

349208

P-37.122

Docket 10.888



Memoria descriptiva

29 ENE 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Armonk, N.Y., Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO DE DERIVACION MAGNETICA CON LAS PROPIEDADES DEL CAUCHO Y GRAN PERMEABILIDAD MAGNETICA".-
(Clase Internacional G05f)

14 FEB



ANTECEDENTES DEL INVENTO

5 Se emplezn shunts magnéticos con configuraciones de memoria de película plana por cuanto proporcionan sa-
lidas aumentadas de señales de datos de línea de sentido
e impiden la interferencia de flujo entre bitios. En ge-
neral, se usa una película ferromagnética delgada como
memoria plana, y contiene áreas aisladas que son magneti-
zables para fines de almacenamiento de información bina-
ria. Dispuesta sobre cada columna de áreas aisladas, pero
10 aislada de ellas, hay una línea de excitación de bitios,
la cual, cuando lleva corriente, proporciona un campo mag-
nético que afecta a tales áreas. Perpendiculares a las
líneas de bitios y por encima de éstas están las líneas
de excitación de palabras que están aisladas de las lí-
neas de excitación de bitios y que, cuando llevan corrien-
15 te, proporcionan campos magnéticos que afectan a filas de
áreas aisladas. Un plano de tierra soporta a toda la me-
moria plana y proporciona un retorno a tierra para todas
las líneas de excitación, líneas de palabra y líneas de
sentido usadas en el funcionamiento de la memoria plana.
20 Un shunt magnético flexible situado encima de las líneas
de palabra se adapta a la forma de las líneas de palabra
e impide o disminuye la interferencia de flujo entre bi-
tios, evitando además los esfuerzos sobre la película de
almacenamiento magnética, siendo las propiedades magnéti-
25 cas de esta última muy sensibles a los cambios en los es-
fuerzos aplicados a ella.

A continuación se citan los requisitos generales que debe cumplir un shunt magnético.



14 F

1) La permeabilidad deberá ser alta a fin de proporcionar un camino de baja reluctancia para el flujo en la inmediata proximidad de las líneas de excitación de una matriz de memoria.

5

2) La fuerza coercitiva H_c y el flujo remanente B_r deberán ser pequeños, de modo que no exista flujo almacenado que se confunda con el almacenamiento en el bitio magnetizado en una matriz de memoria.

10

3) El shunt magnético deberá ser capaz de adaptarse por sí mismo lo más estrechamente que sea posible a los elementos de película que sirven como almacenamiento de bitios.

15

4) El shunt magnético deberá ser flexible o tener las propiedades del caucho y absorber las fuerzas que, de lo contrario, serían transmitidas al almacenamiento de bitios sensible a los esfuerzos.

RESUMEN DEL INVENTO

20

En el presente invento se emplea un shunt magnético flexible que tiene grandes cristalitas de material de alta permeabilidad empotrados en un material resinoso o que tiene las propiedades del caucho. Tal shunt magnético tendrá una alta permeabilidad pero ninguna remanencia. La flexibilidad del shunt magnético evitará los efectos perjudiciales de la aplicación de esfuerzos a una película magnética delgada.

25

Por consiguiente, un objeto de este invento es proporcionar una memoria de película magnética delgada, mejorada.

30

Es todavía otro objeto conseguir tal memoria de película mejorada empleando un nuevo shunt magnético.



Los anteriores y otros objetos, características y ventajas del invento se pondrán de manifiesto de la descripción más particular que sigue de realizaciones preferidas del invento, tal como se ha ilustrado en el dibujo que se acompaña.

BREVE DESCRIPCION DEL DIBUJO

La única figura es una representación del uso de un nuevo shunt magnético con una memoria plana de película delgada.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La única figura representa una memoria plana de película delgada, generalizada, para la cual es aplicable el shunt magnético del presente invento. Un plano 2 de tierra está hecho de cobre o un material conductor eléctrico similar, sobre el cual se deposita una película delgada 4 de aislamiento tal como de monóxido de silicio, de resina de poliimida, etc. Superpuesta sobre el aislamiento 4 hay una película 6 de Permalloy (aleación de gran permeabilidad) capaz de retener flujo en puntos aislados dentro del plano de la película. Una segunda capa aislante 8 está dispuesta sobre la película 6 de almacenamiento magnético, y en tal capa 8 hay empotradas un grupo de líneas 10 paralelas de excitación de bitios que están diseñadas para llevar corriente con el fin de aplicar un campo magnético a un punto aislado s. Encima del aislamiento 8 hay una línea 14 de palabras la cual es perpendicular a los excitadores 10 de bitios, y tal línea de palabras está asociada con una fila de puntos s de bitios magnéticos aislados. Dispuesto sobre las líneas 14 de palabras hay un protector flexible 16.



5 Como se ve en la única figura, sin el shunt magnético 16 el camino del flujo del campo magnético ϕ pasaría al aire por encima de las líneas 14 de excitación de palabra, proporcionando el camino por el aire un camino de reluctancia relativamente alta durante la grabación de información en la memoria plana 6. Debido a tal reluctancia alta, se necesitarían mayores corrientes de excitación en los excitadores de palabras y de bits para conmutar un punto de bitio dado. Un shunt magnético sirve como un camino de baja reluctancia y delimita el flujo magnético ϕ en las proximidades del punto 5 de memoria que está siendo grabado.

Construcción del shunt magnético 16

TABLA I

15

Oxido	% en Moles	Peso (gramos)	Partes Atómicas (Ni _x Zn _y Fe _{3-x-y} O ₄)
Fe ₂ O ₃	49,15	863,7	1,9 a 2,0
NiO	17,5	144,6	0,35 a 0,36
ZnO	33,2	297,7	0,65 a 0,66

20

Se pesa una mezcla de óxidos de esos cationes a las concentraciones indicadas en la Tabla I y se coloca luego en un molino de bolas de acero juntamente con 3.000 cm³ de agua destilada, 3.830 bolas de acero al cromo de 12,70 mm, y 8.720 bolas de acero al cromo de 6,35 mm. Se muele la mezcla durante 6 horas, después de lo cual se coloca en una cubeta y se seca en un horno a 120°C. El polvo de secado es triturado mediante un rodi-

25



llo y hecho pasar a través de un tamiz de 841 micras de
abertura de malla. Se coloca el polvo tamizado en un bo-
te de níquel antes de introducirlo en un horno, en atmós-
fera de aire, que es mantenido a una temperatura de aproxi-
5 madamente 1200°C. El calentamiento del bote y de su con-
tenido durante 6 horas a 1200°C dá por resultado un polvo
de una sola fase de níquel, zinc y ferrita, como produc-
to final. Este último es molido durante 15 minutos en
agua destilada y tamizado en húmedo a través de un tamiz
10 cuya abertura de malla puede variar de 74 a 44 micras, y
el polvo tamizado es llevado en una bandeja que se colo-
ca en un horno mantenido a 120°C hasta que seca.

TABLA II

	Peso (gramos)	% en peso (húmedo)	% en peso (seco)
15 Polvo de Ferrita (pre- parado como en la Ta- bla I)	453,6	71,38	83,2
Caucho de Silicona RTV - 11	90,7	14,27	16,6
Metil Etil Cetona	90,7	14,27	
Thermolite - 12	0,45	0,07	0,2

La Thermolite 12 es la marca registrada de un agen-
20 te endurecible que se vende con el caucho de silicona
RTV-11 fabricado por la General Electric Corporation.
Antes de añadir la Thermolite 12, se mezclan los demás
ingredientes, en las proporciones que se indican en la
Tabla II en cualquier manera adecuada durante aproxima-
25 damente media hora. El producto resultante es desgasifica-



do en un decantador. Una cantidad suficiente de la mezcla
desgasificada se deposita sobre un material de polímero
de poliéster de 0,127 mm de grueso, tal como Mylar, y se
extiende uniformemente mediante una rasqueta hasta un
5 grueso de aproximadamente 0,406 mm, que después del seca-
do se reduce hasta un grueso de unos 0,203 mm. Las hojas
coladas son dejadas secar durante toda la noche en estan-
tería y cuando se despegan las hojas secas de su substra-
to de Mylar se cortan dimensiones y quedan dispuestas pa-
10 ra ser usadas como shunts magnéticos. El tamaño de las
partículas de polvo de ferrita empotradas en el agluti-
nante que tiene las propiedades del caucho varía desde
0,0025 mm hasta 0,075 mm.

Se fabrica otro shunt de ferrita usando las partí-
15 culas como las ilustradas en la Tabla I, pero con un aglu-
tinante diferente. El aglutinante empleado es un látex,
que comprenda 20 g. de xileno, 10 g. de di-n-octil-ftala-
to, y 20 g. de plástico Ace número 1300 (un látex fabri-
cado por la Ace Glass Corporation). Veinticinco gramos del
20 polvo de ferrita de zinc y níquel de la Tabla I se mez-
clan con 7,5 g. del aglutinante de látex anteriormente
indicado. Se coloca la mezcla en un frasco de acero con
cinco bolas de acero de 6,35 mm de diámetro y se mezcla
a fondo en un agitador durante 10 minutos, después de lo
25 cual se desgasifica en un desecador por vacío, luego se
cuela en un molde y la colada entera en su molde se colo-
ca en un desecador de vacío y se desgasifica para elimi-
nar cualquier aire ocluido. Se deja que cure la colada
durante toda la noche a la temperatura ambiente. Un cura-
30 do durante una hora a 60°-80°C va seguido por el cocido



final a 190°C durante 15 minutos. Después del curado se despega el molde y se corta a las dimensiones deseadas.

Tabla III

	Fe ₂ O ₃	1576 g.	
5	MnCO ₃	240 "	<u>General Formula</u>
	Bi ₂ O ₃	69,9 "	
	CuO	320 "	Fe _{1,97} Mn _{0,2} Cu _{0,4} Zn _{0,4} Bi _{0,03} O ₄
	ZnO	325 "	

La mezcla de sales de Fe, Mn, Bi, Cu y Zn, en las
 10 proporciones ilustradas en la Tabla III, fué molida duran-
 ta cuatro horas en un molino de bolas (siendo tales bolas
 una mezcla de bolas de 6,35 mm. y de 12,70 mm.) que con-
 tenía alcohol, y luego fué desecada bajo una lámpara ca-
 lorífica. Después de desecar, se paso la mezcla a través
 15 de un tamiz de 841 micras de abertura de malla, se calci-
 nó a 1.050°C durante dos horas, y luego se molió de nuevo
 durante 15 minutos en alcohol. El polvo resultante fué
 desecado y pasado a través de un tamiz de 44 micras de
 20 abertura de malla, las moliendas de 15 minutos y los sub-
 siguientes tamizados se repitieron varias veces.

El polvo resultante fué luego mezclado con un mate-
 rial aglutinante compuesto de esencia de trementina, Es-
 tynox 400, Isochem 175A, Osochem 175B y ácido láurico. La
 mezcla terminada de polvo de ferrita hecha de acuerdo con
 25 la Tabla III y el aglutinante, era como sigue:

Polvo de Ferrita	25,0 gramos
Esencia de trementina	2,0 gramos
Estynox 400	1,3 gramos
Isochem 175A	1,6 gramos



Isochem 175B	1,4 gramos
Acido Láurico	0,1 gramos

5 La anterior mezcla fué mezclada durante 10 minutos en un molino agitador en un frasco de acero de 31,75 mm. de diámetro y de 63,5 mm. de alto usando diez bolas de acero de 6,35 mm. La mezcla cremosa resultante fué desgasificada en un desecador por vacío y luego fué colada sobre una primera placa de aluminio. Se usa una segunda placa de aluminio para cubrir la colada, usándose espaciadores para determinar el grueso de la mezcla entre las placas de aluminio. El conjunto completo se envuelve en hoja de aluminio para evitar la evaporación de los disolventes. El curado tiene lugar en un horno mantenido a 60°-80°C durante 8-12 horas, después de lo cual se retira la colada curada de las placas de aluminio y se corta a dimensiones.

10 La naturaleza química del aglutinante de resina no es lo importante, sino que los factores críticos son su resistencia y su flexibilidad. Lo que se busca en un aglutinante es un material eléctrico y magnéticamente neutro, de larga vida, y que sea flexible y tenga las propiedades del caucho cuando se desea que el protector tenga como característica la flexibilidad. La proporción de aglutinante se mantiene inferior al 16% en peso para la más eficaz actuación del protector, de modo que el 84% en peso es el polvo de ferrita. Cuando se usa una pila de planos de memoria para construir un gran bloque de memoria, cada plano de memoria aplica presión sobre el que tiene debajo. Un shunt resinoso flexible o con las propiedades del caucho, absorbe esa presión y evita la presión hacia

**POOR
QUALITY**



5 abajo sobre los planos de memoria inferiores. Puesto que los almacenamientos magnéticos de bitios de éstos últimos son sensibles a los esfuerzos, tal absorción de esfuerzos por el shunt que tiene las propiedades del caucho evita la degradación de las características de funcionamiento de la memoria.

10 En algunas aplicaciones es deseable que el shunt magnético flexible de este invento sea colado directamente sobre las líneas de excitación hechas en forma de tiras delgadas de cobre para ser usadas en una matriz de memoria. En tal caso, las líneas de palabras consistirán en líneas de palabras de cobre paralelas y muy delgadas (de 0,178 mm. de ancho, 0,127 mm. de grueso y a 0,356 mm. de separación entre centros) dispuestas sobre una película de polimida de 0,0127 mm. de grueso, estando ésta última dispuesta plana sobre un substrato de vidrio, con las líneas de tira de cobre mirando hacia arriba. Las piezas coladas de shunt pueden ser luego vertidas sobre las líneas de tira de cobre, y el protector resultante es enterizo con las líneas de palabras que serán usadas finalmente en una memoria.

15 El shunt magnético de este invento puede también ser empleado para delimitar caminos de flujo a las proximidades inmediatas de los almacenamientos de bitios para planos de almacenamiento magnético de películas acopladas. Un estudio del funcionamiento de las memorias de películas acopladas puede verse en el número de marzo de 1.965 del "Journal of Applied Physics", Volumen 36, Número 3 (parte 2) páginas 1.123 a 1.125, en un artículo titulado

20 "Wall Motion Reversal in Easy-Axis-Coupled Film Strips"



de J.M. Daughton y otros.

Aunque el invento se ha representado y descrito en particular con referencia a realizaciones preferidas del mismo, comprenderán los expertos en la técnica que -
5 pueden efectuarse en el mismo diversos cambios en forma y en detalles, sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance del invento.

La presente solicitud que corresponde a la pre-
sentada en Estados Unidos de América, con fecha 13 de ene-
10 ro de 1967, bajo el número 609.142, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15
-REIVINDICACIONES-

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

1.-Un dispositivo de derivación magnética con
las propiedades del caucho y gran permeabilidad magnética,
para delimitar el camino de flujo de disposiciones de me-
25 moria de corriente coincidentes en la parte próxima a los elementos de memoria que están siendo conmutados, que comprende un polvo de ferrita que tiene baja remanencia magnética, cuyos tamaños de partículas varían de 0,0025 mm. a 0, 076 mm., impregnados en un aglutinante resinoso flexible, siendo dicho aglutinantes de un grueso del orden
30

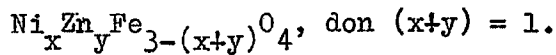


de 0,203 a 0,508 mm.

2.-El dispositivo según la reivindicación 1, en que dicha mezcla de polvo de ferrita consiste en iones de hierro, níquel y zinc.

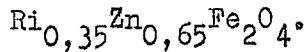
5

3.-El dispositivo según la reivindicación 1, en que la mezcla de ferrita tiene la fórmula general



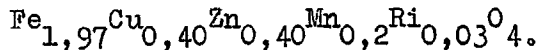
10

4.-El dispositivo según la reivindicación 2, en que dicha mezcla de ferrita tiene la fórmula.



5.-El dispositivo según la reivindicación 1, en que dicha mezcla de ferrita tiene la fórmula

15



6.-El dispositivo según la reivindicación 1, en que el polvo de ferrita comprende el 84% del peso del protector, y el aglutinante resinoso flexible comprende el 16% del peso del protector.

20

7.-El dispositivo según la reivindicación 1, en que una pluralidad de conductores paralelos delgados que sirven como líneas de palabras para una matriz de memoria magnética delgada, son colados enterizos con dicho protector.

25

8.-Un dispositivo de derivación magnética con las propiedades del caucho y gran permeabilidad magnética.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que - antecede, representado en los dibujos que se acompañan y

30

23 1969
10
1969

con los fines que se han especificados.

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

Madrid, 26 ENE. 1969,

P.A.

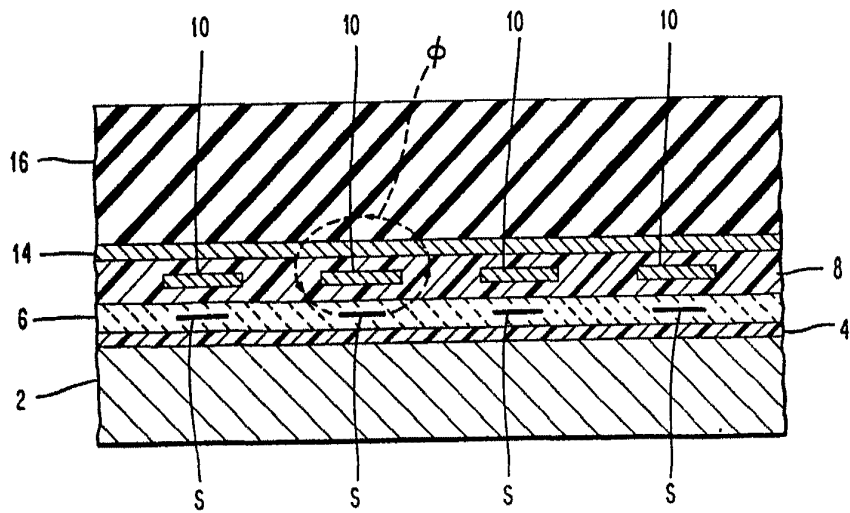
AMW

5

10



349.208



Alfred E. Elzner
New York