

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】平成18年10月5日(2006.10.5)

【公開番号】特開2001-52152(P2001-52152A)

【公開日】平成13年2月23日(2001.2.23)

【出願番号】特願平11-230476

【国際特許分類】

G 0 6 T	3/00	(2006.01)
H 0 4 N	1/387	(2006.01)
H 0 4 N	5/765	(2006.01)
H 0 4 N	5/781	(2006.01)

【F I】

G 0 6 T	3/00	4 0 0 J
H 0 4 N	1/387	
H 0 4 N	5/781	5 1 0 F

【手続補正書】

【提出日】平成18年8月10日(2006.8.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも2つの画像間には重複領域が存在する複数の画像を入力する画像入力手段と、前記複数の画像同士の位置関係から得られるパラメータを生成するパラメータ生成手段と、写像方式を入力する写像方式入力手段と、前記パラメータと前記入力された写像方式に対応した画像の座標変換処理を行い、前記複数の画像の合成画像を出力する画像合成手段とを備えた事を特徴とする画像合成装置。

【請求項2】前記写像方式入力手段は写像方式を変更する変更手段を備え、前記画像合成手段は、前記写像方式の変更に応じて前記座標変換処理を変更し、前記複数の画像の合成画像を出力する事を特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項3】前記パラメータ生成手段は前記合成画像の基準位置を任意に設定する基準位置設定手段を備え、前記基準位置設定手段で設定した基準位置に応じて、前記パラメータを生成する事を特徴とする請求項1乃至2のいずれか一項に記載の画像合成装置。

【請求項4】前記パラメータには、少なくとも隣接する画像同士の位置関係を示す座標空間変換パラメータと、前記隣接する画像間の階調を一致させる階調補正パラメータと、前記隣接する画像同士のつなぎ目位置のいずれかを備える事を特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の画像合成装置。

【請求項5】更に前記パラメータと前記基準位置を記憶する記憶手段を備え、前記写像方式、前記基準位置及び前記つなぎ目位置の設定または変更・修正に応じて前記パラメータと前記基準位置を記憶し、前記記憶した各状態での合成画像を出力可能な事を特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の画像合成装置。

【請求項6】少なくとも2つの画像間には重複領域が存在する複数の画像を入力する画像入力工程と、前記複数の画像同士の位置関係から得られるパラメータを生成するパラメータ生成工程と、写像方式を入力する写像方式入力工程と、前記パラメータと前記入力された写像方式に対応した画像の座標変換処理を行い、前記複数の画像の合成画像を出力する画像合成工程とを備えた事を特徴とする画像合成方法。

【請求項7】前記写像方式入力工程は写像方式を変更する変更工程を備え、前記画

像合成工程は、前記写像方式の変更に応じて前記座標変換処理を変更し、前記複数の画像の合成画像を出力する事を特徴とする請求項6に記載の画像合成方法。

【請求項8】 前記パラメータ生成工程は前記合成画像の基準位置を任意に設定する基準位置設定工程を備え、前記基準位置設定工程で設定した基準位置に応じて、前記パラメータを生成する事を特徴とする請求項6乃至7のいずれか一項に記載の画像合成方法。

【請求項9】 前記パラメータには、少なくとも隣接する画像同士の位置関係を示す座標空間変換パラメータと、前記隣接する画像間の階調を一致させる階調補正パラメータと、前記隣接する画像同士のつなぎ目位置のいずれかを備える事を特徴とする請求項6乃至8のいずれか一項に記載の画像合成方法。

【請求項10】 更に前記パラメータと前記基準位置を記憶する記憶工程を備え、前記写像方式、前記基準位置及び前記つなぎ目位置の設定または変更・修正に応じて前記パラメータと前記基準位置を記憶し、前記記憶した各状態での合成画像を出力可能な事を特徴とする請求項6乃至9のいずれか一項に記載の画像合成方法。

【請求項11】 コンピュータが読み込み実行することで、請求項6乃至10のいずれかに記載の画像合成方法を実行させるためのコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本出願に係る発明の画像合成装置は、少なくとも2つの画像間には重複領域が存在する複数の画像を入力する画像入力手段と、前記複数の画像同士の位置関係から得られるパラメータを生成するパラメータ生成手段と、写像方式を入力する写像方式入力手段と、前記パラメータと前記入力された写像方式に対応した画像の座標変換処理を行い、前記複数の画像の合成画像を出力する画像合成手段とを備えた事を特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、本出願に係る発明である画像合成方法は、少なくとも2つの画像間には重複領域が存在する複数の画像を入力する画像入力工程と、前記複数の画像同士の位置関係から得られるパラメータを生成するパラメータ生成工程と、写像方式を入力する写像方式入力工程と、前記パラメータと前記入力された写像方式に対応した画像の座標変換処理を行い、前記複数の画像の合成画像を出力する画像合成工程とを備えた事を特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

S503においては、抽出した対応点情報を基に画像間の座標空間変換パラメータの算出を行う。例として第6図を用いて座標空間変換パラメータ算出の概略を示す。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

図6は図2におけるパン撮影においてY=0のXZ断面を示したものである。601及び602は隣接する撮影画像に対応したセンサ面を示している。センサ面601に対応したXYZ座標の原点をO、センサ面602に対応したX'Y'Z'座標の原点をO'になると、座標空間変換パラメータは座標系XYZと座標系X'Y'Z'の関係を表わすものである。S502の対応点抽出処理により得られた対応点を点P及び点P'になると、この2点間の関係は図6の回転パラメータR及び並進パラメータTにより

$$P = R \cdot P' + T \quad \dots \quad (1)$$

となる。ここで、Rは各軸回りの回転成分(, ,)により得られる回転マトリクスであり、以下のように表される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

S505においては、生成した座標空間変換パラメータあるいは階調補正パラメータを用いて隣接する画像間のつなぎ目位置の設定を行う。つなぎ目位置は、座標空間変換パラメータを基にリサンプリングした画素間の差分あるいは相関値を用いて設定する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

図7は、合成画像を円筒写像変換して生成する場合を示している。図7(a)において710は、円筒写像によるパノラマ合成画像である。ここで、710上の画素Ikを生成する処理により、画像変換部705における処理の概略を示す。図7(b)は、各撮影位置でのセンサ面712及び713間の関係を模式的に示したもので、711は合成画像710をY=Yk断面により表したものである。なお、簡単に考える為に、前述の並進成分Tは無い図となっている。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正1 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正2 1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図8】

