(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 21 日(21.04.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/060021 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 11/02 (2006.01) *B62D 1/185* (2006.01)
B60S 1/08 (2006.01) *B62D 1/187* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/078374

(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 2014-211117 2014 年 10 月 15 日(15.10.2014) JP
特願 2015-106811 2015 年 5 月 26 日(26.05.2015) 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: 岩田　明道(IWATA Akimichi); 〒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).

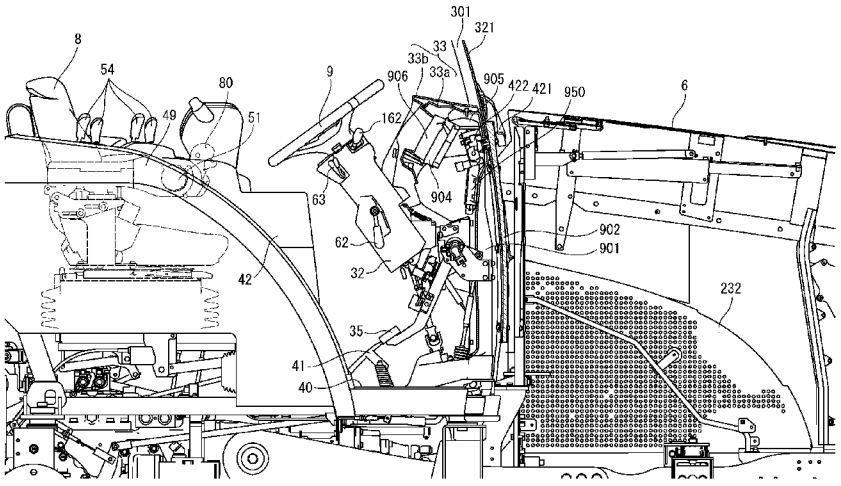
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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**: Provided is a work vehicle structured with a wiper mounted on the outside of a front glass, and adapted such that a support portion for a wiper drive mechanism can be simply ensured. The work vehicle is provided with a cabin 7 accommodating a cockpit 8 mounted on a travel machine body 2; a wiper 421 disposed on the outside of a front glass 321 of the cabin 7; and a wiper drive mechanism 422 for driving the wiper 421. The structure includes an air-cut plate 901 provided on the front side of a steering column 33 where a steering wheel 9 is disposed. The wiper drive mechanism 322 is attached to the air-cut plate 901.

(57) 要約:　フロントガラスの外側にワイパーを設ける構造であって、ワイパー駆動機構の支持部を簡単に確保できるようにした作業車両を提供しようとするものである。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、キャビン７のフロントガラス３２１の外側に設けるワイパー４２１と、前記ワイパー４２１を駆動するワイパー駆動機構４２２を備える。操縦ハンドル９が配置されるステアリングコラム３３の前面側にエアカットプレート９０１を備える構造を有する。そして、前記エアカットプレート９０１に前記ワイパー駆動機構３２２を取付けている。

WO 2016/060021 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)。また、上記作業車両において、ＧＰＳ（全地球測位システム）衛星と通信することで自車の現在位置を確認し、通信回線を利用することで、自車の位置情報とともに走行情報や作業情報を外部送信するものが提案されている（特許文献３参照）。

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

特許文献3：特開２０１５－０２０６７５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ーを設ける構造では、ワイパーを駆動するワイパーモータを含むワイパー駆動機構が必要であり、ワイパー駆動機構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] 特許文献３における作業車両においては、アンテナを車両上部など車両外部に配置することとなるため、アンテナと通信モジュールとを電気的に接続する配線が長くなるため、配線作業やメンテナンス作業が煩雑なものとなる。また、車両外部にアンテナを設けているため、第三者がアンテナへの配線などに触れることができるため、場合によって、アンテナと通信モジュールとの配線が切断されたり、又は、盗難される恐れがある。

[0008] 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

[0009] 本願発明の作業車両は、外部と通信を実行するアンテナと、該アンテナと電気的に接続した通信端末装置とを、前記エアカットプレートの後面に固定し、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内に、前記アンテナと前記通信端末装置とを配置させたものである。

[0010] 更に、前記ダッシュボードにメータパネルを固定させており、該メータパネルと電気的に接続したメータコントローラを前記メータパネルと一体に構成し、前記ダッシュボード内において、前記通信端末装置に対向するように前記メータコントローラを配置させてもよい。前記通信端末装置及び前記アンテナと共に前記メータコントローラを前記ダッシュボード内にコンパクトに設置できるとともに、電気的な配線を短経路化でき、配線作業を容易なものとできる。

[0011] また、上記作業車両において、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を備える作業車両であって、操縦ハンドル基部のステアリングコラム上面に前記ＤＰＦ再生スイッチを設け、直進作業姿勢のときにオペレータの視界に前記ＤＰＦ再生スイッチが配置されるものとすることで、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。

[0012] そして、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に、前記作業用スイッチとワンタッチ自動スイッチが配置されるものとすることで、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。

[0013] 更に、操縦ハンドル基部のステアリングコラム上面に前記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する

ことで、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の操作性を向上でき、誤操作を低減できる。

[0014] 本願発明の作業車両は、フロントガラスの外側に設けるワイパーと、前記ワイパーを駆動するワイパー駆動機構を備える作業車両において、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ー駆動機構を取付けたものである。

[0015] このような作業車両において、前記エアカットプレートの後面に前記ワイパー駆動機構を固着し、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ー駆動機構の駆動軸を貫通させたものとしてもよい。更に、前記フロントガラス前面のうち前記エアカットプレートに対向する部位に、板金枠により遮音材を張設し、前記遮音材にワイパー駆動機構の駆動軸を貫通させたものとしてもよい。

[0016] 上記作業車両において、前記フロントガラス、前記遮音材及び前記板金枠が重複した部位に段付きカラーを貫通させ、前記段付きカラーの小径部にワッシャーを着脱可能に締結することによって、前記段付きカラーの大径部と前記ワッシャーとで前記フロントガラス、前記遮音材及び前記板金枠を挟持固定してもよい。このように構成すると、前記フロントガラスと前記遮音材とを密着でき、前記フロントガラスひいてはこれを有するキャビンの防音機能や制振機能を向上できる。前記段付きカラー及び前記ワッシャーを取り外せば、前記遮音材の付け替えも容易に行えることになり、前記遮音材の交換作業（メンテナンス作業）が簡単である。更に、弾性材を被嵌した状態の前記段付きカラーを前記フロントガラス、前記遮音材及び前記板金枠が重複した部位に貫通させてもよい。前記フロントガラスひいては前記キャビンの防音機能や制振機能の更なる向上に寄与する。

[0017] 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。

[0018] そして、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、オ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。

[0019] 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

[0020] 本願発明によれば、前記通信端末装置及び前記アンテナを前記ダッシュボード内で近接させて配置できるため、前記通信端末装置と前記アンテナとの電気的な接続を短経路化でき、配線作業を簡略化できる。更に、外側から見えることのない場所に前記通信端末装置及び前記アンテナを配置することで、外部から第三者によるアクセスを防止でき、例えば、前記通信端末装置及び前記アンテナとの電気的な結線の切断や盗難などを防止できる。

[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、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ー駆動機構をコンパクトに支持できるものでありながら、前記ワイパー

とワイパー駆動機構の組立作業性を向上できる。また、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。意匠性を向上できる。更に、遮音材を備えることで、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とともに、ワイパー駆動機構の駆動軸取付け部の防水構造を簡略化できる。

[0023] 本願発明によれば、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。また、オ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。更に、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。

図面の簡単な説明

[0024] [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]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23]非作業再生制御のフローチャートである。

[図24]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。

[図25]図１３のＸＸＶ－ＸＸＶ視断面図である。

[図26]図１３のＸＸＶＩ－ＸＸＶＩ視断面図である。

[図27]トラクタを含む通信ネットワークの構成を示す概略説明図である。

[図28]別実施例となるトラクタの左側面図である。

[図29]別実施例となるトラクタの右側面図である。

[図30]別実施例となるトラクタの平面図である。

[図31]別実施例となるトラクタの操縦座席周辺の左側面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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）。

[0032] 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。

[0033] 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）。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 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１２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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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、フロントウインドウガラス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、リヤウインドウガラス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３０２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。

[0051] フロントウインドウガラス３２１、リヤウインドウガラス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、フロントウインドウガラス３２１、リヤウインドウガラス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。

[0052] 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、フロントウインドウガラス３２１が１枚のガラス板で構成されており、フロントウインドウガラス３２１背面にエアカットプレート９０１を当接支持させている。そして、フロントウインドウガラス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を設けている。ウレタン材９０２外周を囲う板金枠９０３とフロントウインドウガラス３２１とを締結させることで、フロントウインドウガラス３２１の前後に、ウレタン材９０２及びエアカットプレート９０１を位置させる。

[0053] この場合、フロントウインドウガラス３２１、ウレタン材９０２及び板金枠９０３が重複した部位に複数の貫通穴９２９を形成している。図２５に示すように、各貫通穴９２９には段付きカラー９３０の小径部９３０ａをフロントウインドウガラス３２１の背面側から貫通させている。段付きカラー９３０の小径部９３０ａにはゴム等の弾性材９３１を被嵌している。段付きカラー９３０の小径部９３０ａを貫通穴９２９に差し込んだ状態では、弾性材９３１が段付きカラー９３０とフロントウインドウガラス３２１との間に介在することになる。段付きカラー９３０の大径部９３０ｂは弾性材９３１を介してフロントウインドウガラス３２１の背面側に密着する。段付きカラー９３０の小径部９３０ａのうち板金枠９０３寄りの端面にはワッシャー９３２を配置している。段付きカラー９３０の小径部９３０ａにワッシャー９３２をボルト９３３で着脱可能に締結している。このため、フロントウインドウガラス３２１、ウレタン材９０２及び板金枠９０３は、段付きカラー９３０の大径部９３０ｂとワッシャー９３２とによって挟持固定される。段付きカラー９３０の大径部９３０ａの直径及びワッシャー９３２の直径が貫通穴９２９の直径よりも大きいことは言うまでもない。

[0054] このように構成すると、フロントウインドウガラス３２１とウレタン材９０２とを密着でき、フロントウインドウガラス３２１ひいてはこれを有する

キャビン７の防音機能や制振機能を向上できる。また、段付きカラー９３０及びワッシャー９３２を取り外せば、ウレタン材９０２の付け替えも容易に行えることになり、ウレタン材９０２の交換作業（メンテナンス作業）が簡単である。更に、弾性材９３１を被嵌した状態の段付きカラー９３０をフロントウインドウガラス３２１、ウレタン材９０２及び板金枠９０３が重複した部位に貫通させているから、フロントガラス３２１ひいてはキャビン７の防音機能や制振機能の更なる向上に寄与する。

[0055] ダッシュボード３３は、フロントウインドウガラス３２１後方を覆ってワイパー駆動機構４２２を内装している。ワイパー駆動機構４２２は、フロントウインドウガラス３２１に軸支されているワイパー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ー４２１に伝達するギヤ機構とで構成されている。ワイパー駆動機構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ー４２１に伝達し、ワイパー４２１がフロントウインドウガラス３２１表面に沿って回動する。

[0056] ワイパー駆動機構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の後面にワイパー駆動機構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インドウガラス３２１を張設している。そして、フロントウインドウガラス３２１に、ワイパー駆動機構４２２の駆動軸４２２ａを貫通させている。ワイパー駆動機構４２２の駆動軸４２２ａがワイパー４２１を枢支することで、ワイパー駆動機構４２２によりワイパー４２１が回動する。

[0057] 更に、フロントウインドウガラス３２１前面のうちエアカットプレート９０１に対向する領域に、板金枠９０３で囲われたウレタン材（遮音材）９０２を設けている。そして、ウレタン材９０２に、ワイパー駆動機構４２２の駆動軸４２２ａを貫通させている。フロントウインドウガラス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。

[0058] エアカットプレート９０１の後面には、ワイパー駆動機構４２２とともに、通信端末装置９５０やＧＰＳアンテナ９０５が固着されている。エアカットプレート９０１に、ワイパー駆動機構４２２、通信端末装置９５０、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。アンテナ９０５は、ＧＰＳ（全地球測位システム）衛星からの電波を受信するＧＰＳアンテナである。又、通信端末装置９５０及びＧＰＳアンテナ９０５をダッシュボード３３内で近接させて配置できるため、通信端末装置９５０とＧＰＳアンテナ９０５との電気的な接続が容易となる。更に、外側から見えることのない場所に通信端末装置９５０及びＧＰＳアンテナ９０５を配置することで、外部から第三者によるアクセスを防止でき、例えば、通信端末装置９５０とＧＰＳアンテナ９０５との電気的な結線の切断や盗難などを防止できる。

[0059] 外部と通信を実行するアンテナ９０５と、該アンテナ９０５と電気的に接続した通信端末装置９５０とを、エアカットプレート９０１の後面に固定し、ステアリングコラム３２を埋設するように立設したダッシュボード３３内に、アンテナ９０５と通信端末装置９５０とを配置させている。そして、ダッシュボード３３にメータパネル９０６を固定させており、該メータパネル９０６と電気的に接続したメータコントローラ９０４をメータパネル９０６と一体に構成し、ダッシュボード３３内において、通信端末装置９５０に対向するようにメータコントローラ９０４を配置させている。通信端末装置９５０及びＧＰＳアンテナ９０５と共にメータコントローラ９０４をダッシュボード３３内にコンパクトに設置できるとともに、電気的な配線を短経路化でき、配線作業簡略化できる。

[0060] 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。

[0061] 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。メータパネル９０６裏面にはメータＥＣＵ（メータコントローラ）９０４が取り付けられている。即ち、メータＥＣＵ９０４は、メータパネル９０６と一体に設けられており、ダッシュボード３３内に埋設されている。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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内に縦長のハンドル軸９２１を軸支している。ハンドル軸９２１の上端側はステアリングコラム３２上面から上向きに突出している。当該ハンドル軸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、自在継手を介して縦長のステアリング軸７４０の先端側を連結している。ステアリング軸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。

[0066] 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３

２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。

[0067] 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上側に二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。

[0068] 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。

[0069] 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。

[0070] 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（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。

[0071] 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、ワイパー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。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 次に、図２２及び図２３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２２及び図２３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。

[0076] 図２２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／ｌ）以上であれば（Ｓ１０５：ＹＥＳ）、アシスト再生制御を実行する（Ｓ１０６）。

[0077] 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／ｌ）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。

[0078] 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。

[0079] 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。

[0080] 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９０

８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。

[0081] 図２３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。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] また、後述の図２４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。

[0087] 非作業再生制御の実行中は、ＤＰＲ２２４内のＰＭ堆積量を推定する（Ｓ３０９）。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ＴＩ１１（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ＴＩ１２（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。

[0088] 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。

[0089] 図２４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）。

[0090] 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）。

[0091] 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）。

[0092] 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）。

[0093] 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）。

[0094] 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）。

[0095] 次に、図２６を参照しながら、キャビン７左右側部の左右一対のサイドドア３２３構造の詳細について説明する。図１及び図２等に示すように、キャビンフレーム３００の左右側面側には、キャビン７左右側部のオペレータ乗降部を開閉可能に塞ぐサイドドア３２３として、透明な一枚ガラス製のサイドドアガラス体３２５を配置している。サイドドアガラス体３２５の周縁部には、弾性ゴム製等のウェザーストリップ４５３をサイドドアガラス体３２５の全周にわたって貼り付けている。サイドドアガラス体３２５内面側には、塗装又はテープ製の目隠し部４５４をウェザーストリップ４５３の内周側を囲うように設けている。当該目隠し部４５４には、発泡ウレタン製等の吸音材４５５を接着剤等で貼り付けている。従って、ウェザーストリップ４５３と同様に、吸音材４５５もサイドドアガラス体３２５の全周にわたって張り付いている。

[0096] サイドドア３２３を閉止した状態では、ウェザーストリップ４５３及び吸音材４５５の両方がキャビンフレーム３００に外側から当接する。具体的には、ウェザーストリップ４５３及び吸音材４５５のうちサイドドアガラス体３２５の前縁側に対応した部分は前支柱３０１に当接し、サイドドアガラス

体３２５の上縁側に対応した部分は側梁部材３０５に当接し、サイドドアガラス体３２５の後縁側に対応した部分は後支柱３０２に当接する。サイドドアガラス体３２５の下縁側に対応した部分は、前支柱３０１の下端側と後支柱３０２の下端側とを連結するフェンダフレーム（図示省略）に当接する。

[0097] 上記の構成によると、サイドドア３２３閉止時にキャビンフレーム３００に当接する吸音材４５５の存在によって、外部からサイドドアの外周側を経由してキャビン７内に騒音等が侵入するのを効果的に抑制でき、キャビン７の防音機能を向上できる。

[0098] また、図２７に示すように、エンジンＥＣＵ２７１及びメータＥＣＵ９０４はそれぞれ、ＣＡＮ通信バスを通じて通信端末装置９５０と通信可能に構成している。これにより、通信端末装置９５０は、エンジンＥＣＵ２７１及びメータＥＣＵ９０４などから信号を受信し、トラクタ１の稼働状態やコンディションを認識する。また、通信端末装置９５０は、ＧＰＳアンテナ９０５と接続しており、ＧＰＳアンテナ９０５を通じて人工衛星９５１と通信することで、トラクタ１の現在位置を特定する。更に、通信端末装置９５０は、図示しない内蔵アンテナにより、通信回線網（無線ＬＡＮや電話回線など）における基地局９５２と通信可能に構成しており、基地局９５２を通じて管理サーバ９５３に、トラクタ１の現在位置と共に、トラクタ１の稼働状態やコンディションを送信する。

[0099] このように、トラクタ１は、ＧＰＳアンテナ９０５及び通信端末装置９５０により自己の位置確認機能を備えることで、例えば、経営管理する複数の圃場の管理情報データベースとして管理サーバ９５３を活用した場合、管理サーバ９５３にアクセスすることで、未作業である任意の圃場を確認でき、複数の作業者が複数の圃場での農作業を効率的に実行でき、農作業の省力化を行える。また、トラクタ１の稼働状態やコンディションを製造者又は販売者が管理サーバ９５３を通じて確認することで、メンテナンスが必要なトラクタ１のオペレータに対して、連絡をすることができるだけでなく、メンテナンスが必要なトラクタ１の位置を確認し、メンテナンス作業を実行する作

業者を派遣できる。

[0100] 以下、別実施例となる作業車両について、図２８～図３１に基づいて説明する。図２８はトラクタ１の左側面図、図２９は同右側面図、図３０は同平面図である。図２８～図３０に示す如く、トラクタ１における走行機体２は左右一対の前車輪３と左右一対の後車輪４とで支持されている。走行機体２の前部に搭載したディーゼルエンジン５にて後車輪４及び前車輪３を駆動して、トラクタ１は前進走行または後進走行する。ディーゼルエンジン５の上方側は、開閉可能なボンネット６にて覆われる。また、走行機体２の上面のうちボンネット６の後方に運転部７ａを設けており、運転部７ａに、オペレータが座乗する操縦座席８と、前車輪３を操向操作する操縦ハンドル９とが設置されている。また、運転部７ａには、オペレータが搭乗する搭乗ステップ１０が設けられている。

[0101] また、図２８～図３０に示す如く、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と連結させた機体フレーム１５とにより構成し、ミッションケース１７を機体フレーム１５で固定する。ディーゼルエンジン５の回転をミッションケース１７にて変速して、後車輪４または前車輪３に伝達する。加えて、ミッションケース１７の左右側面から外向きに後車軸ケース１９を突出させ、後車軸ケース１９に後車輪４を取付ける。後車軸ケース１９にロプスフレーム８０を立設させている。

[0102] 操縦座席８の前方であってボンネット８後方となる位置に、ダッシュボード３３が配置されており、ダッシュボード３３に囲まれたステアリングコラム３２の上面側に操向操作用の操縦ハンドル９を回動可能に立設している。ダッシュボード３３は、ボンネット６内のエンジン５後方を覆うエアカットプレート９０１背面に固定されている。

[0103] 図３１に示すように、通信端末装置９５０及びＧＰＳアンテナ９０５をエアカットプレート９０１背面に固定し、通信端末装置９５０及びＧＰＳアンテナ９０５をダッシュボード３３内に設置させる。このように、運転部７ａ

がキャビンなどで覆われていない構成であっても、ダッシュボード３３内に通信端末装置９５０及びＧＰＳアンテナ９０５を収容することで、外部から第三者によるアクセスを防止でき、例えば、通信端末装置９５０とＧＰＳアンテナ９０５との電気的な結線の切断や盗難などを防止できる。

[0104] また、ダッシュボード３３にメータパネル９０６を固定させており、該メータパネル９０６と電気的に接続したメータコントローラ９０４をメータパネル９０６と一体に構成し、ダッシュボード３３内において、通信端末装置９５０に対向するようにメータコントローラ９０４を配置させている。通信端末装置９５０及びＧＰＳアンテナ９０５と共にメータコントローラ９０４をダッシュボード３３内にコンパクトに設置できるだけでなく、ダッシュボード３３で覆うことで、雨水や塵埃に暴露されることがないため、故障等を防止できる。

[0105] 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

[0106] 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

９５０　通信端末装置

９５１　人工衛星

９５２　基地局

９５３　管理サーバ

請求の範囲

[請求項1] 外部と通信を実行するアンテナと、該アンテナと電気的に接続した通信端末装置とを備える作業車両において、

操縦ハンドルが配置される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内に、前記アンテナと前記通信端末装置とを配置させ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の前面側にエアカットプレートを設ける構造であって、前記エアカットプレートに前記アンテナと前記通信端末装置とを取付けた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にメータパネルを固定させており、該メータパネルと電気的に接続したメータコントローラを前記メータパネルと一体に構成し、前記ダッシュボード内において、前記通信端末装置に対向するように前記メータコントローラを配置させたことを特徴とする請求項１又は２に記載の作業車両。

[請求項4] 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を備えており、

前記ステアリングコラム上面に前記ＤＰＦ再生スイッチを設け、直進作業姿勢のときにオペレータの視界に前記ＤＰＦ再生スイッチが配置される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に、前記作業用スイッチとワンタッチ自動スイッチが配置されることを特徴とする請求項４に記載の作業車両。

[請求項6] フロントガラスの外側に設けるワイパーと、前記ワイパーを駆動するワイパー駆動機構を備え、

前記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ー駆動機構を取付けたことを特徴とする作業車両。

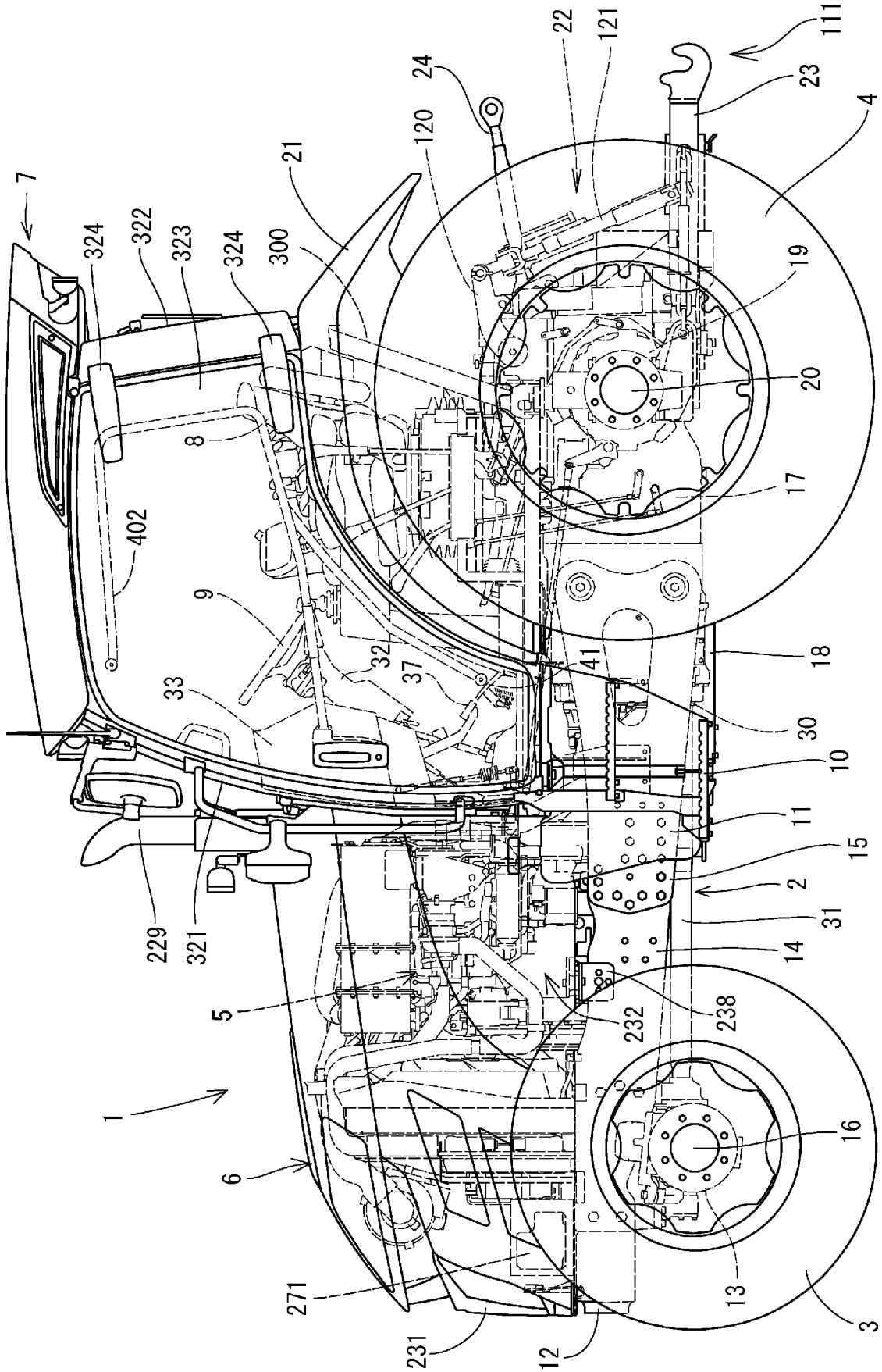
[請求項7] 前記エアカットプレートの後面に前記ワイパー駆動機構を固着し、前記エアカットプレートの前面側に前記フロントガラスを張設し、前記エアカットプレートとフロントガラスに前記ワイパー駆動機構の駆動軸を貫通させたことを特徴とする請求項６に記載の作業車両。

[請求項8] 前記フロントガラス前面のうち前記エアカットプレートに対向する部位に、板金枠により遮音材を張設し、前記遮音材にワイパー駆動機構の駆動軸を貫通させたことを特徴とする請求項７に記載の作業車両。

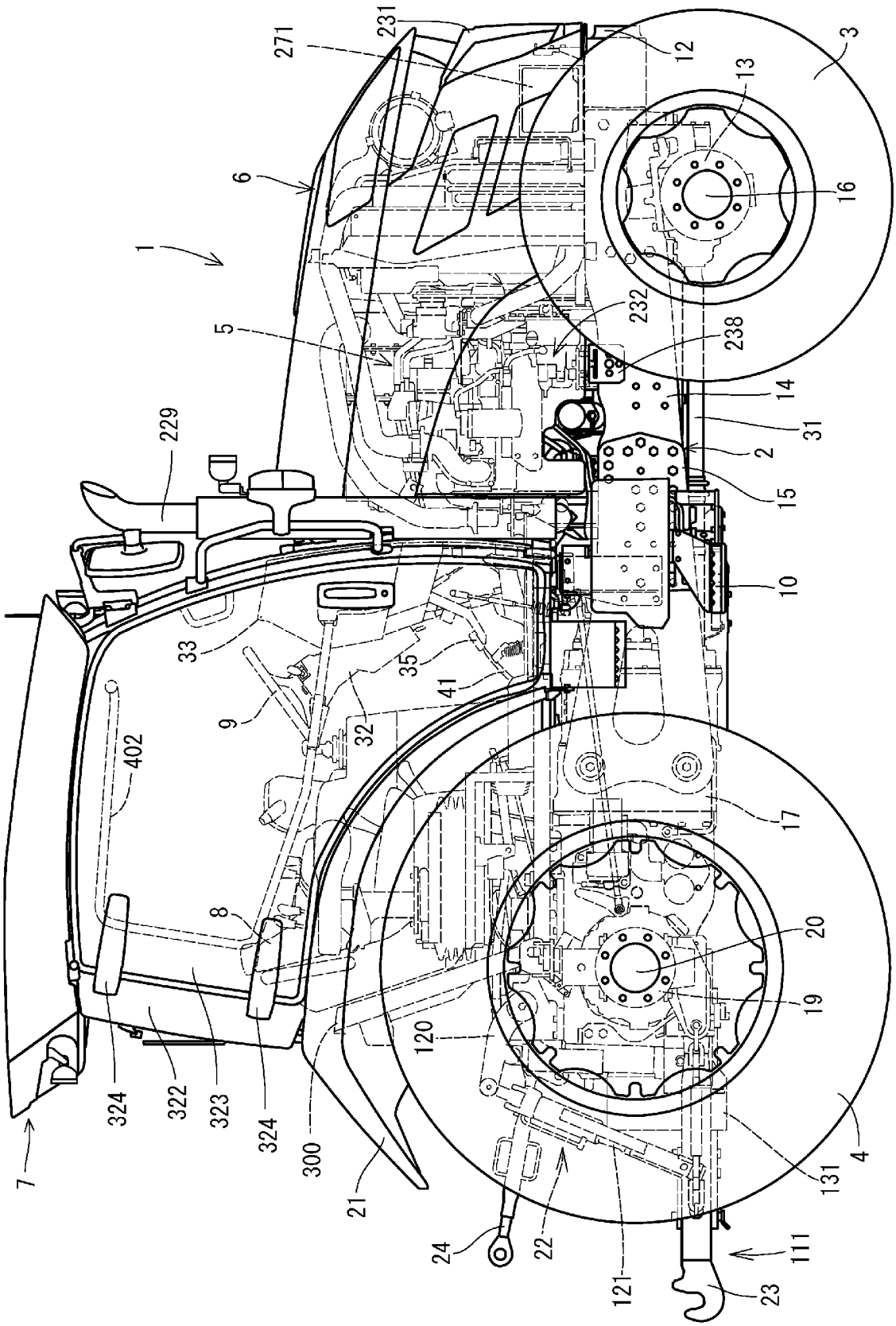
[請求項9] 操縦ハンドルの姿勢を調節するチルトレバーとテレスコレバーを備える作業車両において、

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。

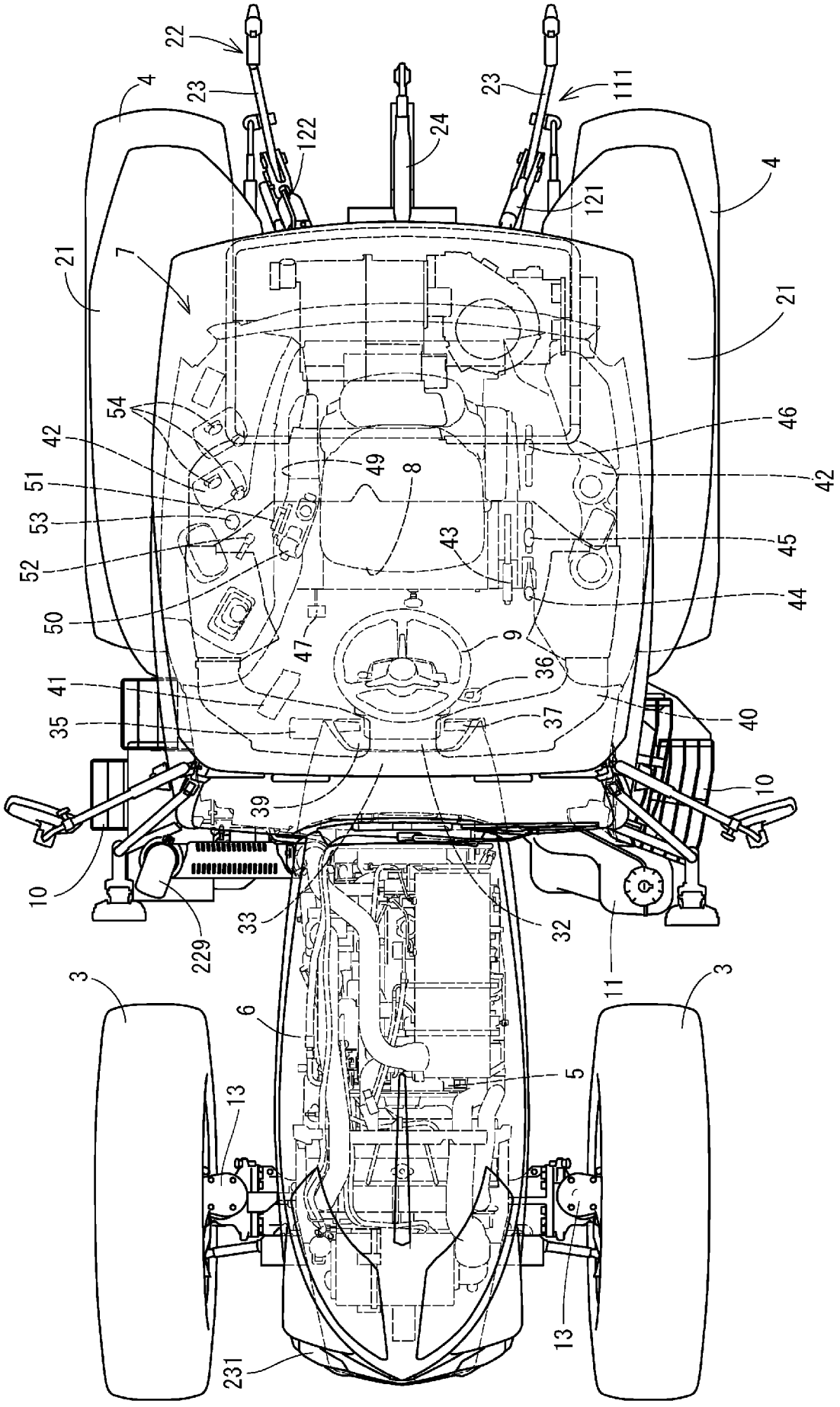
[図1]


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

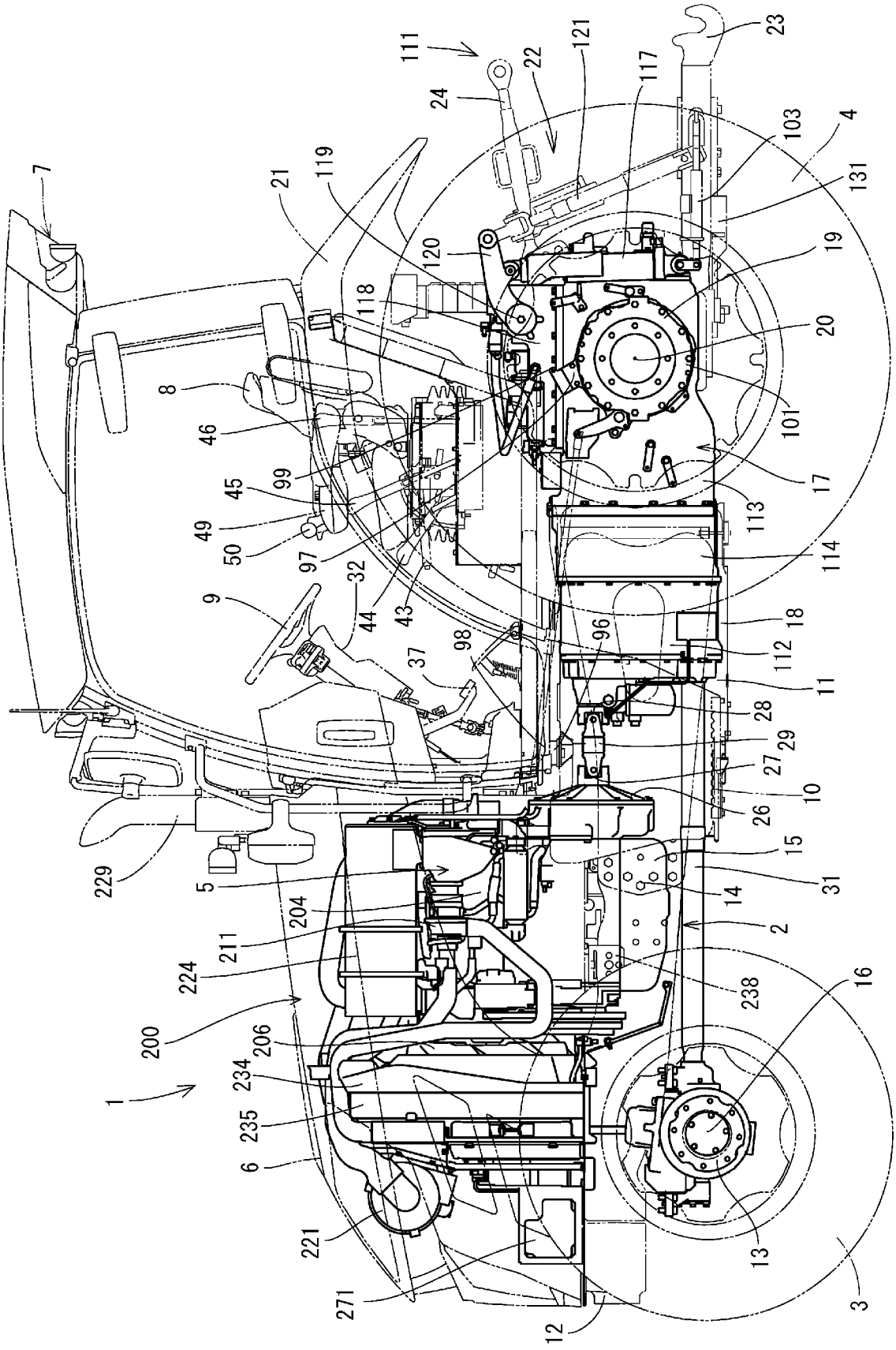
[図2]


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

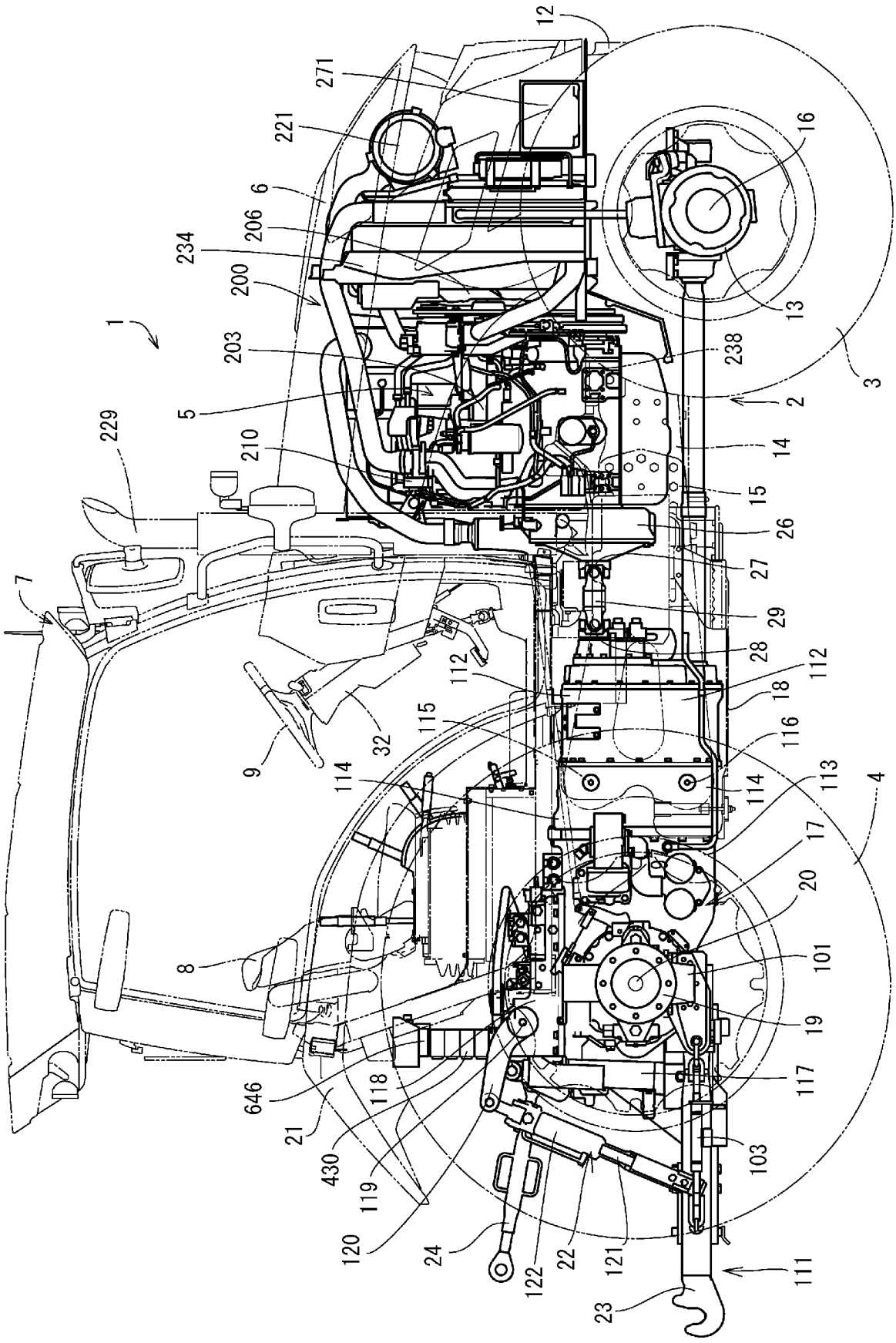
[図3]


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

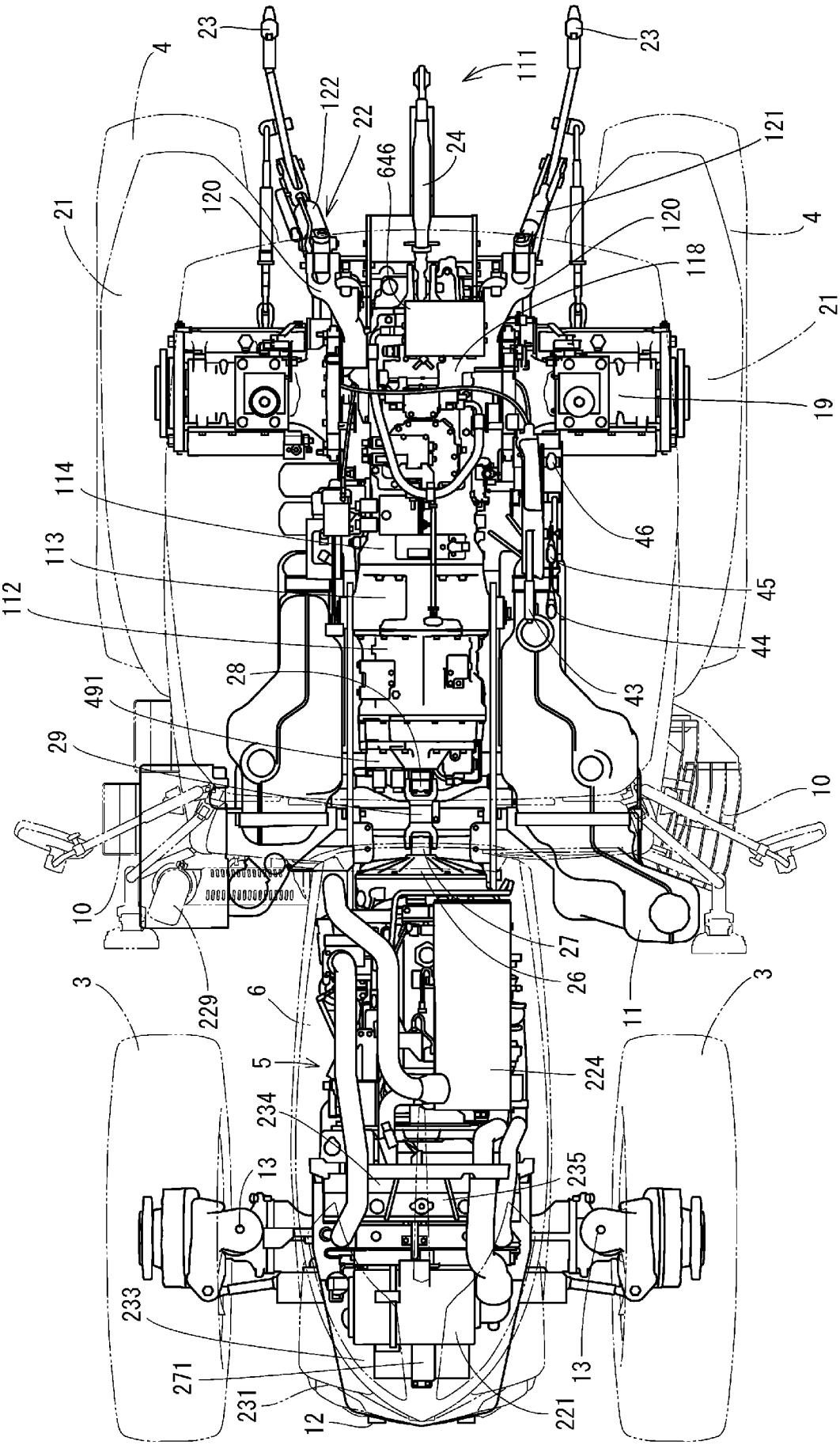
[図4]


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

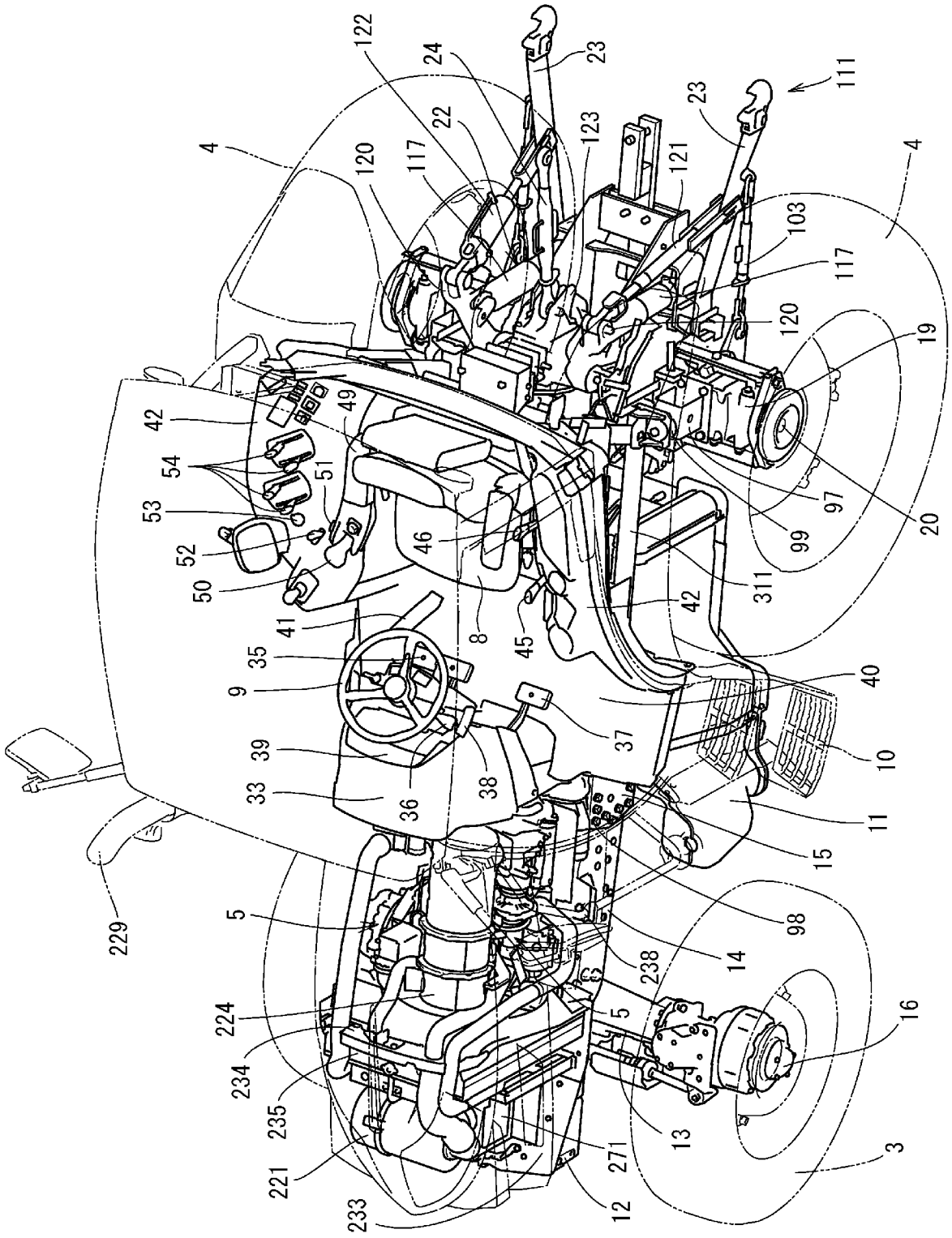
[図5]


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

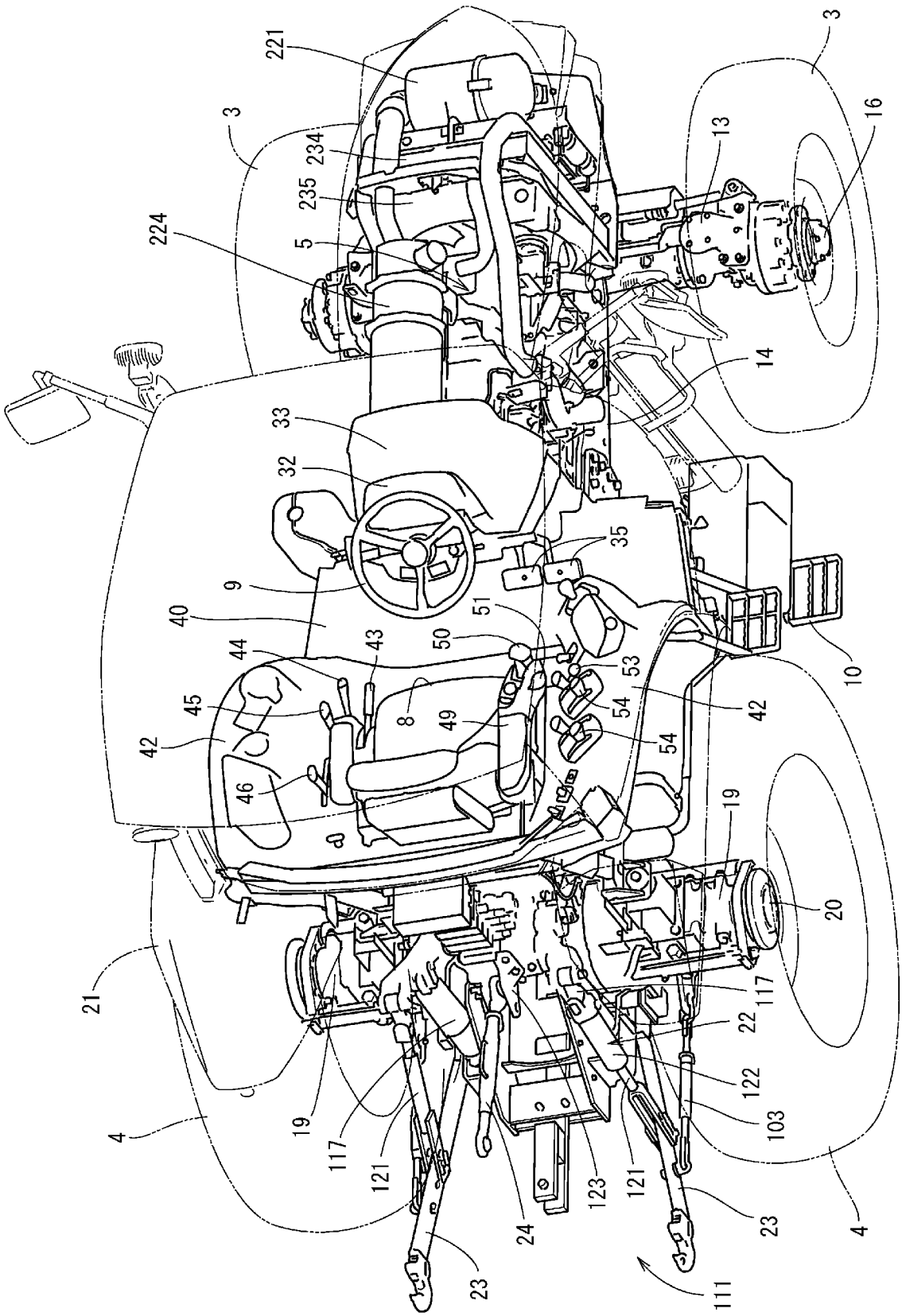
[図6]


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

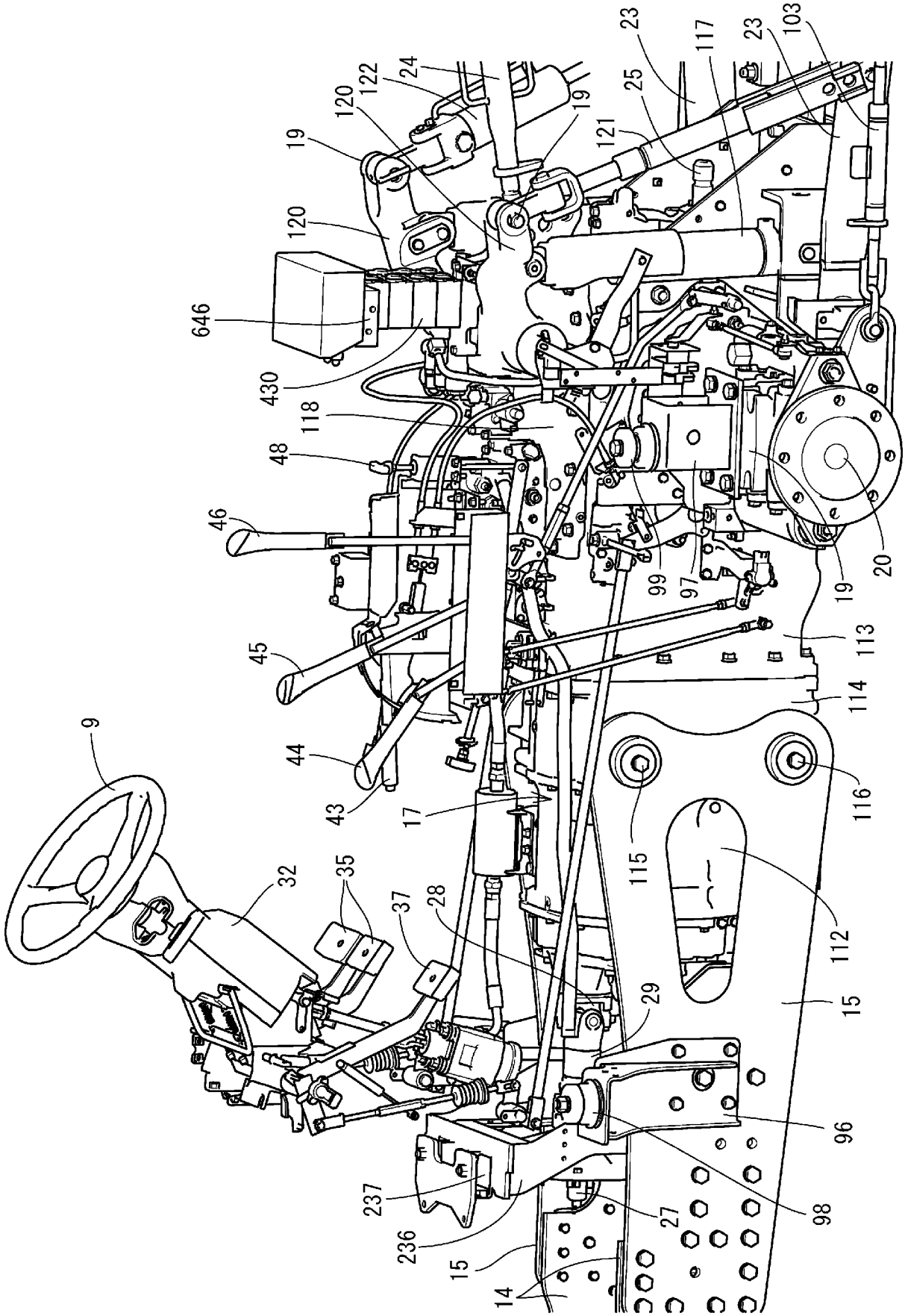
[図7]


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
38
33
36
11
15
229
5
98
14
238
224
5
16
234
235
13
271
3
221
12
233

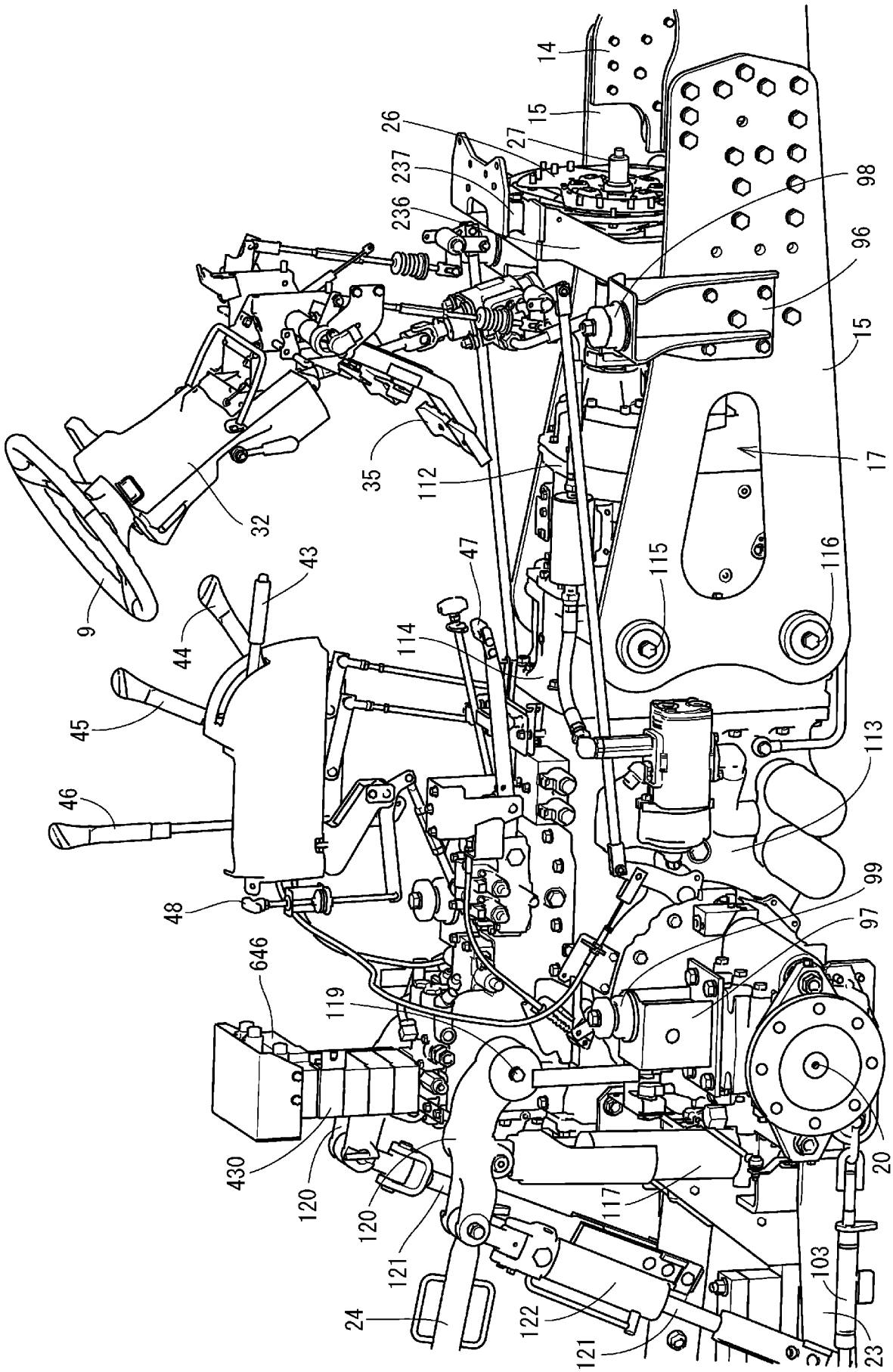
[図8]


221
3
234
235
224
5
3
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
19
117
121
123
121
24
23
23
111
4

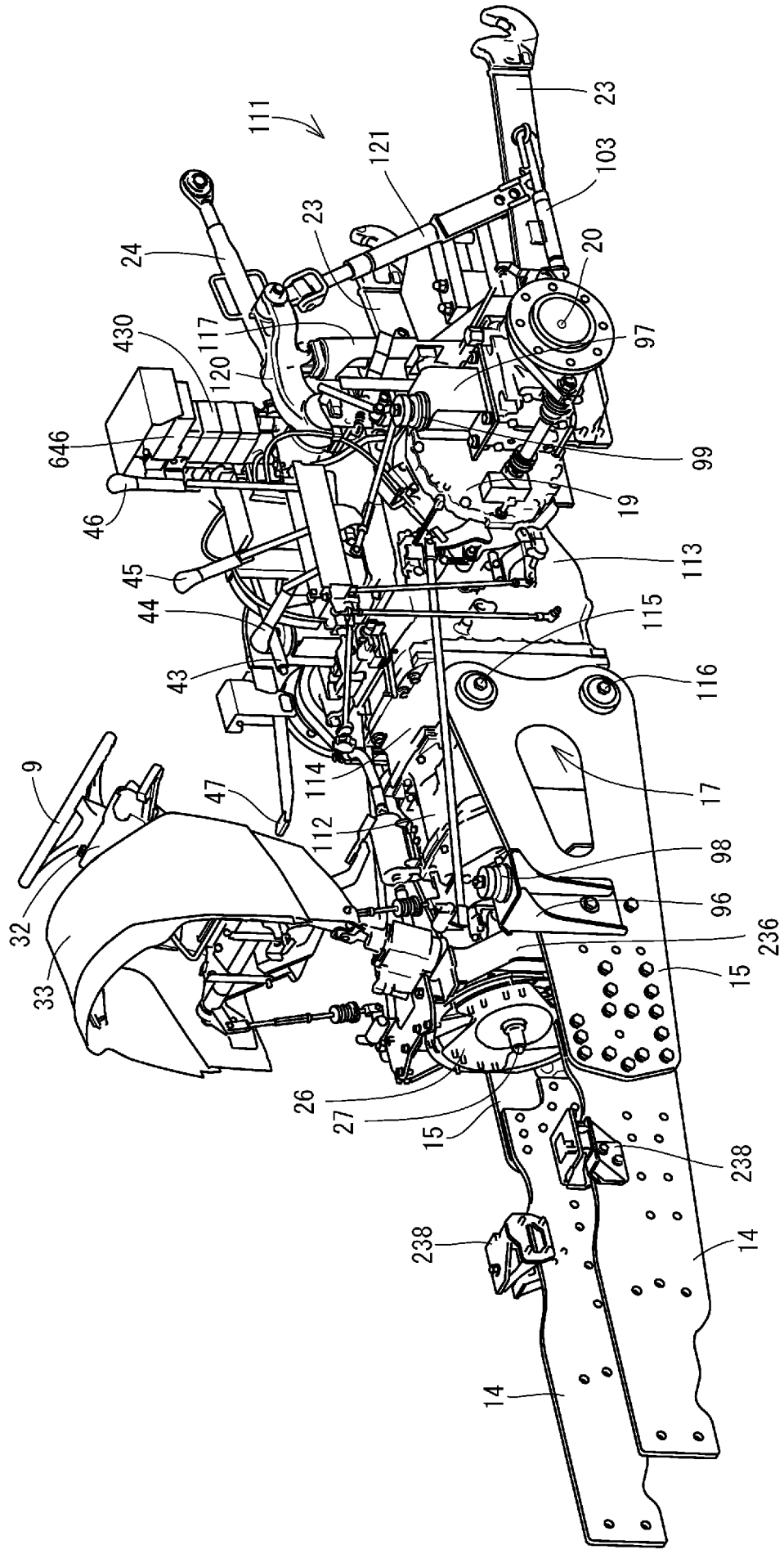
[図9]


9
32
35
37
28
29
44
43
46
45
48
118
430
646
120
19
122
24
120
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

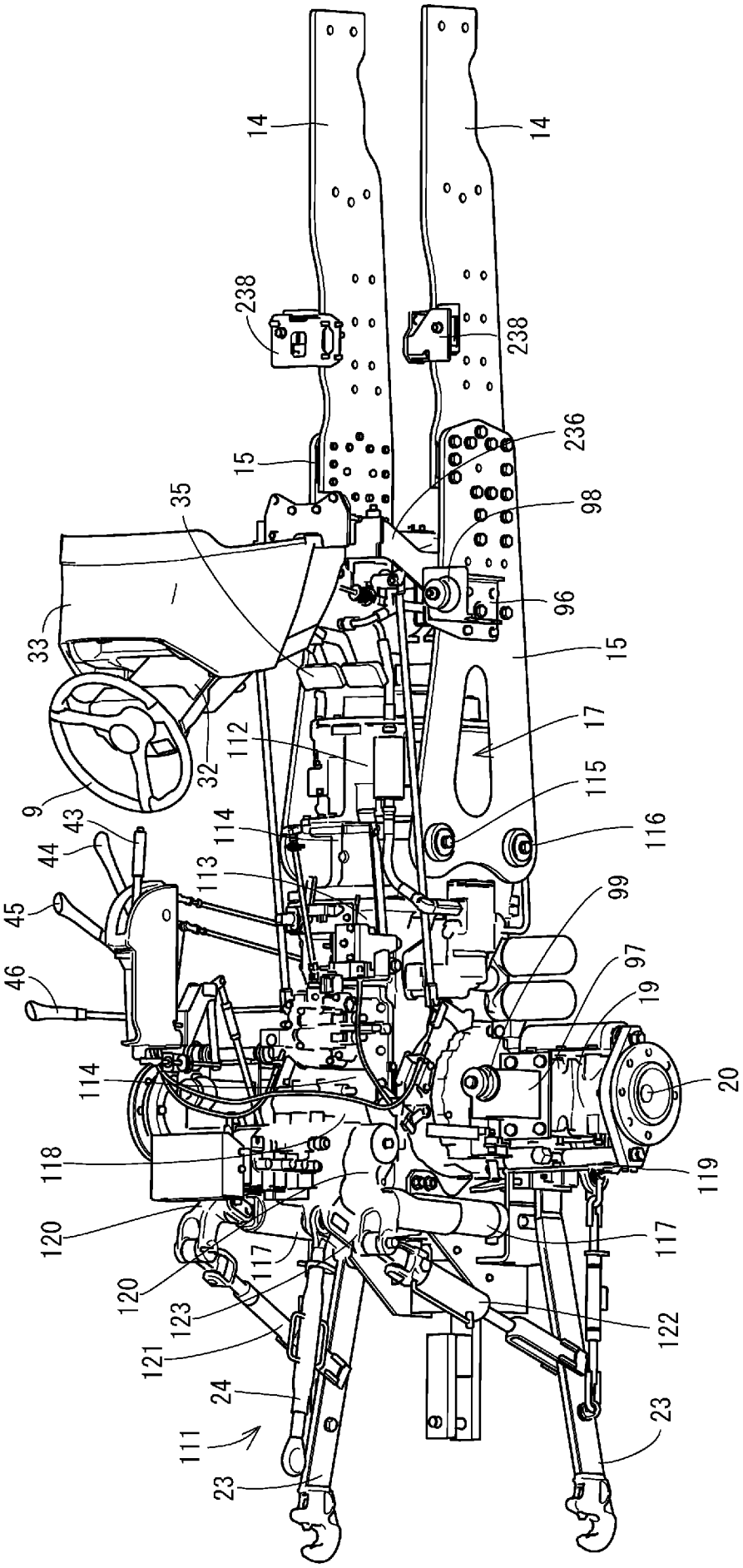
[図10]


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

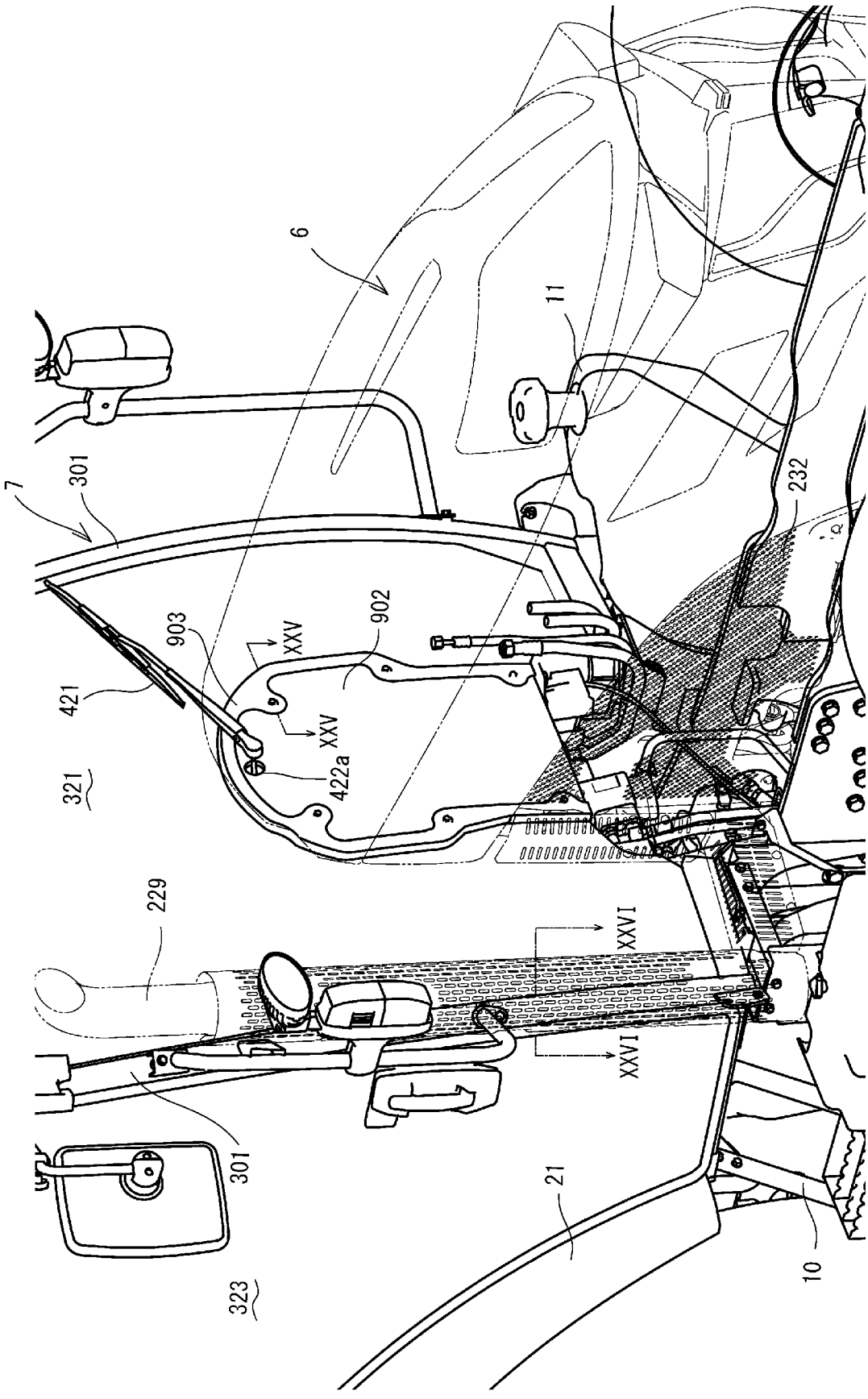
[図11]


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
236
33
15
26
27
15
238
238
14
14

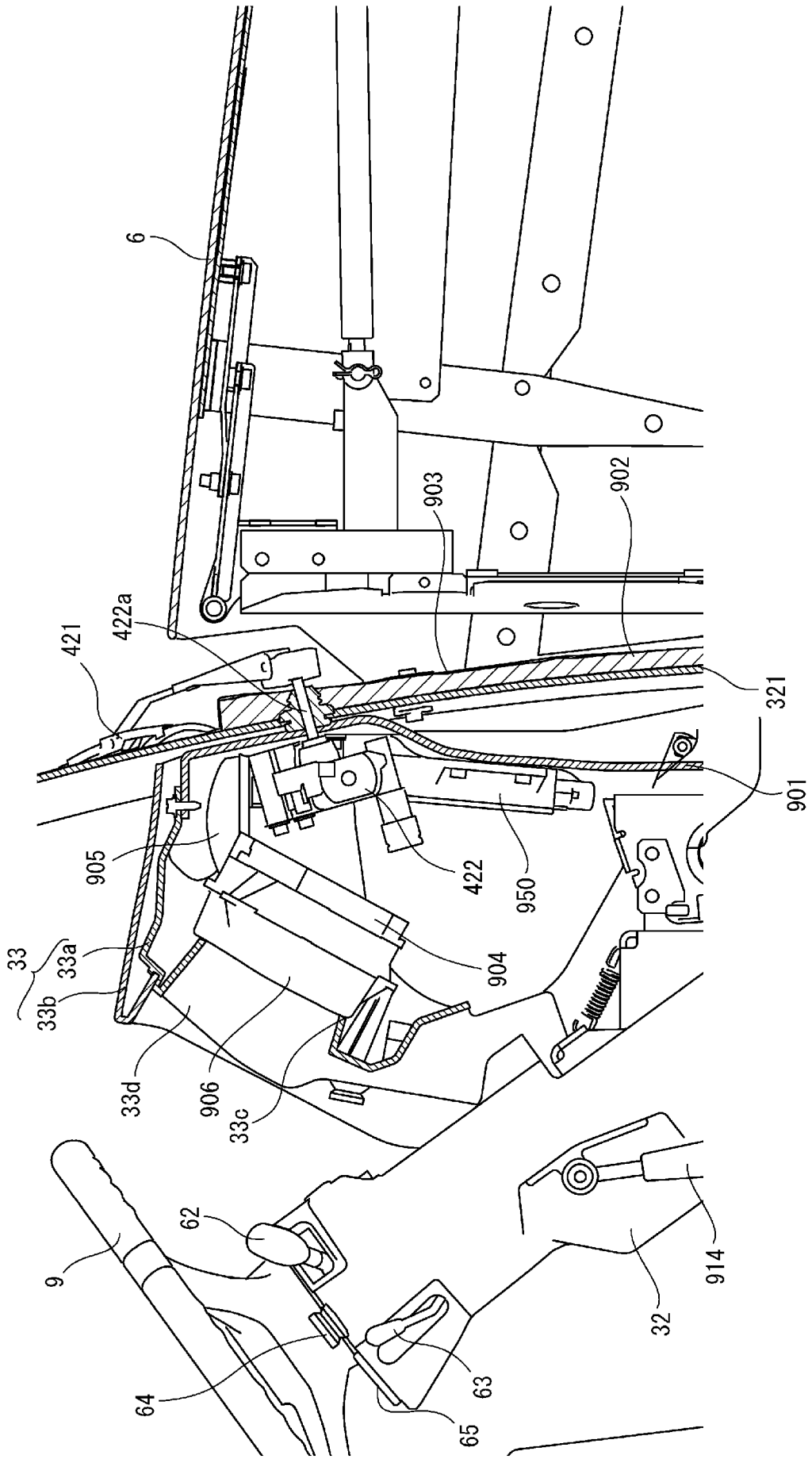
[図12]


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

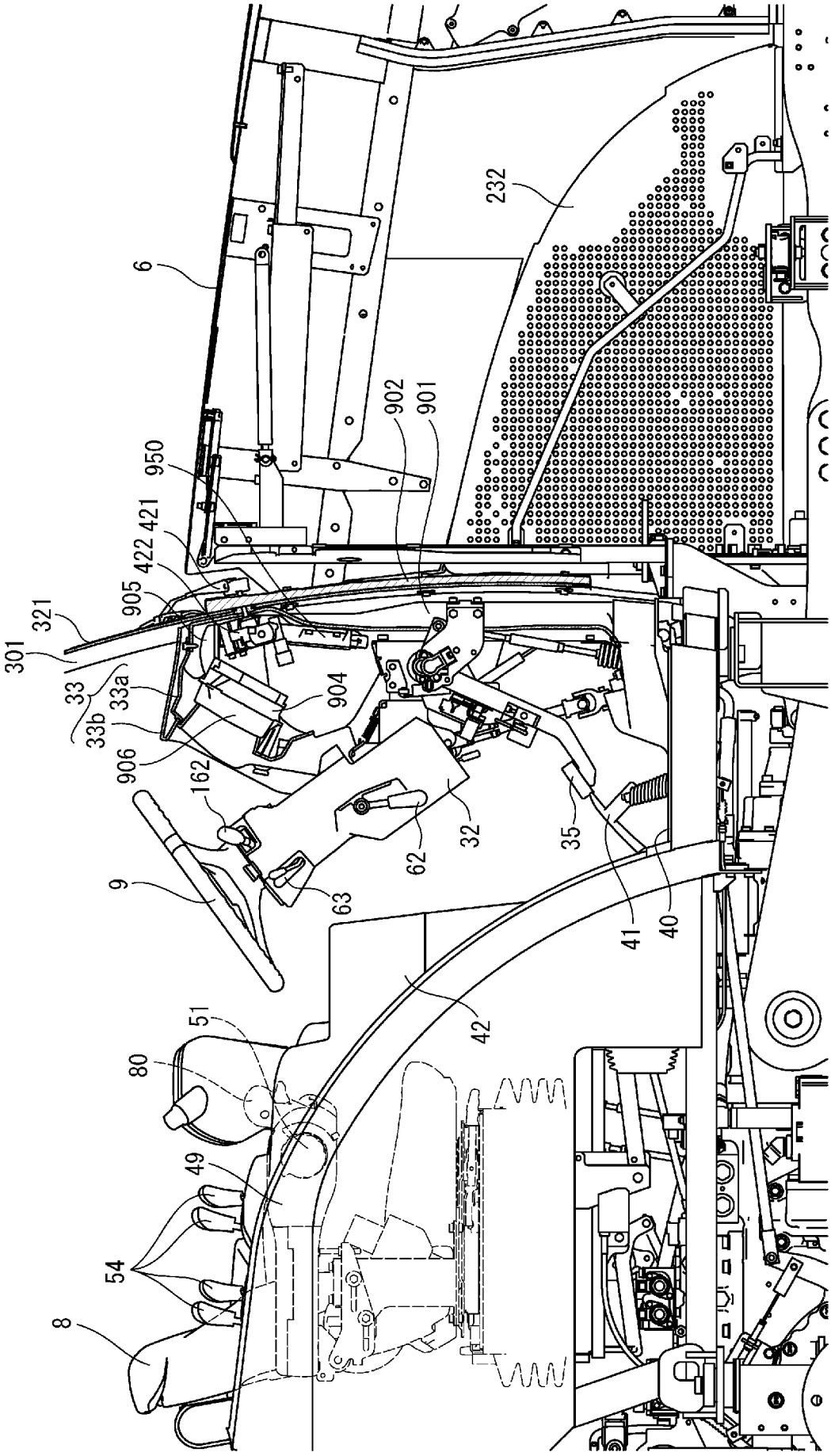
[図13]


6
11
7
301
232
903
902
XXV
XXV
421
422a
321
229
XXVI
XXVI
301
21
10
323

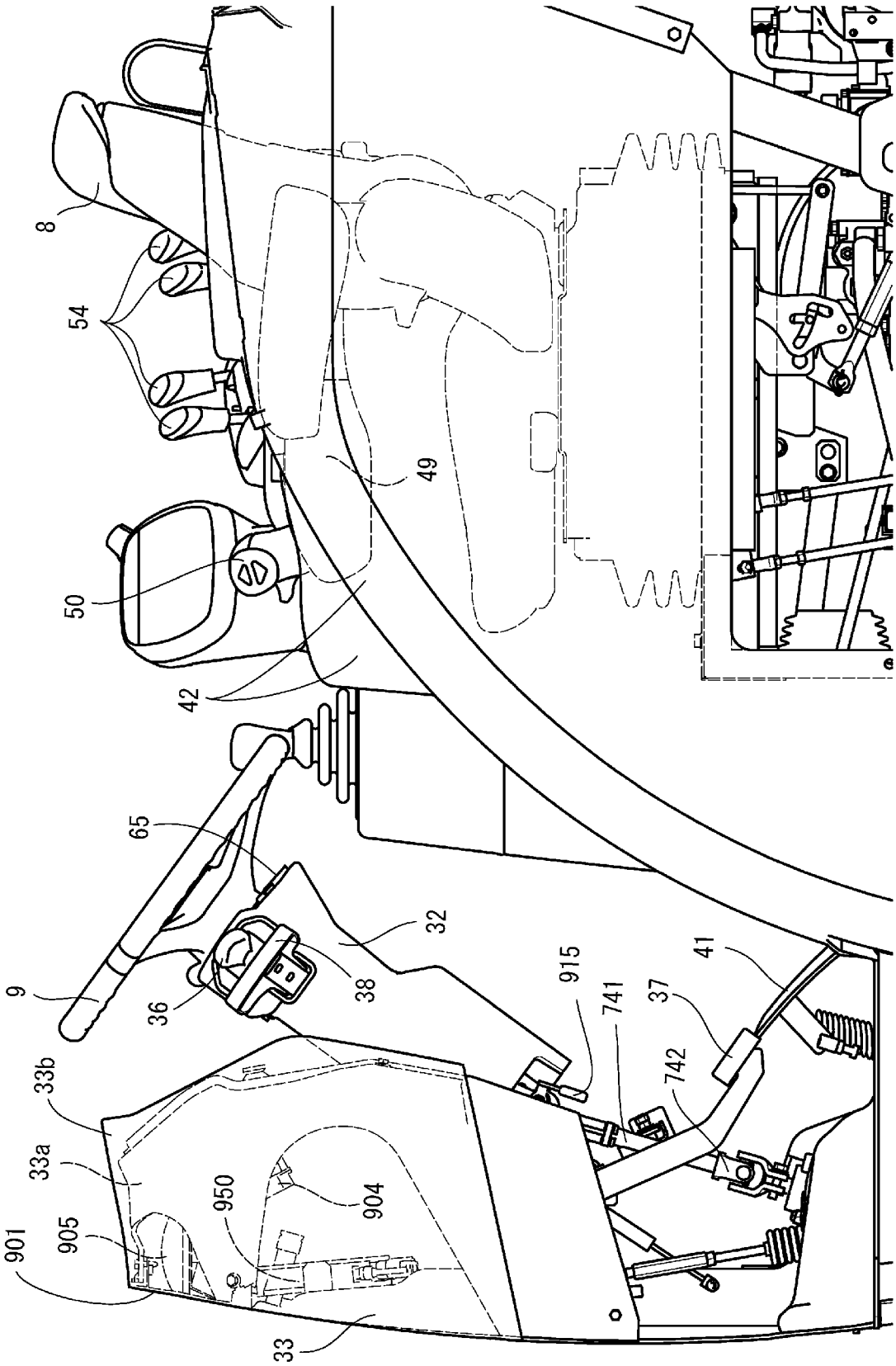
[図14]


6
903
902
422a
421
321
901
905
422
950
33
33a
33b
904
33d
906
33c
62
9
914
32
64
63
65

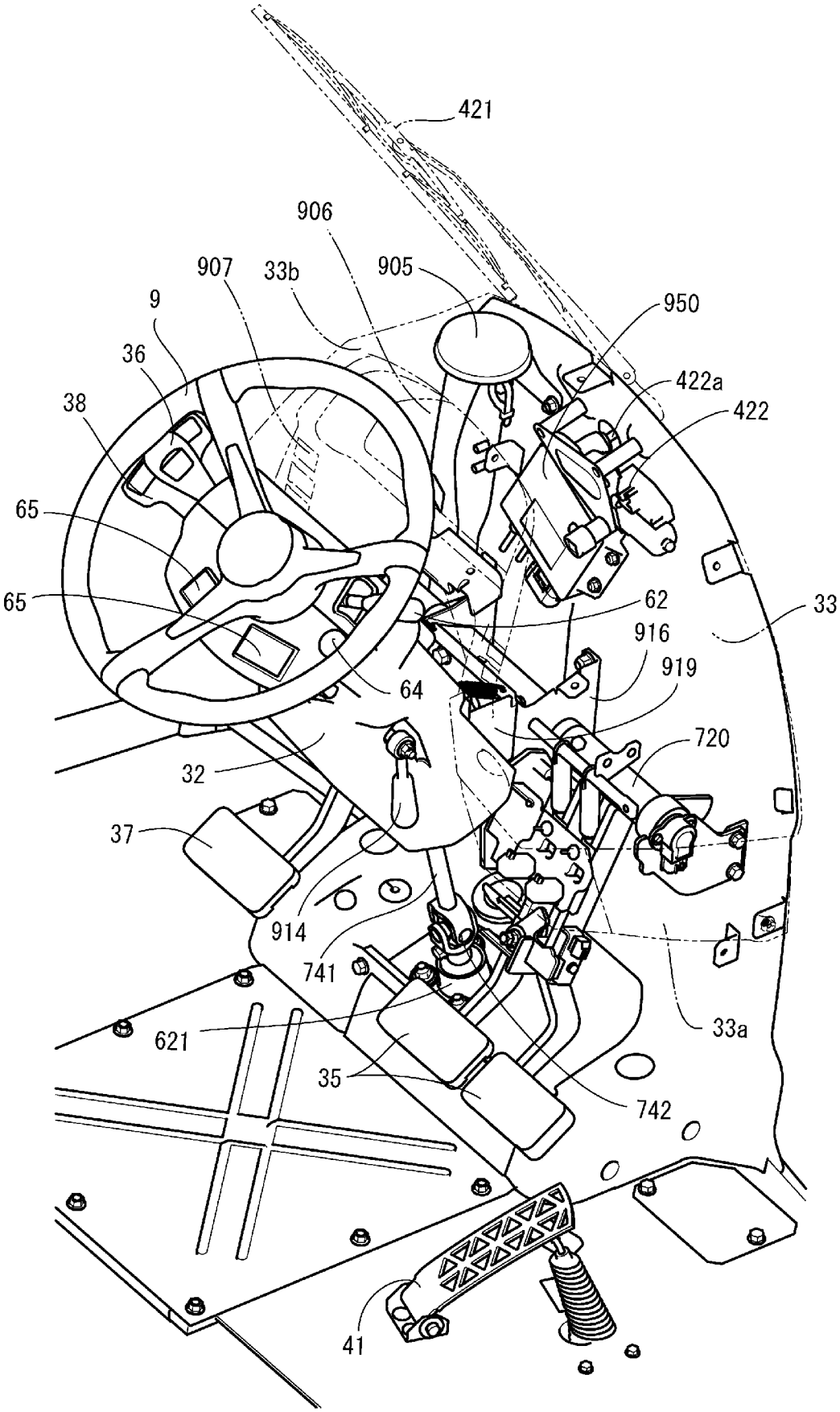
[図15]


232
6
902
901
950
421
422
905
321
301
33
33a
33b
906
904
162
62
32
35
9
63
41
40
42
51
80
49
54
8

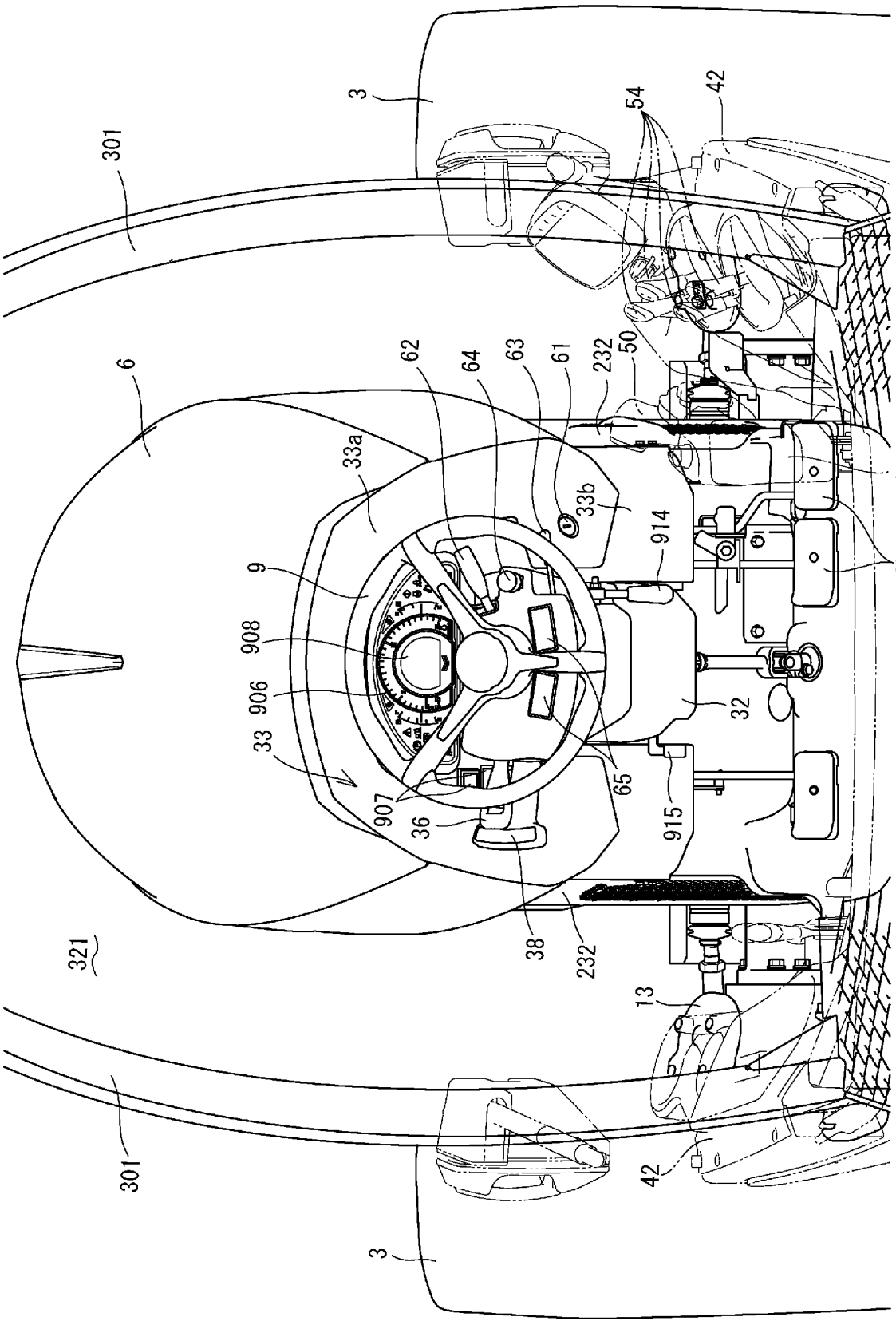
[図16]


8
54
49
50
42
65
9
36
38
32
915
741
37
41
742
33b
33a
950
904
905
901
33

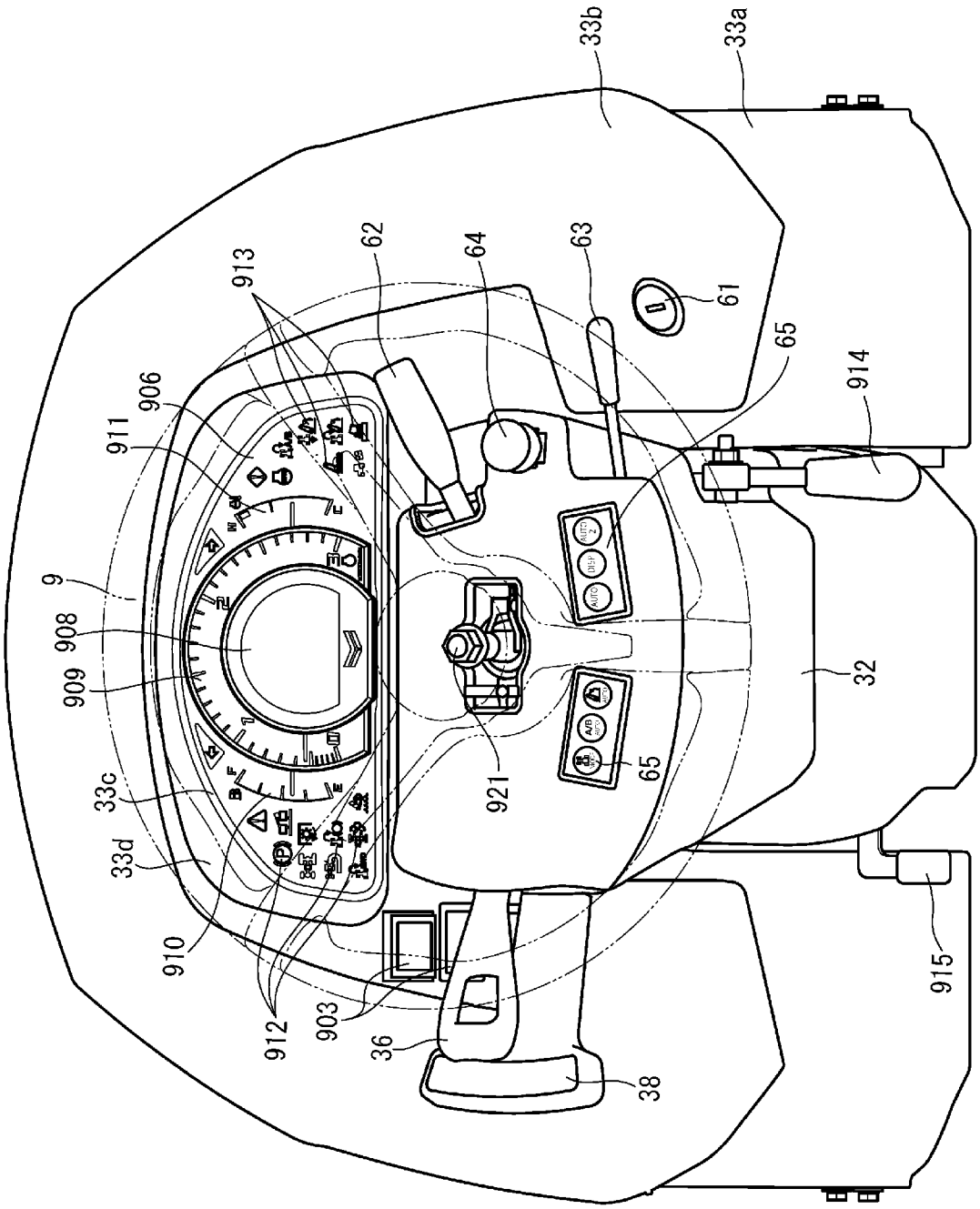
[図17]


421
906
907
33b
905
9
950
36
422a
38
422
65
65
62
33
916
919
64
720
32
37
914
741
621
33a
35
742
41

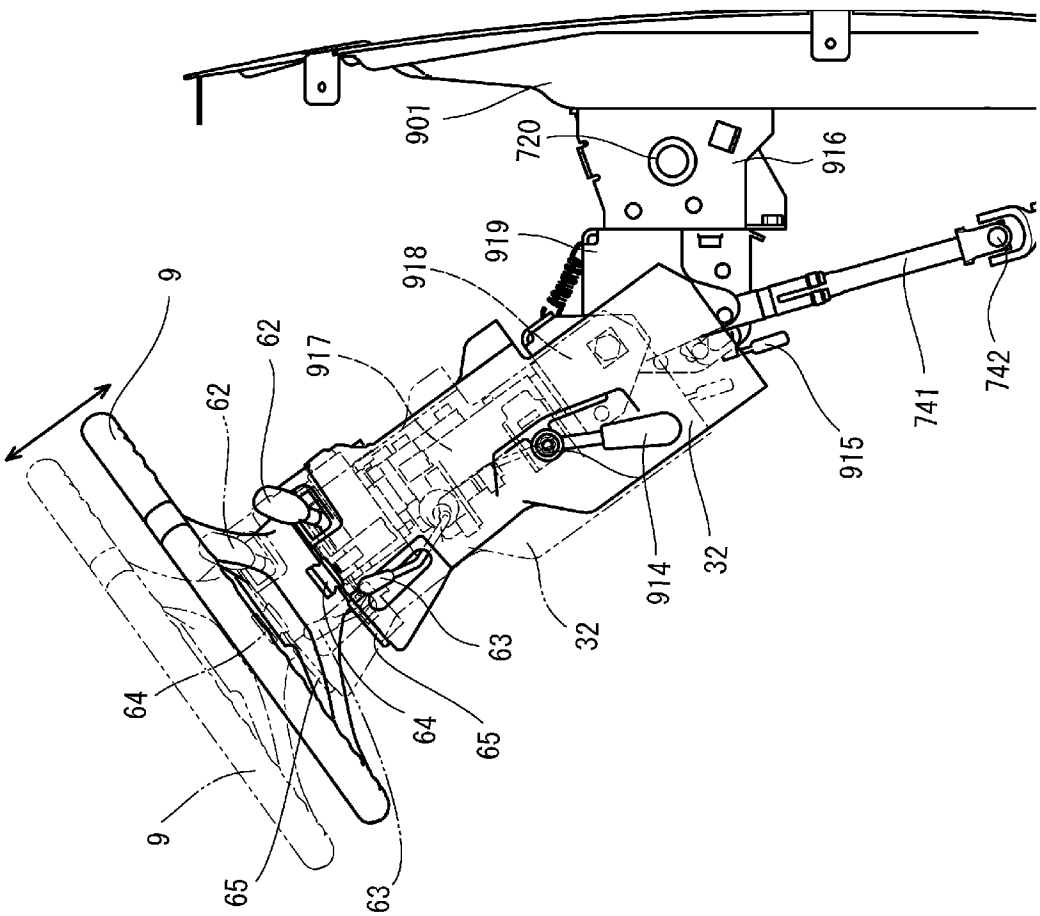
[図18]

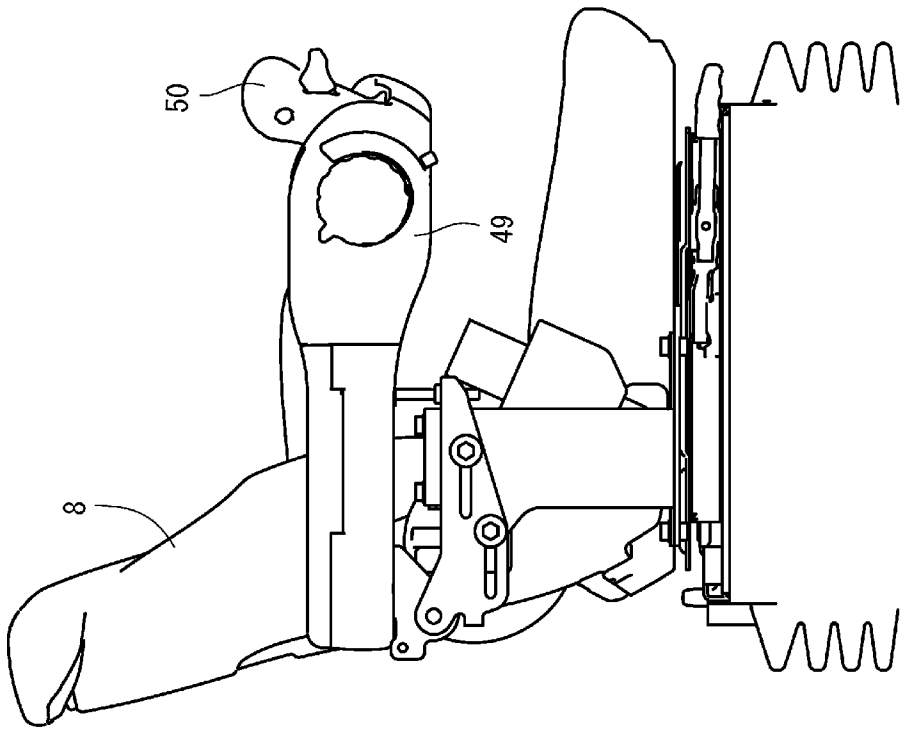

3
54
42
301
6
62
64
63
61
232
50
33a
33b
914
49
35
9
908
906
33
907
36
65
915
32
38
232
321
13
301
42
3

[図19]

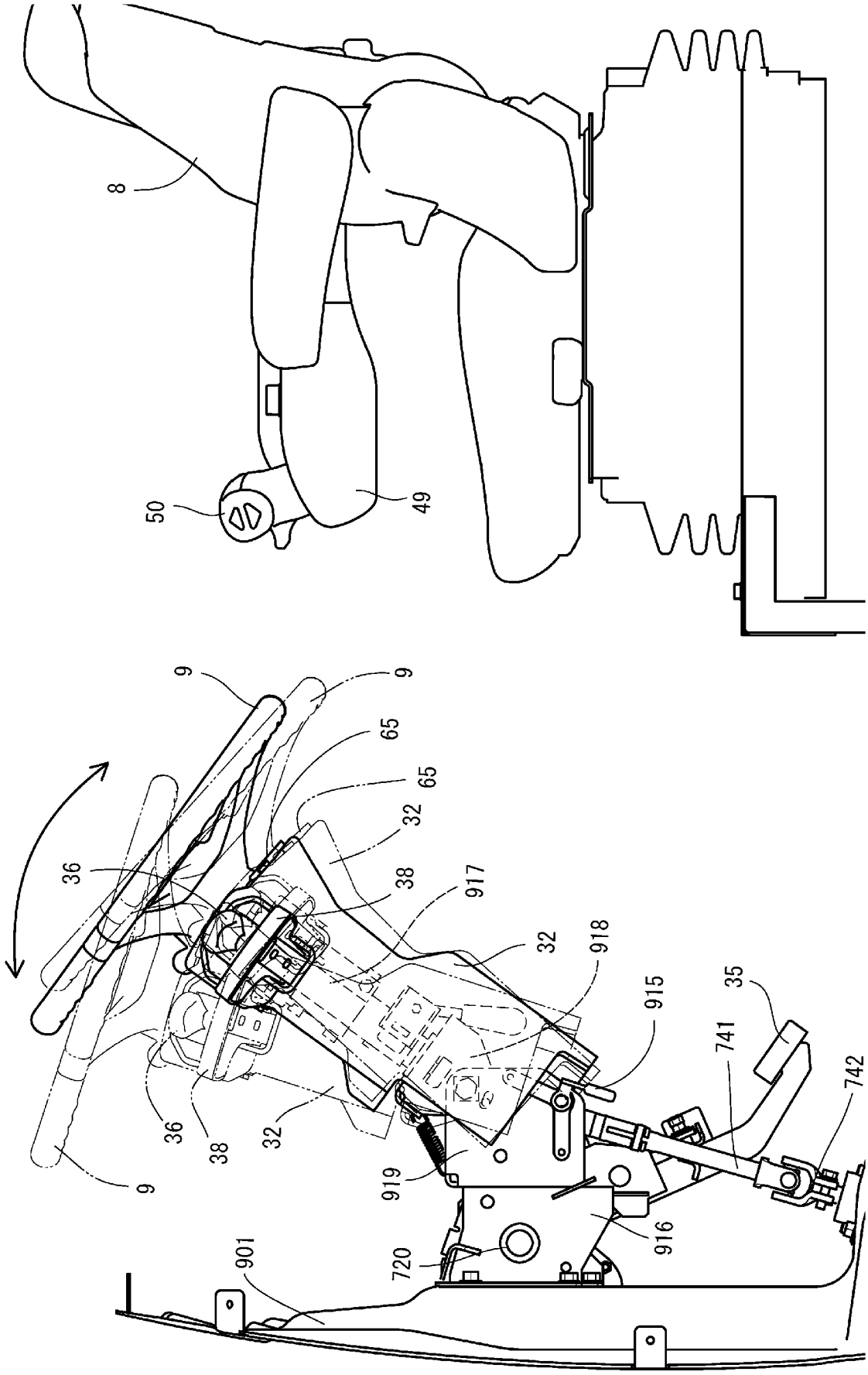

33b
33a
913
62
64
63
61
65
914
906
911
9
908
909
921
32
65
33c
33d
910
912
903
36
38
915

[図20]


901
720
916
919
918
9
62
62
917
741
742
915
914
32
32
63
64
64
65
65
9
63


50
49
8

[図21]


8
50
49
9
9
65
65
32
36
38
917
32
918
915
35
741
742
36
38
32
9
919
916
901
720

[図22]

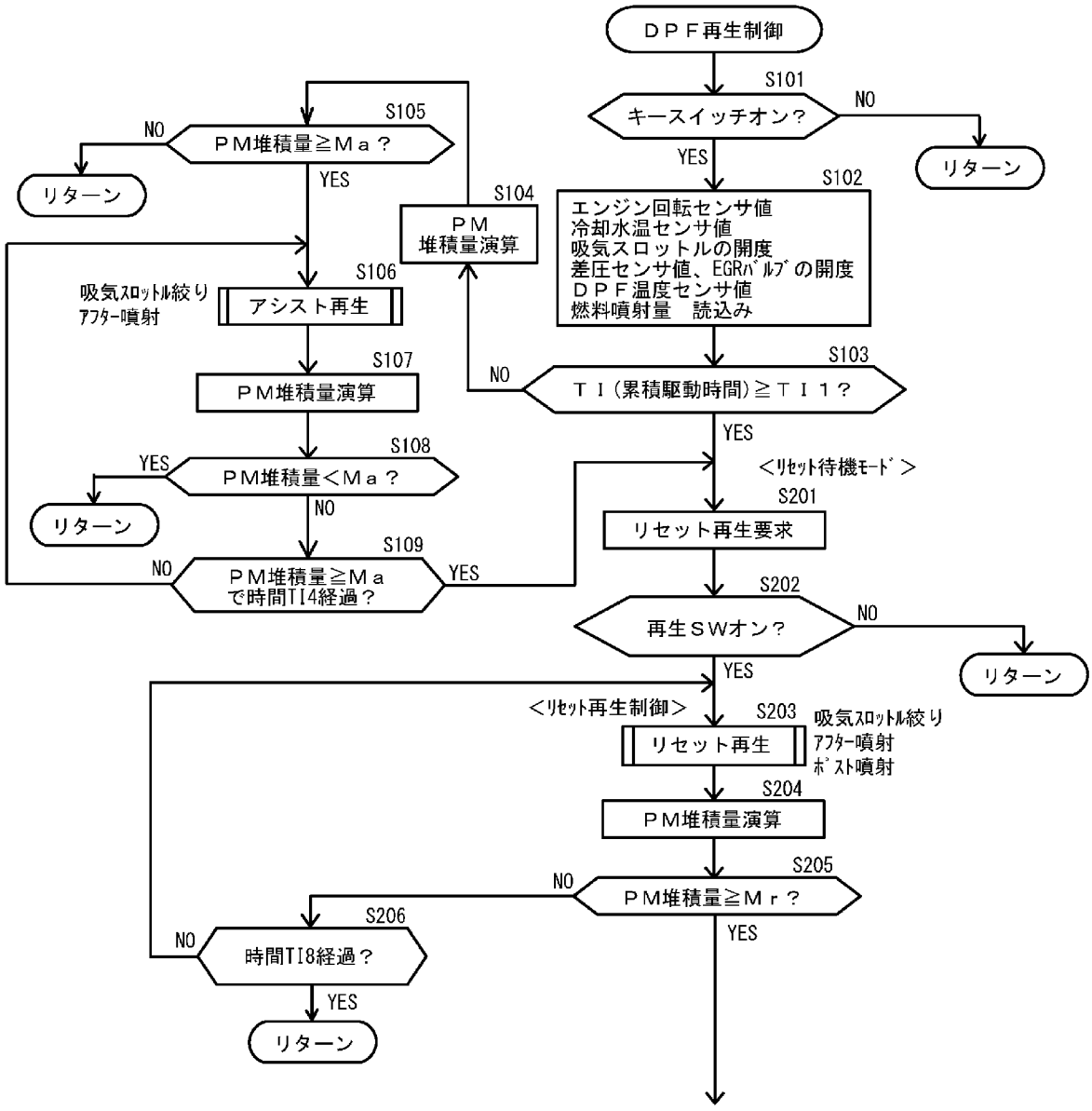
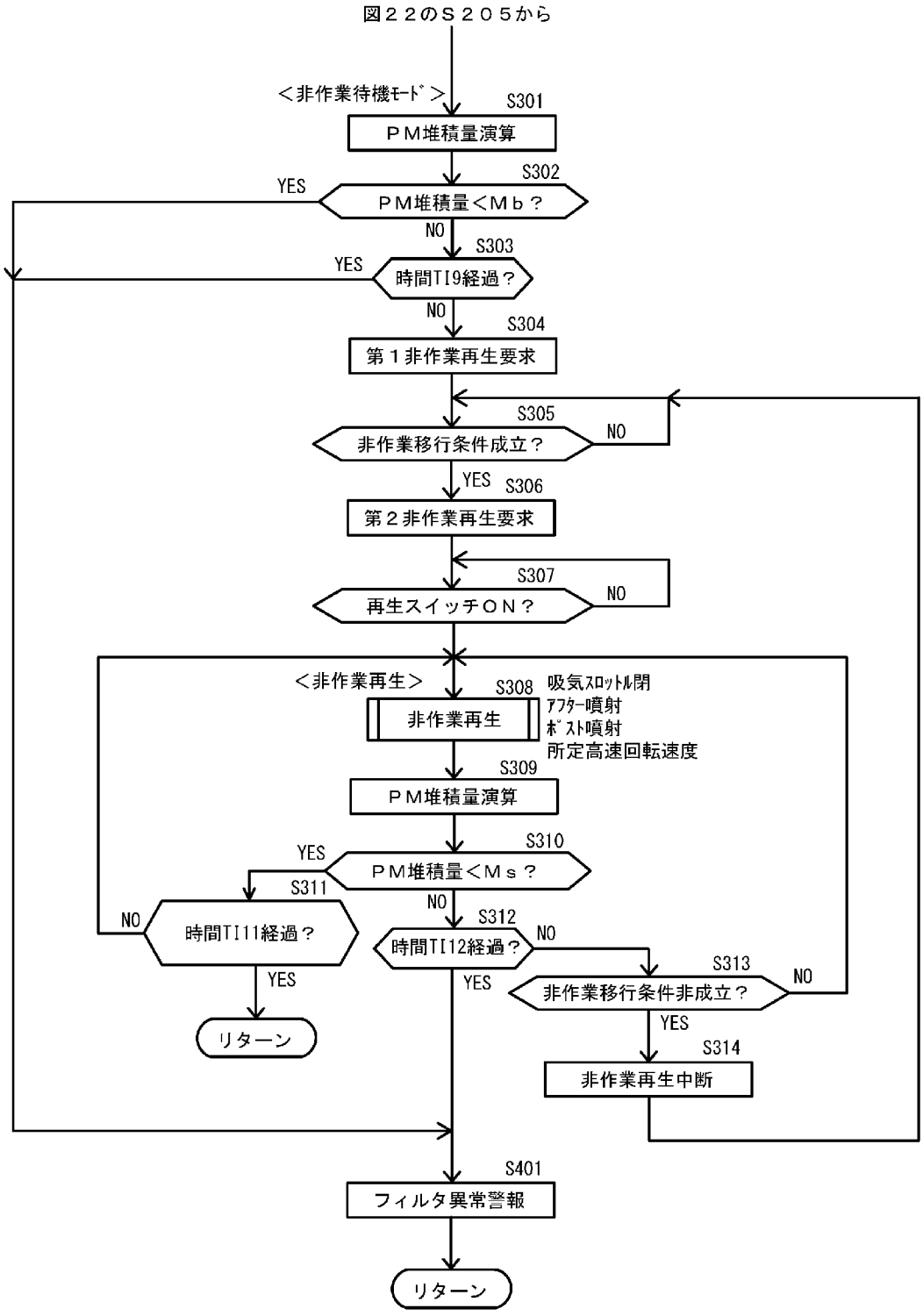
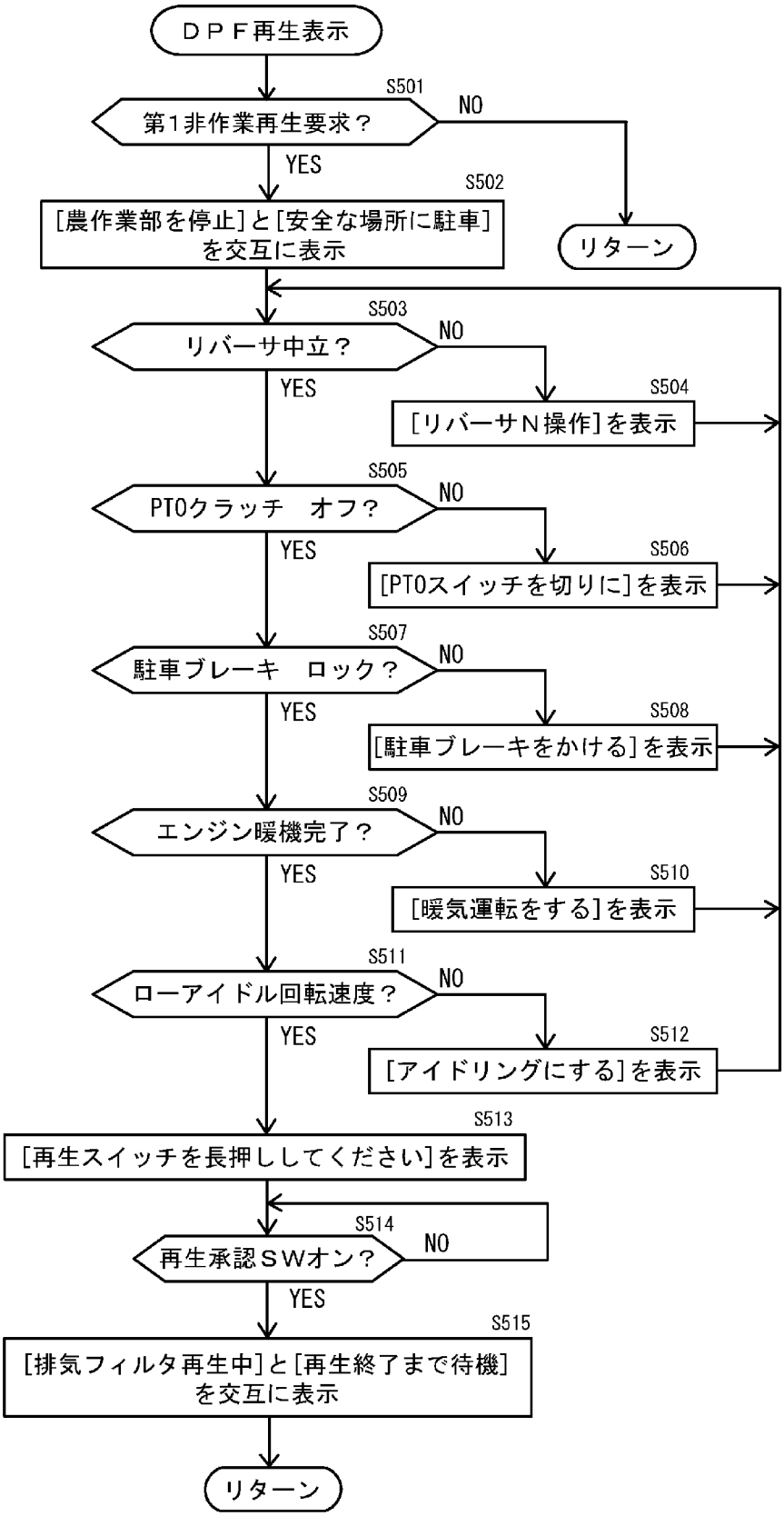


図２３のＳ３０１へ

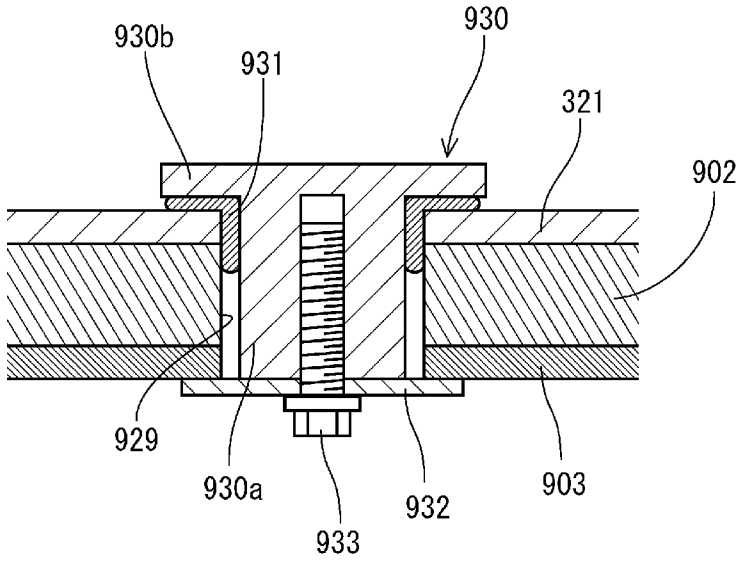
[図23]


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？
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

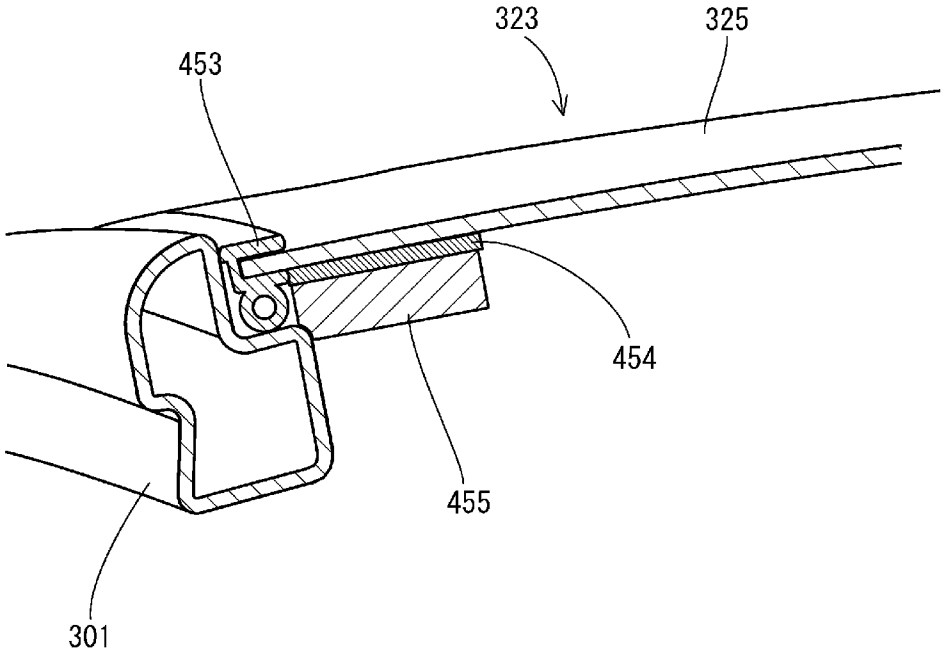
[図24]


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

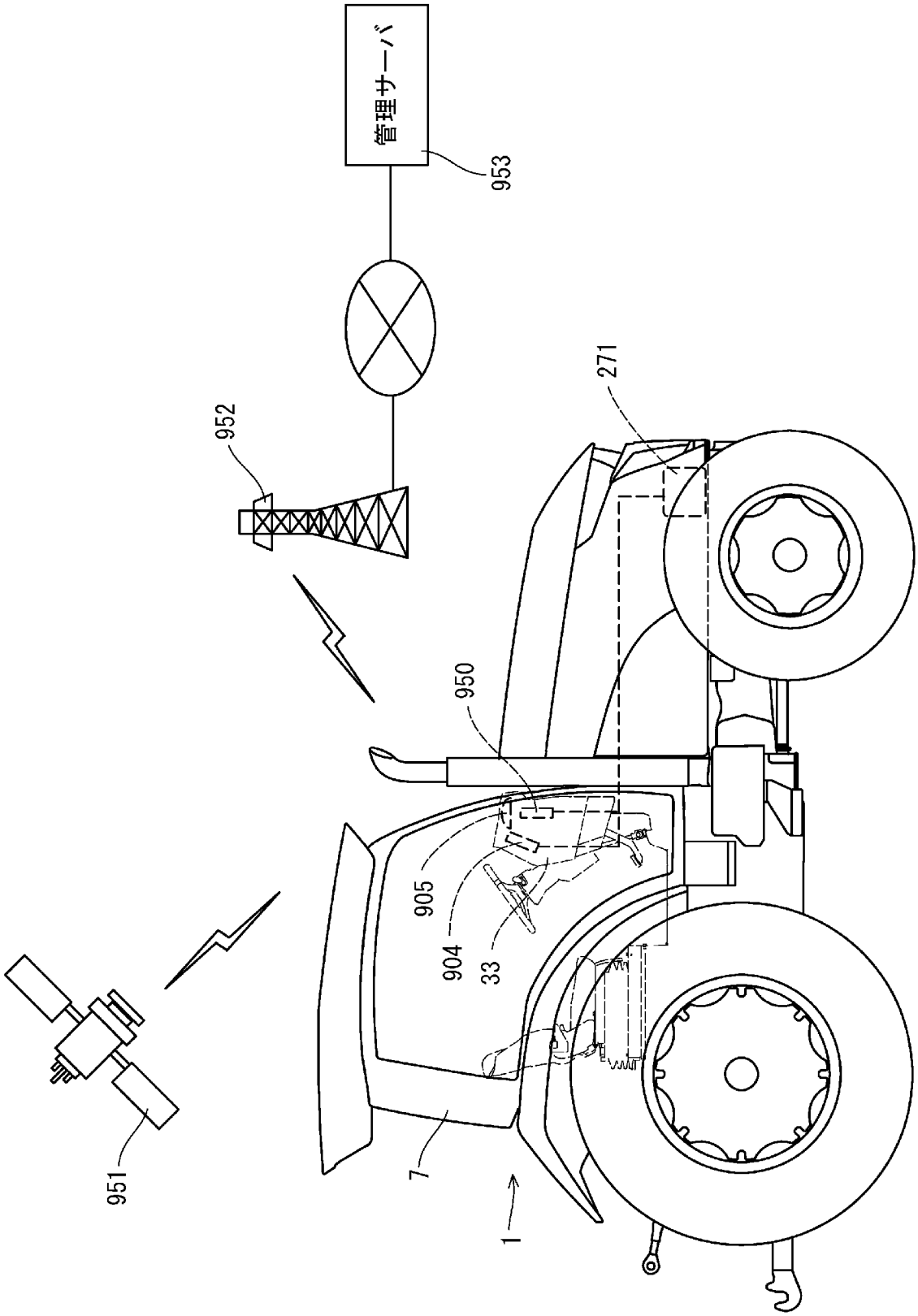
[図25]


930b
931
930
321
902
929
930a
932
933
903

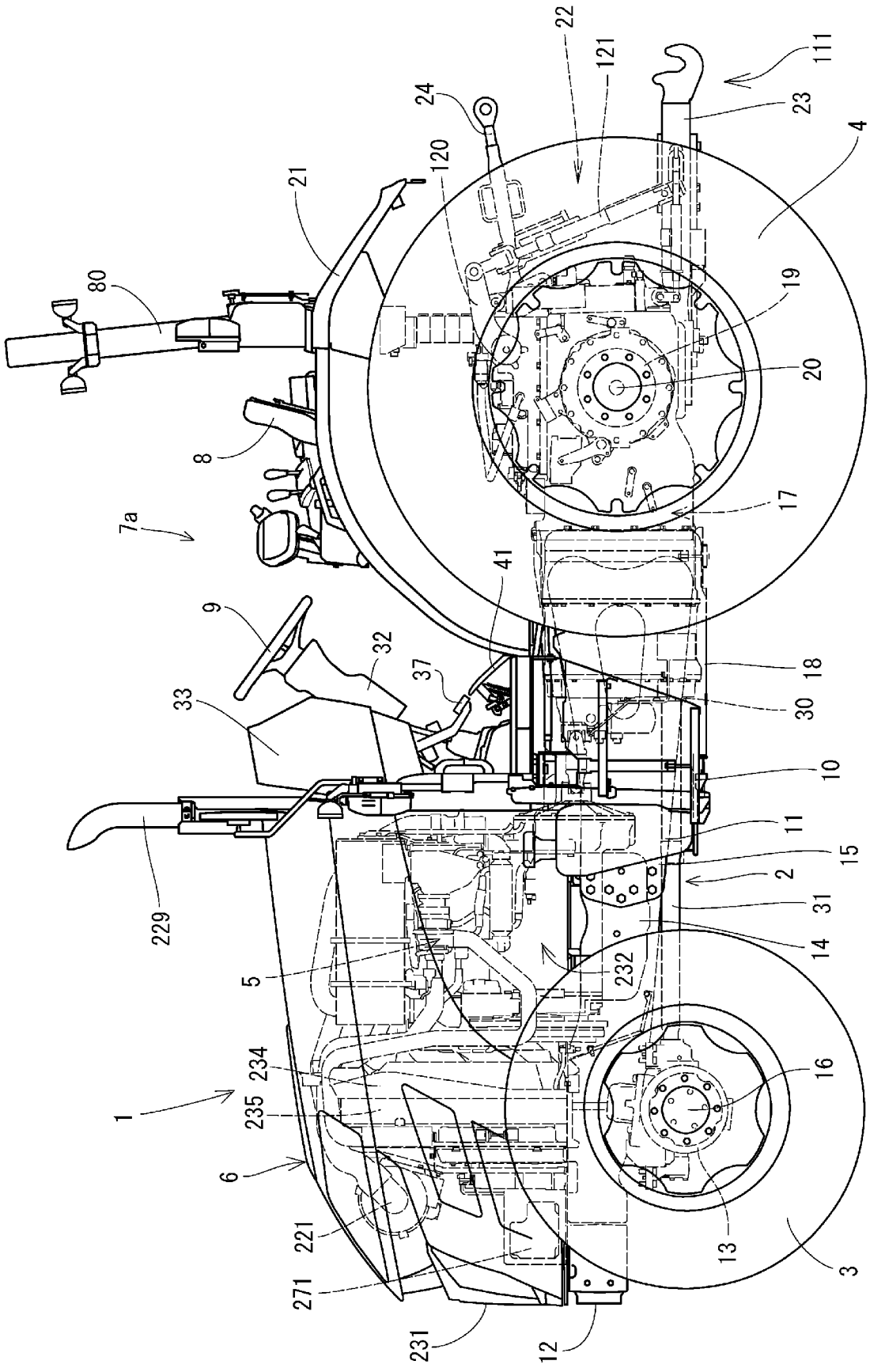
[図26]


323
325
453
454
455
301

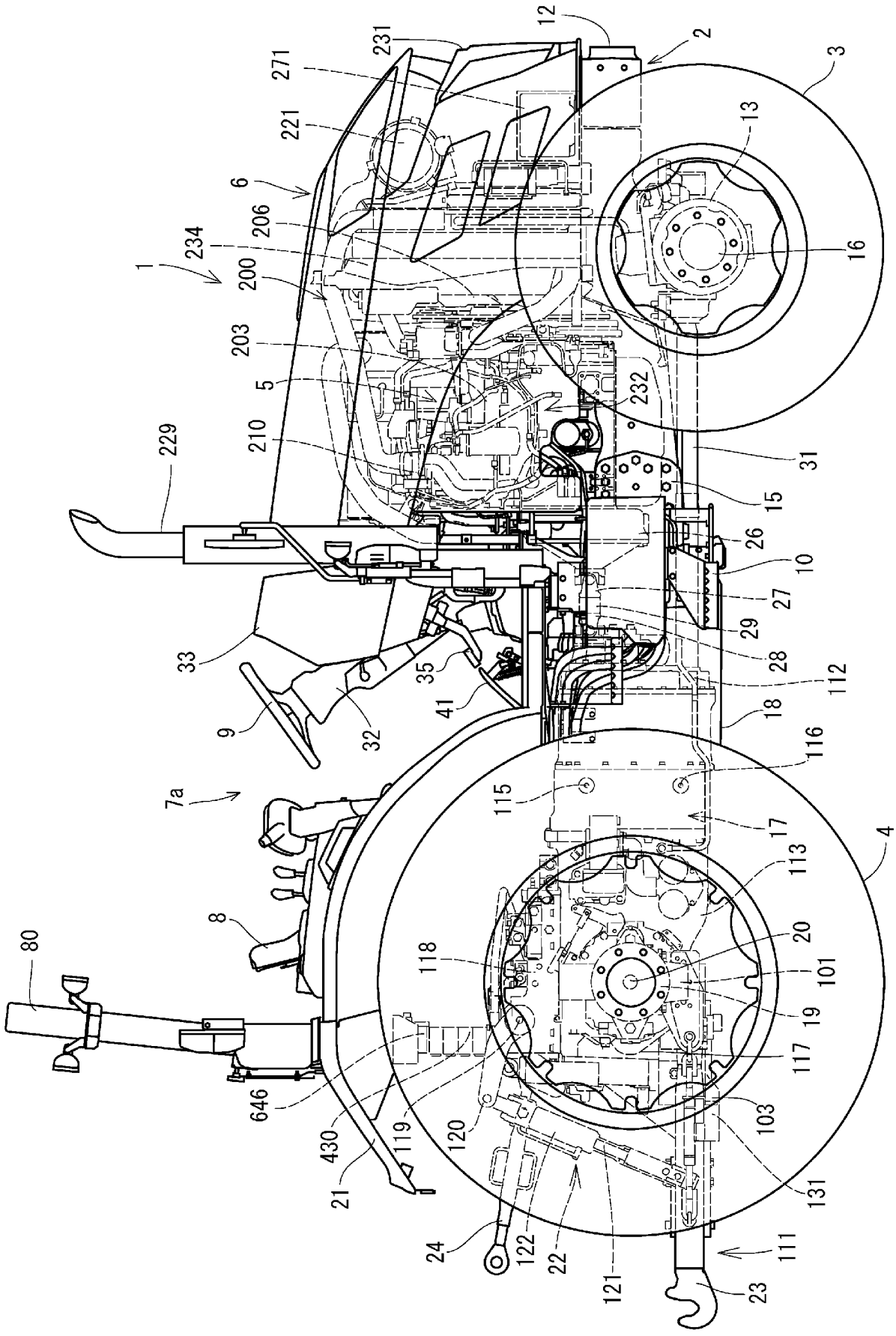
[図27]



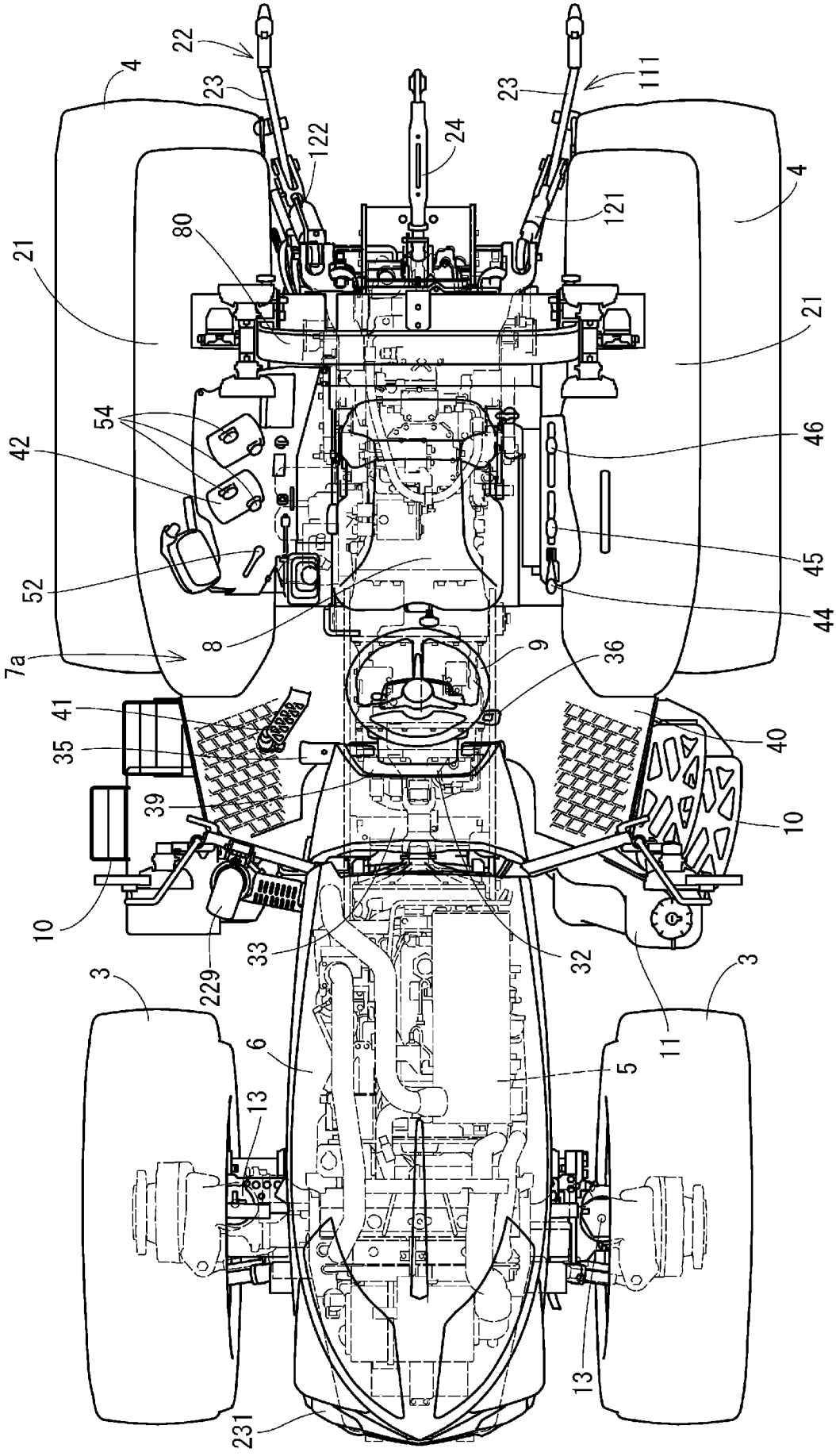
[図28]


22
121
111
24
23
4
120
21
19
80
20
8
17
7a
41
9
32
37
18
33
30
10
11
15
229
2
31
5
14
232
234
16
1
235
6
221
13
271
3
231
12

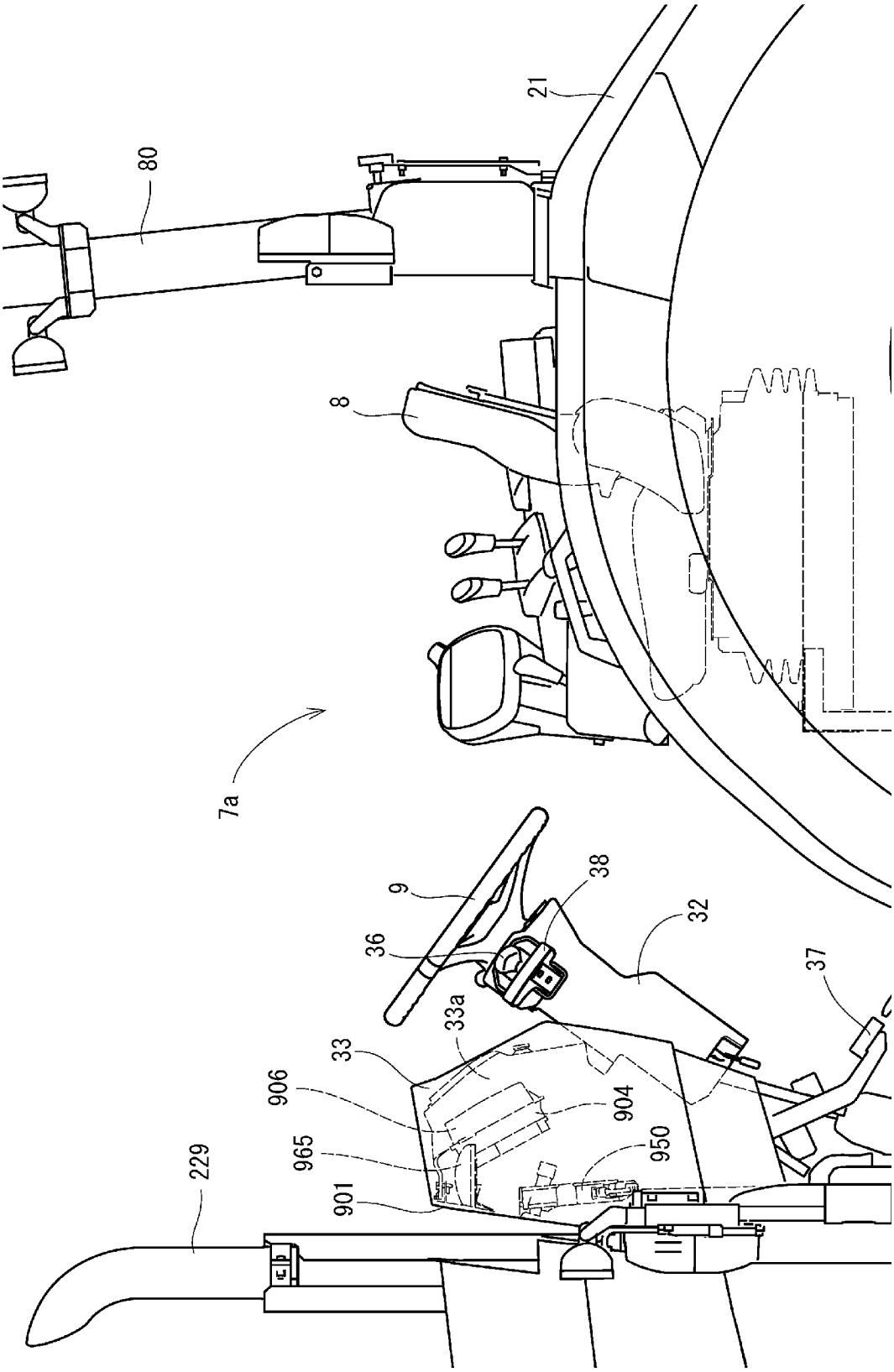
[図29]


12
231
271
221
6
206
234
1
200
203
5
210
229
33
9
32
35
41
7a
8
80
646
430
21
119
120
24
122
22
121
111
23
2
3
13
16
232
31
15
26
10
27
29
28
112
18
116
115
17
4
113
20
101
19
118
117
103
131

[図30]


22
4
23
122
24
23
111
4
80
121
21
21
54
46
42
45
52
44
8
7a
9
36
41
40
35
39
10
10
33
32
229
3
3
6
5
11
13
13
231

[図31]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/078374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R11/02(2006.01)i, *B60S1/08*(2006.01)i, *B62D1/185*(2006.01)i, *B62D1/187*(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)
B60R11/02, B60S1/08, B62D1/185, B62D1/187

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 A	JP 2005-176622 A (Yanmar Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0021] to [0031]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1,3 2,4-5,9
Y A	JP 2001-143114 A (Calsonic Kansei Corp.), 25 May 2001 (25.05.2001), paragraphs [0019] to [0029]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1,3 2,4-5,9
A	JP 2013-181406 A (Iseki & Co., Ltd.), 12 September 2013 (12.09.2013), paragraphs [0016] to [0069]; fig. 4 (Family: none)	4-5

☒ 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
08 December 2015 (08.12.15)	22 December 2015 (22.12.15)

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/JP2015/078374

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-015058 A (Yanmar Co., Ltd.), 30 January 2014 (30.01.2014), paragraphs [0012] to [0044]; fig. 1 to 9 (Family: none)	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/078374

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention according to claim 1 (or claims 1 to 5 and 9) and the invention according to claim 6 (or claims 6 to 8) have the common technical feature of "a work vehicle fitted with a steering column (or a steering column and an air-cut plate disposed on the front face side of the steering column).

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1 (JP 2014-015058 A (Yanmar Co., Ltd.), 30 January 2014 (30.01.2014), paragraphs [0012] to [0044]; fig. 1 to 9 (Family: none).

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-5 and 9

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７８３７４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60R11/02(2006.01)i, B60S1/08(2006.01)i, B62D1/185(2006.01)i, B62D1/187(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.　B60R11/02, B60S1/08, B62D1/185, B62D1/187

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 A	JP 2005-176622 A (ヤンマー株式会社) 2005.07.07, 段落[００２１]－[００３１], 第１－３図（ファミリーなし）	1,3 2,4-5,9
Y A	JP 2001-143114 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2001.05.25, 段落[００１９]－[００２９], 第１－４図（ファミリーなし）	1,3 2,4-5,9
A	JP 2013-181406 A (井関農機株式会社) 2013.09.12, 段落[００１６]－[００６９], 第４図（ファミリーなし）	4-5

☑　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
０８．１２．２０１５	２２．１２．２０１５

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
A	JP 2014-015058 A (ヤンマー株式会社) 2014.01.30, 段落[００１２]－[００４４], 第１－９図（ファミリーなし）	2

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７８３７４

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求項＿＿＿＿＿＿＿＿は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求項＿＿＿＿＿＿＿＿は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求項＿＿＿＿＿＿＿＿は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求項１（又は、請求項１ないし５，９）に係る発明、請求項６（又は、請求項６ないし８）に係る発明は、「ステアリングコラム（又は、ステアリングコラムと当該ステアリングコラムの前面側にエアカットプレート）が設けられた作業車両」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献１（JP 2014-015058 A（ヤンマー株式会社）2014.01.30，段落[００１２]－[００４４]，第１－９図（ファミリーなし））の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２．☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４．☑ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1-5,9

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。