

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡制御装置であって、
前記内視鏡制御装置の機能上あるいは使用目的上の安全を保持するための安全保持手段と、
前記内視鏡制御装置の動作を制御する制御手段と、
該制御手段を起動させる起動手段と、
を有し、

前記安全保持手段は、前記制御手段と前記起動手段の少なくともいずれか1つと同一の装置内に形成されていることを特徴とする内視鏡制御装置。

10

【請求項 2】

前記同一の装置は、1チップの半導体装置であることを特徴とする請求項1記載の内視鏡制御装置。

【請求項 3】

前記半導体装置は、プログラム可能な論理回路を有する半導体装置であることを特徴とする請求項2記載の内視鏡制御装置。

【請求項 4】

前記半導体装置は、FPGAまたはCPLDであることを特徴とする請求項3記載の内視鏡制御装置。

【請求項 5】

さらに、前記制御手段の回路構成データを記憶した不揮発性記憶手段を有し、
前記起動手段は、前記不揮発性記憶手段から前記回路構成データを読み出して、前記制御手段に書き込むことを特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載の内視鏡制御装置。

20

【請求項 6】

前記安全保持手段は、前記内視鏡制御装置に異常が発生したときに、前記内視鏡制御装置内の回路の出力信号を保持することを特徴とする請求項1から5のいずれか1つに記載の内視鏡制御装置。

【請求項 7】

前記回路は、ランプ点灯制御回路であることを特徴とする請求項6記載の内視鏡制御装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡制御回路に関し、特に、安全保持手段を有する内視鏡制御回路に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来より、内視鏡装置が、医療分野及び工業分野で広く利用されている。内視鏡の挿入部は、体腔内、細径管内等に挿入される。挿入部には、湾曲部が設けられており、ユーザが操作部において湾曲操作をすることによって、湾曲部が体腔内等の内部形状に応じて湾曲可能となっている。

また、内視鏡の操作部から挿入部の先端部にかけて、照明光を案内するライトガイドが内挿されている。さらに、被写体からの反射光を案内するイメージガイドも内挿されている場合もある。操作部には、イメージガイドを通して案内された被写体光を肉眼で観察できるようにするための接眼部と、ライトガイドに所定の照明光を入射させるための光源裝

50

置の接続部が設けられている。

【0003】

別な種類の内視鏡では、挿入部の先端部に固体撮像素子を配置し、あるいは操作部のイメージガイド端に固体撮像素子を配置して、ライトガイドから投射された照明光を反射した被写体光を固体撮像素子で撮像して画像信号を生成し、その画像信号に基づいてモニタに被写体の画像を表示する電子内視鏡もある。

【0004】

このような内視鏡装置において、例えば、マイクロプロセッサを用いた場合におけるマイクロプロセッサの誤動作に対して、制御対象機器の動作を安全な状態にする回路に関する技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特公平4-40014号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、制御対象機器の動作を安全な状態にする回路が故障していても、医療機器自体は動作する。そのため、そのような回路が故障していても、ユーザが気付かずにそのまま使用を開始し、継続することができるが、そのような誤動作等の問題が生じると、その安全な状態にする回路が動作しないので、その医療機器の使用は、継続してできない。

【0006】

例えば、光源装置におけるそのような回路は、医療機器に故障が発生しても、観察が継続できるように、観察を継続することにおいては安全な状態である、ランプが点灯しているという状態を維持するように働く。しかし、内視鏡装置の光源装置においてそのような回路が故障している状態でも、ユーザは内視鏡による観察を開始することができるが、観察中に光源装置に異常が発生しても、その回路は動作しない。よって、観察を継続することにおいては安全な状態ではない、光源装置のランプの消灯状態が生じ、ユーザは内視鏡を使用した観察を継続してできなくなってしまう。

20

【0007】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、どのような内視鏡制御装置の機能上、あるいは使用目的上の安全性を保持するための回路が故障している場合に、機器自体を動作させないようにする内視鏡制御装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡制御装置は、内視鏡制御装置であって、前記内視鏡装置の機能上あるいは使用目的上の安全を保持するための安全保持手段と、前記内視鏡制御装置の動作を制御する制御手段と、該制御手段を起動させる起動手段とを有し、前記安全保持手段は、前記制御手段と前記起動手段の少なくともいずれか1つと同一の装置内に形成されている。

【発明の効果】

【0009】

安全保持手段が異常な場合、機器自体が起動しない。よって、術者が内視鏡を用いた観察、処置等を行っているときに、安全保持手段が動作しないということがない。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。以下の実施の形態では、医療機器として内視鏡装置の光源装置のランプユニットの動作に係わる回路を例に説明する。

【0011】

(第1の実施の形態)

図1は、内視鏡装置の光源装置1の構成の一部を示すブロック図である。光源装置1は、医療機器の1つであり、内視鏡制御装置の一部を構成する。光源装置1は、一般に、ランプ、フィルタ、絞りなどの種々の構成要素を含むが、ここでは、説明を簡単にするために、主としてランプの点灯制御に係わる回路の部分について説明する。

50

【0012】

光源装置1は、制御部2、起動部3、不揮発性メモリ4及びクロック発生部5を含む。光源装置1の動作を制御する制御手段としての制御部2は、1チップの半導体装置であるFPGA(Field Programmable Gate Array)により実現されている。後述するように、制御部2のFPGAの内部には、中央処理装置(以下、CPUという)11と、シリアル/パラレル回路、ブザー制御等を行うCPU11の周辺回路とが含まれる。制御部2には、不揮発性記憶手段である不揮発性メモリ4から読み出されたコンフィギュレーションデータが書き込まれる。制御部2は、いわゆるSRAM構造であり、電源が切れると、記憶されたデータは消去される。記憶部12は、CPU11が動作するために必要なメモリ領域である。

【0013】

制御部2は、起動部3によって、コンフィギュレーションデータが書き込まれることによって、内部に各種機能実行部が構築される。

【0014】

また、光源装置1は、起動後に自動的にランプを点灯する自動点灯モードと、起動後にランプボタンの押し下げによってランプが点灯する手動点灯モードを有する。自動点灯モードであるか手動点灯モードであるかにかかわらず、ランプ点灯する際に、ランプの断線、固着等のステータス信号が、ランプユニット6から制御部2のCPU11に入力されるが、ステータス信号が安定するまでいくらかの時間を要するので、ここでは、光源装置1は、ランプボタンの押し下げからステータス信号の安定までの間は、フロントパネルのあるLEDは点滅するようにしている。

【0015】

さらに、また、光源装置1は、外部機器と接続され、その外部機器と連動した動作も行う。ユーザが外部機器あるいは光源装置1を操作した際に、外部機器と光源装置1の両方から操作音が発せられると、ユーザは困惑する虞がある。そこで、ここでは、光源装置1が外部機器と接続されている場合に操作が行われたときは、外部機器と光源装置1のいずれかの操作音は発せられないようになっている。

【0016】

図2は、内部に各種機能実行部が構築された制御部2の構成を示すブロック図である。FPGAである制御部2は、内部に書き込まれたコンフィギュレーションデータにより構築された、CPU11と、そのCPU11に接続された各種周辺回路を含む。ここでは、周辺回路として、シリアル/パラレル変換器13、キーデコーダ14、ランプ状態検知回路15、分周器16、パラレル/シリアル変換器17、ポンプ制御回路18及びブザー制御回路19が示されている。さらに、CPU11は、外部機器と通信を行うための通信インターフェース回路20に接続されている。

【0017】

制御部2は、上述したように、FPGAという1チップの半導体装置であり、不揮発性メモリ4に記憶されたコンフィギュレーションデータに基づいて、内部構成が決定される。制御部2は、電源が供給されて、コンフィギュレーションデータが書き込まれることによって、内部に、図2に示すCPU11、シリアル/パラレル変換器13等の各種回路を構築する。コンフィギュレーションデータは、FPGAの制御部2の内部回路構成を決定する内部回路構成データである。ここでは、コンフィギュレーションデータは、制御部2となるFPGAの内部に、CPU11とその各種周辺回路を構成するための回路構成データである。

【0018】

図2において、クロック発生回路5からのクロック信号CLKが、CPU11に供給され、さらに分周器16によって、所定の周期のパルスになるように分周される。分周されたクロックは、周辺回路に、ここでは、キーデコーダ14、ランプ状態検知回路15、パラレル/シリアル変換器17、ポンプ制御回路18及びブザー制御回路19に供給される。

【0019】

また、制御部2を起動させる起動手段である起動部3は、1チップの半導体装置であるCPLD(Complex Programmable Logic Device)により実現されている。起動部3は、コン

10

20

30

40

50

フィギュレーション回路 2 1 とランプ点灯制御回路 2 2 を CPLD 内に一体として含む。

コンフィギュレーション回路 2 1 は、不揮発性メモリ 4 から所定のコンフィギュレーションデータを読み出し、制御部 2 にシリアルデータとしてそのコンフィギュレーションデータを書き込む。具体的には、コンフィギュレーション回路 2 1 は、不揮発性メモリ 4 と制御部 2 とは、アドレスバス、データバス及び制御信号線によって接続されている。また、今コンフィギュレーション回路 2 1 は、データ線、データ転送用クロック信号線、及びステータス信号線によって、制御部 2 と接続されている。よって、コンフィギュレーション回路 2 1 は、不揮発性メモリ 4 からコンフィギュレーションデータを読み出して、制御部 2 に書き込むように実行することができる。

【 0 0 2 0 】

また、ランプ点灯制御回路 2 2 は、制御部 2 からのランプ点灯指示信号を所定の信号線を介して受信して、ランプ点灯指示信号に応じてランプを含むランプユニット 6 にランプ点灯制御信号を出力する。このランプ点灯制御回路 2 2 は、制御部 2 の CPU 1 1 が暴走し、あるいは CPU 1 1 にリセット信号が誤って入力された場合でも、内視鏡による観察という機能あるいは使用目的上の安全性の保持あるいは確保のために、ランプの点灯状態を維持する機能を実現する安全保持回路を含む。すなわち、安全保持手段としての安全保持回路は、正常に動作しているとき、制御部 2 からのランプ消灯指示信号を受信すると、後述する所定の確認動作を行い、ランプ消灯指示信号が正常に発せられたことが確認された後に、ランプユニット 6 へランプ消灯制御信号を出力する、という安全性を保持する機能を実行する。

起動部 3 は、CPLD で実現されているので、その安全性の保持をする回路を有するランプ点灯制御回路 2 2 も、1 チップの半導体装置上のロジック回路の接続により実現している。

【 0 0 2 1 】

なお、FPGA も CPLD は、いずれもプログラム可能な論理回路を含む装置であるが、より正確には、FPGA がフィールドでプログラミング可能なゲートアレイであり、CPLD は、PLD よりもゲート規模が大きいプログラミング可能なロジック IC チップである。PLD は、内部に予め AND ゲート、OR ゲート等を設けておき、それらの内部接続を電気的に変更することによって、所望の論理を実現するデジタル IC チップである。

【 0 0 2 2 】

以上は、光源装置 1 の一部の機能の説明であるが、内視鏡装置の一部として機能する光源装置 1 は、内視鏡を操作する術者による各種操作に応じて、ランプの点灯及び消灯だけでなく、フィルタ、絞り等々の制御も実行する。例えば、光源装置 1 には、ある所定の周波数領域の光のみを透過する特殊光フィルタを照明光の光軸上に配置し、通常光では見ることができない部位の観察ができるようにしたり、出荷先あるいは接続される内視鏡に応じて全体的な光量を落とすための減光メッシュを光軸上に配置している。特殊光フィルタにより全体的に光量が不足すると、照明中に内視鏡の熱傷を防ぐためにその減光メッシュの透過率を偏光する等の制御も行う。従って、光源装置 1 は、各種機能に応じた各種制御を実行し、各種制御時、制御部 2 は、不揮発性メモリ 4 からの必要な各種データ等を読み出し、そのデータを用いて所定の制御プログラムを実行する。

【 0 0 2 3 】

以上の構成にかかる光源装置 1 の動作を説明する。まず、正常時の場合の動作を説明する。

光源装置 1 の電源がオンされると、まず、起動部 3 のコンフィギュレーション回路 2 1 は、不揮発性メモリ 4 からコンフィギュレーションデータを読み込む。そして、コンフィギュレーション回路 2 1 は、読み込んだコンフィギュレーションデータをシリアル信号でデータ転送用クロック CLK 信号に基づいて、データ線を介して制御部 2 へ送信する。制御部 2 は、FPGA であるので、書き込まれたコンフィギュレーションデータに基づいて、内部に、図 2 に示すような CPU 1 1 と各種周辺回路を構築する。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

CPU1 1が制御部2の内部に構築された後に、CPU1 1はイニシャライズ処理を実行し、制御部2は、所定の各種機能を実行する。

CPU1 1は、光源装置1の図示しないフロントパネルのスイッチ状態を監視する。フロントパネルのランプスイッチがオンされたことがキーデコーダ1 4を介して検知されると、CPU1 1は、起動部2内のランプ点灯制御回路2 2に対して点灯指示信号を出力する。ランプ点灯指示信号を受信すると、ランプ点灯制御回路2 2は、ランプユニット6に対してランプ点灯制御信号を出力する。

【0025】

上述したように、ランプ点灯制御回路2 2は、ランプの点灯中に、CPU1 1が暴走し、あるいはCPU1 1ヘリセット信号が誤って入力された、あるいはCPU1 1にノイズ信号が入力された、等々の場合に、ランプの点灯を維持し継続するための安全保持回路が含まれている。上述したように、安全保持回路は、CPLDの機能の一部として、起動部3内に構築されている。よって、例えば、内視鏡を用いて医療上の処置を行っているときに、CPU1 1の暴走などがあっても、ランプが消灯するようなことがないように、ランプ点灯制御回路2 2は構成されている。

【0026】

安全保持回路は、例えば、ランプ消灯指示信号を受信すると、CPU1 1と所定の通信を行い、その通信が正常に行われ、正常に終了したかによって、CPU1 1が正常動作しているか否かの判断を行う。そして、CPU1 1との所定の通信が正常に終了しないときは、CPU1 1が正常動作していないとして、ランプの消灯を行うためのランプ制御信号をランプユニット6に出力しない。そして、安全保持回路は、ランプ点灯制御回路2 2の出力信号を点灯状態のまま保持する。その結果、内視鏡を用いて医療上の観察、あるいは処置を行っているときに、CPU1 1の暴走等があっても、ランプが消灯することはないので、術者は、その観察等を継続して行うことができる。

【0027】

所定の通信は、例えば、安全保持回路からCPU1 1に対して所定のデータの送信要求を複数回出力し、安全保持回路において所定のデータをその複数回全てにおいて受信するという通信である。安全保持回路は、所定のデータをその複数回全てにおいて受信できなければ、ランプの消灯を行うランプ消灯制御信号の出力を禁止する。

【0028】

なお、安全保持回路における、安全性の保持のための確認処理方法は、上述した通信による方法に限らず、他の方法、あるいは構成でもよい。

【0029】

次に、安全保持回路が故障しているときの動作について説明する。

上述したように、光源装置1の電源がオンされると、まず、起動部3のコンフィギュレーション回路2 1は、不揮発性メモリ4からコンフィギュレーションデータを読み込む。しかし、起動部3を構成するCPLDの半導体装置が何らかの原因で破壊等されていると、安全保持回路も壊れて故障していることになり、同時にCPLDで構成されたコンフィギュレーション回路2 1も壊れて動作しない。その結果、光源装置1の電源がオンされても、制御部2のCPU1 1は構築されないので、光源装置1は立ち上がらない。よって、ユーザである術者は、壊れた安全保持回路を利用することがない。

【0030】

すなわち、起動部3のCPLDという半導体装置に安全保持回路を含めたので、安全保持回路が、例えば壊れて故障しているときは、同じ起動部3のコンフィギュレーション回路2 1も故障して動作しないので、制御部2が構築されない。言い換えれば、安全保持回路が、起動部3と同一の装置内に形成したので、その装置が壊れていれば、制御部2が構築されないようになっている。よって、術者等のユーザは、電源投入時に、すなわち医療処置等をする前に、医療機器である光源装置1に異常があることを認識することができる。

【0031】

なお、上述した例では、起動部3は、CPLDで構成されているが、FPGAで構成してもよい

10

20

30

40

50

。

【0032】

また、上述した起動部3が正常に起動して制御部2のCPU11等が正常に構築された場合でも、制御部2の各種機能の実行を開始する前に、ランプ点灯制御回路22から制御部2のCPU11に起動許可信号を供給するようにしてもよい。ランプ点灯制御回路22は、電源が供給されて正常に起動すると、その起動後所定時間だけ経過した後、CPU11に起動許可信号を供給する。この起動許可信号は、例えば、CPU11のリセット信号の入力端に供給される。

【0033】

その結果、CPU11を含む制御部2がコンフィギュレーション回路21によって正常に構築された後に、安全保持回路を含むランプ点灯制御回路22が正常に動作して、所定の信号として、起動許可信号をCPU11に供給されないと、CPU起動許可信号が入力されず、CPU11のリセットは解除されないので、光源装置1は起動されない。逆に、起動許可信号がCPU11に供給されると、CPU起動許可信号が入力されて、CPU11のリセットは解除され、光源装置1は起動する。

このような構成にすれば、安全保持回路のダブルチェックを行うことができる。

【0034】

(第2の実施の形態)

図3及び図4は、第2の実施の形態に係わる光源装置1aの構成の一部を示すブロック図である。図4は、内部に各種機能実行部が構築された制御部2aの構成を示すブロック図である。第1の実施の形態と同一の構成要素については、同一の符号を付して説明は省略する。

【0035】

本実施の形態は、ランプ点灯制御回路22が、起動部3aではなく、FPGAの制御部2a内にCPU11と一緒に構築されるようにした点が、第1の実施の形態の構成と異なる点である。従って、ランプユニット6は、制御部2a内のランプ点灯制御回路22からのランプ点灯制御信号によって点灯と消灯の制御がされるようになっている。

【0036】

以上の構成にかかる光源装置1aの動作を説明する。

光源装置1aの電源がオンされると、まず、起動部3aのコンフィギュレーション回路21は、不揮発性メモリ4からコンフィギュレーションデータを読み込む。そして、コンフィギュレーション回路21は、読み込んだコンフィギュレーションデータを制御部2aへ送信する。制御部2aは、FPGAであるので、正常であれば、書き込まれたコンフィギュレーションデータに基づいて、内部に、図4に示すようなCPU11と各種周辺回路を構築する。CPU11が制御部2aの内部に構築された後に、CPU11はイニシャライズ処理を実行し、制御部2aは、所定の各種機能を実行する。

CPU11は、制御部2a内のランプ点灯制御回路22に対して点灯指示信号を出力する。ランプ点灯指示信号を受信すると、ランプ点灯制御回路22は、ランプユニット6に対してランプ点灯制御信号を出力する。ランプ点灯制御回路22は、安全保持回路を含む。上述したように、安全保持回路は、FPGAの機能の一部として、制御部2a内に構築されている。

【0037】

上述したように、光源装置1の電源がオンされると、まず、起動部3のコンフィギュレーション回路21は、不揮発性メモリ4からコンフィギュレーションデータを読み込む。しかし、制御部2aを構成するFPGAの半導体装置が何らかの原因で破壊等されていると、安全保持回路も壊れて故障していることになり、同時にFPGAで構成されたCPU11も壊れて動作しない。その結果、光源装置1の電源がオンされても、制御部2のCPU11は構築されないので、光源装置1は立ち上がらない。よって、ユーザである術者は、壊れた安全保持回路を利用することができない。

【0038】

10

20

30

40

50

すなわち、制御部 2 a の FPGA という半導体装置に安全保持回路を含めたので、安全保持回路が、例えば壊れて故障しているときは、同じ制御部 2 a の CPU 1 1 a も構築されず、動作しない。言い換えれば、安全保持回路が、制御部 2 a と同一の装置内に形成されているので、その装置が壊れていれば、制御部 2 a が動作されないようになっている。よって、術者等のユーザは、電源投入時に、すなわち医療処置等をする前に、医療機器である光源装置 1 に異常があることを認識することができる。

【0039】

なお、上述した例では、起動部 3 a は、CPLD で構成されているが、FPGA で構成してもよい。

【0040】

ところで、安全保持回路が異常であるときに、光源装置の CPU を起動させないようにする方法について説明する。

上述したように、光源装置の安全保持回路に異常があるときであっても、光源装置が一旦起動あるいは動作してしまうと、その後に安全保持回路が機能すべきときに機能しないので、ユーザは使用中に観察等を継続して行うことができなくなってしまう。

【0041】

そこで、安全保持回路が異常であるときは、CPU が壊れていなくても、CPU が起動しないようにした。図 5 は、安全保持回路が異常であるときは、CPU が壊れていなくても、CPU が起動しないようにした構成を説明するためのブロック図である。

【0042】

図 5 に示すように、安全保持回路を有するランプ点灯制御回路 2 2 a は、CPU 1 1 a から、ランプ点灯指示信号を受信すると、ランプ点灯指示信号に応じて、ランプ点灯制御回路 2 2 a は、ランプユニット 6 a に対してランプ点灯制御信号を供給する。

【0043】

さらに、光源装置では、ランプ点灯制御回路 2 2 a は、CPU 1 1 a に起動許可信号を供給するように構成されている。特に、ランプ点灯制御回路 2 2 a は、その起動許可信号を、ランプ点灯制御回路 2 2 a が正常に起動した後に、CPU 1 1 a へ供給するように構成されている。ここでは、起動許可信号は、CPU 1 1 a のリセット信号の入力端に供給される。

【0044】

すなわち、ランプ点灯制御回路 2 2 a は、電源が供給されて正常に起動した場合、その起動後所定時間だけ経過した後、CPU 1 1 a に、リセット解除信号としての起動許可信号を供給する。

【0045】

その結果、ランプ点灯制御回路 2 2 a は、正常に動作して、所定の信号として、起動許可信号を CPU 1 1 a に供給しないと、CPU 1 1 a のリセットは解除されないので、CPU 1 1 a は起動しない。逆に、起動許可信号が CPU 1 1 a に供給されると、CPU 起動許可信号が入力されて、CPU 1 1 a のリセットは解除され、CPU 1 1 a は起動する。

このような構成にすれば、安全保持回路に異常があれば、CPU 1 1 a は起動しないので、ユーザは、電源投入時に、すなわち医療処置等をする前に、医療機器である光源装置に異常があることを認識することができる。

【0046】

なお、以上は、説明を簡単にするために、光源装置のランプ点灯制御回路の安全保持回路の例を説明したが、光源装置の他の回路、例えば、送気 / 送水ポンプ制御回路の安全保持回路等にも、本実施の形態の構成は適用することができる。送気 / 送水ポンプ制御回路にも本実施の形態の構成を適用した場合、内視鏡装置の光源装置において、異常があつても体内に送気するポンプの動作状態を維持するように動作する。その結果、医師等は、光源装置に異常があつても、ランプは点灯を続け、かつ送気状態も続くので、内視鏡も用いた観察等を継続することができる。

【0047】

10

20

30

40

50

以上のように、本発明の実施の形態によれば、安全保持回路が異常な場合、医療機器である光源装置が起動しない。よって、術者が医療上の観察、処置等を行っているときに、安全保持回路が動作しないということがない。

【0048】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明は、医療分野の内視鏡制御装置だけでなく、工業分野の内視鏡制御装置にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡装置の光源装置の構成の一部を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る、内部に各種機能実行部が構築された制御部の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡装置の光源装置の構成の一部を示すブロック図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る、内部に各種機能実行部が構築された制御部2aの構成を示すブロック図である。

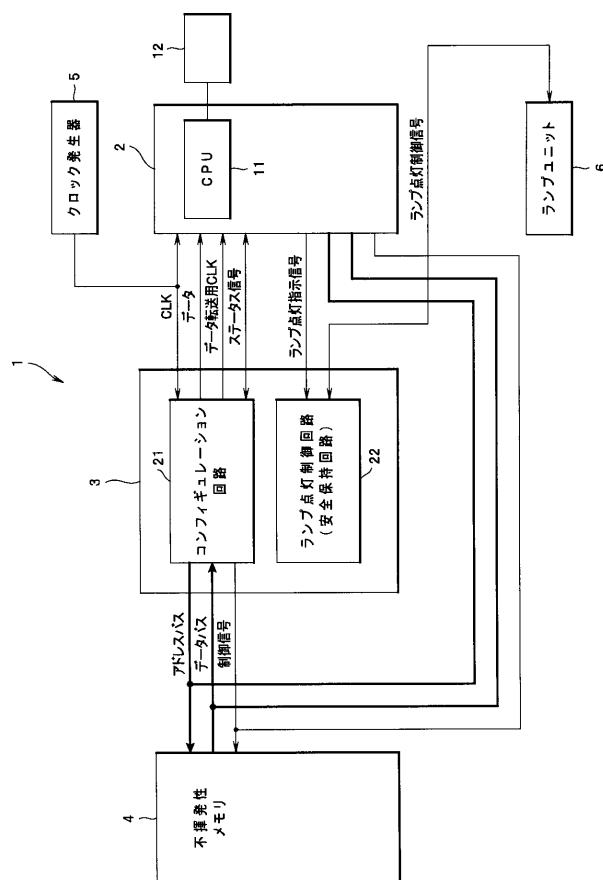
【図5】安全保持回路が異常であるときは、CPUが壊れていなくても、CPUが起動しないようにした構成を説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

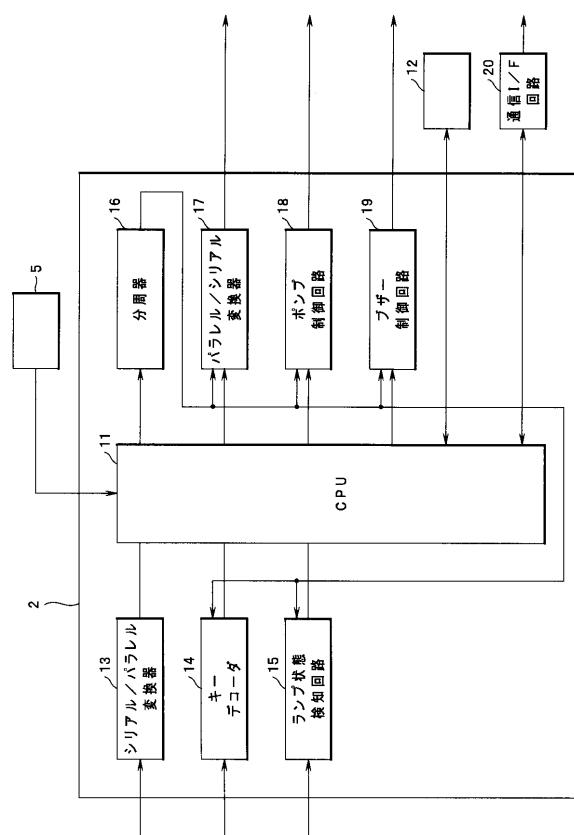
【0051】

1, 1a 光源装置、2, 2a 制御部、3, 3a 起動部、12 記憶部

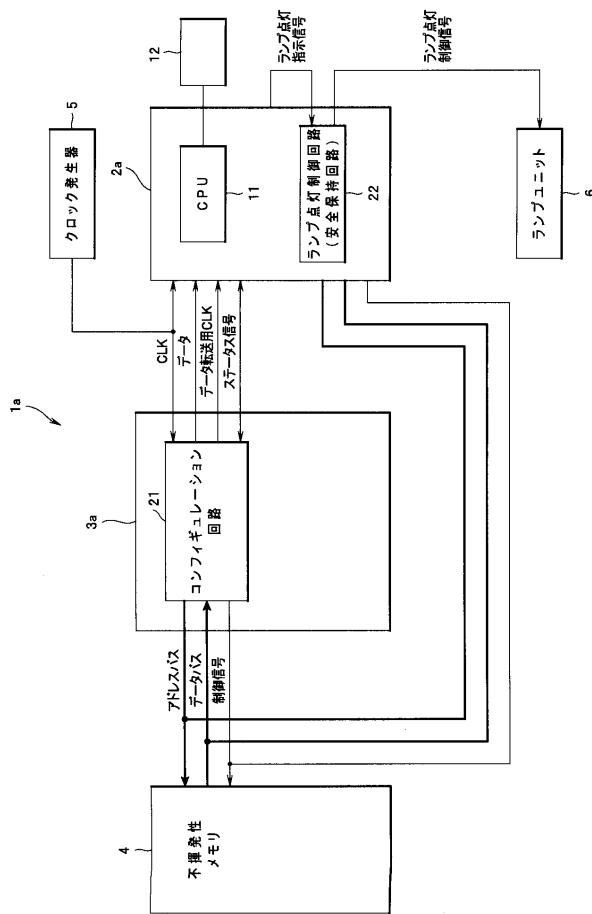
【図1】



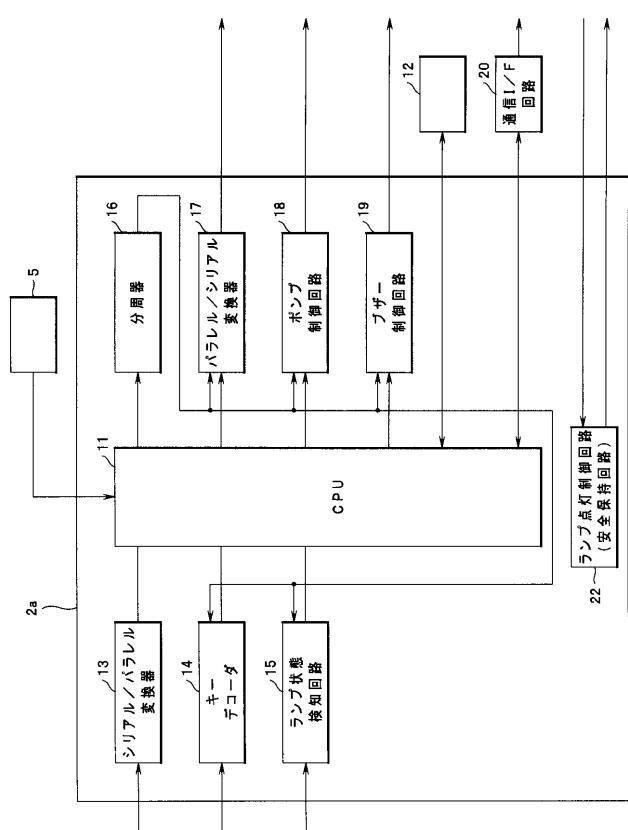
【図2】



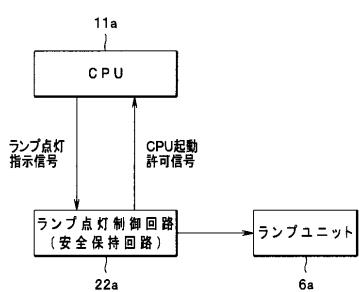
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 矢部 雄亮

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA04 DA22 GA02

4C061 JJ11 PP12 YY02 YY14