

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5040760号  
(P5040760)

(45) 発行日 平成24年10月3日(2012.10.3)

(24) 登録日 平成24年7月20日(2012.7.20)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/225	(2006.01)	HO4N	5/225	A
HO4N	5/232	(2006.01)	HO4N	5/225	F
			HO4N	5/232	Z

請求項の数 22 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2008-75096 (P2008-75096)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成20年3月24日(2008.3.24)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2009-232151 (P2009-232151A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成21年10月8日(2009.10.8)	(74) 代理人	100112955
審査請求日	平成23年3月17日(2011.3.17)		弁理士 丸島 敏一
		(72) 発明者	水上 賢一
			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	宮下 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、撮像装置、表示制御方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像画像から所定の対象物を検出する対象物検出手段による検出情報を取得する検出情報取得手段と、

前記撮像画像において前記対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を前記撮像画像に重ねて表示手段に表示させ、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と前記検出された対象物の前記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと前記検出された対象物の前記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、前記撮像画像における前記配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変化させる表示制御手段と  
を具備する画像処理装置。

【請求項2】

前記表示制御手段は、前記位置差分値および前記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、前記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、前記撮像画像における前記配置アシスト画像の位置およびサイズを変化させる請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記表示制御手段は、前記位置差分値および前記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になる度に、所定の順序に従って前記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト

画像に変更することにより前記撮像画像における前記配置アシスト画像の位置およびサイズを順次変化させる請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記検出された対象物が特定の対象物であるか否かを識別する特定対象物識別手段をさらに具備し、

前記表示制御手段は、前記表示されている配置アシスト画像および前記識別された特定の対象物に関する前記位置差分値および前記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合に前記撮像画像における前記配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変化させる請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記識別された特定の対象物の前記撮像画像における位置およびサイズに基づいて前記識別された特定の対象物に付す特定対象物マーカを生成する特定対象物マーカ生成手段をさらに具備し、

前記表示制御手段は、前記配置アシスト画像と前記生成された特定対象物マーカとを前記撮像画像に重ねて表示させる  
請求項 4 記載の画像処理装置。

【請求項 6】

複数の前記対象物のうちから少なくとも 1 つの対象物を指定する指定信号を受け付ける受付手段をさらに具備し、

前記特定対象物識別手段は、前記指定された対象物を識別するための特定対象物識別情報を用いて前記検出された対象物が前記特定の対象物であるか否かを識別する  
請求項 4 記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記位置差分値および前記サイズ差分値を算出する差分値算出手段と、

前記位置差分値および前記サイズ差分値に基づいて前記検出された対象物の前記撮像画像における位置およびサイズのうちの少なくとも 1 つを変更させるための操作アシスト画像を生成する操作アシスト画像生成手段とをさらに具備し、

前記表示制御手段は、前記配置アシスト画像と前記生成された操作アシスト画像とを前記撮像画像に重ねて表示させる  
請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記差分値算出手段は、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の左右方向の位置と前記検出された対象物の前記撮像画像における左右方向の位置との差分値である左右位置差分値と、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の上下方向の位置と前記検出された対象物の前記撮像画像における上下方向の位置との差分値である上下位置差分値とを前記位置差分値として算出し、

前記操作アシスト画像生成手段は、前記左右位置差分値が左右位置閾値を超えた場合には前記検出された対象物の前記撮像画像における左右方向の位置を変更させるための前記操作アシスト画像である左右方向移動指示画像を生成し、前記上下位置差分値が上下位置閾値を超えた場合には前記検出された対象物の前記撮像画像における上下方向の位置を変更させるための前記操作アシスト画像である上下方向移動指示画像を生成し、前記サイズ差分値がサイズ閾値を超えた場合には前記検出された対象物の前記撮像画像におけるサイズを変更させるための前記操作アシスト画像であるズーム指示画像を生成する  
請求項 7 記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記表示制御手段は、前記左右位置差分値が前記左右位置閾値を超えた場合または前記上下位置差分値が前記上下位置閾値を超えた場合には前記ズーム指示画像を表示させず、前記左右位置差分値が前記左右位置閾値を超えず、かつ、前記上下位置差分値が前記上下位置閾値を超えない場合であって、前記サイズ差分値が前記サイズ閾値を超えた場合には前記ズーム指示画像を表示させる請求項 8 記載の画像処理装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 10】

前記検出された対象物の前記撮像画像におけるサイズを変更させるために前記サイズ差分値に基づいて前記撮像画像を生成する撮像手段のズーム倍率を変化させるズーム制御手段をさらに具備する請求項 1 記載の画像処理装置。

## 【請求項 11】

前記表示制御手段は、前記ズーム制御手段により前記ズーム倍率が変化されている場合にはその旨を示す操作アシスト画像を前記撮像画像に重ねて表示させる請求項 10 記載の画像処理装置。

## 【請求項 12】

前記ズーム制御手段は、前記ズーム倍率の変化により前記撮像画像に含まれる被写体が拡大される場合には当該拡大後の撮像画像に前記検出された対象物が含まれる場合にのみ前記ズーム倍率を変化させる制御を行う請求項 10 記載の画像処理装置。

10

## 【請求項 13】

撮像画像において所定の対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を前記撮像画像に重ねて表示手段に表示させる手順と、

前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と前記撮像画像に含まれる前記対象物の前記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと前記撮像画像に含まれる前記対象物の前記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、前記撮像画像における前記配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変化させる手順と

20

を具備する表示制御方法。

## 【請求項 14】

撮像画像において所定の対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を前記撮像画像に重ねて表示手段に表示させる手順と、

前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と前記撮像画像に含まれる前記対象物の前記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと前記撮像画像に含まれる前記対象物の前記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、前記撮像画像における前記配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変化させる手順と

30

をコンピュータに実行させるプログラム。

## 【請求項 15】

撮像画像から所定の対象物を検出する対象物検出手段による検出情報を取得する検出情報取得手段と、

前記撮像画像において前記対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を前記撮像画像に重ねて表示手段に表示させ、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と前記検出された対象物の前記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと前記検出された対象物の前記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、前記撮像画像における前記配置アシスト画像のサイズを変化させる表示制御手段と

40

を具備する画像処理装置。

## 【請求項 16】

前記表示制御手段は、前記位置差分値および前記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、前記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、前記撮像画像における前記配置アシスト画像のサイズを変化させる請求項 15 記載の画像処理装置。

## 【請求項 17】

前記表示制御手段は、前記位置差分値および前記サイズ差分値の双方が所定の範囲内に

50

なる度に、所定の順序に従って前記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより前記撮像画像における前記配置アシスト画像のサイズを順次変化させる請求項 1 5 記載の画像処理装置。

【請求項 1 8】

撮像画像において所定の対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を前記撮像画像に重ねて表示手段に表示させる手順と、

前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と前記撮像画像に含まれる前記対象物の前記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと前記撮像画像に含まれる前記対象物の前記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、前記撮像画像における前記配置アシスト画像のサイズを変化させる手順と

を具備する表示制御方法。

【請求項 1 9】

撮像画像から所定の対象物を検出する対象物検出手段による検出情報を取得する検出情報取得手段と、

前記撮像画像において前記対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を前記撮像画像に重ねて表示手段に表示させ、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と前記検出された対象物の前記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと前記検出された対象物の前記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、前記撮像画像における前記配置アシスト画像の位置を変化させる表示制御手段と

を具備する画像処理装置。

【請求項 2 0】

前記表示制御手段は、前記位置差分値および前記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、前記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、前記撮像画像における前記配置アシスト画像の位置を変化させる請求項 1 9 記載の画像処理装置。

【請求項 2 1】

前記表示制御手段は、前記位置差分値および前記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になる度に、所定の順序に従って前記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより前記撮像画像における前記配置アシスト画像の位置を順次変化させる請求項 1 9 記載の画像処理装置。

【請求項 2 2】

撮像画像において所定の対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を前記撮像画像に重ねて表示手段に表示させる手順と、

前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と前記撮像画像に含まれる前記対象物の前記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、前記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと前記撮像画像に含まれる前記対象物の前記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、前記撮像画像における前記配置アシスト画像の位置を変化させる手順と

を具備する表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、画像処理装置に関し、特に、撮像画像を表示させる画像処理装置、撮像装置および表示制御方法ならびに当該方法をコンピュータに実行させるプログラムに関する。

【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

従来、人物等の被写体を撮像して撮像画像を記録するデジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像装置が普及している。また、近年では、人物の顔を検出し、この検出された顔に基づいて各種撮像パラメータを設定する撮像装置が存在する。さらに、検出された顔が特定人物の顔であるか否かを識別し、この識別された特定人物を撮影者に通知する撮像装置が提案されている。これらの撮像装置を用いて撮影を行うことにより、撮像装置の扱いに不慣れな者であっても、所望の人物を含む撮像画像を比較的綺麗に記録することができる。

## 【 0 0 0 3 】

ここで、例えば、旅行先の観光地で有名な建物を背景にした人物をデジタルスチルカメラで撮影する場合には、その有名な建物と人物との構図が重要となる。このため、撮像範囲内での建物と人物との位置およびサイズを考慮して撮影することが重要となるが、撮像装置の扱いに不慣れな者にとっては、これらの位置およびサイズを考慮した撮影が困難であることが考えられる。

10

## 【 0 0 0 4 】

そこで、例えば、撮像すべき被写体のフレーム内の位置およびサイズを表す目標構図データを取得し、撮像画像から検出された被写体の位置およびサイズとその目標構図データが表す被写体の位置およびサイズとを比較することにより、これらの差異を算出し、これらの差異が減少するように、ズーム倍率、撮像する向き等を案内する撮像装置が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

20

【特許文献1】特開2007-259035号公報（図1）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 5 】

上述の従来技術によれば、静止画を撮影する場合に、撮像装置の扱いに不慣れな者であっても、適切な構図により撮像画像を記録することができる。

## 【 0 0 0 6 】

ここで、例えば、旅行先の観光地で特定人物をデジタルビデオカメラにより撮影する場合について考える。この場合についても、撮像範囲内での観光地の背景と特定人物との位置およびサイズを考慮して撮影することが重要である。しかしながら、上述の従来技術に示す構図（例えば、特定人物の全身）により撮像画像を記録する場合には、似たような構図の動画が連続して記録されることになる。このため、このように記録された撮像動画を視聴する場合には、似たような構図の動画が連続して再生されるため、再生時間の経過に応じて、再生中の動画に対する視聴者の興味が低減してしまうおそれがある。

30

## 【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、視聴する際に視聴者の興味をひく画像を容易に記録することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その第1の側面は、撮像画像から所定の対象物を検出する対象物検出手段による検出情報を取得する検出情報取得手段と、上記撮像画像において上記対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を上記撮像画像に重ねて表示手段に表示させ、上記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と上記検出された対象物の上記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、上記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと上記検出された対象物の上記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、上記撮像画像における上記配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変化させる表示制御手段とを具備する画像処理装置およびその表示制御方法ならびに当該方法をコンピュータに実行させるプログラムである。これにより、配置アシスト画像を撮像画像に重ねて表示させ、位置差分値およびサイズ差分値の

40

50

双方が所定の範囲内になった場合には、撮像画像における配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変化させるという作用をもたらす。

また、この第1の側面において、上記表示制御手段は、上記位置差分値および上記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、上記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、上記撮像画像における上記配置アシスト画像の位置およびサイズを変化させるようにしてもよい。これにより、位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、撮像画像における配置アシスト画像の位置およびサイズを変化させるという作用をもたらす。

【0009】

また、この第1の側面において、上記表示制御手段は、上記位置差分値および上記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になる度に、所定の順序に従って上記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより上記撮像画像における上記配置アシスト画像の位置およびサイズを順次変化させるようにしてもよい。これにより、位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、複数の配置アシスト画像を所定の順序に従って順次表示させるという作用をもたらす。

【0010】

また、この第1の側面において、上記検出された対象物が特定の対象物であるか否かを識別する特定対象物識別手段をさらに具備し、上記表示制御手段は、上記表示されている配置アシスト画像および上記識別された特定の対象物に関する上記位置差分値および上記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合に上記撮像画像における上記配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変化させるようにしてもよい。これにより、識別された特定の対象物に関する位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合に、撮像画像における配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変化させるという作用をもたらす。

【0011】

また、この第1の側面において、上記識別された特定の対象物の上記撮像画像における位置およびサイズに基づいて上記識別された特定の対象物に付す特定対象物マーカを生成する特定対象物マーカ生成手段をさらに具備し、上記表示制御手段は、上記配置アシスト画像と上記生成された特定対象物マーカとを上記撮像画像に重ねて表示させるようにしてもよい。これにより、特定の対象物に付す特定対象物マーカを生成し、配置アシスト画像と、生成された特定対象物マーカとを撮像画像に重ねて表示させるという作用をもたらす。

【0012】

また、この第1の側面において、複数の上記対象物のうちから少なくとも1つの対象物を指定する指定信号を受け付ける受付手段をさらに具備し、上記特定対象物識別手段は、上記指定された対象物を識別するための特定対象物識別情報を用いて上記検出された対象物が上記特定の対象物であるか否かを識別するようにしてもよい。これにより、指定された対象物を識別するための特定対象物識別情報を用いて、検出された対象物が特定の対象物であるか否かを識別するという作用をもたらす。

【0013】

また、この第1の側面において、上記位置差分値および上記サイズ差分値を算出する差分値算出手段と、上記位置差分値および上記サイズ差分値に基づいて上記検出された対象物の上記撮像画像における位置およびサイズのうちの少なくとも1つを変更させるための操作アシスト画像を生成する操作アシスト画像生成手段とをさらに具備し、上記表示制御手段は、上記配置アシスト画像と上記生成された操作アシスト画像とを上記撮像画像に重ねて表示させるようにしてもよい。これにより、操作アシスト画像を生成し、配置アシスト画像と、生成された操作アシスト画像とを撮像画像に重ねて表示させるという作用をもたらす。

【0014】

10

20

30

40

50

また、この第1の側面において、上記差分値算出手段は、上記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の左右方向の位置と上記検出された対象物の上記撮像画像における左右方向の位置との差分値である左右位置差分値と、上記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の上下方向の位置と上記検出された対象物の上記撮像画像における上下方向の位置との差分値である上下位置差分値とを上記位置差分値として算出し、上記操作アシスト画像生成手段は、上記左右位置差分値が左右位置閾値を超えた場合には上記検出された対象物の上記撮像画像における左右方向の位置を変更させるための上記操作アシスト画像である左右方向移動指示画像を生成し、上記上下位置差分値が上下位置閾値を超えた場合には上記検出された対象物の上記撮像画像における上下方向の位置を変更させるための上記操作アシスト画像である上下方向移動指示画像を生成し、  
10 上記サイズ差分値がサイズ閾値を超えた場合には上記検出された対象物の上記撮像画像におけるサイズを変更させるための上記操作アシスト画像であるズーム指示画像を生成するようにしてもよい。これにより、左右位置差分値が左右位置閾値を超えた場合には左右方向移動指示画像を生成し、上下位置差分値が上下位置閾値を超えた場合には上下方向移動指示画像を生成し、サイズ差分値がサイズ閾値を超えた場合にはズーム指示画像を生成するという作用をもたらす。

【0015】

また、この第1の側面において、前記表示制御手段は、前記左右位置差分値が前記左右位置閾値を超えた場合または前記上下位置差分値が前記上下位置閾値を超えた場合には前記ズーム指示画像を表示させず、前記左右位置差分値が前記左右位置閾値を超えず、かつ  
20 前記上下位置差分値が前記上下位置閾値を超えない場合であって、前記サイズ差分値が前記サイズ閾値を超えた場合には前記ズーム指示画像を表示させるようにしてもよい。これにより、左右位置差分値が左右位置閾値を超えた場合または上下位置差分値が上下位置閾値を超えた場合にはズーム指示画像を表示させず、左右位置差分値が左右位置閾値を超えず、かつ、上下位置差分値が上下位置閾値を超えない場合であって、サイズ差分値がサイズ閾値を超えた場合にはズーム指示画像を表示させるという作用をもたらす。

【0016】

また、この第1の側面において、上記検出された対象物の上記撮像画像におけるサイズを変更させるために上記サイズ差分値に基づいて上記撮像画像を生成する撮像手段のズーム倍率を変化させるズーム制御手段をさらに具備するようにしてもよい。これにより、  
30 検出された対象物の撮像画像におけるサイズを変更させるために、撮像手段のズーム倍率を変化させるという作用をもたらす。

【0017】

また、この第1の側面において、上記表示制御手段は、上記ズーム制御手段により上記ズーム倍率が変化されている場合にはその旨を示す操作アシスト画像を上記撮像画像に重ねて表示させるようにしてもよい。これにより、ズーム倍率が変化されている場合には、その旨を示す操作アシスト画像を撮像画像に重ねて表示させるという作用をもたらす。

【0018】

また、この第1の側面において、上記ズーム制御手段は、上記ズーム倍率の変化により上記撮像画像に含まれる被写体が拡大される場合には当該拡大後の撮像画像に上記検出された対象物が含まれる場合にのみ上記ズーム倍率を変化させる制御を行うようにしてもよい。これにより、ズーム倍率の変化により撮像画像に含まれる被写体が拡大される場合には、拡大後の撮像画像に、検出された対象物が含まれる場合にのみズーム倍率を変化させる  
40 という作用をもたらす。

また、本発明の第2の側面は、撮像画像から所定の対象物を検出する対象物検出手段による検出情報を取得する検出情報取得手段と、上記撮像画像において上記対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を上記撮像画像に重ねて表示手段に表示させ、上記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と上記検出された対象物の上記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、上記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと上記検出された対象物の上記撮像画像にお  
50

けるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、上記撮像画像における上記配置アシスト画像のサイズを変化させる表示制御手段とを具備する画像処理装置およびその表示制御方法ならびに当該方法をコンピュータに実行させるプログラムである。これにより、配置アシスト画像を撮像画像に重ねて表示させ、位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、撮像画像における配置アシスト画像のサイズを変化させるという作用をもたらす。

また、この第2の側面において、上記表示制御手段は、上記位置差分値および上記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、上記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、上記撮像画像における上記配置アシスト画像のサイズを変化させるようにしてもよい。これにより、位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、撮像画像における配置アシスト画像のサイズを変化させるという作用をもたらす。

10

また、この第2の側面において、上記表示制御手段は、上記位置差分値および上記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になる度に、所定の順序に従って上記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより上記撮像画像における上記配置アシスト画像のサイズを順次変化させるようにしてもよい。これにより、位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、複数の配置アシスト画像を所定の順序に従って順次表示させるという作用をもたらす。

また、本発明の第3の側面は、撮像画像から所定の対象物を検出する対象物検出手段による検出情報を取得する検出情報取得手段と、上記撮像画像において上記対象物を配置すべき配置状態を示す配置アシスト画像を上記撮像画像に重ねて表示手段に表示させ、上記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物の位置と上記検出された対象物の上記撮像画像における位置との差分値である位置差分値と、上記表示されている配置アシスト画像により特定される対象物のサイズと上記検出された対象物の上記撮像画像におけるサイズとの差分値であるサイズ差分値との双方が所定の範囲内になった場合には、上記撮像画像における上記配置アシスト画像の位置を変化させる表示制御手段とを具備する画像処理装置およびその表示制御方法ならびに当該方法をコンピュータに実行させるプログラムである。これにより、配置アシスト画像を撮像画像に重ねて表示させ、位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、撮像画像における配置アシスト画像の位置を変化させるという作用をもたらす。

20

30

また、この第3の側面において、上記表示制御手段は、上記位置差分値および上記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、上記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、上記撮像画像における上記配置アシスト画像の位置を変化させるようにしてもよい。これにより、位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより、撮像画像における配置アシスト画像の位置を変化させるという作用をもたらす。

また、この第3の側面において、上記表示制御手段は、上記位置差分値および上記サイズ差分値の双方が所定の範囲内になる度に、所定の順序に従って上記表示されている配置アシスト画像を別の配置アシスト画像に変更することにより上記撮像画像における上記配置アシスト画像の位置を順次変化させるようにしてもよい。これにより、位置差分値およびサイズ差分値の双方が所定の範囲内になった場合には、複数の配置アシスト画像を所定の順序に従って順次表示させるという作用をもたらす。

40

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、視聴する際に視聴者の興味をひく画像を容易に記録することができるという優れた効果を奏し得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

50

次に本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の実施の形態における撮像装置100の機能構成例を示すブロック図である。撮像装置100は、光学系110と、ズームレンズ制御部112と、ズームレンズ駆動部113と、撮像部120と、顔検出部130と、特定顔識別部140と、特定顔識別辞書記憶部141と、差分値算出部150と、操作アシスト画像生成部160と、特定顔マーカ生成部165と、アシスト画像表示情報保持部170と、表示制御部180と、操作受付部190と、アシスト画像管理テーブル記憶部200と、表示部300とを備える。撮像装置100は、例えば、顔検出機能およびズーム機能を備えるカムコーダ(camcorder: camera and recorder)によって実現することができる。

10

【0022】

光学系110は、被写体からの光を集光する複数のレンズ(ズームレンズ111、フォーカスレンズ(図示せず)等)から構成され、入射された被写体からの光がこれらのレンズおよびアイリス(図示せず)を介して撮像部120に供給される。ズームレンズ111は、ズームレンズ駆動部113の駆動に応じて光軸方向に移動し、焦点距離を調整するレンズである。すなわち、ズームレンズ111により、ズーム機能が実現される。

【0023】

ズームレンズ制御部112は、操作受付部190により受け付けられたズーム操作の内容に基づいて、ズームレンズ駆動部113を駆動させるための駆動制御信号を生成し、この駆動制御信号をズームレンズ駆動部113に出力するものである。

20

【0024】

ズームレンズ駆動部113は、ズームレンズ制御部112から出力された駆動制御信号に応じてズームレンズ111を光軸方向に移動させるものである。

【0025】

撮像部120は、所定の撮像パラメータに従って、被写体からの入射光を変換して撮像画像を生成するものであり、生成された撮像画像を顔検出部130および表示制御部180に出力する。すなわち、撮像部120において、光学系110を介して入射された被写体の光学像が撮像素子(図示せず)の撮像面に結像され、この結像された光学像に対応する撮像信号に対して、信号処理部(図示せず)が所定の信号処理を行うことにより、撮像画像が生成される。

30

【0026】

顔検出部130は、撮像部120から出力された撮像画像に含まれる人物の顔を検出するものであり、検出された顔に関する顔検出情報を特定顔識別部140に出力する。顔検出方法として、例えば、顔の輝度分布情報が記録されているテンプレートと実画像とのマッチングによる顔検出方法(例えば、特開2004-133637参照。)、撮影画像に含まれる肌色の部分や人間の顔の特徴量等に基づいた顔検出方法等を用いることができる。また、顔検出情報には、検出された顔を含むその周辺画像である顔画像(例えば、図2(b)に示す顔画像401乃至403)と、検出された顔の撮像画像上における位置およびサイズとが含まれる。検出された顔の撮像画像上における位置は、例えば、撮像画像上における顔画像の中心位置とし、検出された顔の撮像画像上におけるサイズは、例えば、撮像画像上における顔画像の水平方向および垂直方向の長さとする事ができる。この水平方向および垂直方向の長さにより、検出された顔の面積が特定される。

40

【0027】

特定顔識別部140は、特定顔識別辞書記憶部141に記憶されている特定顔識別辞書を用いて、顔検出部130により検出された顔が、ユーザにより指定された特定人物の顔(特定顔)であるか否かを識別するものである。また、特定顔識別部140は、顔検出部130により検出された顔が特定顔であると識別した場合には、この特定顔の撮像画像上における位置およびサイズを差分値算出部150および特定顔マーカ生成部165に出力する。ここで、特定顔識別部140は、特定顔識別辞書記憶部141に記憶されている複数の特定顔識別辞書の中から、アシスト画像表示情報保持部170の辞書番号171(図

50

5 に示す) に保持されている辞書番号に対応する特定顔識別辞書を用いて識別処理を行う。

【 0 0 2 8 】

特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 は、特定顔識別部 1 4 0 による特定顔識別処理に用いられる複数の特定顔識別辞書を特定顔毎に記憶するものであり、記憶されている特定顔識別辞書を特定顔識別部 1 4 0 に供給する。ここで、特定顔の識別方法として、例えば、特定人物の顔画像から抽出された特徴量に基づいた識別方法を用いることができる。すなわち、特定人物の顔画像から抽出された特徴量を特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 に特定顔識別辞書として予め記憶しておく。そして、顔検出部 1 3 0 により検出された顔画像から特徴量が抽出され、この抽出された特徴量と、特定顔識別辞書に含まれる特徴量とが比較されることにより、これらの特徴量の類似度が算出される。そして、この算出された類似度が閾値を超えた場合に、その顔画像が特定顔であると判定される。また、特定顔の識別方法として、顔画像の特徴量を用いた識別方法以外に、例えば、判定対象となる顔画像上の 2 点間の輝度値の差分値を用いて判別器による識別処理を行う識別方法等を用いることができる。

10

【 0 0 2 9 】

アシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 は、配置アシスト画像および操作アシスト画像を表示部 3 0 0 に表示するための各情報を記憶するものであり、記憶されている各情報を差分値算出部 1 5 0、操作アシスト画像生成部 1 6 0 および表示制御部 1 8 0 に供給する。ここで、配置アシスト画像は、撮像範囲において、ユーザにより指定された特定顔を配置すべき位置およびサイズを表す人型画像であり、例えば、図 4 に示す配置アシスト画像 2 2 2、2 2 5、2 2 8 が表示される。また、操作アシスト画像は、撮像範囲において、ユーザにより指定された特定顔の位置およびサイズのうちの少なくとも 1 つを変更させるための画像であり、例えば、図 7 ( b ) に示す左側移動指示画像 4 4 1、上側移動指示画像 4 4 2、ズーム指示画像 4 4 3 が表示される。なお、アシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 については、図 3 および図 4 を参照して詳細に説明する。

20

【 0 0 3 0 】

差分値算出部 1 5 0 は、特定顔識別部 1 4 0 により識別された特定顔の顔画像と、アシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている配置アシスト画像により特定される顔領域とを比較することにより、これらの位置およびサイズに関する差分値を算出するものであり、算出された各差分値を操作アシスト画像生成部 1 6 0 に出力する。具体的には、差分値算出部 1 5 0 は、特定顔識別部 1 4 0 から出力された特定顔の顔画像の撮像画像上における位置およびサイズと、アシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている配置アシスト画像により特定される顔領域の位置およびサイズとを比較することにより、撮像画像上における上下方向の位置の差分値、左右方向の位置の差分値、サイズの差分値のそれぞれを算出する。なお、これらの差分値の算出方法については、図 7 ( a ) を参照して詳細に説明する。

30

【 0 0 3 1 】

操作アシスト画像生成部 1 6 0 は、アシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている各閾値を用いて、差分値算出部 1 5 0 から出力された各差分値に基づいて、操作アシスト画像を生成するものであり、生成された操作アシスト画像を表示制御部 1 8 0 に出力する。また、操作アシスト画像生成部 1 6 0 は、差分値算出部 1 5 0 から出力された差分値が、アシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている閾値以下である場合には、その差分値に対応する操作アシスト画像を生成せずに、その差分値が閾値以下である旨を表示制御部 1 8 0 に出力する。なお、操作アシスト画像の生成については、図 7 ( b ) を参照して詳細に説明する。

40

【 0 0 3 2 】

特定顔マーカ生成部 1 6 5 は、特定顔識別部 1 4 0 から出力された特定顔の顔画像の撮像画像上における位置およびサイズに基づいて、撮像画像における特定顔の位置を示す特定顔マーカを生成するものであり、生成された特定顔マーカを表示制御部 1 8 0 に出力す

50

る。

【 0 0 3 3 】

アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 は、配置アシスト画像または操作アシスト画像を表示部 3 0 0 に順次表示させるための各情報を保持するものであり、保持されている各情報を特定顔識別部 1 4 0、差分値算出部 1 5 0 および表示制御部 1 8 0 に供給する。また、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 に保持されている各情報は、表示制御部 1 8 0 により順次書き換えられる。なお、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 については、図 5 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 4 】

表示制御部 1 8 0 は、撮像部 1 2 0 から出力された撮像画像を表示部 3 0 0 に順次表示させるものである。また、表示制御部 1 8 0 は、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 に保持されている各情報に従って、アシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている配置アシスト画像を撮像画像上に重ねて順次表示させる。さらに、表示制御部 1 8 0 は、操作アシスト画像生成部 1 6 0 から出力された操作アシスト画像と、特定顔マーカ生成部 1 6 5 から出力された特定顔マーカとを撮像画像上に重ねて表示させる。表示制御部 1 8 0 は、操作受付部 1 9 0 からの操作内容、または、表示部 3 0 0 の表示状態に応じて、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の内容の書換えを行う。

【 0 0 3 5 】

操作受付部 1 9 0 は、ユーザによって操作された操作内容を受け付ける操作受付部であり、受け付けられた操作内容に応じた信号をズームレンズ制御部 1 1 2 または表示制御部 1 8 0 に出力する。操作受付部 1 9 0 として、例えば、ズーム操作を行うための W (ワイド) ボタンおよび T (テレ) ボタン、特定顔を指定するための特定顔指定ボタン、動画の記録が可能な状態にする動画記録モードの設定または解除を行うための動画記録モード設定 / 解除ボタン、この動画記録モードにおいてアシスト画像を表示させるアシスト画像表示モードの設定または解除を行うためのアシスト画像表示モード設定 / 解除ボタン等の操作部材が撮像装置 1 0 0 に備えられている。ここで、W ボタンが押下されている状態では、ズームレンズ制御部 1 1 2 の制御に基づいて、ズームレンズ 1 1 1 がワイド端側 (広角側) に移動し、T ボタンが押下されている状態では、ズームレンズ制御部 1 1 2 の制御に基づいて、ズームレンズ 1 1 1 がテレ端側 (望遠側) に移動する。

【 0 0 3 6 】

表示部 3 0 0 は、表示制御部 1 8 0 の制御に基づいて、撮像画像等の各画像を表示するものである。表示部 3 0 0 は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display : 液晶ディスプレイ) や EVF (Electronic View Finder : 電子ビューファインダ) により実現することができる。なお、操作受付部 1 9 0 の一部または全部と表示部 3 0 0 とをタッチパネルとして一体で構成するようにしてもよい。

【 0 0 3 7 】

図 2 は、本発明の実施の形態における特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 に記憶されている特定顔識別辞書を用いてユーザにより指定された特定顔を識別する場合を概略的に示す図である。図 2 ( a ) には、特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 に記憶されている特定顔識別辞書を示し、図 2 ( b ) には、撮像部 1 2 0 により生成された撮像画像 4 0 0 を示す。ここで、特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 に記憶されている各特定顔識別辞書は、顔検出部 1 3 0 により検出された顔画像について、特定顔識別部 1 4 0 による特定顔識別処理を行うための判定データであるが、図 2 ( a ) では、特定顔識別辞書として各特定顔識別辞書に対応する顔を模式的に示す。また、図 2 ( a ) では、3 人の顔に対応する特定顔識別辞書が特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 に記憶されている場合を例にして示す。

【 0 0 3 8 】

図 2 ( a ) に示すように、特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 には、特定顔識別辞書を識別するための辞書番号が特定顔識別辞書に関連付けて記憶されている。例えば、辞書番号として「 0 0 1 」、「 0 0 2 」、「 0 0 3 」が付与されて記憶される。ここで、特定顔識別部 1 4 0 により特定顔識別処理が行われる場合には、特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 に記憶さ

10

20

30

40

50

れている複数の特定顔識別辞書の中から、ユーザにより指定された少なくとも1つの特定顔に係る特定顔識別辞書を用いて特定顔識別処理が行われる。すなわち、特定顔識別辞書記憶部141に記憶されている複数の特定顔識別辞書の中から、少なくとも1つの特定顔に係る特定顔識別辞書を指定する指定操作が操作受付部190により受け付けられた場合には、この指定された特定顔識別辞書に対応する辞書番号が、アシスト画像表示情報保持部170の辞書番号171(図5に示す)に記録される。そして、特定顔識別部140により特定顔識別処理が行われる場合には、アシスト画像表示情報保持部170の辞書番号171に記録されている辞書番号に対応する特定顔識別辞書を用いて特定顔識別処理が行われる。ここでは、アシスト画像表示情報保持部170の辞書番号171に「001」が記録されている場合を例にして説明する。

10

**【0039】**

図2(b)に示す撮像画像400には、3人の人物411乃至413が含まれている。このため、人物411乃至413の顔が顔検出部130により検出され、顔画像401乃至403と、これらの位置およびサイズとが特定顔識別部140に出力される。そして、特定顔識別部140は、ユーザにより指定された特定顔の辞書番号「001」に対応する特定顔識別辞書を用いて、顔画像301乃至303について特定顔識別処理を行い、この特定顔識別処理により、ユーザにより指定された特定顔が識別される。例えば、図2(b)に示すように、辞書番号「001」に対応する特定顔識別辞書を表す特定顔と略同一である顔画像401が特定顔として識別される。なお、複数の特定顔を指定しておき、これらの複数の特定顔のうちの少なくとも1つの特定顔を識別するようにしてもよい。

20

**【0040】**

図3は、本発明の実施の形態におけるアシスト画像管理テーブル記憶部200に記憶されている内容を概略的に示す図である。アシスト画像管理テーブル記憶部200には、管理番号210と、配置アシスト画像情報220と、上下移動指示画像表示閾値230と、左右移動指示画像表示閾値240と、ズーム指示画像表示閾値250と、待ち時間カウンタ閾値260とが配置アシスト画像毎に格納されている。なお、本発明の実施の形態では、3種類の配置アシスト画像を用いた例について説明する。

**【0041】**

管理番号210は、複数種類の配置アシスト画像のそれぞれに付与される識別番号であり、例えば、3種類の配置アシスト画像のそれぞれに対応して管理番号1乃至3が格納される。

30

**【0042】**

配置アシスト画像情報220は、配置アシスト画像を表示させるための情報であり、テンプレート画像、顔位置および顔サイズが含まれる。テンプレート画像は、撮像画像を重ねて表示部300に表示される配置アシスト画像のテンプレート画像であり、例えば、管理番号210の「1」乃至「3」に関連付けて、「テンプレート画像A」乃至「テンプレート画像C」が格納される。なお、これらのテンプレート画像については、図4を参照して詳細に説明する。ここで、撮像画像を平面座標とする場合において、配置アシスト画像の顔領域に相当する矩形の中心位置の座標が顔位置に格納される。さらに、その顔領域に相当する矩形の高さおよび幅が顔サイズに格納される。すなわち、顔位置および顔サイズには、配置アシスト画像により特定される顔領域の位置およびサイズが格納される。

40

**【0043】**

上下移動指示画像表示閾値230は、撮像画像において特定顔の人物を上下方向に移動させるための指標となる上側移動指示画像または下側移動指示画像を表示するか否かを判定する場合に用いられる閾値である。

**【0044】**

左右移動指示画像表示閾値240は、撮像画像において特定顔の人物を左右方向に移動させるための指標となる左側移動指示画像または右側移動指示画像を表示するか否かを判定する場合に用いられる閾値である。

**【0045】**

50

ズーム指示画像表示閾値 250 は、撮像画像において特定顔の人物を拡大または縮小するためにズーム操作を行わせるための指標となるズーム指示画像を表示するか否かを判定する場合に用いられる閾値である。なお、上下移動指示画像表示閾値 230、左右移動指示画像表示閾値 240 およびズーム指示画像表示閾値 250 の各閾値については、管理番号 210 の「1」乃至「3」に応じて、その値を変更するようにしてもよく、管理番号 210 の「1」乃至「3」のそれぞれについて同一の値を使用するようにしてもよい。

【0046】

待ち時間カウンタ閾値 260 は、表示部 300 に表示されている配置アシスト画像に特定顔が合致した後に、次の配置アシスト画像に切り換える際に用いられる閾値である。すなわち、この閾値は、配置アシスト画像に特定顔が合致してから、次の配置アシスト画像に切り換えるまでの待ち時間を示す値である。

【0047】

図 4 は、本発明の実施の形態におけるアシスト画像管理テーブル記憶部 200 に記憶されている配置アシスト画像を含むテンプレート画像の例を示す図である。本発明の実施の形態では、撮像範囲の中央部分で、撮像画像に含まれる人物の特定顔を次第に大きくするための配置アシスト画像を順次表示させる場合を例にして示す。図 4 (a) には、管理番号 210 の「1」に対応するテンプレート画像 A (221) を示し、図 4 (b) には、管理番号 210 の「2」に対応するテンプレート画像 B (224) を示し、図 4 (c) には、管理番号 210 の「3」に対応するテンプレート画像 C (227) を示す。

【0048】

テンプレート画像 A (221) には配置アシスト画像 222 が含まれ、この配置アシスト画像 222 が撮像画像に重ねられて表示部 300 に表示される。また、テンプレート画像 A (221) に示す矩形 223 は、配置アシスト画像 222 の顔部分に相当する領域であり、この領域により特定される位置およびサイズが、配置アシスト画像情報 220 の顔位置および顔サイズに格納される。具体的には、配置アシスト画像情報 220 の顔位置 (X1, Y1) には、矩形 223 の中心位置である顔位置 O1 が格納され、配置アシスト画像情報 220 の顔サイズ (H1, W1) には、矩形 223 の左右方向の長さ (幅) W1 および上下方向の長さ (高さ) が格納される。また、テンプレート画像 B (224) における配置アシスト画像 225 および矩形 226 の関係と、テンプレート画像 C (227) における配置アシスト画像 228 および矩形 229 の関係とについても、テンプレート画像 A (221) における配置アシスト画像 222 および矩形 223 の関係と同様であるため、ここでの説明を省略する。ここで、例えば、配置アシスト画像 222 は、特定人物の全身が写るように記録する場合に表示される画像であり、配置アシスト画像 225 は、特定人物をバストアップで記録する場合に表示される画像であり、配置アシスト画像 228 は、特定人物の顔がアップになるように記録する場合に表示される画像である。

【0049】

図 5 は、本発明の実施の形態におけるアシスト画像表示情報保持部 170 に保持されている内容を概略的に示す図である。アシスト画像表示情報保持部 170 には、辞書番号 171 と、管理番号 172 と、合致フラグ 173 と、待ち時間カウンタ 174 とが保持される。

【0050】

辞書番号 171 は、特定顔識別辞書記憶部 141 に記憶されている複数の特定顔識別辞書の中のユーザにより指定された特定顔識別辞書に対応する辞書番号であり、図 5 では、特定顔識別辞書記憶部 141 に記憶されている辞書番号「001」に対応する特定顔識別辞書が指定されている場合を示す。ここで、辞書番号 171 の内容は、操作受付部 190 からの指定操作に応じて表示制御部 180 により書換えが行われる。

【0051】

管理番号 172 は、アシスト画像管理テーブル記憶部 200 に記憶されている複数の管理番号の中の現在選択されている管理番号であり、図 5 では、アシスト画像管理テーブル記憶部 200 に記憶されている管理番号「1」が現在選択されている場合を示す。

## 【 0 0 5 2 】

合致フラグ 1 7 3 は、管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応する配置アシスト画像（表示部 3 0 0 に表示されている配置アシスト画像）に特定顔が一致したか否かを示すフラグである。ここで、配置アシスト画像に特定顔が一致する場合とは、差分値算出部 1 5 0 により算出された各差分値が、管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている上下移動指示画像表示閾値 2 3 0、左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 およびズーム指示画像表示閾値 2 5 0 のそれぞれに対応する閾値以下である場合を意味する。例えば、管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応する配置アシスト画像に特定顔が一致した場合には表示制御部 1 8 0 により「 1 」が格納され、その配置アシスト画像に特定顔が一致していない場合には表示制御部 1 8 0 により「 0 」が格納される。なお、図 5 では、その配置アシスト画像に特定顔が一致していない場合を示す。

10

## 【 0 0 5 3 】

待ち時間カウンタ 1 7 4 は、管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応する配置アシスト画像に特定顔が一致してからの経過時間を示すカウンタである。すなわち、待ち時間カウンタ 1 7 4 には、合致フラグ 1 7 3 に「 1 」が格納されてからの経過時間が表示制御部 1 8 0 により格納され、この経過時間が、管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応する待ち時間カウンタ閾値 2 6 0 の値に達した場合には、管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号が表示制御部 1 8 0 により次の番号に書き換えられ、合致フラグ 1 7 3 に「 0 」が格納される。

20

## 【 0 0 5 4 】

図 6、図 7 ( b )、図 8 乃至図 1 4 は、本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の表示例を示す図である。また、図 7 ( a ) は、操作アシスト画像を表示させるための差分値を算出する算出方法を概略的に示す図である。なお、これらの表示例は、動画記録モードが設定されている場合において、モニタリング状態、または、動画記録中における表示例である。

## 【 0 0 5 5 】

図 6 ( a ) には、アシスト画像表示モードが設定されている場合において、図 2 ( b ) に示す撮像画像 4 0 0 が表示部 3 0 0 に表示されている状態を示す。この例では、辞書番号「 0 0 1 」の特定顔識別辞書がユーザにより指定されている場合において、人物 4 1 1 の顔が特定顔として識別され、この顔に特定顔マーカ 4 2 0 が付されている場合を示す。ここで、アシスト画像表示モードを設定する操作入力が操作受付部 1 9 0 により受け付けられた場合には、図 6 ( b ) に示すように、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 に保持されている管理番号に対応するテンプレート画像に含まれる配置アシスト画像が撮像画像に重ねて表示される。例えば、図 5 に示すように、管理番号 1 7 2 に「 1 」が格納されている場合には、図 4 に示すテンプレート画像 A ( 2 2 1 ) に含まれる配置アシスト画像 2 2 2 が表示制御部 1 8 0 により表示部 3 0 0 に表示される。

30

## 【 0 0 5 6 】

図 7 ( a ) には、図 6 ( b ) に示す表示例の場合における配置アシスト画像 2 2 2 と、特定顔の顔画像 4 0 1 との差分値を算出する算出方法を概略的に示す。また、図 7 ( a ) には、図 6 ( b ) に示す表示例のうちの人物 4 1 1 および配置アシスト画像 2 2 2 のみを示し、図 6 ( b ) に示す撮像画像と同じ大きさの範囲を撮像範囲 4 3 0 として示す。ここで、本発明の実施の形態では、配置アシスト画像および特定顔の顔画像の差分値として、撮像画像上における配置アシスト画像情報 2 2 0 の顔位置と、特定顔の顔画像の中心位置との左右方向および上下方向の差分値と、撮像画像上における配置アシスト画像情報 2 2 0 の顔サイズにより特定される面積と、特定顔の顔画像の面積との差分値を用いる場合を例にして説明する。具体的に、撮像範囲 4 3 0 の左上角を原点 ( 0 , 0 ) とし、左右方向を x 軸、上下方向を y 軸とした x y 平面座標上において、特定顔の顔画像 4 0 1 の中心位置を座標 ( X 1 1 , Y 1 1 ) とし、特定顔の顔画像 4 0 1 の上下方向の長さを高さ H 1 1 とし、左右方向の長さを幅 W 1 1 とする。これらの値は、顔検出部 1 3 0 により検出され

40

50

る。この場合に、配置アシスト画像 2 2 2 の顔位置  $O_1 (X_1, Y_1)$  と、特定顔の顔画像 4 0 1 の中心位置座標  $(X_{11}, Y_{11})$  との上下方向の差分値は  $J_{11}$  であり、左右方向の差分値は  $S_{11}$  である。また、配置アシスト画像 2 2 2 の顔サイズにより特定される面積と、特定顔の顔画像 4 0 1 の面積との差分値は、「 $(W_1 \times H_1) - (W_{11} \times H_{11})$ 」により求めることができる。このように、特定顔の顔画像の位置およびサイズと、配置アシスト画像により特定される顔領域の位置およびサイズとに基づいて、差分値算出部 1 5 0 が各差分値を算出する。そして、操作アシスト画像生成部 1 6 0 が、これらの差分値に基づいて操作アシスト画像を生成し、表示制御部 1 8 0 が、生成された操作アシスト画像を撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示させる。

#### 【 0 0 5 7 】

具体的には、上下方向の差分値  $J_{11}$  の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「1」に対応して上下移動指示画像表示閾値 2 3 0 に格納されている「 $J_1$ 」の値よりも大きい場合には、移動すべき方向を示す操作アシスト画像が生成される。ここで、配置アシスト画像 2 2 2 の顔位置  $O_1 (X_1, Y_1)$  を基準とした場合において、上下方向の差分値  $J_{11}$  の絶対値が「 $J_1$ 」の値よりも大きい場合に、上下方向の差分値  $J_{11}$  が正の値であれば、撮像装置 1 0 0 を上側にチルティングすることを示す上側移動指示画像が生成され、上下方向の差分値  $J_{11}$  が負の値であれば、撮像装置 1 0 0 を下側にチルティングすることを示す下側移動指示画像が生成される。例えば、図 7 ( a ) に示す例では、上下方向の差分値  $J_{11}$  が正の値であるため、撮像装置 1 0 0 を上側にチルティングすることを示す上側移動指示画像 4 4 2 ( 図 7 ( b ) に示す ) が生成される。ここで、上側移動指示画像 4 4 2 の上下方向の長さ  $A_{J_{11}}$  は、上下方向の差分値  $J_{11}$  に応じて決定される。この差分値  $J_{11}$  が大きくなるに応じて、上側移動指示画像 4 4 2 の上下方向の長さ  $A_{J_{11}}$  が長くなる。そして、図 7 ( b ) に示すように、上側移動指示画像 4 4 2 が撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示される。ここで、チルティングは、撮影者の撮影位置を変更しない状態で、上下方向に撮像装置 1 0 0 を振ることを意味する。

#### 【 0 0 5 8 】

同様に、左右方向の差分値  $S_{11}$  の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「1」に対応して左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 に格納されている「 $S_1$ 」の値よりも大きい場合には、移動すべき方向を示す操作アシスト画像が生成される。ここで、配置アシスト画像 2 2 2 の顔位置  $O_1 (X_1, Y_1)$  を基準とした場合において、左右方向の差分値  $S_{11}$  の絶対値が「 $S_1$ 」の値よりも大きい場合に、左右方向の差分値  $S_{11}$  が正の値であれば、撮像装置 1 0 0 を左側にパンニングすることを示す左側移動指示画像が生成され、左右方向の差分値  $S_{11}$  が負の値であれば、撮像装置 1 0 0 を右側にパンニングすることを示す右側移動指示画像が生成される。例えば、図 7 ( a ) に示す例では、左右方向の差分値  $S_{11}$  が正の値であるため、撮像装置 1 0 0 を左側にパンニングすることを示す左側移動指示画像 4 4 1 ( 図 7 ( b ) に示す ) が生成される。ここで、左側移動指示画像 4 4 1 の左右方向の長さ  $A_{S_{11}}$  は、左右方向の差分値  $S_{11}$  に応じて決定される。そして、図 7 ( b ) に示すように、左側移動指示画像 4 4 1 が撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示される。ここで、パンニングは、撮影者の撮影位置を変更しない状態で、水平方向に撮像装置 1 0 0 を振ることを意味する。

#### 【 0 0 5 9 】

また、配置アシスト画像 2 2 2 の顔サイズにより特定される面積と、特定顔の顔画像 4 0 1 の面積との差分値の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「1」に対応してズーム指示画像表示閾値 2 5 0 に格納されている「 $Z_1$ 」の値よりも大きい場合には、ズーム操作をすべき操作量を示す操作アシスト画像が生成される。ここで、配置アシスト画像 2 2 2 の顔サイズ  $(H_1, W_1)$  により特定される面積を基準とした場合において、面積の差分値の絶対値が「 $Z_1$ 」の値よりも大きい場合に、その面積の差分値が正の値であれば、ズームアップ操作 ( 拡大操作 ) することを示すズーム指示画像が生成され、その面積の差分値が負の値であれば、ズームダウン操作 ( 縮小操作 ) することを示すズーム指示画像が生成される。例えば、図 7 ( a ) に示す例では、その面積の差分値が正の値であるため、ズームアップ

10

20

30

40

50

プ操作（拡大操作）することを示すズーム指示画像 4 4 3（図 7（b）に示す）が生成される。ここで、ズーム指示画像 4 4 3 の上下方向の長さ HW 1 1 は、その面積の差分値に応じて決定される。すなわち、その面積の差分値が大きくなるに応じて、ズーム指示画像 4 4 3 の上下方向の長さ HW 1 1 が長くなる。そして、図 7（b）に示すように、ズーム指示画像 4 4 3 が撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示される。なお、図 7（b）では、左側移動指示画像 4 4 1 を配置アシスト画像 2 2 2 の左側に配置し、上側移動指示画像 4 4 2 を配置アシスト画像 2 2 2 の上側に配置し、ズーム指示画像 4 4 3 を配置アシスト画像 2 2 2 の右側に配置する例を示すが、他の配置とするようにしてもよい。例えば、顔が検出されていない領域に操作アシスト画像を配置するようにしてもよい。また、この例では、差分値に応じて操作アシスト画像の長さを変更する場合を示すが、例えば、差分値に

10

#### 【 0 0 6 0 】

図 8（a）には、図 7（b）に示す左側移動指示画像 4 4 1 に従って、ユーザにより撮像装置 1 0 0 が左側にパンニングされた後の表示例を示す。図 8（a）に示すように、左右方向の差分値 S 1 1 の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「1」に対応して左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 に格納されている「S 1」の値の範囲内になった場合には、左側移動指示画像 4 4 1 が消去される。ここで、例えば、ユーザにより撮像装置 1 0 0 が左側にパンニングされている途中でパンニング操作が中止された場合において、左右方向の差分値 S 1 1 の絶対値が「S 1」の値よりも大きい場合には、左右方向の差分値 S 1 1 に応じて、左側移動指示画像 4 4 1 の長さが短縮されて表示される。なお、図 8（a）に示す例では、上下方向の差分値および面積（サイズ）の差分値については変更がないため、図 7（b）と同様に、上側移動指示画像 4 4 2 およびズーム指示画像 4 4 3 が継続して表示される。

20

#### 【 0 0 6 1 】

図 8（b）には、図 8（a）に示す上側移動指示画像 4 4 2 に従って、ユーザにより撮像装置 1 0 0 が上側にチルティングされた後の表示例を示す。図 8（b）に示すように、上下方向の差分値 J 1 1 の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「1」に対応して上下移動指示画像表示閾値 2 3 0 に格納されている「J 1」の値の範囲内になった場合には、上側移動指示画像 4 4 2 が消去される。ここで、例えば、ユーザにより撮像装置 1 0 0 が上側にチルティングされている途中でチルティング操作が中止された場合において、上下方向の差分値 J 1 1 の絶対値が「J 1」の値よりも大きい場合には、上下方向の差分値 J 1 1 に応じて、上側移動指示画像 4 4 2 の長さが短縮されて表示される。なお、図 8（b）に示す例では、面積の差分値については変更がないため、図 8（a）と同様に、ズーム指示画像 4 4 3 が継続して表示される。

30

#### 【 0 0 6 2 】

図 9（a）には、図 8（b）に示すズーム指示画像 4 4 3 に従って、ユーザにより操作受付部 1 9 0 からズームアップ操作がされた後の表示例を示す。図 9（a）に示すように、面積の差分値の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「1」に対応してズーム指示画像表示閾値 2 5 0 に格納されている「Z 1」の値の範囲内になった場合には、ズーム指示画像 4 4 3 が消去される。ここで、例えば、ユーザにより操作受付部 1 9 0 からズームアップ操作がされている途中でズームアップ操作が中止された場合において、面積の差分値の絶対値が「Z 1」の値よりも大きい場合には、面積の差分値に応じて、ズーム指示画像 4 4 3 の長さが短縮されて表示される。このように、図 9（a）に示す例では、上下左右方向およびサイズの各差分値が、管理番号 2 1 0 の「1」に対応する各閾値の範囲内になったため、左側移動指示画像 4 4 1、上側移動指示画像 4 4 2、ズーム指示画像 4 4 3 の全てが消去される。

40

#### 【 0 0 6 3 】

図 9（b）には、図 9（a）に示す表示状態で、アシスト画像表示モードを解除する操作入力が操作受付部 1 9 0 により受け付けられた後の表示例を示す。このように、アシスト画像表示モードを解除する操作入力が受け付けられた場合には、配置アシスト画像 2 2

50

2 が消去される。なお、左側移動指示画像 4 4 1、上側移動指示画像 4 4 2、ズーム指示画像 4 4 3 等の操作アシスト画像が表示されている場合には、これらの操作アシスト画像も消去される。このように、特定顔がユーザの好みの配置となった場合には、アシスト画像表示モードを解除する操作入力を行うことにより、撮像画像のみを表示させることができる。

#### 【 0 0 6 4 】

図 1 0 ( b ) には、図 1 0 ( a ) に示す表示状態で、アシスト画像表示モードを解除する操作入力がなく、一定時間 ( 図 3 に示す待ち時間カウンタ閾値 2 6 0 の「 T 1 」 ) が経過した後の表示例を示す。なお、図 1 0 ( a ) に示す表示例は、図 9 ( a ) に示す表示例と同一である。図 1 0 ( a ) に示すように、配置アシスト画像 2 2 2 の顔領域に特定顔が合致してから、管理番号 2 1 0 の「 1 」に対応して待ち時間カウンタ閾値 2 6 0 に格納されている「 T 1 」の時間が経過した場合には、配置アシスト画像 2 2 2 が消去され、管理番号 2 1 0 の「 2 」に対応して配置アシスト画像情報 2 2 0 のテンプレート画像に格納されているテンプレート画像 B ( 2 2 4 ) に含まれる配置アシスト画像 2 2 5 が撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示される。すなわち、配置アシスト画像の顔領域に特定顔が合致してから一定時間が経過した場合には、管理番号 2 1 0 の順序に従って、配置アシスト画像が切り換えて表示される。そして、切り換え後の配置アシスト画像と、特定顔との各差分値が算出され、各差分値に基づいて操作アシスト画像が表示される。なお、配置アシスト画像の顔領域に特定顔が合致してから一定時間が経過した場合には、動画記録中であることを条件に、配置アシスト画像を切り換えるようにしてもよい。

#### 【 0 0 6 5 】

図 1 1 ( a ) には、切り換え後の配置アシスト画像と特定顔との各差分値に基づいて生成された操作アシスト画像の表示例を示す。図 1 1 ( a ) に示す表示例では、操作アシスト画像としてズーム指示画像 4 5 1 が表示されている場合を示す。ここで、ズーム指示画像 4 5 1 の長さ HW 2 1 は、図 7 ( a ) に示す算出方法と同様に算出された差分値により決定される。また、図 1 1 ( a ) に示す表示例では、上下方向および左右方向の何れの差分値も閾値を超えていないため、上下方向および左右方向に移動させるための操作アシスト画像は表示されない。ここで、例えば、特定顔の人物 4 1 1 が撮像画像上の左側方向に移動した場合において、左右方向の差分値の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「 2 」に対応して左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 に格納されている「 S 2 」の値よりも大きくなった場合には、図 1 1 ( b ) に示すように、左側移動指示画像 4 5 2 が表示される。なお、左側移動指示画像 4 5 2 の長さ AS 2 1 は、左右方向の差分値に応じて決定される。また、ユーザにより撮像装置 1 0 0 が上下左右方向に移動された場合等についても、各差分値が算出され、この各差分値に基づいて操作アシスト画像が表示される。

#### 【 0 0 6 6 】

図 1 2 ( a ) には、図 1 1 ( b ) に示す左側移動指示画像 4 5 2 に従って、ユーザにより撮像装置 1 0 0 が左側にパンニングされた後の表示例を示す。図 1 2 ( a ) に示すように、左右方向の差分値の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「 2 」に対応して左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 に格納されている「 S 2 」の値の範囲内になった場合には、左側移動指示画像 4 5 2 が消去される。なお、図 1 2 ( a ) に示す例では、面積の差分値については変更がないため、図 1 1 ( b ) と同様に、ズーム指示画像 4 5 1 が継続して表示される。

#### 【 0 0 6 7 】

図 1 2 ( b ) には、図 1 2 ( a ) に示すズーム指示画像 4 5 1 に従って、ユーザにより操作受付部 1 9 0 からズームアップ操作がされた後の表示例を示す。図 1 2 ( b ) に示すように、面積の差分値の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「 2 」に対応してズーム指示画像表示閾値 2 5 0 に格納されている「 Z 2 」の値の範囲内になった場合には、ズーム指示画像 4 5 1 が消去される。このように、図 1 2 ( b ) に示す例では、上下左右方向およびサイズの各差分値が、管理番号 2 1 0 の「 2 」に対応する各閾値の範囲内になったため、左側移動指示画像、上側移動指示画像、ズーム指示画像の全てが消去される。

#### 【 0 0 6 8 】

図13(a)には、図12(b)に示す表示状態で、アシスト画像表示モードを解除する操作入力がなく、一定時間(図3に示す待ち時間カウンタ閾値260の「T2」)が経過した後の表示例を示す。図13(a)に示すように、配置アシスト画像222の顔領域に特定顔が合致してから、管理番号210の「2」に対応して待ち時間カウンタ閾値260に格納されている「T2」の時間が経過した場合には、配置アシスト画像225が消去され、管理番号210の「3」に対応して配置アシスト画像情報220のテンプレート画像に格納されているテンプレート画像C(227)に含まれる配置アシスト画像228が撮像画像に重ねて表示部300に表示される。そして、切り換え後の配置アシスト画像と、特定顔との各差分値が算出され、各差分値に基づいて操作アシスト画像が表示される。

【0069】

10

図13(b)には、切り換え後の配置アシスト画像と特定顔との各差分値に基づいて生成された操作アシスト画像の表示例を示す。図13(b)に示す表示例では、操作アシスト画像としてズーム指示画像461が表示されている場合を示す。ここで、ズーム指示画像461の長さHW31は、図7(a)に示す算出方法と同様に算出された差分値により決定される。また、図13(b)に示す表示例では、上下方向および左右方向の何れの差分値も閾値を超えていないため、上下方向および左右方向に移動させるための操作アシスト画像は表示されない。

【0070】

図14(a)には、図13(b)に示すズーム指示画像461に従って、ユーザにより操作受付部190からズームアップ操作がされた後の表示例を示す。図14(a)に示すように、面積の差分値の絶対値が、管理番号210の「3」に対応してズーム指示画像表示閾値250に格納されている「Z3」の値の範囲内になった場合には、ズーム指示画像461が消去される。このように、図14(a)に示す例では、上下左右方向およびサイズの各差分値が、管理番号210の「1」に対応する各閾値の範囲内になったため、左側移動指示画像、上側移動指示画像、ズーム指示画像の全てが消去される。

20

【0071】

図14(b)には、図14(b)に示す表示状態で、アシスト画像表示モードを解除する操作入力がなく、一定時間(図3に示す待ち時間カウンタ閾値260の「T3」)が経過した後の表示例を示す。図14(b)に示すように、配置アシスト画像228の顔領域に特定顔が合致してから、管理番号210の「3」に対応して待ち時間カウンタ閾値260に格納されている「T3」の時間が経過した場合には、配置アシスト画像228が消去され、管理番号210の「1」に対応して配置アシスト画像情報220のテンプレート画像に格納されているテンプレート画像A(221)に含まれる配置アシスト画像222が撮像画像に重ねて表示部300に表示される。このように、現在表示されている配置アシスト画像に対応する管理番号210が最下端の番号「3」である場合には、管理番号210の最上端の番号「1」に戻るよう切替えが行われる。ここで、現在表示されている配置アシスト画像に対応する管理番号210が最下端の番号「3」である場合には、管理番号210の最上端の番号「1」に戻る切替えを行わず、アシスト画像表示モードを自動で解除するようにしてもよい。

30

【0072】

40

次に、本発明の実施の形態における撮像装置100の動作について図面を参照して説明する。

【0073】

図15は、本発明の実施の形態における撮像装置100によるアシスト画像表示処理の処理手順を示すフローチャートである。この例では、ユーザにより指定された特定顔に係る特定顔識別辞書の辞書番号が、アシスト画像表示情報保持部170の辞書番号171に格納されている場合について説明する。また、この例では、動画記録モードおよびアシスト画像表示モードがユーザにより設定されている場合について説明する。

【0074】

最初に、表示制御部180が、アシスト画像表示情報保持部170の管理番号172を

50

「1」に初期化し(ステップS901)、アシスト画像表示情報保持部170の合致フラグ173および待ち時間カウンタ174を「0」に初期化する(ステップS902)。続いて、撮像部120が撮像画像を生成し(ステップS903)、表示制御部180が、アシスト画像表示情報保持部170の管理番号172に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部200に記憶されているテンプレート画像の配置アシスト画像を撮像画像に重ねて表示部300に表示する(ステップS904)。

【0075】

また、顔検出部130が、撮像部120により生成された撮像画像から顔を検出する顔検出処理を行う(ステップS905)。そして、撮像画像から顔が検出された場合には(ステップS906)、特定顔識別部140が、指定された特定顔に係る特定顔識別辞書を用いて、検出された顔について顔識別処理を行う(ステップS907)。そして、検出された顔が特定顔であると識別された場合には(ステップS908)、操作アシスト画像表示処理が行われる(ステップS920)。この操作アシスト画像表示処理については、図16を参照して詳細に説明する。続いて、配置アシスト画像更新処理が行われる(ステップS940)。この配置アシスト画像更新処理については、図17を参照して詳細に説明する。

【0076】

一方、撮像画像から顔が検出されない場合(ステップS906)、または、検出された顔が特定顔であると識別されない場合には(ステップS908)、表示制御部180が、撮像画像に重ねて表示されている各操作アシスト画像を消去する(ステップS909)。

【0077】

続いて、表示制御部180が、動画記録モードが解除されたか否かを判断し(ステップS910)、動画記録モードが解除されていない場合には、アシスト画像表示モードが解除されたか否かを判断する(ステップS911)。動画記録モードが解除された場合(ステップS910)、または、アシスト画像表示モードが解除された場合には(ステップS911)、アシスト画像表示処理の動作を終了する。一方、動画記録モードが解除されおらず(ステップS910)、アシスト画像表示モードが解除されていない場合には(ステップS911)、ステップS903に戻る。

【0078】

図16は、本発明の実施の形態における撮像装置100によるアシスト画像表示処理の処理手順のうちの操作アシスト画像表示処理手順(図15に示すステップS920の処理手順)を示すフローチャートである。

【0079】

最初に、差分値算出部150が、アシスト画像表示情報保持部170の管理番号172に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部200に記憶されている顔位置および顔サイズと、特定顔であると識別された顔画像の位置およびサイズとを比較することにより、左右方向および上下方向の差分値と、サイズの差分値とを算出する(ステップS921)。続いて、操作アシスト画像生成部160が、算出された上下方向の差分値が、アシスト画像表示情報保持部170の管理番号172に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部200に記憶されている上下移動指示画像表示閾値230の値以下であるか否かを判断する(ステップS922)。算出された上下方向の差分値が上下移動指示画像表示閾値230の値以下でない場合には(ステップS922)、操作アシスト画像生成部160が、算出された上下方向の差分値に基づいて上側移動指示画像または下側移動指示画像を生成する(ステップS923)。そして、表示制御部180が、生成された上側移動指示画像または下側移動指示画像を撮像画像に重ねて表示部300に表示する(ステップS924)。一方、算出された上下方向の差分値が上下移動指示画像表示閾値230の値以下である場合には(ステップS922)、表示制御部180が、現在表示されている上側移動指示画像または下側移動指示画像を消去する(ステップS925)。なお、上側移動指示画像または下側移動指示画像が表示されていない場合には、この消去処理は行わない。

## 【 0 0 8 0 】

続いて、操作アシスト画像生成部 1 6 0 が、算出された左右方向の差分値が、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 の値以下であるか否かを判断する（ステップ S 9 2 6）。算出された左右方向の差分値が左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 の値以下でない場合には（ステップ S 9 2 6）、操作アシスト画像生成部 1 6 0 が、算出された左右方向の差分値に基づいて左側移動指示画像または右側移動指示画像を生成する（ステップ S 9 2 7）。そして、表示制御部 1 8 0 が、生成された左側移動指示画像または右側移動指示画像を撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示する（ステップ S 9 2 8）。一方、算出された左右方向の差分値が左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 の値以下である場合には（ステップ S 9 2 6）、表示制御部 1 8 0 が、現在表示されている左側移動指示画像または右側移動指示画像を消去する（ステップ S 9 2 9）。なお、左側移動指示画像または右側移動指示画像が表示されていない場合には、この消去処理は行わない。

10

## 【 0 0 8 1 】

続いて、操作アシスト画像生成部 1 6 0 が、算出されたサイズの差分値が、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されているズーム指示画像表示閾値 2 5 0 の値以下であるか否かを判断する（ステップ S 9 3 0）。算出されたサイズの差分値がズーム指示画像表示閾値 2 5 0 の値以下でない場合には（ステップ S 9 3 0）、操作アシスト画像生成部 1 6 0 が、算出されたサイズの差分値に基づいてズーム指示画像を生成する（ステップ S 9 3 1）。そして、表示制御部 1 8 0 が、生成されたズーム指示画像を撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示する（ステップ S 9 3 2）。一方、算出されたサイズの差分値がズーム指示画像表示閾値 2 5 0 の値以下である場合には（ステップ S 9 3 0）、表示制御部 1 8 0 が、現在表示されているズーム指示画像を消去する（ステップ S 9 3 3）。なお、ズーム指示画像が表示されていない場合には、この消去処理は行わない。

20

## 【 0 0 8 2 】

図 1 7 は、本発明の実施の形態における撮像装置 1 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順のうちの配置アシスト画像更新処理手順（図 1 5 に示すステップ S 9 4 0 の処理手順）を示すフローチャートである。

30

## 【 0 0 8 3 】

最初に、表示制御部 1 8 0 が、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の合致フラグ 1 7 3 の値を取得し（ステップ S 9 4 1）、合致フラグ 1 7 3 の値が「 1 」であるか否かを判断する（ステップ S 9 4 2）。合致フラグ 1 7 3 の値が「 1 」である場合には（ステップ S 9 4 2）、表示制御部 1 8 0 が、動画記録の動作中であるか否かを判断し（ステップ S 9 4 3）、動画記録の動作中である場合には、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の待ち時間カウンタ 1 7 4 の値をインクリメントし（ステップ S 9 4 4）、インクリメント後の待ち時間カウンタ 1 7 4 の値が、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている待ち時間カウンタ閾値 2 6 0 の値以上であるか否かを判断する（ステップ S 9 4 5）。待ち時間カウンタ 1 7 4 の値が待ち時間カウンタ閾値 2 6 0 の値以上である場合には（ステップ S 9 4 5）、表示制御部 1 8 0 が、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 の値に「 1 」を加算し（ステップ S 9 4 6）、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の合致フラグ 1 7 3 および待ち時間カウンタ 1 7 4 を「 0 」に初期化する（ステップ S 9 4 7）。ここで、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 の値が最大値（例えば、図 3 に示す場合には「 3 」）となっている場合には、管理番号 1 7 2 の値に「 1 」を格納する（ステップ S 9 4 6）。

40

## 【 0 0 8 4 】

一方、動画記録の動作中でない場合（ステップ S 9 4 3）、または、待ち時間カウンタ 1 7 4 の値が待ち時間カウンタ閾値 2 6 0 の値以上でない場合には（ステップ S 9 4 5）

50

、図15に示すステップS910に進む。

【0085】

また、合致フラグ173の値が「1」である場合には(ステップS942)、表示制御部180が、操作アシスト画像生成部160からの出力に基づいて、差分値算出部150により算出された各差分値が、アシスト画像表示情報保持部170の管理番号172に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部200に記憶されている上下移動指示画像表示閾値230、左右移動指示画像表示閾値240およびズーム指示画像表示閾値250のそれぞれに対応する閾値以下であるか否かを判断する(ステップS948)。差分値算出部150により算出された各差分値が、それぞれに対応する閾値以下である場合には(ステップS948)、表示制御部180が、アシスト画像表示情報保持部170の合致フラグ173の値に「1」を設定する(ステップS949)。一方、差分値算出部150により算出された各差分値が、それぞれに対応する閾値以下でない場合には(ステップS948)、図15に示すステップS910に進む。

10

【0086】

以上では、上下方向および左右方向の差分値と、サイズの差分値との双方が閾値を超えている場合には、上下方向および左右方向に移動させるための操作アシスト画像と、ズーム操作をユーザに行わせるための操作アシスト画像とを同時に表示する例を示した。ここで、撮像装置100により記録された撮像動画は、例えば、テレビジョン等の視聴装置により視聴することができる。例えば、近年、広く普及している大型のテレビジョンを用いて撮像装置100により記録された撮像動画を視聴する場合には、広い画面上に撮像画像自体が大きく表示される。このため、撮像装置100の表示部300においてユーザが撮影中に見ていた撮像画像と、そのテレビジョンに表示される撮像画像とは撮像画像自体の大きさが異なる。このため、撮像装置100の表示部300においてユーザが撮影中に見ていた撮像画像上では、対象物の移動量(ズーム量を含む)が小さい場合でも、そのテレビジョンに表示される撮像画像上では、対象物の移動量が大きくなる場合がある。このように対象物の移動量が大きい場合に、移動している対象物に対して広い画面上を目で追うと、視聴者が見難いおそれがある。そこで、撮像動画を視聴者が見易くするため、撮像装置100により撮像動画を記録する場合には、左右方向のパンニング、上下方向のチルティング、ズーム操作等を比較的ゆっくりと行うことが重要となる。

20

【0087】

そこで、以下では、上下方向および左右方向の差分値と、サイズの差分値との双方が閾値を超えている場合には、上下方向および左右方向に移動させるための操作アシスト画像のみを表示させ、上下方向および左右方向の差分値が閾値以下であり、サイズの差分値が閾値を超えている場合にのみ、ズーム操作をユーザに行わせるための操作アシスト画像を表示させる例について説明する。これにより、左右方向のパンニングおよび上下方向のチルティングと、ズーム操作とを分けてユーザに行わせることができ、比較的ゆっくりとした操作を行わせることができる。

30

【0088】

図18および図19は、本発明の実施の形態における表示部300の表示例を示す図である。なお、図18(a)に示す表示例は、図6(b)に示す表示例と同一であり、図19(b)に示す表示例は、図9(a)に示す表示例と同一である。

40

【0089】

図18(a)に示すように、例えば、アシスト画像表示情報保持部170の管理番号172に保持されている管理番号「1」に対応するプレート画像A(221)に含まれる配置アシスト画像222が撮像画像に重ねて表示される。そして、図7(a)に示す算出方法と同様に算出された差分値に基づいて、図18(b)に示すように、左側移動指示画像441および上側移動指示画像442が撮像画像に重ねて表示部300に表示される。ここで、配置アシスト画像222の顔サイズにより特定される面積と、特定顔の顔画像401の面積との差分値の絶対値が、管理番号210の「1」に対応してズーム指示画像表示閾値250に格納されている「Z1」の値よりも大きい場合でも、左側移動指示画像

50

4 4 1 および上側移動指示画像 4 4 2 の少なくとも 1 つが表示部 3 0 0 に表示される場合には、ズーム指示画像が生成されない。

【 0 0 9 0 】

図 1 9 ( a ) には、図 1 8 ( b ) に示す左側移動指示画像 4 4 1 および上側移動指示画像 4 4 2 に従って、ユーザにより撮像装置 1 0 0 の左側へのパンニングおよび上側へのチルティング（左上方向への撮像装置 1 0 0 の移動操作等も含む）が行われた後の表示例を示す。図 1 9 ( a ) に示すように、左右方向の差分値 S 1 1 の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「 1 」に対応する「 S 1 」の値の範囲内になるとともに、上下方向の差分値 J 1 1 の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「 1 」に対応する「 J 1 」の値の範囲内になった場合には、左側移動指示画像 4 4 1 および上側移動指示画像 4 4 2 が消去される。そして、図 7 ( a ) に示す算出方法と同様に算出された差分値に基づいて、図 1 9 ( a ) に示すように、ズーム指示画像 4 4 3 が撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示される。なお、左右方向の差分値 S 1 1 の絶対値、または、上下方向の差分値 J 1 1 の絶対値の何れかが、管理番号 2 1 0 の「 1 」に対応する閾値の範囲内になっていない場合には、ズーム指示画像 4 4 3 は表示されない。

10

【 0 0 9 1 】

図 1 9 ( b ) には、図 1 9 ( a ) に示すズーム指示画像 4 4 3 に従って、ユーザにより操作受付部 1 9 0 からズームアップ操作がされた後の表示例を示す。このように、撮像装置 1 0 0 本体をユーザに動かせるための操作アシスト画像（左側移動指示画像 4 4 1、上側移動指示画像 4 4 2）と、撮像装置 1 0 0 内部のズームレンズをユーザに動かせるための操作アシスト画像（ズーム指示画像 4 4 3）とを分けて表示させることにより、これらの操作をユーザに同時にさせることを防止することができ、視聴時に見易い撮像動画を記録させることができる。

20

【 0 0 9 2 】

次に、本発明の実施の形態における撮像装置 1 0 0 の図 1 8 および図 1 9 に示す動作について図面を参照して説明する。

【 0 0 9 3 】

図 2 0 は、本発明の実施の形態における撮像装置 1 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順のうちの操作アシスト画像表示処理手順（図 1 5 に示すステップ S 9 2 0 の処理手順）を示すフローチャートである。この処理手順は、図 1 6 に示す処理手順の変形例であり、図 2 0 に示すステップ S 9 2 1 乃至 S 9 3 3 については、図 1 6 に示すステップ S 9 2 1 乃至 S 9 3 3 と同一の処理手順であるため、ここでの説明を省略する。

30

【 0 0 9 4 】

上側移動指示画像、下側移動指示画像、左側移動指示画像または右側移動指示画像に関する表示または消去処理が行われた後に（ステップ S 9 2 1 乃至 S 9 2 9）、操作アシスト画像生成部 1 6 0 が、算出された上下方向および左右方向の差分値が、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている上下移動指示画像表示閾値 2 3 0 および左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 の値以下であるか否かを判断する（ステップ S 9 5 1）。

【 0 0 9 5 】

40

算出された上下方向の差分値が上下移動指示画像表示閾値 2 3 0 の値以下であるとともに、算出された左右方向の差分値が左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 の値以下である場合には（ステップ S 9 5 1）、ステップ S 9 3 0 に進む。一方、算出された上下方向の差分値が上下移動指示画像表示閾値 2 3 0 の値を超えている場合、または、算出された左右方向の差分値が左右移動指示画像表示閾値 2 4 0 の値を超えている場合には（ステップ S 9 5 1）、表示制御部 1 8 0 が、現在表示されているズーム指示画像を消去する（ステップ S 9 3 3）。なお、ズーム指示画像が表示されていない場合には、この消去処理は行わない。

【 0 0 9 6 】

以上では、ズーム操作を指示するズーム指示画像を表示部 3 0 0 に表示させてユーザに

50

ズーム操作を促す例について説明した。以下では、撮像装置がズーム操作を自動で行う場合について図面を参照して詳細に説明する。

【0097】

図21は、本発明の実施の形態における撮像装置500の機能構成例を示すブロック図である。ここで、撮像装置500は、図1に示す撮像装置100の一部を変形したものであり、差分値算出部501、表示制御部502およびズームレンズ制御部503以外の構成は、図1に示す撮像装置100と同様である。このため、これら以外の詳細な説明は省略する。また、これらの構成についても、以下では、図1に示す撮像装置100と異なる点を中心に説明する。

【0098】

差分値算出部501は、特定顔識別部140により識別された特定顔の顔画像と、アシスト画像管理テーブル記憶部200に記憶されている配置アシスト画像により特定される顔領域とを比較することにより、これらの位置およびサイズに関する差分値を算出するものであり、算出された各差分値を操作アシスト画像生成部160およびズームレンズ制御部503に出力する。

【0099】

表示制御部502は、撮像部120から出力された撮像画像における特定顔の顔画像の位置およびサイズをズームレンズ制御部503に出力し、ズームレンズ制御部503からズームレンズの自動制御を行っている旨の通知を受けると、ズームレンズの自動制御を行っている旨を示す操作アシスト画像であるズーム自動操作中画像を撮像画像に重ねて表示部300に表示させる。

【0100】

ズームレンズ制御部503は、差分値算出部501から出力されたサイズの差分値に基づいてズーム倍率を算出し、このズーム倍率に基づいてズームレンズの移動方向および移動距離を算出し、このズームレンズの移動方向に移動距離分だけズームレンズを移動させるための駆動制御信号を生成し、この駆動制御信号をズームレンズ駆動部113に出力するものである。ここで、ズームレンズ制御部503は、算出されたズームレンズの移動方向が広角側であるか否かを判断し、ズームレンズの移動方向が広角側である場合には、そのズームレンズの移動方向に移動距離分だけズームレンズを移動させるための駆動制御信号を生成する。一方、ズームレンズの移動方向が望遠側である場合には、ズームレンズ制御部503は、算出されたズーム倍率に基づいて、ズームレンズ移動後の撮像範囲を算出し、このズームレンズ移動後の撮像範囲と、表示制御部502から出力された撮像画像における特定顔の顔画像の位置およびサイズとを比較することにより、そのズームレンズ移動後の撮像範囲に、特定顔の顔画像の全部が含まれるか否かを判断する。そして、そのズームレンズ移動後の撮像範囲に、特定顔の顔画像の全部が含まれる場合には、ズームレンズ制御部503は、算出されたズームレンズの移動方向に移動距離分だけズームレンズを移動させるための駆動制御信号を生成し、ズームレンズの自動制御を行っている旨の通知を表示制御部502に出力する。なお、そのズームレンズ移動後の撮像範囲に、特定顔の顔画像の全部が含まれない場合には、ズームレンズ制御部503は駆動制御信号を生成しない。

【0101】

図22は、本発明の実施の形態における表示部300に表示される撮像画像を示す図である。なお、図22(a)に示す撮像画像601は、図6(b)に示す撮像画像と同一である。例えば、図22(a)に示す人物411の顔のサイズを配置アシスト画像222の顔領域のサイズに合わせるためにズームアップ操作のみを行った場合、図22(b)に示すように、人物411の顔の一部が撮像画像に含まれないことになる。この場合には、人物411の顔を検出することができない場合があるため、適切な操作アシスト画像を表示することができなくなるおそれがある。ここで、図22(b)に示す撮像画像602の撮像範囲に相当する範囲を、図22(a)に示す撮像画像601に、ズームアップ後の撮像範囲610として示す。すなわち、図22(a)に示す撮像画像601において、ズーム

10

20

30

40

50

アップ後の撮像範囲 6 1 0 に人物 4 1 1 の顔が含まれていない場合に、ズームアップ操作のみをすると、適切な操作アシスト画像を表示することができなくなるおそれがある。このため、この例では、ズームアップ後の撮像範囲に特定人物の顔が含まれない場合には、ズームレンズの自動制御を行わないようにする。

#### 【 0 1 0 2 】

ここで、ズームアップ後の撮像範囲 6 1 0 は、図 7 ( a ) に示す配置アシスト画像 2 2 2 の顔サイズにより特定される面積 (  $W 1 \times H 1$  ) を基準とした場合における特定顔の顔画像 4 0 1 の面積 (  $W 1 1 \times H 1 1$  ) の割合を算出し、この割合に基づいてズーム倍率を算出し、このズーム倍率に基づいて求めることができる。ズーム倍率に基づいて求められたズームアップ後の撮像範囲 6 1 0 は、左上角の位置  $K 1$  の座標 (  $X 2 1, Y 2 1$  ) と、  
10 右下角の位置  $K 2$  の座標 (  $X 2 2, Y 2 2$  ) とにより特定することができる。すなわち、左上角の位置  $K 1$  の座標 (  $X 2 1, Y 2 1$  ) と、右下角の位置  $K 2$  の座標 (  $X 2 2, Y 2 2$  ) とにより特定される矩形のズームアップ後の撮像範囲 6 1 0 内に、特定顔の顔画像 4 0 1 の中心位置座標 (  $X 1 1, Y 1 1$  )、上下方向の長さ  $H 1 1$  および左右方向の長さ  $W 1 1$  により特定される特定顔の顔画像 4 0 1 が含まれるか否かが判断され、ズームアップ後の撮像範囲 6 1 0 内に、特定顔の顔画像 4 0 1 の全部が含まれる場合には、ズームレンズの自動制御を行う。一方、ズームアップ後の撮像範囲 6 1 0 内に、特定顔の顔画像 4 0 1 の全部が含まれない場合には、ズームレンズの自動制御を行わない。

#### 【 0 1 0 3 】

図 2 3 および図 2 4 は、本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の表示例を示す図である。なお、図 2 3 ( a ) に示す表示例は、図 6 ( b ) に示す表示例と同一である。なお、図 2 3 ( a ) にはズームアップ後の撮像範囲 6 1 0 を矩形の点線で示すが、表示部 3 0 0 には表示されないものとする。  
20

#### 【 0 1 0 4 】

図 2 3 ( a ) に示すように、例えば、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 に保持されている管理番号「 1 」に対応するテンプレート画像 A ( 2 2 1 ) に含まれる配置アシスト画像 2 2 2 が撮像画像に重ねて表示される。そして、図 7 ( a ) に示す算出方法と同様に算出された差分値に基づいて、図 2 3 ( a ) に示すように、左側移動指示画像 4 4 1 および上側移動指示画像 4 4 2 が撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示される。  
30 ここで、配置アシスト画像 2 2 2 の顔サイズにより特定される面積と、特定顔の顔画像 4 0 1 の面積との差分値の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「 1 」に対応してズーム指示画像表示閾値 2 5 0 に格納されている「 Z 1 」の値よりも大きい場合でも、ズームアップ後の撮像範囲 6 1 0 内に、特定顔の顔画像 4 0 1 の全部が含まれない場合には、ズームレンズの自動制御が行われず。

#### 【 0 1 0 5 】

図 2 4 ( a ) には、図 2 3 ( b ) に示す左側移動指示画像 4 4 1 および上側移動指示画像 4 4 2 に従って、ユーザにより撮像装置 1 0 0 の左側へのパンニングおよび上側へのチルティング ( 上側へのチルティング量は少ない ) が行われた後の表示例を示す。図 2 4 ( a ) に示すように、左右方向の差分値  $S 1 1$  の絶対値が、管理番号 2 1 0 の「 1 」に対応する「 S 1 」の値の範囲内になった場合には、左側移動指示画像 4 4 1 が消去される。また、ユーザにより撮像装置 1 0 0 が上側にチルティングされたが、上下方向の差分値  $J 1 1$  の絶対値が「 J 1 」の値よりも大きい場合には、上下方向の差分値に応じて、上側移動指示画像 4 4 2 の長さが短縮された上側移動指示画像 6 2 1 が表示される。ここで、図 2 4 ( a ) では、ズームアップ後の撮像範囲 6 1 0 内に、特定顔の顔画像 4 0 1 の全部が含まれるため、ズームレンズの自動制御が行われる。すなわち、図 7 ( a ) に示す算出方法と同様に算出された差分値に基づいてズーム倍率が算出され、このズーム倍率に基づいてズームレンズ制御部 5 0 3 がズームレンズ駆動部 1 1 3 を介してズームレンズ 1 1 1 を移動させる。このように、ズームレンズの自動制御が行われている場合には、図 2 4 ( a ) に示すように、ズーム自動操作中画像 6 2 2 が撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示される。  
40

## 【 0 1 0 6 】

図 2 4 ( b ) には、図 2 4 ( a ) に示す上側移動指示画像 6 2 1 に従って、ユーザにより撮像装置 1 0 0 が上側にチルティングされるとともに、ズームレンズの自動制御が行われた後の表示例を示す。このように、ズームレンズの自動制御を行うことにより、ユーザは、左側へのパンニングまたは上側へのチルティングを行うのみでよい。また、ズームアップ後の撮像範囲内に、特定顔の顔画像の全部が含まれない場合には、ズームレンズの自動制御を行わないため、特定顔が撮像画像からはみ出ることを防止することができる。

## 【 0 1 0 7 】

次に、本発明の実施の形態における撮像装置 5 0 0 の動作について図面を参照して説明する。

10

## 【 0 1 0 8 】

図 2 5 は、本発明の実施の形態における撮像装置 5 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順のうちの操作アシスト画像表示処理手順（図 1 5 に示すステップ S 9 2 0 の処理手順）を示すフローチャートである。この処理手順は、図 1 6 に示す処理手順の変形例であり、図 2 5 に示すステップ S 9 2 1 乃至 S 9 3 0、S 9 3 3 については、図 1 6 に示すステップ S 9 2 1 乃至 S 9 3 0、S 9 3 3 と同一の処理手順であるため、ここでの説明を省略する。

## 【 0 1 0 9 】

上側移動指示画像、下側移動指示画像、左側移動指示画像または右側移動指示画像に関する表示または消去処理が行われた後に（ステップ S 9 2 1 乃至 S 9 2 9）、操作アシスト画像生成部 1 6 0 が、算出されたサイズの差分値が、アシスト画像表示情報保持部 1 7 0 の管理番号 1 7 2 に格納されている管理番号に対応してアシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されているズーム指示画像表示閾値 2 5 0 の値以下であるか否かを判断する（ステップ S 9 3 0）。そして、算出されたサイズの差分値がズーム指示画像表示閾値 2 5 0 の値以下でない場合には（ステップ S 9 3 0）、ズームレンズ移動処理を行う（ステップ S 9 6 0）。このズームレンズ移動処理については、図 2 6 を参照して詳細に説明する。

20

## 【 0 1 1 0 】

図 2 6 は、本発明の実施の形態における撮像装置 5 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順のうちのズームレンズ移動処理手順（図 2 5 に示すステップ S 9 6 0 の処理手順）を示すフローチャートである。

30

## 【 0 1 1 1 】

最初に、ズームレンズ制御部 5 0 3 が、算出されたサイズの差分値に基づいてズーム倍率を算出し、このズーム倍率に基づいてズームレンズの移動方向および移動距離を算出する（ステップ S 9 6 1）。続いて、ズームレンズ制御部 5 0 3 が、ズームレンズの移動方向が広角側であるか否かを判断し（ステップ S 9 6 2）、ズームレンズの移動方向が広角側である場合には、ステップ S 9 6 6 に進む。一方、ズームレンズの移動方向が望遠側である場合には（ステップ S 9 6 2）、ズームレンズ制御部 5 0 3 が、算出されたズーム倍率に基づいて、ズームレンズ移動後の撮像範囲を算出する（ステップ S 9 6 3）。続いて、ズームレンズ制御部 5 0 3 が、算出されたズームレンズ移動後の撮像範囲と、表示制御部 5 0 2 から出力された撮像画像における特定顔の顔画像の位置およびサイズとを比較し（ステップ S 9 6 4）、算出されたズームレンズ移動後の撮像範囲に、特定顔の顔画像の全部が含まれるか否かを判断する（ステップ S 9 6 5）。

40

## 【 0 1 1 2 】

算出されたズームレンズ移動後の撮像範囲に、特定顔の顔画像の全部が含まれる場合には（ステップ S 9 6 5）、ズームレンズ制御部 5 0 3 が、算出されたズームレンズの移動方向にズームレンズを移動させ（ステップ S 9 6 6）、表示制御部 5 0 2 が、ズーム自動操作中画像を撮像画像に重ねて表示部 3 0 0 に表示する（ステップ S 9 6 7）。このズームレンズの移動は、視聴時に見易い撮像動画を記録させるため、比較的ゆっくりと移動させるようにすることが好ましい。一方、算出されたズームレンズ移動後の撮像範囲に、特

50

定顔の顔画像の全部が含まれない場合には(ステップS965)、図15に示すステップS940に進む。

【0113】

以上では、人型の位置アシスト画像を表示する例について説明したが、人型以外の位置アシスト画像を表示するようにしてもよい。例えば、位置アシスト画像として矩形の画像を表示し、この矩形の位置アシスト画像と、特定顔マーカの矩形とが一致させるようにすることができる。この場合には、例えば、色や太さ等により、矩形の位置アシスト画像と、特定顔マーカの矩形とを識別することができるようにする。

【0114】

図27は、本発明の実施の形態における表示部300の表示例を示す図である。なお、図27(a)および(b)に示す表示例は、位置アシスト画像以外は、図6(b)に示す表示例と同一である。例えば、図27(a)に示すように、太さ、実線および点線等により、位置アシスト画像701と、特定顔マーカ420とを識別できるようにしてもよく、図27(b)に示すように、色や透過率の変更等により、位置アシスト画像702と、特定顔マーカ420とを識別できるようにしてもよい。

【0115】

以上で示したように、本発明の実施の形態によれば、自分が撮影したい人物を最適な映像で容易に記録することができる。また、撮影したい人物の顔を自動識別し、その人物の顔をどのように撮ると上手く写せるかをアシスト画像によりガイドしてくれるため、このアシスト画像に従うことによって視聴時に見易く、視聴者の興味を高める動画を記録することができる。例えば、ユーザにより指定された人物411の顔を配置アシスト画像の顔領域の位置に移動させる場合には、配置アシスト画像とともに表示部300に表示される左側移動指示画像、上側移動指示画像、ズーム指示画像等を見ながら、撮像装置のパンニング、チルティングまたはズーム操作を行うことができる。

【0116】

また、複数の配置アシスト画像を順次表示させることにより、変化に富んでいながら、視聴する際には見易く、視聴者の興味を高める動画を記録することができる。例えば、幼稚園の学芸会においては、自分の子供の顔を適切な位置およびサイズで撮像画像内に配置するとともに、視聴者の興味を低減させないために、子供の顔の周りの状況等も被写体として適宜記録することにより、視聴する際には見易く、視聴者の興味を高める動画を記録することができる。また、ズームレンズを自動制御することにより、さらに容易に動画を記録することができる。

【0117】

また、例えば、特定人物を遠距離から撮影する場合において、多数の人物から特定人物被写体を探し出さなければならない場合でも、撮像装置自体が特定人物を探し出してくれるため、動画の記録をさらに容易にすることができる。

【0118】

また、動画記録中に、色々な動き(ズーム操作、パンチングの多用等)をしてしまい、視聴時に見難い動画を記録してしまうことを防止することができる。すなわち、ユーザに対して撮像装置の上手な使い方の学習機会を提供することができる。また、初心者でも簡単に見やすい動画を撮影する機会を提供することができる。これらにより、カムコーダ等の撮像装置をさらに使いやすく、魅力ある商品とすることができる。

【0119】

なお、本発明の実施の形態では、説明の容易のため、比較的簡素な3種類の人型の配置アシスト画像を例にして説明したが、各種の配置アシスト画像を用いることができる。また、本発明の実施の形態では、配置アシスト画像を管理番号の順番で表示させる例について説明したが、これらの表示順序を予めユーザが指定しておき、この指定された順番で配置アシスト画像を表示させるようにしてもよい。すなわち、シナリオのようなものを作成しておき、このシナリオに従って、配置アシスト画像が遷移するようにならなければならない場合でも、撮像装置自体が特定人物を探し出してくれるため、動画の記録をさらに容易にすることができる。

## 【 0 1 2 0 】

なお、本発明の実施の形態は本発明を具現化するための一例を示したものであり、特許請求の範囲における発明特定事項とそれぞれ対応関係を有するが、これに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変形を施すことができる。

## 【 0 1 2 8 】

なお、本発明の実施の形態において説明した処理手順は、これら一連の手順を有する方法として捉えてもよく、また、これら一連の手順をコンピュータに実行させるためのプログラム乃至そのプログラムを記憶する記録媒体として捉えてもよい。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 1 2 9 】

【 図 1 】本発明の実施の形態における撮像装置 1 0 0 の機能構成例を示すブロック図である。

【 図 2 】本発明の実施の形態における特定顔識別辞書記憶部 1 4 1 に記憶されている特定顔識別辞書を用いてユーザにより指定された特定顔を識別する場合を概略的に示す図である。

【 図 3 】本発明の実施の形態におけるアシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている内容を概略的に示す図である。

【 図 4 】本発明の実施の形態におけるアシスト画像管理テーブル記憶部 2 0 0 に記憶されている配置アシスト画像を含むテンプレート画像の例を示す図である。

【 図 5 】本発明の実施の形態におけるアシスト画像表示情報保持部 1 7 0 に保持されている内容を概略的に示す図である。

【 図 6 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 のアシスト画像表示モード設定時における表示例を示す図である。

【 図 7 】操作アシスト画像を表示させるための差分値算出方法の概略的、および、本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の操作アシスト画像の表示例を示す図である。

【 図 8 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 のユーザ操作による操作アシスト画像表示の遷移に関する表示例を示す図である。

【 図 9 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 のアシスト画像表示モード解除時における表示例を示す図である。

【 図 1 0 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の配置アシスト画像の切替時における表示例を示す図である。

【 図 1 1 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の操作アシスト画像表示の遷移に関する表示例を示す図である。

【 図 1 2 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 のユーザ操作による操作アシスト画像の消去に関する表示例を示す図である。

【 図 1 3 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の操作アシスト画像表示の遷移に関する表示例を示す図である。

【 図 1 4 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の配置アシスト画像の切替時における表示例を示す図である。

【 図 1 5 】本発明の実施の形態における撮像装置 1 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順を示すフローチャートである。

【 図 1 6 】本発明の実施の形態における撮像装置 1 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順のうち操作アシスト画像表示処理手順を示すフローチャートである。

【 図 1 7 】本発明の実施の形態における撮像装置 1 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順のうち配置アシスト画像更新処理手順を示すフローチャートである。

【 図 1 8 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の操作アシスト画像表示の遷移に関する表示例を示す図である。

【 図 1 9 】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 のユーザ操作による操作アシスト画像の消去に関する表示例を示す図である。

【 図 2 0 】本発明の実施の形態における撮像装置 1 0 0 によるアシスト画像表示処理の処

10

20

30

40

50

理手順のうちの操作アシスト画像表示処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 1】本発明の実施の形態における撮像装置 5 0 0 の機能構成例を示すブロック図である。

【図 2 2】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 に表示される撮像画像を示す図である。

【図 2 3】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の操作アシスト画像表示の遷移に関する表示例を示す図である。

【図 2 4】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 のユーザ操作による操作アシスト画像の消去に関する表示例を示す図である。

【図 2 5】本発明の実施の形態における撮像装置 5 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順のうちの操作アシスト画像表示処理手順を示すフローチャートである。

10

【図 2 6】本発明の実施の形態における撮像装置 5 0 0 によるアシスト画像表示処理の処理手順のうちのズームレンズ移動処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 7】本発明の実施の形態における表示部 3 0 0 の表示例を示す図である。

【符号の説明】

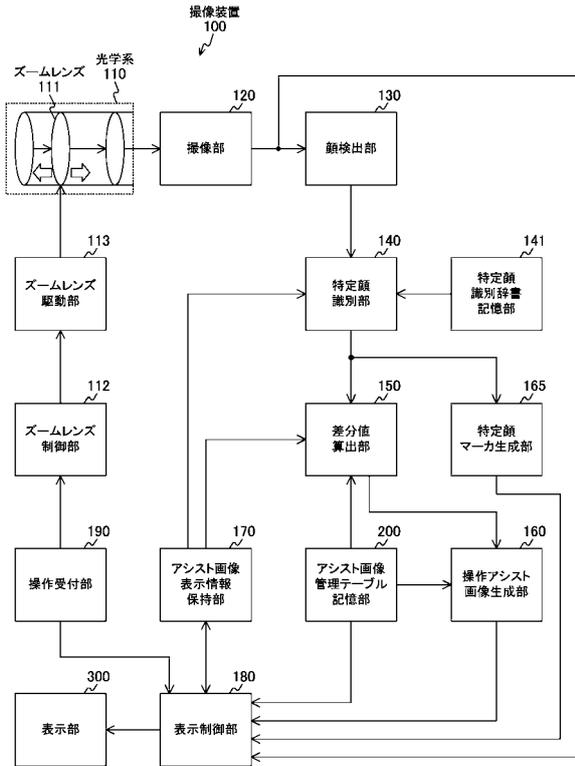
【 0 1 3 0 】

- 1 0 0、5 0 0 撮像装置
- 1 1 0 光学系
- 1 1 1 ズームレンズ
- 1 1 2、5 0 3 ズームレンズ制御部
- 1 1 3 ズームレンズ駆動部
- 1 2 0 撮像部
- 1 3 0 顔検出部
- 1 4 0 特定顔識別部
- 1 4 1 特定顔識別辞書記憶部
- 1 5 0、5 0 1 差分値算出部
- 1 6 0 操作アシスト画像生成部
- 1 6 5 特定顔マーカ生成部
- 1 7 0 アシスト画像表示情報保持部
- 1 8 0、5 0 2 表示制御部
- 1 9 0 操作受付部
- 2 0 0 アシスト画像管理テーブル記憶部
- 3 0 0 表示部

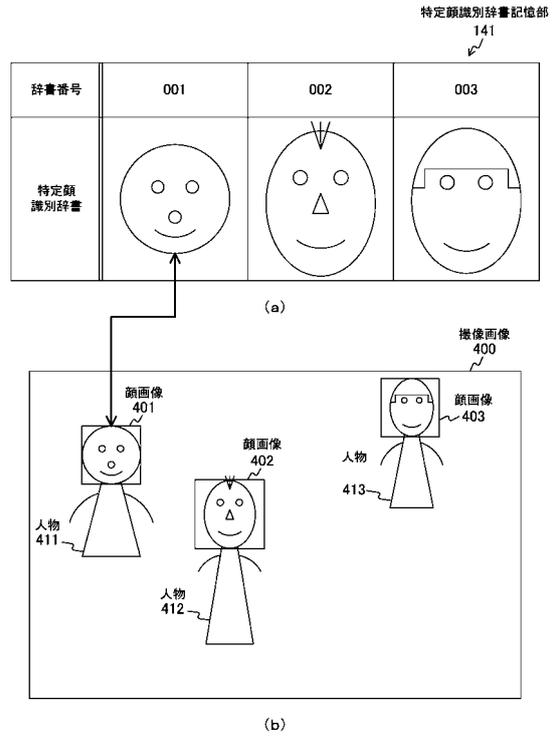
20

30

【図1】



【図2】

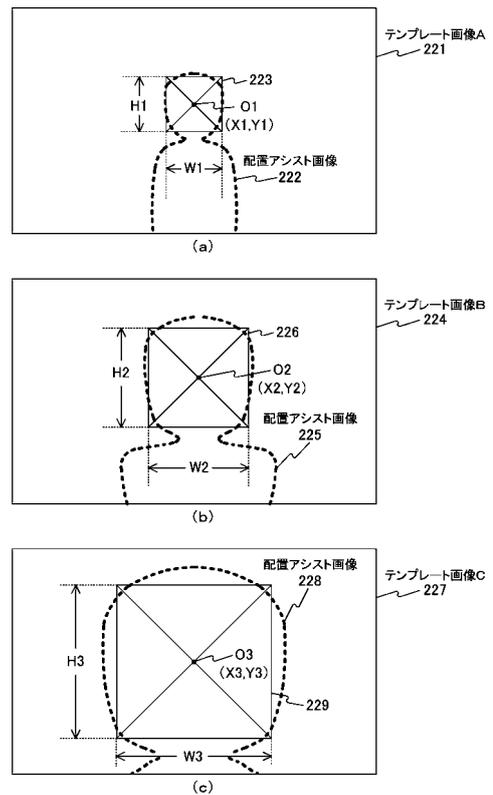


【図3】

アシスト画像管理テーブル記憶部  
200

管理番号	配置アシスト画像情報			上下移動指示画像表示閾値	左右移動指示画像表示閾値	ズーム指示画像表示閾値	待ち時間カウンタ閾値
	テンプレート画像	顔位置	顔サイズ				
1	テンプレート画像A	(X1, Y1)	(H1, W1)	J1	S1	Z1	T1
2	テンプレート画像B	(X2, Y2)	(H2, W2)	J2	S2	Z2	T2
3	テンプレート画像C	(X3, Y3)	(H3, W3)	J3	S3	Z3	T3

【図4】

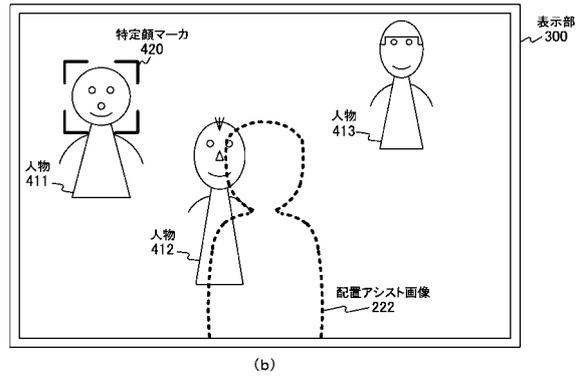
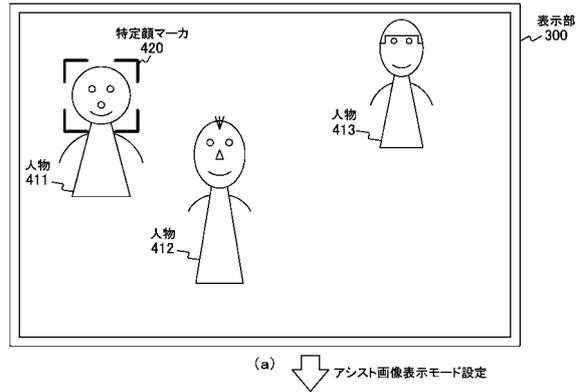


【図5】

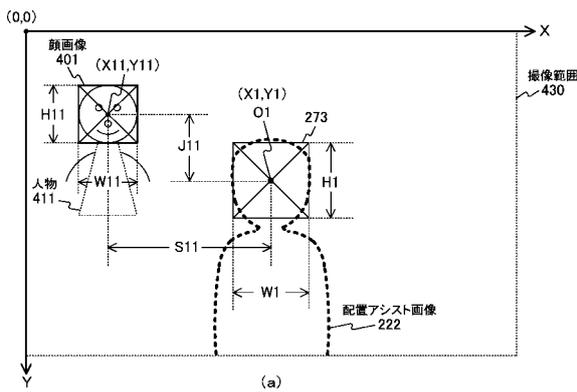
アシスト画像表示情報保持部  
170

171	辞書番号	001
172	管理番号	1
173	合致フラグ	0
174	待ち時間カウンタ	0(秒)

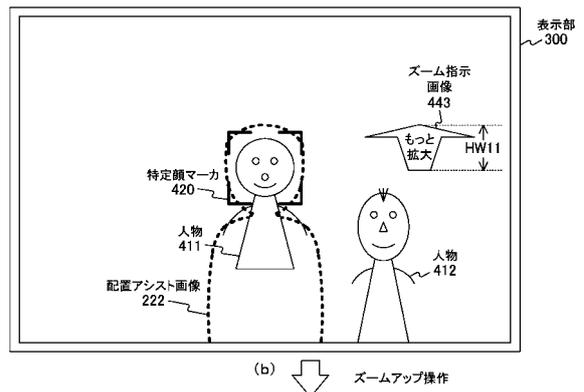
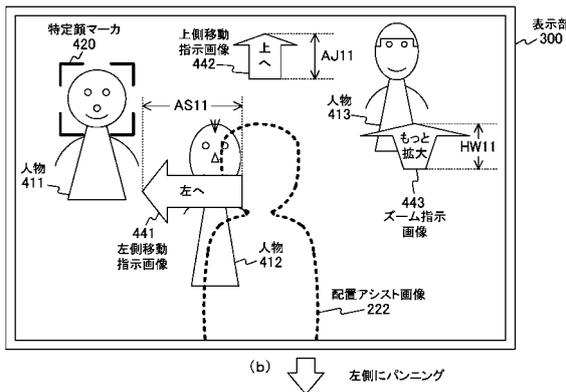
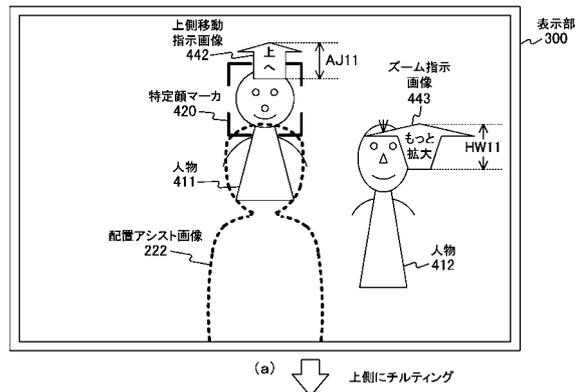
【図6】



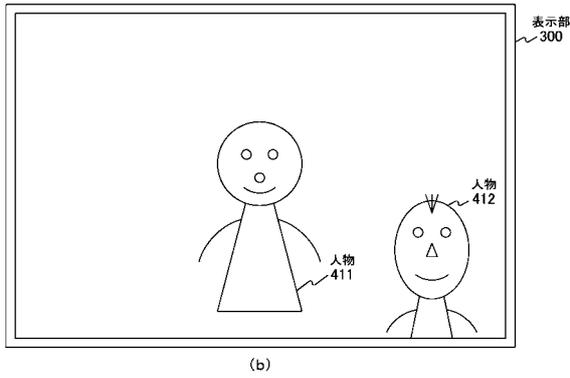
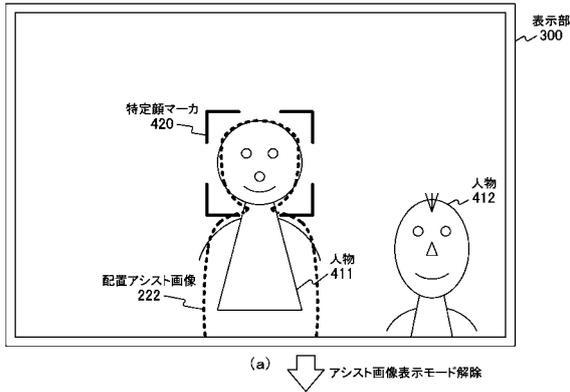
【図7】



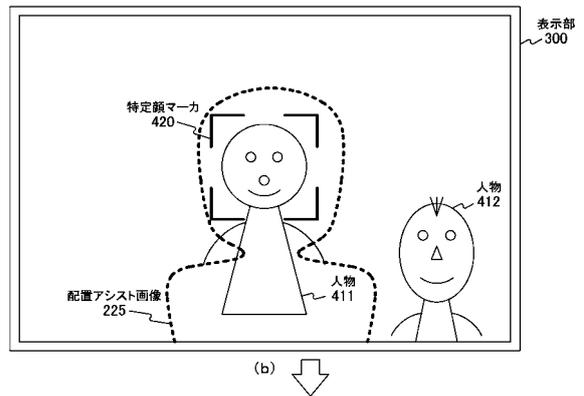
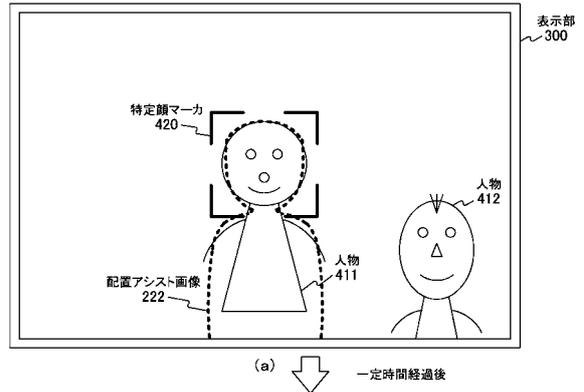
【図8】



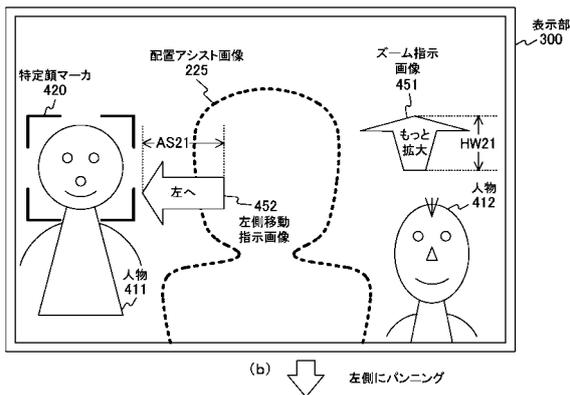
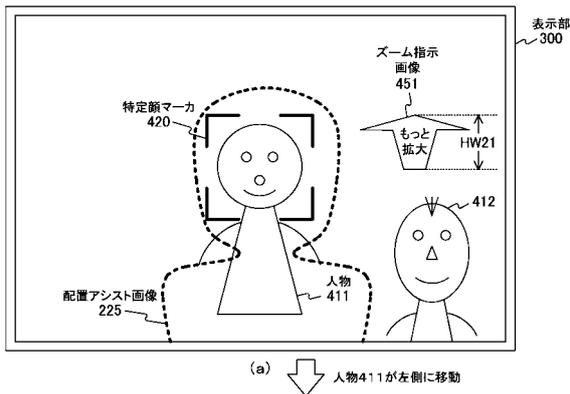
【図9】



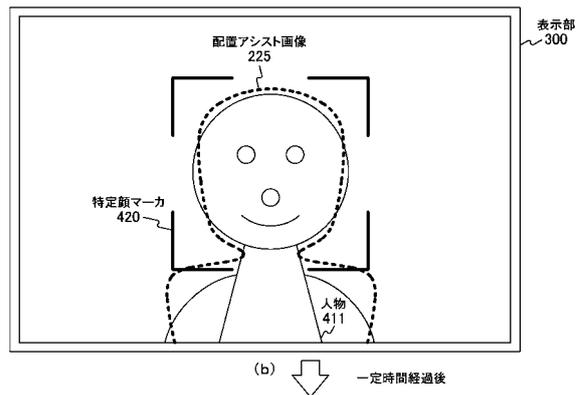
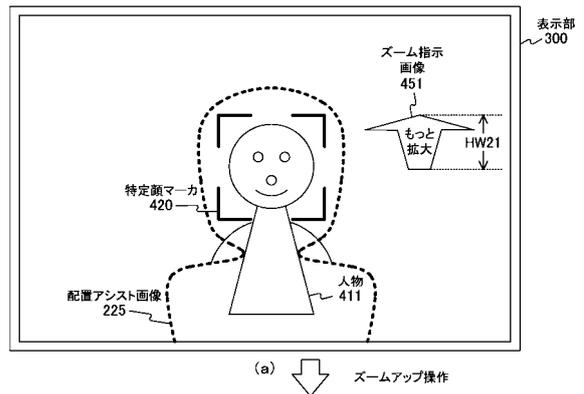
【図10】



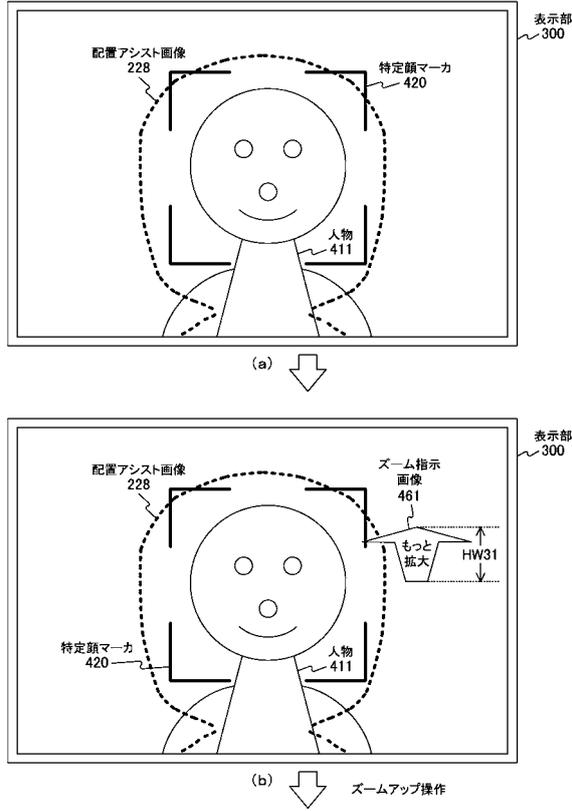
【図11】



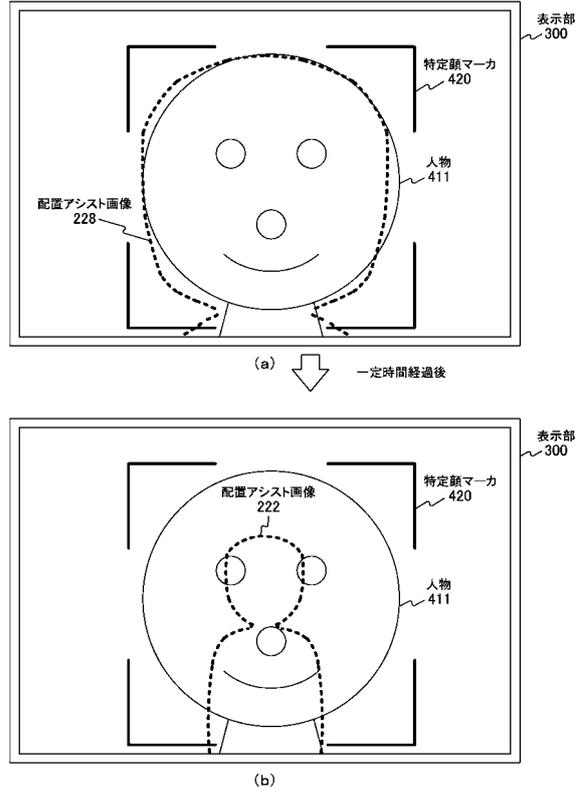
【図12】



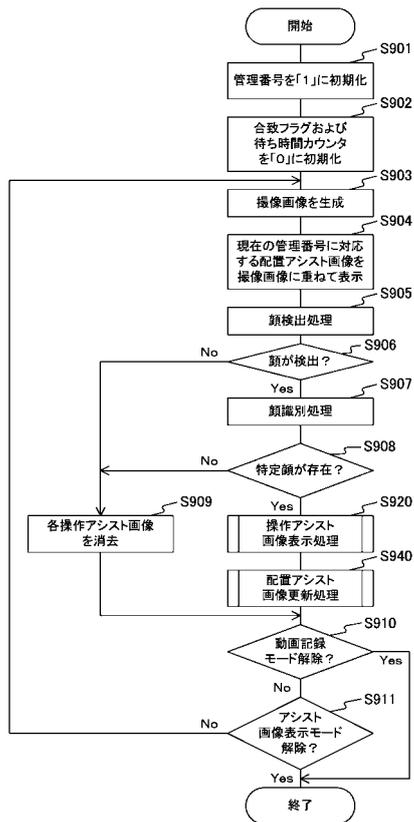
【図13】



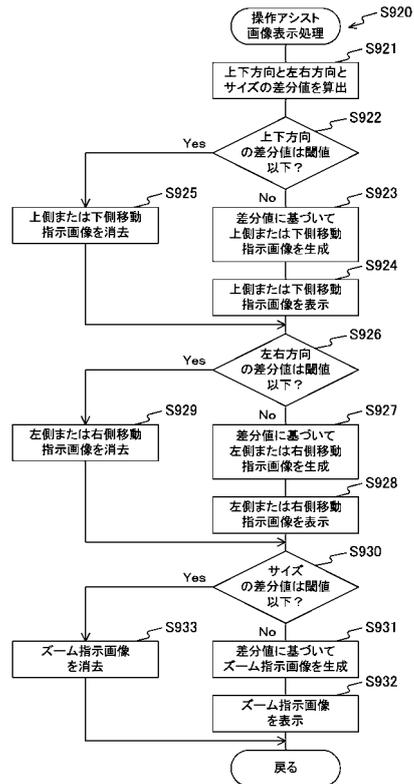
【図14】



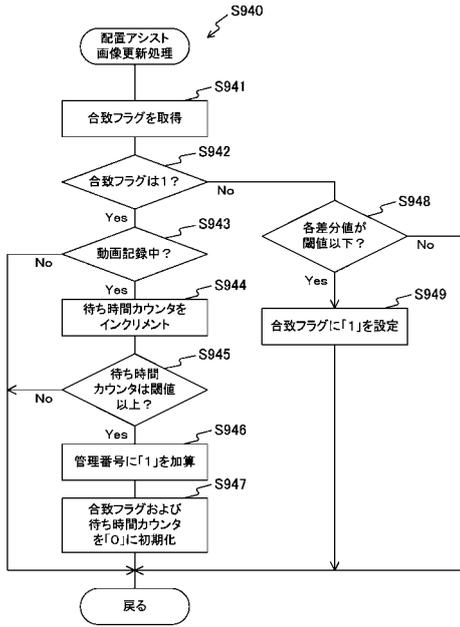
【図15】



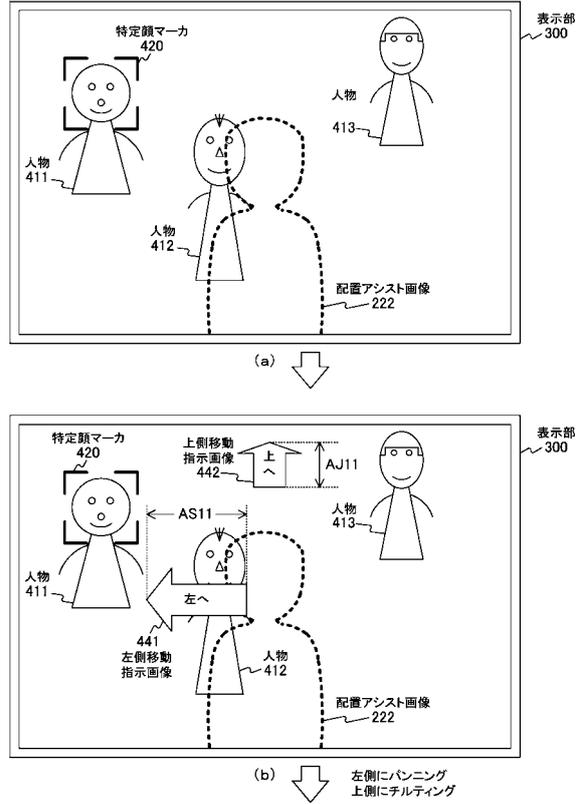
【図16】



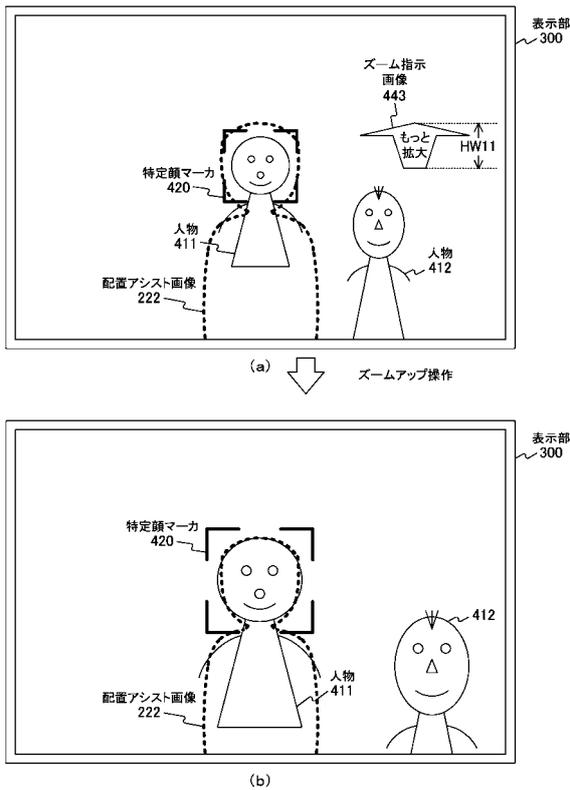
【図17】



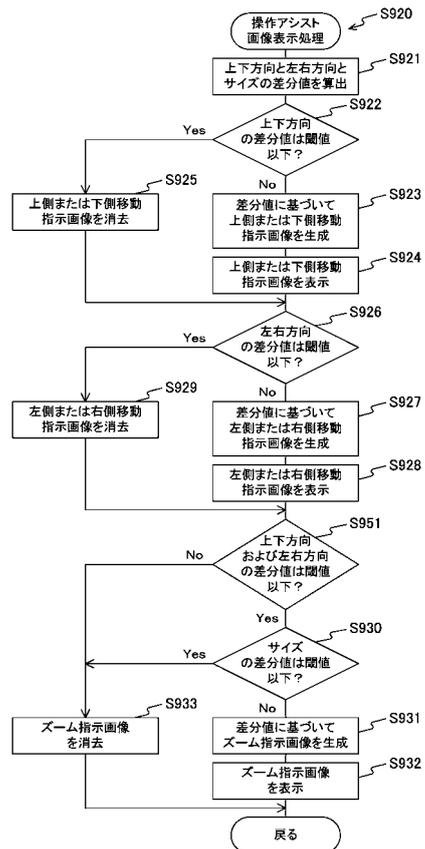
【図18】



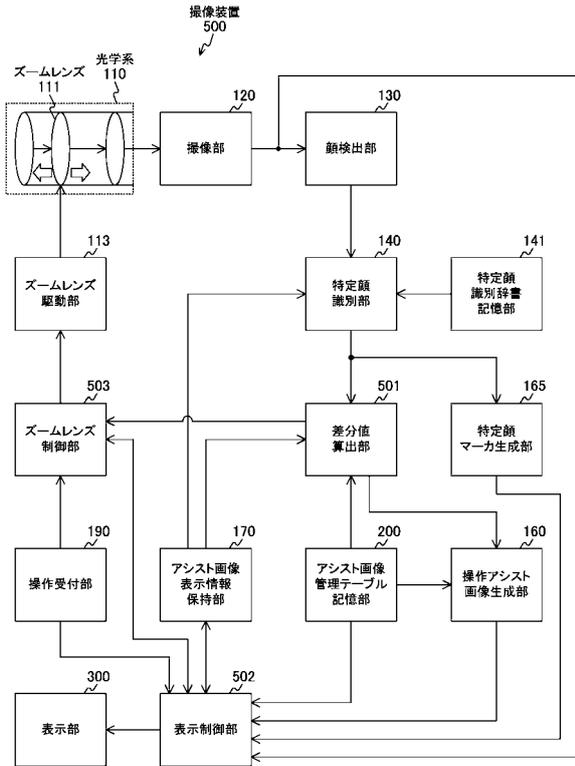
【図19】



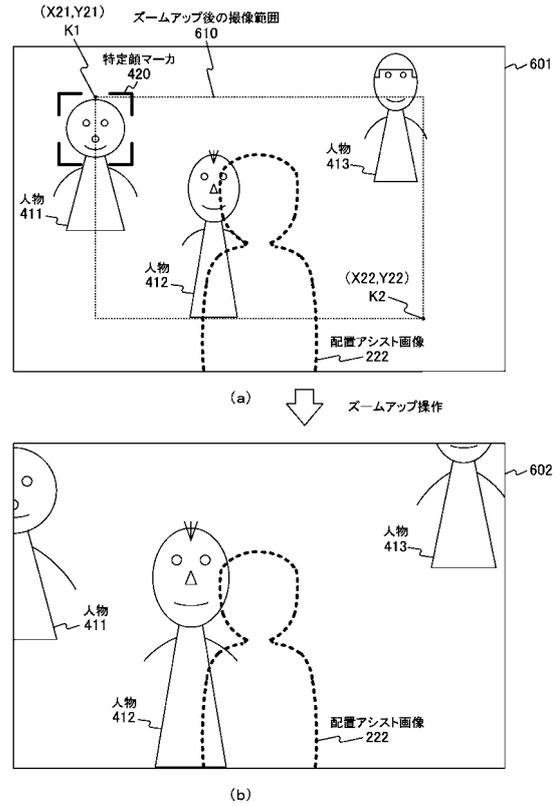
【図20】



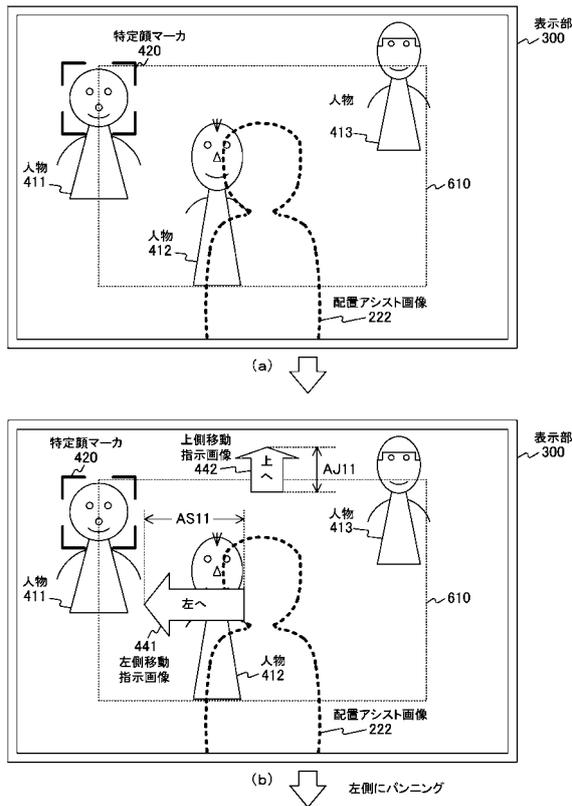
【図 2 1】



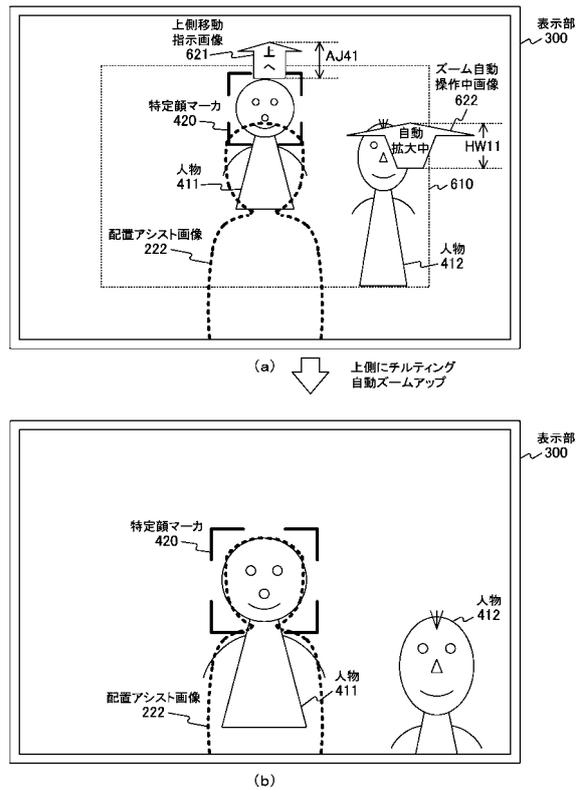
【図 2 2】



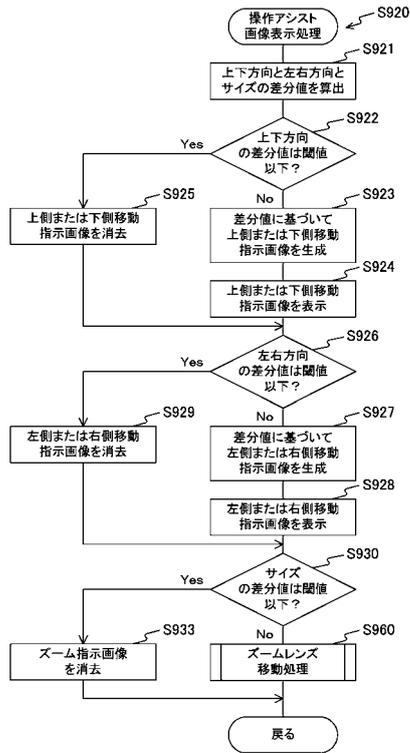
【図 2 3】



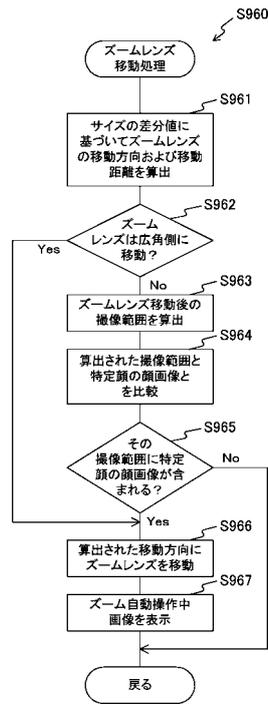
【図 2 4】



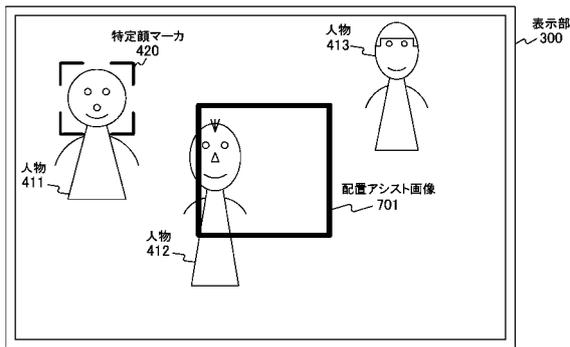
【図25】



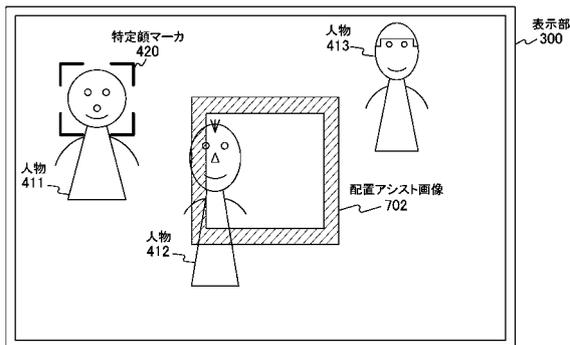
【図26】



【図27】



(a)



(b)

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-318225(JP,A)  
特開2007-27945(JP,A)  
特開2002-152558(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 5/222