

(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2012-144366
(P2012-144366A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 6 C 13/00 (2006.01) B 6 6 C 13/00 Z 2 F 0 3 0
G 0 1 F 9/00 (2006.01) G 0 1 F 9/00 F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-6239 (P2011-6239)
 (22) 出願日 平成23年1月14日 (2011.1.14)

(71) 出願人 000148759
 株式会社タダノ
 香川県高松市新田町甲34番地
 (74) 代理人 100089222
 弁理士 山内 康伸
 (74) 代理人 100134979
 弁理士 中井 博
 (72) 発明者 山内 浩嗣
 香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
 タダノ内
 (72) 発明者 寺田 王彦
 香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
 タダノ内
 Fターム(参考) 2F030 CE22 CE27

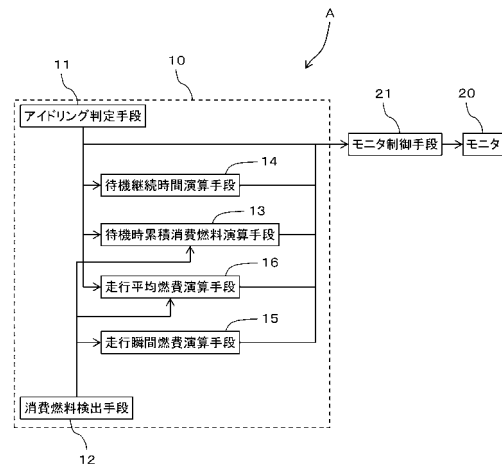
(54) 【発明の名称】 クレーン用燃料消費表示装置

(57) 【要約】

【課題】 走行時の燃料消費を表示するクレーン用燃料消費表示装置を提供する。

【解決手段】 クレーン走行がアイドル状態であるかを判定するアイドル判定手段11と、クレーンの消費燃料を検出する消費燃料検出手段12と、アイドル判定手段11がアイドル状態であると判定してからの消費燃料を累積して待機時累積消費燃料を演算する待機時累積消費燃料演算手段13と、アイドル判定手段11がアイドル状態であると判定してからの時間を計測して待機継続時間を演算する待機継続時間演算手段14と、待機時累積消費燃料と待機継続時間とを表示するモニタ20とを備える。クレーンのオペレータが無駄に消費した燃料を認識することができ、燃費低減のための運転や操作を促すことができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行時のアイドリングの待機時累積消費燃料と待機継続時間とを計測する計測手段と、前記計測手段により計測された前記待機時累積消費燃料と前記待機継続時間とを表示するモニタとを備える

ことを特徴とするクレーン用燃料消費表示装置。

【請求項 2】

前記計測手段は、

クレーン走行がアイドリング状態であるか否かを判定するアイドリング判定手段と、

クレーンの消費燃料を検出する消費燃料検出手段と、

前記アイドリング判定手段がアイドリング状態であると判定してからの前記消費燃料を累積して前記待機時累積消費燃料を演算する待機時累積消費燃料演算手段と、

前記アイドリング判定手段がアイドリング状態であると判定してからの時間を計測して前記待機継続時間を演算する待機継続時間演算手段とを備え、

前記モニタは、

前記待機時累積消費燃料演算手段から前記待機時累積消費燃料が入力され、前記待機継続時間演算手段から前記待機継続時間が入力され、該待機時累積消費燃料と該待機継続時間とを前記モニタに表示する制御を行うモニタ制御手段とを備える

ことを特徴とする請求項 1 記載のクレーン用燃料消費表示装置。

【請求項 3】

前記計測手段は、前記待機時累積消費燃料および前記待機継続時間に加えて、クレーン走行の走行瞬間燃費と走行平均燃費とを計測するものであり、

前記モニタは、前記待機時累積消費燃料および前記待機継続時間に加えて、前記走行瞬間燃費と前記走行平均燃費とを表示するものである

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のクレーン用燃料消費表示装置。

【請求項 4】

前記計測手段は、

クレーンの消費燃料を検出する消費燃料検出手段と、

前記消費燃料から前記走行瞬間燃費を演算する走行瞬間燃費演算手段と、

走行状態となった時から現在までの走行距離を計測し、走行状態となった時からの前記消費燃料を累積して走行時累積消費燃料を演算し、該走行距離と該走行時累積消費燃料とから前記走行平均燃費を演算する走行平均燃費演算手段とを備え、

前記モニタは、

前記走行瞬間燃費演算手段から前記走行瞬間燃費が入力され、前記走行平均燃費演算手段から前記走行平均燃費が入力され、該走行瞬間燃費と該走行平均燃費とを前記モニタに表示する制御を行うモニタ制御手段とを備える

ことを特徴とする請求項 3 記載のクレーン用燃料消費表示装置。

【請求項 5】

前記モニタ制御手段は、

前記アイドリング判定手段がアイドリング状態でないと判定している間、前記走行瞬間燃費と前記走行平均燃費とを前記モニタに表示し、

前記アイドリング判定手段がアイドリング状態であると判定している間、前記待機時累積消費燃料と前記待機継続時間とを前記モニタに表示するものである

ことを特徴とする請求項 4 記載のクレーン用燃料消費表示装置。

【請求項 6】

前記モニタ制御手段は、

前記アイドリング判定手段がアイドリング状態でないと判定している間、前記走行瞬間燃費と前記走行平均燃費とを前記モニタに表示し、

前記アイドリング判定手段がアイドリング状態であると判定してから所定時間経過後に、

前記待機時累積消費燃料と前記待機継続時間とを前記モニタに表示するものである

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 5 記載のクレーン用燃料消費表示装置。

【請求項 7】

前記モニタ制御手段は、

クレーンのスモールライトが点灯している間、前記モニタの背景を暗色とし、クレーンのスモールライトが消灯している間、前記モニタの背景を明色とするものであることを特徴とする請求項 2、4、5 または 6 記載のクレーン用燃料消費表示装置。

【請求項 8】

請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 記載のクレーン用燃料消費表示装置を備えることを特徴とするクレーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クレーン用燃料消費表示装置に関する。さらに詳しくは、クレーンのオペレータに燃費低減のための運転や操作を促すことができるクレーン用燃料消費表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、クレーンは、不要なアイドリングや空ぶかしを停止することによって、燃費を低減させることができる。移動式クレーンにおいては、クレーン作業時のアイドリングだけでなく、走行時のアイドリングを停止することも、燃費を低減させる効果がある。

【0003】

そこで、燃料表示装置をクレーンに設ければ、オペレータに燃費低減のための運転や操作を促すことができると考えられる。

しかし、燃料表示装置は、一般車両やショベル（特許文献 1）に適用した例があるものの、クレーンに適用した例はない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 98988 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記事情に鑑み、走行時の燃料消費を表示するクレーン用燃料消費表示装置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】

【0006】

第 1 発明のクレーン用燃料消費表示装置は、走行時のアイドリングの待機時累積消費燃料と待機継続時間とを計測する計測手段と、前記計測手段により計測された前記待機時累積消費燃料と前記待機継続時間とを表示するモニタとを備えることを特徴とする。

第 2 発明のクレーン用燃料消費表示装置は、第 1 発明において、前記計測手段は、クレーン走行がアイドリング状態であるか否かを判定するアイドリング判定手段と、クレーンの消費燃料を検出する消費燃料検出手段と、前記アイドリング判定手段がアイドリング状態であると判定してからの前記消費燃料を累積して前記待機時累積消費燃料を演算する待機時累積消費燃料演算手段と、前記アイドリング判定手段がアイドリング状態であると判定してからの時間を計測して前記待機継続時間を演算する待機継続時間演算手段とを備え、前記モニタは、前記待機時累積消費燃料演算手段から前記待機時累積消費燃料が入力され、前記待機継続時間演算手段から前記待機継続時間が入力され、該待機時累積消費燃料と該待機継続時間とを前記モニタに表示する制御を行うモニタ制御手段とを備えることを特徴とする。

第 3 発明のクレーン用燃料消費表示装置は、第 1 または第 2 発明において、前記計測手

10

20

30

40

50

段は、前記待機時累積消費燃料および前記待機継続時間に加えて、クレーン走行の走行瞬間燃費と走行平均燃費とを計測するものであり、前記モニタは、前記待機時累積消費燃料および前記待機継続時間に加えて、前記走行瞬間燃費と前記走行平均燃費とを表示するものであることを特徴とする。

第4発明のクレーン用燃料消費表示装置は、第3発明において、前記計測手段は、クレーンの消費燃料を検出する消費燃料検出手段と、前記消費燃料から前記走行瞬間燃費を演算する走行瞬間燃費演算手段と、走行状態となった時から現在までの走行距離を計測し、走行状態となった時からの前記消費燃料を累積して走行時累積消費燃料を演算し、該走行距離と該走行時累積消費燃料とから前記走行平均燃費を演算する走行平均燃費演算手段とを備え、前記モニタは、前記走行瞬間燃費演算手段から前記走行瞬間燃費が入力され、前記走行平均燃費演算手段から前記走行平均燃費が入力され、該走行瞬間燃費と該走行平均燃費とを前記モニタに表示する制御を行うモニタ制御手段とを備えることを特徴とする。

10

第5発明のクレーン用燃料消費表示装置は、第4発明において、前記モニタ制御手段は、前記アイドル判定手段がアイドル状態でないとして判定している間、前記走行瞬間燃費と前記走行平均燃費とを前記モニタに表示し、前記アイドル判定手段がアイドル状態であると判定している間、前記待機時累積消費燃料と前記待機継続時間とを前記モニタに表示するものであることを特徴とする。

第6発明のクレーン用燃料消費表示装置は、第5発明において、前記モニタ制御手段は、前記アイドル判定手段がアイドル状態でないとして判定している間、前記走行瞬間燃費と前記走行平均燃費とを前記モニタに表示し、前記アイドル判定手段がアイドル状態であると判定してから所定時間経過後に、前記待機時累積消費燃料と前記待機継続時間とを前記モニタに表示するものであることを特徴とする。

20

第7発明のクレーン用燃料消費表示装置は、第2、第4、第5または第6発明において、前記モニタ制御手段は、クレーンのスモールライトが点灯している間、前記モニタの背景を暗色とし、クレーンのスモールライトが消灯している間、前記モニタの背景を明色とするものであることを特徴とする。

第8発明のクレーンは、第1、第2、第3、第4、第5、第6または第7発明のクレーン用燃料消費表示装置を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

30

第1発明によれば、モニタに待機時累積消費燃料と待機継続時間とを表示するので、クレーンのオペレータが無駄に消費した燃料を認識することができ、燃費低減のための運転や操作を促すことができる。

第2発明によれば、モニタに待機時累積消費燃料と待機継続時間とを表示するので、クレーンのオペレータが無駄に消費した燃料を認識することができ、燃費低減のための運転や操作を促すことができる。

第3発明によれば、モニタに走行瞬間燃費と走行平均燃費とを表示するので、クレーンのオペレータがリアルタイムに燃費情報を得ることで燃料消費を実感でき、燃費低減のための運転や操作を促すことができる。

第4発明によれば、モニタに走行瞬間燃費と走行平均燃費とを表示するので、クレーンのオペレータがリアルタイムに燃費情報を得ることで燃料消費を実感でき、燃費低減のための運転や操作を促すことができる。

40

第5発明によれば、クレーンがアイドル状態となるたびに、モニタに待機時累積消費燃料と待機継続時間とを表示するので、クレーンのオペレータが無駄に消費した燃料を認識することができ、燃費低減のための運転や操作を促すことができる。

第6発明によれば、クレーンの走行速度が0となってから所定時間経過後にアイドル状態と判定するので、信号待ちなどで画面が切り替わらず、不必要にアイドルストップを促すことを防止できる。

第7発明によれば、クレーンのスモールライトが点灯している間モニタの背景を暗色とするので、夜間走行中にモニタの画像が運転室のガラスに映り込むことを軽減し、画面の

50

見やすさや、安全性を向上できる。

第8発明によれば、クレーンに備えられたモニタに待機時累積消費燃料、待機継続時間、走行瞬間燃費および走行平均燃費を表示するので、クレーンのオペレータが無駄に消費した燃料を認識することができ、燃費低減のための運転や操作を促すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態に係るクレーン用燃料消費表示装置のブロック図である。

【図2】クレーン走行通常画面の画面イメージである。

【図3】クレーン走行待機画面の画面イメージである。

【図4】モニタの背景を黒色とした場合の画面イメージである。

10

【発明を実施するための形態】

【0009】

つぎに、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

図1に示すように、本発明の一実施形態に係るクレーン用燃料消費表示装置Aは、待機時累積消費燃料、待機継続時間、走行瞬間燃費および走行平均燃費を計測する計測手段10と、その計測手段10により計測された待機時累積消費燃料、待機継続時間、走行瞬間燃費および走行平均燃費を表示するモニタ20とを備える。また、計測手段10は、アイドリング判定手段11、消費燃料検出手段12、待機時累積消費燃料演算手段13、待機継続時間演算手段14、走行瞬間燃費演算手段15および走行平均燃費演算手段16とからなる。さらに、計測手段10とモニタ20の間にはモニタ制御手段21が設けられている。

20

このクレーン用燃料消費表示装置Aは、移動式クレーンに設けられる。特にモニタ20は移動式クレーンの運転室に設けられ、オペレータがモニタ20に表示された画像を確認できるようになっている。

【0010】

クレーン用燃料消費表示装置Aは、クレーンが作業状態であるか走行状態であるかを判定する必要がある。そのため、クレーンのパワーテイクオフ装置の作動情報をもとにクレーン作業時であるか否かを判定し、パワーテイクオフ装置が切である走行時に各手段は以下の動作を行う。

【0011】

30

アイドリング判定手段11は、クレーン走行がアイドリング状態であるか否かを判定するものである。ここで、アイドリング状態とは、クレーンの走行速度が0であり、かつクレーンのシフトポジションがニュートラルであることを意味する。

アイドリング判定手段11には、クレーンの電装系を接続するワイヤーハーネスが接続されており、クレーンの走行速度およびシフトポジションの状態が入力されている。

【0012】

消費燃料検出手段12は、単位時間あたりにクレーンが消費する燃料の量（消費燃料）を随時計測するものであって、例えばエンジンコントロールユニットから得られる瞬間燃費（エンジンの燃料噴射量の指令値）から消費燃料を演算するものである。あるいは、燃料タンク内の燃料残量を計測するセンサと、そのセンサにより測定された燃料残量から単位時間あたりに消費された燃料の量を演算する演算器とからなるものでもよい。

40

【0013】

待機時累積消費燃料演算手段13には、アイドリング判定手段11からアイドリング状態が入力され、消費燃料検出手段12から消費燃料が入力される。待機時累積消費燃料演算手段13は、アイドリング判定手段11がアイドリング状態であると判定してからの、消費燃料検出手段12により検出された消費燃料を累積して待機時累積消費燃料を演算する。ここで、待機時累積消費燃料とは、走行時のアイドリングでクレーンが消費した燃料の量の累積値である。

なお、待機時累積消費燃料演算手段13は、クレーン走行がアイドリング状態から走行状態になったときに、待機時累積消費燃料を0に戻す。

50

【 0 0 1 4 】

待機継続時間演算手段 1 4 には、アイドル判定手段 1 1 からアイドル状態が入力される。待機継続時間演算手段 1 4 は、内部に時計を持っており、アイドル判定手段 1 1 がアイドル状態であると判定してからの時間を計測して待機継続時間を演算する。ここで、待機継続時間とは、走行時のアイドルの継続時間である。

なお、待機継続時間演算手段 1 4 は、クレーン走行がアイドル状態から走行状態になったときに、待機継続時間を 0 に戻す。

【 0 0 1 5 】

走行瞬間燃費演算手段 1 5 には、消費燃料検出手段 1 2 から消費燃料が入力される。走行瞬間燃費演算手段 1 5 は、消費燃料から走行瞬間燃費を演算する。ここで、走行瞬間燃費とは、走行時の瞬間の燃費である。

なお、走行瞬間燃費演算手段 1 5 にエンジンコントロールユニットを接続し、エンジンコントロールユニットから得られる瞬間燃費 (L/h) と、車速 (km/h) とから走行瞬間燃費を演算するようにしてもよい。

【 0 0 1 6 】

走行平均燃費演算手段 1 6 には、アイドル判定手段 1 1 からアイドル状態が入力され、消費燃料検出手段 1 2 から消費燃料が入力される。また、クレーン走行開始時を検出するため、例えばパワーテイクオフ装置の作動情報が入力され、パワーテイクオフ装置が切となった時をクレーン走行開始時と検出する。走行平均燃費演算手段 1 6 は、ワイヤーハーネスが接続されており、クレーン走行開始時から現在までの走行距離、あるいは一度アイドル状態となった場合にはアイドル状態から走行状態となった時から現在までの走行距離を計測できる。また、クレーン走行開始時あるいはアイドル状態から走行状態となった時からの消費燃料を累積して走行時累積消費燃料を演算する。そして、走行距離を走行時累積消費燃料で除算して走行平均燃費を演算する。ここで、走行平均燃費とは、クレーン走行開始時から現在までの平均の燃費である。

なお、走行平均燃費演算手段 1 6 にエンジンコントロールユニットを接続し、エンジンコントロールユニットから得られる O D O 値から前述の走行距離を演算し、エンジンコントロールユニットから得られる瞬間燃費を累積して前述の走行時累積消費燃料を演算し、走行距離と走行時累積消費燃料とから走行平均燃費を演算するようにしてもよい。

さらになお、走行平均燃費演算手段 1 6 は、走行状態からアイドル状態になったときに、走行平均燃費を 0 に戻す。

【 0 0 1 7 】

モニタ制御手段 2 1 には、待機時累積消費燃料演算手段 1 3 から待機時累積消費燃料が入力され、待機継続時間演算手段 1 4 から待機継続時間が入力され、走行瞬間燃費演算手段 1 5 から走行瞬間燃費が入力され、走行平均燃費演算手段 1 6 から走行平均燃費が入力され、アイドル判定手段 1 1 からアイドル状態が入力される。

そして、アイドル状態でない間、走行瞬間燃費と走行平均燃費とをモニタ 2 0 に表示し、アイドル状態である間、待機時累積消費燃料と待機継続時間とをモニタ 2 0 に表示する制御を行う。

【 0 0 1 8 】

つぎに、モニタ 2 0 に表示される画像について説明する。

図 2 に示すように、走行時すなわちパワーテイクオフ装置が切の状態、走行中には、モニタ 2 0 にはクレーン走行通常画面 100 が表示されている。クレーン走行通常画面 100 には、走行瞬間燃費バーグラフ 101 と走行平均燃費 102 が表示されている。

走行瞬間燃費バーグラフ 101 は、走行瞬間燃費をバーグラフとして表示するものである。また、走行瞬間燃費バーグラフ 101 および走行平均燃費 102 の単位は、km/L の他に、mile/G、L/100km としてもよい。これらの単位は、クレーンの仕向け地により切り替える単位系に連動させて変更すればよい。

【 0 0 1 9 】

アイドル判定手段 1 1 でアイドル状態であると判定されると、モニタ制御手段

10

20

30

40

50

21は、モニタ20に表示されているクレーン走行通常画面100を、図3に示すクレーン走行待機画面200に切り替える。

クレーン走行待機画面200には、走行瞬間燃費バーグラフ101と走行平均燃費102に加えて、待機時累積消費燃料201、待機継続時間202およびアイドル状態であることを示す待機中アイコン203が表示される。また、走行瞬間燃費バーグラフ101は、アイドル状態は無駄な燃料消費であることを示すため、全てグレーで表示する。そして、走行平均燃費102は空欄となる。その余の構成は、クレーン走行通常画面100と同様である。

【0020】

なお、待機時累積消費燃料201は値が10L未満の場合には小数点第一位まで表示し、10L以上の場合には小数点以下を表示しない。また、待機時累積消費燃料201の単位を、L(リットル)に代えて、G(ガロン)としてもよい。これらの単位は、クレーンの仕向け地により切り替える単位系に連動させて変更すればよい。

10

【0021】

以上の構成であるから、クレーンがアイドル状態となるたびに、モニタ20に待機時累積消費燃料201と待機継続時間202とを表示することができる。そのため、クレーンのオペレータが無駄に消費した燃料を認識することができ、燃費低減のための運転や操作を促すことができる。

【0022】

なお、モニタ制御手段21は、アイドル判定手段11がアイドル状態であると判断してから所定時間経過後、例えば3分経過後にモニタ20に表示されているクレーン走行通常画面100を、クレーン走行待機画面200に切り替えるほうが好ましい。

20

このようにすれば、信号待ちなどでクレーン走行待機画面200に切り換わることを防止でき、不必要にアイドルストップを促すことを防止できる。

【0023】

なお、クレーン走行通常画面100およびクレーン走行待機画面200に画面消去ボタン103を設ければ、オペレータが走行時に画面を消去することもできるので好ましい。

【0024】

図4に示すように、モニタ制御手段21は、クレーンのスモールライトが点灯している間、モニタ20の背景を黒色に切り替える。ここで、スモールライトが点灯している間とは、スモールライトに加え、ヘッドライトも点灯している間も含まれる。

30

具体的には、モニタ20はその背景を変更できるようになっている。モニタ制御手段21には、ワイヤーハーネスが接続されておりクレーンのスモールライトが点灯しているか消灯しているかを認識できるようになっている。そして、モニタ制御手段21はスモールライトが点灯している間、モニタ20の背景を黒色に切り替える。

なお、モニタ20をバックライトの輝度を変更できるようにし、スモールライトが点灯している間、モニタ20のバックライトの輝度を暗くするようにしてもよい。

このようにすることで、夜間走行中にモニタの画像が運転室のガラスに映り込むことを軽減し、画面の見やすさや、安全性を向上できる。

【0025】

なお、モニタ20にバックライトの輝度を調整する輝度調整ボタンを設け、スモールライトの点灯消灯にかかわらず、その輝度調整ボタンを操作することによりバックライトの輝度を調整できるようにすることが好ましい。

40

このとき、停車時、すなわちクレーンの走行速度が0であり、かつクレーンのシフトポジションがニュートラルである時のみ輝度調整ボタンの操作を受け付けるようにすれば、オペレータが運転中に輝度調整ボタンを操作することがなくなり、安全性が向上する。

【0026】

また、上記輝度調整ボタンで調整した輝度は、クレーンのエンジンを入切しても、その設定情報を保持するようにしてもよい。一度、輝度調整ボタンで調整すれば、クレーンのエンジンを入切しても、設定した輝度のまま使用できるからである。

なお、この場合、クレーンのパワーテイクオフ装置の入切操作では、輝度調整ボタンで

50

調整した輝度を変更しないようにすることが好ましい。

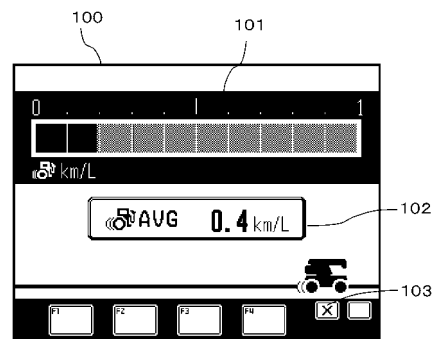
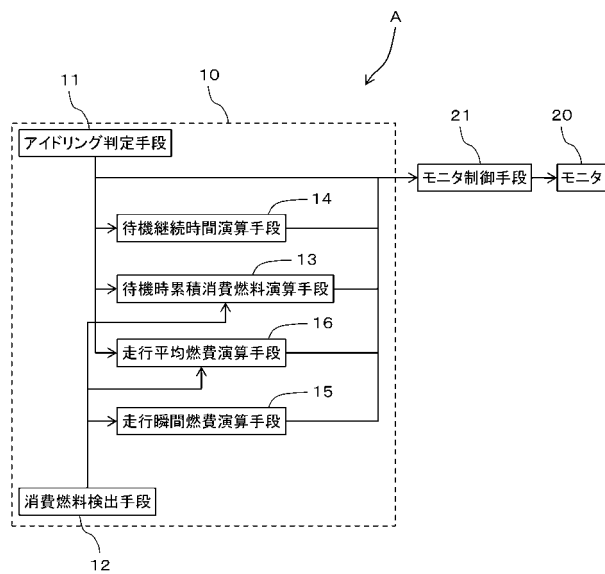
【符号の説明】

【0027】

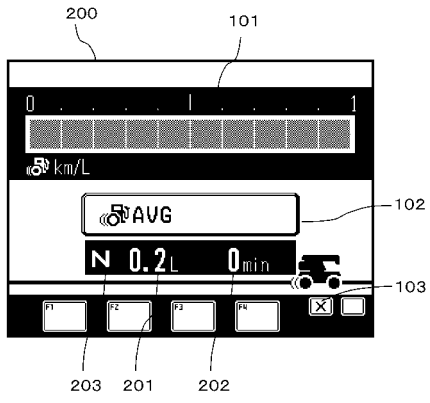
- 10 計測手段
- 11 アイドリング判定手段
- 12 消費燃料検出手段
- 13 待機時累積消費燃料演算手段
- 14 待機継続時間演算手段
- 15 走行瞬間燃費演算手段
- 16 走行平均燃費演算手段
- 20 モニタ
- 21 モニタ制御手段

【図1】

【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】

