

Patent dodatkowy
do patentu _____

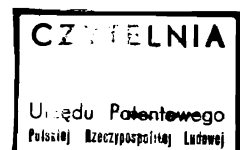
Kl. 57a,43

Zgłoszono: 23.03.1967 (P. 119648)

Pierwszeństwo: ²⁵ 25.03.1966 Francja

MKP G03b 21/00

Opublikowano: 14.09.1974



Twórca wynalazku: Jean Véran Dejoux

Właściciel patentu: Optical Systems Corporation, Nowy Jork
(Stany Zjednoczone Ameryki)

Sposób projekcji filmów kinematograficznych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób projekcji obrazów wyświetlanych parami, przy czym wyświetlane obrazy każdej pary są na siebie nałożone.

Znany jest sposób wyświetlania pary obrazów, według którego natężenie jasności pierwszego obrazu maleje stopniowo od maksimum do zera, a natężenie jasności drugiego obrazu tej pary wzrasta stopniowo od zera do maksimum. W chwili gdy natężenie jasności obrazu pierwszego tak zmaleje, że jest bliskie zera, następuje przemieszczenie filmu, obraz dotychczas wyświetlany wysuwa się z pozycji wyświetlania, a pozycję wyświetlania zajmuje trzeci obraz z serii w ten sposób, że staje się parą z drugim obrazem, po czym natężenie jasności trzeciego obrazu wzrasta stopniowo, podczas gdy natężenie jasności drugiego obrazu stopniowo maleje. Wymieniona wyżej kolejność wyświetlania powtarza się przy każdym nowym obrazie wchodzącym na pozycję wyświetlania jako para do wyświetlania z obrazem poprzednim. Całkowite natężenie jasności dwóch nałożonych na siebie obrazów jest podczas trwania wyświetlania w zasadzie stałe. Sposób ten umożliwia zmniejszenie szybkości wyświetlania, z 24 klatek na sekundę, jak to jest powszechnie stosowane, do mniej niż dziesięć klatek na sekundę bez zmniejszenia jakości wyświetlanych obrazów oraz bez zauważalnego migotania lub innych niepożądanych efektów.

Przeprowadzenie takiej projekcji znanym sposobem wymaga jednak stosowania dwóch taśm filmo-

2

wych z obrazami zarejestrowanymi na przemian na tych dwóch taśmach. Obrazy nieparzyste 1, 3, 5 itd. są zarejestrowane na jednej taśmie filmowej, a obrazy parzyste 2, 4, 6 itd. są zarejestrowane na drugiej taśmie filmowej. Podczas wyświetlania zdjęć dwie taśmy filmowe są prowadzone poprzez dwie szczeliny filmowe i na przemian przesuwane.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wyświetlania metodą „nakładanie-zanikanie” przy wykorzystaniu tylko pojedynczej taśmy, na której zarejestrowane są serie obrazów, które mają być wyświetlane w takiej kolejności, jaka jest obecnie przyjęta w stosowanym sposobie rejestracji obrazów przy wyświetlaniu konwencjonalnymi metodami.

Cel ten osiągnięto przez dokonanie przy przesuwaniu taśmy filmowej z zarejestrowanymi obrazami sekwencji do pozycji wyświetlania, polaryzacji wiązek światła, które przeszły przez taśmę filmową. Polaryzacji dokonuje się za pomocą filtrów polaryzacyjnych obracających się wokół osi leżącej w linii wiązek światła wysyłanego przez źródło światła.

Obrazy są wyświetlane parami, przy czym wyświetlane obrazy każdej pary nakładają się na siebie, podczas wyświetlania każdej pary, natężenie jasności jednego wyświetlanego obrazu jest zmniejszane stopniowo i w sposób ciągły od maksimum do zera, podczas gdy natężenie jasności wyświetlanego drugiego obrazu z pary wzrasta stopniowo w sposób ciągły od zera do maksimum.

Gdy wyświetlanie pierwszej pary obrazów zostanie zakończone, taśma filmowa zostaje przesunięta. Pierwszy obraz sekwencji filmowej z pozycji wyświetlania zostaje usunięty a drugi i trzeci obraz sekwencji zostaje wprowadzony w pozycję wyświetlania zajmowaną uprzednio przez pierwszy i drugi obraz.

Ruch przesuwania się taśmy filmowej następuje bardzo szybko, tak, że przesuw wyświetlanych obrazów jest niedostrzegalny dla oka obserwatora. Ustalono, że odpowiednim dla tego celu jest odstęp czasu równy jednej dwudziestej czwartej sekundy lub podobny, a korzystnie odstęp ten jest rzędu jednej osiemnastej sekundy.

Z chwilą gdy drugi i trzeci obraz osiągną pozycje wyświetlania zajmowane odpowiednio przez obraz pierwszy i drugi, natężenie jasności wyświetlanego drugiego obrazu ma wartość maksymalną, a natężenie jasności trzeciego wyświetlanego obrazu jest równe zero. Podczas wyświetlania drugiej pary obrazów natężenie wyświetlania obrazu drugiego jest obniżane stopniowo i w sposób ciągły od maksimum do zera, podczas gdy natężenie jasności wyświetlanego trzeciego obrazu wzrasta stopniowo i w sposób ciągły od zera do maksimum.

W miarę dalszego prowadzenia projekcji wyżej opisana kolejność czynności jest wielokrotnie powtarzana zgodnie z kolejnością wyświetlanych obrazów zawsze parami jako 1—2, 2—3, 3—4 i tak dalej z tym, że wyświetlane kolejne obrazy każdej pary zanikają stopniowo i w sposób ciągły przechodząc jeden w drugi. Całkowite natężenie jasności dwóch nałożonych na siebie obrazów pozostaje zasadniczo stałe podczas procesu wyświetlania.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu do wyświetlania obrazów w momencie, gdy następuje zakończenie wyświetlania pierwszych dwóch kolejnych obrazów, fig. 2 — schemat układu jak na fig. 1 ale po przesunięciu taśmy filmowej, po wyświetleniu pierwszej pary obrazów i na początku wyświetlania drugiego i trzeciego obrazu, fig. 3 — schemat układu soczewek, dostosowanego do nakładania na siebie wyświetlanych par obrazów.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku zawiera konwencjonalne źródło światła 1 wyposażone w układ soczewek skupiających, które wysyła strumienie światła 2 i 3 przechodzące przez obraz zarejestrowany na taśmie filmowej 4, przy czym kolejność obrazów jest oznaczona przez A, B i C. Do prowadzenia taśmy filmowej służy szpula podająca 5 oraz szpula odbierająca 6, na którą po wyświetleniu taśma jest nawijana. Podczas przesuwu ze szpuli podającej na szpulę odbierającą taśma 4 jest podtrzymywana w odpowiednim położeniu przez nie pokazane urządzenie posiadające szczelinę lub szczeliny wyznaczające pozycje wyświetlanej pary zdjęć. Taśma przesuwana jest synchronicznie o jedną klatkę, gdy natężenie jasności jednego rzutowanego obrazu wynosi zero, a drugiego jest maksymalne.

Za mechanizmem przesuwu taśmy filmowej znajduje się para filtrów polaryzacyjnych 7 i 8 usytuowanych na drodze strumieni 2 i 3, które prze-

szły przez parę wyświetlanych obrazów, przy czym płaszczyzny polaryzacyjne filtrów są obrócone o 90° w stosunku do siebie, jak to pokazano na fig. 1 i 2 za pomocą poziomego i pionowego kreskowania. Filtry polaryzacyjne 7, 8 są zamocowane obrotowo na osi równoległej do strumieni świetlnych 2, 3.

Za filtrami polaryzacyjnymi 7 i 8 umieszczony jest układ 9 soczewek obiektywowych, który nakłada na siebie wyświetlane pary obrazów oraz ogniskuje je na ekranie projekcyjnym. Układ 9 zawiera dwie soczewki 15, (jak to pokazano na fig. 3), które przechwytyują odpowiednie strumienie 2 i 3, oraz soczewkę 17, której płaszczyzna ogniskowa obrazu leży na powierzchni płaszczyzny projekcyjnej.

Pomiędzy układem 9 soczewek oraz płaszczyzną projekcyjną 12 zamocowany jest obrotowo filtr polaryzacyjny 11 na drodze strumienia 10 wychodzącego z układu 9 soczewek.

Podczas wyświetlania filtr polaryzacyjny 11 znajduje się w ruchu i kiedy jego płaszczyzny polaryzacyjne ustawia się równoległe do płaszczyzn polaryzacyjnych jednego lub drugiego filtru polaryzacyjnego 7 i 8 przechodzenie światła przez filtry jest wtedy niehamowane i natężenie jasności wyświetlanego obrazu będzie maksymalne. Przy przesunięciu płaszczyzny polaryzacji filtru polaryzacyjnego 11 o 90° w stosunku do płaszczyzn polaryzacyjnych jednego lub drugiego z filtrów polaryzacyjnych 7, 8, przechodzenie światła jest uniemożliwione, a natężenie jasności wyświetlanego obrazu będzie wynosiło zero. Gdy filtr polaryzacyjny 11 wiruje, a filtry polaryzacyjne 7, 8 pozostają w spoczynku, natężenie jasności dwu wyświetlanych obrazów będzie wzrastało lub obniżało się w sposób ciągły w zależności od tego, czy kąt pomiędzy odpowiednimi płaszczyznami polaryzacyjnymi filtrów polaryzacyjnych 7, 8 i płaszczyzną polaryzacyjną filtru polaryzacyjnego 11 maleje czy rośnie.

Filtr polaryzacyjny 11 obraca się o kąt 90° w okresie pomiędzy kolejnymi ruchami postępowymi taśmy filmowej. Dlatego też w przerwie pomiędzy kolejnymi ruchami postępowymi taśmy filmowej, podczas gdy filtry polaryzacyjne 7, 8 znajdują się w spoczynku, obrót filtru polaryzacyjnego 11 powoduje obniżenie od maksimum do zera natężenia jasności wyświetlanego jednego obrazu z pary obrazów, która jest wyświetlana, podczas gdy natężenie jasności wyświetlanego drugiego obrazu wzrasta od zera do maksimum. Całkowite natężenie jasności nałożonych na siebie obrazów jest stałe.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1, urządzenie jest pokazane w położeniu, gdy następuje zakończenie wyświetlania dwóch pierwszych obrazów A, B z zarejestrowanego ciągu. Natężenie jasności wyświetlanego obrazu A zmniejsza się do zera na skutek tego, że płaszczyzny polaryzacji filtrów polaryzacyjnych 7 i 11 są przesunięte o 90°. W tym samym czasie natężenie jasności wyświetlanego obrazu B wzrasta do maksimum w wyniku tego, że płaszczyzny polaryzacji filtrów polaryzacyjnych 8 i 11 są wzajemnie równoległe.

Taśma filmowa 4 przesuwa się w kierunku oznaczonym strzałką 13 o długość równą jednej klatce filmowej dla usunięcia obrazu A z pozycji wyświet-

lania i dla wprowadzenia obrazów **B** i **C** na pozycję wyświetlania jak to pokazane na fig. 2.

Podczas przesuwu taśmy filmowej filtry polaryzacyjne **7**, **8** obracają się w kierunku oznaczonym strzałką **14** o 180° , przy czym płaszczyzna polaryzacji filtru **8** jest znowu równoległa do płaszczyzny polaryzacji filtru **11**, podczas gdy płaszczyzna polaryzacji filtru **7** jest ustawiona pod kątem 90° do płaszczyzny polaryzacji filtru **11**. To ustawienie doprowadza natężenie jasności wyświetlanego obrazu **B** do maksimum a natężenie jasności wyświetlanego obrazu **C** do zera.

Następnie, podczas gdy taśma filmowa jest utrzymywana w pozycji pokazanej na fig. 2, kiedy filtr polaryzacyjny **11** obraca się o dalsze 90° , natężenie jasności wyświetlanego obrazu **B** maleje do zera, podczas gdy natężenie jasności wyświetlanego obrazu **C** wzrasta do maksimum. Wtedy taśma filmowa zostaje przesunięta a filtry polaryzacyjne **7**, **8** obracają się znowu o 180° i cały cykl powtarza się.

Kiedy płaszczyzny polaryzacji filtru **11** zmieniają się w stosunku do płaszczyzn polaryzacyjnych filtrów **7**, **8** natężenie jasności każdego z wyświetlanych obrazów zmienia się w sposób jednolity na całej powierzchni wyświetlanego obrazu, przy czym szybkość zmniejszania się natężenia jasności jednego obrazu jest równa szybkości narastania natężenia jasności drugiego obrazu a całkowite natężenie jasności dwóch nałożonych na siebie obrazów utrzymuje się na stałym poziomie podczas projekcji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób projekcji filmów kinematograficznych według którego dwa obrazy z szeregu kolejnych obrazów wyświetlane są równocześnie parami tak, że nakładają się na powierzchnię rzutowania przy zachowaniu stałego natężenia jasności obrazu, przy czym przy wyświetlaniu natężenie jasności jednego obrazu maleje od maksimum do zera podczas gdy natężenie jasności drugiego obrazu wzrasta od zera do maksimum, **znamienny tym**, że przy przesuwie jednej taśmy filmowej z zarejestrowanymi na niej kolejnymi obrazami sekwencji do pozycji wyświetlania, po przejściu światła przez taśmę filmową dokonuje się zmiany polaryzacji wiązki światła przez filtry polaryzacyjne obracające się wokół osi leżącej w linii wiązki światła wysyłanego przez źródło światła.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera zamocowane obrotowo filtry polaryzacyjne umieszczone między obiektywem projekcyjnym a ekranem, zmniejszające natężenie jasności jednego obrazu od maksimum do zera i równocześnie zwiększające natężenie jasności drugiego rzutowanego obrazu od zera do maksimum, przy czym przed filtrami umieszczony jest mechanizm do synchronicznego przesuwania taśmy filmowej o jedną klatkę, gdy natężenie jasności jednego rzutowanego obrazu wynosi zero a drugiego jest maksymalne.

