



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

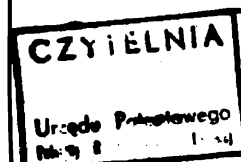
Zgłoszono: 03.10.74 (P. 174548)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP G11c 11/04



Int. Cl.² G11C 11/04

Twórcy wynalazku: Jan Przyłuski, Tadeusz Diem, Roman Liwak, Roman Grabowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania linii słów dla pamięci cienkowarstwowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania linii słów dla pamięci na cienkowarstwowych cylindrycznych elementach magnetycznych.

Pamięci cienkowarstwowe, w zależności od rodzaju użytego nośnika informacji, jego właściwości oraz takich parametrów jak gęstość upakowania informacji, szybkość działania i trwałość zapisu, wymagają odpowiedniej konstrukcji linii słów dających właściwą wartość i rozkład natężenia pola magnetycznego pochodzącego od impulsów prądu słowa.

Znane są linie słowa będące wielozwojnymi cewkami nawiniętymi przewodem o przekroju kołowym lub prostokątnym które otaczają wszystkie linie bitowe. Pole magnetyczne pochodzące od impulsów prądów słów jest często formowane przy pomocy różnego rodzaju zwór magnetycznych, które stanowi albo warstwa ferrytu otaczająca przewodniki linii słów nakładaną w osobnej operacji technologicznej, albo odpowiednio ukształtowane paski folii z materiału o dużej przenikalności magnetycznej. Jednakże tworzenie takich zwór, wykonywanych w dotychczasowej praktyce na gotowych już płytach pamięci, jest operacją bardzo skomplikowaną i trudną do wykonania, wymagającą specjalnych kosztownych technik głównie ze względu na wymagany duży stopień jednorodności stosowanych materiałów, a także na dużą dokładność wykonania.

Niedogodności te eliminuje sposób według wy-

2

nalazku. W sposobie tym materiałem wyjściowym są przewody z nałożoną na ich powierzchnię warstwą metalu o dużej przenikalności magnetycznej na przykład druty magnetyczne które łączy się trwale wycinkiem ich obwodu z powierzchnią folii z tworzyw sztucznych. Korzystne jest jeśli przewody te ułożone w równych odstępach nakleja się równolegle do powierzchni płyty z laminatu epoksydowo-szklanego pokrytej wysokolepkim roz-tworem niskocząsteczkowego poliestru nasyczonego w chlorku metylenu. Następnie część warstwy magnetycznej usuwa się z powierzchni przewodów w miejscach, w których nie stykają się one z folią, praktycznie na wycinku obwodu nie większym niż jego połowa. Usunięcie warstwy magnetycznej z części obwodu przewodu powoduje wytworzenie szczeliny magnetycznej, w której rozkład pola magnetycznego pochodzącego od impulsów prądu słowa jest optymalny dla współpracy z liniami bitowymi w wytwarzanym płacie.

Folię łączy się z przewodami przez ich wtopienie w materiał termoplastyczny na głębokość większą niż połowa grubości przewodu. Wtopienia przewodów dokonuje się dzięki ogrzaniu ich do temperatury wyższej od temperatury mięknięcia materiału, z którego wykonana jest folia na przykład przepuszczając przez te przewody prąd elektryczny. Przewody mogą być również łączone z folią za pomocą klejowej naniesionej uprzednio na tę folię np. warstwy poliestru izobutyloowo-winyłowego z

3 dodatkiem żywic modyfikujących jak kalafonia z roztworu estrów alifatycznych i benzyny.

Warstwę magnetyczną z wycinka obwodu przewodu usuwa się przez krótkotrwałe działanie na folię z przytwierdzonymi do niej przewodami, kąpielą trawiącą na przykład roztworem chlorku żelazowego w wodzie z dodatkiem chlorowodoru. W kąpieli tej warstwa magnetyczna ulega rozтворzeniu w miejscach, w których przewody nie stykają się z folią lub z nałożoną na nią warstwą klejową.

Przewody z warstwą magnetyczną mogą być pokryte warstwą izolacyjną, którą usuwa się z wycinka obwodu. Stosowanie warstwy izolacyjnej jest korzystne zwłaszcza przy wykonywaniu wielozwojowych linii słowa dla uniknięcia zwarcia między zwojami.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony na przykładzie wykonania.

Przykład. W celu uzyskania zespołu linii słów 16 odcinków drutu miedziano-berylowego o średnicy 0,1 mm i długości 200 mm pokrytych warstwą permaloju o grubości 2,5 mikrometra nakleja się na folię z poliestru nasyconego o grubości 0,045 mm. Folia ta jest uprzednio pokryta warstwą klejącą złożoną z kopolimeru arkyłanu butylu i matakrylanu etylu w stosunku 2:1,08 nanesioną z 35% roztworu w octanie etylu. Druty te nakleja się w równych odległościach 1,5 mm. Następnie folię z naklejonymi drutami zanurza się do roztworu trawiącego zawierającego 190 g bezwodnika chromowego, 22 g stężonego kwasu siarkowego i 1520 g wody destylowanej. Folię z drutami przetrzymuje się w tym roztworze przez 140 sek. Po wyjęciu z roztworu następuje dwukrotne płukanie folii wodą destylowaną i suszenie w temperaturze 40°C przez 30 minut. Po zagięciu o 180° folii z drutami w połowie ich długości tak, aby miejsca wytrawione znalazły się po stronach wew-

4 wewnętrznych umieszcza się prostopadle do tak utworzonych linii słowa ze zworą magnetyczną 144 izolowane druty magnetyczne będące liniami bitowymi. W ten sposób uzyskany płyt pamięci zbada-

5 no stosując typowy test najgorszego przypadku pracy pamięci z nieniszczącym odczytem NDRO. Porównując uzyskane wyniki z wynikami otrzymanymi przy badaniu w identycznych warunkach tych samych drutów magnetycznych w płacie z zastosowaniem linii słów o identycznej geometrii, 10 lecz bez warstwy magnetycznej stwierdzono 15% wzrost dopuszczalnych natężeń prądów bitowych dla płatu z liniami słowa posiadającymi, zworą magnetyczną co rozszerza obszar operacyjny pracy pamięci.

15 Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość zastosowania drutów magnetycznych jako materiału wyjściowego na linie słowa przy czym mogą to być druty niespełniające ostrych wymagań dla nośników informacji. Możliwość takiego wykorzystania odpadowych drutów magnetycznych 20 podnosi opłacalność ich technologii a także daje duże oszczędności materiałowe.

25 Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania linii słów dla pamięci cienkowarstwowych w postaci jedno lub wielozwojowych cewek otaczających linie bitowe z zastosowaniem zwojów magnetycznych, 30 **znamienny tym**, że materiałem wyjściowym są przewody pokryte warstwą o dużej przenikalności magnetycznej, które łączy się trwale wycinkiem ich obwodu z podłożem w postaci elastycznej folii lub płytki z materiału sztywnego a następnie usuwa się korzystnie metodą trawienia warstwą o dużej przenikalności magnetycznej z części odkrytej obwodu 35 przewodów tworząc szczelinę magnetyczną.