

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30370

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt n. M.

Kl. 57 b, 18/08
603c 7/26
57b 7/26

Sposób wytwarzania wielobarwnych obrazów fotograficznych i kinematograficznych

Zgłoszono 7 sierpnia 1937

Udzielono 2 lutego 1942

Pierwszeństwo: 8 sierpnia 1936 (Niemcy)

Wiadomo, że do otrzymywania fotograficznych i kinematograficznych obrazów wielobarwnych stosuje się jako materiał do zdjęć tak zwane dwubłony lub wielobłony, które posiadają emulsje chlorowcosrebrowe o rozmaitej czułości na światło, umieszczone na dwóch lub wielu nośnikach tych warstw. Do zdjęć trójbarwnych stosuje się zwłaszcza dwubłony. W celu powielenia zdjęć na dwubłonach kopiuje się je na nadającym się do barwnej fotografii materiale kopiowym, ewentualnie z zastosowaniem kopii pośrednich. Ten sposób otrzymywania zdjęć wielobarwnych, nadających się do użytku, jest połączony z pewnymi trudnościami i posiada rozmaite wady. Na przykład do zdjęć potrzebny jest specjalny aparat fotograficzny, w którym

obydwie błony dwubłony, odwijające się z oddzielnych bębnow, zostają w chwili zdjęcia do siebie docisnięte, aby ograniczyć do minimum nadzwyczaj szkodliwą dla ostrości obrazu przestrzeń powietrzną pomiędzy warstwami chlorowcosrebrowymi, umieszczonymi na oddzielnych nośnikach warstw. Przy dalszej obróbce zdjęcia należy stale traktować dwie taśmy błony, co zwłaszcza przy procesie kopiowania następczo nowe trudności, ponieważ częściowe obrazy barwne powinny być kopiowane jedne na drugich tak, aby się pokrywały we wszystkich punktach obrazu. Nawet za pomocą proponowanych do tego celu maszyn specjalnych nie zawsze można bez trudności uzyskać obrazy pod każdym względem doskonałe.

Proponowano następnie we wcześniejszych, w chwili zgłoszenia patentu niniejszego nie opublikowanych patentach tej samej firmy, aby do zdjęć stosować materiał fotograficzny, w którym wiele warstw o rozmaitej czułości umieszcza się jedne nad drugimi. Zdjęcia, wykonane na tym materiale, są bez zarzutu pod względem pokrywania się we wszystkich punktach obrazu, jednakże duże trudności nastręcza ograniczenie zabarwienia obrazów częściowych tylko do danej warstwy, co daje się uzyskać przez zastosowanie dużej liczby procesów roboczych.

Sposób, opisany w patencie niniejszym, pozwala na uniknięcie powyższych trudności i wad. Według wynalazku do otrzymywania fotograficznych i kinematograficznych obrazów wielobarwnych stosuje się materiał do zdjęć, zaopatrzony w emulsje czułe na rozmaite dziedziny widma, przy czym wszystkie emulsje lub tylko niektóre z nich zawierają odporne na dyfuzję składniki tworzące barwniki, zdjęcia zaś, otrzymane na tym materiale, kopiuje się bezpośrednio na materiale do kopiowania, który również posiada emulsje czułe na rozmaite dziedziny widma, przy czym wszystkie te emulsje lub tylko niektóre z nich zawierają odporne na dyfuzję składniki tworzące barwniki. Do materiału do zdjęć i do kopiowania można stosować warstwy światłoczułe takie same pod względem zawartości odpornych na dyfuzję środków, tworzących barwniki, lub też warstwy emulsji zawierające rozmaite grupy odpornych na dyfuzję środków, tworzących barwniki. Warstwy emulsji chlorowcosrebowej mogą zawierać np. odporne na dyfuzję środki, tworzące barwniki, które sposobem opisanym w patentach polskich nr 28 202, nr 29 854 i nr 29 424 oraz w patentach włoskich nr nr 344 648 i 344 649 można przez wywoływanie chromogeniczne przeprowadzić w obrazy barwne. Następnie do otrzymywania emulsji

chlorowcosrebowych można stosować odporne na dyfuzję składniki barwników azowych według patentu francuskiego nr 787 388. Zarówno do materiału do zdjęć, jak i do kopiowania nadają się zwłaszcza warstwy światłoczułe według patentu polskiego nr 29 855, zawierające odporne na dyfuzję środki tworzące barwniki. Stosując te warstwy można we wszystkich warstwach jednocześnie wytwarzać częściowy obraz barwny bądź bezpośrednio za pomocą reakcji przebiegającej podczas procesu wywoływania, bądź przez traktowanie następujące po wywoływaniu. Nie jest jednakże rzeczą konieczną, aby każda emulsja była zaopatrzona w materiał nadający się do wytwarzania barwników. Można również jedną z emulsji, nie zawierającą materiału tworzącego barwniki, umieścić po drugiej stronie nośnika warstw i zabarwić ją w sposób dowolny.

Materiał do zdjęć, stosowany według sposobu niniejszego, można naświetlać w każdym aparacie do czarno-białych zdjęć fotograficznych lub kinematograficznych bez stosowania specjalnych części konstrukcyjnych lub przyrządów nasadzanych. Zmniejszenie ostrości obrazu, zwłaszcza wówczas, gdy wszystkie trzy emulsje chlorowcosrebowe znajdują się po jednej stronie nośnika warstw, jest wykluczone, ponieważ nie następuje tu szkodliwe dla ostrości zdjęcia przejście światła z jednego ośrodka do drugiego, co zachodzi np. w układzie dwubłonowym przy przechodzeniu z jednej warstwy światłoczułej przez powietrze do drugiej warstwy światłoczułej. Sposób osadzenia emulsji chlorowcosrebowych na nośniku warstw jest w niniejszym sposobie obojętny. Różne emulsje światłoczułe mogą być bądź odlewane warstwami jedna na drugiej, bądź też mogą być umieszczane na nośniku warstw obok siebie. We wszystkich przypadkach omawiany materiał do zdjęć nie posiada wad materiału dwubłonowego.

Obróbka materiału do zdjęć zależy od rodzaju zastosowanych składników tworzących barwniki i wynika z powyżej podanego sposobu postępowania.

Kopiowanie zdjęć według sposobu niniejszego różni się tylko nieznacznie od zwykłego procesu kontaktowego, stosowanego w fotografii czarno-białej, jeżeli jako materiał do kopiowania stosuje się nośnik warstw, zaopatrzony w emulsje czułe na rozmaite dziedziny widma. Oczywiście istnieje tu duża możliwość odmian. Materiał do zdjęć można przerabiać bądź sposobem zwrotnym, przy czym odtwarza on naturalne barwy przedmiotu zdejmowanego, bądź też odtwarza on, jako negatyw, zdejmowany przedmiot w barwach uzupełniających. Odpowiednio do tego dobiera się obróbkę materiału do kopiowania. Nie jest rzeczą konieczną, aby materiał do zdjęć odtwarzał wiernie barwy przedmiotu zdejmowanego. Właściwe barwy można również wytwarzać dopiero na kopii przez odpowiedni dobór składników barwników, stopnia uczulenia albo barwy światła, stosowanego do kopiowania. Jako proces kopiowania obiera się taki sposób odtwarzania, przy którym w wyniku zdjęcia z jednym tylko naświetleniem, unikając trudności, związanych z takim nakładaniem częściowych wyciągów, aby pokrywały się we wszystkich punktach obrazu, uzyskuje się pozytyw barwny, jak to zachodzi przy stosowaniu powyżej opisanego materiału do kopiowania z warstwami emulsji o rozmaitej czułości, zawierającymi odporne na dyfuzję środki tworzące barwniki.

Przykład I. Jako materiał do zdjęć służy błona trójwarstwowa. Warstwa wierzchnia jest nie uczulona i zawiera dwuanizydyd estru acetylooctowego. Następna warstwa zawiera obok uczulacza dla zieleni mocznik symetryczny 1-(*p*-aminobenzoylo-*m*-aminofenylo)-3-metylo-5-pirazolonu. Trzecia warstwa zawiera benzydyd kwasu α -oksynaftoesowego i uczulacz

dla czerwieni. Błone po naświetleniu wywołuje się *p*-aminodwumetyloaniliną; po utrwaleniu i usunięciu srebra za pomocą osłabiacza Farmera daje ona negatyw o barwach uzupełniających. Skoro ten obraz skopiuje się na tym samym materiale metodą kontaktową, wówczas po potraktowaniu kopii w taki sam sposób, jak zdjęcia, uzyskuje się odbitkę zdjętego przedmiotu w barwach naturalnych.

Przykład II. Jako materiał do zdjęć stosuje się błonę opisaną w przykładzie I. Błonę wywołuje się najpierw w biało-czarnych barwach, a następnie pozostałe chlorowcowe połączenie srebra wywołuje się γ -aminodwumetyloaniliną. Po potraktowaniu kąpielą rozpuszczającą srebro uzyskuje się odbitkę zdjętego przedmiotu w barwach naturalnych. Jako materiał do kopiowania stosuje się znowu materiał trójwarstwowy, opisany w patencie nr 29 855.

Przykład III. Jako materiał do zdjęć służy błona opisana w patencie nr 29 855. Jako materiał do kopiowania stosuje się błonę, wspomnianą w przykładzie II jako materiał do zdjęć. W tym przypadku z pozytywu kopiuje się pozytyw, podobnie jak w przykładzie II. Jeżeli jednak jako materiał do kopiowania stosuje się taki materiał, jaki nie nadaje się do procesu zwrotnego, wówczas na materiale, zaopatrzonym również w trzy emulsje, otrzymuje się negatyw pośredni lub też w jakikolwiek znany sposób sporządza się trójbarwne wyciągi, przy czym zachowuje się korzyść, jaką daje wynalazek, mianowicie możliwość stosowania do zdjęć materiału, który na nośniku warstw posiada również emulsje, nadające się do otrzymywania odbitek barwnych, oraz możliwość uniknięcia takiego nakładania, aby pokrywanie następowało we wszystkich punktach obrazu.

Przykład IV. Jako materiał do zdjęć służy następująca błona: warstwa wierzchnia zawiera dwuanizydyd estru acetylooctowego, następna warstwa — β -naftalid

kwasu 2,3-oksynaftoesowego oraz uczulacz dla zieleni. Warstwa chlorowcosrebrowa, znajdująca się po odwrotnej stronie nośnika warstw, nie zawiera substancji tworzącej barwnik i jest uczulona na czerwień. Po naświetleniu i wywołaniu resztę bromku srebra po stronie podwójnej warstwy przeprowadza się w znany sposób w anti-dwuazan srebrowy β -naftyloaminy, który następnie przy traktowaniu w kąpieli kwasowej przechodzi w barwnik azowy; mianowicie w pierwszej warstwie powstaje żółty, a w drugiej warstwie purpurowy obraz z barwnika azowego. Tę samą stronę nośnika warstw traktuje się następnie osłabiaczem Farmera. Pozostały bromek srebra po drugiej stronie nośnika warstw wywołuje się wywoływaczem *p*-aminodwumetylowym, zawierającym α -naftol, po czym usuwa się również srebro za pomocą rozpuszczającej je kąpieli. Na błonie zastosowanej do zdjęcia uzyskuje się wówczas zdjęty przedmiot jako pozytyw w barwach naturalnych. Jako materiał do kopiowania można stosować tę samą błonę, jakiej użyto w przykładzie II.

Przykład V. Do zdjęcia stosuje się materiał posiadający następujące warstwy. Na podkładzie odlana jest warstwa uczulona na czerwień, zawierająca jako składnik barwnika sól sodową kwasu 1-*N*-stearylo-4-*N*-(1'-oksy-2'-naftylo)-fenylenodwuaminosulfonowego, dającą po wywołaniu niebiesko-zielone zabarwienie; jako wierzchnią warstwę nad poprzednią stosuje się emulsję nie specjalnie uczuloną, zawierającą jako składnik barwnika dla żółcieni sól sodową kwasu *p*-stearyloaminobenzoyloacetoanilido-*p*'-karbonowego. Po zdjęciu materiał ten wywołuje się jak zwykle za po-

mocą *p*-dwumetyloaminoaniliny uzyskując obraz barwny, a otrzymany w ten sposób negatyw kopiuje się na barwnym materiale o następującym składzie. Na nośniku odlewa się warstwę uczuloną na czerwień, zawierającą składnik barwnika dla purpury. Nad tą warstwą znajduje się warstwa uczulona na zieleni, zawierająca odporny na dyfuzję składnik barwnika dla błękitu-zieleni. Wierzchnia warstwa jest nie specjalnie uczulona i zawiera odporny na dyfuzję składnik barwnika dla żółcieni; jako składniki barwników stosuje się te same materiały, których użyto do negatywu.

Z powyższych przykładów wynika, że istnieją możliwości najrozmaitszych kombinacji uzyskiwania poprzez materiał negatywowo kopij o zabarwieniu właściwym. Nie jest rzeczą konieczną, aby materiał negatywowo dawał obraz barwny w barwach uzupełniających względnie o zabarwieniu właściwym, gdyż do procesu kopiowania można stosować najrozmaitsze materiały dzięki kombinacji uczuleń i składników barwników w poszczególnych warstwach. Na podstawie powyższych przykładów każdy znawca może z łatwością wynajdywać dalsze możliwości kombinacji i wykluczać te, które przy uwzględnieniu zasady subtrakcyjnego mieszania się barw nie dają kopij o zabarwieniu właściwym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania wielobarwnych obrazów fotograficznych i kinematograficznych, znamienny tym, że stosuje się materiał do zdjęć zaopatrzony w czułe na różne dziedziny widma warstwy chlorowcosrebrowe, które zawierają trwałe na dyfuzję składniki tworzące barwniki, przy czym wszystkie częściowe obrazy barwne poszczególnych warstw wytwarza się równocześnie w jednym zabiegu roboczym, a wielobarwne obrazy kopiuje na jeden materiał kopiowy, który również zawiera

czułe na różne dziedziny widma warstwy chlorowcosrebrów z zawartością trwałych na dyfuzję składników tworzących barwniki, i na kopii wszystkie częściowe obrazy barwne wytwarza się w poszczególnych jej warstwach również w jednym zabiegu roboczym.

2. Sposób wytwarzania wielobarwnych obrazów fotograficznych i kinematograficznych według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się materiał do zdjęć posiadający wiele emulsji chlorowcosrebrów, które są czułe na rozmaite dziedziny widma i z których wszystkie lub tylko niektóre zawierają odporne na dyfuzję środki tworzące barwniki, nadające się do wywoływania chromogenicznego, do kopiowania zaś stosuje się materiał fotograficzny z wieloma emulsjami chlorowcosrebrów, które są czułe na rozmaite dziedziny widma i z których wszystkie lub tylko niektóre zawierają odporne na dyfuzję barwnikowe produkty pośrednie, nadające się do tworzenia barwników azowych.

3. Sposób wytwarzania wielobarwnych obrazów fotograficznych i kinematograficznych według zastrz. 1, znamieny tym, że do zdjęć stosuje się materiał, zaopatrzony w wiele emulsji chlorowcosrebrów, które są czułe na rozmaite dziedziny widma i z których wszystkie lub tylko niektóre zawierają odporne na dyfuzję barwnikowe produkty pośrednie, nadające się do two-

żenia barwników azowych, do kopiowania zaś stosuje się materiał zaopatrzony w wiele emulsji czułych na rozmaite dziedziny widma i zawierających odporne na dyfuzję środki tworzące barwniki, nadające się do wywoływania chromogenicznego.

4. Sposób wytwarzania wielobarwnych obrazów fotograficznych i kinematograficznych według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że zdjęcie wywołuje się na wielowarstwowym materiale fotograficznym za pomocą odpornych na dyfuzję środków, tworzących barwniki, na barwny negatyw, który następnie kopiuje się na wielowarstwowym materiale do kopiowania z odpornymi na dyfuzję środkami, tworzącymi barwniki, i wywołuje barwny pozytyw.

5. Sposób wytwarzania wielobarwnych obrazów fotograficznych i kinematograficznych według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że zdjęcie wywołuje się na wielowarstwowym materiale fotograficznym za pomocą odpornych na dyfuzję środków, tworzących barwniki, na barwny pozytyw, który następnie kopiuje się na wielowarstwowym materiale fotograficznym i wywołuje na barwny pozytyw.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy