

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 5			
15/00	3 0 3			

請求項の数3(全 8 頁)

(21) 出願番号	実願平1-81471	(71) 出願人	999999999 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成1年(1989)7月11日	(72) 考案者	高垣 博光 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(65) 公開番号	実開平3-20364	(74) 代理人	弁理士 樺山 亨 (外1名)
(43) 公開日	平成3年(1991)2月27日		
		審査官	川崎 好昭
		(56) 参考文献	特開 昭60-45278 (J P, A) 特開 昭64-35579 (J P, A) 実開 平1-79046 (J P, U)

## (54) 【考案の名称】 画像形成装置

1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 本体部に対して着脱可能に装着されている現像装置と、この現像装置の現像作用によって得られる基準パターン可視像のトナー濃度を検知する画像濃度検知機構とを備えてなる画像形成装置において、上記現像装置を本体部に装着した際に、画像濃度検知機構により基準パターン可視像のトナー濃度を検知して現像装置の新旧を判断する制御機構を備えてなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 本体部に対して着脱可能に装着されている現像装置と、この現像装置の現像作用によって得られる基準パターン可視像のトナー濃度を検知する画像濃度検知機構とを備えてなる画像形成装置において、上記現像装置を本体部に装着した際に、画像濃度検知機構により基準パターン可視像のトナー濃度を複数回にわ

2

たって検知して現像装置の新旧を判断する制御機構を備えてなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 本体部に対して着脱可能に装着されている現像装置と、この現像装置内に現像剤を補給するように設けられている現像剤供給部と、上記現像装置の現像作用によって得られる基準パターン可視像のトナー濃度を検知するセンサーを含んでなる画像濃度検知機構とを備えるようにした画像形成装置において、

上記現像装置を本体部に装着した際に、画像濃度検知機構により基準パターン可視像のトナー濃度を検知して現像装置の新旧を判断する制御機構を備えてなるとともに、

上記現像剤供給部は、現像領域の長手方向の一端部側に配備され、

上記画像濃度検知機構のセンサーは、上記現像領域の長

手方向中央部に関して、上記現像剤供給部の反対側に配備されることを特徴とする画像形成装置。

【考案の詳細な説明】

[産業上の利用分野]

本考案は、本体部に対して着脱可能に構成されている現像装置の装着状態を検知する機構を備えてなる画像形成装置に関する。

[従来技術]

感光体を備える複写機、プリンター、ファクシミリなどの各種画像形成装置においては、前記感光体上に形成される静電潜像を現像するように現像装置が配置されている。この現像装置は、本体部に対して着脱可能となるようにしばしば構成されており、着脱可能に構成される場合には、電気的もしくは機械的なセンサー部によって現像装置の新旧の把握は、装置上もしくは管理上重要であるからである。

[考案が解決しようとする課題]

ところがこのような従来の画像形成装置においては、現像装置の新旧を検知するセンサー部により装置が複雑化されており、このセンサー部を設けるために装置の大型化およびコストアップを招来している。

そこで本考案は、現像装置の新旧を検知するセンサー部の簡易化を図り、装置の小型化および低廉化を達成することができるようにした画像形成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]

上記目的を達成するため請求項の 1 に記載された考案は、本体部に対して着脱可能に装着されている現像装置と、この現像装置の現像作用によって得られる基準パターン可視像のトナー濃度を検知する画像濃度検知機構とを備えてなる画像形成装置において、上記現像装置を本体部に装着した際に、画像濃度検知機構により基準パターン可視像のトナー濃度を検知して現像装置の新旧を判断する制御機構を備えてなる構成を有している。

また請求項の 2 に記載された考案は、本体部に対して着脱可能に装着されている現像装置と、この現像装置の現像作用によって得られる基準パターン可視像のトナー濃度を検知する画像濃度検知機構とを備えてなる画像形成装置において、上記現像装置を本体部に装着した際に、画像濃度検知機構により基準パターン可視像のトナー濃度を複数回にわたって検知して現像装置の新旧を判断する制御機構を備えてなる構成を有している。

さらに請求項の 3 に記載された考案は、本体部に対して着脱可能に装着されている現像装置と、この現像装置内に現像剤を補給するように設けられている現像剤供給部と、上記現像装置の現像作用によって得られる基準パターン可視像のトナー濃度を検知するセンサーを含んでなる画像濃度検知機構とを備えるようにした画像形成装置において、上記現像装置を本体部に装着した際に、画像濃度検知機構により基準パターン可視像のトナー濃度

を検知して現像装置の新旧を判断する制御機構を備えてなるとともに、現像剤供給部が、現像領域の長手方向の一端部側に配備され、画像濃度検知機構のセンサーは、上記現像領域の長手方向中央部に関して、上記現像剤供給部の反対側に配備される構成を有している。

[作用]

請求項の 1 に記載された考案においては、画像濃度制御装置を構成する画像濃度検知機構を利用して現像装置の新旧が検知されるようになっている。

また請求項の 2 に記載された考案においては、請求項の 1 に記載された考案と同様に、画像濃度制御装置を構成する画像濃度検知機構を利用して現像装置の新旧が検知されることとなるが、この場合複数回の検知動作によって正確な情報が得られるようになっている。

さらに請求項の 3 に記載された考案においても、請求項の 1 に記載された考案と同様に、画像濃度制御装置を構成する画像濃度検知機構を利用して現像装置の新旧が検知されることとなるが、画像濃度検知機構の検知動作に影響を与えないように現像剤が供給されるようになっている。

[実施例]

以下、本考案の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

まず本考案にかかる画像形成装置の構造を第 3 図に示される複写機の実施例により述べる。

第 3 図に示されるように、コンタクトガラス 1 上に保持されている複写すべき原稿は、コンタクトガラス 1 の下方に配置されている露光光学系 2 により照射され、画像に対応する光像が感光体ドラム 3 に露光されるようになっている。

上記露光光学系 2 は、第 1 スキャナーを構成する原稿照明用光源 201、第 1 ミラー 202、第 2 ミラー 203 および第 3 ミラー 204 と、スルーレンズ 205 と、第 2 スキャナーを構成する第 4 ミラー 206 および第 5 ミラー 204 とから構成されている。前記第 1 スキャナーは、感光体ドラム 3 の周速度 (V) に対して (V/m; m は複写倍率) の速度で図示右方向に移動され、それと同時に前記第 2 スキャナーは、(V/2m) の速度で図の右方向に移動されるように図示を省略した駆動モーターで駆動されるようになっている。なお感光体ドラム 3 の周速度は、等倍、変倍にかかわらず一定である。

複写機本体 1 の中央やや右側に感光体ドラム 3 を中心として作像系が配設されている。すなわち感光体ドラム 3 の回りには該感光体ドラム 3 を一様に帯電させる帯電チャージャー 4、不要な電荷を消去するイレーサー 5、静電潜像にトナー粉末を磁気ブラシにより供給して現像し、トナー可視像を得る現像装置 6、感光体ドラム 3 上のトナー可視像を記録用紙に転写する転写チャージャー 7、記録用紙に転写されずに感光体ドラム 3 上に残留されているトナーを清掃するクリーニング装置 8 などが配

設されている。

記録用紙の給紙部10には、3段にわたって設けられる給紙カセット101と両面複写用の中間トレイ102とが備えられており、呼び出しコ口103および給紙コ口104により記録用紙が1枚だけ送り出される。送り出された記録用紙は、レジストローラー対105で一旦停止させられた後、感光体ドラム3上の画像先端と同期をとられながら転写部へ給送される。前記レジストローラー対105を通過し前記転写チャージャー7によりトナー可視像が転写された記録用紙は定着装置11の熱ローラー対によりトナー可視像が融着させられる。定着後の記録済み用紙は、定着排紙ローラー対を通過し、本体排紙トレイまたは再給紙装置へと向かう。

また第2図に示されるように、潜像担持体としての感光体ドラム3は、図示を省略した駆動機構によって矢印方向すなわち時計回りの方向へ回転駆動されている。この感光体ドラム3は例えば有機感光体(OPC)から形成されており、前記帯電チャージャー4によって所定電位に一樣に初期帯電されるとともに、前記露光光学系2による光像の結像作用によって静電潜像が形成されるようになっている。

さらに上記感光体ドラム3の近傍に配置されている現像装置6の現像ケーシング601内には現像剤担持体としての円筒状部材からなる現像スリーブ602が設けられており、この現像スリーブ602の一部は、上記現像ケーシング601に設けられている開口部から感光体ドラム3側に向かって露出されている。現像スリーブ602は、アルミニウムなどの非磁性体を中空円筒状に形成してなるものであり、図示を省略した駆動機構によって反時計回りの方向へ回転駆動されているとともに、上記感光体ドラム3に対して一定のギャップをもって対向するように配置されている。そしてこの現像スリーブ602と感光体ドラム3との対向部分にトナーの移行領域すなわち現像領域が形成されるようになっている。

現像領域は、図2における図面に直交する方向を長手方向とする帯状の領域である。

一方上記現像スリーブ602の内部には、図示を省略した現像磁石ローラーが設けられており、この現像磁石ローラーの各磁極から発せられる磁力によって上記現像スリーブ602の外表面上に磁性のキャリアとトナーとからなる磁気ブラシが穂立ちされるようになっている。この磁気ブラシの穂端部分は、上述した現像領域において感光体ドラム3の表面に対し弾性的に接触されている。

磁気ブラシを構成する現像剤は当初現像ケーシング601内に蓄えられており、パドルローラー603により攪拌されながら現像スリーブ602に汲み上げられるようになっている。現像スリーブ602に汲み上げられた現像剤は上述のように磁気ブラシとして現像領域に搬送されていくが、その途中で、現像スリーブ602に近接して配置されている現像ドクター604により磁気ブラシの穂切りが行

なわれ、これにより現像剤の量規制が行なわれるようになっている。

前記現像ドクター604によって現像スリーブ602から除去された余剰現像剤は、現像ドクター604の内側湾曲面に沿ってセパレーターの傾斜板605に至り、さらに第1図にも示されるように、上記傾斜板605に複数立設されているフィン606の案内作用によって横方向手前側(第1図左方向)に移動されながら前記パドルローラー603の背後領域に戻されるように落下されている。また上記傾斜板605の第1図左端側部分には現像剤取り込み口607が形成されており、この現像剤取り込み口607を通して落下された現像剤が搬送スクリュウ608の搬送作用によって横方向奥側(第1図右方向)に移動され、第1図右端部分からパドルローラー603の上方領域に落下されるようになっている。

また、前述した現像領域の長手方向(図1における左右方向)の一端部側、この例においては現像ケーシング601の手前側(図の左方)の側板部には、未使用の新規現像剤を蓄える現像剤貯蔵容器609が取り付けられている。この現像剤貯蔵容器609の現像装置側装着壁には供給口611が貫通形成されているとともに、該現像剤貯蔵容器609の壁面と現像ケーシング601の側板部との間にシャッター612が設けられている。そしてこのシャッター612を第1図の状態にまで押し下げたときには、現像剤貯蔵容器609の供給口611と現像ケーシング601の側板部に形成されている開口613とが連通され、これにより現像剤貯蔵容器609内の未使用新規現像剤が現像ケーシング601内に流れ込むようになっている。なお上記現像剤貯蔵容器609には、取手部614が手前側に突出するように設けられており、この取手部614を引くことによって現像装置6の全体が手前側に抜き取られるとともに、上記取手部614を押し込むことによって現像装置6の全体が奥側の所定位置に装着されるようになっている。

一方前記感光体ドラム3には、画像濃度制御装置を構成する画像濃度検知機構の光反射型センサー(Pセンサー)20が感光体ドラム1の軸方向やや奥側寄りに対向するように配置されている。本実施例における即ち図2に示すように、センサー20は、感光体3の回転方向に関して現像領域から離れた位置に配備されているが、図1に示すように、現像領域の長手方向中央部に関して、現像剤供給部である供給口611の反対側に配備されることになる。

この光反射型センサー20は、発光素子としてのLED201と、受光素子としてのフォトトランジスター201とから構成されており、感光体ドラム3上に形成された所定濃度の基準パターン可視像のトナー濃度を検出する機能を有している。具体的には、基準パターン可視像の前後におけるイレース領域から得られるセンサー出力VSG(例えば約4Vで一定)と、基準パターン可視像から得られるセンサー出力VSP(例えば通常状態で0.3~1.2V)との比

較が行なわれるようになっている。そしてこれにより検出された基準パターン可視像のトナー濃度は現像剤中のトナー濃度として捕らえられ、それに基づいてトナー補給などの制御動作が行なわれることとなる。本実施例には、このような画像濃度検知機構を利用して前記現像装置 6 の新旧を検知する制御機構が備えられている。

すなわちまず現像装置 6 の交換動作が、メインスイッチのオンまたはドアカバーの開閉により判断される。このとき現像装置 6 が新しいものに交換されて本体部に装着されたときには、現像剤供給用のシャッター612が第 1 図の状態に押し下げられ、これにより現像剤貯蔵容器 609 内の未使用新規現像剤が現像ケーシング601内に補給される。またこれと同時に、画像濃度制御装置を構成する画像濃度検知機構の光反射型センサー20によるセンサーチェック処理が3回繰り返して行なわれる。

現像ケーシング601内に補給された現像剤は現像装置 6 の駆動立上りにより一様に拡散されこととなるが、現像剤が補給された直後における現像剤は、現像ケーシング601内の手前側に偏在されており、現像スリーブ602の上にも手前側にしか現像剤は汲み上げられていない。したがってこの時点では感光体ドラム 3 上には基準パターン可視像は形成されないこととなり、基準パターン可視像に対応するセンサー出力VSPの値はドラム表面に対応するセンサー出力VSG（例えば約4V）に等しくなっている。

本実施例では、光反射型センサー20の設置位置に現像剤が搬送されるまでには約30秒を要するようになっているが、これはA4サイズの記録用紙の約10枚分の複写時間に相当する。したがって上記光反射型センサー20によるセンサーチェック処理をA4サイズに相当する状態で3回行なうこととすると、基準パターン可視像に対応するセンサー出力VSPの値はセンサー出力VSGの値（例えば約4V）に3回とも等しくなる。これにより現像装置 6 は新しいものであると判断される。一方現像スリーブ602上に現像剤が存在していれば、前記センサー出力VSPの値は例えば通常状態の0.3~1.2Vとなるため、これに基づいて現像装置 6 は未使用のものではなくて既に使用されていたものであると判断される。

この場合上記現像剤供給口611は、画像濃度検知機構の光反射型センサー20から最も離れた位置に設置されているため、現像剤の供給により画像濃度検知機構の検知動作は影響されないようになっている。

このようなセンサーチェック処理による現像装置の新旧判断は、本来的には1回のチェック処理でよいこととなるが、基準パターン像のタイミングずれなどによるセンサー異常を考慮すれば、本実施例のように数回のセンサーチェック処理を実行させる方がより確実な情報を得られることとなる。

上述した現像装置の交換にともなう新旧判断手順が第 4 図ないし第 7 図に示されている。なお通常のコピー動

作は周知のため省略している。

現像装置 6 の本体部への装着つまり現像装置 6 の交換検知においては、第 4 図ST1および第 6 図ST2におけるDTM検知FLAGがたてられている。現像装置 6 の交換と判断された場合つまり第 4 図ST3においてDTM検知FLAG = 1 になされた場合には、第 7 図に示されるフローが実行される。

第 7 図において、センサーチェックカウンターをクリアつまりCTPCE = 0 になされた上で（ST3）、センサーチェック処理が実行される（ST4）。センサーチェック処理では上述した現像装置 6 のトナー濃度チェックが行なわれ、その結果VSP 3.0（ST5）となれば、同様なセンサーチェック処理が再度2回繰り返される（ST6, ST7）。この3回のセンサーチェック処理で1回でもVSP < 3.0となれば通常コピーモードに移行される（ST8, ST9）。しかし3回のセンサーチェック処理ともVSP 3.0 となった場合には、現像部攪拌処理が実行された後に（ST10）、通常コピーモードに移行される（ST11, ST12）。

前述した現像部攪拌処理は、約60秒の間現像装置 6 を駆動するものであり、交換された現像装置 6 が新しい場合に現像部内に現像剤を一様に拡散されることを目的としている。

なお本実施例ではセンサーチェック処理回数を3回としているが、複写速度によって現像剤の拡散速度が異なってくるため、それぞれに適合する回数を選択すればよいことは当然である。またトナー濃度制御装置として光反射型センサーを用いているが、透磁率の変化をみるセンサーやインダクタンスの変化をみるセンサーなど、他のセンサーをも同様に採用することができる。

[ 考案の効果 ]

以上述べたように請求項の 1 に記載された考案は、画像濃度制御装置を構成する画像濃度検知機構を利用して現像装置の新旧を検知させるように制御機構を備えることとしたから、特別なセンサー部を設ける必要がなくなり、現像装置の新旧を検知するセンサー部の簡易化を図ることができ、装置の小型化および低廉化を達成することができる。

また請求項の 2 に記載された考案は、画像濃度制御装置を構成する画像濃度検知機構を利用して現像装置の新旧を検知するように制御機構を備えるとともに、複数回の検知動作によって正確な情報を得る制御機構としたから、上記請求項の 1 に記載された考案の効果を実に達成することができる。

さらに請求項の 3 に記載された考案は、画像濃度制御装置を構成する画像濃度検知機構を利用して現像装置の新旧を検知するように制御機構を備えるとともに、画像濃度検知機構の検知動作に影響を与えないように現像剤を供給させる配置関係を採用したから、上記請求項の 1 に記載された考案の効果を一層確実に達成することがで

きる。

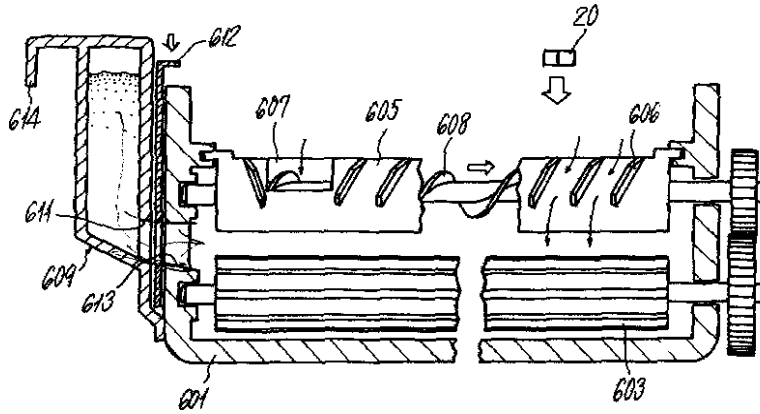
【図面の簡単な説明】

第 1 図および第 2 図は本考案の一実施例における現像装置の構成を表わした横断面説明図および縦断面説明図、第 3 図は本考案を適用する画像形成装置の一例としての複写機を表わした側面説明図、第 4 図、第 5 図、第 6 図

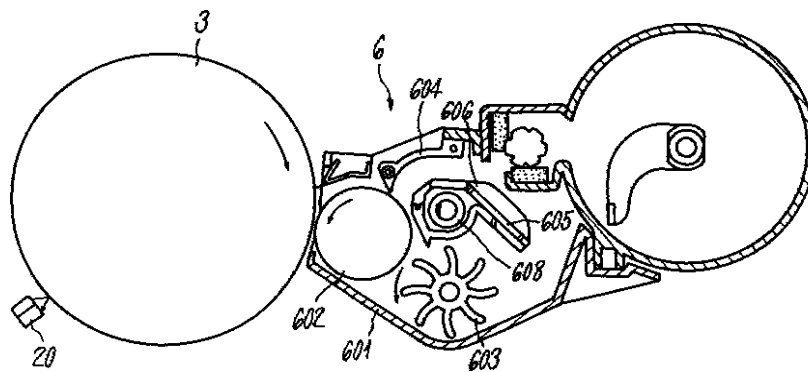
および第 7 図は本考案に係る制御機構による制御手順を表わしたフローである。

3...感光体ドラム、6...現像装置、602...現像スリーブ、604...現像ドクター、605...傾斜板、606...フィン、609...現像剤貯蔵容器、610...現像剤供給口。

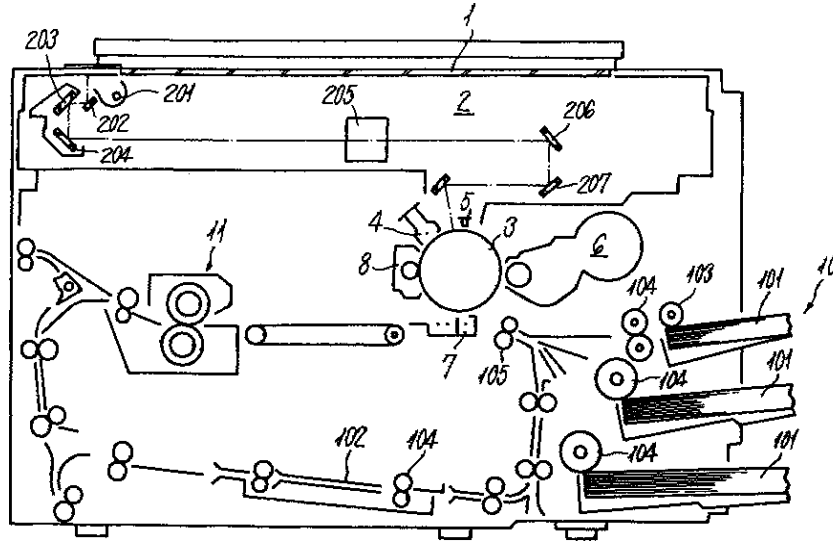
【第 1 図】



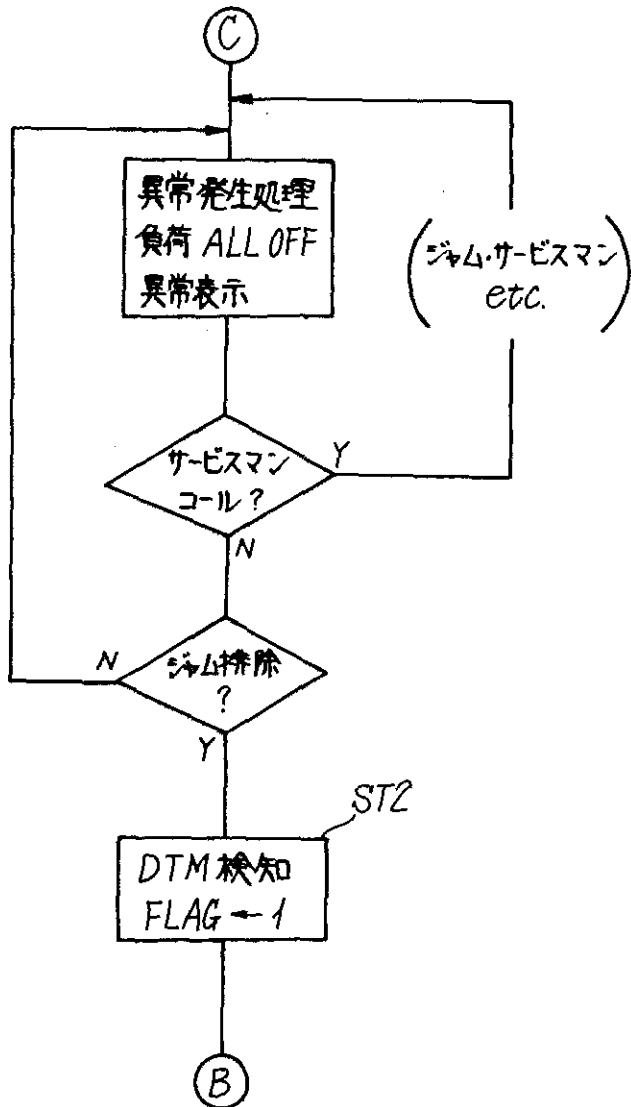
【第 2 図】



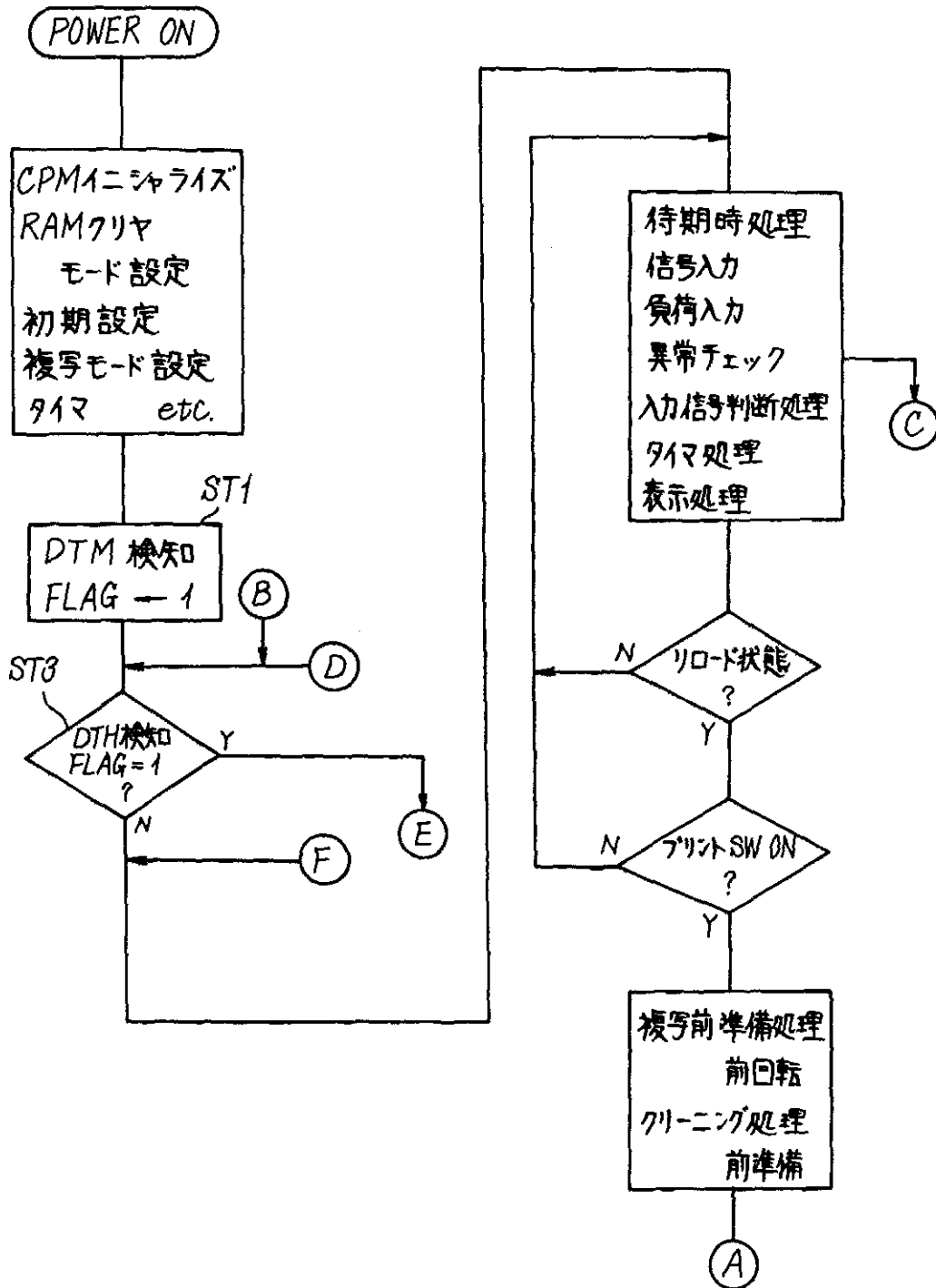
【第3図】



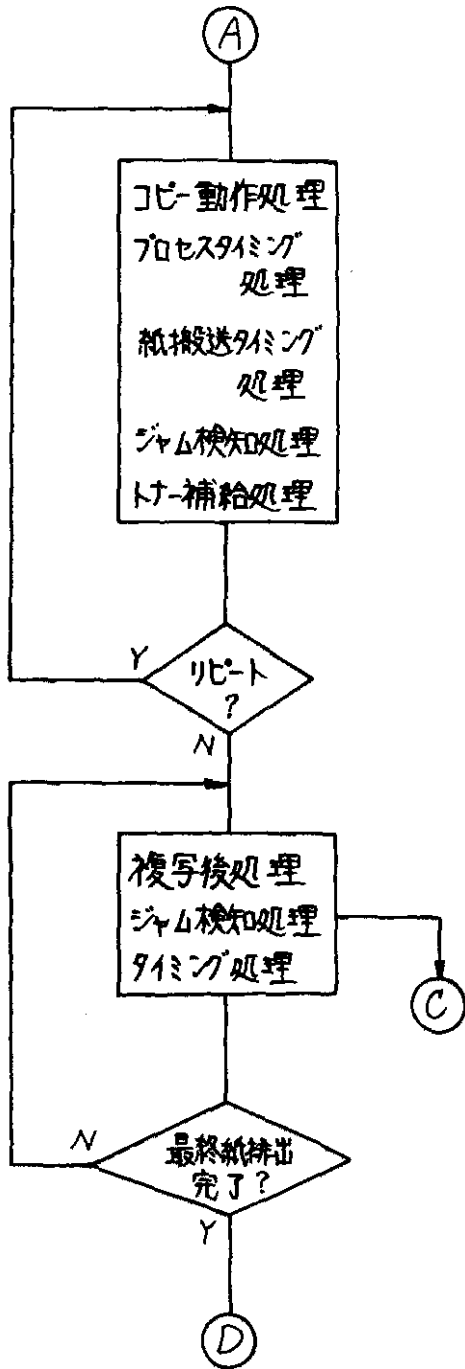
【第6図】



【第4図】



【第5図】



【第7図】

