



20 JUL. 1978

ES

11  
21

NÚMERO  
**464128**

10 A 1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

FECHA DE PRESENTACION

4 noviembre 1977

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
46210/76	5 noviembre 1976	Inglaterra

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01L	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS PROVISTOS DE FOTOTRANSISTORES".

71 SOLICITANTE (ES)

LUMENITION LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

London S.E.1. (Inglaterra) 77-85 Newington Causeway

72 INVENTOR (ES)

D. John Philip COATES

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

Don Ignacio PONTI GRAU

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en los que se utiliza fototransistores, y más particularmente, aunque no exclusivamente, a circuitos de disparo optoelectrónicos utilizables en sistemas de ignición, sistemas de inyección de combustible y sistemas para la medición de velocidades y distancias.

En todos los sistemas mencionados anteriormente se utiliza un fototransistor que recibe radiación de una fuente de la misma, a través de las rendijas o aberturas de un elemento opaco, provisto de aletas o de aberturas y que es hecho girar en sincronismo con el motor. Así el fototransistor es puesto en estado de conducción cada vez que un haz de radiación cae sobre un área que constituye su unión colector-base, y es vuelto no conductor cuando la radiación es interrumpida por el elemento opaco. Tales sistemas que utilizan una fuente de radiación infrarroja en forma de una lámpara de arseniuro de galio, son bien conocidos por las descripciones de las patentes inglesas números: 1 219 833; 1 244 630; 1 289 210; 1 330 453; 1 351 049; 1 410 782; 1 417 857 y 1 420 814, de la propia solicitante.

Se ha encontrado que si el fototransistor es irradiado excesivamente se sobrecarga con la consecuencia de que su velocidad de conmutación es baja cuando la radiación cae a cero. Bajo estas condiciones de fuerte irradiancia, la tensión de saturación colector-emisor del fototransistor cae por debajo de un valor dado, típicamente 300 mV.

Es, por tanto, un objeto de la presente invención el evitar que el fototransistor alcance el estado de sobre-

saturación.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se ha previsto, en combinación: Un fototransistor dispuesto para ser conmutado a alta velocidad entre un estado saturado y un estado de no conducción mediante el interrumpir la radiación aplicada a su unión colector-base, y medios para impedir que la tensión en el electrodo colector del fototransistor caiga por debajo de un nivel dado como consecuencia de la sobresaturación producida por una irradiación excesiva.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un circuito disparador optoelectrónico que incluye: Un fototransistor; una fuente de radiación, y medios interruptores de la radiación, los cuales dejan pasar los haces de radiación de la fuente al fototransistor y los interrumpen, alternativamente, en cuyo circuito se ha previsto medios para impedir que la tensión en el electrodo colector del fototransistor caiga por debajo de un valor predeterminado, como resultado de la sobresaturación producida por una irradiación excesiva.

Preferiblemente estos medios están formados por un diodo schottky, que es conectado en el sentido directo entre los electrodos base y colector del fototransistor.

El circuito disparador puede ser utilizado en el campo de los sistemas de ignición por chispa, en sistemas de inyección de combustible y en la medición de la velocidad y/o la distancia recorrida por un vehículo de carretera.

La presente invención será descrita ahora con ma-

yor detalle, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es el diagrama de circuito de parte de un disparador optoelectrónico que incorpora los medios para impedir que la tensión en el electrodo colector del fototransistor caiga por debajo de un valor dado, y la figura 2 es el diagrama de circuito de un sistema de ignición que incorpora el dispositivo representado en la figura 1.

Haciendo referencia primeramente a la figura 1, el disparador optoelectrónico incluye una lámpara de arseniuro de galio -1-, un fototransistor -2-, un disco perforado -3- que es hecho girar alrededor de un eje -5-, resistores -R1- y -R2- y un diodo Schottky -SD-. Este último está conectado en el sentido directo entre los electrodos base y colector del fototransistor -2-. La salida del circuito disparador es tomada del electrodo colector del fototransistor.

Las características principales del diodo Schottky son, en primer lugar que es un diodo de metal portador mayoritario/semiconductor que no tiene capacitancia de almacenamiento de carga, de forma que es capaz de conmutar muy rápidamente, y en segundo lugar que conduce típicamente a 0,3 - 0,4 Volt, mientras que un diodo PN semiconductor ordinario conduce típicamente a 0,7 - 0,8 Volt.

De acuerdo con ello, si la tensión en el electrodo colector del fototransistor -2- cae a un nivel dado durante la sobresaturación, con la consecuencia de una conmutación perezosa, el diodo Schottky conduce, suprimiendo parte del mando en el electrodo base del fototransistor. Así

la presencia del diodo Schottky impide que el fototransistor resulte sobresaturado a causa de una irradiación excesiva, y reduce el tiempo de conmutación del fototransistor, particularmente el tiempo de corte, de, típicamente, 60 microsegundos a, típicamente 6 microsegundos.

En una forma alternativa, en lugar de proveer el diodo Schottky -SD-, el fototransistor puede ser impedido de volverse sobresaturado a causa de la irradiación excesiva, mediante un diseño apropiado de la pulga del fototransistor, de manera que cuando la irradiación exceda de un nivel dado, la corriente que se presenta a causa de la irradiación del área de base pase al área de colector y vía la unión colector - emisor, de manera que algo de la fotocorriente no es amplificada.

Un ejemplo típico de sistema de ignición optoelectrónico en el que se utiliza el diodo Schottky, es el representado en la figura 2, que corresponde al diagrama de circuito del sistema de ignición optoelectrónico descrito en la solicitud de patente inglesa nº 6028/75 de la propia solicitante. El diodo Schottky -SD-, que está conectado en sentido directo entre los electrodos base y colector del fototransistor -2-, impide que este último llegue a sobresaturarse debido a una irradiación excesiva por la lámpara de arseniuro de galio -1-.

El diodo Schottky también puede ser utilizado en los circuitos descritos en cualquiera o varias de las siguientes patentes inglesas: 1 219 833; 1 244 630; 1 289 210; 1 330 453; 1 351 049; 1 410 782; 1 417 857 y 1 420 814.

## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en circuitos provistos de fototransistores, caracterizados por el hecho de disponer, en combinación: Un fototransistor arreglado para ser conmutado a alta velocidad entre un estado de saturación y un estado no conductor por interrupción de una radiación aplicada a su unión colector - base, y medios para impedir que la tensión en el electrodo colector del fototransistor caiga por debajo de un nivel dado, como resultado de una sobresaturación producida por una excesiva irradiación.
2. Perfeccionamientos en circuitos provistos de fototransistores, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los indicados medios son un diodo Schottky que se halla conectado en el sentido directo entre los electrodos base y colector del fototransistor.
3. Perfeccionamientos en circuitos provistos de fototransistores, según la reivindicación 1, especialmente un circuito disparador optoelectrónico, caracterizado por el hecho de comprender, en combinación: Un fototransistor, una fuente de radiación y medios para interrumpir esta radiación, que permiten a los haces de radiación de la fuente pasar hacia el fototransistor y cortarlos respecto a este último, respectivamente, habiéndose previsto medios para impedir que la tensión en el electrodo colector del fototransistor caiga por debajo de un nivel dado como consecuencia de la sobresaturación producida por una irradiación excesiva.

4. Perfeccionamientos en circuitos provistos de fototransistores, caracterizados por el hecho de que dichos medios son un diodo Schottky que se halla conectado en el sentido directo entre los electrodos base y colector del  
5 fototransistor.

5. Perfeccionamientos en circuitos provistos de fototransistores.

La presente memoria descriptiva consta de siete .  
hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 4 de noviembre de 1977

LUMENITION LIMITED

P.a.



~~A~~

28208/2

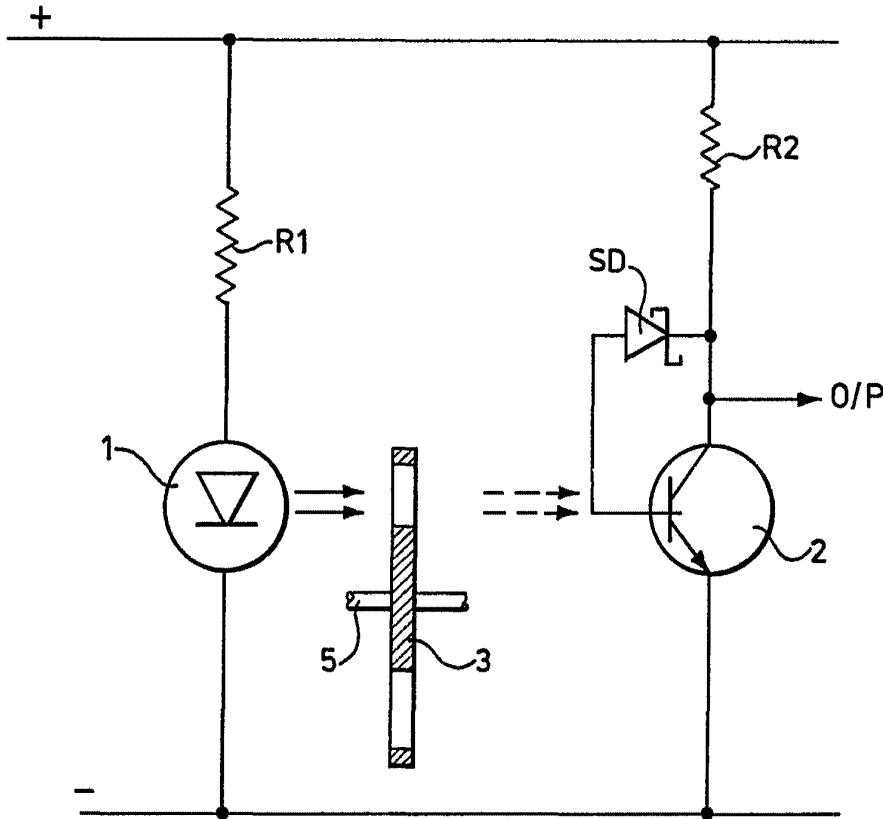


Fig.1.

Barcelona, 4 de noviembre de 1.977  
p.a.

28208/2

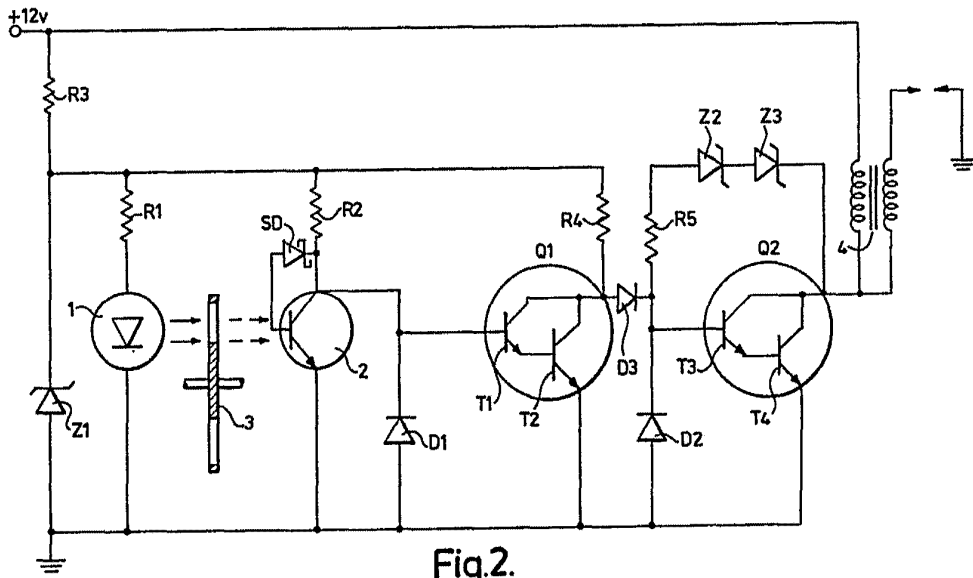


Fig.2.

Barcelona, 4 de noviembre de 1.977  
p.a.