

Patent dodatkowy
do patentu _____

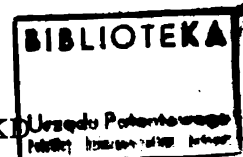
Zgłoszono: 13.IV.1968 (P 126 439)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1969

Kl. 21 g, 29/10

MKP H 01 1 15/00

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Michał Korwin-Pawłowski, dr inż.
Jerzy PułtorakWłaściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Technologii Elek-
tronowej), Warszawa (Polska)**Obudowa półprzewodnikowego odbiornika promieniowania,
w szczególności fotodiody wielkiej częstotliwości**

1 Przedmiotem wynalazku jest obudowa półprze-
wodnikowego odbiornika promieniowania, w szcze-
gółności fotodiody wielkiej częstotliwości o kon-
centrycznym układzie elektrod. Obudowa według
wynalazku może być także stosowana w przypad-
ku detektorów promieniowania jądowego, pod-
czerwonego itp. Obudowa jest przystosowana spe-
cjalnie do przyrządów półprzewodnikowych z ba-
rierą powierzchniową.

Znane są różnego rodzaju obudowy półprzewod-
nikowych odbiorników promieniowania. Powsze-
chnie stosowane obudowy fotodiod wielkiej czę-
stotliwości mają koncentryczny układ elektrod,
przy czym tulejka metalowa stanowiąca jedną z
elektrod jest odizolowana za pomocą teflonowego
pierścienia i żywicy epoksydowej od drugiej elek-
trody posiadającej doprowadzenie prądowe do
złącza p-n wytworzonego w płytce półprzewodni-
kowej w kształcie stożka z otworem w środku
służącym do doprowadzenia promieniowania świet-
lnego do płytki półprzewodnikowej. Płytkę pół-
przewodnikową przylutowana jest do trzpienia i
dociskana do doprowadzenia prądowego wraz z
nim za pomocą sprężyny opierającej się z drugiej
strony o wkręt.

Opisana przykładowo obudowa wykazuje takie
wady jak: skomplikowana konstrukcja i związana
z tym wysoka cena, mała wytrzymałość me-
chaniczna (szczególnie podatna na uszkodzenia są
doprowadzenie prądowe i płytka półprzewodniko-
20

2 wa dociskane do siebie przez sprężynę) oraz ko-
nieczność zachowania współosiowości złącza p-n
i doprowadzenie prądowego złącza oraz płasko-
równoległości górnej i dolnej powierzchni płytki
półprzewodnikowej.

Wymienionych wad nie ma, lub ma je w nie-
wielkim stopniu obudowa według wynalazku.

Celem wynalazku jest uproszczenie konstrukcji
co w dużej mierze ułatwi wykonanie obudowy.

5 Cel ten zrealizowano w ten sposób, że współ-
osiowe elektrody obudowy są połączone sztywno
i izolowane elektrycznie za pomocą żywicy orga-
nicznej przy czym jedna z nich z jednego końca
wystaje, zaś po przeciwnej stronie zakończona
15 jest płasko i na niej umieszczona jest fotodioda.
Całość zamknięta jest od strony przeciwnej w sto-
sunku do wystającej elektrody za pomocą her-
metycznego okienka przepuszczającego promienio-
wanie.

20 Obudowa według wynalazku zostanie objaśnio-
na bliżej za pomocą rysunku, na którym fig. 1
przedstawia znaną obudowę, a fig. 2 — obudowę
według wynalazku.

25 Przedstawione na fig. 1 rozwiązanie składa się
z tulejki 3 stanowiącej jedną elektrodę odizolowa-
ną pierścieniem 7 i warstwą żywicy 2 od drugiej
elektrody 1. Płytkę półprzewodnikową 8 przylu-
towana jest do trzpienia 4 i dociskana sprężyną 5
opierającą się o wkręt 6.

30 Przedstawiona na fig. 2 obudowa składa się z

3

dwóch elektrod metalowych wykonanych np. ze stopu żelaza-niklowo-kobaltowego (kowaru) lub mosiądzu, sztywno połączonych mechanicznie i odizolowanych od siebie elektrycznie przez żywicę organiczną (epoksydową, silikonową).

Jedna z elektrod ma kształt tulei 1, a drugą tworzy pełny trzpień 2 o średnicy mniejszej od wewnętrznej średnicy tulei, osadzony współosiowo z tuleją. Żywica organiczna 3 wypełnia szczelinę pomiędzy trzpieniem i tuleją. W celu zwiększenia wytrzymałości mechanicznej obudowy, żywicą można wypełnić także część przestrzeni ograniczonej przez powierzchnię boczną trzpienia i płaszczyznę dolnej podstawy tulei.

Część powierzchni bocznej trzpienia wystającej poza tuleję nie jest pokryta żywicą, co umożliwia doprowadzenie do niego napięcia. Przeciwny koniec trzpienia tworzy powierzchnia płaska do której przylutowana jest płytka 6 z materiału półprzewodnikowego stanowiąca detektor promieniowania, przy czym powierzchnia ta jest tak usytuowana pomiędzy płaszczyznami podstaw tulei, aby po zamontowaniu płytki półprzewodnikowej możliwe było zamknięcie obudowy za pomocą okienka 4 wykonanego w postaci płytki płaskorównoległej lub soczewki skupiającej z materiału przepuszczającego odbierane promieniowanie (szkła, kwarcu, kórundu). Okienko umieszczone jest na powierzchni tulei lub w specjalnym gnieździe, które stanowi część tulei o średnicy równej średnicy okienka lub nieco większej.

Połączenie okienka z tuleją i trzpienia z tuleją są hermetyczne dzięki zastosowaniu w nich żywic organicznych.

Płytkę półprzewodnikową połączona jest elek-

4

trycznie z tuleją za pomocą doprowadzenia prądowego 5 w postaci cienkiego drutu lub tasiemki metalowej albo cienkiej warstwy materiału przewodzącego prąd elektryczny i przepuszczającego odbierane promieniowanie (ze złota lub innego metalu) nałożonej na przykład przez naparowanie w próżni na powierzchnię płytki półprzewodnikowej, żywicy organicznej i specjalnych występów kontaktowych, które posiada tuleja na całym, lub części obwodu wewnętrznej powierzchni bocznej. W przypadku gdy doprowadzenie prądowe tworzy drut lub tasiemka, występów kontaktowych może na tulei nie być, a połączenie doprowadzenia z tuleją może być wykonane na bocznej powierzchni wewnętrznej tulei przez przylutowanie lub przyspawanie.

Zaletami obudowy według wynalazku są prosta i łatwa do wykonania konstrukcja, hermetyczność, sztywność i duża wytrzymałość mechaniczna, a także mała pojemność elektryczna.

Zastrzeżenie patentowe

Obudowa półprzewodnikowego odbiornika promieniowania, w szczególności fotodiody wielkiej częstotliwości, **znamienna tym**, że stanowią ją dwie elektrody metalowe rozmieszczone współosiowo, z których zewnętrzna ma kształt tulei, sztywno połączone mechanicznie i izolowane elektrycznie za pomocą żywicy organicznej przy czym trzpień wystaje z jednej strony poza tuleję i żywicę, a po przeciwnej stronie zakończony jest płaską powierzchnią na której umieszczona jest płytka z materiału półprzewodnikowego połączona dodatkowo elektrycznie z tuleją, natomiast tuleja po stronie przeciwnej niż ta, z której wystaje trzpień, przykryta jest hermetycznie okienkiem wykonanym z materiału przepuszczającego promieniowanie.

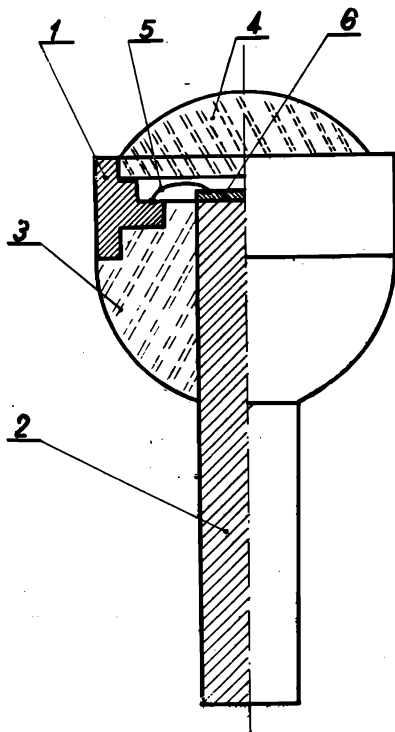


Fig. 2

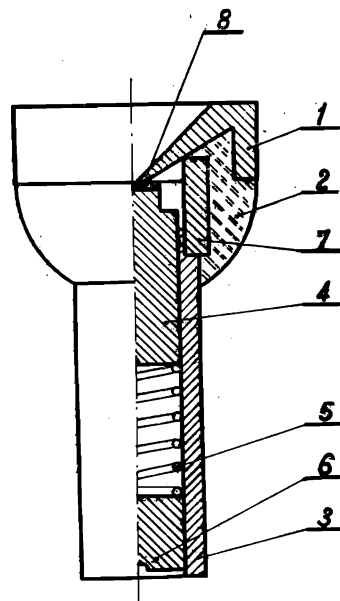


Fig. 1