



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.03.79 (P. 214563)

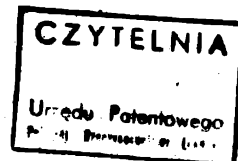
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1984

Int. Cl.³

G06K 9/62
G02F 1/11



Twórca wynalazku: Paweł Kielczyński

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk, Instytut Podstawowych
Problemów Techniki, Warszawa (Polska)

Sposób i urządzenie do skaningu dwuwymiarowych obrazów optycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób skaningu dwuwymiarowych obrazów optycznych oraz urządzenie akustoelektroniczne analizujące dwuwymiarowe obrazy optyczne w układzie klasycznego dwuwymiarowego konwolutora akustoelektronicznego.

Z polskiego opisu patentowego nr 117 476 znany jest sposób skaningu dwuwymiarowych obrazów optycznych przy pomocy akustycznych fal powierzchniowych polegających na wykorzystaniu dwóch wąskich impulsów akustycznych fal powierzchniowych emitowanych na powierzchni piezoelektryka w różnych kierunkach tak, że następuje przecięcie się impulsów fal, przy czym punkt przecięcia przemieszcza się po powierzchni piezoelektryka wzdłuż linii prostej poprzez realizację opóźnienia czasowego pomiędzy momentami generacji impulsów.

Z tego samego opisu patentowego znane jest urządzenie do dwuwymiarowego skanowania obrazów optycznych w układzie konwolutora zawierające piezoelektryk wyposażony w przezroczystą metalową elektrodę wyjściową oraz umieszczony nad nią w niewielkiej odległości półprzewodnik wyposażony w elektrodę wyjściową. Piezoelektryk posiada usytuowane na obrzeżach pod kątem korzystnie prostym względem siebie przetworniki powierzchniowych fal impulsowych.

Opisane wyżej urządzenie wymaga stosowania generatorów impulsów nanosekundowych dużej mocy, odpowiednio sterowanych, co nie jest prostym zagadnieniem technicznym. Ponadto spraw-

2

ność stosowanych przetworników międzypalczastych pobudzanych przebiegiem impulsowym jest mniejsza od sprawności przetworników pobudzanych falą ciągłą.

5 Sposób skaningu dwuwymiarowych obrazów optycznych według wynalazku polega na tym, że generuje się w różnych kierunkach dwie ciągle fale powierzchniowe, po czym uzyskuje się w nich sygnał wyjściowy poprzez odczyt pojemności w mozaikowej strukturze elektrod wyjściowych.

10 Urządzenie według wynalazku zbudowane w układzie konwolutora zawiera przylegające wzajemnie piezoelektryk i półprzewodnik, przy czym na powierzchni piezoelektryka, na jego obrzeżach, usytuowane są pod kątem zawartym w granicach 0°—180° dwa przetworniki ciągłych fal powierzchniowych. Na zewnętrznych powierzchniach układu konwolutora, równoległych do płaszczyzny propagacji fal powierzchniowych, znajdują się dwie wzajemnie prostopadłe struktury wąskich, równoległych pasków metalicznych.

15 W innej wersji urządzenie według wynalazku zbudowane w układzie konwolutora zawiera półprzewodnik piezoelektryczny, na którego powierzchni, na obrzeżach usytuowane są pod kątem zawartym w granicach od 0°—180° dwa przetworniki fal powierzchniowych, a na cienkiej warstwie izolującej naniesionej na tę powierzchnię i na powierzchni równoległej półprzewodnika piezoelektrycznego znajdują się dwie wzajemnie prostopadłe

struktury wąskich, równoległych pasków metalicznych.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala uzyskać dowolną prędkość skaningu według żadanego schematu skaningu.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie ogólny widok urządzenia do skaningu dwuwymiarowych obrazów optycznych w układzie konwolutora półprzewodnik — piezoelektryk, a fig. 2 przedstawia ogólny widok takiego urządzenia w układzie konwolutora zbudowanego z półprzewodnika piezoelektrycznego. Konwolutor akustoelektroniczny składa się z płytki piezoelektryka 1 i przylegającej do niej płytki półprzewodnika 2. Na obrzeżach powierzchni piezoelektryka przylegającej do powierzchni półprzewodnika napyłone są dwa, prostopadłe względem siebie międzypalczaste przetworniki IDT 3. Na dwu zewnętrznych, równoległych do płaszczyzny propagacji fal, powierzchniach konwolutora naniesione są struktury wąskich, równoległych pasków metalicznych 4, przy czym paski metaliczne naniesione na jednej z tych powierzchni połączone z zewnętrznym układem wybierania 5 w kierunku X, są prostopadłe do pasków metalicznych naniesionych na drugą powierzchnię, połączonych z zewnętrznym układem sterującym 6 realizującym wybieranie w kierunku Y.

Na powierzchni piezoelektryka 1 stykającej się z płytką półprzewodnika 2 rozchodzą się dwie, prostopadłe względem siebie, ciągle fale powierzchniowe. Na dolną, światłoczułą powierzchnię półprzewodnika 2 pada światło poprzez pomocniczą siatkę dyfrakcyjną, która umożliwia spełnienie warunku dopasowania fazowego nieliniowych zjawisk parametrycznych w urządzeniu.

Analizowany rozkład oświetlenia moduluje nieliniowe oddziaływanie fal powierzchniowych z nośnikami ładunku w powierzchniowej warstwie półprzewodnika 2. W miejscu przecięcia się pasków odpowiedniej kolumny Y i wiersza X, tworzą się elementarne pojemności, które tworzą strukturę rastra. Odczyt analizowanego oświetlenia polega na pomiarze tych pojemności.

Każda elementarna pojemność ilustruje wartość nieliniowych oddziaływań fal powierzchniowych.

Odczyt sygnału wizyjnego z poszczególnych pojemności elementarnych zapewniony jest przez zewnętrzne obwody sterujące 5 i 6, które przełączają sekwencyjnie poszczególne paski metaliczne 4 na dwóch różnych powierzchniach piezoelektryka 1 i półprzewodnika 2 do obwodu wyjściowego zgodnie z wybranym uprzednio schematem skaningu.

W innym rozwiązaniu urządzenie do skaningu stanowi półprzewodnik piezoelektryczny 7, na któ-

rego powierzchni, na obrzeżach, usytuowane są dwa przetworniki ciągłej fali powierzchniowej 8. Na cienkiej warstwie izolującej 9 naniesionej na tę powierzchnię i na powierzchni równoległej półprzewodnika piezoelektrycznego znajdują się dwie, wzajemnie prostopadłe struktury wąskich, równoległych pasków metalicznych 10.

Na powierzchni półprzewodnika piezoelektrycznego, na której naniesiona jest też cienka warstwa izolująca z paskami metalicznymi, rozchodzą się dwie, prostopadłe względem siebie fale powierzchniowe. Na tę powierzchnię pada strumień światła.

Wyjściowy sygnał wizyjny przedstawionych urządzeń jest zmodulowanym amplitudowo sygnałem o częstotliwości sumacyjnej równej sumie częstotliwości fal powierzchniowych generowanych przez dwa prostopadłe przetworniki międzypalczaste IDT 3, 8.

W urządzeniu zastosowane jest pobudzanie przetworników 3, 8 ciągłymi sygnałami elektrycznymi, co zwiększa ich sprawność generacji w porównaniu z przetwornikami pobudzanymi impulsowo.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób skaningu dwuwymiarowych obrazów optycznych przy pomocy akustycznych fal powierzchniowych, **znamienny tym**, że generuje się w różnych kierunkach dwie ciągle fale powierzchniowe, po czym uzyskuje się z nich sygnał wyjściowy poprzez odczyt pojemności w mozaikowej strukturze elektrod wyjściowych.

2. Urządzenie do skaningu dwuwymiarowych obrazów optycznych, zbudowane w układzie konwolutora akustoelektronicznego, na obrzeżach którego usytuowane są dwa przetworniki, **znamiennie tym**, że na zewnętrznych powierzchniach układu konwolutora piezoelektryk-półprzewodnik, równoległych do płaszczyzny propagacji fal powierzchniowych znajdują się dwie wzajemnie prostopadłe struktury wąskich, równoległych pasków metalicznych (4), a na powierzchni piezoelektryka (1) przylegającej do powierzchni półprzewodnika (2) umieszczone są dwa przetworniki (3) ciągłej fali powierzchniowej.

3. Urządzenie do skaningu dwuwymiarowych obrazów optycznych, zbudowane w układzie konwolutora akustoelektronicznego, na obrzeżu którego usytuowane są dwa przetworniki, **znamiennie tym**, że stanowi je półprzewodnik piezoelektryczny (7), na którego powierzchni, na obrzeżach usytuowane są dwa przetworniki ciągłej fali powierzchniowej (8), a na cienkiej warstwie izolującej (9) naniesionej na tę powierzchnię i na powierzchni równoległej półprzewodnika piezoelektrycznego znajdują się dwie, wzajemnie prostopadłe struktury wąskich, równoległych pasków metalicznych (10).

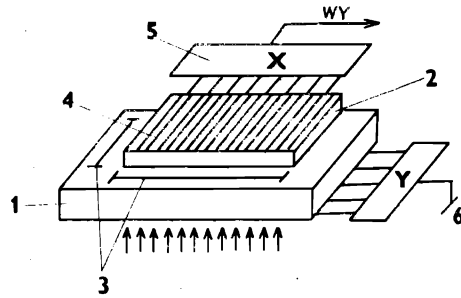


FIG. 1

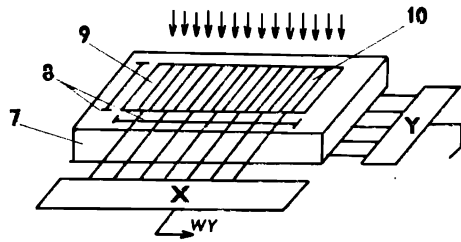


FIG. 2