

【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17年9月29日(2005.9.29)

【公開番号】特開2003-331259(P2003-331259A)  
 【公開日】平成15年11月21日(2003.11.21)  
 【出願番号】特願2002-139875(P2002-139875)  
 【国際特許分類第7版】

G 0 6 T 1/00  
 G 0 6 T 3/00  
 G 0 6 T 11/60  
 G 0 9 B 29/00

【F I】

G 0 6 T 1/00 2 8 5  
 G 0 6 T 3/00 1 0 0  
 G 0 6 T 3/00 3 0 0  
 G 0 6 T 11/60 3 0 0  
 G 0 9 B 29/00 A  
 G 0 9 B 29/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年5月9日(2005.5.9)

【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】

飛行体の飛行方向に対して直交方向に撮像素子を配列したラインセンサにより飛行体直下の第1画像を取得し、

前記第1画像の撮像領域に対応するサーフェイスモデルから前記第1画像中の主走査方向のオクルージョン領域と、オクルージョン発生側サイドラップ画像中における対応領域とを演算して特定し、

正射投影変換された前記第1画像上のオクルージョン領域画素を前記サイドラップ画像上に特定された対応領域画素で上書きするオルソフォト画像生成方法。

【請求項2】

サーフェイスモデルから飛行体の飛行方向に対して直交方向に撮像素子を配列したラインセンサにより取得した飛行体直下の第1画像中のオクルージョン領域を算出し、該第1画像中に領域指定するオクルージョン自動検出手段と、

第1画像を正射投影変換する中間オルソ変換手段と、

前記オクルージョン自動検出手段において指定された領域をオクルージョン発生側サイドラップ画像中に特定するサイドラップ自動検索手段と、

前記サイドラップ自動検索手段により指定されたサイドラップ画像中の画素を前記第1画像中の前記オクルージョン自動検出手段により指定された領域の画素に上書きする画像合成手段とを有するオルソフォト画像生成システム。

【請求項3】

前記サイドラップ自動検索手段によって特定された領域にサイドラップ画像中のオクルージョン領域が含まれる場合、塗り潰し画像を画像合成手段に出力する補完手段を備える請求項2記載のオルソフォト画像生成システム。

## 【手続補正 2】

【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】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば上記目的は、

飛行体 1 の飛行方向に対して直交方向に撮像素子を配列したラインセンサ 2 により飛行体 1 直下の第 1 画像 3 を取得し、

前記第 1 画像 3 の撮像領域に対応するサーフェイスモデル 4 から前記第 1 画像 3 中の主走査方向のオクルージョン領域 5 と、オクルージョン発生側サイドラップ画像 6 中における対応領域とを演算して特定し、

正射投影変換された前記第 1 画像 3 上のオクルージョン領域 5 画素を前記サイドラップ画像 6 上に特定された対応領域画素で上書きするオルソフォト画像生成方法を提供することにより達成される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

上述したように、サーフェイスモデル 4 は、位置情報を有しているために、撮影位置、高さ等の撮影点情報をもとに第 1 画像 3 に関連付けることができ、さらに、サーフェイスモデル 4 の面情報と高さ情報とをもとに対象地物の倒れ方向、および地表（正確には標準平均平面）への投影領域を演算することができる。第 1 画像 3 は主走査方向にのみオクルージョン現象が発生することが保証されるため、サーフェイスモデル 4 を利用したオクルージョン領域 5 の演算は複雑なステップを踏むことなく、簡単な幾何計算により求めることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

以上の手順を経て得られる第 1 画像 3 には、オクルージョン領域 5 に対する処理がなされていないために、オクルージョン現象により発生した隠蔽部はそのまま残されており、この隠蔽部は第 1 画像 3 に対して所定の割合（以下、「重複率」という。）で重複させた領域を有するように上記ラインセンサ 2 により取得されたサイドラップ画像 6 により補充される。第 1 画像 3 とサイドラップ画像 6 との重複率は第 1 画像 3 中のすべての領域が主走査線方向に隣接するいずれかのサイドラップ画像 6 中表示されるように、少なくとも 50% 以上に設定される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

サイドラップ画像 6 による隠蔽部（オクルージョン領域 5）への上書きは、サイドラップ画像 6 中に指定された上記オクルージョン領域 5 の画素を第 1 画像 3 中に複写、重合することにより行われる。サイドラップ画像 6 中のオクルージョン領域 5 の指定は、サイドラップ画像 6 取得時の位置情報等に基づいて、サーフェイスモデル 4 に簡単な幾何学的計算を施すことにより容易に取得できる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

ラインセンサ画像からのオルソフォト画像の生成は、  
サーフェイスモデル4から飛行体1の飛行方向に対して直交方向に撮像素子を配列したラインセンサ2により取得した飛行体1直下の第1画像3中のオクルージョン領域5を算出し、該第1画像3中に領域指定するオクルージョン自動検出手段7と、

第1画像3を正射投影変換する中間オルソ変換手段8と、

前記オクルージョン自動検出手段7において指定された領域をオクルージョン発生側サイドラップ画像6中に特定するサイドラップ自動検索手段9と、

前記サイドラップ自動検索手段9により指定されたサイドラップ画像6中の画素を前記第1画像3中の前記オクルージョン自動検出手段7により指定された領域の画素に上書きする画像合成手段10とを有するオルソフォト画像生成システムによることができ、このシステムは、上述した手順を実行するプログラムが稼動するコンピュータシステムによっても実現可能である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の実施の形態】

図1に本発明の実施の形態を示す。図中1はヘリコプタ、あるいは航空機等の飛行体であり、該飛行体1には、飛行方向に対して直交方向に撮像素子を配列したラインセンサ2が搭載される。この実施の形態において、ラインセンサ2は、飛行体1の直下方向、飛行方向斜め下前方、および飛行方向斜め下後方の画像を同時に取得可能なように3組搭載され、各ラインセンサ2は、直下視原画像、前方視原画像、後方視原画像を出力する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

オクルージョン自動検出手段7は、上記位置姿勢情報16とサーフェイスモデル4とをもとに建物Aによるオクルージョン領域5を以下のようにして演算する。まず、サーフェイスモデル4は、建物等の地物と地表とを区別することなく扱われた連続する表面凹凸情報として提供され、これは図1において太線で示す輪郭に一致する。上述したように、このサーフェイスモデル4は、絶対位置情報を有しており、第1画像3取得時の位置姿勢情報16をサーフェイスモデル4空間上に設定し、当該取得位置からの建物A対応部への投射をシミュレートすることによりオクルージョン領域5が算出される。オクルージョン自動検出手段7により第1画像3上に指定されたオクルージョン領域5を図2(a)でハッチングを施して示す。