

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64 800

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.XII.1969 (P 137 478)

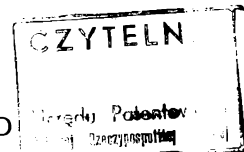
Pierwszeństwo _____

Opublikowano: 30.III.1972

Kl. 21 c, 54/05

MKP H 01 c, 7/00

UKD



Współtwórcy wynalazku: Danuta Luśniak-Wójcicka, . Olgierda Sztaba, Edward Kaczmarczyk, Stanisław Nowak, Barbara Konderak, Leszek Stanisławski

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Podzespołów Telekomunikacyjnych Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione, Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania grubowarstwowych rezystorów nieliniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania grubowarstwowych rezystorów nieliniowych spełniających zależność $U = C \cdot I^\beta$ o małej stałej C i małym współczynniku nieliniowości β .

Dotychczas znane sposoby wytwarzania tego typu rezystorów według patentów polskich Nr 48819 i Nr 50406 polegały na wytworzeniu masy składającej się z karborundu, glinki plastycznej, służącej jako lepiszcze oraz węgla czteroboru B_4C , z której prasuje się kształtki, suszy w temperaturze otoczenia i następnie wypala w temperaturze 1100 do 1400°C.

Na kształtkach rezystywnych uzyskanych tą metodą zamocowywane były następnie końcówki wyprowadzeniowe z drutu miedziowego, pocynowanego, służące do podłączenia rezystora do obwodu elektrycznego.

Wadą tej metody jest niemożliwość wytwarzania rezystorów nieliniowych przy zachowaniu parametrów elektrycznych, w gabarytach wymaganych w nowoczesnej technice grubowarstwowej mikroukładów.

Wad tych nie posiada rozwiązanie według wynalazku. Sposób wykonania rezystorów nieliniowych według wynalazku polega na wytworzeniu pasty o składzie: 70 do 94,9% karborundu, 5—29,9% składnika szkłodźącego lub proszku szklanego o temperaturze mięknienia nie mniejszej niż 500°C oraz nie mniej niż 0,1% węgla czteroboru B_4C . Uziarnienie surowców wyjściowych jest mniejsze

2

od 0,06 mm. Do mieszaniny wyżej wymienionych składników dodaje się lepiszcza organicznego na przykład terpineolu i miesza się dokładnie w celu uzyskania jednorodnej pasty.

Tak przygotowaną pastę nanosi się na przykład metodą sitodruku na podłoże ceramiczne, które może być alundowe, steatytowe, porcelanowe lub berylowe i wypala w temperaturze od 500 do 900°C w zależności od ilości i temperatury mięknienia stosowanego składnika szkłodźącego lub proszku szklanego. Przy stosowaniu bardzo cienkich warstw rezystywnych korzystnym jest stosowanie w paście szkła krystalicznych. W tym przypadku po wypaleniu pasty naniesionej na płytki ceramiczne stosuje się drugą obróbkę termiczną dla uzyskania struktury krystalicznej.

Ma to tę zaletę, że zapobiega dyfuzji metali stanowiących styk elektryczny do warstwy rezystywnej.

Płytki ceramiczne, na których nanoszona jest warstwa rezystywna pokryte są wcześniej znanymi sposobami warstwą metalu stanowiącą schemat połączeń elektrycznych, przy czym nałożona warstwa rezystywna może pokrywać się częścią lub całością powierzchni z odpowiednią częścią schematu połączeń elektrycznych stanowiących równocześnie styk elektryczny warstwy rezystywnej. W przypadku, gdy warstwa rezystywna styka się tylko w jednym miejscu z schematem połączeń elektrycznych płytki ceramicznej nakłada się do-

datkowo na jej zewnętrzną powierzchnię warstwę metaliczną stanowiącą drugi styk elektryczny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania grubowarstwowych rezystorów nieliniowych o małej stałej C i równoczesnym małym współczynniku nieliniowości β określonych wzorem $U=C \cdot I^\beta$, **znamienny tym**, że na podłoże ceramiczne z naniesioną uprzednio warstwą metaliczną stanowiącą schemat połączeń elektrycznych nanosi się pastę rezystywną o składzie: 70 do 94,9% karborundu, 5—29,9% składnika szkłodwórczego lub proszku szlanego oraz nie mniej

niż 0,1% węgla czteroboru B_4C , a następnie poddaje obróbce termicznej w temperaturze 500 do 900°C.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przy użyciu pasty, w skład której wchodzi proszki szkła krystalicznych, warstwy rezystywne poddaje się dodatkowej obróbce termicznej mającej na celu uzyskanie struktury krystalicznej.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że na warstwę rezystywną połączoną z metalicznym schematem połączeń elektrycznych w jednym miejscu nakłada się na zewnętrznej powierzchni warstwę metaliczną stanowiącą drugi styk elektryczny.