

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-188899

(P2012-188899A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int.Cl.		F 1				テーマコード (参考)
E O 2 F	9/22	(2006.01)	E O 2 F	9/22	A	2 D 0 0 3
E O 2 F	9/26	(2006.01)	E O 2 F	9/26	A	2 D 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-55290 (P2011-55290)	(71) 出願人	000246273
(22) 出願日	平成23年3月14日 (2011. 3. 14)		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
		(74) 代理人	100077931
			弁理士 前田 弘
		(74) 代理人	100110939
			弁理士 竹内 宏
		(74) 代理人	100110940
			弁理士 嶋田 高久
		(74) 代理人	100113262
			弁理士 竹内 祐二
		(74) 代理人	100115059
			弁理士 今江 克実

最終頁に続く

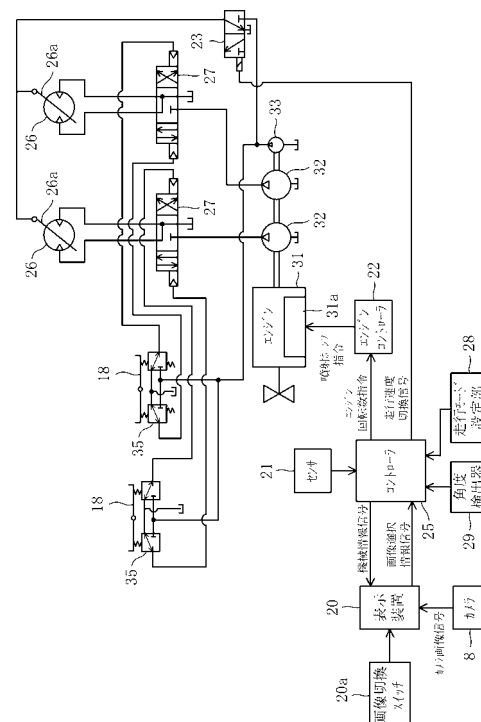
(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【要約】

【課題】カメラによって運転室の周辺領域の監視を行う際に、下部走行体の走行速度を制御して安全に走行できるようにする。

【解決手段】キャブ5の後方領域を監視するカメラ8で撮影したカメラ画像と、機械の作動状況を示す機械情報を含む機械情報画像とが表示装置20に入力される。カメラ画像又は機械情報画像の何れを表示装置20に表示させるかは、画像切換スイッチ20aによって選択的に切り換えられる。ここで、下部走行体1の走行速度は、走行ペダル18の踏み込み量に応じて調整されるが、カメラ画像が選択されると、走行ペダル18の踏み込み量に応じた走行速度よりも低下するように制御される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、該上部旋回体に運転室が設けられた建設機械であって、

前記運転室の周辺領域を監視するカメラと、

前記カメラで撮影したカメラ画像と、機械の作動状況を示す機械情報を含む機械情報画像とが入力される表示装置と、

前記カメラ画像又は前記機械情報画像の何れを前記表示装置に表示させるかを選択的に切り換える画像切手段と、

前記下部走行体の走行速度を調整する操作手段と、

前記画像切手段で前記カメラ画像が選択された場合に、前記下部走行体の走行速度を、前記操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下させる速度制御手段とを備えたことを特徴とする建設機械。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記下部走行体の走行速度を制御するための少なくとも走行低速モードを含む複数の走行モードを選択的に設定可能な走行モード設定手段を備え、

前記走行モード設定手段で前記走行低速モードが選択された場合に、前記速度制御手段により前記下部走行体の走行速度を前記操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下させるとともに、前記画像切手段により前記カメラ画像を選択して前記表示装置に表示させることを特徴とする建設機械。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、

前記下部走行体に対する前記上部旋回体の旋回角度を検出する角度検出手段と、

前記カメラの撮影方向を変更するカメラ角度変更手段を備え、

前記カメラ角度変更手段は、前記角度検出手段で検出された旋回角度に対応した方向に前記カメラの撮影方向を変更するように構成されていることを特徴とする建設機械。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 において、

前記下部走行体に対する前記上部旋回体の旋回角度を検出する角度検出手段を備え、

前記表示手段は、前記画像切手段で前記カメラ画像が選択された場合に、前記角度検出手段で検出された旋回角度に対応した該カメラ画像の画角を抽出し、抽出した画角の該カメラ画像を表示するように構成されていることを特徴とする建設機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建設機械に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、上部旋回体に運転室が設けられた建設機械が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 に記載の建設機械では、運転室にモニタが設置されており、機械の作動状況をオペレータに認識させるために、例えば、エンジンの回転数計、燃料計、冷却水温計、作動油温度計等の各種の機械情報を含む機械情報画像が表示される。また、この建設機械には、運転室の周辺領域、特に後方を監視するカメラが設けられており、走行操作レバーの操作に応じて、機械情報画像からカメラ画像に切り換えることで、オペレータが後方の安全確認を行うことができるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-336275号公報

【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、従来の建設機械では、モニタに表示される画像を、走行操作レバーの操作に応じて機械情報画像からカメラ画像へと自動的に切り換えるようにしているので、カメラによる後方確認が不要な作業中であっても、モニタにカメラ画像が表示されてしまい、オペレータが作業に集中できないおそれがある。

【0006】

また、モニタによる後方確認が必要となるのは、後方の障害物を回避したり、自走によって建設機械をトレーラに積み込む等、安全確認をしながら下部走行体を低速で走行させる場合である。しかしながら、モニタで後方を確認しながら走行ペダルの踏み込み量を微調整して下部走行体の走行速度を低下させる作業は、走行ペダルの踏み込み過ぎによる速度超過に注意を払いながら慎重に行わなければならない、オペレータにとって負担がかかるものとなっていた。

【0007】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、カメラによって運転室の周辺領域の監視を行う際に、下部走行体の走行速度を制御して安全に走行できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、該上部旋回体に運転室が設けられた建設機械を対象とし、次のような解決手段を講じた。

【0009】

すなわち、第1の発明は、前記運転室の周辺領域を監視するカメラと、

前記カメラで撮影したカメラ画像と、機械の作動状況を示す機械情報を含む機械情報画像とが入力される表示装置と、

前記カメラ画像又は前記機械情報画像の何れを前記表示装置に表示させるかを選択的に切り換える画像切手段と、

前記下部走行体の走行速度を調整する操作手段と、

前記画像切手段で前記カメラ画像が選択された場合に、前記下部走行体の走行速度を、前記操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下させる速度制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】

第1の発明では、運転室の周辺領域を監視するカメラで撮影したカメラ画像と、機械の作動状況を示す機械情報を含む機械情報画像とが表示装置に入力される。カメラ画像又は機械情報画像の何れを表示装置に表示させるかは、画像切手段によって選択的に切り換えられる。ここで、下部走行体の走行速度は、操作手段の操作量に応じて調整されるが、カメラ画像が選択されると、操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下するように制御される。

【0011】

このような構成とすれば、表示装置に表示される画像の切り換えを、画像切手段によって選択的に行うことができるので、カメラによる後方確認が不要な作業中にカメラ画像が表示装置に表示されてしまうことがなく、オペレータが作業に集中することができる。

【0012】

また、表示装置にカメラ画像が表示されると、下部走行体の走行速度が、操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下するように制御したので、カメラによる安全確認を行いながら下部走行体を低速で走行させることができる。

【0013】

10

20

30

40

50

具体的に、表示装置にカメラ画像を表示して後方確認をする必要があるのは、後方の障害物を回避したり、自走によって建設機械をトレーラに積み込む等、安全確認をしながら下部走行体を低速で走行させる場合である。しかしながら、表示装置で後方を確認しながら操作手段の操作量を微調整して下部走行体の走行速度を低下させる作業は、操作手段の操作量が過大とならないように注意を払いながら慎重に行わなければならない、オペレータにとって負担がかかるものとなっていた。

【0014】

これに対し、本発明では、表示装置にカメラ画像を表示した場合には、操作手段の操作量が通常と同じであっても低速でしか走行しないように制御しているので、オペレータは、表示装置で後方を確認しながら下部走行体を容易に低速走行させることができ、作業負担を軽減できる。

10

【0015】

第2の発明は、第1の発明において、

前記下部走行体の走行速度を制御するための少なくとも走行低速モードを含む複数の走行モードを選択的に設定可能な走行モード設定手段を備え、

前記走行モード設定手段で前記走行低速モードが選択された場合に、前記速度制御手段により前記下部走行体の走行速度を前記操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下させるとともに、前記画像切換手段により前記カメラ画像を選択して前記表示装置に表示させることを特徴とするものである。

【0016】

20

第2の発明では、走行モード設定手段により、下部走行体の走行速度を制御するための複数の走行モードが選択的に設定される。走行モードは、少なくとも走行低速モードを含んでいる。ここで、下部走行体の走行速度は、操作手段の操作量に応じて調整されるが、走行低速モードが選択されると、操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下するように制御される。そして、表示装置には、カメラ画像が表示される。

【0017】

このような構成とすれば、走行低速モードを選択するだけで、下部走行体の走行速度を、操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下させるとともに、表示装置にカメラ画像が表示されるように制御しているので、カメラによる安全確認を行いながら下部走行体を低速で走行させることができる。

30

【0018】

具体的に、走行低速モードが選択されるのは、後方の障害物を回避したり、自走によって建設機械をトレーラに積み込む等、安全確認をしながら下部走行体を低速で走行させる場合である。そこで、走行低速モードを選択したときに、表示装置の表示画像の切り換え作業も合わせて行うことで、オペレータの負担を軽減して作業性を向上させることができる。

【0019】

第3の発明は、第1又は第2の発明において、

前記下部走行体に対する前記上部旋回体の旋回角度を検出する角度検出手段と、

前記カメラの撮影方向を変更するカメラ角度変更手段を備え、

40

前記カメラ角度変更手段は、前記角度検出手段で検出された旋回角度に対応した方向に前記カメラの撮影方向を変更するように構成されていることを特徴とするものである。

【0020】

第3の発明では、角度検出手段により、下部走行体に対する上部旋回体の旋回角度が検出される。カメラ角度変更手段により、角度検出手段で検出された旋回角度に対応した方向にカメラの撮影方向が変更される。

【0021】

このような構成とすれば、下部走行体に対して上部旋回体が旋回していた場合でも、カメラの撮影方向が下部走行体の進行方向に沿って向くようにカメラを回転させてカメラ角度を変更することができ、下部走行体の進行方向の後方の安全確認を確実に行うことがで

50

きる。

【0022】

第4の発明は、第1又は第2の発明において、

前記下部走行体に対する前記上部旋回体の旋回角度を検出する角度検出手段を備え、

前記表示手段は、前記画像切換手段で前記カメラ画像が選択された場合に、前記角度検出手段で検出された旋回角度に対応した該カメラ画像の画角を抽出し、抽出した画角の該カメラ画像を表示するように構成されていることを特徴とするものである。

【0023】

第4の発明では、角度検出手段により、下部走行体に対する上部旋回体の旋回角度が検出される。そして、カメラ画像が選択された場合に、表示装置により、角度検出手段で検出された旋回角度に対応したカメラ画像の画角が抽出され、抽出された画角のカメラ画像が表示される。

10

【0024】

このような構成とすれば、下部走行体に対して上部旋回体が旋回していた場合でも、後方領域を幅広く撮影したカメラ画像の画角のうち、旋回角度に対応してオペレータが後方確認に必要な表示範囲の画角のみを抽出して表示装置に表示することで、下部走行体の進行方向の後方の安全確認を確実に行うことができる。また、カメラの撮影方向を変更する手段を別途設けなくてもよいため、コスト低減に有利となる。

【発明の効果】

【0025】

20

本発明によれば、表示装置に表示される画像の切り換えを、画像切換手段によって選択的に行うことができるので、カメラによる後方確認が不要な作業中にカメラ画像が表示装置に表示されてしまうことがなく、オペレータが作業に集中することができる。

【0026】

また、表示装置にカメラ画像が表示されると、下部走行体の走行速度が、操作手段の操作量に応じた走行速度よりも低下するように制御したので、カメラによる安全確認を行いながら下部走行体を低速で走行させることができる。

【0027】

また、表示装置にカメラ画像を表示した場合には、操作手段の操作量が通常と同じであっても低速でしか走行しないように制御しているので、オペレータは、表示装置で後方を確認しながら下部走行体を容易に低速走行させることができ、作業負担を軽減できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の実施形態に係る建設機械の全体構成を示す側面図である。

【図2】運転室内の構成を示す平面図である。

【図3】建設機械の回路構成図である。

【図4】カメラの撮影範囲を示す概略平面図である。

【図5】表示装置に表示される画像の切換手順を示すフローチャート図である。

【図6】走行速度の変更手順を示すフローチャート図である。

【図7】本変形例に係る建設機械のカメラの撮影範囲を示す概略平面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

【0030】

図1は、本発明の実施形態に係る建設機械の全体構成を示す側面図である。図1に示すように、この建設機械10は、クローラ式の下部走行体1の上に旋回可能な上部旋回体2が搭載された油圧ショベルである。上部旋回体2には、アタッチメント4、キャブ5、機械室6、カウンターウエイト7、カメラ8が設けられている。

50

【0031】

なお、本実施形態では、図1において、図面左側のアタッチメント4が配置された側を前側、紙面手前側のキャブ5が配置された側を左側とし、以下の説明では前後左右等の方向は特に言及しない限り、これに従うものとする。

【0032】

アタッチメント4は、上部旋回体2の前部中央に起伏可能に支持されたブーム11と、このブーム11の長手方向に延びてブーム11に回動可能に支持されたアーム12と、このアーム12に回動可能に支持されたバケット13とを有している。

【0033】

キャブ5は、矩形箱型の運転室であり、アタッチメント4の左側に隣接して位置するように上部旋回体2の前部左側に配設されている。キャブ5内には、オペレータが着座する運転席15（図2参照）が設けられている。

10

【0034】

機械室6は、上部旋回体2の後部に左右両側間にわたって設けられている。機械室6の後側の左右両側間にわたる部分にはカウンターウエイト7が設けられている。

【0035】

カメラ8は、キャブ5の周辺領域の視野、特に、後方視野を確保するための後方監視カメラであり、上部旋回体2の後部のカウンターウエイト7上に取り付けられている。このカメラ8は、ステッピングモータ（図示省略）により回転する旋回台8a（カメラ角度変更手段）の上に設置され、コントローラ25（図2参照）から送信される回転駆動信号に基づいて、撮影方向を任意の角度に変更できるようになっている。カメラ8で撮影したカメラ画像は、表示装置20（図2参照）に表示され、オペレータが後方の安全を確認しながら作業を行うことができる。

20

【0036】

図2に示すように、運転席15の左右両側には、アタッチメント4を駆動するための操作レバー16が設けられている。また、運転席15の前方には、上部旋回体2の床面から上方に延びる走行レバー17が設けられている。この走行レバー17を操作することにより、下部走行体1を前進又は後退させることができる。

【0037】

運転席15の前方で且つ上部旋回体2の床面側には、走行ペダル18（操作手段）が設けられている。オペレータは、走行ペダル18の踏み込み量（操作量）を調整することにより、下部走行体1の走行速度を調整することができる。

30

【0038】

運転席15の右側後方には、コントローラ25が設けられている。コントローラ25には、ラジエータ水温、作動油温、及び燃料残量等の機械情報を検出するセンサ21からの検出信号が入力される。また、コントローラ25には、カメラ8で撮影したカメラ画像が入力される。コントローラ25では、センサ21（図3参照）からの検出信号に基づいて温度等の機械情報信号に変換される。この機械情報信号は、表示装置20に入力される。

【0039】

運転席15の右側前方には、表示装置20が設けられている。表示装置20は、液晶ディスプレイ等で構成されるモニタであり、オペレータに各種の情報を認識させることができる。表示装置20には、カメラ8で撮影したカメラ画像信号と、コントローラ25から送信された機械情報信号とが入力される。そして、表示装置20では、カメラ画像信号がカメラ画像に変換されるとともに、機械情報信号が機械情報画像に変換される。

40

【0040】

表示装置20には、カメラ画像と機械情報画像とを選択的に切り換える画像切換スイッチ20aが設けられている。画像切換スイッチ20aをカメラ画像表示に切り換えると、表示装置20にはカメラ画像が表示され、後方確認が可能となる。そして、画像切換スイッチ20aで選択された画像が、カメラ画像であるか又は機械情報画像であることを示す画像選択情報信号がコントローラ25に送信される。

50

【0041】

図3に示すように、コントローラ25には、走行モード設定部28から走行モード信号が入力され、角度検出器29から旋回角度信号が入力される。

【0042】

走行モード設定部28は、走行低速モードや走行高速モードというような複数の走行モードを選択的に設定するためのものであり、選択された走行モードを示す走行モード信号をコントローラ25に送信する。そして、走行低速モードを選択すると、表示装置20にはカメラ画像が表示されるようになっている。

【0043】

具体的に、走行低速モードが選択されるのは、後方の障害物を回避したり、自走によって建設機械10をトレーラに積み込む等、安全確認をしながら下部走行体1を低速で走行させる場合である。そこで、走行低速モードを選択したときに、表示装置20の表示画像の切り換え作業も合わせて行うことで、オペレータの負担を軽減して作業性を向上できるようにしている。

10

【0044】

角度検出器29は、上部旋回体2の下部走行体1に対する旋回角度を検出するものであり、旋回角度を示す旋回角度信号をコントローラ25に送信する。そして、コントローラ25は、旋回角度信号に対応した方向をカメラ8の撮影方向が向くように、旋回台8aのステッピングモータに対して回転駆動信号を送信する。これにより、旋回台8aが回転して、カメラ8の撮影方向が変更される(図4参照)。

20

【0045】

このような構成とすれば、下部走行体1に対して上部旋回体2が旋回していた場合でも、カメラ8の撮影方向が下部走行体1の進行方向に沿って向くようにカメラ8を回転させてカメラ角度を変更することができ、下部走行体1の進行方向の後方の安全確認を確実にすることができる。

【0046】

また、コントローラ25は、エンジンコントローラ22と、走行速度切換弁23(速度制御手段)とに接続されている。

【0047】

エンジンコントローラ22は、コントローラ25から送信されたエンジン回転数指令を受信すると、エンジン31の噴射ポンプ31aに対して噴射ポンプ指令を送信する。これにより、エンジン31の回転数が制御される。

30

【0048】

走行速度切換弁23は、コントローラ25から送信された走行速度切換信号を受信すると、走行用油圧モータ26の斜板26aを走行高速モード又は走行低速モードに選択的に切り換える。

【0049】

なお、本実施形態では、コントローラ25と表示装置20とを別体で構成しているが、一体で構成しても構わない。

【0050】

ここで、建設機械10の駆動は、エンジン31により油圧ポンプ32を作動させて、走行用油圧モータ26や油圧シリンダといった油圧アクチュエータを駆動する油圧駆動式となっている。

40

【0051】

下部走行体1の左右の走行手段を駆動するために、走行用油圧モータ26が設けられている。走行用油圧モータ26は、エンジン31により駆動される油圧ポンプ32からの圧油により駆動される。

【0052】

また、走行ペダル18により操作される減圧弁35が設けられている。減圧弁35は、パイロットポンプ33から供給されるパイロット圧を走行ペダル18の踏み込み量に応じ

50

て減圧させて、走行用油圧モータ 26 の作動を制御するためのコントロールバルブ 27 に供給する。

【0053】

本実施形態の建設機械 10 では、走行低速モードや走行高速モードというような複数の走行モードを選択的に設定できるようになっている。具体的に、走行モード設定部 28 によって走行低速モードが設定されると、コントローラ 25 は、エンジンコントローラ 22 に対してエンジン回転数指令を送信し、エンジン回転数を所定の回転に下げる一方、走行速度切換弁 23 に対して走行速度切換信号を送信し、走行用油圧モータ 26 の斜板 26a を低速側に切り換える。これにより、下部走行体 1 の走行速度を、走行ペダル 18 の踏み込み量に応じた走行速度よりも低下させることができる。

10

【0054】

図 5 は、表示装置に表示される画像の切換手順を示すフローチャート図である。図 5 に示すように、まず、ステップ S101 では、画像切換スイッチ 20a によりカメラ画像が選択されているかを判定する。ステップ S101 での判定が「YES」の場合には、ステップ S102 に分岐する。ステップ S101 での判定が「NO」の場合には、ステップ S104 に分岐する。

【0055】

ステップ S102 では、表示装置 20 にカメラ画像を表示し、続くステップ S103 に進む。ステップ S103 では、表示装置 20 からコントローラ 25 に対してカメラ画像が選択されたことを示す画像選択情報信号を送信し、処理を終了する。

20

【0056】

ステップ S104 では、表示装置 20 に機械情報画像を表示し、続くステップ S105 に進む。ステップ S105 では、表示装置 20 からコントローラ 25 に対して機械情報が選択されたことを示す画像選択情報信号を送信し、処理を終了する。

【0057】

図 6 は、走行速度の変更手順を示すフローチャート図である。図 6 に示すように、まず、ステップ S201 では、表示装置 20 においてカメラ画像又は機械情報画像の何れを選択したかを示す画像選択情報信号を受信し、ステップ S202 に進む。

【0058】

ステップ S202 では、カメラ画像が選択されたかを判定する。ステップ S202 での判定が「YES」の場合には、ステップ S203 に分岐する。ステップ S202 での判定が「NO」の場合には、ステップ S205 に分岐する。

30

【0059】

ステップ S203 では、コントローラ 25 からエンジンコントローラ 22 に対して、エンジン 31 の回転数を下げるためのエンジン回転数指令を出力し、ステップ S204 に進む。

【0060】

ステップ S204 では、コントローラ 25 から走行速度切換弁 23 に対して、走行低速モードに設定するための走行速度切換信号を出力し、走行用油圧モータ 26 の斜板 26a を走行低速モードに切り換え、処理を終了する。

40

【0061】

ステップ S205 では、コントローラ 25 からエンジンコントローラ 22 に対して、エンジン 31 の回転数を通常出力とするためのエンジン回転数指令を出力し、処理を終了する。

【0062】

以上のように、本実施形態に係る建設機械 10 によれば、表示装置 20 に表示される画像の切り換えを、画像切換スイッチ 20a によって選択的に行うようにしているので、カメラ 8 による後方確認が不要な作業中にカメラ画像が表示装置 20 に表示されてしまうことがなく、オペレータが作業に集中することができる。

【0063】

50

また、表示装置 20 にカメラ画像が表示されると、下部走行体 1 の走行速度が、走行ペダル 18 の踏み込み量に応じた走行速度よりも低下するように制御したので、カメラ 8 による安全確認を行いながら下部走行体 1 を低速で走行させることができる。

【0064】

具体的に、通常動作時には、走行ペダル 18 をフルに踏み込むことで走行速度が高速となるが、表示装置 20 にカメラ画像を表示させて後方を確認するときには、エンジン 31 の回転数を下げて走行速度を制限するようにしている。つまり、走行低速モードに設定した場合には、走行ペダル 18 をフルに踏み込んだとしても、通常の走行速度よりも低下した速度でしか下部走行体 1 が走行しないように制御している。これにより、オペレータは、表示装置 20 で後方を確認しながら下部走行体 1 を容易に低速走行させることができ、作業負担を軽減できる。

10

【0065】

《変形例》

図 7 は、本変形例に係る建設機械のカメラの撮影範囲を示す概略平面図である。前記実施形態との違いは、下部走行体 1 の進行方向に対応したカメラ画像の画角を抽出するようにした点であるため、以下、実施形態と同じ部分については同じ符号を付し、相違点についてのみ説明する。

【0066】

図 7 に示すように、カメラ 8 は、上部旋回体 2 の後方を幅広い領域にわたって撮影可能な広角カメラである。カメラ 8 で撮影されたカメラ画像信号は、表示装置 20 に入力される。

20

【0067】

ここで、カメラ 8 で撮影した幅広のカメラ画像をそのまま表示装置 20 に表示すると、オペレータが後方確認をする際に、視野範囲が広すぎて適切に安全確認できないおそれがある。そこで、本変形例では、上部旋回体 2 の下部走行体 1 に対する旋回角度に基づいて、オペレータが安全確認に必要な範囲のカメラ画像の画角のみを抽出するようにしている。

【0068】

つまり、画像切換スイッチ 20 a をカメラ画像表示に切り換えると、表示装置 20 では、角度検出器 29 で検出された旋回角度に対応したカメラ画像の画角が抽出され、抽出された画角のカメラ画像が表示される。ここで、旋回角度に対応したカメラ画像の画角とは、カメラ 8 で撮影された幅広のカメラ画像のうち、カメラ 8 の撮影方向が下部走行体 1 の進行方向に沿って向いている画角のことである。

30

【0069】

このような構成とすれば、カメラ 8 で後方領域を幅広く撮影したカメラ画像のうち、オペレータが後方確認に必要なカメラ画角のみを抽出して表示装置 20 に表示させることで、下部走行体 1 の進行方向の後方の安全確認を確実に行うことができる。また、カメラ 8 の撮影方向を変更する手段を別途設けなくてもよいため、コスト低減に有利となる。

【産業上の利用可能性】

【0070】

以上説明したように、本発明は、カメラによって運転室の周辺領域の監視を行う際に、下部走行体の走行速度を制御して安全に走行できるという実用性の高い効果が得られることから、きわめて有用で産業上の利用可能性は高い。

40

【符号の説明】

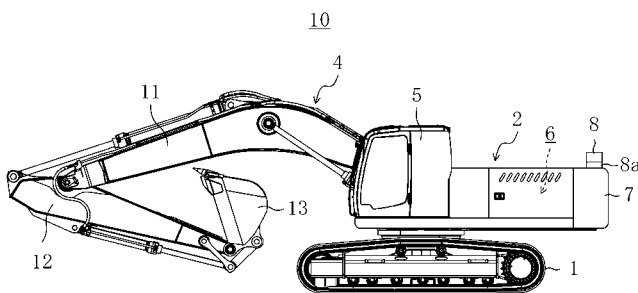
【0071】

- 1 下部走行体
- 2 上部旋回体
- 5 キャブ（運転室）
- 8 カメラ
- 8 a 旋回台（カメラ角度変更手段）

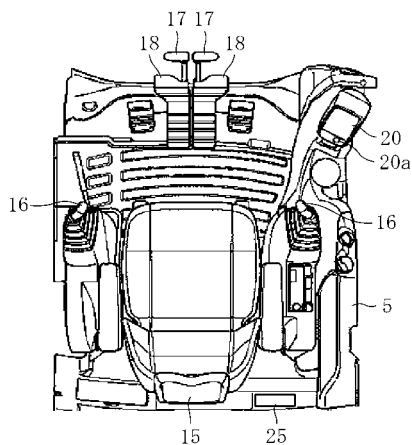
50

- 10 建設機械
- 18 走行ペダル（操作手段）
- 20 表示装置
- 20 a 画像切換スイッチ（画像切換手段）
- 23 走行速度切換弁（速度制御手段）
- 28 走行モード設定部（走行モード設定手段）
- 29 角度検出器（角度検出手段）

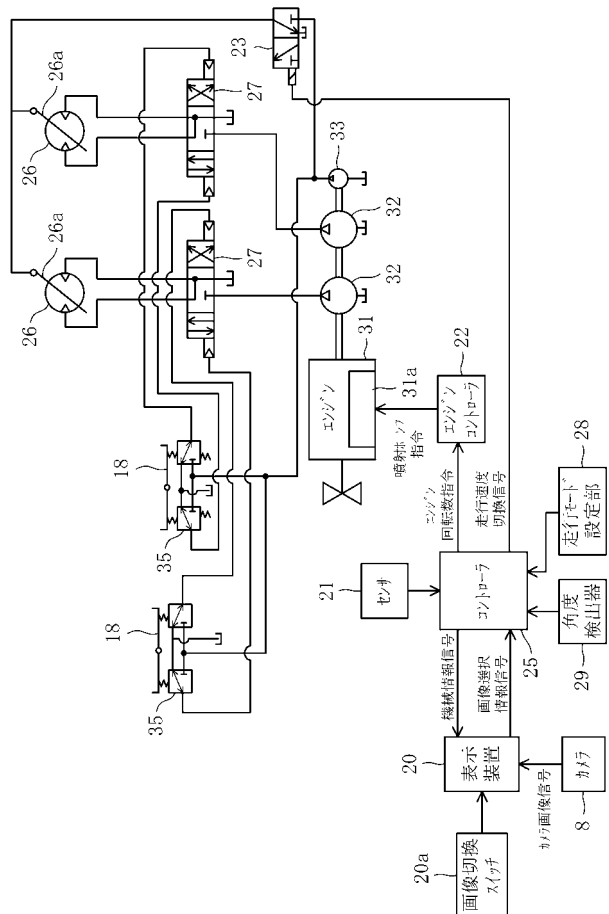
【図 1】



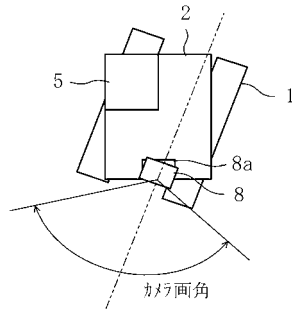
【図 2】



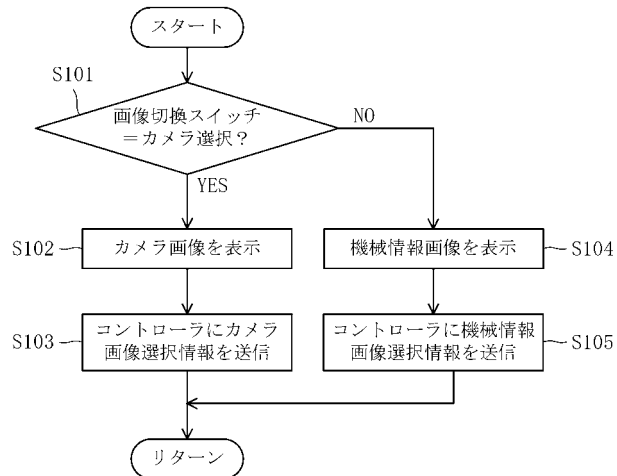
【図 3】



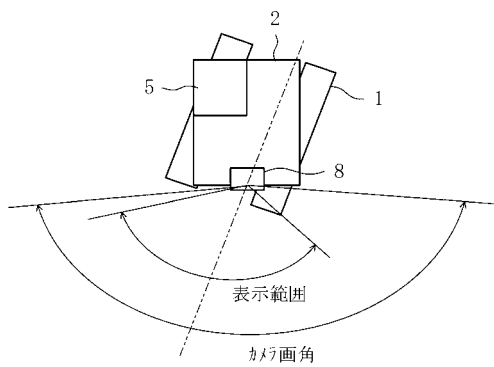
【図 4】



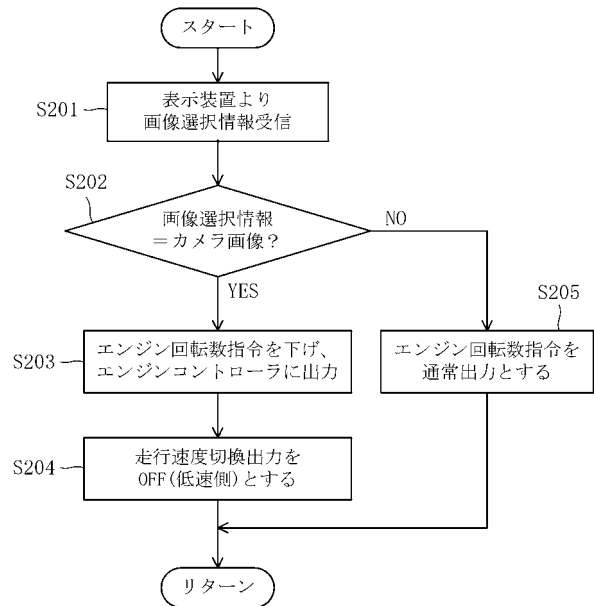
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

- (74)代理人 100117581
弁理士 二宮 克也
- (74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
- (74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
- (74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
- (74)代理人 100131200
弁理士 河部 大輔
- (74)代理人 100131901
弁理士 長谷川 雅典
- (74)代理人 100132012
弁理士 岩下 嗣也
- (74)代理人 100141276
弁理士 福本 康二
- (74)代理人 100143409
弁理士 前田 亮
- (74)代理人 100157093
弁理士 間脇 八蔵
- (74)代理人 100163186
弁理士 松永 裕吉
- (74)代理人 100163197
弁理士 川北 憲司
- (74)代理人 100163588
弁理士 岡澤 祥平
- (72)発明者 森 尚暢

広島県広島市安佐南区祇園3丁目1番4号 コベルコ建機株式会社広島本社内

Fターム(参考) 2D003 AA01 AB01 BA07 CA02 DA04 FA02
2D015 HA03