

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

100853

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.10.74 (P. 174983)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1979

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² G11C 11/14

Twórcy wynalazku: Jan Przyłuski, Tadeusz Diem, Roman Liwak,
Roman Grabowski, Tadeusz Chudoba, Zbigniew Andrzejewicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania zespołów linii bitowych dla pamięci cienkowarstwowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania zespołów linii bitowych dla układów pamięci, opartych na cylindrycznych cienkich warstwach magnetycznych.

Znane sposoby wytwarzania linii bitowych polegają zazwyczaj na umieszczeniu drutów z warstwą magnetyczną, stanowiących te linie, w różnego rodzaju konstrukcjach linii słów. Przykładowo druty magnetyczne są umieszczane w tunelach wykonanych w laminacie szklano-epoksydowym, przy czym po obu stronach płatu wykonane są, prostopadłe do linii bitów, linie słów w postaci obwodu drukowanego. Indywidualne umieszczanie w takich tunelach drutów magnetycznych, wraz z koniecznością osobnego łączenia drutów w poszczególnych płatach całego bloku pamięci jest wysoce trudne i pracochłonne. Ponadto trudność uzyskania dostatecznej dokładności przy wykonaniu takich tuneli pociąga za sobą nierówność rozmieszczenia linii bitowych w płatach, a tym samym zmniejszenie obszaru operacyjnego pracy pamięci.

Inne znane rozwiązania polegają na wytwarzaniu tkanych płatów, w których linie bitowe są wątkiem, a linie słów osnową. Jednakże rozwiązanie takie wymaga korzystania ze skomplikowanych maszyn tkających, oraz stosowania niezawodnej izolacji linii bitów i słów. Wady tej niedogodności są wyeliminowane, jeśli linie bitów niezależne od linii słów wykoną się sposobem według wynalazku w postaci elastycznego laminatu składającego się z dwu warstw folii z umieszczonymi między nimi w stałych odległościach od siebie przewodami z naniesioną warstwą magnetyczną.

Sposób według wynalazku polega na tym, że przewody magnetyczne stanowiące linie bitowe pokrywa się najpierw warstwą substancji polimerycznej o niskim module elastyczności o grubości 20–100 mikrometrów, a następnie umieszcza je pomiędzy dwiema wielowarstwowymi foliami z tworzyw termoplastycznych, przy czym temperatura mięknięcia warstwy przylegającej do pokrytego drutu jest niższa o co najmniej 5°C od temperatury mięknięcia warstw dalszych. Celem trwałego połączenia drutów magnetycznych z foliami poddaje się całość kontrolowanemu naciskowi, prowadząc tę operację w temperaturze mięknięcia warstwy folii stykającej się z przewodami magnetycznymi.

W sposobie według wynalazku, dla zapewnienia określonych odstępów między drutami magnetycznymi, a jednocześnie dla zapewnienia jednolitego pokrycia tych przewodów na całym obwodzie substancją polimeryczną, stosuje się zespół kapilar o średnicy większej o 10–120 mikrometrów od średnicy przewodów. Do kapilar takich doprowadza się w sposób ciągły substancję polimeryczną w postaci roztworu w niskowrzącym rozpuszczalniku, korzystnie o lepkości 650–750 cP. Jako substancji polimerycznych używa się kopolimerów estrów alifatycznych kwasu akrylowego z estrem metylowym, lub etylowym kwasu metakrylowego, lub polieterów izobutyłowowinyloowych, lub poliizobutyleny o ciężarze cząsteczkowym 15000–52000.

W sposobie według wynalazku jako folii używa się laminatów w postaci folii-poliester nasycony z polietylenem o małej gęstości, lub poliester nasycony z poliestrem nasyconym o niższej temperaturze mięknięcia, lub folii z polipropylenu z termoskwalną powłoką, lakieru nitrocelulozowego, lub kopolimeru chlorku winylu z octanem winylu, lub kopolimeru chlorku winylu z chlorkiem winylidenu. Stosuje się również folie z tworzyw sztucznych pokryte materiałami o wysokiej adhezji w stosunku do warstw magnetycznych.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładach wykonania.

P r z y k ł a d. Pomiedzy dwa ogrzewane walce stalowe o średnicy 65 mm pokryte termoodporną gumą o twardości 55°Sk i obracające się z prędkością liniową na obwodzie 2,15 m/min, wprowadzono dwie folie, tak, że każda z tych folii opasywała każdy z walców w zakresie kąta ok. 120°. Folie te stanowiły laminat poliester oparty na kwasie tereftalowym i glikolu dwuetylenowym o grubości 40 mikrometrów. Z powierzchniami walców stykał się poliester. W szczelinę między foliami wprowadzono 24 druty o grubości 100 mikrometrów pokryte warstwą magnetyczną. Druty te prowadzone w szklanych kapilarach o długości 24 mm umieszczonych w odległościach 1,25 mm. Końce kapilar zanurzono w naczyniu wypełnionym 5% roztworem benzenowym poliizobutyleny o ciężarze cząsteczkowym $3,5 \times 10^4$. Roztwór ten w postaci wysokolepkiej cieczy jest zabierany przez przesuwające się druty i wprowadzany do kapilar, które spełniają rolę regulatorów grubości pokrycia drutów.

W zależności od szybkości ruchu drutów grubość pokrycia waha się w granicach 10–120 mikrometrów. Po opuszczeniu kapilar druty przechodzą przez komorę o długości 150 mm, gdzie w wyniku nadmuchu powietrza następuje odparowanie benzenu. Wchodząc na walce druty pokryte są elastyczną otoczką, która w gotowym laminacie eliminuje naprężenie wynikające z nacisku walców, ich ruchu oraz skurczów termicznych folii. Dzięki nałożeniu na druty magnetyczne substancji polimerycznej o niewielkim module elastyczności ($5 \cdot 10^7$ do $2 \cdot 10^8$ dyn/cm²) uzyskuje się zespół linii bitów, w którym druty pozostają praktycznie bez naprężeń nawet przy znacznych naciskach i odkształceniach całego płatu. Pokrycie drutów substancją polimeryczną o niskim module elastyczności i posiadającej niewielki współczynnik przewodzenia ciepła chroni warstwę magnetyczną drutu przed kontaktem z temperaturą powyżej 130°C, która może wystąpić w trakcie otrzymywania zespołów linii bitów. Podwyższona temperatura może spowodować niekorzystne zmiany własności magnetycznych warstwy. Ponadto pokrycie takie chroni powierzchnię drutów przed korozyjnym działaniem czynników atmosferycznych.

Sposobem według wynalazku otrzymuje się zespoły linii bitów w procesie ciągłym, przy czym polega to na prostych technologicznie operacjach. Blok pamięci wykonany w oparciu o takie zespoły linii bitowych charakteryzuje się niewielką odległością pomiędzy liniami słów i liniami bitów, dzięki czemu sygnał odczytu jest zwiększony. Sposób ten eliminuje konieczność łączenia linii bitowych, gdyż długość laminatu może być dowolna, oraz można go swobodnie zginać lub zwijać.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania zespołów linii bitów dla pamięci cienkowarstwowych w postaci elastycznego laminatu składającego się z dwóch warstw folii z tworzyw sztucznych z umieszczonymi między nimi drutami magnetycznymi, z n a m i e n n y t y m, że druty magnetyczne pokrywa się najpierw warstwą substancji polimerycznej o niskim module elastyczności przepuszczając je przez zespół równoległych kapilar o średnicy wewnętrznej większej o 20–100 mikrometrów od średnicy drutu, a następnie umieszcza je między powierzchniami folii co najmniej dwuwarstwowej z tworzyw termoplastycznych, przy czym temperatura mięknięcia warstwy folii przylegającej do drutu jest niższa od temperatury mięknięcia warstw pozostałych o co najmniej 5°, po czym wywiera się kontrolowany nacisk powierzchniowy na zespół folii i drutów, co zapewnia trwałe połączenie całości.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako substancji polimerycznych nanoszonych na druty magnetyczne stosuje się kopolimery estrów alifatycznych, kwasu akrylowego z estrem metylowym, lub etylowym kwasu metakrylowego lub polieteru izobutyłowowinyloowego, lub polibutylen o ciężarze cząsteczkowym 15000–52000.