

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6733672号
(P6733672)

(45) 発行日 令和2年8月5日 (2020. 8. 5)

(24) 登録日 令和2年7月13日 (2020. 7. 13)

(51) Int. Cl.	F I
G06T 1/00 (2006.01)	G06T 1/00 340A
G06T 3/00 (2006.01)	G06T 3/00 705
G06T 11/80 (2006.01)	G06T 11/80 A
H04N 1/387 (2006.01)	H04N 1/387
H04N 5/232 (2006.01)	H04N 5/232 290

請求項の数 17 (全 42 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-529480 (P2017-529480)	(73) 特許権者	000002185
(86) (22) 出願日	平成28年5月9日 (2016. 5. 9)		ソニー株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/063746		東京都港区港南1丁目7番1号
(87) 国際公開番号	W02017/013925	(74) 代理人	110002147
(87) 国際公開日	平成29年1月26日 (2017. 1. 26)		特許業務法人酒井国際特許事務所
審査請求日	平成31年4月23日 (2019. 4. 23)	(72) 発明者	井元 麻紀
(31) 優先権主張番号	特願2015-143711 (P2015-143711)		東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
(32) 優先日	平成27年7月21日 (2015. 7. 21)		式会社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	(72) 発明者	成田 智也
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		審査官	佐田 宏史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の顔モデルを含む第1の物体モデルと第2の顔モデルを含む第2の物体モデルとの合成により合成顔モデルを含む合成物体モデルを生成し、

生成される前記合成物体モデルを前記第1の物体モデルまたは前記第2の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させる制御部を備え、

前記制御部は、前記合成のためのモードであって、前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルの選択位置に応じて決定されたモードを、前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルの選択操作を含むユーザの入力操作に係る情報を含む入力情報に基づいて制御する、情報処理装置。

【請求項 2】

前記モードは、前記第1の顔モデルのメッシュ情報に基づいて前記合成顔モデルを生成する第1のモードと、前記第2の顔モデルのメッシュ情報に基づいて前記合成顔モデルを生成する第2のモードと、を含む、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記第1のモードでは、前記第2の顔モデルのテクスチャ情報に基づいて前記合成顔モデルが生成され、

前記第2のモードでは、前記第1の顔モデルのテクスチャ情報に基づいて前記合成顔モデルが生成される、請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

10

20

顔特徴情報は、顔モデルのメッシュ情報およびテクスチャ情報を含み、

前記モードは、前記第1の顔モデルのメッシュ情報および前記第2の顔モデルのメッシュ情報と、前記第1の顔モデルのテクスチャ情報および前記第2の顔モデルのテクスチャ情報とに基づいて前記合成顔モデルを生成する第3のモードを含む、請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記制御部は、前記第1の顔モデルおよび前記第2の顔モデルに対応する画像のうちのユーザの入力に基づいて特定される画像に前記合成顔モデルを関連付けて表示させる、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項6】

前記入力情報は、前記制御部の処理の入力となる前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルに対応する画像に係る情報を含む、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項7】

前記画像に係る情報は、前記画像の属性または前記画像の内容に係る情報を含む、請求項6に記載の情報処理装置。

【請求項8】

前記制御部は、前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルにおける前記モードの各々に対応する選択位置を、視覚的に判別される態様で表示させる、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項9】

前記制御部は、前記合成顔モデルの生成のための顔特徴情報が不足する場合、他の顔モデルの前記顔特徴情報を用いる、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項10】

前記他の顔モデルは、合成相手となる前記第1の顔モデルもしくは前記第2の顔モデルまたは過去の顔モデルを含む、請求項9に記載の情報処理装置。

【請求項11】

前記制御部は、前記入力情報に基づいて前記合成顔モデルの顔特徴情報を変更する、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項12】

前記制御部は、ユーザの入力操作に基づいて前記第1の顔モデルの顔特徴情報と前記第2の顔モデルの顔特徴情報との間で前記合成顔モデルの顔特徴情報を変更する、請求項11に記載の情報処理装置。

【請求項13】

前記制御部は、前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルの属性情報に基づいて前記合成顔モデルのメッシュ情報を変更する、請求項12に記載の情報処理装置。

【請求項14】

前記制御部は、前記合成顔モデルが関連付けられる画像または前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルに基づいて前記合成顔モデルのテクスチャ情報を変更する、請求項13に記載の情報処理装置。

【請求項15】

前記第1の顔モデルおよび前記第2の顔モデルに対応する画像のうちの少なくとも一方は、撮像により一時的に記録される画像を含む、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項16】

制御部によって、第1の顔モデルを含む第1の物体モデルと第2の顔モデルを含む第2の物体モデルとの合成により合成顔モデルを含む合成物体モデルを生成することと、

生成される前記合成物体モデルを前記第1の物体モデルまたは前記第2の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させることと、

前記合成のためのモードであって、前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルの選択位置に応じて決定されたモードを、前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルの選択操作を含むユーザの入力操作に係る情報を含む入力情報に基づいて制御することと

10

20

30

40

50

を含む、情報処理方法。

【請求項 17】

第 1 の顔モデルを含む第 1 の物体モデルと第 2 の顔モデルを含む第 2 の物体モデルとの合成により合成顔モデルを含む合成物体モデルを生成する機能と、

生成される前記合成物体モデルを前記第 1 の物体モデルまたは前記第 2 の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させる機能と、

前記合成のためのモードであって、前記第 1 の顔モデルまたは前記第 2 の顔モデルの選択位置に応じて決定されたモードを、前記第 1 の顔モデルまたは前記第 2 の顔モデルの選択操作を含むユーザの入力操作に係る情報を含む入力情報に基づいて制御する機能と、

をコンピュータに実現させるためのプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、情報処理装置、情報処理方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、画像処理技術の発展に伴い、仮想または現実の像に画像を重ね合わせて表示する技術が研究開発されている。このような技術には、例えば A R (Augmented Reality) 技術があり、当該技術は様々な分野に適用されるようになっている。

【0003】

20

例えば、特許文献 1 では、画像から認識される顔パーツの位置に基づいて、当該画像内の顔にトラッキングする化粧画像を当該画像に重畳表示する情報処理装置が開示されている。また、上記の化粧画像の代わりに、様々な画像が重畳表示され得る。具体的には、2 つ以上の画像間の合成により得られる合成画像がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012-181688 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

しかし、従来の技術では、上記画像の合成は固定的であり、必ずしもユーザの意図に即していなかった。そこで、本開示では、ユーザにとって望ましい合成を行うことが可能な新規かつ改良された情報処理装置、情報処理方法およびプログラムを提案する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示によれば、第 1 の物体モデルと第 2 の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成し、生成される前記合成物体モデルを前記第 1 の物体モデルまたは前記第 2 の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させる制御部を備え、前記制御部は、前記合成のためのモードを入力情報に基づいて制御する、情報処理装置が提供される。

40

【0007】

また、本開示によれば、制御部によって、第 1 の物体モデルと第 2 の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成することと、生成される前記合成物体モデルを前記第 1 の物体モデルまたは前記第 2 の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させることと、前記合成のためのモードを入力情報に基づいて制御することとを含む、情報処理方法が提供される。

【0008】

また、本開示によれば、第 1 の物体モデルと第 2 の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成する機能と、生成される前記合成物体モデルを前記第 1 の物体モデルまたは前記第 2 の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させる機能と、前記合成のための

50

モードを入力情報に基づいて制御する機能と、をコンピュータに実現させるためのプログラムが提供される。

【発明の効果】

【0009】

以上説明したように本開示によれば、ユーザにとって望ましい合成を行うことが可能な情報処理装置、情報処理方法およびプログラムが提供される。なお、上記の効果は必ずしも限定的なものではなく、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書に示されたいずれかの効果、または本明細書から把握され得る他の効果が奏されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0010】

10

【図1】本開示の第1の実施形態に係る情報処理装置の概略的な機能構成の例を示すブロック図である。

【図2】同実施形態における画像の合成処理を説明するための図である。

【図3】同実施形態におけるsrcおよびdstの組合せの例を示す図である。

【図4】同実施形態における合成顔マスクに係る操作および処理を説明するための図である。

【図5】同実施形態に係る情報処理装置によって表示される顔マスクの例を示す図である。

。

【図6】同実施形態に係る情報処理装置の処理を概念的に示すフローチャートである。

【図7】同実施形態の第2の変形例における顔リストから選択される顔マスク等に基づく複数の合成顔マスクの生成処理を説明するための図である。

20

【図8】同実施形態の第2の変形例における画面に表示される顔画像等から選択される顔マスク等に基づく複数の合成顔マスクの生成処理を説明するための図である。

【図9】同実施形態の第3の変形例における顔リストへの登録処理を説明するための図である。

【図10】同実施形態に係る第4の変形例における合成処理を説明するための図である。

【図11】同実施形態の第5の変形例における顔リストにおけるプレビューについて説明するための図である。

【図12】同実施形態の第6の変形例における顔マスクの確保を行わない場合の合成処理を説明するための図である。

30

【図13】同実施形態の第6の変形例における顔マスクの確保を行う場合の合成処理を説明するための図である。

【図14】同実施形態の第7の変形例における合成顔マスクの顔特徴情報を調整するためのインタフェースの例を示す図である。

【図15A】同実施形態の第7の変形例における合成顔マスクのメッシュ情報の変更処理を説明するための図である。

【図15B】同実施形態の第7の変形例における合成顔マスクのメッシュ情報の変更処理を説明するための図である。

【図15C】同実施形態の第7の変形例における合成顔マスクのメッシュ情報の変更処理を説明するための図である。

40

【図16】同実施形態の第7の変形例における合成顔マスクのメッシュ情報の変更処理の他の例を説明するための図である。

【図17】同実施形態の第7の変形例における合成顔マスクのテクスチャ情報の変更処理を説明するための図である。

【図18】同実施形態の第7の変形例における合成顔マスクのテクスチャ情報の変更処理を説明するための図である。

【図19】同実施形態の第9の変形例における顔以外の物体の合成処理の例を示す図である。

【図20】同実施形態の第9の変形例における顔以外の物体の合成処理の他の例を示す図である。

50

【図 2 1】本開示の第 2 の実施形態に係る情報処理装置における合成対象の顔マスクの移動操作を説明するための図である。

【図 2 2】同実施形態に係る情報処理装置におけるユーザの移動に基づく合成対象の決定処理を説明するための図である。

【図 2 3】同実施形態の第 1 の変形例におけるキャラクタにより合成対象となる顔マスク等が移動される例を説明するための図である。

【図 2 4】同実施形態の第 2 の変形例におけるリンク情報の生成と共有について説明するための図である。

【図 2 5】本開示の一実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成を示した説明図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 1】

以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。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説明を省略する。

【0 0 1 2】

また、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複数の構成要素を、同一の符号の後に異なる番号を付して区別する場合もある。例えば、実質的に同一の機能を有する複数の構成を、必要に応じて顔マスク 2 0 A および顔マスク 2 0 B などのように区別する。ただし、実質的に同一の機能構成を区別する必要が無い場合、同一符号のみを付する。例えば、顔マスク 2 0 A および顔マスク 2 0 B を特に区別する必要がない場合には、単に顔マスク 2 0 と称する。

20

【0 0 1 3】

なお、説明は以下の順序で行うものとする。

【0 0 1 4】

1. 第 1 の実施形態（携帯端末への適用例）

1-1. 装置の構成

1-2. 装置の技術的特徴

1-3. 装置の処理

1-4. 第 1 の実施形態のまとめ

1-5. 変形例

30

2. 第 2 の実施形態（デジタルサイネージ装置への適用例）

2-1. 装置の構成

2-2. 装置の技術的特徴

2-3. 装置の処理

2-4. 第 1 の実施形態のまとめ

2-5. 変形例

3. 適用例

4. 本開示の一実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成

5. むすび

40

【0 0 1 5】

< 1. 第 1 の実施形態（携帯端末への適用例） >

まず、本開示の第 1 の実施形態に係る情報処理装置 1 0 0 - 1 について説明する。本実施形態に係る情報処理装置 1 0 0 - 1 は、スマートフォンまたはタブレット端末等の可搬性のある携帯端末である。なお、説明の便宜上、第 1 および第 2 の実施形態による情報処理装置 1 0 0 を、情報処理装置 1 0 0 - 1 および情報処理装置 1 0 0 - 2 のように、末尾に実施形態に対応する番号を付することにより区別する。

【0 0 1 6】

< 1-1. 装置の構成 >

図 1 を参照して、本開示の第 1 の実施形態に係る情報処理装置 1 0 0 - 1 の機能構成に

50

について説明する。図1は、本開示の第1の実施形態に係る情報処理装置100-1の概略的な機能構成の例を示すブロック図である。

【0017】

情報処理装置100-1は、図1に示したように、撮像部102、顔認識部104、操作検出部106、制御部108、記憶部110および表示部112を備える。

【0018】

撮像部102は、情報処理装置100-1の周辺を撮像する。具体的には、撮像部102は、制御部108の指示に基づいて静止画または動画の撮像を行う。例えば、撮像部102は、光を集光する撮影レンズおよびズームレンズなどの撮像光学系、およびCCD (Charge Coupled Device) またはCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の信号変換素子を備え得る。なお、撮像部102の代わりに、画像を得る入力部が備えられてもよい。また、画像は通信を介して取得されてもよい。

10

【0019】

顔認識部104は、物体（物体の部分を含む。）として、画像に含まれる顔を認識する。具体的には、顔認識部104は、撮像部102の撮像により得られる画像に映る顔または記憶部110に記憶される画像に含まれる顔を認識する。そして、顔認識結果が制御部108に提供される。例えば、顔認識部104は、一般的な顔認識技術を用いて顔認識処理を行う。

【0020】

操作検出部106は、情報処理装置100-1に対して行われるユーザの操作を検出する。具体的には、操作検出部106は、ユーザにより操作が行われると、操作に係る情報を取得し、取得される操作に係る情報から操作内容を検出する。そして、操作検出結果が制御部108に提供される。例えば、検出される操作は、ボタン操作、クリック操作、タップ操作、ドラッグアンドドロップ操作、スワイプ操作、フリック操作またはジェスチャ操作等であり得る。

20

【0021】

制御部108は、画像の表示制御を行う。具体的には、制御部108は、顔認識部104の顔認識結果と操作検出部106により検出される操作検出結果に基づいて画像の合成処理を行う。さらに、図2を参照して画像の合成処理について詳細に説明する。図2は、本実施形態における画像の合成処理を説明するための図である。

30

【0022】

まず、制御部108は、認識された顔の特徴点を検出する。例えば、制御部108は、図2の左図に示したような顔認識部104により認識された顔についての画像（以下、顔画像とも称する。）10Aおよび10Bについて、図2の中左図に示したように特徴点をそれぞれ検出する。

【0023】

次に、制御部108は、検出される特徴点に基づいて顔モデル（以下、顔マスクとも称する。）を生成する。具体的には、制御部108は、特徴点に基づいてメッシュ情報およびテクスチャ情報を含む情報（以下、顔特徴情報とも称する。）を生成する。そして、制御部108は、当該顔特徴情報に基づいて顔マスクを生成する。例えば、制御部108は、特徴点に基づいて図2の中右図に示したようなメッシュに係るメッシュ情報を生成し、メッシュにより区切られた領域のテクスチャに係るテクスチャ情報を生成する。そして、制御部108は、顔画像10Aおよび10Bの各々について、メッシュ情報およびテクスチャ情報に基づいて、図2の右中図に示したような顔マスク20Aおよび20Bをそれぞれ生成する。

40

【0024】

次に、制御部108は、顔マスクの合成により合成顔マスクを生成する。具体的には、制御部108は、顔マスクの顔特徴情報の各々を掛け合わせ、当該掛け合わせにより得られる当該顔特徴情報に基づいて合成顔マスクを生成する。例えば、制御部108は、図2の中右図に示したような顔マスク20Aのメッシュ情報と顔マスク20Bのテクスチャ情

50

報とを有する顔特徴情報を生成し、当該顔特徴情報に基づいて合成顔マスクを生成する。

【0025】

次に、制御部108は、生成される合成顔マスクを合成先または合成元（以下、合成対象とも称する。）となる顔マスクに対応する画像に関連付けて表示させる。例えば、制御部108は、図2の右図に示したように、生成される合成顔マスク30を顔マスク20Aに対応する顔画像10Aに重畳表示させる。

【0026】

図1を参照して、情報処理装置100-1の機能構成の説明に戻ると、記憶部110は、画像処理に係る情報を記憶する。具体的には、記憶部110は、顔認識処理への入力となる画像および顔認識のための辞書情報（特徴点情報）を記憶する。

10

【0027】

表示部112は、画像を表示する。具体的には、表示部112は、制御部108から提供される画像を表示する。例えば、表示部112は、液晶パネルまたは有機EL（Electro Luminescence）等のディスプレイであり得る。

【0028】

<1-2. 装置の技術的特徴>

次に、本実施形態に係る情報処理装置100-1の技術的特徴について説明する。

【0029】

（A. 合成対象の決定）

情報処理装置100-1は、ユーザの入力に応じて合成対象を決定する。具体的には、制御部108は、ユーザの入力操作に基づいて特定される顔マスクまたは特定される顔画像から生成される顔マスクを合成対象として決定する。合成対象の決定は、合成元（ソース：src）および合成先（デスティネーション：dst）の決定である。さらに、図3を参照して、srcおよびdstの組合せについて説明する。図3は、本実施形態におけるsrcおよびdstの組合せの例を示す図である。

20

【0030】

まず、合成対象となる顔マスクに対応する顔画像は主に三種類ある。例えば、顔画像は、静止画、動画または撮像により一時的に記録される画像（以下、スルー画とも称する。）であり得る。制御部108は、静止画、動画またはスルー画の顔画像から生成される顔マスクと、静止画、動画またはスルー画の顔画像から生成される顔マスクとを合成する。そのため、合成のパターンは、例えば図3に示したように9パターン存在する。なお、srcまたはdstが既に生成されている顔マスクであってもよく、この場合を含めると、合成のパターンは16パターンとなる。

30

【0031】

なお、顔マスクが生成されるタイミングはいくつか存在する。具体的には、顔マスクは、合成処理の前または合成処理の開始時点で生成される。例えば、合成処理の前としては、顔認識部104によって顔が認識された時点がある。また、合成処理の開始時点としては、後述する顔マスクの移動の開始時点または後述する顔マスクの移動を伴わない合成対象の決定の完了時点がある。

【0032】

40

また、制御部108は、ユーザの動きに基づく入力に応じて合成対象となる顔マスクを移動させる。具体的には、ユーザの動きに基づく入力は、始点と終点の両方を決定する操作、または始点のみを決定する操作を含む。始点と終点の両方を決定する操作としては、ドラッグアンドドロップ操作がある。また、始点のみを決定する操作としては、スワイプ操作またはフリック操作がある。例えば、制御部108は、ドラッグ操作の対象となる顔マスクまたは顔画像（以下、顔マスク等とも称する。）をsrcとして決定し、ドロップ操作の対象となる顔マスク等をdstとして決定する。また、制御部108は、スワイプ操作またはフリック操作が行われた顔マスク等をsrcとして決定し、スワイプ操作またはフリック操作の方向に位置する顔マスク等をdstとして決定する。また、スワイプ操作またはフリック操作が行われた顔マスク等は操作の方向に向かって飛ばされるように移

50

動させられる。

【0033】

(A-1. 合成元の決定)

制御部108は、ユーザの入力操作により選択される顔マスクまたは選択される顔画像から生成される顔マスクをsrcとして決定する。具体的には、制御部108は、顔マスクまたは顔画像が並べられる顔リストを画面に表示させる。そして、制御部108は、ユーザの入力操作により当該顔リストから選択された顔マスクまたは選択された顔画像から生成される顔マスクをsrcとして決定する。例えば、制御部108は、移動対象として選択された顔マスクをsrcとして決定する。さらに、図4を参照して合成元の決定処理について詳細に説明する。図4は、本実施形態における合成顔マスクに係る操作および処理を説明するための図である。

10

【0034】

制御部108は、顔マスクまたは顔画像が並べられる顔リストを画面に表示させる。例えば、制御部108は、図4の下部に示したような静止画の顔画像12A1～12A3が並べられる顔リストを画面に表示させる。

【0035】

そして、制御部108は、顔リストからユーザの入力操作により特定される顔マスクまたは特定される顔画像から生成される顔マスクをsrcとして決定する。例えば、制御部108は、図4の左図に示したようなドラッグ操作の対象となる静止画の顔画像12A1をsrcとして決定する。

20

【0036】

なお、上記では、顔リストからsrcが選択される例について説明したが、srcは画面に表示されている静止画、動画またはスルー画から選択されてもよい。例えば、制御部108は、画面に表示されている静止画、動画またはスルー画についての顔認識結果に含まれる顔画像または当該顔画像から生成される顔マスクからユーザにより選択される顔マスク等をsrcとして決定する。

【0037】

また、制御部108は、顔リストに並べられる顔マスク等を、合成候補の顔マスクで表現される顔の属性に基づいて選出する。具体的には、当該顔の属性は、年齢または性別を含む。例えば、制御部108は、顔認識部104の顔認識結果として提供される顔画像の顔から推定される年齢に近い年齢または推定される性別と一致する性別である顔を表現する顔マスクまたは当該顔マスクに対応する顔画像を記憶部110から選出する。そして、制御部108は、選出される顔マスク等が並べられる顔リストを表示させる。

30

【0038】

なお、顔リストに並べられる顔マスク等は、所定の時間内に顔認識された顔についての顔マスク等であってもよい。

【0039】

(A-2. 合成先の決定)

制御部108は、ユーザの入力操作により選択される顔マスクまたは選択される顔画像から生成される顔マスクをdstとして決定する。具体的には、制御部108は、移動させられる顔マスク等の移動先の顔マスク等をdstとして決定する。さらに、図4を参照して合成先の決定処理について詳細に説明する。

40

【0040】

制御部108は、srcとして決定された顔マスク等をユーザの動きに基づく入力に応じて移動させる。例えば、制御部108は、図4の左図に示したようにドラッグ操作の対象として決定された静止画の顔画像12A1をユーザの指の動きに応じて移動させる。

【0041】

次に、制御部108は、ユーザの動きに基づく入力終了した際に、入力が終了した位置に存在する顔マスク等をdstとして決定する。例えば、制御部108は、図4の左図に示したように静止画の顔画像12A1がスルー画の顔画像16Aに向けて移動され、当

50

該顔画像16A上でドロップ操作が行われると、当該顔画像16Aをdstとして決定する。

【0042】

(B. 合成モードに基づく合成顔マスクの生成)

情報処理装置100-1は、合成対象として決定された顔マスク等に基づいて、合成のためのモード(以下、合成モードとも称する。)に応じた合成顔マスクを生成する。具体的には、制御部108は、srcとして決定された顔マスクまたは決定された顔画像から生成される顔マスクおよびdstとして決定された顔マスクまたは決定された顔画像から生成される顔マスクとの合成モードに応じた合成により合成顔マスクを生成する。

【0043】

ここで、合成モードは、srcである顔マスクのメッシュ情報に基づいて合成顔マスクを生成する第1のモードと、dstである顔マスクのメッシュ情報に基づいて合成顔マスクを生成する第2のモードと、を含む。また、第1のモードでは、dstである顔マスクのテクスチャ情報に基づいて合成顔マスクが生成され、第2のモードでは、srcである顔マスクのテクスチャ情報に基づいて合成顔マスクが生成される。

【0044】

例えば、制御部108は、srcとして決定された図4の左図に示したような顔画像12A1から生成される顔マスクと、dstとして決定された図4の左図に示したような顔画像16Aから生成される顔マスクと、を合成する。図4の例では、制御部108は、第2のモードに従って、メッシュ情報がdstである顔画像16Aから生成される顔マスクのメッシュ情報であり、テクスチャ情報がsrcである顔画像12A1から生成される顔マスクのテクスチャ情報である、図4の中図に示したような合成顔マスク36Aを生成する。

【0045】

なお、制御部108は、合成先が決定されない場合には、合成を行わないとしてもよい。具体的には、制御部108は、ユーザの動きに基づく入力が中断されると、顔マスクの合成を行わない。例えば、制御部108は、ドロップ操作が顔マスクまたは顔画像の表示されない位置において行われた場合、合成を行わない。

【0046】

(C. 合成モードの制御)

情報処理装置100-1は、上述した合成モードを制御する。具体的には、制御部108は、合成モードを入力情報に基づいて制御する。より具体的には、入力情報は、制御部108の処理の入力となるsrcである顔マスクまたはdstである顔マスクに対応する画像に係る情報を含む。例えば、当該画像に係る情報としては、画像の属性または画像の内容に係る情報がある。画像の属性としては、静止画、動画もしくはスルー画等のメディア(電子媒体)の種類または写真もしくはCG(Computer Graphics)等のコンテンツの種類がある。例えば、制御部108は、静止画の顔マスクがdstであり、動画の顔マスクがsrcである場合、第1のモードを選択する。また、画像の内容としては、画像に映る人間のスピーチ、演奏もしくはスポーツ等の行動の有無もしくは内容がある。

【0047】

また、入力情報は、ユーザの入力操作に係る情報であってもよい。具体的には、ユーザの入力操作は、srcとなる顔マスクまたはdstとなる顔マスクの選択操作を含み、制御部108は、srcとなる顔マスクまたはdstとなる顔マスクの選択位置に応じて合成モードを決定する。さらに、図5を参照して、選択位置に応じた合成モードの決定処理について詳細に説明する。図5は、本実施形態に係る情報処理装置100-1によって表示される顔マスクの例を示す図である。

【0048】

制御部108は、srcとなる顔マスクまたはdstとなる顔マスクにおける合成モードの各々に対応する選択位置を、視覚的に判別される態様で表示させる。具体的には、制御部108は、表示される顔マスクのテクスチャ情報により特定される態様と異なる態様

10

20

30

40

50

で上記選択位置を表示させる。例えば、制御部108は、図5に示したような斜線で示されるような領域A1と網掛けで示されるような領域A2とが異なる色で彩色される顔マスク20を表示させる。例えば、ユーザが領域A1を起点にドラッグ操作を開始した場合、合成モードが第1のモードに決定され、ユーザが領域A2を起点にドラッグ操作を開始した場合、合成モードが第2のモードに決定される。

【0049】

なお、上記では、視覚的に判別される態様が色彩である例を説明したが、当該態様は、明度、輝度、模様または点滅であってもよい。また、合成モードの各々に対応する選択位置以外の位置が選択される場合、制御部108は、選択位置に基づく合成モードの決定を行わない。

10

【0050】

また、上記では、ユーザの入力操作が顔マスクの選択操作である例を説明したが、ユーザの入力操作は、上記のほか、合成顔マスク上でのクリック操作もしくはタップ操作であってもよい。また、ユーザの入力操作は、専用のGUI (Graphical User Interface) の操作であってもよい。例えば、合成モードの切り替えボタン、またはドロップ操作が行われた際に表示される合成モードの決定メニュー、の操作結果に応じてモードが決定される。また、選択中の合成モードを示す表示オブジェクトが画面に表示されてもよい。

【0051】

(D. 合成顔マスクの表示)

情報処理装置100-1は、生成された合成顔マスクを顔画像に関連付けて表示する。具体的には、制御部108は、srcである顔マスクおよびdstである顔マスクに対応する顔画像のうちのユーザの入力に基づいて特定される顔画像に合成顔マスクを関連付けて表示させる。より具体的には、制御部108は、srcの顔マスクからdstの顔マスクへの移動の完了後に、合成顔マスクをdstの顔マスクに対応する画像に関連付けて表示させる。例えば、制御部108は、合成により得られる図4の中図に示したような合成顔マスク36Aを、ドロップ操作によってdstとして決定された顔画像16Aに重畳表示させる。なお、制御部108は、合成顔マスクの表示の際に、合成顔マスクのテクスチャを透明化し、時間経過と共に透明度を低下させてもよい。

20

【0052】

(E. 合成顔マスクの操作)

情報処理装置100-1は、顔マスクと同様に合成顔マスクをユーザ操作に応じて移動させる。具体的には、制御部108は、ユーザの動きに基づく入力に応じて合成顔マスクを移動させる。例えば、制御部108は、ユーザのドラッグ操作に応じて、図4の右図に示したように合成顔マスク36Aを移動させる。なお、合成顔マスクは、顔画像に重畳表示されていない間であってもsrcまたはdstの変化に応じて変化させられる。

30

【0053】

(F. 画像の保存)

情報処理装置100-1は、合成顔マスクが重畳表示される画像（以下、加工済み画像とも称する。）を保存する。具体的には、制御部108は、合成顔マスクが画面に表示されている状態において操作検出部106によって画像の保存操作が検出されると、加工済み画像を記憶部110に記憶させる。

40

【0054】

なお、情報処理装置100-1は、保存対象を加工済み画像および未加工画像からユーザに選択させてもよい。例えば、制御部108は、操作検出部106によって画像の保存操作が検出されると、加工済み画像および未加工画像のうちのいずれを保存するかをユーザに選択させるGUIを画面に表示させる。そして、制御部108は、選択結果に応じて加工済み画像または未加工画像を保存する。

【0055】

また、情報処理装置100-1は、加工済み画像であることを示す表示オブジェクトを画面に表示してもよい。例えば、制御部108は、加工済み画像の隅にマーキングオブジ

50

ェクトを表示させる。また、制御部108は、合成顔マスクに隣接する位置にツマミのような表示オブジェクトを表示させてもよく、合成顔マスクの輪郭の透明度を低くしてもよく、合成顔マスクをめくられそうな態様に表示させてもよい。

【0056】

<1-3. 装置の処理>

次に、図6を参照して、本実施形態に係る情報処理装置100-1の処理について説明する。図6は、本実施形態に係る情報処理装置100-1の処理を概念的に示すフローチャートである。

【0057】

情報処理装置100-1は、顔マスク等のドラッグ操作の有無を判定する（ステップS302）。具体的には、制御部108は、操作検出部106によってドラッグ操作が検出されたかを判定する。

10

【0058】

ドラッグ操作が行われたと判定されると、情報処理装置100-1は、ドラッグ操作に基づいてsrcを決定する（ステップS304）。具体的には、制御部108は、操作検出部106によってドラッグ操作が検出されると、検出されたドラッグ操作の開始位置における顔マスク等をsrcとして決定する。

【0059】

次に、情報処理装置100-1は、顔マスク等のドロップ操作の有無を判定する（ステップS306）。具体的には、制御部108は、操作検出部106によってドロップ操作が検出されたかを判定する。

20

【0060】

ドロップ操作が行われたと判定されると、情報処理装置100-1は、ドロップ操作に基づいてdstを決定する（ステップS308）。具体的には、制御部108は、操作検出部106によってドロップ操作が検出されると、検出されたドロップ操作の位置における顔マスク等をdstとして決定する。

【0061】

なお、ドロップ操作が正常に行われない場合、処理が終了する。具体的には、制御部108は、ドロップ操作が顔マスク等の存在しない位置で行われた場合、処理を終了させる。

30

【0062】

次に、情報処理装置100-1は、入力情報に基づいて合成モードを決定する（ステップS310）。具体的には、制御部108は、srcまたはdstとして決定された顔画像または顔マスクに対応する顔画像に係る情報に基づいて合成モードを決定する。

【0063】

次に、情報処理装置100-1は、決定された合成モードを判定する（ステップS312）。具体的には、制御部108は、決定された合成モードが第1のモードであるか、または第2のモードであるかを判定する。

【0064】

決定された合成モードが第1のモードである場合、情報処理装置100-1は、srcの顔マスクのメッシュ情報とdstの顔マスクのテクスチャ情報とに基づいて合成顔マスクを生成する（ステップS314）。具体的には、制御部108は、合成モードが第1のモードである場合、メッシュ情報がsrcの顔マスクのメッシュ情報であり、テクスチャ情報がdstの顔マスクのテクスチャ情報である、合成顔マスクを生成する。

40

【0065】

決定された合成モードが第2のモードである場合、情報処理装置100-1は、dstの顔マスクのメッシュ情報とsrcの顔マスクのテクスチャ情報とに基づいて合成顔マスクを生成する（ステップS316）。具体的には、制御部108は、合成モードが第2のモードである場合、メッシュ情報がdstの顔マスクのメッシュ情報であり、テクスチャ情報がsrcの顔マスクのテクスチャ情報である、合成顔マスクを生成する。

50

【0066】

次に、情報処理装置100-1は、合成顔マスクをdstの顔画像に関連付けて表示する（ステップS318）。具体的には、制御部108は、生成される合成顔マスクをdstの顔マスクに対応する顔画像に重畳表示させる。

【0067】

<1-4. 第1の実施形態のまとめ>

このように、本開示の第1の実施形態によれば、情報処理装置100-1は、第1の物体マスクと第2の物体マスクとの合成により合成物体マスクを生成し、生成される合成物体マスクを第1の物体マスクまたは第2の物体マスクに対応する画像に関連付けて表示させる。また、情報処理装置100-1は、合成のためのモードを入力情報に基づいて制御する。このため、入力情報に応じた合成が行われることにより、ユーザにとって望ましい合成を行うことが可能となる。

10

【0068】

また、第1の物体マスクは、第1の顔マスクを含み、第2の物体マスクは、第2の顔マスクを含み、合成物体マスクは、合成顔マスクを含む。このため、人体の特徴的な部分である顔が合成対象とされることにより、ユーザを楽しませることが可能となる。なお、物体マスクの対象は、人間以外の物体、例えば野菜もしくは岩石等の天然物または時計等の人工物であってもよい。また、上述したように、物体は、物体の部分を含む。そのため、物体マスクの対象は、顔以外の人体の他の部位、または人間以外の物体の一部であってもよい。

20

【0069】

また、モードは、第1の顔マスクのメッシュ情報に基づいて合成顔マスクを生成する第1のモードと、第2の顔マスクのメッシュ情報に基づいて合成顔マスクを生成する第2のモードと、を含む。このため、合成顔マスクのメッシュ情報が合成モードで切り替えられることにより、合成顔マスクの顔の表情をsrcまたはdstの顔マスクの顔の表情から選択することが可能となる。その結果、ユーザの利便性が向上し得る。

【0070】

また、第1のモードでは、第2の顔マスクのテクスチャ情報に基づいて合成顔マスクが生成され、第2のモードでは、第1の顔マスクのテクスチャ情報に基づいて合成顔マスクが生成される。このため、合成モードに応じてメッシュ情報とテクスチャ情報とが組み替えられることにより、自動的に合成顔マスクが切り替えられ、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

30

【0071】

また、情報処理装置100-1は、第1の顔マスクおよび第2の顔マスクに対応する画像のうちのユーザの入力に基づいて特定される画像に合成顔マスクに関連付けて表示させる。このため、ユーザの指定する顔画像に合成顔マスクが重畳表示されることにより、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

【0072】

また、入力情報は、制御処理の入力となる第1の顔マスクまたは第2の顔マスクに対応する画像に係る情報を含む。このため、顔画像、特に合成顔マスクが重畳表示される顔画像に適した合成が行われることにより、ユーザに与える違和感を抑制したり、反対にユーザにあえて違和感を与えたりすることが可能となる。

40

【0073】

また、上記の画像に係る情報は、上記の画像の属性または上記の画像の内容に係る情報を含む。このため、画像の属性に応じた合成によれば、画像の内容に応じた合成よりも処理負荷の低減が可能となる。また、画像の内容に応じた合成によれば、画像の属性に応じた合成よりも表示される場面に適した合成が可能となる。

【0074】

また、入力情報は、ユーザの入力操作に係る情報を含む。このため、ユーザの意図に沿った合成が行われることにより、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

50

【0075】

また、ユーザの入力操作は、第1の顔マスクまたは第2の顔マスクの選択操作を含み、情報処理装置100-1は、第1の顔マスクまたは第2の顔マスクの選択位置に応じてモードを決定する。このため、合成対象の選択時に合成モードの選択が可能にされることにより、操作性を向上させることが可能となる。

【0076】

また、情報処理装置100-1は、第1の顔マスクまたは第2の顔マスクにおけるモードの各々に対応する選択位置を、視覚的に判別される態様で表示させる。このため、ユーザにとって選択位置が把握しやすくなり、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

10

【0077】

また、第1の顔マスクおよび第2の顔マスクに対応する画像のうちの少なくとも一方は、撮像により一時的に記録される画像を含む。このため、ユーザは撮影中に合成具合を観察することができ、試行錯誤することができる。これにより、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

【0078】

また、本開示の第1の実施形態によれば、情報処理装置100-1は、物体マスクまたは物体マスクに対応する画像が表示される画面に対するユーザの動きに基づく入力に応じて合成のために第1の物体マスクまたは第2の物体マスクを移動させる。このため、ユーザの意図に即して顔マスクが移動されることにより、合成についての操作感を向上させることが可能となる。

20

【0079】

また、情報処理装置100-1は、第1の顔マスクまたは第2の顔マスクの一方から他方への移動の完了後に、合成顔マスクを他方の顔マスクに対応する画像に関連付けて表示させる。このため、ユーザの動きに応じて合成顔マスクが表示されるタイミングが決定されることにより、操作感を向上させることが可能となる。

【0080】

また、情報処理装置100-1は、ユーザの動きに基づく入力が中断されると、合成を行わない。このため、ユーザの意図に応じて合成が中止されることにより、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

30

【0081】

また、ユーザの動きに基づく入力は、始点と終点の両方を決定する操作または始点のみを決定する操作を含む。このため、ユーザは感覚的に顔マスクを操作することができ、操作性をより向上させることが可能となる。

【0082】

また、移動させられる第1の顔マスクまたは第2の顔マスクは、画面に表示される顔リストに並べられる顔マスクまたは顔リストに並べられる画像から生成される顔マスクを含む。このため、顔リストからsrcとなる顔マスクまたは顔画像が選択されることにより、画面に映っていない顔を合成対象とすることができ、ユーザの選択肢を広げることが可能となる。

40

【0083】

また、情報処理装置100-1は、顔リストに並べられる顔マスクまたは画像を、第1の顔マスクまたは第2の顔マスクで表現される顔の属性に基づいて選出する。このため、合成候補となる顔に合った顔マスクまたは顔画像が顔リストに並べられることにより、リストアップされる顔マスクまたは顔画像に対するユーザの満足度を向上させることが可能となる。

【0084】

また、第1の顔マスクおよび第2の顔マスクのうちの少なくとも一方は、ユーザについての顔マスクを含む。このため、自分の顔を他の顔に合成させたり、自分の顔に他の顔をごうせいさせたりすることができ、自分に合った髪型または服装等をシミュレーションす

50

ることが可能となる。

【0085】

< 1-5. 変形例 >

以上、本開示の第1の実施形態について説明した。なお、本実施形態は、上述の例に限定されない。以下に、本実施形態の第1～第10の変形例について説明する。

【0086】

(第1の変形例)

本実施形態の第1の変形例として、情報処理装置100-1は、合成対象のメッシュ情報の両方またはテクスチャ情報の両方に基づいて合成顔マスクを生成してもよい。具体的には、合成モードは、srcとなる顔マスクのメッシュ情報およびdstとなる顔マスクのメッシュ情報と、srcとなる顔マスクのテクスチャ情報およびdstとなる顔マスクのテクスチャ情報とに基づいて合成顔マスクを生成する第3のモードを含む。

10

【0087】

例えば、第3のモードでは、制御部108は、srcとなる顔マスクのメッシュとdstとなる顔マスクのメッシュとを合成させることにより合成顔マスクのメッシュを決定する。例えば、第3のモードにおける合成顔マスクのメッシュは、srcのメッシュとdstのメッシュとの平均化により得られてもよい。なお、テクスチャについても上述したメッシュの場合と同様である。また、当然ながら、第3のモードも、第1のモードおよび第2のモードと同様に、入力情報に基づいて制御される。

【0088】

このように、本実施形態の第1の変形例によれば、合成モードは、srcとなる顔マスクのメッシュ情報およびdstとなる顔マスクのメッシュ情報と、srcとなる顔マスクのテクスチャ情報およびdstとなる顔マスクのテクスチャ情報とに基づいて合成顔マスクを生成する第3のモードを含む。このため、合成の程度がより細かく設定可能であることにより、多様なユーザニーズに対応することが可能となる。

20

【0089】

(第2の変形例)

本実施形態の第2の変形例として、情報処理装置100-1は、dstとなる顔マスク等が複数存在する場合、当該複数の顔マスク等の全てについて合成顔マスクを生成してもよい。具体的には、制御部108は、画面に複数の顔マスクまたは顔画像が表示される場合、移動させられる顔マスクと当該複数の顔マスクまたは顔画像の各々とに基づいて合成顔マスクをそれぞれ生成する。さらに、図7および図8を参照して本変形例の処理について詳細に説明する。図7は、本実施形態の第2の変形例における顔リストから選択される顔マスク等に基づく複数の合成顔マスクの生成処理を説明するための図であり、図8は、本実施形態の第2の変形例における画面に表示される顔画像等から選択される顔マスク等に基づく複数の合成顔マスクの生成処理を説明するための図である。

30

【0090】

制御部108は、複数の顔マスクまたは顔マスクに対応する顔画像のうちの1つに顔マスク等が移動させられると、合成を行う。例えば、顔リストから選択される顔マスク等に基づく複数の合成顔マスクの生成について考える。制御部108は、図7の左図に示したような顔リストに並べられる顔画像12B3が静止画の顔画像14B1～14B4のいずれかに移動させられると、顔画像14B1～14B4の顔マスクの各々について顔画像12B3の顔マスクとの合成が第2のモードで行われる。その結果、図7の右図に示したように、顔画像14B1～14B4の各々に生成された合成顔マスク34B1～34B4の各々がそれぞれ重畳表示される。

40

【0091】

また、例えば、画面に表示される顔画像等から選択される顔マスク等に基づく複数の合成顔マスクの生成について考える。制御部108は、例えば、制御部108は、図8の左図に示したような静止画の顔画像14C1が他の顔画像14C2～14C4のいずれかに移動させられると、顔画像14C2～14C4の顔マスクの各々について顔画像14C1

50

の顔マスクとの合成が第2のモードで行われる。その結果、図8の右図に示したように、顔画像14C2～14C4の各々に生成された合成顔マスク34C2～34C4の各々がそれぞれ重畳表示される。

【0092】

なお、制御部108は、srcとなる顔マスク等を移動させずに合成を行ってもよい。例えば、制御部108は、srcとなる顔マスク等が選択されると、dstとなる複数の顔マスク等との合成を行う。

【0093】

また、当然ながら、複数の顔マスク等のうちの選択される1つについて合成顔マスクの生成が行われてもよい。

10

【0094】

また、制御部108は、画面に複数の顔マスク等が表示される場合における合成顔マスクの生成対象をユーザ操作に基づいて切り替えてもよい。具体的には、制御部108は、表示オブジェクトの操作に基づいて合成顔マスクの生成対象を切り替える。例えば、制御部108は、図8に示したようなボタンオブジェクト40がオンに設定されると、合成顔マスクの生成対象を複数の顔マスク等の全てに設定する。また、制御部108は、図8に示したようなボタンオブジェクト40がオフに設定されると、合成顔マスクの生成対象を複数の顔マスク等のうちの1つに設定する。

【0095】

このように、本実施形態の第2の変形例によれば、情報処理装置100-1は、画面に複数の顔マスクまたは顔画像が表示される場合、移動させられる顔マスクと当該複数の顔マスクまたは顔画像の各々に基づいて合成顔マスクをそれぞれ生成する。このため、複数の顔マスクとの合成にかかるユーザの手間を省くことが可能となる。

20

【0096】

また、制御部108は、複数の顔マスクまたは顔マスクに対応する顔画像のうちの1つに顔マスク等が移動させられると、合成を行う。このため、dstの数に関わらず合成のためのインタフェースが統一されることにより、操作の分かり易さを向上させることが可能となる。

【0097】

(第3の変形例)

30

本実施形態の第3の変形例として、情報処理装置100-1は、ユーザ操作に基づいて顔リストに顔マスク等を登録してもよい。具体的には、制御部108は、顔リストに向けて移動させられた顔マスクを顔リストに追加する。さらに、図9を参照して、顔リストへの登録処理について詳細に説明する。図9は、本実施形態の第3の変形例における顔リストへの登録処理を説明するための図である。

【0098】

制御部108は、顔リストの登録枠を用意する。例えば、顔リストへの登録前においては、図9の左図に示したように顔リストには顔マスク等が並べられていないが、登録可能な枠を示すオブジェクトが並べられる。

【0099】

40

次に、制御部108は、顔マスク等が顔リストに移動されると、当該顔マスク等を顔リストに追加する。例えば、図9の左図の左上に示したようなスルー画から顔画像16Dから生成される顔マスクがユーザによって顔リストに移動させられると、制御部108は、図9の右図に示したように当該顔マスク22Dを顔リストに追加する。

【0100】

次に、制御部108は、顔リストに登録された顔マスク等をsrcとして合成を行う。例えば、顔リストに登録された顔マスク22Dを顔画像14D1～14D3に移動させることにより、制御部108は、当該顔マスク22Dをsrcとし、移動先の顔画像の各々をdstとして合成顔マスクの生成を第2のモードで行う。そして、生成される合成顔マスク34D1～34D3の各々が顔画像14D1～14D3の各々にそれぞれ重畳表示さ

50

れる。

【0101】

また、制御部108は、顔リストに顔画像が移動させられると、当該顔画像から生成される顔マスクを顔リストに登録してもよい。例えば、ユーザがスルー画に映る自身の顔が顔リストに移動されるように自身の顔または情報処理装置100-1を移動させると、制御部108は、当該スルー画のユーザの顔から顔マスクを生成し、生成される顔マスクを顔リストに登録する。

【0102】

また、制御部108は、顔マスク等の移動を伴わない操作に基づいて顔リストに登録してもよい。例えば、顔マスク等について所定の時間タッチ操作等の選択操作が継続した場合、制御部108は、当該選択操作に係る顔マスクを顔リストに追加する。また、この場合、制御部108は、当該選択操作の継続の検出後に、登録可否を確認するGUIを表示させてもよい。また、制御部108は、撮像により得られた画像または記憶部110に記憶される画像の中からユーザが選択する画像を追加してもよい。

10

【0103】

また、制御部108は、自動的に顔リストが生成されてもよい。例えば、制御部108は、撮像により得られる画像（静止画、動画およびスルー画を含む。）に映っている顔について顔マスクを生成し、生成される顔マスクを顔リストに追加する。また、制御部108は、撮像中に被写体となった顔について顔マスクを生成し、生成される顔マスクを顔リストに追加してもよい。なお、一旦登録された顔マスクが更新されてもよい。例えば、制御部108は、登録済みの顔マスクよりもより正面に近い方向を向いている顔画像または顔マスクが取得されると、当該登録済みの顔マスクの代わりに新たに取得された顔マスクが登録される。

20

【0104】

なお、顔リストから顔マスク等が削除されてもよい。具体的には、制御部108は、ユーザ操作に基づいて顔リストから顔マスク等を削除する。例えば、顔リストに並べられる顔マスク等がドラッグアンドドロップ操作で顔リスト外に移動された場合、制御部108は、当該移動された顔マスク等を顔リストから削除する。

【0105】

また、制御部108は、自動的に顔マスク等を顔リストから削除してもよい。例えば、制御部108は、顔リストへの登録から所定の時間が経過した顔マスク等を削除する。また、制御部108は、撮像範囲から外れた顔マスク等を顔リストから削除してもよい。また、制御部108は、撮像が終了し、または撮像画面が印刷されると、顔マスク等を顔リストから削除してもよい。また、制御部108は、ユーザの位置情報に基づいて顔マスク等を削除してもよい。例えば、制御部108は、ユーザが所定の領域から離れた際に、当該所定の領域に対応する顔マスク等を削除する。

30

【0106】

このように、本実施形態の第3の変形例によれば、情報処理装置100-1は、顔リストに向けて移動させられた顔マスクを顔リストに追加する。このため、ユーザは顔リストを感覚的に作成することができ、操作性を向上させることが可能となる。

40

【0107】

（第4の変形例）

本実施形態の第4の変形例として、情報処理装置100-1は、現実の人間の顔以外の顔に合成顔マスクを関連付けて表示させてもよい。具体的には、合成に用いられる顔マスクは、人工的に生成された顔（以下、人工顔とも称する。）についての顔マスクを含む。例えば、制御部108は、人工顔の顔画像から生成される顔マスクと他の顔マスクとを合成する。そして、制御部108は、合成により得られる合成顔マスクを人工顔の顔画像に重畳表示させる。さらに、図10を参照して、本変形例の処理について説明する。図10は、本実施形態に係る第4の変形例における合成処理を説明するための図である。

【0108】

50

人工顔は、絵画として描かれる顔を含む。例えば、図10の左図に示したような絵画として描かれる女性の顔についての顔画像14Eに向けてスルー画の顔画像16Eから生成される顔マスクが移動させられると、制御部108は、当該顔画像14Eから生成される顔マスクと移動させられる顔マスクとの合成を第2のモードで行う。そして、制御部108は、図10の右図に示したように、合成により得られる合成顔マスク34Eを顔画像14Eに重畳表示させる。当然ながら、スルー画の顔画像16Eから生成される顔マスクの代わりに、顔リストに登録されている顔マスク、例えば顔マスク22E1が合成に用いられてもよい。

【0109】

なお、人工顔は、CGで作成される顔であってもよい。また、人工顔の代わりに、人工物ではないが顔のような形態の野菜または岩石等の天然物が用いられてもよい。

【0110】

このように、本実施形態の第4の変形例によれば、合成に用いられる顔マスクは、人工的に生成された顔についての顔マスクを含む。このため、合成対象が拡張されることにより、より多様なユーザニーズに対応することが可能となる。

【0111】

(第5の変形例)

本実施形態の第5の変形例として、情報処理装置100-1は、合成顔マスクに関連する第2の合成顔マスクの事前表示（以下、合成顔マスクのプレビューとも称する。）を行ってもよい。具体的には、合成顔マスクのプレビューは、移動中の顔マスクを第2の合成顔マスクに変化させることを含み、第2の合成顔マスクは合成顔マスクを含む。例えば、制御部108は、移動対象として選択された顔マスクを、当該顔マスクと移動先として推定される顔マスクとの合成により得られる合成顔マスクに変化させる。例えば、制御部108は、移動操作がドラッグ操作である場合、ドラッグされる方向に存在する顔マスクをdstとなる顔マスクとしてプレビューを行う。なお、スワイプ操作またはフリック操作についてもドラッグ操作の場合と同様である。

【0112】

また、第2の合成顔マスクは、移動中の顔マスクの移動に関する情報に応じて合成顔マスクの顔特徴情報が変化させられた合成顔マスクを含む。具体的には、移動により変化するsrcである顔マスクとdstである顔マスクとの間の距離に応じてプレビューに係る合成顔マスクの顔特徴情報が変化させられる。例えば、制御部108は、当該距離が縮まるほど、移動中の顔マスクを移動後の合成顔マスクに近い合成顔マスクに変化させる。詳細には、制御部108は、当該距離が縮まるほど、移動中の顔マスクのメッシュおよびテクスチャを合成顔マスクのメッシュおよびテクスチャに近づける。なお、移動操作はドラッグ操作であってもよく、スワイプ操作であってもよい。

【0113】

また、顔マスクの移動方向に応じてプレビューに係る合成顔マスクの顔特徴情報が変化させられてもよい。例えば、制御部108は、所定の方向に顔マスクが移動させられると、移動させられる顔マスクをsrcの顔マスクのメッシュおよびテクスチャが強調された合成顔マスクに変化させる。また、制御部108は、当該所定の方向と反対方向に顔マスクが移動させられると、移動させられる顔マスクをdstの顔マスクのメッシュおよびテクスチャが強調された合成顔マスクに変化させる。

【0114】

また、顔マスクの移動の速さに応じてプレビューに係る合成顔マスクの顔特徴情報が変化させられてもよい。例えば、制御部108は、顔マスクの移動が速いほど、移動させられる顔マスクのメッシュおよびテクスチャを合成顔マスクのメッシュおよびテクスチャに近づける。また、制御部108は、移動の速さが閾値以上である場合に、移動させられる顔マスクを合成顔マスクに変化させてもよい。

【0115】

また、合成顔マスクのプレビューは、顔リストに並べられる顔マスクまたは並べられる

10

20

30

40

50

顔画像から生成される顔マスクを第2の合成顔マスクに変化させることであってもよい。具体的には、制御部108は、顔リストに並べられる顔マスクまたは顔画像のうちの選択される顔マスクまたは選択される顔画像から生成される顔マスクを第2の合成顔マスクに変化させる。さらに、図11を参照して、顔リストにおけるプレビューについて詳細に説明する。図11は、本実施形態の第5の変形例における顔リストにおけるプレビューについて説明するための図である。

【0116】

制御部108は、顔リスト上でユーザ操作により選択される1つまたは複数の顔マスク等の各々について、顔認識部104によって認識された画面上の顔についての顔マスクとの合成をそれぞれ行う。例えば、制御部108は、顔リストに並べられる顔マスクと、当該顔マスクとそれぞれ対応する顔画像14F1～14F3から生成される顔マスクとの合成を第1のモードでそれぞれ行う。

10

【0117】

そして、制御部108は、生成された合成顔マスクの各々を対応する選択された顔リスト上の顔マスクに代えてそれぞれ表示させる。例えば、制御部108は、図11に示したように、合成顔マスク32F1～32F3を顔リストの顔マスクに代えてそれぞれ表示させる。顔リスト上で顔画像が選択される場合は、当該顔画像に合成顔マスクが重畳表示されてもよい。

【0118】

なお、制御部108は、顔リストに並べられる顔マスク等の全てをプレビュー対象としてもよい。また、プレビュー対象はユーザ操作に基づいて切り替えられてもよい。

20

【0119】

また、プレビュー中の合成顔マスクは、srcまたはdstのメッシュ情報に基づいて更新されてもよい。例えば、プレビュー中の合成顔マスクは、srcまたはdstの顔の動きに応じて表情が変化させられる。

【0120】

また、上記では、dstとなる顔マスク等が合成顔マスクに変化する例を説明したが、srcとなる顔マスク等が合成顔マスクに変化してもよい。

【0121】

また、上記では、合成対象となる顔マスク等が合成顔マスクに変化することによりプレビューが行われる例を説明したが、別途プレビュー用の画面が設けられ、当該画面に合成顔マスクのプレビューが表示されてもよい。

30

【0122】

このように、本実施形態の第5の変形例によれば、情報処理装置100-1は、合成顔マスクに関連する第2の合成顔マスクの事前表示を行う。このため、事前に合成後の様子が提示されることにより、ユーザは合成の実行有無を合成前に行うことができ、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

【0123】

また、第2の合成顔マスクの事前表示は、移動中の顔マスクを第2の合成顔マスクに変化させることを含む。このため、合成のための移動操作中に合成顔マスクのプレビューが行われることにより、ユーザは移動中に合成の実行有無を判断することが可能となる。

40

【0124】

また、第2の合成顔マスクは、srcである顔マスクとdstである顔マスクとの間の距離に応じて合成顔マスクの顔特徴情報が変化させられた合成顔マスクを含む。このため、移動操作においてユーザは合成の過程を確認することができ、ユーザに楽しみを与えることが可能となる。

【0125】

また、第2の合成顔マスクの事前表示は、顔リストに並べられる顔マスクまたは並べられる顔画像から生成される顔マスクを第2の合成顔マスクに変化させることを含む。このため、顔リストに並べられる顔マスクがプレビュー対象とされることにより、ユーザは移

50

動操作を伴わずにプレビューを観察することが可能となる。

【0126】

また、情報処理装置100-1は、顔リストに並べられる顔マスクまたは顔画像のうちの選択される顔マスクまたは全てを第2の合成顔マスクに変化させる。このため、ユーザの意図する顔マスクのみプレビュー対象とされることにより、ユーザは確認したい合成顔マスクを集中して観察することが可能となる。

【0127】

(第6の変形例)

本実施形態の第6の変形例として、情報処理装置100-1は、合成顔マスクの重畳表示の際に、当該合成顔マスクが重畳表示される顔画像についての顔マスクを確保しておい

10

【0128】

まず、顔マスクの確保を行わない場合について説明する。制御部108は、srcとなる顔マスクがdstとなる顔マスク等に移動させられると、合成顔マスクを生成する。例えば、図12の左図に示したように、スルー画の顔画像16Gから生成される顔マスク26Gがドラッグ操作により動画の顔画像18Gに移動させられると、制御部108は、当該顔マスク26Gと顔画像18Gから生成される顔マスクとを第2のモードで合成する。

20

【0129】

次に、制御部108は、生成される合成顔マスクをdstとなる顔画像に重畳表示させる。例えば、制御部108は、生成される合成顔マスク38Gをdstである顔画像18Gに重畳表示させる。ここで、顔画像18Gには合成顔マスク38Gが重畳表示されているため、ユーザは顔画像18Gの顔マスクを生成したい場合に、顔画像18Gから顔マスクを生成する操作を顔画像18Gに対して行うことが困難となる場合がある。そこで、後述するように、情報処理装置100-1では、顔マスクが確保される。

【0130】

30

制御部108は、srcとなる顔マスクがdstとなる顔マスク等に移動させられると、合成顔マスクを生成する。例えば、図13の左図に示したように、静止画の顔画像14Hから生成される顔マスクがドラッグ操作によりスルー画の顔画像16Hに移動させられると、制御部108は、移動させられる顔マスクと顔画像16Hから生成される顔マスクとを第2のモードで合成する。

【0131】

次に、制御部108は、生成される合成顔マスクをdstとなる顔画像に重畳表示させると共に、dstとなる顔画像から生成される顔マスクを合成顔マスクに隣接する位置に表示させる。例えば、制御部108は、図13の中図に示したように、生成される合成顔マスク36Hをdstである顔画像16Hに重畳表示させると共に、顔画像16Hから生成される顔マスク26Hを合成顔マスク36Hすなわち顔画像16Hの上に表示させる。

40

【0132】

なお、確保される顔マスクは、上述してきた顔マスクと同様に移動および合成が可能である。例えば、制御部108は、図13の中図に示したように、確保のために生成された顔マスク26Hが顔画像14Hに移動させられると、当該顔マスク26Hと顔画像14Hから生成される顔マスクとを第2のモードで合成する。

【0133】

次に、制御部108は、生成される合成顔マスクをdstとなる顔画像に重畳表示させると共に、dstとなる顔画像から生成される顔マスクを合成顔マスクに隣接する位置に表示させる。例えば、制御部108は、図13の左図に示したように、生成された合成顔

50

マスク 3 4 Hを顔画像 1 4 Hに重畳表示させると共に、顔画像 1 4 Hから生成される顔マスク 2 4 Hを合成顔マスク 3 4 Hすなわち顔画像 1 4 Hの上に表示させる。その結果、顔画像に係る顔が入れ替わったように表示される。

【0134】

なお、上記の顔マスクの確保の有無は切り替えられてもよい。具体的には、制御部 1 0 8は、ユーザ操作に基づいて顔マスクの確保の有無を切り替える。例えば、制御部 1 0 8は、図 1 3の左図に示したようなボタンオブジェクト 5 0のオンとオフとの切り替えに応じて、顔マスクの確保の有無を切り替える。

【0135】

このように、本実施形態の第 6の変形例によれば、情報処理装置 1 0 0－1は、合成顔マスクの表示の際に、合成顔マスクと関連付けられる画像に対応する顔マスクを、当該合成顔マスクに隣接して表示させる。このため、合成顔マスクが重畳表示された顔画像についても顔マスクの操作が可能とされることにより、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

【0136】

(第 7の変形例)

本実施形態の第 7の変形例として、情報処理装置 1 0 0－1は、合成顔マスクの顔特徴情報を変更してもよい。具体的には、制御部 1 0 8は、入力情報に基づいて合成顔マスクの顔特徴情報を変更する。より具体的には、制御部 1 0 8は、ユーザの入力操作に基づいて、s r cである顔マスクの顔特徴情報とd s tである顔モデルの顔特徴情報との間で合成顔マスクの顔特徴情報を変更する。さらに、図 1 4を参照して、本変形例の処理について詳細に説明する。図 1 4は、本実施形態の第 7の変形例における合成顔マスクの顔特徴情報を調整するためのインタフェースの例を示す図である。

【0137】

制御部 1 0 8は、合成顔マスクの顔特徴情報を調整するためのインタフェースをユーザに提供する。例えば、制御部 1 0 8は、図 1 4に示したようなG U I 6 0を表示させる。当該G U I 6 0は、合成顔マスクのメッシュ情報を調整するためのスライダのようなインタフェースと、合成顔マスクのテクスチャ情報を調整するためのスライダのようなインタフェースと、を含む。例えば、スライダの左端がs r cに対応し、スライダの右端がd s tに対応する。

【0138】

なお、メッシュ情報についてのスライダのつまみが左端に設定され、テクスチャ情報についてのスライダのつまみが右端に設定される場合、合成顔マスクの顔特徴情報は、上述した第 1のモードの顔特徴情報に対応する。2つのスライダの各々のつまみがそれぞれ逆に設定される場合、合成顔マスクの顔特徴情報は、上述した第 2のモードの顔特徴情報に対応する。また、2つのスライダの各々のつまみが左端と右端との間に設定される場合、合成顔マスクの顔特徴情報は、上述した第 3のモードの顔特徴情報に対応する。

【0139】

そして、制御部 1 0 8は、インタフェースを通じて設定される顔特徴情報に基づいて合成顔マスクの表示を変化させる。例えば、制御部 1 0 8は、図 1 4に示したような合成顔マスクのメッシュ情報およびテクスチャ情報をG U I 6 0のスライダで設定されるメッシュ情報およびテクスチャ情報に変更する。なお、制御部 1 0 8は、G U I 6 0の操作についてリアルタイムに合成顔マスクを変化させてもよく、G U I 6 0の操作の終了後、例えば終了操作後に、合成顔マスクを変化させてもよい。

【0140】

また、合成顔マスクの顔特徴情報は、s r cおよびd s tである顔マスクの顔特徴情報に関わらず変更されてもよい。具体的には、制御部 1 0 8は、s r cである顔マスクまたはd s tである顔マスクの属性情報に基づいて合成顔マスクのメッシュ情報を変更する。さらに、図 1 5 A～図 1 5 Cを参照して、本構成について詳細に説明する。図 1 5 A～図 1 5 Cはそれぞれ、本実施形態の第 7の変形例における合成顔マスクのメッシュ情報の変

更処理を説明するための図である。

【0141】

制御部108は、顔マスクの属性情報に基づいてメッシュの型を選択し、選択されるメッシュの型に基づいてメッシュ情報を変更する。例えば、顔マスクの属性情報としては、お面もしくはマスク等の被り物、漫画もしくはCGのキャラクタまたは前髪の有無等の種類がある。例えば、制御部108は、顔マスクの種類が被り物である場合、図15Aまたは図15Bに示されるような、額または目等の顔の一部のメッシュが欠けたメッシュの型を選択する。また、制御部108は、顔マスクの種類がキャラクタである場合、図15Cに示されるような、目等の顔の一部がデフォルメされたように他のメッシュの型よりも大きく設定されるメッシュの型を選択する。

10

【0142】

また、制御部108は、メッシュの型を選択する代わりにまたはそれに加えて、動的にメッシュ情報を変更してもよい。本構成について、図16を参照して詳細に説明する。図16は、本実施形態の第7の変形例における合成顔マスクのメッシュ情報の変更処理の他の例を説明するための図である。

【0143】

制御部108は、ユーザ操作に応じてメッシュ情報を動的に変更する。具体的には、制御部108は、メッシュ情報の一部をユーザ操作により選択される大きさに変更する。例えば、制御部108は、図16に示した合成顔マスク36I1～36I3のように、メッシュのうちの目に相当する部分の大きさをユーザ操作により設定される倍率1.0～1.5倍まで変化させる。

20

【0144】

また、制御部108は、合成顔マスクが関連付けられる顔画像または合成対象の顔マスクに基づいて合成顔マスクのテクスチャ情報を変更してもよい。具体的には、制御部108は、srcである顔マスクのテクスチャ情報とdstである顔マスク等のテクスチャ情報との対比に基づいて合成顔マスクのテクスチャ情報を変更する。さらに、図17および図18を参照して、本構成について詳細に説明する。図17および図18はそれぞれ、本実施形態の第7の変形例における合成顔マスクのテクスチャ情報の変更処理を説明するための図である。

【0145】

30

まず、テクスチャ情報の変更を行わない場合について説明する。制御部108は、合成顔マスクが生成されると、生成される合成顔マスクをdstである顔画像に重畳表示させる。例えば、制御部108は、図17の左図に示したような合成顔マスク36J1を表示させる。ここで、合成顔マスク36J1のテクスチャの色合いは、重畳表示される顔画像の色合いと異なるため、ユーザは当該合成を不自然に感じる可能性がある。そこで、制御部108は、srcである顔マスクのテクスチャとdstである顔マスクのテクスチャとの視覚的な差異の程度に応じて合成顔マスクのテクスチャの透明度を変更する。

【0146】

具体的には、制御部108は、srcである顔マスクのテクスチャとdstである顔マスクのテクスチャの輝度または色属性（色相、明度または彩度）の差異の程度に応じて合成顔マスクのテクスチャの透明度を変更する。例えば、制御部108は、図17の右図に示した合成顔マスク36J2のように、合成顔マスクの輪郭周辺のテクスチャの透明度を上げる。これにより違和感を抑制することが可能となる。

40

【0147】

また、制御部108は、テクスチャの透明度を変更する代わりにまたはそれに加えて、テクスチャの色属性を変更してもよい。具体的には、制御部108は、srcである顔マスクのテクスチャとdstである顔マスクのテクスチャの輝度または色属性の差異の程度に応じて合成顔マスクのテクスチャの色属性を変更する。例えば、制御部108は、合成顔マスクのテクスチャの明度を低下させることにより、図18の右図に示したような合成顔マスク36K1から図18の右図に示した合成顔マスク36K2に合成顔マスクを変更

50

する。これにより、違和感を抑制することが可能となる。

【0148】

なお、上述した合成顔マスクの顔特徴情報の変更処理は、合成後に行われてもよく、合成時に行われてもよい。

【0149】

このように、本実施形態の第7の変形例によれば、情報処理装置100-1は、入力情報に基づいて合成顔マスクの顔特徴情報を変更する。このため、入力情報に適した合成顔マスクが表示されることにより、ユーザの合成顔マスクに対する視認性を改善することが可能となる。

【0150】

また、情報処理装置100-1は、ユーザの入力操作に基づいて、srcである顔マスクの顔特徴情報とdstである顔モデルの顔特徴情報との間で合成顔マスクの顔特徴情報を変更する。このため、合成顔マスクの顔特徴情報の細かな設定が容易となることにより、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。特に、合成後にユーザの入力操作に応じてリアルタイムに合成顔マスクの顔特徴情報が変更される場合、ユーザは合成顔マスクの変化を確認しながら調整することができ、さらに利便性を高めることが可能となる。

【0151】

また、情報処理装置100-1は、srcである顔マスクまたはdstである顔マスクの属性情報に基づいて合成顔マスクのメッシュ情報を変更する。このため、srcおよびdstの顔マスクにとらわれず、合成顔マスクが変更されることにより、ユーザの選択肢が広がり、多様なユーザニーズに対応することが可能となる。また、合成顔マスクのメッシュ情報が変更されることにより、合成顔マスクにより表現される顔の表情を変更し、合成顔マスクを合成先になじませることが可能となる。

【0152】

また、情報処理装置100-1は、合成顔マスクが関連付けられる顔画像または合成対象の顔マスクに基づいて合成顔マスクのテクスチャ情報を変更する。このため、合成顔マスクのテクスチャ情報が変更されることにより、合成顔マスクにより表現される顔色を変更し、合成顔マスクを合成先になじませることが可能となる。

【0153】

(第8の変形例)

本実施形態の第8の変形例として、情報処理装置100-1は、合成顔マスクの生成のための顔特徴情報が不足する場合、他の顔マスクの顔特徴情報を用いてもよい。ここで、動画またはスルー画等において画像に映る人が首を振ったり、カメラワークが変化したりすることにより、顔マスクに対応する顔画像の特徴点の検出数が減少する場合がある。この場合、srcまたはdstの顔マスクのメッシュ情報およびテクスチャ情報の情報量が減少し、ユーザにとって違和感のある合成顔マスクが生成される可能性がある。そこで、制御部108は、不足する顔特徴情報を補うため、過去の顔マスクの顔特徴情報を利用する。

【0154】

具体的には、制御部108は、顔マスクが生成され、または更新されると、顔特徴情報を記憶させておく。例えば、制御部108は、顔マスクの生成または更新から所定の時間経過するまでの間、当該顔マスクの特徴点情報を記憶部110に一時的に記憶させる。

【0155】

そして、制御部108は、顔特徴情報が不足する場合に、記憶される過去の顔特徴情報を取得し、不足する顔特徴情報の補完を行う。例えば、制御部108は、特徴点の検出数が閾値以下である場合に、記憶される過去の特徴点を用いて、不足する特徴点を補う。

【0156】

また、補完に用いられる顔特徴情報を有する他の顔マスクは、合成相手となるsrcまたはdstの顔マスクであってもよい。例えば、制御部108は、srcの顔マスクの特徴点の検出数が閾値以下である場合、srcの顔マスクで検出されなかった特徴点に対応

10

20

30

40

50

する d s t の顔マスクの特徴点を用いて s r c の特徴点を補う。

【0157】

なお、検出される特徴点の数に応じて、合成顔マスクの透明度が変更されてもよい。例えば、制御部108は、s r c または d s t である顔マスクの特徴点の検出数が少ないほど、合成顔マスクのテクスチャの透明度を高くする。ここで、特徴点の検出数が少ないほど、メッシュ情報およびテクスチャ情報は少なくなり、合成顔マスクの見た目も粗くなる。しかし、この構成によれば、特徴点の検出数が少ないほど、合成顔マスクの透明度が高くなるため、ユーザにとって合成顔マスクがはっきりと視認されず、合成顔マスクの粗さを目立たなくすることが可能となる。

【0158】

また、特徴点が検出されなくなった場合には、合成顔マスクが消されてもよい。例えば、制御部108は、s r c または d s t である顔マスクの特徴点が検出されなくなった場合、合成顔マスクのテクスチャの透明度を徐々に高くすることにより、合成顔マスクをフェードアウトさせる。

【0159】

また、合成顔マスクを削除する代わりに、特徴点が検出されている s r c または d s t の顔マスクが合成顔マスクの代わりに重畳表示されてもよい。この場合、合成処理は行われない。

【0160】

このように、本実施形態の第8の変形例によれば、情報処理装置100-1は、合成顔マスクの生成のための顔特徴情報が不足する場合、他の顔マスクの顔特徴情報を用いる。このため、一部の特征点が検出されない場合であっても合成顔マスクの表示が継続されることにより、合成顔マスクの表示および非表示の切り替わりが頻発することを抑制し、ユーザの視認性を維持することが可能となる。

【0161】

また、他の顔マスクは、合成相手となる s r c である顔マスクもしくは d s t である顔マスクまたは過去の顔マスクを含む。このため、合成顔マスクと親和性のある特徴点が補われることにより、合成顔マスクを観察するユーザに違和感を与える可能性を低下させることが可能となる。

【0162】

(第9の変形例)

本実施形態の第9の変形例として、情報処理装置100-1は、顔以外の物体の合成を行ってもよい。具体的には、制御部108は、s r c または d s t のモデルの少なくとも一方が顔以外の物体のモデルである合成を行う。例えば、事前に顔以外の物体の画像に顔モデルが紐付けられる。そして、制御部108は、当該物体の画像と紐づく顔モデルと顔画像の顔モデルとを合成し、合成により得られる合成顔モデルを当該物体の画像または顔画像に重畳表示させる。さらに、図19および図20を参照して、本変形例の処理について詳細に説明する。図19は、本実施形態の第9の変形例における顔以外の物体の合成処理の例を示す図であり、図20は、本実施形態の第9の変形例における顔以外の物体の合成処理の他の例を示す図である。

【0163】

顔以外の物体としては、イラストがある。例えば、図19に示したような顔リストに並べられる歌舞伎のイラストの画像12Lに予め顔モデルが紐付けられる。なお、当該物体が顔に近い物体である場合は、顔認識処理を経て顔モデルが生成されてもよい。制御部108は、イラストの画像12Lまたは当該画像12Lに紐付けられる顔モデルが他の顔モデルまたは顔画像に移動させられると、当該画像12Lに紐付けられる顔モデルと移動先の顔モデルまたは顔画像から生成される顔モデルとの合成を行う。そして、制御部108は、図19に示したような合成により得られる合成顔モデル36Lを移動先の顔画像に重畳表示させる。

【0164】

また、顔以外の物体としては、重畳用の画像がある。例えば、図20に示したような顔リストに並べられる化粧画像12Mに予め顔モデルが紐付けられる。制御部108は、化粧画像12Mまたは当該化粧画像12Mに紐付けられる顔モデルが他の顔モデルまたは顔画像に移動させられると、当該化粧画像12Mに紐付けられる顔モデルと移動先の顔モデルまたは顔画像から生成される顔モデルとの合成を行う。そして、制御部108は、図20に示したような合成により得られる合成顔モデル36Mを移動先の顔画像に重畳表示させる。

【0165】

なお、上記では、顔以外の物体がイラストまたは重畳用の画像である例を説明したが、当該物体は野菜等の天然物または時計などの人工物であってもよい。

10

【0166】

また、上記では、顔モデルが物体の画像に予め紐付けられる例を説明したが、情報処理装置100-1は、物体の画像から生成される当該物体についてのモデルを合成してもよい。例えば、制御部108は、トマトの画像から生成されるトマトのモデルと他のトマトのモデルとを合成してもよい。

【0167】

さらに、制御部108は、異なる物体についてのモデル間で合成を行ってもよい。例えば、制御部108は、顔画像から生成される顔モデルとトマトの画像から生成されるトマトのモデルとの合成を行う。この場合、顔モデルとトマトのモデルとの間で特徴点の取り方および数が異なるため、メッシュ情報およびテクスチャ情報が異なる。そのため、予めモデル間での特徴点、メッシュ情報およびテクスチャ情報の対応付けが行われる。

20

【0168】

このように、本実施形態の第9の変形例によれば、情報処理装置100-1は、srcまたはdstのモデルの少なくとも一方が顔以外の物体のモデルである合成を行う。このため、合成処理の適用先が顔以外の物体に拡張されることにより、多様なユーザーニーズに対応することが可能となる。

【0169】

(第10の変形例)

本実施形態の第10の変形例として、ユーザーの操作によらず合成顔マスクの重畳表示が行われてもよい。具体的には、制御部108は、顔認識から所定の時間が経過すると、当該顔認識に係る顔画像から生成される顔マスクと所定の顔マスクとの合成を行い、合成により得られる合成顔マスクを当該顔画像に重畳表示させる。

30

【0170】

また、合成される顔マスクが認識された顔に係る顔画像に向けて移動させられてもよい。例えば、ユーザーの顔が画面上に表示される場合、当該ユーザーの顔認識から所定の時間が経過すると、認識された画面上のユーザーの顔すなわち顔画像に向かって合成に用いられる顔マスク等が飛んでくるように移動させられる。そして、当該移動させられる顔マスクがユーザーの顔に到達すると、合成顔マスクがユーザーの顔に重畳表示される。なお、当該移動させられる顔マスクがユーザーの顔に到達しない場合、合成が行われない。

【0171】

また、合成される顔マスクは、画面に表示される表示オブジェクトによって運ばれるように移動させられてもよい。例えば、キャラクターが顔マスクを持って移動し、ユーザーの顔まで当該キャラクターが移動すると、ユーザーの顔に合成顔マスクが重畳表示される。

40

【0172】

また、dstとなる顔マスク等が所定の数である場合、当該所定の数に対応する顔マスクとdstとなる顔マスクとの合成が行われてもよい。例えば、7つの顔が画面上に存在する場合、7つに対応する顔マスク群、例えば7人のコミックヒーローの顔についての顔マスクと画面上の7つの顔についての顔マスクとをそれぞれ対応付けて合成し、合成により得られる7つの合成顔マスクを画面上の7つの顔にそれぞれ重畳表示させる。

【0173】

50

このように、本実施形態の第10の変形例によれば、ユーザの操作によらず合成顔マスクの重畳表示が行われる。このため、ユーザは操作を行わずに済み、ユーザの手間を省くことが可能となる。また、ユーザにとって操作を行うことが困難な場合には、ユーザの利便性が向上される。

【0174】

＜2. 第2の実施形態（デジタルサイネージ装置への適用例）＞

以上、本開示の第1の実施形態に係る情報処理装置100-1について説明した。続いて、本開示の第2の実施形態に係る情報処理装置100-2について説明する。本実施形態に係る情報処理装置100-2は、デジタルサイネージ等の据置型装置である。

【0175】

＜2-1. 装置の構成＞

本開示の第2の実施形態に係る情報処理装置100-2の機能構成は、第1の実施形態に係る情報処理装置100-1の機能構成と実質的に同一であるため、説明を省略する。

【0176】

＜2-2. 装置の技術的特徴＞

次に、本実施形態に係る情報処理装置100-2の技術的特徴について説明する。なお、第1の実施形態と実質的に同一である特徴については説明を省略する。

【0177】

（G. 合成対象の決定）

情報処理装置100-1は、ユーザの動きに基づく入力として、ユーザのジェスチャ操作に応じて合成対象を決定する。

【0178】

（G-1. 顔マスクの移動に基づく合成対象の決定）

制御部108は、ユーザのジェスチャ操作に応じて合成対象の顔マスクを移動させる。さらに、図21を参照して、ジェスチャ操作に応じた顔マスクの移動処理について説明する。図21は、本実施形態に係る情報処理装置100-2における合成対象の顔マスクの移動操作を説明するための図である。

【0179】

まず、制御部108は、合成対象となる顔マスク等を表示させる。例えば、制御部108は、図21の左図に示したようにsrcとなる顔マスク等が並べられる顔リストを表示させる。

【0180】

そして、制御部108は、顔リストから顔マスク等を選択するユーザのジェスチャに応じて、顔マスク等を移動させる。例えば、制御部108は、図21の中図に示したように、ユーザが顔リストから顔画像12Nを抜き出す仕草を行うと、当該顔画像12Nをユーザの仕草に応じて移動させる。

【0181】

次に、制御部108は、顔マスク等がユーザの顔まで移動させられると、合成顔マスクをユーザの顔に重畳表示させる。例えば、制御部108は、ユーザの顔まで顔画像12Nが移動させられると、図21の右図に示したように、当該顔画像12Nについての顔マスクとユーザの顔についての顔マスクとの合成により得られる合成顔マスク36Nをユーザの顔に重畳表示させる。

【0182】

（G-2. ユーザの移動に基づく合成対象の決定）

また、制御部108は、ユーザの移動に基づいて合成対象を決定してもよい。図22を参照して、本構成の処理について詳細に説明する。図22は、本実施形態に係る情報処理装置100-2におけるユーザの移動に基づく合成対象の決定処理を説明するための図である。なお、上述した機能と実質的に同一である機能については説明を省略する。

【0183】

まず、制御部108は、上述したように合成対象となる顔マスクを表示させる。

【0184】

そして、制御部108は、ユーザの移動によりユーザの顔と顔マスクとが重なると、合成顔マスクをユーザの顔に重畳表示させる。例えば、制御部108は、図22の中図に示したようにユーザの顔が顔リストに並べられる顔画像12と重なると、図22の右図に示したように、当該顔画像120についての顔マスクとユーザの顔についての顔マスクとの合成により得られる合成顔マスク360をユーザの顔に重畳表示させる。

【0185】

<2-3. 装置の処理>

本開示の第2の実施形態に係る情報処理装置100-2の処理は、第1の実施形態に係る情報処理装置100-1の処理と実質的に同一であるため、説明を省略する。

10

【0186】

<2-4. 第2の実施形態のまとめ>

このように、本開示の第2の実施形態によれば、ユーザの動きに基づく入力、ジェスチャ操作を含み、情報処理装置100-2は、ジェスチャ操作に基づいて合成のために顔マスクを移動させる。このため、ユーザは感覚的に合成のための操作を行うことができ、合成に関する操作における操作性を向上させることが可能となる。

【0187】

<2-5. 変形例>

以上、本開示の第2の実施形態について説明した。なお、本実施形態は、上述の例に限定されない。以下に、本実施形態の第1および第2の変形例について説明する。

20

【0188】

(第1の変形例)

本実施形態の第1の変形例として、ユーザの操作によらず合成顔マスクの重畳表示が行われてもよい。具体的には、制御部108は、合成対象の顔マスクを、画面に表示される表示オブジェクトによって運ばれるように移動させる。さらに、図23を参照して、本変形例の処理について詳細に説明する。図23は、本実施形態の第1の変形例におけるキャラクタにより合成対象となる顔マスク等が移動される例を説明するための図である。

【0189】

制御部108は、顔マスクを伴う表示オブジェクトを画面に映るユーザの顔に向けて移動させる。例えば、図23の左図に示したように、顔マスク22Pを持つキャラクタ70が画面上のユーザの顔に向けて移動する。

30

【0190】

次に、制御部108は、顔マスクを伴う表示オブジェクトが画面に映るユーザの顔の近傍に到達すると、顔マスクを表示オブジェクトからユーザの顔に移動させる。例えば、図23の中図に示したように、キャラクタ70は、ユーザの顔の近傍まで移動すると、保持していた顔マスク22Pをユーザの顔に向けて投げる。

【0191】

次に、制御部108は、顔マスクが画面に映るユーザの顔に到達すると、合成顔マスクを当該ユーザの顔に重畳表示させる。例えば、図23の右図に示したように、ユーザの顔に顔マスク22Pが到達すると、当該顔マスク22Pとユーザの顔についての顔マスクとの合成により得られる合成顔マスク36Pがユーザの顔に重畳表示される。

40

【0192】

このように、本実施形態の第1の変形例によれば、情報処理装置100-2は、合成対象の顔マスクを、画面に表示される表示オブジェクトによって運ばれるように移動させる。このため、合成が行われるまでの過程をユーザに楽しませることにより、顔マスクの合成処理に対するユーザの魅力を向上させることが可能となる。

【0193】

(第2の変形例)

本実施形態の第2の変形例として、情報処理装置100-2は、合成対象のリンクに従って合成を行ってもよい。具体的には、制御部108は、ユーザの選択操作に基づいて合

50

成対象のリンク付けを行い、リンクされる合成対象に基づいて合成を行う。例えば、ユーザが合成対象、例えばd s tとなる顔マスク等を選択し、自身の顔を撮像すると、制御部108は、ユーザの顔についての顔マスクを生成し、選択される顔マスク等とユーザの顔マスクとをリンク付ける。そして、制御部108は、ユーザの顔マスクとリンクされる顔マスク等に基づいて合成を行い、ユーザの顔の映る画像に生成される合成顔マスクを重畳表示させる。

【0194】

なお、合成対象の一方または両方が顔リスト上で選択されてもよい。また、リンクは複数設けられてもよく、その場合、ユーザがどのリンクを用いるかを選択してもよい。例えば、スマートフォンまたはタブレット端末等の携帯端末にてユーザがリンクを選択し、選択されるリンクについての情報（以下、リンク情報とも称する。）がデジタルサイネージ等の情報処理装置100-2に提供され、情報処理装置100-2は提供されるリンク情報に従って合成顔マスクの表示を行う。

10

【0195】

また、合成対象のリンク情報は、他の装置と共有されてもよい。具体的には、制御部108は、通信を介してリンク情報を他の情報処理装置に提供する。さらに、図24を参照して、リンク情報の共有について詳細に説明する。図24は、本実施形態の第2の変形例におけるリンク情報の生成と共有について説明するための図である。

【0196】

制御部108は、ユーザの選択に基づいて合成対象のリンク情報を生成し、生成されるリンク情報を共有する。例えば、図24の左図に示したような顔出し看板200の顔出し位置と当該顔出し位置のキャラクタの顔マスクとが予め対応付けられる。ユーザは、リンクさせたい顔を選択して、当該リンクさせたい顔の顔出し穴に自身の顔を嵌め込み、顔が嵌め込まれた状態の顔出し看板200を撮像する。そして、撮像により得られる画像が通信を介して情報処理装置100-2に提供されると、制御部108は、嵌め込まれているユーザの顔についての顔マスクを生成する。次いで、制御部108は、生成される顔マスクと顔出し看板200の顔出し位置と対応付けられている顔マスクとのリンク情報を生成する。そして、制御部108は、通信を介して他の情報処理装置100-2にリンク情報を提供する。

20

【0197】

リンク情報が提供されると、制御部108は、リンク情報を記憶する。例えば、制御部108は、リンク情報が受信されると、記憶部110にリンク情報を記憶させる。

30

【0198】

次に、制御部108は、撮像により得られる画像についてリンク情報に該当する顔マスクに対応する顔が認識されると、認識される顔についての顔マスクを生成し、当該顔マスクとリンクされる顔マスクとに基づいて合成顔マスクの重畳表示を行う。例えば、制御部108は、記憶されるリンク情報に係るユーザが撮像範囲に入り、当該ユーザの顔が認識されると、当該ユーザの顔について顔マスクを生成する。そして、制御部108は、生成される顔マスクと当該顔マスクとリンクされる顔マスクとの合成により得られる合成顔マスク34Q1および34Q2をそれぞれ当該リンクされる顔マスクに対応するキャラクタの顔画像に重畳表示させる。

40

【0199】

なお、上記では、物理的な顔出し看板200が利用される例を説明したが、デジタルサイネージ等に表示される仮想的な顔出し看板が利用されてもよい。

【0200】

また、顔出し看板を撮像する情報処理装置は、第1の実施形態に係る情報処理装置100-1であってもよい。この場合、撮像を行った情報処理装置100-1においてリンク情報が生成され、当該情報処理装置100-1からリンク情報が提供される。

【0201】

このように、本実施形態の第2の変形例によれば、情報処理装置100-2は、ユーザ

50

の選択操作に基づいて合成対象のリンク付けを行い、リンクされる合成対象に基づいて合成を行う。このため、合成対象がリンクで管理されることにより、合成対象の組合せを記憶したり、組み替えたりすることが容易となる。

【0202】

また、リンク情報は、他の装置と共有される。このため、他の装置においてもリンクに従って合成顔マスクの表示が行われることにより、装置ごとに合成対象を設定する手間が省かれ、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

【0203】

<3. 適用例>

上記各実施形態において説明した構成については、様々な事例に適用され得る。以下では、上述した各実施形態以外の事例の一部について説明する。

【0204】

(プライバシーの保護)

画像に映る人物の顔に合成顔マスクを重畳表示させることにより、プライバシーの保護が可能となる。例えば、情報処理装置100は、画像に映る人物の顔マスクをdstとし、別途選択される顔マスクをsrcとして、dstのメッシュ情報とsrcのテクスチャ情報とに基づいて合成顔マスクを生成する。そして、情報処理装置100は、生成される顔マスクをdstとなる画像に映る人物の顔に重畳表示させる。

【0205】

なお、srcとなる顔マスクがdstとなる顔マスクに対応する顔画像に重畳表示されてもよい。この場合、画像に映る顔にお面が被せられたようになる。

【0206】

(空オーケストラの映像)

空オーケストラ（以下、カラオケとも称する。）装置の表示する映像に映る人物の顔に合成顔マスクを重畳表示させることにより、カラオケの演奏に合わせて歌唱する人またはそれを鑑賞する人の気持ちを盛り上げることが可能となる。例えば、情報処理装置100は、カラオケの映像に映る人物の顔マスクをdstとし、歌唱する人の顔マスクをsrcとして、dstのメッシュ情報とsrcのテクスチャ情報とに基づいて合成顔マスクを生成する。そして、情報処理装置100は、生成される合成顔マスクをdstとなるカラオケの映像に映る人物の顔に重畳表示させる。なお、逆にsrcのテクスチャ情報とdstのテクスチャ情報とに基づいて合成顔マスクが生成されてもよい。

【0207】

また、カラオケの映像に映る人物の顔の間で合成が行われてもよい。例えば、情報処理装置100は、カラオケの映像に映る人物Xさんの顔に、Xさんの顔についての顔マスクとカラオケの映像に映る別の人物Yさんの顔についての顔マスクとの合成により得られる合成顔マスクを重畳表示させる。

【0208】

(ビデオチャットの映像)

ビデオチャットの映像に映る人物の顔に合成顔マスクを重畳表示させることにより、ビデオチャットにおけるコミュニケーションの円滑化が可能となる。例えば、情報処理装置100は、ビデオチャットの映像に映る人物についての顔マスクのうちの目の部分をビデオチャットのカメラに向いている目と合成することにより得られる合成顔マスクを当該人物に重畳表示させる。これにより、ビデオチャットの映像に映る人物の視線がカメラに向けられているように表示される。

【0209】

(媒体への顔特徴情報の埋め込み)

媒体に予め顔特徴情報を紐付けることにより、媒体に係る画像から直接的に顔マスクが生成困難な場合であっても当該画像に映る顔に合成顔マスクを重畳表示させることが可能となる。例えば、媒体は動画データであり、動画の各フレームに紐づく顔特徴情報または特徴点情報が動画のメタ情報として動画情報に格納される。そして、情報処理装置100

10

20

30

40

50

は、動画の再生時に、当該動画の動画情報として格納される顔特徴情報等を用いて合成を行う。なお、顔特徴情報等は動画のフレームの一部について紐付けられてもよい。また、動画情報として格納される情報は、特徴点情報および特徴点に係る色情報であってもよい。

【0210】

また、媒体は雑誌、書籍または新聞紙等の紙であり得る。例えば、雑誌に掲載される人物の近くに予め2次元ARマーカのような読み取り可能な顔特徴情報が書き込まれる。そして、情報処理装置100は、ユーザにより当該2次元ARマーカが撮像されると、当該2次元ARマーカから読み取られる顔特徴情報に基づいて顔マスクを生成し、生成される顔マスクを用いて合成を行う。

10

【0211】

＜4．本開示の一実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成＞

図25は、本開示の一実施形態に係る情報処理装置100のハードウェア構成を示した説明図である。図25に示したように、情報処理装置100は、CPU（Central Processing Unit）142と、ROM（Read Only Memory）144と、RAM（Random Access Memory）146と、ブリッジ148と、バス150と、インタフェース152と、入力装置154と、出力装置156と、ストレージ装置158と、ドライブ160と、接続ポート162と、通信装置164とを備える。

【0212】

CPU142は、演算処理装置として機能し、各種プログラムと協働して情報処理装置100内の顔認識部104、操作検出部106および制御部108の動作を実現する。また、CPU142は、マイクロプロセッサであってもよい。ROM144は、CPU142が使用するプログラムまたは演算パラメータ等を記憶する。RAM146は、CPU142の実行にいて使用するプログラムまたは実行において適宜変化するパラメータ等を一時記憶する。ROM144およびRAM146により、情報処理装置100内の記憶部110の一部が実現される。CPU142、ROM144およびRAM146は、CPUバスなどから構成される内部バスにより相互に接続されている。

20

【0213】

入力装置154は、例えば情報処理装置100内の撮像部102の一例として、マウス、キーボード、タッチパネル、ボタン、マイクロホン、スイッチおよびレバーなどユーザが情報を入力するための入力手段、およびユーザによる入力に基づいて入力信号を生成し、CPU142に出力する入力制御回路などから構成されている。情報処理装置100のユーザは、入力装置154を操作することにより、情報処理装置100に対して各種のデータを入力したり処理動作を指示したりすることができる。

30

【0214】

出力装置156は、例えば情報処理装置100内の表示部112の一例として、液晶ディスプレイ（LCD）装置、OLED（Organic Light Emitting Diode）装置、ランプなどの装置への出力を行う。さらに、出力装置156は、スピーカおよびヘッドフォンなどの音声出力を行ってもよい。

【0215】

ストレージ装置158は、データ格納用の装置である。ストレージ装置158は、記憶媒体、記憶媒体にデータを記録する記録装置、記憶媒体からデータを読み出す読出し装置および記憶媒体に記録されるデータを削除する削除装置等を含んでもよい。ストレージ装置158は、CPU142が実行するプログラムや各種データを格納する。

40

【0216】

ドライブ160は、記憶媒体用リーダライタであり、情報処理装置100に内蔵、あるいは外付けされる。ドライブ160は、装着されている磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリ等のリムーバブル記憶媒体に記録されている情報を読み出して、RAM134に出力する。また、ドライブ160は、リムーバブル記憶媒体に情報を書込むこともできる。

50

【0217】

接続ポート162は、例えば、情報処理装置100の外部の情報処理装置または周辺機器と接続するためのバスである。また、接続ポート162は、USB (Universal Serial Bus) であってもよい。

【0218】

通信装置164は、例えば、ネットワークに接続するための通信デバイスで構成される通信インタフェースである。通信装置164は、赤外線通信対応装置であっても、無線LAN (Local Area Network) 対応通信装置であっても、LTE (Long Term Evolution) 対応通信装置であっても、有線による通信を行うワイヤー通信装置であってもよい。

【0219】

<5. むすび>

以上、本開示の第1の実施形態によれば、入力情報に応じた合成が行われることにより、ユーザにとって望ましい合成を行うことが可能となる。また、ユーザの意図に即して顔マスクが移動されることにより、合成についての操作感を向上させることが可能となる。

【0220】

また、本開示の第2の実施形態によれば、ユーザは感覚的に合成のための操作を行うことができ、合成に関する操作における操作性を向上させることが可能となる。

【0221】

以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

【0222】

例えば、上記実施形態では、合成対象となる顔マスク等が同一画面上に表示されとしたが、本技術はかかる例に限定されない。例えば、合成対象となる顔マスク等はそれぞれ別の画面に表示されてもよい。例えば、ユーザはsrcとなる顔マスク等をスマートフォン等の携帯端末で選択し、選択される顔マスク等をdstとなる顔マスク等が表示されているデジタルサイネージ等の装置に向けて例えばスワイプ操作で移動させる。その結果、スマートフォンからデジタルサイネージへsrcとなる顔マスクが通信を介して提供され、提供される顔マスクを用いた合成により得られる合成顔マスクがデジタルサイネージの表示するdstについての顔に重畳表示される。

【0223】

また、上記実施形態では、顔の全体について合成が行われる例を説明したが、顔の一部について合成が行われてもよい。例えば、目、鼻、口または眉毛等の顔の一部のみについて合成が行われる。

【0224】

また、上記実施形態では、表示部112はディスプレイである例を説明したが、表示部112はプロジェクタであってもよい。例えば、制御部108は、dstとなる顔マスクに対応する顔に向けて表示部112に合成顔マスクを投影させる。

【0225】

また、上記実施形態では、主に合成対象が顔マスクである例について説明したが、合成対象は頭についてのマスクであってもよい。例えば、情報処理装置100は、頭全体についてのモデルすなわち頭マスクを生成し、生成される頭マスクについての合成を行ってもよい。

【0226】

また、上記実施形態では、情報処理装置100がスマートフォンもしくはタブレット端末またはデジタルサイネージである例を説明したが、情報処理装置100は、いわゆる光学シースルー方式またはビデオシースルー方式等のHMD (Head Mount Display) またはPC (Personal Computer) であってもよい。

10

20

30

40

50

【0227】

また、情報処理装置100は、srcとなる顔マスク等に係る人物の位置情報に基づいて合成顔マスクを変化させてもよい。具体的には、情報処理装置100は、当該位置情報の示す位置と特定の位置との距離に応じて合成顔マスクを変化させる。例えば、情報処理装置100は、音楽のライブ会場にユーザが近づくにつれて、当該ユーザの顔についての顔マスクと当該ライブのアーティストの顔についての顔マスクとの合成により得られる合成顔マスクの顔特徴情報を、当該アーティストの顔マスクの顔特徴情報に近づける。なお、情報処理装置100がHMDである場合は、ユーザ周辺の人に合成顔マスクが重畳表示される。また、当然ながら、アーティストの顔に合成顔マスクが重畳表示されてもよい。この場合、ライブ会場等の特定の位置に向かう過程においてもユーザに楽しみを与えることが可能となる。

10

【0228】

また、情報処理装置100は、当該位置情報の示す位置が特定の領域内であるかに応じて合成顔マスクを変化させてもよい。例えば、情報処理装置100は、ユーザがテーマパーク内にいる場合、テーマパーク内の他の人に当該他の人の顔についての顔マスクとユーザの顔についての顔マスクとの合成により得られる合成顔マスクを重畳表示させる。また、情報処理装置100は、ユーザがテーマパーク外に出ると、合成顔マスクの重畳表示を停止する。この場合、テーマパーク等の特定の領域における臨場感を向上させることが可能となる。

20

【0229】

また、上記では、いくつかの適用例を説明したが、当然ながら本開示の各実施形態の構成は他の分野、業態、製品またはアプリケーション等に適用されてもよい。例えば、美容整形について適用されてもよい。この場合、例えば、整形後の顔が合成顔マスクとしてユーザの顔に重畳させられる。

【0230】

また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏しうる。

【0231】

また、上記の実施形態のフローチャートに示されたステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的にまたは個別に実行される処理をも含む。また時系列的に処理されるステップでも、場合によっては適宜順序を変更することが可能であることは言うまでもない。

30

【0232】

なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1)

第1の物体モデルと第2の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成し、生成される前記合成物体モデルを前記第1の物体モデルまたは前記第2の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させる制御部を備え、

前記制御部は、前記合成のためのモードを入力情報に基づいて制御する、情報処理装置

40

(2)

前記第1の物体モデルは、第1の顔モデルを含み、

前記第2の物体モデルは、第2の顔モデルを含み、

前記合成物体モデルは、合成顔モデルを含む、前記(1)に記載の情報処理装置。

(3)

前記モードは、前記第1の顔モデルのメッシュ情報に基づいて前記合成顔モデルを生成する第1のモードと、前記第2の顔モデルのメッシュ情報に基づいて前記合成顔モデルを生成する第2のモードと、を含む、前記(2)に記載の情報処理装置。

(4)

50

前記第 1 のモードでは、前記第 2 の顔モデルのテクスチャ情報に基づいて前記合成顔モデルが生成され、

前記第 2 のモードでは、前記第 1 の顔モデルのテクスチャ情報に基づいて前記合成顔モデルが生成される、前記 (3) に記載の情報処理装置。

(5)

顔特徴情報は、顔モデルのメッシュ情報およびテクスチャ情報を含み、

前記モードは、前記第 1 の顔モデルのメッシュ情報および前記第 2 の顔モデルのメッシュ情報と、前記第 1 の顔モデルのテクスチャ情報および前記第 2 の顔モデルのテクスチャ情報とに基づいて前記合成顔モデルを生成する第 3 のモードを含む、前記 (2) ~ (4) のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

10

(6)

前記制御部は、前記第 1 の顔モデルおよび前記第 2 の顔モデルに対応する画像のうちのユーザの入力に基づいて特定される画像に前記合成顔モデルを関連付けて表示させる、前記 (2) ~ (5) のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

(7)

前記入力情報は、前記制御部の処理の入力となる前記第 1 の顔モデルまたは前記第 2 の顔モデルに対応する画像に係る情報を含む、前記 (2) ~ (6) のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

(8)

前記画像に係る情報は、前記画像の属性または前記画像の内容に係る情報を含む、前記 (7) に記載の情報処理装置。

20

(9)

前記入力情報は、ユーザの入力操作に係る情報を含む、前記 (2) ~ (8) のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

(10)

前記ユーザの入力操作は、前記第 1 の顔モデルまたは前記第 2 の顔モデルの選択操作を含み、

前記制御部は、前記第 1 の顔モデルまたは前記第 2 の顔モデルの選択位置に応じて前記モードを決定する、前記 (9) に記載の情報処理装置。

(11)

30

前記制御部は、前記第 1 の顔モデルまたは前記第 2 の顔モデルにおける前記モードの各々に対応する選択位置を、視覚的に判別される態様で表示させる、前記 (10) に記載の情報処理装置。

(12)

前記制御部は、前記合成顔モデルの生成のための顔特徴情報が不足する場合、他の顔モデルの前記顔特徴情報を用いる、前記 (2) ~ (11) のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

(13)

前記他の顔モデルは、合成相手となる前記第 1 の顔モデルもしくは前記第 2 の顔モデルまたは過去の顔モデルを含む、前記 (12) に記載の情報処理装置。

40

(14)

前記制御部は、前記入力情報に基づいて前記合成顔モデルの顔特徴情報を変更する、前記 (2) ~ (13) のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

(15)

前記制御部は、ユーザの入力操作に基づいて前記第 1 の顔モデルの顔特徴情報と前記第 2 の顔モデルの顔特徴情報との間で前記合成顔モデルの顔特徴情報を変更する、前記 (14) に記載の情報処理装置。

(16)

前記制御部は、前記第 1 の顔モデルまたは前記第 2 の顔モデルの属性情報に基づいて前記合成顔モデルのメッシュ情報を変更する、前記 (14) または (15) に記載の情報処

50

理装置。

(17)

前記制御部は、前記合成顔モデルが関連付けられる画像または前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルに基づいて前記合成顔モデルのテクスチャ情報を変更する、前記(14)～(16)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(18)

前記第1の顔モデルおよび前記第2の顔モデルに対応する画像のうちの少なくとも一方は、撮像により一時的に記録される画像を含む、前記(2)～(17)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(19)

制御部によって、第1の物体モデルと第2の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成することと、

生成される前記合成物体モデルを前記第1の物体モデルまたは前記第2の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させることと、

前記合成のためのモードを入力情報に基づいて制御することと
を含む、情報処理方法。

(20)

第1の物体モデルと第2の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成する機能と

、
生成される前記合成物体モデルを前記第1の物体モデルまたは前記第2の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させる機能と、

前記合成のためのモードを入力情報に基づいて制御する機能と、
をコンピュータに実現させるためのプログラム。

【0233】

また、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1)

第1の物体モデルと第2の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成し、

生成される前記合成物体モデルを前記第1の物体モデルまたは前記第2の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させる制御部を備え、

前記制御部は、物体モデルまたは物体モデルに対応する画像が表示される画面に対するユーザの動きに基づく入力に応じて前記合成のために前記第1の物体モデルまたは前記第2の物体モデルを移動させる、情報処理装置。

(2)

前記第1の物体モデルは、第1の顔モデルを含み、

前記第2の物体モデルは、第2の顔モデルを含み、

前記合成物体モデルは、合成顔モデルを含む、前記(1)に記載の情報処理装置。

(3)

前記制御部は、前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルの一方から他方への移動の完了後に、前記合成顔モデルを前記他方の顔モデルに対応する画像に関連付けて表示させる、前記(2)に記載の情報処理装置。

(4)

前記制御部は、前記ユーザの動きに基づく入力中断されると、前記合成を行わない、前記(2)または(3)に記載の情報処理装置。

(5)

前記ユーザの動きに基づく入力は、始点と終点の両方を決定する操作または始点のみを決定する操作を含む、前記(2)～(4)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(6)

前記ユーザの動きに基づく入力は、ジェスチャ操作を含む、前記(2)～(5)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(7)

10

20

30

40

50

前記制御部は、前記合成顔モデルの表示の際に、前記合成顔モデルと関連付けられる画像に対応する前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルを、前記合成顔モデルに隣接して表示させる、前記(2)～(6)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(8)

移動させられる前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルは、前記画面に表示される顔リストに並べられる顔モデルまたは前記顔リストに並べられる画像から生成される顔モデルを含む、前記(2)～(7)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(9)

前記制御部は、前記顔リストに並べられる顔モデルまたは画像を、前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルで表現される顔の属性に基づいて選出する、前記(8)に記載の情報処理装置。

10

(10)

前記制御部は、前記顔リストに向けて前記移動させられた前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルを前記顔リストに追加する、前記(8)または(9)に記載の情報処理装置。

(11)

前記制御部は、前記合成顔モデルに関連する第2の合成顔モデルの事前表示を行う、前記(8)～(10)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(12)

前記第2の合成顔モデルの事前表示は、移動中の前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルを前記第2の合成顔モデルに変化させることを含む、前記(11)に記載の情報処理装置。

20

(13)

前記第2の合成顔モデルは、移動中の前記第1の顔モデルまたは前記第2の顔モデルの移動に関する情報に応じて前記合成顔モデルの顔特徴情報が変化させられた合成顔マスクを含む、前記(12)に記載の情報処理装置。

(14)

前記第2の合成顔モデルの事前表示は、前記顔リストに並べられる顔モデルまたは前記顔リストに並べられる画像から生成される顔モデルを前記第2の合成顔モデルに変化させることを含む、前記(11)～(13)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

30

(15)

前記制御部は、前記顔リストに並べられる顔モデルまたは前記顔リストに並べられる画像から生成される顔モデルのうちの選択される顔モデルまたは全てを前記第2の合成顔モデルに変化させる、前記(14)に記載の情報処理装置。

(16)

前記制御部は、前記画面に複数の顔モデルまたは顔モデルに対応する画像が表示される場合、移動させられる顔モデルと前記複数の顔モデルまたは顔モデルに対応する画像の各々に基づいて前記合成顔モデルをそれぞれ生成する、前記(2)～(15)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(17)

40

前記制御部は、前記複数の顔モデルまたは顔モデルに対応する画像のうちの1つに顔モデルが移動させられると、前記合成を行う、前記(16)に記載の情報処理装置。

(18)

前記第1の顔モデルおよび前記第2の顔モデルのうちの少なくとも一方は、前記ユーザについての顔モデルを含む、前記(2)～(17)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(19)

制御部によって、第1の物体モデルと第2の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成することと、

生成される前記合成物体モデルを前記第1の物体モデルまたは前記第2の物体モデルに

50

対応する画像に関連付けて表示させることと、

物体モデルまたは物体モデルに対応する画像が表示される画面に対するユーザの動きに基づく入力に応じて前記合成のために前記第１の物体モデルまたは前記第２の物体モデルを移動させることと、

を含む、情報処理方法。

(２０)

第１の物体モデルと第２の物体モデルとの合成により合成物体モデルを生成する機能と

、
生成される前記合成物体モデルを前記第１の物体モデルまたは前記第２の物体モデルに対応する画像に関連付けて表示させる機能と、

10

物体モデルまたは物体モデルに対応する画像が表示される画面に対するユーザの動きに基づく入力に応じて前記合成のために前記第１の物体モデルまたは前記第２の物体モデルを移動させる機能と、

をコンピュータに実現させるためのプログラム。

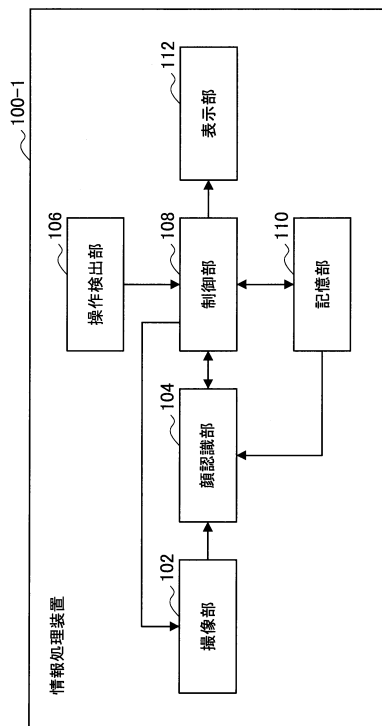
【符号の説明】

【０２３４】

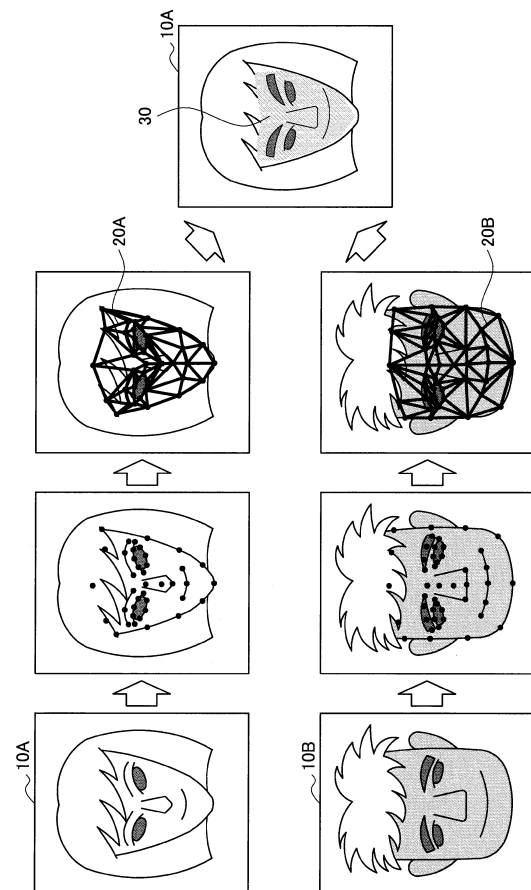
- １００ 情報処理装置
- １０２ 撮像部
- １０４ 顔認識部
- １０６ 操作検出部
- １０８ 制御部
- １１０ 記憶部
- １１２ 表示部

20

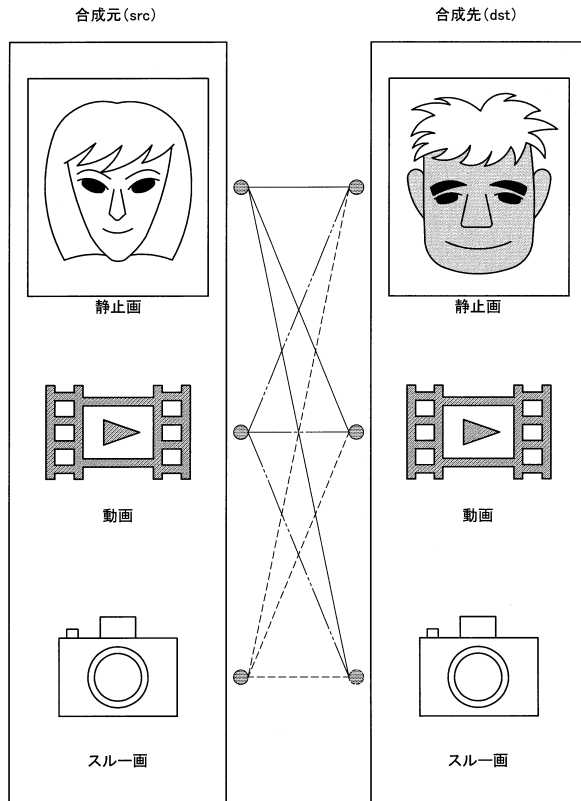
【図１】



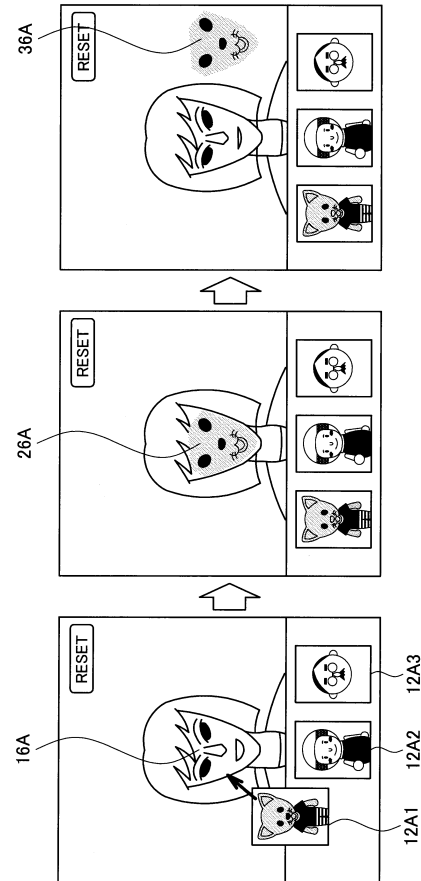
【図２】



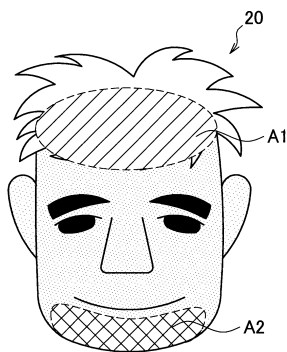
【図 3】



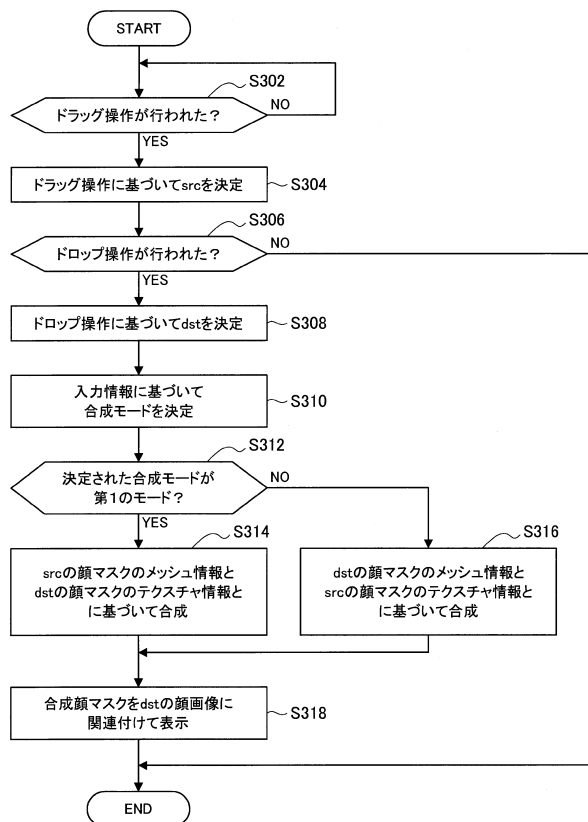
【図 4】



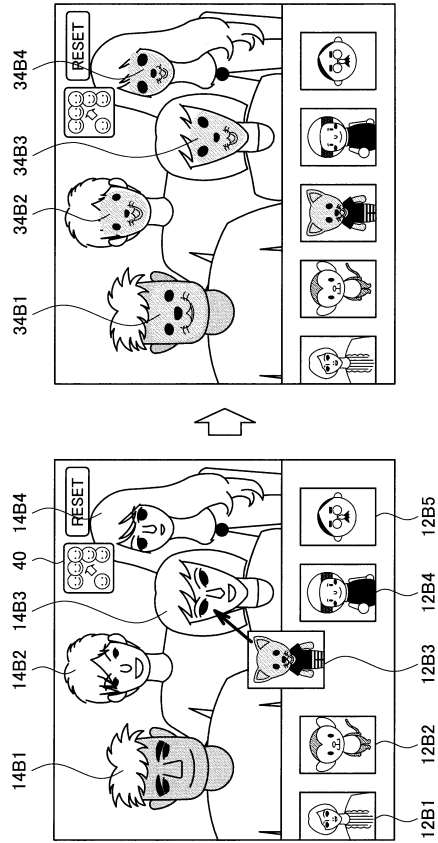
【図 5】



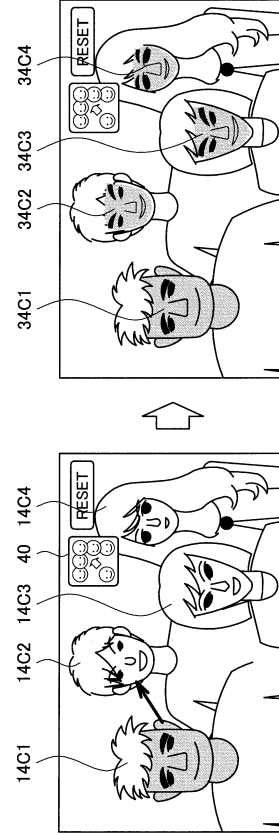
【図 6】



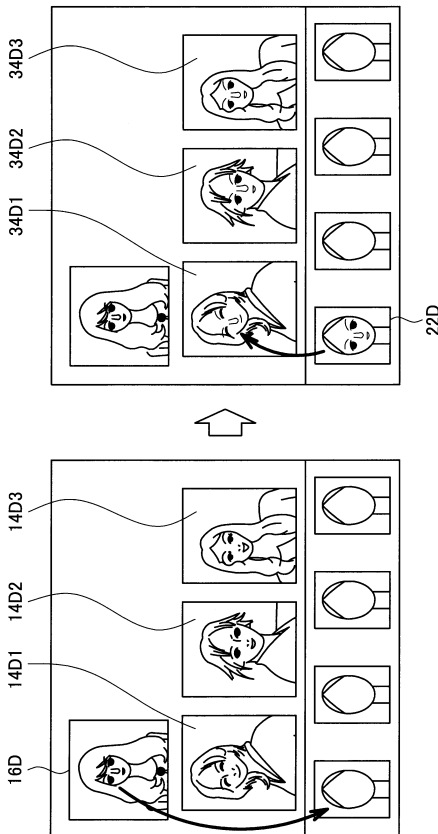
【図 7】



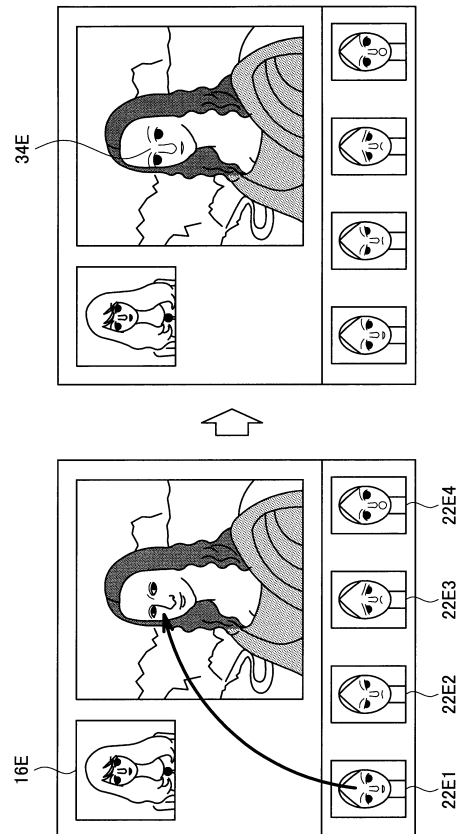
【図 8】



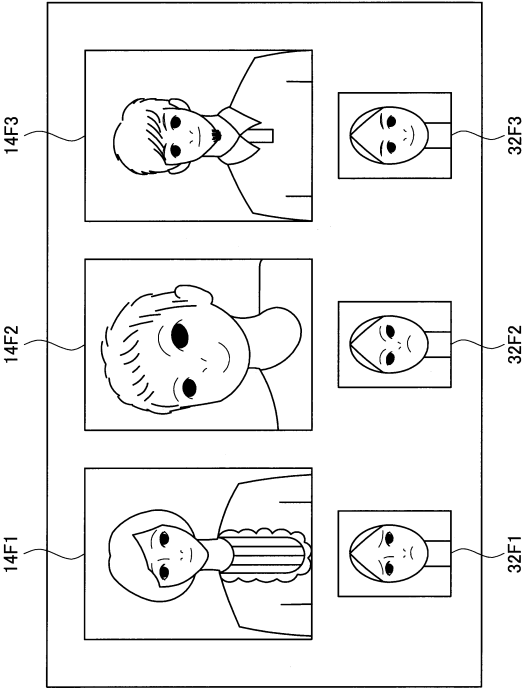
【図 9】



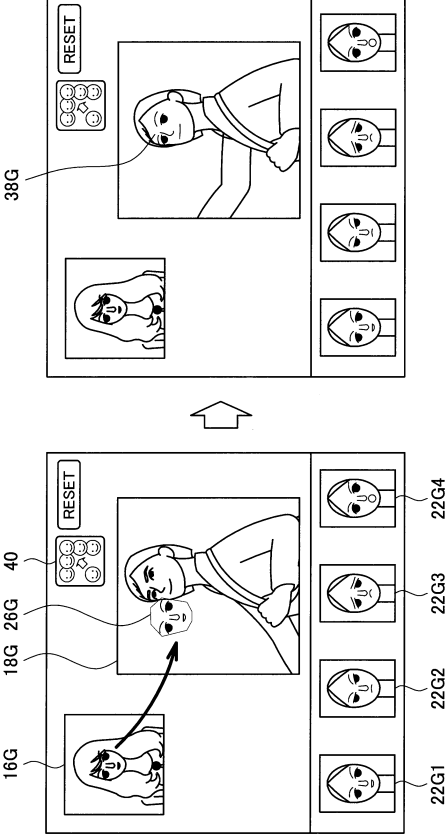
【図 10】



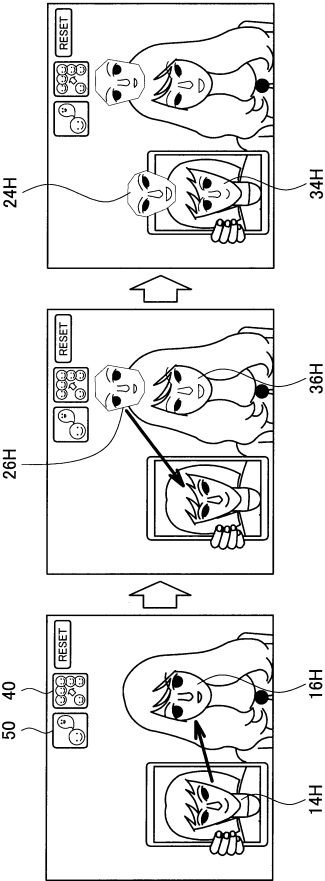
【図 1 1】



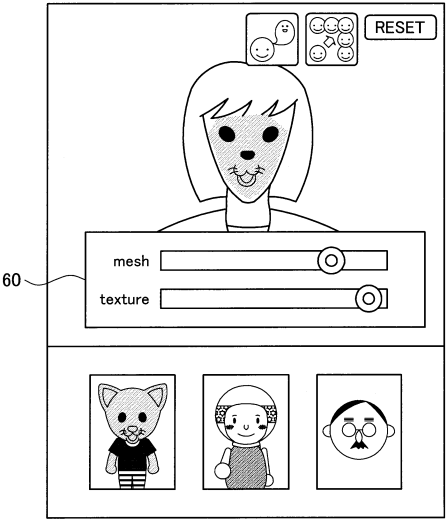
【図 1 2】



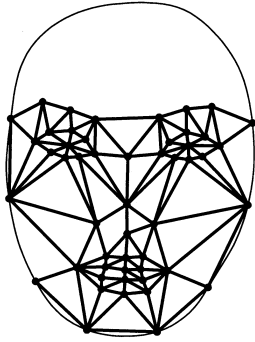
【図 1 3】



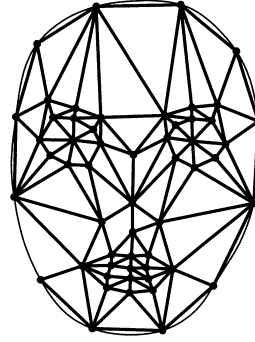
【図 1 4】



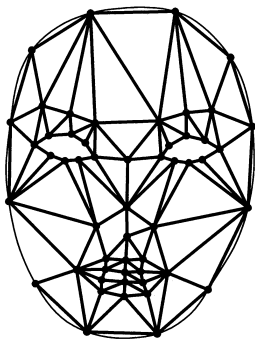
【図 15 A】



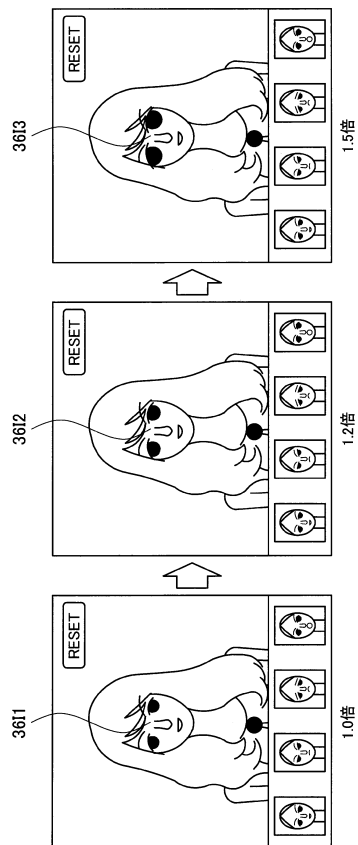
【図 15 C】



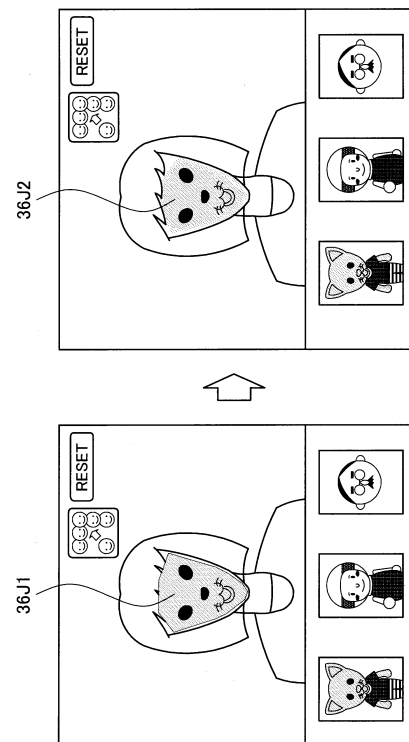
【図 15 B】



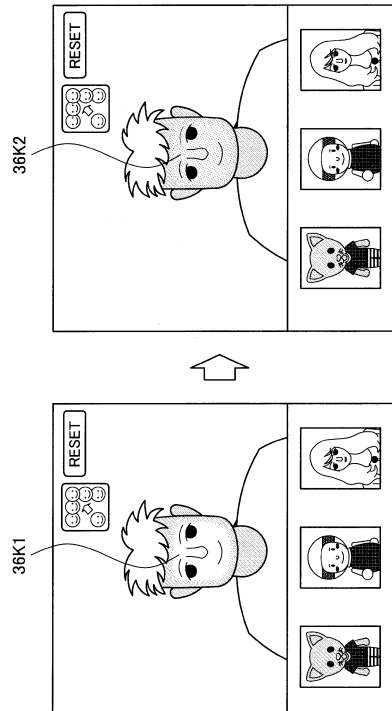
【図 16】



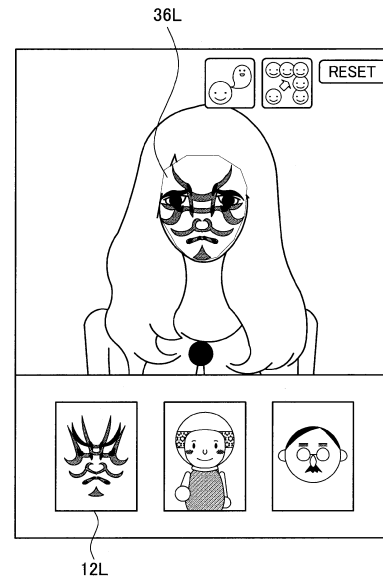
【図 17】



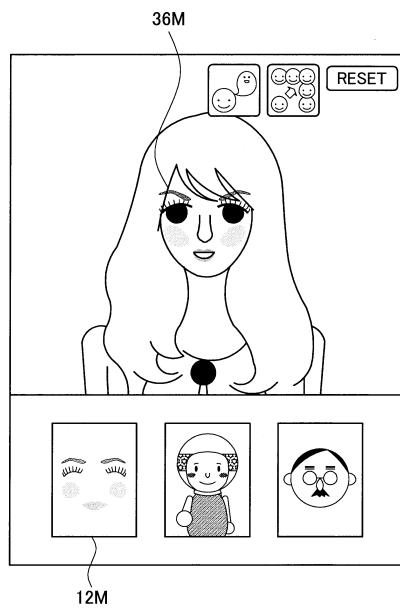
【図 18】



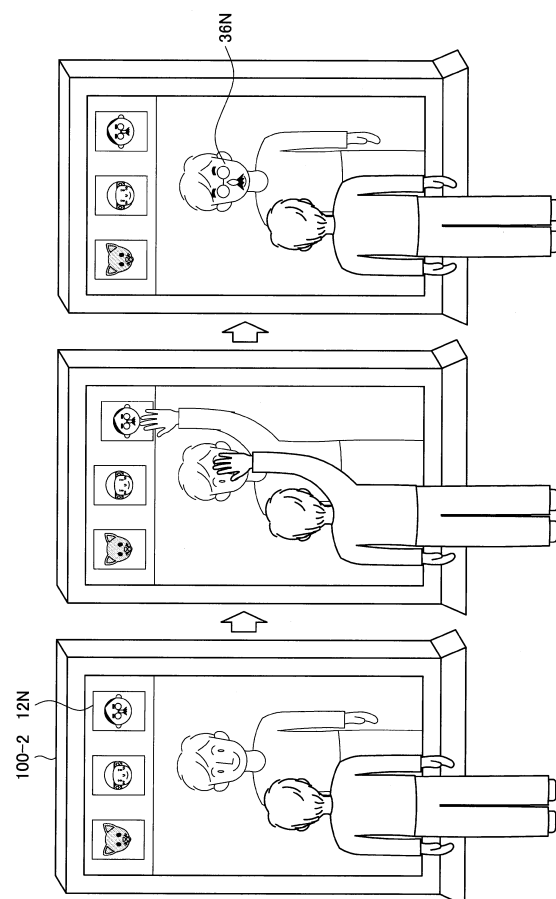
【図 19】



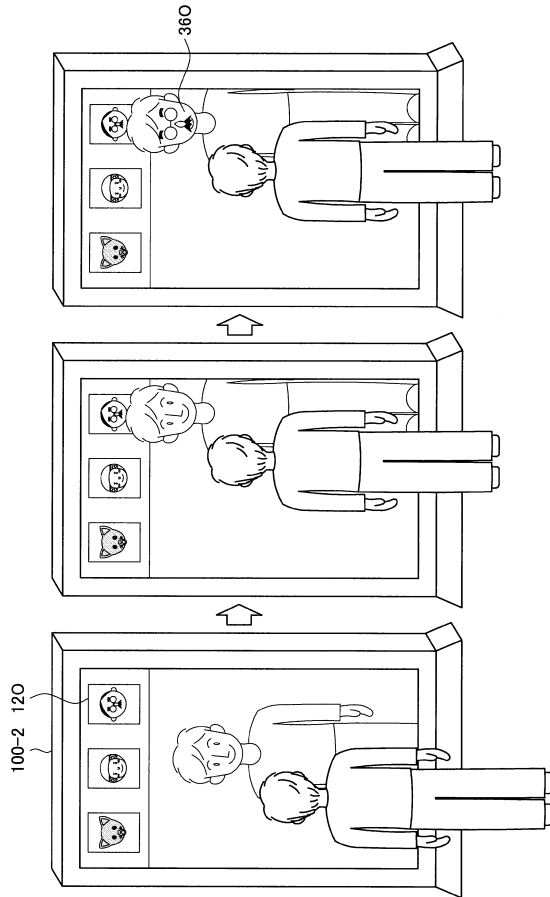
【図 20】



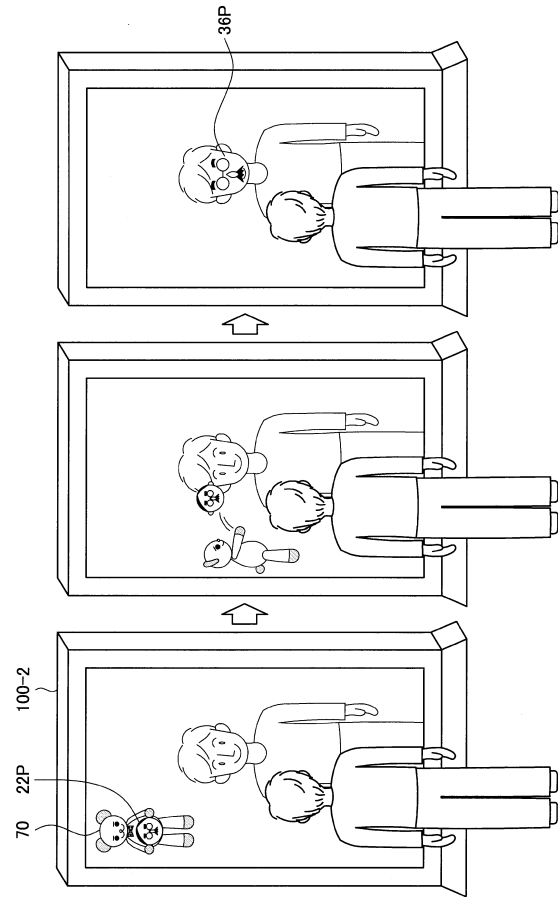
【図 21】



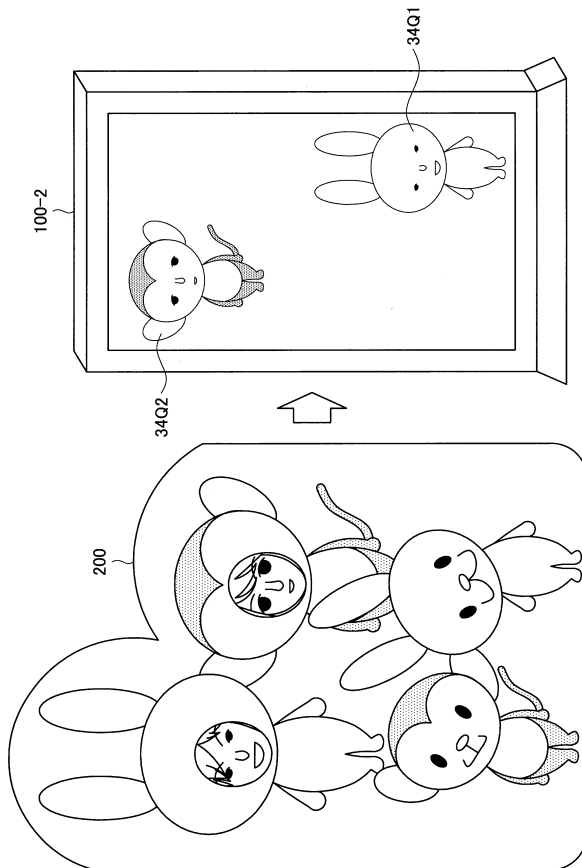
【図 2 2】



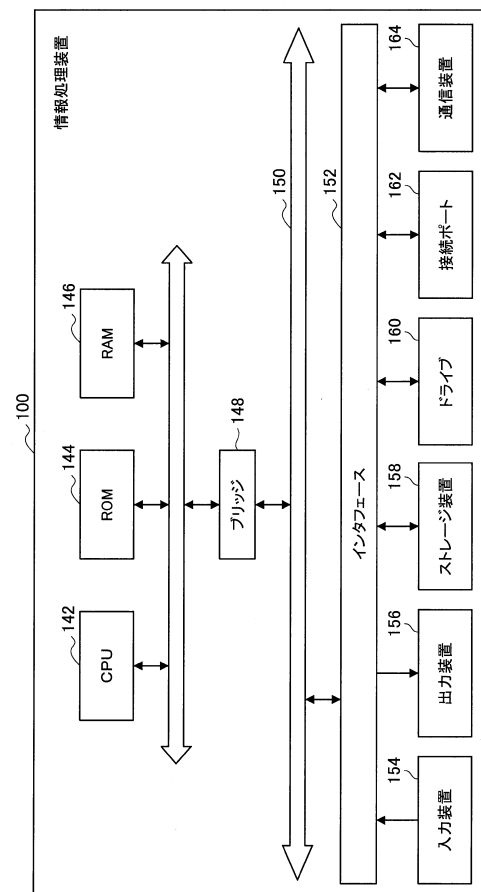
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/232 1 9 0

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 1 6 1 3 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 2 6 6 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 0 8 0 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 1 1 5 1 3 (J P , A)
中川 雅通, “ 4-3 モンタージュ写真の生成方法”, 映像情報メディア学会誌, 日本, 社団法人映像情報メディア学会, 1 9 9 7 年 8 月 2 0 日, Vol.51, No.8, pp.1159-1162, 特に、「3 . C G による顔モンタージュ技法」- 「3 . 3 形状の変形」、図 1 - 4
森島 繁生, “ 顔の分析・合成とその応用”, 情報処理学会研究報告, 日本, 社団法人情報処理学会, 2 0 0 3 年 7 月 4 日, Vol.2003, No.66, pp.107-114
熊倉 崇、中山 実, “ 顔表情の合成画像を用いた個人識別に関する検討”, 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, 2 0 0 3 年 1 月 1 7 日, Vol.102, No.598 , pp.37-42

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 T 1 / 0 0 , 3 / 0 0 , 1 1 / 8 0
H 0 4 N 1 / 3 8 7 , 5 / 2 3 2