



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.03.1971 (P. 147243)

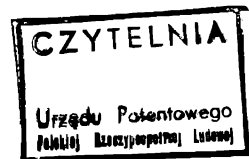
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1975

Kl. 21g,11/02

MKP H01v 5/00



Twórcy wynalazku: Stanisław Jung, Maciej Stadnicki, Aleksander Hryn-
kiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Doświadczalny Nr 2 Prze-
mysłowego Instytutu Elektroniki,
Toruń (Polska)

Sposób wykonywania elektrod i połączeń na płytce halotronu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania elektrod i połączeń na płytce halotronu, wykonanego w postaci naparowanej na płytkę podłoża warstwy półprzewodnika, wzdłuż której przepuszczany jest doprowadzony ścieżkami przewodzącymi prąd oraz mierzone poprzeczne napięcie Halla. W tej konstrukcji halotronu elektrody są tworzone w miejscach styku naparowanej warstwy półprzewodnika ze ścieżkami przewodzącymi oraz w miejscach wlutowania przewodów łączeniowych w ścieżki przewodzące.

Połączenia na płytce podłoża wykonane są w postaci ścieżek przewodzących łączących elektrody naparowanej warstwy półprzewodnika z elektrodami kontaktowymi wyprowadzeń. Wymagane jest by elektrody posiadały silną przyczepność do podłoża w miejscach wlutowania przewodów oraz małą i liniową względem prądu rezystywność w szczególności na styku ścieżek przewodzących z warstwą półprzewodnika. Dotychczas elektrody i ścieżki przewodzące na płytkach podłoża naparowanych halotronów wykonywane były dwoma sposobami.

Według jednego sposobu na płytkę podłoża w pierwszej kolejności naparowywano warstwę z półprzewodnika a następnie nanoszono ścieżki przewodzące sposobem nie wymagającym podwyższonej temperatury np. przez nadruk farbami przewodzącymi. Drugi sposób polegał na wykonaniu w pierwszej kolejności ścieżek przewodzących na podłożu, następnie ich wpaleniu w podłoże w celu uzyskania

2

dobrej przyczepności do podłoża i w dalszej kolejności naparowaniu warstwy półprzewodnikowej.

W pierwszym sposobie uzyskano dobre właściwości styku pomiędzy warstwą półprzewodnika a ścieżkami przewodzącymi, natomiast wadą tego rozwiązania była słaba przyczepność ścieżki do podłoża, co uniemożliwiało wykonanie wlutowania przewodów do elektrod wyprowadzeniowych o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej. W drugim sposobie przez wpalenie ścieżek przewodzących w podłoże uzyskano możliwość wykonania elektrod wyprowadzeniowych o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej ale następnie wskutek naparowywania warstwy półprzewodnika z naniesionymi uprzednio ścieżkami przewodzącymi wytwarzały się związki chemiczne półprzewodnika z materiałem ścieżki, tworząc elektrody w postaci złącz o podwyższonej rezystywności i nieliniowej charakterystyce względem prądu.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu wykonania elektrod i ich połączeń (na płytce halotronu), posiadających małą rezystywność i liniową charakterystykę względem prądu w miejscach łączenia warstwy półprzewodnikowej ze ścieżkami przewodzącymi oraz silną przyczepność do podłoża w miejscach wlutowywania wyprowadzeń. Należało opracować taki sposób wykonawstwa poszczególnych operacji by zapewnić możliwość wpalenia elektrod wyprowadzeniowych, unikając wpływu podwyższonej temperatury na złącze naparowanej warstwy

3

półprzewodnikowej z materiałem ścieżki przewodzącej. Zagadnienie to rozwiązano ustalając taką kolejność wykonywania poszczególnych operacji, że operacje odbywające się w podwyższonej temperaturze są przeprowadzane przed utworzeniem styku metal-półprzewodnik.

Według wynalazku na płytkę podłoża halotronu nanosi się w pierwszej kolejności bądź przez naparowanie w próżni, bądź przez nadruk, elektrody z metali szlachetnych do wlutowania wyprowadzeń, które następnie wpala się w podłoże. W następnej kolejności na płytkę podłoża naparowuje się warstwę półprzewodnika, którą umieszcza się poza wykonanymi uprzednio elektrodami kontaktowymi. Następnie nanosi się poprzez nadruk farbami przewodzącymi w normalnej temperaturze, bądź w inny znany sposób ścieżki przewodzące, łączące elektrody kontaktowe wyprowadzeń z odpowiednimi punktami doprowadzenia prądu i pomiaru napięcia Halla na warstwie półprzewodnika tworząc elektrody wewnętrzne tej warstwy. W dalszej kolejności do elektrod kontaktowych dolutowuje się przy pomocy spoiwa przewody podłączeniowe.

Przedstawiony sposób wykonania elektrod i ich połączeń na płytce halotronu zapewnia proste wykonanie przyrządu o dobrych właściwościach elektrycznych i odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń. Halotron taki stanowi uniwersalny element do wykorzystania w różnych warunkach pracy, przy pomiarach związanych z natężeniem pola magnetycznego.

Sposób wykonania elementów na płytce halotronu według niniejszego wynalazku został zilustrowany przykładowo na rysunkach fig. 1 do 4. Poszczególne figury przedstawiają kolejne etapy postępowania. Fig. 1 przedstawia pierwszą operację nanoszenia, na jednym końcu prostokątnej płytki podłoża 1, elektrod kontaktowych 2, wykonanych z metali szla-

4

chetnych poprzez nadruk lub naparowywanie, które następnie są wpalane w podłoże.

Fig. 2 przedstawia płytkę po wykonaniu następnej operacji, to znaczy naparowania w podwyższonej temperaturze półprzewodnikowej warstwy 3, którą umieszczono w centralnej części płytki, tak że podczas osadzania się półprzewodnik nie ma styku z innym materiałem niż podłoże.

Fig. 3 przedstawia płytkę halotronową po naniesieniu ścieżek przewodzących 4, łączących elektrody kontaktowe 2 z odpowiednimi punktami roboczymi warstwy półprzewodnikowej 3. Ścieżki te nanoszone są w normalnej temperaturze, np. przez nadruk farbami przewodzącymi.

Fig. 4 przedstawia całkowicie wykonaną płytkę halotronową po wykonaniu ostatniej operacji jaką jest wlutowanie w elektrody kontaktowe 2 przewodów odprowadzających 5 przy pomocy spoiwa 6. Tak wykonana płytka halotronowa odpowiednio zabezpieczona przez zalewę hermetyzującą, służy jako przyrząd czujnikowy do pomiaru pól magnetycznych w różnych warunkach pracy.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonania elektrod i połączeń na płytce halotronu wykonanego w postaci naparowanej warstwy półprzewodnika na płytę podłoża, **znamienny tym**, że na płytkę podłoża halotronu (1) nanosi się w pierwszej kolejności elektrody (2), które następnie wpala się w podłoże, po czym naparowuje się warstwę półprzewodnika (3), która z kolei jest łączona przy pomocy ścieżek przewodzących (4), wykonanych sposobem nie wymagającym podwyższenia temperatury do granic powodujących reakcje fizyko-chemiczne półprzewodnika i materiału ścieżki z elektrodami kontaktowymi (2), do których w następnej kolejności są wlutowane przewody łączeniowe (5) przy pomocy spoiwa (6).

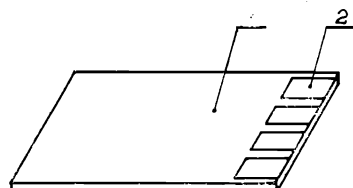


Fig. 1.

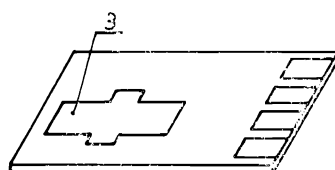


Fig. 2.

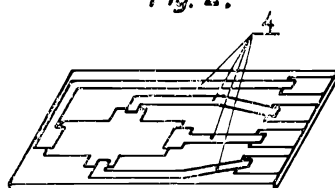


Fig. 3.

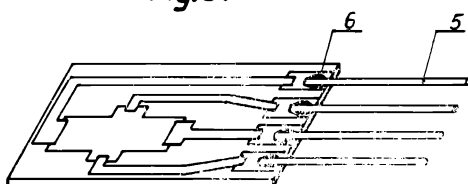


Fig. 4.