

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 128 495

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 04 09 /P. 223342/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 10 16

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
(Dział) (Zaopiniowanie) (Korespondencja)

Int. Cl.³ H01C 7/00

Twórcy wynalazku: Elżbieta Jagodzińska, Wojciech Gregorczyk,
Joanna Synak, Władysław Oleszczuk

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji,
Warszawa /Polska/

CIENKOWARSTWOWA STRUKTURA PRZEWODZĄCA, ZWŁASZCZA DO WYTWARZANIA SIECI REZYSTYWNIE PRZEWODZĄCYCH

D z i e d z i n a t e c h n i k i. Przedmiotem wynalazku jest cienkowarstwowa struktura przewodząca, zwłaszcza do wytwarzania sieci rezystywnie przewodzących. Struktura ta posiada dobre właściwości lutownicze, zapewniające łatwość montażu techniką lutowania i umożliwiające wykonanie sieci rezystywnie przewodzących metodą selektywnej fotolitografii wielokrotnej.

S t a n t e c h n i k i. Znane są cienkowarstwowe struktury przewodzące nanoszone na warstwę rezystywną w jednym procesie pompowania lub w oddzielnych cyklach pompowania. Warstwą podatną na lutowanie jest warstwa złota, która wykazuje jednak małą odporność na rozpuszczanie w roztopionym lutowniku. W celu zwiększenia odporności na rozpuszczanie stosuje się pod warstwę złota, warstwę chromu lub nichromu. W czasie starzenia termicznego, atomy chromu dyfundują w warstwę złota i powodują zmniejszenie szybkości rozpuszczania złota w stopie lutowniczym.

Znane obecnie cienkowarstwowe struktury przewodzące wymagają starannego doboru grubości warstwy chromu albo nichromu w zależności od grubości warstwy złota i warunków procesu starzenia termicznego.

Zbyt mała grubość warstwy chromu lub nichromu nie zabezpiecza dostatecznie struktury przewodzącej przed rozpuszczaniem w roztopionym lutowniku, natomiast w przypadku zbyt grubej warstwy chromu lub nichromu następuje dyfuzja atomów chromu na powierzchnię warstwy złota, co zmniejsza lutowalność struktury.

Głównym materiałem tych struktur jest złoto, którego straty w procesie naparowywania są znaczne. Ze względu na koszt i znaczenie, metal ten jest odzyskiwany z wnętrza komory próżniowej, lecz jest to proces trudny w praktycznym zastosowaniu.

Znane jest z opisu patentowego USA nr 3 621 442 zastosowanie niklu jako materiału podatnego na lutowanie wymiennie ze złotem, jednak warstwa niklu w przeciwieństwie do złota traci właściwości lutownicze w procesie starzenia termicznego i wymaga zabezpieczenia przed utlenianiem się.

I s t o t a w y n a l a z k u. Cienkowarstwowa struktura przewodząca według wynalazku, składająca się z warstwy przewodzącej wykonanej z niklu lub jego stopów oraz warstwy zabezpieczającej warstwę przewodzącą przed utlenianiem, charakteryzuje się tym, że jej warstwa zabezpieczająca wykonana jest z wanadu o grubości powyżej nm.

Warstwa wanadu szczelnie zabezpiecza powierzchnię niklu przed utlenianiem w procesie starzenia termicznego i przed lutowaniem jest selektywnie odtrawiana od warstwy niklu, która ma dobre właściwości lutownicze po przeprowadzonym procesie starzenia termicznego.

Wykonanie struktury przewodzącej w postaci warstwy niklu powyżej 300 nm oraz warstwy ochronnej z wanadu, powyżej 50 nm zapewnia po strawieniu utlenionej warstwy wanadu szybkie pokrycie lutowiem struktury przewodzącej w czasie około 5 sek. i jednocześnie posiada dużą odporność na rozpuszczanie w roztopionym lutowiu.

P r z y k ł a d w y k o n a n i a. Struktura przewodząca będąca przedmiotem wynalazku jest nanoszona na warstwę rezystywną w jednym stanowiku próżniowym, w czasie jednego cyklu pompowania, a potem poddana procesowi obróbki fotolitograficznej w celu uzyskania żądanej sieci rezystywno-przewodzącej. W przypadku trudności w odtrawianiu niklu od warstwy rezystywnej naparowana jest warstwa rozdzielająca warstwę rezystywną od warstwy niklu, np. warstwa tytanu.

Również w przypadku konieczności poprawienia przyczepności warstwy niklu do warstwy rezystywnej stosowana jest warstwa adhezyjna np. warstwa tytanu.

Zastosowanie cienkowarstwowej struktury przewodzącej według wynalazku umożliwia zaoszczędzenie złota oraz usprawnia technologię wytwarzania cienkowarstwowych układów hybrydowych.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Cienkowarstwowa struktura przewodząca, zwłaszcza do wytwarzania sieci rezystywno-przewodzących, składająca się z warstwy przewodzącej wykonanej z niklu lub jego stopów oraz warstwy zabezpieczającej warstwę przewodzącą przed utlenieniem w czasie procesu starzenia termicznego, z n a m i e n n a t y m, że warstwa zabezpieczająca wykonana jest z wanadu o grubości powyżej 50 nm.