

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6119439号
(P6119439)

(45) 発行日 平成29年4月26日 (2017. 4. 26)

(24) 登録日 平成29年4月7日 (2017. 4. 7)

(51) Int.Cl.	F 1
G 0 6 F 17/30 (2006.01)	G 0 6 F 17/30 2 1 0 D
	G 0 6 F 17/30 1 7 0 B
	G 0 6 F 17/30 3 5 0 C

請求項の数 6 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-120178 (P2013-120178)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成25年6月6日 (2013. 6. 6)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2014-238672 (P2014-238672A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成26年12月18日 (2014. 12. 18)	(74) 代理人	100107766
審査請求日	平成28年3月10日 (2016. 3. 10)		弁理士 伊東 忠重
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100146776
			弁理士 山口 昭則
		(72) 発明者	若山 雄己
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		審査官	早川 学

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像管理プログラム、画像管理方法及び画像管理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体の類似性に基づき分類された、それぞれが1以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第1のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第1の画像を抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、前記抽出された第1の画像と被写体が類似する第2の画像が抽出された場合、前記抽出された第2の画像を含んだ第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、処理をコンピュータに実行させ、

前記グループを生成する処理は、

前記第3のグループから前記撮影時期情報に基づき第3の画像を抽出し、前記抽出された第3の画像を前記第1の画像とし前記第3のグループを前記第1のグループとして繰り返し行われ、

前記第1のグループから、前記撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を前記第1の画像として抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、前記抽出された第1の画像と被写体が類似する第2の画像が抽出された場合、前記抽出された第2の画像が含まれる第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、

画像管理プログラム。

【請求項 2】

被写体の類似性に基づき分類された、それぞれが1以上の画像を含む複数のグループの

10

20

うち、特定の被写体の画像が含まれる第1のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第1の画像を抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、前記抽出された第1の画像と被写体が類似する第2の画像が抽出された場合、前記抽出された第2の画像を含んだ第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、処理をコンピュータに実行させ、

前記グループを生成する処理は、

前記第3のグループから前記撮影時期情報に基づき第3の画像を抽出し、前記抽出された第3の画像を前記第1の画像とし前記第3のグループを前記第1のグループとして繰り返し行われ、

前記撮影時期情報に基づき複数の前記第1の画像を抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、複数の前記第1の画像のうちのいずれかと被写体が類似する画像が抽出されない場合であって、複数の前記第1の画像のうちの他のいずれかと被写体が類似する画像が抽出された場合、前記抽出された他のいずれかの画像を前記第2の画像として、前記第2の画像が含まれる第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、

画像管理プログラム。

【請求項3】

被写体の類似性に基づき分類された、それぞれが1以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第1のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第1の画像を抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、前記抽出された第1の画像と被写体が類似する第2の画像が抽出された場合、前記抽出された第2の画像を含んだ第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、処理をコンピュータが実行し、

前記グループを生成する処理は、

前記第3のグループから前記撮影時期情報に基づき第3の画像を抽出し、前記抽出された第3の画像を前記第1の画像とし前記第3のグループを前記第1のグループとして繰り返し行われ、

前記第1のグループから、前記撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を前記第1の画像として抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、前記抽出された第1の画像と被写体が類似する第2の画像が抽出された場合、前記抽出された第2の画像が含まれる第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、

画像管理方法。

【請求項4】

被写体の類似性に基づき分類された、それぞれが1以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第1のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第1の画像を抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、前記抽出された第1の画像と被写体が類似する第2の画像が抽出された場合、前記抽出された第2の画像を含んだ第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、処理をコンピュータが実行し、

前記グループを生成する処理は、

前記第3のグループから前記撮影時期情報に基づき第3の画像を抽出し、前記抽出された第3の画像を前記第1の画像とし前記第3のグループを前記第1のグループとして繰り返し行われ、

前記撮影時期情報に基づき複数の前記第1の画像を抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、複数の前記第1の画像のうちのいずれかと被写体が類似する画像が抽出されない場合であって、複数の前記第1の画像のうちの他のいずれかと被写体が類似する画像が抽出された場合、前記抽出された他のいずれかの画像を前記第2の画像として、前記第2の画像が含まれる第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、

10

20

30

40

50

画像管理方法。**【請求項 5】**

被写体の類似性に基づき分類された、それぞれが 1 以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第 1 のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第 1 の画像を抽出する抽出部と、

前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像を含んだ第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する処理を行うグループ生成部と、を有し、

前記グループ生成部は、

前記抽出部が前記第 3 のグループから前記撮影時期情報に基づき第 3 の画像を抽出した後、前記抽出した第 3 の画像を前記第 1 の画像とし、前記第 3 のグループを前記第 1 のグループとして前記処理を繰り返し行い、

前記第 1 のグループから、前記撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を前記第 1 の画像として抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

画像管理装置。

【請求項 6】

被写体の類似性に基づき分類された、それぞれが 1 以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第 1 のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第 1 の画像を抽出する抽出部と、

前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像を含んだ第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する処理を行うグループ生成部と、を有し、

前記グループ生成部は、

前記抽出部が前記第 3 のグループから前記撮影時期情報に基づき第 3 の画像を抽出した後、前記抽出した第 3 の画像を前記第 1 の画像とし、前記第 3 のグループを前記第 1 のグループとして前記処理を繰り返し行い、

前記撮影時期情報に基づき複数の前記第 1 の画像を抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、複数の前記第 1 の画像のうちのいずれかと被写体が類似する画像が抽出されない場合であって、複数の前記第 1 の画像のうちの他のいずれかと被写体が類似する画像が抽出された場合、前記抽出された他のいずれかの画像を前記第 2 の画像として、前記第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

画像管理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

画像管理プログラム、画像管理方法及び画像管理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

家族を撮影した写真やビデオは、デジタルカメラやスマートフォン、ビデオカメラ等で撮影され、PC等の機器内に保存される。それらの画像を活用する場面としては、親が子供の成長記録のアルバムを作成したり、結婚式で新郎新婦を紹介するために幼少の頃からの人生を振り返るアルバムを作成したりすることが考えられる。そこで、保存されている画像に基づきアルバムを自動生成することが提案されている（例えば、特許文献 1 を参照）。

【0003】

また、例えば、上記のようなアルバムを作成する場合、PC等の機器内に保存されている画像群を、被写体の類似性に基づき1以上の画像を含む複数のグループに分類しておけば、特定の被写体に関するアルバムの作成が容易になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】登録実用新案第3107986号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

しかしながら、被写体の顔のパーツや形状は成長するにつれて徐々に変化していく。このため、画像処理により被写体の顔を認識し、被写体の類似性に基づき画像を分類する場合、同一人物であっても別人物であると認識され、別グループに分類される可能性がある。

【0006】

そこで、一側面では、異なる時期に撮影された複数の画像から被写体が共通する画像を抽出することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

上記課題を解決するために、本発明の一態様によれば、被写体の類似性に基づき分類された、それぞれが1以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第1のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第1の画像を抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、前記抽出された第1の画像と被写体が類似する第2の画像が抽出された場合、前記抽出された第2の画像を含んだ第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、処理をコンピュータに実行させ、前記グループを生成する処理は、前記第3のグループから前記撮影時期情報に基づき第3の画像を抽出し、前記抽出された第3の画像を前記第1の画像とし前記第3のグループを前記第1のグループとして繰り返し行われ、前記第1のグループから、前記撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を前記第1の画像として抽出し、前記第1のグループ以外のグループから、前記抽出された第1の画像と被写体が類似する第2の画像が抽出された場合、前記抽出された第2の画像が含まれる第2のグループに含まれる画像と前記第1のグループに含まれる画像とを含めた第3のグループを生成する、画像管理プログラムが提供される。

30

【発明の効果】

【0008】

一態様によれば、異なる時期に撮影された複数の画像から被写体が共通する画像を抽出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

40

【図1】一実施形態にかかる画像管理装置のハードウェア構成例を示した図である。

【図2】一実施形態にかかる画像管理装置の機能構成例を示した図である。

【図3】一実施形態にかかる顔の特徴点の抽出例を示した図である。

【図4】一実施形態にかかる被写体の選択例を示した図である。

【図5】一実施形態にかかる画像データベース例を示した図である。

【図6】一実施形態にかかる顔類似度関連テーブル例を示した図である。

【図7】一実施形態にかかる人物グループデータベース例を示した図である。

【図8】一実施形態にかかる画像管理処理を示したフローチャート。

【図9】一実施形態にかかる画像データベース例を示した図である。

【図10】一実施形態にかかる画像の分類例を示した図である。

50

【図 1 1】一実施形態にかかる被写体が描画された画像の選択例を示した図である。

【図 1 2】一実施形態にかかる一グループの画像の選択例を示した図である。

【図 1 3】一実施形態にかかる再グループ化の過程を示した図である。

【図 1 4】一実施形態にかかる再グループ化の過程を示した図である。

【図 1 5】一実施形態にかかる再グループ化の結果を示した図である。

【図 1 6】一実施形態にかかる新グループの画像の選択例を示した図である。

【図 1 7】一実施形態にかかる再グループ化を繰り返した結果を示した図である。

【図 1 8】一実施形態にかかるアルバム作成例を示した図である。

【図 1 9】一実施形態にかかる再グループ化を説明するための図である。

【図 2 0】一実施形態にかかる画像管理システム例を示した図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 0】

以下、本発明の実施形態について添付の図面を参照しながら説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複した説明を省く。

【0 0 1 1】

〔画像の分類〕

P C 等の機器内に保存されている家族を撮影した写真やビデオを活用する場面として、親が子供の成長記録のアルバムを作成したり、結婚式で新郎新婦を紹介するために幼少の頃からの人生を振り返るアルバムを作成したりすることが考えられる。

20

【0 0 1 2】

ところが、人の顔のパーツや形状は成長するにつれて徐々に変化していく。このため、顔認識技術により人の顔を認識し、顔の類似性に基づき画像を分類する場合、同一人物であっても別人物であると認識され、別グループに分類される可能性がある。

【0 0 1 3】

以下では、1～3の処理を行うことで別グループに分類された同一人物を識別する画像管理装置の一実施形態を提案する。以下では、被写体を人の顔に絞って画像の管理を行う例を挙げる。ただし、被写体は、人の顔に限られず、画像上の人間、動物、植物等であり得る。

1. 本実施形態に係る画像管理装置は、画像処理により画像の顔の特徴量を算出し、特徴量に基づき類似していると判定された顔の画像を同一グループにまとめる。これにより、それぞれが顔の類似性に基づき分類された1以上の画像を含む複数のグループが生成される。

30

2. 本実施形態に係る画像管理装置は、生成された複数のグループに含まれる画像間で再帰的に顔の類似度を比較する。比較する顔は、特定の被写体が写った画像を含んだ第1のグループ内の最も新しい画像の顔及び最も古い画像の顔の少なくともいずれか一方と第1のグループ以外のグループに含まれる画像の顔である。なお、第1のグループ内の最も新しい画像又は最も古い画像は、各画像に付けられた撮影日付等の撮影時期情報に基づき判断される。

【0 0 1 4】

40

第1のグループ内の最も新しい画像及び最も古い画像のすくなくともいずれかと、顔が類似する第1のグループ以外のグループの画像の顔が抽出された場合、抽出された画像を含んだグループの画像と第1のグループの画像とを含む新たなグループが生成される。

3. 本実施形態に係る画像管理装置は、第1のグループ以外のグループに対し再帰的に上記2の処理を行う。これにより、同一人物であっても別人物であると認識され、別グループに分類された画像が同一グループにまとめられる。これにより、まとめられたグループに含まれる画像群から成長記録アルバムを簡単に生成することができる。以下では、1～3の処理を行う本実施形態に係る画像管理装置の詳細を説明する。

【0 0 1 5】

〔画像管理装置の全体構成〕

50

まず、本発明の第1の実施形態に係る画像管理装置について、図1を参照しながら説明する。図1は、第1の実施形態に係る画像管理装置のハードウェア構成例を示す。

【0016】

画像管理装置1は、入力インターフェース11、グラフィックインターフェース12、光学ドライブ装置13、RAM(Random Access Memory)14、ROM(Read Only Memory)15、CPU(Central Processing Unit)16、通信インターフェース17及びHDD(Hard Disk Drive)18を備え、バスBで接続されている。

【0017】

入力インターフェース11は、キーボード110やマウス112やカメラ114等に接続され、キーボード110等を使用したユーザの入力操作に応じて情報を入力するためのインターフェースである。グラフィックインターフェース12は、モニター120に接続され、デスクトップ画面やWebブラウザ画面等を表示するためのインターフェースである。

10

【0018】

通信インターフェース17は、ネットワーク140に接続するインターフェースである。これにより、画像管理装置1は、通信インターフェース17を介して、他の機器から画像等を送受信することができる。

【0019】

HDD18は、プログラムやデータを格納している不揮発性の記憶装置である。格納されるプログラムやデータには、装置全体を制御する基本ソフトウェアであるOS(Operating System)、及びOS上において描画機能等の各種機能を提供するアプリケーションソフトウェアなどがある。HDD18には、アルバムを作成する際の対象となる画像や、画像管理プログラムが蓄積されてもよい。

20

【0020】

光学ドライブ装置13は、光ディスク130に保存されたデータを取得するためのインターフェースである。画像管理装置1は、光学ドライブ装置13を介して、光ディスク130の読み取りや書き込みを行う。光学ドライブ装置13は、記憶媒体からのデータの読み取りや記憶媒体へのデータの書き込みを行うための外部装置の一例であり、光ディスク130は、画像等のデータを保存する記録媒体の一例である。記録媒体としては、CD(Compact Disk)、DVD(Digital Versatile Disk)、SDメモリカード(SD Memory card)及びUSBメモリ(Universal Serial Bus memory)等が挙げられる。

30

【0021】

ROM15は、不揮発性の半導体メモリである。ROM15には、起動時に実行されるBIOS(Basic Input/Output System)、OS設定、及びネットワーク設定などのプログラムやデータが格納されている。RAM14は、プログラムやデータを一時的に保持する揮発性の半導体メモリ(記憶装置)である。CPU16は、例えば「HDD」や「ROM」等の記憶装置からプログラムやデータをRAM上に読み出し、各種処理を実行することで、装置全体の制御や画像管理機能を実現する演算装置である。

【0022】

[画像管理装置の機能構成]

40

次に、本実施形態に係る画像管理装置の機能構成について、図2を参照しながら説明する。図2は、一実施形態に係る画像管理装置の機能構成例を示す。

【0023】

画像管理装置1は、顔認識エンジン部21、人物選択部22、抽出部23、グループ生成部24、表示部25、記憶部26、画像データベース(以下、画像DBという。)27、顔類似度相関テーブル28及び人物グループデータベース(以下、人物グループDBという。)29を有する。

【0024】

顔認識エンジン部21は、画像DB27に保存されている画像に対し画像処理を行い、各画像の顔を認識する。顔認識エンジン部21には、既存の顔認識技術を使用することが

50

できる。例えば、顔認識エンジン部 2 1 は、図 3 に示されるように目、鼻、口、輪郭といった人物の顔の特徴点を抽出し、抽出した特徴点同士の距離の差分をとることにより顔の特徴量を算出してもよい。なお、顔認識エンジン部 2 1 は、顔認識技術以外の既存の画像認識技術を使用して被写体の特徴量を算出することができる。抽出した顔の特徴量は、2 つの画像の顔の類似度を比較するために使用されてもよい。

【0025】

人物選択部 2 2 は、ユーザの操作に応じて特定の人物の顔の画像が含まれるグループを選択する。例えば、図 4 に示されるように、ユーザが、モニター 1 2 0 に表示されている 4 つのグループから成長記録アルバムを作成したい人物の顔を選択すると、人物選択部 2 2 は、これに応じて人物の顔の画像が含まれるグループ 3 を選択する。グループ 3 は、ユーザが選択した特定人物の顔の画像が含まれる第 1 のグループに相当する。

10

【0026】

抽出部 2 3 は、第 1 のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第 1 の画像を抽出する。具体的には、抽出部 2 3 は、第 1 のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を第 1 の画像として抽出する。

【0027】

抽出部 2 3 は、第 1 の画像と、第 1 のグループ以外のグループに含まれる画像（以下では、第 2 の画像という。）とを比較し、第 1 のグループ以外のグループに含まれる画像の中から、第 1 の画像に顔が類似する第 2 の画像を抽出する。2 つの画像の顔が類似しているかの判定には、顔の特徴量に基づき算出される類似度を使用することができる。

20

【0028】

類似度を算出する方法の一例としては、例えば、図 3 に示した顔から取得した特徴点同士の距離の差分をとることにより顔の特徴量を求め、顔の特徴量に基づき類似度を算出する方法が挙げられる。ただし、顔から取得した特徴点同士の距離の差分は、特徴量の一例であり、類似度を算出する方法は、これに限られず、特徴点同士の距離の差分以外の方法により算出された顔の特徴量に基づき類似度を算出することができる。抽出部 2 3 は、第 1 の画像に対して類似度が予め定められた閾値以上の第 2 の画像を第 1 の画像に類似すると判断する。

【0029】

30

画像 D B 2 7 は、画像を蓄積する記憶領域である。画像 D B 2 7 に蓄積される画像は、カメラ機能付き機器にて撮影された画像でもよい。また、画像 D B 2 7 に蓄積される画像は、ネットワーク 1 4 0 を介して取得可能な全ての画像を含み得る。

【0030】

図 5 に示されるように、画像 D B 2 7 には、画像のファイル名 2 7 a、撮影日時 2 7 b、及び画像ファイルデータ 2 7 c が紐付けられて記憶されている。

【0031】

顔類似度相関テーブル 2 8 は、抽出部 2 3 により算出された 2 つの画像の顔の類似度を格納した記憶領域である。図 6 に示されるように、顔類似度相関テーブル 2 8 には、画像 D B 2 7 に含まれるある顔の画像 I D と別の顔の画像 I D との類似度が格納される。例えば、顔 I D 2 8 a が I D __ 0 0 0 1 で識別される画像の顔と、顔 I D 2 8 a が I D __ 0 0 0 2 で識別される画像の顔との類似度 2 8 b は 8 0 % であることがわかる。

40

【0032】

人物グループ D B 2 9 は、類似する顔の画像を同じグループに分類したデータベースである。人物グループ D B 2 9 は、顔類似度相関テーブル 2 8 に記憶された類似度に基づき作成される。例えば、図 7 に示されるように、人物グループ D B 2 9 には、グループ I D 2 9 a 及び顔 I D 2 9 b が記憶され、類似度が予め定められた閾値以上の顔の画像が同一グループに分類される。

【0033】

グループ生成部 2 4 は、抽出顔類似度相関テーブル 2 8 及び画像 D B 2 7 に基づき、分

50

類されたグループから新しいグループを生成する。

【0034】

グループ生成部24は、第1のグループ以外のグループから、第1の画像と特定の人物の顔が類似する第2の画像が抽出された場合、抽出された第2の画像を含んだグループ（以下、第2のグループという。）に含まれる画像と第1のグループに含まれる画像とを含めたグループ（以下、第3のグループという。）を生成する。

【0035】

第1のグループの第1の画像に顔が類似する第2のグループの第2の画像は、本来同一グループに分類される同一人物の画像である可能性が高い。よって。グループ生成部24は、第1の画像を含んだ第1のグループ内の画像と、第2の画像を含んだ第2のグループ内の画像とが含まれる新しいグループを生成する。これにより、同一人物の画像を一つのグループにまとめることができる。

10

【0036】

記憶部26は、画像DB27、顔類似度相関テーブル28、人物グループDB29に各種データを記憶する。記憶部26は、図1に示したHDD18やRAM14の記憶領域を利用して、画像DB27、顔類似度相関テーブル28、人物グループDB29に各種データを記憶してもよい。

【0037】

なお、HDD18には、画像管理装置1の機能を実現するためにCPU16により実行される画像管理プログラムが格納されてもよい。また、HDD18には、顔認識エンジン部21、人物選択部22、抽出部23、グループ生成部24の機能を実現するためにCPU16により実行されるプログラムが格納されてもよい。

20

【0038】

表示部25は、グループ生成部24により同一グループにまとめられた特定の人物の画像を成長記録アルバムの最終結果としてモニター120に表示し、ユーザに提供する。これにより、ユーザは、子供等、特定の人物の成長記録アルバムを容易に作成することができる。

【0039】

[画像管理装置の動作]

次に、本実施形態に係る画像管理装置の動作について、図8を参照しながら説明する。図8は、一実施形態にかかる画像管理装置により処理される画像管理処理を示したフローチャートである。

30

【0040】

図8の画像管理処理を開始する前に、前提として、画像群は、それぞれが被写体（例えば、人物や人物の顔等）の類似性に基づき分類された1以上の画像を含む複数のグループに分類されているものとする。

【0041】

つまり、顔認識エンジン部21は、予め、画像DB27に保存されている画像に対し画像処理を施し、各画像の顔の特徴量を算出している。一例として、図9に示されるように、画像DB27に画像P1～P21が格納されている場合について考える。一つの矩形は、一つの画像を抽象的に示している。画像P1～P21のそれぞれには、ファイル名91、顔の特徴量92、撮影日付93が付与されている。本実施形態では、顔の特徴量92は、全体の数値と、左側5桁の数値と右側5桁の数値との並びとを考慮してそれぞれの数値が近い程、顔が類似していることとする。撮影日付93は、画像の撮影時期情報の一例である。画像の撮影時期情報は、撮影日時であってもよい。また、画像の撮影時期情報は、撮影した時期に関する情報が含まれればよく、例えば旅行等の期間（撮影期間）であってもよい。

40

【0042】

顔認識エンジン部21は、画像毎に付与された特徴量に基づき画像間の顔の類似度を算出し、予め定められた類似度以上の顔の画像を同じグループに分類する。以上の顔の分類

50

の結果、図10に示されるようにグループA～グループIが生成されたとする。別人と認識された画像P7、P8、P9は、グループC、グループD、グループEという別グループにそれぞれ分類される。

【0043】

同一人物で年齢の近い画像は、類似度が予め定められた閾値以上となるため、グループA、B、F、G、H、Iのそれぞれに分類される。

【0044】

同一人物であるが年齢的に差がある画像同士は、類似度が予め定められた閾値未満となるため、別人の画像と認識される。その結果、例えば、同一人物の画像であるにもかかわらず、グループA、B、F、G、H、Iに分けられて分類されてしまう。つまり、グループA、B、F、G、H、Iのうちの異なるグループに含まれる画像同士は、別人の画像として異なるグループに分類されている。

10

【0045】

このように、画像群が顔の類似性に基づき複数のグループに分類された状態で、図8の画像管理処理は開始する。まず、ステップS100では、抽出部23は、ユーザが保有する画像の最古の日付と最新の日付とから、再帰処理（グループ生成処理）を繰り返す回数Nを計算する。例えば、図10に示した画像DB27内の画像群が、ユーザが保有する画像の場合には、抽出部23は、画像P10に付けられた最も古い日付「1995/1/1」と画像P21に付けられた最も新しい日付「2017/9/1」とから、再帰処理の繰り返し回数Nを計算する。これにより、繰り返し回数Nは、再帰処理の繰り返しの上限回数として機能する。つまり、本実施形態の画像管理装置1は、繰り返し回数Nを越えない間、グループを生成する処理を再帰的に行う。なお、繰り返し回数Nは、収束回数であり、本実施形態で画像の解析対象となる画像数によって変動する。例えば、解析対象となる画像が10年間分の画像であればNは大きくなり、1年間分の画像であればNは小さくなるようにステップS100で初期設定される。

20

【0046】

次に、ユーザが成長記録アルバムを作成したい特定の人物の顔の画像を選択すると、ステップS102にて、人物選択部22は、その特定の人物の顔の画像が含まれるグループを人物グループDB29のいずれかのグループから選択する。一例として図11に示されるように、ユーザは、仮にグループHに含まれる特定の人物の顔の画像P17を選択したとする。これに応じて、人物選択部22は、グループHを選択する。グループHは、ユーザの操作に応じて特定される被写体の画像が含まれる第1のグループに相当する。

30

【0047】

次に、ステップS104にて、抽出部23は、その時点で行われた再帰処理の回数nが繰り返し回数Nより小さいかを判定する。この時点では、再帰処理の回数nは「0」である。よって、抽出部23は、現在の再帰処理の回数nは繰り返し回数Nより小さいと判定し、ステップS106に進む。ステップS106にて、抽出部23は、第1のグループ（ここでは、グループH）に含まれる画像のうち撮影日付が「最も新しい日付」の画像及び「最も古い日付」の画像を取得する。これにより、図12に示されるように、グループHに含まれる画像のうち、撮影日付93が最も古い画像P16と、撮影日付93が最も新しい画像P18とが抽出される。これにより、第1のグループ（ここでは、グループH）に含まれる画像のうちから、特定の人物の最も古い顔の画像P16と最も新しい顔の画像P18とが抽出されたことになる。以下では、最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を第1の画像とする。

40

【0048】

次に、ステップS108にて、抽出部23は、第1のグループ以外のグループに含まれる画像中に第1の画像と顔が類似する画像が存在するかを判定する。ここでは、グループHに含まれる画像のうち最も古い画像P16及び最も新しい画像P18の少なくともいずれかと、他のグループA～G、Iに含まれる画像との顔の類似度を、各画像に付与された顔の特徴量92に基づき比較する。抽出部23は、他のグループA～G、Iに含まれる画

50

像の顔うち、画像 P 1 6 及び画像 P 1 8 の少なくともいずれかの顔と予め定められた類似度以上の関係にある画像が存在するかを判定する。

【0049】

図 1 3 は、グループ H を第 1 のグループの一例としたときに、グループ H に含まれる撮影日付が最も古い画像 P 1 6 と、グループ H 以外のグループ A ~ G, I に含まれる画像との顔の類似度が比較された結果の一例を示す。

【0050】

抽出部 2 3 は、グループ H の中で撮影日付が最も古い画像 P 1 6 と、グループ H 以外のグループ A ~ G, I に含まれる画像 P 1 ~ P 1 5, P 1 9 ~ P 2 1 との顔の類似度をすべての画像を比較して行う。比較した結果、図 1 3 では、抽出部 2 3 は、グループ G に属する画像 P 1 5 の顔が画像 P 1 6 の顔と最も類似すると判定する。

10

【0051】

図 1 4 は、グループ H に含まれる撮影日付が最も新しい画像 P 1 8 と、グループ H 以外のグループ A ~ G, I に含まれる画像との顔の類似度が比較された結果の一例を示す。

【0052】

抽出部 2 3 は、グループ H の中で撮影日付が最も新しい画像 P 1 8 と、グループ H 以外のグループ A ~ G, I に含まれる画像 P 1 ~ P 1 5, P 1 9 ~ P 2 1 との顔の類似度をすべての画像を比較して行う。比較した結果、図 1 4 では、抽出部 2 3 は、グループ I に属する画像 P 1 9 の顔が画像 P 1 8 の顔と最も類似すると判定する。

【0053】

20

図 1 3 及び図 1 4 に示されるように、最も古い画像 P 1 6 及び最も新しい画像 P 1 8 の少なくともいずれかと類似する画像が抽出された場合、（たとえば、画像 P 1 6, P 1 8 の顔の類似度の差分が閾値内にある画像が抽出された場合）、図 8 のステップ S 1 1 0 に進む。ステップ S 1 1 0 にて、グループ生成部 2 4 は、ステップ S 1 0 8 にて抽出された、第 1 の画像（最も古い画像 P 1 6 及び最も新しい画像 P 1 8 の少なくともいずれか）と顔が類似する画像を第 2 の画像として、第 2 の画像を含んだグループに含まれる画像と第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する。

【0054】

ここでは、グループ生成部 2 4 は、ステップ S 1 0 8 にて抽出された画像 P 1 5 を含んだグループ G に含まれる画像 P 1 3 ~ P 1 5 と、画像 P 1 9 を含んだグループ I に含まれる画像 P 1 9 ~ P 2 1 と、グループ H に含まれる画像 P 1 6 ~ P 1 8 とを第 3 のグループを生成する。この結果、この時点では、図 1 5 に示されるように、グループ H にグループ G, I をマージさせた新しい第 3 のグループが生成される。第 3 のグループには、同一人物であっても別人物であると認識され、別グループに分類された画像 P 1 3 ~ P 2 1 が同一グループにまとめられる。次に、ステップ S 1 1 2 にて再帰処理の回数 n を一加算した後、ステップ S 1 0 4 に戻る。

30

【0055】

ステップ S 1 0 8 にて、最も古い画像 P 1 6 及び最も新しい画像 P 1 8 の少なくともいずれかと顔が類似する画像が他のグループ A ~ G, I から抽出されなかった場合、ステップ 1 1 0 のグループの生成を行わずに、次に、ステップ S 1 1 2 にて再帰処理の回数 n を一加算した後、ステップ S 1 0 4 に戻る。

40

【0056】

ステップ S 1 0 4 では、抽出部 2 3 は、現在既に行われた再帰処理の回数 n が繰り返し回数 N より小さいかを判定する。この時点で、抽出部 2 3 は、現在の再帰処理の回数 n は繰り返し回数 N より小さいと判定した場合、ステップ S 1 0 6 に進む。

【0057】

ステップ S 1 0 6 では、抽出部 2 3 は、第 3 のグループ（新しいグループ）内で撮影日付が「最も新しい」画像及び「最も古い」画像の少なくともいずれかを選択する。選択された画像は、第 3 のグループから撮影時期情報に基づき抽出される第 3 の画像に相当する。ここでは、図 1 6 に示されるように、新しいグループの中で最も古い画像 P 1 3 と最も

50

新しい画像 P 2 1 とが選択される。なお、直前のステップ S 1 1 0 がスキップされ、新しいグループが生成されていない場合には、「二番目に新しい」画像及び「二番目に古い」画像の少なくともいずれかを「最も新しい」画像及び「最も古い」画像の少なくともいずれかに替えて選択してもよい。

【0058】

選択された最も古い画像 P 1 3 及び最も新しい画像 P 2 1 の少なくともいずれかに対して、前記抽出された第 3 の画像を前記第 1 の画像とし前記第 3 のグループを前記第 1 のグループとして、ステップ S 1 0 8 ～ステップ S 1 0 4 の処理が再帰的に繰り返される。このようにして、ステップ S 1 0 4 にて、その時点での再帰処理の回数 n が繰り返し回数 N 以上になるまでステップ S 1 0 4 ～ステップ S 1 1 2 の処理が再帰的に繰り返される。

10

【0059】

ステップ S 1 0 4 にて、現在の再帰処理の回数 n が繰り返し回数 N 以上になった場合、ステップ S 1 1 4 に進む。このようにして、ステップ S 1 0 4 ～ステップ S 1 1 2 の再帰処理を N 回繰り返すことで、概ね新しいグループが生成されなくなった状態でグループの生成処理が完了となる。この時点で、ユーザにより選択された人物の画像が一つのグループに含まれるようにグループが生成されている。例えば、図 1 7 は、特定の人物の顔の画像を含んだ第 1 のグループから生成された最新のグループの一例である。ここでは、最終的な結果として、最新のグループは、グループ F, G, H, I の画像 P 1 0 ～P 2 1 を含む。これは、画像 P 1 0 ～P 2 1 が、特定の同一人物の顔の画像であると判断されたことを示している。

20

【0060】

次に、ステップ S 1 1 4 にて、表示部 2 5 は、最新のグループに含まれる画像をモニター 1 2 0 に表示し、ユーザに提供する。図 1 8 に示されるように、モニター 1 2 0 には、ユーザが選択した人物の顔の画像 P 1 7 を含むグループ H に含まれていた画像 P 1 6 ～P 1 8 だけでなく、別グループに含まれていた画像 P 1 0 ～P 1 5、P 1 9 ～P 2 1 も含めて撮影日時の古い画像から順に表示される。このようにして、同一人物であっても別人物であると認識され、別グループに分類された画像が同一グループにまとめられ、表示される。これにより、特定の人物の成長記録アルバムをユーザに提示することができる。

【0061】

〔成長記録アルバム〕

30

以上に説明した一実施形態に係る画像管理装置 1 では、同一人物であっても別人物であると認識され、別グループに分類された画像が同一グループにまとめられるため、成長記録アルバムを作成するのに好適である理由について、図 1 9 を参照しながら説明する。図 1 9 の円のそれぞれは被写体が類似する画像のグループを示し、各円内の点は各グループに含まれる画像を示す。各点の間隔は各画像間の類似度を示す。例えば、点間の距離が短ければ画像間の類似度が高く、点間の距離が長ければ画像間の類似度が低いことを視覚的に示している。

【0062】

公知の画像認識技術では、画像群を被写体の類似性に基づき 1 以上の画像を含む複数のグループに分類することができる。例えば、図 1 9 の左上の 3 つの円で示したグループ（第 1 のグループ及び第 1 のグループ以外の 2 つのグループ）は、被写体の類似性に基づき 1 以上の画像を含む 3 つのグループに分類された一例を示す。同一グループに含まれる画像は、既存の画像認識技術を利用して類似する被写体の画像と認識され、同一グループに分類された画像である。

40

【0063】

被写体のパーツや形状は、成長するにつれて徐々に変化していく。この被写体の時系列的な変化は、上記グループの分類には考慮されていない。よって、別グループに分類された画像中に撮影時期が異なる同一被写体の画像が含まれる場合がある。しかしながら、異なるグループに含まれる同一被写体の画像は、既存の画像認識技術では同一グループにまとめることは難しい。よって、同一の被写体であっても別の被写体であると認識され、別

50

グループに分類されている画像からアルバムに必要な画像を過不足なく抽出し、成長記録のアルバムを自動で作成することは難しい。

【0064】

これに対して、本実施形態では、例えば、図19の第1のグループに対して、画像Pa2をユーザにより特定された人物の顔の画像とすると、第1のグループ内で最も古い撮影日付の画像Pa1及び最も新しい撮影日付の画像Pa3の少なくともいずれかが選択される。ここでは、最も古い撮影日付の画像Pa1が第1の画像として抽出されたとする。

【0065】

次に、第1のグループ以外のグループ内に含まれる画像から、第1の画像と顔が類似する画像が抽出される。第1の画像と顔が類似する画像が第1のグループから抽出された場合、その画像を第2の画像とし、第2の画像が含まれるグループを第2のグループとする。ここでは、画像Pc1が第2の画像と判定されたとする。その場合、第2の画像（ここでは画像Pc1）を含んだ第2のグループに含まれる画像Pc1～Pc3と、第1の画像を含んだ第1グループに含まれる画像Pa1～Pa3とを、含めた第3のグループが生成される。図19の右上には、第1のグループの中で最も古い撮影日付の第1の画像（画像Pa1）と顔が類似する第2の画像（画像Pc1）が抽出されたために、これらの画像が含まれる2つのグループがまとめられた第3のグループが示されている。

【0066】

上記グループの生成処理は再帰的に所定の繰り返し回数Nだけ繰り返される。すなわち、新しいグループ（第3のグループ）を第1のグループとして、第1のグループから最も古い撮影日付の画像Pc3が第3の画像として抽出される。次に、第3の画像を第1の画像として、第1のグループ以外のグループから、第1の画像と顔が類似する画像があるかが判定される。第1の画像と顔が類似する画像が、第1のグループ以外のグループから抽出された場合、その画像を第2画像とする。ここでは、画像Pb2が第2の画像と判定されたとする。その場合、第2の画像（画像Pb2）が含まれるグループ内の画像Pb1～Pb3と第1のグループに含まれる画像Pa1～Pa3、Pc1～Pc3とを含めた新たな第3のグループが生成される。図19の中央下の円は、新しい第3のグループである。

【0067】

このようにして、本実施形態では、一つのグループから最も古い撮影日付の画像及び最も新しい撮影日付の画像の少なくともいずれかを、一つのグループ以外のグループの画像と比較する。これによれば、アルバム作成の主人公の画像を含んだグループ内で時系列的に顔が最も変化している画像を抽出し、その画像と他のグループ内の画像との顔の類似度を比較することになる。これにより、画像の撮影時期を考慮して、異なる時期に撮影された複数の画像から被写体が共通する画像を抽出し、異なるグループに含まれる共通する画像を含んだ同一グループを生成することができる。これを再帰的に繰り返し行うことで、同一グループにアルバム作成の主人公の画像を含んだ成長記録アルバムの候補画像をユーザに提供することができる。これにより、ユーザは、被写体に関するアルバムの作成を容易に行うことができる。

【0068】

なお、ここでは、説明を簡略化するために、グループ内で最も古い撮影日付の画像を他のグループの画像と比較したが、グループ内で最も新しい撮影日付の画像についても同様に上記再帰処理を行うことが好ましい。

（クラウド環境）

以上に説明した一実施形態に係る画像管理装置1の機能は、図20に示したクラウド環境において画像管理システムとして提供され得る。例えば、図20では、画像DB27、顔類似度相関テーブル28及び人物グループDB29は、クラウド上の記憶装置を利用して記憶され、ネットワーク140を介して接続されるPC200やスマートフォン300に提供される形態であってもよい。

【0069】

同様に、顔認識エンジン部21、人物選択部22、抽出部23、グループ生成部24の

10

20

30

40

50

機能は、クラウド上のリソースを用いて処理され、P C 2 0 0 やスマートフォン 3 0 0 に提供される形態であってもよい。

【0070】

クラウド上のW e b ページ提供部 3 0 によりW e b ブラウザを用いて成長記録アルバムの画像（候補となる画像）をP C 2 0 0 やスマートフォン 3 0 0 に表示してもよい。

【0071】

以上、画像管理プログラム、画像管理方法及び画像管理装置を実施例により説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変形及び改良が可能である。

【0072】

例えば、上記実施形態では、第 1 のグループから、撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を第 1 の画像として抽出とした。しかしながら、第 1 の画像は、これに限られず、例えば、第 1 のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき抽出されればよい。例えば、第 1 の画像は、第 1 のグループに含まれる画像のうち、最も古い画像であってもよく、二番目に古い画像であってもよく、三番目に古い画像であってもよく、これらをすべて含んだ画像であってもよい。同様に、第 1 の画像は、第 1 のグループに含まれる画像のうち、最も新しい画像であってもよく、二番目に新しい画像であってもよく、三番目に新しい画像であってもよく、これらをすべて含んだ画像であってもよい。また、抽出する第 1 の画像の個数は一つであっても、複数であってもよい。

【0073】

その場合、複数の前記第 1 の画像が抽出され、第 1 のグループ以外のグループから、複数の第 1 の画像のうちのいずれかと特定の被写体が類似する画像が抽出されない場合であって、複数の第 1 の画像のうちの他のいずれかと特定の被写体が類似する画像が抽出された場合、前記抽出された他のいずれかの画像を第 2 の画像として、第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成してもよい。

【0074】

また、第 1 の画像には、ユーザの操作に応じて選択された特定の被写体の画像と被写体の類似度が予め定められた閾値以上の画像のみを抽出してもよい。これにより、処理の負荷を軽減することができる。

【0075】

また、本発明の画像管理の対象となる画像には、静止画像及び動画が含まれる。例えば、動画であれば、特定の被写体が再生される時間の画像を抽出し、その再生時間中に表示された画像からサンプルとして例えば被写体の正面画像を取り出し、正面画像を第 1 の画像として上記再帰処理を繰り返し実行してもよい。

【0076】

以上の説明に関し、更に以下の項を開示する。

（付記 1）

それぞれが被写体の類似性に基づき分類された 1 以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第 1 のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第 1 の画像を抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と前記特定の被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像を含んだ第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

処理をコンピュータに実行させ、

前記グループを生成する処理は、前記第 3 のグループから前記撮影時期情報に基づき第 3 の画像を抽出し、前記抽出された第 3 の画像を前記第 1 の画像とし前記第 3 のグループを前記第 1 のグループとして繰り返し行われる、

画像管理プログラム。

(付記 2)

前記グループを生成する処理は、

前記第 1 のグループから、前記撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を前記第 1 の画像として抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と前記特定の被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

処理をコンピュータに実行させる付記 1 に記載の画像管理プログラム。

(付記 3)

前記グループを生成する処理は、

前記撮影時期情報に基づき複数の前記第 1 の画像を抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、複数の前記第 1 の画像のうちのいずれかと前記特定の被写体が類似する画像が抽出されない場合であって、複数の前記第 1 の画像のうちの他のいずれかと前記特定の被写体が類似する画像が抽出された場合、前記抽出された他のいずれかの画像を前記第 2 の画像として、前記第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

処理をコンピュータに実行させる付記 1 又は 2 に記載の画像管理プログラム。

(付記 4)

それぞれが被写体の類似性に基づき分類された 1 以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第 1 のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第 1 の画像を抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と前記特定の被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像を含んだ第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

処理をコンピュータが実行し、

前記グループを生成する処理は、前記第 3 のグループから前記撮影時期情報に基づき第 3 の画像を抽出し、前記抽出された第 3 の画像を前記第 1 の画像とし前記第 3 のグループを前記第 1 のグループとして繰り返し行われる、

画像管理方法。

(付記 5)

前記グループを生成する処理は、

前記第 1 のグループから、前記撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を前記第 1 の画像として抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と前記特定の被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

処理をコンピュータに実行させる付記 4 に記載の画像管理プログラム。

(付記 6)

前記グループを生成する処理は、

前記撮影時期情報に基づき複数の前記第 1 の画像を抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、複数の前記第 1 の画像のうちのいずれかと前記特定の被写体が類似する画像が抽出されない場合であって、複数の前記第 1 の画像のうちの他のいずれかと前記特定の被写体が類似する画像が抽出された場合、前記抽出された他のいずれかの画像を前記第 2 の画像として、前記第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

処理をコンピュータに実行させる付記 4 又は 5 に記載の画像管理プログラム。

(付記 7)

それぞれが被写体の類似性に基づき分類された 1 以上の画像を含む複数のグループのうち、特定の被写体の画像が含まれる第 1 のグループから、画像毎の撮影時期情報に基づき第 1 の画像を抽出する抽出部と、

前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と前記特定の被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像を含んだ第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する処理を行うグループ生成部と、

を有し、

前記グループ生成部は、前記抽出部が前記第 3 のグループから前記撮影時期情報に基づき第 3 の画像を抽出した後、前記抽出した第 3 の画像を前記第 1 の画像とし、前記第 3 のグループを前記第 1 のグループとして前記処理を繰り返し行う、

画像管理装置。

(付記 8)

10

前記グループ生成部は、

前記第 1 のグループから、前記撮影時期情報に基づき最も古い画像及び最も新しい画像の少なくともいずれか一方を前記第 1 の画像として抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、前記抽出された第 1 の画像と前記特定の被写体が類似する第 2 の画像が抽出された場合、前記抽出された第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

付記 7 に記載の画像管理装置。

(付記 9)

前記グループ生成部は、

前記撮影時期情報に基づき複数の前記第 1 の画像を抽出し、前記第 1 のグループ以外のグループから、複数の前記第 1 の画像のうちのいずれかと前記特定の被写体が類似する画像が抽出されない場合であって、複数の前記第 1 の画像のうちの他のいずれかと前記特定の被写体が類似する画像が抽出された場合、前記抽出された他のいずれかの画像を前記第 2 の画像として、前記第 2 の画像が含まれる第 2 のグループに含まれる画像と前記第 1 のグループに含まれる画像とを含めた第 3 のグループを生成する、

20

付記 7 又は 8 に記載の画像管理装置。

【符号の説明】

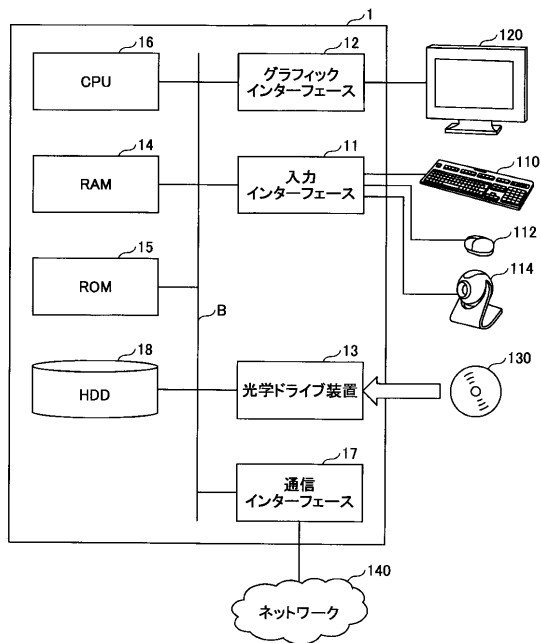
【0077】

1：画像管理装置、21：顔認識エンジン部、22：人物選択部、23：抽出部、24：グループ生成部、25：表示部、26：記憶部、27：画像DB、28：顔類似度相関テーブル、29：人物グループDB

30

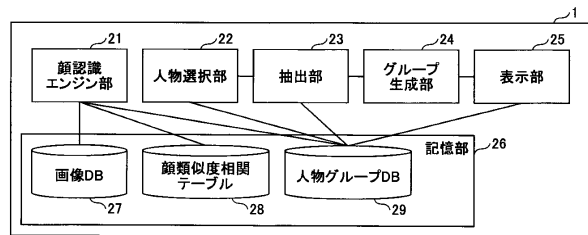
【図 1】

一実施形態にかかる画像管理装置のハードウェア構成例を示した図



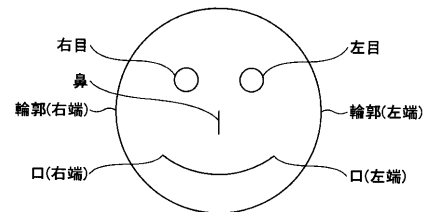
【図 2】

一実施形態にかかる画像管理装置の機能構成例を示した図



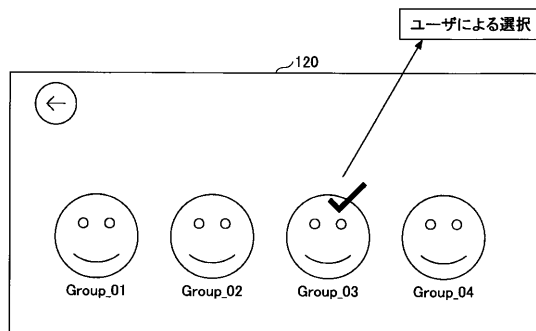
【図 3】

一実施形態にかかる顔の特徴点の抽出例を示した図



【図 4】

一実施形態にかかる対象物の選択例を示した図



【図 6】

一実施形態にかかる顔類似度相関データベース例を示した図

	28a			28b		
	ID_0001	ID_0002	ID_0003	ID_0004	ID_0005	
ID_0001	—	80%	40%	20%	90%	
ID_0002	80%	—	10%	20%	80%	
ID_0003	40%	10%	—	90%	10%	...
ID_0004	20%	20%	90%	—	20%	
ID_0005	90%	80%	10%	20%	—	
			⋮			

【図 5】

一実施形態にかかる画像データベース例を示した図

27a	27b	27c
ファイル名	撮影日時	画像ファイルデータ
IMG_0001.jpg	2012/09/01 12:00	
IMG_0002.jpg	2012/10/01 12:00	
IMG_0003.jpg	2012/11/01 12:00	
IMG_0004.jpg	2012/12/01 12:00	
	⋮	

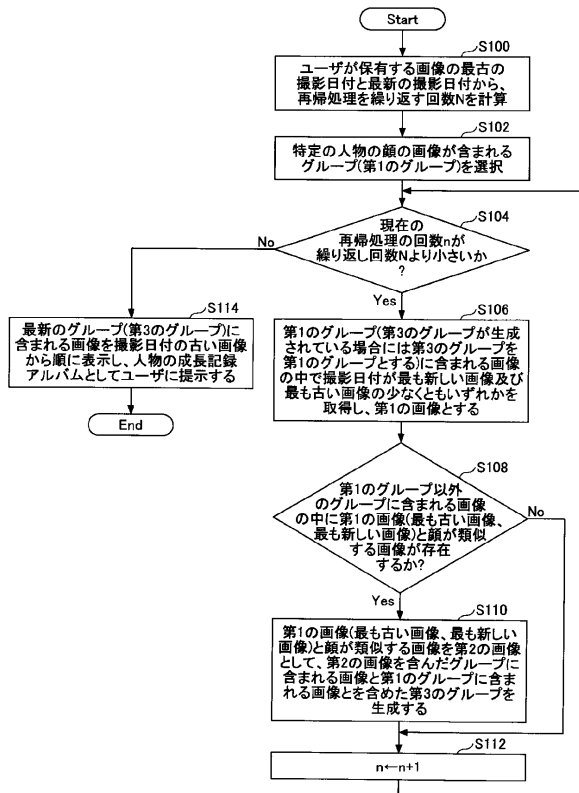
【図 7】

一実施形態にかかる人物グループデータベース例を示した図

29a	29b		
グループID	顔ID		
Group_01	ID_0001	ID_0002	ID_0005
Group_02	ID_0003	ID_0004	—
	⋮		

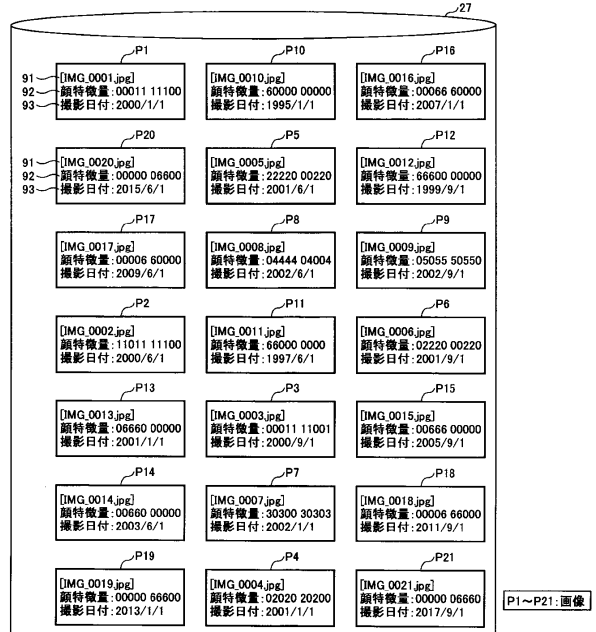
【図 8】

一実施形態にかかる画像管理処理を示したフローチャート



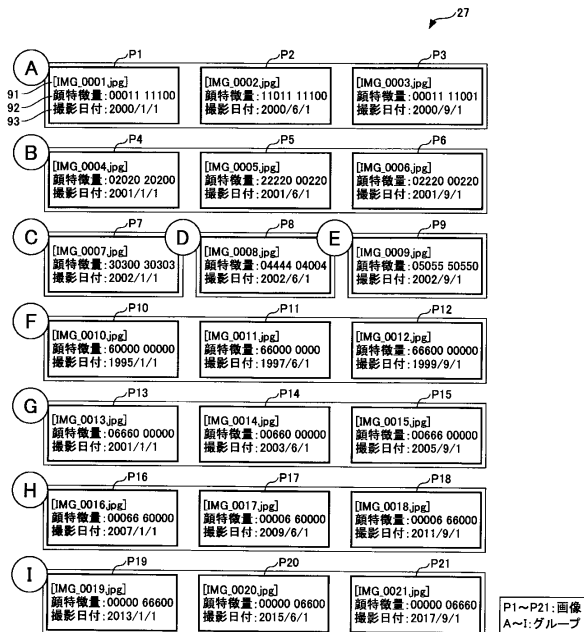
【図 9】

一実施形態にかかる画像データベース例を示した図



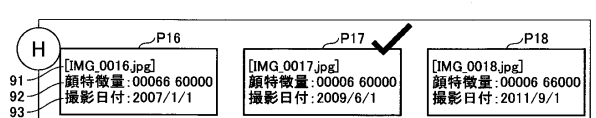
【図 10】

一実施形態にかかる画像の分類例を示した図



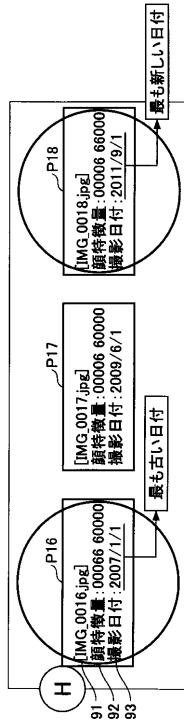
【図 11】

一実施形態にかかる対象物が描画された画像の選択例を示した図



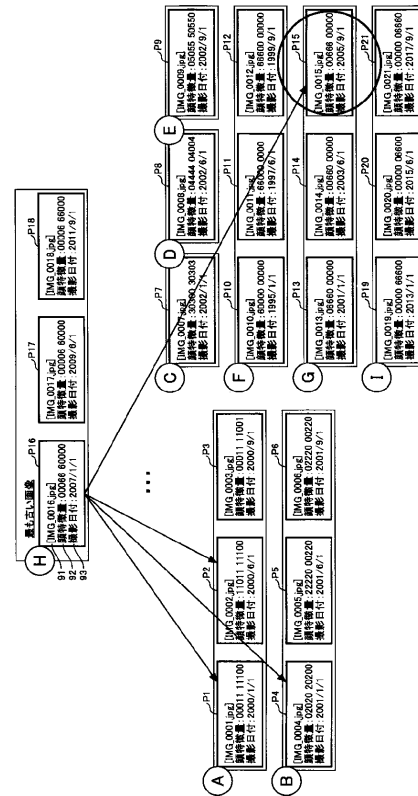
【図 1 2】

一実施形態にかかるグループの画像の選択例を示した図



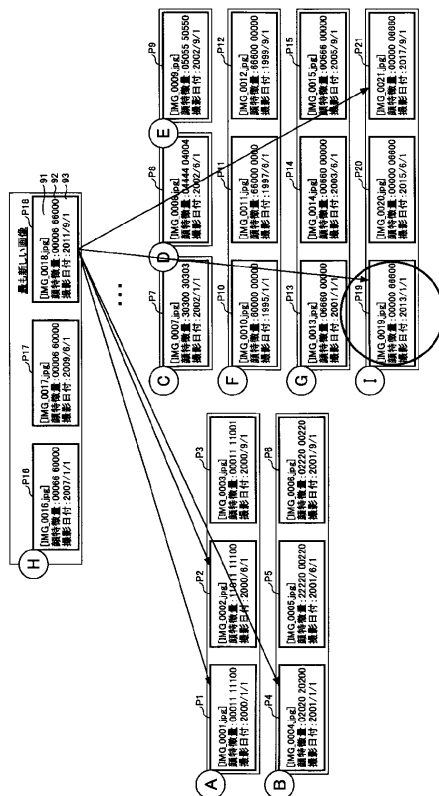
【図 1 3】

一実施形態にかかる再グループ化の過程を示した図



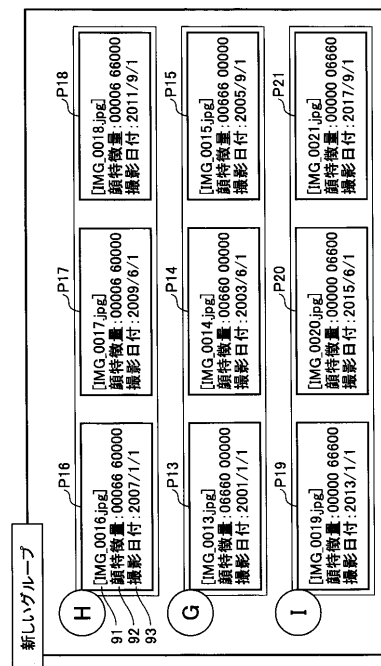
【図 1 4】

一実施形態にかかる再グループ化の過程を示した図



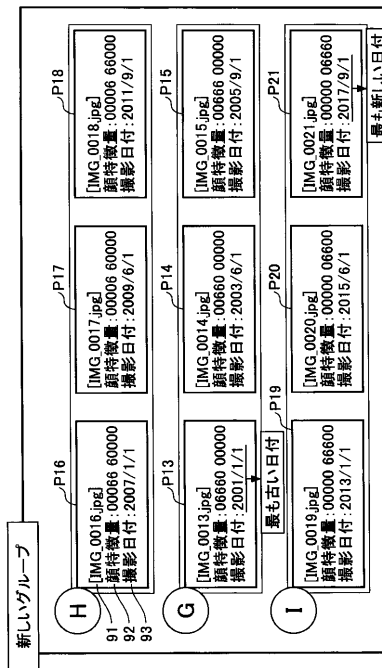
【図 1 5】

一実施形態にかかる再グループ化の結果を示した図



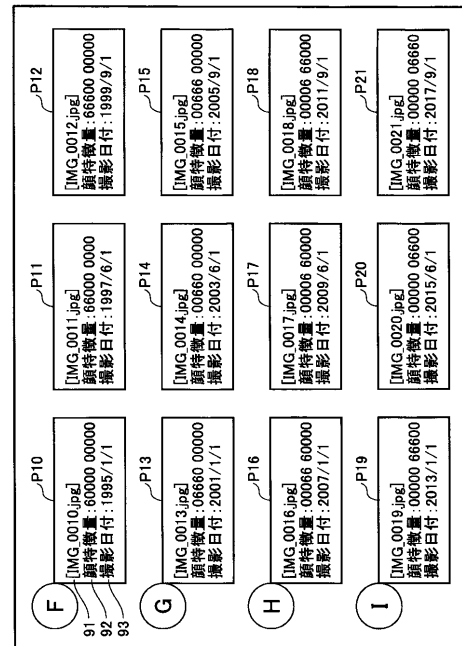
【図 16】

一実施形態にかかる新グループの画像の選択例を示した図



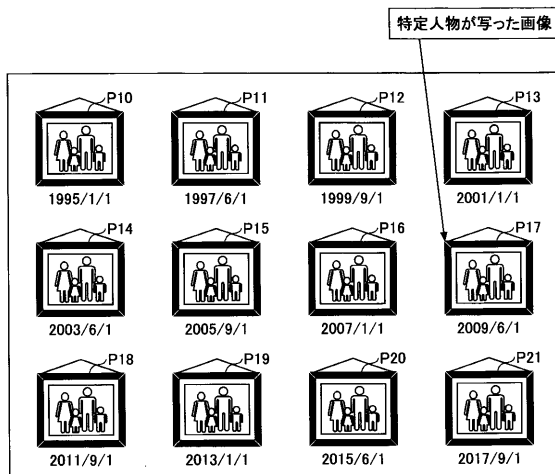
【図 17】

一実施形態にかかる再グループ化を繰り返した結果を示した図



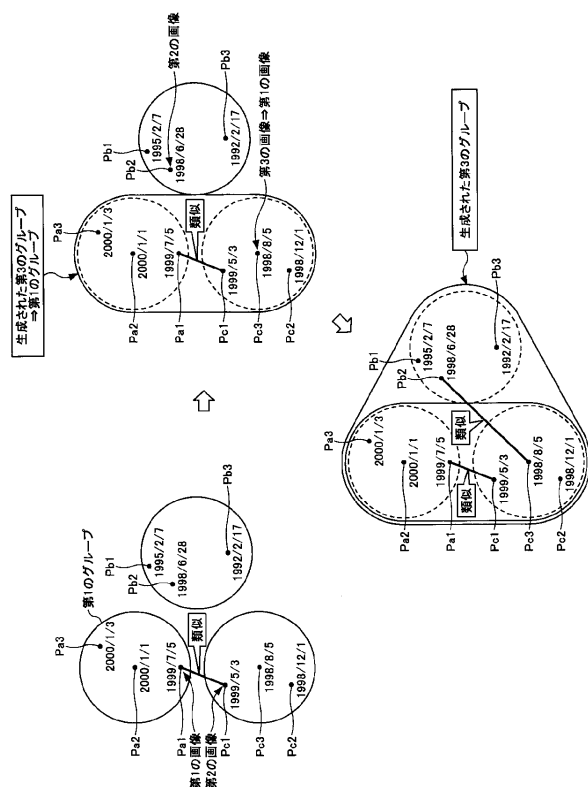
【図 18】

一実施形態にかかるアルバム作成例を示した図



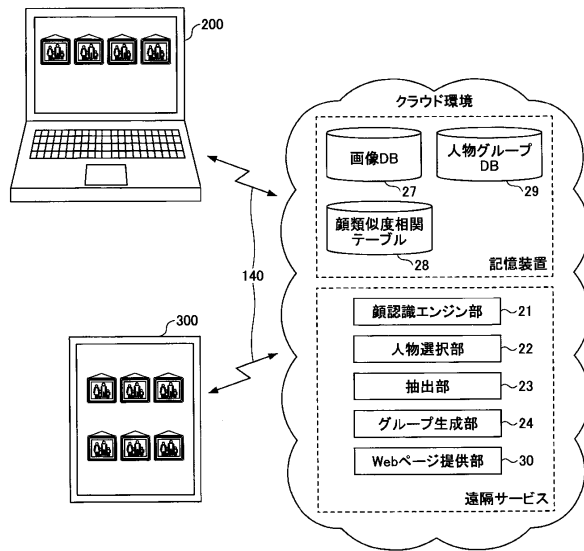
【図 19】

一実施形態にかかる再グループ化を説明するための図



【図 20】

一実施形態にかかる画像管理システム例を示した図



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-003631 (JP, A)
国際公開第2012/004933 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F	17/30
G06T	1/00-19/20
H04N	1/00-21/858