

(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2010-61453

(P2010-61453A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.
G06T 11/60 (2006.01)F I
G06T 11/60 100Aテーマコード (参考)
5B050

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-227198 (P2008-227198)
(22) 出願日 平成20年9月4日(2008.9.4)(71) 出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目7番3号
(74) 代理人 100122275
弁理士 竹居 信利
(74) 代理人 100102716
弁理士 在原 元司
(74) 代理人 100115129
弁理士 清水 昇
(72) 発明者 川原田 新悟
神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号
K S P R&D ビジネスパークビル 富
士ゼロックス株式会社内
Fターム(参考) 5B050 AA10 BA16 BA20 CA07 EA12
EA13 FA03 FA08

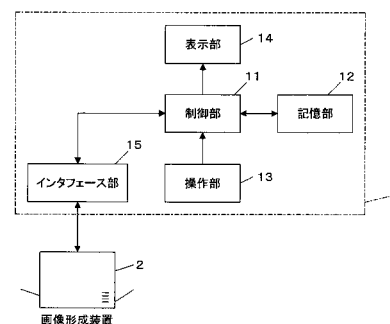
(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】画像全体として扱う場合に、画像を部品ごとに分割して扱っている際に画像に加えた変更を反映できる画像処理装置を提供する。

【解決手段】処理の対象となる画像全体を含む全体情報と、この全体情報を予め定めた条件に従って分割して得られる複数の分割情報と、を互いに関連づけた情報を受け入れ、当該受け入れた情報に含まれる分割情報により、全体情報から抽出される画像部分に対する変更の指示を受け入れ、当該指示に基づいて、全体情報において対応する部分の画像を変更する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

処理の対象となる画像全体を含む全体情報と、前記全体情報を予め定めた条件に従って分割して得られる複数の分割情報と、を互いに関連づけた情報を受け入れる受入手段と、前記受け入れた情報に含まれる分割情報により、前記全体情報から抽出される画像部分に対する変更の指示を受け入れ、当該指示に基づいて、全体情報において当該画像部分に対応する部分の画像を変更する変更手段と、を含む画像処理装置。

【請求項 2】

前記変更手段は、変更の指示として、分割情報により抽出される画像部分を、全体情報から切り離す旨の指示を受け入れ、当該指示に基づいて、全体情報において当該画像部分に対応する部分の画像を削除する変更を行う、請求項 1 記載の画像処理装置。

10

【請求項 3】

前記変更手段は、変更の指示として、新たな画像部分を追加する指示を受け入れ、当該画像部分を、全体情報に合成して全体情報を更新する請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

さらに、処理の対象となる画像全体の入力を受けて、全体情報を生成し、当該全体情報を予め定めた条件に従って分割して、複数の分割情報を生成する生成手段を備える請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の画像処理装置。

20

【請求項 5】

コンピュータを、

処理の対象となる画像全体を含む全体情報と、前記全体情報を予め定めた条件に従って分割して得られる複数の分割情報と、を互いに関連づけた情報を受け入れる受入手段と、前記受け入れた情報に含まれる分割情報により、前記全体情報から抽出される画像部分に対する変更の指示を受け入れ、当該指示に基づいて、全体情報において当該画像部分に対応する部分の画像を変更する変更手段と、として機能させるプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、画像処理装置及びプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

画面上に表示されているインターネットのホームページ情報などを印刷する場合、印刷に適したレイアウトに変換する技術として、文書構造を記述できる文書構造記述言語で書かれた文書情報（インターネットのホームページ情報など）の文書構造を解析する文書データ解析部と、その文書情報のレイアウトを変換するためのレイアウト変換情報を出力するレイアウト変換情報生成手段と、このレイアウト変換情報生成手段からのレイアウト変換情報と、前記文書データ解析部からの解析結果を得て、前記文書情報を前記レイアウト変換情報に基づくレイアウトに変換して出力するレイアウト変換手段を有する技術が特許文献 1 に開示されている。なお、変換後のレイアウトは、新聞、週刊誌などの印刷物に一般に用いられるレイアウトであって、提示すべき情報内容を構成する要素（たとえば、大見出し、小見出し、本文、写真や図など）が任意の位置関係で配置可能となる。

40

【特許文献 1】特開平 11-96144 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

画像は、状況により、画像をページ等の部分ごとに分割して扱うことが好ましい場合と、画像全体として扱うことが好ましい場合とがある。このように状況に応じて画像の扱い

50

を変えるときには、画像を部品ごとに分割して扱っている際に画像に加えた変更を、画像を全体として扱う際にも画像に反映させる必要がある。

そこで、本発明は、画像全体として扱う場合に、画像を部品ごとに分割して扱っている際に画像に加えた変更を反映できる画像処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

請求項1記載の発明は、画像処理装置であって、処理の対象となる画像全体を含む全体情報と、前記全体情報を予め定めた条件に従って分割して得られる複数の分割情報と、を互いに関連づけた情報を受け入れる受入手段と、前記受け入れた情報に含まれる分割情報により、前記全体情報から抽出される画像部分に対する変更の指示を受け入れ、当該指示に基づいて、全体情報において当該画像部分に対応する部分の画像を変更する変更手段と、を含むこととしたものである。

10

【0005】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像処理装置であって、前記変更手段は、変更の指示として、分割情報により抽出される画像部分を、全体情報から切り離す旨の指示を受け入れ、当該指示に基づいて、全体情報において当該画像部分に対応する部分の画像を削除する変更を行うこととしたものである。

【0006】

請求項3記載の発明は、請求項1または2に記載の画像処理装置であって、前記変更手段は、変更の指示として、新たな画像部分を追加する指示を受け入れ、当該画像部分を、全体情報に合成して全体情報を更新することとしたものである。

20

【0007】

請求項4記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、さらに、処理の対象となる画像全体の入力を受けて、全体情報を生成し、当該全体情報を予め定めた条件に従って分割して、複数の分割情報を生成する生成手段を備えることとしたものである。

【0008】

請求項5記載の発明は、プログラムであって、コンピュータを、処理の対象となる画像全体を含む全体情報と、前記全体情報を予め定めた条件に従って分割して得られる複数の分割情報と、を互いに関連づけた情報を受け入れる受入手段と、前記受け入れた情報に含まれる分割情報により、前記全体情報から抽出される画像部分に対する変更の指示を受け入れ、当該指示に基づいて、全体情報において当該画像部分に対応する部分の画像を変更する変更手段と、として機能させることとしたものである。

30

【発明の効果】

【0009】

請求項1、5記載の発明によると、画像全体として扱う場合に、画像を部品ごとに分割して扱っている際に画像に加えた変更を反映できる。

【0010】

請求項2記載の発明によると、分割情報により抽出される画像部分の一つを、全体情報から切り離すことが可能となる。

40

【0011】

請求項3記載の発明によると、新規な画像部分を全体情報に追記できる。

【0012】

請求項4記載の発明によると、全体情報から分割情報を生成できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本発明の実施の形態に係る画像処理装置1は、図1に例示するように、画像形成装置2に接続されたものである。この例における画像処理装置1は、画像形成装置2に出力する画像形成指示を出力する装置として動作可能となっている。

50

【0014】

本実施の形態の画像処理装置 1 は図 1 に例示するように、制御部 11、記憶部 12、操作部 13、表示部 14、及びインタフェース部 15 を含んで構成される。ここに制御部 11 は、CPU (Central Processing Unit) 等のプログラム実行デバイスであり、記憶部 12 に格納されたプログラムに従って動作する。

【0015】

本実施の形態では、制御部 11 は、処理の対象となる画像全体を含む全体情報と、この全体情報を予め定めた条件に従って分割して得られる複数の分割情報と、を互いに関連づけた情報を取得する。そして、利用者の指示により、全体情報に基づく画像情報と、分割情報に基づく画像情報との少なくとも一方を表示部 14 に表示する。制御部 11 は、また、表示した画像情報に対する変更の指示を受け、変更を施す。また、このとき変更が行われた画像情報が分割情報に基づくものである場合、制御部 11 は、全体情報において対応する部分の画像を変更する。この制御部 11 の詳しい動作については、後に述べる。

【0016】

ここで、全体情報と分割情報とは、この制御部 11 が生成したものであってもよい。一例として全体情報は、図 2 に例示するように、処理の対象となる画像の全体を含む情報である。また、分割情報は、この全体情報に含まれる画像の全体を、予め定めた条件によって分割して得られる各領域を画定する情報 (例えば座標情報) で構わない。このように分割情報が領域を画定する情報である場合、制御部 11 は分割情報に基づく画像を出力する際には、全体情報の表す画像情報のうち、各分割情報で画定された領域内の各部分画像を抽出して出力することとなる。

【0017】

記憶部 12 は、RAM (Random Access Memory) 等の記憶素子を含み、制御部 11 によって実行されるプログラムを保持する。このプログラムは、DVD-ROM (Digital Versatile Disc Read Only Memory) 等、コンピュータ可読な記録媒体に格納されて提供され、この記憶部 12 に複写されたものであってもよい。

【0018】

この記憶部 12 には、全体情報とそれに関連づけられた分割情報との組が少なくとも一つ保持される。またこの記憶部 12 は、制御部 11 のワークメモリとして動作してもよい。

【0019】

操作部 13 は、キーボードやマウスなどであり、利用者の指示操作を受け入れて、制御部 11 に出力する。表示部 14 は、ディスプレイ等であり、制御部 11 から入力される指示に従って情報の表示出力を行う。インタフェース部 15 は、画像形成装置 2 に接続されており、制御部 11 から入力される画像形成の指示を画像形成装置 2 へ出力する。

【0020】

次に、本実施の形態における制御部 11 の動作について説明する。本実施の形態の制御部 11 は、機能的には図 3 に例示するように、情報生成部 20 と、情報処理部 30 との少なくとも一方を含むものとして動作する。情報生成部 20 は、画像解析部 21 と、分割部 22 とを含み、情報処理部 30 は、受入部 31 と、指示受入部 32 と、処理実行部 33 とを含んで構成される。

【0021】

情報生成部 20 の画像解析部 21 は、例えば利用者の指示に従って、処理の対象とする画像の情報を読み込む。画像解析部 21 は、広く知られたレイアウト解析処理により、画像を仮想的なブロックに分割する。

【0022】

このレイアウト解析処理の一例として、画像解析部 21 は、次のように動作してもよい。すなわち画像解析部 21 は、連続する有意画素の塊を検出し、検出した各有意画素の塊に外接する矩形 (以下、基本外接矩形という) の座標情報 (例えば左上隅座標と右下隅座標とのセットなど) を生成して、記憶部 12 に保持する。

10

20

30

40

50

【0023】

そして画像解析部21は、生成した基本外接矩形の情報の一つを選択し、選択した基本外接矩形を仮想的に外側へ1ピクセルずつ拡大しつつ、拡大量が予め定められたしきい値 L_{th} となるまでの間に最初に接する他の基本外接矩形（隣接矩形）を検出する。画像解析部21は、この処理により隣接矩形が検出されると、選択した基本外接矩形と、検出した隣接矩形とに外接する外接矩形（ブロック外接矩形という）の情報を、ブロック情報として生成し、記憶部12に格納する。

【0024】

画像解析部21は、この新たに生成したブロック情報で示されるブロック外接矩形を処理の対象として、対象となったブロック外接矩形に対する隣接矩形を検出する。そしてさらに隣接矩形が検出されれば、現在のブロック情報で表される外接矩形と、隣接矩形とに外接するブロック外接矩形を表す情報を生成し、当該生成したブロック外接矩形の情報でブロック情報を更新して、当該更新後のブロック情報を処理の対象として、上記処理を繰り返す。この画像解析部21の処理により、予め定められたしきい値を下回る距離にある複数の外接矩形のすべてを内包するブロック情報が見いだされる。

【0025】

画像解析部21は、記憶部12に格納された情報で特定される外接矩形のそれぞれについて、以上の処理を行い、処理が終了したときに記憶部12に格納されているブロック情報を、レイアウト処理の結果として出力する。なお、当初連続する有意画素に外接するものとして検出した外接矩形に対して、上述の処理によって隣接矩形が見いだされない場合は、当該単体の外接矩形を表す情報を、そのままブロック情報として記憶部12に格納してもよい。

【0026】

すなわち画像解析部21は、例えば図4に例示するように、タイトル文字列（比較的大きいポイント値で描画される文字列）Tと、複数行の文字列を含むボディBと、ボディBから離れて側方に配されたサイドバーSとを含む画像情報について、次のように処理を行う。

【0027】

画像解析部21は、ボディBに含まれる文字や線画、絵柄などに外接する外接矩形を見いだす。このボディB内から見いだされた外接矩形は、いずれも予め定められたしきい値となる距離 L_{th} よりも近接して配されているので、ボディB内から見いだされた外接矩形のすべてを含む外接矩形の情報がブロック情報として生成される。またサイドバーSやタイトル文字列T内において見いだされた外接矩形についても同様に処理が行われ、サイドバーSやタイトル文字列T内から見いだされた外接矩形のすべてをそれぞれ含む外接矩形の情報がブロック情報として得られる。つまり、画像解析部21は、ボディB内から見いだされた外接矩形のすべてを含むブロック情報 B_b と、タイトル文字列Tから見いだされた外接矩形のすべてを含むブロック情報 B_t と、サイドバーS内において見いだされた外接矩形のすべてを含むブロック情報 B_s とをレイアウト処理の結果として出力する。もっとも、画像解析部21におけるレイアウト処理の方法は、ここで述べたものに限られるものではなく、文字列を行単位で処理するものなどであっても構わない。

【0028】

分割部22は、画像解析部21におけるレイアウト解析の結果得られたブロック情報の入力を受けて、分割情報を生成する。例えばこの分割部22は、ブロック情報によって定められる矩形のサイズが、予め定められたサイズの内紙内に形成可能なサイズであることを分割条件としてもよい。

【0029】

この分割条件を用いる分割部22は、画像解析部21が出力するブロック情報を参照し、各ブロック情報によって定められる矩形のサイズが、予め定められたサイズの内紙内に形成可能なサイズであるか否かを判断する。そして、形成可能なサイズでないブロック情報が見いだされると、当該見いだしたブロック情報によって定められる矩形を複数の矩形

に分割して、分割後の各矩形を表すブロック情報を新たに生成する（再分割処理）。

【0030】

この再分割処理では、形成可能なサイズでないと判断されたブロック情報で表される矩形内の基本外接矩形について、再度、しきい値を現在の値より小さく設定して（例えば $L_{2th} < L_{th}$ ）、再度、ブロック情報を生成する処理を繰り返してもよい。

【0031】

また分割部22は、ブロック情報を生成する処理を繰り返す代わりに、利用者から、上記見いだしたブロック情報の分割位置の情報の入力を受けてもよい。この場合、分割部22は、分割位置を表す線分の入力などを受けて、当該入力された線分によってブロック情報で定められる矩形を複数に分割し、分割した複数の図形を表す情報を分割情報として出力する。

10

【0032】

一例として上述の図4において、ボディBには、サブタイトル部BSと、区切り線BLと、本文部BBと、絵柄部BPとが含まれ、予め定められたサイズの用紙内に形成が不可能であると判断されたとする。

【0033】

この場合、分割部22が、ボディB内において、距離しきい値 L_{2th} より近接している複数の外接矩形ごとの単位で再度分割の処理を行う。つまり、ボディBに対応するブロック情報で特定された矩形内の各外接矩形（連続有意画素に外接する外接矩形）に対して、レイアウト処理を実行する。ここでは、本文部BBと、それに隣り合うサブタイトル部BSとの間隔（各本文部BB下方のスペースの幅）が、しきい値 L_{2th} より大きいとすると、分割部22は、サブタイトル部BS、区切り線BL、及び本文部BBや絵柄部BPを含んでなる、サブタイトル部BSで表される記事単位で分割を行い、記事ごとの分割情報を生成することとなる。また利用者が記事と記事との間に線分を描画するなどして、分割位置を指示してもよい。

20

【0034】

この再分割処理を行ったときには、分割部22は、再分割の対象となったブロック情報の代わりに、再分割処理によって得られた複数のブロック情報を出力する。分割部22は、処理の対象となった画像情報を全体情報とし、この全体情報に対して、記憶部12に格納されているブロック情報を分割情報として関連づけて、記憶部12に格納する。

30

【0035】

情報処理部30の受入部31は、記憶部12に格納された全体情報と、それに関連づけられた分割情報との入力を受け入れる。

【0036】

指示受入部32は、利用者から入力される指示を受け入れて、処理実行部33に出力する。この指示受入部32が受け入れる指示は、全体情報の表示指示、分割情報によって分割される各部分画像の表示指示、分割情報の分離処理、合成指示等がある。

【0037】

処理実行部33は、指示受入部32が受け入れた指示に従って、全体情報や分割情報に基づく処理を実行する。この処理実行部33は、例えば全体情報の表示指示が入力されると、受入部31が受け入れた情報のうち全体情報である画像情報を読み出して、表示部14に描画する処理を行う。また、処理実行部33は、分割情報によって表される部分画像を表示する指示を受けると、指示された分割情報を読み出して、全体情報のうち、当該部分情報が表す部分画像を抽出する。そして当該抽出した部分画像を描画して、表示部14に表示させる処理を行う。またこのとき利用者が画像形成の指示を行うと、処理実行部33は、表示している部分画像を、インタフェース部15を介して画像形成装置2へ送信して画像形成を行わせる。このとき、分割の条件が予め定めたサイズの用紙に形成可能なサイズであることであれば、処理実行部33は、当該予め定められたサイズの用紙に形成するように、画像形成装置2へ指示することとしてもよい。また処理実行部33は、全体情報から、各々の分割情報で表される部分画像を抽出して、逐次、画像形成装置2へ送信して

40

50

形成させても構わない。

【0038】

また処理実行部33は、表示部14に表示した部分画像に対して、線分等の追記や、画像の一部の削除などの変更がなされると、当該追記ないし削除の内容を、全体情報の対応する部分に反映させて、全体情報を変更する。

【0039】

さらにこの処理実行部33は、分割情報の分離処理の指示を受けて、次のような処理を行う。この分離処理では、利用者は、分離の対象となる分割情報を少なくとも一つ指定する。この指示を受けると処理実行部33は、全体情報のうち、当該指定された分割情報が表す矩形内の部分画像を消去する。この消去は、一例として次のようにして行われる。

10

【0040】

処理実行部33は、全体情報のうち、分離の対象となる分割情報（対象分割情報）の表す矩形に含まれる部分画像を抽出する。また全体情報において、この対象分割情報で表される矩形（対象ブロック）が全体情報の幅方向または高さ方向の全体に亘っているか否かを調べる。つまり、図5に例示するように、全体情報の左上隅座標を（0，0）、右下隅座標を（W，H）とするとき、対象分割情報が表す矩形の左上隅座標と右下隅座標とが、それぞれ左上隅座標P（Xlt，Ylt），右下隅座標Q（Xlt+Wb，Ylt+Hb）であるとする。この場合、処理実行部33は、

対象ブロック上方の範囲A：（Xlt，0）－（Xlt+Wb，Ylt）

対象ブロック下方の範囲B：（Xlt，Ylt+Hb）－（Xlt+Wb，H）

20

対象ブロック左方の範囲C：（0，Ylt）－（Xlt，Ylt+Hb）

対象ブロック右方の範囲D：（Xlt+Wb，Ylt）－（W，Ylt+Hb）

のそれぞれのうち、予め定めたサイズ以上の有意画素の連続する部分（有意画素塊）を有しない範囲があるか否かを調べる。そして、例えば範囲A及び範囲Bに有意画素塊がないと判断すると、対象ブロックは全体情報の高さ方向全体に亘っているとして、全体情報を、

第1部：（0，0）－（Xlt，H）

第2部：（Xlt，0）－（Xlt+Wb，H）

第3部：（Xlt+Wb，0）－（W，H）

に分割し、第1部右辺と第3部左辺とを結合する。また、第2部の範囲にある画像情報を抽出して、分離結果として出力する。このとき、第3部にある矩形に係る分割情報（X座標値がXlt+Wbを超える分割情報）については、そのX座標値をそれぞれWbだけ減じて、距離Wbだけ第3部にある矩形を左方へ移動する。

30

【0041】

また、処理実行部33は、範囲C及び範囲Dに有意画素塊がないと判断すると、対象ブロックは、全体情報の幅方向全体に亘っているとして、全体情報を、

第1部：（0，0）－（W，Ylt）

第2部：（0，Ylt）－（W，Ylt+Hb）

第3部：（0，Ylt+Hb）－（W，H）

に分割し、第1部底辺と第3部上辺とを結合する。また、第2部の範囲にある画像情報を抽出して、分離結果として出力する。この場合も同様に、第3部にある矩形に係る分割情報（Y座標値がYlt+Hbを超える分割情報）については、そのY座標値をそれぞれHbだけ減じて、距離Hbだけ第3部にある矩形を上方へ移動する。

40

【0042】

さらに処理実行部33は、対象ブロックが全体情報の幅方向または高さ方向の全体に亘っていないと判断したときには、全体情報のうち、対象ブロック内の部分画像を抽出して、分離結果として出力するとともに、全体情報のうち、対象ブロック内の部分を予め定めた下地色で塗りつぶすなどして消去する。

【0043】

なお、処理実行部33は、分割情報の削除の指示を受けると、分離処理と同様の処理を

50

行うが、分離結果を出力することなく、処理を終了する。従ってこの場合は、削除の対象となった分割情報が表す矩形内の部分画像を、全体情報から抽出する必要もない。

【0044】

次に、処理実行部33が合成の指示を受けた場合の処理について述べる。当該指示とともに入力される画像を全体画像内に合成する処理を行う。この指示は、合成の対象となる画像情報と、当該画像情報の合成の位置を指定する情報とを伴って入力される。ここで、合成の位置の指定は、例えば合成する位置の中心を指定することによって行われる。

【0045】

つまり、合成の対象となる画像情報が幅 W_a 、高さ H_a のサイズであるとき、合成する位置 $O(O_x, O_y)$ が与えられたとすると、合成対象となる画像情報は、左上隅座標 $(O_x - W_a/2, O_y - H_a/2)$ から右下隅座標 $(O_x + W_a/2, O_y + H_a/2)$ の範囲（合成予定範囲）に合成される。処理実行部33は、他の分割情報が表す矩形のうちに、この合成予定範囲に重なり合う矩形があるか否かを調べる。そして重なり合う矩形があると判断されると、重なりあう部分の幅 W_{over} と、高さ H_{over} とを求める。そして処理実行部33は、変数 i を例えば「1」に初期化し、重なり合うと判断された矩形の現在の（移動前の）分割情報（矩形の左上隅座標及び右下隅座標とする） $(X_{plt}, Y_{plt}) - (X_{prb}, Y_{prb})$ と、重なり合わない位置に移動した場合の（移動後の）分割情報 $(X'_{plt}, Y'_{plt}) - (X'_{prb}, Y'_{prb})$ と、識別情報としての番号 i とを関連づけて記録する。

【0046】

なお、 X'_{plt} または X'_{prb} は、 $W_{over} > H_{over}$ であるときには、

$$X'_{plt} = X_{plt}$$

$$X'_{prb} = X_{prb}$$

であり、 $W_{over} < H_{over}$ であるときには、

$$X'_{plt} = X_{plt} + W_{over} + \Delta$$

$$X'_{prb} = X_{prb} + W_{over} + \Delta$$

であるとする。ここで Δ はブロック間に設けるべき間隙の大きさとして予め定められた値である。この値は $\Delta = 0$ であってもよい。

【0047】

また、 Y'_{plt} または Y'_{prb} は、 $W_{over} > H_{over}$ であるときには、

$$Y'_{plt} = Y_{plt} + H_{over} + \Delta$$

$$Y'_{prb} = Y_{prb} + H_{over} + \Delta$$

であり、 $W_{over} < H_{over}$ であるときには、

$$Y'_{plt} = Y_{plt}$$

$$Y'_{prb} = Y_{prb}$$

であるとする。

【0048】

以下、処理実行部33は、分割情報 $(X'_{plt}, Y'_{plt}) - (X'_{prb}, Y'_{prb})$ が表す範囲に重なり合う他の分割情報があるか否かを調べ、重なり合う場合は、その幅と高さを調べて、他の分割情報が表す矩形を重ならない位置に移動したときの（移動後の）分割情報を算出し、現在の（移動前の）ブロック情報とともに変数 i を「1」だけインクリメントして、識別情報として関連づけて記憶する。

【0049】

処理実行部33は、移動後の分割情報が表す矩形が他の分割情報の表す矩形と重なり合わなくなるまで以上の処理を繰り返して行い、次いで、識別情報の数値の大きい順に、各識別情報に関連づけられた移動前の分割情報を参照し、当該移動前の分割情報が表す矩形内の画像情報部分を、移動後の分割情報が表す矩形内に移動する。なお、移動前の画像情報部分のうち、移動後の分割情報が表す矩形に重なり合わない部分は下地色などで塗りつぶしてもよい。

【0050】

処理実行部33は、以上の処理により、左上隅座標 $(O_x - W_a/2, O_y - H_a/2)$ か

ら右下隅座標 ($O_x + W_a / 2$, $O_y + H_a / 2$) の範囲に空白を形成し、全体情報である画像情報のうち、当該範囲に合成対象の画像情報を上書き合成し、全体情報を更新する。さらに処理実行部 33 は、当該合成対象の画像情報を合成した範囲の矩形を表す分割情報を生成して、全体情報に関連づけて追記し、記憶部 12 に格納する。

【0051】

なお、ここで合成する位置を表す情報は、分割情報との関係において行われてもよい。具体的な例として、合成の位置の指定は、二つの分割情報でそれぞれ画定される矩形領域の間というようにして行われてもよい。この場合、処理実行部 33 は、指定された二つの分割情報（以下、B1、B2 とする）が表す各矩形の中心（矩形内に引いた対角線の交点 O_1 , O_2 ）を結ぶ線分上で、仮想的な中心候補を設定し、当該仮想的な中心候補を中心として合成対象の画像情報を配したときに、より左ないし、より上にある、他の分割情報が表す矩形と重なり合わない位置まで、中心候補を、上記線分上（交点 O_1 , O_2 を結ぶ線分上）で移動し、移動後の中心候補の位置を、合成の位置として、既に説明した処理を行ってもよい。

【0052】

なお、ここでは分割情報によって画定される矩形が任意の配置になっている場合を想定して説明したが、例えば図 6 に例示するように、分割情報によって画定される矩形が縦または横に一例に配列されている場合は、分割情報は、各矩形の境界線を表す情報であってもよい。一例として、各矩形が縦に配列されている場合、分割情報として、 $i-1$ 番目の矩形と i 番目の矩形との境界線の Y 座標が、分割情報 Y_i として記録されてもよい。なお、ここでは矩形の配列方向を Y 軸としている。この場合、処理実行部 33 による分割情報の分離処理は、例えば最上の矩形から i 番目の矩形に係る分割情報を分離する場合、 $i-1$ 番目の分割情報（ $i=1$ の場合は、全体情報の上端）から i 番目の分割情報が表す位置までの範囲（ Y_{i-1} から Y_i の範囲、幅方向は、全体情報の幅の範囲）にある画像情報の一部を切り出す。

【0053】

そして、処理実行部 33 は、切り出した画像情報を分離後の画像情報として記憶部 12 に格納するとともに、全体情報のうち Y_i より下にある部分を Y_{i-1} へ移動し、全体情報の下端から $Y_i - Y_{i-1}$ の位置までにある部分を除去する。

【0054】

また、画像情報を合成する場合は、合成位置の情報として、いずれかの境界（分割情報）の指定を受け入れる。例えば i 番目の分割情報が指定されたとすると、処理実行部 33 は、合成の対象となる画像情報のサイズ $W_a \times H_a$ を調べ、全体情報のうち、 Y_i より下部にある画像部分を、 H_a だけ下方へ移動する。このとき、全体情報の高さは H_a だけ拡張される。なお、全体情報の幅 W については、 $W < W_a$ である場合は、幅方向にも W_a まで拡張する。そして処理実行部 33 は、 Y_i の上部、高さ H_a の空白の位置に、合成対象の情報を上書き合成する。このとき、上書き合成した画像情報の上端位置 Y_{up} を、新たに分割情報として追加して、全体情報に関連づけて記録する。

【0055】

本実施の形態は、以上のように構成されているので、次のように動作する。すなわち図 7 に例示するように、利用者が、縦一列に配列された複数のブロックに全体情報を分割するよう指示を行ったとき、画像処理装置 1 は、指示された位置で分割し、複数のブロックを特定する分割情報を生成して、全体情報に関連づけて記憶部 12 に格納する。図 7 の例では「A」から「D」の 4 つのブロックに分割された例を表している（図 7（P））。

【0056】

また、この情報を対象として利用者が、「B」に係る分割情報で表される画像を表示するよう指示すると、画像処理装置 1 は、ブロック B を表す分割情報を参照し、全体情報のうち、当該参照した分割情報で表される部分の画像（部分画像）を抽出し、表示部 14 に出力する。

【0057】

ここで利用者がブロック B に係る分割情報を分離する指示を行うと、画像処理装置 1 は、当該ブロック B に係る分割情報によって画定される範囲の画像を、全体情報から抽出し、抽出した画像を分離結果として出力する (S 1)。また、全体情報のうち分割情報によって画定される範囲の画像を除去して、ブロック A の下端とブロック C の上端とが接するよう、各ブロックの位置を調整する。このとき、全体情報のサイズ (全体情報の高さ) も、残るブロック A, C, D の高さの和によって更新してもよい (S 2)。

【0058】

また、図 7 に示した例において、利用者がブロック B に係る分割情報を削除する指示を行うと、画像処理装置 1 は、全体情報のうち分割情報によって画定される範囲の画像を除去して、ブロック A の下端とブロック C の上端とが接するよう、各ブロックの位置を調整する。このとき、全体情報のサイズ (全体情報の高さ) も、残るブロック A, C, D の高さの和によって更新してもよい (S 3)。

【0059】

さらに図 7 に示した例において、新たな画像情報 X を、ブロック B とブロック C との間に合成すべき旨の指示を受けると、画像処理装置 1 は、ブロック B とブロック C との間に画像情報 X を合成可能なサイズの空白を作成する。この例の場合、画像処理装置 1 は、全体情報のサイズ (全体情報の高さ) を、ブロック A から D の高さの和と、画像情報 X の高さとの総和によって更新する (S 4)。また、全体情報においてブロック C とブロック D とに相当する範囲の画像を、画像情報 X の高さだけ下方へ移動し (S 5)、この移動によって形成された空間に画像情報 X を合成する (S 6)。また、この画像情報 X の合成範囲を表す分割情報を新たに生成して、ブロック A から D を表す分割情報とともに、更新した全体情報に関連づけて記憶部 12 に格納する。

【0060】

また、本実施の形態の画像処理装置 1 は、複数の分割情報の指定とともに、当該指定された分割情報によって画定されるブロックを一つの分割情報に統合すべき旨の指示を受けると、指定された分割情報のすべてを包含する矩形を表す分割情報を生成して、全体情報に関連づけるとともに、全体情報に関連づけられている分割情報のうち、指定された分割情報を消去する処理を行ってもよい (この場合は、分割情報が消去されるのみで、全体情報のうち分割情報によって表される矩形内の画像はそのままとして、処理を行わない)。

【0061】

なお、ここまでの説明では、分割情報は全体情報内の矩形領域を表す情報であるものとしたが、これに限らず、マスク情報 (不定形の領域を表す情報) であってもよい。なお、マスク情報は多角形によって表現されていてもよいし、ビットマップ画像として表現されていてもよい。また、このマスク情報が表す領域は、必ずしも連続した一つの領域である必要はなく、複数の領域に分離されていても構わない。このようにマスク情報を用いると、例えば分割情報の統合の処理の際に、指定された分割情報の各領域すべてを包含する矩形が、指定されていない分割情報と重なり合う場合があっても、統合後の分割情報に対する処理により、当該指定されていない分割情報内の画像に影響を与えることがなくなる。

【0062】

また、全体情報と分割情報とは必ずしも一体の情報として構成されている必要はなく、例えば全体情報と分割情報とが別体のファイルとして構成されていてもよい。この場合、例えば分割情報には、全体情報の格納場所を表す参照情報が関連づけられていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図 1】本発明の実施の形態に係る画像処理装置の構成及びその接続例を表すブロック図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係る画像処理装置の処理する情報の例を表す説明図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る画像処理装置の一例を表す機能ブロック図である。

【図 4】 本発明の実施の形態に係る画像処理装置が処理の対象とする画像情報の例を表す説明図である。

【図 5】 本発明の実施の形態に係る画像処理装置の処理例を表す説明図である。

【図 6】 本発明の実施の形態に係る画像処理装置の処理する画像情報と分割情報の例を表す説明図である。

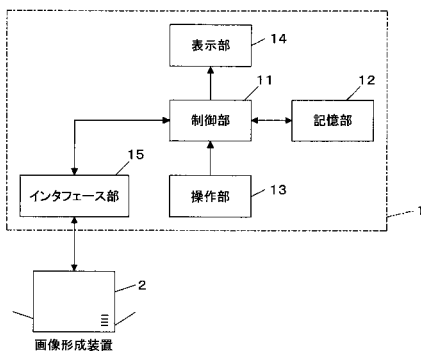
【図 7】 本発明の実施の形態に係る画像処理装置の処理の流れの例を表す説明図である。

【符号の説明】

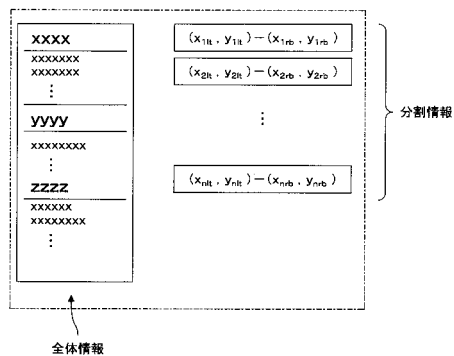
【0064】

1 画像処理装置、2 画像形成装置、11 制御部、12 記憶部、13 操作部、14 表示部、15 インタフェース部、20 情報生成部、21 画像解析部、22 分割部、30 情報処理部、31 受入部、32 指示受入部、33 処理実行部。

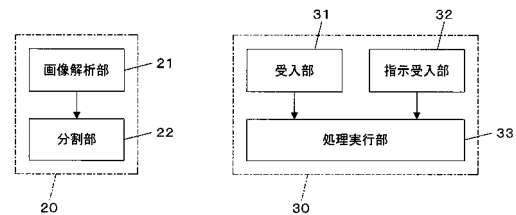
【図 1】



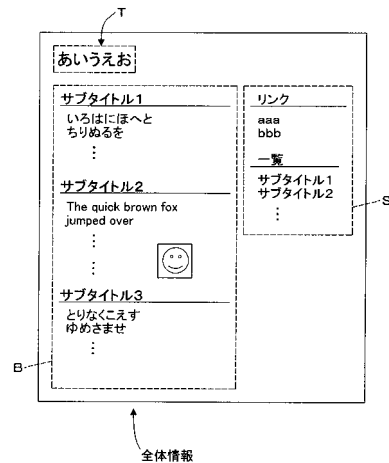
【図 2】



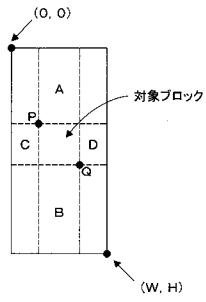
【図 3】



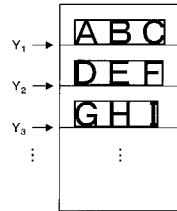
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

