

【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5年8月30日(2023.8.30)

【公開番号】特開2022-177391(P2022-177391A)
 【公開日】令和4年12月1日(2022.12.1)
 【年通号数】公開公報(特許)2022-221
 【出願番号】特願2021-83598(P2021-83598)
 【国際特許分類】
 G 0 6 T 7 / 2 9 2 (2 0 1 7 . 0 1)
 【 F I 】
 G 0 6 T 7 / 2 9 2

10

【手続補正書】
 【提出日】令和5年8月22日(2023.8.22)
 【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影範囲がオーバーラップする複数のカメラで撮影した画像に基づいて複数の物体を追跡する複数物体追跡装置において、

カメラ画像ごとに物体を検出する手段と、

各物体の検出結果と各物体の予測位置とを多対一で対応付ける手段と、

その検出結果を追跡結果の更新に用いるカメラを前記物体の遮蔽度合いを考慮して選択する手段と、

前記選択したカメラの検出結果及び前記多対一の対応付けに基づいて追跡結果を更新する手段とを具備し、

30

前記追跡結果の更新過程で予測した各物体の予測位置を前記対応付ける手段にフィードバックすることを特徴とする複数物体追跡装置。

【請求項2】

相互に対応付けられなかった検出結果及び予測位置に基づいて、追跡を開始する物体及び追跡を終了する物体の少なくとも一方を処理する手段を更に具備したことを特徴とする請求項1に記載の複数物体追跡装置。

【請求項3】

検出した物体のカメラ画像上での大きさを計算する手段と、

検出した物体のカメラ画像上での遮蔽度合いを計算する手段とを具備し、

前記カメラを選択する手段は、前記物体の大きさ及び遮蔽度合いに基づいてカメラを選択することを特徴とする請求項1または2に記載の複数物体追跡装置。

40

【請求項4】

前記カメラを選択する手段は、検出した物体のカメラ画像上での大きさの降順で、遮蔽度合いが所定の閾値以下の上位少なくとも一つのカメラを選択することを特徴とする請求項3に記載の複数物体追跡装置。

【請求項5】

前記カメラを選択する手段は、遮蔽度合いが所定の閾値以下のカメラが存在しないと、カメラ画像上での大きさが所定の閾値を超えるカメラから遮蔽度合いが最低のカメラを選択することを特徴とする請求項4に記載の複数物体追跡装置。

【請求項6】

50

相互に遮蔽関係にある複数の物体を対象に、一の物体の画像特徴量と他の物体の画像特徴量との類似度を計算する手段を具備し、

前記カメラを選択する手段は、カメラ画像上での物体の大きさ、遮蔽度合い及び画像特徴量の類似度に基づいてカメラを選択することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の複数物体追跡装置。

【請求項 7】

前記カメラを選択する手段は、カメラ画像上での物体の大きさ、遮蔽度合い及び画像特徴量の類似度の重み付き平均に基づいてカメラを選択することを特徴とする請求項 6 に記載の複数物体追跡装置。

【請求項 8】

前記カメラを選択する手段は、遮蔽度合いよりも画像特徴量の類似度を優先してカメラを選択することを特徴とする請求項 7 に記載の複数物体追跡装置。

【請求項 9】

前記遮蔽度合いを計算する手段は、カメラごとに一の物体の検出結果と他の物体の予測位置の当該カメラへの投影領域との遮蔽度合いを当該一の物体と他の物体との遮蔽度合いとみなすことを特徴とする請求項 4 ないし 8 のいずれかに記載の複数物体追跡装置。

【請求項 10】

前記遮蔽度合いを計算する手段が、

物体の外接矩形をベースに遮蔽度合いを計算する手段と、

物体の回転矩形をベースに遮蔽度合いを計算する手段とを具備し、

前記外接矩形をベースに計算した遮蔽度合いの最小値が前記所定の閾値以上であると前記回転矩形をベースに遮蔽度合いを計算することを特徴とする請求項 4 ないし 9 のいずれかに記載の複数物体追跡装置。

【請求項 11】

物体の 3D モデルをカメラ画像へ投影して得られる輪郭をベースに遮蔽度合いを計算する手段を更に具備し、

前記回転矩形をベースに計算した遮蔽度合いの最小値が前記所定の閾値以上であると前記輪郭をベースに遮蔽度合いを計算することを特徴とする請求項 10 に記載の複数物体追跡装置。

【請求項 12】

前記輪郭をベースに遮蔽度合いを計算する手段は、Instance Segmentation によって検出した領域に基づいて遮蔽度合いを計算することを特徴とする請求項 11 に記載の複数物体追跡装置。

【請求項 13】

コンピュータが、撮影範囲がオーバーラップする複数のカメラで撮影した画像に基づいて複数の物体を追跡する複数物体追跡方法において、

カメラ画像ごとに物体を検出し、

各物体の検出結果と各物体の予測位置とを多対一で対応付け、

その検出結果を追跡結果の更新に用いるカメラを前記物体の遮蔽度合いを考慮して選択し、

前記選択したカメラの検出結果及び前記多対一の対応付けに基づいて追跡結果を更新し

、
前記追跡結果の更新過程で予測した各物体の位置を前記各物体の検出結果と対応付けるためにフィードバックすることを特徴とする複数物体追跡方法。

【請求項 14】

検出した物体のカメラ画像上での大きさを計算し、

検出した物体のカメラ画像上での遮蔽度合いを計算し、

前記物体の大きさ及び遮蔽度合いに基づいてカメラを選択することを特徴とする請求項 13 に記載の複数物体追跡方法。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

撮影範囲がオーバーラップする複数のカメラで撮影した画像に基づいて複数の物体を追跡する複数物体追跡プログラムにおいて、

カメラ画像ごとに物体を検出する手順と、

各物体の検出結果と各物体の予測位置とを多対一で対応付ける手順と、

その検出結果を追跡結果の更新に用いるカメラを前記物体の遮蔽度合いを考慮して選択する手順と、

前記選択したカメラの検出結果及び前記多対一の対応付けに基づいて追跡結果を更新する手段とを手順と、

前記追跡結果の更新過程で予測した各物体の位置を前記各物体の検出結果と対応付けるためにフィードバックする手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする複数物体追跡プログラム。

10

【請求項 16】

検出した物体のカメラ画像上での大きさを計算する手順と、

検出した物体のカメラ画像上での遮蔽度合いを計算する手段とを含み、

前記カメラを選択する手順が、前記物体の大きさ及び遮蔽度合いに基づいてカメラを選択することを特徴とする請求項 15 に記載の複数物体追跡プログラム。

20

30

40

50