

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

603 c¹/92
578,1/92

Nr 31967

Kl. 57 b, 12/07

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin

Ekran świetlący do lamp Brauna, zwłaszcza do telewizyjnych wiązkowych lamp katodowych, a przede wszystkim do telewizyjnych lamp katodowych, służących do rozkładania obrazów

Zgłoszono 24 lutego 1941

Udzielono 1 lipca 1943

Pierwszeństwo: 21 marca 1940 (Niemcy)

Wynalazek dotyczy ekranów świetlących do lamp Brauna, zwłaszcza telewizyjnych wiązkowych lamp katodowych, a przede wszystkim telewizyjnych wiązkowych lamp katodowych, służących do rozkładania obrazów. W lampach Brauna jest na ogół rzeczą ważną uzyskanie jak najkrótszego czasu zanikania świetlenia. Znaczenie tego szybkiego zanikania świetlenia zostanie najpierw bliżej wyjaśnione poniżej na podstawie szczególnie ważnego przykładu wykonania.

Znane są urządzenia do rozkładania obrazów w celu odtwarzania filmów i osób, zawierające wiązkową lampę katodową z ekranem świetlącym, na którym wiązka

promieni katodowych o stałym natężeniu kreśli siatkę synchronicznie z odbiornikiem obrazów. Te tak zwane rozkładacze z ekranami świetlącymi pracują w ten sposób, że siatka świetlna zostaje rzucona za pomocą układu optycznego na przedmiot przesyłany, a natężenie światła, przez przedmiot przepuszczonego (w przypadku, gdy rozkłada się obraz na filmie) lub od przedmiotu odbitego (gdy rozkłada się obraz osoby), zostaje zarejestrowane przez odpowiednie komórki fotoelektryczne. W ten sposób każdemu punktowi świecącemu podporządkowany zostaje czasowo strumień świetlny o natężeniu dokładnie odpowiadającym jasności punktu przedmiotu rozkła-

danego. Twierdzenie to jest jednak słuszne tylko wtedy, gdy ekran świetlący jest pozbawiony bezwładności. Każdego rodzaju światlenie wykraczające poza czas przesyłania jednego elementu obrazowego ($1/5000000$ sek. przy 441 wierszach i 50 obrazach rozkładanych w sposób przeskokowy) zniekształca reprodukcję obrazu aż do granic nierozpoznawalności, gdyż wszelkie ostre przejścia zostają zamazane.

Znane są wprawdzie układy kompensujące, których zadaniem jest usuwanie względnie wyrównywanie skutków bezwładności materiału ekranu, jednakże w naturze ich leży to, iż kompensację mogą one przeprowadzać, tylko przez zmniejszanie sprawności całego urządzenia przesyłającego obrazy. Jako przykład układu kompensacyjnego możnaby tu przytoczyć taki, w jakim do siatki rozrządczej lampy rozkładającej z ekranem świetlącym doprowadza się drgania nośne. Tak rozrządzana lampa rozkładająca wysyłałaby więc, gdyby zastosować ekran świetlący, w ogóle nie wykazujący bezwładności, światło w 100% modulowane z częstotliwością nośną. Najlepsze dziś stosowane materiały świetlące, przy wielkich częstotliwościach nośnych, koniecznych do przesyłania obrazów (najmniej 4 megacykli), są w stanie wysyłać światło modulowane zaledwie w około 5%, reszta jest „światłem stałym“, a więc nie nadającym się do przesyłania, a nawet szkodliwym, gdyż wskutek małego stopnia modulacji światła lampa rozkładająca musi pracować wiązką o dużym natężeniu i z tego powodu wytwarza nieostrą siatkę obrazową. Prócz tego wielka składowa stała światła, wynosząca 95%, zwiększa poziom szumów, gdyż rejestrująca komórka fotoelektryczna musi przewodzić bardzo duży prąd fotoelektryczny, z którego przyłączony do niej wzmacniak częstotliwości nośnej odfiltrowuje w rzeczywistości tylko część wynoszącą około 5% prądu fotoelektrycznego, wzbudzonego światłem zmiennym.

Jasną jest rzeczą jednak, że składowe zakłócające prądu fotoelektrycznego, wynoszące 95% światła stałego, powodują we wzmacniaku częstotliwości nośnej o pasmie z natury bardzo szerokim prawie niedopuszczalne zwiększenie poziomu szumów.

Z rozważań tych wynika, jak wielkie znaczenie może mieć skrócenie czasu zniknięcia światlenia materiału ekranu. Przedmiotem wynalazku jest skrócenie tego czasu. Ścisłej mówiąc wynalazek dotyczy polepszenia wartości, którą możnaby nazwać stopniem sprawności rozkładającego ekranu świetlącego. Nie jest mianowicie miarodajną tylko bezwładność narastania i zanikania światlenia, lecz miarodajny jest stopień sprawności, równy iloczynowi modulacyjności i emisji światła, gdzie modulacyjność jest odwrotnością stałej czasu zanikania, a emisja światła — strumieniem światła na wat wiązki promieni katodowych, odniesiony do komórki fotoelektrycznej danego typu. Pod stałą czasu zanikania rozumieć należy czas zaniku do e-tej części natężenia pierwotnego po ustaniu opromiowywania.

Najlepszym znanym dotychczas materiałem na ekrany świetlące o najlepszej sprawności w sensie wyżej podanej definicji przy zastosowaniu cezowo-antymonowych komórek elektrycznych, prawie powszechnie stosowanych dziś do celów odtwarzania obrazów z powodu ich dużej sprawności, jest zielono fluoryzujący tlenek cynku.

Według wynalazku jako ekranu świetlącego do lampy Brauna, zwłaszcza do telewizyjnych wiązkowych lamp katodowych, a przede wszystkim do telewizyjnych wiązkowych lamp katodowych do rozkładania obrazów, używa się tedy ekranu świetlącego, wykonanego całkowicie lub przeważnie z aktywowanego antymonem materiału świetlącego z siarczku metalu grupy wapińców (ziem alkalicznych), zwłaszcza siarczku magnezu.

Stosowanie siarczku magnezu, jako układu materiałów świetlących, jest znane, jednakże wydawało się, że zastosowanie do wyrobu ekranu świetlącego lampy Brauna siarczku magnezu, aktywowanego antymonem, byłoby nieodpowiednie, gdyż siarczek magnezu w literaturze był znany jako posiadający duży czas zaniku świetlenia. Otóż obecnie wykryto, że tylko część światła, wysłanego przez siarczek magnezu, aktywowany antymonem, posiada długi czas zaniku świetlenia i już przy bombardowaniu promieniami katodowymi o większej szybkości elektronów, odpowiadającej napięciu kilkudziesięciu tysięcy woltów, wzbudzone zostają promienie, które nie wykazują dużego czasu zaniku świetlenia.

Fig. 1 i 2 przedstawiają dla porównania czas trwania zaniku świetlenia czystego tlenku cynku i siarczku magnezu aktywowanego antymonem. Do porównania użyto prostokątnych impulsów prądu o czasie trwania $12 \cdot 10^{-6}$ sekundy. Z rysunku wynika, że stała czasu tlenku cynku (fig. 1) wynosi około $4 \cdot 10^{-6}$ sek, natomiast siarczku magnezu (fig. 2) tylko $2 \cdot 10^{-6}$ sek.

Te materiały świetlące, stosowane według wynalazku, odznaczają się nie tylko małą stałą czasu, lecz również szczególnie dobrą wydajnością świetlną. Wyjaśnia to fig. 3, przedstawiająca z lewej strony działanie impulsów prądu na ekran z tlenku cynku, a z prawej strony działanie takich samych impulsów na ekran z siarczku magnezu aktywowany antymonem. Zdjęcie zostało wykonane poprzez filtr czerwony.

Przy zastosowaniu technicznym ekranu świetlącego według wynalazku, wykonane go z siarczku magnezu, ważną rzeczą jest ponadto i to, by siarczek magnezu również

w wyższej temperaturze miał dobrą wydajność świetlną. Otóż w 100°C uzyskano tę samą wydajność co w 20°C , a w 200°C wynosiła ona jeszcze 66%.

Siarczki metali grupy wapniowców (ziem alkalicznych) aktywowane antymonem odznaczają się, jak to widać z fig. 3, szczególnie dużą emisją czerwonych i żółtych składowych, a właśnie dla tego zakresu brakowało dotąd materiałów świetlących nie wykazujących bezwładności.

Wreszcie należy specjalnie podkreślić wielką odporność na bombardowanie elektronami, a zatem możliwość stosowania dużego obciążenia.

To samo dotyczy zresztą i innych siarczków metali grupy wapniowców (ziem alkalicznych) aktywowanych antymonem.

Fig. 4 przedstawia lampę według wynalazku. Cyfrą 1 oznaczona jest bańka, cyfrą 2 — ekran świetlący, umieszczony w postaci warstwy na ścianie szklanej.

Zastrzeżenie patentowe.

Ekran świetlący do lamp Brauna, zwłaszcza do telewizyjnych wiązkowych lamp katodowych, a przede wszystkim do telewizyjnych lamp katodowych, służących do rozkładania obrazów, znamieny tym, że jest wykonany całkowicie lub przeważnie z siarczku metalu grupy wapniowców (ziem alkalicznych), zwłaszcza siarczku magnezu, aktywowanego antymonem.

Telefunken Gesellschaft
für drahtlose Telegraphie
m. b. H.

Zastępca: inż. W. Römer
rzecznik patentowy.

