

(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2006-166871

(P2006-166871A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO1D 69/00 (2006.01)	AO1D 69/00 3O2Z	2B074
AO1D 41/127 (2006.01)	AO1D 41/127	2B076

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2004-367427 (P2004-367427)	(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
(22) 出願日	平成16年12月20日(2004.12.20)	(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	松澤 宏樹 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
		Fターム(参考)	2B074 AA01 AC02 DB04 EB19 ED01 EE01 FA10 2B076 AA03 BA07 EA03 EC23 ED30

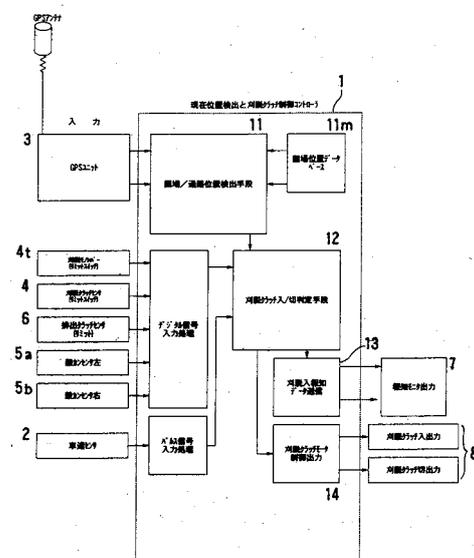
(54) 【発明の名称】 収穫作業機制御用のコンバイン制御装置

(57) 【要約】

【課題】 畦通路から機体を圃場に入庫して刈取作業に入る際のオペレータの操作負担を軽減して効率的に収穫作業を開始することができる収穫作業機制御用のコンバイン制御装置を提供することにある。

【解決手段】 収穫作業機制御用のコンバイン制御装置 1 は、走行移動可能なコンバインの機体に搭載されて収穫作業を行う収穫作業機の起動と停止とを制御する制御部 12 を備えて構成され、上記制御部 12 は、機体に設けたGPS装置 3 から測位衛星電波に基づいて得られた機体の位置データを受け、この位置データによる機体位置を圃場の地形図と対照することにより圃場領域に対して所定の距離まで接近したときに接近判定を出力する領域判定手段 11 を備え、この領域判定手段 11 の接近判定に応じて収穫作業機を起動制御するように構成する。

【選択図】 図 3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

走行移動可能なコンバインの機体に搭載されて収穫作業を行う収穫作業機の起動と停止とを制御する制御部を備える収穫作業機制御用のコンバイン制御装置において、上記制御部は、機体に設けたGPS装置から測位衛星電波に基づいて得られた機体の位置データを受け、この位置データによる機体位置を圃場の地形図と対照することにより圃場領域に対して所定の距離まで接近したときに接近判定を出力する領域判定手段を備え、この領域判定手段の接近判定に応じて収穫作業機を起動制御することを特徴とする収穫作業機制御用のコンバイン制御装置。

## 【請求項 2】

前記制御部は、手動操作器から受ける起動操作信号に応じて収穫作業機を起動制御するとともに、前記接近判定に応じて所定の報知動作をする報知装置を起動制御し、かつ、その後の所定時間経過時に収穫作業機を起動制御することを特徴とする請求項 1 記載の収穫作業機制御用のコンバイン制御装置。

## 【請求項 3】

前記制御部は、手動操作器から受ける停止操作信号に応じて収穫作業機を停止制御し、この手動操作器の停止操作以後は、前記接近判定に基づく起動制御を規制することを特徴とする請求項 1 記載の収穫作業機制御用のコンバイン制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、走行移動可能な機体に搭載した収穫作業機の起動停止を制御して刈取、脱穀等の収穫作業を行うためのコンバイン制御装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献 1 に記載のコンバインは、クローラ等により走行移動可能な機体に刈取、脱穀等の収穫作業機と、それらの起動停止を制御する制御装置とを備え、この制御装置に受けた信号によって収穫作業機の起動と停止を制御することにより収穫作業を進めることができる。また、測位衛星電波を受けて機体位置を検出するGPS装置を機体に備えることにより、当該作業地域の天気予報を入手して最大限の効率で収穫作業をすることができる。

## 【0003】

しかし、最新の天気予報に基づき作業計画を策定しても、収穫作業を開始する際は路上走行から作業走行に変速操作して畦通路から機体を圃場に進入操作した後、エンジン出力を作業用に調節しつつ、収穫作業機を起動操作して刈取、脱穀等を行うという複雑で煩わしい一連の作業によるオペレータの負担が避けられないという問題がある。

【特許文献 1】特開 2002 - 209421 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、畦通路から機体を圃場に進入して刈取作業に入る際のオペレータの操作負担を軽減して効率的に収穫作業を開始することができる収穫作業機制御用のコンバイン制御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、走行移動可能なコンバインの機体に搭載されて収穫作業を行う収穫作業機の起動と停止とを制御する制御部を備える収穫作業機制御用のコンバイン制御装置において、上記制御部は、機体に設けたGPS装置から測位衛星電波に基づいて得られた機体の位置データを受け、この位置データによる機体位置を圃場の地形図と対照することにより圃場領域に対して所定の距離まで接近したときに接近判定を出力する領域判定手段を備え、この領域判定手段の接近判定に応じて収穫作業機を起動制御することを特徴

10

20

30

40

50

とする。

【0006】

上記コンバイン制御装置により、コンバインの機体に設けたGPS装置からは、受けた測位衛星電波に基づいて得られた機体の位置データが出力され、この位置データを受ける領域判定手段により、同コンバインが圃場領域まで所定の距離に接近した場合に接近判定が出力され、この接近判定に応じて収穫作業機が起動制御される。

【0007】

請求項2に係る発明は、請求項1の構成において、前記制御部は、手動操作器から受ける起動操作信号に応じて収穫作業機を起動制御するとともに、前記接近判定に応じて所定の報知動作をする報知装置を起動制御し、かつ、その後の所定時間経過時に収穫作業機を

10

【0008】

請求項3に係る発明は、請求項1の構成において、前記制御部は、手動操作器から受ける停止操作信号に応じて収穫作業機を停止制御し、この手動操作器の停止操作以後は、前記接近判定に基づく起動制御を規制することを特徴とする。上記コンバイン制御装置は、手動操作器をオペレータが停止操作すると収穫作業機が停止され、以後は収穫作業機の自動起動制御が規制される。

【発明の効果】

20

【0009】

本発明は以下の効果を奏する。

請求項1の構成は、接近判定を出力する領域判定手段と制御部とにより、コンバインが作業対象の圃場領域に進入する際に所定の距離まで接近すると収穫作業機が起動するので、オペレータは煩わしい操作を要することなく収穫作業機の事前の起動により手際良く収穫作業を進めることができる。

【0010】

請求項2の構成により、機体が所定の距離まで圃場領域に接近したときに報知装置が所定の報知動作をすることによりオペレータが事前に機器の起動を認識でき、このとき、オペレータが手動操作器について特段の操作をしない場合でも、接近判定から所定時間経過

30

【0011】

請求項3の構成は、手動操作器をオペレータが停止操作すると収穫作業機が停止し、以後は接近判定による収穫作業機の起動制御が規制されてオペレータの意図に沿った取扱いが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

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は、本発明の適用対象のコンバインの左側面図である。コンバインは、図1に示すように、刈取部a、脱穀部b、穀粒収納部c、穀粒搬出部d等の作業機と、走行用の左右のクローラe、eと、機体の前部で作業機及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。上記各種の機器は、運転操作部fのレバー、スイッチ等の操作により、後述の制御装置1を介して動作制御される。

40

【0013】

図2は、運転操作部fの操作盤の機器配置俯瞰図である。運転操作部fは、図2に示すように、オペレータの前方と側方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（モード切替手段）r、刈取脱穀用の刈脱レバーs、副変速レバーt等を中心とする各種スイッチ類、モニタ表示部u等を配置することにより、制御装置1を介し

50

て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。

【0014】

図3は、収穫作業機制御に関する制御装置の要部を示す機能ブロック系統図である。制御装置1は、図3に示すように、GPSユニット3、刈脱モノレバースイッチ4t、刈脱クラッチセンサ4、排出クラッチセンサ6、左右の穀稈センサ5a, 5b、車速センサ2等の信号を入力し、報知モニタ出力7、刈脱クラッチ出力8によって対象機器を制御する。制御装置1の内部構成は、圃場通路位置検出手段11、刈脱クラッチ入切判定手段12等の機能ブロックから構成される。

【0015】

詳細には、GPSユニット3は、コンバインの機体に取り付けたGPS装置であり、測位衛星電波を受けることにより機体位置を検出し、制御装置1に機体位置データを送る。刈脱クラッチセンサ4は、刈脱レバースのレバー操作を検出することにより刈取部aおよび脱穀部bの起動、停止の操作を検出する。刈脱モノレバースイッチ4tは、刈脱レバースのグリップに備えた切替スイッチであり、レバー操作入力を脱穀部に限定する切替スイッチである。左右の穀稈センサ5a, 5bは、刈取部aの先端位置の左右の未刈穀稈をそれぞれ検出する。排出クラッチセンサ6は、グレンタンク内の籾排出を行うレバー操作を検出する。車速センサ2は、速度パルス等を介してクローラe、eの軸の回転速度を検出する。

10

【0016】

また、制御装置1の圃場通路位置検出手段11については、圃場に対する機体の位置関係を判定する領域判定手段である。詳細には、図4の機能ブロック図に示すように、特定地域範囲の圃場地形図を記録した圃場位置データベース11m、GPSユニット3から受けた機体位置を圃場区画データに変換する現在位置検出手段11p、その現在位置について圃場位置データベース11mに基づき圃場領域との関係位置を判定する領域判定手段としての圃場通路判定部11cを備える。このように構成した圃場通路位置検出手段11により、コンバインの走行により機体が移動すると、その機体位置をGPSユニット3が検出し、圃場領域の周縁の所定距離範囲まで接近したときに圃場通路判定部11cが接近判定を出力する。

20

【0017】

刈脱クラッチ入切判定手段12は、刈脱モノレバースイッチ4t等の機器の状態および圃場通路位置検出手段11による判定結果に応じて収穫作業機の制御態様を決定する制御部であり、刈脱入報知データ送信部13、刈脱クラッチモータ制御出力部14を介して報知モニタ出力7、刈脱クラッチ出力8を制御する。例えば、圃場通路位置検出手段11が接近判定を出力したときに刈脱クラッチモータ制御出力部14により刈脱クラッチを接続側に切替動作出力して刈取部a、脱穀部b等の収穫作業機を起動する。このように、圃場通路位置検出手段11による接近判定に応じて制御装置1が収穫作業機を起動制御することにより、コンバインが作業対象の圃場領域に進入する際に所定の距離まで接近すると対応して収穫作業機が起動するので、オペレータは煩わしい操作を要することなく手際良く収穫作業を進めることができる。

30

【0018】

また、制御部の別の制御構成例として、上記接近判定に対応して刈脱入報知データ送信部13を動作制御し、収穫作業機の起動予告を報知モニタ出力し、その後の所定時間内にオペレータの刈脱クラッチ入操作がないときは刈脱クラッチモータ制御出力部14を介して収穫作業機を起動するように構成する。このように構成することにより、予告出力によるオペレータの認識の下で、所定時間経過時に収穫作業機が対応して起動動作することから、オペレータ自身が操作しない場合でも、事前認識下でオペレータが対応することができる。

40

【0019】

更に別の制御構成例として、刈脱クラッチの制御出力中または出力終了後において、接近判定による入制御を規制し、手動による刈脱クラッチの切操作の後は手動操作に限定す

50

ることにより、オペレータの介入を反映してそれ以降のオペレータの意図に沿う運転が可能となる。具体的には、刈脱クラッチの手動判別処理のフローチャートを図5に示すように、刈脱モノレバースイッチオン(S1)に該当すれば刈脱モノレバー入判定及び刈脱モノレバー切判定解除(S1a)を行い、刈脱モノレバー入判定(S2)に該当すれば刈脱モノレバー切判定及び刈脱モノレバー入判定解除(S2a)を行い、以上の場合と刈脱モノレバー切判定(S3)に該当しない場合とを除き、刈脱モノレバースイッチオン(S1)に該当せず、刈脱モノレバー入判定(S2)に該当せず、かつ、刈脱モノレバー切判定(S3)に該当する場合に限り刈脱クラッチ自動出力停止(S4)して作業機の自動起動を規制するように制御処理する。

#### 【0020】

また、オペレータの介入を反映する別の処理例として、機体の停車を検出時にモニタによる報知動作を規制し、かつ、刈脱クラッチの制御出力中を除き、その制御出力動作を規制することにより、前記同様にオペレータの意図に沿う運転が可能となる。詳細には、停車判定処理のフローチャートを図6に示すように、車速が所定値との比較(S11)により低速範囲で刈脱クラッチの動作(S12)が制御中でない場合に刈脱クラッチ自動出力手段(S13)を動作規制するように制御処理することにより、オペレータの意図に反する収穫作業機の起動制御を回避することができる。

#### 【0021】

次に、圃場領域から退出する場合の制御例を説明する。上記構成の制御装置において、コンバインの走行により機体が発動すると、その機体位置をGPSユニット3が検出し、圃場領域から退出する際に、圃場領域外周線手前の所定距離範囲まで接近したときに接近判定を出力するように領域判定手段を設定して上記圃場通路位置検出手段11を構成する。また、刈脱クラッチ入切判定手段12は、穀稈センサ5a, 5bが未刈穀稈を検出することなく所定以上を走行したことを条件に、刈脱クラッチを切断制御するように構成することにより、圃場退出時におけるオペレータの付帯作業を軽減することができる。

#### 【0022】

また、上記圃場通路位置検出手段11により、接近判定を出力後にさらに境界線側に進んでコンバインが通路上または通路近傍に位置していること、および、オーガ排出中を条件に刈脱クラッチをそのまま維持するように刈脱クラッチ入切判定手段12を構成することにより、圃場端等における手扱ぎ作業に対応することができる。

#### 【0023】

次に、エンジン回転を調節保持するためのアクセルレバーの制御について説明する。以下において、前記同様の部材はその符号を付すことによって説明を省略する。

図7は、アクセル制御に関する制御装置の要部を示す機能ブロック系統図である。制御装置1aは、図7に示すように、GPSユニット3のほかに、アクセル制御スイッチ21、アクセルレバーセンサ22、エンジン回転センサ23等の信号を入力し、アクセルの開閉出力24を制御することによってエンジンの回転を調節する。制御装置1aの内部構成は、圃場通路位置検出手段11と接続するアクセルレバー開閉判定手段25等の機能ブロックを備える。

#### 【0024】

アクセル制御スイッチ21はアクセル自動制御の切替え、アクセルレバーセンサ22はアクセルレバー位置を検出するポジションセンサである。アクセルレバー開閉判定手段25は、アクセル制御スイッチ21、車速センサ2等の機器の機器の状態、および圃場通路位置検出手段11による判定結果に応じてアクセルレバーの制御態様を決定する制御部であり、アクセルレバーモータ制御出力部26を介してアクセルの開閉出力24を制御する。

#### 【0025】

上記構成の制御装置1aは、移動に伴う機体位置について圃場領域に関する領域判定がなされ、コンバインが通路座標位置から圃場と通路の境界位置の座標範囲に所定以上接近していると、接近判定に基づいてエンジン回転数が作業に適した設定回転数になるように

10

20

30

40

50

制御することができる。したがって、圃場進入に際してオペレータの作業を軽減して圃場作業を効率よく開始することができる。

【0026】

そして、この場合において、機体の現在位置が圃場と通路の境界位置あるときに、アクセルレバーの開出力を停止するように制御することにより、境界付近での急増速による走行の不安定化を防止することができる。また、主変速レバーが低速の範囲に操作されている場合は、アクセルレバー開出力を行わないように制御処理することにより、前記同様に走行の不安定化を防止することができる。以上の他に、機体停車時には、エンジンをアイドリング相当の低回転に落とすようにアクセルレバーを開出力するべく制御処理することにより、オペレータの意図に反する動作を回避することができる。

10

【0027】

次に、グレンタンクとの関係についての制御例を説明する。

図8は、グレンタンクの充填状態に基づいて警報制御する制御装置の要部を示す機能ブロック系統図である。制御装置1bは、図8に示すように、GPSユニット3のほかに、グレンタンクの充填量センサ31を入力とし、ホーン出力33等の警報器を制御する。制御装置1bの内部構成は、圃場通路位置検出手段11、初満杯警報出力判定手段34等の機能ブロックを備える。

【0028】

充填量センサ31はグレンタンクの満杯状態を含め、その初量レベルを検出する。初満杯警報出力判定手段34は、接続する圃場通路位置検出手段11による判定結果に応じてホーン出力33等の警報器の制御態様を決定する制御部であり、充填量センサ31が満杯状態の検出を条件に警報出力を行うように構成する。

20

【0029】

上記制御装置1bは、移動に伴う機体位置について圃場領域に関する領域判定がなされ、グレンタンクが満杯状態においてコンバインが通路座標位置から圃場と通路の境界位置の座標範囲に所定以上接近したときに、接近判定に基づいて警報出力が行われる。従来は、不必要に警報を吹鳴させないように、脱穀入等の作業中であることを条件としていたが、次作業に入る場合にも、グレンタンクが満杯状態であることを知らせることにより、出直しを防止することができる。

【0030】

次に、ナローガイドの張出収納制御の制御例について説明する。

図9は、ナローガイドの制御に関する制御装置の要部を示す機能ブロック系統図である。制御装置1cは、図9に示すように、GPSユニット3のほかに、ナローガイドの張出収納スイッチ41、ナローガイドの張出収納位置センサ42の信号を入力し、ナローガイドの張出収納出力43を制御する。制御装置1cの内部構成は、圃場通路位置検出手段11、ナローガイド収納出力判定手段44等の機能ブロックを備える。

30

【0031】

圃場通路位置検出手段11は、領域判定手段として、コンバインが圃場領域から退出する際に、その境界位置から所定以上通路側に移動したことを判定するように構成する。ナローガイド収納出力判定手段44は、接続する圃場通路位置検出手段11による判定結果に応じてナローガイドのモータ出力制御部45を介してナローガイド収納出力を行うように構成することにより、オペレータの作業を軽減するとともに、ナローガイドの収納忘れによる接触事故を防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の適用対象のコンバインの左側面図である。

【図2】運転操作部の操作盤の機器配置俯瞰図である。

【図3】制御装置の要部を示す機能ブロック系統図である。

【図4】詳細な機能ブロック図である。

【図5】刈脱クラッチの手動判別処理のフローチャートである。

50

【図6】 停車判定処理のフローチャートである。

【図7】 アクセル制御に関する制御装置の要部を示す機能ブロック系統図である。

【図8】 警報制御に関する制御装置の要部を示す機能ブロック系統図である。

【図9】 ナローガイド制御用の制御装置の要部を示す機能ブロック系統図である。

【符号の説明】

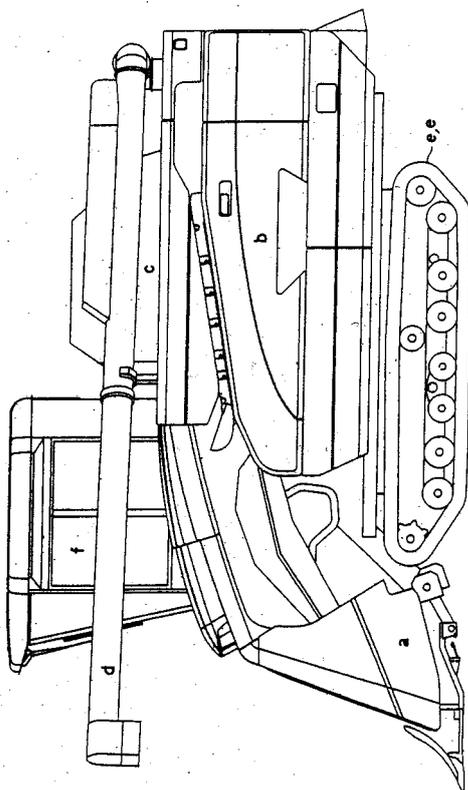
【0033】

- 1     コンバイン制御装置
- 3     GPSユニット (GPS装置)
- 4     刈脱クラッチセンサ
- 4 t    刈脱モノレバースイッチ
- 7     報知モニタ出力
- 8     刈脱クラッチ出力
- 1 1    圃場通路位置検出手段 (領域判定手段)
- 1 1 m  圃場位置データベース
- 1 1 c  圃場通路判定部
- 1 2    刈脱クラッチ入切判定手段 (制御部)
- 1 3    刈脱入報知データ送信部
- 1 4    モータ制御出力部
- a     刈取部
- b     脱穀部
- e     クローラ
- f     運転操作部
- s     刈脱レバー
- u     モニタ表示部

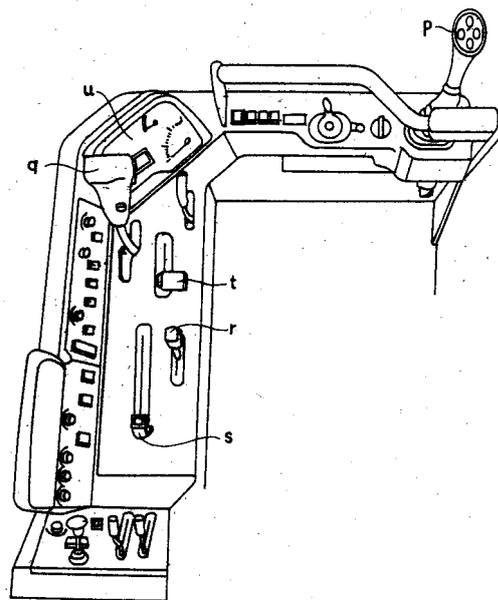
10

20

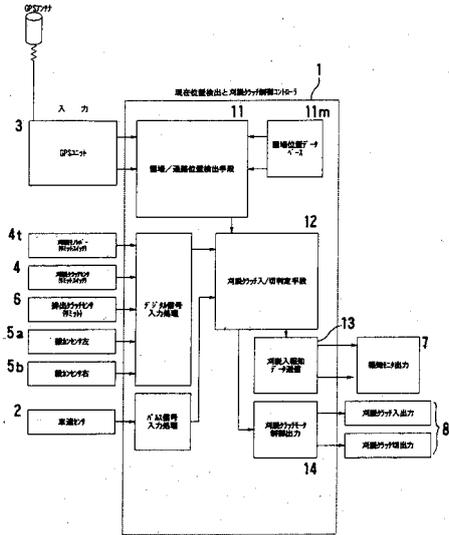
【図1】



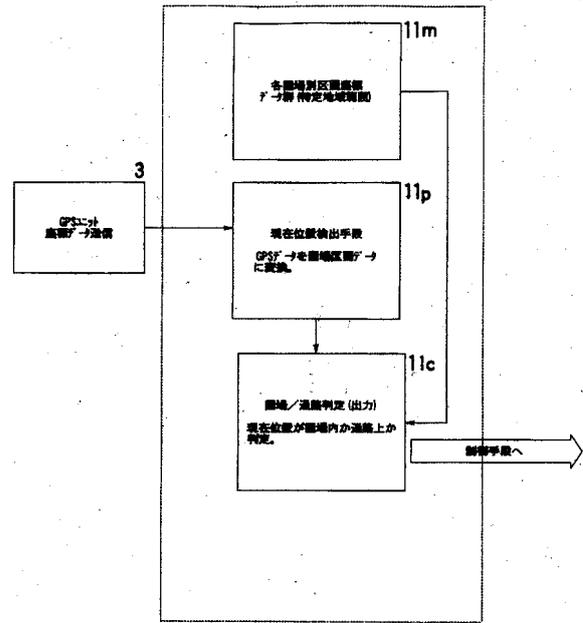
【図2】



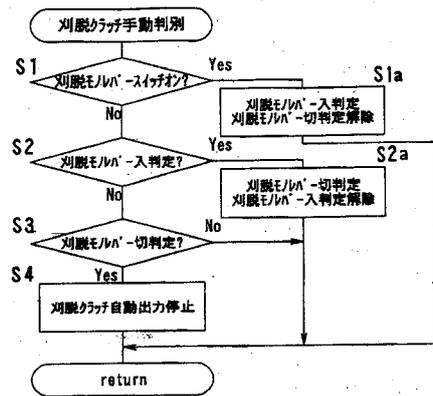
【図3】



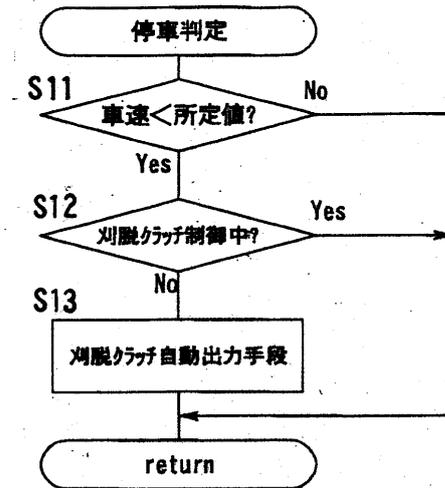
【図4】



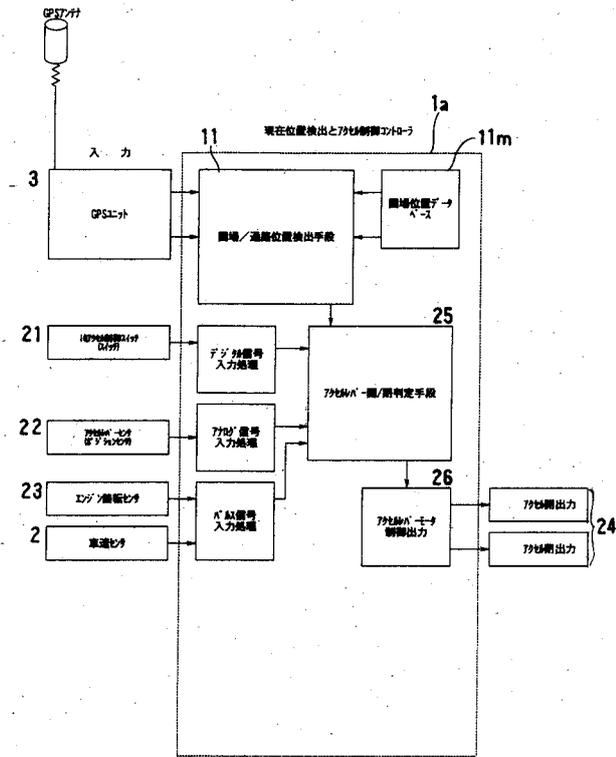
【図5】



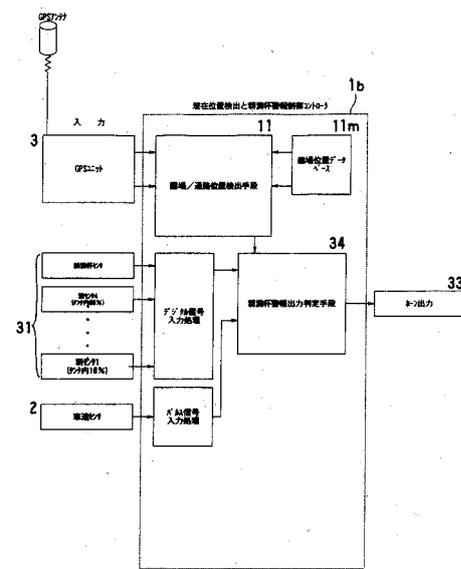
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

