

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4455206号  
(P4455206)

(45) 発行日 平成22年4月21日(2010.4.21)

(24) 登録日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 4 1 J 29/38</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J 29/38	Z
<b>G 0 3 G 21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 3 G 21/00	3 7 6
<b>G 0 3 G 21/14</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 3 G 21/00	3 9 8
		G 0 3 G 21/00	5 1 0
		G 0 3 G 21/00	3 7 2

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-221820 (P2004-221820)  
 (22) 出願日 平成16年7月29日(2004.7.29)  
 (65) 公開番号 特開2006-35751 (P2006-35751A)  
 (43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)  
 審査請求日 平成18年12月20日(2006.12.20)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100125254  
 弁理士 別役 重尚  
 (72) 発明者 佐藤 光彦  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内  
 (72) 発明者 伊勢村 圭三  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内  
 (72) 発明者 佐々木 一郎  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリントジョブを受信する受信手段と、前記受信手段で受信したプリントジョブを受信順に複数記憶する記憶手段と、シート材を供給する少なくとも1つの給紙手段と、前記供給されたシート材に対して前記記憶手段に記憶されたプリントジョブを実行して画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成されたシート材に対して製本を含む後処理を行う少なくとも1つの後処理手段と、を備える画像形成装置において、

前記記憶手段に記憶された第1のプリントジョブよりも後に実行する第2のプリントジョブを解析し、前記第2のプリントジョブを実行する際に使用する前記給紙手段および前記後処理手段を決定する決定手段と、

前記決定された給紙手段および後処理手段の状態を調べ、前記第2のプリントジョブの実行前に予め準備動作を開始させるべき給紙手段および後処理手段を判別する判別手段と、

前記第1のプリントジョブの実行に必要な処理時間に基づいて前記第2のプリントジョブの開始予定時刻を算出する算出手段と、

前記算出手段により算出された前記第2のプリントジョブの開始予定時刻から前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作に必要な時間を遡った時刻に、前記判別された給紙手段および後処理手段に対して、前記第1のプリントジョブの終了後の前記第2のプリントジョブの実行開始に間に合うように準備動作を開始させる制御手段と、

を有し、前記制御手段は、前記第2のプリントジョブの前記開始予定時刻に、前記決定

された給紙手段および後処理手段の準備動作が間に合わないと判断したときは、前記第2のプリントジョブよりも後続の第3のプリントジョブを先に実行させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記制御手段は、前記第3のプリントジョブを前記第2のプリントジョブよりも先に実行することによって、前記第2のプリントジョブの画像形成動作終了が前記第3のプリントジョブを先に実行しないときよりも遅くなる場合は、前記第3のプリントジョブを先に実行せず、前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作終了後に前記第2のプリントジョブの画像形成を実行させることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記給紙装置と前記後処理装置の何れかから自身の装置の電源をオフする電源オフ要求が前記制御手段へ送信された場合、前記制御手段は、前記電源オフ要求を送信した装置を使用するプリントジョブが前記記憶手段に記憶されているか否かを判断し、前記電源オフ要求を送信した装置を使用するプリントジョブが前記記憶手段に記憶されていれば、前記電源オフ要求を送信した装置に対する電源オフの許可を保留し、前記電源オフ要求を送信した装置を使用するプリントジョブが前記記憶手段に記憶されていなければ、前記電源オフ要求を送信した装置に対する電源オフを許可することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記電源オフ要求を送信した装置を使用するプリントジョブの終了後、前記電源オフ要求を送信した装置を使用するプリントジョブが前記記憶手段に記憶されているか否かを判断し、前記電源オフ要求を送信した装置を使用するプリントジョブが前記記憶手段に記憶されていなければ、保留していた電源オフを許可することを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】

プリントジョブを受信する受信手段と、前記受信手段で受信したプリントジョブを受信順に複数記憶する記憶手段と、シート材を供給する少なくとも1つの給紙手段と、前記供給されたシート材に対して前記記憶手段に記憶されたプリントジョブを実行して画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成されたシート材に対して製本を含む後処理を行う少なくとも1つの後処理手段と、を備える画像形成装置の制御方法において、

前記記憶手段に記憶された第1のプリントジョブよりも後に実行する第2のプリントジョブを解析し、前記第2のプリントジョブを実行する際に使用する前記給紙手段および前記後処理手段を決定する決定工程と、

前記決定工程で決定された給紙手段および後処理手段の状態を調べ、前記第2のプリントジョブの実行前に予め準備動作を開始させるべき給紙手段および後処理手段を判別する判別工程と、

前記第1のプリントジョブの実行に必要な処理時間に基づいて前記第2のプリントジョブの開始予定時刻を算出する算出工程と、

前記算出手段により算出された前記第2のプリントジョブの開始予定時刻から前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作に必要な時間を遡った時刻に、前記判別された給紙手段および後処理手段に対して、前記第1のプリントジョブの終了後の前記第2のプリントジョブの実行開始に間に合うように準備動作を開始させる準備動作開始工程と、

前記第2のプリントジョブの前記開始予定時刻に、前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作が間に合わないと判断したときは、前記第2のプリントジョブよりも後続の第3のプリントジョブを先に実行させるジョブ順序決定工程と、を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項6】

前記ジョブ順序決定工程では、前記第3のプリントジョブを前記第2のプリントジョブよりも先に実行することによって、前記第2のプリントジョブの画像形成動作終了が前記第3のプリントジョブを先に実行しないときよりも遅くなる場合は、前記第3のプリント

10

20

30

40

50

ジョブを先に実行せず、前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作終了後に前記第2のプリントジョブの画像形成を実行させることを特徴とする請求項5記載の画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置およびその制御方法に関し、特に、給紙デッキやインサータ等の給紙装置、フィニッシャやソータ等の後処理装置に接続され、これらの節電制御およびジョブスケジューリングを行うプリンタ、ファクシミリ、および複写機等の画像形成装置およびその制御方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置には、例えば、給紙デッキやインサータ等の給紙装置やフィニッシャやソータ等の後処理装置に複数接続されたものがある。このような画像形成装置では、ジョブ実行中はすべての装置の電源が投入され、すべての装置が動作可能状態になっていた。この場合、あるジョブの実行中に使用されない装置があると、その装置が消費する電力は無駄である。そこで、複数のユニットで構成され、個々のユニットを個別に電源OFF/ON可能であって、ソートモード時にソータユニットの電源をONする画像形成装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平08-295065号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記従来の画像形成装置では、ジョブの実行時に使用する装置の電源がONしているか否かを調べ、その電源をONするため、当該装置の準備動作が終了するまでジョブを開始することができないという問題がある。

【0004】

本発明は、上記問題に鑑みて成されたものであり、プリントジョブの実行に最適なタイミングで給紙装置および後処理装置を動作可能状態にすることができ、画像形成装置の生産性・稼働率を向上させると共に、省エネルギーを実現することができる画像形成装置およびその制御方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1記載の画像形成装置は、プリントジョブを受信する受信手段と、前記受信手段で受信したプリントジョブを受信順に複数記憶する記憶手段と、シート材を供給する少なくとも1つの給紙手段と、前記供給されたシート材に対して前記記憶手段に記憶されたプリントジョブを実行して画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成されたシート材に対して製本を含む後処理を行う少なくとも1つの後処理手段と、を備える画像形成装置において、前記記憶手段に記憶された第1のプリントジョブよりも後に実行する第2のプリントジョブを解析し、前記第2のプリントジョブを実行する際に使用する前記給紙手段および前記後処理手段を決定する決定手段と、前記決定された給紙手段および後処理手段の状態を調べ、前記第2のプリントジョブの実行前に予め準備動作を開始させるべき給紙手段および後処理手段を判別する判別手段と、前記第1のプリントジョブの実行に必要な処理時間に基づいて前記第2のプリントジョブの開始予定時刻を算出する算出手段と、前記算出手段により算出された前記第2のプリントジョブの開始予定時刻から前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作に必要な時間を遡った時刻に、前記判別された給紙手段および後処理手段に対して、前記第1のプリントジョブの終了後の前記第2のプリントジョブの実行開始に間に合うように準備動作を開始させる制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記第2のプリントジョブの前記開始予定時刻に、前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作が間に合わないとは判断したときは

40

50

、前記第2のプリントジョブよりも後続の第3のプリントジョブを先に実行させることを特徴とする。

【0006】

上記目的を達成するために、請求項5記載の画像形成装置の制御方法は、プリントジョブを受信する受信手段と、前記受信手段で受信したプリントジョブを受信順に複数記憶する記憶手段と、シート材を供給する少なくとも1つの給紙手段と、前記供給されたシート材に対して前記記憶手段に記憶されたプリントジョブを実行して画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成されたシート材に対して製本を含む後処理を行う少なくとも1つの後処理手段と、を備える画像形成装置の制御方法において、前記記憶手段に記憶された第1のプリントジョブよりも後に実行する第2のプリントジョブを解析し、前記第2のプリントジョブを実行する際に使用する前記給紙手段および前記後処理手段を決定する決定工程と、前記決定工程で決定された給紙手段および後処理手段の状態を調べ、前記第2のプリントジョブの実行前に予め準備動作を開始させるべき給紙手段および後処理手段を判別する判別工程と、前記第1のプリントジョブの実行に必要な処理時間に基づいて前記第2のプリントジョブの開始予定時刻を算出する算出工程と、前記算出手段により算出された前記第2のプリントジョブの開始予定時刻から前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作に必要な時間を遡った時刻に、前記判別された給紙手段および後処理手段に対して、前記第1のプリントジョブの終了後の前記第2のプリントジョブの実行開始に間に合うように準備動作を開始させる準備動作開始工程と、前記第2のプリントジョブの前記開始予定時刻に、前記決定された給紙手段および後処理手段の準備動作が間に合わないと判断したときは、前記第2のプリントジョブよりも後続の第3のプリントジョブを先に実行させるジョブ順序決定工程と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、プリントジョブの実行に最適なタイミングで給紙装置および後処理装置を動作可能状態にすることができ、画像形成装置の生産性・稼働率を向上させると共に、省エネルギーを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0010】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す概略図である。

【0011】

図1において、1は画像形成装置本体であり、2, 3, 4はそれぞれシート材Pを格納し、画像形成装置本体1にシート材Pを供給する給紙装置である。給紙装置2, 3, 4はいずれも同一構成を有する。5, 6, 7は、画像形成されたシート材Pの製本、ステーブル等の後処理を行う後処理装置であって、5はインサータ、6はスタッカー、7はフィニッシャーである。

【0012】

画像形成装置本体1は、感光ドラム29を備える。感光ドラム29の周囲には、感光ドラム29を一様に帯電させる一次帯電器22と、光信号に変換された画像データを感光ドラム29に照射する露光器20と、露光器20によって感光ドラム29上に形成された潜像をトナーにより可視画像に変換する現像器21と、感光ドラム29上に形成されたトナー像をシート材Pに転写する転写帯電器24と、シート材Pを感光ドラム29から引き離すための分離帯電器25と、転写されずに感光ドラム29上に残ったトナーを回収するクリーナ23とが配置されている。

【0013】

給紙装置2, 3, 4は、それぞれシート材Pを収納する収納庫12, 11, 10と、収納庫12, 11, 10に収納されたシート材Pを1枚ずつ給紙する給紙ローラ9, 8, 19と、シート材Pの紙面高さを給紙ローラ9, 8, 19が給紙できる適正な位置に調整す

るリフター15, 14, 13と、シート材Pを搬送するための搬送ローラ18, 17, 16とで構成される。

【0014】

また、給紙装置2, 3, 4は、図示しないヒータと、ヒータによって暖められた空気を収納庫12, 11, 10内に送り込む図示しないブローとをそれぞれ有しており、収納庫12, 11, 10内の湿度を調節する。湿度調節制御は、シート材Pの材料の種類によって異なる。例えば、坪量が $64\text{ g/m}^2 \sim 105\text{ g/m}^2$ 程度の普通紙においては湿度調整制御を行わず、坪量が $105\text{ g/m}^2$ を越える厚紙に対しては湿度調節を行うなどの制御が行われる。

【0015】

ヒータが目的の温度に達しない場合は、給紙装置2, 3, 4からシート材Pを搬送開始することができないため、給紙装置2, 3, 4に積載されたシート材Pの材料の種類などのパラメータによって、電源ONや準備動作開始の指示後から搬送動作が開始できるまでの時間が変わる。

【0016】

給紙装置2, 3, 4から画像形成装置本体1に給紙されたシート材Pは、シート材検知センサ27によって検知され、レジストローラ26に突き当たり、スキューが補正された後に転写帯電器24に搬送されてトナー像が転写される。その後、搬送ベルト28によって定着ローラ31方向に搬送される。

【0017】

定着ローラ31は一對のローラで構成される。対となっている定着ローラ31の上側のローラにはハロゲンヒータ32が内蔵されている。また、定着ローラ31の上側のローラの近傍にはサーミスタ30が配置されており、定着ローラ31の温度を検知している。このハロゲンヒータ32によって、定着ローラ31は約 $180$ 程度の温度が維持されている。定着ローラ31を通過したシート材Pはインサータ5に搬送される。

【0018】

インサータ5は、シート材Pを格納する収納庫35と、収納庫35に格納されたシート材Pを給紙搬送する給紙ローラ34と、給紙ローラ34がシート材Pを給紙できるようにシート材Pの紙面高さを適正な位置に持ち上げるリフター36と、シート材Pを搬送する搬送ローラ33とで構成されており、画像形成装置本体1から搬送されたシート材Pを下流側に搬送する。また、インサータ5は、収納庫35に格納されたシート材Pを給紙して下流側へ搬送する。

【0019】

スタッカー6は、シート材Pを収納する収納庫38と、収納庫38のシート材Pを積載するための積載トレイ39と、シート材Pを搬送するための搬送ローラ37とで構成され、さらにフラッパー40によって搬送経路が切り替えられる。スタッカー6では、シート材Pを収納庫38へ積載する場合と、下流の装置へ搬送する場合とがある。

【0020】

フィニッシャ7は、シート材Pを積載するための排紙トレイ41を備え、排紙されたシート材Pを搬送経路43を介して排紙トレイ41に積載する。フィニッシャ7内の図中に点線で囲まれた部分42は、くるみ製本ユニットであり、搬送経路44を経由して搬送されたシート材Pをくるみ製本するものである。くるみ製本とは、例えば、A4サイズのシート材Pのプリント束の背にのり付けをしてA3サイズの表紙でくるみ、裁断して出力するものである。このくるみ製本ユニットによるプリント束の出力形態を図13を用いて説明する。

【0021】

図13において、くるみ製本ユニットでは、本文となるプリント束101の一边を糊付けユニット103によってのり付けし、表紙となる用紙102によってくるむように包み、のり付け面に密着させることによって表紙つきの本104が作成される。表紙を本文と接着するための糊は、常温では固形であるため、糊付けするにはヒータ等によって加熱す

10

20

30

40

50

る必要がある。また、糊付けするのに必要な温度に加熱するには、加熱ヒータを動作させてから数分間必要である。

【 0 0 2 2 】

次に、画像形成装置本体 1 と給紙装置 2 , 3 , 4、画像形成装置本体 1 とインサータ 5、画像形成装置本体 1 とスタッカー 6、あるいは画像形成装置本体 1 とフィニッシャ 7 の電気的な接続と制御の形態について図 2 を参照して説明する。ここでは一例として画像形成装置本体 1 とインサータ 5 について述べるが、その他の装置においても同様である。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、図 1 の画像形成装置本体 1 とインサータ 5 との電気的な接続を示す概略図である。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 において、画像形成装置本体 1 は、電源 5 1、制御回路 5 3、駆動回路 5 5、および通信 I / F 5 7 とを有している。同様に、インサータ 5 は、電源 5 2、制御回路 5 4、駆動回路 5 6、通信 I / F 5 8 とを有している。

【 0 0 2 5 】

電源 5 1 , 5 2 には、それぞれ外部の商用電源から電力が供給されている。駆動回路 5 5 , 5 6 には、それぞれ電源ライン 6 3 , 6 5 によって電源 5 1 , 5 2 よりモータやソレノイド、クラッチなどの駆動源を駆動するための電力が供給されている。制御回路 5 3 , 5 4 は、それぞれ電源ライン 6 2 , 6 4 によって制御回路 5 3 , 5 4 を動作させるための電力が供給されている。

20

【 0 0 2 6 】

制御回路 5 3 , 5 4 は、それぞれ通信 I / F 5 7 , 5 8 を介して外部装置や他の装置と通信を行っている。制御回路 5 3 と電源 5 1 とは制御線 5 9 により接続されており、制御線 5 9 によって駆動回路 5 5 への電力供給を停止させることができる。制御回路 5 4 は、制御線 6 0 により電源 5 2 に接続されており、制御線 6 0 によって駆動回路 5 6 への電力供給を停止させることができる。

【 0 0 2 7 】

このような構成において、画像形成装置本体 1 は、通信 I / F 5 7 を介して電源 ON や OFF する指示をインサータ 5 に送信することができる。インサータ 5 は、通信 I / F 5 8 を介して受信したデータ（指示）を制御回路 5 4 により解析する。電源 OFF 命令であれば、制御線 6 0 によって電源 5 2 から駆動回路 5 6 への電力供給を停止し、電源 ON 命令であれば、制御線 6 0 によって電源 5 2 から駆動回路 5 6 への電力供給を開始する。

30

【 0 0 2 8 】

次に、画像形成装置の制御を行うために必要な制御回路の電気的な構成について図 3 を参照して説明する。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、図 1 の画像形成装置の制御を行うために必要な制御回路の電気的な構成を示す図である。

【 0 0 3 0 】

図 3 において、3 0 6 は、画像形成装置に対してプリントジョブを送信するパーソナルコンピュータ（PC）やスキャナなどの外部装置である。プリントジョブは画像データ（画像情報）と印刷データ（制御情報）とで構成される。印刷データには、画像データの画像を印刷するシート材 P をどの供給装置から供給するか、画像が印刷されたシート材 P をどの排出装置に排出するか、またはジョブの終了などのプリントを実施するために必要な情報で構成されている。

40

【 0 0 3 1 】

外部装置 3 0 6 から画像形成装置に送信されたプリントジョブは、外部 I / F 3 0 7 で受信される。外部 I / F 3 0 7 で受信されたプリントジョブはメモリコントローラ 3 0 9 に送られる。メモリコントローラ 3 0 9 では、プリントジョブの中から画像データを抽出し、圧縮 / 伸張部 3 1 0 へ送る。画像データは圧縮されているので、圧縮 / 伸張部 3 1 0

50

は送られてきた画像データを内部的なデータに変換する。内部的なデータに変換された画像データは、記憶装置であるハードディスク 311 に格納される。ハードディスク 311 は、ハードディスクに代えて大容量の他の記憶手段によって構成されることも可能である。

【0032】

一方、メモリコントローラ 309 は、プリントジョブの中から印刷データを抽出してジョブ制御部 301 へ送る。ジョブ制御部 301 は、印刷データを受信すると、印刷動作を開始すべくプリント制御部 302 へ動作開始命令を送信する。プリント制御部 302 は、動作開始命令を受信してプリンタ部 303 へ動作開始命令を送信すると共に、プリントジョブに応じて使用する給紙装置・排紙装置 305 に対して動作開始命令を ACC I/F 304 を介して送信する。給紙装置・排紙装置 305 は、上述した給紙装置 2, 3, 4 や、後処理装置であるインサータ 5、スタッカー 6、フィニッシャ 7 等を含むものである。プリンタ部 303 は、図 1 の画像形成装置本体 1 である。

10

【0033】

ジョブ制御部 301 は、プリンタ部 303 と給紙装置・排紙装置 305 の動作開始準備が終了すると、画像データの取得をページ毎にメモリコントローラ 309 に要求する。メモリコントローラ 309 は、内部的なデータに変換された画像データをハードディスク 311 から読み出し、読み出した画像データを圧縮/伸張部 310 によりプリンタ部 303 が印字可能なビットマップデータに伸張し、ページメモリ 308 に格納する。

【0034】

次に、ジョブ制御部 301 は、メモリコントローラ 309 から送られてきたビットマップデータをプリント制御部 302 を介してプリンタ部 303 に送信する。プリント制御部 302 は、プリンタ部 303 に画像形成の実施を指示するほか、ACC I/F 304 を介して、シート材 P の搬送開始を給紙装置・排紙装置 305 の給紙装置側に指示すると共に、シート材 P の搬送経路にあわせてシート材 P の情報を後処理装置側に送信する。

20

【0035】

さらに、ジョブ制御部 301 は、プリントジョブの実行が終了すると、プリント制御部 302 に動作終了を指示する。プリント制御部 302 は、ACC I/F 304 を介して給紙装置・排紙装置 305 に動作終了を指示すると共に、プリンタ部 303 に対して動作終了を指示する。

30

【0036】

ここで、プリント制御部 302 がプリントジョブの実行中に次のプリントジョブを外部装置 306 から受信した場合は、受信したプリントジョブにおける画像データを、メモリコントローラ 309 を介してハードディスク 311 に格納すると共に、当該プリントジョブにおける印刷データをジョブ制御部 301 が記憶し、実行中のプリントジョブが終了すると、次のプリントジョブを順次実行する。

【0037】

次に、プリントジョブのデータ構造について図 4 を用いて説明する。プリントジョブは、印字するページ毎にデータが分かれていて、プリントするページ数分の同一の構造のデータから構成されている。

40

【0038】

図 4 (a)、図 4 (b)、および図 4 (c) は、プリントジョブのデータ構造を示す概略図である。

【0039】

図 4 (a) ~ 図 4 (c) には、プリントジョブの 3 ページ分のページデータが例示されており、図 4 (a) をページデータ 400、図 4 (b) をページデータ 408、図 4 (c) をページデータ 409 とする。なお、ページデータの構造は同一であるため、ページデータ 400 を参照してその構造を説明する。

【0040】

図 4 (a) において、ページデータの先頭には、例えば、送信するファイル名やユーザ

50

一名などのジョブ名称 4 0 1 が格納される。そのため、同一のジョブの各ページデータには同一のジョブ名称が格納される。

【 0 0 4 1 】

ジョブ名称 4 0 1 の次にはページ ID 4 0 2 (例えば、ページ 1、ページ 2 等) が格納される。ページ ID 4 0 2 は、他のページと区別が可能な重複しない番号が割り振られる。

【 0 0 4 2 】

ページ ID 4 0 2 の次にはどの給紙装置からシート材 P を給紙するかを示す給紙段 ID 4 0 3 が格納される。給紙段 ID 4 0 3 の次にはどの後処理装置 (排紙装置) にシート材 P を積載するか、最終的に到達する装置はどの後処理装置かを示す排紙先 ID 4 0 4 が格納される。排紙先 ID 4 0 4 の次には、プリントジョブの最後の画像であることを示すジョブ最終紙フラグ 4 0 5 が格納され、その次にはプリントジョブの最初の画像であることを示すジョブ先頭紙フラグ 4 0 6 が格納される。ジョブ先頭紙フラグ 4 0 6 の後に画像データ 4 0 7 が格納される。

【 0 0 4 3 】

ジョブ制御部 3 0 1 は、上述した各ページデータの給紙段 ID 4 0 3、排紙先 ID 4 0 4 に応じて、プリント制御部 3 0 2 および ACC I / F 3 0 4 を介して給紙装置・排紙装置 3 0 5 に準備動作の開始指示を行う。準備動作の開始指示の一例としては、図 2 で説明した電源 ON 命令などである。また、ジョブ制御部 3 0 1 は、給紙装置・排紙装置 3 0 5 に動作の停止指示も行う。動作の停止指示の一例としては、低電力モードへの移行命令、電源 OFF 命令などである。

【 0 0 4 4 】

次に、ジョブ制御部 3 0 1 によるジョブ制御処理について図 5 および図 6 のフローチャートを用いて詳細に説明する。

【 0 0 4 5 】

図 5 および図 6 は、ジョブ制御部 3 0 1 によるジョブ制御処理を示すフローチャートである。

【 0 0 4 6 】

図 5 において、ジョブ制御部 3 0 1 は、まず、プリントジョブを受信したか否かを判別する (ステップ S 5 0 1)。この判別の結果、プリントジョブを受信した場合は、プリントジョブの受信を開始し (ステップ S 5 0 2)、ステップ S 5 0 1 へ戻る一方、プリントジョブを受信していない場合はステップ S 5 0 3 へ進む。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 5 0 3 では、プリントジョブを構成するページデータをすべて受信したか否か、すなわちプリントジョブの受信が完了したか否かを判別する。この判別の結果、プリントジョブの受信が完了した場合はステップ S 5 0 4 へ進む一方、完了していない場合は図 6 のステップ S 5 1 1 へ進む。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 5 0 4 では、受信したプリントジョブの中のすべてのページデータから給紙段 ID 4 0 3 と排紙先 ID 4 0 4 を解析し、当該ジョブを実行する際に使用する給紙装置と後処理装置を決定 (使用アクセサリの決定) してステップ S 5 0 5 へ進む。給紙装置と後処理装置は、図 1 で説明したように、複数の装置が一列に配置されているため、シート材 P が通過するだけの装置もあるが、その装置は使用する装置として判断する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 5 0 5 では、プリントジョブの実行に必要な処理時間の算出と、そのプリントジョブの開始予定時刻の算出を行い、ステップ S 5 0 6 へ進む。プリントジョブを実行する処理時間は、プリンタ部 3 0 3 の生産性 (処理能力) やプリントジョブのページ数などから算出可能である。プリントジョブを開始する開始予定時刻は、画像形成装置に現在スプールされ、処理開始を待っているプリントジョブの処理時間から算出可能である。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50



ステップS506では、プリント実行中のジョブやプリント処理開始を待っているジョブがリスト化されたジョブリストに、今回受信したプリントジョブを追加してジョブリストの更新を行い、ステップS507へ進む。ステップS507では、ステップS504で決定された給紙装置および後処理装置の各装置状態を調べることにより、すぐに電源ONなどの準備動作を開始すべき装置がある場合はステップS508へ進み、所定時刻に電源ONなどの準備動作を開始すべき装置がある場合はステップS509へ進み、既に準備が完了している場合はステップS510へ進む。

【0051】

ステップS508では、ジョブ制御部301は、ステップS505で算出されたプリントジョブの開始予定時刻から準備動作に要する時間をさかのぼった時刻にプリント制御部302に準備動作開始命令（電源ON命令）を送出し、ステップS510へ進む。

10

【0052】

ステップS509では、ジョブ制御部301からプリント制御部302に対して準備動作開始命令および準備動作開始時刻（電源ON時刻設定）を送出してステップS510へ進む。

【0053】

ステップS510では、スケジューリングを行うことにより、画像形成装置本体1内にスプールされているプリントジョブの開始の順番を最適化してステップS501へ戻る。プリントジョブの開始の順番の最適化とは、具体的には、前のプリントジョブが使用する給紙装置の準備に時間がかかり、当該給紙装置の準備完了を待つ間、画像形成装置本体1がアイドル状態（画像形成開始を待機している状態）になってしまう場合、そのジョブの後に実行予定となっているジョブがすぐに動作開始可能ならば、ジョブの順番を入れ替えるといった順番の最適化である。また、ジョブの順番を入れ替えると、元々先に実行予定であったジョブの終了が遅くなる場合には入れ替えを行わないようにすることもできる。

20

【0054】

図6において、ステップS511では、現在実行中のプリントジョブ（前ジョブ）が終了したか否かを判別し、ジョブが終了した場合はステップS512へ進む一方、そうでない場合はステップS516へ進む。ステップS512では、上述したジョブリストを参照し、スプールされた次のプリントジョブの有無を調べて、次のプリントジョブがあるときはステップS513へ進む一方、次のプリントジョブがないときはステップS501へ戻る。

30

【0055】

ステップS513では、次のジョブの開始をプリント制御部302に指示し、ステップS514へ進む。ステップS514では、ジョブリストから終了したジョブを削除し、開始されたジョブの状態を開始待ちから実行中に変更するジョブリストの更新を行って、ステップS515へ進む。ステップS515では、後述する電源OFF要求を保留している状態か否かを調べ、保留中であるときはステップS517へ進む一方、保留中でないときはステップS501へ戻る。

【0056】

ステップS511より分岐したステップS516では、給紙装置や後処理装置から電源OFF要求があるか否かを調べ、電源OFF要求があるときはステップS517へ進む一方、電源OFF要求がないときは、ステップS501へ戻る。給紙装置や後処理装置は、自身の待機時間やオペレータの電源スイッチ操作に応じて、電源OFF要求を画像形成装置本体1に送信している。

40

【0057】

ステップS517では、ジョブリストを参照して電源OFF要求を送信した装置の使用予定を調べ、ステップS518へ進む。ステップS518では、電源OFF要求を送信した装置が使用予定の装置であるときは、ステップS520へ進む一方、使用予定の装置でないときはステップS519へ進む。

【0058】

50

ステップS519では、ジョブ制御部301は、電源OFF命令をプリント制御部302へ送信してステップS501へ戻る。プリント制御部302は、電源OFF要求を送信した装置に対してACC I/F304を介して電源OFF要求許可を送信し、電源OFF要求許可を受信した装置は電源をOFFする(待機状態になる)。ステップS520では、電源OFF要求を送信した装置を使用するジョブがスプールされているため、電源OFF要求を保留(記憶)してステップS501へ戻る。

【0059】

次に、図3のプリント制御部302によるプリント制御処理の詳細について図7のフローチャートを用いて説明する。

【0060】

図7は、図3のプリント制御部302によるプリント制御処理を示すフローチャートである。

【0061】

プリント制御部302は、まずステップS801において、ジョブ制御部301から準備動作開始命令および/または準備動作開始時刻(ジョブ要求)を受信したか否かを判別し、ジョブ要求を受信した場合はステップS802へ進む一方、そうでない場合はステップS808で進む。

【0062】

ステップS802では、プリンタ部303および所定の給紙装置・排紙装置305に対してプリント動作開始を指示し(開始処理)、ステップS803へ進む。ステップS803では、印刷すべき画像データがあるか否か、すなわち印刷すべきページがあるか否かを調べ、印刷すべきページがあるときはステップS804へ進み、1ページ分のプリント動作をプリンタ部303および所定の給紙装置・排紙装置305に指示してプリントを行い(1ページプリント)、ステップS805のACC処理を行った後、ステップS803へ戻る。

【0063】

一方、ステップS803の判別の結果、印刷すべきページがない場合はステップS806の終了処理を行った後、動作の終了をプリンタ部303や給紙装置・排紙装置305へ指示(JOB終了通知)して(ステップS807)ステップS808へ進み、ステップS808のACC処理を行った後、ステップS801へ戻る。

【0064】

次に、図7のステップS805およびステップS808にて実施するACC処理について図8のフローチャートを用いて説明する。

【0065】

図8は、図7のステップS805, S808にて実施されるACC処理を示すフローチャートである。

【0066】

プリント制御部302は、まずステップS810において、図5のステップS508, S509で説明した準備動作開始命令(電源ON命令)をジョブ制御部301から受信したか否かを判別し、受信した場合はステップS818へ進む一方、受信していない場合はステップS813へ進む。

【0067】

ステップS818では、準備動作開始命令に準備動作開始時刻が設定されているときはステップS819へ進み、当該準備動作開始時刻(ON時刻)を記憶して、ステップS812へ進む。一方、準備動作開始時刻が設定されていないときはステップS811へ進んで準備動作開始命令を所定の給紙装置・排紙装置305に送信し(ON操作)、ステップS812へ進む。

【0068】

ステップS812では、プリント制御部302は、給紙装置・排紙装置305の各装置の状態を示す情報を、後述する図9の情報リストとして有しており、図8の各ステップに

10

20

30

40

50

よって変化するこれらの情報の更新を行う。

【0069】

ステップS813では、準備動作開始時刻を既に記憶しており、かつその開始時刻になったか否か（ACC ON時刻か否か）を判別し、準備動作開始時刻になった場合はステップS818へ進み、そうでない場合はステップS814へ進む。ステップS814では、図5のステップS519で説明したように、ジョブ制御部301から電源OFF命令を受信しているか否かを調べ、受信している場合はステップS815へ進んで、使用予定のない装置に対して電源OFF命令を送信し（OFF操作）、ステップS812へ進む。一方、電源OFF命令を受信していない場合はステップS816へ進む。

【0070】

ステップS816においては、給紙装置・排紙装置305から電源OFF要求を受信しているか否かを判別し、受信しているときはステップS817へ進み、ジョブ制御部301に対して電源OFF要求を通知して（ステップS817）、リターンする一方、受信していないときは、そのままリターンする。

【0071】

次に、プリント制御部302が有する給紙装置等の情報リストについて図9を用いて説明する。

【0072】

図9は、プリント制御部302が有する給紙装置等の情報リストを示す図である。

【0073】

図9において、850は給紙装置・排紙装置305の装置名である。FINはフィニッシャ7、BOOKはフィニッシャ7のくるみ製本ユニット42、STKはスタッカー6、INSはインサータ5、POD1は給紙装置2、POD2は給紙装置3、POD3は給紙装置4を意味する。

【0074】

851は各装置の状態を示し、DOWNは電源OFFもしくは節電状態、RUNNINGは動作中状態、WARMUPは準備動作中を意味する。また、動作中ではないが準備動作が終了している状態もあり、そのときはSTBYとなる。

【0075】

次に、852は準備に必要な時間（ウォームアップ時間）である。例えば、同図では、フィニッシャ7（FIN）の準備自体は0分（0min）となっているが、くるみ製本ユニット42（BOOK）が10分（10min）となっている。これは、くるみ製本する場合の糊（グルー）を溶解させるのに、約10分かかるためである。

【0076】

給紙装置2（POD1）、給紙装置3（POD2）、給紙装置4（POD3）が同一の構成を有する装置であるが、同図では、準備に必要な時間が異なっている。これは上述したように、給紙装置に積載されたシート材Pの材料によって準備内容が異なるからである。

【0077】

853は準備動作開始時刻（ON予定時刻）であり、準備動作開始時刻が設定されている場合にその予定時刻が記録される。854は電源OFF要求の有無である。電源OFF要求を所定の給紙装置・排紙装置305から受信している場合は、「あり」と記録されており、受信していない場合は「なし」となる。

【0078】

上記構成によって、最適なタイミングで装置の準備動作開始の指示が出せるようになる。

【0079】

次に、外部装置306から受信したジョブを管理するジョブリストについて図10（a）、図10（b）、および図10（c）を用いて説明する。

【0080】

10

20

30

40

50

図10(a)～図10(c)は、ジョブリストの一例を示す図である。

【0081】

図10(a)において、600はジョブリストの一例である。601はジョブ名称であり、602はジョブで使用する1台目の給紙装置の種別、603はジョブで使用する2台目の給紙装置の種別、604は排紙先の後処理装置(排紙装置)の種別、605はジョブの処理時間、606はジョブの開始予定時刻である。

【0082】

例えば、ある時刻(ここでは11時30分とする)において、JOB1が実行中、JOB2、JOB3が待機中であるとする。JOB1～JOB3の使用する給紙装置はPOD1(=図1の給紙装置2)であり、後処理装置はSTK(=図1のスタッカー6)であり、処理時間はそれぞれ5分、10分、10分である。JOB1は、11時29分に開始されたので、JOB2の開始予定時刻は11時34分、JOB3の開始予定時刻は11:44である。

10

【0083】

次に、使用する給紙装置が給紙装置2とインサータ5であり、後処理装置がスタッカー6であり、処理時間が5分の新着ジョブ607(図10(b))であるJOB4を外部装置306から受信したとする。このとき、給紙装置および後処理装置が図9で説明した状態にあるとすると、インサータ5(INS)は停止状態にあり、準備動作に20分かかることがわかる。

【0084】

20

一方、JOB4の開始予定時刻は、JOB3の開始予定時刻(11時44分)にJOB3の処理時間(10分)を加算して11時54分であることがわかる。そこで、インサータ5の準備動作開始は11時54分から20分を引いた11時34分に開始される。その結果、ジョブリスト600は、図10(c)に示すジョブリスト608のように更新される。

【0085】

次に、図5のステップS510で実行されるスケジューリングについて図11(a)、図11(b)、図11(c)、図11(d)、図11(e)、および図11(f)を用いて説明する。

【0086】

30

図11(a)～図11(f)は、図5のステップS510で実行されるスケジューリングの一例を説明する図である。

【0087】

図11(a)において、まず、700はある時刻(ここでは11時30分とする)におけるジョブリストである。JOB1、JOB2の使用する給紙装置はPOD1(=図1の給紙装置2)であり、後処理装置はSTK(=図1のスタッカー6)であり、処理時間はそれぞれ5分、10分である。JOB1は11時29分に開始されたので、JOB2の開始予定時刻は11時34分である。

【0088】

40

次に、使用する給紙装置が給紙装置2(=POD1)とインサータ5(=INS)で、後処理装置がスタッカー6(=STK)、処理時間が5分の新着ジョブ701であるJOB3を外部装置306から受信したとする。このとき、給紙装置および後処理装置が図9で説明した状態にあるとすると、インサータ5(INS)は停止状態にあり、準備動作に20分かかることがわかる。

【0089】

一方、JOB2の開始予定時刻と処理時間から算出されるJOB3の開始予定時刻は11時44分であるが、インサータ5の準備動作に時間がかかるため、JOB3の開始予定時刻は現在時刻11時30分に20分を加算した11時50分となる。この結果、JOB3を追加して更新されたジョブリスト700は、図11(c)に示すジョブリスト702のように更新される。

50

## 【0090】

ここでさらに、使用する給紙装置が給紙装置2 (= P O D 1)で、後処理装置がスタッカー6 (= S T K)、処理時間が5分の新着ジョブ703であるJOB4を外部装置306から受信したとする。このとき、このJOB4をJOB3の後に実施する場合は、図11(e)に示すジョブリスト704aのように更新され、JOB4の開始予定時刻は12時00分となる。

## 【0091】

一方、ジョブの順番を入れ替え、JOB4をJOB3の前に実施する場合は、図11(f)に示すジョブリスト704bのように更新され、JOB3の開始予定時刻を変えずにJOB3の実行が可能である。そのため、このような場合はJOB3とJOB4のスケジュールを入れ替える作業を行う。

10

## 【0092】

一方、JOB4の処理時間が例えば30分である場合は、JOB3とJOB4のジョブを入れ替えると、JOB3の開始予定時刻が入れ替えない場合に比べて遅くなるためジョブの入れ替えを行わない。この開始予定時刻が遅くなる場合にジョブを入れ替えない処理は、入れ替える処理と切り替えができるようにしてもよい。

## 【0093】

次に、上述した電源OFF要求時の動作について図12を用いて説明する。

## 【0094】

図12は、電源OFF要求時の動作を説明するためのジョブリストを示す図である。

20

## 【0095】

図12において、ある時刻におけるジョブのプール状況がジョブリスト705で示した状況であったとする。このとき、例えば、インサータ5から電源OFF要求を受信した場合、JOB3がインサータ5を使用する予定のジョブであるため、電源OFF要求は保留される。JOB3が終了したときに、再度ジョブリストが参照され、インサータ5を使用する予定のジョブが追加されていない場合に電源OFF要求許可がインサータ5に対して送信される。

## 【0096】

上記実施の形態によれば、外部装置306から受信したプリントジョブにおける給紙段ID403および排紙先ID404を解析して当該プリントジョブを実行する際に使用する給紙装置・排紙装置305を決定し(ステップS504)、決定された給紙装置・排紙装置305の状態を調べ、プリントジョブの実行前に予め準備動作を開始させるべき給紙装置・排紙装置305を判別し(ステップS507)、判別された給紙装置・排紙装置305に対して、プリントジョブの実行開始に間に合うように準備動作を開始させる(ステップS508, S509)ので、プリントジョブの実行に最適なタイミングで給紙装置および後処理装置を動作可能状態にすることができ、画像形成装置の生産性・稼働率を向上させると共に、省エネルギーを実現することができる。

30

## 【0097】

本発明の目的は、上記実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU等)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される。

40

## 【0098】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

## 【0099】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不

50

揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0100】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上記実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0101】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0102】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す概略図である。

【図2】図1の画像形成装置本体1とインサータ5との電気的な接続を示す概略図である。

【図3】図1の画像形成装置の制御を行うために必要な制御回路の電気的な構成を示す図である。

【図4】プリントジョブのデータ構造を示す概略図である。

【図5】ジョブ制御部301とメモリコントローラ309によるジョブ制御処理を示すフローチャートである。

【図6】ジョブ制御部301とメモリコントローラ309によるジョブ制御処理を示すフローチャートである。

【図7】図3のプリント制御部302によるプリント制御処理を示すフローチャートである。

【図8】図7のステップS805，S808にて実施されるACC処理を示すフローチャートである。

【図9】プリント制御部302が有する給紙装置等の情報リストを示す図である。

【図10】ジョブリストの一例を示す図である。

【図11】図5のステップS510で実行されるスケジューリングの一例を説明する図である。

【図12】電源OFF要求時の動作を説明するためのジョブリストを示す図である。

【図13】くるみ製本ユニットによるプリント束の出力形態を説明する図である。

【符号の説明】

【0103】

- 1 画像形成装置本体
- 2, 3, 4 給紙装置
- 5 インサータ
- 6 スタッカ
- 7 フィニッシャ
- 42 くるみ製本ユニット
- P シート材

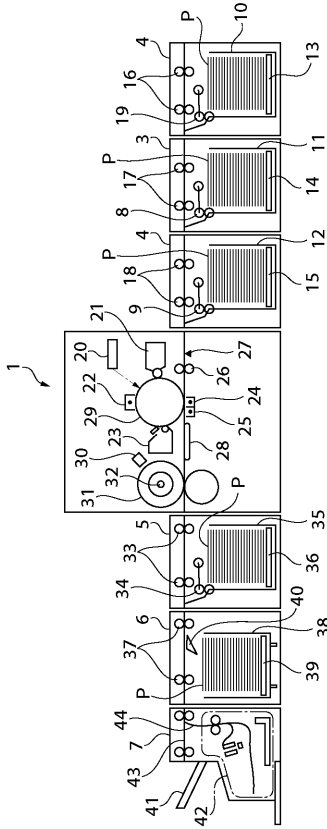
10

20

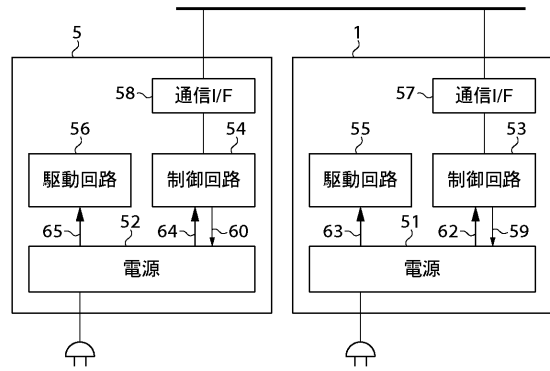
30

40

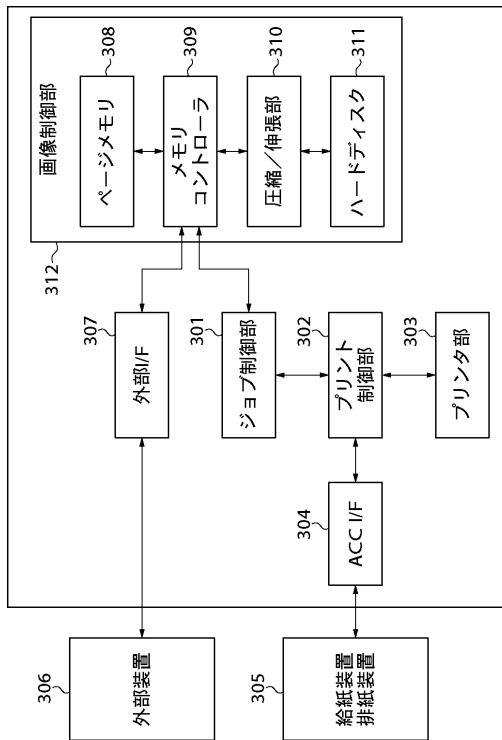
【 図 1 】



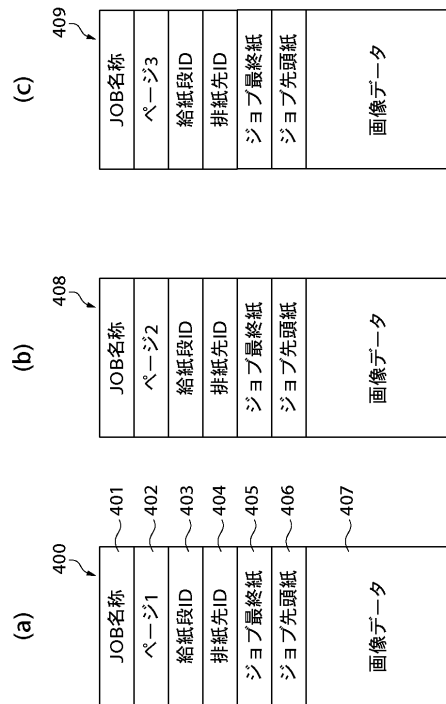
【 図 2 】



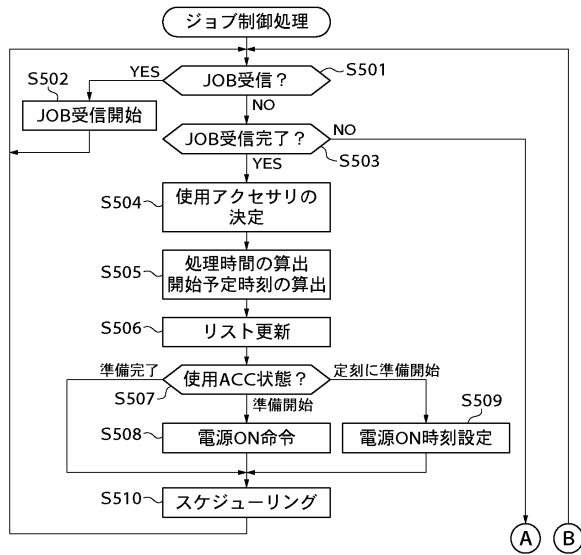
【 図 3 】



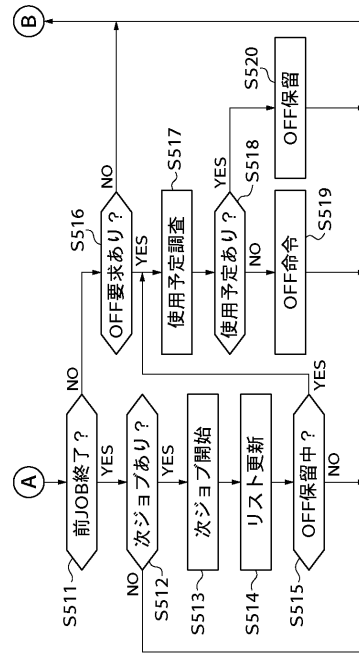
【 図 4 】



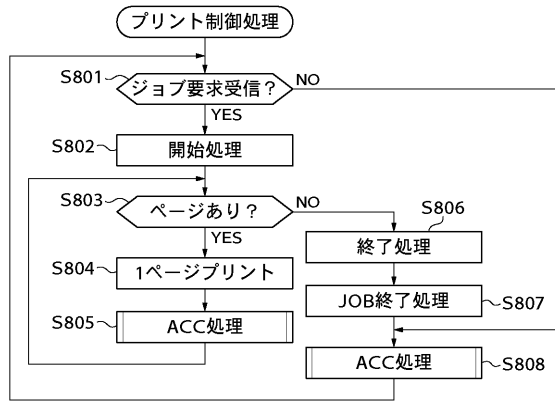
【図5】



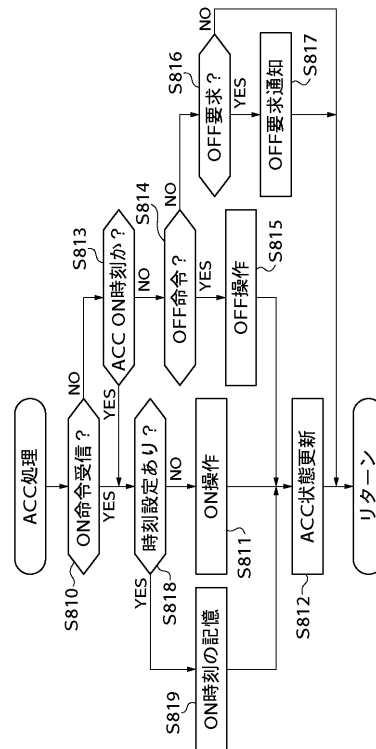
【図6】



【図7】



【図8】





【図 9】

装置状態

装置名	状態	WarmUp時間	ON予定時刻	OFF要求
FIN	DOWN	0min	—	—
BOOK	DOWN	10min	—	あり
STK	RUNNING	0min	—	—
INS	DOWN	20min	11:34	—
POD1	RUNNING	0min	—	なし
POD2	DOWN	5min	—	—
POD3	DOWN	20min	—	—

【図 10】

ジョブリスト		601	602	603	604	605	606
ジョブ名	給紙1	給紙2	排紙	処理時間	開始予定		
JOB1(実行中)	POD1	—	STK	5min	11:29		
JOB2(待機)	POD1	—	STK	10min	11:34		
JOB3(待機)	POD1	—	STK	10min	11:44		

(b) 新着ジョブ

JOB4	POD1	INS	STK	5min	—		
------	------	-----	-----	------	---	--	--

(c) 更新されたジョブリスト

ジョブ名	給紙1	給紙2	排紙	処理時間	開始予定		
JOB1(実行中)	POD1	—	STK	5min	11:29		
JOB2(待機)	POD1	—	STK	10min	11:34		
JOB3(待機)	POD1	—	STK	10min	11:44		
JOB4(待機)	POD1	INS	STK	5min	11:54		

【図 11】

(a) ジョブリスト

ジョブ名	給紙1	給紙2	排紙	処理時間	開始予定
JOB1(実行中)	POD1	—	STK	5min	11:29
JOB2(待機)	POD1	—	STK	10min	11:34

(b) 新着ジョブ

JOB3(待機)	POD1	INS	STK	10min	—
----------	------	-----	-----	-------	---

(c) JOB3追加後のジョブリスト

ジョブ名	給紙1	給紙2	排紙	処理時間	開始予定
JOB1(実行中)	POD1	—	STK	5min	11:29
JOB2(待機)	POD1	—	STK	10min	11:34
JOB3(待機)	POD1	INS	STK	10min	11:50

(d) 新着ジョブ

JOB4(待機)	POD1	—	STK	5min	—
----------	------	---	-----	------	---

(e) JOB4をJOB3の後に実施する場合のジョブリスト

ジョブ名	給紙1	給紙2	排紙	処理時間	開始予定
JOB1(実行中)	POD1	—	STK	5min	11:29
JOB2(待機)	POD1	—	STK	10min	11:34
JOB3(待機)	POD1	INS	STK	10min	11:50
JOB4(待機)	POD1	—	STK	5min	12:00

(f) JOB4追加後のジョブリスト

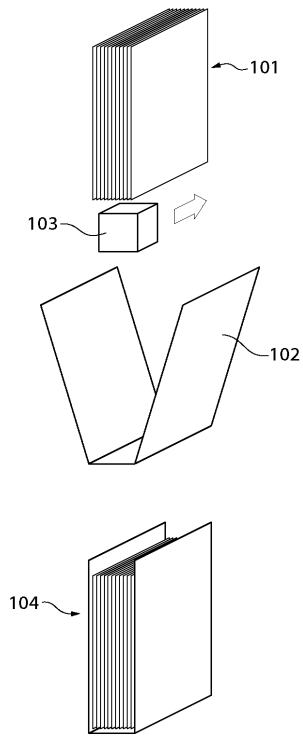
ジョブ名	給紙1	給紙2	排紙	処理時間	開始予定
JOB1(実行中)	POD1	—	STK	5min	11:29
JOB2(待機)	POD1	—	STK	10min	11:34
JOB4(待機)	POD1	—	STK	5min	11:44
JOB3(待機)	POD1	INS	STK	10min	11:50

【図 12】

ジョブリスト

ジョブ名	給紙1	給紙2	排紙	処理時間	開始予定
JOB1(実行中)	POD1	—	STK	5min	11:29
JOB2(待機)	POD1	—	STK	10min	11:34
JOB4(待機)	POD1	—	STK	5min	11:44
JOB3(待機)	POD1	INS	STK	10min	11:50
JOB5(待機)	POD1	—	STK	5min	12:00
JOB6(待機)	POD2	—	FIN	5min	12:05

【 図 13 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 砂田 秀則  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 松川 直樹

(56)参考文献 特開2004-018126(JP,A)  
特開2001-265191(JP,A)  
特開2003-112464(JP,A)  
特開2000-335060(JP,A)  
特開2000-015875(JP,A)  
特開2000-035865(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 29/38  
G03G 21/00  
G03G 21/14