

(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
2023年10月5日(05.10.2023)



(10) 国際公開番号
WO 2023/188305 A1

(51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2017.01) *G01N 21/17* (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01) *A61B 5/1171* (2016.01)
A61B 3/13 (2006.01) *A61B 5/1172* (2016.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/016639

(22) 国際出願日: 2022年3月31日(31.03.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中村 滋 (NAKAMURA, Shigeru); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). クラーク ジョン 健志 デイヴィッド (CLARK, John Kenji David); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 江上 達夫, 外 (EGAMI, Tatsuo et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目1番10号 V P O 京橋3階 東京セントラル特許事務所内 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, SD, SL, ST, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

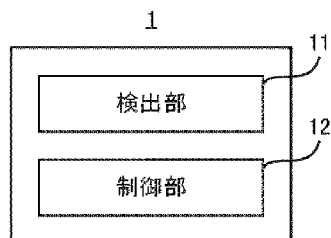
添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体

[図1]



11... DETECTION UNIT
12... CONTROL UNIT

(57) Abstract: An information processing device 1 comprises a detection unit 11 that detects an object-to-object distance between an object to be photographed and a light emission unit that emits light for scanning the object to be photographed, and a control unit 12 that starts emission of light by the light emission unit if the object-to-object distance is equal to an intended distance.

(57) 要約: 情報処理装置 1 は、撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出する検出部 11 と、対象間距離が所望の距離の場合、光照射部による光の照射を開始する制御部 12 とを備える。

WO 2023/188305 A1

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体

技術分野

[0001] この開示は、情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体の技術分野に関する。

背景技術

[0002] 生体情報を含む身体の部位に対して、可視光線によりセンサとの位置を示すパターンを投影することで、利用者が身体をセンサのガイドに触れることなく、センサに対して決められた位置に適切な位置に身体を止める、非接触型のガイドが特許文献1に記載されている。光源から出た光を、少なくとも一方と他方に分割し、分割された一方の光を、光入出部から測定対象に向けて照射し、測定対象からの反射光を、光干渉断層ヘッドが光入出部から測定光として取り込み、光干渉断層ヘッドの光入出部を、測定対象を中心として、回動可能に支持して、正確な断層画像を取得する技術が特許文献2に記載されている。管状体の管内径に変化が生じた場合に、管状体の管内径の変化に追従して、その都度、撮像部とレーザ光照射部との間の距離を調整し、環状レーザ光を確実に撮像する技術が特許文献3に記載されている。光干渉断層ユニットにより撮影された眼底の断層画像を小区画に分割し、分割した小区画ごとに代表値を求めて、該求めた代表値の内選択された代表値を断層像の品質を示す画質パラメータとして算出し、算出した断層像の画質パラメータを表示器に表示する技術が特許文献4に記載されている。波長掃引レーザ光源から出射された光を物体光と参照光に分岐する分岐合流器と、表面に厚さが変化する構造が形成された透明基板を透過して測定対象物に照射され、測定対象物から散乱された物体光と参照光との干渉光の強度比の変化に関する情報を生成するバランス型受光器と、干渉光の強度比の変化に関する情報に基づいて測定対象物の深さ方向の構造データを取得する制御部と、を備え、制御部は、物体光の照射位置を移動させながら取得した複数の深さ方向の

構造データを、透明基板の構造の位置を基準として接続する情報処理装置が特許文献5に記載されている。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献1：特開2009-251837号公報
特許文献2：特開2014-178164号公報
特許文献3：特開2019-060722号公報
特許文献4：国際公開第2015/098912号
特許文献5：国際公開第2020/100626号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0004] この開示は、先行技術文献に記載された技術の改良を目的とする情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0005] 情報処理装置の一の態様は、撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出する検出手段と、前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する走査制御手段とを備える。
- [0006] 情報処理方法の一の態様は、撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出し、前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する。
- [0007] 記録媒体の一の態様は、コンピューターに、撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出し、前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録されている。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]図1は、第1実施形態における情報処理装置の構成を示すブロック図で

ある。

[図2]図2は、第2実施形態における情報処理装置の構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、第2実施形態における光干渉断層撮像装置の構成を示す図である。

[図4]図4は、第2実施形態における情報処理装置の行う情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[図5]図5は、第3実施形態における情報処理装置の構成を示すブロック図である。

[図6]図6は、第3実施形態における情報処理装置の行う情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[図7]図7は、第3実施形態における情報処理装置の行う情報処理動作の概念図である。

[図8]図8は、第4実施形態における情報処理装置の行う情報処理動作の概念図である。

[図9]図9は、第4実施形態における情報処理装置の行う情報処理動作の概念図である。

[図10]図10は、第5実施形態における情報処理装置の構成を示すブロック図である。

[図11]図11は、第5実施形態における情報処理装置の行う情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[図12]図12は、第5実施形態における情報処理装置の行う情報処理動作の概念図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながら、情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体の実施形態について説明する。

[1 : 第1実施形態]

[0010] 情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体の第1実施形態について説

明する。以下では、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第1実施形態が適用された情報処理装置1を用いて、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第1実施形態について説明する。

[1-1: 情報処理装置1の構成]

[0011] 図1を参照しながら、第1実施形態における情報処理装置1の構成について説明する。図1は、第1実施形態における情報処理装置1の構成を示すブロック図である。

[0012] 図1に示すように、情報処理装置1は、検出部11と、制御部12とを備える。検出部11は、撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出する。制御部12は、対象間距離が所望の距離の場合、光照射部による光の照射を開始する。

[1-2: 情報処理装置1の技術的効果]

[0013] 第1実施形態における情報処理装置1は、対象間距離が所望の距離の場合、すなわち、撮像対象と光照射部とが適切な位置関係にある場合に光照射部が光の照射を開始するので、高精度の光干渉断層撮像をすることができる。

[2: 第2実施形態]

[0014] 情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体の第2実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第2実施形態が適用された情報処理装置2を用いて、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第2実施形態について説明する。

[2-1: 情報処理装置2の構成]

[0015] 図2を参照しながら、第2実施形態における情報処理装置2の構成について説明する。図2は、第2実施形態における情報処理装置2の構成を示すブロック図である。

[0016] 図2に示すように、情報処理装置2は、演算装置21と、記憶装置22とを備えている。更に、情報処理装置2は、光干渉断層撮像装置100と、通信装置23と、入力装置24と、出力装置25とを備えていてもよい。但し、情報処理装置2は、光干渉断層撮像装置100、通信装置23、入力装置

24及び出力装置25のうちの少なくとも1つを備えていなくてもよい。情報処理装置2が、光干渉断層撮像装置100を備えない場合、情報処理装置2は、光干渉断層撮像装置100と、通信装置23を介して情報の送受信を行ってもよい。演算装置21と、記憶装置22と、光干渉断層撮像装置100と、通信装置23と、入力装置24と、出力装置25とは、データバス26を介して接続されていてもよい。

[0017] 演算装置21は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit) 及びFPGA (Field Programmable Gate Array) のうちの少なくとも1つを含む。演算装置21は、コンピュータプログラムを読み込む。例えば、演算装置21は、記憶装置22が記憶しているコンピュータプログラムを読み込んでもよい。例えば、演算装置21は、コンピュータで読み取り可能であって且つ一時的でない記録媒体が記憶しているコンピュータプログラムを、情報処理装置2が備える図示しない記録媒体読み取り装置 (例えば、後述する入力装置24) を用いて読み込んでもよい。演算装置21は、通信装置23 (或いは、その他の通信装置) を介して、情報処理装置2の外部に配置される不図示の装置からコンピュータプログラムを取得してもよい (つまり、ダウンロードしてもよい又は読み込んでもよい)。演算装置21は、読み込んだコンピュータプログラムを実行する。その結果、演算装置21内には、情報処理装置2が行うべき動作を実行するための論理的な機能ブロックが実現される。つまり、演算装置21は、情報処理装置2が行うべき動作 (言い換えれば、処理) を実行するための論理的な機能ブロックを実現するためのコントローラとして機能可能である。

[0018] 図2には、情報処理動作を実行するために演算装置21内に実現される論理的な機能ブロックの一例が示されている。図2に示すように、演算装置21内には、「検出手段」の一具体例である検出部211と、「制御手段」の一具体例である検出部211と、「移動手段」の一具体例である移動部213とが実現される。但し、演算装置21は、移動部213を備えていなくて

もよい。検出部 211、制御部 212、及び移動部 213 の夫々の動作については、図 4 を参照して後述する。

[0019] 記憶装置 22 は、所望のデータを記憶可能である。例えば、記憶装置 22 は、演算装置 21 が実行するコンピュータプログラムを一時的に記憶していてもよい。記憶装置 22 は、演算装置 21 がコンピュータプログラムを実行している場合に演算装置 21 が一時的に使用するデータを一時的に記憶してもよい。記憶装置 22 は、情報処理装置 2 が長期的に保存するデータを記憶してもよい。尚、記憶装置 22 は、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置、SSD (Solid State Drive) 及びディスクアレイ装置のうちの少なくとも 1 つを含んでいてもよい。つまり、記憶装置 22 は、一時的でない記録媒体を含んでいてもよい。

[0020] 通信装置 23 は、不図示の通信ネットワークを介して、情報処理装置 2 の外部の装置と通信可能である。通信装置 23 は、イーサネット (登録商標)、Wi-Fi (登録商標)、Bluetooth (登録商標) 等の規格に基づく通信インターフェースであってもよい。

[0021] 入力装置 24 は、情報処理装置 2 の外部からの情報処理装置 2 に対する情報の入力を受け付ける装置である。例えば、入力装置 24 は、情報処理装置 2 のオペレータが操作可能な操作装置 (例えば、キーボード、マウストラックボール、タッチパネル、ペンタブレット等のポインティングデバイス、ボタン等のうちの少なくとも 1 つ) を含んでいてもよい。例えば、入力装置 24 は情報処理装置 2 に対して外付け可能な記録媒体にデータとして記録されている情報を読み取り可能な読取装置を含んでいてもよい。

[0022] 出力装置 25 は、情報処理装置 2 の外部に対して情報を出力する装置である。例えば、出力装置 25 は、情報を画像として出力してもよい。つまり、出力装置 25 は、出力したい情報を示す画像を表示可能な表示装置 (いわゆる、ディスプレイ) を含んでいてもよい。表示装置の例としては、液晶ディスプレイ、OLED (Organic Light Emitting D

i o d e) ディスプレイ等が挙げられる。例えば、出力装置 25 は、情報を音声として出力してもよい。つまり、出力装置 25 は、音声を出力可能な音声装置（いわゆる、スピーカ）を含んでいてもよい。例えば、出力装置 25 は、紙面に情報を出力してもよい。つまり、出力装置 25 は、紙面に所望の情報を印刷可能な印刷装置（いわゆる、プリンタ）を含んでいてもよい。また、入力装置 24 及び出力装置 25 は、タッチパネルとして一体に形成されていてもよい。

[0023] なお、図 2 に示されているハードウェア構成は一例であり、図 2 に示されている装置以外の装置が追加されていてもよく、一部の装置が設けられていなくてもよい。また、一部の装置が同様の機能を有する別の装置に置換されていてもよい。また、第 2 実施形態の一部の機能がネットワークを介して他の装置により提供されてもよい。第 2 実施形態の機能が複数の装置に分散されて実現されてもよい。このように、図 2 に示されているハードウェア構成は適宜変更可能である。

[2 - 2 : 光干渉断層撮像装置 100]

[0024] 光干渉断層撮像装置 100 は、対象に対して光ビームを二次元走査しながら照射し、光干渉断層撮像を行い、対象の三次元輝度データを生成する。

[0025] 光干渉断層撮像は、物体光と参照光との干渉を利用することにより、対象において物体光が散乱される光散乱点の光軸方向、すなわち対象の深さ方向における位置を特定し、対象の内部の深さ方向に空間分解した構造データを得る技術である。光干渉断層技術には、Time Domain (TD-OCT) 方式、Fourier Domain (FD-OCT) 方式があるが、第 2 実施形態では FD-OCT 方式を採用する。FD-OCT 方式では、物体光と参照光とを干渉させる際に、広い波長帯域の干渉光スペクトルを測定し、これをフーリエ変換することで深さ方向の構造データを得る。干渉光スペクトルを得る方式として、分光器を用いる Spectral Domain (SD-OCT) 方式と、波長を掃引する光源を用いる Swept Source (SS-OCT) 方式とがあるが、第 2 実施形態において採用す

る光干渉断層撮像装置100は、SS-OCT方式において、光干渉断層撮像を行う。

[0026] 光干渉断層撮像装置100は、撮像対象Oの深さ方向（「Z方向」とも称する）に垂直な面内方向において、物体光の照射位置を走査することにより、当該面内方向に空間分解し、且つ、深さ方向に空間分解した断層構造データ、すなわち、撮像対象Oの三次元の断層構造データを得ることができる。

[0027] 図3は、第2実施形態において採用する光干渉断層撮像装置100の概略構成を示す図である。光干渉断層撮像装置100は、光干渉断層撮像の三次元測定技術に基づいて測定対象者の指等の撮像対象Oを撮像し、皮膚の内部を含む三次元輝度データを生成してもよい。なお、図3に示す構成図は、光干渉断層撮像技術を用いた装置の一例を示すものに過ぎず、図3に示した構成以外の構成の装置であってもよい。

[0028] 図3に示すように、光干渉断層撮像装置100は、光源部110、分岐合流部120、光照射部130、ミラー部140、受光部150、及び信号処理部160を含んでいてもよい。光照射部130は、走査ミラーとレンズとを含んでいてもよい。光干渉断層撮像装置100の光干渉断層撮像動作は、演算装置21に制御されていてもよい。

[0029] 光源部110は、波長を掃引しながら光を出射するレーザであってもよい。光源部110は、波長掃引された光パルスを生じて出力してもよい。光源部110は、例えば、持続時間5 μ sの間に、波長が1250nmから1350nmまで掃引して光パルスを生じていてもよい。

[0030] 分岐合流部120は、光源部110から出射された光を、物体光と参照光とに分岐してもよい。物体光は、光照射部130を経て、撮像対象Oに照射されてもよい。撮像対象Oにおいて散乱された物体光は、分岐合流部120に戻ってもよい。一方、参照光は、ミラー部140に照射されて反射されてもよい。ミラー部140において反射された参照光は、分岐合流部120に戻ってもよい。撮像対象Oに散乱された物体光と、ミラー部140に反射された参照光とは、分岐合流部120において干渉し、2つの干渉光が生成さ

れてもよい。すなわち、2つの干渉光の強度比は、物体光と参照光との位相差によって決定されてもよい。

[0031] 受光部150は、2つの干渉光が入力され、2つの干渉光の強度差に応じた電圧を出力してもよい。受光部150が出力した電圧は、信号処理部160へ入力されてもよい。

[Aスキャン]

[0032] 信号処理部160は、光源部110が出射する光の波長変化に関する情報、及び、2つの干渉光の強度比の変化に関する情報に基づいて、干渉光スペクトルデータを生成してもよい。信号処理部160は、生成した干渉光スペクトルデータをフーリエ変換して、深さ方向（Z方向）の異なる深さ位置における後方散乱光（物体光）の強度を示すデータを取得してもよい。

[0033] 以下、撮像対象Oにおける物体光の照射位置の深さ方向（Z方向）の後方散乱光（物体光）の強度を示すデータを取得する動作を、「Aスキャン」と称する。信号処理部160は、光源部110からAスキヤントリガ信号が供給され、所定の周期毎にAスキャン波形を生成してもよい。信号処理部160は、Aスキャン波形として、Nz箇所の物体光後方散乱強度を示す波形を生成してもよい。

[Bスキャン]

[0034] 信号処理部160は、光源部110から供給されたAスキヤントリガ信号に応じて、光照射部130を制御してもよい。光照射部130は、撮像対象O上における物体光の照射位置を走査してもよい。光照射部130は、物体光の照射位置を走査線方向（「走査の速軸方向」、及び「X方向」とも称する）に移動させてもよい。

[0035] 信号処理部160は、物体光の照射位置毎にAスキャン動作を繰り返し行い、物体光の照射位置毎のAスキャン波形を接続してもよい。これにより、信号処理部160は、走査線方向（X方向）と深さ方向（Z方向）との二次元の後方散乱光（物体光）の強度のマップを、断層画像として取得することができる。以下、走査線方向（走査の速軸方向、X方向）に移動しながら、

Aスキャン動作を繰り返し行って、その測定結果を接続する動作を、「Bスキャン」と称する。Bスキャン毎の物体光の照射位置を、 $N \times N$ 箇所とすると、Bスキャンによる断層画像は、 $N_z \times N \times N$ 点の物体光後方散乱強度を示す二次元輝度データである。

[Cスキャン]

[0036] 光照射部130は、物体光の照射位置を、走査線方向（X方向）だけでなく、走査線に垂直な方向（「走査の遅軸方向」、「Y方向」ともよぶ）にも移動させてもよい。信号処理部160は、Bスキャン動作を繰り返し行い、Bスキャン測定結果を接続してもよい。これにより、信号処理部160は、三次元の断層構造データを取得することができる。以下、走査線に垂直な方向（Y方向）に移動しながら、Bスキャン動作を繰り返し行って、その測定結果を接続する動作を、「Cスキャン」と称する。Cスキャン毎に実施するBスキャン回数を、 N_y 回とした場合、Cスキャンによって得られる断層構造データは、 $N_z \times N \times N_y$ 点の物体光後方散乱強度を示す三次元輝度データである。

[0037] 信号処理部160は、データ化処理後のデータを、演算装置21に送る。なお、信号処理部160による動作は、演算装置21で行ってもよい。

[光干渉断層撮像の効果]

[0038] 光干渉断層撮像によれば、非接触で表皮の指紋画像を取得することができる。これにより、指先をガラス板等に接触させないので、衛生的である。また、指先をガラス板等に接触させて指紋画像を撮像する表皮指紋撮像とは異なり、接触の際の変形の影響を受けることがない。また、光干渉断層撮像により、真皮の指紋画像を取得することができる。すなわち、表皮の状態に影響を受けずに、指紋画像を取得することができるので、表皮の指紋読取が困難な場合にも指紋画像を取得することができる。さらに、表皮指紋が改変されている場合において、改変の見破りに好適である。

[2-3：情報処理装置2が行う情報処理動作]

[0039] 図4を参照して、第2実施形態における情報処理装置2が行う状態処理動作

の流れを説明する。図4は、第2実施形態における情報処理装置2の行う情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[0040] 図4に示すように、検出部211は、撮像対象Oと、当該撮像対象Oを走査する光を照射する光照射部130との間の対象間距離を検出する（ステップS20）。検出部211は、図3に例示するように、撮像対象Oと光照射部130との間の距離dを検出してもよい。検出部211は、光干渉断層撮像装置100によるBスキャン結果に基づいて、対象間距離を検出してもよい。対象間距離は、上記Z方向における距離であってもよい。検出部211は、XY平面上において、所望の位置に存在する撮像対象OをBスキャンし、当該Bスキャンにより得られる二次元断面画像の解析を利用して、対象間距離を検出してもよい。光干渉断層撮像装置100によるBスキャン結果に基づいて、対象間距離を検出した場合、情報処理装置2に新たなデバイスを付加することなく、検出部211は対象間距離を検出をすることができる。また、検出部211は、撮像対象Oをモニタし続けた状態で、対象間距離を検出することができる。

[0041] 移動部213は、対象間距離に基づき、光照射部130を、撮像対象Oの走査に適した位置に移動させる（ステップS21）。光照射部130は、例えば上下動ステージに載置され、上下動可能に構成されていてもよい。上下方向は、上記Z方向であってもよい。移動部213は、撮像対象Oと光照射部130との間の距離が最適距離になるように、光照射部130を上下動させてもよい。

[0042] 制御部212は、対象間距離が所望の距離の場合、光照射部130による光の照射を開始する（ステップS22）。光照射部130は、Z方向に向けて光ビームを照射してもよい。

[2-4：情報処理装置2の技術的効果]

[0043] 第2実施形態における情報処理装置2は、光照射部130を、撮像対象Oの走査に適した位置に移動させるので、撮像対象O自身が適切な位置に移動しきれない場合にも、撮像対象Oと光照射部130とが適切な位置関係にあ

る状態で光照射部 130 が光の照射を開始することができ、高精度の光干渉断層撮像をすることができる。

[3：第3実施形態]

[0044] 情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体の第3実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第3実施形態が適用された情報処理装置3を用いて、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第3実施形態について説明する。

[3-1：情報処理装置3の構成]

[0045] 図5を参照しながら、第3実施形態における情報処理装置3の構成について説明する。図5は、第3実施形態における情報処理装置3の構成を示すブロック図である。

[0046] 図5に示すように、第3実施形態における情報処理装置3は、第2実施形態における情報処理装置2と同様に、演算装置21と、記憶装置22とを備えている。更に、情報処理装置3は、第2実施形態における情報処理装置2と同様に、光干渉断層撮像装置100と、通信装置23と、入力装置24と、出力装置25とを備えていてもよい。但し、情報処理装置3は、光干渉断層撮像装置100と、通信装置23、入力装置24及び出力装置25のうちの少なくとも1つを備えていなくてもよい。第3実施形態における情報処理装置3は、第2実施形態における情報処理装置2と比較して、演算装置21が出力制御部314を備える点で異なる。情報処理装置3のその他の特徴は、第2実施形態における情報処理装置2のその他の特徴と同一であってもよい。

[3-2：情報処理装置3が行う情報処理動作]

[0047] 図6を参照して、第3実施形態における情報処理装置3が行う情報処理動作の流れを説明する。図6は、第3実施形態における情報処理装置3が行う情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[0048] 図6に示すように、出力制御部314は、撮像対象Oを、所望の位置に導くガイド情報を出力する（ステップS30）。ガイド情報は、視覚情報、聴

覚情報、及び触覚情報の少なくとも1つを含んでいてもよい。出力制御部314は、出力装置25を制御して、ガイド情報を出力させてもよい。第3実施形態において、ガイド情報は、少なくとも視覚情報を含んでおり、視覚情報は、所望の位置に視認可能に表示される像であってよい。出力制御部314は、所望の位置に導くガイド情報として、空中ボタンBを表示させてもよい。

[3-3: 空中ボタンB]

[0049] 図7は、空中ボタンBの概念図である。図7に示すように、第3実施形態における情報処理装置3は、空中ボタンBを実現するために、情報処理装置3の近傍に空中ボタン表示用ディスプレイ3141、及び再帰性反射板3142が設けられていてもよい。空中ボタン表示用ディスプレイ3141は、液晶ディスプレイ、OLED (Organic Light Emitting Diode) ディスプレイ等であってもよい。再帰性反射板3142は、再帰性反射が可能な部材であってもよい。

[0050] 空中ボタンBは、空中ボタン表示用ディスプレイ3141が表示する画像が、再帰性反射板3142に再帰性反射されて、空中に結像された像であってもよい。情報処理装置3は、空中ボタン表示用ディスプレイ3141、及び再帰性反射板3142を採用することで、像を空中に形成することができる。

[0051] 空中ボタン表示用ディスプレイ3141、及び再帰性反射板3142は、光照射部130との位置関係に応じて設けられていてもよい。空中ボタン表示用ディスプレイ3141、及び再帰性反射板3142を適切に設けることにより、所望の位置に像を結像させることができる。出力制御部314は、撮像対象Oを撮像するのに最適な位置に、空中ボタンBを空中に表示させてもよい。出力制御部314は、光照射部130の上部に空中ボタンBを形成してもよい。空中ボタンBは、指を追従させ、指を所望の位置に誘導するために用いることができる。出力制御部314は、空中ボタンBとしてボタン状の像を形成してもよい。

[0052] 検出部 2 1 1 は、撮像対象 O と光照射部 1 3 0 との対象間距離を検出している。出力制御部 3 1 4 は、検出部 2 1 1 による検出結果に応じて、空中ボタン B の色彩、及び形状の少なくとも一方を変化させてもよい。このとき、目標位置に近づくとつれ、色を変化させてもよい。例えば、出力制御部 3 1 4 は、撮像対象 O が存在しない状態では空中ボタン B を青く着色し、撮像対象 O が撮像に適した位置にない場合は空中ボタン B を赤青く着色し、撮像対象 O が撮像に適した位置にある場合は空中ボタン B を緑に着色してもよい。また、出力制御部 3 1 4 は、空中ボタン B の色を段階的に色を変えるのではなく、対象間距離に応じたグラデーション変化をさせてもよい。

[0053] 空中ボタン B は、立体像であってもよい。出力制御部 3 1 4 は、検出結果、すなわち撮像対象 O の位置に応じて、空中ボタン B を変形させてもよい。出力制御部 3 1 4 は、検出部 2 1 1 の検出する撮像対象 O の上下方向の動きに応じて、ボタンが押されて凹んだように空中ボタン B の形状を変形させてもよい。出力制御部 3 1 4 は、撮像対象 O がかざされた場所が凹むように空中ボタン B を変形させてもよい。出力制御部 3 1 4 は、面内方向（X Y 方向）における位置が合った場合に、空中ボタン B を変形させて、撮像対象 O をより適切な位置に誘導してもよい。出力制御部 3 1 4 は、測定対象者にボタンを押し込む動作をさせることにより、撮像対象 O を正確な位置に誘導してもよい。また、出力制御部 3 1 4 は、空中ボタン B の形状を不連続に変化させてもよく、連続的に変化させてもよい。

[0054] 出力制御部 3 1 4 は、所望の位置に導くガイド情報として、さらに聴覚情報、及び触覚情報の少なくとも一方を出力してもよい。出力制御部 3 1 4 は、聴覚情報として、例えば、対象間距離に応じて音程の高低が変化する音、対象間距離に応じて音量が変化する音等を出力してもよい。また、出力制御部 3 1 4 は、正確な位置に到達した場合に、所定の効果音を出力してもよい。出力制御部 3 1 4 は、聴覚情報として、例えば、具体的に左右上下等を指示する音声を出力してもよい。出力制御部 3 1 4 は、触覚情報として、例えば、対象間距離に応じて向きが変化する風、対象間距離に応じて強さが変化する

する風等を出力してもよい。出力制御部 314 は、触覚情報として、例えば、対象間距離に応じて波長が変化する超音波等を出力してもよい。

[0055] 図 6 に示すように、検出部 211 は、撮像対象 O が所望の位置範囲内に存在するか否かを判定する（ステップ S31）。撮像対象 O が所望の位置範囲内に存在しない場合（ステップ S31 : No）、ステップ S31 に移行する。

[0056] 撮像対象 O が所望の位置範囲内に存在する場合（ステップ S31 : Yes）、検出部 211 は、撮像対象 O と、当該撮像対象 O を走査する光を照射する光照射部 130 との間の対象間距離を検出する（ステップ S20）。移動部 213 は、対象間距離に基づき、光照射部 130 を、撮像対象の走査に適した位置に移動させる（ステップ S21）。制御部 212 は、対象間距離が所望の距離の場合、光照射部 130 による光の照射を開始する（ステップ S22）。

[0057] 光干渉断層撮像においては、撮像対象 O と光照射部 130 との位置関係が適切であることが好ましい。すなわち、光干渉断層撮像においては、撮像対象 O と光照射部 130 とが適切に相対移動できることが好ましい。情報処理装置 3 は、ガイド情報に導かせて撮像対象 O を移動させてもよいし、対象間距離に基づき光照射部 130 を移動させてもよい。情報処理装置 3 は、出力制御部 314 の出力動作、及び移動部 213 による移動動作の少なくとも一方を実施することにより、撮像対象 O と光照射部 130 と位置関係が適切になるように調整してもよい。

[0058] 光照射部 130 が撮像対象 O に対して光を垂直に照射することで、精度よく光干渉断層撮像をすることができる。すなわち、撮像対象 O と光照射部 130 との、光照射部 130 が光を照射する方向に対して垂直な方向の面内における位置は、同じであると好適である。出力制御部 314 の出力動作により、光が撮像対象 O に対して垂直に照射される位置関係に導くことができる。

[0059] また、人間の視覚（又は知覚距離、感覚距離）は、距離方向（Z 方向）の

精度が、面内方向（XY方向）と比較して低い場合が多い。そこで、情報処理装置3は、特にXY方向における移動に関しては、ガイド情報に導かせて撮像対象Oを移動させてもよい。また、情報処理装置3は、特にZ方向における移動に関しては、対象間距離に基づき、光照射部130を移動させてもよい。

[3-4：情報処理装置3の技術的効果]

[0060] 不特定多数の人物が触れる物を直接触れることに抵抗感を抱く場面は多く存在する。また、接触操作により接触部に残った指紋が盗難されるような社会課題も存在する。このような衛生面への配慮やセキュリティリスクの低減などを目的に、各種入力デバイスにおいて非接触操作が求められている。しかしながら、非接触操作は、接触操作と比較して、適切な位置関係で操作させるように制御することが難しい。

[0061] これに対し、第3実施形態における情報処理装置3は、実体の存在しない空間において、視認可能に表示される像を表示するので、完全に非接触な状態で撮像対象を所望の位置に導くことができる。また、情報処理装置3は、対象間距離に応じて、像の色彩、及び形状の少なくとも一方を変化させるので、撮像対象Oが適切な位置に移動しやすくすることを補助することができる。

[0062] 第3実施形態における情報処理装置3は、撮像対象Oを面内方向、及び距離方向に誘導し、さらに、距離方向は機械により調整するので、精度よく適切な位置関係を得ることができる。

[4：第4実施形態]

[0063] 情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体の第4実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第4実施形態が適用された情報処理装置4を用いて、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第4実施形態について説明する。

[0064] 第4実施形態における情報処理装置4は、第3実施形態における情報処理装置3と比較して、出力制御部314による出力動作が異なる。情報処理装置4のその他の特徴は、情報処理装置3のその他の特徴と同一であってもよ

い。

[4-1: 上部から撮像対象Oを光干渉断層撮像する場合]

[0065] 図8は、光照射部130が、上部から撮像対象Oを光干渉断層撮像する場合の概念図である。図8(a)に例示するように、光照射部130は、光照射部130より下に存在する撮像対象Oに、上から光を照射するように構成されていてもよい。

[0066] 図8(b)に例示するように、出力制御部314は、所望の位置に導くガイド情報として、所望の位置Pに横から1本のガイド光ビームを出力してもよい。測定対象者は、指腹の中央にガイド光が当たるように、指を移動させてもよい。

[0067] 図8(c)及び(e)に例示するように、出力制御部314は、所望の位置に導くガイド情報として、所望の位置Pに2本のガイド光ビームを出力してもよい。出力制御部314は、2本のガイド光ビームにより、1点の所望の位置Pを特定してもよい。図8(d)及び(f)は、撮像対象Oを上から観察した場合の見え方を例示している。図8(c)及び(d)に例示するように、所望の高さに撮像対象Oが位置する場合、光ビームにより形成される点は、符号Pが付された1つである。これに対し、図8(e)及び(f)に例示するように、所望の高さから上下方向にずれるて撮像対象Oが位置する場合、光ビームにより形成される点は、符号P1及びP2が付された2つになる。測定対象者は、指腹の中央に1点のガイド光が当たるように、指を移動させてもよい。出力制御部314は、点がぴったり1つになる位置に撮像対象Oを誘導してもよい。

[4-2: 下部から撮像対象Oを光干渉断層撮像する場合]

図9は、光照射部130が、下部から撮像対象Oを光干渉断層撮像する場合の概念図である。図9(a)に例示するように、光照射部130は、光照射部130より上に存在する撮像対象Oに、下から光ビームを照射するように構成されていてもよい。

[0068] 図9(b)に例示するように、出力制御部314は、所望の位置に導くガ

イド情報として、所望の位置Pに横から1本のガイド光ビームを出力してもよい。測定対象者は、指腹の中央にガイド光が当たるように、指を移動させてもよい。

[0069] 図9(c)及び(e)に例示するように、出力制御部314は、所望の位置に導くガイド情報として、所望の位置Pに2本のガイド光ビームを出力してもよい。出力制御部314は、2本のガイド光ビームにより、1点の所望の位置Pを特定してもよい。図9(d)及び(f)は、撮像対象Oを下から観察した場合の見え方を例示している。図9(c)及び(d)に例示するように、所望の高さに撮像対象Oが位置する場合、光ビームにより形成される点は、符号Pが付された1つである。これに対し、図9(c)及び(d)に例示するように、所望の高さから上下方向にずれるて撮像対象Oが位置する場合、光ビームにより形成される点は、符号P1及びP2が付された2つになる。測定対象者は、指腹の中央に1点のガイド光が当たるように、指を移動させてもよい。出力制御部314は、点がぴったり1つになる位置に誘導してもよい。

[0070] また、図9(a)に例示するように、情報処理装置4は、図示を省略するカメラにより撮像対象Oを下から撮像し、表示面が上に向いて設置されるディスプレイDにカメラによる撮像結果を表示してもよい。撮像結果は、光干渉断層画像であってもよい。ディスプレイDは、下に向けた指腹とビームとを表示してもよい。ディスプレイDは、撮像対象Oと光照射部130との対象間距離を表示してもよい。なお、カメラはステレオカメラであってもよく、ディスプレイDに表示される画像はステレオ画像であってもよい。

[0071] 出力制御部314は、所望の位置に導くガイド情報として、さらに聴覚情報、及び触覚情報の少なくとも1方を出力してもよい。出力制御部314は、聴覚情報として、例えば、対象間距離に応じて音程の高低が変化する音、対象間距離に応じて音量が変化する音等を出力してもよい。出力制御部314は、聴覚情報として、例えば、具体的に左右上下等を指示する音声を出力してもよい。また、出力制御部314は、正確な位置に到達した場合に、所

定の効果音を出力してもよい。出力制御部 314 は、触覚情報として、例えば、対象間距離に応じて向きが変化する風、対象間距離に応じて強さが変化する風等を出力してもよい。出力制御部 314 は、触覚情報として、例えば、対象間距離に応じて波長が変化する超音波等を出力してもよい。

[0072] なお、第 3 実施形態、及び第 4 実施形態では、出力制御部 314 が所望の位置に導くガイド情報として視覚情報を出力する場合を説明したが、出力制御部 314 は、ガイド情報として視覚情報を出力せず、聴覚情報、及び触覚情報の少なくとも 1 方を出力してもよい。

[4-3: 情報処理装置 4 の技術的效果]

[0073] 第 4 実施形態における情報処理装置 4 は、視覚情報、聴覚情報、及び触覚情報の少なくとも 1 つにより、撮像対象を所望の位置に導くので、撮像対象 O と光照射部 130 とを適切な位置関係にした状態で干渉断層撮像をすることができる。

[5: 第 5 実施形態]

[0074] 情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体の第 5 実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第 5 実施形態が適用された情報処理装置 5 を用いて、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第 5 実施形態について説明する。

[5-1: 情報処理装置 5 の構成]

[0075] 図 10 を参照しながら、第 5 実施形態における情報処理装置 5 の構成について説明する。図 10 は、第 5 実施形態における情報処理装置 5 の構成を示すブロック図である。

[0076] 図 10 に示すように、第 5 実施形態における情報処理装置 5 は、第 3 実施形態における情報処理装置 3、及び第 4 実施形態における情報処理装置 4 と同様に、演算装置 21 と、記憶装置 22 とを備えている。更に、情報処理装置 5 は、第 3 実施形態における情報処理装置 3、及び第 4 実施形態における情報処理装置 4 と同様に、光干渉断層撮像装置 100 と、通信装置 23 と、入力装置 24 と、出力装置 25 とを備えていてもよい。但し、情報処理装置

5は、光干渉断層撮像装置100と、通信装置23、入力装置24及び出力装置25のうちの少なくとも1つを備えていなくてもよい。第5実施形態における情報処理装置5は、第3実施形態における情報処理装置3、及び第4実施形態における情報処理装置4と比較して、演算装置21が備える出力制御部314が第1出力制御部5141及び第2出力制御部5142を含む点で異なる。情報処理装置5のその他の特徴は、第3実施形態における情報処理装置3、及び第4実施形態における情報処理装置4の少なくとも一方のその他の特徴と同一であってもよい。

[5-2: 情報処理装置5の行う情報処理動作]

[0077] 図11及び図12を参照して、第5実施形態における情報処理装置5が行う状態処理動作の流れを説明する。図11は、第5実施形態における情報処理装置5の行う情報処理動作の流れを示すフローチャートである。図12は、第5実施形態における情報処理装置5の行う情報処理動作の流れを示す概念図である。

[0078] 図11に示すように、第1出力制御部5141は、撮像対象Oを所望の位置範囲に導く第1ガイド情報を出力する(ステップS50)。図12(a)に例示するように、第1出力制御部5141は、所望の場所に撮像対象Oを移動させるように、測定対象者に注意を向けさせる第1ガイド情報としての第1ガイド画像51411を出力してもよい。第1のガイド情報は、光照射部130が撮影可能な範囲を示す情報であってもよい。第1のガイド情報は、光照射部130の、XY平面における可動範囲を示す情報であってもよい。

[0079] 検出部211は、撮像対象Oが所望の位置範囲内に存在するか否かを判定する(ステップS51)。撮像対象Oが所望の位置範囲内に存在しない場合(ステップS51: No)、ステップS51に移行する。

[0080] 図12(b)に例示するように、撮像対象Oが所望の位置範囲内に存在する場合(ステップS51: Yes)、第2出力制御部5142は、撮像対象Oを所望の位置に導く第2ガイド情報を出力する(ステップS52)。図1

2 (c) に例示するように、第2出力制御部5142は、撮像対象Oが所望の位置にきちりと合わせる第2ガイド情報としての第2ガイド画像51421を出力してもよい。第2のガイド情報は、指の位置だけでなく、指の向きも誘導するように、U字型（又は、コの字型、凹字型）等の形状であってもよい。第5実施形態において、出力制御部314は、動作開始時には第1出力制御部5141を動作させ、撮像対象が所望の位置範囲に入った場合、第1出力制御部5141の動作を第2出力制御部5142の動作に切り替えてもよい。

[0081] 検出部211は、撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部130との間の対象間距離を検出する（ステップS20）。移動部213は、対象間距離に基づき、光照射部130を、撮像対象の走査に適した位置に移動させる（ステップS21）。制御部212は、対象間距離が所望の距離の場合、光照射部130による光の照射を開始する（ステップS22）。

[0082] なお、図12(d)に例示するように、撮像対象Oが所望の位置範囲内に存在する場合（ステップS51: Yes）、ステップS52において、第2出力制御部5142は、撮像対象Oの位置に応じた位置に第2ガイド情報を出力すると共に、移動部213は、光照射部130を、撮像対象Oの位置に応じた位置に移動させてもよい。すなわち、第2のガイド情報は、XY方向における移動後の光照射部130が撮影可能な範囲を示す情報であってもよい。

[5-3: 情報処理装置5の技術的効果]

[0083] 第5実施形態における情報処理装置5は、段階分けをしたガイド情報を出力することにより、測定対象者に、大雑把な動きと、細かな動きとをさせることができる。

[6: 第6実施形態]

[0084] 情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体の第6実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第6実施

形態が適用された情報処理装置 6 を用いて、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の第 6 実施形態について説明する。

[0085] 第 6 実施形態における情報処理装置 6 は、第 2 実施形態における情報処理装置 2 ～第 5 実施形態における情報処理装置 5 と比較して、光照射部 1 3 0 の初期位置が異なる。情報処理装置 6 のその他の特徴は、情報処理装置 2 ～情報処理装置 5 の少なくとも 1 つのその他の特徴と同一であってもよい。

[0086] 第 6 実施形態において、光照射部 1 3 0 の初期位置は、検出部 2 1 1 の過去の動作開始時に撮像対象 O が存在した位置の統計情報に基づいて定められる。例えば、測定対象者の取り易い姿勢等により、撮像対象 O が存在し易い場所は偏る場合がある。移動部 2 1 3 は、複数の測定対象者が最初に指を光照射部 1 3 0 にかざした位置と、光照射部 1 3 0 の光の照射の開始時の光照射部 1 3 0 の位置とを記憶装置 2 2 に記憶させてもよい。移動部 2 1 3 は、統計的に最初にかざす可能性が高い位置に、情報処理動作の開始前に予め光照射部 1 3 0 を移動させてもよい。移動部 2 1 3 は、測定対象者が最初に指を光照射部 1 3 0 にかざした位置の履歴情報に基づいて、光照射部 1 3 0 の初期位置を決定してもよい。

[0087] さらに、移動部 2 1 3 は、光照射部 1 3 0 の初期位置を、時間帯や曜日を紐づけてもよい。移動部 2 1 3 は、曜日、時間帯等に応じて初期位置を決定してもよい。曜日、時間帯に応じて、撮像対象が存在し易い場所は偏る場合が多い。すなわち、用いられる環境に応じて、初期位置の設定方法は任意に変更することができてよい。

[0088] 第 6 実施形態における情報処理装置 6 は、過去の検出動作開始時に撮像対象 O が存在した位置の統計情報に基づいて、光照射部 1 3 0 の初期位置を定めることにより、光照射部 1 3 0 の移動量を少なくし、動作負荷を抑制することができる。

[7 : 付記]

[0089] 以上説明した実施形態に関して、更に以下の付記を開示する。

[付記 1]

撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出する検出手段と、

前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する走査制御手段と

を備える情報処理装置。

[付記 2]

前記対象間距離に基づき、前記光照射部を、前記撮像対象の走査に適した位置に移動させる移動手段を更に備える

付記 1 に記載の情報処理装置。

[付記 3]

前記撮像対象を、所望の位置に導くガイド情報を出力する出力手段を更に備え、

前記ガイド情報は、視覚情報、聴覚情報、及び触覚情報の少なくとも 1 つを含む

付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

[付記 4]

前記視覚情報は、前記所望の位置に視認可能に表される像である

付記 3 に記載の情報処理装置。

[付記 5]

前記出力手段は、前記対象間距離に応じて、前記像の色彩、及び形状の少なくとも一方を変化させる

付記 4 に記載の情報処理装置。

[付記 6]

前記出力手段は、

前記撮像対象を所望の位置範囲に導く第 1 ガイド情報を出力する第 1 出力手段と、

前記撮像対象を前記所望の位置に導く第 2 ガイド情報を出力する第 2 出力手段とを含み、

動作開始時には前記第 1 出力手段が動作し、

前記撮像対象が前記所望の位置範囲に入った場合、前記第 1 出力手段の動作を前記第 2 出力手段の動作に切り替える

付記 3～5 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

[付記 7]

前記光照射部の初期位置は、前記検出手段の過去の動作開始時に前記撮像対象が存在した位置の統計情報に基づいて定められる

付記 1～6 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

[付記 8]

撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出し、

前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する

情報処理方法。

[付記 9]

コンピュータに、

撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出し、

前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する

情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録されている記録媒体。

[0090] 上述の各実施形態の構成要件の少なくとも一部は、上述の各実施形態の構成要件の少なくとも他の一部と適宜組み合わせることができる。上述の各実施形態の構成要件のうちの一部が用いられなくてもよい。また、法令で許容される限りにおいて、上述のこの開示で引用した全ての文献（例えば、公開公報）の開示を援用してこの開示の記載の一部とする。

[0091] この開示は、請求の範囲及び明細書全体から読み取るこのできる技術的思

想に反しない範囲で適宜変更可能である。そのような変更を伴う情報処理装置、情報処理方法、及び、記録媒体もまた、この開示の技術的思想に含まれる。

符号の説明

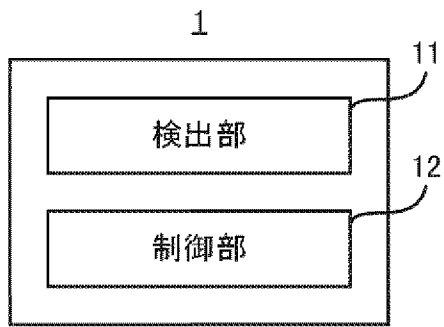
- [0092] 1, 2, 3, 4, 5, 6 情報処理装置
- 1 1, 2 1 1 検出部
 - 1 2, 2 1 2 制御部
 - 2 1 3 移動部
 - 3 1 4 出力制御部
 - 5 1 4 1 第1出力制御部
 - 5 1 4 2 第2出力制御部
 - 1 0 0 光干渉断層撮像装置
 - 1 1 0 光源部
 - 1 2 0 分岐合流部
 - 1 3 0 光照射部
 - 1 4 0 ミラー部
 - 1 5 0 受光部
 - 1 6 0 信号処理部
 - O 撮像対象
 - B 空中ボタン
 - 3 1 4 1 空中ボタン表示用ディスプレイ
 - 3 1 4 2 再帰性反射板
 - P 所望の位置

請求の範囲

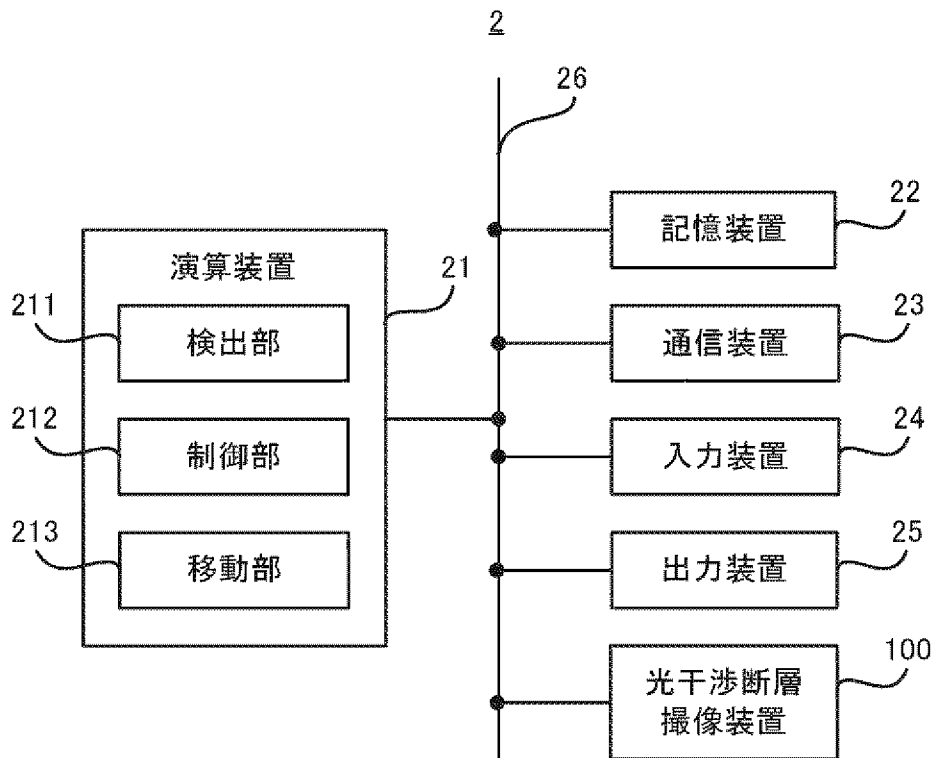
- [請求項1] 撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出する検出手段と、
前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する走査制御手段と
を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記対象間距離に基づき、前記光照射部を、前記撮像対象の走査に適した位置に移動させる移動手段を更に備える
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記撮像対象を、所望の位置に導くガイド情報を出力する出力手段を更に備え、
前記ガイド情報は、視覚情報、聴覚情報、及び触覚情報の少なくとも1つを含む
請求項1又は2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記視覚情報は、前記所望の位置に視認可能に表される像である
請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記出力手段は、前記対象間距離に応じて、前記像の色彩、及び形状の少なくとも一方を変化させる
請求項4に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記出力手段は、
前記撮像対象を所望の位置範囲に導く第1ガイド情報を出力する第1出力手段と、
前記撮像対象を前記所望の位置に導く第2ガイド情報を出力する第2出力手段とを含み、
動作開始時には前記第1出力手段が動作し、
前記撮像対象が前記所望の位置範囲に入った場合、前記第1出力手段の動作を前記第2出力手段の動作に切り替える
請求項3～5の何れか1項に記載の情報処理装置。

- [請求項7] 前記光照射部の初期位置は、前記検出手段の過去の動作開始時に前記撮像対象が存在した位置の統計情報に基づいて定められる
請求項1～6の何れか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項8] 撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出し、
前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する
情報処理方法。
- [請求項9] コンピューターに、
撮像対象と、当該撮像対象を走査する光を照射する光照射部との間の対象間距離を検出し、
前記対象間距離が所望の距離の場合、前記光照射部による前記光の照射を開始する
情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録されている記録媒体。

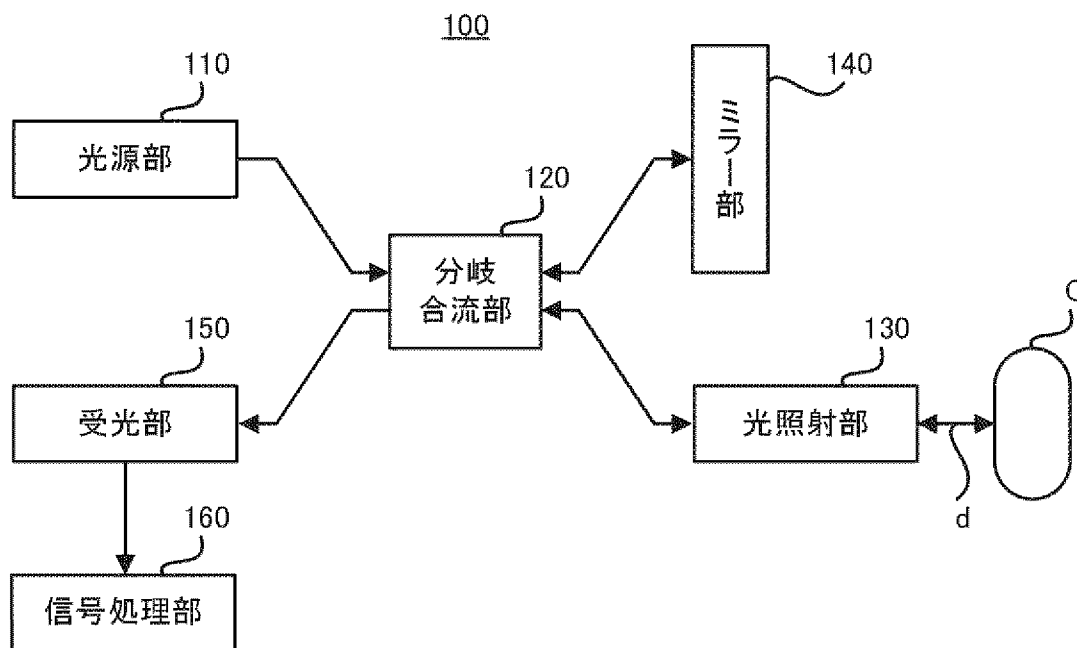
[図1]



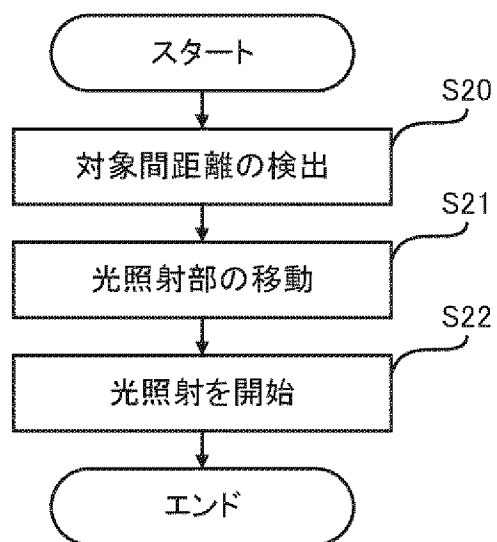
[図2]



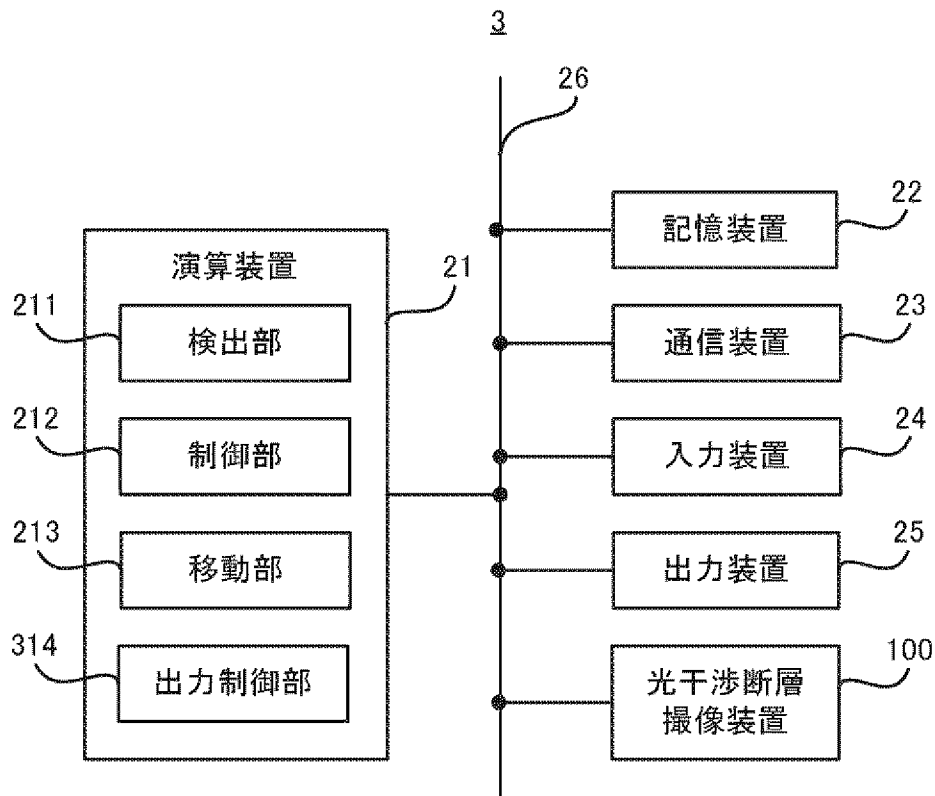
[図3]



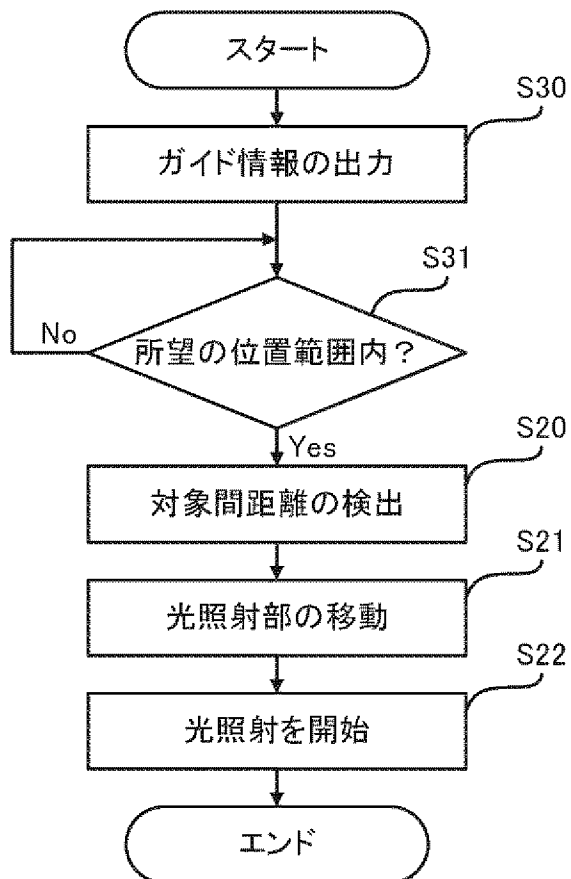
[図4]



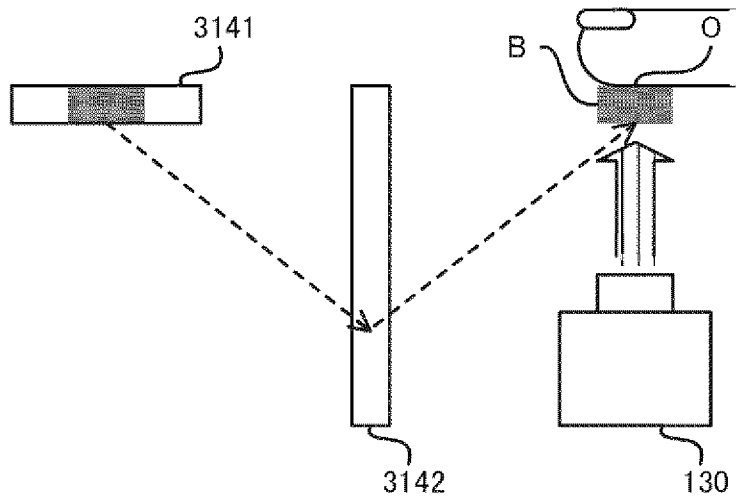
[図5]



[図6]

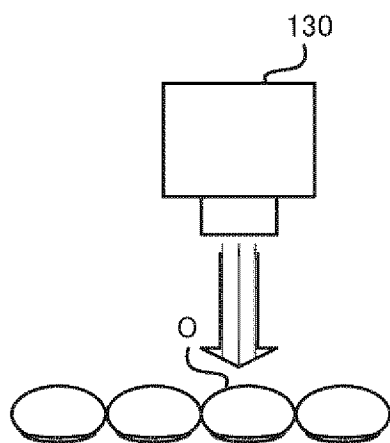


[図7]

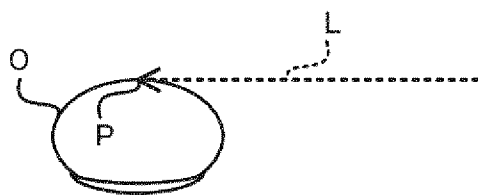


[図8]

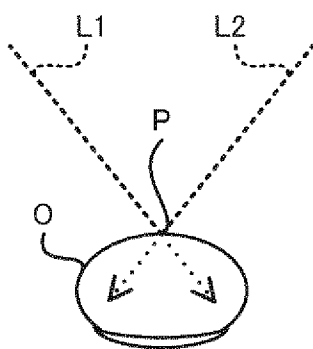
(a)



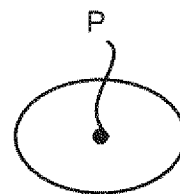
(b)



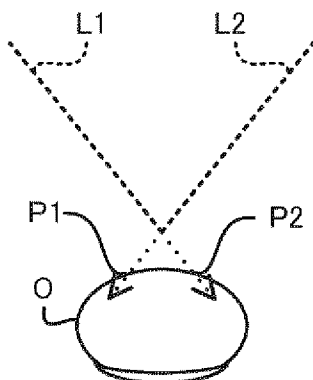
(c)



(d)



(e)

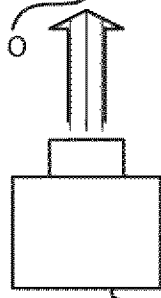


(f)



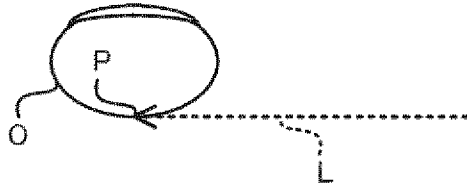
[図9]

(a)

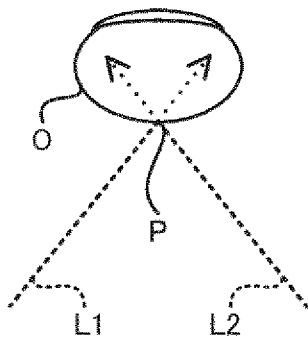


130

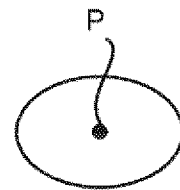
(b)



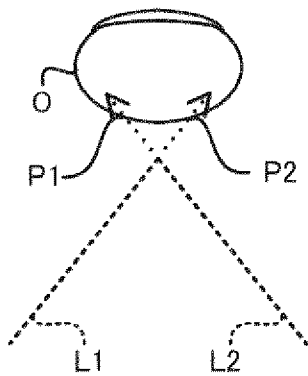
(c)



(d)



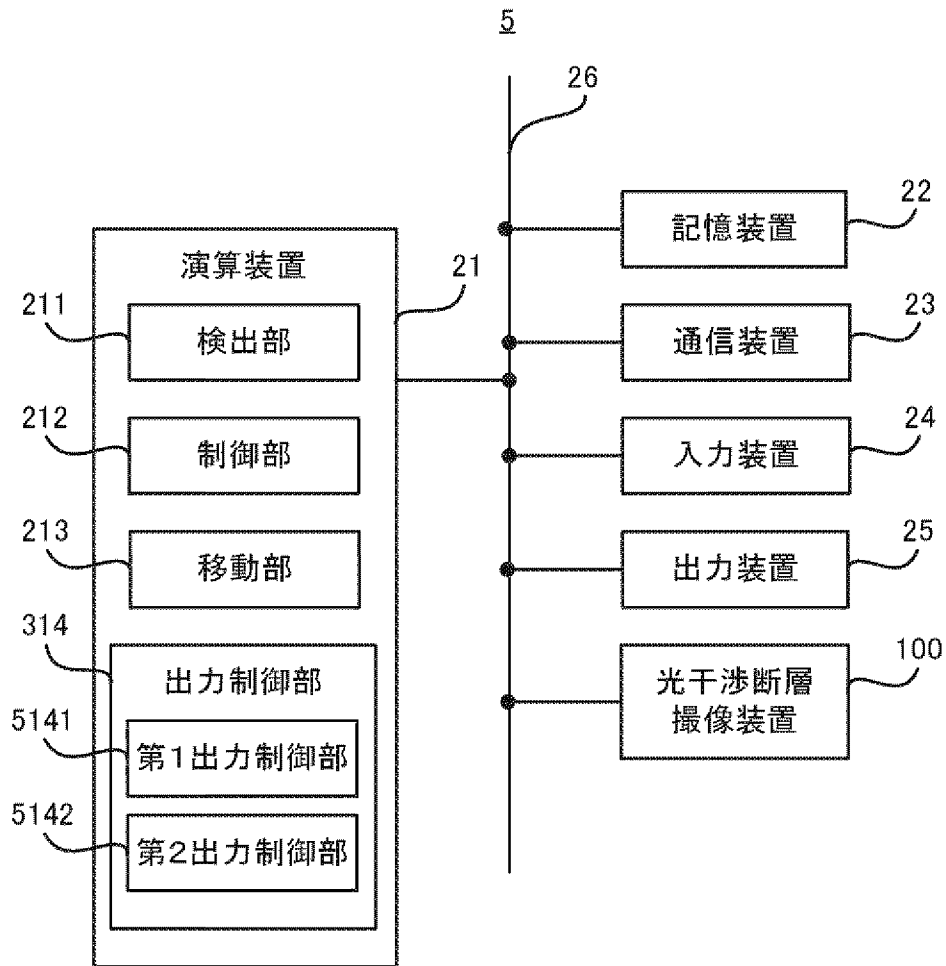
(e)



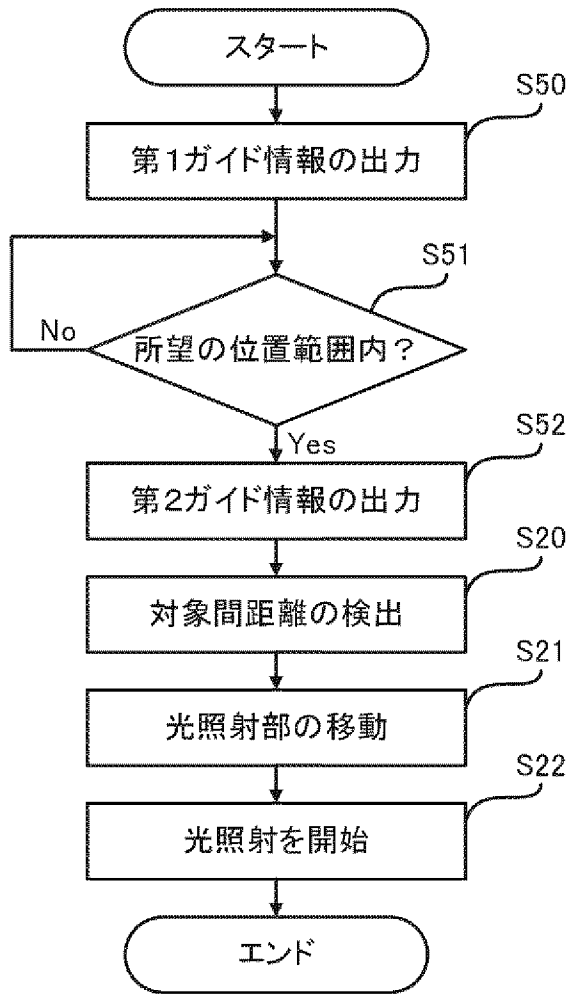
(f)



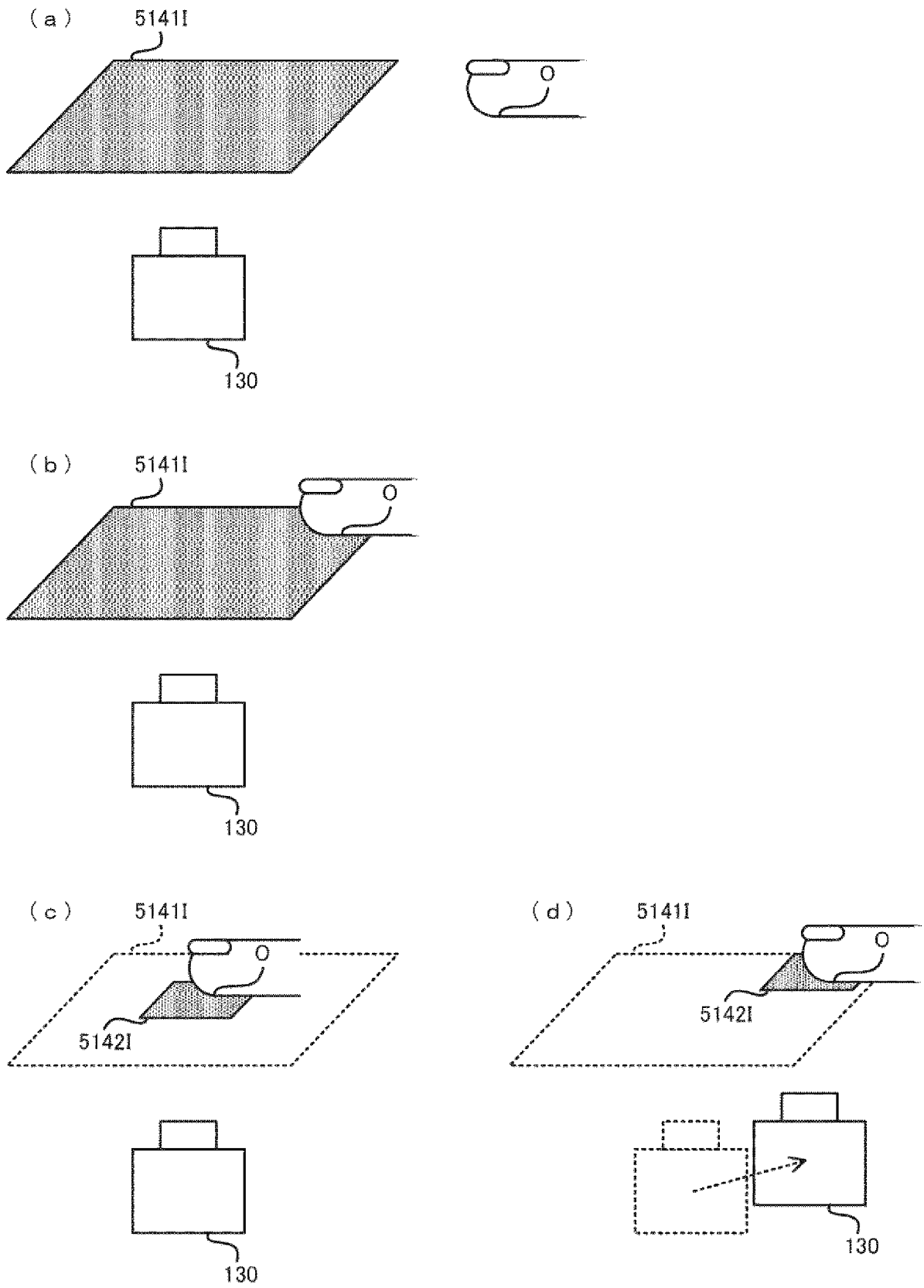
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/016639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G06T 7/00</i> (2017.01)i; <i>G06T 1/00</i> (2006.01)i; <i>A61B 3/13</i> (2006.01)i; <i>G01N 21/17</i> (2006.01)i; <i>A61B 5/1171</i> (2016.01)i; <i>A61B 5/1172</i> (2016.01)i FI: G01N21/17 625; A61B5/1171 300; A61B5/1172; G06T7/00 510D; G06T7/00 530; G06T7/00 510B; G06T1/00 400G; A61B3/13		
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) G01N21/17; A61B3/12-A61B3/15; A61B5/117-A61B5/1172; G06T1/00; G06T7/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (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 2022-033748 A (BERLIN, Michael S.) 02 March 2022 (2022-03-02) paragraphs [0058], [0080], [0083], [0118], [0139], fig. 4, 5	1-6, 8-9
Y		3
A		7
X	JP 2007-101268 A (FUJIFILM CORP.) 19 April 2007 (2007-04-19) paragraphs [0041], [0042], fig. 6, 7	1-2, 8-9
Y		3
Y	JP 2014-188275 A (NIDEK CO., LTD.) 06 October 2014 (2014-10-06) paragraphs [0033], [0052], [0054]	3
X	US 2004/0002387 A1 (GRADY, Daniel Patrick) 01 January 2004 (2004-01-01) paragraphs [0034], [0041], fig. 2	1, 8-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 13 June 2022		Date of mailing of the international search report 21 June 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/016639

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2022-033748	A	02 March 2022	JP 2020-524061 A US 2018/0360310 A1 paragraphs [0067], [0097], [0100], [0135], [0156], fig. 4, 5 US 2018/0360655 A1 US 2019/0117459 A1 US 2020/0188173 A1 US 2020/0229971 A1 US 2020/0281766 A1 US 2020/0323687 A1 US 2021/0022921 A1 WO 2018/232397 A1 EP 3638096 A1 KR 10-2020-0023385 A CN 110996760 A CA 3067561 A1 KR 10-2020-0138443 A	
JP	2007-101268	A	19 April 2007	US 2007/0076213 A1 paragraphs [0060], [0061], fig. 6, 7	
JP	2014-188275	A	06 October 2014	(Family: none)	
US	2004/0002387	A1	01 January 2004	WO 2004/002589 A1	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>G06T 7/00(2017.01)i; G06T 1/00(2006.01)i; A61B 3/13(2006.01)i; G01N 21/17(2006.01)i; A61B 5/1171(2016.01)i; A61B 5/1172(2016.01)i FI: G01N21/17 625; A61B5/1171 300; A61B5/1172; G06T7/00 510D; G06T7/00 530; G06T7/00 510B; G06T1/00 400G; A61B3/13</p>																	
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>G01N21/17; A61B3/12-A61B3/15; A61B5/117-A61B5/1172; G06T1/00; G06T7/00</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <p>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）</p> <p>JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年							
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年																
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年																
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y A</td> <td>JP 2022-033748 A (ベルリン、マイケル エス.) 02.03.2022 (2022 - 03 - 02) 段落[0058][0080][0083][0118][0139], 図4-5</td> <td>1-6, 8-9 3 7</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2007-101268 A (富士フイルム株式会社) 19.04.2007 (2007 - 04 - 19) 段落[0041][0042], 図6-7</td> <td>1-2, 8-9 3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2014-188275 A (株式会社ニデック) 06.10.2014 (2014 - 10 - 06) 段落[0033][0052][0054]</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2004/0002387 A1 (GRADY, Daniel Patrick) 01.01.2004 (2004 - 01 - 01) 段落[0034][0041], Fig. 2</td> <td>1, 8-9</td> </tr> </tbody> </table>			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 Y A	JP 2022-033748 A (ベルリン、マイケル エス.) 02.03.2022 (2022 - 03 - 02) 段落[0058][0080][0083][0118][0139], 図4-5	1-6, 8-9 3 7	X Y	JP 2007-101268 A (富士フイルム株式会社) 19.04.2007 (2007 - 04 - 19) 段落[0041][0042], 図6-7	1-2, 8-9 3	Y	JP 2014-188275 A (株式会社ニデック) 06.10.2014 (2014 - 10 - 06) 段落[0033][0052][0054]	3	X	US 2004/0002387 A1 (GRADY, Daniel Patrick) 01.01.2004 (2004 - 01 - 01) 段落[0034][0041], Fig. 2	1, 8-9
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 Y A	JP 2022-033748 A (ベルリン、マイケル エス.) 02.03.2022 (2022 - 03 - 02) 段落[0058][0080][0083][0118][0139], 図4-5	1-6, 8-9 3 7															
X Y	JP 2007-101268 A (富士フイルム株式会社) 19.04.2007 (2007 - 04 - 19) 段落[0041][0042], 図6-7	1-2, 8-9 3															
Y	JP 2014-188275 A (株式会社ニデック) 06.10.2014 (2014 - 10 - 06) 段落[0033][0052][0054]	3															
X	US 2004/0002387 A1 (GRADY, Daniel Patrick) 01.01.2004 (2004 - 01 - 01) 段落[0034][0041], Fig. 2	1, 8-9															
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																	
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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				
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																
“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	“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																
“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	“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																
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																
“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																	
<p>国際調査を完了した日</p> <p>13.06.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>21.06.2022</p>																
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>赤木 貴則 2W 1763</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3258</p>																

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/016639

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2022-033748 A	02.03.2022	JP 2020-524061 A US 2018/0360310 A1 paragraphs [0067][0097] [0100][0135][0156], Figs. 4-5 US 2018/0360655 A1 US 2019/0117459 A1 US 2020/0188173 A1 US 2020/0229971 A1 US 2020/0281766 A1 US 2020/0323687 A1 US 2021/0022921 A1 WO 2018/232397 A1 EP 3638096 A1 KR 10-2020-0023385 A CN 110996760 A CA 3067561 A1 KR 10-2020-0138443 A	
JP 2007-101268 A	19.04.2007	US 2007/0076213 A1 paragraphs [0060][0061], Figs. 6-7	
JP 2014-188275 A	06.10.2014	(ファミリーなし)	
US 2004/0002387 A1	01.01.2004	WO 2004/002589 A1	