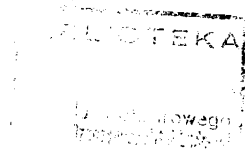


Warszawa, dnia 30 maja 1952 r.



H01L 15/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34842

Kl. 21 g, 29/01

Josef Fassbender

(Berlin, Niemcy),

Friedrich Moglich

(Berlin, Niemcy),

Robert Rompe

(Berlin, Niemcy)

i Konrad Damzog

(Berlin, Niemcy)

Wskaźnik oporowy promieniowania

Udzielono z mocą od dnia 25 września 1950 r.

Wynalazek dotyczy znanych wskaźników oporowych, które wskazują natężenie energii promieniowania (światłej, promieniowania rentgenowskiego, gamma, korpuskularnego, promieni β , α) i których przewodność elektryczna zmienia się w zależności od zmiany natężenia padającego na nie promieniowania.

Wskaźniki te nadają się również do sterowania przyrządami w zależności od natężenia promieniowania, np. do sterowania głośnikami przy odtwarzaniu filmów dźwiękowych.

Znane jest już od dawna z literatury technicznej, że związki kadmu z siarką, selenem lub telurem w postaci pojedynczych kryształów, które zostały wytworzone wskutek reakcji pary kadmu z siarkowodorem, seleno- lub telurowodorem, wykazują dużą zmianę przewodności w porównaniu do znanych materiałów, których przewodność zmienia się pod działaniem promieniowania.

Te doświadczenia, które bardziej dotyczyły wykrywania optycznych i elektrycznych właści-

wości takich kryształów pojedynczych i badania fizycznej natury zmian przewodności elektrycznej pod działaniem światła aniżeli praktycznego zastosowania tych materiałów do celów technicznych, pozwalały upatrywać szerokie możliwości zastosowania tych materiałów jako fotooporników do celów wyżej wymienionych. To samo dotyczy kryształów pojedynczych innych związków dwuwartościowych metali, np. cynku lub rtęci, z jednym z pierwiastków z grupy tlenu, zwłaszcza z tlenem.

Jednak badania nad wyzyskaniem tych kryształów z napyłonymi elektrodami, przy stosowaniu zwykłych środków laboratoryjnych, używanych przy pracy z tymi materiałami, do odtwarzania filmów dźwiękowych lub do wskazywania natężenia promieniowania wykazały, że oprócz oczekiwanego pożądanego efektu silnej zmiany przewodności przy zmianie padającego promieniowania występowały efekty uboczne, które przy odtwarzaniu śladu dźwiękowego powodowały szum w głośniku, a przy mierzeniu natężenia promieniowania dawały wahania wskazówki aparatu wskaźnikowego.

Te efekty były tak silne, że praktycznie biorąc stosowanie kryształów wydawało się niemożliwe.

Przyczynę tych efektów ubocznych upatrywano początkowo w samym kryształcie, gdyż znane było, że szумы, spowodowane zmianą oporności, występują zwłaszcza przy stosowaniu półprzewodników, to jest takich materiałów, do których zaliczają się omawiane związki. Zwykle tłumaczy się, że te efekty uboczne pochodzą od niejednorodności struktury, zanieczyszczeń lub wpływów ubocznych.

Jednak ani stosowanie najczystszych materiałów wyjściowych, ani zmiana prawie wszystkich warunków doświadczalnych przy wytwarzaniu kryształu, np. temperatury reakcji, ciśnienia, czasu lub szybkości chłodzenia, ani stosowanie kryształów o bardzo małej gęstości, ani wybór z każdego ładunku pieca tylko tych kryształów, które przy badaniu mikroskopowym nie wykazują wad, nie dawało kryształów, przy stosowaniu których nie występowałyby zakłócenia lub przynajmniej występowałyby w stopniu zmniejszonym. Ustalono, że przyczynę występowania efektów ubocznych można upatrywać nie w samym kryształcie, a raczej w umocowaniu i stykach kryształu, to jest w elektrycznym połączeniu elektrod, naniesionych na kryształ z pozostawieniem wąskiej szczeliny, z zaciskami odprowadzającymi.

Połączenie to dotychczas było wykonywane ze spoiwa, zawierającego grafit koloidalny.

Wynalazek polega na tym, że we wskaźniku oporowym promieniowania, wykonanym w postaci pojedynczego kryształu ze związku dwuwartościowego metalu, np. cynku, kadmu lub rtęci z jednym z pierwiastków z grupy tlenu, np. tlenem, siarką, selenem lub telurem, obie elektrody, naniesione na kryształ i oddzielone szczeliną, są połączone z zaciskami odprowadzającymi za pomocą metalu lub stopu metalu. Do tego celu nadaje się również grafit prasowany.

Dzięki stosowaniu wymienionych materiałów unika się istniejących dotychczas zakłóceń i umożliwia wyzyskanie do celów technicznych bardzo dobrych właściwości fotoelektrycznych tych kryształów.

Wybór materiałów, zapewniających elektryczne połączenie elektrod, nie ogranicza się do metali jednorodnych, związków i stopów metali, lecz obejmuje również metale opiekane.

Stosowanie tych materiałów umożliwia dostateczny przepływ prądu elektronowego od elektrod do zacisków odprowadzających, przy czym nie powstają żadne szmer uboczne.

Według najprostszej postaci wykonania wynalazku kryształ z naniesionymi nań elektrodami jest dociskany do podłoża za pomocą sprężyn metalowych, do których dołączone są przewody odprowadzające.

Elektrody mogą być połączone z zaciskami odprowadzającymi również za pomocą metalu, napyłonego lub natryskanego na elektrodach i na powierzchni podłoża, podtrzymującego kryształ.

Taki sposób elektrycznego łączenia elektrod również napyłonych lub natryskanych na kryształ, ma tę zaletę, że tak wykonana powłoka przykrywa elektrody i chroni je od zakłócających wpływów zewnętrznych.

Na rysunku przedstawione są schematycznie w przekroju podłużnym dwa przykłady wykonania wynalazku.

Kryształ 1 o wymiarach $2 \times 10 \times 0,01$ mm jest zaopatrzony w dwie napyłone elektrody 3, oddzielone szczeliną 2 o szerokości 0,1 mm. Kryształ spoczywa na podłożu 4, posiadającym wycięcie 5 do obserwowania promieniowania, padającego z góry na szczelinę 2. Według przykładu wykonania, przedstawionego na fig. 1 i 2, kryształ 1 z elektrodami 3 jest dociskany do podłoża 4 za pomocą dwóch sprężynujących pasków 6 z blachy brązowej. Paski te są z boku przymocowane do podłoża 4 za pomocą śrub 7 i opie-

rają się o występy 8 podłoża. Odprowadzenie prądu nie jest uwidocznione na rysunku.

Docisk swobodnych końców pasków sprężynujących 6 do elektrod 3 jest regulowany za pomocą śrub 9. Jak wskazuje fig. 2 końce pasków są zaopatrzone w główki cynowe 10, zabezpieczające elektrody 3 i kryształ 1 od uszkodzenia przy dociskaniu śrub 9. Według przykładu wykonania, przedstawionego na fig. 3, warstewka metalowa 12, wykonana przez napylenie lub natryskiwanie metalu, tworzy połączenie elektryczne elektrod z wtyczkami 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wskaźnik oporowy promieniowania z pojedynczym kryształem związku dwuwartościowego metalu, np. cynku, kadmu lub rtęci, z jednym z pierwiastków z grupy tlenu, np. tlenem, siarką, selenem lub telurem, znamieny tym, że obie elektrody, naniesione na kryształ, są połączone elektrycznie z zaci-

skami odprowadzającymi za pomocą metalu, związku metalu lub stopu metalowego albo sprasowanego grafitu.

2. Wskaźnik według zastrz. 1, znamieny tym, że obie elektrody są połączone elektrycznie z zaciskami odprowadzającymi za pomocą sprężyn metalowych, dociskających kryształ do jego podłoża.
3. Wskaźnik według zastrz. 1, znamieny tym, że obie elektrody (3) są połączone z wtyczkami (11), odprowadzającymi prąd za pomocą warstewki metalowej, napyłonej lub natryśniętej na obie łączone części oraz na leżącą między nimi powierzchnię podłoża (4) kryształu (1).

Josef Fassbender
Friedrich Möglichen
Robert Rompe
Konrad Damzog

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

