

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6165624号  
(P6165624)

(45) 発行日 平成29年7月19日(2017.7.19)

(24) 登録日 平成29年6月30日(2017.6.30)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/04 3 6 0 E  
A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 8 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2013-501532 (P2013-501532)  
 (86) (22) 出願日 平成23年3月25日 (2011.3.25)  
 (65) 公表番号 特表2013-524873 (P2013-524873A)  
 (43) 公表日 平成25年6月20日 (2013.6.20)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2011/030089  
 (87) 国際公開番号 WO2011/120014  
 (87) 国際公開日 平成23年9月29日 (2011.9.29)  
 審査請求日 平成26年3月25日 (2014.3.25)  
 (31) 優先権主張番号 61/317,630  
 (32) 優先日 平成22年3月25日 (2010.3.25)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 517000117  
 デピュー シンセス プロダクツ, インコ  
 ーポレーテッド  
 De Puy Synthes Products, Inc.  
 アメリカ合衆国マサチューセッツ州027  
 67, レイナム, パラマウント・ドライブ  
 325  
 (74) 代理人 100088605  
 弁理士 加藤 公延  
 (74) 代理人 100130384  
 弁理士 大島 孝文  
 (74) 代理人 100096013  
 弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用使い捨て画像装置を提供するためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メモリ、並びに、  
 フィールドプログラマブルゲートアレイ、  
 コンプレックスプログラマブルロジックデバイス、  
 マイクロコントローラ、及び、  
 プロセッサ、のグループのうちのいくつか、  
 から成る電子コンポーネントと、

画像データを出力するための画像センサと、  
 を備える内視鏡画像装置を準備するステップと、

医療処置の間に前記内視鏡画像装置が動作できるようにするために内視鏡画像装置メモリ内の制御値を設定するステップと、  
 を備え、

更に、前記内視鏡画像装置を、試験装置に、無線通信リンクを介して、電子的に接続するステップを備え、

(A) 更に、暗号セキュリティプロトコルを順守することによって、前記試験装置との間の通信を認証するステップを備え、ここで、

- 1) 前記セキュリティプロトコルが、内視鏡画像装置から生じる；又は、
  - 2) 前記セキュリティプロトコルが、試験装置から生じ、
- (B) 更に、前記試験装置を、別のコンピュータで制御するステップを備え、

10

20

更に、前記試験装置と前記別のコンピュータの間の通信を暗号化するステップを備え、  
 更に、前記メモリのデータ及び制御値が、前記内視鏡画像装置が、以前使用されたことを示すとき、前記内視鏡画像装置の動作を可能とする値を、前記メモリに書き込む(3008)ステップと、

前記書き込むステップ(3008)後に、前記内視鏡画像装置を消毒するステップと、  
 を備え、

(C) 更に、前記内視鏡画像装置を、無線通信リンクを介して、前記試験装置から電子的に分離するステップを含む、

医療処置の間に使用するための医療用電子内視鏡画像装置を処理するための方法。

【請求項2】

10

ユーザに搬送するために前記内視鏡画像装置をパッケージするステップをさらに備え、  
 医療処置の間に使用するために前記内視鏡画像装置を滅菌する(sterilizing)ステップをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

請求項1に記載の方法であって、

前記内視鏡画像装置から内視鏡画像装置状態データを読み取るステップをさらに備え、  
 前記内視鏡画像装置状態データが、

フィールドプログラマブルゲートアレイが生成した状態データ(condition data)と、  
 コンプレックスプログラマブルロジックデバイスが生成した状態データと、  
 マイクロコントローラが生成した状態データと、  
 プロセッサが生成した状態データと、

メモリが生成した状態データとの電子コンポーネントのうちの1つまたは複数から得たデータを備え、

前記内視鏡画像装置状態データをコンピュータアクセス可能ストレージまたはメモリに格納するステップをさらに備える、方法。

【請求項4】

請求項1に記載の方法であって、更に、

(A)

前記電子コンポーネントのうちの1つまたは複数についてのアップデートされたプログラミングを提供するステップと、

30

前記内視鏡画像装置を滅菌するステップとを備え、

1)

前記内視鏡画像装置を、無線通信リンクを介して、試験装置に電子的に接続するステップをさらに備え、

暗号セキュリティプロトコルを順守することによって、前記試験装置の間の通信を認証するステップをさらに備え、

- a) 前記セキュリティプロトコルが前記内視鏡画像装置から生じ、又は、
- b) 前記セキュリティプロトコルが前記試験装置から生じ、

2)

前記方法が更に、

40

前記試験装置を別のコンピュータで制御するステップをさらに備え、

前記試験装置と前記別のコンピュータとの間の通信を暗号化するステップをさらに備え、

更に、前記メモリのデータ及び制御値が、前記内視鏡画像装置が、以前使用されたことを示すとき、前記内視鏡画像装置の動作を可能とする値を、前記メモリに書き込む(3008)ステップと、

前記内視鏡画像装置を消毒するステップと、  
 を備え、

(B)

前記内視鏡画像装置から内視鏡画像装置状態データを読み取るステップを備え、

50

前記内視鏡画像装置状態データが、

フィールドプログラマブルゲートアレイが生成した状態データと、  
コンプレックスプログラマブルロジックデバイスが生成した状態データと、  
マイクロコントローラが生成した状態データと、  
プロセッサが生成した状態データと、  
メモリが生成した状態データと、

の電子コンポーネントのうちの1つまたは複数から得たデータを備え、

前記内視鏡画像装置状態データをコンピュータアクセス可能ストレージまたはメモリに格納するステップをさらに備え、

(C)

10

ネットワークを介して前記アップデートされたプログラミングを送受信するステップをさらに備え、

(D)

外科手術の間に使用するために前記内視鏡画像装置を制御装置に接続して、前記制御装置から前記アップデートされたプログラミングを受信するステップをさらに備え、

1) 前記アップデートされたプログラミングを、ネットワークを介して前記制御装置に提供するステップをさらに備え、及び、

2) 暗号セキュリティプロトコルを順守することによって、前記制御装置と前記内視鏡画像装置の間の通信を認証するステップをさらに備え、

a) 前記セキュリティプロトコルが前記内視鏡画像装置から生じ、又は、

20

b) 前記セキュリティプロトコルが前記制御装置から生じ、

3) 前記制御装置を別のコンピュータで制御するステップをさらに備え、

前記制御装置と前記別のコンピュータとの間の通信を暗号化するステップをさらに備え、

4) 前記内視鏡画像装置から内視鏡画像装置状態データを読み取るステップをさらに備え、

前記内視鏡画像装置状態データが、

フィールドプログラマブルゲートアレイが生成した状態データと、

コンプレックスプログラマブルロジックデバイスが生成した状態データと、

マイクロコントローラが生成した状態データと、

30

プロセッサが生成した状態データと、

メモリが生成した状態データと、

の電子コンポーネントのうちの1つまたは複数から得たデータを備え、

a) 前記内視鏡画像装置状態データをコンピュータアクセス可能ストレージまたはメモリに格納するステップをさらに備え、及び、

b) ネットワークを介して前記内視鏡画像装置状態データを送受信するステップをさらに備え、

活動している内視鏡画像装置を制御するために前記内視鏡画像装置状態データによって前記内視鏡画像装置を監視するステップをさらに備え、

更に、前記内視鏡画像装置を、無線通信リンクを介して、前記試験装置から電子的に分離するステップを含む、

方法。

【請求項5】

メモリ、並びに、

フィールドプログラマブルゲートアレイ、

コンプレックスプログラマブルロジックデバイス、

マイクロコントローラ、

プロセッサ、及び、

のグループのうちのいくつか、

から成る電子コンポーネントと、

40

50

画像データを出力するための画像センサと、  
を備える内視鏡画像装置を準備するステップと、

医療処置の間に前記内視鏡画像装置が動作できるようにするために内視鏡画像装置メモリ内の制御値を設定するステップと、  
を備える、

医療処置の間に使用するための医療用電子内視鏡画像装置を処理するための方法であって  
、

更に、

前記内視鏡画像装置を、無線通信リンクを介して、試験装置に電子的に接続するステップと、

10

前記内視鏡画像装置に内蔵された暗号セキュリティプロトコルを順守することによって  
、前記内視鏡画像装置と前記試験装置との間の通信を認証するステップと、

前記内視鏡画像装置から内視鏡画像装置状態データを読み取るステップであって、  
前記内視鏡画像装置状態データが、

フィールドプログラマブルゲートアレイが生成した状態データと、

コンプレックスプログラマブルロジックデバイスが生成した状態データと、

マイクロコントローラが生成した状態データと、

プロセッサが生成した状態データと、

メモリが生成した状態データと、

の電子コンポーネントのうちの1つまたは複数から得たデータを備えるステップと、

20

前記内視鏡画像装置状態データをコンピュータアクセス可能ストレージまたはメモリに  
格納するステップと、

医療処置の間に前記内視鏡画像装置が動作できるようにするために内視鏡画像装置メモリ内の制御値を設定するステップと、

前記内視鏡画像装置を、無線通信リンクを介して、前記試験装置から電子的に切断する  
ステップとを備え、

A )

前記内視鏡画像装置が使用された回数を表す内視鏡画像装置メモリ内の使用値をインクリメントするステップをさらに備え、及び、

B )

30

フィールドプログラマブルゲートアレイ、

コンプレックスプログラマブルロジックデバイス、

マイクロコントローラ、

プロセッサ、

メモリのコンポーネント、

のうちの1つまたは複数に構成命令を書き込むステップをさらに備え、

前記構成命令が、

フィールドプログラマブルゲートアレイ、

コンプレックスプログラマブルロジックデバイス、

マイクロコントローラ、

プロセッサ、

メモリ、

のコンポーネントのうちの1つまたは複数の動作をアップデートし、

C )

40

前記内視鏡画像装置の前記コンポーネントの動作適正試験を実行するために、前記内視  
鏡画像装置のコンポーネントを試験するステップをさらに備え、

前記動作適正試験に不合格だった前記内視鏡画像装置のコンポーネントを交換するステ  
ップをさらに備え、

更に、前記メモリのデータ及び制御値が、前記内視鏡画像装置が、以前使用されたこと  
を示すとき、前記内視鏡画像装置の動作を可能とする値を、前記メモリに書き込む (3008

50

) ステップと、

前記書き込むステップ(3008)後に、前記内視鏡画像装置を消毒するステップと、  
を備え、

D )

前記内視鏡画像装置を滅菌するステップをさらに備え、

1 ) 前記内視鏡画像装置をエチレンオキシドで滅菌するステップを備え、又は、

2 ) 前記内視鏡画像装置をガンマ放射線で滅菌するステップを備え、又は、

3 ) 前記内視鏡画像装置を、アルコール、アルデヒド、および酸化剤のグループから選ばれた1つまたは複数の化学物質で滅菌するステップを備え、

E )

10

使用済みの内視鏡画像装置をユーザから収集するステップをさらに備え、

F )

格納および転送する間、前記内視鏡画像装置を保護および保持するために、前記内視鏡画像装置をコンテナにパッケージするステップをさらに備え、

1 ) 使用後に使用済み内視鏡画像装置をバイオハザードコンテナ(biohazard container)に収集して、バイオハザード物質についての業界標準に従って転送するために準備するステップをさらに備え、

業界標準に従って前記使用済み内視鏡画像装置および前記バイオハザードコンテナを密封するステップをさらに備え、

2 ) 格納および転送する間、前記内視鏡画像装置を保護および保持するために前記内視鏡画像装置がトレイにパッケージされるステップを更に備え、

3 ) 格納および転送する間、前記内視鏡画像装置を保護および保持するために前記内視鏡画像装置がポーチにパッケージされるステップを更に備え、

G )

20

前記内視鏡画像装置と試験装置との間の通信を認証するステップが

前記試験装置から前記内視鏡画像装置に公開鍵を送信するステップと、

前記公開鍵を確認するステップと、

前記内視鏡画像装置から前記試験装置に秘密鍵を送信するステップと、

前記秘密鍵を確認するステップと、

前記内視鏡画像装置と前記試験装置との間の電子通信を可能にするステップとを備え、

1 ) 前記内視鏡画像装置に送信する前に、前記公開鍵を暗号化するステップをさらに備え、又は、

2 ) 前記試験装置に送信する前に、前記秘密鍵を暗号化するステップをさらに備える、方法。

【請求項6】

前記内視鏡画像装置をエチレンオキシドで滅菌するステップをさらに備える、請求項1又は5に記載の方法。

【請求項7】

前記内視鏡画像装置をガンマ放射線で滅菌するステップをさらに備える、請求項1又は5に記載の方法。

40

【請求項8】

前記内視鏡画像装置を、アルコール、アルデヒド、および酸化剤のグループから選択された1つまたは複数の化学物質で滅菌するステップをさらに備える、請求項1又は5に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は全体として、手術領域を可視化するために外科手術の間に使用される画像装置に關し、より具体的には、必ずしも完全にではないが、主に衛生的な環境のための使い捨て画像装置を提供および回収するためのシステムおよび方法に関する。

50

## 関連出願の相互参照

本出願は、2010年3月25日に出願された米国仮出願第61/317,630号の便益を主張するものであり、これに限定されないが、以下に特に現れる部分を含む全体を参照により本明細書に組み込む。参照による組込みは、上述の仮出願のいずれかの部分が本出願と一致しない場合は、この出願が前記上述の仮出願に優先するという例外がある。

### 【0002】

連邦支援の研究または開発に関する明細書

適用せず

### 【背景技術】

### 【0003】

医療分野において、内視鏡手術は急速に成長しつつある。内視鏡検査は、わずかな、または最小限の切開を通じてチューブ部材を体腔内に挿入することによって体腔の内部または臓器の内部表面を分析するために使用される低侵襲外科手術である。従来型の内視鏡は、一般的に、体腔内を可視化するための光源および画像センサまたは装置を備えた器具である。内視鏡の一般的分野では広い範囲の応用が展開されており、必ずしもこれに限定されないが、関節鏡、血管鏡、気管支鏡、胆道鏡、大腸鏡、膀胱鏡、十二指腸鏡、小腸鏡、上部消化管内視鏡（胃鏡）、腹腔鏡、喉頭鏡、鼻咽頭 - ネプロスコープ（n e p r o s c o p e）、S状結腸鏡、胸腔鏡、および尿管鏡を含む（以下では一般的に「内視鏡」と呼ぶ）。内視鏡の利点には、外科的切開がより小さく、軟部組織損傷がより少ないことが挙げられる。その結果、患者の不快感および痛みが著しく少なくなり、回復に要する時間も少なくなる。

10

### 【0004】

内視鏡を用いて行う低侵襲手術の利点は、医療分野ではよく知られ、理解されている。その結果、医師の内視鏡の観察フィールドおよび作業スペースに、たとえば診断、モニタリング、治療、手術器具、ツール、およびアクセサリ（集合的に「ツール」）を届けるために、内視鏡とともに使用するための装置の数が増加している。

20

### 【0005】

内視鏡は、手術部位の画像を形成する部分として光源および画像センサを含む。内視鏡は、内視鏡を通じて診断、モニタリング、治療、または手術ツールを通すための操作チャネルなどの、体内の観察または手術のための複数のチューブ部材も組み込むことができる。内視鏡は、ガラスのレンズおよび調節可能接眼レンズまたは接眼部、光導体のための側面結合、焦点合わせ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。

30

### 【0006】

さらに、画像装置は、患者および外科医を潜在的感染から保護するために、米国におけるFDAなどの政府規制に従う。これらの装置は、医療環境についての国際的および国内の規制に従って、およびそれと一致して、製造および処理される。本開示は、医療装置、とくにカメラヘッドなどの画像装置を順番に並べるためのシステムおよび方法を対象とする。

40

### 【0007】

いかなる手術の間でも、手術室および手術用機器の厳密な滅菌が必要であることは明らかである。「外科手術室」、すなわち手術室および治療室で要求される厳密な衛生および滅菌状態は、全ての医療装置および機器の最大限の滅菌を必要とする。滅菌処理の一部は、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、患者に触れる、または滅菌野を貫通する全ての物を滅菌するために必要である。滅菌野は、微生物が存在しないと考えられるトレイ内または滅菌タオル上などの特定の領域と考えられることもあり、滅菌野は外科手術の準備がされた患者のすぐ周囲の領域と考えられることもあることが理解されよう。滅菌野は、衣服を整え、洗浄したチームメンバー、ならびに領域内のすべての器具および設備を含む場合もある。

### 【0008】

50

近年、膝または腰のインプラントのような手術用のインプラントを含むパッケージと同様、使い捨ての内視鏡およびコンポーネントをパッケージされた滅菌製品として提供する傾向がある。内視鏡に関しては、従来の滅菌処理を通じて新しい手術ごとに再生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た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。この傾向により、それぞれの内視鏡およびそのコンポーネントを従来の滅菌手順を使用して単に再滅菌せず、1度の使用のために確実に適切な手入れ、使用、および滅菌を行なうことがますます困難になっている。

#### 【0009】

ビデオ内視鏡の従来の欠点または問題には、画質の欠陥、滅菌の必要性、および製造コストが高いこと、ならびに処理コストが高いことが挙げられる。これらのおよび潜在的な他の問題に対処するために、本開示は、使い捨て画像装置を提供および回収するための独自の方法、システム、および処理に加えて、独自の画像装置またはセンサを利用する。

10

#### 【0010】

以下の記述において本開示の特徴および利点を説明するが、部分的には記述から明らかになるであろうし、過度な実験なしに本開示を実施することによってわかる場合もある。本開示の特徴および利点は、本明細書で特に指摘した器具および組合せによって実現および取得できる。

#### 【発明の概要】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

20

ある実施形態は、これに限定されないが、関節鏡視下手術、腹腔鏡手術、婦人科手術、および泌尿器科手術を含む、汎用外科手術に使用される使い捨てカメラを備えうる。ある実施形態は、滅菌され、使い捨てになるように確実に設計された画像装置を備えうる。ある実施形態は、成形プラスチックハウジングに入れられたCCD（電荷結合素子）またはCMOS（相補型金属酸化膜半導体）のどちらかの単一の画像センサを備える画像装置でもよい。ハウジングは、金属、カーボンファイバ、または画像装置ハウジングとして使用できる他の適切な物質で製造されうることが理解されよう。画像装置は、C-MountおよびCS-Mountスレッド、あるいは他の専用または独自の接続方法を使用して光結合装置に接続するための手段をさらに備えうる。統合された光システムを含むことは本開示の範囲内であり、特別な結合手段を必要としない。画像装置は、カメラ制御装置へ、またはそこからデータを送信するためのケーブルまたは無線方法をさらに備えうる。ある実施形態は、ヒートシンクまたは冷却機構などの熱エネルギー散逸手段をさらに備えうる。ある実施形態は、電気的に絶縁された画像装置、たとえばカメラヘッドをさらに備えうる。

30

#### 【0012】

ある実施形態では、手術において使用されるたびに、またはメーカーで品質管理（QC）検査が行われるたびに、情報が画像装置のメモリ内に記録される。この情報は、利用時間、有効期限などを評価するために使用されうる。ある実施形態は、画像装置が1度だけ使用されること、および画像装置は安全に使用できることを確実にするための特徴を備えうる。

40

#### 【0013】

ある実施形態では、画像装置は、カメラヘッドが確実に心臓フローティング（Cardiac Floating、CF）および身体フローティング（body floating、BF）ISO基準を満たすためにセンサヒートシンクを備えるプラスチック内に完全にカバーされうる。画像装置は金属、カーボンファイバ、または画像装置ハウジングとして使用できる他の適切な物質に完全にカバーされうることが理解されよう。ある実施形態は、品質管理検査が実行された後にフィールド内のコンソールに接続されると現在時刻が刻印されうる画像装置を備えうる。この時刻は利用のベースラインとして使用されうる。画像装置が、滅菌サイクルと等しい場合があるあらかじめ定められた時間にわたって電源を切られると、画像装置は機能しなくなる。画像装置は、そのカメラがすでに使用され

50

ており、現在の操作は認められないことをユーザに伝えるオンスクリーンメッセージを表示できる。これらの特徴により、確実に画像装置が滅菌サイクルごとに複数回使用されないようになることができる、さらにメーカーまたは他の権限を与えられたソースによって確実に適切な滅菌が実行されるようになることができる。この機能は、メーカーの法的責任と同じように、無効または危険な使用から患者および医師を保護するためのものである。

#### 【0014】

ある実施形態では、能動的な画像装置は制御装置に接続されうる。制御装置は最終滅菌日を調べて、画像装置があらかじめ定められた安全な日付よりも古くないことを保証する。画像装置が所要の日付よりも古い場合、画像装置は有効期限が切れているので安全に使用できないことをオンスクリーン警告がユーザに伝える。これらの特徴により、滅菌されていない画像装置の使用から患者および医師を保護する。

10

#### 【0015】

ある実施形態では、画像装置が使用を許可されていることを確認するために、制御装置によって画像装置を使用するためのセキュリティコード、または他の何らかの識別および確認手段が提供されうる。確認セキュリティコードまたは確認の手順は、インターネットを介して中央データベースから、あるいはメモリを含むUSB装置、他のコンピュータ、または他のストレージデバイスなどのポータブルストレージデバイスから直接転送することによって、制御装置に分散されうる。

#### 【0016】

ある実施形態は、品質管理検査、機能検査、衛生または滅菌、パッケージング、トランスポーティング、使用および回収、ならびに画像装置内のメモリへの読出しおよび書き込みを含む、使い捨てカメラヘッドを処理するための方法を備えうる。ある実施形態は、コンポーネントのネットワークを備えることができ、また画像装置をアップデートする機能をさらに備えることができる。

20

#### 【0017】

本開示の特徴および利点は、提示される後続の詳細な説明を添付の図面と併せて考慮すれば明らかになるだろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0018】

【図1】本開示の教示および原理によって製造された、本開示の特徴の実施形態を示す図である。

30

【図2】本開示の教示および原理によって製造された、画像システムの実施形態を示す図である。

【図3】本開示の教示および原理によって製造された、無線機能を備えた画像システムを示す図である。

【図4】本開示の教示および原理によって製造された、画像装置から切断されているが、補完装置に接続したままとして示されている、制御装置の実施形態を示す図である。

【図5】本開示の教示および原理によって製造された、制御装置ディスプレイの実施形態を示す図である。

【図6】本開示の教示および原理によって製造された、格納された、または閉まった位置における制御装置の格納できるディスプレイの実施形態を示す図である。

40

【図6A】本開示の教示および原理によって製造された、開いた位置における制御装置の格納できるディスプレイの実施形態を示す図である。

【図7】本開示の教示および原理によって製造された、画像装置ヘッドの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って製造された、画像装置ヘッドの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って製造された、画像装置ヘッドの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って製造された、ボールジョイントを備える画像

50

装置ヘッドの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って製造された、画像装置ヘッドの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って製造された、画像システムの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って製造された、画像システムの実施形態のメモリの概略図である。

【図14】本開示の教示および原理による、画像システムを使用する方法の実施形態を示す図である。

【図15】本開示の教示および原理による、画像装置を新しいものと交換して回収する方法の実施形態を示す図である。

【図15A】本開示の教示および原理による、画像装置を新しいものと交換して回収する方法の実施形態を示す図である。

【図16】本開示の教示および原理による、使用の方法の実施形態を示す図である。

【図17】本開示の教示および原理による、使用の方法の実施形態を示す図である。

【図18】本開示の教示および原理による、使用後に画像装置を回収する方法の実施形態を示す図である。

【図19】本開示の教示および原理による、滅菌された環境で画像装置を使用できるようにするための方法の実施形態を示す図である。

【図20】画像装置システムをアップデートするための方法の実施形態を示す図である。

【図21】画像システムにアップデートを提供するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図22】本開示の教示および原理による、外科用画像装置を製造および再処理するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図23】本開示の教示および原理によって製造された、外科用画像装置を製造および再処理するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図24】外科用画像装置を製造および再処理するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図25】外科用画像装置を再処理するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図26】外科用画像装置を再処理して、前記画像装置にアップデートを提供するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図27】外科用画像装置を再処理して、前記画像装置にアップデートを提供するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図28】外科用画像装置をアップデートするためのシステムの実施形態を示す図である。

【図29】外科用画像装置にアップデートを提供するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図30】本開示の教示および原理による、外科用画像装置を製造および再処理するためのシステムの実施形態を示す図である。

【図31】本開示の教示および原理による、医療用電子画像装置を処理するための方法およびシステムの実施形態を示す図である。

【図32】本開示の教示および原理による、医療用電子画像装置を処理するための方法およびシステムの実施形態を示す図である。

【図33】本開示の教示および原理による、医療用電子画像装置を処理するための方法およびシステムの実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

次に、本開示による原理の理解を促すために、図面に示された実施形態を参照する。これらを説明するために、特定の言葉を使用する。しかし、それが本開示の範囲の限定を意図するものではないことは理解されよう。関連分野の当業者が通常思いつくと考えられ、

10

20

30

40

50

また本開示が含まれる、本明細書に示される本発明の特徴のあらゆる代替形態およびさらなる変更形態、ならびに本明細書に示される本開示の原理のあらゆる補足的な応用は、特許請求の範囲に記載される本開示の範囲内にあると考えられるものとする。

【0020】

使い捨て画像装置を提供して回収するための装置、システム、方法、および処理を開示および説明する前に、この開示は、本明細書に開示された特定の実施形態、構成、または処理ステップに限定されず、このような実施形態、構成、または処理ステップは多少変化する場合があることが理解されるべきである。本明細書で使用される用語は、特定の実施形態を説明するためだけに使用され、本開示の範囲は添付の特許請求の範囲、およびその同等物がある場合はそれによってのみ限定されるので、限定を意図しないことも理解されるべきである。 10

【0021】

本開示の主題を説明し主張する際、以下に提示する定義によって以下の用語を使用する。

本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される際、単数形「a」、「an」、および「the」は、別途明確に文脈が示さない限り複数の指示対象も包含するものとする点に留意されたい。

【0022】

本明細書で使用されるように、「備える (comprising)」、「含む (including)」、「包含する (containing)」、「によって特徴付けられる (characterized by)」という用語、およびそれらの文法的同等物は、補足的な、復唱されない (unrecited) 要素または方法ステップを含むか、それらを排除しない、制約のない用語である。 20

【0023】

本明細書で使用されるように、「で構成される (consisting of)」という語句、およびその文法的同等物は、あらゆる要素、ステップ、または特許請求の範囲で特定されない成分を排除する。

【0024】

本明細書で使用されるように、「主に～で構成される (consisting essentially of)」という語句、およびその文法的同等物は、指定された物質またはステップ、および特許請求の範囲に記載される開示の基本的および新規な特徴に実質的に影響しないものに、特許請求の範囲を制限する。 30

【0025】

本明細書で使用されるように、装置または電子通信に関連して使用される「能動的 (active)」という用語は、その動作および/または状態に関する意思決定機能または論理処理機能を有するハードウェアまたはソフトウェアによって駆動される、任意の装置または回路を指す。反対に、画像装置または電子通信に関連して使用される「受動的 (passive)」という用語は、書き込まれる、および読み出されるにすぎないハードウェア装置、またはいかなるメモリあるいは他の電子的または物理的トラッキングコンポーネントも有さない、およびその動作および/または状態に関するいかなる意思決定機能または論理処理機能も含まない装置を指す。 40

【0026】

最初に図1を参照して、本開示の特徴の実施形態を一般的に説明する。図1は、電子的および物理的にテザーで制御装置120に連結される遠隔画像装置110を使用してデジタル画像を提供するためのシステム100を示している。制御装置120は、手術室、診療所、または歯科医院などの滅菌環境において、使い捨て機能および安全性を提供するために画像装置110とデータを交換するように構成される。さらに、制御装置120は、増加した機能のためにコンピュータ130または外部モニタ140に電気的に接続される。

【0027】

次に図2を参照して、画像システム100をより詳細に説明する。図2に示されるように、画像装置110は、制御装置120上の対応する電子コネクタ126と電子的および物理的に接触するように構成される画像装置110上の電子コネクタ114を通じて制御装置120から接続または切断されうる。画像装置110を制御装置120から切断する機能は、使用済みの画像装置110を滅菌された新たな画像装置110と容易に交換する機能を提供する。画像装置110は、一般的に電子コネクタ114から離れて位置するヘッド部112を有し、したがって使用する間、ヘッド部112のより大きな可動性を可能にする。

#### 【0028】

画像装置110の対応する電子コネクタ114を受信するために内部に電子コネクタ126を有する制御装置120の実施形態も図2に示される。制御装置120は、手術の間に手術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も有することができる。ディスプレイ128は、手術者がコマンドを入力、またはどの情報が表示されるかを変更できるようにする、対話型の機能も備えることができる。このような機能は、一般に知られているように、タッチスクリーンシステムによって提供されうる。制御装置は、増加した機能のために、画像データを他の装置に転送するためのビデオ入力122およびビデオ出力124も有することができる。図1に示されるように、共通の装置はコンピュータ130または外部モニタ140でよい。

#### 【0029】

次に図3を参照して、無線機能および特徴を有する画像システム300を説明する。図3に示されるように、画像装置310は、Wi-Fi、赤外線、ブルートゥースなどの無線通信を通じて制御装置320と通信できる。これに限定されないが、任意の利用可能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、画像装置310と制御装置320との間の通信を提供するために、他の形式の無線非テザー連結接続性(non-tethered connectivity)も使用されうる。画像装置310は、画像センサ、メモリ、および関連回路を収納するヘッド部312を備えることができ、以下でより詳細に説明する。外科的応用では、外科医にとって、画質、および手術部位を適切に見る機能が優先であることが理解されよう。

#### 【0030】

カメラヘッドで使用される画像センサは単一のセンサでよい。より小さいサイズのセンサを製造する能力により、単一のセンサは内視鏡に沿ってどこにでも位置または配置できる。たとえばセンサは、本開示の趣旨および範囲から逸脱することなしに、内視鏡に関して近くに、または内視鏡の遠位端に位置または配置できる。実施形態では、画像センサは装置の先端、すなわち内視鏡または他のコンポーネントの遠位端などのチップオンザチップ構成(chip-on-the-tip configuration)で位置しうる。

#### 【0031】

画像センサは、3次元画像を作成するために協働する組合せまたは複数のセンサでよいことが理解されよう。単一の画像センサまたは複数の画像センサの組合せは、高品質画像を作成するための高解像度センサでよく、画像をたとえば $1920 \times 1080$ ピクセル、または $1280 \times 720$ ピクセルなどの他の何らかの高解像度基準などの高解像度で見ることができる。

#### 【0032】

画像センサは、固定された内視鏡部材またはフレキシブルな内視鏡部材上に位置しうる。たとえば、画像センサは関節部材の遠位端に位置する場合があり、センサは手術部位内により良い位置のために関節接合または移動できる。このような場合、カメラはフレキシブルなカメラヘッドでよい。画像センサが内視鏡の遠位端のより近くに位置しているので、可視化が改善されうることが理解されよう。改善された可視化は、センサが内視鏡に関して遠位に位置する場合にセンサが画像を作成するために利用可能な光の量によるものである。センサの位置は光が集中しているまたは焦点を合わせている場所により近い場合が

10

20

30

40

50

るので、可視化が改善されうる。したがって、様々な実施形態では、画像センサは内視鏡の遠位端に位置しうる。さらに、画像センサはマルチポートまたはシングルポートの外科的応用に使用されうる。シングルポート応用では、それを通じてフレキシブルなおよび固定された器具導管が挿入される、複数のチャネルがあつてよい。

【0033】

ヘッド部312は、制御装置320内に収納された、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をさらに備えうる。無線送信を介してヘッド部312を制御装置320から分離する機能は、使用済みの画像装置と滅菌された新たな画像装置との容易な交換を提供できる。言い換れば、無線通信は、上述の無線技術のいずれかを使用して、前記制御装置上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によって可能になる。無線機能により、使用中のヘッド部312のより大きな可動性も可能になる。無線特徴および機能は、本明細書に開示した任意の実施形態、またはこの開示の範囲内の実施形態に組み込まれうることが理解されよう。

【0034】

無線機能および特徴を備えた制御装置320の実施形態も図3に示されている。トランシーバ322は、無線データを画像装置310に送受信するために、制御装置320内で、またはその一部として提供されうる。制御装置320は、手術の間に手術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も有することができる。ディスプレイ328は、手術者がコマンドを入力、またはどの情報が表示されるかを変更できるようにする、対話型の機能も備えることができる。このような機能は、一般に知られているように、タッチスクリーンシステムによって提供されうる。制御装置320は、増加した機能のために、画像データを他の装置に転送するためのビデオ入力321およびビデオ出力324も有することができる。図1に示されるように、共通の装置はコンピュータ130または外部モニタ140でよい。有線および無線の両方の通信機能を備える画像システムを含むことは、この開示の範囲内である。

【0035】

補完装置に接続しているものとして示される、画像装置から切断された制御装置420の実施形態が図4に示されている。画像装置へ、またはそこからデータを転送するために、そこにコネクタ426が提供されうる。画像装置を分離する機能は、使用済みの画像装置と滅菌された新たな画像装置との容易な交換を提供できる。制御装置420は、手術の間に手術者に情報を伝達するためのディスプレイ428も有することができる。ディスプレイ428は、手術者がコマンドを入力できるようにする、またはどの情報が表示されるかを変更できるようにする、対話型の機能も備えることができる。このような機能は、一般に知られているようにタッチスクリーンシステムによって提供されうる。制御装置は、増加した機能のために、画像データを他の装置に転送するためのビデオ入力421およびビデオ出力424も有することができる。共通の装置はコンピュータ430でも外部モニタ440でもよく、それによってシステム400の技術的な機能性を増加させることができる。コンピュータ430は、画像システムからのデジタル出力を格納するために使用されてもよく、システム内のさらなる調整を向上させ、提供するために使用されてもよい。外部モニタ440は、システムを使用する際に手術者を助けるためにリアルタイムのデジタル画像を表示するために使用されてもよく、記録されたデジタル画像を後で見直して学習するために使用されてもよい。

【0036】

次に図5を参照して、制御装置420の一部でよい制御装置ディスプレイ428のある実施形態をより詳細に説明する。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もよく、ディスプレイはLCD以外の他の何らかの技術でもよく、タッチスクリーン機能、および手術者またはユーザがシステム400にコマンドを入力できる機能を有することができる。本明細書で説明する実施形態は、入力部分428aおよび428bを有することができ、それによって手術者またはユーザはシステム400にコマンドを

10

20

30

40

50

入力できる。この実施形態は、ユーザにシステム 400 のコンポーネントの動作状況を伝える、状況部分 428c をさらに備えることができる。たとえば、ディスプレイ部分 428c は、画像装置 410 がすでに使用済みであるか、手術に適していないと考えられる場合、付属の画像装置 410 の状況に関連するエラーメッセージを表示できる。ディスプレイ 428 は、命令および追加情報を手術者またはユーザに提供する専用メッセージ部分 428d も有することができる。ディスプレイ 428 の構成は、さらなる機能に対応するよう使用中に変更できる。複数のディスプレイ 428 は本開示によって考えられ、またその範囲内であり、この実施形態の代わりとして、またはこの実施形態とともに使用されうる。ある実施形態は、制御装置内に制御目的のキーパッドまたはボタンパッドを備えうる。

#### 【0037】

10

制御装置 420 の格納できるディスプレイ 428 の実施形態が、図 6 および 6A に示されている。ディスプレイ 428 は、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うる、第 1 のまたは格納された位置を制御装置 420 内（図 6 に最もよく示されている）に有することができる。図 6A のディスプレイ 428 は、延長され外側に回転するにつれて、よりユーザにとって読みやすい位置にディスプレイを配置できる方法を示している。図 6 および 6A に示されるように、ディスプレイは通路を滑らかに出入りでき、ディスプレイ 428 を広範囲の位置に方向付けるために軸の周りを回転できる。

#### 【0038】

20

画像装置ヘッド 712 の実施形態の断面図が図 7 に示されている。画像装置ヘッド 712 は、プラスチックまたは金属などの適切な堅い物質でできているハウジング 710 を備えうる。ハウジング 710 は、内部回路を保護して、滅菌および交換のための適切な表面を提供するために、液体およびガスに対して密封されうる。画像装置ヘッド 712 は、画像装置ヘッド 712 を操作するためのボタン 721 および 722 を有するユーザ入力パネル 720 をさらに備えうる。さらに、所与の手術または所与の手術者のためにボタンが提供され、ボタンの機能がカスタマイズされうる。コントロールパネル 720 は、電気コネクタ 726 によって、画像装置ヘッド 712 の他の回路に内部的に接続されうる。

#### 【0039】

30

図 7 にさらに示されるように、画像装置ヘッド 712 は、2.54 cm (1インチ) のねじ込み式アクセサリなどのねじ込み式アクセサリを受けるための C-mount システムなどの、光学マウントシステム 750 を備えうる。ウインドウ 755 も、光学アクセサリから画像センサ 775 への光の送信を容易にするための実施形態に組み込まれうる。画像センサ 775 は、支持プリント回路基板または支持回路基板 770 に搭載されうる。電子コネクタ 778 は、画像センサ 775 を主要回路または主要プリント回路基板 760 に電子的に接続するために組み込まれうる。主要な配線ハーネス 782 を有線テザー 780 に組み込むことができ、それによって画像装置ヘッド 712 のコンポーネントを制御装置に電気的に接続する。

#### 【0040】

40

画像装置ヘッド 712 は、メモリ 788、または画像装置ヘッド 712 にデータを格納することを可能にするメモリ回路をさらに備えうる。メモリは、情報（データ）を記録（格納）できる任意のデータストレージデバイスでよいことが理解されよう。メモリ 788 に格納できる、または書き込むことができるデータは、画像装置を一意に識別する識別シリアルナンバーを含みうる。メモリ 788 に格納できる、または書き込むことができる他のデータは、画像装置が使用された時間量、すなわち動作時間、または画像装置に電源が入っていた時間量などのデータを含みうる。メモリ 788 に書き込むことができるデータは、画像装置の動作状態を表す滅菌データまたは交換データを含みうる。メモリ 788 に格納できる、または書き込むことができるデータは、製造日、最後に確認または品質管理検査を行った日付、製造場所（すなわち名称、都市、州、番地などを含みうる）、画像装置ヘッドが装着された最終制御装置、画像装置ヘッド診断情報、手術特有の画像装置ヘッドについての設定、または、外科医などの手術者またはユーザにとって好ましい設定などのデータを含みうる。画像装置の上記の特徴を表すデータ、または他の特徴は画像装置内

50

のメモリに記録されうる。

【0041】

メモリ788は、改ざんあるいは意図しない使用および予測可能な誤用を回避するために暗号で保護されうる。メモリ788は、本開示の範囲から逸脱することなしに画像装置内のどこにでも配置でき、画像装置ヘッドだけではない点に留意されたい。メモリ788は、データ耐久性の程度をえることを可能にする、永久的または半永久的な部分を備えうる。

【0042】

画像装置ヘッド812の実施形態の断面図が図8に示されている。画像装置ヘッド812は、プラスチックまたは金属などの適切な堅い物質でできているハウジング810を備えうる。ハウジング810は、内部回路を保護して、滅菌および交換のための適切な表面を提供するために、液体およびガスに対して密封されうる。画像装置ヘッド812は、ボタン820および821を有するユーザ入力パネル820をさらに備えうる。さらに、所与の手術または所与の手術者のためにボタンが提供され、ボタンの機能がカスタマイズされうる。コントロールパネル820は、電気コネクタ826によって、画像装置ヘッド812の他の回路に内部的に接続されうる。

【0043】

図8の実施形態にさらに示されるように、画像装置ヘッド812は、2.54cm(1インチ)のねじ込み式アクセサリなどのねじ込み式アクセサリを受けるためのC-mountシステムなどの、光学マウントシステム850を備えうる。ウインドウ855も、光学アクセサリから画像センサ875への光の送信を容易にするための実施形態に組み込まれうる。画像センサ875は、支持プリント回路基板または支持回路基板870に搭載されうる。電子コネクタ878は、画像センサ875を主要回路または主要プリント回路基板860に電子的に接続するために組み込まれうる。画像センサ875および他の回路からの熱放散を提供するために、ヒートシンク861が提供されうる。ヒートシンク861は画像センサ875に物理的に接続でき、熱エネルギーが画像装置ヘッド812の外側部分に伝わる、または転送されるように、ハウジング810にも接続できる。ヒートシンク861は、カメラヘッドが確実に心臓フローティング(Cardiac Floating、CF)および身体フローティング(body floating、BF)ISO基準を満たすために、外部にさらされたニュートラルセンサヒートシンクでよい。ヒートシンク861の実施形態は、アルミニウムで製造されて、さらなる伝熱面領域のためのフィンを有してよい。主要な配線ハーネス882を有線テザー880に組み込むことができ、それによって画像装置ヘッド812のコンポーネントを制御装置に電気的に接続する。

【0044】

画像装置ヘッド812は、メモリ888、または画像装置ヘッド812にデータを格納することを可能にするメモリ回路をさらに備えうる。メモリ888に格納できる、または書き込むことができるデータは、画像装置を一意に識別する識別シリアルナンバーを含みうる。メモリ888に格納できる、または書き込むことができる他のデータは、画像装置が使用された時間量、すなわち動作時間、または画像装置に電源が入っていた時間量などのデータを含みうる。メモリ888に書き込むことができるデータは、画像装置の動作状態を表す滅菌データまたは交換データを含みうる。メモリ888に格納できる、または書き込むことができるデータは、製造日、最後に確認または品質管理検査を行った日付、製造場所(すなわち名称、都市、州、番地などを含みうる)、画像装置ヘッドが装着された最終制御装置、画像装置ヘッド診断情報、手術特有の画像装置ヘッドについての設定、または、外科医などの手術者またはユーザにとって好ましい設定などのデータを含みうる。画像装置の上記の特徴を表すデータ、または他の特徴は画像装置内のメモリに記録されうる。

【0045】

メモリ888は、改ざんあるいは意図しない使用および予測可能な誤用を回避するために暗号で保護されうる。メモリは、本開示の範囲から逸脱することなしに画像装置内のど

10

20

30

40

50

こにでも配置でき、画像装置ヘッドだけではない点に留意されたい。メモリ 888 は、データ耐久性の程度を変えることを可能にする、永久的または半永久的な部分を備えうる。

#### 【0046】

画像装置ヘッド 912 の実施形態の断面図が図 9 に示されている。画像装置ヘッド 912 は、プラスチックまたは金属などの適切な堅い物質でできているハウジング 910 を備えうる。ハウジング 910 は、内部回路を保護して、滅菌および交換のための適切な表面を提供するために、液体およびガスに対して密封されうる。画像装置ヘッド 912 は、ボタン 920 および 921 を有するユーザ入力パネル 920 をさらに備えうる。さらに、所与の手術または所与の手術者のためにボタンが提供され、ボタンの機能がカスタマイズされうる。コントロールパネル 920 は、電気コネクタ 926 によって、画像装置ヘッド 912 の他の回路に内部的に接続されうる。

10

#### 【0047】

図 9 の実施形態にさらに示されるように、画像装置ヘッド 912 は、2.54 cm (1 インチ) のねじ込み式アクセサリなどのねじ込み式アクセサリを受けるための C-mount システムなどの、光学マウントシステム 950 を備えうる。ウインドウ 955 も、光学アクセサリから画像センサ 975 への光の送信を容易にするための実施形態に組み込まれうる。画像センサ 975 は、支持プリント回路基板または支持回路基板 970 に搭載されうる。電子コネクタ 978 は、画像センサ 975 を主要回路または主要プリント回路基板 960 に電子的に接続するために組み込まれうる。図 8 において提供されるヒートシンク同様、画像センサ 975 および他の回路からの熱放散を提供するために、ヒートシンクが提供されうる。ヒートシンクは画像センサ 975 に物理的に接続でき、熱エネルギーが画像装置ヘッド 912 の外側部分に伝わる、または転送されるように、ハウジング 910 にも接続できる。主要な配線ハーネス 982 を有線テザー 980 に組み込むことができ、それによって画像装置ヘッド 912 のコンポーネントを制御装置に電気的に接続する。

20

#### 【0048】

画像装置ヘッド 912 は、メモリ 988、または画像装置ヘッド 912 にデータを格納することを可能にするメモリ回路をさらに備えうる。メモリ 988 に格納できる、または書き込むことができるデータは、画像装置を一意に識別する識別シリアルナンバーを含みうる。メモリ 988 に格納できる、または書き込むことができる他のデータは、画像装置が使用された時間量、すなわち動作時間、または画像装置に電源が入っていた時間量などのデータを含みうる。メモリ 988 に格納できる、または書き込むことができるデータは、製造日、最後に確認または品質管理検査を行った日付、製造場所 ( すなわち名称、都市、州、番地などを含みうる )、画像装置ヘッドが装着された最終制御装置、画像装置ヘッド診断情報、手術特有の画像装置ヘッドについての設定、または、外科医などの手術者またはユーザにとって好ましい設定などのデータを含みうる。画像装置の上記の特徴を表すデータ、または他の特徴は画像装置内のメモリに記録されうる。

30

#### 【0049】

メモリ 988 は、改ざんあるいは意図しない使用および予測可能な誤用を回避するために暗号で保護されうる。メモリは、本開示の範囲から逸脱することなしに画像装置内のどこにでも配置でき、画像装置ヘッドだけではない点に留意されたい。メモリ 988 は、データ耐久性の程度を変えることを可能にする、永久的または半永久的な部分を備えうる。

40

#### 【0050】

画像装置ヘッド 912 は、対応するシールおよびソケットを有するボールジョイント 990 を備えることができ、それによって、手術者またはユーザによって画像装置を接合する (articulation) 間にハウジング 910 とテザー 980 との間に増加した可動性を提供する。

#### 【0051】

主に図 10 を参照して、画像装置ボールジョイント 990 の実施形態をさらに詳細に説明する。図 10 は、配線テザー 980 に対して画像装置ヘッド 912 を動かす際に手術者により大きな接合自由度を提供する、ボールジョイント 990 の断面図を示している。ボ

50

ールジョイント 990 は、実質的なボール状の回転可能部、すなわちボール 991 を備える。ボール 991 がソケット 992 内に保持されつつ実質的に自由に回転できるよう、ボール 991 を、対応するソケット 992 と通信して機械的に動作するように構成することができる。シールリング 993 を含めることによって、シールがボールジョイント 990 内に提供されうる。シールリング 993 は、ボールジョイント 990 内に機械的抵抗も提供できる。ボール 991 は、配線 995 がボールジョイント 990 を通れるようにする穴 994 をさらに含みうる。

#### 【0052】

図 11 を参照して、無線送信機能を備える画像装置 1100 の実施形態を説明する。画像装置ヘッド 1112 の実施形態の断面図が図 11 に示されている。画像装置ヘッド 1112 は、プラスチックまたは金属などの適切な堅い物質でできているハウジング 1110 を備えうる。ハウジング 1110 は、内部回路を保護して、滅菌および交換のための適切な表面を提供するために、液体およびガスに対して密封されうる。画像装置ヘッド 1112 は、ボタン 1121 および 1122 を有するユーザ入力パネル 1120 をさらに備えうる。さらに、所与の手術または所与の手術者のためにボタンが提供され、ボタンの機能がカスタマイズされうる。コントロールパネル 1120 は、電気コネクタ 1126 によって、画像装置ヘッド 1112 の他の回路に内部的に接続されうる。画像装置ヘッド 1112 は、Wi-Fi、赤外線、ブルートゥースなどの無線送信を通じて制御装置と通信できる。これに限定されないが、任意の利用可能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、画像装置ヘッド 1112 と制御装置との間の通信を提供するために、他の形式の無線非テザー連結接続性も使用されうる。

#### 【0053】

図 11 の実施形態にさらに示されるように、画像装置ヘッド 1112 は、2.54 cm (1インチ) のねじ込み式アクセサリなどのねじ込み式アクセサリを受けるための C-mount システムなどの、光学マウントシステム 1150 を備えうる。ウインドウ 1155 も、光学アクセサリから画像センサ 1175 への光の送信を容易にするための実施形態に組み込まれうる。画像センサ 1175 は、支持プリント回路基板または支持回路基板 1170 に搭載されうる。電子コネクタ 1178 は、画像センサ 1175 を主要回路または主要プリント回路基板 1160 に電子的に接続するために組み込まれうる。図 3 に示されるように、無線で構成された制御装置からデータを送受信するために、画像装置ヘッド 1112 の回路は無線トランシーバ 1111 に電気的に接続されうる。

#### 【0054】

画像装置ヘッド 1112 は、メモリ 1188、または画像装置ヘッド 1112 にデータを格納することを可能にするメモリ回路をさらに備えうる。メモリ 1188 に格納できる、または書き込むことができるデータは、画像装置を一意に識別する識別シリアルナンバーを含みうる。メモリ 1188 に格納できる、または書き込むことができる他のデータは、画像装置が使用された時間量、すなわち動作時間、または画像装置に電源が入っていた時間量などのデータを含みうる。メモリ 1188 に格納できる、または書き込むことができるデータは、製造日、最後に確認または品質管理検査を行った日付、製造場所 (すなわち名称、都市、州、番地などを含みうる)、画像装置ヘッドが装着された最終制御装置、画像装置ヘッド診断情報、手術特有の画像装置ヘッドについての設定、または、外科医などの手術者またはユーザにとって好ましい設定などのデータを含みうる。画像装置の上記の特徴を表すデータ、または他の特徴は画像装置内のメモリに記録されうる。

#### 【0055】

メモリ 1188 は、改ざんあるいは意図しない使用および予測可能な誤用を回避するために暗号で保護されうる。メモリは、本開示の範囲から逸脱することなしに画像装置内にどこにでも配置でき、画像装置ヘッドだけではない点に留意されたい。メモリ 1188 は、データ耐久性の程度を変えることを可能にする、永久的または半永久的な部分を備えうる。

#### 【0056】

10

20

30

40

50

図9および10に示されているボールジョイントは、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなしに本開示のあらゆる実施形態によって使用されうることが理解されよう。したがって、たとえば、ボールジョイント990は画像装置ヘッド712、812、912、または1112で使用されうる。同様に、ヒートシンク861(図8に示される)は、本開示の範囲から逸脱することなしに本開示のあらゆる実施形態によって使用されうることが理解されよう。

#### 【0057】

次に、図12を参照して、滅菌された環境において画像を取得するためのシステムの実施形態を説明する。システムは、メモリ1202、画像センサ1204、およびプロセッサを含む支持回路1206を備えた画像装置1201を備えうる。画像装置1201は能動的な装置でよく、プロセッサ、マイクロプロセッサまたはマイクロコントローラ、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、能動回路、またはコンプレックスプログラマブルロジックデバイス(CPLD)を備えうる。システムは、プロセッサ1221、時間回路またはリアルタイムクロック1222、計数またはインクリメント回路1224、および制御装置メモリ1226を備えた制御装置1220をさらに備えうる。コンポーネントは一般的にハウジング内に提供されることになるが、ここでは簡略化および説明のためにブロック図の形式で示されている。上述の回路のいずれも、制御装置または画像装置のどちらかから操作できると考えられる。

#### 【0058】

図13からわかるように、画像装置1201のメモリ1202は、以下のデータストレージの配列を備えうる。

- a. カメラヘッド動作の時間、
- b. カメラが使用された回数、
- c. 一意の識別、すなわちシリアル番号、IDなど、
- d. 製造日、
- e. 最後に確認／品質検査を行った日付、
- f. 製造場所、すなわち(住所、州、都市など)、
- g. カメラヘッドが接続された最終コンソール、
- h. カメラコンソール診断情報、
- i. 手術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. 最終滅菌日(製品の安全性を保証するために使用される)、
- k. 外科医またはユーザ設定

画像装置を強化する追加データをメモリ1202内に格納でき、それも本開示の範囲内と見なされる。

#### 【0059】

図14を参照して、本明細書に開示した実施形態と一致する画像システムを使用する方法を説明する。1410で、使用する際にメモリ1202を備えうる滅菌された使い捨て画像装置1201が提供される。1420で、ユーザは使い捨て画像装置1201を補完制御装置1220に電子的および物理的に接続できる。1430で、制御装置1220は、読み出しメモリ1202の処理を開始して、画像装置1201のシリアル番号を登録できる。1440で、システムは値をメモリ1202に記録して、画像装置1201が使用されたことを示す。1450で、システムは、画像装置1201が制御装置1220に接続された日時をメモリ1202に記録する。1460で、1450で記録されたベースライン時間から時間を計る処理が制御装置によって開始され、画像装置1201が使用される時間をトラックまたは記録して、1470でその時間がメモリ1202に記録される。1480で、使用後に画像装置1201は制御装置1220から切断され、次いで交換または回収するために廃棄される。

#### 【0060】

次に、図15および15Aを参照して、使い捨て画像装置1201を交換および回収する方法を説明する。1510で、画像装置1201は試験制御装置またはマスタ制御装置

10

20

30

40

50

に接続されうる。1515で、画像システムのコンポーネントは本開示の教示および原理によって認証されうる(以下の図30に関する説明を参照)。1520で、試験制御装置またはマスタ制御装置は、特定の画像装置1201を交換するために、メモリ1202に格納されたデータを、格納されたように試験制御装置またはマスタ制御装置上のストレージに記録する。1525で、値がメモリ1202内に置かれ、画像装置は交換されて使用する準備ができているので、使用するために他の制御装置に接続されると動作することを示す。次いで、1530で、交換の位置および日付がメモリ1202に記録される。1540で、画像装置1201は滅菌されて(1550で)、保護滅菌パッケージ内に置かれれる。

#### 【0061】

10

図16を参照して、実施形態の安全設定を示す、使用する方法の代替実施形態を説明する。1610で、画像装置のメモリは、フィールド、すなわち手術室内で組み立てられた後、および品質管理検査が行われた後、マスタ制御装置またはマスタコンソールに接続されると製造時刻を刻印されうる。1620で、一般的滅菌サイクルが持続する時間フレームに近い時間フレームなどの、あらかじめ定められた分数の間、画像装置の電源が切られたかどうかを判断するために検査が行われうる。1630で、あらかじめ定められた時間量だけ画像装置の電源が切られた場合、制御装置は、画像装置は既に使用されたことをユーザに伝えるオンスクリーンメッセージを表示して、さらなる動作ができないようにするので、ビデオフィードを通じて画像が生成されない。この特徴により、画像装置、すなわちカメラは、滅菌サイクルごとに確実に複数回使用されないようになる。また、この特徴により患者および医師も無効または危険な使用、および予測可能な誤用から保護される。

#### 【0062】

20

図17を参照して、使用する方法の実施形態を説明する。使用する間、画像装置は制御装置に接続されうる。接続すると、画像装置と制御装置との間に電子通信接続が形成される。1702で、画像装置は、制御装置によって供給される電源によって電源を入れられる。1704で、制御装置内のプロセッサは、画像装置内のメモリに格納されうる画像装置識別に関するデータを読み取れるようにする。1706で、制御装置内のプロセッサは、画像装置の製造日に関するデータを画像装置内のメモリから読み取れるようにする。次いで、制御装置内のプロセッサは、そのデータとあらかじめ定められたデータ値範囲とを比較できる。1707で、読み取られたデータがあらかじめ定められたデータ値範囲外の場合はエラーメッセージを表示でき、画像装置は動作を止められる。1708で、制御装置内のプロセッサは、画像装置の回収に関するデータを画像装置内のメモリから読み取れるようにする。画像装置の回収に関するデータは、画像装置が以前使用されたかどうかを表すデータを含みうる。次いで、プロセッサは、そのデータとあらかじめ定められたデータ値範囲とを比較できる。1709で、読み取られたデータがあらかじめ定められたデータ値範囲外の場合はエラーメッセージを表示でき、画像装置は動作を止められる。1710で、制御装置内のプロセッサは、画像装置の回収日に関するデータを画像装置内のメモリから読み取れるようにする。次いで、プロセッサは、そのデータとあらかじめ定められたデータ値範囲とを比較できる。1711で、読み取られたデータがあらかじめ定められたデータ値範囲外の場合はエラーメッセージを表示でき、画像装置は動作を止められる。

30

1712で、制御装置内のプロセッサは、あらかじめ定められた期間画像装置が電源を切られて、その後再び電源を入れられたかどうかに留意するために、現在の手術の利用情報を監視できるようにすることができる。この状況が発生すると、画像装置が改ざんされたか、画像装置を滅菌してそれを再び使用する試みが行われた可能性がある。あらかじめ定められた期間は、一般的な滅菌処理に通常かかる時間量に対応しうる。次いで、プロセッサはそのデータとあらかじめ定められたデータ値範囲とを比較する。17013で、読み取られたデータがあらかじめ定められたデータ値範囲外の場合はエラーメッセージを表示でき、画像装置は動作を止められる。1714で、制御装置内のプロセッサは値を画像装置内のメモリ内に置いて、画像装置が使用されたことを示すことができる。1716で、制御装置内のプロセッサは、使用日時を画像装置内のメモリに記録できる。たとえば、使

40

50

用期間、手術設定、およびユーザ設定などの追加情報、ならびにメモリへの記録に適した他の何らかのデータが画像装置のメモリに記録されうる。1718で、画像装置を制御装置から切断でき、それによって電源を切ることができる。

#### 【0063】

次に、図18を参照して、使用後に画像装置を回収する方法を説明する。使い捨て画像装置は複数回の使用に対する耐久性を備えうるが、滅菌要件が、画像装置を回収して、それによって滅菌状態に戻す処理なしには画像装置が複数回使用されないようにする場合がある点に留意されたい。画像装置を回収する方法は、1802で画像装置の電源を入れる処理を備えることができ、その際に画像装置は制御装置に電気的に接続される。1804で、制御装置内のプロセッサは、画像装置の識別情報を表すデータを制御装置内のストレージに格納できる。制御装置は、画像装置を回収するために構成されたマスタ制御装置でよい。マスタ制御装置は複数の画像装置をトラックして、それによって装置の使用および状況などの関連情報の一覧を維持できる。1806で、制御装置内のプロセッサは、製造日を表すデータを読み取って、あらかじめ定められた値または値の範囲と比較できるようになる。読み取られたデータがあらかじめ定められた値の範囲外の場合、1807でエラー報告が発行される。1808で、制御装置内のプロセッサは、画像装置のメモリに書き込まれた使用データを表すデータが読み取られて、制御装置内のストレージに記録されるようになる。1810で、プロセッサは、回収の日時を表すデータが画像装置内のメモリに記録されるようになる。1812で、制御装置内のプロセッサは、画像装置の使用回数を表すデータが読み取られて、制御装置内のストレージに記録されるようになる。プロセッサは、読み取られたデータとあらかじめ定められた値または値の範囲とを比較して、画像装置が連続使用に適しているかどうかを判断できる。あらかじめ定められた値を超える場合、エラーメッセージを表示でき(1813で)画像装置を廃棄できる。1814で、制御装置内のプロセッサは、装置が機能していることを保証するために、画像装置内の全ての回路の試験または品質管理検査を開始できる。1815で、画像装置は品質管理検査に不合格であったと判断されて、エラーメッセージが表示される場合がある。1816で、画像装置は使用のためにリセットされうる。リセット処理は、画像装置が回収および滅菌されたことを示すデータを画像装置のメモリに書き込むステップを備えうる。1816で、装置は制御装置から切断されて、物理的に滅菌および再パッケージされうる。

#### 【0064】

主に図19を参照して、滅菌された環境でメモリを内蔵する画像装置を使用できるようになるための実施形態を説明する。1902で、制御装置に接続することで画像装置の電源が入れることができる。制御装置は、製造処理のために構成されたマスタ制御装置でよい。1904で、制御装置内のプロセッサは、画像装置の識別シリアル番号を表すデータを画像装置のメモリに書き込むことができる。1906で、制御装置内のプロセッサは、製造場所を表すデータを画像装置内のメモリに記録できる。1908で、プロセッサは製造日を表すデータを画像装置のメモリに記録できる。1910で、制御装置内のプロセッサは、装置が機能していることを保証するために、画像装置内の全ての回路の試験または品質管理検査を開始できる。1912で、画像装置は制御装置からプラグを抜かれ、パッケージのために滅菌される。

#### 【0065】

次に、図20に示された実施形態を参照して、画像装置が使用を許可されていることを確認するために、制御装置によって画像装置を使用するためのセキュリティコード、または他の何らかの識別および確認手段を有するシステムを説明する。確認セキュリティコードまたは確認の手順は、インターネットを介して中央データベースから、あるいはメモリを含むUSB装置、他のコンピュータ、または他のストレージデバイスなどのポータブルストレージデバイスから直接転送することによって、制御装置に分散されうる。

#### 【0066】

図20を参照して、医療画像システム内にアップデートを提供するための方法の実施形態を説明する。2002で、制御装置はセキュリティアップデートを受信するために電源

10

20

30

40

50

を入れられる。2004で、制御装置に接続されるべき画像装置に対応する確認コードを備えるセキュリティアップデートデータが提供されうる。このような確認コードにより、システムは、メーカーまたは販売店によって不使用と選択された選択された画像装置をシステムのユーザが使用しないようにすることを保証できるようになる。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、ならびに売買契約の考慮を含みうる。2006で、画像装置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のデータを提供するために、データは制御装置のストレージまたはメモリに転送されうる。これに限定されないが、ネットワークを介する送信、ディスクやメモリドライブなどのポータブルなストレージメディアからオンライン送信を介する転送、または短距離無線送信を含む、データを転送するための全ての手段を含むことは、この開示の範囲内である。2008で、システムの電源を切ることができる。10

#### 【0067】

主に図21を参照して、データをアップデートする特徴を有する画像システムの実施形態を説明する。画像システム2100は、制御装置2102およびデータサーバ2104を備えうる。制御装置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と電子的に通信できる。制御装置1202は、インターネット2106を介してデータサーバ2104からアップデートデータを受信できる。制御装置2102は、いくつか例を挙げると、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装置2108から直接アップデートデータを受信することもできる。制御装置2102は、他のコンピュータ、またはオンラインで制御装置2102に提示されるPDAまたはラップトップなどのポータブル装置2110からアップデートデータを受信することもできる。データ転送は、物理的接続で、またはデータの無線転送によって行われうる。20

#### 【0068】

図22は、手術用カメラヘッドまたは画像装置を製造および再処理するためのシステムおよび方法の実施形態を示している。再処理は、本明細書で個別に、または集合的に画像装置またはカメラヘッドと呼ばれうる、使用済み手術用カメラヘッド、および前記手術用カメラヘッドのあらゆる関連アクセサリまたはコンポーネントの回収またはリサイクルを表すことができる。2202で、カメラヘッドのコンポーネントが、メモリを備えた作業ユニットへと組み立てられる。2204で、組み立てられたカメラヘッドがあらかじめ定められた最低基準に確実に合格するように、組み立てられたカメラヘッドが適切な動作および品質のために検査される。2206で、カメラヘッドが製品制御装置(production control unit)または製品装置(production fixture)に挿入されうる。製品制御装置は、カメラヘッド内のメモリの状態を検査して、メモリがあらかじめ定められた動作状態にフォーマットされているかどうか判断できる。製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値はカメラが使用されたことを示していると判断すると、2208で、それが機能できるようにする値がメモリに書き込まれる。メモリ内のデータおよび制御値が、カメラは動作可能であること、または使用されていないことを示していると製品制御装置が判断すると、2210で、それが機能できるようにする値がカメラヘッドのメモリ内に書き込まれる間、メモリ内のデータはデータベースに記録および格納される。30

#### 【0069】

2212で、カメラヘッドはビデオ品質および他の動作基準について試験されうる。ビデオ品質および他の動作基準の検査および試験は、知られている許容可能な画像標準に対するビデオ/画像品質の目視検査を含みうる。この手順は自動の場合があるので、画像があるあらかじめ定められた品質基準を満たさない場合は、オンライン検査は「使用または不使用」あるいは「決行または中止」のオンライン回答または信号を返すことが理解されよう。40

#### 【0070】

2214で、トレイ、ポーチ、バッグなどのコンテナにカメラがパッケージされ、カメ50

ラはコンテナ内のコンポーネントとともに滅菌されうる。このようなコンテナは、コンテナ内にある間にカメラヘッドを消毒する機能を提供できる。次いで、2216で記述したように、このコンポーネントのパッケージまたはコンテナは消毒または滅菌されうる。ある実施形態では、トレイ、ポート、バッグなどコンテナに含まれるコンポーネントは、バイオハザードバッグまたは衛生バッグも含みうることが理解されよう。バイオハザードバッグは、画像装置および関連コンポーネントが使用されたか、あるいは汚染された後に、使用済みまたは汚染された画像装置を、あらゆるコンポーネントとともに、殺菌およびさらなる再処理処置を行うため再処理センターまたはエージェントに返すために使用されうる。

## 【0071】

10

次いで、2216で、パッケージされたカメラヘッドは消毒または滅菌されうる。手術用ツールおよび機器から、菌類、細菌、ウイルス、細菌胞子などの伝染性物質を消毒、滅菌、または排除する（殺す）ための多くの方法があることが理解されよう。このような方法は、本開示の範囲内である。滅菌は、以下の熱、化学物質、放射線照射、および高圧システムのうちの1つまたは複数を使用して実現されうる。消毒または滅菌方法の例には、エチレンオキシド、ガンマ放射線、化学物質、およびオートクレーブシステムがある。

## 【0072】

2218で、画像装置、すなわちカメラヘッドおよびあらゆる付属コンポーネントがさらにパッケージされてエンドユーザに出荷されうる。次いで2220で、カメラヘッドを外科手術に使用でき、手術の間、カメラ制御装置はカメラヘッド内のメモリに使用値または使用ピットを設定できる場所を書き込む。2222で、使用または汚染後にカメラヘッドをバイオハザード出荷に適した返却出荷コンテナに入れて、2224で、処理施設またはメーカーに出荷できる。2226で、処理施設またはメーカーは使用済みまたは汚染されたカメラヘッドを受け取ることができ、2228で、カメラヘッドはさらなる処理のために開封されて殺菌されうる。殺菌処理は作業者の安全のためであり、使用済みまたは汚染されたカメラヘッドの取扱い者は、手袋およびガウンなどの保護服を着用することが理解されよう。殺菌処理は、使用済みまたは汚染された画像装置またはカメラヘッドが、殺菌についての低水準または他の適切な政府基準を満たすための化学的処理を含みうる。最初の殺菌処理のために様々な化学物質を使用でき、アルコール、アルデヒド、および酸化剤を含むことができる。本開示の範囲から逸脱することなしに使用済みまたは汚染されたカメラヘッドを最初に処理するために、他の殺菌処理を使用できることが理解されよう。

20

## 【0073】

30

2230で、カメラヘッドは検査されて、コンポーネントを交換する必要があるかどうか判断されうる。カメラヘッドのいくつかのコンポーネントを交換する必要があると判断されると、次いで2232で、不良コンポーネントが交換される。たとえば、交換されうるコンポーネントには、ケーブル、画像装置コネクタ、およびボタンがある。しかし、この検査の間、必要に応じて全てのコンポーネントを交換できる点に留意されたい。2232で不良コンポーネントが交換されると、2204で、カメラヘッドは品質および機能を検査されて、次いで図示したシステムによってさらに処理される。

## 【0074】

40

手術用カメラヘッドまたは画像装置を製造および再処理するための上述のシステムまたは方法は、記載したそれぞれのステップ内にカメラヘッド自体または様々な処理に関する詳細を含むことができ、本明細書に開示した実施形態のいずれかによって利用でき、このような詳細はそれぞれの実施形態に組み込まれることが理解されよう。

## 【0075】

図23は、手術用カメラヘッドまたは画像装置を製造および再処理するためのシステムの実施形態を示している。再処理は、使用済み手術用カメラヘッド、および前記手術用カメラヘッドのあらゆる関連アクセサリまたはコンポーネントの回収またはリサイクルを表すことができる。2302で、カメラヘッドのコンポーネントが、メモリを備えた作業ユニットへと組み立てられる。2304で、組み立てられたカメラヘッドが適切な動作およ

50

び品質のために検査される。2306で、カメラヘッドが製品制御装置または製品装置に挿入されうる。製品制御装置は、カメラヘッド内のメモリの状態を検査して、メモリがあらかじめ定められた動作状態にフォーマットされているかどうか判断できる。製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値はカメラが使用されたことを示していると判断すると、2308で、それが機能できるようにする値がメモリに書き込まれる。メモリ内のデータおよび制御値が、カメラは動作可能であること、または使用されていないことを示していると製品制御装置が判断すると、2310で、それが機能できるようにする値がカメラヘッドのメモリ内に書き込まれる間、メモリ内のデータはデータベースに記録および格納される。

【0076】

2312で、カメラヘッドはビデオ品質および他の動作基準について試験されうる。2314で、カメラはバイオハザードバッグまたは衛生バッグ内にパッケージされうる。このようなバッグは、バッグ内にある間にカメラヘッドを消毒する機能を提供できる。消毒処理は、エチレンオキシド（EO）ガス、または前記バッグまたはパッケージングのプロパティに対応する他の液体処理を含んでもよく、それを使用して実現されてもよい。次いで2316で、パッケージされたカメラヘッドを消毒できる。2318で、カメラヘッドをトレイ内などにさらにパッケージでき、エンドユーザに出荷できる。次いで2320で、カメラヘッドを外科手術に使用でき、手術の間、カメラ制御装置はカメラヘッド内のメモリに使用値を書き込む。2322で、使用後にカメラヘッドをバイオハザード出荷に適した返却出荷コンテナに入れて、2324で、処理施設またはメーカーに出荷できる。2326で、メーカーまたは処理施設は使用済みカメラヘッドを受け取ることができ、2328で、カメラヘッドはさらなる処理のために開封されて殺菌されうる。2330で、カメラヘッドは検査されて、コンポーネントを交換する必要があるかどうか判断されうる。カメラヘッドのいくつかのコンポーネントを交換する必要があると判断されると、2332で、不良コンポーネントが交換される。2332で不良コンポーネントが交換されると、2304で、カメラヘッドは品質および機能を検査されて、次いで図示したシステムによってさらに処理される。

【0077】

図24は、手術用カメラヘッドまたは画像装置を製造および再処理するためのシステムの実施形態を示している。再処理は、使用済み手術用カメラヘッド、および前記手術用カメラヘッドのあらゆる関連アクセサリまたはコンポーネントの回収またはリサイクルを表すことができる。2404で、組み立てられたカメラおよびあらゆるアクセサリが、適切な動作、品質、および機能を検査される。2406で、カメラヘッド、およびあらゆる関連アクセサリが製品制御装置または製品装置に挿入されうる。製品制御装置は、カメラヘッド内のメモリの状態を検査して、メモリがあらかじめ定められた動作状態にフォーマットされているかどうか判断できる。製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値はカメラが使用されたことを示していると判断すると、2408で、それが機能できるようにする値がメモリに書き込まれる。メモリ内のデータおよび制御値が、カメラは動作可能であること、または使用されていないことを示していると製品制御装置が判断すると、2410で、それが機能できるようにする値がカメラヘッドのメモリ内に書き込まれる間、メモリ内のデータはデータベースに記録および格納される。

【0078】

2412で、カメラヘッドおよび関連アクセサリはビデオ品質および他の動作基準について試験されうる。2414で、カメラヘッドおよび関連アクセサリはバイオハザードバッグまたは衛生バッグ内にパッケージされうる。このようなバッグは、バッグ内にある間にカメラヘッドを消毒する機能を提供できる。消毒処理は、エチレンオキシド（EO）ガス、または前記バッグまたはパッケージングのプロパティに対応する他の液体処理を含んでもよく、それを使用して実現されてもよい。次いで2416で、パッケージされたカメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリをトレイ内などにさらにパッケージでき、エンドユーザに出荷で

10

20

30

40

50

きる。次いで 2420 で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリを外科手術に使用でき、手術の間、カメラ制御装置はカメラヘッド内のメモリに使用値を書き込む。2422 で、使用後にカメラヘッドおよび関連アクセサリをバイオハザード出荷に適した返却出荷コンテナに入れて、2424 で、処理施設またはメーカーに出荷できる。2426 で、メーカーまたは処理施設は使用済みカメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリを受け取ることができ、2428 で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリはさらなる処理のために開封されて殺菌されうる。2430 で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリは検査されて、コンポーネントを交換する必要があるかどうか判断されうる。カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリのうちのいくつかのコンポーネントを交換する必要があると判断されると、2432 で、不良コンポーネントが交換される。2432 で不良コンポーネントが交換されると、2404 で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリは品質および機能を検査されて、次いで図示したシステムによってさらに処理される。

【0079】

図 25 は、手術用カメラヘッドまたは画像装置を再処理するためのシステムの実施形態を示している。再処理は、使用済み手術用カメラヘッド、および前記手術用カメラヘッドのあらゆる関連アクセサリまたはコンポーネントの回収またはリサイクルを表すことができる。2526 で、メーカーまたは処理施設は使用済みカメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリを受け取ることができ、2528 で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリはさらなる処理のために開封されて殺菌されうる。2530 で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリは検査されて、コンポーネントを交換する必要があるかどうか判断されうる。カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリのうちのいくつかのコンポーネントを交換する必要があると判断されると、2532 で、不良コンポーネントが交換される。2532 で不良コンポーネントが交換されると、2504 で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリは品質および機能を検査されて、次いで図示したシステムによってさらに処理される。2504 で、組み立てられたカメラおよびあらゆるアクセサリが、適切な動作、品質、および機能を検査される。2506 で、カメラヘッド、およびあらゆる関連アクセサリが製品制御装置または製品装置に挿入されうる。製品制御装置は、カメラヘッド内のメモリの状態を検査して、メモリがあらかじめ定められた動作状態にフォーマットされているかどうか判断できる。製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値はカメラが使用されたことを示していると判断すると、2508 で、それが機能できるようになる値がメモリに書き込まれる。メモリ内のデータおよび制御値が、カメラは動作可能であること、または使用されていないことを示していると製品制御装置が判断すると、2510 で、それが機能できるようになる値がカメラヘッドのメモリ内に書き込まれる間、メモリ内のデータはデータベースに記録および格納される。コンピュータ内のプロセッサは、2509 で前記カメラヘッドからデータを読み取ってストレージ内に記録するために使用でき、2511 で、そのデータを後で使用するために格納できる。

【0080】

2512 で、カメラヘッドおよび関連アクセサリはビデオ品質および他の動作基準について試験されうる。2514 で、カメラヘッドおよび関連アクセサリはバイオハザードバッグまたは衛生バッグ内にパッケージされうる。このようなバッグは、バッグ内にある間にカメラヘッドを消毒する機能を提供できる。消毒処理は、エチレンオキシド (EO) ガス、または前記バッグまたはパッケージングのプロパティに対応する他の液体処理を含んでもよく、それを使用して実現されてもよい。次いで 2516 で、パッケージされたカメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリを消毒できる。2518 で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリをトレイ内などにさらにパッケージでき、エンドユーザに出荷できる。

【0081】

図 26 は、手術用カメラヘッドまたは画像装置を再処理して、前記カメラヘッドまたは画像装置についてのアップデートを提供するためのシステムの実施形態を示している。再処理は、使用済み手術用カメラヘッド、および前記手術用カメラヘッドのあらゆる関連ア

10

20

30

40

50

クセサリまたはコンポーネントの回収またはリサイクルを表すことができる。2626で、メーカーまたは処理施設は使用済みカメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリを受け取ることができ、2628で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリはさらなる処理のために開封されて殺菌されうる。2630で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリは検査されて、コンポーネントを交換する必要があるかどうか判断されうる。カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリのうちのいくつかのコンポーネントを交換する必要があると判断されると、2632で、不良コンポーネントが交換される。2632で不良コンポーネントが交換されると、2604で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリは品質および機能を検査されて、次いで図示したシステムによってさらに処理される。2604で、組み立てられたカメラおよびあらゆるアクセサリが、適切な動作、品質、および機能を検査される。2606で、カメラヘッド、およびあらゆる関連アクセサリが製品制御装置または製品装置に挿入されうる。製品制御装置は、カメラヘッド内のメモリの状態を検査して、メモリがあらかじめ定められた動作状態にフォーマットされているかどうか判断できる。製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値はカメラが使用されたことを示していると判断すると、2608で、それが機能できるようにする値がメモリに書き込まれる。メモリ内のデータおよび制御値が、カメラは動作可能であること、または使用されていないことを示していると製品制御装置が判断すると、2610で、それが機能できるようにする値がカメラヘッドのメモリ内に書き込まれる間、メモリ内のデータはデータベースに記録および格納される。コンピュータ内のプロセッサは、2609で前記カメラヘッドからデータを読み取ってストレージ内に記録するために使用でき、2611で、そのデータを後で使用するために格納できる。  
10

#### 【0082】

2619で、カメラヘッドの動作が最新式かどうか判断されうる。2613で、カメラヘッドを改良または修正するためにアップデートを作成できる。アップデートは、2611で格納されたカメラヘッドデータから得ることができ、前記カメラヘッドデータに対応しうる。2615で、カメラヘッドをアップデートできる。このようなアップデートは、カメラヘッドのメモリに書き込むことができ、動作の時点で、またはネットワーク接続を介して、手動、自動で行うことができる。

#### 【0083】

2612で、カメラヘッドおよび関連アクセサリはビデオ品質および他の動作基準について試験されうる。2614で、カメラヘッドおよび関連アクセサリはバイオハザードバッグまたは衛生バッグ内にパッケージされうる。このようなバッグは、バッグ内にある間にカメラヘッドを消毒する機能を提供できる。消毒処理は、エチレンオキシド(EO)ガス、または前記バッグまたはパッケージングのプロパティに対応する他の液体処理を含んでもよく、それを使用して実現されてもよい。次いで2616で、パッケージされたカメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリを消毒できる。2618で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリをトレイ内などにさらにパッケージでき、エンドユーザに出荷できる。

#### 【0084】

図27は、手術用カメラヘッドまたは画像装置を再処理して、前記カメラヘッドまたは画像装置についてのアップデートを提供するためのシステムの実施形態を示している。再処理は、使用済み手術用カメラヘッド、および前記手術用カメラヘッドのあらゆる関連アクセサリまたはコンポーネントの回収またはリサイクルを表すことができる。2726で、メーカーまたは処理施設は使用済みカメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリを受け取ることができ、2728で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリはさらなる処理のために開封されて殺菌されうる。2730で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリは検査されて、コンポーネントを交換する必要があるかどうか判断されうる。カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリのうちのいくつかのコンポーネントを交換する必要があると判断されると、2732で、不良コンポーネントが交換される。2732で不良コンポーネントが交換されると、2704で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリは品質および機能を検査される。2706で、カメラヘッド、およびあらゆる関連アクセサリが製品制御装置または製品装置に挿入されうる。製品制御装置は、カメラヘッド内のメモリの状態を検査して、メモリがあらかじめ定められた動作状態にフォーマットされているかどうか判断できる。製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値はカメラが使用されたことを示していると判断すると、2708で、それが機能できるようにする値がメモリに書き込まれる。メモリ内のデータおよび制御値が、カメラは動作可能であること、または使用されていないことを示していると製品制御装置が判断すると、2710で、それが機能できるようにする値がカメラヘッドのメモリ内に書き込まれる間、メモリ内のデータはデータベースに記録および格納される。コンピュータ内のプロセッサは、2709で前記カメラヘッドからデータを読み取ってストレージ内に記録するために使用でき、2711で、そのデータを後で使用するために格納できる。  
20

10

20

30

40

50

10 サリは品質および機能を検査されて、次いで図示したシステムによってさらに処理される。2704で、組み立てられたカメラおよびあらゆるアクセサリが、適切な動作、品質、および機能を検査される。2706で、カメラヘッド、およびあらゆる関連アクセサリが製品制御装置または製品装置に挿入されうる。製品制御装置は、カメラヘッド内のメモリの状態を検査して、メモリがあらかじめ定められた動作状態にフォーマットされているかどうか判断できる。製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値はカメラが使用されたことを示していると判断すると、2708で、それが機能できるようにする値がメモリに書き込まれる。メモリ内のデータおよび制御値が、カメラは動作可能であること、または使用されていないことを示していると製品制御装置が判断すると、2710で、それが機能できるようにする値がカメラヘッドのメモリ内に書き込まれる間、メモリ内のデータはデータベースに記録および格納される。コンピュータ内のプロセッサは、2709で前記カメラヘッドからデータを読み取ってストレージ内に記録するために使用でき、2711で、そのデータを後で使用するために格納できる。

#### 【0085】

2719で、カメラヘッドの動作が最新式かどうか判断されうる。2713で、カメラヘッドを改良または修正するためにアップデートを作成できる。アップデートは、2711で格納されたカメラヘッドデータから得ることができ、前記カメラヘッドデータに対応しうる。2715で、カメラヘッドをアップデートできる。2721で、カメラヘッドが最新式ではないとわかった時に、アップデートデータベースから必要なアップデートを選択してカメラヘッドに適用できるように、アップデートデータベースにアップデートを格納できる。このようなアップデートは、カメラヘッドのメモリに書き込むことができ、動作の時点で、またはネットワーク接続を介して、手動、自動で行うことができる。

#### 【0086】

2712で、カメラヘッドおよび関連アクセサリはビデオ品質および他の動作基準について試験されうる。2714で、カメラヘッドおよび関連アクセサリはバイオハザードバッグまたは衛生バッグ内にパッケージされうる。このようなバッグは、バッグ内にある間にカメラヘッドを消毒する機能を提供できる。消毒処理は、エチレンオキシド(EO)ガス、または前記バッグまたはパッケージングのプロパティに対応する他の液体処理を含んでもよく、それを使用して実現されてもよい。次いで2716で、パッケージされたカメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリを消毒できる。2718で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリをトレイ内などにさらにパッケージでき、エンドユーザに出荷できる。

#### 【0087】

40 図28は、手術用カメラヘッドまたは画像装置をアップデートするためのシステムの実施形態を示している。2806で、カメラヘッドおよびあらゆる関連アクセサリがカメラ制御装置に挿入されうる。2808で、カメラ制御装置はカメラヘッド内のメモリの状態を検査して、カメラヘッドがアップデートされたかどうかを判断できる。カメラ制御装置が、カメラヘッドはアップデートされたと判断すると、2808で、それが機能できるようにする値がメモリに書き込まれる。2808で、製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値がカメラはアップデートされていないことを示していると判断すると、2810で、アップデートデータベースから必要なアップデートが取り出される。コンピュータ内のプロセッサは、2812でカメラパラメータを読み取って、2814で対応するアップデートを取り出すために使用されうる。アップデートは、格納したカメラヘッドデータから得ることができ、前記カメラヘッドデータに対応しうる。2815で、カメラヘッドをアップデートできる。カメラヘッドが最新式ではないとわかった時に、アップデートデータベースから必要なアップデートを選択してカメラヘッドに適用できるように、アップデートデータベースにアップデートを格納できる。このようなアップデートは、カメラヘッドのメモリに書き込むことができ、動作の時点で、またはネットワーク接続を介して、手動、自動で行うことができる。2818で、カメラヘッドメモリに値を書き込んで、カメラヘッドを使用する準備ができている状態にすることができる。

10

20

30

40

50

## 【0088】

図29は、手術用カメラヘッドまたは画像装置にアップデートを提供するためのシステムの実施形態を示している。カメラヘッド2902は、カメラ制御装置2904とともに動作するように構成されうる。システムは、現在のネットワーク分野および技術、ならびに将来使用されうる将来のネットワーク分野および技術と一致するネットワークとして動作するように構成されうる。システムは、ネットワークを介して動作して、カメラ制御装置2904と通信するための通信手段を備えるように構成されたサーバ2908を備えうる。システムは、アップデートデータおよびカメラヘッドパラメータなどのデータを格納するための単数または複数のデータベースを備えうる。システムは、アップデートデータベース2912およびカメラヘッドデータベース2916を備えうる。システムは、ネットワークへのアクセスを提供するコンピュータ端末2920を備える。システムは、ネットワークで接続されたコンポーネント間のLANベースの通信方法を使用してもよく、および/または無線手段2924によって提供される無線通信を使用してもよい。10

## 【0089】

図30は、手術用カメラヘッドまたは画像装置を製造および再処理するためのシステムおよび方法の実施形態を示している。再処理は、本明細書で個別に、または集合的に画像装置またはカメラヘッドと呼ばれる、使用済み手術用カメラヘッド、および前記手術用カメラヘッドのあらゆる関連アクセサリまたはコンポーネントの回収またはリサイクルを表すことができる。3002で、カメラヘッドのコンポーネントが、メモリを備えた作業ユニットへと組み立てられる。3004で、組み立てられたカメラヘッドがあらかじめ定められた最低基準に確実に合格するように、組み立てられたカメラヘッドが適切な動作および品質のために検査される。3006で、カメラヘッドが製品制御装置または製品装置に挿入されうる。製品制御装置は、カメラヘッド内のメモリの状態を検査して、メモリがあらかじめ定められた動作状態にフォーマットされているかどうか判断できる。製品制御装置が、メモリ内のデータおよび制御値はカメラが使用されたことを示していると判断すると、3008で、それが機能できるようにする値がメモリに書き込まれる。メモリ内のデータおよび制御値が、カメラは動作可能であること、または使用されていないことを示していると製品制御装置が判断すると、3010で、それが機能できるようにする値がカメラヘッドのメモリ内に書き込まれる間、メモリ内のデータはデータベースに記録および格納される。20

## 【0090】

画像装置または他のコンポーネントは、3006で、試験装置または他のコンポーネントに電子的に接続されうることが理解されよう。コンポーネントが電子的に接続されると、3015で、コンポーネントはコンポーネント間の通信を介して相互に認証できる。たとえば、認証は試験装置と画像装置との間でよいが、あらゆるコンポーネントまたは装置を同じ手順または方法で認証でき、認証はある暗号セキュリティプロトコルを順守することによって行われうる。ある実施形態では、セキュリティプロトコルは画像装置から生じる。ある実施形態では、セキュリティプロトコルは試験装置から生じる。試験装置は別のコンピュータで制御できることが理解されよう。別のコンピュータは、試験装置と別のコンピュータとの間の通信を暗号化できる。30

## 【0091】

ある実施形態のコンポーネント間の通信は、セキュリティおよびアクセス制御のために暗号化されうることが理解されよう。通信データストリームを暗号化することによって、ユーザまたはプロバイダは改ざんから保護して、それによってコンポーネントの品質を制御できる。将来開発される方法に加えて、現在利用できる暗号化およびセキュリティのあらゆる方法を考えることは、この開示の範囲内である。40

## 【0092】

ある実施形態では、通信コンポーネントは、送信コンポーネントが、システムの受信コンポーネントによって削除される必要があるデータストリームに曖昧なデータを挿入できるようにする固定鍵を有することができる。鍵がないと、データは容易に使用できない。50

ある実施形態では、カメラヘッドなどの画像装置は、データストリームへの曖昧なデータの挿入を実行できる。ある実施形態では、制御装置は曖昧なデータの挿入を実行でき、一般的に両方のコンポーネントがこの役割を実行する。実行する際、コンポーネント間の出力データと命令の両方を暗号化できる。鍵はハードウェアコンポーネント、ファームウェア、またはソフトウェアベースに組み込まれる。

#### 【0093】

ある実施形態は、公開鍵および秘密鍵の使用を含むことができ、制御装置または画像装置のどちらかがそれぞれの鍵の発信元である。ある実施形態では、公開鍵は動作の始めからコンポーネント間で一致する場合もあり、鍵はオンザフライで取得されて、コンポーネント間の対応する値を有する場合もある。ある実施形態は、画像装置で暗号が生じる方法を備えうる。ある実施形態は、暗号が制御装置で生じる方法を備えうる。ある実施形態は、制御装置または別のコンピュータなどの画像装置に接続されたさらなるコンポーネントを備えることができ、このような実施形態では、コンポーネント間の通信のうちの全てまたはいくつかを暗号化できる。

10

#### 【0094】

ある実施形態は、鍵自体があるレベルに暗号化されてデータが第2のレベルに暗号化される、暗号化のレベルを備えうる。さらに、暗号化方法は世界的にアップデートおよび変更されうる点に留意されたい。アップデートは再処理する時に発生することもあり、アップデートは使用するときに発生することもある。このようなアップデートはローカルに実行されることもあり、ネットワークを介して実行されることもある。

20

#### 【0095】

ある実施形態では、改ざんが行わると、システムのコンポーネントがそれ以上使用またはアクセスされないようにロックアウトする。他の実施形態では、コンポーネントは、改ざんが行われると自己破壊するように構成されうる。

#### 【0096】

3012で、カメラヘッドはビデオ品質および他の動作基準について試験されうる。ビデオ品質および他の動作基準の検査および試験は、知られている許容可能な画像標準に対するビデオ/画像品質の目視検査を含みうる。この手順は自動の場合があるので、画像があるあらかじめ定められた品質基準を満たさない場合は、オンスクリーン検査は「使用または不使用」あるいは「決行または中止」のオンスクリーン回答または信号を返すことが理解されよう。

30

#### 【0097】

3014で、トレイ、ポーチ、バッグなどのコンテナにカメラがパッケージされ、カメラはコンテナ内のコンポーネントとともに滅菌されうる。このようなコンテナは、コンテナ内にある間にカメラヘッドを消毒する機能を提供できる。次いで、3016で記述したように、このコンポーネントのパッケージまたはコンテナは消毒または滅菌されうる。ある実施形態では、トレイ、ポート、バッグなどコンテナに含まれるコンポーネントは、バイオハザードバッグまたは衛生バッグも含みうることが理解されよう。バイオハザードバッグは、画像装置および関連コンポーネントが使用されたか、あるいは汚染された後に、使用済みまたは汚染された画像装置を、あらゆるコンポーネントとともに、殺菌およびさらなる再処理処置を行うため再処理センターまたはエージェントに返すために使用されうる。

40

#### 【0098】

次いで、3016で、パッケージされたカメラヘッドは消毒または滅菌されうる。手術用ツールおよび機器から、菌類、細菌、ウイルス、細菌胞子などの伝染性物質を消毒、滅菌、または排除する(殺す)ための多くの方法があることが理解されよう。このような方法は、本開示の範囲内である。滅菌は、以下の熱、化学物質、放射線照射、および高圧システムのうちの1つまたは複数を使用して実現されうる。消毒または滅菌方法の例には、エチレンオキシド、ガンマ放射線、化学物質、およびオートクレーブシステムがある。

#### 【0099】

50

3018で、画像装置、すなわちカメラヘッドおよびあらゆる付属コンポーネントがさらにパッケージされてエンドユーザに出荷されうる。次いで3020で、カメラヘッドを外科手術に使用でき、手術の間、カメラ制御装置はカメラヘッド内のメモリに使用値または使用ピットを設定できる場所を書き込む。3022で、使用または汚染後にカメラヘッドをバイオハザード出荷に適した返却出荷コンテナに入れて、3024で、処理施設またはメーカーに出荷できる。3026で、処理施設またはメーカーは使用済みまたは汚染されたカメラヘッドを受け取ることができ、3028で、カメラヘッドはさらなる処理のために開封されて殺菌される。殺菌処理は作業者の安全のためであり、使用済みまたは汚染されたカメラヘッドの取扱い者は、手袋およびガウンなどの保護服を着用することが理解されよう。殺菌処理は、使用済みまたは汚染された画像装置またはカメラヘッドが、殺菌についての低水準または他の適切な政府基準を満たすための化学的処理を含みうる。最初の殺菌処理のために様々な化学物質を使用でき、アルコール、アルデヒド、および酸化剤を含むことができる。本開示の範囲から逸脱することなしに使用済みまたは汚染されたカメラヘッドを最初に処理するために、他の殺菌処理を使用できることが理解されよう。10

#### 【0100】

3030で、カメラヘッドは検査されて、コンポーネントを交換する必要があるかどうか判断されうる。カメラヘッドのいくつかのコンポーネントを交換する必要があると判断されると、次いで3032で、不良コンポーネントが交換される。たとえば、交換されうるコンポーネントには、ケーブル、画像装置コネクタ、およびボタンがある。しかし、この検査の間、必要に応じて全てのコンポーネントを交換できる点に留意されたい。20 3032で不良コンポーネントが交換されると、3004で、カメラヘッドは品質および機能を検査されて、次いで図示したシステムによってさらに処理される。

#### 【0101】

図31～33を参照すると、本開示の教示および原理による医療用電子画像装置を処理するための方法およびシステムの実施形態が示されている。図31に、医療処置の間に使用するための能動的な画像装置を処理するための方法が示されている。図32に、医療処置の間に使用するための能動的な画像装置を認証する方法が示されている。図33に、受動的画像装置でよい画像装置内の制御値を再設定する方法が示されている。

#### 【0102】

手術用カメラヘッドまたは画像装置を製造および再処理するための上述のシステムまたは方法は、記載したそれぞれのステップ内にカメラヘッド自体または様々な処理に関する詳細を含むことができ、本明細書に開示した実施形態のいずれかによって利用でき、このような詳細はそれぞれの実施形態に組み込まれることが理解されよう。30

#### 【0103】

上述の発明を実施するため形態で、本開示を簡素化するために本開示の様々な特徴を单一の実施形態にまとめた。この開示の方法は、特許請求の範囲に記載される開示が、それぞれの請求項内に明白に記載されるよりも多くの特徴を必要とするという意図を反映するものと解釈されるべきではない。むしろ、本開示が反映するように、発明の態様は、決して前述の单一の開示された実施形態の全ての特徴にあるわけではない。したがって、この参照によって、以下の特許請求の範囲は発明を実施するための形態に組み込まれ、それぞれの請求項は本開示の独立した実施形態として自立する。40

#### 【0104】

上述の仕組みは、本開示の原理の応用の例示に過ぎないことが理解されるべきである。本開示の趣旨および範囲から逸脱することなしに、当業者によって様々な変形態および代替の仕組みが考案でき、また本開示はこのような変形態および仕組みをカバーすることを意図する。したがって、本開示を綿密かつ詳細に図示し、上記で説明してきたが、これに限定されないが様々なサイズ、物質、形状、形式、動作の機能および方法、アセンブリ、および使用を含む様々な変形態が、本明細書に記載の原理および概念から逸脱することなしに行われうることが、当業者には明らかであろう。

【 図 1 】

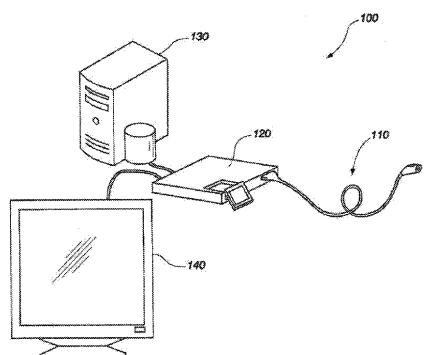


FIG. 1

【 义 2 】

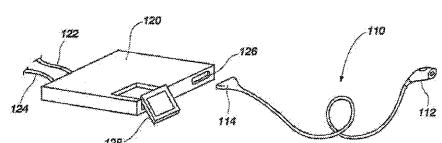


FIG. 2

【 図 3 】

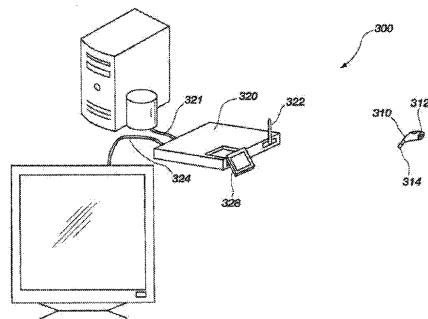


FIG. 3

〔 4 〕

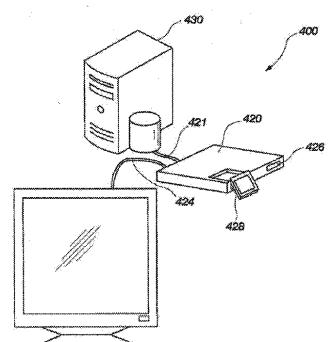
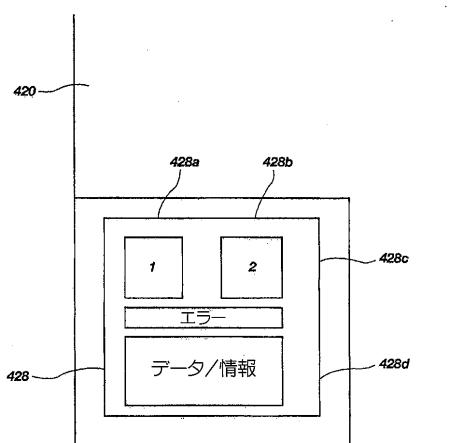


FIG. 4

〔 5 〕



【図6】

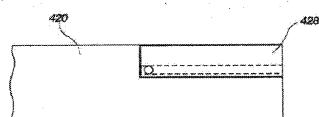


FIG. 6

【 図 6 a 】

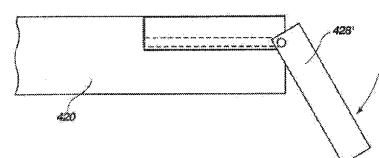


FIG. 6a

〔四七〕

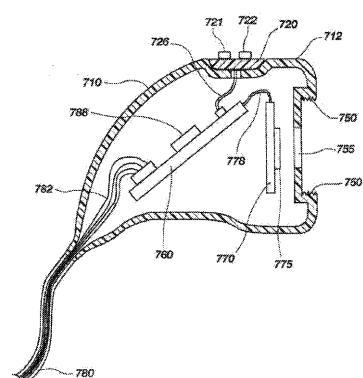


FIG. 7

【図 8】

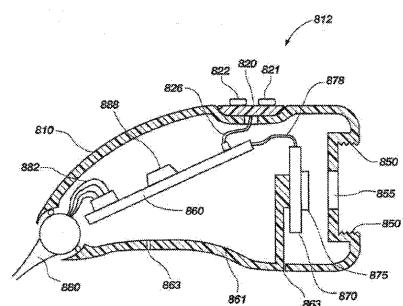


FIG. 8

【図 10】

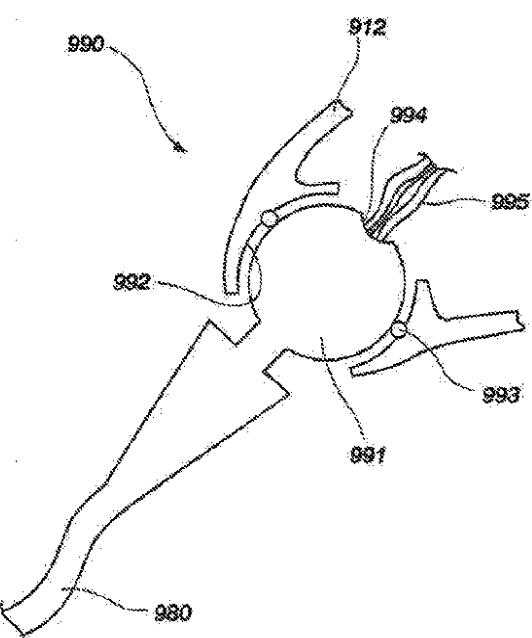


FIG. 10

【図 9】

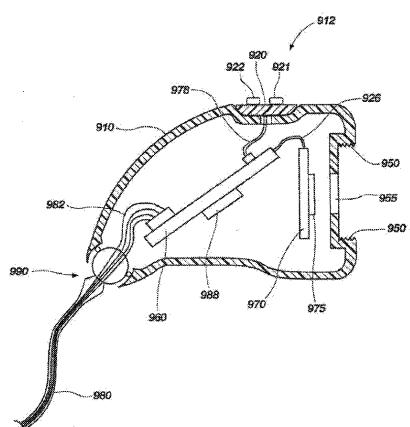


FIG. 9

【図 11】

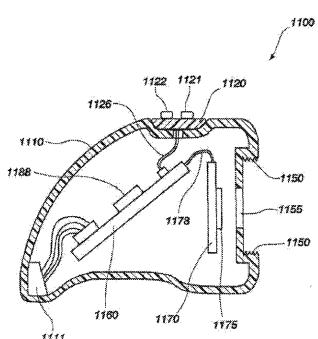
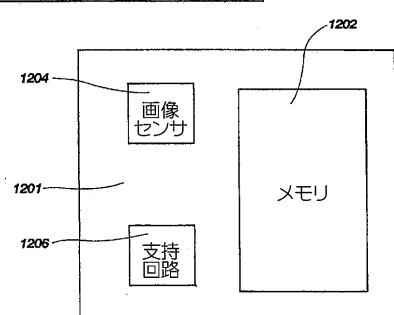
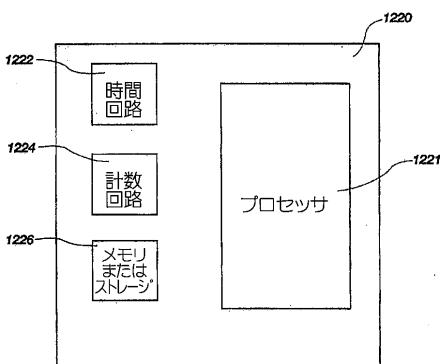


FIG. 11

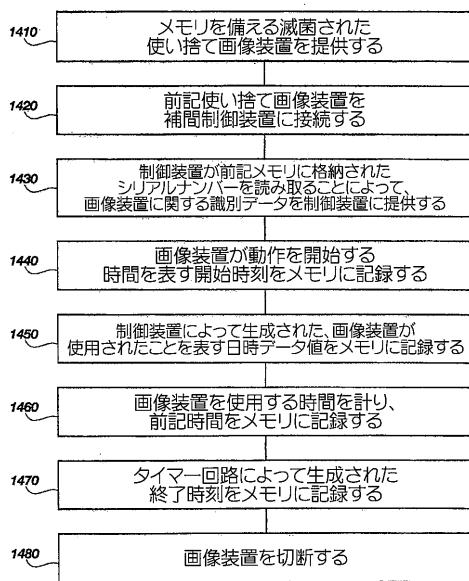
【図 12】



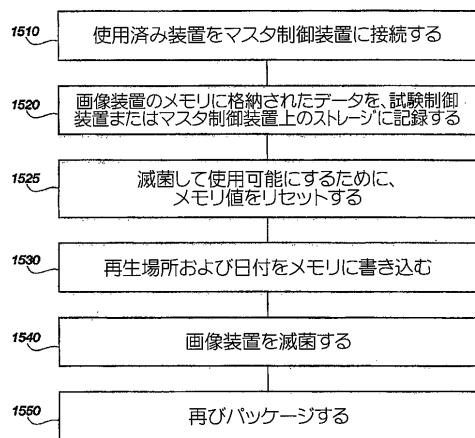
【図13】



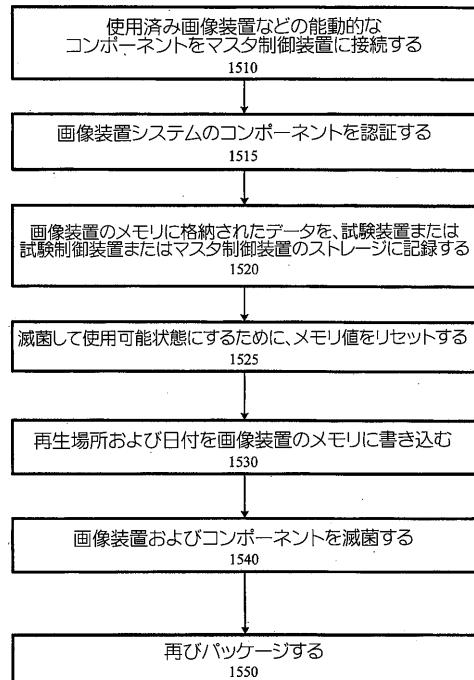
【図14】



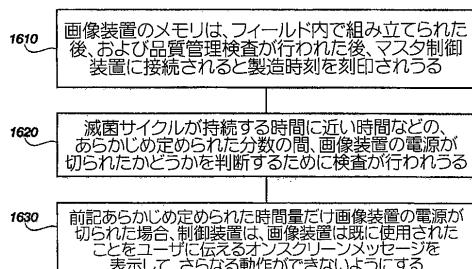
【図15】



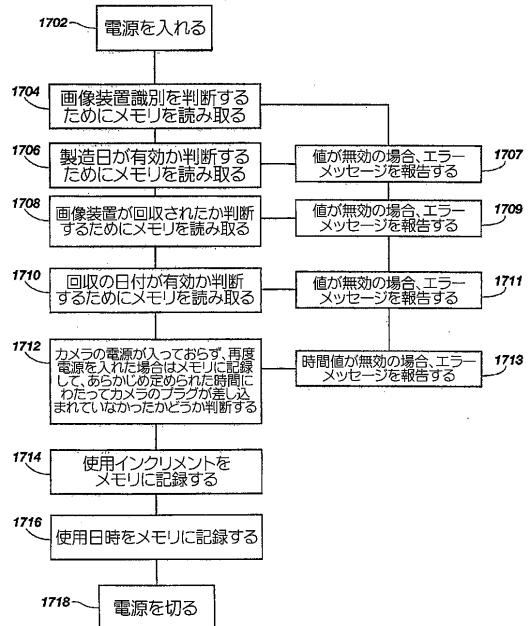
【図15A】



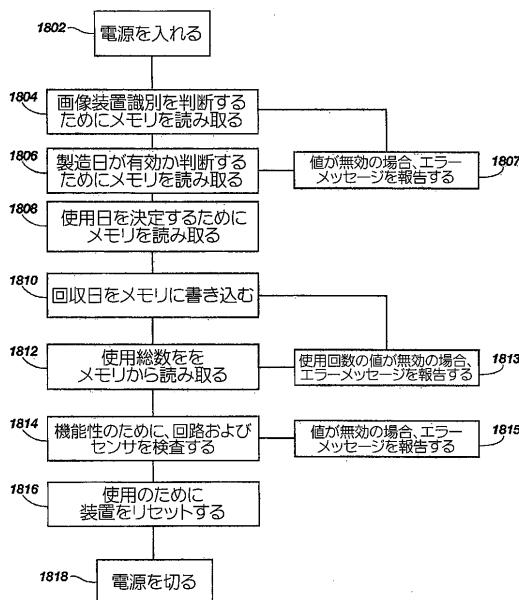
【図16】



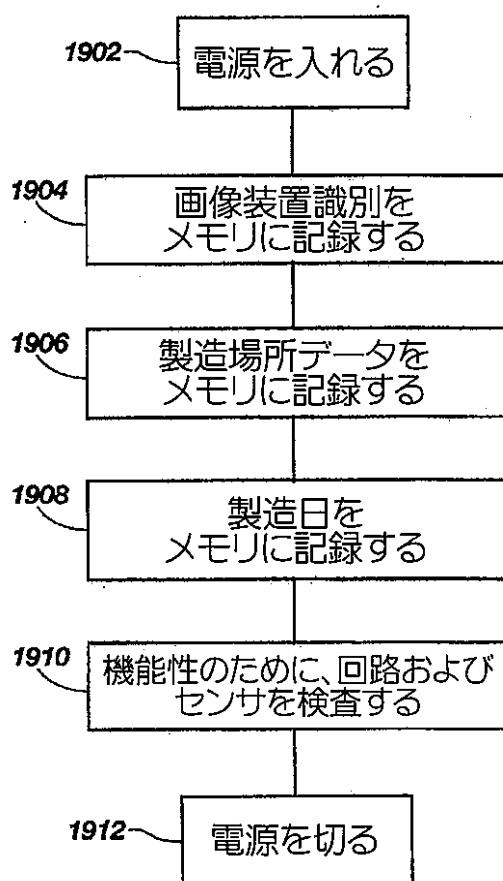
【図17】



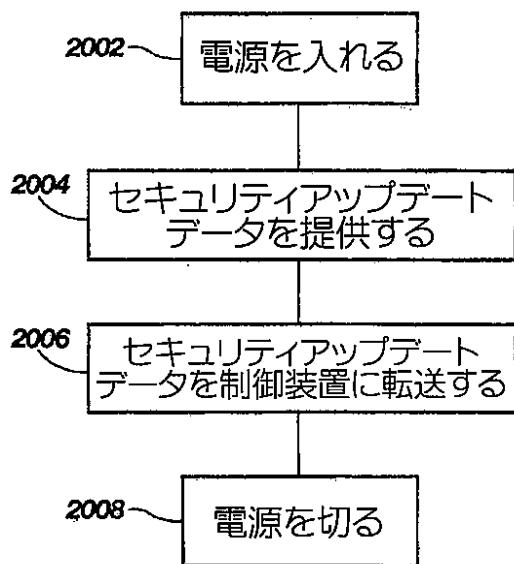
【図18】



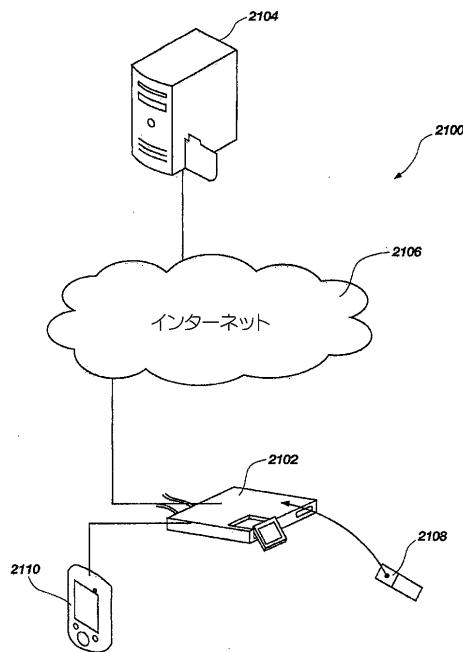
【図19】



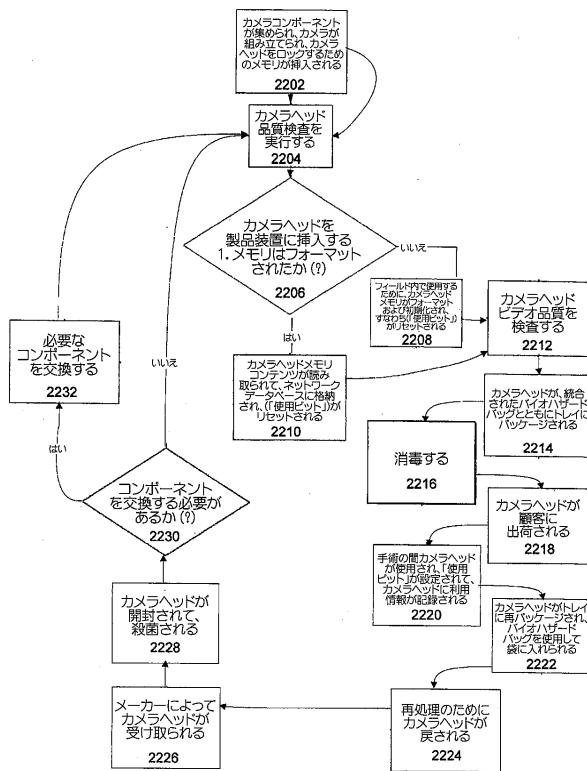
【図20】



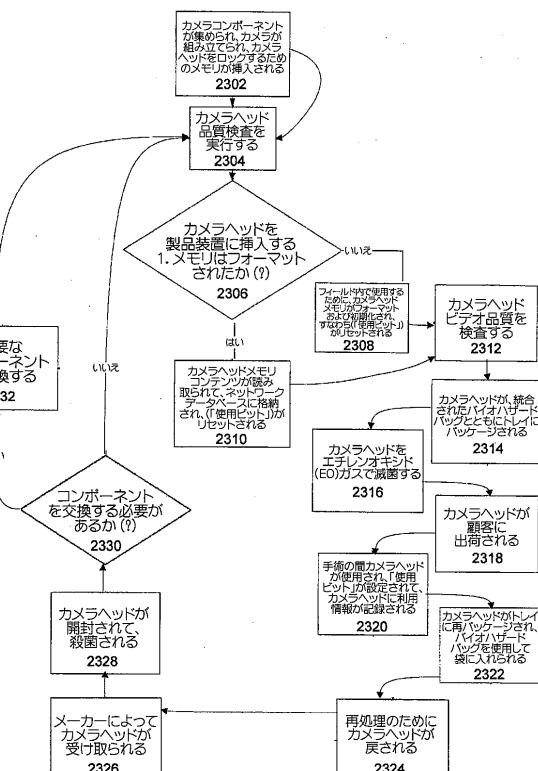
【図21】



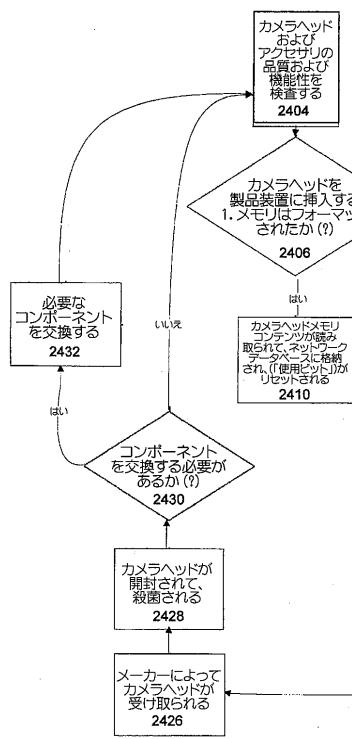
【図22】



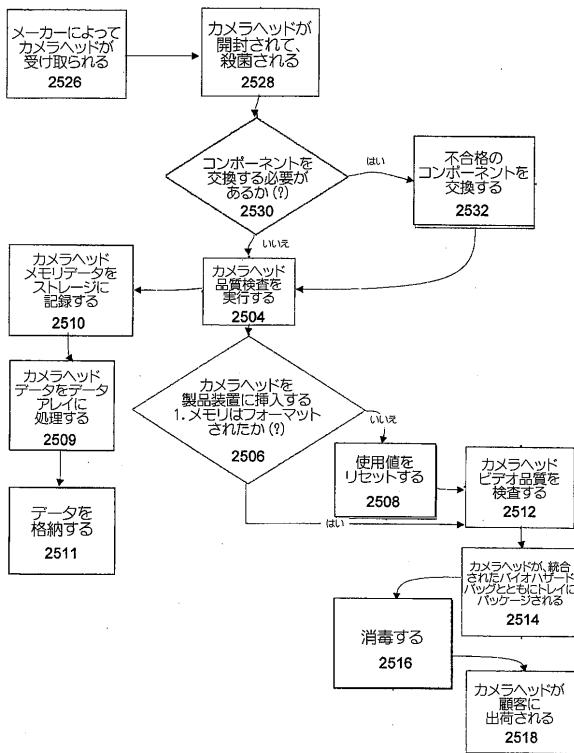
【図23】



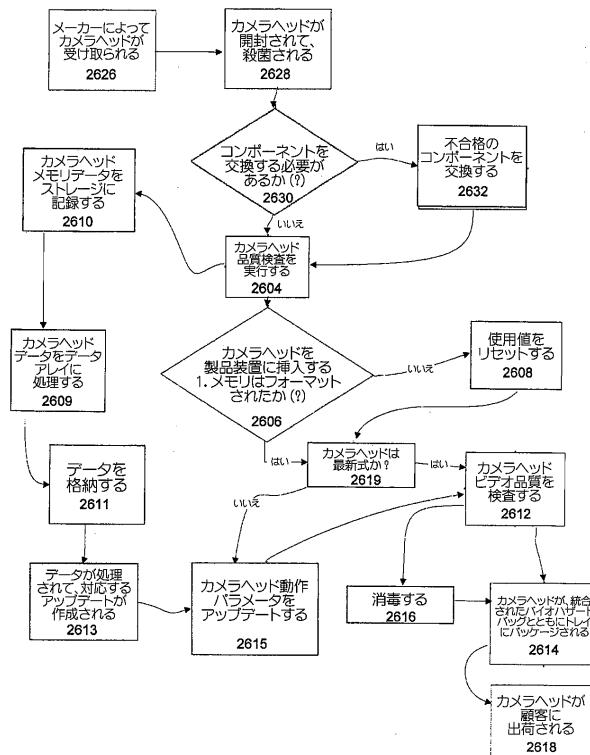
【図24】



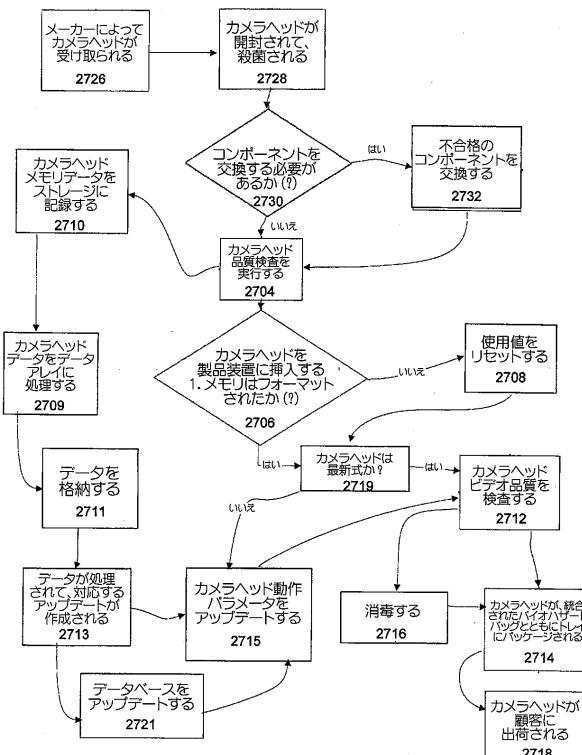
【図25】



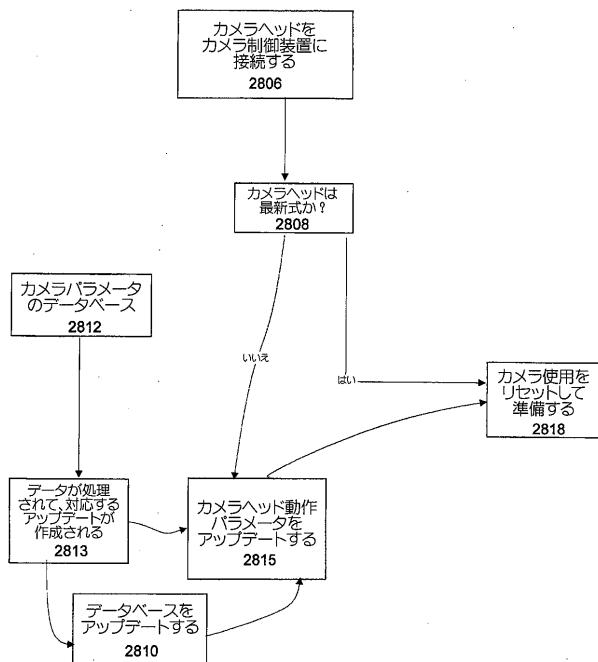
【図26】



【図27】



【図28】



【図29】

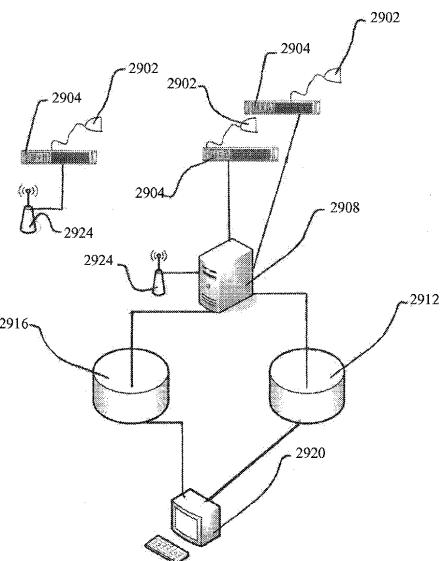
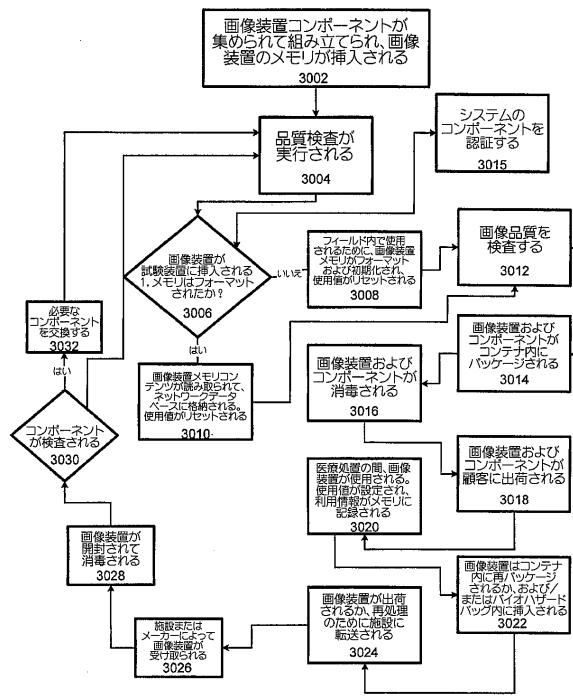
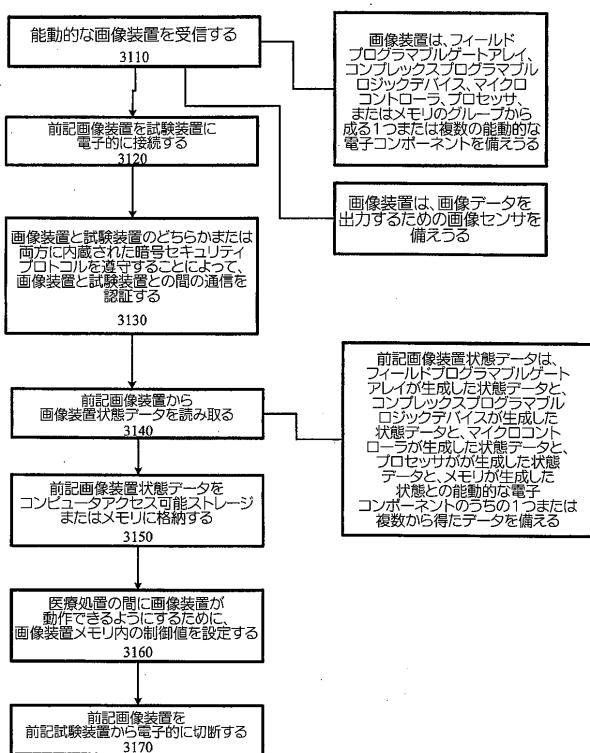


FIG. 29

【図30】



【図31】



## 【図32】

能動的な画像装置を受信する  
3210

画像装置は、フィールド  
プログラマブルゲートアレイ、  
コンピュックスプログラマブル  
ロジックデバイス、マイクロ  
コントローラ、プロセッサ、  
またはメモリのグループから  
成る1つまたは複数の能動的な  
電子コンポーネントを備えている

画像装置は、画像データを  
出力するための画像センサを  
備えている

画像装置と試験装置のどちらかまたは  
両方に内蔵された暗号セキュリティ  
プロトコルを順守することによって、  
画像装置と試験装置との間の  
通信を認証する  
3220

## 【図33】

制御値を有するメモリを  
備えている画像装置、および  
画像データを出力するための  
画像センサを受信する  
3310

医療処置の間に画像装置が  
動作できるようにするために、  
画像装置メモリ内の制御値を設定する  
3320

前記画像装置を滅菌する  
3330

---

フロントページの続き

(74)代理人 100092967

弁理士 星野 修

(72)発明者 タルバート, ジョシュア・ディー

アメリカ合衆国ユタ州 84121, コットンウッド・ハイツ 1763, フォート・ユニオン・ビルディング

(72)発明者 ヘンリー, ジェレマイア・ディー

アメリカ合衆国ユタ州 84121, コットンウッド・ハイツ 1763, フォート・ユニオン・ビルディング

(72)発明者 ウィチャーン, ドナルド・ディー

アメリカ合衆国ユタ州 84405, サウス・オグデン, イースト 1100, サウス 5591

(72)発明者 ウィチャーン, カーティス・エル

アメリカ合衆国ユタ州 84121, コットンウッド・ハイツ 1763, フォート・ユニオン・ビルディング

審査官 田邊 英治

(56)参考文献 特表2008-529631 (JP, A)

特開2006-296492 (JP, A)

特開2009-118883 (JP, A)

特開2003-325432 (JP, A)

国際公開第02/032468 (WO, A1)

特開2006-230491 (JP, A)

特開2004-148124 (JP, A)

特開2009-279326 (JP, A)

特開2003-038424 (JP, A)

特表2007-537825 (JP, A)

特開2009-160312 (JP, A)

特開2006-296675 (JP, A)

特開2009-178541 (JP, A)

特表2009-513283 (JP, A)

特開平05-038324 (JP, A)

特開2007-175505 (JP, A)

特開2004-165728 (JP, A)

特表2000-506027 (JP, A)

米国特許出願公開第2004/0188302 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 00 - 1 / 32

专利名称(译)	用于提供医疗一次性成像装置的系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP6165624B2</a>	公开(公告)日	2017-07-19
申请号	JP2013501532	申请日	2011-03-25
申请(专利权)人(译)	橄榄医疗公司		
[标]发明人	タルバートジョシュアディー ヘンリージェレマイアディー ウィチャーンドナルドディー ウィチャーンカーティスエル		
发明人	タルバート,ジョシュア・ディー ヘンリー,ジェレマイア・ディー ウィチャーン,ドナルド・ディー ウィチャーン,カーティス・エル		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.360.E A61B1/04.370		
代理人(译)	星野 修		
优先权	61/317630 2010-03-25 US		
其他公开文献	JP2013524873A JP2013524873A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

公开和描述了用于为无菌环境提供和回收单次使用成像装置的系统和方法。该系统可以包括用于通用外科手术的单次使用的高清晰度相机，包括但不限于：关节镜，腹腔镜，妇科和泌尿外科手术，可以包括无菌的并且设计成确保单次使用的成像装置。成像装置可以具有封装在壳体中的单个成像传感器，CCD或CMOS。

(19)日本国特許庁(JP)	(12)特許公報(B2)	(11)特許番号 特許第6165624号 (P6165624)
(45)発行日 平成29年7月19日(2017.7.19)		(24)登録日 平成29年6月30日(2017.6.30)
(51)Int.Cl. <b>A 61 B 1/04 (2006.01)</b>	F I A 61 B 1/04 A 61 B 1/04	3 60 E 3 70
		請求項の数 8 (全 37 頁)
(21)出願番号 特願2013-501532 (P2013-501532)	(73)特許権者 デビューシンセスプロダクツ、インコーポレーテッド	
(36)(22)出願日 平成23年3月25日 (2011.3.25)	DePuy Synthes Products, Inc.	
(65)公表番号 特表2013-524873 (P2013-524873A)	アメリカ合衆国マサチューセッツ州027	
(43)公表日 平成25年6月20日 (2013.6.20)	67, レイナム, バラマウント・ドライブ	
(66)国際出願番号 PCT/US2011/030086	325	
(87)国際公開番号 WO2011/120014		
(87)国際公開日 平成23年9月29日 (2011.9.29)		
審査請求日 平成26年3月25日 (2014.3.25)		
(31)優先権主張番号 61/317,630	(74)代理人 100088605	
(32)優先日 平成22年3月25日 (2010.3.25)	弁理士 加藤 公延	
(33)優先権主張国 米国(US)	(74)代理人 100130384	
	弁理士 大島 孝文	
	(74)代理人 100096013	
	弁理士 富田 博行	
		最終頁に続く

(54)【発明の名称】医療用使い捨て画像装置を提供するためのシステムおよび方法