

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5922865号
(P5922865)

(45) 発行日 平成28年5月24日 (2016. 5. 24)

(24) 登録日 平成28年4月22日 (2016. 4. 22)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 N 21/88 (2006. 01)

GO 1 N 21/88 J

GO 1 N 21/27 (2006. 01)

GO 1 N 21/27 A

GO 6 T 1/00 (2006. 01)

GO 6 T 1/00 3 0 0

請求項の数 15 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-154433 (P2010-154433)
 (22) 出願日 平成22年7月7日 (2010. 7. 7)
 (65) 公開番号 特開2011-75544 (P2011-75544A)
 (43) 公開日 平成23年4月14日 (2011. 4. 14)
 審査請求日 平成25年6月12日 (2013. 6. 12)
 (31) 優先権主張番号 10 2009 033 098.4
 (32) 優先日 平成21年7月15日 (2009. 7. 15)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 509278634
 ビックーガードナー ゲーエムペーハー
 B Y K - G a r d n e r G m b H
 ドイツ D - 8 2 5 3 8 ゲレーツリート
 ラウジッツァー シュトラーセ 8
 (74) 代理人 100112737
 弁理士 藤田 考晴
 (74) 代理人 100118913
 弁理士 上田 邦生
 (74) 代理人 100136168
 弁理士 川上 美紀
 (72) 発明者 ペーター シュヴァルツ
 ドイツ 8 1 5 4 9 ケーニヒスドルフ
 アルペンブリックヴェーク 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 肌理のある面の特性を決定するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検査面 (1 0) 上に放射線を照射する工程と、

前記面 (1 0) 上に照射され、前記面で反射した前記放射線の少なくとも一部を、受光した該放射線の位置分解評価を可能にする検出装置 (4) を用いて検出する工程と、

検出された前記放射線から、前記面 (1 0) の肌理を特徴付ける第 1 の特徴値 (P) を決定する工程と、

検出された前記放射線から、前記面 (1 0) のさらなる光学的特性を特徴付ける第 2 の特徴値 (E) を決定する工程と、

前記第 1 の特徴値 (P)、前記第 2 の特徴値 (E) および前記面 (1 0) の光沢を特徴付ける第 3 の特徴値 (G) に基づいて結果値 (I) を決定する工程と
10
を含み、前記結果値 (I) を決定する場合、前記各特徴値 (P、 E、 G) を統合した統合値を得て、多数の成分 (L、 a、 b) に基づき前記第 2 の特徴値 (E) が求められ、

前記多数の成分 (L、 a、 b) のうち少なくとも 1 つの成分 (L) は前記面 (1 0) の輝度を特徴付け、前記多数の成分 (L、 a、 b) のうち少なくとも 1 つは前記面の色を特徴付け、

個々の前記特徴値は重み付けされていることを特徴とする特定の肌理のある面の特性を決定するための方法。

【請求項 2】

前記面 (1 0) を特徴付けるパラメータは、前記第 1 の特徴値 (P) を使用し、かつ、前記面 (1 0) の既知または決定された少なくとも 1 つのさらなる特性を使用して決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記面 (1 0) の光学的特性を示す複数の格納データに基づいて前記結果値 (I) が決定されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記面の色、前記面の輝度、前記面の光沢、前記面の肌理を含む特徴値群から少なくとも 1 つの特徴値を選択することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法

10

【請求項 5】

少なくとも 1 つの特徴値 (P、 E) は比較によって求められる相対値であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

放射線を被検査面 (1 0) 上に導く第 1 の放射装置 (2) および該第 1 の放射装置 (2) から前記面 (1 0) 上に導かれ、前記面 (1 0) で反射した放射線を検出する検出装置 (4) を備え、前記検出装置 (4) が受光した前記放射線の位置分解評価を可能にし、検出された放射線に基づき、肌理を特徴付ける第 1 の特徴値 (P)、面 (1 0) のさらなる光学的特性を特徴付ける第 2 の特徴値 (E) および前記面 (1 0) の光沢を特徴付ける第 3 の特徴値 (G) をそれぞれ少なくとも 1 つ供給する、面 (1 0) の光学的特性を決定するための装置であって、

20

前記第 1 の特徴値 (P)、前記第 2 の特徴値 (E) および第 3 の特徴値 (G) に基づき、前記面を特徴付ける結果値 (I) を決定する処理装置 (1 2) を含み、

前記結果値 (I) を決定する場合、前記各特徴値 (P、 E、 G) を統合した統合値を得て、

多数の成分 (L、 a、 b) に基づき前記第 2 の特徴値 (E) が求められ、

前記多数の成分 (L、 a、 b) のうち少なくとも 1 つの成分 (L) は前記面 (1 0) の輝度を特徴付け、前記多数の成分 (L、 a、 b) のうち少なくとも 1 つは前記面の色を特徴付け、

30

個々の前記特徴値は重み付けされていることを特徴とする装置。

【請求項 7】

前記装置 (1) は、少なくとも前記第 1 の特徴値 (P) または前記第 2 の特徴値 (E) を決定するための比較値として用いられる基準値を格納する記憶装置を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の装置 (1)。

【請求項 8】

前記装置 (1) は、前記面 (1 0) の特性について既知の特徴値を格納する記憶装置 (1 4) を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の装置 (1)。

【請求項 9】

前記装置 (1) は、該装置 (1) が取り扱う前記面 (1 0) に対する光路を決定する距離測定装置を含むことを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の装置 (1)。

40

【請求項 1 0】

前記特徴値 (P、 E) は、基準値と比較されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記特徴値 (P、 E) は、スカラー量であると見なされることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

複数の異なる角度から前記面 (1 0) を照射する複数の放射装置をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載の装置 (1)。

50

【請求項 1 3】

前記面（ 1 0 ）で反射される放射線を記録するための複数の検出装置をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載の装置（ 1 ）。

【請求項 1 4】

前記多数の成分（ L、 a、 b ）のうち、成分（ a ）は赤 / 緑値を示し、成分（ b ）は黄 / 青値を示し、

前記多数の成分（ L、 a、 b ）は、L a b 値を構成することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記光学的特性は、前記面（ 1 0 ）の特定の肌理と相関性がないことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。 10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【 0 0 0 1 】**

本発明は肌理のある面の特性、特に光学的特性を決定するための装置の方法および装置に関する。このような方法や装置は従来技術によって長年知られている。本発明においては、車体の表面、特に車両の表面に関連して説明するが、本発明における装置は、例えば床仕上げ材や家具など他にも適用可能であるということも明言する。従って、肌理のある面は、水平に広がることに加えて鉛直断面のある外形であることを特徴とする。ところが、人間の目ではこのようなミクロンの領域における高低差を定量的に評価できず、肌理の影響が見えるだけである。しかしながら、本発明は肌理のある面の検査に限定されない。 20

【背景技術】**【 0 0 0 2 】**

従来技術により既知のこのような方法や装置では、通常、例えば色など、面の特定の特性を決定する。この場合、装置は対応する面の客観的な画像を得るために使用される。このような測定器は、特に品質保証の領域で使用され、特に比較される 2 面の差異が把握されなければならない場合に使用される。しかしながら、この場合も、重要なのは量的な差ではなく、人間による知覚が重要である。

【 0 0 0 3 】

面の画像をシミュレートする方法は特許文献 1 に記載されている。この場合、多数の表面色および多数の面の肌理を含むデータメモリが備えられている。加えて、データメモリに格納されている多数のデータを活用して面の画像を生成するプロセッサが提供されている。 30

【 0 0 0 4 】

しかしながら、多くの場合、ユーザにとって、特定の面の正確な定量分析を行うことはあまり重要ではない。多くの場合、より重要であるのは、例えば、損傷エリアに塗布されていた元々のラッカー塗料とその代わりに塗布されたラッカー塗料が顧客の裸眼では認識できないように一致しているか否かを確定することである。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】 国際公開第 2 0 0 8 / 0 8 3 2 0 6 号

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 6 】**

つまり、本発明の目的は、特にこのような面の定性的評価をも可能にする方法および装置を提供することである。加えて、面の定性的特性の概略を迅速に、可及的簡易に供給する方法を提供する。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 7 】**

50

本目的は、本発明の請求項 1 の方法および請求項 10 の装置によって達成される。本発明における、特に肌理のある面の特性を決定する方法では、まず被検査面上に放射線を照射する。さらなる方法の工程では、面上に照射され、面で反射した放射線の少なくとも一部を、受光した放射線の位置分解評価を可能にする検出装置を用いて検出する。さらなる方法の工程では、検出された放射線により第 1 の特徴値が決定され、この第 1 の特徴値は、面の肌理を特徴付ける。さらなる方法の工程では、検出された放射線により第 2 の特徴値が決定され、この第 2 の特徴値は、面のさらなる光学的特性を特徴付ける。最後に、第 1 の特徴値と第 2 の特徴値に基づいて結果値が決定される。

【 0 0 0 8 】

反射放射線は、例えば、反射または分散、あるいは回折によって面から再度送信される放射線のことである。特徴値は差分値でも良い。

10

【 0 0 0 9 】

この場合、検出装置は、入射した光の強度のみを検知するわけではなく、例えば画像表示などの位置分解表示も可能にする。このような検出装置には、例えば、CCDチップまたはカラーカメラを用いることができる。

【 0 0 1 0 】

第 1 の特徴値は、複数の個別値あるいは、例えば多数の個別値より強度分布を与える統合値のいずれでもよい。しかしながら、この場合、面の肌理を特徴付ける第 1 の特徴値は光学的に決定される。

【 0 0 1 1 】

20

このようにして、特に接触することなく、面の肌理が検出される。

【 0 0 1 2 】

面の第 2 の光学特性は、好ましくは、例えば色特性などの面の特定の肌理と相関性がない特性である。

【 0 0 1 3 】

2 つの特徴値に基づいて結果値を決定する場合、多数の成分を含む統合値を得る。これは、スカラー値であることが好ましい。序論において述べたとおり、例えば、人間の目で基準面と光学的に区別ができるかどうかの情報など、面について定性的な情報のみを得ることが重要なことが多い。しかしながら、この情報は、面についての多数の基準によって決まる。そのため、本発明は、面に関する定性的報告が提供され、特に視覚的に認識できる程度に面が基準面と異なっているかどうかの報告が提供されるように、好適な方法で多数のこのような特徴値を組み合わせる。このようにして、測定自体によって得られた情報を意図的に削減する。

30

【 0 0 1 4 】

第 1 の特徴値を使用している間および面の（既知または決定された）別の特性の少なくとも 1 つを使用している間に、面を特徴付け、人間の目の認識に有効な相関のあるパラメータを決定することが好ましい。これにより、観察者の主観的な行動への適応が可能である。現実の観察者すらも普通は自身の経験により視覚的印象に “ 解釈 ” を加えてしまう。

【 0 0 1 5 】

40

従来技術によると、面の構造的特性は通常は、例えばホンメル測定器などで機械的に測定される。本発明の範囲において、構造的特性も、特に視覚的に決定される。この場合、好適なカメラで肌理のある面の画像を取得する。しかしながら、この画像自体を考慮すると、例えば、実際の肌理の存在または面上の明暗パターンなどの多数の物理的要因の影響を受ける。本発明の方法によると、記録画像の物理的要因を、例えば、既知情報または明暗パターンの存在より得られる情報などの追加的に決定される情報に基づいてよりよく決定することができる。

【 0 0 1 6 】

面の光学的特性を示す多数の格納データに基づいて結果値を決定することが効果的である。これらは、測定されたばかりの面の光学的特性を示すもの、および基準面を示すデー

50

タのいずれでもよい。

【 0 0 1 7 】

さらなる好適な方法では、面の光学的特性を特徴付ける、少なくとも1つのさらなる特徴値を使って結果値を求める。そのため、この場合、この方法では、少なくとも3つの異なる特徴値を使って結果値を求める。面の色、面の輝度、面のDOI（画像の鮮明度）、面の光沢、面の肌理などを含む特徴値群から少なくとも1つの特徴値を選択することが効果的である。少なくとも1つの特徴値が比較によって求められる相対値であることが好ましい。この特徴値は、この場合基準値と比較し、例えばこれらの値から差分または関連性を求めるのが好ましい。

【 0 0 1 8 】

10

さらなる効果的な方法では、多数の成分に基づき第2の特徴値が求められるが、これらのうち少なくとも1つの成分は面の輝度を特徴付ける。少なくとも1つの成分が面の色を特徴付けることが特に好ましい。これにより、例えばいわゆるL a b値を決定することができる。L値は面の輝度を特徴付け、a値は赤／緑値を示し、b値は黄／青値を示す。この標準化方法によって、問題となっている面を一義的かつ定性的に特徴付けることができる。また一方、色を特徴付けるために、例えば、スペクトラムを使用することも可能である。

【 0 0 1 9 】

放射線は、拡散放射線および有向放射線のいずれでもよく、測定工程において、これら2種類の放射線を合わせることもできる。加えて、例えば、環状分節光源を使用して、多角的な照明を行うことが可能である。さらに、収束または発散放射線あるいは任意にいわゆるウルブリヒト球を使用することも可能である。

20

【 0 0 2 0 】

照明装置から面までの間または面から検出装置までの間の各放射路にフィルタエレメントおよび／またはダイフラムエレメントを使用することができる。これらのフィルタエレメントは、特定の標準光にできる限り対応するため、またはV 適応を得るために、測定装置の特定の分光挙動をシミュレートするために特に使用される。

【 0 0 2 1 】

さらなる効果的な方法では、個々の特徴値は重み付けされている。これにより、被検査面に応じて個々の成分をより多くまたはより少なく考慮することが可能となる。これは、面の性質によって人間の目にとって観察しやすい特性は異なるという事実に基づいている。このように、例えば、人間の目は特定の色の範囲に対して他の範囲よりも感度が高いことが知られており、このため、特定の色の範囲では他の範囲よりも色の違いを認識することがたやすい。

30

【 0 0 2 2 】

面の色について第1の特徴値をまず求め、この特徴値を、例えば、面の肌理の特徴値などのさらなる特徴値と関連づけることが効果的である。該特徴値はスカラー量であると見なすことが好ましい。これにより、上記の差分を二乗することが可能になる。

【 0 0 2 3 】

本発明はさらに、放射線を被検査面上に導く第1の放射装置および放射装置から面上に導かれ、面で反射される放射線を検出する検出装置を備え、検出装置は面に入射する放射線の位置分解評価を可能にする、面の光学的特性を決定するための装置に関連する。加えて、検出される放射線に基づいて、検出装置は、少なくとも1つの面の肌理を特徴付ける第1の特徴値および面のさらなる光学的特性を特徴付ける1つの第2の特徴値を供給する。

40

【 0 0 2 4 】

本発明によると当該装置は、第1の特徴値および第2の特徴値に基づき、面を特徴付ける結果値を決定する処理装置を含む。従って、装置に関して、検出装置または対応する処理部が、まず2つの別々の特徴値を送信または準備し、次にこの2つの特徴値を処置装置で合わせて結果値を求めることを提案する。この結果値も定性値または相対値であること

50

が好ましい。

【 0 0 2 5 】

装置のさらなる効果的な実施形態では、少なくとも第 1 の特徴値または第 2 の特徴値のための比較値として機能を果たす基準値が記憶装置に格納されている。これにより、特定の測定結果は格納された基準値と釣り合う。この目的のために、各測定値を基準測定値と比較する比較器が備えられていることが好ましい。この場合、結果値同士を比較することのみが可能であるが、個々の特徴値同士またはその成分同士を比較し、例えば、差分などの対応する相対的な量を求めることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

しかしながら、基準との比較の代わりに、装置は、例えば車体などの異なる領域で測定を行い、面の異なる領域の測定結果を比較することが可能である。これにより、例えば、損傷を受けていない車体の第 1 領域で測定を行うことができ、次に、例えば、車両の交換されたドアの塗り替え用ラッカー塗料が塗布されたさらなる領域の測定を行うことができる。はじめの記録された値はその後基準値として使用される。

【 0 0 2 7 】

放射装置のさらなる効果的な実施形態では、拡散または無向性の放射線が被検査面上に照射される。一方、放射装置により、たとえば、雲のない空からの日差しを照明でシミュレートするように有向性の放射線を面上に照射することも可能となる。

【 0 0 2 8 】

装置のさらなる効果的な実施形態では、面の既知の特性の特徴値が格納される記憶装置を備える。これらの値は、例えば、色の特徴値、光沢の特徴値、DOI の特徴値などである。

【 0 0 2 9 】

装置のさらなる効果的な実施形態では、装置が取り扱う面に対する光路を決定する距離測定装置を含む。これにより、比較的大きな面の定性画像および、特に面の特定の点における配置相関を決定することができる。この距離測定装置は、例えばホイールに配置された距離計でもよく、装置はホイールを用いて面上で移動させられる。一方、周囲環境における装置の正確な配置位置を検出し、複数の値に基づいて対応する距離を三角法により求めることで距離を決定することも可能である。これにより、例えば、装置をロボットアームに配置することができ、例えばロボット座標を基準に装置の位置を決定することができる。

【 0 0 3 0 】

装置のさらなる効果的な実施形態では、放射装置および検出装置は筐体内に備えられ、この筐体は、被検査面に対する開口部が一つのみあり、他の箇所は閉じられている。上記の通り、面に対して装置を移動させるためのホイールが備えられることが効果的である。面に対する装置の画定された位置を同時に観察できるように、複数のホイールを備えるのが効果的である。

【 0 0 3 1 】

装置のさらなる効果的な実施形態は、例えば複数の異なる角度から面を照射する複数の放射装置を含む。面で反射される放射線を記録するための複数の検出装置を備えることも可能である。放射装置が、例えば、白色光または D 6 5 光などの標準光を被検査面上に照射することが効果的である。加えて、効果的な実施形態では、面と検出装置の間にダイアフラムが配置される。このダイアフラムは、機械的なダイアフラムまたはソフトウェアダイアフラムのいずれでも良い。後者の場合、「ダイアフラム」は、観察される画像部分または画定された画素フィールドにおける好適な変化によって設定することができる。この場合、画像記録装置は、プログラム可能な画素フィールド (CCD または CMOS) と理解できる。

【 0 0 3 2 】

そのため、好ましくは、画像記録装置によって記録された画像またはその抽出画像を変化させることができる。解像度の変化または抽出画像の変化の結果、面の肌理についての

10

20

30

40

50

情報が取得できる。この目的のために、移動平均構成などの方法を実行することもできる。

【 0 0 3 3 】

例えば、放射装置は面に対して 45° の角度に配置されている。照射線検出器は面に対して 0° の角度に配置されることが効果的である。この場合、複数の放射装置を同時に作動させることが可能であるが、順に作動させることも可能である。

【 0 0 3 4 】

さらなる効果的な実施形態では、放射装置から放射線検出装置へ延在する同一平面を放射方向とする。これは、特に複数の放射装置または複数の放射線検出装置が備えられているときに該当する。この場合、配置上のすべての放射方向は所定の平面上にあることが効果的である。好適な照明、特に多数の方向からの照明によって不要な影効果を防止することも可能である。

【 0 0 3 5 】

本発明のさらなる効果は図に示されるとおりである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】図 1 は本発明の方法のフローチャートを示す。

【図 2】図 2 は本発明の装置の全体概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 7 】

図 1 は本発明の方法のシーケンスを示す構成図である。この場合、被検査面の画像はまず本発明の装置によって記録される。例えば放射装置を用いて面を照射することができ、面から戻される光、特に反射光または分散光を画像記録装置によって記録できる。

【 0 0 3 8 】

一方、色値の $L a b$ 成分および面の肌理値 P と光沢値 G は画像記録を用いて取得されるデータによって決定される。この場合、肌理値 P はまず、記録画像から、例えば様々な画素の明度差を考慮する統計値（例えば、分散、エントロピー、フラクタル要素、グレースケール行列、グレースケールヒストグラム、または重心、半値幅またはその他の閾値などのパラメータ、あるいは、1 または 2 次元画像を評価するための他の数学的方法）を求め

【 0 0 3 9 】

光沢値 G を決定するには、例えば、2 つの異なる放射装置より異なる角度で面上を照射し、好ましくはその前面にダイアフラムが配置された画像記録装置がそれぞれの画像を記録し、それぞれの強度値を決定するが、従って、この場合、画像記録装置に入射する放射線強度のみを決定することが効果的である。これにより、光沢値を決定するために、空間強度分布または面で反射される放射線強度の積分値が決定される。

【 0 0 4 0 】

ダイアフラムを用いることによって他の光学的特徴値を求めることも可能であり、他方、放射装置および / または検出装置を周囲方向に移動可能にすることができ、同一の放射装置から放射線を異なる角度に照射することおよび / または検出装置 4 によって放射線を異なる角度から検出することができるようにする。加えて、複数の放射線源も同時または順次作動させることができる。

【 0 0 4 1 】

この場合、使用される光学的装置は、被検査面をカメラに結像するが、面に反射する照明ダイアフラムをカメラに結像することも可能である。

【 0 0 4 2 】

色値 $L a b$ はカラーカメラまたはフォトセルなどの集積センサを使って決定される。各色値 $L a b$ は以下の基準と比較された結果、対応する差分値は L 、 a と a となる。色差 E は、以下の等式によるこれらの差分値から決定される。

【 0 0 4 3 】

【数 1】

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$$

【0044】

このように、色差 E は、決定された色値が基準パターンまたは基準色からどのくらい離れているかを示す。 10

【0045】

同様に、決定された肌理値は基準値と比較され、値 P または差分値 P が決定される。光沢値 G についても同様に基準値と比較され、このようにして値 G が決定される。この場合、検出装置が特にカラーカメラであれば、同一の検出装置ですべての値を決定することが可能である。前面に順に配置できる複数のフィルタ（任意でフィルタホイール）を含むカメラ構成も可能である。

【0046】

さらなる工程では、図示しない個々の値の重み付けを行うことができ、これは特に使用される面に依存する。最終的に、以下の等式に基づき、面の I の結果が決定される。 20

【0047】

【数 2】

$$\Delta I = \sqrt{e\Delta E^2 + f\Delta P^2 + g\Delta G^2}$$

【0048】

これにより、結果値 I を決定するために、係数 e 、 f 、 g を任意で使用しながら、個々の成分の偏差 E 、 P および G も決定され、そしてこれらは統合的に合わせられる。これらの係数 e 、 f 、 g は変数でも良い。結果値 I は、面の光学的印象と基準面との違いがユーザが認識できるものかどうかの報告を行う。 30

【0049】

一方、上記の等式では、示されている差分値の代わりに絶対値を使用することも可能である。

【0050】

図 2 は本発明の装置の全体概略図である。この装置に含まれる筐体 22 は、開口 23 を除いて密閉されており、この開口は面 10 を観察するために使用される。符号 2 と 6 は、異なる角度で面 10 上に光を照射する 2 つの放射装置を示す。検出装置 4 は面から戻される放射線、特に分散または反射した放射線を記録する。面から検出装置までの光路にダイアフラムが配置される。符号 29 と 30 は、放射装置 2 と 12 から面までの放射線路に相対的に配置されるさらなるダイアフラムおよび / またはフィルタ装置を示す。 40

【0051】

検出器または画像記録装置は値 P 、 G 、 L 、 a 、 b を、これらの値を処理する処理装置 12 に供給する。詳細には、結果値 I は、図 1 に従って処理装置 12 が決定され、ディスプレイ装置 16 を用いて表示される。

【0052】

符号 14 は、例えば色値、肌理値、または光沢値などの基準値を格納する記憶装置を示 50

す。加えて、処理装置 12 には、処理および、例えば値 P の決定などに使用される外部値 E も追加できる。後者は、観察する面の情報を含み、特定の値が既存の肌理から得られたものか、または単に異なる強度分布またはコントラストによるものかを処理装置が判断できるようになっている。この情報は、記録画像から直接的に取得できず、特に被検査面を示すかまたは異なる測定形状の追加的測定によって取得される追加的データを使用することによってのみ取得できる。

【0053】

符号 30 は、例えば、放射装置 2 と 6 および任意の検出装置を作動させるための制御装置を示す。これにより、特定の測定モジュール構成において、例えば 2 つの放射装置 2 と 6 によって面を順に照射し、次に処理装置 12 によって 2 つの画像を評価することが可能となる。符号 S1、S2、および S3 は、面 10 上に照射されるか、面 10 で反射される放射線の放射方向を示す。2 つの放射方向 S1 と S2 および面 10 から画像記録装置 4 の方向に延びる放射方向 S3 は同一面にあるようにすると効果的である。しかしながら、例えば、検出器または放射線源は測定面外に配置することも可能である。

【0054】

符号 34 は、装置 1 を面に対して矢印 P1 に沿って移動させるローリング装置またはホイールを示す。加えて、装置 1 は、装置が取り扱う面 10 に対する光路を決定する図示しない距離測定装置を含む。これにより、いずれの場合にも、面を配置相関を持つように測定することができる。このような距離測定装置はホイール 34 と連結することができる。また、装置 1 はスタンド、例えばロボットアームに配置することもでき、こうすることによって、面 10 に対して定められたとおりに移動させることも可能である。

【0055】

この場合、図 1 とは異なり、個々の処理装置および記憶装置 12 と 14 は筐体 22 外ではなく、好ましくは筐体 22 内に配置されるか、この目的のために備えられている電子機器の一部に配置される。面の光沢効果を決定するために前述のダイフラムを使用することができる。一方、ダイフラムは、画像評価、つまり、例えば、画像の限定領域のみが評価される“ソフトウェアダイフラム”によって形成することも可能である。

【0056】

本特許出願書類に示される特徴は、単独または組み合わせにおいて、従来技術と比較して新規性を持つ限りにおいて、本発明の本質であると主張する。

【符号の説明】

【0057】

- 1 装置
- 2 放射装置
- 4 検出装置
- 6 さらなる放射装置
- 8 ダイフラム
- 10 面
- 12 処理装置
- 14 記憶装置
- 16 ディスプレイ装置
- 22 筐体
- 23 開口
- 29、30 ダイフラム
- 34 ホイール
- P 第 1 の特徴値
- E 第 2 の特徴値
- G 特徴値
- I 結果値
- G、E、P パラメータ

10

20

30

40

50

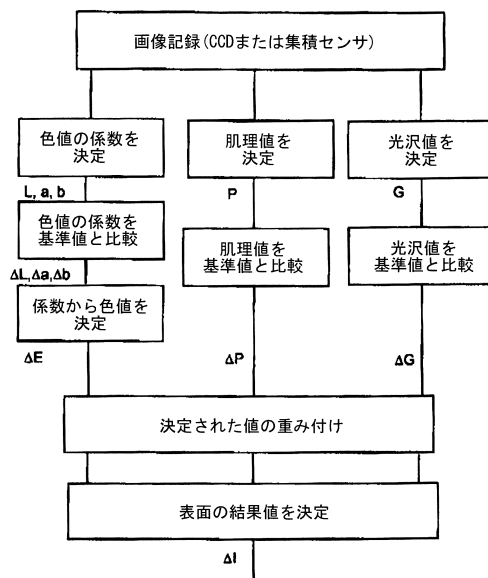
L、a、b 色値

E 特性

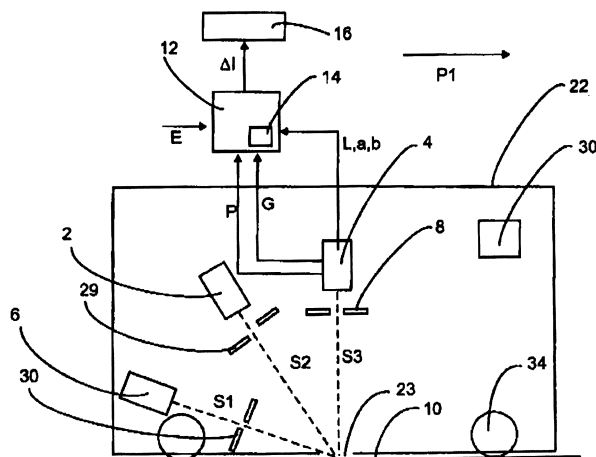
P 1 移動方向

S 1、S 2、S 3 放射方向

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 ウーヴェ スパーリング

ドイツ 8 2 5 3 8 ゲーレッツリート プリースニッツヴェーク 2 7

審査官 蔵田 真彦

(56)参考文献 特開2008-268190(JP,A)

特開2003-028805(JP,A)

特開平11-094767(JP,A)

特開2001-041888(JP,A)

特開2000-329707(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 21/00 - 21/01、21/17 - 21/61、
21/84 - 21/958