

【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27年7月9日(2015.7.9)

【公表番号】特表2014-535096(P2014-535096A)

【公表日】平成26年12月25日(2014.12.25)

【年通号数】公開・登録公報2014-071

【出願番号】特願2014-534800(P2014-534800)

【国際特許分類】

G 06 F 3/042 (2006.01)

G 06 F 3/041 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/042 4 7 3

G 06 F 3/041 5 1 0

G 06 F 3/041 5 2 2

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月20日(2015.5.20)

【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】

表示内容を表面に投影するステップと、

複数の異なる期間中に前記表面付近の領域を照明するステップと、

前記複数の異なる期間中に前記表面の複数の画像を取り込むステップと、

前記複数の画像にわたる同一領域内の画素の強度の変動を解析するステップと、

前記複数の画像の間での極性の変化を決定するステップであって、前記極性は、前記領域が所定の強度値に関連するかどうかを示している、ステップと、

前記変動の前記解析および前記決定した極性の変化に少なくとも部分的に基づいて、物体が前記表面に接触しているかどうかを判定するステップと、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記領域が、前記物体の少なくとも一部の推定位置の周りの領域を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

強度の前記変動を解析する前記ステップが、前記強度の1つまたは複数の標準偏差を計算するサブステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

強度の前記変動を解析する前記ステップが、前記領域内の重なり合わない複数の領域と関連する複数の標準偏差を計算するサブステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

強度の前記変動を解析する前記ステップが、前記複数の標準偏差を平均するサブステップをさらに含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記極性の変化を決定する前記ステップが、前記画像の前記領域内の極値の符号を識別するサブステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記物体が前記表面に接触していると判定するのに、前記極性が前記決定した変化後に正であることが必要である、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記表面付近の前領域を照明するステップと、

前記前領域の前記照明内に前記表面の影低減画像を取り込むステップと、

前記影低減画像に基づいて前記物体と関連する位置を識別するステップとをさらに含み、

前記前領域の照明が、前記影低減画像内の前記表面付近に停止している物体に関連する影を最小限に抑えるように構成される、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記前領域を照明する前に、前記領域の照明を中止するステップをさらに含む、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

実質的に封入された投影デバイスが、前記表示内容を投影し、前記領域を照明し、前記画像を取り込む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

表示内容を表面に投影するように構成された投影光学素子と、

複数の異なる期間中に前記表面に向かう方向に光を放出するように構成された光源と、前記複数の異なる期間中に前記表面の複数の画像を取り込むように構成されたカメラと、

前記複数の画像にわたる同一領域内の画素の強度の変動を検出し、前記複数の画像の間での極性の変化を決定するように構成され、前記極性は、前記領域が所定の強度値に関連するかどうかを示している、画像解析器と、

前記変動の検出および前記決定した極性の変化に少なくとも部分的に基づいて、物体が前記表面に接触しているかどうかを判定するように構成された状態検出器と、を備えることを特徴とするプロジェクタシステム。

【請求項12】

前記画像解析器が、前記物体に関連する位置を推定するようにさらに構成される、請求項11に記載のプロジェクタシステム。

【請求項13】

前記画像の前記領域が、前記推定した位置の周りの領域を含む、請求項12に記載のプロジェクタシステム。

【請求項14】

前記画像解析器が、前記画像の前記領域と関連する強度の複数の標準偏差を識別するようにさらに構成される、請求項11に記載のプロジェクタシステム。

【請求項15】

前記方向とは異なる前記表面に向かう第2の方向に光を放出するように構成された第2の光源と、

前記第2の光源の光の放出中に前記カメラによって取り込まれた画像に基づいて前記物体の位置を検出するように構成された位置検出器と、

をさらに備える、請求項11に記載のプロジェクタシステム。

【請求項16】

前記極性の変化の前記決定が、前記画像の前記領域内の極値の符号を識別することを含む、請求項11に記載のプロジェクタシステム。

【請求項17】

前記物体が前記表面に接触していると判定されたときに、前記物体が前記表面に表示されているプログラムと対話することを可能にするように構成されたプログラムインタラクタをさらに備える、請求項11に記載のプロジェクタシステム。

【請求項18】

1つまたは複数の対照画像に少なくとも部分的に基づいて前記画像をフィルタリングす

るよう構成された画像プリプロセッサをさらに備える、請求項11に記載のプロジェクタシステム。

【請求項19】

前記光源が光を放出するタイミングを前記カメラが画像を取り込むタイミングと調和させるよう構成された、前記カメラおよび前記光源に結合されたタイミング回路をさらに備える、請求項11に記載のプロジェクタシステム。

【請求項20】

表示内容を表面に投影する手段と、
複数の異なる期間中に前記表面付近の領域を照明する手段と、
前記複数の異なる期間中に前記表面の複数の画像を取り込む手段と、
前記複数の画像にわたる同一領域内の画素の強度の変動を解析する手段と、
前記複数の画像の間での極性の変化を決定する手段であって、前記極性は、前記領域が所定の強度値に関連するかどうかを示している、手段と、
前記解析および前記決定した極性の変化に少なくとも部分的に基づいて、物体が前記表面に接触しているかどうかを判定する手段と、
を含むことを特徴とする投影システム。

【請求項21】

前記領域が、前記物体の少なくとも一部の推定位置の周りの領域を含む、請求項20に記載の投影システム。

【請求項22】

強度の前記変動を解析する前記手段が、前記強度の1つまたは複数の標準偏差を計算する手段を含む、請求項20に記載の投影システム。

【請求項23】

強度の前記変動を解析する前記手段が、前記領域内の重なり合わない複数の領域と関連する複数の標準偏差を計算する手段を含む、請求項20に記載の投影システム。

【請求項24】

強度の前記変動を解析する前記手段が、前記複数の標準偏差を平均する手段をさらに含む、請求項23に記載の投影システム。

【請求項25】

前記極性の変化を決定する前記手段が、前記画像の前記領域内の極値の符号を識別する手段を含む、請求項20に記載の投影システム。

【請求項26】

前記物体が前記表面に接触していると判定する前記手段が、決定された前記極性がしきい値を超えるという要件を課す手段を含む、請求項20に記載の投影システム。

【請求項27】

前記表面付近の前領域を照明する手段と、
前記前領域の前記照明内に前記表面の影低減画像を取り込む手段と、
前記影低減画像に基づいて前記物体と関連する位置を識別する手段とをさらに含み、
前記前領域の照明が、前記影低減画像内の前記表面付近に停止している物体に関連する影を最小限に抑えるように構成される、請求項20に記載の投影システム。

【請求項28】

前記前領域を照明する前に、前記領域の照明を中止する手段をさらに含む、請求項27に記載の投影システム。

【請求項29】

実質的に封入された投影デバイスが、前記表示内容を投影する手段と、前記領域を照明する手段と、前記画像を取り込む手段とを含む、請求項20に記載の投影システム。

【請求項30】

プロセッサによって実行されたときに、前記プロセッサに、
複数の異なる期間中に、表示内容が投影される表面の複数の画像を入手するステップと、

前記複数の画像にわたる同一領域内の画素の強度の変動を解析するステップと、
前記複数の画像の間での極性の変化を決定するステップであって、前記極性は、前記領域が所定の強度値に関連するかどうかを示している、ステップと、

前記変動の前記解析および前記決定した極性の変化に少なくとも部分的に基づいて、物体が前記表面に接触しているかどうかを判定するステップと、
を実行させる命令を収容する、非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 3 1】

前記極性の変化を決定する前記ステップが、前記画像の前記領域内の極値の符号を識別するサブステップを含む、請求項30に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 3 2】

前記物体が前記表面に接触していると判定するのに、前記極性が前記決定した変化後に正であることが必要である、請求項30に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 3 3】

強度の前記変動を解析する前記ステップが、前記強度の1つまたは複数の標準偏差を計算するサブステップを含む、請求項30に記載のコンピュータ可読記録媒体。