

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6245837号
(P6245837)

(45) 発行日 平成29年12月13日(2017.12.13)

(24) 登録日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/0484 (2013.01)

G 0 6 F 3/0484 1 2 0

請求項の数 18 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2013-95625 (P2013-95625)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年4月30日(2013.4.30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-215977 (P2014-215977A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年11月17日(2014.11.17)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成28年4月22日(2016.4.22)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	大藤 洋
			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	梅岡 信幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像処理装置であって、
 第1の特徴情報と第2の特徴情報とを抽出する抽出手段と、
 前記第1の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、
 前記拡張情報に対して予め定められた一部の選択を受け付ける選択手段と、
 前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、
 前記第2の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け手段と、を備えること
 を特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

画像処理装置であって、
 第1の特徴情報と第2の特徴情報とを抽出する抽出手段と、
 前記第1の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、
 前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択手段と、
 前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、
 前記第2の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け手段と、を備え、
 前記抽出手段で抽出された前記第2の特徴情報には、拡張情報が対応付けられていない
 ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】

画像処理装置であって、

10

20

第 1 の特徴情報と第 2 の特徴情報とを抽出する抽出手段と、
前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、
前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択手段と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、
前記第 2 の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け手段と、を備え、
前記抽出手段で抽出された前記第 2 の特徴情報には、既に拡張情報が対応付けられており、前記対応付け手段の対応付けにより新たな拡張情報が上書きされることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】

画像処理装置であって、
第 1 の特徴情報と第 2 の特徴情報とを抽出する抽出手段と、
前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、
前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択手段と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、
前記第 2 の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け手段と、を備え、
前記対応付け手段では、権限を有するユーザーの操作または権限を有する画像処理装置での操作の場合に、前記対応付けを行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】

前記対応付け手段では、前記取得手段で取得した拡張情報に対して予め定められている複製可能回数を参照し、
複製可能回数が残っている場合に対応付けを行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記生成手段では、拡張情報の管理者が予め設定した編集操作により、新たな拡張情報を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 5 何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記対応付け手段では、前記第 2 の特徴情報の 3 次元の表示角度を決定し、前記第 2 の特徴情報に対応付ける前記新たな拡張情報の表示角度を指定することを特徴とする請求項 1 乃至 6 何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

画像処理装置であって、
第 1 の特徴情報と第 2 の特徴情報とを抽出する抽出手段と、
前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、
前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択手段と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、
前記第 2 の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け手段と、を備え、
前記特徴情報は、Q R コード（登録商標）または S I F T 特徴量または S U R F 特徴量であることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 9】

画像処理方法であって、
第 1 の特徴情報と第 2 の特徴情報とを抽出する抽出工程と、
前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得工程と、
前記拡張情報に対して予め定められた一部の選択を受け付ける選択工程と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成工程と、
前記第 2 の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け工程と、を備えること
を特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】

画像処理方法であって、
第 1 の特徴情報と第 2 の特徴情報とを抽出する抽出工程と、
前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得工程と、

前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択工程と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成工程と、
前記第２の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け工程と、を備え、
前記抽出工程で抽出された前記第２の特徴情報には、拡張情報が対応付けられていない
ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項１１】

画像処理方法であって、
第１の特徴情報と第２の特徴情報とを抽出する抽出工程と、
前記第１の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得工程と、
前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択工程と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成工程と、
前記第２の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け工程と、を備え、
前記抽出工程で抽出された前記第２の特徴情報には、既に拡張情報が対応付けられてお
り、前記対応付け工程の対応付けにより新たな拡張情報が上書きされることを特徴とする
画像処理方法。

10

【請求項１２】

画像処理方法であって、
第１の特徴情報と第２の特徴情報とを抽出する抽出工程と、
前記第１の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得工程と、
前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択工程と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成工程と、
前記第２の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け工程と、を備え、
前記対応付け工程では、権限を有するユーザーの操作または権限を有する画像処理装置
での操作の場合に、前記対応付けを行うことを特徴とする画像処理方法。

20

【請求項１３】

画像処理方法であって、
第１の特徴情報と第２の特徴情報とを抽出する抽出工程と、
前記第１の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得工程と、
前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択工程と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成工程と、
前記第２の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け工程と、を備え、
前記特徴情報は、ＱＲコード（登録商標）またはＳＩＦＴ特徴量またはＳＵＲＦ特徴量
であることを特徴とする画像処理方法。

30

【請求項１４】

コンピュータを、
第１の特徴情報と第２の特徴情報とを抽出する抽出手段と、
前記第１の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、
前記拡張情報に対して予め定められた一部の選択を受け付ける選択手段と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、
前記第２の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け手段と、
として機能させるためのプログラム。

40

【請求項１５】

コンピュータを、
第１の特徴情報と、拡張情報が対応付けられていない第２の特徴情報と、を抽出する抽
出手段と、
前記第１の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、
前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択手段と、
前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、
前記第２の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け手段と、として機能さ
せるためのプログラム。

50

【請求項 16】

コンピュータを、

第 1 の特徴情報と、既に拡張情報が対応付けられている第 2 の特徴情報と、を抽出する抽出手段と、

前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、

前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択手段と、

前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、

前記第 2 の特徴情報に前記新たな拡張情報を上書きして対応付ける対応付け手段、として機能させるためのプログラム。

【請求項 17】

10

コンピュータを、

第 1 の特徴情報と第 2 の特徴情報とを抽出する抽出手段と、

前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、

前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択手段と、

前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、

権限を有するユーザーの操作または権限を有する画像処理装置での操作の場合に、前記第 2 の特徴情報に前記新たな拡張情報を対応付ける対応付け手段と、として機能させるためのプログラム。

【請求項 18】

20

コンピュータを、

第 1 の特徴情報と第 2 の特徴情報ととして、Q R コード（登録商標）または S I F T 特徴量または S U R F 特徴量の少なくとも何れか 1 つを抽出する抽出手段と、

前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、

前記拡張情報の一部の選択を受け付ける選択手段と、

前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、

前記第 2 の特徴情報に前記新たな拡張情報を対応付ける対応付け手段と、として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、画像に仮想的な画像を重畳して表示させる表示技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、撮像装置により得られる画像に対し、仮想的な拡張情報を重畳して表示させることで現実を拡張する、拡張現実（AR：Augmented Reality）技術が開発されてきている。

【0003】

例えば、撮影された画像中における特定の物理オブジェクトについて、予め対応付けておいた動画などの拡張情報（ARコンテンツ）を該対象の位置に合わせて重畳表示させる技術が存在している。

40

【0004】

特許文献 1 では、実写画像から特定画像の領域を示す領域情報を検出し、検出した領域情報を用いて、実写画像における特定画像の領域以外の領域に対してはコンピュータグラフィックス画像を合成する。これにより実写風景を背景として CG 物体をその上に重畳し、さらにその手前に実写の被写体の画像を合成させるときに、実写の背景と被写体とを別々に撮影することなく同時に撮影した画像を用いて CG と合成することが可能となる。

【0005】

さらに、ARコンテンツと物理オブジェクトを簡易に対応付ける技術もある。

【0006】

例えば特許文献 2 では、プロジェクタとカメラにより拡張されたデジタル作業空間にお

50

いて、ポイントにより操作されるデジタルオブジェクトを、マーカーが付された物理オブジェクトにドラッグアンドドロップしている。そして、マーカーにデジタルオブジェクトをリンク付けする技術を開示している。

【 0 0 0 7 】

特許文献 3 では、基本マーカーに対応付けられている A R 情報を意味単位に分解し、また物理オブジェクトを撮影した画像から要素を抽出し、A R 情報の各意味を画像の各要素に対応付けることで、画像の各要素を代替マーカーとする技術を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

10

【特許文献 1】特許 0 4 1 3 6 4 2 0

【特許文献 2】特許 0 4 3 3 2 9 6 4

【特許文献 3】特開 2 0 1 2 - 4 8 7 2 0

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、特許文献 2 に記載されている技術においては、元々のデジタルオブジェクトはマーカーなどの特徴情報に関連付いた拡張情報ではない。デジタルオブジェクトを表示するのにプロジェクタとカメラにより拡張されたデジタル作業空間を要するため、操作・編集対象のデジタルオブジェクト（拡張情報）を取得することに大規模な準備が必要となり簡単に利用することが難しい。

20

【 0 0 1 0 】

また、特許文献 3 に記載されている技術においては、基本マーカーの情報を意味単位で物理オブジェクトの要素にそのまま対応付けるため、基本マーカーに対応付けられた拡張情報（A R コンテンツ）をそのまま複製することしかできない。

【 0 0 1 1 】

本発明は上記の課題に鑑みて成されたものであり、ある特徴情報に対応付けられた拡張情報（A R コンテンツ）を簡易に意図通りに別の特徴情報に対応付けることを可能とするための画像処理装置を提供することを目的とする。また、その方法、及びプログラムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

発明の画像処理装置は、以下の構成を備える。即ち、第 1 の特徴情報と第 2 の特徴情報とを抽出する抽出手段と、前記第 1 の特徴情報に対応付けられた拡張情報を取得する取得手段と、前記拡張情報に対して予め定められた一部の選択を受け付ける選択手段と、前記選択された拡張情報の一部を複製して新たな拡張情報を生成する生成手段と、前記第 2 の特徴情報に前記新たな拡張情報に対応付ける対応付け手段。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、ある特徴情報に対応付けられている拡張情報を別の特徴情報に、簡易に対応付けることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】実施形態における画像処理装置の機能構成図である。

【図 2】実施形態における画像処理装置の概観の概念図である。

【図 3】実施形態 1 における画像処理装置のメイン処理を示すフローチャートである。

【図 4】実施形態 1 における A R コンテンツ取得処理フローを示す図である。

【図 5】実施形態 1 におけるマーカーを示す図である。

【図 6】実施形態 1 における A R コンテンツ情報を概念的に示す図である。

【図 7】実施形態 1 における A R コンテンツとマーカーの対応の記録内容を概念的に示す

50

図である。

【図 8】実施形態 1 における画像処理装置の表示処理フローを示す図である。

【図 9】実施形態 1 における画像処理装置の表示例である。

【図 10】実施形態 1 における A R コンテンツの選択方法を例示する図である。

【図 11】実施形態 2 における A R コンテンツの編集を行う U I を例示する図である。

【図 12】実施形態 2 における A R コンテンツの編集を行う U I を例示する図である。

【図 13】実施形態 3 における A R コンテンツとマーカーの対応の記録内容を概念的に示す図である。

【図 14】実施形態 3 における A R コンテンツ情報を概念的に示す図である。

【図 15】実施形態 3 における画像処理装置の表示処理フローを示す図である。

【図 16】画像処理装置のハードウェア構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付図面を参照し、本発明の好適な実施形態について説明する。なお、以下説明する実施形態は、本発明を具体的に実施した場合の一例を示すもので、特許請求の範囲に記載した構成の具体的な実施形態の一つである。

【0016】

<実施形態 1>

まず図 1 を用いて、本実施形態に係る機能構成例について説明する。図 1 に示す如く、本実施形態では、A R コンテンツの取得・編集・リンク付けなどの処理をする画像処理装置 10、A R コンテンツを管理している A R コンテンツ管理装置 20 を有している。

【0017】

また画像処理装置 10 は、撮影部 11、制御部 12、通信部 13、表示部 14、指示部 15、を有している。

【0018】

また A R コンテンツ管理装置 20 は制御部 21、通信部 22、記録部 23 を有している。

【0019】

本実施形態における前提として画像処理装置 10 は、例えば図 2 のような形状を成す。すなわち、一方の面に撮影部、他方の面に表示・指示部が搭載されている。この表示・指示部は例えばタッチパネルを用いることで実現できる。

【0020】

また図 1 の画像処理装置のハードウェア構成例について、図 16 のブロック図を参照して説明する。同図において、3 は装置全体を制御する Central Processing Unit (CPU) である。4 は変更を必要としないプログラムやパラメータを格納する Read Only Memory (ROM) である。5 は外部装置等から供給されるプログラムやデータを一時記録する Random Access Memory (RAM) である。12 はメモ리카ードに代表されるデータの読み書き可能な外部記録媒体である。また 14 はハードディスク、SSD に代表される大容量の記録装置として機能し、一般的には外部記録媒体 12 の記録容量よりも大きい。また、11、13 はこれら外部記録媒体 12、記録装置 14 をコンピュータ装置と接続する I/O である。9 は画像を取得する撮像装置 10 との I/O である。7 はユーザーの操作を受けるタッチパネルとの I/O である。2 は画像処理装置の保持するデータや供給されたデータを表示するためのディスプレイモニタ 1 との映像 I/O である。15 はインターネット等のネットワーク回線に接続するための通信 I/F である。6 は 1 ~ 15 の各ユニットを通信可能に接続するシステムバスである。

【0021】

以下から各装置の制御部 12、21 における処理について、図 3 のフローチャートを使いながら説明する。以下、フローチャートは、CPU が制御プログラムを実行することにより実現されるものとする。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

まず画像処理装置 1 0 の画像取得処理 1 0 1 では、撮影部 1 1 に命令を出し物理オブジェクトの撮影を行って画像を取得する。

【 0 0 2 3 】

次に、画像処理装置 1 0 の特徴抽出処理 1 0 2 では、A R コンテンツを重畳させる候補となる特徴情報を物理オブジェクトの画像から複数抽出する。

【 0 0 2 4 】

尚、A R コンテンツを実写画像に重畳させる対象の特徴情報にはマーカー型と非マーカー型がある。マーカー型は予め定めたフォーマットで描かれた特定のパターンを文書等に印刷しておき、それを読み取ることで重畳させる手法である。例えば、Q R コード（登録商標）などである。非マーカー型はマーカーのような特定のパターンは必要とせず、代わりに画像の特徴量（S I F T 特徴量、S U R F 特徴量）を用いて重畳させる手法である。本実施形態においては、マーカー型での A R コンテンツ重畳手法を用いて説明するが、本実施形態に非マーカー型を適用することも可能である。

【 0 0 2 5 】

本実施形態では説明のため、A R コンテンツを重畳させることができる特徴情報を図 4（a）に示すような黒斑の四角で囲ったマーカーであるとし、以下の説明ではマーカーと呼称する。

【 0 0 2 6 】

例えば図 4（a）に示すように物理オブジェクトとして紙文書と付箋紙が写っている画像を取得した場合、特徴抽出処理 1 0 2 では図 4（b）に示すように、二つのマーカーを取得することとなる。

【 0 0 2 7 】

次に、画像処理装置 1 0 の A R コンテンツ情報取得処理 1 0 3 では、A R コンテンツ管理装置から A R コンテンツ情報を取得する。この処理は特徴抽出処理 1 0 2 で得られた複数のマーカー（特徴情報）を、通信部 1 3 を介して A R コンテンツ管理装置に送信し、それぞれに対応した A R コンテンツ情報を受け取る。ここで言う A R コンテンツ情報とは、図 6 の概念図で示したように各マーカーが A R コンテンツ（拡張情報）と対応関係があったか否かを示す A R コンテンツ対応フラグと、対応関係があった場合は A R コンテンツの 3 D モデル情報や、マーカーに対する表示位置などの情報を含む。尚、この A R コンテンツの表示位置は図 5（b）に示すようにマーカーを基準とした座標系で受け取ればよい。

【 0 0 2 8 】

次に、A R コンテンツ管理装置 2 0 側の A R コンテンツ情報生成処理 2 0 1 について説明する。ここで前提条件として、A R コンテンツ管理装置 2 0 では A R コンテンツとマーカーの対応関係を予め記録部 2 3 に記録している。この対応関係は例えば図 7 の概念図に示すようなものである。

【 0 0 2 9 】

A R コンテンツ情報生成処理 2 0 1 では、通信部 2 2 を介して受信した各マーカー（特徴情報）に対し、対応する A R コンテンツ（拡張情報）があるか否かを判別し、A R コンテンツ情報を生成する。この A R コンテンツ情報は先に述べたとおり、図 6 の表で示したような対応する A R コンテンツがあるか否かを示す A R コンテンツ対応フラグと、対応 A R コンテンツがある場合 A R コンテンツの 3 D モデル情報、A R コンテンツ表示座標等を含む。尚、A R コンテンツの 3 D モデル情報は通常の 3 D コンテンツ作成時と同様、C A D 等を用いて作成すればよい。また A R コンテンツ表示座標は、オーサリングツールなどを用いて A R マーカーを基準とした座標系における 3 D コンテンツの表示座標を指定すればよい。また受信したマーカーが A R コンテンツと対応しているか否かの判定は、記録部 2 3 上のマーカーと受信したマーカーとをパターンマッチングして行えばよい。

【 0 0 3 0 】

次に A R コンテンツ情報送信処理 2 0 2 について説明する。本処理では A R コンテンツ情報生成処理 2 0 1 により得られた A R コンテンツ情報を、通信部 2 2 を介して受信元の

10

20

30

40

50

画像処理装置 10 に送信する。

【0031】

次に、画像処理装置 10 の表示処理 104 では、受信した A R コンテンツ情報を用いて図 1 の表示部 14 に表示する画像を生成し、表示させる。この処理を図 8 のフローチャートと図 9 の例を用いて説明する。以下、フローチャートは、C P U が制御プログラムを実行することにより実現されるものとする。

【0032】

まず図 8 のステップ S 1041 は、処理中のマーカーが何番目であることを示す変数 n を 0 で初期化し、ステップ S 1042 に移る。

【0033】

次にステップ S 1041 は、まず処理中のマーカー M n に対応する A R コンテンツ情報における、A R コンテンツ対応フラグを参照する。そしてフラグが T R U E、すなわち対応する A R コンテンツが存在する場合、ステップ S 1043 に移る。フラグが F A L S E、すなわち対応する A R コンテンツが存在しない場合、ステップ S 1044 に移る。

【0034】

次にステップ S 1043 は、処理中のマーカー M n に対し、A R コンテンツ情報を用いて A R コンテンツを重畳描画する。マーカーに対し A R コンテンツを重畳描画させる技術は公知であるため、説明は省略する。A R コンテンツを重畳描画したら、ステップ S 1045 に移る。

【0035】

次にステップ S 1044 は、処理中のマーカー M n に対し、対応する A R コンテンツがない旨をメッセージとして表示し、ステップ S 1045 に移る。

【0036】

次にステップ S 1045 は、画像取得処理で取得した画像中のマーカーの個数 N m a x が、処理中のマーカーが何番目であることを示す変数 n より大きいか否かを判定する。大きい場合はステップ S 1046 に移る。そうでない場合は処理を終える。

【0037】

次にステップ S 1046 は、処理中のマーカーが何番目であることを示す変数 n に 1 加算しステップ S 1042 に移る。

【0038】

以上の処理により、画像処理装置 10 は例えば、図 9 のようにマーカーに対応付けられた A R コンテンツを表示部 14 で表示することができる。A R コンテンツが対応付けられていないマーカーに対しては、A R コンテンツが対応付けられていないことを示すメッセージを表示する。

【0039】

尚、A R コンテンツ、メッセージの表示位置やマーカーの撮影角度によっては、画面上で A R コンテンツ、マーカー、メッセージの何れかが重複することがあり得る。この場合は A R コンテンツ、メッセージを半透明にする、メッセージを移動する、大きさを変える、もしくはマーカーだけは別枠で表示するなどすれば、この後の選択処理が行いやすくなる。

【0040】

次に、画像処理装置 10 の A R コンテンツ選択処理 105 は、ユーザーに操作を促し、マーカーに重畳表示されている A R コンテンツの一部を選択させる。この選択方法は表示する A R コンテンツの種別に応じて変化させることが望ましい。

【0041】

例えば、図 10 (a) はマーカーに多数の画像が対応付けられているようなケースである。この場合は所望の画像を一つまたは複数を、指示部 15 を介して選択すればよい。画像処理装置 10 が図 2 に示すような形状であるとする、A R コンテンツ表示部に表示された多数の画像中の所望の画像部分を図 10 (a) のように手指でタッチして指定することにより実現できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

図 1 0 (b) はマーカーに A R コンテンツとして電子文書が対応付けられているようなケースである。この場合は電子文書中の所望の部分を、指示部 1 5 を介して選択すればよい。画像処理装置 1 0 が図 2 に示すような形状であるとする、A R コンテンツ表示部に表示された電子文書の所望の部分を、図 1 0 (b) のように手指でスワイプして矩形指定することにより実現できる。

【 0 0 4 3 】

図 1 0 (c) はマーカーに 3 D オブジェクトが対応付けられているようなケースである。この場合は 3 D オブジェクト中の所望のパーツを、指示部 1 5 を介して選択すればよい。画像処理装置 1 0 が図 2 に示すような形状であるとする、A R コンテンツ表示部に表示された 3 D オブジェクトの所望のパーツ部分を、図 1 0 (c) のように手指でタッチして指定することにより実現できる。

10

【 0 0 4 4 】

次に画像処理装置 1 0 の選択 A R コンテンツリンク指示処理 1 0 6 は、ユーザーに操作を促し、対応する A R コンテンツが存在しないマーカーに対し、A R コンテンツの対応付け指示を行わせる。

【 0 0 4 5 】

ここで対応付ける A R コンテンツとは、前の処理である A R コンテンツ選択処理 1 0 5 で選択された、部分 A R コンテンツである。対応付ける指示としては例えば、図 9 の例で言うと、部分 A R コンテンツをドラッグし、メッセージを表示していたドロップ領域にドロップすることで実現できる。他にも、対応する A R コンテンツが存在しないマーカーにタッチするなどの操作でも当処理は実現可能である。

20

【 0 0 4 6 】

以上の処理により、ユーザーが所望の部分 A R コンテンツと、部分 A R コンテンツを対応付けるリンク先マーカーとの指定が行われる。当処理は最後に通信部 1 3 を介してこの部分 A R コンテンツ情報と、リンク先マーカー情報とを A R コンテンツ管理装置 2 0 に送信し、処理を終える。

【 0 0 4 7 】

最後に A R コンテンツ管理装置 2 0 では、通信部 2 2 を介して画像処理装置 1 0 から受信した部分 A R コンテンツ情報とリンク先マーカー情報を対応付けし、保存する。

30

【 0 0 4 8 】

以上の処理を行うことで、A R コンテンツに対応付けられていない物理オブジェクトの特徴情報 (マーカー) に対して、既存の A R コンテンツを編集した新たな A R コンテンツを対応付けることができる。

【 0 0 4 9 】

< 実施形態 2 >

実施形態 1 においては、A R コンテンツ選択処理 1 0 5 で A R コンテンツ情報の編集操作の一例として選択操作を挙げたが、他の編集操作を実施してもよい。本実施形態では、他の編集操作について述べる。

【 0 0 5 0 】

一例として、リンク先マーカーに対する A R コンテンツの表示形態の変更方法を述べる。図 1 1 はその編集操作を実施するための U I 画面の例である。

40

【 0 0 5 1 】

まず図 1 1 における U I 1 は実写画像表示部兼 A R コンテンツ表示位置指定部である。ユーザーは当画面の A R コンテンツ部分をタッチ、スライドし、リンク先マーカーに対する表示位置を決定する。

【 0 0 5 2 】

次に図 1 1 における U I 2 は A R コンテンツ表示角度指定部である。ユーザーはこの部分のスライダーを上下することで、リンク先マーカーの表示角度を決定する。この表示角度は x 軸方向、y 軸方向、z 軸方向それぞれについて指定できる。尚、x y z 座標系は

50

図 1 1 の U I 1 画面で示したように、リンク先マーカ―を基点としたものを用いればよい。

【 0 0 5 3 】

最後に図 1 1 における U I 3 は A R コンテンツの表示サイズ指定部である。この表示されているリング上のバーを回転させることで、リンク先マーカ―に対する A R コンテンツの表示サイズを指定することができる。この他にも、A R コンテンツの形状や色の変更など、より詳細な指定を行ってもよい。

【 0 0 5 4 】

また、一例としてリンク先マーカ―に対し、複数の部分 A R コンテンツを選択し、レイアウトする方法について述べる。図 1 2 は複数の A R コンテンツを対応付ける操作を実施するための U I 画面の例である。図 1 2 の U I 4 は、これまで選択してきた A R コンテンツの履歴を一覧したものである。ユーザーはこの中から所望の A R コンテンツを手指でドラッグ&ドロップすることで、リンク先マーカ―に対し A R コンテンツをリンク指示することができる。またこの時マーカ―が複数画面上に写りこんでいる場合があり得るので、図 1 2 に示したように処理中のリンク先マーカ―がどれに当たるかを示すような効果を画面中に設けるのが望ましい。また、各 A R コンテンツのレイアウトに関しては、先に述べた編集操作を実施するための U I を用いればよい。

【 0 0 5 5 】

以上のような編集操作を実施することで、ユーザーはより詳細な A R コンテンツ形態の指示を行うことができる。

【 0 0 5 6 】

< 実施形態 3 >

実施形態 1 では A R コンテンツの一部を選択し、リンク先のマーカ―に対応付ける手法を述べた。しかしこの手法は対応付けを行うユーザー権限については加味されていない。実施形態 1 の手法を全てのユーザーに対して許容すると、機密を伴う A R コンテンツの場合セキュリティ面で不都合がある場合がある。本実施形態ではこうした事情を鑑み、ユーザーの権限によって処理を制限する手法について以下に述べる。なお下記に述べる以外の処理は実施形態 1 と同様でよい。

【 0 0 5 7 】

まず前提条件として、A R コンテンツ管理装置 2 0 は記録部 2 3 に、図 1 3 で示したような情報を記録しているものとする。すなわちマーカ―と A R コンテンツの対応関係、表示位置などに加え、A R コンテンツの表示権限、複製権限のあるユーザー I D を記録している。この記録の作業自体は A R コンテンツの管理者が予め行っておく。

【 0 0 5 8 】

そして画像処理装置 1 0 における A R コンテンツ情報取得処理 3 1 0 3 では A R コンテンツ管理装置 2 0 に対し、抽出したマーカ―に加え、自分のデバイスからユーザー I D も送信し、図 1 4 の概念図で示すような A R コンテンツ情報を受け取る。この A R コンテンツ情報は各マーカ―の A R コンテンツとの対応フラグ、A R コンテンツ、表示位置などに加え、A R コンテンツの表示、複製権限フラグを含んでいる。

【 0 0 5 9 】

A R コンテンツ管理装置 2 0 の A R コンテンツ情報生成処理 3 2 0 1 では各マーカ―に対し、対応する A R コンテンツがあるか否か、受信したデバイスの I D に表示、複製する権限があるか否かを判別し、図 1 4 の概念図で示すような A R コンテンツ情報を生成する。

【 0 0 6 0 】

そして生成した A R コンテンツ情報を、A R コンテンツ管理装置 2 0 は A R コンテンツ情報送信処理 3 2 0 2 にて画像処理装置 1 0 に送信する。

【 0 0 6 1 】

そして画像処理装置 1 0 では表示処理 3 1 0 4 にて受け取った A R コンテンツ情報を用いて表示部 1 4 に画像を表示する。この表示処理 3 1 0 4 の詳細を、図 1 5 の処理フロー

10

20

30

40

50

を用いて説明する。

【 0 0 6 2 】

まず図 1 5 のステップ S 3 1 0 4 1 は、処理中のマーカーが何番目であることを示す変数 n を 0 で初期化し、ステップ S 3 1 0 4 2 に移る。

【 0 0 6 3 】

次にステップ S 3 1 0 4 1 は、まず処理中のマーカー M_n に対応する A R コンテンツ情報における、A R コンテンツ対応フラグを参照する。そしてフラグが T R U E、すなわち対応する A R コンテンツが存在する場合、ステップ S 3 1 0 4 3 に移る。フラグが F A L S E、すなわち対応する A R コンテンツが存在しない場合、ステップ S 3 1 0 4 4 に移る。

10

【 0 0 6 4 】

次にステップ S 3 1 0 4 3 は、処理中のマーカー M_n に対し、対応する A R コンテンツの表示権限フラグを参照する。表示権限フラグが O K の場合はステップ S 3 1 0 4 5 に、そうでない場合はステップ S 3 1 0 4 6 に移る。

【 0 0 6 5 】

次にステップ S 3 1 0 4 4 は、処理中のマーカー M_n に対し、対応する A R コンテンツがない旨をメッセージとして表示し、ステップ S 3 1 0 4 7 に移る。

【 0 0 6 6 】

次にステップ S 3 1 0 4 5 は、処理中のマーカー M_n に対し、A R コンテンツ情報を用いて A R コンテンツを重畳描画する。A R コンテンツを重畳描画したら、ステップ S 3 1 0 4 7 に移る。

20

【 0 0 6 7 】

次にステップ S 3 1 0 4 6 は、処理中のマーカー M_n に対し、対応する A R コンテンツの表示権限がない旨をメッセージとして表示し、ステップ S 3 1 0 4 7 に移る。

【 0 0 6 8 】

次にステップ S 3 1 0 4 7 では画像取得処理で取得した画像中のマーカーの個数 N_{max} が、処理中のマーカーが何番目であることを示す変数 n より大きいかなんかを判定する。大きい場合はステップ S 3 1 0 4 8 に移る。そうでない場合は処理を終える。

【 0 0 6 9 】

次にステップ S 3 1 0 4 8 は、処理中のマーカーが何番目であることを示す変数 n に 1 加算しステップ S 3 1 0 4 2 に移る。

30

【 0 0 7 0 】

ここまでの処理で、表示権限のないユーザーには A R コンテンツを表示させず、表示権限のあるユーザーには A R コンテンツを表示させる事ができる。

【 0 0 7 1 】

そして、次に画像処理装置 1 0 における A R コンテンツ編集処理 3 1 0 5 では、表示している A R コンテンツのうち、複製権限フラグが O K のもののみ、編集対象とする。図 1 4 の例で言うと二つのマーカーどちらも複製権限が N G となっているので、操作中のデバイスでは編集ができない。なお編集処理そのものは実施形態 1 や 2 と同様でよい。

【 0 0 7 2 】

40

そして A R コンテンツリンク指示処理 3 1 0 6 では、複製権限フラグが O K のもののみ、リンク指示が可能な対象とする。指示処理そのものは実施形態 1 や 2 と同様でよい。

【 0 0 7 3 】

以上のような処理を行うことで、A R コンテンツに対する表示や、既存の A R コンテンツの複製を制限することができる。

【 0 0 7 4 】

< 実施形態 4 >

実施形態 1、2 ではユーザーの操作を介し、A R コンテンツの選択や編集を行った。これにより、ユーザーは所望の形態で A R コンテンツをマーカーに対応付けることができる。しかし逆に A R コンテンツの重要な部分の複製ができればよく、形態など詳細は気にし

50

ないユーザーの場合、実施形態 1, 2 で述べたような操作は負担となる。

【0075】

そうした要求に対応するために、本実施形態ではユーザーの操作負担を軽減する方法について説明する。

【0076】

まず前提条件として、ARコンテンツの管理者は複製を行うであろうARコンテンツの重要な一部分、形態を予めデフォルトで指定しARコンテンツ管理装置20に記録しておく。そして画像処理装置10における処理は、画像取得処理、特徴抽出処理、ARコンテンツ情報取得処理、表示処理までは実施形態1と同様でよい。次にARコンテンツ選択処理では、複製元とするARマーカーと、複製先とするARマーカーを指定する。これはUIで画面上のARマーカーをタップするなどして指示してもよいし、カメラをARコンテンツ複製モードにして二つのマーカーを同時に撮る、二回に分けて撮るなどで実現してもよい。そして複製先のARマーカーに対応付けるARコンテンツはあらかじめARコンテンツの管理者によりデフォルトで指定されたARコンテンツの一部と形態をそのまま用いてマーカーに対応付けばよい。

10

【0077】

以上のような処理を行うことで、ユーザーはマーカーを撮影するだけで簡易にARコンテンツの一部の複写を実施することができる。

【0078】

<その他の実施形態>

20

実施形態1ではARコンテンツの一部を選択し、リンク先のマーカーに対応付ける手法を述べた。それに加え、選択されたARコンテンツの部分をARコンテンツのリンク元から削除することで、PCの操作で言うカット＆ペーストのような効果を実現することもできる。

【0079】

また実施形態1では選択ARコンテンツリンク指示処理106においてARコンテンツが存在しないマーカーに対し、ARコンテンツの対応付け指示を行わせた。しかしその他にも、すでに対応するARコンテンツが存在するマーカーに対しても、実施形態1と同様の操作によりARコンテンツに対応付けることもできる。この場合はすでに存在するARコンテンツを上書きすることになる。

30

【0080】

また実施形態3では権限があるか否かで複製の制限を行ったが、予めARコンテンツ管理者がARコンテンツの複製可能回数を設定することで、ARコンテンツの無秩序な拡散を制限することもできる。この場合は画像処理装置からリンク指示が出される度に、ARコンテンツの複製可能回数を減算していき、0となった時点で複製不可とすればよい。複製要求回数をカウントし、複製可能回数を超えれば、複製不可としても良い。

【0081】

以上、実施形態を詳述したが、本発明は上述の実施形態に限定されるのではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて適宜変更が可能である。

【0082】

40

本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施態様をとることが可能である。具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

【0083】

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】

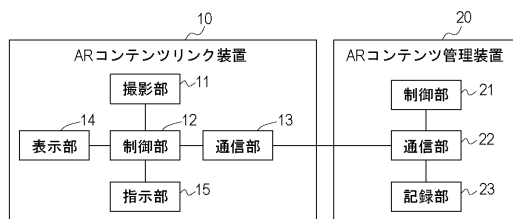
【0084】

50

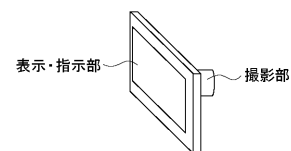
- 1 ディスプレイ
- 2 映像 I / O
- 3 CPU
- 4 ROM
- 5 RAM
- 6 システムバス
- 7 I / O
- 8 タッチパネル
- 9 I / O
- 10 撮像装置
- 11 I / O
- 12 外部記録媒体
- 13 I / O
- 14 記録装置
- 15 通信 I / F

10

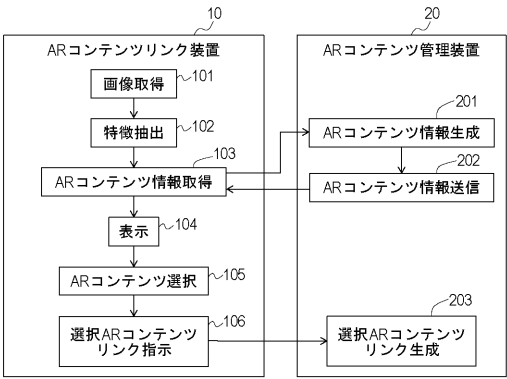
【図 1】



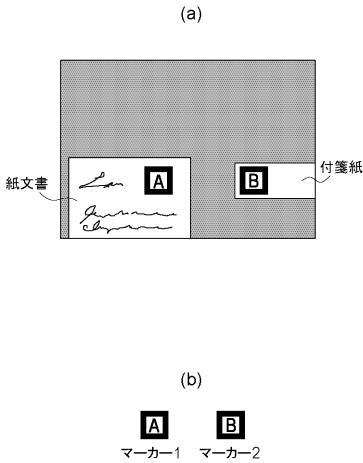
【図 2】



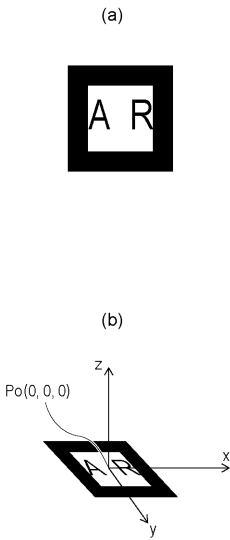
【図 3】



【図 4】



【図 5】



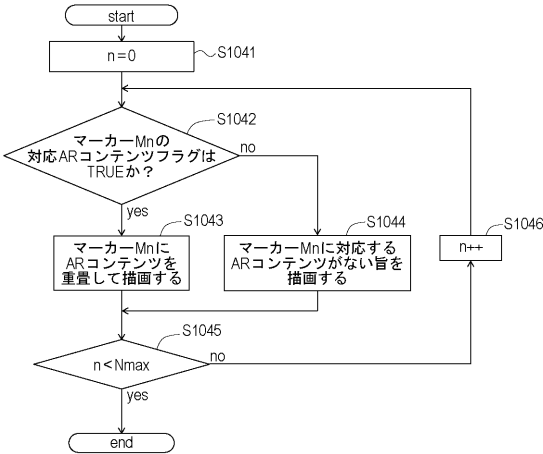
【図 6】

マーカー	A	B
対応ARコンテンツフラグ	TRUE	FALSE
ARコンテンツ		
表示位置	(0, 0, 100)	
角度	(0, 0, 0)	

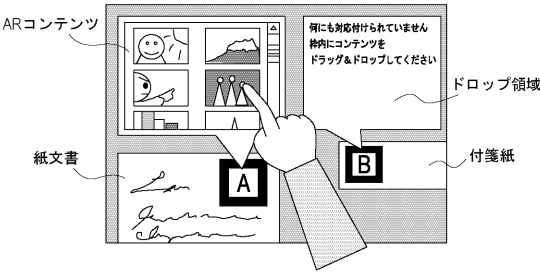
【図 7】

No	1	2	3	...
マーカー	A	C	D	...
AR コンテンツ				...
表示位置	(0, 0, 100)	(100, 0, 0)	(0, 0, 100)	...
角度	(0, 0, 0)	(0, 90, 0)	(0, 0, 90)	...

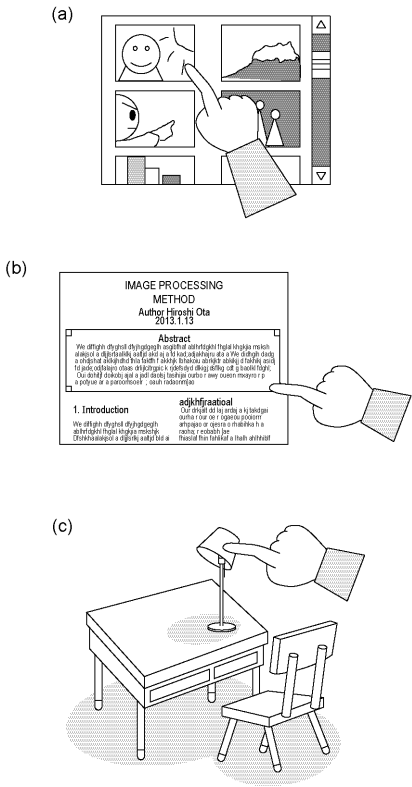
【図 8】



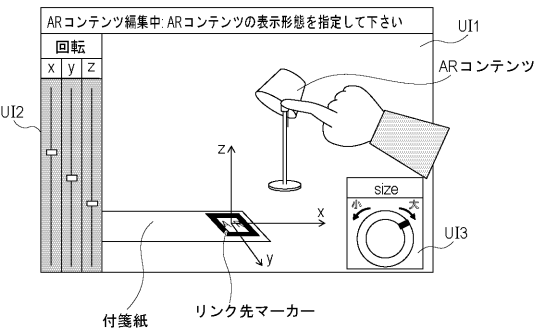
【図 9】



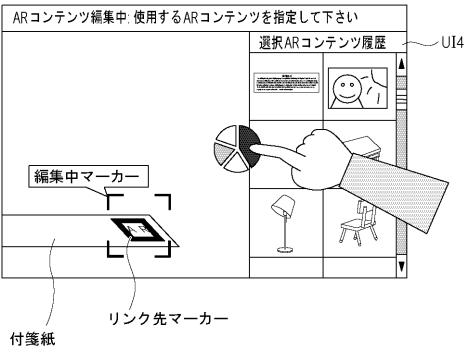
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



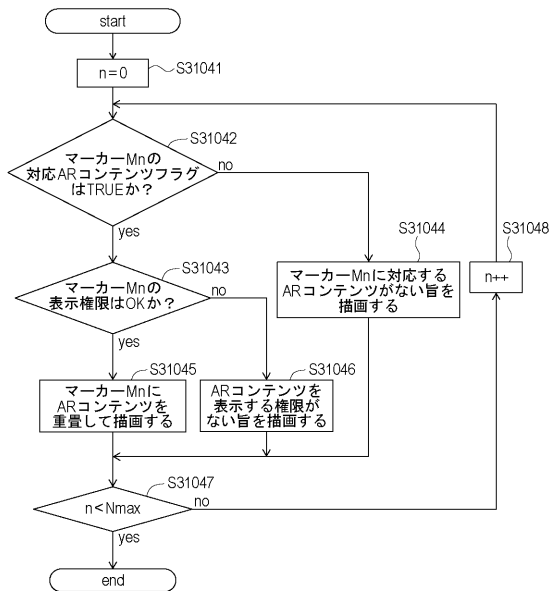
【図 1 3】

No	1	2	3	...
マーカー	A	C	D	...
AR コンテンツ				...
表示位置	(0, 0, 100)	(100, 0, 0)	(0, 0, 100)	...
角度	(0, 0, 0)	(0, 90, 0)	(0, 0, 90)	...
表示権限	XXX, YYY, ZZZ	ALL	XXX, YYY	...
複製権限	XXX	ALL	XXX, YYY	...

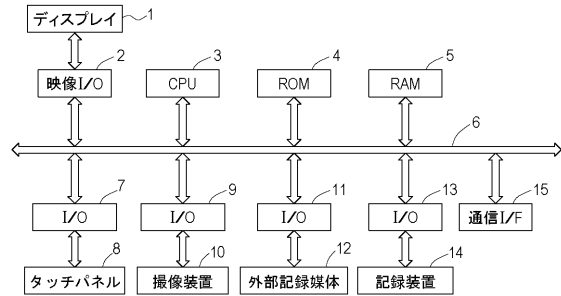
【図 1 4】

マーカー	A	B
対応AR コンテンツ フラグ	TRUE	TRUE
表示権限	OK	NG
AR コンテンツ		
表示位置	(0, 0, 100)	
角度	(0, 0, 0)	
複製権限	NG	NG

【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2014-203164(JP,A)
特開平07-175587(JP,A)
特開平09-319556(JP,A)
特開平06-266498(JP,A)
特開平07-168949(JP,A)
特開2004-102562(JP,A)
特開2006-059020(JP,A)
特開2012-141779(JP,A)
特開2004-213518(JP,A)
特開2004-164069(JP,A)
国際公開第2012/074528(WO,A1)
特許第4332964(JP,B2)
特開2012-178069(JP,A)
特開2012-168798(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0038668(US,A1)
米国特許出願公開第2012/0105703(US,A1)
米国特許出願公開第2012/0038669(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01, 3/048-3/0489