

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

91 296

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

MKP G01r 33/12
G11c 29/00

Zgłoszono: 10.12.73 (P. 167 193)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² G01R 33/12
G11C 29/00

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Kopie do dyspozycji

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Vycislitelny Centr Sibirskovo Otdelenija Akade-
mji Nauk SSSR, Novosybirsk (Związek Socjali-
stycznych Republik Radzieckich)

Urządzenie do wykrywania braków w produkcji rdzeni ferrytowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wykrywania braków w produkcji rdzeni ferrytowych dla układów pamięciowych elektronicznych maszyn matematycznych.

Wynalazek ten może być zastosowany do wykrywania w warunkach produkcyjnych niesprawnych rdzeni ferrytowych o dowolnych wymiarach, a przede wszystkim, przy kontroli parametrów elektrycznych współczesnych superminiaturowych rdzeni o zewnętrznej średnicy 0,3 mm i mniejszych, podawanie których do strefy kontroli stanowiska badawczego za pomocą zasobników wibracyjnych staje się niemożliwe, gdyż rdzenie te mają znikomy ciężar porównywalny z ciężarem drobin pyłu.

Znane jest urządzenie do brakowania rdzeni ferrytowych, zawierające zasobnik wibracyjny. Urządzenie to posiada element dozujący rdzenie ferrytowe, w postaci rurki, do której podaje się rdzenie za pomocą urządzenia wibracyjnego. Rurka zapewnia swobodne rdzeni ferrytowych odpowiednio zorientowanych. Na wyjściu rurki znajduje się urządzenie ustalające, w którym każdy rdzeń ferrytowy ustawiony jest naprzeciw sondy pomiarowej, która jest igłą posiadającą dwa odizolowane od siebie przewodniki. Sonda ta jest wstawiona do otworu rdzenia ferrytowego i po przejściu przez otwór rdzenia zamyka swe styki z elektrycznymi stykami urządzenia badawczego. Jednym przewodem sondy pomiarowej podawana jest

2

niezbędna ilość impulsów prądowych dla przemagnesowania rdzenia ferrytowego, a za pomocą drugiego ze wzmacniacza zliczania testera zdejmowane są sygnały wzbudzone przez przemagnesowanie się rdzenia ferrytowego i charakteryzujące sprawdzany ferrytowy rdzeń. Urządzenie posiada blok sortujący i wibracyjny zasobnik do których przechodzą, dobre i wybrakowane rdzenie ferrytowe.

To znane urządzenie posiada następujące wady: dwuprzewodowa sonda jest złożonym i precyzyjnym elementem do sprawdzania zwykłych miniaturowych rdzeni ferrytowych. Wykonanie sondy dla współczesnych superminiaturowych rdzeni ferrytowych, o średnicy wewnętrznej otworu 0,1 mm i mniej, staje się niemożliwe. Sonda podlega nieuniknionym uszkodzeniom przy dostaniu się do strefy pomiarowej i kawałka rdzenia ferrytowego, rdzenia ferrytowego w otworze niecentrycznym lub rdzenia bez otworu i nawet dwóch rdzeni ferrytowych. Zabrudzenie pozycji pomiarowej pyłem ferrytowym oraz zastosowanie wibracyjnego elementu dozującego warunkuje niewysoką wydajność urządzenia. Wymienione wady powodują, że zastosowanie urządzenia do brakowania rdzeni ferrytowych o średnicy zewnętrznej 0,3 mm jest całkowicie niemożliwe.

Do chwili obecnej stosowane jest również brakowanie ręczne rdzeni ferrytowych według parametrów elektrycznych. Wygląda to następująco:

pewną ilość rdzeni ferrytowych rozsypuje się na metalowej płytce podłączonej do testera i za pomocą ostrej igły umieszczonej na końcu elastycznego przewodu podłączonego do tego samego testera, wprowadzanej ręką do otworów rdzeni ferrytowych, zamyka się jedнопrzewodowy obwód elektryczny poprzez wprowadzony rdzeń ferrytowy. Przez ten obwód podaje się szereg impulsów prądowych i sygnałów przemagnesowania rdzenia ferrytowego, przekazywanych na ekran oscylografu. Obserwując wskazania oscylografu operator kieruje sprawdzony rdzeń ferrytowy końcem tejże igły do jednego lub drugiego pudełka, rozmieszczonych na skraju metalowej płytki. Wadą takiego sposobu odrzutu braków oprócz obciążenia wzroku jest niska dokładność kontroli, uwarunkowana pośredniością sposobu kontroli jednym przewodnikiem i subiektywnością operatora.

Do wad kontroli rdzeni ferrytowych znanymi metodami można zaliczyć i to, że w rezultacie odrzutu braków rdzenie są nieuporządkowane, podczas gdy dla większości celów technologicznych takich jak wykonanie matryc i układów przestrzennych pamięci z rdzeni ferrytowych niezbędne jest ich nawleczenie na przewód. Jednocześnie możliwe są wypadki uszkodzeń sprawdzonych rdzeni ferrytowych oraz przypadkowe trafienie wybrakowanych rdzeni lub rdzeni innych grup.

Celem wynalazku jest wykluczenie podanych wad i zbudowanie urządzenia dla brakowania rdzeni ferrytowych według parametrów elektrycznych które byłoby proste i niezawodne i pozwalałoby mechanizować proces odrzutu braków superminiaturowych rdzeni ferrytowych o możliwie małych rozmiarach oraz zapewniłoby odrzucenie braków rdzeni ferrytowych bezpośrednio na przewodzie montażowym.

Zadanie to rozwiązane jest w ten sposób, że urządzenie dla odrzutu braków składające się z mechanizmu pojedynczego podawania rdzeni ferrytowych do punktu pomiarowego celem kontroli parametrów elektrycznych rdzeni ferrytowych z sondy dwuprzewodowej przechodzącej przez każdy rdzeń ferrytowy i łączącej swoje styki z rdzeniem ze stykami testera podającego na jeden przewód sondy sygnały kontrolne impulsów testowych i zdejmującego z drugiego przewodu sondy sygnały odczytu przemagnesowania rdzenia ferrytowego, oraz posiadające blok rozdzielający rdzenie na dobre i wybrakowane, posiada elektromagnetyczny mechanizm dla niszczenia wybrakowanego rdzenia ferrytowego związany z blokiem rozdzielającym, a dwuprzewodowa sonda pomiarowa wykonana jest z oddzielnych przewodów, z których jeden przewód montażowy z nawleczonymi na niego sprawdzonymi rdzeniami ferrytowymi, przeprowadzony jest poprzez mechanizm podawania pojedynczego i ustawiania rdzeni ferrytowych, a drugi stanowi igłę jedнопrzewodowej sondy, połączoną kinematycznie z napędem typu start — stop mechanizmu podawania i ustawiania rdzeni ferrytowych, a elektrycznie połączoną z testerem urządzenia.

Przedstawione urządzenie upraszcza odrzut braków według parametrów elektrycznych i podwyższa niezawodność procesu. Urządzenie może być

zastosowane do kontroli rdzeni ferrytowych o dowolnych wymiarach włącznie z superminiaturowymi i może być wykorzystane bezpośrednio w procesie technologicznym produkcji matryc i układów przestrzennych pamięci. Urządzenie zapewnia możliwość odrzutu braków rdzeni ferrytowych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków ich realnej pracy, to znaczy przy istnieniu wpływu zakłóceń od sąsiednich rdzeni ferrytowych na przewodzie i tego samego przewodu, który jest częścią matrycy.

Urządzenie według wynalazku jest proste w wykonaniu i niezawodne w pracy. Pozwala automatyzować kontrolę i odrzut braków rdzeni ferrytowych o możliwie minimalnych wymiarach, których tendencja do zmniejszania wymiarów ciągle istnieje w technice, a ilość produkowanych rdzeni ferrytowych we wszystkich krajach, produkujących maszyny matematyczne szybko wzrasta. Jedną tylko maszyną matematyczną średniej wielkości liczy kilkaset tysięcy rdzeni ferrytowych, które wymagają stuprocentowej kontroli.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat kinematyczny urządzenia połączony ze schematem blokowym elektronowego testera.

Urządzenie do brakowania rdzeni ferrytowych posiada mechanizm podawania pojedynczych rdzeni 1 do położenia pomiarowego 2, będący wałkiem obrotowym 3 z gniazdami 4, które chwytają i ustalają ferrytowe rdzenie 1. Wałek obrotowy 3 jest lekko naginany przez przewód montażowy 5 posiadający uprzednio nawlezione na niego rdzenie 1 ferrytowe, które mają być kontrolowane. Przewód montażowy 5 jest jednocześnie jednym z przewodników sondy. Podłączony jest on za rdzeniami ferrytowymi z zaciskami 6 i 7 testera 8, podającego sygnały kontrolne impulsów testowych i odbierający sygnały odczytu wzbudzone poprzez przemagnesowanie badanego rdzenia ferrytowego 1. Styki 7' testera 8 podłączone są za pomocą dwóch przewodów 8' do zacisków 6 i 7. Tester 8 połączony jest elektrycznie z blokiem sortującym 9 rdzeni 1 ferrytowych na dobre i wybrakowane.

Urządzenie posiada również elektromagnetyczny mechanizm 10 do niszczenia wybrakowanego rdzenia 1, który znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie rdzenia 1 umieszczonego w położeniu pomiarowym 2 i elektrycznie podłączony jest do bloku sortującego 9 dwoma przewodami 10'. Urządzenie ma także drugi przewód dwuprzewodowej sondy — igłę 11 sondy jedнопrzewodowej, która kinematycznie połączona jest ze startowo-stopowym napędem 12 mechanizmu pojedynczego podawania rdzeni 1 ferrytowych za pomocą jarzma 13 i kółka 14, sprzężonego z jarzmem 13, przy czym rdzenie 1 ferrytowe rozmieszczone są w płaszczyźnie oddzielonej od płaszczyzny napędu 12 typu start — stop mechanizmu podawania pojedynczych rdzeni ferrytowych 1. Napęd 12 typu start — stop w rozpatrywanym przykładzie stanowi mechanizm krzyża maltańskiego 16, którego element napędzający 15 napędzany jest za pomocą silnika elektrycznego poprzez oś 15'. Zazębiamy się z elementem napędzanym mechanizmu krzyża maltańskiego

go 16, przy czym ilość zębów krzyża maltańskiego 16 jest równa ilości gniazd 4 w wałku obrotowym 3 mechanizmu podawania i ustawiania rdzeni 1.

Na rysunku silnik nie jest pokazany. Igła 11 sondy jednoprzewodowej połączona jest elektrycznie ze stykami 16' testera 8 za pomocą przewodu elastycznego 17, dwuprzewodowego obwodu 17' i zacisku 18, który umieszczony jest naprzeciw końca igły 11 sondy za otworem badanego rdzenia 1 ferrytowego znajdującego się w położeniu pomiarowym 2. Jarzmo 13, z umocowaną na niej igłą 11 sondy umieszczone jest w prowadnicy wzdłużnej 19 przesuwu jarzma 13, która ustawiona jest równolegle do osi igły 11 sondy, przy czym połączenie kinematyczne napędu 12 start — stop z jarzmem 13 jest zsynchronizowane w taki sposób, żeby przesunięcie badanego rdzenia 1 ferrytowego i igły 11 sondy były przesunięte w czasie. Rozpatrzmy zasadę działania urządzenia dla wybrakowania rdzeni 1 ferrytowych według parametrów elektrycznych, które to rdzenie nawleczone są na przewód montażowy 5.

Przed rozpoczęciem pracy rdzenie 1 nawlekane są na przewód montażowy 5. Odliczywszy na przewodzie od ogólnej liczby rdzeni ilość odpowiadającą jednej współrzędnej linii w matrycy pamięciowej lub jednostce pamięci przestrzennej, które w przyszłości będą budowane z tych ferrytowych rdzeni 1, oddziela się rdzeń 1 na przewodzie 5 i odcina się wraz z nim od końca przewodu 5 odcinek, wystarczający dla wykonania tejże linii w matrycy lub siatce przestrzennej pamięci (nie pokazane na rysunku). Tym odcinkiem przewodu 5 wraz z nawleczonymi rdzeniami 1 ferrytowymi owija się wałek 3, z tym że wszystkie rdzenie 1 ferrytowe koncentruje się po jednej stronie górnej wałka obrotowego 3. Przewód 5 podłącza się do zacisków 6 i 7 testera 8 lekko naciągając przewód. W przypadku, jeżeli kontroli podlegają rdzenie 1 ferrytowe o bardzo małych wymiarach, które posiadają bardzo mały ciężar, nakłada się z góry na rdzenie 1 ferrytowe specjalny ciężar (na rysunku nie pokazany). Na tym kończy się przygotowanie do pracy.

Następnie uruchamia się silnik połączony z elementem napędzającym 15 mechanizmu krzyża maltańskiego 16 i element 15 zaczyna obracać się w kierunku strzałki. Przy pierwszej połowie obrotu elementu napędzającego 15 jarzmo 13 sprzężone z kołkiem 14 odciąga igłę 11 sondy do góry, zwalniając w ten sposób miejsce w położeniu pomiarowym 2 dla pierwszego rdzenia 1. W ciągu dalszego obrotu elementu napędzającego 15 kołek 14 sprzęga się z zębem krzyża maltańskiego 16 i obraca wałek o 3 do 90°. Pierwszy najniższy rdzeń 1, z rdzeni nawleczonych na przewód montażowy 5 wchodzi w gniazdo 4 wałka obrotowego 3 i przechodzi do pozycji pomiarowej 2. W tym czasie igła 11 wykonuje wolny ruch postępowo-zwrotny w obszarze najwyższego punktu swojego ruchu.

Wraz z dalszym obrotem elementu napędzającego

go 15 przesuwają się tylko w kierunku z góry w dół igła 11 sondy wraz z prowadzącym ją jarzmem 13. Igła 11 sondy przechodzi wewnątrz usytuowanego w położeniu pomiarowym 2 rdzenia 1 ferrytowego wraz z przewodem montażowym 5, który również przechodzi przez rdzeń i łączy się z rdzeniem 1 ze stykiem zacisku 18 testera 8. W tym czasie jednym obwodem sondy przechodzi testowy ciąg impulsów prądowych, a za pomocą drugiego odczytuje się informację przemagnesowania rdzenia 1, charakteryzującą jakość tegoż rdzenia 1. Jeżeli ferrytowy rdzeń 1 jest brakiem, blok sortujący 9 podaje sygnał zniszczenia do mechanizmowi 10 i rdzeń 1 zostaje zniszczony. Jeżeli sprawdzony rdzeń 1 odpowiada w zakresie parametrów elektrycznych założonym wymaganiom, sygnał zniszczenia nie zostaje podawany na mechanizm 10 i badany rdzeń 1 zostaje, przy następnym obrocie elementu napędzającego mechanizmu krzyża maltańskiego 16, przesunięty do miejsca sprawdzonych rdzeni 1 ferrytowych, poniżej wałka obrotowego 3, pozostając nadal na przewodzie montażowym 5.

Następnie proces powtarza się aż do zakończenia procesu kontroli rdzeni 1, przeznaczonych do sprawdzania. Jeżeli jest konieczne zliczanie ogólnej ilości rdzeni 1 na przewodzie montażowym 5, urządzenie może być zaopatrzone w licznik, wskazania którego mogą pozwolić na oznaczenie oddzielnych porcji ferrytowych rdzeni 1 zgodnie z ustaloną wielkością w każdej porcji, na przykład za pomocą zaznaczania farbą rdzenia ferrytowego na granicy porcji. Licznik nie został pokazany na rysunku.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wykrywania braków w produkcji rdzeni ferrytowych składające się z mechanizmu podawania pojedynczych rdzeni do położenia pomiarowego celem kontroli parametrów elektrycznych, z dwuprzewodowej sondy, przechodzącej przez każdy rdzeń i łączącej się za rdzeniem ze stykami testera, podającego jednym przewodem sondy sygnały kontrole impulsów testowych i zdejmującego z drugiego przewodu dwuprzewodowej sondy impulsy przemagnesowania rdzenia ferrytowego oraz mające blok sortujący rdzenia ferrytowe na dobre i wybrakowane, znamienne tym, że ma elektromagnetyczny mechanizm (10) niszczenia wybrakowanego rdzenia (1) ferrytowego, który to mechanizm jest sprzężony z blokiem sortującym (9), oraz dwuprzewodową sondę pomiarową wykonaną z oddzielnych przewodów, z których jeden jest przewodem montażowym (5), z nawleczonymi nań kontrolowanymi rdzeniami (1), przeciągniętym przez mechanizm podawania pojedynczych rdzeni (1) ferrytowych, a drugi jest igłą (11) jednoprzewodowej sondy, sprzężoną kinematycznie z napędem (12) typu start — stop mechanizmu podawania pojedynczych ferrytowych rdzeni (1) i elektrycznie połączoną z testerem (8).

