

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-516562
(P2009-516562A)

(43) 公表日 平成21年4月23日(2009.4.23)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
A61B 1/04 (2006.01)
A61B 5/07 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00
A 61 B 1/04
A 61 B 5/07

320 B
362 J
5/07

テーマコード(参考)

4 C 0 3 8
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-541909 (P2008-541909)
(86) (22) 出願日 平成18年11月21日 (2006.11.21)
(85) 翻訳文提出日 平成20年5月30日 (2008.5.30)
(86) 國際出願番号 PCT/IL2006/001341
(87) 國際公開番号 WO2007/060658
(87) 國際公開日 平成19年5月31日 (2007.5.31)
(31) 優先権主張番号 11/283,867
(32) 優先日 平成17年11月22日 (2005.11.22)
(33) 優先権主張国 米国(US)

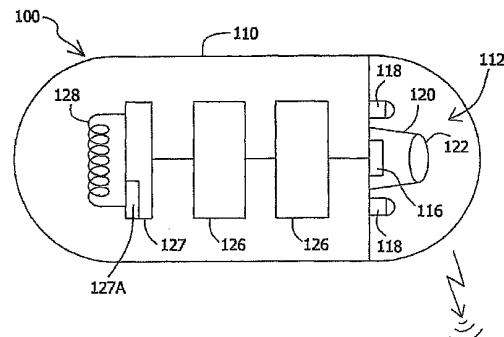
(71) 出願人 506203914
ギブン イメージング リミテッド
G I V E N I M A G I N G L T D.
イスラエル国 20692 ヨクニーム
イリート ニュー インダストリアル パーク ハカーメル ストリート 2
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(74) 代理人 100142907
弁理士 本田 淳
(74) 代理人 100149641
弁理士 池上 美穂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】生体内撮像装置を作動する装置、方法、および、システム

(57) 【要約】

最初に休止状態にある撮像装置がR F放射線に曝らされることで撮取前に作動されるよう、R F放射線信号を用いる撮取可能な撮像装置を作動する装置、システム、及び、方法。装置は、切り換えられると装置の一つ以上の電気的構成要素への給電を円滑にするR Fスイッチを含む。R Fスイッチは、撮取可能な撮像装置を停止するために機能する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

摂取可能な撮像装置であって、

イメージヤと、

電源と、

動作スイッチとを備え、

前記動作スイッチは、前記撮像装置を摂取する前に無線周波数の放射線によって作動される、装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置において、

電気的構成要素を更に備え、

前記動作スイッチが作動されると、前記電源から前記電気的構成要素に電力が供給され、

前記電源と前記電気的構成要素が前記装置に設けられる、装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の装置において、前記電気的構成要素に供給される電力は、前記無線周波数の放射線終了後に供給される、装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の装置において、前記電気的構成要素が送信器である、装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の装置において、前記無線周波数の放射線が 1 乃至 1 0 0 マイクロW B / m² の範囲内である、装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の装置において、前記動作スイッチが前記装置の制御部と少なくとも部分的に一体である、装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の装置において、前記動作スイッチが前記装置の電力状態を変更する、装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の装置において、

コイルを更に備え、

前記コイルが前記無線周波数の放射線を受信する、装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の装置において、

コンデンサを更に備え、

前記コイルが前記コンデンサと共に共振する、装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の装置において、前記コイルが R F アンテナである、装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の装置において、前記 R F アンテナが制御データを受信する、装置。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の装置において、前記イメージヤが固体イメージヤである、装置。

【請求項 13】

摂取可能な撮像装置の電力状態を変更する方法であって、

前記摂取可能な撮像装置を外部から印加される無線周波数の放射線で照射することで動作スイッチを作動して、電源から電気的構成要素に電力を供給するステップを備え、

前記電源と前記電気的構成要素が前記装置内に設けられる、方法。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の方法において、

前記装置をコイル内に位置決めするステップを更に備え、

10

20

30

40

50

前記コイルが前記無線周波数の放射線を送信する、方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 に記載の方法において、前記装置を作動するよう R F 動作スイッチに信号を送信するステップを更に備える、方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 3 に記載の方法において、前記装置を停止するよう R F 動作スイッチに信号を送信するステップを更に備える、方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 3 に記載の方法において、

前記電気的構成要素が送信器であり、

前記送信器が画像データを無線で送信する、方法。

10

【請求項 1 8】

請求項 1 3 に記載の方法において、前記照射の後に電気的構成要素を給電するステップを更に備える、方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 3 に記載の方法において、

生体内の画像データを捕捉するステップと、

外部受信器に前記画像データを送信するステップと、を更に備える方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 3 に記載の方法において、前記装置の動作状態を検知するステップを更に備える、方法。

20

【請求項 2 1】

撮取可能な撮像装置を作動するシステムであって、前記装置が、

機械的に固定の動作スイッチと、

前記動作スイッチを作動するに好適な無線周波数の放射線の生成器とを備え、

前記生成器が前記装置の外部にある、システム。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載のシステムにおいて、

前記生成器が一次コイルを備え、

前記一次コイルが前記無線周波数の放射線を送信する、システム。

30

【請求項 2 3】

請求項 2 1 に記載のシステムにおいて、

前記装置が二次コイルを備え、

前記二次コイルが前記無線周波数の放射線を受信する、システム。

【請求項 2 4】

請求項 2 1 に記載のシステムにおいて、

前記無線周波数の放射線の生成器が一次コイルを備え、

前記装置が前記一次コイル内に位置決めされる、システム。

【請求項 2 5】

請求項 2 1 に記載のシステムにおいて、

前記生成器が前記装置を作動する第 1 の信号、および、前記装置を停止する第 2 の信号を生成する、システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、撮取可能な撮像装置に係り、特に、無線周波数の放射線を用いて撮取可能な撮像装置を作動する装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

撮取可能な撮像カプセルのような生体内検知装置は、使用において電力がある限られた

50

期間持ちこたえることができる電池などの自律型電源を備える。電力を節約するためには、装置が摂取されるか飲み込まれる直前に装置をオンにすることが好ましい。典型的には、生体内装置の耐久性や水密性を保証するために、電池や全ての他の構成要素が製造中装置内に密閉されている。このような装置は、密閉後に装置を動作させ得る手動のまたは外部からアクセス可能なスイッチあるいはメカニズムを収容していない。品質管理基準では、各装置が使用前に検査されなくてはならないため、生体内での動作の前に装置が検査目的で可能性として数回にわたって作動され、停止される必要がある。

【0003】

公知の生体内撮像装置は、使用前に装置を作動させるためのリード・スイッチを備えてよい。リード・スイッチは、電磁(EM)場に敏感であり、所定の強さのEM場に曝されると閉じるか開く。あるケースでは、公知のリード・スイッチは、例えば、製造業者から消費者への撮像装置の運搬中および取り扱い中の機械的ショックに敏感である。他のケースでは、リード・スイッチは、周囲環境からのEM干渉に敏感である。更に別のケースでは、リード・スイッチはEM場に曝されると時として解消できない公知のスタッキング効果を受ける。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の実施形態によると、無線周波数(RF)の放射線により遠隔的に摂取可能な撮像装置を作動する装置、方法、および、システムが提供される。一例では、この作動は、機械的に固定の構成要素等の電気的な構成要素を用いて円滑化され得る。本発明の一実施形態によると、摂取可能な装置内に設けられるRF動作スイッチは、所定のRF放射線信号に曝されると、装置の電力状態を変更する等、動作状態を変更する。RF動作スイッチは、装置内の一つ以上の電気的構成要素に電池電力等の電力を供給することで装置を休止状態から活性化させる。作動状態では、摂取可能な撮像装置は、生体内から外部受信装置に無線で画像データや他のデータを送信し、および/または、制御データ等のデータを受信してもよい。別の実施例では、RF動作スイッチは、装置を停止して装置を休止状態に戻してもよい。一実施例では、必要に応じて作動と停止が繰り返し実行される。本発明の一実施形態によると、動作状態の変更は、RF放射線の終了後も維持され得る。装置の作動と停止は、装置を摂取する前に行われる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0005】

本発明は、図面を参照する以下の詳細な説明からより完全に理解され、認識されるであろう。

30

例示を簡略化し明確化するために、図中の構成は必ずしも正確にまたは縮尺通りに描かれていなければならないことは理解されるであろう。例えば、幾つかの構成の寸法は明確化のために他の構成に対して誇張され、あるいは、幾つかの物理的な構成要素は一つの機能ブロックまたは構成内に含まれていてもよい。更に、適当な場合には、同じ参照番号が対応するまたは同様の構成を示すために図中繰り返し使用される。

40

【0006】

本発明の様々な態様を以下に説明する。説明目的のため、本発明の完全な理解を提供するために特定の構成および詳細を説明する。しかしながら、当業者には、本発明が本願記載の特定の詳細を有することなく実行されてもよいことは理解されるであろう。更に、本発明を不明瞭にしないために周知の特徴は省略されているか、あるいは、簡略化されている。

【0007】

本発明の実施形態による遠隔RF放射線源を備える生体内撮像システムの簡略化された概念図を示す図1を参照する。装置100は、生体内でデータを収集する自律型生体内センサ、例えば、生体内撮像装置である。RF放射線源174は、装置100を生体内に挿入する前に休止状態から装置100を遠隔的に作動する。作動されると、データは生体内

50

で収集され、一つ以上の受信アンテナ 15 を備える RF 受信器等の外部受信器 12 に送信される。幾つかの実施形態では、受信器 12 は、受信データを記録し記憶する記録部と記憶部を含んでもよく、処理機能を備えてもよい。装置 100 によって捕捉され、受信器 12 によって受信されるデータは、処理、分析、および、表示部 18 での表示のためにワークステーション 14 にダウンロードされてもよい。本発明の一実施形態では、受信器 12 とワークステーション 14 とは単一のユニットに一体化されてもよく、例えば、単一の携帯ユニットに一体化されてもよい。他の実施形態では、受信器 12 は装置 100 に信号を送信することができ、且つ、受信することができる。本発明の更に別の実施形態では、受信器 12 は表示機能を備えてもよく、例えば、受信器 12 はオンライン・ビューアを備えてよい。

10

【0008】

装置 100 は、外側被覆部または筐体 110 内に本発明の実施形態に従って構成され動作される撮像ユニット 112 等の検知装置を含んでもよい。筐体 110 は、球形、卵形、または、全ての他の好適な形状であり、部分的に変形可能でもよい。撮像ユニット 112 は、電荷結合素子 (CCD)、相補型金属酸化膜半導体 (CMOS) イメージャ、別の好適な固体イメージャ、または、他のイメージャである、あるいは、それを含む少なくとも一つのイメージャ 116 を典型的には備える。更に、撮像ユニット 112 は、レンズ 122、レンズ・ホルダ 120、および、イメージャ 116 によって撮像されるべき領域を照明する一つ以上の（例えば、一対の、一環の等）発光ダイオード (LED) 等の照明源 118 を含んでもよい。イメージャ 116、照明源 118、および、他の構成要素について他の位置が使用されてもよく、他の形状の筐体 110 が使用されてもよい。

20

【0009】

装置 100 は、一つ以上の電力ユニット 126、RF 送信器等の送信器 127、および、制御データを受信する等、受信データを送信および/または受信する一つ以上のアンテナ 128 を含むおよび/または備える。電力ユニット 126 は、一つ以上の電池および/または他の好適な電力源を含んでもよい。別の実施例では、電力ユニット 126 は、外部源から電力を受ける電力誘導ユニットを含んでもよい。一実施例では、送信器 127 は、制御機能を備えてもよく、例えば、送信器 127 は装置 100 の各種動作を制御する制御器でもよく、あるいは、それを含んでもよいが、制御機能または一つ以上の制御様式は回路基板または装置 100 に含まれる他の回路等の別の構成要素に与えられてもよい。送信器 127 は、特定用途向け集積回路 (ASIC) に典型的には含まれるが、他の構成でもよい。装置 100 は、命令を含むか命令を処理する処理ユニットを送信器 127 とは別に備える。送信器 127 は、送信器 127、イメージャ 116、および、照明源 118 の給電等、装置 100 の作動を制御し得る機械的に固定の RF 動作スイッチ 127a の構成要素を少なくとも部分的に含んでもよい。他の構成要素は、RF 動作スイッチ 127a によって直接的にあるいは間接的に作動され得る。RF スイッチ 127a は、要求に応じて、装置 100 または装置 100 の構成要素を作動するおよび/または停止するおよび/または制御するための動作スイッチとして機能する。一実施例では、要求があった場合に送信器を円滑に活性化させるよう装置 100 の休止状態中に装置 100 の一つ以上の低電力構成要素が給電されてもよい。一実施形態によると、電源 126 を消耗させないよう使用前は装置 100 を休止状態で維持することが望ましい。休止状態中、装置 100 は最小限の電力を消費する。

30

【0010】

装置 100 は、飲み込むか摂取することで生体内に入れられる。装置 100 は、生体内撮像のために体内の内腔に入れられ、身体内のある位置に固定されるか、消化管あるいは他の体内の内腔中を移動する。装置 100 は、本願と共通の出願人にそれぞれ譲渡され、且つ、それぞれ本願で参照として完全に組み込まれる、イダン (Iddan) 外による米国特許第 5 604531 号明細書、イダン (Iddan) 外による米国特許第 7 009634 号明細書、および/または、2002 年 8 月 15 日に発行された「体内の内腔を広視野撮像するシステムおよび方法」なる名称の米国特許出願公開第 2002/010977

40

50

4号明細書に開示される撮像装置の構成要素を含み同様に動作する。更に、米国特許第5604531号明細書、米国特許第7009634号明細書、および/または米国特許出願公開第2002/0109774号明細書の実施形態等に記載されるような受信、処理、および、検討システムが使用されてもよいが、他の好適な受信、処理、および、検討システムが使用されてもよい。

【0011】

一実施形態では、装置100の構成要素は筐体110内に密閉され、例えば、水密に密閉され、本体あるいはシェルは一つ以上の部分よりなる。例えば、イメージヤ116、照明源、電源126、送信器127、および、回路基板124が装置本体内に密閉されるか設けられてもよい。

10

【0012】

装置100は、例えば、電力を受けるか、または情報を送信するために装置の外部に配線またはケーブルを必要としないカプセルまたは他のユニットでもよい。電力は内部電池によって供給されてもよい。他の実施形態は他の構成や機能を有してもよい。構成要素は、多数の部位またはユニットにわたって分配されてもよい。制御情報は、外部源から受信され得る。装置100は、最初休止状態にあり、所定のレベルおよび/またはパターンのRF放射線に曝らされることで摂取前に作動され、かつ/あるいは活性化させられる。RF放射線は、アンテナ128でエネルギーを誘導し、RFスイッチ127aに信号を送信することで装置100の動作を作動する。別の実施形態では、RFスイッチ127aは、装置100の動作を停止するように機能してもよい。外部RF放射線源174は、装置100を動作させる、オンにするか、または、活性化させるに必要なRF放射線信号を生成するために使用されてもよい。本発明の一実施形態によると、生成された信号は所定のパターンを有する。例えば、第1の所定のパターンは装置100を活性化させることをRFスイッチ127aに指示し、第2の所定のパターンは装置100を休止状態に戻すことをRFスイッチ127aに指示する。装置100を作動するおよび停止する回数は無制限である。装置の電力状態等の動作状態または機能状態を制御するために他の信号が実行されてもよい。

20

【0013】

一実施形態では、電気的構成要素が密閉されているか、さもなければ、筐体またはシェル内に収容されているため、装置あるいは装置の構成要素は、装置外で生成されたRF信号等の遠隔信号を用いて作動される、オンにされるか、あるいは、停止されるかもしくはオフにされてもよい。

30

【0014】

本発明の実施形態による、装置100を摂取する前および/または装置100を生体内に挿入する前に装置100を作動するおよび/または停止するようRF信号を生成するために使用される外部RF放射線源174の簡略図を示す図2を参照する。一実施例では、RF放射線源174は、装置100を休止状態から活性化させるためにRF放射線信号を生成する。本発明の一実施形態によると、電気的に給電されるコイル176は、コイル176に電流が流れるとRF放射線信号を生成する。電流は、ユニットの制御部を作動すること、および/またはボタンもしくはダイアル・スイッチ等のスイッチ178を動作することで流れ始める。他の制御方法が使用されてもよい。装置100は、作動するためにRF放射線源174の作動されたコイル176内に挿入されてもよく、例えば、装置100の内部コイル128がコイル176と略平行にまたは同一線上になるよう挿入される。作動されると、装置100内のRFスイッチ127aは、装置を作動後に動作上作動状態に維持するか、RFスイッチ127aによってRF放射線パターン等の追加的なおよび/または代替的なRF放射線信号が受信されるまで該状態を維持してもよい。例えば、RFスイッチ127aを介して装置100の一つ以上の電気的構成要素に供給される電力は、無線周波数の放射終了後に供給されてもよい。装置100は、作動された後、生体内に挿入され、一つ以上の生体内の管腔を通じて生体内データを捕捉し送信する。

40

【0015】

50

一実施形態では、コイル 176 内に挿入された装置 100 の動作状態を検知するためにコイル 176 が追加的に使用されてもよい。例えば、コイル 176 または RF 放射線源 174 の他の構成要素が、装置 100 の動作状態を示す信号等、装置 100 によって送信される信号を捕捉する受信アンテナとして機能してもよい。装置 100 の動作状態等を示す他の信号が捕捉されて処理されてもよい。状態 LED 180 は、装置 100 の検知された動作状態を示す。例えば、装置 100 が動作上作動状態にある場合には緑色に点灯する。装置 100 が動作上休止状態にある場合には赤色に点灯する。他の好適な表示が行われてもよい。制御部 178 は、動作上休止状態から動作上作動状態、あるいはその逆に装置を切り換えるために使用されてもよい。

【0016】

10

本発明の一実施形態では、RF 放射線源 174 は、独立型ユニット、携帯型、あるいは、机上に置くに好適な形態でもよい。本発明の他の実施形態では、RF 放射線源 174 は受信器 12 および / またはワークステーション 14 と一体でもよく、あるいは、他の好適な形態でもよい。他の実施例では、RF 放射線源 174 は、例えば、装置 100 のブリスター包装等、装置 100 の包装と一体でもよく、このとき、ブリスターが開けられると RF 放射線源 174 の動作が開始される。他の構成も可能である。幾つかの実施形態では、ユニット 174 は電池等の独立か、または携帯型の電源を含んでもよい。幾つかの実施形態では、ユニット 174 は、装置がオンにされたか、あるいは作動されたことを示すためにブザーまたは呼び出し音等の信号を発してもよい。幾つかの実施形態では、ユニット 174 は、作動された装置の機能を評価して、作動された装置が正常におよび / または所望の通りに動作しているか否かを判断してもよい。例えば、ユニット 174 は、攝取可能なセンサの内部にある電池または電源が動作しているか否かを評価してもよい。他の特徴または構成要素がユニット 174 内に含まれてもよく、他の構成も可能である。装置 100 に無線周波数の放射線を生成する他の方法も可能である。動作している装置 100 は、トランスマッタとして機能して、RF 範囲等のエネルギーを装置 100 のアンテナ 128 に伝達することで、RF スイッチ 127a を作動および / または停止してもよい。

20

【0017】

本発明の実施形態による RF 放射線源 174 の簡略化された回路図を示す図 3 を参照する。RF 放射線源 174 は、RF 放射線源 174 を給電する電池等の DC 電源といった電源 302 と、ユニット 174 の動作を制御する制御部 178 とを備える。一実施例では、制御部 178 は内部スイッチ 378 を制御し得る。別の実施例では、制御部 178 とスイッチ 378 は同一でもよく、例えば、単一の構成要素でもよい。本発明の一実施形態によると、RF 放射線源 174 は、典型的には RF ID タグを動作するために使用される周波数で動作してもよい。典型的な周波数は 13.56 MHz、27.12 MHz、865 MHz、および、2.45 GHz を含む。他の RF ID 周波数または他の好適な周波数が使用されてもよい。発振器 311 は、給電されると、コイル 176 およびコンデンサ 307 を含む並列共振回路 310 に所望の電流を生成する。並列共振回路 310 は、共振回路 309 (図 4) と同じ共振周波数となるよう調整される。共振回路 310 は、品質 (Q) 係数だけ発振器 311 からの電流を増幅する。一実施例では、Q 係数は 10 乃至 100 の範囲にある。他の好適な範囲が使用されてもよい。

30

【0018】

40

他の実施形態では、並列共振回路 310 は直列共振回路 310 に置き換えられてもよい。ユニット 174 の回路はトランスマッタと同様でもよく、コイル 176 は、装置 100 内のアンテナ 128 等の二次コイルに電圧を誘導する一次コイルでもよい。装置 100 を動作上作動するよう RF 放射線信号を生成するために他の好適な回路が使用されてもよい。本発明の一実施形態によると、コイル 176 とアンテナ 128 は、アンテナ 176 からアンテナ 178 に最大および / または十分な量の電圧および / または電流が誘導されるような位置に互いに対し配置されてもよい。本発明の一実施形態によると、アンテナ 176 および 128 はコイルでもよく、所望の相対位置では、アンテナ 176 および 128 が互いに対し並列および / または同一線上になる。

50

【0019】

幾つかの実施形態では、装置100がコイル176内に実質的に配置されると、コイル内で生成されたRF放射線が、装置100内のRFスイッチ127aを作動し得るレベルまで装置100内のアンテナ128で電圧を誘導する。

【0020】

本発明の実施形態による生体内装置100内のRFスイッチの典型的な回路図を示す図4を参照する。RFエネルギーを受信し、スイッチあるいは制御部として機能する他の公的なスイッチまたは装置が使用されてもよい。コイル176によって放射されるエネルギーは、装置100のアンテナ128で電圧を誘導して、RFスイッチ127aに装置の電力状態を変更させる。本発明の一実施形態によると、AC-DC変換器等の整流回路405は、ダイオード・ブリッジやコンデンサ等、受信した信号を整流するよう実行される。閾値ブロック410は、所定の閾値を超える信号だけが装置100の作動を開始するよう閾値化を行ってもよい。例えば、所定の閾値を超える信号は、制御部420に対して、スイッチ430を作動して電源126で給電し、かつ／あるいは送信器127を活性化させるよう指示してもよい。他の構成要素は、RFスイッチ127aで給電され得る。一実施例では、1ボルトの振幅の信号が閾値ブロック410を通過するに必要である。他の振幅レベルが使用されてもよい。制御部420、整流回路405、閾値ブロック410、または、他の構成要素、あるいはその機能は、送信器127等に組み込まれてもよい。

10

【0021】

本発明の一実施形態によると、装置174によって生成されるRF信号は、1乃至100マイクロWB/m²の範囲の電磁場を生成し得る。他の範囲の電磁場が生成されてもよい。本発明の他の実施形態では、装置10の誤作動および／または停止を回避するために、所定数のパルスまたは何らかのパターンの信号が、装置が動作状態を変更する前に閾値ブロック410を通過する必要がある。本発明の一実施形態では、制御部420はタイマ、カウンタ、および、他の構成要素または回路を含み得る。タイマは、閾値410を通過し得るパルス間の間隔を測定するために使用される。カウンタは、パルス数を計数するために使用される。例えば、装置100を作動するためには、4つのパルスが閾値410を通過する必要があり、閾値410を通過する一対のパルス間の時間間隔が5乃至10ミリ秒の時間範囲内であることが必要である。他のパルス数が使用されてもよい。本発明の一実施形態によると、最初のパルスが閾値410を通過して初めて一つ以上のタイマが作動されるため、休止状態中に電力が節約される。作動信号を検出する他の方法が実行されてもよい。

20

30

【0022】

装置100の休止状態中、制御部420は電源126によって給電され、装置100の動作上の作動が実現される。制御部420の電力消費は、休止状態中は例えば、100ナノアンプ乃至200ナノアンプ等、50乃至200ナノアンプと最小であるため、装置100の電源126が消耗されない。一実施例では、制御部420は電力消費量を容易に最小化するために休止状態中は部分的にだけ作動されてもよい。

40

【0023】

本発明の別の実施形態では、RFスイッチは、装置100を作動する際に使用されるのと同様にして装置100を停止するトグル・スイッチでもよい。例えば、最初のパルスおよび／またはパルスの組が装置100を作動し、後続するパルスまたはパルスの組が装置100を停止する。別の実施形態では、第1のパターンのパルスが装置100を作動するために使用され、かつ／あるいは要求され、第2のパターンのパルスが装置100を停止するために使用され、かつ／あるいは要求される。装置100の電力状態を変更させる、例えば、装置100を作動し、かつ／あるいは停止する他の方法が実行されてもよい。

50

【0024】

幾つかの実施形態では、外部RF放射線源174によって生成されたRF場が中断および／または終了した後でもスイッチ127aが閉位置または「オン状態」で維持され得るようスイッチ127aが固定的または永久的に閉位置に切り換えられてもよい。

50

【0025】

動作において、装置100は、電源126等からの幾らかのあるいは全ての電力が装置100の電気的構成要素（例えば、照明源118、送信器127、イメージヤ116等）に供給されないようスイッチ127aを開位置にして製造され、梱包され、出荷されるため、イメージヤ機能等の装置100の一つ以上の機能は休止しているか非動作状態にある。装置100が検査されるべきとき、または、装置100が患者やユーザによって摂取される前の所望の時間では、装置100がまだ体外あるいは生体外のときにアンテナ128が外部放射線源174によって生成される無線周波数の放射線に曝される。アンテナ128での誘導電圧により、RFスイッチ127aは閉位置に切り換えられる。スイッチが閉じると、電源126等からの電力が装置100の一つ以上の電気的構成要素に供給される。

10

【0026】

幾つかの実施形態では、アンテナ128が所定のRF放射線に更に曝らされることでRFスイッチが開位置に切り換えられ、それにより、装置100への電力供給が遮断され装置100の一つ以上の機能および/または電気的構成要素が停止される。幾つかの実施形態では、装置100の作動および停止機能は、例えば、出荷前の工場検査時等、装置100を検査する際に使用される。装置100の作動および停止は、隨時繰り返し実施される。

20

【0027】

本発明の実施形態による摂取可能なセンサを作動する方法のフローチャートを示す図5を参照する。ブロック500において、摂取可能な撮像装置は、外部源によりRF放射線を照射される。例えば、摂取可能な撮像装置等の装置100は、無線周波数の放射線を生成しているコイル176の近傍にあるいはその中に配置される。幾つかの実施形態では、装置100をコイル176の略内部に挿入することで装置100が強いRF電磁場に挿入される。コイル176は、実質的に強い電磁場を生ずる。幾つかの実施形態では、このような配置は、生体外で、または、装置を摂取する前あるいは装置を生体内領域に挿入する前に行われる。幾つかの実施形態では、無線周波数の放射線は、所定の電力および/または周波数を有する。幾つかの実施形態では、RF放射線の生成部は、数秒間にわたって1.5マイクロWB/m²等、1乃至100マイクロWB/m²の放射線を生成するに好適である。

30

【0028】

ブロック502において、RF放射線からのエネルギーは摂取可能な撮像装置内の構成要素で電圧を誘導する。幾つかの実施形態では、このようなエネルギーは、コンデンサ407と共に振状態にあるコイル128等によって集められる。ブロック504において、誘導電圧が十分に高い場合、スイッチが作動されるか切り換えられ、スイッチの位置がオンからオフに、あるいは、オフからオンに切り換えられる。本発明の一実施形態では、装置100を活性化させるか、あるいは、装置100内の構成要素をオンにする信号は、所定のパターンのRFパルス等の所定の信号でもよく、装置100または装置100内の構成要素をオフにする信号は第2の所定のパターンのRFパルス等の別の所定の信号でもよい。一実施例では、装置100またはその構成要素をオフにするに必要なRF信号は、装置100を活性化させるに必要な信号および/または所定の信号と比較してより簡単および/またはより短い信号、例えば、より短い所定のパターンを有するパルスでもよい。他の実施形態では、異なる信号パターンが装置100の動作を制御するために定義されてもよい。

40

【0029】

ブロック506において、電源126からの電力が装置100の一つ以上の電気的構成要素に供給される。幾つかの実施形態では、スイッチ430が作動されると、一つ以上の構成要素（例えば、送信器127、照明源118、イメージヤ116、または、他の構成要素）を含む回路が閉じられる。幾つかの実施形態では、スイッチがオン位置で固定され、且つ、RF放射線が中断された後も電源から装置100の構成要素に電力が供給され続

50

けるよう、スイッチは回路を永久的に閉じてもよい。遠隔制御により R F 放射線を用いて撮取可能な装置を作動する他の方法が実行されてもよい。

【0030】

一つ以上の具体的な実施形態を参照して本発明を説明したが、説明が例示目的であり上述の実施形態に本発明を限定するものとして解釈されなければならない。本願では具体的に説明しないが、本発明の思想および範囲から逸脱することなく様々な変更態様が可能であることが当業者には理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、本発明の実施形態による外部R F放射線源を備える生体内撮像システムの簡略化された概念図である。

10

【図2】図2は、本発明の実施形態による外部R F放射線源の簡略図である。

【図3】図3は、本発明の実施形態による外部R F放射線源の典型的な回路図を示す簡略化された回路図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態による生体内装置内のR Fスイッチの典型的な回路図を示す簡略化された回路図である。

【図5】図5は、本発明の実施形態による撮取可能な装置を作動する方法のフローチャートである。

【図1】

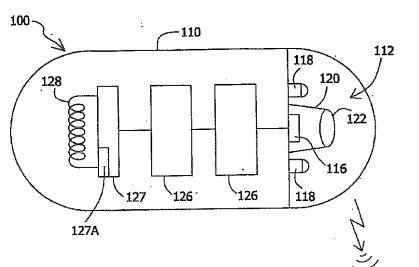


Fig. 1

【図2】

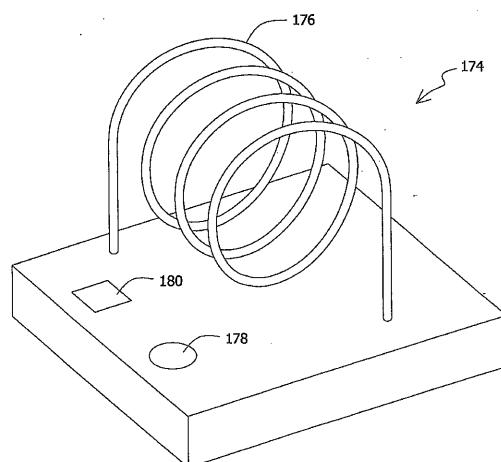


Fig. 2

【図3】

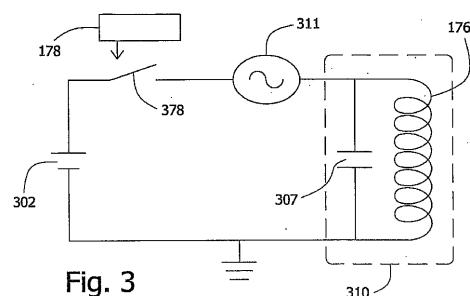
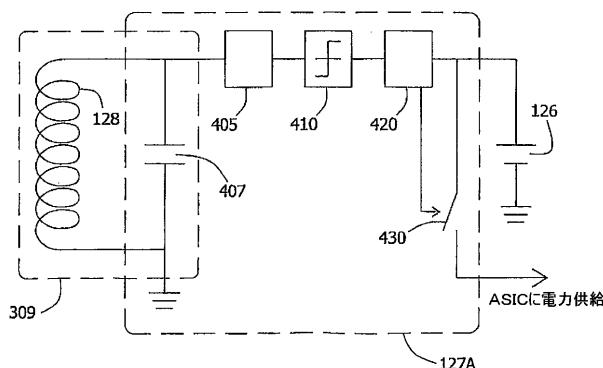
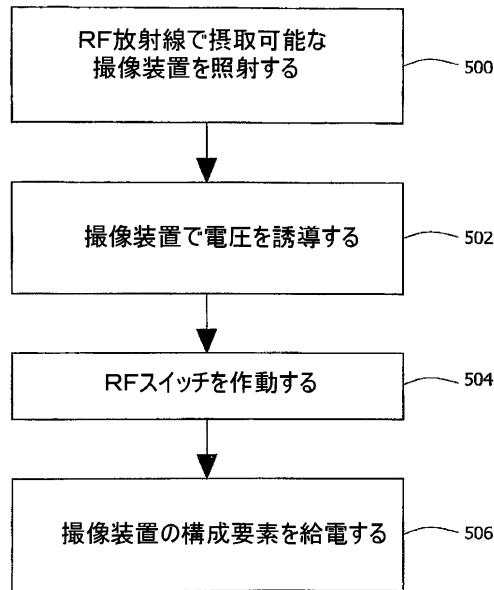


Fig. 3

【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成20年7月25日(2008.7.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

摄取可能な撮像装置であって、

イメージヤと、

電源と、

動作スイッチとを備え、

前記動作スイッチは、前記撮像装置を摄取する前に無線周波数の放射線によって作動される、装置。

【請求項2】

請求項1に記載の装置において、

電気的構成要素を更に備え、

前記動作スイッチが作動されると、前記電源から前記電気的構成要素に電力が供給され、

前記電源と前記電気的構成要素が前記装置に設けられる、装置。

【請求項3】

請求項2に記載の装置において、前記電気的構成要素に供給される電力は、前記無線周波数の放射線終了後に供給される、装置。

【請求項4】

請求項 2 に記載の装置において、前記電気的構成要素が送信器である、装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の装置において、前記無線周波数の放射線が 1 乃至 1 0 0 マイクロW B / m² の範囲内である、装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の装置において、

コイルを更に備え、

前記コイルが前記無線周波数の放射線を受信する、装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の装置において、

コンデンサを更に備え、

前記コイルが前記コンデンサと共に振する、装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の装置において、前記 R F アンテナが制御データを受信する、装置。

【請求項 9】

摄取可能な撮像装置の電力状態を変更する方法であって、

前記摄取可能な撮像装置を外部から印加される無線周波数の放射線で照射することで動作スイッチを作動して、電源から電気的構成要素に電力を供給するステップを備え、

前記電源と前記電気的構成要素が前記装置内に設けられる、方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法において、

前記装置をコイル内に位置決めするステップを更に備え、

前記コイルが前記無線周波数の放射線を送信する、方法。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の方法において、前記装置が作動又は非作動状態となるよう R F 動作スイッチに信号を送信するステップを更に備える、方法。

【請求項 12】

摄取可能な撮像装置を作動するシステムであって、前記装置が、

機械的に固定の動作スイッチと、

前記動作スイッチを作動するに好適な無線周波数の放射線の生成器とを備え、

前記生成器が前記装置の外部にある、システム。

【請求項 13】

請求項 12 に記載のシステムにおいて、

前記生成器が一次コイルを備え、

前記一次コイルが前記無線周波数の放射線を送信する、システム。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のシステムにおいて、

前記無線周波数の放射線の生成器が一次コイルを備え、

前記装置が前記一次コイル内に位置決めされる、システム。

【請求項 15】

請求項 12 に記載のシステムにおいて、

前記装置が二次コイルを備え、

前記二次コイルが前記無線周波数の放射線を受信する、システム。

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,L,A,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ベテッシュ、イド

イスラエル国 34788 ハイファ ヤーロット ストリート 22エイ

(72)発明者 アプロン、ジェローム

イスラエル国 34987 ハイファ ホランド ストリート 36

F ターム(参考) 4C038 CC09

4C061 FF41 HH51 JJ06 JJ17 NN03 UU06 UU08