

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 161

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP G01r 31/26

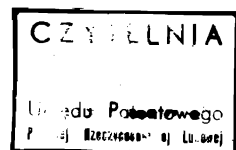
Zgłoszono: 17.04.73 (P. 161 975)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl². G01R 31/26

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977



Twórca wynalazku: Edward Stolarski

Uprawniony z patentu: Instytut Techniki Elektronowej przy Naukowo-Produkcyjnym
Centrum Półprzewodników, Warszawa (Polska)

Manipulator do pomiaru rezystywności materiałów półprzewodnikowych zwłaszcza w kształcie płytek i prętów

Przedmiotem wynalazku jest manipulator do pomiaru rezystywności materiałów półprzewodnikowych, zwłaszcza w kształcie płytek i prętów.

W publikacji: Sikorski Stanisław, Stolarski Edward, Sołtys Zdzisław, Piotrowski Tadeusz: Przyrząd do pomiaru oporności właściwej półprzewodników, Archiwum Elektrotechniki, t.XVIII, 1 969, na stronie 211-216 podano bliżej sposób pomiaru rezystywności.

Znana dotychczas konstrukcja manipulatora składa się z kolumny mocowanej nierozdzielnie z płytą nośną. Do kolumny zamocowana jest rozdzielnie sonda pomiarowa czteroostrzowa za pośrednictwem przesuwu mikro-makro, mocowanego nierozłącznie do kolumny, umożliwiającego przemieszczenie sondy w kierunku pionowym do płyty nośnej. Do tej płyty jest mocowany rozłącznie walcowany element konstrukcyjny, na którym umieszczona jest badana płytka materiału półprzewodnikowego. Usytuowanie tego walcowego elementu konstrukcyjnego jest takie, aby ostrza sondy pomiarowej trafiły w środek jego górnej płaszczyzny. W przypadku badania materiałów półprzewodnikowych w kształcie prętów omawiany walcowy element konstrukcyjny zostaje usunięty, zaś do mocowania i manipulacji pręta służą zaciski mechaniczne stanowiące oddzielny element konstrukcyjny manipulatora. Zaciski te osadzone są przesuwnie w prowadnicach na szynie zamocowanej nierozdzielnie do płyty nośnej. Szyna ta wyposażona jest w pokrętło do regulowania wielkości przesunięcia pręta w płaszczyźnie poziomej.

Manipulator pozwala na określenie parametrów badanego materiału tylko w wyznaczonych punktach na płaszczyźnie. Konstrukcja manipulatora umożliwia dokładne badanie materiału we wszystkich punktach płaszczyzn x-y. Badanie rozkładu rezystywności materiału półprzewodnikowego na płaszczyźnie jest w tym przypadku umożliwiające.

W celu umożliwienia badania materiału w dwu prostopadłych osiach opracowano manipulator do pomiaru rezystywności materiałów półprzewodnikowych będący przedmiotem niniejszego wynalazku.

Zgodnie z wynalazkiem konstrukcja manipulatora oparta jest na podzespołach, składających się z przesuwu mikro-makro z ramieniem utrzymującym sondę pomiarową, oraz stolika krzyżowego. Stolik krzyżowy zamocowany jest obrotowo w podstawie ramienia. W zależności od kształtu badanego materiału półprzewodnikowego stolik krzyżowy wyposażony jest w odpowiednie zespoły mocujące i instalujące badany materiał.

W przypadku pomiaru płytek półprzewodnikowych do stolika krzyżowego mocowana jest płyta nakładkowa z otworem. Otwór ten służy do wprowadzenia elementu konstrukcyjnego, na którym umieszcza się badaną płytkę materiału półprzewodnikowego. W przypadku pomiaru prętów z materiału półprzewodnikowego do stolika krzyżowego jest mocowana płyta nakładkowa wyposażona w dociski służące do uchwycenia badanego materiału półprzewodnikowego.

Korzyścią techniczną ze stosowania wynalazku jest większa dokładność przestrzenna wyznaczania rezystywności badanego materiału półprzewodnikowego. Manipulator według wynalazku zapewnia możliwość badania materiału w dwu prostopadłych osiach oraz we wszystkich punktach płaszczyzny.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok ogólny manipulatora z płytą nakładkową do badania płytek półprzewodnikowych, natomiast fig. 2 — widok z góry płyty nakładkowej do badania prętów półprzewodnikowych.

Manipulator według wynalazku jak przedstawia fig. 1 rysunku składa się z ramienia 2, zespołu przesuwu mikro-makro 1 z sondą pomiarową 4 oraz obrotowego stolika krzyżowego 3 z zamocowaną płytą nakładkową 10 służącą do ustalania płytki półprzewodnikowej 13 poprzez cylindryczny element pośredni 12, na którym spoczywa badany materiał półprzewodnikowy 13. Stolik krzyżowy 3 zamocowany jest obrotowo w podstawie 6 do ramienia 2 manipulatora tak, że po odkręceniu śruby blokującej 9 możliwy jest obrót stolika krzyżowego 3 w płaszczyźnie poziomej. Po zmianie osadzonego na płycie nakładkowej 10 cylindrycznego elementu pośredniego 12, na którym umieszczona jest badana płytka półprzewodnikowa 13, poddaje się badaniu płytki półprzewodnikowej o różnych grubościach.

Jak pokazuje fig. 2 rysunku po umocowaniu na obrotowym stoliku krzyżowym 3 płyty nakładkowej 14 z ruchomymi przesuwnie dociskami 15 służącymi do uchwycenia badanej próbki swoją częścią talerzykową wykonaną korzystnie z ołowiu doprowadza się do nich prąd pomiarowy.

W środku płyty nakładkowej 14 znajduje się otwór stabilizujący 15 kołek pryzmy 18, na której spoczywa badany pręt półprzewodnikowy nieuwidoczniiony na fig. 2 rysunku. Manipulator jest dołączony elektrycznie do zasilacza dla doprowadzenia prądu pomiarowego do zewnętrznych ostrzy sondy pomiarowej 4 w przypadku pomiaru płytek półprzewodnikowych lub do części talerzykowej docisków 15 w przypadku pomiaru prętów półprzewodnikowych. Ponadto manipulator jest dołączony elektrycznie do kompensatora dla pomiaru spadku napięcia pomiędzy wewnętrznymi ostrzami sondy pomiarowej 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Manipulator do pomiaru rezystywności materiałów półprzewodnikowych, zwłaszcza w kształcie płytek i prętów, który składa się z kolumny mocowanej nierozdzielnie z płytą nośną, zaś do tej kolumny zamocowana jest rozdzielnie sonda pomiarowa czteroostrzowa za pośrednictwem przesuwu mikro-makro, mocowanego nierozłącznie do kolumny i umożliwiającego przemieszczenie sondy w kierunku pionowym do płyty nośnej, do której jest mocowany rozłącznie walcowy element konstrukcyjny dla umieszczenia na nim badanej płytki materiału półprzewodnikowego, przy czym walcowy element konstrukcyjny jest ustawiany tak, aby ostrza sondy pomiarowej trafiały w środek jego górnej płaszczyzny, a w przypadku badania materiałów półprzewodnikowych w kształcie prętów ten element jest wymieniony na zaciski mechaniczne osadzone przesuwnie w prowadnicach na szynie zamocowanej nierozdzielnie do płyty nośnej i służące do mocowania i manipulacji pręta badanego, a ta szyna wyposażona jest w pokrętło do regulowania wielkości przesuwania badanego pręta w płaszczyźnie poziomej, z n a m i e n n y t y m, że sonda pomiarowa (4) jest zamocowana trwale do listwy ruchomej (5) przesuwu mikro-makro (1) pozwalającej na jej stabilizację i ruch w osi pionowej oraz iż stolik krzyżowy (3) zamocowany jest za pośrednictwem łącznika do podstawy (6) i płyty konstrukcyjnej (7) natomiast stolik krzyżowy (3) wyposażony jest w płyty nakładkowe (10, 14), służące do utrzymywania badanych płytek półprzewodnikowych (13) oraz badanych prętów półprzewodnikowych korzystnie za pomocą cylindrycznego elementu pośredniego (12) i pryzmy (18), przy czym płyty te są mocowane do listwy (8) stolika krzyżowego (3) przesuwanej w płaszczyźnie poziomej w osi x-x.

2. Manipulator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że podstawa (6) wyposażona jest w śrubę blokującą (9) umożliwiającą bezstopniową regulację obrotu stolika krzyżowego (3) wokół osi pionowej.

3. Manipulator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że płyta nakładkowa (10) wykorzystywana przy badaniu płytek półprzewodnikowych (13) wyposażona jest w otwór (11) ustalający cylindryczny element pośredni (12), a którym spoczywa badana płytka półprzewodnikowa (13).

4. Manipulator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że płyta nakładkowa (14) wyposażona jest w dociski (15) mocowane do niej w sposób przesuwny poprzez listwy prowadzące (16), przy czym dociski (15) stanowią kontakty do badanego materiału półprzewodnikowego.

5. Manipulator według zastrz. 1 albo 4, z n a m i e n n y t y m, że płytką nakładkową (14) wyposażoną jest wtwór (17) ustalający cylindryczny element pośredni (12).

6. Manipulator według zastrz. 1 albo 3 albo 5, z n a m i e n n y t y m, że cylindryczny element pośredni (12) ma kształt pryzmy (18) podtrzymującej i stabilizującej mechanicznie badany pręt półprzewodnikowy.

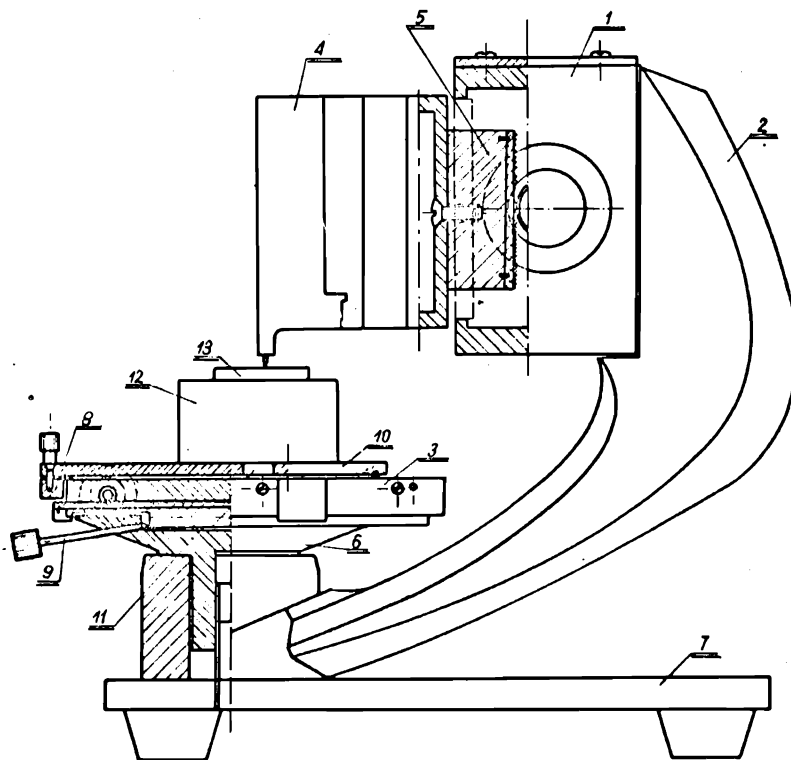


Fig 1

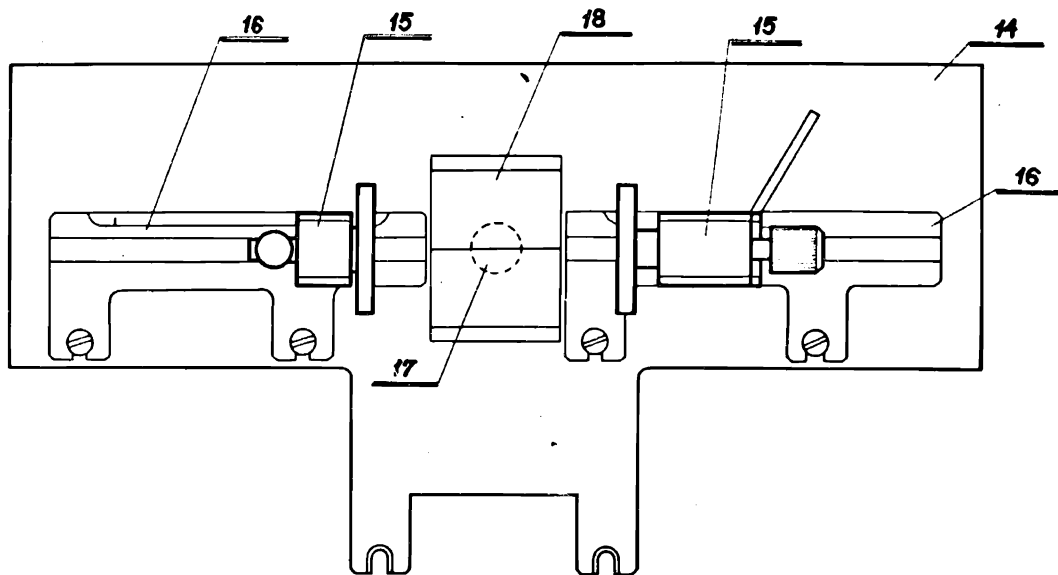


Fig. 2