

(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2004-173291

(P2004-173291A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H04N 1/00	H04N 1/00	2C061
B41J 5/30	B41J 5/30	2C187
B41J 29/38	B41J 29/38	2H027
G03G 21/00	G03G 21/00 376	5C062
	G03G 21/00 384	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2003-405940 (P2003-405940)	(71) 出願人	303000372 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(22) 出願日	平成15年12月4日 (2003.12.4)	(72) 発明者	山田 竜利 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
(62) 分割の表示	特願平7-325979の分割	(72) 発明者	森川 武 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
原出願日	平成7年12月14日 (1995.12.14)		

最終頁に続く

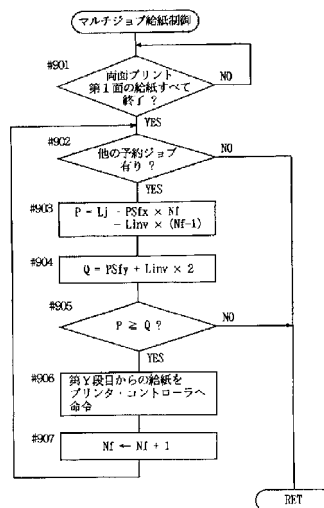
(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 通常ジョブの割込による待ち時間をできるだけ低減できる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 割込ジョブの実行中にその用紙間隔を検出し、用紙間隔内に割込ジョブの実行が可能であると判断したときは、割込ジョブを先行するジョブと同時に実行する。

【選択図】 図50



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

通常ジョブの実行中に別のジョブの割込の可能な画像処理装置であって、  
前記各ジョブに対応する入力画像データを印字のために予めメモリに展開する手段と、  
前記展開された画像データを用紙上に印字する印字手段と、  
先行ジョブの実行中にその用紙の間隔を検出する手段と、  
前記検出された用紙間隔内に割込ジョブの実行が可能か否かを判断する手段と、  
前記判断手段が前記割込ジョブの実行が可能であると判断したときは、前記割込ジョブを前記先行ジョブと同時に実行する手段とを含む、画像処理装置。

**【発明の詳細な説明】**

10

**【技術分野】****【0001】**

この発明は画像処理装置に関し、特にジョブの割込が可能な画像処理装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

この発明に興味のある割込ジョブの可能な画像処理装置がたとえば特開平4 - 233555号公報に開示されている。同公報によれば、割込ジョブが印字可能になれば、通常ジョブの実行を中断し、割込ジョブの実行に移行される。

**【0003】****【特許文献1】特開平4 - 233555**

20

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来割込ジョブが可能な画像処理装置は上記のように構成されていた。しかしながら、従来の画像処理装置においては、割込ジョブが印字可能になれば通常ジョブの実行を中断し、割込ジョブの実行に移行していたが、割込ジョブのコピーモードがたとえば両面原稿で4 in 1両面コピー等の節約コピーモードでは、1枚の用紙に印字すべき画像データを確定するには原稿を8枚読込まなければならない。最初に原稿8枚を読込んで印字を開始したとしても、次の8枚の原稿読込を終了するまでは次の印字を開始することができないため、無駄な待ち時間を要するという問題があった。

30

**【0005】**

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、効率よく割込ジョブおよび通常ジョブの実行が可能な画像処理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】****【0006】**

請求項1に係る、通常ジョブの実行中に別のジョブの割込の可能な画像処理装置は、前記各ジョブに対応する入力画像データを印字のために予めメモリに展開する手段と、前記展開された画像データを用紙上に印字する印字手段と、先行ジョブの実行中にその用紙の間隔を検出する手段と、前記検出された用紙間隔内に割込ジョブの実行が可能か否かを判断する手段と、前記判断手段が前記割込ジョブの実行が可能であると判断したときは、前記割込ジョブを前記先行ジョブと同時に実行する手段とを含む。

40

**【発明の効果】****【0007】**

通常ジョブまたは割込ジョブの進行中にその用紙の間隔を検出し、その用紙間隔内に現在実行されていないジョブの実行が可能であればそのジョブを併せて実行するため、効率よく割込ジョブおよび通常ジョブの実行が可能な画像処理装置が提供できる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0008】**

以下この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

**【0009】**

50

図1は、本発明に係る画像処理装置の一例としての複写機1の全体構成を示す断面図である。図1を参照して、複写機1は、イメージリーダーIRと、ページプリンタPRTとから構成されたデジタル複写機であり、FAX機能を果たすFAXコントローラ50も有している。イメージリーダーIRの本体は、原稿ガラス18上に載置された原稿を画素に分解して読取る走査系10と、走査系10が出力する光電変換信号の量子化と種々の画像形成モードに応じた信号処理とを行なう画像信号処理部20と、原稿に対応した画像データを記憶するメモリユニット部30から構成されている。そして、この本体の上部に原稿カバーを兼ねた付加装置である自動原稿送り装置(ADF)500がその後端部を支点に開閉可能に設けられている。

#### 【0010】

走査系10は、ライン走査方式の画像読取り機構であって、原稿照射用ランプ11と、ミラー12とを有したスキャナ19と、固定ミラー13a, 13bと、集光レンズ14と、CCDアレイからなるイメージセンサ16と、スキャナ19を駆動するスキャンモータM2から構成されている。画像信号処理部20およびメモリユニット部30については後述する。

#### 【0011】

ADF500は、原稿スタッカ510上にセットされた原稿を、給紙ローラ501、捌きローラ502、捌きパッド503、中間ローラ504、レジストローラ505および搬送ベルト506によって原稿台ガラス18上に搬送し、読取後の原稿を排紙ローラ509によって原稿排出トレイ511上に排出する。ADF500には、原稿スケール512、原稿の有無を検出する原稿センサSE50、原稿サイズセンサSE51、および排出センサSE52が設けられている。

#### 【0012】

たとえば複数枚の原稿のコピーに際して、オペレータは、原稿をその表面を上側に向けて重ねてセットする。原稿スタッカ510上の各原稿は、最下部の原稿から1枚ずつ引出され、表面を下側に向けて原稿台ガラス18上の読取位置に正確にセットされる。そして、片面原稿モードの場合には、読取終了後、原稿は図の左方向に搬送され、上面が表面となるように排出される。また、両面原稿モードの場合には、表面読取終了後に左方向に送られた原稿は、反転ローラ507によって表裏が反転されて原稿台ガラス18上の読取位置に戻され、裏面の読取終了後に再び左方向に送られて排出される。

#### 【0013】

ページプリンタPRTは、露光制御信号を出力する印字処理部40と、半導体レーザ62を光源とするプリントヘッド60と、感光体ドラム71とその周辺装置からなる現像・転写系70Aと、定着ローラ対84および排紙ローラ85などを有した定着・排出系70Bと、再給紙ユニット600を含む循環式用紙搬送系70Cなどから構成され、イメージリーダーIRから転送された画像データに基づいて電子写真プロセスによって複写画像をプリントする。ページプリンタPRTの下部には、数百枚程度の用紙を収納できる2つの用紙カセット80a, 80bと、用紙サイズ検出センサSE11, 12および給紙用ローラ群が設けられている。

#### 【0014】

半導体レーザ62から射出されたレーザビームは、ポリゴンミラー65で主走査方向に偏向され、主レンズ69および各種のミラー67a, 68, 67cを経て感光体ドラム71の露光位置に導かれる。感光体ドラム71の表面は帯電チャージャ72によって一様に帯電する。露光により形成された潜像は、現像器73を経てトナー像となり、そのトナー像は転写位置(複写位置)で転写チャージャ75により感光体ドラム71から分離され、搬送ベルト83によって定着ローラ対84へ送られ、フェースアップで排出される。

#### 【0015】

再給紙ユニット600は、両面コピーを自動化するための付加装置としてページプリンタPRTの側面に組付けられている。排紙ローラ85によりページプリンタ本体から排出された用紙を一旦収納し、スイッチバック搬送を行なってページプリンタ本体に送り返す

10

20

30

40

50

機能を有している。

【0016】

再給紙ユニット600は、再給紙部625と、切換爪604を介してその下部に設けられたバインド部631を含む。再給紙部625は排出口ローラ85から排出された用紙を一旦収納して両面モードのときは表裏を反転して、合成モードのときには表裏反転を行わずに、再度の画像形成（プリント）のために搬送系70Bの水平搬送ローラ86aに搬入する循環式のものである。再給紙ユニット600は、排紙トレイ621への排出と再給紙とを切換えるための切換爪601、搬送ローラ602、反転ローラ603および反転センサSE61などから構成されている。

【0017】

片面コピーモードにおいて、用紙は再給紙ユニット600を素通りして排紙トレイ621上に排出される。これに対して両面コピーモードにおいては、図示しないソレノイドによって切換爪601上の左端部が上方へ移動し、排出口ローラ85から排出された用紙は、搬送ローラ602を通過して正反転ローラ603に達する。用紙後端が用紙センサSE61に達すると、正反転ローラ603が反転する。これによって、用紙はページプリンタ本体に戻される。戻された用紙は、水平搬送ローラ86a, 86b, 86cを通過してタイミングローラ82に送られて待機する。ここで、複数枚の用紙が連続給紙された場合は、各用紙が互いに重ならないように所定の用紙間隔を隔てて次々に搬送されて再給紙ユニット600に送り込まれる。用紙の搬送経路長は一定であるので、再給紙ユニット600および水平搬送ローラ86a～86cによる一循環の用紙枚数（最多循環枚数）Nは、用紙サイズに依存することになる。

【0018】

再給紙ユニット600はフィニッシング処理を行なう排紙オプションを有する。排紙オプションとしてのホットメルト方式のバインド部631は、バインド処理を自動化するための付加装置としてページプリンタPRTの側面に設けられている。排出口ローラ85によりページプリンタ本体から排出された用紙を一旦バインド部631へ搬送した後、所定枚数収納した時点でバインドしてバインド排出トレイ636へ排出される。

【0019】

バインドなしの通常コピーにおいては、用紙はバインド部を通過することなく排出トレイ621上へ排出される。

【0020】

バインドモードにおいては、用紙を搬送する前に予めバインドカバー収納トレイ630からバインドカバーが給紙されて、バインド部631へ搬送され、バインドカバーの先端がバインド搬送ローラ632の上部に接して待機している。

【0021】

この状態で用紙がページプリンタPRTから排出されると、図示しないソレノイドによって切換爪604の上部が左へ移動し、用紙はバインド用紙排出口ローラ633によりバインド部631へ搬送される。所定枚数分バインド部へ用紙が排出されると、バインド押え板634が左方向へ移動し、用紙とバインドカバーを密着させた後、バインド搬送ローラ632により搬送される。それによってバインド加熱板635へ圧接され、所定時間加熱された後バインド加熱板635が下方へ移動し、さらにバインド搬送ローラ632により搬送されてバインドされた束がバインド排出トレイ636へ排出される。なおバインド加熱板を加熱するためのバインドヒータ637が設けられている。

【0022】

図2は操作パネルOPの平面図である。操作パネルOPには、状態表示および各種のモード指定およびジョブの登録のための液晶タッチパネル91と、コピーの数値条件（枚数や倍率など）を入力するためのテンキー92と、数値条件を標準値に戻すためのクリアキー93と、コピーモードを初期化するためのパネルリセットキー94と、コピー中止を指示するためのストップキー95と、コピー開始を指示するためのスタートキー96と、N in 1コピーであるか片面原稿であるか両面原稿であるかを指定するための原稿指定キー

10

20

30

40

50

97と両面コピーと片面コピーとを切換えるためのコピーモードキ 101と、割込起動および復帰を入力するための割込キ 102、バインドモードを選択するバインドモード選択キ 99などが配置されている。ここでNin1コピーとは、1枚の用紙にN枚の原稿をコピーするモードをいう。バインドモードが選択されるとバインドモード表示部99aに表示される。

#### 【0023】

図3および図4は複写機1の制御部100の構成を示すブロック図である。制御部100は8個のCPU1~CPU8を中心に構成され、これら各CPU1~CPU8には、それぞれプログラムを格納したROM111~ROM118が設けられている。なお、CPU6はメモリユニット部30内に設けられている。

10

#### 【0024】

CPU1は、操作パネルOPの各種操作キ からの信号入力や表示の制御を行なう。CPU2は、画像信号処理部20の各部の制御を行ない、CPU3は走査系10の駆動制御を行なう。CPU4は、印字処理部40を含むページプリンタPRTの制御を行なう。

#### 【0025】

CPU5は、制御部100の全体的なタイミング調整、および動作モードの設定のための処理を行なう。そのため、CPU5は、他のCPUとのシリアル通信を行なって、制御に必要なコマンドやレポートなどの送受を行なう。

#### 【0026】

CPU6は、画像情報の記憶および読出の制御を行なう。CPU7は、ADFR500による原稿搬送の制御を行なう。そして、CPU8は再給紙ユニット600の制御を行なう。

20

#### 【0027】

図5は画像信号処理部20の構成を示すブロック図である。画像信号処理部20は、A/D変換部21と、画像処理部22と、画像モニター用メモリ23およびこれら各部の動作の同期信号を出力するタイミング制御部24から構成されている。

#### 【0028】

A/D変換部21は、イメージセンサ16の光電変換信号を量子化して8ビット(256階調)の画像データに変換する。画像処理部22は、シェーディング補正、MTF補正、ガンマ補正および変倍処理などの画像処理を行ない、処理後の画像データD2を読取情報として出力する。画像モニター用メモリ23は、シェーディング補正のためのサンプルデータの記憶などに用いられる。

30

#### 【0029】

図6はメモリユニット部30の構成を示すブロック図である。メモリユニット部30は、バス切換部301と、2値化処理部302と、マルチポートの画像メモリ304と、圧縮器311および伸張器312とを有した符号処理部305と、マルチポートの符号メモリ306と、回転処理部308と、多値化処理部309およびこれらを制御する上述のCPU6を有し、メモリの小容量化のために画像情報を圧縮して記憶するように構成されている。なお、画像メモリ304は、400dpiの解像度で読取った2ページ分の画像データの記憶が可能な容量を有する。

40

#### 【0030】

原稿走査(スキャン)によって読取った画像を一旦記憶するメモリモードのコピーにおいて、メモリユニット部30の2値化処理部302には、画像信号処理部20からバス切換部301を介して8ビットの画像データD2が入力される。2値化処理部302には、たとえばディザ法などによって多値の画像データD2を復元可能な範囲で2値の画像データに変換する処理を行なう。2値化後の画像データは、画像メモリ304に一旦書込まれる。

#### 【0031】

符号処理部305は画像メモリ304に書込まれた画像データを読出しかつ圧縮して符号データ(圧縮データ)を生成し、それを符号メモリ306に書込む。また、符号処理部

50

305は、プリントの対象となる符号データを符号メモリ306から読出して伸張し、得られた画像データを画像メモリ304に書込む。なお、圧縮器311および伸張器312は、コピー速度の向上のために互いに独立してかつ平行に動作可能に構成されている。これらと符号メモリ306との間では、データがそれぞれ図示しないDMAコントローラによりDMA転送されるようになっている。

#### 【0032】

伸張により1ページ分の画像データが再生されると、そのデータが画像メモリ304から読出され、必要に応じて回転処理を施された後、多値化処理部309で多値の画像データに復元される。そして、その多値の画像データが露光制御データとして印字処理部40へ転送される。このような原稿画像の一時的な記憶に際して、符号メモリ306はRAM 126内に設けられた管理テーブルMT1によって管理される。

10

#### 【0033】

図7は管理テーブルMT1と符号メモリ306との関係を示す図である。符号メモリ306は、32Kバイト単位のメモリ領域に区分されており、書込(読取時)と読出(プリント時)との同時制御を可能とすることを考慮して、それぞれの領域にはページごとの符号データが格納される。

#### 【0034】

管理テーブルMT1には、符号メモリ306の領域を示す番号、書込順(原稿のスキャン順)に付与される画像データのページ番号(原稿画像の番号)PN、連結されている領域の番号、および圧縮方式およびデータ長などの圧縮伸張処理や、ジョブを区別するために必要な各種の付加情報が格納されており、これらの情報に基づいて符号メモリ306を動的に管理するようになっている。

20

#### 【0035】

図7(a)における「前連結」は、各ページ内における32Kバイトごとの領域の前方向へのつながりを示すものであり、これが「00」である場合には1ページ分のデータの最初の格納領域であることを示す。「後連結」もそれと同様に、「FF」である場合に最後の領域であることを示し、「FF」以外の場合には後につながる領域の番号を示す。

#### 【0036】

CPU106は、画像メモリ304から画像データを読出して圧縮する際に、管理テーブルMT1の情報を作成しながら、圧縮器311を制御して符号メモリ306に格納していく。また、画像データを出力する際には、それと逆の動作により符号メモリ306から符号データを読出していく。管理テーブルMT1内の情報は、該当ページの情報が正常に読出され、オペレータの指定した枚数(部数)Mのコピーが完了したときに消去される。

30

#### 【0037】

次に、メモリモードにおける複写機1の動作シーケンスについて、各CPU1~CPU6の間でやり取りされる要求コマンド(Q)、レポート(A)、またはデータの流れを中心に説明する。

#### 【0038】

図8はメモリモード書込動作の概略のシーケンスを示す図である。メモリモード書込動作では、画像信号処理部20から画像メモリ304へ画像データが転送される。まず、全体のシーケンスを管理しているCPU5が、CPU6に対してメモリ準備を要求する。これを受けて、CPU6は内部ハードウェアに対し、画像信号処理部20からの画像データD2を画像メモリ304へ転送するためのバス接続状態の設定、2値化処理のためのモードの設定、画像メモリ304への書込領域の開始アドレスおよびXYレンジ情報などの設定を行なう。

40

#### 【0039】

これらの設定が終わって準備が完了すると、CPU6はCPU5に対してメモリ準備の完了を通知する。CPU5がCPU6、CPU2に対して読取を要求すると、CPU2がCPU3に対してスキャンを要求する。CPU3によりスキャンが開始されてスキャナ19が画像領域に達すると、CPU2により設定された画像処理モードに応じて、読取デー

50

タ（画像データD2）が画像信号処理部20からメモリユニット部30に転送される。

【0040】

スキャンが終了し、CPU2、CPU6から読取の完了が通知されると、CPU5はCPU6に対してデータ圧縮を要求する。これを受けて、CPU6は、画像メモリ304からの読出アドレス、XYレンジ情報、符号メモリ306への書込アドレスおよび圧縮器311のモード（たとえばMH方式）などを設定し、各部の起動を行なう。これによって圧縮処理が行なわれ、符号データが符号メモリ306に格納される。

【0041】

圧縮処理が完了すると、CPU6からCPU5に圧縮の完了を通知する。このとき、符号メモリ306が一杯になっていた場合には、圧縮不可能を示すパラメータを付加した圧縮完了レポートがCPU5に送られる。これによって、CPU5は符号メモリ306がフルメモリ状態になったことを知ることができる。

10

【0042】

図9はメモリモード読出動作の概略のシーケンスを示す図である。メモリモード読出動作では、画像メモリ304から画像データが読出され、その画像データに基づいて用紙に複写画像がプリントされる。

【0043】

CPU5はCPU6に対してデータ伸張を要求する。CPU6は、符号メモリ306からの読出アドレス、データ量、画像データ304への書込アドレス、XYレンジ情報および伸張器312のモード（たとえばMH方式）などを設定して各部の起動を行なう。これによって伸張処理が行なわれ、画像データが画像メモリ304に書込まれる。

20

【0044】

伸張処理が終了すると、CPU5はCPU6に対して画像メモリ304から画像データを読出するためのメモリ準備要求を要求する。これを受けて、CPU6は内部ハードウェアに対して画像メモリ304から印字処理部40へ画像データD3を出力するためのバス接続状態の設定、回転処理のための設定、画像メモリ304の読出領域の開始アドレスおよびXYレンジ情報などの設定を行なう。

【0045】

これらの設定が終わって準備が完了し、その通知を受取ると、CPU5はCPU6、CPU4に対してプリントを要求する。CPU4からCPU5に用紙の搬送状態を知らせる給紙レポートが送られ、その後、画像メモリ304から読出された画像データD3が印字処理部40に出力されプリントが行なわれる。

30

【0046】

プリントが終了すると、CPU6、CPU4がCPU5に対してプリント完了レポートおよびインジェクト完了レポートを送る。これらのレポートを受取ったCPU5は、必要に応じてCPU6に対してメモリクリア要求を与える。

【0047】

以下、フローチャートに基づいて、本発明の特徴である制御を中心に複写機1の動作をさらに詳しく説明する。図10は操作パネルOPの制御を担うCPU1のメインフローチャートである。

40

【0048】

電源が投入されると、CPU1はまだRAM121やレジスタなどを初期化する初期設定を行なう（11）。その後、1ルーチンの長さを規定する内部タイマのセット（12）、キー操作を受付けるキー入力処理（13）、操作に応じた表示を行なうパネル表示処理（14）、その他の処理（15）および内部タイマの打合わせ（16）を繰返し実行する。また、適時に割込処理として他のCPUとの通信を行なう。

【0049】

図11はキー入力処理のフローチャートである。CPU1は原稿指定キー97（図2参照）のオンに呼応して、その時点の原稿モードに応じて片面原稿モード、両面原稿モードおよびNin1コピーモードに切替える。そして、切替えた後のモードをCPU5に通知

50

する ( 301 ~ 305 )。

【0050】

同様に、コピーモードキー101のオンに呼応して、コピーモードを片面コピーモードまたは両面コピーモードに切換え、割込キー101のオンに呼応して読込モードを割込モードまたは通常読込モードに切換え、その旨をCPU5に通知する ( 306 ~ 315 )。また、スタートキー96がオンされると、その旨をCPU5に通知する ( 316 , 317 )。

【0051】

図12はページプリンタPRTの制御を担うCPU4のメインフローチャートである。CPU4は、初期設定 ( 41 ) を行なった後、内部タイマのセット ( 42 )、現像・転写系の制御 ( 43 )、搬送系の制御 ( 44 )、定着系の制御 ( 45 )、印字処理部の制御 ( 46 )、その他の処理 ( 47 ) および内部タイマの待ち合わせ ( 48 ) を繰返し実行する。

10

【0052】

図13は複写機1の制御を統括するCPU5のメインフローチャートであり、図14はメモリユニット部30の制御を担うCPU6のメインフローチャートである。

【0053】

CPU5は、初期設定 ( 51 ) を行なった後、内部タイマのセット ( 52 )、他のCPUからの入力データをチェックする入力データ解析処理 ( 53 )、操作内容に応じて動作モードを定めるモード設定処理 ( 54 )、割込切換処理 ( 55 )、モードに応じたコマンド設定処理 ( 56 )、コマンドを通信ポートに待機させる出力データセット ( 57 )、その他の処理 ( 58 ) および内部タイマの待ち合わせ ( 59 ) を繰返し実行する。

20

【0054】

CPU6は、初期設定処理 ( 61 ) を行なった後、コマンド受信処理 ( 62 )、ステータス送信処理 ( 63 )、画像メモリ書込処理 ( 64 )、圧縮制御処理 ( 65 )、伸張制御処理 ( 66 )、画像メモリ読出処理 ( 67 ) およびその他の処理 ( 68 ) を繰返し実行する。

【0055】

図15は図13の割込切換処理のフローチャートである。まず、割込プリント中かどうかを判断する ( 5500 )。割込プリント中でない場合は、CPU1からスタート要求を受信しているかどうかをチェックする ( 5501 )。スタート要求があった場合は通常プリント中かどうか判断し ( 5509 )、通常プリント中の場合は割込プリントを割込ジョブの設定モードに応じて最適なタイミングで起動するために割込プリント要求をセットする ( 5511 )。

30

【0056】

スタート要求が存在しない場合は、既に割込プリント要求がセットされているかどうかチェックし ( 5503 )、要求があれば、割込起動処理のサブルーチンをコールする ( 5520 )。割込プリント要求がセットされていない場合は、割込プリント待ち判断を行ない ( 5505 )、割込プリント待ち状態かどうか判断する ( 5506 )。割込プリント待ち状態であれば、原稿読込中でまだ印字すべきデータが確定していない状態、または割込ジョブがペーパーエンティ等のエラーでプリントできない状態になっている。したがって、通常ジョブのプリントに再度切換えるために、割込復帰処理のサブルーチンをコールする ( 5570 )。割込プリント待ち状態でないときは、割込ジョブが終了したかどうか判断し ( 5507 )、終了していれば割込からの自動復帰のために割込復帰処理を行なう ( 5570 )。

40

【0057】

図16は図15の割込起動処理のフローチャートである。まず通常プリント中であるかどうか判断する ( 5521 )。さらに停止要求が発生していないことを判断する ( 5523 )。上記2つの条件が成立すれば、割込ジョブの給紙モード設定による通常ジョブ

50

の停止または継続の判定に移行する。

【0058】

A P Sモードであれば、原稿サイズ検出が終了しているかどうかを判断し、終了していれば割込ジョブにおけるA P Sモードの給紙口検索処理を行なう( 5525、5527、5529)。マニュアル給紙口指定であれば、既に給紙口が決定しているため、直ちに通常ジョブのプリント中の給紙口と決定された割込ジョブのプリント給紙口を比較する( 5531)。同一でなければ、すぐに通常ジョブの給紙を停止する必要があるため停止要求をセットする( 5533)。同一であれば、通常ジョブにおける給紙を継続しながら割込プリントに移行する処理を行なう。以上のように、割込ジョブのモード設定における給紙口選択モードがA P Sモードである場合は、通常ジョブの印字を継続し、割込ジョブの原稿サイズを検出して給紙口が確定した時点で通常ジョブを継続するか否かを決定する。

10

【0059】

次に通常ジョブにおける給紙口と割込ジョブにおける給紙口が同一である場合の割込プリント切替処理の説明を行なう。割込プリント待ち状態かどうか判断する( 5537)。これは前述の図15におけるステップ 5505と同様の判断である。割込プリント待ち状態でなければ、通常ジョブが片面プリント中かどうか判断する( 5539)。

【0060】

片面プリント中であれば、現在露光中であるかどうか判断し( 5541)、露光中であれば終了するまで待つ。露光中でなければ、メモリ読出モードにおける管理テーブルM T 1と符号メモリ306をアクセスするためのポインタを割込用に切替える。このポインタは通常ジョブをプリントするか割込ジョブをプリントするかの識別のために用いる。さらに割込プリント中をセットし、停止要求をリセットする( 5543 ~ 5549)。両面プリント中であれば、両面コピーにおける割込起動処理のサブルーチンをコールする( 555

20

1)。5535では、通常プリント中でないとき、または停止要求が発生している場合の停止処理終了条件を判定し、通常給紙の用紙をすべて露光終了していなければ、前述と同様の割込切替処理の終了処理を行なう。通常給紙の用紙のすべてを露光したかどうかの判断は、具体的には図22以降で示される、通常プリントにおける給紙および露光回数を示す変数、P R N F、P R N F ( M )と、P R N E、P R N E ( M )とが等しいか否かによって判断する。

30

【0061】

図17は図15の割込復帰処理のフローチャートである。まず、割込プリント中であるかどうか判断する( 5571)。さらに停止要求が発生していないことを判断する( 5573)。上記2つの条件が成立すれば、割込復帰のために停止要求をセットする( 5579)。割込プリント中でない場合または停止要求が発生している場合は、割込給紙用紙がすべて露光終了しているかどうか判断する( 5581)。この判断は具体的には、図22以降で示される、割込プリントにおける給紙および露光回数を示す変数P R I F、P R I F ( M )とP R I E、P R I E ( M )が等しいか否かによって判断する。

【0062】

終了していれば、管理テーブルM T 1と符号メモリ306をアクセスするためのポインタを通常用に切替え、通常プリント中をセットし、停止要求をリセットする( 5583 ~ 5587)。

40

【0063】

図18は図16の割込A P S給紙口選択処理のフローチャートである。まず、イメージリーダーにより検出された原稿サイズからコピーモードと倍率を考慮して用紙サイズを計算する( 6000)。計算された用紙サイズが本体に装着されている用紙カセット80a、80bの両方に等しいサイズであれば、たとえ優先給紙口が現在プリント中の給紙口と異なっても現在プリント中の給紙口を強制的に選択することにより、通常ジョブのプリントを中断することなく割込ジョブの画像が確定した時点で直ちに割込ジョブのプ

50

リントを開始することができる( 6001 ~ 6005)。用紙カセットと同一サイズでなければその他のAPS処理を行なう( 6007)。以上のように、APSモードにおける原稿サイズの検出結果をもとにした給紙口選択においては、選択すべき用紙サイズの給紙口が少なくとも2つ以上存在する場合は予め設定されている給紙口選択の優先準位が必要に応じて変更される。

#### 【0064】

図19は図16の割込起動両面処理のフローチャートである。まず、現在プリント中の印字処理部の状態が第2面の循環サイクル中かどうか判断する( 6500)。第2面循環サイクル中であれば、割込ジョブが片面コピーかどうか判断し( 6501)、さらに割込ジョブへの切替が高速モードかどうか判断する( 6503)。これは、オペレータにより予めユーザチョイス等の設定で操作パネルOPから登録しておくものとする。その設定がオンになっているときは、割込ジョブにおける片面のプリントの起動をたとえ通常ジョブの両面プリント中でもコピー用紙の裏側に不要な画像が存在してもよいという条件でできるだけ速く行なうためのものである。

10

#### 【0065】

上記2つの条件が成立していれば、現在露光中かどうか判断する( 6505)。露光中でなければ、図16における( 5543 ~ 5549)と同様の処理を行なう( 6507 ~ 6513)。上記2つの条件が成立していなければ、機内の用紙のすべての露光が終了するのを待ってから、割込起動処理終了の処理を行なう。第2面循環サイクルでなければ、給紙を中断するために停止要求のみをセットする( 6517)。

20

#### 【0066】

以上のように、割込ジョブにおける使用給紙口が通常ジョブにおける使用給紙口と同一である場合に、通常ジョブが両面コピーでかつ割込ジョブが片面コピーである場合は、通常ジョブにおける給紙を継続する。割込ジョブの印字データが確定した時点で、たとえ通常ジョブの印字状態が両面コピーにおける第1面を印字終了して、再給紙を行ない第2面の画像出力待ち状態であっても強制的に第2面に割込ジョブにおける画像データを印字し、再給紙が終了した時点で片面コピーに切替える。

#### 【0067】

図20は図13のコマンド設定処理のフローチャートである。まず、読取るべき原稿の有無を判断する( 5600)。原稿があれば、上述のメモリ書込動作のための処理を行なう( 5603)。原稿がないときは読込んだ原稿をコピーモードに応じた所定回数分読出終了したかどうかの判断を行なう( 5611)。終了していれば、メモリ書込ステートを初期化する( 5613)。

30

#### 【0068】

さらに、メモリ読出処理に関しては、メモリ読出処理が終了していなければ( 5605)、前述のメモリ読出処理のためのメモリ読出給紙およびメモリ読出伸張処理のためのサブルーチンをコールする( 5607, 5609)。メモリ読出処理が終了していれば、メモリ読出給紙ステートおよびメモリ読出伸張ステートを初期化する( 5615、5617)。

#### 【0069】

図21は図20のメモリ書込動作処理のフローチャートである。このルーチンでは、最初に書込ステートをチェックし( 7000)、各ステート(「0」~「3」)に応じて以下の処理を実行する。ステート「0」においては、スタートキー96のオンに呼応したスタート要求の有無をチェックする( 7001)。スタート要求があれば、原稿サイズ検出要求をセットし( 7003)、現在の操作パネルOPの設定に応じて、通常読込モードであるかどうかを判断する( 7005)。通常読込モードであれば、通常読込モードにおける書込ページ変数PWNを初期化し、メモリ書込モードにおいて、管理テーブルMT1と符号メモリ306をアクセスするための書込プリントを通常用にセットする( 7007、7009)。通常読込モードでなければ、割込モードに関して前述と同様の処理を行なう( 7013、7015)。さら

40

50

にステートを 1 に進める ( 7 0 1 1 )。

【 0 0 7 0 】

ステート「1」においては、読取コマンドをコマンド専用バッファに登録する ( 5 5 1 1 )。コマンド専用バッファ ( Q バッファ ) は、予め各コマンドごとに用意されている。各コマンドは上述の出力データセット ( 図 1 3 のステップ 5 7 ) において Q バッファから通信ポートに転送される。さらにステートを「2」に進める。

【 0 0 7 1 】

ステート「2」においては、CPU6 および CPU2 から読取完了レポート ( 読取完了 A ) を受取れば、原稿サイズ検出要求があるときのみ、原稿サイズ検出終了をセットする。これは前述の割込起動における APS 給紙口選択処理に用いられる、さらに圧縮 Q バッファに登録し、ステートを「3」に進める ( 7 2 0 1 ~ 7 2 0 9 )。

10

【 0 0 7 2 】

ステート「3」においては、CPU から圧縮完了レポート ( 圧縮完了 A ) を受取れば、通常読込モードであれば通常読込モードにおける書込ページ数を示す変数 PWN をインクリメントする。割込読込モードであれば、割込モードにおける書込ページ数を示す変数 PWI をインクリメントしステートを「1」に戻す ( 7 3 0 1 ~ 7 3 0 9 )。

【 0 0 7 3 】

図 2 2 は図 2 0 のメモリ読出給紙処理のフローチャートである。このルーチンにおいても、最初に読出給紙ステートをチェックし ( 8 0 0 0 )、各ステート ( 「 0 」 ~ 「 3 」 ) に応じて以下の処理を実行する。

20

【 0 0 7 4 】

ステート「0」においては、通常ジョブのプリントにおける給紙回数を示す変数 PRNF、通常ジョブのプリントにおけるオペレータが設定したコピー部数 ( コピー枚数 ) を示す PRNF ( M )、割込ジョブのプリントにおける給紙回数を示す変数 PRIF、割込ジョブのプリントにおけるオペレータが設定したコピー部数 ( コピー枚数 ) を示す変数 PRIF ( M ) を初期化する。変数 PRNF ( M )、PRIF ( M ) は、一群の原稿画像データを印字するための必要回数 ( PWN または PWI ) だけ給紙を終了するごとに 1 つずつデクリメントされる。この値が「0」になれば、該当ページについての必要枚数分の給紙が終了したことになる。最後にステートを「1」に進める ( 8 0 0 1 ~ 8 0 0 9 )。

【 0 0 7 5 】

30

ステート「1」においては、通常ジョブにおけるプリント中か割込ジョブにおけるプリント中かどうかを判断する ( 8 1 0 1 )。通常プリント中であれば、PRNF、PRNF ( M ) に対して、給紙回数が所定回数分終了したかどうかとオペレータが設定したコピー部数分プリントが終了しているかの判断を行なう ( 8 1 0 3、8 1 0 5 )。通常プリント中でなければ、PRIF、PRIF ( M ) に対して同様の処理を行なう ( 8 1 0 7、8 1 0 9 )。まだすべての給紙を終了していなければ、ステートを「2」に進める ( 8 1 1 1 )。

【 0 0 7 6 】

ステート「2」においては、前述の割込起動および復帰ルーチンにおいて、停止要求がセットされているかどうか判断する ( 8 2 0 1 )、セットされていない場合は、1 枚給紙を行なうために、プリント Q バッファに登録し、ステートを「3」に進める ( 8 2 0 5 )。ストップ要求がセットされている場合は、新たな給紙を行わずに給紙待ち状態にする。

40

【 0 0 7 7 】

ステート「3」においては、プリント要求に対して、給紙を行なったかどうかを示す給紙レポート ( 給紙 A ) を受信しているかどうかを判断する ( 8 3 0 1 )。受信している場合は、通常プリント中かどうかを判断する ( 8 3 0 3 )。通常プリント中であれば、伸張要求バッファに通常給紙を示すデータを登録し、PRNF、PRNF ( M ) を更新する ( 実際には PRNF を 1 だけインクリメントし、もし PRNF が PWN と等しくなければ PRNF ( M ) を 1 だけデクリメントする ) ( 8 3 0 5、8

50

307)。通常プリント中でなければ、割込中のプリントデータに関して前述と同様の処理を行なう(8309, 8311)。最後にステートを「1」に戻す(8313)。また、給紙レポートを受信していない場合は受信するまで待ち状態とする。

#### 【0078】

図23および図24は図20のメモリ読出伸張処理のフローチャートである。このルーチンにおいても、最初に読出伸張ステートをチェックし(9000)、各ステート(「0」~「3」)に応じて以下の処理を実行する。ステート「0」においては、通常ジョブのプリントにおける伸張(露光)回数を示す変数PRNE、通常ジョブのプリントにおけるオペレータが設定したコピー部数(コピー枚数)を示す変数PRNE(M)、割込ジョブのプリントにおける伸張(露光)回数を示す変数PRIE、割込ジョブのプリントにおけるオペレータが設定したコピー部数(コピー枚数)を示す変数PRIE(M)を初期化する。変数PRNE(M)、PRIE(M)は、同一ページの画像データを伸張(露光)するごとに1ずつデクリメントされ、この値が「0」になれば、該当ページについての必要枚数分の露光が終了したことになる。最後にステートを

10

「1」に進める(9001~9009)。

#### 【0079】

ステート「1」においては、通常ジョブにおけるプリント中か割込ジョブにおけるプリント状態かを判断する(9101)。通常プリント中であれば、PRNE、PRNE(M)に対して伸張回数が所定回数分終了したかどうかと、オペレータが設定したコピー部数分の伸張が終了しているかの判断を行なう(9103, 9105)。通常プリント

20

#### 【0080】

ステート「2」においては、前述のメモリ読出給紙でセットされた伸張要求バッファにデータが存在するかどうか判断する(9201)。存在すればそのバッファデータが通常モードにおける給紙か、割込モードにおける給紙かどうかを判断する(9203)。通常モードであれば、現在のプリントモードが本当に通常プリントモードであるかどうかを判断する(9205)。もし通常プリントモードでなければ、通常ジョブと割込ジョブにおける使用給紙口が同一で給紙した時点は通常モードであったが、露光しようとしたときは既に割込に切替わったと判断し、通常モードの給紙変数PRNF、PRNF(M)に関しては、前述のメモリ読出給紙のステップ8307で実行された処理とは逆の処理(PRNFを1だけデクリメントし、もし0になれば、PRNF(M)を1だけインクリメントする)を行なう(9207)。

30

#### 【0081】

さらに、通常のコピーモードが両面コピーモードの場合は、第2面循環サイクル中に割込プリントに切替わったと判断できるので、このときはさらにステップ8307が実行された処理とは逆の処理をもう一度行なう。

#### 【0082】

この処理によって、割込ジョブで強制的に第2面印字を行なったページに関しては、通常ジョブに復帰したときに、補正してもう一度プリントすることができる。さらに割込モードの給紙変数PRIF、PRIF(M)に関しても前述のメモリ読出給紙のステップ8311と同様の更新処理を行なう(9209)。

40

#### 【0083】

ステップ9205で通常プリントモードであった場合は上記補正処理は必要ない。また、ステップ9203で読出したデータが割込モードである場合は、現在のプリントモードが本当に割込プリントモードであるかどうかを判断する(9211)。もし割込プリントモードでなければ、割込モードから通常モードのプリントに切替わったと判断し、割込モードの給紙に関して、前述と同様の戻し補正(9213)、通常モードの給紙に関して前述と同様の更新補正を行なう(9215)。さらに、伸張起動のために伸張Q

50

バッファを登録し、ステートを「3」に進める(9219)。

【0084】

ステート「3」においては、プリント完了レポート(プリント完了A)を受信しているかどうかを判断する(9301)。受信していれば、通常プリントモードかどうか判断する(9303)。通常プリントモードであれば、PRNE、PRNE(M)を更新する。実際にはPRNEを1だけインクリメントし、もしPRNEがPWNと等しくなければPRNE(M)を1だけデクリメントする(9305)。通常プリントモードでなければ、割込の伸張データに関して前述と同様の処理を行なう。最後にステートを「1」に戻す(9309)。プリント完了レポートを受信していない場合は、受信するまで待ち状態となる。

10

【0085】

さらに、通常のコピーモードが両面コピーモードの場合は、第2面循環サイクル中に割込プリントに切り変わったと判断できるので、このときはさらにステップ8307で実行された処理とは逆の処理をもう一度行なう。この処理によって、割込ジョブで強制的に第2面印字を行なったページに関しては通常ジョブに復帰したとき補正してもう一度プリントすることができる。

【0086】

次に図15の5505で示した割込プリント待ち判断ルーチンについて図25を参照して説明する。ステップ5900では両面コピーかどうかの判断およびステップ5903ではNi n1コピーかどうかの判断を行なう。どちらか一方でも条件が成立していれば、ステップ5909で原稿読込終了かどうかの判断を行なう。本実施例では、原稿を最後のページから読込むため、両面コピーまたはNi n1コピーではすべての原稿を読込むまで原稿枚数がわからない。したがって、最初に読取った原稿の印字面および位置が確定しないため、すべての原稿読込終了するまでは割込プリント待ち状態にする(5911)。

20

【0087】

次にステップ5905では、割込ジョブの給紙口がペーパーエンブレティかどうかを判断する。もしペーパーエンブレティであれば、ステップ5911で同様の処理を行なう。ステップ5905でペーパーエンブレティでない場合には、割込ジョブのプリントが可能であるので、割込プリント待ち状態を解除する。

30

【0088】

図26はCPU5が行なうフィニッシング処理としてのバインドモードの動作内容を示すフローチャートである。図26を参照して、バインドモードのコピーを開始すると(501)、バインドカバーを1枚収納トレイにセットする(502)。次に、メモリされた画像データを1ページ分ずつ取出して複写する(503, 504, 505)。1セットの複写が終了して(506)、用紙が収納トレイに収納されるとバインド処理を開始する(507)。

【0089】

バインドタイマを監視して、バインドが完了していなかった場合は、登録された他の予約ジョブである、メモリされた画像データの中にバインドジョブ以外のものがあればその画像データの複写を行なって、別の排紙トレイに排出する(508, 511)。バインドタイマが終了すると、バインドしている用紙を排出する(508, 510)。バインドモードがマルチコピーの場合は、マルチ分のコピーが完了していなければ(510でNO)、再び502からプログラムが開始する。

40

【0090】

図27は図26において507で示したバインド処理の内容を示すフローチャートである。バインド処理が呼ばれると、バインド加熱板を加熱してバインドを開始する(521)。バインドを開始したときに、バインドタイマをスタートさせる(522)。このバインドタイマは割込処理で減算される。

【0091】

50

次にこの発明の他の実施形態について説明する。他の実施形態においては、複写機 2 はパソコンや、FAXコントローラに接続され、イメージリーダー以外からの入力情報をページプリンタ PRT でプリントアウトする。この実施形態では、複写機 2 の用紙カセットは図 1 のように 2 つではなく、後に説明するように 4 つ設けられている。また、バインド部は設けられていない。

#### 【0092】

図 28 はこの実施形態における複写機 2 の全体構成を示すブロック図であり、先の実施形態と対応する部分には対応する参照符号等が記載されている。図 28 を参照して、この実施形態における複写機 2 は外部に設けられたパソコン 51 や、FAXコントローラ 50 や、イメージリーダーに接続され、それらをコントロールするマルチジョブコントローラ 208 を含む。マルチジョブコントローラ 208 は先の実施形態における CPU 5 の作動と同様の作動を行なう。マルチジョブコントローラ 208 はメモリユニット部 30 に接続され、メモリユニット部 30 はバッファメモリ 206 やビットマップメモリ 207 を有する。マルチジョブコントローラ 208 はさらに、ページプリンタ PRT に接続されており、ページプリンタ PRT はプリンタコントローラ 205 と印字処理部 40 とを含む。

10

#### 【0093】

図 29 はこの実施形態での用紙搬送機構を説明するための概略図である。図 29 を参照して、複写機 2 は第 1 給紙カセット～第 4 給紙カセット 211～214 の 4 つの給紙カセットと、両面機能を持つ両面ユニット 247 と、各ユーザごとに印字出力を仕分けできるメールボックス 248 とを含む。

20

#### 【0094】

次に図 29 を参照して複写機 2 の用紙搬送動作について説明する。まず第 1 給紙カセット 211 から片面印字を行ない、第 1 メールトレイ 243 に印字された用紙を排出するまでの動作を説明する。給紙ローラユニット 215 を回転させ、第 1 給紙カセット 211 から用紙を 1 枚給紙する。ペーパセンサ 219 にて用紙の先端を検出し、所定時間後、用紙が搬送ローラ 226 にて搬送されている状態のときに、給紙ローラユニット 215 を停止する。

#### 【0095】

搬送ローラ 226 にて搬送される用紙は、中間ローラ 227 を経てレジストローラ 229 で印字タイミングと同期され、感光体ドラム 71 へ搬送される。

30

#### 【0096】

転写チャージャ 75 にて用紙上に画像が転写された後、定着ローラ対 84 にて画像が定着され、再給紙ユニット 600 に用紙が搬送される。再給紙ユニット 600 内では、排出ゲート 232 をオンし、用紙を排出方向へ搬送する。メールボックス 248 内では、用紙を第 1 メールトレイ 243 へ排出するために排出ゲート 240 をオンする。

#### 【0097】

次に第 4 カセット 214 から 2 枚の用紙に両面印字を行ない、第 4 メールトレイ 246 に排出する場合の動作を説明する。給紙ローラユニット 218 を回転させ、第 4 給紙カセット 214 から用紙を 1 枚給紙する。ペーパセンサ 222 にて用紙の先端を検出したら、所定時間後用紙が搬送ローラ 223 にて搬送されている状態のときに給紙ローラユニット 218 を停止する。さらに給紙された用紙がペーパセンサ 222 を通過したら所定時間（1 枚目給紙と距離を一定にするようにして）経過後再度、給紙ローラユニット 218 を回転させ、第 4 給紙カセット 214 から 2 枚目の用紙を給紙する。ペーパセンサ 222 にて用紙の先端を検出したら、所定時間後用紙が搬送ローラ 226 にて搬送されている状態のときに給紙ローラユニット 218 を停止する。

40

#### 【0098】

給紙された 2 枚の用紙は、搬送ローラ 224～226、中間ローラ 227 を経て上記と同様に感光体ドラム 71 に送られ、そこで画像が形成され定着部 30 にて定着される。その後、再給紙ユニット 600 内の排出ゲート 232 をオフし、用紙は搬送ローラ 233 で再給紙ユニット 600 内に搬送される。そして、スイッチバックローラ 234 を正逆転さ

50

せ本体内へ用紙を再度送り込む。搬送ローラ 235 ~ 239、中間ローラ 227、レジストローラ 229 にて用紙は再度感光体ドラム 71 へ搬送される。この感光体ドラム 71 では、裏面に画像が形成され、その後定着ローラ対 84 にて定着され、再給紙ユニット 600 に搬送される。再給紙ユニット 600 内では、排出ゲート 232 をオンし、用紙を排出方向へ搬送する。メールボックス 248 内では、用紙を第 4 メールトレイ 246 へ排出するために排出ゲート 240 ~ 242 をオフする。

#### 【0099】

用紙を再給紙するための再給紙経路 261 は上記した搬送ローラ 235 ~ 239 を含み、再給紙ユニット 600 から搬送された用紙を一定の速度で搬送するもので、中間トレイのようなストック手段は設けられていない。再給紙経路 261 の出口に再給紙口が設けられている。また、上記の複写機 2 には各給紙カセットに収納された用紙のサイズおよび方向を記憶するメモリ（不図示）が設けられている。各カセットの用紙サイズ、方向の入力はたとえばディップスイッチによってなされる。また、メモリを設けず、各給紙口にマイクロスイッチを設け、カセット内に収納された用紙サイズおよび方向を検知するようにしてもよい。なお、第 1 給紙カセットの出口を給紙口 1、第 2 給紙カセットの出口を給紙口 2、第 3 給紙カセットの出口を給紙口 3 および第 4 給紙カセットの出口を給紙口 4 とする。

10

#### 【0100】

次に図 28 に示したプリンタコントローラ 205 と印字処理部 40 との間の通信について説明する。複写機 2 内のプリンタコントローラ 205 と印字処理部 40 とは相互にデータおよびコマンドを送受信することによって給紙カセットからの用紙の搬送を制御する。

20

#### 【0101】

プリンタコントローラ 205 がプリントコマンドを送信すると、印字処理部 40 は必ず給紙レポートを送信する。この給紙レポートには次の 3 種類がある。

(1) 給紙レポート（給紙したときに送信される）

(2) 給紙レポート（不可）（エラーまたは、ペーパーエンピティなどにより給紙できないときに送信される）

(3) 給紙レポート（不可：再給紙優先）（再給紙口優先のため給紙できないときに送信される）プリンタコントローラ 205 はプリントコマンド送信後、給紙レポートを受信するのを待ち、給紙レポートを受信したら次のプリントコマンドを発生できる。なおここでさきにプリンタコマンドした用紙に関する排出レポートと今回のプリントコマンドの前後関係は問わない。

30

#### 【0102】

以下にこれから説明するプリンタコントローラ 205 と印字処理部 40 から送信されるデータの具体的な内容について説明する。

#### 【0103】

プリントコマンド：印字動作要求を行なう  
給紙レポート：給紙したことを伝える  
給紙レポート（不可）：給紙できないことを伝える  
給紙レポート（不可：再給紙優先）：給紙できないことを伝える（再給紙優先）  
排出レポート：機外へ排出したことを伝える  
排出レポート（再給紙）：両面印字のとき、片面を印字して再給紙口へ排出したことを伝える  
給紙口設定：カセットナンバー：給紙するカセットを設定する  
給紙設定（再給紙）：給紙するカセットを再給紙口に設定する  
両面設定：印字後の用紙を再給紙口へ搬送指定する  
排出設定、片面設定：印字後の用紙を機外へ排出する  
以下、各場合について個別に説明する。

40

#### 【0104】

まず、1 枚の用紙に片面印字をする場合について説明する。この場合は、図 30 (A) に示すようなデータが双方から出力される。まずプリンタコントローラ 205 から給紙口 1 指定および片面設定でプリントコマンドを発生する。給紙ローラユニット 215 を回転させ、第 1 給紙カセット 211 から用紙を 1 枚給紙する。このとき印字処理部 40 は給紙レポートを送信する。その後の動作は先に図 29 で複写機の構成を説明した場合と同様であるのでその説明は省略する。給紙された用紙に作像および印字が行なわれ、定着排出セ

50

ンサ 231 を通過したときに印字処理部 40 は排出レポートを送信する。

【0105】

次に 2 枚の用紙に印字する場合の例について図 30 (B) を参照して説明する。給紙口 1 から片面指定でプリンタコントローラ 205 がプリントコマンドを発生し、これに回答して印字処理部 40 が給紙レポート (1 枚目) を送信するまでは図 30 (A) の場合と同様である。次にプリンタコントローラ 205 は給紙レポートを受信したら 2 枚目のプリントコマンドを発生する。これに回答して印字処理部 40 は 2 枚目の給紙レポートを送信する。それぞれの用紙は順に感光体ドラム 71 へ搬送され印字が行なわれる。印字が完了した用紙が機外に搬出された時点で 1 枚目、2 枚目の順に排出レポートが印字処理部 40 から送信される。

10

【0106】

次にカセット内の用紙がなくなったペーパーエンベティの状態では印字が禁止される場合について図 30 (C) を参照して説明する。まずカセット給紙口および片面設定が行なわれてプリントコマンドが発生されるまでは先の例と同様である。この場合にはプリントコマンドに回答して印字処理部 40 が給紙ができない旨を伝える給紙レポート (不可) を送信する。

【0107】

次に両面印字について説明する。図 31 (A) はこの場合の通信内容を示す図である。給紙口 2 から両面指定でプリンタコントローラ 205 が片面用のプリントコマンドを発生する。給紙ローラユニット 216 を回転させ、第 2 給紙カセット 212 から用紙を 1 枚給紙する。このとき印字処理部 40 は給紙レポート (片面) を送信する。給紙された用紙に印字が行なわれ、定着排出センサ 231 を通過したときに印字処理部 40 が排出レポート (再給紙) を送信する。そして用紙が感光体ドラム 71 へ搬送され、裏面に印字される。両面とも印字された用紙が機外に排出された時点で排出レポートが印字処理部 40 から出力される。

20

【0108】

次に 2 枚の用紙の両面に印字を行なう場合について図 31 (B) を参照して説明する。1 枚目および 2 枚目の両方について給紙レポート (片面) がそれぞれ出力されるまでは図 31 (A) で説明した場合と同様である。その後 1 枚目についてプリンタコントローラ 205 から再給紙設定、排出設定が行なわれてプリントコマンドが出力される。これに回答して印字処理部 40 からは 1 枚目および 2 枚目の用紙について再給紙口へ用紙が排出された旨の信号がおよび 1 枚目の用紙についての給紙レポート (再給紙) が出力される。これに回答してプリンタコントローラ 205 では 2 枚目の用紙の裏面に対するプリントコマンドを送信する。1 枚目および 2 枚目の用紙が感光体ドラム 71 へ搬送され、それぞれの裏面に印字が行なわれる。両面とも印字された用紙が機外に排出された時点で 1 枚目および 2 枚目の順に排出レポートが印字処理部 40 から送信される。

30

【0109】

次に、用紙 2 枚の両面に印字する他の例について図 32 を参照して説明する。この場合における図 31 との相違点は再給紙された 1 枚目の用紙に対するプリントコマンドの送信が排出レポート (再給紙) を受信した後になっている点である。それ以外の点については図 31 (B) の場合と同様であるのでその詳細な説明は省略する。

40

【0110】

次に 2 枚の用紙の両面に印字する場合のさらに他の例について図 33 を参照して説明する。この場合に図 31 (B) に示した例との相違点は、2 枚目のプリントコマンド (片面) を送信するタイミングが排出レポート (再給紙) を送信した後になっている点すなわち、コマンド発生が遅れている点である。

【0111】

図 33 を参照して、カセット給紙口 2 から両面指定でプリンタコントローラ 1A がプリントコマンドを発生する。給紙ローラユニット 216 を回転させ、第 2 給紙カセット 212 から用紙を 1 枚給紙する。このとき、印字処理部 40 は給紙レポート (片面) を送信す

50

る。

【0112】

上記給紙された用紙に印字が行なわれ、定着排出センサ231を通過したときに印字処理部40は排出レポート(再給紙)を送信する。その後、プリンタコントローラ205は2枚目の印字準備ができた時点でカセット給紙口2から両面指定でプリントコマンドを発生する。給紙ローラユニット216を回転させ、第2給紙カセット212から用紙(2枚目)を1枚給紙する。このとき印字処理部40は給紙レポート(片面)を送信する。

【0113】

2枚目の給紙レポート(片面)を受信した後、プリンタコントローラ205は再給紙口を指定して、排出設定でプリントコマンド(1枚目の裏面用)を発生する。再給紙口に搬送された第1枚目の用紙が、水平搬送路突入ペーパセンサ236に到達していれば(または到達した時点で)、再給紙口の給紙レポートおよび排出レポート(1枚目)を発生する。そして、第1枚目の用紙は搬送ローラ237~239, 227, 229にて感光体ドラム71へ搬送され、裏面に印字される。

10

【0114】

第1枚目の再給紙の給紙レポートが送信された後、プリンタコントローラ205は再給紙口を指定して、排出設定でプリントコマンド(2枚目の裏面用)を発生する。再給紙口に搬送された第2枚目の用紙が水平搬送路突入ペーパセンサ36に到達していれば(または到達した時点で)、再給紙口の給紙レポート(2枚目)を発生する。

【0115】

そして、第2枚目の用紙は搬送ローラ237~239, 227, 229にて感光体ドラム71へ搬送され、裏面に印字される。両面とも印字された用紙が機外に排出された時点で、1枚目、2枚目の順に排出レポートが印字処理部40から送信される。

20

【0116】

次に2枚の用紙の両面に印字する場合のさらに他の例について説明する。この例は2枚目のプリントコマンドが遅くなり、再給紙から用紙と衝突するため2枚目の給紙をキャンセルする場合に相当する。

【0117】

図34を参照して、給紙口2から両面指定でプリンタコントローラ205がプリントコマンドを発生する。給紙ローラユニット216を回転させ、第2給紙カセット212から用紙を1枚給紙する。このとき、印字処理部40が給紙レポートを送信する。給紙された用紙に印字が行なわれ、定着排出センサ231を通過したときに印字処理部40が排出レポート(再給紙)を送信する。その後、プリンタコントローラ205は2枚目の印字準備ができた時点でカセット給紙口2から両面指定でプリントコマンドを発生する。

30

【0118】

このとき、カセット給紙口2から中間ローラ228までの距離と、既に片面が印字され、再給紙口を搬送されている用紙と中間ローラ228までの距離を比較する。この場合はそのまま給紙すると用紙同士が衝突するため、印字処理部40が給紙レポート(不可:再給紙優先)を送信する。

【0119】

プリンタコントローラ205は給紙レポート(不可:再給紙優先)を受信したため、給紙口2から給紙できなくなったことが判断できる。そこでプリンタコントローラ205は再給紙口指定、排出設定でプリントコマンド(1枚目の裏面用)を発生する。再給紙口に搬送された第1枚目の用紙が水平搬送路突入ペーパセンサ236に到達していれば(または到達した時点で)再給紙口の給紙レポート(1枚目)を発生する。その後裏面を印字し、用紙は機外に排出され、排出レポートが印字処理部40から送信される。

40

【0120】

なお、この発明に係る複写機においては以上のような制御を行なっているが、これは再給紙経路261中の用紙はその搬送を止めることができないため、給紙部からの給紙を中断し、再給紙経路261からの給紙を優先して行なっているためである。したがって、再

50

給紙トレイ等のストック手段を再給紙経路 2 6 1 中に設けた複写機では上記のような制御は不要である。

【 0 1 2 1 】

なお、この再給紙経路 2 6 1 中の用紙の位置は一義的に決まるものではなく、プリンタコントローラ 2 0 5 の事情によって変化する。すなわち、プリンタコントローラ 2 0 5 は、記録すべきデータをビットマップメモリに展開した後に印字処理部 4 0 に給紙コマンドを送信する。しかしながら、たとえば同じ A 4 サイズのデータであっても、データが文字データであるか画像データであるかによってこの展開時間は異なる（なお、この実施例に係るプリンタコントローラ 2 0 5 は、使用可能な最大サイズの用紙 2 頁分のメモリを備えているものとする）。したがって、次の用紙に印字されるデータを展開するのにかかる時間によって再給紙経路 6 1 中の用紙（片面プリント済のもの）の位置は変化する。また、次に記録されるべき用紙へのプリント指令がホストコンピュータから送信されるタイミングによっても再給紙経路 2 6 1 中の用紙の位置は変化する。

10

【 0 1 2 2 】

上記の図 3 3 と図 3 4 の異なる点は、1 枚目の用紙が再給紙口のどの位置にあるかによってカセットからの給紙を行なうか否かという点である。そこで、以下に給紙するか、給紙を不可にするかをどのように判断するかを説明する。

【 0 1 2 3 】

給紙口 1 に設けられた給紙ローラ 2 1 5、給紙口 2 の出口に設けられた給紙ローラ 2 1 6、給紙口 3 に設けられた給紙ローラ 2 1 7、給紙口 4 に設けられた給紙ローラ 2 1 8 および給紙口 X ( X = 1 ~ 4 ) に設けられた給紙ローラ 2 1 5 ~ 2 1 8 から中間ローラ 2 2 7 までの距離をそれぞれ L f 1 , L f 2 , L f 3 , L f 4 および L f X とする。

20

【 0 1 2 4 】

定着排出センサ 2 3 1 から再給紙経路 2 6 1 を通って中間ローラセンサ 2 2 8 までの距離を L d p とし、最適な用紙間隔を L i n v とする。

【 0 1 2 5 】

第 1 ~ 第 4 給紙カセットおよび第 X 給紙カセット ( X = 1 ~ 4 ) に搭載されているペーパサイズをそれぞれ P S f 1 ~ P S f 4 および P S f x とする。

【 0 1 2 6 】

排出レポート（再給紙）が発生してからの経過時間を T M d p 1 とし（なお、複写機 1 には排出レポートが発生した数のタイマが設けられているとする）、システム速度を S p とする。

30

【 0 1 2 7 】

両面印字を行なうとき、片面の印字が終了し、排出レポートが発生した際タイマのカウントをスタートさせる。次に、カセット給紙口 X からのプリントコマンドが発生したとき、以下の演算を行なう。

【 0 1 2 8 】

$X 1 = L d p - L f X - L i n v - P S f x - T M d p 1 \times S p$  上記 X 1 の値が 0 未満であればカセット給紙口 X のプリントコマンドを禁止し、給紙レポート（不可：再給紙優先）を送信する。これは用紙の衝突が起こる可能性があるためである。

40

【 0 1 2 9 】

計算値 X 1 が 0 以上であればカセット給紙口 X のプリントコマンドを許可し、給紙動作を行ない、給紙レポートを送信する。このタイミングで給紙していれば正常に印字できるためである。なお、上記処理の具体的フローチャートは後に説明する。

【 0 1 3 0 】

次に印字処理部 4 0 の動作について説明する。図 3 5 は印字処理部 4 0 の制御ルーチンを示すフローチャートである。図 3 5 を参照して、電源がオンされると、1 1 0 にて各種の初期化の処理を行なう。1 2 0 では、プリンタコントローラからのコマンドを受信、解析したり、プリンタコントローラ 2 0 5 に印字処理部制御のレポートを送信したりするインタフェース ( I / F ) 制御を行なう。1 3 0 では、用紙の搬送状況を検出し、搬

50

送動作を制御する用紙搬送制御の処理を行なう。 140では作像その他の処理を行なう。

【0131】

図36は図35の120に示すI/F制御のサブルーチンを示すフローチャートである。まずどの給紙口を設定するか処理を行ない(201)、片面プリントか両面プリントかの設定を行なう(202)。プリントコマンドの受信や、給紙レポートの送受信の制御を行ない(203)、排出レポート送信のための制御を行なう(204)。

【0132】

図37は図36の201の給紙口設定の処理を示すサブルーチンの内容を表わすフローチャートである。まずプリンタコントローラ205からの、給紙するカセットの設定を示す給紙口設定コマンドを受信したかどうかの判断を行ない、受信した場合には受信したコマンドに従って給紙口を設定する(2010でYes, 2011)。

10

【0133】

図38は図36の202の片面・両面設定の処理を示すサブルーチンである。プリンタコントローラ205からの、印字後の用紙を機外に排出するか再給紙口搬送指定するかを示す片面設定コマンドや両面設定コマンドを受信したかどうかの判断を行ない(2020)、受信した場合には受信したコマンドに従って機外排出、再給紙搬送を決定する(2021)。

【0134】

図39は、図36の203に示すプリントコマンド・給紙レポート制御の処理を示すサブルーチンである。プリンタコントローラ205に対して排出レポートを送信した後のタイマカウント制御を行なう(2030)。次にプリントコマンドの受信を行なったかどうかの判断を行ない(2031)、受信した場合には給紙口の設定がカセットからの給紙か再給紙口からの給紙かを判断する(2033)。給紙口からの給紙の場合には再給紙口から給紙される用紙に対してプリントを行なうときに立てるフラグF FEEDを1に設定する(2034)。反転搬送路247内に内蔵されている枚数のカウンタCTをCT-1にデクリメントする(2035)。

20

【0135】

2032にて、F FEEDが1であるとき、すなわち再給紙口からの用紙に対するプリントの場合には、両面ユニット247で反転された片面プリント後の用紙先端が水平搬送路突入ペーパセンサ236をオンしたかどうかを判別し(2053)、オンしたタイミングで、プリンタコントローラ1Aに再給紙優先の給紙レポートを送信する(2054)。その後用紙をプリント部に再給紙するための制御を行ない(2055)、F FEEDを0にリセットする(2056)。

30

【0136】

一方、2033で給紙口の設定がカセットからの給紙であると判断されると、先に説明した“X1”の値を計算する(2036)。“X1”の値が0未満、すなわち、2037にてNoと判断されると、そのまま給紙カセットから給紙すると給紙されてくる用紙と衝突するおそれがあるので、プリンタコントローラ205に対して再給紙優先の給紙レポートを送信するとともに、プリントコマンドの実行を禁止する(2038)。

40

【0137】

2037にて“X1”の値が0以上であると判断されると、給紙カセットから給紙しても再給紙用紙と衝突するおそれがないので、設定されているカセットにペーパエンベティなどのエラーがないことを確認後(2039)、給紙カセットから給紙動作を開始させ(2050)、プリンタコントローラ1Aに給紙レポートの送信を行なう(2051)。この場合に給紙カセットにエラーがあるときは(2039でYES)、給紙不可の給紙レポートを送信する(2052)。

【0138】

図40は図39の2030に示す排出レポート送信後のタイマカウント制御の処理を示すサブルーチンである。CTが0未満であるかどうかを判別する(20301)。こ

50

ここで、CTが0未満ということは、再給紙排出レポートが出ていない、すなわち、片面プリント後の用紙が定着排出センサ231を抜ける前に図39で示した2031、2033で示す再給紙プリントコマンドを受信すると2035でCTの値は0未満となる。このようなときには、再給紙排出レポートが発生してからの経過時間を示すタイマ値TMdp(1~Y)を0に設定する(20302)。20301でCTが0以上のときには、内蔵枚数CT分のタイマYを設定し(20303)、それぞれの用紙ごとに経過時間を経時する(20304)。20306で、すべての枚数分タイマ設定、経時開始を行なうとリターンする。なお、再給紙排出レポートがない場合はTMdp1~TMdpYの値は0となる。

#### 【0139】

10

図41は図36の204に示す排出レポート制御の処理を示すサブルーチンである。用紙が定着排出センサ231を抜けたことが確認されると(2040)、両面設定がされているかどうかを判断する(2041)。両面設定の場合には、プリンタコントローラ1Aに再給紙排出レポートを送信し(2042)、内蔵枚数を示すカウンタ値CTをインクリメントする(2043)。2040または2041でNOの場合には、機外排出センサ60を用紙が抜けたかどうかを判断し(2044)、抜けた場合には排出レポートを送信する(2045)。

#### 【0140】

図42はプリンタコントローラ205の制御ルーチンを示すフローチャートである。まず各種の初期化を行なわれ(250)、ホストとの信号のやり取りを行なうホストI/F制御の処理を行なう(260)。印字処理部40との信号のやり取りを行なう印字処理部I/F制御の処理を行ない(270)、その他の処理を行なう(280)。

20

#### 【0141】

図43は図42の260に示すホストI/F制御の処理を示すサブルーチンである。ホストから印字要求があると(2601)、両面印字要求かどうかを判断する(2602)。両面印字の場合には、まず片面印字を行なうためのフラグをFSimpを1にセットし(2603)、両面印字用のカウンタCTDupを1インクリメントさせる(2604)。2602で片面印字の場合には、FSimpを1にセットする処理のみを行なう(2605)。

#### 【0142】

30

図44は図42の270に示す印字処理部I/F制御の処理を示すサブルーチンである。ステータカウンタSCの値を見て(2701)、0のときにはFSimpが1にセットされていること確認後(2702)、給紙口設定、片面・両面設定、プリントコマンドの各コマンドを印字処理部40に送信する処理を行なう(2703~2705)。FSimpを0にセットし(2706)、ステータカウンタSCを1にセットする(2707)。次に印字処理部40からの給紙レポートを受信するまで待つ(2708)。

#### 【0143】

印字処理部40からの給紙レポートが返ってくると、給紙したことを示す給紙許可レポートかどうかを見て(2709)、ステータカウンタSCを0にセットする(2716)。給紙許可レポートでないときは(2709でNo)、再給紙優先レポートかどうかを判断する(2710)。再給紙優先レポートの場合には、CTDupを1デクリメントし(2712)、再給紙口設定、排出設定、プリントコマンドの各コマンドを印字処理部40に送信する(2713~2715)。

40

#### 【0144】

2710で給紙不可レポートのときは、ステータカウンタSCを0にセットする(2711)。次に再給紙プリントコマンド送信タイミング発生制御の処理を行なう(2717)。次いでフラグFCTupの値をチェックする(2718)。この値が1のときは、再給紙口設定、排出設定、プリントコマンドの各コマンドを印字処理部40に送信する(2719~2721)。カウンタ値CTDupを1デクリメントさせた後

50

( 2722 )、フラグ F C T u p を 0 にリセットし ( 2723 )、ステートカウンタ S C を 1 にセットする ( 2724 )。

【 0145 】

図 45 は図 44 の 2717 で示した再給紙プリントコマンド送信タイミング発生制御の内容を示すサブルーチンである。図 45 を参照して、ここではまず再給紙排出レポートを受信したかどうかを判断し ( 27171 )、受信した場合には再給紙プリントコマンドを発生するタイミングを計る所定のタイマ値 T M R P T をセットする ( 27174 )。あまりに速いタイミングで再給紙プリントコマンドが発生されると、それに該当する用紙が再給紙経路 61 を循環して両面印字に供されるまで他の用紙は給紙できないので、可能な限り再給紙経路 61 に循環用紙を内蔵できるようにこのタイマ値はできるだけ長い時間

10

【 0146 】

次に、図 28 に示したマルチジョブコントローラ 208 の行なう制御について説明する。CPU 1 より図 31 ( B ) で説明した両面印字が命令されたとき、複写機 2 内での用紙の搬送がどのように行なわれるかを図 46 をもとに説明する。

【 0147 】

まず、第 1 面をプリントすべく給紙カセットから用紙が 2 枚連続して給紙される ( 図 46 ( A ) )。第 1 面をプリントされた用紙は第 2 面をプリントすべく循環経路で反転・搬送される ( 図 46 ( B , C ) )。そして第 2 面がプリントされた後、次の第 1 面をプリントすべく給紙カセットから新しい用紙が給紙され ( 図 46 ( C ) )、同様のことが繰返される。このとき、前記された印字処理部 40 から送信される給紙レポートや排出レポートは、マルチジョブコントローラ 208 へもプリンタコントローラ 205 から送信され、マルチジョブコントローラ 208 は複写機 2 の動作状態を知ることができる。

20

【 0148 】

ところで、再給紙経路長に対して第 1 面をプリントする用紙が少ないと ( 図 46 ( B ) )、第 1 面給紙の再給紙の後端と第 1 面プリントされた用紙が再び画像を形成し戻ってくるまでの距離の間、何もプリントされない状態が存在する。また、たとえば、2 枚 4 ページの両面プリントが指定されたとき、第 1 面の 2 枚目の画像がグラフィックなどが多くビットマップメモリへの展開に時間がかかってしまうと、それが終了するまで給紙ができないので給紙が遅れ、給紙の間隔が開いてしまう ( 図 47 ( E ) )。その結果、第 1 面 1 枚目が再給紙経路 261 へ搬送されていても 2 枚目はまだ画像形成部に存在する ( 図 47 ( F ) )。そして第 2 面のプリントが終わるまで給紙時に開いた間隔が保持され通紙される ( 図 47 ( G ) , ( H ) )。この間隔は、給紙の遅れる時間によって決まる。

30

【 0149 】

この開いたプリント間隔に、予約ジョブを行なうときには、両面プリントの第 1 面給紙時に、実際に給紙した間隔を覚えておき、第 2 のプリントを行なっている時、その隙間に予約ジョブの給紙が可能かどうかを判断する。

【 0150 】

そこで、図 48 に示すように、こういった両面プリント等が行なわれているときに、別の情報処理手段からプリント命令があったり、予約ジョブがあった場合、この間でそのプリントを行なう。それを図 48 をもとに説明する。第 1 段目から 2 枚内蔵の両面プリントが行なわれているとき、第 1 面プリントのための給紙が終わったら、第 2 面プリントが開始されるまでの間隔を判断する。

40

【 0151 】

その距離 P は、循環経路長 ( 中間ローラセンサ 228 から定着排出センサ 231 までの距離 + 定着排出センサ 231 から再給紙経路 261 を通って中間ローラセンサ 28 までの距離 ) を L j とし、最適な用紙間隔を L i n v とし、第 X カセットに搭載されている用紙のサイズを P S f x とし、給紙した枚数を N f とすると次式で表わされる。

【 0152 】

50

$P = L_j - P S f \times \times N f - L i n v \times ( N f - 1 )$  また、割込ませる予約ジョブが第 Y 段目に入っている用紙を使うとすると、第 Y カセットに搭載されている用紙のサイズ  $P S f y$  とすると、この距離 P が、 $P > P S f y + L i n v \times 2$  を満たすとき、第 Y カセットからの給紙が可能となる。

#### 【0153】

図 48 では、予約ジョブは第 2 段目から給紙を行なうとする（図 48 (A)）。この場合、第 2 段目から 2 枚給紙を行なっている。第 2 段目から給紙された用紙は先行ジョブの排出トレイとは異なるトレイに排出され、第 1 段目から給紙された用紙は第 2 面のプリントを行なうべく再給紙経路 261 を通って画像形成部へ再給紙される（図 48 (B)）。第 2 面をプリントされた用紙は機外へ排出されて再び第 1 面のプリントをするため第 1 段目から給紙が行なわれる（図 48 (C)）。第 1 面プリントのための給紙が終わったら、さらに他の予約ジョブが第 3 段目に入っている用紙を使うとすると、第 3 段目から給紙を行なう（図 48 (D)）。 10

#### 【0154】

図 49 は、マルチジョブコントローラ 208 の制御ルーチンを示すフローチャートである。図 49 を参照して、90 では、ページプリンタ PRT が両面プリント中に他の情報処理手段からの予約ジョブが実行できるかを判断し、実行可能な場合は給紙命令を出力する。100 では、ページプリンタ PRT が両面プリント中に他の情報処理手段からの予約ジョブが実行されたら、それに合わせてバッファメモリからそのジョブの画像データを呼出し、ページプリンタ PRT へ出力する。 20

#### 【0155】

図 50 は図 49 の 90 に示すマルチジョブ給紙制御のサブルーチンを示すフローチャートである。両面プリントの第 1 面の給紙がすべて終了したら（901）、他の情報処理手段からの予約ジョブがないか判断する（902）。予約ジョブがあったら、第 1 面最終紙の後ろへ他の予約ジョブの用紙が給紙できないかを判断するために前記距離 P を計算する（903）。また、予約ジョブが要求する用紙が第 Y 段目に入っているとして、その Y 段目に入っている用紙を給紙できるか前記距離 Q を計算する（904）。P と Q を比較し（905）、 $P < Q$  なら給紙が可能なので、第 Y 段目からの給紙をプリンタコントローラ 205 へ命令する（906）。そして給紙枚数 Nf をインクリメントし（907）、さらに給紙可能かどうかを見に行くため、902 へ戻す。このサブルーチンの制御がすべて終了したら、第 2 面のプリントを行なうためリターンする。 30

#### 【0156】

図 51 は図 49 の 100 に示すマルチジョブメモリ読出制御のサブルーチンを示すフローチャートである。両面プリントの第 1 面の給紙がすべて終了したら（1001）、他の情報処理手段からの予約ジョブがないか判断する（1002）。予約ジョブが受け付けられ第 Y 段目からの給紙が実行されたら（1003）、バッファメモリに記憶されている予約ジョブの画像データを読出す（1004）。そして読出したデータをビットマップメモリに展開しページプリンタ PRT へ送信する（1005）。場合によっては、第 Y 段目からの給紙が続けられているときもあるので、第 Y 段目からの給紙が終了したかをチェックする（1006）。終了していなければ再び予約ジョブの画像データを読出すため 1004 に戻す。このサブルーチンの制御がすべて終了したら第 2 面のプリントを行なうためリターンする。 40

#### 【0157】

次にさらに他の実施形態について説明する。さらに他の実施形態においては、マルチジョブコントローラ 208 の行なう制御について図 52 および図 53 を参照して説明する。

#### 【0158】

2 枚 4 ページの両面プリントが指定されたとき、第 1 面の 2 枚目の画像がグラフィックなどが多くビットマップメモリへの展開に時間がかかると、それが終了するまで給紙ができない。そのため、給紙の間隔があいてしまう（図 52 (A)）。その結果、1 面 1 枚目が再給紙経路へ搬送されていても 2 枚目はまだ画像形成部にある（図 52 (B)） 50

。

## 【0159】

そこで、1枚目の給紙が終了してから2枚目の給紙が開始されるまでの間隔を計数し記憶する。1枚目、2枚目の給紙タイミングは、印字処理部から送信される給紙レポートにより知ることができる。そして、その間隔Rは、 $R = (1 \text{ 枚目} \cdot 2 \text{ 枚目給紙レポートの時間間隔}) / \text{搬送速度} - \text{用紙サイズ}$ で表わされる。

## 【0160】

また、割込ませる予約ジョブが第Y段目に入っている用紙を使うとし、第Yカセットに搭載されている用紙のサイズP S f y、最適な用紙間隔L i n vとすると、この距離Rが、 $R > P S f y + L i n v \times 2$ を満たすとき、第Yカセットからの給紙が可能になる。

10

## 【0161】

図52では、予約ジョブが第2段目から給紙を行なうとする。再給紙経路から戻ってきた第2面1枚目の用紙の後ろへ、予約ジョブの用紙を第2段目から給紙する(図52(C))。第2面1枚目の用紙は第2面を印字終了後機外へ排出され、予約ジョブの用紙に画像がプリントされる(図52(D))。予約ジョブの用紙は、先行ジョブとは別の排出トレイへ排出され、先行ジョブの次の給紙が行なわれる(図53(E))。

## 【0162】

このときのマルチジョブコントローラ208のマルチジョブ給紙制御は、図54および図55で示される。2枚4ページの両面プリントのとき、第1面の1枚目の画像がグラフィックなどが多くビットマップメモリへの展開に時間がかかった場合をもとに説明する。

20

## 【0163】

i = 1と初期設定(1101)した後、第1面1枚目の給紙レポートの受信を待つ(1102)。第1面1枚目の給紙レポートを受信したら、給紙間隔の時間の計数を開始する(1103)。まだ第1面を終了していないので、第1面2枚目の給紙レポートの受信を待つ(1104, 1105)。第1面2枚目の給紙レポートの受信をしたら、給紙間隔の時間の計数を終了し(1106)、給紙間隔R1を計算する(1107)。第1面が終了したので(1108)、j = 1と初期設定した後(1110)、第2面1枚目の給紙が終了するのを待つ(1111)。第2面1枚目の給紙が終了したら、割込ませる予約ジョブが第Y段目に入っている用紙を使うとして、その用紙を第2面1枚目と第2面2枚目との間に割込給紙するのに必要な間隔S1を計算する(1112)。Kは割込ませる枚数で自然数である。その結果、K = 1でR1 > S1が成立したら、第Y段目から1枚の給紙をプリンタコントローラ205へ命令し(1114)、その割込んだ予約ジョブの給紙終了を待つ(1115)。次の処理(1116)でj = 2となり、j = i = 2となってi, jをとともに0にクリアしてリターンする(1117, 1118)。

30

## 【0164】

ところで、3枚以上の内蔵枚数の両面プリントのときには、1108にて第1面を終了していないので、iをインクリメントして1102に戻す。2枚目と3枚目の間の間隔R、3枚目と4枚目の間の間隔R3、...を繰返し求める。また、1117で第2面のプリントが終了するまで1111へ処理をもどし、割込給紙するのに必要な間隔S2, S3, ...を求めて第2面プリント中に用紙間に割込が可能かを判断する。

40

## 【0165】

次に、マルチジョブコントローラ208のマルチジョブメモリ読出制御を図56を参照して説明する。上記マルチジョブ給紙制御と同じく、2枚4ページの両面プリントのとき、第1面の2枚目の画像がグラフィックなどが多く、ビットマップメモリへの展開に時間がかかった場合をもとに説明する。

## 【0166】

I = 1と初期設定した後(1201)、第2面のI枚目のプリント終了を待つ(1202)。この予約ジョブがあったときその予約ジョブの給紙命令が出ているかをチェッ

50

クする ( 1 2 0 3 , 1 2 0 4 )。予約ジョブの給紙命令が出ていたら、その予約ジョブの画像データをバッファメモリから読出し ( 1 2 0 5 )、読出したデータをビットマップメモリに展開し複写機へ送信する ( 1 2 0 6 )。その予約ジョブの給紙がすべて終了したら ( 1 2 0 7 )、I をインクリメントして ( 1 2 0 8 )、I = 2 になったので I を 0 クリアして ( 1 2 0 9 , 1 2 1 0 )、リターンする。

【 0 1 6 7 】

ところで、3枚以上の内蔵枚数の両面プリントのときには、1 2 0 9 で第2面を給紙した枚数が第1面給紙した枚数に等しくなるまで 1 2 0 2 に戻され、他の予約ジョブの画像の読出しをするかが再びチェックされる。

【 0 1 6 8 】

ここまで、両面プリントで用紙間隔がひらいたときに、予約ジョブを割込実行させる例を述べてきたが、両面プリント以外で用紙間隔がひらく場合についても同様に適用できる。そのような場合としては次のようなものがある。

【 0 1 6 9 】

フィニッシャ、ステープルソーターなどでステープルを行ないながらコピーをする場合、まず用紙をステープル位置へ揃えながら収納して収納後ステープルを行なって機械へ排出する。このステープルを行なう際、次の用紙の収納ができないので、用紙間隔をあけておく必要がある。このとき、予約ジョブにステープルをする必要がないものがあれば先の実施例の図 2 6 , 2 7 に示したように割込実行が可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 7 0 】

【 図 1 】 本発明に係る複写機の全体構成を示す断面図である。

【 図 2 】 操作パネルの平面図である。

【 図 3 】 複写機の制御部の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 複写機の制御部の構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 画像信号処理部の構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 メモリユニット部の構成を示すブロック図である。

【 図 7 】 管理テーブルと符号メモリとの関係を示す図である。

【 図 8 】 メモリモード書込動作の概略シーケンスを示す図である。

【 図 9 】 メモリモード読出動作の概略シーケンスを示す図である。

【 図 1 0 】 操作パネルの制御を担う CPU のメインフローチャートである。

【 図 1 1 】 キー入力処理のフローチャートである。

【 図 1 2 】 ページプリンタの制御を担う CPU のメインフローチャートである。

【 図 1 3 】 複写機の制御を統括する CPU のメインフローチャートである。

【 図 1 4 】 メモリユニット部の制御を担う CPU のメインフローチャートである。

【 図 1 5 】 割込切替処理のフローチャートである。

【 図 1 6 】 割込起動処理のフローチャートである。

【 図 1 7 】 割込復帰処理のフローチャートである。

【 図 1 8 】 割込 A P S 処理のフローチャートである。

【 図 1 9 】 割込起動両面処理のフローチャートである。

【 図 2 0 】 コマンド設定処理のフローチャートである。

【 図 2 1 】 メモリ書込動作のフローチャートである。

【 図 2 2 】 メモリ読出給紙動作のフローチャートである。

【 図 2 3 】 メモリ読出伸張処理のフローチャートである。

【 図 2 4 】 メモリ読出伸張処理のフローチャートである。

【 図 2 5 】 割込プリント待ち判断処理のフローチャートである。

【 図 2 6 】 バインドモードにおける処理内容を示すフローチャートである。

【 図 2 7 】 バインド処理の内容を示すフローチャートである。

【 図 2 8 】 この発明が適用される複写機を含むネットワークシステムのブロック図である。

10

20

30

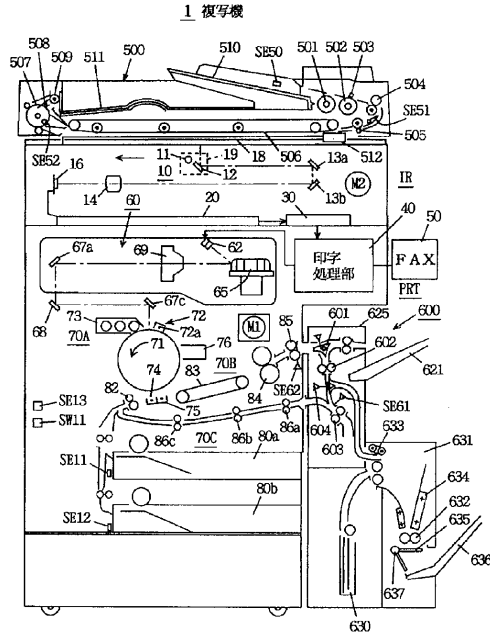
40

50

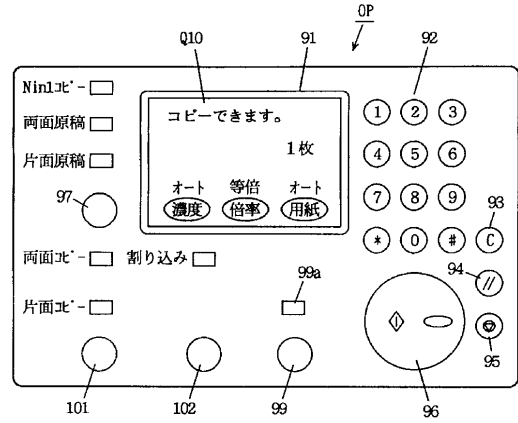
- 【図 29】この発明が適用される複写機の内紙搬送経路を示す模式図である。
- 【図 30】プリンタコントローラと印字処理部との間の通信内容を示す図である。
- 【図 31】プリンタコントローラと印字処理部との間の通信内容を示す図である。
- 【図 32】プリンタコントローラと印字処理部との間の通信内容を示す図である。
- 【図 33】プリンタコントローラと印字処理部との間の通信内容を示す図である。
- 【図 34】プリンタコントローラと印字処理部との間の通信内容を示す図である。
- 【図 35】印字処理部制御ルーチンを示すフローチャートである。
- 【図 36】I/F制御サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 37】給紙口設定サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 38】片面・両面設定サブルーチンを示すフローチャートである。 10
- 【図 39】プリントコマンド・給紙レポート制御サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 40】排出レポート後のタイマ制御サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 41】排出レポート制御サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 42】コントローラ制御サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 43】ホストI/F制御サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 44】印紙処理部I/F制御サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 45】送信タイミング発生制御サブルーチンの内容を示すフローチャートである。
- 【図 46】PRT内での用紙の搬送が行なわれる状態を示す図である。 20
- 【図 47】PRT内での用紙の搬送が行なわれる状態を示す図である。
- 【図 48】予約ジョブを行なう場合の用紙の搬送状態を示す図である。
- 【図 49】マルチジョブ制御の内容を示すフローチャートである。
- 【図 50】マルチジョブ給紙制御内容を示すフローチャートである。
- 【図 51】マルチジョブメモリ読出制御内容を示すフローチャートである。
- 【図 52】給紙制御の他の実施形態を示す図である。
- 【図 53】給紙形態の他の実施形態を示す図である。
- 【図 54】マルチジョブ給紙制御内容を示すフローチャートである。
- 【図 55】マルチジョブ給紙制御内容を示すフローチャートである。
- 【図 56】マルチジョブメモリ読出制御内容を示すフローチャートである。 30
- 【符号の説明】
- 【0171】
- 1, 2 複写機 10 走査系 16 イメージセンサ
- 19 スキャナ
- 20 画像信号処理部
- 21 A/D変換部
- 22 画像処理部
- 23 画像モニタ用メモリ
- 24 タイミング制御部
- 30 メモリユニット部 40
- 40 印字処理部
- 50 FAXコントローラ
- 60 プリントヘッド
- 62 半導体レーザ
- 70A 現像・転写系
- 70B 定着・排出系
- 70C 用紙搬送系
- 71 感光体ドラム
- 73 現像器
- 75 転写チャージャ 50

8 0 a , 8 0 b	用紙カセット	
8 4	定着ローラ対	
8 5	排出ローラ	
9 1	タッチパネル	
9 2	テンキー	
9 7	原稿指定キー	
9 9	バインドモード選択キー	
1 0 0	制御部	
2 0 5	プリンタコントローラ	
2 0 8	マルチジョブコントローラ	10
2 6 1	再給紙経路	
3 0 1	バス切換部	
3 0 2	2 値化処理部	
3 0 4	画像メモリ	
3 0 5	符号処理部	
3 0 6	符号メモリ	
3 0 8	回転処理部	
3 0 9	多値化処理部	
5 0 0	自動原稿送り装置	
5 1 0	原稿スタッカ	20
5 1 1	原稿排出トレイ	
6 0 0	再給紙ユニット	
6 0 1 , 6 0 4	切換爪	
6 2 1	排紙トレイ	
6 2 5	再給紙部	
6 3 1	バインド部	
6 3 6	バインド排出トレイ	
I R	イメージリーダー	
P R T	ページプリンタ	

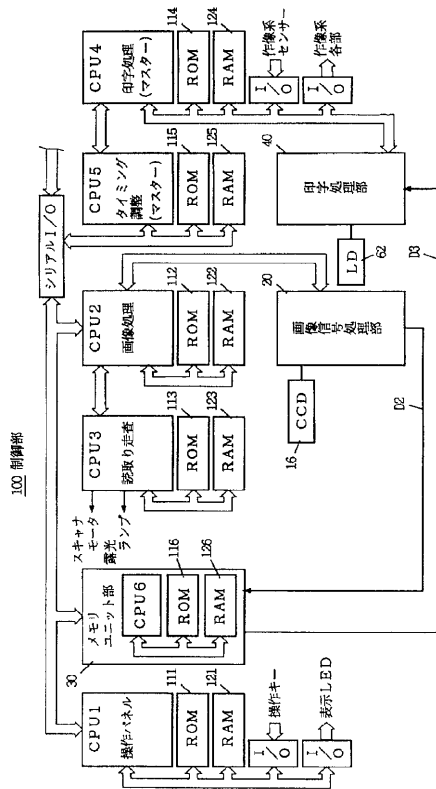
【 図 1 】



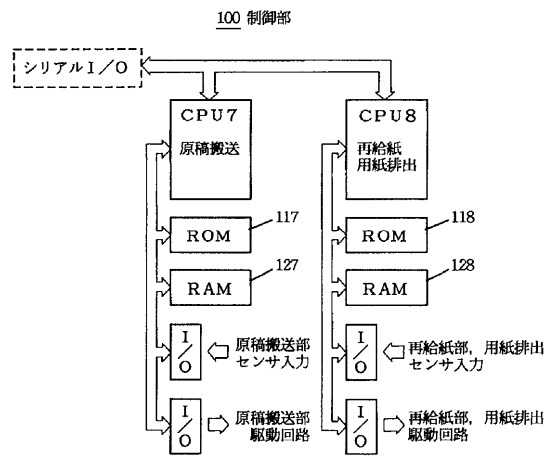
【 図 2 】



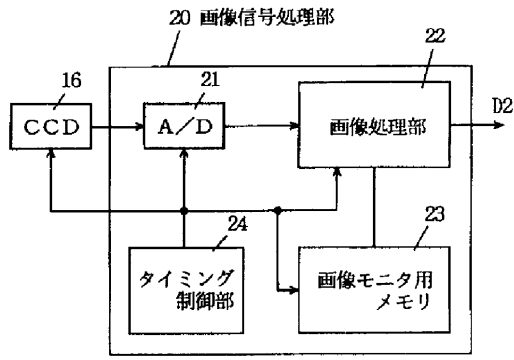
【 図 3 】



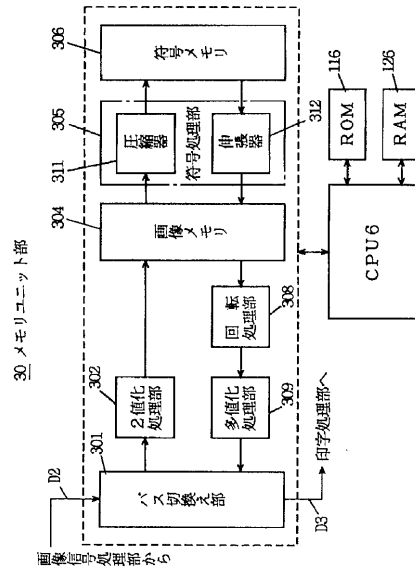
【 図 4 】



【 図 5 】



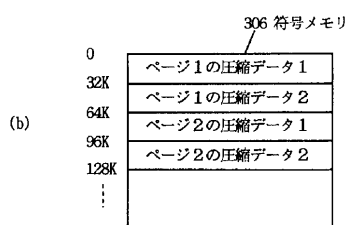
【 図 6 】



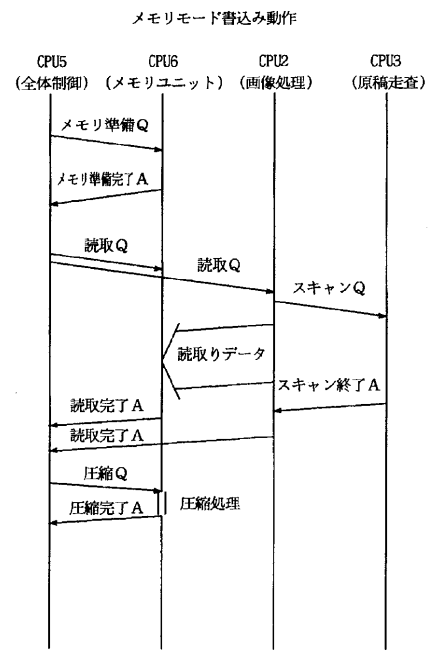
【 図 7 】

MT1

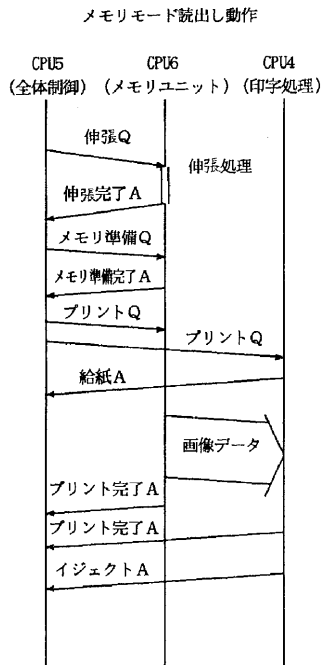
領域	ページ番号PN	前連結	後連結	付加情報	ジョブ番号
00	1	00	01		1
01	1	01	FF		
02	2	00	03		1
03	2	03	FF		
...					



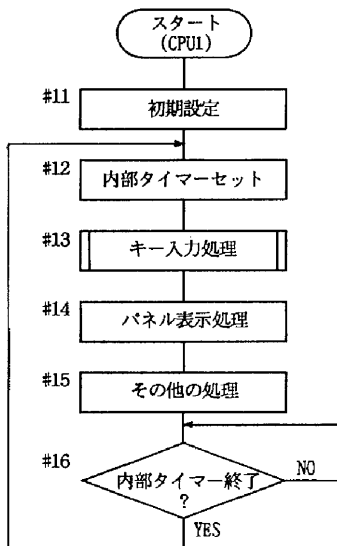
【 図 8 】



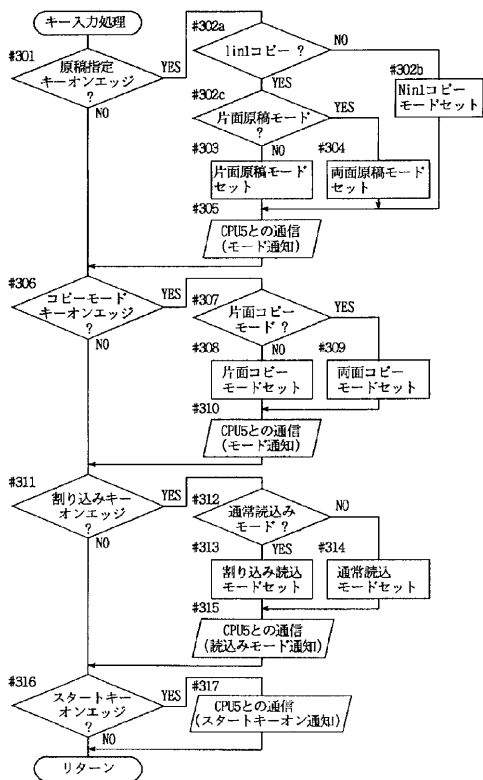
【 図 9 】



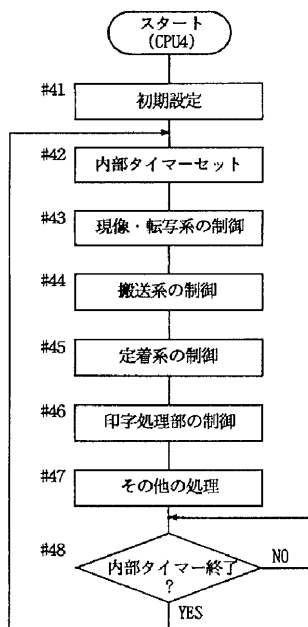
【 図 1 0 】



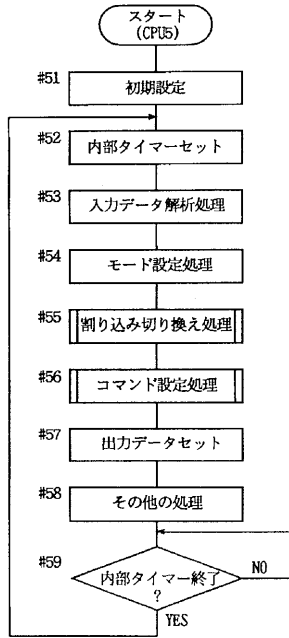
【 図 1 1 】



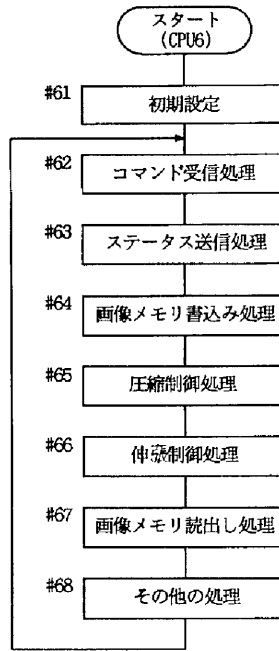
【 図 1 2 】



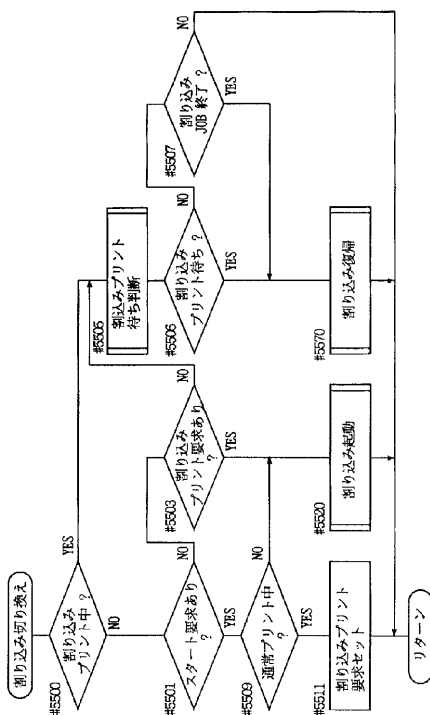
【 図 1 3 】



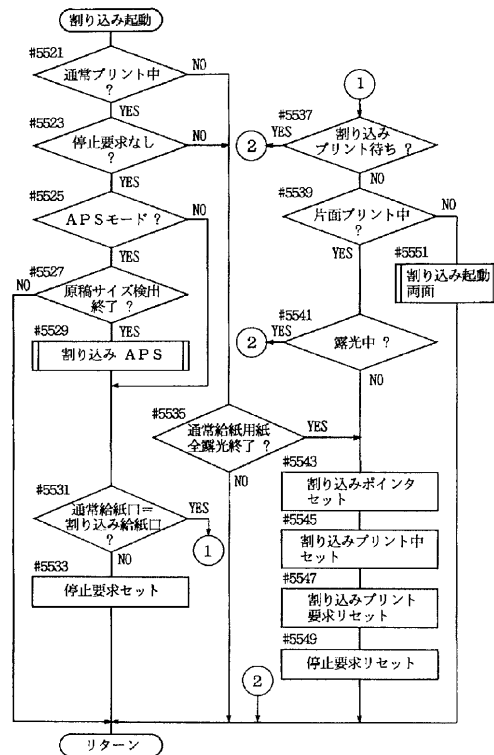
【 図 1 4 】



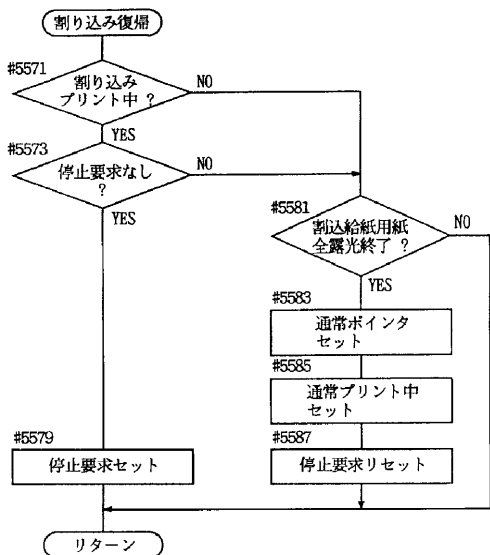
【 図 1 5 】



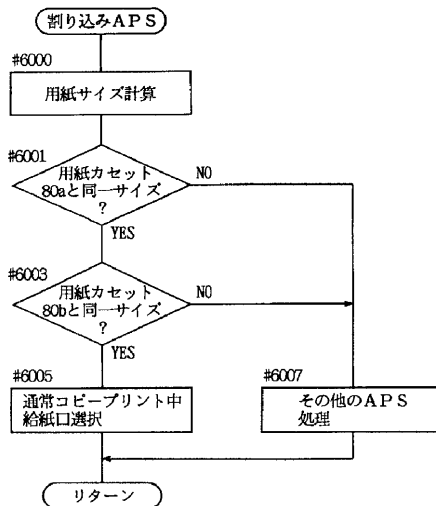
【 図 1 6 】



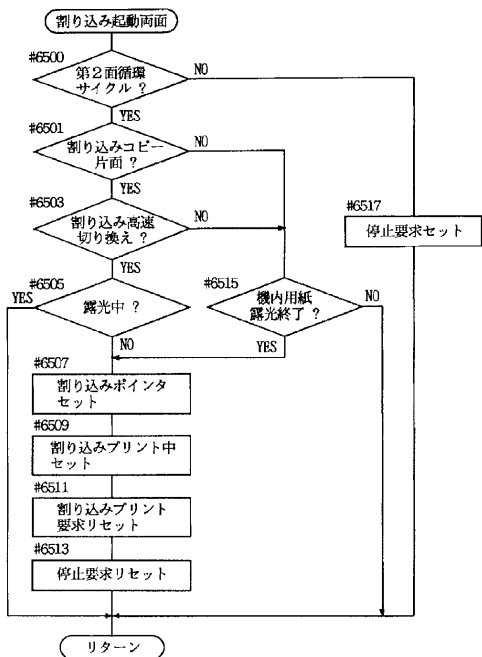
【 図 1 7 】



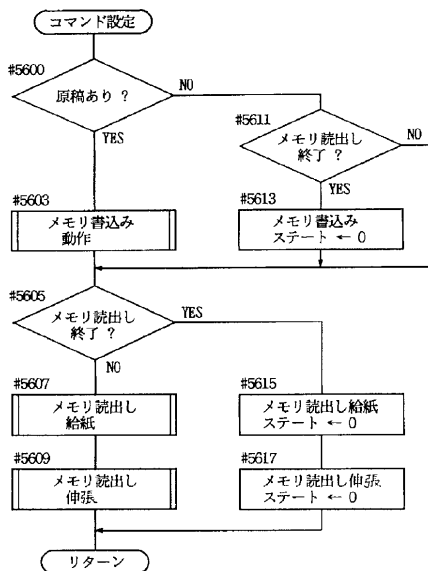
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】

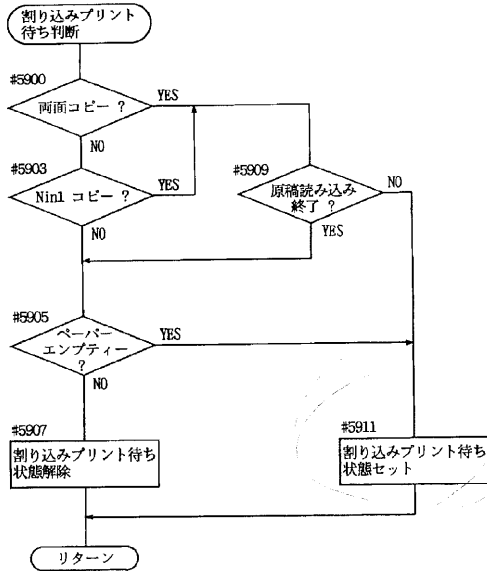


【 図 2 0 】

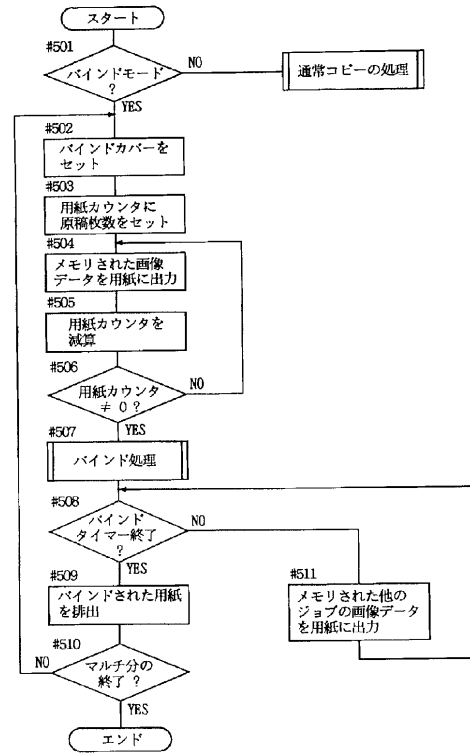




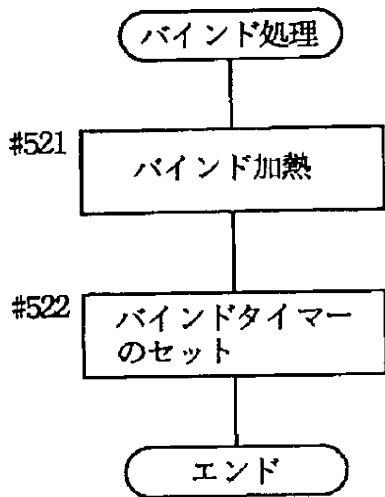
【 図 2 5 】



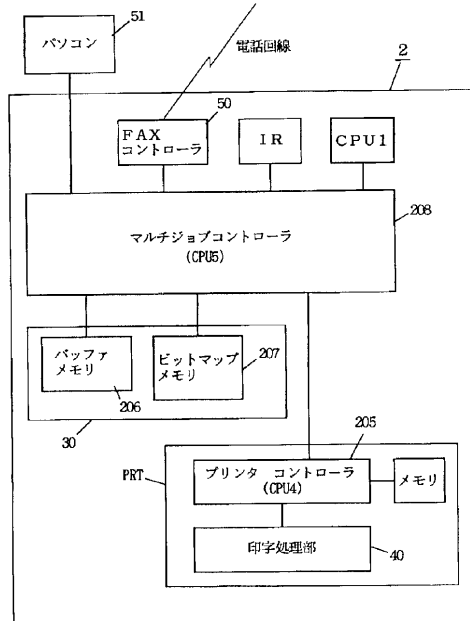
【 図 2 6 】



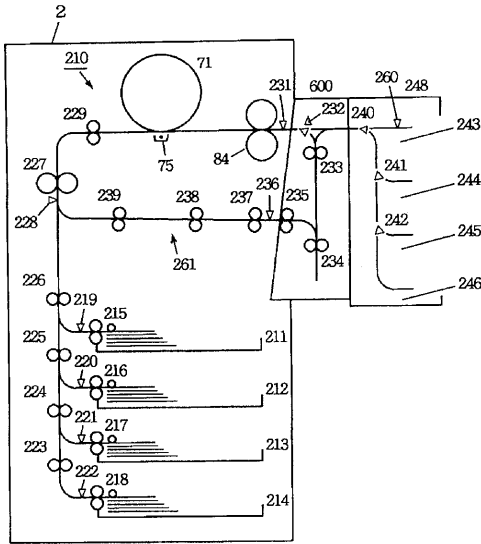
【 図 2 7 】



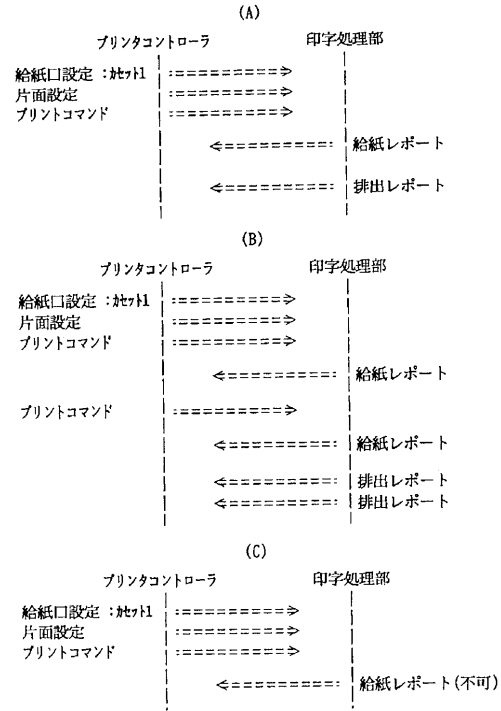
【 図 2 8 】



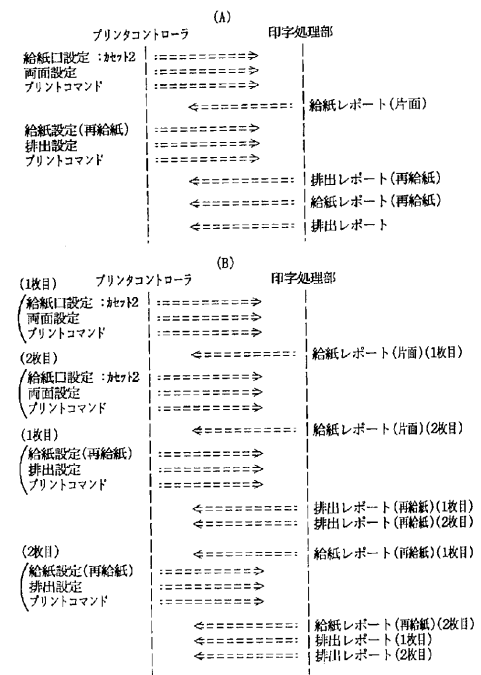
【 図 2 9 】



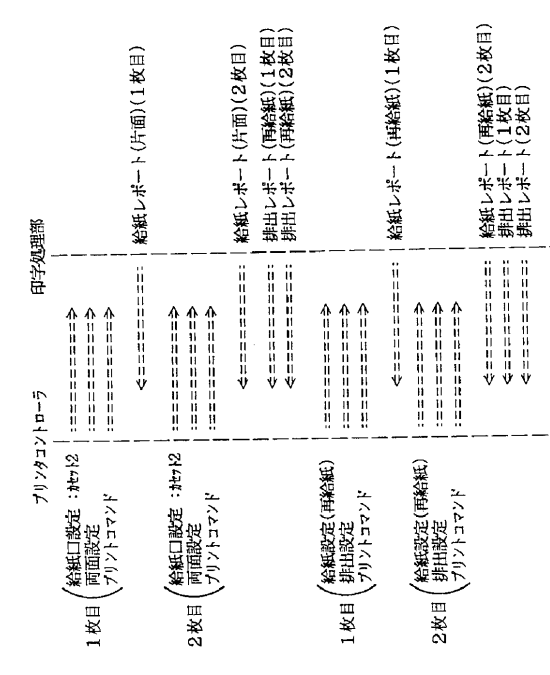
【 図 3 0 】



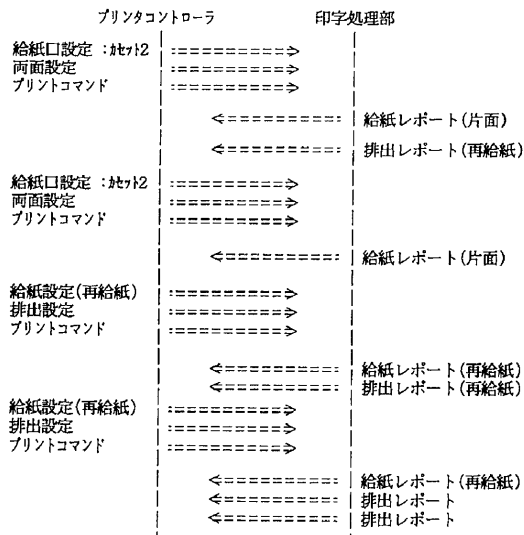
【 図 3 1 】



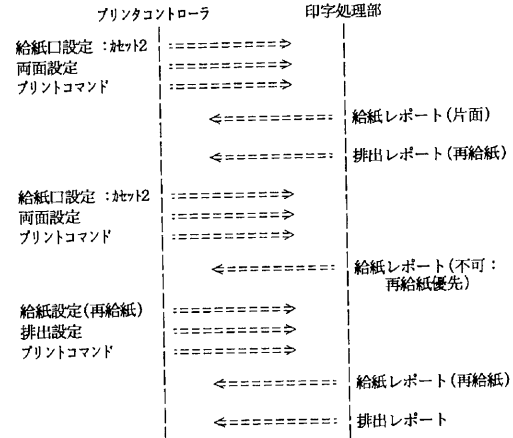
【 図 3 2 】



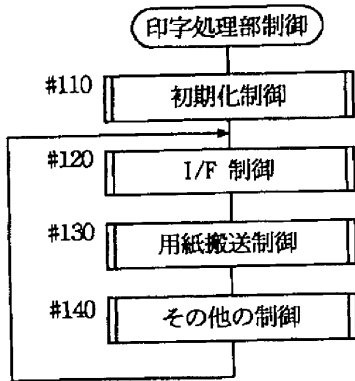
【 図 3 3 】



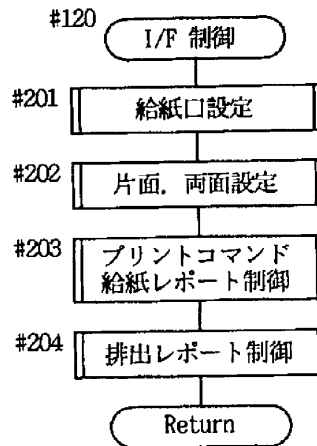
【 図 3 4 】



【 図 3 5 】

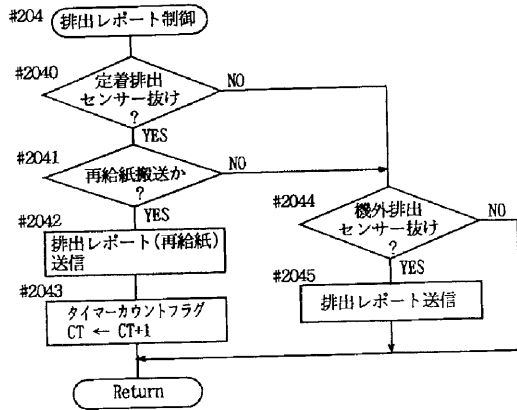


【 図 3 6 】

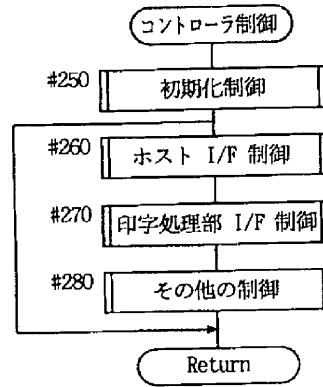




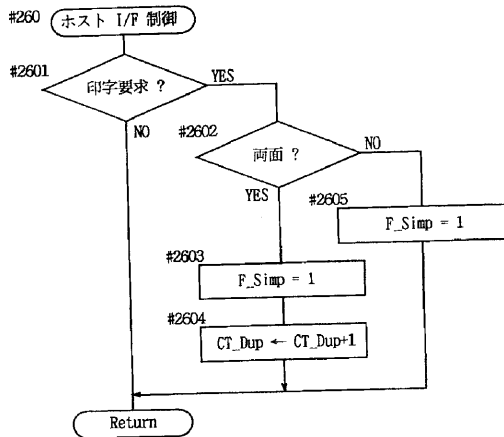
【 図 4 1 】



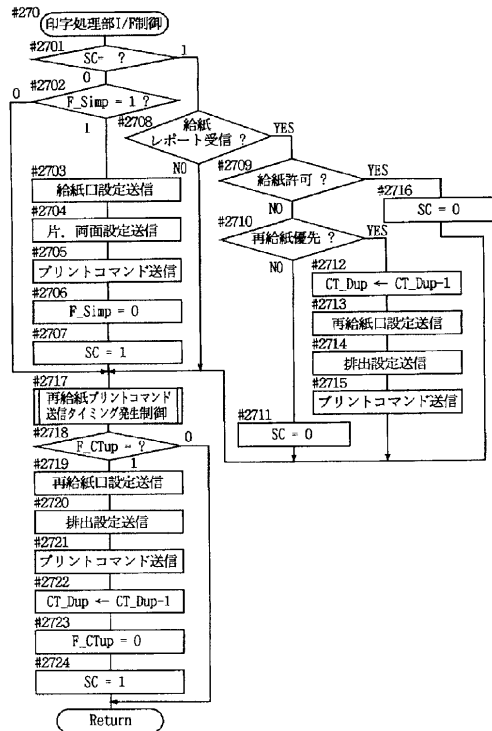
【 図 4 2 】



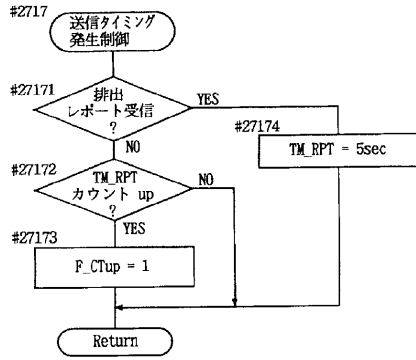
【 図 4 3 】



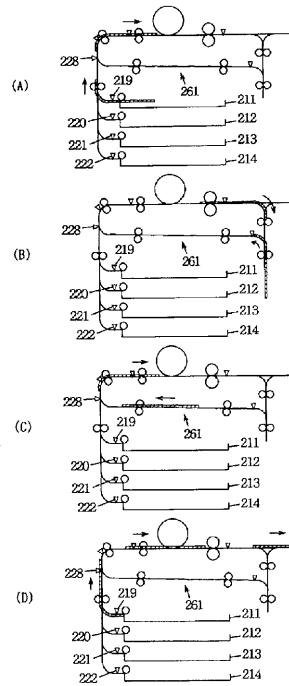
【 図 4 4 】



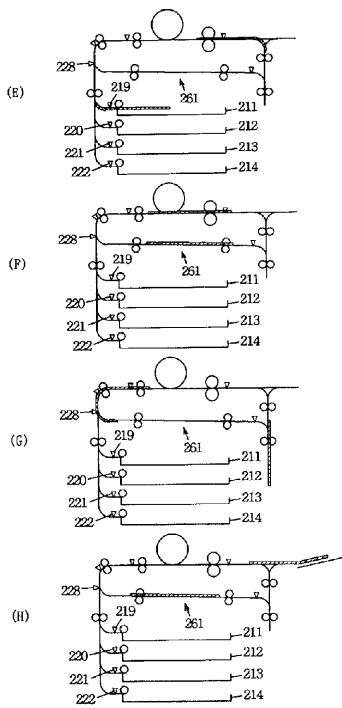
【 図 4 5 】



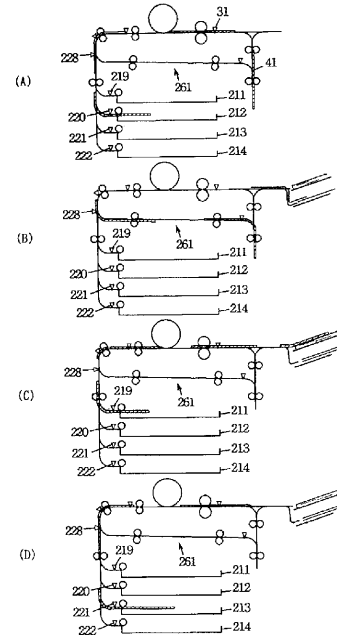
【 図 4 6 】



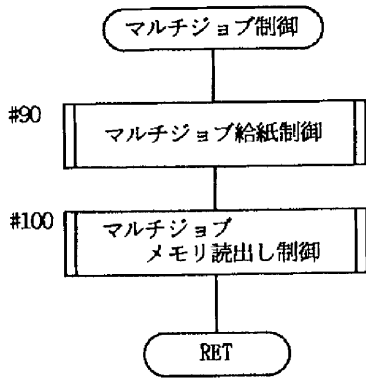
【 図 4 7 】



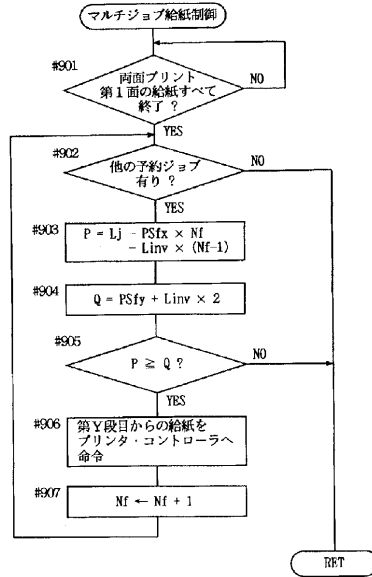
【 図 4 8 】



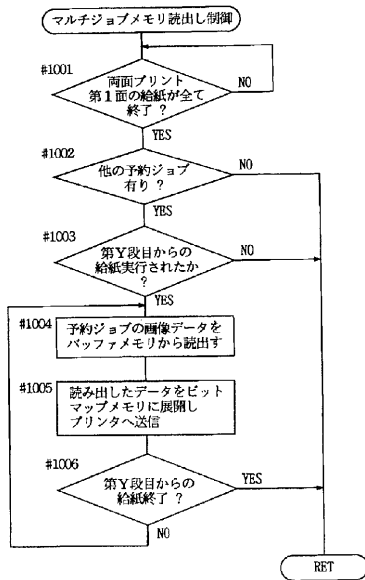
【 図 4 9 】



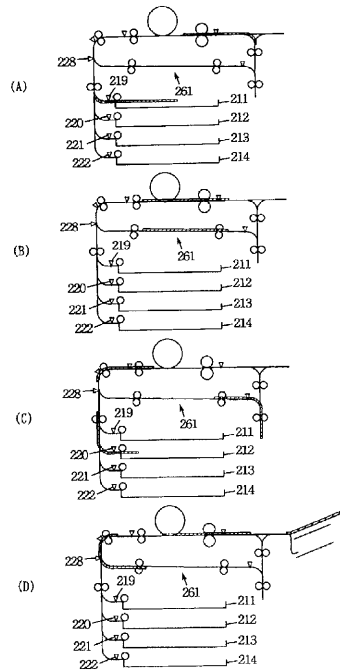
【 図 5 0 】



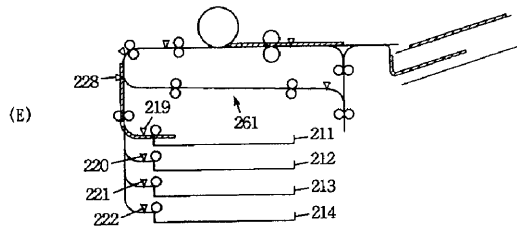
【 図 5 1 】



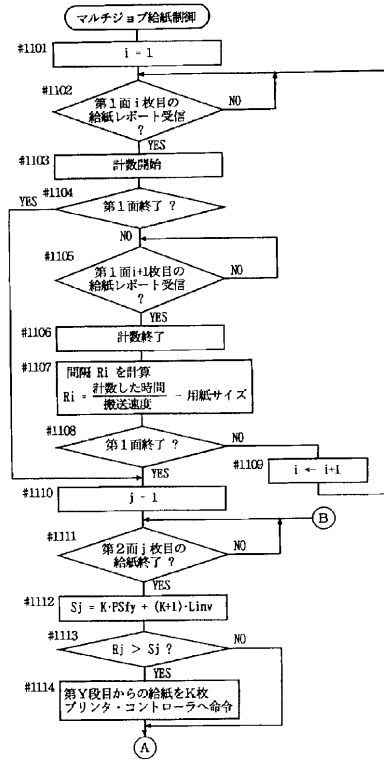
【 図 5 2 】



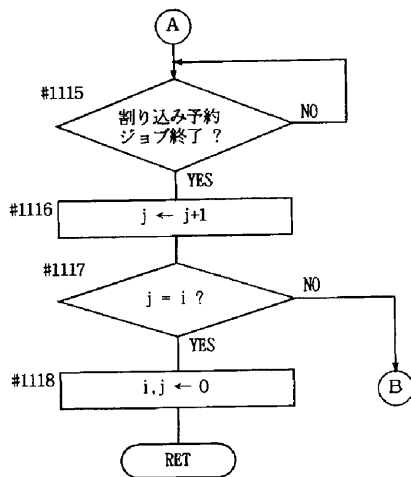
【 図 5 3 】



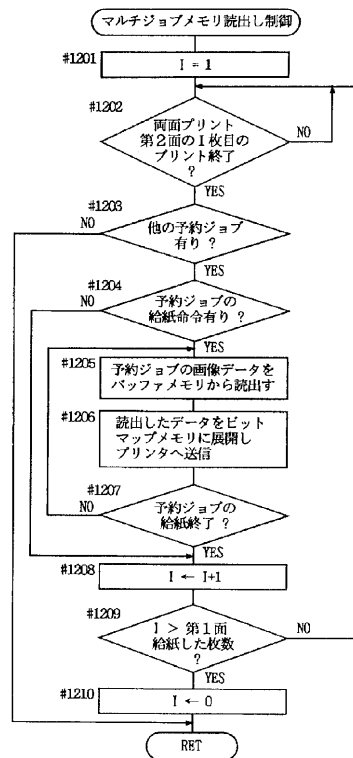
【 図 5 4 】



【 図 5 5 】



【 図 5 6 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 田中 宏治  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内
- (72)発明者 渥美 知之  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内
- (72)発明者 中村 秀伸  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内
- Fターム(参考) 2C061 AP04 AQ06 AR03 AS02 HJ10 HK11 HN08 HR01  
2C187 AC07 AD04 AF01 AG01 BF19 DD02 GC03  
2H027 DC03 EC06 ED17 EE02 EF09 EJ11 FA09 FA10 FA35 FD08  
GA12 GA20 GA25 GA56 GB14 ZA07  
5C062 AA05 AB17 AB22 AC06 AC09 AC22 AC24 AC58 AE15