



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

201 523

Int.Cl.³

3(51) G 03 B 7/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 03 B/ 2355 638

(22) 09.12.81

(44) 20.07.83

(71) VEB PENTACON DRESDEN KAMERA- UND KINOWERKE; DD;

(72) SCHUSTER, NORBERT, DIPL.-PHYS.; LINDNER, FRITZ, DIPL.-ING., DD

(73) siehe (72)

(74) VEB PENTACON DRESDEN KAMERA- UND KINOWERKE BUERO F. SCHUTZRECHTE 8021 DRESDEN
SCHANDAUER STRASSE 76

(54) SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR BELICHTUNGSSTEUERUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Belichtungssteuerung einäugiger Spiegelreflexkameras mit Speicherschaltung. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, mit minimalem Aufwand dafür zu sorgen, daß die in die Speicherschaltung übertragene Belichtungsinformation von Prellerscheinungen einerseits sowie die Trennung zwischen Lichtmeßstufe einerseits sowie Speicher- und Belichtungssteuerschaltung andererseits einleitenden mechanischen Schließschalters unabhängig ist. Gemäß der Erfindung ist Bestandteil der Lichtmeßstufe ein an sich bekannter Operationsverstärker, auf dessen Eingang die vorzugsweise mit einem digitalen Lichtindikator zur Voranzeige der zu erwartenden Belichtungszeit oder Blendengröße ausgestattete Belichtungssteuerschaltung rückgekoppelt und dessen Ausgangsspannung während der Prellphase des Schließschalters stabilisiert ist. Figur

Dresden, am 27. Nov. 1981
044

Titel der Erfindung

Schaltungsanordnung zur Belichtungssteuerung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Be-
5 lichtungssteuerung in einäugigen Spiegelreflexkameras.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei Kameras dieser Art mit Speicherschaltungen muß dafür
Sorge getragen werden, daß vor der Spiegelbewegung in
seine während der Belichtung von ihm einzunehmende Lage
10 die Speicherschaltung und die mit dieser verbundene Be-
lichtungssteuerschaltung von dem Lichtmeßkreis getrennt
wird. Diese Trennung kann neben anderen bekannten Lösungen
beispielsweise dadurch erfolgen, daß zwischen Lichtmeß-
und Speicherkreis ein elektronischer Schalter eingefügt
15 ist, welcher mittels eines durch die Kameramechanik be-
tätigbaren Schließschalters in seinen nichtleitenden Zu-
stand versetzt wird (DE-OS 26 14 355).

Auf Grund von Prellerscheinungen des Schließschalters
führt diese Schaltungsvariante bei Kameraschaltungen,
deren Lichtmeßstufe Teil eines Belichtungsregelkreises
20 ist, zu Instabilitäten in der Belichtungsanzeige sowie
zu unerwünschten Belichtungszeitstreuungen.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung sollen die bezeichneten Instabilitäten vermieden werden.

Wesen der Erfindung

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung zur Belichtungssteuerung von einäugigen Spiegelreflexkameras zu schaffen, deren in eine Speicherschaltung mittels eines elektronischen Schalters übertragene Belichtungsinformation mit minimalem Aufwand von Prellerscheinungen des die Tren-
- 10 nung zwischen Lichtmeßstufe einerseits sowie Speicher- und Belichtungssteuerschaltung andererseits einleitenden mechanischen Schließ Schalters sowie dessen konstruktiver Gestaltung unabhängig ist.

- Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß
- 15 Bestandteil der Lichtmeßstufe ein an sich bekannter Operationsverstärker ist, auf dessen Eingang die vorzugsweise mit einem digitalen Lichtindikator zur Voranzeige der zu erwartenden Belichtungszeit oder Blendengröße ausgestattete Belichtungssteuerschaltung rückgekoppelt und dessen Aus-
- 20 gangsspannung während der Prellphase des Schließ Schalters stabilisiert ist.

Ausführungsbeispiel

- Die Erfindung wird anhand einer dargestellten Schaltungsanordnung nachstehend beschrieben.
- 25 An den einen Eingang eines Operationsverstärkers 1 ist ein Spannungsteiler geschaltet, welcher einerseits aus einem durch ein Aufnahmeobjektiv 2 sowie eine Objektivblende 3 beleuchteten Fotowiderstand 4 und andererseits aus einem Spannungsteiler 5 besteht, wobei letzterer mit den Kamera-

einstellern für Filmempfindlichkeit und Blende bzw. Belichtungszeit gekuppelt ist. Der andere Eingang ist an eine nicht dargestellte Referenzspannungsquelle geführt. Der Ausgang des Operationsverstärkers 1 ist über einen eventuell veränderbaren Kondensator 6 auf den invertierenden Eingang rückgekoppelt sowie mit einem Transistor 7 verbunden, welcher mittels eines durch die Kameramechanik betätigbaren Schließschalter 8 gesteuert werden kann. Der Transistor 7 stellt die Verbindung zu einer Speicher- und Beleuchtungssteuerschaltung 9 her, welche einen Verschlussmagneten 10 oder einen Blendenmagneten 11 steuert. Anstelle des Kondensators 6 kann in den Rückkoppelungspfad zwischen Speicher- und Beleuchtungssteuerschaltung und Operationsverstärker ein Verzögerungsglied 12 geschaltet sein. Mit 13 ist ein vorzugsweise als Leuchtanzeige ausgeführter Belichtungsindikator und mit 14 eine über einen auslöserbetätigten Schalter 15 anlegbare Betriebsspannungsquelle bezeichnet.

Die Wirkungsweise ist folgende:

20 Nach Vorwahl der Blendengröße oder Belichtungszeit wird mittels des Kameraauslösers der Schalter 15 geschlossen und damit die Betriebsbereitschaft der Schaltung hergestellt. Auf Grund der am Eingang des Operationsverstärkers bestehenden Potentialverhältnisse tritt am Ausgang ein
25 Strom auf, welcher über den Transistor 7 in die Speicher- und Steuerschaltung 9 übertragen, verarbeitet und gespeichert wird. Eine von diesem Strom abgeleitete Signalgröße wird über den Spannungsteiler 5 an den Eingang des Operationsverstärkers rückgekoppelt, so daß ein Regelkreis entsteht.
30 Ist auf diese Weise die Potentialdifferenz an den Eingängen des Operationsverstärkers 1 zu Null geworden, hat der zuspeichernde Belichtungswert seine für die optimale Belichtung notwendige Größe erreicht. Die zu erwartende Belichtungszeit oder Blendengröße ist an dem Belich-

tungsindikator 13 ablesbar. Nunmehr kann die Kamera ausge-
 löst werden. Dabei wird, bevor sich der Sucherspiegel und
 die Objektivblende zu bewegen beginnen, der Schließschal-
 ter 8 mittels der Kameramechanik geschlossen und damit die
 5 Signalübertragung in die Speicher- und Steuerschaltung 9
 unterbrochen. Durch Prellerscheinungen des Schließschalters
 8 bedingt, ist diese Unterbrechung jedoch nicht konstant,
 indem bis zum Ablauf der Schalter-Prellzeit der Transistor
 7 mehrmals geöffnet und wieder geschlossen wird. Der bis
 10 zur Kameraauslösung auf eine konstante Höhe eingepegelte
 Rückkoppelstrom wechselt für besagte im Mikrosekundenbe-
 reich liegende Zeit nunmehr in seiner Größe, so daß die
 Differenzspannung am Eingang des Operationsverstärkers 1
 und demzufolge auch seine Ausgangsspannung $\neq 0$ wird. Infolge
 15 des in der Schalter-Prellzeit nicht ständig gesperrten
 Transistors 7 würde ohne besondere Vorkehrungen dieses Sig-
 nal, welches sich von dem im eingangs beschriebenen einge-
 schwungenen Zustand des Regelkreises ergebenden Signal un-
 terscheidet, in die Speicherschaltung übertragen und somit
 20 zu Verfälschungen der notwendigen Belichtungszeit oder Ob-
 jektivblende führen. Auf Grund des Kondensators 6 wird je-
 doch die Ausgangsspannung des Operationsverstärkers nach
 dem ersten Unterbrechen des Regelkreises durch Schließen
 des Schalters 8 entsprechend der Beziehung

$$25 \quad U_A = \frac{1}{RC} \int_0^t U_E \cdot dt$$

über den durch die Größe des Kondensators bestimmten Zeit-
 raum, welcher die im Mikrosekundenbereich liegenden Schal-
 ter-Prellzeit angepaßt ist, konstant gehalten. Alle wei-
 teren Unterbrechungen des Regelkreises infolge Schalter-
 30 prellung verändern zwar die Eingangsspannung des Opera-
 tionsverstärkers, sind aber ohne Einfluß auf den im einge-
 schwungenen Zustand des Regelkreises eingeschriebenen
 Speicherinhalt. Durch Schalterprellen bedingte Belichtungs-

wertverfälschungen treten somit nicht mehr auf.

Gemäß der weiteren Ausführungsvariante der Erfindung kann die Ausgangsspannung des Operationsverstärkers 1 auch dadurch stabilisiert werden, daß in den Rückkoppelpfad von der Speicher- und Steuerschaltung das Verzögerungsglied 12 geschaltet ist. Das hat zur Folge, daß jedes Unterbrechen des Rückkoppelstromes erst mit einer im Mikrosekundenbereich liegenden Verzögerung am Eingang des Operationsverstärkers 1 wirksam wird. Obwohl diese geringe Verzögerung den normalen Einschwingvorgang während der Belichtungseinstellung in keiner Weise beeinträchtigt, ist sie lang genug, um die ebenfalls im Mikrosekundenbereich liegende Schalter-Prellzeit zu überdecken, so daß auch auf diese Weise durch Schalterprellen bedingte Belichtungswertstreuungen sowie Instabilitäten der Belichtungsvoranzeige vermieden werden.

Erfindungsanspruch

1. Schaltungsanordnung zur Belichtungssteuerung einäugiger Spiegelreflexkameras, bei welchen vor der Bewegung des Sucherspiegels in seine für die Belichtung notwendige Lage die Verbindung zwischen einer Lichtmeßstufe und einer Speicher- sowie Belichtungssteuerschaltung mittels eines in diese Verbindung eingeordneten elektronischen Schalters, welcher mit Hilfe eines von der Kameramechanik zu betätigenden Schließschalters steuerbar ist, bis zur Belichtungsbeendigung unterbrochen wird, gekennzeichnet dadurch, daß Bestandteil der Lichtmeßstufe eine an sich bekannter Operationsverstärker (1) ist, auf dessen Eingang die vorzugsweise mit einem digitalen Lichtindikator (13) zur Voranzeige der zu erwartenden Belichtungszeit oder Blendengröße ausgestattete Belichtungssteuerschaltung (9) rückgekoppelt und dessen Ausgangsspannung während der Prellphase des Schließschalters (8) stabilisiert ist.
2. Schaltungsanordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen den Ausgang des Operationsverstärkers und dessen invertierenden Eingang in an sich bekannter Weise ein Kondensator (6) geschaltet ist, dessen im Nanofarad-Bereich liegender Kapazitätswert auf die Schalter-Prellzeit abgestimmt bzw. abstimmbar ist.
3. Schaltungsanordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet, dadurch, daß in den Rückkoppelpfad zwischen der Belichtungssteuerschaltung und den Eingang des Operationsverstärkers ein Verzögerungsglied (12) mit einer für die Schalter-Prellzeit wirksamen Rückkoppelverzögerung eingeordnet ist.

(Hierzu 1 Blatt Zeichnung)

