

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年1月26日(26.01.2017)



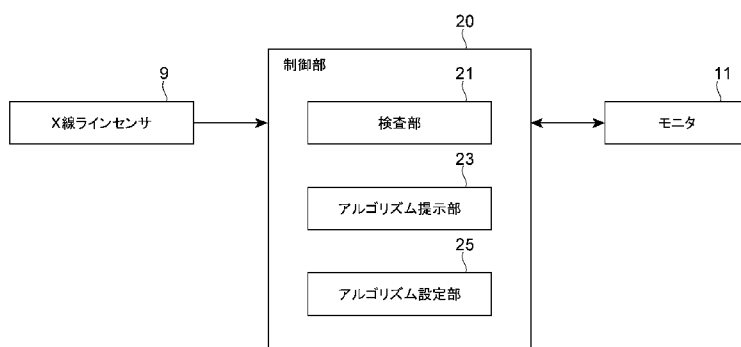
(10) 国際公開番号

WO 2017/014194 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 23/04 (2006.01) G01N 23/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/071030
- (22) 国際出願日: 2016年7月15日(15.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-143161 2015年7月17日(17.07.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社イシダ (ISHIDA CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒6068392 京都府京都市左京区聖護院山王町4番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 樽本 祥憲 (TARUMOTO Yoshinori); 〒5203026 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内 Shiga (JP). 栖原 一浩 (SUHARA Kazuhiro); 〒5203026 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: OPTICAL INSPECTION SYSTEM AND METHOD FOR SETTING IMAGE-PROCESSING ALGORITHM

(54) 発明の名称: 光検査システム及び画像処理アルゴリズム設定方法



- 9 X-ray line sensor
11 Monitor
20 Control unit
21 Inspection part
23 Algorithm presentation part
25 Algorithm-setting part

(57) Abstract: An optical detection system comprises a light-irradiation part, a light-detection part, an inspection part, an algorithm presentation part, and an algorithm-setting part. The algorithm presentation part presents at least one image-processing algorithm corresponding to operator-indicated inspection criteria among a plurality of image-processing algorithms for which inspection criteria are classified as indices. The algorithm-setting part sets an operator-selected image-processing algorithm from among at least one image-processing algorithm presented by the algorithm presentation part. The inspection part subjects a light transmission image to image processing and produces a processed image on the basis of the image-processing algorithm set by the algorithm-setting part.

(57) 要約: 光検出システムは、光照射部と、光検出部と、検査部と、アルゴリズム提示部と、アルゴリズム設定部と、を備える。アルゴリズム提示部は、検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって指定さ

れた検査条件に対応する少なくとも1つの画像処理アルゴリズムを提示する。アルゴリズム設定部は、アルゴリズム提示部によって提示された少なくとも1つの画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって選択された画像処理アルゴリズムを設定する。検査部は、アルゴリズム設定部によって設定された画像処理アルゴリズムに基づいて光透過画像に画像処理を施して処理画像を生成する。

WO 2017/014194 A1

明 細 書

発明の名称：光検査システム及び画像処理アルゴリズム設定方法 技術分野

[0001] 本開示は、光検査システム及び画像処理アルゴリズム設定方法に関する。

背景技術

[0002] 物品を透過した光（X線、近赤外線、その他の電磁波）を検出することで光透過画像を生成し、当該光透過画像に画像処理を施すことで物品の検査を行う光検査装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-137387号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述したような光検査装置においては、予め設定された画像処理アルゴリズムに基づいて光透過画像に画像処理が施される。しかし、物品の種類等の検査条件は多種多様であるため、予め設定された画像処理アルゴリズムに基づく画像処理では、物品の検査を適切に行うことができない場合がある。

[0005] そこで、本開示の一形態は、物品の検査に適した画像処理アルゴリズムを容易に設定することができる光検査システム及び画像処理アルゴリズム設定方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一形態に係る光検査システムは、物品に光を照射する光照射部と、物品を透過した光を検出する光検出部と、光検出部から出力された信号に基づいて光透過画像を生成し、光透過画像に画像処理を施して処理画像を生成し、処理画像に基づいて物品の検査を行う検査部と、検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって指定された検査条件に対応する少なくとも1つの画像処理アルゴリズムを提示す

るアルゴリズム提示部と、アルゴリズム提示部によって提示された少なくとも1つの画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって選択された画像処理アルゴリズムを設定するアルゴリズム設定部と、を備え、検査部は、アルゴリズム設定部によって設定された画像処理アルゴリズムに基づいて光透過画像に画像処理を施して処理画像を生成する。

[0007] この光検査システムでは、オペレータによって検査条件が指定されると、当該検査条件に対応する少なくとも1つの画像処理アルゴリズムが提示される。これにより、オペレータは、物品の検査に適した画像処理アルゴリズムを容易に選択することができる。そして、オペレータによって画像処理アルゴリズムが選択されると、当該画像処理アルゴリズムが設定されて、当該画像処理アルゴリズムに基づいて光透過画像に画像処理が施される。これにより、物品の検査を適切に行うことができる。よって、この光検査システムによれば、物品の検査に適した画像処理アルゴリズムを容易に設定することができる。

[0008] 本開示の一形態に係る光検査システムでは、検査条件は、物品の種類、物品に含まれ得る異物の種類、光透過画像における濃淡、及び光照射部の光照射出力の少なくとも1つを含んでもよい。更に、物品の種類は、物品の材料、形状及び大きさの少なくとも1つの種類を含んでもよい。また、異物の種類は、異物の材料、形状及び大きさの少なくとも1つの種類を含んでもよい。これらを指標として複数の画像処理アルゴリズムが分類されることで、物品の検査に適した画像処理アルゴリズムが提示され易くなる。

[0009] 本開示の一形態に係る光検査システムは、処理画像を表示する表示部を更に備えてもよい。これにより、オペレータは、提示された画像処理アルゴリズムに基づいて光透過画像に画像処理を施した場合の効果を予め確認することができ、その結果、物品の検査に適した画像処理アルゴリズムを精度良く選択することができる。

[0010] 本開示の一形態に係る画像処理アルゴリズム設定方法は、光検査システムにおいて実施される画像処理アルゴリズム設定方法であって、検査条件を指

標として分類された複数の画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって指定された検査条件に対応する少なくとも1つの画像処理アルゴリズムを提示するステップと、提示された少なくとも1つの画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって選択された画像処理アルゴリズムを設定するステップと、を含む。

[0011] この画像処理アルゴリズム設定方法によれば、上述した光検査システムと同様の理由により、物品の検査に適した画像処理アルゴリズムを容易に設定することができる。

発明の効果

[0012] 本開示の一形態によれば、物品の検査に適した画像処理アルゴリズムを容易に設定することができる光検査システム及び画像処理アルゴリズム設定方法を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本開示の実施形態に係るX線検査装置の外観を示す斜視図である。

[図2]図2は、図1のX線検査装置のシールドボックス内の構成を示す斜視図である。

[図3]図3は、図1のX線検査装置の機能的な構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、図1のX線検査装置において用いられる画像処理アルゴリズムの一例を示す図である。

[図5]図5は、図1のX線検査装置において実施される画像処理アルゴリズム設定方法を示すフローチャートである。

[図6]図6の(a)及び(b)は、提示された画像処理アルゴリズムに基づいて生成された処理画像を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本開示の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図において同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

- [0015] 図 1 及び図 2 に示されるように、X線検査装置（光検査システム）1 は、シールドボックス 3 と、コンベア 5 と、X線照射器（光照射部）7 と、X線ラインセンサ（光検出部）9 と、モニタ（表示部）11 と、を備えている。X線検査装置 1 は、食品等の物品 G の生産ラインに設置され、物品 G に含まれる異物の有無を検査する。
- [0016] シールドボックス 3 は、コンベア 5、X線照射器 7 及び X線ラインセンサ 9 を収容している。シールドボックス 3 の両側面には、一对の開口部 3a が設けられている。各開口部 3a は、例えば鉛を含むゴムからなる遮蔽カーテン（図示省略）によって塞がれている。これにより、各開口部 3a を介してシールドボックス 3 外に X線が漏洩することが抑制されている。
- [0017] コンベア 5 は、一对の開口部 3a 間に掛け渡されるように、シールドボックス 3 内に配置されている。コンベア 5 は、コンベアモータ（図示省略）によって無端状のベルト 5a を回転させることで、ベルト 5a 上に載置された物品 G を搬送する。これにより、物品 G は、一方の開口部 3a を介してシールドボックス 3 内に搬入され、他方の開口部 3a を介してシールドボックス 3 外に搬出される。
- [0018] X線照射器 7 は、ベルト 5a の上方に位置するように、シールドボックス 3 内に配置されている。X線照射器 7 は、ベルト 5a の幅方向に沿ってベルト 5a を横切るように X線を照射する。これにより、X線照射器 7 は、コンベア 5 によって搬送される物品 G に X線を照射する。
- [0019] X線ラインセンサ 9 は、ベルト 5a の下方に位置するように、シールドボックス 3 内に配置されている。X線ラインセンサ 9 は、ベルト 5a の幅方向に沿って一列に配置された複数の画素センサ 9a を有している。これにより、X線ラインセンサ 9 は、コンベア 5 によって搬送される物品 G を透過した X線を検出する。
- [0020] モニタ 11 は、例えば液晶ディスプレイであり、処理画像等の各種情報を表示する。モニタ 11 は、タッチパネル機能を有しており、オペレータによる各種条件の入力等を受け付けるインタフェースとして機能する。

[0021] 図3に示されるように、X線検査装置1は、制御部20を更に備えている。制御部20は、検査部21と、アルゴリズム提示部23と、アルゴリズム設定部25と、を有している。制御部20は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory) 及びROM (Read Only Memory)等によって構成されており、検査部21、アルゴリズム提示部23及びアルゴリズム設定部25は、制御部20において、機能ブロックとして構成される。

[0022] 検査部21は、X線ラインセンサ9から出力された信号に基づいて物品GのX線透過画像（光透過画像）を生成し、当該X線透過画像に画像処理を施して処理画像を生成する。検査部21は、生成した処理画像に基づいて、物品Gに含まれる異物の有無を検査する。処理画像を生成する際には、検査部21は、予め設定された少なくとも1つの画像処理アルゴリズムに基づいてX線透過画像に画像処理を施すことができる。

[0023] ここで、画像処理アルゴリズムについて説明する。画像処理アルゴリズムとは、X線透過画像に施す画像処理の処理手順を示す型であり、例えば、1つの画像処理フィルタ、又は、複数の画像処理フィルタの組み合わせによって構成される。図4に示される画像処理アルゴリズムの一例では、フィルタC1、C2によって、異物を含む物品GのX線透過画像が縮小されて画像1が生成される。続いて、フィルタF1～F5によって、画像1から異物像が除去されて画像2が生成される。その一方で、フィルタF6、F7によって、画像1において異物像が強調されて画像3が生成される。続いて、Subtractionにおいて、画像2と画像3との差分が求められ、異物像が抽出された処理画像が生成される。

[0024] アルゴリズム提示部23は、検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムを、インターネット等の通信網を介して取得することができる。アルゴリズム提示部23は、検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって指定された検査条件に対応する少なくとも1つの画像処理アルゴリズムを提示する。なお、オペレー

タによる検査条件の指定は、インタフェースとして機能するモニタ 11 を介して行われる。

[0025] アルゴリズム設定部 25 は、アルゴリズム提示部 23 によって提示された少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって選択された画像処理アルゴリズムを設定する。つまり、アルゴリズム設定部 25 は、予め設定された少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムに加え（又は、予め設定された少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムに代えて）、オペレータによって選択された画像処理アルゴリズムを検査部 21 が用いるように設定する。なお、オペレータによる画像処理アルゴリズムの選択は、インタフェースとして機能するモニタ 11 を介して行われる。

[0026] ここで、検査条件について説明する。検査条件とは、物品 G の検査（物品 G に含まれる異物の有無の検査等）を行うための各種条件であり、物品 G の種類、物品 G に含まれ得る異物（つまり、検出すべき異物）の種類、X 線透過画像における濃淡、及び X 線照射器 7 の X 線照射出力（光照射出力）の少なくとも 1 つを含んでいる。物品 G の種類は、物品 G の材料、形状及び大きさの少なくとも 1 つの種類を含んでいる。物品 G に含まれ得る異物の種類は、異物の材料、形状及び大きさの少なくとも 1 つの種類を含んでいる。光透過画像における濃淡は、物品像と異物像との濃淡値の差、背景と異物像との濃淡値の差、及びその両方の少なくとも 1 つを含んでいる。

[0027] アルゴリズム提示部 23 によって取得される複数の画像処理アルゴリズムは、上述したような検査条件を指標として分類されている。例えば、「物品 G の種類が肉である」という検査条件には、物品 G の種類が肉である場合の検査に適した画像処理アルゴリズムが対応付けられる。「異物の種類が金属である」という検査条件には、異物の種類が金属である場合の検査に適した画像処理アルゴリズムが対応付けられる。「物品像と異物像との濃淡値の差が所定値（例えば、濃淡を 255 階調に分けたうちの 20）以上の値である」という検査条件には、物品像と異物像との濃淡値の差が所定値（例えば、濃淡を 255 階調に分けたうちの 20）以上の値である場合の検査に適した

画像処理アルゴリズムが対応付けられる。「X線照射器 7 の X 線照射出力が所定値（例えば、75 kV）以上の値である」という検査条件には、X線照射器 7 の X 線照射出力が所定値（例えば、75 kV）以上の値である場合の検査に適した画像処理アルゴリズムが対応付けられる。

[0028] 次に、X線検査装置 1 において実施される画像処理アルゴリズム設定方法について、図 5 に示されるフローチャートを参照しつつ説明する。ここでは、物品 G が「ブロック肉」であり、検出すべき異物が「直径 0.5 mm、長さ 2 mm 程度の SUS（ステンレス鋼）線」である場合について説明する。

[0029] まず、オペレータによって、「物品 G の種類がブロック肉である」という検査条件が指定されると（ステップ S01）、アルゴリズム提示部 23 が、検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって指定された検査条件に対応する少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムを提示する（ステップ S02）。例えば、10 個の画像処理アルゴリズムが提示され、モニタ 11 に表示される。

[0030] 続いて、検査条件の更なる指定があり（ステップ S03）、オペレータによって、「異物の種類が SUS 線である」という検査条件が指定されると（ステップ S01）、アルゴリズム提示部 23 が、先に提示した複数の画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって指定された検査条件に対応する少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムを提示する（ステップ S02）。例えば、提示された 10 個の画像処理アルゴリズムが絞り込まれて、5 個の画像処理アルゴリズムが提示され、モニタ 11 に表示される。

[0031] 続いて、検査条件の更なる指定があり（ステップ S03）、オペレータによって、「異物の大きさとして、直径が 0.5 mm であり、長さが 2 mm である」という検査条件が指定されると（ステップ S01）、アルゴリズム提示部 23 が、先に提示した複数の画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって指定された検査条件に対応する少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムを提示する（ステップ S02）。例えば、提示された 5 個の画像処理アルゴリズムが絞り込まれて、2 個の画像処理アルゴリズム A1, A2 が提示

され、モニタ 11 に表示される。

[0032] 続いて、検査条件の更なる指定がなくなると（ステップ S03）、オペレータによって、アルゴリズム提示部 23 によって提示された 2 個の画像処理アルゴリズム A1、A2 の試用が要求される（ステップ S04）。なお、オペレータによる試用の要求は、インタフェースとして機能するモニタ 11 を介して行われる。

[0033] 2 個の画像処理アルゴリズム A1、A2 の試用においては、複数の異物テストピース P1～P5（P1：「直径 1.0 mm、長さ 2 mm の SUS 線」、P2：「直径 0.8 mm、長さ 2 mm の SUS 線」、P3：「直径 0.6 mm、長さ 2 mm の SUS 線」、P4：「直径 0.5 mm、長さ 2 mm の SUS 線」、P5：「直径 0.4 mm、長さ 2 mm の SUS 線」）が貼り付けられたブロック肉がテストサンプルとして準備され、X線検査装置 1 において、画像処理アルゴリズム A1、A2 に基づく検査が実施される。

[0034] 具体的には、検査部 21 が、画像処理アルゴリズム A1 に基づいて、テストサンプルの X線透過画像に画像処理を施して処理画像を生成し、当該処理画像に基づいて、物品 G に含まれる異物の有無を検査する。当該処理画像を含む検査結果は、図 6 の（a）に示されるように、モニタ 11 に表示される。図 6 の（a）には、検査結果として、全ての異物テストピース P1～P5 が検出されたことが示されている。

[0035] 同様に、検査部 21 が、画像処理アルゴリズム A2 に基づいて、テストサンプルの X線透過画像に画像処理を施して処理画像を生成し、当該処理画像に基づいて、物品 G に含まれる異物の有無を検査する。当該処理画像を含む検査結果は、図 6 の（b）に示されるように、モニタ 11 に表示される。図 6 の（b）には、検査結果として、異物テストピース P1～P3 が検出されたものの、異物テストピース P4～P5 が検出されなかったことが示されている。

[0036] なお、検査部 21 は、アルゴリズム提示部 23 によって提示された複数の画像処理アルゴリズムのそれぞれに基づいて生成した処理画像のそれぞれに

ついて、評価値 E （例えば、 $E = k_1 \times$ 「異物像の位置での反応強さ」 $+ k_2 \times$ 「異物像の無い位置での反応弱さ」）を算出し、当該複数の画像処理アルゴリズムを評価値 E の高い順にモニタ 11 に表示させてもよい。また、異物テストピースが貼り付けられていない物品 G の X 線透過画像を生成し、当該 X 線透過画像に、異物像に相当する像を貼り付けることで、テストサンプルの X 線透過画像として用いてもよい。なお、評価値 E の算出は、姿勢、内容物の偏り等によるばらつきの影響を排除するために、物品を複数回（例えば、5 回）流して算出される評価値 E の平均をとってもよい。

[0037] 以上の試用の結果、検査に適した画像処理アルゴリズムとして画像処理アルゴリズム A_1 がオペレータによって選択されると（ステップ $S05$ ）、アルゴリズム設定部 25 が、アルゴリズム提示部 23 によって提示された 2 個の画像処理アルゴリズム A_1 、 A_2 のうち、オペレータによって選択された画像処理アルゴリズム A_1 を設定する（ステップ $S05$ ）。つまり、アルゴリズム設定部 25 は、予め設定された少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムに加え（又は、予め設定された少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムに代えて）、オペレータによって選択された画像処理アルゴリズム A_1 を検査部 21 が用いるように設定する。

[0038] これにより、検査部 21 は、実際の検査において、アルゴリズム設定部 25 によって設定された画像処理アルゴリズム A_1 に基づいて X 線透過画像に画像処理を施して処理画像を生成し、生成した処理画像に基づいて、物品 G に含まれる異物の有無を検査することができる。このとき、モニタ 11 は、当該処理画像を含む検査結果を表示することができる。

[0039] 以上説明したように、X 線検査装置 1 では、オペレータによって検査条件が指定されると、当該検査条件に対応する少なくとも 1 つの画像処理アルゴリズムが提示される。これにより、オペレータは、物品 G の検査に適した画像処理アルゴリズムを容易に選択することができる。そして、オペレータによって画像処理アルゴリズムが選択されると、当該画像処理アルゴリズムが設定されて、当該画像処理アルゴリズムに基づいて X 線透過画像に画像処理

が施される。これにより、多くの種類の画像処理アルゴリズムを予め設定しておかなくても、物品Gの検査を適切に行うことができる。よって、X線検査装置1（及びX線検査装置1において実施される画像処理アルゴリズム設定方法）によれば、物品Gの検査に適した画像処理アルゴリズムを容易に設定することができる。

[0040] また、X線検査装置1では、検査条件が、物品Gの種類、物品Gに含まれる異物の種類、X線透過画像における濃淡、及びX線照射器7のX線照射出力の少なくとも1つを含んでいる。更に、物品Gの種類は、物品Gの材料、形状及び大きさの少なくとも1つの種類を含んでいる。また、異物の種類は、異物の材料、形状及び大きさの少なくとも1つの種類を含んでいる。これらを指標として複数の画像処理アルゴリズムが分類されることで、物品Gの検査に適した画像処理アルゴリズムが提示され易くなる。

[0041] また、X線検査装置1では、モニタ11が、処理画像を含む検査結果を表示する。これにより、オペレータは、提示された画像処理アルゴリズムに基づいてX線透過画像に画像処理を施した場合の効果を予め確認することができ、その結果、物品Gの検査に適した画像処理アルゴリズムを精度良く選択することができる。

[0042] 以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示の一形態は、上記実施形態に限定されるものではない。

[0043] 例えば、本開示の一形態は、X線検査装置に限定されず、電磁波を利用して物品の検査を行う光検査装置であればよい。つまり、本開示の一形態において、光とは、X線、近赤外線、その他の電磁波である。また、本開示の一形態は、物品に含まれる異物の有無を検査するものに限定されず、フィルム包装材等のパッケージ内に食品等の内容物を収容して出荷するような物品において、パッケージの封止部への内容物の噛み込み、パッケージ内での内容物の破損、パッケージ内への異物の混入等を検査するものであってもよい。また、物品の種類は肉に限定されず、様々な物品を検査対象とすることができる。同様に、異物の種類は金属に限定されず、様々な異物を検査対象とす

ることができる。

[0044] 検査部、アルゴリズム提示部及びアルゴリズム設定部は、機能ブロックとして構成されるものに限定されず、ハード構成として構成されていてもよい。また、検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムは、光検査装置内に設けられた内部メモリに保存されてもよいし、光検査装置外に設けられた外部メモリに保存されてもよい。また、検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムは、インターネット等の通信網を介して光検査装置に提供される態様に限定されず、メモリカード等の記憶媒体を介して光検査装置に提供されてもよい。つまり、本開示の一形態は、上述したように、光検査システムが光検査装置のみから構成されている場合に限定されず、光検査システムが、光検査装置と、電気通信回線（例えば、インターネット等の通信網）を介して当該光検査装置と接続された外部装置（例えば、光検査装置外に設けられた外部メモリ）と、を備えて構成されている場合も含む。

符号の説明

[0045] 1…X線検査装置（光検査システム）、7…X線照射器（光照射部）、9…X線ラインセンサ（光検出部）、11…モニタ（表示部）、21…検査部、23…アルゴリズム提示部、25…アルゴリズム設定部、G…物品。

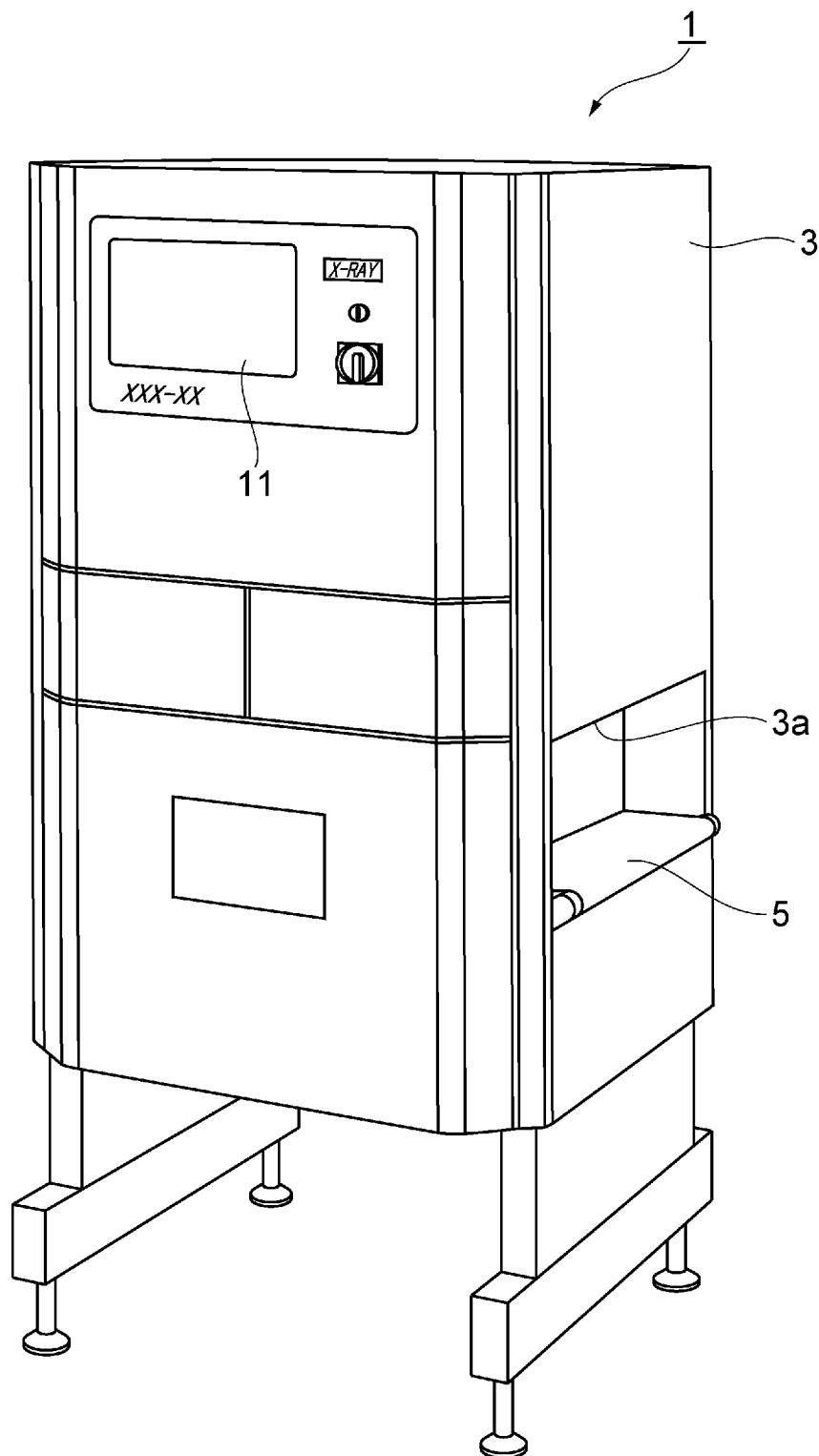
請求の範囲

- [請求項1] 物品に光を照射する光照射部と、
前記物品を透過した光を検出する光検出部と、
前記光検出部から出力された信号に基づいて光透過画像を生成し、
前記光透過画像に画像処理を施して処理画像を生成し、前記処理画像に基づいて前記物品の検査を行う検査部と、
検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムのうち、オペレータによって指定された前記検査条件に対応する少なくとも1つの前記画像処理アルゴリズムを提示するアルゴリズム提示部と、
前記アルゴリズム提示部によって提示された少なくとも1つの前記画像処理アルゴリズムのうち、前記オペレータによって選択された前記画像処理アルゴリズムを設定するアルゴリズム設定部と、を備え、
前記検査部は、前記アルゴリズム設定部によって設定された前記画像処理アルゴリズムに基づいて前記光透過画像に前記画像処理を施して前記処理画像を生成する、光検査システム。
- [請求項2] 前記検査条件は、前記物品の種類、前記物品に含まれ得る異物の種類、前記光透過画像における濃淡、及び前記光照射部の光照射出力の少なくとも1つを含む、請求項1記載の光検査システム。
- [請求項3] 前記物品の種類は、前記物品の材料、形状及び大きさの少なくとも1つの種類を含む、請求項2記載の光検査システム。
- [請求項4] 前記異物の種類は、前記異物の材料、形状及び大きさの少なくとも1つの種類を含む、請求項2又は3記載の光検査システム。
- [請求項5] 前記処理画像を表示する表示部を更に備える、請求項1～4のいずれか一項記載の光検査システム。
- [請求項6] 光検査システムにおいて実施される画像処理アルゴリズム設定方法であって、
検査条件を指標として分類された複数の画像処理アルゴリズムのう

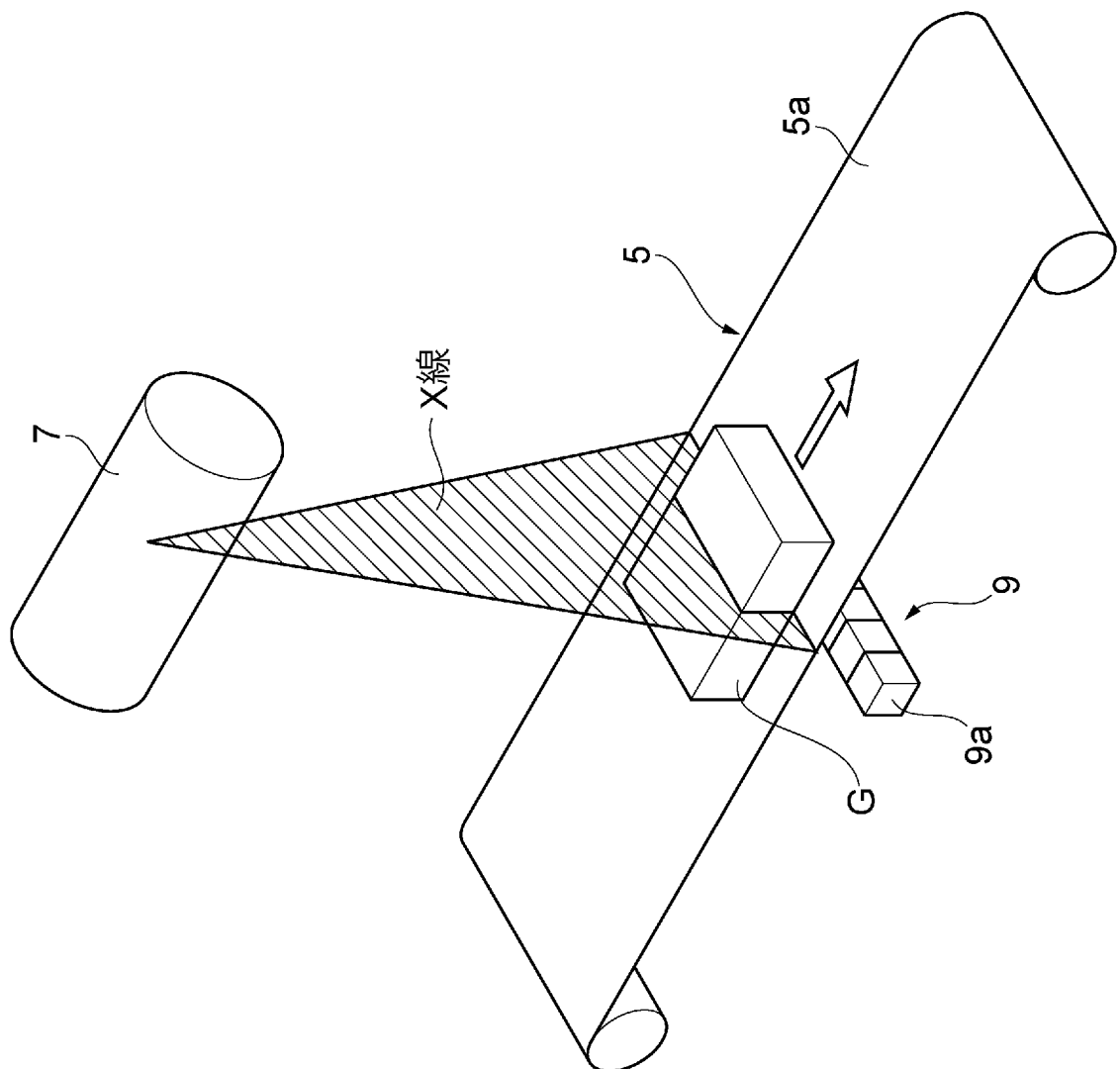
ち、オペレータによって指定された前記検査条件に対応する少なくとも1つの前記画像処理アルゴリズムを提示するステップと、

提示された少なくとも1つの前記画像処理アルゴリズムのうち、前記オペレータによって選択された前記画像処理アルゴリズムを設定するステップと、を含む、画像処理アルゴリズム設定方法。

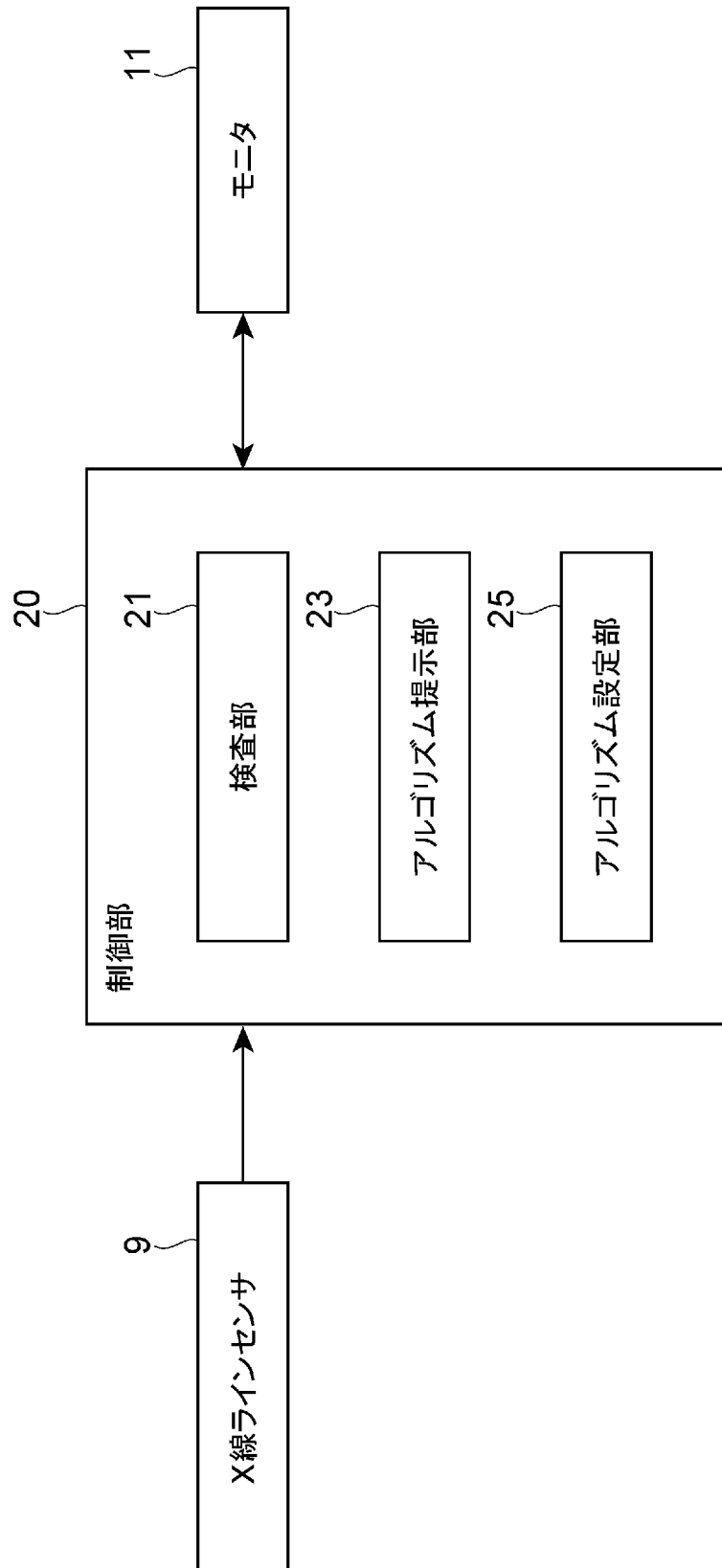
[図1]



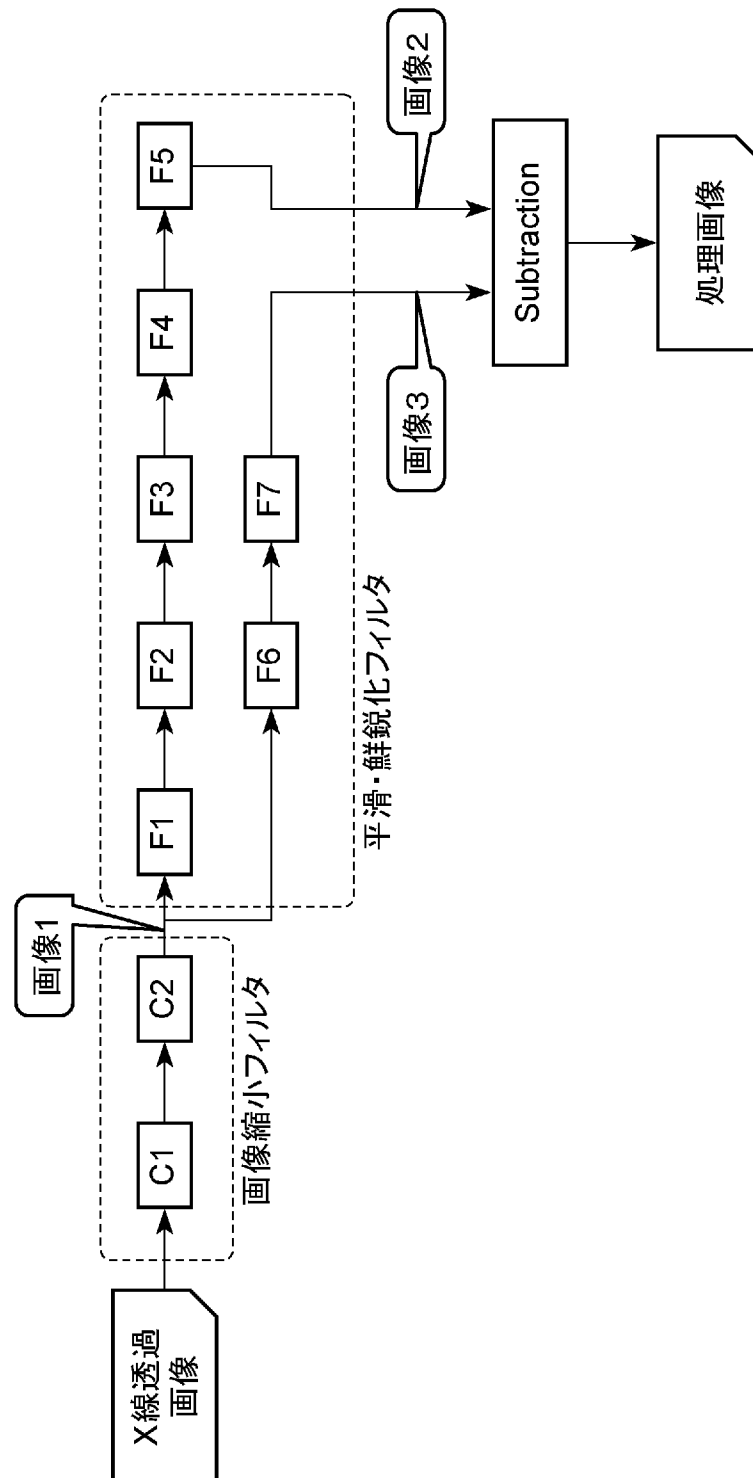
[図2]



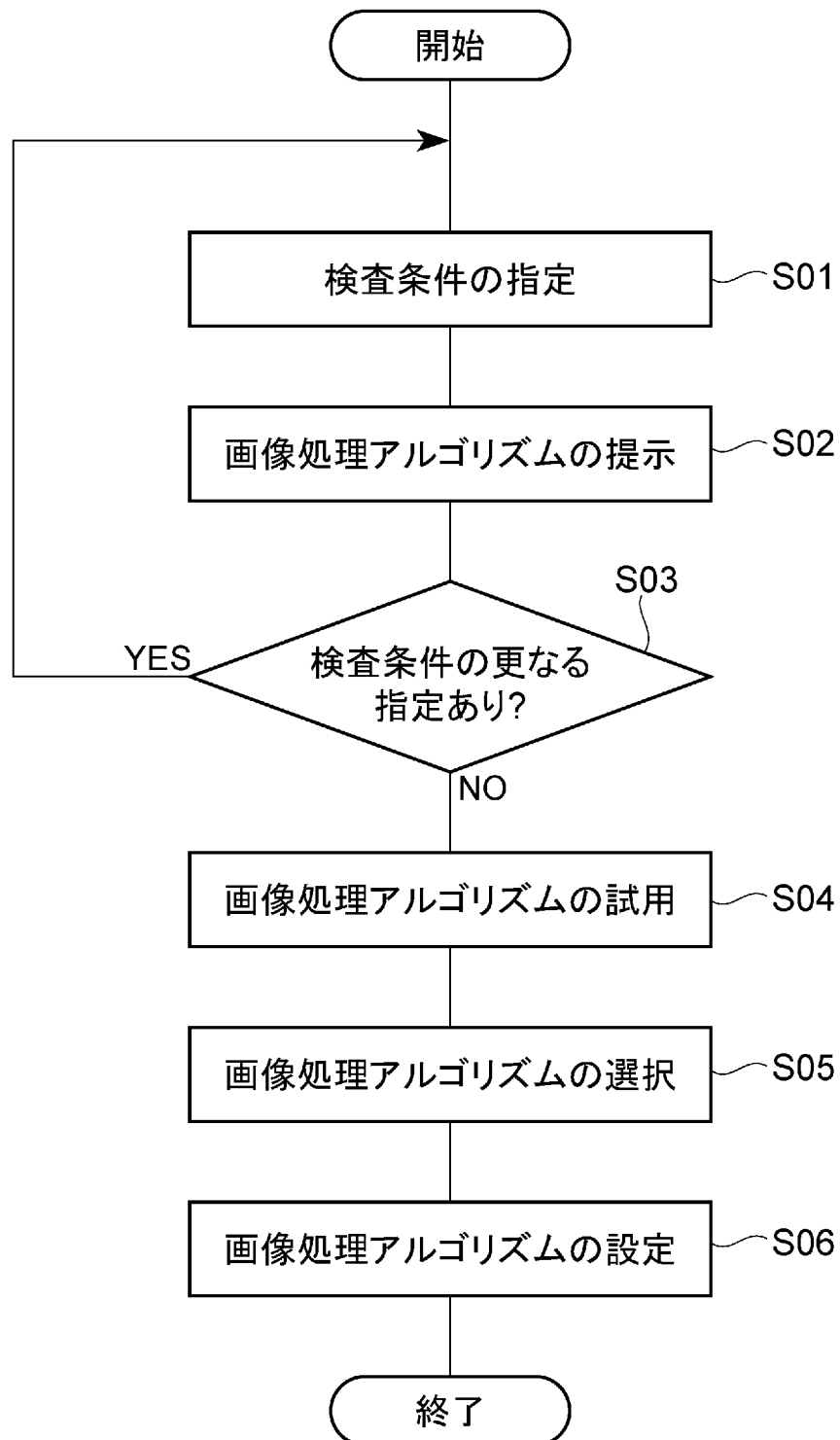
[図3]



[図4]

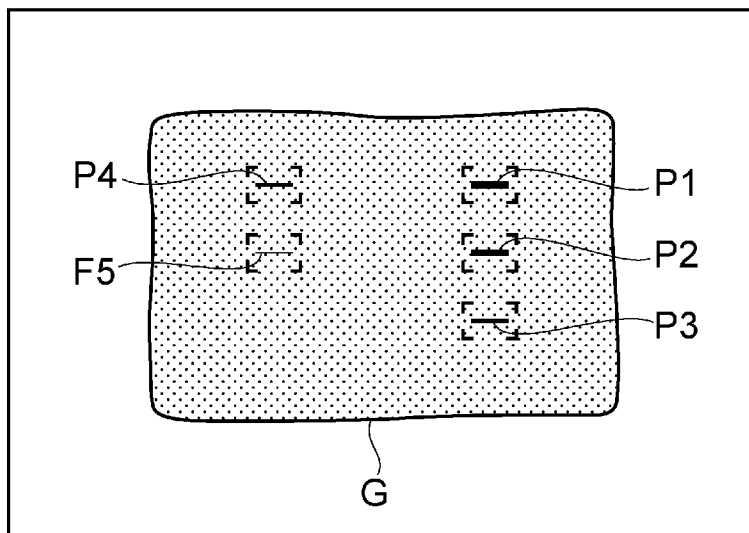


[図5]

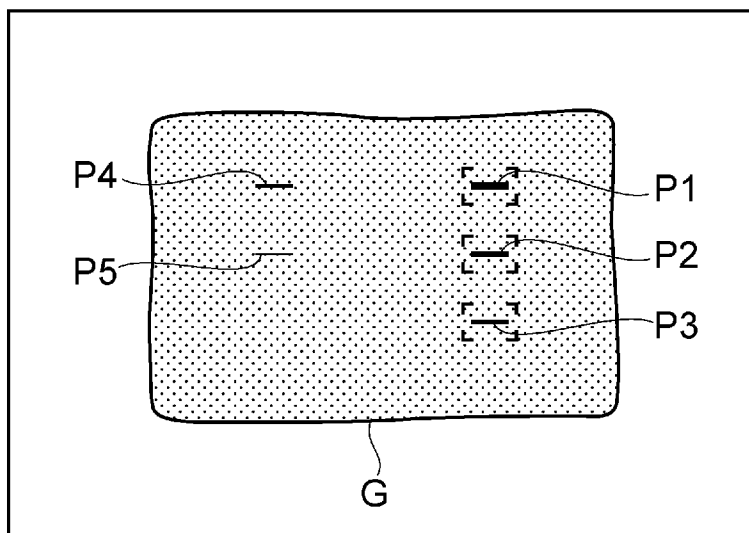


[図6]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N23/04(2006.01) i, G01N23/18(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N23/00-G01N23/227, G01N21/84-G01N21/958

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2012-137387 A (Anritsu Industrial Solutions Co., Ltd.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraphs [0028], [0055]; fig. 4 (Family: none)	1-6
P, X	JP 2016-114417 A (Anritsu Infivis Co., Ltd.), 23 June 2016 (23.06.2016), paragraphs [0057] to [0074] (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 September 2016 (16.09.16)

Date of mailing of the international search report
27 September 2016 (27.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N23/04(2006.01)i, G01N23/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N23/00-G01N23/227,
G01N21/84-G01N21/958

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JSTPlus (JDreamIII)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2012-137387 A (アンリツ産機システム株式会社) 2012.07.19, [0028], [0055], 図4 (ファミリーなし)	1-6
P, X	JP 2016-114417 A (アンリツインフィビス株式会社) 2016.06.23, [0057] - [0074] (ファミリーなし)	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.09.2016

国際調査報告の発送日

27.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

比嘉 翔一

2W

4005

電話番号 03-3581-1101 内線 3258