

23 MAR. 1965

309766

P. - 28.693

File 18849-B



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 24 de Febrero de 1.965, con el núm. 309.766
en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de NATIONAL SEMICONDUCTOR CORPORATION, entidad
norteamericana, establecida en Danbury, Connecticut, Es-
tados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR"

=====

Este invento se refiere a dispositivos semi-conduc-
tores eléctricos y los medios para montarlos y proteger-
los. Más particularmente este invento se refiere a transis-
tores micro-miniatura y los medios para montar y proteger
tales transistores.

5

Los recientes perfeccionamientos en la técnica de
producir dispositivos semi-conductores han hecho posible
hacer los dispositivos extraordinariamente pequeños. Por
ejemplo: se han formado transistores utilizando obleas se-
miconductoras diminutas de solamente 0,5 mm. de lado o in-

10



incluso más pequeñas. Los transistores tan diminutos se denomina transistores "micro-miniatura". Encuentran empleo particularmente ventajosos en los aparatos para sordos o aplicaciones semejantes, en donde el tamaño reducido constituye una ventaja sustancial.

Un problema importante que se encuentra en el empleo de transistores tan diminutos es el de que los alambres conductores son extraordinariamente finos, por ejemplo, del orden de 0,025 mm de diámetro. El empleo de alambres conductores de diámetros tan pequeños es necesario a causa del tamaño extraordinariamente reducido de los transistores a que han de ser unidos los alambres. Estos finos alambres conductores son extremadamente difíciles de emplear para realizar las conexiones externas al transistor, porque son tan delgados, que son muy difíciles de soldar y manejar. Esta dificultad hace al transistor diminuto difícil y caro para su montaje en los equipos eléctricos.

Otro problema de los dispositivos semiconductores de todos los tamaños es, que cuando la oblea semiconductor se expone a la atmósfera, se contamina con frecuencia, y sus características eléctricas cambian en un periodo de tiempo. Este problema es especialmente difícil de resolver si el dispositivo es del tamaño microminiatura.

De acuerdo con ello, un objeto de este invento es proporcionar dispositivos semiconductores micro-miniatura, cuyos alambres conductores sean suficientemente grandes para ser fácilmente soldados y manipulados en el montaje de equipos electrónicos que utilicen los dispositivos.

Otro objeto de este invento es proporcionar dispo-

3 09766

23



sitivos semiconductores tales que se encuentren prote-
gidos contra la contaminación por su exposición a la atmós-
fera.

Otro objeto de este invento es proporcionar dispo-
sitivos tales que sean fáciles y relativamente baratos de
5 producir.

Los dibujos y descripciones que siguen, describen
el invento e indican alguna de las maneras en que puede
ser utilizado para llenar los fines antes mencionados.
10 Además, se señalarán algunas de las ventajas proporciona-
das por el invento.

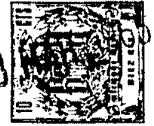
En los dibujos.

La figura 1 es una vista en perspectiva, parcial-
mente arrancada de un dispositivo semi-conductor construi-
do de acuerdo con el presente invento: y
15

la figura 2 es una sección transversal en vista to-
mada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

El dispositivo semi-conductor se indica general-
mente por 10 en las figuras 1 y 2, comprende, un bloque
de montaje 12, hecho de material cerámico y que tiene una
ranura central, de forma rectangular 14, en donde se ase-
gura un transistor 16. Esta ranura 14 proporciona al blo-
que 12 tres superficies superiores separadas. Tres delga-
das tiras metálicas 18, 20 y 22 cubren estas superficies,
25 Las tiras 18 y 22 aparecen sobre las superficies superio-
res del bloque 12, y la tira 20 aparece sobre la super-
ficie inferior de la ranura 14. Estas tiras aparecen re-
presentadas en los dibujos desproporcionadamente gruesas,
con objeto de representarlas claramente.

30 Cada una de las tiras metálicas 18, 20 y 22 consis-



te en un substrato de níquel y molibdeno o metales semejantes sinterizados al material cerámico con una delgada capa de oro electrodepositado sobre el substrato.

5 El transistor se encuentra montado en la base cerámica 12 por unión de la superficie inferior del transistor 16 a la tira revestida de oro 20, situada en el fondo del canal 14. La longitud del canal 14 se hace mayor que la del transistor 16 de manera que hay una porción de canal que no es ocupada por el transistor. La profundidad
10 del canal 14 es igual a, o más grande, que el grueso de la oblea del transistor, de manera que la superficie superior de la oblea está rasante con, o por debajo de las superficies superiores del bloque 12, y los conductores conectados a la parte superior del transistor no es probable que hagan contacto con la oblea y se establezca un
15 cortocircuito.

Dos delgados alambres 24 y 26 se encuentran asegurados, respectivamente a las regiones de la base y del emisor del transistor 16, que se encuentran situadas en la
20 superficie superior de la oblea del transistor. Los extremos libres de estos alambres se unen por compresión térmica a las tiras 18 y 22 respectivamente. Los alambres 24 y 26 son extraordinariamente finos, y tienen un diámetro del orden de 25 milésimas de mm. y son difíciles de manejar para el personal que utiliza un equipo ordinario.
25 Sin embargo, la unión de estos delgados alambres a las tiras 18 y 22 se lleva a cabo sin especial dificultad mediante el empleo de técnicas y personal acostumbrado ordinariamente a la fabricación de transistores.

30 Un extremo de cada una de los tres grandes alam-

3 09766



bres conductores 28, 30 y 32 se suelda a las tiras revestidas de oro 18, 20 y 22, respectivamente. Estos alambres conductores tienen un diámetro sustancialmente mayor que el de los alambres 24 y 26, por ejemplo del orden de
5 ciento veinticinco milésimas de milímetro de diámetro. Son relativamente fáciles de soldar y manejar y por tanto, pueden conectarse fácilmente a mano en los montajes eléctricos. El alambre grande 28 se conecta mediante una tira 18 al alambre fino 24, y esto sirve como conductor
10 de base para el dispositivo 10. El alambre grande 32 sirve similarmente para el conductor de emisor del dispositivo. La superficie de fondo del transistor 16 es el electrodo colector, y el alambre grande 30 sirve como conductor de colector para el dispositivo 10 debido a su conexión al fondo del transistor 16 mediante la tira 20.
15

Un revestimiento relativamente grueso 34, de resina de epóxido cubre toda la superficie del conjunto de manera que protege al transistor 16 y las diversas conexiones realizadas en el montaje del deterioro debido a
20 la exposición a la atmósfera. Como se representa claramente en la figura 2, la resina de epóxido llena el canal 14. La resina de epóxido puede elegirse entre un número de sustancias comercialmente disponibles. Preferiblemente es negra y opaca, de manera que evite que la luz llegue
25 hasta el transistor 16 y afecte posiblemente a su funcionamiento. Además, la resina de epóxido debe ser bien resistente a la humedad y poseer características razonablemente buenas de conductibilidad térmica.

El material preferido para el bloque de montaje 12
30 es el óxido de aluminio (Al_2O_3) pero en su lugar puede uti-



lizarse cualquier material de buenas propiedades aislantes y al cual puedan asegurarse tiras metálicas.

5 El dispositivo semi-conductor resultante 10 es muy pequeño de tamaño, por ejemplo, 1,50 mm de lado por 0,76 mm de grueso, y, sin embargo es fácilmente soldable o unible de alguna otra manera al equipo eléctrico. Es prácticamente impenetrable a la contaminación atmosférica, sin embargo es de producción de poco gasto.

10 La anterior descripción del invento se ha realizado como ilustrativa pero no como limitadora. Diversos cambios o modificaciones en las realizaciones descritas pueden llevarse a cabo por los inteligentes en la materia sin apartarse del espíritu o el alcance del invento como se expone en las reivindicaciones.

15

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

25 1º. - Un dispositivo semiconductor capaz de ser hecho de tamaños muy pequeños y no obstante de ser fácilmente montado en equipos eléctricos, comprendiendo dicho dispositivo, en combinación, un bloque de base eléctricamente no conductor, teniendo dicho bloque de base una parte
30 desplazada que forma una pluralidad de superficies eléc-

309766



5 tricamente aisladas entre sí, una capa de material conductor asegurada a cada una de dichas superficies, un elemento semiconductor de unión asegurado a dicho bloque, estando asegurado cada uno de los hilos conductores de electrodo de dicho elemento semiconductor a una separada de dichas capas, y una pluralidad de conductores, cada uno de los cuales está asegurado a una de dichas capas conductoras, teniendo dichos conductores un espesor mayor que dichos hilos conductores de electrodo de dicho elemento semiconductor.

10

2º. - Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho bloque de base tiene un rebajo en una de sus superficies, y el elemento semiconductor de unión está montado en dicho rebajo, teniendo dicho rebajo una profundidad tal que la superficie de dicho elemento situada más lejos del fondo de dicho rebajo está sustancialmente a nivel con dicha primera superficie de dicho bloque.

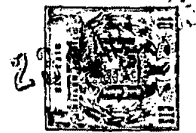
15

3º. - Un dispositivo según la reivindicación 2, que comprende en combinación, un bloque de material eléctricamente aislante, un rebajo en una superficie de dicho bloque, un revestimiento conductor sobre dicha primera superficie y otro revestimiento conductor sobre la superficie inferior de dicho rebajo, un elemento semiconductor de unión montado sobre dicho rebajo y teniendo un electrodo en contacto único con dicho revestimiento conductor sobre dicha superficie inferior de dicho rebajo, estando la superficie más exterior de dicho elemento semiconductor sustancialmente a nivel con dicha primera superficie de dicho bloque, haciendo frente al menos un hilo conductor de electrodo conectado a un electrodo sobre dicha superficie

20

25

30



más exterior de dicho elemento, estando conectado dicho hilo conductor a dicho revestimiento conductor sobre dicha primera superficie de dicho bloque, y por lo menos dos conductores relativamente gruesos, cada uno de los cuales está unido a uno de dichos revestimientos conductores.

4^o. - Un dispositivo según la reivindicación 3, en el que dicho rebajo tiene la forma de un canal y se extiende a través de dicha primera superficie de dicho bloque con objeto de dividir dicha primera superficie en regiones separadas que tienen revestimientos conductores eléctricamente aislados entre sí, el cual incluye al menos dos hilos conductores de electrodos, cada uno de los cuales está conectado a uno de dichos revestimientos sobre dicha región separadas y a un electrodo que hace frente sobre dicha superficie más exterior de dicho elemento, y al menos tres conductores, cada uno de los cuales tiene un espesor mayor que el de dichos hilos conductores, estando cada uno de dichos conductores eléctricamente conectado y asegurado a uno de dichos revestimientos conductores.

5^o. - Un dispositivo según cualquier de las reivindicaciones precedentes, que incluye un revestimiento de resina epoxidica que cubre dicho elemento semiconductor y las conexiones entre dichas capas o revestimientos conductores, dichos hilos conductores de electrodo y dichos conductores.

6^o. - Un dispositivo según la reivindicación 5, que incluye una capa de resina epoxidica opaca que cubre dicho elemento y todas las conexiones entre dicho elemento, dichos hilos conductores, dichas capas o revestimientos conductores y dichos conductores.

309766



7º. - Un dispositivo semiconductor.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

5 Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

23 MAR. 1965

P.A.

Alberto de Eizabun.
Por Poder.

3,235,636

23



FIG. 1

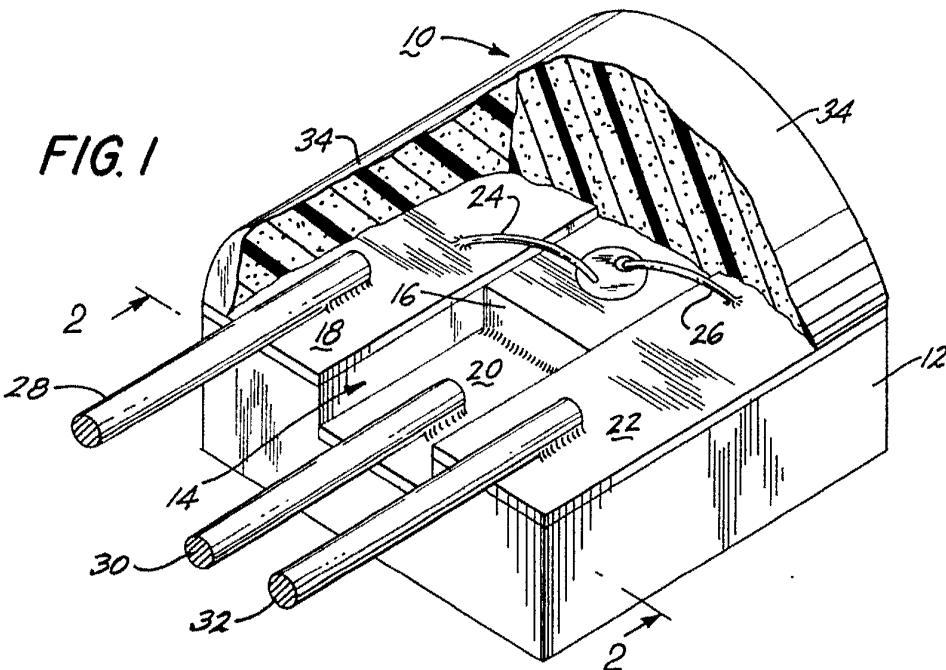
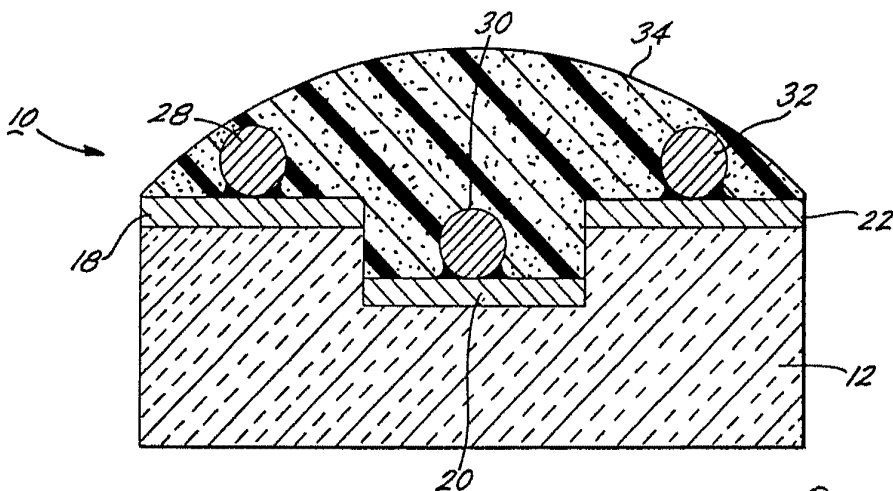


FIG. 2



Alberto de S. ...
Pat. Dept.