

請求の範囲

- [請求項1] 検査対象に検査光を照射する検査用照明装置であって、前記検査対象の各点に照射される検査光の照射立体角が、異なる光属性を持つ複数の立体角領域を持つように設定できる検査用照明装置と、前記検査対象の各点において反射又は透過または散乱する物体光を撮像する撮像装置であって、前記物体光の異なる光属性を選択的に撮像可能な撮像装置とを備え、前記検査対象の各点において、前記物体光の光軸の変化、若しくは、撮像装置によって形成される前記検査対象の各点に対する観察立体角に対する前記物体光の立体角の変化を、前記観察立体角との包含関係において、前記検査光の前記複数の立体角領域に起因する前記物体光の複数の光属性の変化として検知し、その複数の光属性の変化量によって、前記検査対象の各点における複数方向の傾きに対して傾きの方向と、その傾きの角度を特定し、前記検査対象の表面の三次元性状を特定することが可能なことを特徴とする検査システム。
- [請求項2] 前記検査用照明装置において、前記検査光の照射方向を変え、なおかつ前記検査対象からの光を透過して前記撮像装置で撮像できるようにするためのハーフミラーを備え、前記検査光の前記検査対象の各点に対する照射立体角として、前記立体角領域と前記撮像装置の前記検査対象の各点に対する観察立体角の光軸を略一致させたことを特徴とする請求項1に記載の検査システム。
- [請求項3] 請求項1、または請求項2のいずれかに記載の検査用照明装置を使用し、前記検査用照明装置で前記検査対象に照射される検査光の照射立体角において、前記撮像装置の前記検査対象の各点における観察立体角の形状又は大きさや傾きに基づいて、前記検査対象の各点における前記立体角領域の形状又は大きさや傾きが、所望の濃淡情報を得るために好適に設定、若しくは相対的に前記立体角領域と前記観察立体角の形状又は大きさや傾きが略均一に設定されていることを特徴とする

請求項 1 に記載の検査システム。

[請求項4] 前記検査対象の各点に照射される検査光の照射立体角が、その光軸を中心として、異なる光属性を持つ複数の立体角領域が放射状に配列されていることを特徴とする請求項 1 に記載の検査システム。

[請求項5] 前記検査対象の各点における前記観察立体角が、前記照射立体角より小さく設定され、前記検査対象の各点から返される前記物体光の光軸の傾きが変化したときに、その変化を、前記物体光の複数の光属性の変化として検知することができるよう、前記照射立体角内に形成される異なる光属性を持つ複数の立体角領域を、略連続的に変化させたことを特徴とする請求項 1 に記載の検査システム。

[請求項6] 請求項 1 から請求の 5 の何れかに記載の検査システムにおいて、前記検査対象の三次元形状を、前記物体光の複数の光属性の変化をもって特定する検査方式。