

(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2008-519992

(P2008-519992A)

(43) 公表日 平成20年6月12日 (2008.6.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 17/00 (2006.01)	G03B 17/00 M	2H020
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 F	2H100
G03B 17/02 (2006.01)	G03B 17/02	5C122

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

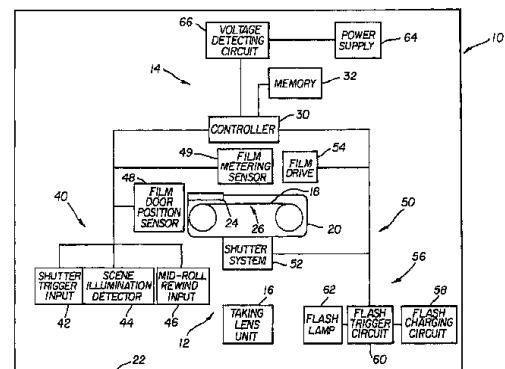
(21) 出願番号	特願2007-540177 (P2007-540177)	(71) 出願人	590000846
(86) (22) 出願日	平成17年11月8日 (2005.11.8)		イーストマン コダック カンパニー
(85) 翻訳文提出日	平成19年5月2日 (2007.5.2)		アメリカ合衆国, ニューヨーク 14650
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/040455		, ロチェスター, ステイト ストリート 3
(87) 国際公開番号	W02006/052978		43
(87) 国際公開日	平成18年5月18日 (2006.5.18)	(74) 代理人	100070150
(31) 優先権主張番号	10/984, 146		弁理士 伊東 忠彦
(32) 優先日	平成16年11月9日 (2004.11.9)	(74) 代理人	100091214
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	ダウ, ディヴィッド レイノルズ
			アメリカ合衆国 ニューヨーク州 144
			70 ホーレー サウス・ホーレー・ロー
			ード 4821

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源電圧検出器をもつカメラ

(57) 【要約】

本発明のある側面では、電源（64）と一緒に使用するためのカメラ（10）が提供される。そのカメラは、電源における電圧レベルを検出し、電圧レベル信号を生成するよう適応された電圧検出回路（66）をもつ。撮像システム（12）も設けられ、一組の撮像動作を実行する。コントローラ（30）が前記電圧レベル信号を受信し、該電圧レベル信号から、前記一組の撮像動作の動作全部を実行するのに十分な電力が電源（64）において利用可能でないことが示されるときには、前記撮像システム（12）が撮像することを防止する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電源と一緒に使用するためのカメラであって：

電源における電圧レベルを検出し、電圧レベル信号を生成するよう適応された電圧検出回路と；

一組の撮像動作を実行するための撮像システムと；

前記電圧レベル信号を受信し、該電圧レベル信号から、前記一組の撮像動作の動作全部を実行するのに十分な電力が電源において利用可能でないことが示されるときには、前記撮像システムが撮像することを防止するコントローラ、とを有するカメラ。

10

【請求項 2】

前記撮像システムが画像を写真フィルム上に取り込む、請求項 1 記載のカメラ。

【請求項 3】

前記一組の撮像動作が、写真撮影動作およびフィルム巻き動作を含む、請求項 2 記載のカメラ。

【請求項 4】

前記一組の撮像動作が待機動作を含む、請求項 3 記載のカメラ。

【請求項 5】

前記一組の撮像動作がフィルム巻き戻し動作を含む、請求項 3 記載のカメラ。

【請求項 6】

前記コントローラが電力制御スイッチを有する、請求項 1 記載のカメラ。

20

【請求項 7】

前記コントローラがマイクロプロセッサを有する、請求項 1 記載のカメラ。

【請求項 8】

前記撮像システムが電子信号を取り込むための撮像システムである、請求項 1 記載のカメラ。

【請求項 9】

電源を有するカメラであって：

トリガー信号を生成するよう適応されたトリガー回路と；

電源における電圧レベルを検出し、電圧レベル信号を生成するよう適応された電圧検出回路と；

30

コントローラからの撮像信号に反応して撮像するために一組の撮像動作を実行する撮像システムとを有しており；

前記コントローラは前記トリガー信号および前記電圧レベル信号を受信し、該トリガー信号が受信され、かつ、該電圧レベル信号から、前記撮像動作を実行するのに十分な電力が電源において利用可能であることが示されるときに撮像信号を生成する、カメラ。

【請求項 10】

前記撮像システムが、感光性フィルムをシーンからの光に制御可能的に露光させるためにシャッターシステム、フィルム駆動システムを有しており、前記一組の撮像動作はフィルム露光動作およびフィルム送り動作を含む、請求項 9 記載のカメラ。

40

【請求項 11】

前記撮像システムが、感光性フィルムをシーンからの光に制御可能的に露光させるためにシャッターシステム、フィルム駆動システムを有しており、前記一組の撮像動作はフィルム露光動作およびフィルム巻き戻し動作を含む、請求項 9 記載のカメラ。

【請求項 12】

前記撮像システムが、感光性フィルムをシーンからの光に制御可能的に露光させるためにシャッターシステム、フィルム駆動システムを有しており、前記一組の撮像動作はフィルム露光動作およびフィルム巻き動作および待機動作を含む、請求項 9 記載のカメラ。

【請求項 13】

電源と一緒に使用するためのカメラであって：

50

作動信号を生成するトリガー回路と；

電源における電圧を測定し、電源の電圧により、電源が少なくともある最小電力量をもつことが示されるときにトリガー信号を生成するよう適応された電圧検出回路と；

前記トリガー信号に反応して撮像するよう適応されている撮像システムとを有しており、

必要とされる前記最小電力量は、撮像システムが撮像するのに使う一組の撮像動作を完了させるのに十分なものである、カメラ。

【請求項 1 4】

前記カメラがさらにトリガー入力を有しており、前記撮像システムが前記作動信号が受信されたときにのみ電源電圧を測定するよう適応されている、請求項 1 3 記載のカメラ。

10

【請求項 1 5】

電源をもつ種類の撮像システムを動作させる方法であって：

トリガー信号を検出する段階と；

電源の電圧レベルを測定する段階と；

一組の撮像動作の実行を、トリガー信号が検出され、かつ、測定された電圧レベルから、前記一組の撮像動作の完了を許容するのに十分な電力を電源がもつことが示されるときにのみ行う段階、とを有する方法。

【請求項 1 6】

前記一組の撮像動作がフィルム露光およびフィルム巻き動作を含む、請求項 1 5 記載の方法。

20

【請求項 1 7】

前記一組の撮像動作がフィルム露光およびフィルム巻き戻し動作を含む、請求項 1 5 記載の方法。

【請求項 1 8】

前記一組の撮像動作がフィルム露光、フィルム巻き動作および待機動作を含む、請求項 1 5 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子制御要素をもつカメラに、より詳細には有限の電源を有するカメラシステムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

自動機能をサポートする電気機械システムをもったフィルムカメラが開発されている。自動機能とはフィルム巻き、フィルム巻き戻し、露出制御、電子フラッシュなどといったもので、みなマイクロプロセッサのようなコントローラによって制御される。そのような電気機械システムおよびコントローラには、電源によって電気エネルギーが供給される。たいていは、電源は通常設計の化学電池で、固定量の潜在的エネルギーを蓄えていて、その潜在的エネルギーを電気の形で解放する。この電気が使用されるにつれ、電源に残っている電力量は低下する。長時間の動作後には、電源に蓄えられている潜在的エネルギーは、ある種のカメラ動作をカメラがきちんと実行できるようにするには不十分なレベルにまで低下することがある。

40

【0003】

電源に蓄えられている潜在的エネルギーの量は、電源の、電氣的に正負の端子間の電位差すなわち電圧差に基づいて決定できる。電源の潜在的エネルギーが低下するにつれ、端子間の電位差が下がる。したがって、電源の端子間の電圧レベルをモニタリングし、端子における電圧レベルが所定の低レベルに達すると警告を出すカメラが知られている。

【0004】

しかし、カメラが、カメラの動作中、きちんと実行できない機能を実行しようとするのを防止することも有用であることがある。従来技術のカメラは、バッテリーにおける利用

50

可能なエネルギーの低レベルによって引き起こされるカメラの誤動作を防止するためにさまざまな一般的な戦略を用いる。

【0005】

一つの戦略は、ある種のカメラ要素の動作を修正することで、カメラ・コンポーネントの動作がカメラの動作に干渉するほど電力を消費しないようにすることである。たとえば、1989年4月18日にOnozuka et al.によって出願された米国特許第5,023,470号は、複数のカメラ機能を制御するマイクロプロセッサと電子フラッシュに共通の電源を有するカメラでの使用のための、電子フラッシュ充電回路を示している。その充電回路は、電子フラッシュの主コンデンサを充電する充電電圧をブーストするブースター回路と、該ブースター回路を間欠的に動作させるコントローラとを有する。この間欠方式は、コンデンサの充電によってバッテリーの電圧がマイクロコンピュータの動作を支えるのに必要なレベルを下回らないように、主コンデンサを充電する。

10

【0006】

もう一つの戦略は、バッテリーの電圧レベルを使って、カメラ・マイクロプロセッサの動作が特定のカメラ機能の実行によって変更されるかどうかを判定することに関わる。1991年6月25日にInoue et al.によって出願された、「カメラ」と題する米国特許第5,027,150号は、ある閾値より低いバッテリー電圧を検出し、それを受けてカメラ動作をサスペンドするカメラシステムを記載している。'150特許に記載されたカメラは、カメラバッテリーが充電されるときにデータが失われないよう、マイクロプロセッサ中のデータをバックアップメモリに保存する。この型のいま一つの例では、1976年12月20日にSuzuki et al.によって出願された、「カメラのための電源回路」と題する米国特許第4,126,874号は、バッテリー電圧レベルを試験するのに遅延試験方式を使う電源回路を記載している。この特許では、遅延後に検出された電圧レベルがある閾値未満である場合にカメラ動作が無効にされる。この遅延試験は、試験に対するバッテリーの応答が、バッテリーがある期間使用されたあとのほうがバッテリーが試験に精確に応答するようなものであるときに使われる。

20

【0007】

さらにいま一つの戦略は、バッテリーを試験して、そのバッテリーがカメラ動作の間に生じる最大負荷を支えるのに十分なエネルギーを有しているかどうかを判定することに関わる。モニタリングにより負荷が最大に満たないと示される場合には、最大負荷に対応する機能が無効にされる。たとえば、Suzuki et al.による米国特許第4,502,744号は、カメラ・コンポーネントの一つによってバッテリーに課されることのできる最大負荷を模擬する実際の負荷をカメラバッテリーに対して加えるバッテリー検査手順を記載している。この最大負荷の間に電源の電圧がモニタリングされる。この電圧がある閾値未満であれば、写真は禁止される。

30

【0008】

あるさらなる戦略は、特定の機能が実行できるかどうかを判定し、それらの機能を実行するのに十分なエネルギーがカメラバッテリーにないときはそれらの機能は無効にすることに関わる。たとえば、1994年12月15日にSaito et al.によって出願された「写真カメラのための電源電圧モニタ」と題する米国特許第5,500,710号は、バッテリーに負荷をかけ、シャッター解放に先立ち、負荷のもとでバッテリー電圧レベルを試験してシャッター解放を実施するのに十分な電力がカメラにあるかどうかを判定するシステムを記載している。電圧レベルから、カメラバッテリーの電力が適正にシャッターを解放するために不十分であることが示される場合には、シャッター解放は禁止される。同様に、1985年2月13日にMatsuyamaによって出願された「電圧検出装置」と題する米国特許第4,611,989号は、カメラシャッター上の先幕の動きの間に電圧を測定して、後幕の通常の解放を実施するのに十分なエネルギーが電源にあるかどうかについて精確な判定ができるようにする電圧検出器を記載している。これらの特許では、電圧レベルから、カメラバッテリーの電力が不十分であることが示される場合に、シャッター解放が禁止される。

40

【0009】

50

上記の諸システムは、個別のカメラ動作が、該カメラ動作のいずれかを実行するために十分な電力があるかどうかを判定するためのバッテリー試験によって異常な動作の危険を生じないことを保障するためのさまざまな手段を示している。たいていの自動カメラでは、写真プロセスは多くの動作に関わり、そのそれぞれが電力を消費する。よって、一つのカメラ動作の信頼できる実行を与えるために十分な電力が電源にあるとしても、他の先駆動作を実行したあとでは、撮像のためにカメラ動作が実行される際、そのカメラ動作の信頼できる実行を与えるのに十分な電力が電源にないこともあるのである。よって、ある個別のカメラ機能を実行するためにカメラ電源に十分なエネルギーがあるかどうかを検出するためにカメラ電源を試験することは、一組のカメラ動作の全体を実行するために十分なエネルギーがあるかどうかの精確な指標を常に与えるとは限らないのである。

10

【0010】

写真プロセスの間の電源の電圧レベルを試験し、ある種のカメラ機能を無効にする、上に引用した特許のあるものに記載されているような代替的な戦略は、問題でありうる。これは、写真プロセスの一部分の間にカメラが動作を止めるとき、多くの写真家が混乱することがあり、問題の根源が電源の消耗であるのにカメラの機械系が故障したという誤った結論を引き出すことがあるからである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

よって、これらの考察に対処する新たな制御戦略をもつカメラおよびカメラ制御方法が必要とされている。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明のある側面では、電源と一緒に使用するためのカメラが提供される。そのカメラは、電源における電圧レベルを検出し、電圧レベル信号を生成するよう適応された電圧検出回路をもつ。撮像システムも設けられ、一組の撮像動作を実行する。コントローラが前記電圧レベル信号を受信し、該電圧レベル信号から、前記一組の撮像動作の動作全部を実行するのに十分な電力が電源において利用可能でないことが示されるときには、前記撮像システムが撮像することを防止する。

【0013】

30

本発明のもう一つの側面では、電源と一緒に使用するためのカメラが提供される。そのカメラは、トリガー信号を生成するよう適応されたトリガー回路と、電源における電圧レベルを検出し、電圧レベル信号を生成するよう適応された電圧検出回路とをもつ。撮像システムも設けられ、コントローラからの撮像信号に反応して撮像するために一組の撮像動作を実行する。前記コントローラは前記トリガー信号および前記電圧レベル信号を受信し、該トリガー信号が受信され、該電圧レベル信号から、前記撮像動作を実行するのに十分な電力が電源において利用可能であることが示されるときには、撮像信号を生成する。

【0014】

本発明のさらにもう一つの側面では、電源と一緒に使用するためのカメラが提供される。そのカメラは、作動信号を生成するトリガー回路と、電源における電圧を測定し、電源の電圧により、電源が少なくともある最小電力量をもつことが示されるときにトリガー信号を生成するよう適応された電圧検出回路とをもつ。撮像システムが、前記トリガー信号に反応して撮像するよう適応されている。ここで、必要とされる前記最小電力量は、撮像システムが撮像するのに使う一組の撮像動作を完了させるのに十分なものである。

40

【0015】

本発明のさらなる側面では、電源をもつ種類の撮像システムを動作させる方法が提供される。該方法によれば、トリガー信号が検出され、電源における電圧レベルが測定される。一組の撮像動作が、トリガー信号が検出され、前記測定された電圧レベル信号から、前記一組の撮像動作の完遂を許容するのに十分な電力を電源がもつことが示される場合にのみ、実行される。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図1は、本発明に基づくカメラ10の実施形態の概略図である。図1に示されるように、カメラ10は撮像システム12および制御システム14を有する。撮像システム12は、シーンからの光を、カメラボディ22内のフィルム室20内に収納されているフィルム18上に合焦させるための撮影レンズユニット16を有している。カメラボディ22はフィルムドア24を有しており、フィルムドア24はフィルムをカメラボディ22に出し入れできるようにするために開け、フィルム18をカメラボディ22内に安定させるために閉じることができる。のちにより詳細に述べるように、撮像システム12はフィルム18をシーンからの光に制御可能的に露光させるためにシャッターシステム52をも有している。

10

【0017】

制御システム14はコントローラ30を有している。コントローラ30は、プログラム可能汎用マイクロプロセッサ、専用カメラ制御マイクロプロセッサまたは他のプログラム可能プロセッサのいずれであってもよい。ある実施形態では、コントローラ30は、コントローラ30が動作中に実行する命令をもつプログラムを含むメモリ32を有する。メモリ32はコントローラ30と一体でもいいし、あるいは実施形態図1に示されるように別個でもいい。コントローラ30は入力システム40から電子信号を受信し、信号から情報を抽出し、この情報をプログラムされた命令を実行する際に使う。

【0018】

20

図1に示した実施形態では、入力システム40は、シャッタートリガー入力42、シーン照明レベル検出器44、途中巻き戻し入力46、フィルムドア位置検出器48およびフィルムメーターセンサー(film metering sensor)49を有している。シャッタートリガー入力42は、ユーザーが撮像する意向を示すときに信号を生成する制御可能トランスデューサである。シャッタートリガー入力42はたとえば、カメラ10のユーザーが、該ユーザーが撮像したい時を示すために選択的に開閉できるスイッチを有することができる。シーン照明レベル検出器44は、カメラ10に直面している写真シーンの光量レベルをモニタリングし、シーンの光量レベルを示す信号を生成する。そのようなシーン照明レベル検出器44の一例は通常の光電池である。シーン照明レベル検出器44は他の従来式光量レベル検出用のデバイスおよびシステムを有していてもよい。

30

【0019】

途中巻き戻し入力46は、ユーザーがフィルム巻き戻し動作を手動で開始する意向を示すときに巻き戻し信号を生成するスイッチのような制御可能トランスデューサである。途中巻き戻し入力46はたとえば、カメラ10のユーザーが、該ユーザーがフィルム巻き戻し動作を手動で開始したい時を示すために選択的に開閉できるスイッチを有することができる。フィルムドア位置検出器48は、フィルムドア24が開いているときおよびフィルムドア24が閉じているときを示す信号を生成する。フィルムドア位置検出器48は、電気機械スイッチまたは電気光学スイッチまたは電気磁気スイッチのようなトランスデューサを有することができる。

【0020】

40

フィルムメーターセンサー49は、フィルム室20内のフィルムメーター領域(film metering area)26内のフィルム18の動きをモニタリングする。フィルム18が孔をもつある実施形態では、フィルムメーターセンサー49は孔とかみあう電気機械スイッチを有することができる。該電気機械スイッチは、フィルム18の孔がフィルムメーター領域26を通して動かされるにつれて開閉する。別の実施形態では、フィルムメーターセンサー49は、フィルム18の孔を光学的に検出することによってフィルム18の動きを光電的に感知する光電気スイッチを有することができる。フィルム18の動きを検出し、フィルムメーター領域26内でフィルム18の動きがあったことを判別するための信号を生成するためには、その他のフィルム動き検出装置を使うこともできる。

【0021】

50

コントローラ 30 は、被制御システム 50 を動作させる信号を生成する。図 1 に示した実施形態では、被制御システム 50 はシャッターシステム 52、電動フィルム駆動システム 54 およびフラッシュシステム 56 を含む。シャッターシステム 52 は、撮影レンズユニット 16 とフィルム 18 との間に位置する光遮蔽を有する。静止状態では、シャッターシステム 52 は光がフィルム 18 に当たるのを遮る。露光中は、シャッターシステム 52 のアクチュエータがシャッターシステム 52 を動かして、シーンからの制御された量の光がフィルム 18 に当たるようにする。電動フィルム駆動システム 54 は、フィルム 18 上に記録される画像の間の適切な画像分離を提供するためのフレームの間でフィルム 18 を巻き、またフィルム 18 を巻き戻すようにも適応されている。

【0022】

10

フラッシュシステム 56 はフラッシュ充電回路 58、フラッシュトリガー回路 60 およびフラッシュランプ 62 を有する。フラッシュ充電回路 58 はフラッシュコンデンサ（図示せず）のようなエネルギー蓄積デバイスに電位を構築する。フラッシュトリガー回路 60 は、コントローラ 30 からフラッシュ信号を受信し、それを受けてフラッシュ充電回路 58 に蓄積されたエネルギーがフラッシュランプ 62 に流れてフラッシュ照明の放出を達成するようにさせる。

【0023】

動作では、コントローラ 30 は、入力システム 40 から入力信号を受信し、該入力信号をメモリ 32 に記憶されているカメラ制御プログラミングに従って処理して出力信号を生成する。その出力信号が被制御システム 50 をしてさまざまな機能を実行せしめる。

20

【0024】

電源 64 はカメラ 10 のシステムを動作させるのに使用されるエネルギーを供給する。電源 64 は典型的には通常設計の化学電池で、固定量の潜在的エネルギーを蓄えていて、その潜在的エネルギーを電気形で解放する。電源 64 内の潜在的エネルギーの量は固定である。撮像システム 12、制御システム 14、入力システム 40 および被制御システム 50 が動作するにつれ、電源 64 に蓄えられている潜在的エネルギーの量が減少する。長時間の動作後には、電源 64 に蓄えられているエネルギーは、制御システム 14、入力システム 40 および / または被制御システム 50 の信頼できる動作を維持するためには不十分になることがある。電源 64 に蓄えられている潜在的エネルギーの量は、電源 64 の正負の端子（図示せず）間の電位差に基づいて決定できる。制御システム 14 を動作させるために電源 64 から潜在的エネルギーが取り出されるにつれ、電位差が低下する。

30

【0025】

電源 64 における電圧レベルをモニタリングし、該電圧レベルに基づく出力信号を生成する電圧検出回路 66 が設けられる。電圧検出回路 66 は多くの形をとることができる。ある実施形態では、米国アリゾナ州チャンドラーの Microchip Technology Inc. から発売されている TC54 シリーズの集積回路またはその等価物が使用される。他の既知の電圧検出回路を使うこともできる。示されている実施形態では、電圧検出回路 66 は、電源 64 の電圧がある閾値電圧、たとえば 2.4 ボルトの閾値より上かどうかを検出する。電圧検出回路 66 が電源 64 の端子間の電圧が 2.4 ボルトの閾値より上であると検出すれば、電圧検出回路 66 は第一の出力信号を生成する。電圧検出回路 66 が電源 64 の端子間の電圧が 2.4 ボルトの閾値より下であると検出すれば、電圧検出回路 66 は第二の出力信号を生成する。そのような第一の出力信号の一つの見本は 2.4 ボルトの電位差をもつ信号で、他方、第二の信号の一例は接地電位をもつ信号である。電圧検出回路 66 は他の仕方でも機能できる。たとえば、電圧検出回路 66 は、端子における電圧レベルに比例する出力信号を生成するのでもよい。

40

【0026】

電圧検出回路 66 からの信号はコントローラ 30 に供給される。コントローラ 30 は、プログラム内の命令を実行するのに有用な情報を判別する。この実施形態では、コントローラ 30 は電圧検出回路 66 からの出力信号をモニタリングする。コントローラ 30 が電圧検出回路 66 からの第一の信号を検出した場合、コントローラ 30 は、シャッターシス

50

テム 5 2 が動作することを許容するようプログラムされている。逆に、コントローラ 3 0 が電圧検出回路 6 6 からの第二の信号を検出した場合、コントローラ 3 0 は、シャッターシステム 5 2 が動作することを防止するようプログラムされている。のちにより詳細に述べるように、閾値電圧レベルは、撮像動作の間に二つ以上の撮像動作の組を実行するためのシステムの要求に基づいて決定される。

【 0 0 2 7 】

図 2 ~ 図 5 は、本発明に基づく、カメラを制御するための方法のある実施形態を描いた流れ図である。図 2 は、フィルム初期化動作を示す。制御システム 1 4 が起動されたときに、制御システム 1 4 はフィルム初期化動作の諸ステップを実行する（ステップ 7 0）。この起動は、たとえばカメラのオン / オフ・スイッチ（図示せず）が「オフ」の位置から「オン」の位置に動かされるときに起こることができる。典型的には、オン / オフ・スイッチは、電源 6 4 に蓄えられている電力が、コントローラ 3 0、入力システム 4 0 または被制御システム 5 0 によって使用されるために利用可能かどうかを決定する。オン / オフ・スイッチが「オフ」位置にある場合には、電力は供給されない。オン / オフ・スイッチが「オン」位置にある場合には、電力が供給され、初期化が始まる。他の既知の起動システムを使うこともできる。

10

【 0 0 2 8 】

ひとたび起動されると、コントローラ 3 0 は、フィルムドア位置検出器 4 8 によって生成される信号を採取して、フィルムドア 2 4 が閉じているかどうかを判別する（ステップ 7 2）。フィルムドア 2 4 が開いている場合、コントローラ 3 0 はある遅延期間が満了するのを待つ（ステップ 7 4）。遅延期間満了後、コントローラ 3 0 は再びフィルムドア位置検出器 4 8 をモニタリングする。コントローラ 3 0 がフィルムドア 2 4 が閉じていると判別すると、コントローラ 3 0 は電圧検出回路 6 6 によって生成された信号を採取して、電源 6 4 における電圧レベルが所定の閾値電圧に合うかどうかを判別する（ステップ 7 6）。

20

【 0 0 2 9 】

本発明では、閾値電圧は、撮像のためにカメラ 1 0 が使用する一組の動作を実行するために十分な電力が電源 6 4 にあることを示す電圧レベルであると決められる。ここでの定義では、前記一組の撮像動作は少なくとも、図 4 に示した撮影動作および図 5 に示したフィルム巻き動作を含む。閾値電圧を決める際に考慮される、これらの動作および前記一組の撮像動作に任意的に含められることのできるその他の動作については、のちにより詳細に述べる。導入として、動作は、図 3 に示した待機動作および図 6 に示したフィルム巻き戻し動作も含むことができる。これらのステップのそれぞれを実行する際にエネルギーが消費される。したがって、前記閾値電圧は、前記一組の撮像動作の少なくとも最小限の組み合わせを完全に実行するために十分な電力が電源 6 4 にあるかどうかを判別するために使われる。

30

【 0 0 3 0 】

表 1 は、どのようにしてこの閾値電圧が決定できるかを示している。表 1 はカメラ 1 0 のさまざまなコンポーネントの動作のための電圧閾値を示している。

【 0 0 3 1 】

40

【表 1】

表 1 必要電圧レベル

制御システム要素	要素の動作のための 電源の最低電圧
電動フィルム駆動システム (54)	2.3 ボルト
シャッターシステム (52)	2.2 ボルト
コントローラ (30)	2.0 ボルト
シーン照明検出器 (44)	2.0 ボルト
フラッシュシステム (56)	1.6 ボルト
途中巻き戻し入力 (46)	1.2 ボルト
フィルムドア位置検出器 (48)	1.2 ボルト

10

これから見て取れるように、電源 64 の電圧レベルが 2.3 ボルト未満であるということは、電動フィルム駆動システム 54 が写真フィルムをある位置から別の位置に進ませるのに関連した動作を完了させることを許容するのに十分な電力が電源 64 に蓄えられていないことを示す。同様に、電源 64 の端子の電圧が 2.2 ボルトであるということは、シャッターシステム 52 が露光動作を完了させることを許容するのに十分な電力が電源 64 に蓄えられていないことを示す。しかし、これらのいずれの条件のもとでも、コントローラ 30、シーン照明検出器 44、フラッシュシステム 56、途中巻き戻し入力 46 および表 1 に示されていないカメラ 10 のその他のコンポーネントを動作させるにはまだ十分な電力がある。

20

【0032】

前記一組の撮像動作には多くのステップがあり、プロセスを完了させるために各ステップが実行される。これらの動作のそれぞれは、二つ以上のステップが実行されるときに電力を消費する。撮像するためには、前記一組の撮像動作の中の動作の実行後、その後のステップがあればその実行を許容するのに十分な電力が電源 64に残っていることを保証することが必要である。本発明によれば、前記一組の撮像動作の中の各ステップを実行するために十分なエネルギーが電源 64 で利用可能であるとまず判別されてはじめて前記一組の撮像動作が実行される。たとえば、シャッターシステム 52 の動作がカメラ 10 のコンポーネントが要求するうちで 2 番目に大きなエネルギーを要求し、電動フィルム駆動システム 54 の動作はシャッターシステム 52 の動作後に起こることが着目される。よって、コントローラ 30 は 2.3 ボルトの閾値電圧を使用するようプログラムされ、電源 64 に残っている電力が、電源 64 が前記一組の撮像動作の開始において 2.3 ボルトを維持することができるものだったとしても、シャッターシステム 52 の動作が電源 64 に残っているエネルギーのあまりに多くを消費するために前記一組の撮像動作が電動フィルム駆動システム 54 を起動するステップに達したときには、電源 64 の電圧は 2.3 ボルト未満になっていて、電動フィルム駆動システム 54 を動作させるには不十分なレベルとなる。

30

【0033】

こうして、本発明では、閾値電圧は、前記一組の撮像動作の全ステップの実行を許容するのに十分な蓄積されたエネルギーを電源 64 が有することを示すレベルに設定される。電源 64 の電圧がこの閾値に満たない場合は、コントローラ 30 は一組の撮像動作のいかなる部分も実行することなく遅延を実行する (ステップ 74)。このカメラ不活動は、カメラ 10 のユーザーに対して、電源 64 が前記一組の撮像動作を実行するのに十分なエネルギーを有していないという直感的な指示を与える。

40

【0034】

電源 64 の電圧が前記閾値電圧を超えていると判定される場合は、コントローラ 30 は電動フィルム駆動システム 54 に信号を送って、電動フィルム駆動システム 54 をして、フィルム 18 を第一フレームとして知られる最初の使用可能な写真領域に進ませる。こうして、カメラ 10 は今では図 3 に示される待機動作を実行する用意ができる。電源 64 の電圧が閾値電圧未満であると判定されれば、遅延が実行され (ステップ 74)、電圧レベ

50

ルが再試験される。このようになったときは、カメラ 10 は撮像することができない。カメラ 10 は、ユーザーが、修理を必要とする問題によって引き起こされたカメラの誤動作があったと結論してしまう可能性につながる、部分的な撮像動作を実行することはない。

【0035】

図 3 に示されるように、待機動作の間、コントローラ 30 はフラッシュシステム 56 に信号を送って、フラッシュ充電回路 58 をして、フラッシュ写真で使うためのエネルギーを蓄えさせる（ステップ 80）。途中巻き戻し入力 46 をもつカメラでは、途中巻き戻し入力 46 がフィルム 16 が巻き戻されるべきであることを示す信号を出しているかどうかを判別するための検査が実行される。途中巻き戻し信号がコントローラ 30 によって検出されれば、コントローラ 30 は図 6 に記載される巻き戻し動作を実行する（ステップ 82）。途中巻き戻し信号が検出されなければ、コントローラ 30 は、ユーザーが撮像をしたがっていることを示すシャッタートリガー信号が生成されたかどうかを判別する（ステップ 84）。

【0036】

シャッタートリガー信号が受信されない場合には、コントローラ 30 はある時間期間の間、遅延を実行し（ステップ 86）、その後、コントローラ 30 は再びシャッタートリガー信号が生成されたかどうかを判別する。カメラ 10 のユーザーがシャッタートリガー入力 42 をしてシャッタートリガー信号を送信させる場合、コントローラ 30 はフラッシュ充電回路 58 をしてフラッシュの充電を止めさせる（ステップ 88）。これにより、その後のステップの間に電源 64 から引き出される電力量が軽減される。

【0037】

電圧が閾値より上かどうかを判別するために電源 64 の電圧レベルが再びモニタリングされる（ステップ 90）。電源 64 における電圧が閾値電圧より上でなければ、コントローラ 30 は撮影動作に進まない。このようにして、撮像動作のために利用可能な電力が、コントローラ 30 が撮像動作を実行するための命令を実行しようとする直前に検査される。電源 64 の電圧が閾値より上であれば、コントローラ 30 は図 4 に示されるような撮影動作に進む。

【0038】

コントローラ 30 が撮影動作が実行されるべきかどうかを判定するとき、コントローラ 30 はシーン照明検出器 44 によってコントローラ 30 に与えられる信号を調べて、シーン照明レベルを判別する（ステップ 92）。シーン照明が明るいと判別されれば、コントローラ 30 が送信する信号は、シャッターシステム 52 をして、明るいシーンの有用な画像をフィルム 18 上に記録するのに適切な所定の時間期間にわたって、フィルム 18 をシーンからの光に露光させる（ステップ 94）。コントローラ 30 がシーン照明が明るくないと判別する場合は、コントローラ 30 が送信する信号は、シャッターシステム 52 をして、明るくないシーンの有用な画像を捕らえるのに十分な時間期間にわたって、フィルム 18 を露光させる。典型的には、シャッターシステム 52 がフィルム 18 を露光させる時間期間は、明るいシーンの画像を捕らえるのに使用される時間期間よりも比較的長い。

【0039】

示される実施形態では、コントローラ 30 はフラッシュトリガー回路 60 にも信号を送信する。この信号はフラッシュ充電回路 58 に蓄えられているフラッシュエネルギーを解放してフラッシュランプ 62 に流れさせ、閃光を引き起こす（ステップ 98）。カメラ 10 のこの実施形態では、コントローラ 30 は毎画像について閃光がトリガーされるようにするようプログラムされている。しかし、これは必ずしもそうではない。ある代替的な実施形態では、コントローラ 30 はシーンの明るさを評価することができ、その評価に基づいて、フラッシュトリガー回路 60 をしてフラッシュ発光を許させるかどうかを選択的に選ぶことができる。

【0040】

フラッシュが発されたのち、コントローラ 30 はシャッタートリガー入力 42 によって生成された信号を採取し、カメラユーザーがシャッタートリガー入力 42 を撮像位置から

10

20

30

40

50

解放したかどうかを判別する。シャッタートリガー入力 4 2 が解放されていなければ、コントローラ 3 0 は遅延を実行し（ステップ 1 0 2）、シャッタートリガー入力 4 2 が解放されたかどうかを再び判定する（ステップ 1 0 0）。シャッタートリガー入力 4 2 が解放されていれば、コントローラ 3 0 は図 5 に記載されるフィルム巻き動作を実行する。

【 0 0 4 1 】

図 5 を参照すると、コントローラ 3 0 はフィルム送り期間を判別する（ステップ 1 1 0）。これは、メモリ 3 2 内の情報にアクセスすることによって判別できる。コントローラ 3 0 は次いで、電動フィルム駆動 5 4 をしてフィルム 1 8 を順方向に送らせる（ステップ 1 1 2）。コントローラ 3 0 は、フィルム 1 8 の動きを検出するためにフィルムメーターセンサー 4 9 からの信号をモニタリングし、検出されたフィルム動きを使っていつフィルム 1 8 が適正に送られた、あるいはメーターされたかを判別する（ステップ 1 1 4）。コントローラ 3 0 は、フィルム送り期間が終わるまで（ステップ 1 1 8）、あるいはフィルム 1 8 がまるまる 1 画像フレーム動いたと判別されるまで（ステップ 1 1 4）、電動フィルム駆動システム 5 4 を走らせ続ける。フィルム 1 8 がまるまる一フレーム送られたとき、フィルム 1 8 は別の画像を撮像する位置になり、コントローラ 3 0 は電動フィルム駆動 5 4 を止める（ステップ 1 1 6）。コントローラ 3 0 は図 3 の待機動作に進む。

【 0 0 4 2 】

コントローラ 3 0 が、電動フィルム駆動システム 5 4 が、フィルム 1 8 の動きを検出することなくフィルム送り期間全体にわたって動作していたことを判別した場合には、コントローラ 3 0 はフィルム 1 8 がつまったか、フィルム巻の終わりに達したと想定する。コントローラ 3 0 は電動フィルム駆動システム 5 4 がフィルム 1 8 を送るのを止め（ステップ 1 2 0）、図 6 に示された巻き戻し動作に進む。

【 0 0 4 3 】

図 6 を参照すると、コントローラ 3 0 は巻き戻し動作において、フラッシュ充電を無効にし（ステップ 1 2 2）、電動フィルム駆動システム 5 4 を逆方向に始動させ（ステップ 1 2 4）、フィルム巻き戻し時間を判別する（ステップ 1 2 6）。コントローラ 3 0 はこの時間の間、フィルムメーターセンサー 4 9 によって生成された信号をモニタリングし、電動フィルム駆動システム 5 4 の動作に反応してフィルム 1 8 が動くかどうかを判別する（ステップ 1 2 8）。電動フィルム駆動システム 5 4 が動作させられたときにフィルムメーターセンサー 4 9 がフィルムの動きを検出する場合は、コントローラ 3 0 はフィルム 1 8 がフィルムメーター領域 2 6 内を動いていることを知る。この時間の間、フィルム 1 8 が二つの状態の一つにあることは理解されるであろう。一方の状態では、フィルム 1 8 は、たとえば容器（図示せず）内部のフィルム・スプールに完全に巻き戻されるが、他方の状態ではフィルムは容器内に巻き戻されない。コントローラ 3 0 は、フィルムの動きを検出するためのフィルムメーターセンサー 4 9 をモニタリングすることにより、フィルムがフィルム容器内に巻かれない場合には検出することができる。フィルムの動きが起こると、コントローラ 3 0 は電動フィルム駆動システム 5 4 を逆方向にある追加的な時間期間にわたって走らせ（ステップ 1 3 2）、動きがあるかどうかを判別し（ステップ 1 2 8）、フィルム 1 8 が動き始めたかどうかを検査する（ステップ 1 2 8）段階に再びループで戻る。フィルムの動きが判別されない場合には、プログラムはフィルム駆動を走らせた時間をモニタリングし続ける（ステップ 1 3 0）。走らせた時間が前記巻き戻し時間以上であれば、フィルム 1 8 は巻き戻されたと考えられ、コントローラ 3 0 は電動フィルム駆動システム 5 4 を止め（ステップ 1 3 4）、フラッシュの充電を開始し（ステップ 1 3 6）、フィルム初期化動作に進む。

【 0 0 4 4 】

図 2 ～ 図 6 のこれまでの記述が示すように、写真シーケンスが開始される前および初期化の間のフィルム送りが開始される前に、電源 6 4に残っている電力が検査される。これにより、電源 6 4 はこれら二つの活動がともに実行される際にその両方を完了させるのに十分な電力をもつことが保証される。電源 6 4 の検査はフィルム巻き動作を開始する前には行われないが、それはフィルム巻きは、撮影動作の直後に行われるが、撮影動作ではバ

10

20

30

40

50

バッテリー状態が検査されたばかりであり、一組の撮像動作の前に電源 6 4 に十分な電力があるかどうかを判別する際に使われた閾値電圧は、撮影動作とフィルム巻き動作を完了させるのに十分なエネルギーが電源 6 4 にあるべきであるという考慮で確立されたものだからである。代替的な実施形態では、閾値電圧は撮影、フィルム巻きおよびフィルム巻き戻しの動作を実行するために必要とされる電力の量に基づいて決定される。さらに別の代替的な実施形態では、閾値電圧は待機、撮影およびフィルム巻きの動作を実行するのに必要とされる電力の量に基づいて決定される。そのような動作の他の組み合わせも使うことができる。

【実施例】

【0045】

10

図 7 に示された本発明のもう一つの実施形態では、電圧検出回路 6 6 は、リレー、トランジスタまたはその他の同様のスイッチングデバイスのような電力制御スイッチ 1 4 0 を制御する。電力制御スイッチ 1 4 0 は、電源 6 4、コントローラ 3 0、入力システム 4 0 および / または被制御システム 5 0 の間に直列に接続される。電圧検出回路 6 6 が、電源 6 4 の電圧が閾値電圧を満たさないと判定する状況では、電圧検出回路 6 6 は電源制御スイッチ 1 4 0 に、コントローラ 3 0、入力システム 4 0 および被制御システム 5 0 に電力が供給されるのを妨げる信号を送る。これは、一組の撮像動作を完全に実行するために十分な電力が電源 6 4に残っていないと判定される場合に、カメラ 1 0 を無効にする。あるいはまた、この構成は、被制御システム 5 0 を選択的に無効にするが、コントローラ 3 0 および入力システム 4 0 が動作を続けられるようにするよう使うこともできる。たとえば、カメラ 1 0 は任意的に警告または警報を組み込んでいて、それを使ってカメラ 1 0 の動作を許容するのに十分な電力が電源 6 4 にないことを示すこともできる。この実施形態では、電圧検出回路 6 6 および電力制御スイッチ 1 4 0 が組み合わせさせてカメラ 1 0 が動作するかどうかを制御することも理解されるであろう。

20

【0046】

図 8 は、本発明のさらにもう一つの実施形態を示している。この実施形態では、シャッタートリガー入力 4 2 が、電圧検出回路 6 6 を作動させる入力として作用する。電圧検出回路 6 6 が電源 6 4 において、前記一組の撮像動作全部を実行するのに十分な電力が電源 6 4 にあることを示す電圧レベルを検出すると、電圧検出回路 6 6 は信号をコントローラ 3 0 に送り、するとその信号が前記一組の撮像動作を実行する。しかしながら、シャッタートリガー入力 4 2 が電圧検出回路 6 6 を作動させないとき、あるいは作動された電圧検出回路 6 6 が前記一組の撮像動作の完了を許容するのに十分な電圧を電源 6 4 に検出しない場合には、コントローラ 3 0 には信号は送られず、したがって撮像動作は試みられない。

30

【0047】

撮像システム 1 2 について、ここではフィルムカメラの背景において記載してきたが、撮像システム 1 2 は、ハイブリッド型フィルム / 電子撮像システムまたは電子撮像システムであってもよい。たとえば、当技術分野で知られているようなデジタルまたはアナログの電子的な形でシーンを撮像する固体撮像素子を使う従来式のデジタル撮像システムのいかなるものであってもよい。そのような撮像システムの一つの例は、2001年12月21日にBeliz et al. によって出願された、「取り込まれたアーカイブ画像において焦点外領域を示すため、検証画像の一部をぼやけさせる方法およびカメラシステム」と題する本出願人と共通して譲渡された同時係属中の米国特許出願第10/028,644号で記載されている。この文献はここに参照によって組み込まれる。撮像システム 1 2 がそのような電子撮像システムである場合、撮像システム 1 2 は、前記一組の撮像動作を完了させるのに十分なレベルであるとして閾値電圧を確立し、同じ仕方で動作することになる。

40

【0048】

本発明について、そのある種の好ましい実施形態を特に参照して詳細に記載してきた。しかし、本発明の精神および範囲内において変形および修正が実施できることは理解されるであろう。たとえば、図 1 において、シャッタートリガー入力 4 2 は、ユーザーがコン

50

コントローラ 30 にシャッタートリガー信号を与えるために作動させる単一のスイッチとして記載されている。コントローラ 30 は次いで、シャッターシステム 52 の動作を含む前記一組の撮像動作の全体が実行されるのに十分な電力が電源 64 において利用可能であるかどうかを判別する。代替的に、Takahashi の名で 2000 年 10 月 17 日に発行された従来技術の米国特許第 6,134,391 号におけるように、シャッタートリガー入力 42 は二つのスイッチであってもよく、それらが相続いて作動させられたときに、バッテリー残り電力検査を開始し、バッテリーに十分な電力が残っているならシャッターを動作させる第一および第二のトリガー信号を与えるのでもよい。よって、図 1 のシャッタートリガー入力 42 は、相続いて作動させられたときにコントローラ 30 に第一および第二のトリガー信号を与える二つのスイッチをもつことができる。コントローラ 30 は、前記第一のトリガー信号を受信したときに、前記一組の撮像動作の全体を実行するのに十分な電力が電源 64 で利用可能かどうかを判別することになる。コントローラ 30 が、前記第一のトリガー信号を受信したときに、前記一組の撮像動作の全体を実行するのに十分な電力が電源 64 で利用可能であると判別した場合には、前記第二のトリガー信号の受信に際して、シャッターシステム 52 が動作されることになる。逆に、コントローラ 30 が、前記第一のトリガー信号を受信したときに、前記一組の撮像動作の全体を実行するのに十分な電力が電源 64 で利用可能でないと判別した場合には、前記第二のトリガー信号の受信に際して、シャッターシステム 52 は動作されないことになる。もちろん、ユーザーに警報するために、LED の点滅のような目に見える電力不足の警告を活性化してもよい。

10

20

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】制御システムをもつ本発明のカメラのある実施形態の概略図である。

【図 2】本発明の方法に基づいて使用されることのできるカメラ初期化動作の諸ステップを描いた流れ図である。

【図 3】待機動作の諸ステップを描いた流れ図である。

【図 4】撮影動作の諸ステップを描いた流れ図である。

【図 5】巻き動作の諸ステップを描いた流れ図である。

【図 6】巻き戻し動作の諸ステップを描いた流れ図である。

【図 7】本発明のカメラにおいて有用なカメラ制御システムのもう一つの実施形態の概略図である。

30

【図 8】本発明のカメラのもう一つの実施形態の概略図である。

【符号の説明】

【0050】

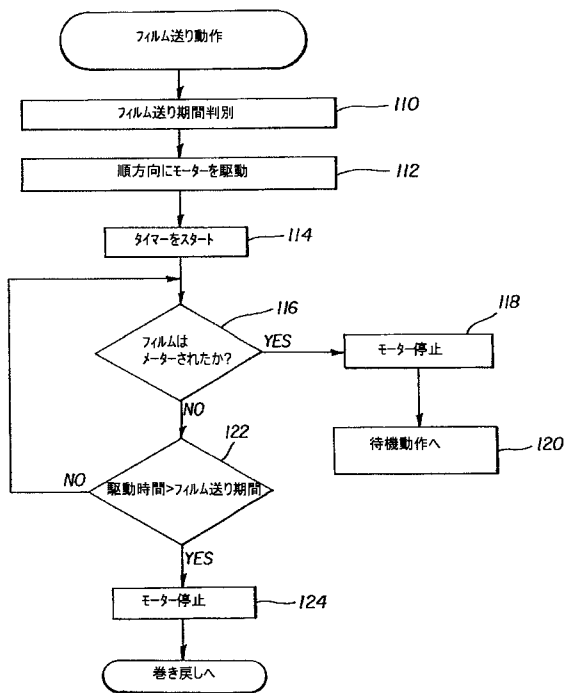
- 10 カメラ
- 12 撮像システム
- 14 制御システム
- 16 撮影レンズユニット
- 18 フィルム
- 20 フィルム室
- 22 カメラボディ
- 24 フィルムドア
- 26 フィルムメーター領域
- 30 コントローラ
- 32 メモリ
- 40 入力システム
- 42 シャッタートリガー入力
- 44 シーン照明検出器
- 46 途中巻き戻し入力
- 48 フィルムドア位置検出器

40

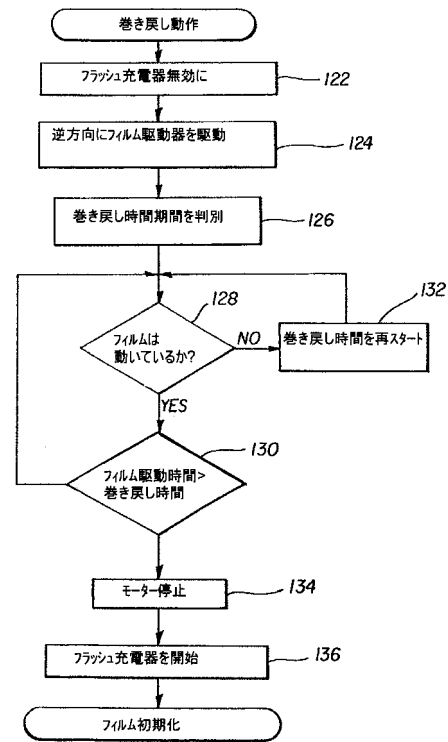
50

4 9	フィルムメーターセンサー	
5 0	被制御システム	
5 2	シャッターシステム	
5 4	電動フィルム駆動システム	
5 6	フラッシュシステム	
5 8	フラッシュ充電回路	
6 0	フラッシュトリガー回路	
6 2	フラッシュランプ	
6 4	電源	
6 6	電圧検出回路	10
7 0	初期化ステップ	
7 2	フィルムドア閉判別ステップ	
7 4	遅延ステップ	
7 6	電圧レベル閾値判別ステップ	
7 8	フィルム送りステップ	
8 0	フラッシュ充電器開始ステップ	
8 2	途中巻き戻し信号検出ステップ	
8 4	トリガー信号検出ステップ	
8 6	遅延ステップ	
8 8	フラッシュ充電器停止ステップ	20
9 0	電圧レベル閾値判別ステップ	
9 2	シーン照明レベル判別ステップ	
9 4	短い露光パルス出力ステップ	
9 6	長い露光パルス出力ステップ	
9 8	フラッシュ発光ステップ	
1 0 0	トリガー信号検出ステップ	
1 0 2	遅延ステップ	
1 1 0	フィルム送り時間判別ステップ	
1 1 2	順方向フィルム駆動ステップ	
1 1 4	巻き戻し時間判別ステップ	30
1 1 6	フィルムメーター判別ステップ	
1 1 8	フィルム駆動停止ステップ	
1 2 2	フィルム送り時間を超えるフィルム駆動実行時間の判別	
1 2 4	フィルム駆動停止ステップ	
1 2 6	フラッシュ充電器無効ステップ	
1 2 8	逆方向フィルム駆動ステップ	
1 3 0	巻き戻し時間期間判別ステップ	
1 3 2	フィルム動き判別ステップ	
1 3 4	巻き戻し時間期間リセットステップ	
1 3 6	巻き戻し時間期間を超えるフィルム駆動実行時間の判別ステップ	40
1 3 8	モーター停止ステップ	
1 3 9	フラッシュ充電器開始ステップ	
1 4 0	電力制御スイッチ	

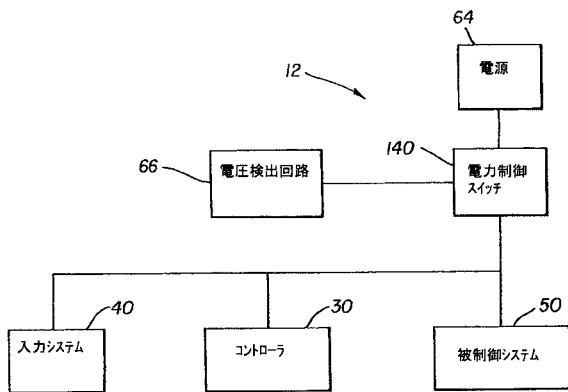
【図 5】



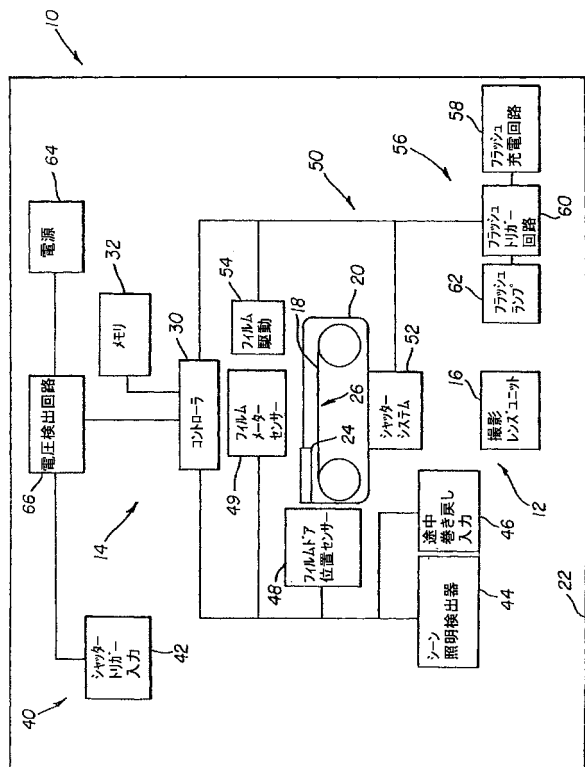
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational application No
/US2005/040455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G03B7/26		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G03B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/126105 A1 (DOWE DAVID R ET AL) 1 July 2004 (2004-07-01) paragraphs '0024! - '0055!; claims 1-18; figures 1-8	1-18
A	US 5 023 470 A (ONOZUKA ET AL) 11 June 1991 (1991-06-11) cited in the application the whole document	1-18
A	US 5 027 150 A (INOUE ET AL) 25 June 1991 (1991-06-25) cited in the application the whole document	1-18
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 1 March 2006		Date of mailing of the international search report 09/03/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bähr, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational application No
/US2005/040455

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 126 874 A (ONO Y ET AL) 21 November 1978 (1978-11-21) cited in the application the whole document -----	1-18
A	US 4 502 744 A (GARNETT ET AL) 5 March 1985 (1985-03-05) cited in the application the whole document -----	1-18
A	US 5 500 710 A (SAITO ET AL) 19 March 1996 (1996-03-19) cited in the application the whole document -----	1-18
A	US 4 611 898 A (MATSUYAMA ET AL) 16 September 1986 (1986-09-16) the whole document -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

/US2005/040455

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004126105 A1	01-07-2004	JP 2004212961 A US 2005063119 A1	29-07-2004 24-03-2005
US 5023470 A	11-06-1991	JP 1266519 A JP 2691279 B2	24-10-1989 17-12-1997
US 5027150 A	25-06-1991	NONE	
US 4126874 A	21-11-1978	DE 2659032 A1	07-07-1977
US 4502744 A	05-03-1985	NONE	
US 5500710 A	19-03-1996	NONE	
US 4611898 A	16-09-1986	JP 1653200 C JP 3013571 B JP 60196735 A	30-03-1992 22-02-1991 05-10-1985

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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 スコヴィル, ダニエル ジェイ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 6 1 2 ロチェスター ヴァレー・ストリート 7 0

Fターム(参考) 2H020 MA03

2H100 DD02 DD16

5C122 DA04 FF10 GF13 GG31 GH03 HB01