(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B1)　(11)特許番号
特許第6572500号
(P6572500)
(45)発行日　令和1年9月11日(2019.9.11)　(24)登録日　令和1年8月23日(2019.8.23)

(51)Int.Cl.　　F I
G06T 1/00 (2006.01)　　G06T 1/00 500B
G06T 3/00 (2006.01)　　G06T 3/00 750

請求項の数 26　(全 23 頁)

(21)出願番号　特願2018-46806(P2018-46806)
(22)出願日　平成30年3月14日(2018.3.14)
審査請求日　平成30年3月14日(2018.3.14)

(73)特許権者　513068816
エスゼット ディージェイアイ テクノロジー カンパニー リミテッド
ＳＺ ＤＪＩ ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＹ ＣＯ．，ＬＴＤ
中華人民共和国、５１８０５７ 広東省深▲セン▼市南山区高新南区粤興一道９号香港科大深▲セン▼産学研大楼６楼
６Ｆ，ＨＫＵＳＴ ＳＺ ＩＥＲ Ｂｌｄｇ．ＮＯ．９ Ｙｕｅｘｉｎｇ １ｓｔ Ｒｄ．Ｈｉ－Ｔｅｃｈ Ｐａｒｋ（Ｓｏｕｔｈ），Ｎａｎｓｈａｎ Ｄｉｓｔｒｉｃｔ Ｓｈｅｎｚｈｅｎ，Ｇｕａｎｇｄｏｎｇ ５１８０５７ Ｃｈｉｎａ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像処理装置、撮像装置、移動体、画像処理方法、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する特定部と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する抽出部と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する生成部と、
前記複数の第１画像の中から、前記複数の第１画像のそれぞれのぼけ度合い、前記複数の第１画像内の被写体の動き、及び前記複数の第１画像のそれぞれの間の差分の少なくとも１つに基づいて参照画像を選択する選択部と、
前記参照画像に基づいて前記複数の第１画像を位置合わせする位置合わせ部と
を備え、
前記抽出部は、前記位置合わせ部により位置合わせされた前記複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する前記少なくとも２つの部分画像を抽出する、画像処理装置。
【請求項２】
前記複数の第２画像を予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮する圧縮部をさらに備える、請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項３】
予め定められた動画圧縮規格に従って前記複数の第２画像を圧縮して前記参照画像と関

連付けて記憶部に記憶させる圧縮部をさらに備える、請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項４】
前記複数の第２画像を予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮する圧縮部と、
前記圧縮部により圧縮された前記複数の第２画像と前記参照画像とを関連付けて送信先へ送信する送信部と
をさらに備える、請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項５】
前記複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成する合成部と、
予め定められた動画圧縮規格に従って前記複数の第２画像を圧縮して前記合成画像と関連付けて記憶部に記憶させる圧縮部と
をさらに備える、請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項６】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する特定部と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する抽出部と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する生成部と、
前記複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成する合成部と、
予め定められた動画圧縮規格に従って前記複数の第２画像を圧縮して前記合成画像と関連付けて記憶部に記憶させる圧縮部と
を備える、画像処理装置。
【請求項７】
前記生成部は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比に従って前記少なくとも１つの部分画像を組み合わせた後に予め定められた解像度に従って縮小することで、前記複数の第２画像を生成する、請求項１から６の何れか１つに記載の画像処理装置。
【請求項８】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する特定部と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する抽出部と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する生成部と
を備え、
前記生成部は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比に従って前記少なくとも１つの部分画像を組み合わせた後に予め定められた解像度に従って縮小することで、前記複数の第２画像を生成する、画像処理装置。
【請求項９】
前記生成部は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って前記少なくとも２つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせることで、前記複数の第２画像を生成する、請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項１０】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する特定部と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する抽出部と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する生成部と、
前記生成部は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って前記少なくとも２つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせるこ

とで、前記複数の第２画像を生成する、画像処理装置。
【請求項１１】
前記生成部は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って前記少なくとも２つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせることで、前記複数の第２画像を生成し、
前記画像処理装置は、
予め定められた動画圧縮規格に従って前記複数の第２画像を圧縮して、前記少なくとも２つの部分画像ごとの縮小率と前記参照画像とに関連付けて記憶部に記憶させる圧縮部をさらに備える、請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項１２】
画像処理装置であって、
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する特定部と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する抽出部と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する生成部と、
前記複数の第１画像の中から予め定められた条件に基づいて参照画像を選択する選択部と、
前記参照画像に基づいて前記複数の第１画像を位置合わせする位置合わせ部と
を備え、
前記抽出部は、前記位置合わせ部により位置合わせされた前記複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する前記少なくとも２つの部分画像を抽出し、
前記生成部は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って前記少なくとも２つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせることで、前記複数の第２画像を生成し、
前記画像処理装置は、
予め定められた動画圧縮規格に従って前記複数の第２画像を圧縮して、前記少なくとも２つの部分画像ごとの縮小率と前記参照画像とに関連付けて記憶部に記憶させる圧縮部をさらに備える、画像処理装置。
【請求項１３】
前記複数の第２画像のそれぞれに含まれる前記少なくとも２つの部分画像を前記複数の第２画像ごとに前記参照画像の前記少なくとも２つの部分領域に埋め込んだ映像を表示部に表示させる表示制御部
をさらに備える、請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項１４】
画像処理装置であって、
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する特定部と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する抽出部と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する生成部と、
前記複数の第１画像の中から予め定められた条件に基づいて参照画像を選択する選択部と、
前記参照画像に基づいて前記複数の第１画像を位置合わせする位置合わせ部と
を備え、
前記抽出部は、前記位置合わせ部により位置合わせされた前記複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する前記少なくとも２つの部分画像を抽出し、
前記画像処理装置は、

前記複数の第２画像のそれぞれに含まれる前記少なくとも２つの部分画像を前記複数の第２画像ごとに前記参照画像の前記少なくとも１つの部分領域に埋め込んだ映像を表示部に表示させる表示制御部
をさらに備える、画像処理装置。
【請求項１５】
前記複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成する合成部と、
前記複数の第２画像のそれぞれに含まれる前記少なくとも２つの部分画像を、前記複数の第２画像ごとに前記合成画像の前記少なくとも２つの部分領域に対応する領域に埋め込んだ映像を表示部に表示させる表示制御部と
をさらに備える、請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項１６】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する特定部と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する抽出部と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する生成部と、
前記複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成する合成部と、
前記複数の第２画像のそれぞれに含まれる前記少なくとも２つの部分画像を、前記複数の第２画像ごとに前記合成画像の前記少なくとも１つの部分領域に対応する領域に埋め込んだ映像を表示部に表示させる表示制御部と
を備える、画像処理装置。
【請求項１７】
前記動画を撮像する撮像装置であって、
請求項１から１２の何れか１つに記載の画像処理装置を備える撮像装置。
【請求項１８】
請求項１７に記載の撮像装置を備えて移動する移動体。
【請求項１９】
動画における少なくとも２つの部分領域を特定する段階と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも２つの部分領域に対応する少なくとも１つの部分画像を抽出する段階と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する段階と、
前記複数の第１画像の中から、前記複数の第１画像のそれぞれのぼけ度合い、前記複数の第１画像内の被写体の動き、及び前記複数の第１画像のそれぞれの間の差分の少なくとも１つに基づいて参照画像を選択する段階と、
前記参照画像に基づいて前記複数の第１画像を位置合わせする段階と
を備え、
前記抽出する段階は、位置合わせされた前記複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する前記少なくとも２つの部分画像を抽出する段階を含む、画像処理方法。
【請求項２０】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する段階と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する段階と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する段階と、
前記複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成する段階と、

予め定められた動画圧縮規格に従って前記複数の第２画像を圧縮して前記合成画像と関連付けて記憶部に記憶させる段階と
を備える、画像処理方法。
【請求項２１】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する段階と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する段階と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する段階と
を備え、
前記生成する段階は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比に従って前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせた後に予め定められた解像度に従って縮小することで、前記複数の第２画像を生成する段落を含む、画像処理方法。
【請求項２２】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する段階と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する段階と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する段階と、
前記生成する段階は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って前記少なくとも２つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせることで、前記複数の第２画像を生成する段階を含む、画像処理方法。
【請求項２３】
画像処理方法であって、
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する段階と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する段階と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する段階と、
前記複数の第１画像の中から予め定められた条件に基づいて参照画像を選択する段階と、
前記参照画像に基づいて前記複数の第１画像を位置合わせする段階と
を備え、
前記抽出する段階は、位置合わせされた前記複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する前記少なくとも２つの部分画像を抽出する段階を含み、
前記生成する段階は、前記複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って前記少なくとも２つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせることで、前記複数の第２画像を生成する段階を含み、
前記画像処理方法は、
予め定められた動画圧縮規格に従って前記複数の第２画像を圧縮して、前記少なくとも２つの部分画像ごとの縮小率と前記参照画像とに関連付けて記憶部に記憶させる段階
をさらに備える、画像処理方法。
【請求項２４】
画像処理方法であって、
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する段階と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する段階と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する段階と、
前記複数の第１画像の中から予め定められた条件に基づいて参照画像を選択する段階と

、
前記参照画像に基づいて前記複数の第１画像を位置合わせする段階と
を備え、
前記抽出する段階は、位置合わせされた前記複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する前記少なくとも２つの部分画像を抽出する段階を含み、
前記画像処理方法は、
前記複数の第２画像のそれぞれに含まれる前記少なくとも２つの部分画像を前記複数の第２画像ごとに前記参照画像の前記少なくとも１つの部分領域に埋め込んだ映像を表示部に表示させる段階を
をさらに備える、画像処理方法。
【請求項２５】
動画における少なくとも１つの部分領域を特定する段階と、
前記動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから前記少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも２つの部分画像を抽出する段階と、
前記複数の第１画像ごとに前記少なくとも２つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する段階と、
前記複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成する段階と、
前記複数の第２画像のそれぞれに含まれる前記少なくとも２つの部分画像を、前記複数の第２画像ごとに前記合成画像の前記少なくとも１つの部分領域に対応する領域に埋め込んだ映像を表示部に表示させる段階と
を備える、画像処理方法。
【請求項２６】
請求項１から１６の何れか１つに記載の画像処理装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、画像処理装置、撮像装置、移動体、画像処理方法、及びプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１には、各画像フレーム内の局所的な動きの領域に関連するピクセルを除く各画像フレーム内のピクセルを、アンカーフレームからの対応するピクセルに置き換えてシネマグラフを生成する画像システムが開示されている。
特許文献１　特開２０１４－１０２８２０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
シネマグラフなどに利用される動画のデータ量を削減することが望まれている。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本発明の一態様に係る画像処理装置は、動画における少なくとも１つの部分領域を特定する特定部を備えてよい。画像処理装置は、動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも１つの部分画像を抽出する抽出部を備えてよい。画像処理装置は、複数の第１画像ごとに少なくとも１つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する生成部を備えてよい。
【０００５】
画像処理装置は、複数の第２画像を予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮する圧縮部を備えてよい。

【０００６】
画像処理装置は、複数の第１画像の中から予め定められた条件に基づいて参照画像を選択する選択部を備えてよい。画像処理装置は、参照画像に基づいて複数の第１画像を位置合わせする位置合わせ部を備えてよい。抽出部は、位置合わせ部により位置合わせされた複数の第１画像のそれぞれから少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも１つの部分画像を抽出してよい。
【０００７】
画像処理装置は、予め定められた動画圧縮規格に従って複数の第２画像を圧縮して参照画像と関連付けて記憶部に記憶させる圧縮部を備えてよい。
【０００８】
画像処理装置は、複数の第２画像を予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮する圧縮部を備えてよい。画像処理装置は、圧縮部により圧縮された複数の第２画像と参照画像とを関連付けて送信先へ送信する送信部を備えてよい。
【０００９】
選択部は、複数の第１画像のそれぞれのぼけ度合いに基づいて、参照画像を選択してよい。
【００１０】
選択部は、複数の第１画像内の被写体の動きに基づいて、参照画像を選択してよい。
【００１１】
選択部は、複数の第１画像のそれぞれの間の差分に基づいて、参照画像を選択してよい。
【００１２】
画像処理装置は、複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成する合成部を備えてよい。画像処理装置は、予め定められた動画圧縮規格に従って複数の第２画像を圧縮して合成画像と関連付けて記憶部に記憶させる圧縮部を備えてよい。
【００１３】
生成部は、複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比に従って少なくとも１つの部分画像を組み合わせた後に予め定められた解像度に従って縮小することで、複数の第２画像を生成してよい。
【００１４】
生成部は、複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って少なくとも１つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせることで、複数の第２画像を生成してよい。
【００１５】
生成部は、複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って少なくとも１つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせることで、複数の第２画像を生成してよい。画像処理装置は、予め定められた動画圧縮規格に従って複数の第２画像を圧縮して、少なくとも１つの部分画像ごとの縮小率と参照画像とに関連付けて記憶部に記憶させる圧縮部を備えてよい。
【００１６】
画像処理装置は、複数の第２画像のそれぞれに含まれる少なくとも１つの部分画像を複数の第２画像ごとに参照画像の少なくとも１つの部分領域に埋め込んだ映像を表示部に表示させる表示制御部を備えてよい。
【００１７】
画像処理装置は、複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成する合成部を備えてよい。画像処理装置は、複数の第２画像のそれぞれに含まれる少なくとも１つの部分画像を、複数の第２画像ごとに合成画像の少なくとも１つの部分領域に対応する領域に埋め込んだ映像を表示部に表示させる表示制御部を備えてよい。

【００１８】
本発明の一態様に係る撮像装置は、動画を撮像する。撮像装置は、上記画像処理装置を備えてよい。
【００１９】
本発明の一態様に係る移動体は、上記撮像装置を備えて移動する。
【００２０】
本発明の一態様に係る画像処理方法は、動画における少なくとも１つの部分領域を特定する段階を備えてよい。画像処理方法は、動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも１つの部分画像を抽出する段階を備えてよい。画像処理方法は、複数の第１画像ごとに少なくとも１つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する段階を備えてよい。
【００２１】
本発明の一態様に係るプログラムは、上記画像処理装置としてコンピュータを機能させてよい。
【００２２】
本発明の一態様によれば、シネマグラフなどに利用される動画のデータ量を削減することができる。
【００２３】
なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。
【図面の簡単な説明】
【００２４】
【図１】画像処理装置の機能ブロックの一例を示す図である。
【図２】動画を構成する第１画像の位置合わせについて説明するための図である。
【図３】動画を構成する第１画像の位置合わせについて説明するための図である。
【図４】部分領域について説明するための図である。
【図５】部分画像から構成される第２画像について説明するための図である。
【図６】参照画像に部分画像を埋め込む処理について説明するための図である。
【図７】動画を構成する複数の第１画像の処理手順の一例を示すフローチャートである。
【図８】シネマグラフの映像を再生する手順の一例を示すフローチャートである。
【図９】無人航空機及び遠隔操作装置の外観の一例を示す図である。
【図１０】無人航空機の機能ブロックの一例を示す図である。
【図１１】ハードウェア構成の一例について説明するための図である。
【発明を実施するための形態】
【００２５】
以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。また、実施の形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。以下の実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。
【００２６】
特許請求の範囲、明細書、図面、及び要約書には、著作権による保護の対象となる事項が含まれる。著作権者は、これらの書類の何人による複製に対しても、特許庁のファイルまたはレコードに表示される通りであれば異議を唱えない。ただし、それ以外の場合、一切の著作権を留保する。
【００２７】
本発明の様々な実施形態は、フローチャート及びブロック図を参照して記載されてよく、ここにおいてブロックは、（１）操作が実行されるプロセスの段階または（２）操作を実行する役割を持つ装置の「部」を表わしてよい。特定の段階及び「部」が、プログラマ

ブル回路、及び／またはプロセッサによって実装されてよい。専用回路は、デジタル及び／またはアナログハードウェア回路を含んでよい。集積回路（ＩＣ）及び／またはディスクリート回路を含んでよい。プログラマブル回路は、再構成可能なハードウェア回路を含んでよい。再構成可能なハードウェア回路は、論理ＡＮＤ、論理ＯＲ、論理ＸＯＲ、論理ＮＡＮＤ、論理ＮＯＲ、及び他の論理操作、フリップフロップ、レジスタ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、プログラマブルロジックアレイ（ＰＬＡ）等のようなメモリ要素等を含んでよい。

【００２８】

コンピュータ可読媒体は、適切なデバイスによって実行される命令を格納可能な任意の有形なデバイスを含んでよい。その結果、そこに格納される命令を有するコンピュータ可読媒体は、フローチャートまたはブロック図で指定された操作を実行するための手段を作成すべく実行され得る命令を含む、製品を備えることになる。コンピュータ可読媒体の例としては、電子記憶媒体、磁気記憶媒体、光記憶媒体、電磁記憶媒体、半導体記憶媒体等が含まれてよい。コンピュータ可読媒体のより具体的な例としては、フロッピー（登録商標）ディスク、ディスケット、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、リードオンリメモリ（ＲＯＭ）、消去可能プログラマブルリードオンリメモリ（ＥＰＲＯＭまたはフラッシュメモリ）、電気的消去可能プログラマブルリードオンリメモリ（ＥＥＰＲＯＭ）、静的ランダムアクセスメモリ（ＳＲＡＭ）、コンパクトディスクリードオンリメモリ（ＣＤ-ＲＯＭ）、デジタル多用途ディスク（ＤＶＤ）、ブルーレイ（ＲＴＭ）ディスク、メモリスティック、集積回路カード等が含まれてよい。

【００２９】

コンピュータ可読命令は、１または複数のプログラミング言語の任意の組み合わせで記述されたソースコードまたはオブジェクトコードの何れかを含んでよい。ソースコードまたはオブジェクトコードは、従来の手続型プログラミング言語を含む。従来の手続型プログラミング言語は、アセンブラ命令、命令セットアーキテクチャ（ＩＳＡ）命令、マシン命令、マシン依存命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、またはＳｍａｌｌｔａｌｋ、ＪＡＶＡ（登録商標）、Ｃ＋＋等のようなオブジェクト指向プログラミング言語、及び「Ｃ」プログラミング言語または同様のプログラミング言語でよい。コンピュータ可読命令は、汎用コンピュータ、特殊目的のコンピュータ、若しくは他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサまたはプログラマブル回路に対し、ローカルにまたはローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）、インターネット等のようなワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）を介して提供されてよい。プロセッサまたはプログラマブル回路は、フローチャートまたはブロック図で指定された操作を実行するための手段を作成すべく、コンピュータ可読命令を実行してよい。プロセッサの例としては、コンピュータプロセッサ、処理ユニット、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ等を含む。

【００３０】

図１は、本実施形態に係る画像処理装置５００の機能ブロックの一例を示す図である。画像処理装置５００は、処理部５１０、記憶部５２０、表示部５３０、及び通信部５４０を備える。画像処理装置５００は、例えば、通信端末でよい。通信端末は、例えば、パーソナルコンピュータ、携帯端末などでよい。携帯端末は、携帯電話、スマートフォン、ＰＤＡ、タブレット、ノートブック・コンピュータ又はラップトップ・コンピュータ、ウエアラブル・コンピュータなどでよい。記憶部５２０は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体でよく、ＳＲＡＭ、ＤＲＡＭ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、及びＵＳＢメモリ等のフラッシュメモリの少なくとも１つを含んでよい。記憶部５２０は、画像処理装置５００の内部に設けられてよい。記憶部５２０は、画像処理装置５００から取り外し可能に設けられてよい。

【００３１】

画像処理装置５００は、撮像装置により撮像された動画からシネマグラフの映像を生成する。シネマグラフは、静止画の一部の領域が動画のように動く映像である。処理部５１

０は、取得部５１１、選択部５１２、位置合わせ部５１３、特定部５１４、抽出部５１５、生成部５１６、圧縮部５１７、合成部５１８、及び表示制御部５１９を有する。

【００３２】

取得部５１１は、動画を取得する。画像処理装置５００は、撮像部を備えてよい。取得部５１１は、画像処理装置５００が備える撮像部により撮像された動画を取得してよい。取得部５１１は、画像処理装置５００に有線または無線ネットワークを介して接続された撮像装置から動画を取得してよい。取得部５１１は、有線または無線ネットワークを介して接続されたサーバなどの他の装置から動画を取得してよい。取得部５１１は、記憶部５２０に記憶された動画を取得してよい。動画は、撮像装置が、予め定められた撮像方向、画角などの撮像条件を一定にした状態で、予め定められた撮像範囲を撮像することで得られた動画でよい。

【００３３】

選択部５１２は、動画を構成する複数の第１画像の中から予め定められた条件に基づいて参照画像を選択する。複数の第１画像は、時間的に連続する静止画でよい。選択部５１２は、例えば、図２に示すような動画を構成する複数の第１画像（＃１、＃２、＃３、・・・＃Ｎ）６００の中から時間的に最初の第１画像（＃１）６００を参照画像として選択してよい。

【００３４】

選択部５１２は、複数の第１画像のそれぞれのぼけ度合いに基づいて、参照画像を選択してよい。選択部５１２は、複数の第１画像のうち、最も低いぼけ度合いを有する第１画像を参照画像として選択してよい。選択部５１２は、最も低いぼけ度合いを有する複数の第１画像が存在する場合には、その複数の第１画像の中の任意の１つの第１画像を参照画像として選択してよい。選択部５１２は、その複数の第１画像の中から時間的に最も早い第１画像を参照画像として選択してよい。ぼけ度合いは、例えば被写界深度によって決めることができる。低いぼけ度合いとは、例えば被写界深度が深い状態をいう。高いぼけ度合いとは、例えば被写界深度が浅い状態をいう。他にも、コントラスオートフォーカスを実行した評価値に基づいてぼけ度合いを決めることができる。この場合、低いぼけ度合いとは、例えば評価値が低い状態をいう。高いぼけ度合いとは、例えば評価値が高い状態をいう。

【００３５】

選択部５１２は、複数の第１画像内の被写体の動きに基づいて、参照画像を選択してよい。例えば、選択部５１２は、複数の第１画像内に存在する動く被写体を特定し、その被写体の移動範囲をさらに特定する。選択部５１２は、その移動範囲内の中間位置に被写体が存在する第１画像を参照画像として選択してよい。

【００３６】

選択部５１２は、複数の第１画像のそれぞれの間の差分に基づいて、参照画像を選択してよい。例えば、選択部５１２は、複数の第１画像の中から任意の１つの第１画像を比較対象画像として選択する。選択部５１２は、比較対象画像と、残りの第１画像との間の差分をそれぞれ算出する。差分は、複数の第１画像のそれぞれから導出される予め定められた物理量の差でよい。差分は、複数の第１画像のそれぞれから導出される特徴量の差でよい。差分は、画像を構成するピクセルの画素値の差でよい。差分は、画像を構成するピクセルの輝度値の差でよい。差分は、複数の第１画像のそれぞれから導出される動きベクトルの差でよい。選択部５１２は、比較対象画像との間の差分が最も大きい第１画像を特定する。選択部５１２は、複数の第１画像のそれぞれを比較対象画像として、比較対象画像との間の差分が最も大きい第１画像をそれぞれ特定する。選択部５１２は、他の第１画像との最大の差分が最も小さい比較対象画像を、参照画像として選択する。

【００３７】

位置合わせ部５１３は、参照画像に基づいて複数の第１画像を位置合わせする。位置合わせ部５１３は、参照画像に合うように複数の第１画像のそれぞれを位置合わせする。位置ずれは、手振れ程度のずれ、すなわち、数ピクセル程度の位置ずれでよい。位置合わせ

部５１３は、例えば、図２に示すような複数の第１画像（＃２、＃３、・・・＃Ｎ）６００を、参照画像である第１画像（＃１）６００を基準として、図３に示すような複数の第１画像（＃２'、＃３'、・・・＃Ｎ'）のように位置合わせする。

【００３８】

位置合わせ部５１３は、参照画像との差分が最小になるように複数の第１画像のそれぞれを移動、または回転させることで、位置合わせしてよい。位置合わせ部５１３は、参照画像及び複数の第１画像のそれぞれに存在する少なくとも１つの共通の特徴点を特定し、それらの特徴点が一致するように、複数の第１画像のそれぞれを移動、または回転させることで、位置合わせしてよい。第１画像が参照画像に対して位置合わせされることで、第１画像の縁部分に参照画像に対応する部分が存在しない場合には、位置合わせ部５１３は、その部分をブランクのままにしてよい。位置合わせ部５１３は、このようなブランクをなくすべく、第１画像の縁部分の画像を、予め定められたピクセル数分、切り取ってもよい。予め定められたピクセル数は、手振れ程度のずれに相当する分のピクセル数でよい。

【００３９】

特定部５１４は、複数の第１画像により構成される動画における少なくとも１つの部分領域を特定する。特定部５１４は、図４に示すように、第１画像内の複数の部分領域６２０を特定してよい。特定部５１４は、第１画像内でユーザにより指定された少なくとも１つの領域を、少なくとも１つの部分領域として特定してよい。ユーザは、動画の中から動かしたい被写体を囲むように、矩形領域を少なくとも１つの部分領域として指定してよい。特定部５１４は、動画の中から動く被写体を検出し、動く被写体を囲む矩形領域を部分領域として特定してよい。特定部５１４は、動画の中から検出された複数の動く被写体の中から、所望の動く被写体の選択をユーザから受け付け、選択された動く被写体を囲む矩形領域を部分領域として特定してよい。

【００４０】

抽出部５１５は、動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも１つの部分画像を抽出する。生成部５１６は、複数の第１画像ごとに少なくとも１つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する。生成部５１６は、例えば、図４に示すように、複数の部分領域６２０を組み合わせて、第２画像６３０を生成してよい。

【００４１】

生成部５１６は、複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比に従って少なくとも１つの部分画像を組み合わせた後に予め定められた解像度に従って縮小することで、複数の第２画像を生成してよい。生成部５１６は、複数の第１画像ごとに、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って少なくとも１つの部分画像ごとに縮小した後に組み合わせることで、複数の第２画像を生成してよい。生成部５１６は、部分画像内の絵柄に基づいて、部分画像ごとに縮小率を調整してよい。生成部５１６は、部分画像の明暗変化の度合いに基づいて、部分画像ごとに縮小率を調整してよい。生成部５１６は、明暗変化の少ない部分画像を、明暗変化の多い部分画像より高い縮小率で縮小してよい。生成部５１６は、部分画像の解像度を低くすることで部分画像を縮小してよい。

【００４２】

圧縮部５１７は、複数の第２画像を予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮する。予め定められた動画圧縮規格は、非可逆圧縮方式の規格でよい。予め定められた動画圧縮規格は、Ｈ．２６４などのＩＴＵ－Ｔにより国際規格化された動画圧縮規格でよい。予め定められた動画圧縮規格は、デジタルカメラで採用されているＭｏｔｉｏｎ　ＪＰＥＧでよい。予め定められた動画圧縮規格は、ＭＰＥＧ－１、ＭＰＥＧ－２、ＭＰＥＧ－４などのＭＰＥＧにより標準化された動画圧縮規格でよい。

【００４３】

生成部５１６は、圧縮部５１７が圧縮できるアスペクト比及び解像度になるように少なくとも１つの部分画像を組み合わせてよい。生成部５１６は、予め定められた動画圧縮規格に基づくアスペクト比及び解像度に従って、少なくとも１つの部分画像を組み合わせて

よい。生成部５１６は、予め定められた最適化アルゴリズムに従って、予め定められたアスペクト比及び解像度に従って、少なくとも１つの部分画像を組み合わせてよい。生成部５１６は、予め定められたアスペクト比及び解像度に従って、少なくとも１つの部分画像を分割、回転、及び縮小した後、組み合わせてよい。

【００４４】

生成部５１６は、第２画像におけるそれぞれの部分画像の位置を示す位置情報を生成してよい。位置情報は、第２画像内の基準点（例えば、第２画像の左上の頂点）から水平方向への距離（ピクセル数）及び垂直方向への距離（ピクセル数）で示される座標値で示されてよい。生成部５１６は、第２画像におけるそれぞれの部分画像の縮小率を示す縮小率情報を生成してよい。

【００４５】

圧縮部５１７は、図５に示すように、複数の第２画像（＃１、＃２、＃３、・・・＃Ｎ）を予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮し、参照画像である第１画像（＃１）６００と関連付けて記憶部５２０に記憶させてよい。圧縮部５１７は、第２画像におけるそれぞれの部分画像の位置を示す位置情報と、参照画像と、複数の第２画像とを関連付けて記憶部５２０に記憶させてよい。

【００４６】

圧縮部５１７は、予め定められたアスペクト比及び予め定められた解像度に従って少なくとも１つの部分画像ごとに縮小する場合、少なくとも１つの部分画像ごとの縮小率と参照画像とに関連付けて、複数の第２画像を記憶部５２０に記憶させてよい。

【００４７】

通信部５４０は、複数の第２画像（＃１、＃２、＃３、・・・＃Ｎ）を参照画像である第１画像（＃１）６００と関連付けて送信してよい。通信部５４０は、複数の第２画像（＃１、＃２、＃３、・・・＃Ｎ）を参照画像である第１画像（＃１）６００と関連付けて予め定められた送信先に送信してよい。予め定められた送信先は、参照画像及び複数の第２画像の保存先であるデータベース、参照画像及び複数の第２画像に基づくシネマグラフの映像を表示する表示端末などでよい。

【００４８】

合成部５１８は、複数の第１画像のうちの少なくとも２つの第１画像を合成して、第１画像より解像度が高い合成画像を生成してよい。圧縮部５１７は、予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮された複数の第２画像を、合成画像と関連付けて記憶部に記憶させてよい。合成画像は、シネマグラフの映像を表示する際に、参照画像の代わりに用いられてよい。

【００４９】

表示制御部５１９は、複数の第２画像のそれぞれに含まれる少なくとも１つの部分画像を複数の第２画像ごとに参照画像の少なくとも１つの部分領域に埋め込んだ映像を表示部５３０に表示させる。表示制御部５１９は、図６に示すように、参照画像である第１画像（＃１）６００のそれぞれの部分領域６２０に第２画像６３０を構成するそれぞれの部分画像を埋め込んだ複数の画像６４０をシネマグラフの映像として表示部５３０に順次表示してよい。表示制御部５１９は、合成部５１８により生成された合成画像のそれぞれの部分領域に対応する領域に第２画像６３０を構成するそれぞれの部分画像を埋め込んだ複数の画像をシネマグラフの映像として表示部５３０に表示してよい。

【００５０】

以上のように、動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから抽出された少なくとも１つの部分画像を組み合わせて、第１画像より画像サイズが小さい複数の第２画像を生成する。これにより、シネマグラフなどに利用される動画のデータ量を効率的に削減できる。複数の第２画像は、予め定められた動画圧縮規格に基づくアスペクト比及び解像度に従って生成されてよい。これにより、複数の第２画像を予め定められた動画圧縮規格に従って効率的に圧縮することができる。

【００５１】

図７は、動画を構成する複数の第１画像の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【００５２】

取得部５１１は、動画を取得する（Ｓ１００）。取得部５１１は、撮像装置により撮像された動画をネットワークを介して取得してよい。取得部５１１は、画像処理装置５００が備える撮像装置により撮像された動画を取得してよい。

【００５３】

選択部５１２は、動画を構成する複数の第１画像から予め定められた条件に基づいて参照画像を選択する（Ｓ１０２）。選択部５１２は、複数の第１画像の中から時間的に最初の第１画像を選択してよい。位置合わせ部５１３は、参照画像に基づいて複数の第１画像のそれぞれを位置合わせする（Ｓ１０４）。位置合わせ部５１３は、参照画像以外の複数の第１画像を回転、移動することで、それらの第１画像を参照画像に位置合わせしてよい。

【００５４】

特定部５１４は、動画における少なくとも１つの部分領域を特定する（Ｓ１０６）。特定部５１４は、シネマグラフの映像で動かす被写体を含む少なくとも１つの領域を動画内から部分領域として特定してよい。特定部５１４は、ユーザからの指定に応じて、動画における少なくとも１つの部分領域を特定してよい。

【００５５】

抽出部５１５は、複数の第１画像のそれぞれから少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも１つの部分画像を抽出する（Ｓ１０８）。生成部５１６は、複数の第１画像ごとに少なくとも１つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する（Ｓ１１０）。圧縮部５１７は、複数の第２画像を予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮する（Ｓ１１２）。圧縮部５１７は、圧縮された複数の第２画像を参照画像と関連付けて記憶部５２０に記憶させる（Ｓ１１４）。

【００５６】

以上の通り、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を動画圧縮して記憶部５２０に記憶させることで、シネマグラフなどに利用される動画のデータ量を効率的に削減できる。

【００５７】

図８は、シネマグラフの映像を再生する手順の一例を示すフローチャートである。表示制御部５１９は、記憶部５２０から参照画像と複数の第２画像を取得する（Ｓ２００）。表示制御部５１９は、圧縮された複数の第２画像を予め定められた動画圧縮規格に従って伸張してよい。表示制御部５１９は、複数の第２画像のそれぞれに含まれる少なくとも１つの部分画像を複数の第２画像ごとに参照画像の少なくとも１つの部分領域に埋め込む（Ｓ２０２）。表示制御部５１９は、参照画像の少なくとも１つの部分領域に少なくとも１つの部分画像を埋め込んだ映像をシネマグラフの映像として表示部５３０に表示する（Ｓ２０４）。

【００５８】

上記のような画像処理装置５００は、撮像装置を備える移動体に搭載されてもよい。画像処理装置５００は、図９に示すような無人航空機（ＵＡＶ）に搭載された撮像装置１００に組み込まれてよい。ＵＡＶ１０は、ＵＡＶ本体２０、ジンバル５０、複数の撮像装置６０、及び撮像装置１００を備えてよい。ジンバル５０、及び撮像装置１００は、撮像システムの一例である。ＵＡＶ１０は、推進部により推進される移動体の一例である。移動体とは、ＵＡＶの他、空中を移動する他の航空機などの飛行体、地上を移動する車両、水上を移動する船舶等を含む概念である。

【００５９】

ＵＡＶ本体２０は、複数の回転翼を備える。複数の回転翼は、推進部の一例である。ＵＡＶ本体２０は、複数の回転翼の回転を制御することでＵＡＶ１０を飛行させる。ＵＡＶ本体２０は、例えば、４つの回転翼を用いてＵＡＶ１０を飛行させる。回転翼の数は、４

つには限定されない。また、ＵＡＶ１０は、回転翼を有さない固定翼機でもよい。
【００６０】
撮像装置１００は、所望の撮像範囲に含まれる被写体を撮像する撮像用のカメラである。ジンバル５０は、撮像装置１００を回転可能に支持する。ジンバル５０は、支持機構の一例である。例えば、ジンバル５０は、撮像装置１００を、アクチュエータを用いてピッチ軸で回転可能に支持する。ジンバル５０は、撮像装置１００を、アクチュエータを用いて更にロール軸及びヨー軸のそれぞれを中心に回転可能に支持する。ジンバル５０は、ヨー軸、ピッチ軸、及びロール軸の少なくとも１つを中心に撮像装置１００を回転させることで、撮像装置１００の姿勢を変更してよい。
【００６１】
複数の撮像装置６０は、ＵＡＶ１０の飛行を制御するためにＵＡＶ１０の周囲を撮像するセンシング用のカメラである。２つの撮像装置６０が、ＵＡＶ１０の機首である正面に設けられてよい。更に他の２つの撮像装置６０が、ＵＡＶ１０の底面に設けられてよい。正面側の２つの撮像装置６０はペアとなり、いわゆるステレオカメラとして機能してよい。底面側の２つの撮像装置６０もペアとなり、ステレオカメラとして機能してよい。複数の撮像装置６０により撮像された画像に基づいて、ＵＡＶ１０の周囲の３次元空間データが生成されてよい。ＵＡＶ１０が備える撮像装置６０の数は４つには限定されない。ＵＡＶ１０は、少なくとも１つの撮像装置６０を備えていればよい。ＵＡＶ１０は、ＵＡＶ１０の機首、機尾、側面、底面、及び天井面のそれぞれに少なくとも１つの撮像装置６０を備えてもよい。撮像装置６０で設定できる画角は、撮像装置１００で設定できる画角より広くてよい。撮像装置６０は、単焦点レンズまたは魚眼レンズを有してもよい。
【００６２】
遠隔操作装置３００は、ＵＡＶ１０と通信して、ＵＡＶ１０を遠隔操作する。遠隔操作装置３００は、ＵＡＶ１０と無線で通信してよい。遠隔操作装置３００は、ＵＡＶ１０に上昇、下降、加速、減速、前進、後進、回転などのＵＡＶ１０の移動に関する各種命令を示す指示情報を送信する。指示情報は、例えば、ＵＡＶ１０の高度を上昇させる指示情報を含む。指示情報は、ＵＡＶ１０が位置すべき高度を示してよい。ＵＡＶ１０は、遠隔操作装置３００から受信した指示情報により示される高度に位置するように移動する。指示情報は、ＵＡＶ１０を上昇させる上昇命令を含んでよい。ＵＡＶ１０は、上昇命令を受け付けている間、上昇する。ＵＡＶ１０は、上昇命令を受け付けても、ＵＡＶ１０の高度が上限高度に達している場合には、上昇を制限してよい。
【００６３】
図１０は、図９に示すＵＡＶ１０の機能ブロックの一例である。ＵＡＶ１０は、ＵＡＶ制御部３０、メモリ３２、通信インタフェース３６、推進部４０、ＧＰＳ受信機４１、慣性計測装置４２、磁気コンパス４３、気圧高度計４４、温度センサ４５、湿度センサ４６、ジンバル５０、撮像装置６０及び撮像装置１００を備える。
【００６４】
通信インタフェース３６は、遠隔操作装置３００などの他の装置と通信する。通信インタフェース３６は、遠隔操作装置３００からＵＡＶ制御部３０に対する各種の命令を含む指示情報を受信してよい。メモリ３２は、ＵＡＶ制御部３０が、推進部４０、ＧＰＳ受信機４１、慣性計測装置（ＩＭＵ）４２、磁気コンパス４３、気圧高度計４４、温度センサ４５、湿度センサ４６、ジンバル５０、撮像装置６０、及び撮像装置１００を制御するのに必要なプログラム等を格納する。メモリ３２は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体でよく、ＳＲＡＭ、ＤＲＡＭ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、及びＵＳＢメモリ等のフラッシュメモリの少なくとも１つを含んでよい。メモリ３２は、ＵＡＶ本体２０の内部に設けられてよい。ＵＡＶ本体２０から取り外し可能に設けられてよい。
【００６５】
ＵＡＶ制御部３０は、メモリ３２に格納されたプログラムに従ってＵＡＶ１０の飛行及び撮像を制御する。ＵＡＶ制御部３０は、ＣＰＵまたはＭＰＵ等のマイクロプロセッサ、ＭＣＵ等のマイクロコントローラ等により構成されてよい。ＵＡＶ制御部３０は、通信イ

ンタフェース３６を介して遠隔操作装置３００から受信した命令に従って、ＵＡＶ１０の飛行及び撮像を制御する。推進部４０は、ＵＡＶ１０を推進させる。推進部４０は、複数の回転翼と、複数の回転翼を回転させる複数の駆動モータとを有する。推進部４０は、ＵＡＶ制御部３０からの命令に従って複数の駆動モータを介して複数の回転翼を回転させて、ＵＡＶ１０を飛行させる。

【００６６】

ＧＰＳ受信機４１は、複数のＧＰＳ衛星から発信された時刻を示す複数の信号を受信する。ＧＰＳ受信機４１は、受信された複数の信号に基づいてＧＰＳ受信機４１の位置（緯度及び経度）、つまりＵＡＶ１０の位置（緯度及び経度）を算出する。ＩＭＵ４２は、ＵＡＶ１０の姿勢を検出する。ＩＭＵ４２は、ＵＡＶ１０の姿勢として、ＵＡＶ１０の前後、左右、及び上下の３軸方向の加速度と、ピッチ、ロール、及びヨーの３軸方向の角速度とを検出する。磁気コンパス４３は、ＵＡＶ１０の機首の方位を検出する。気圧高度計４４は、ＵＡＶ１０が飛行する高度を検出する。気圧高度計４４は、ＵＡＶ１０の周囲の気圧を検出し、検出された気圧を高度に換算して、高度を検出する。温度センサ４５は、ＵＡＶ１０の周囲の温度を検出する。湿度センサ４６は、ＵＡＶ１０の周囲の湿度を検出する。

【００６７】

撮像装置１００は、撮像部１０２及びレンズ部２００を備える。レンズ部２００は、レンズ装置の一例である。撮像部１０２は、イメージセンサ１２０、撮像制御部１１０、及びメモリ１３０を有する。イメージセンサ１２０は、ＣＣＤまたはＣＭＯＳにより構成されてよい。イメージセンサ１２０は、複数のレンズ２１０を介して結像された光学像を撮像し、撮像された画像データを撮像制御部１１０に出力する。撮像制御部１１０は、ＣＰＵまたはＭＰＵなどのマイクロプロセッサ、ＭＣＵなどのマイクロコントローラなどにより構成されてよい。撮像制御部１１０は、ＵＡＶ制御部３０からの撮像装置１００の動作命令に応じて、撮像装置１００を制御してよい。メモリ１３０は、コンピュータ可読可能な記録媒体でよく、ＳＲＡＭ、ＤＲＡＭ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、及びＵＳＢメモリなどのフラッシュメモリの少なくとも１つを含んでよい。メモリ１３０は、撮像制御部１１０がイメージセンサ１２０などを制御するのに必要なプログラム等を格納する。メモリ１３０は、撮像装置１００の筐体の内部に設けられてよい。メモリ１３０は、撮像装置１００の筐体から取り外し可能に設けられてよい。

【００６８】

レンズ部２００は、複数のレンズ２１０、複数のレンズ駆動部２１２、及びレンズ制御部２２０を有する。複数のレンズ２１０は、ズームレンズ、バリフォーカルレンズ、及びフォーカスレンズとして機能してよい。複数のレンズ２１０の少なくとも一部または全部は、光軸に沿って移動可能に配置される。レンズ部２００は、撮像部１０２に対して着脱可能に設けられる交換レンズでよい。レンズ駆動部２１２は、カム環などの機構部材を介して、複数のレンズ２１０の少なくとも一部または全部を光軸に沿って移動させる。レンズ駆動部２１２は、アクチュエータを含んでよい。アクチュエータは、ステッピングモータを含んでよい。レンズ制御部２２０は、撮像部１０２からのレンズ制御命令に従って、レンズ駆動部２１２を駆動して、機構部材を介して１または複数のレンズ２１０を光軸方向に沿って移動させる。レンズ制御命令は、例えば、ズーム制御命令、及びフォーカス制御命令である。

【００６９】

レンズ部２００は、メモリ２２２、位置センサ２１４をさらに有する。レンズ制御部２２０は、撮像部１０２からのレンズ動作命令に応じてレンズ駆動部２１２を介して、レンズ２１０の光軸方向への移動を制御する。レンズ制御部２２０は、撮像部１０２からのレンズ動作命令に応じてレンズ駆動部２１２を介して、レンズ２１０の光軸方向への移動を制御する。レンズ２１０の一部または全部は、光軸に沿って移動する。レンズ制御部２２０は、レンズ２１０の少なくとも１つを光軸に沿って移動させることで、ズーム動作及びフォーカス動作の少なくとも一方を実行する。位置センサ２１４は、レンズ２１０の位置

を検出する。位置センサ２１４は、現在のズーム位置またはフォーカス位置を検出してよい。

【００７０】

レンズ駆動部２１２は、振れ補正機構を含んでよい。レンズ制御部２２０は、振れ補正機構を介して、レンズ２１０を光軸に沿った方向、または光軸に垂直な方向に移動させることで、振れ補正を実行してよい。レンズ駆動部２１２は、ステッピングモータにより振れ補正機構を駆動して、振れ補正を実行してよい。なお、振れ補正機構は、ステッピングモータにより駆動されて、イメージセンサ１２０を光軸に方向に沿った方向、または光軸に垂直な方向に移動させることで、振れ補正を実行してよい。

【００７１】

メモリ２２２は、レンズ駆動部２１２を介して移動する複数のレンズ２１０の制御値を記憶する。メモリ２２２は、ＳＲＡＭ、ＤＲＡＭ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、及びＵＳＢメモリなどのフラッシュメモリの少なくとも１つを含んでよい。

【００７２】

このように構成されたＵＡＶ１０において、撮像装置１００が、画像処理装置５００の少なくとも一部の機能を有してよい。より具体的には、撮像制御部１１０が、図１で示した取得部５１１、選択部５１２、位置合わせ部５１３、特定部５１４、抽出部５１５、生成部５１６、圧縮部５１７、及び合成部５１８を有し、処理部５１０として機能してよい。

【００７３】

圧縮部５１７は、生成部５１６で生成された複数の第２画像を圧縮し、参照画像と関連づけてメモリ１３０またはメモリ３２に記憶させてよい。ＵＡＶ制御部３０は、メモリ１３０またはメモリ３２に記憶された参照画像及び複数の第２画像を通信インタフェース３６を介して遠隔操作装置３００などの表示端末に送信してよい。遠隔操作装置３００などの表示端末が、表示制御部５１９として機能し、参照画像の少なくとも１つの部分領域に少なくとも１つの部分画像を埋め込んだ映像をシネマグラフの映像としてディスプレイに表示してよい。

【００７４】

図１１は、本発明の複数の態様が全体的または部分的に具現化されてよいコンピュータ１２００の一例を示す。コンピュータ１２００にインストールされたプログラムは、コンピュータ１２００に、本発明の実施形態に係る装置に関連付けられるオペレーションまたは当該装置の１または複数の「部」として機能させることができる。または、当該プログラムは、コンピュータ１２００に当該オペレーションまたは当該１または複数の「部」を実行させることができる。当該プログラムは、コンピュータ１２００に、本発明の実施形態に係るプロセスまたは当該プロセスの段階を実行させることができる。そのようなプログラムは、コンピュータ１２００に、本明細書に記載のフローチャート及びブロック図のブロックのうちのいくつかまたはすべてに関連付けられた特定のオペレーションを実行させるべく、ＣＰＵ１２１２によって実行されてよい。

【００７５】

本実施形態によるコンピュータ１２００は、ＣＰＵ１２１２、及びＲＡＭ１２１４を含み、それらはホストコントローラ１２１０によって相互に接続されている。コンピュータ１２００はまた、通信インタフェース１２２２、入力／出力ユニットを含み、それらは入力／出力コントローラ１２２０を介してホストコントローラ１２１０に接続されている。コンピュータ１２００はまた、ＲＯＭ１２３０を含む。ＣＰＵ１２１２は、ＲＯＭ１２３０及びＲＡＭ１２１４内に格納されたプログラムに従い動作し、それにより各ユニットを制御する。

【００７６】

通信インタフェース１２２２は、ネットワークを介して他の電子デバイスと通信する。ハードディスクドライブが、コンピュータ１２００内のＣＰＵ１２１２によって使用されるプログラム及びデータを格納してよい。ＲＯＭ１２３０はその中に、アクティブ化時に

コンピュータ１２００によって実行されるブートプログラム等、及び／またはコンピュータ１２００のハードウェアに依存するプログラムを格納する。プログラムが、ＣＲ－ＲＯＭ、ＵＳＢメモリまたはＩＣカードのようなコンピュータ可読記録媒体またはネットワークを介して提供される。プログラムは、コンピュータ可読記録媒体の例でもあるＲＡＭ１２１４、またはＲＯＭ１２３０にインストールされ、ＣＰＵ１２１２によって実行される。これらのプログラム内に記述される情報処理は、コンピュータ１２００に読み取られ、プログラムと、上記様々なタイプのハードウェアリソースとの間の連携をもたらす。装置または方法が、コンピュータ１２００の使用に従い情報のオペレーションまたは処理を実現することによって構成されてよい。

【００７７】

例えば、通信がコンピュータ１２００及び外部デバイス間で実行される場合、ＣＰＵ１２１２は、ＲＡＭ１２１４にロードされた通信プログラムを実行し、通信プログラムに記述された処理に基づいて、通信インタフェース１２２２に対し、通信処理を命令してよい。通信インタフェース１２２２は、ＣＰＵ１２１２の制御の下、ＲＡＭ１２１４、またはＵＳＢメモリのような記録媒体内に提供される送信バッファ領域に格納された送信データを読み取り、読み取られた送信データをネットワークに送信し、またはネットワークから受信した受信データを記録媒体上に提供される受信バッファ領域等に書き込む。

【００７８】

また、ＣＰＵ１２１２は、ＵＳＢメモリ等のような外部記録媒体に格納されたファイルまたはデータベースの全部または必要な部分がＲＡＭ１２１４に読み取られるようにし、ＲＡＭ１２１４上のデータに対し様々なタイプの処理を実行してよい。ＣＰＵ１２１２は次に、処理されたデータを外部記録媒体にライトバックしてよい。

【００７９】

様々なタイプのプログラム、データ、テーブル、及びデータベースのような様々なタイプの情報が記録媒体に格納され、情報処理を受けてよい。ＣＰＵ１２１２は、ＲＡＭ１２１４から読み取られたデータに対し、本開示の随所に記載され、プログラムの命令シーケンスによって指定される様々なタイプのオペレーション、情報処理、条件判断、条件分岐、無条件分岐、情報の検索／置換等を含む、様々なタイプの処理を実行してよく、結果をＲＡＭ１２１４に対しライトバックする。また、ＣＰＵ１２１２は、記録媒体内のファイル、データベース等における情報を検索してよい。例えば、各々が第２の属性の属性値に関連付けられた第１の属性の属性値を有する複数のエントリが記録媒体内に格納される場合、ＣＰＵ１２１２は、第１の属性の属性値が指定される、条件に一致するエントリを当該複数のエントリの中から検索し、当該エントリ内に格納された第２の属性の属性値を読み取り、それにより予め定められた条件を満たす第１の属性に関連付けられた第２の属性の属性値を取得してよい。

【００８０】

上で説明したプログラムまたはソフトウェアモジュールは、コンピュータ１２００上またはコンピュータ１２００近傍のコンピュータ可読記憶媒体に格納されてよい。また、専用通信ネットワークまたはインターネットに接続されたサーバーシステム内に提供されるハードディスクまたはＲＡＭのような記録媒体が、コンピュータ可読記憶媒体として使用可能であり、それによりプログラムを、ネットワークを介してコンピュータ１２００に提供する。

【００８１】

特許請求の範囲、明細書、及び図面中において示した装置、システム、プログラム、及び方法における動作、手順、ステップ、及び段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、及び図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

【００８２】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【００８３】

特許請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

【符号の説明】

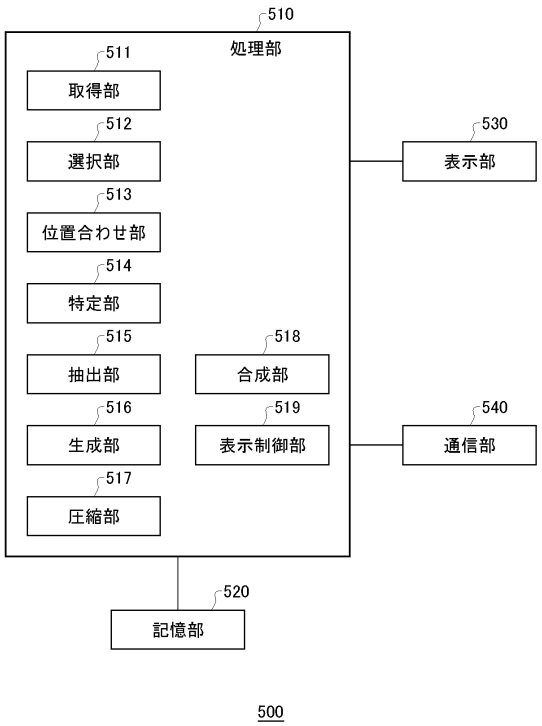
【００８４】

１０　ＵＡＶ
２０　ＵＡＶ本体
３０　ＵＡＶ制御部
３２　メモリ
３６　通信インタフェース
４０　推進部
４１　ＧＰＳ受信機
４２　慣性計測装置
４３　磁気コンパス
４４　気圧高度計
４５　温度センサ
４６　湿度センサ
５０　ジンバル
６０　撮像装置
１００　撮像装置
１０２　撮像部
１１０　撮像制御部
１２０　イメージセンサ
１３０　メモリ
２００　レンズ部
２１０　レンズ
２１２　レンズ駆動部
２１４　位置センサ
２２０　レンズ制御部
２２２　メモリ
３００　遠隔操作装置
５００　画像処理装置
５１０　処理部
５１１　取得部
５１２　選択部
５１３　位置合わせ部
５１４　特定部
５１５　抽出部
５１６　生成部
５１７　圧縮部
５１８　合成部
５１９　表示制御部

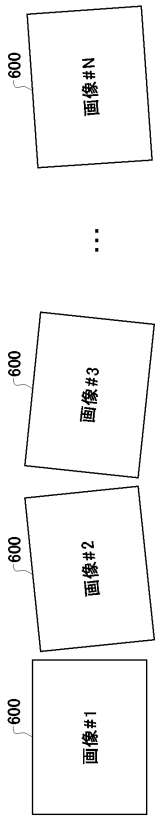
５２０　記憶部
５３０　表示部
５４０　通信部
１２００　コンピュータ
１２１０　ホストコントローラ
１２１２　ＣＰＵ
１２１４　ＲＡＭ
１２２０　入力／出力コントローラ
１２２２　通信インタフェース
１２３０　ＲＯＭ

【要約】　　（修正有）
【課題】シネマグラフなどに利用される動画のデータ量を削減する画像処理装置、撮像装置、移動体、画像処理方法及びプログラムを提供する。
【解決手段】画像処理装置は、動画における少なくとも１つの部分領域を特定し、動画を構成する複数の第１画像のそれぞれから少なくとも１つの部分領域に対応する少なくとも１つの部分画像を抽出し、複数の第１画像ごとに少なくとも１つの部分画像を組み合わせて、第１画像より小さい画像サイズの複数の第２画像を生成する。
【選択図】図７

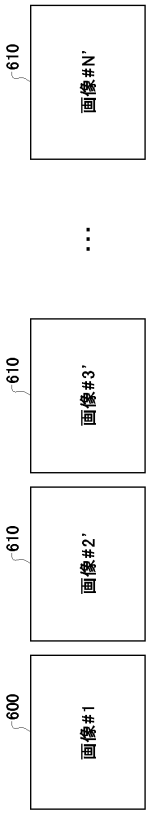
【図１】



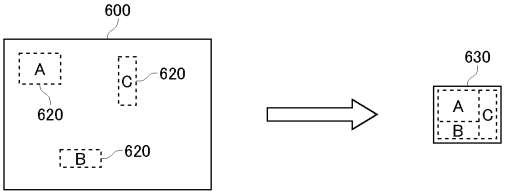
【図２】



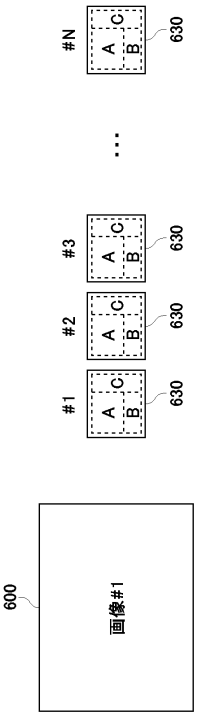
【図３】


610
画像#N'
610
画像#3'
610
画像#2'
600
画像#1

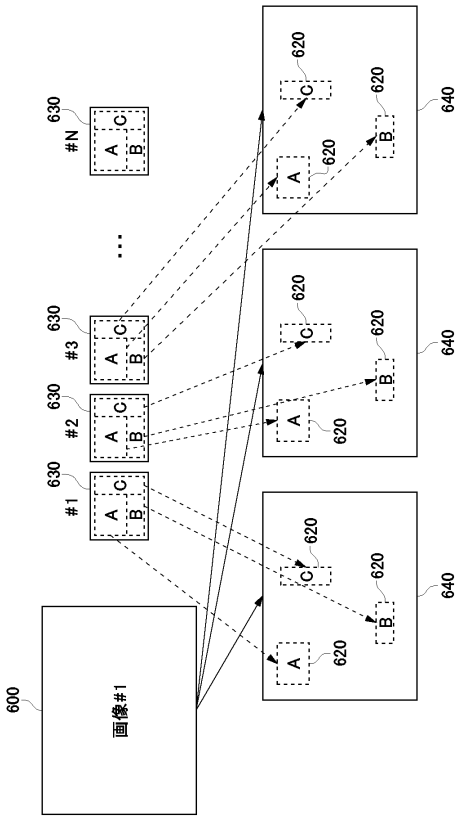
【図４】


600
A
620
C
620
B
620
630
A
C
B

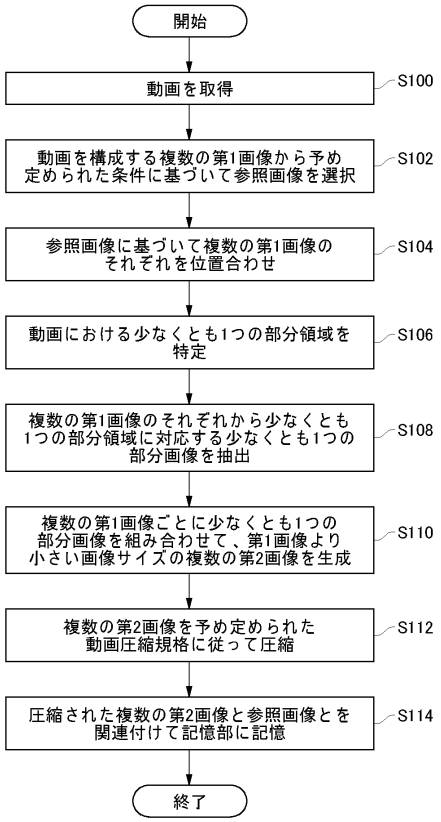
【図５】


#N
630
#3
630
#2
630
#1
630
600
画像#1

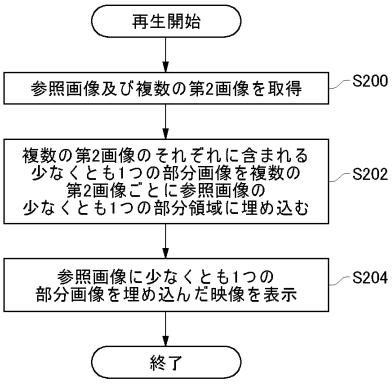
【図６】


630
#N
630
#3
630
#2
630
#1
600
画像#1
620
640

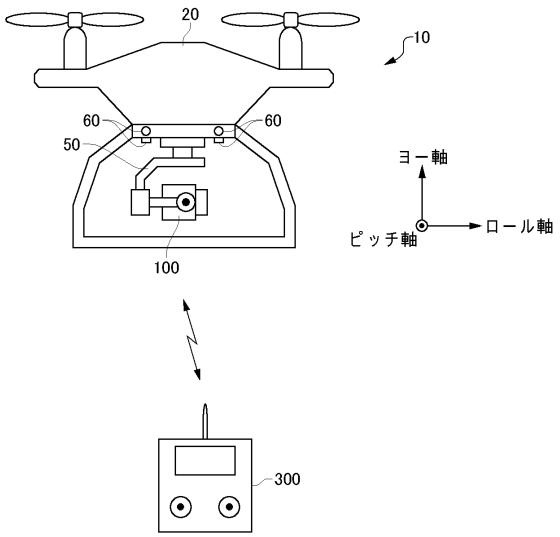
【図７】


開始
動画を取得
S100
動画を構成する複数の第1画像から予め定められた条件に基づいて参照画像を選択
S102
参照画像に基づいて複数の第1画像のそれぞれを位置合わせ
S104
動画における少なくとも1つの部分領域を特定
S106
複数の第1画像のそれぞれから少なくとも1つの部分領域に対応する少なくとも1つの部分画像を抽出
S108
複数の第1画像ごとに少なくとも1つの部分画像を組み合わせて、第1画像より小さい画像サイズの複数の第2画像を生成
S110
複数の第2画像を予め定められた動画圧縮規格に従って圧縮
S112
圧縮された複数の第2画像と参照画像とを関連付けて記憶部に記憶
S114
終了

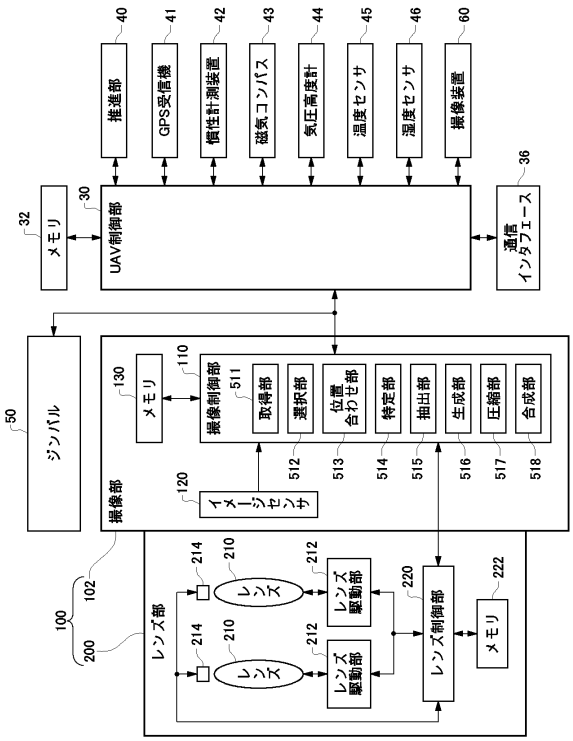
【図８】


再生開始
参照画像及び複数の第2画像を取得
S200
複数の第2画像のそれぞれに含まれる少なくとも1つの部分画像を複数の第2画像ごとに参照画像の少なくとも1つの部分領域に埋め込む
S202
参照画像に少なくとも1つの部分画像を埋め込んだ映像を表示
S204
終了

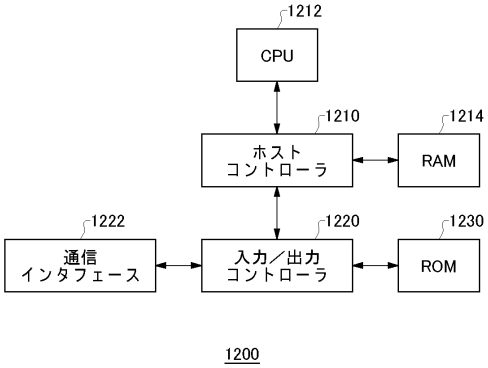
【図９】


20
10
60
60
50
100
ヨー軸
ピッチ軸
ロール軸
300

【図１０】


推進部
GPS受信機
慣性計測装置
磁気コンパス
気圧高度計
温度センサ
湿度センサ
撮像装置
メモリ
UAV制御部
通信インタフェース
ジンバル
撮像制御部
取得部
選択部
位置合わせ部
特定部
抽出部
生成部
圧縮部
合成部
メモリ
撮像部
イメージセンサ
レンズ部
レンズ
レンズ駆動部
レンズ制御部
メモリ

【図１１】


1212
CPU
1210
ホスト
コントローラ
1214
RAM
1222
通信
インタフェース
1220
入力／出力
コントローラ
1230
ROM
1200

フロントページの続き

(74)代理人　110000877
龍華国際特許業務法人
(72)発明者　邵　明
東京都港区港南１－２－７０　品川シーズンテラス１１Ｆ　ＤＪＩ　ＪＡＰＡＮ株式会社内

審査官　山田　辰美

(56)参考文献　特開２０１０－０６８４７１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－２１７００９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－１０２８２０（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１８７２５０（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０２７３９７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１９９６１３（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１３／００５１７７１（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｔ　　１／００
Ｇ０６Ｔ　　３／００