(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3640681号
(P3640681)
(45)発行日　平成17年4月20日(2005.4.20)　(24)登録日　平成17年1月28日(2005.1.28)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 1/21	H04N	1/21	
B41J 5/30	B41J	5/30	Z
G06F 12/00	G06F	12/00	580
G06F 12/02	G06F	12/02	540
H04N 1/00	H04N	1/00	E

請求項の数 2　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平6-4901
(22)出願日　平成6年1月21日(1994.1.21)
(65)公開番号　特開平6-301594
(43)公開日　平成6年10月28日(1994.10.28)
審査請求日　平成12年11月30日(2000.11.30)
(31)優先権主張番号　08/010104
(32)優先日　平成5年1月28日(1993.1.28)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　596170170
ゼロックス　コーポレイション
ＸＥＲＯＸ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
アメリカ合衆国　コネチカット州　スタンフォード、ロング・リッジ・ロード　８００
(74)代理人　100059959
弁理士　中村　稔
(74)代理人　100067013
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人　100065189
弁理士　宍戸　嘉一
(74)代理人　100096194
弁理士　竹内　英人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】複写機におけるメモリの管理装置および方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像データを記憶しかつバッファするためのメモリを備える印刷システムにおける、画像出力端末へのメモリ割り当てを最適化するためのメモリ管理システムであって、前記画像データは一群のプリントを生成するのに使用され、各プリントは記憶されかつバッファされている画像データの一部に基づくものであり、前記印刷システムは、複数のクライアントへメモリ空間を割り当て、これらのクライアントのうちの１つは、前記メモリと通信する、一群のプリントを生成するための画像出力端末を含み、前記メモリ管理システムは：
前記画像出力端末と通信する、前記一群のプリントの所定の部分群を生成するための画像データを記憶するのに必要な最大メモリ割り当てを決定するためのマーキングマネージャであって、該マーキングマネージャは、所定の時間間隔で一群のメモリ割り当て要求を読み取ることにより前記最大メモリ割り当てを決定し、該一群のメモリ割り当て要求は、前記最大メモリ割り当ての決定が動的なものとなるように、前記所定の時間間隔の少なくとも１つの前または後に変化する、前記マーキングマネージャ、
前記メモリ及び前記マーキングマネージャと通信する、前記クライアントによるメモリ空間についての現在の要求に基づいて前記クライアントへメモリ空間を割り当てるためのメモリマネージャであって、前記マーキングマネージャは、決定された最大メモリ割り当てに基づいてメモリ割り当てを要求する、前記メモリマネージャ
を備え、

前記メモリマネージャは、前記マーキングマネージャから要求されたメモリ割り当てが実行可能であるか否かを、前記画像出力端末以外の前記クライアントによるメモリ空間の割り当てについての現在の要求に基づいて決定し、前記マーキングマネージャから要求されたメモリ割り当てが実行可能である場合、前記メモリマネージャは、前記一群のプリントの部分に対応する画像データを記憶するためのメモリ空間が画像出力端末にとって使用可能とされるように、前記マーキングマネージャから要求されたメモリ割り当てを許可する、前記メモリ管理システム。

【請求項２】

前記一群のプリントの部分に対応する画像データを前記メモリから前記画像出力端末へ転送するための画像生成サブシステムをさらに備え、前記一群のプリントが圧縮された画像データで表現され、前記画像生成サブシステムが前記一群のプリントの部分に対応する画像データを解凍するための解凍装置を含む、請求項１に記載のメモリ管理システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、一般に、電子複写機におけるメモリ装置の資源管理に関し、更に言えば、画像出力端末のような複写機の構成部分にメモリを割り当てるための技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】

DocuTechのようなよく知られた型を持つ、ゼロックスコーポレイション製造の電子プリンターでは、マーキングエンジン（Marking engine）のような様々な構成部分がシステムメモリによってメインメモリにリンクされる。より好ましい実施例では、メインメモリは好ましくは複数のハードディスクを含む。冗長ファイルを記憶するために複数のハードディスクを用いることが以下の特許に開示されている。

米国特許第５，１５５，８４５号

特許権者　Beal等

登録日　　1992年10月13日

上述の電子プリンターでは、ファイルは資源管理者の使用を通じて顧客とメインメモリの間で転送される。資源管理者は、顧客のためにディスクへのアクセスのスケジューリングを行う。ディスクに転送されべきデータはシステムメモリに保持されており、このシステムメモリは、資源管理者によってバッファの連鎖として管理されている。このような管理を達成するため、特別な顧客に割り当てられるバッファは資源管理者に渡され、バンド幅を利用できるときにはいつでもメインメモリに対して書込が行われる。ディスクの各シークはシークオーバーヘッドを受けるため、バッファを互いに接続したり連鎖されたバッファを顧客とディスクの中の１つとの間で単一動作で転送することにより、シーク数は最小とされる。例えば、資源管理者は、１つ若しくは２つ以上のディスク上の隣合うロケーションに書込が行われるバッファを互いにリンクすることができ、書込は予め設定されたスレッショルドを達成するよう応答する。資源管理のインプリメンテーションに関する更なる情報は以下の特許を参照することによって得られる。

米国特許第５，１４２，６６７号

特許権者　Dimperio等

登録日　　1992年８月25日

米国特許５，１４２，６６７号の関連部分は、参照によって本明細書に組み込まれている。

【０００３】

DochTechシステムでは、ファイルは、好ましくは２形態、即ち、各ディスク上に写しを有する「複製」ファイルと、そのセグメントが各ディスクにわたって「ストライプされている」ような「スーパーディスク」ファイルの中の一方で記憶される。

ある一つの実施例では、DochTechシステムを用いて複写を行うため、圧縮データがメインメモリ（例えば、複数のディスク）から検索され、システムメモリのバッファを通じて画

像ジェネレータへ送られる。画像ジェネレータは、その圧縮画像データの圧縮を解除し、それを画像出力端末（「ＩＯＴ」）に配達して使用する働きを持つ。ＩＯＴの複写処理を制御する際、資源管理者は、将来におけるシートの画像処理のため、ＩＯＴのマーキングソフトウエアからの情報を考慮してメモリを予約する。つまり、シートがＩＯＴに供給されるべきであることをマーキングソフトウエアが資源管理者に示す度に、資源管理者は、そのシートを画像処理する際にＩＯＴによって使用されるであろうメモリの対応量を予約する。しかしながら、クライアントの要求を考慮すれば、資源管理者は、いずれの時においても、ＩＯＴに対してあるメモリ量のみを予約できるというものがよい。即ち、一旦資源管理者がＩＯＴに対して所定量のメモリを予約してしまうと、幾つかのシートがＩＯＴによって画像処理されて、ＩＯＴによって要求されるメモリ量を受け入れることができるようなレベルに減少されるまで、ＩＯＴに対して更なるメモリは予約されないのである。資源管理者がＩＯＴにメモリを予約することを拒否した場合、ＩＯＴは、無制限のメモリ量をＩＯＴに対して予約できる場合にＩＯＴでシートが供給される時間間隔の間、ピーク性能よりも少ない複写とされる、つまりピッチをスキップする。この実施例では、ある所定数のシートを画像処理するために資源管理者によって予約されるメモリ量は、ＩＯＴによって実際に必要とされているメモリ量よりも膨大に大きなものとなってしまう。ＩＯＴが出くわすスキップされるピッチの量を最小とすることができるよう、予想されたものではなく実際のＩＯＴの必要に従ってメモリを予約し画像処理を行うような資源管理計画を提供することが望ましい。

【０００４】

【発明の概要】

本発明によれば、その各々が画像データによって表現された画像を含んでいる複数のプリントを生成する複写機が提供され、該複写器は、所定プリントの画像データを記憶し且つバッファするためのメモリと、メモリと連絡して所定プリントの画像を基質の上に複写する画像出力端末と、画像出力端末と作用的に関連してプリントの中の幾つかの所定プリントを複写する際に使用されるメモリの最大量の値を決定する手段と、決定手段およびメモリと連絡してメモリを管理する手段と、を備える。管理手段は決定手段から値を受け取り、その値が利用可能なメモリ空間の所定量に対応し且つ付加的な所定状態が満足されたことを管理手段が判断したときに基質が画像出力端末に供給される。

本発明のこれら及び他の特徴は以下の記述から明かになるだろう。なお以下の記述は、添付図面と関連して読んだときに本発明のより好ましい実施例を示すのに用いられる。

【０００５】

【実施例】

同一若しくは対応部分には、全図面を通じて同様の参照番号が示されているような図面を参照し、更に、図１および図２を参照すれば明かなように、本発明の教示に従って複写を処理する画像複写機２が例示されている。複写機２は説明上、画像入力部分４と、コントローラー部分７、および複写部分８に分割される。この例では、画像入力部分４は、リモート及びオンサイト（on-site)画像入力を共に備え、システム２は、これらの画像入力によってネットワークスキャンや複写サービスを提供することができる。オンサイト画像入力（つまり、スキャナ）やコントローラー、プリンタを有するスタンドアローン（stand alone)複写機や、リモート入力、コントローラー、プリンタを有するネットワーク複写機等のような他のシステム結合を想像することができる。

特別な複写機を開示、記述しているが、本発明は、他の型の複写機に使用することもできる。例えば、プリンタ部分８に代えて、インクジェット、イオノグラィック(ionographic)、サーマル、ホトグラフィック等の異なるプリンタタイプを使用することもできるし、更に、ＣＲＴ、ＬＣＤ、ＬＥＤ等、若しくは他の画像走査／処理／記録システム、若しくは他の信号送信／受信、記録システム等を同様に電子表示システムに組み込むことできる。

【０００６】

複写機２の更に詳細な記述をJames R. Graves 等に付与された米国特許第５，０５７，８

６９号に見ることができる。
図２から明かなように、コントローラー部分７は、説明上、画像入力コントローラー５０、ユーザインタフェース（ＵＩ）５２、システムコントローラー５４、ディスクメモリ５６、画像操作部分５８、資源管理者５７、診断管理者（diagnostic manager）に分割される。
図１をよく見れば、ＵＩ５２は、相互作用タッチスクリーン６２、キーボード６４およびマウス６６から成る結合型のオペレータコントローラー／ＣＲＴディスプレイを含む。ＵＩ５２は、オペレーターを複写機２とインタフェースし、オペレータは、このＵＩによって複写作業や他の命令をプログラムしたり、また、システムオペレーティング情報や、可視文書ファクシミリ表示、プログラミング情報、アイコン、診断情報、絵画等を得ることができる。ファイルやアイコンのようなタッチスクリーン６２上の表示項目は、スクリーン６２の上に表示された項目を指で触れたり、マウス６６を用いて選択項目をカーソルで指し示しマウスキーを押すことによって、作動される。
【０００７】
図２～５を参照すれば明かなように、スキャナ部分６からコントローラー部分７に入力された走査画像データは、ＰＷＢ７０－３上の画像入力コントローラー５０の画像コンプレッサ／プロセッサ５１によって圧縮される。画像描写に関連するこの圧縮画像データは、画像ファイルに配置され、転送を行うまでシステムメモリ６１に一時的に記憶され、使用されるまでデータを維持するメモリ５６に保持される。画像ファイルを記憶するためのより好ましい手順が以下に記述されている。
メモリ５６の圧縮データを更に処理する必要がある場合、あるいは、それらのデータがＵＩ５２のタッチスクリーン６２に表示するために必要とされた場合、あるいは、プリンタ部分８によって必要とされた場合、データはメモリ５６においてアクセスされ、システムメモリ６１に転送される。画像入力部分４のプロセッサが提供するもの以外の処理が必要とされると、これらのデータは、ＰＷＢ７０－６上の画像走査部分５８に転送され、そこで、照合（collation)、用意（make ready)(文書編集）、分解（decomposition)、回転等が実行される。その後の処理で、データをメインメモリ５６に返却し、ＵＩ５２に送ってタッチスクリーン６２に表示し、また、画像出力コントローラー６０に送ることもできる。
【０００８】
資源管理者５７は、診断管理者５９がシステム故障を処理している間、ディスクやファイルのＲＡＭ６１へのアクセスを制御する。
画像出力コントローラー６０に対する画像データ出力の圧縮が解除（decompress）され、印刷およびプリンタ部分８への出力の準備がなされる。複写を行うためにプリンタ部分８に送られた画像データを、メモリ５６から通常の方法で除去し、新たな画像データのための場所を作る。
図３～５に示されているように、コントローラー部分７は、複数の複写ワイヤリングボード（ＰＷＢ）７０を含み、これらのＰＷＢ７０は互いに接続され、また、一対のメモリバス７２、７４によってシステムメモリ６１に接続されている。メモリコントローラー７６は、バス７２、７４によってシステムメモリ６１に接続される。ＰＷＢ７０は、複数のアプリケーション若しくはシステムプロセッサ７８を有するシステムプロセッサＰＷＢ７０－１や、ＵＩ５２へ及びからデータを送信するＵＩ通信コントローラ８０、ブート制御（Boot Control）＆ＬＳＩＯサービスプロセッサ７３、ブートバスプロセッサ７５を有する低速Ｉ／Ｏプロセッサ ＰＷＢ７０－２や、メインメモリ５６のディスク９０－１、９０－２、９０－３のそれぞれにおよびそれぞれからデータ転送を行うディスクドライブ８３を有するディスクドライブコントローラー／プロセッサ８２を備えたＰＷＢ７０－３、７０－４、７０－５（画像データを圧縮する画像圧縮／プロセッサ５１と他のアプリケーションプロセッサ７８はＰＷＢ７０－３上にある）や、画像操作部分５８の画像操作プロセッサを有する画像操作ＰＷＢ７０－６や、プリンタ部分８によって印刷を行うために画像データを処理する画像発生プロセッサ８６を備えた画像発生プロセッサ７０－７、７０―８

や、プリンタ部分８への、及びプリンタ部分８からの転送を制御するディスパッチ(dispatch)プロセッサ８８、８９を備えたディスパッチプロセッサＰＷＢ７０－９や、チャンネルローダ／スケジューラプロセッサ７６、ブートバスプロセッサ７７、ブートダウンロード (Boot Download)制御ロジック７９、メモリバスアービトレイションロジック／資源管理者５７を有するブート制御アービトレイションスケジューラＰＷＢ７０－１０を含む。ローダ／スケジューラプロセッサは２つの機能を持つ。一方はシステムを準備状態とするようなブートチャンネルとして機能し、他方はどのチャンネルがどのタスクを実行するか、どのシーケンスでタスクが実行されるか、を決定するのに用いられるスケジューラチャンネルとして機能する。

【０００９】

各独立のプロセッサと関連する回路素子がチャンネル８１を形成する。チャンネル８１（図４にその一例が示されている）は、アプリケーションソフトウエアを処理するための独立したプロセッサであり、若しくは、ディスクドライブのような周辺デバイスを処理するための入力／出力プロセッサである。例えば、ディスク９０－１、９０－２、９０－３、スキャナインタフェースチャンネル、プリンタインタフェースチャンネル等をインタフェースするために使用されるディスクチャンネルが存在する。

メインメモリ５６は、その上に画像ファイル１４０やシステムファイル１４２が記憶されるような複数のハードディスク９０－１、９０―２、９０―３を備える。簡便のため、ディスク９０－１、９０－２、９０－３を、単に「ディスク９０」と呼ぶ。システムファイルは、ブートファイル１２４、ソフトウエアファイル１２２、フォント関連ファイル等のシステムオペレーティングファイルを備え、一方、画像ファイルは、ある一例では、走査された画像データのファイルである。システム動作に対する重要性故に、システムファイルは重要と考えられており、一方、元の文書を再スキャンすることによってそれらのファイルを再び得ることができるため、画像ファイルは重要とは考えられていない。

【００１０】

システムメモリ６１は、ランダムアクセスメモリ、即ちＲＡＭを備えており、システム動作の間に要求されたデータを一時記憶するよう機能する。メモリ６１は、メモリに書き込んだり（データエンター）読み出したり（データ使用）することができるデータのビットを記憶する。メモリ６１の他のデータは参照のために使用され、電力が供給されている限りロードされたままである。メモリ６１は揮発性であるため、つまり、メモリ６１への電力が終了されると全てのデータが失われてしまうため、例えば低速Ｉ／ＯプロセッサＰＷＢ７０－２（図４）上のＮＶＭ６３のような不揮発性メモリ即ちＮＶＭが、システムの幾つかの場所に提供されている。この不揮発性メモリは、本質的に、電源のスイッチが切られているときにＤＣ電圧を供給するようなバッテリバックアップを持つＲＡＭメモリを備える。ＮＶＭ６３は、ファイル管理更新やファイル内容更新を記憶するために使用される。

図６を参照すれば、スーパーディスクをインプリメントするため、ディスク９０－１、９０－２、９０―３に転送される画像ファイル１４０は、分割ロジック１４３によって、偶数のセグメント若しくはセクタ１４４に分割され、ここで、各セクタ１４４は予め設定されたバイト数である。これらのセクタは、画像ファイルを備える全てのセクタが記憶されるまで連続するディスクに連続的に書き込まれる。Ｎはディスク数に等しく、セクタ１４４の総数はＮの偶数倍である。記述例では、３つのディスク、９０－１、９０－２、９０－３が存在し、それ故、Ｎ＝３である。従って、画像ファイルは、それぞれを３つのセクタのブロックに集合させた複数のセクタ１４４に分割される。即ち、画像ファイル１４０のセクタ１は、ディスク９０－１に書き込まれ、セクタ２はディスク９０－２に、セクタ３はディスク９０－３に、セクタ４はディスク９０－１に、セクタ５はディスク９０－２等々である。理解されるように、ファイルのバイト数は、セクタ１４４にきちんと分割されるものではなく、最後のブロックの１つ若しくは２つ以上のセクタ１４４はデータが空であったり、あるいは部分的に空であるかもしれない。この結果、１つのより大きな記憶媒体やスーパーディスクが効果的に形成される。

【００１１】
画像ロケーションロジック１４６は、同一であるセクタの各対応するブロックのアドレス（つまり、セクタ１，２，３、セクタ４，５，６等）を用いて、ディスク９０－１、９０－２、９０－３上の各セクタに対するロケーションを指示する。画像データシーケンスロジック１４８は、ディスク書込シーケンスを制御し、一方、書込／読出制御ロジック１５０は、実際の命令を与えて画像データをディスク９０－１、９０－２、９０－３に書き込んだり、あるいはそれらのディスクから読み出す。ディスク９０－１、９０－２、９０－３から読み出された画像データは、ディスク９０－１、９０－２、９０－３にデータが書き込まれるのと同様の方法で画像ファイルセクタを再びディスク９０－１、９０－２、９０－３から読み出すような、読出制御ロジック１５２によって再構成される。
図７、８を参照すれば明かなように、システムファイル１４２は、保持しなければならない一般的には永久ファイルである。しかしながら、システムファイルは、フォント関連情報のような他の重要な情報を備えていることも認識すべきである。保持を確実にするため、システムファイル１４２は各ディスク９０－１、９０－２、９０－３上に同一のアドレスで複製されている。複製されたこれらのファイルは、同一の位置にあるディスクヘッドを用いて、全ての３つのディスク９０－１、９０－２、９０－３に同時に書き込まれる。
【００１２】
システムファイル１４２は、システム２の動作及び寿命の間に周期的に起こるデータファイル１２２の更新１２０であっても、また、ソフトウエアブートファイル１２４としてエンターされた新たな若しくは品質の向上が図られたソフトウエアのような新しいファイルであっても、ディスク９０－２に対するディスクドライブ制御プロセッサ８２を通じて例えば中央ディスク９０－２のようなるつのディスクに書き込まれる。システムファイルはその後、他のディスク、この場合は上部および底部ディスク９０－１、９０－２に移される。読出制御装置１５４は、ディスク９０－１、９０－２、９０－３のいずれか１つからシステムファイル１４２を読み出す。
この結果、スーパーディスクファイル（つまり、システムのディスク９０－１、９０－２、９０－３に等しく分散されたセグメントを備える画像ファイル１４０）と複製ファイル（つまり、ディスク９０－１、９０－２、９０－３上の写しを有する二重システムファイル１４２）が生成される。スーパーディスクファイルがアクセスされた場合、ディスクから／ディスクへのデータの検索／記憶のため、全てのディスク９０－１、９０－２、９０－３がビジーである。複製ファイルの写しが読出のためにアクセスされた場合は、１つのデッスクだけがビジーである。
【００１３】
図９には、図２に示された複写機２の様々な構成部分とコントローラーを含んだ装置が示されている。図９に示された実施例では、システムメモリ６１とディスク９０を含むメモリが資源管理者５７と関連して示されている。システムメモリ６１は、他の構成部分の中の、１つ若しくは２つ以上の待ち行列１６０と複数のバッファ１６２を含む。待ち行列１６０は、顧客によって要求された様々な転送のグループ分けや、優先順位付けを行うよう機能する。更に言えば、待ち行列１６０の１つは、顧客からの複写要求が保持される待ち行列に予約される。バッファ１６２と資源管理者５７間の関係は、Uet alw の米国特許第５，２１２，５６６号に更に記述されている。
資源管理者５７は、更に画像出力端末（「ＩＯＴ」）１６４と会話する。ＩＯＴは、更に、その詳細が以下に記述されるような「マーキングソフトウエア」を備える。ある一例において、ＩＯＴ１６４は、複写モジュールに接続されたラスタ出力走査デバイス（「ＲＯＳ」）（図２）を含んでおり、複写モジュールは、光電部材をそれに付随する画像ステイションと共に含む。ＩＯＴ１６４の詳細な構造と動作について説明を行うために、米国特許第５，１７５，６７９号を参照することができる。
【００１４】
メモリ、更に詳細にはバッファ１６２は、画像発生器８６の使用を通じてＩＯＴと会話する。特に、バファ１６２に保持される画像データは、好ましくは圧縮されており、画像発

生器は、Docu Tech 複写機に存在する型の圧縮解除技法（decompression scheme）を含み、圧縮データがＩＰＴ１６４を通過される際、その圧縮データの圧縮を解除する。画像発生器は、ＲＯＳ（図２）を用いて複写を行うための形態で画像データを配置させるような他の従来動作を実行する。
図９の装置の機能は、以下の表１を参照することにより、よりよく理解することができる。

【００１５】
【表１】

表１

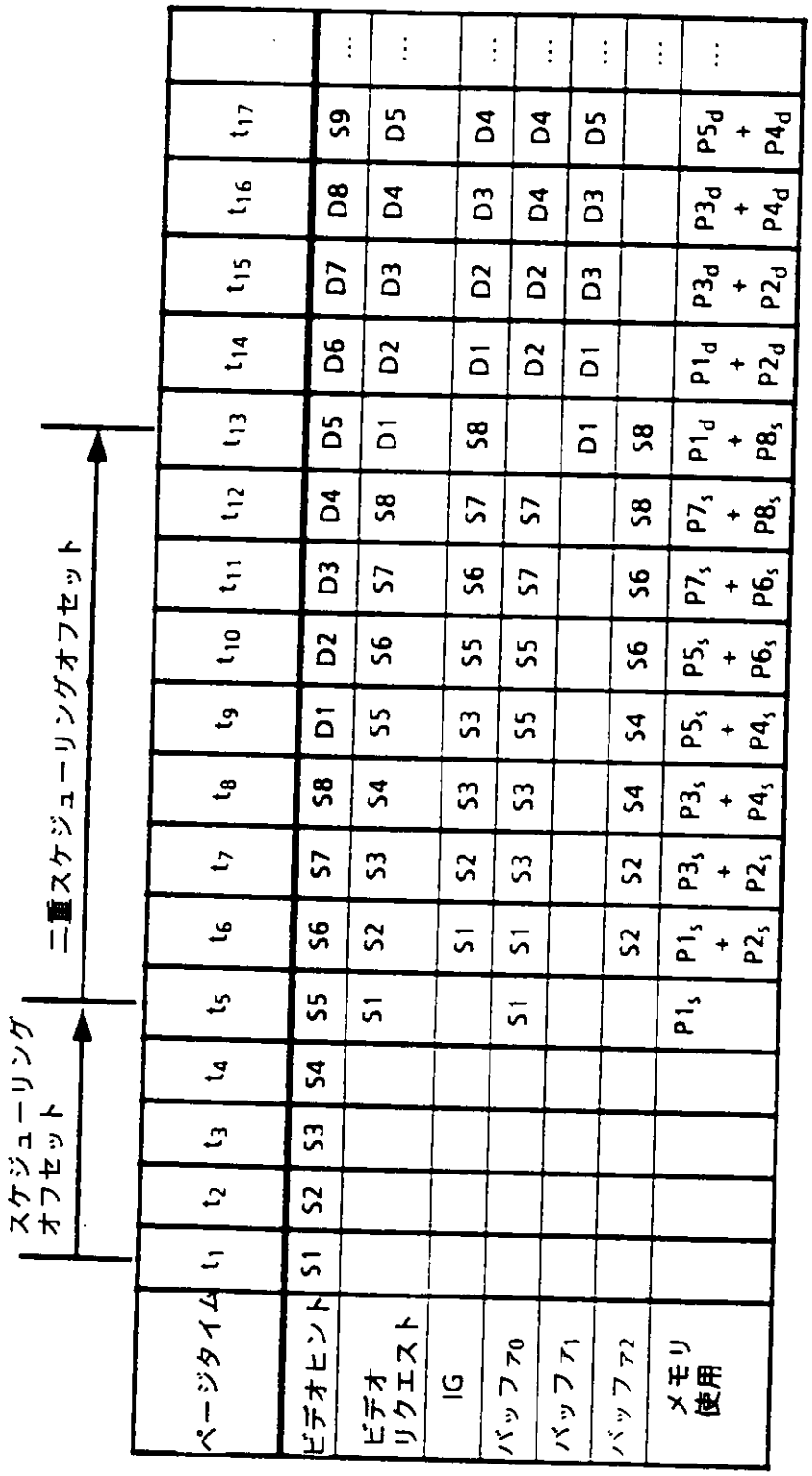


表１は、８個の二重写しが複写される例と関連する。話を簡単にするため、まず初めに、各基質、若しくはシートがＩＯＴで供給されたとき、そのシートに対応する画像データをディスク９０から検索することができ、時間的な方法でシートに像形成されると仮定する。表１で、各シート側はＳ１，Ｓ２，．．．Ｓ８（単体１，単体２等）若しくはＤ１，Ｄ２，．．．Ｄ８（二重体１，二重体２等）のいずれかで示されている。即ち、各「Ｓ」は基板若しくはシートの一方の側を表し、対応する「Ｄ」はシートのもう一方の側を表す。動作中、「ビデオヒント(Video Hint)」がＩＯＴ１６４によって出され、ＩＯＴがその基

質、若しくはシートを供給しようとする度に、マーキングソフトウエアによって受け取られる。これらのビデオヒントに従ってシートが供給され、１若しくは２以上のページタイム（page time)（「ピッチ」）がバッファ１６２に受け取られる。例えば、ビデオヒントが、マーキングソフトウエアによってＳ１およびＤ１に関して、t_1 で、受け取られた場合、メモリはt_4 、t_5 、t_{13}、t_{14}で予約される。Ｓ２およびＤ２に関するメモリはその後、t_6 、t_7 、t_{14}、t_{15}等に予約される。

【００１６】

上の情報を用いて、表１は、Ｓ１、Ｓ２、Ｓ３が複写される方法を検討している以下の記述によって完全に理解され得る。t_1 に対するスケジューリングオフセットが発生した後、Ｓ１に対するビデオリクエストが初期化され（t_5 で）、予約されたメモリがt_5 に割り当てられ、Ｓ１に対する画像データがバッファ１６２の１つ、つまりバッファB_0 へ、t_5 の間、ディスク９０から転送される。t_5 で画像データを割り当てる際、Ｓ１の第１の側を収容するのに十分なメモリ（「$P1_S$ 」）が使用される。明かなように、Ｓｎ／Ｄｎ対（例えばＳ１／Ｄ１）によって指示された二重化されるべきどのシートに関しても、Pn_S はシートの一方の側に使用されるメモリと関連し、Pn_D はシートの他の側に使用されるメモリと関連する。t_6 で、Ｓ１に対する画像データは、画像発生器８６（「ＩＧ」信号に応答する）によって圧縮解除され、t_1 で供給されたシートに画像処理を行うためにＩＯＴ１６４に転送される。t_6 の間、画像データはバッファ$_2$ に設定され、t_7 で、その画像データは画像処理のためバッファ$_2$ からＩＯＴに転送される。t_6 でメモリを割り当てる際、側$P1_S$ およびPI_S を収容するのに十分なメモリが使用される。t_6 ～t_7 の間、しばしば、Ｓ１に対する空間が割り当てられず、バッファ$_0$ がＳ３の画像データに対して設定されることがある。t_7 でメモリを割り当てる際、$P2_S$ および$P3_S$ の側を収容するのに十分なメモリが使用される。

【００１７】

表１から明かなように、シートに画像処理がなされる度に、メモリの割り当ては解除され、「メモリ使用」行列がこれに従って変更される。更に、ビデオヒントとビデオ要求がＩＯＴ１６４によって発生され、メモリ使用行列はマーキングソフトウエアによって管理され、バッファ予約／割り当ては資源管理者５７によって管理される。更に、マーキングソフトウエアの機能は、ＩＯＴ１６４と関連付けられているが、ＩＯＴによって実行される必要がないことは明かであろう。即ち、より好ましい実施例では、マーキングソフトウエア（図９の「マーカー」）は、画像出力制御装置６０としてコントローラー７に存在する（図２）。最後に、メモリ使用に関する情報は、以下に説明する使用タイプの規則正しい間隔で資源管理者に渡される。

上の話は、各時間にシート供給されること仮定していることに注意すべきであり、好ましくはディスク９０に記憶された対応画像は、時間的な方法でＩＯＴ１６４に配達され得ること、つまり、画像に対応する画像データは１つのピッチで設定され、他のピッチでバッファ１６２からＩＰＴ１６４に転送され得ることに注意すべきである。更に、上の記述では、資源管理者５７がマーカーによって希望された分だけバッファ１６２のメモリを予約するだろうと仮定している。しかしながら、これらの仮定が、常に正しいということはない。より好ましい実施例では、これらの仮定の両方の有効性が以下のインプリメンテーションによってチェックされる。

【００１８】

図１０には、ＩＯＴ１６４でシートが供給されるべきか、また、空間がバッファ１６２の１つに予約されるべきかどうかを決定する計画が示されている。図１０の処理は、ＩＯＴがステップ１７０でシートの供給を望んでいることを示したときに開始する。故に、ステップ１７２で、シート供給の希望がマーカーに指示され、ステップ１７４で、マーカーはビデオヒントのときにどのシートがスケジュールされるべきか決定する。例えば、上で示したように、表１に例示した計画では、Ｓ１とＤ１が、t_1 、t_9 でそれぞれ供給されること等を計画する。マーカーがビデオヒントを受け取ると、マーカーは、ステップ１７６、１７８、１８０を通じて、ビデオヒントに対応するシートに関して予約を行う。この技

術をどのように用いてＳ１とＤ１（表１）に対してメモリと時間の両方を予約するのかということに関して一例を示す。この例は、図１０の技術が機能する方法を示す図であり、当業者ならば理解できるものである。
t_1 でのビデオヒントの受取に続いて、マーカーは、資源管理者５７と関連しつつ、バッファ$_0$ の空間がＳ１に関して予約され得るか、バッファ$_1$ の空間がＤ１に関して予約され得るか、決定する。まず第一に、マーカーは、シート側の複雑さ、故にＳ１およびＤ１に必要とされるメモリ空間量、即ち$P1_S$ と$P1_D$ の大きさ、を考慮する（ステップ１７６）。マーカーは、$P1_S$ と$P1_D$ のどちらがより大きい、つまり、これら２つの中のどちらが「ＭＡＸＵＳＡＧＥ」として機能すべきか決定する。

【００１９】

一般に、ＭＡＸＵＳＡＧＥ、つまり、１つ若しくは２つ以上のシートに使用されるメモリの最大量は、表１のメモリ使用行に存在する最大値に等しい。ＭＡＸＵＳＡＧＥの値は資源管理者５７に送られ、資源管理者は、ステップ１７８を通じてＭＡＸＵＳＡＧＥの大きさがＩＯＴに対して割り当てられる利用可能なメモリ量を超過するものかどうか判断する。当業者ならば、シートがＳ１およびＤ１に加えて画像処理のためにスケジューリングされる場合、ＭＡＸＵＳＡＧＥの値が変化するであろうことを理解するであろう。例えば、Ｓ２とＤ２が予約された場合、（$P1_S$ ＋$P2_S$ ）若しくは（$P1_D$ ＋$P2_D$ ）のいずれかは、不可避的に$P1_S$ 若しくは$P1_D$ よりも大きいため、ＭＡＸＵＳＡＧＥの値は変化するであろう。以下に述べるより好ましい実施例では、ＩＯＴ１６４でシートが提供される度に、メモリ使用行が走査され、ＭＡＸＵＳＡＧＥの値が更新される。

ここに述べられた特許出願に関連する資源管理者から見れば、利用可能なメモリは複写機２の顧客の要求に従って変化するであろうことが、理解されるだろう。ＭＡＸＵＳＡＧＥの大きさが利用可能なメモリの大きさより大きい場合には、その処理はステップ１８２，１８４および１８６に進み、ピッチをスキップするようＩＯＴに命令する（１８６）。即ち、十分なメモリを利用できない場合には、ピッチはスキップされ、十分なメモリが利用可能になるまでＳ１は供給されず、また、いずれのバッファスペースもＳ１／Ｄ１に対して予約されない。

【００２０】

第２に、十分なメモリが利用可能ならば処理はステップ１８０に進み、このステップ１８０で、資源管理者５７は、２個の規準がＳ１およびＤ１に関して整合されたかどうか判断する。第１の規準に関して、マーカーは、Ｓ１およびＤ１に関するある情報、例えば、Ｓ１とＤ１が予約される時間間隔や、Ｓ１およびＤ１に対する画像データをディスク９０からシステムメモリ６１に転送するディスク動作を、資源管理者に示す。この情報を用いて、資源管理者は、画像データの転送を行うのに必要な時間を計算から求めようとする。この計算は所定の時間間隔の範囲内で行われ、この処理は　ステップ１８２、１８４および１８６に進む。第２の規準について、資源管理者は、上の計算からディスク動作がt_5 、t_{13}でt_5 、t_{13}で実行され得るかどうかを判断する。ディスク動作がt_5 、t_{13}で実行され得ない場合は、処理はステップ１８２，１８４，１８６に進む。ステップ１７８および１８０に関して論理１が戻された場合、Ｓ１がＩＯＴで供給され、バッファ$_0$ において、Ｓ１に関して、t_5 およびt_6 で、バッファ$_1$ においてＤ１に関して、t_{13}およびt_{14}で、予約がなされる（ステップ１８８と１９０）。

図１１をみれば、バッファされた画像データをシステムメモリ６１のバッファからＩＯＴ１６４に転送するための解決策が示されている。この技術をどのように用いてＳ１に対して画像データを転送するのかということに関して一例を示す。この例は、図１１の技術が機能する方法を示す図であり、当業者ならば理解できるものである。一旦予約時間、つまりt_5 とt_6 、に到達すると（ステップ１９４）、資源管理者５７はバッファ$_0$ に予約空間を割り当て（ステップ１９６）、ディスク９０からバッファ$_0$ への画像の転送を初期化するよう、つまり、Ｓ１に対する画像データのセットアップを初期化するようにする。何らかの原因で、画像データのセットアップを所定の時間間隔内で達成することが不可能ならば（ステップ１９８）（図１０の技術で実行されたチェックにもかかわらず）、システ

ムはフォールトされる（ステップ２００）。ある一つの例では、セットアップは、同時係属中の米国特許出願第０７／０００３６６によって開示されているように、ディスクスケジューリングアルゴリズムで発生されるエラーの結果として達成され得る。

【００２１】

Ｓ１に対する画像データが所定の時間間隔内で、つまりt_5、バッファにセットアップされたと仮定すると、画像データは、ステップ２０２で、バッファ$_0$からＩＯＴ１６４へt_6の間に転送される。転送が完了すると、マーカーは、Ｐ１$_S$を減算し且つＭＡＸＵＳＡＧＥの現在値に対するメモリ使用行を走査することにより、ＭＡＸＵＳＡＧＥを更新する。一旦、マーカーが資源管理者５７に対して転送が完了したことを示し且つ資源管理者にＭＡＸＵＳＡＧＥの現在値を与えると、資源管理者は、Ｓ１のために使用されているメモリ空間の割り当てを解除する（ステップ２０６）。

開示された実施例の多数の特徴を当業者は理解できるだろう。開示された実施例の１つの特徴は、ＩＯＴの実行率を最大にすることである。ＩＯＴのメモリ要求は理にかなうものであることから、資源管理者は、資源管理者の割り当て限界を超過することなしに、ＩＯＴのメモリの必要性を満足させることができる。即ち、ＭＡＸＵＳＡＧＥの値はＩＯＴに利用できるメモリよりも少なくなりがちであるため、そのメモリ割り当て要求が不正常に大きいことを理由にピッチをスキップするようＩＯＴに要求するようなことは稀である。

開示実施例の他の特徴は、複写の実効性を最大とすることである。即ち、資源管理者は、理解されるものではなくＩＯＴの実際の必要に基づいて動作するため、資源管理者が、ＩＯＴによって実際に必要とされるメモリよりも多くのメモリを予約することがない。故に、資源管理者はＩＯＴに対するメモリを実効的な方法で予約するため、資源管理者は、複写機の他の顧客に対するメモリの分散を最適化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の技術が実行され得る電子複写機の斜視図。

【図２】図１の電子複写機のブロック図。

【図３】図２のコントローラー部分のブロック図。

【図４】図２のコントローラー部分のブロック図。

【図５】図２のコントローラー部分のブロック図。

【図６】複数のディスクドライブデバイスの上に画像ファイルを記憶してスーパーディスクファイルを提供するための技術を示すブロック図。

【図７】システムファイルを収集し且つそれらのファイルを複製する技術を示すブロック図。

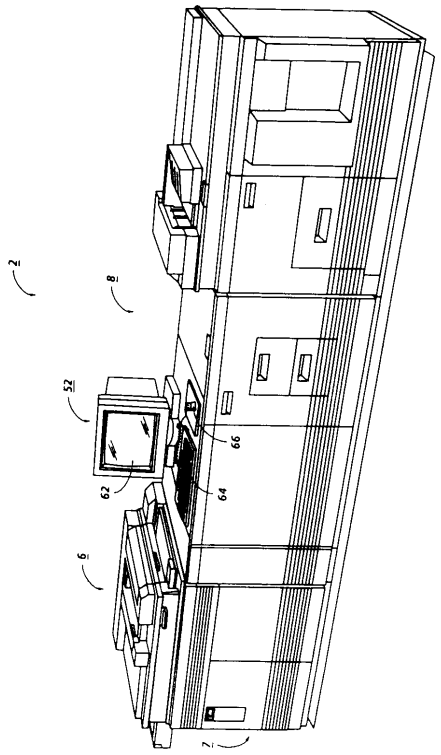
【図８】システムファイルを収集し且つそれらのファイルを複製する技術を示すブロック図。

【図９】ＩＯＴのマーキングソフトウエアと資源管理者によって行われる制御を用いて、ディスクドライブデバイスからＩＯＴへの画像データの転送を制御するブロック図。

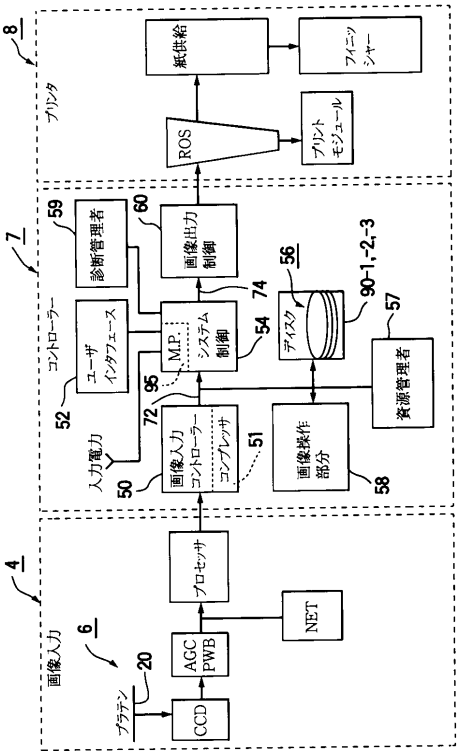
【図１０】図９の制御装置を使用して、時間的に許容可能な方法で、画像データがＩＯＴへ画像処理のために送信されることを確実にする技術を示す流れ図。

【図１１】図９の制御装置を使用して、時間的に許容可能な方法で、画像データがＩＯＴへ画像処理のために送信されることを確実にする技術を示す流れ図。

【図１】



【図２】


プリンタ
紙供給
フィニッシャー
ROS
プリントモジュール
コントローラー
診断管理者
画像出力制御
ユーザインタフェース
M.P.
システム制御
ディスク
資源管理者
入力電力
画像入力コントローラー
コンプレッサ
画像操作部分
画像入力
プロセッサ
NET
AGC PWB
CCD
プラテン

【図３】

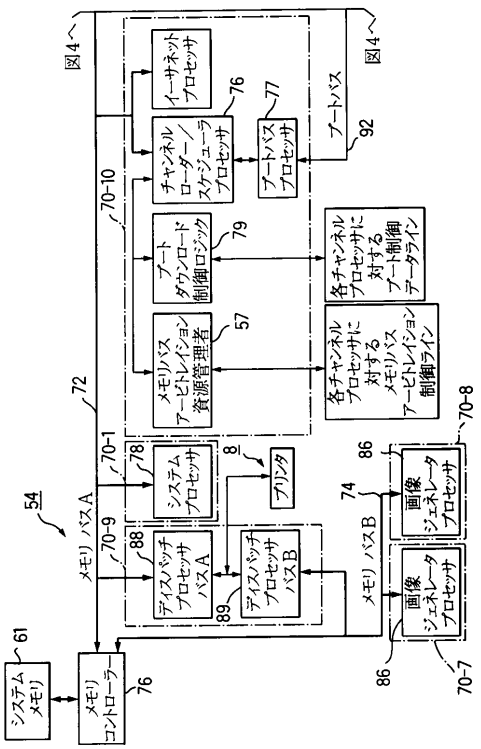


図4へ
メモリバスA
メモリバスB
システムメモリ
メモリコントローラー
ディスパッチプロセッサバスA
ディスパッチプロセッサバスB
システムプロセッサ
プリンタ
画像ジェネレータプロセッサ
メモリバスアービトレイション資源管理者
ブートダウンロード制御ロジック
チャンネルローダー／スケジューラプロセッサ
イーサネットプロセッサ
ブートバスプロセッサ
ブートバス
各チャンネルプロセッサに対するメモリバスアービトレイション制御ライン
各チャンネルプロセッサに対するブート制御データライン

【図４】

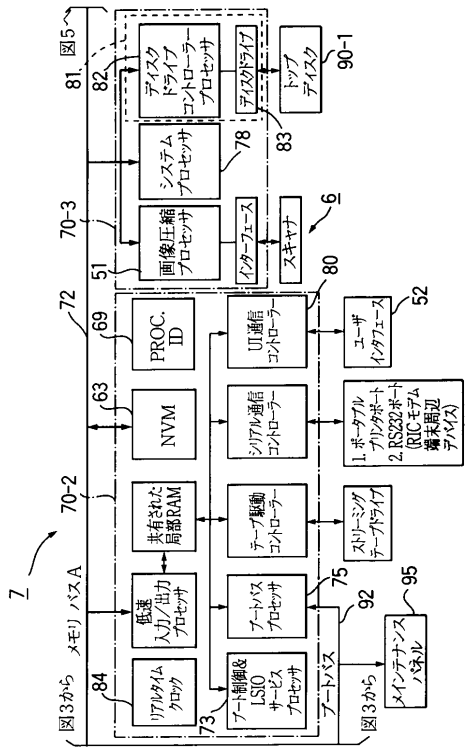
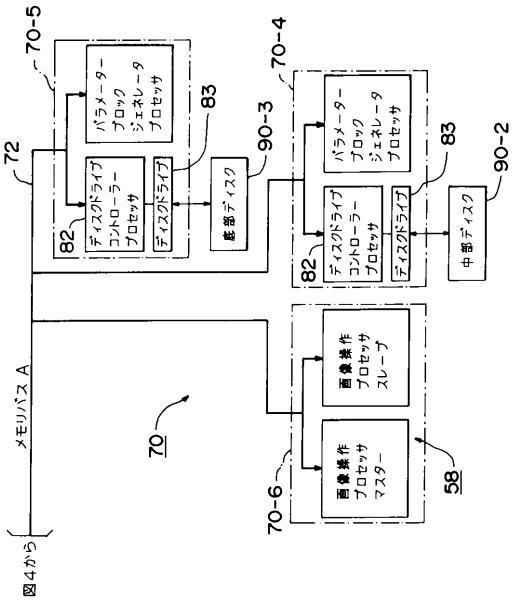
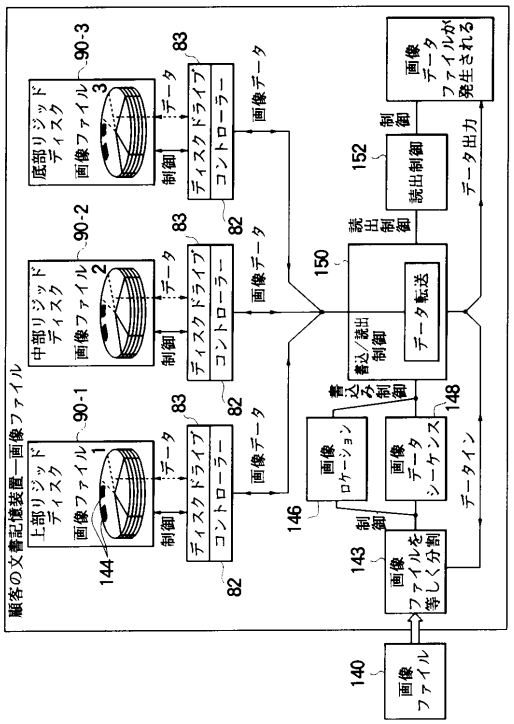


図5へ
メモリバスA
メモリバスB
ディスクドライブコントローラープロセッサ
ディスクドライブ
トップディスク
システムプロセッサ
画像圧縮プロセッサ
インターフェース
スキャナ
PROC. ID
UI通信コントローラー
ユーザインタフェース
NVM
シリアル通信コントローラー
1. ポータブルプリンタポート
2. RS232ポート(RICモデム端末周辺デバイス)
共有された局部RAM
テープ駆動コントローラー
ストリーミングテープドライブ
低速入力/出力プロセッサ
ブートバスプロセッサ
リアルタイムクロック
ブート制御&LSIOサービスプロセッサ
ブートバス
メインテナンスパネル
図3から

【図５】


70-5
72
82
ディスクドライブ コントローラー プロセッサ
ディスクドライブ
83
パラメーター ブロック ジェネレータ プロセッサ
底部ディスク
90-3
70-4
82
ディスクドライブ コントローラー プロセッサ
ディスクドライブ
83
パラメーター ブロック ジェネレータ プロセッサ
中部ディスク
90-2
メモリバス A
70
画像操作 プロセッサ スレーブ
画像操作 プロセッサ マスター
70-6
58
図4から

【図６】


顧客の文書記憶装置—画像ファイル
上部リジッドディスク
画像ファイル 1
90-1
144
ディスクドライブ コントローラー
82
83
制御
データ
中部リジッドディスク
画像ファイル 2
90-2
底部リジッドディスク
画像ファイル 3
90-3
画像データ
150
読出制御
152
データ出力
画像データファイルが発生される
書込み/読出制御
データ転送
書込み制御
148
画像ロケーション
146
画像データシーケンス
データイン
画像ファイルを等しく分割
143
画像ファイル
140

【図７】

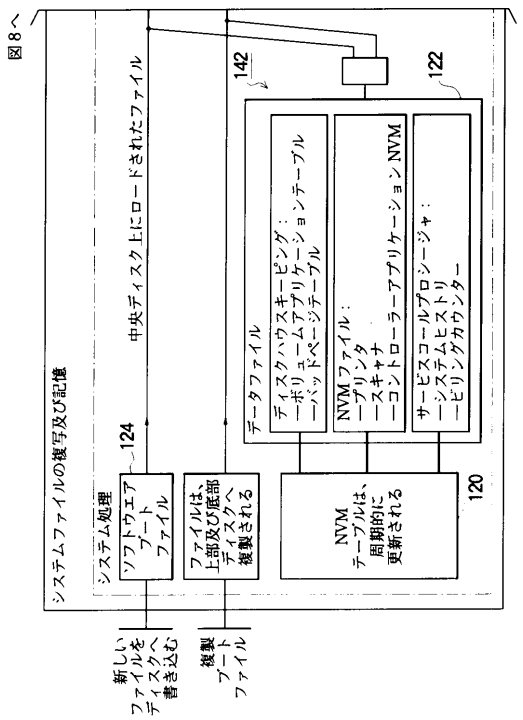


図8へ
システムファイルの複写及び記憶
システム処理
ソフトウェアブートファイル
124
ファイルは、上部及び底部ディスクへ複製される
中央ディスク上にロードされたファイル
データファイル
ディスクハウスキーピング：
—ボリュームアプリケーションテーブル
—バッドページテーブル
NVMファイル：
—プリンタ
—スキャナ
—コントローラーアプリケーションNVM
サービスコールプロシージャ：
—システムヒストリ
—ヒーリングカウンター
142
122
NVMテーブルは、周期的に更新される
120
新しいファイルをディスクへ書き込む
複製ブートファイル

【図８】

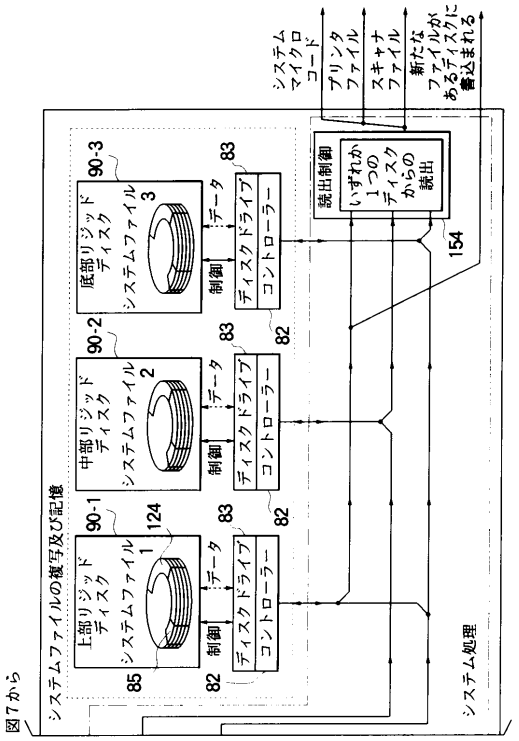
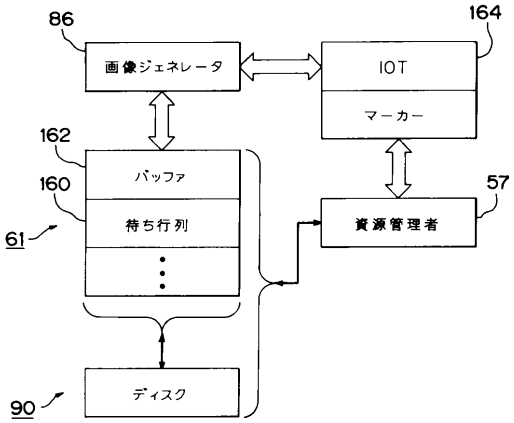
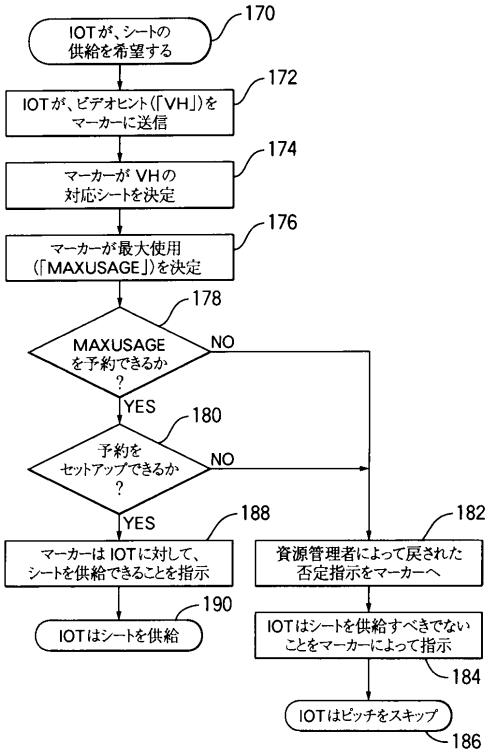


図7から
システムファイルの複写及び記憶
上部リジッドディスク
システムファイル 1
90-1
124
85
ディスクドライブ コントローラー
82
83
制御
データ
中部リジッドディスク
システムファイル 2
90-2
底部リジッドディスク
システムファイル 3
90-3
読出制御
いずれか1つのディスクからの読出
154
システムマイクロコード
プリンタファイル
スキャナファイル
新たなファイルがあるディスクに書込まれる
システム処理

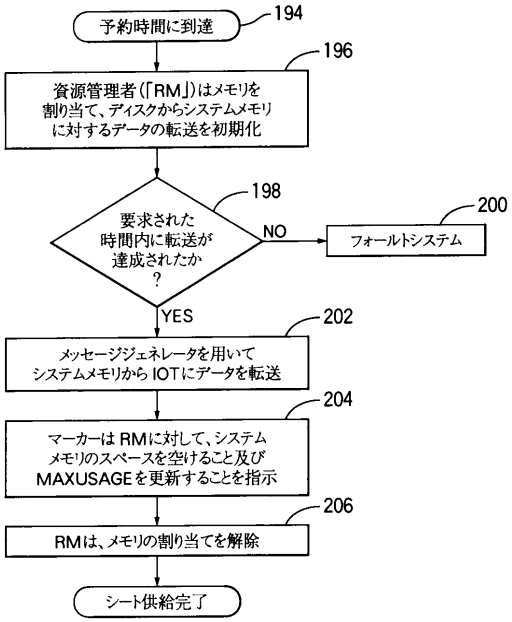
【図９】


86
画像ジェネレータ
164
IOT
マーカー
162
バッファ
160
待ち行列
61
57
資源管理者
ディスク
90

【図１０】


170
IOTが、シートの供給を希望する
172
IOTが、ビデオヒント(「VH」)をマーカーに送信
174
マーカーがVHの対応シートを決定
176
マーカーが最大使用(「MAXUSAGE」)を決定
178
MAXUSAGEを予約できるか?
NO
YES
180
予約をセットアップできるか?
NO
YES
188
マーカーはIOTに対して、シートを供給できることを指示
182
資源管理者によって戻された否定指示をマーカーへ
190
IOTはシートを供給
IOTはシートを供給すべきでないことをマーカーによって指示
184
IOTはピッチをスキップ
186

【図１１】


予約時間に到達
194
196
資源管理者(「RM」)はメモリを割り当て、ディスクからシステムメモリに対するデータの転送を初期化
198
要求された時間内に転送が達成されたか?
NO
200
フォールトシステム
YES
202
メッセージジェネレータを用いてシステムメモリからIOTにデータを転送
204
マーカーはRMに対して、システムメモリのスペースを空けること及びMAXUSAGEを更新することを指示
206
RMは、メモリの割り当てを解除
シート供給完了

フロントページの続き

(74)代理人 100074228
弁理士 今城 俊夫
(74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
(74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
(72)発明者 ティム ディー ハマー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５１９ オンタリオ ディアフィールド サークル ６７４９
(72)発明者 コリーン アール エンジアン
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５２６ ペンフィールド チッペナム ドライヴ ５１
(72)発明者 ジュアン シー アセボ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５８０ ウェブスター ディアハースト レーン １１０－１１
(72)発明者 エム ジョン ルドロー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４６１９ ロチェスター シャーウッド アベニュー ９５
(72)発明者 キース エイ メイ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５２２ パルミラ メイプル アベニュー ２４５０

審査官 丹治 彰

(56)参考文献 特開平０４－３０６０５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０８９２６８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０６５２６０（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１０７０５７（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２４５７５４（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２９９４６８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 1/21
B41J 5/30
G06F 12/00-12/06
H04N 1/00