

【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4年11月18日(2022.11.18)

【公開番号】特開2021-92918(P2021-92918A)

【公開日】令和3年6月17日(2021.6.17)

【年通号数】公開・登録公報2021-027

【出願番号】特願2019-222310(P2019-222310)

【国際特許分類】

G 06 T 7/60(2017.01)

10

H 04 N 7/18(2006.01)

【F I】

G 06 T 7/60 110

H 04 N 7/18 K

【手続補正書】

【提出日】令和4年11月9日(2022.11.9)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像を取得する画像取得手段と、

前記画像における特定物体のサイズを取得するサイズ取得手段と、

前記サイズ取得手段によって取得された前記特定物体のサイズに基づき、前記画像を複数の画像領域に分割して、前記特定物体の数を推定するための回帰領域を設定すると共に、検出対象とする前記特定物体の最小サイズに対応した所定サイズより小さい画像領域が、前記回帰領域として設定されないようにする設定手段と、

30

設定された前記回帰領域に対して、前記特定物体の数を推定する回帰処理を施すことでの前記画像に含まれる前記特定物体の数を推定する推定手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記設定手段は、前記所定サイズより小さい画像領域に対して、前記所定サイズの画像領域を、前記回帰領域として設定することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記設定手段は、前記所定サイズより小さい画像領域に対して、前記所定サイズより大きい画像領域を、前記回帰領域として設定することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

40

【請求項4】

前記画像を分割した候補領域を作成する作成手段と、

前記候補領域のサイズを判定する判定手段と、を更に有し、

前記設定手段は、前記判定手段により前記候補領域のサイズが所定サイズよりも小さいと判定された当該候補領域に前記所定サイズより小さい回帰領域を設定しないようにすることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項5】

前記設定手段は、前記候補領域のサイズが所定サイズよりも小さいと判定された当該候補領域に対して、前記所定サイズの画像領域を、前記回帰領域として設定することを特徴とする請求項4に記載の画像処理装置。

50

【請求項 6】

前記設定手段は、前記候補領域のサイズが所定サイズよりも小さいと判定された当該候補領域に対して、前記所定サイズより大きい画像領域を、前記回帰領域として設定することを特徴とする請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記サイズ取得手段は、前記画像に対して解析領域を設定し、前記解析領域ごとに前記最小サイズを取得するものであることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記推定手段は、前記回帰領域を固定サイズにリサイズした画像を、固定サイズの画像に含まれる人数を推定する学習済みモデルに入力することにより、前記画像に含まれる前記特定物体の数を推定することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の画像処理装置。 10

【請求項 9】

画像を取得する画像取得工程と、

前記画像における特定物体のサイズを取得するサイズ取得工程と、

前記サイズ取得工程において取得された前記特定物体のサイズに基づき、前記画像を複数の画像領域に分割して、前記特定物体の数を推定するための回帰領域を設定すると共に、検出対象とする前記特定物体の最小サイズに対応した所定サイズより小さい画像領域が、前記回帰領域として設定されないようにする設定工程と、

設定された前記回帰領域に対して、前記特定物体の数を推定する回帰処理を施すことでの前記画像に含まれる前記特定物体の数を推定する推定工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。 20

【請求項 10】

請求項1～8のうちいずれか1項に記載の前記画像処理装置の各手段としてコンピュータを機能させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 11】

請求項10に記載のコンピュータプログラムを記憶したコンピュータで読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の画像処理装置は、

画像を取得する画像取得手段と、

前記画像における特定物体のサイズを取得するサイズ取得手段と、

前記サイズ取得手段によって取得された前記特定物体のサイズに基づき、前記画像を複数の画像領域に分割して、前記特定物体の数を推定するための回帰領域を設定すると共に、検出対象とする前記特定物体の最小サイズに対応した所定サイズより小さい画像領域が、前記回帰領域として設定されないようにする設定手段と、

設定された前記回帰領域に対して、前記特定物体の数を推定する回帰処理を施すことでの前記画像に含まれる前記特定物体の数を推定する推定手段と、を有することを特徴とする。 40

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

ここで、所定のサイズを算出する方法の一例について説明する。回帰領域において検出可能な人体サイズの範囲比率が a 倍 ~ b 倍 ($b > a$) であるものとする。このとき、上記所定サイズは、例えば、最小人体サイズ C に対し a の逆数 ($1/a$) を所定の係数として乗じることで算出される。例えば、回帰領域において検出可能な人体サイズの範囲比率が $0.16 \sim 0.24$ 、暫定的に作成された回帰領域のサイズが 200px 、検出対象とする最小人体サイズが 40px とする。この場合、前述の暫定的に作成された回帰領域から検出できる人体サイズは $32\text{px} \sim 48\text{px}$ となり、最小人体サイズ 40px 未満の人体も検出可能となっている。

【手続補正4】

10

【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】****【 0 0 1 8 】**

このとき、所定のサイズは、最小人体サイズ 40px に対し 0.16 の逆数を所定の係数として乗じた値である 250px となる。

250px の回帰領域は、検出可能な人体サイズは $40\text{px} \sim 60\text{px}$ であり、最小人体サイズ以上の人体が検出可能である。このとき、 250px 未満のサイズの回帰領域では、最小人体サイズである 40px 未満のサイズが検出可能となる。したがって、回帰領域判定部 104 は、最小人体サイズ 40px に所定の係数をかけた所定サイズ 250px より小さい回帰領域は、最小人体サイズ未満のサイズの物体を誤検出してしまうため、人数推定用の回帰領域として設定しないようとする。

20

20

30

40

50