

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 90798

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.12.73 (P. 167 598)

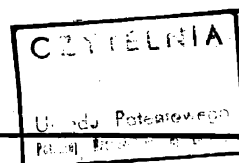
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.12.73

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP G05f 1/40

Int. Cl.² G05F 1/40
H01C 13/00
H01C 10/04



Twórca wynalazku: Bohdan Mroziewicz

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

Optoelektroniczny regulator natężenia prądu

Przedmiotem wynalazku jest optoelektroniczny regulator natężenia prądu służący do precyzyjnego ustalania wartości tego natężenia w szerokich granicach i przystosowany w szczególności do pracy w układach z przyrządami półprzewodnikowymi.

Stan techniki. Dotychczas znany jest optoelektroniczny regulator napięcia, który według opisu patentowego PRL nr 59129, zawiera źródło światła, fotorezystor oraz umieszczoną między tymi elementami, ruchomą i łatwo wymienialną przesłonę. Przesłona ma szczelinę, której kształt jest dobrany odpowiednio do wymaganej charakterystyki regulacji napięcia. Fotorezystor stanowi element układu mostka Wheatsona. Zmiana jego rezystancji pod wpływem oświetlenia powoduje wyprowadzenie mostka z równowagi i pojawienie się na jego wyjściu napięcia. Wielkość tego napięcia jest funkcją szerokości szczeliny, a więc położenia przesłony.

Cechą opisanej konstrukcji jest konieczność wywołania posuwisto-zwrotnego ruchu przesłony, który charakteryzuje się bądź małą precyzją, bądź wymaga skomplikowanych mechanizmów. Ponadto zakres regulacji napięcia jest ograniczony przez dopuszczalne zmiany w rozmiarach szczeliny, a w konsekwencji przez rozmiary fotorezystora i jego jednorodność w płaszczyźnie równoległej do powierzchni światłoczułej.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest skonstruowanie przyrządu umożliwiającego precyzyjne regulowanie natężenia prądu w bardzo szerokim zakresie wartości. Cel ten został osiągnięty przy pomocy konstrukcji regulatora wg wynalazku, opartej na wykorzystaniu źródła promieniowania elektroluminescencyjnego sprzężonego optycznie z fotodetektorem. Sprzężenie to jest uzyskane za pośrednictwem obrotowego zwierciadła o współczynniku odbicia zmiennym w funkcji kąta obrotu zwierciadła. Promieniowanie emitowane przez źródło wywołuje zmianę prądu na wyjściu fotodetektora, której wielkość jest uzależniona od kąta obrotu zwierciadła. Ponieważ współczynnik odbicia zwierciadła może być zmieniany w granicach od 0 do 1, a fotodetektor zawsze jest oświetlony na całej swej powierzchni, uzyskuje się możliwość osiągnięcia bardzo szerokiego zakresu regulacji prądu fotodetektora bez względu na wielkość jego powierzchni światłoczułej i rozrzut czułości fotodetektora na tej powierzchni. Jedną z cech regulatora według wynalazku jest duża precyzja regulacji natężenia prądu wynikająca z tego, że dokonuje się jej przez ruch obrotowy. Ponadto regulator charakteryzuje się dużą trwałością i niezawodnością, gdyż parametry te są uwarunkowane głównie przez właściwości elementów półprzewodniko-

wych. Jego dodatkową zaletą jest szerokie pasmo przenoszonych częstotliwości, ograniczone jedynie przez częstotliwość graniczną źródła promieniowania bądź fotodetektora, oraz brak połączeń galwanicznych między obwodem wejściowym i wyjściowym.

Objaśnienia rysunku. Przykład wykonania optoelektronicznego regulatora natężenia prądu, według wynalazku, jest odtworzony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny optoelektronicznego regulatora natężenia prądu, fig. 2 — rzut boczny regulatora natężenia prądu ze zwierciadłem w kształcie poboczniczy walca.

Przykład wykonania. Regulator prądu odtworzony na fig. 1 i 2 składa się z diody elektroluminescencyjnej 1, fotodetektora 2, obrotowego zwierciadła 3, w kształcie poboczniczy walca obracającego się na osi 4 oraz z obudowy 5. Warstwa odbijająca zwierciadła 3 charakteryzuje się tym, że jej współczynnik odbicia zmienia się w funkcji kąta obrotu φ . Źródłem promieniowania jest dioda elektroluminescencyjna 1. Promieniowanie generowane przez tę diodę pada na zwierciadło 3 i po częściowym odbiciu trafia na fotodetektor 2, który jest źródłem prądu wyjściowego. Obrót osi 4 powoduje ruch obrotowy zwierciadła 3, co pociąga za sobą zmianę wartości natężenia prądu w układzie.

Zastrzeżenie patentowe

Optoelektroniczny regulator natężenia prądu składający się ze źródła promieniowania oraz sprzężonego z nim optycznie fotodetektora, z n a m i e n n y t y m, że wyposażony jest w zwierciadło (3) na poboczniczy walca, osadzone obrotowo na osi (4) i ustawione na drodze promieniowania emitowanego przez źródło (1) w taki sposób, że odbite promieniowanie pada na fotodetektor (2), przy czym warstwa odbijająca zwierciadła ma współczynnik odbicia zmieniający się w funkcji kąta odmierzanego po obwodzie walca, co powoduje zmianę wielkości sprzężenia optycznego pomiędzy źródłem promieniowania (1) a fotodetektorem (2).

