

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6735655号  
(P6735655)

(45) 発行日 令和2年8月5日(2020.8.5)

(24) 登録日 令和2年7月16日(2020.7.16)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>G06T</b>	<b>19/00</b>	<b>(2011.01)</b>	G06T	19/00	600
<b>G06F</b>	<b>3/01</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F	3/01	510

請求項の数 16 外国語出願 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2016-223053 (P2016-223053)	(73) 特許権者	501205108
(22) 出願日	平成28年11月16日(2016.11.16)		エフ ホフマンーラ ロッシュ アクチェ ン ゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2017-97869 (P2017-97869A)		スイス連邦、ツェーハーー4070 パー ゼル、グレンツアッハーシュトラーセ 1 24
(43) 公開日	平成29年6月1日(2017.6.1)	(74) 代理人	110001896
審査請求日	平成30年11月28日(2018.11.28)		特許業務法人朝日奈特許事務所
(31) 優先権主張番号	15195142.3	(72) 発明者	フリードリヒ ヨスト
(32) 優先日	平成27年11月18日(2015.11.18)		スイス連邦、6300 ツーク、ベルグリ ーヴェーク 13
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	フーベルト パウル
			ドイツ連邦共和国、82407 ヴィーレ ンバッハ、シュヴァルベンヴェーク 11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法であって、前記方法は、オペレータが実行しなければならない、1つまたは複数の検査室機器を伴う少なくとも1つの動作を特定する検査室ワークフローを選択すること、前記オペレータが装着する拡張現実装置に関連付けられるカメラを用いることによって、前記オペレータによる動作の1つまたは複数の画像または動画を記録すること、および記録された前記1つまたは複数の画像または動画に基づき、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成すること

を含み、

前記検査室ワークフローが、前記オペレータが特定の検査室機器に向かう動作を監視することにより選択される、方法。

【請求項2】

前記記録することが、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドもしくは触覚コマンド、またはこれらのコマンドの2つ以上の組み合わせによって引き起こされる請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドもしくは触覚コマンド、またはこれらのコマンドの2つ以上の組み合わせが、前記拡張現実装置によって登録される請求項2記載の方法。

## 【請求項 4】

前記カメラが、前記拡張現実装置内に一体化される請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 5】

前記 1 つまたは複数の画像または動画を記録することが、前記検査室ワークフローに関連付けられる情報に基づき自動的に引き起こされる請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 6】

前記オペレータの識別または認証をさらに含み、前記オペレータの認証が、前記拡張現実装置によって前記オペレータから生体データを受け取ることを含む請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

## 【請求項 7】

前記検査室ワークフローが、前記オペレータの挙動を監視することによって、または前記カメラにより記録される画像中に所定の視覚的キューを認識することによって、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドまたは触覚コマンドにより選択される請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記オペレータの挙動が、特定の検査室機器の方向への注視を含む請求項 7 記載の方法。

## 【請求項 9】

記録された前記 1 つまたは複数の画像または動画に基づき電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成することが、前記 1 つまたは複数の画像または動画について 1 つまたは複数の画像認識動作を実施することを含む請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

## 【請求項 10】

前記 1 つまたは複数の画像または動画についての前記 1 つまたは複数の画像認識動作が、選択された前記検査室ワークフローに基づき選択される請求項 9 記載の方法。

## 【請求項 11】

前記 1 つまたは複数の画像または動画についての前記 1 つまたは複数の画像認識動作が、前記 1 つまたは複数の検査室機器の特性を識別すること、前記 1 つまたは複数の検査室機器に含まれる試料の特性を識別すること、前記 1 つもしくは複数の検査室機器または前記 1 つもしくは複数の検査室機器の一部を識別すること、前記 1 つまたは複数の検査室機器に含まれる試料を識別すること、の 1 つまたは複数を含む請求項 9 または 10 記載の方法。

30

## 【請求項 12】

前記検査室機器が、自動、半自動もしくは手動で作動される技術装置、分析システム、分析システムのワークセルもしくは分析器、前記検査室ワークフローで処理される生物学的試料もしくは試薬を保持するための試料ホルダ、検査室作業において操作もしくは使用される消耗品、または試薬を保持するコンテナ、の 1 つまたは複数である請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 13】

電子検査室ジャーナルへの前記入力情報に関する説明を生成することをさらに含み、前記説明が、説明テンプレートのライブラリを用いることによって、前記動作を実行するときのユーザの前記 1 つまたは複数の検査室機器との相互作用に応じて自動的に生成される請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

40

## 【請求項 14】

電子検査室ジャーナルへの前記入力情報を、1 つまたは複数の基準値と比較すること、電子検査室ジャーナルへの前記入力情報が前記基準値と比較して 1 つまたは複数の基準を満たす場合に、前記電子検査室ジャーナルに前記入力情報を保存すること、および電子検査室ジャーナルへの前記入力情報が前記基準値と比較して 1 つまたは複数の基準を満たさない場合に、前記オペレータに通知することをさらに含む請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

50

## 【請求項 15】

1つまたは複数の音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンドまたは触覚コマンドに応じた前記オペレータの電子署名によって、前記電子検査室ジャーナルへの前記入力情報に署名することをさらに含む請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 16】

検査室システムであって、

1つまたは複数の検査室機器と、

拡張現実装置と、

1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の方法の動作を実施させる命令を記憶するコンピュータ可読媒体と

10

、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の方法の動作を実行するための 1つまたは複数のプロセッサと

を含む検査室システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、電子検査室ジャーナル (electronic laboratory journal) への入力情報 (entry) を生成するための方法およびシステムに関する。

## 【背景技術】

20

## 【0002】

今日の検査室作業は、相当な量の文書化労力を伴う。しばしば検査室環境は、オペレータが検査室ワークフローを実行する間に関わらなければならない複雑な検査室機器を相当数含む。さらに、検査室ワークフロー自体もかなり複雑な場合がある。それゆえ、要求または所望される量の文書化は、かなり時間を消費するものであるだけでなく、(のちに深刻な結果をもたらし得る) 文書化そのものでのエラー、および(文書化タスクによりオペレータが実際の検査室ワークフローから注意をそらすことによる) 検査室ワークフローでのエラーを引き起こすおそれがある。

## 【発明の概要】

## 【0003】

30

本開示は、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法およびシステムに関する。

## 【0004】

第1の全体的な態様において、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法は、オペレータが実行しなければならない、1つまたは複数の検査室機器を伴う少なくとも1つの動作を特定する検査室ワークフローを選択すること、オペレータが装着する拡張現実装置に関連付けられるカメラを用いることによって、オペレータによる動作の1つまたは複数の画像または動画を記録すること、および記録された1つまたは複数の画像または動画に基づき、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成することを含む。

## 【0005】

40

第2の全体的な態様において、コンピュータ可読媒体は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、オペレータが実行しなければならない、1つまたは複数の検査室機器を伴う少なくとも1つの動作を特定する検査室ワークフローを選択する動作、オペレータが装着する拡張現実装置に関連付けられるカメラを用いることによって、オペレータによる動作の1つまたは複数の画像または動画を記録する動作、および記録された1つまたは複数の画像または動画に基づき、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成する動作をプロセッサに実行させる命令を記憶する。

## 【0006】

第3の全体的な態様において、検査室システムは、1つまたは複数の検査室機器と、拡張現実装置と、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、オペレータが実行し

50

なければならない、1つまたは複数の検査室機器を伴う少なくとも1つの動作を特定する検査室ワークフローを選択する動作、オペレータが装着する拡張現実装置に関連付けられるカメラを用いることによって、オペレータによる動作の1つまたは複数の画像または動画を記録する動作、および記録された1つまたは複数の画像または動画に基づき、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成する動作をプロセッサに実行させる命令を記憶するコンピュータ可読媒体と、動作を実行するための1つまたは複数のプロセッサとを含む。

【0007】

第1～第3の全体的な態様の主題の特定の実施形態は、以下の利点の1つまたは複数を実現するように実施されてもよい。

【0008】

第1に、ユーザは、電子検査室ジャーナルへのデータ入力を伴う検査室タスクを、より効率的に実施できる可能性がある。詳細には、本開示による拡張現実装置の性能を利用することにより、データ（たとえば、画像データ）の取得および電子検査室ジャーナルへの盛り込みは、いくつかの例においてはより時間効率よく提供できる。技術的な検査室機器（たとえば、分析器）との相互作用を伴う文書化タスクの場合も、いくつかの例においては同様である。

【0009】

第2に、電子検査室ジャーナルへのデータ入力は、いくつかの例においてはより確実でよりエラーが少なく提供できる。たとえば、画像認識技術は、検査室ワークフローの工程における特定の動作を自動的に登録するために用いられてもよい。付加的または代替的に、文書化の基準は、いくつかの例においてはより効率的な方法で強化されてもよい。たとえば、画像認識方法は、拡張現実装置により記録される試料の画像が充分にはっきりとしているかどうかを評価するために用いられてもよい。

【0010】

第3に、電子検査室ジャーナルを管理することに関する特定の文書化タスクは、単純化された方法で実行されてもよい。たとえば、特定の文書化タスクは、（たとえば、音声コマンドまたは注視コマンドによって）ハンズフリー式に引き起こされてもよい。これは検査室ワークフローをより迅速にできる。また、ハンズフリー操作は、高い清浄度要件が設定されている特定の検査室環境（たとえば、クリーンルーム）において有利である場合がある。いくつかの例において、いくつかの公知の文書化システムにおいて用いられる他の入力装置（たとえば、キーボード）との相互作用は回避できる。

【0011】

第4に、文書化要件による検査室ワークフローを通り抜ける（walk through）オペレータの注意散漫は、いくつかの例においては減少または回避できる。これにより、オペレータは、実際の検査室ワークフローに集中でき、これにより多数のエラーが減少する可能性がある。

【0012】

本開示においては、多数の用語が特定の方法で用いられる。本明細書で用いられる「検査室機器」という語は、臨床、化学、生物学、免疫学または薬学の分野などにおける検査室作業で使用する、任意の種類 of 自動もしくは半自動または手動で作動される技術装置のことを指してもよい。このような検査室装置は、とりわけ、ピペッタ、攪拌器、テンパリング装置、シェーカーまたは振動器の少なくとも1つを備えてもよい。別の例において、検査室機器は、分析システムもしくは分析システムのワークセルまたは分析器を含んでもよい。たとえば、検査室機器は、試料の機械的、光学的、化学的または生物学的特性を分析するための分析器であってもよい。

【0013】

「検査室機器」という語は、検査室ワークフローにおいて処理される生物学的試料または試薬を保持するための試料ホルダも含む。たとえば、試料ホルダは、試料を支持するための容器（たとえば、試験管）またはスライドを含んでもよい。

【0014】

10

20

30

40

50

さらに別の例において、「検査室機器」は、臨床、化学、生物学、免疫学または薬学の分野の検査室作業において操作または使用される消耗品を含んでもよい。たとえば、消耗品は、シリンジチップ、ピペットチップ、試料もしくは試薬を保持するための容器もしくはスリップまたは他の消耗品であってもよい。

【0015】

さらに別の例において、「検査室機器」は、検査室ワークフローにおいて用いられる試薬を保持するコンテナを含んでもよい。たとえば、試薬を保持するコンテナは、1つまたは複数の試薬を含む分析器用のカセットであってもよい。

【0016】

したがって、「1つまたは複数の検査室機器を伴ってオペレータが実行しなければならない動作」は、上述の検査室機器の操作、使用、保管または運転を含んでもよい。

【0017】

たとえば、オペレータが実行しなければならない動作は、分析処理のために生物学的試料または試薬を準備することを含んでもよい。これは、たとえば、2つの容器間で生物学的試料（または試料の一部）を移送すること、生物学的試料の一部をサンプリングすること、生物学的試料を他の物質（たとえば、試薬）と混合すること、試料を加熱すること、試料を攪拌することまたは試料をろ過することを含んでもよい。

【0018】

別の例において、オペレータが実行しなければならない動作は、生物学的試料についての分析ステップを実施することを含んでもよい。これは、自動、半自動または手動で作動される分析器を操作すること（たとえば、分析器での1つもしくは複数の試料の保管、分析器の動作パラメータの設定、または分析器により取得された測定結果の確認および文書化）を伴ってもよい。

【0019】

さらに別の例において、オペレータが実行しなければならない動作は、検査室機器、または検査室ワークフローにおいて処理される試料の状態または特質を検査することを含んでもよい。たとえば、オペレータは、特定の検査室ワークフローの一部として、検査室機器が清浄であるかどうか、または試料が凝固されているかどうかを確認しなければならない場合がある。

【0020】

本明細書において用いられる「ワークフロー」という語は、システムまたはシステムの構成部品の1つの保守または操作などのための、多数のステップを含む任意のタスクを含む。

【0021】

本明細書において用いられる「ワークフローのステップ」または「ワークフローのタスク」という語は、ワークフローに属する任意の活動を含む。活動は、基本的な性質のものでも複雑な性質のものでもよく、典型的には、単一の検査室機器で、または単一の検査室機器を用いて実施される。

【0022】

「検査室機器」は、必ずしも専用の検査室に位置する必要はない。むしろ、この語は、臨床、化学、生物学、免疫学または薬学の分野において分析処理を実行するための独立型の検査室機器も含む。たとえば、医師の診療所または薬局などのポイントオブケア設定における卓上装置や、家庭用装置も、本開示による検査室機器であってもよい。

【0023】

本明細書において用いられる「分析システム」は、1つまたは複数の分析ワークセル、分析前ワークセルおよび分析後ワークセルに動作可能に連結される制御ユニットを含み、制御ユニットは、ワークセルを制御するために動作可能である。また、制御ユニットは、集められた分析データを評価および/または処理し、分析器の任意の1つへの、および/または分析器の任意の1つからの、試料の搭載・保管および/または取り出しを制御し、分析などのために試料、試料管または試薬を準備するために用いられた分析システムの、

10

20

30

40

50

分析またはハードウェアまたはソフトウェア動作を初期化するように動作可能であってもよい。

#### 【0024】

本明細書において用いられる「分析器」/「分析ワークセル」という語は、測定値を取得するために生物学的試料の試薬との反応を誘導してもよいあらゆる装置または装置の構成要素を含む。分析器は、様々な化学的、生物学的、物理的、光学的処理または他の技術処理を介して、試料またはその成分のパラメータ値を決定するように動作可能である。分析器は、前述の試料または少なくとも1つの分析物のパラメータを測定し、得られた測定値を返すように動作可能であってもよい。分析器から返される可能性のある分析結果は、制限なしに、試料中の分析物濃度、試料中の分析物の存在を示すデジタル（有または無）結果（検出レベルを上回る濃度に対応）、光学的パラメータ、DNAまたはRNA配列、タンパク質または代謝物の質量分析から得られたデータ、および様々な種類の物理的または化学的パラメータを含む。分析ワークセルは、試料および/または試薬のピペット処理、投与および混合を補助するユニットを備えてもよい。分析器は、アッセイを行うために試薬を保持するための試薬保持ユニットを備えてもよい。試薬は、たとえば、個別の試薬または試薬群を含むコンテナまたはカセットの形態で配置され、保管区画またはコンベヤ内の適切な受容部または位置に置かれてもよい。これは、消耗品の供給ユニットを備えてもよい。分析器は、そのワークフローが特定の分析の種類に対して最適化されている処理および検出システムを含んでもよい。このような分析器の例としては、化学的または生物学的反応の結果を検出するため、または化学的または生物学的反応の進行を監視するために用いられる、臨床化学分析器、凝集化学分析器、免疫化学分析器、尿分析器、核酸分析器が挙げられる。

10

20

#### 【0025】

本明細書において用いられる「通信ネットワーク」という語は、WIFI、GSM、UMTSもしくは他の無線デジタルネットワークなどのあらゆる種類の無線ネットワーク、またはイーサネットなどのケーブルに基づくネットワークを包含する。詳細には、通信ネットワークはインターネットプロトコル(IP)を実装できる。たとえば、通信ネットワークは、ケーブルに基づくネットワークと無線ネットワークとの組み合わせを含む。本開示で説明される拡張現実装置は、通信ネットワークを通して、検査室管理システム（たとえば、電子検査室ジャーナルを管理する検査室管理システム）および/または適切な通信性能を有する検査室機器と通信するように構成されてもよい。

30

#### 【0026】

「制御ユニット」は、処理プロトコルのために必要なステップが自動検査室機器によって行われるような方法で、自動または半自動検査室機器を制御する。これは、制御ユニットが、たとえば、自動検査室機器に、液体の生物学的試料を試薬と混合するための所定のピペット処理ステップを行うように命令してもよいし、または制御ユニットが、試料混合物を所定の時間の間培養するために自動システムを制御してもよいことを意味する。制御ユニットは、特定の試料に実施される必要があるステップに関して、データ管理ユニットから情報を受け取ってもよい。いくつかの実施形態において、制御ユニットは、データ管理ユニットと一体である場合もあり、または共通のハードウェアによって具現化されてもよい。制御ユニットは、たとえば、処理操作計画にしたがって操作を行うために、命令を備えるコンピュータ可読プログラムを実行するプログラム可能な論理制御装置として具体化されてもよい。制御ユニットは、たとえば、キュベットおよび/もしくはピペットチップの搭載ならびに/または廃棄ならびに/または洗浄、試料管および試薬カセットの移動ならびに/または開放、試料および/もしくは試薬のピペット処理、試料および/もしくは試薬の混合、ピペット針またはチップの洗浄、混合パドルの洗浄、たとえば波長の選択などの光源の制御などのいずれか1つまたは複数を制御するために構成されてもよい。詳細には、制御ユニットは、所定のサイクル時間内にステップのシーケンスを実行するために、スケジューラを含んでもよい。制御ユニットはさらに、アッセイの種類、緊急性などにしたがって試料が処理されるべき順番を決定してもよい。本開示の拡張現実装置は、電

40

50

子検査室ジャーナルへの保存のために検査室ワークフローに関する情報を取得するため、自動または半自動検査室機器の制御ユニットと通信するように構成されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本開示による電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための例示的な方法のフローチャートである。

【図2】本開示による電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための例示的な方法のフローチャートである。

【図3】検査室ワークフローの概略図であって、検査室ワークフローの間、本開示による拡張現実装置を用いることによって電子検査室ジャーナルへの入力情報が生成される。

【図4】本開示による拡張現実装置の例示的な視野を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

拡張現実装置を用いることによって電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法およびシステムを、続けてより詳細に説明する。

【0029】

最初に、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法の異なるステップおよびシステムの異なる特徴を、図1および図2に関連して説明する。続いて、本開示の電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するためのシステムの付加的な態様を、図3に関連して説明する。最後に、本開示のシステムおよび方法において用いることができる拡張現実装置の態様を、図4に関連して詳述する。

【0030】

図1～2は、本開示による電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための例示的な方法のフローチャートであり、この例示的な方法は、オペレータが実行しなければならない、1つまたは複数の検査室機器を伴う少なくとも1つの動作を特定する検査室ワークフローを選択すること(101)、オペレータが装着する拡張現実装置に関連付けられるカメラを用いることによって、オペレータによる動作の1つまたは複数の画像または動画を記録すること(102)、および記録された1つまたは複数の画像または動画に基づき、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成すること(107)を含む。

【0031】

本開示によるこれらのステップおよび付加的な方法ステップの異なる特徴は、続けてさらに詳細に説明される。動作は、特定の順序で説明される。しかしながら、本開示の方法の異なる例において、(特定の動作が第2の動作の前に必ず実行されなければならない場合を除いて)この順序は異なってもよい。また、本開示による方法は、これらの方法ステップの選ばれたもののみを含んでもよい。

【0032】

ステップ101で、オペレータが識別もしくは許可されるか、または識別および許可され得る。概して、ユーザの許可は、オペレータの素性(identity)を判定すること、およびオペレータが特定のワークフロータスクを実行することを許可されているか、または判定された素性に基づいていないかを判定することを含んでもよい。

【0033】

この動作は、オペレータから生体データを受け取るステップ、オペレータが携行するセキュリティトークンと通信するステップ、オペレータに関連付けられる装置を他の装置とペアリングするステップ、およびユーザIDまたはパスワードを受け取るステップの1つまたは複数を含んでもよい。生体データは、指紋、網膜スキャン、音声サンプルもしくは顔スキャン、もしくはオペレータの他の固有の特徴のスキャン、またはこれらのデータ項目の処理から得られる任意のデータの1つまたは複数を含んでもよい。

【0034】

いくつかの例において、拡張現実装置は、オペレータを識別または許可するためのデータ(たとえば、オペレータの生体データ)を記録するように構成されてもよい。しかしな

10

20

30

40

50

がら、別の例においては、異なる装置が、オペレータを識別または許可するためのデータを記録するように構成されてもよい。たとえば、独立式の識別端末が検査室空間に設けられてもよいし、特定の検査室機器（たとえば、分析システムまたは分析器ワークセル）に識別端末が備えられてもよい。

【0035】

たとえば、拡張現実装置は、オペレータを識別するために、網膜スキャン、指紋スキャンまたは音声認証動作を実行するように構成されてもよい。付加的または代替的に、拡張現実装置は、オペレータを識別または許可するために、オペレータが携行するセキュリティトークン（たとえば、識別タグ）と通信してもよい。さらに別の例において、拡張現実装置は、それ自体が（たとえば、検査室管理システムまたは検査室機器に伝えられる拡張現実装置の固有IDによって）特定の拡張現実装置を装着するオペレータを識別するように構成される場合もある。オペレータの素性に関する情報が上述の1つまたは複数の方法で判定された後、この情報は、ユーザが特定の検査室ワークフローを行うことを許可されているかどうかを判定するため、および/または、オペレータが行うことを許可されている多数の検査室ワークフローを選択するために、続いて検査室管理システムによって処理されてもよい。

10

【0036】

付加的または代替的に、オペレータの素性は、電子検査室ジャーナルへの入力情報に保管されてもよい。

【0037】

ステップ102で、検査室ワークフローを選択できる。一例において、検査室ワークフローは、オペレータの挙動を監視することによって、またはカメラにより記録される画像中に所定の視覚的キューを認識することによって、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドまたは触覚コマンドにより選択される。

20

【0038】

たとえば、オペレータは、特定の検査室機器に向かって移動する場合がある。これはカメラによって登録できる。他の例においては、センサが、特定の検査室機器に対するオペレータの近接を検出してよい。さらに他の例において、オペレータは、特定の検査室機器の方向に自らの視線を向ける場合もある。

【0039】

一例において、特定のワークフローを選択するための命令は、拡張現実装置（たとえば、拡張現実装置内に一体化されるカメラ）によって登録されてもよい。たとえば、拡張現実装置に、注視方向検出器が備えられてもよい。この場合、拡張現実装置（または拡張現実装置のデータを処理する検査室管理システム）は、オペレータの注視方向に基づき1つまたは複数の特定のワークフローを選択するように構成されてもよい。これは、オペレータの注視の方向および/または持続時間を評価することを含んでいてもよい。

30

【0040】

たとえば、特定のワークフローは、特定の検査室機器を用いることを含んでもよい。そして、オペレータがこの特定の検査室機器を所定の継続時間見ていることが検出されると、この検査室機器を伴う特定のワークフローが選択できる。他の例において、オペレータは、特定の試料ホルダ（たとえば、特定の種類の試験管）を操作し始める可能性もある。検査室ワークフローは、特定の試料ホルダの素性の種類の判定に基づき選択されてもよい。

40

【0041】

さらに他の例においては、拡張現実装置内に一体化されるカメラのカメラ信号が、検査室ワークフローを選択するために処理されてもよい。たとえば、検査室機器は、（たとえば、自動の画像認識技術を用いることによって）一体化されたカメラのカメラ信号において識別されてもよい。また、オペレータの位置および/または移動方向が、拡張現実装置のカメラのカメラ信号から判定されてもよい。特定の検査室ワークフローは、ユーザの位置および/または移動方向に基づき選択されてもよい。他の例においては、拡張現実装置

50



のカメラ以外の他のカメラのカメラ信号が用いられてもよい。

【0042】

他の例において、1つまたは複数の検査室機器は、特定のワークフローを選択するためのコマンドを登録できる。さらに他の例においては、検査室空間に搭載されたカメラが、特定のワークフローを選択するためのコマンドを登録できる。

【0043】

たとえば、オペレータは、分析器（または他の検査室機器）に接近し、分析器と相互作用し始める（たとえば、分析器を始動させるためにパスワードを打ち込む）。この相互作用は、分析器によって登録され、特定のワークフローを選択するために検査室管理システムによって処理されてもよい。

10

【0044】

他の例において、上述の技術は、上述のように識別された検査室機器を伴う1つまたは複数のワークフローの選択を蓄積するために用いられてもよい。検査室ワークフローの蓄積は、特定の検査室ワークフローを選択するために（たとえば、拡張現実装置のディスプレイ上で）オペレータに提示されてもよい。この選択処理は、オペレータの音声コマンド、ジェスチャーコマンドまたは注視コマンドによって引き起こされてもよい。

【0045】

上述の例のいくつかにおいて、ワークフローは、（たとえば、オペレータの挙動を評価することによって）途切れることなく選択されてもよい。このようにして、オペレータは、検査室での自らの実際のタスクを行うことに集中でき、検査室管理システムとの相互作用による注意散漫は少なくなる。

20

【0046】

ステップ102で特定の検査室ワークフローが選択された後、オペレータは、選択された検査室ワークフローの異なるタスクを通り抜け始めることができる。現在の検査室ワークフローおよび/または現在のタスクもしくは動作に関する情報は、拡張現実装置のディスプレイ上に表示されてもよい。

【0047】

検査室ワークフローのタスクを行う間のいくつかの時点で、1つまたは複数の画像または動画がステップ103で記録される。

【0048】

たとえば、1つまたは複数の画像または動画を記録することは、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドもしくは触覚コマンド、またはこれらのコマンドの2つ以上の組み合わせによって引き起こされてもよい。

30

【0049】

一例において、拡張現実装置は、画像または動画の記録を引き起こすためにオペレータが相互作用できる触覚センサを含んでもよい。たとえば、Google Glass（商標）装置は、装置のフレームに、画像または動画の記録を引き起こすために用いることができるタッチパッドを含む。他の例において、拡張現実装置は、記録を引き起こすために他の触覚センサに関連付けられてもよい。

【0050】

さらなる例において、拡張現実装置は、画像または動画を記録するためのコマンドとしてあらかじめ定められているオペレータのジェスチャーを登録するように構成されてもよい。

40

【0051】

さらに他の例において、拡張現実装置に、ユーザの音声コマンドを登録するためのマイクが備えられてもよい。

【0052】

上述の異なるコマンドは、拡張現実装置に一体化されていないか、または関連付けられていないカメラ、マイクまたは他の検出器によって登録されてもよい。たとえば、特定の検査室空間に配置される中央カメラまたはマイクがコマンドを登録してもよい。

50

## 【 0 0 5 3 】

先行する例のいくつかにおいて、オペレータは、画像または動画の記録をアクティブに引き起こす。さらなる例において、1つまたは複数の画像または動画は、検査室ワークフローに関連付けられる情報に基づき自動的に引き起こされる。

## 【 0 0 5 4 】

たとえば、1つまたは複数の画像または動画の記録を自動的に引き起こすことは、検査室ワークフローの特定のタスクの実行が開始され、進行中であり、または完了したという判定に基づき生じてよい。これは、拡張現実装置（または異なるカメラ）のカメラ信号に基づき判定されてもよいし、別の検査室機器によって生成される信号に基づき判定されてもよい。

10

## 【 0 0 5 5 】

一例においては、分析器のドアの閉鎖または開放が、画像または動画の記録に対するトリガになってもよい。さらに他の例においては、分析される患者試料のバーコードをスキャンすることが、画像または動画の記録に対するトリガになってもよい。

## 【 0 0 5 6 】

さらに他の例において、拡張現実装置のカメラは、特定のワークフロータスクまたは検査室ワークフローが実行されている間、画像または動画を継続して記録してもよい。

## 【 0 0 5 7 】

後続のステップ104で、1つまたは複数の画像または動画が処理され、検査室ジャーナルの情報が1つまたは複数の画像または動画から抽出される。これは、続けて記載する動作の1つまたは複数を伴ってもよい。

20

## 【 0 0 5 8 】

いくつかの例において、検査室ジャーナル情報を抽出することは、1つまたは複数の画像または動画に対して1つまたは複数の画像認識動作を行うことを伴ってもよい。たとえば、1つまたは複数の画像または動画に対する1つまたは複数の画像認識動作は、1つまたは複数の検査室機器の特性を識別すること、1つまたは複数の検査室機器に含まれる試料の特性を識別すること、1つまたは複数の検査室機器または1つまたは複数の検査室機器の一部を識別すること、1つまたは複数の検査室機器に含まれる試料を識別すること、の1つまたは複数を含んでもよい。

## 【 0 0 5 9 】

検査室機器の特性を識別することは、検査室機器の識別子を判定することを含んでもよい。

30

## 【 0 0 6 0 】

一例において、検査室機器の素性は、特定の検査室機器に取り付けられたコード（たとえば、バーコードまたはQRコード）に基づき判定される。たとえば、記録された1つまたは複数の画像または動画は、コードの写真を含んでもよい。この写真は、それぞれの検査室機器の識別子（たとえば、IDまたは通し番号）を取得するために、1つまたは複数の画像認識動作によって処理されてもよい。

## 【 0 0 6 1 】

他の例において、検査室機器の素性は、特定の検査室機器に配置される英数字情報に基づき判定される。たとえば、特定の検査室機器に、機器名（たとえば、「攪拌器12」）が備えられてもよい。ここでも、この情報を抽出し、それぞれの検査室機器の識別子を取得するために1つまたは複数の画像認識動作が用いられてもよい。

40

## 【 0 0 6 2 】

他の例において、検査室機器の特性を識別することは、検査室機器の種類を判定することを含んでもよい。

## 【 0 0 6 3 】

たとえば、処理される試料の種類は、試料を含む試料ホルダまたは試料ホルダに含まれる試料の1つまたは複数の特性に基づき判定されてもよい。これらの特性は、試料ホルダの形状もしくは色、試料ホルダのキャップの形状もしくは色、または試料ホルダに含まれ

50

る試料のラベルもしくは試料の外観に含まれる情報からなる群のうちの1つまたは複数を含んでいてもよい。

【0064】

一例において、緑色のキャップを備える試料管は、試料ホルダに含まれる試料が、特定の分析処理が意図される特定の全血試料であることを意味していてもよい。本開示の方法を用いることにより、試料管の緑色のキャップは、（たとえば、オペレータが試料の外装を外したときに）試料管の写真において識別できる。これに基づき、試料の種類が推測できる（また、いくつかの例においては特定のワークフローが選択できる）。

【0065】

前の例では、検査室ワークフローにおいて拡張現実装置を用いるステップの順番が、図1および図2のフローチャートに示される順番とは異なる順番で（または少なくとも部分的に同時に）生じてよいことが明らかとなっている。

【0066】

他の例において、技術装置の種類は、1つまたは複数の画像または動画について1つまたは複数の画像認識動作を実施することによって判定されてもよい。たとえば、検査室において特定のタスクを実施するために、複数の異なる種類の技術装置（たとえば、複数の種類の手動で作動されるピペッタ）が存在する場合がある。

【0067】

さらに、1つまたは複数の画像または動画について1つまたは複数の画像認識動作を実施することによって、検査室機器の特性を判定することが可能である場合がある。一例において、検査室機器の特性を判定することは、試料ホルダに含まれる試料の外観を分析することを含んでもよい。たとえば、試料の外観を分析することは、試料の色を分析すること、試料が特定の伝達特性または拡散特性を有しているかどうかを判定すること、および試料が特定の形状を有しているか、もしくは特定の形状を備える特徴部を含んでいるかどうかを判定すること、の1つまたは複数を含んでもよい。これらの視覚的キューは、試料の特性（たとえば、特定の干渉の有無、試料が汚染していることの指標、または試料体積など試料そのものの物理的または化学的特性）を判定するために用いられてもよい。

【0068】

一例において、試料の色を分析することは、血液試料中の干渉（たとえば、脂質性、溶血性または黄疸性の干渉）の有無を判定するために用いられてもよい。別の例において、試料が特定の形状を有しているか、特定の形状を備える特徴部を含んでいるかどうかを判定することは、血液試料が凝固していることを判定するために用いられてもよい。

【0069】

他の例において、検査室機器の特性を判定することは、技術装置の状態または動作パラメータを判定することを含んでもよい。

【0070】

たとえば、技術装置の動作パラメータは、技術装置のディスプレイ上に表示される場合がある。本開示の方法を用いることにより、この動作パラメータは、画像認識技術によって1つまたは複数の画像または動画から取得されてもよい。他の例において、技術装置の動作パラメータは、1つまたは複数の画像または動画中の視覚的キュー（たとえば、オペレータが所定のボタンを押していること）から推測されてもよい。

【0071】

さらに他の例において、検査室機器の特性を判定することは、別の検査室機器における試料ホルダの位置を判定することを含んでもよい。たとえば、複数の試料ホルダが一度に操作される（たとえば、試験管がラックに配置されている）場合、特定の試料ホルダの位置は、画像認識技術を用いることによって判定されてもよい。

【0072】

上述の抽出された情報は、以下にさらに詳細に説明するように電子検査室ジャーナルに含まれてもよい。すでに示したように、いくつかの他の例において、記録された画像または動画は、情報を抽出するために画像認識技術によって処理されるのではなく、単に電子

10

20

30

40

50

検査室ジャーナルへの保存のために提供される。他の例において、1つまたは複数の画像または動画は、画像認識技術によって1つまたは複数の画像から抽出される情報に加えて、保存のために提供される。

【0073】

上記の例において、電子検査室ジャーナルに保存されるべき情報は、記録された1つまたは複数の画像または動画から抽出できることが記載されている。付加的または代替的に、電子検査室ジャーナルに保存されるべき情報は、他の供給源からも取得することができる。

【0074】

一例において、検査室機器は、（たとえば、検査室の近距離通信ネットワークを介して）電子検査室ジャーナルに保存されるべきデータを送信してもよい。たとえば、検査室機器は、装置の動作特性（たとえば、特定の分析に用いられる動作パラメータのセット）もしくは検査室機器によって実施される分析動作の結果または電子検査室ジャーナルに保存されるべき検査室機器の他のセンサデータを送信してもよい。このデータ送信処理は、（いくつかの例においては拡張現実装置によって登録できる）オペレータの1つまたは複数の音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンドまたは触覚コマンドによって引き起こされてもよい。他の例において、このデータ送信処理は、（たとえば、検査室機器および/または拡張現実装置のRFIDタグまたは近接センサを用いることによって）拡張現実装置によって引き起こされてもよい。

【0075】

さらなるステップ105で、電子検査室ジャーナルへの入力情報は、1つまたは複数の基準値と比較できる。

【0076】

たとえば、1つまたは複数の基準値との比較は、電子検査室ジャーナルへの入力情報が、選択された検査室ワークフローの特定のタスクを文書化する入力情報に対する1つまたは複数の所定の要件を満たしているかどうかを判定することを含んでもよい。

【0077】

一例において、特定のタスクについての入力情報は、特定のデータ（たとえば、試料または検査室機器の写真）を要する場合がある。ステップ105で、このデータが取得されているかどうかを判定されてもよい。付加的または代替的に、1つまたは複数の基準値との比較は、1つまたは複数の画像または動画の1つまたは複数の画像パラメータが所定の要件を満たしているかどうかを判定することを含んでもよい。たとえば、1つまたは複数の画像が鮮明さの要件または照明の要件を満たしているかどうかを判定されてもよい。付加的または代替的に、1つまたは複数の基準値との比較は、1つまたは複数の予測されるオブジェクトが1つまたは複数の画像または動画中に存在しているかどうかを判定することを含んでもよい。

【0078】

他の例において、1つまたは複数の基準値との比較は、ステップ104に関連して説明された検査室機器または試料の特性の1つまたは複数进行处理することを含んでもよい。たとえば、試料体積が所定の閾値を下回っているかどうかや、試料が特定の干渉を含んでいるかどうかを判定されてもよい。

【0079】

ステップ105での基準検査の結果に応じて、方法は、基準検査を通過していない場合にはステップ108に進み、基準検査を通過している場合にはステップ106に進むことができる。

【0080】

ステップ108で、オペレータは、基準検査を通過していないことを通知される。一例において、これは、オペレータが装着する拡張現実装置のディスプレイ上に通知情報を表示することを含んでもよい。

【0081】

10

20

30

40

50

エラーの種類に応じて、処理はその後、特定のデータが欠けている場合にはステップ 110へと続くか、またはステップ 109へと続き特定の検査室ワークフローまたはワークフロータスクを中止してもよい。

【0082】

前者の場合の一例においては、特定のデータ部分が電子検査室ジャーナルへの入力情報において欠けている可能性がある。たとえば、検査室機器の特定の画像または動画が欠けている場合がある。オペレータは、この欠けているデータ部分を知らされてもよい。

【0083】

他の例においては、1つまたは複数の画像または動画から抽出された試料特性が、試料が干渉により損なわれていることを示す場合があり、この場合オペレータは通知されて検査室ワークフローが中止されてもよい。

【0084】

基準検査を通過した場合、抽出された検査室ジャーナルの情報がオペレータに表示されてもよい。これは、拡張現実装置のディスプレイまたは他のディスプレイ（たとえば、検査室のワークステーション）上で生じてもよい。オペレータは、付加的なステップで表示される検査室ジャーナル情報を確認してもよい。

【0085】

後続のステップにおいて、方法は、特定の検査室ワークフローまたはワークフロータスクに関する検査室ジャーナルの入力情報に関する全ての情報が収集されると、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成することを含むステップ 107へと進む。

【0086】

情報は、検査室ワークフローに含まれる検査室機器の装置識別子、実施された検査室ワークフローのタスクに関するタイミング情報を含むタイムスタンプ、検査室ワークフローのタスクを実施したオペレータに関する識別情報、記録された1つまたは複数の画像または動画から抽出された情報を記録する1つまたは複数の画像または動画、の1つまたは複数を含む所定のデータ構造において整理されてもよい。

【0087】

ステップ 111で、電子検査室ジャーナルに対して生成された入力情報は、完全性に関して検査されてもよい。この完全性検査は、（ステップ 105での基準検査と同様に）要求されたデータ部分が電子検査室ジャーナルへの入力情報において欠けているかどうかを判定することを含んでもよい。検査を通過しなければ、ユーザは、ステップ 105に関して上述したものと同様の方法で通知されてもよい。

【0088】

ステップ 112で、オペレータは電子検査室入力情報を承認してもよい。これは、電子検査室ジャーナルへの入力情報をデジタル署名することを伴ってもよい。一例において、電子検査室入力情報を承認することは、オペレータの1つまたは複数の音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンドまたは触覚コマンドに応じたオペレータの電子署名によって、電子検査室ジャーナルへの入力情報に署名することを含む。上述のように、オペレータの1つまたは複数の音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンドまたは触覚コマンドは、拡張現実装置に配置されるセンサ（たとえば、カメラ）によって登録されてもよい。

【0089】

続いてステップ 114で、第三者が電子検査室入力情報を承認してもよい。これは、電子検査室ジャーナルへの入力情報をデジタル署名することを伴ってもよい。一例において、電子検査室入力情報を承認することは、1つまたは複数の音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンドまたは触覚コマンドに応じたオペレータの電子署名によって、電子検査室ジャーナルへの入力情報に署名することを含む。一例において、第三者は検査室の管理者であってもよい。

【0090】

最終的にステップ 115で、電子検査室ジャーナルへの入力情報は、電子検査室ジャー

10

20

30

40

50

ナルに保存される。

【0091】

上述の記載において明らかなように、本開示の方法は、オペレータの文書化の負担を減少させ、および/または、文書化処理の確実性を増大させるために、電子検査室ジャーナルへの入力情報の生成過程において様々な方法で拡張現実装置を用いてもよい。

【0092】

本開示の技術の異なる態様に対する全体的な概要は、上に図1および図2に関連して示されている。続いて、本開示の方法の具体例を、例示のために図3に関連して説明する。本開示の技術の付加的な全体的な態様も、これに関連して説明する。

【0093】

図3の例において、検査室ワークフローは、患者が特定の感染症を患っていないかどうかを判定するために検査室環境において行われるワークフローである。ワークフローは、自動分析器6（たとえば、生物学的試料用の分光光度分析装置または他の種類の分析器）、分析されるべき複数の生物学的試料を含むラック22、生物学的試料を含む複数の試験管20および分析処理で用いられる1つまたは複数の試薬を含む試薬カセット21（すなわち、4つの検査室機器）を伴い、拡張現実装置を装着するオペレータによって実行されるべき異なるタスクを含む。例示的な拡張現実装置は、オペレータの視野を覆うオーバーレイ1と、オブジェクト検出のためのフォーカスインジケータ2とを生成するように構成される。本開示の拡張現実装置の他の態様および代替的な態様は、図4に関連して後述される。

【0094】

第1のステップ（左右画像）において、オペレータは、分析されるべき生物学的試料を含む複数の試料管を含むラック22を操作し始める。フォーカスインジケータ2は、ラックに含まれる試料管の1つのキャップ（たとえば、試料管のキャップの色または形）を識別できる。たとえば、この動作は、拡張現実装置のカメラにより撮られたラック22の画像を処理することを含んでもよい。試料管のキャップは、試料管22に含まれる生物学的試料の種類を示してもよい。図3の例において、キャップは、試料が、特定の臨床的パラメータのセットを判定するために分析される希釈血液試料であることを示す場合がある。

【0095】

オペレータ（たとえば、ラック22またはラック22の試験管のキャップを所定の期間よりも長く見ているオペレータ）の注視コマンドに基づき、特定の生物学的試料に関連付けられる検査室ワークフローが選択されてもよい。上述のように、他の例においては注視コマンドとは異なるコマンドが用いられてもよい。

【0096】

さらに、上述のように、オペレータの素性が判定されてもよい。たとえば、拡張現実装置は、オペレータの音声サンプルを記録し、その音声サンプルに基づき（または本開示に記載する生体データを用いる別の識別方法により）オペレータの素性を判定できる。たとえば、オペレータは、拡張現実装置によって表示される通知によって自らを識別するように促されてもよい。素性情報は、電子検査室ジャーナルに含まれるよう保存されてもよい。

【0097】

第2のステップにおいて、オペレータは、ラック22に含まれる試験管20内の全ての試料が受け入れ可能な状態であるかどうかを確認する場合がある。拡張現実装置は、この処理の画像または動画を記録し、たとえば、試験管20に含まれる生物学的試料の1つまたは複数のパラメータを判定してもよい。たとえば、1つまたは複数のパラメータは、生物学的試料の体積および生物学的試料の色を含んでもよい。ここでも、オペレータは、上述のコマンドの1つまたは複数（たとえば、注視コマンド）によってこの記録を引き起こしてもよい。生物学的試料の1つまたは複数のパラメータに関して取得された情報は、生物学的試料が分析試験にとって適切な状態であるかどうかを判定するために、基準値に対して検査されてもよい。たとえば、試料の色が予測される色と一致するかどうか、および

10

20

30

40

50

／または、試料の体積が特定の試験を行うのに必要な最小体積を超えているかどうかを検査されてもよい。オペレータは、1つまたは複数の試料が検査を通過しない場合に知らされてもよい。付加的または代替的に、取得された1つまたは複数のパラメータは、電子検査室ジャーナルに含むために保存されてもよい。

**【0098】**

図3に見られるように、拡張現実装置は、オペレータの視野のオーバーレイ1に、現在の動作のインジケータ11、12、13、14、15を表示する場合がある。たとえば、画像または動画の記録は、特定のインジケータ11によって示される一方で、装置との通信は、第2のインジケータ13によって示される。

**【0099】**

後続のステップ（上側の列の3番目の像）において、オペレータは自動分析器6を起動し、自動分析器6をプログラムする。この処理の間、電子検査室ジャーナルに保存するための自動分析器6の動作パラメータは、拡張現実装置によって記録された画像または動画から取得されてもよい。

**【0100】**

さらなるステップにおいて、オペレータは、それぞれの試料の素性（たとえば、患者を識別する情報）およびラック22中のそれぞれの試料の配置を判定するために、ラック22に含まれる試料管20上のバーコードをスキャンする。図3の例において、拡張現実装置によって撮られた画像または動画は、この情報を取得するために処理される。また、拡張現実装置は、自動分析器6と通信でき、自動分析器に試料の素性情報および配置情報を提供する。さらに、この情報は、電子検査室ジャーナルに含むために提供されてもよい。

**【0101】**

後続のステップ（図3の下側の列の最初の像）において、オペレータは、ラックに含まれる試料管を自動分析器6内に搭載し始めるところである。拡張現実装置は、このタスクに関する情報を、それぞれのディスプレイインジケータ14に表示してもよい。これは、オペレータが検査室ワークフローの次のステップを識別するか、または（たとえば、ワークフロータスクに関する有益な情報を表示することによって）それぞれのステップを適切に実行することを補助できる。

**【0102】**

さらなるステップ（下側の列の2番目の像）において、オペレータは、分析処理で用いられる1つまたは複数の試薬を含む試薬カセット21を自動分析器6内に導入し始める。ここでも、この処理は、拡張現実装置によって記録されてもよい（たとえば、オペレータの注視コマンドによって引き起こされる）。試料に関して上述したものと同様の方法で、記録された画像または動画は、試薬カセットに含まれる試薬の種類もしくは素性、または試薬の1つもしくは複数のパラメータを判定するために処理されてもよい。さらに、取得された、試薬カセットに含まれる試薬の種類もしくは識別子、または試薬の1つもしくは複数のパラメータについて、1つまたは複数の基準検査が実施されてもよい。たとえば、試薬が、選択された検査室ワークフローにとって適切な試薬であるかどうかを検査されてもよい。付加的または代替的に、試薬の有効期限を過ぎているかどうかを検査されてもよい。ここでも、オペレータは、1つまたは複数の基準検査の結果に関して通知されてもよい。付加的または代替的に、試薬に関して取得された情報は、電子検査室ジャーナルへの保存のために処理されてもよい。

**【0103】**

最後から2番目のステップ（下側の列の3番目の像）において、ユーザは、自動分析処理を開始する。拡張現実装置は、この処理を画像または動画に記録できる（たとえば、自動分析器6のボタンを押すというオペレータ5のジェスチャーコマンドによって引き起こされる）。この画像または動画は、電子検査室ジャーナルへの保存のため、自動分析器6の動作パラメータまたは自動分析器6による分析処理の結果を取得するために処理されてもよい。さらに、画像または動画は、自動分析器6のエラーメッセージを記録するために処理されてもよい。

10

20

30

40

50

## 【0104】

最後のステップ（下側の列の最後の像）において、拡張現実装置は、オペレータ5の視野に電子検査室入力情報25に関する情報を表示してもよい。たとえば、この情報は、過去のステップで収集された情報の概要を含んでもよい。オペレータは、この情報25を検査でき、音声コマンドによって（または本開示で説明される他のコマンドによって）電子検査室入力情報の保存を許可できる。その後、電子検査室ジャーナルへの入力情報が生成および保存される。

## 【0105】

図1、図2および図3に関連して電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成する方法のいくつかの態様を記載した後、本開示の技術に用いられる拡張現実装置の付加的な態様を図4に関連して続けて記載する。

10

## 【0106】

概して、本開示の技術において用いられる拡張現実装置は、上述の情報を表示するための、ヘッドアップディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ、ディスプレイを含む眼鏡、ディスプレイを含むコンタクトレンズおよび仮想網膜ディスプレイを含んでもよい。

## 【0107】

付加的または代替的に、画像および動画を記録するように構成される1つまたは複数のカメラは、拡張現実装置内に組み込まれてもよい。たとえば、カメラは、拡張現実装置において、実質的にオペレータの注視方向に向けて配置されてもよい。

20

## 【0108】

付加的または代替的に、拡張現実装置は、（たとえば、上述の動作を引き起こすために）オペレータのコマンドを取得するための入力インターフェースを含んでもよい。インターフェースは、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドまたは触覚コマンドの1つまたは複数を取得するように構成されてもよい。

## 【0109】

一例において、拡張現実装置は、オペレータの音声コマンドを取得するためにマイクを含んでもよい。別の例において、拡張現実装置は、オペレータの触覚コマンドを取得するためにタッチパッド（たとえば、Google Glass（商標）拡張現実装置に設けられるようなタッチパッド）を含んでもよい。さらに他の例において、拡張現実装置は、注視コマンドを取得するために注視方向判定装置を含む。たとえば、注視方向判定装置は、（たとえば、頭の向きや拡張現実装置の向きを分析することによって）オペレータの注視方向を直接的または間接的に判定するセンサを含んでもよい。

30

## 【0110】

さらに他の例において、拡張現実装置は、オペレータのジェスチャーコマンドを取得するためにカメラを含んでもよい。カメラは、本開示の技術において検査室機器の1つまたは複数の画像または動画を記録するように構成されるものと同じのカメラであってもよい。

## 【0111】

前のセクションにおいて、拡張現実装置に、異なるインターフェースが備えられる（それゆえ、異なるインターフェースは、オペレータと共に移動する可能性がある）ことが記載されている。しかしながら、他の例において、オペレータのコマンドは、通信ネットワークで拡張現実装置に接続される他の装置のインターフェースによって取得されてもよい。たとえば、検査室機器のカメラもしくはマイク、または検査室に装着されるカメラもしくはマイクが、オペレータのコマンドを取得するように構成されてもよい。

40

## 【0112】

同様に、コマンドまたは本開示に記載される他のあらゆる情報（たとえば、画像または動画データ）の処理は、必ずしも局所的に（たとえば、拡張現実装置または特定の検査室機器で）行われなくてもよい。むしろ、コマンドおよび本開示に記載される他のあらゆる情報の処理は、拡張現実装置と通信する（またいくつかの例においては、通信ネットワー

50



クを介して通信能力を有する検査室機器と通信する)検査室ネットワークの任意のコンピュータシステムで行われてもよい。

【0113】

付加的または代替的に、コマンドまたは本開示に記載される他のあらゆる情報(たとえば、画像または動画データ)の処理は、遠隔サーバまたはクラウドで行われてもよい。

【0114】

たとえば、本明細書に記載される画像認識動作は、相当な計算リソースを要する場合がある。これらのリソースは、遠隔サーバまたはクラウドによって提供されてもよい。付加的または代替的に、本明細書に記載される電子検査室ジャーナルは、遠隔サーバまたはクラウドに蓄積および/または保存されてもよい。

【0115】

図4に戻ると、本開示の技術を実施するための拡張現実装置の例示的な視野が見られる。

【0116】

例示的な拡張現実装置は、オーバーレイ1、フォーカスインジケータ2、オブジェクト認識の視覚的確認のためのインジケータフレーム3、およびタスクまたはアクティビティインジケータ4で、オペレータの視野を覆うように構成される。

【0117】

オーバーレイは、拡張現実装置が情報を映すことができるオペレータの視野の部分の範囲を定めてもよい。

【0118】

図3に関連して上述したように、フォーカスインジケータ2は、オペレータの注視方向または拡張現実装置の向く方向を示してもよい。たとえば、オペレータの注視方向は、注視方向判定装置によって判定でき、対応するフォーカスインジケータ2が表示されてもよい。他の例において、拡張現実装置は、拡張現実装置の方位情報を評価でき、(たとえば、オートフォーカスカメラのビューファインダーと同様の方法で)その方位情報に基づき、対応するフォーカスインジケータ2を表示してもよい。

【0119】

インジケータフレーム3は、(たとえば、オペレータの、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドもしくは触覚コマンド、またはこれらのコマンドの2つ以上の組み合わせに応じて)特定のオブジェクト(たとえば、検査室機器)が選択されたことをユーザに信号で送信してもよい。このようにして、オペレータは、自身のコマンドが正当に処理されると視覚的フィードバックを受けてもよい。他の例においては、オペレータのコマンドに関する視覚的フィードバックを与えるために、異なる視覚的インジケータが用いられてもよい。たとえば、拡張現実装置のオーバーレイ1に、インジケータシンボルまたは英数字テキストが表示されてもよい。

【0120】

タスクまたはアクティビティインジケータ4は、検査室ワークフローおよび/または電子検査室ジャーナルの入力情報を生成するための処理に関する様々な情報を、オペレータに提供できる。

【0121】

図4に見られるように、タスクまたはアクティビティインジケータ4は、オペレータに次のタスクを示してもよい。他の例において、タスクまたはアクティビティインジケータ4は、検査室ワークフローの現在のタスクに関する視覚的フィードバックを与えてもよい。

【0122】

いくつかの例において、タスクまたはアクティビティインジケータ4は、(たとえば、図3のディスプレイインジケータ11、12、13、14、15に示されるように)電子検査室ジャーナルの入力情報を生成するための処理の現在のステップに関する視覚的フィードバックを与えてもよい。たとえば、タスクまたはアクティビティインジケータ4は、

10

20

30

40

50

電子検査室ジャーナルを生成する処理において記録された1つまたは複数の画像または動画から抽出される情報を含んでもよい。

【0123】

図4の例において、拡張現実装置は、オペレータの視野の実質的な部分を覆うオーバーレイを生成する。他の例において、拡張現実装置のオーバーレイは、オペレータの視野のより小さな区画のみを覆うように構成されてもよい。たとえば、拡張現実装置のオーバーレイは、オペレータの視野の左上または右上の領域に配置されてもよい。

【0124】

他の例において、拡張現実装置は、オペレータの視野を覆うオーバーレイだけでなく、オペレータの視野のビデオストリームも表示するように構成されてもよい。

10

【0125】

先行する詳細な説明において、本開示の電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法およびシステムの複数の例を記載してきた。しかしながら、本開示の電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法およびシステムは、以下の態様に提示されるように構成されてもよい。

【0126】

1. 電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成するための方法であって、方法は、オペレータが実行しなければならない、1つまたは複数の検査室機器を伴う少なくとも1つの動作を特定する検査室ワークフローを選択すること、オペレータが装着する拡張現実装置に関連付けられるカメラを用いることによって、オペレータによる動作の1つまたは複数の画像または動画を記録すること、および記録された1つまたは複数の画像または動画に基づき、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成することを含む。

20

【0127】

2. 記録することが、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドもしくは触覚コマンド、またはこれらのコマンドの2つ以上の組み合わせによって引き起こされる態様1記載の方法。

【0128】

3. 音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンド、触覚コマンド、またはこれらのコマンドの2つ以上の組み合わせが、拡張現実装置によって登録される態様2記載の方法。

30

【0129】

4. カメラが拡張現実装置内に一体化される態様1～3のいずれか1つに記載の方法。

【0130】

5. カメラが、拡張現実装置上で、実質的にオペレータの注視方向に向けて配置される態様4記載の方法。

【0131】

6. 拡張現実装置が、ヘッドアップディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ、ディスプレイを含む眼鏡、ディスプレイを含むコンタクトレンズ、および仮想網膜ディスプレイの1つまたは複数を含む態様1～5のいずれか1つに記載の方法。

40

【0132】

7. 拡張現実装置がハンズフリー操作に構成される態様1～6のいずれか1つに記載の方法。

【0133】

8. オペレータが実行する少なくとも1つの動作に関連付けられる1つまたは複数の検査室機器の少なくとも1つからデータを受け取ることをさらに含み、電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成することが、1つまたは複数の検査室機器の少なくとも1つから受け取ったデータを用いることを含む態様1～7のいずれか1つに記載の方法。

50

## 【 0 1 3 4 】

9 . 1つまたは複数の検査室機器の少なくとも1つから受け取ったデータが、1つまたは複数の検査室機器の1つまたは複数の動作パラメータに関するデータ、1つまたは複数の検査室機器のセンサデータ、または1つまたは複数の検査室機器の測定データの、1つまたは複数を含む態様8のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 3 5 】

1 0 . 1つまたは複数の検査室機器の少なくとも1つからのデータ送信が拡張現実装置によって引き起こされる態様9記載の方法。

## 【 0 1 3 6 】

1 1 . 1つまたは複数の画像または動画を記録することが、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドもしくは触覚コマンド、またはこれらのコマンドの2つ以上の組み合わせによって引き起こされる態様1 ~ 1 0のいずれか1つに記載の方法。

10

## 【 0 1 3 7 】

1 2 . 1つまたは複数の画像または動画を記録することが、検査室ワークフローに関連付けられる情報に基づき自動的に引き起こされる態様1 ~ 1 1のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 3 8 】

1 3 . 1つまたは複数の画像または動画を記録することが、トリガ事象に応じて自動的に引き起こされる態様1 ~ 1 2のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 3 9 】

1 4 . トリガ事象が、拡張現実装置に関連付けられるカメラによって登録される態様1 3記載の方法。

20

## 【 0 1 4 0 】

1 5 . オペレータの認証をさらに含む態様1 ~ 1 4のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 4 1 】

1 6 . オペレータの認証が、オペレータから生体データを受け取ること、オペレータが携行するセキュリティトークンと通信すること、オペレータに関連付けられる装置を別の装置とペアリングすること、およびユーザIDまたはパスワードを受け取ること、の1つまたは複数を含む態様1 5記載の方法。

## 【 0 1 4 2 】

1 7 . 生体データが、指紋、網膜スキャン、音声サンプルもしくは顔スキャン、またはオペレータの別の固有の特徴のスキャン、またはこれらのデータ項目の処理から得られる任意のデータ、の1つまたは複数を含む態様1 6記載の方法。

30

## 【 0 1 4 3 】

1 8 . 生体データが拡張現実装置によって記録される態様1 6または1 7記載の方法。

## 【 0 1 4 4 】

1 9 . 電子検査室ジャーナルへの入力情報が、オペレータの素性に関する情報を含む態様1 5 ~ 1 8のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 4 5 】

2 0 . 検査室ワークフローが、オペレータの挙動を監視することによって、またはカメラにより記録される画像中に所定の視覚的キューを認識することによって、音声コマンド、ジェスチャーコマンド、注視コマンドまたは触覚コマンドにより選択される態様1 ~ 1 9のいずれか1つに記載の方法。

40

## 【 0 1 4 6 】

2 1 . オペレータの挙動が、特定の検査室機器へ向かう移動、または特定の検査室機器の方向への注視を含む態様2 0記載の方法。

## 【 0 1 4 7 】

2 2 . 拡張現実装置に関連付けられるカメラによってオペレータによる動作の1つまたは複数の画像または動画を記録することが、異なる時点で複数の画像または動画を記録することを含む態様1 ~ 2 1のいずれか1つに記載の方法。

50

## 【 0 1 4 8 】

23．記録された1つまたは複数の画像または動画に基づき電子検査室ジャーナルへの入力情報を生成することが、1つまたは複数の画像または動画について1つまたは複数の画像認識動作を実施することを含む態様1～22のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 4 9 】

24．1つまたは複数の画像または動画についての1つまたは複数の画像認識動作が、選択された検査室ワークフローに基づき選択される態様23記載の方法。

## 【 0 1 5 0 】

25．1つまたは複数の画像または動作についての1つまたは複数の画像認識動作が、1つまたは複数の検査室機器の特性を識別すること、1つまたは複数の検査室機器に含まれる試料の特性を識別すること、1つもしくは複数の検査室機器または1つもしくは複数の検査室機器の一部を識別すること、1つまたは複数の検査室機器に含まれる試料を識別すること、の1つまたは複数を含む態様23または24記載の方法。

10

## 【 0 1 5 1 】

26．電子検査室ジャーナルへの入力情報が、オペレータID、1つまたは複数の検査室機器のID、タイムスタンプ、オペレータにより実行される動作の日付および説明の、1つまたは複数を含む態様1～25のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 5 2 】

27．説明が検査室ワークフローに対してあらかじめ定められている態様26記載の方法。

20

## 【 0 1 5 3 】

28．説明がオペレータの音声入力に基づき生成される態様26または27記載の方法。

## 【 0 1 5 4 】

29．説明が、説明テンプレートのライブラリを用いることによって、動作を実行するときのユーザの1つまたは複数の検査室機器との相互作用に応じて自動的に生成される態様26～28のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 5 5 】

30．説明テンプレートが、1つもしくは複数の検査室機器、または拡張現実装置のカメラもしくは別のセンサから受け取った入力に基づき選択される態様29記載の方法。

## 【 0 1 5 6 】

31．電子検査室ジャーナルへの入力情報を、1つまたは複数の基準値と比較すること、電子検査室ジャーナルへの入力情報が基準値と比較して1つまたは複数の基準を満たす場合に、電子検査室ジャーナルに入力情報を保存すること、および電子検査室ジャーナルへの入力情報が基準値と比較して1つまたは複数の基準を満たさない場合に、オペレータに通知することをさらに含む態様1～30のいずれか1つに記載の方法。

30

## 【 0 1 5 7 】

32．オペレータに通知することが、拡張現実装置によって検査室ワークフローの動作を識別することを含む態様31記載の方法。

## 【 0 1 5 8 】

33．電子検査室ジャーナルに生成された入力情報の少なくとも一部を表示することをさらに含む態様1～32のいずれか1つに記載の方法。

40

## 【 0 1 5 9 】

34．電子検査室ジャーナルに生成された入力情報の少なくとも一部が、拡張現実装置のディスプレイ上に表示される態様33記載の方法。

## 【 0 1 6 0 】

35．電子検査室ジャーナルに対して生成された入力情報の少なくとも一部を表示した後に、1つまたは複数の音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンドまたは触覚コマンドを受け取ること、および

1つまたは複数の音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンドまたは触覚コマン

50

ドに応じて検査室ジャーナルに入力情報を保存すること  
をさらに含む態様 33 記載の方法。

【0161】

36. 1つまたは複数の音声コマンド、注視コマンド、ジェスチャーコマンドまたは触覚コマンドに応じたオペレータの電子署名によって、電子検査室ジャーナルへの入力情報に署名することをさらに含む態様 1～35 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0162】

37. 電子検査室ジャーナルへの入力情報を第三者に送ること、および  
第三者による承認時にのみ、電子検査室ジャーナルに入力情報を保存すること  
をさらに含む態様 1～36 のいずれか 1 つに記載の方法。

10

【0163】

38. 検査室機器が、自動、半自動もしくは手動で作動される技術装置、分析システム、  
分析システムのワークセルもしくは分析器、検査室ワークフローで処理される生物学的試  
料もしくは試薬を保持するための試料ホルダ、検査室作業において操作もしくは使用され  
る消耗品、または試薬を保持するコンテナ、の 1 つまたは複数である態様 1～37 のい  
ずれか 1 つに記載の方法。

【0164】

39. 電子検査室ジャーナルへの入力情報に関する説明を生成することをさらに含み、説  
明が、説明テンプレートのライブラリを用いることによって、動作を実行するときのユー  
ザの 1 つまたは複数の検査室機器との相互作用に応じて自動的に生成される態様 1～38  
のいずれか 1 つに記載の方法。

20

【0165】

40. 1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、プロセッサに、態様 1～39  
のいずれか 1 つに記載の方法の動作を実施させる命令を記憶するコンピュータ可読媒体。

【0166】

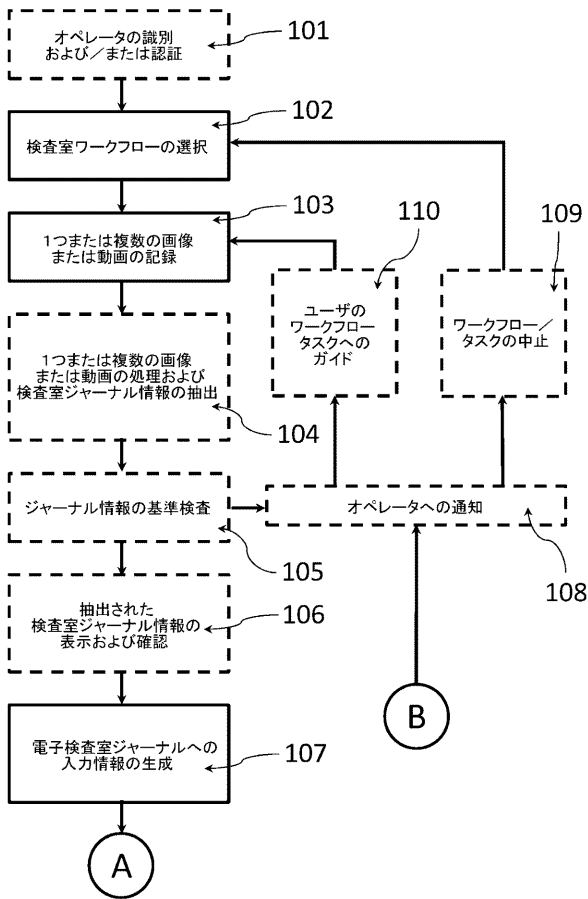
41. 1つまたは複数の検査室機器、  
拡張現実装置、

1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、プロセッサに、態様 1～39 のい  
ずれか 1 つに記載の方法の動作を実施させる命令を記憶するコンピュータ可読媒体、および  
態様 1～39 のいずれか 1 つに記載の方法の動作を実行するための 1 つまたは複数のプロ  
セッサ

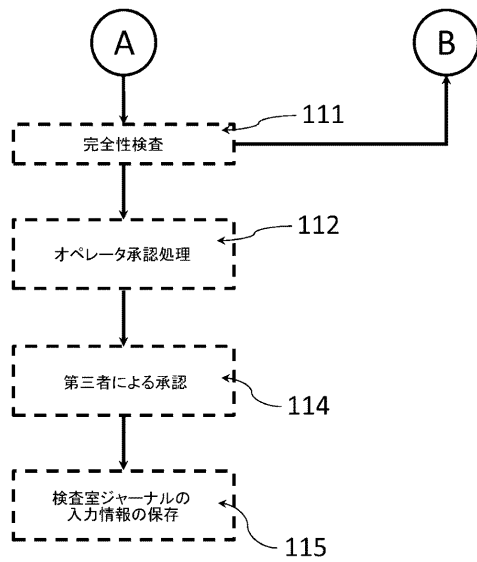
30

を含む検査室システム。

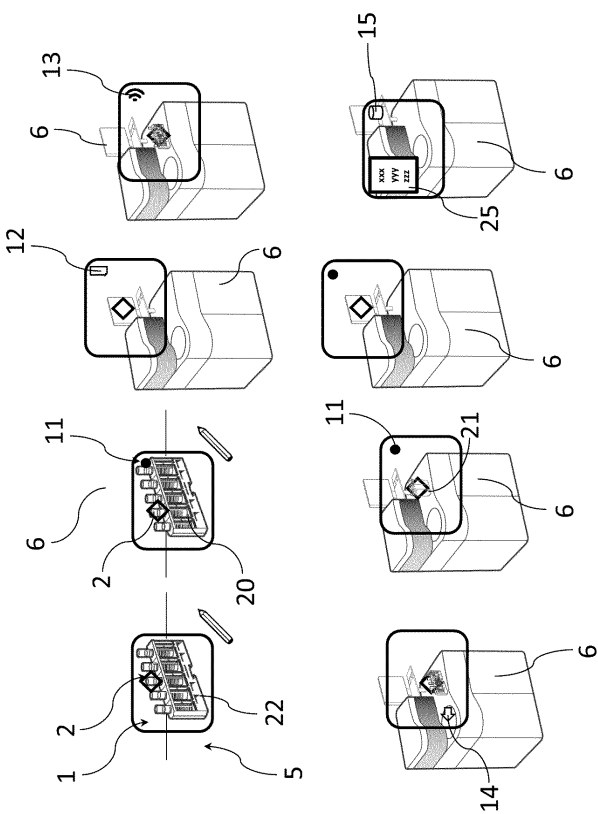
【図1】



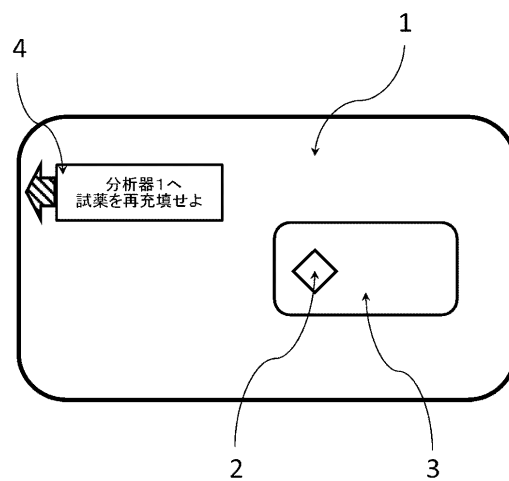
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

- (72)発明者 ロギア サンド  
スイス連邦、6343 ロートクロイツ、ヴァイアーマット 8
- (72)発明者 ウルス ズーター  
スイス連邦、8049 チューリッヒ、レーゲンスドルファーシュトラッセ 196
- (72)発明者 ベルンハルト フォン アルメン  
スイス連邦、5707 ゼーンゲン、キンダーガルテンヴェーク 1
- (72)発明者 シュテファン シャーパー  
ドイツ連邦共和国、82327 トゥッツィング、トラウビンガーシュトラッセ 30

審査官 真木 健彦

- (56)参考文献 国際公開第2015/116794(WO, A1)  
特開2014-123193(JP, A)  
特開2007-289659(JP, A)  
国際公開第2015/107665(WO, A1)  
米国特許出願公開第2013/0010068(US, A1)  
国際公開第2013/170204(WO, A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 19/00  
G06F 3/01  
G06Q 50/00 - 50/34