

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
Clase H.01
SUBCLASE L

P.- 42.872

PHN 3532
Spain
VD/AP

371887

19 NOV. 1969

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS`GLOEILAMPENFABRIEKEN.

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN METODO DE PRODUCIR UN DISPOSITIVO ELECTRONICO"
(Clase Internacional H01)

14.XI.69

- 1 -

19M



5 La invención se refiere a la fabricación de un
dispositivo electrónico que comprende una hoja de un ma-
terial aislante, en la cual están incorporados granos de
material electrónicamente activo, que consisten en un
núcleo y una o más capas envolventes que rodean parcial-
mente el núcleo, de tal manera que sobresalgan libremente
de ambas superficies de la hoja, de cuyos granos el nú-
cleo y la capa o capas envolventes circundantes tienen
diferentes composiciones, en la cual los núcleos de los
10 granos son liberados de las capas envolventes, en un
lado de la hoja, por arranque de material mediante ataque
químico local, y son eléctricamente conectados a un elec-
trodo conductor que no está en contacto directo con el
material de la capa o capas envolventes que rodean los
15 núcleos después del ataque químico.

Como es sabido, pueden ser tratadas configura-
ciones de este tipo, independientemente de la composición
de los granos, para convertirlas en dispositivos electrón-
icos de cierta variedad de naturalezas, por ejemplo,
20 diodos, condensadores y resistencias, y en tanto que los
granos consistan en material semiconductor que puede ser
fotoeléctricamente activo, por ejemplo, también como
fotodiodos, foto-resistencias, foto-células-fem (baterías
solares) y manantiales de luz p-n.

25 Como es igualmente sabido, las hojas en cuestión
pueden ser obtenidas extendiendo los granos o un sustrato
en una capa única que tiene el espesor de un grano y, a
continuación, embebiéndolos en una película de plástico
líquido o presionándolos en una hoja de plástico, si se
30 desea, durante el calentamiento. Las superficies de los

371887



19

granos son entonces liberadas localmente del plástico aislante por amoladura, disolución o ataque químico, de manera que puedan ser originadas las capas de electrodo.

5 Sin embargo, la preferencia se dirige a un método que es igualmente conocido ya y que difiere del anteriormente descrito solamente en que sobre el sustrato es producida una capa adhesiva, por ejemplo, consistente en una cola de caucho, en cuya capa son dispersados los granos. Después de separar los granos que no se hayan
10 adherido a la capa adhesiva, es obtenida de una manera sencilla una capa uniforme que tiene un espesor de un grano. Otras ventajas de este método son que, después de embeber los granos en un material aislante, la hoja resultante puede ser fácilmente retirada del sustrato y
15 que los granos sobresalen ya libremente de la hoja, al menos en aquel lado, lavando la capa adhesiva, y puede ser provista de los contactos requeridos.

En dispositivos electrónicos del tipo anteriormente descrito, son utilizadas algunas veces hojas en las
20 que están embebidos granos cuyo núcleo y cuya capa o capas envolventes tienen diferentes composiciones y, consiguientemente, difieren en propiedades eléctricas y electrónicas.

Por ejemplo, en una batería solar los granos
25 consisten en sulfuro de cadmio (CdS), que es convertido superficialmente en una capa de sulfuro de cobre (Cu_2S) por un tratamiento con una solución de una sal de cobre. Esta capa es fuertemente conductora y forma una heterounión con el sulfuro de cadmio. Otros ejemplos son granos
30 semiconductores que consisten, por ejemplo, en silicio

37 1887



19 NOV

impurificado con boro, y por consiguiente conductor de tipo p, y que tienen una capa envolvente que es conductora de tipo n, por adición de antimonio. Además, granos metálicos oxidados superficialmente, en los que está prevista una capa metálica por toda la superficie, por ejemplo, aluminio superficialmente oxidado en el que es depositada una capa metálica por un método no electrolítico.

En tales casos es de importancia que los núcleos y las capas envolventes de los granos puedan ser provistos de contactos separadamente. Para estas capas envolventes de los granos que sobresalen de la hoja, esto no presenta problemas.

La invención se refiere a un método de fabricar un dispositivo electrónico que comprende una hoja de un material aislante en la que están incorporados granos de material electrónicamente activo, de manera que sobresalgan libremente de ambas superficies de la hoja, el núcleo y la capa o capas envolventes de cuyos granos tienen diferentes composiciones, en el cual los núcleos de los granos son liberados del material de las capas envolventes, en un lado de la hoja, por ataque químico local, y son eléctricamente conectados a una capa de electrodo conductora que no establece contacto directo con el material de la capa o capas envolventes que rodean los núcleos después del ataque químico, caracterizado porque el ataque químico es continuado hasta que una parte del material de la capa o capas envolventes, que está situada entre el material de la hoja y los núcleos, sea también eliminada, y porque es entonces aplicada una capa de electrodo, en contacto con los núcleos de los granos.

37 1887

19 NO



La invención se refiere también a un dispositivo electrónico fabricado por el método anteriormente mencionado.

5 Con el fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a efecto, será descrita ahora con mayor detalle, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

10 La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de una capa de granos de CdS con una capa envolvente de Cu_2S , que son embebidos en una hoja de poliuretano.

La figura 2 muestra la capa de la figura 1 provista de una capa de electrodo que toca la capa de Cu_2S .

15 La figura 3 muestra, a una escala aumentada, una porción de la capa de la figura 1 durante una etapa del método según la invención.

La figura 4 muestra la porción de la figura 3 durante una etapa adicional del método según la invención, y

20 La figura 5 muestra la porción de las figuras 3 y 4 después de aplicar capas de electrodos sobre la capa envolvente y el núcleo de los granos.

25 Con el fin de poder proveer a los núcleos de contactos, es necesario atacar químicamente los granos en el otro lado de la hoja, de tal manera que el núcleo sea liberado de la hoja. En los dibujos que se acompañan esta situación es mostrada esquemáticamente en una vista en sección transversal para granos de CdS, cuya superficie es convertida en Cu_2S .

30 En la figura 1, el número de referencia 1 indica

371887



los granos de CdS que están provistos de una capa envolvente 2 de Cu_2S . Los granos son embebidos en una hoja 3 de poliuretano.

5 Como se muestra en la figura 2, las capas de Cu_2S pueden ser interconectadas eléctricamente como tales por deposición de vapor, por ejemplo, de una capa 4 de oro.

10 Para hacer contacto con los núcleos 1 es necesario atacar químicamente las capas 2 de Cu_2S en el otro lado de la hoja, por ejemplo, por medio de una solución de KCN al 3%. Como se muestra en la figura 3 en una escala exagerada para un grano individual, no solamente la superficie 5 del grano 1 está libre de la hoja, sino también una superficie anular 6 de la capa 2 de Cu_2S que rodea
15 dicha superficie del núcleo. Con el fin de evitar el cortocircuitado entre las superficies 5 y 6 por las capas de contacto, que tienen que interconectar solamente los núcleos 5, es pues necesario aislar las superficies 6.

20 Como es ya en si conocido para configuraciones similares a aquellas a las que se refiere la invención, esto fué conseguido estableciendo sobre la total superficie atacada químicamente una capa aislante y eliminando parcialmente esta capa aislante, de manera que solamente fueran liberadas partes de la superficies 5 de los núcleos
25 1.

Según la invención, la liberación de los núcleos y el aislamiento de las superficies anulares de la capa o capas envolventes de los granos, es efectuada de una forma sencilla, sin las citadas operaciones extraordinarias,
30 continuando el ataque químico hasta que se produzca

37 1887



5 "sub-ataque químico" es decir, un ataque químico en el que también sea eliminada una parte de la capa envolvente por debajo del material de la hoja (entre la hoja y el núcleo), de manera que la superficie de Cu_2S , según se muestra en la figura 4, entre hasta el nivel 7.

Una capa de electrodo creada después de esta operación para establecer contacto con las superficies 5 del núcleo, no tocará a las superficies anulares 7 de la capa envolvente.

10 Este es el caso, tanto más cuanto que, como se puede suponer, los bordes 9 de la hoja, según se muestra en la figura 5, estarán muy cerca alrededor de los núcleos, por las fuerzas de capilaridad que se producen, y, con ello, aíslan las superficies 7 de la capa de electrodo 8 a establecer a continuación.

15

El contacto eléctrico con las superficies libres de la capa envolvente del otro lado de la hoja, puede ser producido, de manera conocida, por medio de un sólido conductor, por ejemplo, una capa de electrodo 8 (véase la figura 5), pero también por medio de un líquido o gas conductor, o por una corriente de partículas cargadas eléctricamente (electrones, iones).

20

Será evidente que la invención no está limitada al ejemplo descrito, sino que son posibles muchas variaciones para aquellos impuestos en la técnica, sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, además de poliuretano, la hoja puede consistir en otros materiales aislantes, mientras que los núcleos y las capas envolventes pueden consistir también en materiales diferentes de CdS y Cu_2S . Si es deseable, la capa de granos

25

30

37 1887

19 NOV.



5 puede, alternativamente, ser prevista sobre un soporte. Esencial para la invención es solamente que el ataque químico de la capa o capas envolventes sea continuado hasta que una parte de la capa o capas envolventes sea eliminada entre el material de la hoja y el núcleo.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 27 de Septiembre de 1.968, Nº 6813918, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

20 1.- Un método de producir un dispositivo electrónico que comprende una hoja de material aislante, en la cual están incorporados granos de material electrónicamente activo, que consisten en un núcleo y una o más capas envolventes que rodean parcialmente el núcleo, de tal manera que sobresalgan libremente de ambas superficies de la hoja, de cuyos granos el núcleo y la capa o
25 capas envolventes circundantes tienen diferentes composiciones, en el cual los núcleos de los granos son liberados del material de la capa o capas envolventes en un lado de la hoja, por ataque químico local, y son eléctricamente
30 conectados a una capa de electrodo conductora que no está.

371887



er contacto directo con el material de la capa o capas
envolventes que rodean los núcleos después del ataque
químico, caracterizado porque el ataque químico es con-
tinuado hasta que una parte del material de la capa o
5 capas envolventes que está situada entre el material de
la hoja y el núcleo, sea también eliminada, y porque es
entonces establecida una capa de electrodo que toca los
núcleos de los granos.

2.- Un método de producir un dispositivo
10 electrónico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas
a máquina por una sola cara.

15

Madrid,

p.a.

2 OCT. 1969
Alberto de Eizaburu
Por Poderes

14.XI.69 R.R.R.

- 9 -

371887



374887

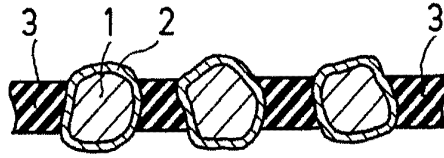


fig.1

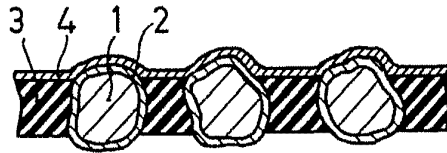


fig.2

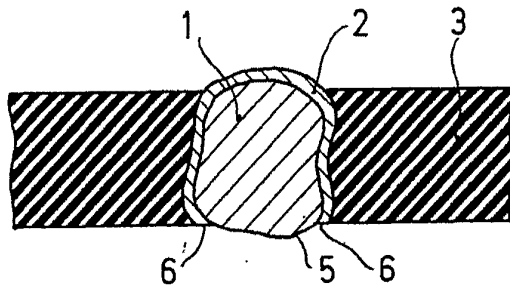


fig.3

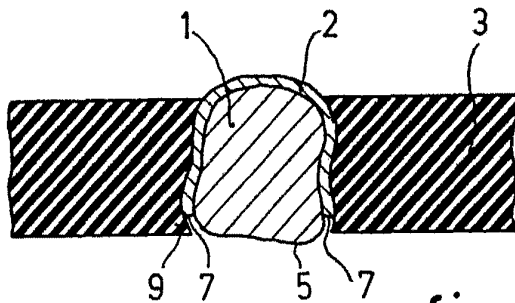


fig.4

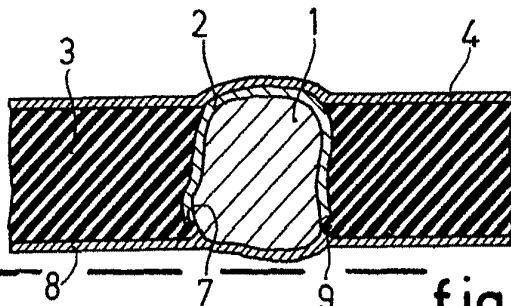


fig.5

Arto