

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5476900号  
(P5476900)

(45) 発行日 平成26年4月23日(2014.4.23)

(24) 登録日 平成26年2月21日(2014.2.21)

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

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-227186 (P2009-227186)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成21年9月30日 (2009.9.30)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2011-77820 (P2011-77820A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成23年4月14日 (2011.4.14)	(74) 代理人	110001254
審査請求日	平成24年9月27日 (2012.9.27)		特許業務法人光陽国際特許事務所
		(74) 代理人	100090033
			弁理士 荒船 博司
		(74) 代理人	100093045
			弁理士 荒船 良男
		(72) 発明者	市川 英里奈
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社 羽村技術センター内
		(72) 発明者	村木 淳
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社 羽村技術センター内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像合成装置、画像合成方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の撮像フレームレートで所定の枚数連続して撮像させ、背景内に被写体が存在する複数の被写体画像を取得する被写体取得手段と、

前記被写体取得手段により取得された前記複数の被写体画像から前記被写体が含まれる被写体領域を抽出して、複数の被写体切り抜き画像を生成する被写体切り抜き手段と、

前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数を算出する枚数算出手段と、

前記被写体取得手段により取得された前記複数の被写体画像が存在した背景とは異なる背景画像を前記枚数算出手段で算出した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数と同数取得する背景取得手段と、

前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像と前記背景取得手段によって取得された複数の背景画像とを合成して複数の合成画像を得、これら複数の合成画像をフレームとした合成動画像を生成する合成手段と、

を備えたことを特徴とする画像合成装置。

【請求項2】

前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像から構成される被写体切り抜き画像群を複数記録する被写体記録手段と、

前記被写体記録手段に記録された複数の被写体切り抜き画像群の中から何れか一の被写体切り抜き画像群を指定する指定手段と、

10

20

を更に備え、

前記背景取得手段は、前記指定手段により指定された一の被写体切り抜き画像群を構成する複数の被写体切り抜き画像の枚数と同数の背景画像を取得することを特徴とする請求項 1 記載の画像合成装置。

【請求項 3】

前記被写体取得手段が複数の被写体画像を取得した際の撮像フレームレートを取得する撮像フレームレート取得手段を更に備え、

前記背景取得手段は、前記撮像フレームレート取得手段によって取得された撮像フレームレートと同じフレームレートで背景画像を取得することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像合成装置。

【請求項 4】

撮像手段を備え、

前記背景取得手段は、前記撮像手段による撮像により前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数と少なくとも同数の背景画像を取得することを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の画像合成装置。

【請求項 5】

所定の撮像フレームレートで所定の枚数連続して撮像させ、背景内に被写体が存在する複数の被写体画像を取得する被写体取得ステップと、

前記被写体取得ステップにより取得された前記複数の被写体画像から前記被写体が含まれる被写体領域を抽出して、複数の被写体切り抜き画像を生成する被写体切り抜きステップと、

前記被写体切り抜きステップで生成した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数を算出する枚数算出ステップと、

前記被写体取得ステップにより取得された前記複数の被写体画像が存在した背景とは異なる背景画像を前記枚数算出ステップで算出した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数と同数取得する背景取得ステップと、

前記被写体切り抜きステップで生成した前記複数の被写体切り抜き画像と前記背景取得ステップによって取得された複数の背景画像とを合成して複数の合成画像を得、これら複数の合成画像をフレームとした合成動画像を生成する合成ステップと、

を含む画像合成方法。

【請求項 6】

画像合成装置のコンピュータを、

所定の撮像フレームレートで所定の枚数連続して撮像させ、背景内に被写体が存在する複数の被写体画像を取得する被写体取得手段、

前記被写体取得手段により取得された前記複数の被写体画像から前記被写体が含まれる被写体領域を抽出して、複数の被写体切り抜き画像を生成する被写体切り抜き手段、

前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数を算出する枚数算出手段、

前記被写体取得手段により取得された前記複数の被写体画像が存在した背景とは異なる背景画像を前記枚数算出手段で算出した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数と同数取得する背景取得手段、

前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像と前記背景取得手段によって取得された複数の背景画像とを合成して複数の合成画像を得、これら複数の合成画像をフレームとした合成動画像を生成する合成手段、

として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像合成装置、画像合成方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

従来、被写体画像と背景画像やフレームとを合成することにより合成画像を生成し、この合成画像を印刷する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

また近年では、連写撮影により複数の画像を得、これらの画像から主要な被写体画像を夫々切り抜き、切り抜かれたこれらの複数の被写体画像を順次切り換えて再生表示することにより動画の如く再生表示させる技術が登場している。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 1 5 9 1 5 8 号 公 報

10

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記の特許文献1の技術は主たる目的がプリントであるため、切り抜かれた複数の被写体画像を背景画像やフレーム画像に合成するという思想そのものが無く、仮に合成したとしても、静止画の背景に被写体画像だけが動くという変化に乏しい合成動画像となってしまうといった問題が予期される。

## 【 0 0 0 5 】

そこで、本発明の課題は、興趣性の高い変化に富んだ合成動画像を生成することができる画像合成装置、画像合成方法及びプログラムを提供することである。

20

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の画像合成装置は、

所定の撮像フレームレートで所定の枚数連続して撮像させ、背景内に被写体が存在する複数の被写体画像を取得する被写体取得手段と、前記被写体取得手段により取得された前記複数の被写体画像から前記被写体が含まれる被写体領域を抽出して、複数の被写体切り抜き画像を生成する被写体切り抜き手段と、前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数を算出する枚数算出手段と、前記被写体取得手段により取得された前記複数の被写体画像が存在した背景とは異なる背景画像を前記枚数算出手段で算出した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数と同数取得する背景取得手段と、前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像と前記背景取得手段によって取得された複数の背景画像とを合成して複数の合成画像を得、これら複数の合成画像をフレームとした合成動画像を生成する合成手段と、を備えたことを特徴としている。

30

## 【 0 0 0 7 】

請求項2に記載の画像合成装置は、請求項1に記載の画像装置において、

前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像から構成される被写体切り抜き画像群を複数記録する被写体記録手段と、前記被写体記録手段に記録された複数の被写体切り抜き画像群の中から何れか一の被写体切り抜き画像群を指定する指定手段と、を備えたことを特徴としている。

40

## 【 0 0 0 8 】

請求項3に記載の画像合成装置は、請求項1又は2に記載の画像合成装置において、

前記被写体取得手段が複数の被写体画像を取得した際の撮像フレームレートを取得する撮像フレームレート取得手段を更に備え、前記背景取得手段は、前記撮像フレームレート取得手段によって取得された撮像フレームレートと同じフレームレートで背景画像を取得することを特徴としている。

## 【 0 0 1 0 】

請求項4に記載の画像合成装置は、請求項1～3の何れか一項に記載の画像合成装置において、

撮像手段を備え、前記背景取得手段は、前記撮像手段による撮像により前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数と少なくとも同数の背景画像を

50

取得することを特徴としている。

【0011】

請求項5に記載の発明の画像合成方法は、

所定の撮像フレームレートで所定の枚数連続して撮像させ、背景内に被写体が存在する複数の被写体画像を取得する被写体取得ステップと、前記被写体取得ステップにより取得された前記複数の被写体画像から前記被写体が含まれる被写体領域を抽出して、複数の被写体切り抜き画像を生成する被写体切り抜きステップと、前記被写体切り抜きステップで生成した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数を算出する枚数算出ステップと、前記被写体取得ステップにより取得された前記複数の被写体画像が存在した背景とは異なる背景画像を前記枚数算出ステップで算出した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数と同数取得する背景取得ステップと、前記被写体切り抜きステップで生成した前記複数の被写体切り抜き画像と前記背景取得ステップによって取得された複数の背景画像とを合成して複数の合成画像を得、これら複数の合成画像をフレームとした合成動画像を生成する合成ステップと、を含むことを特徴としている。

10

【0012】

請求項6に記載の発明のプログラムは、

画像合成装置のコンピュータを、所定の撮像フレームレートで所定の枚数連続して撮像させ、背景内に被写体が存在する複数の被写体画像を取得する被写体取得手段、前記被写体取得手段により取得された前記複数の被写体画像から前記被写体が含まれる被写体領域を抽出して、複数の被写体切り抜き画像を生成する被写体切り抜き手段、前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数を算出する枚数算出手段、前記被写体取得手段により取得された前記複数の被写体画像が存在した背景とは異なる背景画像を前記枚数算出手段で算出した前記複数の被写体切り抜き画像の枚数と同数取得する背景取得手段、前記被写体切り抜き手段で生成した前記複数の被写体切り抜き画像と前記背景取得手段によって取得された複数の背景画像とを合成して複数の合成画像を得、これら複数の合成画像をフレームとした合成動画像を生成する合成手段、として機能させることを特徴としている。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、興趣性の高い変化に富んだ合成動画像を生成することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明を適用した一実施形態の撮像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】被写体切り抜き処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【図3】図2の被写体切り抜き処理の続きを示すフローチャートである。

【図4】被写体切り抜き処理に係る画像の一例を模式的に示す図である。

【図5】被写体切り抜き画像の一例を示す図である。

【図6】合成画像生成処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【図7】合成画像生成処理に係る背景画像の一例を示す図である。

【図8】合成画像生成処理における画像合成処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

40

【図9】画像合成処理を説明するための画像の一例を示す図である。

【図10】画像合成処理に係る合成画像の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明について、図面を用いて具体的な態様を説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

図1は、本発明を適用した一実施形態の撮像装置100の概略構成を示すブロック図である。

本実施形態の撮像装置100は、複数の被写体切り抜き画像（被写体画像）C1～Cn

50

(図5参照)の数と同数の背景画像D1~Dn(図7参照)を撮像して、背景画像D1~Dnの各々と被写体切り抜き画像C1~Cnの各々とを合成(図9参照)して合成動画像M(図10参照)を生成する。

具体的には、図1に示すように、撮像装置100は、レンズ部1と、電子撮像部2と、撮像制御部3と、画像データ生成部4と、画像メモリ5と、特徴量演算部6と、ブロックマッチング部7と、画像処理部8と、記録媒体9と、表示制御部10と、表示部11と、操作入力部12と、CPU13とを備えている。

また、撮像制御部3と、特徴量演算部6と、ブロックマッチング部7と、画像処理部8と、CPU13は、例えば、カスタムLSI1Aとして設計されている。

#### 【0016】

レンズ部1は、複数のレンズから構成され、ズームレンズやフォーカスレンズ等を備えている。

また、レンズ部1は、図示は省略するが、被写体の撮像の際に、ズームレンズを光軸方向に移動させるズーム駆動部、フォーカスレンズを光軸方向に移動させる合焦駆動部等を備えていても良い。

#### 【0017】

電子撮像部2は、例えば、CCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal-oxide Semiconductor)等のイメージセンサから構成され、レンズ部1の各種レンズを通過した光学像を二次元の画像信号に変換する。

#### 【0018】

撮像制御部3は、図示は省略するが、タイミング発生器、ドライバなどを備えている。そして、撮像制御部3は、タイミング発生器、ドライバにより電子撮像部2を走査駆動して、所定周期毎に光学像を電子撮像部2により二次元の画像信号に変換させ、当該電子撮像部2の撮像領域から1画面分ずつ画像フレームを読み出して画像データ生成部4に出力させる。

また、撮影時にライブビュー画像表示を行う場合には、撮像制御部3は、電子撮像部2により被写体Sを所定の撮像フレームレートで連続して撮像させて、各画像フレームを電子撮像部2から画像データ生成部4に逐次出力させる。

#### 【0019】

また、合成画像生成処理(後述)において、被写体切り抜き画像C1~Cnの各々と合成される背景画像D1~Dn(図7参照)を撮像する場合には、撮像制御部3は、当該被写体切り抜き画像C1~Cnの画像ファイルに付帯されたExif情報から撮像フレームレート及び撮像数に係るデータを読み出す。そして、撮像制御部3は、読み出された被写体切り抜き画像C1~Cnの撮像フレームレート及び撮像数と同じ撮像条件で背景画像D1~Dnを電子撮像部2に撮像させる。例えば、被写体切り抜き画像C1~Cnの画像ファイルに付帯されたExif情報から読み出された撮像フレームレートデータが10fpsで撮像枚数データが20枚の場合、撮像制御部3は、撮像フレームレート10fpsで背景画像D1~Dnを電子撮像部2に20枚撮像させる。

#### 【0020】

また、撮像制御部3は、AF(自動合焦処理)、AE(自動露出処理)、AWB(自動ホワイトバランス)等の被写体を撮像する際の条件の調整制御を行う。

#### 【0021】

画像データ生成部4は、電子撮像部2から転送された画像フレームのアナログ値の信号に対してRGBの各色成分毎に適宜ゲイン調整した後に、サンプルホールド回路(図示略)でサンプルホールドしてA/D変換器(図示略)でデジタルデータに変換し、カラープロセス回路(図示略)で画素補間処理及び補正処理を含むカラープロセス処理を行った後、デジタル値の輝度信号Y及び色差信号Cb, Cr(YUVデータ)を生成する。

カラープロセス回路から出力される輝度信号Y及び色差信号Cb, Crは、図示しないDMAコントローラを介して、バッファメモリとして使用される画像メモリ5にDMA転送される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

画像メモリ 5 は、例えば、D R A M 等により構成され、特徴量演算部 6 と、ブロックマッチング部 7 と、画像処理部 8 と、C P U 1 3 等によって処理されるデータ等を一時記憶する。

## 【 0 0 2 3 】

特徴量演算部 6 は、背景内に被写体 S が存在しない被写体非存在画像 B ( 図 4 ( b ) 参照 ) を基準として、当該被写体非存在画像 B から特徴点を抽出する特徴抽出処理を行う。具体的には、特徴量演算部 6 は、被写体非存在画像 B の Y U V データに基づいて、所定数 ( 或いは、所定数以上 ) の特徴の高いブロック領域 ( 特徴点 ) を選択して、当該ブロックの内容をテンプレート ( 例えば、16 × 16 画素の正方形 ) として抽出する。

10

ここで、特徴抽出処理とは、多数の候補ブロックから追跡に都合の良い特徴性の高いものを選択する処理である。

## 【 0 0 2 4 】

ブロックマッチング部 7 は、被写体存在画像 A 1 ~ A n ( 図 4 ( a ) 参照 ) の各々と被写体非存在画像 B との位置合わせのためのブロックマッチング処理を行う。具体的には、ブロックマッチング部 7 は、特徴抽出処理にて抽出されたテンプレートが各被写体存在画像 A 1 ~ A n 内のどこに対応するか、つまり、各被写体存在画像 A 1 ~ A n 内にてテンプレートの画素値が最適にマッチする位置 ( 対応領域 ) を各被写体存在画像 A 1 ~ A n において探索する。そして、画素値の相違度の評価値 ( 例えば、差分二乗和 ( S S D ) や差分絶対値和 ( S A D ) 等 ) が最も良かった被写体非存在画像 B と各被写体存在画像 A 1 ~ A n の最適なオフセットを当該テンプレートの動きベクトルとして算出する。

20

## 【 0 0 2 5 】

画像処理部 8 は、切り抜き画像生成部 8 a と、被写体取得部 8 b と、背景取得部 8 c と、画像合成部 8 d と、算出部 8 e と、合成制御部 8 f とを具備している。

## 【 0 0 2 6 】

切り抜き画像生成部 8 a は、具体的には、位置合わせ部と、被写体領域抽出部と、位置情報生成部等 ( 何れも図示略 ) を備えている。

位置合わせ部は、被写体非存在画像 B から抽出した特徴点に基づいて、被写体非存在画像 B に対する被写体存在画像 A 1 ~ A n の各々の各画素の座標変換式 ( 射影変換行列 ) を算出し、当該座標変換式に従って各被写体存在画像 A 1 ~ A n を座標変換して被写体非存在画像 B と位置合わせを行う。

30

被写体領域抽出部は、位置合わせ部により位置合わせされた被写体存在画像 A 1 ~ A n の各々と被写体非存在画像 B との間で対応する各画素の差分情報を生成し、当該差分情報を基準として被写体存在画像 A 1 ~ A n の各々から被写体 S が含まれる被写体領域を抽出する。具体的には、被写体領域抽出部は、被写体存在画像 A 1 ~ A n の Y U V データの各々と被写体非存在画像 B の Y U V データの各々に対してローパスフィルタをかけて各画像の高周波成分を除去する。その後、被写体領域抽出部は、ローパスフィルタをかけた各被写体存在画像 A 1 ~ A n と被写体非存在画像 B との間で対応する各画素について相違度を算出して相違度マップを生成する。続けて、被写体領域抽出部は、各画素に係る相違度マップを所定の閾値で 2 値化した後、相違度マップから細かいノイズや手ぶれにより相違が生じた領域を除去するために収縮処理を行う。その後、被写体領域抽出部は、ラベリング処理を行って、所定値以下の領域や最大領域以外の領域を除去した後、一番大きな島のパターンを被写体領域として特定し、収縮分を修正するための膨張処理を行う。

40

位置情報生成部は、各被写体存在画像 A 1 ~ A n 内で抽出された被写体領域の位置を特定して、被写体存在画像 A 1 ~ A n の各々における被写体領域の位置を示す位置情報を生成する。

ここで、位置情報としては、例えば、アルファマップが挙げられ、アルファマップとは、各被写体存在画像 A 1 ~ A n の各画素について、被写体領域の画像を所定の背景に対してアルファブレンディングする際の重みをアルファ値 ( 0 ~ 1 ) として表したものである。

50

## 【 0 0 2 7 】

そして、切り抜き画像生成部 8 a は、位置情報生成部により生成されたアルファマップに基づいて、被写体存在画像 A 1 ~ A n それぞれの各画素のうち、アルファ値が 1 の画素を所定の単一色画像（図示略）に対して透過させずに、且つ、アルファ値が 0 の画素を透過させるように、被写体 S の画像を所定の単一色画像と合成して被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n 各々の画像データを生成する。

## 【 0 0 2 8 】

被写体取得部 8 b は、動く被写体 S が連続して撮像された複数の被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n を取得する。

即ち、被写体取得部 8 b は、合成画像生成処理にて、ユーザ所望の一の被写体切り抜き画像群 C を構成する複数の被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n を取得する。具体的には、合成画像生成処理にて、ユーザによる選択決定ボタン 1 2 b の所定操作に基づいて、表示部 1 1 の表示画面に表示された複数の被写体切り抜き画像群の中から何れか一の被写体切り抜き画像群（例えば、被写体切り抜き画像群 C）が指定されると、被写体取得部 8 b は、指定された被写体切り抜き画像群 C を構成する被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の画像データを記録媒体 9 から読み出して取得する。ここで、被写体取得部 8 b は、動く被写体 S が連続して撮像された被写体存在画像 A 1 ~ A n から、それぞれ被写体領域が抽出された複数の被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n を取得する。

また、被写体取得部 8 b は、被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の画像データの取得の際に、当該被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n に係る被写体存在画像 A 1 ~ A n の連続撮像の際の撮像フレームレート及び撮像数（撮像条件）に係るデータを被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の画像データに付帯された E x i f 情報から読み出して取得する。

## 【 0 0 2 9 】

背景取得部 8 c は、被写体取得部 8 b により取得された被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の数と同数の背景画像 D 1 ~ D n（図 7 参照）を取得する。

即ち、合成画像生成処理にて、ユーザによるシャッターボタン 1 2 a の所定操作に基づいて、連続して背景画像 D 1 ~ D n を撮像する撮像指示入力となされると、C P U 1 3 は撮像制御部 3 により被写体取得部 8 b により取得された被写体 S の連続撮像の際の撮像フレームレート及び撮像数と同じ撮像条件で背景画像 D 1 ~ D n を電子撮像部 2 に連続撮像させ、背景取得部 8 c は、当該連続撮像された背景画像 D 1 ~ D n を取得する。

これにより、背景取得部 8 c により取得された背景画像 D 1 ~ D n と、被写体取得部 8 b により取得された被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の数は同数となる。また、背景画像 D 1 ~ D n と被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の撮像フレームレートは同じレートとなる。

## 【 0 0 3 0 】

画像合成部 8 d は、複数の被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n と複数の背景画像 D 1 ~ D n のそれぞれとを合成し合成画像 M 1 ~ M n を生成する。即ち、画像合成部 8 d は、複数の被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n と複数の背景画像 D 1 ~ D n について、1 枚目どうし（図 9（a）参照）、2 枚目どうし（図 9（b）参照）、3 枚目どうし（図 9（c）参照）、... N 枚目どうし（図 9（d）参照）というようにそれぞれの画像の撮像順に合成する。

具体的には、画像合成部 8 d は、1 枚目の背景画像 D 1 の各画素のうち、アルファ値が 0 の画素は透過させ、アルファ値が 1 の画素は 1 枚目の被写体切り抜き画像 C 1 の対応する画素の画素値で上書きし、さらに、背景画像 D 1 の各画素のうち、アルファ値が  $0 < \alpha < 1$  の画素は 1 の補数（ $1 - \alpha$ ）を用いて被写体領域を切り抜いた画像（背景画像  $\times (1 - \alpha)$ ）を生成した後、アルファマップにおける 1 の補数（ $1 - \alpha$ ）を用いて被写体切り抜き画像 C 1 を生成した際に単一背景色とブレンドした値を計算し、当該値を被写体切り抜き画像 C 1 から減算し、それを被写体領域を切り抜いた画像（背景画像  $\times (1 - \alpha)$ ）と合成する。

また、画像合成部 8 d は、2 枚目以降の被写体切り抜き画像 C 2 ... と背景画像 D 2 ... についても、上記説明したものと略同様の合成処理を行う。これにより、画像合成部 8 d は、全ての被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n と背景画像 D 1 ~ D n について合成処理を行い、

10

20

30

40

50

複数の合成画像 M 1 ~ M n から構成される合成動画像 M ( 図 1 0 参照 ) を生成する。

【 0 0 3 1 】

算出部 8 e は、被写体存在画像 A 1 ~ A n のうち、切り抜き画像生成部 8 a による被写体領域の抽出に成功した数を算出して取得する。即ち、算出部 8 e は、被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の数を算出する。

【 0 0 3 2 】

合成制御部 8 f は、背景画像 D 1 ~ D n と被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n とを画像合成部 8 d に合成させ合成動画像 M を生成させる。

具体的には、合成制御部 8 f は、算出部 8 e により、例えば、被写体存在画像 A 1 ~ A n の取得数「 2 0 」のうち、被写体領域の抽出に成功した被写体切り抜き画像数が「 1 8 」であると算出された場合に、被写体切り抜き画像数「 1 8 」と同じ数の背景画像 D 1 ~ D n を取得させて、当該背景画像 D 1 ~ D n と被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n とを画像合成部 8 d に合成させ合成動画像 M を生成させる。

【 0 0 3 3 】

記録媒体 9 は、例えば、不揮発性メモリ ( フラッシュメモリ ) 等により構成され、画像処理部 8 の符号化部 ( 図示略 ) により符号化された複数の被写体切り抜き画像 ( 被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n 等 ) から構成される被写体切り抜き画像群をそれぞれ一画像ファイルとして複数記録する。

また、記録媒体 9 は、背景取得部 8 c により取得された複数の背景画像 D 1 ~ D n の画像データを記録する。

被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の各画像データは、切り抜き画像生成部 8 a の位置情報生成部により生成されたアルファマップとそれぞれ対応付けられて、当該被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の画像データの拡張子を「 .jpg 」として保存されている。同様に、背景画像 D 1 ~ D n の各画像データは、当該背景画像 D 1 ~ D n の画像データの拡張子を「 .jpg 」として保存されている。

また、被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の画像データは、被写体 S が連続撮像された際の撮像フレームレート及び撮像枚数が E x i f 情報として付帯された E x i f 形式の画像ファイルから構成されている。

ここで、記録媒体 9 は、複数の被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n から構成される被写体切り抜き画像群を複数記録する。また、記録媒体 9 は、背景画像 D 1 ~ D n を記録する。

【 0 0 3 4 】

表示制御部 1 0 は、画像メモリ 5 に一時的に記憶されている表示用の画像データを読み出して表示部 1 1 に表示させる制御を行う。

具体的には、表示制御部 1 0 は、 V R A M 、 V R A M コントローラ、デジタルビデオエンコーダなどを備えている。そして、デジタルビデオエンコーダは、 C P U 1 3 の制御下にて画像メモリ 5 から読み出されて V R A M ( 図示略 ) に記憶されている輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r を、 V R A M コントローラを介して V R A M から定期的に取り出して、これらのデータを元にビデオ信号を発生して表示部 1 1 に出力する。

【 0 0 3 5 】

表示部 1 1 は、例えば、液晶表示装置であり、表示制御部 1 0 からのビデオ信号に基づいて電子撮像部 2 により撮像された画像などを表示画面に表示する。具体的には、表示部 1 1 は、撮像モードにて、レンズ部 1 、電子撮像部 2 及び撮像制御部 3 による被写体の撮像により生成された複数の画像フレームに基づいてライブビュー画像を表示したり、本撮像画像として撮像されたレックビュー画像を表示する。

【 0 0 3 6 】

操作入力部 1 2 は、当該撮像装置 1 0 0 の所定操作を行うためのものである。具体的には、操作入力部 1 2 は、被写体の撮影指示に係るシャッターボタン 1 2 a 、撮像モードや機能等の選択指示や被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の各々における被写体領域の基準合成位置の設定指示、表示部 1 1 の表示画面上に表示された複数の被写体切り抜き画像群の中から一の被写体切り抜き画像群を指定する指定指示等に係る選択決定ボタン 1 2 b 、ズーム

10

20

30

40

50



量の調整指示に係るズームボタン（図示略）等を備え、これらのボタンの操作に応じて所定の操作信号をCPU13に出力する。

【0037】

CPU13は、撮像装置100の各部を制御するものである。具体的には、CPU13は、撮像装置100用の各種処理プログラム（図示略）に従って各種の制御動作を行うものである。

【0038】

次に、撮像装置100による被写体切り抜き処理について、図2～図5を参照して説明する。

被写体切り抜き処理は、ユーザによる選択決定ボタン12bの所定操作に基づいて、メニュー画面に表示された複数の撮像モードの中から被写体切り抜きモードが選択指示された場合に実行される処理である。

なお、本実施形態の被写体切り抜き処理では、ユーザによる選択決定ボタン12bの所定操作に基づいて、被写体切り抜き処理の種類として連写画像（例えば、撮像フレームレート；10fps、撮像枚数；20枚）が選択指示されたものとして、以下説明する。

【0039】

図2に示すように、まず、CPU13は、表示制御部10に、レンズ部1、電子撮像部2及び撮像制御部3による被写体の撮像により生成された複数の画像フレームに基づいてライブビュー画像を表示部11の表示画面に表示させるとともに、当該ライブビュー画像に重畳させて、被写体の撮像指示メッセージを表示部11の表示画面に表示させる（ステップS1）。

【0040】

次に、CPU13は、ユーザによるシャッターボタン12aの所定操作に基づいて撮像指示が入力されたか否かを判定する（ステップS2）。ここで、撮像指示が入力されたと判定されると（ステップS2；YES）、CPU13は、撮像制御部3に、フォーカスレンズの合焦位置や露出条件やホワイトバランス等の条件を調整させて、被写体存在画像A1～Anの光学像を撮像フレームレート10fpsで電子撮像部2により20枚連続して撮像させ、画像データ生成部4に、電子撮像部2から転送された被写体存在画像A1～Anの各画像フレームのYUVデータを生成させる（ステップS3）。なお、当該被写体存在画像A1～Anの各画像フレームのYUVデータは、画像メモリ5に一時記憶される。

また、CPU13は、撮像制御部3を制御して、当該被写体存在画像A1～Anの撮像の際の合焦位置や露出条件やホワイトバランス等の条件を固定した状態を維持する。

【0041】

そして、CPU13は、表示制御部10に、レンズ部1、電子撮像部2及び撮像制御部3による被写体の撮像により生成された複数の画像フレームに基づいてライブビュー画像を表示部11の表示画面に表示させるとともに、当該ライブビュー画像に重畳させて、一枚目の被写体存在画像A1の半透過の表示態様の画像と被写体非存在画像Bの撮像指示メッセージを表示部11の表示画面に表示させる（ステップS4）。

この後、CPU13は、ユーザによるシャッターボタン12aの所定操作に基づいて撮像指示が入力されたか否かを判定する（ステップS5）。そして、ユーザは、被写体Sを画角外に移動させるか、或いは被写体Sが移動するのを待った後、ユーザにより被写体非存在画像Bが被写体存在画像A1の半透過の画像と重なるようにカメラ位置が調整されて、シャッターボタン12aが所定操作されて撮像指示が入力されたと判定されると（ステップS5；YES）、CPU13は、撮像制御部3に、被写体非存在画像Bの光学像を被写体存在画像A1～Anの撮像後に固定された条件で電子撮像部2により撮像させて、画像データ生成部4に、電子撮像部2から転送された被写体非存在画像Bの画像フレームに基づいて、被写体非存在画像BのYUVデータを生成させる（ステップS6）。なお、当該被写体非存在画像BのYUVデータは、画像メモリ5に一時記憶される。

【0042】

次に、CPU13は、特徴量演算部6、ブロックマッチング部7及び画像処理部8に、

10

20

30

40

50

画像メモリ5に一時記憶されている被写体非存在画像BのYUVデータを基準として、被写体存在画像A1～AnのYUVデータの各々を射影変換させるための射影変換行列を所定の画像変換モデル(例えば、相似変換モデル、或いは合同変換モデル)で算出させる(ステップS7)。

具体的には、特徴量演算部6は、被写体非存在画像BのYUVデータに基づいて、所定数(或いは、所定数以上)の特徴の高いブロック領域(特徴点)を選択して、当該ブロックの内容をテンプレートとして抽出する。そして、ブロックマッチング部7は、特徴抽出処理にて抽出されたテンプレートの画素値が最適にマッチする位置を被写体存在画像A1～Anの各画像フレーム内にて探索して、画素値の相違度の評価値が最も良かった被写体非存在画像Bと各被写体存在画像A1～Anの最適なオフセットを当該テンプレートの動きベクトルとして算出する。そして、切り抜き画像生成部8aの位置合わせ部は、ブロックマッチング部7により算出された複数のテンプレートの動きベクトルに基づいて全体の動きベクトルを統計的に算出し、当該動きベクトルに係る特徴点对応を用いて被写体存在画像A1～Anの各射影変換行列を算出する。

#### 【0043】

次に、CPU13は、切り抜き画像生成部8aの位置合わせ部に、算出された各射影変換行列に基づいて被写体存在画像A1～Anを射影変換させることで、被写体存在画像A1～AnのYUVデータの各々と被写体非存在画像BのYUVデータとを位置合わせする処理を行わせる(ステップS8)。

そして、図3に示すように、CPU13は、切り抜き画像生成部8aの被写体領域抽出部に、被写体存在画像A1～Anから被写体Sが含まれる被写体領域を抽出する処理を行わせる(ステップS9)。

次に、CPU13は、切り抜き画像生成部8aの位置情報生成部に、抽出された被写体領域の各被写体存在画像A1～An内での位置を示すアルファマップをそれぞれ生成させる(ステップS10)。

#### 【0044】

その後、CPU13は、切り抜き画像生成部8aに、被写体Sの画像を所定の単一色画像と合成した被写体切り抜き画像C1～Cnの画像データを生成する処理を行わせる(ステップS11)。

即ち、切り抜き画像生成部8aは、1枚目の被写体存在画像A1、2枚目の被写体存在画像A2、3枚目の被写体存在画像A3、...N枚目の被写体存在画像Anというようにそれぞれの画像の撮順に、所定の単一色画像とそれぞれ合成した被写体切り抜き画像C1～Cnの画像データを生成するようになっている。

具体的には、切り抜き画像生成部8aは、1枚目の被写体存在画像A1、単一色画像及び被写体存在画像A1と対応するアルファマップを読み出して画像メモリ5に展開した後、被写体存在画像A1の全ての画素について、アルファ値が0の画素については( $\alpha = 0$ )、透過させ、アルファ値が $0 < \alpha < 1$ の画素については( $0 < \alpha < 1$ )、所定の単一色とブレンドを行い、アルファ値が1の画素については( $\alpha = 1$ )、何もせずに所定の単一色に対して透過させないようにする。

また、切り抜き画像生成部8aは、2枚目以降の被写体存在画像A2...についても同様の処理を行う。これにより、全ての被写体存在画像A1～Anについて切抜き画像生成処理を行い、複数の被写体切り抜き画像C1～Cnを生成する。

#### 【0045】

次に、CPU13は、算出部8eに、複数の被写体切り抜き画像C1～Cnの枚数、つまり複数の被写体存在画像A1～Anのうち、被写体領域が抽出された被写体存在画像の枚数を算出する処理を行わせる(ステップS12)。

#### 【0046】

そして、CPU13は、記録媒体9の所定の記憶領域に、切り抜き画像生成部8aの位置情報生成部により生成された各アルファマップと被写体切り抜き画像C1～Cnの画像データを対応付けて一の画像ファイルに記憶させるとともに、Exif情報として被写体

10

20

30

40

50

存在画像 A 1 ~ A n が撮像された際の撮像フレームレートと被写体領域が抽出された数を記憶させる（ステップ S 1 3）。

これにより、被写体切り抜き処理を終了する。この結果、背景内から被写体 S（例えば、人）（図 4（a）参照）が抽出された被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の画像データが生成される。

【 0 0 4 7 】

次に、撮像装置 1 0 0 による合成画像生成処理について、図 6 ~ 図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 4 8 】

図 6 に示すように、まず、CPU 1 3 は、ユーザによる選択決定ボタン 1 2 b の所定操作に基づいて、表示部 1 1 の再生表示画面に表示された複数の被写体切り抜き画像群の中から何れか一の被写体切り抜き画像群（例えば、被写体切り抜き画像群 C）の指定がなされたか否かを判定する（ステップ S 2 0）。そして、被写体切り抜き画像群 C の指定がなされたと判定されると（ステップ S 2 0 ; Y E S）、CPU 1 3 は、記録媒体 9 から被写体切り抜き画像群 C の画像データを読み出して、被写体切り抜き画像群 C を被写体取得部 8 b に取得させる（ステップ S 2 1）。

【 0 0 4 9 】

次に、CPU 1 3 は、取得された被写体切り抜き画像群 C を構成する複数の被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n と対応付けられて記憶された撮像条件（撮像フレームレート及び撮像枚数）を読み出す。そして CPU 1 3 は、当該撮像条件を設定する処理を撮像制御部 3 に

行わせる（ステップ S 2 2）。

【 0 0 5 0 】

次に、CPU 1 3 は、表示制御部 1 0 に、レンズ部 1、電子撮像部 2 及び撮像制御部 3 による背景の撮像により生成された複数の画像フレームに基づいてライブビュー画像を表示部 1 1 の表示画面に表示させるとともに、当該ライブビュー画像に重畳させて、被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の半透過の表示態様の各画像を表示部 1 1 の表示画面に表示させる（ステップ S 2 3）。なお、この時 CPU 1 3 はユーザによる選択決定ボタン 1 2 b の所定の操作を検出すると、ライブビュー画像に重畳させて表示する被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n の半透過の表示態様の各画像の表示位置や大きさ角度を変更させるようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

次に、CPU 1 3 は、当該ライブビュー画像に重畳させて表示している被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n に含まれる被写体 S のライブビュー画像上における位置、つまり表示位置を撮像指示が入力されるまで更新しながら画像メモリ 5 に記憶する（ステップ S 2 4）。なお、このとき表示される被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n に含まれる被写体 S は、被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n のうちの何れか 1 つの画像における被写体 S だけを表示するようにしてもよいし、被写体切り抜き画像 C 1 ~ C n に含まれる被写体 S を順番に切り替えながら表示するようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

次に、CPU 1 3 は、ユーザによるシャッターボタン 1 2 a の全押し操作に基づいて撮像指示が入力されたか否かを判定する（ステップ S 2 5）。ここで、撮像指示が入力された

と判定されると（ステップ S 2 5 ; Y E S）、CPU 1 3 は、撮像制御部 3 に、背景画像 D 1 ~ D n（図 7 参照）の光学像をステップ S 2 2 にて設定された所定の撮像条件で電子撮像部 2 により撮像させる。そして、CPU 1 3 は、画像データ生成部 4 に、電子撮像部 2 から転送された背景画像 D 1 ~ D n の各 Y U V データを生成させる（ステップ S 2 6）。その後、CPU 1 3 は、背景画像 D 1 ~ D n の各 Y U V データを画像メモリ 5 に一時記憶させる。

これにより、例えば、トラックが左側から右側に走行する背景画像 D 1 ~ D n の画像データが生成される。

【 0 0 5 3 】

続けて、CPU 13は、背景画像D1～Dnの各々と被写体切り抜き画像C1～Cnの各々とを合成し、合成画像M1～Mnをフレームとする合成動画像Mを生成する画像合成処理を画像合成部8dに行わせて(ステップS27)、ステップS27で生成された合成動画像Mを記録媒体9に記録する(ステップS28)。

【0054】

ここで、画像合成処理について図8～図10を参照して詳細に説明する。

画像合成処理は、複数の被写体切り抜き画像C1～Cnと複数の背景画像D1～Dnについて、1枚目どうし、2枚目どうし、3枚目どうし、...N枚目どうしというようにそれぞれの画像の撮像順に合成処理を行う。また、このときの合成位置は、ステップS24において画像メモリ5に記憶された位置、つまり撮像指示が入力される直前のライブビュー画像上における被写体切り抜き画像C1～Cnに含まれる被写体Sの表示位置に基づいて決定される。

10

例えば、画像メモリ5に被写体切り抜き画像C1に含まれる被写体Sの表示位置が記憶されている場合は、その表示位置を被写体切り抜き画像C1に含まれる被写体Sの合成位置とする。そして、その合成位置を基準として被写体切り抜き画像C2～Cnに含まれる被写体Sを背景画像D2～Dnに合成する。

つまり、図8に示すように、画像合成部8dは、被写体取得部8bにより取得された被写体切り抜き画像C1～Cnの中から表示位置が記憶されている被写体切り抜き画像C1と1枚目の背景画像D1のYUVデータを指定する(ステップS30)。

【0055】

次に、画像合成部8dは、1枚目の被写体切り抜き画像C1と対応付けて保存されているアルファマップを読み出して画像メモリ5に展開する(ステップS31)。

20

【0056】

次に、画像合成部8dは、1枚目の背景画像D1の何れか一の画素(例えば、左上隅部の画素)を指定して(ステップS32)、当該画素について、アルファマップのアルファ値に基づいて処理を分岐させる(ステップS33)。具体的には、画像合成部8dは、当該背景画像D1の何れか一の画素のうち、アルファ値が1の画素については(ステップS33;  $\alpha = 1$ )、1枚目の被写体切り抜き画像C1の対応する画素の画素値で上書きし(ステップS34)、アルファ値が $0 < \alpha < 1$ の画素については(ステップS35;  $0 < \alpha < 1$ )、1の補数( $1 - \alpha$ )を用いて被写体領域を切り抜いた画像(背景画像 $\times (1 - \alpha)$ )を生成した後、アルファマップにおける1の補数( $1 - \alpha$ )を用いて1枚目の被写体切り抜き画像C1を生成した際に単一背景色とブレンドした値を計算し、当該値を1枚目の被写体切り抜き画像C1から減算し、それを被写体領域を切り抜いた画像(背景画像 $\times (1 - \alpha)$ )と合成し(ステップS35)、アルファ値が0の画素については(ステップS33;  $\alpha = 0$ )、何もせずに当該1枚目の背景画像D1を透過させるようにする。

30

【0057】

続けて、画像合成部8dは、当該1枚目の背景画像D1の全ての画素について処理したか否かを判定する(ステップS36)。

ここで、全ての画素について処理していないと判定されると(ステップS36; NO)、画像合成部8dは、処理対象として次の画素を指定して当該画素に処理対象を移動させて(ステップS37)、処理をステップS33に移行させる。

40

上記の処理を、ステップS36にて全ての画素について処理したと判定されるまで(ステップS36; YES)繰り返すことで、画像合成部8dは、1枚目の被写体切り抜き画像C1と1枚目の背景画像D1とを合成した合成動画像Mを構成する1枚目の合成画像M1を生成する。

【0058】

次に、画像合成部8dは、複数の被写体切り抜き画像C1～Cnの全ての画像について合成処理したか否かを判定する(ステップS38)。

ここで、全ての画像について合成処理していないと判定されると(ステップS38; NO)、画像合成部8dは、処理対象として次の画像(例えば、2枚目の被写体切り抜き画

50

像C2と2枚目の背景画像D2)を指定して当該画像に処理対象を移動させて(ステップS39)、処理をステップS31に移行させる。

上記の処理を、ステップS38にて全ての画像について処理したと判定されるまで(ステップS38;YES)繰り返すことで、画像合成部dは、被写体切り抜き画像C1~Cnの各々と背景画像D1~Dnの各々とを合成し合成画像M1~Mnを生成する。

これにより、画像合成処理を終了する。そしてこのように生成された合成画像M1~Mnは、M1 M2 M3 ... M nと順次切り換えて表示されることで、例えば、トラックが左側から右側に走行するのを人が追いかける合成動画Mとなる。

【0059】

そして、図6に戻り、CPU13は、記録媒体9の所定の記憶領域に、合成画像M1~Mnの画像データの拡張子を「.jpg」とした複数の画像ファイルからなるグループを記憶させる(ステップS28)。

尚、合成動画Mはそれ自体ファイルとして存在せず、合成画像M1~Mnの集合体として存在するようにしたが、合成画像M1~Mnをフレーム(コマ)としたMotion JPEGからなる動画ファイル(拡張子は「.avi」)、若しくは、MP EGに準拠したファイル形式で圧縮符号化された動画ファイル(拡張子は「.mpg」、「.mov」、「.3g2」、「.3gp」等)として記憶させてもよい。

これにより、合成画像生成処理を終了する。

【0060】

以上のように、本実施形態の撮像装置100によれば、複数の被写体切り抜き画像C1~Cnと同数の背景画像D1~Dnを取得し、その複数の背景画像D1~Dnの各々と複数の被写体切り抜き画像C1~Cnの各々とを1枚目どうし、2枚目どうし、...N枚目どうしというようにそれぞれの画像の撮像順に合成して合成動画Mを生成するので、被写体切り抜き画像C1~Cnに係る被写体Sだけでなく、背景画像D1~Dnに係る背景にも動きが生じ、従来のように背景が動かないというような違和感を軽減させることができ、興趣性の高い変化に富んだ合成動画Mを生成することができる。

また、被写体取得部8bにより取得された複数の被写体切り抜き画像C1~Cnと数を揃えるように背景画像D1~Dnを複数取得するので、画像合成処理に係る背景画像D1~Dn及び被写体切り抜き画像C1~Cnの数を揃えることができ、画像合成処理を適正に行うことができる。即ち、例えば、背景画像D1~Dn及び被写体切り抜き画像C1~Cnのうち、何れか一方の画像が足りなくなった場合に、少ない方の画像に合わせたユーザ所望の数よりも少ない合成枚数での画像合成処理や、当該足りなくなった分の画像を後から追加生成するといった煩雑な処理を回避することができ、画像合成処理を適正に行うことができる。

【0061】

また、背景取得部8cにより複数の被写体切り抜き画像C1~Cnの撮像条件と同じ条件で撮像された背景画像D1~Dnを取得して、記録媒体9は、当該背景画像D1~Dnを記録するので、画像合成処理に係る背景画像D1~Dn及び被写体切り抜き画像C1~Cnの撮像条件を揃えることができ、画像合成処理を適正に行うことができる。特に、背景取得部8cは、複数の被写体切り抜き画像C1~Cnと同数の背景画像D1~Dnを取得するので、画像合成処理に係る背景画像D1~Dnの数を被写体切り抜き画像C1~Cnの数と揃えることができ、画像合成処理を適正に行うことができる。

【0062】

また、背景取得部8cは、指定された一の被写体画像群Cを構成する複数の被写体切り抜き画像C1~Cnの数と同数の背景画像D1~Dnを取得することができ、画像合成処理に係る背景画像D1~Dn及び被写体切り抜き画像C1~Cnの数を揃えて画像合成処理を適正に行うことができる。

【0063】

また、背景取得部8cは、被写体取得部8bにより取得された複数の被写体切り抜き画像C1~Cnの撮像フレームレートと同じ撮像フレームレートで撮像された背景画像D1

10

20

30

40

50

～ D n を取得することができるので、被写体切り抜き画像 C 1 ～ C n と背景画像 D 1 ～ D n との撮影間隔を合わせることができ、より違和感を軽減させて、興趣性の高い変化に富んだ合成動画像 M を生成することができる。

【 0 0 6 4 】

また、複数の被写体切り抜き画像 C 1 ～ C n 数と同数の背景画像 D 1 ～ D n を取得して当該背景画像 D 1 ～ D n と被写体切り抜き画像 C 1 ～ C n とを画像合成部 8 d に合成させることができるので、被写体領域の抽出に失敗した場合でも、当該複数の背景画像 D 1 ～ D n の数に対して被写体切り抜き画像の数が足りなくなるといった状況を回避することができ、適切な画像合成処理を行うことができる。

【 0 0 6 5 】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行っても良い。

例えば、上記実施形態にあつては被写体取得部 8 b により取得された複数の被写体画像 C 1 ～ C n と数を揃えるように連続して背景画像を撮像するようにしたが、背景画像の撮像方法はこれに限られるものではなく、複数の被写体画像 C 1 ～ C n と数が揃っていれば適宜任意に変更することができる。

即ち、例えば、20枚の被写体切り抜き画像 C 1 ～ C 20 に対して、連続して撮像された10枚の背景画像と当該10枚の背景画像とは別に連続して撮像された10枚の背景画像とを取得するようにしても良いし、20回をそれぞれ連続ではない別々の撮像処理によって行ってもよい。

このようにして取得された背景画像によれば、背景が全く別の背景に切り替わり被写体切り抜き画像 C 1 ～ C n に係る被写体 S が瞬間移動したかのような合成動画像 M を生成することができるので、より興趣性を高めることができる。

また、20枚の被写体切り抜き画像 C 1 ～ C 20 に対して、表示態様が異なる2枚の背景画像（例えば、赤色の背景画像と白色の背景画像）が交互に表示されるように当該2枚の背景画像を10組取得するようにしても良い。

また、上記実施形態にあつては、被写体領域が抽出された被写体存在画像の数と同数の背景画像 D 1 ～ D n を取得するようにしたが、これに限らず取得した被写体存在画像の数と同数の背景画像を取得するようにしてもよい。

【 0 0 6 6 】

また、上記実施形態にあつては、合成画像生成処理の最初のステップにて、記録媒体 9 に記憶された複数の被写体切り抜き画像群の中から一の被写体切り抜き画像群 C を指定するようにしたが、これに限らず、当該合成画像生成処理の最初のステップにて、連続して被写体存在画像 A 1 ～ A n および被写体非存在画像 B を撮像することにより複数の被写体切り抜き画像 C 1 ～ C n を取得するようにしても良い。

これによれば、被写体存在画像 A 1 ～ A n の撮像と背景画像 D 1 ～ D n の撮像とを一連の流れで行い、当該被写体切り抜き画像 C 1 ～ C n と背景画像 D 1 ～ D n とを画像合成することができるので、被写体存在画像 A 1 ～ A n を撮像する際の撮像条件を固定しておくことができるようになり、迅速な画像合成ができるようになる。

また、被写体存在画像 A 1 ～ A n は他の撮像装置によって撮像されたものであつてもよい。この場合、画像ファイルに付帯された E x i f 情報に被写体 S が連続撮像された際の撮像フレームレート及び撮像数に係るデータが記録してあれば、算出部 8 e は、この情報を読み出すことで被写体存在画像の数を取得することができる。

また、撮像装置によって撮像された被写体存在画像 A 1 ～ A n から抽出されたものに限らず、被写体切り抜き画像 C 1 ～ C n は予め記録媒体 9 に記録されているものであつてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、上記実施形態にあつては、被写体取得手段、背景取得手段、合成手段としての機能を、CPU 13 の制御下にて、画像処理部 8 が駆動することにより実現される構成としたが、これに限られるものではなく、CPU 13 によって所定のプログラム等が実行され

10

20

30

40

50

ることにより実現される構成としても良い。

即ち、プログラムを記憶するプログラムメモリ（図示略）に、被写体取得処理ルーチン、背景取得処理ルーチン、合成処理ルーチンを含むプログラムを記憶しておく。そして、被写体取得処理ルーチンによりCPU13を、被写体が連続して撮像された複数の被写体画像を取得する被写体取得手段として機能させるようにしても良い。また、背景取得処理ルーチンによりCPU13を、被写体取得処理ルーチンにより取得された複数の被写体画像と同数の背景画像を取得する背景取得手段として機能させるようにしても良い。また、合成処理ルーチンによりCPU13を、被写体取得処理ルーチンによって取得された複数の被写体画像と背景取得処理ルーチンによって取得された複数の背景画像とを合成して複数の合成画像を得、これら複数の合成画像をフレームとした合成動画像を生成する合成手段として機能させるようにしても良い。

10

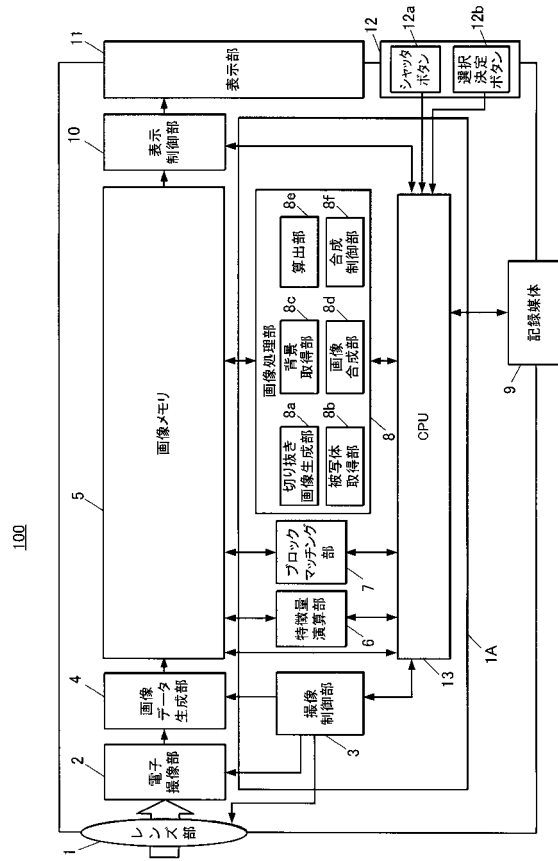
【符号の説明】

【0068】

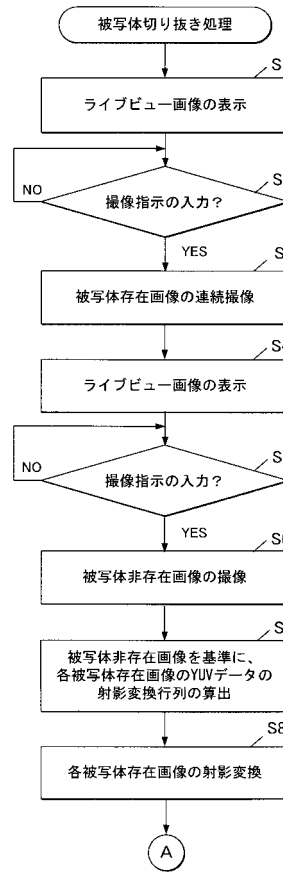
- 100 撮像装置
- 1 レンズ部
- 2 電子撮像部
- 3 撮像制御部
- 8 画像処理部
- 8 a 切り抜き画像生成部
- 8 b 被写体取得部
- 8 c 背景取得部
- 8 d 画像合成部
- 8 e 算出部
- 8 f 合成制御部
- 12 a シャッターボタン
- 12 b 選択決定ボタン
- 13 CPU

20

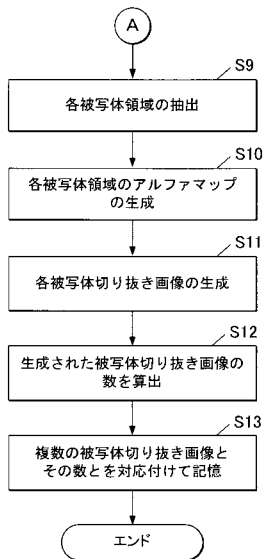
【図1】



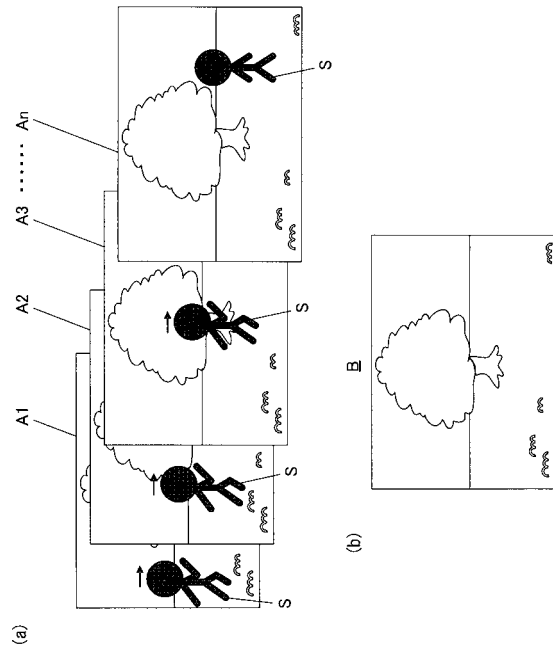
【図2】



【図3】

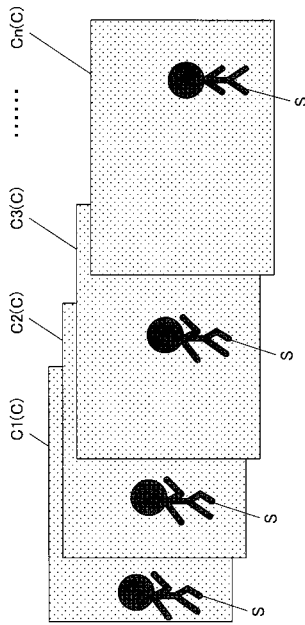


【図4】

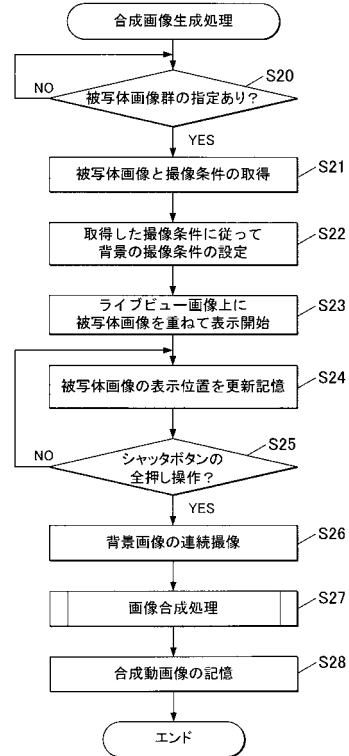




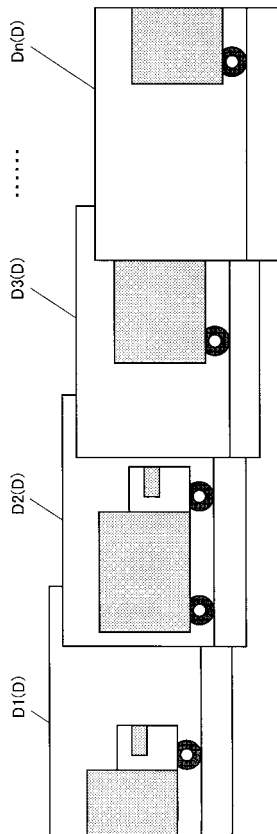
【図5】



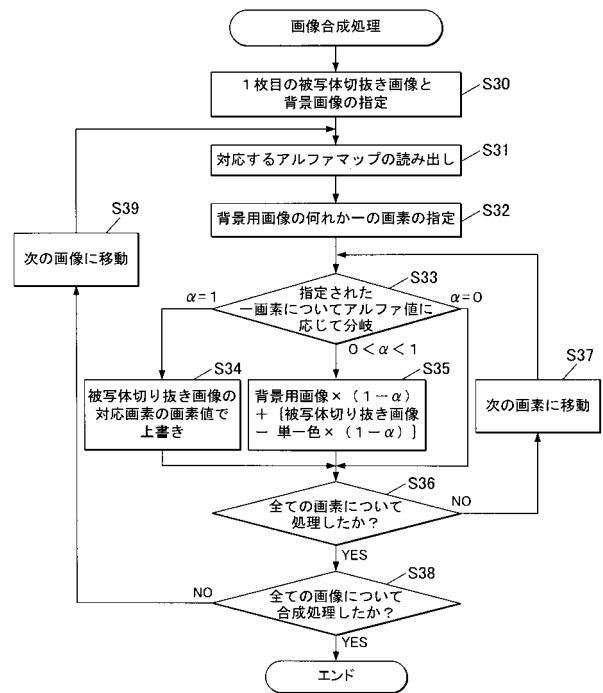
【図6】



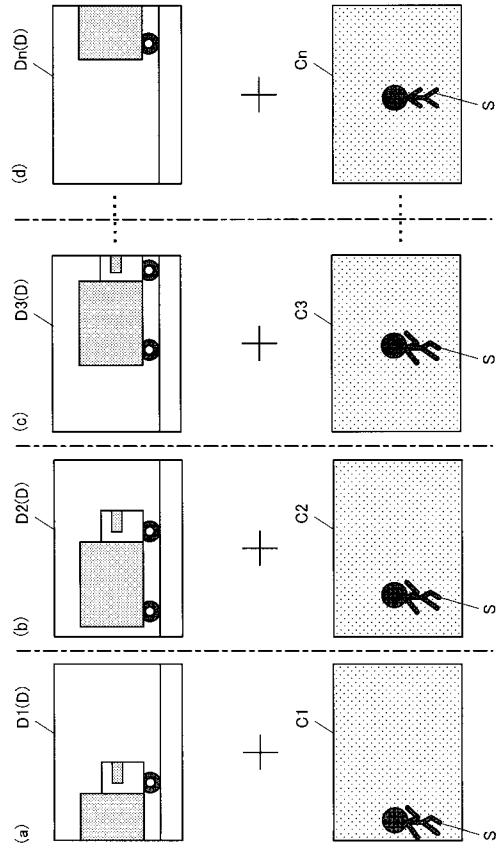
【図7】



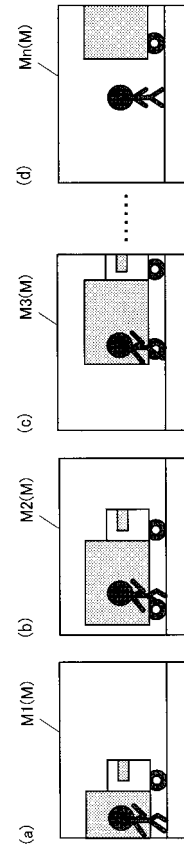
【図8】



【 9 】



【 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 清水 博

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社 羽村技術センター内

(72)発明者 星野 博之

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社 羽村技術センター内

審査官 宮下 誠

(56)参考文献 特開2006-186901(JP,A)

特開2001-300064(JP,A)

特開平09-147134(JP,A)

特開2004-336172(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222

H04N 5/76

H04N 5/91

H04N 5/262