

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62 575

Patent dodatkowy
do patentu

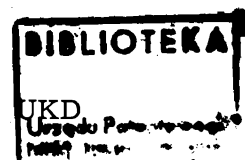
Zgłoszono: 21.XII.1968 (P 130 765)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.III.1971

Kl. 42 t², 11/42

MKP G 11 c, 11/42



Twórca wynalazku: Ryszard Kulewski

Właściciel patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Holograficzna pamięć stała

1

Przedmiotem wynalazku jest holograficzna pamięć stała. W znanych holograficznych pamięciach stałych, do wybierania informacji stosuje się elektrooptyczne układy odchylania strumienia światła, z wykorzystaniem na przykład modulatorów elektrooptycznych i kryształów kalcytu. Układy te pod wpływem wysokonapięciowych sygnałów sterujących, odchylają strumień światła w żądane położenie. Technologia wykonywania układów odchylających jest trudna i kosztowna. Ponadto, ze względu na konieczność stosowania wysokiego napięcia do sterowania strumieniem świetlnym, istnieją trudności dopasowania ich do miniaturowych układów elektronicznych. W układach tych jako źródło strumienia światła stosuje się lasery gazowe, które ze względu na swoje wymiary, dużą ilość zużywanej energii itp. są kłopotliwe w użyciu.

Celem wynalazku jest opracowanie pamięci holograficznej, sterowanej sygnałami niskonapięciowymi, charakteryzującej się małymi wymiarami, dużą niezawodnością i trwałością, a zagadnieniem technicznym, wymagającym rozwiązania jest opracowanie konstrukcyjne układu wybierania informacji.

Cel ten osiągnięto stosując urządzenie zawierające dwie matryce, jedną zawierającą niemal punktowe źródła światła o wąskich charakterystykach spektralnych na przykład w postaci diod elektroluminescencyjnych i drugą matrycę fotodetektorów, przy czym, pomiędzy nimi umieszcza się wymienne

2

platy pamięciowe, zawierające hologramy słów na przykład maszynowych. Platy te są wymieniane za pomocą układu automatycznego. Ponadto ilość niemal punktowych źródeł światła jest równa ilości hologramów słów zapisanych w płacie pamięciowym, natomiast ilość fotoelementów w matrycy fotodetektorów jest równa ilości pozycji, z jakich składa się każde słowo, na przykład maszynowe, zapisane w płacie pamięciowym.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala uzyskać krótki czas dostępu do pamięci, dużą gęstość informacji w przeliczeniu na objętość i wagę urządzenia, mały pobór mocy przy niskim napięciu zasilania, nieograniczony praktycznie czas pracy ze względu na charakter zastosowanych elementów oraz dużą niezawodność.

Przykład wykonania wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat części optycznej i optoelektronicznej, fig. 2 schemat blokowy urządzenia, oraz fig. 3 przykład matrycy słowa maszynowego z zapisaną informacją.

Istotnymi elementami urządzenia w odróżnieniu od znanych rozwiązań jest zastosowanie matrycy diod elektroluminescencyjnych 1 jako optoelektronicznego układu wybierania słów maszynowych i matrycy fotodetektorów 5, na którą rzutuje się obraz rzeczywisty wybranego słowa maszynowego 13.

Matryca 1 składa się z diod elektroluminescencyjnych 2 np. GaAs, wykonywanych znanymi me-

todami technologicznymi, ułożonych w wiersze i kolumny.

Przed matrycą diod elektroluminescencyjnych znajduje się holograficzny ośrodek pamięciowy 3, składający się z wymiennych płytów pamięciowych, stanowiących jednorazową pojemność pamięci. Każdy płyt pamięciowy składa się z serii hologramów słów 4, ułożonych w matrycę o tej samej ilości wierszy i kolumn, co w matrycy diod elektroluminescencyjnych 1, przy czym, naprzeciwko odpowiedniej diody znajduje się, odpowiadający jej hologram słowa o określonym adresie. W odpowiedniej odległości i miejscu za matrycą hologramów słów znajduje się matryca fotodetektorów 5. Właściwość jest to, np. fotodiod krzemowych, odpowiadającym rozkładowi pozycji w matrycy słów maszynowych 13 — fig. 3, gdzie np. pozycje jasne odpowiadają wartości logicznej 1, a pozycje ciemne wartości logicznej 0. Matryca fotodetektorów 5 posiada tyle elementów, z ilu pozycji składa się każde słowo maszynowe. Jest ona połączona ze znanym elektronicznym układem wyjściowym 7.

Urządzenie działa w ten sposób, że do rejestru adresowego pamięci 3 wprowadza się adres słowa 9. Na tej podstawie układ automatycznej wymiany płytów pamięciowych 15 wprowadza właściwy płyt pamięciowy 3 w obszar czytania, po czym daje sygnał zwrotny 16. Wtedy koincydencyjny układ wybierający 10 podaje jednocześnie na wiersz i kolumnę matrycy diod elektroluminescencyjnych 1, na których przecięciu znajduje się wybierana dioda, impulsy prostokątne odpowiednich polaryzacji, których zsumowanie powoduje pobudzenie tej diody do świecenia. Wybrana i pobudzona dioda elektroluminescencyjna 11 stanowi niemal punktowe źródło światła, którego właściwości są w pełni wystarczające do odtworzenia hologramu słowa, znajdującego się przed tą diodą 12. Obraz rzeczywisty, formowany znanymi w technice holograficznej metodami, w postaci matrycy słowa 13 pada na matrycę fotodetektorów 5 tworząc stosownie do zawartości informacyjnej słowa 14, odpowiedni rozkład jasnych i ciemnych obszarów na odpowiednich fotoelementach 6. W wyniku, uzys-

kuje się impulsy lub brak impulsów elektrycznych na wyjściach fotoelementów. Kombinacja tych impulsów jako odczytane słowo, przekazywana jest do rejestru wyjściowego 7.

Pamięć skonstruowana jest w ten sposób, że dzięki zastosowaniu specjalnej metody holografowania matryc słów 13, w wyniku odtwarzania dowolnego hologramu słowa 4, jego obraz rzeczywisty zawsze wypada w tym samym miejscu, na matrycy fotodetektorów 5, bez potrzeby stosowania specjalnych, dodatkowych układów optycznych, niezależnie od położenia odtwarzanego hologramu słowa 4 w matrycy hologramów słów. Dzięki temu uzyskuje się prostą konstrukcję pamięci, w której ilość diod elektroluminescencyjnych 2 odpowiada ilości zapisanych słów 4, a ilość fotoelementów 6 matrycy fotodetektorów 5 odpowiada ilości pozycji 14 w słowie 13. Urządzenie posiada układ automatycznej wymiany płytów pamięciowych 15, z których każdy stanowi jednorazową pojemność pamięci.

Zastrzeżenia patentowe

1. Holograficzna pamięć stała zwłaszcza do maszyn matematycznych, zawierająca wymienne płyty pamięciowe z hologramami słów maszynowych **znamienna tym**, że ma dwie matryce (1, 5); jedną, zawierającą niemal punktowe źródła światła i drugą — fotodetektorów, pomiędzy którymi jest umieszczony wymienny płyt pamięciowy zawierający hologramy słów (4) maszynowych, przy czym obrazy rzeczywiste wszystkich odtwarzanych hologramów słów (4) pokrywają się na matrycy fotodetektorów (5).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że ilość niemal punktowych źródeł światła jest równa ilości hologramów słów (4) zapisanych w płacie pamięciowym, natomiast ilość fotoelementów w matrycy fotodetektorów (5) jest równa ilości pozycji z jakich składa się każde słowo na przykład maszynowe zapisane w płacie pamięci.

3. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że ma układ automatycznej wymiany płytów pamięciowych (15)

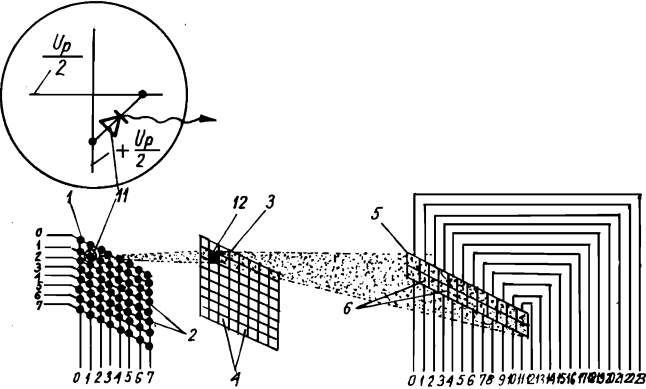


Fig. 1.

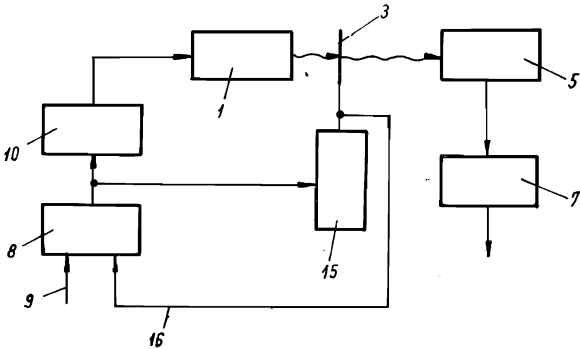


Fig. 2.

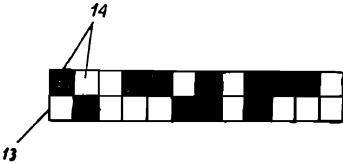


Fig. 3.