

(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 1

H04N 1/393

請求項の数 7 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-169522 (P2008-169522)
 (22) 出願日 平成20年6月27日 (2008.6.27)
 (65) 公開番号 特開2010-11228 (P2010-11228A)
 (43) 公開日 平成22年1月14日 (2010.1.14)
 審査請求日 平成23年6月23日 (2011.6.23)

(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 100114775
 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と同じである場合、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と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

30

を備えることを特徴とする制御方法。

【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。

40

【背景技術】

【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。

10

【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つた。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】

20

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。

30

【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。

40

【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】

50

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、CPU11と、RAM12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】

CPU11は、本発明である文書出力装置全体を制御する。RAM12はCPU1のワークエリアを提供する。HDD13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HDD13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、間縫モジュール110と、出力処理部130から構成される。出力設定部101は、通常印刷又は間縫印刷の選択、文字サイズの設定等を設定する。間縫モジュール110は、出力設定部101により提供される設定に基づいて、後述する間縫印刷を行う。出力処理部130は、間縫モジュール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】

「間縫」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。「間縫印刷」とは、間縫処理を行った後の画像を印刷することを指す。

【0017】

間縫モジュール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。CPU11がプリンタドライバ100をHDD13からRAM12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。

CPU11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、通常印刷と間縫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、間縫印刷か否かを判定する（ステップS103）。入力が間縫印刷でなければ、プリンタドライバは他の印刷処理を行う（ステップS104）。入力が間縫印刷であれば、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縫モジュールが起動し、間縫モジュールが、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、全ページの間縫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が全ページの間縫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、間縫処理を行う間縫モジュール110の動作を示すフローチャートである。

20

間縫モジュール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 より大きいか否かを判定する（ステップS207）。 p が N より大きくなれば、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、格納ページカウント 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 p i c (1)、p i c (2)、p i c (3)、p i c (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 p i c (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

10

20

30

40

50

ツファの内容を p i c (2) に格納する(ステップ S 3 1 5)。このように S 3 1 1 から S 3 1 5 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。

【 0 0 3 1 】

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 9)。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 2 0)。配置試行手段 1 0 4 は、縦 Z 型配置格納ページカウンタ 1 を 0 に初期化する(ステップ S 3 2 1)。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 2 2)。

10

【 0 0 3 2 】

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 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 S 3 2 3)。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。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 3 2 3 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 2 5)。配置試行手段 1 0 4 は、縦 Z 型配置格納ページカウンタ 1 をインクリメントする(ステップ S 3 2 6)。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 2 7)。続いてフローは S 3 2 2 に戻る。ステップ S 3 2 3 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 p i c (3) に格納する(ステップ S 3 2 4)。このように S 3 2 0 から S 3 2 7 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(1 の値)を特定できる。なお、この 1 の値は後述する図 8 の処理において使用される。

20

【 0 0 3 4 】

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 2 8)。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 2 9)。配置試行手段 1 0 4 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 S 3 3 0)。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 3 1)。

30

【 0 0 3 5 】

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 3 2)。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

【 0 0 3 6 】

ステップ S 3 3 2 で余地があれば、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 3 5)。配置試行手段 1 0 4 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 S 3 3 6)。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 3 7)。続いてフローは S 3 2 2 に戻る。ステップ S 3 3 2 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 p i c (4) に格納する(ステップ S 3 3 3)。このように S 3 2 0 から S 3 3 3 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

【0037】

図9A、図9B、図9C、図9Dは、4つの配置方法を示す。図9Aは、6ページを含む横Z配置を示す。図9Bは、6ページを含む横逆N型配置を示す。図9Cは、5ページを含む縦Z型配置を示す。図9D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。

【0038】

配置試行手段104は、どの配置がもっと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S334)。

【0039】

図8に、第1実施形態における配置決定プロセス(S212)の一例を示す。

10

まず、配置決定手段105は、P(1)、P(2)、P(3)、P(4)を0にクリアする(ステップS401)。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にoとmを比較する(ステップS402)。同じでなければ、配置決定手段105は、横Z配置が最大数のページを格納できないと判断し、S404に進む。同じであれば、配置決定手段105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105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106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22を用いて詳細に説明する。配置決定手段105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S701)。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S702)。そして配置決定手段105は、余白を利用してTページを縮小率S(T)からS(U)+1まで拡大可能か調べる(ステップS703)。

20

配置決定手段105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S704)、S(T)に拡大した結果の縮小率を設定する(ステップS705)。

一方、配置決定手段105は、S703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S706)。そして配置決定手段105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S707)。以上の処理を余白がなくなるまで繰り返す。

30

ここで、具体例を挙げて図22を説明する。図9Bでは、1ページ目9007が最小の縮小率(18.5%)である。そして、5ページ目9009が次に小さな縮小率(22.7%)である。よって、配置決定手段105は、1ページ目9007を5ページ目9009の縮小率+1(つまり、23.7%)まで拡大できるか判定する(S703)。ここで、拡大可能であれば1ページ目9007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105は、上記処理を余白がなくなるまで繰り返すため、1ページ目9009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9007の縮小率(23.7%)となる。よって、配置決定手段は、5ページ目9009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(S703)。以上の処理を繰り返すことでき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。

40

図10および図11に、配置決定プロセスの具体例を示す。図10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11A(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11B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22の処理を実行して拡大した結果、拡大手段106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S403)。

50

【0040】

配置決定手段105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S404）。同じでなければ、配置決定手段105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S407に進む。同じであれば、配置決定手段105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105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22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106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106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S405）。

【0041】

配置決定手段105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1を比較する（ステップS406）。同じでなければ、配置決定手段105は、縦Z配置が最大数のページを格納できないと判断しS408に進む。同じであれば、配置決定手段105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105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22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106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106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S407）。

【0042】

配置決定手段105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S408）。同じでなければ、配置決定手段105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、S410に進む。同じであれば、配置決定手段105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105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22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106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106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S409）。

【0043】

続いて、配置決定手段105は、P(1)、P(2)、P(3)、P(4)の最大値を決定する（ステップS410）。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S411）。配置決定手段105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S412）。配置決定手段105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S413）。配置決定手段105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S414）。

40

【0044】

図5に戻って、間締モジュール100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S213）。縮小率決定手段102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S214）。縮小率決定手段102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S215）。縮小率決定手段102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S216）。異なれば、縮小率決定手段102は、まだ処理すべきページがあると判断しS210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S217）。

【0045】

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

【0046】

<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。

【0047】

図12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。

【0048】

電子機器4は、CPU21と、RAM22と、ハードディスク（以下、HDD）23と、ユーザーコマンド入力装置24と、UI表示装置25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。20

【0049】

第2実施形態では、CPU21がアプリケーションをHDD23からRAM22にロードし、図13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。

【0050】

図13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S501）、出力設定部101は、UI表示装置25に図14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S502）。図14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。

【0051】

出力設定部101は、ユーザーコマンド入力装置24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S503）。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S504）。間締表示であれば、出力設定部101は、ユーザーコマンド入力装置24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S505）。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101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24から指定されるのを待つ（ステップS506）。ユーザーがバインダファイルを指定すると、出力設定部101は、指定された様々な種類のファイルをハードディスク23から読み出す（ステップS507）。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130に渡す（ステップS508）。

40

【0052】

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S509）。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表示装置25で表示する。この間締処理結果が図18である。50

【 0 0 5 3 】

図15、図16および図17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15)、次のページに文書1枚が表示され(図16)、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17)。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18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。

20

【 0 0 5 7 】

図19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38と、印字装置39と、文字認識装置36を備えている。

【 0 0 5 8 】

コピー機器5は、CPU31と、RAM32と、ハードディスク(以下、HDD)33と、ユーザーコマンド入力装置34と、UI表示装置25と、スキャナ38と、印字装置39と、文字認識装置36と、メインバス37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。

30

【 0 0 5 9 】

文字認識装置36は、画像データから文字を抽出する。スキャナ38は、紙原稿を読み込み画像データを生成する。印字装置39は印刷を行う。

【 0 0 6 0 】

第3実施形態では、CPU31がアプリケーションをHDD33からRAM32にロードし、図20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20に、第3実施形態であるコピー機器5の動作を示す。

40

コピー機器5が起動し(ステップS601)、出力設定部101は、UI表示装置35に図21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縫コピーの設定は、互いに排他的な設定である。

「間縫」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。「間縫コピー」とは、間縫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101は、ユーザーコマンド入力装置34から入力されたユーザー設定が間縫コピーかどうか判定する(ステップS602)。間縫コピーでなければ、コピー機5は他の通常のコピー処理を行う(ステップS603)。間縫コピーであれば、出力設定部1

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)。間縫のためのスレッドを起動し、間縫モジュール110は10
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)。

【0064】

間縫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縫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縫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。

【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。

【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

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U/I画面を示す図である。

【図5】第1~3実施形態の間縫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。

10

20

30

40

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。

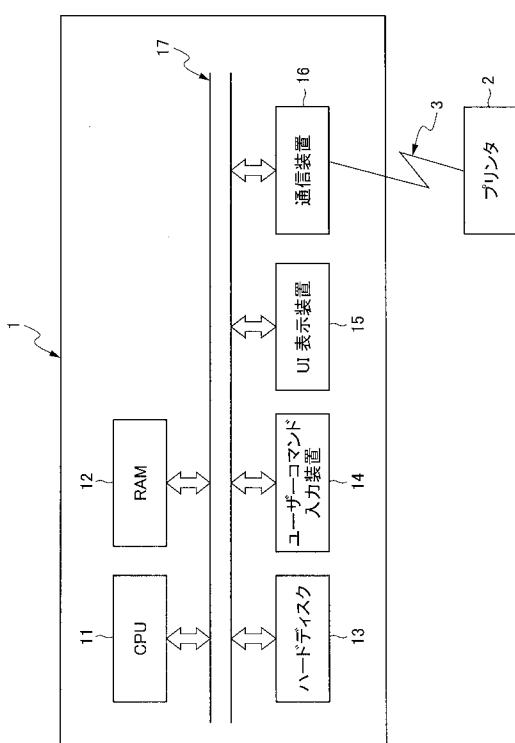
【符号の説明】

【0071】

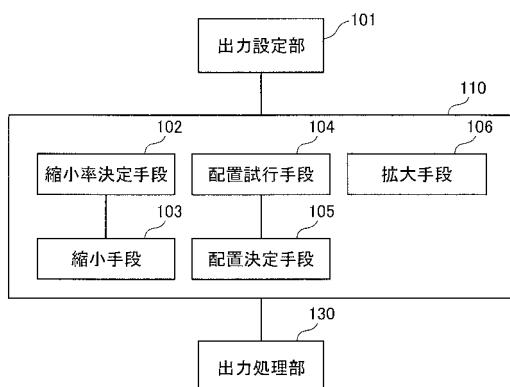
- 1 パーソナルコンピュータ
- 2 プリンタ
- 3 通信回線
- 4 電子機器
- 5 コピー機器

30

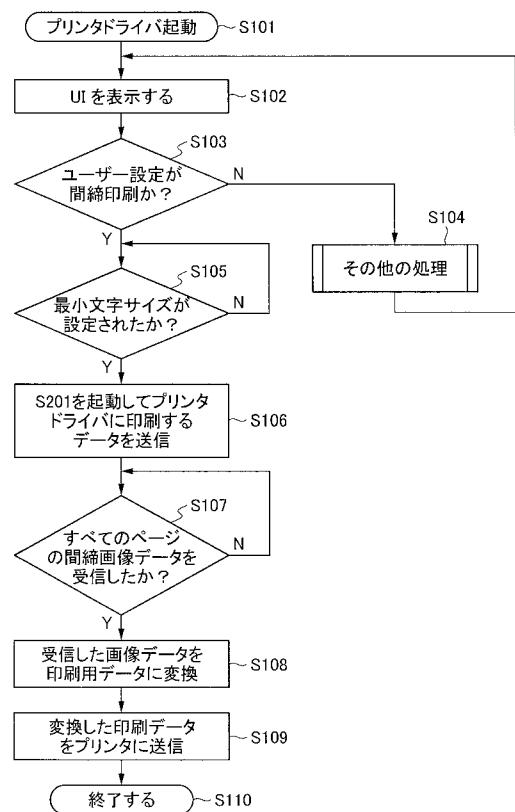
【図1】



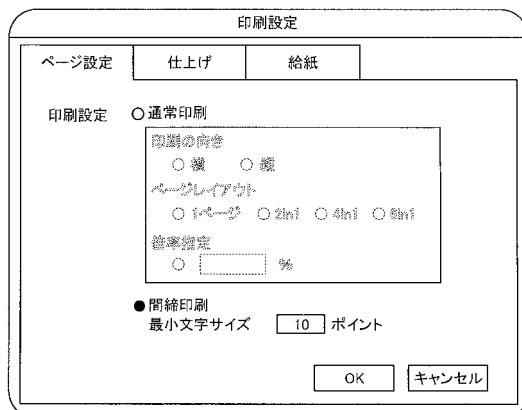
【図2】



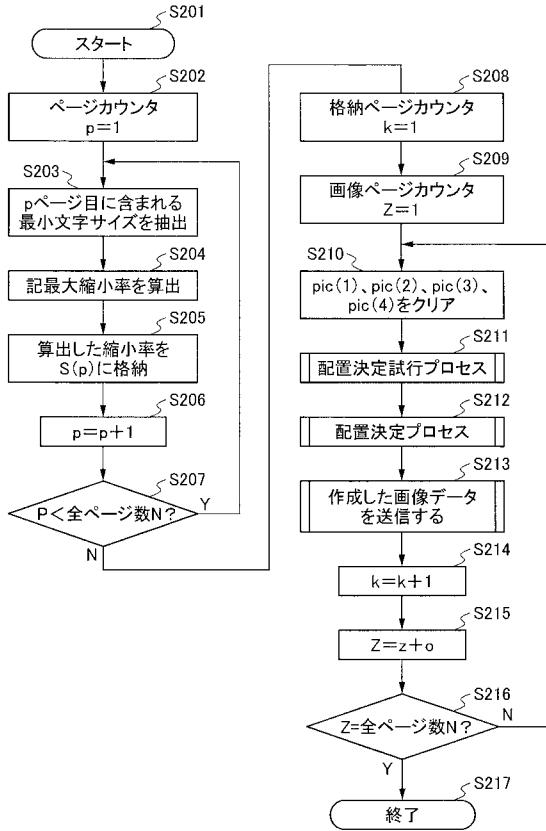
【図3】



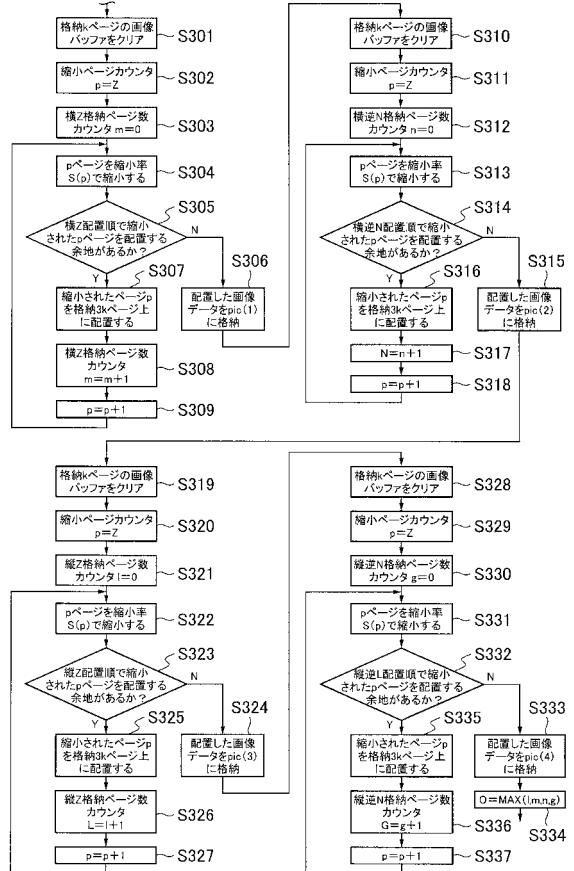
【図4】



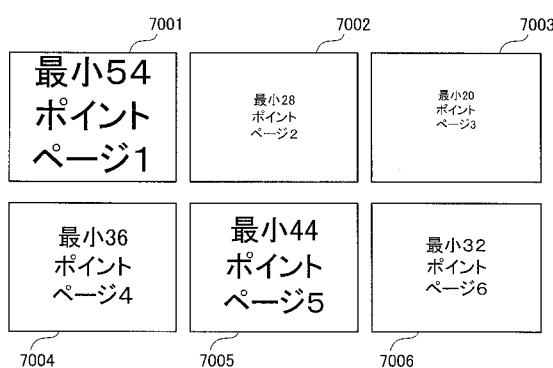
【図5】



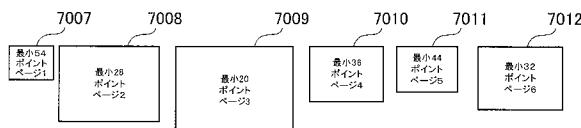
【図6】



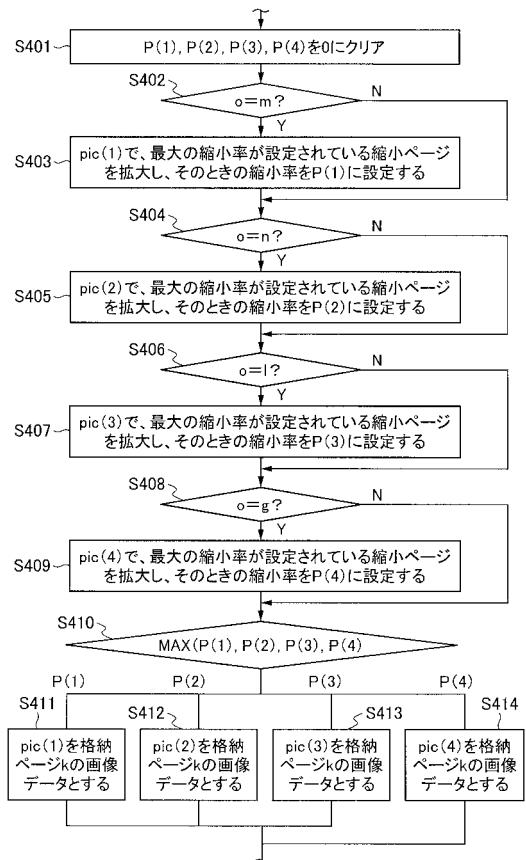
【図7A】



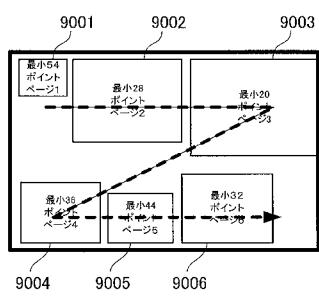
【図7B】



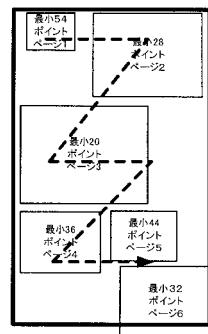
【図8】



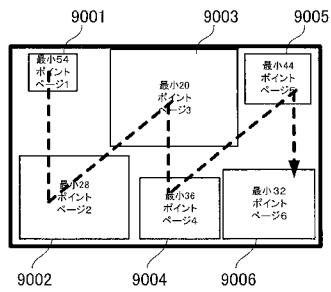
【図 9 A】



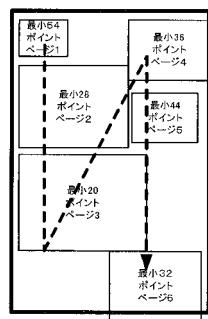
【図 9 C】



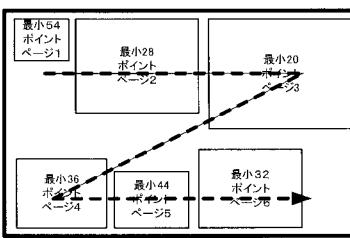
【図 9 B】



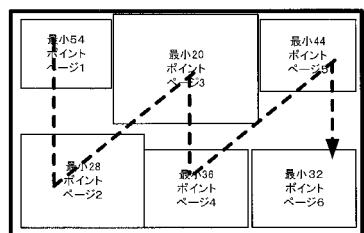
【図 9 D】



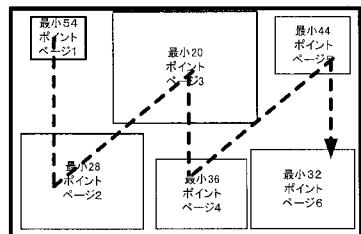
【図 10】



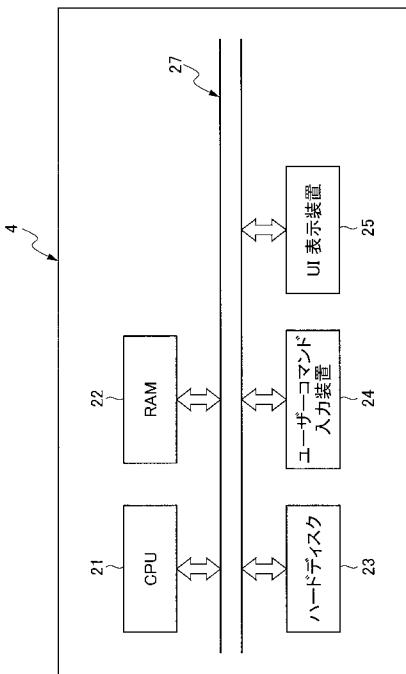
【図 11 B】



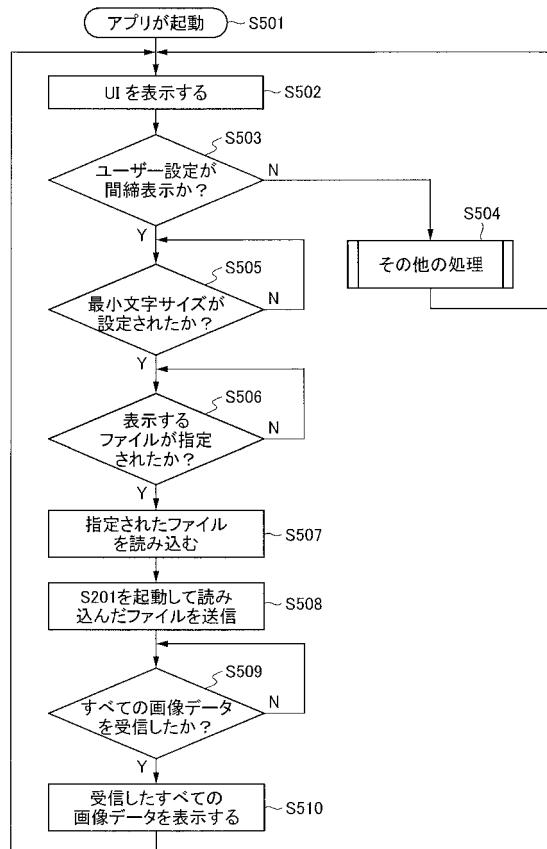
【図 11 A】



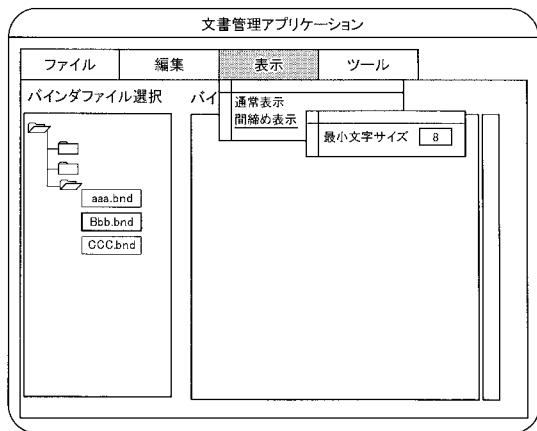
【図12】



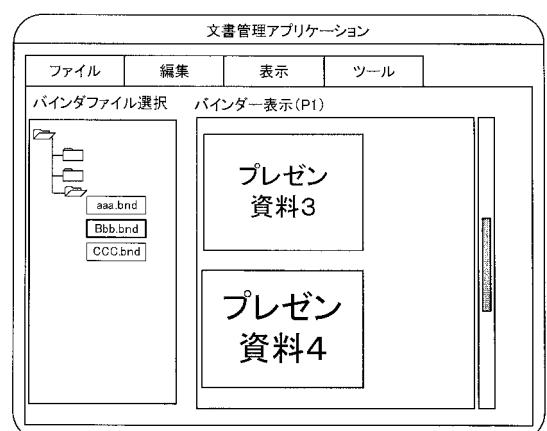
【図13】



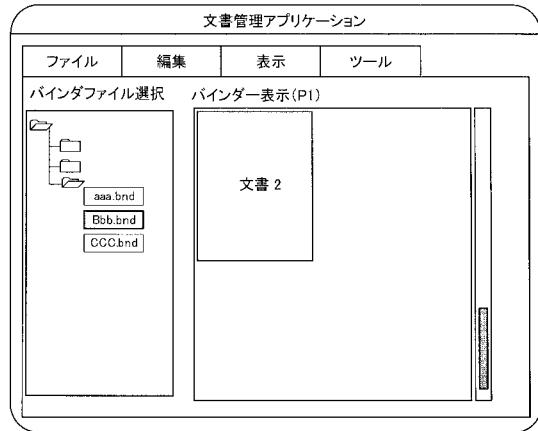
【図14】



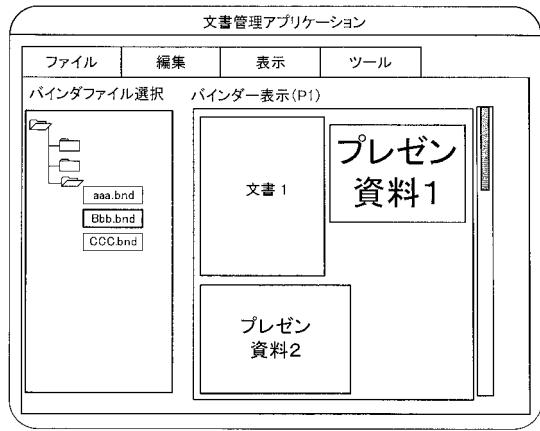
【図15】



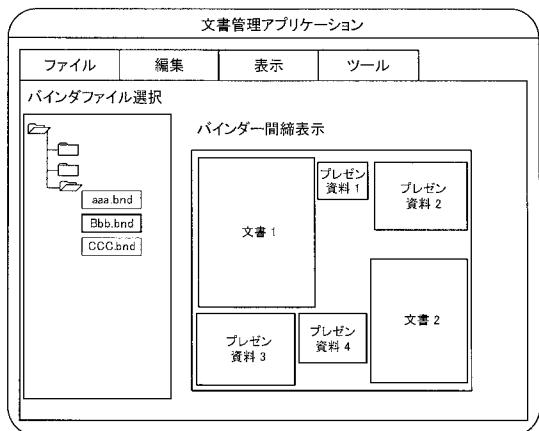
【図16】



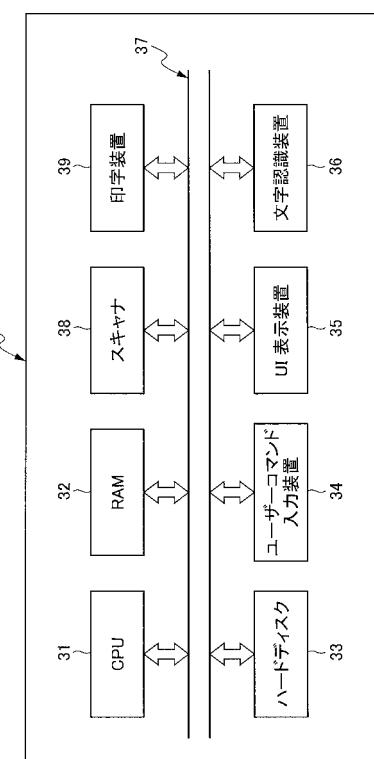
【図17】



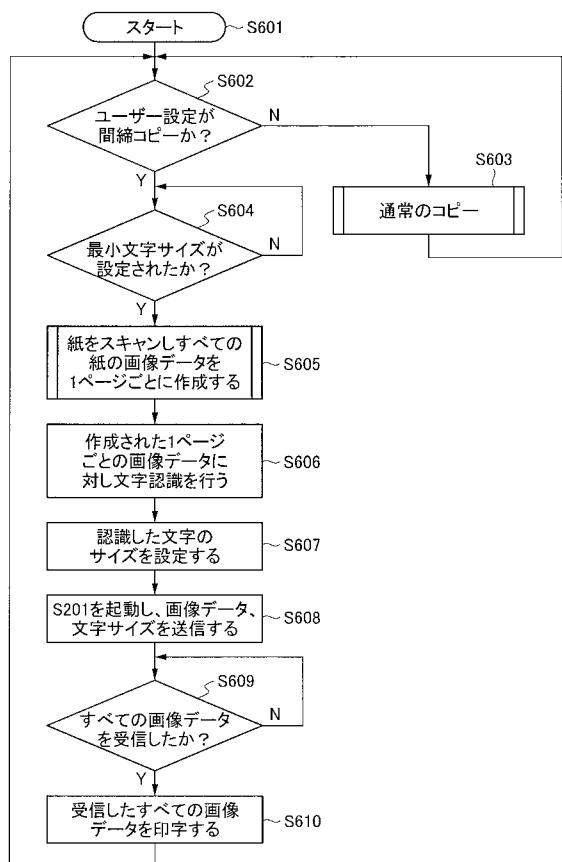
【図18】



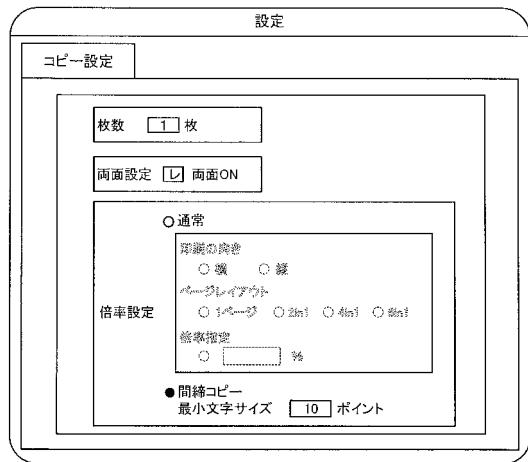
【図19】



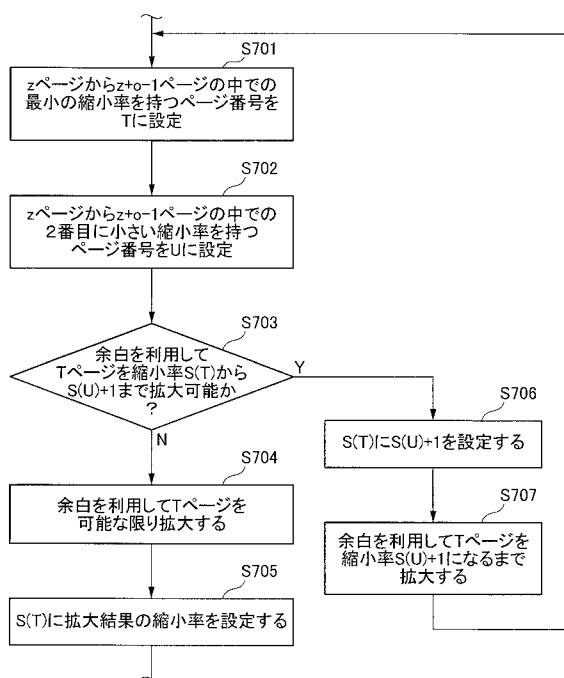
【図20】



【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)

H 04 N 1 / 393