



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.V.1968 (P 127 049)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IX.1970

Kl. 21 g, 11/02

MKP H 01 I, 1/00

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Andrzej Czarnecki

Właściciel patentu: Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych, Kraków (Polska)

Radiator, zwłaszcza do elementów półprzewodnikowych

1

Przedmiotem wynalazku jest radiator, tj. urządzenie służące do odprowadzania ciepła z elementów elektronicznych, zwłaszcza półprzewodnikowych, jak tranzystory, diody półprzewodnikowe itp.

Znane radiatory do odprowadzania ciepła z elementów półprzewodnikowych są stosowane bądź jako użebrowane odlewy metalowe bądź jako elementy z blach płaskich lub falistych, odpowiednio ukształtowane w celu zwiększenia ich powierzchni czynnej odprowadzającej ciepło. Zazwyczaj w dotychczas stosowanych radiatorach zwiększenie powierzchni czynnej uzyskiwano przez powiększanie rozmiarów, co w zastosowaniu do elementów miniaturyzowanych jest z założenia niepożądane. Stosowanie znanych radiatorów do elementów półprzewodnikowych szczególnie o małej i średniej mocy, które przeważnie nie mają przewidzianej powierzchni mocowania radiatorów jest i mało skuteczne i utrudnione.

Mała skuteczność odprowadzania ciepła jest spowodowana tolerancją średnic elementów półprzewodnikowych i radiatorów. Związana z tym niedokładność przylegania przejawia się zmniejszeniem przenoszenia ciepła przez radiator.

Trudność montażu wynika z ciężaru i z wielkości radiatora, szczególnie w przypadkach w których dla danego elementu półprzewodnikowego nie przewidziano zastosowania radiatora.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności przez stworzenie możliwości montowa-

2

nia radiatorów na elementach półprzewodnikowych nieprzystosowanych do ich montażu oraz utrzymanie dużej skuteczności odprowadzania ciepła. Jednocześnie powinien być spełniony warunek zachowania małego ciężaru i niewielkich wymiarów radiatora.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem usunięcie podanych wad i niedogodności zostało rozwiązane według wynalazku w ten sposób, że radiator jest ukształtowany w formie rurki wykonanej z metalowej siatki. Średnica rurki odpowiada średnicy części cylindrycznej elementu półprzewodnikowego, na którą naciska się radiator. Siatka radiatora powinna być wykonana z materiałów o dobrym przewodnictwie ciepła (brąz, miedź, mosiądz itp.). Jest również wskazane, aby radiator w celu lepszego odprowadzenia ciepła został poczerniony (np. przez pasywowanie elektrolityczne).

Dzięki sprężystości siatki radiatora jest zapewniona dobra przewodność cieplna między elementem półprzewodnikowym a radiatorem, wynikająca z dokładnego przylegania, co ma duży dodatni wpływ na skuteczność działania radiatora. Dodatkową zaletą jest to, że radiatory według wynalazku mogą być praktycznie łatwo wykonywane, np. z rurek siatkowych dostępnych w handlu, przez cięcie na elementy o długości zależnej od żądanej i sprawdzonej empirycznie skuteczności odprowadzania ciepła.

W porównaniu z radiatorami dotychczas stosowanymi, radiator według wynalazku wykonany

z siatki wykazuje lepszy stosunek powierzchni czynnej, tj. powierzchni drutów siatki do powierzchni całkowitej, tj. powierzchni pobocznic siatki, lepszy stopień przejmowania ciepła skutkiem pełniejszego kontaktu z elementem półprzewodnikowym, mniejszy ciężar (przy tej samej skuteczności) oraz większą łatwość mocowania, zwłaszcza w zastosowaniu do elementów półprzewodnikowych małej lub średniej mocy.

Przedmiot wynalazku uwidocznił w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 do fig. 4 stanowią przykłady rozwiązania konstrukcyjnego radiatora w zastosowaniu do niektórych typów elementów półprzewodnikowych. Fig. 1 i fig. 2 przedstawiają przykład zastosowania radiatorów do elementów półprzewodnikowych średniej mocy przystosowanych do montażu na płycie a fig. 3 i fig. 4 przedstawiają przykład zastosowania radiatorów do elementów półprzewodnikowych małej mocy przystosowanych do montażu na przewodach

stanowiących wyprowadzenia z elementów półprzewodnikowych.

Jak pokazano na fig. 1 do fig. 4 radiator wykonany z siatki z drutów ma postać rurki 1 o średnicy wewnętrznej stolarowanej ze średnicą części cylindrycznej 2 elementu półprzewodnikowego 3, na którą jest naciśnięty.

Radiator według wynalazku może być wykonany nie tylko w formie rurki z siatki, ale również w formie ażurowych elementów prostopadłościennych zależnych od kształtu elementów półprzewodnikowych jak również może być stosowany do elementów półprzewodnikowych dużej mocy.

Zastrzeżenie patentowe

Radiator, zwłaszcza do elementów półprzewodnikowych, **znamienny tym**, że jest wykonany z siatki metalowej i ukształtowany zależnie od elementu półprzewodnikowego najkorzystniej w postaci rurki.

