

26
327629



327629

PATENTE DE INVENCION

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INC. - de nacionalidad norteamericana -
domiciliada en 195 Broadway, NEW YORK, 10007 (EE.UU.),

por :

"Perfeccionamientos en la fabricacion de condensadores".

-----:OO:-----

Memoria descriptiva

El presente invento se refiere a una técnica para la fabricacion de condensadores electrolíticos empleando un par de electrodos de metal electroconductivo y un dieléctrico no anódico; y tambien concierne a los condensadores producidos por tales técnicas.

**POOR
QUALITY**



Durante muchos años, en la industria electrónica se han empleado condensadores electrolíticos con materiales dieléctricos no anódicos, en una amplia diversidad de aplicaciones. Entre los dispositivos más conocidos de este tipo se cuentan los que utilizan una
5 capa dieléctrica que contiene óxido de silicio. Por desgracia, la evolución de tales condensadores ha suscitado problemas que afectan directamente a la capa dieléctrica. Más concretamente, se ha comprobado que los defectos de esa película ocasionan perforaciones locales al aplicar un potencial, con el consiguiente escaso rendimiento y
10 eficiencia eléctrica poco satisfactoria, lo que limita la explotación ó el aprovechamiento total del dispositivo.

De conformidad con el presente invento, esas limitaciones se superan eficazmente modificando los procedimientos corrientes de fabricación de condensadores electrolíticos, mediante el uso de películas dieléctricas no anódicas, interponiendo una capa semiconductiva de dióxido de manganeso entre la capa dieléctrica y uno de los
15 electrodos. Los dispositivos resultantes muestran una marcada mejora en las características de fuga respecto a los dispositivos ya conocidos.

La capa de dióxido de manganeso aquí descrita se utiliza no para vencer las dificultades que indujeron a usarla en los condensadores electrolíticos sólidos que emplean cuerpos porosos anodizados, sino para eludir las limitaciones de los condensadores antiguos que
20 utilizan dieléctricos no anódicos. Con sorpresa se ha comprobado que el dióxido de manganeso sirve para este objeto.

La técnica del invento consiste en poner un material dieléctrico no anódico y una capa de dióxido de manganeso entre un par de materiales conductivos. Por razones de conveniencia, el invento se describe ampliamente en términos de capas depositadas, ó sea de dispositivos en los que las capas de electrodo se obtienen por técnicas
30

327629

26 MAR 50



corrientes de condensación, como sublimación, evaporación, etc. Sin embargo, ha de entenderse que los electrodos no necesitan ser capas depositadas, y pueden constar de materiales en masa de cualquier sustancia conductiva.

5 El invento se comprenderá mejor por la siguiente descripción detallada, con referencia al dibujo anexo, en el cual indican :

La figura 1, una planta de un sustrato con una capa de metal electroconductor depositada sobre el mismo;

10 La figura 2, una planta del cuerpo de la figura 1, después de depositar sobre él un material dieléctrico;

La figura 3, una planta del cuerpo de la figura 2, después de depositar sobre él dióxido de manganeso;

La figura 4, una planta del cuerpo de la figura 3, después de depositar sobre él un contraelectrodo; y

15 La figura 5, una sección transversal del cuerpo de la figura 4.

En la figura 1 se representa un sustrato -11-, sobre el cual ha de producirse una estructura de condensador conforme al invento. Son materiales predilectos para el sustrato, vidrios, cerámicas, etc.

20 Es optativa una limpieza, pero resulta conveniente en este caso. Es satisfactoria cualquiera de las técnicas corrientes que conocen bien los expertos en la materia. A continuación, sobre el sustrato -11- se deposita una capa -12- de un material electroconductor, por procedimientos usuales, como sublimación catódica, evaporación en vacío, etc., según lo describe L. Holland en "Vacuum Deposition of Thin Films", S. Wiley & Sons, 1956. Los metales de interés para este fin pueden elegirse entre todos los empleados comúnmente como electrodos en dispositivos del tipo aquí descrito, en los que es corriente utilizar aluminio y cobre.

30 El espesor de la capa -12- de metal depositado depende de la



resistividad eléctrica y de la eficacia deseada a alta frecuencia.

Después de la deposición, se aplica sobre la capa -12- otra capa de material dieléctrico -13- (fig. 2), por cualquier procedimiento conocido que no sea el de anodización, como pirólisis, evaporación en vacío, sublimación reactiva, etc. Son materiales dieléctricos adecuados para este objeto óxido de silicio, dióxido de silicio, fluoruro de magnesio, fluoruro de aluminio y sulfuro de cinc.

La etapa siguiente en la fabricación de un condensador de conformidad con el invento, es la deposición de una capa de dióxido de manganeso -14- sobre el dieléctrico -13- (fig. 3). Esto puede hacerse insertando el cuerpo que ha de revestirse en un portasubstratos, calentando el cuerpo a una temperatura del orden de 250 °C, y rociándolo con una solución acuosa de 1-25 % en peso de nitrato manganoso con un aerógrafo; el nitrato manganoso se descompone en contacto con el cuerpo caliente, y da dióxido de manganeso (MnO_2) y Mn_2O_3 , en cantidades no especificadas. Sirve para el caso cualquier técnica que conozcan bien los entendidos en la materia.

Después de obtener un revestimiento de dióxido de manganeso del espesor requerido, el contraelectrodo metálico -15- (fig. 4) se deposita encima, en contacto íntimo con la capa semiconductor. Una sección transversal del conjunto resultante se expone en la figura 5. El contraelectrodo empleado en la práctica del invento se puede escoger también entre los metales electroconductivos y sus aleaciones; los más corrientes son cobre, aluminio, oro-níquel, etc. Como en el caso del electrodo de base (capa -12-), el contraelectrodo se puede depositar por cualquier método corriente, como evaporación en vacío, sublimación, etc.

A continuación se describe con detalle un ejemplo de realización del presente invento.



EJEMPLO I

Se escogió como material de sustrato un portaobjeto de microscopio de 2,5 x 7,6 cm. y se limpió lavándolo repetidamente con detergente supersónico y peróxido de hidrógeno hirviente, según técnicas usuales. Luego, sobre el sustrato limpio se depositó por evaporación convencional en vacío una capa de aluminio de 3000 Å de espesor. Seguidamente, sobre la capa de aluminio se depositó por evaporación convencional a 1300 °C una capa de óxido de silicio de 5000 Å de espesor, utilizando polvo de monóxido de silicio del comercio como material de partida. Luego se aplicó una capa de dióxido de manganeso, insertando el conjunto en un portasustratos, calentando a 260 °C, y rociando encima una solución acuosa de nitrato manganesoso a 2 % en peso. Finalmente, sobre la capa de carbono se aplicó por evaporación en vacío una capa de aluminio de 4000 Å de espesor. El dispositivo resultante mostró una capacidad de 16.970 micromicrofaradios, una corriente de fuga de $1,4 \times 10^{-8}$ amperios a 10 voltios, un factor de disipación de 0,035, y una superficie aproximada de 1,4 cm².

Con fines de comparación, la técnica descrita se repitió varias veces, con capa de dióxido de manganeso y sin ella. Los resultados de la comparación se exponen en la siguiente tabla.

T A B L A

Núm. ensayados	Condensadores (%) a 40 V con corriente de fuga inferior a	
	10^{-4} amp.	10^{-5} amp.
Producción inicial		
De tipo antiguo	30	60
Del invento	29	100
Ensayo de durabilidad a 30 V		
De tipo antiguo	29	48
Del invento	20	100

327629

26 MAYO



Ensayo de durabilidad
a 40 V

De tipo antiguo	29	45	28
Del invento	20	100	80

5 Los sorprendentes beneficios conseguidos empleando la capa de dióxido de manganeso aquí descrita se pueden apreciar mejor por el examen de la tabla. Se observa que 60 % de los dispositivos fabricados de acuerdo con la técnica anterior, según se indica, presentaban al principio una corriente de fuga, a 40 voltios c.c., menor de 10^{-4} amp., y sólo en un 30 % era menor de 10^{-5} amp. En notable contraste, se observa que 100 % de los dispositivos fabricados según la técnica del invento tenían al principio una corriente de fuga, a 40 V c.c., menor de 10^{-4} amp., y en 60 % era menor de 10^{-5} amperios.

15 De manera análoga se comprobó que tras un ensayo de durabilidad de 168 horas a 30 V c.c., la corriente de fuga en 48 % de los dispositivos conocidos era menor de 10^{-4} amp., y sólo en 29 % llegaba a 10^{-5} amp., mientras que 100 % de los dispositivos descritos en esta patente tenían una corriente de fuga menor de 10^{-5} amp. Datos similares se obtuvieron mediante un ensayo de durabilidad a 40 voltios c.c.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente :

25 1. - Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores del tipo compuesto de un par de superficies electroconductoras con una capa interpuesta de un material dieléctrico no anodizado, como un óxido, fluoruro ó sulfuro, caracterizados por la aplicación de una capa de dióxido de manganeso entre la capa de dieléctrico y uno
30 de los electrodos.

-7- 327629

26



5 2. - Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores según la reivindicación 1, caracterizados porque el material dieléctrico se elige del grupo constituido esencialmente por óxido de silicio, dióxido de silicio, fluoruro de magnesio, fluoruro de aluminio y sulfuro de cinc.

3. - Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el dieléctrico es óxido de silicio.

10 4. - Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque al menos uno de los pares de superficies conductoras se compone de aluminio.

15 5. - Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, mediante deposición de una capa de un material dieléctrico, como óxido, fluoruro ó sulfuro, sobre una primera superficie electroconductiva, y de una segunda superficie electroconductiva sobre la capa de material dieléctrico; caracterizados porque la capa de dióxido de manganeso se deposita sobre la capa de material dieléctrico antes de aplicar la segunda superficie electroconductiva, que se deposita luego sobre
20 la capa de dióxido de manganeso, en íntimo contacto con ella.

6. - Perfeccionamientos en la fabricación de condensadores.

Esta memoria consta de siete páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA,

26 Mayo 1966

P. A.





FIG. 1

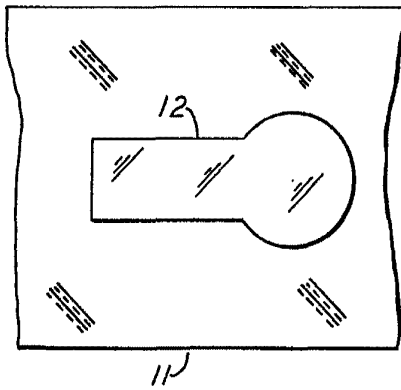
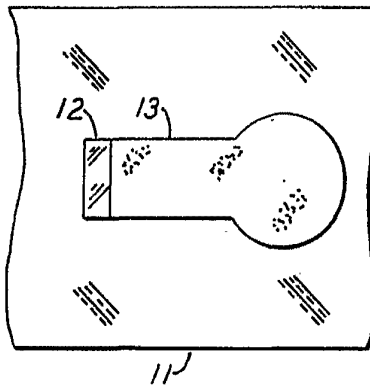


FIG. 2



327629

FIG. 3

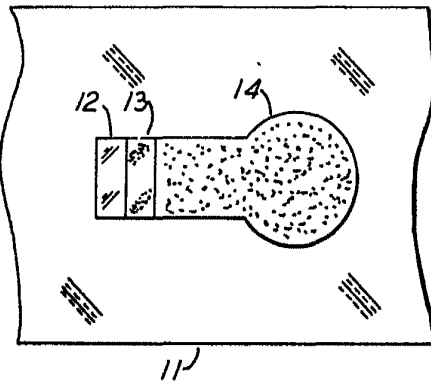


FIG. 4

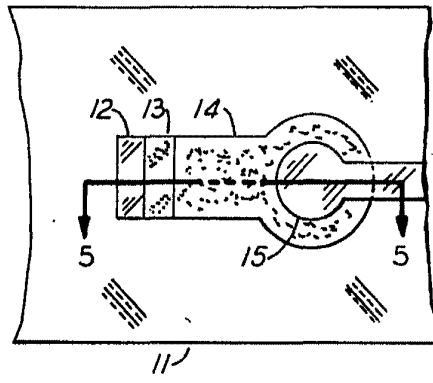
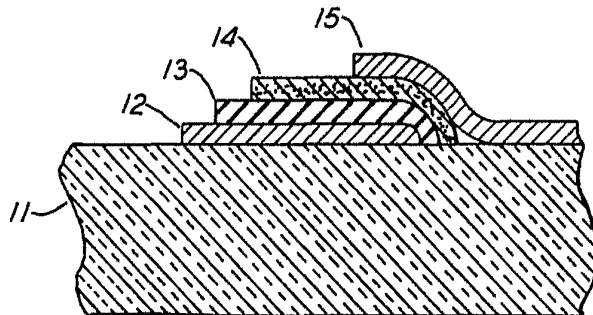


FIG. 5



P.A.
[Handwritten signature]