

(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12月1日(01.12.2016)



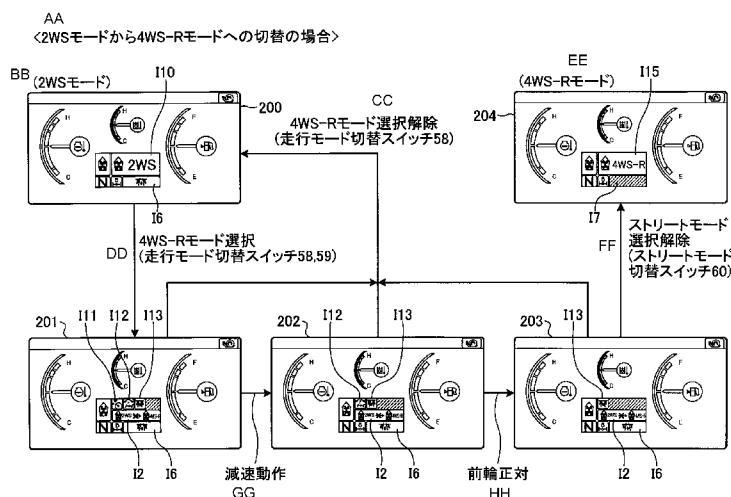
(10) 国際公開番号
WO 2016/189634 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064969
- (22) 国際出願日: 2015年5月25日(25.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社小松製作所 (KOMATSU LTD.) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂2-3-6 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 勇樹 (ITO, Yuki); 〒2548555 神奈川県平塚市四之宮3-25-1 株式会社小松製作所 開発本部内 Kanagawa (JP). 田島 謙太郎 (TAJIMA, Kentaro); 〒2548555 神奈川県平塚市四之宮3-25-1 株式会社小松製作所 開発本部内 Kanagawa (JP). 小出 敏裕 (KOIDE, Toshihiro); 〒2548555 神奈川県平塚市四之宮3-25-1 株式会社小松製作所 開発本部内 Kanagawa (JP). ロサット, アンドレア (ROSSATO, Andrea); I-35042 パドヴァ市エステ・アテステ通り4, コマツイタリア製造株式会社内 Padova (IT). ストゥルス, カルロ (STRUSS, Carlo); 30449 ハノーバー, ハノマーグストラッセ 9, コマツハノマーグ有限会社内 Hannover (DE).
- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (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, JP, 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), ユーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: OUTPUT DEVICE FOR WORKING MACHINE AND OUTPUT METHOD FOR WORKING MACHINE

(54) 発明の名称: 作業機械の出力装置及び作業機械の出力方法



- AA In case of switching from 2WS mode to 4WS-R mode
BB (2WS mode)
CC Deselect 4WS-R mode (travel mode changeover switch 58)
DD Select 4WS-R mode (travel mode changeover switches 58, 59)
EE (4WS-R mode)
FF Deselect street mode (street mode changeover switch 60)
GG Deceleration operation
HH Correct position of front wheel

(57) Abstract: The present invention is a working machine which is equipped with a switching control unit having a first travel mode and a second travel mode and switching from the first travel mode to the second travel mode if all of the plurality of conditions for switching from the first travel mode to the second travel mode are satisfied, the working machine being equipped with a display control unit. If the plurality of conditions are not satisfied, the display control unit displays, on a display unit, icons I11, I12, and I13 serving as the individual condition information showing the contents of the unsatisfied conditions. If the unsatisfied conditions are satisfied, the display control unit does not display the icons I11, I12, and I13 serving as the individual condition information. Since the individual condition information showing the unsatisfied conditions and the contents thereof are displayed, an operator can easily recognize the unsatisfied switching conditions upon switching between the travel modes, and the convenience in switching between the travel modes is improved.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

本発明は、第 1 の走行モードと第 2 の走行モードとを有し、前記第 1 の走行モードから前記第 2 の走行モードに切り替えるための複数の条件をすべて満たした場合に、前記第 1 の走行モードから前記第 2 の走行モードに切り替える切替制御部を備えた作業機械であって、前記複数の条件を満たしていない場合、満たしていない条件の内容を示す個別条件情報としてのアイコン I 1 1、I 1 2、I 1 3 を表示部に表示し、該満たしていない条件を満たした場合に前記個別条件情報であるアイコン I 1 1、I 1 2、I 1 3 を表示しないようにする表示制御部を備える。条件を満たしていない個別条件情報とその内容が表示されるため、オペレータは、走行モード切替時に、満足していない切替条件を容易に認識することができ、走行モード切替に伴う利便性が向上する。

明 細 書

発明の名称： 作業機械の出力装置及び作業機械の出力方法

技術分野

[0001] 本発明は、走行モードの切替時に満足していない切替条件をオペレータ（運転者）が容易に認識することができる作業機械の出力装置及び作業機械の出力方法に関する。

背景技術

[0002] ホイール式油圧ショベルは、ステアリングの操舵に応じて前輪と後輪の操舵制御方法が異なる3つの走行モードを有する。各走行モードも、前輪の操舵は、ステアリングの操舵角に応じて制御されるが、後輪の操舵は、各走行モードによって以下のように異なる。2WS（二輪操舵）モードの場合、後輪の操舵はステアリングの操舵角にかかわらず上部旋回体に正対したままである。4WS-R（逆位相四輪操舵）モードの場合、後輪の操舵は、前輪の操舵方向に対して反対向きに制御される。4WS-C（同位相四輪操舵）モードの場合、後輪の操舵は、前輪の操舵方向と同じ向きに制御される。また、上述した3つの走行モードの他に、公道を走行する場合に公道走行モード（ストリートモード）も選択可能である。このストリートモードは、2WSモードと同じく、後輪はステアリングの操舵にかかわらず上部旋回体に正対したままになる。

[0003] 特許文献1には、現在の走行モードを表示するとともに、前輪及び後輪が中立位置であるか否かを表示する表示手段を有し、前輪及び後輪が中立位置にない場合、走行モード変更不可の状態であることを表示すると共に、モード切替手段からの切替指示があってもモード切替を行わない作業用車両の操舵装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-252230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、走行モードを切り替えるには、1つの条件のみではなく、複数の所定条件をすべて満たす必要となる場合が多い。しかし、従来は、走行モードの切替に際して、複数の所定条件の内いずれかを満たさない場合であっても、単に表示部に走行モード変更不可の状態が表示されるのみであったため、オペレータは、走行モード変更不可の状態が、複数の所定条件の内どの条件を満たしていないのかを知ることができなかった。この結果、オペレータは、満たしていない条件を無作為に試してみざるを得なく、走行モード切替に伴う利便性が悪いという問題があった。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、走行モードの切替時に、オペレータが満足していない切替条件を容易に認識することができる作業機械の出力装置及び作業機械の出力方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる作業機械の出力装置は、第1のモードと第2のモードとを有し、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替えるための複数の条件を満たした場合に、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替える切替制御部を備えた作業機械の出力装置であって、前記複数の条件の内2つ以上の条件を満たしていない場合、当該満たしていない2つ以上の条件にそれぞれ対応した個別条件情報の内、一部もしくはすべての個別条件情報を出力部に出力し、当該満たしていない2つ以上の条件の内ある1つの条件を満たした場合に当該1つの条件に対応する前記個別条件情報の出力を制限する出力制御部を備えたことを特徴とする。

[0008] また、本発明にかかる作業機械の出力装置は、上記の発明において、前記出力制御部は、前記複数の条件の内1つ以上の条件を満たしていない場合、前記第1のモードから前記第2のモードへの切替の条件を満足しない旨を示す状態情報を前記出力部に出力することを特徴とする。

- [0009] また、本発明にかかる作業機械の出力装置は、上記の発明において、前記個別条件情報または前記状態情報の出力は、画像表示、文字表示、点灯表示、または音声出力であることを特徴とする。
- [0010] また、本発明にかかる作業機械の出力装置は、上記の発明において、前記画像表示、前記文字表示、または前記点灯表示は、前記個別条件情報または前記状態情報の内容に応じて、色及び／または表示態様を変化させることを特徴とする。
- [0011] また、本発明にかかる作業機械の出力装置は、上記の発明において、前記第1のモードおよび第2のモードは、それぞれ第1の走行モードおよび第2の走行モードであることを特徴とする。
- [0012] また、本発明にかかる作業機械の出力装置は、上記の発明において、前記第1の走行モードおよび前記第2の走行モードは、二輪操舵モード、逆位相四輪操舵モード、同位相四輪操舵モード、公道走行モードのいずれかであることを特徴とする。
- [0013] また、本発明にかかる作業機械の出力装置は、上記の発明において、前記個別条件情報または前記状態情報を前記出力部へ表示させる領域として、前記第2のモードに切り替える前まで何か表示されていた領域に当該表示に代えて表示させる、前記第2のモードに切り替える前まで何も表示されていなかった領域に新たに表示させる、もしくは、前記第2のモードに切り替える前まで何か表示されていた領域に一部重なるように表示させることを特徴とする。
- [0014] また、本発明にかかる作業機械の出力装置は、上記の発明において、前記出力部は表示部であり、前記出力制御部は表示制御部であり、前記出力装置は表示装置であることを特徴とする。
- [0015] また、本発明にかかる作業機械の出力方法は、第1のモードと第2のモードとを有し、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替えるための複数の条件を満たした場合に、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替えるステップと、前記複数の条件の内2つ以上の条件を満たしていない場

合、当該満たしていない2つ以上の条件にそれぞれ対応した個別条件情報の内、一部もしくはすべての個別条件情報を出力部に出力するステップと、当該満たしていない2つ以上の条件の内ある1つの条件を満たした場合に当該1つの条件に対応する前記個別条件情報の出力を制限するステップと、を含むことを特徴とする。

[0016] 本発明によれば、第1のモードと第2のモードとを有し、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替えるための複数の条件を満たした場合に、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替える切替制御部を備えた作業機械の出力装置であって、前記複数の条件の内2つ以上の条件を満たしていない場合、当該満たしていない2つ以上の条件にそれぞれ対応した個別条件情報の内、一部もしくはすべての個別条件情報を出力部に出力し、当該満たしていない2つ以上の条件の内ある1つの条件を満たした場合に当該1つの条件に対応する前記個別条件情報の出力を制限する出力制御部を備える。この結果、例えば、第1のモードと第2のモードとが走行モードの場合、走行モードの切替時に、満足しない切替条件をオペレータが容易に認識することができ、走行モード切替に伴う利便性が向上する。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、本発明の実施の形態にかかる作業機械の表示装置を含む作業機械の一例であるホイール式油圧ショベルを示す側面図である。

[図2]図2は、運転席内の内部配置を示す図である。

[図3]図3は、ホイール式油圧ショベルの制御系の概要構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、モニタの概要構成を示す図である。

[図5]図5は、走行モード切替時におけるモニタの表示画面構成を示す図である。

[図6]図6は、走行モード切替の状態遷移図である。

[図7]図7は、2WSモードから4WS-Rモードに切り替える場合の表示画面の遷移を示す図である。

[図8]図8は、2WSモードからストリートモードに切り替える場合の表示画面の遷移を示す図である。

[図9]図9は、モニタコントローラによる走行モード切替表示制御処理手順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

[0018] 以下、添付図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。

[0019] [ホイール式油圧ショベルの全体構成]

まず、図1は、本発明の実施の形態にかかる作業機械の表示装置を含む作業機械の一例であるホイール式油圧ショベル1を示す側面図である。図1に示すように、ホイール式油圧ショベル1は、車両の前方左右に取り付けられた前輪11と車両の後方左右に取り付けられた後輪12とを有した下部走行体2と、下部走行体2上に旋回自在に設けられた上部旋回体3と、上部旋回体3に装着された作業機4とを有する。なお、下部走行体2には、ホイール式油圧ショベル1による掘削等の作業時に車体を安定させるためのアウトリガーや、土砂を押し出したり、均したりするためのブレードなどを設けるようにしてもよい。

[0020] 作業機4は、ブーム41、アーム42、バケット43を有する。ブーム41、アーム42、バケット43は、それぞれ油圧シリンダ44の伸縮駆動によって屈曲自在に駆動される。なお、ブーム41は、2つのブーム45、46を有したツーピース構造となっている。

[0021] 上部旋回体3の後方には、エンジン33（図3参照）、油圧ポンプ34（図3参照）、ラジエータ、オイルクーラなどのパワーコンテナが搭載されている。また、上部旋回体3の後端には、カウンタウェイト32が取り付けられている。さらに、上部旋回体3の前方左側には、作動油タンクなどが配置されている。

[0022] 上部旋回体3の前方右側には、運転室31が配置される。図2に示すように、運転室31には、オペレータシート50を有する。オペレータシート5

０の左右には、操作レバー５１，５２が配置される。操作レバー５１は、オペレータがオペレータシート５０に着座した時に左手側に配置される。操作レバー５２は、オペレータがオペレータシート５０に着座した時に右手側に配置される。操作レバー５１は、上部旋回体３の旋回動作とアーム４２の動作に対応しており、操作レバー５１を左右に操作すると上部旋回体３が左右に旋回し、操作レバー５１を上下に操作するとアーム４２が前後方向に回動する。操作レバー５２は、ブーム４１の動作とバケット４３の動作に対応しており、操作レバー５２を左右に操作するとバケット４３が掘削・排土方向に回動し、操作レバー５２を上下に操作するとブーム４１が上下方向に回動する。尚、操作レバー５１，５２の操作と、どの作業機が動作するかの組み合わせは、本実施形態のものに限られない。

[0023] また、オペレータシート５０の前方には、操舵ハンドル５３、シフトレバー５４、ペダル群５５が設けられる。ペダル群５５は、アクセルペダル５５ａ、ブレーキペダル５５ｂを有する。操舵ハンドル５３は、走行モードに応じて前輪１１及び後輪１２の操舵を行う。シフトレバー５４は、前進走行、中立、後進走行の選択操作を行う。アクセルペダル５５ａは、踏込操作に応じたエンジン制御を行う。ブレーキペダル５５ｂは、踏込操作に応じて図示しないブレーキを作動させて前輪１１及び後輪１２を停止させる。

[0024] なお、本実施の形態では、上述の走行モードを、２ＷＳ（二輪操舵）モードＭ１、４ＷＳ－Ｒ（逆位相四輪操舵）モードＭ２、４ＷＳ－Ｃ（同位相四輪操舵）モードＭ３、及びストリートモードＭ４と記述する。各走行モードにおける操舵ハンドル５３の操舵に応じた前輪１１及び後輪１２の操舵方法は、上述のとおりである。

[0025] ２ＷＳモード（二輪操舵モード）Ｍ１では、前輪は操舵ハンドル５３の操舵角に応じて制御されるが、後輪は操舵ハンドル５３の操舵角にかかわらず上部旋回体３に正対したままであるため、一般的な自動車と同様の操舵制御である。４ＷＳ－Ｒモード（逆位相四輪操舵モード）Ｍ２では、前輪操舵は２ＷＳモードと同様であるが、後輪操舵が前輪の操舵方向に対して反対向き

に制御されるため、2WSモードよりも小回りに旋回することができる。4WS-Cモード（同位相四輪操舵モード）M3では、前輪操舵は2WSモードと同様であるが、後輪操舵が前輪の操舵方向と同じ向きに制御されるため、ホイール式油圧ショベル1の向きを変えことなく旋回走行、いわゆるカニ走りを行うことができる。なお、走行モードの種類としては、本実施形態のものに限られない。

[0026] また、運転室31の右側のコンソールには、各種切替スイッチの例として、サスペンションロックスイッチ57、走行モード切替スイッチ58、59、ストリートモード切替スイッチ60、速度モード切替スイッチ61が設けられている。サスペンションロックスイッチ57は、下部走行体2に設けられるサスペンションシリンダ81（図3参照）の伸縮をロックするためのスイッチであり、例えばON/OFF切替式のスイッチとしてもよい。サスペンションシリンダ81をロックすることにより、作業機4を用いた作業時に、重心の変化による車体の揺動を抑制して作業性を確保するためである。

[0027] 走行モード切替スイッチ58、59は、2WSモードM1、4WS-RモードM2、および4WS-CモードM3を選択・切替するスイッチであり、例えば、走行モード切替スイッチ58は、「2WS」と「4WS」を切り替えるスイッチとし、走行モード切替スイッチ59は、「4WS-R」と「4WS-C」を切り替えるスイッチとしてもよい。すなわち、走行モード切替スイッチ58が「2WS」の位置にあれば走行モード切替スイッチ59がどちらの位置にあっても2WSモードM1に設定され、走行モード切替スイッチ58が「4WS」の位置にあれば走行モード切替スイッチ59が「4WS-R」および「4WS-C」のどちらの位置にあるかで走行モードが決定されてもよい。

[0028] ストリートモード切替スイッチ60は、ストリートモードM4への切替要求を行うスイッチであり、例えばON/OFF切替式のスイッチとしてもよい。ON状態でストリートモードへの切替要求を出し、OFF状態ではストリートモードへの切替要求を出さない。また、速度モード切替スイッチ61

は、例えば、車速の上限を変更する3つの速度モード、H i（高速）モード、L o w（低速）モード、C r e e p（微速）モードを切り替えるためのスイッチとしてもよい。高速モードは、例えば、30 km/h以下の速度で走行するモードである。低速モードは、例えば10 km/h以下の速度で走行するモードである。また、微速モードは、例えば4.5 km/h以下の速度で走行するモードである。なお、各種スイッチの構成としては、本実施形態のものに限られない。

[0029] また、運転室31の右前には、モニタ70が配置される。モニタ70は、各種情報を表示する表示部（出力部）71と、表示部（出力部）71に表示される情報を操作するための操作部72とを有する。

[0030] 図3は、ホイール式油圧ショベル1の制御系の概要構成を示すブロック図である。図3に示すように、メインコントローラC10、モニタコントローラC11、エンジンコントローラC12は、車内ネットワークであるCAN100に接続される。また、CAN100には、サスペンションロックスイッチ57、走行モード切替スイッチ58、59、ストリートモード切替スイッチ60、速度モード切替スイッチ61が接続される。

[0031] モニタコントローラC11は、CAN100を介して走行モード切替スイッチ58、59といった各種スイッチや、メインコントローラC10、エンジンコントローラC12といった他のコントローラとの間で情報授受を行うとともに、当該情報に基づいてモニタ70への表示制御を行う。モニタコントローラC11は、「表示制御部（出力制御部）」を構成し、モニタコントローラC11とモニタ70とにより、「表示装置（出力装置）」を構成する。モニタに表示する具体的な表示内容については後述する。

[0032] エンジンコントローラC12は、CAN100を介して他のコントローラとの間で情報授受を行うとともに、燃料噴射装置33aを制御してエンジン33の出力制御を行う。エンジン33の出力軸は、油圧ポンプ34の入力軸に連結される。油圧ポンプ34は、エンジン33の駆動によって回転駆動する。油圧ポンプ34から吐出された作動油は、メインバルブ35を介して、

走行関連、旋回関連、作業機関連の各油圧機器に供給される。

[0033] 走行関連の油圧機器について説明する。メインバルブ 35 を経由した作動油は、油圧モータ 21 に供給される。油圧モータ 21 は、供給される作動油によって回転駆動し、トランスミッション 22 を介して後輪 12 を回転駆動させる。

[0034] また、前輪 11 及び後輪 12 のサスペンション部分には、サスペンションシリンダ 81 が設けられている。サスペンションシリンダ 81 には、サスペンションロックバルブ 82 を介してメインバルブ 35 から作動油が供給される。メインコントローラ C10 は、サスペンションロックバルブ 82 に組み込まれた図示しないサスペンションロックソレノイドに接続されており、サスペンションロックスイッチ 57 が ON 側に切り替えられた信号を受信すると、サスペンションロックソレノイドを駆動してサスペンションロックバルブ 82 を閉じて、メインバルブ 35 とサスペンションシリンダ 81 間の流路を遮断し、サスペンションシリンダ 81 の伸縮によるダンパ機能をロックする。

[0035] さらに、前輪 11 及び後輪 12 は、公知のステアリング機構 83, 84 によって操舵される。ステアリング機構 83, 84 内には、図示しないステアリング油圧シリンダを有する。ステアリング油圧シリンダには、メインバルブ 35、ステアリングバルブ 36 を介して作動油が供給される。ステアリングバルブ 36 は、走行モードに応じて、操舵ハンドル 53 の操舵向きに対して前輪 11 および後輪 12 を決められた方向に操舵させるようにバルブ制御を行う。

[0036] メインコントローラ C10 は、ステアリングバルブ 36 に組み込まれている図示しないステアリングバルブソレノイドに接続されており、走行モード切替スイッチ 58, 59 により設定された 2WS モード（ストリートモードも同様）、4WS-R モード、4WS-C モードの 3 つの走行モードのいずれかに応じてステアリングバルブソレノイドを駆動し、設定された走行モードに応じた操舵をステアリング機構 83, 84 を介して行う。なお、前輪 1

1 及び後輪 1 2 の操舵量は、操舵ハンドル 5 3 の操舵角に応じた量である。

[0037] また、メインコントローラ C 1 0 には、前輪正対センサ S 1 及び後輪正対センサ S 2 が接続される。ここで、前輪 1 1 及び後輪 1 2 の「正対」とは、前輪 1 1 を例にとると、前輪 1 1 の舵角がゼロの状態であり、下部走行体 2 の向きと前輪 1 1 の向きが一致している状態を示している。例えば、図 3 における前輪 1 1 および後輪 1 2 は正対していると言える。前輪正対センサ S 1 は、前輪 1 1 が正対しているか否かを検出する。また、後輪正対センサ S 2 は、後輪 1 2 が正対しているか否かを検出する。

[0038] さらに、メインコントローラ C 1 0 には、車速センサ S 3 が接続される。車速センサ S 3 は、例えば、前輪 1 1 の回転速度を検出することにより、ホイール式油圧ショベル 1 の車速を算出するようにしてもよい。

[0039] 旋回関連の油圧機器について説明する。メインバルブ 3 5 を経由した作動油は、上部旋回体 3 に設けられた旋回モータ 3 7 に供給される。旋回モータ 3 7 は、供給された作動油によって回転駆動する。そして、旋回モータ 3 7 は、図示しないスイングマシナリを介して上部旋回体 3 を旋回させる。

[0040] メインコントローラ C 1 0 には、旋回位置検出センサ S 4 が接続される。旋回位置検出センサ S 4 は、下部走行体 2 に対する上部旋回体 3 の旋回位置（旋回角）が正対しているか否かを検出する。ここで、上部旋回体 3 の「正対」とは、上部旋回体 3 に設けられた作業機 4 の向きが下部走行体 2 の直進方向 L と一致している状態を示しており、例えば、0° 位相の 1 か所で正対することになる。なお、0° と 180° 位相の 2 か所で正対すると判断するように設定してもよい。

[0041] 作業機関連の油圧機器について説明する。作業機 4 内の各油圧シリンダ 4 4 には、メインバルブ 3 5 から作動油が供給される。操作レバー 5 1, 5 2 の操作量に応じてメインバルブ 3 5 が制御されることによって、所定の作業機 4（例えばブーム 4 1）に対応した油圧シリンダ 4 4（例えばブームシリンダ）に作動油が所定量供給されることによってその油圧シリンダが伸縮動作し、所定の作業機 4 が回転する。

[0042] [モニタの概要]

次に、図4を参照してモニタ70の概要について説明する。表示部71の左側には、エンジンの冷却水の水温を示すエンジン水温ゲージG1が表示される。また、表示部71の右側には、燃料の残量のレベルを示す燃料レベルゲージG3が表示される。さらに、表示部71の中央上部には、油圧回路内の作動油の油温を示す作動油温ゲージG2が、エンジン水温ゲージG1及び燃料レベルゲージG3に比して小さく表示される。

[0043] そして、表示部71の中央下部には、走行モード切替に関する情報を表示する領域である領域E1が表示されている。領域E1内に表示されているアイコン110は、現在の走行モードが2WSモードであるという状態情報を示している。

[0044] 図5は、図4の2WSモードの状態から、走行モード切替スイッチ58、59を操作することにより4WS-Rモードへの切替要求を出力したものの、所定の条件を満たしていないため、4WS-Rモードへの切替が完了できていない状態を示している。この状態の場合、図4におけるアイコン110の領域には、次に説明するアイコン11とアイコン12が表示されるようになる。

[0045] アイコン11は、ある走行モードから他の走行モードへ切替要求を出力した場合であって、他の走行モードに切り替えるための複数の条件をすべて満たしていないために、満たしていない条件がどの条件であるかを示す個別条件情報を表示するアイコンである。図5の例では、満たしていない条件としてアイコン11の領域に3つの小アイコンを表示しており、すなわち満たしていない条件が3つあることを示している。具体的な条件の内容については後述する。

[0046] アイコン12は、他の走行モードに切り替えるための1つもしくは複数の条件を満たしていない場合に、条件を満足していないために走行モードの切替が完了していない旨を示す状態情報を表示するアイコンである。アイコン13には、前輪11および後輪12をそれぞれ表示し、前輪11もしくは後

輪 1 2 が正対している場合には、正対している前輪 1 1 もしくは後輪 1 2 を緑色表示し、正対していない場合には、正対していない前輪 1 1 もしくは後輪 1 2 を黄色表示するようにしている。それによって、オペレータがモニタを一見して前輪 1 1 および後輪 1 2 が正対しているかを判別することができる。

[0047] また、アイコン 1 4 には、シフトレバー 5 4 の選択状態を表示しており、図 5 の例では、中立状態にあることを示している。さらに、アイコン 1 5 には、サスペンションロックの状態を表示しており、図 5 の例では、サスペンションロックが作動している、すなわちサスペンションロックスイッチ 5 7 が ON になっていることを示している。なお、サスペンションロックが作動していない場合には、アイコン 1 5 の色を変更してもよい。

[0048] さらに、アイコン 1 6 には、ストリートモード M 4 への切替要求の状態を表示しており、図 5 の例では、ストリートモード M 4 への切替要求が出ている状態、すなわちストリートモード切替スイッチ 6 0 が ON となっていることを示している。なお、ストリートモード M 4 への切替要求が出ていない場合、アイコン 1 6 を空白としてもよい。

[0049] [走行モードの状態遷移]

図 6 は、走行モード切替の状態遷移図である。この状態遷移は、走行モードの「切替制御部」として機能するメインコントローラ C 1 0 によって行われる。図 6 に示すように 2 WS モード M 1, 4 WS-R モード M 2, 4 WS-C モード M 3 の間は、相互に切替可能である。一方、ストリートモード M 4 は、2 WS モード M 1 との間でのみ、切替可能である。

[0050] 4 WS-R モード M 2, 4 WS-C モード M 3, ストリートモード M 4 から、2 WS モード M 1 への切替は、次の条件 A を全て満たした場合に切り替えられる。

条件 A : 2 WS モード M 1 の選択 + 所定車速以下 + 前輪 1 1 及び後輪 1 2 の正対

[0051] ここで、2 WS モード M 1 の選択とは、走行モード切替スイッチ 5 8 (2

WSと4WSとを切り替えるスイッチ)を「2WS」の状態にあることを条件としている(走行モード切替スイッチ59の位置はどちらでもよい)。また、所定車速としては、どの程度の車速を設定してもよいが、ほぼ0km/hに近い車速に設定してもよい。走行中に走行モードを切替可能とすると、走行中に後輪12の舵角が急に変化し、オペレータの意図に反した車両の挙動が発生する可能性があるためである。また、前輪11及び後輪12の正対とは、前輪正対センサS2および後輪正対センサS3を用いて、前輪11及び後輪12が上述のように「正対」しているか否かを検出することによって判別する。

[0052] また、2WSモードM1、4WS-CモードM3から、4WS-RモードM2への切替は、次の条件Bを満たす場合に切り替えられる。

条件B：4WS-RモードM2の選択+所定車速以下+前輪11及び後輪12の正対+ストリートモードM4の選択解除

[0053] ここで、4WS-RモードM2の選択とは、走行モード切替スイッチ58(2WSと4WSとを切り替えるスイッチ)を「4WS」の状態に、走行モード切替スイッチ59(4WS-Rと4WS-Cとを切り替えるスイッチ)を「4WS-R」の状態にあることを条件としている。また、ストリートモードM4の選択解除とは、ストリートモードM4への切替要求が出ていない状態、すなわちストリートモード切替スイッチ60がOFF状態にあることを示している。

[0054] さらに、2WSモードM1、4WS-RモードM2から、4WS-CモードM3への切替は、次の条件Cを満たす場合に切り替えられる。

条件C：4WS-CモードM3の選択+所定車速以下+前輪11及び後輪12の正対+ストリートモードM4の選択解除+速度モードがHiモード以外の選択

[0055] ここで、4WS-CモードM3の選択とは、走行モード切替スイッチ58(2WSと4WSとを切り替えるスイッチ)を「4WS」の状態に、走行モード切替スイッチ59(4WS-Rと4WS-Cとを切り替えるスイッチ)

を「4WS-C」の状態にあることを条件としている。「速度モードがHiモード（高速モード）以外の選択」とは、速度モードをLowモード、もしくはCreepモードにしていることを条件としている。4WS-Cモード、すなわちカニ走りにて車両を操作する場合、オペレータシート50の向きが車両の進行方向と一致しない場合があり、カニ走り中に高速走行できないよう制限しているためである。

[0056] また、2WSモードM1からストリートモードM4への切替は、走行モード切替スイッチ58によりストリートモードM4を選択した上で、次の条件Dを満たす場合に切り替えられる。

条件D：ストリートモードM4の選択＋2WSモード状態＋所定車速以下＋上部旋回体3の正対＋サスペンションロックの解除

[0057] ここで、ストリートモードM4の選択とは、ストリートモード切替スイッチ60をON状態にしていることを条件としている。2WSモード状態とは、現行の走行モードが2WSモードとなっていることを条件としている。また、上部旋回体3の正対とは、旋回位置検出センサS6によって、上部旋回体3が上述のように「正対」しているか否かを判別する。また、サスペンションロックの解除とは、サスペンションロックスイッチ57が解除状態にあることを条件としている。サスペンションロックが作動している状態で公道を走行すると、路面のがたつきによるショックをオペレータに伝えてしまうためである。

[0058] なお、ある走行モードの状態から他の走行モードへの切り替えを選択した後であって、1つもしくは複数の条件を満たしていないために走行モードの切り替えが完了していない状態で、他の走行モードへの選択を解除した場合、他の走行モード選択前の走行モードが維持される。例えば、現走行モードが2WSモードM1である場合に、4WS-RモードM2を選択後であって切り替えが完了する前に、4WS-RモードM2への選択解除を行った場合、2WSモードM1を維持する。

[0059] [走行モード切替表示例]

図7は、2WSモードから4WS-Rモードに切り替える場合の表示画面の遷移を示す図である。図7に示すように、2WSモードのときの表示画面200は、現在の走行モードである2WSモードを示す状態情報としてアイコン110を表示する。また、アイコン16が表示されていることから、ストリートモード切替スイッチ60がONとなっていることがわかる。

[0060] ここで、走行モード切替スイッチ58（「2WS」と「4WS」を切り替えるスイッチ）を「4WS」に、走行モード切替スイッチ59（「4WS-R」と「4WS-C」を切り替えるスイッチ）を「4WS-R」に切り替えると、モニタコントローラC11は、4WS-Rモードに切り替えるための複数の切替条件（条件B）をすべて満足しているか判別し、満足していない切替条件がある場合、例えば、表示画面201のように、満足していない切替条件それぞれに対応するアイコン111～113を個別条件情報として表示するとともに、切替条件を満足していない旨を示すアイコン12を状態情報として表示する。

[0061] なお、アイコン111は上述した条件Bにおける「所定車速以下」という条件を、アイコン112は「前輪11の正対」という条件を、アイコン113は「ストリートモードM4の選択解除」という条件を満足していないことを示している。この個別条件情報をもとに、オペレータが減速操作を行うことで「所定車速以下」という条件を満足すると、表示画面202に示すようにアイコン111が消え、オペレータは、「所定車速以下」の条件を満足したことを認識することができる。

[0062] さらに、表示画面202の状態、操舵ハンドル53を操舵することで「前輪11の正対」という条件を満足すると、表示画面203に示すようにアイコン112が消え、オペレータは、「前輪11の正対」の条件を満足したことを認識することができる。さらに、表示画面203の状態、ストリートモード切替スイッチ60をOFFにすることで「ストリートモードM4の選択解除」という条件を満足すると、全ての切替条件を満足するため、表示画面204に示すように、4WS-Rモードに切り替えられたことを示すア

アイコン 115 が表示される。そして、アイコン 16 の領域には、アイコン 16 に代えて、ストリートモード切替スイッチ 60 が OFF となっていることを示すアイコン 17（空白）が表示される。

[0063] なお、表示画面 201, 202, 203 の状態で、走行モード切替スイッチ 58 を「2WS」に切り替え、すなわち 4WS-R モードの選択解除を行うと、現状の走行モードである 2WS モードが維持されるため、2WS モードであることを示す表示画面 200 に遷移する。

[0064] 図 8 は、2WS モードからストリートモードに切り替える場合の表示画面の遷移を示す図である。図 8 に示すように、2WS モードのときの表示画面 300 は、表示画面 200 と同様に、現在の走行モードである 2WS モードを示す状態情報としてのアイコン 120 を表示する。この時点では、サスペンションロックが作動されている（アイコン 15 が表示されている）とともに、ストリートモード切替スイッチ 60 は OFF になっている（アイコン 17 が表示されている）。

[0065] ここで、ストリートモード切替スイッチ 60 を ON にしてストリートモード切替要求を出力すると、モニタコントローラ C11 は、ストリートモードに切り替えるための複数の切替条件（条件 D）をすべて満足しているか判別し、満足していない切替条件がある場合、例えば、表示画面 301 のように、アイコン 17 の領域に、個別条件情報であるアイコン 121 ~ 123 を表示するようにしてもよい。ストリートモードは、2WS モードと同種のモードであるため、アイコン 120 はそのままとしてもよい。その上で、ストリートモードへの切り替えが完了していないことを示すアイコン 121 を、個別条件情報の 1 つとして表示するようにしてもよい。

[0066] したがって、この場合の満足していない条件は、アイコン 122 とアイコン 123 に対応する条件の 2 つである。なお、アイコン 122 は「上部旋回体 3 の正対」を、アイコン 123 は「サスペンションロックの解除」の条件を満たしていないことを示している。

[0067] 表示画面 301 の状態において、上部旋回体 3 を旋回させることにより上

部旋回体 3 を下部走行体 2 に対して正対させると、上部旋回体 3 が正対していないことを示すアイコン 122 が消え、表示画面 302 のような画面になる。さらに、表示画面 302 の状態において、サスペンションロックスイッチ 57 を OFF に切り替えることによりサスペンションロックの解除を行うと、サスペンションロックが解除されていないことを示すアイコン 123 が消えると共に、さらに全ての切替条件を満足するので、アイコン 121 も消え、個別条件情報が表示される領域に、ストリートモードに切り替えられたことを示す状態情報であるアイコン 16 が表示される。

[0068] そして、アイコン 120, 16 の表示によって、オペレータはストリートモードに遷移したことを認識する。なお、アイコン 15 が表示されていた領域には、サスペンションロックの解除状態を示すアイコン 18 (アイコン 15 の色を変化させたもの) が表示されている。

[0069] なお、表示画面 301, 302, 303 の状態で、ストリートモード切替スイッチ 60 を OFF にして、ストリートモード M4 の選択解除を行うと、表示画面 300 のような 2WS モードを示す表示画面になる。

[0070] [走行モード切替表示制御処理]

次に、図 9 に示すフローチャートを参照して、モニタコントローラ C11 による走行モード切替表示制御処理手順について説明する。

[0071] 図 9 に示すように、まず、他の走行モードが選択されたか否かを判断する (ステップ S101)。この他の走行モードが選択されたか否かは、走行モード切替スイッチ 58, 59 及びストリートモード切替スイッチ 60 の選択状態をもとに判断される。現状の走行モードが 2WS モード M1 であった場合、4WS-R モード M2、4WS-C モード M3 もしくはストリートモード M4 といった他の走行モードが選択されていない場合 (ステップ S101, No) には、この判断処理を繰り返す。一方、他の走行モードが選択された場合 (ステップ S101, Yes) には、次のステップに進む。

[0072] 次に、選択された他の走行モードに対する複数の切替条件のうち、満足しない条件があるか否かを判断する (ステップ S102)。満足しない条件が

ある場合（ステップS102, Yes）、切替条件を満足しない旨の状態情報の表示を行う（ステップS103）。例えば、図7に示すアイコン12のように、2WSモードから4WS-Rモードへの切替ができない旨の状態情報を表示する。加えて、満足しない切替条件の内容を示す個別条件情報の表示を行う（ステップS104）。例えば、図7の表示画面201内のアイコン111, 112, 113に示すように、3つの個別条件情報を表示する。

[0073] その後、モニタコントローラC11は、満足しない切替条件のうち、満足した切替条件があるか否かを判断する（ステップS106）。満足した切替条件がある場合（ステップS106）、この個別条件情報の表示を消去する（ステップS107）。例えば、図7の表示画面201の状態、所定車速以下という条件を満足するように減速操作が行われた場合、個別条件情報であるアイコン111の表示を消去し、表示画面202に示すような画面になる。一方、満足した切替条件がない場合（ステップS106, No）、ステップS108に移行する。

[0074] その後、選択されている他の走行モードの選択解除がなされたか否かを判断する（ステップS108）。選択されている他の走行モードの選択解除とは、走行モード切替スイッチ58, 59により他の走行モードを選択する前の走行モード、すなわち現行の走行モードを維持するよう、走行モード切替スイッチ58, 59を再度操作する場合を示している。選択されている他の走行モードの選択解除がなされた場合（ステップS108, Yes）には、他の走行モード選択前の現走行モードに戻るため、現走行モードである旨を示す状態情報の表示を行って（ステップS109）、ステップS101に戻って上述した処理を繰り返す。例えば、図6の表示画面202の状態、選択した4WS-Rモードの選択解除がされた場合、表示画面200に戻り、現走行モード（2WSモード）である旨を示す状態情報であるアイコン110を表示する。

[0075] 一方、選択されている他の走行モードの選択解除がされていない場合（ステップS108, No）には、さらに、全ての切替条件を満足しているか否

かを判断する（ステップs 109）。全ての切替条件を満足している場合（ステップS 110, Y e s）には、他の走行モードである旨を示す状態情報の表示を行って（ステップS 111）、ステップS 101に戻り、上述した処理を繰り返す。なお、ステップS 111では、例えば、図7の表示画面203のように、状態情報のアイコン115が表示されるとともに、このアイコン115の表示に伴って満足していない条件を示す個別条件情報のアイコンも消去される。一方、全ての切替条件を満足していない場合（ステップS 110, N o）には、ステップS 106に移行してこのループを繰り返す。

[0076] さらに、ステップS 103で、複数の切替条件のうち、満足しない条件がない場合（ステップS 103, N o）には、全ての切替条件を満足しているため、ステップS 111に移行して、即座に他の走行モードに切り替えられた旨を示す状態情報を表示する。その後、ステップS 101に移行して、上述した処理を繰り返す。

[0077] なお、上述した処理では、切替条件を満足する毎に個別条件情報の表示の逐次消去するようにしていたが、これに限らず、全ての条件を満足した場合に、すべての個別条件情報を一括して消去するようにしてもよい。

[0078] また、個別条件情報や状態情報は、アイコンなどの画像表示のみならず、メッセージなどの文字表示であってもよい。さらに、個別条件情報や状態情報に対応するランプを点灯表示するようにしてもよい。個別条件情報や状態情報の内容に応じて、ランプやアイコンの色やその他の表示態様（明暗や透過率、点滅の有無など）を変化させてもよい。また、音声出力による態様であってもよい。

[0079] なお、上記の実施の形態では、満たしていない条件のみを表示させるようにしたが、その他の態様として、例えば、すべての条件を予め表示した上で、すでに満たしている条件とまだ満たしていない条件を判別できるような態様としてもよい。例えば、予めすべての条件に対応したアイコンを表示部の領域上に用意しておき、走行モード切替時にすでに満たしている条件に対応するアイコンを暗く、まだ満たしていない条件に対応するアイコンを明るく

表示した上で、ある条件を満たすとその条件に対応するアイコンを暗く表示させるようにしてもよい。

[0080] また、満たしていない条件に対応するアイコンをすべて表示すると煩雑になる可能性があるため、より簡略化した態様で表示してもよい。例えば、満たしていない条件が複数あった場合、それらの内一部の条件のみ、例えば1つもしくは2つの条件に対応したアイコンのみ表示するといった表示する情報数を制限した態様であってもよい。その際は、あらかじめ設定しておいた項目の優先順位に基づいて表示するようにしてもよい。

[0081] 上記実施の形態は走行モードを切り替えるためのスイッチとして、走行モード切替スイッチ58、59およびストリートモード切替スイッチ60を用いたが、モード切替のためのスイッチの形式はどのようなものであってもよい。ボタン式やダイヤル式でもよいし、タッチパネル形式であってもよい。

[0082] なお、上述した実施の形態において、メインコントローラC10は、キースイッチオフ時の走行モードを記憶しておき、キースイッチオンのときに、記憶している前の走行モードで制御してもよいし、キーオン時には必ず所定の走行モード、例えば2WSモードが選択されるようにしてもよい。

[0083] また、前輪正対センサS1、後輪正対センサS2、車速センサS3、旋回位置検出センサS4などのセンサの種類、形式はどのようなものであってもよい。

[0084] 上記実施の形態では、ミッション22を介した後輪駆動車を例に説明したが、前輪駆動や4輪駆動等、どのような駆動方式であってもよい。また、ホイール式油圧ショベルだけでなく、クローラ式の油圧ショベルやホイールローダー、ブルドーザー、ダンプトラック等、どのような作業機械に適用してもよい。

[0085] また、上述した実施の形態では、4つの走行モードとしたが、走行に関するモードに限らず、どのような「モード」の切替に適用してもよい。また、モードの種類数は2つ以上であればいくつ備えていてもよい。

[0086] また、上述した作業機械にアウトリガーが備えられている場合、モード切

替の条件として、アウトリガーの設置解除を加えてもよい。

[0087] さらに、モード切替要求時に個別条件情報や状態情報を表示する場合、上記実施形態のようにモード切替前まで何か表示されていた領域にその表示に代えて個別条件情報を表示させるようにしてもよいし、それまで何も表示されていなかった領域に新たに個別条件情報を表示させてもよいし、モード切替前まで何か表示されていた領域に一部重なるように個別条件情報を表示させてもよい。

符号の説明

- [0088]
- 1 ホイール式油圧ショベル
 - 2 下部走行体
 - 3 上部旋回体
 - 4 作業機
 - 1 1 前輪
 - 1 2 後輪
 - 2 1 油圧モータ
 - 2 2 トランスミッション
 - 3 1 運転室
 - 3 2 カウンタウエイト
 - 3 3 エンジン
 - 3 3 a 燃料噴射装置
 - 3 4 油圧ポンプ
 - 3 5 メインバルブ
 - 3 6 ステアリングバルブ
 - 3 7 旋回モータ
 - 3 8 旋回ブレーキ
 - 4 1, 4 5, 4 6 ブーム
 - 4 2 アーム
 - 4 3 バケット

- 4 4 油圧シリンダ
- 5 0 オペレータシート
- 5 1, 5 2 操作レバー
- 5 3 操舵ハンドル
- 5 4 シフトレバー
- 5 5 ペダル群
- 5 5 a アクセルペダル
- 5 5 b ブレーキペダル
- 5 7 サスペンションロックスイッチ
- 5 8, 5 9 走行モード切替スイッチ
- 6 0 ストリートモード切替スイッチ
- 6 1 速度モード切替スイッチ
- 7 0 モニタ
- 7 1 表示部
- 7 2 操作部
- 8 1 サスペンションシリンダ
- 8 2 サスペンションロックバルブ
- 8 3, 8 4 ステアリング機構
- 2 0 0 ~ 2 0 3, 3 0 1 ~ 3 0 3 表示画面
- C 1 0 メインコントローラ
- C 1 1 モニタコントローラ
- C 1 2 エンジンコントローラ
- E 1
- G 1 エンジン水温ゲージ
- G 2 作動油温ゲージ
- G 3 燃料レベルゲージ
- 1 1 ~ 1 8, 1 1 0 ~ 1 1 3, 1 1 5, 1 2 0 ~ 1 2 3 アイコン
- S 1 前輪正対センサ

S 2 後輪正対センサ

S 3 車速センサ

S 4 旋回位置検出センサ

請求の範囲

- [請求項1] 第1のモードと第2のモードとを有し、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替えるための複数の条件を満たした場合に、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替える切替制御部を備えた作業機械の出力装置であって、
- 前記複数の条件の内2つ以上の条件を満たしていない場合、当該満たしていない2つ以上の条件にそれぞれ対応した個別条件情報の内、一部もしくはすべての個別条件情報を出力部に出力し、当該満たしていない2つ以上の条件の内ある1つの条件を満たした場合に当該1つの条件に対応する前記個別条件情報の出力を制限する出力制御部を備えたことを特徴とする作業機械の出力装置。
- [請求項2] 前記出力制御部は、前記複数の条件の内1つ以上の条件を満たしていない場合、前記第1のモードから前記第2のモードへの切替の条件を満足しない旨を示す状態情報を前記出力部に出力することを特徴とする請求項1に記載の作業機械の出力装置。
- [請求項3] 前記個別条件情報または前記状態情報の出力は、画像表示、文字表示、点灯表示、または音声出力であることを特徴とする請求項1または2に記載の作業機械の出力装置。
- [請求項4] 前記画像表示、前記文字表示、または前記点灯表示は、前記個別条件情報または前記状態情報の内容に応じて、色及び／または表示態様を変化させることを特徴とする請求項3に記載の作業機械の出力装置。
- [請求項5] 前記第1のモードおよび第2のモードは、それぞれ第1の走行モードおよび第2の走行モードであることを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の作業機械の出力装置。
- [請求項6] 前記第1の走行モードおよび前記第2の走行モードは、二輪操舵モード、逆位相四輪操舵モード、同位相四輪操舵モード、公道走行モードのいずれかであることを特徴とする請求項5に記載の作業機械の出

力装置。

[請求項7] 前記個別条件情報または前記状態情報を前記出力部へ表示させる領域として、前記第2のモードに切り替える前まで何か表示されていた領域に当該表示に代えて表示させる、前記第2のモードに切り替える前まで何も表示されていなかった領域に新たに表示させる、もしくは、前記第2のモードに切り替える前まで何か表示されていた領域に一部重なるように表示させることを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載の作業機械の出力装置。

[請求項8] 前記出力部は表示部であり、前記出力制御部は表示制御部であり、前記出力装置は表示装置であることを特徴とする請求項1～7のいずれか一つに記載の作業機械の出力装置。

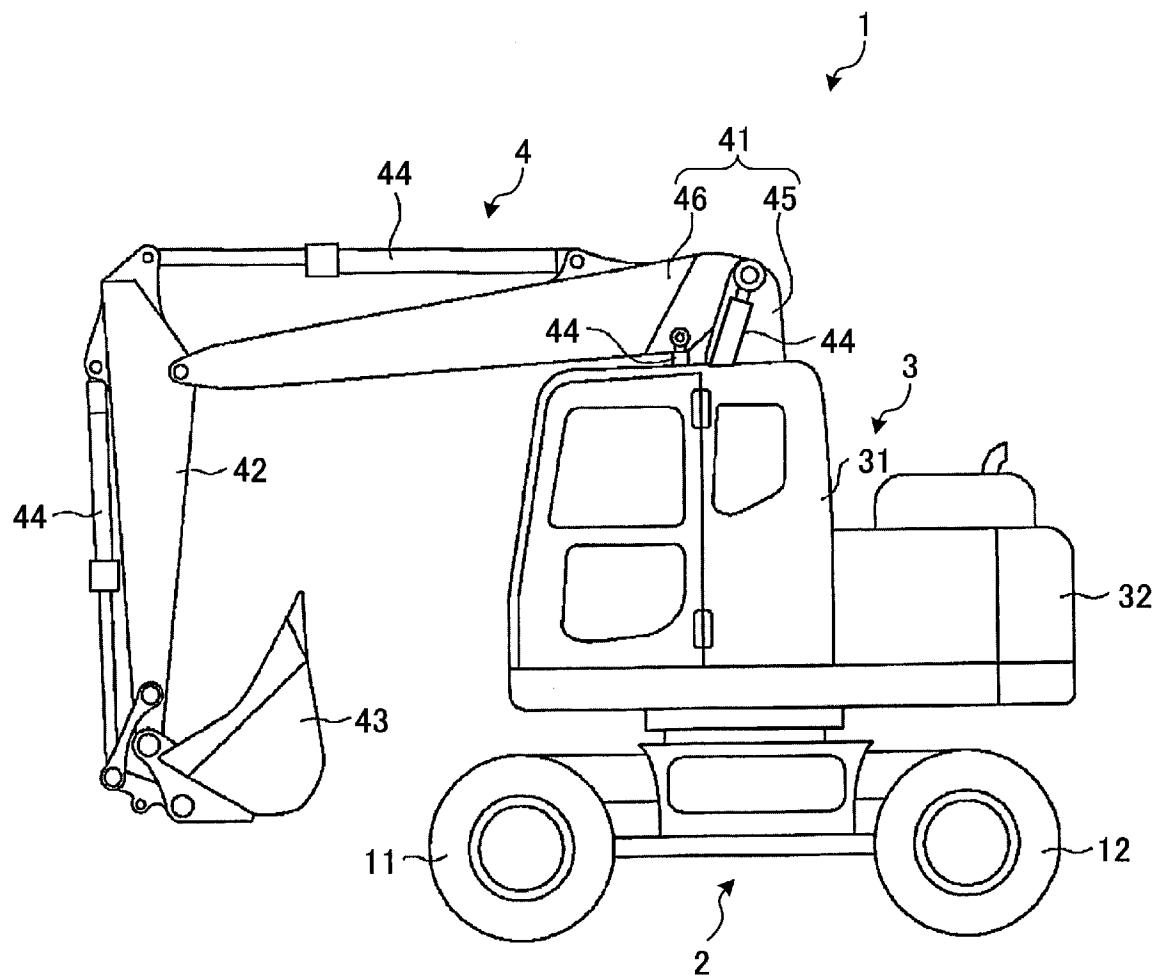
[請求項9] 第1のモードと第2のモードとを有し、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替えるための複数の条件を満たした場合に、前記第1のモードから前記第2のモードに切り替えるステップと、

前記複数の条件の内2つ以上の条件を満たしていない場合、当該満たしていない2つ以上の条件にそれぞれ対応した個別条件情報の内、一部もしくはすべての個別条件情報を出力部に出力するステップと、

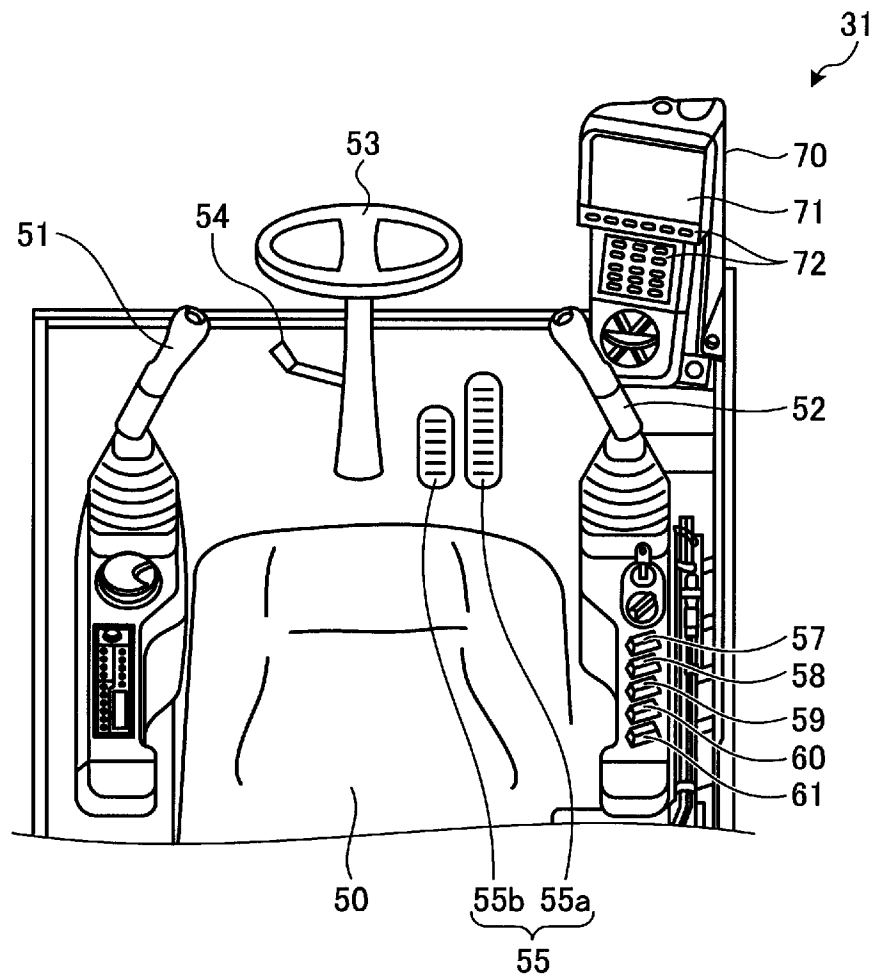
当該満たしていない2つ以上の条件の内ある1つの条件を満たした場合に当該1つの条件に対応する前記個別条件情報の出力を制限するステップと、

を含むことを特徴とする作業機械の出力方法。

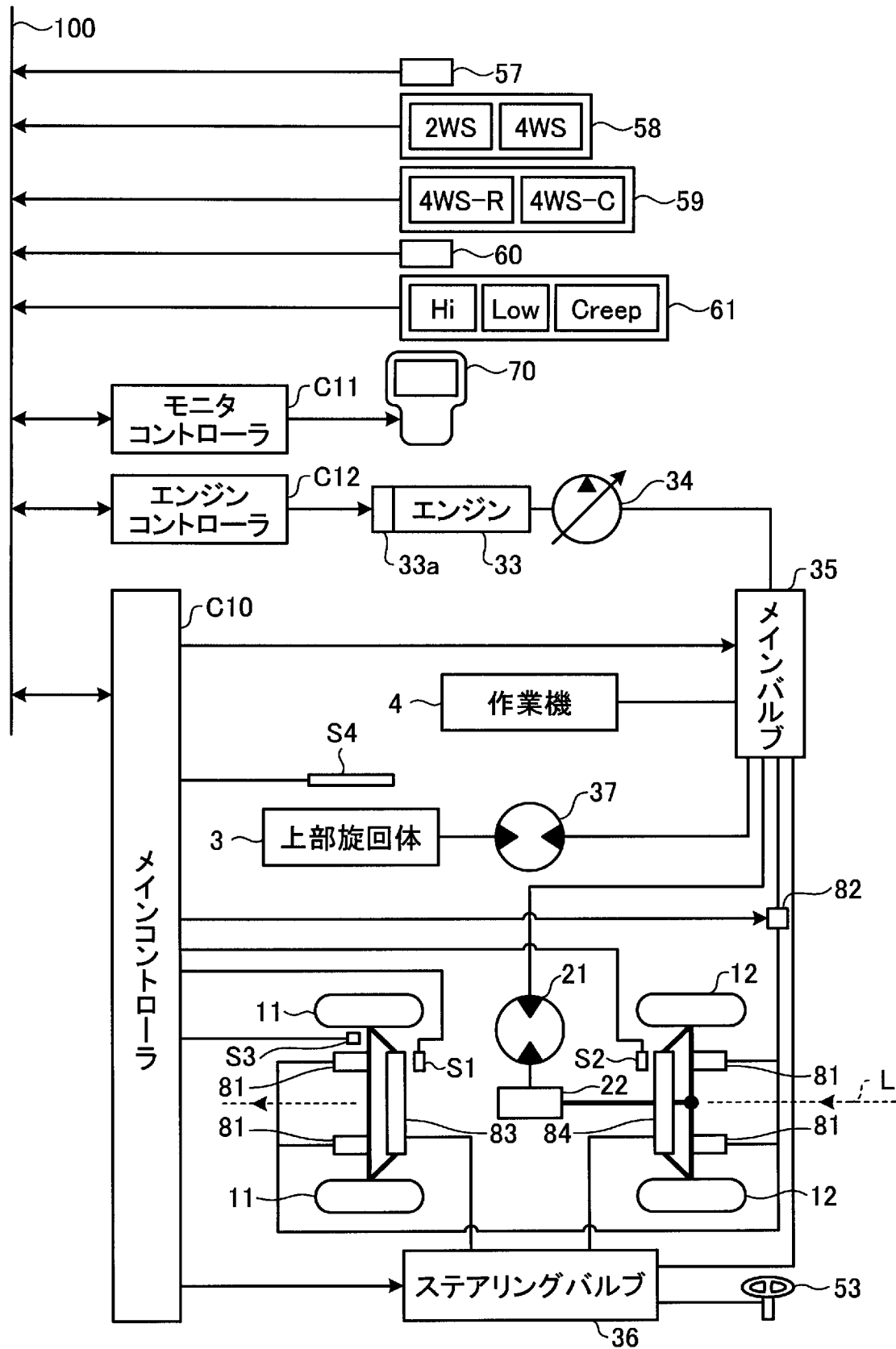
[図1]



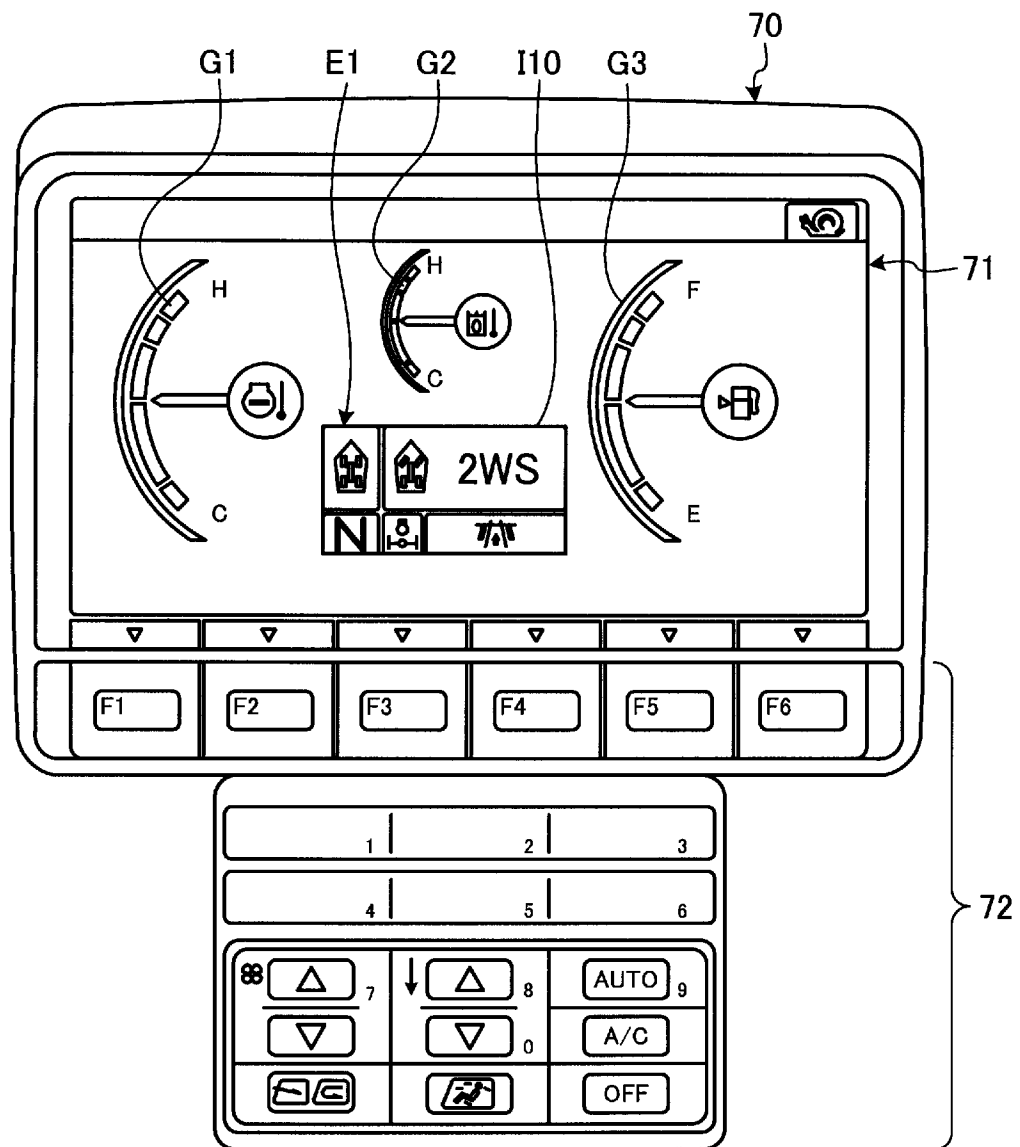
[図2]



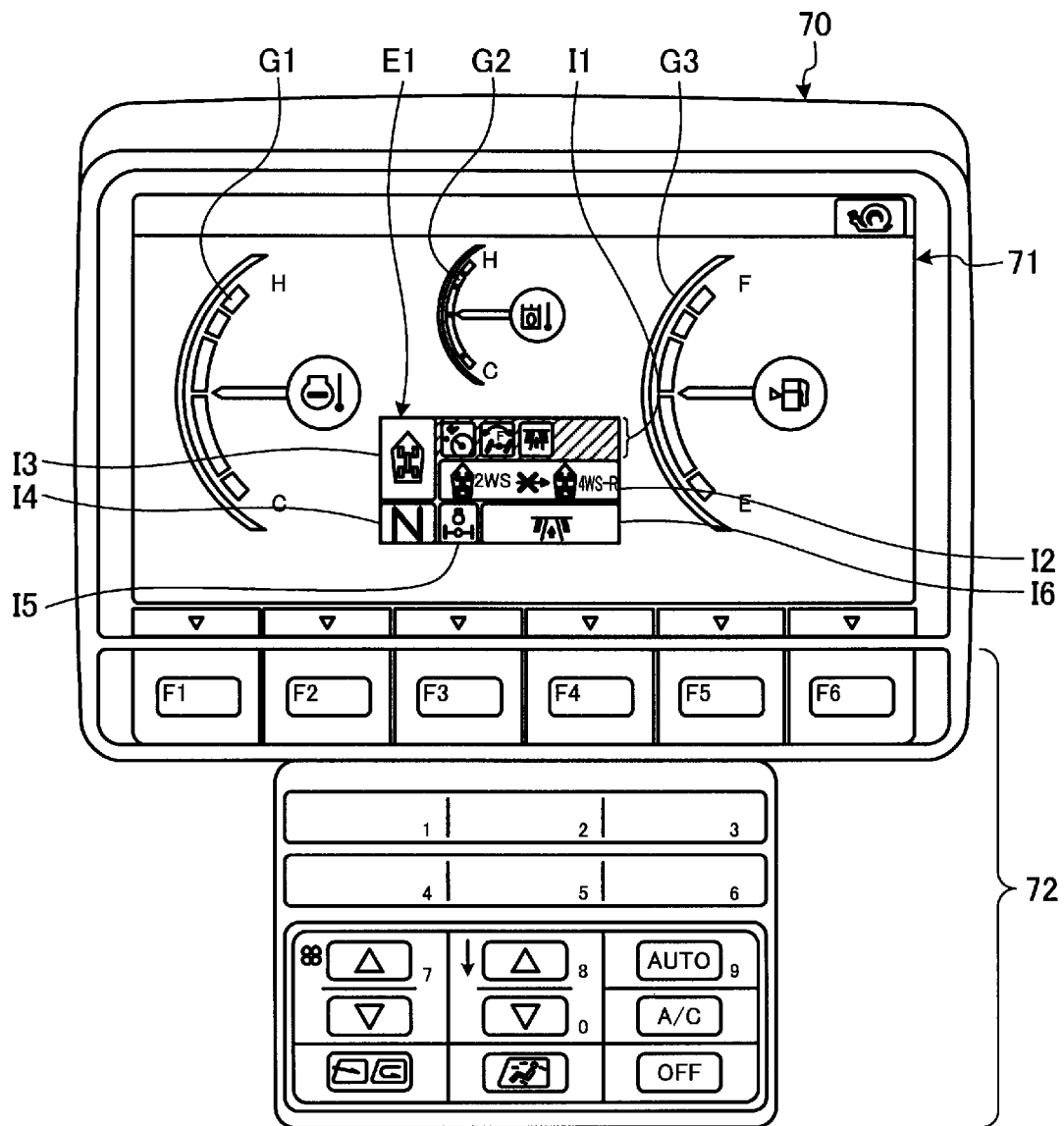
[図3]



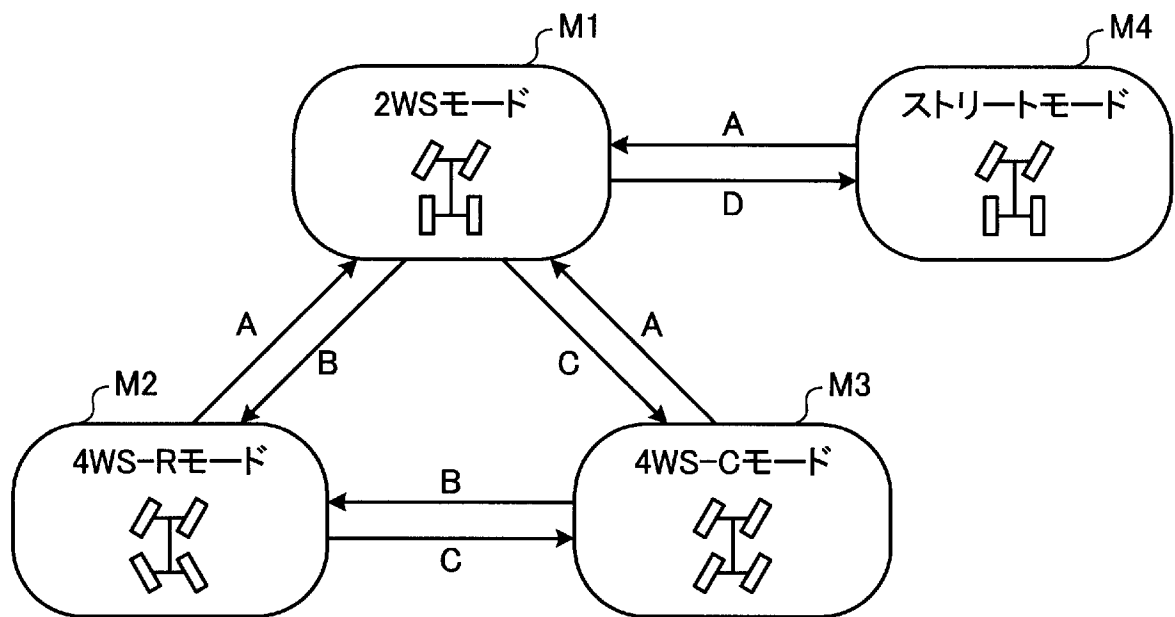
[図4]



[図5]



[図6]



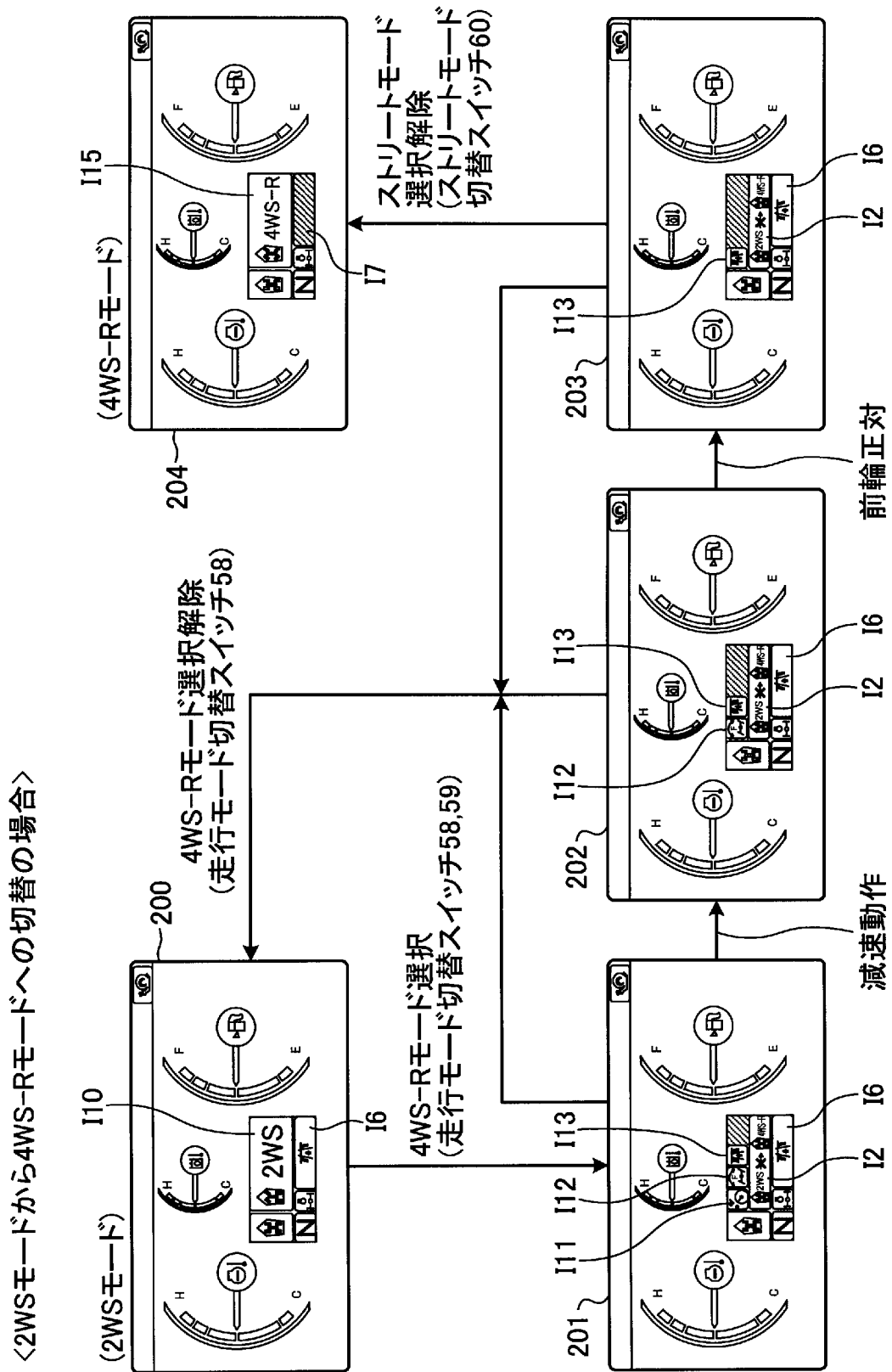
条件A: 2WSモード選択+所定車速以下+前輪及び後輪の正対

条件B: 4WS-Rモード選択+所定車速以下+前輪及び後輪の正対+
ストリートモード選択解除

条件C: 4WS-Cモード選択+所定車速以下+前輪及び後輪の正対+
ストリートモード選択解除+Hiモード以外の選択

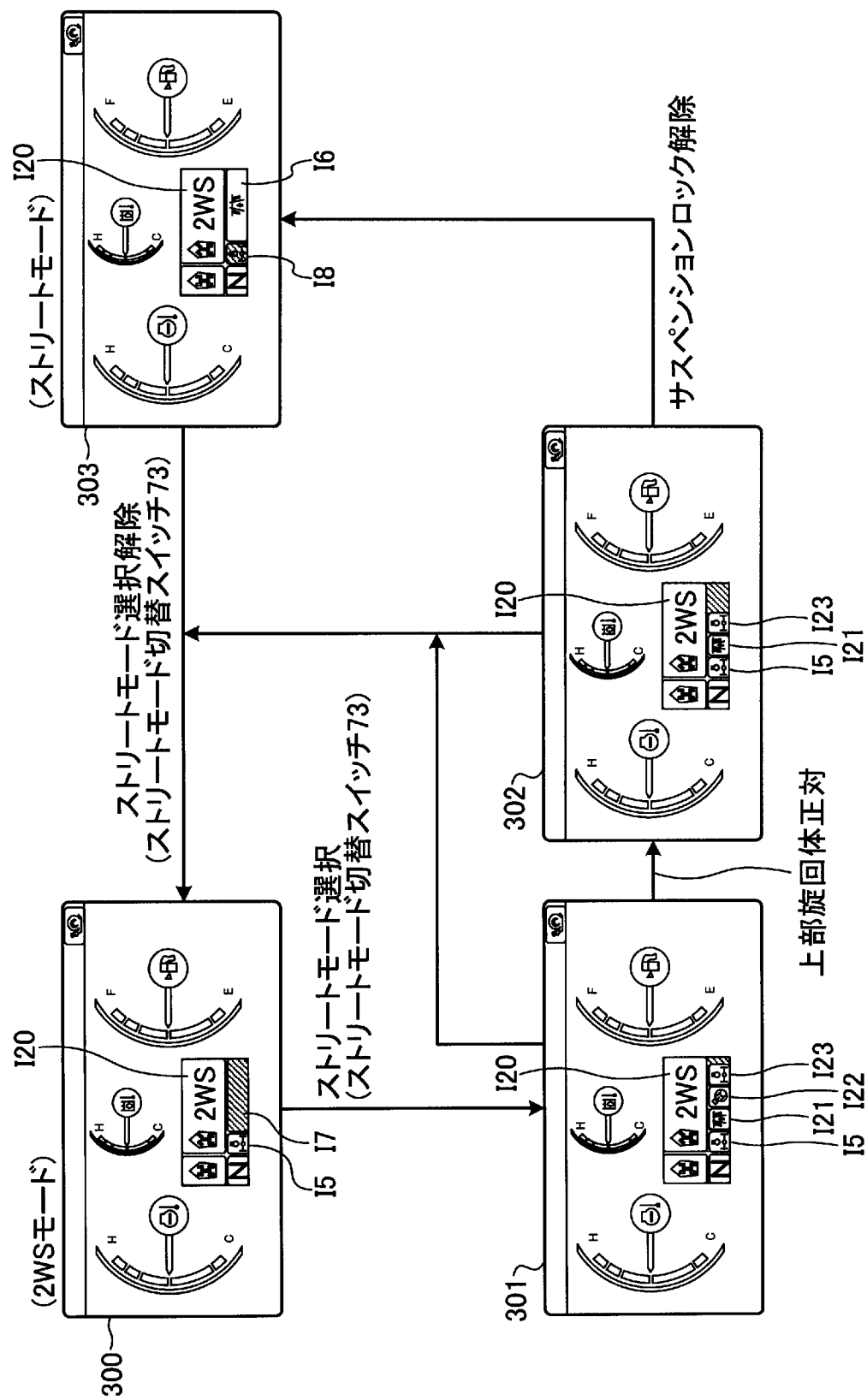
条件D: ストリートモード選択+2WSモード状態+所定車速以下+
上部旋回体の正対+サスペンションロック解除

[図7]

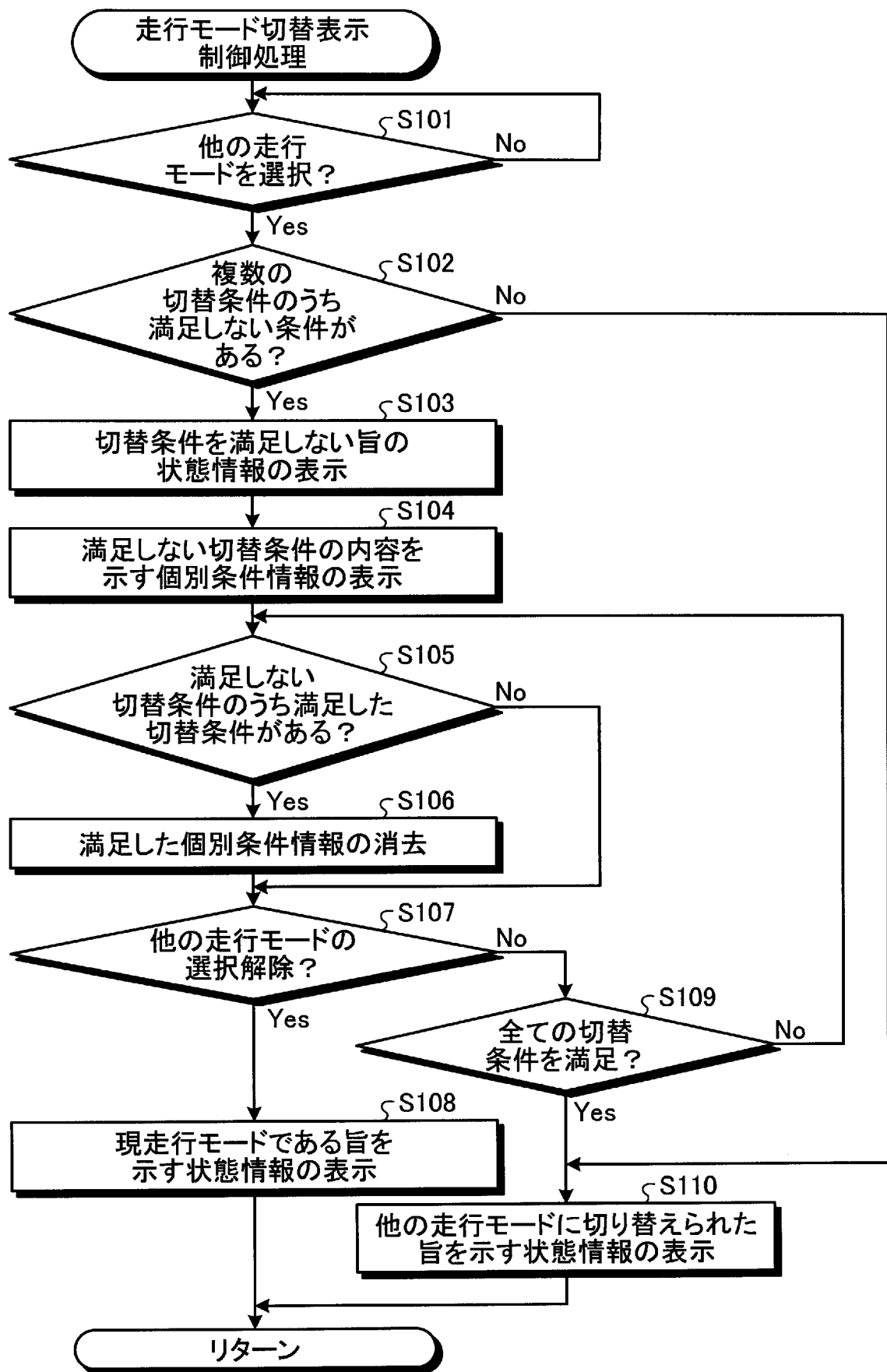


[図8]

〈2WSモードからストリートモードへの切替の場合〉



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R16/02(2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R16/02

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.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 060009/1993(Laid-open No. 023686/1995) (Komatsu MEC Corp.), 02 May 1995 (02.05.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2003-252230 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 10 September 2003 (10.09.2003), entire text; all drawings & US 2005/0067212 A1 & WO 2003/072419 A1 & EP 1479595 A1 & CN 1514787 A & KR 10-2003-0087085 A	1-9

☒ 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
22 June 2015 (22.06.15)

Date of mailing of the international search report
14 July 2015 (14.07.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064969

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 2006-050262 A (NTT Docomo Inc.), 16 February 2006 (16.02.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R16/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R16/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015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
A	日本国実用新案登録出願05-060009号(日本国実用新案登録出願公開07-023686号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(小松メック株式会社)1995.05.02, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-9
A	JP 2003-252230 A(日立建機株式会社)2003.09.10, 全文, 全図 & US 2005/0067212 A1 & WO 2003/072419 A1 & EP 1479595 A1 & CN 1514787 A & KR 10-2003-0087085 A	1-9
A	JP 2006-050262 A(株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ)2006.02.16, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-9

☐ 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

22.06.2015

国際調査報告の発送日

14.07.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁(I S A / J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

加藤 信秀

3 D

3745

電話番号 03-3581-1101 内線 3341