



Patent dodatkowy
do patentu

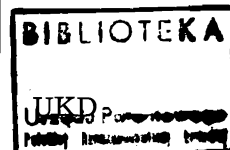
Zgłoszono: 12.I.1966 (P 112 420)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 24.II.1968

Kl. 21 a¹, 32/55

MKP H 04 n



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Bohdan Mroziewicz, prof. dr inż. Witold Rosiński

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

Przetwornik impulsów elektrycznych na obraz widzialny

1

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik impulsów elektrycznych na obraz widzialny działający na zasadzie pobudzania ekranu fotoluminescencyjnego wiązką promieniowania rekombinacyjnego.

Wizualne odtworzenie informacji zawartej w sygnale elektrycznym otrzymuje się dotychczas w znanych urządzeniach służących do tego celu, na przykład telewizorach, oscyloskopach itp., w wyniku bombardowania powierzchni ekranu modulowanym strumieniem elektronów, emitowanych przez katodę próżniowej lampy oscyloskopowej lub kineskopowej.

Zasadniczą wadą znanych przetworników jest ich złożona budowa i konieczność wytwarzania w lampach odtwarzających wysokiej próżni. Minimalne i maksymalne wymiary zewnętrzne lamp oscyloskopowych lub kineskopowych nie pozwalają na miniaturyzację tych urządzeń jak również na odtwarzanie obrazów o bardzo dużych wymiarach. Równocześnie wadą znanych obecnie lamp telewizyjnych i oscyloskopowych jest konieczność stosowania odpowiednio dużych prądów lub napięć dla uzyskania właściwego wysterowania przestrzennego.

Przetwornik według wynalazku usuwa powyższe wady i niedogodności dzięki wyeliminowaniu lamp próżniowych z urządzeń przetwarzających sygnały elektryczne na obraz widzialny. Pozwala na znaczne rozszerzenie zakresu odległości między ekranem i źródłem światła, stwarza możliwość miniaturyza-

2

cji w wyniku spłaszczenia urządzenia, jak również możliwość projekcji obrazu na duży ekran znajdujący się w oddaleniu od źródła światła, oraz nie wymaga wysokich napięć zasilania dla urządzeń przetwarzających.

Istota wynalazku polega na zastąpieniu strumienia elektronów, wykorzystywanego w lampach próżniowych, wiązką promieniowania rekombinacyjnego koherentnego bądź niekoherentnego emitowanego przez półprzewodnikowe źródło światła, zastosowane w przetworniku.

Przetwarzanie impulsów elektrycznych na obraz widzialny według wynalazku, oparte jest na następującej zasadzie. Źródło światła w postaci na przykład półprzewodnikowej diody elektroluminescencyjnej lub lasera półprzewodnikowego, umieszczone w przetworniku, emituje wiązkę promieniowania rekombinacyjnego, którego natężenie jest proporcjonalne do zasilającego go prądu elektrycznego. Wiązka może być skupiana, jeśli jest to konieczne, przy pomocy znanych układów optycznych, na przykład obiektywu. Modulację przestrzenną wiązki promieniowania, to jest odchylenie w dowolnym układzie współrzędnych, uzyskuje się bądź przez mechaniczny ruch źródła jej emitowania, bądź też przez odchylenie samej wiązki.

W tym drugim przypadku można zastosować ruchomy układ optyczny, albo znane modulatory światła odchylające wiązkę pod wpływem przyłożonych napięć elektrycznych. Wiązka zmieniająca się

w czasie i przestrzeni pada na ekran i pobudza go do świecenia światłem widzialnym. Uzyskana w ten sposób jasność ekranu jest jednoznaczna funkcją przyłożonego do przetwornika sygnału elektrycznego.

Przedstawiony schematycznie na rysunku, z pozycji czynnej, jeden z możliwych układów przetwornika przetwarzającego impulsy elektryczne na obraz widzialny według wynalazku, jest zaopatrzony w źródło promieniowania, które stanowi elektroluminescencyjna dioda **a** (na przykład z arsenku galu). Dioda **a** zasilana jest prądem stałym modulowanym w czasie, według zadanej funkcji, przez układ elektryczny **b**. Emitowana przez diodę **a** wiązka promieniowania rekombinacyjnego jest skupiona za pomocą sprzężonego z diodą obiektywu **c**, a następnie odchylana wzdłuż osi **x** za pomocą ruchomego zwierciadła **d**. Zwierciadło **d** zmienia swe położenie, w wyniku oddziaływania zmiennego prądu **I** płynącego przez cewkę, z polem magnetycznym **H**. Ruch wiązki wzdłuż osi **y** otrzymuje się jako rezultat zmiany położenia diody **a** z obiektywem **c**, wywołanej w sposób analogiczny do opisanego wyżej, to jest również w wyniku oddziaływania zmiennego prądu **I**. Zmodulowana w czasie

i przestrzeni wiązka promieniowania rekombinacyjnego pada na ekran fotoluminescencyjny **e** i pobudza go do świecenia światłem widzialnym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przetwornik impulsów elektrycznych na obraz widzialny **znamienny tym**, że ma półprzewodnikowe źródło światła w postaci elektroluminescencyjnej diody lub lasera, emitujące wiązkę promieniowania rekombinacyjnego koherentnego lub niekoherentnego, które spełnia tą samą funkcję co wiązka elektronów w lampie oscyloskopowej.
2. Przetwornik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że emitowana wiązka jest skupiona za pomocą sprzężonego z diodą (**a**) obiektywu (**c**) i przesuwana wraz z nim w płaszczyźnie pionowej, a następnie odchylana wzdłuż osi (**x**) za pomocą ruchomego zwierciadła (**d**), które zmienia swoje położenie w wyniku oddziaływania zmiennego prądu (**I**) płynącego przez cewkę z polem magnetycznym (**H**), przy czym zmodulowana w czasie i przestrzeni wiązka pada na fotoluminescencyjny ekran (**e**).

