

【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)

【公表番号】特表2018-508019(P2018-508019A)

【公表日】平成30年3月22日(2018.3.22)

【年通号数】公開・登録公報2018-011

【出願番号】特願2017-544937(P2017-544937)

【国際特許分類】

G 01 B 11/00 (2006.01)

G 01 B 11/25 (2006.01)

【F I】

G 01 B 11/00 H

G 01 B 11/25 H

【手続補正書】

【提出日】平成30年12月27日(2018.12.27)

【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】

方法であつて、

各々或る次元に沿った所定の変動を含む複数の特徴を有した所定の構造からなる構造化光パターンを体積内に投影することであつて、前記構造化光パターンの前記所定の構造が前記次元に延びるストライプを含み、前記所定の変動が追加の次元における強度の周期を含み、前記周期内におけるストライプ群の各ストライプがそれぞれの強度で投影され、前記所定の構造がさらに前記各ストライプに沿った強度変動を含むとともに異なるストライプのピーク強度が互いに異なる位置に存在し、前記構造化光パターンがさらに、追加の次元にわたる追加の変動を含み、前記追加の変動も前記次元に沿って変化する、前記構造化光パターンを体積内に投影すること、

前記体積内の1つ以上の物体で反射された光を検出することであつて、検出光が、前記構造化光パターンの前記所定の構造の前記複数の特徴のうち1つ以上の特徴を含む、前記反射された光を検出すること、

前記検出光における前記1つ以上の特徴を前記所定の構造と相関付けること、

前記異なるストライプのピーク強度の位置に基づいて物体の深さ情報を決定すること、を備える方法。

【請求項2】

前記検出光における前記1つ以上の特徴の各々に関連付けられた物体の深さ情報を前記相関付けに基づいて決定することは、

前記検出光における少なくとも1つの前記特徴を前記体積内に含まれる物体を含む検出画像内の対応する位置と比較することにより、前記検出光における前記1つ以上の特徴に関連付けられた物体の深さ情報を前記相関付けに基づいて取得することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記物体の深さ情報は、前記物体の3次元深さ情報を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記構造化光パターンの前記所定の構造の前記1つ以上の特徴は直交に指標化される、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記構造化光パターンの前記所定の構造の前記 1 つ以上の特徴は強度レベルを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記変動または前記追加の変動が周期的な強度変動である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記周期的な強度変動が、2 値変動、3 段階変動、4 段階変動、5 段階変動、6 段階変動、7 段階変動、および 8 段階変動からなる群から選択される、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記変動は、前記次元に沿って変化する均一ピーク強度の分布である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記検出光における前記 1 つ以上の特徴の各々に関連付けられた物体の深さ情報を前記相関付けに基づいて決定することは、

前記検出光における特徴と関連付けられた物体の深さ情報を、前記特徴の強度の値と、前記特徴内における前記追加の変動のピーク強度との比に基づいて計算することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記検出光における前記 1 つ以上の特徴の各々に関連付けられた物体の深さ情報を前記相関付けに基づいて決定することは、

前記強度の周期に対して前記ストライプ群の相対的指標を決定すること、

前記相対的指標に基づいて前記物体の深さ情報を決定すること、

を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記検出光における前記 1 つ以上の特徴の各々に関連付けられた物体の深さ情報を前記相関付けに基づいて決定することは、

前記強度の周期に対して前記ストライプ群の相対的指標を決定すること、

前記相対的指標と、異なるストライプのピーク強度の位置とに基づいて前記物体の深さ情報を決定すること、

を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

方法であって、

体積内に光パターンを投影することであって、前記光パターンは、或る次元の周期的な強度変動と、追加の次元に沿った均一ピーク強度の分布とを含み、前記追加の次元に沿った前記分布も前記次元によって変化する、前記光パターンを投影すること、

前記光パターンを反射する前記体積内の位置を見出すこと、

前記周期的な強度変動に従った前記位置における強度と、前記均一ピーク強度の分布に従った前記位置における強度との比を決定すること、

決定された前記比を用いて前記位置における深さを決定すること、
を備える方法。

【請求項 13】

前記光パターンは前記追加の次元に延びるストライプを含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記周期的な強度変動は、ストライプ群の各ストライプを異なる強度で投影すること、
および少なくとも追加のストライプ群について異なる強度を繰り返すことを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記追加の次元に沿った前記均一ピーク強度の分布は、ピーク強度を有するストライプ

に沿ったガウス強度の変動を含む、請求項1_4に記載の方法。

【請求項 1_6】

前記決定された比を用いて前記位置における深さを決定することは、

前記周期的な強度変動に対する前記ストライプ群の相対的指標を、物体セグメント化を用いて決定すること、

1つ以上のストライプにおける前記相対的指標およびピーク強度の位置とともに前記決定された比に基づいて、前記位置における深さを決定すること、
を含む、請求項1_4に記載の方法。

【請求項 1_7】

装置であって、

或る方向に強度を変化させて変動強度の特徴を有する光ビームを生成するように構成された光源であって、前記光ビームは或る次元に延びるストライプを含み、前記ストライプが前記光ビームの方向に直交する追加の次元における強度の周期を有する、前記光源と、

前記光ビームの方向と直交する方向に強度特性を適用して、或る次元における周期的な強度変動を有するとともに、前記光ビームの方向と直交する前記追加の次元に沿った均一ピーク強度の分布を有する光パターンを生成するように構成された光学素子であって、前記追加の次元に沿った前記分布も前記次元で変化する、前記光学素子と、

を備えた装置。

【請求項 1_8】

前記光学素子によって適用された前記強度特性を有する前記光ビームに追加の強度特性を適用するように構成された追加の光学素子をさらに備え、前記追加の強度特性は、グリッド配列で適用され、前記追加の光学素子は、前記追加の強度特性が各特徴における異なる位置に生じるように前記方向に対してオフセットされている、請求項1_7に記載の装置。