

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4778281号
(P4778281)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl.	F I
AO1D 69/00 (2006.01)	AO1D 69/00 3O1
AO1D 41/12 (2006.01)	AO1D 69/00 3O2B
	AO1D 69/00 3O2D
	AO1D 41/12 B

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-262395 (P2005-262395)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成17年9月9日(2005.9.9)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2007-68514 (P2007-68514A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成19年3月22日(2007.3.22)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成20年9月8日(2008.9.8)		弁理士 北村 修一郎
		(72) 発明者	中 珠喜
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	仲島 鉄弥
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	池田 博
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンバインの表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンバインの運転に関して作業者に知らせるべき報知情報を表示する報知情報表示手段を備えたコンバインの表示装置であって、

前記報知情報表示手段が、

最低速度表示位置と最高速度表示位置とに亘る作業速度表示用設定経路に沿って作業速度表示用指示部を移動させる形態で走行装置の回転速度より得られた車速を表示する作業速度表示部と、最小負荷表示位置と最大負荷表示位置とに亘る負荷表示用設定経路に沿って負荷表示用指示部を移動させる形態でエンジン回転数により得られたエンジン負荷を表示するエンジン負荷表示部とを備えて、前記走行装置の回転速度より得られた車速と前記エンジン負荷とを同時に表示するように構成され、

前記作業速度表示部が、

長手方向一端側を回動支点として回動する前記作業速度表示用指示部としての指示針と、この指示針の背面パネルに上向き突出の半円状に形成された前記作業速度表示用設定経路に沿うように表示された目盛とを備えた針式の表示形態にて前記車速を表示するように構成され、

前記エンジン負荷表示部が、

前記作業速度表示部における前記作業速度表示用設定経路の外周部に略同心円状に並ぶ状態で上向き突出の半円状に設けられた前記負荷表示用設定経路に沿って負荷表示用指示部を移動させる形態で前記エンジン負荷を表示するように構成されているコンバインの表

示装置。

【請求項 2】

前記作業速度表示部が、前記指示針を半円状に形成された前記作業速度表示用設定経路の反時計方向側の端部から他端側に向けて移動させる形態で車速を表示するように構成され、

前記エンジン負荷表示部が、点灯状態と消灯状態とに切り換え自在な複数の点灯部を並設して、消灯状態から点灯状態に切り換える点灯部の位置をその並び方向の反時計方向側の端部から他端側に向けて移動させる点灯表示式の表示形態にて構成されている請求項 1 記載のコンパインの表示装置。

【請求項 3】

外形形状が円の下部の一部を直線状の弦に沿って切り欠いた形状にて構成され、且つ、その上部に前記エンジン負荷表示部及び前記作業速度表示部を備えて構成される主表示部が、運転座席の前方側に設けられた前記報知情報表示手段としての表示ユニットの左右中央部に位置する状態で備えられている請求項 1 又は 2 記載のコンパインの表示装置。

【請求項 4】

前記主表示部の左右両側に並設される状態で、外形形状が前記主表示部の外径寸法よりも小径の円の前記主表示部側の一部を前記主表示部の外形形状に沿って円弧状に切り欠いた形状にて構成される副表示部が備えられ、

それら左右両側の副表示部が、作業者に知らせるべき報知情報として、前記主表示部にて表示される報知情報以外の報知情報を表示するように構成されている請求項 3 記載のコンパインの表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンパインの運転に関して作業者に知らせるべき報知情報を表示する報知情報表示手段を備えたコンパインの表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記構成のコンパインの表示装置の従来例としては、次のように構成されたものがあった。

すなわち、前記報知情報表示手段として、円型の操向ハンドルの中央部分に液晶表示装置が設けられ、その液晶表示装置に、刈取作業時等のようにコンパインが走行しているときの走行速度である作業速度を数字表示による表示形態にて表示する作業速度表示部が備えられ、その作業速度表示部に近接する位置に、刈取作業状態においてはエンジン負荷を表示し、非作業状態においてはエンジン回転速度を表示する切り換え表示部が備えられる構成である。そして、その切り換え表示部は、点灯状態と消灯状態とに切り換え自在な複数の点灯部を設定経路に沿って並設して構成され、且つ、前記エンジン負荷を表示するときは、負荷が増大するほど設定経路の一端側に位置する最小負荷表示位置から順に設定経路の他端側に位置する最大負荷表示位置に近い側の点灯部を消灯状態から点灯状態に切り換えることにより、エンジン負荷を表示するように構成されていた（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 80549 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

コンパインにおいては、エンジン負荷と作業速度とを確認しながら、極力能率の良い作業状態となるようにするために、作業速度の調整が行われることになる。

説明を加えると、圃場の硬軟による走行負荷や、圃場の穀稈の性状に起因する刈取負荷及び脱穀負荷により、同じ作業速度でもエンジン負荷が変動するものであるから、エンジ

10

20

30

40

50

ン負荷が過大な負荷ではなく且つ過少な負荷でもない適正な負荷となる状態で刈取処理しながら走行する作業速度に調整することにより、能率の良い刈取処理作業状態を得られることになり、このために作業速度の調整が行われることになる。このように作業速度の調整を行うにあたっては、刈取処理作業を行う圃場についての、エンジン負荷と作業速度との対応関係を把握することにより、適正な作業速度の調整を間違いなく行い易いものとなる。すなわち、作業速度が低めであるにも拘わらずエンジン負荷が大きい作業負荷が大きい傾向にある圃場であるか、作業速度が高めであるにも拘わらずエンジン負荷が小さい作業負荷が小さい傾向にある圃場であるか等、圃場についてのエンジン負荷と作業速度との対応関係を把握すれば、エンジン負荷が適正負荷よりも低めの場合に作業速度を増加させるときに、作業負荷が大きい傾向にある圃場であれば、少なめに増速させて、エンジン負荷が過負荷となる状態を抑制するようにし、逆に、作業負荷が小さい傾向にある圃場であれば、多めに増速させるようにして、迅速に適正な作業速度になるようにする等、適正な作業速度の調整を間違いなく行い易いものとなる。

10

【0005】

そして、上記従来構成では、エンジン負荷については、最小負荷と最大負荷との間の負荷変更可能範囲の中でどの程度の割合のエンジン負荷であるのかを判り易い状態で表示することができ、現在のエンジン負荷が、作業用適正值、例えば、適正負荷範囲の最大値又はそれに近い値のエンジン負荷に対してどの程度の差があるのかを判別することは可能である。

20

【0006】

しかし、上記従来構成では、作業速度は数字表示による表示形態にて表示する構成となっているから、作業者が作業速度を感覚的に判り難いものとなり、作業者にとって作業速度を読み取る作業が煩わしいものとなっていた。つまり、数字表示による表示形態であれば、作業者は、表示される数値情報からでは、現在の作業速度が速度調整可能範囲内のどの程度の速度であるのかを感覚的に判り難いものである。

【0007】

このため、上記従来構成においては、現在の作業速度が速度調整可能範囲内のどの程度の速度であるのかを感覚的に判り難いものであるから、刈取処理作業を行う圃場についての、エンジン負荷と作業速度との対応関係を把握し難いものとなり、例えば、作業負荷が大きい傾向にある圃場であるにも拘わらず、エンジン負荷が適正負荷よりも低めの場合に作業速度を増加させるときに、多めに増速させて、エンジン負荷が過大となる状態となってしまう等、作業速度の調整を適正に行い難いものとなる虞があった。

30

【0008】

本発明の目的は、エンジン負荷と作業速度との対応関係を把握し易い状態で、エンジン負荷及び作業速度を表示するコンパインの表示装置を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係るコンパインの表示装置は、コンパインの運転に関して作業者に知らせるべき報知情報を表示する報知情報表示手段を備えたものであって、その第1特徴構成は、前記報知情報表示手段が、

40

最低速度表示位置と最高速度表示位置とに亘る作業速度表示用設定経路に沿って作業速度表示用指示部を移動させる形態で走行装置の回転速度より得られた車速を表示する作業速度表示部と、最小負荷表示位置と最大負荷表示位置とに亘る負荷表示用設定経路に沿って負荷表示用指示部を移動させる形態でエンジン回転数により得られたエンジン負荷を表示するエンジン負荷表示部とを備えて、前記走行装置の回転速度より得られた車速と前記エンジン負荷とを同時に表示するように構成され、

前記作業速度表示部が、

長手方向一端側を回動支点として回動する前記作業速度表示用指示部としての指示針と、この指示針の背面パネルに上向き突出の半円状に形成された前記作業速度表示用設定経路に沿うように表示された目盛とを備えた針式の表示形態にて前記車速を表示するよう

50

構成され、

前記エンジン負荷表示部が、

前記作業速度表示部における前記作業速度表示用設定経路の外周部に略同心円状に並び、状態を上向き突出の半円状に設けられた前記負荷表示用設定経路に沿って負荷表示用指示部を移動させる形態で前記エンジン負荷を表示するように構成されている点にある。

【0010】

第1特徴構成によれば、作業速度表示部は、作業速度表示用指示部が走行装置の回転速度より得られた車速に応じて移動するので、その作業速度表示用指示部が作業速度表示用設定経路における最低速度表示位置と最高速度表示位置との間のうちのどの位置にあるのかが判りやすいものとなり、その作業速度表示用指示部の位置から、現在の車速が最低速度と最高速度との間の範囲の中でどの程度の割合の速度であるのかを感覚的に判り易いものとなる。

10

【0011】

又、エンジン負荷表示部も作業速度表示部と同様に、最小負荷表示位置と最大負荷表示位置とに亘る負荷表示用設定経路に沿って負荷表示用指示部をエンジン負荷に応じて移動させる形態でエンジン負荷を表示する構成であるから、負荷表示用指示部が負荷表示用設定経路における最小負荷表示位置と最大負荷表示位置との間のうちのどの位置にあるのかが判りやすいものとなり、その負荷表示用指示部の位置から、現在のエンジン負荷が最小負荷と最大負荷との間の範囲の中でどの程度の割合の負荷であるのかを感覚的に判り易いものとなる。

20

【0012】

つまり、作業速度表示部から現在の車速が最低速度と最高速度との間の範囲の中でどの程度の割合の速度であるのかを読み取り、エンジン負荷表示部から現在のエンジン負荷が最小負荷と最大負荷との間の範囲の中でどの程度の割合の負荷であるのかを読み取ることによって、車速が低めであるにも拘わらずエンジン負荷が大きい作業負荷が大きい傾向にある圃場であるか、車速が高めであるにも拘わらずエンジン負荷が小さい作業負荷が小さい傾向にある圃場であるか等、圃場についてのエンジン負荷と車速との対応関係を把握することが可能となる。

【0013】

その結果、エンジン負荷と車速との対応関係を確認しながら、作業者が車速を調整しようとする場合に、エンジン負荷を単位量変化させるために車速をどの程度変更すればよいかということを感じ覚的に判り易いものとなるから、例えば、エンジン負荷が小さめの負荷になっており、車速を増速させて適正な作業状態にする場合等において、車速をどの程度変更すればよいかを感じ覚的に判り易いものとなる。

30

【0014】

従って、エンジン負荷と車速との対応関係を把握し易い状態で、エンジン負荷及び車速を表示するコンパインの表示装置を提供できるに至った。

又、前記作業速度表示部が、指示針を移動させる針式の表示形態にて構成されるので、作業者は、車速を指示針の位置と背景に備えられる目盛とを対比することにより極力精度よく読み取ることができる。

40

【0015】

本発明の第2特徴構成は、第1特徴構成に加えて、前記作業速度表示部が、前記指示針を半円状に形成された前記作業速度表示用設定経路の反時計方向側の端部から他端側に向けて移動させる形態で車速を表示するように構成され、

前記エンジン負荷表示部が、点灯状態と消灯状態とに切り換え自在な複数の点灯部を並設して、消灯状態から点灯状態に切り換える点灯部の位置をその並び方向の反時計方向側の端部から他端側に向けて移動させる点灯表示式の表示形態にて構成されている点にある。

【0016】

第2特徴構成によれば、最小負荷表示位置と最大負荷表示位置とに亘る負荷表示用設定

50

経路に沿って複数の点灯部が並設されることになり、エンジン負荷が最小負荷から順次増大すると、先ず、最小負荷表示位置にある点灯部が消灯状態から点灯状態に切り換わり、その後、最小負荷表示位置にある点灯部よりも最大負荷表示位置側に隣接する点灯部が消灯状態から点灯状態に切り換わり、次に、その点灯部よりも最大負荷表示位置側に隣接する点灯部が消灯状態から点灯状態に切り換わる。このようにエンジン負荷が増大するに連れて、消灯状態から点灯状態に切り換わる点灯部が最大負荷表示位置側に順次移動していく。そして、作業者は、その消灯状態から点灯状態に切り換わる点灯部の位置によりエンジン負荷を読み取ることができるのである。

エンジン負荷表示部が点灯表示式の表示形態にて構成される場合、消灯状態から点灯状態に切り換わる点灯部の位置の変化は、作業速度やエンジン負荷がある程度変動してから次の点灯部に移動することになる。つまり、エンジン負荷が少し変化しただけでは点灯部の表示状態が変化しないことになり、エンジン負荷の細かな変動に対して表示状態が頻繁に変化しないので表示が見易いものになる。

エンジン負荷表示部が針式の表示形態にて表示される作業速度表示部の外方側に並べて配置することで、両者の対応関係を確認し易い状態を表示するものでありながら、無駄な空きスペースが少ない状態で全体をコンパクトに配置させることが可能となる。

【 0 0 1 7 】

本発明の第3特徴構成は、第1特徴構成又は第2特徴構成に加えて、外形形状が円の下側の一部を直線状の弦に沿って切り欠いた形状にて構成され、且つ、その上部に前記エンジン負荷表示部及び前記作業速度表示部を備えて構成される主表示部が、運転座席の前方側に設けられた前記報知情報表示手段としての表示ユニットの左右中央部に位置する状態で備えられている点にある。

【 0 0 1 8 】

【 0 0 1 9 】

本発明の第4特徴構成は、第3特徴構成に加えて、前記主表示部の左右両側に並設される状態で、外形形状が前記主表示部の外径寸法よりも小径の円の前記主表示部側の一部を前記主表示部の外形形状に沿って円弧状に切り欠いた形状にて構成される副表示部が備えられ、それら左右両側の副表示部が、作業者に知らせるべき報知情報として、前記主表示部にて表示される報知情報以外の報知情報を表示するように構成されている点にある。

【 0 0 2 0 】

【 0 0 2 1 】

【 0 0 2 2 】

【 0 0 2 3 】

【 0 0 2 4 】

【 0 0 2 5 】

【 0 0 2 6 】

【 0 0 2 7 】

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 8 】

以下、本発明に係るコンバインの表示装置の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1に示すように、コンバインは、左右一対のクローラ走行装置30を備えた機体Vの前部に、刈取昇降シリンダ5によって横軸心X周りに上下揺動操作自在な状態で刈取部1が設けられ、機体Vには、運転部31、刈取穀稈の扱処理並びに穀粒選別処理を行う脱穀部2、脱穀部2から供給される穀粒を貯留する貯留部としてのグレンタンク3、及び、グレンタンク3から穀粒を排出するための排出用のアンローダ32等が装備されて構成されている。前記グレンタンク3にはその内部に貯留されている穀粒(もみ)の量を検出するモミセンサS6が設けられている。

【 0 0 2 9 】

刈取部1は、先端部に付設された分草具33、穀稈の引き起こし装置34、引き起こした穀稈の株元を切断する刈り刃35、先端側で刈取穀稈を受け取って脱穀部2のフィード

10

20

30

40

50

チェーン 5 2 に受け渡す縦搬送装置 3 6 等を備えている。又、刈取部 1 の地面に対する高さを検出するための超音波センサ S 1 と、刈取穀稈の存在を検知してオン作動することにより刈取り作業中であることを検出する株元センサ S 2 とが設けられている。そして、超音波センサ S 1 の情報に基づいて、刈取部 1 の対地高さが目標設定高さに維持されるように刈取昇降シリンダ 5 の作動を制御する刈高制御が実行される。

【 0 0 3 0 】

前記アンローダ 3 2 は、先端部に下向き姿勢の排出口 3 2 a を備え、基端側が横軸心 Z 周りに上下揺動自在な状態で支持部 3 2 b に支持され、その支持部 3 2 b が縦軸心 Y 周りに旋回操作自在な状態で機体 V に支持されている。そして、前記アンローダ 3 2 を上下揺動駆動するためのアンローダ用油圧シリンダ 6 2、旋回駆動用のアンローダ旋回用モータ M 3、その支持部 3 2 b の旋回位置を検出するためのポテンシオメータ式のアンローダ位置センサ S 3 が設けられている。そして、上記アンローダ位置センサ S 3 以外にも上昇方向や左右方向への旋回操作の限界位置を検出するリミットスイッチ（図示しない）等も備えられ、それらの情報に基づいてアンローダ 3 2 の作動を制御するアンローダ制御が実行されるように構成されている。

【 0 0 3 1 】

脱穀部 2 は、図 2 に示すように、扱胴 5 1 を収納する扱室 A、刈取部 1 から供給される穀稈を搬送するフィードチェーン 5 2、トウミ 5 3 及び揺動選別板 5 4 等からなる選別装置 B、穀粒回収用の一番口 5 5、及び、穀粒と藁屑との混合物（二番物）を回収するための二番口 5 6 等を備えている。そして、扱室 A で扱処理された処理物は、扱室 A の下部に設けられた受網 5 7 から選別装置 B に漏下し、それ以外の処理物は受網 5 7 の後端部より選別装置 B に落下する。尚、上記一番口 5 5 にて回収された穀粒は、図示しないスクリー式の搬送装置によってグレンタンク 3 に搬送され、二番口 5 6 にて回収された二番物は、スクリー式の二番搬送装置 6 3 によって、上記揺動選別板 5 4 の始端側に戻されるように構成されている。又、脱穀部 2 の後方側には、脱穀部 2 から排出される排藁を切断する排ワラカッタ部 6 4 が設けられ、その排ワラカッタ部 6 4 の詰まりを検出するための排ワラ詰まり検出スイッチ S 1 5 が設けられている。

【 0 0 3 2 】

選別装置 B の揺動選別板 5 4 は、トウミ 5 3 の上方に位置するグレンパン 5 8、そのグレンパン 5 8 の後方に位置するチャフシープ 5 9、そのチャフシープ 5 9 の下方に位置するグレンシープ 6 1 等を備えている。チャフシープ 5 9 は、処理物移送方向に並置された複数個の帯板状部材からなり、その隣接する帯板状部材の間隔（チャフ開度）がチャフ開度調節モータ M 4 によって変更されるように構成されている。尚、S 8 は、揺動選別板 5 4 上の選別処理物量を検出するシープセンサである。トウミ 5 3 は、選別風を送風するためのものであり、後方側のファンケースカバー 5 3 a をトウミ風力調節モータ M 5 にて開閉操作することにより、揺動選別板 5 4 上の処理物に及ぼす風力（トウミ風力）が変更されるように構成されている。

【 0 0 3 3 】

そして、選別装置 B での選別処理が適正に行われるように、扱室 A からの漏下処理物量に応じて、チャフ開度調節モータ M 4 及びトウミ風力調節モータ M 5 の作動を制御する脱穀制御が実行される。

【 0 0 3 4 】

次に、動力伝達系を図 3 に示す。機体 V に搭載されたエンジン E の出力は、脱穀クラッチ 3 7 を介して脱穀部 2 に伝達されるとともに、走行クラッチ 3 8 及び無段変速装置 3 9 を介してクローラ走行装置 3 0 のミッション部 4 0 に伝達される。ミッション部 4 0 に伝達された出力は、ミッション部 4 0 内に設けられた副変速装置 4 2 を介してクローラ走行装置 3 0 に伝達される一方、刈取変速装置 4 3 及び刈取クラッチ 4 1 を介して刈取部 1 に伝達される。そして、副変速装置 4 2 にて変速された後の動力にて駆動されるクローラ走行装置 3 0 の入力軸の回転速度に基づいて作業速度を検出する車速センサ S 4、エンジン E の回転速度を検出するエンジン回転速度センサ S 5、エンジン E の冷却水の水温を検出

10

20

30

40

50

する水温センサ S 7 等が設けられている。

【 0 0 3 5 】

前記無段変速装置 3 9 は、運転部 3 1 に設けられた手動操作式の主変速レバー 7 にて手動で変速操作可能に構成され、変速モータ M 6 によっても変速操作可能に設けられている。又、前記副変速装置 4 2 は、副変速用油圧シリンダ 6 5 の操作により、路上走行用の高速状態、刈取作業用の低速状態、クローラ走行装置 3 0 への動力伝達を断つ中立状態の 3 つの変速状態に切り換え自在に構成されている。そして、副変速装置 4 2 がどの変速位置にあるかを検出する副変速センサ S 1 0 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

前記刈取変速装置 4 3 は、刈取変速用油圧シリンダ 6 6 の操作により高速状態と低速状態とに切り換え自在に構成され、コンバインの作業速度に対する刈取部 1 の刈取作業速度の相対速度を作物の種類の違いや植立穀稈の倒伏状態の違い等に応じて高低 2 段階に切り換えることができる。そして、刈取変速装置 4 3 がどの変速状態にあるかを検出する刈取変速センサ S 1 1 が設けられている。

【 0 0 3 7 】

前記副変速装置 4 2 は、取り付け構成については図示しないが、主変速レバー 7 の握り部に指操作可能に設けられたトグル操作式の副変速切換スイッチ 9 及び運転部 3 1 における主変速レバー 7 とは別の箇所に設けられた副変速中立スイッチ 1 0 による指令に基づいて変速状態が切り換わる構成であり（図 9 参照）、副変速中立スイッチ 1 0 を切操作している状態で副変速切換スイッチ 9 を切り換え操作することで高速状態と低速状態とに切り換え自在であり、副変速中立スイッチ 1 0 を入操作することで中立状態に切り換える構成となっている。

【 0 0 3 8 】

又、刈取変速装置 4 3 は、副変速切換スイッチ 9 と同様に、主変速レバー 7 の握り部に指操作可能に設けられたトグル操作式の刈取変速切換スイッチ 1 1 を切り換え操作することで高速状態と低速状態とに切り換え自在に構成されている（図 9 参照）。

【 0 0 3 9 】

運転部 3 1 には、刈取部 1 を昇降操作する刈取昇降指令具と機体 V を左右に旋回操作する旋回操作指令具とに兼用構成された十字操作式の刈高操向レバー 8 が設けられている。つまり、この刈高操向レバー 8 を後方側に揺動操作すると刈取部 1 が上昇し、前方側に揺動操作すると刈取部 1 が下降する。又、刈高操向レバー 8 を左側に揺動操作すると機体が左旋回し、右側に揺動操作すると機体が右旋回するように構成されている。

【 0 0 4 0 】

そして、このコンバインには、運転部 3 1 における運転座席の前方側に、コンバインの運転において作業者に知らせるべき複数種の報知情報を表示する報知情報表示手段としての表示ユニット C が設けられている。この表示ユニット C には、主表示部 C 1 が備えられ、その主表示部 C 1 に補助表示部 C 3 を備えて構成され、前記主表示部 C 1 が、前記報知情報として、例えば刈取作業時等のように作業を行うときの車体の走行速度である車速を表示するように構成され、前記補助表示部 C 3 が、画像表示式に構成され、且つ、前記報知情報として、前記主表示部 C 1 にて表示される報知情報以外の複数種の報知情報を並べて表示するように構成されている。

【 0 0 4 1 】

又、主表示部 C 1 の左右両側に並設される状態で一对の副表示部 C 2、C 2 が備えられ、それら一对の副表示部 C 2、C 2 が、前記報知情報として、主表示部 C 1 にて表示される報知情報及び補助表示部 C 3 にて表示される複数種の報知情報以外の報知情報を表示するように構成されている。

【 0 0 4 2 】

そして、前記主表示部 C 1 が、報知情報として、作業速度に加えてエンジン負荷を表示するように構成されている。すなわち、前記主表示部 C 1 が、最低速度表示位置と最高速度表示位置とに亘る作業速度表示用設定経路 Q 1 に沿って作業速度表示用指示部を作業速

10

20

30

40

50

度に応じて移動させる形態で作業速度を表示する作業速度用表示部としての作業速度計 12 と、最小負荷表示位置と最大負荷表示位置とに亘る負荷表示用設定経路 Q2 に沿って負荷表示用指示部をエンジン負荷に応じて移動させる形態でエンジン負荷を表示するエンジン負荷用表示部としてのエンジン負荷表示計 13 とを備えて構成されている。

【0043】

そして、前記作業速度表示用設定経路 Q1 と前記負荷表示用設定経路 Q2 とが同一又は類似する曲線状の形状にて形成され、且つ、それらが平行状態で並んで位置するように設けられている。

【0044】

具体的に説明を加えると、図 4 に示すように、表示ユニット C の左右方向の中央部に位置する主表示部 C1 には、前記車速センサ S4 にて検出される作業速度を表示する作業速度用表示部としての作業速度計 12 が設けられている。この作業速度計 12 は、作業速度表示用設定経路 Q1 を上向き突出の円弧状として、作業速度表示用指示部としての指示針 12a を作業速度表示用設定経路 Q1 に沿って移動させるように構成されている。

【0045】

すなわち、指示針 12a がその長手方向一端側を回動支点として長手方向他端側が上向き突出の円弧状の軌跡を描くように回動する構成となっており、その回動支点となる箇所における背面パネルの内奥側には、図示はしないが、車速センサ S4 にて検出される作業速度が大きいほど大きい回動角となるように指示針 12a を回動駆動する回動駆動部が備えられている。そして、背面パネルに表示した目盛 12b と対応させて指示針 12a の長手方向他端側がどの位置にあるかを判別することにより現在の作業速度を読み取ることができる構成となっている。

【0046】

又、作業速度が零速のときは指示針 12a は最も反時計方向に回動した零速位置にあり、作業速度が大きいほど回動角が大になる状態で指示針 12a が時計方向に回動移動する構成であり、前記指示針 12a は、零速位置においては水平方向よりも少し左下方側に傾いた姿勢となり、最大速度位置においては水平方向よりも少し右下方側に傾いた姿勢となるように回動位置が設定されており、180度を越える広い範囲にわたって回動可能な構成となっており、分解能を高めて精度よく表示することができる構成となっている。

【0047】

前記指示針 12a の位置が最大速度位置にあるときの作業速度は 4 m / s e c に設定されており、指示針 12a の位置が、上向き突出の円弧状として形成された作業速度表示用設定経路 Q1 における上側の頂部又はその近傍に位置するときには、作業速度が 2 m / s e c になるように設定されている。

【0048】

前記副変速装置 42 が路上走行用の高速状態に切り換えられているときには、主変速レバー 7 が操作されることにより作業速度が 0 m / s e c から約 4 m / s e c まで変化する。つまり、無段変速装置 39 が前進側の最大速度になるように主変速レバー 7 が操作されたときの作業速度が約 4 m / s e c になるように伝動系が構成されている。

【0049】

又、副変速装置 42 が刈取作業用の低速状態に切り換えられているときには、主変速レバー 7 が操作されることにより作業速度が 0 m / s e c から約 2 m / s e c まで変化する。つまり、無段変速装置 39 が前進側の最大速度になるように主変速レバー 7 が操作されたときの作業速度が約 2 m / s e c になるように伝動系が構成されている。従って、刈取作業を行うときにおいて変速操作可能な作業速度の調整可能範囲の最大値が 2 m / s e c に設定されており、この 2 m / s e c という作業速度は、刈取作業を行うときにおける最大作業速度であり、刈取作業を効率よく行うのに適した作業用適正值に相当する。

【0050】

前記主表示部 C1 には、前記作業速度計 12 の円弧状の外周部に沿うようにエンジン負荷を表示するエンジン負荷表示部としてのエンジン負荷表示計 13 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

このエンジン負荷表示計 1 3 は、点灯状態と消灯状態とに切り換え自在な複数の点灯部を並設して、消灯状態から点灯状態に切り換える点灯部の位置をその並び方向の一端側から他端側に向けて移動させる点灯表示式の表示形態にて構成されている。

【 0 0 5 2 】

すなわち、エンジン負荷表示計 1 3 は、負荷表示用設定経路 Q 2 を作業速度表示用設定経路 Q 1 の外方側に略同心円状に並ぶ上向き突出の円弧状とし、且つ、点灯状態と消灯状態とに切り換え自在な複数の点灯部としてのセグメント表示部 1 3 a を前記負荷表示用指示部として前記負荷表示用設定経路 Q 2 に沿って並設して、前記最小負荷表示位置から前記最大負荷表示位置に向けて並ぶ複数のセグメント表示部 1 3 a のうちで負荷が増大するほど前記最大負荷表示位置に近い側のセグメント表示部 1 3 a を消灯状態から点灯状態に切り換える形態で、点灯状態とするセグメント表示部 1 3 a の位置を前記負荷表示用設定経路 Q 2 に沿って移動させるように構成されている。

10

【 0 0 5 3 】

具体的には、エンジン負荷表示計 1 3 は、複数（ 1 3 個 ）のセグメント表示部 1 3 a を一列に並べる状態で備えており、複数のセグメント表示部 1 3 a は、夫々に発光ダイオード（ L E D ）が各別に内装されており、各別に点灯状態と消灯状態とに切り換え自在な構成となっている。

【 0 0 5 4 】

説明を加えると、エンジン負荷表示計 1 3 は、図 5、図 6 に示すように、作業速度計 1 2 の円弧状の外周部に沿うように円弧状に屈曲する状態で一体的に形成されたケーシング 7 0 が設けられ、このケーシング 7 0 には、 1 3 個のセグメント表示部 1 3 a を形成するための 1 3 個の光透過用開口部が円弧状に一列に並ぶ状態で区画形成されている。

20

【 0 0 5 5 】

そして、ケーシング 7 0 にて区画形成された光透過用開口部の夫々に、その内奥側箇所に位置させて発光ダイオード 7 1 が各別に設けられ、表面側箇所に位置させて発光ダイオード 7 1 が発光した光を拡散させる拡散板 7 2 が設けられる構成となっている。そして、このエンジン負荷表示計 1 3 は、後述するように、反時計方向側端部に位置する 1 番目のものから点灯表示するセグメント表示部 1 3 a の個数を順次多くする形態でエンジン負荷を表示する構成となっている。

30

【 0 0 5 6 】

又、 1 3 個のセグメント表示部 1 3 a のうち反時計方向側端部に位置する 1 番目のものから時計方向に向けて 8 番目に位置するものまでは表示色が緑色（ G ）となり、 9 番目から 1 1 番目までのものは表示色が黄色（ Y ）となり、 1 2 番目と 1 3 番目のものは表示色が赤色（ R ）となるように夫々異なる色の発光ダイオード 7 1 を用いて構成されている。

このように構成することで、エンジン負荷表示部 1 3 と作業速度計 1 2 との間には無駄な空きスペースがなくコンパクトに配置させることができる。

【 0 0 5 7 】

そして、エンジン負荷が適正負荷の範囲の最大値又はそれに近い状態であるとき、つまり、エンジン負荷が適正負荷表示部 1 3 A のうちの最大値又はそれに近い値に相当する 7 番目又は 8 番目のセグメント表示部 1 3 a の位置にて表示される状態であるときは、エンジン負荷が過大でなく適正負荷の範囲内にあり、且つ、適正負荷の範囲の最大値になっている状態、エンジンの仕事量が最も大きくなっている状態又はそれに近い状態である。

40

【 0 0 5 8 】

そして、このコンパインにおいては、刈取作業を行うときにおいて、作業速度が作業用適正值であり、且つ、エンジン負荷が作業用適正值である状態、すなわち、作業速度が変速操作可能な調整可能範囲の最大値（ 2 m / s e c ）に変速操作され、作業速度計 1 2 の指示針 1 2 a の位置が上向き突出の円弧状として形成された作業速度表示用設定経路 Q 1 における上側の頂部又はその近傍に位置し、且つ、エンジン負荷を示す負荷表示用指示部が負荷表示用設定経路 Q 2 における上側の頂部又はその近傍に位置している状態において

50

、コンバインの仕事量が最も大きくなっており、作業効率を最も高くさせることができる。

【 0 0 5 9 】

しかし、圃場によっては、常にこのような適正状態で作業できるとは限らず、エンジン負荷と作業速度との対応関係を見ながら、作業速度が低めであるにも拘わらずエンジン負荷が大きい作業負荷が大きい傾向にある圃場であるか、作業速度が高めであるにも拘わらずエンジン負荷が小さい作業負荷が小さい傾向にある圃場であるか等、圃場についてのエンジン負荷と作業速度との対応関係を把握する必要がある。

【 0 0 6 0 】

前記主表示部 C 1 の左右両側に位置する副表示部 C 2 のうち主表示部 C 1 の左側に位置する副表示部 C 2 には、前記エンジン回転速度センサ S 5 にて検出されるエンジン回転速度を表示する指示針式のエンジン回転速度計 1 4 が設けられ、主表示部 C 1 の右側に位置する副表示部 C 2 には、燃料タンク内の燃料残量を示す指示針式の燃料計 1 5 が設けられている。従って、一対の副表示部 C 2 が、報知情報として、エンジン回転速度及び燃料残量を表示するように構成されている。

前記燃料タンクは図示は省略しているが、この燃料タンク内の燃料残量を検出する燃料残量センサ S 9 が設けられている（図 9 参照）。

【 0 0 6 1 】

前記エンジン回転速度計 1 4 は、作業速度計 1 2 と同様に、エンジン回転速度表示用指示部の一例である指示針 1 4 a がその長手方向一端側を回動支点として長手方向他端側が円弧状の軌跡を描くように回動する構成となっており、背面パネルに表示した目盛 1 4 b と対応させて指示針 1 4 a の長手方向他端側がどの位置にあるかを判別することにより現在のエンジン回転速度を読み取ることができる構成となっている。

【 0 0 6 2 】

エンジン回転速度が零速のときは指示針 1 4 a は最も反時計方向に回動した零速位置にあり、エンジン回転速度が大きいほど回動角が大になる状態で指示針 1 4 a が時計方向に回動移動する構成となっており、この実施形態では最大回転速度は 3 0 0 0 r p m に設定されている。

【 0 0 6 3 】

前記燃料計 1 5 は、作業速度計 1 2 と同様に、燃料残量表示用指示部の一例である指示針 1 5 a がその長手方向一端側を回動支点として長手方向他端側が円弧状の軌跡を描くように回動する構成となっており、背面パネルに表示した目盛 1 5 b と対応させて指示針 1 5 a の長手方向他端側がどの位置にあるかを判別することにより現在の燃料残量を読み取ることができる構成となっている。燃料残量が満量であるときは指示針 1 5 a は最も反時計方向に回動した位置にあり、燃料残量が減少するとその減少量に応じて指示針 1 5 a が時計方向に回動移動する構成となっており、指示針 1 5 a は最も時計方向に回動した位置になると、燃料残量が零又は略零であることを示すことになる。

【 0 0 6 4 】

前記補助表示部 C 3 は、作業者に報知すべき複数の報知情報のうちの燃料残量、エンジン回転速度、エンジン負荷の各情報を除く他の報知情報を表示する。この補助表示部 C 3 は、画像情報を表示可能なドットマトリクス形式の液晶表示装置にて構成され、画像表示により報知情報を表示するように構成されている。

【 0 0 6 5 】

そして、この補助表示部 C 3 は、複数種の報知情報を並べて表示する複数情報表示状態と、複数種の報知情報のうちの複数情報表示状態にて表示する報知情報の数よりも少ない数の報知情報を表示する少数情報表示状態とに切り換え自在に構成され、且つ、少数情報表示状態において、表示する報知情報を複数情報表示状態にて表示する複数種の報知情報のうちから変更自在に構成されている。尚、補助表示部 C 3 の表示状態の切り換えは、後述するようなモード切換スイッチ 8 0 の操作により行われる。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

具体的な表示形態について説明すると、前記複数情報表示状態においては、図10(イ)に示すように、前記グレンタンク3内に貯留される穀粒(図では「もみ」と表記している)の貯留量、シーブセンサ58にて検出される揺動選別板54上の選別処理物量(図では「シーブ」と表記している)、及び、水温センサ57にて検出されるエンジンEにおける冷却水の温度(図では「水温」と表記している)の各情報が表示される。又、補助表示部C3には、それらの情報に加えて、左右のウインカー表示74、コンバインの累計稼働時間を示すアワーメータ75、バッテリーの充電量が残り少ないことを表す充電警報表示76、オイルの異常を表示するオイル警報表示77も並べて表示されることになる。

【0067】

前記少数情報表示状態においては、図12に示すように、穀粒貯留量、選別処理物量、エンジン冷却水の水温のうちの1つの情報を複数情報表示状態のときよりも拡大させた状態で表示する。表示状態の切り換えは、後述する表示切換スイッチ81の操作により行われる。

【0068】

又、前記補助表示部C3は、コンバインに異常が発生している異常状態においては、上記したような各種の報知情報に代えて、前記異常に対応するためのメッセージ情報を表示するように構成されている。

【0069】

左側の副表示部C2には、前記エンジン回転速度計14に対してその下方側に並ぶ状態で、副変速装置42の現在の変速状態を表示する副変速表示部C4が設けられている。

この副変速表示部C4は、高速状態を示す高速表示部分16、低速状態を示す低速表示部分17、中立状態を示す中立表示部分18の夫々を横方向に並べて備えており、それらの3つの各表示部分16、17、18にはLEDランプ等からなる照明ランプ73が内装されており、3つの各表示部分のうち現在の変速状態に対応する表示部分の照明ランプ73を点灯させ、それ以外の表示部分の照明ランプ73を消灯させることで、副変速装置42の現在の変速状態を表示するように構成されている。

【0070】

具体的には、図7に示すように、副変速表示部C4の表示面は、光を透過しない遮光性のパネル19にて覆われる構成となっており、高速表示部分16は、その表示面部分のパネル19の一部が照明ランプ73が点灯すると「H」の文字が明るく表示されるようなH字状の透光性部材20にて構成され、照明ランプ73を消灯すると「H」の文字が陰影表示となるように構成されている。低速表示部分17も同様に、その表示面部分のパネル19の一部が照明ランプ73が点灯すると「L」の文字が明るく表示されるようなL字状の透光性部材21にて構成され、照明ランプ73を消灯すると「L」の文字が陰影表示となるように構成されている。又、中立表示部分18は、その表示面部分のパネル19の一部が照明ランプ73が点灯すると「N」の文字が明るく表示されるようなN字状の透光性部材22にて構成され、照明ランプ73を消灯すると「N」の文字が陰影表示となるように構成されている。

【0071】

このように横方向に並べて備えられる高速表示部分16、低速表示部分17、中立表示部分18は、夫々、照明ランプ73が点灯すると文字情報が明るく表示される表示状態となり、照明ランプ73を消灯すると陰影表示となるように切り換わる構成となっており、しかも、それらのうちのいずれかのものが表示状態となり、それ以外のものは陰影表示となるように表示状態が制御されることで、作業者は、明るく表示される表示部分は勿論、陰影表示される表示部分もその存在は判るので、変速操作される変速段数がいくつ存在し、現在はそのうちのどの変速状態にあるかが判り易い状態で表示できるものになる。

【0072】

右側の副表示部C2には、前記燃料計15に対してその下方側に並ぶ状態で、刈取変速装置43の現在の変速状態を表示する刈取変速表示部C5が設けられている。

この刈取変速表示部C5は、副変速表示部C4と同様に、高速状態を示す高速表示部分

10

20

30

40

50

23及び低速状態を示す低速表示部分24の夫々を照明ランプ73を内装する状態で備えており、現在の变速状態に対応する表示部分の照明ランプ73を点灯させ、それ以外の表示部分の照明ランプ73を消灯させることで、刈取变速装置43の現在の变速状態を表示するように構成されている。

【0073】

具体的には、図8に示すように、刈取变速表示部C5は、表示面が遮光性のパネル25にて覆われる構成となっており、高速表示部分23は、そのパネル25の一部が照明ランプ73が点灯すると「H」の文字が明るく表示されるようなH字状の透光性部材26にて構成され、照明ランプ73を消灯すると「H」の文字が陰影表示となるように構成されている。低速表示部分24も同様に、パネル25の一部が照明ランプ73が点灯すると「L」の文字が明るく表示されるようなL字状の透光性部材27にて構成され、照明ランプ73を消灯すると「L」の文字が陰影表示となるように構成されている。

10

【0074】

又、表示ユニットCの横側方には、補助表示部C3における表示状態の切り換えを指令するモード切替スイッチ80と、表示内容の切り換えを指令する表示切替スイッチ81とが設けられ、この両スイッチ80, 81は、押し操作されているときだけオン状態になり、押し操作されないときはオフ状態となる押ボタン式のスイッチに構成されている。

【0075】

図9に示すように、マイクロコンピュータを利用して構成された制御部28が設けられ、この制御部28に、超音波センサS1、株元センサS2、アンローダ位置センサS3、車速センサS4、エンジン回転速度センサS5、シープセンサS8の各検出情報が入力され、モミセンサS6、水温センサS7、燃料残量センサS9、副变速センサS10、刈取变速センサS11の各検出情報も制御部28に入力されている。又、副变速切替スイッチ9、副变速中立スイッチ10、刈取变速切替スイッチ11、モード切替スイッチ80、表示切替スイッチ81の情報も制御部28に入力されている。

20

【0076】

一方、前記制御部28からは、刈取昇降シリンダ5、アンローダ用油圧シリンダ62、アンローダ旋回用モータM3、チャフ開度調節モータM4、トウミ風力調節モータM5、变速モータM6、副变速用油圧シリンダ65、刈取变速用油圧シリンダ66、表示ユニットCに対する各駆動信号が出力されている。そして、制御部28が、上記各センサの情報に基づいて、上記各シリンダや各モータを駆動して、刈高制御、アンローダ制御、脱穀制御等の各種制御を実行するように構成されている。

30

【0077】

そして、前記制御部28は表示ユニットCにおける表示状態を制御する表示制御を実施する構成となっている。以下、制御部28による表示制御の具体内容について説明する。

図11に示すように、制御部28は、車速センサS4の検出情報に基づいて現在の作業速度に対応するように作業速度計12を作動させ、エンジン回転速度センサS5の検出情報に基づいてエンジンEの回転速度に対応するようにエンジン回転速度計14を作動させ、燃料残量センサS9の検出情報に基づいて燃料タンクの燃料残量に対応するように燃料計15を作動させる(ステップ1)。

40

【0078】

作業速度の表示について説明を加えると、制御部28は、作業速度計12の指示針12aの回動角が車速センサS4にて検出される現在の作業速度に対応する回動角になるように、作業速度計12の回動駆動部の作動を制御するのである。

【0079】

エンジン回転速度計14についても同様にして、エンジン回転速度計14の指示針14aの回動角が、エンジン回転速度センサS5にて検出される現在のエンジン回転速度に対応する回動角になるようにエンジン回転速度計14の回動駆動部の作動を制御する。又、燃料計についても同様に、燃料計15の指示針15aの回動角が、燃料残量センサS9にて検出される現在の燃料残量に対応する回動角になるように燃料計15の回動駆動部の作

50

動を制御する。

【 0 0 8 0 】

又、副変速切換スイッチ 9 及び副変速中立スイッチ 10 の指令情報に基づいて対応する変速状態になるように副変速用油圧シリンダ 65 の作動を制御して副変速装置 42 を変速操作することになるが、そのとき副変速センサ S 10 の検出情報に基づいて現在の副変速装置 42 がどの変速状態であるかを判別することができるから、その判別結果に基づいて副変速表示部 C 4 にて現在の副変速装置 42 がどの変速状態であるかを表示させる（ステップ 2）。つまり、副変速表示部 C 4 の高速表示部分 16、低速表示部分 17、中立表示部分 18 のいずれかに対応するものについて照明ランプ 73 を点灯させて明るく表示させ、それ以外のものは照明ランプ 73 を消灯させて暗くさせる。

10

【 0 0 8 1 】

又、制御部 28 は、刈取変速切換スイッチ 11 の指令情報に基づいて対応する変速状態になるように刈取変速用油圧シリンダ 66 の作動を制御して刈取変速装置 43 を変速操作することになるが、刈取変速センサ S 11 の検出情報に基づいて現在の刈取変速装置 43 がどの変速状態であるかを判別することができるから、その判別結果に基づいて刈取変速表示部 C 5 にて現在の刈取変速装置 43 がどの変速状態であるかを表示させる（ステップ 2）。具体的には、刈取変速表示部 C 5 の高速表示部分 19 及び低速表示部分 20 のいずれかに対応するものの照明ランプ 73 を点灯させ、それ以外のものの照明ランプ 73 を消灯させる。

20

【 0 0 8 2 】

そして、制御部 28 は、コンバインが正常に作動している通常状態においては、例えば図 5 に示すように、エンジン負荷表示計 13 における複数のセグメント表示部 13a をその並び方向の一端側から点灯表示するセグメント表示部 13a の個数を順次多くさせることによりエンジン負荷を表示し、コンバインに異常が発生している異常状態においては、複数のセグメント表示部 13a の全てのものを点滅表示させる（ステップ 3、4）。

【 0 0 8 3 】

エンジン負荷を検出する構成について説明を加えると、このコンバインにおいては、エンジン E に負荷が掛かっていない無負荷状態になっているときに、作業者がアクセル操作を行うことによって、エンジン回転速度が予め設定されている基準回転速度になるようにエンジン E のアクセル操作位置が調整され、エンジン回転速度が基準回転速度になると、そのアクセル操作位置にて位置固定して、その後の作業を行う構成となっている。

30

【 0 0 8 4 】

そして、エンジン E に負荷が掛かると、エンジン負荷の大きさに応じてエンジン回転速度がこの基準回転速度から低下することになるので、予め実験データ等により基準回転速度からのエンジン回転速度低下量とエンジン負荷の大きさとが対応付けた状態でマップデータとして設定されている。そこで、制御部 28 は、エンジン回転速度センサ S 5 により検出されるエンジン回転速度と前記基準回転速度との差、つまり、エンジン回転速度低下量を演算にて求めて、そのエンジン回転速度低下量と前記マップデータとに基づいてエンジン負荷を求める構成となっている。

【 0 0 8 5 】

このようにして求めたエンジン負荷を表示するときは、制御部 28 は、13 個のセグメント表示部 13a をその並び方向の一端側、すなわち、反時計方向側端部に位置する 1 番目のものから点灯表示するセグメント表示部 13a の個数を順次多くする形態でエンジン負荷を表示するのである。従って、エンジン負荷が適正負荷であるときには緑色のセグメント表示部 13a が点灯することになり、エンジン負荷が大きくなり設定値を越えて注意負荷状態になると、8 個の緑色のセグメント表示部 13a に加えて黄色のセグメント表示部 13a が点灯する。さらに、エンジン負荷が大きくなり上限値を越えて過大負荷になると、8 個の緑色のセグメント表示部 13a、3 個の黄色のセグメント表示部 13a に加えて赤色のセグメント表示部 13a が点灯することになる。

40

【 0 0 8 6 】

50

さらに、制御部 28 は、コンバインが正常に作動している通常状態においては、補助表示部 C3 にて、上記したような各種の報知情報を表示する表示処理を実行する（ステップ 5）。

【0087】

この表示処理では、モード切換スイッチ 80 が押し操作される毎に前記複数情報表示状態と前記少数情報表示状態とに交互に切り換わることになる。

具体的には、前記複数情報表示状態では、複数種の報知情報として、図 10（イ）に示すように、前記グレンタンク 3 内に貯留される穀粒（図では「もみ」と表記している）の量、シーブセンサ S8 にて検出される揺動選別板 54 上の選別処理物量（図では「シーブ」と表記している）、及び、水温センサ S7 にて検出されるエンジン E における冷却水の水温の各情報が表示される。又、それらの情報に加えて、左右のウインカー表示 74、コンバインの累計稼働時間を示すアワーメータ 75、バッテリーの充電量が残り少ないことを表す充電警報表示 76、オイルの異常を表示するオイル警報表示 77 も並べて表示される。又、前記少数情報表示状態に切り換わっている状態では、表示切換スイッチ 81 が押し操作される毎に、図 12 に示すような、選別処理物量、穀粒貯留量、冷却水の温度のうちのいずれかの情報が拡大表示された状態で、予め設定された順序で表示内容が順次切り換わることになる。

【0088】

尚、前記少数情報表示状態としては、前記複数の報知情報のうちのいずれか 1 つを拡大させた状態で表示させる構成に限らず、図 13 に示すように、エンジン E の冷却水の温度（水温）と穀粒貯留量（モミ）とを並べて表示する状態、揺動選別板 54 上の選別処理物量（シーブ）と穀粒貯留量（モミ）とを並べて表示する状態等、前記複数の報知情報のうちの 2 つの報知情報を表示する状態にて、表示切換スイッチ 81 を操作する毎に予め設定される順序で切り換わる構成としてもよい。

【0089】

そして、制御部 28 は、コンバインに異常が発生している異常状態においては、エンジン負荷表示計 13 における 13 個のセグメント表示部 13a の全てのものを点滅表示させる（ステップ 6）。ここでいう異常状態とは、コンバインのいずれかの箇所において、刈取作業を継続して実行することが困難となるような異常が発生しているような場合であり、例えば、排ワラ詰り検出スイッチ S15 がオンして排ワラカッタ部 64 において排ワラが詰まっている排ワラ詰り異常等がある。前記異常には、この排ワラ詰り以外にも、刈取部 1 における刈取穀程の詰まり異常やエンジンがオーバーヒートしている異常等がある。

【0090】

又、制御部 28 は、コンバインに異常が発生している異常状態においては、上記したような貯留穀粒量、選別処理物量、水温等の複数種の報知情報に代えて、前記異常に対応するためのメッセージ情報を補助表示部 C3 に表示させる（ステップ 7）。上記したような排ワラが詰まっている異常が発生したときには、図 10（ロ）に示すように、そのときに発生した異常に対応するためのメッセージ情報、例えば、「排ワラカッタにワラが詰まっています。ワラを取り除いて下さい。」というようなメッセージ情報を表示する。

【0091】

〔別実施形態〕

次に、別実施形態について説明する。

【0092】

（1）上記実施形態では、前記エンジン負荷表示部が、複数の点灯部のうちで反時計方向側端部に位置する 1 番目のものから点灯表示する点灯部の個数を順次多くする形態、言い換えると、負荷が増大するほど前記最大負荷表示位置に近い側の点灯部を消灯状態から点灯状態に切り換える形態で、点灯状態とする点灯部の位置を前記負荷表示用設定経路に沿って移動させる場合に、この点灯状態とする点灯部よりも前記最小負荷表示位置側に位置する点灯部を全て点灯状態に維持する構成を示したが、この構成に代えて、前記点灯状態とする点灯部よりも前記最小負荷表示位置側に位置する点灯部を全て消灯状態に切り換え

10

20

30

40

50

る構成としてもよい。すなわち、複数の点灯部のうちの1つの点灯部だけが点灯状態となる形態でエンジン負荷を表示するものでもよい。

【0093】

【0094】

【0095】

【0096】

(2) 上記実施形態では、前記点灯表示式の表示形態において、点灯状態と消灯状態に切り換わる複数の点灯部を並べる構成として、点灯部をセグメント表示部に構成するものではなく、表示面に単に表示ランプを間隔をあけて複数並べる構成として、その表示ランプを点灯状態と消灯状態とに切り換える形態等、各種の形態で実施してもよい。

10

又、上記実施形態では、前記点灯部としてLEDランプで点灯させる状態と消灯させる状態とに切り換える構成のものを例示したが、このような構成に限らず、例えば、液晶表示装置やCRT表示装置等を用いて、画像情報によって複数の点灯部を並べた状態を表示する構成としてもよい。

【0097】

【0098】

(3) 上記実施形態では、前記エンジン負荷表示部が、コンパインに異常が発生している異常状態においては、複数の点灯部の全てのものが点滅表示する構成としたが、このような異常用の点滅表示を行わない構成としてもよい。

【0099】

20

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】全体側面図

【図2】脱穀部の構成図

【図3】動力伝達系を示す図

【図4】表示ユニットの正面図

【図5】エンジン負荷表示計の構成を示す図

【図6】エンジン負荷表示計の構成を示す図

【図7】副変速表示部の構成を示す図

【図8】刈取変速表示部の構成を示す図

30

【図9】制御ブロック図

【図10】補助表示部の表示状態を示す図

【図11】制御動作のフローチャート

【図12】補助表示部の表示状態を示す図

【図13】補助表示部の表示状態を示す図

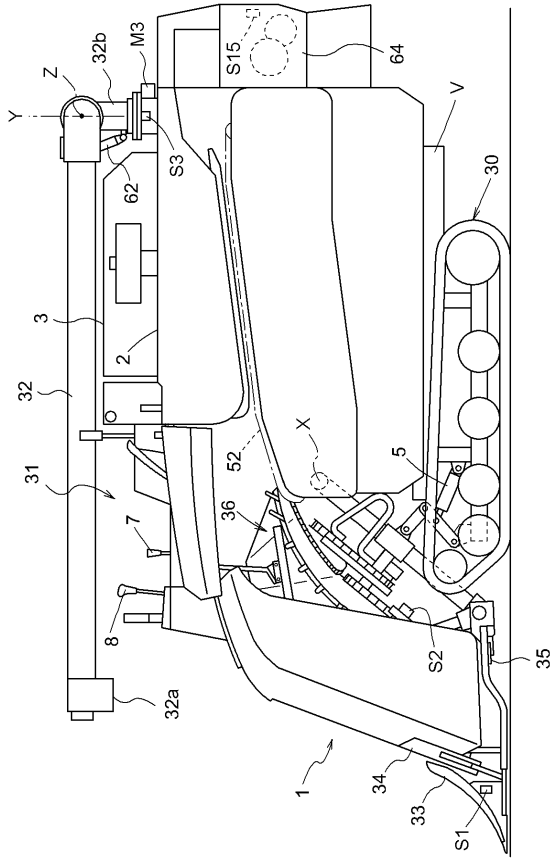
【符号の説明】

【0101】

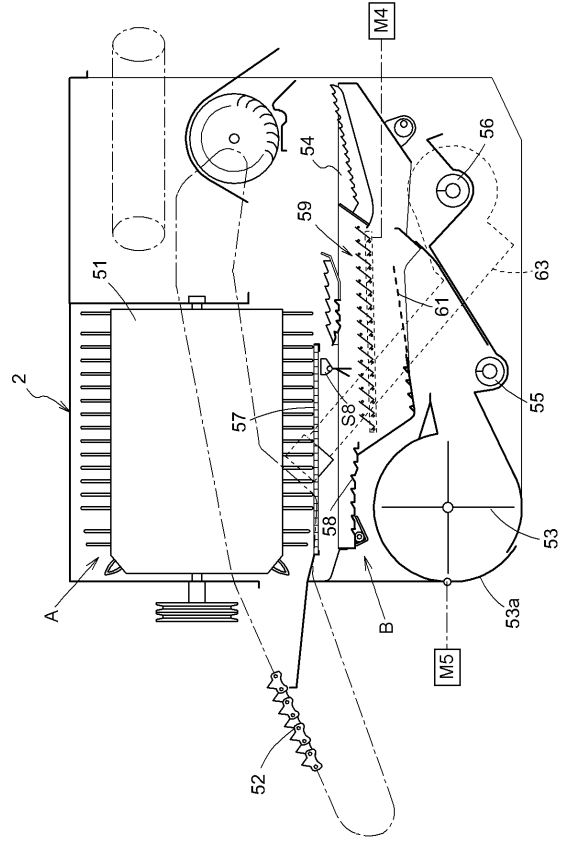
- | | | |
|-------|------------------|--|
| 1 2 | 作業速度表示部 | |
| 1 2 a | 作業速度表示用指示部 | |
| 1 3 | エンジン負荷表示部 | |
| 1 3 a | 点灯部 | |
| C | 報知情報表示手段(表示ユニット) | |
| Q 1 | 作業速度表示用設定経路 | |
| Q 2 | 負荷表示用設定経路 | |

40

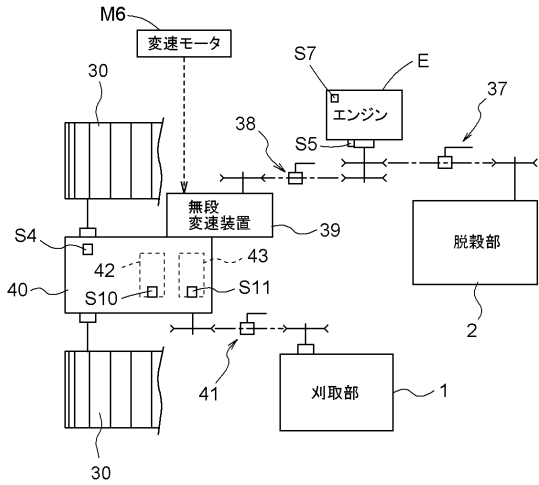
【図1】



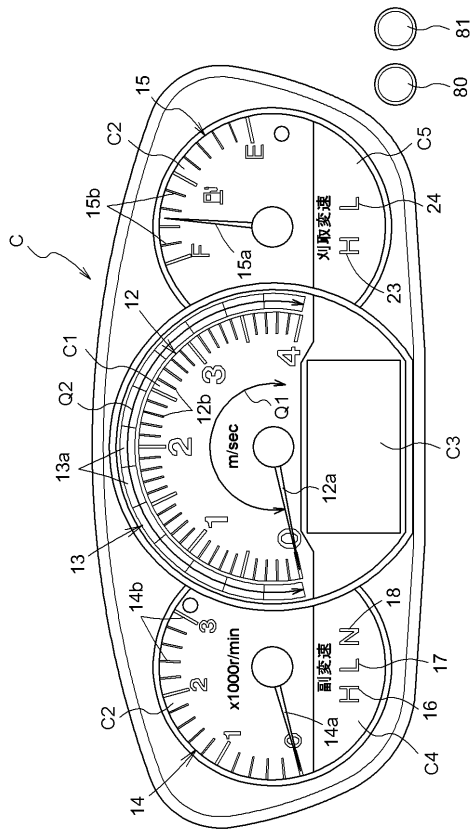
【図2】



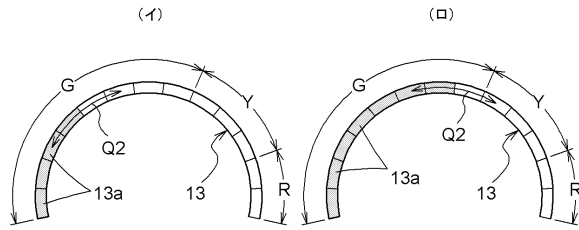
【図3】



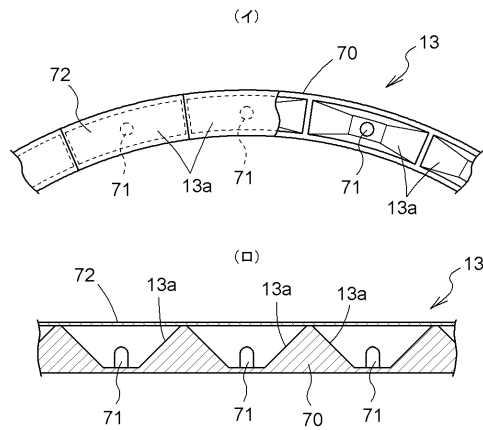
【図4】



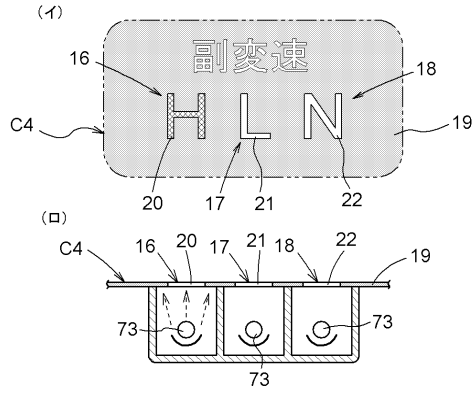
【図5】



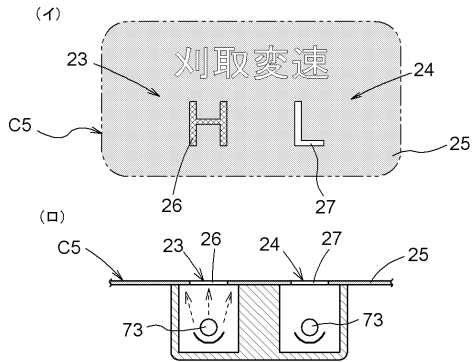
【図6】



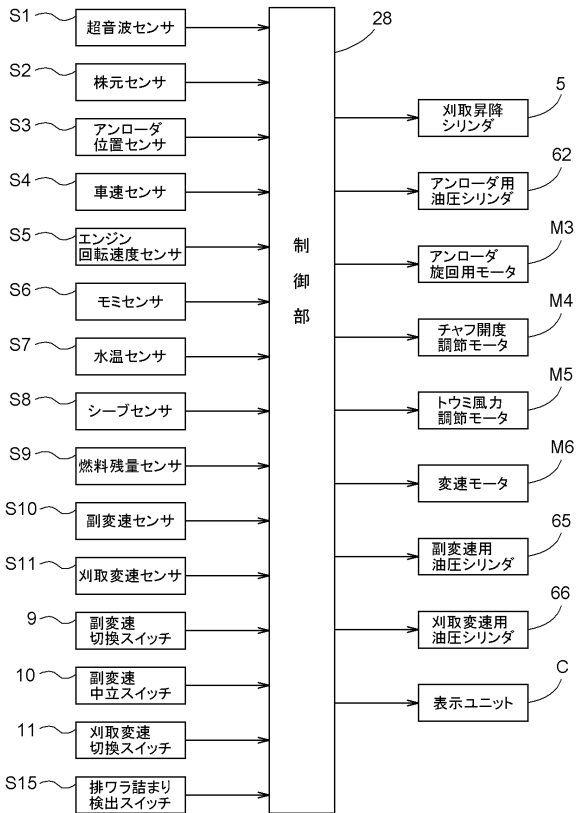
【図7】



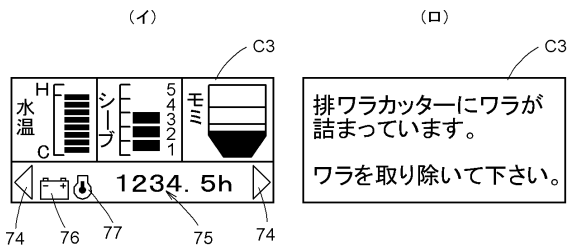
【図8】



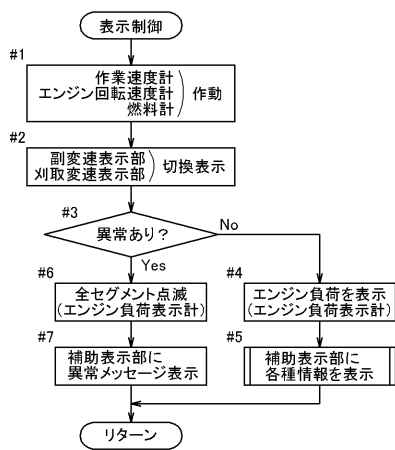
【図9】



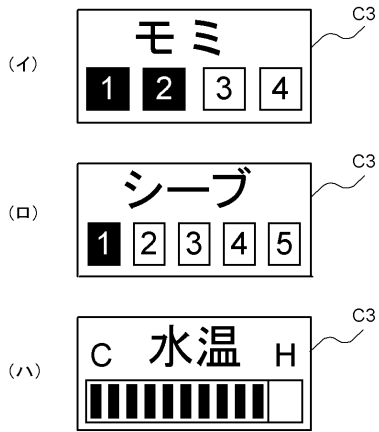
【図10】



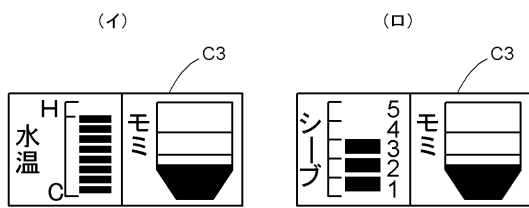
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (72)発明者 山形 浩司
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 林 繁樹
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 中田 博幸
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 高橋 三成

- (56)参考文献 実開昭6 0 - 0 9 6 1 2 8 (J P , U)
特開2 0 0 1 - 1 3 2 8 3 7 (J P , A)
特開平0 8 - 0 8 9 0 5 6 (J P , A)
特開平1 1 - 0 1 8 5 5 3 (J P , A)
実公昭4 3 - 0 2 6 2 4 9 (J P , Y 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
A 0 1 D 4 1 / 1 2
A 0 1 D 6 9 / 0 0