

(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
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/156429 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054490
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 25 日(25.02.2014)
- (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 2013-063273 2013 年 3 月 26 日(26.03.2013) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布二丁目 2 番 3 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 與那覇 誠(YONAHARA Makoto); 〒1070052 東京都港区赤坂 9 丁目 7 番 3 号 富士フイルム株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 東京 U I T 国際特許業務法人(PATENT PROFESSIONAL CORPORATION TOKYO UIT INTERNATIONAL); 〒1050004 東京都港区新橋 3 丁

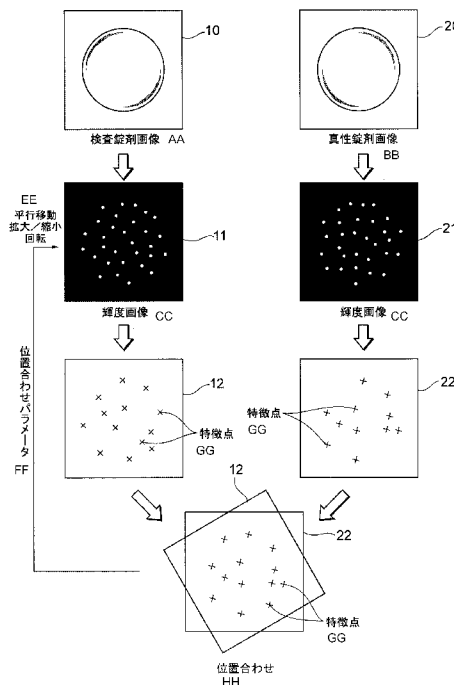
目 4 番 5 号新橋フロンティアビルディング 7 階
Tokyo (JP).

- (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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

[続葉有]

(54) Title: VISUAL COLLATION ASSISTANCE DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING SAME

(54) 発明の名称: 目視照合支援装置およびその制御方法



AA Inspection tablet image
BB Genuine tablet image
CC Luminance image
EE Parallel displacement/enlargement/reduction/rotation
FF Positional alignment parameter
GG Feature point
HH Positional alignment

(57) Abstract: In order to facilitate visual collation of two images, a local filter is scanned on each of an inspection tablet image (10) and a genuine tablet image (20), a partial image and a local filter correlation value are computed for each position of the local filter, and luminance images (11, 21) in which the computed correlation value is used as a luminance value are generated. A plurality of feature points at which the luminance value is equal to or greater than a predetermined threshold value are determined in the luminance images (11, 12), and a positional alignment parameter is computed for cancelling out misalignment of the first and second images relative to each other on the basis of the plurality of feature points. The positioning of the first luminance image (11) and the second luminance image (21) is aligned using the computed positional alignment parameter. The positionally aligned first luminance image (11) and second luminance image (21) are both displayed on a display screen of a display device.

(57) 要約: 2つの画像の目視による照合を容易にする。検査錠剤画像 10 と真性錠剤画像 20 のそれぞれに局所フィルタをスキャンして、上記局所フィルタの位置ごとに部分画像と局所フィルタの相関値を算出し、算出された相関値を輝度値として用いた輝度画像 11, 21 を生成する。輝度画像 11, 12 において輝度値が所定の閾値以上である複数の特徴点を決定し、複数の特徴点に基づいて、第 1 および第 2 の画像の相対的なズレを解消する位置合わせパラメータを算出する。算出される位置合わせパラメータを用いて第 1 の輝度画像 11 と第 2 の輝度画像 21 が位置合わせされる。位置合わせされた第 1 の輝度画像 11 と第 2 の輝度画像 21 の両方が表示装置の表示画面上に表示される。

WO 2014/156429 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 目視照合支援装置およびその制御方法

技術分野

[0001] この発明は、目視照合支援装置および目視照合支援装置を制御する方法に関する。

背景技術

[0002] 製薬会社等で製造される粉末薬剤を固形化した錠剤の表面の凹凸パターンは全ての錠剤について固有である。製薬会社等で製造される多数の錠剤のそれぞれを撮像した画像（真性錠剤画像）を保存しておき、保存されている多数の真性錠剤画像の中から検査対象錠剤の画像と同じ真性錠剤画像を検索することで、検査対象の錠剤が真性なものであるかどうかを判定することができる。

[0003] 特許文献1、2は重ね合わせ画像を生成することで2つの画像の一致していない部分や対応関係を把握するものを記載する。特許文献3には印鑑の印影を反転して表示することで照合印鑑の刻印内容との照合を容易にするものが記載されている。引用文献4には指紋画像を位置合わせするものが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-102639号公報

特許文献2：特開平6-258448号公報

特許文献3：特開2004-102565号公報

特許文献4：特開平10-105711号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、錠剤の表面の凹凸パターンは微細であり、単純に真性錠剤画像と検査錠剤画像を並べて表示したり、重ね合わせ表示しても、それらが

同じであるかどうかを視覚的に認識することは容易ではない。

[0006] この発明は、2つの画像の目視による照合を容易にすることを目的とする。たとえば、同一物を異なる場所ないし異なる時間に撮影することで取得された2つの画像を、比較的正確に同一画像であると判断できるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] この発明による目視照合支援装置は、画像に所定の輝度分布を持つ局所フィルタをスキャンし、上記局所フィルタの位置ごとに、上記画像のうちの部分画像と上記局所フィルタの相関値を算出する相関値算出手段、上記相関値算出手段によって算出される複数の相関値を、スキャンされる上記局所フィルタの位置に応じて配列した相関値二次元配列データを作成する手段、上記相関値二次元配列データにおける相関値を輝度値として用いた輝度画像データが表す輝度画像において輝度値が所定の閾値以上である複数の特徴点を決定する特徴点決定手段を備える。目視照合支援装置はさらに、与えられる2つの画像データが表す第1の画像および第2の画像のそれぞれについて上記特徴点決定手段によって決定される複数の特徴点に基づいて、第1および第2の画像の相対的なズレを解消する位置合わせパラメータを算出する位置合わせパラメータ算出手段、算出される位置合わせパラメータを用いて、上記第1の画像から生成される第1の輝度画像データが表す第1の輝度画像と上記第2の画像から生成される第2の輝度画像データが表す第2の輝度画像を位置合わせする位置合わせ手段、ならびに位置合わせされた第1の輝度画像と第2の輝度画像の両方を、表示装置の表示画面上に表示する表示制御手段を備える。

[0008] この発明は上述した目視照合支援装置の制御に適する方法も提供する。この発明による目視照合支援装置の動作制御方法は、与えられる2つの画像データが表す第1の画像および第2の画像のそれぞれについて、所定の輝度分布を持つ局所フィルタをスキャンし、上記局所フィルタの位置ごとに、上記画像のうちの部分画像と上記局所フィルタの相関値を、相関値算出手段によ

って算出し、算出した複数の相関値を、スキャンされる上記局所フィルタの位置に応じて配列した相関値二次元配列データを二次元配列データ作成手段によって作成し、上記相関値二次元配列データにおける相関値を輝度値として用いた輝度画像データが表す輝度画像において輝度値が所定の閾値以上である複数の特徴点を、特徴点決定手段によって決定し、与えられる2つの画像データが表す第1の画像および第2の画像のそれぞれについて決定される複数の特徴点に基づいて、位置合わせパラメータ算出手段によって、第1および第2の画像の相対的なズレを解消する位置合わせパラメータを算出し、算出した位置合わせパラメータを用いて、位置合わせ手段によって、上記第1の画像から生成される第1の輝度画像データが表す第1の輝度画像と上記第2の画像から生成される第2の輝度画像データが表す第2の輝度画像を位置合わせし、位置合わせされた第1の輝度画像と第2の輝度画像の両方を、表示制御手段によって、表示装置の一の表示画面上に表示する。

[0009] 上記局所フィルタには、たとえば、中心の輝度が最も高く、中心から離れるにしたがって同心円状に輝度が次第に低下している画像を用いることができる。中心の輝度が最も低く、中心から離れるにしたがって同心円状に輝度が次第に上昇している画像を局所フィルタとして用いてもよい。

[0010] この発明によると、第1、第2の2つの画像自体ではなく、第1、第2の画像と局所フィルタとの間で算出される相関値を輝度値として用いた第1、第2の輝度画像が一の表示画面上に表示される。第1、第2の画像に内在する画像特徴を強調して表す第1、第2の輝度画像を見比べることができるので、第1、第2の2つの画像が同じであるかどうかを認識しやすい。

[0011] さらに、この発明によると、第1、第2の輝度画像において輝度値が所定の閾値以上である複数の特徴点に基づいて算出される、第1および第2の画像の相対的なズレ（平行移動ずれ、拡大／縮小ずれ、回転ずれ）を解消する位置合わせパラメータを用いて位置合わせが行われた上で、第1、第2の輝度画像は表示される。このため、表示画面上に表示される第1、第2の輝度画像は、これらの第1、第2の輝度画像の生成に用いられた第1、第2の画

像が同一物から得られたものであれば、たとえば撮像時に第1の画像と第2の画像とに回転ずれがあった（同一物を第1の画像の撮像時と第2の画像の撮像時とでたとえば上下逆さまに撮像した）としても、第1、第2の輝度画像の同じ画素位置の明るさはほぼ同じものになる（第1、第2の輝度画像から視認される明るい画素のパターンがほぼ同じになる）。表示画面に表示される第1、第2の輝度画像を見比べることで、第1、第2の輝度画像が同じであることまたは同じでないことを、比較的簡単に確認することができる。

[0012] 第1の輝度画像と第2の輝度画像の表示の態様には、様々な態様がある。

[0013] その一は、第1の輝度画像と第2の輝度画像を重ね合わせることなく並べて表示画面上に表示する態様である。第1の輝度画像と第2の輝度画像を、たとえば交互に見て比較することができる。

[0014] その二は、第1の輝度画像と第2の輝度画像を重ね合わせて表示画面上に表示する態様である。重なり合っている画素が多ければ、第1の輝度画像と第2の輝度画像は同じであると判断することができる。

[0015] その三は、第1の輝度画像と第2の輝度画像の位置をずらした状態で重ね合わせて表示画面上に表示する態様である。たとえば一对の明るい画素のペアが多数存在すれば、第1の輝度画像と第2の輝度画像は同じであると判断することができる。

[0016] 第1の輝度画像の色と第2の輝度画像の色を異ならせて表示してもよい。第1の輝度画像の色と第2の輝度画像の色を異ならせて、かつその第1の輝度画像と第2の輝度画像を重ね合わせて表示すると、第1の輝度画像と第2の輝度画像が同じであれば、第1の輝度画像の色（たとえば赤）と第2の輝度画像の色（たとえば緑）の混合色（赤と緑の混合色は黄）が表示画面上に多く現れる。表示画面上に現れる混合色の多さによって、第1の輝度画像と第2の輝度画像は同じであるか否かを判断することができる。

[0017] 第1の輝度画像と第2の輝度画像を重ね合わせて表示する場合、上記第1の輝度画像および第2の輝度画像の一方について、輝度画像そのものの表示に代えて、上記複数の特徴点のそれぞれについて上記特徴点を中心とする図

形画像（円画像，矩形画像など）を表示画面上に表示してもよい。たとえば円で囲まれている明るい画素が多い場合に，第1の輝度画像と第2の輝度画像は同じであると判断することができる。

[0018] 上述した2種類の局所フィルタの両方を用いてもよい。第1，第2の画像についてそれぞれ決定される特徴点の数を増やすことができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]目視照合支援システムの全体的構成を示すブロック図である。

[図2]目視照合支援装置の処理を示すフローチャートである。

[図3]目視照合支援装置の処理を，具体的な画像例を用いて示す。

[図4]局所フィルタ処理の様子を示す。

[図5]局所フィルタを示す。

[図6]局所フィルタの他の例を示す。

[図7]輝度画像を拡大して示す。

[図8]2つの輝度画像の表示態様を示す。

[図9]2つの輝度画像の表示態様の他の例を示す。

[図10]2つの輝度画像の表示態様の他の例を示す。

発明を実施するための形態

[0020] 図1は目視照合支援システムの全体的構成を示すブロック図である。

[0021] 目視照合支援システムは，多数の真性錠剤のそれぞれを撮像装置によって撮像することによって作成される多数の真性錠剤画像20の中に，検査錠剤を撮像装置によって撮像することによって作成される検査錠剤画像10と同一のものがあるかどうかを判断する照合作業を支援するシステムである。検査錠剤画像10と同一の真性錠剤画像が多数の真性錠剤画像20の中に存在すれば，その検査錠剤画像10の撮像に用いられた検査錠剤は真性錠剤であることが判定される。逆に検査錠剤画像10と同一の真性錠剤画像が多数の真性錠剤画像20の中に存在しなければ，その検査錠剤画像10の撮像に用いられた検査錠剤は真性錠剤ではない（偽造錠剤である）ことが判定される。

[0022] 多数の真性錠剤のそれぞれおよび検査錠剤は，それらの表面に固有の微細

な凹凸パターンを持つ。しかしながら凹凸パターンが微細であるために、真性錠剤画像20そのものと検査錠剤画像10そのものを並べて表示しても、真性錠剤画像20と検査錠剤画像10がたとえ同じ錠剤を撮像することによってそれぞれ作成されたものであったとしても、真性錠剤画像20と検査錠剤画像10が同じであることを判断するのは困難である。

[0023] そこで目視照合支援システムでは、検査錠剤画像10そのものと真性錠剤画像20そのものを表示するのではなく、以下に説明する画像処理によって得られる輝度画像（コントラスト強調画像）を検査錠剤画像10と真性錠剤画像20のそれぞれから作成して、作成した2つの輝度画像を表示装置2の表示画面に表示する。2つの輝度画像を比べる（目視によって照合）することで、2つの輝度画像が同じであるか否かを格段に容易に判断することができる。2つの輝度画像が同じであれば、その2つの輝度画像の生成に用いられた検査錠剤画像10と真性錠剤画像20は同じであり、その検査錠剤画像10の撮像に用いられた検査錠剤は真性錠剤であるとして取り扱われる。

[0024] 目視照合支援システムは、目視照合支援装置1と、目視照合支援装置1に接続される表示装置2とを備えている。目視照合支援装置1は、CPU、メモリ、ハードディスク等を備えるコンピュータ・システムであり、検査錠剤画像10を表す画像データの入力および真性錠剤画像20を表す画像データの入力を受け付けるデータ入力部（入力ポート）1aおよび生成した輝度画像を表すデータを出力するデータ出力部（出力ポート）1bを含む。以下に説明する処理をコンピュータ・システムに実行させるプログラムをハードディスクにインストールし、これを実行することによってコンピュータ・システムが目視照合支援装置1として機能する。目視照合支援装置1のデータ出力部1bから出力される、上記検査錠剤画像10と真性錠剤画像20のそれぞれから作成される輝度画像を表すデータが表示装置2に与えられる。表示装置2の表示画面に、検査錠剤画像10から作成される輝度画像11と真性錠剤画像20から作成される輝度画像21とが、たとえば表示画面上において横方向に並べて表示される。

- [0025] 図2は目視照合支援装置1の処理を示すフローチャートである。図3は目視照合支援装置1の処理を具体的な画像を用いて示すものである。
- [0026] 上述のように、検査対象の検査錠剤画像10と真性錠剤画像20の2つの画像が目視照合支援装置1に入力する（ステップ31）。
- [0027] 検査錠剤画像10と真性錠剤画像20のそれぞれについて、以下の処理が行われる。
- [0028] はじめに局所フィルタ処理（相関値算出処理）が行われる（ステップ32）。図4は検査錠剤画像10に対する局所フィルタ処理の様子を示している。図5は局所フィルタ処理に用いられる局所フィルタ（テンプレート画像）F1の一例を示している。
- [0029] 局所フィルタ処理では、処理対象画像（ここでは検査錠剤画像10）の一部であるスキャン・ウインドウS内の部分画像と局所フィルタF1の相関値 r が算出される。図4を参照して、検査錠剤画像10およびスキャン・ウインドウSはいずれも矩形であり、たとえば検査錠剤画像10は128画素×128画素の大きさを、スキャン・ウインドウSは9画素×9画素の大きさをそれぞれ持つ。図5に拡大して示す局所フィルタF1はスキャン・ウインドウSと同じ9画素×9画素の大きさを持つ。
- [0030] 検査錠剤画像10から抽出される上記スキャン・ウインドウS内の部分画像と局所フィルタF1とを用いて相関演算を行うことで、部分画像と局所フィルタF1の相関値 r が算出される。相関値 r を算出する相関演算処理には既知の様々なアルゴリズム、たとえばSSD（Sum of Squared Difference）、SAD（Sum of Absolute Difference）、NCC（Normalized Cross-Correlation）、ZNCC（Zero-mean Normalized Cross-Correlation）などを用いることができる。
- [0031] スキャン・ウインドウSは、検査錠剤画像10内を水平方向および垂直方向に所定距離（たとえば1画素）ずつ移動させられ、移動のたびにスキャン・ウインドウS内の部分画像と局所フィルタF1の相関値 r が算出される。
- [0032] 図5に示す局所フィルタF1は二次元正規分布に基づくもので、中心の輝

度が最も高く、中心から離れるにしたがって同心円状に輝度が次第に低下しているものである。このような局所フィルタF 1を用いて相関演算を行うことで、回転に対してロバストな相関値 r を得ることができる。局所フィルタF 1を用いると、輝度が高い部分画像について大きな値の相関値 r が算出され、輝度が低い部分画像について小さな値の相関値 r が算出される。

[0033] 図6は他の局所フィルタF 2を示している。

[0034] 図6に示す局所フィルタF 2も二次元正規分布に基づくものであるが、図5に示す局所フィルタF 1とは逆に、中心の輝度が最も低く、中心から離れるにしたがって同心円状に輝度が次第に上昇している。局所フィルタF 2を用いて相関演算を行うことで、輝度が低い部分画像について大きな値の相関値 r が算出され、輝度が高い部分画像について小さな値の相関値 r が算出される。

[0035] 図2に戻って、スキャン・ウインドウSがエンドポイント（検査錠剤画像10の右下隅）に達し、相関値 r の算出が終了すると、算出された多数の相関値 r を格納した二次元配列テーブルが作成される（ステップ33）。二次元配列テーブルにおける多数の相関値 r の配列（行方向および列方向）は、上述したスキャン・ウインドウSの検査錠剤画像10における位置に対応する。

[0036] 上述した二次元配列テーブルに格納された多数の相関値 r を輝度値（濃度値）として用いた輝度画像11（相関値 r （＝輝度値）に応じた明るさを持つ多数の画素から構成される画像）を表すデータが作成される（ステップ34）。たとえば、二次元配列テーブルに格納されている多数の相関値 r のうちの最も小さい値の相関値 r を輝度値0に対応させ、最も大きな値の相関値 r を輝度値255に対応させることで、256段階の明るさによって多数の相関値 r を表現する輝度画像11（図3参照）が作成される。もっとも、上述した二次元配列テーブルに格納する相関値 r をあらかじめ8ビット（0～255）のデータによって表現しておけば、二次元配列テーブルをそのまま輝度画像データとして用いることもできる。

[0037] 作成された輝度画像11を構成する多数の画素のうち所定閾値以上の輝度値

を持つ画素の場所（座標）が、検査錠剤画像10の特徴点に決定される（ステップ35）。設定される閾値に応じて特徴点の数は変化する。複数の特徴点が決定されるように上記閾値は設定される。図3には、分かりやすくするために、検査錠剤画像10について決定される複数の特徴点（座標）を×印によって示す画像（特徴点画像）12を示しているが、特徴点画像12を作成する必要は必ずしもない。

[0038] 所定閾値以上の輝度値を持つ複数の画素が集合（隣接）している場合には、その集合画素に一つの特徴点（座標）を対応付けてもよい。この場合には、隣接している所定閾値以上の輝度値を持つ複数の画素がグルーピングされる。図7は輝度画像11の一部拡大画像11aを示すもので、3つのグルーピングされた集合画素が示されている。たとえば、集合画素G1の重心g1の座標が特徴点として扱われる。重心に代えて、集合画素G1の外接矩形または内接矩形の中心の座標を特徴点としてもよい。

[0039] 上述のようにして、検査錠剤画像10から輝度画像11が生成され（ステップ32～34）、かつ検査錠剤画像10の複数の特徴点が決定される（ステップ35）。真性錠剤画像20からも輝度画像21が生成され（ステップ32～34）、検査錠剤画像20の複数の特徴点が決定される（ステップ35）。次に位置合わせパラメータの算出に進む（ステップ36）。

[0040] 図3を参照して、位置合わせパラメータの算出に、検査錠剤画像10の複数の特徴点と、真性錠剤画像20の複数の特徴点とが用いられる。位置合わせパラメータの算出には、たとえばジオメトリックハッシング法を用いることができる。ジオメトリックハッシング法では、検査錠剤画像10について決定された複数の特徴点の幾何学的特性（特徴点同士の間隔、複数の特徴点を直線で結ぶことによって規定される図形形状など）と、真性錠剤画像20について決定された複数の特徴点の幾何学的特性とが対応づけられ、これにより検査錠剤画像10と真性錠剤画像20の位置を合わせる（合致度を高める）ためのパラメータ（移動パラメータ、拡大／縮小パラメータ、回転パラメータ）が算出される。ジオメトリックハッシング法を用いることで、検査対象画像10か

ら生成される複数の特徴点の幾何学的特性（図3の特徴点画像12を参照）と、真性錠剤画像20から生成される複数の特徴点の幾何学的特性（図3の特徴点画像22を参照）とが最も類似することになる位置合わせパラメータが算出される。

[0041] 算出された位置合わせパラメータにしたがって、検査錠剤画像10から生成された輝度画像11が平行移動、拡大／縮小、回転される（「位置合わせ補正」という）（ステップ37）。検査錠剤画像10から生成された輝度画像11に代えて、真性錠剤画像20から生成された輝度画像21を位置合わせ補正してもよい。位置合わせ補正された輝度画像11と、輝度画像21とが上述したように表示装置2に与えられ、表示装置2の表示画面上に並べられて表示される（図1参照）。

[0042] 輝度画像11、21は、上述したように、局所フィルタF1を用いて検査錠剤画像10、真性錠剤画像20のそれぞれから生成されるものであり、検査錠剤画像10に内在する画像特徴および真性錠剤画像20に内在する画像特徴を強調してそれぞれ表す。また、上述したように、検査錠剤画像10から生成された輝度画像11は、真性錠剤画像20から生成された輝度画像21に類似するように位置合わせ補正された上で表示画面上に表示される。このため、表示画面上に表示される輝度画像11、21は、これらの輝度画像11、12の生成に用いられた検査錠剤画像10、真性錠剤画像20が同一錠剤から得られたものであれば、たとえば撮像時に検査錠剤画像10と真性錠剤画像20に回転ずれがあった（たとえば同一錠剤を検査錠剤画像10の撮像時と真性錠剤画像20の撮像時とで上下逆さまに撮像した）としても、輝度画像11、21の同じ画素位置の明るさはほぼ同じものになる（2つの輝度画像11、21から視認される明るい画素のパターンがほぼ同じになる）。表示画面に表示される輝度画像11、12を見比べることで、輝度画像11、21が同じであることまたは同じでないことを、比較的簡単に確認することができる。輝度画像11、21が同じである場合、それは検査錠剤画像10と真性錠剤画像20が同一錠剤を撮像することによってそれぞれ得られた画像であることを意味するから、検査錠剤画像10の撮像に用いられ

た検査錠剤は真性錠剤であると判断することができる。逆に輝度画像11, 21が同じでない場合には, 検査錠剤は真性錠剤でないことを判断することができる。

[0043] 上述した局所フィルタF 1 (図5) と局所フィルタF 2 (図6) の両方をそれぞれを用いて, 検査錠剤画像10および真性錠剤画像20についての複数の特徴点を決定してもよい。決定される特徴点を増加することができる。

[0044] 検査錠剤画像10から生成された輝度画像11と真性錠剤画像20から生成された輝度画像21とが同一であるか否かを判断するために表示装置2の表示画面に輝度画像11, 21を表示するときの態様は, 上述したように輝度画像11, 21を並べて表示してもよいし (図1参照), 以下に説明するように, 他の態様で表示してもよい。

[0045] 図8は, 検査錠剤画像10から生成された輝度画像11を赤色 (R) によって, 真性錠剤画像20から生成された輝度画像21を緑色 (G) によってそれぞれ表し, 表示装置2の表示画面には輝度画像 (赤) 11Rと輝度画像 (緑) 21Gを重ね合わせて表示するものである。赤画素と緑画素が重ね合わされると, その画素は表示画面において黄色 (Y) によって表現される。黄色 (Y) 画素の多さによって, 輝度画像11, 21が同一であるか否かを判断することができる。

[0046] 図9は, 検査錠剤画像10から生成された輝度画像11を赤色 (R) によって, 真性錠剤画像20から生成された輝度画像21を緑色 (G) によってそれぞれ表し, 表示装置2の表示画面には輝度画像 (赤) 11Rと輝度画像 (緑) 21Gの位置を少しずらして重ね合わせて表示するものである。隣接する赤 (R) 画素と緑 (G) 画素の対の多さによって, 輝度画像11, 21が同一であるか否かを判断することができる。

[0047] 図10は, 検査錠剤画像10から生成された輝度画像11と, 真性錠剤画像20から決定される複数の特徴点 (特徴点画像22) (図3参照) とを用いて, 輝度画像11と, 真性錠剤画像20から決定される複数の特徴点のそれぞれを中心とする所定直径の円画像22aとを重ね合わせて表示装置2の表示画面に表示

するものである。複数の円画像22 aの円内に輝度画像11の明るい画素がそれぞれ入っていれば、輝度画像11, 21が同一であることを推定することができる。円画像22 aに代えて、矩形、三角形、その他の形状の図形画像を用いてもよい。

符号の説明

- [0048] 1 目視照合支援装置（相関値算出手段、相関値二次元配列データ作成手段、輝度画像データ生成手段、特徴点決定手段、パラメータ算出手段、位置合わせ手段、表示制御手段）
- 2 表示装置
- 10 検査錠剤画像
- 11, 21 輝度画像
- 20 真性錠剤画像
- F 1, F 2 局所フィルタ

請求の範囲

- [請求項1] 画像に所定の輝度分布を持つ局所フィルタをスキャンし、上記局所フィルタの位置ごとに、上記画像のうちの部分画像と上記局所フィルタの相関値を算出する相関値算出手段、
- 上記相関値算出手段によって算出される複数の相関値を、スキャンされる上記局所フィルタの位置に応じて配列した相関値二次元配列データを作成する手段、
- 上記相関値二次元配列データにおける相関値を輝度値として用いた輝度画像データが表す輝度画像において輝度値が所定の閾値以上である複数の特徴点を決定する特徴点決定手段を備え、
- 与えられる2つの画像データが表す第1の画像および第2の画像のそれぞれについて上記特徴点決定手段によって決定される複数の特徴点に基づいて、第1および第2の画像の相対的なズレを解消する位置合わせパラメータを算出する位置合わせパラメータ算出手段、
- 算出される位置合わせパラメータを用いて、上記第1の画像から生成される第1の輝度画像データが表す第1の輝度画像と上記第2の画像から生成される第2の輝度画像データが表す第2の輝度画像を位置合わせする位置合わせ手段、ならびに
- 位置合わせされた第1の輝度画像と第2の輝度画像の両方を、表示装置の表示画面上に表示する表示制御手段、
- を備える目視照合支援装置。
- [請求項2] 上記表示制御手段は、第1の輝度画像と第2の輝度画像を表示画面上に重ね合わせることなく並べて表示するものである、
- 請求項1に記載の目視照合支援装置。
- [請求項3] 上記表示制御手段は、第1の輝度画像と第2の輝度画像を表示画面上に重ね合わせて表示するものである、
- 請求項1に記載の目視照合支援装置。
- [請求項4] 上記表示制御手段は、第1の輝度画像と第2の輝度画像の位置をず

らした状態で重ね合わせて表示画面上に表示するものである、
請求項 1 に記載の目視照合支援装置。

[請求項5] 上記表示制御手段は、第 1 の輝度画像の色と第 2 の輝度画像の色を異ならせて表示画面上に表示するものである、
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の目視照合支援装置。

[請求項6] 上記表示制御手段は、上記第 1 の輝度画像および第 2 の輝度画像の一方について、輝度画像そのものの表示に代えて、上記複数の特徴点のそれぞれについて上記特徴点を中心とする図形画像を表示画面上に表示するものである、
請求項 3 に記載の目視照合支援装置。

[請求項7] 上記局所フィルタが、中心の輝度が最も高く、中心から離れるにしたがって同心円状に輝度が次第に低下している画像である、
請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の目視照合支援装置。

[請求項8] 上記局所フィルタが、中心の輝度が最も低く、中心から離れるにしたがって同心円状に輝度が次第に上昇している画像である、
請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の目視照合支援装置。

[請求項9] 請求項 7 および請求項 8 に記載の 2 種類の局所フィルタの両方を用いる、
請求項 1 に記載の目視照合支援装置。

[請求項10] 与えられる 2 つの画像データが表す第 1 の画像および第 2 の画像のそれぞれについて、所定の輝度分布を持つ局所フィルタをスキャンし、上記局所フィルタの位置ごとに、上記画像のうちの部分画像と上記局所フィルタの相関値を、相関値算出手段によって算出し、
算出した複数の相関値を、スキャンされる上記局所フィルタの位置に応じて配列した相関値二次元配列データを二次元配列データ作成手段によって作成し、

上記相関値二次元配列データにおける相関値を輝度値として用いた輝度画像データが表す輝度画像において輝度値が所定の閾値以上であ

る複数の特徴点を、特徴点決定手段によって決定し、

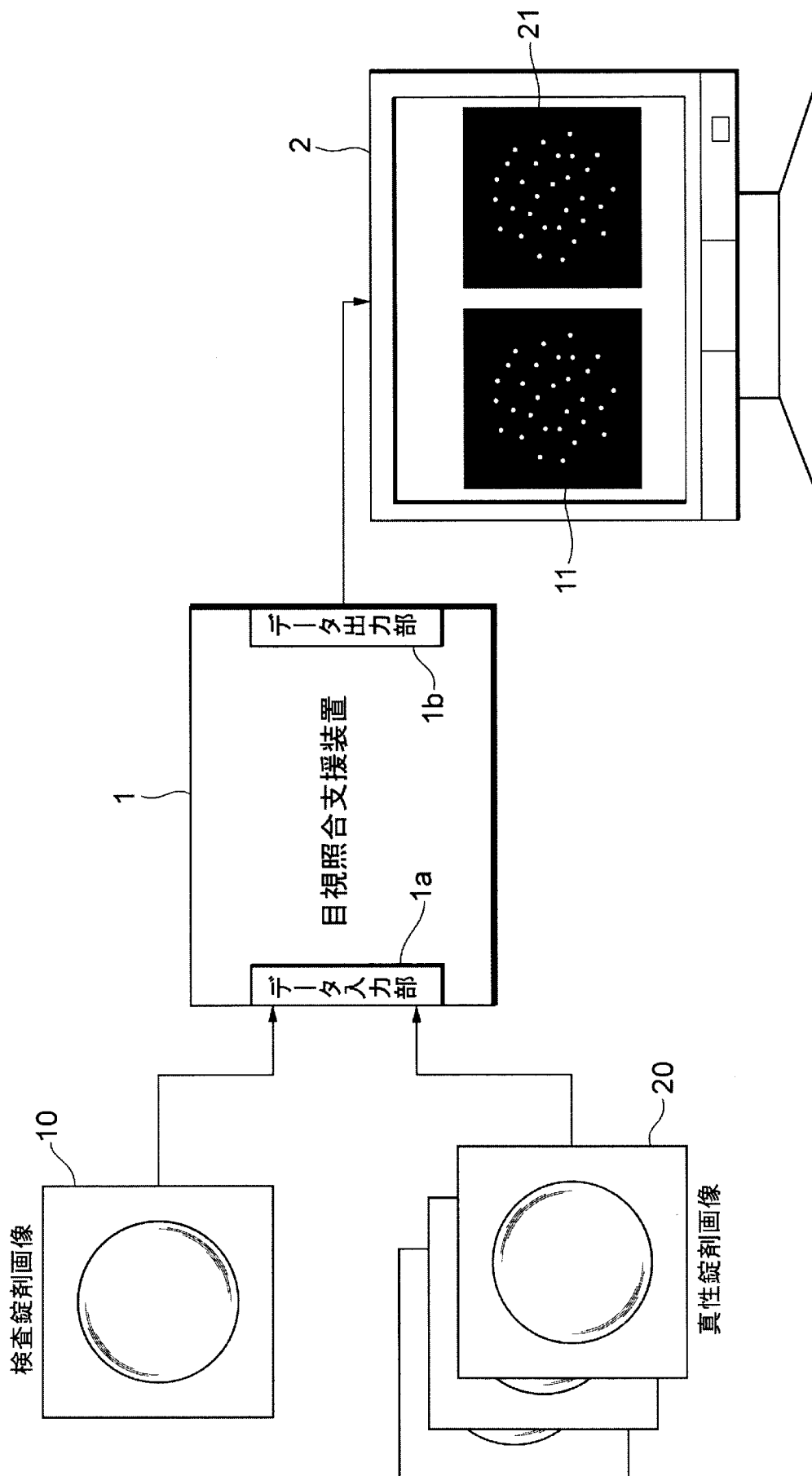
与えられる２つの画像データが表す第１の画像および第２の画像のそれぞれについて決定される複数の特徴点に基づいて、位置合わせパラメータ算出手段によって、第１および第２の画像の相対的なズレを解消する位置合わせパラメータを算出し、

算出した位置合わせパラメータを用いて、位置合わせ手段によって、上記第１の画像から生成される第１の輝度画像データが表す第１の輝度画像と上記第２の画像から生成される第２の輝度画像データが表す第２の輝度画像を位置合わせし、

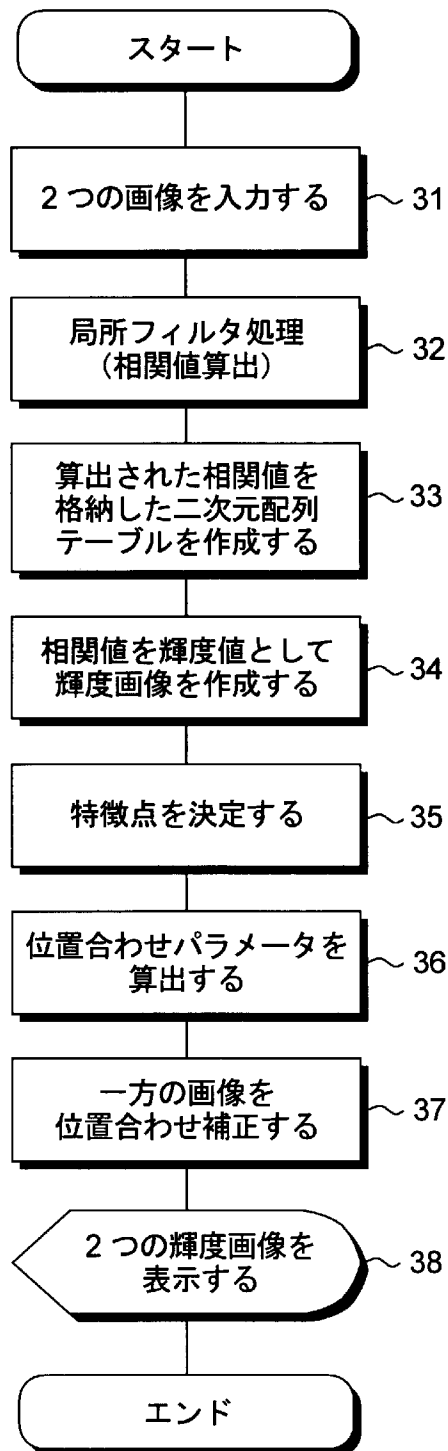
位置合わせされた第１の輝度画像と第２の輝度画像の両方を、表示制御手段によって、表示装置の表示画面上に表示する、

目視照合支援装置の動作制御方法。

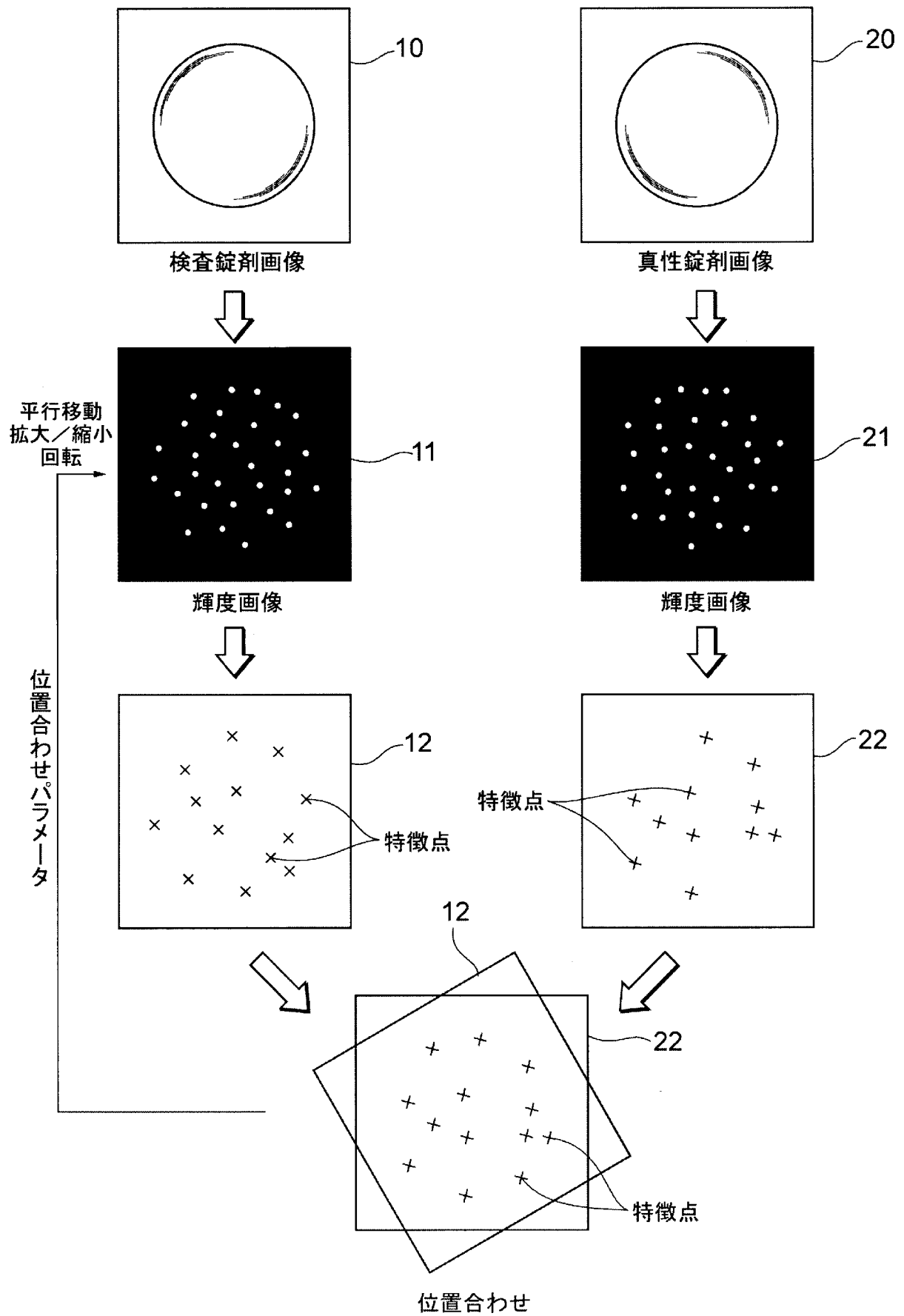
[図1]



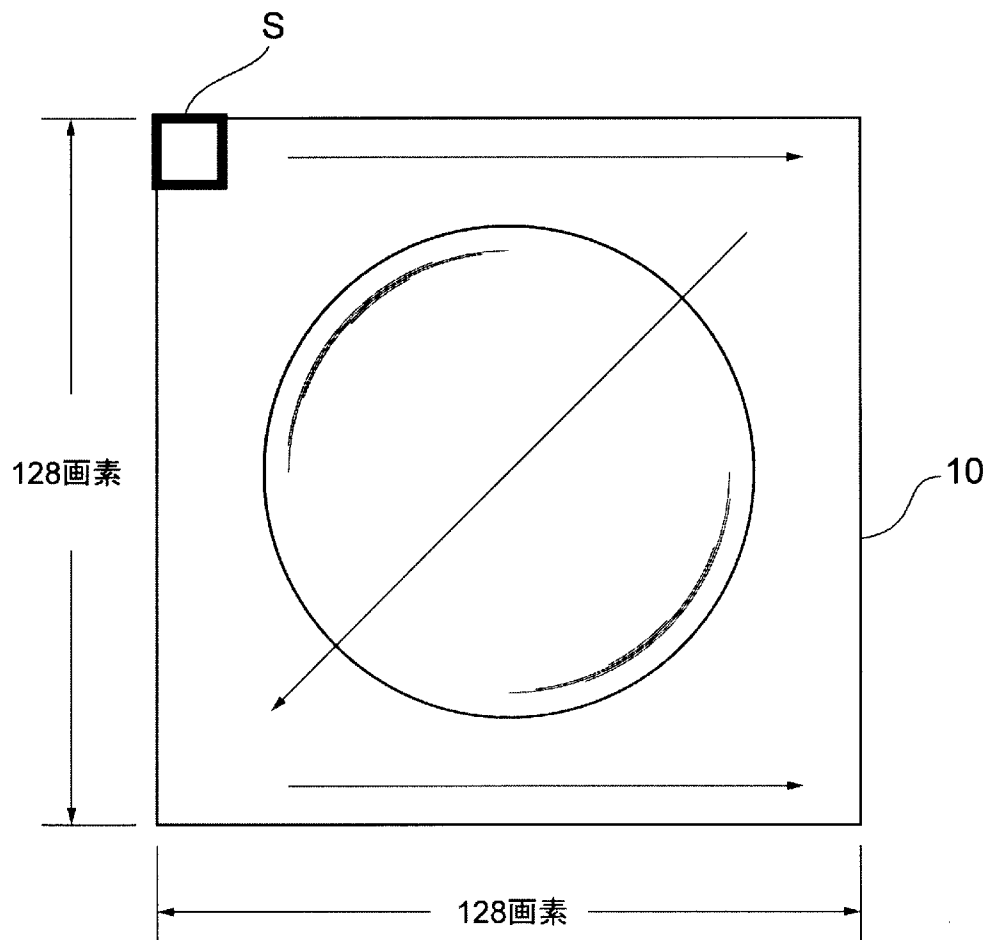
[図2]



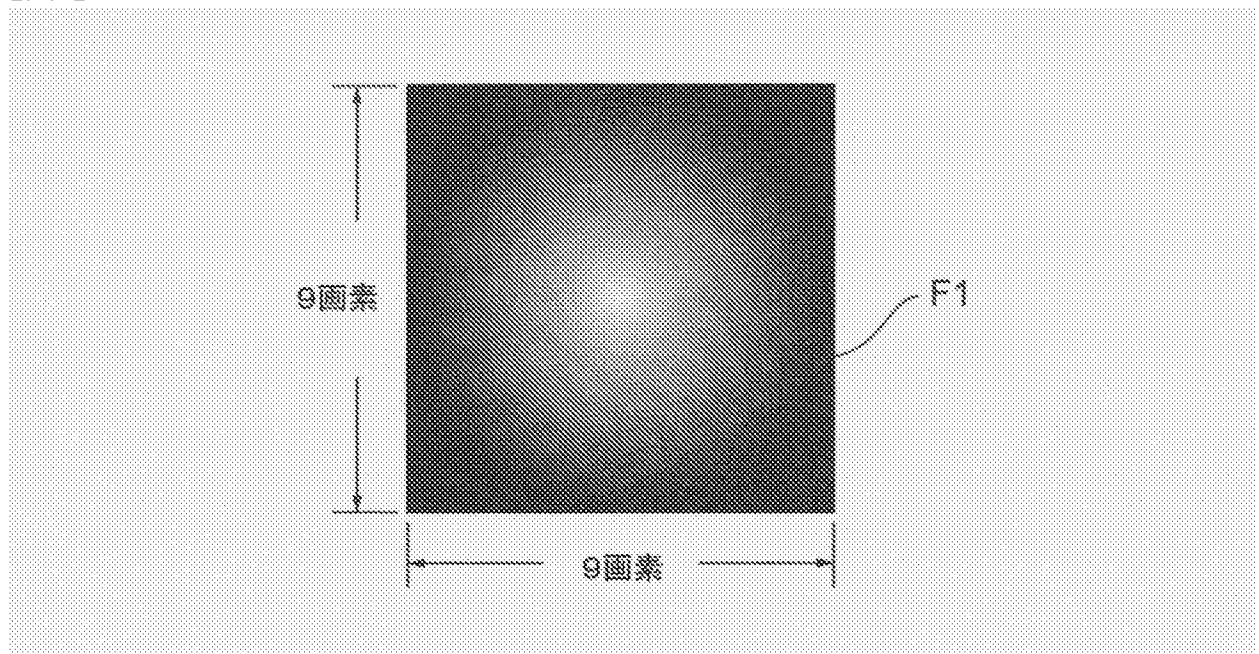
[図3]



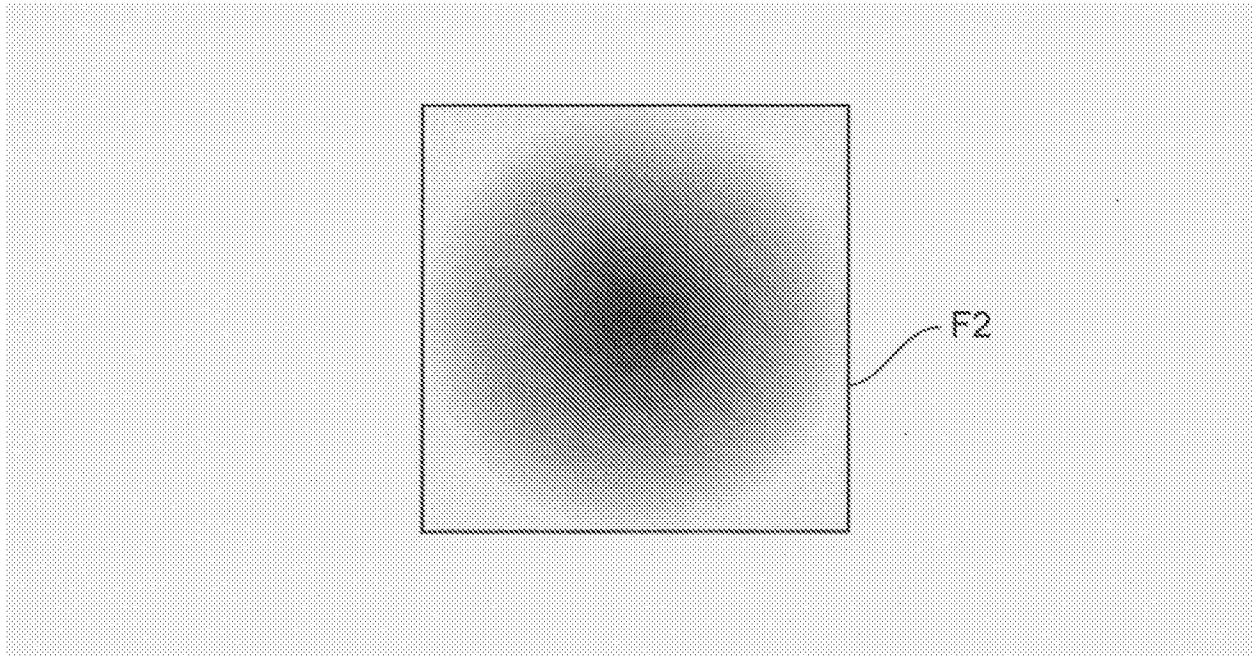
[図4]



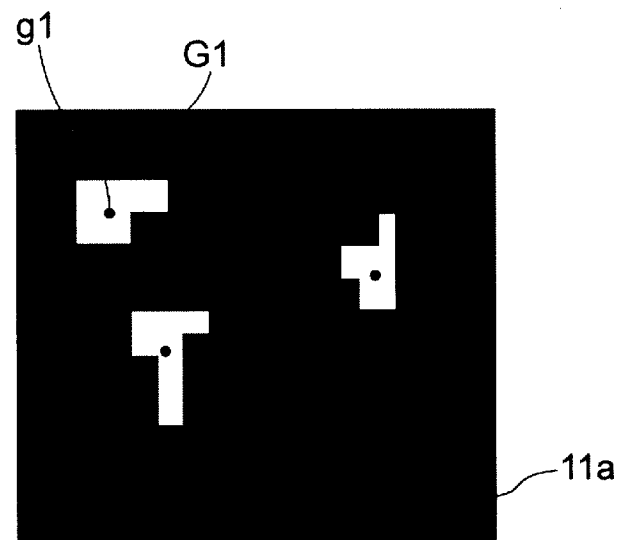
[図5]



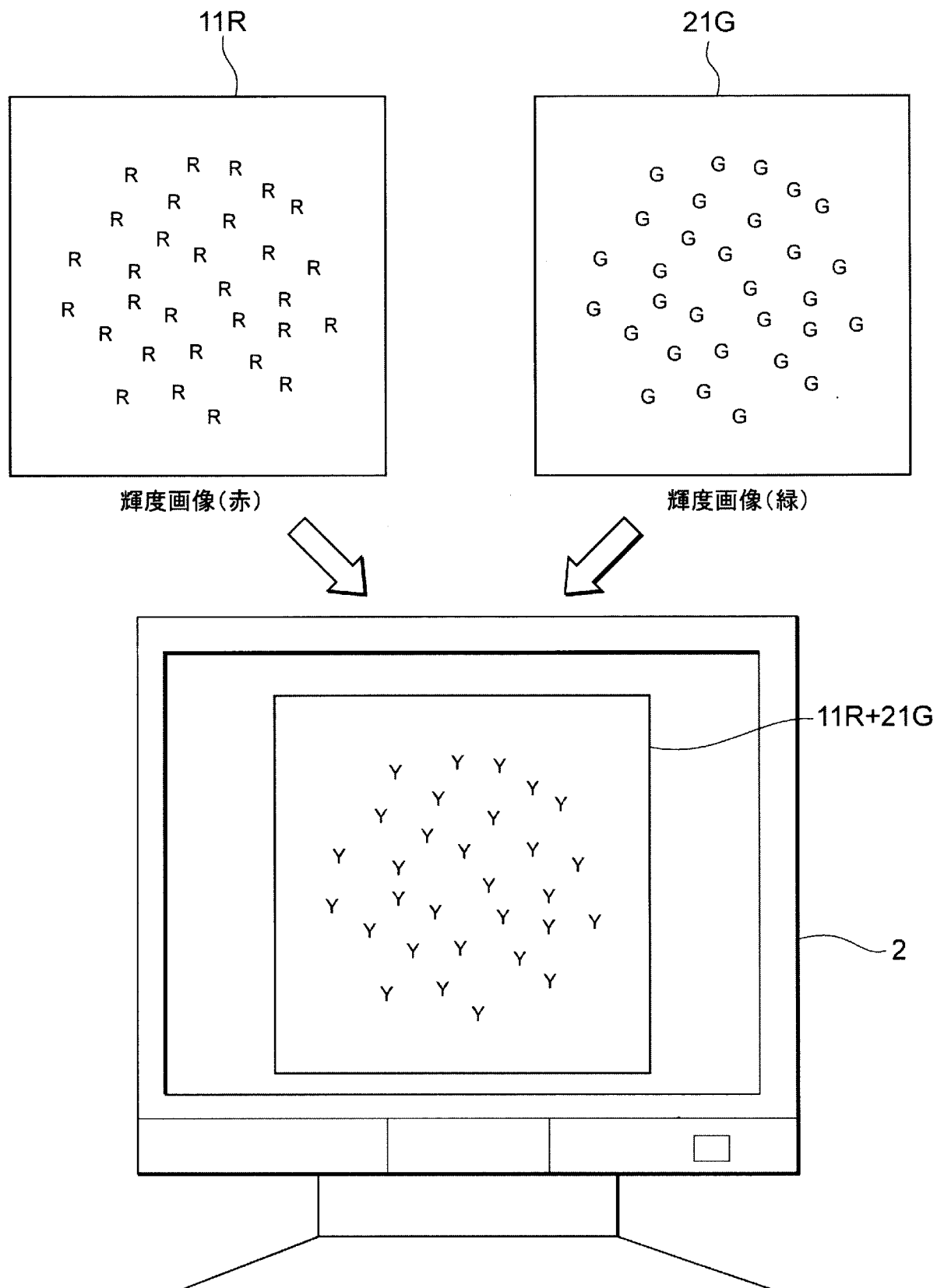
[図6]



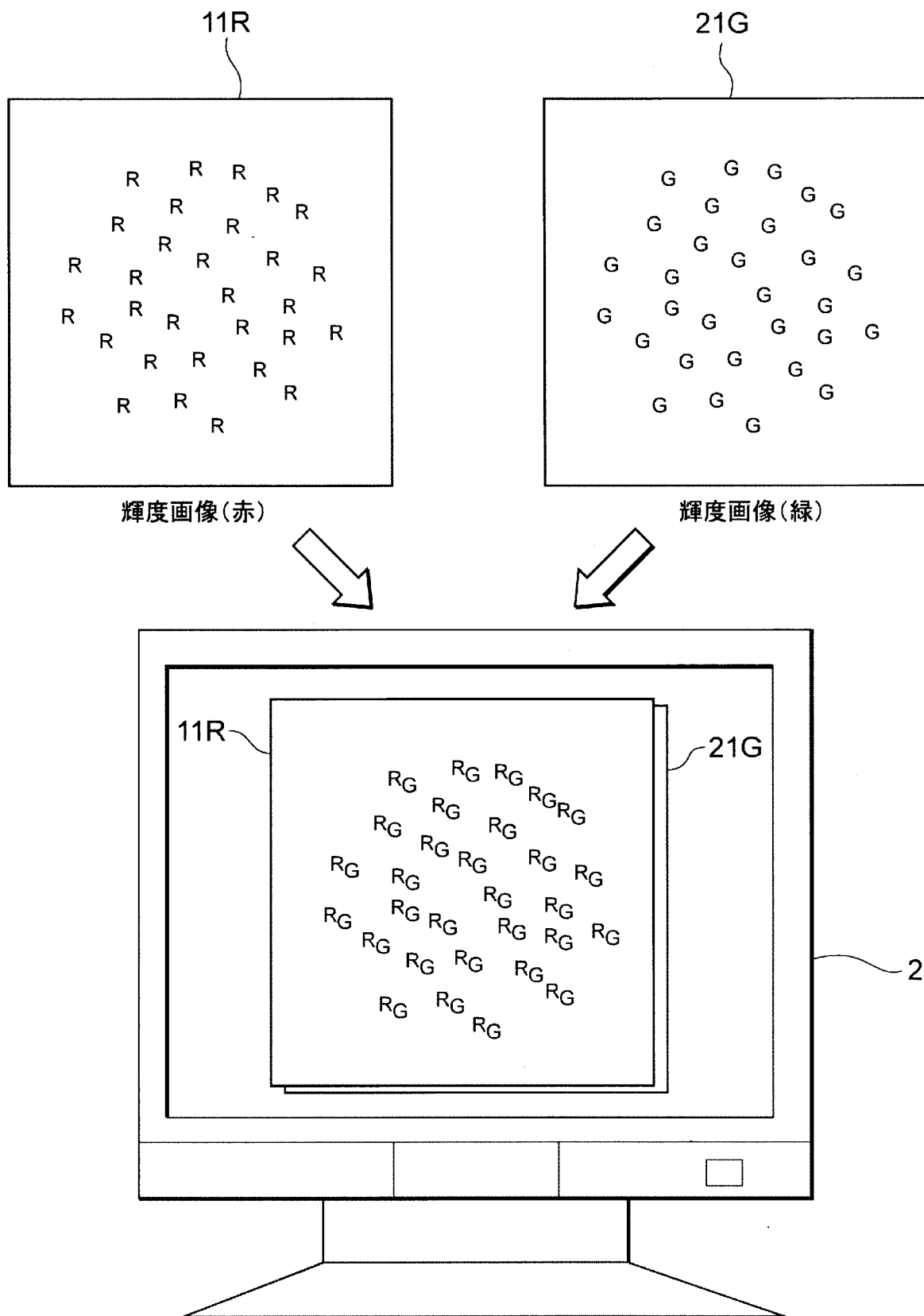
[図7]



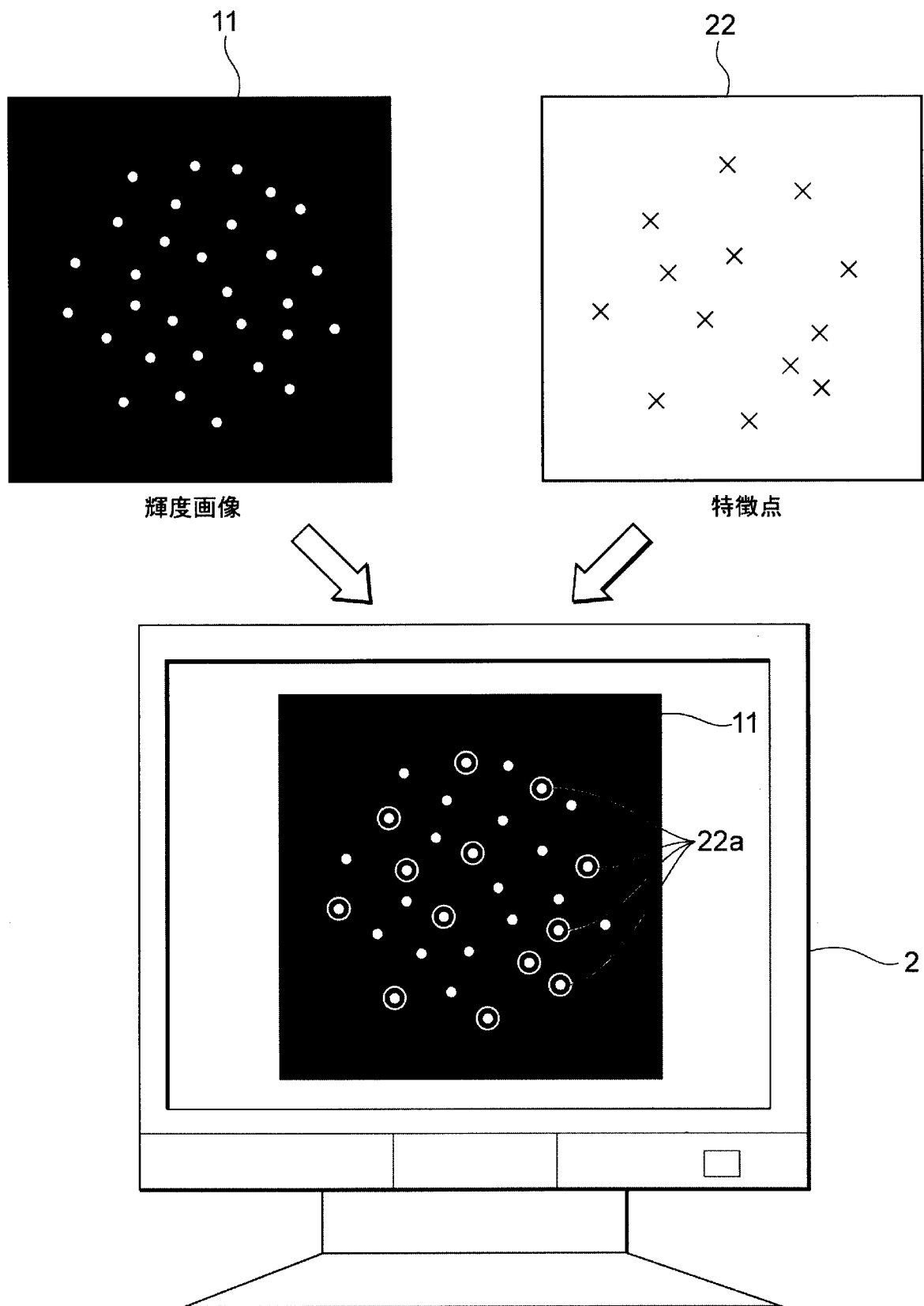
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/00(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)

G06T7/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-15951 A (Sharp Corp.), 22 January 1999 (22.01.1999), paragraphs [0010] to [0017]; fig. 28 & US 6215914 B1	1-10

☐ 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
08 April, 2014 (08.04.14)

Date of mailing of the international search report
22 April, 2014 (22.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06T7/00(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（I P C））

Int.Cl. G06T7/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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）

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
A	JP 11-15951 A (シャープ株式会社) 1999.01.22, 【0 0 1 0】 - 【0 0 1 7】, 【図 2 8】 & US 6215914 B1	1 - 1 0

☐ 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

0 8 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

佐藤 実

5 H

3 2 4 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 1