

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

78976

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21e, 27/26

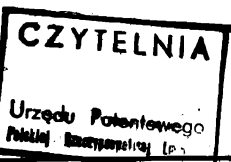
Zgłoszono: 28.12.1972 (P. 159900)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 27/26

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 14.07.1975



Twórcy wynalazku: Tadeusz Piech, Jan Bednarczyk, Tadeusz Pisarkiewicz, Aniela Węgrzyn

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Sposób pomiaru przenikalności elektrycznej warstw dielektrycznych lub półprzewodnikowych oraz przyrząd do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru przenikalności elektrycznej warstw dielektrycznych lub półprzewodnikowych oraz przyrząd do stosowania tego sposobu.

Znany sposób pomiaru przenikalności elektrycznej warstw dielektrycznych polega na porównywaniu pojemności kondensatora, zawierającego badany dielektryk z pojemnością próżniowego kondensatora o tej samej geometrii. Również można wyliczyć przenikalność dielektryczną na podstawie znanej geometrii kondensatora.

Wadą tych sposobów jest trudność sporządzania kondensatora cienkowarstwowego oraz mała dokładność w określeniu grubości cienkiej warstwy, co powoduje znaczny błąd pomiaru.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad.

Cel ten osiąga się za pomocą sposobu, który polega na tym, że na izolator nanosi się cienkie warstwy metaliczne oraz cienką warstwę badanego dielektryka, tworząc trzy obszary pojemnościowe. Następnie wyznacza się przenikalność elektryczną dielektryka na podstawie różnic pojemności, występujących między utworzonymi obszarami pojemności. Przyrząd do stosowania tego sposobu ma na izolatorze warstwę dielektryka, umieszczoną pomiędzy dwiema warstwami metalicznymi tak, że jedna warstwa metaliczna pokrywa z jednej strony połowę powierzchni dielektryka, a druga warstwa metaliczna pokrywa po przeciwnej stronie pozostałą połowę powierzchni tego dielektryka. Druga warstwa metaliczna pokrywa również izolator i jest połączona galwanicznie z pierwszą warstwą, tworząc okładkę kondensatora. W stałej odległości od izolatora, jest umieszczona ruchoma elektroda, która stanowi drugą okładkę kondensatora.

Odmiana przyrządu ma zamiast ruchomej elektrody, korzystnie dziewięć stałych elektrod, usytuowanych po trzy w trzech obszarach pomiarowych pojemności, w jednakowej odległości od izolatora.

Zaletą sposobu pomiaru przenikalności elektrycznej warstw dielektrycznych lub półprzewodnikowych oraz przyrządu do stosowania tego sposobu, według wynalazku, jest bezpośrednie wyznaczenie przenikalności, bez wymogów dokładnej znajomości geometrii kondensatora. Ponadto sposób eliminuje błąd, wynikający z efektu wnikania pola elektrycznego w głąb elektrod. Sposób zapewnia również uniknięcie przebicia kondensatora.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przyrząd w przekroju podłużnym, a fig. 2 — jego odmianę w przekroju podłużnym.

Przyrząd ma metalową płytkę 1, z otworem 2, nad którym jest izolator 3 (fig. 1). Na izolator 3 jest naniesiona warstwa badanego dielektryka 4 pomiędzy dwiema warstwami metalicznymi 5 i 6. Warstwa metaliczna 5 pokrywa z jednej strony połowę powierzchni dielektryka 4 i tworzy strefę pomiarową A.

Warstwa metaliczna 6 pokrywa po stronie przeciwnej pozostałą połowę powierzchni warstwy dielektryka 4, tworząc strefę pomiarową B, oraz część powierzchni izolatora 3, tworząc strefę pomiarową C. Warstwy metalowe 5 i 6 są ze sobą połączone galwanicznie i stanowią jedną okładkę kondensatora. W stałej odległości od izolatora 3 jest umieszczona ruchoma elektroda 7, stanowiąca drugą okładkę kondensatora. Metalowa płyta 1 i ruchoma elektroda 7 są połączone z układem pomiarowym 8.

Odmiana przyrządu ma zamiast ruchomej elektrody 7 dziewięć stałych elektrod 9, umieszczonych w płytce izolacyjnej 10, jednakowo oddalonych od izolatora 3, po trzy w trzech wyznaczonych pomiarowych obszarach A, B, C (fig. 2). Elektrody 9 są połączone poprzez wielostopniowy przełącznik 11 z układem pomiarowym 8.

Działanie przyrządu do pomiaru przenikalności elektrycznej warstw dielektrycznych lub półprzewodnikowych, według wynalazku, polega na tym, że mierzy się pojemność kolejno w wyznaczonych obszarach A B C, za pomocą zmiany położenia ruchomej elektrody 7. Na podstawie pomierzonych pojemności wyznacza się przenikalność elektryczną badanego dielektryka 4, w ten sposób, że obliczamy stosunek zmiany pojemności przy przejściu ruchomej elektrody 7 z obszaru B do C do zmiany pojemności przy przejściu ruchomej elektrody z obszaru B do A.

W odmianie urządzenia mierzy się pojemność za pomocą elektrod 9, kolejno w trzech różnych miejscach każdego obszaru A B C, celem uśrednienia pomiaru w każdym z obszarów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru przenikalności elektrycznej warstw dielektrycznych lub półprzewodnikowych, znamienny tym, że na izolator nanosi się cienkie warstwy metaliczne oraz cieką warstwę badanego dielektryka tworząc trzy obszary pomiarowe, a następnie wyznacza się przenikalność dielektryka na podstawie różnic pojemności, występujących między tymi obszarami pomiarowymi.

2. Przyrząd do stosowania sposobu według zastrz. 1. znamienny tym, że na izolatorze (3), ma naniesioną warstwę dielektryka (4), umieszczoną pomiędzy dwiema warstwami metalicznymi (5 i 6) tak, że jedna warstwa metaliczna (5) pokrywa z jednej strony połowę powierzchni dielektryka (4), a druga warstwa metaliczna (6), pokrywa po przeciwnej stronie pozostałą połowę dielektryka (4), przy czym druga warstwa metaliczna (6) pokrywa również izolator (3) i jest połączona galwanicznie z pierwszą warstwą (5), tworząc okładkę kondensatora, poza tym w stałej odległości od izolatora (3) jest umieszczona ruchoma elektroda (7), tworząca drugą okładkę kondensatora.

3. Odmiana przyrządu według zastrz. 2, znamienna tym, że zamiast ruchomej elektrody (7) ma korzystnie dziewięć stałych elektrod (9), usytuowanych po trzy w trzech obszarach pomiarowych pojemności w jednakowej odległości od izolatora (3).

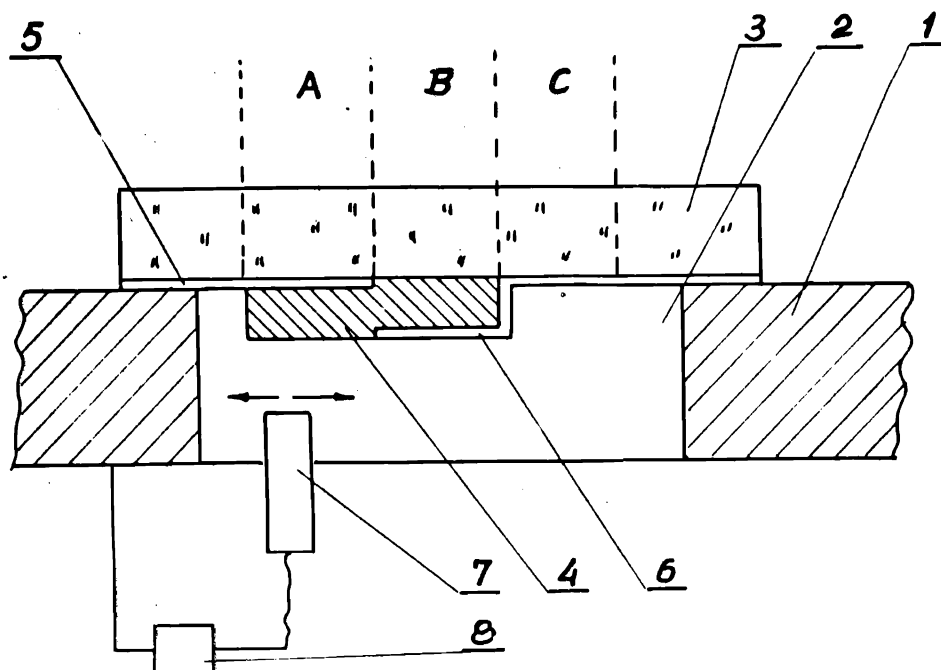


Fig. 1.

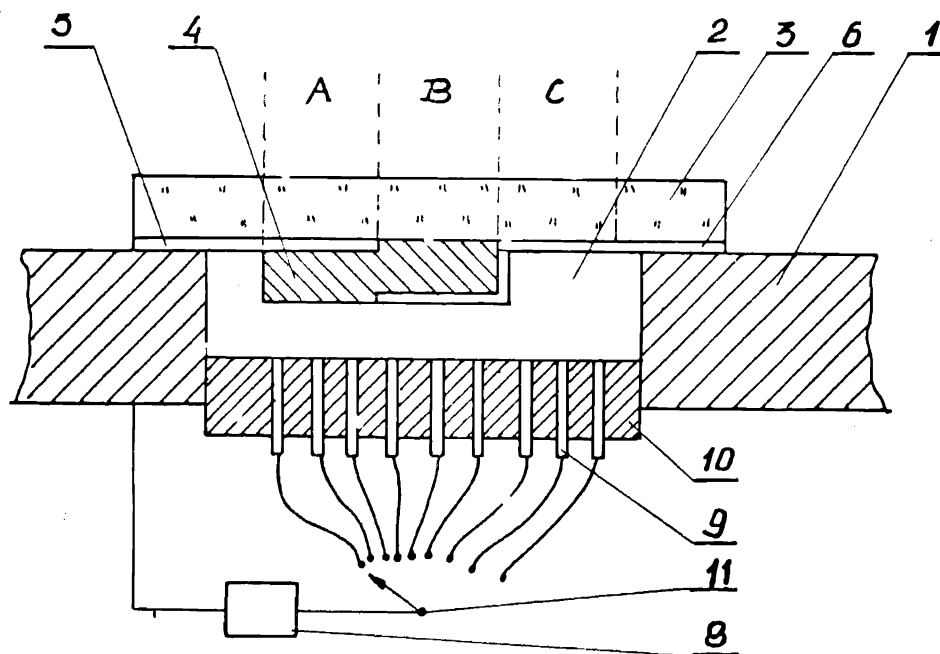


Fig. 2.