



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 14.05.73 (P. 162539)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1977

MKP
G01k 7/22
G01k 1/18

Int. Cl.²
G01K 7/22
G01K 1/18

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Czesław Kuźma

Uprawniony z patentu: Instytut Technologii Elektronowej przy Naukowo-
Produkcyjnym Centrum Półprzewodników, Warsza-
wa (Polska)

Termistor perelkowy czujnikowy do pomiaru temperatury płaszczyzn

1

Przedmiotem wynalazku jest termistor perelkowy czujnikowy do pomiaru temperatury płaszczyzn.

Znane dotychczas stosowane termistory perelkowe czujnikowe do pomiaru temperatury płaszczyzn polegają bądź na bezpośrednim przyklejaniu perelki termistorowej do mierzonej powierzchni, bądź na umieszczeniu perły termistorowej w znajdującej się na będącej przedmiotem pomiaru płaszczyźnie kropli oleju, albo na zamocowaniu perły termistorowej na płytce metalowej, lub też na umieszczeniu jej w bagietce z materiału izolacyjnego albo w izolowanej rurce metalowej.

Wadą bezpośredniego przyklejania termistora perelkowego, zapewniającego wprawdzie małą bezwładność i dobry kontakt cieplny z będącą przedmiotem pomiaru płaszczyzną było to, że nie zabezpieczało delikatnej konstrukcji termistora przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi i nie pozwalało zmieniać miejsca położenia termistora. Natomiast umieszczenie termistora perelkowego w kropli oleju daje się stosować jedynie przy płaszczyznach poziomych. Od uszkodzeń mechanicznych nie chroniło także zamocowanie termistora perelkowego na płytce metalowej.

Znane płytki tego typu termistorów posiadają budowę niefunkcyjną, bowiem nie zapewniają wymaganej dla dobrej pracy dużej powierzchni zewnętrznej płaszczyzny roboczej przy małej objętości całej płytki. Uniemożliwia to dobry kontakt cieplny z płaszczyzną mierzoną i jest przyczyną błędów tego pomiaru. Układy te mają z tego powodu dużą bezwładność cieplną i małą szybkość pomiaru. Umieszczenie zaś termistora perelkowego w bagietce z materia-

2

łu izolacyjnego lub w izolowanej rurce metalowej zabezpieczało wprawdzie termistor przed uszkodzeniem mechanicznym, lecz zwiększało znacznie jego pojemność cieplną, a zwłaszcza przy izolowanej rurce metalowej na skutek odprowadzenia ciepła z będącej przedmiotem pomiaru płaszczyzny zmniejszało wartość mierzonej temperatury.

Celem wynalazku jest uniknięcie powyżej opisanych wad stosowanych dotychczas termistorów perelkowych czujnikowych i opracowanie konstrukcji termistora perelkowego czujnikowego do szybkiego i dokładnego pomiaru temperatury płaszczyzn przez zapewnienie dobrego kontaktu cieplnego z mierzoną płaszczyzną przy równoczesnej jego małej bezwładności cieplnej i odporności na uszkodzenia mechaniczne.

Cel ten został osiągnięty przez termistor z perelką termistorową przymocowaną wewnątrz warstwą kleju o dużej przewodności cieplnej będącym izolatorem elektrycznym do cienkiej płytki metalowej.

Istotą wynalazku jest budowa płytki metalowej wytłoczonej w kształcie okrągłego talerzyka z płaskim dnem, tworzącym zewnętrzną płaszczyznę roboczą, oraz z jej obrzeżem płaskim, przyklejonym wyłącznie do oprawki wykonanej z tworzywa o względnie małej przewodności cieplnej jako izolatora elektrycznego i posiadającej wyprowadzone na zewnątrz przewody z przyspawanymi do nich elektrodami perelki termistorowej. Dalszą cechą znamieną wynalazku jest wielkość zewnętrznej płaszczyzny roboczej płytki metalowej, której stosunek powierzchni do wysokości płytki jest większy od dziesięciu.

Takie skojarzenie podanych środków technicznych umożliwia uzyskanie termistora perłkowego czujnikowego, charakteryzującego się małą objętością płytki metalowej w kształcie talerzyka przy stosunkowo dużej jej powierzchni zewnętrznej płaszczyzny roboczej, umożliwia uzyskanie dobrego kontaktu cieplnego z płaszczyzną będącą przedmiotem pomiaru przy stosunkowo małej pojemności cieplnej termistora. W wyniku rozwiązania według wynalazku termistor perłkowy czujnikowy do pomiaru temperatury płaszczyzn odznacza się małą bezwładnością cieplną i dużą szybkością oraz dokładnością pomiaru temperatury przy jednoczesnym zachowaniu dużej wytrzymałości mechanicznej, co jest głównym osiągnięciem wynalazku. Zwarta miniaturowa budowa termistora w oprawce z tworzywa sztucznego jako izolatora elektrycznego o małej przewodności cieplnej jest niezawodna w użyciu i sprawna w działaniu.

Termistor według wynalazku zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania, przedstawionym na rysunku, pokazującym jego pionowy przekrój. Perłka termistorowa 1 jest przymocowana za pomocą warstwy 2 kleju, będącego izolatorem elektrycznym i posiadającego możliwie dużą przewodność cieplną, do cienkiej płytki metalowej 3, wytłoczonej w kształcie okrągłego talerzyka z płaskim dnem. Dno to tworzy po owej stronie zewnętrznej zewnętrzną płaszczyznę roboczą 9. Płaskie obrzeże 4 płytki metalowej 3 jest przyklejone do oprawki 5, która jest wykonana z tworzywa, będącego izolatorem elektrycznym o małej przewodności cieplnej i posiada wyprowadzone na zewnątrz przewody 6. Do tych ostatnich przyspawane są elektrody 7 perłki termistorowej 1. Wielkość płaszczyzny zewnętrznej roboczej 9 płytki metalowej 3 wynika ze stosunku jej powierzchni płaszczyzny roboczej do wysokości 8 płytki metalowej 3 i stosunek ten jest większy od dziesięciu.

Termistor perłkowy czujnikowy w obudowie z tworzywa jako oprawki 5 w kształcie krótkiej miniaturowej rurki z płaszczyzną zewnętrzną roboczą 9 jako dnem na jednym końcu i z wyprowadzonymi przewodami 6 na zewnątrz na drugim końcu jest bardzo prosty w działaniu.

Umieszcza się go płaszczyzną zewnętrzną roboczą na wybranej do pomiaru temperatury płaszczyźnie, sprawdzając dokładnie przyleganie tych płaszczyzn do siebie, następnie podłącza się jego przewody 6 do aparatury kontrolno-pomiarowej temperatur i odczytuje się po kilkunastu sekundach kontaktowania wyniki pomiarów temperatury.

Przykładowo wykonany termistor perłkowy czujnikowy do pomiaru temperatury płaszczyzn według wynalazku z perłki termistorowej 1 o średnicy 0,8 milimetra, z elektrodami 7 z drutu platynowo-irydowego o średnicy 50 μm , przyklejony do płytki miedzianej 3 o grubości 0,1 milimetra, średnicy 2,5 milimetra płaszczyzny zewnętrznej roboczej 9, szerokości 0,5 milimetra płaskiego obrzeża 4 i o 0,3 milimetra wysokości 8 wykazywał rezystancję znamionową R_{25} równającą się 14 $\text{K}\Omega$ i cieplną stałą τ równającą się 1,1 sekundy. Czas, w ciągu którego podczas pomiaru temperatury rezystancja osiągała 98% wartości ustalonej, wynosił 9,5 sekundy. Jak z tego wynika ma duże zastosowanie w urządzeniach bezpośredniego użycia, bowiem został wypróbowany doświadczalnie.

Zastrzeżenie patentowe

Termistor perłkowy czujnikowy do pomiaru temperatury płaszczyzn, z perłą termistorową przymocowaną wewnątrz warstwą kleju o dużej przewodności cieplnej izolatora elektrycznego do cienkiej płytki metalowej, **znamienny tym**, że cienka płytka metalowa (3) wytłoczona jest w kształcie okrągłego talerzyka z płaskim dnem, tworzącym zewnętrzną płaszczyznę roboczą (9) oraz z elastycznym obrzeżem płaskim (4), przy czym obrzeżem (4) płytka (3) jest przyklejona do oprawki (5), wykonanej z tworzywa o małej przewodności cieplnej izolatora elektrycznego i posiadającej wyprowadzone na zewnątrz przewody (6) z elektrodami (7) perły termistorowej (1), zaś stosunek wielkości powierzchni zewnętrznej płaszczyzny roboczej (9) płytki metalowej (3) do jej wysokości (8) jest większy od dziesięciu.

