



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.02.76 (P. 187053)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.09.77

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1981

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Pl. 4 (Kasimierza Łoza)

Int. Cl.² G03B 21/60

Twórcy wynalazku: Juliusz Bielski, Mirosława Zelent, Małgorzata
Stańczak, Jerzy Wojewódzki

Uprawniony z patentu: Centralne Laboratorium Optyki, Warszawa
(Polska)

Sposób wykonywania ekranów, zwłaszcza do urządzeń z tylną projekcją obrazu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania ekranów, zwłaszcza do urządzeń z tylną projekcją obrazu, charakteryzujących się wysoką przepuszczalnością i dużym bryłowym kątem rozproszenia.

Produkowane dotychczas w kraju ekrany, przeznaczone do tylnej projekcji obrazu, są wykonywane w postaci matówek szklanych obrabianych mechanicznie przy użyciu proszków szlifierskich. Posiadają one wyraźną kierunkowość rozsyłu światła, uniemożliwiającą obserwację obrazu na ekranie przez kilku obserwatorów jednocześnie i występujące w wysokim stopniu — zabarwienie powierzchni ekranu światłem dyspersyjnym o różnych długościach fali („migotanie barwne”), wynikające ze specyficznej ziarnistej struktury powierzchni rozpraszającej. Utrudnia to obserwację obrazu na ekranie, a przy dłuższej pracy, wpływa wyraźnie na zmęczenie oczu. Ekrany do tylnej projekcji obrazu produkowane aktualnie za granicą w krajach przodujących przez nieliczne, wyspecjalizowane firmy, oparte są na różnych modyfikacjach soczewki Fresnela, układach dwu- lub kilkupłytyowych sklejonych ze sobą z warstwą rozpraszającą w środku i nakładanych na podłoże warstwach rozpraszających. Jako podłoże stosowane są płyty szklane lub z przezroczystego tworzywa.

Znane są również z patentu RFN nr 1 946 680 ekrany z warstwą rozpraszającą nakładaną na podłoże. Przedstawione są tu dwie wersje tych ekr-

2

nów. Pierwsza z nich posiada warstwę rozpraszającą złożoną ze środka wiążącego — nośnika, w którym znajdują się zdyspergowane mikrokapsle, zawierające materiał o różnym współczynniku załamania w stosunku do nośnika, np.: polistyren, polichlorek winylu, polimetakrylan metylu lub mieszanina polimerów etylwinyllooctanów. Materiałem nośnika może być: żelatyna, polialkohol winylowy, alginian sodowy lub pochodne celulozy.

W drugiej wersji, posiadającej wszystkie cechy wersji pierwszej, nośnik poza mikrokapslami, zawiera dodatkowo drobne cząsteczki zdyspergowanego materiału o różnym współczynniku załamania w stosunku do nośnika, np.: dwutlenku krzemu, węglanu wapnia, siarczanu baru lub skrobi.

Obydwie wersje według danych wyżej wymienionego opisu patentowego są bardzo pracochłonne technologicznie, lecz dają wyniki na najwyższym poziomie światowym.

Celem wynalazku jest opracowanie technologii wykonywania ekranów do urządzeń z tylną projekcją obrazu, zapewniającą uzyskanie dużego kąta rozsyłu światła przy nieznaczym „migotaniu barwnym”.

Cel ten osiągnięto wykonując ekrany z warstwą rozpraszającą nakładaną na podłoże przez natrysk za pomocą pistoletu lakierniczego. Materiałem podłoża może być płyta z przezroczystego tworzywa, np. z polimetakrylanu metylu lub płyta szklana. Warstwa rozpraszająca składa się ze środka wiąż-

zającego — nośnika i zawieszanej w nim zdyspergowanej substancji rozpraszającej. Materiałem nośnika mogą być poliestry metakrylowe, np. polimetakrylan butylu lub kopolimery estrów metakrylanowych, np. kopolimeru metakrylanu metylu i metakrylanu butylu. Jako substancje rozpraszające stosowane są np.: węgiel barowy, posiadające różny w stosunku do nośnika, współczynnik załamania. Roztwór do nakładania warstwy rozpraszającej zawiera rozpuszczalnik nośnika, np. octan amyłowy, octan butylowy lub ksylen, rozpuszczony w nim nośnik i zdyspergowaną substancję rozpraszającą o wielkości cząsteczek poniżej 0,03 mm. Selekcję wielkości cząsteczek substancji rozpraszającej uzyskuje się przez jej rozdrobnienie w młynie kulowym i przesianie na mechanicznym sicie. Zdyspergowanie natomiast uzyskuje się przez mieszanie mechaniczne składników roztworu po rozpuszczeniu nośnika. Do roztworu może być dodany barwnik, np. Nigrozyna tłuszczowa I, Sudanblau II i Brunat tłuszczowy GG.

Dodatkowym ulepszeniem ekranów eliminującym odbłaski pochodzące od zewnętrznych źródeł światła, jest warstwa przeciwodblaskowa nakładana na podłoże od strony obserwatora, po przeciwnej stronie niż warstwa rozpraszająca.

Sposób nakładania jest taki sam jak przy warstwie rozpraszającej. Roztwór do natrysku składa się z rozpuszczonego w ksylenu polistyrenu.

Obydwie warstwy posiadają wystarczającą w warunkach pracy ekranów odporność chemiczną, mechaniczną, termiczną i na działanie światła.

Grubość warstwy rozpraszającej wynosi około 0,1—0,15 mm, natomiast przeciwodblaskowej około 0,015 mm.

Otrzymane opisanym sposobem ekrany odpowiadają wymaganiom fizjologii widzenia, a pod względem wartości parametrów użytkowych, wykazując połówkową wartość luminancji dla kąta co najmniej 15° i zdolność rozdzielczą rzędu 13 linii/mm — są w pełni porównywalne z ekranami renomowanych firm zagranicznych (porównanie według danych opisu patentowego RFN nr 1 946 680, strona 8).

Ekrany będące przedmiotem wynalazku umożliwiają obserwację obrazu w warunkach oświetlenia dziennego przez kilku obserwatorów i bez zmęczenia oczu.

Ekrany tego typu znajdują szerokie zastosowanie w różnych urządzeniach audiowizualnych i mikroskopach projekcyjnych.

Przykłady wykonania:

Ekran 1.

Składniki roztworu do nakładania warstwy rozpraszającej:

1. osolan K — roztwór kopolimeru metakrylanu metylu i metakrylanu butylu w toluenie — 300 g,

2. węgiel barowy — 150 g.

5 Składniki roztworu do nakładania warstwy przeciwodblaskowej:

3. polistyren — 5 g

4. ksylen 100 ml

Ekran 2.

10 Jak ekran 1, ale bez warstwy przeciwodblaskowej.

Ekran 3.

Składniki roztworu do nakładania warstwy rozpraszającej:

15 1. polimetakrylan butylu — 50 g

2. octan amyłowy — 150 ml

3. węgiel barowy — 75 g

Składniki roztworu do nakładania warstwy przeciwodblaskowej — jak w ekranie 1.

Ekran 4.

20 Jak ekran 3, ale bez warstwy przeciwodblaskowej.

Ekran 5.

25 Składniki roztworu do nakładania warstwy rozpraszającej:

1. polimetakrylan butylu — 100 g

2. octan amyłowy do rozpuszczenia polimetakrylanu butylu 1000 ml

30 3. polistyren wysokoudarowy modyfikowany kauczukiem polibutadienowym (6%) — 100 g

4. octan amyłowy do rozpuszczenia polistyrenu wysokoudarowego — 1000 ml

Składniki roztworu do nakładania warstwy przeciwodblaskowej — jak w ekranie 1.

Ekran 6.

35 Jak ekran 5, ale bez warstwy przeciwodblaskowej

Zastrzeżenia patentowe

40 1. Sposób wykonywania ekranów, zwłaszcza do urządzeń z tylną projekcją obrazu, przez naniesienie na podłoże warstwy rozpraszającej, **znamienny tym**, że na podłoże z tworzywa lub szkła nakłada się za pomocą pistoletu lakierniczego warstwę rozpraszającą światło, złożoną z nośnika, korzystnie polimetakrylanu butylu lub kopolimeru metakrylanu metylu i metakrylanu butylu oraz z zawieszonych w nośniku substancji rozpraszającej, korzystnie węgla barowego i substancji zabarwiającej, a po stronie przeciwnej nakłada się warstwę przeciwodblaskową.

50 2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że warstwę przeciwodblaskową stanowi polistyren.