

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4003742号

(P4003742)

(45) 発行日 平成19年11月7日(2007.11.7)

(24) 登録日 平成19年8月31日(2007.8.31)

(51) Int. Cl.	F I
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F
GO3B 9/08 (2006.01)	GO3B 9/08 A
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91 J
HO4N 101/00 (2006.01)	HO4N 101:00

請求項の数 2 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2003-411252 (P2003-411252)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成15年12月10日(2003.12.10)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2005-102106 (P2005-102106A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成17年4月14日(2005.4.14)	(72) 発明者	湯山 将美
審査請求日	平成17年2月4日(2005.2.4)		東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
(31) 優先権主張番号	特願2003-297783 (P2003-297783)		計算機株式会社羽村技術センター内
(32) 優先日	平成15年8月21日(2003.8.21)	(72) 発明者	村田 憲保
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
前置審査		(72) 発明者	村田 憲保
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社羽村技術センター内
		(72) 発明者	塚本 明弘
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社羽村技術センター内
		審査官	関谷 隆一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

薄型のカメラ本体に、

操作ボタンの操作力を弾性体と積層され且つフィルム状またはシート状の圧電素子を複数枚積層して構成されている圧電素子に直接加えることによって該圧電素子で起電圧を発生させ、該起電圧をn個のしきい値と比較し、各しきい値との比較結果信号をn段の操作信号として取り出すように構成したレリーズ装置を内蔵するとともに、

被写体の光学像を周期的な画像データに変換して出力する変換手段と、

前記変換手段から出力された単一の画像データを静止画像として記録する静止画像記録手段と、

前記変換手段から出力された複数の画像データを動画像として記録する動画像記録手段とを備え、

前記圧電素子で構成されたレリーズ装置を軽く押したときに発生する相対的に小さい起電力に対応する第一の操作信号に应答して静止画像を記録し、該レリーズ装置をさらに押し込んだときに発生する相対的に大きい起電力に対応する第二の操作信号に应答して動画像を記録することを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】

カメラ本体に、

レリーズボタンの操作力を圧電素子に加えることによって該圧電素子で起電圧を発生させ、該起電圧をn個のしきい値と比較し、各しきい値との比較結果信号をn段の操作信号

として取り出すように構成したレリーズ装置を内蔵するとともに、  
被写体の光学像を周期的な画像データに変換して出力する変換手段と、  
前記変換手段から出力された単一の画像データを静止画像として記録する静止画像記録  
手段と、

前記変換手段から出力された複数の画像データを動画像として記録する動画像記録手  
段とを備え、

前記圧電素子で構成されたレリーズ装置を軽く押したときに発生する相対的に小さい起  
電力に対応する第一の操作信号に応答して静止画像を記録し、該レリーズ装置をさらに押  
し込んだときに発生する相対的に大きい起電力に対応する第二の操作信号に応答して動画  
像を記録することを特徴とする電子カメラ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子カメラに関し、詳しくは、静止画に加えて連写画像も記録できる電子カ  
メラに関する。

【背景技術】

【0002】

電子カメラは、被写体の光学像をCCDやCMOSなどの撮像デバイスを用いて電氣的  
な画像データに変換し、その画像データを静止画像として半導体メモリ等の記憶媒体に記  
録するものである。近年、このような電子カメラにあつては、記憶デバイスの大容量化と  
画像処理性能の向上に伴い、静止画像のみならず、時間的に連続した多数の静止画像から  
なる、いわゆる連写画像（動画又は簡易動画などということもある）の記録も行えるよう  
になってきた。たとえば、特許文献1に記載された電子カメラは、モード設定スイッチを  
「静止画像モード」から「連写画像モード」に切り換えておけば、レリーズボタンを押し  
ている間、所定の連写間隔（たとえば、4枚/秒）で静止画像を取り込み、それらの静止  
画像からなる連写画像を記録できる。

20

【0003】

また、この電子カメラは、記録済の連写画像を再生する際に、その連写画像を構成する  
多数の静止画像のうち撮影条件（コントラスト、フォーカス及び露出等）が最もよいと思  
われる1枚の静止画像を選択的に読み出して電子ファインダーに再生表示し、あるいはプ  
リントアウト等のために外部出力できる。

30

【0004】

【特許文献1】特開2001-8135号公報（〔0026〕-〔0034〕、〔005  
9〕-〔0060〕、第2図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記の従来技術にあつては、  
（1）連写間隔が固定値（たとえば、4枚/秒）になっており、その連写間隔の変更につ  
いてはまったく触れられていないものの、既存の電子カメラでは、システムメニューの中  
に「連写間隔変更」の項目を持つものが見受けられることから、この手法に従えば、上記  
の従来技術のものは、連写間隔の変更を必要とする度に、いちいちシステムメニューを表  
示し、そのメニューの中から所望の項目を選び出し、さらに、希望の連写間隔の値を選  
択しなければならないので、手間がかかって面倒である、  
（2）また、静止画撮影から連写撮影への切り替え又はその逆への切り替えの度にも、い  
ちいちレリーズボタンから手を離してモード設定スイッチを操作しなければならない、こ  
の点においても手間がかかって面倒である、  
（3）しかも、連写画像中の特定の静止画像を選択できるようになってはいるが、その選  
択条件に撮影者の意思がまったく反映されていないため、意図しない静止画像が選択され  
ることがある、などの問題点がある。

40

50

## 【0006】

したがって、本発明の目的は、連写間隔の設定を容易化することができ、また、所定のボタン操作の強弱を加減するだけで連写画像の記録と静止画像の記録を切り換えることができ、また、その強弱の加減により、連写画像の記録中であっても所望の時点で任意の静止画像を記録できる電子カメラを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明の課題を解決する手段は、以下に列挙するとおりである。

薄型のカメラ本体に、操作ボタンの操作力を弾性体と積層され且つフィルム状またはシート状の圧電素子を複数枚積層して構成されている圧電素子に直接加えることによって該圧電素子で起電圧を発生させ、該起電圧をn個のしきい値と比較し、各しきい値との比較結果信号をn段の操作信号として取り出すように構成したレリーズ装置を内蔵するとともに、被写体の光学像を周期的な画像データに変換して出力する変換手段と、前記変換手段から出力された単一の画像データを静止画像として記録する静止画像記録手段と、前記変換手段から出力された複数の画像データを動画像として記録する動画像記録手段とを備え、前記圧電素子で構成されたレリーズ装置を軽く押したときに発生する相対的に小さい起電力に対応する第一の操作信号に应答して静止画像を記録し、該レリーズ装置をさらに押し込んだときに発生する相対的に大きい起電力に対応する第二の操作信号に应答して動画像を記録することを特徴とする電子カメラ。

または、カメラ本体に、レリーズボタンの操作力を圧電素子に加えることによって該圧電素子で起電圧を発生させ、該起電圧をn個のしきい値と比較し、各しきい値との比較結果信号をn段の操作信号として取り出すように構成したレリーズ装置を内蔵するとともに、被写体の光学像を周期的な画像データに変換して出力する変換手段と、前記変換手段から出力された単一の画像データを静止画像として記録する静止画像記録手段と、前記変換手段から出力された複数の画像データを動画像として記録する動画像記録手段とを備え、前記圧電素子で構成されたレリーズ装置を軽く押したときに発生する相対的に小さい起電力に対応する第一の操作信号に应答して静止画像を記録し、該レリーズ装置をさらに押し込んだときに発生する相対的に大きい起電力に対応する第二の操作信号に应答して動画像を記録することを特徴とする電子カメラ。

## 【発明の効果】

## 【0008】

請求項1または2記載の電子カメラによれば、レリーズ装置を1段押したときに静止画像の記録を行い、さらに、その静止画像記録中にレリーズ装置を2段押しすれば、連写画像の記録を行うことができる。したがって、静止画像と連写画像の記録を、単にレリーズ装置の押圧力を変えるだけで任意に選択することができ、操作性の改善を図ることができる。ちなみに、この発明では、レリーズ装置の1段押しで静止画像の記録を行い、2段押しで連写画像の記録を行うようにしている。これは、静止画像を撮影中に、その静止画像を連写画像として記録したいと希望した撮影者は、無意識的に指先の力(押圧力)を強くすることに着目したからである。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

以下、本発明の実施例を、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明における様々な細部の特定ないし实例および数値や文字列その他の記号の例示は、本発明の思想を明瞭にするための、あくまでも参考であって、それらのすべてまたは一部によって本発明の思想が限定されないことは明らかである。また、周知の手法、周知の手順、周知のアーキテクチャおよび周知の回路構成等(以下「周知事項」)についてはその細部にわたる説明を避けるが、これも説明を簡潔にするためであって、これら周知事項のすべてまたは一部を意図的に排除するものではない。かかる周知事項は本発明の出願時点で当業者の知り得るところであるので、以下の説明に当然含まれている。

## 【0010】

10

20

30

40

50

図1は、実施形態の原理説明図である。この図において、73はリリースボタン、74は圧電素子である。圧電素子74はリリースボタン73の一方方向操作力（一般的には押し下げ方向の操作力；以下、単に「操作力」という。） $P_b$ の大きさに対応した変形（たわみまたは歪み）を生じるようになっており、圧電素子74で発生した起電圧（変形の大きさに比例した電気信号 $E$ ）は、 $n$ 個の比較回路（特に限定しないが、ここでは2個の比較回路（以下、第一及び第二の比較回路75、76）とする。）で、各々個別のしきい値 $S_{L1}$ 、 $S_{L2}$ と比較される。いま、 $S_{L1} < S_{L2}$ とした場合、 $E$ 、 $S_{L1}$ 及び $S_{L2}$ は、次の三つの関係のいずれかをとり得る。なお、しきい値 $S_{L1}$ 、 $S_{L2}$ は、圧電素子74の起電圧範囲の最小値を $E_{min}$ 、最大値を $E_{max}$ とした場合、 $E_{min}$ を越え、且つ、 $E_{max}$ 未満の任意の値である。

【0011】

「関係1」： $E < S_{L1} < S_{L2}$

「関係2」： $S_{L1} < E < S_{L2}$

「関係3」： $S_{L1} < S_{L2} < E$

【0012】

「関係1」は圧電素子74が変形していないときまたはその変形量がごくわずかなときであり、つまり、リリースボタン73を押し下げていないときである。これに対して、「関係2」及び「関係3」は圧電素子74が変形しているときであり、その変形の度合いは、「関係2」<「関係3」である。つまり、「関係2」はリリースボタン73の半押しに対応し、「関係3」はリリースボタン73の全押しに対応する。したがって、第一の比較回路75の出力信号 $S_a$ を「半押し信号」として利用すると共に、第二の比較回路76の出力信号 $S_b$ を「全押し信号」として利用することにより、信号 $S_a$ のアクティブに应答させてプリフォーカスや自動露光を行い、且つ、信号 $S_b$ のアクティブに应答させて画像のキャプチャを行うことができるから、一般的な電子カメラにおける多段操作型のリリース機能を実現することができる。

【0013】

加えて、上記のとおり、電気信号 $E$ としきい値（ $S_{L1}$ 、 $S_{L2}$ ）との比較で半押し信号 $S_a$ や全押し信号 $S_b$ を発生しているため、たとえば、半押しストロークや全押しストロークを微調整したい場合には、しきい値（ $S_{L1}$ 、 $S_{L2}$ ）の大きさを変えるだけで、きわめて容易にその要求に応えることができる。

【0014】

なお、図示の例では、リリースボタン73の操作力 $P_b$ を圧電素子74に加えているが、これに限定されない。同図（b）に示すように、圧電素子74に対して直接的に操作力（指先77による操作力 $P_b$ ）を加えるように構成してもよい。このように構成した場合、圧電素子74と指先77は互いに直接接触れ合うようになっていてもよいが、つまり、圧電素子74の表面が露出しているてもよいが、圧電素子74の電氣的絶縁性や損傷防止などを考慮すると、圧電素子74の表面をフィルム状の絶縁シートなどで覆って保護しておくことが望ましい。

【0015】

図2（a）は、上記の原理を利用したカメラ用リリース装置78の構造図である。カメラ用リリース装置78は箱形のケース79を有している。ケース79の内部は、その内側面に形成された段差部79aを境にして上半分が広開口幅部A、下半分が狭開口幅部Bに分かれており、広開口幅部Aには圧電素子80が、また、狭開口幅部Bには弾性体81がそれぞれ収容されている。なお、弾性体81の役割は圧電素子80に対して変形復帰力を与える点にある。この点において、圧電素子80それ自身が変形復帰力を備えている場合は、弾性体81を設ける必要がない。つまり、狭開口幅部Bを空間のままにしておいてもよい。この場合、狭開口幅部Bは圧電素子80の変形許容スペースとして機能する。

【0016】

さらに、ケース79の上面（上下は図面に正対したときの向きをいう。）には穴79bが穿設されている。この穴79bにはリリースボタン82が縮退自在に挿入されており、

10

20

30

40

50

且つ、リリースボタン 8 2 の底面 8 2 a が圧電素子 8 0 の上面に当接している。ここで、ケース 7 9 の内部の高さを H 1、圧電素子 8 0 の厚さを H 2、弾性体 8 1 の厚さを H 3、リリースボタン 8 2 の底面 8 2 a の厚さを H 4 とするとき、H 2、H 3 及び H 4 の加算値を、H 1 と同じか、または、H 1 を若干上回る程度にしておくことが好ましい。リリースボタン 8 2 のガタツキがなくなるからである。

**【 0 0 1 7 】**

図 2 ( b )、( c ) は、圧電素子 8 0 の構造図である。圧電素子とは、圧電効果 ( 変形を加えると電圧を発生する ) と逆圧電効果 ( 電圧を加えると変形する ) を有する素子のことである。圧電を電歪ということもある。一般に両者 ( 圧電 / 電歪 ) は厳密には異質の性質として理解されており、電気特性的には抗電界が大きい線形領域の広い物質を圧電素子、抗電界が非常に小さく 2 次曲線近似で表現されるものを電歪素子と分類しているが、本実施の形態では両者 ( 圧電 / 電歪 ) を区別しない。なお、本明細書においては、「変形」、「歪み」及び「たわみ ( 撓み ) 」を同義語として取り扱う。

10

**【 0 0 1 8 】**

圧電素子 8 0 は、フィルム状の圧電シート 8 0 a で構成されたものであり、望ましくは、n 枚の圧電シート 8 0 a を積み重ねたものである。複数枚積み重ねることによって起電力を増大させることができる。もちろん 1 枚でも構わない。圧電シート 8 0 a の実例としては、特に限定しないが、米国 M S I ( Measurement Specialties, Inc ) 社製の P D T シリーズ ( <http://www.t-sensor.co.jp/PIEZO/FDT/> 参照 ) や D T シリーズ ( <http://www.t-sensor.co.jp/PIEZO/DT/> 参照 ) などの “ ピエゾフィルム ” を使用することができる。

20

**【 0 0 1 9 】**

ピエゾフィルムは、プラスチック P V D F ( Polyvinylidene fluoride ) 膜 8 0 b の両面に金属薄膜 8 0 c、8 0 d を印刷して作られている。分極はプラスチック P V D F 膜 8 0 b の厚み方向である。圧電効果によって分極方向への歪みの大きさに対応した電圧を両面の金属薄膜 8 0 c、8 0 d の間に発生する。ピエゾフィルムは、加工性が良く、大面積で薄膜化が容易な圧電素子であり、従来の硬質圧電素子 ( ピエゾセラミック等 ) と比較して、すぐれた柔軟性、耐衝撃性、耐高電圧性、耐水性、化学的安定性を備えている。なお、ピエゾフィルム以外でも、たとえば、シート状のセラミックの圧電素子を使用することもできる。

**【 0 0 2 0 】**

圧電素子 8 0 の両短辺には、それぞれ引き出し電極 8 0 e、8 0 f が取り付けられており、一の引き出し電極 8 0 e と各々の圧電シート 8 0 a の一方電極 ( たとえば、上面側の金属薄膜 8 0 c ) とを接続し、且つ、他の引き出し電極 8 0 f と圧電シート 8 0 a の他方電極 ( たとえば、下面側の金属薄膜 8 0 d ) とを接続している。これにより、n 枚の圧電シート 8 0 a を、引き出し電極 8 0 e、8 0 f の間に並列接続して起電力の増大を図っている。引き出し電極 8 0 e、8 0 f の一方からは配線 8 3 が取り出され、また、引き出し電極 8 0 e、8 0 f の他方からは配線 8 4 が取り出されており、これらの配線 8 3、8 4 から、リリースボタン 8 2 の押し下げ量に比例した大きさの電気信号 E を出力する。そして、その電気信号 E を二つの比較回路 ( 第一及び第二の比較回路 8 5、8 6 ) に入力し、第一及び第二の比較回路 8 5、8 6 で各々個別のしきい値 ( S L 1、S L 2 ) と比較して、 $E > S L 1$  の場合に半押し信号 S a をアクティブにし、 $E > S L 2$  の場合に全押し信号 S b をアクティブにする。

30

40

**【 0 0 2 1 】**

図 3 は、カメラ用リリース装置 7 8 の作用説明図である。いま、リリースボタン 8 2 に対して、押し下げ方向の力 P b を加えると、圧電素子 8 0 が力 P b の印加方向にたわむ。たわみの大きさは、力 P b の大きさと弾性体 8 1 の圧縮変形量で決まり、力 P b が小さければ圧電素子 8 0 のたわみも小さく、また、力 P b が大きければ圧電素子 8 0 のたわみも大きい。ただし、圧電素子 8 0 のたわみの大きさは、弾性体 8 1 の圧縮変形の限界点付近で頭打ちとなることは当然である。

**【 0 0 2 2 】**

50

先にも述べたとおり、圧電素子 80 は、「応力を加えるとそれに比例した電荷を生じる」から、上記の“たわみ”を与えられた圧電素子 80 は、たわみの大きさに比例した電圧 (E) を、配線 83、84 を介して出力する。そして、この電気信号 E は、同図 (b) に示すように、力 P b の大きさに対応して線形的に変化し、且つ、弾性体 81 の圧縮変形の限界点付近で頭打ち (リミットレベル) となる特性 (へ) を持つから、リリースボタン 82 を押さなければ出力信号 E をほぼ 0 V とすることができ、また、リリースボタン 82 をわずかに押せばその押し込み量に対応した 0 V 以上の出力信号 E を得ることができ、さらに強く押せば、リミットレベルを最大値とする、より大きい電圧値の出力信号 E を発生することができる。

#### 【0023】

このように、カメラ用リリース装置 78 によれば、リリースボタン 82 に加える力 P b の大きさに対応して無段階に変化するアナログ的な出力電圧 E を発生することができる。したがって、図 3 (b) に示すように、適当な大きさの二つのしきい値 (S L 1、S L 2 ; ただし、 $S L 1 < S L 2$ ) と出力信号 E とを比較することにより、「関係 1」 「 $E < S L 1 < S L 2$ 」、 「関係 2」 「 $S L 1 < E < S L 2$ 」及び「関係 3」 「 $S L 1 < S L 2 < E$ 」の三つの状態をとることができる。

#### 【0024】

図 4 は、カメラ用リリース装置 78 の動作フローチャートを示す図である。このフローチャートにおいて、まず、カメラ用リリース装置 78 の第一の比較回路 85 の比較結果が「 $E > S L 1$ 」であるか否かを判定する (ステップ S 201)。そして、「 $E > S L 1$ 」でなければ上記の「関係 1」の状態、つまり、リリースボタン 82 が押し下げられていないまたはその押し下げ量がごくわずかであると判断してフローチャートを終了するが、「 $E > S L 1$ 」であれば、次に、第二の比較回路 86 の比較結果が「 $E > S L 2$ 」であるか否かを判定する (ステップ S 202)。そして、「 $E > S L 2$ 」でなければ上記の「関係 2」の状態、つまり、リリースボタン 82 が半押し状態にあると判断して、半押し信号 S a をアクティブにし (ステップ S 203)、あるいは、「 $E > S L 2$ 」であれば上記の「関係 3」の状態、つまり、リリースボタン 82 が全押し状態にあると判断して、全押し信号 S b をアクティブにして (ステップ S 204) フローチャートを終了する。

#### 【0025】

このように、カメラ用リリース装置 78 は、リリースボタン 82 の押し下げ操作力 P b を用いて圧電素子 80 に変形を生じさせて電気信号 E を発生し、その電気信号 E としきい値 (S L 1、S L 2) とを比較して、半押し信号 S a と全押し信号 S b とを生成しているので、次の効果が得られる。いま、リリースボタン 82 の半押しストローク量 (非押し下げ状態から半押し信号 S a がアクティブになるまでの操作量) を変更したい場合、一方のしきい値 S L 1 の大きさを変えるだけで容易にその要求に応えることができ、また、同様に、リリースボタン 82 の全押しストローク量 (非押し下げ状態から全押し信号 S b がアクティブになるまでの操作量) を変更したい場合も、他方のしきい値 S L 2 の大きさを変えるだけで容易にその要求に応えることができる。したがって、従来例のような面倒な調節 (機械的な位置関係の調節) を行う必要がなく、電気的な簡単な調整を行うだけで、リリースボタン 82 の半押しストロークや全押しストロークの微修正をきわめて容易に行うことができるという有利な効果が得られる。

#### 【0026】

なお、以上の説明では、半押し状態と全押し状態の 2 段操作を例にしたが、3 段ないしはそれ以上の多段操作への発展も簡単に実現することができる。すなわち、操作段数を n とした場合、n 個の異なるしきい値 (S L 1、S L 2、 $\dots$ 、S L n) と、それらのしきい値と電気信号 E とを個別に比較するための n 個の比較回路とを備えればよい。

#### 【0027】

さて、上記の例では、静止画撮影用の電子カメラへの適用例を示したが、これに限定されない。静止画に加えて動画も撮影できる電子カメラに適用してもよい。ここで、動画の撮影とは、電子カメラの撮像デバイス (C C D や C M O S など) は毎秒数十枚 (たとえば

10

20

30

40

50

10～40枚/秒)のフレーム画像を出力できる点に着目し、所望の時間、このフレーム画像を継続的に保存することによってデジタルビデオカメラのような動きのある映像の記録を行うことをいう。また、動画の方式は、複数枚の静止画を早送りするMOTION-JPEG(簡易動画)やMPPEG-1、2、4、7など色々あり限定されない。いわゆる連写を含んでもよい。以下の説明においては、特段の事情がない限り、これらの呼称(動画、簡易動画及び連写画)を区別しない。

#### 【0028】

図5は、電子カメラ87の外観図である。この電子カメラ87は、静止画に加えて動画も撮影できるものである。電子カメラ87は、カード形状等の薄型の本体88を有しており、その本体88の前面任意位置に撮影レンズ89やファインダ窓90及びストロボ発光窓91などを配すると共に、その本体88の背面任意位置に画像を確認するための平面表示装置、例えば、液晶ディスプレイパネル92やファインダ用覗き窓93を配し、さらに、その本体88の上面や背面等の操作しやすい位置に各種の操作ボタン(スイッチ)類を配している。すなわち、図示の例では、本体88の上面右側に静止画撮影用のリリースボタン94を配し、また、本体88の背面右側に撮影/再生切り換えスイッチ95、ファンクションボタン96、メニューボタン97及びディスプレイボタン98並びに動画撮影用のスタート/ストップボタン99を配している。

#### 【0029】

これらの操作ボタン(スイッチ)類の機能は、次のとおりである。まず、リリースボタン94は、半押しと全押しの2段階押しができるものである。半押しで撮影レンズ89の露出設定や合焦及びシャッタースピード設定を行い、全押しで静止画の撮影(記録)を行う。次に、撮影/再生切り換えスイッチ95は、電子カメラ87の動作モードを“撮影モード”にするか、“再生モード”にするかを切り換えるためのものである。撮影モードにすると、電子カメラ87は静止画又は動画の撮影が可能な状態となり、且つ、その状態においては、液晶ディスプレイパネル92は構図確認用のモニター画面(いわゆる電子ファインダー)として使用可能な状態になる。この電子ファインダーのオンオフは、ディスプレイボタン98によって切り換えられる。次に、ファンクションボタン96は液晶ディスプレイパネル92に表示される各種メニュー項目の選択や決定及び再生画像の選択等を行うためのものであり、たとえば、上下左右の矢印マークを周囲に配したリング状押しボタンと、そのリング状押しボタンの中央に配された決定用押しボタンとによって構成されている。次に、メニューボタン97は液晶ディスプレイパネル92に様々なメニューを表示するためのものである。また、スタート/ストップボタン99は、電子カメラ87が撮影モードにあるときに、動画撮影の開始(スタート)と終了(ストップ)とを指示するためのものである。たとえば、このスタート/ストップボタン99が押されている間、動画が撮影される。

#### 【0030】

図6は、スタート/ストップボタン99の構造図である。スタート/ストップボタン99は箱形のケース100を有している。ケース100の内部は、その内側面に形成された段差部100aを境にして上半分が広開口幅部A、下半分が狭開口幅部Bに分かれており、広開口幅部Aには圧電素子101が、また、狭開口幅部Bには弾性体102がそれぞれ収容されている。なお、弾性体102の役割は圧電素子101に対して変形復帰力を与える点にある。この点において、圧電素子101それ自身が変形復帰力を備えている場合は、弾性体102を設ける必要がない。つまり、狭開口幅部Bを空間のままにしておいてもよい。この場合、狭開口幅部Bは圧電素子101の変形許容スペースとして機能する。

#### 【0031】

さらに、ケース100の上面(上下は図面に正対したときの向きをいう。)には穴100bが穿設されている。この穴100bには押しボタン103が縮退自在に挿入されており、且つ、押しボタン103の底面103aが圧電素子101の上面に当接している。ここで、ケース100の内部の高さをH1、圧電素子101の厚さをH2、弾性体102の厚さをH3、押しボタン103の底面103aの厚さをH4とするとき、H2、H3及び

10

20

30

40

50

H4の加算値を、H1と同じか、または、H1を若干上回る程度にしておく为好ましい。押しボタン103のガタツキがなくなるからである。

#### 【0032】

圧電素子101の両端からはそれぞれ配線104、105が引き出されておりこれらの配線104、105の間から、押しボタン103の押し下げ量に比例した大きさの電気信号(以下「S信号」という)を出力する。なお、圧電素子101の構造については、適宜に、図2(b)、(c)を参照すること。このような構造を有するスタート/ストップボタン99は、その実装高が、ケース100の内部の高さH1に、ケース100の板厚×2を加えた値になる。この値(H1+2)はできるだけ小さいことが望ましい。電子カメラ87の本体88の厚みを左右するからである。

10

#### 【0033】

図6に示されているスタート/ストップボタン99の構造図は、説明の便宜のために、高さ方向の寸法をディフォルメ(大幅に拡大)しているが、圧電素子101や弾性体102(又は圧電素子101の変形許容スペース)を実装するための空間(広開口幅部Aや狭開口幅部B)の高さは、図示のものよりも遙かに小さくすることができる。したがって、上記の値(H1+2)も、電子カメラ87の本体88の厚みを“薄型”と表現して何ら差し支えない程度に微小化(数mm)することができる。このように、上記の構造を有するスタート/ストップボタン99は、その実装高(H1+2)を低くできるから、電子カメラ87に組み込んだ場合でも本体88の厚みを増すことがなく、電子カメラ87の薄型化を達成することができる。

20

#### 【0034】

図7は、電子カメラ87の電気的な内部ブロック図である。この図において、電子カメラ87は、大きく分けて、撮像ブロック106(撮像手段)、画像生成ブロック107、制御ブロック108(制御手段、画像処理手段)、表示制御ブロック109、表示ブロック110、及び、記憶ブロック111の各部ブロックからなる。なお、これ以外にもバッテリーを含む電源ブロックなどが存在するが、図示の輻輳を避けるために省略する。

#### 【0035】

撮像ブロック106は撮影レンズ89や絞り機構及び必要であればズーム機構などを含む。画像生成ブロック107はCCDやCMOS等の撮像デバイス及び同デバイスの駆動回路並びに同デバイスの出力信号から所定のフレーム画像信号(ここでは毎秒30枚のフ

30

#### 【0036】

制御ブロック108は、リリースボタン94、撮影/再生切り換えスイッチ95、ファンクションボタン96、メニューボタン97、ディスプレイボタン98及びスタート/ストップボタン99などの各種ボタン(スイッチ)類からの信号に基づき、電子カメラ87の動作を統括制御するものである。たとえば、撮影/再生切り換えスイッチ95が撮影側に切り換えられていれば、電子カメラ87の動作を“撮影モード”に設定し、再生側に切り換えられていれば、電子カメラ87の動作を“再生モード”に設定する。また、メニューボタン97が押されると撮影又は再生モードに対応した“メニュー表示モード”に設定し、また、たとえば、メニュー表示モード中にファンクションボタン96が押されるとメニュー項目の選択や決定等の制御を実行する。また、撮影モード中にディスプレイボタン98がオンオフされると液晶ディスプレイパネル92を電子ファインダーとして利用(オン)したり利用を禁止(オフ)したりする。また、撮影モード中にリリースボタン94が押されると静止画の撮影を実行し、あるいは、スタート/ストップボタン99が押されると動画の撮影を実行する。

40

#### 【0037】

表示制御ブロック109は制御ブロック108からの指示にตอบสนองして、表示ブロック110の液晶ディスプレイパネル92の表示を制御する。たとえば、メニューを表示したり、記憶ブロック111に記録されている撮影済の静止画又は動画を再生表示したり、あるいは、電子ファインダー用の構図確認画像(画像生成ブロック107から出力される生の

50

フレーム画像；いわゆるスルー画像）を表示する。記憶ブロック111は、上記のとおり、撮影済の静止画や動画の電子データを記録保存する部分である。この記憶ブロック111は、電子データを不揮発的に保存できるもの（電源がオフになっても保存データを失わないこと）であればよく、一般に小型軽量を考慮してフラッシュメモリ等の半導体記憶デバイスが用いられるが、磁気や光学その他の原理で電子データを記憶する他の記憶デバイスを用いてもよい。また、これらの記憶デバイスは、電子カメラ87から取り外しできるタイプで、且つ、汎用的形状（たとえば、SD/MMCメモリカード等）を有しているものが望ましい。パソコン等他の画像処理装置との連携ができるからである。

#### 【0038】

さて、電子カメラ87は、既述のとおり、静止画に加えて動画も撮影できるものである。記憶ブロック111に簡略図形化して示すいくつかのファイル112～117は、それらの電子データを示している。すなわち、ファイル112～114はそれぞれ静止画の電子データであり、ファイル115～117はそれぞれ動画の電子データである。以下、ファイル112～114を“静止画ファイル”ということにし、ファイル115～117を“動画ファイル”ということにする。

10

#### 【0039】

静止画ファイル112～114は、画像生成ブロック107から出力されたフレーム画像信号のうち一枚の画像（リリースボタン94が全押しされたときに出力された単一画像）を所定の汎用静止画圧縮形式（典型的にはJPEG形式）に変換したファイルである。また、動画ファイル115～117は、画像生成ブロック107から出力されたフレーム画像信号のうち所定時間内の連続画像（ここでは、スタート/ストップボタン99が押されている間に出力されたX枚の画像）を所定の汎用動画圧縮形式（典型的にはMPEG形式）に変換したファイルである。なお、図中の静止画ファイル112～114に対して、動画ファイル115～117は若干の“厚み”をもって模式的に描かれているが、この厚みはX枚の画像を含むことをイメージしたものである。

20

#### 【0040】

図8は、静止画ファイル112～114と動画ファイル115～117の概念的な構造図である。代表して静止画ファイル112はヘッダ部112aと画像部112bとからなり、ヘッダ部112aに画像ナンバーや撮影日時及び撮影条件等の画像情報を格納すると共にサムネイル（インデックス用縮小画像）を格納し、画像部112bに画像の実体データを格納する。

30

#### 【0041】

また、代表して動画ファイル115はX枚の静止画プレーン115a～115fと1枚のファイル情報プレーン115gとからなり、ファイル情報プレーン115gにファイル名や代表インデックス画像、撮影日時、撮影条件、画像サイズ、連写枚数、連写時間等の情報を格納すると共に、X枚の静止画プレーン115a～115fの各々を、ヘッダ部115a\_\_1、時間情報保持部115a\_\_2及び画像部115a\_\_3で構成し、ヘッダ部115a\_\_1に連写ナンバーなどの情報を格納し、時間情報保持部115a\_\_2に前の連写画像からの時間間隔情報などを格納し、画像部115a\_\_3に画像の実体データを格納する。

40

#### 【0042】

図9は、制御ブロック108で実行される撮影モード処理プログラムのフローチャートを示す図である。このフローチャートでは、まず、撮影モードであるか否かを判定する（ステップS301）。撮影/再生切り換えスイッチ95が撮影側に切り換えられているときは“撮影モード”であり、再生側に切り換えられているときは“再生モード”である。撮影モードでないとき、すなわち、再生モードのときは再生モード処理を実行する（ステップS302）。この再生モード処理は、液晶ディスプレイパネル92に撮影済の静止画や動画を表示するという処理であるが、本発明と直接の関連がないため、詳細な説明を省略する。

#### 【0043】

50

一方、撮影モードである場合は、次に、動画撮影用カウンター（X）に初期値“1”をセット（ステップS303）した後、スタート/ストップボタン99の出力信号（S信号）を取り込み（ステップS304）、そのS信号が所定のしきい値 $S_0$ を越えているか否かを判定する（ステップS305）。ここで、しきい値 $S_0$ は、スタート/ストップボタン99の押しボタン103を意図的に押したときのS信号の大きさよりも小さな値に設定されている。したがって、ステップS305の判定結果が肯定（“YES”）となるときは、スタート/ストップボタン99の押しボタン103が意図的に押されているときであり、つまり、ユーザによって動画の撮影指示が明示的に出されているときである。これに対して、ステップS305の判定結果が否定（“NO”）となるときは、スタート/ストップボタン99の押しボタン103が押されていないときであり、つまり、ユーザによって動画の撮影指示が出されて“いない”ときであるから、この場合は、撮影モードのもう一つの撮影指示（静止画撮影の指示）の判定（ステップS306）と、それに対応した処理を実行する（ステップS307）。なお、ここでは、動画の撮影指示判定（ステップS305）を行った後に静止画の撮影指示判定（ステップS306）を行っているが、これに限定されない。順番を逆にしてもよい。すなわち、静止画の撮影指示判定を行った後に動画の撮影指示判定を行ってもよい。

10

## 【0044】

ユーザによって動画の撮影指示が明示的に出されているとき（ステップS305の判定結果が“YES”のとき）は、次に、S信号の大きさに対応させて動画の連写間隔を設定する（ステップS308）。ここで、スタート/ストップボタン99は、すでに説明したとおり、押しボタン103の押し下げ量に比例した大きさの電気信号（S信号）を出力するものである。このステップS308においては、S信号が大きくなるほど動画の連写間隔を小さくするように設定する。連写間隔とは、生のフレーム画像から取り出すコマ画像の取り出し間隔のことをいう。たとえば、毎秒30枚のフレーム画像の場合、連写間隔の最小値は $1/30$ 〔秒〕 $0.033$ 〔秒〕である。この場合、取り出されるコマ数は最大となり、最もスムーズに動く良好な動画が記録されるが、動画のファイルサイズが大きくなるという欠点がある。これに対して、たとえば、連写間隔を倍の $2/30$ 〔秒〕 $0.066$ 〔秒〕にすると、多少のギクシャク感を否めない動画が記録されるが、そのファイルサイズは単純計算で半減するというメリットが得られる。

20

## 【0045】

このように、動画の動きのスムーズさとファイルサイズは相反するから、どちらを優先させるかによって連写間隔を適宜に設定したいところ、この設定を、たとえば、いちいちメニューボタン97を押して行うようにした場合は、設定の煩わしさを否めない上、撮影の即応性が損なわれるという問題点がある。

30

## 【0046】

以上の点に鑑み、ここでは、連写撮影指示用のボタン（スタート/ストップボタン99の押しボタン103）の押し加減をコントロールするだけで、連写間隔を自由且つ無段階に設定できるようにした。すなわち、ステップS308の枠内に示すように、電子カメラ87は、縦軸をS信号の大きさ、横軸を連写間隔とするデータテーブルを有しており、ステップS304で取り込んだS信号の大きさに対応する連写間隔の値をこのテーブルからルックアップし、そのルックアップされた連写間隔の値に基づいて、X枚目のコマ画像のフレーム画像からの取り出しタイミングを決定してそのコマ画像の記録を実行（ステップS309）し、その後、Xをカウントアップ（ステップS310）してから、再びステップS304以降を繰り返すという処理を実行する。

40

## 【0047】

したがって、S信号が小さい場合には、連写間隔を広げて「ファイルサイズ（の縮小）」優先とすることができる一方、S信号が大きい場合には連写間隔を狭くして「動き」優先とすることができ、しかも、これらの連写間隔の設定を、動画撮影指示操作（スタート/ストップボタン99の押しボタン103の操作）と同時に行うことができるから、設定の煩わしさがなく、且つ、撮影の即応性も損なわれないという特有の効果が得られる。

50

## 【 0 0 4 8 】

図 1 0 は、連写間隔可変の作用説明図である。上段に並ぶ F 1 ~ F 7 は、生のフレーム信号のコマ画像である。今、F 1 ~ F 4 が出力されている間に、スタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 を弱く押し続けたとすると、この間の S 信号は「小さな値」になる。このため、連写間隔が広めになり、その連写間隔に対応したコマ画像（たとえば、図では 1 コマ置ききの F 1 と F 3 ）が動画ファイルに記録されて行く。そして、ある時点以降、スタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 を強く押し続けたとすると、この間の S 信号は「大きな値」になる。このため、連写間隔が狭めになり、その連写間隔に対応したコマ画像（たとえば、図ではコマ落ちのない F 5、F 6、F 7 ）が動画ファイルに記録されて行く。

10

## 【 0 0 4 9 】

このように、スタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 の操作力を加減するだけで、動画の連写間隔を自由且つ無段階に設定することができるから、面倒な手間をかけることなく、しかも、動画撮影の即応性を損なうことなく、所望連写間隔の動画ファイルを記録することができるという有益な効果を得ることができる。

## 【 0 0 5 0 】

さらに、この例では、スタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 を“弱く押す”と連写間隔を広くする（つまり、ファイルサイズ縮小優先）一方、スタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 を“強く押す”と連写間隔を狭くする（つまり、動画の動き優先）ようにしたから、連写間隔の可変特性を撮影者の直感的感覚に馴染むものとすることができる。すなわち、多くの撮影者は、たとえば、図示の例のゴルフスイングを動画で撮影する場合、注目すべきポイント（ショットの瞬間等）を承知しており、そのポイントの動きをコマ落ちなく緻密に撮影するために、思わずスタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 を“強く押す”という無意識な操作を行うことを期待できるから、この例における上記の連写間隔設定に関する工夫（弱押し 間隔広、強押し 間隔狭）は、撮影者の直感的操作に馴染むものであり、特段の操作説明をすることなく、ファイルサイズ縮小優先と動画の動き優先という相反する命題の両立を図ることができる。

20

## 【 0 0 5 1 】

さて、上記の例では、図 9 のステップ S 3 0 5 の判定結果に従って、静止画の撮影と動画の撮影とを排他的に行っている。すなわち、静止画の撮影と動画の撮影のいずれか一方のみを行うようにしており、たとえば、動画の撮影中に静止画の撮影を行うことはできない。このような対応（静止画撮影と動画撮影の排他的実行）は、一般的な撮影シチュエーションを考えた場合に特段不都合なものとはいえない。しかしながら、たとえば、動画撮影中に「このシーンを高画質の静止画で残しておきたい」などという要求は当然考えられるが、上記の例にあっては、動画の撮影を中止しない限り、こうした要求に応えられないという点で不都合がある。以下に説明する例は、このような不都合を解消するようにしたものである。

30

## 【 0 0 5 2 】

図 1 1 は、制御ブロック 1 0 8 で実行される撮影モード処理プログラムのフローチャートを示す図である。このフローチャートでは、まず、S 信号を取り込み（ステップ S 4 0 1）、その S 信号が所定のしきい値  $S_0$  を越えているか否かを判定する（ステップ S 4 0 2）。しきい値  $S_0$  は、上記の例と同様に、スタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 を意図的に押したときの S 信号の大きさよりも小さな値に設定されている。したがって、ステップ S 4 0 2 の判定結果が肯定（“YES”）となるときは、スタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 が意図的に押されているときであり、つまり、ユーザによって動画の撮影指示が明示的に出されているときである。これに対して、ステップ S 4 0 2 の判定結果が否定（“NO”）となるときは、スタート/ストップボタン 9 9 の押しボタン 1 0 3 が押されていないときであり、つまり、ユーザによって動画の撮影指示が出されて“いない”ときであるから、この場合はフローチャートを終了する。なお、この場合はフローチャートの終了前に、連写フラグ ON の判定処理（ステップ S 4 0 3）や、

40

50

連写終了処理（ステップS404）及び連写フラグのOFF設定処理（ステップS405）などを実行する。

【0053】

ユーザによって動画の撮影指示が明示的に出されているとき（ステップS402の判定結果が“YES”のとき）は、次に、S信号の大きさと二つのしきい値 $S_1$ 、 $S_2$ とを比較する（ステップS406）。しきい値 $S_1$ 、 $S_2$ の大小関係は、 $S_1 < S_2$ であって、且つ、 $S_0 < S_1$ である。図11（b）はこれらのしきい値 $S_0$ 、 $S_1$ 、 $S_2$ の関係図である。

【0054】

ステップS406の比較結果は、次の三つのケースに分かれる。第一のケースはS信号が $S_1$ 以上且つ $S_2$ 未満（「 $S > S_1$ 」）のときであり、第二のケースはS信号が $S_2$ 以上（「 $S > S_2$ 」）のときである。また、第三のケースはS信号が $S_0$ 以上且つ $S_1$ 未満（「 $S_0 < S < S_1$ 」）のときである。

【0055】

ステップS406の比較結果が第一のケースとなった場合は、スタート/ストップボタン99の押しボタン103がユーザによって意図的に押されているときであり、且つ、その押しボタン103の押し方が $S_2$ を越えない程度に「弱押し」されているときである。したがって、この場合は、ユーザによって動画の撮影指示が明示的に出されているときであると判断し、連写フラグをONにする（ステップS407）と共に連写撮影を実行する（ステップS408）。

【0056】

ステップS406の比較結果が第二のケースとなった場合も、上記の第一のケースと同様に、スタート/ストップボタン99の押しボタン103がユーザによって意図的に押されているときであるが、その押しボタン103の押し方が上記の第一のケースよりも強くなったとき（ $S_2$ 以上の「強押し」となったとき）である。したがって、この場合は、ユーザによって静止画の撮影指示が明示的に出されたと判断し、つまり、動画撮影中のユーザによって「このシーンを高画質の静止画で残しておきたい」という要求が出されたものと判断し、当該時点において画像生成ブロック107から出力されているフレーム信号に対応したコマ画像を高画質の静止画として記録保存する。なお、“高画質”の静止画記録の技術的裏付けについては後述する。

【0057】

第三のケースは、ユーザの動画撮影指示が“一時的”になくなった場合（動画撮影の一時停止；いわゆるポーズ状態に入ったとき）を判断するために付加的に設けられている。これは、明示的な動画撮影終了指示であれば、ユーザはスタート/ストップボタン99の押しボタン103から手を離すために、S信号の大きさが $S_0$ 以下となってステップS402で容易に判断できるものの、このステップS402の判定だけでは、「明示的な動画撮影終了指示」と「動画撮影の一時停止（ポーズ状態）」とを区別できないからである。第三のケースを判定することにより、「動画撮影の一時停止（ポーズ状態）」の有無を判断して連写撮影や静止画撮影の処理（ステップS408やステップS409）をパスすることができる。これにより、特に長時間の動画撮影中における無駄なシーンの記録を回避し、記憶ブロック111の記憶容量の圧迫を防止できる。

【0058】

この例によれば、スタート/ストップボタン99の押しボタン103を弱く押し続けている間、連写撮影を行うことができることに加え、連写撮影中の所望のタイミングでスタート/ストップボタン99の押しボタン103を強く押すだけで、当該タイミングのコマ画像を高画質の静止画としてワンタッチで記録することができる。さらに、スタート/ストップボタン99の押しボタン103を軽く押せば、その間、動画撮影を一時停止（ポーズ状態）することもできる。

【0059】

図12は、連写撮影中に高画質の静止画記録を行う場合の作用説明図である。上段に並ぶF1～F7は、生のフレーム信号のコマ画像である。今、F1～F4及びF6、F7が

10

20

30

40

50

出力されているときに、スタート/ストップボタン99の押しボタン103を弱く押し続けた( $S_2 > S > S_1$ )とすると、これらのコマ画像(F1~F4及びF6、F7)を含む動画ファイルが生成記録される。そして、任意のコマ画像(図示の例ではF5)の生成時点で、スタート/ストップボタン99の押しボタン103を強く押した( $S > S_2$ )とすると、そのコマ画像F5に対応する高画質の静止画ファイルが生成記録される。

【0060】

このように、この例においては、いちいちリリースボタン94を押すことなく、動画撮影中の所望シーンの静止画記録を行うことができるので、きわめて使い勝手のよい動画撮影兼用の電子カメラ87を提供することができる。

【0061】

なお、この例においては、弱押し( $S_2 > S > S_1$ )のときに連写撮影(動画撮影)を行い、この連写撮影中に強押し( $S > S_2$ )となったときに静止画撮影を行うようにしているが、逆にしてもよい。すなわち、強押しのときに連写撮影(動画撮影)を行い、連写撮影中に弱押しとなったときに静止画撮影を行うようにしてもよい。または、弱押しや強押しの判定の際に、S信号と $S_1$ (又は $S_2$ )との比較を1回だけ行っているが、タッチミス等の誤判定を回避するためには、複数回の比較結果から判定することが望ましい。たとえば、「 $S_2 > S > S_1$ 」の状態がNa回継続すると動画撮影を行い、その動画撮影中に「 $S > S_2$ 」の状態がNb回継続すると静止画撮影を行うようにしてもよい。ここで、Na、Nbは1以上の整数であり、 $Na = Nb$ 、または、 $Na \neq Nb$ であってもよい。

【0062】

また、この思想は、前記の例にも適用することができる。すなわち、図9のステップS305の判定条件を、『「 $S > S_0$ 」の状態がNa(またはNb)回継続したか否か?』としてもよい。同様にタッチミス等による誤判定を回避できる。

【0063】

また、このように、動画撮影の開始と終了タイミングの決定を、S信号と $S_1$ (又は $S_2$ )との比較回数で行うようにすると、動画撮影の期間中、強押し( $S > S_2$ )の操作を継続する必要がないため、特に、長時間にわたる動画撮影の際の操作性の便宜を図ることができる。すなわち、強押し( $S > S_2$ )の操作を所定回数行って動画の撮影を開始した後は押圧力を解除してもよく、強押しの操作を維持する必要がないからである。

【0064】

さて、上記の例では、動画撮影中に「高画質の静止画」をワンタッチで記録できるとしているが、動画の解像度は静止画に比べて相当低く、単に動画撮影中のコマ画像をそのまま高画質の静止画とすることができないため、何らかの工夫が必要である。

【0065】

動画撮影中に静止画を得る公知技術としては、たとえば、以下のものがある。まず、特開平11-55617号公報([0010]及び[0011]、第2図参照)には、動画撮影中に行われる静止画の撮影操作に応答し、動画のフレーム周期で動画像を撮影してバッファメモリに記憶する動作を行いながら、次の動画フレームを記録するまでの間に静止画を撮影して記録する技術、つまり、動画撮影処理と静止画撮影処理とを並行して行う技術が示されている。

【0066】

また、特開2001-111934号公報([0029]~[0032]、第1図、第4図参照)には、動画撮影中に静止画の撮影操作があったとき、動画フレームの撮像及び記憶動作を一時中断し、その中断期間で静止画を撮影して記録した後、動画フレームの撮像及び記憶を再開する技術、つまり、静止画の撮影を割り込み処理によって行う(したがって、高画質の静止画記録が可能)技術が示されている。そして、この技術では、静止画撮影中に記録できなかった中断期間の動画フレームに対応する補間用のフレームを別途生成して記憶しておき、動画再生時の中断期間に補間用のフレームを表示させることにより、結果として動画撮影中の静止画撮影を可能としている。

【0067】

10

20

30

40

50

このような公知技術を応用することにより、動画撮影中に「高画質の静止画」をワンタッチで記録することができる。すなわち、連写撮影中の所望のタイミングでスタート/ストップボタン99の押しボタン103が強く押されたときに、当該タイミングのコマ画像を高画質の静止画としてワンタッチで記録することができる。なお、音声も同時に録音しているときは、動画を撮影しながら音声を録音し、割り込みで動画がとぎれた状態で静止画を撮って、再び動画に戻ったときにも、音声データは連続して記録し続けられよう。

【0068】

図13は、動画撮影中における高画質の静止画記録処理の概念図である。この図において、記憶ブロック111に格納された動画ファイル120は、時間的に連続する複数枚の低解像度（たとえば、320×240画素）の静止画120a～120eから構成されており、この静止画120a～120eの枚数は、動画撮影時間に比例する。但し、図10で説明したように、押圧力によって撮影間隔が可変する場合は、この限り（比例）でない。

10

【0069】

動画ファイル120のインデックス画像120fは、先頭の静止画120aから作られた縮小画像（たとえば、160×120画素）であり、また、動画ファイル120の再生処理は、それら複数枚の静止画120a～120eを所定の周期で時系列的に入れ替えながら順次に表示することによって行われる。なお、動画ファイル120の記録と同時に音声も記録する場合は、その動画ファイル120に対応した音声ファイル121が記録される。

20

【0070】

かかる動画ファイル120の記録途中、たとえば、先頭から3枚目の静止画120cの記録タイミングでスタート/ストップボタン99の押しボタン103が強く押された場合には、この静止画120cの記録は行われず、その代わりに、解像度を高めた（たとえば、640×480画素）の静止画ファイル122を記録する。なお、このようにすると、動画ファイル120の一部の静止画（ここでは静止画120c）が抜け落ちてしまうが、この対策としては、上記の公知技術、すなわち、動画撮影中に記録できなかった中断期間の動画フレーム（ここでは静止画120c）に対応する補間用のフレームを別途生成して記憶しておき、動画再生時の中断期間に補間用のフレームを表示してもよい。

【0071】

以上のとおりであるから、本実施の形態においては、スタート/ストップボタン99の押しボタン103がユーザによって意図的に強く押されたとき（S<sub>2</sub>以上の「強押し」となったとき）には、動画撮影中のユーザによって「このシーンを高画質の静止画で残しておきたい」という要求が出されたものと判断し、当該時点において画像生成ブロック107から出力されているフレーム信号に対応したコマ画像を「高画質の静止画」として記録保存することができる。

30

【0072】

なお、図13の例では、動画ファイル120、静止画ファイル122及び音声ファイル121をそれぞれ独立したファイルとして描いているが、これらを一つのファイルにまとめてもよい。たとえば、動画ファイル120と静止画ファイル122を一つのファイルにまとめたり、あるいは、動画ファイル120、静止画ファイル122及び音声ファイル121を一つのファイルにまとめてもよい。

40

【0073】

また、上述した各実施の形態においては、圧電素子を用いてスタート/ストップボタン99の押圧力を検出しているため、装置の厚さを薄くしながら、操作者の意図に沿った連写若しくは動画の撮影をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】実施形態の原理説明図である。

【図2】上記の原理を利用したカメラ用リリース装置78の構造図である。

50

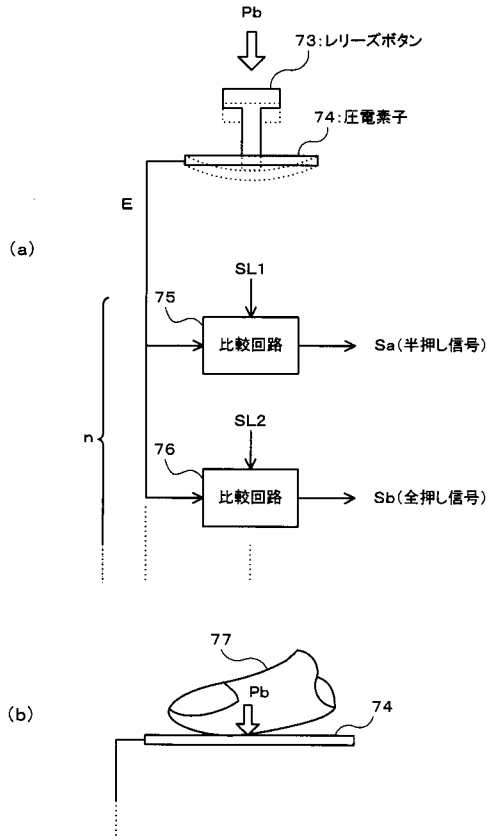
- 【図3】カメラ用レリーズ装置78の作用説明図である。
- 【図4】カメラ用レリーズ装置78の動作フローチャートを示す図である。
- 【図5】電子カメラ87の外観図である。
- 【図6】スタート/ストップボタン99の構造図である。
- 【図7】電子カメラ87の電気的な内部ブロック図である。
- 【図8】静止画ファイル112～114と動画ファイル115～117の概念的な構造図である。
- 【図9】制御ブロック108で実行される撮影モード処理プログラムのフローチャートを示す図である。
- 【図10】連写間隔可変の作用説明図である。 10
- 【図11】制御ブロック108で実行される撮影モード処理プログラムのフローチャートを示す図である。
- 【図12】連写撮影中に高画質の静止画記録を行う場合の作用説明図である。
- 【図13】動画撮影中における高画質の静止画記録処理の概念図である。

【符号の説明】

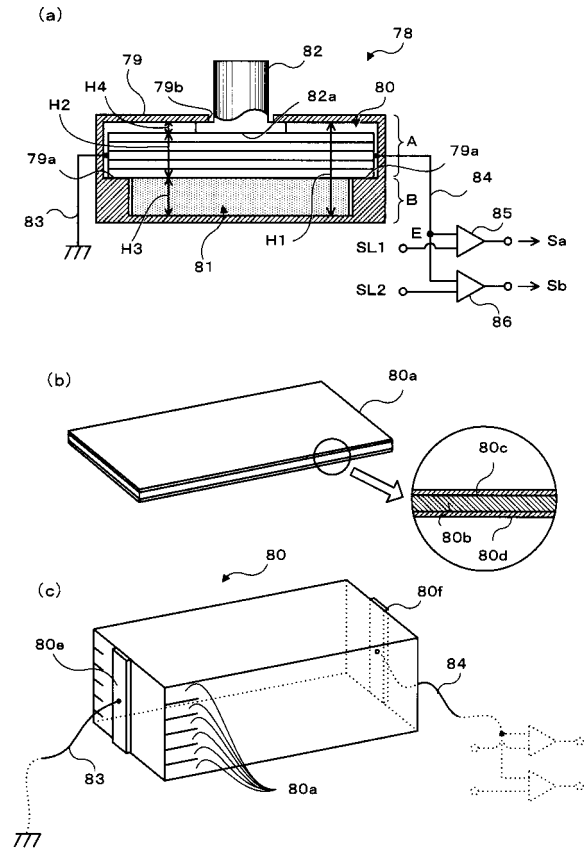
【0075】

- S a 半押し信号（操作信号）
- S b 全押し信号（操作信号）
- 73 レリーズボタン
- 74 圧電素子 20
- 75 比較回路
- 76 比較回路
- 78 カメラ用レリーズ装置
- 80 圧電素子
- 85 比較回路
- 86 比較回路
- 87 電子カメラ
- 88 本体（カメラ本体）
- 94 レリーズボタン（第一の撮影用スイッチ、レリーズ手段）
- 99 スタート/ストップボタン（第二の撮影用スイッチ） 30
- 101 圧電素子
- 106 撮像ブロック（撮像手段）
- 108 制御ブロック（制御手段、画像処理手段）

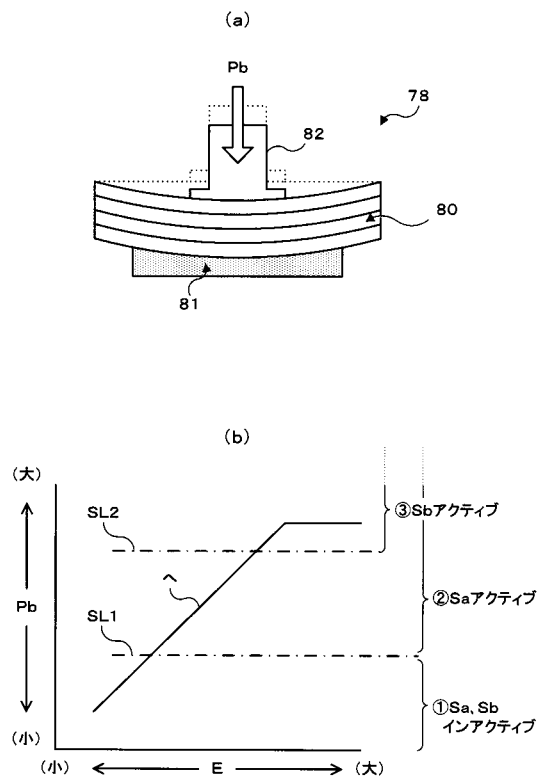
【図1】



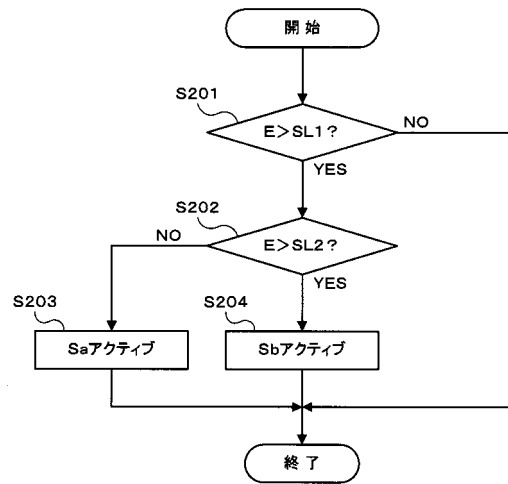
【図2】



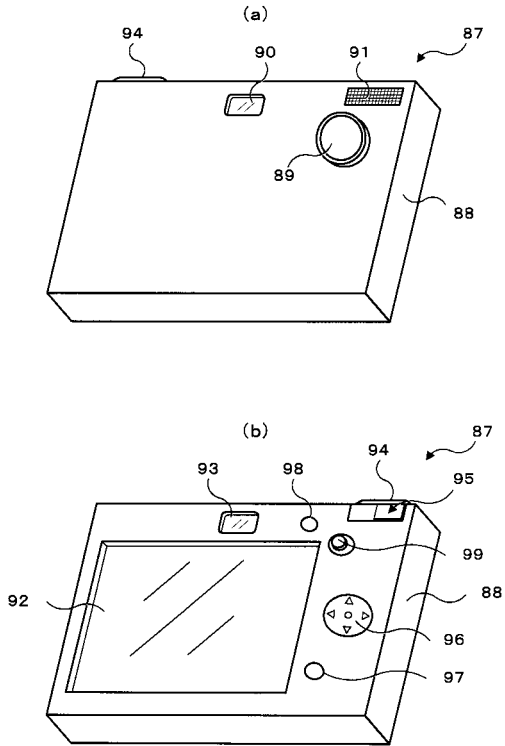
【図3】



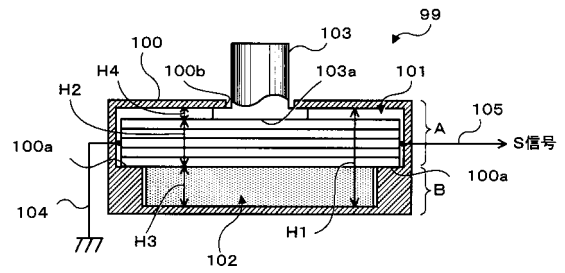
【図4】



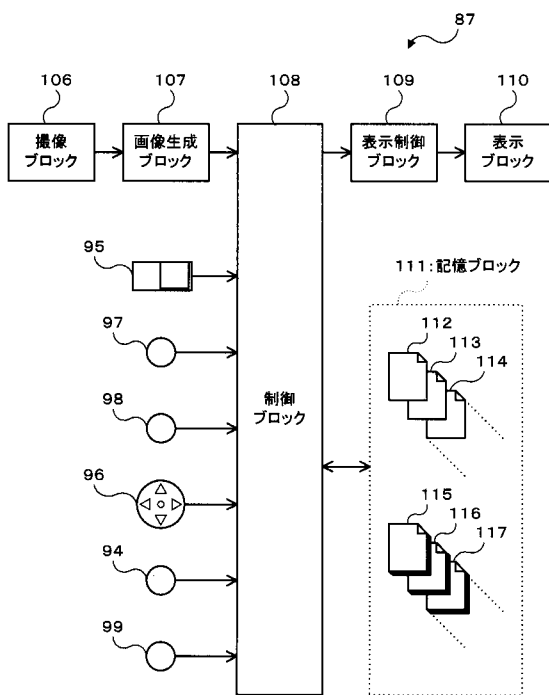
【図5】



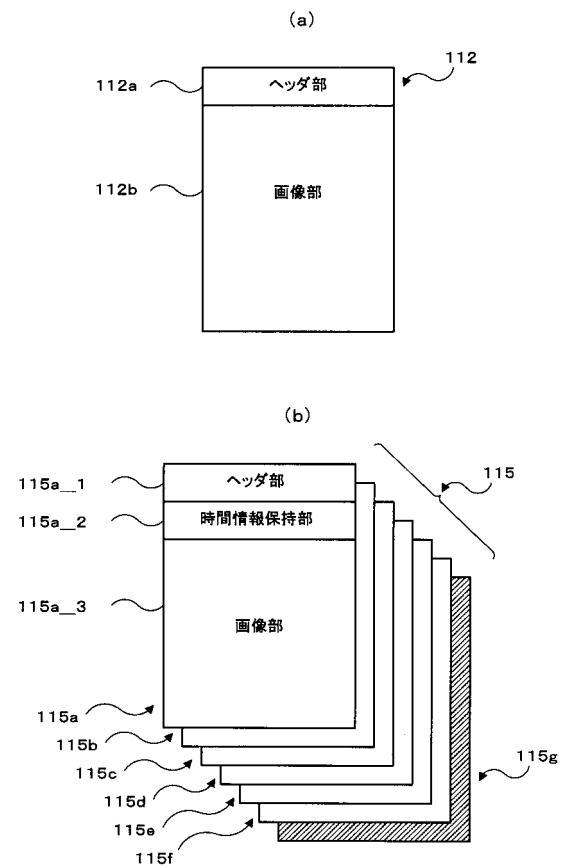
【図6】



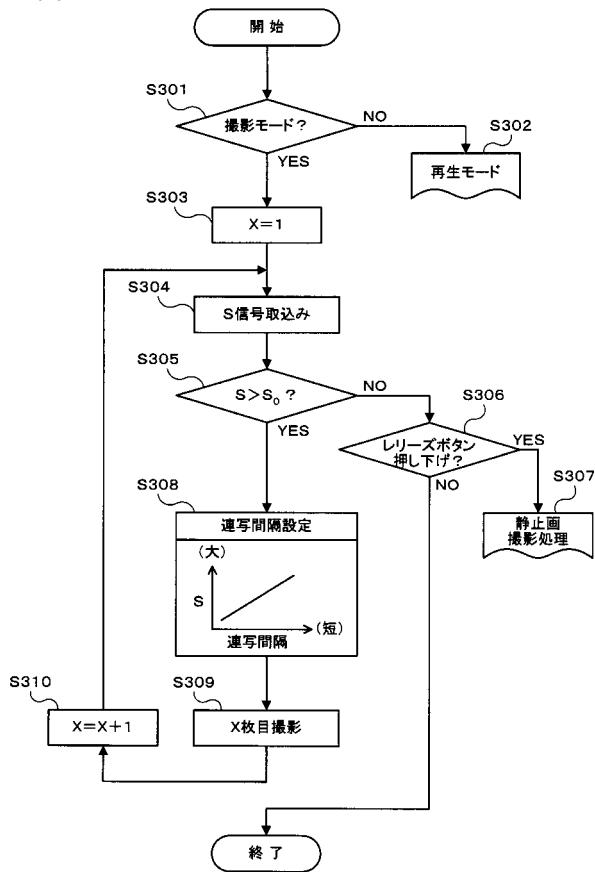
【図7】



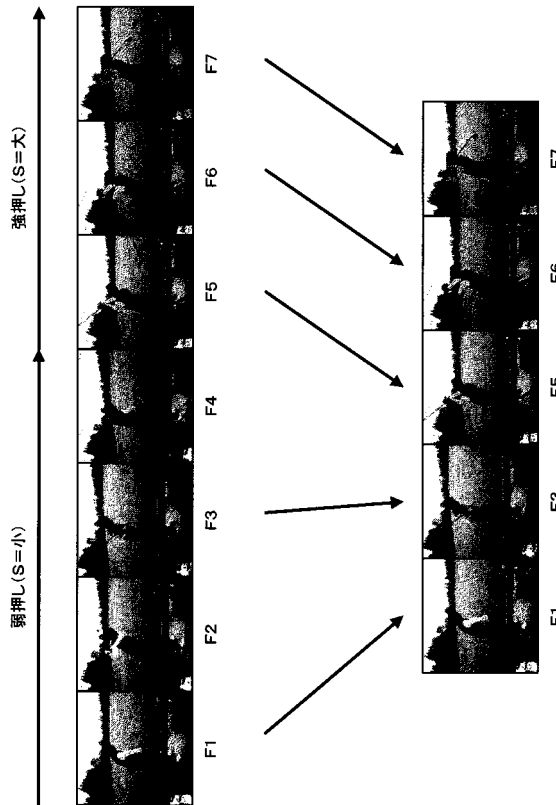
【図8】



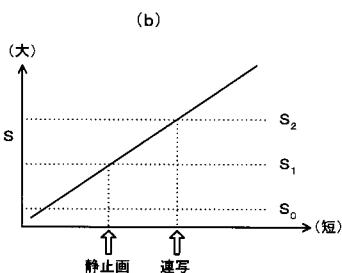
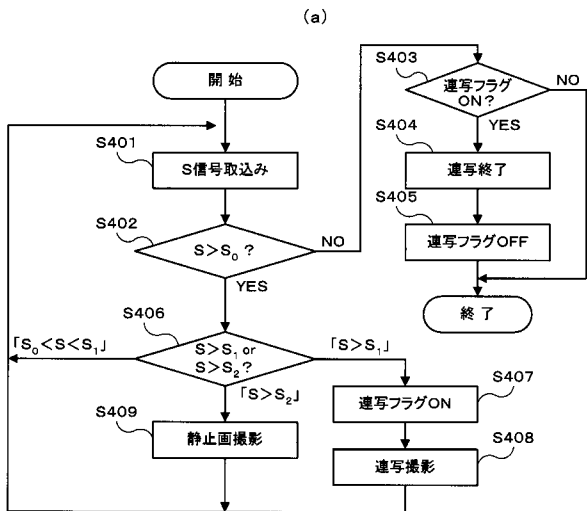
【 図 9 】



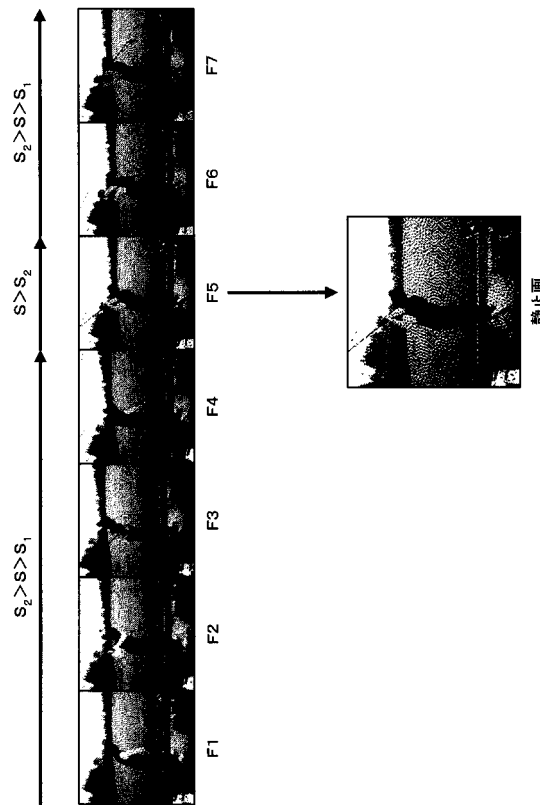
【 図 10 】



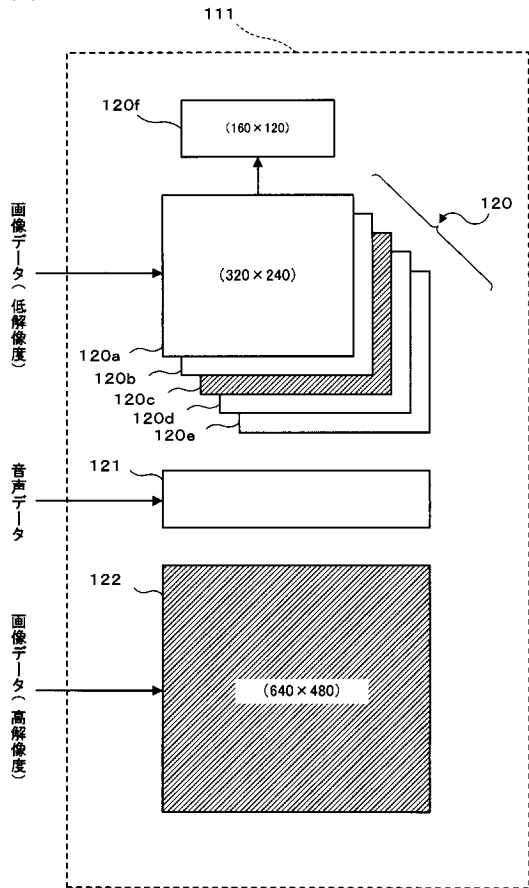
【 図 11 】



【 図 12 】



【図 13】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02 - 196571 (JP, A)  
特開2002 - 300445 (JP, A)  
特開2000 - 310813 (JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	5 / 225
G03B	9 / 08
H04N	5 / 232