

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-202203

(P2016-202203A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-82948 (P2015-82948)
 (22) 出願日 平成27年4月15日 (2015.4.15)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100074099
 弁理士 大菅 義之
 (72) 発明者 牛房 浩行
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
 (72) 発明者 佐野 大輔
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
 (72) 発明者 依田 久志
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 GA02 GA10 GA11

最終頁に続く

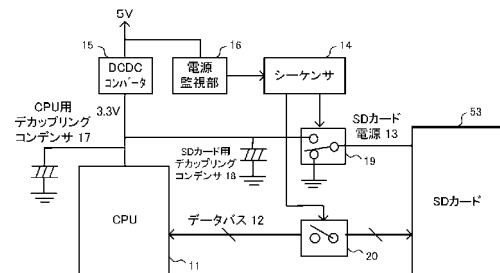
(54) 【発明の名称】 電源管理システム

(57) 【要約】

【課題】SDカード等のディアに供給される電源電圧の遮断を適切に管理することにより、メディアの破損を効果的に防止することのできる技術を提供する。

【解決手段】電源ユニット7は、所定の記録容量を有するSDカード53に対して所定の電源電圧を供給する。CPU11からSDカード53に対してデータバス12を介して制御信号が供給される。電源監視部16は、電源からSDカード53に供給される電源電圧の状態を監視する。シーケンサ14は、電源電圧の状態の変化を検知すると、第2のリレー20により制御信号の供給を遮断し、制御信号の遮断後に、第1のリレー19により所定の電源電圧の供給を遮断する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の記録容量を有するメディアに対して所定の電源電圧を供給する電源と、
前記メディアに対して制御信号を供給する信号送信部と、
前記電源から前記メディアに供給される電源電圧の状態を監視する電源監視部と、
前記電源電圧の状態の変化を検知すると、前記制御信号の供給を遮断し、当該制御信号
の遮断後に、前記所定の電源電圧の供給を遮断する制御部と、
を備えたことを特徴とする電源管理システム。

【請求項 2】

前記電源と前記メディアとの間に設けられる第 1 のリレーと、
前記信号送信部と前記メディアとの間に設けられる第 2 のリレーと、
を更に備え、
前記制御部は、まず、前記第 2 のリレーを制御して前記制御信号の供給を遮断し、その
後、前記第 1 のリレーを制御して前記電源電圧の供給を遮断する制御を行うことを特徴と
する請求項 1 記載の電源管理システム。

10

【請求項 3】

前記電源監視部は、前記電源からメディアに供給される電圧値の変化を監視し、
前記制御部は、前記電源監視部に監視される電圧値の変化値が所定のしきい値以上とな
った場合、前記制御信号の供給を遮断し、当該制御信号の遮断後に、前記所定の電源電圧
の供給を遮断することを特徴とする請求項 1 に記載の電源管理システム。

20

【請求項 4】

前記第 1 のリレーは、その内部にグランド端子を有し、前記メディアの電源端子の接続
を前記電源から前記グランド端子へと切り替えることにより、前記メディアの電圧を降下
させることを特徴とする請求項 3 記載の電源管理システム。

【請求項 5】

前記第 1 のリレーは、開放状態に切り替わると前記メディアの電源端子がグランドに接
続される構成をとることにより、前記メディアの電圧を降下させることを特徴とする請求
項 3 記載の電源管理システム。

【請求項 6】

前記電源のオンオフを切り替える電源スイッチの状態を検知して、前記電源がオンまた
はオフのいずれの状態であるかを表す信号を前記制御部に入力する検知部と、
を更に備え、
前記制御部は、前記検知部から入力される信号に基づき、前記電源電圧の状態の変化を
検知することを特徴とする請求項 1 記載の電源管理システム。

30

【請求項 7】

前記信号送信部を監視し、障害を検知した場合には、前記制御部に通知を行う通知部と
、
を更に備え、

前記制御部は、前記通知部から通知を受けると、前記制御信号の前記メディアへの供給
を遮断し、当該制御信号の遮断後に、前記所定の電源電圧の前記メディアへの供給を遮断
する制御を行う

40

ことを特徴とする請求項 1 記載の電源管理システム。

【請求項 8】

前記電源管理システムは、内視鏡システムに関わる電源を管理することを特徴とする請
求項 1 記載の電源管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録メディアに供給される電源電圧を管理する技術に関する。

50

【背景技術】

【0002】

現在、SDカード等の記録メディアは、各種の用途に広く使用されている。例えば、従来における内視鏡システムでは、内視鏡のスコップスイッチが押下されたタイミングで、内視鏡画像をビデオプロセッサ内の内部メディアに静止画記録するのが一般的である（例えば、特許文献1）。PCカードやSDカード等の記録メディアを内視鏡画像の記録先とすることで、記録可能な回数等、医療器としての品質を一定レベルに保つことができる。ビデオプロセッサ内部の記録メディアに保存された内視鏡画像は、ユーザの操作にしたがって、外部接続されたUSB（Universal Serial Bus）メモリ等へ転送される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-175430号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のとおり、外部に出力するまでの間一時的に内視鏡画像を保存しておくメディアは、ビデオプロセッサ内に固定配置されている。このため、メディアが破損した場合には、ユーザは、ビデオプロセッサを修理拠点に出して、修理拠点にてビデオプロセッサの分解及びメディアの交換を実施してもらう必要がある。このように、メディアが破損した場合であってもユーザが容易に交換をできるものではないことから、メディアの破損はできるだけ回避できることが望ましい。

【0005】

しかし、従来技術に係る電源の管理方法では、メディアに供給される電源電圧を遮断する際にメディアが破損してしまう可能性もあった。すなわち、ユーザの操作によってビデオプロセッサの電源がオフに切り替えられた場合等には、メディアに供給されていた電源電圧についてもその供給が停止されることとなる。このとき、ビデオプロセッサ内のメディアの破損を防止するために、メディアに供給している電源電圧については、急峻に落とす必要がある。その一方で、メディアに供給される電源電圧を落とした後にCPU等からメディアに対して制御信号が入力された場合には、ラッチアップが発生し、メディアが破壊されてしまうこととなる。

【0006】

そこで、メディアに供給される電源電圧を急峻に落としつつ、電源電圧の遮断後に制御信号がメディアに入力されてしまうことを回避することで、電源の管理方法によるメディアの破損をより効果的に防ぐことが可能となる。しかし、従来は、このような観点からメディアの電源を管理する技術は存在していなかった。

【0007】

本発明は、メディアに供給される電源電圧の遮断を適切に管理することにより、メディアの破損を効果的に防止することのできる技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様に係る電源管理システムによれば、所定の記録容量を有するメディアに対して所定の電源電圧を供給する電源と、前記メディアに対して制御信号を供給する信号送信部と、前記電源から前記メディアに供給される電源電圧の状態を監視する電源監視部と、前記電源電圧の状態の変化を検知すると、前記制御信号の供給を遮断し、当該制御信号の遮断後に、前記所定の電源電圧の供給を遮断する制御部と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、メディアに供給される電源電圧の遮断が適切に管理され、これにより

10

20

30

40

50

、メディアの破損を効果的に防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】電源管理システムを適用した内視鏡システムの構成図である。

【図2】第1の実施形態に係る電源管理システムの構成を示す図である。

【図3】ビデオプロセッサの電源がオフに切り替わった際における電源管理に関する動作処理を示したフローチャートである。

【図4】第1の実施形態においてビデオプロセッサの電源がオンからオフに切り替わる際の各部のタイミングチャートを示す図である。

【図5】第1の実施形態に係る電源管理システムの変形例の構成を示す図である。

10

【図6】第2の実施形態に係る電源管理システムの構成を示す図である。

【図7】第2の実施形態においてビデオプロセッサの電源がオフに切り替わる際の各部のタイミングチャートを示す図である。

【図8】第3の実施形態に係る電源管理システムの構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

本発明に係る電源管理システムは、SDカード等の記録メディアをその内部に固定配置した各種の装置に適用が可能であるが、以下においては、内視鏡システムのビデオプロセッサに適用した場合を例に説明することとする。

20

【0012】

図1は、本発明に係る電源管理システムを適用した内視鏡システムの構成図である。図1の内視鏡システム100は、内視鏡ビデオプロセッサ（以下ビデオプロセッサと略記）1、観察モニタ2及び内視鏡3を含んで構成される。図1においては、本発明に関わる構成のみを記載し、他の装置については記載を省略している。

【0013】

ビデオプロセッサ1は、絶縁分離ユニット6、画像処理ユニット4、制御ユニット5、電源ユニット7及びAC電源8を内部に備える。ビデオプロセッサ1は、内視鏡3にて被検体の体腔内を撮像して得られた映像信号に対して必要な画像処理を施し、画像データを得る。ビデオプロセッサ1は、得られた画像データのうち、動画像データについては観察モニタ2に表示させ、静止画像データについては、ビデオプロセッサ1内に記録する等の処理を実施する。

30

【0014】

ビデオプロセッサ1を構成する各部のうち、絶縁分離ユニット6は、その絶縁分離回路61により、ビデオプロセッサ1と患者等の被検体内に挿入される内視鏡3とを電氣的に絶縁する。

【0015】

内視鏡3から入力された映像信号は、ビデオプロセッサ1にてA/D変換されて画像処理ユニット4に入力される。画像処理ユニット4は、画像処理回路41や画像出力回路42を含んで構成される。画像処理回路41は、変換やエンハンス処理等の各種の画像処理を実施する。画像出力回路42は、画像処理回路41にて画像処理を施して得られた内視鏡映像のデータに文字情報等を重畳させて観察モニタ2に表示させる動画像のデータを生成し、観察モニタ2に向けて生成した動画像のデータを出力する。

40

【0016】

制御ユニット5は、術者が内視鏡3のスコープスイッチ31を操作して画像のレリーズを指示すると、これにしたがって、画像処理ユニット4の画像処理回路41で生成される動画像データの中から静止画像データを切り出して、これをビデオプロセッサ1内に一時的に記録する。このうち、キャプチャ回路51は、レリーズのタイミングに応じたフレーム画像をキャプチャする。キャプチャされたフレーム画像のデータは、SDカード53に保存される。制御回路52は、キャプチャ回路51でキャプチャした画像データのSDカ

50

ード53への保存や、例えば内視鏡検査の終了後にSDカード53から画像データの読み出し及び読み出した画像データのUSBメモリ50等の外部接続されたメディアへの転送等の処理を制御する。

【0017】

AC電源8は、ビデオプロセッサ1を構成する各ユニットに対して電力を供給する。電源ユニット7は、電源スイッチ9の操作等によりビデオプロセッサ1の電源のオン/オフ状態を検知して、AC電源8から供給される電力を各ユニットに対して供給する。

【0018】

本発明に係る電源管理システムは、制御ユニット5の記録メディアであるSDカード53の電源をオフにする処理動作を制御する。この制御は、電源管理システムが、例えば、SDカード53に供給される電源電圧の変化より、あるいはビデオプロセッサ1の筐体に設けられた電源スイッチ9の操作より、ビデオプロセッサ1の電源がオンからオフに切り替えられたことを検知すると実施される。以下に、各実施形態について、具体的に説明する。

10

【0019】

<第1の実施形態>

図2は、本実施形態に係る電源管理システムの構成を示す図である。図2においては、ビデオプロセッサ1内の構成のうち、SDカード53の電源遮断の処理に関わる構成のみを記載している。図2を参照して、本実施形態に係る電源管理システムによるSDカード53の電源電圧の遮断方法について説明する。

20

【0020】

図2のSDカード53及びCPU11は、AC電源8から供給される交流電源を直流に変換して得られる5[V]の直流電圧を3.3[V]に変換するDCDCコンバータ15を介して電源電圧の供給を受ける。なお、3.3[V]に変換された電源電圧の供給先のうち、図2においては、電源管理システムの動作に関わる構成のみを例示している。

【0021】

CPU11及びSDカード53の近傍には、それぞれCPU用のデカップリングコンデンサ17及びSDカード用のデカップリングコンデンサ18が設けられている。デカップリングコンデンサ17、18により、それぞれCPU11やSDカード53に供給される電源電圧の変動が抑制される。デカップリングコンデンサ17、18は、近年の回路規模の肥大化やLSI(Large Scale Integration)の高速化、高性能化により、大容量化してきている。

30

【0022】

本実施形態に係る電源管理システムは、電源監視部16、シーケンサ14、第1のリレー19及び第2のリレー20を含んで構成され、SDカード53に供給される電源電圧を管理する。

【0023】

具体的には、電源監視部16は、図1の電源ユニット7から供給される5[V]の電源電圧を監視し、電圧降下によりビデオプロセッサ1の電源がオンからオフに切り替えられたことを検知する。電源監視部16は、ビデオプロセッサ1の電源がオフに切り替えられたことを検知すると、シーケンサ14に通知を行う。

40

【0024】

シーケンサ14は、電源監視部16から通知があった場合は、第1のリレー19と第2のリレー20とを制御して、SDカード53の電源電圧を立ち下げさせる。第1のリレー19は、SDカード53に電源電圧を供給する配電線上に設けられる電源リレーである。具体的には、SDカード53とSDカード用のデカップリングコンデンサ18との間に設けられる。第2のリレー20は、CPU11からSDカード53に制御信号を送信するデータバス12上に設けられるバススイッチである。シーケンサ14による第1及び第2のリレー19、20のより具体的な制御方法について、図3を参照して説明する。

【0025】

50

図3は、ビデオプロセッサ1の電源がオフに切り替わった際における電源管理に関する動作処理を示したフローチャートである。ここでは、図2と同様に、ビデオプロセッサ1の構成として、SDカード53以外の構成として、CPU11を挙げて説明する。

【0026】

まず、ステップS1で、電源ユニット7においてビデオプロセッサ1の電源がオフに切り替えられたことを認識すると、ステップS2で、電源管理システムの電源監視部16が、電圧値を監視する。電圧値の変化値が所定のしきい値以上となると、すなわち、電圧値が所定の値以下になると、シーケンサ14に通知を行う。

【0027】

ステップS3では、電源監視部16から通知を受けたシーケンサ14が、まず、第2のリレー20を動作させて、SDカード53のデータバス12をCPU11から切り離す。次に、ステップS4で、シーケンサ14は、第1のリレー19を動作させて、SDカード電源端子13をデカップリングコンデンサ18から切り離して、SDカード53に供給されている電源電圧を遮断する。

【0028】

最後に、ステップS5では、電源ユニット7が、CPU11に供給されている電源電圧を遮断し、処理を終了する。

図4は、本実施形態においてビデオプロセッサ1の電源がオンからオフに切り替わる際の各部のタイミングチャートを示す図である。

【0029】

図4に示すように、電源の出力の降下が始動して、所定のしきい値(図4の「電源監視電圧」がこれに相当)以下になると、まず、第2のリレー20によりデータバス12がCPU11から切り離される。その後、所定の期間(*)の経過後、第1のリレー19によりSDカード53とデカップリングキャパシタ18とが切り離されることで、SDカード53の電源電圧の値は、3.3[V]から0[V]に急峻に立ち下げられることとなる。

【0030】

実施例では、上記の所定の期間(*)を設けるために、第1及び第2のリレー19、20として、それぞれの動作時間が相対的に遅いものと早いものを使用している。かかる構成においては、シーケンサ14は、電源監視部16からの通知を受けて、同時に第1及び第2のリレー19、20に指令を出す。リレーの動作時間の違いにより、先に第2のリレー20が「開放」状態へと切り替わり、所定の期間(*)の経過後に、第1のリレー19により、SDカード53の電源端子は第1のリレー19内のグランド端子側と接続されることとなる。

【0031】

但し、本実施形態はかかる構成に限定されるものではない。例えば、シーケンサ14が、まず先に第2のリレー20に開放状態へと切り替えるよう指令を出し、第2のリレー20が開放状態に切り替えられてから所定の期間(*)の経過後に第1のリレー19が接地へと切り替えを行うよう指令を出すこととしてもよい。このように、シーケンサ14がタイミングを制御することによっても、同様に図4の所定の期間(*)を設けることができる。

【0032】

SDカード53以外の構成、すなわち、設例ではCPU11の電圧に関しては、デカップリングコンデンサ17が設けられているため、その後ゆっくりと0[V]へと落ちていくこととなる。

【0033】

このように、本実施形態に係る電源管理システムによれば、SDカード53に供給されている電源電圧の遮断には、第1のリレー19を用いる。第1のリレー19でSDカード53とSDカード用のデカップリングコンデンサ18とを切り離してSDカード53の電圧をグランドに引き下げる構成とすることで、SDカード53に供給される電源電圧を急峻にたち下げることが可能となる。これにより、SDカード53の破損を効果的に防止す

10

20

30

40

50

る。更には、第1のリレー19を用いてSDカード53に供給される電源電圧を遮断するより先に、第2のリレー20を用いて、データバス12をCPU11から切り離している。第2のリレー20が動作してから第1のリレー19が動作するまでの間には、十分な期間(図4の期間(*))を設けている。電源電圧の遮断後にSDカード53にCPU11からの制御信号が入力された場合には、ラッチアップが発生し、SDカード53が破損してしまう。しかし、上記の順序で第1及び第2のリレー19、20を動作させてSDカード53の電源をオフにすることで、かかる事態の発生を効果的に防ぐことができる。

【0034】

なお、上記の実施形態では、電源監視部16は、5.5[V]の電源電圧を監視する構成であるが、これに限定されるものではなく、SDカード53やCPU11に供給される3.3[V]を監視する構成としてもよい。

10

【0035】

また、上記の実施形態においてはシーケンサ14により2つのリレー19、20の制御を行っているが、これには限定されない。例えば、電源リレーである第1のリレー19と、バススイッチである第2のリレー20との動作速度差により図3や図4に示すシーケンスを作り出す構成とすることも可能である。

【0036】

<第1の実施形態の変形例>

図5は、上記第1の実施形態に係る電源管理システムの変形例の構成を示す図である。本変形例では、第1のリレー19の構造が図2のそれと異なっている。

20

図2の第1のリレー19は、リレー内部にてSDカード53の電源端子をグランド側に接続させる構造をとる。

【0037】

これに対し、図5に示す本変形例においては、第1のリレー19が開放状態に切り替わると、SDカード53は、デカップリングコンデンサ18と切り離されてその電源端子13はグランドに接続される。これにより、SDカード53は、抵抗21を通して強制的に放電し、その電圧は、急峻に0[V]に落ちることとなる。第1のリレー19がこのような構成をとる場合であっても、上記の実施形態と同様の効果を得る。

【0038】

更には、図5に示す構造の第1のリレー19は、図2のそれと比較すると、より簡易な構造のリレーを使用している。このため、より安価なリレーで電源管理システムを製造することができ、引いては、ビデオプロセッサ1のコストダウンを図ることができる。

30

【0039】

また、図2の構造では、第1のリレー19の2つの接点間で切り替えを行うのに、図5の構造と比べて相対的に時間を要することとなる。図5の構造の第1のリレー19では、スイッチを開放させたタイミングから、SDカード53の電圧は、抵抗21を介してグランドへと引き下げられるため、より急峻にSDカード53の電源電圧を立ち下げることが可能となる。

【0040】

なお、図5は、本変形例に係る電源管理システムの構成を例示するものであり、これには限定されない。例えば、抵抗21等の受動部品ではなく、トランジスタ等の能動部品を用いる構成とすることもできる。

40

【0041】

<第2の実施形態>

上記の第1の実施形態においては、電源電圧を監視して、電圧値が所定のしきい値以下となった場合に、ビデオプロセッサ1の電源がオフに切り替えられたと判断して、電源管理システムが、上記のSDカード53の電源をオフにするための一連の制御を開始している。これに対し、本実施形態においては、図1のビデオプロセッサ1の電源スイッチ9の状態を監視して、これに基づきビデオプロセッサ1の電源がオフに切り替えられたと判断して、SDカード53の電源をオフにするための制御を開始する。

50

【 0 0 4 2 】

以下に、本実施形態に係る電源管理システムについて、上記の実施形態と異なる点を中心に説明する。

図 6 は、本実施形態に係る電源管理システムの構成を示す図である。図 6 においては、ビデオプロセッサ 1 内の構成のうち、SDカード 5 3 の電源遮断の処理に関わる構成のみを記載している点については、図 2 や図 5 と同様である。

【 0 0 4 3 】

本実施形態に係る電源管理システムは、電源スイッチ状態検知部 7 3、シーケンサ 1 4、第 1 のリレー 1 9 及び第 2 のリレー 2 0 を含んで構成される。シーケンサ 1 4、第 1 のリレー 1 9 及び第 2 のリレー 2 0 については、第 1 の実施形態と同様であり、電源スイッチ状態検知部 7 3 が設けられている点で異なる。電源スイッチ状態検知部 7 3 は、スイッチング電源 7 1 内に設けられる。

10

【 0 0 4 4 】

スイッチング電源 7 1 は、電源スイッチ状態検知部 7 3 にてユーザにより電源スイッチ 9 が操作されたことを検知した場合は、これに応じて電源回路 7 2 から各部へと電力の供給を開始または停止させる。

【 0 0 4 5 】

電源スイッチ 9 は、プッシュ式のスイッチで構成され、ユーザの操作によって押し込まれることで、電源が入る。これと同時に、電源スイッチ状態検知部 7 3 は、リレーで構成され、電源スイッチ 9 が押し込まれることで、リレーの結線が切り替わる。電源がオフであるときは、シーケンサ 1 4 はグラウンド側に接続された状態である。電源がオンに切り替わると、シーケンサ 1 4 は、電源スイッチ状態検知部 7 3 を通して電源回路 7 2 と接続された状態に切り替わる。

20

【 0 0 4 6 】

このように、本実施形態に係る電源管理システムにおいては、メインの電源回路 7 2 のリレーがオンに切り替わると、同時に電源スイッチ 9 の状態を監視する監視用のリレーについてもオンに切り替わる構成をとる。

【 0 0 4 7 】

電源スイッチ状態検知部 7 3 は、シーケンサ 1 4 に対して電源スイッチオン/オフ信号を出力する。電源スイッチ 9 がオフからオンに切り替えられると、信号は Low から Hi へと切り替わり、オンからオフに切り替えられると、信号は Hi から Low へと切り替わる。シーケンサ 1 4 は、電源スイッチオン/オフ信号が Hi から Low へと切り替わると、電源回路 7 2 から SDカード 5 3 に供給される電源電圧の状態に変化があったとして、第 1 及び第 2 のリレー 1 9、2 0 の制御を開始する。具体的な動作処理については、上記の実施形態においては図 3 のステップ S 2 で電源電圧を監視しているのに対し、本実施形態においては電源スイッチオン/オフ信号を監視している点以外については、図 3 に示すとおりであり、上記の実施形態と同様である。

30

【 0 0 4 8 】

なお、図 6 においては、第 1 のリレー 1 9 の外部に抵抗 2 1 を設けて SDカード 5 3 を接地させる構成を記載しているが、第 1 のリレー 1 9 としては、図 2 に示す構成を採用してもよい。

40

【 0 0 4 9 】

図 7 は、本実施形態においてビデオプロセッサ 1 の電源がオフに切り替わる際の各部のタイミングチャートを示す図である。

図 4 のタイミングチャートと比較すると、本実施形態においては、電源スイッチ状態検知部 7 3 にて電源スイッチ 9 がオフに切り替えられたことを検知したことを契機として電源管理システムが動作を開始する。

【 0 0 5 0 】

ここで、図 6 に示すように、スイッチング電源 7 1 の出力部には、デカップリングコンデンサ 7 4 が設けられている。デカップリングコンデンサ 7 4 は、スイッチング電源 7 1

50

から出力される電圧の変動を抑えるため、容量の大きいコンデンサを使用している。このため、図7に示すように、電源スイッチ9がオフに切り替えられた後も、デカップリングコンデンサ74に蓄えられた電力により5[V]の電源電圧はしばらくの間は降下しない。

【0051】

すなわち、上記の実施形態と比較すると、電源がオンからオフに切り替えられたことをより早く検出することができるため、電源管理システムが上記の動作を実行するための期間を相対的に長く確保できる。したがって、本実施形態に係る電源管理システムによれば、CPU11の電源の立ち下がりが早い(図7の期間(**))が短い)場合であっても、SDカード53のバスライン12が確実に切り離されてからSDカード53の電源を落とすことができる。これにより、より確実にSDカード53の破損を防止することが可能となる。

10

【0052】

<第3の実施形態>

上記の第1及び第2の実施形態は、ビデオプロセッサ1の電源がオンからオフに切り替わったことを検知すると、SDカード53の電源管理を開始する。これに対し、本実施形態は、SDカード53にアクセスするCPU11やSDカード53自体の状態に基づきSDカード53の電源管理を開始する点で異なる。

【0053】

以下に、本実施形態に係る電源管理システムについて、上記の実施形態と異なる点を中心に説明する。

20

図8は、本実施形態に係る電源管理システムの構成を示す図である。図2、図5及び図6と同様に、図8においては、ビデオプロセッサ1内の構成のうち、SDカード53の電源遮断の処理に関わる構成のみを記載している。

【0054】

本実施形態に係る電源管理システムは、ウォッチドッグタイマ22を更に備えている点で上記の第1及び第2の実施形態と異なる。但し、図8においては、電源スイッチ9の状態を監視することによりビデオプロセッサ1の電源がオンからオフに切り替わったことを検知する構成を記載するが、これには限定されない。図2や図5のように、電源監視部16にて電源電圧を監視する構成をとってもよい。

30

【0055】

ウォッチドッグタイマ22は、CPU11の監視を行い、CPU11が暴走すると、これを検知して、シーケンサ14に通知を行う。シーケンサ14は、ウォッチドッグタイマ22から通知を受けた場合には、上記の第1及び第2の実施形態と同様に、第1及び第2のリレー19、20に指令を出してそれぞれを動作させる。CPU11が暴走しているときに不用意にSDカード53にアクセスした場合には、SDカード53に保存されているデータファイルが破壊されてしまう可能性があるが、これを未然に防止する。

【0056】

また、SDカード53が動作不良等になった場合には、CPU11がこれを検知して、シーケンサ14に通知を行う。この場合も、シーケンサ14は、同様に第1の第2のリレー19、20に指令を出し、上記の方法によりSDカード53の電源をオフにする。その後、シーケンサ14は、再度第1及び第2のリレー19、20に指令を出し、それぞれデカップリングコンデンサ18及びデータバス12をSDカード53と接続させて、SDカード53の電源をオンにするよう制御を行う。

40

【0057】

ビデオプロセッサ1内に設けられるSDカード53は、リセット端子を持たないのが一般的である。このため、従来においては、SDカード53の動作不良を解消するには、ビデオプロセッサ1自体を再起動する必要があった。その一方で、内視鏡画像の観察モニタ2への表示が中断することとなるため、内視鏡検査中にはビデオプロセッサ1を再起動させることができない。しかし、本実施形態によれば、内視鏡検査中にSDカード53が動

50

作不良となった場合等であっても、ビデオプロセッサ 1 を再起動させることなく、SD カード 5 3 のみをリセットすることができる。

【 0 0 5 8 】

なお、上記においては、内視鏡システム 1 0 0 のビデオプロセッサ 1 に電源管理システムを設けて、ビデオプロセッサ 1 の電源がオンからオフに切り替わる際のビデオプロセッサ 1 内に固定配置されているSD カード 5 3 の電源を管理する方法について説明している。しかし、上記のSD カード 5 3 の電源を管理する方法は、SD カード 5 3 等の記録メディアを内部に備える装置（上記の説明においてはビデオプロセッサ 1）の電源がオフに切り替わった場合以外に適用することも可能である。例えば、SD カード 5 3 を備える装置がスリープモードに移行するときや、装置のバッテリーレベルが低下したときに適用することも可能である。

10

【 0 0 5 9 】

スリープモード移行時の電源管理については、CPU 1 1 がシーケンサ 1 4 に通知を行うことで実現できる。バッテリーレベルが低下した場合については、第 1 の実施形態またはその変形例に係る構成をとる電源管理システムであれば、電源監視部 1 6 が監視する電圧値が所定の値以下になると、電源監視部 1 6 がシーケンサ 1 4 に通知を行うことで実現できる。

【 0 0 6 0 】

本発明は、上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階でのその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素を適宜組み合わせても良い。更に、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。このような、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることはもちろんである。

20

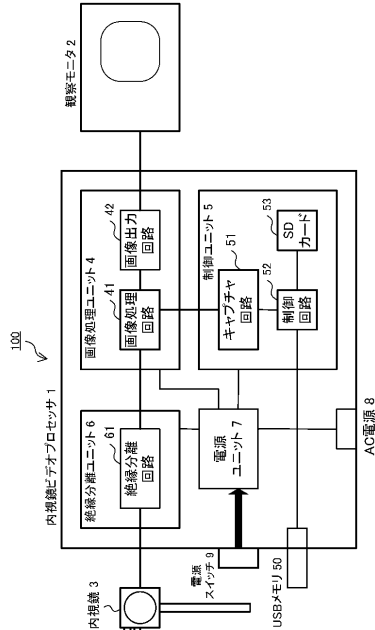
【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

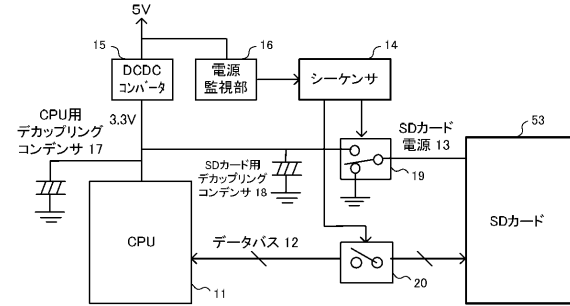
- 1 内視鏡ビデオプロセッサ
- 2 観察モニタ
- 3 内視鏡
- 1 1 CPU
- 1 2 データバス
- 1 4 シーケンサ
- 1 6 電源監視部
- 1 8 SD カード用デカップリングコンデンサ
- 1 9 第 1 のリレー
- 2 0 第 2 のリレー
- 5 3 SD カード
- 7 3 電源スイッチ状態検知部
- 1 0 0 内視鏡システム

30

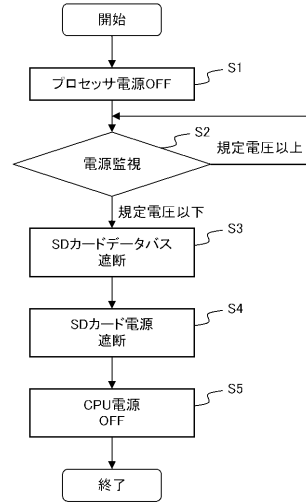
【図1】



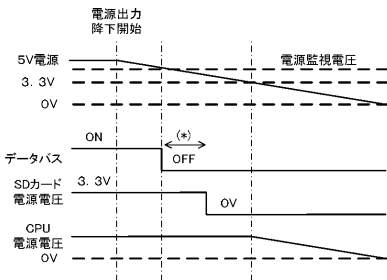
【図2】



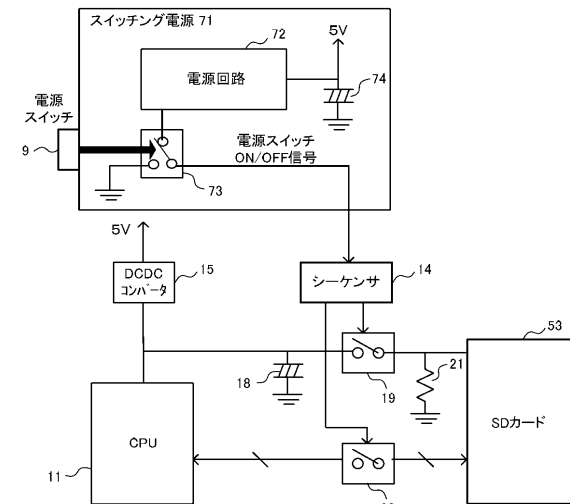
【図3】



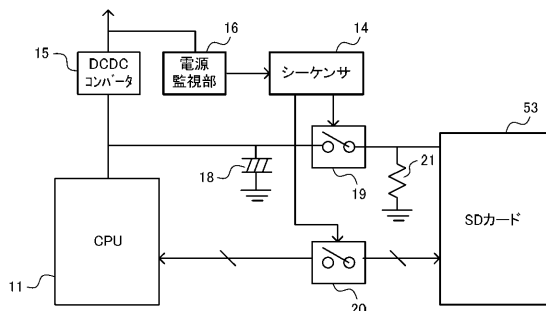
【図4】



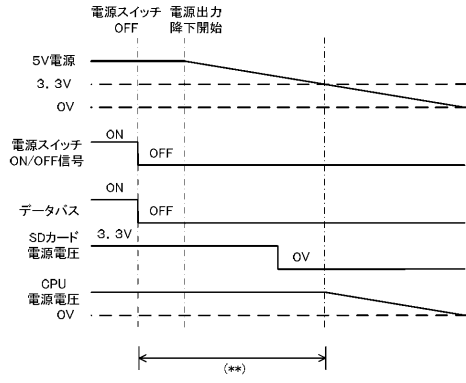
【図6】



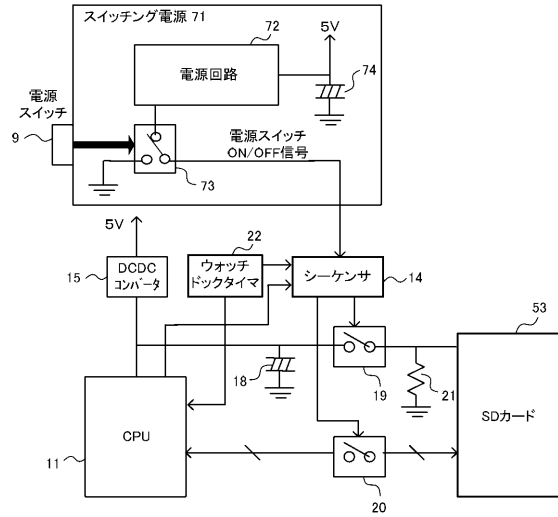
【図5】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C161 CC06 HH28 JJ11 NN07 YY02 YY12