

(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2005-295911

(P2005-295911A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int.Cl.⁷

A O 1 D 69/00

A O 1 D 41/12

F I

A O 1 D 69/00

A O 1 D 41/12

3 O 1

B

テーマコード (参考)

2 B O 7 4

2 B O 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-118316 (P2004-118316)

(22) 出願日 平成16年4月13日 (2004. 4. 13)

(71) 出願人 000000125

井関農機株式会社

愛媛県松山市馬木町700番地

(74) 代理人 100077779

弁理士 牧 哲郎

(74) 代理人 100078260

弁理士 牧 レイ子

(74) 代理人 100086450

弁理士 菊谷 公男

(72) 発明者 吉邨 文夫

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内

(72) 発明者 土居 義典

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内

最終頁に続く

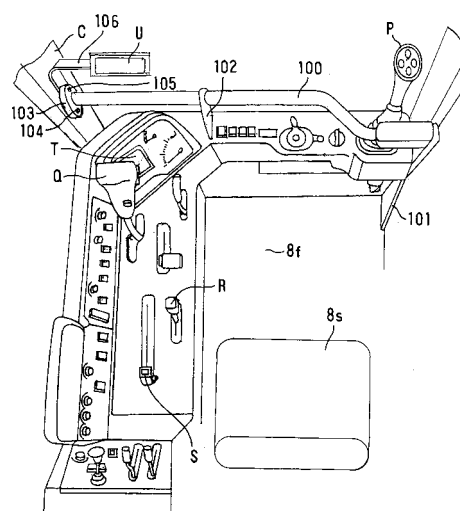
(54) 【発明の名称】 コンバインの運転表示装置

(57) 【要約】

【課題】作業に必要な情報を、簡易、かつ、的確に引き出すことができるコンバインの運転表示装置を提供することにある。

【解決手段】コンバインの運転表示装置は、走行部E、刈取部A、脱穀部Bの各機器の動作状況を運転操作中のオペレータに対して表示する表示手段と、この表示手段の表示内容をオペレータの操作に応じて制御する制御手段とを備えて構成され、上記表示手段は、第一表示部Tと第二表示部Uとの2つの表示部から構成し、上記制御手段1c、2cにより、第一表示部Tには、少なくとも図形と文字により表わされる事項を表示し、第二表示部Uには、少なくとも数値により表わされる事項を表示するように表示制御する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行部、刈取部、脱穀部の各機器の動作状況を運転操作中のオペレータに対して表示する表示手段と、この表示手段の表示内容をオペレータの操作に応じて制御する制御手段とを備えるコンバインの運転表示装置において、
上記表示手段は、第一表示部と第二表示部との 2 つの表示部から構成し、上記制御手段により、第一表示部には、少なくとも図形と文字により表わされる事項を表示し、第二表示部には、少なくとも数値により表わされる事項を表示することを特徴とするコンバインの運転表示装置。

【請求項 2】

走行部、刈取部、脱穀部の各機器の動作状況を運転操作中のオペレータに対して表示する表示手段と、この表示手段の表示内容をオペレータの操作に応じて制御する制御手段とを備えるコンバインの運転表示装置において、
上記表示手段は、第一表示部と第二表示部との 2 つの表示部から構成し、上記制御手段により、第一表示部には、基本作業情報を表示し、第二表示部には、走行、刈取、脱穀についての作業能率等の作業属性情報を表示することを特徴とするコンバインの運転表示装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、作業限界の最高車速を作業属性情報として表示するとともに、この表示されている最高車速を機体の走行車速が越えた場合に、オペレータに対して警告するべく報知手段を制御処理することを特徴とする請求項 2 記載のコンバインの運転表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、刈取作業等における運転情報を表示するコンバインの運転表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

コンバインの運転台に装備され、刈取作業等における運転情報を表示するコンバインの運転表示装置が知られている。例えば、特許文献 1 に示すものにあっては、コンバイン各部の作動状態等をモニタ画面に表示するように構成され、その図 7 に示すように、文字やグラフィックにより、車速、エンジン回転数その他の情報をモニタ画面から得ることができる。

【0003】

しかし、上記運転表示装置は、画面切替えによって表示される多様な情報からオペレータが煩雑な切替え操作によって必要なものを選択する必要がある。また、このような画面の切替えにより、前の表示画面が見えなくなることから、再度の切替え操作を余儀なくされる場合がある。したがって、突発的な事態に対して適切な対応までに時間を要するという問題があり、その結果、過大な余裕を持たせて安定した作業により能率を犠牲にせざるを得ないこととなる。

【特許文献 1】特開平 11-46562 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

解決しようとする問題点は、作業に必要な情報を、簡易、かつ、的確に引き出すことによって能率良く運転操作することができるコンバインの運転表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項 1 に係る発明は、走行部、刈取部、脱穀部の各機器の動作状況を運転操作中のオ

10

20

30

40

50

オペレータに対して表示する表示手段と、この表示手段の表示内容をオペレータの操作に応じて制御する制御手段とを備えるコンバインの運転表示装置において、上記表示手段は、第一表示部と第二表示部との2つの表示部から構成し、上記制御手段により、第一表示部には、少なくとも図形と文字により表わされる事項を表示し、第二表示部には、少なくとも数値により表わされる事項を表示することを特徴とする。上記構成により、オペレータが操作する各機器の動作状況に関し、図形と文字による情報が第一表示部に表示され、数値による情報が第二表示部にそれぞれ表示される。

【0006】

請求項2に係る発明は、走行部、刈取部、脱穀部の各機器の動作状況を運転操作中のオペレータに対して表示する表示手段と、この表示手段の表示内容をオペレータの操作に応じて制御する制御手段とを備えるコンバインの運転表示装置において、上記表示手段は、第一表示部と第二表示部との2つの表示部から構成し、上記制御手段により、第一表示部には、基本作業情報を表示し、第二表示部には、走行、刈取、脱穀についての作業能率等の作業属性情報を表示することを特徴とする。上記構成により、オペレータが操作する各機器の動作状況に関し、基本作業情報は第一表示部に、作業属性情報は第二表示部に、それぞれの内容に応じて個別に表示される

【0007】

請求項3に係る発明は、請求項2の構成において、前記制御手段は、作業限界の最高車速を作業属性情報として表示するとともに、この表示されている最高車速を機体の走行車速が越えた場合に、オペレータに対して警告するべく報知手段を制御処理することを特徴とする。上記構成により、作業属性情報として作業限界の最高車速が第二表示部に表示され、最高車速を越えると、オペレータに対して警告がなされる。

【発明の効果】

【0008】

上記構成の発明は、以下の効果を奏する。

請求項1の構成のコンバインの運転表示装置において、オペレータが操作する各機器の動作状況に関し、図形と文字による情報が第一表示部に表示され、数値による情報が第二表示部にそれぞれ表示される。このように、各種機器の動作情報が異なる表示形式により対応する表示位置に表示されるので、従来のような1つの表示画面上に表示された複数の表示事項の中から必要情報を選別するための煩わしさを要することがなく、かつ、煩雑な画面切替操作に伴う表示内容の断片化を招くことなく、簡易な操作によって所定の表示位置から所望の情報を引き出すことができる。したがって、限界を越えることなく能率を上げて的確に運転操作することが可能となる。

【0009】

請求項2の構成のコンバインの運転表示装置において、オペレータが操作する各機器の動作状況に関し、基本作業情報は第一表示部に、作業属性情報は第二表示部に、それぞれの内容に応じて個別に表示されることから、各種機器の動作情報を所定の表示位置で所定の精度で得ることができるので、状況の把握とその対応を迅速に処理することができる。

【0010】

請求項3の構成により、作業属性情報として作業限界の最高車速が第二表示部に表示されることから、その最高車速に近接して、かつ、それを越えない範囲で能率良く刈取走行することができる。この場合において、最高車速を越えると、オペレータに対して警告がなされることから、作業能率の低下を招くことなく、迅速に対応操作することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の実施の形態について、以下に図面に基づいて詳細に説明する。

図1、図2は、それぞれ、本発明の走行伝動装置を備える汎用コンバインの左側面図および平面図である。図1及び図2において、コンバインは、刈取部A、脱穀部B、収納部C、搬出部D等の作業機器と、走行用の左右のクローラE、Eと、機体の前部で作業機および機体の走行を操作するための運転操作部F等を備える。

【0012】

まず、汎用コンバインでは、図1及び図2に示すように、左右に1対のクローラ11, 11を装備した車体上に穀稈供給口12を前側にして脱穀装置6を搭載し、その前方に刈取前処理装置5を設けて、一連の刈取脱穀作業ができる構成としている。そして、脱穀装置6は、刈り取った穀稈の全部を扱室に投入する全稈投入式の構成であって、上側に扱室6aを、下側に選別室6bをそれぞれ配置した汎用コンバイン用脱穀装置に構成されている。

【0013】

つぎに、刈取前処理装置5は、図面に示すように、取付けのベースとなるテーブル13を低位置に横向きにして延長し、その左右両端に、上方に立ち上がった支持枠14, 14を設け、該支持枠14, 14と前記テーブル13とに各装置を取付けて支持した構成となっている。

【0014】

そこで、刈刃装置1は、図1及び図2に示すように、前記支持枠14, 14の前部両側から前方に向けて延長して設けた分草杆15, 15の間において、前記テーブル13の前縁に沿わせて設けた構成としている。そして、掻込みリール4は、前記左右両側の支持枠14, 14の後部上側に、基部を上下自在に枢着して取付けたリール支持アーム16, 16を油圧シリンダ17, 17によって昇降自在に支持し、このリール支持アーム16, 16を前方側に延長して先端部分に軸架して設けた構成としている。そして、掻込みオーガー2は、図面に示すように、前記刈刃装置1の刈幅と同等の長さに形成して横向きに設け、その両端を左右の支持枠14, 14に横軸で軸受支持し、回転に伴って刈取穀稈を搬送螺旋18により掻き込みながら一側に集める構成としている。

【0015】

そして、搬送コンベア3は、図面から解るように、上記掻込みオーガー2の一側の背後に搬送始端部を臨ませて設け、搬送終端部を前記脱穀装置6の穀稈供給口12に連通させて設け、前記掻込みオーガー2が集めた刈取穀稈を脱穀装置6まで搬送して供給する構成としている。

【0016】

運転操作部Fは、図3の操作盤の機器配置俯瞰図に示すように、オペレータの前方と側方の2つのパネルブロックによる操作盤からなり、前部パネルには機体旋回と刈取昇降をワンレバーで操作できるいわゆるパワステレバーPを備え、側部パネルには、前後進無段変速用のHSTレバーQ、緩・標準・急のターン切替用の旋回モード切替レバーR、刈取脱穀用の刈脱レバーS等を中心に各種のレバー・スイッチ類を配置するとともに、コーナー位置に作業状態等を表示する表示手段としてメイン表示部（第一表示部）Tとサブ表示部（第二表示部）Uを備えることにより、機体走行と作業機の操作を一人のオペレータ操作によって可能とする。

【0017】

表示手段について詳細に説明すると、メイン表示部Tとサブ表示部Uは、液晶表示器等によりそれぞれを別体に形成し、両方が同時にオペレータの視野に入る範囲内で、メイン表示部Tを操作盤面に、また、サブ表示部Uをその上方にキャビンピラーcによって固定支持する。このサブ表示部Uは、アーム106を介してキャビンピラーcに取付け、支持材101, 102で固定バー100を取付けるとともに、その座103をキャビンピラーcに対してボルト104, 105で共締め固定する。シート8sに着座、またはステップ8fに立った状態で刈取作業するときは、作業者は刈取部と未刈稈の境界である左斜め前方をよく見るが、この視線内に両表示部T, Uがあるので、作業中での両表示部T, Uの視認が容易となる。

【0018】

これら両表示部T, Uは、図4の制御ブロック図に示すように、2つのCPU（制御手段）1c, 2cによって別個に構成した表示装置についてそれぞれに専属して異なる内容を独立して表示するように構成する。両制御系統間はシリアル通信の通信線3cにより接

続して連携可能に構成する。

【0019】

CPU1cの入力側には、センサ類やスイッチ類が入力インタフェースを介して接続され、出力側には、出力インタフェースを介して、アクチュエータ類が接続されている。また、出力側には、メイン表示部Tが接続されている。CPU2cの入力側には、センサ類やスイッチ類が入力インタフェースを介して接続され、出力側には、出力インタフェースを介して、アクチュエータ類が接続されている。また、出力側には、サブ表示部Uが接続されている。

【0020】

メイン表示部Tには主として図形や文字を表示し、サブ表示部Uには主に数値を表示する。例えば、メイン表示部Tには、図5(a)に示すように、タンク内の収容艚量、刈取部Aの昇降位置、搬出部Dの位置、その他の図形表示に適する基本作業情報を図形により表示する。サブ表示部Uには、図5(b)に示すように、現在の走行車速(m/s)や、エンジン回転速度(rpm)、脱穀回転(rpm)等の作業能率に関する作業属性情報を数値により表示する。

【0021】

上記構成の表示部は、メイン表示部Tとサブ表示部Uに分けて両方が同時にオペレータの視野に入る所定の位置に配置され、かつ、図形と文字による情報がメイン表示部Tに表示され、数値による情報がサブ表示部Uにそれぞれ制御手段1c, 2cにより表示される。このように、2個の表示部T, Uが同時にオペレータの視野に入るので、必要な情報を簡単に見ることができ、基本作業はメイン表示部Tにより、能率を重視した作業の時はサブ表示部Uの内容を活用して画面の使い分けが容易となる。その結果、所望の情報を所定の位置で所定の精度で得ることができるので、状況の把握とその対応を迅速に処理することができる。

【0022】

したがって、従来のような1つの画面に多量の情報を表示した場合の画面の見づらさが解消されることにより、各種の項目について画面上に複合的に表示された場合の必要情報の選別判断を要することなく、かつ、煩雑な画面切替操作による表示事項の断片化を招くことなく、簡易な操作によって所望の情報を引き出すことができ、情報の内容認識が容易となる。この場合、サブ表示部Uは、能率重視ユーザのための選択オプションとして取扱うことにより、不要な価格アップを抑えることができる。

【0023】

また、上記サブ表示部Uの別の表示構成として、サブ表示部Uに車速を表示する場合において、図6の例のように、現在までの作業中の最高車速を現在車速と並べて同時に表示するように構成する。表示する車速は、エンジン回転数あるいは脱穀回転数が一定回転数以内にある時の車速とし、当該圃場における作業実績における最高車速を表示することにより、車速を上げすぎてエンジン回転ダウンを招くような事態を防止することができる。この場合、表示されている最高車速を越えた時に音声、警報音や警告表示する報知手段を構成することにより、エンジン回転あるいは脱穀回転数が急激に低下する事態を早めに回避することができる。

【0024】

つぎに、エンジン停止操作について説明する。図7の制御系統図のように、エンジン回転センサ、脱穀クラッチスイッチ、HSTレバーセンサの信号を入力し、これら信号に基づき、図8のフローチャートのように、脱穀スイッチSの切り、エンジン回転のアイドリング、HSTレバーQの中立を条件としてタイマーカウントを表示する。

【0025】

このタイマーカウントは、エンジン回転センサ107によるエンジン回転数のアイドリングの検出、刈脱レバーSの操作による脱穀クラッチスイッチ108の切状態の検出、HSTレバーセンサ109によるHSTレバーQの中立位置の検出から非作業状態を検出してエンジン停止までのカウントダウンを表示することから、エンジン温度が下降するまで

10

20

30

40

50

の間について、ターボタービンと冷却水の循環により潤滑および冷却を維持することにより、作業機の稼動による高負荷の作業が終了した直後のエンジン停止に伴う寿命低下の問題を回避することができる。即ち、ステップ（S 0 1）で脱穀の切り状態を判定し、ステップ（S 0 2）でエンジンのアイドルリングの状態を判定し、ステップ（S 0 3）でH S Tレバーの中立状態を判定する構成としている。

【0 0 2 6】

次に、サブ表示部Uの表示制御について説明する。

サブ表示部Uを構成するセカンドモニタは、図9の表示回路図に示すように、蛍光表示管等の表示器を制御するC P Uに、本機コントローラ側から表示データのシリアル信号を受けるとともに、表示内容をリセットするためのリセット信号を受けるとともに構成する。このリセット信号は、図10のセカンドモニタ構成例のように、セカンドモニタに設けた表示切替スイッチ21の操作によって接地されるとともに、この接地信号を本機コントローラ側のC P Uに表示切替信号として送るべく接続する。

10

【0 0 2 7】

上記構成のセカンドモニタは、本機コントローラ側から表示データをC P Uに受けて蛍光表示管Uに表示することによりオペレータに情報を提供する。オペレータが表示切替スイッチ21を操作すると、接地信号をセカンドモニタ側のC P Uに受けることによって蛍光表示管の表示をリセットするとともに、表示切替スイッチ21による接地信号が本機コントローラ側に表示切替信号として送られ、切替えられた新たな表示データがセカンドモニタ側に送られて蛍光表示管Uに表示される。

20

【0 0 2 8】

従来においては、表示リセットと表示切替の個別の回路のための複数本の配線を要していたが、セカンドモニタの表示切替と表示リセットの回路を共用して表示切替スイッチ21によって表示リセットを併せて行うように構成することにより、セカンドモニタの表示内容がノイズ等によって表示異常を生じた場合の表示リセットを含め、簡易な構成によって表示品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0 0 2 9】

【図1】本発明を具現化した汎用コンバインの側面図である。

【図2】図1の汎用コンバインの平面図である。

30

【図3】運転操作部の操作盤の機器配置俯瞰図である。

【図4】制御ブロック図である。

【図5】タンクに収容した粉量の表示例（a）および現在の走行車速の表示例（b）である。

【図6】走行車速と最高車速の表示例である。

【図7】エンジン停止操作のための制御系統図である。

【図8】エンジン停止操作のためのフローチャートである。

【図9】セカンドモニタの表示回路図である。

【図10】セカンドモニタの構成例である。

40

【符号の説明】

【0 0 3 0】

1 c, 2 c C P U（制御手段）

A 刈取部

B 脱穀部

F 運転操作部

P パワステレバー

Q レバー

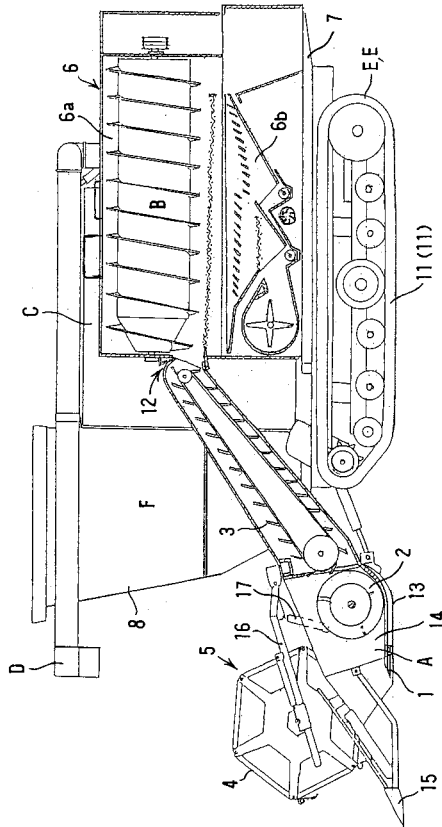
S 刈脱レバー

T メイン表示部（第一表示部）

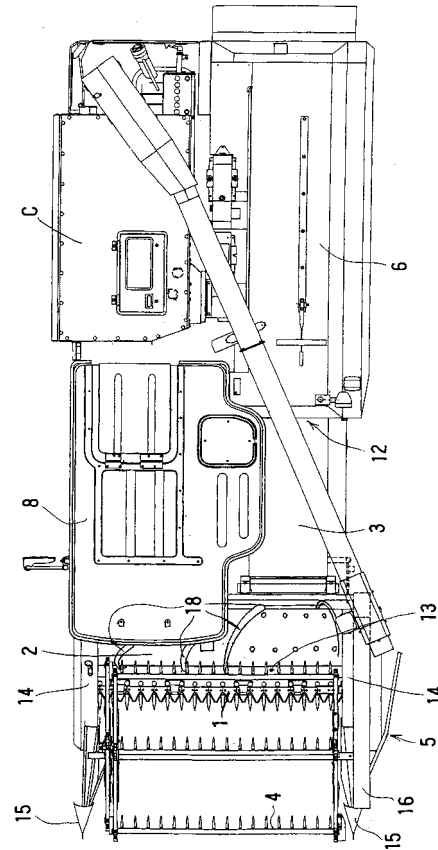
U サブ表示部（第二表示部）

50

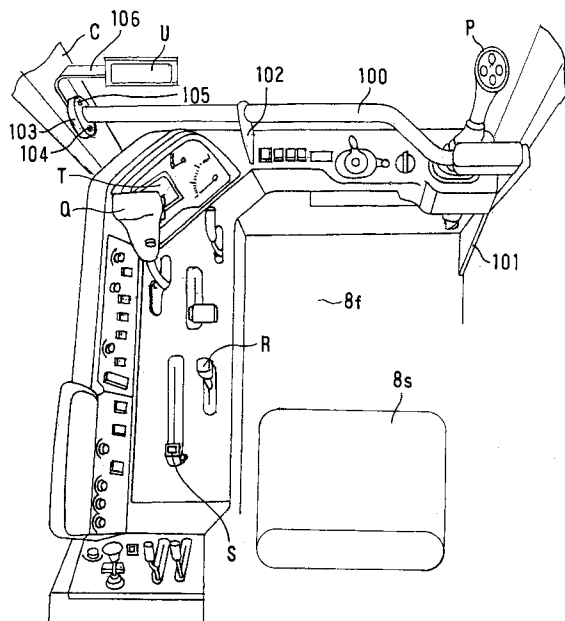
【図 1】



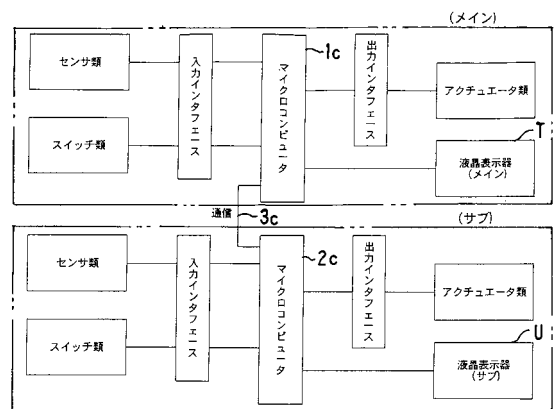
【図 2】



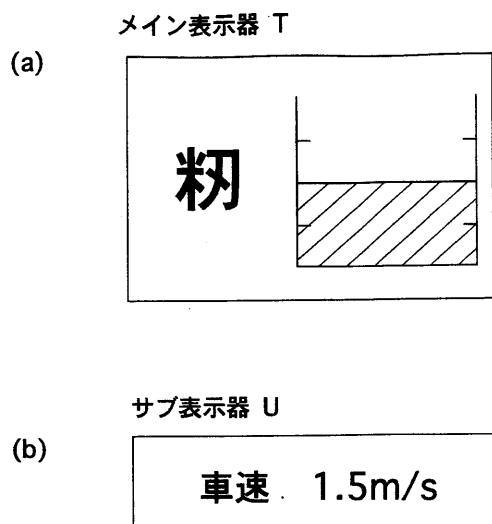
【図 3】



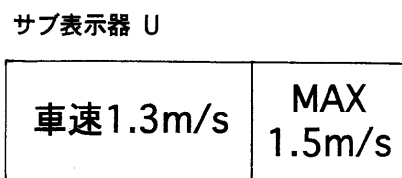
【図 4】



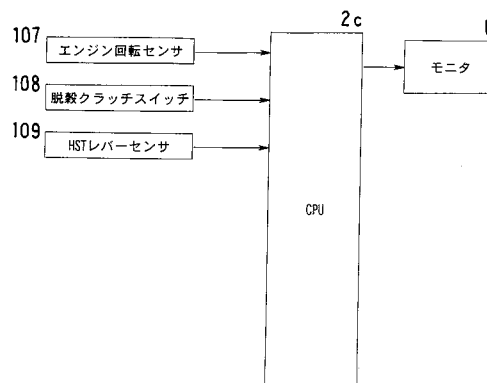
【図 5】



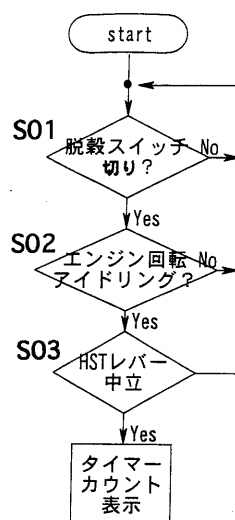
【図 6】



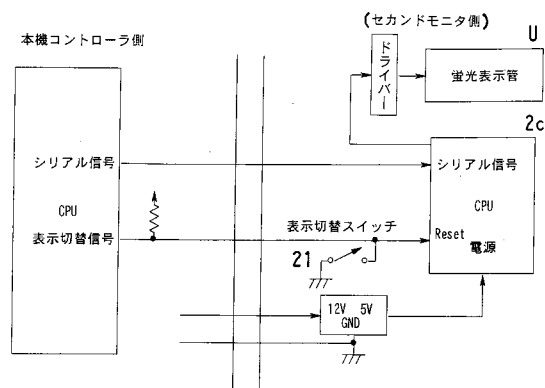
【図 7】



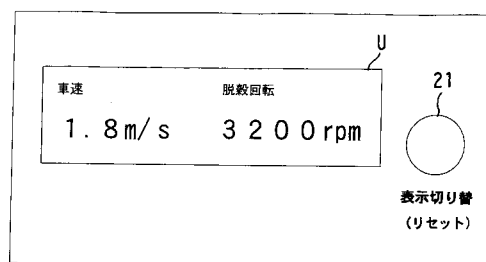
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2B074 AA05 AC02 DE03 EA01 EB01 ED01 ED02 ED03
2B076 AA04 EC09 ED22 ED23