

(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2006-238287

(P2006-238287A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/19 (2006.01)	HO4N 1/04 103E	2H012
GO3B 27/62 (2006.01)	GO3B 27/62	2H027
GO3G 21/00 (2006.01)	GO3G 21/00 398	5B047
GO6T 1/00 (2006.01)	GO6T 1/00 460D	5C062
HO4N 1/00 (2006.01)	HO4N 1/00 C	5C072

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 38 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-52887 (P2005-52887)  
 (22) 出願日 平成17年2月28日 (2005.2.28)

(71) 出願人 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (74) 代理人 100076967  
 弁理士 杉信 興  
 (72) 発明者 星 和 徳  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内  
 Fターム(参考) 2H012 CA06 CB12  
 2H027 DA25 DA33 DA35 DA40 DB03  
 DB04 DE03 DE07 DE09 DE10  
 EA15 EB04 EC06 ED04 ED25  
 EE01 EE02 EE07 EE08 EE10  
 EF04 EF06 EF13 ZA07

最終頁に続く

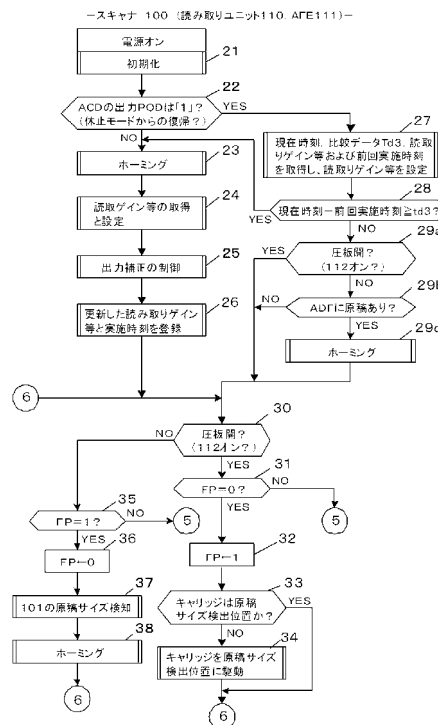
(54) 【発明の名称】 原稿読取り装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 省エネ切り換えコントローラの負担を軽減。動作モードへ復帰時の原稿読取り開始を早くする。使用操作性の向上。デジタル変換品質を高く維持。

【解決手段】 原稿スキャナ, 省エネ電源回路, 省エネ制御手段および時計ICを備え: 原稿スキャナが、基準白板をCCDで読取った画像データが適正値になるように、画像信号増幅ゲインを含むデジタル変換パラメータを更新する出力補正; および、休止から待機モードの電圧印加に対応して時刻データを読込み、不揮発メモリに保持した前回実施時刻からの経過時間が設定値以上であると出力補正によってデジタル変換パラメータを更新して、更新データを不揮発メモリに書き込み前回実施時刻を現在時刻データに更新し、設定値未満であると不揮発メモリのデジタル変換パラメータを使用する出力補正の制御手段; を備える原稿読取り装置。

【選択図】 図13



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

原稿スキャナ、待機モードにおいて前記原稿スキャナに原稿読取りのための動作電圧を出力し休止モードにおいて該出力を停止する電源回路、前記原稿スキャナの使用指示を入力する入力手段、前記使用指示がなく前記待機モードが設定時間継続すると前記電源回路を前記休止モードに切換え、前記休止モードのときに前記使用指示があると前記電源回路を前記待機モードに切換える省エネ制御手段、および、常時計時を継続し時刻データを発生する時計手段を備え、前記原稿スキャナは、

原稿の画像光を画像信号に変換するためのイメージセンサ；

該イメージセンサに原稿の画像光を投影する光学手段；

前記イメージセンサの画像信号を画像データにデジタル変換する画像信号処理手段、基準白板、前記光学手段が前記イメージセンサに前記基準白板を投影し前記画像信号処理手段が変換した画像データが適正値になるように、前記画像信号処理手段の画像信号増幅ゲインを含むデジタル変換パラメータを更新する出力補正手段；および、

前記電源回路の前記待機モードへの切換わりによる原稿読取り動作電圧の印加に対応して前記時計手段の時刻データを読み、不揮発メモリに保持した前回実施時刻からの経過時間が設定値以上であると前記出力補正手段によって前記デジタル変換パラメータを更新して、更新したデジタル変換パラメータを不揮発メモリに書き込み前記前回実施時刻を現在時刻に更新し、設定値未満であると不揮発メモリのデジタル変換パラメータを前記画像信号処理手段に設定する出力補正の制御、を行う制御手段；

を備える原稿読取り装置。

## 【請求項 2】

前記省エネ制御手段は、前記電源回路の動作電圧の出力が、前記電源回路に外部電源が接続されたことによるものか前記電源回路の休止モードから待機モードへの切換りかを表わす信号を発生する手段を含み；前記出力補正の制御を行う制御手段は、動作電圧が加わったときに前記信号が休止モードから待機モードへの切換りを表わすものであるときに、前記出力補正の制御を行う；請求項 1 に記載の画像読取り装置。

## 【請求項 3】

前記原稿スキャナは、前記光学手段を副走査駆動する手段；を備える請求項 1 又は 2 に記載の原稿読取り装置。

## 【請求項 4】

前記原稿スキャナは、該光学手段が原稿幅読取り位置にあるとき前記画像信号を用いて原稿幅を検出する原稿幅検出手段；を更に備える請求項 3 に記載の原稿読取り装置。

## 【請求項 5】

前記省エネ制御手段は、前記電源回路を待機モードから休止モードに切換える時には前記光学手段を前記原稿幅読取り位置としてから休止モードに切換える；請求項 4 に記載の原稿読取り装置。

## 【請求項 6】

前記原稿スキャナは、原稿を載置する透光板、該透光板に載置された原稿を該透光板に向けて押さえる押下部材および該押下部材の前記原稿を押さえる方向の降下移動を検知する手段を備え；前記原稿幅検出手段は、前記降下移動が検知されたときに前記原稿幅を検出する；請求項 4 又は 5 に記載の原稿読取り装置。

## 【請求項 7】

前記原稿スキャナは、前記押下部材の前記原稿から離れる方向の上昇移動を検知する手段を備え；前記省エネ制御手段は、前記上昇移動が検知されたときに前記電源回路を待機モードに切換える；請求項 4 乃至 6 の何れか 1 つに記載の原稿読取り装置。

## 【請求項 8】

前記副走査駆動する手段は、前記原稿幅検出手段が前記原稿幅の検出をした後に、前記光学手段を、原稿読取りのための副走査駆動の始点位置に向けて駆動し、副走査方向の所定位置にある基点センサが前記光学手段の到達を検知したとき該光学手段の副走査位置情

10

20

30

40

50

報を該基点センサの副走査方向の位置を表わすものに初期化する；請求項 4 乃至 7 の何れか 1 つに記載の画像読取り装置。

【請求項 9】

前記電源回路に外部電源が接続されると、前記省エネ制御手段は前記電源回路から給電されて前記電源回路を待機モードに設定し、前記副走査駆動する手段は、前記光学手段を、原稿読取りのための副走査駆動の始点位置に向けて駆動し、副走査方向の所定位置にある基点センサが前記光学手段の到達を検知したとき該光学手段の副走査位置情報を該基点センサの副走査方向の位置を表わすものに初期化する；請求項 4 乃至 8 の何れか 1 つに記載の画像読取り装置。

【請求項 10】

前記副走査位置情報の初期化の後に、前記出力補正の制御を行う制御手段は、前記光学手段を基準白板読取り位置に駆動して前記出力補正の制御を行う；請求項 9 に記載の画像読取り装置。

【請求項 11】

前記原稿読取り装置は、原稿を載置する透光板、および、該透光板に載置された原稿を該透光板に向けて押さえる押下部材の、前記透光板に対する開閉を検出する検出器を備え；前記省エネ制御手段は、休止モードにおいて前記検出器の前記透光板の開閉検出の切り換えを検出する回路を含み、該切り換えを検出すると前記電源回路を待機モードに切替える；上記請求項 1 乃至 10 の何れか 1 つに記載の画像読取り装置。

【請求項 12】

前記光学手段の原稿読取りのための副走査駆動の始点位置と前記原稿幅読取り位置との間に前記基点センサがある；請求項 4 乃至 11 のいずれか 1 つに記載の画像読取り装置。

【請求項 13】

前記光学手段の原稿読取りのための副走査駆動の始点位置と前記原稿幅読取り位置との間に前記基準白板がある；請求項 4 乃至 12 のいずれか 1 つに記載の画像読取り装置。

【請求項 14】

シートスルー読取り位置にある前記光学手段の読取り視野を副走査方向に横切る方向に原稿を移送する手段；を備える請求項 4 乃至 13 のいずれか 1 つに記載の原稿読取り装置。

【請求項 15】

前記原稿読取り装置は、原稿を載置する透光板；該透光板に載置された原稿を該透光板に向けて押さえる押下部材の、前記透光板に対する開閉を検出する検出器；ならびに、原稿トレイ，該原稿トレイの原稿を、シートスルー読取り位置にある前記光学手段の読取り視野を副走査方向に横切る方向に移送する手段、および、前記原稿トレイ上の原稿を検出する原稿センサ、を含む原稿送給手段；を備え、

前記副走査駆動する手段は、前記前回実施時刻からの経過時間が設定値未満であって前記検出器が前記透光の閉を検出しかつ前記原稿センサが原稿を検出していたときは、前記光学手段を、原稿読取りのための副走査駆動の始点位置に向けて駆動し、副走査方向の所定位置にある基点センサが前記光学手段の到達を検知したとき該光学手段の副走査位置情報を該基点センサの副走査方向の位置を表わすものに初期化する；請求項 3 乃至 9 のいずれか 1 つに記載の原稿読取り装置。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 つに記載の画像読取り装置；

画像データが表す画像を用紙に印刷するプリンタ；

前記画像読取り装置が原稿読取りにより発生する画像データを前記プリンタが画像形成に用いる画像データに変換する画像データ処理手段；

前記画像読取り装置およびプリンタによる原稿読取りおよび印刷の指示を入力する手段；および、

原稿読取りおよび印刷の指示入力に応答して原稿読取りおよび印刷の実行を制御する手段；

10

20

30

40

50

を備える画像形成装置。

【請求項 17】

前記プリンタは、感光体にトナー像を形成して用紙に転写し、トナー像が転写された用紙を定着器に通してトナー像を用紙に固定する静電潜像現像方式のプリンタであり；

前記電源回路は、前記画像形成装置の、前記定着器を含む全ての負荷に給電するスタンバイモードと、前記定着器を除く他の負荷に給電する低電力モードと、画像形成装置へのユーザの操作を検出してスタンバイモードを設定する手段のみに給電する休止モードを持ち；該スタンバイモードおよび低電力モードが前記待機モードである；請求項 16 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】

画像形成装置は、前記スタンバイモードから低電力モードへの移行時間 T d 1 および前記低電力モードから休止モードへの移行時間 T d 2 をメモリに設定する手段を含み；前記省エネ制御手段は、画像形成装置へのユーザの操作がなくスタンバイモードが前記移行時間 T d 1 継続すると前記電源回路をスタンバイモードから低電力モードに切換え、画像形成装置へのユーザの操作がなく低電力モードが前記移行時間 T d 2 継続すると前記電源回路を低電力モードから休止モードに切換える；請求項 17 又は 18 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 19】

前記プリンタは、用紙にインクを噴射して画像を形成するインクジェットプリンタであり；前記電源回路は、前記画像形成装置の全ての負荷に給電するスタンバイモードと、画像形成装置へのユーザの操作を検出してスタンバイモードを設定する手段のみに給電する休止モードを持ち；該スタンバイモードが前記待機モードである；請求項 16 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 20】

画像形成装置は、前記スタンバイモードから休止モードへの移行時間 T d 1 をメモリに設定する手段を含み；前記省エネ制御手段は、画像形成装置へのユーザの操作がなくスタンバイモードが前記移行時間 T d 1 継続すると前記電源回路をスタンバイモードから休止モードに切換える；請求項 19 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、原稿の画像光をイメージセンサに投影して原稿画像を読み取る原稿読取り装置に関し、特に、省エネ電源回路を備える原稿読取り装置およびそれを用いる画像形成装置に関する。この原稿読取り装置は、例えば、いわゆる原稿スキャナ、デジタル複写機およびファクシミリ装置に用いることができる。

【背景技術】

【0002】

【特許文献 1】特開 2004 - 229110 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 109639 号公報

【特許文献 3】特開 2004 - 320333 号公報。

40

【0003】

特許文献 1 には、CCD による基準白板読取りの画像データが適正值になるように、CCD が発生する画像信号を画像データにデジタル変換する画像信号処理回路およびその画像信号増幅ゲイン、オフセット、D/A 変換の基準電圧などを更新する出力補正制御が記載されている。

【0004】

特許文献 2 には、スタンバイ状態から省電力状態に移行するときにフラットベッド読取りの第 1 キャリッジ 12 を白基準板 5 の位置に駆動しておき、省電力状態からスタンバイ状態に復帰するときに、白基準板 5 を読取り、そして第 1 キャリッジを原稿サイズ読取り位置 P h に駆動する画像読取装置が記載されている。

50

## 【0005】

特許文献3には、省エネモードから動作モードに復帰したとき、画像読取部がプリンタエンジンコントローラから省エネモードの継続時間を取得してこれが所定時間より長いと、CCDなどの固体撮像素子の画像信号を画像データにデジタル変換する画像信号処理回路のデジタル変換特性を左右するパラメータを適正な画像データに設定する初期化を行い、設定したパラメータは不揮発メモリに保存し、前回の初期化からの経過時間が所定時間より短いときには不揮発メモリからパラメータを読み出して画像信号処理回路に設定する複写装置が記載されている。

## 【0006】

従来、原稿スキャナへの電力供給から原稿サイズ検出までに、ホーミングやAGC(Automatic Gain Control:自動ゲイン調整)等を行っている。ホーミングは、原稿を副走査するキャリッジを副走査駆動して副走査方向所定位置の基点センサ(例えばホームポジションセンサ)がキャリッジを検知すると、副走査位置情報を該基点センサの副走査方向の位置情報に初期化するものである。AGC等の出力補正制御は、キャリッジを基準白板読取り位置に駆動して、基準白板読取りをして、読取りデータが適正值になるように、CCDなどのイメージセンサの画像信号を画像データにデジタル変換する画像信号処理回路の画像信号増幅ゲインおよび他のパラメータを更新するものである。AGC等の出力補正制御は、ランプを点灯し、白基準板の反射光レベルを読取って、読取り画像信号を画像データにデジタル変換する増幅ゲイン、オフセット、D/A変換の基準電圧などのデジタル変換パラメータを、適正な画像データが得られるように調整するので、比較的にかかる処理である。

## 【0007】

近年の画像処理装置は、使用されない時間が設定値(移行時間)を超えると、原稿スキャナやプリンタユニットの電源の一部または全てを自動的に遮断し、画像処理装置に対するユーザの使用操作にตอบสนองして原稿スキャナやプリンタユニットに自動的に電源を投入する、省エネモード機能がある電源回路を用いている。ところで、電源が投入されるたびに原稿スキャナがAGC等の出力補正の制御を実行すると、原稿スキャナによる原稿読取りを開始するまでに時間がかかってしまう。そこで特許文献3では、プリンタエンジンコントローラが省エネモードの継続時間を計測し、省エネモードから動作モードに復帰すると画像読取部がプリンタエンジンコントローラに省エネモードの継続時間を得て、それが所定時間より長いとAGC等の出力補正の制御を行うが、所定時間より短いと記憶回路から補正データを読み出してこれを使用する。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

しかし、プリンタエンジンコントローラは動作モード/省エネモードの切り換えのための時間管理およびユーザアクセスの監視に加えて、省エネモード継続時間の管理と、動作モード復帰時の各ユニットへの省エネモード継続時間の通知が必要となる。すなわち省エネ制御とは別のジョブが増える。しかも、省エネモード継続時間が所定時間より長かった場合のみAGC等の出力補正の制御が行われ、該所定時間より短い省エネモード継続時間で頻りに動作モードへの復帰が繰り返される場合、ならびに、動作モードが長時間に及び省エネモードへの切り換え頻度が少ない場合には、原稿スキャナの延べ実働時間が長くても、AGC等の出力補正の制御が行われず、読み取り画像データの品質が低下することが考えられる。

## 【0009】

本発明は省エネ切り換え制御を行うコントローラの負担を軽減することを第1の目的とし、省エネモードから動作モードへの復帰時の原稿画像読取り開始までの所要時間を短縮することを第2の目的とし、ユーザの使用操作性を高く維持することを第3の目的とし、原稿読取り画像信号のデジタル変換の品質を高く維持することを第2の目的とし、AGC等の出力補正の制御を効果的なタイミングで実現することを第3の目的とする。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

(1) 原稿スキャナ(100)、待機モードにおいて前記原稿スキャナに原稿読取りのための動作電圧(+25V,+5V)を出力し休止モードにおいて該出力を停止する電源回路(80)、前記原稿スキャナの使用指示を入力する入力手段(10,112,130,PC)、前記使用指示がなく前記待機モードが設定時間継続すると前記電源回路(80)を前記休止モードに切換え、前記休止モードのときに前記使用指示があると前記電源回路(80)を前記待機モードに切換える省エネ制御手段(400)、および、常時計時を継続し時刻データを発生する時計手段(5)を備え、前記原稿スキャナは、

原稿の画像光を画像信号に変換するためのイメージセンサ(107);

10

該イメージセンサに原稿の画像光を投影する光学手段(102-105);

前記イメージセンサの画像信号を画像データにデジタル変換する画像信号処理手段(111)、基準白板(rwp)、前記光学手段(102-105)が前記イメージセンサに前記基準白板(rwp)を投影し前記画像信号処理手段(111)が変換した画像データが適正值になるように、前記画像信号処理手段(111)の画像信号増幅ゲイン(Vg)を含むデジタル変換パラメータを更新する出力補正手段(42);および、

前記電源回路(80)の前記待機モードへの切換わりによる原稿読取り動作電圧の印加に対応して前記時計手段(5)の時刻データを読み込み、不揮発メモリに保持した前回実施時刻からの経過時間が設定値(Td3)以上であると前記出力補正手段(42)によって前記デジタル変換パラメータを更新して、更新したデジタル変換パラメータを不揮発メモリに書き込み前記前回実施時刻を現在時刻データに更新し、設定値未満であると不揮発メモリのデジタル変換パラメータを前記画像信号処理手段(111)に設定する出力補正の制御を行う、制御手段(42);

20

を備える原稿読取り装置。

## 【0011】

なお、理解を容易にするために括弧内には、図面に示し後述する実施例の対応要素又は対応事項の記号を、例示として参考までに付記した。以下も同様である。

## 【発明の効果】

## 【0012】

これによれば、前回のデジタル変換パラメータの更新からの経過時間が短いときには、新たな更新処理が省略されるので、休止モードから待機モードに切換わったとき、より早く原稿読取り処理が可能な状態に移行することができる。休止モード継続時間の監視は必要なく、待機モードに切換ったときに原稿スキャナに継続時間の通知は不要であるので、省エネ制御手段(400)のタスクが格別には増えることはない。しかも、前回のAGC等の出力補正の制御からの経過時間が設定値より長いときにAGC等の出力補正の制御を実行するので、読み取り画像データの品質が高く維持される。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

(2) 前記省エネ制御手段(400)は、前記電源回路(80)の動作電圧の出力が、前記電源回路に外部電源が接続されたことによるものか前記電源回路の休止モードから待機モードへの切りかきを表わす信号(POD)を発生する手段(ACD)を含み;前記出力補正の制御を行う制御手段(42)は、動作電圧(+5V)が加わったときに前記信号(POD)が休止モードから待機モードへの切りかきを表わすもの(「1」)であるときに、前記出力補正の制御を行う;上記(1)に記載の画像読取り装置。

40

## 【0014】

(3) 前記原稿スキャナは、前記光学手段を副走査駆動する手段(110);を備える上記(1)又は(2)に記載の原稿読取り装置。

## 【0015】

(4) 前記原稿スキャナは、該光学手段が原稿幅読取り位置にあるとき前記画像信号を用いて原稿幅を検出する原稿幅検出手段(110,111);を更に備える上記(3)に記載の原

50

稿読取り装置。

【0016】

(5) 前記省エネ制御手段(400)は、前記電源回路を待機モードから休止モードに切替える時には前記光学手段を前記原稿幅読取り位置としてから休止モードに切替える(図12の14~17,25~29);上記(4)に記載の原稿読取り装置。

【0017】

これによれば、休止モードから待機モードに復帰後に、イメージセンサに原稿の画像光を投影する光学手段(102-105)を原稿幅読取り位置に駆動する時間が必要なく、原稿幅を直ちに検知することが可能となり、省エネ電源回路を使用してもユーザの使用操作性を高く維持することが可能になる。

10

【0018】

(6) 前記原稿スキャナは、原稿を載置する透光板(101)、該透光板に載置された原稿を該透光板に向けて押さえる押下部材(137)および該押下部材の前記原稿を押さえる方向の降下移動を検知する手段(110,112,図13の30-35-36)を備え;前記原稿幅検出手段(110,111)は、前記降下移動が検知されたときに前記原稿幅を検出する(図13の37);上記(4)又は(5)に記載の原稿読取り装置。

【0019】

押下部材(137)が上昇移動で開いたときに省エネ復帰した場合は直ちに原稿を置き圧板を閉める動作が行われやすく、押下部材(137)の降下移動の場合は押下部材が閉まるまでの時間が短い、すばやく原稿幅を検出するので、省エネ電源回路を使用してもユーザの使用操作性を高く維持することができる。

20

【0020】

(7) 前記原稿スキャナは、前記押下部材の前記原稿から離れる方向の上昇移動を検知する手段(110,112,図13の30~32)を備え;前記省エネ制御手段(400)は、前記上昇移動が検知されたときに前記電源回路を待機モードに切替える(図11の6);上記(4)乃至(6)の何れか1つに記載の原稿読取り装置。

【0021】

(8) 前記副走査駆動する手段(110)は、前記原稿幅検出手段(110,111)が前記原稿幅の検出(図13の37)をした後に、前記光学手段(102-105)を、原稿読取りのための副走査駆動の始点位置(HP)に向けて駆動し、副走査方向の所定位置にある基点センサ(109)が前記光学手段の到達を検知したとき該光学手段の副走査位置情報を該基点センサの副走査方向の位置を表わすものに初期化する(図13の38);上記(4)乃至(7)の何れか1つに記載の画像読取り装置。

30

【0022】

これによれば、上記副走査位置情報の初期化に要する時間分早く原稿幅の検出が行われ、省エネ電源回路を使用してもユーザの使用操作性を高く維持することができる。原稿幅の検出の後に上記副走査位置情報の初期化を行うので、前記光学手段(102-105)の正確な副走査位置決めが可能になる。

【0023】

(9) 前記電源回路(80)に外部電源が接続されると、前記省エネ制御手段(400)は前記電源回路(80)から給電されて前記電源回路を待機モードに設定し(図11の1,2)、前記副走査駆動する手段(110)は、前記光学手段(102-105)を、原稿読取りのための副走査駆動の始点位置(HP)に向けて駆動し、副走査方向の所定位置にある基点センサ(109)が前記光学手段の到達を検知したとき該光学手段の副走査位置情報を該基点センサの副走査方向の位置を表わすものに初期化する(図13の23);上記(4)乃至(8)の何れか1つに記載の画像読取り装置。

40

【0024】

前記電源回路(80)への外部電源の接続により電源回路(80)が給電を開始するときには、外部電源断の間の機械的振動や、メンテナンスによる光学手段の手押しあるいはテスト駆動などにより、光学手段の副走査位置が副走査位置情報とはずれていることも考えられる

50

が、副走査位置情報の初期化を行うことにより、副走査位置情報が光学手段の位置を正確に表わすものとなる。

【0025】

(10) 前記副走査位置情報の初期化(図13の23)の後に、前記出力補正の制御を行う制御手段(42)は前記光学手段(102-105)を基準白板読取り位置に駆動して前記出力補正の制御を行う(図13の25)；上記(9)に記載の画像読取り装置。

【0026】

(11) 前記原稿読取り装置は、原稿を載置する透光板(101)、該透光板に載置された原稿を該透光板に向けて押さえる押下部材(137)の、前記透光板(101)に対する開閉を検出する検出器(112)を備え；前記省エネ制御手段(100,400)は、休止モードにおいて前記検出器(112)の前記透光板(101)の開閉検出の切り換えを検出する回路(ACD)を含み、該切り換えを検出すると前記電源回路(80)を待機モードに切り換える；上記(1)乃至(10)の何れか1つに記載の画像読取り装置。

10

【0027】

(12) 前記光学手段の原稿読取りのための副走査駆動の始点位置(HP)と前記原稿幅読取り位置との間に前記基点センサ(109)がある；上記(4)乃至(11)のいずれか1つに記載の画像読取り装置。

【0028】

(13) 前記光学手段の原稿読取りのための副走査駆動の始点位置(HP)と前記原稿幅読取り位置との間に前記基準白板(rwp)がある；上記(4)乃至(12)のいずれか1つに記載の画像読取り装置。

20

【0029】

(13a) 前記光学手段の原稿読取りのための副走査駆動の始点位置(HP)と前記原稿幅読取り位置との間に前記基準白板(rwp)および前記基点センサ(109)がある；上記(4)乃至(13)のいずれか1つに記載の画像読取り装置。

【0030】

(14) シートスルー読取り位置(HP)にある前記光学手段の読取り視野を副走査方向に横切る方向に原稿を移送する手段(120)；を備える上記(4)乃至(13)の何れか1つに記載の原稿読取り装置。

【0031】

(14a) 前記シートスルー読取り位置(HP)は、前記光学手段の原稿読取りのための副走査駆動の始点位置である；上記(14)に記載の画像読取り装置。

30

【0032】

(15) 前記原稿読取り装置(100,120)は、原稿を載置する透光板(101)；該透光板に載置された原稿を該透光板に向けて押さえる押下部材(137)の、前記透光板に対する開閉を検出する検出器(112)；ならびに、原稿トレイ(121)、該原稿トレイの原稿を、シートスルー読取り位置にある前記光学手段の読取り視野を副走査方向に横切る方向に移送する手段(122-125)、および、前記原稿トレイ上の原稿を検出する原稿センサ(130)、を含む原稿送給手段(120)；を備え、

前記副走査駆動する手段(110)は、前記前回実施時刻からの経過時間が設定値(Td3)未満であって前記検出器(112)が前記透光の閉を検出しかつ前記原稿センサ(130)が原稿を検出していたときは、前記光学手段を、原稿読取りのための副走査駆動の始点位置(HP)に向けて駆動し、副走査方向の所定位置にある基点センサ(109)が前記光学手段の到達を検知したとき該光学手段の副走査位置情報を該基点センサの副走査方向の位置を表わすものに初期化する(図13の28-29c)；上記(3)乃至(9)のいずれか1つに記載の原稿読取り装置。

40

【0033】

(16) 上記(1)～(15)のいずれか1つに記載の画像読取り装置(100,120)；  
画像データが表す画像を用紙に印刷するプリンタ(200)；  
前記画像読取り装置が原稿読取りにより発生する画像データを前記プリンタ(200)が画

50



像形成に用いる画像データに変換する画像データ処理手段(302)；

前記画像読取り装置およびプリンタによる原稿読取りおよび印刷の指示を入力する手段(10,PC)；および、

原稿読取りおよび印刷の指示入力に応答して原稿読取りおよび印刷の実行を制御する手段(400,301,110)；

を備える画像形成装置。

【0034】

(17)前記プリンタは、感光体(201)にトナー像を形成して用紙に転写し、トナー像が転写された用紙を定着器(214)に通してトナー像を用紙に固定する静電潜像現像方式のプリンタであり；

前記電源回路(80)は、前記画像形成装置の、前記定着器(214)を含む全ての負荷に給電するスタンバイモードと、前記定着器(214)を除く他の負荷に給電する低電力モードと、画像形成装置へのユーザの操作を検出してスタンバイモードを設定する手段のみに給電する休止モードを持ち；該スタンバイモードおよび低電力モードが前記待機モードである；上記(16)に記載の画像形成装置。

【0035】

(18)画像形成装置は、前記スタンバイモードから低電力モードへの移行時間Td1および前記低電力モードから休止モードへの移行時間Td2をメモリに設定する手段(10)を含み；前記省エネ制御手段(400)は、画像形成装置へのユーザの操作がなくスタンバイモードが前記移行時間Td1継続すると前記電源回路をスタンバイモードから低電力モードに切り換え、画像形成装置へのユーザの操作がなく低電力モードが前記移行時間Td2継続すると前記電源回路を低電力モードから休止モードに切り換える；上記(17)又は(18)に記載の画像形成装置。

【0036】

(18a)プリンタは、静電潜像現像方式の各色画像形成用の複数の作像手段を備えるカラープリンタである；上記(17)又は(18)に記載の画像形成装置。

【0037】

(19)前記プリンタは、用紙にインクを噴射して画像を形成するインクジェットプリンタであり；

前記電源回路(80)は、前記画像形成装置の全ての負荷に給電するスタンバイモードと、画像形成装置へのユーザの操作を検出してスタンバイモードを設定する手段のみに給電する休止モードを持ち；該スタンバイモードが前記待機モードである；上記(16)に記載の画像形成装置。

【0038】

(20)画像形成装置は、前記スタンバイモードから休止モードへの移行時間Td1をメモリに設定する手段(10)を含み；前記省エネ制御手段(400)は、画像形成装置へのユーザの操作がなくスタンバイモードが前記移行時間Td1継続すると前記電源回路をスタンバイモードから休止モードに切り換える；上記(19)に記載の画像形成装置。

【0039】

(20a)プリンタは、各色画像形成用の複数のインクジェット記録ヘッドを備えるカラープリンタである；上記(19)又は(20)に記載の画像形成装置。

【0040】

本発明の他の目的および特徴は、図面を参照した以下の実施例の説明より明らかになる。

【実施例1】

【0041】

図1に、本発明の第1実施例のフルカラーデジタル複合機能複写機MF1の外観を示す。このフルカラー複写機MF1は、大略で、自動原稿送り装置(ADF)120と、操作ボード10と、カラーキャナ100と、カラープリンタ200の各ユニットで構成されている。なお、操作ボード10と、ADF120付きのカラーキャナ100は、プリン

10

20

30

40

50

タ 2 0 0 から分離可能なユニットであり、カラーレスキャナ 1 0 0 は、動力機器ドライバやセンサ入力およびコントローラを有する制御ボードを有して、エンジンコントローラ（CPU 3 0 1：図 5）と直接または間接に通信を行いタイミング制御されて原稿画像の読取りを行う。

【 0 0 4 2 】

スキャナ 1 0 0 およびプリンタ 2 0 0 ならびに画像入出力装置（3 0 2：図 5）を含むエンジン（3 0 0：図 5）を接続したコントローラボード（4 0 0：図 5）には、パソコン PC が接続した LAN (Local Area Network) が接続されており、ファクシミリコントロールユニット（FCU 4 1 7：図 5）には、電話回線 PN（ファクシミリ通信回線）に接続された交換器 PBX が接続されている。

10

【 0 0 4 3 】

図 2 に、複合機能複写機 MF 1 のスキャナ 1 0 0 およびそれに装着された ADF 1 2 0 の、原稿画像読取り機構を示す。このスキャナ 1 0 0 のコンタクトガラス 1 0 1 上に置かれた原稿は、照明ランプ 1 0 2 により照明され、原稿の反射光（画像光）が第 1 ミラー 1 0 3 で副走査方向 y と平行に反射される。照明ランプ 1 0 2 および第 1 ミラー 1 0 3 は、図示しない、副走査方向 y に定速駆動される第 1 キャリッジに搭載されている。第 1 キャリッジと同方向にその 1 / 2 の速度で駆動される、図示しない第 2 キャリッジには、第 2 および第 3 ミラー 1 0 4 , 1 0 5 が搭載されており、第 1 ミラー 1 0 3 が反射した画像光は第 2 ミラー 1 0 4 で下方向（z）に反射され、そして第 3 ミラー 1 0 5 で副走査方向 y に反射されて、レンズ 1 0 6 により集束され、CCD 1 0 7 に照射され、電気信号に変換される。すなわち RGB 各色画像信号に変換される。

20

【 0 0 4 4 】

第 1 および第 2 キャリッジは、走行体モータ 1 0 8 を駆動源として、y 方向に往（原稿走査）、復（リターン）駆動される。このようにスキャナ 1 0 0 は、コンタクトガラス 1 0 1 上の原稿をランプ 1 0 2 およびミラー 1 0 3 で走査して原稿画像を CCD 1 0 7 に投影するフラットベッド読取りの原稿スキャナであるが、第 1 キャリッジをホームポジション（待機位置）HP に停止して、シートスルー読取りを行うことも可能である。

【 0 0 4 5 】

シートスルー読取りを行うために、自動原稿供給装置（ADF）1 2 0 がスキャナ 1 0 0 に装着されており、第 1 キャリッジがホームポジション HP で停止しているときの第 1 ミラー 1 0 3 の読取り視野位置に、シートスルー読取り窓であるガラス 1 3 2 があり、ADF 1 2 0 の搬送ドラム（プラテン）1 2 5 がガラス 1 3 2 に対向している。

30

【 0 0 4 6 】

ADF 1 2 0 の原稿トレイ 1 2 1 に積載された原稿は、フィラーセンサ 1 3 0 で検出される。なお、原稿サイズは、原稿を所定姿勢に強制するサイド板の設定位置を検出するスイッチ群 1 3 1 のオン、オフに基づいて判定される。シートスルー読取りのときには、ADF 1 2 0 の原稿トレイ 1 2 1 に積載された原稿の最上部の一枚が、ピックアップローラ 1 2 2 および送り込みローラ 1 2 3 , 1 2 4 でレジストローラ 1 2 5 に送り出され、レジストローラ 1 2 5 から窓ガラス 1 3 2 に送り出されて、このときホームポジション HP にある第 1 ミラー 1 0 3 で原稿上の画像が第 2 ミラー 1 0 4 に反射されて CCD 1 0 7 に投影され、CCD 1 0 7 が投影画像を光電変換して画像信号を発生する。すなわち RGB 各色画像信号を発生する。

40

【 0 0 4 7 】

この実施例では、ホームポジション HP が、画像読取り光学系のシートスルー読取り位置であり、また、フラットベッド読取りの第 1 キャリッジ駆動始点（＝リターン終点）である。フラットベッド読取りの場合、第 1 キャリッジをホームポジション HP から駆動して、HP から A + B の距離進んだ位置（目盛り板 scp の右端：読取り開始点）から原稿画像の読取りを開始する。すなわち CCD 1 0 7 が発生する画像信号を有効とする。ホームポジション HP と読取り開始点との間には、第 1 キャリッジを検出する基点センサ 1 0 9、ならびに、基準白板 rwp がある。基準白板 rwp は、コンタクトガラス 1 0 1 の左

50

端部の上面に密着している。基準白板 r w p は、照明ランプ 1 0 2 の個々の発光強度のばらつき、また主走査方向 x のばらつきや、C C D 1 0 7 の画素毎の感度ムラ等が原因で、一様な濃度の原稿を読み取ったにもかかわらず、読取りデータがばらつく現象を補正（シェーディング補正）するために用意されている。また、画像信号の増幅ゲイン調整（A G C）にも用いられる。

#### 【0048】

フラットベッド読取りのときには、ホームポジション H P から、第 1 キャリッジの副走査駆動および副走査位置の追跡を開始する。第 1 キャリッジの読取り視野に基準白板 r w p があるとき、C C D 1 0 7 の画像信号（をデジタル変換した画像データ）が、画像信号処理回路 1 1 1（図 5）に読込まれる。第 1 キャリッジが基点センサ 1 0 9 を横切るとき第 1 キャリッジの起動が終わり走査速度が設定値に収束している。副走査位置が読取り始端（A + B：目盛り板 s c p の右端の右側）に達したときに、画像信号有効信号（フレーム同期信号：F G A T E）が有意レベルに切り換えられる。フラットベッド読取りでは、第 1 キャリッジを、コンタクトガラス 1 0 1 上の原稿の先端（右端）まで副走査駆動して、そこで折返してリターン駆動するとき、ホームポジション H P で一時停止するが、その直前に、基点センサ 1 0 9 が第 1 キャリッジを検出し、検出時点に副走査位置が基点位置データ（設定値）に初期化される。第 1 キャリッジはホームポジション H P で一時停止してから原稿サイズ検出位置（A + B + C）に駆動され、そこで待機する。

10

#### 【0049】

A D F 1 2 0 の基体 1 3 5 は、奥側（図 2 紙面の裏側）でスキャナ 1 0 0 の基体にヒンジ結合（蝶番連結）しており、基体 1 3 5 の手前側（図 2 紙面の表側）の取っ手 1 3 6 を持って A D F 1 2 0 の基体 1 3 5 を引き上げることにより、図 3 に示すように、A D F 1 2 0 を起こす（開く）ことができる。A D F 1 2 0 の基体 1 3 5 の奥側には、A D F 1 2 0 の開閉を検出する圧板スイッチ 1 1 2 がある。この実施例では、A D F 1 2 0 が図 1 に示す平伏姿勢から、図 3 に示す起立姿勢に起こされる過程の、圧板（原稿押さえ板）1 3 7 の下面がコンタクトガラス 1 0 1 の原稿載置面に対して 3 0 度前後の設定角度を超えるとときに、圧板スイッチ 1 1 2 は、圧板閉を表すオフから、圧板開を表すオンに切り換わり、起立姿勢から平伏姿勢に倒される過程では、圧板 1 3 7 の下面がコンタクトガラス 1 0 1 の原稿載置面に対して該設定角度以下の角度になるとときに、圧板スイッチ 1 1 2 は、圧板開を表すオンから、圧板閉を表すオフに切り換わる。

20

30

#### 【0050】

このように圧板スイッチ 1 1 2 の開／閉検出の切り換え角度を 3 0 度前後の広い角度に設定しているのは、該設定角度より小角度になるときに、予め原稿サイズ検出位置（図 2，図 3）に位置決めした第 1 キャリッジ上の照明灯 1 0 2 を点灯してコンタクトガラス 1 0 1 上の原稿を照明し、原稿像を C C D 1 0 7 に投影して、C C D 1 0 7 の画像信号に基づいて原稿とその背景との境界すなわち原稿側端（原稿の主走査方向 x の幅）を検出するためである。A D F 1 2 0 が略 1 0 度以上傾斜しているときには、照明灯 1 0 2 の光はコンタクトガラス 1 0 1 上の原稿で反射して C C D 1 0 7 に至り、C C D 1 0 7 によって明るく検出されるが、原稿を外れた光は、圧板 1 3 7 の下面で反射されるものの、該下面が傾いているのでほとんど C C D 1 0 7 の光学視野の外に向かうので、原稿の外側は C C D 1 0 7 によって暗く検出される。このような明暗の差にしたがって、後述する原稿サイズ検出 4 8（図 6）が、コンタクトガラス 1 0 1 上の原稿のサイズを検出する。

40

#### 【0051】

この実施例では、次のモードの原稿画像読取りを行うことができる：

##### 1．手置原稿読取り

ユーザが A D F 1 2 0 を起こしてコンタクトガラス 1 0 1 上に原稿を載せ、A D F 1 2 0 を倒して圧板 1 3 7 で原稿を押さえ、上記のフラットベッド方式の原稿走査（フラットベッド読取り）を行う。第 1 キャリッジが基準白板 r w p 直下を通過するとき、基準白板 r w p の読取り画像データに基づいてシェーディング補正データを生成して、メモリのシェーディング補正データを今回得たものに更新する。フラットベッド読取りが終わると

50

ユーザがADF120を起こして原稿を取り出す。ユーザが、原稿をコンタクトガラス101上にセットしてADF120を閉じるとき、原稿サイズ検出48(図6)が、コンタクトガラス101上の原稿のサイズを検出する。

## 2. シートスルー読取り

ADF120で原稿トレイ121上の原稿を移送して上述のシートスルー読取りを行う。一枚の原稿をトレイ121から送り出すとき、第1キャリッジを基準白板rwpの位置に駆動しそしてホームポジションHPに戻し、第1キャリッジが基準白板rwp直下にあるとき、基準白板rwpの読取り画像データに基づいてシェーディング補正データを生成して、メモリのシェーディング補正データを今回得たものに更新する。原稿トレイ121上の原稿の各一枚についてこの読取りを行う。

### 【0052】

図4に、複合機能複写機MF1のカラープリンタ100の機構を示す。この実施例のカラープリンタ200は、レーザプリンタである。このレーザプリンタ200は、マゼンダ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)および黒(ブラック:K)の各色の画像を形成するための4組のトナー像形成ユニットa~dが、第1転写ベルト208の移動方向(図中の左から右方向y)に沿ってこの順に配置されている。即ち、4連ドラム方式(タンデム方式)のフルカラー画像形成装置である。

### 【0053】

回転可能に支持され矢印方向に回転する感光体201の外周部には、除電装置、クリーニング装置、帯電装置202および現像装置204が配備されている。帯電装置202と現像装置204の間には、露光装置203から発せられる光情報の入るスペースが確保されている。感光体201は4個(a,b,c,d)あるが、それぞれ周囲に設けられる画像形成用の部品構成は同じである。現像装置204が扱う色材(トナー)の色が異なる。各感光体201(4個)の一部が、第1転写ベルト208に接している。ベルト状の感光体も採用可能である。

### 【0054】

第1転写ベルト208は矢印方向に移動可能に、回転する支持ローラおよび駆動ローラ間に支持、張架されていて、裏側(ループの内側)には、第1転写ローラが感光体201の近傍に配備されている。ベルトループの外側に、第1転写ベルト用のクリーニング装置が配備されている。第1転写ベルト208より転写紙(用紙)又は第2転写ベルトにトナー像を転写した後にその表面に残留する不要のトナーを拭い去る。露光装置203は公知のレーザ方式で、フルカラー画像形成に対応した光情報を、一様に帯電された感光体表面に潜像として照射する。LEDアレイと結像手段から成る露光装置も採用できる。

### 【0055】

図4上で、第1転写ベルト208の右方には、第2転写ベルト215が配備されている。第1転写ベルト208と第2転写ベルト215は接触し、あらかじめ定められた転写ニップを形成する。第2転写ベルト215は矢印方向に移動可能に、支持ローラおよび駆動ローラ間に支持、張架されていて、裏側(ループの内側)には、第2転写手段が配備されている。ベルトループの外側に、第2転写ベルト用のクリーニング装置、チャージャ等が配備されている。該クリーニング装置は、用紙にトナーを転写した後、残留する不要のトナーを拭い去る。転写紙(用紙)は、図の下方の給紙カセット209,210に収納されており、最上の用紙が給紙ローラで1枚ずつ、複数の用紙ガイドを経てレジストローラ233に搬送される。第2転写ベルト215の上方に、定着器214、排紙ガイド224、排紙ローラ225、排紙スタック226が配備されている。第1転写ベルト208の上方で、排紙スタック226の下方には、補給用のトナーが収納できる収納部227が設けられている。トナーの色はマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの四色があり、カートリッジの形態にしてある。粉体ポンプ等により対応する色の現像装置204に適宜補給される。

### 【0056】

ここで両面印刷のときの各部の動作を説明する。まず感光体201による、作像が行われる。すなわち、露光装置203の作動により、不図示のLD光源からの光は、不図示の

10

20

30

40

50

光学部品を経て、帯電装置 202 で一様に帯電された感光体 201 のうち、作像ユニット a の感光体上に至り、書き込み情報（色に応じた情報）に対応した潜像を形成する。感光体 201 上の潜像は現像装置 204 で現像され、トナーによる顕像が感光体 201 の表面に形成され保持される。このトナー像は、第 1 転写手段により、感光体 201 と同期して移動する第 1 転写ベルト 208 の表面に転写される。感光体 201 の表面は、残存するトナーがクリーニング装置でクリーニングされ、除電装置で除電され次の作像サイクルに備える。

**【0057】**

第 1 転写ベルト 208 は、表面に転写されたトナー像を担持し、矢印の方向に移動する。作像ユニット b の感光体 201 に、別の色に対応する潜像が書き込まれ、対応する色のトナーで現像され顕像となる。この像は、すでに第 1 転写ベルト 208 に乗っている前の色の顕像に重ねられ、最終的に 4 色重ねられる。なお、単色黒のみを形成する場合もある。このとき同期して第 2 転写ベルト 215 は矢印方向に移動していて、第 2 転写手段 117 の作用で、第 2 転写ベルト 215 の表面に第 1 転写ベルト 208 表面に作られた画像が転写される。いわゆるタンデム形式である 4 個の作像ユニット a ~ d の各感光体 201 上で画像が形成されながら、第 1, 第 2 転写ベルト 208, 215 が移動し、作像が進められるので、その時間が短縮できる。第 1 転写ベルト 208 が、所定のところまで移動すると、用紙の別の面に作成されるべきトナー画像が、前述したような工程で再度感光体 201 により作像され、給紙が開始される。給紙カセット 121 又は 122 内の最上部にある用紙が引き出され、レジストローラ 233 に搬送される。レジストローラ 233 を経て、第 1 転写ベルト 208 と第 2 転写ベルト 215 の間に送られる用紙の片側の面に、第 1 転写ベルト 208 表面のトナー像が、第 2 転写手段 117 により転写される。更に記録媒体は上方に搬送され、第 2 転写ベルト 215 表面のトナー像が、チャージャにより用紙のもう一方の面に転写される。転写に際して、用紙は画像の位置が正規のものとなるよう、タイミングがとられて搬送される。

**【0058】**

上記のステップで両面にトナー像が転写された用紙は、定着器 214 に送られ、用紙上のトナー像（両面）が一度に溶融、定着され、ガイド 224 を経て排紙ローラ 225 により本体フレーム上部の排紙スタック 226 に排出される。

**【0059】**

図 4 のように、排紙部 224 ~ 226 を構成した場合、両面画像のうち後から用紙に転写される面（頁）、すなわち第 1 転写ベルト 208 から用紙に直接転写される面が下面となって、排紙スタック 226 に載置されるから、頁揃えをしておくには 2 頁目の画像を先に作成し、第 2 転写ベルト 215 にそのトナー像を保持し、1 頁目の画像を第 1 転写ベルト 208 から用紙に直接転写する。第 1 転写ベルト 208 から直接に用紙に転写される画像は、感光体表面で正像にし、第 2 転写ベルト 215 から用紙に転写されるトナー像は、感光体表面で逆像（鏡像）になるよう露光される。このような頁揃えのための作像順、ならびに、正、逆像（鏡像）に切り換える画像処理も、書画蓄積制御 403（図 5）によるメモリ 406 に対する画像データの読書き制御によって行っている。第 2 転写ベルト 215 から用紙に転写した後、ブラシローラ、回収ローラ、ブレード等を備えたクリーニング装置が、第 2 転写ベルト 215 に残留する不要のトナーや紙粉を除去する。

**【0060】**

図 4 では第 2 転写ベルト 215 のクリーニング装置のブラシローラが第 2 転写ベルト 215 の表面から離れた状態にある。支点を中心として揺動可能で、第 2 転写ベルト 215 の表面に接離可能な構造になっている。用紙に転写する以前で、第 2 転写ベルト 215 がトナー像を担持しているとき離し、クリーニングが必要のとき、図で反時計方向に揺動し接触させる。除去された不要トナーはトナー収納部に集められる。以上が、「両面転写モード」を設定した両面印刷モードの作像プロセスである。両面印刷の場合には、常にこの作像プロセスで印刷が行われる。

**【0061】**

10

20

30

40

50

片面印刷の場合には、「第2転写ベルト215による片面転写モード」と「第1転写ベルト208による片面転写モード」の2つがあり、前者の第2転写ベルト215を用いる片面転写モードを設定した場合には、第1転写ベルト208に3色又は4色重ねもしくは単色黒で形成された顕像が第2転写ベルト215に転写され、そして用紙の片面に転写される。用紙の他面には画像転写はない。この場合、排紙スタック226に排出された印刷済用紙の上面に印刷画面がある。

【0062】

後者の第1転写ベルト208を用いる片面転写モードを設定した場合には、第1転写ベルト208に3色又は4色重ねもしくは単色黒で形成された顕像が、第2転写ベルト215には転写されずに、用紙の片面に転写される。用紙の他面には画像転写はない。この場合は、排紙スタック226に排出された印刷済用紙の下面に印刷画面がある。

10

【0063】

図5に、図1の複合機能複写機MF1の画像処理システムの構成を示す。複合機能複写機MF1は、原稿画像読取りおよびカラー印刷を行うエンジン300、コントローラボード400および操作ボード10を含む。エンジン300は、画像読取りおよび印刷のプロセスを制御するCPU301、上述のカラーキャナ100、上述のプリンタ200、および、ASIC(Application Specific IC)で構成した画像入出力処理302を備えている。

【0064】

スキャナ100の読取りユニット110にはCPU、ROMおよびRAMがあり、該CPUが該ROMに格納されたプログラムを該RAMに書き込んで実行する事で、スキャナ100の全体の制御を行っている。また、プロセス制御用のCPU301と通信線を介して接続されており、コマンド及びデータの送受信により指令された動作を行う。読取りユニット110内のCPUは、フィルサセンサ(原稿検知センサ)、基点センサ、圧板スイッチ、冷却ファン等の検知及びON/OFFの制御をする。読取りユニット110において、スキャナモータドライバが、CPUからのPWM出力によりドライブされ励磁パルスシーケンスを発生し原稿走査駆動用のパルスモータを駆動する。

20

【0065】

原稿画像は、ランプレギュレータによって通電されるハロゲンランプ102(図2)の光量出力により照明されて、原稿の反射光すなわち光信号は、複数ミラー103~105及びレンズ106を通りR、GおよびB読取り用の3個のラインセンサを含むCCD107に結像される。3ラインCCD107は、各RGBの各画素のアナログの画像信号をデジタル処理回路(AFE)111に出力する。AFE111は、画像信号を増幅し画像データにデジタル変換しそしてシェーディング補正する画像信号処理手段である。

30

【0066】

コントローラボード400は、CPU402と、ASICで構成された書画蓄積制御403と、ハードディスク装置(以下ではHDDと表記)401と、ローカルメモリ(MEM-C)406と、システムメモリ(MEM-P)409と、ノースブリッジ(以下、NBと記す)408と、サウスブリッジ(以下、SBと記す)415と、NIC410(Network Interface Card)と、USBデバイス411と、IEEE1394デバイス412と、セントロニクスデバイス413他を含む。操作ボード10は、コントローラボード400の書画蓄積制御403に接続されている。ファクシミリコントロールユニット(FCU)417も、書画蓄積制御403にPCIバスで接続されている。

40

【0067】

CPU402は、NIC410を介してLANに接続されたパソコンPCあるいはインターネットを介する他のパソコンPCと書画情報の送受信を行うことができる。また、USB411、IEEE1394 412、セントロニクス413を用いてパソコン、プリンタ、デジタルカメラ等と通信することができる。

【0068】

SB415と、NIC410と、USBデバイス411と、IEEE1394デバイス

50

4 1 2 と、セントロニクスデバイス 4 1 3 と、MLB 4 1 4 は、NB 4 0 8 に P C I バスで接続されている。このように、MLB 4 1 4 は、エンジン 3 0 0 に P C I バスを介して接続する基板である。そして、MLB 4 1 4 は、外部から入力された書画データをイメージデータ（画像データ）に変換し、変換された画像データをエンジン 3 0 0 に出力する。

【 0 0 6 9 】

コントローラボード 4 0 0 の書画蓄積制御 4 0 3 にローカルメモリ 4 0 6、HDD 4 0 1 などが接続されると共に、CPU 4 0 2 と書画蓄積制御 4 0 3 とが CPU チップセットの NB 4 0 8 を介して接続されている。書画蓄積制御 4 0 3 と NB 4 0 8 とは、AGP (Accelerated Graphics Port) を介して接続されている。

【 0 0 7 0 】

CPU 4 0 2 は、複合機能複写機 MF 1 の全体制御を行うものである。NB 4 0 8 は、CPU 4 0 2、システムメモリ 4 0 9、SB 4 1 5 および書画蓄積制御 4 0 3 を接続するためのブリッジである。システムメモリ 4 0 9 は、複合機能複写機 MF 1 の描画用メモリなどとして用いるメモリである。SB 4 1 5 は、NB 4 0 8 と P C I バス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジであり、SB 4 1 5 には外付け ROM および SD メモリカード（以下では SD カード）の読み書きをするカード IF 4 1 8 が接続されている。このカード IF 4 1 8 には、SD カード読み書き装置（カードリーダー）が接続されており、カードリーダーに装着される SD カードのデータを読み取ることができ、また SD カードにデータを書込むことができる。

【 0 0 7 1 】

ローカルメモリ 4 0 6 はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。HDD 4 0 1 は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積、LUT (Look Up Table) の蓄積などを行うためのメモリである。また、操作ボード 1 0 は、ユーザからの入力操作を受け付けると共に、ユーザに向けた表示を行う操作部である。

【 0 0 7 2 】

図 5 には、スキャナ 1 0 0 およびプリンタ 2 0 0 と画像入出力処理 3 0 2 との間でやり取りする画像データの流れを示す。画像入出力処理 3 0 2 には、カラー原稿スキャナ 1 0 0 が原稿画像を読み取って発生する R, G, B 画像データのそれぞれに対して読取り補正, MTF 補正等を行うスキャナ画像処理 3 0 3 があり、また、R, G, B 画像データをプリンタ 2 0 0 の、C, M, Y, K 各色書込みの画像表現特性に合った c, m, y, k 記録色データ（印刷データ）に変換するプリンタ画像処理 3 0 4 があり、更に、書画蓄積制御 4 0 3 に原稿読取り画像データ R G B を出力し、書画蓄積制御 4 0 3 が出力する画像データ R G B をプリンタ画像処理 3 0 4 に与える画像処理 I / F (Interface circuit) 3 0 5 がある。

【 0 0 7 3 】

白黒コピーのときには、スキャナ画像処理 3 0 3 から G 画像データが画像処理 I / F 3 0 5 に出力され、画像処理 I / F 3 0 5 が G 画像データをプリンタ画像処理 3 0 4 に出力し、プリンタ画像処理 3 0 4 が G 画像データを k 記録色データに変換し、必要に応じて変倍、画像加工を、そしてプリンタ 変換および階調処理をして、プリンタ 2 0 0 の C 書込みユニット 2 1 2 に出力する。書込みユニット 2 1 2 は、画像処理 3 0 4 が出力する k 記録色データによって、光学走査ユニット 2 0 3（図 4）のレーザ発光ダイオードに通電する電流を変調又はオン、オフする。

【 0 0 7 4 】

カラーコピーのときは、スキャナ画像処理 3 0 3 が出力する R G B 画像データが、画像処理 I / F 3 0 5 および画像蓄積制御 4 0 3 を介して、ローカルメモリ 4 0 6 又は HDD 4 0 1 に一時蓄積又は HDD 4 0 1 に登録され、そして読み出されて、コピーまたは印刷に用いられ、あるいは外部に送出される。

【 0 0 7 5 】

プリンタ 2 0 0 による登録画像データ、又は、外部から受信した画像データの印刷のと

10

20

30

40

50

きには、画像蓄積制御 403 および画像処理 I / F 305 を介して画像データがプリンタ画像処理 304 に与えられる。プリンタ画像処理 304 は、画像データを c m y k 記録色データに変換してから、必要に応じて変倍、画像加工を、そしてプリンタ 変換および階調処理をして、書込みユニット 212 に出力する。

#### 【0076】

読取りユニット 110 の圧板スイッチ 112 および A D F 120 のフィルターセンサ 130 の各検出信号線、操作ボード 10 の電源キースイッチ 21 のキー操作検出信号線、ならびに、ファクシミリコントローラ 417 の受信検出信号線は、コントローラボード 400 の状態変化検知回路 A C D に接続されている。状態変化検知回路 A C D には、主電源スイッチ 79 ( 図 10 ) がオンの間、電源回路 80 が休止モードであっても継続して出力される動作電圧 + 5 V E が印加される。この + 5 V E が加わっている限り、検知回路 A C D に接続された上記信号線の何れかに信号変化があると、これを表す変化検出信号を C P U 402 に与える。C P U 402 はこの信号に应答して電源回路 80 をスタンバイモードに切替える。

10

#### 【0077】

状態変化検知回路 A C D には、休止モードでの動作電圧 + 5 V E が加わったとき ( 主電源スイッチ 79 がオフからオンに切替わったとき ) にリセットパルスを発生する電源オンリセット回路および該リセットパルスでリセットされてその出力である電源投入モード信号 P O D を低レベル L ( “ 0 ” ) とするラッチ ( フリップフロップ ; その Q 出力が電源投入モード信号 P O D ) がある。C P U 402 が、休止モードからスタンバイモードに電源回路 80 を切替えるときに、このラッチをセットしてその出力である電源投入モード信号 P O D を高レベル H ( “ 1 ” ) に切替える ( 図 11 の 6 a ) 。電源投入モード信号 P O D の “ 0 ” は、主電源スイッチ 79 のオフからオンへの切替りにより電源回路 80 がスタンバイモードになっていることを意味し、電源投入モード信号 P O D の “ 1 ” は、休止モードからスタンバイモードに切り換わっていることを意味する。この電源投入モード信号 P O D は、原稿スキャナ 100 に動作電圧が加わったとき原稿スキャナ 100 によって、動作電圧の印加が主電源スイッチ 79 のオンによるものか、あるいは C P U 402 による、休止モードからスタンバイモードへの切替えによるものかを判定するために参照される ( 図 13 の 22 ) 。

20

#### 【0078】

図 6 に、カラー原稿スキャナ 100 のセンサーボードユニット S B U および A F E 111 の画像信号処理機能の概要を示す。C C D 107 は、R、G、B 画像信号のそれぞれを偶数番画素列と奇数番画素列に分けて並行出力する。各色画像信号の偶数番画素列と奇数番画素列は、個別にバッファアンプで増幅して、A F E 111 の画像出力補正 113 ~ 118 のそれぞれに出力される。図 6 には、R の画像信号の偶数番画素列をデジタルデータに変換する画像出力補正 113 の機能構成のみを示すが、他の画像出力補正 114 ~ 118 の機能構成も画像出力補正 113 のものと同様である。以下では、画像出力補正 113 の機能を説明する。

30

#### 【0079】

C C D 107 が出力する、R 偶数番画素列のアナログ画像信号は、S B U 上の R e バッファアンプでドライブされてサンプリング回路 31 にてサンプルホールドされ、リセットノイズ等の高周波成分が除去される。可変ゲインアンプ 32 は、そのコントロール端子に印加される制御電圧  $V_g$  にてゲインを制御出来るアンプであり、オフセット設定回路 33 はそのコントロール端子に印加される制御電圧  $V_{of}$  にて、プラス、マイナスのオフセットレベルを設ける機能を有する。 $V_g$ 、 $V_{of}$  は、C P U 42 が D / A 変換回路 37 を操作して決定する電圧である。例えば D / A 変換回路 37 が 8 ビットであれば C P U 42 は 0 ~ 255 のいずれかの値を D / A 変換回路 37 に対して設定し、D / A 変換回路 37 は対応した電圧を出力する。

40

#### 【0080】

A / D 変換回路 34 は、アナログ画像信号を上限基準値  $V_{refd} / V_{refw}$ 、下限基準値  $V$

50



refbに基づいて所定の分解能（例えば8bit）でデジタル画像信号すなわち画像データに変換する。この画像データは、オフセットレベル検出回路39およびオフセットレベル減算回路35に入力される。ここで上限基準値Vrefw/Vrefdおよび下限基準値Vrefbは、CPU42がD/A変換回路37を操作して決定する。D/A変換回路37の上限基準値出力VrefwとVrefdは、セレクタ38に入力されており、セレクタ38は基準白板rwpを読取る際にはVrefwを、原稿を読取る際にはVrefdを、上限基準値としてA/D変換回路34に与える。

【0081】

CCD107には、オプティカルブラック(OPB)画素といわれる物理的に遮光したセンサ部があり、続いて有効画素といわれる入射光量に比例した電圧を出力するセンサ部がある。このOPB画素と有効画素のデータは1主走査期間毎に繰り返して出力される。

10

【0082】

オフセットレベル検出回路39は、xopb信号がアサートされている期間に、CCD107のOPB画素に対応したA/D変換回路34の出力を取り込んで保存する機能を有する。オフセットレベルは複数のOPB画素を取り込んだ平均値であり、CCD107の出力系統毎に保存される。オフセットレベル減算回路35は、入力されたA/D変換回路34の出力値からオフセットレベル検出回路39に保存されたオフセットレベルを減算する回路である。白ピーク検出回路41は、原稿読取り時の有効画素区間を表すxlgate信号および基準白板読取り時の読込期間を表わすSMPL信号がアサートされている期間内で入力された画像データのピーク値を保存する回路である。CPU42は、オフセットレベル検出回路39および白ピーク検出回路41にアクセスすることにより、最新のオフセットレベル値およびピーク値を得ることが出来る。

20

【0083】

シェーディングデータ保存40は、基準白板rwpを読み取った値を各画素毎に平均化等の処理を行いながら順次保存する回路であり、シェーディング補正回路36は、画像を読み取った画像データを、シェーディングデータ保存40に保存されている補正データを用いてシェーディング補正した画像データに変換する回路である。CPU42は、このシェーディングデータ保存40にある、画像データのライン間平均化のために画像データを一時蓄積するラインメモリに、基準白板読取りの画像データを格納してから、特定画素(基準白板rwpの主走査方向xのある位置)の画像データを読み取ることが出来る。

30

【0084】

A/D変換回路34の出力は、A/D変換する際に所定の遅れを生ずる。xopbは、OPB画素の読取りアナログ信号に対応するA/D変換出力のタイミングで所定期間アサートされるようにタイミング設計されている、オフセットレベルデータ範囲指示信号である。通常、OPB画素の読取りアナログ信号の後半部分を使用した方がノイズが少ないことが経験上わかっており、本実施例でもその様に設定している。xlgateは、有効画素部の原稿を読取る領域でアサートされる信号であり、白ピーク検出時の読込範囲指定に使用する。

【0085】

WTGTはCCD107が基準白板rwpを読取るタイミングにアサートされる信号であり、セレクタ切り替え信号として使用する。セレクタ38は、WTGTがアサートされている場合はVrefwを、ネゲートされている場合はVrefdを選択して、A/D変換回路34に印加する。SMPLはCCD107が基準白板rwpを読取るタイミング(WTGT)中の一部の期間アサートされ、シェーディングデータFIFOに基準白板データを取り込むタイミングを指示するものである。

40

【0086】

- ゲイン等の調整AGC -

「ゲイン等の調整AGC」では、ROM43aから読出してRAM43bに書込んだ動作プログラムに従ってCPU42はまず、第1キャリッジが基準白板rwpの位置に移動すると、A/D変換回路34に上側基準電圧Vrefwを与えて、基準白板読取りのピークデ

50

ータ  $D_{wp}$  を読取る。次に、ピークデータ  $D_{wp}$  が所定範囲  $D_{p \pm B}$  に入っているかチェックする。 $D_p$  は調整目標値であり、A/D変換回路34に入力されるアナログ画像信号のピーク値が上側基準電圧  $V_{refw}$  を超えない値（マージンを考えると例えば、上側基準電圧  $V_{refw}$  の約8割）である。これはA/D変換回路の性能を充分引き出して、精度の高いデジタル信号を取り出すためである。また、 $B$  は調整公差である。

#### 【0087】

ピークデータ  $D_{wp}$  が所定範囲  $D_{p \pm B}$  に入っている場合には、このとき設定中の、制御電圧  $V_g$ 、下基準電圧  $V_{refb}$ 、ならびに上基準電圧  $V_{refw}$ 、 $V_{refd}$  を RAM 43b に保存する。ピークデータ  $D_{wp}$  が所定範囲  $D_{p \pm B}$  に入っていない場合は、入るように、ゲインを決定する制御電圧  $V_g$  (D/A出力) を出力するための D/A変換回路37の設定値  $S_{vg}$  (D/A入力) を計算する。計算結果の  $S_{vg}$  が D/A変換回路37の設定可能範囲 ( $S_{vgL} \sim S_{vgH}$ ) 内か判断する。D/A変換回路37が例えば、8bitのD/A変換回路であれば設定可能範囲は、0～255といった具合である。設定可能範囲内の値であれば、実際に設定して再度ピークデータ  $D_{wp}$  を読み取る。 $S_{vg}$  が D/A変換回路37に設定可能範囲外の場合は、設定可能範囲内で計算値に近い値  $S_{vgL}$  または  $S_{vgH}$  を設定して再度ピークデータ  $D_{wp}$  を読取り、同様にチェックする。

#### 【0088】

ピークデータ  $D_{wp}$  が所定範囲  $D_{p \pm B}$  に入っていない場合、CPU 42は基準白板  $r_{wp}$  を読取る際の A/D変換回路34の上側基準電圧  $V_{refw}$  を計算する。D/A変換回路37の設定値(入力データ)と基準電圧  $V_{refw}$  (出力電圧)の関係が、 $V_{refw} = f(S_{refw})$  で示され、 $f(S_{refw})$  の逆関数が  $S_{refw} = g(V_{refw})$  である場合、変更する  $V_{refw}$  用の D/A変換回路37の入力データ  $S_{refw}$  は、

$$S_{refw} = g(D_{wp}/D_p / (f(S_{tp}) - f(S_{tb})) - f(S_{tb}))$$

で示される。ここで、

$D_p$ :  $V_{refw}$  宛ての D/A変換回路37に与える設定値  $S_{refw}$  を変更後に期待するピークデータ、

$S_{tp}$ : ピーク値  $D_{wp}$  を得たときの D/A変換回路37に与えた設定値  $S_{refw}$ 、

$S_{tb}$ :  $V_{refb}$  宛ての D/A変換回路37の設定値  $S_{refb}$ 、

である。

#### 【0089】

計算結果の  $S_{refw}$  が D/A変換回路37の設定可能範囲 ( $S_{refwL} \sim S_{refwH}$ ) 内かチェックする。例えば、43が8bitのD/A変換回路であれば設定可能範囲は、0～255といった具合である。設定可能範囲内の値であれば、実際に設定して再度ピークデータ  $D_{wp}$  を読み取る。計算結果の  $S_{refw}$  が D/A変換回路37の設定可能範囲外の場合はエラーであるが、設定可能範囲内で計算値に近い値を設定して終了する。但し、このエラーになるのはパターン断線等のハード的な問題が発生している場合だけである。

#### 【0090】

基準白板読取り用基準電圧  $V_{refw}$  を変更したので、原稿読取り用基準電圧  $V_{refd}$  も変更しないとシェーディング補正後の画像データの大きさが変わってしまうので、変更する。変更前、後の基準白板読取り用基準電圧  $V_{refw}$  を各々  $V_{refwb}$ 、 $V_{refwa}$ 、変更前、後の原稿読取り用基準電圧  $V_{refd}$  を各々  $V_{refdb}$ 、 $V_{refda}$ 、下側基準電圧を  $V_{refb}$  とした時に、

$$\begin{aligned} & (V_{refwb} - V_{refb}) / (V_{refwa} - V_{refb}) \\ & = (V_{refdb} - V_{refb}) / (V_{refda} - V_{refb}) \end{aligned}$$

になる様に  $V_{refd}$  を変更する。すなわち、D/A変換回路37の原稿読取り用基準電圧  $V_{refd}$  を、上式を満足する  $V_{refda}$  に設定する。

#### 【0091】

次に CPU 42 は、 $V_{refd}$  宛てに上記  $V_{refda}$  を出力する設定値を、また  $V_{refw}$  宛てに上記  $V_{refwa}$  を出力する設定値を設定し、このように設定した上基準電圧  $V_{refw}$ 、 $V_{refd}$ 、このとき設定中の制御電圧  $V_g$ 、下基準電圧  $V_{refb}$  の設定値  $S_{refw}$ 、 $S_{refd}$ 、 $S_{vg}$ 、 $S_{refb}$  を RAM 43b に保存して、ゲイン等の調整 AGC を終了する。このゲイン調整で得

た各設定値は、コントローラボード400に転送して、そのときの時刻を前回実施時刻としてこの前回実施時刻と共に、不揮発メモリであるHDD401の、AFE111宛ての設定データテーブルに登録(更新書込み)する。これは後述の図13に示すステップ26で行われる。

#### 【0092】

なお、スキャナ100(およびADF120)に電源が投入された直後に、スキャナ100のAFE111のCPU42は、HDD401の上記各設定値をコントローラボード400(のHDD401)から取得してRAM43bに書込んでから、図6に示す画像出力補正113~118内の各部に設定する。これは、後述の図13のステップ24および27で行われる。この設定を次に示す。

#### 【0093】

##### - ゲイン等の設定 -

電源オフ又は省エネモード(休止モード:後述)から、原稿画像読取りの指示を待つ待機状態(スタンバイモード又は低電力モード:後述)に進むとき、CPU42は、コントローラボード400のHDD401の設定データテーブルに登録している調整ゲイン等上述の各種設定値を読み出してRAM43bに書込み、そして各画像出力補正のD/A変換回路37のラッチ(レジスタ)に格納(設定)する。すなわちCPU42は、不揮発メモリであるHDD401に登録したVrefd用の設定値SrefdをD/A変換回路37に与えてそのD/A変換出力電圧Vrefdをセレクタ38を介してA/D変換回路34に上基準電圧として与える。また、Vg, Vrefbの設定値Sv, SrefbもD/A変換回路37に与える。このような設定の後に、画像信号が画像出力補正113に入力されるときには、A/D変換回路34は、原稿読取りのアナログ画像信号を、下基準電圧Vrefbおよび上基準電圧Vrefdの間を所定の分割数に分割して表わす画像データにA/D変換する。

#### 【0094】

##### - シェーディング補正データの設定 -

CPU42は、第1キャリッジが基準白板rwpの直下にあるときのシェーディング補正用データの設定の時には、上述のようにゲイン調整値等の各設定値をD/A変換回路37に設定した画像読取り処理によって基準白板rwpを読み取り、その画像データに基づいて主走査1ライン分のシェーディング補正データを生成してシェーディングデータ保存40に格納する。

#### 【0095】

##### - 原稿サイズ検出 -

第1キャリッジが原稿検出位置にありしかも、圧板スイッチ112のオン/オフ信号が、圧板137開から閉の変化を示すと、読取りユニット110(図5)内のCPUが照明灯102を点灯して第1キャリッジをホームポジションHPに駆動し、AFE111のCPU42が、原稿サイズ検出48に、原稿サイズ検出を指示する。原稿サイズ検出48は、各ラインの画像データの、主走査方向xの読取り始点(図3のように圧板137を開いた状態でのコンタクトガラス101の奥側の側端部)から終点までの連続白画素数をカウントして、数ラインのカウント値の平均値を、原稿サイズにエンコード(符号化)して、CPU42に出力する。なお、所定の連続白画素数が得られなかったときには原稿サイズ検出48は、原稿なしコードをCPU42に出力する。

#### 【0096】

##### - 画像出力補正 -

原稿画像読取りのときには、不揮発メモリであるHDD401の設定データテーブルから読み出してD/A変換回路37に設定された各設定値に従う画像処理をAFE111の各画像出力補正113~118が実行し、可変ゲインアンプ32は設定ゲインVgで画像信号を増幅し、A/D変換回路34は、画像信号を、下基準電圧Vrefbおよび上基準電圧Vrefdの間を所定の分割数に分割して表わす画像データにA/D変換する。上述の「ゲイン等の調整AGC」で設定し不揮発メモリ43に書込んだ上基準電圧値Vrefw, Vrefdを用いてアナログ画像信号を画像データにA/D変換するので、仮に光量が経時で変動し

10

20

30

40

50

ても、A/D変換回路34が出力する画像データの精度は高く、安定する。

【0097】

シェーディング補正回路36が、画像データに、シェーディングデータ保存40のデータに基づいてシェーディング補正を加える。これにより、主走査方向xの各点(画像)の画像データが、同一の白レベルに対しては実質上同一値の画像データとなるように補正されて出力される。

【0098】

画像出力補正113が上述のようにシェーディング補正したR偶数番画素列の画像データは、ライン合成45によって、同様に画像出力補正114がシェーディング補正したR偶数番画素列の画像データと1ライン列に合成されて、スキャナ画像処理303に出力される。同様な画像信号処理により、1ラインに合成されたGおよびB画像データがライン合成46および47から、スキャナ画像処理303に出力される。

【0099】

フラットベッド読取りの場合のシェーディング補正を説明する。ユーザが原稿をコンタクトガラス101に載せてADF120を閉じるときに、圧板スイッチ112が開から閉に切り換え、このとき第1キャリッジが原稿サイズ検出位置にあって、読取りユニット110が照明灯102を点灯して、ホームポジションHPへの第1キャリッジのリターン駆動を開始する。AFE111の原稿サイズ検出48が、画像出力補正115が出力するG画像データに基づいてコンタクトガラス101上の原稿サイズを検出する。基点センサ109が第1キャリッジを検出すると読取りユニット110は副走査位置データを基点センサ109の副走査位置(固定値データ)を表わすものに更新する。第1キャリッジを副走査駆動している間、読取りユニット110は、第1キャリッジを駆動するパルスモータの駆動パルスに同期して、第1キャリッジのフラットベッド読取りの副走査駆動(往駆動:図2で左から右)の間は副走査位置データをインCREMENT(駆動パルスをアップカウント)し、リターン方向(図2で右から左)の駆動の間はデCREMENT(駆動パルスをダウンカウント)する。この副走査位置を監視して読取りユニット110は、第1キャリッジをホームポジションに位置決めし、照明灯102を消灯する。

【0100】

ユーザがスタートキー17を操作すると、読取りユニット110が照明灯102を点灯して、第1キャリッジの、フラットベッド読取りの副走査駆動を開始する。副走査位置が、基準白板rwpの領域になるとシェーディングデータ保存40(図6)が基準白板rwpの読取り画像データの読込みを開始して、複数ラインの平均値を算出して、一ライン上の各画素宛ての画像データの平均値を、基準白レベルの画像データ(例えば255又はその80%程度)とするに必要な乗算係数値を算出し、データ保存40の内部のFIFOメモリに格納する。

【0101】

副走査位置が原稿始端から終端までの原稿領域にある間は、データ保存40がFIFOメモリから1ライン上各画素宛ての乗算係数値を順次に読み出してシェーディング補正36に与える。シェーディング補正36は、原稿読取りの各ラインの各画素の画像データと、同一画素宛ての乗算係数値とを同時に、シェーディング補正36の内部にあるROMの読出しアドレスに与える。ROMには、アドレスとして与えられた画像データと乗算係数値との積を表すシェーディング補正後の画像データが格納されているので、アドレスとして与えられた画像データのシェーディング補正した画像データが、ROMから出力されて、次段のライン合成45に出力される。

【0102】

次にシートスルー読取りの場合のシェーディング補正を説明する。ユーザが原稿トレイ121に原稿を装填してスタートキー17を操作すると、読取りユニット110が原稿トレイ121からの原稿の送給を開始し、しかも、照明灯102を点灯して、第1キャリッジの、フラットベッド読取りの副走査駆動を開始する。副走査位置が基準白板rwpの領域になるとシェーディングデータ保存40(図6)が基準白板rwpの読取り画像データ

10

20

30

40

50

の読み込みを開始して、複数ラインの平均値を算出して、一ライン上の各画素宛ての画像データの平均値を、基準白レベルの画像データとするに必要な乗算係数値を算出し、データ保存40の内部のFIFOメモリに格納する。これが終了すると読取りユニット110は、ホームポジションHPへの第1キャリッジのリターン駆動を開始して、第1キャリッジをホームポジションHPに位置決めする。これは原稿トレイ21から繰り出した原稿の先端が窓ガラス132に到達するまでに終わる。

#### 【0103】

原稿の先端がホームポジションHPにある第1キャリッジの撮像視野に入りそして原稿の尾端が該撮像視野から抜ける間の原稿読取りの間、データ保存40がFIFOメモリから1ライン上各画素宛ての乗算係数値を順次に読み出してシェーディング補正36に与える。シェーディング補正36は、シェーディング補正した画像データをライン合成45に出力する。

10

#### 【0104】

原稿の尾端が第1キャリッジの撮像視野を抜けたときに原稿トレイ121に原稿があると読取りユニット110は、原稿の送り出しを開始し、上述の基準白板rwpの読取りを開始する。その後の読取り制御は上述の第1枚目の原稿読取りと同様である。

#### 【0105】

図7に、図5に示すスキャナ画像処理303およびプリンタ画像処理304の機能の概要を示す。カラー原稿スキャナ100のAFE111が出力するRGB画像データには、スキャナ補正306が加えられ、そして像域分離310の像域検出結果に従って、画像のエッジ領域にはエッジ強調処理を、滑らかに濃度が変わる中間調領域には平滑化処理を加えるフィルタ処理307が加えられる。

20

#### 【0106】

「黒(BK)」ボタン(図8)が指定状態(塗りつぶし状態)である白黒読取り又は白黒コピーの指示のときには、フィルタ処理307でエッジ強調処理又は平滑化処理を加えたG画像データのみが、頁メモリ308に書込まれる。「フルカラー」ボタンが指定状態であったときには、フィルタ処理307でエッジ強調処理又は平滑化処理を加えたRGB画像データがメモリ406(図5)に蓄積される。「自動色選択」ボタンが指定状態であったとき、ならびに、「黒(BK)」,「フルカラー」,「自動色選択」,「青(C)」,「赤(R)」および「黄(Y)」ボタンのいずれも非指定状態で読取り,印刷の色を特定できないときには、フィルタ処理307が処理したRGB画像データがメモリ406に蓄積されると共に、G画像データが、頁メモリ308に書込まれる。

30

#### 【0107】

データセクタ309は、読取り画像データとして、頁メモリ308のG画像データと、フィルタ処理307したRGB画像データの一方を選択出力するものである。なお、スキャナ画像処理303の頁メモリ308から画像処理I/F305に出力された画像データはその後、白黒読取りのBk画像データとして取り扱われる。

#### 【0108】

像域分離310は、読取り歪みを矯正するスキャナ補正306をしたG画像データに対して、エッジ強調処理311を実施する。エッジ強調処理311は、G画像データ列の各画像データが宛てられる各画素を順次に注目画素として、注目画素を中心とする例えば3×3画素マトリクスの各画像データに、該画素マトリクスの各画素宛てのエッジ強調係数を乗算した積の総和に変換し、これを注目画素のエッジ検出値とする。エッジ検出値はエッジの鮮明度をあらわす。

40

#### 【0109】

エッジ検出値は、2値化314によって、像エッジ候補か否を表す2値データ(H:像エッジ候補/L:非エッジ)に変換されて、パターンマッチング315で、注目画素がエッジ位置(エッジ画素)かそうでないか判定される。すなわち注目画素の領域が文字,線画などの2値画像か、写真等の中間調画像か判定される。パターンマッチング315は、2値化314が出力するエッジ画素か否を表す2値データの、注目画素を中心とする領域

50

(3×3画素マトリクス)の分布が、所定のエッジパターンに合致すると、そのときの注目画素を像エッジ領域(文字領域)の画素と判定する。

【0110】

パターンマッチング315の判定結果(像エッジ(文字)/非エッジ(写真)すなわち文字/写真)がフィルタ処理307に与えられ、フィルタ処理307が、スキャナ補正した画像データに、判定結果が「像エッジ」の領域にはエッジ強調処理を、「非エッジ」の領域には滑らかに濃度が変わる平滑化処理を加える。

【0111】

A C S (Auto Color Select) 317が、原稿読取りの画像データが白黒画像を表すかカラー画像を表すかを検出する。A C S 317の白黒/カラー検出信号と、像域分離310の判定結果(エッジ(文字)/非エッジ(写真))を表わす像エッジ/非エッジ検出信号が頁判定318に与えられる。頁判定318は、1頁の原稿読取りの間、白黒/カラー検出信号のカラーと検出した画素数(画像データ数)および像エッジ/非エッジ検出信号の像エッジと検出した画素数を積算し、1頁の原稿読取りを終えたとき、各積算値が各設定値以上か判定して、カラーと検出した画素数が設定値以上であると原稿の画像は「カラー」と、設定値未満であると「白黒」と判定し、像エッジと検出した画素数が設定値以上であると文字又は線画などの2値画像(これを単純には「文字」という)と判定し、設定値未満であると非エッジ画像(これを単純には「写真」という)と判定する。頁判定318の判定結果(白黒/カラー&文字/写真)を、1頁の原稿読取りを終えたときに、C P U 301が参照する。

10

20

【0112】

プリンタ画像処理304の色補正331は、R G B画像データをy m c(記録色)画像データに変換して主走査変倍332に出力する。主走査変倍332で必要に応じて変倍をしてから、プリンタ200の作像特性に適合させるプリンタ補正333をして、そして階調処理334で画素単位の記録/非記録のマトリクス分布によって濃度階調を表す画像データに変換してから、プリンタ200に出力する。与えられる画像データがG(Bk)のみ(白黒)の場合には、画像データは色補正331ではなく主走査変倍332に与えられる。すなわち色補正処理は適用しない。

【0113】

図8に示す様に、操作ボード10には、液晶タッチパネル11のほかに、テンキー15、クリア/ストップキー16、スタートキー17、初期設定キー18、モード切換えキー19、テスト印刷キー20、電源キー21がある。また、図示は省略したが、液晶タッチパネル11の左側には、U R L、メール文、ファイル名、フォルダ名等の入力、設定用ならびに短縮登録用の、平仮名を付記したアルファベットキーボードがある。

30

【0114】

電源キー21は、省エネモード(休止モード又は低電力モード)から画像印刷が可能なスタンバイモードに、またその逆への切換えを指示するための操作キーである。省エネモードが設定されている時に電源キー21が一回押されると、省エネモードからスタンバイモードに切換る。スタンバイモードであるときに電源キー21が一回押されると、スタンバイモードから休止モードに切換る。テスト印刷キー20は、設定されている印刷部数に関わらず1部だけを印刷し、印刷結果を確認するためのキーである。

40

【0115】

初期設定キー18を押す事で、機械の初期状態を任意にカスタマイズする事が可能である。省エネモードへの移行時間(T d 1, T d 2)を設定したり、画像出力補正の更新間隔(T d 3)を設定したり、機械が収納している用紙サイズを設定したり、コピー機能のリセットキーを押したときに設定される状態を任意に設定可能である。初期設定キー18が操作されると、各種初期値を設定するための「初期値設定」機能ならびに「I D設定」機能、「著作権登録/設定」機能および「使用実績の出力」機能等を指定するための選択ボタンが表示される。

【0116】

50

「初期値設定」機能の中に、スタンバイモードから低電力モードへの移行時間 T d 1 , 低電力モードから休止モードへの移行時間 T d 2、および、アナログ画像信号をデジタル画像データに変換する変換特性の更新時間 T d 3 の設定 ( 変更 ) がある。

#### 【 0 1 1 7 】

液晶タッチパネル 1 1 には、各種機能キーならびにエンジン 3 0 0 およびコントローラボード 4 0 0 の動作状態を示すメッセージなどが表示される。液晶タッチパネル 1 1 には、「コピー」機能、「スキャナ」機能、「プリント」機能、「ファクシミリ」機能、「蓄積」機能、「編集」機能、「登録」機能およびその他の機能の選択用および実行中を表わす機能選択キー 1 4 が表示される。機能選択キー 1 4 で指定された機能に定まった入出力画面が表示され、例えば「複写」機能が指定されているときには、図 8 に示すように、機能キーならびに部数及び画像形成装置の状態を示すメッセージ 1 2 , 1 3 が表示される。オペレータが液晶タッチパネル 1 1 に表示されたキーにタッチすると、操作ボード 1 0 はオペレータ入力として読み込み、選択された機能を示すキーを、指定中を表す灰色に反転表示する。また、機能の詳細を指定しなければならない場合 ( 例えばページ印字の種類等 ) はキーにタッチする事で詳細機能の設定画面がポップアップ表示される。このように、液晶タッチパネル 1 1 は、ドット表示器を使用している為、その時の最適な表示をグラフィカルに行う事が可能である。

10

#### 【 0 1 1 8 】

機能キー 1 2 の中には、印刷色指定キー「黒 ( B K ) 」, 「フルカラー」, 「自動色選択」, 「青 ( C ) 」, 「赤 ( M ) 」および「黄 ( Y ) 」指定キーがある。

20

#### 【 0 1 1 9 】

図 9 には、操作ボード 1 0 の回路ブロックを示す。操作ボード 1 0 の電気制御系の主体は、コントローラボード 4 0 0 の C P U 4 0 2 とコミュニケーションし、操作ボード 1 0 の入力を読み取り、操作ボード 1 0 上の表示を制御する C P U 1 , この C P U 1 の制御プログラムが格納されている R O M 2 , 制御時にデータの一時格納等を行うための R A M 3 , 液晶タッチパネル 1 1 の描画データを格納する V R A M 7 , この V R A M 7 に接続され液晶タッチパネル 1 1 の描画タイミング制御およびタッチ入力検知等を行う液晶表示コントローラ ( L C D C ) 6 , 時刻データを発生する時計 I C 5 等がある。L C D C 6 には、C F L の光源をバックライト 9 として有する液晶タッチパネル 1 1 が接続される。C P U 1 には更に、C F L バックライト 9 を駆動するインバータ 8 , 操作キー群 1 5 ~ 2 1 のキーマトリクス, 表示 L E D の L E D マトリクスおよびそれらの L E D を駆動する L E D ドライバ等が接続されている。また、C P U 1 が接続されたデータバスには、画像処理モード記憶用の不揮発 R A M ( N V R A M ) 4 が接続されている。

30

#### 【 0 1 2 0 】

操作ボード 1 0 の C P U 1 は、操作ボード 1 0 に対するユーザの操作に対応して、置数キーの押下の読み込みと入力数字データの生成, スタートキーの押下の読み込みと、スタート指示のコントローラボード 4 0 0 への転送, 用紙サイズの切換え入力の読み取りなど、通常の複写機の操作読み取りおよび表示出力の制御を行う。

#### 【 0 1 2 1 】

図 1 0 に、図 1 および図 5 に示す複写機 M F 1 の各部に動作電圧を与える給電システムの概要を示す。主電源スイッチである元電源スイッチ 7 9 が閉じられると、商用交流 1 0 0 V が、電源回路 8 0 の整流平滑回路 8 1 および A C 回路 8 6 に加わる。整流平滑回路 8 1 の直流出力が D C / D C コンバータ 8 2 に印加される。この例では D C / D C コンバータ 8 2 は、安定化した + 2 4 V および + 5 V の、2 系統の直流電圧 + 2 4 V E , + 5 V E を発生する。

40

#### 【 0 1 2 2 】

電源回路 8 0 では、コンバータ出力の + 2 4 V E ( + 2 4 V の電圧 ) と + 5 V E ( + 5 V の電圧 ) にそれぞれスイッチ 8 4 , 8 5 が接続されている。定着装置のヒータ 8 7 に通電する A C 回路 8 6 には、スイッチ 8 3 を通して与えられる + 2 4 V によって閉じられる電源リレーがあり、この電源リレーが閉じることにより、A C 回路 8 6 の、定着ヒータ 8

50

7に通電する交流通電回路に商用交流ACが印加される。この交流通電回路は、トライアック（位相制御スイッチング素子）を用いる位相制御の交流通電回路であり、図示しない定着温度センサの温度検出信号を参照して、定着温度が目標温度になるように、トライアックの導通位相を制御する。

【0123】

上述のスイッチ83，84，85のオン/オフを行うための制御信号がコントローラボード400からスイッチ83，84，85に与えられる。定着装置の目標温度を、トナー像を転写した転写紙の定着処理に定められた定着動作温度として定着ローラの温度をそれに維持する、コピースタートあるいはプリントコマンドに 응답して実質上遅れ時間無く画像形成を開始することが出来る「スタンバイモード」（待機モード；通常モード）では、

10

【0124】

「低電力モード」（待機モード）ではコントローラボード400は、定着装置のヒータ87に通電するAC回路86の電源リレーにオン指示電圧+24Vを与えるスイッチ83を、オフに切り替える。すなわちAC回路86への電源を遮断する。「低電力モード」では、プリント出力を伴わない、HDD401に蓄積又は登録する画像読取、ファクシミリ送信のための画像読取、パソコンPCに送る原稿の画像読取のための、スキャナ100およびADF120の動作は可能にするために、動力系に+24Vを給電するスイッチ84および制御系および通信系に+5Vを給電するスイッチ85はオンを継続する。

20

【0125】

「休止モード」ではコントローラボード400は、+24Vを給電するスイッチ84および+5Vを給電するスイッチ85を、ともにオフにする。すなわちスイッチ83～85のすべてをオフにする。

【0126】

しかし休止モードでは、スイッチ83～85がオフではあるが、圧板スイッチ112，ファイラセンサ130および操作ボード10の電源キースイッチ21の各検出信号線には、コントローラボード400の状態変化検知回路ACDにおいて検出電圧+5VEが印加される。また、パソコンPCのプリントコマンドを検知する電気回路、および、ファクシミリコントロールユニットFCUのファクシミリ受信検知回路に、+5VEが継続して印

30

【0127】

次の表1に、上述の省エネ切換えの各モードと、給電スイッチ83～85のオン/オフの関係を示し、表2には、上述の各モードで可能な情報処理項目を示す。表2上の「送，受信」はFCUの、プリントアウトを伴わないファクシミリ送，受信であり、データ保持は、メモリ406の蓄積画像データの保持である。

【0128】

【表1】

		スイッチの設定		
		SW 83	SW 84	SW 85
モ ー ド	スタンバイ	オン	オン	オン
	低電量	オフ	オン	オン
	休止	オフ	オフ	オフ

40

【0129】



【表 2】

		実行可能な機能: ○					
		入力検知	画像読取り	複写	プリント	送, 受信	データ保持
モード	スタンバイ	○	○	○	○	○	○
	低電量	○	○			○	○
	休止	○				○	○

## 【0130】

10

図 1 1 および図 1 2 に、コントローラボード 4 0 0 (の CPU 4 0 2) が実行する、スタンバイモード / 低電力モード / 休止モード間の切換え制御を示す。まず図 1 1 を参照すると、電源回路 8 0 (図 1 0) と商用交流電源 AC (コンセント) との間の元電源スイッチ 7 9 が閉じて電源回路 8 0 が動作電圧を与えると、コントローラボード 4 0 0 の CPU 4 0 2 は、電源オン応答の初期化处理 (ステップ 1) をして、そこでスタンバイモードを設定する (ステップ 2)。すなわちスイッチ 8 3 ~ 8 5 をオンする。そして省エネモードレジスタ FM のデータを、スタンバイモードを表わす「0」とし、スタンバイモードから低電力モードへの切換え待ち時間 T d 1 を時限值とするタイマ T d 1 をスタートする。

## 【0131】

なお、以下においては、カッコ内にはステップと言う語を省略してステップ番号数字のみを記す。 20

## 【0132】

スタンバイモードが設定されたことにより、複写機 MF 1 の各部に動作電圧が投入される。操作ボード 1 0 の CPU 1 は、スタンバイモードの設定 (2) による動作電圧の印加に应答して電源オン初期化を実行して、NVRAM 4 にある標準処理モードのコピー条件を読み出して液晶タッチパネル 1 1 に表示する。原稿スキャナ 1 0 0 の動作は、図 1 3 および図 1 4 を参照して後述する。

## 【0133】

図 1 1 の入力読取 (3) では、操作ボード 1 0 の CPU 1 が操作ボード 1 0 に対するユーザの操作を読み込んでコントローラボード 4 0 0 の CPU 4 0 2 に報知し、また、コントローラボード 4 0 0 の CPU 4 0 2 が、パソコン PC および FCU からのコマンドを解読する。操作ボード 1 0 の CPU 1 は、画像処理モードキー 1 4 入力の読取りと液晶パネル 1 1 の表示の切換え、操作ボード 1 0 に対するユーザの操作に対応して、置数キーの押下の読込みと入力数字データの生成、スタートキーの押下の読込みと、スタート指示のコントローラボード 4 0 0 への転送、用紙サイズの切換え入力の読取りなど、通常の複写機の操作読取りおよび表示出力の制御を行う。 30

## 【0134】

スタンバイモードから低電力モードへの切換えの待ち時間 T d 1 および低電力モードから休止モードへの切換えの待ち時間 T d 2 は、操作ボード 1 0 から入力できるものであり、入力値が図 9 に示す NVRAM 4 に格納 (登録) されているものである。「入力読取」 (3) で CPU 1 が、操作キー群 1 5 ~ 2 1 の中の初期設定キー 1 8 のオペレータ操作を読取ると、設定メニュー画面を液晶タッチパネル 1 1 に表示する。オペレータが設定メニュー画面上の時間設定の欄を指定すると、CPU 1 は、液晶タッチパネル 1 1 の表示画面の一部に、図 1 5 に示す省エネ切換え待ち時間 T d 1, T d 2 および「ゲイン等の調整 AGC」の実行間隔 T d 3 の設定画面 1 2 p を表示する。 40

## 【0135】

ここで図 1 5 を参照するとオペレータはここで、設定画面 1 2 p 上のアップ / ダウンボタンを操作して、スタンバイモードから低電力モードへの切換えタイミングを定めるタイマ T d 1 に設定する時限值 (T d 1) A および低電力モードから休止モードへの切換えタイミングを定めるタイマ T d 2 に設定する時限值 (T d 2) B、ならびに、「ゲイン等の 50

調整 A G C」の実行間隔 ( T d 3 ) C を調整することができる。「設定」ボタンをオペレータが操作すると、C P U 1 がそのとき表示している時限値 T d 1 ( A ) および T d 2 ( B ) を N V R A M 4 に更新書込み ( 上書き ) し、かつ、時限値 T d 1 ( A ) , T d 2 ( B ) は、コントローラボード 4 0 0 の C P U 4 0 2 に転送する。C P U 4 0 2 はその内部の R A M の該当データを、転送を受けたデータに更新して、ステップ 2 , 1 0 で参照する。T d 3 ( C ) は、H D D 4 0 1 の A F E 1 1 1 宛ての設定データテーブルに上書きする。

#### 【 0 1 3 6 】

なお、その後 N V R A M 4 上のこれらの時限値 T d 1 および T d 2 は、操作ボード 1 0 の C P U 1 が、電源オン応答の初期化で N V R A M 4 にある標準処理モードのコピー条件を読み出して液晶タッチパネル 1 1 に表示するとき、C P U 4 0 2 に転送する。C P U 4 0 2 はこれらのデータ T d 1 および T d 2 を内部 R A M に保持して、その後ステップ 2 , 7 , 9 , 1 1 でタイマー T d 1 , T d 2 に時限値として設定する。

10

#### 【 0 1 3 7 】

図 1 1 の「入力読取」( 3 ) で、パソコン P C から印刷指示を受けると、あるいは F C U 4 1 7 がファクシミリ受信を報知してくると ( 5 )、C P U 4 0 2 は電源回路 8 0 を、休止モードまたは低電力モードであると、スタンバイモードに切替える ( 6 )。そして状態検知回路 A C D のラッチをセットする ( 6 a )。これにより、電源投入モード信号 P O D が “ 1 ” になる。

#### 【 0 1 3 8 】

図 1 1 の「入力読取」( 3 ) で、指示入力、例えば、操作ボード 1 0 に対するユーザの操作 ( 画像処理モード指定キー 1 4 のタッチ、置数キーの押下、スタートキーの押下、用紙サイズの切換え、その他 ) を受けるとコントローラボード 4 0 0 の C P U 4 0 2 は、指示入力に対応した処理に進む ( 5 - 7 - 8 )。

20

#### 【 0 1 3 9 】

図 1 1 の「入力読取」( 3 ) で、スタンバイモードを設定しているときに電源キー 2 1 がオンすると操作ボード 1 0 の C P U 1 およびコントローラボード 4 0 0 の C P U 4 0 2 は、ユーザが休止モードへの切換えを指示したとみなして ( 7 , 9 )、原稿サイズ読取り位置への駆動を読取りユニット 1 1 0 の C P U に指示して ( 1 0 )、読取りユニット 1 1 0 の C P U が原稿サイズ読取り位置への駆動完了を報知してくるのを待って ( 1 1 )、液晶タッチパネル 1 1 に表示中の画像処理モードを、N V R A M 4 に前回モードとして書込み、休止モードに移行する ( 1 2 )。休止モードに移行すると C P U 4 0 2 は、状態変化検知回路 A C D が変化検出信号を発生するのを待ち ( 1 3 )、変化検出信号が発生すると、電源回路 8 0 をスタンバイモードに設定する ( 6 )。なお、変化検出信号を発生するのを待っている間、P C から印刷コマンドが到来すると、電源回路 8 0 をスタンバイモードに設定する ( 6 )。

30

#### 【 0 1 4 0 】

低電力モード又は休止モードを設定しているときに電源キー 2 1 がオンすると C P U 4 0 2 は、ユーザがスタンバイモードへの切換えを指示したとみなして、スタンバイモードを設定し、N V R A M 4 に書き込んでいる前回画像処理モードを読み出して液晶タッチパネル 1 1 に表示する ( 7 - 9 - 6 )。

40

#### 【 0 1 4 1 】

図 1 2 を参照する。図 1 1 の「入力読取」( 3 ) で指示入力がないと、指示入力を待っている間、タイマ T d 1 がタイムオーバーしたかをチェックする ( 図 1 1 の 4 - 図 1 2 の 1 4 , 1 5 )。そして指示入力無くタイマ T d 1 がタイムオーバーすると、コントローラボード 4 0 0 の C P U 4 0 2 は、低電力モードに移行する ( 1 6 )。すなわち、スイッチ 8 3 をオフにし、スイッチ 8 4 , 8 5 はオンを継続して、モードレジスタ F M に低電力モードであることを示す「 1 」を書き込んで、T d 2 時限のタイマ T d 2 をスタートする。そしてその後、入力無くタイマ T d 2 がタイムオーバーすると ( 1 7 , 1 8 )、C P U 4 0 2 は、休止モードへの移行処理 ( 図 1 1 の 1 0 ~ 1 2 ) を実行する。

50

## 【 0 1 4 2 】

図 1 3 および図 1 4 に、エンジン 3 0 0 の CPU 3 0 1 , 読取りユニット 1 1 0 ( の CPU ) および A F E 1 1 1 ( の CPU 4 2 ) が、共同して実行する、原稿サイズの検出、ホーミングおよび画像出力補正の制御(更新)を示す。原稿スキャナ 1 0 0 および A D F 1 2 0 に電源が投入されると、原稿スキャナ 1 0 0 の読取りユニット 1 1 0 の CPU は、動作電圧 + 5 V の印加に应答して電源オン初期化( 2 1 )を実行する。そして読取りユニット 1 1 0 は、状態変化検知回路 A C D の電源投入モード信号 P O D を参照する( 2 2 )

## 【 0 1 4 3 】

電源投入モード信号 P O D が、原稿スキャナ 1 0 0 への動作電圧の印加が、主電源スイッチ 7 9 のオフからオンへの切り換えによるものであることを示す“ 0 ”であると、読取りユニット 1 1 0 の CPU は、「ホーミング」( 2 3 )を実行する。この「ホーミング」( 2 3 )では、照明灯 1 0 2 および第 1 ミラー 1 0 3 を搭載した第 1 キャリッジをリターン(復)方向(図 2 で左方向)に駆動し、基点センサ 1 0 9 が第 1 キャリッジを検知すると、読取りユニット 1 1 0 の CPU の内部メモリに割当てた副走査位置レジスタに A (図 2 )を表わす基点位置データを設定する。ホーミングレジスタには、ホーミング済を表わす「 1 」を書込む。すなわち、ホーミング済を表わす情報をセットする。そして更にリターン駆動しこの駆動の間キャリッジ駆動のパルスモータの駆動パルスを基点位置データからカウントダウンして副走査位置レジスタの位置データを現在位置を表すものに更新し、副走査位置レジスタの位置データが、フラットベッド原稿読み取りでの副走査駆動基点であるホームポジション H P を表わすものになると、そこで第 1 キャリッジの駆動を停止する。なお、第 1 キャリッジのリターン駆動を開始してから、基点センサ 1 0 9 が第 1 キャリッジを検知することなく、ホームポジション H P より左側にある図示しないリミットスイッチが第 1 キャリッジによってオンからオフに切り替えられると、読取りユニット 1 1 0 の CPU は、キャリッジ駆動のパルスモータの駆動を停止し、次に読取り副走査方向(右方向)の駆動を開始し、基点センサ 1 0 9 が第 1 キャリッジを検知すると、副走査位置レジスタに A (図 2 )を表わす基点位置データを設定する。そして更に右方向に駆動しこの駆動の間キャリッジ駆動のパルスモータの駆動パルスを基点位置データからカウントアップして副走査位置レジスタの基点位置データを現在位置を表すものに更新し、基点位置データが原稿サイズ検出位置( A + B + C )を表わすものになると、そこで第 1 キャリッジの読取り副走査方向の駆動を停止する。そしてリターン方向(左方向)に駆動し、基点センサ 1 0 9 が第 1 キャリッジを検知すると、副走査位置レジスタに A (図 2 )を表わす基点位置データを設定する。ホーミングレジスタには、ホーミング済を表わす「 1 」を書込む。すなわち、ホーミング済を表わす情報をセットする。そして更にリターン駆動して、副走査位置レジスタの位置データが、フラットベッド原稿読み取りでの副走査駆動基点であるホームポジション H P を表わすものになると、そこで第 1 キャリッジの駆動を停止する。

## 【 0 1 4 4 】

上述の「ホーミング」( 2 3 )を完了すると、読取りユニット 1 1 0 の CPU は、「読み取りゲイン等の取得と設定」( 2 4 )を行う。

## 【 0 1 4 5 】

「読み取りゲイン等の取得と設定」( 2 4 )では、A F E 1 1 1 の CPU 4 2 は、コントローラボード 4 0 0 の HDD 4 0 1 の、A F E 1 1 1 宛ての設定データテーブルに登録している調整ゲイン等上述の各種設定値を読み出して R A M 4 3 b に書き込み、そして各画像出力補正の D / A 変換回路 3 7 のラッチ(レジスタ)に格納(設定)する。すなわち CPU 4 2 は、不揮発メモリである HDD 4 0 1 に登録した V ref d 用の設定値 S ref d を D / A 変換回路 3 7 に与えてその D / A 変換出力電圧 V ref d をセレクタ 3 8 を介して A / D 変換回路 3 4 に上基準電圧として与える。また、V g , V ref b の設定値 S v g , S ref b も D / A 変換回路 3 7 に与える。

## 【 0 1 4 6 】

10

20

30

40

50

つぎにCPU42は、「出力補正の制御」(25)を行う。この内容は、前述の「ゲイン等の調整AGC」で説明したものである。そして、この「ゲイン等の調整AGC」で更新した各設定値を、現在時刻と共に、HDD401のAFE111宛ての設定データテーブルに更新登録する。そしてキャリッジをホームポジションHPに戻す(26)。

【0147】

+5Vの動作電圧の印加に応答して初期化(21)を実行したとき、電源投入モード信号PODが休止モードから待機モードへの切り換え(省エネ復帰)による電源オンを表す“1”であったときには、AFE111のCPUは、操作ボード10の時計IC5から現在時刻を取得し、HDD401のAFE111宛ての設定データテーブルから、比較データTd3(C)、ゲイン等の設定値および前回実施時刻を取得(読出し)て、RAM43bに書き込み、そして各画像出力補正のD/A変換回路37のラッチに格納する。すなわちVrefd用の設定値SrefdをD/A変換回路37に与えてそのD/A変換出力電圧Vrefdをセレクタ38を介してA/D変換回路34に上基準電圧として与える。また、Vg、Vrefbの設定値Svg、SrefbもD/A変換回路37に与える(27)。次にCPU42は、前回実施時刻、現在時刻および参照データTd3を参照して、前回実施時刻から現在時刻までの経過時間がTd3以上であると、前述の「ホーミング」(23)、「読み取りゲイン等の取得と設定」(24)、「出力補正の制御」(25)および「更新した読み取りゲイン等と実施時刻を登録」(26)を実行する。

10

【0148】

しかし前回実施時刻から現在時刻までの経過時間がTd3未満であったときには、圧板137が閉でADF120に原稿が装着されていると、その後シートスルー読取りが指示される可能性が高いので、「ホーミング」(29c)を実行してキャリッジをホームポジションHPに位置決めする。この内容は前述の「ホーミング」(23)と同様である。圧板137が開のとき、ならびに、ADF120に原稿がない時には、先に休止モードに移行するときにキャリッジを原稿幅検出位置に駆動しており、その後圧板閉(原稿サイズ検知要)となる可能性が高いので、「ホーミング」(29c)は実行しない。すなわちキャリッジは駆動しない。

20

【0149】

次のステップ30以下では、読取りユニット110のCPUは、圧板スイッチ112のオン/オフ信号の変化を監視して(30~32, 30-35-36)、圧板137がコンタクトガラス101に対して略30度の設定値を超える開度(圧板開)に変化(リフトアップ)すると、圧板開閉レジスタFPのデータを、圧板閉を表わす0から圧板開を表わす1に更新して(30-31-32)、第1キャリッジが原稿幅検出位置にないと、原稿幅検出位置に駆動する(33, 34)。

30

【0150】

圧板137がコンタクトガラス101に対して略30度程度の設定値以下の開度に閉じるときは、読取りユニット110のCPUは、圧板開閉レジスタFPのデータを、圧板開を表わす1から圧板閉を表わす0に更新して(30-35-36)、「原稿サイズ検知」(37)を行う。

【0151】

「原稿サイズ検知」(37)では、照明灯102を点灯してホームポジションHPへのキャリッジ駆動(リターン駆動:図2で左方向)を開始し、AFE111のCPU42を介して原稿サイズ検出48に原稿サイズ検出を指示し、原稿サイズ検出48がCCD107の読取り画像信号に基づいてコンタクトガラス101上の原稿サイズを検出し、原稿サイズコードをCPU42に出力し、原稿サイズコードをCPU42からCPU301, 402および操作ボード10に報知する。

40

【0152】

読取りユニット110のCPUは次に、「ホーミング」(38)を行う。この内容は前述の「ホーミング」(23)と同様である。

【0153】

50

例えば、ユーザが、コンタクトガラス101に原稿を配置してADF120をコンタクトガラス101上に降ろすときに、図13のステップ30-35-36-37-38のルートで、原稿サイズが検出され、第1キャリッジが原稿読取りの副走査駆動の始点であるホームポジションHPに駆動される。そしてユーザがコピースタートを指示すると、フラットベッド読取りが行われる(図14の42-43-45-48)。

#### 【0154】

圧板137に開/閉変化がない間、読取りユニット110のCPUは、図13のステップ30-35-39又は30-31-39)のルートを経て、図14のステップ39,42で、原稿幅読取り位置への駆動指示または原稿読取りスタート指示がCPU402から与えられるのを待つ。すでに説明したが、CPU402は、休止モードに移行するとき、原稿幅読取り位置への駆動指示を読取りユニット110に与える(図10の10)。これに回答して読取りユニット110は、第1キャリッジを、原稿幅読取り位置にないところに駆動して駆動完了をCPU402に報知する(41)。そして休止モード(スキャナへの動作電圧遮断)に切り換わるのを待つことになる。CPU402は、原稿幅読取り位置への駆動完了の返信をえると、電源回路80を休止モードに切り換える(図10の11,12)。

10

#### 【0155】

CPU301が原稿読取りスタートを読取りユニット110に指示すると、読取りユニット110のCPUは、ホームレジスタの情報を参照して(43)、それがホームレジスタ未であることを表わす「0」であると、「原稿サイズ検出」(43a)を実行する。この「101の原稿サイズ検出」(43a)の内容は、図13の、前述の「101の原稿サイズ検出」(37)の内容と同様である。「101の原稿サイズ検出」(43a)を終えたと、「ホーム」(44)を実行する。この「ホーム」(44)の内容は、図13の、前述の「ホーム」(23)の内容と同様である。ホームを実行することにより、ホームレジスタの情報が、ホーム済を表わす「1」に変更される。

20

#### 【0156】

ホーム済になると、読取りユニット110のCPUは、フィラーセンサ130の検出信号を参照して(45)、それがADF120に原稿ありであると「シートスルーの原稿読取り」(47)を行うが、ADF120に原稿がないと「フラットベッド原稿読取り」(48)を行う。

30

#### 【0157】

図16および図17に、エンジン300のCPU301の、複写コマンドに回答する複写制御の概要を示す。図16を参照すると、ADF120に原稿があると読取りユニット110はシートスルーの原稿読取りを実行し、CPU301は、「黒(BK)」ボタンがオンのときには、スキャナ画像処理303に、像域分離結果に従うフィルタ処理307をしたG画像データを頁メモリ308(図7)に格納させる(81~83)。1原稿のシートスルー読取りを終了するとCPU301は、頁メモリ308のG画像データを読み出してプリンタ画像処理304で所要の処理をしかつ2値化処理してプリンタ200の書込ユニット212に出力してBK印刷を行う印刷工程を繰り返し、これにより設定枚数のコピーをプリンタ200から排出する(84)。そして原稿トレイ121上の次の原稿を繰り出す(85-82)。このようにして、原稿トレイ121上の各原稿の画像をシートスルー読取りしかつ設定枚数の用紙に印刷する(84)。

40

#### 【0158】

「フルカラー」ボタンがオンであったときには、RGB画像データをメモリ406に蓄積して(86,87)、フルカラー印刷(88)をする。フルカラー印刷(88)では、プリンタ画像処理304でRGB画像データをymck記録色データに変換し、各記録色データを並行して書込ユニット212(図5)に出力する(89)。これをコピー設定枚数分繰り返す(90-89)。原稿トレイ121上の各原稿につき、上述のフルカラーコピー作業が同様に行われる。

#### 【0159】

50

「黒（BK）」、「フルカラー」、「自動色選択」、「青（C）」、「赤（R）」および「黄（Y）」ボタンのいずれもオフのとき、又は、「自動色選択」ボタンがオンのときには、CPU301は、読取りユニット110にシートスルー読取りを指示し、像域分離結果に従うフィルタ処理307をしたG画像データを書きメモリ308に格納すると共に、RGB画像データをメモリ406に蓄積する（92）。そして頁判定318の判定情報を参照して（93）、それが白黒文字画像（白黒&エッジ）を表わすものであると、「黒（BK）」ボタンがオンであったときの上述の白黒コピー（84, 85）を同様に実行する。頁判定318の判定情報が白黒文字画像ではないと、フルカラー印刷（94）を行う。このフルカラー印刷（94）の内容は、上述のフルカラー印刷（88）の内容と同様である。

10

## 【0160】

次に図17を参照する。コピースタート指示があったときにADF120に原稿がなく、「黒（BK）」ボタンがオンであると、CPU301は、読取りユニット110にフラットベッド読取りを指示して、白黒コピーを実行する（96~98）。「フルカラー」ボタンがオンであった場合には、CPU301は、読取りユニット110にフラットベッド読取りを指示し、RGB画像データをメモリ406に蓄積して（99, 100）フルカラー印刷（101）を、コピー設定枚数分実行する。フルカラー印刷（101）では、プリンタ画像処理304でRGB画像データをymck記録色データに変換し、各記録色データを並行して書込ユニット212（図5）に出力する（102）。これをコピー設定枚数の回数繰り返す（103, 102）。

20

## 【0161】

「黒（BK）」、「フルカラー」、「自動色選択」、「青（C）」、「赤（R）」および「黄（Y）」ボタンのいずれもオフのとき、又は、「自動色選択」ボタンがオンのときには、CPU301は、読取りユニット110にフラットベッド読取りを指示し、エッジ強調311のエッジ検出量を参照する像域分離の結果に従うフィルタ処理307をしたG画像データを書きメモリ308に格納すると共に、RGB画像データをメモリ406に蓄積する（104）。そして頁判定318の判定情報を参照して（105）、それが白黒文字画像を表わすものであると、「黒（BK）」ボタンがオンであった場合の上述の白黒コピー（108）を同様に実行する。頁判定318の判定情報が白黒文字画像ではないと、フルカラー印刷（106）を行う。このフルカラー印刷（106）の内容は、上述のフルカラー印刷（101）の内容と同様である。

30

## 【実施例2】

## 【0162】

図18に、本発明の第2実施例のフルカラーデジタル複合機能複写機MF2を示す。このフルカラー複写機MF2のADF120, 操作ボード10およびカラスキャナ100は、上記第1実施例のフルカラーデジタル複合機能複写機MF1のものと同一構成、同一機能のものである。しかし、図18に示す複写機MF2のプリンタ200は、フルカラーインクジェットプリンタである。

## 【0163】

インクジェットプリンタ200の印字ユニット241には、主走査方向x（図18紙面の表から裏に向かう方向）に往復移動するキャリッジ241にカラーインクジェットヘッドが搭載されている。該ヘッドには、副走査方向y（図18紙面上で左から右への方向）に、多数のインク噴射ノズルが高密度配列されたC, M, Y, Kインク記録ヘッドが主走査方向xに並べてある。キャリッジ241の主走査方向xの1走査で副走査方向yの所定幅に、各色記録ヘッドの各色インク噴射によりカラー画像が形成され、そこで副走査方向yに用紙を所定幅を送ってからまた主走査方向xの1走査が行われる。この繰り返しにより、用紙カセット209又は210から繰り出されてレジストローラ233に送り込まれて、用紙搬送ライン243に沿って送られる用紙にカラー画像が形成される。画像記録が終わった用紙は用紙排紙トレイ244に送り出される。245はC, M, Y, Kインクを入れたインクカートリッジであり、各インクカートリッジからインクが、ポンプ246で

40

50

汲み上げられて各色記録ヘッドに補充される。

【0164】

電源オン直後には、主走査方向xで用紙幅領域の外にある回収槽242の位置にキャリアッジ241（各色記録ヘッド）が駆動されて、試行のインク噴射が行われる。また、前述の図13の「出力補正の制御」（25）を行うときにも、該試行のインク噴射が行われ、これによりインク噴射ノズルの目詰まり防止およびクリーニングが図られている。

【0165】

図19に、第2実施例の複合機能複写機MF2の各部に給電する電源回路80の構成を示す。第2実施例では、高電力を要する定着器はない。記録紙に噴射したインクの乾きを早くするためにヒータおよび又は送風機を装備する場合でも、高電力は不要である。そこでこの第2実施例の電源回路80は、第1実施例の100V交流電力を利用するAC回路86およびスイッチ83は省略したものとした。したがってこの複写機MF2では、スタンバイモードが、第1実施例の低電力モードに該当する。なお、第2実施例でインク乾燥用又は機内温度制御用にヒータ、クーラ、ファンなどの空調機器を備えるときは、+24V出力で空調機器を駆動する。第2実施例のその他のハードウェアは第1実施例と同様である。

10

【0166】

電源回路80の省エネモードが第1実施例のものと異なるので、第2実施例のコントローラボード400（のCPU402）、操作ボード10（のCPU1）、エンジン300のCPU301、読取りユニット110（のCPU）およびAFE111（のCPU42）が共同して実行する、スタンバイモード/休止モード間の切換え制御が少々異なる。

20

【0167】

すなわち第2実施例では、第1実施例の図11および図12に示す「スタンバイモードを設定」（2）、（6）が、スイッチSW84および85をオンにするものとなって、SW3の操作はない。また第2実施例では、「低電力モード」はなくそれが「スタンバイモード」（待機モード）であるので、第1実施例の図12のステップ16の「低電力モードを設定」（16）はなく、代わりにステップ10～12の休止モードの設定処理を実行する。

【0168】

以上の結果、第2実施例のコントローラボード400（のCPU402）が実行する、スタンバイモード（待機モード）/休止モード間の切換え制御は、図20に示すものとなっている。これらの図面上の、図11、図12のステップNo.と同じNo.のステップの内容は、図11、図12の場合と同様である。第2実施例のエンジン300のCPU301、読取りユニット110（のCPU）およびAFE111（のCPU42）が、共同して実行する、原稿サイズの検出、ホーミングおよび画像出力補正の制御（更新）は、図13および図14に示す第1実施例のものと同様である。

30

【図面の簡単な説明】

【0169】

【図1】本発明の第1実施例の複合機能複写機MF1の機構概要を示す縦断面図である。

【図2】図1に示すカラーキャナ100およびADF120の拡大縦断面図である。

40

【図3】図1に示すADF120を原稿押え位置（閉）から起立位置（開）にリフトアップした状態の複写機MF1の外観を示す斜視図である。

【図4】図1に示すカラープリンタ200の拡大縦断面図である。

【図5】図1に示す複写機MF1内の、画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【図6】図5に示す画像信号処理回路（AFE）111の機能構成を示すブロック図である。

【図7】図5に示すキャナ画像処理303およびプリンタ画像処理304の機能構成を示すブロック図である。

【図8】図1に示す複写機MF1の操作ボード10上面の一部を示す拡大平面図である。

50

【図 9】操作ボード 10 の電子システムの構成を示すブロック図である。

【図 10】図 1 に示す複合機能複写機 MF 1 の各部に給電する電源回路 80 の構成を示すブロック図である。

【図 11】図 5 に示す CPU 402 による、省エネ制御を主体とする制御フローの、一部を示すフローチャートである。

【図 12】前記制御フローの、残部を示すフローチャートである。

【図 13】図 5 に示す読取りユニット 110 および AFE 111 による原稿サイズ検知、ホーミングおよび画像出力補正の制御を主体とする制御フローの、一部を示すフローチャートである。

【図 14】前記制御フローの、残部を示すフローチャートである。

【図 15】図 1 に示す複写機 MF 1 の操作ボード 10 上面の一部を示す拡大平面図であり、初期設定の中の時間設定が指定されて液晶パネル 11 に表示された時間入力画面 12p を示す。

【図 16】図 13 のステップ 33 での CPU 402 からの複写コマンドに応答して CPU 301 が実行する複写制御の一部を示すフローチャートである。

【図 17】前記複写制御の残部を示すフローチャートである。

【図 18】第 2 実施例の複合機能複写機 MF 2 の、スキャナ 100 および ADF 120 は概観を、プリンタ 200 はドア内部を示す正面図である。

【図 19】複合機能複写機 MF 2 の電源回路 80 の構成を示すブロック図である。

【図 20】図 18 に示す複合機能複写機 MF 2 の、コントローラボードの CPU 402 による、省エネ制御を主体とする制御フローを示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0170】

101 : コンタクトガラス

102 : 照明ランプ

103 : 第 1 ミラー      104 : 第 2 ミラー

105 : 第 3 ミラー      106 : レンズ

107 : CCD            108 : パルスモータ

109 : 基点センサ      rwp : 基準白板

scp : スケール        112 : 圧板スイッチ

121 : 原稿トレイ      125 : 搬送ドラム

126 : 搬送ベルト      130 : フィラーセンサ

131 : サイド板位置検出スイッチ

132 : ガラス            137 : 圧板

201 : 感光体            202 : 帯電装置

203 : 露光装置

204 , 207 : 現像装置

208 , 215 : 転写ベルト

209 ~ 211 : 給紙カセット

214 : 定着器            224 : 排紙ガイド

225 : 排紙ローラ

226 : 排紙スタック

227 : 補給トナー収納部

233 : レジストローラ

10

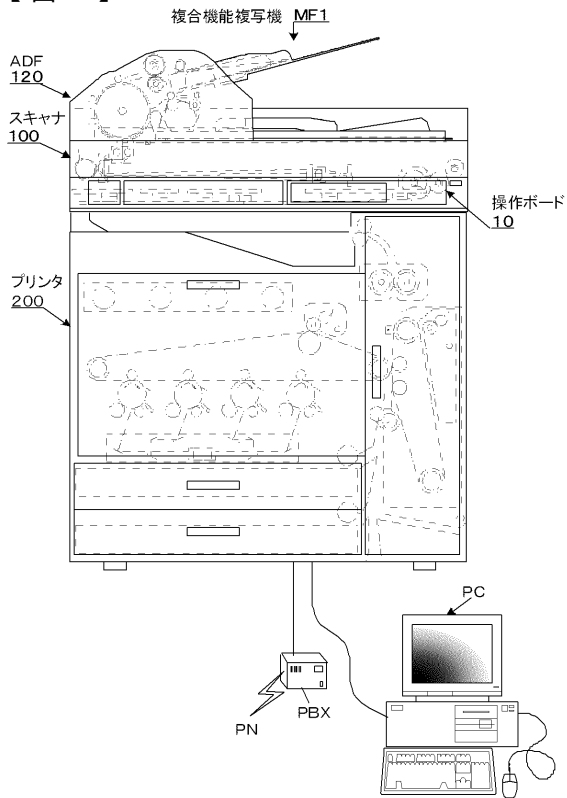
20

30

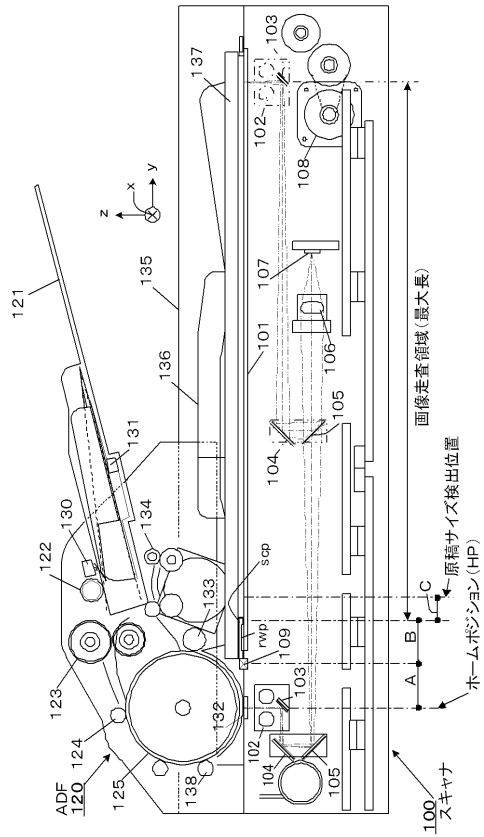
40



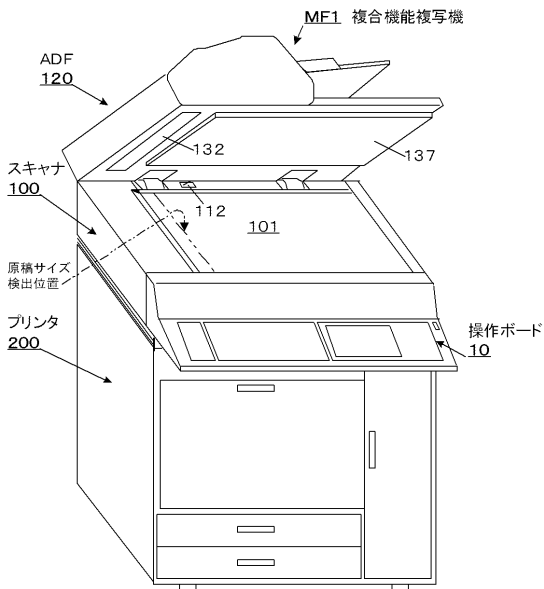
【 図 1 】



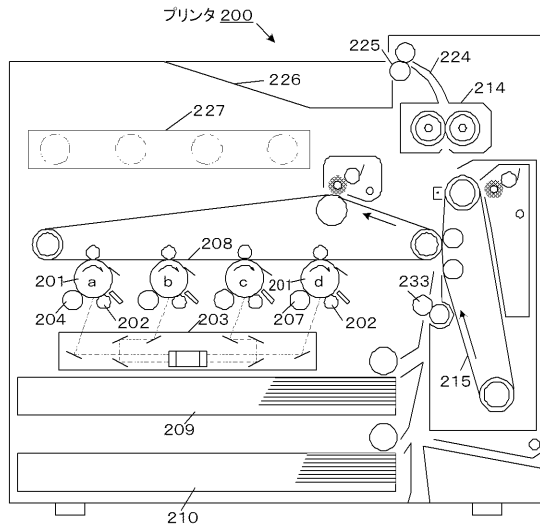
【 図 2 】



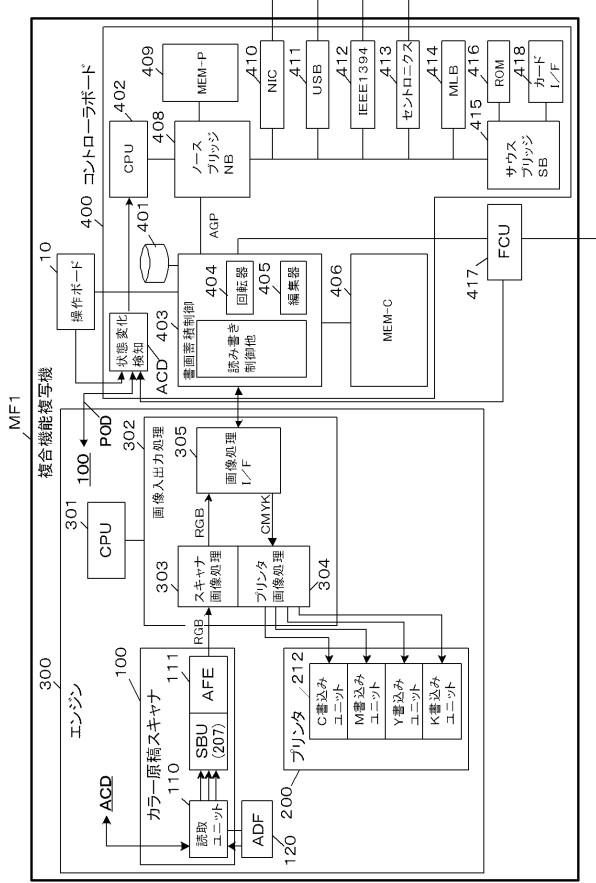
【 図 3 】



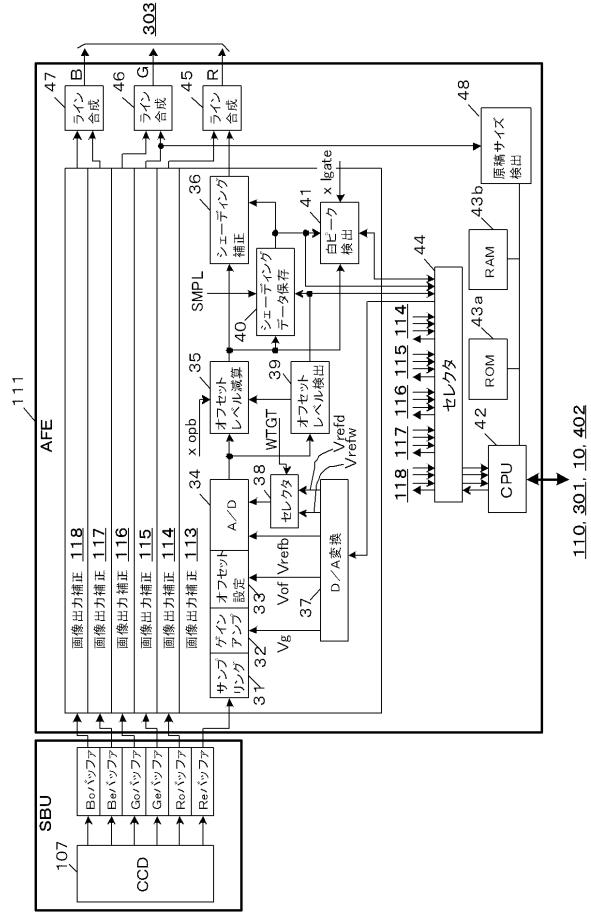
【 図 4 】



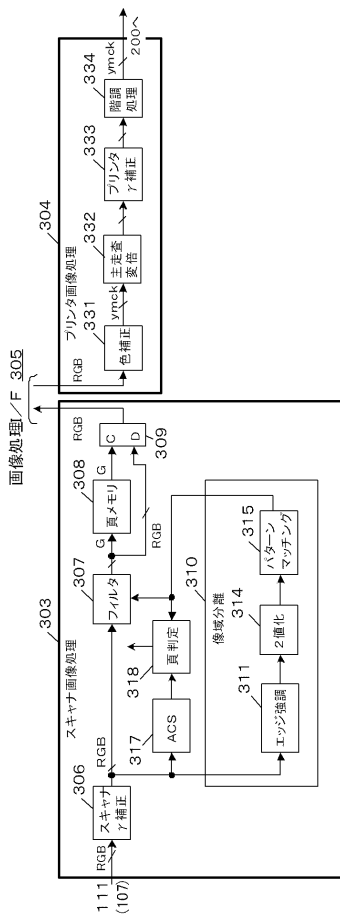
【 図 5 】



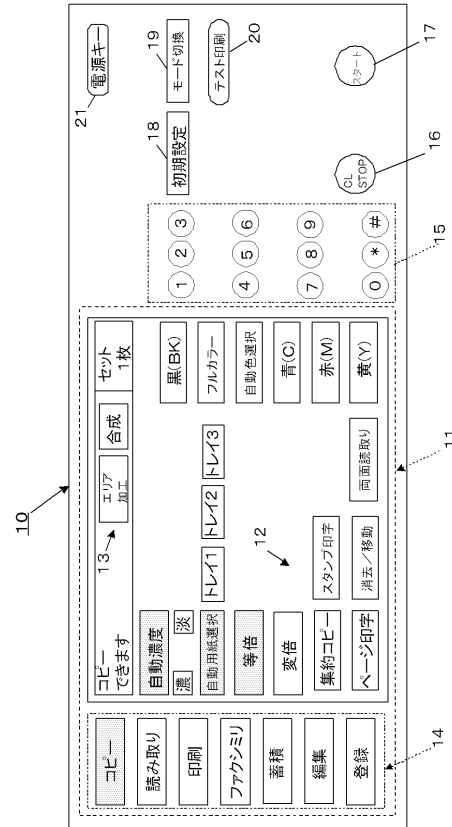
【 図 6 】



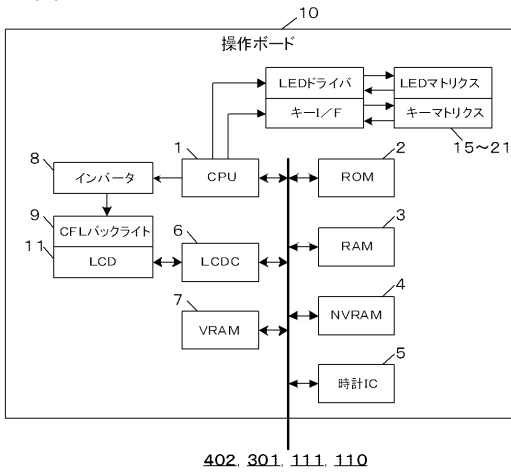
【 図 7 】



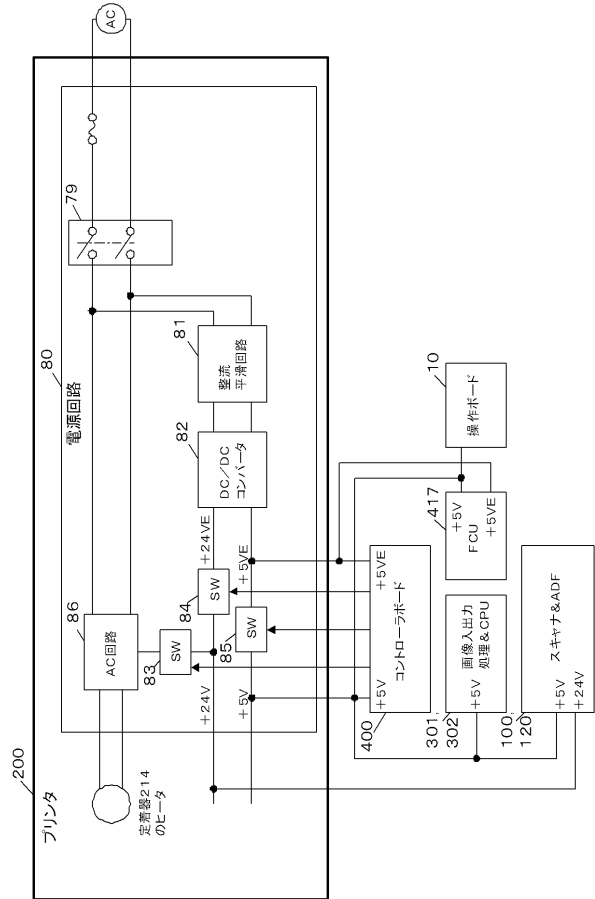
【 図 8 】



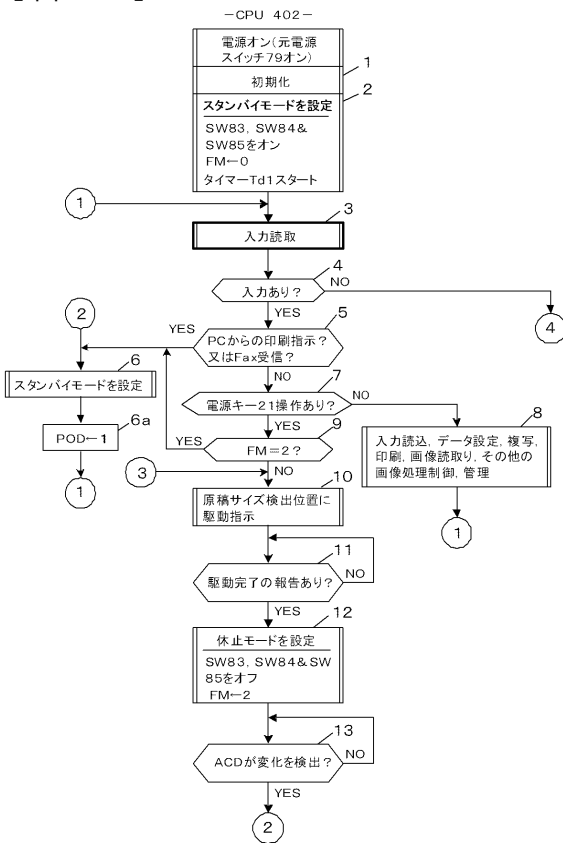
【図9】



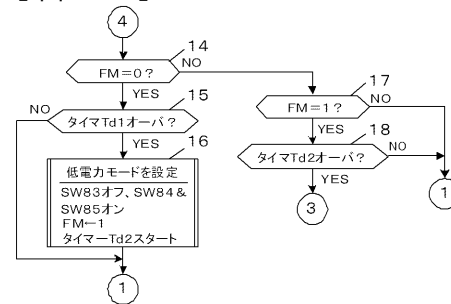
【図10】



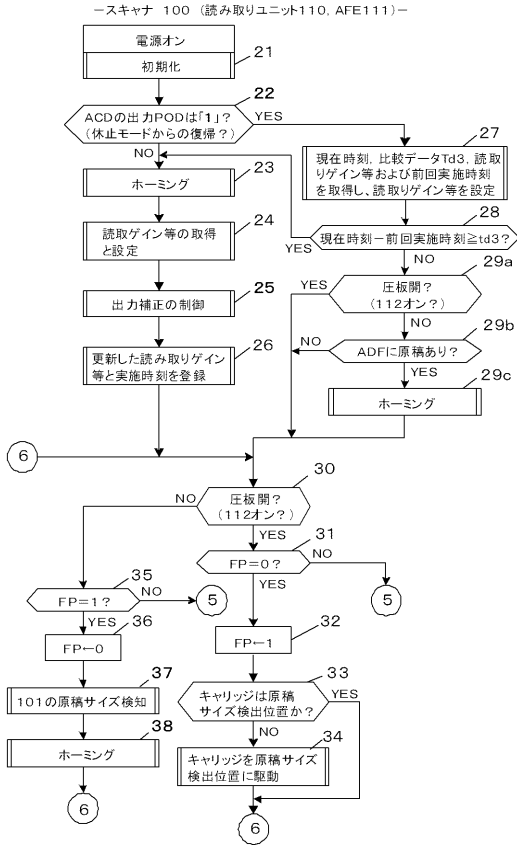
【図11】



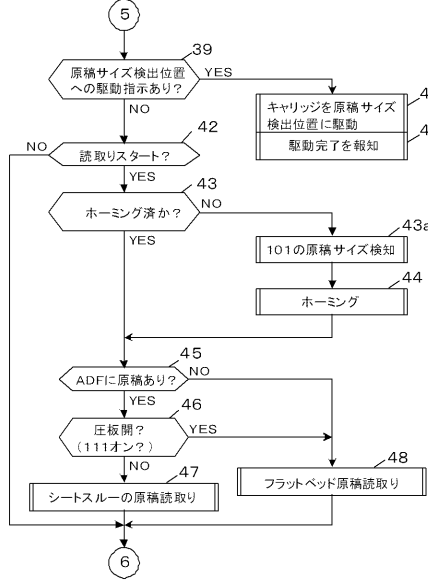
【図12】



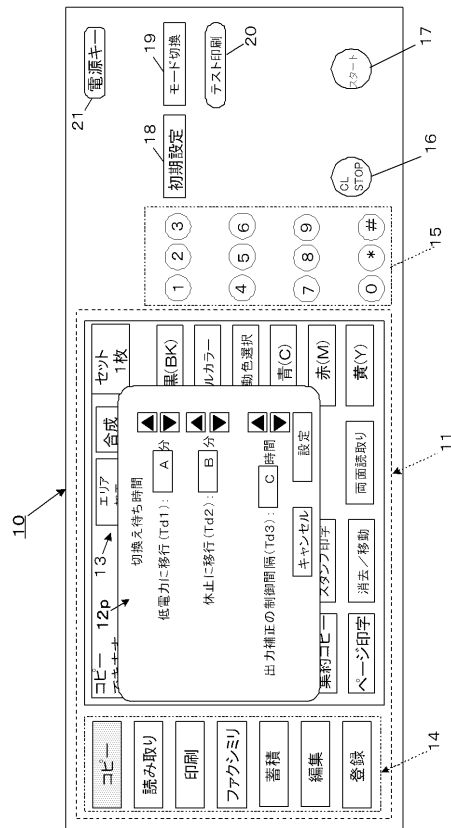
【図13】



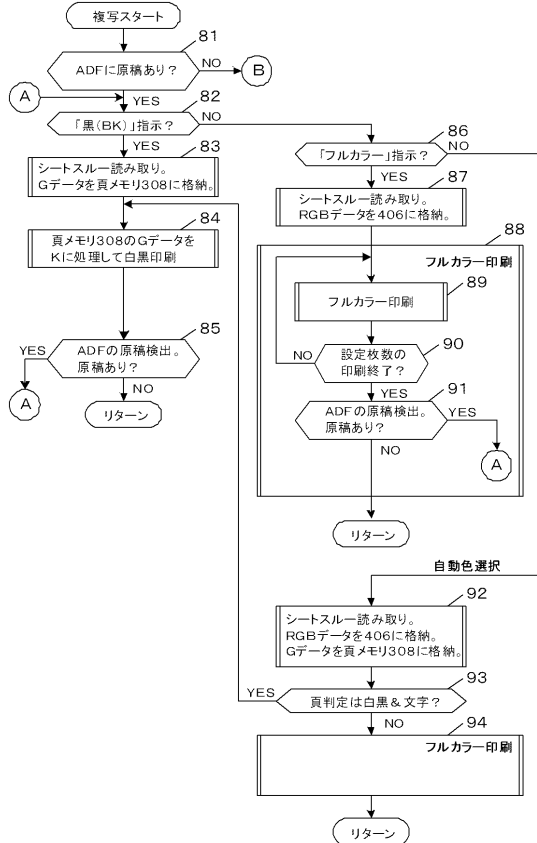
【図14】



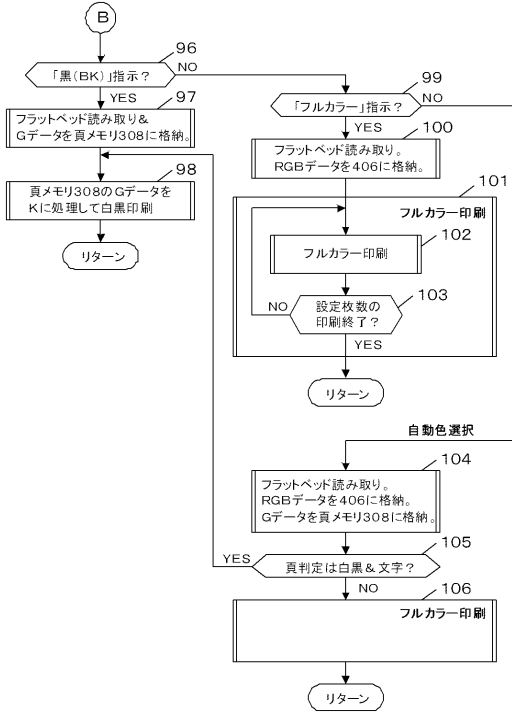
【図15】



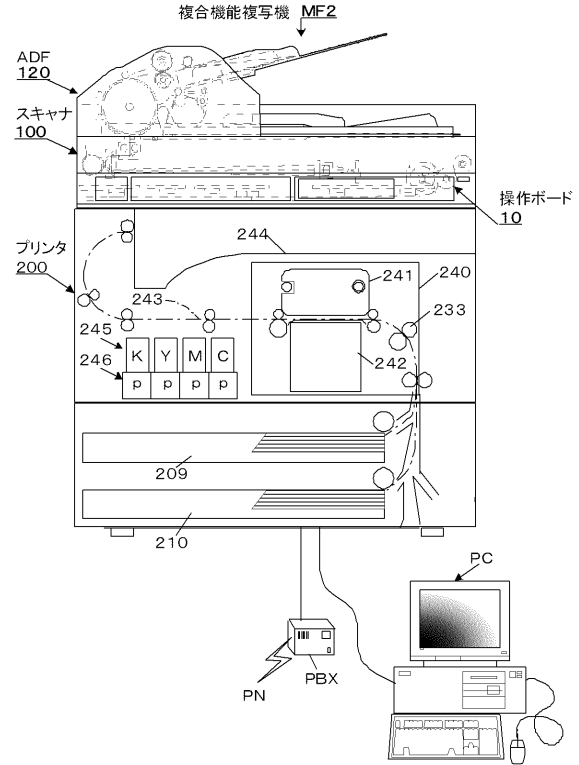
【図16】



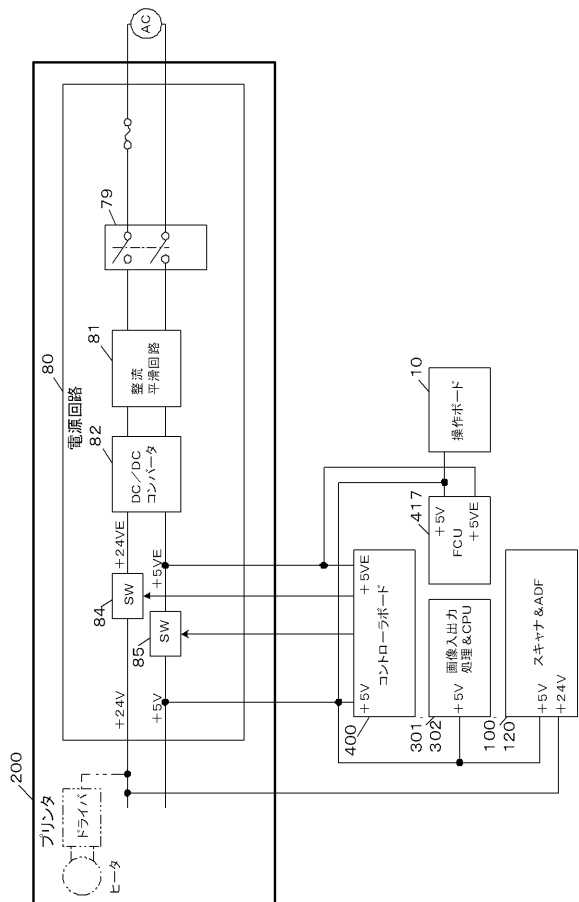
【図 17】



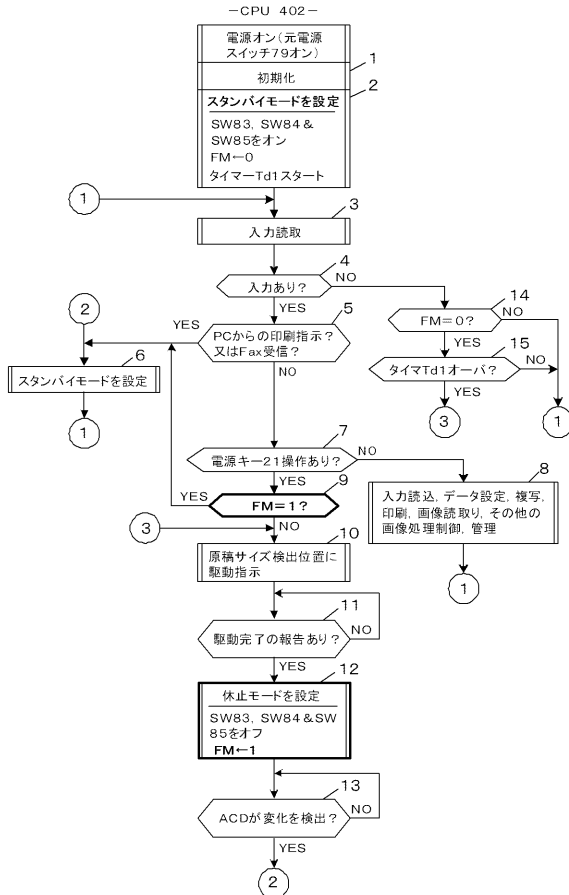
【図 18】



【図 19】



【図 20】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

**G 0 3 G 21/14 (2006.01)**

G 0 3 G 21/00 3 7 2

Fターム(参考) 5B047 AA01 AB04 BB03 BC11 BC23 CB02 CB22 DA01 DA04 DC06  
5C062 AA02 AA05 AB17 AB46 AB49 AC21 AC58 BA00  
5C072 AA01 BA05 BA08 EA05 FA07 FB12 FB15 QA10 RA16 UA02  
UA05 UA13 XA01