

(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2010-46013

(P2010-46013A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.		F 1			テーマコード (参考)
AO1C 11/02	(2006.01)	AO1C 11/02	320A		2B062
AO1B 63/10	(2006.01)	AO1B 63/10	E		2B304

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-212692 (P2008-212692)
 (22) 出願日 平成20年8月21日 (2008.8.21)

(71) 出願人 000001878
 三菱農機株式会社
 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1
 (74) 代理人 100085394
 弁理士 廣瀬 哲夫
 (72) 発明者 宇山 昌樹
 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1 三菱農機株式会社内
 (72) 発明者 益田 智幸
 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1 三菱農機株式会社内
 Fターム(参考) 2B062 AB01 BA26 CA30 CB20
 2B304 LA02 LA09 LB05 LB16 LC04
 MC17 QC01 RB01

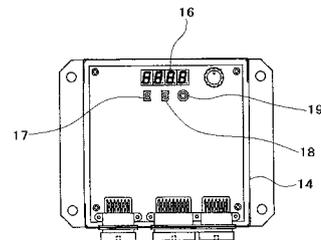
(54) 【発明の名称】 移植機

(57) 【要約】

【課題】専用の表示部を設けることなく、センサチェックモードにおいて実際のセンサデータを目視可能とし、高度なメンテナンスを可能にする。

【解決手段】稼働時間を積算し、該積算した稼働時間を表示器16に表示させる制御部15を備えた乗用田植機において、制御部15は、センサから入力されるセンサデータが正常であるか否かをチェックするセンサチェックモードである場合、表示器16にセンサデータを表示させる。また、制御部15は、異常が発生した場合、表示器16に異常種別に対応したエラーコードを表示させるが、センサチェックモードである場合は、エラーコードよりも優先してセンサデータを表示させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

稼働時間を積算し、該積算した稼働時間を稼働時間表示部に表示させる制御部を備えた移植機において、

前記制御部は、センサから入力されるセンサデータが正常であるか否かをチェックするセンサチェックモードである場合、前記稼働時間表示部にセンサデータを表示させることを特徴とする移植機。

【請求項 2】

前記制御部は、異常が発生した場合、前記稼働時間表示部に異常種別に対応したエラーコードを表示させ、センサチェックモードである場合は、前記稼働時間表示部にエラーコードよりも優先してセンサデータを表示させることを特徴とする請求項 1 記載の移植機。

10

【請求項 3】

前記制御部は、植付作業時間を積算し、該積算した植付作業時間を前記稼働時間表示部に表示可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の移植機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、積算した稼働時間を表示する稼働時間表示部を備えた移植機に関する。

【背景技術】**【0002】**

20

積算した稼働時間（キースイッチ ON 時間）を表示する稼働時間表示部を備えた移植機が知られている。このような移植機では、稼働時間表示部に表示される稼働時間にもとづいて、点検の実施時期や消耗品の交換時期を特定することができ、また、稼働時間は故障原因の解明にも利用できるため、メンテナンス効率が向上するという利点がある。

【特許文献 1】特開 2000 - 253713 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、移植機のメンテナンスに際しては、得られる情報が稼働時間だけでは不十分であり、メンテナンスに係るその他の情報も取得したいという要望がある。また、メンテナンスに係る複数の情報を表示する場合、表示部の数が増え、コストアップを招来するという問題がある。

30

【課題を解決するための手段】**【0004】**

本発明は、上記の如き実情に鑑みこれらの課題を解決することを目的として創作されたものであって、稼働時間を積算し、該積算した稼働時間を稼働時間表示部に表示させる制御部を備えた移植機において、前記制御部は、センサから入力されるセンサデータが正常であるか否かをチェックするセンサチェックモードである場合、前記稼働時間表示部にセンサデータを表示させることを特徴とする。このようにすると、センサチェックモードにおいて、実際のセンサデータを見ることができるので、高度なメンテナンスを行うことができる。しかも、センサデータは、稼働時間表示部を利用して表示されるので、専用の表示部を設ける場合に比べてコストダウンが図れる。

40

また、前記制御部は、異常が発生した場合、前記稼働時間表示部に異常種別に対応したエラーコードを表示させ、センサチェックモードである場合は、前記稼働時間表示部にエラーコードよりも優先してセンサデータを表示させることを特徴とする。このようにすると、異常が発生した場合、異常種別に対応したエラーコードを見ることができるので、異常の特定が容易になる。しかも、エラーコードは、稼働時間表示部を利用して表示されるので、専用の表示部を設ける場合に比べてコストダウンが図れる。また、センサチェックモードである場合は、エラーコードよりも優先してセンサデータが表示されるので、センサチェック作業を阻害する不都合も回避できる。

50

また、前記制御部は、植付作業時間を積算し、該積算した植付作業時間を前記稼働時間表示部に表示可能であることを特徴とする。このようにすると、植付作業時間（植付クラッチON時間）を見ることができるので、植付作業に係る消耗品（植付爪など）の交換時期などを正確に判断することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0005】

次に、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。図1において、1は乗用田植機の走行機体であって、該走行機体1の後部には、昇降リンク機構2を介して植付作業機3が昇降自在に連結されている。植付作業機3は、昇降リンク機構2の後端部にローリング自在に連結される作業機フレーム4、該作業機フレーム4の情報に横送り自在に設けられる苗載台5、作業機フレーム4から後方に延設される複数の植付伝動ケース6、該植付伝動ケース6の後端部に設けられる植付機構7、植付伝動ケース6の下方に揺動自在に設けられるフロート8などを備えて構成されており、走行機体1側から伝動される動力で各部を動作させることにより、苗載台5上の苗が圃場に植付けられる。

10

【0006】

走行機体1は、機体前部に搭載されるエンジン（図示せず）、エンジン動力を変速するトランスミッション（図示せず）、トランスミッションから出力される走行動力で回転する前輪9及び後輪10、オペレータが座る運転席11、前輪9を操舵するステアリングホイール12、走行変速を行う変速レバー13などを備えて構成されている。

20

【0007】

運転席11の下方空間には、制御ボックス14が設けられている。制御ボックス14は、マイコンからなる制御部15を内装する一方、ボックス外面には、7セグ4桁表示デバイスからなる表示器16（稼働時間表示部）や、押しボタンスイッチからなるメニュースイッチ17、選択スイッチ18、決定スイッチ19などを備えており、これらの表示器16やスイッチ17～19は、主にメンテナンス時に利用される。

【0008】

表示器16は、稼働時間（キースイッチON時間）を表示する稼働時間表示部を構成している。具体的には、制御部15が稼働時間を積算し、該積算した稼働時間を表示器16に表示させる。このようにすると、表示器16に表示される稼働時間にもとづいて、点検の実施時期や消耗品の交換時期を特定することができ、また、稼働時間は故障原因の解明にも利用できるため、メンテナンス効率が向上するという利点がある。

30

【0009】

しかしながら、乗用田植機のメンテナンスに際しては、得られる情報が稼働時間だけでは不十分であり、メンテナンスに係るその他の情報も取得したいという要望がある。そこで、本発明の実施形態に係る乗用田植機の制御部15は、センサから入力されるセンサデータが正常であるか否かをチェックするセンサチェックモードである場合、表示器16にセンサデータを表示させる。このようにすると、センサチェックモードにおいて、実際のセンサデータを見ることができるので、高度なメンテナンスを行うことができる。しかも、センサデータは、稼働時間を表示するための表示器16を利用して表示されるので、専用の表示部を設ける場合に比べてコストダウンが図れる。

40

【0010】

また、制御部15は、異常が発生した場合、表示器16に異常種別に対応したエラーコードを表示させることができる。このようにすると、異常が発生した場合、異常種別に対応したエラーコードを見ることができるので、異常の特定が容易になる。しかも、エラーコードは、稼働時間を表示するための表示器16を利用して表示されるので、専用の表示部を設ける場合に比べてコストダウンが図れる。

【0011】

また、制御部15は、センサチェックモードである場合、表示器16にエラーコードよりも優先してセンサデータを表示させるように構成されている。このようにすると、センサチェックモードにおいて、エラーコードよりも優先してセンサデータが表示されるので

50

、エラーコード表示によってセンサチェック作業が阻害される不都合を回避できる。

【 0 0 1 2 】

また、制御部 1 5 は、植付作業時間（植付クラッチ ON 時間）を積算し、該積算した植付作業時間を表示器 1 6 に表示させることができる。このようにすると、植付作業時間を見ることができるので、植付作業に係る消耗品（植付爪など）の交換時期などを正確に判断することができる。

【 0 0 1 3 】

以下、上記のような表示制御を行う制御部 1 5 の具体的な入出力構成や処理手順について、図 3 ~ 図 7 を参照して説明する。

【 0 0 1 4 】

図 3 に示すように、制御部 1 5 は、前述したスイッチ 1 7 ~ 1 9 に加え、キースイッチ 2 0、油圧感度調節ダイヤル 2 1、エンジン回転パルス E P、傾斜センサ 2 2、ピッチングセンサ 2 3、リフト角ポテンショメータ 2 4、リフトカムポテンショメータ 2 5、感知ワイヤポテンショメータ 2 6、マーカロータリスイッチ（中立） 2 7、水平ポジションセンサ 2 8、ホーンスイッチ 2 9 などから信号を入力し、これらの入力信号にもとづいて、前述した表示器 1 6 の他、植付モニタ 3 0、施肥モニタ 3 1、水平自動モニタ 3 2、マーカ自動ランプ 3 3などを制御する。

【 0 0 1 5 】

図 4 に示されるマイコンチェックメインでは、まず、初期タイマをセットし、初期タイマのカウントをスタートさせる（S 1 0 1）。次に、サブルーチンであるチェックモード設定を実行するが（S 1 0 2）、これは初期タイマが 0 になるまで繰り返される（S 1 0 3）。

【 0 0 1 6 】

図 5 に示すように、チェックモード設定では、まず、エンジンが回転中であるか否かを判断し（S 2 0 1）、該判断結果が Y E S の場合は、モードフラグに「通常モード」をセットして上位ルーチンに戻る（S 2 0 2）。一方、エンジンが停止状態である場合は、モード確認タイマが 0 であるか否かを判断し（S 2 0 3）、該判断結果が 0 以外である場合は、直ちに上位ルーチンに戻るが、モード確認タイマが 0 である場合は、モード確認タイマをセットし（S 2 0 4）、所定スイッチ（例えば、ホーンスイッチ 2 9）の ON / OFF を判断する（S 2 0 5）。ここで、所定スイッチが OFF である場合は、モードフラグに「入力チェック」をセットする一方（S 2 0 6）、所定スイッチが ON である場合は、所定スイッチが前回も ON であったか否かを判断する（S 2 0 7）。そして、所定スイッチが前回も ON であった場合にのみ、モードフラグに「出力チェック」をセットする（S 2 0 8）。尚、モード確認タイマセット後、上位ルーチンに戻る際には、所定スイッチ前回に所定スイッチ今回のデータがセットされる（S 2 0 9）。

【 0 0 1 7 】

一方、マイコンチェックメインでは、初期タイマが 0 になった時点でチェックモード設定（S 1 0 2）を終了し、接点、センサ等のデータ入力を行う（S 1 0 4）。次に、モードフラグのセット内容を判断し（S 1 0 5）、モードフラグが「出力チェック」である場合は、続いてエンジンの状態を判断する（S 1 0 6）。ここで、エンジンが停止状態の場合は、サブルーチンである出力チェック処理を実行し（S 1 0 7）、ステップ S 1 0 3 に戻るが、エンジンが回転状態の場合は、出力チェック停止処理を実行した後（S 1 0 8）、モードフラグに「通常モード」をセットしてから（S 1 0 9）、ステップ S 1 0 3 に戻る。

【 0 0 1 8 】

また、ステップ S 1 0 5 において、モードフラグが「出力チェック」以外であると判断した場合は、再度モードフラグのセット内容を判断し（S 1 1 0）、ここで、モードフラグが「入力チェック」である場合は、続いてエンジンの状態を判断する（S 1 1 1）。そして、エンジンが停止状態の場合は、サブルーチンである入力チェック処理を実行した後（S 1 1 2）、ステップ S 1 0 3 に戻るが、エンジンが回転状態の場合は、モードフラグ

10

20

30

40

50

に「通常モード」をセットした後（S 1 1 3）、ステップ S 1 0 3に戻る。また、ステップ S 1 1 0において、モードフラグが「入力チェック」以外であると判断した場合は、サブルーチンである通常モード処理を実行した後（S 1 1 4）、ステップ S 1 0 3に戻る。

【 0 0 1 9 】

つまり、マイコンチェックメイン及びチェックモード設定によれば、所定スイッチを操作しながらキースイッチ 2 0を ON にすることにより、出力チェックモードに入り、また、所定スイッチを操作することなくキースイッチ 2 0を ON にすることにより、入力チェックモードに入り、また、エンジン始動により、出力チェックモード及び入力チェックモードから脱出し、通常モードに移行することになる。

【 0 0 2 0 】

そして、出力チェックモード（出力チェック処理）では、アクチュエータ、モニタなどの出力機器の動作確認を行うことができる一方、入力チェックモード（入力チェック処理）では、スイッチやセンサの動作確認を行うことができる。即ち、本実施形態の入力チェックモードには、センサから入力されるセンサデータが正常であるか否かをチェックするセンサチェックモードが含まれている。そして、センサチェックモードにおいては、選択スイッチ 1 8の操作にもとづいて、チェックするセンサを選択することができ、また、決定スイッチ 1 9の操作にもとづいて、対象センサのデータ（ポテンシオメータの基準値等）を制御部 1 5のメモリに記憶させることができる。

【 0 0 2 1 】

図 6 に示される表示器制御メインでは、まず、表示器操作スイッチであるメニュースイッチ 1 7の操作を判断し（S 3 0 1）、該判断結果が操作有りの場合は、サブルーチンである後述の手動表示切換モードを実行する（S 3 0 2）。一方、操作無しの場合は、センサチェックモード（入力チェックモードの一部）であるか否かを判断し（S 3 0 3）、該判断結果が YES の場合は、サブルーチンであるセンサデータ表示を行う（S 3 0 4）。このセンサデータ表示では、選択スイッチ 1 8で選択されたセンサのデータを表示器 1 6に表示することができ、また、選択スイッチ 1 8を操作する毎に対象センサを切り換え、そのセンサデータを表示器 1 6に表示させることができる。

【 0 0 2 2 】

一方、センサチェックモードでない場合は、エラーフラグが有るか否かを判断し（S 3 0 5）、該判断結果が YES である場合は、サブルーチンであるエラーコード表示を実行する（S 3 0 6）。このエラーコード表示は、異常が発生した場合に、表示器 1 6に異常種別に対応したエラーコードを表示させる表示処理であるが、センサチェックモードにおいては、センサデータ表示が優先される。また、エラーフラグが無い場合は、サブルーチンであるアワメータ表示を実行する（S 3 0 7）。このアワメータ表示は、稼働時間（キースイッチ ON 時間）を積算し、該積算した稼働時間を表示器 1 6に表示させる表示処理である。

【 0 0 2 3 】

図 7 に示す手動表示切換では、まず、表示器操作スイッチであるメニュースイッチ 1 7の操作を判断し（S 4 0 1）、該判断結果が操作有りの場合は、モードフラグを参照する（S 4 0 2）。ここで、モードフラグが稼働時間表示モードである場合は、モードフラグに植付時間表示モードをセットした後（S 4 0 3）、表示器 1 6に植付時間（積算した植付クラッチ ON 時間）を表示して上位ルーチンに戻る（S 4 0 4）。

【 0 0 2 4 】

一方、モードフラグが稼働時間表示モード以外である場合は、モードフラグが植付時間表示モードであるか否かを判断する（S 4 0 5）。ここで、モードフラグが植付時間表示モードである場合は、モードフラグに走行距離表示モードをセットした後（S 4 0 6）、表示器 1 6に走行距離（積算した走行距離）を表示して上位ルーチンに戻る（S 4 0 7）。

【 0 0 2 5 】

また、モードフラグが植付時間表示モード以外である場合は、モードフラグが走行距離

10

20

30

40

50

表示モードであるか否かを判断する（S408）。ここで、モードフラグが走行距離表示モードである場合は、モードフラグに稼働時間表示モードをセットした後（S409）、表示器16に稼働時間（積算したキースイッチON時間）を表示して上位ルーチンに戻る（S410）。つまり、手動表示切替によれば、メニュースイッチ17の操作毎に、表示器16に植付時間、走行距離及び稼働時間を順次表示させることができる。

【0026】

叙述の如く構成された本実施形態によれば、稼働時間を積算し、該積算した稼働時間を表示器16に表示させる制御部15を備えた乗用田植機において、制御部15は、センサから入力されるセンサデータが正常であるか否かをチェックするセンサチェックモードである場合、表示器16にセンサデータを表示させるので、センサチェックモードにおいて、実際のセンサデータを見ながら高度なメンテナンスを行うことができる。しかも、センサデータは、稼働時間を表示するための表示器16を利用して表示されるので、専用の表示部を設ける場合に比べてコストダウンが図れる。

10

【0027】

また、制御部15は、異常が発生した場合、表示器16に異常種別に対応したエラーコードを表示させるので、異常の特定が容易になる。しかも、エラーコードは、稼働時間を表示するための表示器16を利用して表示されるので、専用の表示部を設ける場合に比べてコストダウンが図れる。また、センサチェックモードである場合は、エラーコードよりも優先してセンサデータが表示されるので、センサチェック作業を阻害する不都合も回避できる。

20

【0028】

また、制御部15は、植付作業時間を積算し、該積算した植付作業時間を表示器16に表示可能であるため、植付作業時間（植付クラッチON時間）を見ることにより、植付作業に係る消耗品（植付爪など）の交換時期などを正確に判断することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】乗用田植機の側面図である。

【図2】制御ボックスの側面図である。

【図3】制御部の入出力を示すブロック図である。

【図4】マイコンチェックメインを示すフローチャートである。

30

【図5】チェックモード設定を示すフローチャートである。

【図6】表示器制御メインを示すフローチャートである。

【図7】手動表示切替を示すフローチャートである。

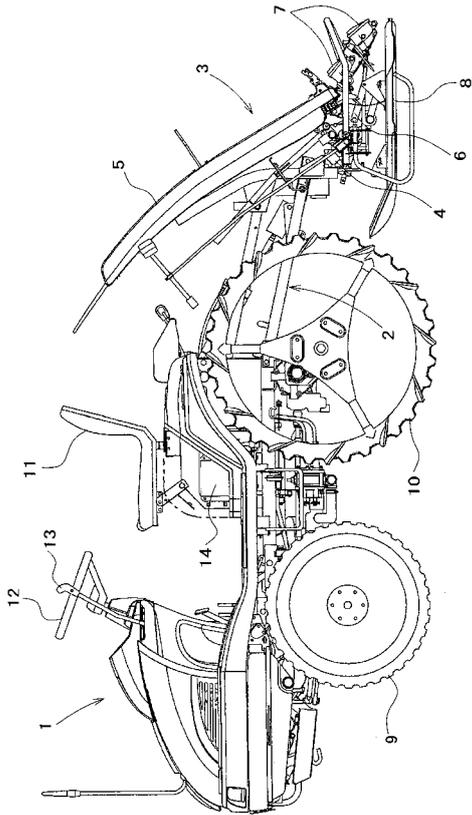
【符号の説明】

【0030】

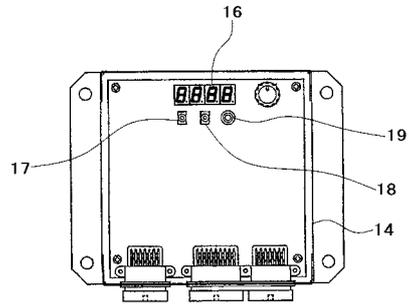
- 1 走行機体
- 3 植付作業機
- 14 制御ボックス
- 15 制御部
- 16 表示器
- 17 メニュースイッチ
- 18 選択スイッチ
- 19 決定スイッチ
- 20 キースイッチ

40

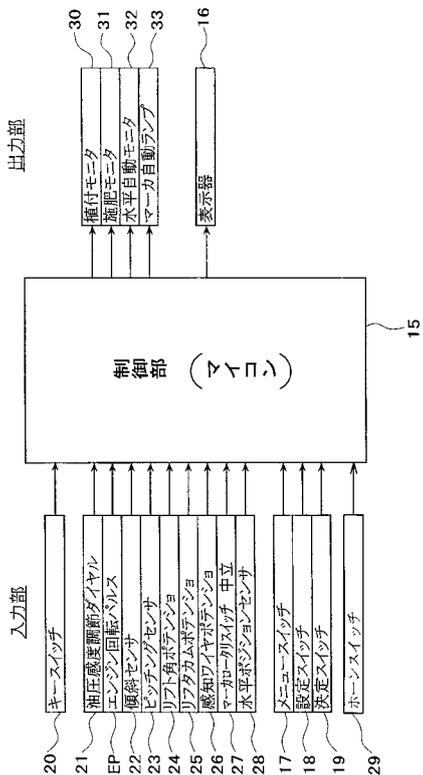
【図 1】



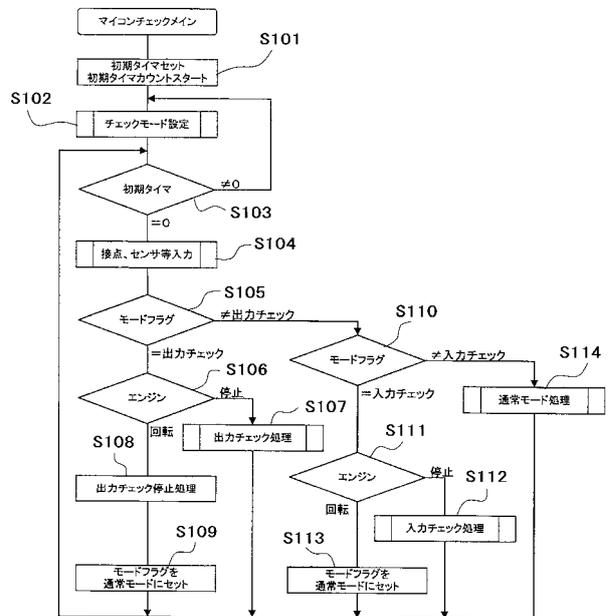
【図 2】



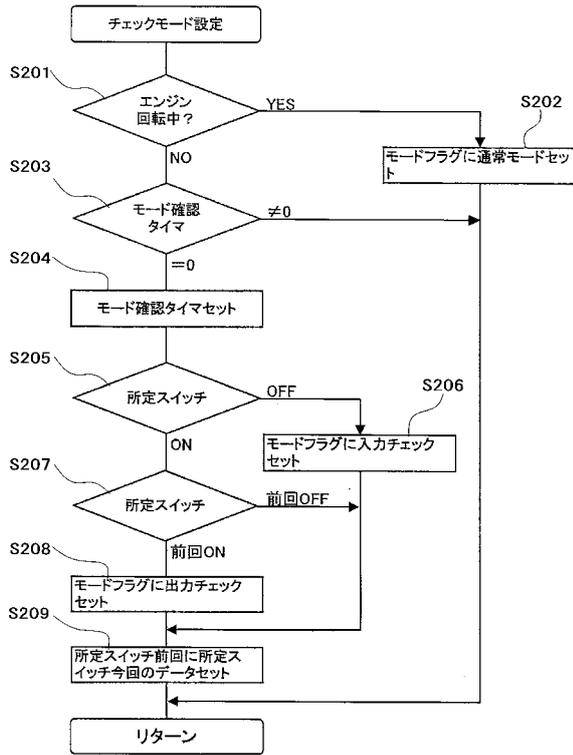
【図 3】



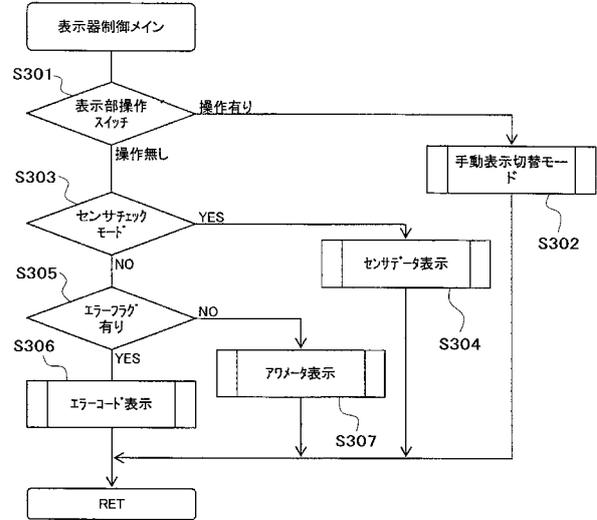
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

