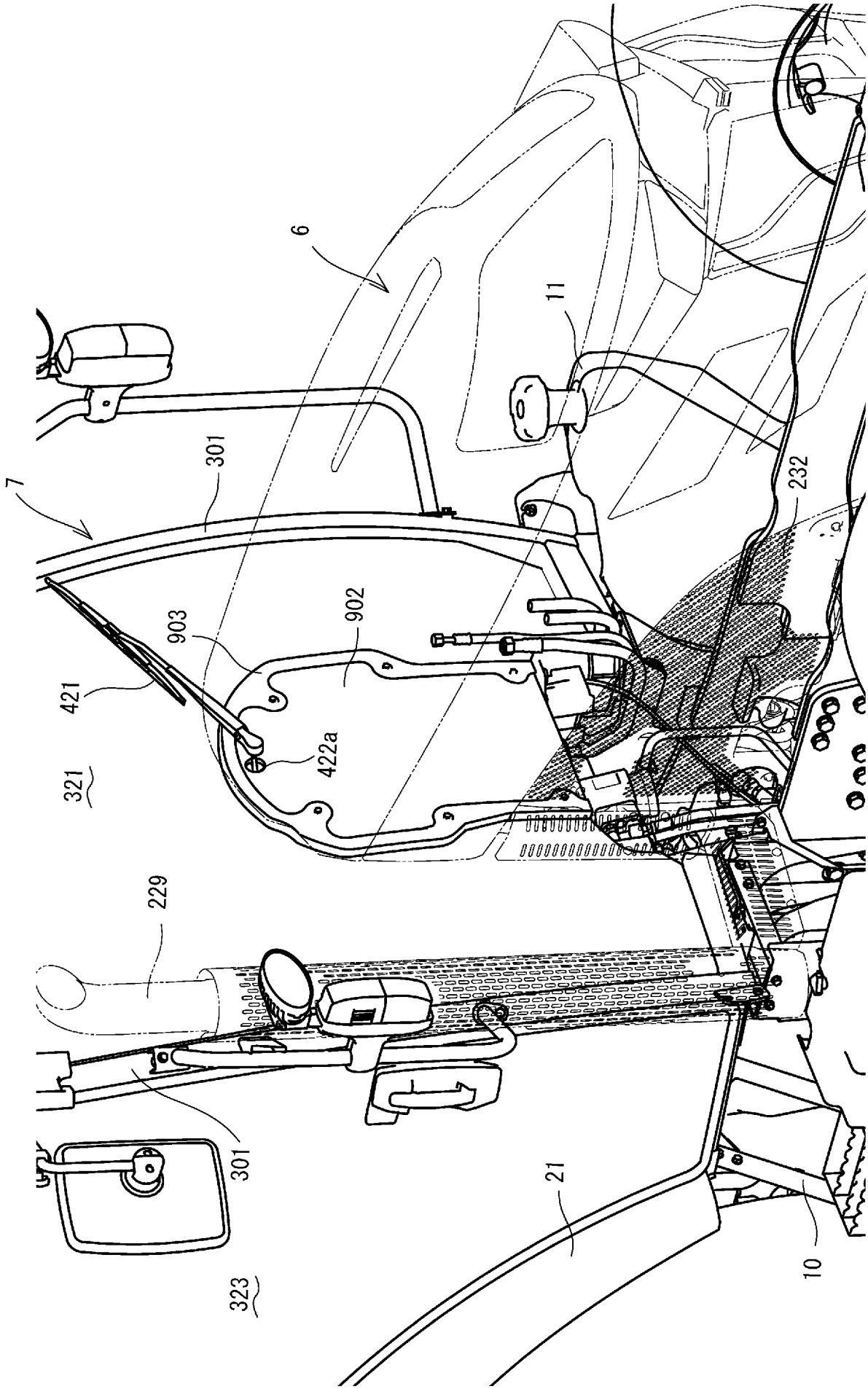
[図11]


111
121
23
103
24
20
430
117
120
97
646
99
46
19
45
113
44
115
43
116
9
114
17
47
112
98
32
96
33
15
26
27
15
238
238
14
14

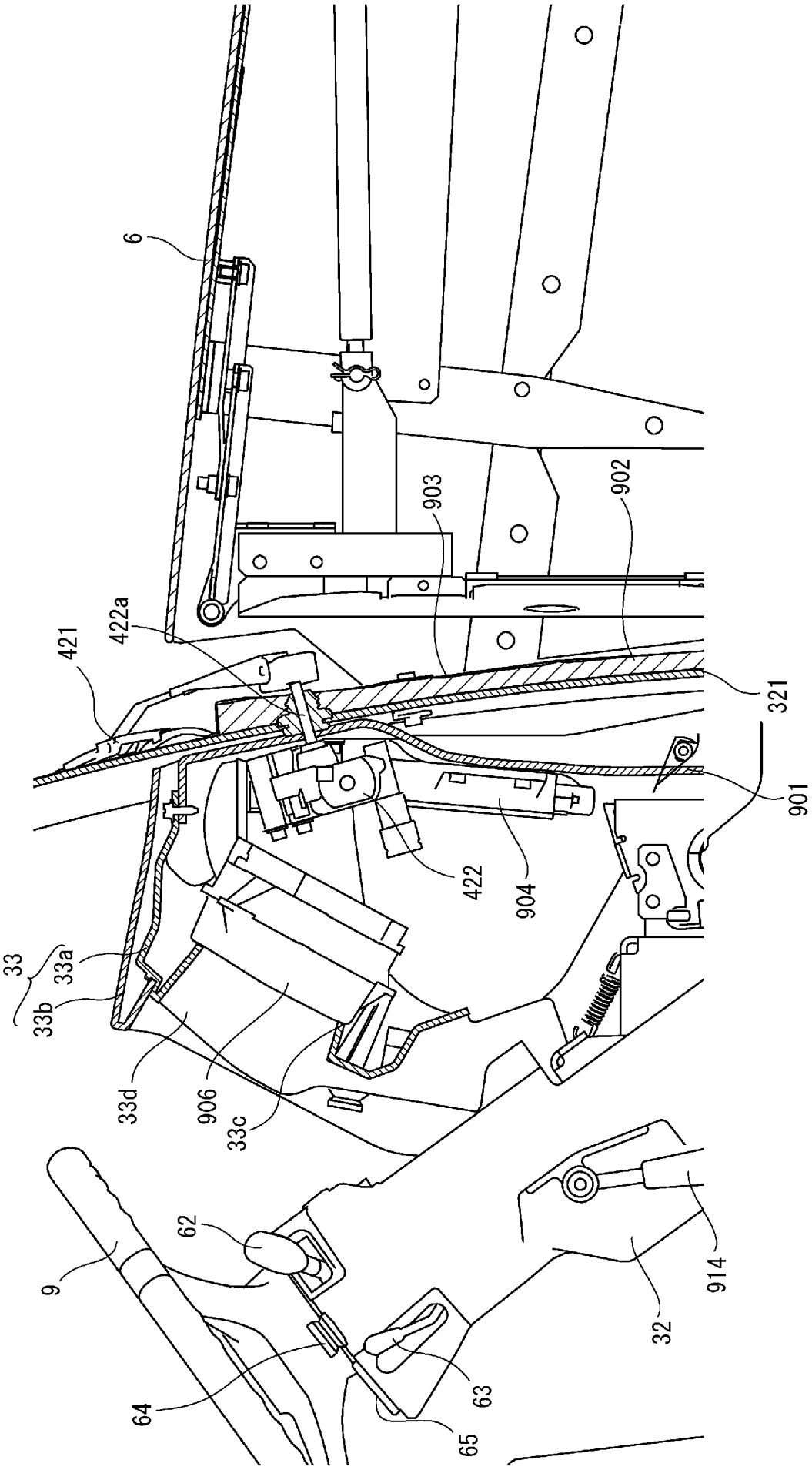
[図12]


14
14
238
238
15
236
35
98
33
96
15
17
112
32
115
9
116
43
114
44
113
99
45
97
46
19
114
20
118
119
120
117
117
120
123
122
121
24
111
23
23

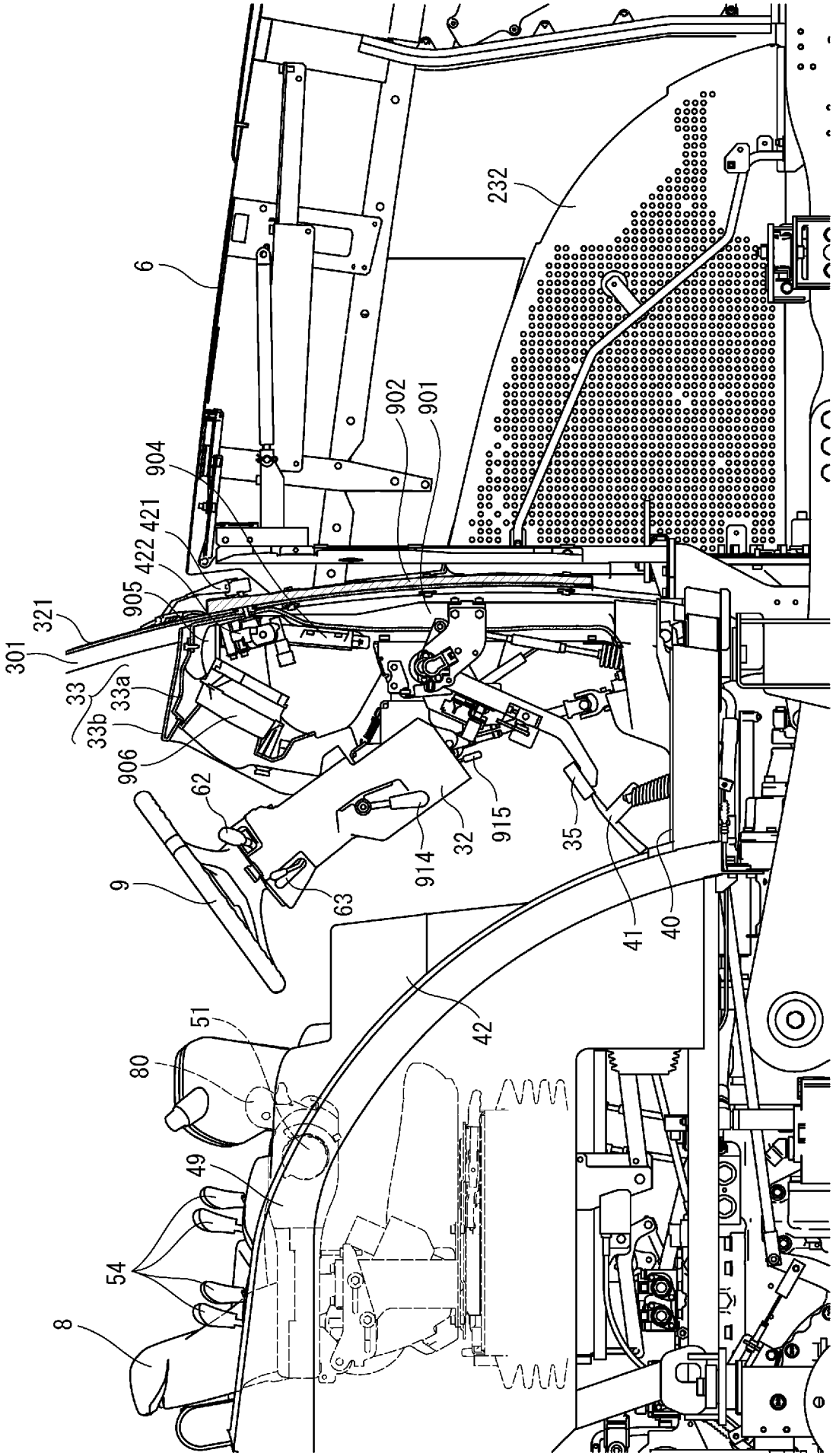
[図13]



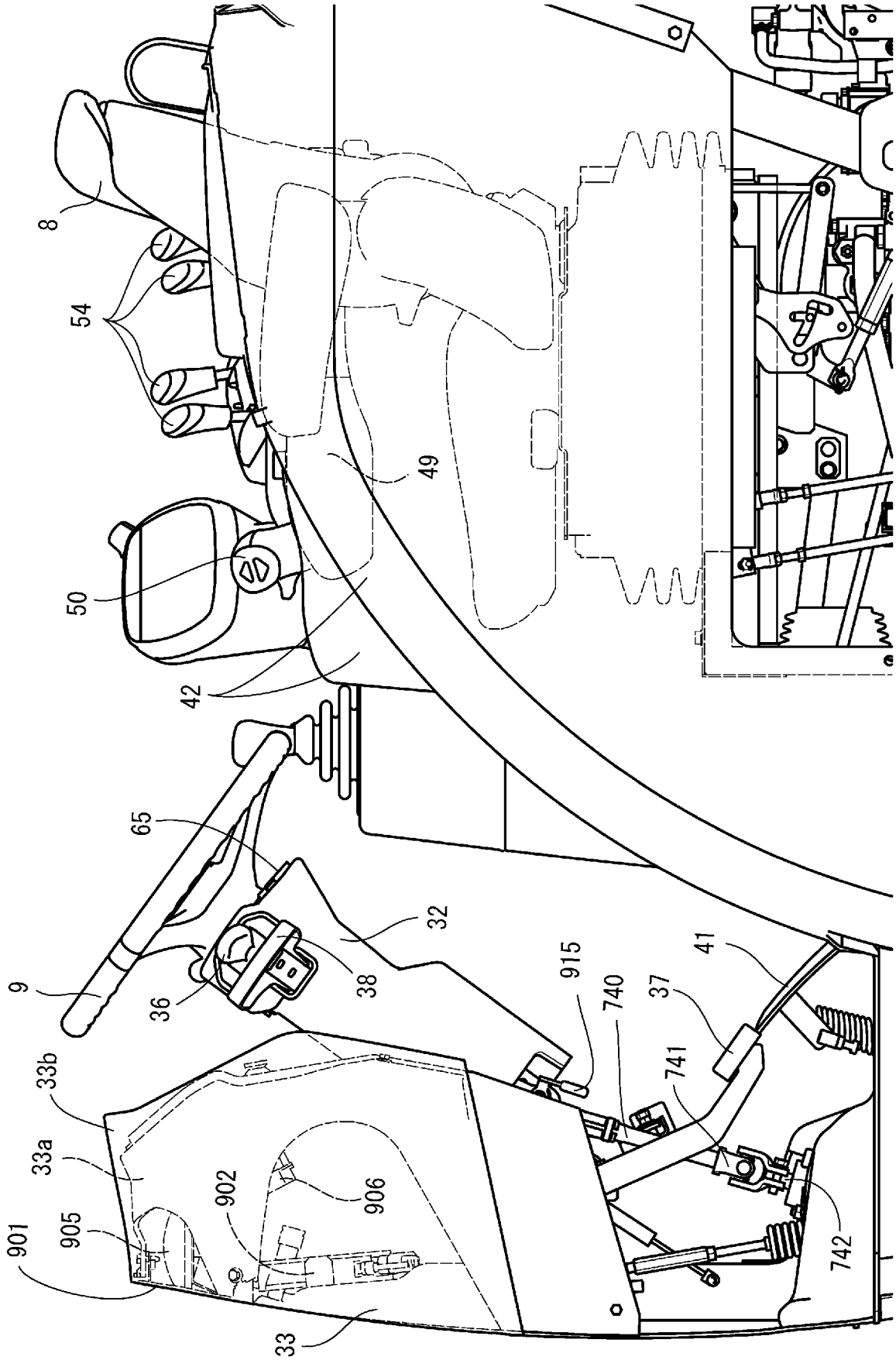
[図14]


6
903
902
422a
421
321
901
422
904
33
33a
33b
33d
906
33c
62
9
64
63
65
32
914

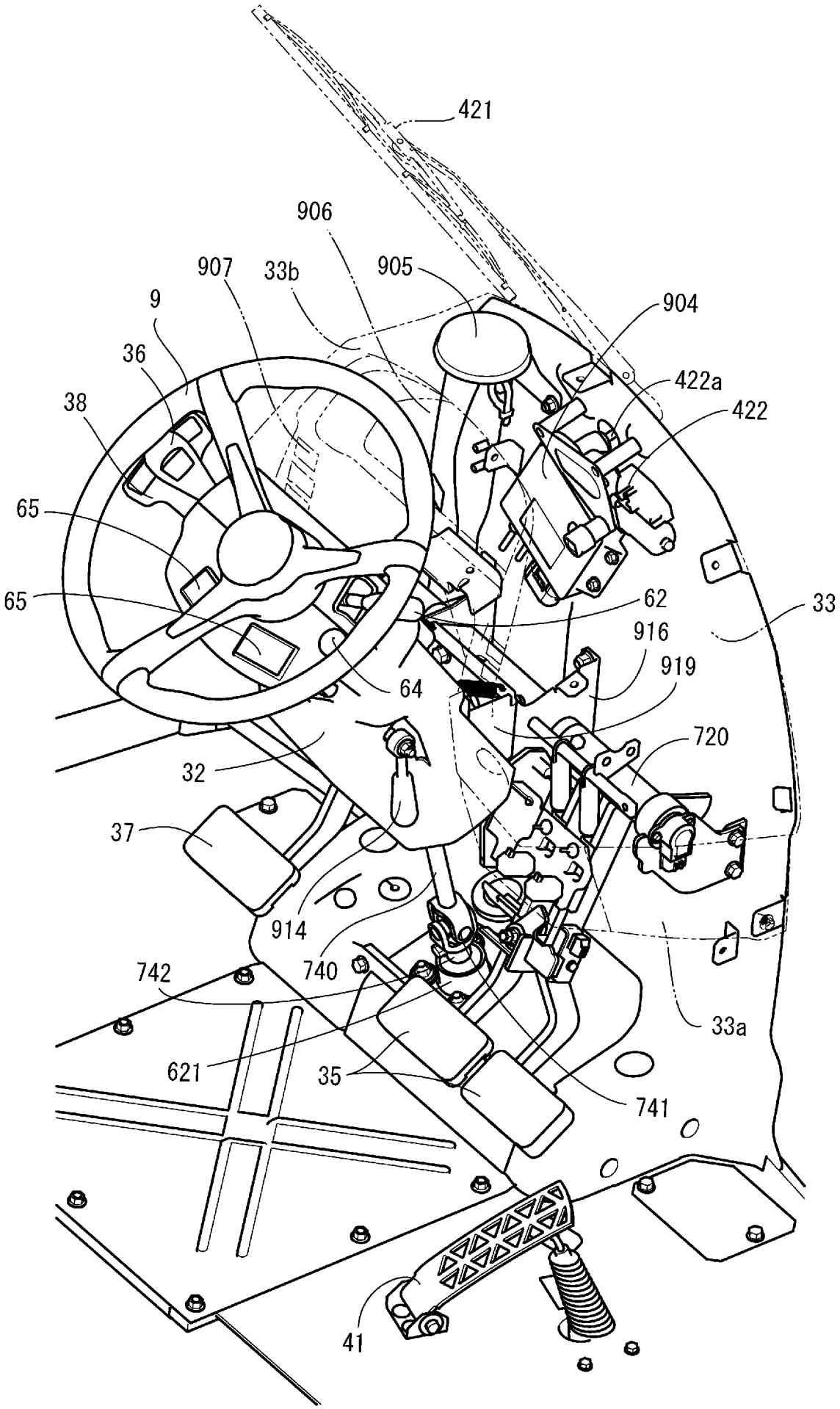
[図15]


232
6
902
901
904
421
422
905
321
301
33
33a
33b
906
62
915
914
32
35
9
63
41
40
42
51
80
49
54
8

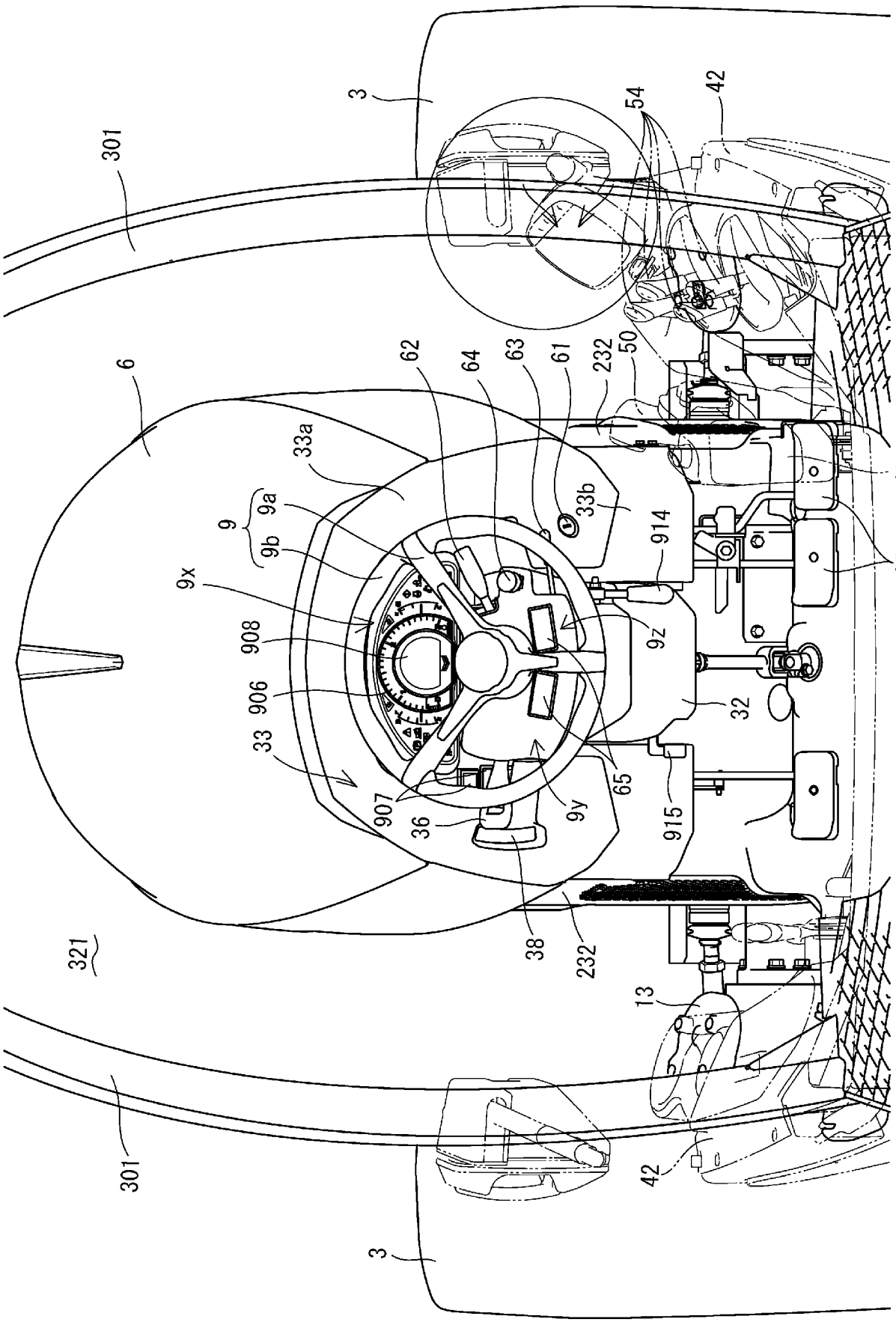
[図16]


8
54
49
50
42
65
9
36
38
32
915
740
37
41
33b
33a
741
902
906
905
901
742
33

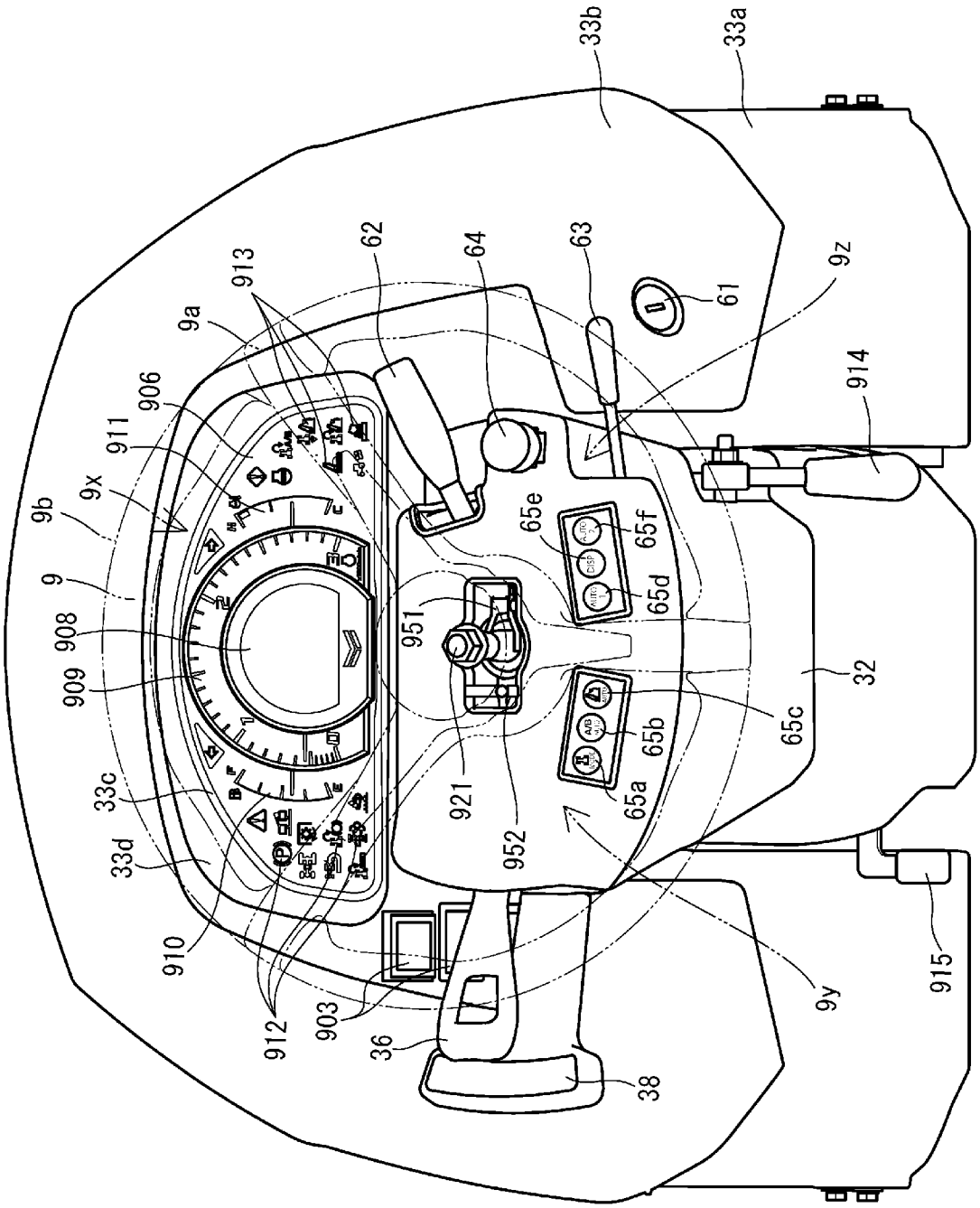
[図17]


421
906
907
33b
905
9
904
36
422a
38
422
65
65
62
33
916
919
64
720
32
37
914
740
742
33a
621
35
741
41

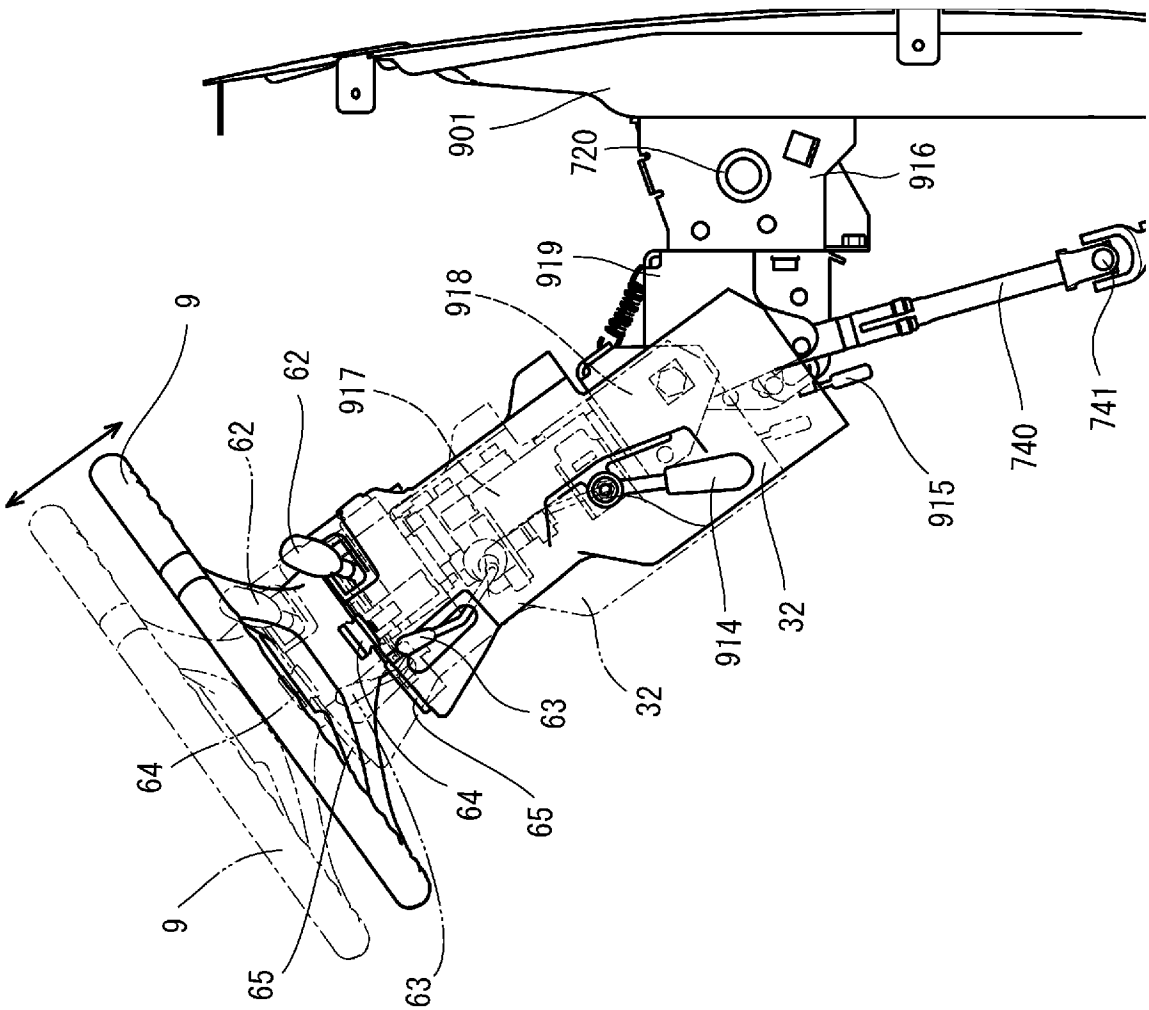
[図18]

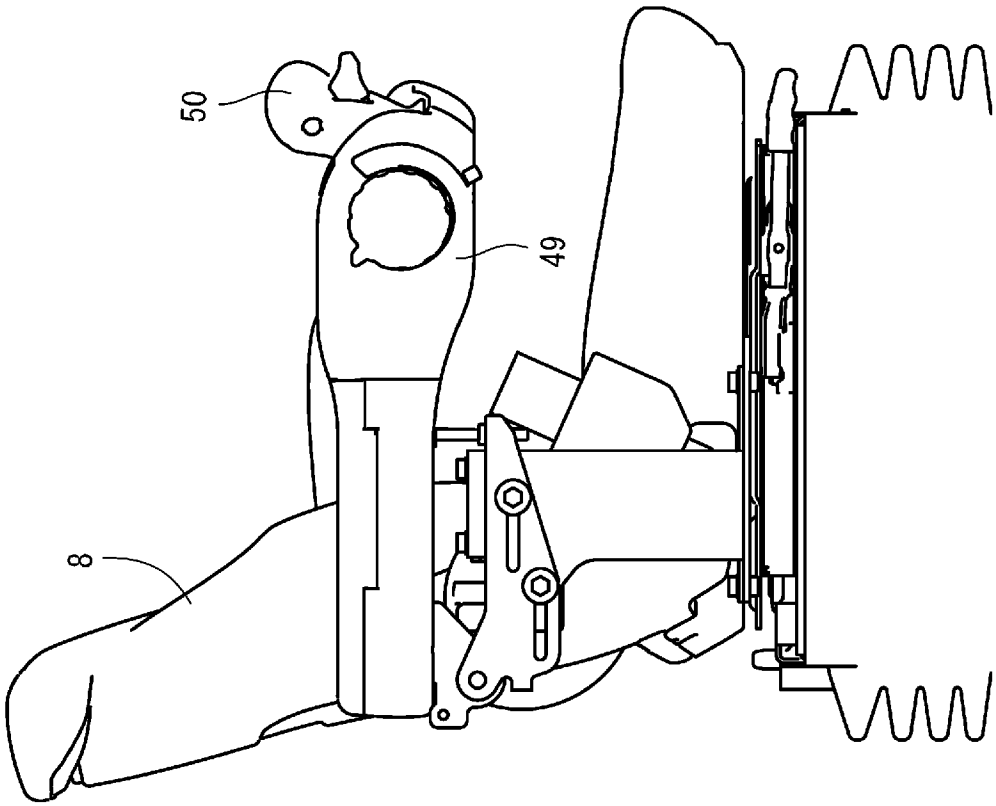

3
301
54
42
6
62
64
63
61
232
50
33a
9
9a
9b
9x
908
906
33
907
36
38
33b
914
9z
9y
65
915
32
49
35
321
13
301
42
3

[図19]

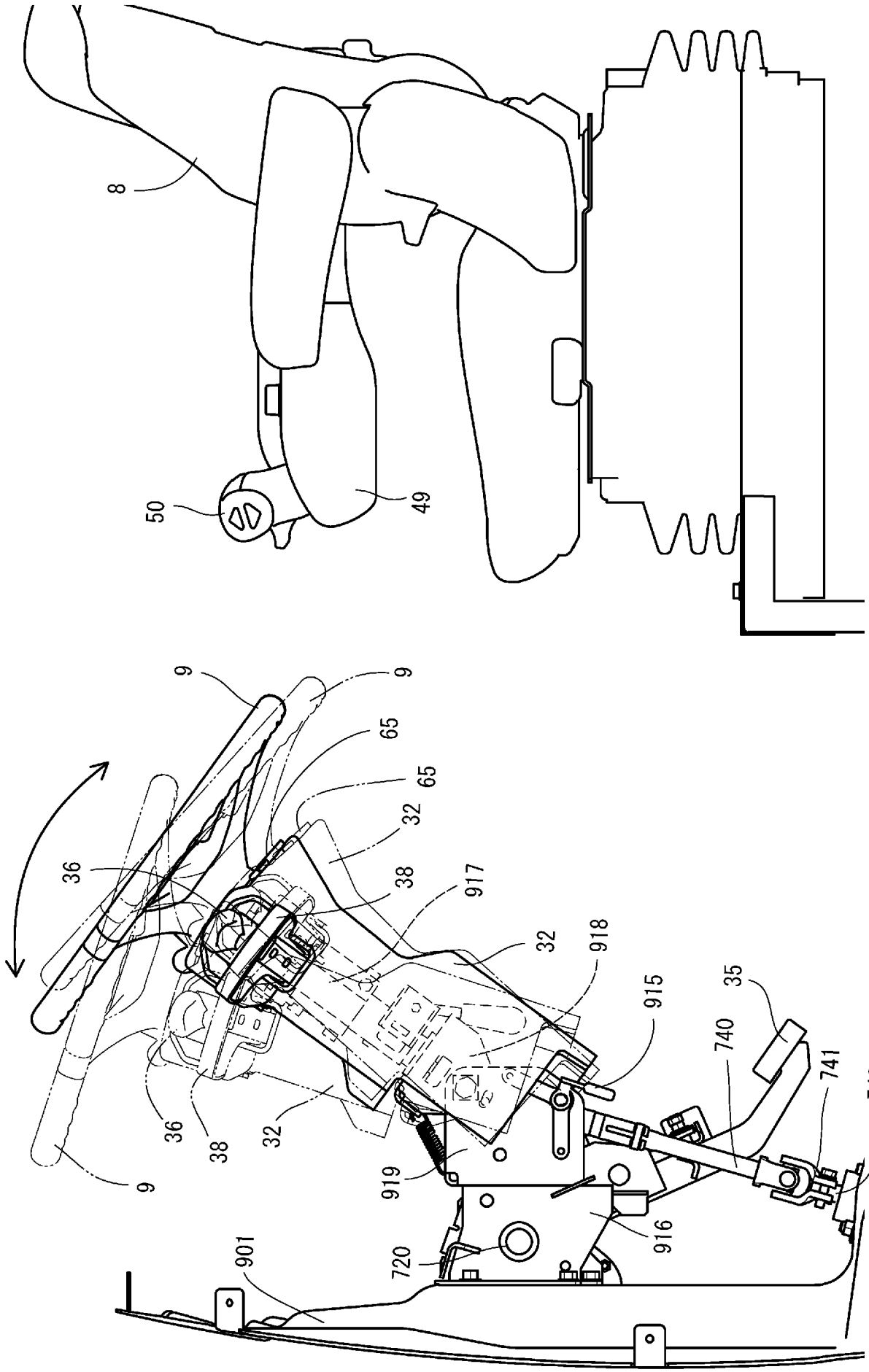

33b
33a
62
64
63
913
9a
61
9z
914
906
911
9x
9b
9
908
909
33c
33d
910
912
903
36
38
915
9y
32
65c
65b
65a
65e
65f
65d
951
921
952

[図20]

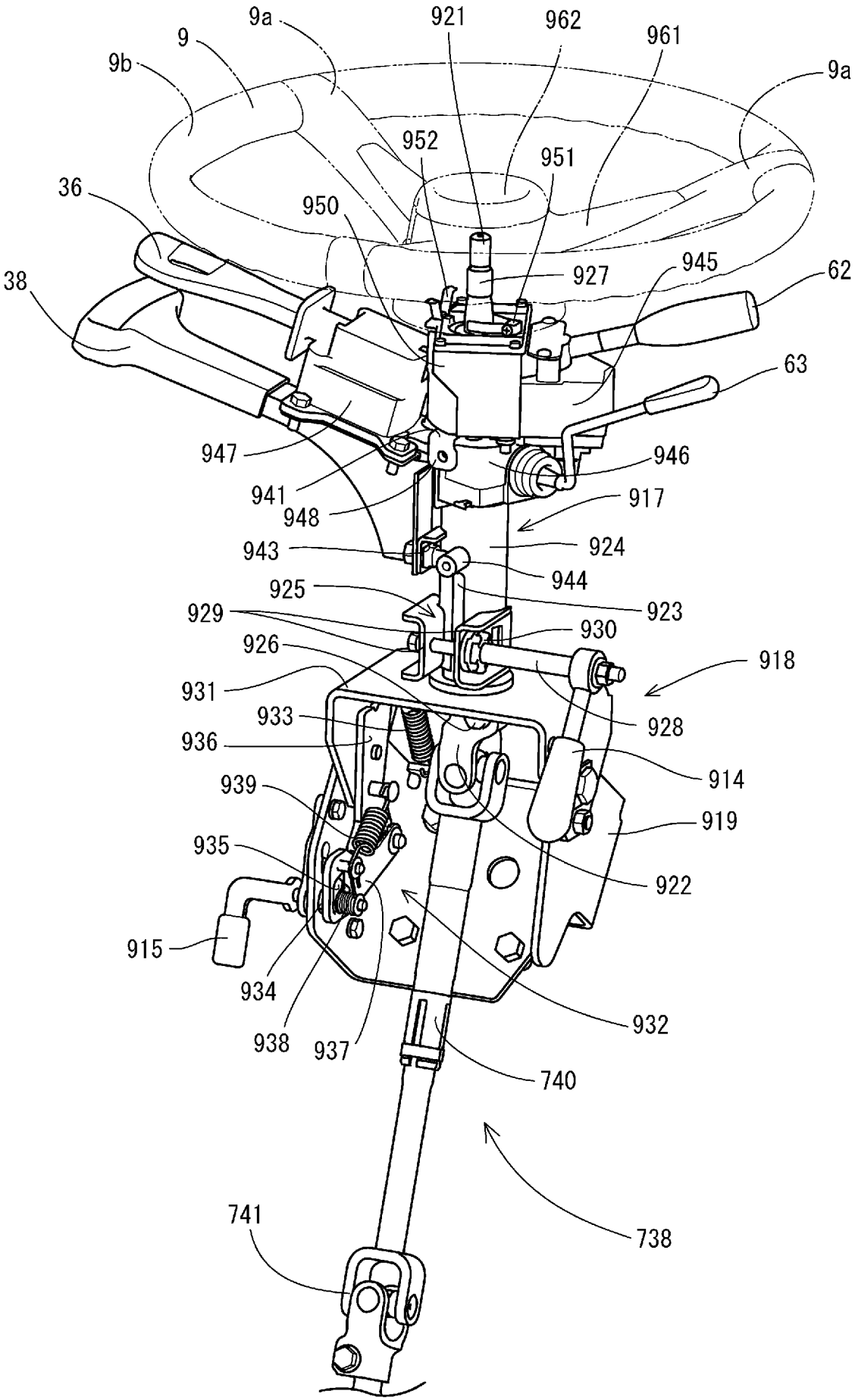

901
720
916
919
918
9
62
917
62
741
740
915
914
32
32
63
64
65
64
65
9
63


50
49
8

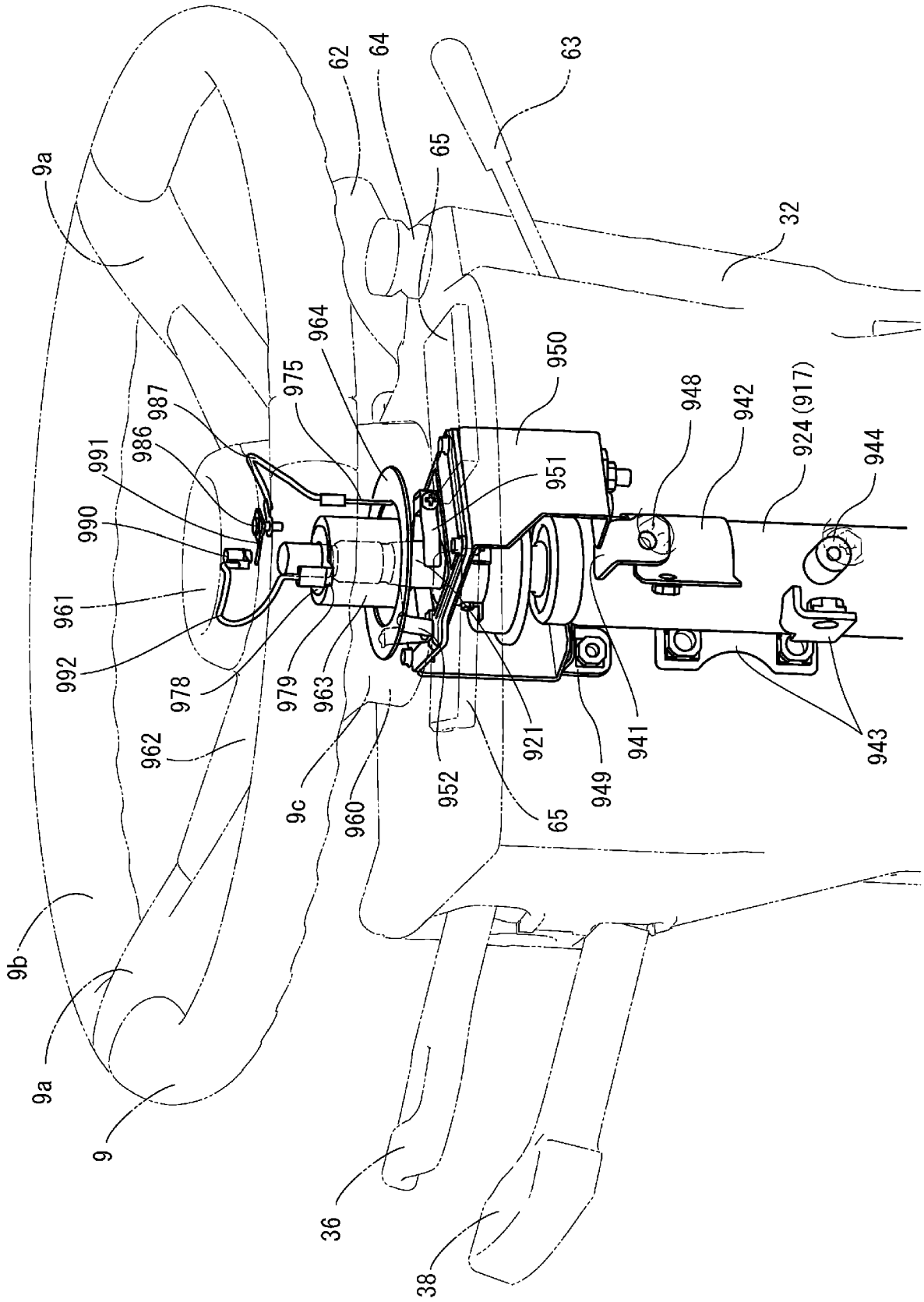
[図21]



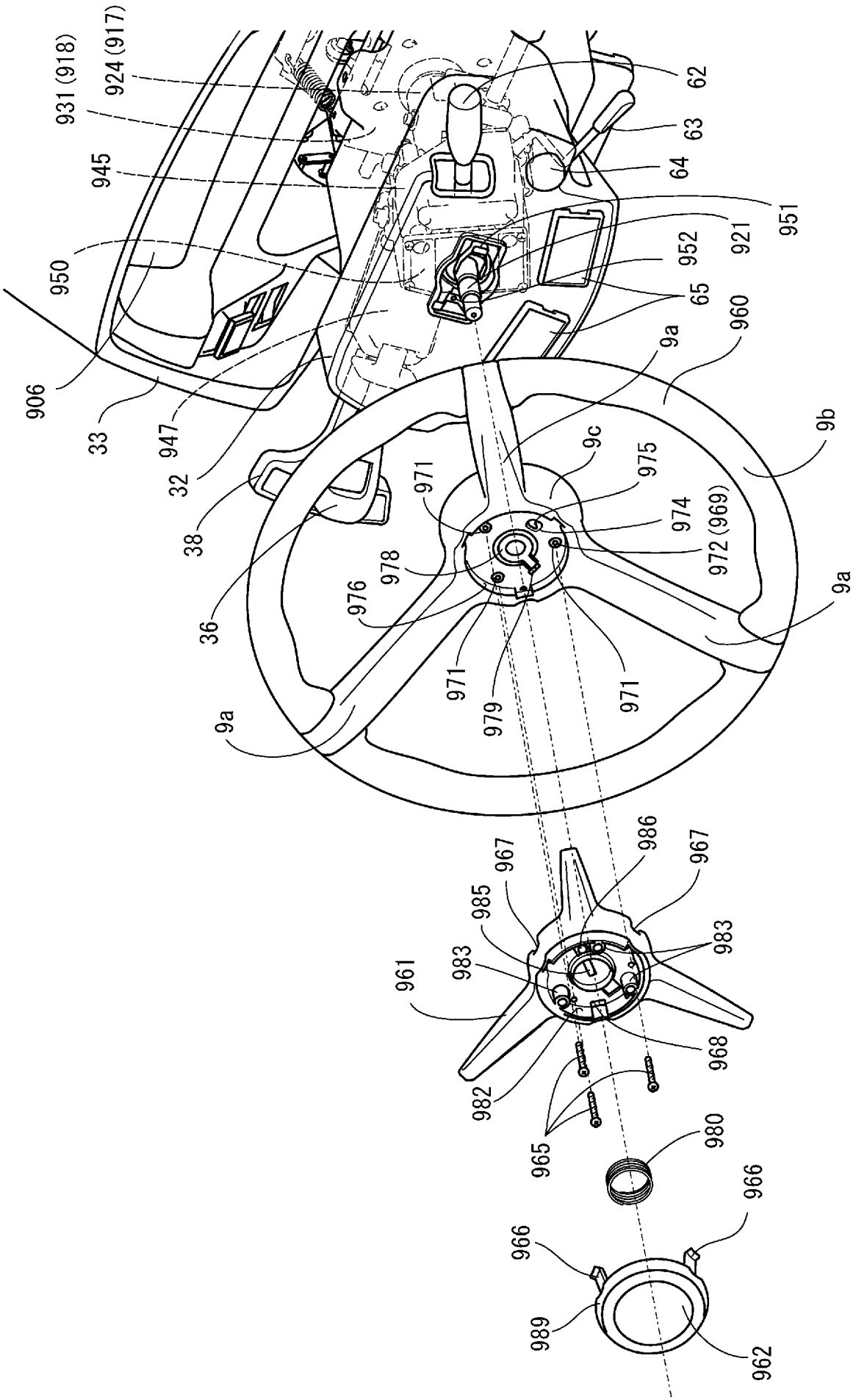
[図22]


9a
921
962
961
9
9b
9a
952
951
36
950
927
945
62
38
63
947
946
941
948
917
943
924
944
925
923
929
930
926
918
931
928
933
936
914
939
919
935
922
915
934
932
938
937
740
741
738

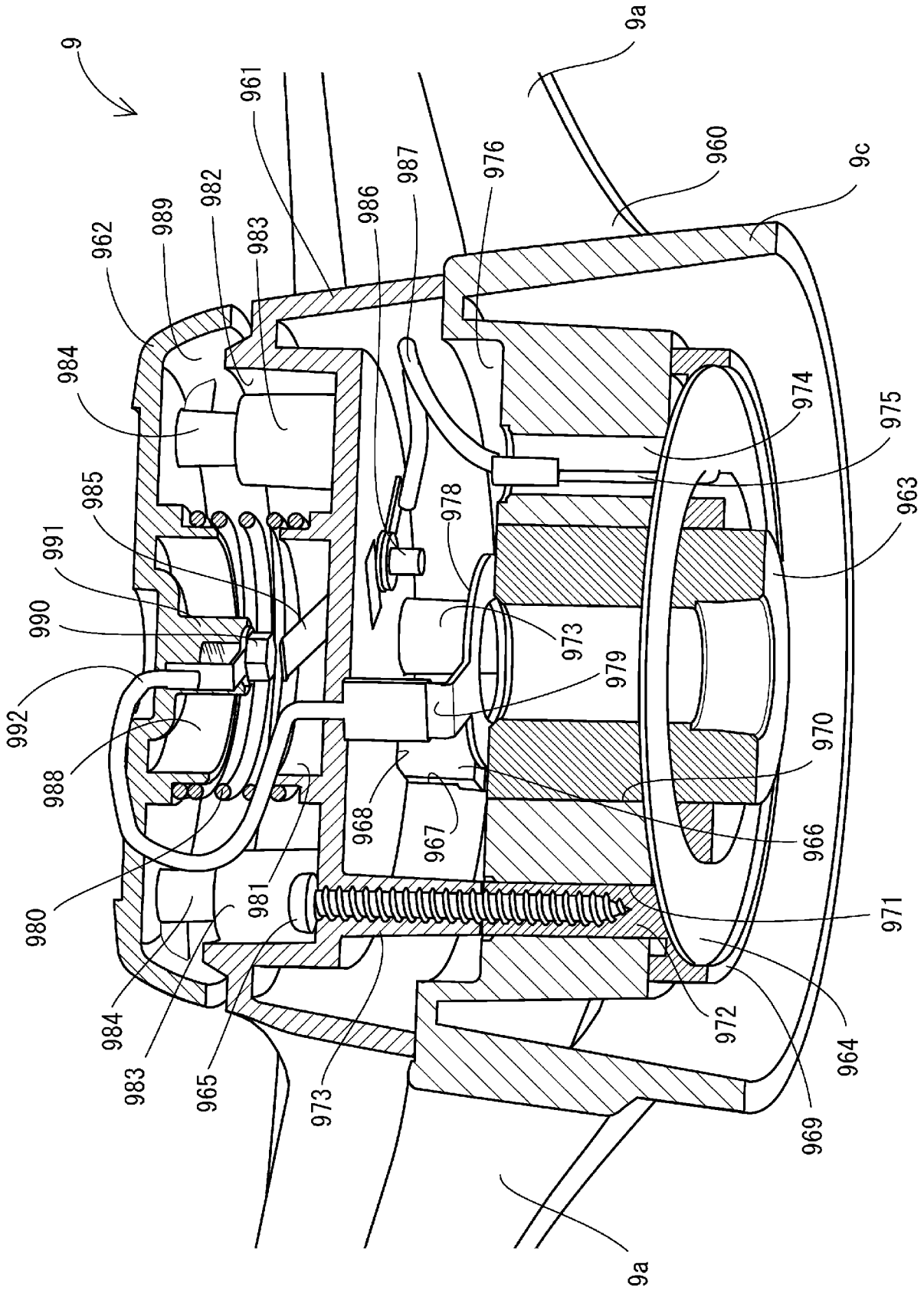
[図23]


9a
62
64
63
65
32
964
975
950
948
942
924(917)
944
987
986
991
990
961
992
978
979
963
962
9c
960
952
921
941
949
65
943
9b
9a
9
36
38

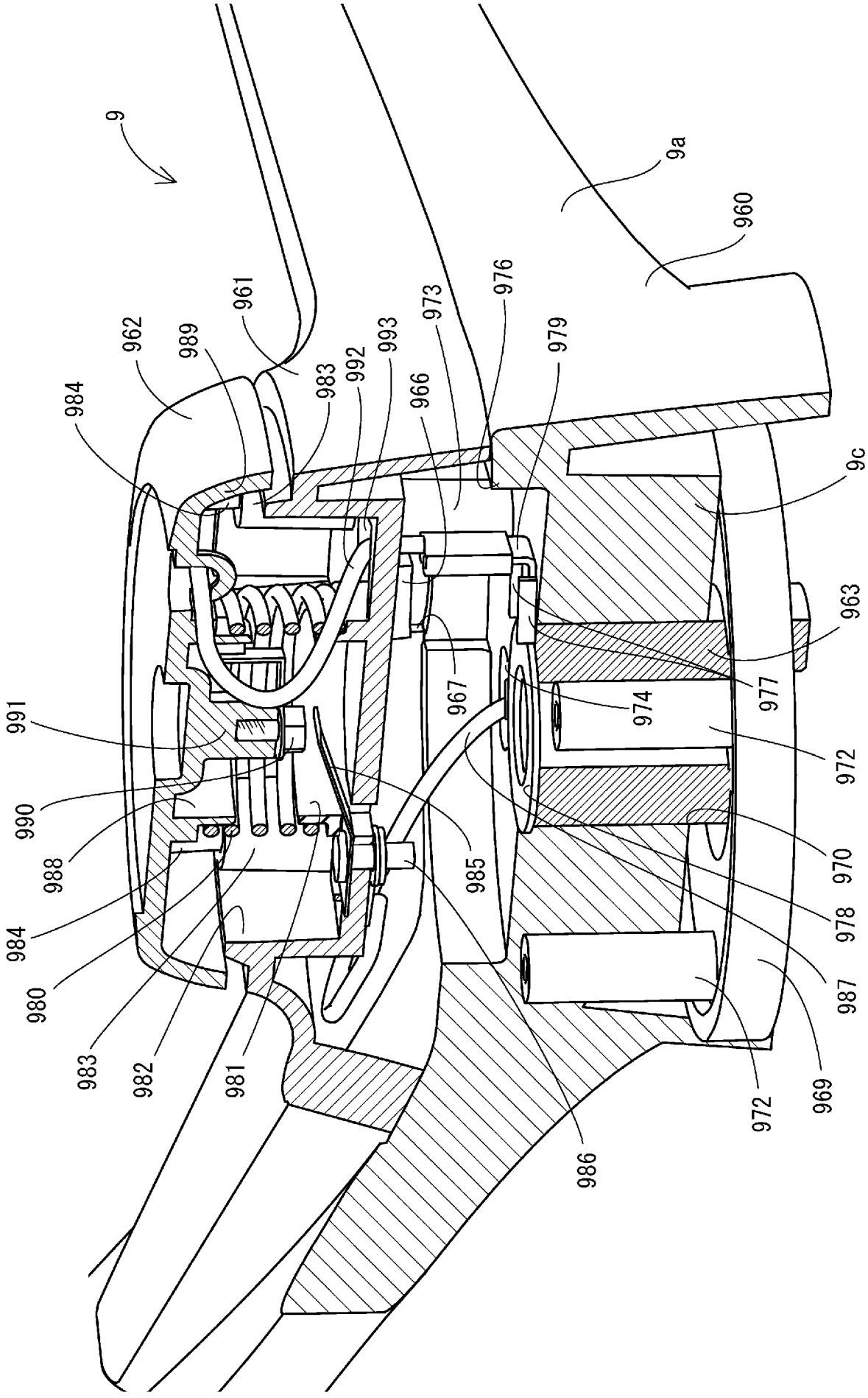
[図24]


931 (918)
924 (917)
945
950
906
33
947
32
38
36
62
63
64
951
921
952
65
960
9a
9b
9c
975
974
972 (969)
971
978
976
979
961
983
985
967
986
968
982
965
980
966
989
962

[図25]


9
9a
961
960
9c
976
987
986
982
989
962
983
984
974
975
985
978
963
991
990
973
979
992
970
988
968
967
966
980
981
971
984
983
965
973
972
964
969
9a

[図26]


9
9a
960
961
962
989
983
992
993
973
976
979
966
984
9c
963
977
974
967
991
990
988
985
972
970
978
987
969
984
980
983
982
981
986
972

[図27]

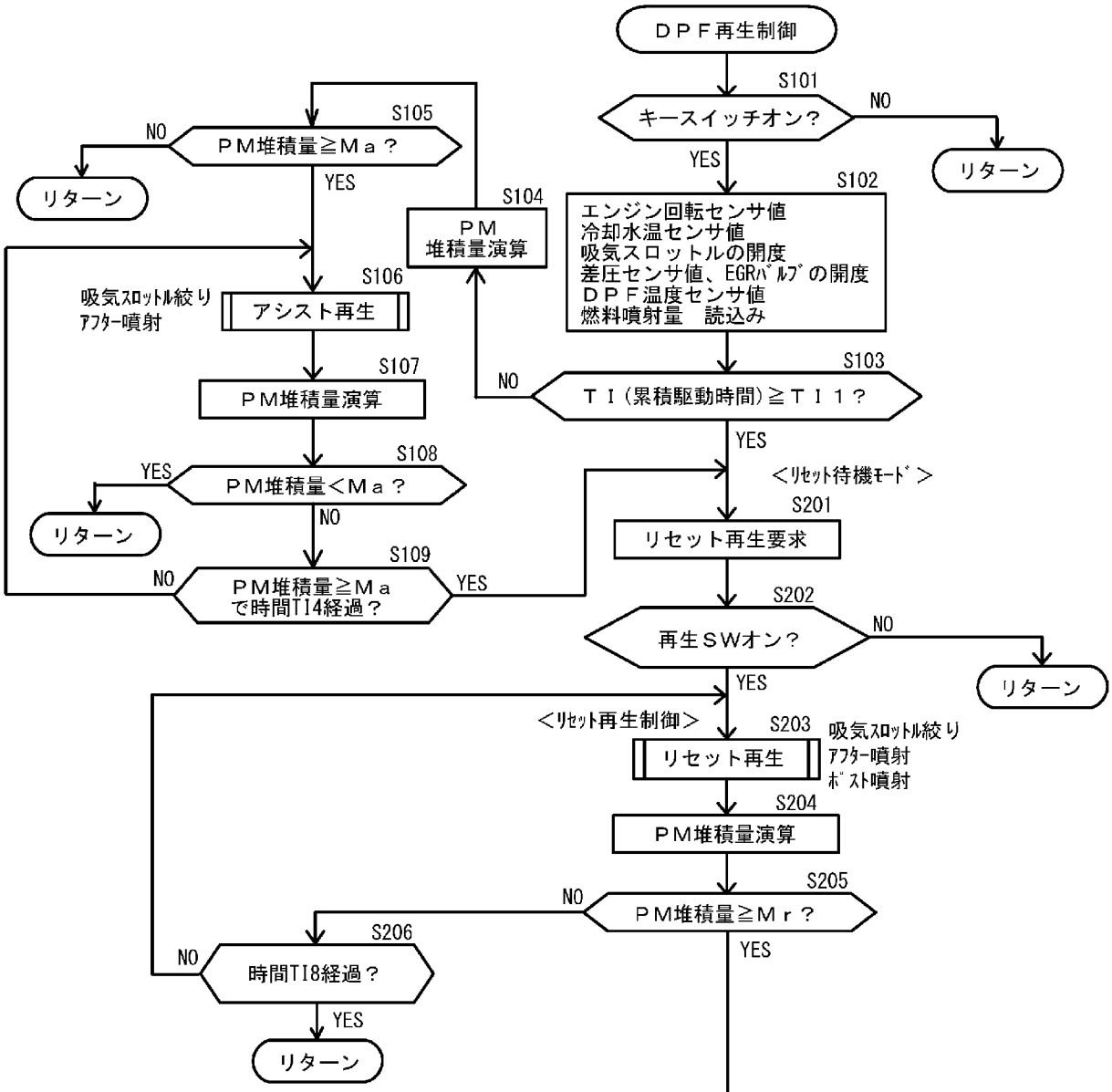
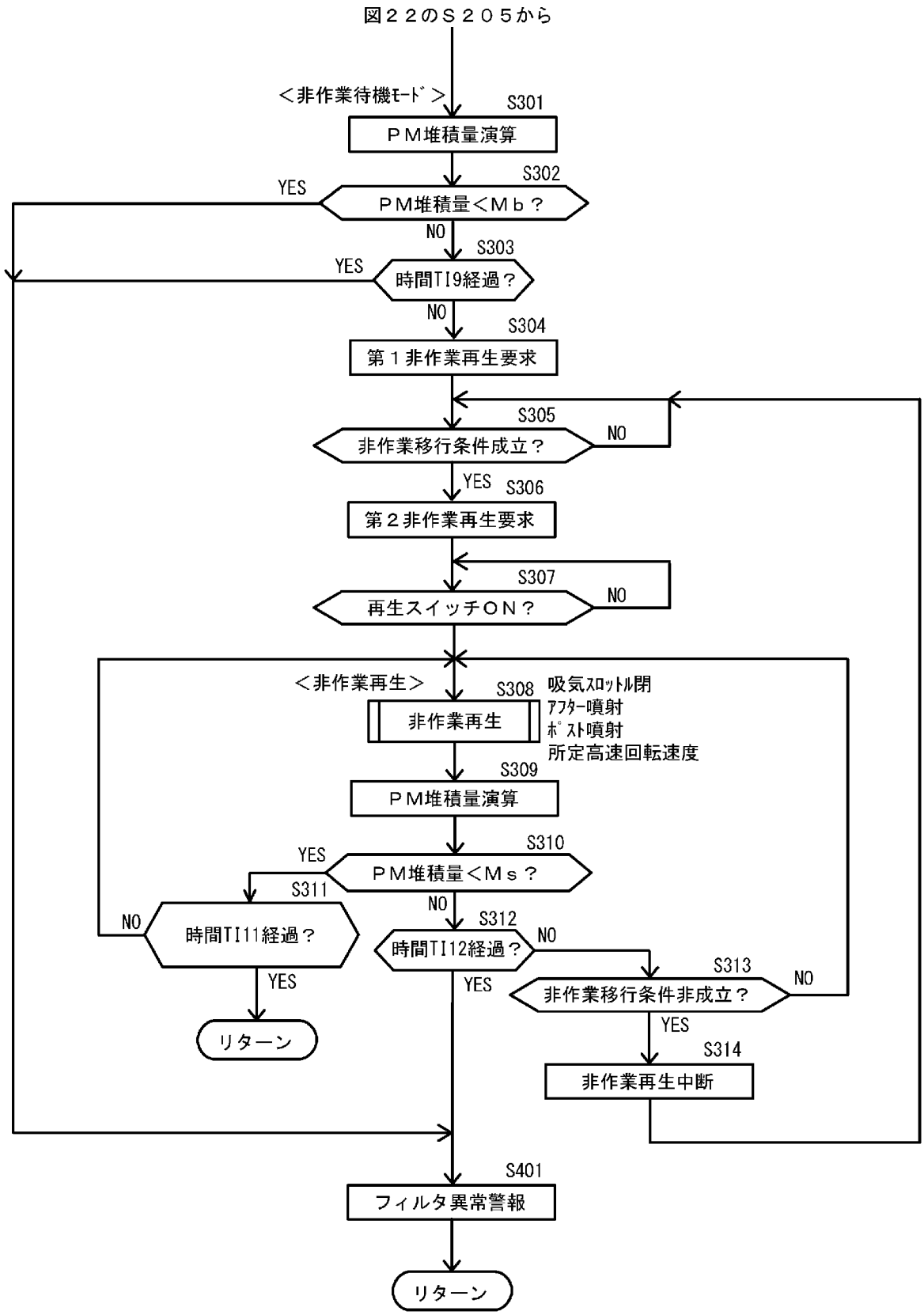
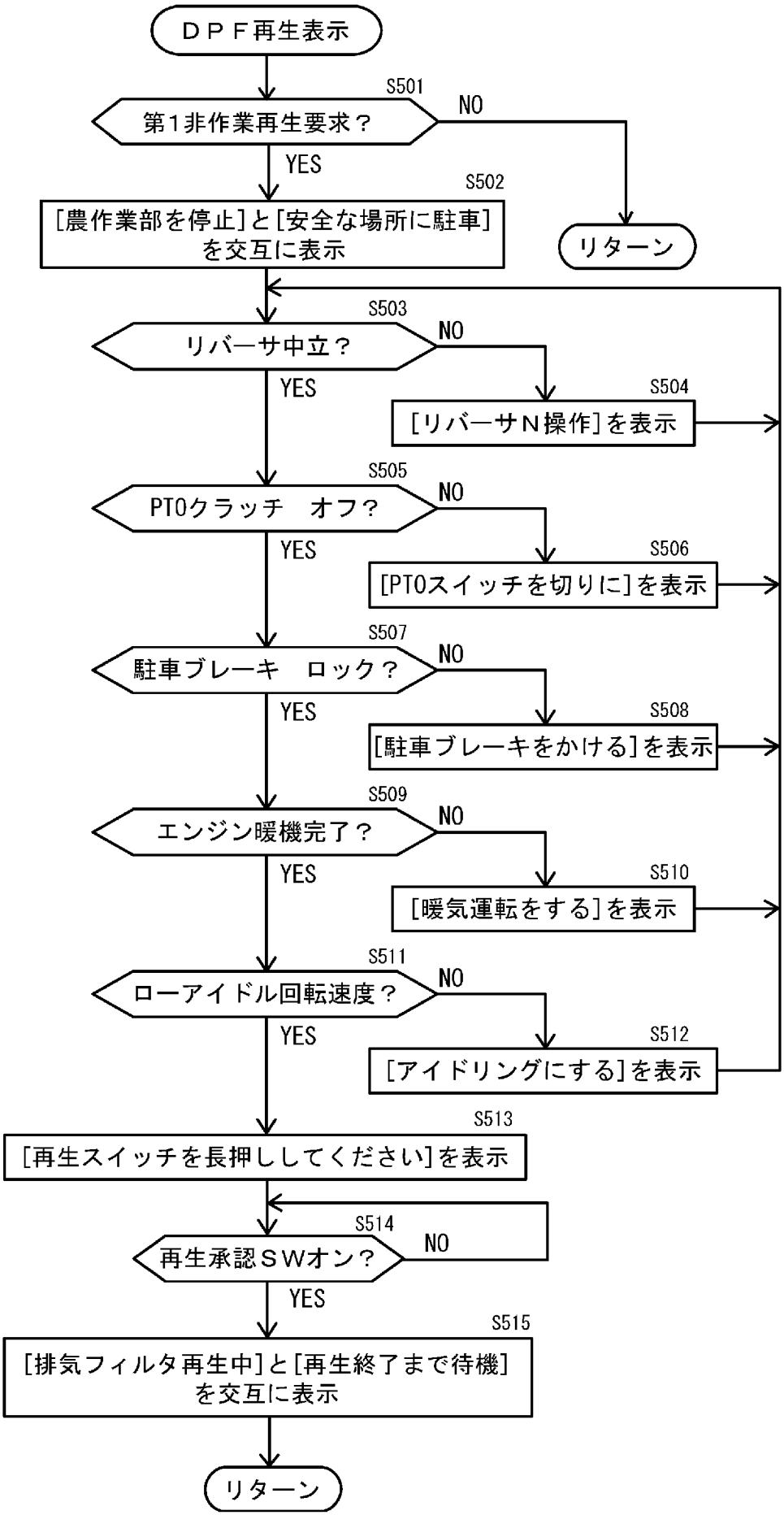


図２３のＳ３０１へ

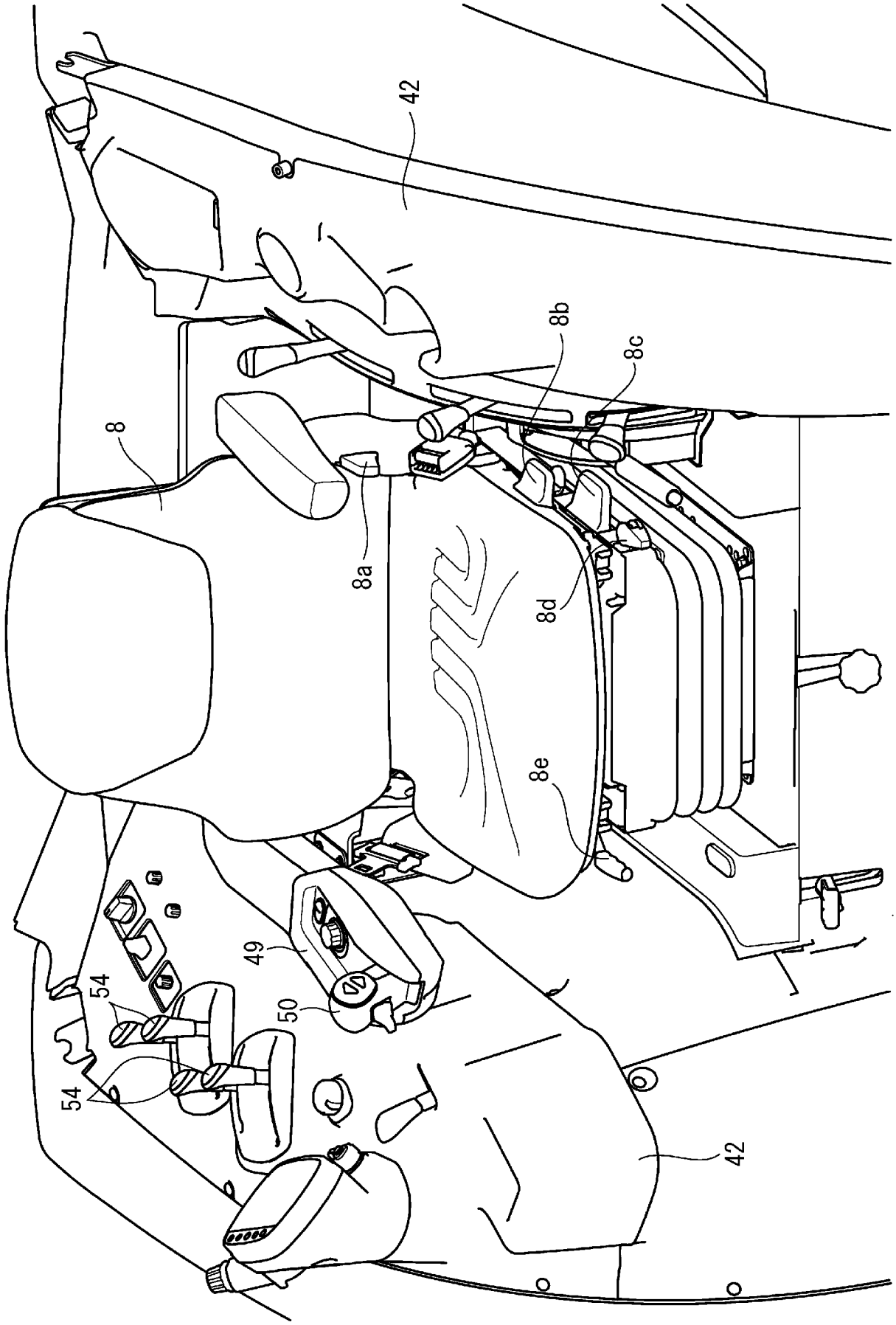
[図28]


図２２のＳ２０５から
＜非作業待機ﾓｰﾄﾞ＞
S301
ＰＭ堆積量演算
S302
YES
ＰＭ堆積量＜Ｍｂ？
NO
S303
YES
時間TI9経過？
NO
S304
第１非作業再生要求
S305
非作業移行条件成立？
NO
YES
S306
第２非作業再生要求
S307
再生スイッチＯＮ？
NO
＜非作業再生＞
S308
非作業再生
吸気ｽﾛｯﾄﾙ閉
ｱﾌﾀｰ噴射
ﾎﾟｽﾄ噴射
所定高速回転速度
S309
ＰＭ堆積量演算
S310
YES
ＰＭ堆積量＜Ｍｓ？
S311
NO
時間TI11経過？
NO
YES
リターン
NO
S312
時間TI12経過？
NO
YES
S313
非作業移行条件非成立？
NO
YES
S314
非作業再生中断
S401
フィルタ異常警報
リターン

[図29]


ＤＰＦ再生表示
S501
第1非作業再生要求？
NO
YES
S502
[農作業部を停止]と[安全な場所に駐車]を交互に表示
リターン
S503
リバーサ中立？
NO
YES
S504
[リバーサＮ操作]を表示
S505
PTOクラッチ　オフ？
NO
YES
S506
[PTOスイッチを切りに]を表示
S507
駐車ブレーキ　ロック？
NO
YES
S508
[駐車ブレーキをかける]を表示
S509
エンジン暖機完了？
NO
YES
S510
[暖気運転をする]を表示
S511
ローアイドル回転速度？
NO
YES
S512
[アイドリングにする]を表示
S513
[再生スイッチを長押ししてください]を表示
S514
再生承認ＳＷオン？
NO
YES
S515
[排気フィルタ再生中]と[再生終了まで待機]を交互に表示
リターン

[図30]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/078382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R16/02(2006.01)i, *B60K35/00*(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)
B60R16/02, B60K35/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2008-184143 A (Yanmar Co., Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0010] to [0025]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-5
Y	JP 2003-143924 A (Yanmar Agricultural Equipment Co., Ltd.), 20 May 2003 (20.05.2003), fig. 5, 8 (Family: none)	1-5
Y	JP 2001-120008 A (Yanmar Agricultural Equipment Co., Ltd.), 08 May 2001 (08.05.2001), paragraphs [0007] to [0010]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
29 October 2015 (29.10.15)	15 December 2015 (15.12.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/078382

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 2000-289491 A (Harness System Technologies Research Ltd.), 17 October 2000 (17.10.2000), paragraphs [0018] to [0029]; fig. 1 to 2 (Family: none)	3
Y	JP 2013-181406 A (Iseki & Co., Ltd.), 12 September 2013 (12.09.2013), paragraphs [0050] to [0069]; fig. 3 to 4 (Family: none)	4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 000553/1987(Laid-open No. 108863/1988) (Nihon Plast Co., Ltd.), 13 July 1988 (13.07.1988), specification, page 5, line 7 to page 7, line 12; fig. 1 to 7 (Family: none)	5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７８３８２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60R16/02(2006.01)i, B60K35/00(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.　B60R16/02, B60K35/00

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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
Y	JP 2008-184143 A（ヤンマー株式会社）2008.08.14, 段落[００１０]－[００２５], 第１－５図（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2003-143924 A（ヤンマー農機株式会社）2003.05.20, 第５図, 第８図（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2001-120008 A（ヤンマー農機株式会社）2001.05.08, 段落[０００７]－[００１０], 第１－２図（ファミリーなし）	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
２９．１０．２０１５	１５．１２．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｄ　３７４５
加藤　信秀
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

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 2000-289491 A（株式会社ハーネス総合技術研究所）2000.10.17，段落[００１８]－[００２９]，第１－２図（ファミリーなし）	3
Y	JP 2013-181406 A（井関農機株式会社）2013.09.12，段落[００５０]－[００６９]，第３－４図（ファミリーなし）	4
Y	日本国実用新案登録出願62-000553号（日本国実用新案登録出願公開63-108863号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本プラスト株式会社）1988.07.13，明細書第５頁第７行－第７頁１２行，第１－７図（ファミリーなし）	5