

(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
2015年6月18日(18.06.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/088049 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/26 (2006.01) B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/084676
- (22) 国際出願日: 2014年12月26日(26.12.2014)
- (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丁目3番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 田中 修(TANAKA Osamu); 〒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). 柴田 剛宏(SHIBATA Takehiro); 〒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).
- (74) 代理人: 特許業務法人樹之下知的財産事務所(KINOSHITA & ASSOCIATES); 〒1670051 東京都杉並区荻窪五丁目2番13号 荻窪TMビル3階 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), 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).

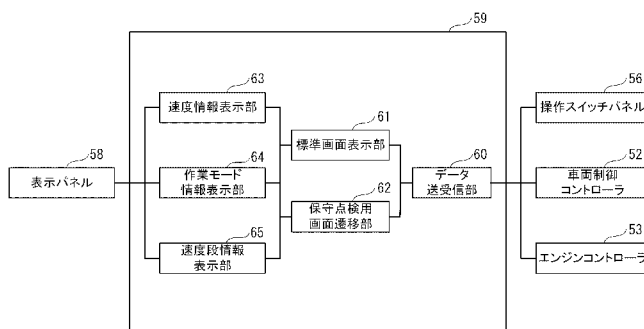
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

[続葉有]

(54) Title: STATUS INFORMATION DISPLAY DEVICE FOR WHEELED WORK VEHICLE, MAINTENANCE-SCREEN DISPLAY METHOD FOR WHEELED WORK VEHICLE, AND MAINTENANCE-SCREEN DISPLAY PROGRAM FOR WHEELED WORK VEHICLE

(54) 発明の名称: ホイール系作業車両の状態情報表示装置、ホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法、及びホイール系作業車両の保守点検用画面表示プログラム



- 52 Vehicle controller
53 Engine controller
56 Operation switch panel
58 Display panel
60 Data transmitting/receiving unit
61 Standard-screen display unit
62 Maintenance-screen shifting unit
63 Speed information display unit
64 Work mode information display unit
65 Gear speed information display unit

(57) Abstract: This status information display device for a wheeled work vehicle comprises: a status information display means (58) that displays a plurality of sets of status information of the wheeled work vehicle; and a display control means (59) that performs a display control of the status information display means. The display control means (59) comprises: a standard-screen display unit (61) that displays the plurality of sets of status information as a standard screen during operation of the wheeled work vehicle; a maintenance-screen shifting unit (62) that, on the basis of a predetermined specific operation, shifts from the standard screen so as to display a maintenance screen for the wheeled work vehicle; and a speed information display unit (63) that, when the maintenance-screen shifting unit (62) shifts the screen, displays speed information of the wheeled work vehicle in any area of the maintenance screen.

(57) 要約: ホイール系作業車両の状態情報表示装置は、ホイール系作業車両の複数の状態情報を表示する状態情報表示手段(58)と、状態情報表示手段の表示制御を行う表示制御手段(59)とを備え、表示制御手段(59)は、ホイール系作業車両の操作中に、複数の状態情報を標準画面として表示させる標準画面表示部(61)と、所定の専用操作によって、標準画面から遷移して、ホイール系作業車両の保守点検用画面を表示させる保守点検用画面遷移部

(62)と、保守点検用画面遷移部(62)による画面遷移時に、保守点検用画面のいずれかの領域に、ホイール系作業車両の速度情報を表示させる速度情報表示部(63)とを備える。

WO 2015/088049 A1



-
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正
正を受理した際には再公開される。（規則
48.2(h))
- 出願人の請求に基づく第 2 1 条 (2)(a) による期
間経過前の公開。

明 細 書

発明の名称：

ホイール系作業車両の状態情報表示装置、ホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法、及びホイール系作業車両の保守点検用画面表示プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、ホイール系作業車両に搭載され、前記作業車両の複数の状態情報を表示するホイール系作業車両の状態情報表示装置、ホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法、及びホイール系作業車両の保守点検用画面表示プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、ホイールローダー、モーターグレーダー等のホイール系作業車両の運転室内には、液晶表示装置等の表示装置が搭載され、表示装置の表示画面上に、例えば、走行速度、エンジン回転数、作動油温、トルクコンバータ油温、燃料量等の作業機械の複数の状態情報を表示する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。作業機械の操作者は、この表示画面を観察しながら、作業機械の操作を行う。

[0003] また、作業車両のこのような表示装置において、作業車両の走行状態中は、画面上に走行速度やエンジン回転数の情報を表示させ、作業車両のクレーン操作中等の作業状態中は、画面上にクレーンの吊り上げ状態等の情報を切り替えて表示させる技術が知られている（例えば、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2002-121776号公報

特許文献2：特開2007-276585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、ホイール系作業車両に故障が生じた場合、ホイール系作業車両のサービスマンが保守点検作業を行うことがある。サービスマンが保守点検作業を行う際には、状態情報表示装置の表示画面を保守点検用のモードに切り替え、エンジン回転数、エンジン水温、作動油温、トルクコンバータ油温等の種々の状態情報を表示画面にまとめて表示させることにより、故障等の原因を特定しやすくしている。

なお、保守点検用のモードの中には、上記のような故障診断のための画面だけでなくセンサ等の調整やその他重要な設定を切り替えるための画面も存在するため、サービスマンのみが把握している専用コマンドを状態情報表示装置に入力することにより、保守点検用のモードに切り替えられるようになっており、通常の操作者には保守点検用のモードに切り替えることができないようにしている。

[0006] しかしながら、保守点検用のモード上で保守点検作業を行う場合、従来、状態情報表示装置の画面上に速度情報が表示されることはなく、保守点検作業時にホイール系作業車両を走行させながら故障診断やセンサ等の調整を行う場合、サービスマンがホイール系作業車両の速度を確認しながらホイール系作業車両を走行させることができないという問題がある。

[0007] 本発明の目的は、ホイール系作業車両の速度を確認しながら、保守点検作業を行うことのできるホイール系作業車両の状態情報表示装置、ホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法、及びホイール系作業車両の保守点検用画面表示プログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第1の態様に係るホイール系作業車両の状態情報表示装置は、前記ホイール系作業車両の複数の状態情報を表示する状態情報表示手段と、
、
前記状態情報表示手段の表示制御を行う表示制御手段とを備え、
前記表示制御手段は、

前記ホイール系作業車両の操作中に、前記複数の状態情報を標準画面として表示させる標準画面表示部と、

所定の専用操作によって、前記標準画面から遷移して、前記ホイール系作業車両の保守点検用画面を表示させる保守点検用画面遷移部と、

前記保守点検用画面のいずれかの領域に、前記ホイール系作業車両の速度情報を表示させる速度情報表示部とを備えていることを特徴とする。

[0009] 本発明の第1の態様によれば、速度情報表示部を備えていることにより、保守点検用画面の遷移時に、ホイール系作業車両の速度情報を表示させることができるので、保守点検者は、ホイール系作業車両を走行させ、速度情報を確認しながら、安全に保守点検作業を行うことができる。

[0010] 本発明の第2の態様に係るホイール系作業車両の状態情報表示装置は、第1の態様において、

前記ホイール系作業車両は、作業負荷を重視した高負荷作業モード、及び燃費を重視した軽負荷作業モードで動作し、

前記保守点検用画面遷移部による画面遷移時に、前記保守点検用画面のいずれかの領域に、前記ホイール系作業車両がいずれの作業モードで動作しているかを表示させる作業モード情報表示部を備えていることを特徴とする。

本発明の第2の態様によれば、保守点検用画面の遷移時に、ホイール系作業車両の作業モード情報を、保守点検用画面上で確認しながら、保守点検作業を行うことができるので、稼働状態をより詳しく把握して、故障原因等の特定を容易に行うことができる。

[0011] 本発明の第3の態様に係るホイール系作業車両の状態情報表示装置は、第1の態様又は第2の態様において、

前記ホイール系作業車両は、エンジン駆動式の作業車両であり、

前記保守点検用画面遷移部による画面遷移時に、前記保守点検用画面のいずれかの領域に、速度段を表示させる速度段情報表示部を備えていることを特徴とする。

本発明の第3の態様によれば、保守点検用画面の遷移時に、ホイール系作

業車両速度情報に加えて速度段情報を保守点検用画面上で確認しながら保守点検作業を行うことができるので、稼働状態をより詳しく把握して故障原因等の特定を容易に行うことができる。また、アクセル調整等においても、どの程度の速度となるかを想定することができ、安全に保守点検作業を行うことができる。

[0012] 本発明の第4の態様に係るホイール系作業車両の状態情報表示装置は、第1の態様乃至第3の態様のいずれかの態様において、

前記保守点検用画面遷移部は、前記標準画面に表示させる状態情報とは異なる複数の状態情報を表示する状態情報表示画面と、当該複数の状態情報のうち、いずれかの状態情報に係るセンサの調整を行うためのセンサ調整画面とを切り替え表示可能とし、

前記速度情報表示部は、前記状態情報表示画面及びセンサ調整画面のいずれにも速度情報を表示させることを特徴とする。

本発明の第4の態様によれば、状態情報表示画面及びセンサ調整画面のいずれでも速度情報が表示されるので、保守点検中常に速度情報等を確認することができ、安全にホイール系作業車両を走行させつつ、センサの調整作業を行うことができる。

[0013] 本発明の第5の態様に係るホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法は、

ホイール系作業車両の複数の状態情報を表示する状態情報表示手段と、前記状態情報表示手段の表示制御を行う表示制御手段と、を備えたホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法であって、

前記表示制御手段は、前記ホイール系作業車両の操作中に、前記複数の状態情報を、標準画面として表示する標準画面表示部と、所定の専用操作によって、前記標準画面から遷移して、前記ホイール系作業車両の保守点検用画面を表示する保守点検用画面遷移部とを備え、

前記保守点検用画面のいずれかの領域に、前記ホイール系作業車両の速度情報を表示する手順を実施することを特徴とする。

[0014] 本発明の第6の態様に係るホイール系作業車両の保守点検用画面表示プログラムは、

ホイール系作業車両の複数の状態情報を表示する状態情報表示手段と、前記状態情報表示手段の表示制御を行う表示制御手段と、を備えたホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法を、前記表示制御手段に実施させるコンピュータ読み取り可能なホイール系作業車両の保守点検用画面表示プログラムであって、

前記表示制御手段に、

前記ホイール系作業車両の操作中に、前記複数の状態情報を、標準画面として表示する手順と、

所定の専用操作によって、前記標準画面から遷移して、前記ホイール系作業車両の保守点検用画面を表示する手順と、

前記保守点検用画面への画面遷移時に、前記保守点検用画面のいずれかの領域に、前記ホイール系作業車両の速度情報を表示する手順とを実施させることを特徴とする。

本発明の第5の態様及び第6の態様によっても、前述と同一の作用及び効果を享受できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施形態に係る作業機械を表す斜視図である。

[図2]前記実施形態における作業機械を表す側面図である。

[図3]前記実施形態における作業機械のキャブ内を表す斜視図である。

[図4]前記実施形態における作業機械の状態情報表示装置を表す模式図である。

[図5]前記実施形態における状態情報表示装置の構造を表すブロック図である。

[図6]前記実施形態における状態情報表示装置の表示領域を説明するための模式図である。

[図7]前記実施形態の作用を説明するためのフローチャートである。

[図8]前記実施形態における保守点検用画面の状態情報表示画面例を表す模式図である。

[図9]前記実施形態における保守点検用画面のセンサ調整画面例を表す模式図である。

発明を実施するための形態

[0016] [1] ホイールローダー 1 の全体構成

図 1 及び図 2 には、本発明の実施形態に係る作業車両としてのホイールローダー 1 が示されている。このホイールローダー 1 は、車両本体 2、作業機 3、キャブ 4、走行装置 5、及び動力部 6、を備える。

車両本体 2 は、作業機 3、キャブ 4、および動力部 6 を支持する鋼製フレーム体から構成されている。この車両本体 2 の前方側には、車両本体 2 に対して左右方向に回転自在に構造体 2 1 が設けられ、この構造体 2 1 のさらに前方側には、作業機 3 が設けられている。

[0017] 作業機 3 は、前記構造体 2 1 に枢軸されるブーム 3 1 と、このブーム 3 1 に上下に枢軸されるバケット 3 2 と、ブーム 3 1 の中間部分にブーム 3 1 に枢軸されるベルクランク 3 3 とを備えている。

ブーム 3 1 は、車幅方向に一对配置され、構造体 2 1 に対して上下に回転自在に枢軸されている。このブーム 3 1 の中間部には、リフトシリンダ（図示略）が枢軸され、リフトシリンダの基端部分は、構造体 2 1 に枢軸されている。そして、このリフトシリンダを油圧によって伸縮させることにより、ブーム 3 1 が上下に回転するようになっている。

[0018] バケット 3 2 は、掘削土等を積み込む部分である。バケット 3 2 は、ブーム 3 1 との枢軸位置よりも上部にリンク（図示略）が枢軸されており、リンクの他端側はベルクランク 3 3 の下端部に枢軸されている。

ベルクランク 3 3 は、一对のブーム 3 1 の間に枢軸され、下端は前記リンクの基端部分が接続されている。ベルクランク 3 3 の上端には、チルトシリンダ 3 6 が枢軸され、このチルトシリンダ 3 6 の基端部分は、前記構造体 2 1 に枢軸されている。

[0019] そして、バケット 3 2 を地上位置近辺に位置させた状態で前進し、バケット 3 2 を土砂等の掘削対象に突入させつつ、リフトシリンダを伸ばすと、バケット 3 2 内に掘削土が積み込まれた状態でブーム 3 1 が上方に回転して、掘削作業を行うことができる。さらに、バケット 3 2 が上方に位置した状態で、チルトシリンダ 3 6 を縮めると、ベルクランク 3 3 の上端部分が車両本体 2 側に回転し、ベルクランク 3 3 の下端部分が車両前方側に回転する。すると、リンクによってバケット 3 2 の上部が車両前方側に押され、これによりバケット 3 2 が回転して、バケット 3 2 内に積み込まれた掘削土をダンプトラック等の荷台に降ろすことができる。

[0020] 走行装置 5 は、車両本体 2 の側面 4 箇所に設けられる駆動輪 5 A と、図 1 及び図 2 では図示を略したが、それぞれの駆動輪 5 A を車両本体 2 に対して回転自在に支持するアクスルと、このアクスルと車両本体 2 の幅方向略中央部でディファレンシャルを介して接続される駆動軸とを備えている。駆動軸は、トルクコンバータを介して動力部 6 内に設置されたエンジンに接続され、エンジンが回転すると、トルクコンバータを介してミッションによって回転速度が変換されて、駆動軸が回転し、ディファレンシャル及びアクスルを介して駆動輪 5 A に伝達され、ホイールローダー 1 は走行する。

[0021] [2] キャブ 4 の内部構造

図 3 には、キャブ 4 内の操縦席の構造が示されている。

キャブ 4 は、外郭を構成する筐体 4 1 と、筐体 4 1 内の前方に設けられたフロントコンソールユニット 4 2 とを備える。

筐体 4 1 には、中央に前窓 4 3、前方左側に前左窓 4 4、前方右側に前右窓 4 5 が取り付けられ、ホイールローダー 1 の操縦者の前方視覚を確保している。また、フロントコンソールユニット 4 2 の右側には、後方モニター 4 5 A が設けられている。この後方モニター 4 5 A には、図示を略したが、車両本体 2 の後端に取り付けられたカメラの映像を映し出し、ホイールローダー 1 の操縦者の後方視界を確保する。

[0022] フロントコンソールユニット 4 2 は、ホイールローダー 1 の前方内壁を構

成するとともに、ホイールローダー 1 を操縦するための各種機器が設けられている。

フロントコンソールユニット 4 2 の略中央には、ステアリングホイール 4 6 が回動自在に設けられ、操作者がステアリングホイール 4 6 を回すと、車両本体 2 の前方側が回動し、ホイールローダー 1 を旋回させることができる。

ステアリングホイール 4 6 の左側には、操作スイッチパネル 4 7 が設けられ、操作スイッチを操作することにより、ホイールローダー 1 の作業モードを、作業負荷を重視した高負荷作業モード、又は燃費を重視した軽負荷作業モードに切り替え設定することができる。

[0023] ステアリングホイール 4 6 の下方の床面には、3つのペダルが設けられており、右側がアクセルペダル 4 8、真ん中が右ブレーキペダル 4 9、左側が左ブレーキペダル 5 0 である。

そして、ステアリングホイール 4 6 の前方には、ホイールローダー 1 の状態情報表示装置 5 1 が設けられている。

このようなキャブ 4 では、操作者が作業機 3 のバケット 3 2 を地上近傍に位置させた状態でホイールローダー 1 を前進させることがあるので、ホイールローダー 1 の前下方視界を十分確保されているのが安全上好ましい。従って、フロントコンソールユニット 4 2 の大きさは、なるべく小さい方が好ましく、これに伴い、状態情報表示装置 5 1 の大きさもなるべく小さくした方がよく、特に中小型のホイールローダー 1 の場合は、小型化することが重要となる。

[0024] [3] 状態情報表示装置 5 1 の構成

図 4 には、キャブ 4 内に設けられた状態情報表示装置 5 1 の正面図が示されている。

状態情報表示装置 5 1 は、車両制御コントローラ 5 2 及びエンジンコントローラ 5 3 と電氣的配線によって接続されている。車両制御コントローラ 5 2 は、トランスミッション 5 4 といった駆動系や油圧ポンプといった油圧回

路系に設けられた温度センサや圧力センサ等のセンサ類（図示略）からの検出値に基づいて、車両の制御を行う。エンジンコントローラ 53 は、回転速度センサ、温度センサ等のセンサ類（図示略）値に基づいて、エンジン 55 の回転数を制御する。

車両制御コントローラ 52 及びエンジンコントローラ 53 に設けられたセンサ類の検出値は、電気配線を介して状態情報表示装置 51 に出力される。

[0025] 状態情報表示装置 51 は、操作スイッチパネル 56、LED インジケータパネル 57、及び表示パネル 58 を備える。なお、操作スイッチパネル 56、LED インジケータパネル 57、及び表示パネル 58 は、一体に構成されていてもよく、それぞれ別体に構成されていてもよい。また、操作スイッチパネル 56、LED インジケータパネル 57 は必ずしも必要ない。

操作スイッチパネル 56 には種々の操作スイッチが設けられ、操作スイッチパネル 56 には、ワイパースイッチや、エアコンスイッチ、表示パネル 58 の切替スイッチ等が設けられ、操作者はこの操作スイッチパネル 56 の操作スイッチを操作することにより、車内の状態、表示パネル 58 の表示状態等所望の状態に切り替えることができる。

尚、操作スイッチパネル 56 には、通常ユーザーには知らされない専用コマンドが設けられており、詳しくは後述するが、メーカーのサービスマンである保守点検者が、隠しコマンドを打ち込むと保守点検用画面が表示パネル 58 に表示されるようになっている。専用コマンドは保守点検を行う際に用いられるものであり、ホイールローダー 1 の操作者には通常開示されないメーカー独自のものである。

[0026] LED インジケータパネル 57 は、パーキングランプ、右左折ランプ、ライト点灯ランプ等を備え、ホイールローダー 1 の稼働状態の一部を表示するとともに、ホイールローダー 1 のいずれかの箇所に故障が生じた場合には、赤色のコーション表示を点灯させる。

表示パネル 58 は、液晶表示パネル等から構成され、LED インジケータパネル 57 よりもより詳細な複数の状態表示を行う。

[0027] 図5には、状態情報表示装置51の機能ブロック図が示されている。状態情報表示装置51は、状態情報表示手段としての表示パネル58と、表示制御手段59とを備える。表示制御手段59は、車両制御コントローラ52及びエンジンコントローラ53から出力された各種センサの検出値に基づいて、表示パネル58に表示させるホイールローダー1の各種状態情報の表示制御を行う。

表示制御手段59は、データ送受信部60と、標準画面表示部61と、保守点検用画面遷移部62と、速度情報表示部63と、作業モード情報表示部64と、速度段情報表示部65とを備える。

[0028] データ送受信部60は、車両制御コントローラ52及びエンジンコントローラ53からの各種センサ類の検出値を受信したり、操作スイッチパネル56により操作者が行った操作スイッチの設定信号を、車両制御コントローラ52や、エンジンコントローラ53に出力し、車両制御コントローラ52、エンジンコントローラ53における設定を変更する。また、データ送受信部60は、操作スイッチパネル56で設定されたスイッチの設定信号に基づいて、表示パネル58の表示画面の切り替えを行う。

[0029] 標準画面表示部61は、ホイールローダー1の稼働中における各種の状態情報を表す標準画面を表示する部分であり、データ送受信部60で受信された各種センサ類の情報に基づいて、ホイールローダー1の状態情報を表示する。

具体的には、図6に示すように、表示パネル58には、次のような状態情報が標準画面として表示される。

まず、表示パネル58の四隅には、エンジンや駆動系、ポンプの温度に関する情報が表示される。表示パネル58の右上にある領域66には、作業機3の油圧回路の作動油温が表示され、右下にある領域67には、エンジンの燃料残量が表示される。

また、左上にある領域68には、エンジン水温が表示され、左下領域69には、トルクコンバータ油温が表示される。

[0030] 中央上部にある領域 7 0 には、ホイールローダー 1 の車速が表示され、その下の領域 7 1 には、時刻表示がされる。

車速表示の右側にある領域 7 2 には、ホイールローダー 1 の実速度段が表示され、その下にある領域 7 3 には、キャブ 4 内に設けられた変速レバー（図 3 では図示略）の設定速度段が表示される。さらに、その右側に隣接する領域 7 4 には、尿素 S C R（Selective Catalytic Reduction）システムの尿素水残量が表示される。

その下部にある領域 7 5 には、ホイールローダー 1 の稼働中の燃費が表示される。尚、領域 7 5 は操作スイッチを操作することにより、表示情報を変更させることができるようになっており、本実施形態では、燃費、走行距離、時計、サービスマーター（エンジン稼働時間）を切り替えて表示することができる。また、その左側領域 7 6 には、サービスマーターが表示されるが、この領域 7 6 も、領域 7 5 と同様に複数の情報、例えば走行距離、時刻、サービスマーターを切替表示できるようになっている。

[0031] さらに、領域 7 7 には、ホイールローダー 1 が省エネルギーで操作されているか否かを表示するエコゲージが表示される。

領域 7 8 には、エアーコンディショナーの設定状態が表示され、領域 7 9 にはシートベルト装着の有無が表示され、領域 8 0 には、ホイールローダー 1 が高負荷作業モード（P モード）で動作しているか、低負荷作業モード（E モード）のいずれで動作しているかを示すパイロットランプ等、種々の設定に応じたパイロットランプが表示される。

[0032] 保守点検用画面遷移部 6 2 は、前述した標準画面から保守点検用画面に遷移させる。画面遷移のトリガは、メーカーのサービスマンが特殊な専用コマンド（複数の特定のスイッチを同時に操作する等）を、操作スイッチパネル 5 6 を用いて入力することである。

速度情報表示部 6 3 は、保守点検用画面遷移部 6 2 で保守点検用画面に遷移した際に、保守点検用画面のいずれかの領域に速度情報を表示させる。速度情報は、駆動輪 5 A の回転センサで検出され、エンジンコントローラ 5 3

から出力された検出値に基づく車速を意味する。

[0033] 作業モード情報表示部 64 は、ホイールローダー 1 が高負荷作業モード（P モード）で動作しているか、低負荷作業モード（E モード）のいずれで動作しているかを、保守点検用画面上のいずれかの領域に表示させる。

速度段情報表示部 65 は、保守点検用画面遷移部 62 で保守点検用画面に遷移した際に、動力部 6 のエンジンに接続されたトルクコンバータの実速度段情報を表示させる。

なお、速度情報表示部 63、作業モード情報表示部 64 および速度段情報表示部 65 は、保守点検用画面だけでなく、標準画面においても各情報を表示させる機能を果たしている。

[0034] [4] 実施形態の作用及び効果

次に、本実施形態の作用を図 7 に示されるフローチャートに基づいて説明する。尚、図 7 に示されるフローチャートは、コンピュータ等のプログラムとして構成され、表示制御手段 59 上で実行される。

ホイールローダー 1 の稼働中、標準画面表示部 61 は、前述した図 6 に示される標準画面を表示して、操作者にホイールローダー 1 の各種状態情報を視認させる（手順 S1）。

標準画面表示部 61 は、データ送受信部 60 を介して、操作スイッチパネル 56 から専用コマンドが入力されたか否かを監視する（手順 S2）。

[0035] 標準画面表示部 61 で標準画面を表示中に、専用コマンドが入力されたと判定されたら、保守点検用画面遷移部 62 は、標準画面から、図 8 に示される保守点検用画面のうち、状態情報表示画面 G1 に遷移させる（手順 S3）。

図 8 の状態情報表示画面 G1 に遷移したと判定されたら、速度情報表示部 63 は、右上の領域に速度情報 81 を表示させる（手順 S4）。

同時に作業モード情報表示部 64 は、速度情報 81 の右に作業モード情報 82 を表示させる（手順 S5）。

さらに、速度段情報表示部 65 は、作業モード情報 82 の右に実速度段情

報 8 3 を表示させる（手順 S 6）。

[0036] さらに、操作者の入力により、センサ調整画面への移行が選択されたら、保守点検用画面遷移部 6 2 は、図 9 に示される保守点検用のセンサ調整画面 G 2 に遷移させる（手順 S 7）。

図 9 のセンサ調整画面 G 2 に遷移したと判定されたら、速度情報表示部 6 3 は、センサ調整画面 G 2 の下部に速度情報 8 4 を表示させる（手順 S 4）。

また、作業モード情報表示部 6 4 は、センサ調整画面 G 2 の右上の領域に作業モード情報 8 5 を表示させる（手順 S 5）。

さらに、速度段情報表示部 6 5 は、作業モード情報 8 5 の右に速度段情報 8 6 を表示させる（手順 S 6）

メーカーのサービスマンは、センサ調整画面 G 2 上で、速度情報 8 4、作業モード情報 8 5、速度段情報 8 6 を確認しながら、ホイールローダー 1 の各部位の調整を行う。

[0037] 以上のような本実施形態によれば、以下の効果がある。

速度情報表示部 6 3 を備えていることにより、保守点検用画面 G 1、G 2 の遷移時に、ホイールローダー 1 の速度情報 8 1、8 4 を表示させることができるので、メーカーのサービスマンは、ホイール系作業車両を走行させ、速度情報を確認しながら、安全に保守点検作業を行うことができる。

保守点検用画面 G 1、G 2 の遷移時に、ホイールローダー 1 の作業モード情報 8 2、8 5 を、保守点検用画面 G 1、G 2 上で確認しながら、保守点検作業を行うことができるので、稼働状態をより詳しく把握して、故障原因等の特定を容易に行うことができる。

[0038] 保守点検用画面 G 1、G 2 の遷移時に、ホイールローダー 1 の実速度段情報 8 3、8 6 を保守点検用画面上で確認しながら、保守点検作業を行うことができるので、アクセル調整等においても、どの程度の速度となるかを想定することができ、安全に保守点検作業を行うことができる。

状態情報表示画面 G 1 及びセンサ調整画面 G 2 のいずれでも速度情報 8 1

、 84、作業モード情報82、85、実速度段情報83、86が表示されるので、保守点検中常にこれらの情報等を確認することができ、安全にホイールローダー1を走行させつつ、センサの調整作業を行うことができる。

[0039] [5] 実施形態の変形

なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

例えば、前記実施形態では、ホイール式作業車両をホイールローダー1としていたが、本発明はこれに限らず、モーターグレーダー、フォークリフト、ダンプトラック等種々のホイール系作業車両に利用することができる。

さらに、前記実施形態では、トルクコンバータを用いた作業機械としていたが、HST (Hydro Static Transmission) を用いた作業機械であってもよい。

また、前記実施形態では、表示パネル58の角隅部に速度情報81、84、作業モード情報82、85、実速度段情報83、86を表示していたが、保守点検に関する情報表示を隠蔽しない位置であれば、任意の位置にこれらの情報を表示させるようにしてもよい。

また、前記実施形態では、所定の専用操作として専用コマンドを入力していたが、本発明はこれに限らず、その他の操作（オペレータに気づかれない隠しスイッチ、専用端末やコンピュータを用いた操作等）であってもよい。

符号の説明

[0040] 1…ホイールローダー、2…車両本体、3…作業機、4…キャブ、5…走行装置、5A…駆動輪、6…動力部、21…構造体、31…ブーム、32…バケット、33…ベルクランク、36…チルトシリンダ、41…筐体、42…フロントコンソールユニット、43…前窓、44…前左窓、45…前右窓、45A…後方モニター、46…ステアリングホイール、47…操作スイッチパネル、48…アクセルペダル、49…右ブレーキペダル、50…左ブレーキペダル、51…状態情報表示装置、52…車両制御コントローラ、53…エンジンコントローラ、54…トランスミッション、55…エンジン、5

6…操作スイッチパネル、57…LEDインジケータパネル、58…表示パネル、59…表示制御手段、60…データ送受信部、61…標準画面表示部、62…保守点検用画面遷移部、63…速度情報表示部、64…作業モード情報表示部、65…速度段情報表示部、66…領域、67…領域、68…領域、69…領域、70…領域、71…領域、72…領域、73…領域、74…領域、75…領域、76…領域、77…領域、78…領域、79…領域、80…領域、81…速度情報、82…作業モード情報、83…実速度段情報、84…速度情報、85…作業モード情報、86…速度段情報、G1…保守点検用画面、G2…センサ調整画面

請求の範囲

- [請求項1] ホイール系作業車両の複数の状態情報を表示する状態情報表示手段と、
- 前記状態情報表示手段の表示制御を行う表示制御手段とを備え、
- 前記表示制御手段は、
- 前記ホイール系作業車両の操作中に、前記複数の状態情報を標準画面として表示させる標準画面表示部と、
- 所定の専用操作によって、前記標準画面から遷移して、前記ホイール系作業車両の保守点検用画面を表示させる保守点検用画面遷移部と、
- 、
- 前記保守点検用画面のいずれかの領域に、前記ホイール系作業車両の速度情報を表示させる速度情報表示部とを備えていることを特徴とするホイール系作業車両の状態情報表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のホイール系作業車両の状態情報表示装置において、
- 、
- 前記ホイール系作業車両は、作業負荷を重視した高負荷作業モード、及び燃費を重視した軽負荷作業モードで動作し、
- 前記保守点検用画面遷移部による画面遷移時に、前記保守点検用画面のいずれかの領域に、前記ホイール系作業車両がいずれの作業モードで動作しているかを表示させる作業モード情報表示部を備えていることを特徴とする状態情報表示装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載のホイール系作業車両の状態情報表示装置において、
- 前記ホイール系作業車両は、エンジン駆動式の作業車両であり、
- 前記保守点検用画面遷移部による画面遷移時に、前記保守点検用画面のいずれかの領域に、速度段を表示させる速度段情報表示部を備えていることを特徴とするホイール系作業車両の状態情報表示装置。
- [請求項4] 請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のホイール系作業車両

の状態情報表示装置において、

前記保守点検用画面遷移部は、前記標準画面に表示させる状態情報とは異なる複数の状態情報を表示する状態情報表示画面と、当該複数の状態情報のうち、いずれかの状態情報に係るセンサの調整を行うためのセンサ調整画面とを切替表示可能とし、

前記速度情報表示部は、前記状態情報表示画面及びセンサ調整画面のいずれにも速度情報を表示させることを特徴とするホイール系作業車両の状態情報表示装置。

[請求項5]

ホイール系作業車両の複数の状態情報を表示する状態情報表示手段と、前記状態情報表示手段の表示制御を行う表示制御手段と、を備えたホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法であって、

前記表示制御手段は、

前記ホイール系作業車両の操作中に、前記複数の状態情報を、標準画面として表示する標準画面表示部と、

所定の専用操作によって、前記標準画面から遷移して、前記ホイール系作業車両の保守点検用画面を表示する保守点検用画面遷移部とを備え、

前記保守点検用画面のいずれかの領域に、前記ホイール系作業車両の速度情報を表示する手順を実施することを特徴とするホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法。

[請求項6]

ホイール系作業車両の複数の状態情報を表示する状態情報表示手段と、前記状態情報表示手段の表示制御を行う表示制御手段と、を備えたホイール系作業車両の保守点検用画面の表示方法を、前記表示制御手段に実施させるコンピュータ読み取り可能なホイール系作業車両の保守点検用画面表示プログラムであって、

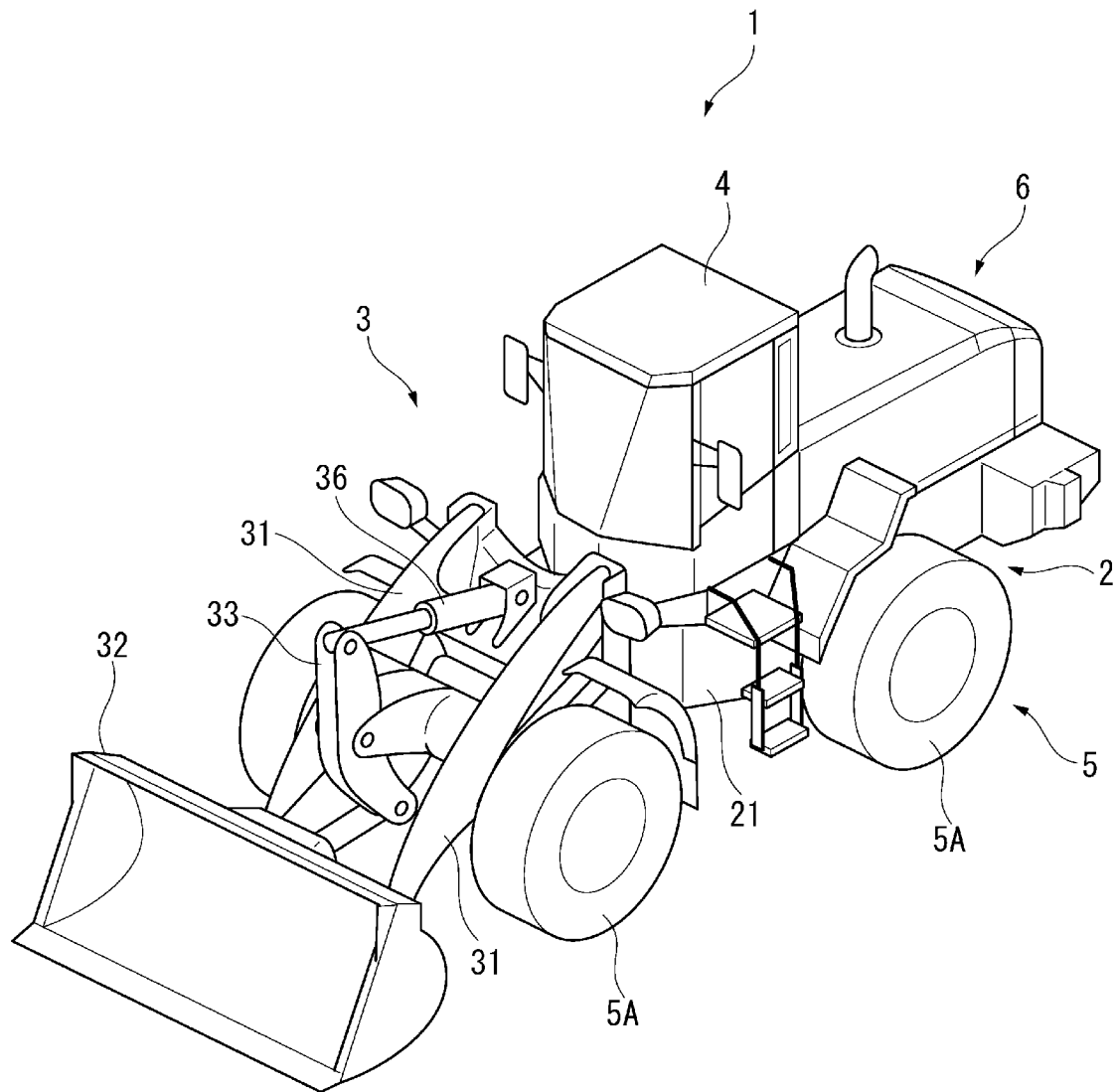
前記表示制御手段に、

前記ホイール系作業車両の操作中に、前記複数の状態情報を、標準画面として表示する手順と、

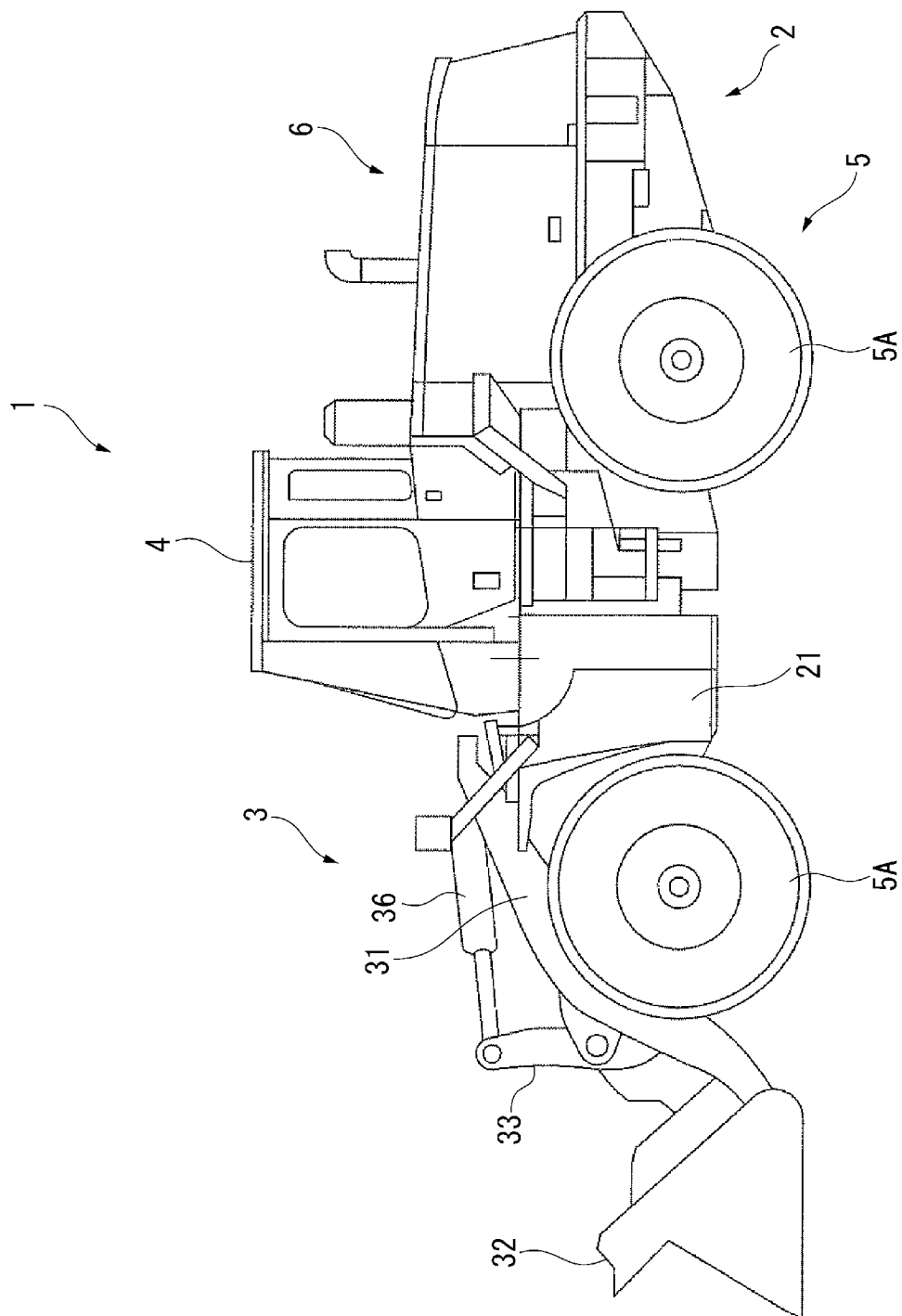
所定の専用操作によって、前記標準画面から遷移して、前記ホイール系作業車両の保守点検用画面を表示する手順と、

前記保守点検用画面への画面遷移時に、前記保守点検用画面のいずれかの領域に、前記ホイール系作業車両の速度情報を表示する手順とを実施させることを特徴とするホイール系作業車両の保守点検用画面表示プログラム。

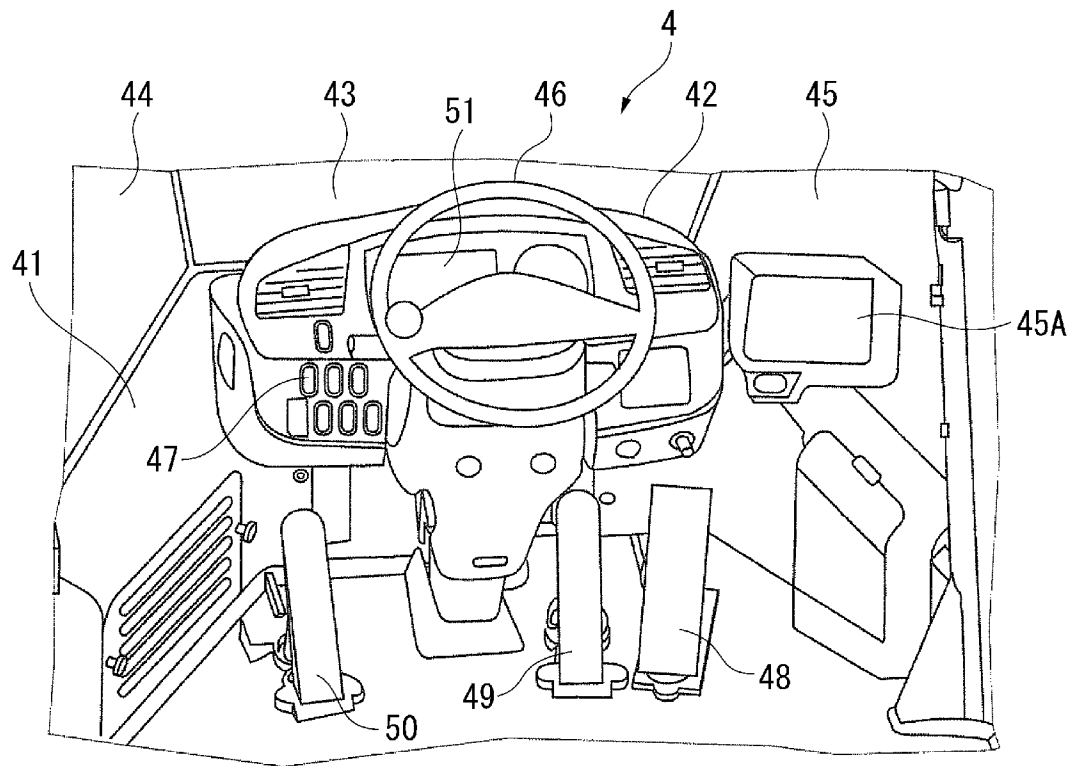
[図1]



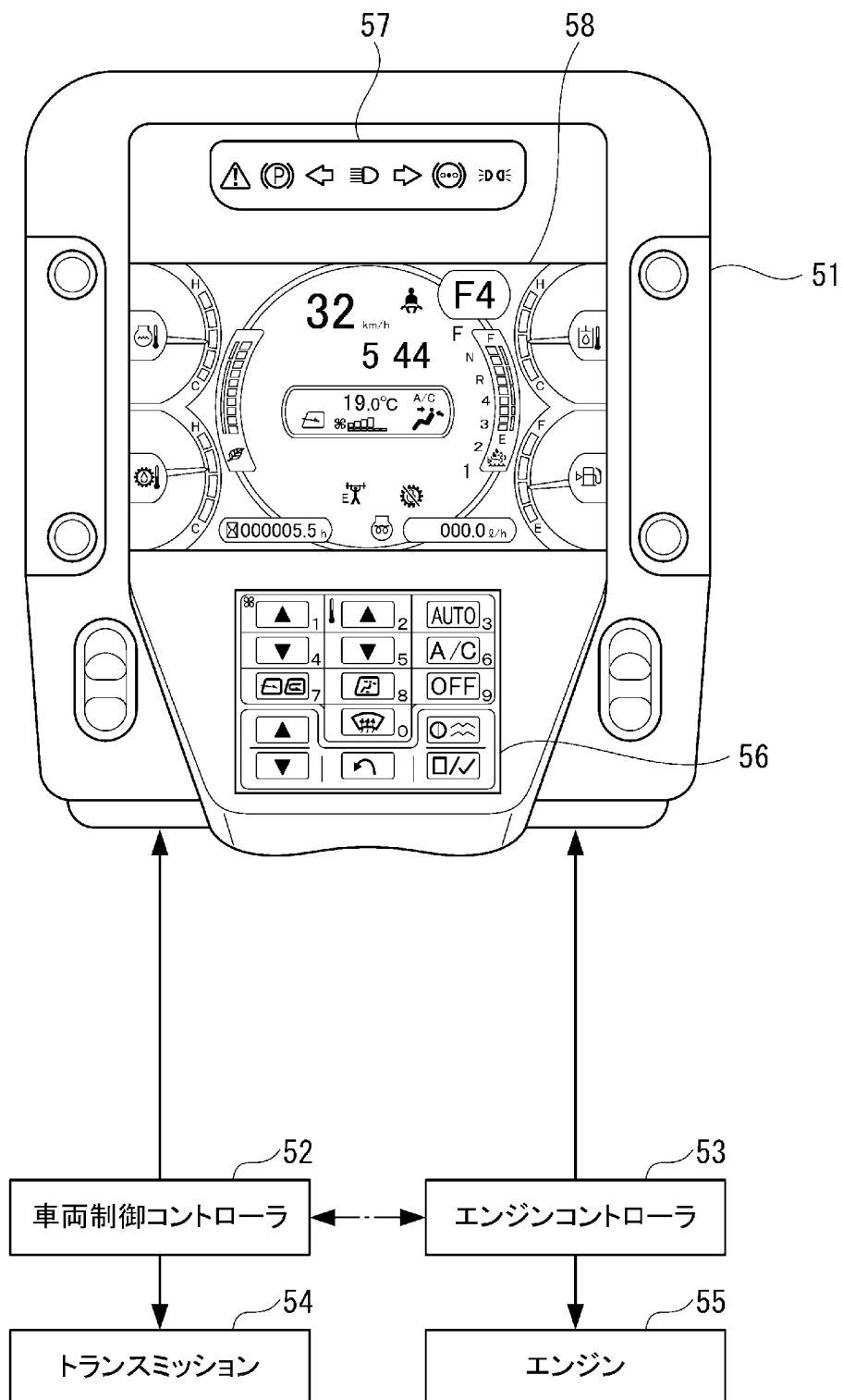
[図2]



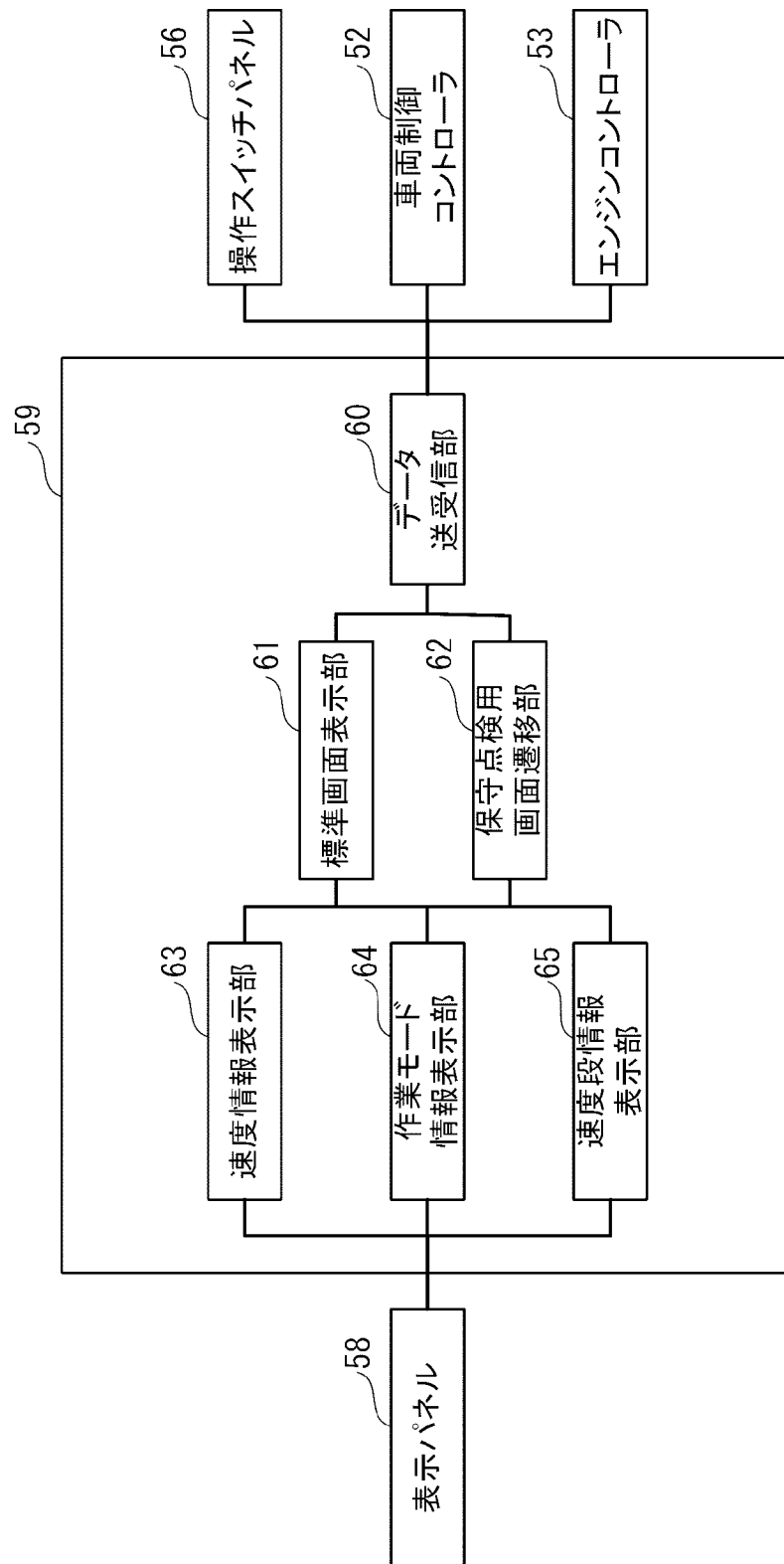
[図3]



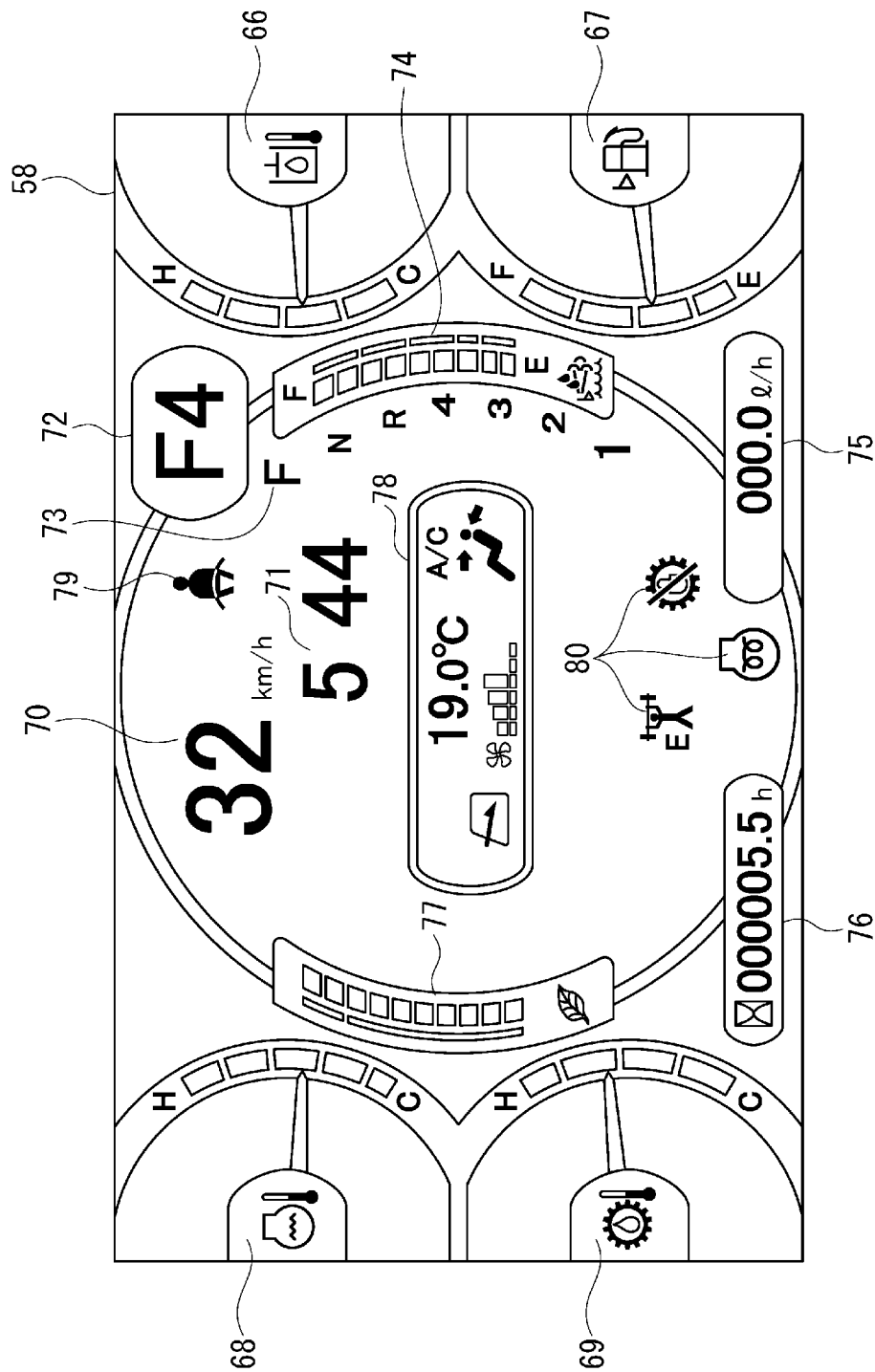
[図4]



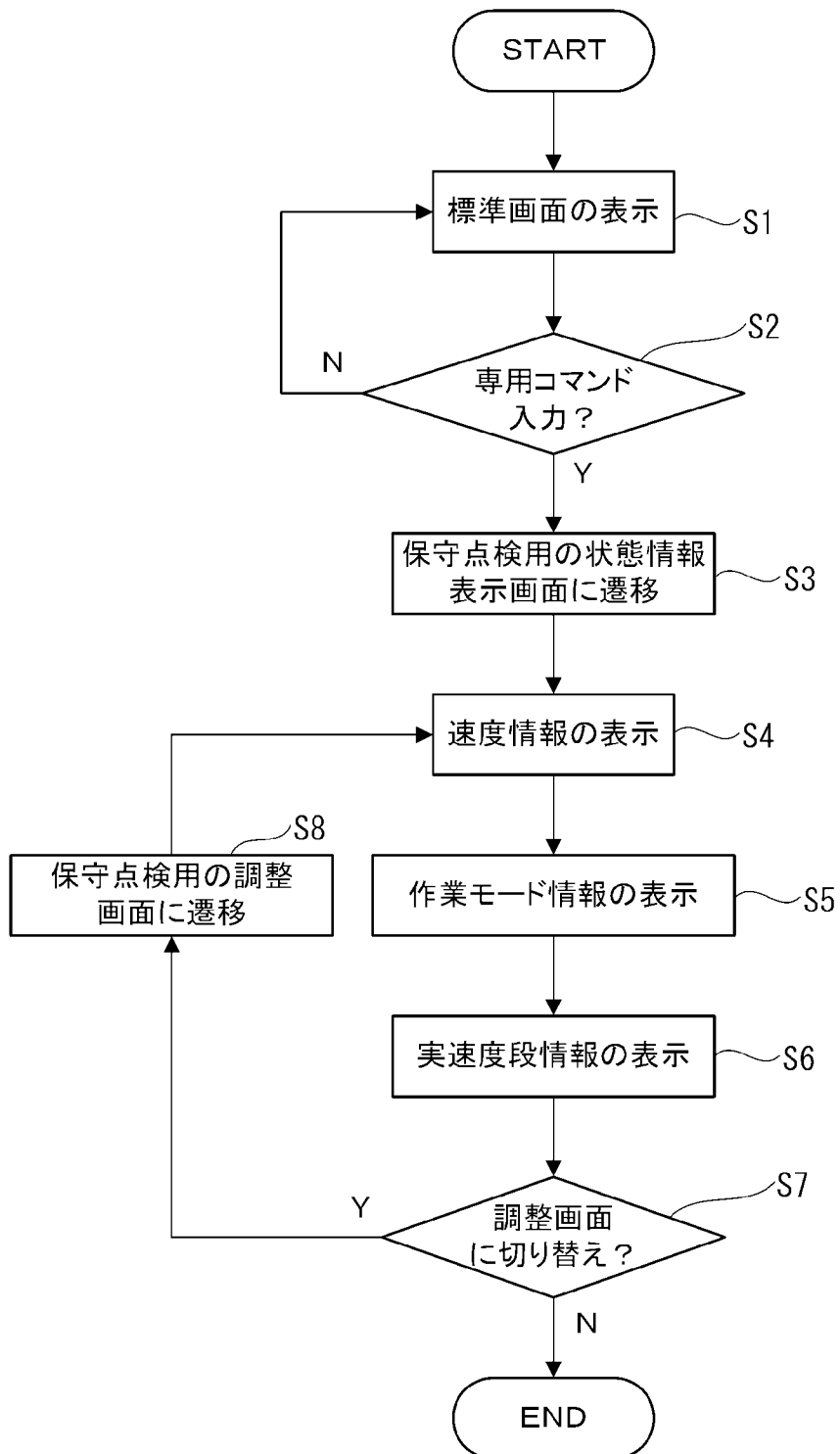
[図5]



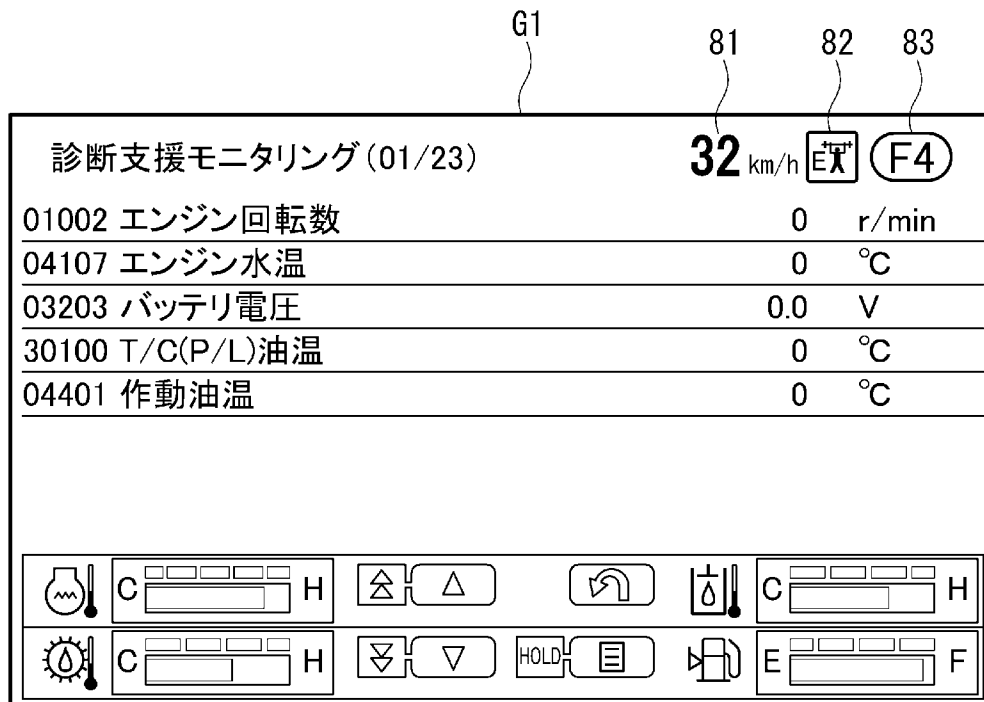
[図6]



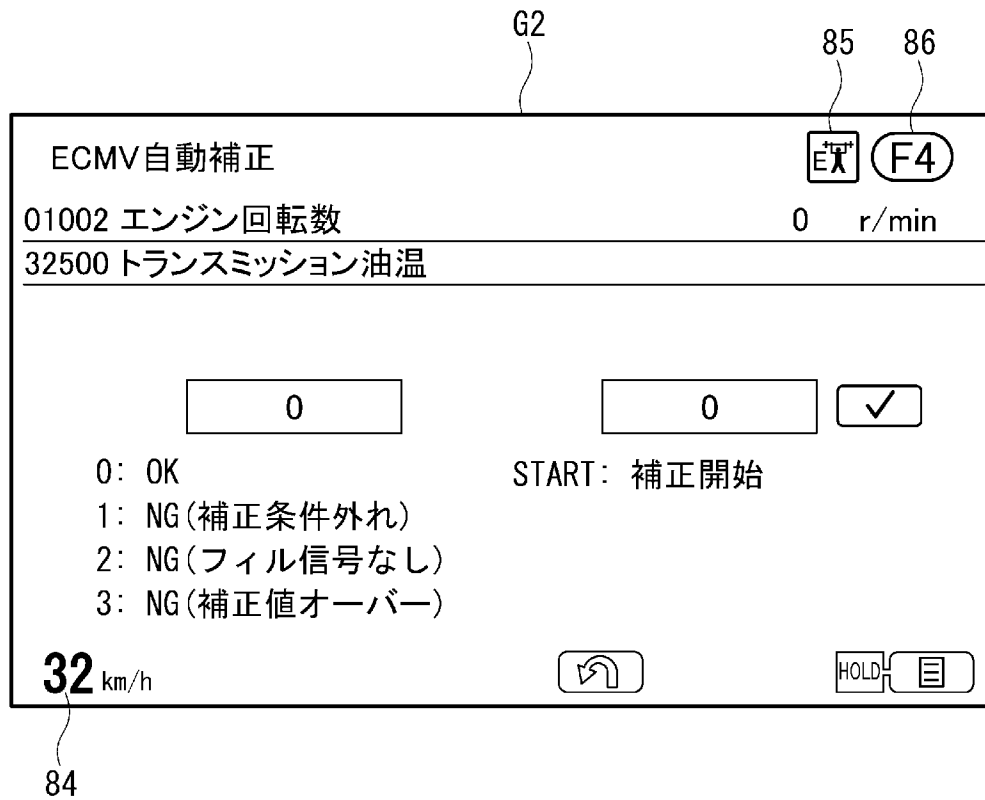
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084676

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F9/26(2006.01)i, 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)

E02F9/26, 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.
X Y	JP 2002-327467 A (Komatsu Ltd.), 15 November 2002 (15.11.2002), paragraphs [0025] to [0076]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 3-6 2
Y	JP 2014-190091 A (Sumitomo Construction Machinery Co., Ltd.), 06 October 2014 (06.10.2014), paragraphs [0058] to [0059]; fig. 6 & US 2014/0297160 A & EP 2784230 A2 & CN 104074230 A & KR 10-2014-0118705 A	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 March 2015 (20.03.15)

Date of mailing of the international search report
31 March 2015 (31.03.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E02F9/26(2006.01)i, 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（IPC））

Int.Cl. E02F9/26, 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
X Y	JP 2002-327467 A（株式会社小松製作所）2002.11.15, 【0025】 －【0076】, 図1-4（ファミリーなし）	1, 3-6 2
Y	JP 2014-190091 A（住友建機株式会社）2014.10.06, 【0058】 －【0059】, 図6 & US 2014/0297160 A & EP 2784230 A2 & CN 104074230 A & KR 10-2014-0118705 A	2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「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

20.03.2015

国際調査報告の発送日

31.03.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

石川 信也

2D

3707

電話番号 03-3581-1101 内線 3241