

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-64287

(24) (44)公告日 平成6年(1994)8月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 17/28	E			
7/00	Z	8102-2K		
9/00	Z	8807-2K		

発明の数 1 (全 24 頁)

(21)出願番号	特願昭60-190521	(71)出願人	999999999 ミノルタカメラ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町 2 丁目 3 番13号 大阪国際ビル
(22)出願日	昭和60年(1985)8月29日	(72)発明者	秦 良彰 大阪府大阪市東区安土町 2 丁目30番地 大 阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
(65)公開番号	特開昭62-50741	(72)発明者	谷口 信行 大阪府大阪市東区安土町 2 丁目30番地 大 阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
(43)公開日	昭和62年(1987)3月5日	(72)発明者	工藤 吉信 大阪府大阪市東区安土町 2 丁目30番地 大 阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
		(72)発明者	井上 学 大阪府大阪市東区安土町 2 丁目30番地 大 阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トリミング撮影が可能なカメラ

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】通常撮影モードと、上記通常撮影モードにおける撮影範囲よりも狭い範囲を引き伸ばすようにトリミングの範囲を指示するトリミング撮影モードとを切り換え可能なカメラにおいて、

トリミング撮影モードが選択されたときにそれを示すトリミング信号を出力するトリミング信号出力手段と、

露出因子を設定する手段と、

トリミング信号に応じて、露出因子の低輝度側の設定限界値を通常撮影モード時の限界値よりもより高輝度側の値に制限する制限手段とを有することを特徴とするトリミング撮影が可能なカメラ。

【請求項 2】露出因子はシャッタ速度であり、制限手段はトリミング信号に応じて、シャッタ速度の低速側設定限界値を通常撮影モード時の限界値よりもより

2

高速側に制限することを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載のトリミング撮影が可能なカメラ。

【請求項 3】露出因子は絞り値であり、制限手段はトリミング信号に応じて、絞り値の開放側設定限界値を通常撮影モード時の限界値よりもより小絞り側に制限することを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載のトリミング撮影が可能なカメラ。

【請求項 4】露出因子はシャッタ速度と絞り値の組み合わせからなるプログラムであり、

10 制限手段はトリミング信号に応じて、上記組み合わせの低輝度側の設定限界値を通常撮影モード時の限界値よりもより高輝度側の値に制限することを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載のトリミング撮影が可能なカメラ。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、カメラに関し、更に詳しくは、通常の撮影範囲を撮影する通常撮影モードとそれよりも狭いトリミングの範囲を指示するトリミングモードとを切り換え可能なカメラに関する。

従来技術

従来、上述のごときカメラは特開昭54-26721号公報によって既に提案されている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、このようなカメラにおいてトリミングモードで撮影を行った場合には通常撮影に比べて画質の低下につながる種々の不都合が生じる。たとえば、トリミングモードで撮影を行い、そのフレームを通常撮影モードで撮影されたフレームと同じ大きさにプリントする場合、プリンタの引き伸ばし倍率が通常撮影モードのフレームに比べて大きくなる。従って、通常撮影モードでは問題にならなかったぼけ及びフレア、あるいはカメラ振れなどによる被写体像のブレが目立ってしまうことになる。

そこで、本発明は、このようにトリミングモードで撮影されたフレームがぼけてあるいはフレアがかかって、ないしはブレてプリントされる可能性の少ないカメラを提供することを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明は、通常撮影モードと、上記通常撮影モードにおける撮影範囲よりも狭い範囲を引き伸ばすようにトリミングの範囲を指示するトリミング撮影モードとを切り換え可能なカメラにおいて、トリミング撮影モードが選択されたときにそれを示すトリミング信号を出力するトリミング信号出力手段と、被写体の輝度を測定する測光手段と、測定された輝度に応じて露出因子を設定する手段と、トリミング信号に応じて、露出因子の低輝度側の設定限界値を通常撮影モード時の限界値よりもより高輝度側の値に制限する制限手段とを有することを特徴としている。

作用

従って、本発明によれば、トリミングモードが選択される場合には、露出因子が制限され、トリミングに伴う不都合が解消される。

すなわち、露出因子として絞り値を採用する場合には、絞りを通常撮影モードの開放端まで開くことができ、また有害光が入りにくい光学系で撮影を行なうことができ、よってフィルム上にぼけやフレアが生じる可能性は小さくなる。

また、露出因子としてシャッタ速度を採用する場合には、シャッタ速度の低速側限界を高速側に切り替えるので、カメラ振れが生じにくいシャッタ速度で撮影を行うことができる。従って、フィルム上にブレが生じる可能性は小さくなる。

さらに、露出因子として、絞り値とシャッタ速度の組み

合わせからなるプログラムを採用する場合にも、同様にぼけやフレア、ブレが生じる可能性が少なくなる。

実施例

以下、本発明の実施例を詳細に説明する。

まず、第1図は本発明実施例のカメラを示す斜視図である。第1図において、(2)はカメラ本体、(4)はシャッタリリースボタン、(6)は引き伸ばし時に印画紙に日付をプリントするか否かを選択するデート選択スイッチ、(8)はトリミングの要否およびそのサイズを設定するトリミング設定ボタン、(LCD₁)は撮影に関する各種の情報を表示する液晶表示装置であり、シャッタリリースボタン(4)、デート選択スイッチ(6)、トリミング設定ボタン(8)および液晶表示装置(LCD₁)は第2図の上面図に示されるようにカメラ本体(2)の上面に配置されている。ここで、デート選択スイッチ(6)はスライド式であり、図示の位置では日付がプリントされ、図の(X)方向にスライドされると日付がプリントされなくなる。トリミング設定ボタン(8)は押圧回数に応じてトリミングの要否およびトリミング量が変更されるように構成されており、後述するようにISO400未満の感度を有するフィルムが装填されている状態では、トリミング設定ボタン(8)が1回も押圧されない状態ではトリミングがなされずに通常の撮影範囲全体がプリントされ、トリミング設定ボタン(8)を1回押圧すると通常状態よりもすこし狭い撮影範囲がプリントされるトリミング1モードとなり、2回押圧すると更に狭いプリント範囲のトリミング2モードとなり、3回押圧すると最も狭いプリント範囲のトリミング3モードとなり、更に押圧すると後述のクローズアップモードとなる。そして、更にトリミング設定ボタン(8)が押圧されると、もとの通常の撮影モードに戻る。その要旨は後述する。

更に、第1図において、(12)はフラッシュ発光部、(14)はファインダ窓、(16)はファインダ採光窓、(18a)(18b)はそれぞれ一対の測距窓であり、これらは第3図の正面図に示されるようにカメラ本体(2)の前面に配置されている。

(20)は撮影レンズ、(22)は自動露出制御用の測光窓をそれぞれ示す。

第4図はこのようなカメラのファインダ光学系および測距用光学系を示す断面図である。第4図において、ファインダ光学系は、ファインダ窓(14)の内部に配置された、負の屈折力を有する対物レンズ(L₁)と正の屈折力を有する接眼レンズ(L₂)とからなる逆ガリレオ式光学系からなる。そして、対物レンズ(L₁)と接眼レンズ(L₂)との間には、半透鏡(H)が配置され、ファインダ採光窓(16)の後方に配置された液晶表示装置(LCD₂)を透過してミラー(M)によって反射された光をファインダに導いている。一方、測距窓(18a)の後方には測距用発光ダイオード(24)が配置

されており、投光レンズ (L₃) を介して被写体に赤外光を投射するように構成されている。そして、被写体からの反射光は測距窓 (1 8 b) の後方に配置された受光レンズ (L₄) を介して測距用受光素子 (2 6) に受光され、その受光状態から被写体までの距離が測定される。この測距原理については既に多数知られているので詳細な説明は省略する。

ここで、トリミングが選択された場合にプリントされる範囲について、第5図を用いて説明する。第5図は、通常の35mmフィルムの1画面を示す正面図であり、トリミングを選択しない通常撮影モードでは縦24mm、横36mmの全範囲がプリントされる。そして、トリミング1モードでは (A₁) で示される範囲がプリントされ、トリミング2モードでは (A₂) に示される範囲がプリントされ、トリミング3モードでは (A₃) で示される範囲がプリントされる。ここで、通常撮影モードに対するトリミング1、2、3モードでのプリント範囲のフィルム上の比は、ほぼ

$$1 : 1 / \sqrt{2} : 1 / 2 : 1 / 3$$

に設定されている。従って、各モードで撮影されたフィルムを同一のサイズに引き伸ばした場合、撮影レンズの焦点距離 f を 35mm とすると、それぞれ下記第1表の焦点距離のレンズによって撮影されたものと同様に範囲がプリントされることになる。

第 1 表

撮影モード	焦点距離
通常撮影モード	35mm
トリミング1モード	50mm
トリミング2モード	70mm
トリミング3モード	105mm

次に、第6図に液晶表示装置 (L C D₂) によるファインダ視野内の表示態様を示す。液晶表示装置 (L C D₂) には、トリミング範囲に応じた4種のフレーム (F₀) (F₁) (F₂) (F₃) が設けられており、そのいずれかがトリミング設定ボタン (8) の設定状態によって選択的に表示されるように構成されている。すなわち、ファインダ視野内において、トリミングを行わない通常撮影モードではフレーム (F₀) が表示され、トリミング1モードではフレーム (F₁) が表示され、トリミング2モードではフレーム (F₂) が表示され、トリミング3モードおよびクローズアップモードではフレーム (F₃) が表示される。

次に、第7図を用いて、撮影レンズ (2 0) によって撮影されてプリントされる範囲と、測光窓 (2 2) の内部に配置された測光系の測光範囲との関係を説明する。第7図において、トリミングを選択しない通常撮影モード

では、撮影レンズ (2 0) によって (B₁) の範囲がフィルム全体に撮影されてプリントされる。そして、最もプリント範囲の小さいトリミング3モードでは、 (B₂) の範囲がプリントされる。ここで、最小のプリント範囲 (B₂) に対する撮影レンズ (2 0) の画角をとする。一方、測光窓 (2 2) の後方には測光レンズ (L₅) 、フィルタ (F) および受光素子 (2 8) からなる測光光学系が配置されており、その画角をとすると、 となるように設定されている。このように構成すれば、常にプリントされる範囲内に測光範囲が位置することになり、トリミングを行ってもプリントされる範囲に常に対応した測光情報を正確に得ることができる。

第8図は第1図図示の液晶表示装置 (L C D₁) の表示態様を示す図である。ただし、第8図の状態はすべての表示素子が表示されているけれども、実際にはこのようにすべての表示素子が表示されることはない。第8図において、 (M₁) (M₂) (M₃) はそれぞれ設定されているカメラの撮影モードを示す表示素子であり、トリミングやクローズアップを行わない通常撮影モードの場合には、表示素子 (M₁) のみが表示される。そして、トリミング設定ボタン (8) の操作によりトリミング1、2、3モードのいずれかが選択されると、表示素子 (M₂) のみが表示される。一方、クローズアップモードが選択されると、表示素子 (M₃) のみが表示される。

(D₁) (D₂) (D₃) (D₄) (D₅) は、それぞれ撮影モードに応じてトリミング範囲を表示するために表示される表示素子である。まず、通常撮影モードの場合には、最もプリント範囲が広いことを示す表示素子 (D₁) が表示される。そして、トリミングを行うモードの場合には、表示素子 (D₁) と、そのトリミング範囲に応じて (D₂) (D₃) (D₄) のいずれかが選択的に表示される。たとえば、トリミングを行ううちで最もプリント範囲の広いトリミング1モードの場合には、表示素子 (D₁) と (D₂) とが表示され、トリミング2モードの場合には表示素子 (D₁) と (D₃) が表示され、トリミング3モードの場合には表示素子 (D₁) と (D₄) が表示される。そして、クローズアップ撮影を行うモードの場合には表示素子 (D₅) が表示される。

(D A) はプリントされる日付データを表示する表示素子であり、日付データのプリントが選択されていない場合には日付データは表示されない。尚、ここで表示素子 (D A) は日付データのプリントを行わない場合にも日付を表示するようにしても良い。(F C) は、撮影されたフレーム数を表示する表示素子である。更に、(F E) はフィルムが装填されている状態を表示する表示素子である。このようにして、液晶表示装置 (L C D₁) によって各種の撮影モード、プリントされる日付、フィ

10

20

30

40

50

ルムの撮影枚数、およびフィルムの装填状態などが表示される。

たとえば、第9図は、トリミング2モードが選択されて表示素子(M₂)(D₁)(D₃)がそれぞれ表示されるとともに、日付データとして“85年7月25日”に対応するデータがプリントされ、かつフィルムの撮影枚数が“24枚”であり、フィルムが正常に装填されている状態を示す液晶表示装置(LCD₁)の表示態様を示している。

次に、第10図にカメラ本体(2)の裏蓋をあけた状態を後方から望んだ図を示す。第10図において、カメラ本体(2)には、図の右方にスプール(28)を収納するスプール室(2a)が設けられ、図の左方にフィルムのパトローネが装填されるパトローネ室(2b)が設けられている。従って、巻き上げられるときにはフィルムは図の左方から右方へ移動させられる。(2c)は撮影位置にあるフィルムに対応する画面枠であり、その右端にはフィルムに種々の撮影情報をコードとして写し込むコード写し込みユニット(30)が配置されている。

そして、このコード写し込みユニット(30)は、第11図の拡大図に示されるように、フィルムの乳剤面に対向するように17個の光ファイバ(30a)の一端が図の縦方向に配列されている。この多数の光ファイバ(30a)の多端は、第12図のコード写し込みユニット(30)の断面拡大図に示されるように、それぞれ発光ダイオード基板(32)に固定された17個の発光ダイオード(32a)に対向させられている。

第13図は、このようなコード写し込みユニット(30)周辺の横断面を示す拡大図である。第13図において、(FI)は装填されて巻き上げられているフィルムを示し、このフィルム(FI)は、カメラ裏蓋(34)にピン(36)で固定された圧板バネ(38)によって適当な圧着力が与えられた圧着板(40)によって、画面枠(2c)の所定位置に圧着されている。そして、コード写し込みユニット(30)はカメラ本体(2)および遮光筒(42)に固着されており、撮影レンズの光軸に対向する面には遮光板(44)が設けられている。ここで、各発光ダイオード(32a)はそれぞれフレキシブル基板(PB)を介して後述する発光ダイオード駆動回路(LED_R)に接続されており、この発光ダイオード駆動回路(LED_R)によって各発光ダイオード(32a)の点灯もしくは消灯状態が制御され、フィルムに写し込まれるコードが設定されるように構成されている。

従って、第14図図示のように、フィルムを裏側から見て画面の右端にその画面に対応するコードがプリントされる。すなわち、画面(FL₁)に対応するコードは(CO₁)であり、画面(FL₂)にはコード(CO₂)が対応しており、画面(FL₃)にはコード(CO₃)が対応している。尚、第14図において、(C

R)はコードの読み取られる範囲を示し、図の右方がフィルムの先端方向であり、左方がパトローネの方向である。

ここで、前述したように、フィルムの1画面に対してコードは17ビットのデジタル信号から構成されており、この各ビットの表わす情報について第15図を用いて説明する。まず、第15図は第14図と同様に撮影されたフィルムを裏面から見た図であり、図の右方がフィルムの先端部である。そして、17ビットのコードは、図の上方から順に、3ビットのトリミング情報コード(C_t)、1ビットの日付プリント可否情報コード(C_s)、4ビットの年情報コード(C_y)、4ビットの月情報コード(C_m)、および5ビットの日情報コード(C_d)からなっている。ここで、トリミング情報コード(C_t)について詳細に説明すると、図の上方からこのコード(C_t)のビットを順に(b₁)(b₂)(b₃)としたときに、設定されている撮影状態と各ビットの信号との関係は、第2表のようになっている。

第 2 表

撮影モード	(b ₁)	(b ₂)	(b ₃)
通常撮影モード(トリミングなし)	0	0	0
トリミング1モード	0	0	1
トリミング2モード	0	1	0
トリミング3モード	1	0	0
クローズアップモード	1	0	0

20

30

40

50

ここで、“1”はそのビットの対応する発光ダイオードが点灯させられることを示し、“0”はそのビットの対応する発光ダイオードが消灯させられることを示している。

日付プリント可否情報コード(C_s)は、日付をプリントする場合には“1”、日付をプリントしない場合には“0”となる。年情報コード(C_y)、月情報コード(C_m)、日情報コード(C_d)は、それぞれ年月日のデータをデジタル2進数に変換して用いられる。

次に本実施例のカメラの電気回路について、第16図の回路図を用いて説明する。第16図において、(S₁)は第1図図示のシャッターリリースボタン(4)の第1段目の押圧で閉成される測光スイッチ、(S₂)はその第2段目までの押圧で閉成されるリリーススイッチ、(S₃)は第1図図示のトリミング設定ボタン(8)に連動して開閉されるキースイッチ、(S₄)はシャッターリリースに応じて閉成されフィルム巻き上げの完了によって開放される巻き上げスイッチ、(S₅)はカメラの裏蓋を閉じると開放され開けると閉成される裏蓋スイッチ、(S₆)はフィルムが装填されて巻き取られているときに開放されフィルムが装填されていないときに閉成され

るフィルム検知スイッチ、(S₇)はシャッターリリース動作の最初に閉成されシャッタのチャージ完了によって開放されるカウントスイッチ、(S₈)は第1図図示のデート選択スイッチ(6)に連動し、日付をプリントする場合には閉成されプリントしない場合には開放される日付プリント選択スイッチである。

スイッチ(S₁)~(S₄)はそれぞれ起動スイッチであり、ナンドゲート(NA)を介して制御用マイクロコンピュータ(以下、制御マイコンと略す)(CMC)の割り込み端子(INT)に接続されているとともに、その入力端子(PI₁)(PI₂)(PI₃)(PI₄)にも直接接続されている。ここで、制御マイコン(CMC)への割り込みは、割り込み端子(INT)への入力

が立ち上がることによってかけられる。スイッチ(S₅)は、コンデンサ(C₂)と抵抗(R₃)とからなる微分回路を介して、ナンドゲート(NA)に入力されている。これは、カメラの裏蓋を開いた時にはフィルムカウンタのカウント値を“0”にするためである。更に、スイッチ(S₅)~(S₇)は制御マイコン(CMC)の入力端子(PI₅)(PI₆)(PI₈)にそれぞれ接続されている。また、各スイッチ(S₁)~(S₇)はそれぞれプルアップ抵抗を介して電源端子(E₁)に接続されている。

(E)はカメラの電源電池であり、その出力はダイオード(D₂)およびコンデンサ(C₃)からなる安定化回路を介して、制御マイコン(CMC)に入力される。ここで、電圧の変動に対して誤動作が生じやすい回路には、安定化回路によって安定化された電源端子(E₁)から給電がなされ、その他の回路には電源電池(E)から直接給電がなされる。

(FL)はフラッシュ撮影用の閃光放電管およびその制御回路を含むフラッシュ回路であり、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₇)からの信号によってフラッシュ発光用メインコンデンサに高電圧を印加する昇圧回路を作動させるとともに、出力端子(PO₈)からの信号によってフラッシュ発光を開始させる。更に、上記メインコンデンサの充電電圧が所定値に達すると、充電完了信号が入力端子(PI₇)を介して制御マイコン(CMC)に入力される。

(MD)はフィルム巻き上げ用のモータ(M)を制御するモータ駆動回路であり、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₅)からの信号によってモータ(M)が駆動させられてフィルムが巻上げられ、出力端子(PO₆)からの信号によってその駆動にブレーキがかけられる。

(CAS)はカメラに装填されたフィルムのパトローネに予め記憶されたフィルム感度に関する情報を読み取り、その情報に応じて開閉状態が設定されるフィルム感度読み取り用スイッチであり、各スイッチ(CAS)によるデジタルのフィルム感度情報は、D/Aコンバー

タ(D/A)によってアナログ信号に変換される。そして、このアナログのフィルム感度信号は、フォトダイオード(PD)、オペアンプ(OP)および対数圧縮ダイオード(D₁)からなる測光回路に入力されて、測光信号に加算される。この測光回路の出力は、従ってフィルム感度信号を加算した測光信号であり、この信号は、バッファ(B)を介してトランジスタ(TR₁)のベースに入力される。そして、上記信号は、トランジスタ(TR₁)とコンデンサ(C₁)とからなる対数伸張回路によって対数伸張される。ここで、コンデンサ(C₁)の充電電圧は、コンパレータ(CN)によって所定の電圧E₂と比較され、コンデンサ(C₁)の充電電圧が所定電圧E₂以下になると、トランジスタ(TR₅)が不導通になって、シャッタマグネット(SMg)が消磁されてシャッタが閉じられる。トランジスタ(TR₂)(TR₃)はそれぞれ制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₄)によって制御され、シャッタマグネット(SMg)の励磁と対数伸張のタイミングを制御するためのものである。更に、トランジスタ(TR₄)は制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₃)によって制御され、コンデンサ(C₁)を急速に充電して、トリミングされた範囲に応じて後述するように絞りの開放限界値の変更およびシャッタ速度の低速側限界値の変更を行うためのものである。

また、フィルム感度信号が加算された測光信号である測光回路の出力は、A/Dコンバータ(A/D)に入力されてデジタル信号に変換され、入力端子(PIAD)を介して制御マイコン(CMC)に入力される。更に、スイッチ(CAS)からのフィルム感度に応じたデジタル信号は、そのまま制御マイコン(CMC)の入力端子(PIDX)から制御マイコン(CMC)に入力されるとともに、後述する表示用マイコン(DMC)にも入力される。

(DMC)は、カメラ上面の液晶表示装置(LCD₁)およびファインダ視野内の液晶表示装置(LCD₂)の表示を制御するとともに、フィルムに写し込まれるコードを制御する表示用マイクロコンピュータ(以下、表示用マイコンと略す)である。この表示用マイコン(DMC)は電源端子(E₁)を介して給電されており、日付プリント選択スイッチ(S₈)がその入力端子(PI₁)に接続されている。そして、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₁₁)(PO₁₂)に接続されている割り込み端子(int₁)(int₂)への信号によって割り込みがかかるように構成されている。ここで、割り込み端子(int₁)への割り込みは、液晶表示装置(LCD₁)(LCD₂)の表示を変える時にかかり、一方、割り込み端子(int₂)への割り込みはコードをフィルムに写し込む時にかかる。

更に、表示用マイコン(DMC)には、制御マイコン(CMC)から撮影モードに関する信号が出力端子(P

OD) および入力端子 (PiD) を介して入力される。また、前述したように、入力端子 (PiDX) にはフィルム感度に関する信号が入力されている。更に、フィルムに写し込まれる日付を決定するための時計機構を内蔵している。

そして、表示用マイコン (DMC) は、カメラ上面の液晶表示装置 (LCD₁) およびインファインダ表示用の液晶表示装置 (LCD₂) を、それぞれ、液晶駆動回路 (LCDR) を介して制御している。従って、表示用マイコン (DMC) から液晶駆動回路 (LCDR) には、撮影モードの信号、日付の信号、フィルムの有無の信号、フィルムの巻上げに関する信号、および日付をプリントするか否かの信号などが伝達され、液晶駆動回路 (LCDR) はそれらの表示データをラッチする。更に、表示用マイコン (DMC) は発光ダイオード駆動回路 (LEDR) を介してコード写し込み用の多数の発光ダイオード (32a) の点灯/消灯状態を設定する。ここで、各発光ダイオード (32a) の発光時間は、入力端子 (PiDX) に入力されるフィルム感度の信号に応じて変化せしめられる。

(AF) は、被写体までの距離を自動的に測定し、その結果に応じて撮影レンズの焦点調節を行う自動焦点調節回路であり、電源端子 (E₁) から給電されている。そして、その自動焦点調節回路 (AF) は、制御マイコン (CMC) の出力端子 (PO₁) からの信号によって自動焦点調節動作を開始し、検出された被写体距離は、4ビットのデジタル信号として、入力端子 (PIAF) から制御マイコン (CMC) に入力される。そして、制御マイコン (CMC) の出力端子 (PO₂) は、カメラがクローズアップモードに設定された時に“H”となり、被写体距離に関する距離信号の全ビットを“H”にして、距離信号を強制的に最近接位置を示す信号にする。従って、この時には、撮影レンズは最近接状態に設定される。(LMg) はレンズストップ用のマグネットであり、後述するように、距離信号とレンズの繰り出し量に関する信号とが一致した時に消磁されて、撮影レンズの繰り出しを停止させる。

(RMg) は、レンズ繰り出し開始用のレリーズマグネットであり、制御マイコン (CMC) の出力端子 (PO₁₀) の信号によって制御され、一定時間励磁されるとその後消磁させられて撮影レンズの係止を解除して、撮影レンズの繰り出しを開始させる。

次に、この自動焦点調節回路 (AF) のより詳細な構成を第17図に示す。第17図において、(DD) は、制御マイコン (CMC) の出力端子 (PO₁) の信号によって起動され、被写体までの距離を測定する距離検出回路である。その光学系は第4図に示されている。距離検出回路 (DD) によって検出された被写体距離は、4ビットのデジタル信号として出力され、各ビットの信号はそれぞれオア回路を介してコンパレータ (CON) に

入力されるとともに、入力端子 (PIAF) から制御マイコン (CMC) にも入力される。そして、オア回路の他方の入力端子にはすべて制御マイコン (CMC) の出力端子 (PO₂) が接続されており、従って、クローズアップモードが選択された時には、コンパレータ (CON) に入力される距離信号は、距離検出回路 (DD) の出力信号にかかわらずすべてのビットが“H”の最近接位置を示す信号となる。

一方、(EC) は撮影レンズの繰り出し量に応じたパルスを出力するエンコーダであり、エンコーダ (EC) の出力パルスは、制御マイコン (CMC) の出力端子 (PO₁) の信号によってリセットされるカウンタ (CU) によってカウントされる。そして、このカウント値と距離信号とがコンパレータ (CON) によって比較され、両信号が互いに一致した時にコンパレータ (CON) は出力を出してレンズストップマグネット (LMg) を消磁して、撮影レンズの移動をその距離信号に対応した位置に停止させる。

ここで、本発明にかかるトリミングの可能なカメラにおいては、たとえばトリミング3モードのようにフィルム面上のプリントされる範囲を小さくした場合、それをトリミングを行わない通常撮影モードの場合と同じ大きさまで引き伸ばしをすると、引き伸ばし倍率は大きくなる。従って、通常撮影モードの場合には目立たなかったぼけやフレアが目立つようになる。そこで、本実施例のカメラでは、プリント範囲に応じて最小絞り値 (すなわち絞り開放側の限界値) およびシャッタ速度の低速側の限界値を変えて、トリミングを行うときには被写界深度を大きくするとともに、シャッタ速度を速くして手振れが起りにくいようにしている。尚、本実施例では、絞りを兼用しているレンズシャッタを用いているので、最小絞り値を大きくすればそれに従ってシャッタ速度も速くなるけれども、本発明はこれに限定されるものではなく、トリミングに応じて最小絞り値のみもしくは限界シャッタ速度のみが変更されるように構成しても良い。本実施例における撮影モードと最小絞り値および低速側の限界シャッタ速度について第3表に示す。

第 3 表

撮影モード	Avmax	Tvmin
通常撮影モード(トリミングなし)	2.8	1/30
トリミング1モード	2.8	1/30
トリミング2モード	4	1/60
トリミング3モード	5.6	1/125
クローズアップモード	16	1/1000

ただし、ここで、Avmaxは最小絞り値、Tvminは低速側の限界シャッタ速度を示す。これを第18図に示す。第

18図において、縦軸は絞り値、横軸はシャッタが開き始めてからの時間であり、通常撮影モードもしくはトリミング1モードでは(A)にて示されるように絞り(F値)2.8、シャッタ速度1/30の組み合わせまで、絞りを開放したりシャッタ速度を低速にしたりすることができる。そして、トリミング3モードでは、(B)に示されるように絞り(F値)5.6、シャッタ速度1/60の組み合わせまでしか絞りを開けたりシャッタ速度を低速にしたりすることができない。更に、クローズアップモードでは、絞り値(F値)16、シャッタ速度1/1000の組み合わせで設定することができない。そして、上述のように制限された絞りとシャッタ速度との組み合わせでは適正露出が得られない場合には、フラッシュが自動的に発光される。そして、第18図の下方のタイムチャートに示されるように、たとえばトリミング2モードの場合に絞り(F値)5.6、シャッタ速度1/60では露出不足となる場合、自動焦点調節回路(AF)からの距離信号によって演算された絞り(F値)8まで絞りを兼用するシャッタが開いた時点T₁に、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₈)から信号が発せられてフラッシュの発光が開始させられ、該シャッタが絞り(F値)5.6まで開いた時点T₂に出力端子(PO₄)から信号が発せられて、レンズシャッタの閉じ動作が開始させられる。ここで、本実施例においてはフラッシュ発光に切り換える露出値Evも撮影モードによって変更させられるように構成されている。この撮影モードとフラッシュ発光に切り換えられる露出値(これを露出値Evcとする)との関係を第4表に示す。

第 4 表

撮影モード	切換えられる露出値
通常撮影モード(トリミングなし)	Ev8
トリミング1モード	Ev8
トリミング2モード	Ev10
トリミング3モード	Ev12
クローズアップモード	Ev18

ここで、露出値Ev(もしくはEvc)は、アベックス演算において、被写体輝度をBv、フィルム感度をSv、絞り値をAv、シャッタ速度値をTvとすると、 $Ev(もしくはEvc) = Bv + Sv = Av + Tv$ にて定義される。

このフラッシュ発光へ切り換えられる時の絞り値とシャッタ速度値との関係を第19図に示す。第19図において、縦軸は絞り値、横軸はシャッタ速度値を示し、トリミングを行わない通常撮影モードおよびトリミング1モードの場合は(Da)のように露出値Evが8以上の時にはフラッシュを発光させないけれども、トリミング2

モードの場合には(Ea)のように露出値Evが10以上のときのみフラッシュを発光させない。更に、トリミング3モードの場合には、(Fa)のように露出値Evが12以上のときのみフラッシュを発光させず、また、クローズアップモードの場合は不図示のように露出値Evが18以上のときしかフラッシュを発光させない。これは、引き伸ばし時の倍率が大きい場合には、できるだけ絞りを小絞りにして被写界深度を深くするためである。

- 10 次に、本実施例のカメラを制御する制御マイコン(CMC)の動作について、第20図に基づいて説明する。第20図は第16図図示の本実施例のカメラの制御マイコン(CMC)の動作を示すフローチャートである。第20図において、電池が装着されることによるパワーオンリセットによって回路がリセットされ、次にステップ#0で制御マイコン(CMC)の入出力ポートおよびメモリがすべて初期設定される。ここで、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₁₀)を除くすべての出力端子は“L”を出力するように初期設定され、撮影モードはトリミングおよびクローズアップを行わない通常撮影モードに初期設定される。次にステップ#1にすすんで、制御マイコン(CMC)の各ポートと各フラグとが初期設定される。そして、ステップ#2で制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₇)の信号が立ち上げられて、フラッシュ回路(FL)の昇圧回路が作動を開始させられる。次にステップ#3で制御マイコン(CMC)の割り込み端子(INT)への外部からの割り込みを許可し、ステップ#4で通常停止状態となる。
- そして、シャッタリリースボタン(4)の押圧、トリミング設定ボタン(8)の押圧、フィルムの巻き上げ、および裏蓋の開閉のいずれかによって制御マイコン(CMC)の割り込み端子(INT)に外部割り込みがかかると、ステップ#5でその他の外部割り込みを禁止してステップ#6にすすむ。ステップ#6(以下ステップを省略する)では、制御マイコン(CMC)の入力端子(PI₄)に接続された巻き上げスイッチ(S₄)の開閉状態を検出し、該スイッチ(S₄)が開放されていて(OFF)フィルムの巻き上げが完了していれば、#7にすすんで入力端子(PI_{DX})から、スイッチ(CAS)のフィルム感度に関するDXコードの情報を入力する。そして、#8でトリミング設定ボタン(8)に連動しているキースイッチ(S₃)が接続されている入力端子(PI₃)の状態から、撮影モード(トリミングサイズ)に関する情報を入力する。その詳細については後述する。
- 次に、#9では、入力端子(PI₅)から裏蓋スイッチ(S₅)の開閉状態を検知し、裏蓋が開放されていて該裏蓋スイッチ(S₅)が閉成されていると(ONの場合)、#10にすすんでフィルムの撮影枚数をカウントするフィルムカウンタのカウント値を“0”にする。#

9で裏蓋が閉成されていて裏蓋スイッチ(S_5)が開放されていると(OFFの場合)、#10を通らずに#11にすすむ。#11では、制御マイコン(CMC)から表示用マイコン(DMC)へ表示書き換えのための出力端子(PO_{11})から割り込みをかけた後に表示に必要な情報が伝達され、液晶表示装置(LCD₁)(LCD₂)による表示がなされる。

そして、#12で入力端子(PI_1)からシャッターリリースボタン(4)に連動している測光スイッチ(S_1)の開閉状態が検知され、該測光スイッチ(S_1)が開放されていれば(OFF)#1に戻り、#4の通常停止状態に入る。測光スイッチ(S_1)が閉成されていれば(ON)、#13で出力端子(PO_7)の信号を立ち下げてフラッシュ回路(FL)の昇圧が停止させられる。そして、#14で、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO_1)からのスタート信号によって自動焦点調節回路(AF)が作動させられて、#15で入力端子(PI_2)からシャッターリリースボタン(4)に連動しているリリーススイッチ(S_2)の開閉状態が検知される。ここで、リリーススイッチ(S_2)が開放されていれば(OFF)、#12に戻って#12から#15の動作を繰り返し、シャッターリリースボタン(4)が2段目まで押圧されてリリーススイッチ(S_2)が閉成されるのを待つ。#15でリリーススイッチ(S_2)の閉成が検知されれば、後述する#16からのシャッターリリース動作へとすすむ。

一方、#6で巻き上げスイッチ(S_4)が閉成されている(ON)ことが検出されると、フィルムの巻き上げがまだ完了していない状態であるから、#38にすすんでフラッシュ回路(FL)の昇圧を停止させて、#39からの巻き上げルーチンに入る。#39では、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO_5)の信号によってモータ駆動回路(MD)を駆動させて、フィルム巻き上げ用モータ(M)を起動させフィルムの巻き上げを開始させる。そして、#40では巻き上げスイッチ(S_4)の開閉状態を検出してフィルム巻き上げの完了を検知し、フィルムの巻き上げが完了して巻き上げスイッチ(S_4)が開放される(OFF)まで、モータ(M)を駆動させる。#40で巻き上げスイッチ(S_4)の開放(OFF)が検知されると、#41でモータ(M)の回転を停止させてフィルム巻き上げを停止させ、#42にすすむ。

#42では、制御マイコン(CMC)の入力端子(PI_6)からフィルム検知スイッチ(S_6)の開閉状態を検出し、フィルムが装填されていなくてフィルム検知スイッチ(S_6)が閉成(ON)されていれば、#45で表示に必要な情報を制御マイコン(CMC)から表示用マイコン(DMC)に伝達して#1に戻り、#4で通常停止状態となる。#42で、フィルムが巻き取られていてフィルム検知スイッチ(S_6)が開放されている(OFF

F)ことが検出されると、#43にすすんで裏蓋スイッチ(S_5)の開閉状態が検出される。そして、#43で裏蓋が開けられていて裏蓋スイッチ(S_5)が閉成されている(ON)と、#45にすすんで表示に必要な情報を制御マイコン(CMC)から表示用マイコン(DMC)に伝達して#1に戻り、#4で通常停止状態となる。更に、#43で裏蓋が閉じられていて裏蓋スイッチ(S_5)が開放されている(OFF)と、#44にすすんでフィルムカウンタのカウント値を“1”だけ増加させて、#45にすすんで表示に必要な情報を制御マイコン(CMC)から表示用マイコン(DMC)に伝達して#1に戻り、#4で通常停止状態となる。すなわち、このような構成によって、カメラの裏蓋が開けられている時もしくはフィルムが装填されていない時には、フィルムカウンタがカウントアップしないようになっている。次に、#16からのリリースのルーチンについて説明する。#16では、まず、A/Dコンバータ(A/D)から入力端子($PIAD$)を介して、フィルム感度を加味した測光信号を制御マイコン(CMC)に入力する。従って、この測光信号を測光データ E_{vm} とする。そして、#17では、本実施例のカメラでは第19図図示のように撮影モードに応じてフラッシュに切り換える露出値 E_{vc} が異なるので、設定された撮影モードに応じて切り換えられる露出値 E_{vc} をROMから読み出す。そして、#18では測光データ E_{vm} とフラッシュ撮影に切り換えられる露出値 E_{vc} とを比較し、 $E_{vm} > E_{vc}$ であれば後述する#25にすすむ。一方、 $E_{vm} > E_{vc}$ でなければ、測光データがフラッシュ撮影に切り換えられる露出値 E_{vc} よりも低い場合であるので、#19で制御マイコン(CMC)の入力端子(PI_7)からフラッシュ回路(FL)のフラッシュ発光用メインコンデンサの充電が完了しているかどうかを判別する。そして、この充電が完了していれば、#20にすすんでフラッシュ撮影を指示するフラッシュ撮影フラグをセットする。この充電がまだ完了していない場合は、#1に戻り#4でこの充電の完了を待つ。

#21では、撮影モードがクローズアップモードに設定されているか否かを判別し、クローズアップモードでなければ、#23で自動焦点調節回路(AF)から制御マイコン(CMC)へ入力端子($PIAF$)を介して被写体距離に関する信号が入力される。一方、#21でクローズアップモードに設定されていることが判別されると、#22にすすんで、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO_2)から“H”の信号を自動焦点調節回路(AF)に伝達して、被写体距離信号を強制的に最近接距離に対応した信号にする。そして、#23で、同様に自動焦点調節回路(AF)から制御マイコン(CMC)へ入力端子($PIAF$)を介して被写体距離に関する信号が入力される。

#24では、制御マイコン(CMC)が端子(PIA

F) から入力された被写体距離信号に応じた値をROMから読み出して、制御マイコン(CMC)の内部に設けられた発光タイミングタイマーにセットする。これは、フラッシュ撮影を行う場合には、フラッシュマチック機構によって被写体距離に応じて絞り値が決定され、その絞り値に応じて第18図のようにフラッシュの発光タイミングが決定されるからである。続いて、#25では制御マイコン(CMC)が撮影モードに応じた値をROMから読み出して露出制限タイマーにセットする。これは、本実施例においては撮影モードに応じて最小絞り値および最低シャッタ速度が制限されるからである。

#26では、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₁₁)から写し込み信号が出力されて、各コードに対応する発光ダイオード(32a)の点灯/消灯状態によって各コードの情報がフィルムの画面外に写し込まれる。そして、#27では、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₄)からの信号の立ち上がりによってシャッタマグネット(SMg)が励磁されるとともに、出力端子(PO₁₀)からの信号によってリリースマグネット(RMg)が作動を開始させられ一定時間後に撮影レンズが繰り出される。そして、#28で、制御マイコン(CMC)の入力端子(PI₈)からカウントスイッチ(S₇)の開閉状態が検出され、カウントスイッチ(S₇)が閉成されるのを待つ。ここで、シャッタリリース動作の最初でカウントスイッチ(S₇)が閉成されると、#29にすすんで、露光量の積分が開始される。ここで、本実施例の測光系はレンズシャッタの透過光量に応じて開口径が変化する副絞りを有しており、露光量の積分開始によってコンデンサ(C₁)の充電が開始される。

#30では、フラッシュ撮影を指示するフラッシュ撮影フラグがセットされているか否かを判別し、該フラッシュ撮影フラグがセットされていれば、#31にすすんで上述した発光タイミング用タイマーをスタートさせるとともに、タイマー割り込みを許可して、#32にすすむ。#30でフラッシュ撮影フラグがセットされていない場合は、直接#32にすすむ。そして、#32では予め適正露光量に応じてタイマー時間が設定されている露出制限用タイマーがスタートさせられ、#33でこのタイマーがオーバーフローするか否かが判定され続ける。ここで、本実施例では、絞りとシャッタとを兼用しているレンズシャッタを用いているので、1つの露出制限用タイマーによって絞り値とシャッタ速度値とが同時に設定されるけれども、絞りとシャッタ速度との組み合わせが種々変えられるように、それぞれ別々に制御されるように構成しても良い。

そして、#33で露出制限用タイマーのオーバーフローが検出されると、#34にすすんで、制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₃)の信号が立ち上がってトランジスタ(TR₄)が導通して、シャッタマグネット

(SMg)が強制的に消磁されて絞りを兼用しているシャッタが閉じられ露出が終了させられ、#35でシャッタが閉じ終わるのを所定時間だけ待ってから、#39からの巻き上げルーチンに戻る。

ここで、#31のタイマー割り込みのルーチンについて第21図に示すと、まず、タイマー割り込みがかかると#36でタイマー割り込みを禁止し、#37で制御マイコン(CMC)の出力端子(PO₈)からの信号が立ち上がってフラッシュ発光信号が発せられてフラッシュが発光させられ、元のステップにリターンさせられる。

次に、第20図のステップ#8の動作について第22図に更に詳細に示す。第22図においては、まず、#8-1でトリミングキースイッチ(S₃)の開閉状態を検出し、該キースイッチ(S₃)が閉成されていれば(ON)、#8-2にすすんでトリミングモードレジスタを1段変更して#8-3にすすむ。#8-1でトリミングキースイッチ(S₃)が開放されていれば、#8-2を介することなく#8-3にすすむ。#8-3では、スイッチ(CAS)から入力端子(PIDX)に入力される装填されているフィルムの感度から、該フィルム感度がISO1000以上であるか否かが判断される。そして、もし装填されているフィルムの感度がISO1000以上であれば、#8-4にすすんで、トリミング2モード以下か否かが判定され、トリミング2モード以下であれば#8-5でトリミングなしの通常撮影モードに変更される。

一方、#8-3で装填されているフィルムの感度がISO1000以下であると判断されれば、#8-6にすすんで今度は該フィルムの感度がISO400以上か否かが判断される。そして、ISO400以上であれば#8-7にすすんでトリミング3モード以下か否かが判定され、トリミング3モード以下であれば、#8-8でトリミングなしの通常撮影モードに戻される。#8-6でフィルム感度がISO400以上で無い場合、および#8-7でトリミング3モード以下で無い場合には特に撮影モードを変更することはない。

従って、本実施例によれば、第23図図示のように、装填されているフィルムの感度がISO400未満の場合には、トリミング設定ボタン(8)を押圧する毎に通常撮影モードからトリミング1モードへ、トリミング1モードからトリミング2モードへ、トリミング2モードからトリミング3モードへ、トリミング3モードからクローズアップモードへ、クローズアップモードから通常撮影モードへと変更されるのに対して、ISO400以上でISO1000未満の場合には、トリミング2モードからトリミング設定ボタン(8)を押圧すると通常撮影モードに戻りトリミング3モードおよびクローズアップモードには設定されない。更に、ISO1000以上の高感度フィルムが使用されている場合には、トリミング1モードからトリミング設定ボタン(8)を押圧すると

通常撮影モードに戻り、トリミング2、3モードおよびクローズアップモードには設定されない。これは、フィルムの感度が高くなるほどその粒子は粗くなるので、大きな引き伸ばし倍率を必要とするトリミング撮影やクローズアップ撮影はフィルム感度が高くなるにつれて好ましくなくなっていくから、本実施例においてはフィルム感度に応じてトリミングの限界を異ならしめているのである。

次に、本実施例の表示用マイコン(DMC)の動作について、第24図から第26図までのフローチャートを用いて説明する。まず、表示用マイコン(DMC)は、#46ですべての入出力ポート及びメモリが初期設定される。例えば、表示用マイコン(DMC)に内蔵された時計機構は“85年1月1日”に初期設定され、撮影モードは通常撮影モードにフィルムカウンタのカウント値は“0”にそれぞれ初期設定される。次に、#47で表示およびフィルムへの写し込みに必要なデータのメモリされている内容をデコードする。そして、#48でこのデータを液晶駆動回路(LCDR)に伝達し、液晶表示装置(LCD₁)(LCD₂)によってそれぞれ必要な情報を表示する。そして、#49ですべての割り込みを許可して、#50で通常停止状態に入る。

第25図はこの表示用マイコン(DMC)へのタイマー割り込みを示すフローチャートであり、このタイマー割り込みは1秒毎にかかるように構成されている。まず、タイマー割り込みがかかると、#51で表示用マイコン(DMC)に内蔵された時計機構に基づいてカレンダー演算がなされ、#52でその演算されたデータがデコードされ、#53で液晶駆動回路(LCDR)に出力されて表示が変更されて、#54で元のステップにリターンさせられる。

更に、第26図は表示を書き換えるための割り込みとコードをフィルムに写し込むための割り込みとを示すフローチャートである。まず、表示用マイコン(DMC)の割り込み端子(int₁)への入力信号が立ち上がって割り込みがかかると、#55で第25図図示のタイマー割り込みを禁止する。ここで#55以後にタイマー割り込みがかかった場合には、それをメモリしておいて、タイマー割り込みが許可された直後にその割り込みが実行されるように構成されている。そして、#56でフィルムカウンタのカウント値や撮影モードなどの表示用のデータを入力端子(PiD)から入力して、#57でそのデータおよび日付のデータをデコードし、#58でそのデコードされたデータを液晶駆動回路(LCDR)に出力して液晶表示装置(LCD₁)(LCD₂)の表示を変更し、#59でタイマー割り込みを許可して元のステップにリターンする。

一方、表示用マイコン(DMC)の割り込み端子(int₂)への入力信号が立ち上がって割り込みがかかると、#61で第25図図示のタイマー割り込みを禁止し、#

62で入力端子(pi₁)に接続されている日付プリント選択スイッチ(S₈)の開閉状態を検出する。そして、この日付プリント選択スイッチ(S₈)が開放されていて日付のプリントが選択されていない場合には、#63にすすんで日付のプリントを禁止するコードに対応するデータをデコードして#65にすすむ。一方、#62で日付プリント選択スイッチ(S₈)が開成されていて日付のプリントが選択されている場合には、#64でプリントされる日付に応じたデータをデコードして#65にすすむ。

#65ではスイッチ(CAS)に接続されている入力端子(piDX)から装填されているフィルムの感度を読み取り、#66でこの読み取られたフィルム感度に応じてコードの写し込み時間(すなわち発光ダイオード(32a)の発光時間)を決定して、#67でコードの写し込みをスタートさせる。そして、#68で決定された写し込み時間がカウントされると、#69で写し込みを終了させて#59にすすみタイマー割り込みを許可する。

次に、本実施例のカメラによって撮影されたフィルムを印画紙に焼き付ける焼き付け作業を自動的に行う、本実施例のシステムに含まれる自動プリンタの構成を第27図に示す。第27図において、(LA)はプリント用のランプ、(CF)は赤、緑、青の3原色に対応したカラーバランス調整用の色フィルタ、(EL)はレンズであり、ランプ(LA)から発せられた光は、色フィルタ(CF)およびレンズ(EL)を通してプリント位置にあるフィルム(F)に照射される。そして、このフィルム(F)を透過した光は焼付用ズームレンズ(PL)を介して印画紙(PP)上に投射されて焼付けがなされる。以下、この自動プリンタの構成をその動作とともに説明する。

まず、(50)はランプ(LA)の点灯・消灯状態を制御するランプ制御回路であり、このランプ(LA)はプリント用の光源としてのみならず、フィルム送り状態における画面端の検出、フィルムに写し込まれたコードの読み取り、カラーバランスおよび露出決定用の測光のためにも用いられる。

(52)は前述のカメラによって撮影されたフィルムをプリンタのキャリアに向けて送り出すフィルム搬送装置であり、フィルム(F)を図の右方向に送り出す。そして、この右方向に送出されているフィルムの濃度はCCDラインセンサまたはMOS型ラインセンサ(54)によってモニタされており、このMOS型ラインセンサ(54)の出力が入力されている画面端検出装置(56)によってモニタされているフィルムの濃度が変化したことが検出されると、フィルム搬送装置(52)によるフィルムの送出を停止させる。すなわち、第28図のタイムチャートに示されるように、画面端検出装置(56)からフィルム搬送装置(52)に入力される信号(a)が立ち下がることによって、フィルム送りが停止さ

せられ、フィルムが1フレームがプリントされる位置にちょうど配置される。また、プリントが終了したフィルムのフレームは、不図示のフィルム巻取装置によって順次巻き取られていく。

そして、フィルム送りが停止させられると、フィルム搬送装置(52)から発せられる信号(b)によってコード読取装置(58)が作動せしめられて、フィルム(F)のプリントされる位置にあるフレームの近傍に写し込まれたコードが、ラインセンサ(60)を介して読み取られる。すなわち、コード読取装置(58)によってプリントされるフレームの撮影モード、日付をプリントするか否か、およびプリントされる日付の各情報が読み取られる。そして、コード読取装置(58)によって読取られた撮影モードの情報は、信号(c)として、焼付用ズームレンズ(PL)の焼付倍率を設定する焼付用ズームレンズ制御装置(62)および測光用ズームレンズ(ML)の倍率を設定する測光用ズームレンズ制御装置(64)に伝達される。そして、両ズームレンズ(ML)(PL)はその撮影モードの情報に応じて倍率が設定され、撮影時にトリミング指定がなされている場合にはそのトリミングサイズに応じてフレーム上の測光範囲および印画紙への引き伸ばし倍率が決められる。このように構成することによって、撮影時にトリミング指定を行うモードが設定されていても、プリントされる範囲のみを正確に測光することができ、また、トリミングサイズにかかわらず所定の大きさに引き伸ばしてプリントすることができる。

そして、測光用ズームレンズ制御装置(64)による測光用ズームレンズ(ML)の倍率設定が完了すると、その完了を示す信号(d)によって露出演算回路(66)による露出演算が行なわれる。この露出演算は、プリント位置にあるフレームからの光を測光用ズームレンズ(ML)を介して受光する測光回路(68)の出力に基づいてなされ、そのフレームに応じたカラーバランスおよび露出量が演算される。ここで演算されたカラーバランスの情報は信号(e)としてフィルタ制御装置(70)に伝達されてカラーバランスの調整に用いられ、一方、露出量の情報は信号(f)としてランプ制御回路(50)に伝達されてランプ(LA)の発光量を決定するのに用いられる。更に、測光の終了を示す信号(g)も露出演算回路(66)からランプ制御回路(50)に伝達され、ランプ(LA)は一時消灯される。

次に、フィルタ制御装置(70)は測光回路(68)からのカラーバランス情報に応じて色フィルタ(CF)のセットを行い、このセットが完了するとフィルタ制御装置(70)からフィルタセット完了を示す信号(h)が発せられる。

この信号(h)は、ランプ制御回路(50)、プリント位置にある印画紙(PP)の前に配置されているシャッタ(PS)の開閉を制御するシャッタ制御装置(72)、

およびプリントされる印画紙の画面内に日付をプリントするか否かを制御する日付プリント制御装置(74)にそれぞれ伝達される。ここで、印画紙にプリントされる日付に関する情報は、コード読取装置(58)からデコーダ(76)を介してデコードされて日付プリント制御装置(74)に入力されており、該日付プリント制御装置(74)はこの情報に応じてプリントされる日付を示すデート板(78)の年月日を設定する。

そして、信号(h)が入力されると直ちにシャッタ制御装置(72)はシャッタ(PS)を開き始め、ランプ制御装置(50)はこの信号(h)が入力されてからシャッタ(PS)が全開するまでの一定時間をおいたのちにランプ(LA)を点灯させてプリントを行う。一方、フィルムに写し込まれたコードによって日付のプリントが選択されていれば、日付プリント制御装置(74)は、信号(h)が入力されてからシャッタ(PS)が全開するまでの一定時間をおいたのちにランプ(LD)を点灯させて日付のプリントを行う。ここで、(LD)は日付プリント用レンズであり、デート板(78)に設定されている年月日がこの日付プリント用レンズ(DL)によって印画紙の画面内に投影されてプリントされる。もし、ここで、フィルムに写し込まれているコードによって日付のプリントが選択されていない場合には、ランプ(LD)は点灯させられないので、日付はプリントされない。ここで、日付プリント用のランプ(LD)の点灯時間は、日付プリント制御装置(74)によって、一定時間となるように制御され、ランプ(LA)による焼付時間よりも短くなるように日付プリント用のランプ(LD)の発光量が設定されている。一方、フィルムプリント用のランプ(LA)は、露出量の情報に応じて点灯時間と光強度とがランプ制御回路(50)によって制御されるように構成されている。

そして、ランプ(LA)によるプリントが終了すると、ランプ制御回路(50)はランプ(LA)を消灯させた後に、露光完了信号(j)を出力する。この露光完了信号(j)によって、フィルム搬送装置(52)はフィルムの送り出しを開始し、またシャッタ制御装置(72)はシャッタ(PS)を閉じさせる。更に、この露光完了信号(j)によって印画紙搬送装置(80)は印画紙(PP)を図の右方向に送り出して、次のプリントに備える。また、この露光完了信号(j)によって、画面端検出装置(56)、コード読取装置(58)、露出演算回路(66)、およびフィルタ制御装置(70)はそれぞれリセットされて、次のプリントに備えられる。そして、プリントされた印画紙は、順次不図示の印画紙収納装置に収納されて焼き付け処理がなされる。

尚、ここで、本実施例のカメラではプリントされる日付がコードの形でフィルムに記録されているので、フィルムをそのまま見てもプリントされる日付を認識することは難しい。特に、印画紙にプリントすることの少ないり

リバーサルフィルムを用いる場合には、フィルムに日付がコードで写し込まれていてもその日付はほとんど役に立たない。そこで、このようなリバーサルフィルムを用いる場合のために、従来のようにフィルムの画面内に日付を数値として写し込む日付写し込み装置をカメラに内蔵しておき、リバーサルフィルムが用いられている場合にはこの日付写し込み装置によってフィルムに日付が数値として写し込まれるように構成すれば良い。ここで、通常のネガフィルムが装填されているかリバーサルフィルムが装填されているかの判別のためには、フィルムのパトローネに記録されている情報のうちのフィルムラチチュードの情報をうければ良い。従って、本実施例のスイッチ(CAS)から入力されるフィルム感度の情報のうちフィルムラチチュードに関する情報(例えば“exposure range”と呼ばれているデータ)を判別して、装填されているフィルムがリバーサルフィルムであると判断された場合には、日付を数値としてフィルムに写し込む従来の日付写し込み装置を用いるように構成すれば良い。または、装填されるフィルムに応じて手動で日付の写し込み装置が選択されるように構成しても良い。

更に、リバーサルフィルムの場合には通常プリントは行なわれないので、リバーサルフィルムが装着されていることが判別されるとトリミングモードへの切り換えを禁止するように構成しても良い。

更に、本実施例のカメラでは、トリミングサイズが3種類に変更可能であり、各トリミングサイズに応じて最小F値(最大の絞り開口径)および最大シャッタ速度が変更されるように構成されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、トリミングが行なわれるか否かによって、最小F値もしくは最大シャッタ速度を切り換えるように構成しても良い。また、このような制限値を変更するとともに、手振れ警告などの警告を発生する値をトリミングがなされるか否かによって切り換えるように構成しても良い。更に、本実施例においては、シャッタ速度が制限されている最大値になっても適正露出が得られない場合にはフラッシュが自動的に発光させられるように構成されていたが、このような場合にはフラッシュの発光部をカメラ本体から突出させてフラッシュの使用を促すように構成しても良い。

また、自動露出制御モードを有しカメラにおいては、絞りを設定値に優先する絞り優先シャッタ速度自動制御モードの場合には、設定される絞り値にトリミングがなされるか否かに応じて制限を加え、絞りが自動的に制御されるプログラムモードおよびシャッタ速度優先絞り自動制御モードの場合には、算出された絞り値に制限を加えるように構成すれば良い。

更に、本実施例のカメラでは第18図図示のように、絞りとシャッタ速度とが三角形型に変化するよう構成されているけれども、これを台形型になるように設定して、トリミングがなされる場合にはこの台形型の高さ

制限されることによって絞りが制限されるように構成しても良い。

また、本実施例の自動プリンタにおいては被写体がプリントされる範囲のすみにデータがプリントされるように構成されていたが、これに限定されるものではなく、データがプリントされる範囲の外の白枠の部分にプリントされるように構成しても良い。更に、被写体がプリントされる範囲の中にデータもプリントされる場合には、データが判別しやすいようにプリントされるデータの色をかえるようにしても良い。また、データが判別されやすい色の位置を探して、その位置にデータがプリントされるように構成しても良い。そして、プリントサイズに応じてプリントされるデータの位置と大きさとが調整されるようにデータプリント用光学系を調整して、プリントされたデータの確認がしやすく、かつプリントされる被写体に影響のないようにしても良い。

更に、フィルムに写し込まれるコードは、フィルム上に塗布された磁気記録層に磁気コードとして写し込まれるように構成しても良い。コードとして写し込まれるデータとしては、実施例のように撮影年月日に限らず、時分秒のデータ、撮影露光データ、通しナンバーなどであっても良い。

尚、本実施例の自動プリンタにおいては、焼付用光学系と測光用光学系とがそれぞれ別々に設けられていたが、それらの一部を兼用させて、たとえば、第27図図示のシャッタ(PS)の上に測光用受光素子を配置しても良い。

又、上記実施例では、撮影される画面の外に写し込みデータが写し込まれるように構成されていたが、これに限定されるものではなく、撮影される1画面の片すみもしくは下辺近傍の所定領域に被写体からの光が入射するのを遮光する遮光手段を設け、トリミングが選択された場合のみもしくは常時この遮光手段による遮光を行って、その遮光された範囲に写し込みデータが写し込まれるように構成しても良い。

発明の効果

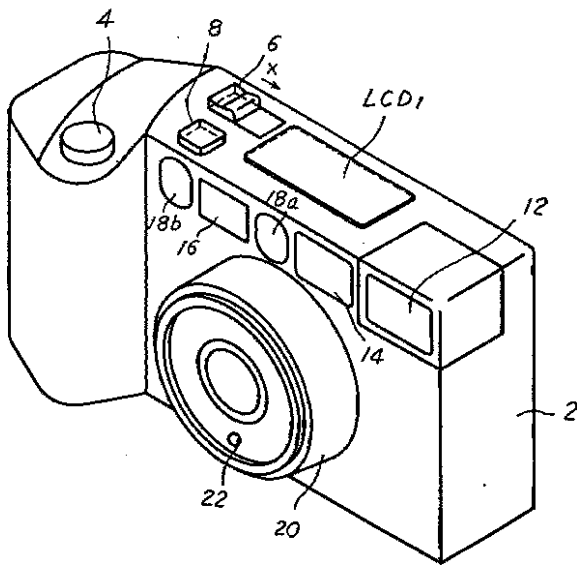
以上詳述したように、本発明は、通常撮影モードと、上記通常撮影モードにおける撮影範囲よりも狭い範囲を引き伸ばすようにトリミングの範囲を指示するトリミング撮影モードとを切り換え可能なカメラにおいて、トリミング撮影モードが選択されたときにそれを示すトリミング信号を出力するトリミング信号出力手段と、被写体の輝度を測定する測光手段と、測定された輝度に応じて露出因子を設定する手段と、トリミング信号に応じて、露出因子の低輝度側の設定限界値を通常撮影モード時の限界値よりもより高輝度側の値に制限する制限手段とを有することを特徴とするものであり、これにより、トリミングモード時における画質低下につながる種々の不都合(ぼけやフレア、ブレなど)を解消するという格別の作用効果を得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

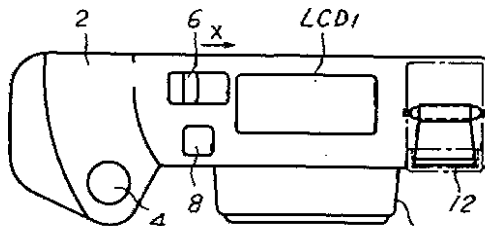
第1図は本発明実施例のカメラを示す斜視図、第2図はそのカメラの上面図、第3図はそのカメラの正面図、第4図はそのファインダ光学系および測距用光学系の構成を示す断面図、第5図はそのトリミング範囲を示す模式図、第6図はそのファインダ視野内の表示を示す模式図、第7図はその撮影レンズの撮影範囲と測光系の測光範囲との関係を示す断面図、第8図および第9図はその液晶表示装置の表示態様を示す図、第10図はそのカメラの裏蓋を開いた状態を後方から見た図、第11図はそのコード写し込みユニットを後方からみた拡大正面図、第12図はそのコード写し込みユニットの縦断面図、第13図はそのコード写し込みユニットの横断面図、第14図はそのコードが写し込まれたフィルムを裏側からみた図、第15図はフィルム上に写し込まれたコードを説明するための図、第16図はそのカメラの電気回路図、第17図はその自動焦点調節回路の構成を示すブロック*

* 図、第18図はその絞りを兼用するシャッタの開口径と開口時間との関係およびフラッシュの発光タイミングを示すためのグラフ、第19図はその撮影モードとフラッシュ撮影に切り換えられる露出値との関係を示すグラフ、第20図および第21図はその制御用マイクロコンピュータの動作を示すフローチャート、第22図はそのステップ#8の詳細を示すフローチャート、第23図はその動作を模式的に示す模式図、第24図、第25図および第26図はそれぞれ表示用マイクロコンピュータの動作を示すフローチャート、第27図は本実施例のシステムの自動プリンタを示すブロック図、第28図はその動作を示すタイムチャートである。
 (S₃) ; トリミング信号出力手段、
 (CMC) ; 絞り制限手段、
 (CMC) (DMC) (LEDR) (32a) ; 記録手段。

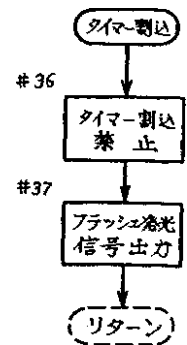
【第1図】



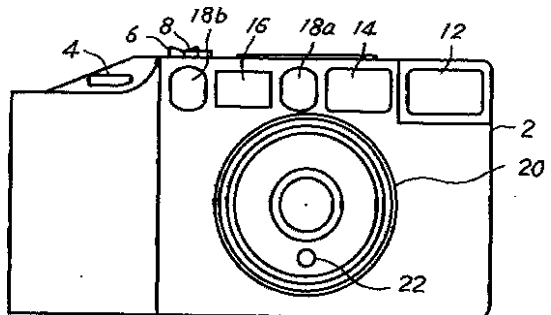
【第2図】



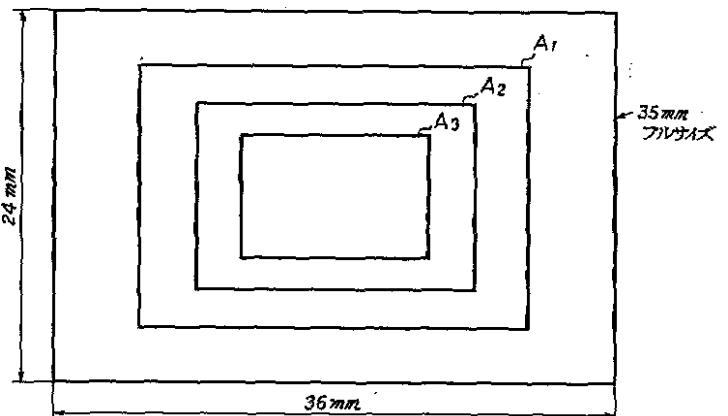
【第21図】



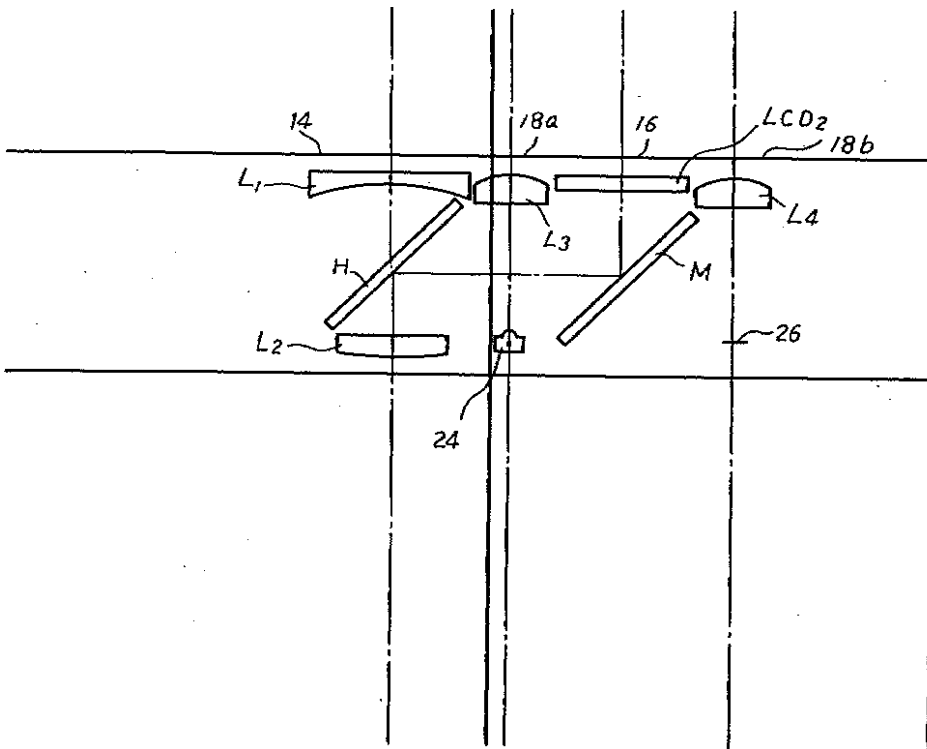
【第3図】



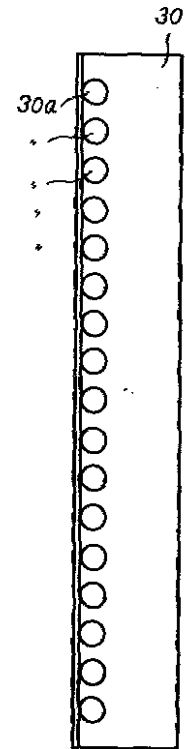
【第5図】



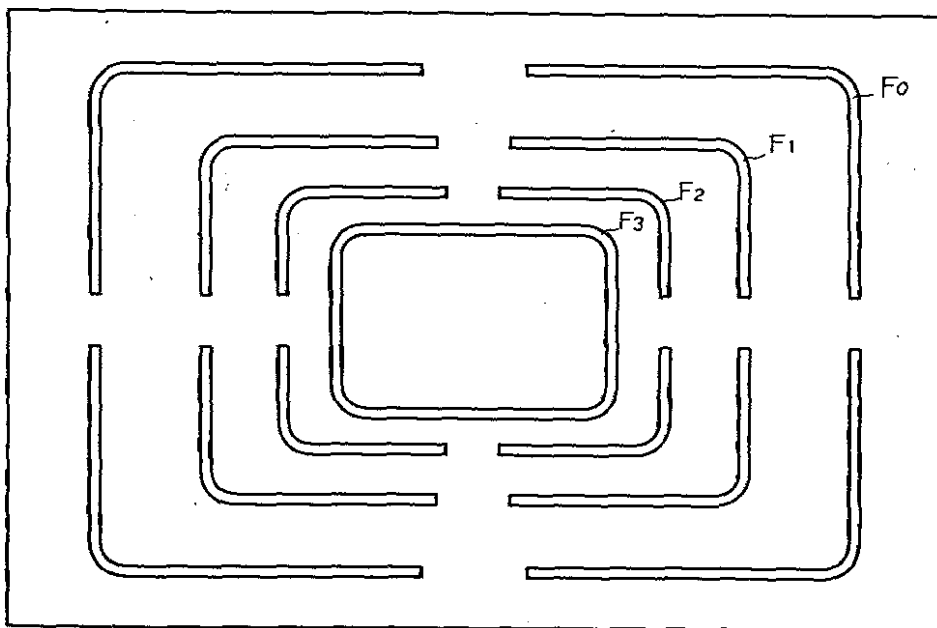
【第4図】



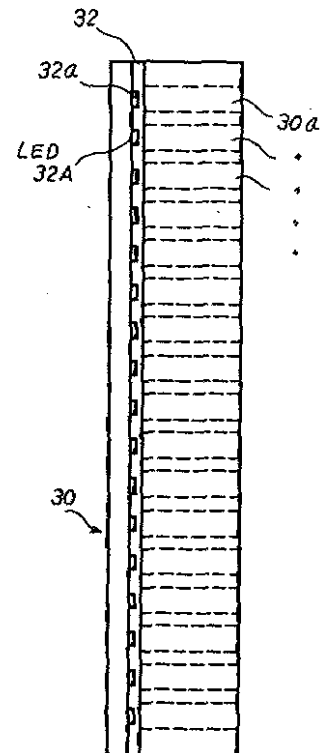
【第11図】



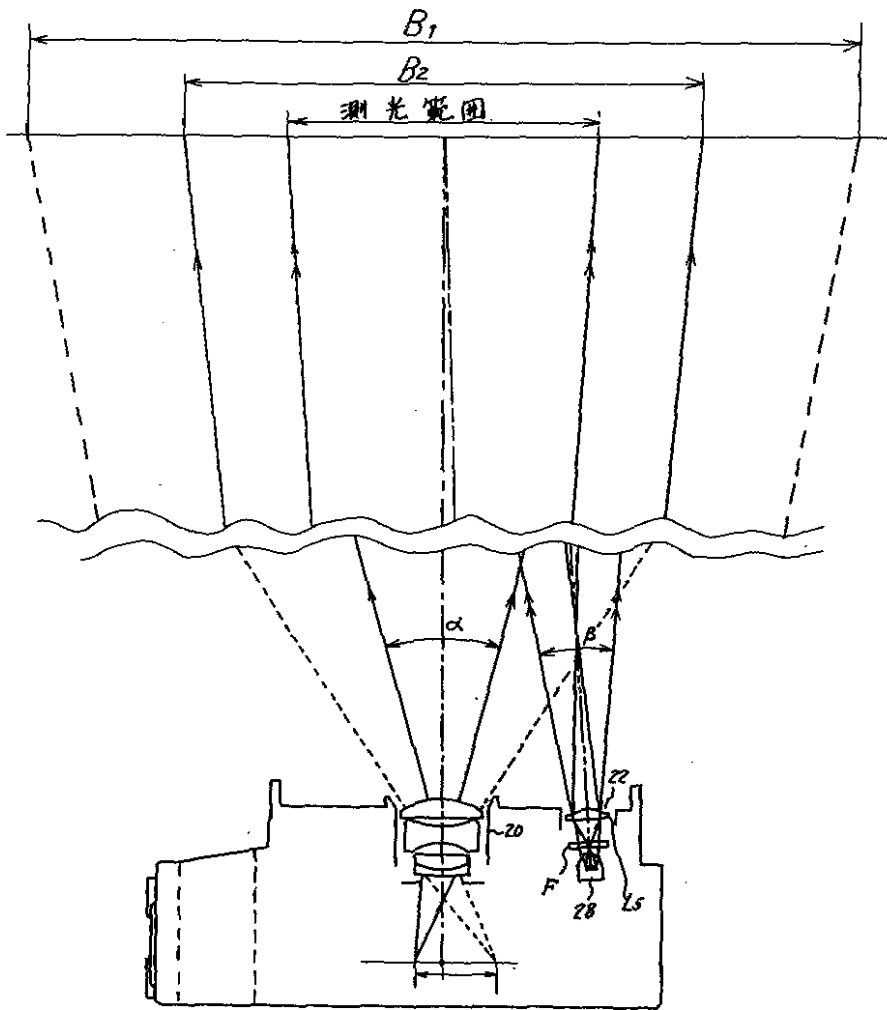
【第6図】



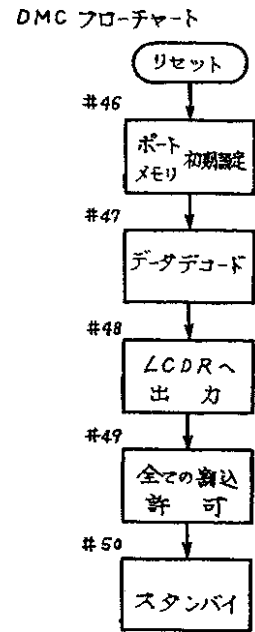
【第12図】



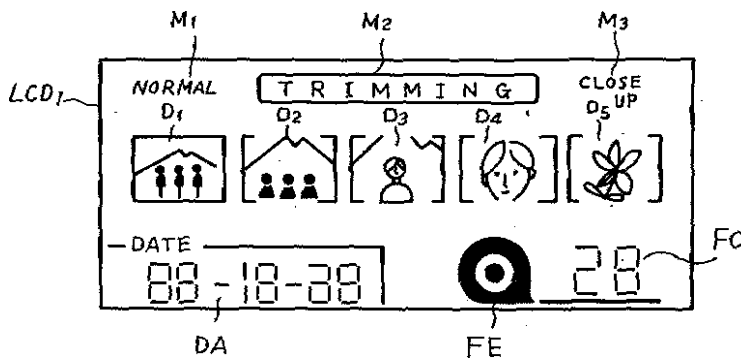
【第7図】



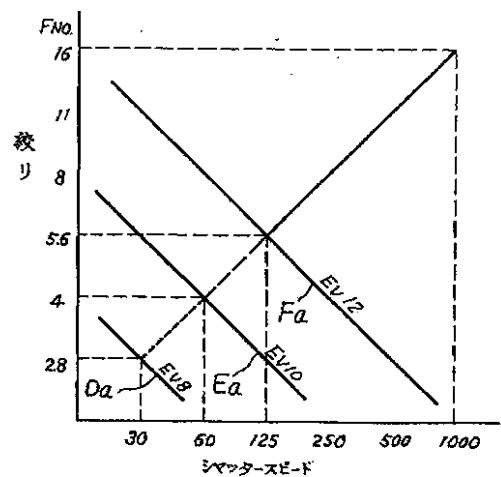
【第24図】



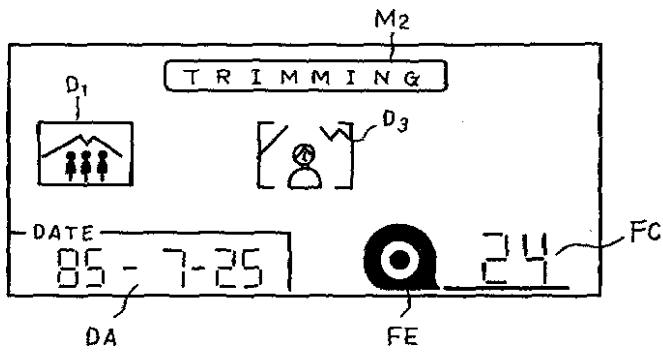
【第8図】



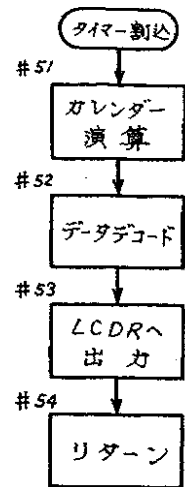
【第19図】



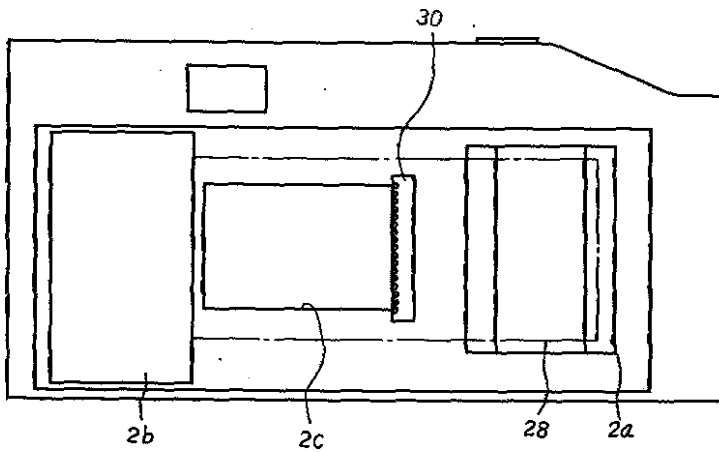
【第9図】



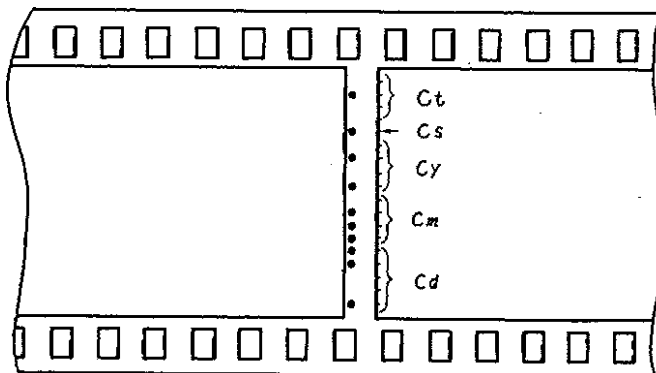
【第25図】



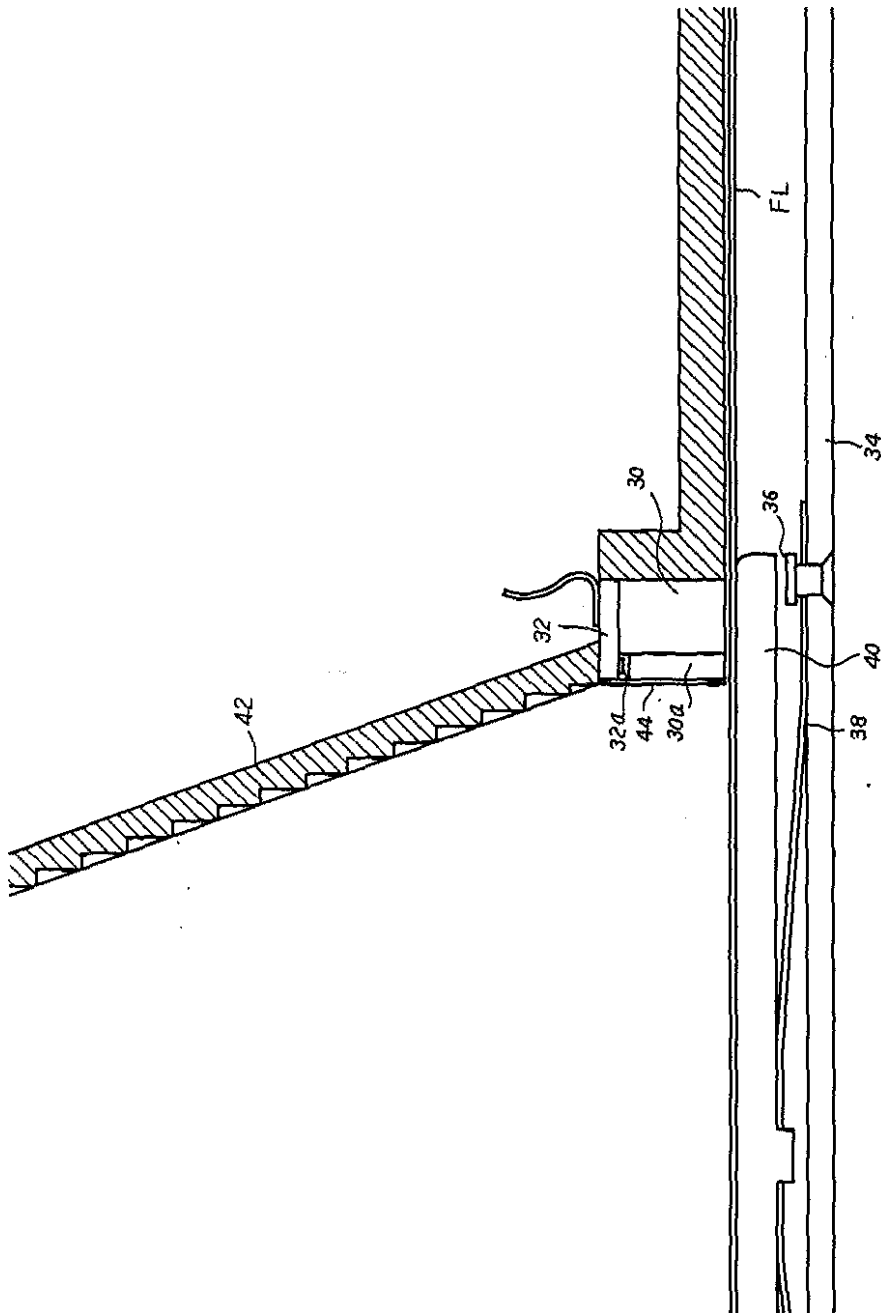
【第10図】



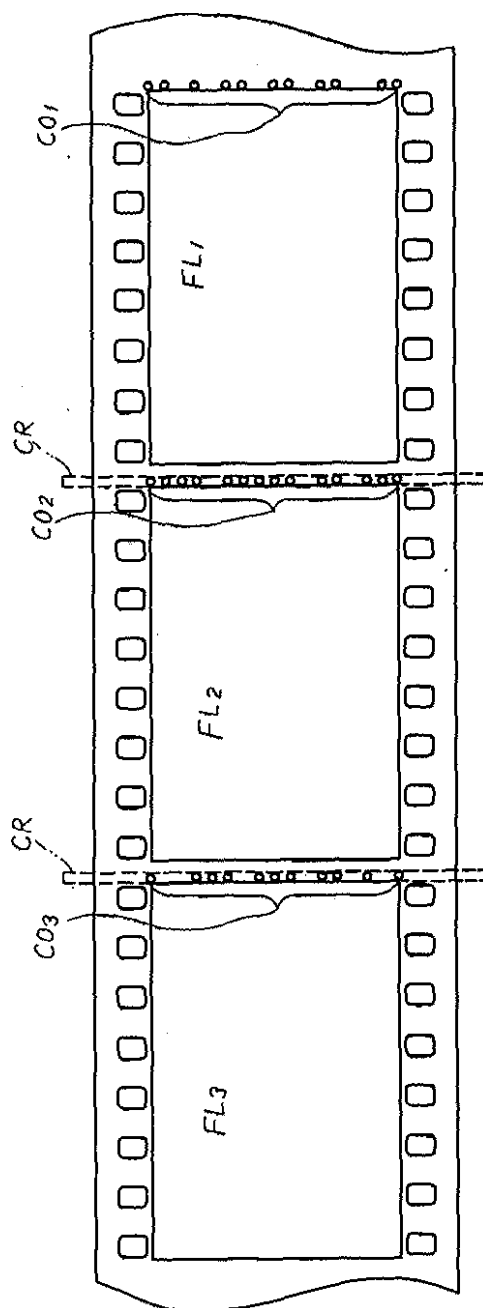
【第15図】



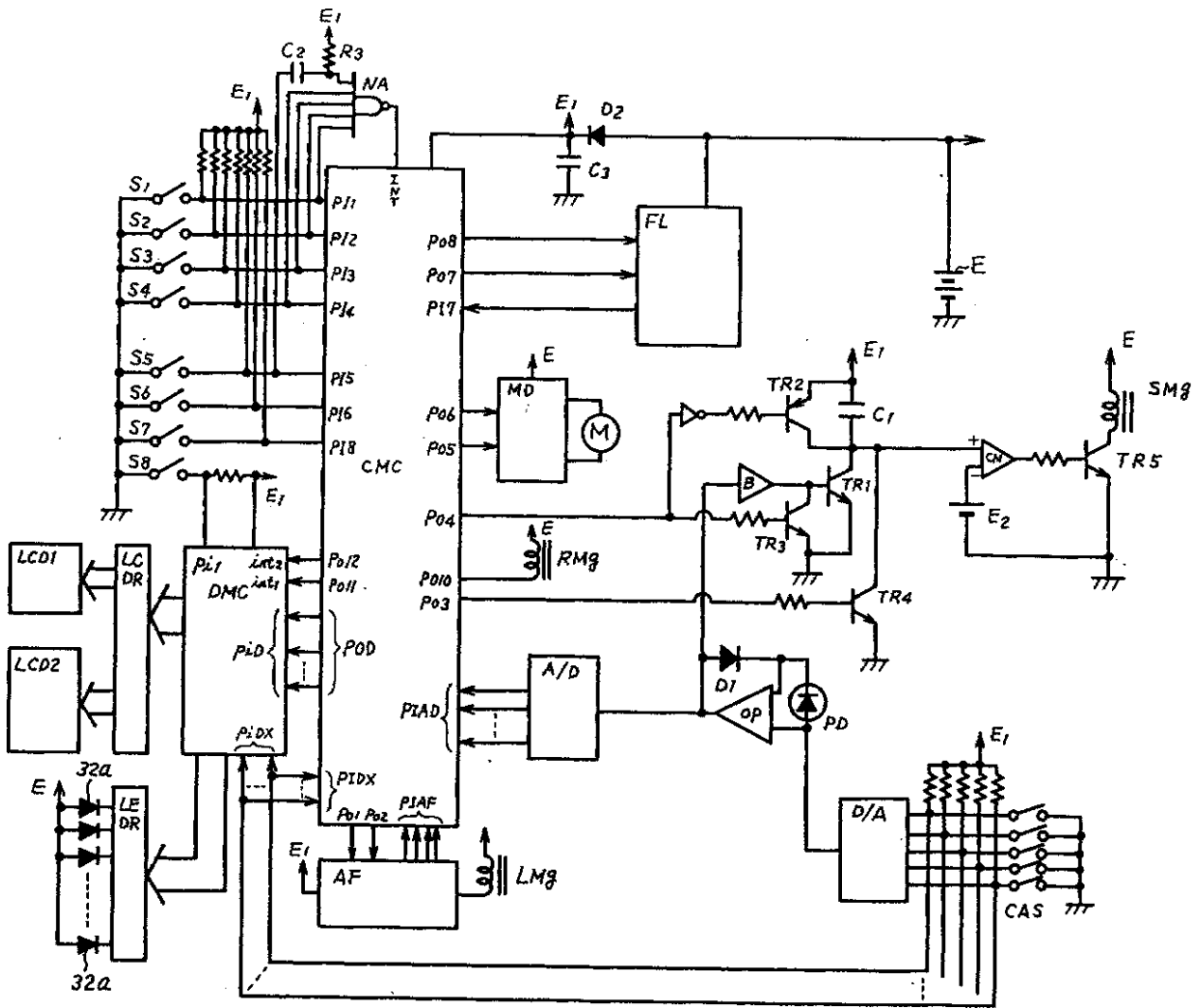
【第13図】



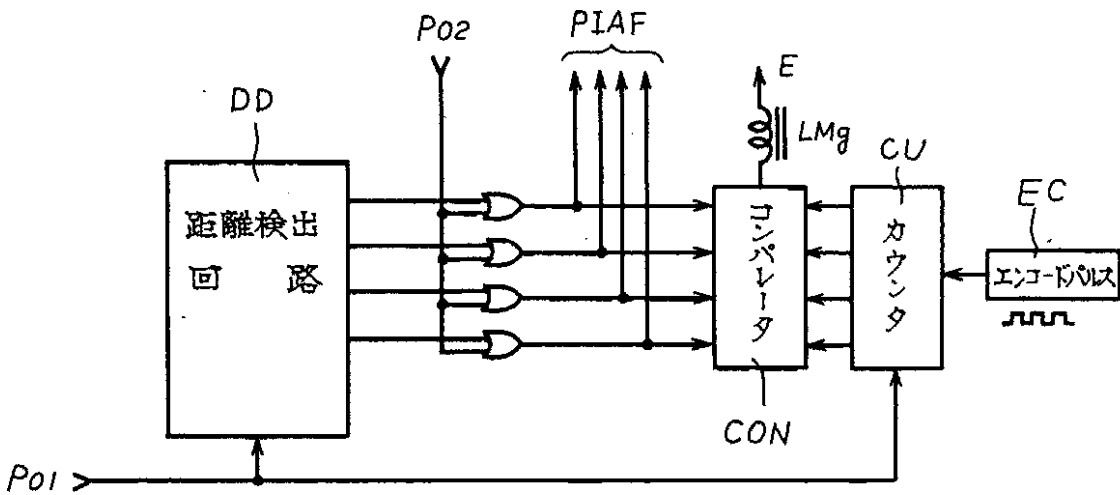
【第14図】



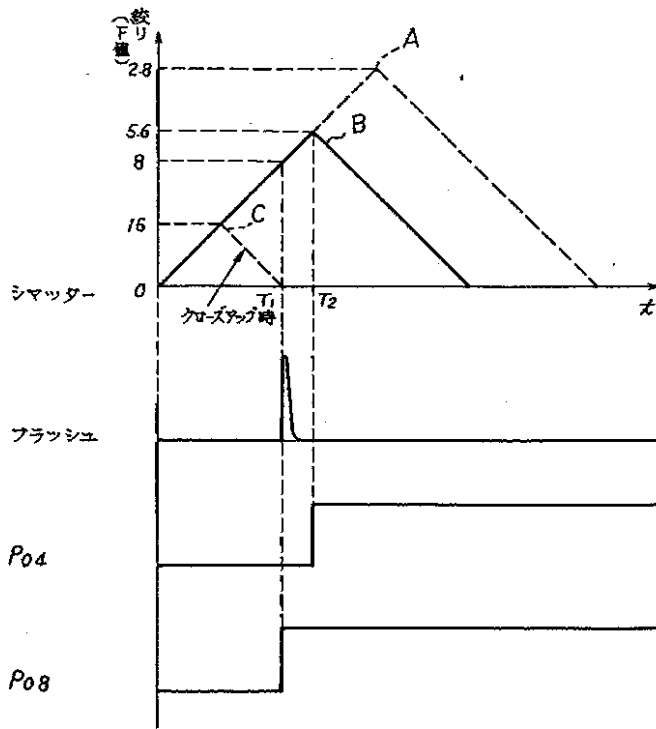
【第16図】



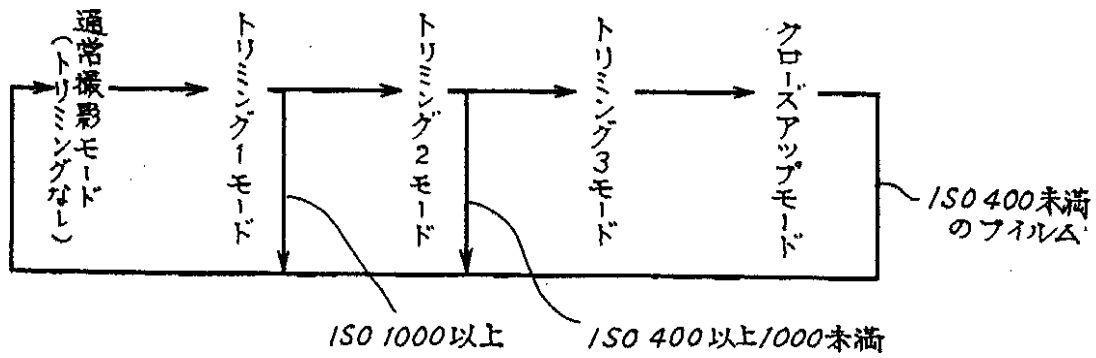
【第17図】



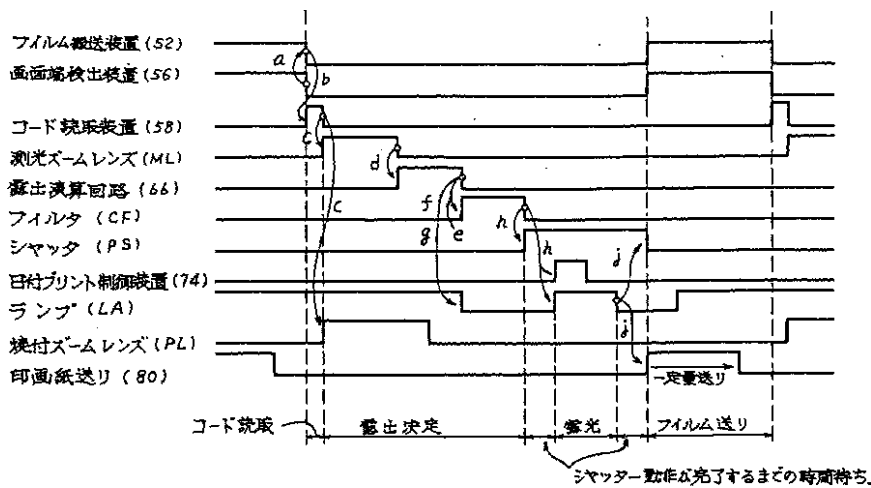
【第18図】



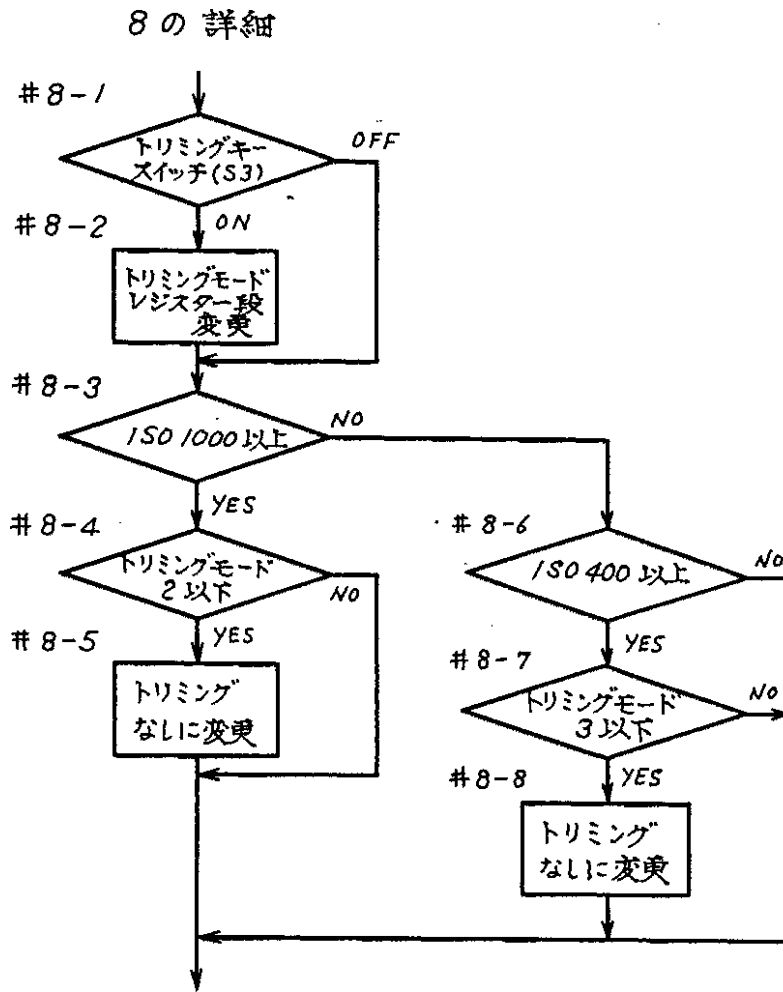
【第23図】



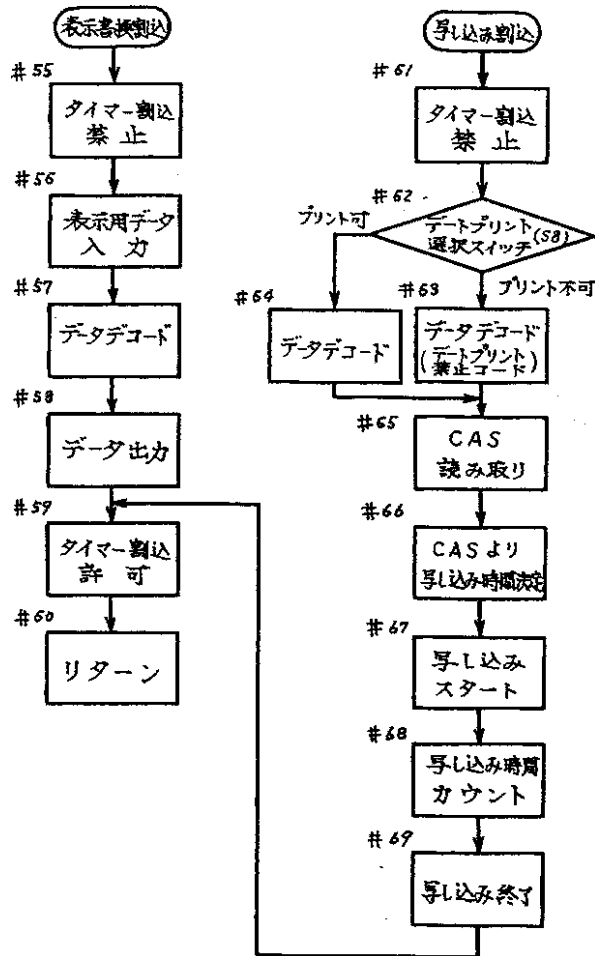
【第28図】



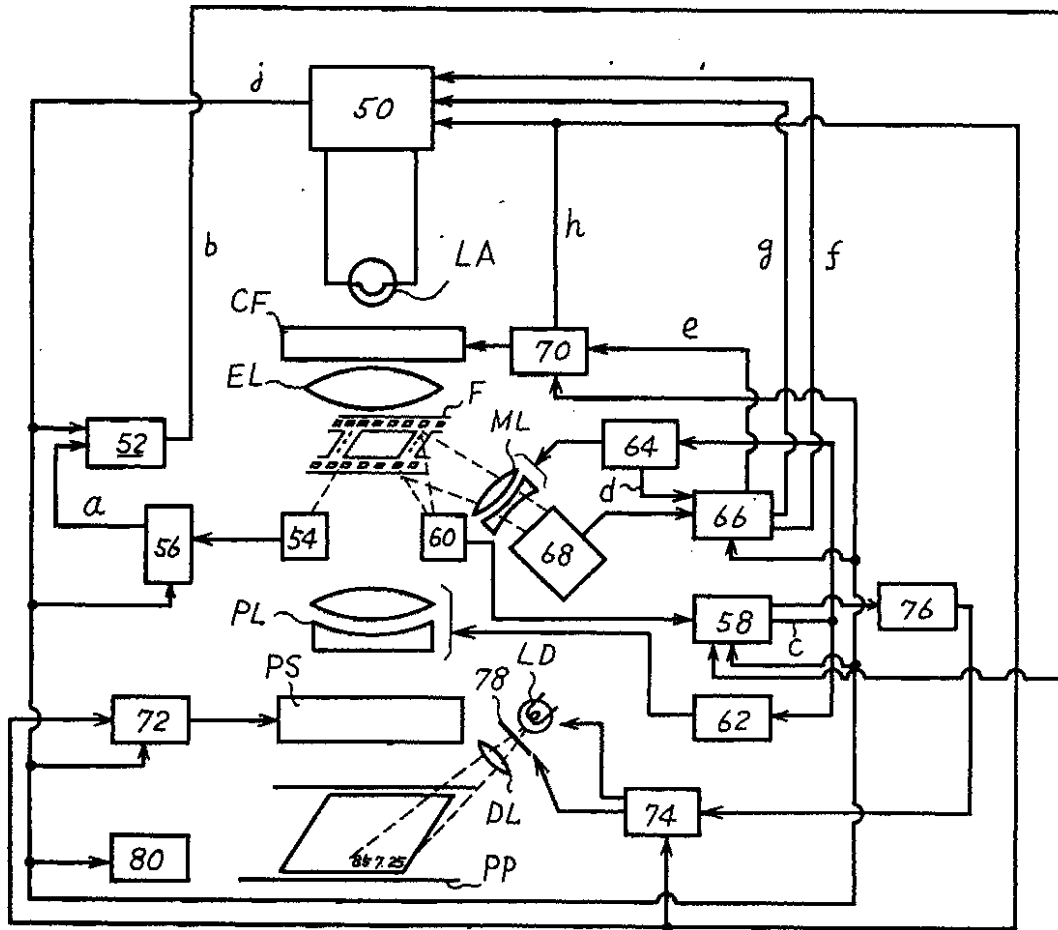
【第22図】



【第26図】



【第27図】



フロントページの続き

(72)発明者 宝田 武夫
 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大
 阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 上田 宏
 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大
 阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

審査官 小沢 和英