

【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】令和3年4月8日(2021.4.8)

【公開番号】特開2019-169060(P2019-169060A)

【公開日】令和1年10月3日(2019.10.3)

【年通号数】公開・登録公報2019-040

【出願番号】特願2018-57894(P2018-57894)

【国際特許分類】

G 0 6 T 7/174 (2017.01)

G 0 6 T 7/187 (2017.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 7/174

G 0 6 T 7/187

G 0 6 T 1/00 2 8 5

【手続補正書】

【提出日】令和3年2月5日(2021.2.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1時点に上空から地表を撮影した第1地物画像と、前記第1時点と異なる第2時点に前記地表を撮影した第2地物画像とで異なる変化領域を抽出する候補抽出部と、

前記第1地物画像の位置に応じて撮影されている第1地物の第1カテゴリを推定し、前記第1地物の位置と前記第1カテゴリとの関係を示す第1分類画像と、前記第2地物画像の位置に応じて撮影されている第2地物の第2カテゴリを推定し、前記第2地物の位置と前記第2カテゴリとの関係を示す第2分類画像とを算出する分類部と、

前記第1カテゴリと、前記第1カテゴリと同じ位置における前記第2カテゴリとが予め決められた条件を満たす抽出領域を、前記変化領域から抽出し、前記抽出領域を含む抽出信号を生成し送信する領域抽出部と、

を備え、

前記領域抽出部は、

前記第1分類画像の中の前記変化領域に対応する領域において、互いに隣接し同一カテゴリの画素を連結して形成される第1領域の面積に基づき、前記第1カテゴリの領域を統合した第1統合領域を算出し、

前記第2分類画像の中の前記変化領域に対応する領域において、互いに隣接し同一カテゴリの画素を連結して形成される第2領域の面積に基づき、前記第2カテゴリの領域を統合した第2統合領域を算出する

分類決定部を備え、

前記領域抽出部は、前記第1統合領域の前記第1カテゴリと、前記第1カテゴリと同じ位置における前記第2統合領域の前記第2カテゴリとが予め決められた条件を満たす領域を、前記変化領域から抽出する

領域検出装置。

【請求項2】

前記分類決定部は、

前記第1分類画像の中の前記変化領域に対応する領域において、前記第1領域の面積が予め決められた閾値より小さい場合、前記第1領域に隣接する画素を含む前記第1カテゴリの領域に、前記第1領域を統合し、

前記第2分類画像の中の前記変化領域に対応する領域において、前記第2領域の面積が予め決められた閾値より小さい場合、前記第2領域に隣接する画素を含む前記第2カテゴリの領域に、前記第2領域を統合する

請求項1に記載の領域検出装置。

【請求項3】

前記分類決定部は、

前記第1領域に隣接する前記第1カテゴリの領域のうち、前記第1領域と前記第1カテゴリの領域との境界線が最も長い前記第1カテゴリの領域に、前記第1領域を統合し、

前記第2領域に隣接する前記第2カテゴリの領域のうち、前記第2領域と前記第2カテゴリの領域との境界線が最も長い前記第2カテゴリの領域に、前記第2領域を統合する

請求項2に記載の領域検出装置。

【請求項4】

第1時点に上空から地表を撮影した第1地物画像と、前記第1時点と異なる第2時点に前記地表を撮影した第2地物画像とで異なる変化領域を抽出する候補抽出部と、

前記第1地物画像の位置に応じて撮影されている第1地物の第1カテゴリを推定し、前記第1地物の位置と前記第1カテゴリとの関係を示す第1分類画像と、前記第2地物画像の位置に応じて撮影されている第2地物の第2カテゴリを推定し、前記第2地物の位置と前記第2カテゴリとの関係を示す第2分類画像とを算出する分類部と、

前記第1カテゴリと、前記第1カテゴリと同じ位置における前記第2カテゴリとが予め決められた条件を満たす抽出領域を、前記変化領域から抽出し、前記抽出領域を含む抽出信号を生成し送信する領域抽出部と、

を備え、

前記領域抽出部は、前記抽出領域に隣接する隣接領域の前記第1カテゴリと前記第2カテゴリとに基づき、前記抽出領域に前記隣接領域を連結する後処理部を備える

領域検出装置。

【請求項5】

前記後処理部は、前記隣接領域における前記第1カテゴリが、前記抽出領域の前記第1カテゴリと等しく、前記隣接領域における前記第2カテゴリが、前記抽出領域の前記第2カテゴリと等しい場合に、前記抽出領域に前記隣接領域を連結する

請求項4に記載の領域検出装置。

【請求項6】

前記隣接領域は、互いに隣接し同一のカテゴリの画素を連結した領域である

請求項5に記載の領域検出装置。

【請求項7】

第1時点に上空から地表を撮影した第1地物画像の位置に応じて撮影されている第1地物の第1カテゴリを推定し、前記第1地物の位置と前記第1カテゴリとの関係を示す第1分類画像と、第1時点と異なる第2時点に前記地表を撮影した第2地物画像の位置に応じて撮影されている第2地物の第2カテゴリを推定し、前記第2地物の位置と前記第2カテゴリとの関係を示す第2分類画像とを算出する分類部と、

前記第1カテゴリと、前記第1カテゴリと同じ位置における前記第2カテゴリとが予め決められた条件を満たす第1領域を抽出する変化判定部と、

前記第1領域において、前記第1地物画像と、前記第2地物画像とで異なる領域を抽出する候補抽出部と、

を備え、

前記分類部は、

前記第1分類画像において、互いに隣接し同一カテゴリの画素を連結して形成される領域の面積に基づき、前記第1カテゴリの領域を統合した第1統合領域を算出し、

前記第 2 分類画像において、互いに隣接し同一カテゴリの画素を連結して形成される領域の面積に基づき、前記第 2 カテゴリの領域を統合した第 2 統合領域を算出する

分類決定部を備え、

前記変化判定部は、前記第 1 統合領域の前記第 1 カテゴリと、前記第 1 カテゴリと同じ位置における前記第 2 統合領域の前記第 2 カテゴリとが予め決められた条件を満たす前記第 1 領域を抽出する

領域検出装置。

【請求項 8】

第 1 時点に上空から地表を撮影した第 1 地物画像の位置に応じて撮影されている第 1 地物の第 1 カテゴリを推定し、前記第 1 地物の位置と前記第 1 カテゴリとの関係を示す第 1 分類画像と、第 1 時点と異なる第 2 時点に前記地表を撮影した第 2 地物画像の位置に応じて撮影されている第 2 地物の第 2 カテゴリを推定し、前記第 2 地物の位置と前記第 2 カテゴリとの関係を示す第 2 分類画像とを算出する分類部と、

前記第 1 カテゴリと、前記第 1 カテゴリと同じ位置における前記第 2 カテゴリとが予め決められた条件を満たす第 1 領域を抽出する変化判定部と、

前記第 1 領域において、前記第 1 地物画像と、前記第 2 地物画像とで異なる抽出領域を抽出する候補抽出部と、

前記抽出領域に隣接する隣接領域の前記第 1 カテゴリと前記第 2 カテゴリとに基づき、前記抽出領域に前記隣接領域を連結する後処理部と、

を備える領域検出装置。

【請求項 9】

演算装置が、第 1 時点に上空から地表を撮影した第 1 地物画像と、前記第 1 時点と異なる第 2 時点に前記地表を撮影した第 2 地物画像とで異なる変化領域を抽出する候補抽出手段と、

演算装置が、前記第 1 地物画像の位置に応じて撮影されている第 1 地物の第 1 カテゴリを推定し、前記第 1 地物の位置と前記第 1 カテゴリとの関係を示す第 1 分類画像と、前記第 2 地物画像の位置に応じて撮影されている第 2 地物の第 2 カテゴリを推定し、前記第 2 地物の位置と前記第 2 カテゴリとの関係を示す第 2 分類画像とを算出する分類手段と、

演算装置が、前記第 1 カテゴリと、前記第 1 カテゴリと同じ位置における前記第 2 カテゴリとが予め決められた条件を満たす抽出領域を、前記変化領域から抽出する領域抽出手段と、

を含み、

前記領域抽出手段は、

前記第 1 分類画像の中の前記変化領域に対応する領域において、互いに隣接し同一カテゴリの画素を連結して形成される第 1 領域の面積に基づき、前記第 1 カテゴリの領域を統合した第 1 統合領域を算出し、

前記第 2 分類画像の中の前記変化領域に対応する領域において、互いに隣接し同一カテゴリの画素を連結して形成される第 2 領域の面積に基づき、前記第 2 カテゴリの領域を統合した第 2 統合領域を算出する

分類決定手段を含み、

前記領域抽出手段は、前記第 1 統合領域の前記第 1 カテゴリと、前記第 1 カテゴリと同じ位置における前記第 2 統合領域の前記第 2 カテゴリとが予め決められた条件を満たす領域を、前記変化領域から抽出する

領域検出方法。

【請求項 10】

演算装置が、第 1 時点に上空から地表を撮影した第 1 地物画像と、前記第 1 時点と異なる第 2 時点に前記地表を撮影した第 2 地物画像とで異なる変化領域を抽出する候補抽出手段と、

演算装置が、前記第 1 地物画像の位置に応じて撮影されている第 1 地物の第 1 カテゴリを推定し、前記第 1 地物の位置と前記第 1 カテゴリとの関係を示す第 1 分類画像と、前記

第2地物画像の位置に応じて撮影されている第2地物の第2カテゴリを推定し、前記第2地物の位置と前記第2カテゴリとの関係を示す第2分類画像とを算出する分類手段と、

演算装置が、前記第1カテゴリと、前記第1カテゴリと同じ位置における前記第2カテゴリとが予め決められた条件を満たす抽出領域を、前記変化領域から抽出する領域抽出手段と、

を含み、

前記領域抽出手段は、前記抽出領域に隣接する隣接領域の前記第1カテゴリと前記第2カテゴリとに基づき、前記抽出領域に前記隣接領域を連結する後処理手段を含む領域検出方法。

【請求項11】

第1時点に上空から地表を撮影した第1地物画像と、前記第1時点と異なる第2時点に前記地表を撮影した第2地物画像とで異なる変化領域を抽出する候補抽出手段と、

前記第1地物画像の位置に応じて撮影されている第1地物の第1カテゴリを推定し、前記第1地物の位置と前記第1カテゴリとの関係を示す第1分類画像と、前記第2地物画像の位置に応じて撮影されている第2地物の第2カテゴリを推定し、前記第2地物の位置と前記第2カテゴリとの関係を示す第2分類画像とを算出する分類手段と、

前記第1カテゴリと、前記第1カテゴリと同じ位置における前記第2カテゴリとが予め決められた条件を満たす抽出領域を、前記変化領域から抽出する領域抽出手段と、

を演算装置に実行させ、

前記領域抽出手段は、

前記第1分類画像の中の前記変化領域に対応する領域において、互いに隣接し同一カテゴリの画素を連結して形成される第1領域の面積に基づき、前記第1カテゴリの領域を統合した第1統合領域を算出し、

前記第2分類画像の中の前記変化領域に対応する領域において、互いに隣接し同一カテゴリの画素を連結して形成される第2領域の面積に基づき、前記第2カテゴリの領域を統合した第2統合領域を算出する

分類決定手段を含み、

前記領域抽出手段は、前記第1統合領域の前記第1カテゴリと、前記第1カテゴリと同じ位置における前記第2統合領域の前記第2カテゴリとが予め決められた条件を満たす領域を、前記変化領域から抽出する

プログラム。

【請求項12】

第1時点に上空から地表を撮影した第1地物画像と、前記第1時点と異なる第2時点に前記地表を撮影した第2地物画像とで異なる変化領域を抽出する候補抽出手段と、

前記第1地物画像の位置に応じて撮影されている第1地物の第1カテゴリを推定し、前記第1地物の位置と前記第1カテゴリとの関係を示す第1分類画像と、前記第2地物画像の位置に応じて撮影されている第2地物の第2カテゴリを推定し、前記第2地物の位置と前記第2カテゴリとの関係を示す第2分類画像とを算出する分類手段と、

前記第1カテゴリと、前記第1カテゴリと同じ位置における前記第2カテゴリとが予め決められた条件を満たす抽出領域を、前記変化領域から抽出する領域抽出手段と、

を演算装置に実行させ、

前記領域抽出手段は、前記抽出領域に隣接する隣接領域の前記第1カテゴリと前記第2カテゴリとに基づき、前記抽出領域に前記隣接領域を連結する後処理手段を含む

プログラム。