

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5058898号
(P5058898)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月10日(2012.8.10)

(51) Int.Cl.
H04N 1/393 (2006.01)

F I
H04N 1/393

請求項の数 7 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-169522 (P2008-169522)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年6月27日 (2008. 6. 27)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-11228 (P2010-11228A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成22年1月14日 (2010. 1. 14)	(74) 代理人	100114775
審査請求日	平成23年6月23日 (2011. 6. 23)		弁理士 高岡 亮一
		(72) 発明者	磯田 隆司
			東京都大田区下丸子3丁目30番2 キヤ ノン株式会社内
		審査官	山内 裕史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像出力装置及び制御方法及びコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力された複数の画像データを縮小して出力する画像出力装置であって、
前記複数の画像データのそれぞれに含まれる文字のサイズを抽出し、前記文字のサイズから前記複数の画像データのそれぞれについて縮小率を決定する縮小率決定手段と、
前記複数の画像データをそれぞれの前記縮小率によって縮小する縮小手段と、
第1の配置方向で領域に配置される前記縮小手段により縮小された前記複数の画像データの数と、前記第1の配置方向とは異なる第2の配置方向で前記領域に配置される前記縮小手段により縮小された前記複数の画像データの数とを比較する比較手段と、
前記第1の配置方向で前記領域に配置される前記縮小手段により縮小された前記複数の画像データの数が、前記第1の配置方向とは異なる前記第2の配置方向で前記領域に配置される前記縮小手段により縮小された前記複数の画像データの数よりも多い場合、前記第1の配置方向を用いることを決定し、前記第2の配置方向で前記領域に配置される前記縮小手段により縮小された前記複数の画像データの数が、前記第1の配置方向で前記領域に配置される前記縮小手段により縮小された前記複数の画像データの数よりも多い場合、前記第2の配置方向を用いることを決定する配置決定手段と
を備えることを特徴とする画像出力装置。

【請求項 2】

前記縮小率決定手段は、前記画像データに含まれる最小の文字のサイズから、出力後に前記文字が予め設定されたサイズ以上となるように縮小率を決定することを特徴とする請

求項 1 に記載の画像出力装置。

【請求項 3】

配置された前記複数の縮小された画像データを拡大する拡大手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像出力装置。

【請求項 4】

前記第 1 の配置方向を適用することに従い前記領域に配置される前記複数の画像データの数と、前記第 2 の配置方向を適用することに従い前記領域に配置される前記複数の画像データの数が同じである場合、前記配置決定手段は、前記拡大手段の拡大結果を用いて前記第 1 および第 2 の配置方向の中から配置方向を決定することを特徴とする請求項 3 に記載の画像出力装置。

10

【請求項 5】

前記決定された配置方向によって配置された前記複数の画像データを出力する出力手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像出力装置。

【請求項 6】

コンピュータを、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像出力装置として機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 7】

入力された複数の画像データを縮小して出力する画像出力装置において実行される制御方法であって、

前記複数の画像データのそれぞれに含まれる文字のサイズを抽出し、前記文字のサイズから前記複数の画像データのそれぞれについて縮小率を決定する縮小率決定工程と、

20

前記複数の画像データをそれぞれの前記縮小率によって縮小する縮小工程と、

第 1 の配置方向で領域に配置される前記縮小工程により縮小された前記複数の画像データの数と、前記第 1 の配置方向とは異なる第 2 の配置方向で前記領域に配置される前記縮小工程により縮小された前記複数の画像データの数を比較する比較工程と、

前記第 1 の配置方向で前記領域に配置される前記縮小工程により縮小された前記複数の画像データの数が、前記第 1 の配置方向とは異なる前記第 2 の配置方向で前記領域に配置される前記縮小工程により縮小された前記複数の画像データの数よりも多い場合、前記第 1 の配置方向を用いることを決定し、前記第 2 の配置方向で前記領域に配置される前記縮小工程により縮小された前記複数の画像データの数が、前記第 1 の配置方向で前記領域に配置される前記縮小工程により縮小された前記複数の画像データの数よりも多い場合、前記第 2 の配置方向を用いることを決定する配置決定工程とを備えることを特徴とする制御方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力された複数の画像データを縮小して出力する画像出力装置に関し、特に、1 枚または 1 画面に複数の画像を順次配置して出力する画像出力装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、文書中の複数のページを縮小し、1 枚の用紙に縮小された複数のページを配置して出力する文書出力装置が知られている。

【0003】

特許文献 1 に開示された文書出力装置は、文書に含まれる最小サイズの文字が縮小の結果、指定された一定サイズ未満にならないように画像の縮小率を設定する。そして、設定された縮小率で画像データ、すなわちページを縮小し、縮小されたページが 1 枚の用紙に最大数配置できるようなレイアウトを選択する。レイアウトは、例えば、1 枚の用紙に配置される縮小ページ数は、2 ～ 9 のうち適切なものが選択される。

【0004】

50

この従来の文書出力装置によれば、縮小により文字が小さくなりすぎて見えなくなるとい
う課題を解決する。この文書出力装置は、また、縮小率を全ページに対して一定に設定
するので、体裁の整った文書を出力することができる。

【特許文献１】特開平０８－３３９２７９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかし、従来の文書出力装置では、ページを縮小して出力しても、文字の大きさが小さ
くなりすぎないため、文書を読めるという効果を奏するが、印刷される枚数を減少できな
くなるおそれがある。

【０００６】

すなわち、従来技術では、文書を最低限読める程度の文字のサイズを維持しつつ、さら
に印刷枚数を削減して印刷にかかるコストを低減したいという要望を実現することができ
なかった。しか

【課題を解決するための手段】

【０００７】

そこで、本発明の目的は、文書を縮小して出力しても、文書として読める程度の文字の
サイズを維持しつつ、出力枚数をさらに削減することができる画像出力装置および画像出
力方法を提供することにある。

【０００８】

上記目的を達成するため、本発明の画像出力装置は、入力された複数の画像データを縮
小して出力する画像出力装置であって、複数の画像データのそれぞれに含まれる文字のサ
イズを抽出し、文字のサイズから複数の画像データのそれぞれについて縮小率を決定する
縮小率決定手段と、複数の画像データをそれぞれの縮小率によって縮小する縮小手段と、
第１の配置方向で領域に配置される前記縮小手段により縮小された前記複数の画像デー
タの数と、前記第１の配置方向とは異なる第２の配置方向で前記領域に配置される前記縮
小手段により縮小された前記複数の画像データの数を比較する比較手段と、前記第１の配
置方向で前記領域に配置される前記縮小手段により縮小された前記複数の画像データの
数が、前記第１の配置方向とは異なる前記第２の配置方向で前記領域に配置される前記縮
小手段により縮小された前記複数の画像データの数よりも多い場合、前記第１の配置方向
を用いることを決定し、前記第２の配置方向で前記領域に配置される前記縮小手段によ
り縮小された前記複数の画像データの数が、前記第１の配置方向で前記領域に配置され
る前記縮小手段により縮小された前記複数の画像データの数よりも多い場合、前記第２の
配置方向を用いることを決定する配置決定手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明は、文字の大きさが読むことが可能な大きさに設定しつつ、出力する枚数を最大
限減らすことができる。特に、本発明を適用したプリンタは、印刷枚数を削減して、印刷
された文書を持ち運びしやすいように軽量化することができる。本発明を適用したソフト
ウェアのアプリケーションは、画面により多くの画像が表示されるため、操作性を向上さ
せることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、本発明の発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。

< 第１実施形態 >

【００１１】

第１実施形態では、本発明を、アプリケーションから渡されたデータをプリンタが印字
可能なデータに変換するプリンタドライバにて実現している。

【００１２】

図 1 に、第 1 実施形態である文書出力装置の構成を示す。本発明に係る文書出力装置は、パーソナルコンピュータ 1 と、パーソナルコンピュータ 1 とプリンタ 2 を接続する通信回線 3 とを備えている。パーソナルコンピュータ 1 には、さまざまなアプリケーションやプリンタドライバがインストールされている。通信回線 3 は、パーソナルコンピュータ 1 とプリンタ 2 との間でデータ交換を可能にする。

【0013】

パーソナルコンピュータ 1 は、CPU 11 と、RAM 12 と、ハードディスク（以下、HDD）13 と、ユーザーコマンド入力装置 14 と、UI 表示装置 15 と、通信装置 16 と、これらを接続するメインバス 17 とを備えている。

【0014】

CPU 11 は、本発明である文書出力装置全体を制御する。RAM 12 は CPU 11 のワークエリアを提供する。HDD 13 は、本発明のプログラムを提供し、様々な設定情報を格納し、必要なファイルを記録する（NVRAM 等であってもよい）。例えば、本願の処理を実行するプリンタドライバは HDD 13 に記憶される。ユーザーコマンド入力装置 14 を通じて、ユーザーが GUI（グラフィックユーザーインターフェース）を介して様々な設定を行う。UI 表示装置 15 は、GUI（グラフィックユーザーインターフェース）の表示を行う。通信装置 16 は、プリンタとの通信をつかさどる。

【0015】

図 2 に、第 1 実施形態である文書出力装置のプリンタドライバ 100 のブロック図を示す。このプリンタドライバ 100 は、出力設定部 101 と、間締モジュール 110 と、出力処理部 130 から構成される。出力設定部 101 は、通常印刷又は間締印刷の選択、文字サイズの設定等を設定する。間締モジュール 110 は、出力設定部 101 により提供される設定に基づいて、後述する間締印刷を行う。出力処理部 130 は、間締モジュール 110 から受け取った画像データを印刷用データに変換し、プリンタに送信する。

【0016】

「間締」とは、用紙の余白を利用して、複数の画像（第 1 実施形態では、ページ）を縮小し、1 枚の用紙に順次配置していく方式をいうものとする。「間締印刷」とは、間締処理を行った後の画像を印刷することを指す。

【0017】

間締モジュール 110 は、縮小率決定手段 102 と、縮小手段 103 と、配置試行手段 104 と、配置決定手段 105 と、拡大手段 106 とから構成される。

縮小率決定手段 102 は、入力された画像データ、例えばページに含まれる文字のサイズを抽出し、文字のサイズからページの縮小率を決定する。なお、本願の縮小率とは各ページに適用される係数である。例えば、縮小率が 70% であれば、ページのサイズが元のサイズから 70% のサイズに変更されることを意味する。縮小手段 103 は、縮小率決定手段 102 によって決定された縮小率を用いてページを縮小する。配置試行手段 104 は、縮小されたページを複数の配置方法で配置する。配置決定手段 105 は、配置試行手段 104 によって実行された複数パターンの配置結果を用い、例えば 1 枚の用紙の面に配置された複数のページの数に基づいて配置方法を決定する。決定方法の一例は、最大数のページを配置することができた配置方法を決定する処理などが挙げられる。プリンタドライバ 100 は、決定された配置方法によってページを配置した画像データを用いて印刷データ（プリンタ記述言語）を生成して、プリンタに出力する。CPU 11 がプリンタドライバ 100 を HDD 13 から RAM 12 にロードし、図 3、図 5、図 6 及び図 8 のフローチャートを実行する。

【0018】

図 3 は、本発明が適用されたプリンタドライバの動作の一例を示すフローチャートである。

CPU 11 がまずプリンタドライバを起動する（ステップ S101）。実行中のアプリケーションがプリンタドライバに対し印刷要求をしたとき、出力設定部 101 は UI 表示装置 15 に図 4 に示す印刷設定を行う画面を表示する（ステップ S102）。この印刷設

10

20

30

40

50

定では、通常印刷と間締印刷とは排他的な設定とされる。

【0019】

続いて、出力設定部101は、ユーザーコマンド入力装置14から入力されたユーザーの選択が、間締印刷か否かを判定する(ステップS103)。入力が間締印刷でなければ、プリンタドライバは他の印刷処理を行う(ステップS104)。入力が間締印刷であれば、出力設定部101は、ユーザーコマンド入力装置14から最小の文字のサイズが入力されるのを待つ(ステップS105)。なお、本実施例では図4の設定画面を用いて10ポイントが入力されている。ユーザーが最小の文字のサイズが入力すると間締モジュールが起動し、間締モジュールが、入力された最小の文字のサイズとともに印刷する画像データを出力処理部130に送信する(ステップS106)。

10

【0020】

出力処理部130は、全ページの間締処理された画像データを受信するのを待つ(ステップS107)。出力処理部130が全ページの間締処理された画像データを受信したとき、受信した画像データを印刷用のデータに公知の方法により変換する(ステップS108)。出力処理部130は、通信回線3を介して、パーソナルコンピュータ1の通信装置16がプリンタ2に変換された印刷データを送信し(ステップS109)、終了する(ステップS110)。プリンタ2は、印刷用データを受信したとき、その内容に従い印刷を行う。

【0021】

図5は、間締処理を行う間締モジュール110の動作を示すフローチャートである。

20

間締モジュール110が起動すると(ステップS201)、縮小率決定手段102はページカウンタpを1に初期化する(ステップS202)。縮小率決定手段102は、受信した画像データのpページに含まれる最小の文字サイズを抽出する(ステップS203)。縮小率決定手段102は、抽出した最小の文字サイズと、S105により設定された最小の文字サイズからpページに適用する最小の縮小率を算出する(ステップS204)。このとき、縮小率は、対象ページ内の最小の文字を含む画像が出力された後に、当該文字のサイズがS105により設定されたサイズ以上となるように算出される。縮小率決定手段102は、算出した縮小率をS(p)に格納する(ステップS205)。

【0022】

縮小率決定手段102は、次のページの最小の縮小率を算出するため、pをインクリメントする(ステップS206)。縮小率決定手段102は、pが受信した画像データの全ページ数Nより大きいのか否かを判定する(ステップS207)。pがNより大きくなければ、処理は、次のページ縮小率の算出を行うためにS203に戻る。pがNより大きければ、処理は、すべてのページに関して最小の縮小率の算出が完了している。

30

【0023】

図7Aおよび図7Bに、受信した画像データとS(p)で縮小した画像データの関係を示す。図7Aは、異なる文字サイズを含む1から6ページを示す。図7Bは、単一の縮小率S(p)で縮小した場合の1から6ページを示す。第1実施形態では、出力後に文字が予め設定されたサイズ以上となるように縮小率を算出する。具体的には、出力後の文字が10ポイント以下にならないように、縮小率を算出する。なお、本願では最小ポイントとして10が設定されているので、図7Aの1ページ目7001の縮小率は18.5%となり、この縮小率を図7Aの1ページ目7001に適用することで図7Bの1ページ目7007を得ることができる。同様に、図7Aの2ページ目7002の縮小率は35.7%となり、この縮小率を図7Aの2ページ目7002に適用することで図7Bの2ページ目7008を得ることができる。同様に図7Aの3ページ目7003~6ページ目7006の縮小率を計算することで、図7Bの3ページ目7009~6ページ目7012を得ることができる。

40

【0024】

図5に戻り、縮小率決定手段102は、格納ページカウンタkを1に初期化する(ステップS208)。縮小率決定手段102は、画像カウンタzを1に初期化する(ステップ

50

S 2 0 9)。縮小率決定手段 1 0 2 は、画像格納バッファ $pic(1)$ 、 $pic(2)$ 、 $pic(3)$ 、 $pic(4)$ をクリアする (ステップ S 2 1 0)。続いて、配置試行手段 1 0 4 と配置決定手段 1 0 5 が配置決定試行プロセスを実行する (ステップ S 2 1 1)。

【 0 0 2 5 】

図 6 は、第 1 実施形態の配置決定試行プロセス (S 2 1 1) を示すフローチャートである。

配置試行手段 1 0 4 は、まず、格納ページの k ページ目の画像格納バッファをクリアする (ステップ S 3 0 1)。配置試行手段 1 0 4 は、縮小ページカウンタ p に処理を開始するページを示す画像ページカウンタ z を設定する (ステップ S 3 0 2)。配置試行手段 1 0 4 は、横 Z 型配置格納ページカウンタ m を 0 に初期化する (ステップ S 3 0 3)。そして、配置試行手段 1 0 4 は、画像データの p ページを縮小率 $S(p)$ で縮小する (ステップ S 3 0 4)。

【 0 0 2 6 】

続いて、配置試行手段 1 0 4 は、格納ページの k ページ目の画像格納バッファ上で、横 Z 配置順に従って縮小された p ページを配置する余地があるかどうか調べる (ステップ S 3 0 5)。ここで、横 Z 配置順とは、領域を横置きにして、左から右の横方向に縮小した画像データを順に配置し、横方向に配置できなくなれば、上から下への縦方向に配置位置をずらし、また左から右の横方向に縮小した画像データを順に配置していく配置方法をいう。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 3 0 5 において画像データを配置する余地があれば、配置試行手段 1 0 4 は、縮小された画像データの p ページを格納ページの k ページ目の画像格納バッファに配置する (ステップ S 3 0 7)。配置試行手段 1 0 4 は、横 Z 型配置格納ページカウンタ m をインクリメントする (ステップ S 3 0 8)。配置試行手段 1 0 4 は、縮小ページカウンタ p をインクリメントする (ステップ S 3 0 9)。続いて、フローは S 3 0 4 に戻る。ステップ S 3 0 5 で、余地がなければ、配置試行手段 1 0 4 は、格納ページの k ページ目の画像格納バッファの内容を $pic(1)$ に格納する (ステップ S 3 0 6)。このように S 3 0 1 から S 3 0 9 の処理を実行することで、横 Z 配置順により用紙の 1 つの面に配置されるページ数 (m の値) を特定できる。なお、この m の値は後述する図 8 の処理において使用される。

【 0 0 2 8 】

配置試行手段 1 0 4 は、格納ページの k ページ目の画像格納バッファをクリアする (ステップ S 3 1 0)。配置試行手段 1 0 4 は、縮小ページカウンタ p に処理を開始するページを示す画像ページカウンタ z を設定する (ステップ S 3 1 1)。配置試行手段 1 0 4 は、横逆 N 型配置格納ページカウンタ n を 0 に初期化する (ステップ S 3 1 2)。配置試行手段 1 0 4 は、画像データの p ページを縮小率 $S(p)$ で縮小する (ステップ S 3 1 3)。

【 0 0 2 9 】

配置試行手段 1 0 4 は、格納ページの k ページ目の画像格納バッファ上で、ページ配置が横逆 N 型配置順で縮小された p ページを配置する余地があるかどうか調べる (ステップ S 3 1 4)。ここで、横逆 N 型配置順とは、領域を横置きにして上から下への縦方向に縮小した画像データを順に配置し、縦方向に配置できなくなれば、左から右の横方向に配置位置をずらし、また上から下への縦方向に縮小した画像データを順に配置していく配置方法をいう。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 3 1 4 で画像データを配置する余地があれば、配置試行手段 1 0 4 は、縮小された画像データの p ページを格納ページの k ページ目の画像格納バッファに配置する (ステップ S 3 1 6)。配置試行手段 1 0 4 は、横 Z 型配置格納ページカウンタ n をインクリメントする (ステップ S 3 1 7)。配置試行手段 1 0 4 は、縮小ページカウンタ p をインクリメントする (ステップ S 3 1 8)。続いてフローは S 3 1 3 に戻る。ステップ S 3 1 4 で、余地がなければ、配置試行手段 1 0 4 は、格納ページの k ページ目の画像格納バ

ッファの内容をpic(2)に格納する(ステップS315)。このようにS311からS315の処理を実行することで、横逆N配置順により用紙の1つの面に配置されるページ数(nの値)を特定できる。なお、このmの値は後述する図8の処理において使用される。

【0031】

配置試行手段104は、格納ページのkページ目の画像格納バッファをクリアする(ステップS319)。配置試行手段104は、縮小ページカウンタpに処理を開始するページを示す画像ページカウンタzを設定する(ステップS320)。配置試行手段104は、縦Z型配置格納ページカウンタlを0に初期化する(ステップS321)。配置試行手段104は、画像データのpページを縮小率S(p)で縮小する(ステップS322)。

10

【0032】

配置試行手段104は、格納ページのkページ目の画像格納バッファ上で、ページ配置が横Z配置順で縮小されたpページを配置する余地があるかどうか調べる(ステップS323)。ここで、横Z配置順とは、領域を縦置きにして左から右の横方向に縮小した画像データを順に配置し、横方向に配置できなくなれば、上から下への縦方向に配置位置をずらし、また左から右の横方向に縮小した画像データを順に配置していく配置方法をいう。

【0033】

ステップS323において画像データを配置する余地があれば、配置試行手段104は、縮小された画像データのpページを格納ページのkページ目の画像格納バッファに配置する(ステップS325)。配置試行手段104は、縦Z型配置格納ページカウンタlをインクリメントする(ステップS326)。配置試行手段104は、縮小ページカウンタpをインクリメントする(ステップS327)。続いてフローはS322に戻る。ステップS323で余地がなければ、配置試行手段104は、格納ページのkページ目の画像格納バッファの内容をpic(3)に格納する(ステップS324)。このようにS320からS327の処理を実行することで、縦Z配置順により用紙の1つの面に配置されるページ数(lの値)を特定できる。なお、このlの値は後述する図8の処理において使用される。

20

【0034】

配置試行手段104は、格納ページのkページ目の画像格納バッファをクリアする(ステップS328)。配置試行手段104は、縮小ページカウンタpに処理を開始するページを示す画像ページカウンタzを設定する(ステップS329)。配置試行手段104は、縦逆N型配置格納ページカウンタgを0に初期化する(ステップS330)。配置試行手段104は、画像データのpページを縮小率S(p)で縮小する(ステップS331)。

30

【0035】

配置試行手段104は、格納ページのkページ目の画像格納バッファ上で、ページ配置が横逆N型配置順で縮小されたpページを配置する余地があるかどうか調べる(ステップS332)。横逆N型配置順とは、領域を縦置きにして上から下への縦方向に縮小した画像データを順に配置し、縦方向に配置できなくなれば、左から右の横方向に配置位置をずらし、また上から下への縦方向に縮小した画像データを順に配置していく配置方法をいう。

40

【0036】

ステップS332で余地があれば、配置試行手段104は、縮小された画像データのpページを格納ページのkページ目の画像格納バッファに配置する(ステップS335)。配置試行手段104は、横Z型配置格納ページカウンタgをインクリメントする(ステップS336)。配置試行手段104は、縮小ページカウンタpをインクリメントする(ステップS337)。続いてフローはS322に戻る。ステップS332で余地がなければ、配置試行手段104は、格納ページのkページ目の画像格納バッファの内容をpic(4)に格納する(ステップS333)。このようにS320からS333の処理を実行することで、縦逆L配置順により用紙の1つの面に配置されるページ数(gの値)を特定できる。なお、このgの値は後述する図8の処理において使用される。

50

【 0 0 3 7 】

図 9 A、図 9 B、図 9 C、図 9 D は、4 つの配置方法を示す。図 9 A は、6 ページを含む横 Z 配置を示す。図 9 B は、6 ページを含む横逆 N 型配置を示す。図 9 C は、5 ページを含む縦 Z 型配置を示す。図 9 D は、5 ページを含む縦逆 N 型配置を示す。このように、複数の異なる配置方法は、画像データを配置していく方向が互いに異なっている。

【 0 0 3 8 】

配置試行手段 1 0 4 は、どの配置がもっとも多くのページを格納できるか決定するための m 、 n 、 l 、 g の最大値を調べ、最大値を o に設定する (ステップ S 3 3 4)。

【 0 0 3 9 】

図 8 に、第 1 実施形態における配置決定プロセス (S 2 1 2) の一例を示す。

まず、配置決定手段 1 0 5 は、 $P(1)$ 、 $P(2)$ 、 $P(3)$ 、 $P(4)$ を 0 にクリアする (ステップ S 4 0 1)。横 Z 配置が最大数のページを格納できるかどうか調べるため o と m を比較する (ステップ S 4 0 2)。同じでなければ、配置決定手段 1 0 5 は、横 Z 配置が最大数のページを格納できないと判断し、S 4 0 4 に進む。同じであれば、配置決定手段 1 0 5 は、横 Z 配置が最大数のページを格納できると判断し、配置されたページの中で最小の $S(p)$ を持つページを決定する。そして、配置決定手段 1 0 5 は、 $pic(1)$ の内容から最小の $S(p)$ を持つページがその周囲の余白を利用し拡大可能かどうか判断する。拡大可能であれば、拡大手段 1 0 6 はそのページを最大限拡大し、その結果を $pic(1)$ に格納する。このときの拡大方法を図 2 2 を用いて詳細に説明する。配置決定手段 1 0 5 は、まずページ p に格納される z ページから $z+o-1$ ページの中で最小の縮小率を持つページ番号を T に設定する (ステップ S 7 0 1)。次にページ p に格納される z ページから $z+o-1$ ページの中で 2 番目に小さな縮小率を持つページ番号を U に設定する (ステップ S 7 0 2)。そして配置決定手段 1 0 5 は、余白を利用して T ページを縮小率 $S(T)$ から $S(U) + 1$ まで拡大可能かどうか調べる (ステップ S 7 0 3)。

配置決定手段 1 0 5 は、拡大可能でない場合は余白を利用して T ページを可能な限り拡大し (ステップ S 7 0 4)、 $S(T)$ に拡大した結果の縮小率を設定する (ステップ S 7 0 5)。

一方、配置決定手段 1 0 5 は、S 7 0 3 において拡大可能と判断した場合、 $S(T)$ に $S(U) + 1$ を設定する (ステップ S 7 0 6)。そして配置決定手段 1 0 5 は、余白を利用して T ページの縮小率が $S(U) + 1$ になるまで T ページを拡大する (ステップ S 7 0 7)。以上の処理を余白がなくなるまで繰り返す。

ここで、具体例を挙げて図 2 2 を説明する。図 9 B では、1 ページ目 9 0 0 7 が最小の縮小率 (18.5%) である。そして、5 ページ目 9 0 0 9 が次に小さな縮小率 (22.7%) である。よって、配置決定手段 1 0 5 は、1 ページ目 9 0 0 7 を 5 ページ目 9 0 0 9 の縮小率 + 1 (つまり、23.7%) まで拡大できるか判定する (S 7 0 3)。ここで、拡大可能であれば 1 ページ目 9 0 0 7 の縮小率が 18.5% から 23.7% に拡大される。

続いて、配置決定手段 1 0 5 は、上記処理を余白がなくなるまで繰り返すため、5 ページ目 9 0 0 9 が最小の縮小率 (22.7%) となり、2 番目に小さな縮小率が拡大後の 1 ページ目 9 0 0 7 の縮小率 (23.7%) となる。よって、配置決定手段は、5 ページ目 9 0 0 9 の縮小率を拡大後の 1 ページ目の縮小率 + 1 (つまり、24.7%) まで拡大できるか判定する (S 7 0 3)。以上の処理を繰り返すことで小さな縮小率が適用されたページから順次拡大することが可能となる。

図 1 0 および図 1 1 に、配置決定プロセスの具体例を示す。図 1 0 は、最も縮小されたページ 1 を拡大するための余白が周囲になく、ページ 1 を拡大できない。図 1 1 A (拡大前) は、最も縮小されたページ 1 の周囲に余白があり、ページ 1 を拡大できる状態である。図 1 1 B は、ページを拡大した例を示す。ページ 1 が拡大されており、またページ 1 以外のページも周囲に余白があるため可能な限り拡大されている。

図 2 2 の処理を実行して拡大した結果、拡大手段 1 0 6 は、変更されたすべてのページの縮小率の最小の値を $P(1)$ に格納する (ステップ S 4 0 3)。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

配置決定手段 1 0 5 は、横逆 N 配置が最大数のページを格納できるかどうか調べるため o と n を比較する (ステップ S 4 0 4)。同じでなければ、配置決定手段 1 0 5 は、横逆 N 配置が最大数のページを格納できないと判断し S 4 0 7 に進む。同じであれば、配置決定手段 1 0 5 は、横逆 N 配置が最大数のページを格納できると判断し、配置された縮小されたページの中で最小の $S(p)$ を持つページを決定する。そして、配置決定手段 1 0 5 は、 $pic(2)$ の内容から最小の $S(p)$ を持つページがその周囲の余白を利用し拡大可能かどうか判断する。なお、この判断手段は図 2 2 の処理であり、詳細な説明は上述してあるので省略する。そして拡大可能であれば、拡大手段 1 0 6 はページを最大限拡大し、その結果を $pic(2)$ に格納する。

10

拡大手段 1 0 6 は、このようにして拡大した結果変更されたすべてのページの縮小率の最小の値を $P(2)$ に格納する (ステップ S 4 0 5)。

【 0 0 4 1 】

配置決定手段 1 0 5 は、縦 Z 配置が最大数のページを格納できるかどうか調べるため o と l を比較する (ステップ S 4 0 6)。同じでなければ、配置決定手段 1 0 5 は、縦 Z 配置が最大数のページを格納できないと判断し S 4 0 8 に進む。同じであれば、配置決定手段 1 0 5 は、縦 Z 配置が最大数のページを格納できると判断し、配置された縮小されたページの中で最小の $S(p)$ を持つページを決定する。そして、配置決定手段 1 0 5 は、 $pic(3)$ の内容から最小の $S(p)$ を持つページがその周囲の余白を利用し拡大可能かどうか判断する。なお、この判断手段は図 2 2 の処理であり、詳細な説明は上述してあるので省略する。そして拡大可能であれば、拡大手段 1 0 6 はページを最大限拡大し、その結果を $pic(3)$ に格納する。

20

拡大手段 1 0 6 は、このようにして拡大した結果変更されたすべてのページの縮小率の最小の値を $P(3)$ に格納する (ステップ S 4 0 7)。

【 0 0 4 2 】

配置決定手段 1 0 5 は、縦逆 N 配置が最大数のページを格納できるかどうか調べるため o と g を比較する (ステップ S 4 0 8)。同じでなければ、配置決定手段 1 0 5 は、縦逆 N 配置が最大数のページを格納できないと判断し、S 4 1 0 に進む。同じであれば、配置決定手段 1 0 5 は、縦逆 N 配置が最大数のページを格納できると判断し、配置された縮小されたページの中で最小の $S(p)$ を持つページを決定する。そして、配置決定手段 1 0 5 は、 $pic(4)$ の内容から最小の $S(p)$ を持つページがその周囲の余白を利用し拡大可能かどうか判断する。なお、この判断手段は図 2 2 の処理であり、詳細な説明は上述してあるので省略する。そして拡大可能であれば、拡大手段 1 0 6 はページを最大限拡大し、その結果を $pic(4)$ に格納する。

30

拡大手段 1 0 6 は、このようにして拡大した結果変更されたすべてのページの縮小率の最小の値を $P(4)$ に格納する (ステップ S 4 0 9)。

【 0 0 4 3 】

続いて、配置決定手段 1 0 5 は、 $P(1)$ 、 $P(2)$ 、 $P(3)$ 、 $P(4)$ の最大値を決定する (ステップ S 4 1 0)。 $P(1)$ 、 $P(2)$ 、 $P(3)$ 、 $P(4)$ の最大値が $P(1)$ であれば $pic(1)$ の画像内容を格納ページ k の画像データの内容と決定する (ステップ S 4 1 1)。配置決定手段 1 0 5 は、 $P(1)$ 、 $P(2)$ 、 $P(3)$ 、 $P(4)$ の最大値が $P(2)$ であれば $pic(2)$ の画像内容を格納ページ k の画像データの内容と決定する (ステップ S 4 1 2)。配置決定手段 1 0 5 は、 $P(1)$ 、 $P(2)$ 、 $P(3)$ 、 $P(4)$ の最大値が $P(3)$ であれば $pic(3)$ の画像内容を格納ページ k の画像データの内容と決定する (ステップ S 4 1 3)。配置決定手段 1 0 5 は、 $P(1)$ 、 $P(2)$ 、 $P(3)$ 、 $P(4)$ の最大値が $P(4)$ であれば $pic(4)$ の画像内容を格納ページ k の画像データの内容と決定する (ステップ S 4 1 4)。

40

【 0 0 4 4 】

図 5 に戻って、間締モジュール 1 0 0 は、決定した格納ページ k の画像データを送信する (ステップ S 2 1 3)。縮小率決定手段 1 0 2 は、格納ページカウンタ k をインクリメ

50

ントする（ステップS 2 1 4）。縮小率決定手段1 0 2は、そして画像ページカウンタzを処理が完了したページ分進める（ステップS 2 1 5）。縮小率決定手段1 0 2は、zを画像データのページNと比較しすべてのページの処理が完了したか調べる（ステップS 2 1 6）。異なれば、縮小率決定手段1 0 2は、まだ処理すべきページがあると判断しS 2 1 0を行う。同じであればすべてのページの処理が完了したと判断し、終了する（ステップS 2 1 7）。

【0 0 4 5】

第1実施形態によれば、以下の効果を奏する。本発明は、文字の大きさが読むことが可能な大きさに設定しつつ、印刷する枚数を減らすことができる。本発明は、最小の縮小率が設定されたページを拡大するので、そのページに図が含まれている場合等であっても、読み易さを改善することができる。

10

【0 0 4 6】

<第2実施形態>

第2実施形態は、本発明を、様々なファイルの複数ページをまとめて1ページして扱うアプリケーションに適用したものである。

【0 0 4 7】

図1 2に、第2実施形態である電子機器4の内部ブロック構成を示す。電子機器4は、図2に示したパーソナルコンピュータ1と同様の構成を有しており、外部のプリンタと通信する通信装置を備えていない点が異なる。

【0 0 4 8】

20

電子機器4は、CPU 2 1と、RAM 2 2と、ハードディスク（以下、HDD）2 3と、ユーザーコマンド入力装置2 4と、UI表示装置2 5を備えている。各構成要素の機能は、図2に示したパーソナルコンピュータ1の各構成要素と同様であるので、詳細な説明を省略する。

【0 0 4 9】

第2実施形態では、CPU 2 1がアプリケーションをHDD 2 3からRAM 2 2にロードし、図1 3のフローチャートを実行する。実行されるアプリケーションの構成は、図2に示す構成と同様であるので、詳細な説明を省略する。

【0 0 5 0】

図1 3は、本発明を適用したアプリケーションの動作を示すフローチャートである。

30

アプリケーションが起動し（ステップS 5 0 1）、出力設定部1 0 1は、UI表示装置2 5に図1 4のような通常表示と間締表示の設定を行う画面を表示する（ステップS 5 0 2）。図1 4において、通常表示と間締表示は互いに排他的な設定である。

【0 0 5 1】

出力設定部1 0 1は、ユーザーコマンド入力装置2 4から入力されたユーザー設定が、間締表示かどうか判定する（ステップS 5 0 3）。間締表示でなければ、アプリケーションは他の表示処理を行う（ステップS 5 0 4）。間締表示であれば、出力設定部1 0 1は、ユーザーコマンド入力装置2 4から最小の文字のサイズが入力されるのを待つ（ステップS 5 0 5）。ユーザーが最小の文字のサイズを入力すると、出力設定部1 0 1は、様々な種類の複数ファイルがまとめられたバインダファイルがユーザーコマンド入力装置2 4から指定されるのを待つ（ステップS 5 0 6）。ユーザーがバインダファイルを指定すると、出力設定部1 0 1は、指定された様々な種類のファイルをハードディスク2 3から読み出す（ステップS 5 0 7）。続いて、間締モジュールが起動し、入力された最小の文字のサイズとともに読み出したファイルのデータを出力処理部1 3 0に渡す（ステップS 5 0 8）。

40

【0 0 5 2】

間締処理を行うスレッドの動作は、図5に示す第1実施形態と同様である。出力処理部1 3 0は、すべてのページの間締処理された画像データを受信するのを待つ（ステップS 5 0 9）。出力処理部1 3 0は、すべてのページの間締処理された画像データを受信すれば、受信した画像データを表示装置2 5で表示する。この間締処理結果が図1 8である。

50

【 0 0 5 3 】

図 1 5、図 1 6 および図 1 7 は、通常表示による複数のプレゼンテーション資料を表示した例を示す。例えば、文字サイズの大きいプレゼンテーションスライド 4 枚と、文字サイズの小さい文書ページ 2 枚の場合、最初のページにスライド 2 枚が表示され（図 1 5）、次のページに文書 1 枚が表示され（図 1 6）、さらに最後のページにスライド 2 枚と文書 1 枚が表示されている（図 1 7）。これらのファイルは、あらかじめ設定された縮小率で表示されている。

【 0 0 5 4 】

図 1 8 に、本発明による複数のプレゼンテーション資料を表示した例を示す。例えば、各ファイルが異なる縮小率で縮小され、1 ページ分の表示領域（所定の領域）に最大限のページ数を格納している。例えば、文字サイズの大きいプレゼンテーションスライド 4 枚と、文字サイズの小さい文書ページ 2 枚の場合、1 ページに 6 枚が格納されている。第 2 実施形態では、また文字の大きさが、読むことができる最小の文字のサイズ以上に設定されている。

【 0 0 5 5 】

第 2 の実施形態によれば、文字の大きさが読むことが可能な大きさに設定しつつ、1 画面により多くのページを表示することができる。

【 0 0 5 6 】

< 第 3 実施形態 >

第 3 実施形態は、本発明をコピー機器 5 に適用した例である。

【 0 0 5 7 】

図 1 9 に第 3 実施形態であるコピー機器 5 の内部ブロック構成を示す。コピー機器 5 は、図 2 に示したパーソナルコンピュータ 1 と同様の構成を有しており、外部のプリンタと通信する通信装置を備えておらず、スキャナ 3 8 と、印字装置 3 9 と、文字認識装置 3 6 を備えている。

【 0 0 5 8 】

コピー機器 5 は、CPU 3 1 と、RAM 3 2 と、ハードディスク（以下、HDD）3 3 と、ユーザーコマンド入力装置 3 4 と、UI 表示装置 2 5 と、スキャナ 3 8 と、印字装置 3 9 と、文字認識装置 3 6 と、メインバス 3 7 を備えている。各構成要素の機能は、図 2 に示したパーソナルコンピュータ 1 の各構成要素と同様であるので、詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 9 】

文字認識装置 3 6 は、画像データから文字を抽出する。スキャナ 3 8 は、紙原稿を読み込み画像データを生成する。印字装置 3 9 は印刷を行う。

【 0 0 6 0 】

第 3 実施形態では、CPU 3 1 がアプリケーションを HDD 3 3 から RAM 3 2 にロードし、図 2 0 のフローチャートを実行する。実行されるアプリケーションの構成は、図 2 に示す構成と同様であるので、詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

図 2 0 に、第 3 実施形態であるコピー機器 5 の動作を示す。

コピー機器 5 が起動し（ステップ S 6 0 1）、出力設定部 1 0 1 は、UI 表示装置 3 5 に図 2 1 のようなコピー設定を行う画面を表示する。この画面の設定では通常のコピーの倍率設定と間締コピーの設定は、互いに排他的な設定である。

「間締」とは、用紙の余白を利用して、複数の画像（第 1 実施形態では、ページ）を縮小し、1 枚の用紙に順次配置していく方式をいうものとする。「間締コピー」とは、間締処理を行った後の画像をコピーすることをいうものとする。

【 0 0 6 2 】

出力設定部 1 0 1 は、ユーザーコマンド入力装置 3 4 から入力されたユーザー設定が間締コピーかどうか判定する（ステップ S 6 0 2）。間締コピーでなければ、コピー機 5 は他の通常のコピー処理を行う（ステップ S 6 0 3）。間締コピーであれば、出力設定部 1

10

20

30

40

50

01は、ユーザーコマンド入力装置34から文字の最小の文字のサイズが入力されるのを待つ(ステップS604)。ユーザーが最小の文字のサイズを入力すれば、コピー機5は、スキャナ38を用いてすべての紙原稿をスキャンし、1ページごとの画像データを生成する(ステップS605)。

【0063】

文字認識装置36は、生成された1ページごとの画像データに対して文字認識を実行する(ステップS606)。文字認識装置36は、認識した文字に対して画像データ上の文字画像の大きさより文字サイズを決定し、それぞれの文字と関連づけて画像データ内に格納する(ステップS607)。間締のためのスレッドを起動し、間締モジュール110は入力された最小の文字のサイズとともにすべての画像データを出力処理部130に渡す(ステップS608)。

10

【0064】

間締処理を行うスレッドの動作は、図5に示す第1実施形態と同様である。出力処理部130は、すべてのページの間締処理された画像データを受信するのを待つ(ステップS609)。出力処理部130は、すべてのページの間締処理された画像データを受信すれば、受信した画像データをすべて印刷装置39で指定された枚数を指定された方法(両面/片面)で印刷する(ステップS610)。

【0065】

第3実施形態では、紙原稿のコピーを実行するとき、それぞれの紙原稿の文字の大きさに従い、それぞれの紙原稿ごとの縮小率が設定される。複数の紙原稿が1枚の用紙上に配置されて、印刷される。

20

【0066】

第3実施形態によれば、本発明は文字の大きさが読むことが可能な大きさに設定しつつ、1枚の用紙(所定の領域)により多くのページを印刷することができる。また、本発明はコピー枚数を低減することができると共に、最小の縮小率が設定された紙原稿が拡大されるため、特に図が含まれているときに、読み易いコピーを提供することができる。

【0067】

<変形形態>

(1)第1から第3実施形態では、配置方法として横Z型配置方法、横逆N配置方法、縦Z型配置方法、縦逆N型配置方法の4つを示したが、これに限られず、他の配置方法であってもよいし、より多く又はより少ない数の配置方法から選択してもよい。

30

【0068】

(2)第1から第3実施形態では、画像出力装置として、プリンタ、アプリケーション、コピー機器に適用したが、これに限定されることなく、複数の画像を縮小して所定の領域に表示する機器であれば、他の機器にも適用することが可能である。

【0069】

(3)情報処理装置または情報処理方法を実現するコンピュータプログラムをコンピュータによる読み取り可能な記録媒体に記録し、この記録媒体に記録されたコンピュータプログラムをコンピュータのそれぞれに読み込ませ、実行することによって本発明の情報処理装置または情報処理方法を実現することができる。すなわち、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム

40

自体も本発明に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の第1実施形態に係る文書出力装置を示す図である。

【図2】本発明のプリンタドライバの構成を示すブロック図である。

【図3】第1実施形態におけるプリンタドライバの動作を示すフローチャートである。

【図4】第1実施形態の印刷設定のUI画面を示す図である。

【図5】第1～3実施形態の間締処理を行うための動作を示すフローチャートである。

【図6】第1～3実施形態の配置決定試行プロセスの動作を示すフローチャートである。

50

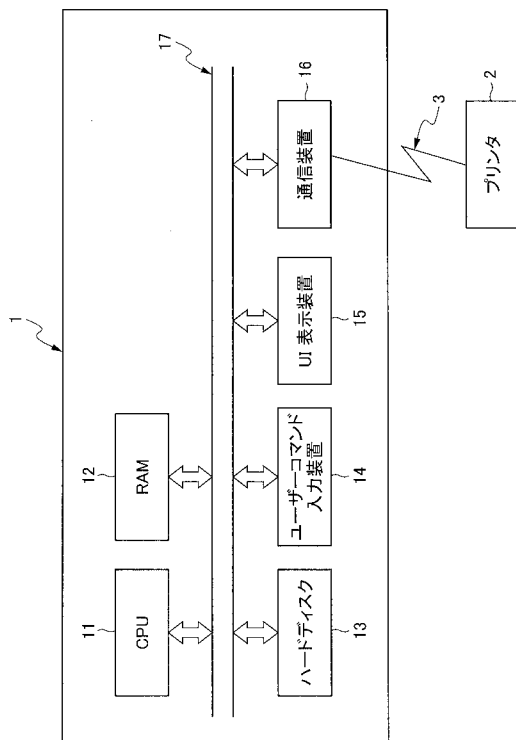
- 【図 7 A】第 1 ～ 3 実施形態における処理前の画像を示す図である。
- 【図 7 B】第 1 ～ 3 実施形態による縮小後の画像を示す図である。
- 【図 8】第 1 ～ 3 実施形態の配置決定プロセスの動作を示すフローチャートである。
- 【図 9 A】第 1 ～ 3 実施形態における 6 ページを含む横 Z 配置を示す図である。
- 【図 9 B】第 1 ～ 3 実施形態における 6 ページを含む横逆 N 型配置を示す図である。
- 【図 9 C】第 1 ～ 3 実施形態における 5 ページを含む縦 Z 型配置を示す図である。
- 【図 9 D】第 1 ～ 3 実施形態における 5 ページを含む縦逆 N 型配置を示す図である。
- 【図 10】第 1 ～ 3 実施形態において、ページの拡大ができない配置の一例を示す図である。
- 【図 11 A】第 1 ～ 3 実施形態において、ページの拡大が可能な配置の一例を示す図である。 10
- 【図 11 B】第 1 ～ 3 実施形態において、ページの拡大を行った後の配置の一例を示す図である。
- 【図 12】第 2 実施形態のアプリケーションを実行する機器の内部ブロック構成図である。
- 【図 13】第 2 実施形態を実装したアプリケーションの動作を示すフローチャートである。
- 【図 14】第 2 実施形態のアプリケーションの表示設定の UI 画面の一例を示す図である。
- 【図 15】従来のアプリケーションでの複数ファイルの表示の一例を示す図である。 20
- 【図 16】従来のアプリケーションでの複数ファイルの表示の一例を示す図である。
- 【図 17】従来のアプリケーションでの複数ファイルの表示の一例を示す図である。
- 【図 18】第 2 実施形態のアプリケーションでの複数ファイルの表示の一例を示す図である。
- 【図 19】第 3 実施形態のコピー機器の内部ブロック構成図である。
- 【図 20】第 3 実施形態を実装したコピー機器の動作を示すフローチャートである。
- 【図 21】第 3 実施形態のコピー機器のコピー設定の UI 画面の一例を示す図である。
- 【図 22】第 1 ～ 3 実施形態において、ページの拡大方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

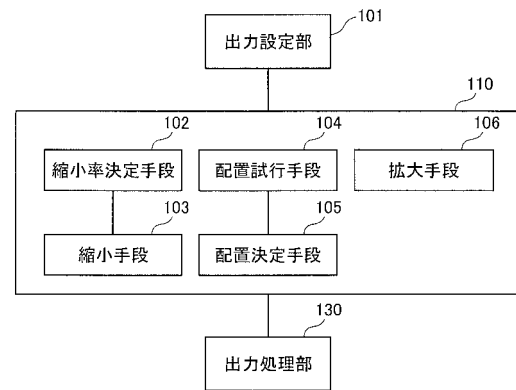
【0071】

- 1 パーソナルコンピュータ
- 2 プリンタ
- 3 通信回線
- 4 電子機器
- 5 コピー機器

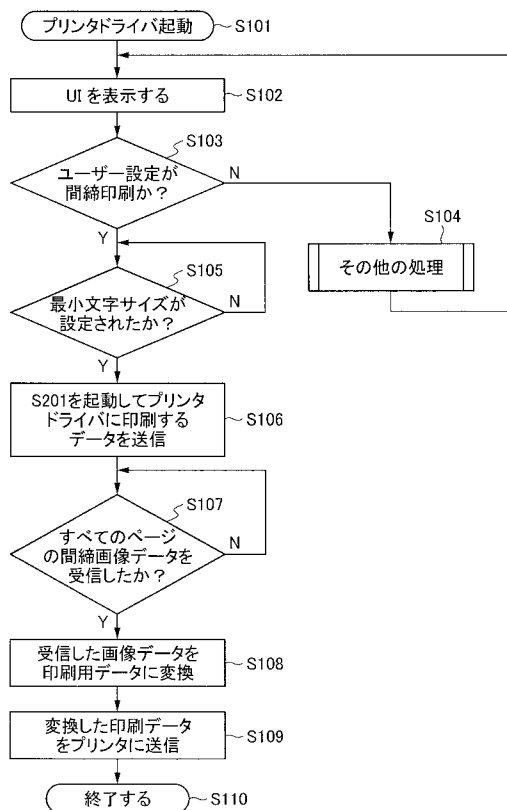
【図 1】



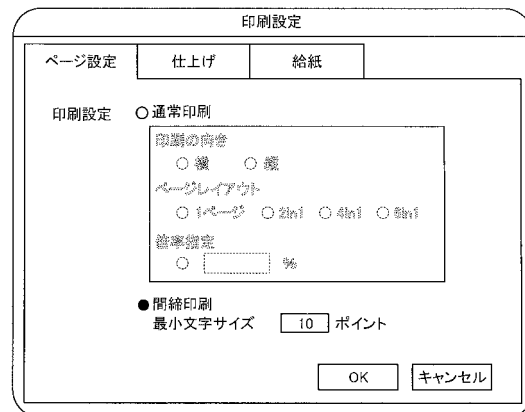
【図 2】



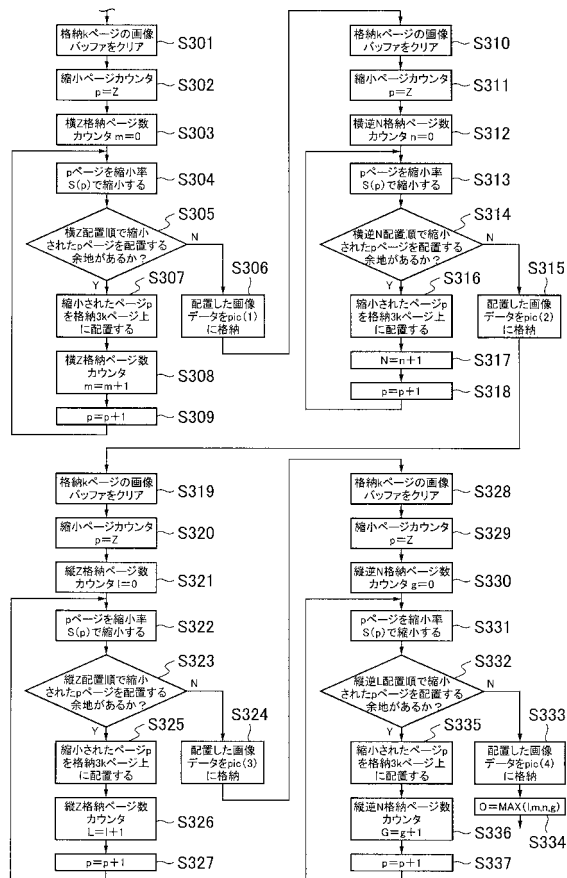
【図 3】



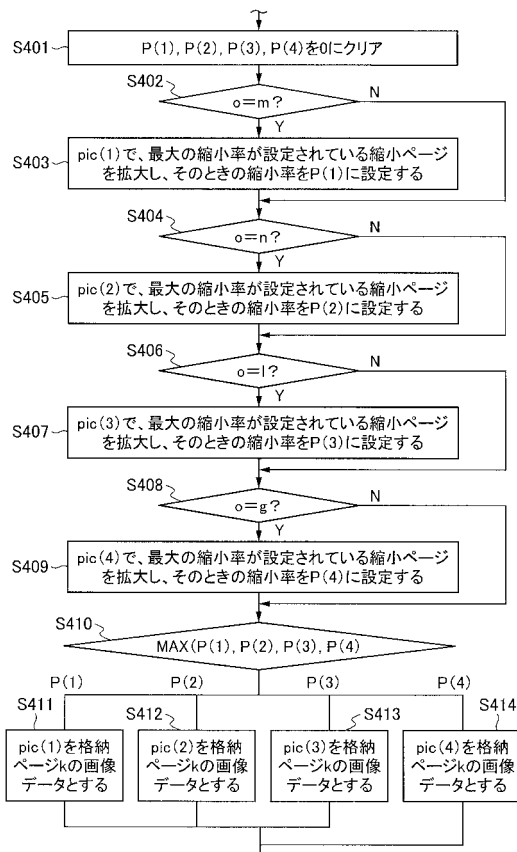
【図 4】



【 図 6 】



【 ㄨ 8 】



7007 7008 7009 7010 7011 7012

最小54
ポイント
ページ1

最小28
ポイント
ページ2

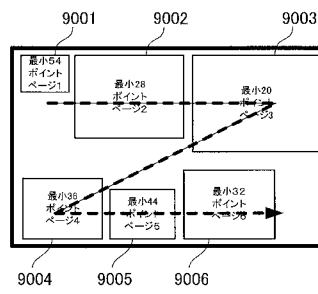
最小30
ポイント
ページ3

最小58
ポイント
ページ4

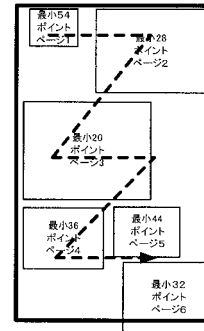
最小44
ポイント
ページ5

最小32
ポイント
ページ6

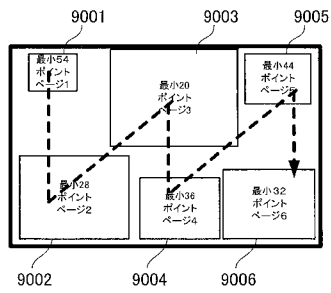
【図 9 A】



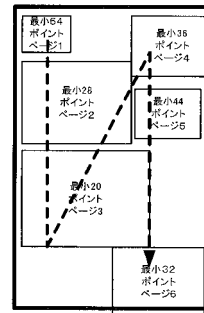
【図 9 C】



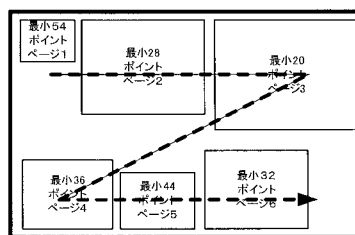
【図 9 B】



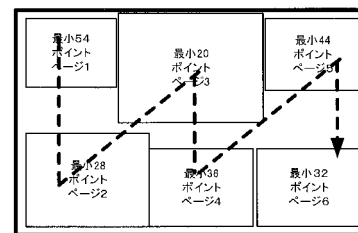
【図 9 D】



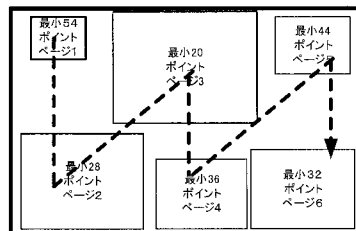
【図 10】



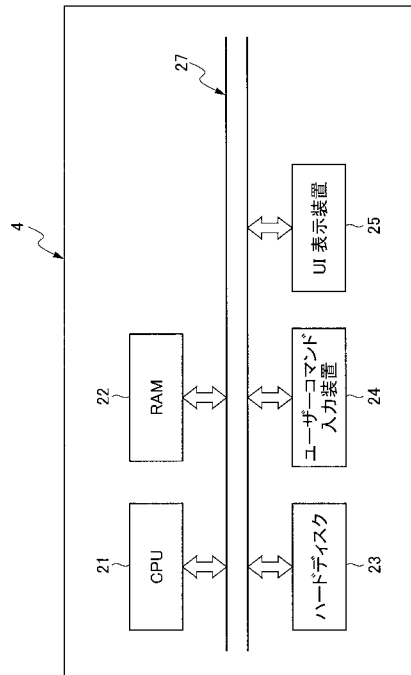
【図 11 B】



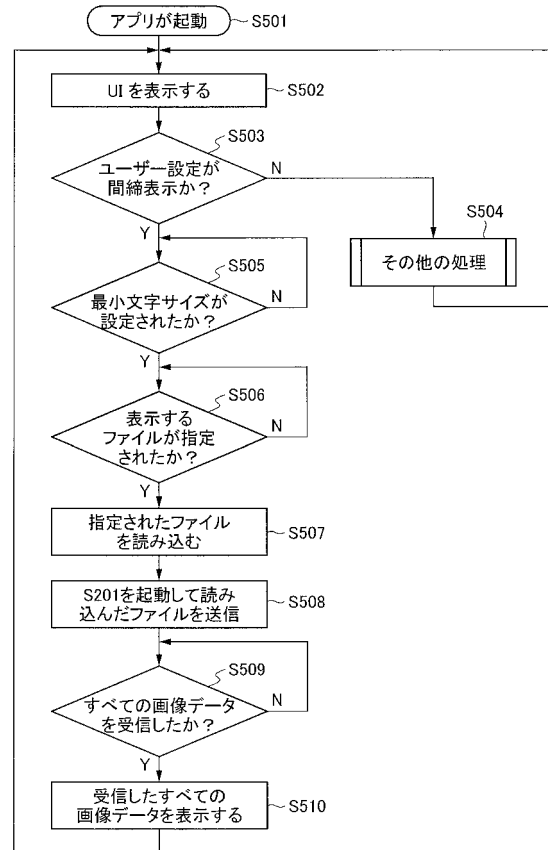
【図 11 A】



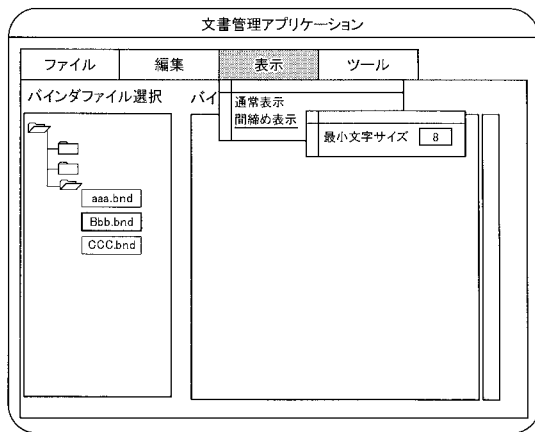
【図 12】



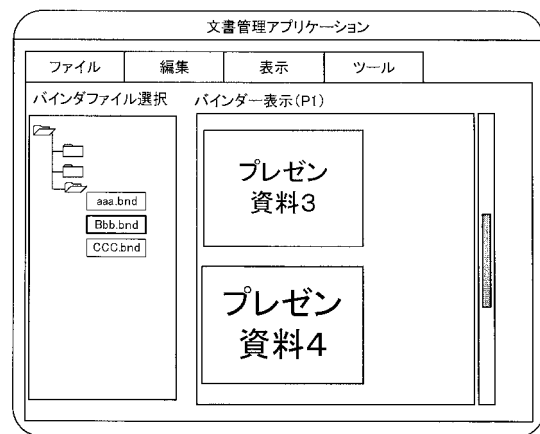
【図 13】



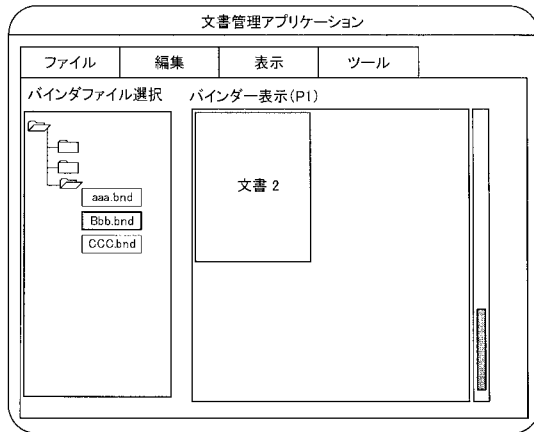
【図 14】



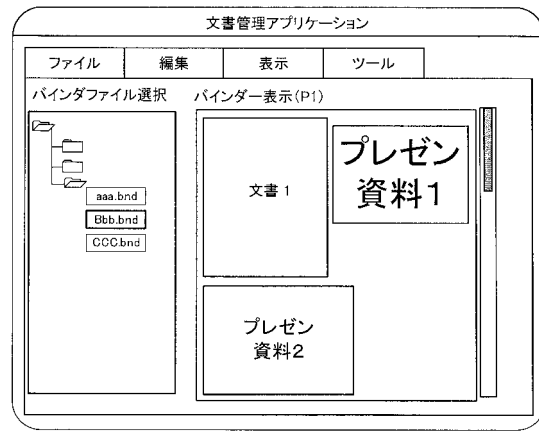
【図 15】



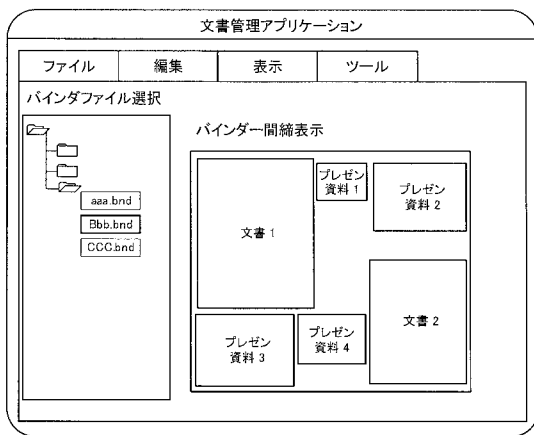
【図 16】



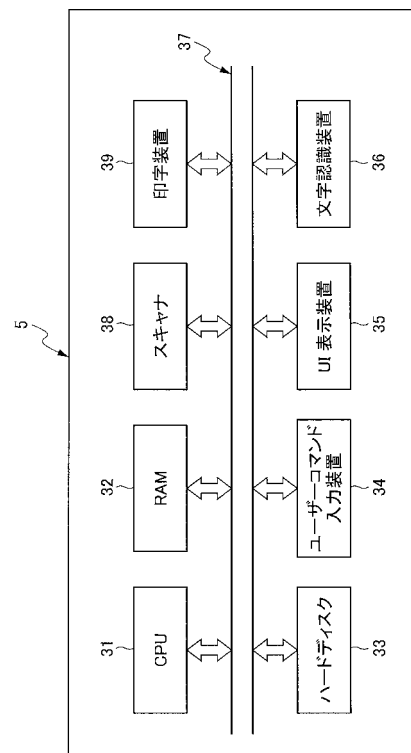
【図 17】



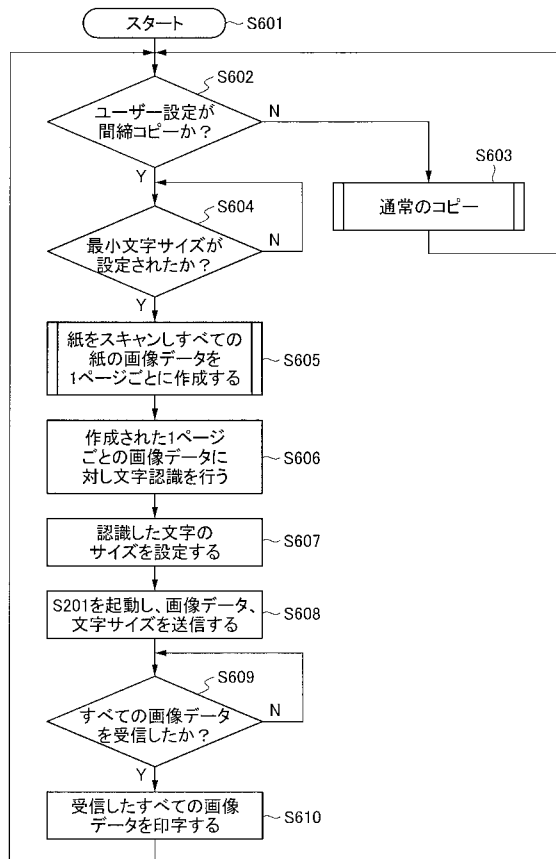
【図 18】



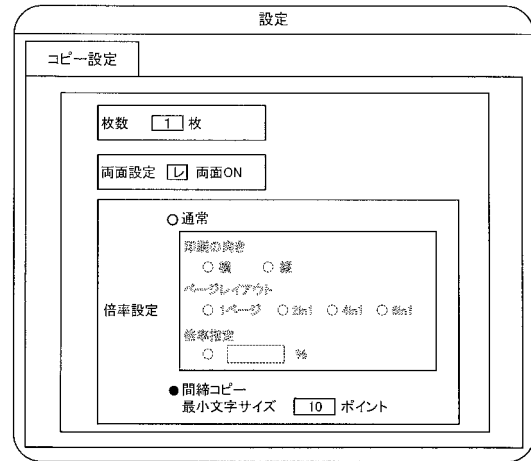
【図 19】



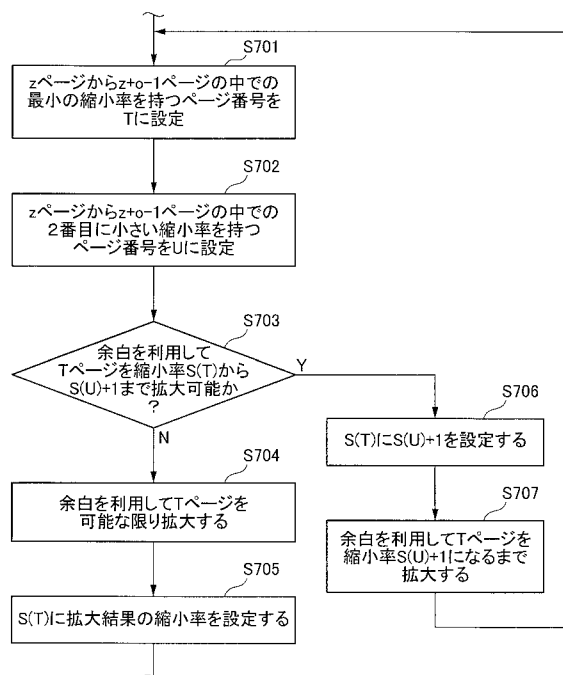
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-311065(JP,A)
特開2002-077567(JP,A)
特開2006-209409(JP,A)
特開2006-042301(JP,A)
特開2003-163801(JP,A)
特開2002-152497(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/393