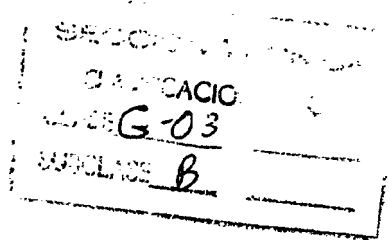




377232



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

-----  
a favor de

NIPPON KOGAKU K.K., de nacionalidad japonesa, domiciliada en 7, Lohome, Nihonbashi-dohri, Chuo-ku, Tokyo (Japón),

por:

"Dispositivo automático de control de tiempo de exposición para cámaras".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

La presente invención se refiere a un dispositivo automático de control de tiempo de exposición para el obturador de una cámara con dos cortinas de obturación. Una



de dichas cortinas es desconectada mecánicamente, para descubrir así la abertura de exposición, mientras que la otra cortina se desconecta electromagnéticamente para cerrar dicha abertura, siendo controlado automáticamente el intervalo de tiempo que media entre dicha liberación o disparo secuencial de dos cortinas de obturación por medio de un circuito electrónico para proveer así una exposición óptima en respuesta a factores de exposición, como la luminosidad de un objeto a fotografiar, una abertura de lente, la sensibilidad de la película empleada, etc.

En el dispositivo automático de control de tiempo de exposición de la citada cámara, se provee el tiempo de retardo por medio de un elemento fotoconductor y un condensador conectados en serie entre sí de manera que en el tiempo necesario para cargar el condensador a un voltaje predeterminado es empleado el tiempo de retardo.

Si bien en las cámaras se utiliza más corrientemente un elemento fotoconductor de sulfuro de cadmio (CdS), en este caso se deben corregir las características de los elementos CdS.

El tiempo  $t$  necesario para cargar un condensador de una capacidad  $C$  a un nivel de disparo  $V_t$  por medio de una resistencia de resistencia  $R$  que viene dado por la relación siguiente:

$$t = -CR \log \left( 1 - \frac{V_t}{V_0} \right) \dots \dots \dots (1)$$

donde  $V_0$  = voltaje de fuente de energía.

Por otra parte, el tiempo  $t$  viene determinado por la siguiente relación:

$$t = K_2 A^2 / BS \dots \dots \dots (2)$$



donde B = luminosidad de un objeto a fotografíar  
 S = sensibilidad de la película  
 A = número F de lente de objetivo de cámara y,  
 K<sub>2</sub> = una constante

5 Eliminando t en las ecuaciones (1) y (2), se tiene

$$R = \frac{K_2 A^2}{CBS \log \left(1 - \frac{V_t}{V_0}\right)} = k_1 B^{-1} \dots\dots\dots(3)$$

siendo:

10 
$$k_1 = \frac{K_2 A^2}{CS \log \left(1 - \frac{V_t}{V_0}\right)}$$

Es decir, las características de resistencia de los elementos fotoconductores han de satisfacer la ecuación (3). La resistencia de los elementos CdS más comúnmente usados se puede definir en general por la relación:

15

$$R = k_1 B^{-\gamma} \dots\dots\dots(4)$$

en la que  $\gamma = 0,60$  a  $0,90$ . Así, se aprecia que  $\gamma$  se puede hacer 1 combinando para ello el elemento fotorresistente con medios apropiados.

20 Un objeto de la invención es proveer un método en el que la luminosidad del objeto a fotografíar se convierte en un voltaje cuyo valor varía como un logaritmo de la luminosidad. El voltaje convertido se aumenta o disminuye linealmente y luego se convierte en una corriente que es

25 proporcional a un valor con el voltaje como un exponente, y esta corriente se utiliza para cargar el condensador de manera que el tiempo necesario para cargar el condensador a un nivel de disparo se puede emplear para controlar el tiempo de exposición.

30 Otro objeto de la presente invención es proveer un



dispositivo de control de exposición para cámaras de las características descritas en el cual dichos medios para aumentar o disminuir linealmente el voltaje convertido en forma logarítmica actúan, además, como medios para indicar el tiempo de exposición previamente controlado automáticamente, con lo que se elimina la conmutación a un circuito especial para la aludida indicación.

Además, la presente invención tiene por objeto proveer un dispositivo de control de tiempo de exposición de las citadas características en el que, cuando el expresado dispositivo se conmuta a un control de tiempo de exposición manual, los citados medios de indicación funcionan como un exposímetro acoplado y capaz de dar la prioridad a la velocidad del obturador en la fase de determinación del tiempo de exposición, con lo que, si es necesario, se posibilitan las arbitrarias sobre exposición o falta de exposición.

La invención tiene, por otro lado, la finalidad de proveer un circuito de memoria que es favorable para el control de tiempo de exposición en cámaras y en el que el elemento fotoconductor se dispone en frente de la película para así recibir la luz que se hace pasar por una lente, o bien dicho elemento se dispone para recibir la luz que se obtiene a partir del espejo reflector, etc. montado en el alcance óptico.

En el caso de las antedichas cámaras, el elemento fotoconductor dispuesto frente a la película o el espejo reflectante se ha de retirar del alcance óptico cuando se acciona el mecanismo obturador, de modo que el elemento fotoconductor no puede recibir la luz en dicho momento. Por esto, la intensidad de la luz inmediatamente anterior



al accionamiento del obturador se ha de almacenar en una memoria.

5 Con dicho fin, se ha propuesto un dispositivo que comporta un elemento fotoconductor y una resistencia conectados en serie, y el voltaje dividido por los dos se almacena en un condensador, variando, sin embargo, el valor resistivo del elemento fotosensible en un orden mayor de un millar de veces, es decir, la relación de división varía de manera amplia, con lo que puede causar la medición a fallar. La presente invención suprime los citados defectos del dispositivo usual.

15 Sucintamente, la presente invención provee un dispositivo automático de control de tiempo de exposición para cámaras del tipo provisto de medios para provocar mecánicamente la iniciación del movimiento de apertura de un obturador y para determinar electromagnéticamente el principio del movimiento de cierre de dicho obturador, un circuito electrónico de control para controlar automáticamente el intervalo de tiempo que media entre la apertura y el cierre de dicho obturador en respuesta a los factores de exposición, tales como una abertura de lente, la sensibilidad de la película, etc., cuyo circuito de control electrónico comprende un dispositivo para convertir la luminosidad de un objeto a fotografiar en un voltaje que varía como un logaritmo de la citada luminosidad, un dispositivo para aumentar o disminuir linealmente dicho voltaje, un dispositivo para convertir el voltaje aumentado o reducido en una corriente en proporción al valor que tiene el citado voltaje como un exponente, un dispositivo para cargar un condensador con la aludida corriente sincronizada con la

20

25

30

377232



mencionada apertura del obturador hasta que el condensador se carga a un nivel predeterminado, controlándose así el tiempo de exposición por el tiempo que necesita el condensador para alcanzar el predeterminado voltaje cargado.

5           Por otra parte, la presente invención provee un condensador conectable al dispositivo para convertir la luminosidad de un objeto a fotografiar en un voltaje que varía como un logaritmo de dicha luminosidad, de manera que el condensador se carga al citado voltaje, y se corta  
10 la conexión entre ellos inmediatamente antes del accionamiento del obturador para mantener la memoria del aludido voltaje, con lo que se controla el tiempo de exposición en respuesta al voltaje memorizado.

          Además, los citados elementos de conversión de corriente comprenden un amplificador direccional, en el que  
15 una entrada está a voltaje proporcional a un logaritmo de la luminosidad del objeto, y cuya otra entrada está a voltaje correlacionado con un factor de exposición, tal como una abertura de lente, la sensibilidad de la película, etc.  
20 hallándose interconectado entre los terminales de dichas dos entradas un indicador de manera que la resistencia de la bobina de dicho indicador hace las veces de los elementos de disminución de voltaje, mientras que el aludido condensador está conectado a un circuito de salida.

25           Por otro lado, se provee otro dispositivo de resistencia ajustable manualmente para cargar dicho condensador de tal modo que el dispositivo para ajustar el valor de la resistencia puede conectar selectivamente el condensador al dispositivo automático de control o al aludido elemento de  
30 resistencia. Queda comprendido un dispositivo de indica-



ción que es apto para cooperar con el indicador y está interconectado funcionalmente con el dispositivo de ajuste para actuar como exposímetro acoplado cuando se controla manualmente el tiempo de exposición.

5 En la presente invención se acumulan las siguientes notables ventajas:

(1) Como sea que la gamma  $\gamma$  del elemento fotoconductor se puede corregir o calibrar arbitrariamente, en la presente invención es factible el empleo de cualquier elemento fotoconductor.

(2) Es posible un ajuste bueno, de manera que el control automático de tiempo de exposición se obtiene con un mayor grado de exactitud.

(3) Se puede detectar con anticipación el tiempo de exposición que es automáticamente controlado en función de la luminosidad de un objeto a fotografiar.

(4) Dado que los medios parte de los medios para compensar el elemento fotoconductor consisten en un indicador, es posible obtener con la mayor efectividad la corrección o calibración.

(5) El indicador está "fijado" en los circuitos de medición y control de manera que para la lectura no es necesaria la conmutación de los circuitos y se pueden eliminar los factores, como contacto imperfecto, etc. que cumplen la función inestable de los circuitos.

(6) La conmutación al control manual del tiempo de exposición se puede efectuar independientemente del circuito de medición, de manera que mediante la cooperación del indicador con medios de indicación solidarizados con los medios de conmutación, se provee un exposímetro acoplado.

377232



(7) Cuando se usa como exposímetro acoplado, se pueden dar arbitrariamente la falta o la sobreexposición y es posible establecer anticipadamente un grado de la falta de exposición o de la sobreexposición.

5 (8) Los circuitos de medición y control son simétricos, de modo que son estables frente a la variación de voltaje de la fuente de energía, temperatura ambiente, etc. y

10 (9) La luminosidad de un objeto a fotografiar se puede convertir en un voltaje que varía como un logaritmo de dicha luminosidad y después se almacena en un condensador de manera que se puede almacenar una amplia cantidad de luminosidad.

15 Los citados y otros objetos, características y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor mediante la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización ilustrativas de la misma con referencia a los dibujos que se acompañan.

20 La figura 1 es un esquema de circuito de una primera forma de realización de la presente invención.

La figura 2 es otro esquema de circuito que se refiere a una segunda forma de realización de la invención.

La figura 3 es un esquema de circuito de una tercera forma de realización, y

25 La figura 4 es un esquema de circuito que corresponde a una variación de la figura 3 y que ilustra el elemento de memoria empleado en una cámara del tipo en el que la luminosidad del objeto a fotografiar se mide por medio de la luz que pasa a través de una lente de objetivo.

30 Las partes iguales se designan con iguales números



de referencia en las figuras.

A continuación se describirá, con referencia a la figura 1, la primera forma de realización de la presente invención. El número de referencia -1- designa una fuente de energía; el -2- un interruptor de fuente de energía; el -3- un elemento fotoconductor; y el -4- un diodo de conversión logarítmica. Los citados componentes -1- a -4- están conectados en serie, de modo que cuando se cierra el interruptor -2- se produce, a través del diodo -4-, el voltaje en proporción a un logaritmo de la luminosidad del objeto a fotografiar.

Con -5- se indica una resistencia variable, apta para variar su valor en respuesta a los factores de exposición tales como una abertura de lente, la sensibilidad de la película a usar, etc., y con -6- se designa un diodo similar al -4-. La resistencia variable -5- puede variar el valor de su resistencia ajustablemente en proporción a las escalas graduadas en la progresión geométrica en correspondencia con la sensibilidad de la película o de las aberturas de lentes.

Es decir, la resistencia ajustable -5- es una "resistencia de logaritmo", de manera que a través del diodo -6- se puede producir el voltaje en proporción al logaritmo de la sensibilidad de la película y a la abertura. Con -7- y -8- se indican transistores que constituyen un amplificador denominado diferencial cuyas entradas se aplican desde los diodos -4- y -6-. Un condensador -9- y un interruptor de disparo -10- están conectados en paralelo al circuito colector del transistor -7-, y los circuitos emisores de los dos transistores se hallan conectados a un dis-



positivo de resistencia común -11- para controlar de este modo la suma de la corriente que circula a través de los transistores -7- y -8-.

5           Se aprecia, por lo tanto, que la corriente que circula por el transistor -7- se controla mediante la diferencia que existe entre el voltaje de entrada del transistor -7- y el del transistor -8-. El nivel de funcionamiento se establece en la región saturada de la corriente de colector en la que su logaritmo está en proporción al voltaje de entrada. Los electrodos de base de los transistores -7- y 10       -8- están conectados a un indicador -12- apto para prever la diferencia de potencial entre las entradas, esto es, el tiempo de exposición que se ha de establecer. Seleccionando la resistencia de la bobina incorporada en el indicador 15       -12-, se puede controlar la variación del voltaje de entrada del transistor -7- debida a la variación de luminosidad de objetos a fotografiar.

          En otras palabras, cuando desciende la intensidad de luz incidente en el elemento fotoconductor -3-, desciende el voltaje a través del diodo -4-, pero el aumento de la 20       corriente que circula por el indicador -12- se aplica al diodo -4- de manera que disminuye en forma correspondiente el cambio de la corriente que circula a través del diodo -4-, con lo que se puede obtener el mismo efecto que el 25       conseguido mediante la compensación de las características del elemento fotoconductor -3-.

          Los transistores -13- y -14- constituyen un disparador "schmidt", y el circuito colector del transistor -14- está conectado a una bobina -15- apto para activar un 30       imán y controlar la segunda cortina de obturador. Cuando



se cierra un interruptor -16-, se activan o accionan los dos amplificadores diferenciales y el disparador Schmidt. Cuando el interruptor -16- está conectado funcionalmente a un elemento movable que se mueve antes del accionamiento del mecanismo del obturador (por ejemplo, un espejo reflector articulado de una cámara reflex de una sola lente), se puede conseguir la economía del consumo de energía. Después de cerrar el interruptor -16-, se pone el transistor -14- en estado conductor, de manera que se excita el imán. Al aplicar impulsos positivos al transistor -13-, el mismo es puesto en estado conductor, mientras que el transistor -14- es puesto en estado no conductor, de suerte que se desexcita el imán y así se libera la segunda cortina del obturador. Se ha previsto un transistor -17- para amplificar la corriente procedente del condensador -9- y aplicar de esta manera la corriente amplificada al transistor -13-.

A continuación se describirá el modo de funcionamiento.

Quando se establecen la sensibilidad de la película cargada en la cámara y la abertura del objetivo, se establece el valor de la resistencia variable -5- en respuesta a las citadas operaciones de ajuste. A continuación se cierra el interruptor de energía -2- y entonces la cámara se dirige hacia el objeto a fotografiar. Luego, la corriente circula a través de un circuito en derivación que comprende el elemento fotoconductor -3-, el diodo -4-, la resistencia variable -5-, el diodo -6- y el indicador -12-, de manera que la aguja del indicador -12- oscila por la corriente desequilibrada del circuito en derivación en respuesta a la luminosidad del objeto, indicando así una velocidad



de obturación apropiada para una exposición óptima.

Luego se oprime el botón del obturador, con lo que se cierra el interruptor -16-, de tal manera que con los movimientos del espejo reflector se activa el imán. A continuación, la primera cortina del obturador se libera mecánicamente, mientras que el interruptor de disparo -10- se abre, de suerte que se inicia la carga del condensador -9- por la corriente que es controlada por la diferencia de potencial entre las entradas en el amplificador diferencial. Como se carga el condensador -9-, se aumenta en forma correspondiente la corriente que circula por el transistor -17-, de modo que se incrementa el potencial de base del transistor -13-, alcanzando finalmente el nivel de disparo. Luego el transistor -14- es puesto súbitamente en estado no conductor, con lo que se desexcita el imán y, por ello, se libera la segunda cortina del obturador, completándose así la exposición.

Seguidamente se describirá la segunda forma de realización de la invención con referencia a la figura 2. La característica notable de esta segunda forma de realización es que los voltajes a través de los diodos -4- y -6- de la primera forma de realización se aplican al amplificador diferencial a través de un seguidor de fuente constituido por transistores de efecto de campo -18- y -19-. En esta disposición se mejoran los siguientes puntos. Esto es, los transistores de efecto de campo actúan en la región donde el voltaje de entrada es menor que la fuente de voltaje de modo que se puede incrementar el voltaje de entrada al amplificador diferencial y que se amplifica la corriente, con lo que se estabiliza el funcionamiento.



El número de referencia -20- designa una resistencia variable para ajuste preciso del elemento fotoconductor, mientras que con -21- se indica una resistencia variable conectada en paralelo con el indicador -12- para el ajuste  
5 de la sensibilidad del expresado indicador.

En este caso, se seleccionan así la resistencia combinada del indicador -12- y las resistencias variables -20- y -21- como valor adecuado para un calibre óptimo de exposición. Se emplea una resistencia de fuente -22- del  
10 transistor -19- como un divisor de voltaje, de manera que se pueden corregir adecuadamente el desequilibrio entre la relación de la variación de la resistencia del elemento fotoconductor en respuesta a la luminosidad y la relación de la variación del valor de la resistencia variable -5- con  
15 respecto a la sensibilidad de la película, etc. Una resistencia variable -23- sirve para corregir aproximadamente la diferencia relativa entre las resistencias del elemento fotoconductor -3- y la resistencia variable -5-. La función de cada uno de los componentes -1- a -17- y la función glo-  
20 blal de la segunda realización son iguales que las descritas con referencia a la figura 1.

A continuación se describirá la tercera forma de realización de la presente invención con referencia a la figura 3. Esta forma de realización comprende además un  
25 circuito para controlar manualmente el tiempo de exposición. Se han previsto una resistencia variable -24- y una toma de corriente -25- de manera que se puede variar el valor de la resistencia variable -24- desplazando la toma de corriente -25- y el condensador -9- se puede conectar en serie selectivamente con los amplificadores diferenciales -7- y -8- o  
30 con la resistencia variable -24-.



La característica mas notable de la tercera forma de realización es que está provista con un elemento indicador -28- apto para girar coaxialmente con relación al indicador -12- en respuesta al movimiento de la toma de corriente -25- para cooperar así con la aguja -27- del indicador -12- y la escala -26-.

Quando la toma -25- interconecta el condensador -9- con el amplificador diferencial, el elemento de indicación -28- indica la letra "A" sobre la escala, que significa que el mecanismo del obturador se halla bajo control automático. Quando la toma -25- conecta el condensador con la resistencia variable -24-, el medio de indicación -28- es apto para indicar un tiempo de exposición o velocidad de obturación que es controlada en respuesta al valor de la resistencia variable -24-.

Aún cuando conmutado al control manual, el circuito de medición constituido por el elemento fotoconductor -3-, el diodo -4-, la resistencia variable -5-, el diodo -6-, y el indicador -12- o el elemento fotoconductor -3-, el diodo -4-, la resistencia variable -5-, el diodo -6-, el indicador -12- y los transistores de efecto de campo -18- y -19- funcionan independientemente, de modo que el medio de indicación -28- se puede así disponer en coincidencia con la aguja -27- y para establecer la abertura, lo cual provee de este modo un exposímetro acoplado. El número de referencia -29- designa un interruptor de "lámpara", mientras que con -29'- se designa un botón disparador.

Quando se oprime el botón para disparar el obturador, se abre el interruptor -29-, mientras que si se dispara el botón -29'- se cierra el interruptor -29- de manera



que se carga inmediatamente el condensador -9-, abriéndose de este modo la segunda cortina del obturador.

La figura 4 es un esquema de circuito provisto de un dispositivo de memoria necesario para ser incorporado en una cámara del tipo en el que la intensidad luminosa se mide a través de un objeto de la misma.

Cuando el elemento fotoconductor -3- está situado, por ejemplo, detrás de un pentaprisma en el sistema visor, el espejo reflector articulado se separa del alcance óptico al accionar el mecanismo obturador, de manera que la luz no se hace incidir en el elemento fotoconductor -3-.

Esta es la razón del porqué la memoria para almacenar la intensidad luminosa se ha de proveer antes del accionamiento del obturador. Con este fin, se ha previsto un condensador -30- con un terminal del mismo conectado a la entrada del transistor de efecto de campo -18-. Además, el condensador -30- está dispuesto para ser conectado selectivamente en paralelo con el diodo -4- a través de un conmutador -31-.

A continuación se describe el modo de funcionamiento. Cuando el espejo reflector se coloca en su posición reflectante en una cámara reflex de un sólo objetivo, el interruptor -31- es cerrado normalmente de modo que el condensador -30- es cargado a un voltaje correspondiente a través del diodo -4-. Cuando se presiona el botón del obturador, se abre el interruptor -31- antes de que el espejo de reflexión se retire del alcance óptico de manera que no varará el voltaje a través del condensador -30- aunque se interrumpa la luz incidente en el elemento fotoconductor -3-. Es decir, el tiempo de exposición se con-



trola por el voltaje almacenado o memorizado por el condensador -30-.

La presente invención se ha descrito con referencia particular a algunas formas de realización de la misma, pero se entenderá que se pueden efectuar variaciones y modificaciones sin apartarse del verdadero espíritu de la invención tal como se ha descrito y se define en las reivindicaciones que se adjuntan.

N O T A

10

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Dispositivo automático de control de tiempo de exposición para cámaras, que comprende un obturador electrónico en el que la iniciación del movimiento de apertura del obturador se efectúa mecánicamente, mientras que el comienzo del movimiento de cierre del obturador se lleva a cabo electromagnéticamente, siendo controlado automáticamente el intervalo de tiempo entre la apertura y el cierre del obturador en respuesta a la intensidad luminosa de un objeto a fotografiar mediante un circuito electrónico, caracterizado por la provisión de medios para convertir la variación de intensidad luminosa de dicho objeto en progresión geométrica en un voltaje en progresión aritmética, y de medios para convertir la variación de dicho voltaje en progresión aritmética en una corriente en progresión geométrica, generando con ello la corriente en proporción lineal a la intensidad luminosa del citado objeto por lo que se carga un condensador con dicha última corriente en sincronismo con la apertura del obturador, así como para controlar el tiempo de exposición mediante el

25  
30





tiempo necesario para que el condensador alcance un voltaje predeterminado.

2.- Dispositivo automático de control de tiempo de exposición para cámaras, que comprende un obturador electrónico en el que el principio del movimiento de apertura del obturador se realiza mecánicamente, en tanto que la iniciación del movimiento de cierre del obturador se efectúa electromagnéticamente, siendo controlado automáticamente el intervalo de tiempo que media entre la apertura y el cierre del obturador en respuesta a la intensidad de iluminación del elemento fotosensible el cual recibe la luz que pasa a través de una lente de objetivo de cámara por medio de un circuito electrónico, caracterizado por la provisión de medios para convertir la variación de la intensidad de iluminación en progresión geométrica detectada por el elemento fotosensible en la variación de voltaje en progresión aritmética, y de medios para memorizar dicho voltaje, con lo cual el tiempo de exposición del obturador es determinado en función del voltaje memorizado.

3.- Dispositivo automático de control de tiempo de exposición para cámaras, que comprende un obturador electrónico en el que el inicio del movimiento de apertura del obturador se lleva a efecto mecánicamente, mientras que el comienzo del movimiento de cierre del obturador se efectúa electromagnéticamente, siendo controlado automáticamente el intervalo de tiempo que media entre la apertura y el cierre del obturador en respuesta a la iluminación del elemento fotosensible el cual recibe la luz que pasa a través de una lente de objetivo de cámara por medio de un circuito electrónico, caracterizado por la provisión de medios pa-



ra convertir la variación en la intensidad de iluminación en progresión geométrica detectada por el elemento fotosensible en la variación de voltaje en progresión aritmética, de medios para memorizar dicho voltaje, y de medios para  
5 convertir la variación del voltaje memorizado en progresión aritmética en la variación de corriente en progresión geométrica, con lo que se engendra la corriente en proporción lineal a la luminosidad del objeto que se ha de fotografiar, por lo que se carga un condensador con dicha última corriente  
10 te en sincronismo con la apertura del obturador, así como para controlar el tiempo de exposición mediante el tiempo necesario para que el condensador alcance un voltaje pre-determinado.

4.- Dispositivo automático de control de tiempo de  
15 exposición, según las reivindicaciones 1 o 3, en el que el circuito comprende, además, medios para compensar el voltaje, así como para variarlo linealmente, ajustando así la relación de variación lineal de dicho voltaje, así como para mantener constante el producto del tiempo de exposición  
20 con la intensidad luminosa del objeto.

5.- Dispositivo automático de control de tiempo de  
exposición, según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, en el que los medios para convertir la variación en progresión geométrica en la iluminación del elemento fotosensible que  
25 recibe la luz que pasa a través de una lente de objetivo de cámara en la variación de forma aritmética en el voltaje comprenden una fuente de energía, un elemento fotoconductor y por lo menos un diodo conectado en serie.

6.- Dispositivo automático de control de tiempo de  
30 exposición, según las reivindicaciones 1, 3, 4 y 5, en el



que los medios para convertir la variación de voltaje en progresión aritmética en la variación de corriente en progresión geométrica consisten en un transistor, dicho voltaje es aplicado a través de los electrodos de base y emisor del citado transistor de manera que la corriente se puede llevar como una corriente de colector saturada, al circuito colector de dicho transistor está conectado un condensador, así como para ser cortocircuitado por el expresado transistor, así como para ser cortocircuitado por un interruptor antes del accionamiento del obturador, y cuyo interruptor se abre en respuesta a la apertura del obturador, con lo que se carga el condensador de manera que cuando se carga a un voltaje predeterminado se cierra el obturador.

7.- Dispositivo automático de control de tiempo de exposición, según las reivindicaciones 1, 3, 4 y 5, en el que los medios para convertir la variación de voltaje en progresión aritmética en la variación de corriente en progresión geométrica consisten en dos transistores cuyos electrodos emisores están conectados entre sí, dicho voltaje es aplicado al electrodo de base del primero de los dos citados electrodos, en tanto que al electrodo de base del segundo transistor se le aplica un voltaje correlacionado con un factor de exposición, tal como una apertura de lente, sensibilidad de película etc. las corrientes colectoras de los dos citados transistores son controladas por la diferencia de voltaje entre los voltajes aplicados a los aludidos electrodos de base de los dos transistores, a uno de los circuitos colectores de los dos transistores se halla conectado un condensador de manera que dicho condensador puede ser cortocircuitado por un interruptor antes del ac-



cionamiento de los obturadores, y el expresado interruptor se abre cuando es abierto el obturador, de manera que cuando el condensador se carga a un voltaje predeterminado, se cierra el obturador.

5           8.- Dispositivo automático de control de tiempo de exposición, según la reivindicación 7, en el que entre los electrodos de base de los transistores se halla interpuesto un indicador que se ha indicado previamente un tiempo de exposición a controlar.

10           9.- Dispositivo automático de control de tiempo de exposición, según la reivindicación 8, en el que con el indicador está conectada en serie una resistencia variable de manera que dicho voltaje es variado linealmente por medio de la expresada resistencia variable y la resistencia  
15 de una bobina del citado indicador.

10.- Dispositivo automático de control de tiempo de exposición para cámaras, que comprende un obturador electrónico en el que la apertura del obturador se lleva a cabo mecánicamente, mientras que el cierre del obturador se efectúa electromagnéticamente, siendo controlado el intervalo  
20 de tiempo que media entre la apertura y el cierre del obturador por el tiempo necesario para cargar un condensador con una corriente en respuesta a la intensidad luminosa de un objeto a fotografiar por un circuito electrónico, caracterizado por la provisión de un indicador apto para indicar  
25 previamente un tiempo de exposición a controlar automáticamente en respuesta a la intensidad luminosa de dicho objeto, elementos de escala graduada con tiempo de exposición para empleo con el indicador, una resistencia variable o  
30 selectiva funcionalmente conectada con el condensador para



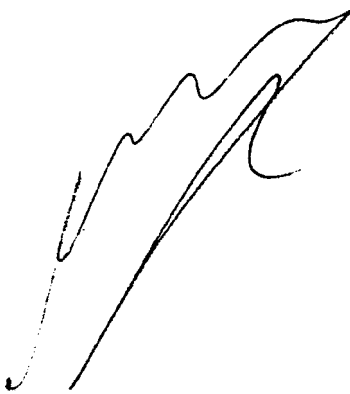
control de tiempo de exposición manual, elementos de conmutación para ajustar o seleccionar la aludida resistencia y para la conmutación desde el control automático de exposición al control manual de tiempo de exposición, y medios  
5 indicadores acoplados funcionalmente a los elementos de conmutación para indicar un tiempo de exposición controlado manualmente en cooperación con los elementos de escala, por lo que el indicador puede permanecer indicado un tiempo de exposición que se determina en respuesta a la intensidad luminosa de dicho objeto, de manera que cuando el  
10 índice del indicador coincide con los medios indicadores, se determina manualmente el tiempo óptimo de exposición.

11.- Dispositivo automático de control de tiempo de exposición para cámaras.

15 Esta memoria descriptiva consta de veinte y una páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 25 de febrero de 1.970.

P. A.



377232



FIG. 1

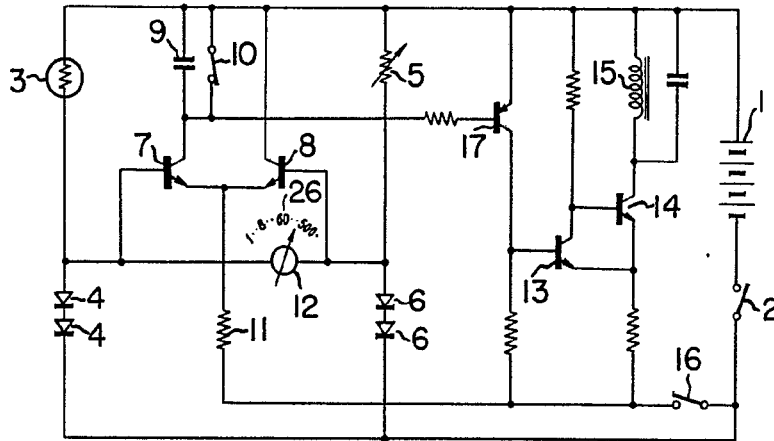
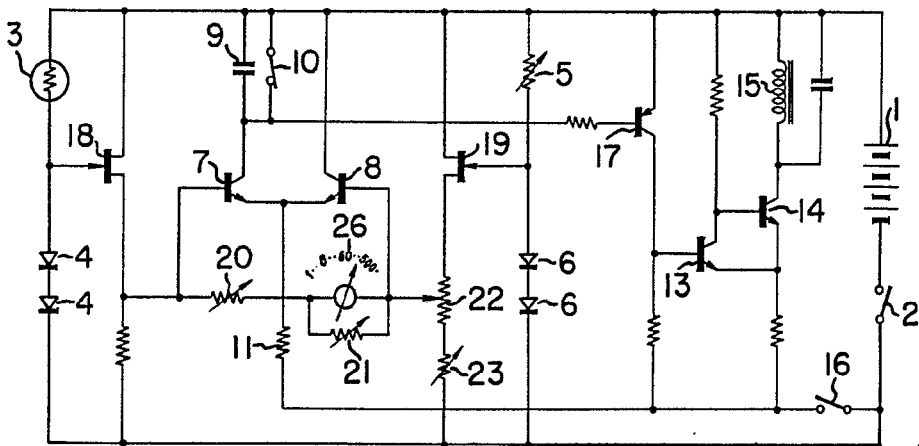


FIG. 2



FOR AUTHORIZATION

377232



FIG. 3

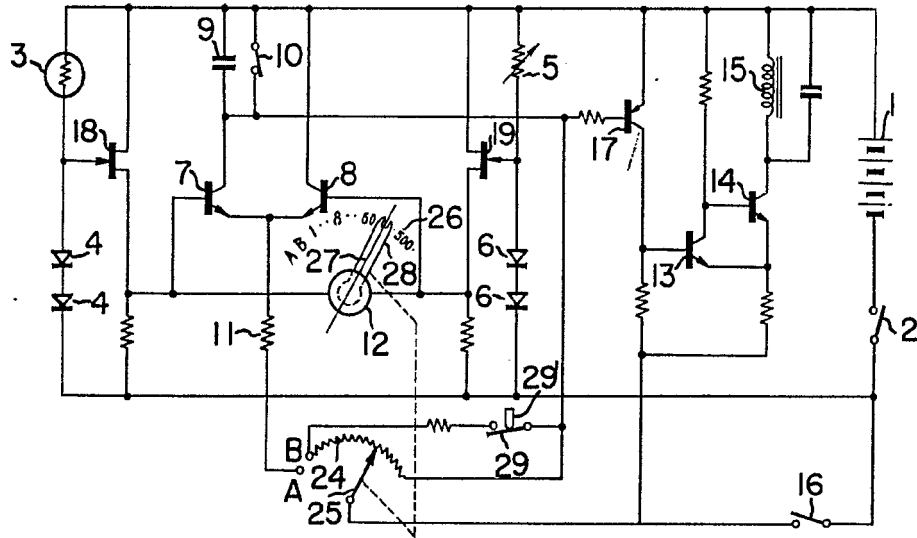
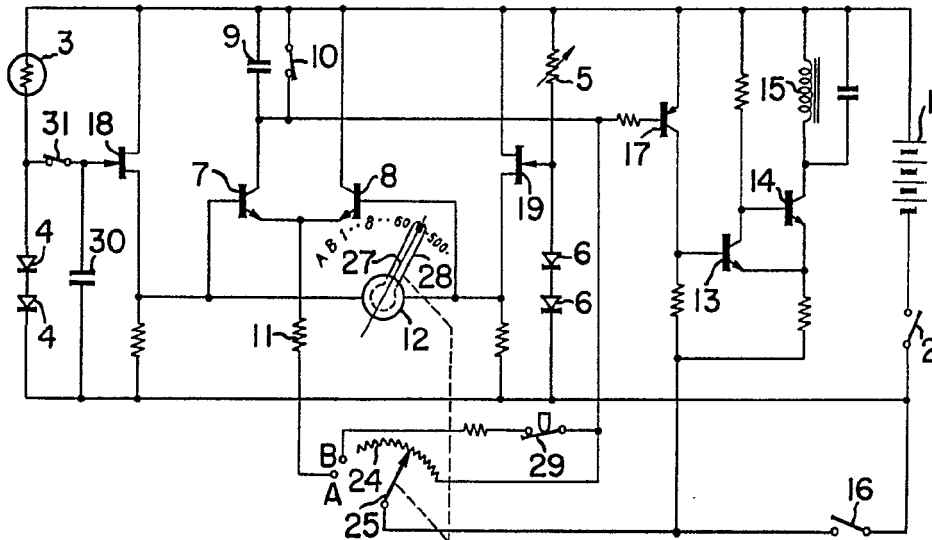


FIG. 4



FOR AUTORIZACION.

*[Handwritten signature]*