

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6219341号  
(P6219341)

(45) 発行日 平成29年10月25日 (2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日 (2017.10.6)

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| (51) Int. Cl.                  | F I                |
| <b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>  | A 6 1 B 1/00 6 3 2 |
| <b>A 6 1 B 1/12 (2006.01)</b>  | A 6 1 B 1/00 6 3 1 |
| <b>G O 3 B 17/02 (2006.01)</b> | A 6 1 B 1/00 6 4 0 |
| <b>G O 3 B 17/24 (2006.01)</b> | A 6 1 B 1/12 5 1 0 |
| <b>G O 3 B 17/08 (2006.01)</b> | G O 3 B 17/02      |

請求項の数 64 (全 31 頁) 最終頁に続く

|              |                                     |           |                                              |
|--------------|-------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2015-134052 (P2015-134052)        | (73) 特許権者 | 517000117                                    |
| (22) 出願日     | 平成27年7月3日 (2015.7.3)                |           | デビュー シンセス プロダクツ, インコーポレーテッド                  |
| (62) 分割の表示   | 特願2012-524922 (P2012-524922)<br>の分割 |           | DePuy Synthes Products, Inc.                 |
| 原出願日         | 平成22年8月13日 (2010.8.13)              |           | アメリカ合衆国マサチューセッツ州02767, レイナム, パラマウント・ドライブ 325 |
| (65) 公開番号    | 特開2016-5554 (P2016-5554A)           |           |                                              |
| (43) 公開日     | 平成28年1月14日 (2016.1.14)              | (74) 代理人  | 100088605                                    |
| 審査請求日        | 平成27年7月3日 (2015.7.3)                |           | 弁理士 加藤 公延                                    |
| (31) 優先権主張番号 | 12/541,067                          | (74) 代理人  | 100130384                                    |
| (32) 優先日     | 平成21年8月13日 (2009.8.13)              |           | 弁理士 大島 孝文                                    |
| (33) 優先権主張国  | 米国 (US)                             |           |                                              |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無菌環境用の使い捨て撮像デバイスを提供するためのシステム、装置、および方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

滅菌された一回使用の(single use)撮像デバイスを備えるシステムであって、当該システムが、

筐体と、

撮像センサと、

光学系を受けるように構成された、前記筐体内の光学マウントと、

前記光学マウントの近傍にあり、前記光学系から前記撮像センサへの光の伝達を容易にするように構成された開口と、

前記撮像デバイスの特徴を示すデータを含むメモリと、

前記撮像デバイスと制御ユニットの間の電子的な通信を提供するように構成された電子通信回路と、

前記撮像デバイスがオフにされた時刻と、前記撮像デバイスがオンに戻された時刻との間の期間を記録し、当該期間を前記メモリに記録し、当該期間が、所定の滅菌サイクルと等しいことを決定することによって、前記撮像デバイスが既に以前に使用された後、滅菌されていたことを決定するための時間回路と、

を含む、システム。

## 【請求項 2】

前記メモリを有する主回路をさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 3】

10

20

前記撮像デバイスの識別情報を提供するためのシリアル番号を含むデータが、前記メモリに保存される請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記システムが使用されるたびに計数値が前記メモリに記録されるようにするように構成される計数回路をさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記時間回路が、前記主回路が電源をオンにされるときに日付および時間の値が前記メモリに記録されるようにし、前記時間回路が、前記撮像デバイスが使用中である時間の長さを前記メモリにさらに記録する請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 6】

10

メモリに記録された最後の滅菌の日付を含むデータをさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

メモリに記録されるユーザの設定をさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

メモリに記録される手動で入力された設定をさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

メモリに記録される製造場所のデータをさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

メ

20

メモリに記録される製造年月日のデータをさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

メモリに記録される最後の品質管理チェックの日付をさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記電子通信回路が、前記制御ユニットの対応する電子コネクタと結合するように構成された電子コネクタを有する有線接続である請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記有線接続が、前記筐体の対応するソケット構造と機械的に連絡するように構成されたボールを含む請求項 12 に記載のシステム。

30

【請求項 14】

前記ボールのまわりに配置された「O」リングシールをさらに含み、それによって前記ボールと前記対応するソケットの間の封止(seal)を形成する請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記電子通信回路が、前記制御ユニットの対応するトランシーバと無線で通信するように構成された無線通信トランシーバである請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 16】

無線周波数識別が、識別情報を提供するために使用される請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 17】

40

ヒートシンクをさらに含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記メモリが、

- a．前記撮像デバイスの動作時間を示すデータ、
- b．前記撮像デバイスが使用された回数を示すデータ、
- c．一意的な識別コードを示すデータ、
- d．製造年月日を示すデータ、
- e．最後の検証 / 品質チェックの日付を示すデータ、
- f．製造場所を示すデータ、
- g．前記撮像デバイスが接続された最後の制御ユニットを示すデータ、

50

- h . 診断情報を示すデータ、
- i . 手技(settings)に特有の設定を示すデータ、
- j . 最後の滅菌(sterilization)の日付を示すデータ、または
- k . 特定のユーザ用の特定の設定を示すデータを含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記メモリが、ビデオ設定を含む請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

無菌環境で使用するための一回使用の撮像システムを提供するための方法であって、メモリ、電子通信回路を含む滅菌された一回使用の撮像デバイスを提供するステップと

、補助制御ユニットに前記一回使用の撮像デバイスを電氣的に接続するステップであって、前記電子通信回路が、前記撮像デバイスと前記制御ユニットの間の電子通信を提供するものと、

前記制御ユニットに接続した後、前記一回使用の撮像デバイスの前記メモリに、前記撮像デバイスの特徴を示すデータを記録するステップと、

前記撮像デバイスがオフにされた時刻と、前記撮像デバイスがオンに戻された時刻との間の期間を時間回路に記録し、当該期間を前記メモリに記録し、当該期間が、所定の滅菌サイクルと等しいことを決定することによって、前記撮像デバイスが既に以前に使用された後、滅菌されていたことを決定するステップと、を含む、方法。

【請求項 21】

前記撮像デバイスの最初の使用を示す開始時間をメモリに記録するステップと、前記撮像デバイスの使用の継続時間を計測するステップと、終了時間をメモリに記録するステップとをさらに含む請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

前記滅菌された一回使用の撮像システムが、前記撮像デバイスのコンポーネントを収容するように構成された筐体と、操作者を補助するように構成された制御パネルと、医療用光学系を受けるように構成されたマウントと、時間回路と、計数回路と、メモリと、

前記マウントの近傍にあり、前記医療用光学系から撮像センサへの光の伝達を容易にするように構成された開口とを含む請求項 20 に記載の方法。

【請求項 23】

前記撮像デバイスの製造年月日が、前記メモリに保存され、前記制御ユニットによって読まれる請求項 20 に記載の方法。

【請求項 24】

前記制御ユニットが、前記製造年月日をメモリから読み、前記製造年月日を所定の日付と比較し、前記製造年月日が前記所定の日付を超えている場合に、前記撮像デバイスが動作しなくなり、メッセージが操作者に対して表示される請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記撮像デバイスが使用されたかどうかを読むステップと、メモリに保存されたパッケージをした日付を読むことによって前記撮像デバイスの滅菌を検証するステップとをさらに含む請求項 20 に記載の方法。

【請求項 26】

前記制御ユニットが、メモリから読まれた前記パッケージした日付を読み、前記パッケージした日付を所定の日付と比較し、前記パッケージした日付が前記所定の日付を超えている場合に、前記撮像デバイスが動作しなくなり、メッセージが操作者に対して表示される請求項 25 に記載の方法。

**【請求項 27】**

前記撮像デバイスが最後に滅菌された日付を、前記撮像デバイスのメモリから読むステップをさらに含む請求項 20 に記載の方法。

**【請求項 28】**

前記制御ユニットが、前記撮像デバイスが最後に滅菌された前記日付をメモリから読み、前記日付を所定の日付と比較し、前記撮像デバイスが滅菌された前記日付が前記所定の日付を超えている場合に、前記撮像デバイスが動作しなくなり、メッセージが操作者に対して表示される請求項 27 に記載の方法。

**【請求項 29】**

前記撮像デバイスがオフにされる時間と前記撮像デバイスがオンに戻される時間との間の継続時間を記録するステップと、前記継続時間をメモリに記録するステップとをさらに含む請求項 20 に記載の方法。

10

**【請求項 30】**

前記制御ユニットを使用して、メモリに記録された前記継続時間を所定の継続時間と比較するステップをさらに含み、メモリに記録された前記継続時間が前記所定の継続時間を超える場合に、前記撮像デバイスが動作しないようにされ、エラーメッセージが操作者に対して表示される請求項 29 に記載の方法。

**【請求項 31】**

前記メモリをリセットするステップをさらに含む請求項 20 に記載の方法。

**【請求項 32】**

20

撮像デバイスへの入力を含む制御ユニットと、  
筐体、  
メモリ、  
撮像センサ、

光学系から前記撮像センサへの光の伝達を容易にするように構成された開口、  
を含み、撮像デバイスの識別情報を提供するためのシリアル番号が、前記メモリに保存される滅菌された一回使用の撮像デバイスと、

前記撮像デバイスと前記制御ユニットの間の通信接続と、

前記撮像デバイスがオフにされた時刻と、前記撮像デバイスがオンに戻された時刻との間の期間を記録し、当該期間を前記メモリに記録し、当該期間が、所定の滅菌サイクルと等しいことを決定することによって、前記撮像デバイスが既に以前に使用された後、滅菌されていたことを決定するための時間回路と、  
を含む撮像システム。

30

**【請求項 33】**

前記撮像センサが、前記メモリを有する主回路に電氣的に接続される請求項 32 に記載の撮像システム。

**【請求項 34】**

前記撮像デバイスが使用されるたびに計数値が前記メモリに記録されるようにするよう構成される計数回路をさらに含む請求項 32 に記載の撮像システム。

**【請求項 35】**

40

時間回路が、主回路が電源をオンにされるときに日付および時間の値が前記メモリに記録されるようにし、前記時間回路が、前記撮像デバイスが使用中である時間の長さを前記メモリにさらに記録する請求項 32 に記載の撮像システム。

**【請求項 36】**

前記撮像デバイスが最後に滅菌された日付を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む請求項 32 に記載の撮像システム。

**【請求項 37】**

ユーザの設定を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む請求項 32 に記載の撮像システム。

**【請求項 38】**

50

手動で入力された設定を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 3 9】

製造場所を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4 0】

製造年月日を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4 1】

前記撮像デバイスが最後に品質管理チェックをされた日付を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

10

【請求項 4 2】

前記制御ユニットが、ビデオ出力を含み、前記システムが、前記制御ユニットの対応する電子コネクタと結合するように構成された電子コネクタを有する有線接続である電子通信回路をさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4 3】

前記有線接続が、前記筐体の対応するソケット構造と機械的に連絡するように構成されたボールを含む請求項 4 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4 4】

「O」リングシールが前記ボールのまわりに配置され、それによって前記ボールと前記対応するソケットの間の封止を形成する請求項 4 3 に記載の撮像システム。

20

【請求項 4 5】

前記制御ユニットの対応するトランシーバと無線で通信するように構成された無線通信トランシーバである電子通信回路をさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4 6】

無線周波数識別が、識別情報を提供するために使用される請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4 7】

前記撮像デバイスが、ヒートシンクをさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4 8】

30

前記撮像デバイスが使用されるたびに計数値が前記メモリに記録されるようにするように構成される計数回路をさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4 9】

主回路が電源をオンにされるときに日付および時間の値が前記メモリに記録されるようにする時間回路をさらに含み、前記時間回路が、前記撮像デバイスが使用中である時間の長さを前記メモリにさらに記録する請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 5 0】

撮像デバイスの状態に関連するエラーメッセージの表示をさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 5 1】

40

ユーザによって複数の位置に配置可能であるタッチスクリーンLCDパネルをさらに含む請求項 3 2 に記載の撮像システム。

【請求項 5 2】

一回使用の撮像デバイスを更新するための方法であって、

前記撮像デバイスが滅菌されたことを示す値を前記撮像デバイスのメモリに書き込むステップと、

品質管理チェックを行うステップと、

前記一回使用の撮像デバイスを滅菌し、パッケージするステップと、

前記撮像デバイスがオフにされた時刻と、前記撮像デバイスがオンに戻された時刻との間の期間を時間回路に記録し、当該期間を前記メモリに記録し、当該期間が、所定の滅菌

50

サイクルと等しいことを決定することによって、前記撮像デバイスが既に以前に使用された後、滅菌されていたことを決定するステップと、  
を含む、方法。

【請求項 5 3】

前記撮像デバイスの識別情報を提供するための、前記撮像デバイスの前記メモリに保存されたシリアル番号を読むステップを含む請求項 5 2 に記載の方法。

【請求項 5 4】

前記撮像デバイスが使用中である時間の長さを示す、前記撮像デバイスの前記メモリに記録された日付および時間の値を読むステップを含む請求項 5 2 に記載の方法。

【請求項 5 5】

前記撮像デバイスがもっとも最近滅菌されたときを示すデータを読むステップを含む請求項 5 2 に記載の方法。

【請求項 5 6】

前記撮像デバイスの前記メモリに記録されたユーザの設定を示すデータを読むステップを含む請求項 5 2 に記載の方法。

【請求項 5 7】

前記撮像デバイスの前記メモリに記録された手動で入力された設定を示すデータを読むステップを含む請求項 5 2 に記載の方法。

【請求項 5 8】

前記撮像デバイスが最後に品質管理チェックをされた日付を示す、メモリに記録されたデータを  
読むステップを含む請求項 5 2 に記載の方法。

【請求項 5 9】

前記無線通信が、無線周波数、赤外線、超音波、および光を含む群から選択された無線技術を使用する請求項 1 5 に記載のシステム。

【請求項 6 0】

無菌環境においてユーザに一回使用の撮像デバイスを提供するためのシステムであって、

制御ユニットと、

滅菌された一回使用の(single use)撮像デバイスであって、

筐体と、

撮像センサと、

光学系を受けるように構成された、前記筐体内の光学マウントと、

前記光学マウントの近傍にあり、前記光学系から前記撮像センサへの光の伝達を容易にするように構成された開口と、

前記撮像デバイスの特徴を示すデータを含むメモリと、

前記撮像デバイスと制御ユニットの間の電子的な通信を提供するように構成された電子通信回路とを含む、

撮像デバイスと、

前記撮像デバイスの使用を認証するためのセキュリティコードと、

前記制御ユニットに前記セキュリティコードに関するデータを提供するためのデータサーバーとを含み、

前記制御ユニットが、使用の前に前記撮像デバイスの前記セキュリティコードを認証するように構成され、

更に、前記撮像デバイスがオフにされた時刻と、前記撮像デバイスがオンに戻された時刻との間の期間を記録し、当該期間を前記メモリに記録し、当該期間が、所定の滅菌サイクルと等しいことを決定することによって、前記撮像デバイスが既に以前に使用された後、滅菌されていたことを決定するための時間回路と、

を含む、

システム。

【請求項 6 1】

10

20

30

40

50

前記データサーバが、ネットワークを介して前記制御ユニットと通信するように構成される請求項 6 0 に記載のシステム。

【請求項 6 2】

前記データサーバからデータを受信するように構成され、前記制御ユニットにデータを転送するように構成されたメモリをさらに含む請求項 6 0 に記載のシステム。

【請求項 6 3】

撮像デバイスの使用を認証するための前記セキュリティコードが、安全管理に関するデータを含む請求項 6 0 に記載のシステム。

【請求項 6 4】

撮像デバイスの使用を認証するための前記セキュリティコードが、リコール情報に関するデータを含む請求項 6 0 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、概して、手術領域を視覚化するために外科手術中に使用される撮像デバイスに関し、必ずしも完全にではないが、より具体的には、制御ユニットとともに使用するための、制御ユニットと通信する撮像デバイス、ならびに撮像デバイスと制御ユニットとの間の通信のシステム、方法、およびプロセスに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡手術が、医療分野で急速に発展しつつある。内視鏡検査法は、小さなまたは最小限の切開部を通して体腔に管状部材を挿入することによって体腔の内部または臓器の内面を分析するために使用される低侵襲手術である。従来の内視鏡は、概して、光源と、体腔の内部を視覚化するための撮像センサまたは撮像デバイスとを備えた器具である。関節鏡、血管内視鏡、気管支鏡、胆道鏡 (choledochoscope)、大腸内視鏡、サイトスコプ (cytoscope)、十二指腸内視鏡、小腸内視鏡、上部消化管内視鏡 (胃鏡)、腹腔鏡、喉頭鏡、鼻咽頭 - ネプロスコプ (nasopharyngo - neproscope)、S 状結腸鏡、胸腔鏡、および尿管鏡 (utererscope) (全体的に「内視鏡」と呼ばれる) を含むが必ずしもこれらに限定されない内視鏡の領域全体で、広範な応用が開発されてきた。内視鏡検査法の利点は、比較的小さな外科的切開および比較的少ない軟部組織の損傷を含む。結果として、患者の不快さおよび痛みが大幅に軽減され、回復時間が短くなる。

【0003】

内視鏡を利用して行われる低侵襲手術の利点は、医療分野でよく知られており、理解されている。その結果、例えば、診断、監視、治療、手術の器具、道具、およびアクセサリ (集合的に「道具」) を医師の内視鏡の観察領域および作業空間に運ぶための、内視鏡とともに使用するデバイスが、増え続けている。

【0004】

手術部位の画像を形成する部分として、内視鏡は、光源および撮像センサを含む。内視鏡は、診断、監視、治療、または手術の道具を内視鏡に通すためのワーキングチャンネル (working channel) などの、体内での観察または手術のための 2 つ以上の管状部材を組み込むこともある。内視鏡は、ガラスレンズおよび調整可能な接眼レンズまたはアイピース、光導体のための横方向接続部、焦点調節を可能にするアダプタ、ならびにカメラヘッドを含む。この構成は、ビデオ内視鏡とも呼ばれる。

【0005】

手術室および手術用品の厳密な滅菌がいかなる手術中にも必要とされることは、自明である。「サージカルシアター (surgical theater)」、すなわち、手術室または治療室において必要とされる厳密な衛生状態および滅菌状態は、すべての医療デバイスおよび医療用品の可能な限り高い無菌性を必要とする。その滅菌プロセスの一部は、内視鏡ならびにその付属品およびコンポーネントを含む、患者に接触するあらゆるもの

10

20

30

40

50

を滅菌する必要がある。近年、膝または股関節移植材料 ( i m p l a n t ) などの外科用移植材料を含むパッケージと同様のパッケージされた滅菌製品として使い捨ての内視鏡およびコンポーネントを提供する傾向がある。内視鏡検査法の観点で言えば、その傾向は、従来の滅菌手順によって新しい手術のたびに再度使える状態に調整された内視鏡を使用する代わりに、滅菌されたパッケージで病院に届けられる使い捨ての内視鏡およびコンポーネントを使用することを意味する。この傾向のため、それぞれの内視鏡およびそのコンポーネントが適切に使い捨て用に扱われ、使用され、滅菌され、かつ従来の滅菌手順を用いて簡単に再滅菌されないことを保証することが、ますます難しくなった。

#### 【 0 0 0 6 】

ビデオ内視鏡の従来の欠点または問題には、画像品質が悪いこと、滅菌の必要があること、および製造コストが高いことが挙げられる。これらの問題および潜在的なその他の問題に対処するために、本開示は、使い捨て撮像デバイスを提供および再生するための独自の方法、システム、およびプロセスに加えて、独自の撮像デバイスまたは撮像センサを利用する。

10

#### 【 0 0 0 7 】

本開示の特徴および利点は、以下に続く説明に記載され、その説明からある程度明らかになり、または過度の実験なしに本開示を実施することによって知られ得る。本開示の特徴および利点は、本明細書において具体的に示された器具および組み合わせを用いて実現および獲得され得る。

#### 【 発明の概要 】

20

#### 【 課題を解決するための手段 】

#### 【 0 0 0 8 】

一実施形態は、関節鏡下手術、腹腔鏡下手術、婦人科手術、および泌尿器手術を含むがこれらに限定されない汎用的な手術で使用される使い捨てカメラを含み得る。一実施形態は、無菌であり、使い捨てを保証するように設計された撮像デバイスを含み得る。一実施形態は、成形されたプラスチック筐体に入れられた単一の撮像センサ、C C D ( 電荷結合素子 ) または C M O S ( 相補型金属酸化膜半導体 ) のいずれかを含む撮像デバイスである可能性がある。撮像デバイスは、CマウントネジおよびC Sマウントネジ、または別の独自仕様のもしくは特有の接続方法を用いて光結合デバイス ( o p t i c a l c o u p l i n g d e v i c e ) に取り付けられることになる手段をさらに含み得る。特定の結合手段が必要とされないように一体型の光学系を含むことは、本開示の範囲内である。撮像デバイスは、カメラ制御ユニットにおよびカメラ制御ユニットからデータを送信するためのケーブルまたは無線による方法をさらに含み得る。

30

#### 【 0 0 0 9 】

一実施形態において、撮像デバイスが手技、または製造業者においてチェックされる品質管理 ( Q C ) で使用されるたびに、情報が撮像デバイスのメモリに記録される。この情報は、使用時間、使用期限などを評価するために使用され得る。一実施形態は、撮像デバイスが一度だけ使用されること、および撮像デバイスが使用しても安全であることを保証するための特徴を含み得る。一実施形態において、撮像デバイスは、カメラヘッドがカーディアックフローティング ( c a r d i a c f l o a t i n g ) ( C F ) およびボディーフローティング ( b o d y f l o a t i n g ) ( B F ) I S O規格を満たすことを保証するための露出したニュートラルセンサヒートシンク ( n e u t r a l s e n s o r h e a t s i n k ) を有するプラスチックで完全に覆われる可能性がある。一実施形態は、品質管理チェックが行われた後、現場でコンソールに接続されたときに、その時の時刻を打刻され得る撮像デバイスを含む可能性がある。この時刻は、使用の基準として用いられ得る。撮像デバイスが、滅菌サイクルに等しい可能性がある所定の期間電源を落とされる場合、撮像デバイスは、機能しなくなる。撮像デバイスは、カメラが既に使用されており、現在の動作を許さないことをユーザに告げる画面上のメッセージを表示することができる。これらの特徴は、撮像デバイスが滅菌サイクルにつき2回以上使用されないことを保証し、適切な滅菌が製造業者またはその他の認められた供給源によって行われるこ

40

50

とをさらに保証する。この機能は、正しくないまたは安全でない使用から患者および医師を守ることになる。

【 0 0 1 0 】

一実施形態において、アクティブな撮像デバイスが、制御ユニットに取り付けられ得る。制御ユニットは、最後の滅菌の日付をチェックし、撮像デバイスが所定の安全な日付よりも古くないことを保証する。撮像デバイスが必要とされる日付よりも古い場合、画面上の警告が、撮像デバイスが期限切れであり、使用するのに安全でないことをユーザに告げる。これらの特徴は、患者および医師が滅菌されていない撮像デバイスを使用することを防ぐ。

【 0 0 1 1 】

一実施形態において、制御ユニットによって使用に関して撮像デバイスを識別および認証するセキュリティコードまたは何らかのその他の手段が、撮像デバイスが使用を認められることを検証するために提供され得る。認証用セキュリティコードまたは認証の手順は、メモリを含む USB デバイスなどのポータブルストレージデバイス、別のコンピュータ、またはその他のストレージデバイスから直接転送することによって、インターネットを介して中央データベースから制御ユニットに配布され得る。

【 0 0 1 2 】

本開示の特徴および利点は、添付の図面に関連して示される以下の詳細な説明を考察することによって明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本開示の教示および原理により作製された、本開示の特徴の一実施形態の図である。

【図 2】本開示の教示および原理により作製された撮像システムの一実施形態の図である。

【図 3】本開示の教示および原理により作製された、無線の特徴を有する撮像システムの図である。

【図 4】撮像デバイスから分離されているが、補助装置に接続されたままであるように示された、本開示の教示および原理により作製された制御ユニットの一実施形態の図である。

【図 5】本開示の教示および原理により作製された、制御ユニットのディスプレイの一実施形態の図である。

【図 6】本開示の教示および原理により作製された、収納位置または閉位置の制御ユニットの格納式ディスプレイの一実施形態の図である。

【図 6 A】本開示の教示および原理により作製された、開位置の制御ユニットの格納式ディスプレイの一実施形態の図である。

【図 7】本開示の教示および原理により作製された撮像デバイスのヘッドの一実施形態の断面図である。

【図 8】本開示の教示および原理により作製された撮像デバイスのヘッドの一実施形態の断面図である。

【図 9】本開示の教示および原理により作製された撮像デバイスのヘッドの一実施形態の断面図である。

【図 10】本開示の教示および原理により作製された、ボールジョイントを有する撮像デバイスのヘッドの一実施形態の断面図である。

【図 11】本開示の教示および原理により作製された撮像デバイスのヘッドの一実施形態の断面図である。

【図 12】本開示の教示および原理により作製された撮像システムの一実施形態のレイアウト図である。

【図 13】本開示の教示および原理により作製された撮像システムの一実施形態のメモリの概略図である。

10

20

30

40

50

【図 1 4】本開示の教示および原理による方法の一実施形態を示す図である。

【図 1 5】本開示の教示および原理による方法の一実施形態を示す図である。

【図 1 6】本開示の教示および原理による方法の一実施形態を示す図である。

【図 1 7】本開示の教示および原理による使用の方法の一実施形態を示す図である。

【図 1 8】本開示の教示および原理による、使用後に撮像デバイスを再生する方法の一実施形態を示す図である。

【図 1 9】本開示の教示および原理による、無菌環境で使用するための撮像デバイスを作製する方法の一実施形態を示す図である。

【図 2 0】撮像デバイスシステムを更新するための方法の一実施形態を示す図である。

【図 2 1】撮像システムに更新を提供するためのシステムの一実施形態を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0014】

本開示による原理の理解を促進するために、ここで、図面に示された実施形態への参照がなされ、当該実施形態を説明するために特定の言い回しが使われる。しかしながら、それらによって本開示の範囲を限定することは意図されていないことが理解される。関連技術に精通しており、かつ本開示を手にした者が通常気付くであろう本明細書に示された発明の特徴のあらゆる変更およびさらなる修正、ならびに本明細書に示された本開示の原理のあらゆる追加的な応用は、特許請求された本開示の範囲内にあるとみなされなければならない。

【0015】

20

使い捨て撮像デバイスを提供および再生するためのデバイス、システム、方法、およびプロセスが開示され、説明される前に、本開示は、本明細書で開示される特定の実施形態、構成、またはプロセスのステップがある程度変わり得るので、そのような実施形態、構成、またはプロセスのステップに限定されないことを理解されたい。本開示の範囲は、少しでもあれば添付の特許請求の範囲およびその均等物によってのみ限定されることになるので、本明細書において使用される用語は、特定の実施形態を説明することのみを目的に使用され、限定することを意図されていないことも理解されたい。

【0016】

本開示の対象を説明および特許請求する際に、以下の用語が、以下に示される定義にしたがって用いられる。

30

本明細書および添付の特許請求の範囲で使用されるとき、単数形の「a」、「an」、および「the」は、文脈がはっきりとそうでないことを示さない限り、複数の指示対象を含むことに留意されたい。

【0017】

本明細書で使用されるとき、用語「含む (comprising)」、「含む (including)」、「含む (containing)」、「～を特徴とする (characterized by)」、およびそれらの文法的に等価な表現は、追加的な未記載の要素または方法のステップを除外しない包括的または非限定的な用語である。

【0018】

本明細書で使用されるとき、語句「～からなる (consisting of)」およびその文法的に等価な表現は、請求項に明記されていないいかなる要素、ステップ、または成分も除外する。

40

【0019】

本明細書で使用されるとき、語句「本質的に～からなる (consisting essentially of)」およびその文法的に等価な表現は、請求項の範囲を、明記された構成要素またはステップと、特許請求された開示の基本的および新規の 1 つの特徴または複数の特徴に実質的に影響しない構成要素またはステップとに限定する。

【0020】

最初に図 1 を参照して、本開示の特徴の一実施形態が、全体的に検討される。図 1 は、制御ユニット 120 に電子的におよび物理的に有線接続され得るリモート撮像デバイス 1

50

10を用いてデジタル画像を提供するためのシステム100を示す。制御ユニット120は、手術室、医院、または歯科医院などの無菌環境において使い捨て機能および安全性を提供するために撮像デバイス110とデータを交換するように構成され得る。さらに、制御ユニット120は、機能を高めるためにコンピュータ130または外部モニタ140に電氣的に接続され得る。

#### 【0021】

ここで、撮像システム100がより詳細に検討される図2を参照する。図2に示されるように、撮像デバイス110は、制御ユニット120の対応する電子コネクタ126と電子的および物理的にインタラクションするように構成された、撮像デバイス110の電子コネクタ114によって、制御ユニット120から接続または分離され得る。制御ユニット120から撮像デバイス110を分離する能力は、使用済みの撮像デバイス110を、滅菌され、更新された撮像デバイス110で簡単に置き換える能力を提供する。撮像デバイス110は、概して、ヘッド部112を電子コネクタ114から離れて配置することができ、それによって、使用中のヘッド部112の動きやすさを高める。

#### 【0022】

さらに図2に示されるのは、撮像デバイス110の対応する電子コネクタ114を受け取るための電子コネクタ126を内部に有する制御ユニット120の一実施形態である。制御ユニット120は、手技中に操作者またはユーザに情報を伝達するためのディスプレイ128も有する可能性がある。ディスプレイ128は、操作者が命令を入力するか、またはどの情報が表示されているかを変更することを可能にするインタラクティブ機能も含む可能性がある。そのような機能は、広く知られているタッチスクリーンシステムによって提供され得る。制御ユニットは、機能を高めるためのその他の装置に画像データを転送するためのビデオ入力122およびビデオ出力124も有する可能性がある。図1に示されるように、よくある装置は、コンピュータ130または外部モニタ140である可能性がある。

#### 【0023】

ここで図3を参照して、無線の能力および無線の特徴を有する撮像システム300が、検討される。図3に示されるように、撮像デバイス310は、Wifi、赤外線、Bluetoothなどの無線送信によって制御ユニット320と通信することができる。任意の利用可能なスペクトルからの無線周波数、あらゆる構成の赤外線、超音波、および光を含むがこれらに限定されない無線による有線接続でない接続のその他の形式が、撮像デバイス310と制御ユニット320の間の通信を提供するために使用される可能性もある。撮像デバイス310は、以下でより詳細に検討される撮像センサ、メモリ、および関連する回路を収容するヘッド部312を含み得る。ヘッド部312は、制御ユニット320に収容される対応する無線トランシーバ322と通信するための無線トランシーバ314をさらに含み得る。無線送信によってヘッド部312を制御ユニット320から切り離す能力は、使用済みの撮像デバイスを、滅菌され、更新された撮像デバイスで簡単に置き換えることを可能にし得る。言い換えると、無線通信は、上述の無線技術のいずれかを用いて、前記制御ユニットの対応するトランシーバと無線通信するように構成された無線通信トランシーバである電子通信回路によって可能にされ得る。また、無線機能は、使用中のヘッド部312の動きやすさを高める。無線の特徴および機能は、本明細書で開示された実施形態または本開示の範囲内に入る実施形態のうちのいずれかに組み込まれ得ることが理解される。

#### 【0024】

さらに図3に示されるのは、無線の能力および無線の特徴を有する制御ユニット320の一実施形態である。トランシーバ322が、撮像デバイス310に無線データを送受信するための制御ユニット320の部分に、または撮像デバイス310に無線データを送受信するための制御ユニット320の部分として提供され得る。制御ユニット320は、手技中に操作者またはユーザに情報を伝達するためのディスプレイ328も有する可能性がある。ディスプレイ328は、操作者が命令を入力するか、またはどの情報が表示されて

いるかを変更することを可能にするインタラクティブ機能も含む可能性がある。そのような機能は、広く知られているタッチスクリーンシステムによって提供され得る。制御ユニット 320 は、機能を高めるためのその他の装置に画像データを転送するためのビデオ入力 321 およびビデオ出力 324 も有する可能性がある。図 1 に示されるように、よくある装置は、コンピュータ 130 または外部モニタ 140 である可能性がある。有線通信の能力および無線通信の能力の両方を含む撮像システムを含むことは、本開示の範囲内である。

#### 【0025】

図 4 に示されるのは、補助装置に接続されているように示されている、撮像デバイスから切り離された制御ユニット 420 の一実施形態である。撮像デバイスにデータを転送し、撮像デバイスからデータを転送するためのコネクタ 426 が、その制御ユニット 420 内に設けられ得る。撮像デバイスを切り離す能力は、使用済みの撮像デバイスを、滅菌され、更新された撮像デバイスで簡単に置き換えることを可能にし得る。制御ユニット 420 は、手技中に操作者に情報を伝達するためのディスプレイ 428 も有する可能性がある。ディスプレイ 428 は、操作者が命令を入力するか、またはどの情報が表示されているかを変更することを可能にするインタラクティブ機能も含む可能性がある。そのような機能は、広く知られているタッチスクリーンシステムによって提供され得る。制御ユニットは、機能を高めるためのその他の装置に画像データを転送するためのビデオ入力 421 およびビデオ出力 424 も有する可能性がある。よくある装置は、システム 400 の技術的な機能を高めることにより、そのコンピュータ 430 または外部モニタ 440 である可能性がある。コンピュータ 430 は、撮像システムからのデジタル出力を保存するために使用される可能性があり、またはシステムを拡張し、システム内のさらなる調整を行うために使用される可能性がある。外部モニタ 440 は、システムを使用する際に、リアルタイムのデジタル画像を示して操作者を補助するため、または記録されたデジタル画像を後で見直し、検討するために使用され得る。

#### 【0026】

ここで図 5 を参照して、制御ユニット 420 の一部である可能性がある制御ユニットディスプレイ 428 の一実施形態が、より詳細に検討される。ディスプレイ 428 は、液晶設計 (LCD) のデジタルディスプレイである可能性があり、またはディスプレイは、LCD と同等の何らかのその他の技術である可能性があり、操作者またはユーザがシステム 400 に命令を入力するためのタッチスクリーン機能および能力を有する可能性がある。本明細書で検討される実施形態は、入力部 428a および 428b を有する可能性があり、それによって操作者またはユーザは、システム 400 に命令を入力することができる。実施形態は、ユーザにシステム 400 のコンポーネントの動作状態について知らせる状態部 428c をさらに含み得る。例えば、表示部 428c は、撮像デバイス 410 が既に使用されたか、または手技に適さないとみなされた場合、取り付けられた撮像デバイス 410 の状態に関連するエラーメッセージを表示することができる。ディスプレイ 428 は、操作者またはユーザに対して指示およびさらなる情報を提供する専用メッセージ部 428d も有する可能性がある。ディスプレイ 428 の構成は、さらなる機能を提供するために使用中に変わり得る。複数のディスプレイ 428 は、本開示で想定されており、本開示の範囲内に入り、代替的に、またはこの実施形態とともに使用され得る。一実施形態は、制御ユニット内に制御を目的とするキーパッドまたはボタンパッドを含む可能性がある。

#### 【0027】

図 6 および 6A に示されるのは、制御ユニット 420 の格納式ディスプレイ 428 の一実施形態である。ディスプレイ 428 は、ディスプレイ 428 が使用されていないときにディスプレイ 428 を保護するために使用され得る、(図 6 にもっともよく示される) 制御ユニット 420 内の第一の位置または収納位置を有する可能性がある。図 6A のディスプレイ 428' は、ディスプレイが外側に引き出され、回転されたときに、より多くのユーザが読める位置にどのようにして配置され得るかを示す。図 6 および 6A に示されるように、ディスプレイは、通路にスライド式に出し入れされ、軸のまわりに回転させられて

、ディスプレイ 4 2 8 をさまざまな位置に配置することができる。

【 0 0 2 8 】

図 7 に示されるのは、撮像デバイスのヘッド 7 1 2 の一実施形態の断面図である。撮像デバイスのヘッド 7 1 2 は、プラスチックまたは金属などの好適な剛性のある材料で作られた筐体 7 1 0 を含み得る。筐体 7 1 0 は、内部の回路を保護するために流体およびガスから密閉され、滅菌および更新に好適な表面を設けることができる。撮像デバイスのヘッド 7 1 2 は、撮像デバイスのヘッド 7 1 2 の操作のためのボタン 7 2 1 および 7 2 2 を有するユーザ入力パネル 7 2 0 をさらに含み得る。追加のボタンが設けられてもよく、ボタンの機能は、所与の手技または所与の操作者向けにカスタマイズされ得る。制御パネル 7 2 0 は、電気的なコネクタ 7 2 6 によって撮像デバイスのヘッド 7 1 2 のその他の回路に内部的に接続され得る。

10

【 0 0 2 9 】

さらに図 7 に示されるように、撮像デバイスのヘッド 7 1 2 は、ねじ式アクセサリ、例えば、2 . 5 4 c m ( 1 インチ ) ねじ式アクセサリを受けるための C マウントシステムなどの光学マウントシステム 7 5 0 を含み得る。光学アクセサリから撮像センサ 7 7 5 への光の伝達を容易にするために、窓 7 5 5 がこの実施形態にさらに組み込まれ得る。撮像センサ 7 7 5 は、支持プリント回路基板または支持基板 7 7 0 に取り付けられ得る。撮像センサ 7 7 5 を主回路または主プリント回路基板 7 6 0 に電子的に接続するための電子コネクタ 7 7 8 が、組み込まれ得る。主配線用ハーネス 7 8 2 が、有線接続 7 8 0 に組み込まれる可能性があり、それによって、撮像デバイスのヘッド 7 1 2 のコンポーネントを制御ユニットに電氣的に接続する。

20

【 0 0 3 0 】

撮像デバイスのヘッド 7 1 2 は、撮像デバイスのヘッド 7 1 2 内にデータを保存することを可能にするメモリ 7 8 8 またはメモリ回路をさらに含み得る。メモリは、情報（データ）を記録（保存）することができる任意のデータストレージデバイスであってよいことが理解される。メモリ 7 8 8 に保存または書き込みされ得るデータは、撮像デバイスを一意に識別する識別シリアル番号を含む可能性がある。メモリ 7 8 8 に保存または書き込みされ得るその他のデータは、撮像デバイスが使用された時間の長さ、すなわち動作時間、または撮像デバイスの電源がオンであった時間の長さなどのデータを含む可能性がある。メモリ 7 8 8 に書き込みされ得るデータは、撮像デバイスの動作状態を示す滅菌データまたは更新データを含む可能性がある。メモリ 7 8 8 に保存または書き込みされ得るデータは、製造年月日、最後の検証もしくは品質管理チェックの日付、製造場所などのデータを含む可能性があり、すなわち、名称、都市、州、番地など、撮像デバイスのヘッドが取り付けられた最後の制御ユニット、撮像デバイスのヘッドの診断情報、撮像デバイスのヘッドに対する特定の手技の設定、または外科医などの操作者もしくはユーザ用の好ましい設定を含み得る。撮像デバイスの上記の特徴またはその他の特徴を示すデータが、撮像デバイス内のメモリに記録され得る。

30

【 0 0 3 1 】

メモリ 7 8 8 は、不正使用または意図されていない使用を防ぐために暗号で保護され得る。メモリ 7 8 8 は、本開示の範囲を逸脱することなしに、撮像デバイス内の撮像デバイスのヘッド以外の任意の場所に配置されてよいことに留意されたい。メモリ 7 8 8 は、さまざまな度合いのデータ永続性を提供する永続的部分または準永続的部分を含み得る。

40

【 0 0 3 2 】

図 8 に示されるのは、撮像デバイスのヘッド 8 1 2 の一実施形態の断面図である。撮像デバイスのヘッド 8 1 2 は、プラスチックまたは金属などの好適な剛性のある材料で作られた筐体 8 1 0 を含み得る。筐体 8 1 0 は、内部の回路を保護するために流体およびガスから密閉され、滅菌および更新に好適な表面を設けることができる。撮像デバイスのヘッド 8 1 2 は、ボタン 8 2 1 および 8 2 2 を有するユーザ入力パネル 8 2 0 をさらに含み得る。追加のボタンが設けられてもよく、ボタンの機能は、所与の手技および / または所与の操作者向けにカスタマイズされ得る。制御パネル 8 2 0 は、電気的なコネクタ 8 2 6 に

50

よって撮像デバイスのヘッド 8 1 2 のその他の回路に内部的に接続され得る。

【 0 0 3 3 】

さらに図 8 の実施形態に示されるように、撮像デバイスのヘッド 8 1 2 は、ねじ式アクセサリ、例えば、2 . 5 4 c m ( 1 インチ ) ねじ式アクセサリを受けるための C マウントシステムなどの光学マウントシステム 8 5 0 を含み得る。光学アクセサリから撮像センサ 8 7 5 への光の伝達を容易にするために、窓 8 5 5 がこの実施形態にさらに組み込まれ得る。撮像センサ 8 7 5 は、支持プリント回路基板または支持基板 8 7 0 に取り付けられ得る。撮像センサ 8 7 5 を主回路または主プリント回路基板 8 6 0 に電子的に接続するための電子コネクタ 8 7 8 が、組み込まれ得る。撮像センサ 8 7 5 およびその他の回路から熱を放散させるために、ヒートシンク 8 6 1 が設けられ得る。熱エネルギーが撮像デバイスのヘッド 8 1 2 の外側部分に伝導または伝達され得るように、ヒートシンク 8 6 1 は、撮像センサ 8 7 5 に物理的に接続される可能性があり、ヒートシンク 8 6 1 は、筐体 8 1 0 にも接続される可能性がある。ヒートシンク 8 6 1 は、カメラヘッドがカーディアックフロートリング ( C F ) およびボディーフロートリング ( B F ) I S O 規格を満たすことを保証するための外部に露出したニュートラルセンサヒートシンクであってよい。ヒートシンク 8 6 1 の一実施形態は、アルミニウムで作られ、熱伝達表面領域を増やすためのフィンを有する可能性がある。主配線用ハーネス 8 8 2 が、有線接続 8 8 0 に組み込まれる可能性があり、それによって、撮像デバイスのヘッド 8 1 2 のコンポーネントを制御ユニットに電氣的に接続する。

【 0 0 3 4 】

撮像デバイスのヘッド 8 1 2 は、撮像デバイスのヘッド 8 1 2 内にデータを保存することを可能にするメモリ 8 8 8 またはメモリ回路をさらに含み得る。メモリ 8 8 8 に保存または書き込みされ得るデータは、撮像デバイスを一意に識別する識別シリアル番号を含む可能性がある。メモリ 8 8 8 に保存または書き込みされ得るその他のデータは、撮像デバイスが使用された時間の長さ、すなわち動作時間、または撮像デバイスの電源がオンであった時間の長さなどのデータを含む可能性がある。メモリ 8 8 8 に書き込みされ得るデータは、撮像デバイスの動作状態を示す滅菌データまたは更新データを含む可能性がある。メモリ 8 8 8 に保存または書き込みされ得るデータは、製造年月日、最後の検証もしくは品質管理チェックの日付、製造場所などのデータを含む可能性があり、すなわち、名称、都市、州、番地など、撮像デバイスのヘッドが取り付けられた最後の制御ユニット、撮像デバイスのヘッドの診断情報、撮像デバイスのヘッドに対する特定の手技の設定、または外科医などの操作者もしくはユーザ用の好ましい設定を含み得る。撮像デバイスの上記の特徴またはその他の特徴を示すデータが、撮像デバイス内のメモリに記録され得る。

【 0 0 3 5 】

メモリ 8 8 8 は、不正使用または意図されていない使用を防ぐために暗号で保護され得る。メモリは、本開示の範囲を逸脱することなしに、撮像デバイス内の撮像デバイスのヘッド以外の任意の場所に配置されてよいことに留意されたい。メモリ 8 8 8 は、さまざまな度合いのデータ永続性を提供する永続的部分または準永続的部分を含み得る。

【 0 0 3 6 】

図 9 に示されるのは、撮像デバイスのヘッド 9 1 2 の一実施形態の断面図である。撮像デバイスのヘッド 9 1 2 は、プラスチックまたは金属などの好適な剛性のある材料で作られた筐体 9 1 0 を含み得る。筐体 9 1 0 は、内部の回路を保護するために流体およびガスから密閉され、滅菌および更新に好適な表面を設けることができる。撮像デバイスのヘッド 9 1 2 は、ボタン 9 2 1 および 9 2 2 を有するユーザ入力パネル 9 2 0 をさらに含み得る。追加のボタンが設けられてもよく、ボタンの機能は、所与の手技および / または所与の操作者向けにカスタマイズされ得る。制御パネル 9 2 0 は、電氣的なコネクタ 9 2 6 によって撮像デバイスのヘッド 9 1 2 のその他の回路に内部的に接続され得る。

【 0 0 3 7 】

さらに図 9 の実施形態に示されるように、撮像デバイスのヘッド 9 1 2 は、ねじ式アクセサリ、例えば、2 . 5 4 c m ( 1 インチ ) ねじ式アクセサリを受けるための C マウント

システムなどの光学マウントシステム 950 を含み得る。光学アクセサリから撮像センサ 975 への光の伝達を容易にするために、窓 955 がこの実施形態にさらに組み込まれ得る。撮像センサ 975 は、支持プリント回路基板または支持基板 970 に取り付けられ得る。撮像センサ 975 を主回路または主プリント回路基板 960 に電子的に接続するための電子コネクタ 978 が、組み込まれ得る。撮像センサ 975 およびその他の回路から熱を放散させるために、図 8 で与えられたヒートシンクと同様のヒートシンクが設けられ得る。熱エネルギーが撮像デバイスのヘッド 912 の外側部分に伝導または伝達され得るように、ヒートシンクは、撮像センサ 975 に物理的に接続される可能性があり、ヒートシンクは、筐体 910 にも接続される可能性がある。主配線用ハーネス 982 が、有線接続 980 に組み込まれる可能性があり、それによって、撮像デバイスのヘッド 912 のコンポーネントを制御ユニットに電氣的に接続する。

10

#### 【0038】

撮像デバイスのヘッド 912 は、撮像デバイスのヘッド 912 内にデータを保存することを可能にするメモリ 988 またはメモリ回路をさらに含み得る。メモリ 988 に保存または書き込みされ得るデータは、撮像デバイスを一意に識別する識別シリアル番号を含む可能性がある。メモリ 988 に保存または書き込みされ得るその他のデータは、撮像デバイスが使用された時間の長さ、すなわち動作時間、または撮像デバイスの電源がオンであった時間の長さなどのデータを含む可能性がある。メモリ 988 に保存または書き込みされ得るデータは、製造年月日、最後の検証もしくは品質管理チェックの日付、製造場所などのデータを含む可能性があり、すなわち、名称、都市、州、番地など、撮像デバイスのヘッドが取り付けられた最後の制御ユニット、撮像デバイスのヘッドの診断情報、撮像デバイスのヘッドに対する特定の手法の設定、または外科医などの操作者もしくはユーザ用の好ましい設定を含み得る。撮像デバイスの上記の特徴またはその他の特徴を示すデータが、撮像デバイス内のメモリに記録され得る。

20

#### 【0039】

メモリ 988 は、不正使用または意図されていない使用を防ぐために暗号で保護され得る。メモリは、本開示の範囲を逸脱することなしに、撮像デバイス内の撮像デバイスのヘッド以外の任意の場所に配置されてよいことに留意されたい。メモリ 988 は、さまざまな度合いのデータ永続性を提供する永続的部分または準永続的部分を含み得る。

#### 【0040】

撮像デバイスのヘッド 912 は、対応するシールおよびソケットとともにボールジョイント 990 を含む可能性があり、それによって、操作者またはユーザによる撮像デバイスの連結中の、筐体 910 と有線接続 980 の間の動きやすさを高める。

30

#### 【0041】

主に図 10 を参照して、撮像デバイスのボールジョイント 990 の一実施形態が、さらに詳細に検討される。図 10 は、撮像デバイスのヘッド 912 を有線接続 980 に対して移動させるときに、操作者のために連結の自由度を高めるボールジョイント 990 の断面図を示す。ボールジョイント 990 は、実質的に球形の回転部またはボール 991 を含み得る。ボール 991 は、ボール 991 がソケット 992 内に保持されている間実質的に自由に回転できるように、対応するソケット 992 と連絡して機械的に動作するように構成され得る。シールリング 993 を含めることによって、封止がボールジョイント 990 内に提供され得る。シールリング 993 は、ボールジョイント 990 内に機械抵抗をもたらす可能性もある。ボール 991 は、配線 995 がボールジョイント 990 を通り抜けることを可能にする開口 994 をさらに含み得る。

40

#### 【0042】

図 11 を参照して、無線送信機能を含む撮像デバイス 1100 の一実施形態が、検討される。撮像デバイスのヘッド 1112 の一実施形態の断面図が、図 11 に示される。撮像デバイスのヘッド 1112 は、プラスチックまたは金属などの好適な剛性のある材料で作られた筐体 1110 を含み得る。筐体 1110 は、内部の回路を保護するために流体およびガスから密閉され、滅菌および更新に好適な表面を設けることができる。撮像デバイス

50

のヘッド 1 1 1 2 は、ボタン 1 1 2 1 および 1 1 2 2 を有するユーザ入力パネル 1 1 2 0 をさらに含み得る。追加のボタンが設けられてもよく、ボタンの機能は、所与の手技および/または所与の操作者向けにカスタマイズされ得る。制御パネル 1 1 2 0 は、電気的なコネクタ 1 1 2 6 によって撮像デバイスのヘッド 1 1 1 2 のその他の回路に内部的に接続され得る。撮像デバイスのヘッド 1 1 1 2 は、W i f i、赤外線、B l u e t o o t h (登録商標)などの無線送信によって制御ユニットと通信することができる。任意の利用可能なスペクトルからの無線周波数、任意の構成の赤外線、超音波、および光を含むがこれらに限定されない無線による有線接続でない接続のその他の形式が、撮像デバイスのヘッド 1 1 1 2 と制御ユニットの間の通信を提供するために使用される可能性もある。

【 0 0 4 3 】

10

さらに図 1 1 の実施形態に示されるように、撮像デバイスのヘッド 1 1 1 2 は、ねじ式アクセサリ、例えば、2 . 5 4 c m ( 1 インチ ) ねじ式アクセサリを受けるための C マウントシステムなどの光学マウントシステム 1 1 5 0 を含み得る。光学アクセサリから撮像センサ 1 1 7 5 への光の伝達を容易にするために、窓 1 1 5 5 がこの実施形態にさらに組み込まれ得る。撮像センサ 1 1 7 5 は、支持プリント回路基板または支持基板 1 1 7 0 に取り付けられ得る。撮像センサ 1 1 7 5 を主回路または主プリント回路基板 1 1 6 0 に電子的に接続するための電子コネクタ 1 1 7 8 が、組み込まれ得る。撮像デバイスのヘッド 1 1 1 2 の回路は、図 3 に示されたように無線で構成された制御ユニットからデータを送受信するための無線トランシーバ 1 1 1 1 に電氣的に接続され得る。

【 0 0 4 4 】

20

撮像デバイスのヘッド 1 1 1 2 は、撮像デバイスのヘッド 1 1 1 2 内にデータを保存することを可能にするメモリ 1 1 8 8 またはメモリ回路をさらに含み得る。メモリ 1 1 8 8 に保存または書き込みされ得るデータは、撮像デバイスを一意に識別する識別シリアル番号を含む可能性がある。メモリ 1 1 8 8 に保存または書き込みされ得るその他のデータは、撮像デバイスが使用された時間の長さ、すなわち動作時間、または撮像デバイスの電源がオンであった時間の長さなどのデータを含む可能性がある。メモリ 1 1 8 8 に保存または書き込みされ得るデータは、製造年月日、最後の検証もしくは品質管理チェックの日付、製造場所などのデータを含む可能性があり、すなわち、名称、都市、州、番地など、撮像デバイスのヘッドが取り付けられた最後の制御ユニット、撮像デバイスのヘッドの診断情報、撮像デバイスのヘッドに対する特定の手技の設定、または外科医などの操作者もしくはユーザ用の好ましい設定を含み得る。撮像デバイスの上記の特徴またはその他の特徴を示すデータが、撮像デバイス内のメモリに記録され得る。

30

【 0 0 4 5 】

メモリ 1 1 8 8 は、不正使用または意図されていない使用を防ぐために暗号で保護され得る。メモリは、本開示の範囲を逸脱することなしに、撮像デバイス内の撮像デバイスのヘッド以外の任意の場所に配置されてよいことに留意されたい。メモリ 1 1 8 8 は、さまざまな度合いのデータ永続性を提供する永続的部分または準永続的部分を含み得る。

【 0 0 4 6 】

図 9 および 1 0 に示されたボールジョイントは、本開示の精神または範囲を逸脱することなしに本開示の任意の実施形態で使用され得ることが理解される。したがって、例えば、ボールジョイント 9 9 0 は、撮像デバイスのヘッド 7 1 2、8 1 2、9 1 2、または 1 1 1 2 で使用され得る。同様に、( 図 8 に示された ) ヒートシンク 8 6 1 は、本開示の範囲を逸脱することなしに本開示の任意の実施形態で使用され得ることが理解される。

40

【 0 0 4 7 】

ここで図 1 2 を参照して、無菌環境で画像を取得するためのシステムの一実施形態が、検討される。システムは、メモリ 1 2 0 2、撮像センサ 1 2 0 4、および支持回路 1 2 0 6 を有する撮像デバイス 1 2 0 1 を含み得る。システムは、プロセッサ 1 2 2 1 と、時間回路またはリアルタイムクロック 1 2 2 2 と、計数回路または積算回路 1 2 2 4 と、制御ユニットメモリ 1 2 2 6 とを有する制御ユニット 1 2 2 0 をさらに含み得る。これらのコンポーネントは、概して筐体内に設けられるが、簡単にするためにおよび検討するために

50

ここではブロック図の形態で示される。上記の回路のうちの任意のものが、制御ユニットまたは撮像デバイスのいずれかから作動することができることが想定される。

#### 【 0 0 4 8 】

図 1 3 に見られるように、撮像デバイス 1 2 0 1 のメモリ 1 2 0 2 は、以下の一連のデータストレージを含み得る。

- a . カメラヘッドの動作時間
- b . カメラが使用された回数
- c . 一意的な識別情報、すなわち、シリアル番号、 i d など
- d . 製造年月日
- e . 最後の検証 / 品質チェックの日付
- f . 製造場所、すなわち ( 番地、州、都市など )
- g . カメラヘッドが接続された最後のコンソール
- h . カメラコンソールの診断情報
- i . 手技に特有のカメラヘッド設定 ( すなわち、ビデオ設定、ボタン設定など )
- j . 最後の滅菌の日付 ( 製品の安全性を保証するために使用される )
- k . 外科医の設定

10

撮像デバイスを拡張し、本開示の範囲内にあるとみなされる追加的なデータが、メモリ 1 2 0 2 内に保存され得る。

#### 【 0 0 4 9 】

図 1 4 を参照して、本明細書で開示された実施形態による撮像システムを使用する方法が、検討される。使用の際、1 4 1 0 において、メモリ 1 2 0 2 を含み得る滅菌された使い捨て撮像デバイス 1 2 0 1 が、提供される。1 4 2 0 において、ユーザが、使い捨て撮像デバイス 1 2 0 1 を補助制御ユニット 1 2 2 0 に電子的かつ物理的に接続することができる。1 4 3 0 において、制御ユニット 1 2 2 0 が、メモリ 1 2 0 2 を読むプロセスを開始することができ、撮像デバイス 1 2 0 1 のシリアル番号を登録する。1 4 4 0 において、システムが、撮像デバイス 1 2 0 1 が使用されたことを示す値がメモリ 1 2 0 2 に記録されるようにする。1 4 5 0 において、システムが、撮像デバイス 1 2 0 1 が制御ユニット 1 2 2 0 に接続される日付および時間をメモリ 1 2 0 2 に記録する。1 4 6 0 において、時間計測プロセスが、1 4 5 0 で記録された基準時間から制御ユニットによって開始され、撮像デバイス 1 2 0 1 が使用される継続時間を追跡または計測し、1 4 7 0 において、当該継続時間が、メモリ 1 2 0 2 に記録される。使用後、1 4 8 0 において、撮像デバイス 1 2 0 1 が、制御ユニット 1 2 2 0 から切り離され、次に、更新または再生のために処分される。

20

30

#### 【 0 0 5 0 】

ここで図 1 5 を参照して、使い捨て撮像デバイス 1 2 0 1 を更新および再生する方法が、検討される。1 5 1 0 において、撮像デバイス 1 2 0 1 が、試験用制御ユニットまたはマスタ制御ユニットに接続され得る。1 5 2 0 において、試験用制御ユニットまたはマスタ制御ユニットが、特定の撮像デバイス 1 2 0 1 が更新されるために、メモリ 1 2 0 2 に保存されたデータが、保存された状態そのまま試験用制御ユニットまたはマスタ制御ユニットのストレージに記録されるようにする。1 5 2 5 において、撮像デバイスが、使用するために別の制御ユニットに接続されたときに動作するように更新済みであり、使用できる状態にあることを示す値が、メモリ 1 2 0 2 に設定される。次に、1 5 3 0 において、更新の場所および日付が、メモリ 1 2 0 2 に記録され得る。1 5 4 0 において、撮像デバイス 1 2 0 1 が、滅菌される可能性があり、( 1 5 5 0 において ) 保護滅菌パッケージに入れられる可能性がある。

40

#### 【 0 0 5 1 】

図 1 6 を参照して、使用方法の代替実施形態が検討され、実施形態の安全設定を示す。1 6 1 0 において、メモリ撮像デバイスのヘッドが、現場、すなわち手術室で組み立てられた後、および品質管理チェックが行われた後、マスタ制御ユニットまたはマスタコンソールに接続されたときに、製造時刻を打刻され得る。1 6 2 0 において、撮像デバイスが

50

、通常の滅菌サイクルが持続する期間に近い期間などの所定の分数の間電源がオフであったかどうかを判定するチェックが、行われ得る。1630において、撮像デバイスが所定の時間の長さの間電源がオフであった場合、制御ユニットが、撮像デバイスが既に使用されたことをユーザに知らせる画面上のメッセージを表示し、ビデオフィードによって画像が生成されないようにさらなる動作を許さない。この特徴は、撮像デバイス、すなわちカメラが滅菌サイクル毎に2回以上使用されないことを保証する。また、この特徴は、正しくないまたは安全でない使用から患者および医師を守る。

#### 【0052】

図17を参照して、使用方法の一実施形態が、検討される。使用中、撮像デバイスは、制御ユニットに接続され得る。接続されると、撮像デバイスと制御ユニットの間に電子的な通信接続が形成される。1702において、撮像デバイスが、制御ユニットにより供給された電力によって電源をオンにされる可能性がある。1704において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイス内のメモリに記憶されている可能性がある撮像デバイスの識別に関連するデータが読まれるようにすることができる。1706において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイス内のメモリから撮像デバイスの製造年月日に関連するデータが読まれるようにすることができる。次に、制御ユニットのプロセッサが、当該データを所定のデータ値の範囲と比較することができる。1707において、読まれたデータが所定のデータ値の範囲外である場合、エラーメッセージが表示される可能性があり、撮像デバイスが動作を停止されることになる。1708において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイス内のメモリから撮像デバイスの再生に関連するデータが読まれるようにすることができる。撮像デバイスの再生に関連するデータは、撮像デバイスが前に使用されたことがあるか否かを示すデータを含み得る。次に、プロセッサが、当該データを所定のデータ値の範囲と比較することができる。1709において、読まれたデータが所定のデータ値の範囲外である場合、エラーメッセージが表示される可能性があり、撮像デバイスが動作を停止されることになる。1710において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイス内のメモリから撮像デバイスの再生日付に関連するデータが読まれるようにすることができる。次に、プロセッサが、当該データを所定のデータ値の範囲と比較することができる。1711において、読まれたデータが所定のデータ値の範囲外である場合、エラーメッセージが表示される可能性があり、撮像デバイスが動作を停止されることになる。1712において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイスが所定の期間電源を落とされ、それから再び電源を入れられたかどうかを確認するために、現在の手技の使用情報が監視されるようにすることができる。この状態が発生する場合、撮像デバイスが不正に変更されたか、または撮像デバイスを滅菌し、その撮像デバイスを2度目に使用しようとする試みがなされた可能性がある。所定の期間は、通常の滅菌プロセスが通常要する時間の長さに対応する可能性がある。次に、プロセッサが、当該データを所定のデータ値の範囲と比較する。17013において、読まれたデータが所定のデータ値の範囲外である場合、エラーメッセージが表示される可能性があり、撮像デバイスが動作を停止されることになる。1714において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイスが使用されたことを示す値が撮像デバイスのメモリに設定されるようにすることができる。1716において、制御ユニットのプロセッサが、使用の日付および時間が撮像デバイスのメモリに記録されるようにすることができる。例えば、使用の継続時間、手技の設定、およびユーザの設定、ならびにメモリに記録するのに好適な任意のその他のデータなどの追加的な情報が、撮像デバイスのメモリに記録され得る。1718において、撮像デバイスが、制御ユニットから切り離され、それによって電源をオフにされ得る。

#### 【0053】

ここで図18を参照して、使用後に撮像デバイスを再生する方法が、検討される。使い捨て撮像デバイスは複数回使用される耐久性を有する可能性があるが、滅菌を必要とすることが、撮像デバイスを再生し、それによって撮像デバイスを滅菌状態に戻すプロセスなしに撮像デバイスが2回以上使用されることを防ぐことができることに留意されたい。撮像デバイスに関する再生方法は、撮像デバイスが制御ユニットに電氣的に接続されるとき

10

20

30

40

50

に、1802において撮像デバイスの電源をオンにするプロセスを含み得る。1804において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイスに関する識別情報を示すデータが制御ユニットのストレージに保存されるようにすることができる。制御ユニットは、撮像デバイスの再生用に構成されたマスタ制御ユニットであってよい。マスタ制御ユニットは、複数の撮像デバイスを追跡し、それによって、1つのデバイスまたは複数のデバイスの使用および状態などの関連する情報の一覧を保持する可能性がある。1806において、制御ユニットのプロセッサが、製造年月日を示すデータが読まれ、所定の値または値の範囲と比較されるようにすることができる。1807において、読まれたデータが所定の範囲の値から外れている場合、エラーレポートが、発行され得る。1808において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイスのメモリに書き込まれた使用データを示すデータが読まれ、制御ユニットのストレージに記録されるようにすることができる。1810において、プロセッサが、再生の日付および時間を示すデータが撮像デバイスのメモリに記録されるようにすることができる。1812において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイスの使用回数を示すデータが読まれ、制御ユニットのストレージに記録されるようにすることができる。プロセッサは、読まれたデータを所定の値または値の範囲と比較して、撮像デバイスが引き続きの使用に適するかどうかを判定することができる。(1813において)所定の値が超えられている場合、エラーメッセージが表示される可能性があり、撮像デバイスが使用を中止され得る。1814において、制御ユニットのプロセッサが、デバイスが機能できることを保証するために撮像デバイスのすべての回路の試験または品質管理チェックを開始することができる。1815において、撮像デバイスが品質管理チェックに不合格になったと判定される可能性があり、エラーメッセージが表示される可能性がある。1816において、撮像デバイスが、使用のためにリセットされ得る。リセットプロセスは、撮像デバイスが再生され、滅菌されたことを示すデータを撮像デバイスのメモリに書き込むステップを含み得る。1816においてデバイスが、制御ユニットから切り離され、物理的に滅菌され、再パッケージされ得る。

#### 【0054】

主に図19を参照して、無菌環境で使用するための、メモリを内部に有する撮像デバイスを作製するための方法の一実施形態が、検討される。1902において、撮像デバイスが、制御ユニットに接続されたときに電源をオンにされ得る。制御ユニットは、製造プロセス用に構成されたマスタ制御ユニットであってよい。1904において、制御ユニットのプロセッサが、撮像デバイスに関する識別シリアル番号を示すデータが撮像デバイスのメモリに書き込まれるようにすることができる。1906において、制御ユニットのプロセッサが、製造場所を示すデータが撮像デバイスのメモリに記録されるようにすることができる。1908において、プロセッサが、製造年月日を示すデータが撮像デバイスのメモリに記録され得るようにすることができる。1910において、制御ユニットのプロセッサが、デバイスが機能できることを保証するために撮像デバイスのすべての回路の試験または品質管理チェックを開始することができる。1912において、撮像デバイスが、パッケージするために制御から取り外され、滅菌され得る。

#### 【0055】

図20に示される一実施形態を参照して、撮像デバイスが使用を許されていることを検証するために、制御ユニットによって使用に関して撮像デバイスを識別および認証するセキュリティコードまたは何らかのその他の手段を有するシステムが、ここで説明される。認証用セキュリティコードまたは認証の手順は、メモリを含むUSBデバイスなどのポータブルストレージデバイス、別のコンピュータ、またはその他のストレージデバイスから直接転送することによって、インターネットを介して中央データベースから制御ユニットに配布され得る。図20を参照して、医療撮像システム内に更新を提供するための方法の一実施形態が、検討される。2002において、制御ユニットが、セキュリティ更新を受信するために電源をオンにされ得る。2004において、制御ユニットに接続されることになる撮像デバイスに対応する認証コードを含むセキュリティ更新データが、提供され得る。そのような認証コードは、システムのユーザが製造業者または配給業者によって不使

用として選択された撮像デバイスを使用することを防止され得ることをシステムが保証することを可能にすることができる。不使用の選択基準は、安全性の考慮、リコールの考慮、偽造防止対策、ならびに販売および契約の考慮を含み得る。2006において、当該データが、撮像デバイスによって提供されるセキュリティコードと後で比較するために当該データを提供するために、制御ユニットのストレージまたはメモリに転送され得る。ネットワークを介した送信、ディスク、メモリドライブなどの持ち運び可能な記憶媒体からのその場での送信による転送、または近距離無線送信を含むがこれらに限定されない、データを転送するためのあらゆる手段を含むことは、本開示の範囲内である。2008において、システムが、電源をオフにされ得る。

【0056】

主に図21を参照して、データを更新する特徴を有する撮像システムの一実施形態が、検討される。撮像システム2100は、制御ユニット2102およびデータサーバ2104を含み得る。制御ユニット2106は、インターネット2106などのネットワークを介してデータサーバ2104と電子的に通信することができる。制御ユニット1202は、インターネット2106を介してデータサーバ2104から更新データを受信することができる。制御ユニット2102は、いくつか例を挙げるとすれば、メモリスティック、サムドライブ、ジャンプドライブ、ハードドライブ、光ディスクなどのメモリ転送デバイス2108から更新データを直接受信することもできる。制御ユニット2102は、その場で制御ユニット2102に提示されるPDAまたはラップトップなどの別のコンピュータまたはポータブルデバイス2110から更新データを受信することもできる。データ転送は、物理接続によっておよび/またはデータの無線転送によって行われ得る。

【0057】

前述の「発明を実施するための形態」においては、本開示の種々の特徴が、本開示を簡潔にするために単一の実施形態にまとめられている。この開示の方法は、特許請求された本開示が各請求項で明確に述べられているよりも多くの特徴を必要とするという意図を反映していると解釈されるべきでない。むしろ、添付の特許請求の範囲が示すように、発明の態様は、単一の上述の開示された実施形態の全ての特征よりも少ない特徴に存する。したがって、添付の特許請求の範囲は、各請求項が本開示の個別の実施形態として独立するようにして、この参照により本明細書でこの「発明を実施するための形態」に組み込まれる。

【0058】

上述の構成は、本開示の原理の応用を例示するに過ぎないことを理解されたい。多数の修正および代替的な構成が、本開示の精神および範囲を逸脱することなしに当業者によって考え出される可能性があり、添付の特許請求の範囲は、そのような修正および構成を包含するように意図される。したがって、本開示が図面に示され、綿密かつ詳細に上で説明されたが、大きさ、材料、形、形式、機能および動作の仕方、組み立て、ならびに使用法の違いを含むがこれらに限定されない多数の修正が、本明細書において説明された原理および概念を逸脱することなしになされ得ることは、当業者に明らかであろう。

なお、本願発明の態様として、以下のものを含む。

[発明1]

制御ユニットとともに使用するための、前記制御ユニットと通信する使い捨て(single use)撮像デバイスであって、

筐体と、

撮像センサと、

光学系を受けるように構成された、前記筐体内の光学マウントと、

前記光学マウントの近傍にあり、前記光学系から前記撮像センサへの光の伝達を容易にするように構成された開口と、

前記撮像デバイスの特徴を示すデータを含むメモリと、

前記撮像デバイスと前記制御ユニットの間の電子的な通信を提供するように構成された電子通信回路とを含む、撮像デバイス。

[ 発明 2 ]

前記メモリを有する主回路をさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 3 ]

前記撮像デバイスの識別情報を提供するためのシリアル番号を含むデータが、前記メモリに保存される発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 4 ]

前記撮像デバイスが使用されるたびに計数値が前記メモリ回路に記録されるようにするよう構成される計数回路をさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 5 ]

時間計測回路が、前記主回路が電源をオンにされるときに日付および時間の値が前記メモリに記録されるようにし、前記時間計測回路が、前記撮像デバイスが使用中である時間の長さを前記メモリにさらに記録する発明 2 に記載の撮像デバイス。

10

[ 発明 6 ]

メモリに記録された最後の滅菌の日付を含むデータをさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 7 ]

メモリに記録されるユーザの設定をさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 8 ]

メモリに記録される手技に特有の設定をさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 9 ]

メモリに記録される製造場所のデータをさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

20

[ 発明 10 ]

メモリに記録される製造年月日のデータをさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 11 ]

メモリに記録される最後の品質管理チェックの日付をさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 12 ]

第 2 の優待の装置とともに使用するための撮像デバイスの診断データをさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 13 ]

前記電子通信回路が、前記制御ユニットの対応する電子コネクタと結合するように構成された電子コネクタを有する有線接続である発明 1 に記載の撮像デバイス。

30

[ 発明 14 ]

前記有線接続が、前記筐体の対応するソケット構造と機械的に連絡するように構成されたボールを含む発明 13 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 15 ]

前記ボールのまわりに配置された「O」リングシールをさらに含み、それによって前記ボールと前記対応するソケットの間の封止(seal)を形成する発明 14 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 16 ]

前記電子通信回路が、前記制御ユニットの対応するトランシーバと無線で通信するように構成された無線通信トランシーバである発明 1 に記載の撮像デバイス。

40

[ 発明 17 ]

無線周波数識別が、識別情報を提供するために使用される発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 18 ]

ヒートシンクをさらに含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 19 ]

前記メモリが、

a . 前記撮像デバイスの動作時間数を示すデータ、

b . 前記撮像デバイスが使用された回数を示すデータ、

50

c . 一意的な識別コードを示すデータ、  
d . 製造年月日を示すデータ、  
e . 最後の検証 / 品質チェックの日付を示すデータ、  
f . 製造場所を示すデータ、  
g . 前記撮像デバイスが接続された最後の制御ユニットを示すデータ、  
h . 診断情報を示すデータ、  
i . 手技(settings)に特有の設定を示すデータ、  
j . 最後の滅菌(sterilization)の日付を示すデータ、または  
k . 特定のユーザ用の特定の設定を示すデータを含む発明 1 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 2 0 ]

前記メモリが、ビデオ設定を含む発明 1 9 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 2 1 ]

前記メモリが、ビデオ制御パネルの設定を含む発明 1 9 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 2 2 ]

無菌環境で使用するための使い捨て撮像システムを提供するための方法であって、  
メモリを含む滅菌された使い捨て撮像デバイスを提供するステップと、  
補助制御ユニットに前記使い捨て撮像デバイスを電氣的に接続するステップと、  
前記制御ユニットに接続した後、前記使い捨て撮像デバイスの前記メモリに、前記撮像デ  
バイスの特徴を示すデータを記録するステップとを含む、方法。

[ 発明 2 3 ]

前記撮像デバイスの最初の使用を示す開始時間をメモリに記録するステップと、  
前記撮像デバイスの使用の継続時間を計測するステップと、  
終了時間をメモリに記録するステップとをさらに含む発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 2 4 ]

前記滅菌された使い捨て撮像デバイスが、  
前記撮像デバイスのコンポーネントを収容するように構成された筐体と、  
特徴(features)が作動される(actuated)ように、操作者が行うのを補助するように構成さ  
れた制御パネルと、  
医療用光学系を受けるように構成されたマウントと、  
時間計測回路と、  
計数回路と、  
メモリ回路と、  
前記マウントの近傍にあり、前記医療用光学系から撮像センサへの光の伝達を容易にする  
ように構成された開口とを含む発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 2 5 ]

前記制御ユニットが、  
撮像デバイスの電子入力と、  
ユーザが読むことができる制御パネルと、  
ビデオ出力と、  
ビデオ入力とを含む発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 2 6 ]

値を所定のパラメータと比較するステップをさらに含み、前記値が前記パラメータの範囲  
外である場合に、前記撮像デバイスが、エラーメッセージを返し、動作しなくなる発明 2  
2 に記載の方法。

[ 発明 2 7 ]

前記制御ユニットによって生成され、メモリに保存された計数値を所定のパラメータと比  
較するステップをさらに含み、前記計数値が前記パラメータの範囲内である場合に、前記  
撮像デバイスが、メッセージを返し、動作するようになる発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 2 8 ]

前記使い捨て撮像デバイスが動作した時間の長さを所定のパラメータと比較するステップ

10

20

30

40

50

をさらに含み、前記撮像デバイスが使用された前記時間の長さが前記パラメータの範囲外である場合に、前記撮像デバイスが、エラーメッセージを返し、動作しなくなる発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 2 9 ]

前記撮像デバイスの製造年月日が、前記メモリに保存され、前記制御ユニットによって読まれる発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 3 0 ]

前記制御ユニットが、前記製造年月日をメモリから読み、前記製造年月日を所定の日付と比較し、前記製造年月日が前記所定の日付を超えている場合に、前記撮像デバイスが動作しなくなり、メッセージが操作者に対して表示される発明 2 9 に記載の方法。

10

[ 発明 3 1 ]

前記撮像デバイスが使用されたかどうかを読むステップと、メモリに保存されたパッケージをした日付を読むことによって前記撮像デバイスの滅菌を検証するステップとをさらに含む発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 3 2 ]

前記制御ユニットが、メモリから読まれた前記パッケージした日付を読み、前記パッケージした日付を所定の日付と比較し、前記パッケージした日付が前記所定の日付を超えている場合に、前記撮像デバイスが動作しなくなり、メッセージが操作者に対して表示される発明 3 1 に記載の方法。

[ 発明 3 3 ]

前記撮像デバイスが最後に滅菌された日付を、前記撮像デバイスのメモリから読むステップをさらに含む発明 2 2 に記載の方法。

20

[ 発明 3 4 ]

前記制御ユニットが、前記撮像デバイスが最後に滅菌された前記日付をメモリから読み、前記日付を所定の日付と比較し、前記撮像デバイスが滅菌された前記日付が前記所定の日付を超えている場合に、前記撮像デバイスが動作しなくなり、メッセージが操作者に対して表示される発明 3 3 に記載の方法。

[ 発明 3 5 ]

前記撮像デバイスの使用中になされた設定変更をメモリに保存するステップをさらに含む発明 2 2 に記載の方法。

30

[ 発明 3 6 ]

前記撮像デバイスがオフにされる時間と前記撮像デバイスがオンに戻る時間との間の継続時間を記録するステップと、前記継続時間をメモリに記録するステップとをさらに含む発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 3 7 ]

前記制御ユニットを使用して、メモリに記録された前記継続時間を所定の継続時間と比較するステップをさらに含み、メモリに記録された前記継続時間が前記所定の継続時間を超える場合に、前記撮像デバイスが動作しないようにされ、エラーメッセージが操作者に対して表示される発明 3 6 に記載の方法。

[ 発明 3 8 ]

前記制御ユニットを使用して、前記撮像デバイスのメモリに書き込まれた安全データを読むステップと、前記安全データを所定の値と比較するステップとをさらに含み、前記安全データが前記所定の値の範囲外である場合に、前記撮像デバイスが、安全基準を満たさないために動作しないようにされる発明 2 2 に記載の方法。

40

[ 発明 3 9 ]

前記メモリをリセットするステップをさらに含む発明 2 2 に記載の方法。

[ 発明 4 0 ]

撮像デバイスの入力  
を含む制御ユニットと、  
筐体、

50

メモリ、

撮像センサ、

光学系から前記撮像センサへの光の伝達を容易にするように構成された開口  
を含み、撮像デバイスの識別情報を提供するためのシリアル番号が、前記メモリに保存さ  
れる使い捨て撮像デバイスと、  
前記撮像デバイスと前記制御ユニットの間の通信接続とを含む撮像システム。

[ 発明 4 1 ]

前記撮像センサが、前記メモリを有する主回路に電氣的に接続される発明 4 0 に記載の撮  
像システム。

[ 発明 4 2 ]

前記撮像デバイスが使用されるたびに計数値が前記メモリに記録されるようにするよう  
に構成される計数回路をさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 4 3 ]

時間計測回路が、主回路が電源をオンにされるときに日付および時間の値が前記メモリ  
に記録されるようにし、前記時間計測回路が、前記撮像デバイスが使用中である時間の長さ  
を前記メモリにさらに記録する発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 4 4 ]

前記撮像デバイスが最後に滅菌された日付を示す、メモリに記録されたデータをさらに含  
む発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 4 5 ]

ユーザの設定を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む発明 4 0 に記載の撮像シス  
テム。

[ 発明 4 6 ]

手技に特有の設定を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む発明 4 0 に記載の撮像  
システム。

[ 発明 4 7 ]

製造場所を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システム  
。

[ 発明 4 8 ]

製造年月日を示す、メモリに記録されたデータをさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システ  
ム。

[ 発明 4 9 ]

前記撮像デバイスが最後に品質管理チェックをされた日付を示す、メモリに記録されたデ  
ータをさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 5 0 ]

第 2 の優待の装置とともに使用するための撮像デバイスの診断データをさらに含む発明 4  
0 に記載の撮像システム。

[ 発明 5 1 ]

前記制御ユニットが、ビデオ出力を含み、前記システムが、前記制御ユニットの対応する  
電子コネクタと結合するように構成された電子コネクタを有する有線接続である電子通信  
回路をさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 5 2 ]

前記有線接続が、前記筐体の対応するソケット構造と機械的に連絡するように構成された  
ボールを含む発明 5 1 に記載の撮像システム。

[ 発明 5 3 ]

「O」リングシールが前記ボールのまわりに配置され、それによって前記ボールと前記対  
応するソケットの間の封止を形成する発明 5 2 に記載の撮像システム。

[ 発明 5 4 ]

前記制御ユニットの対応するトランシーバと無線で通信するように構成された無線通信ト  
ランシーバである電子通信回路をさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システム。

10

20

30

40

50

[ 発明 5 5 ]

無線周波数識別が、識別情報を提供するために使用される発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 5 6 ]

前記撮像デバイスが、ヒートシンクをさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 5 7 ]

前記撮像デバイスが使用されるたびに計数値が前記メモリに記録されるようにするように構成される計数回路をさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 5 8 ]

主回路が電源をオンにされるときに日付および時間の値が前記メモリに記録されるようにする時間計測回路をさらに含み、前記時間計測回路が、前記撮像デバイスが使用中である時間の長さを前記メモリにさらに記録する発明 4 0 に記載の撮像システム。

10

[ 発明 6 0 ]

ユーザによって複数の位置に配置可能であるタッチスクリーン LCD パネルをさらに含む発明 4 0 に記載の撮像システム。

[ 発明 6 1 ]

使い捨て撮像デバイスを更新するための方法であって、  
前記撮像デバイスが滅菌されたことを示す値を前記撮像デバイスのメモリに書き込むステップと、

20

品質管理チェックを行うステップと、

前記使い捨て撮像デバイスを滅菌し、パッケージするステップとを含む、方法。

[ 発明 6 2 ]

前記撮像デバイスの識別情報を提供するための、前記撮像デバイスの前記メモリに保存されたシリアル番号を読むステップを含む発明 6 1 に記載の方法。

[ 発明 6 3 ]

前記撮像デバイスが使用されるたびに前記撮像デバイスの前記メモリに記録される計数値を読むステップを含む発明 6 1 に記載の方法。

[ 発明 6 4 ]

前記撮像デバイスが使用中である時間の長さを示す、前記撮像デバイスの前記メモリに記録された日付および時間の値を読むステップを含む発明 6 1 に記載の方法。

30

[ 発明 6 5 ]

前記撮像デバイスがもっとも最近滅菌されたときを示すデータを読むステップを含む発明 6 1 に記載の方法。

[ 発明 6 6 ]

前記撮像デバイスの前記メモリに記録されたユーザの設定を示すデータを読むステップを含む発明 6 1 に記載の方法。

[ 発明 6 7 ]

前記撮像デバイスの前記メモリに記録された手技に特有の設定を示すデータを読むステップを含む発明 6 1 に記載の方法。

40

[ 発明 6 8 ]

もっとも最近使用した場所を示す、前記撮像デバイスのメモリに記録されたデータを読むステップを含む発明 6 1 に記載の方法。

[ 発明 6 9 ]

前記撮像デバイスが最後に品質管理チェックをされた日付を示す、メモリに記録されたデータを読むステップを含む発明 6 1 に記載の方法。

[ 発明 7 0 ]

前記無線通信が、無線周波数、赤外線、超音波、および光を含む群から選択された無線技術を使用する発明 1 6 に記載の撮像デバイス。

[ 発明 7 1 ]

50

無菌環境においてユーザに使い捨て撮像デバイスを提供するためのシステムであって、  
 撮像デバイスの妥当性を検証するためのセキュリティコードと、  
 制御ユニットに前記セキュリティコードに関するデータを提供するためのデータサーバと  
 を含み、  
 前記制御ユニットが、使用の前に前記撮像デバイスの前記セキュリティコードを認証する  
 ように構成される、システム。

[ 発明 7 2 ]

前記データサーバが、ネットワークを介して前記制御ユニットと通信するように構成され  
 る発明 7 1 に記載のシステム。

[ 発明 7 3 ]

前記データサーバからデータを受信するように構成され、前記制御ユニットにデータを転  
 送するように構成されたメモリデバイスをさらに含む発明 7 1 に記載のシステム。

[ 発明 7 4 ]

撮像デバイスの使用を認証するための前記セキュリティコードが、在庫管理に関するデー  
 タを含む発明 7 1 に記載のシステム。

[ 発明 7 5 ]

撮像デバイスの使用を認証するための前記セキュリティコードが、安全管理に関するデー  
 タを含む発明 7 1 に記載のシステム。

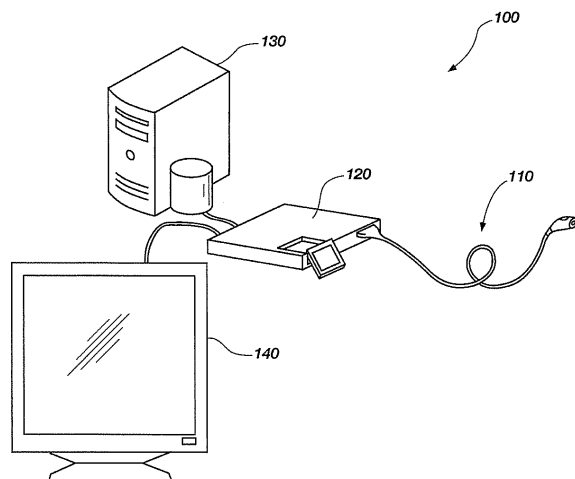
[ 発明 7 6 ]

撮像デバイスの使用を認証するための前記セキュリティコードが、リコール情報に関する  
 データを含む発明 7 1 に記載のシステム。

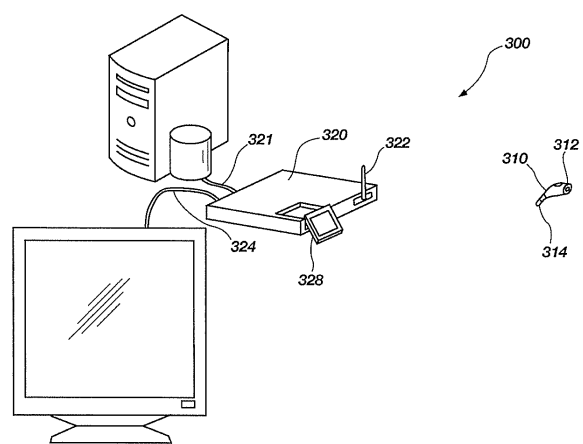
10

20

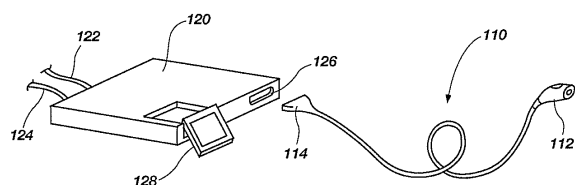
【 図 1 】



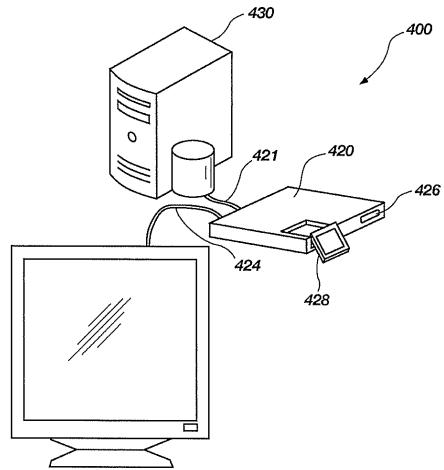
【 図 3 】



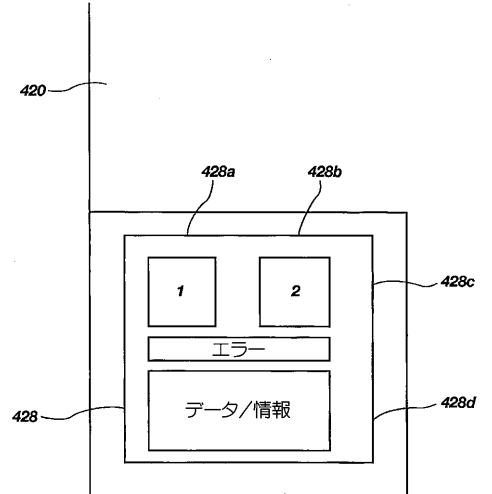
【 図 2 】



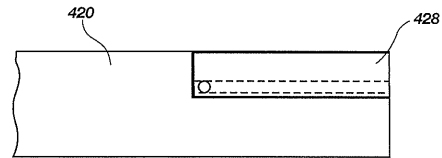
【図 4】



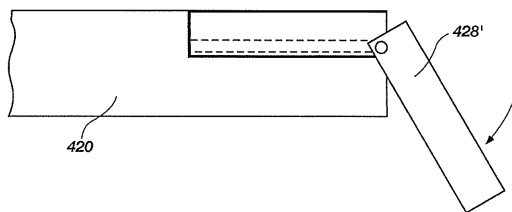
【図 5】



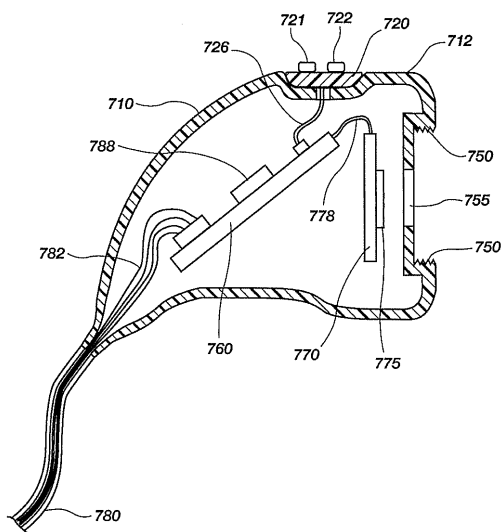
【図 6】



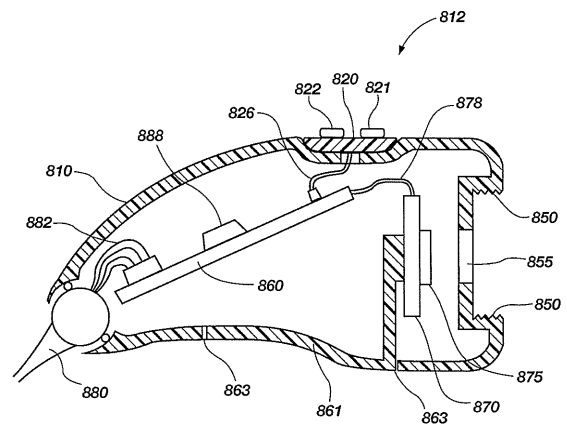
【図 6 A】



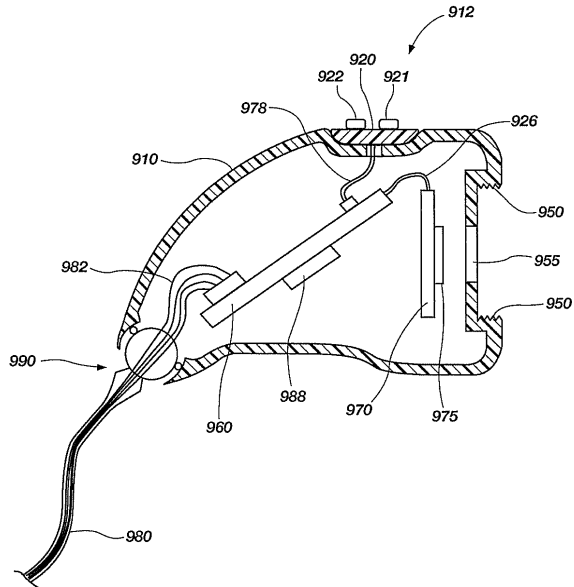
【図 7】



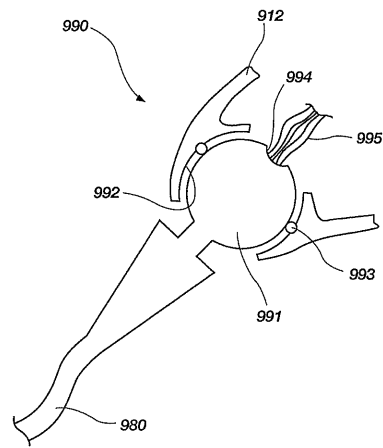
【図 8】



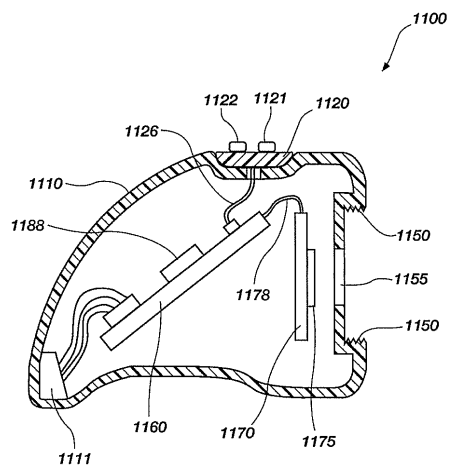
【図 9】



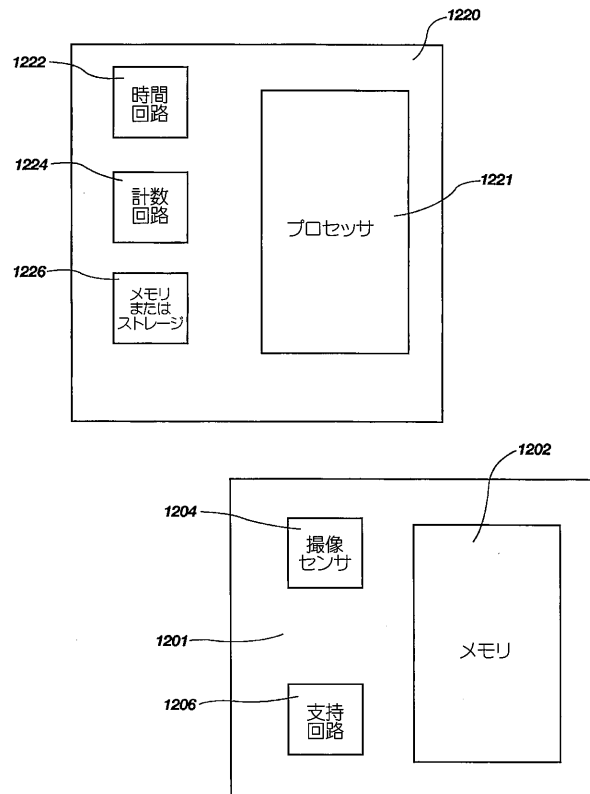
【図 10】



【図 11】



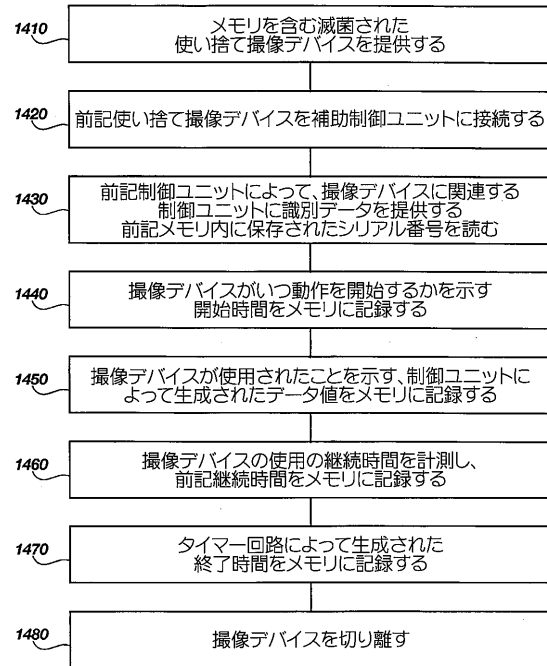
【図 12】



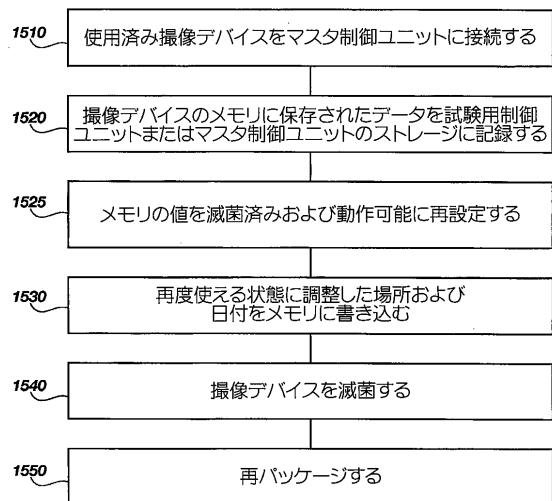
【図 13】



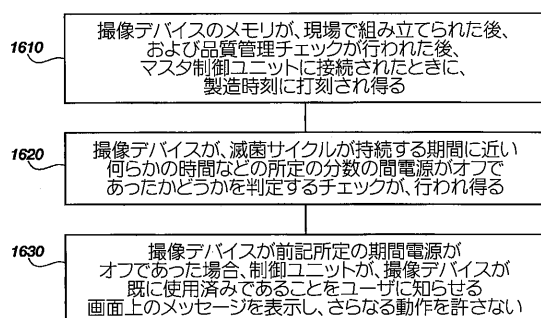
【図 14】



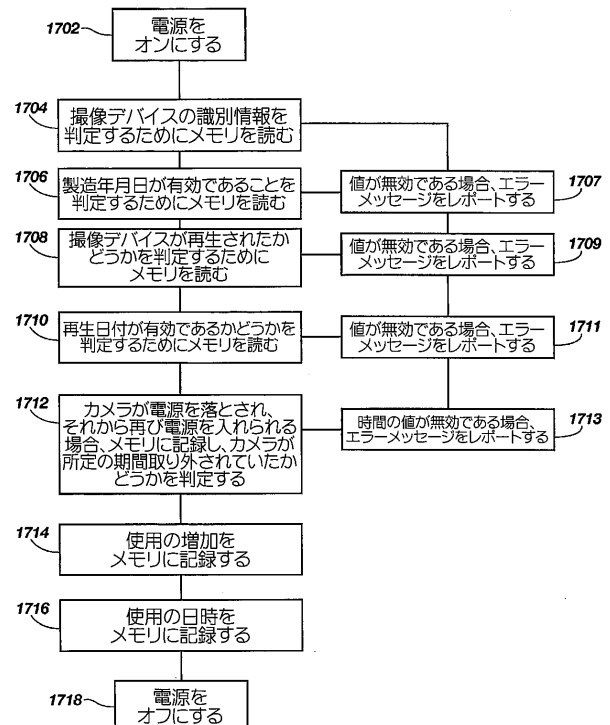
【図 15】



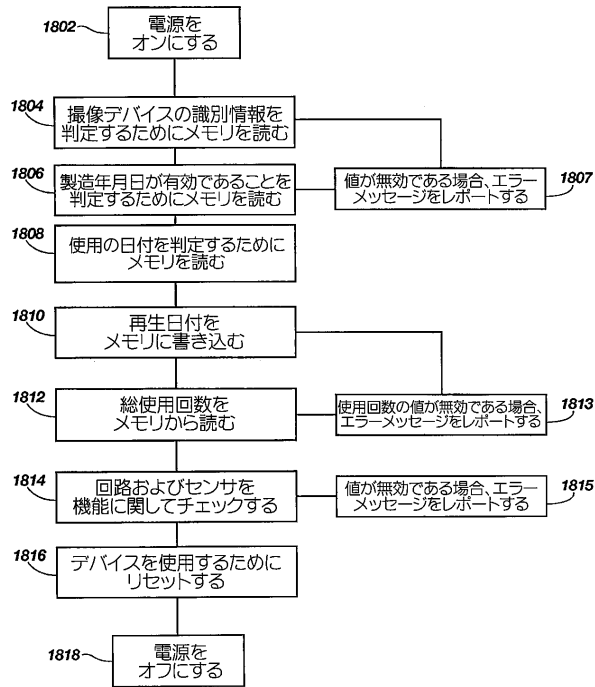
【図 16】



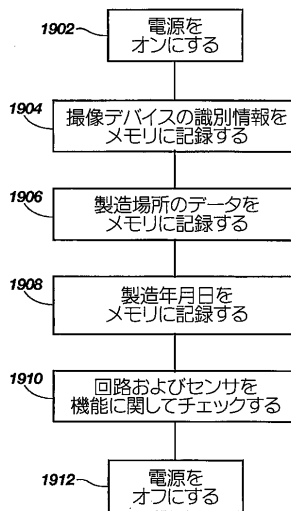
【図 17】



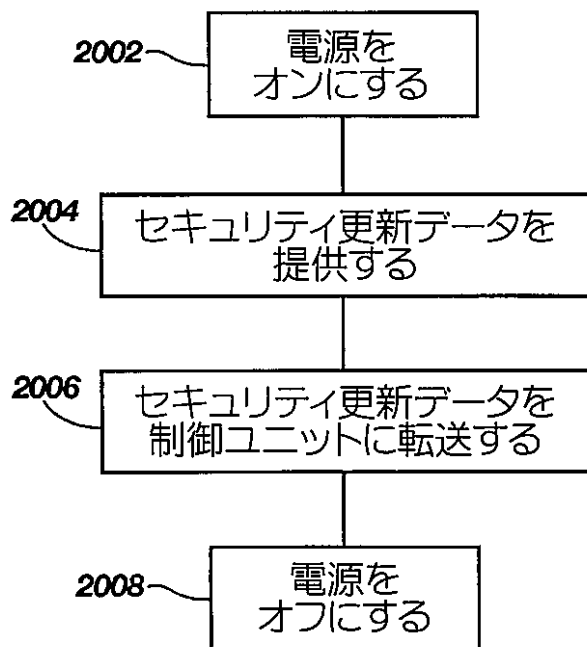
【図 18】



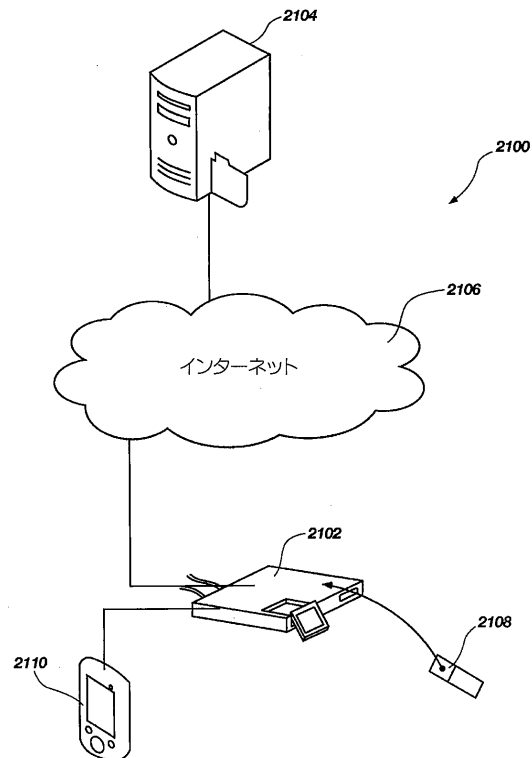
【図 19】



【図 20】



【図 21】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 3 B 17/24

G 0 3 B 17/08

(72)発明者 タルバート, ヨシュア・ディー

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 1 2 1, コットンウッド・ハイツ, フォート・ユニオン・ブルバード  
1 7 6 3

(72)発明者 ヘンリー, ジェレミア・ディー

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 1 2 1, コットンウッド・ハイツ, フォート・ユニオン・ブルバード  
1 7 6 3

(72)発明者 ウィチャーソン, ドナルド・エム

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 4 0 5, サウス・オグデン, サウス 1 1 0 0 イースト 5 5 9 1

審査官 山口 裕之

(56)参考文献 米国特許第 0 5 0 1 0 8 7 6 ( U S , A )

特開 2 0 0 7 - 0 5 0 1 0 8 ( J P , A )

特表 2 0 0 7 - 5 3 7 8 2 5 ( J P , A )

特開 2 0 0 2 - 3 5 4 3 0 0 ( J P , A )

特開 2 0 0 8 - 0 5 4 7 3 2 ( J P , A )

特開 2 0 0 8 - 0 2 9 5 2 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

A 6 1 B 1 / 1 2

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 用于为无菌环境提供一次性成像装置的系统，设备和方法                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP6219341B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 公开(公告)日 | 2017-10-25 |
| 申请号         | JP2015134052                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 申请日     | 2015-07-03 |
| 申请(专利权)人(译) | 橄榄医疗公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人      | タルバートヨシュアディー<br>ヘンリージェレミアディー<br>ウィチャーンドナルドエム                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 发明人         | タルバート,ヨシュア・ディー<br>ヘンリー,ジェレミア・ディー<br>ウィチャー,ドナルド・エム                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| IPC分类号      | A61B1/00 A61B1/12 G03B17/02 G03B17/24 G03B17/08                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
| CPC分类号      | A61B1/0002 A61B1/00055 A61B1/00057 A61B1/00059 A61B1/00062 A61B1/042 G03B17/02 G02B23/24                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| FI分类号       | A61B1/00.632 A61B1/00.631 A61B1/00.640 A61B1/12.510 G03B17/02 G03B17/24 G03B17/08 A61B1/00.650 A61B1/00.682 A61B1/00.715 A61B1/04.372 A61B1/04.540 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.C H04N5/225.F H04N5/225.Z H04N5/225.430 H04N5/225.500 H04N5/225.700 H04N5/232.030                                        |         |            |
| F-TERM分类号   | 2H100/CC03 2H100/CC07 2H101/CC54 2H103/AA11 2H103/AA31 4C161/CC06 4C161/GG09 4C161/JJ18 4C161/JJ19 5C122/DA12 5C122/DA26 5C122/EA01 5C122/EA03 5C122/FB02 5C122/FB04 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/FL05 5C122/FL08 5C122/GC01 5C122/GC86 5C122/GE01 5C122/GE05 5C122/GE10 5C122/GE11 5C122/GE21 5C122/HB01 |         |            |
| 审查员(译)      | 山口博之                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 优先权         | 12/541067 2009-08-13 US                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 其他公开文献      | JP2016005554A                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |

## 摘要(译)

提供了用于无菌环境的一次性成像装置。用于手术的一次性高分辨率照相机包括设计用于确保无菌性和可处置性的成像装置。成像装置具有容纳在壳体中的单个成像传感器，CCD（电荷耦合器件）或CMOS（互补金属氧化物半导体）。使用C安装螺钉或其他专有或特定连接方法将成像装置附接到光学耦合装置。此外，成像装置还包括用于将数据发送到相机控制单元和从相机控制单元发送数据的电缆。

| (19) 日本国特許庁(JP)                           | (12) 特 許 公 報(B2)                          | (11) 特許番号<br>特許第6219341号<br>(P6219341) |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| (45) 発行日 平成29年10月25日(2017.10.25)          | (24) 登録日 平成29年10月6日(2017.10.6)            |                                        |
| (51) Int. Cl.                             |                                           |                                        |
| A 6 1 B 1/00 (2006.01)                    | F I A 6 1 B 1/00 6 3 2                    |                                        |
| G 0 3 B 1/12 (2006.01)                    | A 6 1 B 1/00 6 3 1                        |                                        |
| G 0 3 B 17/02 (2006.01)                   | A 6 1 B 1/00 6 4 0                        |                                        |
| G 0 3 B 17/24 (2006.01)                   | A 6 1 B 1/12 5 1 0                        |                                        |
| G 0 3 B 17/08 (2006.01)                   | G 0 3 B 17/02                             |                                        |
| 請求項の数 64 (全 31 頁) 最終頁に続く                  |                                           |                                        |
| (21) 出願番号 特願2015-134052(P2015-134052)     | (73) 特許権者 517000117                       |                                        |
| (22) 出願日 平成27年7月3日(2015.7.3)              | デビュ シンセス プロダクツ、インコーポレーテッド                 |                                        |
| (62) 分割の表示 特願2012-524922(P2012-524922)の分割 | De Puy Synthes Products, Inc.             |                                        |
| 原出願日 平成22年8月13日(2010.8.13)                | アメリカ合衆国マサチューセッツ州02767、レイナム、バラムウント・ドライブ325 |                                        |
| (65) 公開番号 特願2016-5554(P2016-5554A)        | (74) 代理人 100088605                        |                                        |
| (43) 公開日 平成28年1月14日(2016.1.14)            | 弁理士 加藤 公延                                 |                                        |
| 審査請求日 平成27年7月3日(2015.7.3)                 | (74) 代理人 100130384                        |                                        |
| (31) 優先権主張番号 12/541,067                   | 弁理士 大島 孝文                                 |                                        |
| (32) 優先日 平成21年8月13日(2009.8.13)            |                                           |                                        |
| (33) 優先権主張国 米国(US)                        |                                           |                                        |
| 最終頁に続く                                    |                                           |                                        |

(54) 【発明の名称】 無菌環境用の使い捨て撮像デバイスを提供するためのシステム、装置、および方法