

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

77536

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21c, 54/05

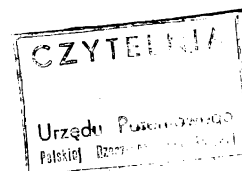
Zgłoszono: 28.02.1973 (P. 160955)

Pierwszeństwo: _____

MKP: H01c 13/00

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.1974

Opis patentowy opublikowano: 28.04.1975



Twórca wynalazku: Ludomir Olkuśnik

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Doświadczalny Aparatury Pomiarowej
przy Krakowskiej Fabryce
Aparatów Pomiarowych MERA-KFAP, Kraków (Polska)**

Potencjometr bezstykowy

Przedmiotem wynalazku jest potencjometr bezstykowy przeznaczony do stosowania w elektronicznych przyrządach pomiarowych i elementach automatyki, charakteryzujące się bardzo niskim poziomem szumów, zmniejszonym do wartości szumów własnych materiałów półprzewodnikowych użytych do jego wykonania. Podzespół ten zastosowany w wymienionych urządzeniach podnosi ich niezawodność, żywotność i dokładność działania.

Znane potencjometry drutowe, warstwowe i objętościowe charakteryzują się tym, że zmiana stosunku rezystancji między ich końcówkami początkową a środkową i środkową a końcową następuje poprzez przesunięcie styku ruchomego, połączonego z końcówką środkową, po elemencie rezystancyjnym. W znanych potencjometrach fotorezystancyjnych analogiczną zmianę stosunku rezystancji uzyskuje się przez zmianę natężenia strumienia świetlnego padającego na fotorezystory przy czym zmiana natężenia strumienia jest wynikiem jego zwężania bądź przemieszczania, między źródłem światła (żarówką) a fotorezystorami, półprzepuszczalnej błony o niejednolitym stopniu przepuszczalności na swej długości.

Rozwiązania te wykazują szereg wad i niedogodności produkcyjnych, z których najważniejsze to w przypadku potencjometrów stykowych występowanie trzasków przy przesuwaniu styku ruchomego po elemencie rezystancyjnym, a w przypadku potencjometrów fotorezystancyjnych zależność rezystancji od jasności źródła światła czyli od wartości napięcia zasilającego i wieku żarówki. Wadą potencjometrów fotorezystancyjnych jest również trudność wykonania półprzepuszczalnej błony o odpowiednio zmieniającym się stopniu przepuszczalności wynikiem czego są zmiany całkowitej rezystancji potencjometru dla różnych położeń błony.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i niedogodności.

W potencjometrze będącym przedmiotem wynalazku wady te zostały zlikwidowane dzięki wyeliminowaniu ruchomego styku i zastąpieniu go warstwą materiału fotorezystancyjnego umieszczonego między elementem rezystancyjnym i elektrodą zbierającą, przylegającą i stykającą się liniowo na całej swej długości z obu tymi elementami. Połączenie elementu rezystancyjnego z elektrodą zbierającą następuje w miejscu naświetlania warstwy fotorezystancyjnej wąskim strumieniem światła padającego ze źródła przez otwór w ruchomej tarczy wykonanej z materiału nie przepuszczającego światła, oddzielającej warstwę fotorezystancyjną od źródła światła.

Przedmiot wynalazku został objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym, fig. 1 przedstawia widok potencjometru w częściowym przekroju, fig. 2 – widok wewnętrznej części obudowy, w której umieszczone są element rezystancyjny, elektroda zbierająca i warstwa materiału fotorezystancyjnego, fig. 3 – fragment fig. 2 lecz z rezystorem w postaci meandra, fig. 4 – przekrój przez tarczę ze szczeliną kolimacyjną, wzdłuż tej szczeliny, fig. 5 – przekrój podłużny przez potencjometr ze światłowodem stożkowym, fig. 6 – przekrój podłużny przez potencjometr ze światłowodem palcowym, a fig. 7 – widok tarczy potencjometru o charakterystyce nieliniowej ze szczeliną o zmiennej szerokości.

Jak pokazano na fig. 1 i 2 element rezystancyjny 1 metalowy lub masowy w postaci niepełnego pierścienia z zaciskami P i K przyłączonymi do jego końców umieszczony jest wewnątrz obudowy 2 na jej płaskiej części 3, przez którą przechodzi oś 4. Wewnątrz elementu rezystancyjnego 1 umieszczona jest elektroda zbierająca 5 z materiału będącego dobrym przewodnikiem prądu, w postaci pierścienia, do której przyłączona jest końcówka S. Między elektrodą zbierającą 5 a elementem rezystancyjnym 1 znajduje się warstwa materiału fotorezystancyjnego 6 stykająca się obwodowo z elementem rezystancyjnym 1 i elektrodą zbierającą 5. Nad płaską częścią 3 obudowy 2 znajduje się tarcza 7 z materiału nie przepuszczającego światła, przymocowana do osi 4, w której to tarczy 7 jest usytuowana promieniowo wąska szczelina 8. Szczelina 8 jest tak usytuowana w tarczy 7, że promienie ze źródła światła 9 znajdującego się nad tarczą padają przez szczelinę 8 na warstwę fotorezystancyjną 6.

Odmianę konstrukcyjną umożliwiającą realizowanie potencjometru o większych wartościach rezystancji znamionowej przedstawiono na fig. 3. Element rezystancyjny 1 ma w tym przypadku znacznie większą długość gdyż jest wykonany w kształcie meandra.

Dla lepszego wykorzystania strumienia świetlnego źródła 9 a tym samym możliwości stosowania źródeł o mniejszych mocach, między źródłem światła 9 a tarczą 7, jak pokazano na fig. 5, usytuowano światłowód 11 wykonany z materiału przezroczystego np. ze szkła organicznego w postaci zbliżonej do wydrążonego stożka ściętego. Światłowód 11 jest przymocowany swą górną częścią 12 do obudowy 2 w taki sposób, że jego dolna część 13 znajduje się bezpośrednio nad szczeliną 8 tarczy 7. W górnej części 12 światłowodu 11 znajduje się zagłębienie 14 dla umieszczenia w nim źródła światła 9. Boczne ściany światłowodu 11, za wyjątkiem wypolerowanych powierzchni zagłębienia 14 i dolnej części 13, są pokryte nie przepuszczającą światła warstwą 15 korzystnie cienką warstwą metalu lub farby o dużym współczynniku odbijania światła.

Odmiana konstrukcyjna potencjometru ze światłowodem przedstawiona na fig. 6 charakteryzuje się tym, że światłowód 16 wykonany z materiału o tych samych właściwościach jak poprzednio w postaci palca, umocowany jest obrotowo na osi 4 zamiast tarczy 7. W górnej części światłowodu 16 znajduje się źródło światła 9 a czołowa powierzchnia palca 18 o niewielkiej szerokości znajduje się bezpośrednio nad warstwą materiału fotorezystancyjnego 6. Boczne ściany światłowodu 16 za wyjątkiem wypolerowanych powierzchni zagłębienia 17 i czoła palca 18 są pokryte warstwą 15 nie przepuszczającą światła o takich samych właściwościach jak w poprzednim przypadku.

Naświetlona szerokość warstwy fotorezystancyjnej 6 bocznikuje połączony z nią fragment elementu rezystancyjnego 1. Odmianę potencjometru o nieliniowej charakterystyce, w której wartość bocznikowanej części elementu rezystancyjnego 1 nie zależy od kąta ustawienia tarczy 7 to znaczy potencjometru nieliniowego o niezmiennej całkowitej wartości rezystancji, niezależnie od położenia tarczy, przedstawia fig. 7. Potencjometr taki ma element rezystancyjny 1 i przylegającą do niego warstwę materiału fotorezystancyjnego 6 tak ukształtowaną, że jej odległości od osi 4 zmieniają się z kątem, a szczelina 8 w tarczy 7 ma zmieniającą się szerokość wzdłuż promienia, przy czym zmiany odległości warstwy fotorezystancyjnej od osi 4 i szerokości szczeliny 8 są tak dobrane aby wartość zbocznikowanej części elementu rezystancyjnego 1 przez przewodzącą (naświetloną) część warstwy fotorezystancyjnej 6 była stała, niezależnie od kąta obrotu tarczy 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Potencjometr bezstykowy posiadający obudowę i usytuowaną współśrodkowo do niej obrotową oś znamionowy tym, że ma element rezystancyjny (1), korzystnie w postaci niepełnego pierścienia z zaciskami (P i K) przyłączonymi do jego końców, umieszczony wewnątrz obudowy (2), korzystnie na jej płaskiej części (3), przez którą przechodzi oś (4), elektrodę zbierającą (5) z materiału będącego dobrym przewodnikiem prądu, korzystnie w postaci pierścienia, do którego przyłączona jest końcówka (S) usytuowanego na zewnątrz lub wewnątrz elementu rezystancyjnego (1) oraz warstwę materiału fotorezystancyjnego (6), korzystnie w postaci niepełnego, wąskiego pierścienia, stykającą się obwodowo z elementem rezystancyjnym (1) i elektrodą zbierającą (5) jak również, że ma tarczę (7) z materiału nie przepuszczającego światła przymocowaną do osi (4) we wnętrzu obudowy (2), w której to tarczy (7) jest usytuowana promieniowo wąska szczelina (8), tak, że promienie ze źródła światła (9) usytuowanego po przeciwnej stronie tarczy (7) niż warstwa fotorezystancyjna (6) padają przez szczelinę (8) na tę warstwę (6).

2. Odmiana potencjometru według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na tarczy (7) z materiału nie przepuszczającego światła z obydwu stron dłuższych krawędzi szczeliny (8) znajdują się osłonki (10) prostopadłe do tarczy (7) tworzące szczelinę kolimacyjną.

3. Odmiana potencjometru według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że ma światłowód (11) usytuowany między źródłem światła (9) a tarczą (7) wykonany w postaci zbliżonej do wydrążonego stożka ściętego z materiału przezroczystego, korzystnie ze szkła organicznego, przymocowany górną częścią (12) do obudowy (2) w ten sposób, że jego dolna część (13) znajduje się bezpośrednio nad szczeliną (8) tarczy (7) przy czym w górnej części światłowodu (11) znajduje się zagłębienie (14), w którym umieszczone jest źródło światła (9), a ściany boczne światłowodu (11) są pokryte warstwą (15) nie przepuszczającą światła, korzystnie warstwą metalu lub farbą o dużym współczynniku odbijania światła.

4. Odmiana potencjometru według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym** że na jego osi (4) zamiast tarczy (7) umocowany jest światłowód palcowy (16) wykonany z materiału o tych samych właściwościach jak światłowód (11) przy czym w górnej jego części znajduje się zagłębienie (17), w którym umieszczone jest źródło światła (9), czołowa powierzchnia palca (18) o niewielkiej szerokości znajduje się bezpośrednio nad warstwą materiału fotorezystancyjnego (6), a cała powierzchnia światłowodu palcowego (16) za wyjątkiem zagłębienia (17) i czoła palca (18) jest pokryta warstwą (15) nie przepuszczającą światła, o tych samych właściwościach jak w zastrz. 3. .

5. Odmiana potencjometru według zastrz. 1-3 o charakterystyce nieliniowej, **znamienna tym**, że ma warstwę fotorezystancyjną (6) tak ukształtowaną, że jej odległość od osi (4) zmienia się z kątem oraz że szczelina (8) w tarczy (7) ma zmieniającą się szerokość wzdłuż promienia w ten sposób, że część elementu rezystancyjnego (1) bocznikowana przez przewodzącą część warstwy fotorezystancyjnej (6) jest stała niezależnie od kąta obrotu tarczy (7).

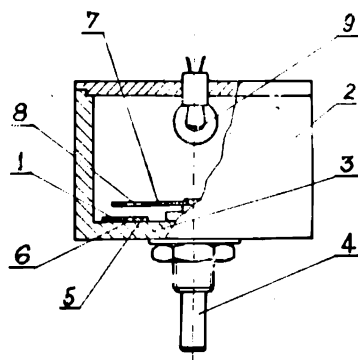


Fig. 1

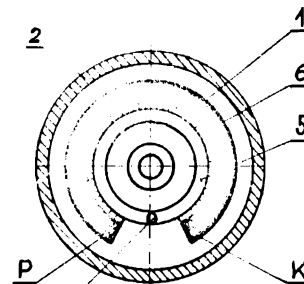


Fig. 2

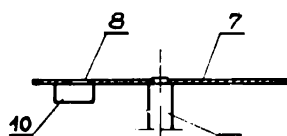


Fig. 4

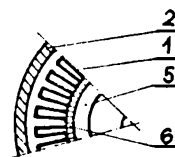


Fig. 3

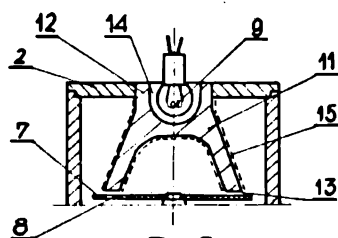


Fig. 5

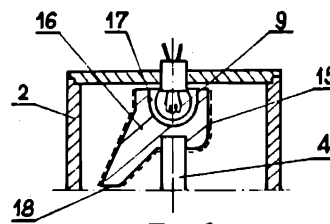


Fig. 6

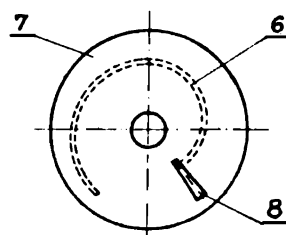


Fig. 7