



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 26 427 T2** 2005.11.17

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 925 528 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 26 427.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/10755**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 924 910.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/003020**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.05.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **21.01.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.06.1999**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **22.09.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.11.2005**

(51) Int Cl.⁷: **G03C 8/52**

(30) Unionspriorität:

890500 09.07.1997 US

(73) Patentinhaber:

Polaroid Corp., Cambridge, Mass., US

(74) Vertreter:

**PAe Splanemann Reitzner Baronetzky
Westendorp, 80469 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**FEBONIO, L., Robert, Hudson, US; FOLEY, A.,
James, Wellesley, US**

(54) Bezeichnung: **BILDAUFNEHMENDE ELEMENTE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft neue Diffusionsübertragungsfilme und -verfahren und insbesondere ein neues Bildempfangselement, umfassend einen Träger, der eine Bildempfangsschicht und eine Schicht über der Bildempfangsschicht, getrennt von dem Träger, trägt, die zwei Klärungsmittel enthält, welche die lichtabsorbierende Fähigkeit eines optischen Filtermittels vermindern können.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Photographische Diffusionsübertragungsverfahren sind im Stand der Technik gut bekannt. Diesen Verfahren ist gemeinsam, dass das fertige Bild eine Funktion der Erzeugung einer bildmäßigen Verteilung eines bildliefernden Materials und der Diffusionsübertragung der bildmäßigen Verteilung auf die Bildempfangsschicht ist. Im Allgemeinen wird ein Diffusionsübertragungsbild erhalten, indem zuerst ein lichtempfindliches Element oder ein Negativfilm-Bestandteil, der mindestens eine lichtempfindliche Silberhalogenschicht enthält, mit aktinischer Strahlung bestrahlt wird, um ein entwickelbares Bild zu erzeugen.

[0003] Danach wird dieses Bild entwickelt, indem eine wässrige alkalische Entwicklerlösung aufgebracht wird, um eine bildmäßige Verteilung löslichen und diffundierbaren bildfarbstoffliefernden Materials zu bilden, und diese bildmäßige Verteilung durch Diffusion auf eine darüber liegende Bildempfangsschicht oder ein Bildempfangselement, oder einen Positivfilm-Bestandteil, übertragen wird, um in dieser ein Übertragungsbild zu erzeugen.

[0004] Die in Diffusionsübertragungsverfahren verwendeten wässrigen Entwicklerzusammensetzungen sind gewöhnlich stark alkalisch (d. h. ein pH-Wert über 12). Nachdem die Entwicklung eine vorbestimmte Zeitspanne durchgeführt wurde, ist es wünschenswert, das Alkali der Entwicklerlösung zu neutralisieren, um eine weitere Entwicklung und Bildfarbstoffübertragung und, in einigen Fällen, eine anschließende Oxidation zu vermeiden, die einen bedeutenden Einfluss auf die Lichtstabilität des resultierenden Bildes in der Bildempfangsschicht haben kann. Dementsprechend ist eine Neutralisierungsschicht, typischerweise ein nicht diffundierbares sauer reagierendes Agens, in der Filmeinheit enthalten, um den pH-Wert von einem ersten (hohen) pH-Wert der Entwicklerzusammensetzung auf einen vorbestimmten zweiten (niedrigeren) pH-Wert zu senken.

[0005] Um sicherzustellen, dass die Erniedrigung des pH-Wertes nach einer ausreichenden, vorbestimmten Zeitspanne und nicht frühzeitig erfolgt, um nicht den Entwicklungsprozess zu stören, d. h. die Übertragung der Bildfarbstoffe, was beispielsweise ein blasses, d. h. ein Bild niedriger Farbstoffdichte und unerwünschtem Farbausgleich, ergeben kann, wird typischerweise eine Verzögerungsschicht vor der Neutralisierungsschicht angeordnet.

[0006] Im Stand der Technik bekannte photographische Diffusionsübertragungsmaterialien umfassen diejenigen, bei denen die lichtempfindliche(n) Silberhalogenid-Emulsionsschicht(en) und die Bildempfangsschicht ursprünglich in getrennten Elementen enthalten sind, die anschließend nach oder vor der Belichtung übereinander gelegt werden. Alternativ können sich die lichtempfindliche(n) Schicht(en) und die Bildempfangsschicht ursprünglich in einem einzigen Element befinden, wobei die lichtempfindlichen und die Bildempfangs-Komponenten in einer integralen Negativ-Positiv-Struktur zusammenbleiben. In jedem Fall können nach der Entwicklung die beiden Elemente zusammen in einer einzigen Filmeinheit verbleiben, die oftmals als integrale Filmeinheit bezeichnet wird.

[0007] Wie beispielsweise in der US-Patentschrift 3,415,644 beschrieben, sind auch photographische Diffusionsübertragungsfilme bekannt, bei denen die lichtempfindlichen und die Bildempfangselemente vor, während und nach der Belichtung und Bilderzeugung zusammenbleiben. Ausführungsformen solcher Filmeinheiten umfassen auch diejenigen, bei denen der Träger für das lichtempfindliche Element opak ist, der Träger für das Bildempfangselement transparent ist und die eine lichtreflektierende Schicht aufweisen, gegen die das in der Bildempfangsschicht erzeugte Bild betrachtet werden kann und die durch Verteilung einer Schicht wässriger alkalischer Entwicklerzusammensetzung erzeugt wird, die ein lichtreflektierendes Pigment, allgemein Titandioxid, zwischen den benachbarten Elementen enthält. In diesem Filmeinheiten wird das fertige Bild durch den transparenten Träger des Bildempfangselements gegen einen reflektierenden, d. h. weißen, Hintergrund betrachtet, der durch beispielsweise Titandioxid bereitgestellt wird.

[0008] Durch die Aufnahme geeigneter optischer Filtermittel, beispielsweise pH-empfindlicher optischer Filtermittel, wie pH-empfindliche Farbstoffe, z. B. pH-empfindlicher Phthaleinfarbstoffe, in die das lichtreflektierende Pigment enthaltende wässrige alkalische Entwicklerzusammensetzung, wie beispielsweise in der

US-Patentschrift 3,647,347 beschrieben, kann die Filmeinheit unmittelbar nach dem Auftragen der wässrigen alkalischen Entwicklerzusammensetzung aus der Kamera entnommen und die Entwicklung im Umgebungslicht abgeschlossen werden, während der Photograph die Entstehung des Bildes betrachtet. Das (die) optische(n) Filtermittel wird (werden) nach der geeigneten Lichtabsorption, d. h. der optischen Dichte, über den Wellenlängenbereich des aktinischen Lichts der jeweiligen z. B. Silberhalogenidemulsion ausgewählt.

[0009] Die Konzentrationen des lichtreflektierenden Pigments und des optischen Filtermittels werden so gewählt, dass die Schicht der wässrigen alkalischen Entwicklerzusammensetzung ausreichend opak ist, damit aktinisches Licht der z. B. Silberhalogenidemulsion durchdringen kann, wobei die Lichtstrahlen beispielsweise das Umgebungslicht darstellen, das auf den transparenten Träger für das Bildempfangselement der integralen Filmeinheit einfällt. Die Lichtabsorptionskapazität des optischen Filtermittels wird geklärt, nachdem sie nicht weiter benötigt wird, so dass das optische Filtermittel nicht von der Filmeinheit entfernt werden muss, d. h. das optische Filtermittel zeigt keine sichtbare Absorption, die das Übertragungsbild oder den durch die Reflexionsschicht bereitgestellten weißen Hintergrund beeinflussen könnte.

[0010] Im Stand der Technik sind Verfahren zum "bereinigen" oder "klären" der Lichtabsorptionskapazität von bestimmten optischen Filtermitteln bekannt, wie beispielsweise in der US-Patentschrift 4,298,674 beschrieben, wo das optische Filtermittel, z. B. ein pH-empfindlicher Farbstoff, geklärt wird durch: (1) eine durch ein sauer reagierendes Reagens bewirkte pH-Reduktion, oder (2) ein neutrales polymeres Material oder ein Polyetherpolymer, wobei die Materialien an geeigneter Stelle in der Filmeinheit angeordnet sind, dass weder das sauer reagierende Reagens noch das neutrale polymere Material oder das Polyetherpolymer den pH-Wert in der Schicht der Entwicklerzusammensetzung reduzieren, noch eine vorzeitige Reduktion der Lichtabsorptionskapazität des darin enthaltenen optischen Filtermittels verursachen.

[0011] In der US-Patentschrift 4,298,674 wird der Zusatz bestimmter geeigneter Entfärbemittel beschrieben, wie beispielsweise einem Polyoxyethylen/Polyoxypropylen-Blockcopolymer oder einem Polyoxyethylenpolymer, z. B. Nonylphenoxypolyoxyethylen, die das pH-empfindliche optische Filtermittel "entfärben" oder "klären".

[0012] Während gefunden wurde, dass diese Materialien die in den vorstehenden Patentschriften beschriebenen vorteilhaften Ergebnisse liefern, ist ihre Leistung in einigen photographischen Systemen nicht vollständig zufriedenstellend, beispielsweise wenn es erwünscht ist, dass die Lichtabsorptionskapazität des optischen Filtermittels schneller "geklärt" werden soll, z. B. innerhalb der ersten fünf Minuten der photographischen Entwicklung. Ein schnelleres Klären des optischen Filtermittels ermöglicht es dem Photographen z. B. das erscheinende Bild, oder die das Bild ergebenden Farbstoffe, gegen einen weißeren, helleren Hintergrund zu betrachten.

[0013] Die US-Patentschrift 4,294,907 (D1) offenbart Diffusionsübertragungsfilme und -verfahren, bei denen die Entwicklerzusammensetzung ein lichtreflektierendes Pigment und ein optisches Filtermittel enthält, und in denen über der Bildempfangsschicht eine Schicht liegt, enthaltend ein im Wesentlichen nicht diffundierbares Mittel, welches das optische Filtermittel entfärben kann und die sich unmittelbar angrenzend an die Zwischenfläche zwischen der Entwicklerzusammensetzung und der Entfärbeschicht befindet. Die Entfärbeschicht (Klärungsschicht) umfasst ein im Wesentlichen nicht diffundierbares Mittel, das die kleine Konzentration des optischen Filtermittels, das sich unmittelbar angrenzend an der Zwischenfläche zwischen der Entwicklerzusammensetzung und der Entfärbeschicht befindet, entfärben kann. In bevorzugten Ausführungsformen ist das Entfärbemittel ein Polyoxyalkylenpolymer und das optische Filtermittel ist ein pH-empfindlicher Phthaleinfarbstoff. Polyoxyalkylenpolymere haben aber die Neigung, Materialien zu erweichen oder wachsartig zu machen und können beim Aufrollen der Folie abgerieben oder "geblockt" werden, oder sie können beim Auseinanderrollen der Folie abgezogen werden. Es wird daher vorgeschlagen, ein weiteres Polymer der Entfärbeschicht zuzusetzen, das durch Wasserstoffbindungen an das Polyoxyalkylenpolymer bindet und eine "harte" Entfärbeschicht bereitstellt. In einer Ausführungsform wird ein Copolymer von Diacetonacrylamid und Methacrylsäure als Polymer für Wasserstoffbindungen an das Polyoxyalkylenpolymer verwendet. In diesem Dokument wird nicht beschrieben, welche weiteren Eigenschaften durch das zusätzliche Polymer beeinflusst werden.

[0014] Mit fortschreitender Entwicklung photographischer Systeme werden laufend neue Verfahren und Materialien durch den Fachmann entwickelt, um die von solchen Materialien geforderten Leistungskriterien zu erfüllen. Es besteht ein Bedürfnis nach neuen Materialien, die gegenüber im Stand der Technik bekannten Materialien Vorteile aufweisen; daher werden weitere Untersuchungen durchgeführt, um diese Vorteile bereitzustellen.

[0015] Dementsprechend liefert die vorliegende Erfindung ein neues Bildempfangselement zur Verwendung in einem Diffusionsübertragungsverfahren, umfassend eine Schicht, die Nonylphenoxypolyoxyethylen- und Polyoxyethylenstearat-Verbindungen enthält, die eine Schleierbildung eines beschichteten Films wesentlich verringern, d. h. es wird ein geringerer Teil des zur Belichtung des Films einfallenden Lichts gestreut; und die die lichtabsorbierende Fähigkeit des pH-empfindlichen optischen Filtermittels während ungefähr der ersten fünf Minuten der photographischen Entwicklung wesentlich reduzieren oder klären, wodurch eine Betrachtung des entstehenden Bildes gegen einen weißeren, helleren Hintergrund ermöglicht wird.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0016] Diese und andere Ziele und Vorteile können erfindungsgemäß durch die Bereitstellung eines neuen Bildempfangselements zur Verwendung in einem Diffusionsübertragungsverfahren erzielt werden, wobei das Verfahren einen Träger enthält, der eine Bildempfangsschicht trägt, und eine Schicht, die zwei Klärungsmittel enthält, welche die Lichtabsorptionskapazität eines optischen Filtermittels reduzieren können.

[0017] Die die Klärungsmittel enthaltende Schicht wird über der Bildempfangsschicht des Bildempfangselements, entfernt von dem Träger, aufgebracht, und kann an verschiedenen Stellen innerhalb des Bildempfangselements liegen. Die Schicht kann an die Bildempfangsschicht angrenzen oder nicht. Vorzugsweise befindet sich die Schicht angrenzend an die Bildempfangsschicht des Bildempfangselements, entfernt von dem Träger.

[0018] Die Schicht kann in Verbindung mit jeder photographischen Emulsion verwendet werden. Weiterhin kann die Schicht während der photographischen Entwicklung jedes belichteten lichtempfindlichen Elements verwendet werden, einschließlich photographischer Systeme zur Erzeugung von Schwarz-weiß- oder von Farbbildern und denjenigen, bei denen der Endabzug ein metallisches Silberbild ist oder durch andere bildzeugende Materialien, wie beispielsweise bildfarbstoffliefernde Materialien, hergestellt wird.

[0019] Es wurde gefunden, dass die Verwendung einer photographischen Diffusionsübertragungs-Filmeinheit, die das neue Bildempfangselement enthält, wesentlich die Schleierbildung in dem beschichteten Film vermindert, d. h. weniger des einfallenden Lichts, das zur Belichtung des Films verwendet wird, wird gestreut, und die Lichtabsorptionskapazität des pH-empfindlichen optischen Filtermittels wird während der ersten fünf Minuten der photographischen Entwicklung stark vermindert oder geklärt, so dass die Betrachtung des entstehenden Bildes gegen einen weißeren, helleren Hintergrund ermöglicht wird.

[0020] Diese und andere Ziele und Vorteile, die erfindungsgemäß bereitgestellt werden, sind teilweise offensichtlich und werden teilweise nachstehend in Verbindung mit der Detailbeschreibung verschiedener bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung beschrieben. Die Erfindung umfasst demnach die verschiedenen Verfahrensschritte sowie die Relation und die Reihenfolge dieser Schritte in Bezug aufeinander und das Erzeugnis sowie die Zusammensetzungen, welche die Merkmale, Eigenschaften, und Beziehung der in der nachstehenden detaillierten Offenbarung beispielhaft beschriebenen Elemente aufweisen; der Rahmen der Anmeldung ist in den Ansprüchen dargelegt.

[0021] Zum genaueren Verständnis der Erfindung und ihrer Ziele wird Bezug auf die nachstehende detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen genommen.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

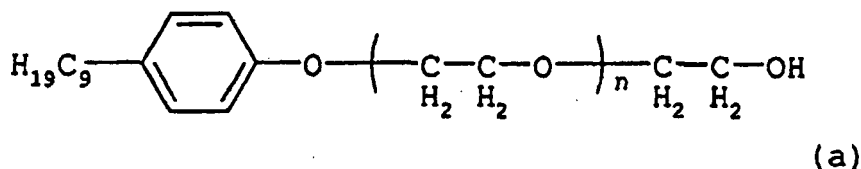
[0022] Die zur erfindungsgemäßen Verwendung geeigneten Nonylphenoxypolyoxyethylen- und Polyoxyethylenstearatverbindungen sind bekannte Verbindungen, siehe z. B. McCutcheon's, Bd. 1, Emulsifiers and Detergents, S. 147, North American Ed. (1995) und können als solche unter Verwendung von Verfahren hergestellt werden, die dem Fachmann auf dem Gebiet der organischen Chemie und der Polymerchemie gut bekannt sind. Dem Fachmann ist klar, dass jedes geeignete Verfahren zur Herstellung der Nonylphenoxypolyoxyethylen- und Polyoxyethylenstearatverbindungen, die in der erfindungsgemäßen Klärungsschicht enthalten sind, verwendet werden kann.

[0023] Das Verfahren des Aufpfropfens von Polyethylenoxid auf kleine Moleküle zur Herstellung nichtionischer Tenside ist im Stand der Technik gut bekannt, beispielsweise das Aufpfropfen von Ethylenoxid auf p-Alkylphenole, z. B. Igepal® oder Triton® X-100. Im Stand der Technik ist auch bekannt, dass das vorstehend genannte Aufpfropfen bei einer Anzahl von Substraten, einschließlich Polymeroberflächen und kleinen Molekülen, angewendet werden kann, und die Ketten der Ethylenoxideinheiten, die als Polyethylenglykol- oder "PEG-"Einheiten bezeichnet werden, sind allgemein nicht besonders lang. Wie dem Fachmann auf dem Gebiet

bekannt ist, bedeutet der Zusatz "PEG" an einem Material, dass ein niedermolekulares Polyethylenoxid oder "PEG" darauf aufgepfropft wurde, d. h. das Material wurde "pegiliert".

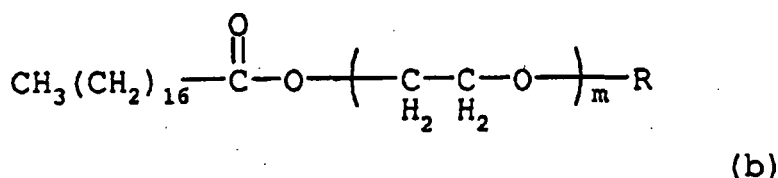
[0024] Wie im Stand der Technik bekannt und beispielsweise in der US-Patentschrift 4,298,674 beschrieben ist, kann Nonylphenoxypolyoxyethylen in einer Klärungsschicht enthalten sein, die in einer photographischen Diffusionsübertragungs-Filmeinheit enthalten ist.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform ist Nonylphenoxypolyoxyethylen durch die Formel (a) dargestellt:



worin n eine ganze Zahl zwischen 40 und 120 ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist n eine ganze Zahl zwischen 80 und 120. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist n eine ganze Zahl zwischen 90 und 110. In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform ist n etwa 99.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform ist Polyoxyethylenstearat durch die Formel (b) dargestellt:



worin R ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus:

$-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$ und $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$; und m ist eine ganze Zahl zwischen 40 und 180, wenn R gleich $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ist; und m ist eine ganze Zahl zwischen 40 und 200, wenn R gleich $-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$ ist. Wenn R gleich $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ist, ist m vorzugsweise eine ganze Zahl zwischen 80 und 160, besonders bevorzugt zwischen 90 und 150, und insbesondere bevorzugt etwa 99. Wenn R gleich $-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$ ist, ist m vorzugsweise eine ganze Zahl zwischen 100 und 160, besonders bevorzugt zwischen 125 und 150, und insbesondere bevorzugt etwa 136.

[0027] Geeignete Nonylphenoxypolyoxyethylen-Verbindungen sind im Handel erhältlich, wie beispielsweise unter den Handelsnamen Igepal[®] CO-997 ("n" aus (a) ist dabei etwa 99) und Igepal[®] CO-890 ("n" aus (a) ist dabei etwa 39) von General Dyestuff Corporation (New York, N. Y.). Die Verwendung von Igepal[®] CO-997 ist besonders bevorzugt.

[0028] Geeignete Polyoxyethylenstearat-Verbindungen sind im Handel erhältlich, wie beispielsweise unter den Handelsnamen Myrj[®] 59 ("m" aus (b) ist dabei etwa 99, R ist $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$) von ICI Americas, Inc. (Wilmington, DE) und Mapeg[®] 6000 DS ("m" aus (b) ist dabei etwa 136, R ist $-\text{OOC}-(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$) von PPG Industries (Gurnee, IL).

[0029] Die in der erfindungsgemäßen Klärungsschicht enthaltenen Nonylphenoxypolyoxyethylen- und Polyoxyethylenstearat-Verbindungen können in jeder Menge verwendet werden, die zur Erfüllung ihres beabsichtigten Zwecks erforderlich ist, d. h. zur Reduzierung der Lichtabsorptionskapazität eines pH-empfindlichen optischen Filtermittels. Der Fachmann auf dem Gebiet weiß, dass die Menge des in einem bestimmten Fall erforderlichen Klärungsmittels von einer Anzahl von Faktoren abhängt, wie beispielsweise dem bestimmten verwendeten lichtreflektierenden Pigment und/oder pH-empfindlichen optischen Filtermittel, der Art der Diffusionsübertragungs-Filmeinheit und dem erwünschten Ergebnis, z. B. visuelle Helligkeit oder Weißheit des Hintergrunds, gegen den das Bild während etwa der ersten fünf Minuten der photographischen Entwicklung sichtbar wird.

[0030] Das neue erfindungsgemäße Bildempfangselement enthält einen Träger, der eine Bildempfangsschicht und eine Klärungsschicht trägt, die Nonylphenoxypolyoxyethylen und Polyoxyethylenstearat umfasst. Die Klärungsschicht kann auch jedes geeignete Bindemittel enthalten. Die Klärungsschicht kann weiterhin zusätzliche Polyoxyethylenstearat-Verbindungen enthalten.

[0031] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Klärungsschicht 9 Gew.-% bis 55 Gew.-% Nonylphenoxypolyoxyethylen, und 25 Gew.-% bis 70 Gew.-% Polyoxyethylenstearat, wobei die Menge des Polyoxyethylenstearats aus einer oder mehreren Polyoxyethylenstearat-Verbindungen der Formel (b) zusammengesetzt sein kann.

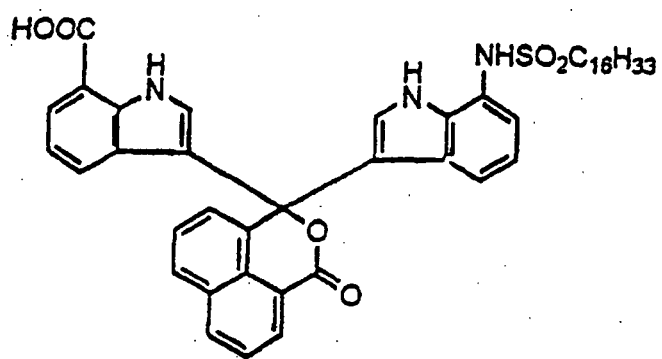
[0032] In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform enthält die die Klärungsmittel enthaltende Schicht weiterhin ein Bindemittel. Das Bindemittel kann jedes geeignete im Stand der Technik bekannte Bindemittel sein. In diesen Ausführungsformen ist die Verwendung eines Bindemittels, das selbst eine Entfärbung der optischen Filtermittel bewirken kann, besonders bevorzugt. Wie beispielsweise im Stand der Technik bekannt und in der US-Patentschrift 4,298,674 beschrieben ist, kann Poly-N-vinylpyrrolidon Phthaleinfarbstoffe wirksam entfärben. Die Verwendung von Poly-N-vinylpyrrolidon als Bindemittel ist bevorzugt.

[0033] In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform umfasst die das Klärungsmittel enthaltende Schicht 9 bis 55 Gew.-% Nonylphenoxypolyoxyethylen, 25 bis 75 Gew.-% Polyoxyethylenstearat und 20 bis 35 Gew.-% anderer geeigneter Bindemittel. Vorzugsweise wird Poly-N-vinylpyrrolidon als Bindemittel verwendet. Besonders bevorzugt wird das im Handel von GAF Corp. (Wayne, NJ) unter den Handelsnamen Typ NP K-90 oder Typ NP K-120 erhältliche Poly-N-vinylpyrrolidon als Bindemittel verwendet.

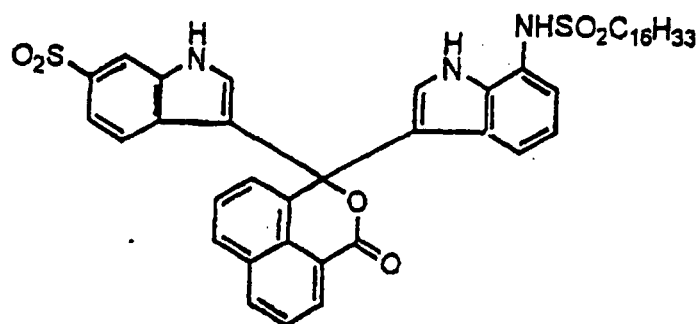
[0034] Das bevorzugte Gewichtsverhältnis von Nonylphenoxypolyoxyethylen zu Polyoxyethylenstearat beträgt 1 : 9 bis 3 : 7. Insbesondere bevorzugt wird ein Gewichtsverhältnis von Nonylphenoxypolyoxyethylen zu Polyoxyethylenstearat von 1 : 3 bis 1 : 2. Ein besonders bevorzugtes Gewichtsverhältnis von Nonylphenoxypolyoxyethylen zu Polyoxyethylenstearat ist 1 : 1,5. Wie vorstehend beschrieben, kann die Menge an Polyoxyethylenstearat in der das Klärungsmittel enthaltenden Schicht aus einer oder mehreren Polyoxyethylenstearat-Verbindungen bestehen.

[0035] Das bevorzugte Gewichtsverhältnis der Klärungsmittel, d. h. der Gesamtmenge der Nonylphenoxypolyoxyethylen-Verbindung und der Polyoxyethylenstearat-Verbindung(en) zu Bindemittel beträgt 4 : 1 bis 1,5 : 1. Besonders bevorzugt wird ein Gewichtsverhältnis von Klärungsmittel zu Bindemittel von 3 : 1 bis 2 : 1. Ein besonders bevorzugtes Gewichtsverhältnis von Klärungsmittel zu Bindemittel ist etwa 2 : 1. Der Fachmann auf dem Gebiet der Technik kann die für jedes beliebige photographische Element geeigneten Konzentrationen von Klärungsmittel und Bindemittel anhand routinemäßiger Versuche bestimmen.

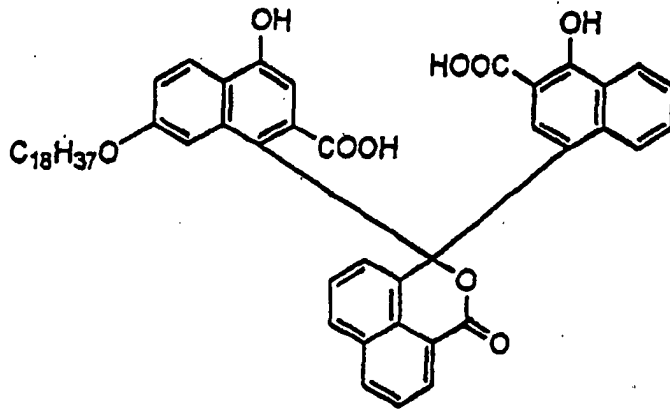
[0036] Jedes geeignete pH-empfindliche optische Filtermittel kann mit den erfindungsgemäßen photographischen Diffusionsübertragungs-Filmseinheiten verwendet werden. Bevorzugt wird als pH-empfindliches optisches Filtermittel ein Phthaleinindikator-Farbstoff verwendet. Besonders bevorzugt ist die Verwendung eines pH-empfindlichen optischen Filtermittels, ausgewählt aus der nachstehenden Gruppe:



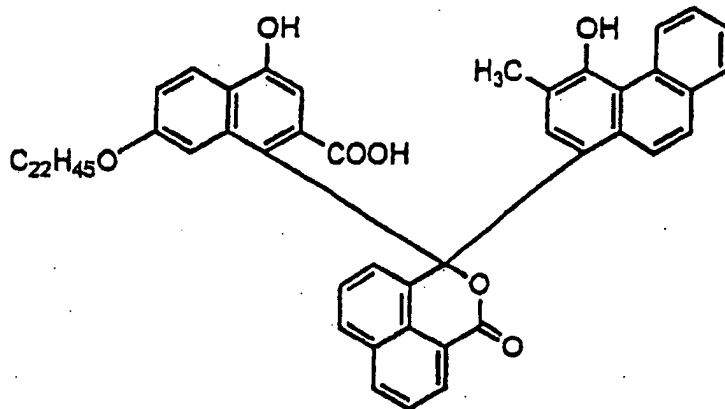
(c)



(d)



(e)



(f)

[0037] Die vorliegende Erfindung liefert photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten. Die die Klärungsmittel enthaltende Schicht wird über der Bildempfangsschicht des Bildempfangselements, getrennt von dem Träger, aufgetragen, und kann an verschiedenen Stellen innerhalb des Bildempfangselements angeordnet sein. Die Schicht kann an die Bildempfangsschicht angrenzen oder nicht. Es ist bevorzugt, dass die Schicht angrenzend an die Bildempfangsschicht des Bildempfangselements, getrennt von dem Träger, angeordnet ist.

[0038] Die die erfindungsgemäßen Klärungsmittel enthaltende Schicht kann während der photographischen Entwicklung jedes belichteten lichtempfindlichen Elements verwendet werden, einschließlich photographischer Systeme zur Erzeugung von Schwarz-Weiß- oder von Farbbildern und denjenigen, bei denen der Endabzug ein metallisches Silberbild ist oder durch andere bildliefernde Materialien hergestellt wurde.

[0039] In photographischen Schwarz-Weiß- und Farbbilderzeugungssystemen brauchbare Bildaufzeichnungselemente sind im Stand der Technik bekannt und daher ist eine ausführliche Beschreibung dieser Materialien nicht notwendig. Es sei angemerkt, dass die erfindungsgemäßen Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten vorzugsweise mit photographischen Systemen verwendet werden, die einen im Stand der Technik bekannten auf reißbaren Beutel enthalten, der eine wässrige alkalische Entwicklerzusammensetzung freisetzen kann; trotzdem können die erfindungsgemäßen Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten auch mit photographischen Systemen verwendet werden, bei denen kein Beutel verwendet wird.

[0040] Die erfindungsgemäße Schicht kann auch in Verbindung mit jeder beliebigen photographischen Emulsion verwendet werden. In der bevorzugten erfindungsgemäßen Diffusionsübertragungs-Filmeinheit wird vorzugsweise eine negativ arbeitende Silberhalogenid-Emulsion verwendet; d. h. es werden die belichteten Bereiche entwickelt. Weiterhin kann die erfindungsgemäße Schicht mit allen beliebigen bildfarbstoffliefernden Materialien verwendet werden, beispielsweise mit vollständigen Farbstoffen oder mit Farbstoff-Intermediaten,

z. B. Farbkupplern oder Farbstoffentwicklern. Die Farbstoffentwickler erhalten im selben Molekül sowohl das chromophore System eines Farbstoffes und eine Silberhalogenid-Entwicklerfunktion, wie in der US-Patentschrift 2,983,606 beschrieben ist.

[0041] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen photographischen Diffusionsübertragungs-Filmelemente einen oder mehrere farbstoffliefernde Materialien, die anfänglich diffundierbar oder nicht diffundierbar sein können. Die in photographischen Diffusionsübertragungssystemen verwendeten bildfarbstoffliefernden Materialien können allgemein beschrieben werden als entweder (1) anfänglich löslich oder diffundierbar in der Entwicklerzusammensetzung, werden aber als Funktion der Entwicklung bildmäßig selektiv nicht diffundierbar; oder (2) anfänglich unlöslich oder nicht diffundierbar in der Entwicklerzusammensetzung, stellen aber als Funktion der Entwicklung bildmäßig selektiv ein diffundierbares Erzeugnis bereit. Der erforderliche Unterschied in der Beweglichkeit oder Löslichkeit kann beispielsweise durch eine chemische Reaktion, wie eine Redoxreaktion im Fall der Farbstoffentwickler, einer Kupplungsreaktion oder einer von Silber abhängigen Spaltungsreaktion, wie im Fall der Thiazolidine, erhalten werden. Wie vorstehend angemerkt, kann in den erfindungsgemäßen Vielfarben-Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten mehr als ein bilderzeugender Mechanismus verwendet werden.

[0042] Es können andere bildfarbstoffliefernde Materialien verwendet werden, einschließlich beispielsweise anfänglich diffundierbarer Kupplerfarbstoffe, wie sie bei dem in der US-Patentschrift 2,087,817 beschriebenen Diffusionsübertragungsverfahren brauchbar sind und die in eine nicht diffundierbare Form überführt werden, indem sie an ein Oxidationsprodukt eines Farbwentwicklers koppeln; ursprünglich nicht diffundierbare bildfarbstoffliefernde Materialien, die nach Oxidation einen diffundierbaren Farbstoff freisetzen und die manchmal als "Redox-Farbstofffreisetzer-" ("redox dye releaser") Farbstoffe bezeichnet werden, wie in den US-Patentschriften 3,725,062 und 4,076,529 beschrieben; ursprünglich nicht diffundierbare bildfarbstoffliefernde Materialien, die nach Oxidation und intramolekularer Ringschließung einen diffundierbaren Farbstoff freisetzen, wie in der US-Patentschrift 3,433,939 beschrieben ist, oder diejenigen, die eine von Silber abhängige Spaltung durchlaufen, um gemäß den Offenbarungen der US-Patentschriften 3,719,489 und 5,569,574 einen diffundierbaren Farbstoff freizusetzen; und ursprünglich nicht diffundierbare bildfarbstoffliefernde Materialien, die nach Kupplung mit einem oxidierten Farbwentwickler einen diffundierbaren Farbstoff freisetzen, wie in der US-Patentschrift 3,227,550 beschrieben. Bei einer besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform sind die bildfarbstoffliefernden Materialien Farbstoffentwickler, die ursprünglich diffundierbare Materialien darstellen.

[0043] Die US-Patentschriften 3,719,489 und 4,098,783 offenbaren Diffusionsübertragungsverfahren, bei denen ein diffundierbarer Bildfarbstoff durch eine mit Silber initiierte Spaltung bestimmter schwefel- und stickstoffhaltiger Verbindungen aus einem immobilen Vorläufer freigesetzt wird, vorzugsweise aus einem zyklischen 1,3-Schwefelstickstoff-Ringsystem, insbesondere bevorzugt aus einer Thiazolidin-Verbindung. Bequemere Weise können diese Verbindungen als "bildfarbstofffreisetzende Thiazolidine" bezeichnet werden. Für alle drei Bildfarbstoffe wird der gleiche Freisetzungsmechanismus verwendet, und, wie leicht ersichtlich ist, wird das bildfarbstoff erzeugende System nicht redoxkontrolliert.

[0044] Die US-Patentschrift 5,569,574 offenbart Diffusionsübertragungsverfahren, bei denen ein diffundierbarer Bildfarbstoff durch eine mit Silber initiierte Spaltung bestimmter schwefel- und sauerstoffhaltiger Verbindungen aus einem immobilen Vorläufer freigesetzt wird, vorzugsweise aus einem 1,3-Schwefelsauerstoff-Ringsystem.

[0045] In den US-Patentschriften 4,777,112; 4,794,067 und 5,422,233 ist ein Verfahren beschrieben, bei dem zwei verschiedene Bilderzeugungsmechanismen verwendet werden, nämlich Farbstoffentwickler und Bildfarbstoff-freisetzende Thiazolidine; dies ist auch in der US-Patentschrift 4,740,448 beschrieben und beansprucht. Gemäß diesem Verfahren ist der von der Bildempfangsschicht am weitesten beabstandete Bildfarbstoff ein Farbstoffentwickler, und der am Nächsten zu der Bildempfangsschicht angeordnete Bildfarbstoff wird durch ein bildfarbstofffreisetzendes Thiazolidin bereitgestellt. Das andere bildfarbstoffliefernde Material kann entweder ein Farbstoffentwickler oder ein bildfarbstofffreisetzendes Thiazolidin sein. Gemäß dieser Erfindung besonders bevorzugte Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten umfassen als bildfarbstoffliefernde Materialien die in der US-Patentschrift 4,740,448 beschriebenen Farbstoffentwickler und farbstoffliefernde Thiazolidinverbindungen.

[0046] Photographische Diffusionsübertragungssysteme, die die erfindungsgemäßen Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten verwenden, können alle bekannten Diffusionsübertragungs-Mehrfarbenfilme einschließen. Besonders bevorzugte erfindungsgemäße photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten stellen Mehrfarben-Farbstoffbilder bereit. Die zur Erzeugung von Mehrfarben-Bildern am häufigsten verwendeten lichtempfindlichen Elemente weisen eine "Tripack-"Struktur auf und enthalten blau-, grün- und rottempfindliche

Silberhalogenid-Emulsionsschichten, von denen jede in der gleichen oder einer angrenzenden Schicht mit einem einen gelben, einen purpurnen bzw. einen blaugrünen Bildfarbstoff liefernden Material assoziiert ist.

[0047] Geeignete lichtempfindliche Elemente und ihre Verwendung in photographischen Diffusionsübertragungsbildern sind gut bekannt und beispielsweise in den US-Patentschriften 2,983,606; 3,345,163 und 4,322,489 offenbart.

[0048] Die US-Patentschrift 2,983,606 offenbart einen Subtraktions-Farbfilm mit rotempfindlichen, grünempfindlichen und blauempfindlichen Silberhalogenidschichten, mit denen jeweils ein blaugrüner, ein purpurner bzw. ein gelber Farbstoffentwickler assoziiert sind. Bei diesen Filmen liefert die Oxidation der Farbstoffentwickler in belichteten Bereichen und ihre anschließende Immobilisierung den Mechanismus, um eine bildmäßige Verteilung von nichtoxidierten, diffundierbaren Blaugrün-, Purpur- und Gelb-Farbstoffentwicklern zu erhalten, die durch Diffusion auf eine Bildempfangsschicht übertragen werden. Während ein Farbstoffentwickler selbst belichtetes Silberhalogenid entwickeln kann, verwendet in der Praxis das Farbstoffentwicklervorgehen ein farbloses Entwicklungsmittel, manchmal als "Hilfs-"Entwickler, als "Boten-"Entwickler oder als "Elektronenübertragungsmittel" bezeichnet, wobei das Entwicklungsmittel das belichtete Silberhalogenid entwickelt. Das oxidierte Entwicklungsmittel beteiligt sich anschließend an einer Redoxreaktion mit dem Farbstoffentwickler und oxidiert und immobilisiert so bildmäßig den Farbstoffentwickler. Ein gut bekannter Botenentwickler ist 4'-Methylphenylhydrochinon. Im Handel erhältliche photographische Diffusionsübertragungsfilme von Polaroid Corporation, einschließlich Polycolor[®] SX-70, Time Zero[®] und 600, verwenden Blaugrün-, Purpur- und Gelb-Farbstoffentwickler.

[0049] Die erfindungsgemäßen photographischen Diffusionsübertragungsmaterialien enthalten auch diejenigen, bei denen die lichtempfindliche(n) Silberhalogenidschicht(en) und die Bildempfangsschicht anfänglich in getrennten Elementen enthalten sind, die vor oder nach der Belichtung übereinander gelegt werden. Alternativ können die lichtempfindliche(n) Schicht(en) und die Bildempfangsschicht ursprünglich in einem einzigen Element enthalten sein, wobei die Positiv- und die Negativ-Komponenten in einer integralen Struktur zusammengehalten werden. In jedem Fall können die beiden Elemente nach der Entwicklung in einer einzigen Filmeinheit zusammen verbleiben, d. h. als integrale Negativ-Positiv-Filmeinheit.

[0050] Wie vorstehend dargestellt, umfassen die erfindungsgemäßen photographischen Mehrfarben-Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten diejenigen, bei denen das lichtempfindliche Element und das Bildempfangselement vor, während und nach der Entwicklung übereinander liegen, wie in der US-Patentschrift 3,415,644 beschrieben. Bei handelsüblichen Ausführungsformen dieses Filmtyps (z. B. SX-70 Film) ist der Träger für das lichtempfindliche Element opak, der Träger für das Bildempfangselement ist durchsichtig und durch Verteilung einer Schicht der Entwicklerzusammensetzung, die ein das Licht reflektierendes Pigment (Titandioxid) enthält, zwischen den übereinander liegenden Elementen, wird eine das Licht reflektierende Schicht gebildet, gegen die das in der Bildempfangsschicht erzeugte Bild betrachtet werden kann. Durch Aufnahme geeigneter pH-empfindlicher optischer Filtermittel, vorzugsweise pH-empfindlicher Phthaleinfarbstoffe, in der Entwicklerzusammensetzung, wie in der US-Patentschrift 3,647,347 beschrieben, kann die Filmeinheit unmittelbar nach dem Auftrag der Entwicklerzusammensetzung aus der Kamera entnommen werden und die Entwicklung kann im Umgebungslicht abgeschlossen werden, während der Fotograf die Entstehung des Bildes betrachtet.

[0051] Wie vorstehend erwähnt, umfassen mehrfarbige Subtraktions-Diffusionsübertragungsfilme eine blauempfindliche Silberhalogenidemulsion in Verbindung mit einem gelben Bildfarbstoff, eine grünempfindliche Silberhalogenidemulsion in Verbindung mit einem purpurnen Bildfarbstoff, und eine rotempfindliche Silberhalogenidemulsion in Verbindung mit einem blaugrünen Bildfarbstoff. Jede Silberhalogenidemulsion und das ihr zugeordnete bildfarbstoffliefernde Material können als "Sandwich" bezeichnet werden, d. h. als rotes Sandwich, grünes Sandwich und blaues Sandwich. Gleichermaßen können die zugeordneten Schichten, die bei der Bildung jeder bildmäßigen Verteilung des diffundierbaren Bildfarbstoffs zusammenwirken (z. B. die rotempfindliche Silberhalogenidemulsion und der ihr zugeordnete blaugüne Farbstoff-Entwickler) kollektiv als beispielsweise der rote Bildbestandteil des lichtempfindlichen Elements bezeichnet werden. Es sei angemerkt, dass der bestimmte Bildbestandteil andere Schichten, wie Zwischenschichten und Verzögerungsschichten, enthalten kann.

[0052] Wie vorstehend ausgeführt, kann die vorliegende Erfindung mit jeglicher photographischen Mehrfarben-Diffusionsübertragungs-Filmeinheit verwendet werden, und diese Filmeinheiten können jedes bildfarbstoffliefernde Material umfassen. In besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsformen sind der blaugüne und der purpurne Bildfarbstoff Farbstoffentwickler und der gelbe Bildfarbstoff ist ein Thiazolidin. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das rote Sandwich, oder Bildbestandteil, am Nächsten zu

dem Träger des lichtempfindlichen Elements angeordnet und der blaue Bildbestandteil ist am weitesten von dem Träger des lichtempfindlichen Elements und am nächsten zu der Bildempfangsschicht angeordnet.

[0053] Das neue erfindungsgemäße Bildempfangselement enthält einen Träger, welcher eine Bildempfangsschicht und eine die Klärungsmittel enthaltende Schicht trägt, wobei die Klärungsmittel Nonylphenoxypolyoxyethylen und Polyoxyethylenstearat darstellen.

[0054] Kurz gesagt, enthält eine beispielhafte bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen photographischen Diffusionsübertragungs-Filmeinheit, bei der das Bildempfangselement und das lichtempfindliche Element nach der Belichtung und der photographischen Entwicklung zusammen verbleiben sollen, typischerweise: (1) ein lichtempfindliches Element, umfassend einen Träger, der mindestens eine Silberhalogenid-Emulsionsschicht und eine Schicht eines sauer reagierenden Polymers trägt; (2) ein Bildempfangselement, umfassend einen Träger, der eine Bildempfangsschicht und eine die Klärungsmittel umfassende Schicht trägt, und welcher auf dem lichtempfindlichen Element aufliegt oder in eine solche Lage gebracht werden kann; und (3) einen zerreibaren Behälter, der eine wässrige alkalische Entwicklerzusammensetzung, enthaltend ein lichtreflektierendes Pigment und ein pH-empfindliches optisches Filtermittel, freisetzbar enthält, und der so angeordnet ist, dass die Entwicklerzusammensetzung zwischen vorbestimmten Schichten der Elemente, die wie hier beschrieben hergestellt wurden, verteilt werden kann. Das vorstehend beschriebene lichtempfindliche Element enthält vorzugsweise eine Verzögerungsschicht und ein bildfarbstofflieferndes Material, das mit der (den) Silberhalogenidschicht(en) assoziiert ist. Jede der Schichten, die von der (den) Trägerschichten getragen wird, wirkt in einer vorbestimmten Weise, um eine erwünschte photographische Diffusionsübertragungs-Entwicklung bereitzustellen, wie sie auf dem Gebiet gut bekannt ist.

[0055] Das lichtempfindliche Element umfasst vorzugsweise eine rotempfindliche Silberhalogenidemulsion, mit der ein einen blaugrünen Bildfarbstoff lieferndes Material assoziiert ist, eine grünempfindliche Silberhalogenidschicht, mit der ein einen purpurnen Bildfarbstoff lieferndes Material assoziiert ist, und eine blauempfindliche Silberhalogenid-Emulsionsschicht, mit der ein einen gelben Bildfarbstoff lieferndes Material assoziiert ist. Weiterhin kann das bevorzugte zweite folienartige Element bzw. Bildempfangselement zusätzliche Schichten, wie z. B. eine Abziehschicht, wie in der US-Patentschrift 5,346,800, offenbart und beansprucht, und z. B. eine Deckschicht, wie in der US-Patentschrift 5,415,969 offenbart und beansprucht, und wie im Stand der Technik bekannt, umfassen.

[0056] Die vorliegende Erfindung liefert auch ein neues Verfahren zur Erzeugung eines Diffusionsübertragungsbildes, wobei [das Verfahren] im Wesentlichen die Schritte umfasst:
Herstellung einer photographischen Diffusionsübertragungs-Filmeinheit, umfassend einen Träger, der mindestens eine Silberhalogenid-Emulsionsschicht trägt, und ein Bildempfangselement, das einen Träger umfasst, der eine Bildempfangsschicht und eine Schicht, enthaltend Nonylphenoxypolyoxyethylen und Polyoxyethylenstearat, trägt;
Belichtung der Filmeinheit mit einem bildmäßigen Strahlungsmuster;
Entwicklung der Filmeinheit, indem eine Schicht einer wässrigen alkalischen Entwicklerzusammensetzung, die zwischen dem lichtempfindlichen Element und dem Bildempfangselement ein lichtreflektierendes Pigment und ein lichtabsorbierendes optisches Filtermittel enthält, bereitgestellt wird;
Reduzierung der Lichtabsorptionskapazität des lichtabsorbierenden optischen Filtermittels, das in der Entwicklerzusammensetzung enthalten ist, wobei die Oberfläche der Schicht der Entwicklerzusammensetzung, die durch den Träger betrachtbar ist, im Wesentlichen sofort nach dem Auftragen der Schicht der Entwicklerzusammensetzung im Wesentlichen weiß erscheint; und
Erzeugung eines Bildes in der Bildempfangsschicht.

[0057] Das Trägermaterial kann jedes einer Vielzahl von Materialien umfassen, welche die anderen Schichten des Bildempfangselements tragen können. In geeigneter Weise können Papier, Vinylchloridpolymere, Polyamide, wie Nylon, Polyester, wie Polyethylenterephthalat, oder Cellulosederivate, wie Celluloseacetat oder Celluloseacetatbutyrat, verwendet werden. In Abhängigkeit von dem erwünschten Aussehen des fertigen Bildes kann als Unterlagematerial ein durchsichtiges, opakes oder durchscheinendes Material gewählt werden. Ein zur Verwendung in Abzieh-Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten entwickeltes Bildempfangselement, das nach der Entwicklung getrennt wird, basiert typischerweise auf einem opaken Unterlagematerial.

[0058] Das Unterlagematerial des Bildempfangselements kann ein durchsichtiges Material zur Herstellung eines photographischen Reflexionsabdruckes sein, und natürlich ist das Unterlagematerial ein durchsichtiges Unterlagematerial, wenn die Entwicklung eines photographischen Diapositivs erwünscht ist. In einer Ausführungsform, in der das Unterlagematerial ein transparentes Folienmaterial darstellt, kann eine opake Schicht

(nicht dargestellt), die vorzugsweise druckempfindlich ist, über dem durchsichtigen Unterlagematerial aufgebracht werden, um eine Entwicklung im Licht zu ermöglichen. Nach der photographischen Entwicklung und der anschließenden Entfernung der opaken druckempfindlichen Folie kann das photographische Bild, das in die bildtragende Schicht diffundiert ist, als Diapositiv betrachtet werden. Da das Unterlagematerial des Bildempfangselements eine durchsichtige Folie ist, können, wie vorstehend erwähnt, Opalesierungsmaterialien, wie Ruß und Titandioxid, in die Entwicklerzusammensetzung aufgenommen werden, um eine Entwicklung im Licht zu ermöglichen.

[0059] Wie vorstehend erwähnt, umfassen die bevorzugten erfindungsgemäßen Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten einen durch Druck auf reißbaren Behälter. Solche Beutel und ähnliche Strukturen sind im Stand der Technik bekannt und stellen allgemein ein Mittel dar, um eine photographische Entwicklerzusammensetzung beispielsweise an das lichtempfindliche Element und das Bildempfangselement zu liefern. Die Entwicklerzusammensetzung umfasst typischerweise eine wässrige alkalische Zusammensetzung, die allgemein ein Silberhalogenid-Entwicklungsmittel und andere im Stand der Technik bekannte Zusätze enthalten kann. Beispiele für solche wässrigen alkalischen Entwicklerzusammensetzungen finden sich in den US-Patentschriften 3,445,685; 3,597,197; 4,680,247; 4,756,996 und 5,422,233 sowie in den darin zitierten Patenten.

[0060] Zusätzlich können die bei den erfindungsgemäßen Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten verwendeten wässrigen alkalischen Entwicklerzusammensetzungen ein oder mehrere der in der US-Patentschrift 5,604,079 offenbarten und beanspruchten Acylpyridin-N-oxidverbindungen, und/oder das in der am gleichen Tage eingereichten und gemeinsam beanspruchten US-Patentanmeldung 08/890,463 (jetzt US-Patent 5,756,253) offenbarte und beanspruchte Inosin.

[0061] Das vorstehend erwähnte lichtempfindliche System umfasst eine lichtempfindliche Silberhalogenidemulsion. In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform wird das entsprechende bildfarbstoffliefernde Material zusammen mit der Silberhalogenidemulsion bereitgestellt. Das bildfarbstoffliefernde Material kann nach der Entwicklung einen diffundierbaren Farbstoff liefern, der als Funktion der Belichtung zu der Bildempfangsschicht diffundieren kann. Wie vorstehend beschrieben, liefern bevorzugte photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten Mehrfarben-Farbstoffbilder, und das lichtempfindliche Element kann vorzugsweise diese Mehrfarben-Farbstoffbilder bereitstellen. Bei einer bevorzugten Schwarz-Weiß-Ausführungsform ist das verwendete bilderzeugende Material komplexiertes Silber, das während der Entwicklung von dem lichtempfindlichen Element in die Bildempfangsschicht diffundiert. Weiterhin enthalten die in solchen Schwarz-Weiß-Ausführungsformen verwendeten Bildempfangsschichten typischerweise Silberkeimbildungsmaterialien. Wie vorstehend angeführt, sind beide dieser lichtempfindlichen Systeme im Stand der Technik gut bekannt.

[0062] Kurz ausgeführt, wird jedoch bei den erfindungsgemäßen Schwarz-Weiß-Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten ein eine lichtempfindliche Silberhalogenidemulsion enthaltendes lichtempfindliches Element belichtet und mit einer wässrigen alkalischen Lösung behandelt, die ein Silberhalogenid-Entwicklungsmittel und ein Silberhalogenid-Lösungsmittel enthält. Das Entwicklungsmittel reduziert belichtetes Silberhalogenid zu einer unlöslichen Form und das unbelichtete Silberhalogenid, das durch das Silber-Lösungsmittel gelöst wurde, wandert zu dem Bildempfangselement. Das Bildempfangselement solcher Filmeinheiten umfasst typischerweise eine Unterlage und eine Bildempfangsschicht, die ein Silberpräzipitationsmaterial wie das vorstehend erwähnte enthält, wobei der lösliche Silberkomplex präzipitiert oder reduziert wird, um ein sichtbares Schwarz-Weiß-Bild zu liefern. Das Bindemittelmaterial für die Überzugsschicht in Schwarz-Weiß-Ausführungsformen sollte für die photographische alkalische Entwicklerflüssigkeit und komplexiertes Silbersalz permeabel sein, welches auf die Bildempfangsschicht übertragen wird, um ein Bild zu liefern. Beispiele solcher photographischer Schwarz-Weiß-Filmeinheiten sind in den US-Patentschriften 3,567,442; 3,390,991 und 3,607,239 sowie in E. H. Land, H. G. Rogers und V. K. Walworth in J. M. Sturge (Ed.), *Neblette's Handbook of Photography and Reprography*, 7. Aufl., Van Nostrand Reinhold, New York, 1977, S. 258–330, offenbart.

[0063] Wie vorstehend erwähnt, enthält das lichtempfindliche Element der erfindungsgemäßen Diffusionsübertragungs-Filmeinheit in einer bevorzugten Ausführungsform eine polymere sauer reagierende Schicht. Die polymere sauer reagierende Schicht vermindert anschließend an die Erzeugung des Übertragungsbildes den Umgebungs-pH-Wert der Filmeinheit. Wie beispielsweise in der US-Patentschrift 3,362,819 offenbart, kann die polymere sauer reagierende Schicht ein nicht-diffundierbares sauer reagierendes Reagens enthalten, das den pH-Wert von dem ersten (hohen) pH-Wert der Entwicklerzusammensetzung, bei dem die Bildmaterialien (z. B. die Bildfarbstoffe) diffundierbar sind, zu einem zweiten (niedrigeren) pH-Wert erniedrigt, bei dem sie nicht diffundierbar sind. Das sauer reagierende Reagens ist vorzugsweise ein saure Gruppen, z. B. Carboxylsäure- oder Schwefelsäuregruppen, die mit Alkalimetallen oder mit organischen Basen Salze bilden können, oder po-

tentiell säurebildende Gruppen, wie Anhydride oder Lactone, enthaltendes Polymer. Die Erniedrigung des Umgebungs-pH-Wertes der Filmeinheit wird daher durch die Durchführung einer Neutralisierungsreaktion zwischen dem von der Entwicklerzusammensetzung bereitgestellten Alkali und einer immobilisierte sauer reagierende Stellen enthaltenden Schicht, die als Neutralisationsschicht wirkt, bewirkt. Bevorzugte Polymere der Neutralisationsschicht umfassen polymere Säuren, wie Celluloseacetathydrogenphthalat, Polyvinylhydrogenphthalat, Polyacrylsäure, Polystyrolschwefelsäure und Maleinsäureanhydridcopolymere sowie deren Halbesther.

[0064] Weiterhin kann, falls erwünscht, eine polymere saure reagierende Schicht aufgetragen werden, indem die Unterlageschicht mit einer Überzugszusammensetzung auf Basis eines organischen Lösungsmittels oder auf Wasserbasis beschichtet wird. Eine polymere sauer reagierende Schicht, die typischerweise aus einer Zusammensetzung auf organischer Basis aufgetragen wird, umfasst ein Gemisch eines Polyethylen/Maleinsäureanhydridcopolymer-Butylhalbesters mit Polyvinylbutyral. Eine zur Bereitstellung einer sauer reagierenden Schicht geeignete Zusammensetzung auf Wasserbasis umfasst ein Gemisch einer wasserlöslichen polymeren Säure mit einem wasserlöslichen Matrix- oder Bindemittelmateriale. Geeignete wasserlösliche polymere Säuren umfassen Ethylen/Maleinsäureanhydridcopolymere und Poly(methylvinylether/Maleinsäureanhydrid). Geeignete wasserlösliche Bindemittel umfassen polymere Materialien, wie Polyvinylalkohol, teilweise hydrolysiertes Polyvinylacetat, Carboxymethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Polymethylvinylether und dergleichen, wie in der US-Patentschrift 3,756,815 beschrieben.

[0065] Als Beispiele brauchbarer polymerer sauer reagierender Schichten können zusätzlich zu den in den US-Patentschriften 3,362,819 und 3,756,815 offenbarten die in den US-Patentschriften 3,415,644; 3,754,910; 3,765,885; 3,819,371 und 3,833,367 offenbarten genannt werden. Weiterhin kann die polymere sauer reagierende Schicht das in der am gleichen Tage eingereichten und gemeinsam beanspruchten US-Patentanmeldung 08/890,463 (jetzt US-Patent 5,756,253) offenbarte und beanspruchte Inosin enthalten.

[0066] Es kann jede geeignete inerte Zwischenschicht oder Abstandsschicht in Verbindung mit der polymeren sauer reagierenden Schicht verwendet werden, um die pH-Erniedrigung zu kontrollieren oder zu "timen", so dass diese nicht verfrüht eintritt und den Entwicklungsprozess stört. Geeignete Abstands- oder Verzögerungsschichten ("timing" layers), die für diesen Zweck brauchbar sind, sind insbesondere in den US-Patentschriften 3,362,819; 3,419,389; 3,421,893; 3,455,686; 3,575,701; 4,201,587; 4,288,523; 4,297,431; 4,391,895; 4,426,481; 4,458,001; 4,461,824; 4,457,451 und 5,593,810 beschrieben.

[0067] Wie vorstehend erwähnt, kann erfindungsgemäß jede geeignete Bildempfangsschicht verwendet werden, die ein bilderzeugendes Material aufnehmen kann, das in bildmäßiger Weise während der Entwicklung aus dem lichtempfindlichen Element diffundiert. Bei Farbausführungen der vorliegenden Erfindung umfasst die Bildempfangsschicht allgemein ein anfärbares Material, das für die alkalische Entwicklerzusammensetzung permeabel ist. Das anfärbbare Material kann Polyvinylalkohol zusammen mit einem Polyvinylpyridinpolymer wie Poly(4-vinylpyridin) umfassen. Derartige Bildempfangsschichten sind in der US-Patentschrift 3,148,061 näher beschrieben.

[0068] Ein anderes geeignetes Material für eine Bildempfangsschicht umfasst ein Pfropfpolymer von 4-Vinylpyridin und Vinylbenzyltrimethylammoniumchlorid, das auf Hydroxyethylcellulose aufgepfropft ist. Derartige Pfropfcopolymere und ihre Verwendung als Bildempfangsschichten sind in den US-Patentschriften 3,756,814 und 4,080,346 näher beschrieben. Es können jedoch auch andere geeignete Materialien eingesetzt werden.

[0069] Beispielsweise sind geeignete Beizmaterialien vom Vinylbenzyltrialkylammonium-Typ in der US-Patentschrift 3,770,439 beschrieben. Es können auch Beizpolymere vom Hydrazinium-Typ (wie polymere Beizmittel, die durch Quaternisierung von Polyvinylbenzylchlorid mit einem disubstituierten asymmetrischen Hydrazin hergestellt werden) verwendet werden, z. B. die in der GB-Patentschrift 1,022,207 (veröffentlicht am 9. März 1966) beschriebenen. Ein derartiges Hydrazinium-Beizmittel ist Poly(1-vinylbenzyl-1,1-dimethylhydraziniumchlorid), das beispielsweise mit Polyvinylalkohol gemischt werden kann, um eine geeignete Bildempfangsschicht bereitzustellen.

[0070] Ein weiteres geeignetes Beizmaterial zur Verwendung in einer Bildempfangsschicht ist ein Terpolymer aus Trimethyl-, Triethyl- und Tridodecylvinylbenzylammoniumchlorid, wie beispielsweise in den US-Patentschriften 4,794,067; 5,591,560 und 5,593,809 beschrieben.

[0071] Wie vorstehend erwähnt, können die erfindungsgemäßen Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten auch eine Überzugsschicht enthalten, wie beispielsweise in den US-Patentschriften 5,415,969 und 5,633,114 be-

schrieben. Eine derartige Überzugsschicht enthält hauptsächlich, bezogen auf das Trockengewicht, wasserunlösliche Teilchen und eine kleine Menge, bezogen auf das Trockengewicht, eines Bindemittelmateriale. Die Teilchen sind im Wesentlichen in Wasser unlöslich und quellen nicht, wenn sie nass werden. Um jegliche Lichtstreuung durch die Überzugsschicht zu verringern, haben die Teilchen weiterhin typischerweise eine kleine durchschnittliche Teilchengröße, beispielsweise weniger als 300 nm und vorzugsweise weniger als 100 nm, und am meisten bevorzugt im Bereich von etwa 1 nm bis 50 nm. Die wasserunlöslichen Teilchen können anorganische Materialien, z. B. kolloidale Kieselsäure, und/oder organische Materialien, z. B. wasserunlösliche polymere Latexteilchen, wie ein Acrylemulsionsharz, umfassen. Vorzugsweise wird kolloidale Kieselsäure als anorganische Teilchen in einer Überzugsschicht verwendet; es können jedoch auch andere anorganische Teilchen damit zusammen oder anstelle dessen verwendet werden.

[0072] Das Bindemittelmateriale für die Überzugsschicht umfasst vorzugsweise ein wasserunlösliches Latexmaterial, wobei die Schicht jedoch auch wasserlösliche Materialien oder Kombinationen von wasserunlöslichen und wasserlöslichen Materialien umfassen kann. Beispiele geeigneter wasserlöslicher Bindemittelmateriale umfassen Ethylenacrylsäure, Polyvinylalkohol, Gelatine und dergleichen.

[0073] Es können eine oder mehrere Überzugsschichten in Kombination mit den anderen Schichten verwendet werden. Typischerweise hat jede Überzugsschicht eine Dicke von bis zu etwa 2 Mikrometern, vorzugsweise zwischen 1 und 1,5 Mikrometern. Die Überzugsschichten müssen die Übertragung von genügend bildlieferndem Material auf die Bildempfangsschicht erlauben, um eine Photographie der erwünschten Qualität bereitzustellen. Verbleiben bei bestimmten Ausführungsformen die Überzugsschicht(en) nach der Entwicklung und der Trennung von dem lichtempfindlichen Element auf dem Bildempfangselement, sollte(n) die Überzugsschicht(en) weiterhin das sichtbare Licht nicht merklich streuen, da die Photographie durch diese Schicht(en) betrachtet werden wird.

[0074] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Bildempfangselement eine Schicht, die als Copolymer Petrolite[®] D300 umfasst, welches im Handel von Petrolite Corporation (Tulsa, OK, USA) erhältlich ist, sowie Polyox N3K, welches im Handel von Union Carbide Corporation (Danbury, CT, USA) erhältlich ist, im Verhältnis von etwa 3 : 1, und Aerosol-OS, das im Handel von American Cyanamid Corporation (Stamford, CT, USA) erhältlich ist.

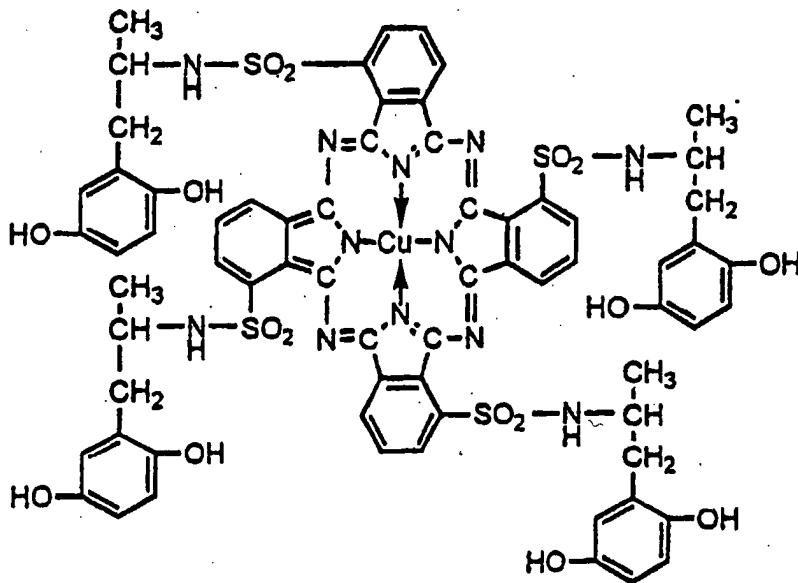
[0075] Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf spezifische bevorzugte Ausführungsformen anhand von Beispielen im Detail beschrieben, wobei diese nur zur Veranschaulichung dienen sollen und die Erfindung nicht auf die dort beschriebenen Materialien, Bedingungen, Verfahrensparameter usw. beschränkt ist. Alle Teile und Prozentangaben beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf das Gewicht.

BEISPIEL I

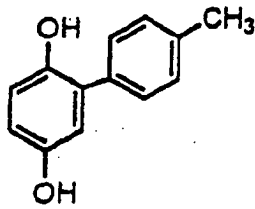
[0076] Es wurden zwei photographische Diffusionsübertragungs-Filmleinheiten hergestellt: eine "Test"-Filmleinheit, d. h. eine Filmleinheit, die gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hergestellt wurde, und eine "Kontroll"-Filmleinheit, d. h. eine Filmleinheit, die in gleicher Weise wie die Testfilmleinheit hergestellt wurde, aber ohne Polyoxyethylenstearat in der Klärungsschicht. Wie nachstehend im Detail beschrieben, enthält das Bildempfangselement der nach einer erfindungsgemäßen Ausführungsform hergestellten "Test-1"-Filmleinheit eine Schicht, die Nonylphenoxypolyoxyethylen, erhältlich von General Dyestuff Corporation unter dem Handelsnamen Igepal[®] CO-997, Polyoxyethylenstearat, erhältlich von ICI Americas Inc. unter dem Handelsnamen Myrj[®] 59, und Poly-N-vinylpyrrolidon, erhältlich von GAF Corp. unter dem Handelsnamen Typ NP K-120, umfasst.

[0077] Die in den vorstehend beschriebenen "Kontroll-" und "Test"-Diffusionsübertragungs-Filmleinheiten verwendeten lichtempfindlichen Elemente umfassten eine opake, mit Polyethylenterephthalat unterschichtete photographische Filmunterlage, die in Abfolge trägt:

1. eine polymere sauer reagierende Schicht, aufgetragen mit einem Flächengewicht von etwa 24,212 mg/m², umfassend AIRFLEX[®] 465 (ein Vinylacetatethylen-Latex, erhältlich von Air Products Co.) und GANTREZ[®] S-97 (eine freie Säure eines Copolymers von Methylvinylether und Maleinsäureanhydrid, erhältlich von GAF Corp.), im Verhältnis 1,2 : 1;
2. eine Verzögerungsschicht, aufgetragen mit einem Flächengewicht von etwa 4075,5 mg/m², umfassend 4026,6 mg/m² eines Copolymers aus Diacetonacrylamid und Acrylamid, aufgepfropft auf Polyvinylalkohol, und 48,9 mg/m² Aerosol-OS;
3. eine Blaugrünfarbstoff-Entwicklerschicht, umfassend etwa 500 mg/m² des durch die Formel

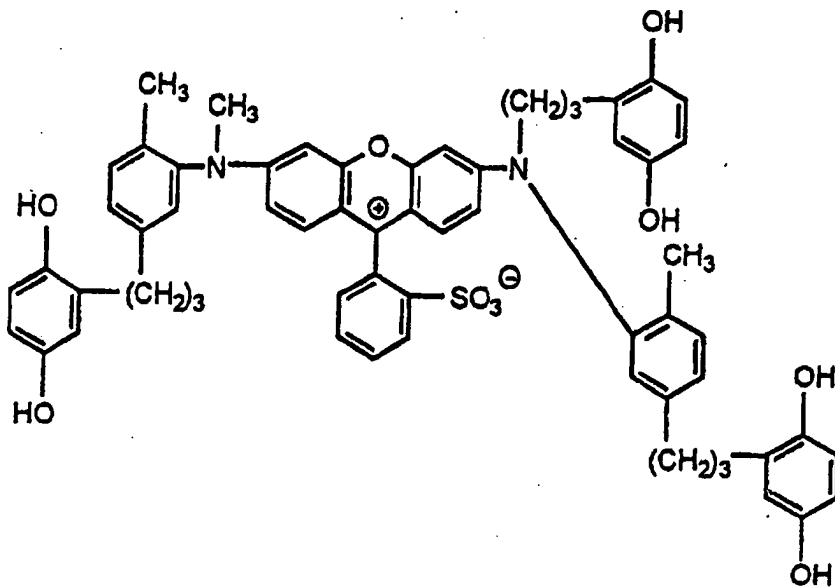


dargestellten blaugrünen Farbstoff-Entwicklers, etwa 274 mg/m² Gelatine, und etwa 184 mg/m² Methylphenylhydrochinon

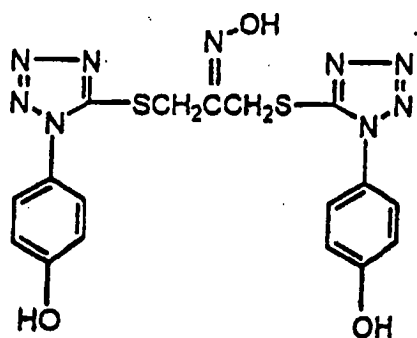


(MPHQ);

4. eine Zwischenschicht, umfassend etwa 1000 mg/m² Titandioxid, etwa 374 mg/m² einer Dispersion von Polymethylmethacrylatperlen (etwa 0,2 µm), etwa 124 mg/m² Gelatine und etwa 374 mg/m² eines Copolymeren von Butylacrylat/Diacetonacrylamid/Methacrylsäure/Styrol/Acrylsäure;
5. eine rotempfindliche Silberiodidbromidschicht, umfassend etwa 157 mg/m² Silberiodidbromid (0,7 µm), etwa 525 mg/m² Silberiodidbromid (1,5 µm), etwa 367 mg/m² Silberiodidbromid (1,8 µm) und etwa 600 mg/m² Gelatine;
6. eine Zwischenschicht, umfassend etwa 2976 mg/m² eines Copolymeren von Butylacrylat/Diacetonacrylamid/Methacrylsäure/Styrol/Acrylsäure und etwa 124 mg/m² Succindialdehyd;
7. eine Purpurfarbstoff-Entwicklerschicht, umfassend etwa 300 mg/m² eines Purpurfarbstoff-Entwicklers, dargestellt durch die Formel



etwa 30 mg/m² Benzylaminopurin, etwa 200 mg/m² eines freisetzbaren Antischleiermittels

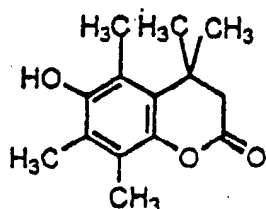


etwa 200 mg/m² 2-Phenylbenzimidazol und etwa 292 mg/m² Gelatine;

8. eine Schicht, umfassend etwa 900 mg/m² Titandioxid, etwa 337 mg/m² einer Dispersion von Polymethylmethacrylatperlen (etwa 0,2 µm), etwa 112 mg/m² Gelatine und etwa 337 mg/m² eines Copolymers von Butylacrylat/Diacetonacrylamid/Methacrylsäure/Styrol/Acrylsäure;

9. eine grünempfindliche Silberiodidbromidschicht, umfassend etwa 220 mg/m² Silberiodidbromid (1,1 µm), etwa 660 mg/m² Silberiodidbromid (1,3 µm), etwa 220 mg/m² Silberiodidbromid (1,5 µm) und etwa 484 mg/m² Gelatine;

10. eine Abstandsschicht, umfassend etwa 300 mg/m² Tricrestylphosphat, etwa 136 mg/m² MPHQ, etwa 136 mg/m² eines Lactonentwicklers, dargestellt durch die Formel



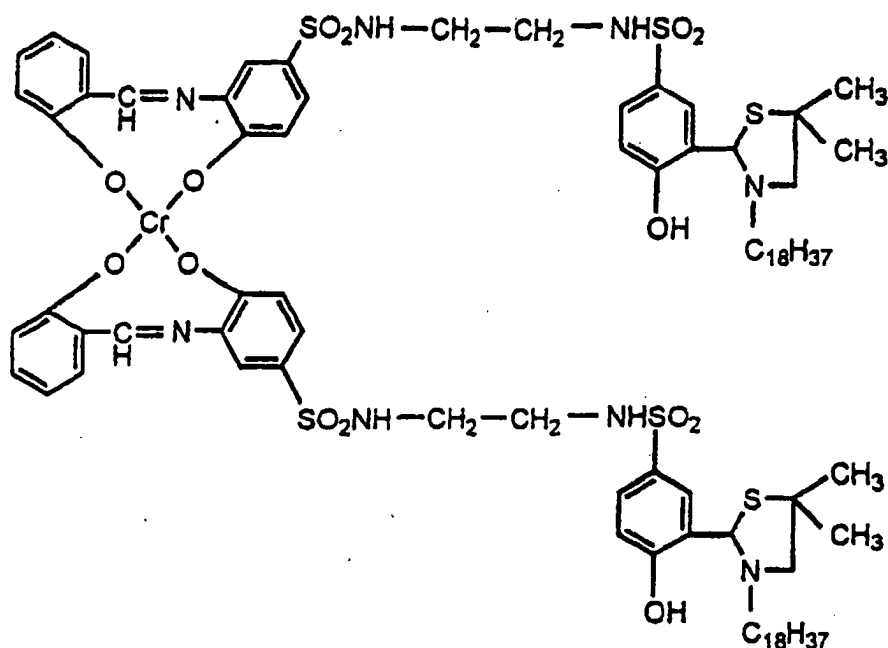
und etwa 249 mg/m² Gelatine;

11. eine Zwischenschicht, umfassend etwa 1248 mg/m² eines Copolymers von Butylacrylat/Diacetonacrylamid/Methacrylsäure/Styrol/Acrylsäure, und etwa 52 mg/m² Succindialdehyd;

12. eine Schicht, umfassend etwa 1200 mg/m² eines Radikalfängers (1-Octadecyl-4,4-dimethyl-2-[2-hydroxy-5-(N-(7-caprolactamido)sulfonamidophenyl)]thiazolidin) und etwa 696 mg/m² Gelatine;

13. eine Gelbfilterschicht, umfassend etwa 400 mg/m² eines gelben Benzidinfarbstoffes, etwa 400 mg/m² eines Polyvinylalkohols (Airvol® 325, erhältlich von Air Products Co., USA) und etwa 150 mg/m² eines Härtungsmittels (erhältlich von R. H. Sands Corp. unter dem Handelsnamen OB 1207);

14. eine einen gelben Bildfarbstoff liefernde Schicht, umfassend etwa 420 mg/m² eines einen gelben Bildfarbstoff liefernden Materials, dargestellt durch die Formel



das in Airvol dispergiert ist, und etwa 280 mg/m² Gelatine;

15. eine Schicht aus tert-Octylhydrochinon, aufgetragen mit einem Flächengewicht von etwa 412 mg/m², etwa 206 mg/m² Dimethylterephthalamid, etwa 45 mg/m² einer Verbindung zur Verzögerung der Freisetzung des Oxidationsmittels (erhältlich von Fairmont Chemical, Inc., USA) und etwa 300 mg/m² Gelatine;
16. eine blauempfindliche Silberiodidbromidschicht, umfassend etwa 235 mg/m² Silberiodidbromid (1,3 µm) und etwa 118 mg/m² Gelatine; und
17. eine Schicht, umfassend etwa 450 mg/m² einer Dispersion von Polymethylmethacrylatperlen (etwa 0,2 µm) und etwa 350 mg/m² Gelatine.

[0078] Die US-Patentschrift 5,571,656 offenbart und beansprucht die Verwendung des in der vorstehend genannten Schicht 10 enthaltenen, eine Lactongruppe enthaltenden Entwicklers in photographischen Diffusionsübertragungs-Filmeinheiten.

[0079] Das in der photographischen "Kontroll"-Filmeinheit verwendete Bildempfangselement enthielt eine durchsichtige photographische unterbeschichtete Polyethylenterephthalat-Filmunterlage, die in Abfolge trägt:

1. eine Bildempfangsschicht, aufgetragen mit einem Flächengewicht von etwa 2798 mg/m², enthaltend 2 Teile eines Terpolymers, enthaltend Vinylbenzyltrimethylammoniumchlorid, Vinylbenzyltriethylammoniumchlorid und Vinylbenzyl-dimethyldodecylammoniumchlorid (6,7; 3,3 bzw. 1 Gew.-%) und 1 Teil Gelatine, etwa 12,5 mg/m² Dimethyl-2,4-imidazolindion, etwa 53,8 mg/m² Ammoniumnitrat und etwa 10,8 mg/m² Polymethylmethacrylatperlen (erhältlich von Anitec Image, von etwa 4 µm bis etwa 7 µm);
2. eine Schicht, aufgetragen mit einem Flächengewicht von etwa 810 mg/m², enthaltend etwa 540 mg/m² Igepal[®]CO-997 und etwa 270 mg/m² Typ NP K-90; und
3. eine Schicht, aufgetragen mit einem Flächengewicht von etwa 430 mg/m², enthaltend etwa 323 mg/m² Petrolite[®] (D300) und etwa 108 mg/m² Polyox N3K, in einem Verhältnis von etwa 3 : 1, und etwa 21,5 mg/m² 0,1% Aerosol-OS.

[0080] Das in der photographischen "Test-1" Diffusionsübertragungs-Filmeinheit verwendete Bildempfangselement wurde in der gleichen Weise hergestellt, wie oben beschrieben, wobei jedoch als Schicht 2 eine mit einem Flächengewicht von etwa 810 mg/m² aufgetragene Schicht verwendet wurde, umfassend etwa 215 mg/m² Igepal[®] CO-997, etwa 270 mg/m² Typ NP K-90, und etwa 325 mg/m² Myrj[®] 59.

[0081] Die beispielhaften Filmeinheiten wurden unter Verwendung der vorstehend beschriebenen Bildempfangselemente und lichtempfindlichen Elemente hergestellt. In jedem Fall wurden nach der Belichtung des lichtempfindlichen Elements das Bildempfangselement und das lichtempfindliche Element mit den Oberseiten zusammengebracht (d. h. die jeweiligen Unterlagen befanden sich außen) und ein zerreibarer Beutel, der eine wässrige alkalische Entwicklerzusammensetzung enthält, wurde zwischen dem Bildempfangselement und dem lichtempfindlichen Element an der Vorderkante jeder Filmeinheit angebracht, so dass durch die Anwendung von Druck auf den Beutel die Naht des Beutels entlang seiner äußeren Kante aufreißt und der Inhalt gleichmäßig zwischen den jeweiligen Elementen verteilt wird. Die chemische Zusammensetzung der wässrigen alkalischen Entwicklerzusammensetzung, die für die Entwicklung der Filmeinheiten verwendet wurde, ist in der Tabelle I angegeben.

TABELLE 1

Bestandteil	Gew.-Teile
Optisches Filtermittel (hier (f))	1,10
4-Methylbenzolsulfinsäure	1,00
6-Methyluracil	0,59
hydrophob modifizierte Polyacrylsäure	1,20
Trans-4-(aminoethyl)cyclohexan-Carbonsäure	0,15
2-Amino-1,7-dihydro-6H-purin-6-on	0,25
Kaliumhydroxid	5,92
Kieselsäure, wässrige Dispersion	0,31
1-(4-Hydroxyphenyl)-2-tetrazolin-5-thion	0,02
optisches Filtermittel (hier (d))	0,13
1-(Phenyl-N-propyl)-2-ethylpyridinium-bromid, 50% wässrige Lösung	0,07
1H-1,2,4-Triazol	0,18
2-Ethyl-1-(2-dioxanylethyl)pyridinium-bromid, 50% wässrige Lösung	1,06
Titandioxid	42,0
Hypoxanthin	0,76
2-Ethyl-1H-imidazol	1,68
optisches Filtermittel (hier (c))	0,11
Wasser	auf 100

[0082] Jede Filmeinheit wurde nach Belichtung mit einem sensitometrischen Target bei Raumtemperatur durch ein Paar von Walzen mit einem Abstand von etwa 0,007 mm geführt, und das fertige Bild wurde durch die durchsichtige Unterlage betrachtet.

[0083] Nach visueller Beurteilung jeder der Filmeinheiten während der ersten fünf Minuten der photographischen Entwicklung gestattet die "Test-1"-Filmeinheit die Betrachtung des entstehenden Bildes gegen oder durch einen weißeren, helleren Hintergrund als bei der "Kontrolle-1"-Filmeinheit.

[0084] Die maximalen (D_{\max}) und minimalen (D_{\min}) Reflexionsdichten für rot, blau und grün wurden auf einem MacBeth Densitometer gemessen und sind in der nachstehenden Tabelle II dargestellt.

TABELLE II

Filmeinheit	ROT		GRÜN		BLAU	
	D_{\max}	D_{\min}	D_{\max}	D_{\min}	D_{\max}	D_{\min}
Kontrolle-1	184	0,15	198	0,19	169	0,14
Test-1	188	0,15	201	0,18	170	0,13

[0085] Aus den in der Tabelle II dargestellten D_{\max} -Daten ist ersichtlich, dass beide Bildempfangselemente er-

lauben, dass genügend farbstoffliefernde Materialien in die Bildempfangsschicht diffundieren. Aus den in der Tabelle II dargestellten D_{\min} -Daten ist ersichtlich, dass beide Bildempfangselemente Photographien mit akzeptablem Hintergrund liefern.

BEISPIEL II

[0086] Es wurden zwei "Test"-Folien, d. h. "Test-2" und "Test-3", hergestellt, indem auf einer durchsichtigen Filmunterlage in Abfolge aufgetragen wurden:

1. eine Bildempfangsschicht, aufgetragen mit einem Flächengewicht von etwa 2798 mg/m², enthaltend 2 Teile eines Terpolymers, enthaltend Vinylbenzyltrimethylammoniumchlorid, Vinylbenzyltriethylammoniumchlorid und Vinylbenzyl-diethyldodecylammoniumchlorid (6,7; 3,3 bzw. 1 Gew.-%) und 1 Teil Gelatine, etwa 12,5 mg/m² Dimethyl-2,4-imidazolindion, etwa 53,8 mg/m² Ammoniumnitrat und etwa 10,8 mg/m² Polymethylmethacrylatperlen (erhältlich von Anitec Image, 4 bis 7 Micron); und
2. eine gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform hergestellte Schicht, z. B. eine Schicht, enthaltend Nonylphenoxypolyoxyethylen (Igepak® CO-997 oder "Igepal"), Polyoxyethylenstearat (Myrj® 59 oder "Myrj") und Poly-N-vinylpyrrolidon (Typ NP K-120), in einem Verhältnis von etwa 3,5 Teile Klärungsmittel (zusammengenommen) zu etwa 1 Teil Typ NP K-120, bei einem Gesamt-Flächengewicht von etwa 1076 mg/m².

[0087] Weiterhin wurden zwei "Kontrolle"-Folien, d. h. "Kontrolle-1" und "Kontrolle-M", in der gleichen Weise hergestellt wie die "Test-2"- und "Test-3"-Folien, wobei aber die Schicht 2 entweder Igepal ("Kontrolle-I") oder Myrj ("Kontrolle-M") enthielt, aber nicht beide Materialien.

[0088] Die Test-2-, Test-3-, Kontrolle-I- und Kontrolle-M-Folien wurden jeweils zwischen einem nach Beispiel 1 hergestellten belichteten lichtempfindlichen Element und einer für die "Kontrolle-1"-Filmeinheit nach Beispiel 1 hergestellten Entwicklungszusammensetzung angeordnet. Die Sandwich-Anordnung wurde bei Raumtemperatur mit einem Paar von Rollern mit einem Spalt von etwa 71 µm entwickelt. Ein Minolta Colorimeter Modell CR-231 wurde oberhalb und über den Sandwiches positioniert und alle 15 Sekunden während der ersten fünf Minuten der Entwicklung die Weißwerte oder L*, wie im Stand der Technik bekannt, aufgezeichnet. Der durchschnittliche L*-Wert der Weißheit wurde für jedes Sandwich anhand des Durchschnitts der Anfangsmessung und der letzten Messung während des Fünf-Minuten-Zeitraums berechnet; die Daten sind in Tabelle III angegeben.

TABELLE III

SCHICHT	KLÄRUNGSMITTEL (GEW.-%) ¹		
	IGEPAL	MYRJ	WEIßHEIT
Kontrolle-I	100	0	79,7
Test-2	40	60	80,5
Test-3	25	75	81,8
Kontrolle-M	0	100	76,9

¹Wie vorstehend erläutert, wird das Verhältnis an Klärungsmitteln (zusammengenommen) und Bindemittel (Poly-N-pyrrolidon) in den Schichten konstant gehalten, d. h. etwa 3,5 : 1 Klärungsmittel : Bindemittel. Beispielsweise enthielt "Kontrolle-1" als Klärungsmittel 100% Igepal und "Test-2" als Klärungsmittel eine Mischung von etwa 40% Igepal und etwa 60% Myrj.

[0089] Wie der Fachmann auf dem Gebiet aus den Daten in Tabelle III ersehen kann, liefert eine Polyoxyethylenstearat enthaltende Schicht, z. B. Kontrolle-M, eine geringere anfängliche Klärung, d. h. eine signifikant niedrigeres L* oder Weißheit, gegen die das erscheinende Bild betrachtet wird, als eine Schicht, die Nonylphenoxypolyoxyethylen umfasst, z. B. Kontrolle-I.

[0090] Wie der Fachmann auf dem Gebiet aus den Daten in Tabelle III auch insbesondere ersehen kann, wird der signifikant niedrigere L*- oder Weißheits-Wert der anfänglichen Klärung, d. h. in den ersten fünf Minuten der Entwicklung, der Kontrolle-I, im Vergleich zu den L*-Werten der "Test-2" und "Test-3" in einer Nonylphenoxypolyoxyethylen enthaltenden Schicht noch verstärkt, wenn die Schicht zusätzlich Polyoxyethylenstearat

enthält.

BEISPIEL III

[0091] Es wurden zwei Folien wie in Beispiel II hergestellt, genauer gesagt wurde eine "Test-4"-Folien wie die "Test-2"- und "Test-3"-Folie in Beispiel II hergestellt, und eine "Kontrolle-2"-Folie wurde hergestellt, indem auf einer durchsichtigen Filmunterlage in Abfolge aufgetragen wurden:

1. eine Bildempfangsschicht, aufgetragen mit einem Flächengewicht von etwa 2798 mg/m², enthaltend 2 Teile eines Terpolymers, enthaltend Vinylbenzyltrimethylammoniumchlorid, Vinylbenzyltriethylammoniumchlorid und Vinylbenzyl-diethyl-dodecylammoniumchlorid (6,7; 3,3 bzw. 1 Gew.-%) und 1 Teil Gelatine, etwa 12,5 mg/m² Dimethyl-2,4-imidazolindion, etwa 53,8 mg/m² Ammoniumnitrat und etwa 10,8 mg/m² Polymethylmethacrylatperlen (erhältlich von Anitec Image, 4 bis 7 Micron); und
2. eine Schicht, enthaltend Nonylphenoxypolyoxyethylen (Igepal® CO-997 oder "Igepal") und Poly-N-vinylpyrrolidon (Typ NP K-120), in einem Verhältnis von etwa 3,5 Teilen Igepal zu etwa 1 Teil Typ NP K-120, bei einem Gesamt-Flächengewicht von etwa 1076 mg/m².

[0092] Die Folien wurden durch die durchsichtige Filmunterlage mit einer Lichtquelle belichtet, und der Prozentsatz (%) des transmittierten und des gestreuten Lichts wurde unter Verwendung eines Schleiermessgeräts (Gardener Hazemeter) bestimmt; die Daten sind in Tabelle IV angegeben.

TABELLE IV

FOLIE	% SCHLEIER
Kontrolle-2	etwa 4,3
Test-4	etwa 3,6

[0093] Wie dem Fachmann auf dem Gebiet ersichtlich ist, ist bei photographischen Diffusionsübertragungsfilmeneinheiten, bei denen die Belichtung durch eine durchsichtige Unterlage eines Bildempfangselements erfolgt, durch die Anwesenheit eines Schleiers in der (den) Filmunterlage(n), die von der durchsichtigen Unterlage getragen werden, geringer als optimal, d. h. ein Teil des die Belichtung umfassenden Lichts wird gestreut und daher ergibt sich ein sichtbar weniger scharfes Endbild der fertigen Photographie.

[0094] Dem Fachmann auf dem Gebiet ist aus den in Tabelle IV dargestellten Daten auch ersichtlich, dass durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Klärungsschicht, d. h. "Test-4", geringere Anteile des einfallenden Lichts gestreut werden, oder sich genauer gesagt eine merkliche, d. h. etwa eine 20%-ige Reduktion oder Verringerung des Schleiers ergibt. Die Verringerung des Schleiers in den Filmschichten, durch welche die Belichtung stattfindet, ergibt eine verbesserte Klarheit der Filmschichten und bei visueller Betrachtung ein schärferes Endbild.

Patentansprüche

1. Bildempfangselement zur Verwendung in Diffusionsübertragungsverfahren, enthaltend einen Träger, welcher trägt:

- eine Bildempfangsschicht; und
- eine Klärungsschicht über der Bildempfangsschicht, die von dem Träger getrennt ist, wobei die Klärungsschicht Nonylphenoxypolyoxyethylen und Polyoxyethylenstearat enthält.

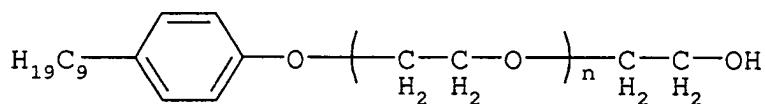
2. Bildempfangselement nach Anspruch 1, wobei die Klärungsschicht angrenzend an die Bildempfangsschicht angeordnet ist und wobei die Klärungsschicht weiterhin vorzugsweise ein Bindemittelmaterial enthält, vorzugsweise Poly-N-vinylpyrrolidon.

3. Bildempfangselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, worin das Gewichtsverhältnis von Nonylphenoxypolyoxyethylen zu Polyoxyethylenstearat 1 : 9 bis 3 : 7 beträgt, vorzugsweise etwa 1 : 1,5.

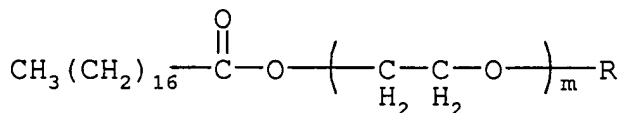
4. Bildempfangselement nach Anspruch 2, worin das Gewichtsverhältnis der Summe von Nonylphenoxypolyoxyethylen und Polyoxyethylenstearat zu dem Bindemittel 4 : 1 bis 1,5 : 1 beträgt.

5. Bildempfangselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, worin Nonylphenoxypolyoxyethylen darge-

stellt wird durch die Formel

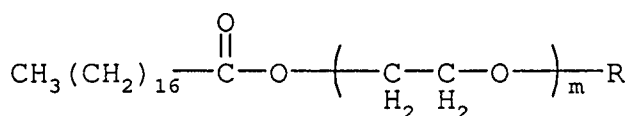


worin n eine ganze Zahl von 40 bis 120 ist; und worin Polyoxyethylenstearat dargestellt wird durch die Formel



worin R ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus: $\text{^-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ und $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; m eine ganze Zahl von 40 bis 180 ist, wenn R $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ ist; und m eine ganze Zahl von 40 bis 200 ist, wenn R $\text{^-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ ist.

6. Bildempfangselement nach Anspruch 5, worin Polyoxyethylenstearat dargestellt wird durch die Formel



worin R ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus: $\text{^-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ und $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; m eine ganze Zahl von 40 bis 180 ist, wenn R $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ ist; und m eine ganze Zahl von 40 bis 200 ist, wenn R $\text{^-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ ist.

7. Bildempfangselement nach Anspruch 5, worin n eine ganze Zahl von 80 bis 120 ist, vorzugsweise von 90 bis 110.

8. Bildempfangselement nach Anspruch 5, worin R $\text{^-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ oder $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ ist.

9. Bildempfangselement nach Anspruch 6, worin m eine ganze Zahl von 80 bis 160 ist.

10. Bildempfangselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, worin die Klärungsschicht 9 Gew.-% bis 55 Gew.-% Nonylphenoxypolyoxyethylen und 25 Gew.-% bis 75 Gew.-% Polyoxyethylenstearat enthält.

11. Bildempfangselement nach Anspruch 2, worin die Klärungsschicht 20 Gew.-% bis 35 Gew.-% Bindemittelmaterial enthält.

12. Bildempfangselement nach Anspruch 2, worin die Klärungsschicht 9 Gew.-% bis 55 Gew.-% Nonylphenoxypolyoxyethylen, 25 Gew.-% bis 75 Gew.-% Polyoxyethylenstearat und 20 Gew.-% bis 35 Gew.-% Poly-N-vinylpyrrolidon enthält.

13. Photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheit, umfassend:

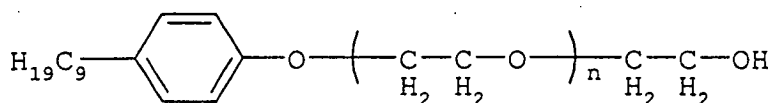
- ein lichtempfindliches Element, umfassend einen Träger, der mindestens eine Silberhalogenid-Emulsionsschicht trägt;
- ein Bildempfangselement, umfassend einen Träger, der eine Bildempfangsschicht und eine Klärungsschicht über der Bildempfangsschicht trägt, die von dem Träger getrennt ist, wobei die Klärungsschicht Nonylphenoxypolyoxyethylen und Polyoxyethylenstearat enthält; und
- Mittel zur Bereitstellung einer wässrigen alkalischen Entwicklerzusammensetzung, um die Entwicklung der Silberhalogenidemulsion nach der Belichtung zu initiieren.

14. Photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheit nach Anspruch 13, weiterhin enthaltend ein einen Bildfarbstoff lieferndes Material in Verbindung mit der Silberhalogenid-Emulsionsschicht; wobei die Klärungsschicht angrenzend an die Bildempfangsschicht angeordnet ist und wobei die Klärungsschicht weiterhin vorzugsweise ein Bindemittelmaterial, wie Poly-N-vinylpyrrolidon, enthält.

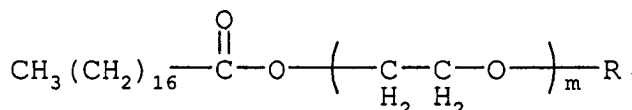
15. Photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheit nach einem der Ansprüche 13 oder 14, worin das Gewichtsverhältnis von Nonylphenoxypolyoxyethylen zu Polyoxyethylenstearat 1 : 9 bis 3 : 7 beträgt.

16. Photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheit nach Anspruch 14, worin das Gewichtsverhältnis der Summe von Nonylphenoxypolyoxyethylen und Polyoxyethylenstearat zu dem Bindemittelmaterial 4 : 1 bis 1,5 : 1 beträgt.

17. Photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheit nach Anspruch 13, worin Nonylphenoxypolyoxyethylen dargestellt wird durch die Formel

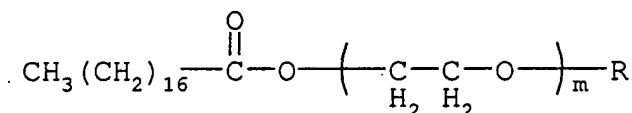


worin n eine ganze Zahl von 40 bis 120 ist; und worin Polyoxyethylenstearat dargestellt wird durch die Formel



worin R ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus: $\text{-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ und $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; m eine ganze Zahl von 40 bis 180 ist, wenn R $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ ist; und m eine ganze Zahl von 40 bis 200 ist, wenn R $\text{-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ ist.

18. Photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheit nach Anspruch 17, worin Polyoxyethylenstearat dargestellt wird durch die Formel



worin R ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus: $\text{-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ und $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; m eine ganze Zahl von 40 bis 180 ist, wenn R $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ ist; und m eine ganze Zahl von 40 bis 200 ist, wenn R $\text{-OOC-(CH}_2\text{)}_{16}\text{CH}_3$ ist.

19. Photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheit nach einem der Ansprüche 13 bis 18, worin die Klärungsschicht 9 Gew.-% bis 55 Gew.-% Nonylphenoxypolyoxyethylen und 25 Gew.-% bis 75 Gew.-% Polyoxyethylenstearat enthält, und worin die Klärungsschicht vorzugsweise 20 Gew.-% bis 35 Gew.-% eines Bindemittelmaterials enthält.

20. Photographische Diffusionsübertragungs-Filmeinheit nach Anspruch 14, worin die Klärungsschicht 9 Gew.-% bis 55 Gew.-% Nonylphenoxypolyoxyethylen, 25 Gew.-% bis 75 Gew.-% Polyoxyethylenstearat, und 20 Gew.-% bis 35 Gew.-% Poly-N-vinylpyrrolidon enthält.

21. Verfahren zur Erzeugung eines Diffusionsübertragungsbildes, umfassend die Schritte:

- Herstellung einer photographischen Diffusionsübertragungs-Filmeinheit, umfassend ein lichtempfindliches Element und ein Bildempfangselement, wobei das lichtempfindliche Element einen Träger umfasst, der mindestens eine Silberhalogenid-Emulsionsschicht trägt, und wobei das Bildempfangselement einen Träger umfasst, der eine Bildempfangsschicht und eine Schicht, enthaltend Nonylphenoxypolyoxyethylen und Polyoxyethylenstearat, trägt;
- Belichtung der Filmeinheit mit einem bildmäßigen Strahlungsmuster;
- Entwicklung der Filmeinheit, indem eine Schicht einer wässrigen alkalischen Entwicklerzusammensetzung, enthaltend ein lichtreflektierendes Pigment und ein lichtabsorbierendes optisches Filtermittel, zwischen dem lichtempfindlichen Element und dem Bildempfangselement bereitgestellt wird;
- Reduzierung der Lichtabsorptionskapazität des lichtabsorbierenden optischen Filtermittels, das in der Entwicklerzusammensetzung enthalten ist, wobei die Oberfläche der Schicht der Entwicklerzusammensetzung, die durch den Träger betrachtbar ist, im Wesentlichen sofort nach dem Auftragen der Schicht der Entwicklerzusammensetzung im Wesentlichen weiß erscheint; und
- Erzeugung eines Bildes in der Bildempfangsschicht.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen