

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-168224  
(P2015-168224A)

(43) 公開日 平成27年9月28日(2015.9.28)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)	
<b>B 41 J</b>	<b>29/38</b>	(2006.01)	B 41 J	29/38	Z 2 C 06 1
<b>G 06 F</b>	<b>3/12</b>	(2006.01)	G 06 F	3/12	K 2 C 18 7
<b>B 41 J</b>	<b>29/00</b>	(2006.01)	G 06 F	3/12	C 5 C 06 2
<b>B 41 J</b>	<b>21/00</b>	(2006.01)	B 41 J	29/00	Z 5 C 07 6
<b>H 04 N</b>	<b>1/00</b>	(2006.01)	B 41 J	21/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-46526 (P2014-46526)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成26年3月10日 (2014.3.10)	(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(72) 発明者	鈴木 辰昇 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
		F ターム (参考)	2C061 AR01 HJ06 HJ07 HK03 HK05 HK21 HN04 HN17 2C187 BF34 BH06 CC03 DB30 DC06 GB06 GD06 5C062 AA05 AB20 AB23 AB40 AB42 AC58 5C076 AA12 AA14 AA19 AA21 AA22

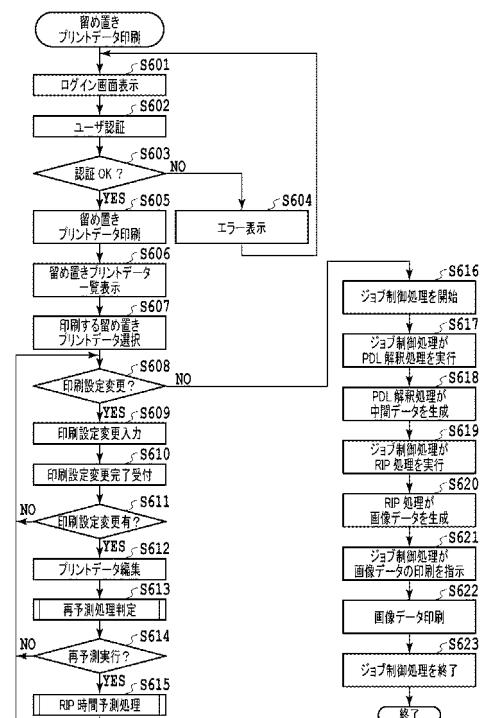
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像形成方法、及びプログラム

## (57) 【要約】

【課題】 画像形成処理時間の予測に掛かる処理時間を短縮することが可能な画像形成装置、画像形成方法、及びプログラムを提供する。

【解決手段】 本発明の一実施形態に係る画像形成方法は、プリントデータと該プリントデータの画像形成処理時間とを格納するステップと、格納されたプリントデータの印刷設定の変更を受け付けるステップと、変更された印刷設定が、プリントデータの描画内容を変更する設定かどうかを判定するステップと、プリントデータの描画内容を変更する設定であると判定された場合に、画像形成処理時間を予測するステップとを含む。

【選択図】 図 6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

プリントデータと該プリントデータの画像形成処理時間とを格納する格納手段と、  
前記格納されたプリントデータの印刷設定の変更を受け付ける受け付け手段と、  
前記変更された印刷設定が、前記プリントデータの描画内容を変更する設定かどうかを  
判定する判定手段と、  
前記プリントデータの描画内容を変更する設定であると判定された場合に、画像形成処  
理時間を予測する予測手段と  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記プリントデータの描画内容を変更する設定は、ページ集約の設定、カラーモードの  
設定、集約したページの配置設定、地紋・スタンプの設定、解像度の設定、出力用紙の設  
定、及び、白紙節約の設定のうちの少なくとも1つが変更された設定であることを特徴と  
する請求項1に記載の画像形成装置。

10

**【請求項 3】**

前記予測した画像形成処理時間を通知する通知手段をさらに備えたことを特徴とする請  
求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記通知手段は、前記変更された印刷設定が前記プリントデータの描画内容を変更する  
設定でない場合、前記格納手段に格納されている画像形成処理時間を通知することを特徴と  
する請求項3に記載の画像形成装置。

20

**【請求項 5】**

前記予測手段は、前記変更された印刷設定が、集約したページの配置設定であって、複  
数ページを1ページに集約した設定に対して、スキャンライン方向にのみページを入れ替  
えた設定である場合は、画像形成処理時間を予測しないことを特徴とする請求項1に記載  
の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記予測手段は、前記変更された印刷設定が、地紋・スタンプの設定であって、前記プリ  
ントデータに対する影響が閾値以下である場合に、画像形成処理時間を予測しないことを  
特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

30

**【請求項 7】**

前記変更された印刷設定が、前記プリントデータの描画内容を変更する設定であると判  
定された場合において、

前記変更された印刷設定が、前記格納されたプリントデータの画像形成処理時間を補正  
することができる設定かどうか判定する判定手段と、

前記格納されたプリントデータの画像形成処理時間を補正することができる設定である  
と判定された場合に、前記格納されたプリントデータの画像形成処理時間を補正する補正  
手段と

をさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記格納されたプリントデータの画像形成処理時間を補正することができる設定は、解  
像度の設定、出力用紙の設定、及び、白紙節約の設定のうちの少なくとも1つが変更され  
た設定であることを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

40

**【請求項 9】**

前記変更された印刷設定と前記変更された印刷設定に対応する画像形成処理時間とを保  
持する記憶手段と、

前記保持された印刷設定と同じ印刷設定が発生した場合に、前記保持された画像形成処  
理時間に基づいて、画像形成処理時間を変更する変更手段と  
をさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項 10】**

50

プリントデータと該プリントデータの画像形成処理時間を格納する格納手段と、  
前記格納されたプリントデータの印刷設定の変更を受け付ける受け付け手段と、  
前記変更された印刷設定に応じて、前記画像形成処理時間の予測方法を切り替える切り  
替え手段と  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 1】

プリントデータと該プリントデータの画像形成処理時間とを格納するステップと、  
前記格納されたプリントデータの印刷設定の変更を受け付けるステップと、  
前記変更された印刷設定が、前記プリントデータの描画内容を変更する設定かどうかを  
判定するステップと、  
前記プリントデータの描画内容を変更する設定であると判定された場合に、画像形成処  
理時間を予測するステップと  
を含むことを特徴とする画像形成方法。

10

【請求項 1 2】

コンピュータを請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置として機能させ  
るためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、画像データを出力する際の、画像形成処理に要する処理時間を算出し、画像  
形成処理時間を予測する画像形成装置、画像形成方法、及びプログラムに関する。

20

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、画像形成装置において、外部装置からプリントデータを受信して蓄積し、印刷設  
定に応じてプリントデータの画像形成処理に要する時間（画像形成処理時間）を予測し、  
ユーザに提供することが行われている。

【0 0 0 3】

画像形成処理時間の予測には、印刷設定に応じたパラメータを单一の予測式に当てはめて  
予測する技術が提案されている（特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 1 3 2 5 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかしながら、ユーザは、画像形成処理時間を確認した後で、印刷設定の変更を行うこ  
とがある。従来の画像形成装置では、一度画像形成処理時間を予測した後であっても、印  
刷設定が変更されるとその都度、変更された印刷設定に応じた画像形成処理時間を予測し  
ている。一方で、印刷設定の変更には画像形成処理時間に影響を与えないものもあり、そ  
のような場合であっても一律に画像形成処理時間を予測し直しており、作業時間を浪費し  
ていた。

40

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明の一実施形態に係る発明は、画像形成装置であって、プリントデータと該プリント  
データの画像形成処理時間とを格納する格納手段と、前記格納されたプリントデータの印  
刷設定の変更を受け付ける受け付け手段と、前記変更された印刷設定が、前記プリント  
データの描画内容を変更する設定かどうかを判定する判定手段と、前記プリントデータの  
描画内容を変更する設定であると判定された場合に、画像形成処理時間を予測する予測手  
段とを備えたことを特徴とする。

50

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によると、画像形成処理時間の予測に掛かる処理時間を短縮することが可能になる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図2】従来のROMが格納するプログラムモジュールを示すブロック図である。

【図3】従来のプリントデータを留め置く処理に関するフローチャートである。

【図4】従来の留め置きプリントデータの印刷処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施形態に係るROMが格納するプログラムモジュールを示すブロック図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る留め置きプリントデータの印刷処理を示すフローチャートである。

【図7】本発明の一実施形態に係る再予測処理判定を示すフローチャートである。

【図8】ページ集約の設定変更に伴う、スキャンライン上のオブジェクトの数と位置の変化を示す図である。

【図9】印刷ページの配置順の設定変更に伴う、スキャンライン上のオブジェクトの数と位置の変化を示す図である。

【図10】本発明の一実施形態に係るROMが格納するプログラムモジュールを示すブロック図である。

【図11】本発明の一実施形態に係る留め置きプリントデータの印刷処理を示すフローチャートである。

【図12】本発明の一実施形態に係る予測時間補正判定の処理を示すフローチャートである。

【図13】本発明の一実施形態に係る予測時間補正の処理を示すフローチャートである。

【図14】本発明の一実施形態に係るROMが格納するプログラムモジュールを示すブロック図である。

【図15】本発明の一実施形態に係る予測データ格納領域に格納される表の一例である。

【図16】本発明の一実施形態に係る再予測処理判定の処理を示すフローチャートである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

以下、本発明を実施する形態について図面を用いて説明する。

## 【0010】

図1は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置102の構成を示すブロック図である。

## 【0011】

画像形成装置102は、外部装置から受信したプリントデータを装置内に一時的に蓄積し、ユーザによる当該プリントデータの印刷要求を受け取ることで印刷を実行する留め置き印刷（BOX印刷やフルプリント印刷）に対応したプリンタである。

## 【0012】

また、画像形成装置102は、外部装置から受信したプリントデータに対して、受信後にプリントデータの印刷設定を変更可能なプリンタである。

## 【0013】

また、画像形成装置102は、ユーザからの指示のもと、LAN103を経由してプリント指示とともにPDL（Page Description Language：ページ記述言語）で記述されたプリントデータ（PDLデータとも呼ぶ）を受信する。

## 【0014】

画像形成装置102は、プリントコントローラ110と、プリンタ装置111と、操作

10

20

30

40

50

部 1 1 3 とを備える。

【 0 0 1 5 】

画像形成装置 1 0 2 は、プリントコントローラ 1 1 0 によって、受信した P D L データを画像データ（ビットマップイメージ）に展開する。

【 0 0 1 6 】

画像形成装置 1 0 2 は、プリントコントローラ 1 1 0 によって展開された画像データを、プリンタ装置 1 1 1 で印刷用紙に印刷する。

【 0 0 1 7 】

プリントコントローラ 1 1 0 は、ネットワーク I / F 2 2 6 を介して L A N 1 0 3 や公衆回線（W A N ）（例えば、P S T N または I S D N 等）と接続し、外部装置との間で情報の入出力を行う。また、プリントコントローラ 1 1 0 は、操作部 I / F 2 2 5 を介して操作部 1 1 3 と接続し、デバイス I / F 2 3 2 を介してプリンタ装置 1 1 1 と接続する。

10

【 0 0 1 8 】

また、プリントコントローラ 1 1 0 は、操作部 1 1 3 を介してユーザから入力された印刷要求に応じてプリントジョブを開始し、プリントデータから画像データを形成し、その画像データをプリンタ装置 1 1 1 に出力する。プリントジョブは、プリンタ装置 1 1 1 が画像データを印刷用紙に印刷することで終了する。

【 0 0 1 9 】

操作部 1 1 3 は、各種メニューや印刷データ情報等を表示可能な表示画面を有し、ユーザから、プリントコントローラ 1 1 0 で使用する印刷設定項目の変更を受け付け、プリントコントローラ 1 1 0 の操作部 I / F 2 2 5 に渡す。また、操作部 1 1 3 は、プリントやコピーなどの画像形成装置 1 0 2 が備える各種サービスの実行に関する入力も受け付ける。操作部 I / F 2 2 5 は、操作部 1 1 3 に対するインターフェース部であり、操作部 1 1 3 に対して操作画面データを出力する。また、操作部 I / F 2 2 5 は、操作部 1 1 3 からユーザが入力した情報をプリントコントローラ 1 1 0 に伝える。

20

【 0 0 2 0 】

C P U 2 2 0 は画像形成装置 1 0 2 を制御するプロセッサである。

【 0 0 2 1 】

R A M 2 2 2 は、C P U 2 2 0 が動作するためのシステムワークメモリである。また、R A M 2 2 2 は、P D L データ格納領域、中間データ格納領域、画像データ格納領域、測定データ格納領域、及び予測データ格納領域を備え、C P U 2 2 0 が実行するソフトウェアモジュールの処理結果を格納する。

30

【 0 0 2 2 】

R O M 2 2 1 は、画像形成装置 1 0 2 のブートプログラムや、操作部 1 1 3 、プリントコントローラ 1 1 0 、プリンタ装置 1 1 1 などの各種制御プログラムを格納する。

【 0 0 2 3 】

記憶装置 2 2 3 はハードディスクドライブとすることができます、各種処理のためのシステムソフトウェア及び入力された画像データ等を格納する。

【 0 0 2 4 】

イメージバス I / F 2 2 8 は、システムバス 2 2 7 と、画像データを高速で転送する画像バス 2 3 0 とを接続するインターフェースであり、データ構造を変換するバスブリッジである。画像バス 2 3 0 には、R I P （ラスタイイメージプロセッサ） 2 3 1 、デバイス I / F 2 3 2 が接続される。R I P 2 3 1 は、プリントデータに含まれる P D L データを解釈し、画像データ（ビットマップイメージ）に展開する。

40

【 0 0 2 5 】

図 2 は、従来の R O M 2 2 1 が格納するプログラムモジュールを示すブロック図である。

【 0 0 2 6 】

R O M 2 2 1 が格納するプログラムモジュールは、R A M 2 2 2 上に展開され、C P U 2 2 0 によって実行される。そうすることで、R O M 2 2 1 が格納するプログラムモジュ

50

ールは、ジョブ制御処理部241、PDL解釈処理部242、RIP処理部243、時間予測処理部244、プリントデータ変更部245として機能する。

【0027】

図3は、従来のプリントデータを留め置く処理に関するフローチャートを示す。ここでは、画像形成装置102が外部装置からプリントデータを受信し、当該プリントデータを留め置くまでの処理フローの一例を示す。ユーザからの印刷指示、または、あらかじめ画像形成装置102の設定に、プリントデータを留め置く（一時的に蓄積する）設定が含まれている。具体的には、BOX印刷やフルプリント印刷を行うことが、ユーザから印刷指示、または画像形成装置102に対して設定されている。

【0028】

ステップS301において、画像形成装置102は、外部装置からPDLで記述されたプリントデータを受信する。具体的には、画像形成装置102のプリントコントローラ110が、LAN103に接続されたネットワークI/F226を介してプリントデータを受信する。受信したプリントデータは、RAM222のプリントデータ格納領域及び記憶装置223に格納される。

【0029】

ステップS302において、CPU220はジョブ制御処理を開始する。具体的には、CPU220が、ROM221に格納されたプログラムモジュールであるジョブ制御処理部241、PDL解釈処理部242、RIP処理部243、時間予測処理部244をRAM222に展開する。CPU220は、RAM222に展開したジョブ制御処理部241を実行することで、ジョブ制御処理を開始する。その他のPDL解釈処理部242、RIP処理部243、時間予測処理部244は、ジョブ制御処理部241によって間接的に制御され、実行される。

【0030】

ステップS303において、ジョブ制御処理部241は、PDL解釈処理部242を実行し、プリントデータのPDL解釈処理を開始する。

【0031】

ステップS304において、PDL解釈処理部242は、RAM222のプリントデータ格納領域に格納されたプリントデータを解釈し、中間データを生成する。この中間データは、後続のRIP処理のために、実際のプリント処理で適用される解像度よりも低い解像度で生成される。例えば、実際のプリント処理で適用される解像度が600dpiであれば、600dpiよりも低い解像度（150dpi、75dpiなど）で生成される。PDL解釈処理部242は、生成した中間データをRAM222の中間データ格納領域に格納し、ジョブ制御処理部241に終了を通知する。

【0032】

ステップS305において、ジョブ制御処理部241は、PDL解釈処理の終了を受けて、RIP処理部243を実行し、中間データのRIP処理を開始する。

【0033】

ステップS306において、RIP処理部243は、RIP処理の開始時刻を取得してRAM222の測定データ格納領域に格納し、RIP231を用いて、RAM222の中間データ格納領域に格納された中間データに従って画像データを生成する。

【0034】

RIP処理部243が中間データに従って画像データを生成する手法としては、例えば、一般的に知られるスキャンライン手法がある。スキャンライン手法では、主走査方向のライン毎に陰面除去を行いながら画像データを生成し、前面に別オブジェクトが重なることで隠れるオブジェクトの領域の画像データの生成は行わない。このため、RIP処理部243は、まず、中間データを読み込み、ソート処理を実行して、スキャンライン単位で描画オブジェクト同士を正しい配置にする。次いで、RIP処理部243は、正しく配置された描画オブジェクトに対して色の割り当てを行い、描画オブジェクト同士の色をピクセル単位で合成する。スキャンライン手法では、このようにして画像データが生成される

10

20

30

40

50

。

## 【0035】

次いで、RIP処理部243は、生成した画像データをRAM222の画像データ格納領域に格納する。画像データを格納すると、RIP処理部243は、ジョブ制御処理部241に終了を通知するとともに、RIP処理の終了時刻を取得してRAM222の測定データ格納領域に格納する。

## 【0036】

ステップS307において、ジョブ制御処理部241は、RIP処理の終了を受けて時間予測処理部244を実行し、時間予測処理を開始する。

## 【0037】

ステップS308において、時間予測処理部244は、RAM222の測定データ格納領域に格納されたRIP処理の開始時刻と終了時刻の差から、RIP処理に掛かった時間を算出する。

## 【0038】

前述したスキャンライン手法によるRIP処理において、ピクセル生成に関する処理は解像度の変化に対して、処理時間がその変化の2乗に比例する。一方で、オブジェクトのソート処理は、解像度に依存しない描画オブジェクト同士の位置制御を行っており、プリントデータ毎に固有の処理時間を要する。そのため、RIP処理に掛かる時間は、x軸を解像度、y軸を処理時間とした場合に  $y = a x^2 + b$  という関係式が成立する。パラメータ「a」及び「b」は、RAM222に格納された中間データと、中間データに対するRIP処理に掛かった時間から算出される。

## 【0039】

時間予測処理部244は、上記関係式から、実際のプリント処理で適用される解像度でのRIP処理時間である画像形成処理時間を予測し、予測データとしてRAM222の予測データ格納領域に格納する。このとき、算出したパラメータ「a」及び「b」も、RAM222の予測データ格納領域に格納する。時間予測処理部244は、予測データおよびパラメータを格納すると、ジョブ制御処理部241に終了を通知する。

## 【0040】

ステップS309において、ジョブ制御処理部241は、時間予測処理の終了を受けてジョブ制御処理を終了する。また、ジョブ制御処理部241は、RAM222の予測データ格納領域に格納された予測データを記憶装置223に、プリントデータと対応するように格納する。

## 【0041】

以上説明したように、画像形成装置102は、外部装置から受信したプリントデータを処理して、実際のプリント処理で適用される解像度でのRIP処理時間である画像形成処理時間を予測し、プリントデータを留め置く。

## 【0042】

図4は、従来の留め置きプリントデータの印刷処理を示すフローチャートである。従来の処理では、留め置いたプリントデータの印刷設定が変更された場合、以下に説明するように、一律にRIP処理時間を予測し直している。

## 【0043】

ステップS401において、画像形成装置102は、ユーザからの指示（例えば、スクロール復帰）を受けて、操作部113にログイン画面を表示する。ログイン画面の表示は、CPU220が、ROM221に格納された操作部アプリケーションをRAM222に展開して実行し、操作部113を制御することによって行われる。

## 【0044】

ステップS402において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、ICカード等によるユーザ認証を行う。本実施形態において、ユーザ認証は重要なプロセスではないので、ここでは、認証カードの検出方法やICカードの識別ID取得方法や認証サーバによる認証処理といった詳細な説明は省略する。

10

20

30

40

50

## 【0045】

ステップS403において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、認証結果を判定し、認証エラーであった場合、ステップS404にて、エラー画面を操作部113に表示する。該エラー画面にてOKボタンが押下されると、処理はステップS401に戻り、再度、ログイン画面を表示する。一方、認証結果が認証成功であった場合、処理はステップS405へ進む。

## 【0046】

ステップS405において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、操作部113を介したユーザから指示に基づいて、留め置きされたプリントデータの印刷処理を実行する。

10

## 【0047】

ステップS406において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、操作部113に留め置きされたプリントデータの一覧を表示する。一覧として表示する項目には、文書名、プリントデータの受信日時、印刷設定に加え、図3のステップS308で算出した、プリントデータのRIP処理の予測時間を適用した印刷処理の予測時間が含まれる。

## 【0048】

ステップS407において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、操作部113に表示した留め置きプリントデータ一覧画面を介して、印刷するプリントデータの選択を受け付ける。

20

## 【0049】

ステップS408において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、操作部113に、選択されたプリントデータをこのまま印刷するか、または、印刷設定の変更を行うかのいずれかをユーザが選択可能な画面を表示する。この画面には、留め置きプリントデータ一覧画面と同様の表示項目が含まれる。よって、表示項目には、選択されたプリントデータの文書名、プリントデータの受信日時、印刷設定に加え、図3のステップS308で予測した、プリントデータのRIP処理の予測時間を適用した印刷処理の予測時間が含まれる。

## 【0050】

プリントデータの印刷が選択された場合、処理は、ステップS414に進み、印刷設定の変更が選択された場合、処理は、ステップS409へ進む。

30

## 【0051】

ステップS409において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、操作部113に印刷設定変更画面を表示する。変更可能な印刷設定項目には、カラーモードの設定、ページ集約の設定、集約したページの配置設定、印刷部数の指定、地紋・スタンプの設定、解像度の設定、出力用紙サイズの設定、白紙節約の設定、両面・片面の指定等が含まれる。

## 【0052】

カラーモードの設定は、モノクロ印刷とカラー印刷のどちらかを指定する。ページ集約の設定は、例えば4ページを1ページに割り付けるような印刷設定(4in1、以後、Nページを1ページに割り付けるような印刷設定をNin1と称する)を指定する。集約したページの配置設定は、Nin1が設定されたプリントデータの印刷用紙への配置を指定する。印刷部数の指定は、プリントデータの印刷部数を指定する。地紋・スタンプの設定は、印刷用紙上に、地紋や日付などのスタンプの印字を指定する。解像度の設定は、600dpiや1200dpiといった、プリンタ装置111の性能に応じた印刷解像度を指定する。出力用紙サイズの設定は、印刷用紙を指定する。白紙節約の設定は、プリントデータの白紙となっているページを削除するかどうかを指定する。両面・片面の指定は、片面、両面(長辺綴じ)、両面(短辺綴じ)を指定する。

40

## 【0053】

ステップS410において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、ユー

50

ザによる印刷設定変更の完了を受け付ける。

【0054】

ステップS411において、操作部アプリケーションを実行するCPU220は、印刷設定が変更されたかどうかを判定する。印刷設定が変更されていない場合はステップS408へ戻る。一方、印刷設定が変更された場合はステップS412へ進む。

【0055】

ステップS412において、CPU220は、ROM221のプリントデータ変更部245をRAM222に展開して実行し、プリントデータ変更処理を実行する。具体的には、選択されたプリントデータを、ユーザが変更した印刷設定に応じたプリントデータに編集する。

10

【0056】

ステップS413において、CPU220は、編集したプリントデータのRIP処理時間を予測する。ステップS413における処理は、図3に示したステップS302からステップS309の処理と同様の処理であり、説明を省略する。RIP処理時間を予測すると、処理はステップS408に戻る。

【0057】

ステップS408においてプリントデータの印刷が選択されると、処理は、ステップS414に進む。

【0058】

ステップS414において、CPU220はジョブ制御処理を開始する。具体的には、CPU220が、ROM221に格納されたプログラムモジュールであるジョブ制御処理部241、PDL解釈処理部242、RIP処理部243、時間予測処理部244をRAM222に展開する。CPU220は、RAM222に展開したジョブ制御処理部241を実行することで、ジョブ制御処理を開始する。

20

【0059】

ステップS415において、ジョブ制御処理部241は、記憶装置223に格納されたプリントデータをRAM222に展開し、PDL解釈処理部242を実行することで、プリントデータのPDL解釈処理を開始する。

【0060】

ステップS416において、PDL解釈処理部242は、RAM222のプリントデータ格納領域に格納されたプリントデータを解釈し、中間データを生成する。ここで生成される中間データは、図3のステップS304で生成された中間データとは異なり、実際のプリント処理で適用される解像度で生成される。

30

【0061】

次いで、PDL解釈処理部242は、生成した中間データをRAM222の中間データ格納領域に格納し、ジョブ制御処理部241に終了を通知する。

【0062】

ステップS417において、ジョブ制御処理部241は、PDL解釈処理の終了の通知を受けて、RIP処理部243を実行し、RIP処理を開始する。

40

【0063】

ステップS418において、RIP処理部243は、RIP231を用いて、RAM222の中間データ格納領域に格納された中間データに従って画像データ(ビットマップイメージ)を生成する。RIP処理部243は、生成した画像データをRAM222の画像データ格納領域に格納し、ジョブ制御処理部241に終了を通知する。

【0064】

ステップS419において、ジョブ制御処理部241は、プリンタ装置111に対して、RAM222の画像データ格納領域に格納された画像データの印刷を指示する。

【0065】

ステップS420において、プリンタ装置111はRAM222の画像データ格納領域に格納された画像データを、印刷用紙に印刷し排紙する。排紙が完了するとプリンタ装置

50

111は、ジョブ制御処理部241に印刷の終了を通知する。

【0066】

ステップS421において、ジョブ制御処理部241は、プリンタ装置111からの印刷処理終了の通知を受けてジョブ制御処理を終了し、操作部113に終了通知を表示する。印刷が終了したプリントデータについては、印刷終了後に削除してもよいし、ユーザが削除を指示するまで記憶装置223に格納してもよい。記憶装置223に格納された予測データは、対応するプリントデータを削除する際に削除する。

【0067】

図4のステップS413で示したように、RIP処理時間の予測処理は、ユーザが印刷設定を変更するたびに実行される。そのため、ユーザは、RIP処理時間の予測処理が完了するまで、次の操作を行うことができなかった。

10

【0068】

(第1の実施形態)

次に、本発明の第1の実施形態について説明する。本実施形態によると、従来の留め置きプリントデータの印刷処理における、RIP処理時間の予測処理に要する時間を短縮することができる。

【0069】

図5は、本発明の一実施例に係るROM221が格納するプログラムモジュールを示すプロック図である。ROM221は、図2に示したプログラムモジュールに加えて、再予測処理判定部246を備える。

20

【0070】

図6は、本発明の一実施形態に係る留め置きプリントデータの印刷処理を示すフローチャートである。図6のステップS601からステップS612については、図4のステップS401からステップS412に対応する。また、図6のステップS615からステップS623については、図4のステップS413からステップS421に対応する。そのため、図4に対応するステップの説明は省略する。図6のステップS613とステップS614が、従来の留め置きプリントデータの印刷処理に対して追加された処理である。

【0071】

ステップS612においてプリントデータの編集が完了すると、ステップS613において、CPU220はRAM222に展開された再予測処理判定部246を実行し、再予測処理判定を開始する。再予測処理判定部246は、編集したプリントデータのRIP処理時間を再予測する必要があるかどうかを判定する。判定処理の詳細は、図7を参照して後述する。

30

【0072】

ステップS614において、再予測処理判定部246は、ステップS613の判定結果が「再予測しない（再予測実行フラグがFalse）」の場合は、ステップS608に戻る。この場合、RIP処理時間を再予測しないので、既に算出され、記憶されている予測時間が表示され、ユーザに通知される。一方、ステップS613の判定結果が「再予測する（再予測実行フラグがTrue）」の場合は、ステップS615に進み、RIP処理時間を再予測する。

40

【0073】

このように、本実施形態では、S613の判定結果に応じて、RIP処理時間を再予測するかどうかを切り替えることができる。

【0074】

図7は、図6のステップS613における再予測処理判定のフローチャートである。再予測処理判定では、ユーザから受け付けた印刷設定変更が、プリントデータの描画内容を変更し、RIP処理時間に影響する変更であるかどうかを判定する。印刷設定変更のうち、印刷部数の指定、両面・片面の指定は、プリントデータの描画内容を変更しない。よって、これらの設定変更は、RIP処理時間に影響せず、使用する印刷用紙の種類と部数に対して変化が一定であるため、再予測処理は不要である。一方、カラーモードの設定、ペ

50

ージ集約の設定、集約したページの配置設定、地紋・スタンプの設定、解像度の設定、出力用紙サイズの設定、白紙節約の設定が変更されると、プリントデータの描画内容が変更される。よって、これらの設定変更は、RIP処理時間に影響するため、再予測処理が必要となる。

【0075】

まず、ステップS701において、再予測処理判定部246は、再予測実行フラグをFalseにする。

【0076】

ステップS702において、再予測処理判定部246は、ページ集約の設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS711に進み、再予測実行フラグをTrueにする。10

【0077】

図8は、ページ集約の設定変更に伴う、スキャンライン上のオブジェクトの数と位置の変化を示す図である。

【0078】

図8に示すように2枚のプリントデータ121、122を1枚のプリントデータ123に集約する場合、排紙方向に対してプリントデータの向きが変わる。このためスキャンラインレンダリングを用いたRIP231では、スキャンライン124、125上に存在するページ内オブジェクトの数や位置関係も変わる。したがって、ページ集約の設定が変更されると、前述したスキャンライン毎のオブジェクトのソート処理や陰面除去処理が印刷設定を変更する前と比べて変わるために、再予測処理が必要となる。20

【0079】

一方、ページ集約の設定に変更がなかった場合は、ステップS703に進む。

【0080】

ステップS703において、再予測処理判定部246は、カラーモードの設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS711に進み、再予測実行フラグをTrueにする。

【0081】

カラーモードの設定変更では、色のチャンネル数とそれに伴う色指定に必要なデータサイズが異なる。このため、色の合成に必要な処理負荷や生成される中間データ、画像形成処理内容が変わるために、再予測処理が必要となる。30

【0082】

一方、カラーモードの設定に変更がなかった場合は、ステップS704に進む。

【0083】

ステップS704において、再予測処理判定部246は、印刷ページの配置順の設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS705に進む。一方、変更がなかった場合は、ステップS706に進む。

【0084】

図9(A)は、4in1(4ページを1ページに集約)における印刷ページの配置順の設定変更に伴う、プリントデータの変化を示す図である。変更前の印刷ページの配置例126と、変更後の印刷ページの配置例127とを比較すると、スキャンライン128、129上に存在するページ内オブジェクト数や位置関係が変わる。40

【0085】

印刷ページの配置順の設定に変更があった場合、さらにステップS705において、再予測処理判定部246が、複数ページを1ページに集約した設定において、印刷ページの配置順がスキャンライン方向にのみ変更されたかどうかを判定する。スキャンライン方向のみの変更でなかった場合は、ステップS711に進み、再予測実行フラグをTrueにする。一方、スキャンライン方向のみの変更であった場合は、ステップS706に進む。

【0086】

図9(B)は、2in1(2ページを1ページに集約)における印刷ページの配置順の

50

設定変更に伴うプリントデータの変化を示す図である。変更前の印刷ページの配置例130と、変更後の印刷ページの配置例131とを比較すると、スキャンライン132、133上に存在するページ内オブジェクト数やソート処理に影響する位置関係に変化はない。したがって、印刷ページの配置順の設定に変更があった場合でも、1枚のプリントデータ内のスキャンライン方向にのみページの配置順を入れ替える変更だった場合には、再予測処理を実行する必要はない。

#### 【0087】

ステップS706において、再予測処理判定部246は、地紋・スタンプ設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS707に進む。一方、変更がなかった場合は、ステップS708に進む。地紋・スタンプ設定が変更されると、ページ全面に合成処理が必要になるため再予測処理が必要となる。

10

#### 【0088】

しかしながら、地紋・スタンプ設定に変更があった場合は、さらにステップS707において、再予測処理判定部246は、その影響度が所定の閾値以下であるかどうかを判定する。具体的には、地紋・スタンプ設定の変更に伴い、付加・削除される領域が所定の閾値（例えば、プリントデータの0.1%）を超えた場合は、ステップS711に進み、再予測実行フラグをTrueにする。一方、所定の閾値以下であった場合は、ステップS708に進む。地紋・スタンプ設定に変更があった場合でも、その影響度が所定の閾値以下、例えば、付加・削除される領域がプリントデータの0.1%以下である場合は、RIP処理時間に大きく影響しないため、再予測処理を必要としない。

20

#### 【0089】

ステップS708において、再予測処理判定部246は、解像度の設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS711に進み、再予測実行フラグをTrueにする。一方、変更がなかった場合は、ステップS709に進む。

#### 【0090】

ステップS709において、再予測処理判定部246は、出力用紙の設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS711に進み、再予測実行フラグをTrueにする。一方、変更がなかった場合は、ステップS710に進む。

30

#### 【0091】

解像度の設定、および出力用紙の設定が変更されると、画像形成処理後の出力画像サイズが変わる。加えて、出力用紙の向き（例えば、縦・横）が変更される場合、スキャンライン上に存在するページ内オブジェクトの数や位置が変わるため、再予測が必要となる。

#### 【0092】

ステップS710において、再予測処理判定部246は、白紙節約の設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS711に進み、再予測実行フラグをTrueにする。

40

#### 【0093】

白紙節約の設定が変更され、白紙ページの追加または削除が行われる場合、スキャンライン上に存在するページ内オブジェクトの数や位置が変わるため、再予測が必要となる。

#### 【0094】

一方、変更がなかった場合は、再予測処理判定を終了する。

#### 【0095】

ステップS711において、再予測処理判定部246は、再予測実行フラグをTrueにして、再予測処理判定を終了する。

#### 【0096】

以上説明したように、本実施形態によると、留め置きプリントデータの印刷設定の変更があった場合に、その変更内容を詳細に判定し、再予測処理が必要のない印刷設定の変更を判定する。そうすることで、変更された印刷設定に応じて、再予測処理を行うかどうかを切り替え、必要のない無駄な予測処理を削減することができる。

40

#### 【0097】

50

(第2の実施形態)

次いで、本発明の第2の実施形態について説明する。上述した第1の実施形態では、RIP処理時間に影響を与える印刷設定変更があった場合にのみ、RIP処理時間を予測しなおすものであった。それに対し、本実施形態では、印刷設定の変更がRIP処理時間に影響するものであっても、再予測処理を行わずに、既に算出されている予測時間を補正する。そうすることによって、RIP処理時間の予測処理を削減することができる。

【0098】

図10は、本発明の一実施形態に係るROM221が格納するプログラムモジュールを示すブロック図である。ROM221は、図5に示したプログラムモジュールに加えて、予測時間補正判定部247、及び予測時間補正部248を備える。

10

【0099】

図11は、本発明の一実施形態に係る留め置きプリントデータの印刷処理を示すフローチャートである。図11のステップS1101からステップS1114については、図6のステップS601からステップS614に対応する。また、図11のステップS1118からステップS1126については、図6のステップS615からステップS623に対応する。そのため、図6に対応するステップの説明は省略する。図11のステップS1115からステップS1117が、第1の実施形態に対して追加された処理である。

【0100】

ステップS1114において再予測を実行する必要があると判定された場合、ステップS1115において、CPU220はRAM222に展開された予測時間補正判定部247を実行し、予測時間補正判定を実行する。判定処理の詳細は、図12を参照して後述する。

20

【0101】

ステップS1116において、予測時間補正判定部247は、予測したRIP処理時間を補正できると判定された場合、ステップS1117に進む。具体的には、後述する予測時間補正フラグがTrueである場合に、ステップS1117に進む。ステップS1117では、CPUはRAM222に展開された予測時間補正部248を実行し、予測時間補正を行う。一方、予測したRIP処理時間を補正できないと判定された場合は、ステップS1118に進み、RIP処理時間を再予測する。

30

【0102】

図12は、図11のステップS1115における予測時間補正判定のフローチャートである。

【0103】

まず、ステップS1201において、予測時間補正判定部247は、予測時間補正フラグをFalseにする。

【0104】

ステップS1202において、予測時間補正判定部247は、解像度の設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS1205に進み、予測時間補正フラグをTrueにする。一方、変更がなかった場合は、S1203に進む。

40

【0105】

ステップS1203において、予測時間補正判定部247は、出力用紙の設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS1205に進み、予測時間補正フラグをTrueにする。一方、変更がなかった場合は、S1204に進む。

【0106】

ステップS1204において、予測時間補正判定部247は、白紙節約の設定が変更されたかどうかを判定する。変更があった場合は、ステップS1205に進み、予測時間補正フラグをTrueにする。一方、変更がなかった場合は、再予測処理判定を終了する。

【0107】

ステップS1205において、予測時間補正判定部247は、予測時間補正フラグをTrueにし、予測時間補正判定を終了する。

50

## 【0108】

このように、プリントデータの印刷設定が変更された場合でも、それが、解像度の設定、出力用紙の設定、または、白紙節約の設定であった場合には、予測時間補正フラグをTrueにして、再予測処理を行わずに、後述する予測時間補正処理を行う。

## 【0109】

図13は、図11のステップS1117における予測時間補正のフローチャートである。

## 【0110】

まず、ステップS1301において、予測時間補正部248は、解像度または出力用紙の設定が変更されたかどうかを判定する。解像度または出力用紙の設定に変更があった場合は、ステップS1303に進む。一方、解像度または出力用紙の設定に変更がなかった場合、すなわち、白紙節約の設定に変更があった場合は、ステップS1302に進む。

10

## 【0111】

解像度が変更された場合や、出力用紙の縦横を変えずに、用紙サイズのみが変更された場合（例えば、A4用紙をA3用紙に変更する場合）は、変更された解像度に合わせてRIP処理時間を補正することができる。そのためステップS1303において、予測時間補正部248は、予測データ格納領域に格納されたパラメータ「a」及び「b」と、変更された解像度xを、前述した数式  $y = a x^2 + b$  にあてはめ、処理時間yを求めることで、RIP処理時間を補正する。

20

## 【0112】

一方、白紙節約の設定が変更された場合は、対象となる白紙ページの処理時間のみを算出し、当該ページの処理時間の追加／削除を行う。そのためステップS1302において、予測時間補正部248は、対象となる白紙ページの処理時間のみを算出し、当該ページの処理時間の追加／削除を行うことで、RIP処理時間を補正する。

## 【0113】

なお、図11、図12、及び図13を参照して予測時間補正判定及び予測時間補正をそれぞれ独立して説明したが、印刷設定の変更内容に基づいてこれらの処理を同時に実行してもよい。

20

## 【0114】

以上に述べたように、解像度、出力用紙、白紙節約の設定の変更について、再予測処理を行わずに、印刷設定変更前の予測時間を補正することで、予測時間の算出時間短縮効果を得ることができる。

30

## 【0115】

## (第3の実施形態)

次いで、本発明の第3の実施形態について説明する。本実施形態においては、ユーザによる印刷設定変更が繰り返し実行された場合に、印刷設定内容と対応する予測時間を保持しておくことで、同様の設定が繰り返し発生した場合の予測時間の算出時間を短縮する。

## 【0116】

図14は、本発明の一実施形態に係るROM221が格納するプログラムモジュールを示すブロック図である。ROM221は、図10のプログラムモジュールに加え、予測時間記憶部249、及び、予測時間変更部250を備える。

40

## 【0117】

本実施形態に係る処理のフローチャートは、図11のフローチャートの内、ステップS1113の再予測処理判定、ステップS1117の予測時間補正、およびステップS1118のRIP時間予測処理の内部処理が異なる以外は、図11に対応する。そのため、異なる処理のみを説明する。

## 【0118】

本実施形態において、RAM222の予測データ格納領域に格納される予測データは、当該予測データを算出した際の印刷設定と対になる表の形で格納される。

## 【0119】

50

図15は、本実施形態においてRAM222の予測データ格納領域に格納される表500の一例を示す。予測時間記憶部249は、表500の形で、プリントデータ501、ページ集約の設定(Nup設定)502、カラーモード設定503、集約したページの配置設定504、地紋・スタンプ設定505を設定毎に保持する。また、予測時間記憶部249は、解像度設定506、出力用紙設定507、白紙節約設定508、予測時間509、該予測時間509を補正するために、解像度と処理時間の関係式に必要なパラメータ「a」510及び「b」511を設定毎に保持する。ステップS1117の予測時間補正とステップS1118のRIP時間予測処理において、各処理を実行するCPU220は、予測したRIP処理時間と印刷設定を予測データ格納領域の表500に追加する。

【0120】

図16は、本実施形態におけるステップS1113の再予測処理判定において、図7のフローチャートで示した処理の前に実行される処理のフローチャートを示す。再予測処理判定部246は、変更された印刷設定項目の組み合わせが、予測データ格納領域の表500に存在するかどうかを判定する。

【0121】

まず、ステップS1601において、再予測処理判定部246は、再予測実行フラグをFalseにする。

【0122】

ステップS1602において、再予測処理判定部246は、印刷設定が変更された印刷データと同じ印刷データについて、ページ集約の設定と同じ設定が、表500に存在するかどうかを判定する。存在した場合は、ステップS1603に進む。一方、存在しなかった場合は、図7のステップS701に進む。

【0123】

ステップS1603において、再予測処理判定部246は、印刷設定が変更された印刷データと同じ印刷データについて、カラーモードの設定と同じ設定が、表500に存在するかどうかを判定する。存在した場合は、ステップS1604に進む。一方、存在しなかった場合は、図7のステップS701に進む。

【0124】

ステップS1604において、再予測処理判定部246は、印刷設定が変更された印刷データと同じ印刷データについて、集約したページの配置設定と同じ設定が、表500に存在するかどうかを判定する。存在した場合は、ステップS1605に進む。一方、存在しなかった場合は、図7のステップS701に進む。

【0125】

ステップS1605において、再予測処理判定部246は、印刷設定が変更された印刷データと同じ印刷データについて、地紋・スタンプ設定と同じ設定が、表500に存在するかどうかを判定する。存在した場合は、ステップS1606に進む。一方、存在しなかった場合は、図7のステップS701に進む。

【0126】

ステップS1606において、再予測処理判定部246は、印刷設定が変更された印刷データと同じ印刷データについて、解像度の設定と同じ設定が、表500に存在するかどうかを判定する。存在した場合は、ステップS1607に進む。一方、存在しなかった場合は、図7のステップS701に進む。

【0127】

ステップS1607において、再予測処理判定部246は、印刷設定が変更された印刷データと同じ印刷データについて、出力用紙の設定と同じ設定が、表500に存在するかどうかを判定する。存在した場合は、ステップS1608に進む。一方、存在しなかった場合は、図7のステップS701に進む。

【0128】

ステップS1608において、再予測処理判定部246は、印刷設定が変更された印刷データと同じ印刷データについて、白紙節約の設定と同じ設定が、表500に存在するか

10

20

30

40

50

どうかを判定する。存在した場合は、ステップ S 1 6 0 9 に進む。一方、存在しなかった場合は、図 7 のステップ S 7 0 1 に進む。

【 0 1 2 9 】

表 5 0 0 に、上述した印刷設定項目のすべてが同じ印刷設定データが存在した場合は、ステップ S 1 6 0 9 において、予測時間変更部 2 5 0 が、表 5 0 0 の当該印刷設定データにおける予測時間 5 0 9 を参照する。参照した R I P 処理時間の予測時間 5 0 9 を、操作部アプリケーションは、操作部 1 1 3 に表示する。次いで処理は、図 1 1 のステップ S 1 1 4 に進む。

【 0 1 3 0 】

以上に述べたように、同じ印刷設定が繰り返し実行された場合、印刷設定とその予測時間を持続しておき、保存した印刷設定における予測時間を呼び出すことで、R I P 処理時間を予測する必要が無くなり、無駄な予測処理を削減することができる。

【 0 1 3 1 】

なお、図 1 1 のステップ S 1 1 1 7 の予測時間補正処理においても同様に、表 5 0 0 を参照して、解像度の設定、出力用紙の設定、または、白紙節約の設定以外の印刷設定項目のすべてが同じ印刷データが存在した場合には、次の処理をしてもよい。すなわち、予測データ格納領域に格納されている当該印刷設定データにおける予測時間 5 0 9 、予測パラメータ a 5 1 0 、予測パラメータ b 5 1 1 を用いて補正をしてもよい。

【 0 1 3 2 】

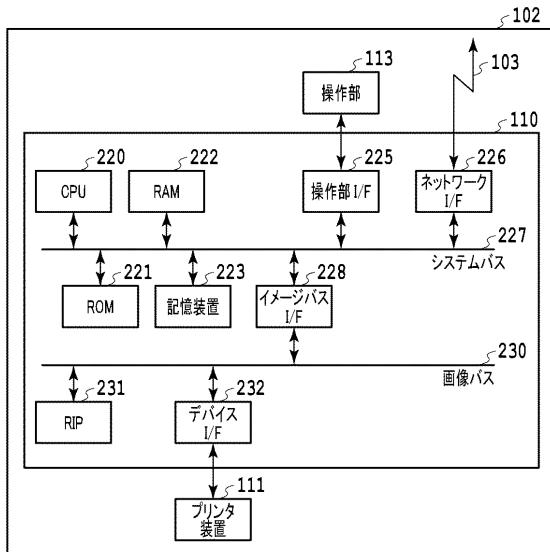
なお、本実施形態は第 2 の実施形態を利用する形態について説明したが、第 1 の実施形態を利用する形態であってもよい。

【 0 1 3 3 】

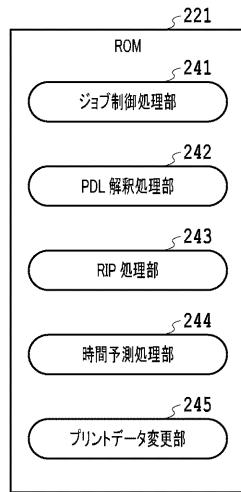
( その他の実施例 )

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介して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 C P U や M P U 等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

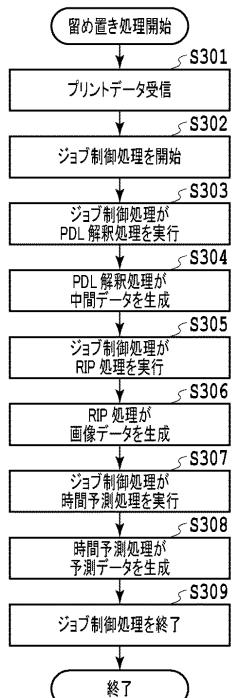
【図1】



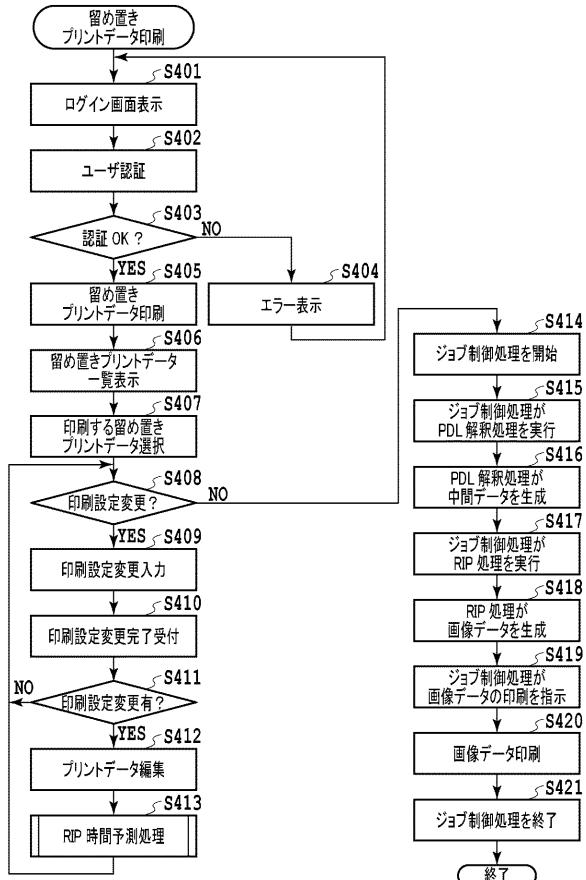
【図2】



【図3】



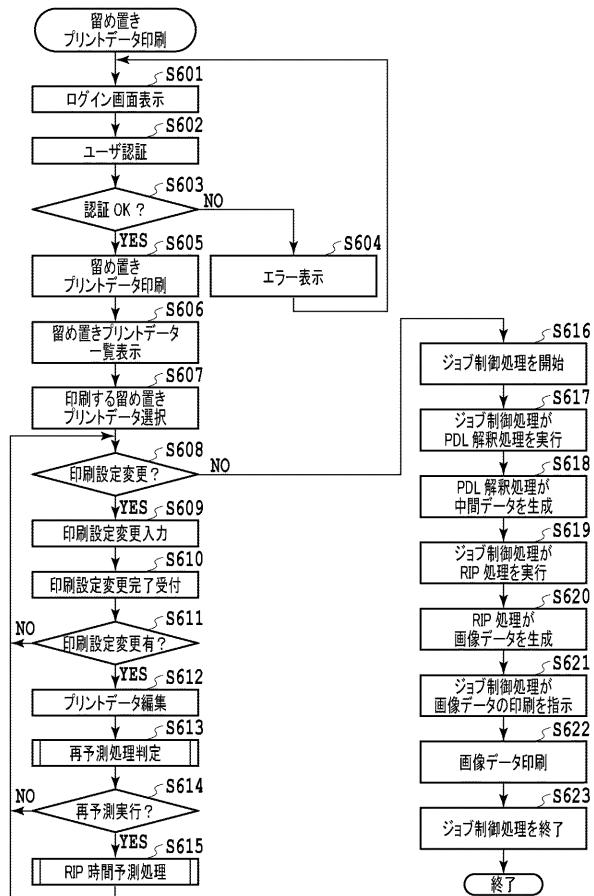
【図4】



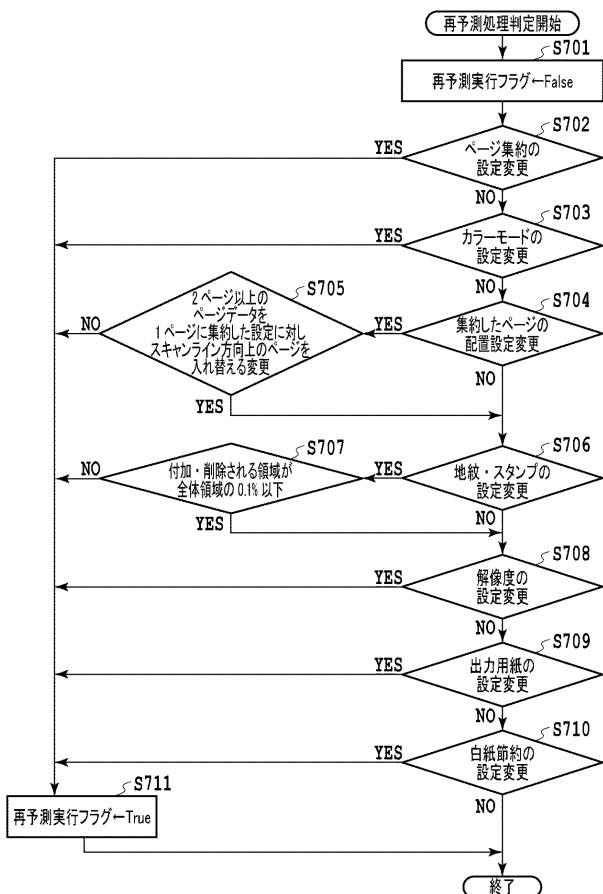
【 四 5 】



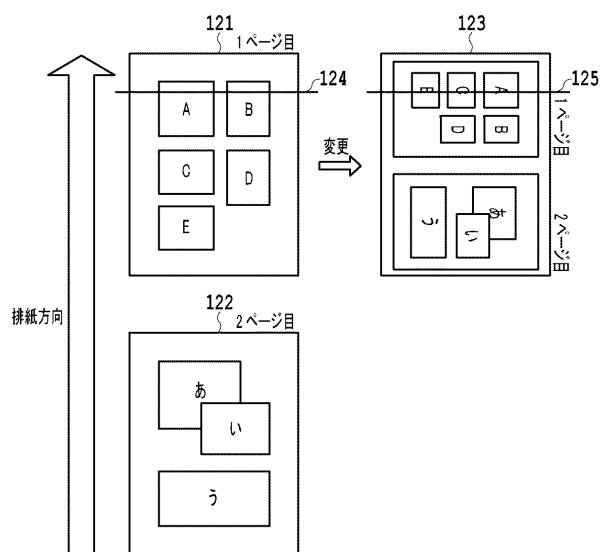
【図6】



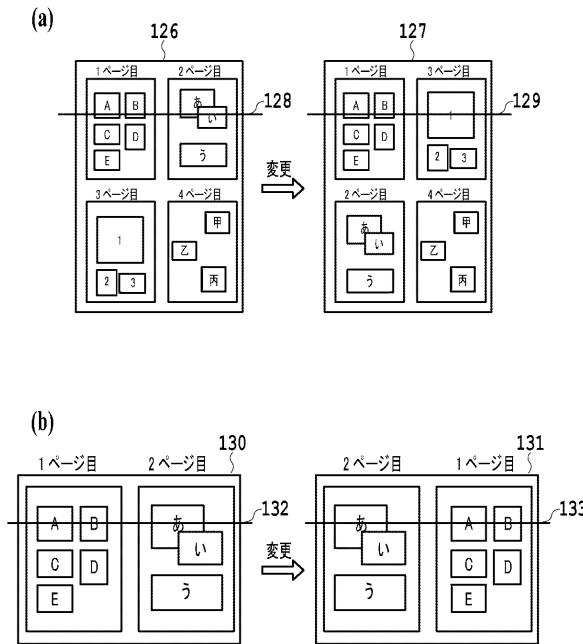
【図7】



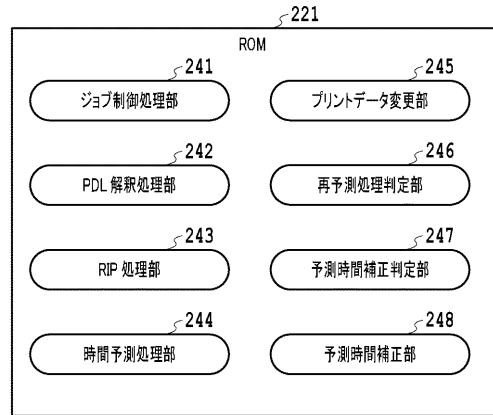
【 図 8 】



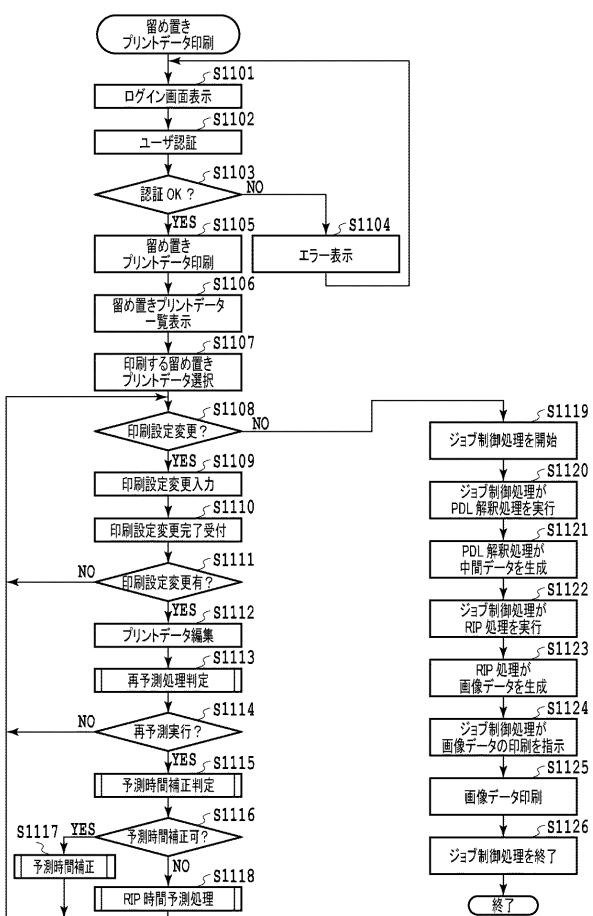
【図9】



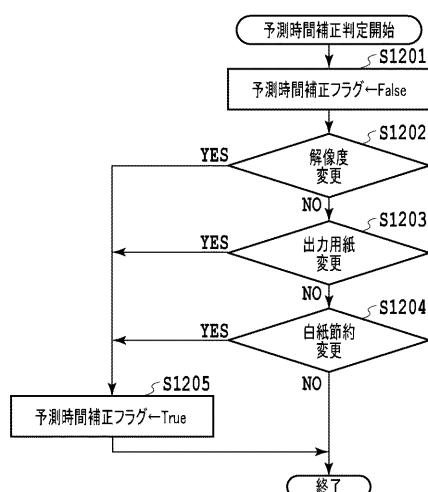
【図10】



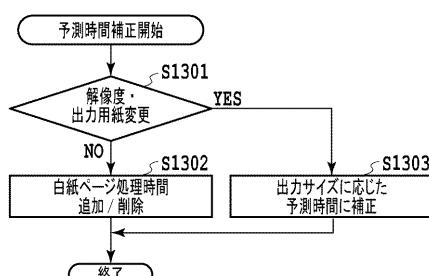
【図11】



【図12】



【図13】



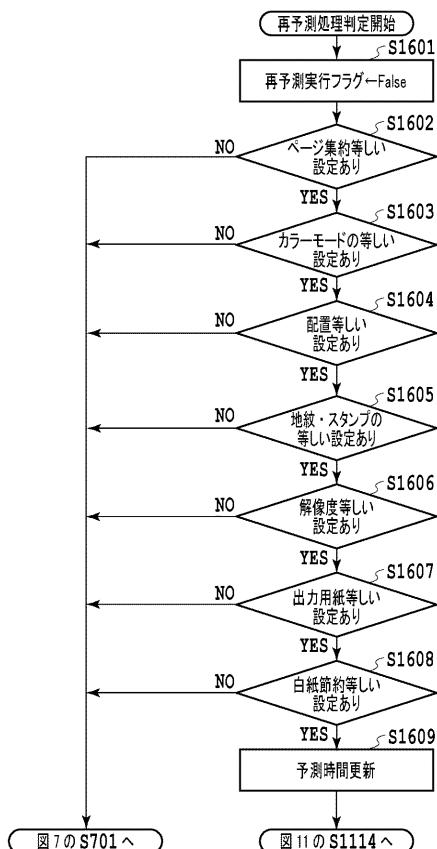
【図 1 4】



【図 1 5】

予測データ格納領域に格納される表							
プリントデータ	Num 設定	カラー設定	配置設定	地紋/スタンプ設定	解像度設定	出力用紙設定	白紙節約設定
AAAtxt	1up	カラー	縦	なし	600dpi	A4	なし
AAAtxt	1up	白黒	縦	なし	600dpi	A4	なし
AAAtxt	1up	カラー	縦	地紋/スタンプ A	600dpi	A4	なし
AAAtxt	1up	カラー	縦	なし	1200dpi	A4	なし
AAAtxt	2up	カラー	縦	なし	1200dpi	A4	なし
AAAtxt	4up	カラー	縦	なし	600dpi	A4	なし
AAAtxt	4up	カラー	横	なし	600dpi	A4	なし
AAAtxt	4up	カラー	縦	なし	600dpi	A3	なし
BBBtxt	1up	カラー	縦	なし	600dpi	A4	なし
BBBtxt	1up	カラー	縦	なし	600dpi	A4	あり

【図 1 6】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H 04N 1/387 (2006.01)	H 04N 1/00	C
	H 04N 1/387	