

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 13186**

(54)

Dispositif indicateur pour lampe-éclair électronique du type à calculateur.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). H 05 B 41/32; G 03 B 15/05.

(22)

Date de dépôt..... 13 juin 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : Japon, 15 juin 1979, n° 75201/1979.

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 2 du 9-1-1981.

(71)

Déposant : Société dite : CANON KABUSHIKI KAISHA, résidant au Japon.

(72)

Invention de : Masayoshi Kiuchi, Masaharu Kawamura, Masanori Yamada et Hiroyasu Murakami.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Chereau et cabinet Rodes réunis,  
107, bd Pereire, 75017 Paris.

## 1.

La présente invention concerne un dispositif indicateur pour lampe-éclair électronique et, plus particulièrement, un dispositif indicateur pour lampe-éclair électronique d'un type comportant un calculateur (appelé ci-après  
5 flash électronique).

On sait rendre un flash électronique d'un type comportant un calculateur réceptif à la lumière réfléchie par un objet photographié par un élément photo-électrique et on sait le rendre sensible à la quantité de lumière intégrée  
10 jusqu'à un niveau prédéterminé pour arrêter le déclenchement d'éclair par le tube du flash.

Dans un tel flash électronique, le photographe n'est pas en mesure de savoir si la quantité de lumière émise par le flash est convenable lors de la prise de photo-  
15 graphie par flash, parce que le flash commande automatiquement la valeur de la lumière émise par son éclair.

C'est ainsi qu'on a proposé l'utilisation d'un dispositif permettant d'indiquer si le flash électronique a produit ou non une quantité suffisante de lumière ; en d'autres termes, si le tube à décharge a émis une quantité de  
20 lumière suffisante pour permettre une exposition correcte (ce dispositif sera appelé ci-après dispositif indicateur pour flash électronique) et cette proposition a fait l'objet de la demande de brevet japonais n° Sho 47-17427.

## 2.

Dans le dispositif indicateur pour flash électronique faisant l'objet de cette demande de brevet, comme il est nécessaire de fournir cette indication avec une borne supplémentaire de signal disposée dans le flash électronique, la structure du flash électronique est complexe et la fiabilité grandement réduite.

Un objet de la présente invention est de prévoir un dispositif indicateur pour flash électronique du type à calculateur qui ne souffre pas des inconvénients précédents.

La présente invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

La figure 1 est un schéma du circuit électrique d'un mode de réalisation d'un flash électronique pour système d'appareil photographique selon la présente invention;

La figure 2 est un schéma du circuit électrique des parties principales d'un mode de réalisation d'un appareil photographique incorporé dans le système précédent;

La figure 3 est un diagramme de temps des diverses parties du système d'appareil photographique précédent, et

La figure 4 est un schéma de circuit fragmentaire représentant un autre mode de réalisation de la présente invention.

Dans la figure 1, on a représenté le circuit d'un flash électronique selon un premier mode de réalisation de la présente invention, appliqué au système d'appareil photographique. La référence 1 représente une source d'énergie électrique ou pile; la référence 3 est un convertisseur continu-continu connu qui est connecté par l'intermédiaire d'un commutateur de puissance 5 à la pile 1; la référence 7 est un condensateur principal; les références 9, 11 sont des résistances constituant un circuit diviseur de tension, ce circuit étant connecté en parallèle au condensateur 7. Aux bornes de la résistance 11 du circuit diviseur de tension est connecté un condensateur 13. La référence 15 représente un transistor pnp qui est connecté à la résistance 11 et dont la base est reliée à la masse du circuit par l'intermé-

diaire d'une résistance 17, et d'un contact X prévu dans le boîtier de l'appareil photographique. La référence TPB représente un bouton d'essai; les références 19 et 21 sont des résistances; la référence 23 est un condensateur qui évite  
5 l'actionnement accidentel par bruit d'un thyristor 25; la référence 27 est un transformateur de déclenchement connecté au thyristor 25 et à un condensateur de déclenchement 29; la référence 31 représente une résistance constituant un trajet de charge du condensateur de déclenchement 29; la référence  
10 33 est un tube à décharge connecté au condensateur principal 7 par l'intermédiaire d'une bobine 35; la référence 37 est une diode; la référence 39 un thyristor principal connecté en série au tube à décharge 33; la référence 41 est un condensateur de commutation connecté par l'intermédiaire d'une résistance de charge 43 à la sortie du convertisseur continu-continu 3; la référence 45 est un thyristor auxiliaire; les références 47 et 49 sont des résistances; les références 51 et 53 des condensateurs; la référence 55 est un condensateur connecté par l'intermédiaire de résistances 57 et 59 à la  
20 sortie du convertisseur continu-continu; les références 61, 63 représentent un thyristor et une diode Zener formant un circuit en série qui est connecté en parallèle à un circuit série constitué de la résistance et du condensateur 55; les références 65 et 67 sont une résistance et un condensateur  
25 connectés en parallèle entre la grille du thyristor 61 et sa cathode; la référence 69 est un phototransistor placé de façon à recevoir la lumière provenant d'un objet photographié, ce transistor 69 étant connecté en série avec un condensateur d'intégration 71. La référence 73 représente une résistance de compensation connectée aux bornes du condensateur 71;  
30 la référence 75 est une résistance connectée à la base d'un transistor de commutation 77; les références 79 et 81 représentent des résistances permettant de transmettre un signal d'arrêt de déclenchement d'éclair à un circuit d'arrêt; la  
35 référence 83 est un condensateur; les références 85 et 87 sont une résistance et une diode pour transmettre le signal d'arrêt de déclenchement d'éclair provenant du transistor 77

à un circuit multivibrateur monostable qui sera décrit ultérieurement, la cathode de la diode 87 étant connectée à la base d'un transistor npn 89 constituant un étage d'entrée du circuit multivibrateur. Les références 89 et 91 sont des transistors npn constituant le circuit multivibrateur monostable bien connu de l'homme de l'art; les références 93, 95, 97 et 99 sont des résistances constituant également le circuit multivibrateur monostable. On notera que ce circuit est prévu pour maintenir le signal d'arrêt de déclenchement d'éclair ci-dessus. La référence 101 est un condensateur déterminant la durée d'une impulsion de sortie du circuit multivibrateur monostable avec une résistance 99; la référence 105 est un transistor npn connecté, par l'intermédiaire d'une résistance 103, à la sortie du multivibrateur monostable, le collecteur de ce transistor étant connecté, par l'intermédiaire d'une résistance 107, à une borne de sortie C1 du signal de fin de charge. La référence 109 représente un transistor npn dont la base est connectée à une résistance 111 et à un tube au néon 113, le tube 113 étant connecté par l'intermédiaire d'une résistance 115 à la sortie du condensateur principal 7.

La figure 2 représente un exemple d'appareil photographique inclus dans le système précédent. La référence 200 est un patin monté sur le boîtier de l'appareil photographique, qui est mis à la masse comme indiqué dans la figure et comporte une borne de signal 203 dans une de ses parties tout en étant isolée électriquement du corps du patin. Egalement prévue dans la partie centrale du patin 200 se trouve une borne 201 pour le contact X, qui est isolée électriquement du corps 200 et de la borne 203 de signal. On notera que, lorsque le flash électronique décrit ci-dessus est fixé à l'appareil photographique, la borne 201 est en contact avec la borne X1 représentée en figure 1, et la borne 203 est en contact avec la borne C1 de la figure 1. En outre, le corps du patin 200 est en contact avec la borne X2 de la figure 1, lorsque le flash électronique est fixé au boîtier de l'appareil photographique.

La référence 205 est le contact X cité ci-dessus; il comporte un point fixe connecté à la borne 201 pour le contact X et un contact mobile connecté à la masse du circuit; la référence 207 est un comparateur ayant une borne d'entrée connectée par l'intermédiaire d'une résistance 209 à une pile KVC et une seconde borne d'entrée connectée à une autre pile VC qui produit une tension de sortie différente de la tension de la pile KVC, la première entrée du comparateur 207 étant d'autre part connectée à la borne 203. La référence 208 représente un inverseur; la référence 209 un circuit d'enclenchement qui permet de maintenir le niveau de sortie du comparateur 207 obtenu lorsque la sortie d'un multivibrateur monostable 211 passe du niveau haut (appelé ci-après HL) au niveau bas (appelé ci-après LL); la référence 215 est une porte ET ayant des entrées qui sont connectées aux sorties du circuit 209 et d'un circuit multivibrateur monostable 213; les références 217, 219 et 221 sont des portes ET ayant chacune deux entrées; la référence 222 est un inverseur; la référence 223 est un indicateur ou diode électro-luminescente pour le flash électronique connecté à la sortie de la porte ET 219 par l'intermédiaire d'une résistance 225; la référence 227 est un indicateur ou diode électro-luminescente de fin de charge connecté à la sortie de la porte ET 221 par l'intermédiaire d'une résistance 229; la référence 231 est un commutateur fermé lorsque le rideau avant d'un obturateur (non représenté) commence à s'abaisser et ouvert lorsqu'un film (non représenté) passe à la pose suivante, ce commutateur ayant un contact fixe qui est connecté par l'intermédiaire d'une résistance 233 à une tension V et à une des entrées d'une porte OU 235. La référence 237 est un commutateur qui doit s'ouvrir lorsque le rideau arrière atteint sa fin de course et qui doit s'ouvrir à l'issue de chaque cycle de bobinage du film, ce commutateur comportant un contact fixe qui est connecté par l'intermédiaire d'une résistance 239 à la source de tension V et par l'intermédiaire d'un inverseur 241 à l'entrée du circuit multivibrateur monostable 213.

Le fonctionnement de l'appareil photographique sera maintenant décrit en liaison avec la figure 3, où les différentes parties du système d'appareil photographique représentées dans les figures 1 et 2 sont coordonnées par des lignes 231, 237 et 205 représentées en figure 2, respectivement, et par des lignes 235, 211, 213, 111, 91, 209, 221 et 219 représentant les états de sortie des parties aux numéros correspondants des figures 1 et 2.

L'opérateur commencera par fixer le flash électro-  
nique de la figure 1 à l'appareil photographique de la figure 2, à la suite de quoi la borne X1 de la figure 1 est amenée en contact avec la borne 201 de la figure 2, la borne X2 de la figure 1 avec le corps du patin 200, et la borne C1 de sortie du signal de fin de charge avec la borne 203 de la figure 2.

Alors, lorsque le commutateur d'alimentation 5 est fermé, la charge du condensateur principal 7 commence comme cela est bien connu dans l'art. Lorsque la tension du condensateur 7 a atteint un niveau auquel le tube à décharge peut être amorcé, le tube au néon 113 s'allume, ce qui provoque l'apparition d'une tension HL aux bornes de la résistance 111 représentée en figure 3, et par conséquent, un changement du potentiel de la base du transistor 109 qui passe au niveau haut HL. Ensuite, un courant de collecteur provenant de la source de tension KVC circule dans la résistance 107 jusqu'au collecteur du transistor 109, et la sortie du comparateur 207 passe du niveau haut HL au niveau bas LL. Un tel changement de la sortie du comparateur 207 provoque le passage du niveau bas LL au niveau haut HL d'une des entrées de la porte ET 221. D'autre part, à cet instant, le commutateur 231 reste dans la position ouverte représentée en figure 2, de sorte que l'autre entrée de la porte ET 221 se trouve au niveau haut HL. Par conséquent, lorsque la charge du condensateur principal 7 est terminée, la porte ET 221 fait passer sa sortie du niveau bas LL au niveau haut HL, ce qui provoque l'illumination de la diode électroluminescente 227, illumination indiquant que le condensateur

principal 7 est totalement chargé, c'est-à-dire que le flash électronique est prêt à donner des éclairs.

Ensuite, lorsque l'appareil photographique est déclenché, le rideau avant de l'obturateur commence à s'abais-  
5 ser, et le commutateur 231 se ferme de façon à changer l'une des entrées de la porte OU 235 pour la faire passer du niveau haut HL au niveau bas LL. Comme, d'autre part, à cet instant, le rideau arrière de l'obturateur est déclenché dans la position armée, où le commutateur 237 se trouve à  
10 l'état fermé, l'autre entrée de la porte OU 235 reste au niveau bas LL. Par conséquent, le début du mouvement de descente du rideau avant de l'obturateur, suivi par la fermeture du commutateur 231 comme cela est représenté en figure 3, a pour effet de changer la sortie de la porte OU 235  
15 ou la faire passer de HL à LL. Alors, la sortie de la porte ET 221 passe de HL à LL comme représenté en figure 3, à la suite de quoi l'indicateur de pleine charge ou diode électro-luminescente 227 est éclairé, ce qui indique que le rideau avant de l'obturateur s'est abaissé et qu'une exposition  
20 tion commence.

Un tel passage de la sortie de la porte OU 235 du niveau haut HL au niveau bas provoque également le déclenchement du multivibrateur 211. Sa sortie se maintient au niveau haut pendant un laps de temps prédéterminé  $t_1$ .

25 Alors, lorsque le rideau avant atteint la fin de son mouvement de descente, le contact X 205 est fermé pendant une durée représentée en figure 3. En synchronisme avec le départ de la fermeture du contact X 205, le transistor 15 de la figure 1 est rendu conducteur, puis le thyristor 25 est rendu conducteur de la façon connue, et le tube  
30 à décharge 33 est amorcé pour illuminer l'objet photographié. Comme, d'autre part, une telle conduction du thyristor 25 provoque également la conduction du thyristor 61, la charge précédemment stockée dans le condensateur 55 est déchargée dans la résistance 57, le thyristor 61 et la diode  
35 Zener 63, de sorte qu'une tension d'attaque de niveau prédéterminé, fonction de la diode Zener 63, est appliquée au

circuit de génération du signal d'arrêt de flash. Par conséquent, ce dernier circuit commence à fonctionner simultanément avec le début de l'éclair. Alors, lorsque la quantité de lumière réfléchie par l'objet a atteint un niveau prédéterminé, alors que le potentiel de la base du transistor 77 tombe à une valeur prédéterminée, le transistor 77 est rendu conducteur de façon à produire un signal d'arrêt d'éclair à son collecteur. En réponse à ce signal d'arrêt, le thyristor 45 passe lui-même de l'état non conducteur à l'état conducteur, ce qui à son tour provoque le passage à l'état non conducteur du thyristor 39, et le tube à décharge 33 cesse de donner un éclair.

Comme, d'autre part, le signal d'arrêt d'éclair est fourni par l'intermédiaire de la résistance 85 et de la diode 87 à la base du transistor 89 du multivibrateur et que le transistor 89 est conducteur, la sortie du multivibrateur de la figure 1, c'est-à-dire le potentiel du collecteur du transistor 91 prend un niveau haut HL en synchronisme avec l'apparition du signal d'arrêt d'éclair, et continue à exister pendant un laps de temps prédéterminé représenté en figure 3. Un tel changement du potentiel du collecteur du transistor 91 pour lui faire prendre le niveau HL provoque également la circulation d'un courant de collecteur entre la source de tension KVC de la figure 2 et le collecteur du transistor 105 qui passe dans la résistance 209, les bornes 203 et C1 et la résistance 107. Ainsi, le signal d'arrêt d'éclair est fourni, par l'intermédiaire de la borne C1 de sortie du signal de fin de charge, au comparateur 207 du boîtier de l'appareil photographique.

Ensuite, lorsque la sortie du multivibrateur 211 passe du niveau haut au niveau bas, le circuit de déclenchement 209 maintient le signal d'entrée qui se produit à cet instant. Comme à cet instant, la sortie du comparateur 207 est amenée à prendre le niveau bas LL par le signal d'arrêt d'éclair, le circuit de déclenchement a pour but de maintenir le signal d'entrée de niveau haut HL au moment où il se produit à cet instant (voir figure 3). Par conséquent, l'une

des entrées de la porte ET 215 passe au niveau haut HL à l'instant où le multivibrateur 211 passe du niveau haut HL au niveau bas LL. Cependant, le commutateur 237 se trouve dans la position fermée représentée en figure 3 à cet instant là. Il en résulte que, comme la sortie du multivibrateur 213 est au niveau bas (figure 3), la sortie de la porte ET 215 reste inchangée au niveau haut, et l'indicateur d'exposition correcte, ou diode électro-luminescente 223, n'est pas encore actionné pour pouvoir s'allumer.

Alors que l'exposition se poursuit, lorsque le rideau arrière de l'obturateur s'abaisse jusqu'à la position totalement fermée du diaphragme, le commutateur 237 est ouvert comme indiqué en figure 3, à la suite de quoi la sortie de l'inverseur 241 passe du niveau bas au niveau haut. Puis, le multivibrateur 213 est déclenché et sa sortie passe du niveau bas au niveau haut, ce qui provoque le passage au niveau haut de la seconde entrée de la porte ET 215. Lors du passage de la seconde entrée de la porte ET 215 au niveau haut, alors que la première entrée de la porte ET 215 est déjà établie au niveau haut par le signal d'arrêt d'éclair, la sortie de la porte ET 215 passe au niveau haut en synchronisme avec la fin du mouvement du rideau arrière vers le bas. Par conséquent, les portes ET 217 et 219 sont rendues conductrices et non conductrices en synchronisme avec les impulsions de sortie provenant d'un oscillateur 218 connu de l'homme de l'art, par exemple, à une fréquence de 4 Hz (voir figure 3, ligne 219). Ainsi, la diode 223 s'éclaire par intermittence après la fin de l'exposition, ce qui indique qu'une quantité adéquate de la lumière donnée par l'éclair pourrait être obtenue.

On notera que l'éclairage et l'extinction de l'indicateur 223 cesse à un instant prédéterminé  $t_2$ , alors que la sortie du multivibrateur 213 passe du niveau haut au niveau bas après l'instant  $t_2$ .

La description précédente est valable dans la mesure où l'objet se trouve dans une fourchette de distance permettant la production du signal d'arrêt d'éclair par le

circuit de génération de signaux d'arrêt d'éclairs. Si l'objet se trouve au-delà de cette fourchette, aucun signal n'est produit. Par conséquent, il en résulte naturellement que la diode électro-luminescente 223 reste éteinte.

5           Un autre exemple de réalisation de la présente invention sera maintenant décrit en relation avec la figure 4. Bien que dans la figure 2, on utilise deux diodes électro-luminescentes pour indiquer la détection du signal de fin de charge et la valeur correcte d'exposition du flash, le  
10       mode de réalisation de la figure 4 permet de n'utiliser qu'un élément indicateur dans la représentation de la fin de charge et l'obtention de la valeur correcte d'exposition du flash. Les autres caractéristiques sont presque les mêmes que celles du premier mode de réalisation et par conséquent,  
15       la description suivante ne portera que sur les parties différentes.

          Dans la figure 4, la référence 250 représente une porte OU Exclusif ayant une entrée connectée à la sortie de la porte ET 219 de la figure 2, et une autre entrée connectée à la sortie de la porte ET 221 de la figure 2. La  
20       référence 251 représente une résistance, et la référence 252 un indicateur ou diode électro-luminescente représentant soit la fin de charge, soit l'obtention de la valeur correcte d'exposition du flash.

25           Il va sans dire que dans ce mode de réalisation les résistances 225 et 229 et les diodes électro-luminescentes 223 et 227 doivent être enlevées.

          Pendant le fonctionnement du mode de réalisation de la figure 4, lorsque le condensateur principal est totalement chargé, la diode électro-luminescente 252 est allumée,  
30       indiquant ainsi que la photographie par flash est prête. Lorsque le signal d'arrêt d'éclair est produit d'une manière semblable à celle qui a été décrite en liaison avec le mode de réalisation précédent, la diode électro-luminescente 252  
35       passe au mode de fonctionnement où elle éclaire par intermittence, ce qui indique qu'une quantité adéquate de lumière de flash est donnée par le tube à décharge 33. Dans le cas

d'une photographie où l'objet se trouve hors de portée, bien que la diode électro-luminescente réponde à la détection de l'état de charge totale du condensateur principal 7, il n'y a aucune possibilité de fournir une indication erronée du fait que l'exposition a été faite avec une illumination correcte.

On notera d'après ce qui précède que la présente invention envisage l'utilisation d'une borne de sortie du signal de fin de charge pour la production du signal d'arrêt d'éclair, c'est-à-dire du signal d'émission correcte d'éclair, de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser un canal supplémentaire pour ce dernier, ce qui présente l'avantage que la structure est simplifiée par rapport à un système classique, et que la fiabilité est grandement améliorée.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de variantes et de modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDEICATIONS

1 - Lampe-éclair électronique du type à calculateur destinée à être utilisée dans un appareil photographique ayant une borne de sortie à laquelle est produit un signal représentant l'état de pleine charge d'un condensateur de stockage d'énergie électrique, et un circuit générateur de signal d'arrêt d'éclair, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif indicateur comprenant un moyen de fourniture de signal (69-77) pour la fourniture de la sortie du circuit générateur à la borne de sortie, et un moyen indicateur (223, 252) connecté à la borne de sortie pour indiquer le signal d'arrêt d'éclair transmis par la borne de sortie (C1).

2 - Dispositif indicateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen indicateur est constitué d'un élément indicateur (252) permettant d'indiquer le signal de fin de charge ou le signal de fin d'éclair.

3 - Dispositif indicateur selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen (231, 233, 221) pour empêcher la transmission du signal de fin de charge à l'élément indicateur en réponse à un actionnement du déclencheur de l'appareil photographique.

4 - Dispositif indicateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit moyen d'empêchement est disposé de façon à être déclenché en relation avec le démarrage de l'abaissement d'un rideau avant de l'appareil photographique.

5 - Dispositif indicateur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen de maintien de signal (89-101) pour maintenir le signal d'arrêt d'éclair provenant du circuit générateur pendant un laps de temps prédéterminé.

6 - Dispositif indicateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de maintien de signal est un multivibrateur monostable.

7 - Dispositif indicateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen indicateur est une diode électroluminescente.

FIG. 1

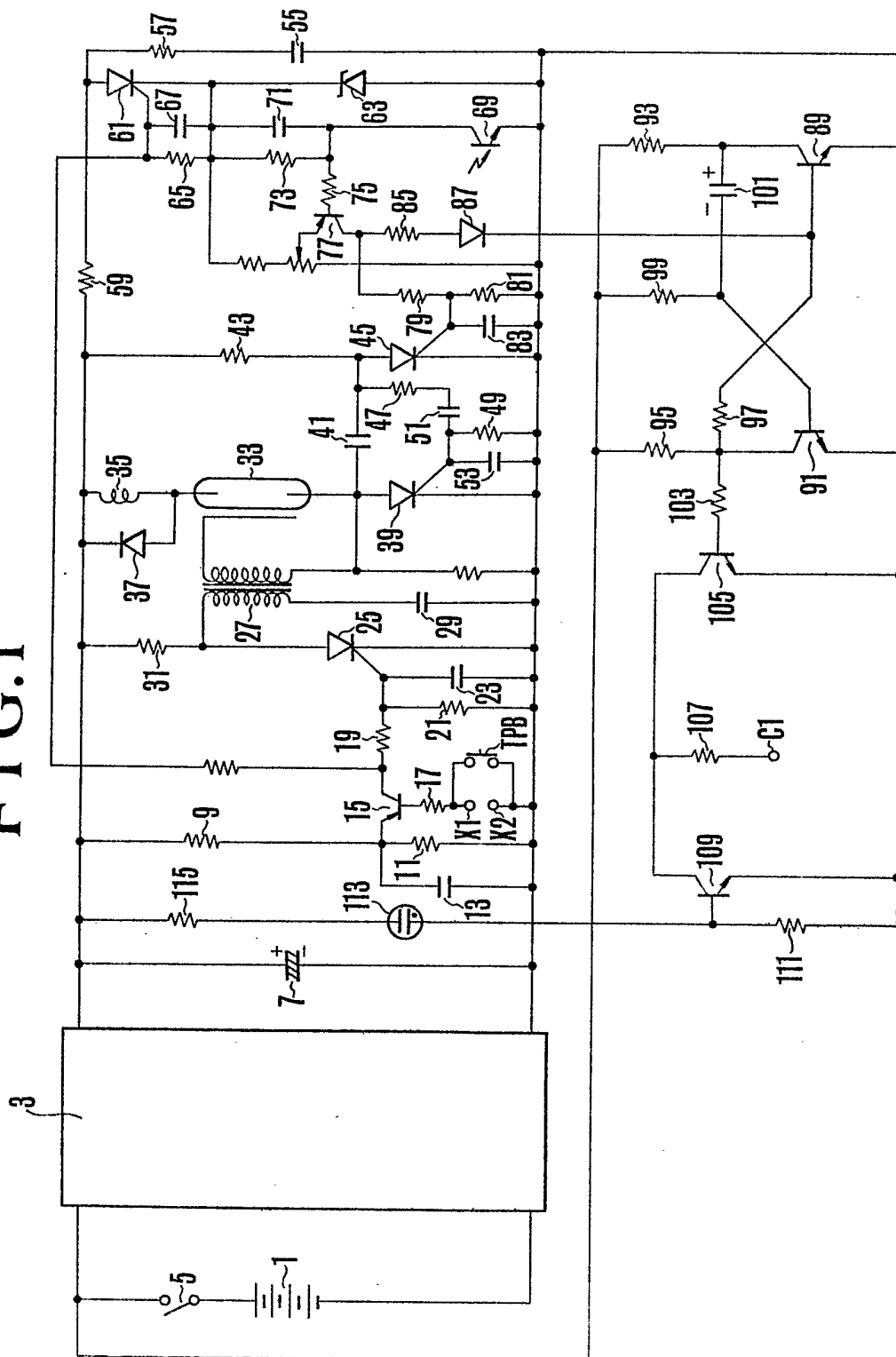


FIG.2

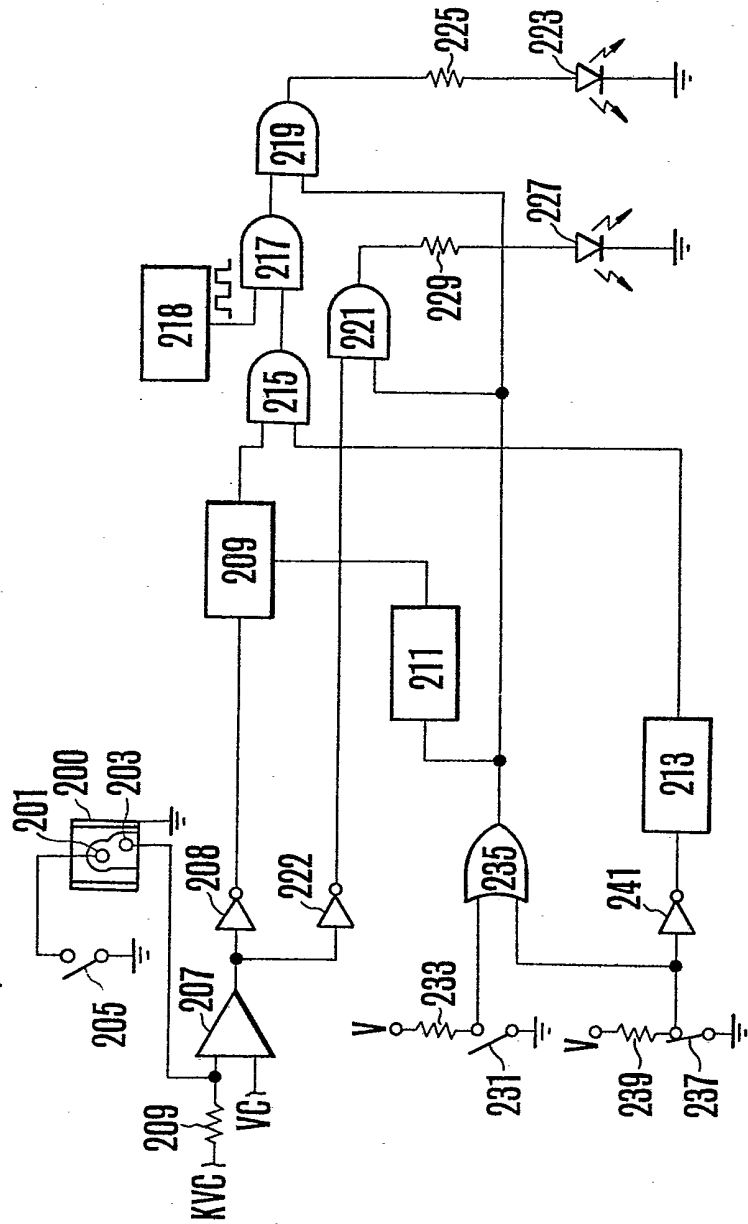


FIG.3

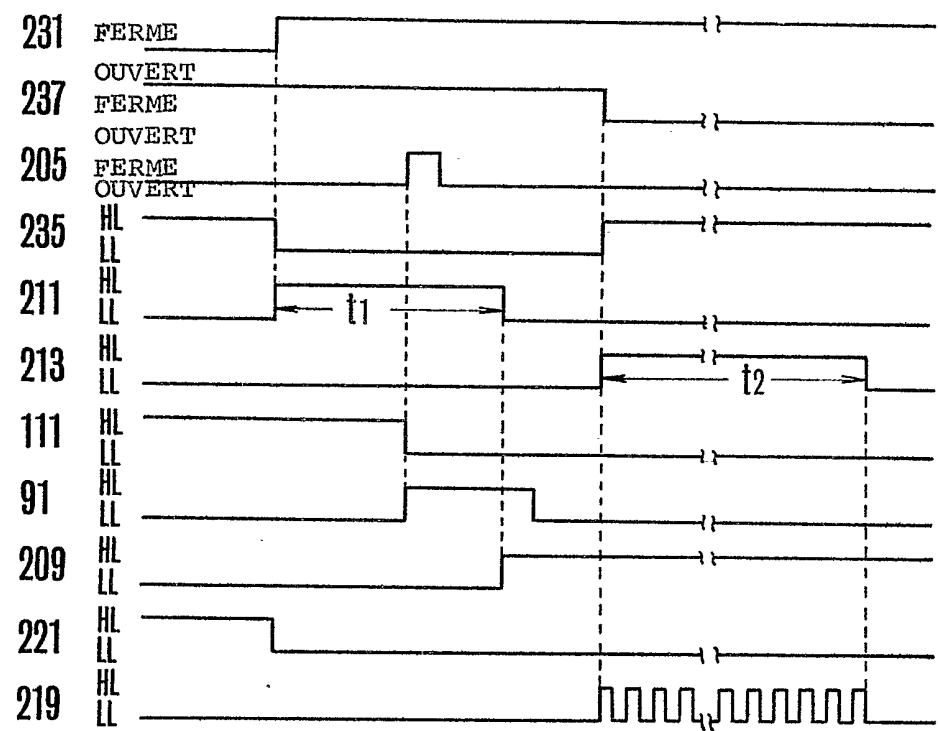


FIG.4

