

【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26年8月28日(2014.8.28)

【公開番号】特開2012-27017(P2012-27017A)

【公開日】平成24年2月9日(2012.2.9)

【年通号数】公開・登録公報2012-006

【出願番号】特願2011-154365(P2011-154365)

【国際特許分類】

G 0 1 C 3/06 (2006.01)

【F I】

G 0 1 C 3/06 1 2 0 R

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月11日(2014.7.11)

【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】

映像検査デバイス(100)のプローブ(102)から対象物(206)までの距離を決定するための構造化光ベースの測定の方法であって、前記映像検査デバイス(100)は、発光体(211、212)が作動されるとき、少なくとも1つの影形成要素(289、290、291)をもつ開口(292)を通して前記対象物(206)上に光を放出し、前記対象物(206)上に複数の影を形成するための第1の発光体(211)および第2の発光体(212)を有する、方法において、

前記第1の発光体(211)が作動され、前記第2の発光体(212)が非作動にされた状態で前記対象物(206)の少なくとも1つの第1の発光体画像(400)を取り込むステップであり、前記第1の発光体画像(400)が前記少なくとも1つの影形成要素(289、290、291)によって形成された第1の影を有する、ステップと、

前記第2の発光体(212)が作動され、前記第1の発光体(211)が非作動にされた状態で前記対象物(206)の少なくとも1つの第2の発光体画像(500)を取り込むステップであり、前記第2の発光体画像(500)が前記少なくとも1つの影形成要素(289、290、291)によって形成された第2の影を有する、ステップと、

前記少なくとも1つの第1の発光体画像(400)中の画素の第1の複数の輝度値を決定するステップと、

前記少なくとも1つの第2の発光体画像(500)中の画素の第2の複数の輝度値を決定するステップと、

前記少なくとも1つの第2の発光体画像(500)中の前記画素の前記第2の複数の輝度値に対する前記少なくとも1つの第1の発光体画像(400)中の前記画素の前記第1の複数の輝度値の明度比率を決定するステップと、

前記明度比率を使用して物距離を決定するステップと、
を含む、方法。

【請求項2】

前記明度比率を使用して前記物距離を決定するステップが、前記少なくとも1つの第1の発光体画像(400)中の少なくとも1つの明度比率極値画素を識別するステップであり、前記第1の影に対応する少なくとも1つの明度比率極値が発生する、ステップと、前記物距離を決定するために前記少なくとも1つの明度比率極値画素の座標を利用するステ

ップとをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの明度比率極値が明度比率ピーク (721、722、731、732、741、742、1021、1022、1031、1032、1041、1042) であり、前記少なくとも 1 つの明度比率極値画素が明度比率ピーク画素 (802) である、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの第 1 の発光体画像 (400) 中の前記少なくとも 1 つの明度比率ピーク画素を識別するステップであり、前記第 1 の影に対応する少なくとも 1 つの明度比率ピーク (721、722、731、732、741、742、1021、1022、1031、1032、1041、1042) が発生する、ステップが、

閾値ピーク値を決定するステップと、

前記閾値ピーク値未満の明度比率をもつ明度比率ピーク (721、722、731、732、741、742、1021、1022、1031、1032、1041、1042) があればそれを除去するステップとを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの明度比率極値が明度比率の谷 (751、752、761、762) であり、前記少なくとも 1 つの明度比率極値画素が明度比率の谷の画素である、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの第 1 の発光体画像 (400) 中の前記画素の前記第 1 の複数の輝度値に対する前記少なくとも 1 つの第 2 の発光体画像 (500) 中の前記画素の前記第 2 の複数の輝度値の明度比率を決定するステップと、

前記少なくとも 1 つの第 2 の発光体画像 (500) 中の前記明度比率極値画素を識別するステップであり、前記第 2 の影に対応する前記明度比率極値が発生する、ステップと、

前記明度比率極値画素の少なくとも 1 つに対して前記物距離を識別および決定するステップとをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記物距離を決定するステップが、前記明度比率極値画素を使用して多数の物距離を決定するステップと、明度比率極値画素以外の場所の物距離を推定するために前記多数の物距離を利用するステップとをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

前記利用するステップが前記多数の物距離を使用して曲線当てはめを行うステップを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

一般観察光源 (128、228) が作動され、前記第 1 の発光体 (211) および前記第 2 の発光体 (212) が非作動にされた状態で前記対象物 (206) の少なくとも 1 つの一般観察画像 (300) を取り込むステップであり、前記一般観察画像 (300) が、前記少なくとも 1 つの影形成要素 (289、290、291) によって形成される前記複数の影のいずれも有しておらず、測定が前記物距離を利用して行われている間、前記一般観察画像 (300) が表示される、ステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの第 1 の発光体画像 (400) 中の前記明度比率極値画素に対応する前記少なくとも 1 つの一般観察画像 (300) 中の前記画素に対する前記物距離を決定するステップが、少なくとも前記第 1 の発光体 (211) および前記影形成要素 (289、290、291) の既知の幾何学的形状に基づく、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの第 1 の発光体画像 (400) 中の前記明度比率極値画素に対応す

る前記少なくとも 1 つの一般観察画像 (300) 中の近隣の画素の前記物距離間を補間することによって前記第 1 の発光体画像 (400) の画素の物距離を決定するステップをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの第 1 の発光体画像 (400) 中の前記画素の第 1 の複数の輝度値を決定する前記ステップが、複数の第 1 の発光体画像 (400) の平均に基づいて行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの第 2 の発光体画像 (500) 中の前記画素の第 2 の複数の輝度値を決定する前記ステップが、複数の第 2 の発光体画像 (500) の平均に基づいて行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つの第 1 の発光体画像 (400) 中の前記画素の前記第 1 の複数の輝度値が、前記少なくとも 1 つの第 1 の発光体画像 (400) 中の 1 行の画素の輝度値を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 1 の発光体 (211) が非作動にされ、前記第 2 の発光体 (212) が非作動にされた状態で前記対象物 (206) の少なくとも 1 つの周囲画像を取り込むステップと、

前記少なくとも 1 つの周囲画像中の前記画素の第 3 の複数の輝度値を決定するステップと、

前記少なくとも 1 つの第 1 の発光体画像 (400) 中の前記画素の前記第 1 の複数の輝度値から前記少なくとも 1 つの周囲画像中の前記画素の前記第 3 の複数の輝度値を差し引くステップと、

前記少なくとも 1 つの第 2 の発光体画像 (500) 中の前記画素の前記第 2 の複数の輝度値から前記少なくとも 1 つの周囲画像中の前記画素の前記第 3 の複数の輝度値を差し引くステップと、

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。