

371972

P. - 42.898

PKK 3533
Spain VD/LV

24 DIC. 1971

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>11-01</u>
SUBCLASE <u>C</u>

para solicitar **PATENTE DE INVENCION** por **20 años**

a nombre de **R.V. PHILIPS GLOUWILANDENFAABRIEK**

entidad / ~~de nacionalidad~~ **holandesa**

con domicilio en **Koningsingel 29, Eindhoven, Holanda**

por: **"UN DISPOSITIVO ELECTRONICO" (Clase Internacional
H01c)**

30.11.71

- 1 -

BAD ORIGINAL

La invención se refiere a un dispositivo electrónico que comprende una hoja de material aislante en la cual son incorporados granos de material electrónicamente activo, de tal manera que sustancialmente cada grano sobresalga libremente de ambas superficies de la hoja, estando cubierta dicha hoja con una o más capas de electrodo que tocan las partes salientes de los granos.

La invención se distingue de configuraciones similares que son conocidas per se, en que los granos consisten en núcleos de un material de baja resistencia óhmica y capas envolventes de material de elevada resistencia óhmica que rodean parcialmente los núcleos, sobresaliendo dichos núcleos y capas envolventes libremente de la hoja, estableciendo contacto los núcleos y/o las capas envolventes con una capa de electrodo.

Esta elección para la estructura de los granos ha sido hecha sobre la base de las siguientes consideraciones, de las cuales se desprende que pueden ser obtenidos dispositivos electrónicos con dicha estructura, con propiedades particularmente valiosas.

La invención será explicada con mayor detalle con referencia a unos pocos ejemplos y los dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de una estructura conocida de una hoja que comprende granos electrónicamente activos.

La figura 2 es una vista esquemática en sección transversal de una parte de un dispositivo según la invención;

La figura 3 es una vista esquemática en sección

transversal de un detalle del dispositivo mostrado en la figura 2;

La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal de un detalle de otro dispositivo según la invención.

La figura 1 del dibujo muestra esquemáticamente una estructura conocida en la cual los granos 1, que consisten en un material homogéneo, están incorporados en una hoja aislante 2, y las partes de los granos que sobresalen en ambos lados de la hoja tocan capas de electrodo 3 y 4.

El funcionamiento de estos dispositivos con respecto a la geometría está determinado por el espesor de los granos y por el área de la superficie de contacto relativamente pequeña, que frecuentemente ocupa sólo del 10 al 20% del área superficial de los granos.

Utilizando granos según la invención, que consisten en un núcleo de baja resistencia óhmica y una capa envolvente de elevada resistencia óhmica, el espesor efectivo es considerablemente reducido e incrementada el área superficial efectiva, comparados con una estructura con granos homogéneos, suponiendo que los núcleos, que son conectados juntos eléctricamente, son utilizados como electrodo, y que contraelectrodos, que están también conectados juntos, están previstos en las capas envolventes, utilizando así las citadas capas envolventes como las partes activas de los granos.

Esta estructura es esquemáticamente mostrada en la figura 2. Los granos, que consisten en un núcleo de baja resistencia óhmica 11 rodeado por una capa envol-

5 vente 12 de elevada resistencia óhmica, están incorpora-
dos en la hoja de plástico 13. Capas metálicas 14, que es-
tán conectadas conjuntamente por la capa metálica 15, es-
tán previstas en las capas envolventes. En el otro lado
de la hoja, la capa metálica 14 y la capa 12 de elevada
resistencia óhmica, están localmente eliminadas de los
granos. Las superficies expuestas de los núcleos están
conectadas conjuntamente por medio de la capa de contac-
to 16.

10 De esta forma es posible, por ejemplo, si la
capa 12 consiste en un dieléctrico apropiado, obtener con-
densadores de una capacidad muy elevada. Los granos pue-
den consistir, ventajosamente, en un material semiconduc-
tor, en el cual, por ejemplo, el núcleo y las capas en-
15 volventes son de diferentes tipos de conductividad. En
algunas circunstancias, sin embargo, puede ser de impor-
tancia que entre el núcleo y las capas envolventes de los
granos no sea formada una unión p-n, cuya capacidad sea
dependiente del voltaje. Con este fin, el material del
20 núcleo y la capa envolvente deben ser del mismo tipo de
conductividad. Cuando la capa envolvente consiste en una
sustancia semiconductora que tiene un coeficiente de tem-
peratura negativo, pueden ser obtenidas resistencias con
CIV de una resistencia muy pequeña, o, si la sustancia
semiconductora es fotoconductora, pueden ser obtenidos
25 fotoconductores efectivos.

30 En la estructura mostrada en la figura 2, es de
importancia que sea impedido el cortocircuito entre los
núcleos 11 y las capas 12, en el lado de la hoja en el
que los núcleos 11 están conectadas conjuntamente por la

capa de contacto 16. Esto puede ser conseguido aplicando aplicando una capa aislante 17 (véase la figura 3) después de que las capas 12 y las capas metálicas 14 hayan sido localmente eliminadas por ataque químico, según se muestra en la figura 3, y, a continuación, eliminando dicho aislamiento localmente, de tal manera que solamente sean expuestas partes de la superficie de los núcleos, y haciendo contacto con dichas partes de superficie por medio de la capa de electrodo 16.

Sin embargo, según un método preferido de evitar tales cortocircuitos (véase la figura 4), el ataque químico es continuado hasta que una parte del material que está situado entre los núcleos 11 y la hoja 13 sea eliminada hasta el nivel 18, de manera que sea impedido el contacto de las capas 12 y 14 con la capa de electrodo 16 que conecta mutuamente los núcleos.

La invención será ahora descrita con mayor detalle con referencia a unos pocos ejemplos.

EJEMPLO 1

Núcleos de aluminio que tienen un diámetro medio de 40 μ m, son sometidos a un tratamiento térmico en una atmósfera de gas que contiene oxígeno, como consecuencia de lo cual son formadas sobre los núcleos de aluminio capas envolventes de óxido de aluminio, de espesor aproximado de 1 μ m. Sobre estas capas envolventes se aplica una capa de cobre por deposición no electrolítica.

Los granos son entonces extendidos sobre un sustrato que está provisto de una capa adhesiva de cola de caucho. Los granos no adheridos son retirados, de manera

que quede una capa del espesor de un grano. Los granos
son entonces arrojados en un poliuretano. Después del en-
durecimiento del poliuretano, la hoja resultante es reti-
rada del sustrato.

5 Después de disolver la capa adhesiva con xile-
no y atacar químicamente la otra superficie de la hoja
con una solución de lejía alcohólica al 4%, se obtiene
una hoja en la que los granos están incorporados de tal
manera que sobresalen libremente en ambas superficies de
10 la hoja.

Con el fin de obtener un condensador en el cual
las capas de óxido de aluminio forman el dieléctrico, se
aplican capas de contacto sobre la hoja por deposición
de cobre al vapor, cuyas capas, en un lado de la hoja,
15 interconectan las capas de cobre que están previstas so-
bre las capas de óxido de aluminio, y, en el otro lado
de la hoja, interconectan los núcleos de aluminio.

Con este objeto, la superficie de los núcleos
debe ser localmente expuesta en este último lado de la
20 hoja.

Como es sabido, el cobre puede ser eliminado
por medio de una solución de cloruro férrico y el óxido
de aluminio puede ser eliminado por ataque químico con
una solución del 10% de ácido fosfórico y el 5% de bi-
25 cromato sódico, a 70°C. Los mismos núcleos de aluminio
no son atacados por dicho ataque químico.

El ataque químico es continuado hasta que es
también eliminada una parte de las capas envolventes de
óxido de aluminio y de cobre situadas entre los núcleos
30 y la hoja. Como consecuencia de esto es impedido el cor-

tecircuito entre los núcleos y las capas de cobre por la capa de electrodo a depositar por vapor a continuación, como fué explicado anteriormente con referencia a la figura 4 del dibujo.

5 De esta forma puedan ser obtenidos condensadores que tienen una capacidad superior a 30.000 pF por cm² de área de la superficie de la hoja.

EJEMPLO 2

10 Núcleos que tienen un diámetro medio de 40 μ m y que consisten en óxido de hierro (Fe₂O₃) con un pequeño porcentaje de óxido de titanio, son tratados en una atmósfera de nitrógeno a 1.000°C. Como es en sí conocido, es formado un producto de baja resistencia óhmica que consiste en cristales de Fe₂O₃, en los cuales una parte de los 15 iones Fe es reemplazada por iones Ti.

Por enfriamiento en aire, es formada una capa envolvente de elevada resistencia óhmica, de espesor aproximado de 1 μ m, por oxidación en los granos, cuya capa muestra un fuerte coeficiente de temperatura negativo de la 20 resistencia.

Una capa de cobre es entonces aplicada por deposición eléctrica sobre la capa envolvente, de elevada resistencia óhmica, de los granos, y estos son incorporados en una hoja de poliuretano en la forma que se ha descrito 25 en el ejemplo, 1, de tal manera que sobrecalzan libremente en ambos lados de la hoja.

Los núcleos de baja resistencia óhmica de los granos son entonces expuestos en un lado, por ataque químico con ácido clorhídrico al 25%, siendo continuado el 30

ataque químico hecho que una parte de la capa envolvente
de elevada resistencia ómica y la capa metálica situada
en la misma entre los núcleos y el material de la hoja
sea también eliminada, de manera que se evite el corto-
5 circuitado por las capas de electrodo a establecer a con-
tinuación.

De esta forma son obtenidas resistencias que tie-
nen un elevado coeficiente negativo de temperatura y un
valor bajo de la resistencia.

10 Será evidente que la invención no está limita-
da a los ejemplos descritos, sino que son posibles muchas
variaciones para los inventos en la técnica, sin apar-
tarse del alcance de esta invención. Por ejemplo, los nú-
cleos pueden estar compuestos de diferentes materiales,
15 así como también la hoja. La capa de granos puede ser
también establecida, si se desea, sobre un soporte. Ade-
más, la capa de granos según la invención puede formar
parte de una capa de granos mayor, de la cual otras par-
tes han sido compuestas de una forma diferente y cumplen
20 otras funciones electrónicas.

La presente solicitud, que corresponde a la
presentada en Holanda, el 30 de Septiembre de 1963, ba-
jo el N° 63 13992, se acoge a los beneficios del Artícu-
lo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25 - REVIVIFICACIONES -

30 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:

5 1.- Un dispositivo electrónico que comprende una hoja de un material aislante, en la cual están incorporados granos de un material electrónicamente activo, de tal manera que sustancialmente cada grano sobresale libremente en ambas superficies de la hoja, estando cubierta dicha hoja con una o más capas de electrodo que tocan partes salientes de los granos, caracterizado porque los granos consisten en núcleos de un material de baja resistencia óhmica y capas envolventes de un material de elevada resistencia óhmica que rodean parcialmente los núcleos, sobresaliendo dichos núcleos y capas envolventes libremente de la hoja, tocando los núcleos y/o las capas envolventes una capa de electrodo.

10 2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los núcleos consisten en un material semiconductor.

20 3.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque las capas envolventes están rodeadas por una capa metálica.

25 4.- Un dispositivo según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque los núcleos y las capas envolventes consisten en materiales de los mismos tipos de conductividad.

5.- Un dispositivo electrónico.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Nota Memoria consta de diez hojas escritas a
máquina por una sola cara.

24 DIC 1971

Madrid,

P.A.

Alberio *[Signature]*
P.A.

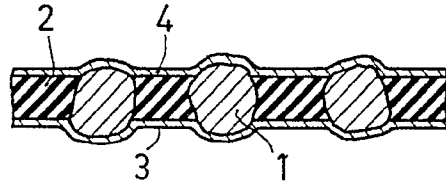


fig.1

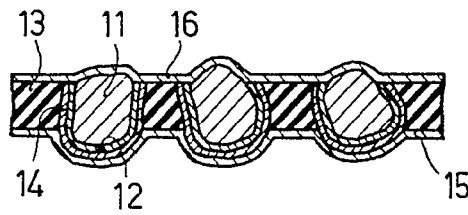


fig.2

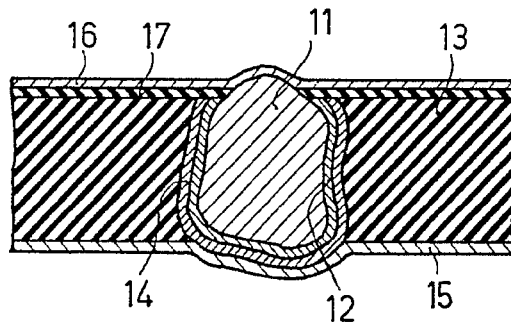


fig.3

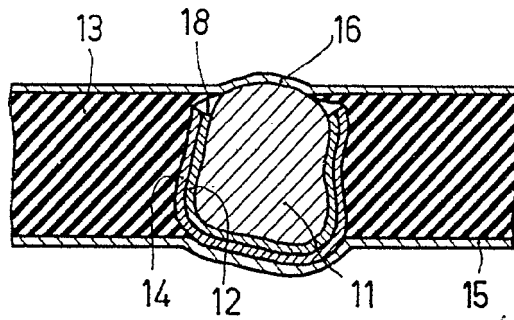


fig.4

Per Ped. *Carta*