



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

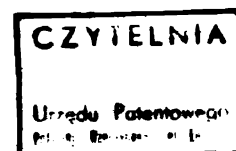
Int. Cl.² **G01R 31/26
G01R 27/00**

Zgłoszono: 03.04.79 (P. 214634)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 24.03.80

Opis patentowy opublikowano: 01.07.1982



Twórcy wynalazku: Andrzej Domański, Ryszard Diduszko,
Jerzy Kucharski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

**Sposób bezstykowego pomiaru rezystywności
materiałów przewodzących**

1
Przedmiotem wynalazku jest sposób bezstykowego pomiaru rezystywności materiałów przewodzących, zwłaszcza półprzewodników.

Znane są sposoby bezstykowego pomiaru rezystywności polegające na określeniu rezystywności z pomiaru zmian jednego z parametrów promieniowania mikrofalowego jak częstotliwość, dobroć wnęki rezonansowej, współczynnik fali stojącej oraz położenie minimów w zwartym falowodzie z wprowadzoną próbką. Próbką należy nadać przed pomiarem kształt geometryczny.

Istota bezstykowego pomiaru rezystywności według wynalazku polega na tym, że badaną próbkę w kształcie korzystnie klina o dowolnym kącie przy wierzchołku umieszcza się w wiązce światła z lasera, mierzy się płaszczyznę polaryzacji tej wiązki światła, ugiętej na krawędzi badanej próbki, w cieniu geometrycznym tej próbki. Znajac nachylenia płaszczyzny polaryzacji wiązki światła z lasera przed wprowadzeniem badanej próbki wyznacza się zmianę nachylenia tej płaszczyzny polaryzacji wywołaną umieszczeniem badanej próbki w wiązce światła z lasera. Na tej podstawie znanych zależności wylicza się rezystywność badanej próbki.

Sposobem według wynalazku możliwy jest pomiar rezystywności w zakresie od 0,001 Ω cm do 1000 Ω cm przy znacznej odległości urządzeń pomiarowych od badanej próbki. Umożliwia to ciągłą kontrolę zmian rezystywności próbki umieszczonej w dowolnie trudnych warunkach zewnętrznych.

Sposób bezstykowego pomiaru rezystywności według wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku schematycznym opty-

2
cznego układu pomiarowego płaszczyzny polaryzacji wiązki światła z lasera.

Laser L emituje wiązkę światła przechodzącą przez polaryzator P, który nadaje jej polaryzację określoną przez kąt nachylenia płaszczyzny polaryzacji względem płaszczyzny odniesienia, którą stanowi płaszczyzna rysunku. Następnie wiązka światła przechodzi przez goniometr G i analizator A, a potem pada na fotodetektor. Analizator A mierzy płaszczyznę polaryzacji wiązki światła z lasera. Po wyznaczeniu płaszczyzny polaryzacji tej wiązki światła wprowadza się w bieg jej promieni próbkę K z badanego materiału. Półka ta ma kształt klina o kącie rozwarcia β , którego krawędź jest oświetlona wiązką światła z lasera. Powierzchnie klina są wypolerowane. Wiązka światła z lasera ulega dyfrakcji na krawędzi K próbki. Kąt padania θ wiązki światła na krawędź próbki K jest mierzony przy pomocy goniometru G. Analizator A mierzy w cieniu geometrycznym badanej próbki nachylenie płaszczyzny polaryzacji fali ugiętej pod kątem α względem kierunku wiązki padającej. Fotodetektorem F może być oko ludzkie, któremu nie zagraża uszkodzenie światłem laserowym, ponieważ natężenie wiązki ugiętej jest wiele rzędów wielkości mniejsze od natężenia wiązki oświetlającej krawędź. Następnie wyznacza się zmianę nachylenia płaszczyzny polaryzacji wiązki światła wywołaną umieszczeniem badanej próbki w wiązce światła z lasera i znajduje się rezystywność materiału ze znanych zależności matematycznych, otrzymanych na drodze teoretycznej analizy zjawiska dyfrakcji, przy odpowiednio dobranych warunkach brzegowych.

Kąt rozwarcia klina K próbki pomiarowej jest dowolny i może być również kątem prostym. Próbka wtedy ma kształt prostopadłościenną płytki o grubości większej niż kilkadziesiąt długości fali światła z lasera.

Sposób według wynalazku może być stosowany podczas domieszkowania płytek półprzewodnikowych umieszczonych w rurze kwarcowej, w wysokiej próżni dla zapewnienia ciągłej kontroli domieszkowania.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób bezstykowego pomiaru rezystywności materiałów przewodzących, w którym rezystywność wyzna-

cza się z uzyskanych podczas pomiaru zmian wartości jednego z parametrów spolaryzowanej fali elektromagnetycznej, oddziaływującej na próbkę badanego materiału, ~~zamiennie~~ tym, że badaną próbkę (K) w kształcie korzystnie klina o dowolnym kącie przy wierzchołku, umieszcza się w wiązce światła lasera (L), mierzy się nachylenie płaszczyzny polaryzacji wiązki światła z lasera ugiętej na krędku badanej próbki (K) w cieniu geometrycznym tej próbki oraz wyznacza się zmianę nachylenia położenia płaszczyzny polaryzacji tej wiązki światła, wywołaną umieszczeniem badanej próbki w tej wiązce światła.

