

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5439454号
(P5439454)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 T 11/60 (2006.01)

G O 6 T 11/60 I O O A

G O 6 T 11/80 (2006.01)

G O 6 T 11/80 B

請求項の数 13 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2011-232153 (P2011-232153)
(22) 出願日 平成23年10月21日(2011.10.21)
(65) 公開番号 特開2013-89196 (P2013-89196A)
(43) 公開日 平成25年5月13日(2013.5.13)
審査請求日 平成25年8月12日(2013.8.12)

(73) 特許権者 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100083116
弁理士 松浦 憲三
(72) 発明者 野中 俊一郎
東京都港区赤坂9丁目7番3号 富士フイルム株式会社内

審査官 千葉 久博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子コミック編集装置、方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コミックの1ページ毎に対応する画像ファイルであって、ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルと、前記コミックの1ページ毎又は全ページに対応する情報ファイルであって、ページ内の各コマのコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルとにより構成された電子コミックのマスタデータを取得するデータ取得手段と、

前記データ取得手段により取得したマスタデータ内の画像ファイルに基づいて画像を表示手段に表示させるとともに、前記マスタデータ内の情報ファイルに含まれるコマ領域情報に基づいてコマ境界を前記画像上に重畳して表示させる表示制御手段と、

前記表示手段に表示された画像上の位置を指示する指示手段と、

前記指示手段により指示された位置に新たなコマ境界を追加するコマ追加手段と、

前記指示手段により指示された位置のコマ境界を削除するコマ削除手段と、

前記コマ追加手段により追加されたコマ境界又は前記コマ削除手段により削除されたコマ境界に基づいて前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新する編集手段と、

を備えた電子コミック編集装置。

【請求項2】

前記指示手段により前記画像上の任意の位置が指示されると、その指示された位置近傍のコマ境界候補を自動的に抽出するコマ境界抽出手段を備え、

前記表示制御手段は、前記コマ境界抽出手段により抽出されたコマ境界候補を、前記画像上に他のコマ境界と識別可能に表示させる請求項1に記載の電子コミック編集装置。

10

20

【請求項 3】

前記コマのコマ領域情報は、各コマを囲む多角形のコマ境界の各頂点の座標データ、コマ境界を示すベクトルデータ、又は各コマのコマ領域を示すマスクデータである請求項 1 又は 2 に記載の電子コミック編集装置。

【請求項 4】

前記コマ追加手段は、前記指示手段により指示したコマ境界上の位置に頂点の座標データを追加する請求項 3 に記載の電子コミック編集装置。

【請求項 5】

前記コマ削除手段は、前記指示手段により指示したコマ境界上の頂点の座標データを削除する請求項 3 又は 4 に記載の電子コミック編集装置。

10

【請求項 6】

前記指示手段により指示されたコマ境界の位置又は形状を修正する指示入力を受け付け、前記受け付けた指示入力に応じてコマ境界を修正するコマ境界修正手段を備え、

前記編集手段は、前記コマ境界修正手段により修正されたコマ境界により前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新する請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の電子コミック編集装置。

【請求項 7】

前記コマ情報は、前記ページ内の各コマの読み順を示すコマ順序情報を含み、

前記表示制御手段は、前記コマ順序情報に基づいて各コマの読み順を示すコマ順序を前記画像上の各コマに重畳して表示させる請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電子コミック編集装置。

20

【請求項 8】

前記編集手段は、前記コマ追加手段によりコマが追加され、又は前記コマ削除手段によりコマが削除されると、前記コマの追加又は削除に基づいて前記コマ順序情報を編集する請求項 7 に記載の電子コミック編集装置。

【請求項 9】

前記指示手段により指示されたコマのコマ順序を修正する指示入力を受け付け、前記受け付けた指示入力に応じて前記コマ順序情報を修正するコマ順序修正手段を更に備えた請求項 7 又は 8 に記載の電子コミック編集装置。

【請求項 10】

30

前記ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルを取得する画像取得手段と、

前記画像取得手段により取得したページ全体の画像を解析し、該ページ内の各コマのコマ領域を自動的に抽出するコマ領域抽出手段と、

前記コマ領域抽出手段により抽出したコマ領域を示すコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルを作成する情報ファイル作成手段と、

前記画像取得手段により取得した前記コミックのページ毎の画像ファイルと、前記情報ファイル作成手段により作成された前記コミックのページ毎又は全ページに対応する情報ファイルとから構成される前記電子コミックのマスタデータを作成するマスタデータ作成手段と、を備え、

前記データ取得手段は、前記マスタデータ作成手段により作成されたマスタデータを取得する請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の電子コミック編集装置。

40

【請求項 11】

前記表示制御手段は、前記指示手段によりコマ境界が指示されると、その指示されたコマ境界を他のコマ境界と識別可能に表示させる請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の電子コミック編集装置。

【請求項 12】

コミックの 1 ページ毎に対応する画像ファイルであって、ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルと、前記コミックの 1 ページ毎又は全ページに対応する情報ファイルであって、ページ内の各コマのコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルとにより構成された電子コミックのマスタデータを取得するデータ取得工程と、

50

前記データ取得工程により取得したマスタデータ内の画像ファイルに基づいて画像を表示手段に表示させるとともに、前記マスタデータ内の情報ファイルに含まれるコマ領域情報に基づいてコマ境界を前記画像上に重畳して表示させる表示制御工程と、

前記表示手段に表示された画像上の位置を指示する指示工程と、

前記指示工程により指示された位置に新たなコマ境界を追加するコマ追加工程と、

前記指示工程により指示された位置のコマ境界を削除するコマ削除工程と、

前記コマ追加工程により追加されたコマ境界又は前記コマ削除工程により削除されたコマ境界に基づいて前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新する編集工程と、
を含む電子コミック編集方法。

【請求項 13】

コミックの 1 ページ毎に対応する画像ファイルであって、ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルと、前記コミックの 1 ページ毎又は全ページに対応する情報ファイルであって、ページ内の各コマのコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルとにより構成された電子コミックのマスタデータを取得するデータ取得機能と、

前記データ取得機能により取得したマスタデータ内の画像ファイルに基づいて画像を表示手段に表示させるとともに、前記マスタデータ内の情報ファイルに含まれるコマ領域情報に基づいてコマ境界を前記画像上に重畳して表示させる表示制御機能と、

前記表示手段に表示された画像上の位置を指示する指示機能と、

前記指示機能により指示された位置に新たなコマ境界を追加するコマ追加機能と、

前記指示機能により指示された位置のコマ境界を削除するコマ削除機能と、

前記コマ追加機能により追加されたコマ境界又は前記コマ削除機能により削除されたコマ境界に基づいて前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新する編集機能と、
をコンピュータにより実現させる電子コミック編集プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子コミック編集装置、方法及びプログラムに係り、特にマンガコンテンツを電子化する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、デジタル漫画画像の実質的に閉じた線分に基づいてコマ枠を検出する漫画編集支援装置が開示されている。また、特許文献 1 には、ユーザから特定の線分が指定された場合に、その線分を含むコマ枠を検出することも開示されている。

【0003】

特許文献 2 には、漫画原稿からコマの枠を自動判定する画像群編集装置が開示されている。また、特許文献 2 には、コマ枠の位置、拡大率、スクロール設定の各データの保存を行い、更なる漫画原稿の編集を行う場合や、携帯電話用の自動的なフォーマット変換を行う場合に利用することが開示されている。

【0004】

特許文献 3 には、コマを移動させたり、コマの大きさ、形を変えたりする操作により、コマ割を修正する漫画作成支援装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 78923 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 129068 号公報

【特許文献 3】特開 2008 - 84348 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1、2 に記載の発明は、自動的に検出されたコマ枠を編集することができないという問題がある。例えば、自動的に検出されたコマ枠が基のコンテンツコマ枠と異なる場合に、基のコンテンツのコマ枠と一致するようにコマ枠を編集することができない。

【0007】

特許文献 3 に記載の発明には、コマ枠の修正という概念は開示されているが、どのような場合にどうやってコマ枠を修正するかという点は記載されていない。また、特許文献 3 に記載の発明は、漫画作成支援装置が生成したコマ枠を修正するものであり、マンガコンテンツを電子化する時に用いられる技術ではない。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、マンガコンテンツを電子化する場合に、自動的にコマを検出した結果を確認することができ、確認した結果に基づいてコマ検出結果を簡単に編集することができる電子コミック編集装置、方法及びプログラム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】

【0009】

前記目的を達成するために本発明の一の態様に係る電子コミック編集装置は、コミックの 1 ページ毎に対応する画像ファイルであって、ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルと、前記コミックの 1 ページ毎又は全ページに対応する情報ファイルであって、ページ内の各コマのコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルとにより構成された電子コミックのマスタデータを取得するデータ取得手段と、前記データ取得手段により取得したマスタデータ内の画像ファイルに基づいて画像を表示手段に表示させるとともに、前記マスタデータ内の情報ファイルに含まれるコマ領域情報に基づいてコマ境界を前記画像上に重畳して表示させる表示制御手段と、前記表示手段に表示された画像上の位置を指示する指示手段と、前記指示手段により指示された位置に新たなコマ境界を追加するコマ追加手段と、前記指示手段により指示された位置のコマ境界を削除するコマ削除手段と、前記コマ追加手段により追加されたコマ境界又は前記コマ削除手段により削除されたコマ境界に基づいて前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新する編集手段と、を備えている。

【0010】

本発明の一の態様によれば、コミックの 1 ページ毎に対応する画像ファイルであって、ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルと、前記コミックの 1 ページ毎又は全ページに対応する情報ファイルであって、ページ内の各コマのコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルとにより構成された電子コミックのマスタデータを適宜編集することができ、特にページ内のコマを区分するコマ境界を追加又は削除することによりコマの検出結果を修正し、これにより前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を編集（更新）できるようにしている。即ち、編集者は、前記表示手段に表示される画像上に重畳して表示されたコマ境界を視認することにより、現在のコマ領域情報（コマ割り）を確認することができる。そして、コマを追加又は削除する編集を行う場合には、前記指示手段により指示した位置に新たなコマ境界を追加する指示、又は前記指示手段により指示された位置のコマ境界を削除する指示を行うことにより、簡単にコマ境界の追加、又は削除を行うことができ、この追加又は削除したコマ境界に基づいて前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新できるようにしている。

【0011】

本発明の他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記指示手段により前記画像上の任意の位置が指示されると、その指示された位置近傍のコマ境界候補を自動的に抽出するコマ境界抽出手段を備え、前記表示制御手段は、前記コマ境界抽出手段により抽出されたコマ境界候補を、前記画像上に他のコマ境界と識別可能に表示させることが好ましい。前記コマ境界抽出手段は、前記指示手段により指示された位置近傍のコマ境界候補（例えば、直線部分）を画像から自動検出し、前記表示制御手段は、前記コマ境界抽出手段に

より抽出されたコマ境界候補を、前記画像上に他のコマ境界と識別可能に表示させるようにしている。これにより、簡単な操作でコマ境界を追加することが可能になる。

【 0 0 1 2 】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記コマのコマ領域情報は、各コマを囲む多角形のコマ境界の各頂点の座標データ、コマ境界を示すベクトルデータ、又は各コマのコマ領域を示すマスクデータである。

【 0 0 1 3 】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記コマ追加手段は、前記指示手段により指示したコマ境界上の位置に頂点の座標データを追加するようにしている。

10

【 0 0 1 4 】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記コマ削除手段は、前記指示手段により指示したコマ境界上の頂点の座標データを削除するようにしている。

【 0 0 1 5 】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記指示手段により指示されたコマ境界の位置又は形状を修正する指示入力を受け付け、前記受け付けた指示入力に応じてコマ境界を修正するコマ境界修正手段を備え、前記編集手段は、前記コマ境界修正手段により修正されたコマ境界により前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新することが好ましい。これにより、コマの追加や削除だけでなく、コマの大きさ、形状も編集することができる。

20

【 0 0 1 6 】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記コマ情報は、前記ページ内の各コマの読み順を示すコマ順序情報を含み、前記表示制御手段は、前記コマ順序情報に基づいて各コマの読み順を示すコマ順序を前記画像上の各コマに重畳して表示させることが好ましい。これにより、編集者は、コマ情報に含まれるコマ順序情報が正しいか否かを確認することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記編集手段は、前記コマ追加手段によりコマが追加され、又は前記コマ削除手段によりコマが削除されると、前記コマの追加又は削除に基づいて前記コマ順序情報を編集することが好ましい。編集によりコマが追加又は削除され、コマ順序が変更する場合には、コマ順序情報を自動的に編集するようにしている。

30

【 0 0 1 8 】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記指示手段により指示されたコマのコマ順序を修正する指示入力を受け付け、前記受け付けた指示入力に応じて前記コマ順序情報を修正するコマ順序修正手段を更に備えることが好ましい。これにより、コマ順序情報が誤っている場合に、そのコマ順序情報を修正することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルを取得する画像取得手段と、前記画像取得手段により取得したページ全体の画像を解析し、該ページ内の各コマのコマ領域を自動的に抽出するコマ領域抽出手段と、前記コマ領域抽出手段により抽出したコマ領域を示すコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルを作成する情報ファイル作成手段と、前記画像取得手段により取得した前記コミックのページ毎の画像ファイルと、前記情報ファイル作成手段により作成された前記コミックのページ毎又は全ページに対応する情報ファイルとから構成される前記電子コミックのマスタデータを作成するマスタデータ作成手段と、を備え、前記データ取得手段は、前記マスタデータ作成手段により作成されたマスタデータを取得するようにしている。

40

【 0 0 2 0 】

コマ情報等を全て手作業で入力する場合には、膨大な作業量が必要になるが、自動的に

50

マスタデータを作成することにより、効率的にマスタデータを作成することができる。尚、マスタデータを自動的に作成する場合、前記情報ファイルに記述されるコマ情報が誤ることが多くなるが、本発明によれば、その誤ったコマ情報を容易に修正することができる。

【0021】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集装置において、前記表示制御手段は、前記指示手段によりコマ境界が指示されると、その指示されたコマ境界を他のコマ境界と識別可能に表示させることが好ましい。これにより、編集対象のコマ境界を容易に確認することができる。

【0022】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集方法は、コミックの1ページ毎に対応する画像ファイルであって、ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルと、前記コミックの1ページ毎又は全ページに対応する情報ファイルであって、ページ内の各コマのコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルとにより構成された電子コミックのマスタデータを取得するデータ取得工程と、前記データ取得工程により取得したマスタデータ内の画像ファイルに基づいて画像を表示手段に表示させるとともに、前記マスタデータ内の情報ファイルに含まれるコマ領域情報に基づいてコマ境界を前記画像上に重畳して表示させる表示制御工程と、前記表示手段に表示された画像上の位置を指示する指示工程と、前記指示工程により指示された位置に新たなコマ境界を追加するコマ追加工程と、前記指示工程により指示された位置のコマ境界を削除するコマ削除工程と、前記コマ追加工程により追加されたコマ境界又は前記コマ削除工程により削除されたコマ境界に基づいて前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新する編集工程と、を含んでいる。

【0023】

本発明の更に他の態様に係る電子コミック編集プログラムは、コミックの1ページ毎に対応する画像ファイルであって、ページ全体の高解像度の画像を有する画像ファイルと、前記コミックの1ページ毎又は全ページに対応する情報ファイルであって、ページ内の各コマのコマ領域情報を含むコマ情報が記述された情報ファイルとにより構成された電子コミックのマスタデータを取得するデータ取得機能と、前記データ取得機能により取得したマスタデータ内の画像ファイルに基づいて画像を表示手段に表示させるとともに、前記マスタデータ内の情報ファイルに含まれるコマ領域情報に基づいてコマ境界を前記画像上に重畳して表示させる表示制御機能と、前記表示手段に表示された画像上の位置を指示する指示機能と、前記指示機能により指示された位置に新たなコマ境界を追加するコマ追加機能と、前記指示機能により指示された位置のコマ境界を削除するコマ削除機能と、前記コマ追加機能により追加されたコマ境界又は前記コマ削除機能により削除されたコマ境界に基づいて前記情報ファイルに含まれるコマ領域情報を更新する編集機能と、をコンピュータにより実現させるものである。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、マンガコンテンツを電子化する場合に、自動的にコマを検出した結果を確認することができ、確認した結果に基づいてコマ検出結果を簡単に編集することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明に係るコンテンツ配信システムの構成を示す図

【図2】マスタデータ生成のフローチャート

【図3】コンテンツ画像の一例

【図4】モニタ表示の一例

【図5】コンテンツ画像から自動的にコマを検出した結果を示す図

【図6】図5に示すコマ検出結果を修正した結果を示す図

【図7】コンテンツ画像から自動的にコマを検出した結果を示す図

- 【図 8】図 7 に示すコマ検出結果を修正した結果を示す図
- 【図 9】コマ境界の修正について説明する図
- 【図 10】コンテンツ画像から自動的に吹き出しを抽出した結果を示す図
- 【図 11】図 10 に示す吹き出し抽出結果を修正した結果を示す図
- 【図 12】コンテンツ画像から自動的に吹き出しを抽出した結果を示す図
- 【図 13】図 12 に示す吹き出し抽出結果を修正した結果を示す図
- 【図 14】コンテンツ画像から自動的に吹き出しを抽出した結果を示す図
- 【図 15】吹き出しの抽出を説明する図
- 【図 16】吹き出しの抽出を説明する図
- 【図 17】吹き出しの抽出を説明する図
- 【図 18】吹き出しの抽出を説明する図
- 【図 19】吹き出しの抽出を説明する図
- 【図 20】コンテンツ画像から自動的にテキストを抽出した結果を示す図
- 【図 21】図 20 に示すテキスト抽出結果を修正した結果を示す図
- 【図 22】コンテンツ画像から自動的に関心領域を抽出した結果を示す図
- 【図 23】図 20 に示す関心領域抽出結果を修正した結果を示す図
- 【図 24】吹き出しと関心領域とのペアリングを説明する図
- 【図 25】吹き出しと関心領域とのペアリングを説明する図
- 【図 26】情報ファイルの構造の模式図
- 【図 27】マスタデータ編集時のモニタ画面の一例
- 【図 28】マスタデータ編集時のモニタ画面の一例
- 【図 29】マスタデータ編集時のモニタ画面の一例
- 【図 30】プレビュー画面の一例
- 【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 2 6 】

以下、添付図面に従って本発明に係る電子コミック編集装置、方法及びプログラムの実施の形態について説明する。

【 0 0 2 7 】

[コンテンツ配信システムの構成]

図 1 は本発明の好ましい実施形態に係るコンテンツ配信システムの構成を示す。このシステムは、サーバ 1 と電子書籍ビューワ 2 とを含む。サーバ 1 は、演算装置（CPU）、記憶装置、入出力回路などを備えたコンピュータ（情報処理装置）で構成される。

20

30

【 0 0 2 8 】

電子書籍ビューワ 2 は、画像を再生可能な表示手段、通信手段、演算装置（CPU）、記憶装置、入出力回路、操作手段、音声再生可能な音声再生手段などを備えた情報端末であり、例えば、スマートフォンやタブレット型コンピュータで構成される。なお、サーバ 1 にアクセスする電子書籍ビューワ 2 は不特定多数であってもよいものとする。

【 0 0 2 9 】

具体的には、サーバ 1 は、オーサリング部 10、データベース（DB）11、操作部 12、入出力部 13、スキャナ 14、モニタ 15 を備える。

40

【 0 0 3 0 】

オーサリング部 10 は、CPU などの情報処理装置及び電子コミック編集プログラム等が格納されている記憶部により構成され、電子コミック編集プログラムに従って各種の情報処理を行う。DB 11 は、ハードディスクやメモリなどの記憶媒体で構成される。操作部 12 は、キーボード、マウス、タッチパッドなどの操作手段である。モニタ 15 は、LCD などの表示装置で構成される表示手段である。

【 0 0 3 1 】

オーサリング部 10 は、コンテンツ画像を解析してページ情報、コマ情報、吹き出し座標、ROI 情報等の付帯情報を作成し、これらを紐付けた電子書籍用のマスタデータを生成する。また、オーサリング部 10 は、電子書籍ビューワ 2 毎に最適化されたデータをマ

50

スタデータから生成する。オーサリング部 10 の詳細については後に詳述する。

【0032】

DB 11 は、ページ番号に対応づけられたコンテンツ画像とその付帯情報を所定のファイル形式で格納するコンテンツファイルを蓄積する。コンテンツ画像は、スキャナ 14 などオリジナルコンテンツを電子データ化したものである。オリジナルコンテンツは、マンガ、新聞、週刊誌の記事、オフィス文書（プレゼンテーション文書など）、教科書、参考書など、ページ単位で組まれている。また、コンテンツ画像はページ番号と対応づけられている。

【0033】

コンテンツ画像とその付帯情報は、EPUB 形式で保存される。コンテンツ画像には付帯情報が記憶されていてもよい。この付帯情報は、コンテンツの作者、タイトル、総ページ数、巻の番号、エピソードの番号、著作権者（出版社）などが含まれる。

【0034】

コンテンツ画像は、概略画像、詳細画像（高解像度データ）を含み、それぞれ、ページ、コマあるいはアンカーポイントごとに用意される。

【0035】

コンテンツ画像に付帯する付帯情報は、操作部 12 から入力された情報、オーサリング部 10 の解析結果の情報、あるいは、入出力部 13 を経由して入力された情報を含む。

【0036】

電子書籍ビューワ 2 はスマートフォン、タブレットコンピュータなどの携帯型情報端末で構成され、画像を再生可能な表示手段、通信手段、操作検知手段、音声再生手段、情報処理装置などを備えている。

【0037】

具体的には、電子書籍ビューワ 2 は、データベース（DB）21、表示部 24、コンテンツ表示制御部 25、音声再生部 26、操作部 27、スピーカ 28、入出力部 29 を備える。

【0038】

表示部 24 は、LCD などの表示装置で構成される表示手段である。操作部 27 は、タッチパネルなどで構成される操作検知手段である。好ましくは、操作部 27 は、表示部 24 に積層されており、表示部 24 に対するシングルタップ、ダブルタップ、スワイプ、長押しなどの各種操作を検知できる。

【0039】

音声再生部 26 は、コンテンツファイルに格納された音声に関する情報（読み上げ音声に関する情報及び／又は付随音声に関する情報）を音声化してスピーカ 28 から出力する回路である。

【0040】

入出力部 29 は、サーバ 1 の入出力部 13 から出力されたコンテンツファイルを入力する手段である。典型的には、入出力部 13 及び入出力部 29 は、通信手段であるが、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に対する書き込み・読み出し手段であってもよい。

【0041】

DB 21 は、DB 11 と同等の情報を格納する。すなわち、電子書籍ビューワ 2 が、サーバ 1 に電子書籍の送信を要求すると、サーバ 1 は、入出力部 29 を介して DB 11 のコンテンツファイルを DB 21 にエクスポートし、DB 21 に格納される。ただし、DB 11 の情報と DB 21 の情報は完全に同じである必要はない。DB 11 は、様々なユーザからの要求に応えるため、様々な種類のコンテンツ画像、例えば、異なる作者のマンガの各巻のコンテンツ画像を格納するライブラリである。DB 21 には、電子書籍ビューワ 2 のユーザが閲覧したいコンテンツに関するコンテンツファイルのみが格納されていれば足りる。

【0042】

コンテンツ表示制御部 25 は、表示部 24 に対するコンテンツの表示制御を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

[コンテンツ配信システムの動作]

(A) マスタデータ生成処理

図 2 は、オーサリング部 1 0 がマスタデータを生成する処理の流れを示すフローチャートである。

【 0 0 4 4 】

オーサリング部 1 0 は、コンテンツ画像を取得する (ステップ S 1) 。取得した画像は、D B 1 1 に記憶される。サーバ 1 は、マンガの各ページに対応するページ全体の画像 (高解像度の画像、3 0 0 0 × 5 0 0 0 画素又は 1 5 0 0 × 2 0 0 0 画素) を、記憶メディアやネットワークを介して取得し、あるいはマンガをスキャナ 1 4 で読み取ることにより取得し、オーサリング部 1 0 はこれらの方法によりサーバ 1 に取得されたコンテンツ画像を取得する。オーサリング部 1 0 は、既に D B 1 1 にコンテンツ画像が記憶されている場合には、D B 1 1 に記憶されたコンテンツ画像を取得してもよい。

10

【 0 0 4 5 】

オーサリング部 1 0 は、ステップ S 1 で取得したコンテンツ画像に対して各種情報を登録する画面である登録画面をモニタ 1 5 に表示させる。そして、ユーザが登録画面の指示に従って、操作部 1 2 を介して各種情報を入力すると、オーサリング部 1 0 はそれを取得し、コンテンツ画像に関連付けて D B 1 1 に登録する (ステップ S 2) 。オーサリング部 1 0 は情報ファイルを作成し、各種情報を情報ファイルに記憶する。オーサリング部 1 0 は、コンテンツ画像と情報ファイルとを紐付けてマスタデータを作成する。マスタデータは、D B 1 1 に仮に記憶される。情報ファイルの形式としては、例えば X M L ファイルがあげられる。

20

【 0 0 4 6 】

各種情報 (ページ情報) とは、コンテンツに関する情報 (コンテンツ固有のタイトル I D、タイトル名、著者、出版社 (権者)、出版年、言語等)、ページに関する情報、ページ名、ページ I D の情報を含む。なお、ページに関する情報とは、コンテンツ画像が 1 ページか見開き 2 ページかを示す情報、右開き / 左開き、オリジナルコンテンツの大きさ等を含む情報である。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 で図 3 に示すコンテンツ画像を取得した場合には、オーサリング部 1 0 は、図 4 に示す登録画面をモニタ 1 5 に表示する。登録画面は、右側にコンテンツ画像 G が表示され、左側に取得されたコンテンツ画像の一覧 L が表示される。「Index」はファイル I D であり、コンテンツ画像が取得されると自動的に付与される。一覧 L には、取得されたコンテンツ画像の情報がファイル I D 順に並べて表示される。登録前は、「Index」以外の欄は「0」が表示されている。

30

【 0 0 4 8 】

ユーザが操作部 1 2 を介して「filename」、「speaking」、「Language」、「Translation」の欄を入力すると、オーサリング部 1 0 は、入力された文字情報を一覧 L に表示させると共に、D B 1 1 に記憶させる。なお、「filename」はファイル名であり、「speaking」は音声情報の有無であり、「Language」はコンテンツ画像に含まれる文字情報の言語であり、「Translation」はコンテンツ画像に含まれる文字情報の他言語への翻訳の有無である。なお、「koma」はコマ数であるが、現段階では「0」が表示されている (後で自動入力される) 。

40

【 0 0 4 9 】

オーサリング部 1 0 は、コンテンツ画像を自動解析する (ステップ S 3) 。自動解析は、図 4 に示す登録画面において、ユーザが操作部 1 2 を介して「Auto Koma」及び / 又は「Auto Speech Balloon」のチェックボックスにチェックを入れ (選択) 、O K ボタン A を押すことによって行われる。本実施の形態では、「Auto Koma」及び「Auto Speech Balloon」が選択されたとして説明する。

【 0 0 5 0 】

50

「Auto Koma」が選択された場合には、オーサリング部 10 は、コンテンツ画像に含まれる線の情報に基づいて自動的にコマの検出を行う。コンテンツ画像に含まれる線の情報は、例えばコンテンツ画像のコントラストが強い領域が直線的に現れている部分を線と認識することにより取得することができる。

【0051】

「Auto Speech Balloon」が選択された場合には、オーサリング部 10 は、コンテンツ画像からテキストを抽出し、テキストの周囲を囲む閉じた領域を吹き出し領域とすることにより、コンテンツ画像に含まれる吹き出しを抽出する。テキストの抽出は、オーサリング部 10 に含まれる光学式文字読取装置（OCR）により行われる。なお、OCRにより読み出されたテキストは、文字の向きに応じてソートされる。例えば、セリフが縦書きなら列の先頭から最後尾にかけてソートされ、かつ右の列から左の列にかけてソートされる。

10

【0052】

なお、コマの検出や吹き出しの抽出は、マシンラーニングに基づいて行われてもよい。例えば、学習用のサンプルマンガに基づき、コマや吹き出しの外縁の検出確度、矩形以外の領域のコマや吹き出しとしての妥当性の判断閾値などを経験的に設定するようにすればよい。

【0053】

情報ファイルには、コマに関する情報であるコマ情報が記憶され、吹き出しに関する情報である吹き出し情報が記憶され、テキストに関する情報であるテキスト情報が記憶される。

20

【0054】

コマ情報はコマ領域情報を含む。コマ領域情報は、コマ領域を示す情報であり、ページに含まれるコマ数、各コマの頂点の座標、各コマの形状が含まれる。コマ領域情報は、コマ境界を示すベクトルデータであっても良いし、コマ領域を示すマスクデータであっても良い。また、コマ情報には、各コマのコマ順序（再生順）に関するコマ順序情報などがさらに含まれる。コマ順序は、例えば、右開き/左開きのページに関する情報、使用言語を示すコンテンツに関する情報、コマ領域情報から検知されるコマ割り等に基づいてページの右上から左下、左上から右下、移動方向（左右方向又は上下方向）等のいくつかのコマ順序の遷移パターンのうちから適切なパターンを選択し、その選択した遷移パターンにしたがって自動的に決定される。

30

【0055】

吹き出し情報は吹き出し領域情報を含む。吹き出し領域情報は、ページ単位（又はコマ単位）の内での吹き出しの存在領域を示す情報であり、描線上の吹き出し形状に対応する複数点の位置情報（例えば座標）、吹き出しの形状（例えばベクトル情報）、吹き出しの起点（吹き出しの頂点）の位置と向き、吹き出しのサイズが含まれる。なお吹き出し領域情報は、吹き出しの全領域（範囲）を示すビットマップ情報（マスクデータ）でもよい。また、吹き出しの特定位置（中心位置）と吹き出しのサイズによって吹き出し領域情報を表してもよい。吹き出し情報には、吹き出しに含まれるテキストの情報、吹き出しの描線の属性（点線、実線など）、吹き出しの話者の識別情報、吹き出しの属するコマなどがさらに含まれる。

40

【0056】

テキスト情報は、テキスト領域情報とテキストの内容に関する情報とを含む。テキスト領域情報は、描線上のテキスト領域に対応する複数点の位置情報（例えば座標）、テキスト領域の外周縁を示すベクトル情報が含まれる。なおテキスト領域情報は、テキスト領域（範囲）を示すビットマップ情報（マスクデータ）でもよい。また、テキストの内容に関する情報は、OCRにより特定されたテキスト（文章）文字属性情報、行数、行間隔、文字間隔、表示切り替え方法、使用言語、縦書き/横書き、読み方向の区別などを含む。文字属性情報には、文字サイズ（ポイント数など）、文字種別（フォント、強調文字など）がある。テキスト情報には、吹き出し内の話者の台詞が含まれる。また、吹き出し内に配

50

置された原文の台詞に対応する各種言語の翻訳文とその使用言語（２以上の言語の翻訳文でもよい）も、このテキスト情報に含まれる。

【００５７】

また、オーサリング部１０は、テキストと吹き出しとを紐付けた情報、吹き出し又はテキストとコマとを紐付けた情報を情報ファイルに記憶する。吹き出しの抽出時にテキストを抽出するので、テキストはそのテキストが抽出された吹き出しと紐付けられる。また、吹き出し情報に含まれる座標とコマ情報に含まれる座標とを比較することで、吹き出しがどのコマに含まれるかが判断できるため、吹き出しはその吹き出しが含まれるコマと紐付けられる。なお、テキストの周りに閉じた領域が発見できなかった場合には、コマに文字のみが含まれる場合であるため、テキストはそのテキストが含まれるコマと紐付けられる。

10

【００５８】

オーサリング部１０は、コマ情報、吹き出し情報、テキスト情報を情報ファイルに記憶することで、マスタデータを更新する。本ステップの処理を全て手作業で行う場合には膨大な作業量が必要になるが、このように自動的に処理を行うことにより効率的にマスタデータを作成することができる。

【００５９】

オーサリング部１０は、元のコンテンツ画像とステップＳ３で自動解析されたコンテンツ画像のコマの検出の結果とを並べてモニタ１５に表示し、操作部１２を介してコマ検出結果の補正入力を受け付け、その結果に基づいてコマ設定を行う（ステップＳ４）。

20

【００６０】

ステップＳ４の処理について詳細に説明する。図５は、図３に示すコンテンツ画像（ファイルＩＤ：１、ファイル名：ヤキソバ_００３）の自動解析によるコマ検出結果である。実際は図３に示すコンテンツ画像と図５に示すコマ検出結果とが並べてモニタ１５に表示されが、図５に示すコマ検出結果のみが表示されてもよい。オーサリング部１０は、情報ファイルに基づいてコマ検出結果を表示する。コマ検出結果は、各コマの境界（以下、コマ境界という）がコントラスト画像に重ねて太点線で表示され、各コマの中央にはコマの読み順を示すコマ順序が表示される。これにより、ユーザは現在のコマ領域情報（コマ割り）及びコマ順序を確認することができる。

【００６１】

30

ユーザによって所定のコマが選択されると、オーサリング部１０は、そのコマのコマ境の色を他のコマ境界の色と異なる色に変更し（例えば、選択されているコマは赤線、選択されていないコマは青線）、選択されたコマに対する補正入力の受け付けを開始する。これにより、編集対象のコマをユーザが確認することができる。

【００６２】

（１）コマの増加

コマが選択された状態で、コマ内のある位置が選択されると、オーサリング部１０は、選択された位置の近傍にコマ境界を増やし、それに伴いコマ順序を更新する。ステップＳ３において線が抽出、認識されているが、それがコマ境界とされていないために発生する不具合である。コマ内のある位置が選択されると、オーサリング部１０は、選択指示が入力された位置近傍の線であって、線として認識されているがコマ境界とされていない線を抽出し、これをコマ境界とすることにより、コマ境界が追加される。

40

【００６３】

図５に示すコマ検出結果では、コンテンツ画像中央部のコマ順序２のコマが、実際は２コマであるにもかかわらず１コマとして認識されている。したがって、ユーザが操作部１２を介してコマ中央近傍の線Ａの近傍を選択すると、オーサリング部１０は、図６に示すように、コンテンツ画像中央部のコマをコマ順序２のコマと、コマ順序３のコマとに分割する。

【００６４】

コマの増加に伴い、オーサリング部１０は、コマ順序を修正する。この場合には、図５

50

におけるコマ順序 3 のコマのコマ順序を 4 に変更し、図 5 におけるコマ順序 4 のコマのコマ順序を 5 に変更する。

【 0 0 6 5 】

(2) コマの削除

図 7 に示す例では、木 B の幹をコマ分割の線であると誤認識された結果、コンテンツ画像上部のコマが 2 つに分割されているが、実際にはコンテンツ画像上部は 1 コマである。図 7 に示す画像がモニタ 1 5 に表示されている場合に、コマ順序 1 のコマ又はコマ順序 2 のコマが選択された状態で、ユーザが操作部 1 2 を介してコマ順序 1 のコマとコマ順序 2 のコマとの間のコマ境界を選択すると、オーサリング部 1 0 は、図 7 におけるコマ順序 1 のコマとコマ順序 2 のコマとの間のコマ境界を消し、図 8 に示すようにコンテンツ画像上部のコマをコマ順序 1 の 1 つのコマにする。

10

【 0 0 6 6 】

コマの削除に伴い、オーサリング部 1 0 は、コマ順序を修正する。この場合には、図 7 におけるコマ順序 3 のコマのコマ順序を 2 に変更し、図 7 におけるコマ順序 4 のコマのコマ順序を 3 に変更し、図 7 におけるコマ順序 6 のコマのコマ順序を 4 に変更する。

【 0 0 6 7 】

なお、コマ境界の増加、削除において、増加するコマ境界及び削除するコマ境界を他のコマ境界と識別可能に表示させてもよい。これにより、どのコマ境界が増加されるか及びどのコマ境界が削除されるかをユーザが把握することができる。

20

【 0 0 6 8 】

(3) コマ境界の修正

選択されたコマがダブルクリックされると、オーサリング部 1 0 は、頂点の数や座標の補正入力の受け付けを行う。これにより、コマの形状や大きさを補正することができる。

【 0 0 6 9 】

選択されたコマがダブルクリックされると、図 9 に示すように、コマ境界の修正画面が表示される。コマは 3 個以上の頂点を有する多角形で表現され、コマ境界は 3 個以上の頂点と頂点を結ぶ線とで表現される。図 9 においてはコマが正方形であるため、正方形の各頂点と辺の略中央の合計 8 個の頂点が表示される。

【 0 0 7 0 】

ユーザが操作部 1 2 を介してコマ境界の所望の位置をダブルクリック等して指示を入力すると、その位置に頂点が追加される。また、ユーザが操作部 1 2 を介して所望の頂点をダブルクリック等して指示を入力すると、その頂点が削除される。

30

【 0 0 7 1 】

ユーザが操作部 1 2 を介して所望の頂点をドラッグすると、図 9 に示すように頂点が移動され、コマ境界の形状が修正される。この動作を繰り返すことにより、コマ境界の形状や大きさを変更することができる。

【 0 0 7 2 】

(4) コマ順序の修正

オーサリング部 1 0 は、操作部 1 2 を介してコマ順序を示す番号上がダブルクリックされると、そのコマ順序の修正を受け付けるようにし、その後に操作部 1 2 により入力された番号をコマ順序として修正する。これにより、自動解析されたコマ順序が誤っている場合にコマ順序を修正することができる。

40

【 0 0 7 3 】

このようにしてコマ設定が行われたら、オーサリング部 1 0 は、それに合わせて情報ファイルのコマ情報を修正する。また、オーサリング部 1 0 は、コマ設定後に登録画面の表示が指示されると、一覧 L の「koma」にコマ数が入力されたものをモニタ 1 5 に表示する。図 6 に示す結果が設定された場合には、図 4 に示すようにファイル I D が 1 の「koma」に 5 が入力される。

【 0 0 7 4 】

以上によりコマ設定が行われた (ステップ S 4) ら、オーサリング部 1 0 は、元のコン

50

テンツ画像とステップ S 3 で自動解析されたコンテンツ画像の吹き出しの抽出結果とを並べてモニタ 15 に表示し、操作部 12 を介して吹き出しの抽出結果の補正入力を受け付け、その結果に基づいて吹き出し設定を行う（ステップ S 5）。

【0075】

ステップ S 5 の処理について詳細に説明する。図 10 は、図 3 に示すコンテンツ画像（ファイル ID：1、ファイル名：ヤキソバ__003）の自動解析による吹き出しの抽出結果である。実際は図 3 に示すコンテンツ画像と図 10 に示す吹き出し抽出結果とが並べてモニタ 15 に表示されが、図 10 に示す吹き出し抽出結果のみが表示されてもよい。オーサリング部 10 は、情報ファイルに基づいて吹き出し抽出結果を表示する。オーサリング部 10 は、抽出された吹き出しを塗りつぶした画像をモニタ 15 に表示することで、抽出された吹き出しとその他の領域とを認識可能とする。図 10 においては、吹き出し領域を示す画像としてハッチングにより抽出された吹き出しを塗りつぶした画像を示しているが、吹き出し領域を示す画像として吹き出しの外周縁を太く描画する等した画像を表示するようにしてもよい。

10

【0076】

（1）吹き出しの追加

図 10 に示す抽出結果では、左下の吹き出し X の境界線の一部が途切れているため、自動的に検出されていない。まず、ユーザが操作部 12 を介して境界線の途切れている部分を連結して閉領域とする。その後、ユーザが操作部 12 を介して閉領域を選択して認識を指示すると、オーサリング部 10 が自動的に選択された閉領域を吹き出しと認識する。その結果、図 11 に示すように、吹き出し X についてもハッチングが表示され、他の吹き出しと同様に吹き出しとして設定される。

20

【0077】

（2）吹き出しの削除

風船 Y は閉領域であるため、図 12 に示す抽出結果では、風船 Y が吹き出しではないにもかかわらず吹き出しとして抽出されている。これは、風船 Y 内の文字をテキストとご認識することにより発生する。ユーザが操作部 12 を介して風船 Y を選択すると、オーサリング部 10 が自動的に選択された閉領域（この場合は、風船 Y の内側）を吹き出しから削除する。その結果、図 13 に示すように、風船 Y からハッチングが消去される。

30

【0078】

（3）吹き出し領域が綺麗に検出されていない場合の補正

図 14 に示す抽出結果では、吹き出し Z の右上の一部が抽出されていない。これは、図 15 の 1 点鎖線で示すように吹き出し内の文字が境界線に近かったり接していたりする場合や、図 15 の 2 点鎖線で示すように吹き出し内の文字同士が近かったり接していたりする場合に発生する。

【0079】

図 16 は、図 14 の吹き出し Z の抽出結果の拡大図であり、図 17 は、図 16 の中から文字を削除した図である。図 17 に示すように、吹き出し Z は、境界線の一部が文字と連結されており（図 17 a）、また文字の一部が吹き出し外になってしまっている（図 17 b）。したがって、ユーザが操作部 12 を介して吹き出し内の閉じた領域 b を選択すると、図 18 に示すようにオーサリング部 10 が自動的に閉じた領域 b（図 17 参照）を吹き出しとする。また、図 18 に示すようにユーザが操作部 12 を介して吹き出しの境界線 c を追加すると、図 19 に示すようにオーサリング部 10 が自動的に境界線 c（図 18 参照）により生成された閉じた領域を吹き出しとする。この結果、図 19 に示すように、綺麗に検出されていなかった吹き出しが正確に抽出される。

40

【0080】

このようにして吹き出しの抽出結果の補正入力が行われたら、オーサリング部 10 は、それに合わせて情報ファイルの吹き出し情報を修正する。

【0081】

以上により吹き出し設定が行われた（ステップ S 5）ら、オーサリング部 10 は、元の

50

コンテンツ画像とステップＳ３で自動解析されたコンテンツ画像のテキスト認識結果とを並べてモニタ１５に表示し、操作部１２を介してテキストの認識結果の補正入力を受け付け、その結果に基づいてテキスト設定を行う（ステップＳ６）。

【００８２】

ステップＳ６の処理について詳細に説明する。図２０は、図３に示すコンテンツ画像（ファイルＩＤ：１、ファイル名：ヤキソバ__００３）の自動解析によるテキスト認識結果である。実際は図３に示すコンテンツ画像と図２０に示す認識結果とが並べてモニタ１５に表示されが、図２０に示すテキスト認識結果のみが表示されてもよい。オーサリング部１０は、情報ファイルに基づいてテキストの抽出結果を表示する。オーサリング部１０は、テキスト領域の外周縁を太く描画する画像をモニタ１５に表示することで、テキスト領域とその他の領域とを認識可能とする。図２０においては、テキスト領域を示す画像としてテキスト領域の外周縁を太く描画した画像を示しているが、テキスト領域を示す画像としてテキスト領域を半透明に塗りつぶした画像等を表示するようにしてもよい。半透明に塗りつぶすことでユーザがテキストを認識できるようにする。

10

【００８３】

（１）テキストの追加

図２０においては、手書き文字からなるテキスト「え？」が認識されていない。ユーザが操作部１２を介して「え？」を囲んで認識を指示すると、オーサリング部１０が「え？」を囲む閉領域をテキスト領域と認識する。その結果、図２１に示すように、「え？」についてもテキスト領域として設定され、テキスト領域情報が取得される。

20

【００８４】

テキスト領域が設定されたら、オーサリング部１０の光学式文字読取装置により文字データが特定される。文字データが特定できなかった場合には、オーサリング部１０はユーザに入力を促し、ユーザが操作部１２を介して文字を入力する。これにより、テキストの内容に関する情報が取得される。

【００８５】

このようにしてテキストの抽出結果の補正入力が行われたら、オーサリング部１０は、それに合わせて情報ファイルのテキスト情報を修正する。

【００８６】

（２）テキストの削除

間違ってテキスト領域が認識されている場合には、ユーザが操作部１２を介して誤ったテキスト領域上の所望の位置を選択して認識を指示すると、オーサリング部１０が自動的に情報ファイルから選択されたテキスト領域を削除する。オーサリング部１０は、削除されたテキスト領域のテキストの内容に関する情報も情報ファイルから合わせて削除する。

30

【００８７】

テキスト設定（ステップＳ６）が終了したら、オーサリング部１０は、元のコンテンツ画像から関心領域（以下、ＲＯＩという）を自動抽出する（ステップＳ７）。ＲＯＩは、電子書籍ビューワ２で必ず表示したいものを示し、コンテンツ画像の基となるコミックのキャラクタの顔（又は顔に相当する領域）である。なお、キャラクタは人間だけでなく、動物、電話、パソコン、電子機器、ロボットなどの非生物も含まれる。

40

【００８８】

オーサリング部１０は、公知の画像解析技術、例えば顔検出手法を用いてキャラクタの顔を自動的に検出する顔検出手段を有し、顔検出手段はコンテンツ画像からキャラクタの顔を検出する。オーサリング部１０は、検出された顔を囲む多角形領域を関心領域として設定する。また、動物、建築物、自動車その他の物体のコンテンツの要素の位置、サイズ、種類は、公知の画像解析技術を用いて、それらの画像情報に関する特徴量に基づき自動検出されてもよい。

【００８９】

また、オーサリング部１０は、関心領域（ＲＯＩ）に関する情報である関心領域情報を情報ファイルに記憶する。関心領域情報は、ＲＯＩの各頂点の座標、ＲＯＩの形状、ＲＯ

50

Iの外周縁を示すベクトルデータであっても良い。また、関心領域情報には、ROIに含まれるキャラクタに関する情報（例えば、自動的につけられたキャラクタID）がさらに含まれる。また、関心領域情報には、優先順位、表示に当たっての重要度、キャラクタの識別情報（名称など）、キャラクタの属性（性別、年齢など）が含まれても良い。

【0090】

ROIの自動抽出（ステップS7）が終了したら、オーサリング部10は、ROI抽出結果の補正入力を受け付け、この結果に基づいてROI設定を行う（ステップS8）。

【0091】

ステップS8の処理について詳細に説明する。図22は、図3に示すコンテンツ画像（ファイルID：1、ファイル名：ヤキソバ_003）の自動解析によるROI抽出結果である。実際は図3に示すコンテンツ画像と図22に示す認識結果とが並べてモニタ15に表示されが、図22に示すROI抽出結果のみが表示されてもよい。オーサリング部10は、情報ファイルに基づいてROI抽出結果を表示する。オーサリング部10は、ROIの外周縁を太く描画する画像をモニタ15に表示することで、ROIとその他の領域とを認識可能とする。図22においては、ROIを示す画像としてROIの外周縁を太く描画した画像を示しているが、ROI域を示す画像としてROIを半透明に塗りつぶした画像等を表示するようにしてもよい。半透明に塗りつぶすことでユーザがキャラクタを認識できるようにする。

【0092】

（1）ROIの追加

図22においては、キャラクタは男性Mと女性Fとを含むが、横を向いている男性Mのうち左向きの顔Cが認識されていない。ユーザが操作部12を介して横を向いている男性Mの左向きの顔C上の所望の位置を選択して認識を指示すると、オーサリング部10が指示された位置を含む閉領域をROIと認識する。また、オーサリング部10は、それに合わせて情報ファイルの関心領域情報を修正する。その結果、図23に示すように、男性Mの左向きの顔CにROIを示す画像が表示される。

【0093】

（2）ROIの削除

誤ってROIが抽出された場合には、ユーザが操作部12を介して誤ったROI上の所望の位置を選択して認識を指示すると、オーサリング部10が自動的に情報ファイルから選択された関心領域情報を削除する。これにより、誤ったROIを示す画像がモニタ15条から削除される。

【0094】

ROI設定（ステップS8）が終了したら、オーサリング部10は、ROIと吹き出しとを関連付けるペアリングを行う（ステップS9）。ペアリングは、吹き出しの台詞（吹き出し及びテキスト）と、その発生源（ROI）とを関連付けるものである。

【0095】

図24は、ステップS5～S7で吹き出し、テキスト及びROIが設定された結果を示す。図24には、吹き出しとして吹き出しi～xiが含まれ、ROIとして女性F（F1～F3）、男性M（M1～M4）が含まれる。女性F1～F3は全て同一人物（女性F）であるが、説明の便宜上女性F1～F3とした。同様に、男性M1～M4も全て同一人物（男性M）であるが、説明の便宜上男性M1～M4とした。

【0096】

手動でペアリングを行う方法について説明する。オーサリング部10は、情報ファイルに基づいてステップS5、S7で設定された吹き出し及びROIを選択可能な状態でコンテンツ画像をモニタ15に表示する。ユーザが操作部12を介して所定の吹き出しとROIとを1つずつ選択すると、オーサリング部10はそれを認識し、これらをペアとして設定する。吹き出しiは女性F1が話しているため、操作部12を介して吹き出しiと女性F1とが選択されると、オーサリング部10は、自動的に吹き出しiと女性F1とをペアと認識し、吹き出しiと女性F1とをペア1に設定する。同様に、操作部12を介して吹

き出し i i と男性 M 1 とが選択されると、オーサリング部 1 0 は、自動的に吹き出し i i と男性 M 1 とをペアと認識し、吹き出し i i と男性 M 1 とをペア 2 に設定する。このようにして全ての吹き出しについてペアリングが行われると、オーサリング部 1 0 は、ペアリングの結果を情報ファイルに記憶させる。

【 0 0 9 7 】

次に、まずオーサリング部 1 0 が自動でペアリングを行い、手動で修正する方法について説明する。オーサリング部 1 0 は、情報ファイルに基づいて隣接する R O I と吹き出しとを自動的にペアリングする。図 2 4 に示す場合においては、吹き出し i と女性 F 1 とをペア 1 に設定し、吹き出し i i と男性 M 1 とをペア 2 に設定し、吹き出し i i i と男性 M 2 をペア 3 に設定し、吹き出し i v と男性 M 2 をペア 4 に設定し、吹き出し v と女性 F 2 をペア 5 に設定し、吹き出し v i と女性 F 2 をペア 6 に設定し、吹き出し v i i と男性 M 3 をペア 7 に設定し、吹き出し v i i i と男性 M 3 をペア 8 に設定し、吹き出し i x と男性 M 3 をペア 9 に設定し、吹き出し x と男性 M 4 をペア 1 0 に設定し、吹き出し x i と女性 F 3 をペア 1 1 に設定し、吹き出し x i i と女性 F 3 をペア 1 2 に設定する。

【 0 0 9 8 】

オーサリング部 1 0 は、このようにペアリングした結果を情報ファイルに記憶させ、情報ファイルに基づいてペアリング結果を認識可能にした状態でコンテンツ画像をモニター 1 5 に表示する。例えば、ペア同士を点線で囲んだ画像をコンテンツ画像に重ねて表示させる。

【 0 0 9 9 】

ユーザが操作部 1 2 を介して所定のペア同士を点線で囲んだ画像を選択すると、オーサリング部 1 0 は、そのペアに関する修正を受け付ける。図 2 4 に示す例においては、吹き出し x i は女性 F 3 ではなく、男性 M 4 とペアリングすべきである。したがって、ペア 1 1 について修正を行う必要がある。ユーザが操作部 1 2 を介してペア 1 1 をダブルクリック等するとペア 1 1 の編集が可能となり、吹き出し x i と男性 M 4 とを選択されると、オーサリング部 1 0 は、吹き出し x i と男性 M 4 とをペア 1 1 に再設定し、情報ファイルを修正する。

【 0 1 0 0 】

オーサリング部 1 0 は、修正された情報ファイルに基づいてペアリング結果を認識可能にした状態でコンテンツ画像をモニター 1 5 に表示する。その結果、図 2 5 に示すようにペア 1 1 が修正された結果がモニター 1 5 上で確認される。

【 0 1 0 1 】

ペアリングに番号をつけても良い。オーサリング部 1 0 は、右上にある吹き出しのペアリングから順に番号をつけても良いし、操作部 1 2 からの入力に基づいて番号をつけても良い。この番号は、吹き出しの表示順序を兼ねてもよい。

【 0 1 0 2 】

最後に、オーサリング部 1 0 は、ステップ S 4 ~ S 9 で更新された情報ファイルとコンテンツ画像とにより構成されるマスタデータを DB 1 1 に保存する (ステップ S 1 0)。

【 0 1 0 3 】

図 2 6 は、マスタデータの構造を示す図である。本実施の形態では、コミック毎に情報ファイルを有するため、情報ファイルには複数のページ情報が含まれる。各ページ毎に、まずページ情報があり、ページ情報に関連付けてコマ情報があり、コマ情報に関連付けて吹き出し情報 (テキスト情報) と関心領域情報がある。なお、情報ファイルは、コミック毎ではなく、各ページ毎に生成するようにしてもよい。

【 0 1 0 4 】

マスタデータを生成することで、電子書籍ビューワに合わせた編集、テキストの自動翻訳、翻訳編集及び共有、電子書籍ビューワにおける適切な表示処理などが可能となり、電子書籍の供給が容易となる。

【 0 1 0 5 】

なお、本実施の形態では、オーサリング部 1 0 はコンテンツ画像を取得して、コマ情報

10

20

30

40

50

、吹き出し情報、テキスト情報等が記憶されたマスタデータを生成したが、オーサリング部10は各種情報が記憶された情報ファイルを有するマスタデータ(図2のステップS2で生成されたマスタデータに相当)を取得し、ステップS3~S10の処理を行って最終的なマスタデータをDBに保存しても良い。また、オーサリング部10はコマ、吹き出し、テキストの自動抽出が行われ、コマ情報、吹き出し情報、テキスト情報が記憶された情報ファイルを有するマスタデータ(図2のステップS3で生成されたマスタデータに相当)を取得し、ステップS4~S10の処理を行って最終的なマスタデータをDBに保存しても良い。

【0106】

(B) マスタデータ編集処理

図27は、電子書籍ビューワに合わせた編集を行う表示画面を示す。オーサリング部10は、コンテンツ画像をモニタ15に表示する。オーサリング部10は、情報ファイルに基づいて各コマのコマ境界を太線で表示する。また、各コマの略中央にはコマの読み順を示すコマ順序が表示される。なお、コマ順序の表示はこれに限られず、コマの隅に表示するようにしてもよい。

【0107】

また、オーサリング部10は、DB11等から電子書籍ビューワ2の画面サイズを取得し、電子書籍ビューワ2の画面サイズの情報と情報ファイルとの情報に基づいて電子書籍ビューワ2の画面サイズを示す枠Fをコンテンツ画像に重ねて表示する。ユーザが操作部12を介して枠Fを左右上下に移動させる指示を入力すると、オーサリング部10は操作部12の指示に応じて枠Fを左右上下に移動させる。

【0108】

また、オーサリング部10は、電子書籍ビューワ2の画面サイズの情報と情報ファイルとの情報に基づいて各コマを全て表示するのに必要な最小の表示回数、すなわちスクロール数が何回であるかを求め、その情報(マーカ)をコンテンツ画像に重ねて表示する。本実施の形態ではマーカは各コマの略中央に表示されるため、図27においてはコマ順序はマーカに重ねて表示されている。

【0109】

図27においては、矩形形状のマーカでスクロール数を表現している。スクロール数が1回の場合には、図27のコマ順序が3、4のコマのように、一辺の長さがaの正方形のマーカが表示される。スクロール数が2回以上の場合には、一辺の長さがaの整数倍となる矩形形状のマーカが表示される。垂直方向のスクロール数がn回、水平方向のスクロール数がm回の場合には、縦横サイズが $n \times a \times m \times a$ の矩形形状のマーカが表示される。図27のコマ順序が1、2、6、7においては、横のスクロール数が2回、縦のスクロール数が1回であるため、横が $2a$ 、縦が a の長方形のマーカが表示される。このようなマーカを表示することで、各コマに枠Fを重ねることなく、マーカを見るだけでスクロール回数を把握することができる。

【0110】

ユーザは、このようにしてモニタ15に表示された画像を見ながらコマ境界を移動させる。図28に示すように、ユーザが操作部12を介してコマ境界をダブルクリック等すると、オーサリング部10は、コマ境界に頂点を表示させてコマ境界を編集可能とする。ステップS4(図9)と同様にユーザが操作部12を介して所望の頂点をドラッグすると、頂点が移動され、コマ境界の形状が修正される。この動作を繰り返すことにより、コマ境界の形状(例えば五角形から矩形へ変更)や大きさを変更することができる。また、頂点の追加、削除も可能である。頂点の追加、削除はステップS4と同じであるため、説明を省略する。

【0111】

また、オーサリング部10は、電子書籍ビューワ2の画面サイズの情報と情報ファイルとの情報に基づいて、コマのサイズが電子書籍ビューワ2の画面サイズよりわずかに大きい場合には、電子書籍ビューワ2の画面サイズよりわずかに大きいコマのコマ境界を他の

10

20

30

40

50

コマ境界とは異なる色で表示する。コマの縦横のサイズが電子書籍ビューワ2の画面サイズよりわずかに大きい場合とは、例えば、電子書籍ビューワ2の画面サイズの略10%を閾値とし、コマの辺の長さが電子書籍ビューワ2の画面サイズより10%程度大きい場合等が考えられる。図27においては、コマ順序5のコマのコマ境界が他のコマ境界とは異なる色で表現されている。

【0112】

電子書籍ビューワ2の画面サイズよりわずかに大きいコマの場合には、コマの重要でない部分をコマに含まれないとして見せないようにするだけで、スクロール回数を1回にして、視認性を向上させることができる。図29に示すように、枠Fよりわずかに大きいコマ順序5のコマのコマ境界の位置を変え、スクロール数が1となるようにコマの形状を変える。図29においては、コマ順序5のコマの左端の一部をコマに含まれないようにコマを細くすることでスクロール数を1にしている。

10

【0113】

このようにしてスクロール数が変更されたら、オーサリング部10は、これを検出し、情報ファイルを書きかえる。また、オーサリング部10は、マーカの大きさを $a \times a$ に変更し、コマ順序5のコマのコマ境界の色を他のコマの色を同じ色に変更する。

【0114】

コマ境界の削除、追加も可能である。コマ境界の追加、削除はステップS4と同じであるため説明を省略する。例えば所定のコマが選択された状態で、ユーザが操作部12を介してそのコマの所定のコマ境界を選択すると、選択されたコマが削除される。例えばコマの大きさが小さく、枠Fに2個のコマが含まれる場合等には、コマを1つにすることで効率のよい表示が可能となる。

20

【0115】

オーサリング部10は、プレビュー画面をモニタ15に表示させることもできる。図30はプレビュー画面の一例である。オーサリング部10は、コンテンツ画像をモニタ15に表示し、電子書籍ビューワ2の画面サイズを示す枠Fをコンテンツ画像に重ねて表示する。そして、オーサリング部10は、枠Fの外側を半透明に塗りつぶし、枠Fの内側のみが視認可能なプレビュー画面とする。枠Fの外側を半透明に塗りつぶす場合に限らず、枠Fの外側をグレー表示にしても良い。

【0116】

30

ユーザが操作部12を介して指示すると、オーサリング部10は枠Fをスクロールして次のプレビュー画面を表示する。現在プレビュー中のコマが全てプレビューされていない場合には、オーサリング部10は、現在プレビュー中のコマが全てプレビューされるように枠Fを移動させて、枠Fの外側を半透明表示する。図30に示す例においては、枠Fをtだけ左側に移動させる。

【0117】

現在プレビュー中のコマが全てプレビューされている場合には、オーサリング部10は、次のコマ順序のコマの右端と枠Fの右端とを一致させるように枠Fを移動させて、枠Fの外側を半透明表示する。

【0118】

40

これにより、電子書籍ビューワ2での見え方を確認することができる。したがって、より適切なマスターデータ編集をすることができる。

【0119】

なお、マスターデータ編集処理は、オーサリング部10がマスターデータを生成した場合に限らず、外部の電子コミック生成装置により生成されたマスターデータをサーバ1のDB1に保存して、それを編集するようにしてもよい。

【0120】

この実施形態では、電子書籍のコンテンツを配信するサーバにより電子コミックのマスターデータを作成編集するようにしているが、このマスターデータを作成する装置は、コンテンツを配信するサーバとは別の電子コミック編集装置であってもよい。また、この電子コ

50

ミック編集装置は、本発明に係る電子コミック編集プログラムが記録された記録媒体を介して該電子コミック編集プログラムを、汎用のパーソナルコンピュータにインストールすることにより構成することができる。

【0121】

また、上記のように作成編集されたマスタデータは、各種の携帯端末からの配信要求に応じてサーバ（配信サーバ）から配信されるが、この場合、配信サーバは、携帯端末の機種情報を取得し、マスタデータをその機種（画面サイズ等）での閲覧に適したデータに加工して配信してもよいし、マスタデータをそのまま配信してもよい。尚、マスタデータをそのまま配信する場合、携帯端末側のビューソフトでマスタデータをその携帯端末に適したデータに変換して閲覧可能にする必要があるが、マスタデータには前述したように情報ファイルが含まれているため、ビューソフトは情報ファイルに記述された情報を利用して携帯端末にコンテンツを表示させることができる。

10

【0122】

更に、本発明は上述した実施の形態に限定されず、本発明の精神を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であることは言うまでもない。

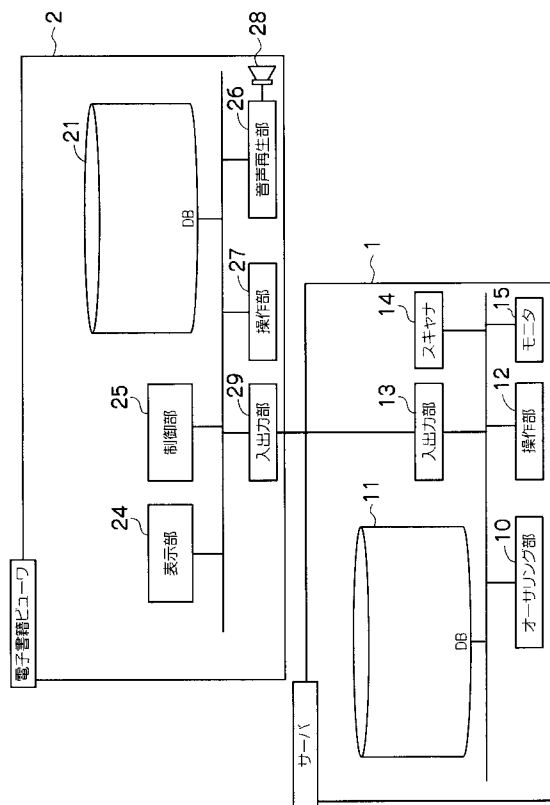
【符号の説明】

【0123】

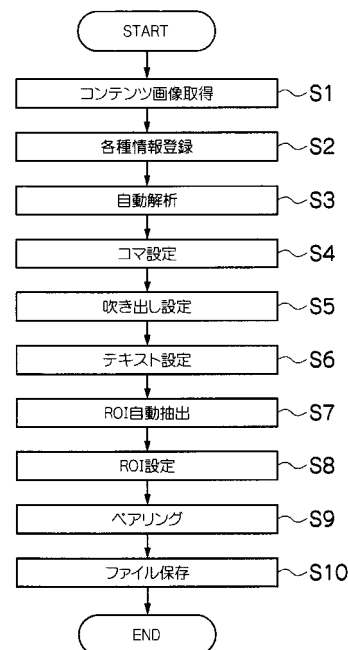
1：サーバ、2：電子書籍ビューワ、10：オーサリング部、11：データベース（DB）、12：操作部、13：入出力部、14：スキャナ、15：モニタ、21：データベース（DB）、24：表示部、25：コンテンツ表示制御部、26：音声再生部、27：操作部、28：入出力部、29：入出力部、29：入出力部

20

【図1】



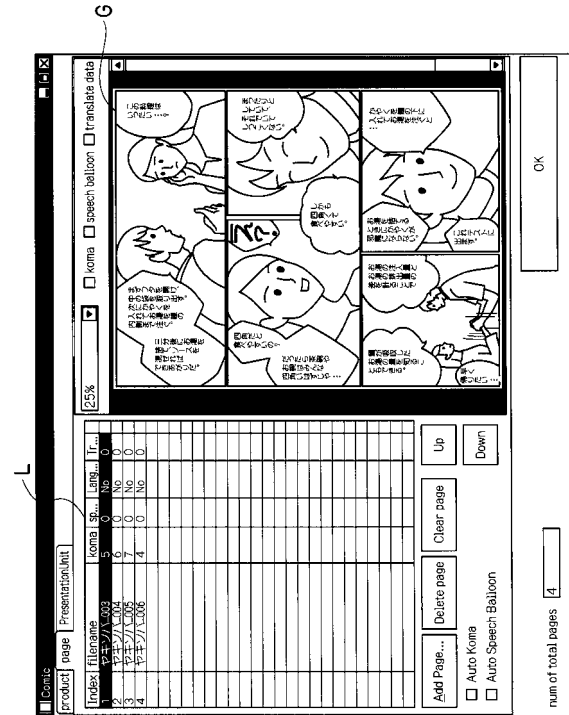
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】



【 図 8 】



【 図 1 0 】



【図 11】



X

【図 12】



【図 13】

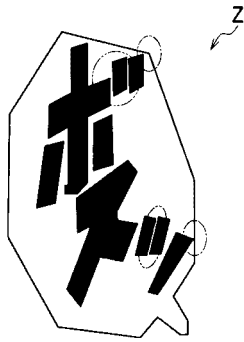


【図 14】

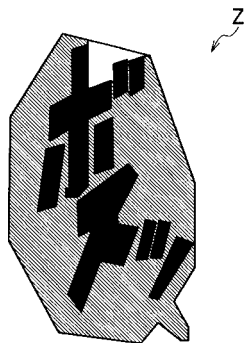


Z

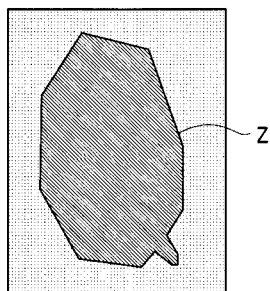
【 図 1 5 】



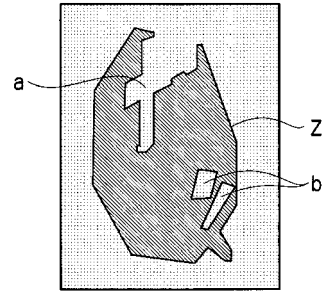
【 図 1 6 】



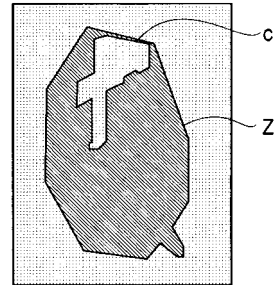
【 圖 1 9 】



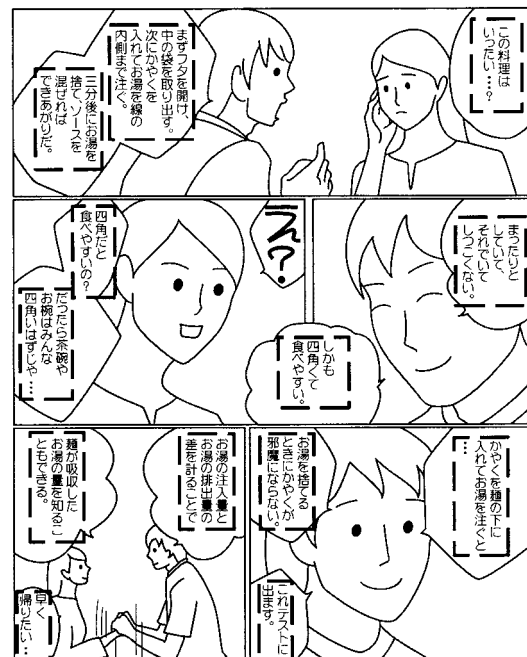
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 2 0 】



【図 2 1】



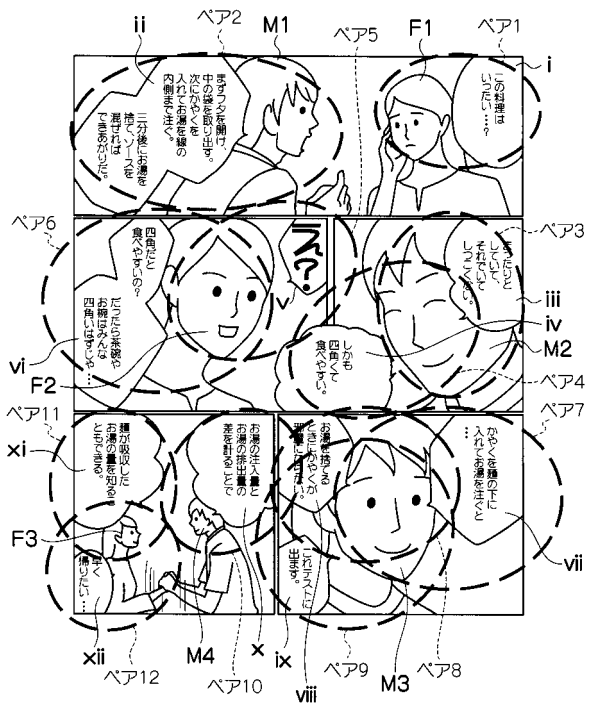
【図 2 2】



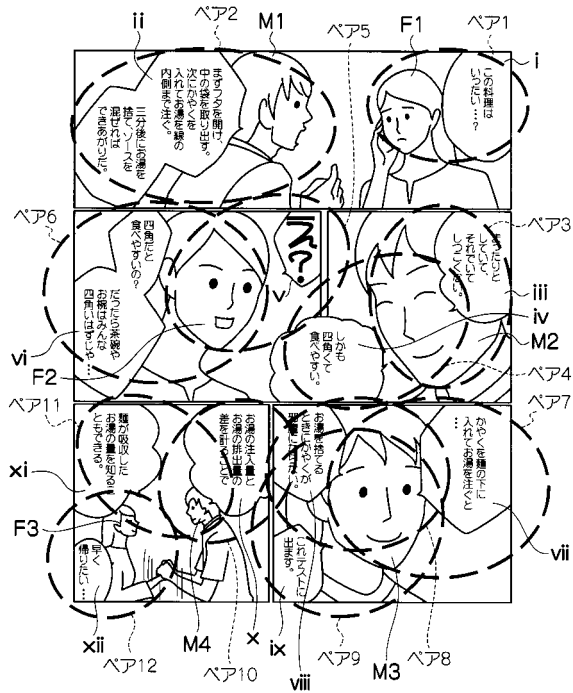
【図 2 3】



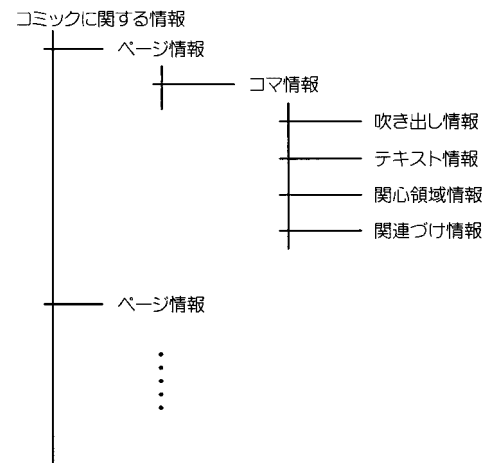
【図 2 4】



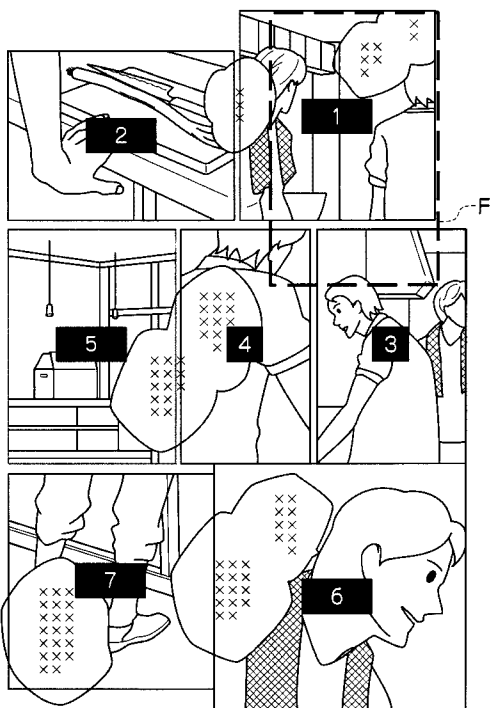
【図 25】



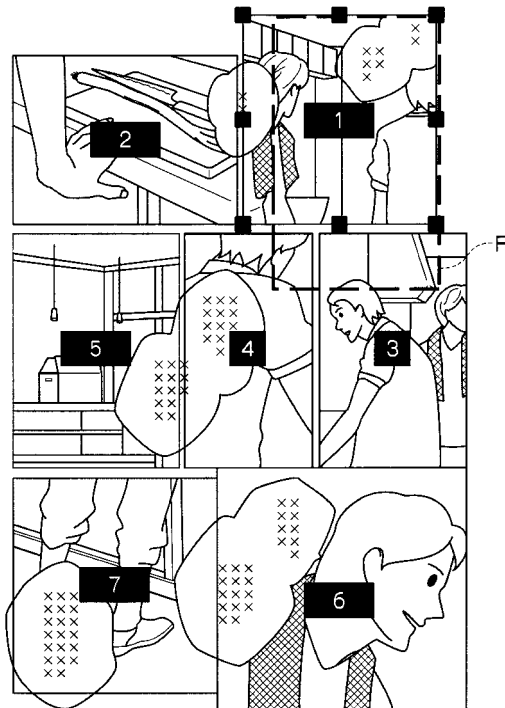
【図 26】



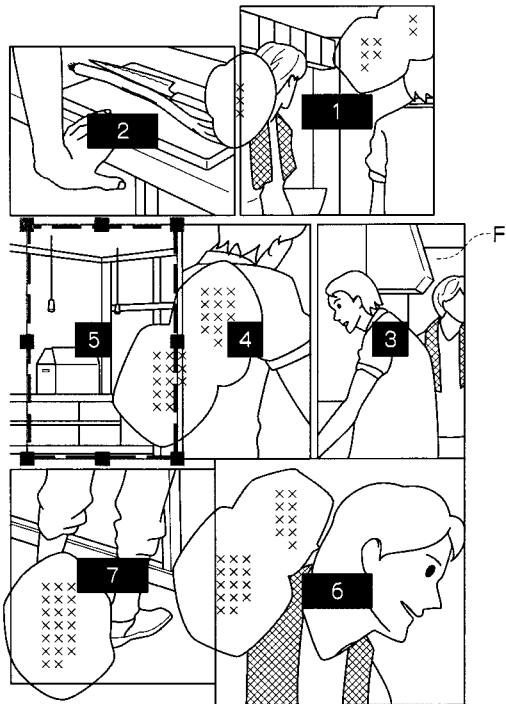
【図 27】



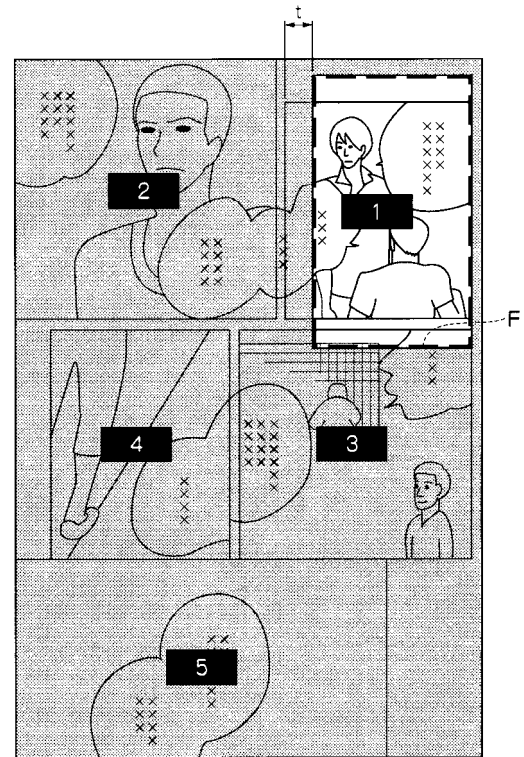
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-129068(JP,A)

特開2009-258172(JP,A)

特開2008-084348(JP,A)

特開2005-038164(JP,A)

特開2004-342002(JP,A)

特開2004-078923(JP,A)

特開平08-185402(JP,A)

山本利江, 外6名, "コミックを携帯電話で閲覧するための画像変換方法とWebを利用した閲覧システム", 電子情報通信学会技術研究報告, 日本, 社団法人電子情報通信学会, 2003年3月11日, 第102巻, 第737号, p.21-24

"独自の画像処理技術で電子書籍のさらなる普及に貢献 電子コミックの制作・配信工程の作業を大幅に効率化, [online], 2011年7月5日, [検索日 2012.11.14], インターネット<URL: <http://www.fujifilm.co.jp/cgi-bin/prtpreview/print.cgi>, URL, http://www.fujifilm.co.jp/cgi-bin/prtpreview/print.cgi/corporate/news/articleffnr_0530.html

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 11/60, 11/80

G06F 17/20 - 17/26

G06F 17/30

G06T 1/00