

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4451562号
(P4451562)

(45) 発行日 平成22年4月14日(2010.4.14)

(24) 登録日 平成22年2月5日(2010.2.5)

(51) Int. Cl. F I
G03G 21/00 (2006.01) G O 3 G 21/00 3 7 0
 H O 4 N 1/00 (2006.01) H O 4 N 1/00 C

請求項の数 4 (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2000-362566 (P2000-362566)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成12年11月29日(2000.11.29)		ゼロックス コーポレーション
(65) 公開番号	特開2001-222186 (P2001-222186A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成13年8月17日(2001.8.17)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成19年11月27日(2007.11.27)		56、ノーウォーク、ピーオーボックス
(31) 優先権主張番号	09/450149		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成11年11月29日(1999.11.29)		5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100075258
			弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	デビッド エル サルガド
			アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ビクタ
			ー ウィロウ ブルック ロード 727
			6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多機能印刷システムの基本リソースの使用を優先順位付けする方法及び複数ジョブの処理を管理する方法とそれらの装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

多機能印刷システムが有する複数の基本リソースであって、多機能印刷システムを用いて実行されるジョブ処理の実施に必要とされる複数の基本リソースの使用を優先順位付けし、ジョブストリーミングを可能にする方法であって、前記印刷システムはジョブコンテンツションマネージャ(JCM)を有する制御部を用い、前記方法は、

a) 前記印刷システムに、各々が待ち行列を有する複数の基本リソースを設けるステップと、

b) 一つ以上のジョブサービスが所望の時点で、前記JCMに信号を送信することで所定のジョブの分割された単位であるサブジョブを実行するステップであって、各前記サブジョブに関する前記信号は、各前記サブジョブのジョブサービスと優先度とに関する情報を含む、ステップと、

c) 前記信号に応じて前記JCMが、前記サブジョブに対応して作成されるサブジョブリソースを、前記サブジョブの実行に必要な各基本リソースの待ち行列に追加するステップと、

d) サブジョブである第一のサブジョブの実行に必要なすべての基本リソースの待ち行列において、前記第一のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第一のサブジョブリソースが先頭である場合に、前記第一のサブジョブリソースを「アクティブ」状態に設定するステップと、

e) 前記第一のサブジョブリソース、および前記第一のサブジョブよりも優先度の低い

サブジョブである第二のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースの待ち行列に追加されており、かつ、前記第一及び第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースに発揮させる機能に対応する同じジョブサービスによって提出されたものである場合に、同じ基本リソースの待ち行列内の前記第一のサブジョブリソースの直後に続く第二のサブジョブリソースを、前記第一のサブジョブリソースに続いて連続的に処理されるよう、前記第一のサブジョブリソースの「アクティブ」状態の設定と同時に、準備完了状態である「アクティブ」状態に設定するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

一つ以上のジョブサービスによる処理のために少なくとも一つの第一ジョブおよび少なくとも一つの第二ジョブが入力される多機能印刷システムにおいて複数ジョブの処理を管理する、リソースに基づく方法であって、前記印刷システムは前記印刷システムが有する複数の基本リソースであって、前記印刷システムを用いて実行されるジョブ処理の実施に必要なとされる複数の基本リソースを優先順位付けするジョブコンテンションマネージャ（JCM）を有する制御部を含み、前記方法は、

a) データベースの少なくとも第一レベル内に、前記一つ以上のジョブサービスの、ジョブの分割された単位であるサブジョブに関連する複数の機能リソースを含み、前記データベースの少なくとも第二レベル内に、前記印刷システムの複数の基本リソースを含むステップであって、各前記機能リソースは、その機能の実行に必要な基本リソースのリストを含み、各前記基本リソースは、自身に依存する機能リソースのリストを含む、ステップと、

b) 各前記機能リソースおよび各前記基本リソースに対して、サブジョブ待ち行列を設けるステップと、

c) 各ジョブサービスが所望の時点で、前記 JCM に信号を送信することで各前記第一または第二ジョブのサブジョブを実行するステップであって、各前記サブジョブに関する前記信号は、各前記サブジョブのジョブサービスと優先度とに関する情報を含む、ステップと、

d) 前記ステップ c) に応じて JCM が、前記ジョブサービスから受信した各前記サブジョブに応じて作成される、前記情報を含む各機能ジョブリソースを作成し、その各機能ジョブリソースを、優先度に基づいて各前記機能リソースのジョブ待ち行列に追加するステップと、

e) 前記ステップ d) に応じて JCM が、各前記機能ジョブリソースに対して作成される、構成要素であるサブジョブリソースを、前記機能ジョブリソースが必要とする各基本リソースの待ち行列に、優先度に基づいて追加するステップと、

f) サブジョブである第一のサブジョブの実行に必要なすべての基本リソースの待ち行列において、前記第一のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第一のサブジョブリソースが先頭である場合に、前記第一のサブジョブリソースを「アクティブ」状態に設定するステップと、

g) 前記第一のサブジョブリソース、および前記第一のサブジョブよりも優先度の低いサブジョブである第二のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースの待ち行列に追加されており、かつ、前記第一及び第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースに発揮させる機能に対応する同じジョブサービスによって提出されたものである場合に、同じ基本リソースの待ち行列内の前記第一のサブジョブリソースの直後に続く第二のサブジョブリソースを、前記第一のサブジョブリソースに続いて連続的に処理されるよう、前記第一のサブジョブリソースの「アクティブ」状態の設定と同時に、準備完了状態である「アクティブ」状態に設定するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 3】

10

20

30

40

50

多機能印刷システムが有する複数の基本リソースであって、多機能印刷システムを用いて実行されるジョブ処理の実施に必要とされる複数の基本リソースの使用を優先順位付けする装置であって、

- a) ジョブコンテンツマネージャ (J C M) を有する制御部と、
- b) 各々が待ち行列を有する、前記印刷システムの複数の基本リソースと、
- c) 一つ以上のジョブサービスが所望の時点で、前記 J C M に信号を送信することで所定のジョブの分割された単位であるサブジョブを実行する手段であって、各前記サブジョブに関する前記信号は、各前記サブジョブのジョブサービスと優先度とに関する情報を含む、手段と、

d) サブジョブである第一のサブジョブの実行に必要なすべての基本リソースの待ち行列において、前記第一のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第一のサブジョブリソースが先頭である場合に、前記第一のサブジョブリソースを「アクティブ」状態に設定する手段と、

e) 前記第一のサブジョブリソース、および前記第一のサブジョブよりも優先度の低いサブジョブである第二のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースの待ち行列に追加されており、かつ、前記第一及び第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースに発揮させる機能に対応する同じジョブサービスによって提出されたものである場合に、同じ基本リソースの待ち行列内の前記第一のサブジョブリソースの直後に続く第二のサブジョブリソースを、前記第一のサブジョブリソースに続いて連続的に処理されるよう、前記第一のサブジョブリソースの「アクティブ」状態の設定と同時に、準備完了状態である「アクティブ」状態に設定する手段と、

を有することを特徴とする装置。

【請求項 4】

一つ以上のジョブサービスによる処理のために少なくとも一つの第一ジョブおよび少なくとも一つの第二ジョブが入力される多機能印刷システムにおいて、複数ジョブの処理を管理する装置であって、

a) 前記印刷システムが有する複数の基本リソースであって、前記印刷システムを用いて実行されるジョブ処理の実施に必要とされる複数の基本リソースを優先順位付けするジョブコンテンツマネージャ (J C M) を有する制御部と、

b) 少なくとも第一レベル内に前記一つ以上のジョブサービスの、ジョブの分割された単位であるサブジョブに関連する複数の機能リソースを含み、少なくとも第二レベル内に前記印刷システムの複数の基本リソースを含むデータベースであって、各前記機能リソースは、その機能の実行に必要な基本リソースのリストを含み、各前記基本リソースは、自身に依存する機能リソースのリストを含む、データベースと、

c) 各前記機能リソースおよび各前記基本リソースに対して設けられるサブジョブ待ち行列と、

d) 各ジョブサービスが所望の時点で、前記 J C M に信号を送信することで各前記第一または第二ジョブのサブジョブを実行する手段であって、各前記サブジョブに関する前記信号は、各前記サブジョブの優先度に関する情報を含む、手段と、

e) 前記信号に応じて、前記ジョブサービスから受信した各前記サブジョブに応じて作成される、前記情報を含む各機能ジョブリソースを作成し、その各機能ジョブリソースを、優先度に基づいて各前記機能リソースのジョブ待ち行列に追加する、前記 J C M に含まれる手段と、

f) 前記機能ジョブリソースの前記作成に応じて、各前記機能リソースに対して作成される、構成要素であるサブジョブリソースを、前記機能リソースが必要とする各基本リソースの前記待ち行列に優先度に基づいて追加する、前記 J C M に含まれる手段と、

g) サブジョブである第一のサブジョブの実行に必要なすべての基本リソースの待ち行列において、前記第一のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第一のサブジョブリソースが先頭である場合に、前記第一のサブジョブリソース

10

20

30

40

50

を「アクティブ」状態に設定する手段と、

h) 前記第一のサブジョブリソース、および前記第一のサブジョブよりも優先度の低いサブジョブである第二のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースの待ち行列に追加されており、かつ、前記第一及び第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースに発揮させる機能に対応する同じジョブサービスによって提出されたものである場合に、同じ基本リソースの待ち行列内の前記第一のサブジョブリソースの直後に続く第二のサブジョブリソースを、前記第一のサブジョブリソースに続いて連続的に処理されるよう、前記第一のサブジョブリソースの「アクティブ」状態の設定と同時に、準備完了状態である「アクティブ」状態に設定する手段と、

10

を有することを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本願は下記の出願と内容が関連しており、下記の出願はクロスリファレンスである：Salgado et al.によって出願され「イメージを多帯化する電子写真式複写システムにおけるシステムリソースに関するジョブコンテンツ管理方法および管理装置」と題された米国特許出願第09/450,145（代理人整理番号D/99395）；Salgado et al.によって出願された米国特許出願第09/450,151（代理人整理番号690-008864-US（PAR））「一式の共用リソースの使用時においてサブジョブに対する多機能処理を可能にする方法および装置」；Salgado et al.によって出願された米国特許出願第09/450,147（代理人整理番号690-008863-US（PAR））「一式の共用リソースを使用するシステムにおける高優先度のリソース要求の処理方法および装置」；Salgado et al.によって出願された米国特許出願第09/450,150（代理人整理番号690-008865-US（PAR））「低優先度ジョブから高優先度ジョブへのリソース移転の最適化方法および装置」；Salgado et al.によって出願された米国特許出願第09/450,148（代理人整理番号690-008862-US（PAR））「特定リソースをジョブの一部分のみに使用することによる、一式の共用リソースの使用時のジョブに対するシステム並行性の向上方法および装置」；および、Salgado et al.によって出願された米国特許出願第09/450,146（代理人整理番号690-008866-US（PAR））「電子複写システムにおけるシステムリソースに対するジョブコンテンツ管理方法および管理装置」。米国特許出願第09/450,145（代理人整理番号D/99395）以外の上記出願は、本願と同日に出願された。上記出願による開示を、本願に引用して援用する。

20

30

【0002】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般的に、一つ以上の待ち行列を有する多機能印刷システムに関し、特に、複数のジョブに対して印刷システムのリソースを、向上したジョブストリーミングによって管理するジョブコンテンツ管理構造に関する。

【0003】

【従来の技術】

電子印刷システムは通常、入力部（イメージ入力端末（IIT）と呼ばれることがある）と、制御部と、出力部（イメージ出力端末（IOT）と呼ばれることがある）または印刷機関とを含む。ドキュテック（登録商標）電子印刷システムとして知られているゼロックス（登録商標）コーポレーション社製の電子印刷システムでは、ネットワークまたはスキャナから、その印刷システムに対してジョブを入力できる。ネットワークおよびスキャナからの両入力を用いる印刷システムの一例は、以下の特許に記載されている：米国特許第5,170,340号、特許権者Prokop et al.、1992年12月8日発行。

40

【0004】

スキャナを用いてジョブを発生させる場合、イメージを有する文書をスキャンすることでそのイメージをイメージデータに変換し、それを印刷物の作成に使用する。ネットワーク

50

を用いてジョブを発生させる場合、ジョブに関連するさまざまな命令とイメージデータとを含みページ記述言語で記されるデータストリームを取得し、それを印刷のために分解および記憶する。周知のとおり、ネットワークジョブは、ワークステーションや、記憶デバイスを含むプリントサーバなどの、リモートのクライアントから得られるものであってもよい。IITに供給されたジョブを、「電子事前照合 (precollation) メモリ」と呼ばれることがあるメモリ部に記憶してもよい。事前照合電子メモリの一例は、以下の特許に記載されている：米国特許第5,047,955号、特許権者Shope et al.、1991年9月10日発行。

【0005】

米国特許第5,047,955号は、入力イメージデータをラスター化および圧縮するシステムを開示している。ラスター化および圧縮されたイメージデータは続いて、ジョブイメージバッファ内に照合された状態で記憶される。ジョブがいったんジョブイメージバッファ内に記憶されると、さらなるジョブラスター化を実施することなく、選択した枚数のジョブコピーを復元および印刷できる。

10

【0006】

電子印刷に関連する分野、すなわちデジタル複写においては、「多機能性」に関する要求が増えつづけている。以下の特許に示されているように、多機能デジタルコピー機は、一つの静電処理プリンタに複数の異なるイメージ入力デバイスが連結された構成を有することができる。それらの複数のデバイスは、プリンタが使用するためのイメージ関連情報を生成するよう構成されている：米国特許第3,957,071号、特許権者Jones、1971年7月27日発行。

20

【0007】

米国特許第3,957,071号は、イメージ関連情報がたとえば、ビデオファクシミリ信号、マイクロフィルム、データ処理情報、フルサイズ文書のための光スキニングプラテン、アパチャカード、およびマイクロフィッシュから得られるものであってもよいことを開示している。

【0008】

以下の特許もまた、多機能デジタル複写の分野に関連する：米国特許第4,821,107号、特許権者Naito et al.、1989年4月11日発行；米国特許第5,021,892号、特許権者Kita et al.、1991年6月4日発行；米国特許第5,175,633号、特許権者Saito et al.、1992年12月29日発行；米国特許第5,223,948号、特許権者Sakurai et al.、1993年6月29日発行；米国特許第5,276,799号、特許権者Rivshin、1994年1月4日発行；および、米国特許第5,307,458号、特許権者Freiburg et al.、1994年4月26日発行。

30

【0009】

多機能複写デバイスは通常、後の時点で印刷できるように複数のジョブを記憶するよう構成されている。一例ではジョブは、「印刷待ち行列」と呼ばれる構成によって、印刷の順序付けがなされる。ゼロックスネットワークシステムでは少なくとも10年来、印刷待ち行列の概念を利用して、ネットワークプリンタにおけるジョブ管理をしている。ネットワーク印刷に関するさらなる教示が、以下の特許に記載されている：米国特許第5,436,730号、特許権者Hube、1995年7月25日発行。

40

【0010】

印刷待ち行列の概念は、さまざまなデジタル複写システムの動作に組み入れられている。適切な待ち行列管理を通じて、現時点で印刷処理中のジョブを中断ジョブによって中断することが、以下の特許に記載の方法で実施可能である：米国特許第5,206,735号、特許権者Gauronski et al.、1993年4月27日発行。

【0011】

特に「735特許に関連して説明すると、「ジョブファイル」によって表される特別ジョブをマスメモリから取得し、現在処理中のジョブの「論理ポイント」において、待ち行列内に挿入する。印刷処理が、特別ジョブを挿入した論理ポイントに達すると、現在処理中

50

のジョブは中断され、特別ジョブが処理される。特別ジョブの処理が完了すると、中断されたジョブが再開される。‘ 7 3 5 特許に記載の待ち行列は、特別または中断ジョブが待ち行列に挿入された場合以外は、通常は先着順 (F I F O) ベースで管理される。‘ 7 3 5 特許で説明される実施形態では中断ジョブは、他の中断ジョブが現在処理中の場合以外には、上述のとおり待ち行列中に挿入される。現時点で中断ジョブを処理中の場合、第二の中断ジョブは、処理中の中断ジョブの後に配置される。第一の中断ジョブを第二の中断ジョブで中断することに関する事項は、以下の特許でも言及されている：米国特許第 5 , 5 3 5 , 0 0 9 号、特許権者Hansen、1 9 9 6 年 7 月 9 日発行。

【 0 0 1 2 】

‘ 7 3 5 特許の待ち行列管理の構成は、多機能的状況での使用において最適とは言えない。待ち行列の管理のためにジョブの種類を区別しないので、多くの一般的なケースでは、たとえば印刷ジョブをコピージョブより優先させることも、その逆を設定することもできない。多機能印刷システムに特に適したシステムは、下記の参考文献に開示されている：米国特許第 4 , 9 4 7 , 3 4 5 号、特許権者Paradise et al.、1 9 9 0 年 8 月 7 日発行；および、特開昭 5 8 - 1 5 2 8 2 1、1 9 8 3 年 8 月 2 2 日公開。

【 0 0 1 3 】

特に‘ 3 4 5 特許では、第一待ち行列を用いてコピーおよび印刷ジョブを記憶し、第一待ち行列と並行して第二待ち行列を用いてファクシミリ (ファックス) ジョブを記憶する。第二待ち行列は、第一待ち行列に接続されている。一つ以上の事前選択された数のファックスジョブが第二待ち行列内に記憶されると、記憶されたジョブが第一待ち行列内のジョブの前に配置される。それにより、その一つ以上のファックスジョブが、現在待ち行列中のコピー / 印刷ジョブに先立ってプリントされる。‘ 3 4 5 特許の待ち行列管理手法はジョブ区別を実施するが、その区別は限定されたものである。すなわち、ファックス待ち行列をコピー / 印刷待ち行列より優先して処理し、一つ以上のファックスジョブをコピー / 印刷ジョブに先立ってプリントできる。しかし、所定のコピーまたは印刷ジョブを優先的に処理するための機構は何ら提案されていない。Beaudet et al.の米国特許第 5 , 5 1 1 , 1 5 0 号 (1 9 9 6 年 4 月 2 3 日発行) では、印刷ジョブに対するコピージョブの優先的処理を実施しているが、その実施は、上記の数々の参考文献で説明されるような待ち行列を利用した状況での実施ではない。また‘ 3 4 5 特許の手法では、複数のファックスジョブをコピー / 印刷ジョブに対して優先的に処理する場合、コピーまたは印刷ジョブがコピー / 印刷待ち行列内で「詰まって」しまう可能性がある。

【 0 0 1 4 】

米国特許第 5 , 1 1 3 , 3 5 5 号 (特許権者Nomura、1 9 9 2 年 5 月 1 2 日発行) は、異なる印刷ジョブを区別させる待ち行列識別子の分類を可能にするプリンタ制御システムを開示している。その分類を通じて、プリントサーバ内にすでにロードされているフォントを必要とする印刷ジョブであることを示す待ち行列識別子を、印刷リストの先頭に配置し、プリントサーバ内にロードされていないフォントを必要とする印刷ジョブであることを示す待ち行列識別子を、印刷リストの末尾に配置する。続いて、印刷リストが示す待ち行列識別子の順序に従って、印刷ジョブを処理する。処理すべき印刷ジョブがシステム内にロードされていないフォントを必要とする場合、表示ユニット上にメッセージを表示して、どのフォントをロードする必要があるかを操作者に示す。

【 0 0 1 5 】

米国特許第 5 , 3 2 7 , 5 2 6 号 (特許権者Nomura et al.、1 9 9 4 年 7 月 4 日発行) は、印刷要求の処理を通じて、印刷ジョブをプリントする優先順位を設定する、印刷ジョブ制御システムを開示している。印刷ジョブマネージャが、印刷要求をチェックし、どの印刷オプションが選択されているかを検出して、各印刷ジョブに関連する待ち行列識別子を操作し、それらの識別子を印刷待ち行列テーブル内に配置する。この構成による一つの特徴は、指定された印刷オプションを優先させる (overriding) よう印刷順位を変更できる点である。他の特徴としては、その指定された印刷オプションに関わらず低優先度ジョブの優先度を上げて、低優先度ジョブが確実に印刷されるようにできる点が挙げられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

米国特許第 5, 3 7 7, 0 1 6 号 (特許権者 Kashiwagi et al.、1 9 9 4 年 1 2 月 2 7 日 発行) は、スキャナから供給される所定数のコピージョブを表す事前データと、外部機器から供給される所定数の印刷ジョブを表すデータとを受信する、制御回路を開示している。その制御回路は、待ち行列に配置されるそれらのデータに基づいて各コピージョブおよび印刷ジョブを実行させ、時分割方式および並列方式でジョブを処理させる。制御回路は基本的に、コピージョブの優先度を高くする。優先順位は、ユーザインタフェースからの命令に従って変更できる。現在のジョブを中断した場合、制御回路は後続のジョブを先に処理するようにする。

【 0 0 1 7 】

米国特許第 5, 9 2 3, 8 2 6 号 (特許権者 Grzenda et al.、1 9 9 9 年 7 月 1 3 日 発行) は、プリントサーバを通じてリモート文書処理ステーションに接続されるデジタル複写システムを有する、印刷システムを開示している。その印刷システムは、デジタル複写システムが実行すべき第一のジョブを含みプリントサーバに保持される第一待ち行列と、デジタル複写システムが実行すべき第二のジョブを含みデジタル複写システムに保持される第二待ち行列とを含む。印刷システムはさらに、第一および第二の両待ち行列に連結され複合待ち行列を形成する、待ち行列処理部を含む。複合待ち行列は、第一および第二待ち行列に含まれる第一および第二のジョブをデジタル複写システムで実行する際の順序を表す。その複合待ち行列の表記を、リモート文書処理ステーションに設けられたユーザインタフェースに表示する。

【 0 0 1 8 】

米国特許出願第 (代理人整理番号 D / 9 4 8 7 1 Q) 号 (出願人 Salgado et al.、継続中) は、多機能印刷システムのための方法を提供する。その方法では、第一サービスで生成された第一のジョブと、第二サービスで生成された第二のジョブとを、処理のために待ち行列内に配置する。第一のジョブに第一の値を指定し、第二のジョブに第二の値を指定する。第一および第二の値はそれぞれ、第一および第二サービスの関数として大きさが異なる。一例では、第一のジョブが待ち行列に配置され、その一部が処理される。続いて、第二のジョブが待ち行列に配置され、第二の値の大きさが第一の値より大きい場合に、第二のジョブによって第一のジョブの処理が中断される。

【 0 0 1 9 】

前述の数々の待ち行列手法は、それらの限定された目的は達成するが、共用リソースを有する多機能印刷システムの生産性の十分な発揮に必要なタイプの効率的な待ち行列管理は実施していない。多機能印刷システムの機能および利用法は、速い速度で増大しつつづけている。機能およびリソースのサブジョブレベルでの待ち行列管理を用いることによってシステムの生産性を最大にする、多機能印刷システムを提供することが望ましい。同時に、多機能印刷システムが扱えるすべてのタイプのジョブの効率的なスループットを促進させる、多機能印刷システムのための待ち行列管理システムを提供することが望ましい。

【 0 0 2 0 】

DC 2 4 0 S T および DC 2 6 5 S T から成るゼロックスコーポレーションのデジタルコピー機多機能システムは、基本ジョブサービスレベルでの待ち行列管理を実施するジョブコンテンツマネージャを含む。そのアプローチは、基本リソースレベルで競合しないサブジョブの並列処理を可能にする。たとえば、スキャンサブジョブと印字サブジョブとは、並列して実行できる。しかし、あるサブジョブに関する各基本リソースに関連するすべての機能は、そのサブジョブが完了するまで占領されてしまう。

【 0 0 2 1 】

本願と同日に出願された、Salgado et al. による米国特許出願第 0 9 / 4 5 0, 1 4 6 (代理人整理番号 6 9 0 - 0 0 8 8 6 6 - U S (P A R)) 「電子複写システムにおけるシステムリソースに対するジョブコンテンツ管理方法および管理装置」が開示するさらに生産的なアプローチでは、機能が未使用の場合、あるいは機能がより高い優先度のサブジョブに必要とされていない場合には、その機能を他のサブジョブに解放する。そのアプ

10

20

30

40

50

ローチは、機能リソース待ち行列および基本リソース待ち行列の両行列を用い、機能ジョブ要求のより低いレベルにおけるジョブコンテンツ管理を実施することにより達成される。本発明はその優先アプローチを拡張して、共用リソースに対するサービスのジョブ要求のジョブストリーミングを実施する。

【0022】

上記従来の技術において言及または説明した各特許および出願の記載を、本願に引用して援用する。

【0023】

【課題を解決するための手段】

本発明は、多機能印刷システムの基本リソースの使用を優先順位付けし、ジョブストリーミングを可能にする方法および装置を提供する。ジョブストリーミングは、サービスが連続的ジョブのためにリソースを確保し、ジョブ間にダウンタイムを設けることなくそれらのジョブを処理する場合に発生する。本発明の工程および装置によって、ジョブ処理の性能および効率が向上される。場合によっては（たとえば印字時）、ジョブ間における運転サイクルの停止（cycle down）が利用者にも明らかなことがある。ジョブストリーミングは、そのような問題を減少させる。

【0024】

本発明の好適な態様によれば、印刷システムは、改良されたジョブコンテンツマネージャ（JCM）を有する制御部を用いる。

【0025】

本発明の好適な実施形態による工程は、多機能印刷システムが有する複数の基本リソースであって、多機能印刷システムを用いて実行されるジョブ処理の実施に必要とされる複数の基本リソースの使用を優先順位付けし、ジョブストリーミングを可能にする方法であって、前記印刷システムはジョブコンテンツマネージャ（JCM）を有する制御部を用い、前記方法は、a）前記印刷システムに、各々が待ち行列を有する複数の基本リソースを設けるステップと、b）一つ以上のジョブサービスが所望の時点で、前記JCMに信号を送信することで所定のジョブの分割された単位であるサブジョブを実行するステップであって、各前記サブジョブに関する前記信号は、各前記サブジョブのジョブサービスと優先度とに関する情報を含む、ステップと、c）前記信号に応じて前記JCMが、前記サブジョブに対応して作成されるサブジョブリソースを、前記サブジョブの実行に必要な各基本リソースの待ち行列に追加するステップと、d）サブジョブである第一のサブジョブの実行に必要なすべての基本リソースの待ち行列において、前記第一のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第一のサブジョブリソースが先頭である場合に、前記第一のサブジョブリソースを「アクティブ」状態に設定するステップと、e）前記第一のサブジョブリソース、および前記第一のサブジョブよりも優先度の低いサブジョブである第二のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースの待ち行列に追加されており、かつ、前記第一及び第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースに発揮させる機能に対応する同じジョブサービスによって提出されたものである場合に、同じ基本リソースの待ち行列内の前記第一のサブジョブリソースの直後に続く第二のサブジョブリソースを、前記第一のサブジョブリソースに続いて連続的に処理されるよう、前記第一のサブジョブリソースの「アクティブ」状態の設定と同時に、準備完了状態である「アクティブ」状態に設定するステップと、を含むことを特徴とする方法である。

【0026】

本発明の好適な代替形態は、一つ以上のジョブサービスによる処理のために少なくとも一つの第一ジョブおよび少なくとも一つの第二ジョブが入力される多機能印刷システムにおいて複数ジョブの処理を管理する、リソースに基づく方法であって、前記印刷システムは前記印刷システムが有する複数の基本リソースであって、前記印刷システムを用いて実行されるジョブ処理の実施に必要とされる複数の基本リソースを優先順位付けするジョブコンテンツマネージャ（JCM）を有する制御部を含み、前記方法は、a）データベ

10

20

30

40

50

ースの少なくとも第一レベル内に、前記一つ以上のジョブサービスの、ジョブの分割された単位であるサブジョブに関連する複数の機能リソースを含み、前記データベースの少なくとも第二レベル内に、前記印刷システムの複数の基本リソースを含むステップであって、各前記機能リソースは、その機能の実行に必要な基本リソースのリストを含み、各前記基本リソースは、自身に依存する機能リソースのリストを含む、ステップと、b) 各前記機能リソースおよび各前記基本リソースに対して、サブジョブ待ち行列を設けるステップと、c) 各ジョブサービスが所望の時点で、前記JCMに信号を送信することで各前記第一または第二ジョブのサブジョブを実行するステップであって、各前記サブジョブに関する前記信号は、各前記サブジョブのジョブサービスと優先度とに関する情報を含む、ステップと、d) 前記ステップc) に応じてJCMが、前記ジョブサービスから受信した各前記サブジョブに応じて作成される、前記情報を含む各機能ジョブリソースを作成し、その各機能ジョブリソースを、優先度に基づいて各前記機能リソースのジョブ待ち行列に追加するステップと、e) 前記ステップd) に応じてJCMが、各前記機能ジョブリソースに対して作成される、構成要素であるサブジョブリソースを、前記機能ジョブリソースが必要とする各基本リソースの待ち行列に、優先度に基づいて追加するステップと、f) サブジョブである第一のサブジョブの実行に必要なすべての基本リソースの待ち行列において、前記第一のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第一のサブジョブリソースが先頭である場合に、前記第一のサブジョブリソースを「アクティブ」状態に設定するステップと、g) 前記第一のサブジョブリソース、および前記第一のサブジョブよりも優先度の低いサブジョブである第二のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースの待ち行列に追加されており、かつ、前記第一及び第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースに発揮させる機能に対応する同じジョブサービスによって提出されたものである場合に、同じ基本リソースの待ち行列内の前記第一のサブジョブリソースの直後に続く第二のサブジョブリソースを、前記第一のサブジョブリソースに続いて連続的に処理されるよう、前記第一のサブジョブリソースの「アクティブ」状態の設定と同時に、準備完了状態である「アクティブ」状態に設定するステップと、を含むことを特徴とする方法である。

。【0028】

本発明の別の好適な代替形態によれば、多機能印刷システムの基本処理リソースの使用を優先順位付けする装置が提供される。その装置は、多機能印刷システムが有する複数の基本リソースであって、多機能印刷システムを用いて実行されるジョブ処理の実施に必要なとされる複数の基本リソースの使用を優先順位付けする装置であって、a) ジョブコンテンツマネージャ(JCM)を有する制御部と、b) 各々が待ち行列を有する、前記印刷システムの複数の基本リソースと、c) 一つ以上のジョブサービスが所望の時点で、前記JCMに信号を送信することで所定のジョブの分割された単位であるサブジョブを実行する手段であって、各前記サブジョブに関する前記信号は、各前記サブジョブのジョブサービスと優先度とに関する情報を含む、手段と、d) サブジョブである第一のサブジョブの実行に必要なすべての基本リソースの待ち行列において、前記第一のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第一のサブジョブリソースが先頭である場合に、前記第一のサブジョブリソースを「アクティブ」状態に設定する手段と、e) 前記第一のサブジョブリソース、および前記第一のサブジョブよりも優先度の低いサブジョブである第二のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースの待ち行列に追加されており、かつ、前記第一及び第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースに発揮させる機能に対応する同じジョブサービスによって提出されたものである場合に、同じ基本リソースの待ち行列内の前記第一のサブジョブリソースの直後に続く第二のサブジョブリソースを、前記第一のサブジョブリソースに続いて連続的に処理されるよう、前記第一のサブジョブリソースの「アクティブ」状態の設定と同時に、準備完了状態である「アクティブ」状態に設定する手段と、を有することを特徴とする装置である。

【 0 0 2 9 】

本発明のさらなる好適な実施形態によれば、一つ以上のジョブサービスによる処理のために少なくとも一つの第一ジョブおよび少なくとも一つの第二ジョブが入力される多機能印刷システムにおいて、複数ジョブの処理を管理する装置であって、 a) 前記印刷システムが有する複数の基本リソースであって、前記印刷システムを用いて実行されるジョブ処理の実施に必要とされる複数の基本リソースを優先順位付けするジョブコンテンツマネージャ (J C M) を有する制御部と、 b) 少なくとも第一レベル内に前記一つ以上のジョブサービスの、ジョブの分割された単位であるサブジョブに関連する複数の機能リソースを含み、少なくとも第二レベル内に前記印刷システムの複数の基本リソースを含むデータベースであって、各前記機能リソースは、その機能の実行に必要な基本リソースのリストを含み、各前記基本リソースは、自身に依存する機能リソースのリストを含む、データベースと、 c) 各前記機能リソースおよび各前記基本リソースに対して設けられるサブジョブ待ち行列と、 d) 各ジョブサービスが所望の時点で、前記 J C M に信号を送信することで各前記第一または第二ジョブのサブジョブを実行する手段であって、各前記サブジョブに関する前記信号は、各前記サブジョブの優先度に関する情報を含む、手段と、 e) 前記信号に応じて、前記ジョブサービスから受信した各前記サブジョブに応じて作成される、前記情報を含む各機能ジョブリソースを作成し、その各機能ジョブリソースを、優先度に基づいて各前記機能リソースのジョブ待ち行列に追加する、前記 J C M に含まれる手段と、 f) 前記機能ジョブリソースの前記作成に応じて、各前記機能リソースに対して作成される、構成要素であるサブジョブリソースを、前記機能リソースが必要とする各基本リソースの前記待ち行列に優先度に基づいて追加する、前記 J C M に含まれる手段と、 g) サブジョブである第一のサブジョブの実行に必要なすべての基本リソースの待ち行列において、前記第一のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第一のサブジョブリソースが先頭である場合に、前記第一のサブジョブリソースを「アクティブ」状態に設定する手段と、 h) 前記第一のサブジョブリソース、および前記第一のサブジョブよりも優先度の低いサブジョブである第二のサブジョブに対応して作成される、基本リソースの待ち行列に追加可能な第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースの待ち行列に追加されており、かつ、前記第一及び第二のサブジョブリソースが同じ基本リソースに発揮させる機能に対応する同じジョブサービスによって提出されたものである場合に、同じ基本リソースの待ち行列内の前記第一のサブジョブリソースの直後に続く第二のサブジョブリソースを、前記第一のサブジョブリソースに続いて連続的に処理されるよう、前記第一のサブジョブリソースの「アクティブ」状態の設定と同時に、準備完了状態である「アクティブ」状態に設定する手段と、を有することを特徴とする装置である。

【 0 0 3 1 】

本発明による工程および装置の J C M が使用する優先順位付けの手法は、 F I F O または F I F O とジョブベース優先との組み合わせの、どちらでも任意でよい。

【 0 0 3 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下、好適な実施形態に関連して本発明を説明するが、本発明をその実施形態に限定することは意図しないと理解される。逆に、添付の請求項に規定される本発明の精神および範囲内に含まれ得るすべての代替形態、修正、および同等形態を網羅することを意図する。

【 0 0 3 3 】

図 1 に、本発明の好適な実施形態との使用に適した、既知のタイプのデジタルコピー機システムを示す。図示のとおりシステムは、文書フィーダ 1 と、操作 (および表示) パネル 2 とを含む。操作パネル 2 から所望の条件が入力された後、文書フィーダ 1 は、イメージ読取りデバイス 3 上の所定の読取り位置まで文書を移送する。文書が読み取られた後、文書フィーダ 1 は文書を読取り位置から移動させる。イメージ読取りデバイス 3 は、読取り位置に配置された文書を照射する。それによって得られた文書からの反射を、たとえば C C D (電荷結合素子) イメージセンサなどの固体撮像デバイスが、対応の電気信号、すなわちイメージ信号に変換する。イメージ形成デバイス 4 は、電子写真式、感熱式、熱転写

式、インクジェットなどの従来のシステムを用いて、イメージ信号が表すイメージを普通紙または感熱紙上に形成する。

【 0 0 3 4 】

いずれか一つの紙カセット 7 からイメージ形成デバイス 4 へ紙が供給されると、デバイス 4 は紙の一方の面にイメージを形成する。両面コピーユニット 5 は、一方の面にイメージが形成された紙を裏返して、再度イメージ形成デバイス 4 へ供給するよう構成されている。その結果、紙の他方の面にイメージが形成され、両面コピーが完成する。両面コピーユニット 5 は通常、紙を直ちに再供給するか、あるいは、互いに重ねられた複数の紙を、下の紙から順番に再供給するよう設計される。イメージ形成デバイス 4 から排出された紙または両面コピーは順番に、出力デバイス 6 によって、ページ順またはページ毎に分類される。

10

【 0 0 3 5 】

概括的に 8 で示すアプリケーションは、コピー機システムに組込まれたリソースである文書フィーダ 1、操作パネル 2、イメージ読取りデバイス 3、イメージ形成デバイス 4、両面コピーユニット 5、出力デバイス 6、および紙カセット 7 を共用する。アプリケーションは、コピー機アプリケーション、プリンタ (I O T) アプリケーション、ファクシミリ (ファックス) アプリケーションなどを含む。さらにデジタルコピー機システムは、従来のネットワーク接続 9 を通じてネットワークに連結されている。

【 0 0 3 6 】

図 2 に、多機能且つネットワーク適合型の印刷システムを符号 1 0 で示す。印刷システム 1 0 は、ネットワークサービスモジュール 1 4 に動作上連結している印刷機 1 2 を含む。印刷機 1 2 は、電子サブシステム 1 6 を含む。電子サブシステム 1 6 は、ビデオ制御モジュール (V C M) と呼ばれ、スキャナ 1 8 およびプリンタ 2 0 と通信する。一例では V C M 1 6 は、以下でさらに詳述するが、デジタルコピー用の構成においてスキャナおよびプリンタの動作を調整する。デジタルコピー用の構成では、スキャナ 1 8 (イメージ入力端末 (I I T) と呼ばれる) は、全幅 C C D 列を用いてオリジナル文書上のイメージを読み取り、得られたアナログビデオ信号をデジタル信号に変換する。それを受けて、スキャナ 1 8 と関連するイメージ処理システム (I P) 2 2 (図 3) は、信号補正などを実施し、補正済み信号をマルチレベル信号 (たとえば二進信号) に変換し、マルチレベル信号を圧縮し、それを好ましくは電子事前照合 (E P C) メモリ 2 4 内に記憶する。

20

30

【 0 0 3 7 】

再度図 2 を参照する。プリンタ 2 0 (イメージ出力端末 (I O T) と呼ばれる) は、電子写真式印刷機関を含むことが好ましい。一例では印刷機関は、マルチピッチベルト (図示せず) を有する。マルチピッチベルト上には、同期的ソース (たとえばレーザラスタ出力スキャンデバイス) または非同期的ソース (たとえば L E D プリントバー) などのイメージ生成ソースを用いて、イメージを形成する。印刷する場合は、イメージデータに従ってイメージ生成ソースをオンおよびオフにする間に、マルチレベルイメージデータを E P C メモリ 2 4 (図 3) から読み出し、受光体上に潜像を形成する。潜像は、たとえばハイブリッドジャンピング現像技術を用いて現像され、プリント媒体シート上に転写される。融着後に得られたプリントを、裏返して両面印刷してもよいし、そのまま出力してもよい。

本明細書に開示する実施形態の基礎となる概念を変化させることなく、上記プリンタを電子写真式印刷機関以外の他の形態で実施することができると、当業者は認識するであろう。たとえば印刷システム 1 0 は、熱インクジェットまたは粒子線写真式プリンタを用いて実施することもできる。

40

【 0 0 3 8 】

特に図 3 を参照し、V C M 1 6 をさらに詳述する。V C M 1 6 は、ビデオバス (V バス) 2 8 を含む。V バス 2 8 を通じて、さまざまな I / O、データ転送、および記憶部材が通信する。V バスは好ましくは、高速 3 2 ビットデータバースト転送バスであって、6 4 ビットに拡張可能である。3 2 ビットの形態では、持続的 maximum バンド幅は約 6 0 M バイト / 秒である。一例では V バスのバンド幅は、1 0 0 M バイト / 秒にもなる。

50

【 0 0 3 9 】

V C Mの記憶部材は、E P Cメモリ部 3 0およびマスメモリ部 3 2内に位置する。E P Cメモリ部はE P Cメモリ 2 4を含む。E P Cメモリは、D R A Mコントローラ 3 3を通じてVバスに接続される。好ましくはD R A MであるE P Cメモリは、2つの高密度3 2ビットS I M Mモジュールを用いて6 4 Mバイトまでの拡張が可能であるが、いずれの所望サイズのメモリを使用することも可能である。マスメモリ部 3 2は、転送モジュール 3 6 aを通じてVバスに接続される、S C S Iハードドライブデバイス 3 4を含む。図示のとおり、他のI / Oおよび処理部材はそれぞれ、転送モジュール 3 6を通じてVバスに接続される。他のデバイス(たとえばワークステーション)は、適切なインタフェースおよびS C S Iラインを用いることで、転送モジュール 3 6を通じてVバスに接続できると認識される。

10

【 0 0 4 0 】

図 4 を参照し、一つの転送モジュール 3 6 の構造を詳述する。図 4 に示す転送モジュールは、パケットバッファ 3 8 と、Vバスインタフェース 4 0 と、D M A 転送ユニット 4 2 とを含む。「V H S I C」ハードウェア記述言語(V H D L)を用いて構築された転送モジュール 3 6 は、プログラム可能な構成であり、イメージデータの packets をVバスに沿って比較的高い転送レートで送信させる。特にパケットバッファは、使用可能なVバスバンド幅に合わせてセグメントまたはパケットを変化させるようプログラム可能である。一例ではパケットバッファは、6 4 バイトまでの packets を扱うようプログラム可能である。パケットサイズは、Vバスの使用度が比較的高い時は縮小され、バスでの活動が比較的低い時は増大されることが好ましい。

20

【 0 0 4 1 】

パケットサイズの調節は、Vバスインタフェース 4 0 (図 4)およびシステムコントローラ 4 4 (図 6)によって達成される。Vバスインタフェースは実質的に、論理要素から成る構成であり、アドレスカウンタ、デコーダ、状態機械などを含む。Vバスインタフェースが、転送モジュールにおける知能を選択的度合いで実現する。インタフェース 4 0 は、システムコントローラと通信することで、要求されるパケットサイズを把握する。そしてその知識を用いて、パケットバッファ 3 8 のパケットサイズを、バスの状態に合わせて調節する。すなわちコントローラは、Vバス 2 8 の状態に関する知識を用い、それに合わせてインタフェース 4 0 がパケットサイズを調節できるようにインタフェース 4 0 に指示を出す。以下で、転送モジュール 3 6 の動作に関してさらに説明する。

30

【 0 0 4 2 】

より詳細には、従来のD M A 転送方法を用いて packets を転送するD M A 転送ユニットによって、イメージ転送は容易に実施される。すなわち、転送ユニットが packets の先頭アドレスおよび終端アドレスを用いることによって、所定の転送が実行される。転送が完了するとインタフェース 4 0 は、システムコントローラ 4 4 へ信号を返信し、要求パケットサイズやアドレス指定などのさらなる情報を得られるようにする。

【 0 0 4 3 】

図 2 および図 3 によれば、3つのI / O部材がVバス 2 8 に動作上連結されている。3つの部材とは、F A Xモジュール 4 8、スキャナまたはI I T 1 8、およびプリンタまたはI O T 2 0である。ただし、拡張スロット 5 0を通じて多様な部材をVバスに連結できると認識すべきである。図 5 に、転送モジュール 3 6 bを通じてVバス 2 8 に連結されたF A Xモジュールの実施形態を、さらに詳細に示す。好適な実施形態では、ファクシミリデバイス(F A X) 5 1は一連の部材を含む。それらの部材には、ゼロックス適合型の圧縮/復元を実施するセクション 5 2 と、圧縮イメージデータの拡大縮小を実施するセクション 5 4 と、C C I T T 形式から並びにその形式への圧縮イメージデータの変換を実施するセクション 5 6 と、モデム 5 8 とが含まれる。モデム 5 8 は、好ましくはロックウェルコーポレーション社製であり、従来の通信ラインを通じてC C I T T 形式のデータを電話へまたは電話から送信する。

40

【 0 0 4 4 】

50

さらに図5を参照する。各セクション52, 54, 56およびモデム58は、制御ライン60を通じて転送モジュール36bに連結される。それにより、FAXモジュール48宛ておよびそこからの転送は、プロセッサを使用せずに実施できる。理解されるべきであるとおり、転送モジュール36bは、FAXモジュールのマスタまたはスレーブとして機能できる。すなわち転送モジュール36bは、送信のためにFAXヘイメージデータを供給し、または着信FAXを受けることが可能である。運転時、転送モジュール36bは、他のいずれのI/O部材に対して動作すると同様にFAXモジュールに対して動作する。たとえばFAXジョブの送信時には、転送モジュール36bは、DMA転送ユニット42を用いてパケットをセクション52へ供給する。1つのパケットの供給後に転送モジュールは、システムプロセッサ44に対して中断信号を送信して他のパケットを要求する。一つの実施形態では、パケットバッファ38内には2つのパケットが保持され、2つのパケット間で「玉突き(ping-ponging)」が実施されるようになっている。それにより、中断信号の受信時にコントローラが直ちに応答できない場合でも、転送モジュール36bではイメージデータが尽きてしまうことがない。

10

【0045】

再度図3を参照する。IIT18およびIOT20は、転送モジュール36cおよび36dを通じてVバス28に動作上連結されている。さらに、IIT18およびIOT20はそれぞれ、圧縮器62および復元器64に動作上連結されている。圧縮器および復元器は、ゼロックス適合型圧縮デバイスを用いる単一のモジュールとして設けられることが好ましい。ゼロックス適合型圧縮デバイスは、ゼロックスコーポレーション社のドキュテック(登録商標)印刷システムにおける圧縮/復元動作のために用いられている。実用上は、転送モジュールの少なくともいくつかの機能が、3チャンネルDVMAデバイスによって備えられる。そのデバイスは、圧縮/復元モジュールに対するローカルアービトレーションを実施する。

20

【0046】

図3にさらに示すとおり、イメージ処理部22を含むスキャナ18は、アノテート(annotate)/併合モジュール66に連結される。イメージ処理部は、一つ以上の専用プロセッサを含むことが好ましい。そのプロセッサは、画質向上、しきい値処理/スクリーニング、回転、解像度変換、およびTRC調節などの、要求されるさまざまな機能を実施するようプログラムされる。しきい値処理およびスクリーニングは、典型的なイメージ生成機能であり、イメージスクリーンを適用することによって画質向上を図るという概念に関連している。これらの各機能の選択的駆動は、システムコントローラ44によってプログラムされる一群のイメージ処理制御レジスタによって調整される。各機能は、「パイプライン」に沿って備えられることが好ましい。「パイプライン」では、パイプの一端からイメージデータが入力され、処理済のイメージデータが他端から出力される。スループットを促進するために、転送モジュール36eがイメージ処理部22の一端に配置され、転送モジュール36cが処理部22の他端に配置される。明らかになるとおり、転送モジュール36cおよび36eをこのように配置することによって、ループバック工程の並列性を大幅に促進できる。

30

【0047】

さらに図3によれば、VCM16のさまざまなバスマスタのアービトレーションは、Vバスアービタ/バスゲートウェイ71内に設けられたVバスアービタ70を用いて実施する。アービタは、ある一時点でどのバスマスタ(たとえばFAXモジュール、スキャナ、プリンタ、SCSIハードドライブ、EPCメモリ、またはネットワークサービス部材)がVバスにアクセス可能かを決定する。アービタは、2つの主セクションと3つ目の制御部とによって構成される。第一セクションである「ハイパス」セクションは、入力バス要求と、現在の優先度選択とを受信し、最も優先度の高い保留中の要求に対する許可を出力する。現在の優先度選択に関する入力、アービタの第二セクションからの出力である。第二セクションは「優先度選択」と呼ばれる。このセクションは、優先度ローテーションおよび選択アルゴリズムを実行する。いずれの所定の時点においても、「優先度選択」の論

40

50

理からの出力が、保留要求をサービス処理する順番を決定する。「優先度選択」への入力
は、優先度チェーン上におけるデバイスの初期配置を保持するレジスタである。サービス
要求があった時点で、「優先度選択」の論理がデバイスを優先度チェーンに沿って順位を
上げたり下げたりすることによって、そのデバイスの次の要求の位置が選択される。制御
論理は、要求/許可活動に関する信号を監視することによって、「ハイパス」および「優
先度選択」の動作を同期させる。制御論理はまた、競合状態の発生を防止する。

【0048】

図6を参照し、ネットワークサービスモジュール14をさらに詳述する。当業者が認識す
るとおり、ネットワークサービスモジュールの構成は既知の「PCクローン」の構成に類
似する。より詳細には、好適な実施形態においてコントローラ44は、好ましくはサンマ
イクロシステムズ社製のSPARCプロセッサの形態であり、標準Sバス72に連結され
ている。図6に示す実施形態では、好ましくはDRAMの形態であるホストメモリ74と
、SCSIディスクドライブデバイス76とが、Sバス72に動作上連結されている。図
6には図示しないが、記憶部またはI/Oデバイスは、適切なインタフェースチップを用
いてSバスに連結することが可能である。さらに図6に示すとおりSバスは、適切なネッ
トワークインタフェース80を通じてネットワーク78に連結されている。一例ではネッ
トワークインタフェースは、コントローラ44のハードウェア/ソフトウェア部材をネッ
トワーク78のハードウェア/ソフトウェア部材に係合させるのに必要なすべてのハード
ウェアおよびソフトウェアを含む。たとえば、ネットワークサービスモジュール14とネ
ットワーク78とのあいだで多様なプロトコルをインタフェースする場合は、ネッワー
クインタフェースにノベルコーポレーション社のネットウェア（登録商標）などのソフ
トウェアを備えてもよい。

【0049】

一例ではネットワーク78は、エミッタまたはドライバ84を有するワークステーション
82などのクライアントを含む。運転時にはユーザが、複数の電子ページと一式の処理指
示とを含むジョブを生成することがある。するとジョブはエミッタによって、ポストス
クリプトなどのページ記述言語で表す表記に変換される。続いてそのジョブはコントローラ
44に送信され、そこでアドービコーポレーション社が提供するような復元器によって解
釈（interpret）される。PDLジョブの解釈の概念の基礎となっているいくつかの原理
が、Bonk et al.に発行された米国特許第5,493,634号、およびMensing et al.
に発行された米国特許第5,226,112号に開示されている。これらの両参考文献に
おける開示を、本願に引用して援用する。PDLでのジョブ生成技術に関するさらなる詳
細は、以下のテキストを参照することによって得られる：PostScript Language Referenc
e Manual, Second Edition, Addison-Wesley Publishing Co., 1990。この文献の関連部分を
、本願に引用して援用する。

【0050】

さらに図3によればネットワークサービスモジュール14は、Vバスアービタ/バスゲー
トウェイ71のバスゲートウェイ88を通じて、VCM16に接続される。一例ではバス
ゲートウェイは、XILINXコーポレーションが提供する利用者書込み可能ゲート列（
field programmable gate array）によって構成される。バスゲートウェイデバイスは、
ホストのSバスとVCMのVバスとのあいだをインタフェースする。バスゲートウェイデ
バイスは、Vバス実アドレス範囲内のアドレス空間へのアクセスに対してVバスアドレ
スの翻訳（translation）を供給し、ホストアドレス範囲内の仮想アドレスに関しては、仮
想アドレスをホストSバスへ送信する。また、メモリからメモリへの転送のためのDMA
チャンネルも、バスゲートウェイ内で実現される。バスゲートウェイは特に、VバスとSバ
スとのあいだのシームレスなアクセスを実現し、転送モジュール36の一つなどのバスマ
スタからの仮想アドレスを復号化することで、対応のスレーブ部材から識別子を得られ
るようにする。印刷システム10の多くの部材を一つのASICの形態で実施できると、当
業者は認識するであろう。

【0051】

図3、図4、および図6を参照し、各転送モジュール36のDMA転送に関してさらに説明する。詳細には、一例においてジョブのイメージは、一連のブロックとしてホストメモリ74内に記憶される。運転時には、コントローラ44は一つの転送モジュール36に対して、ブロックの先頭アドレスとブロックのサイズとを供給する。転送モジュール36はそのブロックに関し、パケット転送を実行し、カウンタをインクリメント/デクリメントする。ブロックの最後のパケットが転送されたことをインタフェース40がカウンタに基づいて検出するまで、この手順をブロックの各パケットに対して繰り返す。通常は、このようなパケット毎の手法で、各記憶イメージに対して数個のブロックを転送する。

【0052】

前述のとおり、DC240STおよびDC265STから成るゼロックスコーポレーションのデジタルコピー機多機能システムは、外部または基本ジョブサービスレベルにおける待ち行列管理を実施するジョブコンテンションマネージャを含む。図7によればそのシステムは、図1に示すようなプリンタ20による処理を受ける準備が完了しているジョブの待ち行列を含む。他の従来の印刷待ち行列と同様に、ウィンドウ202内に現在印刷中のジョブが表示され、ボタン204を用いてジョブのリストをスクロールすることができる。このタイプおよび上述の従来技術の多機能機器では、提供されるさまざまな基本ジョブサービスに対応するために一つ以上の待ち行列が使用されると認識すべきである。たとえば、スキャン処理を待つジョブはスキャン待ち行列内に配置され、ファックス処理を待つジョブはファックス待ち行列内に配置される。図7の印刷または印字待ち行列は実質的に、多機能印刷システムで用いられる複数の基本ジョブサービス待ち行列のうちの一つに過ぎない。また、米国特許第5,206,735号に記載に従う方法でジョブを待ち行列に挿入してもよいと認識すべきである。さらに、待ち行列は、図6のネットワークサービスモジュールまたは図3のVCMなどの位置に保持可能であると認識される。

【0053】

上述の印刷システム10などのいずれの多機能製品（以下、「MF機関」とも呼ぶ）においても、複数のユーザが同時に一つ以上のサブシステムへのアクセスを必要とする可能性が常に存在する。このアクセスコンテンションは、MF機関の数箇所、たとえばEPCメモリ24（図3）などの一つのリソースに対するコンテンションとして発生する場合もあり、あるいはEPCメモリおよびITTなどの複数のリソースに対するコンテンションとして発生する場合もある。コンテンション状態が発生した場合、印刷システムは、さまざまなユーザを満足させるような予測可能で制御された方法で対処しなければならない。

【0054】

ゼロックスDC240STおよびDC265ST多機能システムでは、少なくとも二つのコンテンション管理方法が構想されている。それに関しては、Salgado et al.の米国特許出願第（代理人整理番号D/94871Q）号でより詳細に説明しており、その出願（以下、「サルガド出願」と呼ぶ）を本願に引用して援用する。

【0055】

1．先入れ先出し（FIFO）ジョブ管理

この方法では、コンテンションは先着順で処理される。他のジョブに先立って提出されたジョブが、必要とする基本ジョブサービスを最初に使用できる。そのサービスを要求する他のジョブは、到着時点によって数値的に順位付けられ、後にそのサービスを使用する機会が与えられる。

【0056】

2．優先的ジョブ管理

この方法では、リソースへのアクセスは、「キー操作者/システム管理者（KO/SA）定義アルゴリズム」によって管理される。そのアルゴリズムを用いればKO/SAは、ジョブタイプ、即時ウォークアップ（現場持ち込みの）要求であるかどうか（immediate walkup need）、中断の履歴、および他の重要な要因に基づいて、ジョブを分類できる。アルゴリズムは、典型的な印刷システムユーザの要求に従ってジョブコンテンションを管理するよう構成され得る。柔軟にプログラム可能であるため、アルゴリズムはFIFOをサ

ポートするように構成可能である。すなわち F I F O は、このアルゴリズムの能力のサブセットである。

【 0 0 5 7 】

サルガド出願は、K O / S A 優先アルゴリズムが対応する少なくとも 5 つのジョブタイプを開示している。

【 0 0 5 8 】

1 . コピー印刷またはウォークアップジョブ : I I T および相当の印字リソースを要するウォークアップユーザのジョブ。

【 0 0 5 9 】

2 . 自動レポート印刷 : 機器やコピー機の利用、エラーログ、ファックスレポートなどの自動的に印刷されるレポート。S A / K O に指定されるそれらのレポートは、メモリリソースからプリントされ、印字機関の使用を必要とする。

【 0 0 6 0 】

3 . ネット印刷 : このジョブ分類には下記が含まれる :

a) ネットワークサービスモジュール 1 4 (図 2) を介してネットワークソースから送信され、印字リソースを必要とするジョブ、

b) ウォークアップまたはリモートのユーザによって起動されるネットワークサービスモジュール (E S S と呼ばれる) のソフトメールボックスジョブ、および

c) E S S またはネットワークから発生するその他のジョブ。

【 0 0 6 1 】

4 . ファックスメールボックス : このジョブ分類には下記が含まれる :

a) ユーザの要求時にプリントアウトするようシステムに記憶されている受信ファックス、

b) システム利用またはファックスログなどのローカルレポート、および

c) E P C メモリ 2 4 (図 3) または印刷システム (M F S Y S と呼ばれる) から発生するその他のジョブ。

【 0 0 6 2 】

5 . ファックスプリント : 即時プリントすべき着信ファックスジョブ。そのようなジョブは、E P C メモリ 2 4 内に取得された後、即時プリントされる。

【 0 0 6 3 】

サルガド出願のアプローチでは、ユーザが発した作業要求に相当するシステムジョブが設けられる。ユーザの作業要求は、M F 機関のユーザインタフェースまたは外部ジョブサービス (E J S) で発せられる。たとえばコピージョブは、ユーザによるコピー動作の実行要求に相当する。各 E J S ジョブは、複数のサブジョブに分割される。各サブジョブは、基本ジョブ動作を実施するための作業であって、基本ジョブサービス (B J S) によって処理される。コピージョブは、スキャン、イメージ処理、および印字のサブジョブに分割される。

【 0 0 6 4 】

基本ジョブサービスによるジョブ処理の実施には、ビデオハードウェアの使用を必要とする。ビデオハードウェアは、圧縮器と、復元器と、i p s 1 ボードと、入力チャンネルと、出力チャンネルと、ループバックチャンネルとを含む。複数のサブジョブが、同じビデオハードウェアの使用を要する場合もある。サルガド出願のジョブコンテンションマネージャは、ビデオハードウェアの使用を管理し、基本ジョブサービスレベルでコンテンション決定が必要な場合に、どのサブジョブがハードウェアを取得するかを上述の優先手法に基づいて決定する。

【 0 0 6 5 】

本願の説明をより良く理解するために、下記の用語が有用であろう :

許可ユーザ : 臨時ユーザより高い許可レベルを有するが、K O / S A より少ないアクセス権を有するユーザ。V I P ユーザのために確保されている許可レベルである。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

ジョブ優先度：ジョブまたはユーザタイプに合わせて指定される優先度。ジョブタイプに基づく代表的な優先手法が、サルガド出願に記載されている。

【0067】

リソース：ジョブまたはサブジョブの処理に必要な機械的、電子的、またはソフトウェアの部材。

【0068】

印字リソース：所定のタイプの媒体上にジョブをプリントする際に使用するリソース。

【0069】

メモリリソース：たとえばメモリ24、34（図3）、74および76（図6）などの、印刷システムが使用する読み込み/書き込みメモリの類。

10

【0070】

印字済みジョブ：プリントされたジョブ。この用語は「印刷済みジョブ」より包括的であり、あるタイプの媒体上への特定の印字方法のいずれも示唆しない。

【0071】

次回プリント物：ジョブの待ち行列の先頭にあり、安定/正常状態にあるジョブの呼称である。次回プリント物は、待ち行列の中から次にプリントされる。

【0072】

復元器：圧縮イメージを元の「未処理」データに復元するビデオ111ハードウェア。

【0073】

圧縮器：従来の圧縮アルゴリズムに基づきイメージを圧縮するビデオ111ハードウェア

20

。

【0074】

ループバックチャネル：入力チャネルおよび出力チャネル：イメージデータを物理的に転送する際に使用するビデオチャネルから成る。

【0075】

i p s 1：縮小、拡大、濃淡調節、およびコントラスト調節などの数々のイメージ生成機能を実施する物理的部材。

【0076】

本発明では、本願と同日に出願されたSalgado et al.の米国特許出願第08 / (代理人整理番号690 - 008866 - US (PAR)) 「電子複写システムにおけるシステムリソースに関するジョブコンテンション管理方法および管理装置」(サルガド66出願)に記載される多くの要素が体现される。本発明の多様な実施形態をさらに明確に説明すべく、それらの要素を以下の説明に含んでいる。本発明は、一式のリソースに対するジョブストリーミングを実施可能にするために、サルガド66出願に記載の方法および装置を拡張することを提案する。ジョブストリーミングとは、サービスが複数のサブジョブを順次連続的に、中断またはサブジョブ間のダウンタイムを設けることなく処理するという概念である。たとえば印字ジョブストリーミングによって、印字サービスは、印字またはプリント機関の運転サイクルを停止させることなく、複数の印字サブジョブを処理できるようになる。

30

【0077】

本発明によれば、複数のサブジョブによるシステムリソースに対するコンテンションを管理する方法および装置によって、ジョブストリーミングが実施される。本発明の好適な実施形態によれば、以下の一つ以上のことが実施可能である：1) 複数のサブジョブによるリソース要求を処理する；2) コンテンション状態の不在時に並列ジョブ処理を実行する；3) サブジョブに対して、その優先度に基づいて基本リソースを配分する；4) 優先度がより高いジョブのために、サブジョブのリソース利用を中断する；5) 低優先度サブジョブから高優先度サブジョブへリソースを移転する；6) 各イメージに関するBJSのビデオリソースへの要求を迅速に処理する；および7) 追加のビデオリソースおよびビデオ機能のために拡張する。

40

【0078】

50

図 8 では、本発明のジョブコンテンツマネージャ（JCM）112 は、基本リソースレベルでのリソース配分を制御する。図 8 に示すとおり JCM 112 は、BJS 110 から受信したビデオリソース要求の状況を追跡し、それらの要求を割り振る。JCM 112 と BJS 110 とのあいだの要求では、申込 / 受諾 / 受諾不可プロトコルを用いる。表 1 に、代表的な多機能プリンタ（MFP）に伴う典型的な外部ジョブサービスおよび BJS サブジョブの例を示す。所望され得るように追加の EJS および BJS 110 サービスを設けることは本発明の範囲内であり、表 1 は単なる例である。

【0079】

【表 1】

ジョブサービス

10

外部ジョブサービス	コピー	プリント	FAX プリント	ファイル	FAX 送信	レポート プリント	テストパターン プリント
基本ジョブサービス	スキャン	ESS 入力	ESS 入力	スキャン	スキャン	レポート 生成器	内部イメージ生成器
	±IP	印字	印字	±IP	±IP	印字	印字
	印字			ESS 出力	ESS 出力		

20

基本ジョブサービス（BJS）は、表 1 に示すように、外部ジョブサービス要求を一連のサブジョブ要求に分割する。図 8 に示すとおり本発明では、BJS 110 は各サブジョブに関して、ジョブコンテンツマネージャ（JCM）112 に対し、ビデオリソースへの「申込」を発する。表 2 a および表 2 b に例示するように JCM には、BJS が利用する一連のビデオ機能または機能リソース（CR）が設けられている。各 CR は、特定セットのビデオハードウェアまたは基本リソース（BR）を用いる。

30

【0080】

【表 2】

Table 2a
ビデオ機能

機能リソース	プレスキャン	圧縮スキャン	IPアノテート	復元印字
基本リソース	ループバック チャンネル	IPS1	入力チャンネル ループバック チャンネル 出力チャンネル 圧縮器 復元器	出力チャンネル 復元器

10

20

Table 2b
機能リソース

機能リソース	ESS 入力 解像度変換なし	ESS 出力	レポート生成器	内部イメージ
基本リソース	ループバック チャンネル	出力チャンネル	復元器	IPS1
	圧縮器		出力チャンネル	入力チャンネル

30

表 2 a および表 2 b に、代表的な多機能プリンタ (MFP) における典型的な機能リソース (CR) と、それらが使用する基本リソース (BR) またはビデオリソースとを示す。所望され得るように追加の CR および BR を設けることは本発明の範囲内であり、表 2 a および表 2 b は単なる例である。たとえば表 2 a および表 2 b に示すように、スキャン機能 (CR) は圧縮器と入力チャンネルとの基本リソースを用い、ESS 入力機能 (CR) はループバックチャンネルと圧縮器との BR を用いる。

40

【0081】

以下、複数のサブジョブ間のシステムリソースに対するコンテンションを管理するための本発明の方法を実施するシステムの基本構成と、リソースがどのようにして共用されるかとを、図 8、図 9、図 10、図 11、および図 15 を参照しながら詳述する。それらの図に示すフローチャートは、単純な先入れ / 先出し (FIFO) 優先順位付け手法を用いる、本発明の第一の好適な実施形態を表す。

【0082】

図 8 によれば基本ジョブサービス 110 は、サブジョブを処理する準備が完了すると、処理すべき各イメージに関して、上述のとおりイメージ「申込」をジョブコンテンションマネージャ 112 へ送信する。ジョブコンテンションマネージャ 112 は、相互接続された

50

少なくとも2レベルを有するデータベース113を保持している。第一レベル114は、機能リソース(CR)に相当する。第二レベル115は、実質的にはビデオリソース(ビデオ)である基本リソース(BR)に相当する。データベース113はいずれの所望数のレベルを有してもよく、単に例として2レベルデータベースを説明する。データベース114内の各機能リソースは、必要とする基本リソースのリストを含む。相応じて、データベース115内の各基本リソースは、自身に依存するCRのリストを保持する。この相互接続データベースは、システム起動時に作成される。

【0083】

ジョブコンテンツマネージャ112はさらに、システムのコンテンツアルゴリズム(SA/KOによって設定可能)を有する。好適な実施形態においてそのアルゴリズムは、本願に引用するサルガド出願で提案されるアルゴリズムと実質的に同様であるが、SA/KOが決定するいずれの所望のコンテンツアルゴリズムであってもよい。サルガド出願のコンテンツアルゴリズムは、FIFOまたはジョブサービス優先度ベース、あるいはその両者の組み合わせである。作成されたジョブは、優先度、提出時間、および最終修正時間などの優先順位付けデータ要素を含む。

【0084】

図8に示すとおり基本ジョブサービス110は、サブジョブを処理する準備が完了すると、処理すべき各イメージに関するイメージ「申込」要求によって、JCM112に対して呼出または通知を実施する。「申込」要求は、ジョブ識別子と、優先度情報と、必要なビデオ機能と、要求するBJSの識別情報とを含むことが好ましい。たとえばスキャンBJSが、DADH(文書ハンドラ)からのコピージョブ(id:3-1)をスキャンしなければならないとする。スキャナが入力すべき各イメージに関し、スキャンBJS110は、「申込」を通じてJCM112を呼び出す(たとえばBJSサービス:スキャン、ジョブ:3-1、ジョブ優先度:XXX、機能:圧縮スキャンなど)。

【0085】

図9を参照しながら、複数のサブジョブ間のシステムリソースに対するコンテンツを管理するための、FIFOのみの単純バージョンのジョブコンテンツマネージャ(JCM)112を説明する。一つのBJS110からサブジョブに関する最初の要求が発せられると、要素116は、そのサブジョブがデータベース114内の機能ジョブサービス待ち行列内に存在しないことを検出し、その旨を要素118に伝える。続いてJCM112は、上記データを含む機能ジョブリソース(CJR)を作成する。要素118はそのCJRを、データベース114内のCRのジョブリストまたは待ち行列に追加する。次にJCM112は、そのCRが必要とする基本リソースのリスト内を検索(またはスキャンし)(機能に対する基本リソースの配分は、その配分を規定する表を読み込むことによって検出される;表2aおよび表2bを参照のこと)、そのCRが必要とする各基本リソースを検出する。それは、要素120、122、および124を循環することによって実施する。機能に対する基本リソースの配分は、その配分を規定する表を読み込むことによって検出される。要素120で検出したCRが必要とする各基本リソースに対して、基本ジョブリソース(BJR)が作成される。そのBJRは、要素122によって、各基本リソースのジョブリストまたは待ち行列に追加される。

【0086】

特定のサブジョブ要求において、機能ジョブリソース(CJR)と基本ジョブリソース(BJR)とに共通な一式のデータを、ジョブリソースと称する。あるリソースのジョブリストとは、その機能または基本リソースを必要とする要求中のサブジョブのリストまたは待ち行列である。基本リソースの待ち行列にBJRを追加すると、BJRはジョブ優先度に基づいた位置に配置される。待ち行列の先頭は最も優先度の高いジョブであり、その後に順に、優先度がより低いジョブが続く。サブジョブの優先順位は、サルガド出願に記載の手法、すなわちFIFOまたはジョブベースの優先度、あるいはそれらの組み合わせで決定することが好ましいが、所望のいずれの従来の優先順位付けアプローチによって決定してもよい。この例示的な実施形態では、FIFOベースである。

10

20

30

40

50

【0087】

JCM112は、追加された各BJRに関し、基本ジョブリソースの状態を検出する。基本リソースのジョブリスト内でそのBJRが最高優先度ジョブ（待ち行列の先頭）である場合、もしリスト内に他に「bjsアクティブ」がなければ、状態は「bjsアクティブ」である。他の「bjsアクティブ」がある場合は、追加された基本ジョブリソースの状態は「bjs取得中(bjsAcquiring)」である。追加された基本ジョブリソースが待ち行列の先頭でない場合は、状態は「bjs待機中(bjsQueued)」である。

【0088】

この時点でJCM112は、BJS「申込」要求の全体的状態（本発明では、CJRの状態）を検出する必要がある。構成要素であるすべてのBJRが「bjsアクティブ」であると要素126が検出すると、要素128がすべてのBJRの状態を「bjsアクティブ」に設定する。続いて要素130が、CJRの状態を「cjsアクティブ」に設定する。次にJCM112は132で、BJS申込を処理のために基本サービス部材（ビデオ）に転送する。ビデオは、要求を通常通りに処理し、JCMを通じてBJSに受諾135を送信する。

【0089】

本発明によるジョブストリーミングを実施する際にJCM112は、特定の条件下では、一つの基本リソース（BR）に対して複数のアクティブサブジョブを有することができる。したがってBJSサービスは、現在のサブジョブが完了する前に、自身の待ち行列内の次のサブジョブに関する「申込」をすることができる。JCMは通常のアプローチに従い、そのサブジョブに関するCJRおよび構成要素BJRを設定する。そのサブジョブのために、CJRおよびBJRは該当するサブジョブ待ち行列内に配置される。ただし本発明によれば、新しいBJRサブジョブが「bjsアクティブ」であるかの決定は、その新BJRサブジョブの前のBJRサブジョブが「bjsアクティブ」であることと、両BJRサブジョブが同じ基本ジョブサービスおよび機能リソースによって提出されたこととの検出に基づいて実施され得る。すなわち、新BJRが一つ前のBJRと同じサービスおよび機能リソースによって提出された場合、新BJRは、その一つ前のBJRと同じ状態を取得する。したがって、上記の条件を満たす場合は二つ以上のサブジョブが「bjsアクティブ」状態を達成することが可能であり、それによってジョブストリーミングが実施できる。

【0090】

BJSの構成要素である複数のBJRが、「bjsアクティブ」と「bjs取得中」との状態の組み合わせである場合は、CJRの状態は「cjs取得中」である。その他の場合は、CJRの状態は「cjs待機中」である。続いてJCM112は、全体的状態を反映させるように、そのCJRのすべての各BJRの状態を更新する。すなわち、機能ジョブリソース（CJR）の状態が「cjs待機中」である場合、構成要素であるすべての基本ジョブリソース（BJR）の状態を「bjs待機中」に設定する。

【0091】

図16に要素126をより詳細に示し、本発明の好適な実施形態によってどのようにジョブストリーミングが実施されるかを例証する。要素124からの信号450は、要素452に送信される。サブジョブが必要とする各基本リソースに対して、指標454が0に設定される。BR待ち行列内の各サブジョブに対して、要素456は指標458に対して、1をインクリメントするよう通知する。続いて要素460は、要素458の指標位置にあるサブジョブが新サブジョブであるかを検出する。そうである場合に要素462は、指標位置が1であるか、すなわちBR待ち行列の先頭ジョブであるかを検出する。そうである場合、信号464は要素128に送信される。すると要素128は上述のとおり、すべてのBJRの状態を「bjsアクティブ」に設定する。続いて要素130が、CJRの状態を「cjsアクティブ」に設定する。次にJCM112は132で、BJS申込を処理のために基本サービス部材（ビデオ）に転送する。ビデオは、要求を通常通りに処理し、JCMを通じてBJSに受諾135を送信する。

10

20

30

40

50

【0092】

指標位置が1ではないと要素462が検出した場合、要素462は要素466に通知する。要素466は、新サブジョブが第一サブジョブと同じサービスおよび機能からのものを検出する。新サブジョブが同じサービスおよび機能からのものである場合、要素466は信号464を要素128に送信する。すると要素128は上述のとおり、すべてのBJRの状態を「bjsアクティブ」に設定する。続いて要素130が、CJRの状態を「cjsアクティブ」に設定する。次にJCM112は132において、BJS申込を、同じサービスおよび機能から提出された先の「bjsアクティブ」サブジョブの直後に処理させるために、基本サービス部材(ビデオ)に転送する。ビデオは、ストリーミングの順序で要求を処理し、JCMを通じてBJSに受諾135を送信する。新サブジョブがBJR待ち行列内で直前のサブジョブと同じサービスおよび機能からのものではないと要素466が検出した場合、要素466は信号468を要素136に転送する。それによりJCM112は、BJS110に「受諾不可」を送信する。このケースではBJS110は、サブジョブ処理に必要なすべてのビデオ(基本)リソースを取得できなかった。BJS110は、内部タイマ(図示せず)に基づく後の時点で、再度申込をする。

10

【0093】

458の指標位置にあるサブジョブが新サブジョブではないと要素460が検出した場合に、要素470は、要素458の指標位置が1に等しいかを検出する。等しい場合は要素470は、サブジョブを要素458に戻し、要素458は指標位置を1だけ増分させる。指標458が1に等しくない場合、要素470は要素472に通知し、要素472は、サブジョブが第一サブジョブと同じサービスおよびCRからのものを検出する。そうである場合に要素472は、指標458が新サブジョブの位置に達するまで、サブジョブを指標458に繰返し戻しつづける。サブジョブが第一サブジョブと同じサービスおよびCRからのものではない場合、要素472は信号468を要素136に転送する。それによりJCM112は、BJS110に「受諾不可」を送信する。このケースではBJS110は、サブジョブ処理に必要なすべてのビデオ(基本)リソースを取得できなかった。BJS110は、内部タイマ(図示せず)に基づく後の時点で、再度申込をする。

20

【0094】

待ち行列内において、「bjsアクティブ」である先のBJRの後に続くBJRが新サブジョブに関するものであることと、それらのBJRが待ち行列内の先頭ジョブと同じBJSおよびCRから提出されたものであることとを、要素126が検出した場合は、要素128が、新ジョブのBJRを「bjsアクティブ」に設定する。続いて要素130が、対応のCJRの状態を「cjsアクティブ」に設定する。次にJCM112は132において、BJS申込を、同じサービスおよび機能から提出された先の「bjsアクティブ」サブジョブの直後に処理させるために、基本サービス部材(ビデオ)に転送する。ビデオは、要求を通常通りに処理し、JCMを通じてBJSに受諾460を送信する。

30

【0095】

BJS110がいったんあるサブジョブの「申込」をするとJCM112は、対応の機能とデータベース114および115内の基本ジョブリソース(CJRおよびBJR)とを用いて、BJSのサブジョブ要求の状況を追跡する。そのサブジョブに関するBJS110からのその後のすべての申込に対してJCM112は、対応のCJRの状態を用いて許可(受諾)または拒否(受諾不可)を決定する。あるケースでは、JCM112は要素116において、サブジョブがすでに待ち行列(機能ジョブリスト)内にあることを検出する。サブジョブがすでに機能待ち行列内にある場合、JCM112は要素138で、その機能ジョブの状態が「cjsアクティブ」であるかを検出する。もしそうであればJCM112は、BJS申込を処理のために基本サービス部材(ビデオ)へ転送する。ビデオは要求を通常通りに処理し、JCM112を通じてBJS110に受諾を送信する。

40

【0096】

サブジョブのジョブ状態が「cjsアクティブ」ではないと要素138が検出した場合、JCM112は要素144で、ジョブ状態が「cjs取得中」または「cjs待機中」で

50

あるかを検出する。「cjs取得中」または「cjs待機中」である場合、JCM112は要素146において、「受諾不可」をBJS110に返信する。BJS110は、内部タイマ(図示せず)に基づく後の時点で、再度申込をする。

【0097】

図10および図11に、ジョブコンテンションマネージャ112の、サブジョブの削除に関連する部分を示す。多機能プリンタの操作者がジョブを削除したい場合、操作者は外部ジョブサービスにおいて削除または中止命令を入力する。中止信号はJCM112の要素600に供給され、データベース114の機能待ち行列内にそのジョブが存在するかどうかを検出される。もし検出されなければ、JCM112からの退出によって、要素602がこの問い合わせを終了させる。

10

【0098】

反対に、中止するジョブがCRジョブ待ち行列内にある場合は、データベース114内の機能リソースジョブ待ち行列から、要素604がそのジョブを除去する。続いて要素606が、その中止CJRが必要としていた各基本ジョブリソースを検索する。JCM112は、該当する各BR内を検索し、対応の各BRジョブ待ち行列から中止サブジョブを除去する。この工程は、JCM112の要素148~158によって実施される。要素148が、次の各BRジョブ待ち行列から中止サブジョブを除去する。BRジョブ待ち行列からのサブジョブの除去時に、要素148は要素150に通知する。要素150は、削除したジョブが各BRジョブ待ち行列内の先頭ジョブであったかを検出する。待ち行列の先頭であった場合は、要素152が、各待ち行列内に他のサブジョブが残存しているかを検出する。残存サブジョブがある場合は要素154が、次のサブジョブを待ち行列の先頭へ移動する。続いて要素154は要素156に対し、BRジョブ待ち行列から中止サブジョブを削除するよう通知する。中止BRサブジョブが待ち行列の先頭でなかった場合は、要素150が要素156に対し、BRジョブ待ち行列からサブジョブを削除するよう通知する。中止BRサブジョブが待ち行列の先頭であったが、その待ち行列内に他のサブジョブが残存していない場合は、要素152が要素156に対し、BRジョブ待ち行列からサブジョブを削除するよう通知する。中止BJSサブジョブに関わる最後のBRサブジョブをデータベース115内のBRジョブ待ち行列から除去した後、要素158が、JCM112の待ち行列再設定部分160に対して信号を送信する。

20

【0099】

図11に、JCM112の待ち行列再設定部分160をより詳細に示す。中止サブジョブの最後の基本リソースを対応のBRジョブ待ち行列から除去した後、JCM112の部分159の要素158は、ジョブ中止後に残存するジョブを検出し、要素162に対して通知する。要素162は、データベース114内のCRジョブ待ち行列内の各サブジョブを識別する。続いて要素164が、CRジョブ待ち行列内の各サブジョブの状態を検出し、要素166に通知する。すると要素166は、その新しい状態が旧状態と同じであるかを検出する。同じである場合に要素168は、そのサブジョブがCRジョブ待ち行列からの最後のジョブであるかを検出する。最後のジョブでなければJCM112は、要素168から要素166に信号を返信してサイクルを繰り返すことにより、CRジョブ待ち行列内の残りのすべてのサブジョブを検索する。CRジョブ待ち行列からの最後のジョブである場合は、要素168は要素170に通知する。それにより要素170は「サブジョブ完了」を指示し、172で退出する。

30

40

【0100】

新状態が旧状態と同じではないと要素166が検出した場合、要素166は要素174に通知し、要素174はCJRの状態を新状態に設定する。要素174は要素176に通知し、要素176は、新状態が「bjsアクティブ」であるかを検出する。新状態が「bjsアクティブ」である場合に要素178は、対応のすべてのBJRの状態を「bjsアクティブ」に設定する。すべてのBJRの状態を「bjsアクティブ」に設定した後、要素178は要素168に通知する。要素168は、そのサブジョブがCRジョブ待ち行列からの最後のジョブであるかを検出する。そうであれば要素170は、「サブジョブ完了」

50

を指示するよう合図され、172で終了する。新状態が「bjsアクティブ」ではないと要素176が検出した場合は、要素176が要素168に通知し、待ち行列からの最後の項目でなければ要素168はサイクルを繰り返す。

【0101】

図12および図13を参照し、FIFOおよび/またはジョブベースの優先度を用いて複数のサブジョブ間によるシステムリソースに対するコンテンションを管理する、本発明の工程および装置の好適な実施形態の構成を詳述する。本発明のこの好適な実施形態では、リソースへのアクセスは、サルガド出願に記載のものと同様の、「キー操作者/システム管理者(KO/SA)」が規定するアルゴリズムによって管理される。このアルゴリズムを用いればKO/SAは、ジョブタイプ、即時ウォークアップ要求であるかどうか、中断の履歴、および他の重要な要因に基づいてジョブを分類できる。アルゴリズムは、典型的な印刷システムユーザの要求に従ってジョブコンテンションを管理するよう構成され得る。柔軟にプログラム可能であるため、アルゴリズムはFIFOをサポートするように構成可能である。すなわちFIFOは、このアルゴリズムの能力のサブセットである。本発明は、基本リソースのレベルで優先順位付けを実施することにより、リソースのより効率的な使用を達成する。

10

【0102】

図12、図13、および図14、15において、図9、図10、および図11に係る前述の実施形態と共通の要素は、同じ符号で示す。それらの要素は、上述と同じ役割を果たす。図12は、「申込」されたがCRジョブ待ち行列内で準備完了でないサブジョブを扱うJCM部分112Aを示す。

20

【0103】

図8と同様に基本ジョブサービス110は、サブジョブを処理する準備が完了すると、処理すべき各イメージに関するイメージ「申込」要求によって、JCM112Aに対して呼出または通知を実施する。「申込」要求は、ジョブ識別子と、優先度情報と、必要なビデオ機能と、要求するBJSの識別情報とを含む。たとえばスキャンBJSが、DADH(文書ハンドラ)からのコピージョブ(id:3-1)をスキャンしなければならないとする。スキャナが入力すべき各イメージに関し、スキャンBJS110は、「申込」を通じてJCM112を呼び出す(たとえばBJSサービス:スキャン、ジョブ:3-1、ジョブ優先度:XXX、機能:圧縮スキャンなど)。

30

【0104】

図12および図13を参照し、複数のサブジョブ間によるシステムリソースに対するコンテンションを、ジョブベース優先度を用いて管理するジョブコンテンションマネージャ(JCM)112を説明する。一つのBJS110からサブジョブに関する最初の要求が発せられると、要素116は、そのサブジョブがデータベース114内の機能ジョブサービス待ち行列内に存在しないことを検出し、その旨を要素118に伝える。続いてJCM112Aは、上記データを含む機能ジョブリソース(CJR)を作成する。要素118はそのCJRを、データベース114内のCRのジョブリストまたは待ち行列に追加する。次にJCM112Aは、そのCRが必要とする基本リソースのリストを検索する(表2aおよび表2b参照)。この工程は、要素120、122、124、および300のあいだを循環することによって実施される。要素120で検出したCRが必要とする各基本リソースに対して、要素122が基本ジョブリソース(BJR)を作成する。それらのBJRは、データベース115内の各基本リソースのジョブリストまたは待ち行列に追加される。

40

【0105】

新要素300は、サブジョブがBRの待ち行列の先頭であるか、すなわち最高優先度ジョブであるかを検出する。そうでない場合、要素300は要素124に通知する。要素300は、該サブジョブが待ち行列の先頭であると検出すると、要素302に通知する。要素302は、その待ち行列内に「bjsアクティブ」ジョブがあるかを検出する。「bjsアクティブ」ジョブが存在しない場合、要素302は要素124に通知する。待ち行列内に「bjsアクティブ」ジョブがあると検出した場合、要素302は要素304に通知す

50

る。それにより要素304は、すべての「bjsアクティブ」ジョブを「bjs中断中」に設定し、要素306に対し、中断中BJRの親CJRを「bjs中断中」に設定するよう通知する。続いて要素306は、要素124に通知する。最後の構成要素BJRがすでに追加された場合、要素124は要素126に通知する。要素126は、CJRがサブジョブの実行に必要とするすべてのBJRを取得したかを検出する。

【0106】

要素300～306によって高優先度ジョブ(SA/KOアルゴリズムによって規定される)は、その高優先度ジョブの完了時まで、アクティブジョブを中断させることが可能になる。新しいサブジョブ要求によって他のサブジョブ要求を中断させる必要が生じた場合、JCM112Aは、現存するサブジョブのCJRの状態を「cjs中断中」に設定する。中断中サブジョブに関する次の申込の際にJCMは、中断中サブジョブから取得中サブジョブへ基本リソースを移転する。中断中サブジョブに関して申込をしたBJSは、JCM112Aから「受諾不可」を受信する。BJSが一つのサブジョブの処理を完了すると、BJSはJCM112に対して「サブジョブ完了」を通知する。「サブジョブ完了」を受信すると、JCM112はサブジョブの情報(CJRおよびBJR)を削除する。そのサブジョブが使用していた各構成要素BJRに関連して、JCM112は基本リソースを、BRジョブ待ち行列内の次のサブジョブに配分する(状態はまず「bjsアクティブ」にされる)。続いてJCM112は、それらのBJRの親CJRの状態を再検出する。BJSがリソースを申し込んだ場合に、ジョブがユーザによって削除された時、あるいはシステムによって終了された時に、BJSは「サブジョブ終了」を指示する。

【0107】

この時点でJCM112Aは、BJS「申込」要求の全体的状態(本発明では、CJRの状態)を検出する必要がある。すべての構成要素BJRが「bjsアクティブ」であると要素126が検出すると、要素128がすべてのBJRの状態を「bjsアクティブ」に設定する。続いて要素130が、CJRの状態を「cjsアクティブ」に設定する。次にJCM112Aは132で、BJS申込を処理のために基本サービス部材(ビデオ)に転送する。ビデオは、要求を通常通りに処理し、JCMを通じてBJSに受諾を送信する。

【0108】

上述のようにしてJCM112は、追加された各基本ジョブリソースの状態を検出する。基本リソースのジョブリスト内で該BJRが最高優先度ジョブである(待ち行列の先頭である)場合に、もしリスト内に他に「bjsアクティブ」がなければ、状態は「bjsアクティブ」である。他の「bjsアクティブ」がある場合は、追加された基本ジョブリソースの状態は「bjs取得中」である。追加された基本ジョブリソースが待ち行列の先頭でない場合は、状態は「bis待機中」である。BJSの構成要素BJRが、「bjsアクティブ」と「bjs取得中」との状態の組み合わせである場合は、CJRの状態は「cjs取得中」である。その他の場合は、CJRの状態は「cjs待機中」である。続いてJCM112は、全体的状態を反映させるように、該CJRのすべての各BJRの状態を更新する。すなわち、機能ジョブリソース(CJR)の状態が「cjs待機中」である場合、構成要素であるすべての基本ジョブリソース(BJR)の状態を「bjs待機中」に設定する。

【0109】

上述のとおり、本発明によるジョブストリーミングを実施する際にJCM112は、特定の条件下では、一つの基本リソース(BR)に対して複数のアクティブサブジョブを有することができる。したがってBJSサービスは、現在のサブジョブが完了する前に、自身の待ち行列内の次のサブジョブに関する「申込」をすることができる。JCMは通常アルゴリズムに従い、そのサブジョブに関するCJRおよび構成要素BJRを設定する。そのサブジョブのために、CJRおよびBJRは該当するサブジョブ待ち行列内に配置される。ただし本発明によれば、新しいBJRサブジョブが「bjsアクティブ」であるかの決定は、その新BJRサブジョブの前のBJRサブジョブが「bjsアクティブ」であることと、両BJRサブジョブが同じ基本ジョブサービスおよび機能リソースによって提出

されたこととの検出に基づいて実施され得る。すなわち、新B J Rが一つ前のB J Rと同じサービスおよび機能リソースによって提出された場合、新B J Rは、その一つ前のB J Rと同じ状態を取得する。したがって、上記の条件を満たす場合は二つ以上のサブジョブが「b j sアクティブ」状態を達成することが可能であり、それによってジョブストリーミングが実施できる。

【0110】

再度図16を参照する。本発明の好適な実施形態によってどのようにジョブストリーミングが実施されるかを例証するために、要素126をより詳細に示す。要素124からの信号450は、要素452に送信される。サブジョブが必要とする各基本リソースに対して、指標454が0に設定される。B R待ち行列内の各サブジョブに対して、要素456は指標458に対して、1をインクリメントするよう通知する。続いて要素460は、要素458の指標位置にあるサブジョブが新サブジョブであるかを検出する。そうである場合に要素462は、指標位置が1であるか、すなわちB R待ち行列の先頭ジョブであるかを検出する。そうである場合、信号464は要素128に送信される。すると要素128は上述のとおり、すべてのB J Rの状態を「b j sアクティブ」に設定する。続いて要素130が、C J Rの状態を「c j sアクティブ」に設定する。次にJ C M 112は132で、B J S申込を処理のために基本サービス部材(ビデオ)に転送する。ビデオは、要求を通常通りに処理し、J C Mを通じてB J Sに受諾135を送信する。

10

【0111】

指標位置が1ではないと要素462が検出した場合、要素462は要素466に通知する。要素466は、新サブジョブが第一サブジョブと同じサービスおよび機能からのものを検出する。新サブジョブが同じサービスおよび機能からのものである場合、要素466は信号464を要素128に送信する。すると要素128は上述のとおり、すべてのB J Rの状態を「b j sアクティブ」に設定する。続いて要素130が、C J Rの状態を「c j sアクティブ」に設定する。次にJ C M 112は132において、B J S申込を、同じサービスおよび機能から提出された先の「b j sアクティブ」サブジョブの直後に処理させるために、基本サービス部材(ビデオ)に転送する。ビデオは、ストリーミングの順序で要求を処理し、J C Mを通じてB J Sに受諾135を送信する。新サブジョブがB J R待ち行列内で直前のサブジョブと同じサービスおよび機能からのものではないと要素466が検出した場合、要素466は信号468を要素308に転送することによって、サブジョブがすべての構成要素基本リソースを取得しているかを検出する。

20

30

【0112】

458の指標位置にあるサブジョブが新サブジョブではないと要素460が検出した場合に、要素470は、要素458の指標位置が1に等しいかを検出する。等しい場合は要素470は、サブジョブを要素458に戻し、要素458は指標位置を1だけ増分させる。指標458が1に等しくない場合、要素470は要素472に通知し、要素472は、サブジョブが第一サブジョブと同じサービスおよびC Rからのものを検出する。そうである場合に要素472は、指標458が新サブジョブの位置に達するまで、サブジョブを指標458に繰返し戻しつづける。サブジョブが第一サブジョブと同じサービスおよびC Rからのものではない場合、要素472は信号468を要素308に転送することによって、サブジョブがすべての構成要素基本リソースを取得しているかを検出する。

40

【0113】

待ち行列内において、「b j sアクティブ」である先のB J Rの後に続くB J Rが新サブジョブに関するものであることと、それらのB J Rが待ち行列内の先頭ジョブと同じB J SおよびC Rから提出されたものであることとを、要素126が検出した場合は、要素128が、新ジョブのB J Rを「b j sアクティブ」に設定する。続いて要素130が、対応のC J Rの状態を「c j sアクティブ」に設定する。次にJ C M 112は132において、B J S申込を、同じサービスおよび機能から提出された先の「b j sアクティブ」サブジョブの直後に処理させるために、基本サービス部材(ビデオ)に転送する。ビデオは、要求を通常通りに処理し、J C Mを通じてB J Sに受諾460を送信する。

50

【0114】

CJRの状態が「cjs取得中」または「cjs待機中」であって、必要とするすべてのBJRをCJRが取得していないと要素126が検出した場合、要素126は信号468を要素308に送信する。要素308は、必要とするすべての基本リソースを該サブジョブが取得しているかを検出する。必要とするすべてのBJRをCJRが取得していないと要素308が検出した場合、要素310がCJRを「bjs待機中停止」に設定し、JCM112Aは、申込をしたBJSに対して「受諾不可停止」312を送信する。CJRの状態が「bjs待機中」であると要素308が検出すると、要素308は要素136に、BJSに対して「受諾不可」を送信するよう合図する。前述の実施形態と同様にBJS110は、「受諾不可」を受信後、タイミング信号に基づく後の時点で再度申込をする。

10

【0115】

サブジョブがすでにCR待ち行列内にあることを、図12の要素116が検出した場合、JCM112の部分Aは、JCM112の部分Bの要素138に通知する。要素138は、そのCJRのジョブ状態が「cjsアクティブ」かを検出する。もしそうであれば、要素138は要素140に通知し、JCM112Bは、BJS申込を処理のために基本サービス部材(ビデオ)へ転送する。ビデオは要求を通常通りに処理し、JCMを通じてBJSに受諾を送信する。BJSは、JCMにサブジョブ完了を送信する。それによりJCMは314で、BRおよびCRジョブ待ち行列からそのサブジョブを削除する。反対に、CJRのジョブ状態がアクティブではないと要素138が検出した場合、要素138は要素144に通知する。要素144は、サブジョブ状態が「cjs待機中停止」であるかを検出する。そうである場合、要素144は要素316に、サブジョブ要求を削除するよう合図し、要素146は「受諾不可停止」を返信する。

20

【0116】

ジョブ状態が「cjs待機中停止」ではないと要素144が検出した場合、要素144は要素318に通知する。要素318は、ジョブ状態が「cjs中断中」であるかを検出する。そうである場合、要素318は要素320に通知する。要素320は、該サブジョブがイメージの第一帯であるかを検出する。イメージの第一帯ではない場合、要素320は要素140に通知し、JCM112Bは、BJS申込を処理のために基本サービス部材(ビデオ)へ転送する。ビデオは要求を通常通りに処理し、JCMを通じてBJSに受諾を送信する。BJSは、JCMに「サブジョブ完了」を送信する。それによりJCMは314で、BRおよびCRジョブ待ち行列からそのサブジョブを削除する。反対に、CJRのジョブ状態が「cjsアクティブ」ではないと要素138が検出した場合、要素138は要素144に通知する。要素144は、サブジョブ状態が「cjs待機中」であるかを検出する。

30

【0117】

サブジョブがイメージの第一帯であると要素320が検出した場合、要素320は要素322に対して、CJR状態を「cjs待機中停止」に設定するよう通知する。それにより要素322は、要素324が構成要素BJRを「bjs待機中」に設定するように動作する。続いて要素326がジョブ要求を削除し、JCMは328で、「受諾不可停止」をBJS110に返信する。

40

【0118】

サブジョブが中断中ではないと要素318が検出した場合、要素318は要素330に通知し、要素330はCJRの最新状態を検出する。続いて要素332が、CJRを新状態に設定し、その状態を要素334に転送する。要素334は、新状態が「cjsアクティブ」であるかを検出する。そうである場合、要素336が構成要素BJRを「bjsアクティブ」に設定する。続いてJCM112Bは338で、BJSの申込を処理のために基本サービス部材(ビデオ)へ転送する。ビデオは、要求を通常通りに処理し、JCMを通じてBJS110へ「受諾」を送信する。サブジョブ完了時には、BJS110がJCMへ「サブジョブ完了」を通知し、要素340が、CRおよびBRジョブ待ち行列からジョブ要求を削除する。

50

【 0 1 1 9 】

新状態が「c j s アクティブ」ではないと要素 3 3 4 が検出した場合、要素 3 3 4 は要素 3 4 2 に通知し、要素 3 4 2 は新状態が「c j s 待機中停止」であるかを検出する。そうである場合、要素 3 4 4 がジョブ要求を削除し、J C M 1 1 2 B は 3 4 6 で、「受諾不可停止」を B J S 1 1 0 に返信する。新状態が「c j s 待機中停止」でない場合、要素 3 4 2 は要素 3 4 8 に通知する。要素 3 4 8 は、B J S の「申込」を処理のために基本サービス部材（ビデオ）へ転送する。ビデオは、要求を通常通りに処理し、J C M 1 1 2 を通じて B J S 1 1 0 へ受諾を送信する。サブジョブ完了時には、B J S 1 1 0 が J C M へ「サブジョブ完了」を通知し、要素 3 5 0 が、C R および B R ジョブ待ち行列からジョブ要求を削除する。

10

【 0 1 2 0 】

図 1 4 , 1 5 に、ジョブベース優先オプションにおけるサブジョブの削除に関連する、ジョブコンテンツマネージャ 1 1 2 の部分を示す。多機能プリンタの操作者がジョブを削除したい場合、操作者は外部ジョブサービスにおいて削除または中止命令を入力する。中止信号は J C M 1 1 2 の要素 3 6 0 に供給され、データベース 1 1 4 の C R ジョブ待ち行列内にそのジョブが存在するかどうかを検出される。もし検出されなければ、J C M 1 1 2 からの退出によって、要素 3 6 2 がこの問い合わせを終了させる。

【 0 1 2 1 】

反対に、中止するジョブが C R ジョブ待ち行列内にある場合は、データベース 1 1 4 内の機能リソース待ち行列から、要素 3 6 4 がそのジョブを除去する。続いて要素 3 6 6 が、その中止 C J R が必要としていた各基本ジョブリソースを検索する。J C M 1 1 2 は、該当する各 B R 内を検索し、対応の各 B R ジョブ待ち行列から中止サブジョブを除去する。この工程は、J C M 1 1 2 の要素 3 6 8 ~ 3 8 0 によって実施される。要素 3 6 8 が、次の各 B R ジョブ待ち行列から中止サブジョブを除去する。B R ジョブ待ち行列からのサブジョブの除去時に、要素 3 6 8 は要素 3 7 0 に通知する。要素 3 7 0 は、削除したジョブが各 B R ジョブ待ち行列内の先頭ジョブであったかを検出する。待ち行列の先頭であった場合は、要素 3 7 2 が、各待ち行列内に他のサブジョブが残存しているかを検出する。残存サブジョブがある場合は要素 3 7 4 は、新しい先頭ジョブが「b j s アクティブ」であるかを検出する。そうでない場合は要素 3 7 6 が、次のサブジョブを待ち行列の先頭へ移動する。続いて要素 3 7 6 は要素 3 7 8 に対し、B R ジョブ待ち行列から中止サブジョブを削除するよう通知する。

20

30

【 0 1 2 2 】

中止 B J R サブジョブが待ち行列の先頭でなかった場合は、要素 3 7 0 が要素 3 7 8 に対し、B R ジョブ待ち行列からサブジョブを削除するよう通知する。中止 B R サブジョブが待ち行列の先頭であったが、その待ち行列内に他のサブジョブが残存していない場合は、要素 3 7 2 が要素 3 7 8 に対し、B R ジョブ待ち行列からサブジョブを削除するよう通知する。中止 B R サブジョブが待ち行列の先頭であり、その待ち行列内に他のサブジョブが残存しており、新しい先頭ジョブが「b j s アクティブ」であると要素 3 7 4 が検出した場合は、要素 3 7 4 は要素 3 7 8 に対し、B R ジョブ待ち行列から中止サブジョブを削除するよう通知する。

40

【 0 1 2 3 】

中止 B J S サブジョブに関わる最後の B J R サブジョブをデータベース 1 1 5 内の B R ジョブ待ち行列から除去した後、要素 3 8 0 が、J C M 1 1 2 の待ち行列再設定部分 1 1 2 B に対して信号を送信する。中止サブジョブの最後の基本リソースを対応の B R ジョブ待ち行列から除去した後、J C M 1 1 2 の部分 1 1 2 A の要素 3 8 0 は要素 3 8 2 に通知する。要素 3 8 2 は、データベース 1 1 4 内の C R ジョブ待ち行列内に残存する各サブジョブを識別する。続いて要素 3 8 4 が、C R ジョブ待ち行列内の各サブジョブの状態を検出し、要素 3 8 6 に通知する。すると要素 3 8 6 は、その新状態が旧状態と同じであるかを検出する。同じである場合に要素 3 8 8 は、そのサブジョブが C R ジョブ待ち行列からの最後のジョブであるかを検出する。最後のジョブでなければ J C M 1 1 2 は、要素 3 8 8

50

から要素386に信号を返信してサイクルを繰り返すことにより、CRジョブ待ち行列内の残りのすべてのサブジョブを検索する。CRジョブ待ち行列からの最後のジョブである場合は、要素388は要素390に対して、CJRを削除するよう通知する。続いて要素400が「サブジョブ完了」を指示し、402でJCMから退出する。

【0124】

新状態が旧状態と同じではないと要素386が検出した場合、要素386は要素404に通知し、要素404はCJRの状態を新状態に設定する。要素404は要素406に通知し、要素406は、新状態が「cjsアクティブ」であるかを検出する。新状態が「cjsアクティブ」である場合に要素408は、該当するすべての基本ジョブ状態を「bjsアクティブ」に設定する。新状態が「cjsアクティブ」ではない場合に要素410は、新状態が「cjs取得中」であるかを検出する。そうである場合は要素412は、旧状態が「cjs待機中停止」であったかを検出する。そうであった場合は要素414が、クライアントに停止を除去するよう（すなわち再度申込をするよう）指示する。

10

【0125】

要素408がすべての基本ジョブ状態を「bjsアクティブ」に設定した場合、要素408は要素412に通知する。要素412は旧状態が「cjs待機中停止」であったかを検出し、そうであった場合は要素414が、クライアントに停止を除去するよう（すなわち再度申込をするよう）指示する。

【0126】

旧状態が「cjs待機中停止」でなかった場合は要素414または要素412によって、あるいは新状態が「cjs取得中」でない場合は要素410によって、要素388に対して信号が送信される。要素388は、そのサブジョブがCRジョブ待ち行列からの最後のジョブであるかを検出する。最後のジョブでなければJCM112は、要素388から要素386に信号を返信してサイクルを繰り返すことにより、CRジョブ待ち行列内の残りのすべてのサブジョブを検索する。CRジョブ待ち行列からの最後のジョブである場合は、要素388は要素390に対して、CJRを削除するよう通知する。続いて要素400が「サブジョブ完了」を指示し、402でJCMから退出する。

20

【0127】

多機能プリンタの利用を優先順位付けする本方法および装置では、所望のいずれの数の機能も使用できる。上記に記載したものは、単に一例である。さらなる例として下記の表に、上述より多数の使用可能な機能を示す。ただし、さらに他の機能も同様に使用できる。

30

【0128】

【表3】

機能

機能リソース	基本ジョブリソース				
Essバンド解像度変換	圧縮器	ループバック チャンネル	IPS1		
Essバンド解像度変換なし	圧縮器	ループバック チャンネル			
Essバンドバスゲート	圧縮器	ループバック チャンネル			
I I 内部イメージ 第一オリジナル	入力チャンネル	IPS1			
I I 内部イメージ	入力チャンネル	IPS1			
I I 2ndイメージ	入力チャンネル	IPS1			
IPブランクイメージ	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
IP圧縮	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
IP復元	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
IPイメージリピート	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
IPNアップイメージ	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
IP回転	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
IPテキスト作成	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
IPディスクテキスト	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
IPアノテート	圧縮器	復元器	入力チャンネル	出力チャンネル	ループバック チャンネル
PGオリジナル	復元器	出力チャンネル			
スキャンオリジナル	圧縮器	入力チャンネル	IPS1		
プレスキャン			IPS1		
ファイルスキャン	出力チャンネル				
印字出力	復元器	出力チャンネル			

多機能プリンタの利用を優先順位付けする本発明の方法および装置では、サブジョブの実行時に、待ち行列工程を基本リソースのレベルにまで拡張することを通じて、従来のアプローチに対して重要な改良が達成される。そのような拡張によって、基本リソースが利用可能になった時に即座にその基本リソースを他のサブジョブに再配分することが可能であり、従来の機器の場合のように、基本ジョブサービスがその動作を完了するまで待つ必要がない。共用基本リソースを用いるMFPにおいては、基本リソースレベルでコンテンツが存在しない場合に、プリンタの基本共用ビデオリソースが複数のサブジョブを実行できるようになるため、スループットが向上される。

【0129】

本発明は、ビデオリソースに対するジョブストリーミングの実施に特に有用である。本発明によれば、運転サイクル停止および再開に関連するダウンタイムを設けることなく、連続するサブジョブをサービスが処理することが可能になるため、本発明は主に印字リソースにおいて有用である。さらに上記利点によって、ハードウェアの保守点検の必要性が削減される。

【 0 1 3 0 】

本発明の向上した性能をよりわかりやすく示すために、以下の例を挙げる。コンテンツショナルゴリズムは、「ジョブベース優先」である。この例では、コピージョブは優先度 8 であり、テストパターンプリントジョブは優先度 5 である。したがってコピージョブが、テストパターンプリントジョブより高い優先度を有する。留意点：ジョブは、4 つのイメージが入力された後に出力を開始できるとする。

【 0 1 3 1 】

優先度 8 のコピージョブが、E J S から入力される。基本ジョブサービスはコピージョブ 1 を、スキャンおよび印字サブジョブに分割する。スキャンサービスは、圧縮器と、I P S 1 と、入力チャンネルとの基本リソースを使用する「スキャンオリジナル」機能を必要とする。印字サービスは、出力チャンネルと復元器との基本リソースを使用する「印字出力」機能を必要とする。B J S 1 1 0 は、スキャンサブジョブ C J 1 のために、機能「スキャンオリジナル」への「申込」を J C M 1 1 2 に送信する。J C M 1 1 2 は、C J 1 サブジョブを、「スキャンオリジナル」C R ジョブ待ち行列内に先頭ジョブとして追加する。

10

【 0 1 3 2 】

【表 4】

機能リソース	スキャンオリジナル
待ち行列位置 1	ジョブ: CJ1 サービス: スキャン
待ち行列位置 2	
待ち行列位置 3	

20

この例では 3 つの待ち行列位置のみを示すが、所望のいずれの数の待ち行列位置をデータベース 1 1 4 内に設けててもよい。

【 0 1 3 3 】

J C M 1 1 2 は、B R である圧縮器、I P S 1、および入力チャンネルのジョブ待ち行列に、スキャンサービスの C J 1 サブジョブを追加する。

30

【 0 1 3 4 】

【表 5】

基本ジョブリソース	圧縮器	入力チャンネル	IPS1
待ち行列位置 1	ジョブ: CJ1 サービス: スキャン 機能: スキャンオリジナル 状態: アクティブ	ジョブ: CJ1 サービス: スキャン 機能: スキャンオリジナル 状態: アクティブ	ジョブ: CJ1 サービス: スキャン 機能: スキャンオリジナル 状態: アクティブ
待ち行列位置 2			
待ち行列位置 3			

40

続いて、優先度 5 を有するテストパターンプリントジョブ T J 1 が、E J S から入力される。基本ジョブサービスはテストパターンプリントジョブ 1 を、内部イメージ生成および印字のサブジョブに分割する。内部イメージ生成サービスは、I P S 1 と入力チャンネルとの基本リソースを使用する「I 1 内部イメージ」機能を必要とする。印字サービスは、出力チャンネルと復元器との基本リソースを使用する「印字出力」機能を必要とする。B J S 1 1 0 は、内部イメージ生成サブジョブ T J 1 のために、機能「I 1 内部イメージ」への「申込」を J C M 1 1 2 に送信する。J C M 1 1 2 は、T J 1 サブジョブを「I 1 内部イ

50

メッセージ CR ジョブ待ち行列に追加する。

【 0 1 3 5 】

【 表 6 】

機能リソース	スキャンオリジナル	I I 内部イメージ
待ち行列位置1	ジョブ:CJ1 サービス:スキャン	ジョブ:TJ1 サービス: 内部イメージ生成
待ち行列位置2		
待ち行列位置3		

10

続いて J C M 1 1 2 は、B R である I P S 1 および入力チャネルの待ち行列に、T J 1 サブジョブを 2 番目のジョブとして追加する。2 番目であるのは、T J 1 ジョブが C J 1 より優先度が低いためである。

【 0 1 3 6 】

【 表 7 】

基本ジョブリソース	圧縮器	入力チャネル	IPS 1
待ち行列位置1	ジョブ:CJ1 サービス:スキャン 機能:スキャンオリジナル 状態:アクティブ	ジョブ:CJ1 サービス:スキャン 機能:スキャンオリジナル 状態:アクティブ	ジョブ:CJ1 サービス:スキャン 機能:スキャンオリジナル 状態:アクティブ
待ち行列位置2		ジョブ:TJ1 サービス:内部イメージ生成 機能:I I 内部イメージ 状態:待機中停止	ジョブ:TJ1 サービス:内部イメージ生成 機能:I I 内部イメージ 状態:待機中停止
待ち行列位置3			

20

この時点で、C J 1 は待ち行列内で先頭であるので c j s アクティブ状態であり、ビデオに受諾が送信され C J 1 サブジョブは処理される。T J 1 ジョブは c j s 待機中停止状態であり、受諾不可停止が B J S に送信される。スキャンジョブ C J 1 が完了するとすぐに、B J S はサブジョブ完了を J C M 1 1 2 に転送する。それを受けて J C M は、C J 1 を C R および B R ジョブ待ち行列から除去する。除去が実施されるとすぐに、内部イメージ生成サブジョブ T J 1 の状態は、C J R および B J R の両レベルで、b j s 待機中停止から b j s アクティブに変更される。J C M 1 1 2 は B J R に対して、停止を除去するよう通知する。B J S は J C M に申込を転送し、J C M は受諾を返信し、T J 1 サブジョブは実施される。

30

【 0 1 3 7 】

【 表 8 】

機能リソース	I I 内部イメージ
待ち行列位置1	ジョブ: TJ1 サービス: 内部イメージ生成
待ち行列位置2	
待ち行列位置3	

10

基本ジョブリソース	入力チャネル	IPS1
待ち行列位置1	ジョブ: TJ1 サービス: 内部イメージ生成 機能: I I 内部イメージ 状態: アクティブ	ジョブ: TJ1 サービス: 内部イメージ生成 機能: I I 内部イメージ 状態: アクティブ
待ち行列位置2		
待ち行列位置3		

コピージョブ1は、スキャンが完了したので印字が開始できる。印字 B J S 1 1 0 は、機能「印字出力」を用いる印字サブジョブ C J 1 のための「申込」を J C M 1 1 2 に送信する。J C M 1 1 2 は、C J 1 サブジョブを「印字出力」C R ジョブに追加する。

20

【 0 1 3 8 】

【表 9】

機能リソース	印字出力	I I 内部イメージ
待ち行列位置1	ジョブ: CJ1 サービス: 印字	ジョブ: TJ1 サービス: 内部イメージ生成
待ち行列位置2		
待ち行列位置3		

30

続いて J C M 1 1 2 は、B R である復元器および出力チャネルの待ち行列に、C J 1 サブジョブを追加する。

【 0 1 3 9 】

【表 10】

BR	入力チャネル	IPS1	復元器	出力チャネル
Q1	ジョブ: TJ1 サービス: 内部イメージ生成 機能: I I 内部イメージ 状態: アクティブ	ジョブ: TJ1 サービス: 内部イメージ生成 機能: I I 内部イメージ 状態: アクティブ	ジョブ: CJ1 サービス: 印字 機能: 印字出力 状態: アクティブ	ジョブ: CJ1 サービス: 印字 機能: 印字出力 状態: アクティブ
Q2				
Q3				

40

C J 1 印字サブジョブは、すべての基本リソースを得たのでアクティブである。この時点で、内部イメージ生成および印字の両サブジョブがアクティブである。

【 0 1 4 0 】

T J 1 のために内部イメージ生成によって4つのイメージが生成された後(すなわち4つのイメージが入力された後)、そのジョブは、出力を開始するために印字サービスに送信される。印字サービスは、現在のジョブ(C J 1)の印字の完了に近づくと、J C M に対して次のジョブ(T J 1)を要求する。J C M は、印字サービスの T J 1 サブジョブを、

50

「印字出力」待ち行列に追加する。

【 0 1 4 1 】

【 表 1 1 】

機能リソース	印字出力	II内部イメージ
待ち行列位置1	ジョブ:CJ1 サービス:印字	ジョブ:TJ1 サービス:内部イメージ生成
待ち行列位置2	ジョブ:TJ1 サービス:印字	
待ち行列位置3		

10

JCMはそのサブジョブを、「印字出力」が必要とする基本リソース（復元器、出力チャンネル）に追加する。従来の概念では、この2番目のサブジョブは各基本リソース待ち行列内で「待機中停止」になり、その結果、CJ1の印字の終了とTJ1の印字の開始との間に、いくらかの処理ピッチの空白が生じていた。本発明では、印字サービスは「印字出力」機能のためにすでに復元器と出力チャンネルとのリソースを取得しているため、新サブジョブも「アクティブ」となる。

【 0 1 4 2 】

【 表 1 2 】

20

BR	入力チャンネル	IPS1	復元器	出力チャンネル
Q1	ジョブ:TJ1 サービス:内部イメージ生成 機能:II内部イメージ 状態:アクティブ	ジョブ:TJ1 サービス:内部イメージ生成 機能:II内部イメージ 状態:アクティブ	ジョブ:CJ1 サービス:印字 機能:印字出力 状態:アクティブ	ジョブ:CJ1 サービス:印字 機能:印字出力 状態:アクティブ
Q2			ジョブ:TJ1 サービス:印字 機能:印字出力 状態:アクティブ	ジョブ:TJ1 サービス:印字 機能:印字出力 状態:アクティブ
Q3				

30

図8～図16のように実現された前述のアルゴリズムは、それらの図に示す機能を実施するソフトウェアを含むものであれば、所望のいずれのコンピュータ処理およびMFPハードウェアによっても実行できる。

【 0 1 4 3 】

待ち行列を有する2つのレベルのリソース、すなわちCRおよびBRに関連して本発明を説明したが、本発明は、待ち行列を伴うリソースのレベルと、対応のデータベースレベルとを、所望のいずれの数量にて含んでもよい。たとえば、生産性を向上させるために、BRをさらにサブBRレベルまたは複数のレベルに分割することが可能である。

【 0 1 4 4 】

本明細書では申込、受諾、受諾不可、受諾不可停止、サブジョブ完了、およびイメージ完成の用語は、信号、ソフトウェア要求、またはソフトウェア通知を一般的に表す。また、アクティブ、待機中、待機中停止、および中断中の用語は、サブジョブまたは申込の状態を表す。それらの用語は一般的な意味で使われており、それらの機能や使用の名称として他の用語を代わりに用いることもできる。

40

【 0 1 4 5 】

本明細書では用語ESSは、ネットワーク接続性およびイメージ復元のために使用する電子サブシステムを表す。本明細書では用語SCSは、デジタルコピー機制御のプラットフォームを成す戦略的制御システムを表す。ESSおよびSCSは、MFPの電子システムの一部である。

【 0 1 4 6 】

50

表3の機能に用いた名称は都合上用いたものであり、機能の名称として所望のいずれの名称を使用してもよい。一般的に表3の機能名称は、単に機能の説明を略したものである。名称が直観的に自明でない場合もあるので、表3の機能の簡単な説明を表13に示す。

【0147】

【表13】

機能リソース	説明
Essバンド解像度変換	解像度の変換を必要とするネットワークイメージを転送する
Essバンド解像度変換なし	解像度の変換を必要としないネットワークイメージを転送する
Essバンドパスゲート	ネットワークイメージを転送する(イメージの圧縮を含まない)
II内部イメージ 第一オリジナル	テストパターンイメージの生成を準備する
II内部イメージ	テストパターンイメージを生成する
IIヌルイメージ	ブランクテストパターンを生成する
IPブランクイメージ	ホワイトイメージを生成する
IP圧縮	イメージを圧縮する
IP復元	イメージを復元する
IPイメージリピート	単一イメージのm×nパターンを生成する
IPNアップイメージ	mnイメージのm×nパターンを生成する
IP回転	イメージを回転する
IPテキスト作成	メモリ内のイメージにテキストを追加する
IPディスクテキスト	ディスク上のイメージにテキストを追加する
IPアノテート	2つのイメージをアノテート(併合)する
PGオリジナル	テキストからイメージを作成する
スキャンオリジナル	オリジナル文書をEPC内へスキャンする
プレスキャン	オリジナル文書をプレスキャンする
ファイルスキャン	ネットワーク上で送信するためにイメージをESSに転送する
印字出力	イメージを印字する

10

20

上記の説明が、本発明を単に例示するものであると理解すべきである。本発明の精神から逸れることなく、多様な代替形態および修正を考案することが、当業者によって可能である。したがって、添付の請求項の精神および範囲内に含まれるそのような代替形態、修正、および変形を、本発明に含むことを意図する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に従って生成されたジョブの受信に適する、ネットワーク接続されたデジタルコピー機を示す斜視図である。

30

【図2】 多機能且つネットワーク適応型の印刷機を示すブロック図である。

【図3】 図2の印刷機のビデオ制御モジュールを示すブロック図である。

【図4】 図2の印刷機と共に使用する転送モジュールを示すブロック図である。

【図5】 図3のビデオ制御モジュールと共に使用されるファクシミリカードを示すブロック図である。

【図6】 図2の印刷機のネットワーク制御部を示すブロック図である。

【図7】 ジョブをその処理に従って記憶する際に使用する待ち行列を示す立面図である。

【図8】 基本ジョブサービス(BJS)とJCMとのあいだの信号交信を示す略図である。

40

【図9】 本発明に従って実施されるコンテンツン管理法の好適な態様の作用として、ジョブがFIFO優先アプローチで処理される様子を示す略フローチャートである。

【図10】 本発明に従って実施されるコンテンツン管理法の好適な態様の作用として、ジョブがFIFO優先アプローチで処理される様子を示す略フローチャートである。

【図11】 本発明に従って実施されるコンテンツン管理法の好適な態様の作用として、ジョブがFIFO優先アプローチで処理される様子を示す略フローチャートである。

【図12】 本発明に従って実施されるコンテンツン管理法の他の好適な態様の作用として、ジョブがジョブベース優先アプローチで処理される様子を示す略フローチャートである。

50

【図13】 本発明に従って実施されるコンテンツン管理法の他の好適な態様の作用として、ジョブがジョブベース優先アプローチで処理される様子を示す略フローチャートである。

【図14】 本発明に従って実施されるコンテンツン管理法の他の好適な態様の作用として、ジョブがジョブベース優先アプローチで処理される様子を示す略フローチャートである。

【図15】 本発明に従って実施されるコンテンツン管理法の他の好適な態様の作用として、ジョブがジョブベース優先アプローチで処理される様子を示す略フローチャートである。

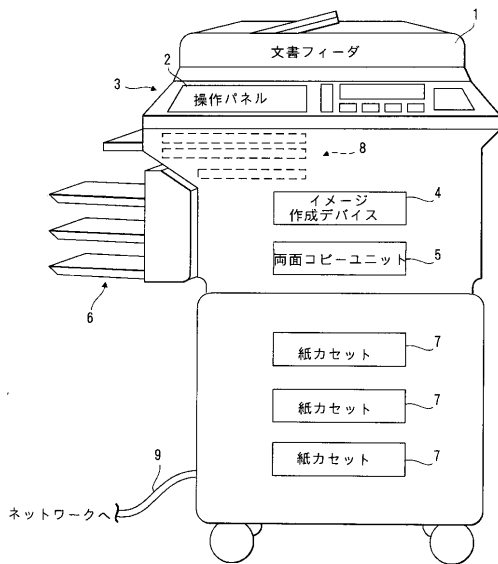
【図16】 図9および図12の要素126が本発明のジョブストリーミング機能を実施する様子をより詳細に示す略フローチャートである。

10

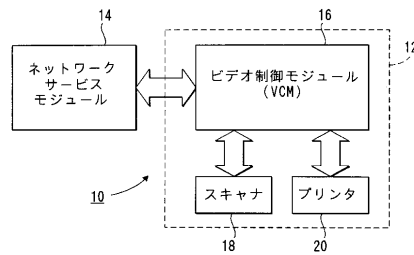
【符号の説明】

- 110 基本ジョブサービス、111 ビデオリソース(基本リソース)、112 ジョブコンテンツンマネージャ、113 データベース、114 機能ジョブリソース、115 基本ジョブリソース。

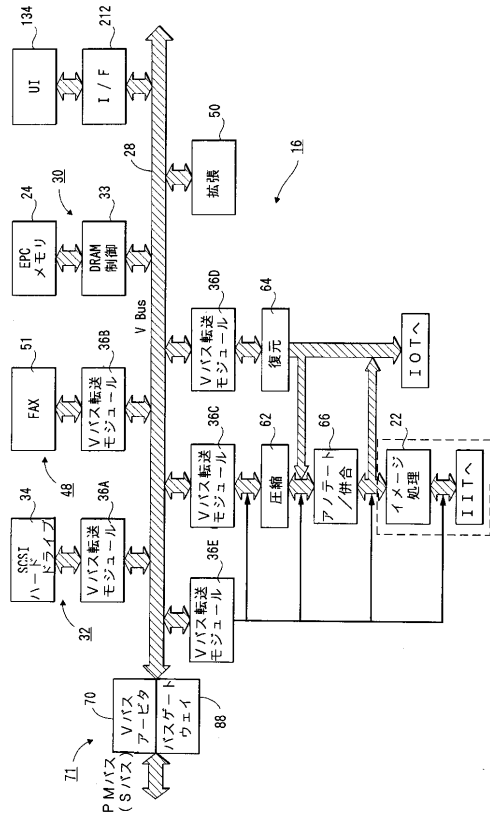
【図1】



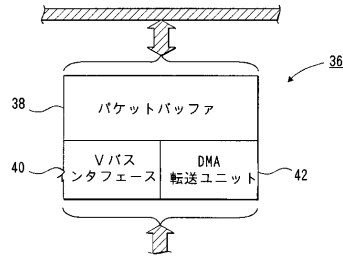
【図2】



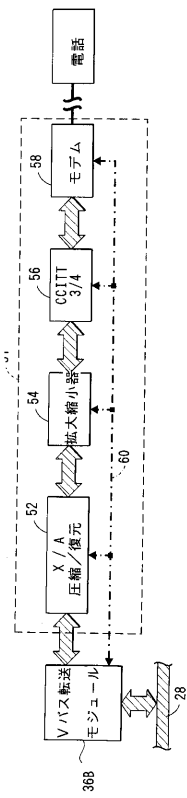
【図3】



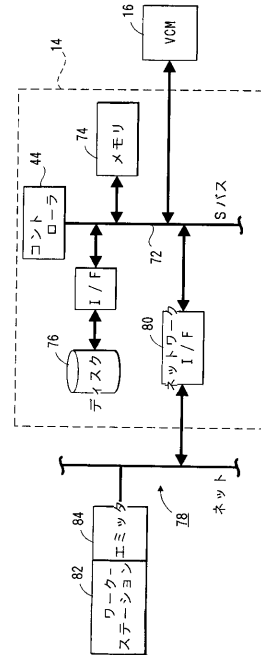
【図4】



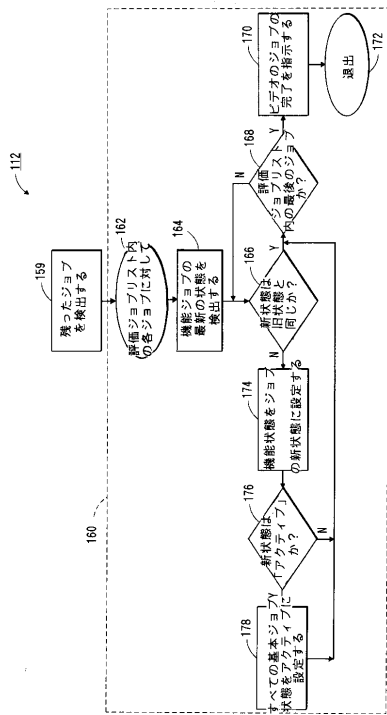
【図5】



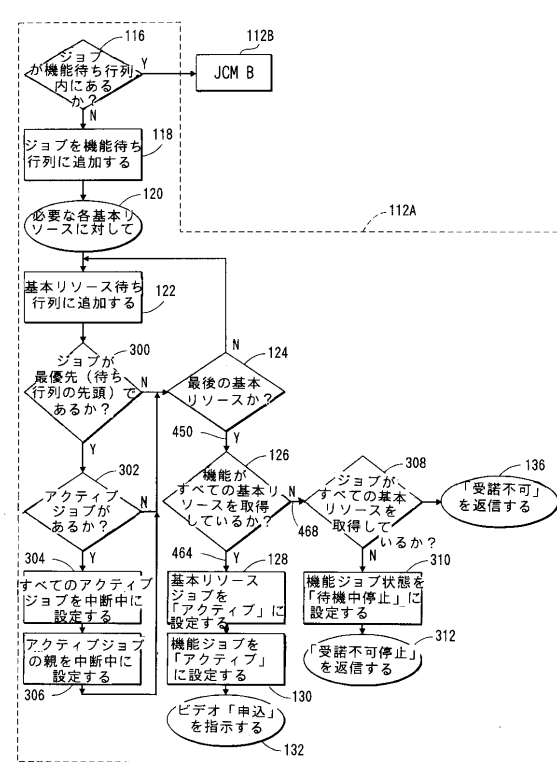
【図6】



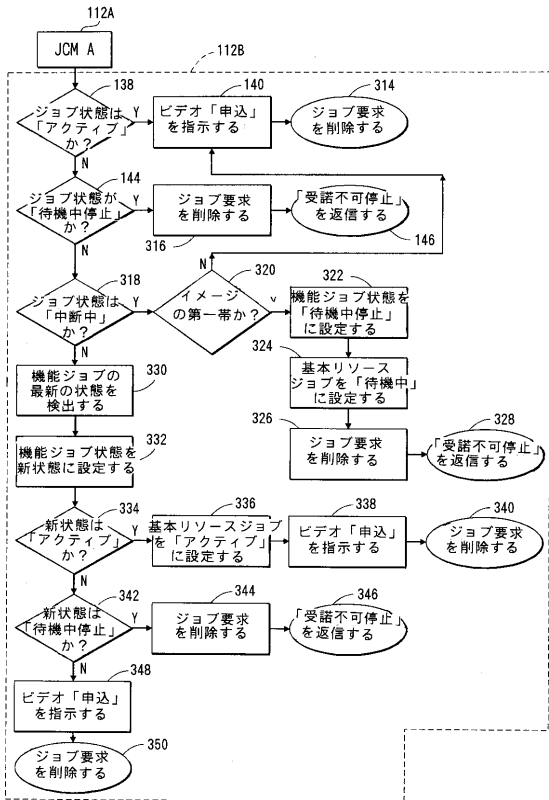
【図 1 1】



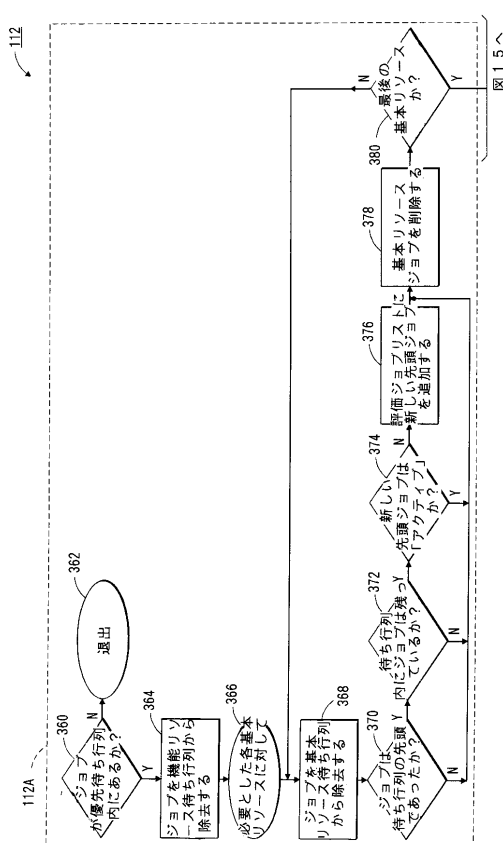
【図 1 2】



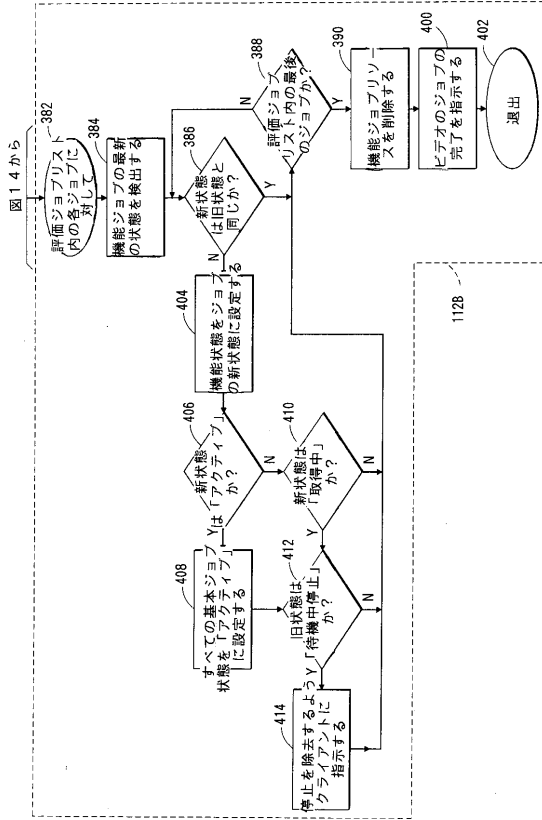
【図 1 3】



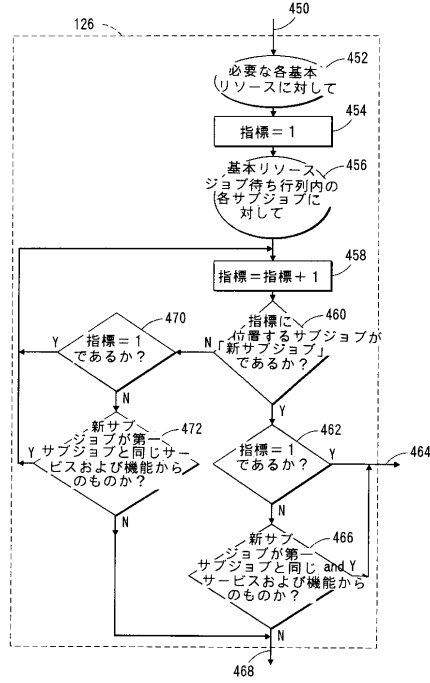
【図 1 4】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (72)発明者 ロドニィ エル ターモン
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェスター
- (72)発明者 ニコラス エム ラメンドーラ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 リマ

審査官 西村 賢

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 9 4 9 1 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 6 5 2 6 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 0 5 4 9 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G03G15/00,
G03G15/01,
G03G21/00,
H04N1/00