

【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1区分

【発行日】平成31年2月14日(2019.2.14)

【公開番号】特開2017-181281(P2017-181281A)

【公開日】平成29年10月5日(2017.10.5)

【年通号数】公開・登録公報2017-038

【出願番号】特願2016-68276(P2016-68276)

【国際特許分類】

G 01 B 11/14 (2006.01)

G 06 T 7/60 (2017.01)

G 06 F 3/041 (2006.01)

G 06 F 3/042 (2006.01)

【F I】

G 01 B 11/14 H

G 06 T 7/60 1 8 0 B

G 06 F 3/041 6 3 0

G 06 F 3/042 4 7 3

【手続補正書】

【提出日】平成30年12月26日(2018.12.26)

【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】

検出用画像表示装置により検出用画像が表示された画像表示面を、撮像装置により撮像して取得した画像に基づいて、対象物が前記画像表示面に接触しているか否かを判断する画像認識装置であって、

前記撮像装置が取得した前記画像に基づいて、前記検出用画像表示装置と前記画像表示面との間に対象物が位置したときに前記対象物によって前記検出用画像表示装置からの光が遮られることで前記画像表示面上に生じる消失部と、前記撮像装置と前記検出用画像表示装置の位置関係から決定され、かつ、前記消失部を通るエピポーラ線上にあって、前記対象物上に表示される前記検出用画像と、の距離を検知し、検知結果に基づいて前記対象物が前記画像表示面に接触しているか否かを判断する画像処理部を有することを特徴とする画像認識装置。

【請求項2】

前記検出用画像の鉛直方向上側の端を形成する光線群を含む面を第1仮想面、前記検出用画像の鉛直方向下側の端を形成する光線群を含む面を第2仮想面、前記画像表示面と前記検出用画像表示装置との間に位置し、前記第1仮想面と前記第2仮想面とに挟まれた領域を第1象限、前記第1象限の鉛直方向上側に位置する領域を第2象限、前記第1象限の鉛直方向下側に位置する領域を第3象限としたとき、前記第2象限または前記第3象限に前記撮像装置が配置されている請求項1に記載の画像認識装置。

【請求項3】

前記検出用画像は、前記エピポーラ線に交差する線状パターンを有している請求項2に記載の画像認識装置。

【請求項4】

前記撮像装置は、前記第2象限に配置され、

前記第1仮想面および前記第2仮想面は、共に、前記画像表示面側が前記検出用画像表示装置側よりも下方に位置するように傾斜している請求項2または3に記載の画像認識装置。

#### 【請求項5】

前記撮像装置は、前記第3象限に配置され、

前記第1仮想面および前記第2仮想面は、共に、前記画像表示面側が前記検出用画像表示装置側よりも上方に位置するように傾斜している請求項2または3に記載の画像認識装置。

#### 【請求項6】

前記線状パターンの前記消失部によって消失した消失部分は、前記対象物上に表示され、

前記画像処理部は、前記消失部分の前記対象物が無い場合に表示されている位置と、前記対象物上に表示されている実際の位置と、の前記エピポーラ線に沿った距離を検出する請求項1ないし5のいずれか1項に記載の画像認識装置。

#### 【請求項7】

前記画像処理部は、前記消失部の形状に基づいて、前記対象物の先端部の位置を推定する位置推定部を有している請求項1ないし6のいずれか1項に記載の画像認識装置。

#### 【請求項8】

前記検出用画像は、前記エピポーラ線に交差して延在し、互いにパターンが異なる第1線状パターンおよび第2線状パターンを有し、

前記第1線状パターンおよび前記第2線状パターンが前記エピポーラ線の延在方向に沿って交互に並んで配置されている請求項1ないし7のいずれか1項に記載の画像認識装置。

#### 【請求項9】

前記検出用画像は、前記撮像装置から近い側に位置する第1領域と、前記第1領域よりも前記撮像装置から遠い側に位置する第2領域と、を有し、

前記第1領域には前記エピポーラ線に沿って延在する線状パターンが配置され、前記第2領域には前記エピポーラ線に交差する線状パターンが配置されている請求項1ないし7のいずれか1項に記載の画像認識装置。

#### 【請求項10】

検出用画像表示装置により検出用画像が表示された画像表示面を、撮像装置により撮像して取得した画像に基づいて、対象物が前記画像表示面に接触しているか否かを判断する画像認識方法であって、

前記撮像装置が取得した前記画像に基づいて、前記検出用画像表示装置と前記画像表示面との間に対象物が位置したときに前記対象物によって前記検出用画像表示装置からの光が遮られることで前記画像表示面上に生じる消失部と、前記撮像装置と前記検出用画像表示装置の位置関係から決定され、かつ、前記消失部を通るエピポーラ線上にあって、前記対象物上に表示される前記検出用画像と、の距離を検知し、検知結果に基づいて前記対象物が前記画像表示面に接触しているか否かを判断する判断ステップを有することを特徴とする画像認識方法。

#### 【請求項11】

前記検出用画像の鉛直方向上側の端を形成する光線群を含む面を第1仮想面、前記検出用画像の鉛直方向下側の端を形成する光線群を含む面を第2仮想面、前記画像表示面と前記検出用画像表示装置との間に位置し、前記第1仮想面と前記第2仮想面とに挟まれた領域を第1象限、前記第1象限の鉛直方向上側に位置する領域を第2象限、前記第1象限の鉛直方向下側に位置する領域を第3象限としたとき、前記第2象限または前記第3象限に前記撮像装置が配置されている請求項10に記載の画像認識方法。

#### 【請求項12】

請求項1ないし9のいずれか1項に記載の画像認識装置と、

前記検出用画像表示装置と、

前記撮像装置と、を有することを特徴とする画像認識ユニット。

【請求項 1 3】

前記画像表示面に画像を表示する画像表示装置を有する請求項1 2に記載の画像認識ユニット。