

(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2010-73165

(P2010-73165A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.

G06F 17/30 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)

F 1

G06F 17/30
G06T 1/00
G06F 17/30

テーマコード(参考)

5B050
5B075

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2008-243337 (P2008-243337)
平成20年9月22日 (2008.9.22)

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100076428
弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人 100112508
弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071
弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894
弁理士 木村 秀二

(74) 代理人 100130409
弁理士 下山 治

(74) 代理人 100134175
弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理装置、その制御方法、及びコンピュータプログラム

(57) 【要約】

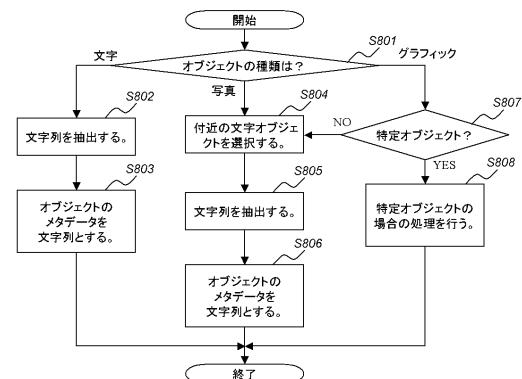
【課題】

画像データにメタデータを付加する際に、グラフィック・オブジェクトの示す内容に応じて適切にメタデータを付加することができない。

【解決手段】

本発明に係る情報処理装置は、入力画像データを分割して、個々の領域をオブジェクトとして認識する認識手段と、前記オブジェクトの種類に応じて、該オブジェクトのそれぞれにメタデータを付加する付加手段と、前記オブジェクトのうち、前記入力画像データにおける領域と該領域以外の領域を関連付ける特定オブジェクトの有無を判定する判定手段とを備え、前記判定手段により、特定オブジェクトが存在すると判定された場合に、前記付加手段はさらに、前記特定オブジェクトに対して、前記特定オブジェクトが関連付ける領域のうち、少なくとも1つの領域に前記メタデータを付加することを特徴とする特徴とする。

【選択図】図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力画像データを領域に分割して、個々の領域をオブジェクトとして認識する認識手段と、

前記オブジェクトの種類に応じて、該オブジェクトのそれぞれにメタデータを付加する付加手段と、

前記オブジェクトのうち、前記入力画像データにおける領域と該領域以外の領域とを関連付ける特定オブジェクトの有無を判定する判定手段と
を備え、

前記判定手段により、前記特定オブジェクトが存在すると判定された場合に、

前記付加手段はさらに、前記特定オブジェクトに対して、前記特定オブジェクトが関連付ける領域のうち、少なくとも一つの領域であるオブジェクトに前記メタデータを付加することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記付加手段は、前記特定オブジェクトが前記入力画像データにおける領域である第1のオブジェクトと該領域以外の領域である第2のオブジェクトとを関連付けている場合に、

前記第1のオブジェクトのメタデータを、前記第2のオブジェクトの内容に基づいて付加し、

前記第2のオブジェクトのメタデータを、前記第1のオブジェクトの内容に基づいて付加する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】

前記付加手段は、前記特定オブジェクトが前記入力画像データにおける領域である第1のオブジェクトと該領域以外の領域である第2のオブジェクトとを関連付けている場合に、

該特定オブジェクトが該第1のオブジェクトと該第2のオブジェクトとが関連することを表す内容のオブジェクトであること示すメタデータを、該特定オブジェクトに付加することを特徴とする請求項1又は2に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記入力画像データが複数のページから構成される場合であって、前記特定オブジェクトの先端が指す領域に存在する第1のオブジェクトが、前記特定オブジェクト及び該特定オブジェクトによって該第1のオブジェクトと関連付けられた第2のオブジェクトと同一ページに存在しない場合に、

前記付加手段は、該特定オブジェクトによって前記第1のオブジェクトと関連づけられた第2のオブジェクトに、前記特定オブジェクトが指し示すページの内容に基づいたメタデータを付加する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 5】

前記入力画像データが複数のページから構成される場合であって、前記特定オブジェクトの先端が示す領域に存在する第1のオブジェクトが、前記特定オブジェクト及び該特定オブジェクトによって該第1のオブジェクトと関連付けられた第2のオブジェクトと同一ページに存在しない場合に、

前記付加手段は、該特定オブジェクトが前記第1のオブジェクトが存在するページと前記第2のオブジェクトとが関連することを表す内容のオブジェクトであること示すメタデータを、該特定オブジェクトに付加することを特徴とする請求項1又は4に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

入力画像データを分割して、個々の領域をオブジェクトとして認識する認識手段と、

前記オブジェクトの種類に応じて、該オブジェクトのそれぞれにメタデータを付加する付加手段と、

前記オブジェクトのうちの少なくともいずれか一つのオブジェクトを指し示す特定オブ

10

20

30

40

50

ジェクトの有無を判定する判定手段と
を備え、

前記判定手段により、特定オブジェクトが存在すると判定された場合に、

前記付加手段は、さらに該特定オブジェクトが指し示すオブジェクトに重要度を示す
メタデータを付加することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】

前記付加手段は、前記特定オブジェクトの表示色及び前記特定オブジェクトの表示サイズの少なくともいずれかに基づいて、該特定オブジェクトが指し示すオブジェクトに重要度を示すメタデータを付加することを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記付加手段は、前記特定オブジェクトが指し示すオブジェクトが存在する場合に、該
特定オブジェクトが前記指し示しているオブジェクトは重要であることを示すメタデータを、
該特定オブジェクトに付加することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の情報処理装置。
10

【請求項 9】

前記特定オブジェクトは、形状が矢印であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか
1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記特定オブジェクトは、形状が吹きだしであることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のい
ずれか 1 項に記載の情報処理装置。
20

【請求項 11】

入力画像データを領域に分割して、個々の領域をオブジェクトとして認識する認識工程
と、

前記オブジェクトの種類に応じて、該オブジェクトのそれぞれにメタデータを付加する
付加工程と、

前記オブジェクトのうち、前記入力画像データにおける領域と該領域以外の領域とを関
連付ける特定オブジェクトの有無を判定する判定工程と
を備え、

前記判定工程において、特定オブジェクトが存在すると判定された場合に、

前記付加工程はさらに、前記特定オブジェクトに対して、前記特定オブジェクトが関
連付ける領域のうち、少なくとも一つの領域に前記メタデータを付加することを特徴とす
る情報処理装置の制御方法。
30

【請求項 12】

入力画像データを領域に分割して、個々の領域をオブジェクトとして認識する認識工程
と、

前記オブジェクトの種類に応じて、該オブジェクトのそれぞれにメタデータを付加する
付加工程と、

前記オブジェクトのうちの少なくともいずれか一つのオブジェクトを指し示す特定オブ
ジェクトの有無を判定する判定工程と
を備え、
40

前記判定工程において、特定オブジェクトが存在すると判定された場合に、

前記付加工程はさらに、該特定オブジェクトが指し示すオブジェクトに重要度を示す
メタデータを付加することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 13】

請求項 11 又は 12 に記載の情報処理装置の制御方法をコンピュータに実行させるため
のコンピュータプログラム。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のコンピュータプログラムを記憶させたコンピュータが読み取り可能
な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】**【0001】**

本発明は、情報処理装置、その制御方法、及びコンピュータプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

画像データを領域分割して、分割した文字オブジェクトや写真オブジェクト、グラフィック・オブジェクトに対して、それぞれメタデータを付加する方法が従来から行われている。例えば、文字オブジェクトにメタデータをつける場合には、OCR処理を施すことによって得られる文字コード情報を付加する。

写真オブジェクトやグラフィック・オブジェクトに対しては、メタデータをつけるオブジェクトの近傍の文字オブジェクトに対してOCR処理を施すことによって得られた文字列を付加する。ここで、グラフィックとは、写真等の自然画像に比較して物体の輪郭が明瞭であり、出現色も限られる等の特徴を有する画像である。グラフィックは図形形成ソフトウェアで作成された線や矢印などの図形をベクトル化することで作成できる。これにより、ユーザは画像データに付加されたメタデータを用いて、検索等を行うことができる（特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2002-32397号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、上記のように写真オブジェクトやグラフィック・オブジェクトの内容を表す文字オブジェクトが、これらのオブジェクトの近傍にあるとは限らない。また、画像データの作成者はグラフィック・オブジェクトによって、オブジェクト同士の関連性やオブジェクトの重要度を表すことがあるが、上記の手法ではこれらの情報が一切考慮されていない。このため、適切なメタデータが付加されずに、ユーザにとっては使いにくいものであった。

20

【課題を解決するための手段】**【0004】**

上記課題に鑑みて、本発明に係る情報処理装置は、

30

入力画像データを分割して、個々の領域をオブジェクトとして認識する認識手段と、

前記オブジェクトの種類に応じて、該オブジェクトのそれぞれにメタデータを付加する付加手段と、

前記オブジェクトのうち、前記入力画像データにおける領域と該領域以外の領域を関連付ける特定オブジェクトの有無を判定する判定手段と、

を備え、

前記判定手段により、特定オブジェクトが存在すると判定された場合、

前記付加手段はさらに、前記特定オブジェクトに対して、前記特定オブジェクトが関連付ける領域のうち、少なくとも1つの領域に前記メタデータを付加することを特徴とする。

40

【発明の効果】**【0005】**

本発明によれば、画像データのオブジェクトに適切なメタデータを付加することができ、ユーザの利便性が高まる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0006】**

本発明の実施形態について添付の図面を参照しつつ以下に説明する。実施形態においては、本発明に係る情報処理装置として、マルチファンクション複合機（以下、MFP）を扱う。

【0007】

<第1の実施形態>

50

本実施形態に係るMFP100の構成について図1から図3までを用いて説明する。

【0008】

[画像処理システム]

図1は本実施形態に係るMFPを用いた画像処理システムの一例を説明する図である。画像処理システムは、オフィスA110とオフィスB120とをインターネット130で接続した環境において使用される。

【0009】

オフィスA110内に構築されたLAN106に、MFP100、マネージメントPC101、ローカルPC102、文書管理サーバ103、及び文書管理サーバ103のためのデータベース104が接続される。MFP100は、LAN108を介してマネージメントPC101に直接接続される。オフィスB120内に構築されたLAN107に、ローカルPC102、文書管理サーバ103、及び文書管理サーバ103のためのデータベース104とが接続される。LAN106、107はプロキシサーバ105に接続され、LAN106、107はプロキシサーバ105を介してインターネット130に接続される。LAN108は、MFP100とマネージメントPC101との間のデータの授受や制御信号授受に用いられる。

10

【0010】

MFP100は原稿から読み取った入力画像データに対する画像処理の一部を担当する。MFP100はLAN108を通じて入力画像データの画像処理結果をマネージメントPC101に出力する。また、MFP100は、ローカルPC102又は不図示の汎用PCから送信されるPage Description Language(以下、PDL)言語を解釈して、プリンタとして作用する。さらには、入力画像データをローカルPC102又は不図示の汎用PCに送信する機能をもつ。

20

【0011】

マネージメントPC101は、画像記憶機能、画像処理機能、表示機能、入力機能等を含むコンピュータであり、MFP100を制御する。

【0012】

[MFP]

MFP100の構成を図2と図3とを用いて説明する。図2はMFP100のハードウェア・ブロック図の一例である。MFP100は、データ処理装置200、画像読取装置201、記憶装置202、記録装置203、入力装置204、及び表示装置205を備える。また、MFP100はネットワークI/F206、207を介して、LAN106、108にそれぞれ接続される。

30

【0013】

データ処理装置200はMFP100全体の制御を行う。具体的には、通常の複写機能を実行する際に、画像データを複写用の画像処理して記録信号に変換する。複数枚複写の場合には、1頁分の記録信号をいったん記憶装置202に保持した後、記録装置203に順次出力して、記録紙上に記録画像を形成する。また、ローカルPC102からドライバーを経由して出力されるPDLデータを解釈・処理する。さらに、後述する入力画像データに対するメタデータの付加処理を行う。

40

【0014】

本実施形態において、メタデータとは、オブジェクトの表す内容に関するデータのことである。例えば、オブジェクトが写真である場合に、このオブジェクトが表すデータは写真そのものであるが、このオブジェクトのメタデータとして写真のタイトルや撮影場所等をキーワードとして付加することができる。また、このメタデータに含まれるキーワードを用いることで、画像の検索や、画像の自動分類等を行うことができ、利便性の向上を図ることができる。例えば、ユーザがキーワードを入力すると、そのキーワードが属するメタデータが付加されたオブジェクトが検索結果として表示される。

【0015】

画像読取装置201は不図示のAuto Document Feederを有し、束

50

状の又は1枚の原稿の画像を光源で照射して、反射画像をレンズで固体撮像素子上に結像する。固体撮像素子は所定解像度（例えば600 dpi）および所定輝度レベル（例えば8ビット）の画像読み取り信号を生成し、画像読み取り信号からラスターデータよりなる画像データを構成する。

【0016】

記憶装置202は、画像読み取り装置201からのデータやローカルPC102からドライバーを経由して出力されるPDLデータをレンダリングしたデータを保存する。記録装置203は、ローカルPC102又は他の汎用PC（不図示）がドライバーを利用して出力するPDL言語を記録紙上に記録する。入力装置204はMFP100に設けられたキー操作部等であり、MFP100の操作やその他のデータの入力に用いられる。表示装置205は、操作入力の状態や画像データを表示する。10

【0017】

図3はMFP100の機能ブロック図の一例である。本発明を説明するための最低限の機能を記載し、その他の機能については記載を省略する。MFP100は、認識部301、付加部302、及び記憶部303を備える。

【0018】

認識部301は入力画像データの領域を分割して、それぞれの領域をオブジェクトとして認識する。本実施形態においてはオブジェクトの種類を、例えば文字、写真、及びグラフィック（線図や表など）として説明するが、この種類に限られるものではない。付加部302は、それぞれのオブジェクトに対して、オブジェクトの属性を表すメタデータを附加する。記憶部303は、入力画像データや後述する特定オブジェクトを記憶する。データ処理装置200が認識部301や付加部302として機能し、記憶装置202などが記憶部303として機能する。20

【0019】

〔入力画像データの取得処理〕

入力画像データの取得処理について説明する。まず、図4を用いてMFP100の画像読み取り装置201を使用して取得する場合について説明する。図4は入力画像データを取得する処理の一例を説明するフローチャートである。このフローチャートによる処理は、データ処理装置200のCPUがROMに記録されたコンピュータプログラムを実行することで処理される。取得された入力画像データは例えば記憶部303に保存される。30

【0020】

ステップS401で、画像読み取り装置201は原稿から画像を読み取る。

【0021】

ステップS402で、データ処理装置200は読み取った入力画像データをスキャナに依存する画像処理を行う。スキャナに依存する画像処理とは、例えば色処理やフィルタ処理である。

【0022】

次に、図5を用いてローカルPC102上のアプリケーションが生成した画像データを取得する場合について説明する。図5は入力画像データを取得する処理の別の一例を説明するフローチャートである。このフローチャートによる処理は、データ処理装置200のCPUがROMに記録されたコンピュータプログラムを実行することで処理される。40

【0023】

ステップS501で、MFP100は、ローカルPC102上のアプリケーションが作成し、プリントドライバによって変換されたプリントデータを受信する。ここでプリントデータとはPDLを意味し、例えば、LIPSやPostscript等である。

【0024】

ステップS502で、データ処理装置200は受信したプリントデータをインターブリタによってディスプレイリストに変換する。

【0025】

ステップS503で、データ処理装置200はレンダリングすることによって、ディス

プレイリストをビットマップ画像データに変換し、これを入力画像データとする。

【0026】

[オブジェクト化処理]

図6を用いて入力画像データをオブジェクト化してメタデータを付加する処理について説明する。図6はオブジェクト化処理の一例を説明するフローチャートである。このフローチャートによる処理は、データ処理装置200のCPUがROMに記録されたコンピュータプログラムを実行することで処理される。

【0027】

ステップS601で、認識部301は入力画像データの表示領域をオブジェクトに分割する。オブジェクトへの分割の詳細は後述する。

10

【0028】

ステップS602で、付加部302は、メタデータが付加されていないオブジェクトの一つを選択して処理対象とする。

【0029】

ステップS603で、付加部302は選択したオブジェクトの種類を判定する。判定はオブジェクトがビットマップ形式の状態で行う。オブジェクトが写真と判定された場合には、ステップS604に移行する。オブジェクトがグラフィックと判定された場合には、ステップS605に移行する。オブジェクトが文字と判定された場合には、ステップS606に移行する。

20

【0030】

ステップS604で、付加部302は、写真と判定されたオブジェクト（以下、写真オブジェクト）をJPEG圧縮する。

【0031】

ステップS605で、付加部302は、グラフィックと判定されたオブジェクト（以下、グラフィック・オブジェクト）をベクトル化処理し、パス化されたデータに変換する。

【0032】

ステップS606で、付加部302は、文字と判定されたオブジェクト（以下、文字オブジェクト）をベクトル化処理し、パス化されたデータに変換する。さらに、データ処理装置200はオブジェクトにOCR処理を施し、文字コード化されたデータを取得する。

30

【0033】

ステップS607で、付加部302は、選択されたオブジェクトの判定結果に基づいて、最適なメタデータを付加する。メタデータの付加についての詳細は後述する。

【0034】

ステップS608で、付加部302はすべてのオブジェクトに対してメタデータを付加したか否かを判定する。メタデータを付加していないオブジェクトが存在する場合（ステップS608において「NO」）は、ステップS602に戻り、オブジェクトを一つ選択する。すべてのオブジェクトに対してメタデータを付加していた場合（ステップS608において「YES」）は、ステップS609に移行する。

【0035】

ステップS609で、付加部302は、メタデータが付加された各々のオブジェクトを入力画像データと関連付けて記憶部303に保存する。

40

【0036】

ステップS610で、表示装置205は保存された画像データを表示する。画像処理システムのユーザは画像データに付加されたメタデータを用いて、例えば所望のデータの検索を行う。

【0037】

[オブジェクト分割処理]

図7用いて、図6に示すステップ601の詳細を説明する。図7は入力画像データ701をオブジェクトに分割したデータ702に変換する処理の一例を説明する図である。

【0038】

50

入力画像データ701は属性ごとの矩形ブロックに分割する。オブジェクト分割処理において、まず、入力画像データ701を白黒に二値化し、黒画素輪郭で囲まれる画素塊を抽出する。次に、抽出された黒画素塊の画素数を評価し、画素数が所定値以上の黒画素塊の内部にある白画素塊に対する輪郭追跡を行う。白画素塊に対する画素数評価、内部黒画素塊の追跡というように、内部の画素塊が所定値以上である限り、再帰的に内部画素塊の抽出、輪郭追跡を行う。このようにして得られた画素塊に外接する矩形ブロックを生成し、矩形ブロックの大きさ、形状に基づき属性を判定する。

【0039】

前述のように、矩形ブロックの属性としては、文字、写真、及びグラフィックがある。例えば、縦横比が1に近く、画素数が一定の範囲の矩形ブロックは文字領域矩形ブロックの可能性がある文字相当ブロックとする。そして、近接する文字相当ブロックが規則正しく整列している場合に、これら文字相当ブロックを纏めた新たな矩形ブロックを生成し、新たな矩形ブロックを文字領域矩形ブロックとする。また扁平な画素塊、もしくは、一定画素数以上でかつ四角形の白画素塊を整列よく内包する黒画素塊をグラフィック領域矩形ブロック、それ以外の不定形の画素塊を写真領域矩形ブロックとする。認識部301は、このようにして矩形ブロックに分割された領域をそれぞれオブジェクトとして認識する。

【0040】

〔メタデータ付加処理〕

図8を用いて、図6に示すステップ607の詳細を説明する。図8はメタデータ付加処理の詳細の一例を説明するフローチャートである。このフローチャートによる処理は、データ処理装置200のCPUがROMに記録されたコンピュータプログラムを実行することで処理される。

【0041】

ステップS801で、付加部302は選択したオブジェクトの種類を判定する。

【0042】

オブジェクトが文字オブジェクトと判定された場合は、ステップS802に移行し、付加部302は当該文字オブジェクトから文字列を抽出する。文字列の抽出は、形態素解析、画像特徴量抽出、構文解析等により行うことができる。

【0043】

ステップS803で、付加部302は当該文字オブジェクトのメタデータを抽出した文字列として処理を終了する。

【0044】

オブジェクトが写真オブジェクトと判定された場合は、ステップS804に移行し、付加部302はオブジェクトの周囲で一番近くに存在する文字オブジェクトを選択する。

【0045】

ステップS805で、付加部302は選択した文字オブジェクトの表す文字列を抽出する。文字列の抽出は、形態素解析、画像特徴量抽出、構文解析等により行うことができる。なお、文字オブジェクトにすでにメタデータが付加されている場合には、メタデータの表す文字列を利用してもよい。

【0046】

ステップS806で、付加部302は、抽出された文字列をメタデータとして写真オブジェクトに付加し、処理を終了する。

【0047】

オブジェクトがグラフィック・オブジェクトと判定された場合は、ステップS807に移行し、付加部302はグラフィック・オブジェクトが特定オブジェクトであるか否かを判定する。特定オブジェクトとは、入力画像データの処理に際して事前に定義されたオブジェクトであり、先端領域と後端領域とを有する。

【0048】

図9を用いて特定オブジェクトについて説明する。特定オブジェクトとは、入力画像データにおけるある領域と、その領域以外のある領域を関連付けるオブジェクトである。ま

10

20

30

40

50

たは、特定オブジェクトとは、あるオブジェクトを重要と示すオブジェクトである。

【0049】

以下、この特定オブジェクトを具体的に説明する。図9は特定オブジェクトの例を説明する図である。図9(a)は矢印の形状をしたグラフィック・オブジェクト900を表す。このグラフィック・オブジェクト900において、領域901が先端領域を表し、領域902が後端領域を表す。以下、先端領域、後端領域をそれぞれ単に先端、後端という。このように、先端と後端とを定義されたオブジェクトが特定オブジェクトとして事前に定義され、記憶部303に保存される。特定オブジェクトは矢印の形状のように、直感的に先端と後端とが認識できるオブジェクトが好ましいが、これに限られるものではない。

【0050】

また、先端と後端とは直線状に配置されている必要もなく、図9(b)のグラフィック・オブジェクト910のような形状をしていてもよい。この場合には、領域911が先端を表し、領域912が後端を表すことになる。

【0051】

また、図9(c)のグラフィック・オブジェクト920のような形状をしていてもよい。この場合は、両端が矢印になっているが、グラフィック・オブジェクト920の上方の領域921を先端とし、グラフィック・オブジェクト920の下方の領域922を後端とする。

【0052】

同様に、図9(d)のグラフィック・オブジェクト930のような形状をしていてもよい。この場合も両端が矢印になっているが、グラフィック・オブジェクト930の左端の領域931を先端とし、グラフィック・オブジェクト930の右端の領域932を後端とする。

【0053】

その他、図9(e)の吹きだしの形状をしたグラフィック・オブジェクト940も、吹きだしの内側と外側とを関連付ける性質を持つ。この場合、オブジェクト940の吹きだし口の外側の領域941を前端とし、吹きだし口の内側の領域942を後端とする。

【0054】

選択したオブジェクトが特定オブジェクトであるか否かの判定は、周知の手法を用いればよい。例えば、特定オブジェクトの形状が矢印の場合には、パターンマッチング手法を用いて認識したい矢印を判定してもよい。

【0055】

図8に戻り、特定オブジェクトであると判定された場合(ステップS807において「YES」)は、ステップS808に移行する。ステップS808で、特定オブジェクトに対する処理を行うが、詳細は後述する。特定オブジェクトでないと判定された場合(ステップS807において「NO」)は、ステップS804に移行して、写真オブジェクトと同様の処理を行う。

【0056】

〔特定オブジェクト処理〕

図10を用いて、図8に示すステップ808の詳細を説明する。図10は特定オブジェクト処理の一例を説明するフローチャートである。このフローチャートによる処理は、データ処理装置200のCPUがROMに記録されたコンピュータプログラムを実行することで処理される。

【0057】

ステップS1001で、付加部302は、特定オブジェクトが複数の異なるオブジェクトを関連付けているか否か、またはあるオブジェクトを指し示しているかを調査する。具体的には、異なる複数のオブジェクトのうち、第1のオブジェクトである先端が示すオブジェクト、第2のオブジェクトである後端が指し示すオブジェクトそれぞれが存在するか否かを判定する。以下、先端・後端が指し示すオブジェクトをそれぞれ先端オブジェクト・後端オブジェクトという。

【0058】

先端・後端オブジェクトについて図11を用いて説明する。図11(a)は特定オブジェクトが異なる2つのオブジェクトを関連づけている状態の一例を説明する図である。図9と同様に、矢印の形状のグラフィック・オブジェクトを特定オブジェクト1100とする。ここで、特定オブジェクト1100の先端オブジェクトとは、特定オブジェクト1100の先端付近の所定の領域1110に含まれているオブジェクトをいう。

【0059】

この図の例では、オブジェクト1111が特定オブジェクト1100の先端オブジェクトとなる。所定の領域1110に関しては特定オブジェクト1100に応じて事前にユーザが定義しておく。特定オブジェクト1100の種類や表示サイズに応じて領域1110の範囲を可変としてもよい。同様に、特定オブジェクト1100の後端オブジェクトは、所定の領域1120に含まれるオブジェクト1121である。10

【0060】

また、図11(b)に示す、特定オブジェクトが吹きだし形の場合も同様に、特定オブジェクト1130の先端オブジェクトとは領域1140に含まれるオブジェクトをいう。この図の例では、オブジェクト1141が特定オブジェクト1130の先端オブジェクトとなる。同様に、特定オブジェクト1130の後端オブジェクトとは領域1150に含まれるオブジェクト1151である。

【0061】

なお、所定の領域に複数のオブジェクトが含まれる場合には、当該領域に含まれるオブジェクトをすべて指示するものとしてもよいし、任意の一つを選択して指示するものとしてもよい。また、任意の一つは特定オブジェクト1100に最も近いオブジェクトを選択してもよい。さらに、所定の領域に完全に包含されるオブジェクトに限らず、所定の領域と一部が重複するオブジェクトを指示するオブジェクトとして選択してもよい。20

【0062】

図10に戻り、ステップS1001で、先端オブジェクト・後端オブジェクトとともに存在する場合には、ステップS1002に移行する。後端オブジェクトのみが存在する場合には、ステップS1003に移行する。先端オブジェクトのみが存在する場合には、ステップS1004に移行する。どちらも存在しない場合には、ステップS1005で、図8のステップS804から806まで示した通常のグラフィック・オブジェクトの処理を行い、終了する。30

【0063】

ステップS1002で、先端オブジェクト・後端オブジェクトとともに存在する場合のメタデータ付加処理を行う。例えば、この場合の画像データの状況は図12(a)に示すようになる。図12は先端オブジェクト・後端オブジェクトの有無による画像データの違いの一例を説明する図である。特定オブジェクト1200に対して、先端オブジェクト1202と後端オブジェクト1201との両方が存在し、特定オブジェクトはこの2つのオブジェクトを関連づけている。先端オブジェクト1202は写真オブジェクトであり、この例では地図を表す。後端オブジェクト1201は文字オブジェクトであり、この例では「集合場所」の文字列を有する。このような画像データにおいて、観察者は、矢印の形状をした特定オブジェクト1200は、先端オブジェクト1202の説明を後端オブジェクト1201がする関連性を表すと考えるだろう。そこで、特定オブジェクト1200のメタデータとして「関連性」を付加する。40

【0064】

さらに、特定オブジェクト1200のメタデータに、先端オブジェクト1202である写真オブジェクトと後端オブジェクト1201である文字オブジェクトの有する文字列を付加してもよい。メタデータに「関連性」が付加されたオブジェクトは、他のオブジェクト同士を関連付けるオブジェクトである。

【0065】

さらに、先端オブジェクト1202である写真オブジェクトのメタデータには、後端オ50

プロジェクト 1201 である文字オブジェクトの有する文字列を付加する。また、後端オブジェクト 1201 のメタデータも同様に先端オブジェクト 1201 である写真オブジェクトを付加する。上記のように、先端オブジェクト 1202 の種類と後端オブジェクト 1201 の種類とに応じて、適当なメタデータを付加する。

【0066】

これにより、ユーザが検索する際に、先端オブジェクトのメタデータに含まれるキーワードを入力すると、検索結果として先端オブジェクトが表示されるが、その先端オブジェクトのメタデータ内には後端オブジェクトの内容が含まれることになる。同様に、ユーザが検索する際に、後端オブジェクトのメタデータに含まれるキーワードを入力すると、検索結果として先端オブジェクトの内容が含まれたメタデータを付加された後端オブジェクトも表示される。10

【0067】

また、ユーザが検索する際に「関連性」というキーワードを入力すると、検索結果として特性オブジェクトが表示される。この特性オブジェクトのメタデータに先端オブジェクト、後端オブジェクトの内容が付加されている場合は、この特性オブジェクトが有するメタデータを確認することで、関連付けられた先端オブジェクトと後端オブジェクトを検索できる。

【0068】

それぞれの組み合わせについてどのようなメタデータを付加するかについては図 13 に示すようなテーブル 1300 を用いてユーザが事前に規定しておく。テーブル 1300 は記憶部 303 に保存しておく。20

【0069】

図 13 はメタデータの付加に参照されるテーブル 1300 の一例である。先端オブジェクト 1301 と後端オブジェクト 1302との組み合わせに応じて、付加されるメタデータが規定される。このテーブルにおいて、先端メタデータ 1303、後端メタデータ 1304 は、それぞれ先端オブジェクト、後端オブジェクトに付加されるメタデータを表す。また、特定メタデータ 1005 は特定オブジェクトに付加されるメタデータを表す。

【0070】

列 1306 のように、後端オブジェクト 1302 も特定オブジェクトである場合には、さらにその特定オブジェクトが指し示すオブジェクトに応じて先端オブジェクト 1301 のメタデータを付加する。メタデータの付加後、処理を終了する。なお、メタデータの付加はテーブル 1300 に示した例に限られないことは言うまでもない。30

【0071】

ステップ S1003 で、後端オブジェクトのみが存在する場合のメタデータ付加処理を行う。例えば、図 12 (b) がこのような状況を表す。このような状況が発生するのは画像データが複数のページから構成される場合であると考えられる。このような場合には、特定オブジェクトの先端が、特定オブジェクトが含まれるページよりも前のページに含まれる画像データ全体を指し示していると考えることができる。そこで、後端オブジェクトのメタデータを「前ページに含まれる画像データ」とし、特定オブジェクトのメタデータを「関連性」とする。このような画像データが複数のページから構成される場合についての詳細は、第 2 の実施形態で説明する。40

【0072】

しかし、このような場合には特定オブジェクトが関連性を示していないとして、図 8 のステップ S804 から 806 で示した通常のグラフィック・オブジェクトの処理を行ってもよい。メタデータの付加後、処理を終了する。

【0073】

ステップ S1004 で、先端オブジェクトのみが存在する場合、すなわち特定オブジェクトが他のオブジェクトを指し示しているような場合のメタデータ付加処理を行う。

【0074】

例えば、図 12 (c) がこのような状況を表す。このような画像データにおいて、観察

者は、矢印の形状をした特定オブジェクト1220は、先端オブジェクト1222が重要なデータを示すという重要度を表すと考えるだろう。そこで、特定オブジェクト1220のメタデータとして「重要度」を付加する。メタデータに「重要度」が付加されたオブジェクトは、他のオブジェクトの重要度を表すオブジェクトである。

【0075】

例えばユーザは画像データに対して、メタデータに「重要度」が付加されたオブジェクトを検索することで、重要度の高いオブジェクトを簡単に調べることができる。メタデータとして「重要度」を付加するだけでなく、先端オブジェクトの内容を合わせて付加してもよい。先端オブジェクトのメタデータはそのオブジェクトの内容に応じて付加すればよい。

10

【0076】

しかし、このような場合には特定オブジェクトが関連性を示していないとして、図8のステップS804からステップS806で示した通常のグラフィック・オブジェクトの処理を行ってもよい。メタデータの付加後、処理を終了する。

【0077】

以上により、本実施形態によれば、グラフィック・オブジェクトの指し示す内容に応じてメタデータを付加するため、画像データのオブジェクトに適切なメタデータを付加することが可能となる。

【0078】

<第2の実施形態>

本実施形態において、入力画像データが複数のページで構成される場合に好適な変形例を説明する。第1の実施形態と同様の構成・処理については説明を省略する。図14を用いて本実施形態の概要を説明する。図14はページの端に特定オブジェクトが存在する場合の一例を説明する図である。

20

【0079】

画像データは2枚のページ1400、1410とで構成されるとする。特定オブジェクト1401の先端が指し示す領域にオブジェクトは存在しない。しかしながら、特定オブジェクト1401はページの端に位置しているため、オブジェクト1402が次のページ1410を指し示していると考えることができる。そこで、特定オブジェクト1401がページの端に位置し、先端又は後端が当該ページの外部の領域を指し示している場合には、隣り合ったページと関連付ける処理を行う。

30

【0080】

オブジェクトが他のページを指し示すか否かの判定は、先端又は後端が指し示す所定の領域が当該オブジェクトを有するページ内に収まっているか否かで判定することができる。ページ内に収まっている場合には、他のページを指し示していないと判定する。

【0081】

特定オブジェクトの先端が指し示すオブジェクトが、特定オブジェクトと同一ページ内に収まっていない場合には、特定オブジェクトは他のページを指し示していると判定する。先端が次のページを指し示している場合には、後端オブジェクトのメタデータに当該次のページを設定する。後端が前のページを指し示している場合には、先端オブジェクトのメタデータに当該前のページを設定する。具体的には、前又は後ろのページのサムネイル画像をメタデータに設定したり、前又は後ろのページの内容を表す文字列をメタデータに設定する。また、第1の実施形態と同様に、当該特定オブジェクトのメタデータを「関連性」とする。

40

【0082】

以上により、画像データが複数のページで構成される場合にも、画像データのオブジェクトに適切なメタデータを付加することが可能となる。

【0083】

<第3の実施形態>

第1の実施形態では、特定オブジェクトが、あるオブジェクトを指し示す場合である先

50

端オブジェクトのみが存在する場合に、特定オブジェクトのメタデータを「重要度」と設定して、重要度の高いオブジェクトを検索できるようにした。本実施形態では、個々のオブジェクトについて重要度を規定し、ユーザの利便性を高める。

【0084】

本実施形態において、記憶部303はオブジェクトごとに重要度を記憶する。認識部301は、図6に示すステップS601で分割されたオブジェクトごとに重要度を設定する。すべて同じ重要度を設定してもよいし、オブジェクトの種類ごとに異なる重要度を設定してもよい。

【0085】

図10に示すステップS1004において、付加部302は以下の処理をさらに行う。
付加部302は特定オブジェクトの表示サイズを算出する。表示サイズは例えば特定オブジェクトの画素数に基づいて算出すればよい。そして、付加部302は特定オブジェクトの表示サイズに基づいて、先端オブジェクトに重要度を示すメタデータを付加する。好適には、特定オブジェクトのサイズが大きいほど、先端オブジェクトに重要度が高いことを示すメタデータを付加する。

【0086】

さらに、特定オブジェクトの表示色に基づいて、先端オブジェクトの重要度の増加度合いを変更してもよい。例えば、付加部302は、特定オブジェクトのRGBの平均値を算出し、平均値に基づいて増加度合いを決定する。

【0087】

以上より、オブジェクトに重要度を設定し、特定オブジェクトによってその重要度を変化させることで、ユーザは重要度の高いオブジェクトを容易に識別することが可能となる。

【0088】

<その他の実施形態>

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0089】

また、本発明の目的は、前述した機能を実現するコンピュータプログラムのコードを記録した記憶媒体を、システムに供給し、そのシステムがコンピュータプログラムのコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたコンピュータプログラムのコード自体が前述した実施形態の機能を実現し、そのコンピュータプログラムのコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成する。また、そのプログラムのコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した機能が実現される場合も含まれる。

【0090】

さらに、以下の形態で実現しても構わない。すなわち、記憶媒体から読み出されたコンピュータプログラムコードを、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込む。そして、そのコンピュータプログラムのコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行って、前述した機能が実現される場合も含まれる。

【0091】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するコンピュータプログラムのコードが格納されることになる。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明の実施形態におけるMFPを用いた画像処理システムの一例を説明する図

10

20

30

40

50

である。

【図2】本発明の実施形態におけるMFP100のハードウェア・ブロック図の一例である。

【図3】本発明の実施形態におけるMFP100の機能ブロック図の一例である。

【図4】本発明の実施形態における入力画像データを取得する処理の一例を説明するフローチャートである。

【図5】本発明の実施形態における入力画像データを取得する処理の別の一例を説明するフローチャートである。

【図6】本発明の実施形態におけるオブジェクト化処理の一例を説明するフローチャートである。 10

【図7】本発明の実施形態における入力画像データ701をオブジェクトに分割したデータ702に変換する処理の一例を説明する図である。

【図8】本発明の実施形態におけるメタデータ付加処理の詳細の一例を説明するフローチャートである。

【図9】本発明の実施形態における特定オブジェクトの例を説明する図である。

【図10】本発明の実施形態における特定オブジェクト処理の詳細の一例を説明するフローチャートである。

【図11】本発明の実施形態における特定オブジェクトが他のオブジェクトを指示する状態の一例を説明する図である。

【図12】本発明の実施形態における先端オブジェクト・後端オブジェクトの有無による画像データの違いの一例を説明する図である。 20

【図13】本発明の実施形態におけるメタデータの付加に参照されるテーブル1300の一例である。

【図14】本発明の第2の実施形態におけるページの端に特定オブジェクトが存在する場合の一例を説明する図である。

【符号の説明】

【0093】

100 MFP

101 マネージメントPC

102 ローカルPC

103 文書管理サーバ

104 データベース

105 プロキシサーバ

106 LAN

107 LAN

108 LAN

110 オフィスA

120 オフィスB

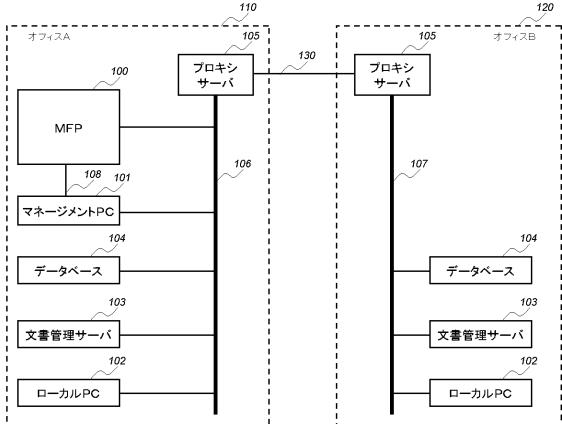
130 インターネット

10

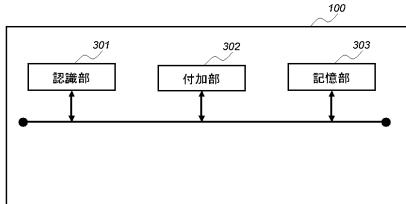
20

30

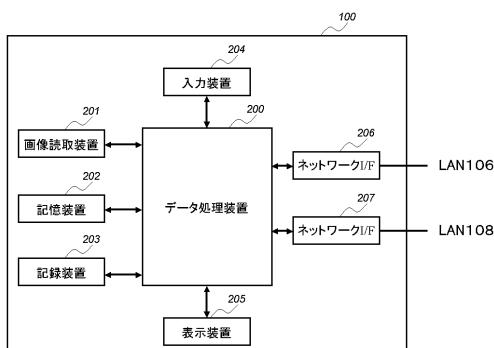
【図1】



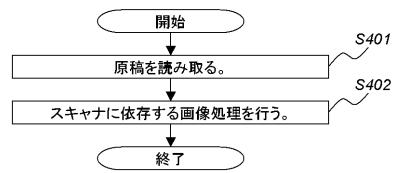
【図3】



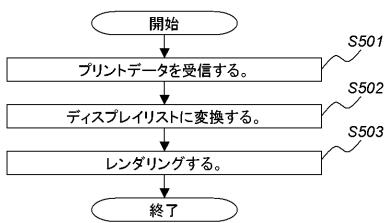
【図2】



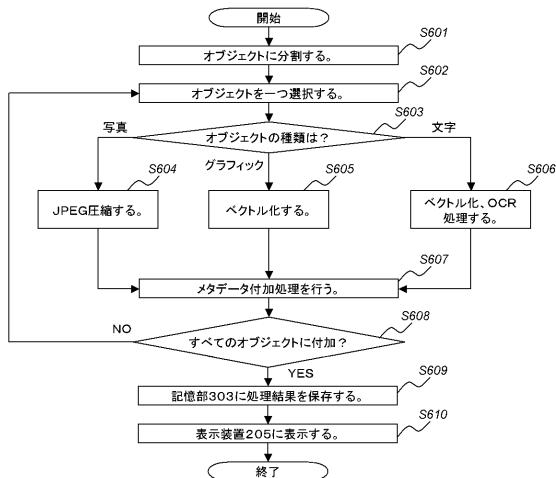
【図4】



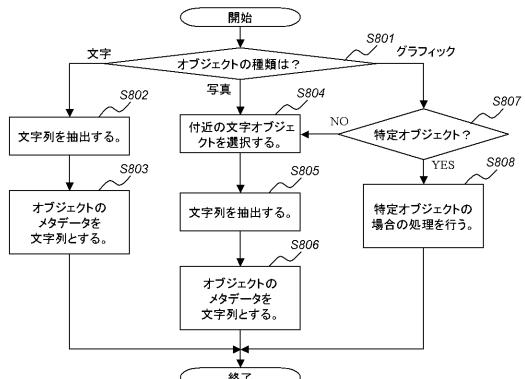
【図5】



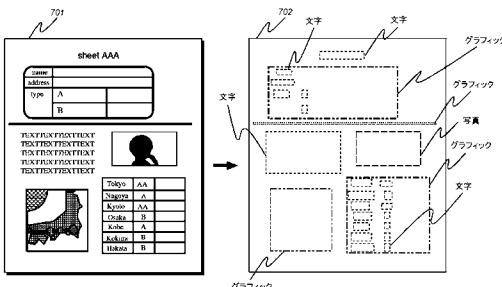
【図6】



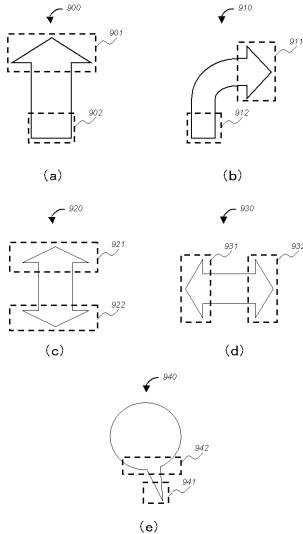
【図8】



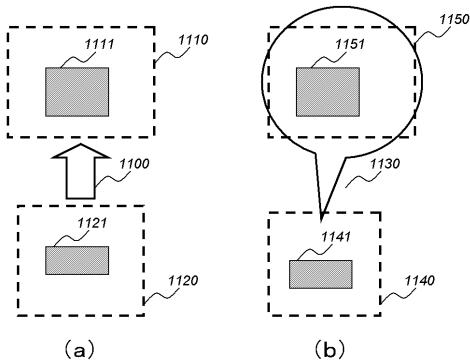
【図7】



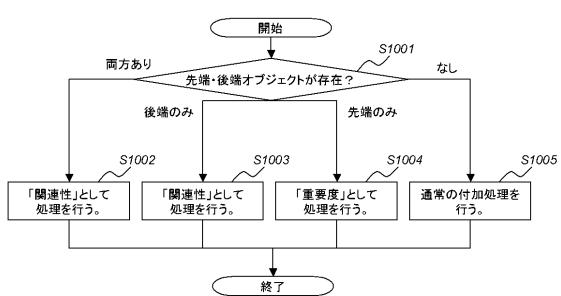
【図9】



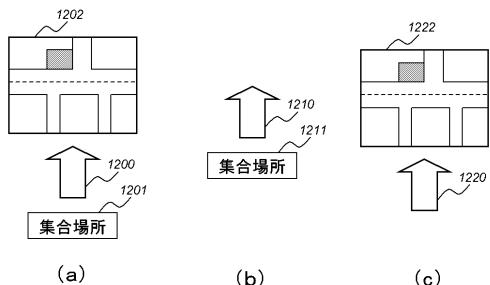
【図11】



【図10】



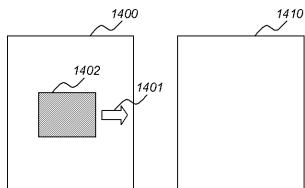
【図12】



【図13】

先端 オブジェクト	後端 オブジェクト	先端 メタデータ	後端 メタデータ	特定 メタデータ	
文字	文字	後端の文字列	先端の文字列	関連性	1300
文字	写真	後端の写真	先端の文字列	関連性	1301
文字	グラフィック	後端のグラフィック	先端の文字列	関連性	1302
文字	特定	後端がさらに示す オブジェクト	先端の文字列	関連性	1303
写真	文字	後端の文字列	先端の写真	関連性	1304
写真	写真	後端の写真	先端の写真	関連性	1305
写真	グラフィック	後端のグラフィック	先端の写真	関連性	
写真	特定	後端がさらに示す オブジェクト	先端の写真	関連性	
グラフィック	文字	後端の文字列	先端のグラフィック	関連性	
グラフィック	写真	後端の写真	先端のグラフィック	関連性	
グラフィック	グラフィック	後端のグラフィック	先端のグラフィック	関連性	
グラフィック	特定	後端がさらに示す オブジェクト	先端のグラフィック	関連性	
特定	文字	後端の文字列	先端がさらに示す オブジェクト	関連性	
特定	写真	後端の写真	先端がさらに示す オブジェクト	関連性	
特定	グラフィック	後端のグラフィック	先端がさらに示す オブジェクト	関連性	
特定	特定	後端がさらに示す オブジェクト	先端がさらに示す オブジェクト	関連性	1306

【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 直樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 5B050 AA10 BA10 BA16 DA06 EA06 EA18 GA08

5B075 ND06 ND07 NK24 PP04