



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 9.XI.1965 (P 111 534)

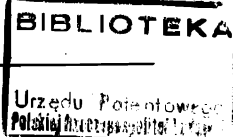
Pierwszeństwo: 10.XI.1964
Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 6.II.1967

Kl. 21 g, 11/02

MKP H 01 1 1/02

UKD



Współtwórcy wynalazku: Fritz Tietz, inż. Heinz Schmidt

Właściciel patentu: VEB Halbleiterwerk Frankfurt/Oder, Frankfurt nad
Odrą (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Hermetyczna obudowa przyrządów półprzewodnikowych

1

Wynalazek dotyczy hermetycznej obudowy przyrządów półprzewodnikowych, która składa się z metalowego cokołu i kołpaka połączonego z nim przez zgrzewanie oporowe.

Znanym jest, że przyrządy półprzewodnikowe zamyka się w hermetycznych obudowach, aby wykluczyć całkowicie wpływ zewnętrznej atmosfery na czułe kryształy półprzewodnikowe i w ten sposób zapewnić bezbłędne działanie przyrządu. Z wielu odmian szczególnie znaczenie mają te obudowy, które składają się z cokołu przeznaczonego do montażu właściwego przyrządu półprzewodnikowego, oraz z kołpaka połączonego z tym cokołem. Cokół lub kołpak albo oba te elementy zawierają izolowane przepusty na elektrody do podłączenia właściwego przyrządu półprzewodnikowego. Ze względu na wrażliwość termiczną przyrządu półprzewodnikowego, jak również ze względu na jego wrażliwość na pary powstające przy lutowaniu, zamykanie obudowy przyrządu następuje duże trudności.

Jednym ze sposobów służących do połączenia cokołu i kołpaka obudowy przyrządu jest zgrzewanie oporowe. Przy zamykaniu obudowy metodą zgrzewania oporowego konieczne są specjalne środki, w celu wykluczenia wpływu ciepła zgrzewania oraz występujących naprężeń na element półprzewodnikowy. Szczególnie w obudowach zamykanych metodą zgrzewania oporowego znanym jest, że cokół lub kołpak zaopatrzony jest w wy-

2

stającą krawędź na całym kołowym obwodzie, przebiegającą w środku kołnierza kołpaka.

Kołpak nasadzony jest kołnierzem na cokół i połączony z nim przez zgrzewanie. Przy innym znanym wykonaniu, między cokołem i kołnierzem kołpaka znajduje się metalowy pierścień, który jest zespawany z obiema częściami. Celem takiego układu jest uzyskanie małej strefy wpływu dla ciepła powstającego przy zgrzewaniu, dzięki, praktycznie biorąc, punktowemu stykowi, a jednocześnie zapewnienie elektrodom spawalniczym dostatecznie dużej powierzchni styku.

Znane jest również urządzenie, w którym cokół obudowy przyrządu półprzewodnikowego na zewnętrznej krawędzi ma uskok, na który nałożony jest specjalny pierścień, na przykład z żelaza, przymocowany do cokołu przez przylutowanie. Pierścień ten na swej górnej powierzchni ma pierścieniowe wzniesienie służące jako garb spawalniczy. Znana jest też obudowa, w której kołpak połączony jest przez zespawanie z cokołem krawędzi kołpaka wygiętej na zewnątrz.

W znanych dotychczas obudowach zamykanych za pomocą zgrzewania oporowego cokołu z kołpakiem, zgrzewana krawędź znajduje się zawsze prawie w środku kołnierza kołpaka. Przy tych obudowach stwierdzono, że wskutek działania nacisku przy zgrzewaniu oraz wskutek działania prądu, zgrzewana krawędź tak jest odkształcona i przemieniana w jeziorko spawalnicze, że między

kołnierzem kołpaka i cokołem powstaje kapilarna przestrzeń pośrednia przebiegająca aż do miejsca zgrzewania.

Ta włoskowata przestrzeń wywiera ujemny wpływ na wykończeniową obróbkę galwaniczną lub chemiczną jakiej poddawana jest powierzchnia obudowy, gdyż w przestrzeni tej bardzo łatwo osadzają się zanieczyszczenia. W warunkach eksploatacyjnych, w szczególności w wilgotnym klimacie, ta włoskowata przestrzeń jest miejscem, gdzie poczyną działać korozja szwu spawalniczego, która powoduje niszczenie obudowy, a tym samym uszkodzenie przyrządu półprzewodnikowego.

Celem wynalazku jest zmniejszenie uszkodzeń przyrządów półprzewodnikowych powodowanych przez korozję w miejscu połączenia cokołu i kołpaka. Wynalazek stawia sobie za zadanie stworzenie obudowy przyrządu półprzewodnikowego składającej się z metalowego cokołu i kołpaka połączonego z nim przez zgrzewanie oporowe, przy czym w miejscu połączenia obu tych części nie powstaje włoskowata przestrzeń pośrednia.

Według wynalazku obudowa przyrządu półprzewodnikowego składa się z metalowego cokołu i kołpaka połączonego z nim przez zgrzewanie oporowe. Metalowy cokół i (lub) kołpak mają izolowane przepusty na elektrody. Kołpak ma kołnierz, którego brzeg zagięty jest pod kątem mogącym dochodzić do 90°. Zewnętrzna krawędź załamanego brzegu zgrzewana jest z cokołem. Zagięta część kołnierza wynosi 10% do 70% powierzchni całego kołnierza zależnie od wymagań. Kołpak obudowy według wynalazku wykonuje się w prosty sposób przez prasowanie.

Wskutek wyeliminowania specjalnego pierścienia, który w znanych urządzeniach nakładany był na cokół obudowy, a następnie łączony z kołpakiem, upraszcza się centrowanie konieczne przy zamykaniu obudowy, a oprócz tego nie ma potrzeby oddzielnego wykonywania pierścienia. W celu lepszego zrozumienia konstrukcji obudowy przyrządu półprzewodnikowego, zostanie ona wyjaśniona na podstawie rysunku. Poszczególne

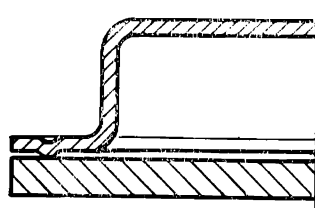
figury przedstawiają miejsce połączenia cokołu i kołpaka obudowy przyrządu półprzewodnikowego przed zgrzewaniem. Na fig. 1 do 4 przedstawione są znane przykłady wykonania, a na fig. 5 — przykład wykonania według wynalazku.

W obudowie według fig. 1 kołpak ma karbę w środku kołnierza kołpaka, w obudowie według fig. 2 — cokół ma na sobie garb spawalniczy przebiegający współosiowo, który również położony jest w środku kołnierza kołpaka. Na fig. 3 przedstawione jest miejsce połączenia z pierścieniem spawalniczym umieszczonym między cokołem i kołpakiem, a na fig. 4 przedstawione jest również miejsce połączenia cokołu i kołpaka, przy czym ceramiczny kołpak ma wygięty na zewnątrz kołnierz. Taki układ elementów ma jednak tę wadę, że przy zgrzewaniu występuje składowa siła pochodząca od nacisku elektrody spawalniczej, która to składowa skierowana jest do środka i przy zamykaniu może spowodować zniszczenie obudowy.

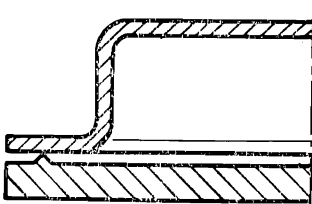
W obudowie przyrządu półprzewodnikowego według wynalazku przedstawionej na fig. 5 krawędź kołnierza kołpaka zagięta jest o określoną wartość kątową tak, że nie powstaje włoskowata przestrzeń pośrednia między kołpakiem i cokołem, a jednocześnie zapewnione jest łatwe centrowanie kołpaka i cokołu.

Zastrzeżenia patentowe

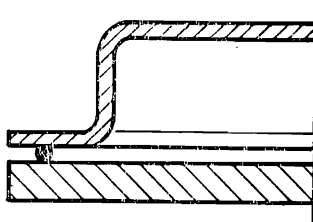
1. Hermetyczna obudowa przyrządów półprzewodnikowych zamykana przez zgrzewanie oporowe, składająca się z metalowego cokołu, w szczególności z elektrodami przechodzącymi w izolowanych przepustach, oraz z kołpaka, **znamięna tym**, że kołpak ma kołnierz którego brzeg zagięty jest aż do 90°, a którego zewnętrzna krawędź zgrzewana jest z cokołem.
2. Hermetyczna obudowa według zastrz. 1, **znamięna tym**, że zagięta część kołnierza stanowi 10% do 70% całkowitej powierzchni kołnierza.



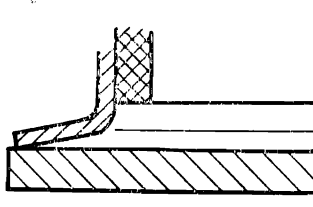
1



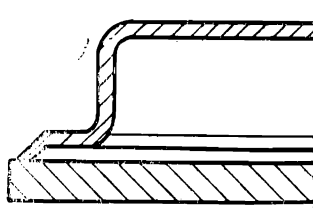
2



3



4



5