

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7063036号
(P7063036)

(45)発行日 令和4年5月9日(2022.5.9)

(24)登録日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(51)国際特許分類		F I			
E 0 2 F	9/26 (2006.01)	E 0 2 F	9/26	B	
H 0 4 N	7/18 (2006.01)	H 0 4 N	7/18	J	
B 6 0 R	1/20 (2022.01)	B 6 0 R	1/20		

請求項の数 6 (全13頁)

(21)出願番号	特願2018-55964(P2018-55964)	(73)特許権者	000246273 コベルコ建機株式会社 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
(22)出願日	平成30年3月23日(2018.3.23)	(74)代理人	110001841 特許業務法人梶・須原特許事務所
(65)公開番号	特開2019-167733(P2019-167733 A)	(72)発明者	伊藤 卓 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
(43)公開日	令和1年10月3日(2019.10.3)	(72)発明者	佐々木 均 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
審査請求日	令和2年10月14日(2020.10.14)	(72)発明者	佐伯 誠司 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 建設機械

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

下部走行体の上部に上部旋回体が旋回可能に設けられた機械本体を有する建設機械であつて、
前記機械本体に設けられ、前記下部走行体と前記上部旋回体との相対角度を検出する角度検出装置と、
前記下部走行体を走行させる際に操作される走行レバーと、
表示装置と、
前記角度検出装置の検出結果に基づいて、前記下部走行体の進行方向を算出する算出手段と、
前記走行レバーが操作された場合に、前記算出手段が算出した前記下部走行体の進行方向を示す画像を前記表示装置に表示させる一方、前記走行レバーが操作されない場合に、前記画像を前記表示装置に表示させない表示制御手段と、
を有し、

前記表示制御手段は、前記角度検出装置の検出結果に基づいて、前記画像が示す方向を変化させることを特徴とする建設機械。

【請求項2】

前記走行レバーの操作方向に応じて、前記下部走行体の前進と後進とが切り替わり、
前記算出手段は、前記角度検出装置の検出結果と、前記走行レバーの操作方向とに基づいて、前記下部走行体の進行方向を算出することを特徴とする請求項1に記載の建設機械。

【請求項 3】

前記走行レバーの操作量が第 1 閾値を超えたときに、前記下部走行体が走行を開始するものであり、

前記走行レバーの操作量を検出する操作量検出装置をさらに有し、

前記表示制御手段は、前記操作量検出装置が検出した前記走行レバーの操作量が、0 より大きくて前記第 1 閾値よりも小さい値である第 2 閾値以上になった場合に、前記画像を前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の建設機械。

【請求項 4】

前記上部旋回体に、窓を有する運転室が設けられており、

前記表示装置は、透過型であって、前記窓に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の建設機械。 10

【請求項 5】

前記機械本体に設けられたスレーブ側装置と、

前記スレーブ側装置を遠隔操作するマスタ側装置と、

を有し、

前記スレーブ側装置は、

前記上部旋回体に設けられて、前記上部旋回体から見える風景を撮影する撮影装置と、

前記撮影装置が撮影した風景画像、および、前記角度検出装置の検出結果を前記マスタ側装置に送信する送信装置と、

を有し、 20

前記マスタ側装置は、

前記走行レバーと、前記表示装置と、前記算出手段と、前記表示制御手段と、

前記送信装置から送信された前記風景画像および前記角度検出装置の検出結果を受信する受信装置と、

を有し、

前記表示制御手段は、前記風景画像を前記表示装置に表示させるとともに、前記風景画像上に前記画像を重畳表示させることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の建設機械。

【請求項 6】

下部走行体の上部に上部旋回体が旋回可能に設けられた機械本体を有する建設機械であって、 30

前記機械本体に設けられ、前記下部走行体と前記上部旋回体との相対角度を検出する角度検出装置と、

前記下部走行体を走行させる際に操作される走行レバーと、

表示装置と、

前記角度検出装置の検出結果に基づいて、前記下部走行体の進行方向を算出する算出手段と、

前記走行レバーが操作された場合に、前記算出手段が算出した前記下部走行体の進行方向を示す画像を前記表示装置に表示させる一方、前記走行レバーが操作されない場合に、前記画像を前記表示装置に表示させない表示制御手段と、 40

を有し、

前記機械本体に設けられたスレーブ側装置と、

前記スレーブ側装置を遠隔操作するマスタ側装置と、

を有し、

前記スレーブ側装置は、

前記上部旋回体に設けられて、前記上部旋回体から見える風景を撮影する撮影装置と、

前記撮影装置が撮影した風景画像、および、前記角度検出装置の検出結果を前記マスタ側装置に送信する送信装置と、

を有し、

前記マスタ側装置は、 50

前記走行レバーと、前記表示装置と、前記算出手段と、前記表示制御手段と、
前記送信装置から送信された前記風景画像および前記角度検出装置の検出結果を受信する受信装置と、
を有し、

前記表示制御手段は、前記風景画像を前記表示装置に表示させるとともに、前記風景画像上に前記画像を重畳表示させ、

前記撮影装置が複数設けられて、互いに撮影方向が異なるようにされており、
 前記マスタ側装置は、複数の前記撮影装置のいずれかを選択する選択装置をさらに有し、
 前記算出手段は、前記選択装置で選択された前記撮影装置の前記撮影方向と、前記角度検出装置の検出結果とに基づいて、前記下部走行体の進行方向を算出し、
 前記表示制御手段は、前記選択装置で選択された前記撮影装置が撮影した前記風景画像を前記表示装置に表示させるとともに、前記選択装置で選択された前記撮影装置が撮影した前記風景画像上に前記画像を重畳表示させることを特徴とする建設機械。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、下部走行体の上部に上部旋回体が旋回可能に設けられた建設機械に関する。

【背景技術】

【0002】

下部走行体の上部に上部旋回体が旋回可能に設けられた建設機械においては、下部走行体に対する上部旋回体の旋回角度によって、キャブ内のオペレータから見た下部走行体の走行方向が変化する。そのため、走行操作を行った際に下部走行体がどの方向に走行するのか、オペレータでもわからなくなることがある。

20

【0003】

そこで、特許文献1には、建設機械に設けられ、上部旋回体に対する下部走行体の相対角度を、モニター画面に表示された画像の時間変化により推定し、推定された角度情報をモニター画面に表示させるモニター装置が開示されている。上部旋回体が旋回していても、モニター画面には上部旋回体の正確な角度情報（矢印の方向）が表示されているので、オペレータは、この角度情報に基づいて下部走行体を走行させることができる。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第5473870号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1では、上部旋回体の角度情報を常にモニター画面に表示させている。そのため、走行以外の作業中においてはモニター画面に表示された角度情報がかえって邪魔になり、作業効率が低下することが懸念される。

【0006】

40

本発明の目的は、作業効率の低下を抑制することが可能な建設機械を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、下部走行体の上部に上部旋回体が旋回可能に設けられた機械本体を有する建設機械であって、前記機械本体に設けられ、前記下部走行体と前記上部旋回体との相対角度を検出する角度検出装置と、前記下部走行体を走行させる際に操作される走行レバーと、表示装置と、前記角度検出装置の検出結果に基づいて、前記下部走行体の進行方向を算出する算出手段と、前記走行レバーが操作された場合に、前記算出手段が算出した前記下部走行体の進行方向を示す画像を前記表示装置に表示させる一方、前記走行レバーが操作されない場合に、前記画像を前記表示装置に表示させない表示制御手段と、を有し、前記表

50

示制御手段は、前記角度検出装置の検出結果に基づいて、前記画像が示す方向を変化させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によると、走行レバーが操作された場合に、下部走行体の進行方向を示す画像が表示装置に表示される一方、走行レバーが操作されない場合に、下部走行体の進行方向を示す画像が表示装置に表示されない。よって、下部走行体の走行時に、下部走行体の進行方向を示す画像が表示装置に表示されるので、走行以外の作業中に、画像が邪魔になりにくい。これにより、作業効率の低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】建設機械の側面図である。

【図2】キャブ内から上部旋回体の前方を見た図である。

【図3】走行レバーの傾動角度（操作量）とパイロット圧の出力値との関係を示す図である。

【図4】第1実施形態における建設機械の回路図である。

【図5】表示制御のフローチャートである。

【図6】第2実施形態における建設機械を上方から見た図である。

【図7】第2実施形態における表示装置の画面を示す図である。

【図8】第2実施形態における建設機械の回路図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0011】

[第1実施形態]

(建設機械の構成)

本発明の第1実施形態による建設機械1は、建設機械1の側面図である図1に示すように、アタッチメント30で作業を行う機械であり、例えば油圧ショベルである。建設機械1は、下部走行体21と、上部旋回体22と、アタッチメント30と、シリンダ40と、を備えた機械本体20を有している。

【0012】

下部走行体21は、建設機械1を走行させる部分であり、例えばクローラを備える。上部旋回体22は、下部走行体21の上部に旋回装置を介して旋回可能に取り付けられる。上部旋回体22の前部には、窓を有するキャブ（運転室）23が設けられている。

【0013】

アタッチメント30は、上部旋回体22に取り付けられる。アタッチメント30は、ブーム31と、アーム32と、バケット33と、を備える。ブーム31は、上部旋回体22に回転自在（起伏自在）に取り付けられる。アーム32は、ブーム31に回転自在に取り付けられる。バケット33は、アーム32に回転自在に取り付けられる。バケット33は、作業対象（土砂など）の、掘削、ならし、すくい、などの作業を行う部分である。

【0014】

シリンダ40は、アタッチメント30を作動させる。シリンダ40は、油圧式の伸縮シリンダである。シリンダ40は、ブームシリンダ41と、アームシリンダ42と、バケットシリンダ43と、を備える。

【0015】

ブームシリンダ41は、上部旋回体22に対してブーム31を回転駆動させる。ブームシリンダ41の基端部は、上部旋回体22に回転自在に取り付けられる。ブームシリンダ41の先端部は、ブーム31に回転自在に取り付けられる。

【0016】

アームシリンダ42は、ブーム31に対してアーム32を回転駆動させる。アームシリン

10

20

30

40

50

ダ 4 2 の基端部は、ブーム 3 1 に回転自在に取り付けられる。アームシリンダ 4 2 の先端部は、アーム 3 2 に回転自在に取り付けられる。

【 0 0 1 7 】

バケットシリンダ 4 3 は、アーム 3 2 に対してバケット 3 3 を回転駆動させる。バケットシリンダ 4 3 の基端部は、アーム 3 2 に回転自在に取り付けられる。バケットシリンダ 4 3 の先端部は、バケット 3 3 に回転自在に取り付けられたリンク部材に、回転自在に取り付けられる。

【 0 0 1 8 】

また、キャブ 2 3 内から上部旋回体 2 2 の前方を見た図である図 2 に示すように、建設機械 1 は、走行レバー 2 を有している。走行レバー 2 は、前後方向に傾動可能であり、下部走行体 2 1 を走行させる際に、オペレータにより操作される。そして、走行レバー 2 の操作方向に応じて、下部走行体 2 1 の前進と後進とが切り替わる。具体的には、走行レバー 2 を前方に傾動させると、下部走行体 2 1 が前進し、走行レバー 2 を後方に傾動させると、下部走行体 2 1 が後進する。走行レバー 2 の操作量は、後述する操作量検出装置により検出される。

10

【 0 0 1 9 】

ここで、走行レバー 2 の傾動角度（操作量）とパイロット圧の出力値との関係を示す図である図 3 に示すように、走行レバー 2 の操作量が「0」以上であって第 1 閾値以下のときに、パイロット圧の出力値は所定値で一定であり、走行レバー 2 の操作量が第 1 閾値を超えると、パイロット圧の出力値は所定値を超えて増加していく。そして、パイロット圧の出力値が所定値を超えると、下部走行体 2 1 が走行（前進または後進）を開始する。すなわち、走行レバー 2 の操作量が「0」以上であって第 1 閾値未満であれば、下部走行体 2 1 は停止したままである。このように、走行レバー 2 の操作量には、いわゆる「あそび」が設けられている。

20

【 0 0 2 0 】

また、図 2 に示すように、建設機械 1 は、表示装置 3 を有している。表示装置 3 は、透過型であって、フロントガラス（窓）2 4 に配置されている。表示装置 3 は、例えば、有機 EL ディスプレイである。オペレータは、表示装置 3 を介して、外部の風景を視認可能である。

【 0 0 2 1 】

また、建設機械 1 の回路図である図 4 に示すように、建設機械 1 は、角度検出装置 4 と、操作量検出装置 5 と、コントローラ 6 と、を有している。

30

【 0 0 2 2 】

角度検出装置 4 は、機械本体 2 0 に設けられ、下部走行体 2 1 と上部旋回体 2 2 との相対角度を検出する。本実施形態では、角度検出装置 4 は、上部旋回体 2 2 に対する下部走行体 2 1 の旋回角度を検出するが、下部走行体 2 1 に対する上部旋回体 2 2 の旋回角度を検出してよい。

【 0 0 2 3 】

操作量検出装置 5 は、走行レバー 2 の操作量（傾動角度）および走行レバー 2 の操作方向を検出する。具体的には、操作量検出装置 5 は、走行レバー 2 が前方に傾動されたときの傾動角度、および、走行レバー 2 が後方に傾動されたときの傾動角度をそれぞれ検出する。

40

【 0 0 2 4 】

コントローラ（算出手段）6 は、角度検出装置 4 の検出結果と、走行レバー 2 の操作方向とに基づいて、下部走行体 2 1 の進行方向を算出する。角度検出装置 4 の検出結果から、下部走行体 2 1 の前後方向が算出される。さらに、走行レバー 2 の操作方向から、下部走行体 2 1 が前進する方向または後進する方向が進行方向として算出される。すなわち、走行レバー 2 の操作方向が前方であれば、下部走行体 2 1 が前進する方向が進行方向として算出され、走行レバー 2 の操作方向が後方であれば、下部走行体 2 1 が後進する方向が進行方向として算出される。

【 0 0 2 5 】

50

また、コントローラ（表示制御手段）6は、走行レバー2が操作された場合に、算出した下部走行体21の進行方向を示す画像を表示装置3に表示させる。本実施形態では、図2に示すように、矢印形状の矢印画像50が表示装置3に表示される。これにより、フロントガラス24から見える風景に、矢印画像50が重畳して表示される。この矢印画像50が示す方向は、角度検出装置4の検出結果と走行レバー2の操作方向とに基づいて変化する。例えば、上部旋回体22に対して下部走行体21が図2の右側に傾き、下部走行体21が後進する場合には、図2に示すように、矢印画像50が示す方向は左下となる。なお、下部走行体21の進行方向を示す画像は、矢印画像50に限定されず、下部走行体21のアイコン画像など、下部走行体21の進行方向がわかるものであればよい。

【0026】

このように、フロントガラス24から見える風景に、下部走行体21の進行方向を示す矢印画像50が、重畳して表示されるので、オペレータは、フロントガラス越しに下部走行体21の位置を確認することなく、作業風景を見ながら、下部走行体21の進行方向を確認することができる。よって、表示装置3がフロントガラス24から離れた位置に配置されている場合と比べて、視線を動かす必要性が少ないため、作業効率の低下を抑制することができる。

【0027】

また、上記したように、角度検出装置4の検出結果と、走行レバー2の操作方向とに基づいて、下部走行体21の進行方向を算出している。よって、下部走行体21が前進する場合と、下部走行体21が後進する場合とで、互いに逆向きの進行方向を示す矢印画像50を、表示装置3にそれぞれ表示させることができる。よって、下部走行体21が前進する場合と、下部走行体21が後進する場合のどちらであっても、下部走行体21の進行方向をオペレータに正しく認識させることができる。

【0028】

ここで、本実施形態では、コントローラ6は、操作量検出装置5が検出した走行レバー2の操作量が、0より大きくて第1閾値よりも小さい値である第2閾値（図3参照）以上になった場合に、矢印画像50を表示装置3に表示させる。これにより、走行レバー2の操作量が、下部走行体21が走行を開始する操作量である第1閾値未満の操作量である、いわゆる「あそび」の操作量である段階で、下部走行体21の進行方向を示す矢印画像50を表示装置3に表示させることができる。これにより、下部走行体21が走行を開始しない段階で下部走行体21の進行方向をオペレータに認識させることができる。

【0029】

一方、コントローラ6は、走行レバー2が操作されない場合に、矢印画像50を表示装置3に表示させない。よって、下部走行体21の走行時に（より具体的には、走行レバー2の操作量が「あそび」の操作量である段階で）、下部走行体21の進行方向を示す矢印画像50が表示装置3に表示されるので、走行以外の作業中に、矢印画像50が邪魔になりにくい。これにより、作業効率の低下を抑制することができる。

【0030】

（建設機械の動作）

次に、表示制御のフローチャートである図5を用いて、建設機械1の動作を説明する。

【0031】

まず、コントローラ6は、角度検出装置4の検出結果から、下部走行体21と上部旋回体22との相対角度を検出する（ステップS1）。次に、コントローラ6は、操作量検出装置5の検出結果から、走行レバー2の操作方向および操作量を検出する（ステップS2）。

【0032】

次に、コントローラ6は、走行レバー2の操作量が第2閾値以上か否かを判定する（ステップS3）。ステップS3において、走行レバー2の操作量が第2閾値以上であると判定した場合には（S3：YES）、コントローラ6は、角度検出装置4の検出結果と、走行レバー2の操作方向とに基づいて、下部走行体21の進行方向を算出する（ステップS4）。そして、コントローラ6は、矢印画像50を表示装置3に表示させる（ステップS5）。

10

20

30

40

50

)。そして、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 3 3 】

一方、ステップ S 3 において、走行レバー 2 の操作量が第 2 閾値以上でないと判定した場合には (S 3 : N O)、コントローラ 6 は、矢印画像 5 0 を表示装置 3 に表示させない (ステップ S 6)。そして、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 3 4 】

(効果)

以上に述べたように、本実施形態に係る建設機械 1 によれば、走行レバー 2 が操作された場合に、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が表示装置 3 に表示される一方、走行レバー 2 が操作されない場合に、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が表示装置 3 に表示されない。よって、下部走行体 2 1 の走行時に、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が表示装置 3 に表示されるので、走行以外の作業中に、矢印画像 5 0 が邪魔になりにくい。これにより、作業効率の低下を抑制することができる。

10

【 0 0 3 5 】

また、角度検出装置 4 の検出結果と、走行レバー 2 の操作方向とに基づいて、下部走行体 2 1 の進行方向が算出される。そして、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が表示装置 3 に表示される。これにより、下部走行体 2 1 が前進する場合と、下部走行体 2 1 が後進する場合とで、互いに逆向きの進行方向を示す矢印画像 5 0 を、表示装置 3 にそれぞれ表示させることができる。よって、下部走行体 2 1 が前進する場合と、下部走行体 2 1 が後進する場合のどちらであっても、下部走行体 2 1 の進行方向をオペレータに正しく認識させることができる。

20

【 0 0 3 6 】

また、走行レバー 2 の操作量が、0 より大きくて第 1 閾値よりも小さい値である第 2 閾値以上になった場合に、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が表示装置 3 に表示される。よって、走行レバー 2 の操作量が、下部走行体 2 1 が走行を開始する操作量である第 1 閾値未満の操作量である、いわゆる「あそび」の操作量である段階で、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 を表示装置 3 に表示させることができる。これにより、下部走行体 2 1 が走行を開始しない段階で下部走行体 2 1 の進行方向をオペレータに認識させることができる。

【 0 0 3 7 】

また、キャブ 2 3 のフロントガラス 2 4 に、透過型の表示装置 3 が配置されている。これにより、フロントガラス 2 4 から見える風景に、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が、重畳して表示されるので、オペレータは、フロントガラス越しに下部走行体 2 1 の位置を確認することなく、作業風景を見ながら、下部走行体 2 1 の進行方向を確認することができる。よって、表示装置 3 がフロントガラス 2 4 から離れた位置に配置されている場合と比べて、視線を動かす必要性が少ないため、作業効率の低下を抑制することができる。

30

【 0 0 3 8 】

[第 2 実施形態]

次に、第 2 実施形態の建設機械について、図面を参照しつつ説明する。なお、第 1 実施形態と共通する構成およびそれにより奏される効果については説明を省略し、主に、第 1 実施形態と異なる点について説明する。なお、第 1 実施形態と同じ部材については、第 1 実施形態と同じ符号を付している。

40

【 0 0 3 9 】

(建設機械の構成)

第 1 実施形態の建設機械 1 は、キャブ 2 3 内にいるオペレータにより機械本体 2 0 が操作されることを前提にしていた。これに対して、本実施形態の建設機械は、建設機械の外部にいるオペレータにより機械本体 2 0 が遠隔操作されることを前提にしている。

【 0 0 4 0 】

すなわち、本実施形態の建設機械は、機械本体 2 0 に設けられたスレーブ側装置と、この

50

スレーブ側装置を遠隔操作するマスタ側装置と、を有している。

【 0 0 4 1 】

建設機械 1 0 1 を上方から見た図である図 6 に示すように、スレーブ側装置は、撮影装置 7 を有している。撮影装置 7 は、上部旋回体 2 2 に設けられて、上部旋回体 2 2 から見える風景を撮影する。また、撮影装置 7 は複数設けられて、互いに撮影方向が異なるようにされている。本実施形態では、キャブ 2 3 内に設けられて、フロントガラス 2 4 越しに上部旋回体 2 2 の前方を撮影する撮影装置 7 と、上部旋回体 2 2 の右方を撮影する撮影装置 7 と、上部旋回体 2 2 の左方を撮影する撮影装置 7 と、上部旋回体 2 2 の後方を撮影する撮影装置 7 と、がそれぞれ設けられている。なお、図中の左下を向いた矢印は、上部旋回体 2 2 に対して傾いた下部走行体 2 1 が後進する方向である。

10

【 0 0 4 2 】

マスタ側装置は、走行レバーと、表示装置と、を有している。走行レバーは、キャブ 2 3 内に配置された走行レバー 2 と同様のものである。走行レバーの操作量は、操作量検出装置 5 により検出される。

【 0 0 4 3 】

表示装置 1 0 3 の画面を示す図である図 7 に示すように、表示装置 1 0 3 には、撮影装置 7 が撮影した風景画像が表示される。図 7 においては、上部旋回体 2 2 の前方を撮影する撮影装置 7 が撮影した風景画像が表示装置 1 0 3 に表示されている。

【 0 0 4 4 】

建設機械 1 0 1 の回路図である図 8 に示すように、スレーブ側装置 1 1 1 は、送信装置 8 を有している。送信装置 8 は、撮影装置 7 が撮影した風景画像、および、角度検出装置 4 の検出結果をマスタ側装置 1 1 2 に送信する。

20

【 0 0 4 5 】

マスタ側装置 1 1 2 は、受信装置 9 と、操作量検出装置 5 と、コントローラ 1 0 6 と、を有している。受信装置 9 は、送信装置 8 から送信された風景画像および角度検出装置 4 の検出結果を受信する。コントローラ（表示制御手段）1 0 6 は、撮影装置 7 が撮影した風景画像を表示装置 1 0 3 に表示させる。

【 0 0 4 6 】

また、マスタ側装置 1 1 2 は、選択装置 1 0 を有している。選択装置 1 0 は、オペレータの操作に応じて、複数の撮影装置 7 のいずれかを選択する。コントローラ 1 0 6 は、選択装置 1 0 で選択された撮影装置 7 が撮影した風景画像を表示装置 1 0 3 に表示させる。例えば、上部旋回体 2 2 の後方を撮影する撮影装置 7 が選択された場合には、この撮影装置 7 が撮影した上部旋回体 2 2 の後方の風景画像が表示装置 1 0 3 に表示されることになる。

30

【 0 0 4 7 】

また、コントローラ（算出手段）1 0 6 は、第 1 実施形態と同様に、角度検出装置 4 の検出結果と、走行レバーの操作方向とに基づいて、下部走行体 2 1 の進行方向を算出する。ここで、コントローラ 1 0 6 は、選択装置 1 0 で選択された撮影装置 7 の撮影方向と、角度検出装置 4 の検出結果とに基づいて、下部走行体 2 1 の進行方向を算出する。

【 0 0 4 8 】

また、図 7 に示すように、コントローラ（表示制御手段）1 0 6 は、走行レバーが操作された場合に、表示装置 1 0 3 に表示させた風景画像上に矢印画像 5 0 を重畳表示させる。これにより、オペレータは、風景画像を見ながら、下部走行体 2 1 の進行方向を確認することができる。よって、オペレータは視線を動かす必要性が少ないため、作業効率の低下を抑制することができる。なお、図 7 において、矢印画像 5 0 が示す方向は、図 6 の矢印が示す下部走行体 2 1 の後進方向である。

40

【 0 0 4 9 】

ここで、コントローラ 1 0 6 は、選択装置 1 0 で選択された撮影装置 7 が撮影した風景画像上に矢印画像 5 0 を重畳表示させる。選択される撮影装置 7 が切り替わると、撮影方向が切り替わることになるが、選択された撮影装置 7 の撮影方向に対応する矢印画像 5 0 が風景画像上に重畳表示される。これにより、どの撮影装置 7 の風景画像を表示装置 1 0 3

50

に表示させているときでも、下部走行体 2 1 の進行方向をオペレータに正しく認識させることができる。

【 0 0 5 0 】

なお、走行レバーの操作量が第 2 閾値未満では、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が表示装置 1 0 3 に表示されず、走行レバーの操作量が第 2 閾値以上になると、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が表示装置 1 0 3 に表示されるのは、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 5 1 】

(効果)

以上に述べたように、本実施形態に係る建設機械 1 0 1 によれば、表示装置 1 0 3 に表示された風景画像上に、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が重畳して表示される。そのため、オペレータは、風景画像を見ながら、下部走行体 2 1 の進行方向を確認することができる。よって、オペレータは視線を動かす必要性が少ないため、作業効率の低下を抑制することができる。

10

【 0 0 5 2 】

また、選択装置 1 0 で選択された撮影装置 7 の撮影方向と、角度検出装置 4 の検出結果とに基づいて、下部走行体 2 1 の進行方向が算出される。そして、選択装置 1 0 で選択された撮影装置 7 が撮影した風景画像上に、下部走行体 2 1 の進行方向を示す矢印画像 5 0 が重畳表示される。よって、選択される撮影装置 7 を切り替えたときに、その撮影装置 7 の撮影方向に対応する矢印画像 5 0 が風景画像上に重畳表示される。これにより、どの撮影装置 7 の風景画像を表示装置 1 0 3 に表示させているときでも、下部走行体 2 1 の進行方向をオペレータに正しく認識させることができる。

20

【 0 0 5 3 】

以上、本発明の実施形態を説明したが、具体例を例示したに過ぎず、特に本発明を限定するものではなく、具体的構成などは、適宜設計変更可能である。また、発明の実施の形態に記載された、作用及び効果は、本発明から生じる最も好適な作用及び効果を列挙したに過ぎず、本発明による作用及び効果は、本発明の実施の形態に記載されたものに限定されるものではない。

【 0 0 5 4 】

例えば、第 1 実施形態および第 2 実施形態では、走行レバー 2 が前方に傾動された場合（下部走行体 2 1 が前進する場合）と、走行レバー 2 が後方に傾動された場合（下部走行体 2 1 が後進する場合）とで、互いに逆向きの進行方向を示す矢印画像 5 0 を、表示装置 3 にそれぞれ表示させているが、走行レバー 2 の操作方向に関わらず、下部走行体 2 1 が前進する方向を進行方向として示す矢印画像 5 0 を、常に表示装置 3 に表示させる構成であってもよい。

30

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

- 1 , 1 0 1 建設機械
- 2 走行レバー
- 3 , 1 0 3 表示装置
- 4 角度検出装置
- 5 操作量検出装置
- 6 , 1 0 6 コントローラ（算出手段、表示制御手段）
- 7 撮影装置
- 8 送信装置
- 9 受信装置
- 1 0 選択装置
- 2 0 機械本体
- 2 1 下部走行体
- 2 2 上部旋回体

40

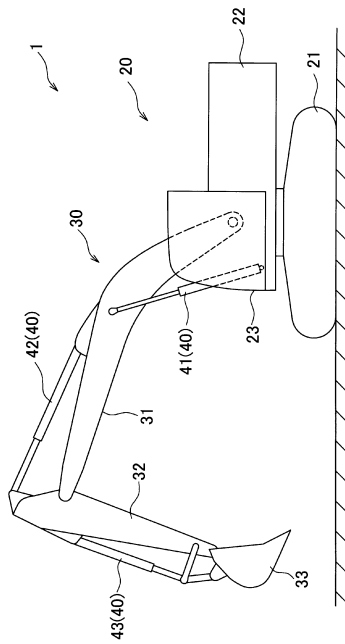
50

- 2 3 キャブ
- 2 4 フロントガラス
- 3 0 アタッチメント
- 3 1 ブーム
- 3 2 アーム
- 3 3 バケット
- 4 0 シリンダ
- 4 1 ブームシリンダ
- 4 2 アームシリンダ
- 4 3 バケットシリンダ
- 5 0 矢印画像
- 1 1 1 スレーブ側装置
- 1 1 2 マスタ側装置

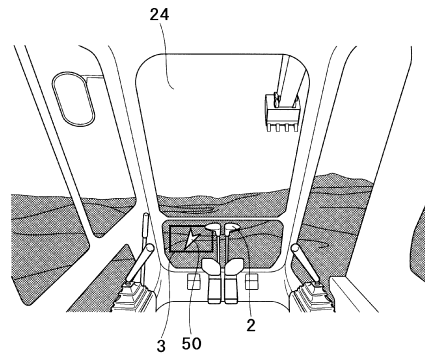
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



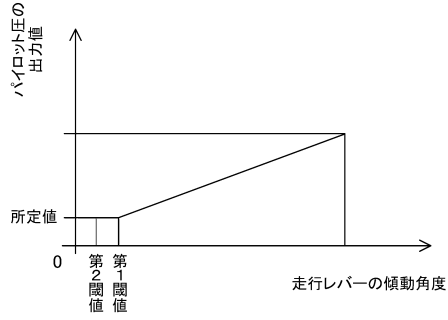
20

30

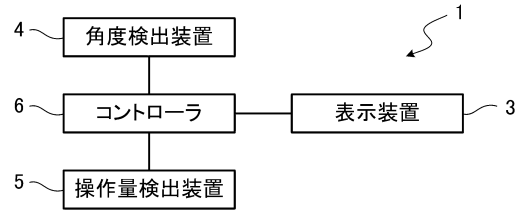
40

50

【図3】

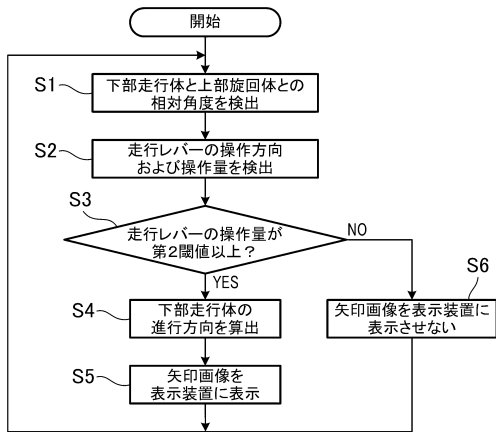


【図4】

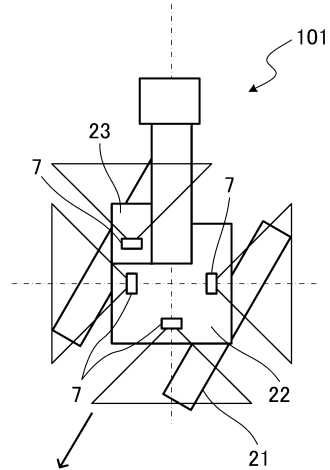


10

【図5】



【図6】



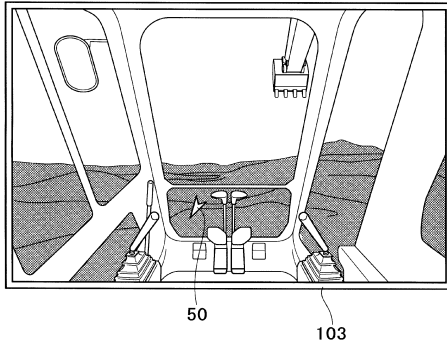
20

30

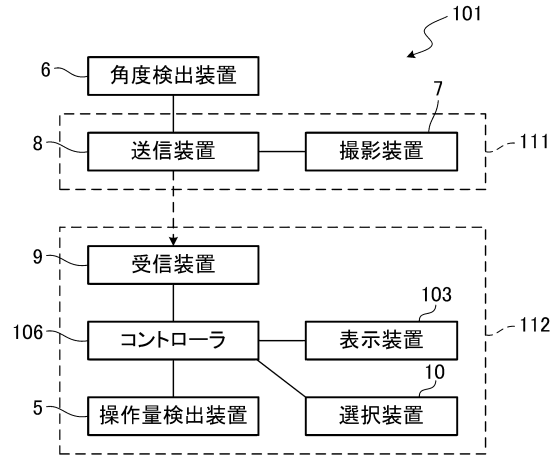
40

50

【図7】



【図8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 9 8 0 4 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 0 8 2 8 4 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 1 5 4 9 1 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 7 3 1 9 5 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 0 2 2 4 3 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 1 9 8 9 4 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|---------|
| E 0 2 F | 9 / 2 6 |
| H 0 4 N | 7 / 1 8 |
| B 6 0 R | 1 / 2 0 |