

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5460214号
(P5460214)

(45) 発行日 平成26年4月2日 (2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日 (2014.1.24)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 F 3/12 (2006.01)

G O 6 F 3/12 C

G O 6 F 17/21 (2006.01)

G O 6 F 17/21 5 3 6

H O 4 N 1/387 (2006.01)

G O 6 F 3/12 P

G O 6 T 11/60 (2006.01)

H O 4 N 1/387

B 4 1 J 21/00 (2006.01)

G O 6 T 11/60 1 O O D

請求項の数 8 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-224826 (P2009-224826)
 (22) 出願日 平成21年9月29日 (2009.9.29)
 (65) 公開番号 特開2011-76223 (P2011-76223A)
 (43) 公開日 平成23年4月14日 (2011.4.14)
 審査請求日 平成24年10月1日 (2012.10.1)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 山中嶋 和成
 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 野村 和史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷設定情報を取得する取得手段と、

電子文書に含まれる第2ページの先頭の描画オブジェクトが前記第2ページの前ページに相当する第1ページの空白領域に配置できるか否かを判断する第1判断手段と、

第2ページの先頭の描画オブジェクトが前記第2ページの前ページに相当する第1ページの空白領域に配置できないと判断された場合、第2ページの先頭の描画オブジェクトを分割することで生成される第1グループと第2グループの両者が同一用紙の同一面に配置されるか否かを前記印刷設定情報に基づいて判断する第2判断手段と、

前記第2判断手段により前記第1グループと第2グループの両者が同一用紙の同一面に配置されると判断された場合、第2ページの先頭の描画オブジェクトを前記第1グループと第2グループに分割する分割手段と、

前記分割手段により分割された前記第1グループを前記第1ページに配置する配置手段を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記印刷設定情報は、用紙の面に配置されるページの数を示すことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記第2ページの先頭の描画オブジェクトを分割する位置として複数の位置が特定された場合、前記分割手段は、前記複数の位置から画像オブジェクトが分割されない位置にお

10

20

いて前記先頭の描画オブジェクトを分割することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記配置手段が、前記第 1 グループを前記第 1 ページに配置することで出力される用紙枚数が削減されるか否かを判断する第 3 判断手段を有し、

前記第 3 判断手段が用紙枚数が削減されないと判断した場合、前記分割手段は分割処理を実行しないことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

コンピュータを、

印刷設定情報を取得する取得手段と、

電子文書に含まれる第 2 ページの先頭の描画オブジェクトが前記第 2 ページの前ページに相当する第 1 ページの空白領域に配置できるか否かを判断する第 1 判断手段と、第 2 ページの先頭の描画オブジェクトが前記第 2 ページの前ページに相当する第 1 ページの空白領域に配置できないと判断された場合、第 2 ページの先頭の描画オブジェクトを分割することで生成される第 1 グループと第 2 グループの両者が同一用紙の同一面に配置されるか否かを前記印刷設定情報に基づいて判断する第 2 判断手段と、

前記第 2 判断手段により前記第 1 グループと第 2 グループの両者が同一用紙の同一面に配置されると判断された場合、第 2 ページの先頭の描画オブジェクトを前記第 1 グループと第 2 グループに分割する分割手段と、

前記分割手段により分割された前記第 1 グループを前記第 1 ページに配置する配置手段として機能させるための前記コンピュータが読み取り可能なプログラム。

【請求項 6】

前記印刷設定情報は、用紙の面に配置されるページの数を示すことを特徴とする請求項 5 に記載のプログラム。

【請求項 7】

前記第 2 ページの先頭の描画オブジェクトを分割する位置として複数の位置が特定された場合、前記分割手段は、前記複数の位置から画像オブジェクトが分割されない位置において前記先頭の描画オブジェクトを分割することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のプログラム。

【請求項 8】

前記配置手段が、前記第 1 グループを前記第 1 ページに配置することで出力される用紙枚数が削減されるか否かを判断する第 3 判断手段を有し、

前記第 3 判断手段が用紙枚数が削減されないと判断した場合、前記分割手段は分割処理を実行しないことを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、及び情報処理方法、及びそのプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、用紙の印刷効率を高めるために、電子文書の印刷において、文書の空白部分を取り除き出力される用紙枚数を削減する技術が開示されている（特許文献 1）。なお、本願では文書の空白部分を取り除き出力される用紙枚数を削減する技術を間締め印刷と呼ぶ。また、図形や表などを含む電子文書では、出力時の読みやすさやレイアウトを考慮して、文字列や図形、画像などの描画オブジェクトをグループ化し、そのグループ単位で編集する技術が開示されている（特許文献 2）。グループ化とは、複数の描画オブジェクトをグループ化する技術である。

【0003】

また一方で、複数ページを用紙の面に割り付ける $N \times 1$ 印刷も、用紙の印刷効率を高

10

20

30

40

50

めるための機能として利用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2000-318230号公報

【特許文献2】特開2003-54065号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来技術では印刷設定を考慮した間締め印刷が実行されていなかった。そのため、1ページ目の空白部分を削除することで1ページ目に2ページ目の描画オブジェクトを配置するための領域を生成しても、2ページ目の描画オブジェクトが1ページ目に生成された描画オブジェクトを配置するための領域に収まらないことがある。その際、従来技術では、2ページ目の描画オブジェクトが1ページ目に生成された描画オブジェクトを配置するための領域に収まらないため、2ページ目の描画オブジェクトを1ページ目に移動できず、間締め印刷を実行できなかった。

【0006】

本発明は、印刷設定を考慮することで間締め印刷の実行頻度を上げることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は印刷設定情報を取得する取得手段と、電子文書に含まれる第2ページの先頭の描画オブジェクトが前記第2ページの前ページに相当する第1ページの空白領域に配置できるか否かを判断する第1判断手段と、第2ページの先頭の描画オブジェクトが前記第2ページの前ページに相当する第1ページの空白領域に配置できないと判断された場合、第2ページの先頭の描画オブジェクトを分割することで生成される第1グループと第2グループの両者が同一用紙の同一面に配置されるか否かを前記印刷設定情報に基づいて判断する第2判断手段と、前記第2判断手段により前記第1グループと第2グループの両者が同一用紙の同一面に配置されると判断された場合、第2ページの先頭の描画オブジェクトを前記第1グループと第2グループに分割する分割手段と、前記分割手段により分割された前記第1グループを前記第1ページに配置する配置手段を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明の効果によれば、印刷設定を考慮して間締め印刷を実行するか否かを決定することで、間締め印刷の実行頻度を上げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】間締め機能に関する機能ブロック図である。

【図2】グループ化に関する概要図である。

【図3】間締め処理に関する概要図である。

【図4】グループの分割と間締め処理の概要図である。

【図5】グループの分割の説明図である。

【図6】本発明の実施形態にかかる情報処理装置の構成図である。

【図7】電子文書と描画オブジェクトの関係図である。

【図8】描画オブジェクトの属性情報の説明図である。

【図9】本発明における間締め印刷のフローチャートである。

【図10】本発明における印刷設定を用いた間締め処理のフローチャートである。

【図11】印刷設定に関する図である。

【図12】2 in 1と両面印刷におけるページ遷移パターンを示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】 2 i n 1 と両面印刷における間締め処理のフローチャートである。

【図 1 4】 間締め処理と用紙の削減に関する図である。

【図 1 5】 画像の分割と間締め処理の概要図である。

【図 1 6】 表分割の説明図である。

【図 1 7】 画像とテキストを含むグループ分割の説明図である。

【図 1 8】 製本印刷におけるページ遷移パターンを示す図である。

【図 1 9】 縮小処理と間締め処理に関する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下本発明の実施例の図面を参照して説明する。ここで、2 i n 1 印刷とはページの割り付けを規定した印刷設定である。2 i n 1 印刷とは、2 ページを用紙の同一面上に割り付けて出力することを意味する。また、複数の N ページを同一面上に割り付ける場合の印刷設定を総称して N i n 1 印刷と呼ぶ。

10

【 0 0 1 1 】

まず、本発明の概要を、図 1 と図 2 を用いて説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 のグループ化部 1 0 0 1 からグループ移動部 1 0 0 6 は本発明にかかる間締め処理を行うモジュール構成図である。

【 0 0 1 3 】

グループ化部 1 0 0 1 は、図 2 の (a) に示す電子文書中の複数のオブジェクトを図 2 (b) に示す様に視覚的あるいは内容的にまとまりのある単位で文書中の複数の描画オブジェクトをグループ化する。図 2 は、電子文書に含まれる任意のページ 0 2 1 0 を示す。

20

【 0 0 1 4 】

なお、ページ 0 2 1 0 には、テキストオブジェクト 0 2 1 1 - 0 2 1 4 等が含まれる。これらは 1 行のテキストを示す。

【 0 0 1 5 】

グループ化部 1 0 0 1 が、ページ 0 2 1 0 の描画オブジェクトをグループ化することで、ページ 0 2 1 0 からページ 0 2 2 0 が生成される。グループ化部 1 0 0 1 は、描画オブジェクト間の距離や空白部分の大きさに基づいて、グループ 0 2 2 1 - 0 2 2 3 を作成する。グループ化部 1 0 0 1 は、テキストオブジェクト 0 2 1 1 の属性情報が持つ右下座標と、テキストオブジェクト 0 2 1 2 の属性情報が持つ左上座標を読み込むことで、テキストオブジェクト 0 2 1 1 と 0 2 1 2 の間には描画オブジェクトが存在しないと識別する。テキストオブジェクト 0 2 1 3 とテキストオブジェクト 0 2 1 4 に関しても同様である。

30

【 0 0 1 6 】

グループ化部 1 0 0 1 は、オブジェクトが存在しない領域を空白領域として識別し、ページ上端からテキストオブジェクト 0 2 1 1 までを 1 つのグループ 0 2 2 1 と認識する。同様にグループ 0 2 2 2 - 0 2 2 3 を生成する。各グループは、間締め処理を行う際の移動単位となる。グループ化部 1 0 0 1 により描画オブジェクトのグループ化が行われると、メモリにグループが存在するページ情報、グループの矩形を示す座標情報、グループに含まれる各描画オブジェクトへの参照情報等が書き込まれる。書き込まれた各種情報はグループ分割やグループ移動などを行う際に用いられる。

40

【 0 0 1 7 】

なお、グループ化を特定する方法としては改行コードを用いるものや、所定値以上の空白領域を用いる等様々な方法がある。

【 0 0 1 8 】

印刷設定取得部 1 0 0 2 は、例えば、2 i n 1 印刷や両面印刷や中綴じ製本印刷、くるみ印刷等の印刷設定情報を取得する。

【 0 0 1 9 】

分割判断部 1 0 0 3 は、印刷設定取得部 1 0 0 2 で取得された印刷設定情報に基づいて

50

、グループ化されたグループの分割を行えるか否かを判断する。

【 0 0 2 0 】

配置判断部 1 0 0 4 は、グループ化部 1 0 0 1 によってグループ化されたページのグループが、そのグループの移動先である別ページに配置可能か判断する。

【 0 0 2 1 】

グループ移動部 1 0 0 6 は、グループ分割部 1 0 0 5 によって分割された分割グループの一部を別ページへと移動する。

【 0 0 2 2 】

グループ化されたグループ単位で行う間締め処理について、図 3 を参照して更に説明する。図 3 の電子文書には連続するページ 0 3 1 0 - 0 3 2 0 が含まれる。なお、移動対象グループが存在するページ 0 3 2 0 を第 2 ページ、移動対象グループの移動先となるページ 0 3 1 0 を第 1 ページと呼ぶ。なお、第 1 ページは、第 2 ページの前ページに相当する。

10

【 0 0 2 3 】

第 1 ページには空白領域 0 3 1 1 が含まれる。また、第 1 ページには描画オブジェクトのグループ 0 3 1 2 が含まれ、グループ 0 3 1 2 内の一番下端のテキストオブジェクトが 0 3 1 3 である。

【 0 0 2 4 】

第 2 ページ 0 3 2 0 は 3 つのグループ 0 3 2 1 - 0 3 2 3 を備える。矢印の線 0 3 3 1 - 0 3 3 2 はグループ 0 3 2 1 を空白領域 0 3 1 1 へ配置しようとした場合の上辺と底辺の位置を示している。

20

【 0 0 2 5 】

空白領域 0 3 1 1 にグループ 0 3 2 1 を配置可能であれば、グループ 0 3 2 1 が第 1 ページに移動される。

【 0 0 2 6 】

しかし図 3 の場合、矢印 0 3 3 2 で示されるように、グループ 0 3 2 1 は空白領域 0 3 1 1 に収まらないため、配置不可能と判断されグループ 0 3 2 1 を移動できない。

【 0 0 2 7 】

そこで図 3 のような場合においても間締め処理を可能とするために、一度グループ化されたグループ 0 3 2 1 を複数のグループに分割する。この処理を、グループの分割処理と呼ぶ。

30

【 0 0 2 8 】

図 4、図 5 でグループ分割処理を用いた間締め処理に関して更に説明する。

【 0 0 2 9 】

図 4 はグループの分割と間締め処理の概要図であり、図 3 で示した電子文書に対してグループ分割処理を適用した後の文書のイメージを表した図である。図 3 の第 1 ページ 0 3 1 0 と第 2 ページ 0 3 2 0 を 2 i n 1 印刷で出力することで用紙の面 0 4 0 0 が出力される。

【 0 0 3 0 】

グループ 0 4 0 1 とグループ 0 4 0 2 は、図 3 のグループ 0 3 2 1 を 2 つに分割した後の分割グループ（第 1 グループと第 2 グループ）である。分割グループ 0 4 0 1（第 1 グループ）の第 1 ページへの移動に伴って第 2 ページの他のグループ 0 4 2 2、0 4 2 3 が上へ移動する。

40

【 0 0 3 1 】

つまり、図 4 は、図 3 において 1 つのグループ 0 3 2 1 が 2 つのグループ 0 4 0 1、0 4 0 2（図 4）に分割されることでページ内に空白領域が生じ、例えば 3 ページ目の描画オブジェクトをこの空白領域に移動することで 2 枚目の用紙を削減できる。

【 0 0 3 2 】

図 4 で説明したグループの分割の詳細について、図 5 のグループ分割の説明図を用いて説明する。

50

【 0 0 3 3 】

図 5 は、図 3 の分割前のグループ 0 3 2 1 内のテキストオブジェクト 0 5 0 1 - 0 5 0 4 を含む。図 3 におけるグループ 0 3 2 1 が図 5 のグループ 0 5 2 1 である。

【 0 0 3 4 】

まず、図 3 の空白領域 0 3 1 1 の縦幅を、ページ情報と空白領域の直前に存在するテキストオブジェクト 0 3 1 3 (図 3) の属性情報が有している右下座標を用いて算出する。

【 0 0 3 5 】

同様に、テキストオブジェクト 0 5 0 1 - 0 5 0 4 の縦幅が各属性情報の左上座標と右下座標から算出される。

【 0 0 3 6 】

算出された空白領域 0 3 1 1 (図 3) のサイズから、領域 0 3 1 1 (図 3) に配置可能なテキストオブジェクトを特定して、グループ化する。

【 0 0 3 7 】

仮に、空白領域 0 3 1 1 (図 3) の縦幅 1 0 とし、各描画オブジェクト 0 5 0 1 - 0 5 0 4 の縦幅が、3 とする。

【 0 0 3 8 】

この場合、空白領域 0 3 1 1 の縦幅 1 0 が、描画オブジェクト 0 5 0 1 - 0 5 0 3 の和 (= 9) よりは大さいが、描画オブジェクト 0 5 0 4 まで足してしまうと縦幅 1 0 の方が小さくなる。よって、テキストオブジェクト 0 5 0 1 - 0 5 0 3 までがひとつのグループとして分割される。点線 0 5 1 0 は分割時の境界線を表す。

【 0 0 3 9 】

そして、残りの描画オブジェクト 0 5 0 4 は別のグループとして分割される。

【 0 0 4 0 】

分割されたグループ (0 5 0 1 - 0 5 0 3 : 第 1 グループ) は第 1 ページへと移動され、第 1 ページの空白領域に配置される。また残りのグループ (0 5 0 4 : 第 2 グループ) は、移動されたグループの縦幅分、上へ移動される。分割後の各グループのページ情報、座標情報、グループに含まれる各描画オブジェクトへの参照情報は、メモリに保存される。

【 0 0 4 1 】

以上が、本発明にかかる間締め処理の説明である。

【 0 0 4 2 】

次に、本発明の実施の形態に係る間締め処理が実行される情報処理装置を図 6 に示す。間締め処理が実行される情報処理装置には、例えば、パーソナルコンピュータ (以下 P C と略称) などの情報処理装置、複合印刷機 (マルチファンクションプリンタ、以下 M F P と略称) などがある。

【 0 0 4 3 】

図 6 で示した情報処理装置は、システムバス 0 6 0 1、C P U 0 6 0 2、メモリ (M e m o r y) 0 6 0 3、記憶装置 (S t o r a g e D e v i c e) 0 6 0 4、ビデオインターフェイス (V i d e o i n t e r f a c e) 0 6 0 5 を含む。さらに、情報処理装置は、I n p u t / O u t p u t (以下 I / O と略称) インタフェース (I / O i n t e r f a c e) 0 6 0 6、通信インタフェース (C o m m u n i c a t i o n i n t e r f a c e) 0 6 0 7 の構成要素を備えている。更に、上述の各構成要素はシステムバス 0 6 0 1 に接続されている。

【 0 0 4 4 】

C P U 0 6 0 2 は、メモリ 0 6 0 3 に記憶されているプログラムを実行して、システムバス 0 6 0 1 を介して各構成要素を制御したり、間締め処理に必要とされるデータの計算や加工を行なう。メモリに記憶され、間締め処理に利用されるデータとして、例えば、文書データ、ページ情報、空白領域サイズ情報、各描画オブジェクトが持つ座標情報、グループ化したグループの座標情報、分割後の分割グループの座標情報等が挙げられる。

【 0 0 4 5 】

メモリ 0603 は、前述の CPU 0602 により実行される間締め処理に関するプログラムを記憶する装置で、一例としてランダムアクセスメモリ (RAM) やリードオンリーメモリ (ROM) から構成される。

【0046】

記憶装置 0604 は、前述したメモリ 0603 に記憶したデータ、プログラムの記憶 / 読み出しを行う。記憶装置には、ハードディスクドライブ (HDD) 0611、フロッピー (登録商標) ディスクドライブ (FDD) 0612、不揮発性のデータソースとして利用される CD-ROM ドライブ (CD-ROM) 0613 等がある。

【0047】

次にメモリ 0603 に記憶されている電子文書について説明する。

10

【0048】

図 7 はテキスト (文字列) 0701、テキスト 0701 の集合であるテキストオブジェクト 0702 を含む。テキスト 0701 は描画オブジェクトのグループ化やグループ分割を行う際の最小単位である。その単位は電子文書フォーマットによって様々であるが、本願ではテキストの集合が 1 行単位の矩形領域でオブジェクト化される Portable Document Format (以下 PDF と略称) を例に説明を行う。

【0049】

なお、オブジェクト化の方法のその他の例として、例えばフォントの高さと幅を用いて矩形を表すものもあれば、文字を囲うものもある。

【0050】

20

また、図 7 は画像オブジェクト 0703 と画像オブジェクトの外枠 0704 を含む。これらオブジェクト化されたデータは、オブジェクト単位で属性情報を有しており、その属性情報をもとにオブジェクトのグループ化やグループ分割が行われる。

【0051】

図 8 は、描画オブジェクトの属性情報の説明図であり、電子文書のページ上に設けられた座標軸 0810 と、座標軸上に配置された描画オブジェクト 0811 を含む。また、描画オブジェクト 0811 の属性情報 0820 が記憶されている。

【0052】

文書ページは左上を原点とした座標軸 0810 を持ち、文書上の描画オブジェクト 0811 は矩形の左上座標 0823 と右下座標 0824 で位置が指定される。属性情報には、描画オブジェクトを特定するための ID 0821 が含まれている。描画オブジェクトの ID は電子文書内で描画オブジェクトを識別可能にするためのユニークな識別情報である。また、属性情報には、描画オブジェクトの種別 0822 が含まれる。種別には、画像の他にもテキスト (文字列)、線、曲線、長方形や円のような図形の種別等がある。

30

【0053】

さらに属性情報には、描画オブジェクト固有の情報 0825 が含まれる。描画オブジェクトの固有の情報として、種別がテキスト (文字列) であればフォントやテキストの色、あるいは、フォントサイズ等が挙げられる。

【0054】

本実施例では、図 8 に示した属性情報のうち、ID 0821、種別 0822、左上座標 0823、右下座標 0825 を用いてグループ化、グループ分割を行う。間締め処理に関するプログラムは、記憶装置 0604 (図 6) から読み込まれ、メモリ 0603 (図 6) に格納した上で、CPU 0602 (図 6) によって実行される。

40

【0055】

図 6 に戻り、ビデオインターフェース 0605 は、ディスプレイ装置 (Video Display) 0616 への表示出力を制御する。本発明において、ビデオインターフェースは間締め処理を行う前の文書データや、間締め処理を行った後の文書データが表示される。

【0056】

I/O インタフェース 0606 には、キーボード (Keyboard) 0614 やボイ

50

ンティングデバイス 0615 等の入力装置が接続される。操作者はキーボード 0614 を操作することにより図 6 に示した情報処理装置に対する動作指令等を行う。ポインティングデバイス 0615 は、ディスプレイ装置 0616 上のカーソルを移動させてメニューや描画オブジェクトの選択や操作等を行う。

【0057】

通信インタフェース 0607 は、LAN 0618 に接続して外部機器との通信を行う。接続先のネットワークには、LAN の他にも WAN やインターネットのような公衆回線等がある。また、通信インタフェース 0607 は、ローカルプリンタ (Printer) 0617 などの出力機器との通信も行う。

【0058】

次に、前述した図面により説明した実施例の構成による処理を図 9 および図 10 に示すフローチャートを参照して説明する。なお、本願のフローチャートの各ステップは、関連するプログラムを CPU 0602 がメモリから読み出すことで実行される。

【0059】

CPU 0602 は、電子文書の印刷要求あるいは印刷プレビューの要求を受信する (S0901)。印刷要求は、ユーザがキーボード 0614 またはマウス 0615 から指示する場合もあれば、システム上のプログラムから指示する場合もある。

【0060】

印刷要求を受信後、CPU 0602 (図 6) は間締め処理を行う (S0902)。間締め処理 (S0902) の詳細については図 10 のフローチャートにて後述する。

【0061】

間締め処理が終了したら、プリンタ 0617 (図 6) で印刷あるいはビデオディスプレイで印刷プレビューを CPU 0602 (図 6) により実行する (S0903)。なお、ここでは、一連の間締め処理が自動で行われる例を示したが、ユーザが間締めを処理の各工程を確認しながら処理を行うことも可能である。

【0062】

また S0904 に示した用紙削減可能か否かの判断処理を付加した実施例については後述する。なお、S0904 が第 3 判断処理の一例として実行される。

【0063】

図 10 は、図 9 で示した S0903 の間締め処理の詳細を示したフローチャートである。

【0064】

CPU 0602 は、メモリ 0603 に設けられているページカウンタ n を参照して、ページのカウンタ n を 1 増加する。CPU 0602 は、ページカウンタ n の値に基づいて、メモリ 0603 に記憶されている電子文書のページ n を参照する (S1001)。なお、 n の初期値は通常 0 である。

【0065】

S1002 において、CPU 0602 は、ページ n に存在する描画オブジェクトに対して図 2、図 3 および図 5 に示したグループ化処理を行い、S1003 においてページ n の先頭グループを参照する。なお先頭グループは、各グループの座標値を使って特定される。

【0066】

続いて、CPU 0602 は印刷設定情報を取得する (S1005)。例えば、印刷設定情報をユーザが手動で設定した場合、CPU 0602 はメモリに記憶されているプログラムのシステムの API (Application Program Interface) 等を経由して印刷設定情報を取得する。また、印刷設定情報が予め JDF (Job Definition Format) で定義されているような場合、CPU 0602 はメモリ 0603 (図 6) の電子文書の書誌情報中にある JDF ファイルを読み込んで印刷設定情報を取得する。

【0067】

10

20

30

40

50

図 11 は、JDF ファイルに記述された印刷指定の例を示した。Layout Preparation Params パラメータの Number Up 属性は、Nin1 印刷に関する設定であることを示しており、値 “2 1” は 2 in 1 印刷であることを示している。なお、JDF ファイルのパラメータや値の表現方法はシステムによって異なる。

【0068】

CPU0602 は取得された印刷設定情報がグループ分割を行うことが可能な設定であるか否かを判断する (S1006)。具体的には、Nin1 印刷が設定されている場合、グループを分割して割り付けても分割された各グループが同一面上に配置されることがあるため、CPU0602 は Nin1 印刷が設定されていればグループ分割を可能と判断する。

10

【0069】

S1006 において分割可能ではないと判断された場合、CPU0602 の処理はページの移動処理 (S1012) へと進む。

【0070】

分割可能と判断された場合、S1007 で $n - 1$ ページ目の空白領域のサイズを取得する。

【0071】

S1008 では、CPU0602 が S1007 で取得した $n - 1$ ページ目の空白領域のサイズと、移動対象となるページ n の先頭グループのサイズを比較する。ここで、 n ページ目の先頭グループのサイズが S1007 にて取得された空白領域よりも大きい場合、先頭グループを配置不可能なため CPU0602 は先頭グループを S1009 にて分割する。そして、分割されることで生成された第 1 グループが $n - 1$ ページ目の空白領域に移動される (S1010)。なお分割処理については図 5 にて説明したため省略する。

20

【0072】

一方、S1008 において、ページ n の先頭グループのサイズが $n - 1$ ページ目の空白領域よりも小さい場合、CPU0602 は、 n ページ目の先頭グループを $n - 1$ ページ目の空白領域へと移動する (S1010)。

【0073】

なお、その他の実施例で説明するが、グループを分割できるか否かはデータの内容にも依存するため、S1009 の処理で空白領域のサイズが移動対象としているグループサイズより小さくとも、設定によってはグループが分割されない場合もある。

30

【0074】

S1012 において CPU0602 は、メモリに記憶されているカウンタ n の情報と電子文書の情報から、ページ n が間締め処理を行おうとしている電子文書の最後のページか否かを判断する。

【0075】

ページ n が最後のページではなかった場合、ふたたび S1001 からの処理を繰り返す。S1012 で文書最後のページであると判断した場合は、間締め処理を終了する。

【0076】

以上の間締め処理を行うことにより、用紙枚数の削減を図ることが可能となった。

40

【0077】

[第2実施形態]

次に図 12 を用いて、印刷設定に基づいた間締め処理に関して、用紙の同一面上に複数ページを割り付ける Nin1 印刷と、ページが用紙の両面に割り付けられる両面印刷が設定されていた場合について説明する。

【0078】

図 12 は、2 in 1 印刷と両面印刷とが設定された場合におけるページ遷移パターンを示す図である。

【0079】

図 12 は、1 枚目の用紙の表面 1200 と 1 枚目の用紙の裏面 1210、2 枚目の用紙

50

の表面 1 2 2 0 が含まれる。各用紙の面に付された番号 (1 - 6) はページ番号を示す。

【 0 0 8 0 】

つまり、ページ 1 とページ 2 は 1 枚目の用紙の表面 1 2 0 0 に割り付けられ、ページ 3 とページ 4 は 1 枚目の用紙の裏面 1 2 1 0 に割り付けられ、ページ 5 とページ 6 は 2 枚目の表面 1 2 2 0 に割り付けられる。

【 0 0 8 1 】

図 1 2 に示された文書に対する間締め処理として、3 パターンが挙げられる。

【 0 0 8 2 】

パターン 1 2 0 1 では、ページ 2 の先頭グループに対してグループ分割を行うと、分割後のそれぞれのグループは用紙の同一面 1 2 0 0 上に配置される。同一面上に配置される場合は分割を行っても、読みやすさは損なわれないのでパターン 1 2 0 1 については、グループ分割を行う。

10

【 0 0 8 3 】

パターン 1 2 1 1 では、分割後のそれぞれのグループは用紙の表面 1 2 0 0 と用紙の裏面 1 2 1 0 に分かれて配置される (つまり別々の面に配置される)。この場合、読みやすさが損なわれるのでグループの分割は行われない。

【 0 0 8 4 】

パターン 1 2 2 1 では、分割後のそれぞれのグループは用紙の裏面 1 2 1 0 と別用紙の表面 1 2 2 0 に分かれて配置される (つまり別々の用紙に配置される)。この場合も読みやすさが損なわれるので分割が行われない。

20

【 0 0 8 5 】

このように、分割後の第 1 グループと第 2 グループの両者が、用紙の同一面上に割り付けられる場合には移動対象のグループを分割し、第 1 グループと第 2 グループが別々の面、あるいは、別用紙に分かれて割り付けられる場合は移動対象のグループを分割しない。

【 0 0 8 6 】

この処理により、出力時における文書の読みやすさと用紙の印刷効率を高めることの両方を考慮してレイアウト変更を行うことが可能となった。

【 0 0 8 7 】

第 2 実施形態の動作を示すフローチャートを図 1 3 に示す。

【 0 0 8 8 】

30

S 1 3 0 1 において C P U 0 6 0 2 はメモリ内のページカウンタの値 n を 0 にする。

【 0 0 8 9 】

なお、S 1 3 0 2 - S 1 3 0 4 の処理は、図 1 0 の S 1 0 0 1 - S 1 0 0 3 と同じ処理であり、S 1 3 0 6 - S 1 3 0 7 は S 1 0 0 7 - S 1 0 0 8 と同じ処理であるため説明は省略する。

【 0 0 9 0 】

S 1 3 0 7 の比較により n ページ目の先頭グループのサイズが、ページ n - 1 の空白サイズよりも大きい場合、空白領域には n ページ目の先頭グループを配置できない。そのため、C P U 0 6 0 2 は S 1 3 0 9 において分割が可能な印刷設定か否かを判断するために S 1 3 0 8 において印刷設定情報を取得する。なお、S 1 3 0 7 は第 1 判断処理の一例である。

40

【 0 0 9 1 】

C P U 0 6 0 2 は、S 1 3 0 8 で取得された印刷設定情報に基づいて、分割された各グループが配置されるページ n とページ n - 1 が用紙の同一面上に割り付けられる否かを判断する (S 1 3 0 9)。判断方法の一例としては、印刷設定情報に従って各グループを仮想的にレイアウトした結果を使って判断する。その他の方法としては、例えば 2 i n 1 が設定されている場合、n が奇数ページであり、n - 1 ページが偶数ページであれば、C P U 0 6 0 2 は、分割された各グループ同一面上に割り付けられると判断する。なお、S 1 3 0 9 は第 2 判断処理の一例である。

【 0 0 9 2 】

50

S 1 3 0 9において、分割された各グループが配置されるページ n とページ $n - 1$ が用紙の同一面上に割り付けられない場合は、グループが分割されることで文書全体が読みにくくなるので分割を行わず、S 1 3 1 3 へと遷移する。

【 0 0 9 3 】

一方、S 1 3 0 9において、分割された各グループが配置されるページ n とページ $n - 1$ が用紙の同一面上に割り付けられる場合、C P U 0 6 0 2 は S 1 3 1 0 と S 1 3 1 1 の処理を実行する。なお S 1 3 1 0 - S 1 3 1 1 の処理は S 1 0 0 9 - S 1 0 1 0 と同じ処理であるため説明は省略する。

【 0 0 9 4 】

S 1 3 1 3 において C P U 0 6 0 2 は、ページ n が文書の最後のページであるか否かを判断する。文書の最後のページではなかった場合、S 1 3 0 2 へと遷移し、S 1 3 0 2 からの処理を繰り返す。文書の最後のページであった場合は、一連の間締め処理は終了する。

【 0 0 9 5 】

以上説明した処理を行うことで、用紙削減と文書の読みやすさを考慮した間締めを行うことが可能となった。

【 0 0 9 6 】

次に、用紙枚数を考慮にいた間締め処理の実施例について説明する。

【 0 0 9 7 】

図 1 4 には、電子文書を間締め処理を行わずに 2 i n 1 にて印刷した印刷結果 1 4 0 0 が記載されている。また、図 1 4 には、印刷設定を考慮せずに、空白領域に配置可能であれば、先頭グループを詰めて間締め処理を行った印刷結果 1 4 1 0 も記載されている。

なお、電子文書には、ページ 1 4 0 1 - 1 4 0 4 が含まれる。

【 0 0 9 8 】

間締め処理を行った印刷結果 1 4 1 0 では、描画オブジェクトが存在するページ数は 4 ページから 3 ページ減少しているが、2 i n 1 印刷設定なので用紙枚数の削減には至っていない。

【 0 0 9 9 】

このように、間締め処理を行う目的は主に用紙枚数の削減効果が狙いであるが、印刷設定によっては用紙削減につながらない場合もある。

【 0 1 0 0 】

そこで図 9 のフローチャートに示したように、用紙枚数の削減が可能か否かの判断を行う S 0 9 0 4 を設ける。間締め処理を仮想的に行い、用紙枚数が削減されるか否かの判断を行い、用紙枚数が削減される場合は間締め処理を行う。これにより、用紙枚数削減の効果が得られない場合であっても、不必要に間締め処理が実行され文書のレイアウト変更が行われてしまうことを低減することができる。

【 0 1 0 1 】

[第 3 実施形態]

前述までの実施例では、テキストオブジェクトで構成されるグループを分割対象としたときの間締め処理について説明してきた。本実施形態では、テキストオブジェクト以外の描画オブジェクトが分割対象であった場合の例について説明する。

【 0 1 0 2 】

図 1 5 は画像オブジェクトが分割された例を示す。2 i n 1 と間締め処理が適用された出力された用紙の面 1 5 0 0 は、画像オブジェクトの分割結果である第 1 グループ 1 5 0 1 および第 2 グループ 1 5 0 2 を含む。この場合、画像オブジェクトがグループ化処理により 1 つのグループと識別され、その識別されたグループが分割処理によって分割され、分割された分割グループが前ページへと移動される。

【 0 1 0 3 】

画像オブジェクト分割時も、テキストオブジェクト分割時と同じように、メモリまたは、記憶装置から画像の座標情報が読み込まれ、前ページの空白領域のサイズに配置可能な

10

20

30

40

50

位置で画像オブジェクトを分割する。

【 0 1 0 4 】

[第 4 実施形態]

次に、分割処理の対象となる描画オブジェクトが表であった場合についての説明する。

図 1 6 は、表分割に関する図である。表は罫線を構成する縦横の線オブジェクトによって作成される。分割前の表 1 6 0 0 から、分割後の表 1 6 1 0 と 1 6 2 0 が生成される。

【 0 1 0 5 】

表 1 6 0 0 は、縦の線オブジェクト 1 6 0 1 - 1 6 0 5、横の線オブジェクト 1 6 0 6、セルに配置されたテキストオブジェクト 1 6 0 7 を含む。縦の線 1 6 1 1 から 1 6 1 5、1 6 2 1 から 1 6 2 5 は分割後の縦の線である。横の線 1 6 0 6 は分割後、表 1 6 2 0 の線オブジェクト 1 6 2 6 となる。

10

【 0 1 0 6 】

本実施例の表の分割では、セルやテキストオブジェクトを分断しないように分割される。つまり、分割を行う際の分割可能位置は表の属性情報を判断して、横の線オブジェクトの属性情報をもつ座標情報を読み出して分割位置が選択される。図 1 6 では線オブジェクト 1 6 0 6 の上端で分割された例である。この際、縦の線オブジェクト 1 6 0 1 は、空白領域サイズ等に基づいて長さを再計算され、2 つの線オブジェクト 1 6 1 1 および 1 6 2 1 に分割される。

【 0 1 0 7 】

同様に、縦の線オブジェクト 1 6 0 2 から 1 6 0 5 も、2 つの線オブジェクトへと分割される。その後、分割された表 1 6 1 0 が別ページへと移動され、テキストオブジェクト 1 6 0 7 は表のセルの位置に合わせて移動されることとなる。

20

【 0 1 0 8 】

表分割時もテキストオブジェクト、画像オブジェクト分割時と同じように、メモリ等から座標情報が読み込まれ、その座標情報に基づいて分割が行われる

[第 5 実施形態]

次に、グループ分割処理を行う際に複数の分割可能な位置がある場合の実施例について、図 1 7 を用いて説明する。

【 0 1 0 9 】

図 1 7 は、分割対象となるグループ 1 7 0 1 を含む。グループ 1 7 0 1 内には画像オブジェクト 1 7 0 2、テキストオブジェクト 1 7 0 3 - 1 7 0 8 が含まれる。図 1 7 では、水平ラインの点線 1 7 1 1 - 1 7 1 3 はグループ分割が可能な位置として判断される。

30

【 0 1 1 0 】

画像オブジェクトとテキストオブジェクトが同一グループ内に共存する場合、図 5 で既に説明した方法を用いて、グループ 1 7 0 1 が分割可能な位置（点線 1 7 1 1、点線 1 7 1 2、点線 1 7 1 3）が算出され、その分割可能な位置から実際に分割する位置を選択する。

【 0 1 1 1 】

図 1 7 では、分割位置が点線 1 7 1 1 や点線 1 7 1 2 のような分割位置で分割を行った場合、画像オブジェクト 1 7 0 2 を分割してしまう。そこで、画像オブジェクトを分割しない点線 1 7 1 3 が選択されて分割処理が実行される。

40

【 0 1 1 2 】

また分割位置に関するその他の好適例として、各描画オブジェクトあるいは、グループ化されたグループに対して分割処理による分割を行っても良いか否かの設定できる分割設定手段を設ける。あるいは、各描画オブジェクトあるいは、グループ化されたグループを縮小するか否かの設定を行う縮小設定手段を設けてもよい。

【 0 1 1 3 】

図 1 7 を用いて説明すると、画像オブジェクト 1 7 0 2 に分割しても良いとする属性が設定されていた場合、点線 1 7 1 1 でグループを分割することも可能である。逆に、分割したくない属性が設定されていた場合、分割を防ぐことができる。例えば、画像オブジェ

50

クト 1 7 0 2 が分割設定手段により分割が不可と設定されていた場合は、画像オブジェクトが分割されない位置である点線 1 7 1 3 で分割される。

【 0 1 1 4 】

このように分割設定や縮小設定を各描画オブジェクトや、各グループに対して設定可能にすることで、よりユーザの意思を反映した処理が実行されるので、より自由度の高い間締め処理が可能となった。

【 0 1 1 5 】

[第 6 実施形態]

次に、印刷設定に基づいた間締め処理に関して、図 1 8 の製本印刷におけるページ遷移パターンを示す図を用いて説明する。

【 0 1 1 6 】

製本印刷では用紙が重ねられて綴じられる。綴じ方には様々な種類が考えられるが図 1 8 では中綴じ製本を例にあげる。

図 1 8 は、1 2 ページの文書の中綴じ製本することで得られる印刷物を示す。

【 0 1 1 7 】

1 枚目の用紙 2 0 1 0 には、ページ 1 (符号 2 0 1 1)、ページ 2 (符号 2 0 1 2)、ページ 1 1 (符号 2 0 1 4)、ページ 1 2 (符号 2 0 1 3) が割り付けられている。ページ 2 (2 0 1 2) は用紙の表面の左側に配置され、ページ 1 (2 0 1 1) はページ 2 (2 0 1 2) の裏面に配置される。

【 0 1 1 8 】

同様にページ 1 1 (2 0 1 4) は用紙 1 枚目の表面の右側に配置され、ページ 1 2 (2 0 1 3) はページ 1 1 (2 0 1 4) の裏面に配置される。用紙 2 枚目、3 枚目も同様にページ番号が示されている。

【 0 1 1 9 】

矢印 2 0 2 1、2 0 2 2、2 0 2 3 は製本印刷において間締め処理が可能なパターンを示しており、本の見開きに配置されるパターン 2 0 2 1 および 2 0 2 3 と、両面に配置されるパターン 2 0 2 2 の 2 パターンがある。ここで、見開きページとは、製本された状態におけるページ 4 とページ 5、ページ 6 とページ 7 のような関係を指す。両面とは例えば、ページ 5 とページ 6 の関係を指す。

【 0 1 2 0 】

まず矢印 2 0 2 3 の間締め処理について説明する。ページ 5 - ページ 8 が割り付けられる用紙 3 枚目が、中綴じされた際に一番上にくる用紙である。

【 0 1 2 1 】

ページ 7 の先頭グループを分割すると、ページ 6 とページ 7 に分割後グループが配置される。この場合、ページ 6 とページ 7 は見開きページに割り付けられるので、グループが分割されても、読みやすさは低下しないのでグループの分割を行う。

【 0 1 2 2 】

次に矢印 2 0 2 1 の間締め処理は、ページ 5 の先頭グループが分割されると、分割後の各グループはページ 4 とページ 5 に配置される。ページ 4 とページ 5 は別用紙の関係ではあるが、中綴じされた際に見開きページとなるので、この場合も分割を行う。

【 0 1 2 3 】

矢印 2 0 2 2 のパターンで間締め処理を行うと、分割後の各グループはページ 5 とページ 6 にそれぞれ配置される。中綴じされた際のページ 5 とページ 6 は、見開きページとはならず、両面の関係になる。したがって、グループが両面に分かれて配置されることとなり、読みやすさが低下するので、分割を行わない。

【 0 1 2 4 】

図 1 8 の先頭ページとなるページ 2 0 1 1 と最終ページとなるページ 2 0 1 3 は、製本印刷時に外側に配置されるため、本文の対象とはせず、カバーページと見なされる場合がある。また、ページ 2 0 1 2 とページ 2 0 1 4 もカバーページの裏面であるため、本文の対象から外される場合がある。このように本文の対象から外れるページについては、間締

10

20

30

40

50

め処理の対象から外すように設定することができる。

【 0 1 2 5 】

またその他の好適例として、くるみ製本のようにカバーページとなるページを同一用紙でくるむような場合は、表紙となるページに関して間締め処理を行うような設定にしてもよい。

【 0 1 2 6 】

本実施形態により、出力時における文書の読みやすさと用紙削減の両方を考慮に入れたレイアウト変更を行うことが可能となった。

【 0 1 2 7 】

[第 7 実施形態]

その他の実施例として、分割対象となるグループを縮小可能か否かを示す縮小属性を設定する縮小設定手段を設け、縮小設定により縮小可能と設定されていた場合、分割対象となるグループを縮小して移動を行う実施例について説明する。図 2 3 は、画像オブジェクト 2 3 0 1 がグループとして認識されていた場合、その画像を縮小して間締めした場合の例である。2 3 0 0 は 2 i n 1 で出力された用紙の面である。画像の元の位置 2 3 0 1 から画像を縮小せずに間締め処理を実行した場合、画像オブジェクト 2 3 0 1 は点線 2 3 0 2 に移動される。縮小属性が縮小不可の場合、画像オブジェクト 2 3 0 1 は空白領域に収まらないため移動できないが、縮小属性が設定されていた場合、画像オブジェクト 2 3 0 1 を縮小することで間締め処理を実行できる。縮小時の配置位置には左、中央、右があり、図 2 3 では左方向に縮小した画像が配置されている。縮小時の配置位置は、元画像の配置属性情報にもとづいて決められる場合もあれば、設定する場合もある。なお、画像の縮小には限界値が設けられることが多い。限界値の設定方法には、縮小率を設定する方法や、個別に縮小時の最低画像サイズを設定する方法などがある。縮小設定手段の一例として、予め各描画オブジェクト、あるいは、各グループに対して縮小可能か否かの縮小設定を行っても良いし、一連の間締め処理の途中で縮小するか否かの縮小設定を行ってもよい。

【 0 1 2 8 】

このように、グループを縮小して移動することで、分割を行いたくないオブジェクトに対しては分割を行うことなく間締め処理が可能となるので、読みやすさを損なうことなく用紙削減を図ることが可能となった。

【 0 1 2 9 】

なお以上説明した実施例においては、グループ間の間隔や用紙のマージン領域は予め決められていたが、グループ間の間隔や用紙マージン領域が可変であっても本発明は適用可能である。

【 0 1 3 0 】

[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 CPU や MPU 等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 1 】

- 1 0 0 1 グループ化部
- 1 0 0 2 印刷設定取得部
- 1 0 0 3 分割判断部
- 1 0 0 4 配置判断部

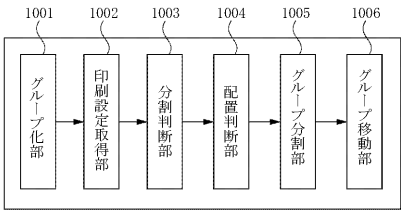
10

20

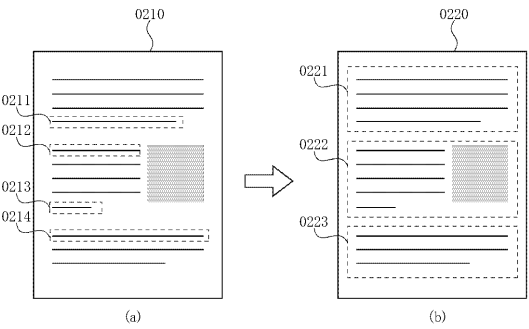
30

40

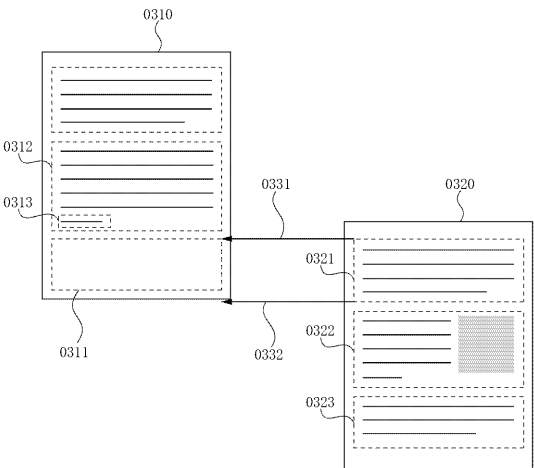
【図 1】



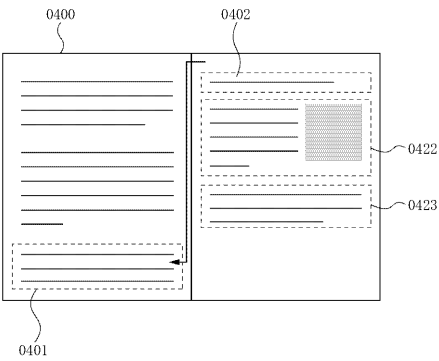
【図 2】



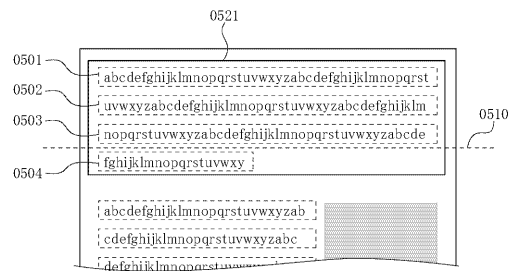
【図 3】



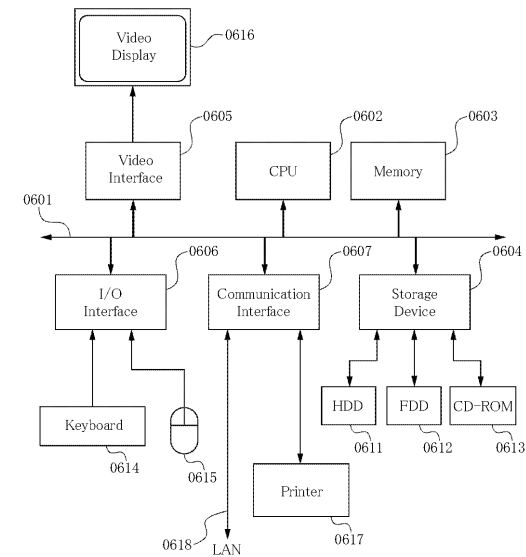
【図 4】



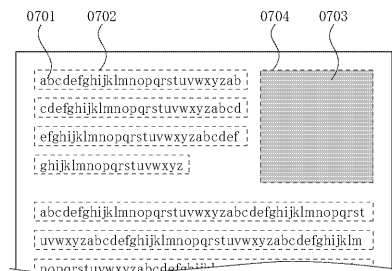
【図5】



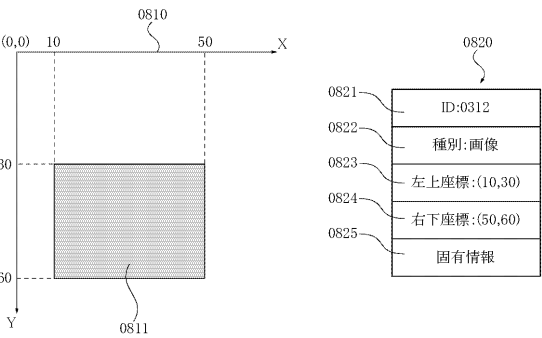
【図6】



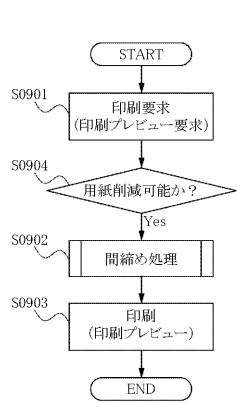
【図7】



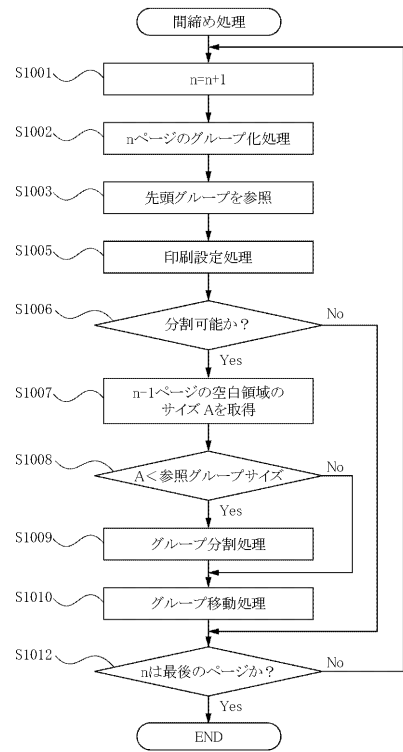
【図8】



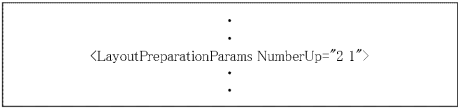
【図 9】



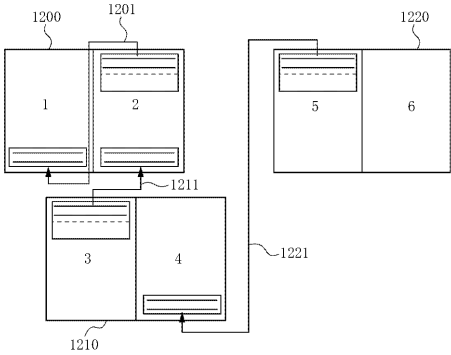
【図 10】



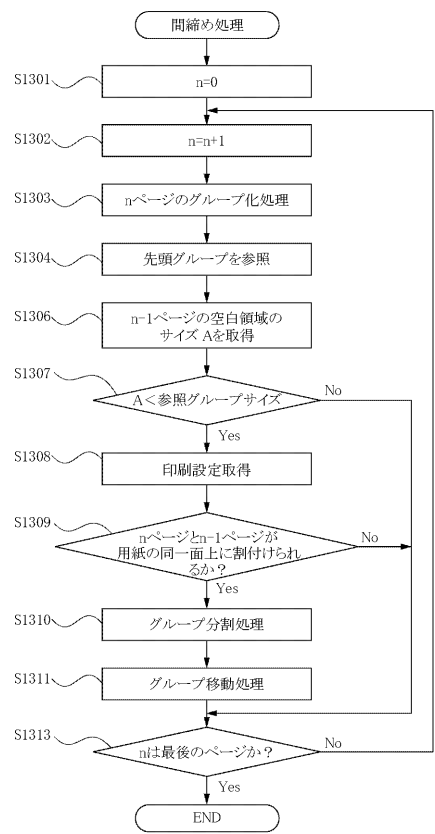
【図 11】



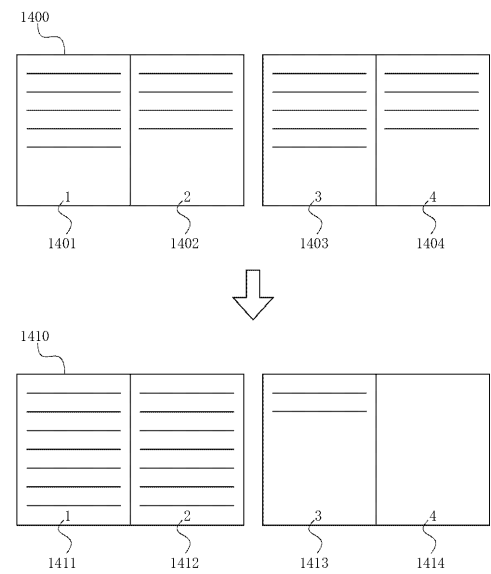
【図 12】



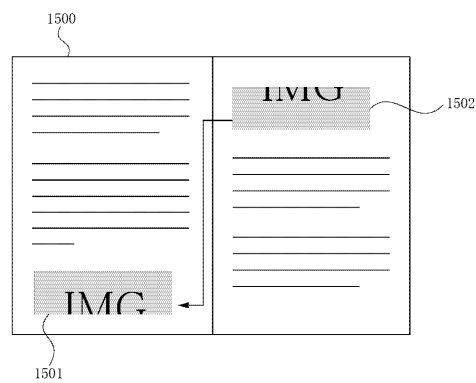
【図 13】



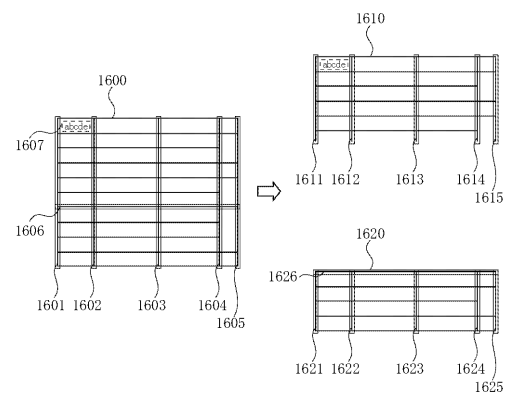
【図 14】



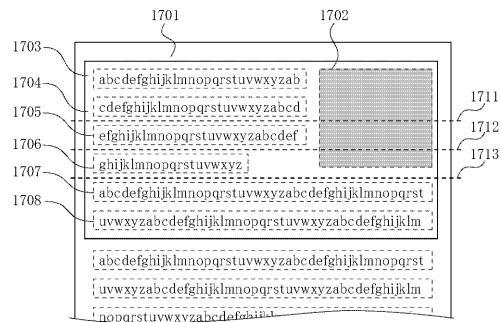
【図 15】



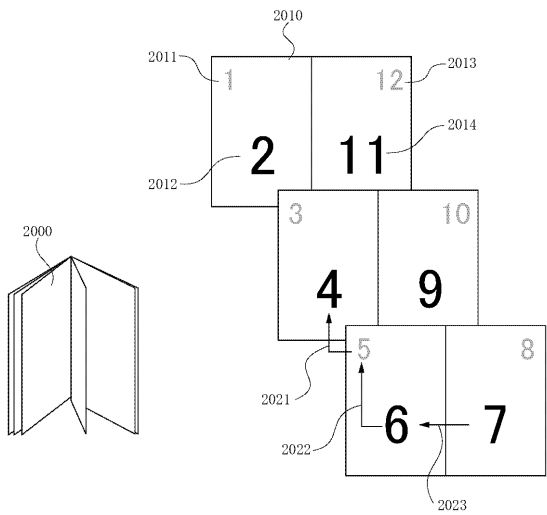
【図 16】



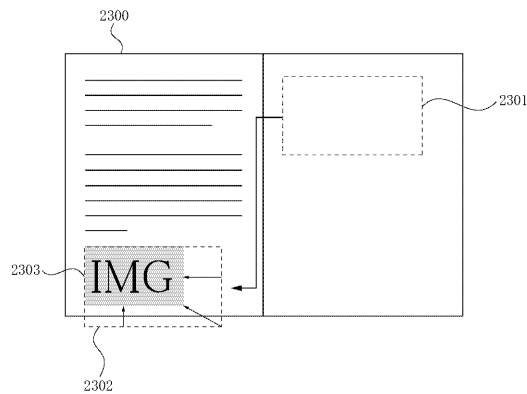
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 1 J 21/00 Z

(56)参考文献 特開2007-150698(JP,A)
特開2006-268320(JP,A)
特開2006-021395(JP,A)
特開2002-271605(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 F 3 / 1 2
B 4 1 J 2 1 / 0 0
G 0 6 F 1 7 / 2 1
G 0 6 T 1 1 / 6 0
H 0 4 N 1 / 3 8 7