



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 849 626 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: G03C 1/83, G03C 7/392,
G03C 7/30, G03C 1/40

(21) Anmeldenummer: 97121544.7

(22) Anmeldetag: 08.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 19.12.1996 DE 19652956

(71) Anmelder: Agfa-Gevaert AG
51373 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder:
• Schütz, Heinz
51375 Leverkusen (DE)
• Scheerer, Rainer, Dr.
50678 Köln (DE)
• Sinzger, Klaus, Dr.
51375 Leverkusen (DE)

(54) Farbfotografisches Aufzeichnungsmaterial mit verbesserten mechanischen Eigenschaften und verbesserter Tropenstabilität

(57) Ein farbfotografisches Aufzeichnungsmaterial, bestehend aus transparentem Schichtträger, darauf angeordneten farbkupplerhaltigen rotempfindlichen, grünempfindlichen und blauempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheiten und gegebenenfalls weiteren, nicht lichtempfindlichen Schichten, wobei die grünempfindliche Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit aus mindestens zwei grünempfindlichen Teilschichten besteht, von denen die vom Schichtträger am weitesten entfernte Teilschicht die höchste Empfindlichkeit aufweist und vom Schichtträger weiter entfernt angeordnet ist als jede Teilschicht der rotempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit und wobei jede Teilschicht der blauempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit vom Schichtträger weiter entfernt angeordnet ist als die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit, enthält in der höchstempfindlichen Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit einen organischen bei der Verarbeitung entfärbbaren gelben Farbstoff; die daran auf der vom Schichtträger abgewandten Seite angrenzende nicht lichtempfindliche Bindemittelschicht enthält keine Silberhalogenidentwicklungskeime und im wesentlichen keinen bei der Verarbeitung entfärbbaren Farbstoff.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Colornegativfilm ohne die sonst übliche Gelbfilterschicht.

Farbfotografische Aufzeichnungsmaterialien (Farbfilme) enthalten üblicherweise auf einem transparenten Schichtträger mindestens eine blauempfindliche, mindestens eine grünempfindliche und mindestens eine rotempfindliche Schicht. Bei Colornegativfilmen sind in der Regel blauempfindliche Schichten am weitesten vom Schichtträger entfernt angeordnet, danach folgt eine Gelbfilterschicht, die durch den Verarbeitungsprozeß entfärbt wird, und dann folgen hintereinander (in Richtung Schichtträger gesehen) grünempfindliche und rotempfindliche Schichten. Die Gelbfilterschicht ist unbedingt erforderlich, um die Blauempfindlichkeit der grün- bzw. rotempfindlichen Silberhalogenidemulsionschichten zurückzudrängen. Üblicherweise erfolgt dies um einen Betrag von 0,6-1,2 logarithmischen Einheiten der Blauempfindlichkeit. Als GelbfILTERfarbstoff wird entweder kolloidales Silber verwendet, das durch den Bleichschritt des Verarbeitungsganges entfernt wird, oder aber ein organischer Farbstoff der in der Filterschicht festgelegt ist, aber durch die Verarbeitung aus dem Film herausgelöst wird, indem z.B. im alkalischen Milieu des Entwicklers eine gute Wasserlöslichkeit gegeben ist im Gegensatz zum neutralen Milieu des Schichtaufbaus.

Kolloidales Silber als GelbfILTERfarbstoff hat zwei Nachteile: erstens die Förderung der physikalischen Entwicklung durch Silberionen an den Silberkörnern, wodurch in Folge der Bildung von oxidiertem Entwickler ein Farbschleier entsteht und die Haltbarkeit der Filme bei feuchtwarmer Lagerung verschlechtert wird; und zweitens die hohe Absorption in anderen als den erwünschten Spektralbereichen, was auf Kosten vor allem der Grünempfindlichkeit geht.

Organische Farbstoffe haben diese Nachteile nicht, weshalb man bestrebt ist, sie anstelle von kolloidalem Silber einzusetzen. Dem stehen aber einige Schwierigkeiten entgegen, die sich durch die Forderung nach räumlicher Festlegung im Film einerseits und nach guter Entfärbbarkeit im Verarbeitungsprozeß andererseits ergeben. Farbstoffe guter Entfärbbarkeit weisen eine Tendenz auf, sich bei feuchtwarmen Bedingungen über den ganzen Film zu verteilen. Dies führt zu einem Verlust an Blauempfindlichkeit, weil die blauempfindliche Schicht gelb gefärbt wird, und zu einem Verlust an Farbwiedergabequalität, weil ein Teil des Farbstoffs nicht mehr über der grünempfindlichen Schicht angeordnet ist. Die Notwendigkeit der räumlichen Festlegung des Gelbfarbstoffes zwingt dazu, diesen in einer geräumigen Matrix unterzubringen, das heißt, die Gelbfilterschicht kann nicht so dünn gemacht werden, wie es aus anderen Gründen wünschenswert wäre. Je dünner nämlich der Schichtaufbau oberhalb der grünempfindlichen Schicht, desto besser ist die Schärfe eines Farbfilms. Auch Gründe der mechanischen Stabilität zwingen dazu, den Farbstoff in einer nicht unbedeutlichen Menge an Bindemittel einzubetten. Wird der Volumenanteil an Bindemittel in der Gelbfilterschicht stark reduziert, geht die Trockenhaftung dieser Schicht verloren, was für einen Colornegativfilm absolut prohibtit ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Colornegativfilm möglichst hoher Schärfe, guter Lagerstabilität bei feuchtwarmen Bedingungen und guten mechanischen Eigenschaften zu erhalten.

Gegenstand der Erfindung ist ein farbfotografisches Aufzeichnungsmaterial, bestehend aus einem transparenten Schichtträger, einer rotempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit, der mindestens ein farbloser Cyankuppler zugeordnet ist, einer grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit, der mindestens ein farbloser Magentakuppler zugeordnet ist, einer blauempfindlichen Silberhalogenidemulsionschichteneinheit, der mindestens ein farbloser Gelbkuppler zugeordnet ist, und gegebenenfalls weiteren, nicht lichtempfindlichen Schichten, wobei die grünempfindliche Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit aus mindestens zwei grünempfindlichen Teilschichten besteht, von denen die vom Schichtträger am weitesten entfernte Teilschicht die höchste Empfindlichkeit aufweist und vom Schichtträger weiter entfernt angeordnet ist als jede Teilschicht der rotempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit und wobei jede Teilschicht der blauempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit vom Schichtträger weiter entfernt angeordnet ist als die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit, dadurch gekennzeichnet, daß die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit einen organischen bei der Verarbeitung entfärbaren gelben Farbstoff enthält.

Jede der genannten Silberhalogenidemulsionsschichteneinheiten besteht gegebenenfalls aus mindestens zwei Silberhalogenidemulsionsteilschichten gleicher Spektralempfindlichkeit, von denen in der Regel die Teilschicht mit der höchsten Empfindlichkeit vom Schichtträger am weitesten entfernt angeordnet ist, wobei das Aufzeichnungsmaterial in räumlicher und spektraler Zuordnung zu jeder Teilschicht mindestens einen farblosen Farbkuppler enthält. Insbesondere besteht die grünempfindliche Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit aus zwei, drei oder mehr grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsteilschichten, deren höchstempfindliche Teilschicht vom Schichtträger weiter entfernt angeordnet ist als alle anderen Teilschichten der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit und auch alle Teilschichten der rotempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit. Teilschichten einer Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit sind vorzugsweise zueinander benachbart; sie können aber auch vorbehaltlich der obigen Vorgaben durch eine oder mehrere Teilschichten einer anderen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit und gegebenenfalls erforderliche nicht lichtempfindliche Zwischenschichten voneinander getrennt sein.

Unter räumlicher Zuordnung ist dabei zu verstehen, daß sich der Farbkuppler in einer solchen räumlichen Beziehung zu der betreffenden Teilschicht befindet, daß eine Wechselwirkung zwischen ihnen möglich ist, die eine bildmäßige

5 Biige Übereinstimmung zwischen dem bei der Entwicklung gebildeten Silberbild und dem aus dem Farbkuppler erzeugten Farbbild zuläßt. Dies wird in der Regel dadurch erreicht, daß der Farbkuppler in der betreffenden Teilschicht selbst enthalten ist oder in einer hierzu benachbarten Schicht, bei der es sich um eine weitere Teilschicht der betreffenden Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit oder gegebenenfalls um eine angrenzende nicht lichtempfindlichen Bindemittelschicht handeln kann. Falls Teilschichten der gleichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit zueinander unmittelbar benachbart sind, muß nicht notwendigerweise jede von ihnen einen Farbkuppler enthalten.

Unter spektraler Zuordnung ist zu verstehen, daß die Spektralempfindlichkeit der betreffenden lichtempfindlichen Silberhalogenidemulsionsteilschicht und die Farbe des aus dem räumlich zugeordneten Farbkuppler erzeugten Teilfarbenbildes in einer bestimmten Beziehung zueinander stehen, wobei im vorliegenden Fall der Spektralempfindlichkeit jedes einzelnen Farbauszuges (Rot, Grün, Blau) ein komplementärfarbiges Teilfarbenbild (Cyan, Magenta, Gelb) zugeordnet ist. Den grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsteilschichten ist somit mindestens ein farbloser Magentakuppler zugeordnet.

An die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit grenzt auf der vom Schichtträger abgewandten Seite eine nicht lichtempfindliche Bindemittelschicht an, die ausschließlich als Trennschicht zwischen der höchstempfindlichen Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit einerseits und der blauempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit andererseits wirkt. Bei herkömmlichen Colornegativfilmen befindet sich zwischen der im Schichtverband obersten grünempfindlichen und der untersten blauempfindlichen Schicht mindestens eine Gelbfilterschicht, d.h. eine Schicht, die gelbes kolloidales Silber oder einen gelben organischen Farbstoff enthält. Eine solche nicht lichtempfindliche Gelbfilterschicht fehlt bei dem farbfotografischen Aufzeichnungsmaterial der vorliegenden Erfindung. Jedenfalls enthält die vorhandene nicht lichtempfindliche Trennschicht zwischen der höchstempfindlichen grünempfindlichen Teilschicht und der untersten blauempfindlichen Schicht keine Silberhalogenidentwicklungskeime, insbesondere kein kolloidales Silber, und im wesentlichen auch keinen organischen bei der Verarbeitung entfärbaren Farbstoff(Gelbfilterfarbstoff).

Hingegen ist ein organischer bei der Verarbeitung entfärbbarer gelber Farbstoff in der vom Schichtträger am weitesten entfernten, höchstempfindlichen Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit enthalten.

Geeignete organische Gelbfilterfarbstoffe weisen ein Absorptionsmaximum zwischen 400 nm und 500 nm auf und entsprechen in aller Regel einer der durch die Formeln I - V charakterisierten Farbstoffklassen:

$$\begin{aligned}
 30 \quad & A^1=L^1-A^2 & (I) \\
 35 \quad & A^1=L^1-L^2=B & (II) \\
 & A^1=L^1-Ar & (III) \\
 & A^1=N-Ar & (IV) \\
 & A^1-N=N-Ar & (V),
 \end{aligned}$$

40 worin bedeuten

A^1 und A^2 (gleich oder verschieden): saure Reste;
 B einen basischen heterocyclischen Rest;
 Ar^1 carbocyclische aromatische Gruppe oder einen ungesättigten heterocyclischen Ring;
 45 L^1 und L^2 (gleich oder verschieden): unsubstituierte oder substituierte Methingruppen.

Unter den durch A^1 und A^2 dargestellten sauren Resten sind die Reste von offenkettigen oder cyclischen CH-aciden Ketomethylenverbindungen zu verstehen. Beispiele für derartige offenkettige Ketomethylenverbindungen sind Malodinitril, Aroylacetonitril und Arylsulfonylacetonitril. Beispiele für cyclische Ketomethylenverbindungen sind 5(4H)-Pyrazolon, 5(4H)-Isoxazolon und 2(5H)-Furanon. Weitere Beispiele für saure Reste finden sich in RD 36544 (Sept. 1994), Seite 511.

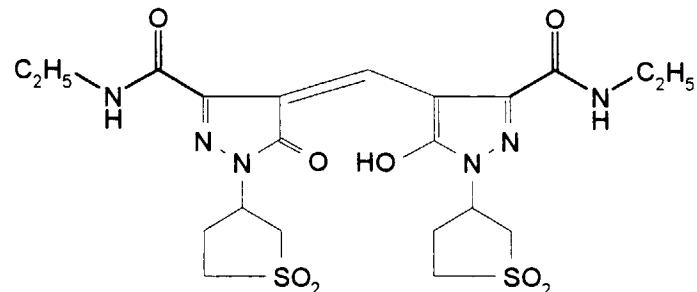
Beispiele für den durch B dargestellten basischen heterocyclischen Rest sind Oxazol, Thiazol, 3H-Pyrrol sowie die entsprechenden Dehydroverbindungen und benzanellierten Systeme. Weitere Beispiele für basische heterocyclische Reste finden sich in RD 36544 (Sept. 1994), Seite 511.

55 Beispiele für eine durch Ar dargestellte carbocyclische aromatische Gruppe bzw. für einen durch Ar dargestellten ungesättigten heterocyclischen Ring sind Phenyl, Naphthyl, Furyl, Thienyl und Indolyl.

Beispiele für Gelbfilterfarbstoffe der Formel I (Oxonolfarbstoffe) sind:

I-1

5

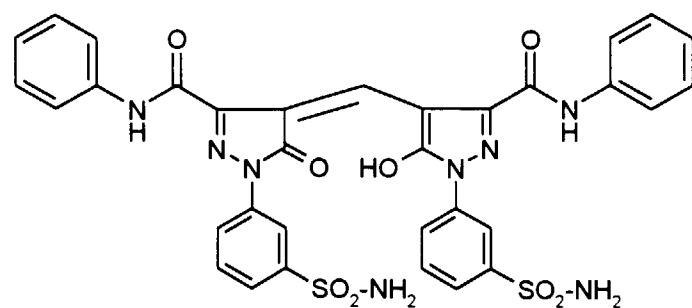


10

I-2

20

25



Beispiele für Gelbfilterfarbstoffe der Formel II (Merocyaninfarbstoffe) sind:

30

II-1

35

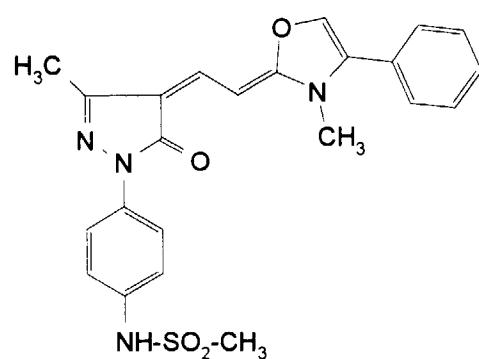
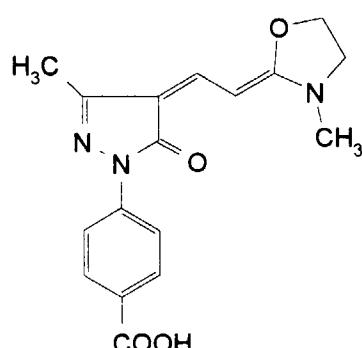
40

45

II-2

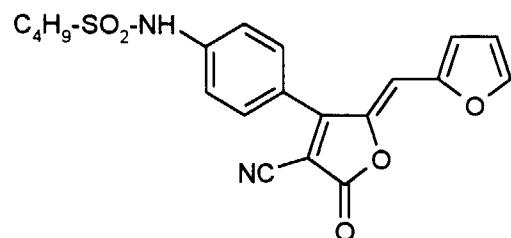
50

55



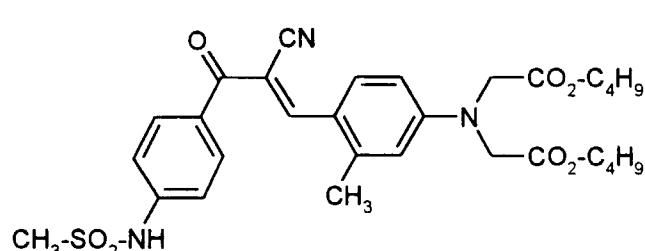
Beispiele für Gelbfilterfarbstoffe der Formel III (Arylidifarbstoffe) sind:

5 III-1



10

15 III-2

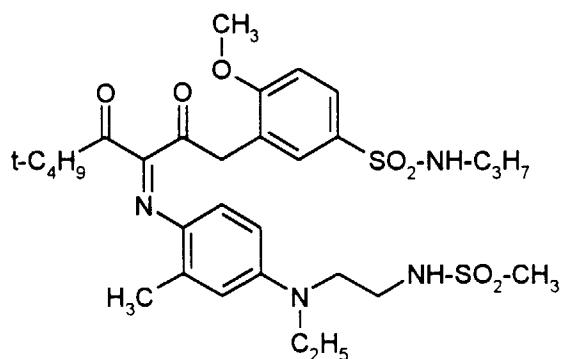


20

25

Ein Beispiel für Gelbfilterfarbstoffe der Formel IV (Azomethinfarbstoffe) ist:

30 IV-1



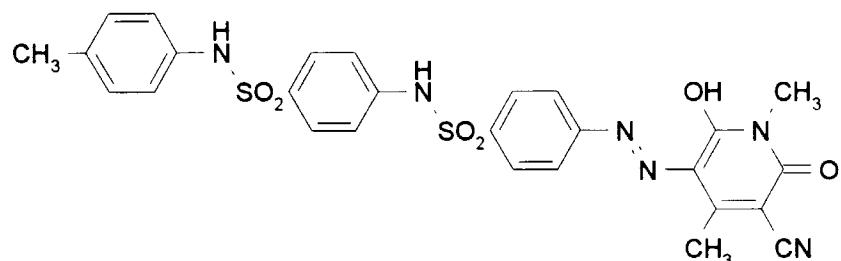
35

40

Beispiele für Gelbfilterfarbstoffe der Formel V (Azofarbstoffe) sind:

45

V-1



50

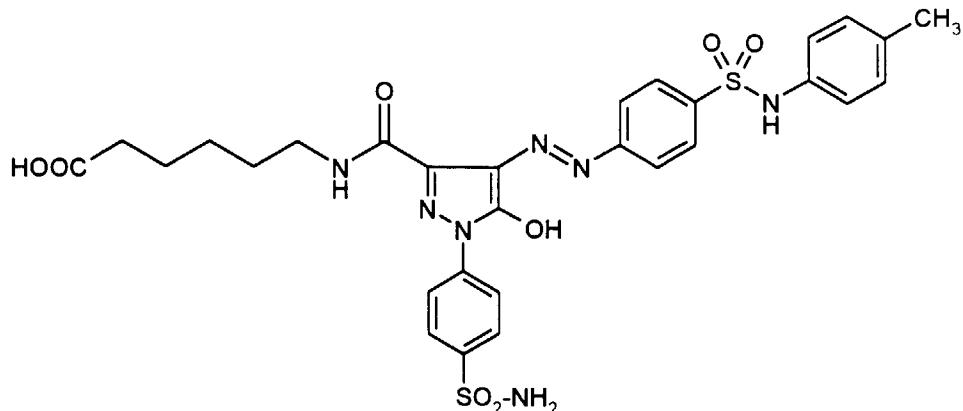
55

V-2

5

10

15

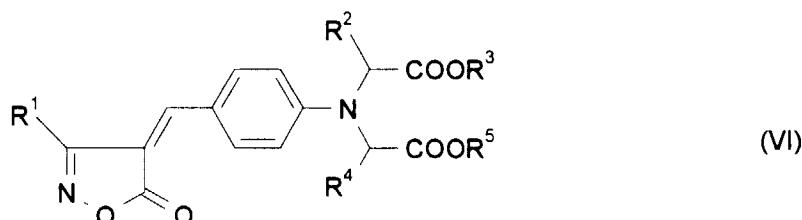


20 Besonders bevorzugte Beispiele von Gelbfilterfarbstoffen der Formel II entsprechen einer der Formeln VI und VII.

Daher enthält in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die vom Schichtträger am weitesten entfernte, höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschicht einen oder mehrere Farbstoffe einer der Formeln VI und VII

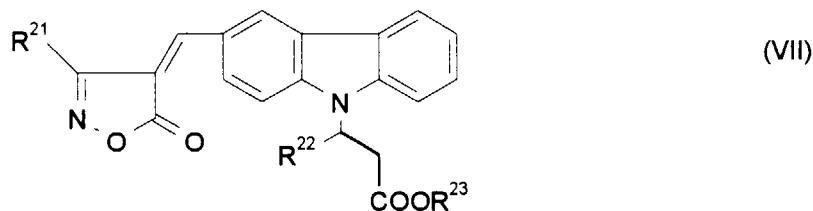
25

30



35

40



worin bedeuten:

45

R^1 , R^3 und R^5 (unabhängig voneinander) Alkyl, Cycloalkyl oder Aryl;

R^2 und R^4 (unabhängig voneinander) Wasserstoff oder Alkyl;

50

R^{21} einen Rest wie R^1 ;

R^{22} einen Rest wie R^2 ;

R^{23} einen Rest wie R^3 .

55

Beispiele für eine durch R^1 bis R^5 dargestellte Alkylgruppe sind Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Isobutyl, tert.-Butyl oder Neopentyl. Die genannten Alkylgruppen können unsubstituiert oder substituiert sein. Beispiele für Halogen als Substituent an einer der genannten Alkylgruppen sind Fluor, Chlor oder Brom. Beispiele für eine Alkoxygruppe als Substi-

tuent an einer der genannten Alkylgruppen sind Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Isopropoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, neo-Pentoxy, Ethoxyethoxy oder Isobutoxyethoxy.

Beispiele für eine Sulfamoylgruppe als Substituent an einer der genannten Alkylgruppen sind N-Tolylsulfamoyl oder N-(1)-Naphthylsulfamoyl. Ein Beispiel für eine Sulfonamidogruppe als Substituent an einer der genannten Alkylgruppe ist Tolylsulfonamido.

Beispiele für Aryl als Substituent an einer der genannten Alkylgruppen sind Phenyl, Alkoxyphenyl, Alkylsulfonamido-phenyl, N-Alkylsulfamoylphenyl, Acylaminophenyl (die entsprechend substituierten Alkylgruppen sind beispielsweise Benzyl, p-Propylsulfonamidobenzyl, p-Propylsulfonamidophenethyl oder -(p-N-Alkylsulfamoylphenyl)-propyl).

Die erfindungsgemäßen Farbstoffe können löslich machende Gruppierungen mit dissoziierbaren Proton enthalten,

10 z.B.

-NH-SO₂- (Sulfonamido oder Sulfamoyl), -COOH-,
-CO-NH-CO-, -CO-NH-SO₂- oder -SO₂NH-SO₂-.

Von den Farbstoffen der Formeln VI und VII sind wiederum solche besonders bevorzugt, die einen log P-Wert zwischen 2,0 und 7,0, vorzugsweise jedoch zwischen 2,5 und 6,5 aufweisen. (Unter dem log P-Wert versteht man den

15 dekadischen Logarithmus des Verteilungskoeffizienten P einer Verbindung im Zweiphasensystem n-Octanol/Wasser).

Gelbfilterfarbstoffe der Formeln VI und VII sind beispielsweise beschrieben in DE 1 96 46 402.

Beispiele geeigneter Gelbfilterfarbstoffe der Formeln VI und VII, die erfindungsgemäß in der höchstempfindlichen Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit eingesetzt werden können, sind nachfolgend angegeben.

20 Beispiele für erfindungsgemäß bevorzugt verwendete Gelbfilterfarbstoffe der Formeln VI und VII sind nachfolgend angegeben.

25

30

35

40

45

50

55

5

10

15

20

25

30

35

40

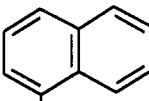
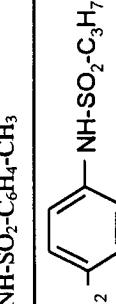
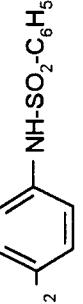
45

50

55

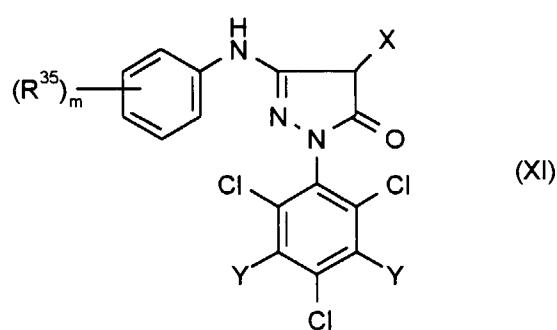
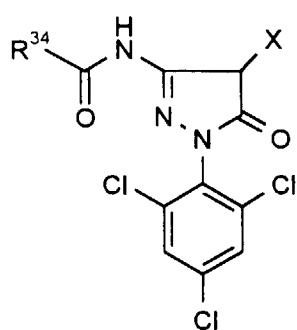
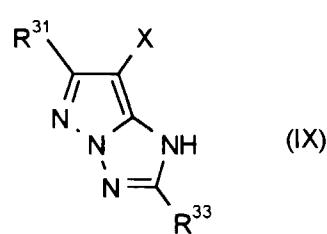
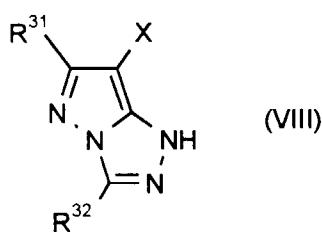
Fab-stoff	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	log P
VI-1	-C ₃ H ₇	H	-C ₂ H ₅	H	-C ₂ H ₅	2,8
VI-2	i-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	
VI-3	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	3,2
VI-4	-C ₂ H ₅	-CH ₃	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	
VI-5	-C ₃ H ₇	H	-C ₄ H ₉	H	-C ₄ H ₉	4,2
VI-6	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₃	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₃	2,8
VI-7	-C ₂ H ₅	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₃ H ₇	3,0
VI-8	-C ₃ H ₇	H	-CH ₂ CF ₃	H	-CH ₂ CF ₃	
VI-9	-C ₂ H ₅	H	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	3,1
VI-10	-C ₃ H ₇	H	-C ₂ H ₅	H	i-C ₃ H ₇	
VI-11	-C ₂ H ₅	H	i-C ₃ H ₇	H	i-C ₃ H ₇	
VI-12	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₄ H ₉	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₄ H ₉	4,2
VI-13	-CH ₂ -OCH ₃	H	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	2,9
VI-14	-CH ₂ -OCH ₃	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₆ H ₁₃	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₆ H ₁₃	5,6
VI-15	-CH ₂ -OCH ₃	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₅	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₅	2,0
VI-16	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	H	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	2,9
VI-17	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -OC ₄ H ₉	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -OC ₄ H ₉	
VI-18	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₅	H	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₅	2,5
VI-19	-CH ₂ -OCH ₃	-CH ₃	-(CH ₂) ₂ -OCH ₃	-CH ₃	-(CH ₂) ₂ -OCH ₃	
VI-20	cyclo-Hexyl	H	-(CH ₂) ₂ -O-C ₂ H ₅	H	-C ₃ H ₇	3,5
VI-21	4-C ₆ H ₄ -NH-SO ₂ C ₂ H ₅	H	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	3,4
VI-22	-CH ₂ -C ₆ H ₄ -NH-SO ₂ C ₂ H ₅	H	-C ₃ H ₇	H	-C ₃ H ₇	3,0

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Farbstoff	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	log P
VI-23	-CH ₂ -C ₆ H ₄ -NH-SO ₂ -C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	wie R ³	
VI-24	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	wie R ³	4,1
VI-25	-C ₃ H ₇	H	-CH(CH ₃)-CH ₂ -O-C ₃ H ₇	H	wie R ³	4,3
VI-26	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -O-C(CH ₃) ₃	H	wie R ³	3,7
VI-27	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	H	-(CH ₂) ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	wie R ³	
VI-28	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃	H	-(CH ₂) ₂ -O-C ₃ H ₇	H	wie R ³	
VI-29	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -SO ₂ -NH-C ₆ H ₄ -CH ₃	H	wie R ³	2,9
VI-30	-C ₃ H ₇	H	- (CH ₃) ₃ -SO ₂ -NH- 	H	wie R ³	
VI-31	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -NH-SO ₂ -C ₆ H ₄ -CH ₃	H	wie R ³	2,9
VI-32	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₃ -NH-SO ₂ -C ₆ H ₄ -CH ₃	H	wie R ³	3,0
VI-33	-C ₃ H ₇	H	- (CH ₂) ₂ -  -NH-SO ₂ -C ₃ H ₇	H	wie R ³	3,0
VI-34	-C ₃ H ₇	H	- (CH ₂) ₂ -  -NH-SO ₂ -C ₆ H ₅	H	wie R ³	3,3

Farbstoff	R ²¹	R ²²	R ²³	log P
VII-1	4-C ₆ H ₄ -NH-SO ₂ C ₄ H ₉	H	-C ₂ H ₅	4,1
VII-2	4-C ₆ H ₄ -NH-SO ₂ C ₄ H ₉	H	-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃) ₂	5,8
VII-3	-C ₃ H ₇	H	-C ₄ H ₉	5,3
VII-4	-C ₂ H ₅	H	-C ₃ H ₇	
VII-5	-C ₂ H ₅	-CH ₃	-C ₃ H ₇	
VII-6	4-C ₆ H ₄ -NH-SO ₂ C ₃ H ₇	-CH ₃	-C ₂ H ₅	
VII-7	-CH ₂ -C ₆ H ₄ -NH-SO ₂ -CH ₃	H	-C ₃ H ₇	
VII-8	-CH ₂ -C ₆ H ₄ -NH-SO ₂ -CH ₃	-CH ₃	-C ₃ H ₇	
VII-9	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -O-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	5,2
VII-10	-C ₃ H ₇	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₅	4,0
VII-11	-(CH ₂) ₂ -C ₆ H ₅	H	-(CH ₂) ₂ -O-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	
VII-12	-(CH ₂) ₃ -C ₆ H ₅	H	-(CH ₂) ₂ -O-C ₂ H ₅	

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält die den organischen Gelbfilterfarbstoff enthaltende
 25 höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit als farblosen Magentakuppler einen entsprechenden 2-Äquivalent-Magentakuppler und besonders bevorzugt einen 2-Äquivalent-Pyrazolonkuppler. Die Vorteile der Verwendung von 2-Äquivalent-Farbkulplern liegen bekanntlich darin, daß zur Erzeugung
 30 einer bestimmten Menge Bildfarbstoff eine geringere Menge belichteten Silberhalogenids erforderlich ist als bei Verwendung entsprechender 4-Äquivalent-Farbkulplern. Geeignete 2-Äquivalent-Magentakuppler entsprechen beispielsweise einer der Formeln VIII, IX, X und XI.



55 worin bedeuten:

X

einen von Wasserstoff verschiedenen Rest, z.B. ein Halogenatom oder eine unter den Bedingungen der chromogenen Entwicklung abspaltbare Gruppe (Fluchtgruppe);

$R^{31}, R^{32}, R^{33}, R^{34}$ (unabhängig voneinander) gegebenenfalls substituierte Alkyl- oder Arylreste;

R^{35} ein beliebiger Substituent;

5 m 0 (Null) oder eine ganze Zahl von 1 bis 5;

Y H oder Cl.

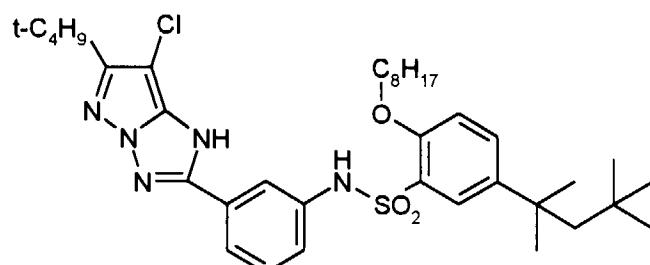
Die durch X dargestellten Fluchtgruppen schließen solche Gruppen ein, deren wesentliche Funktion es ist, dem

10 Magentakuppler das Verhalten eines 2-Äquivalentkupplers zu verleihen, und solche Gruppen, die ihrerseits nach der Abspaltung aus dem Kupplermoleköl aufgrund ihrer spezifischen Reaktivität in das Entwicklungsgeschehen einzugreifen vermögen (PUG -*photographically useful group*).

Beispiele geeigneter 2-Äquivalent-Magentakuppler sind nachfolgend angegeben.

15

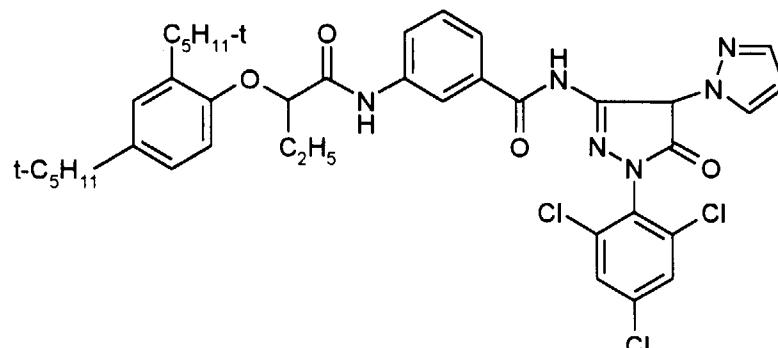
M-1



20

25

M-2

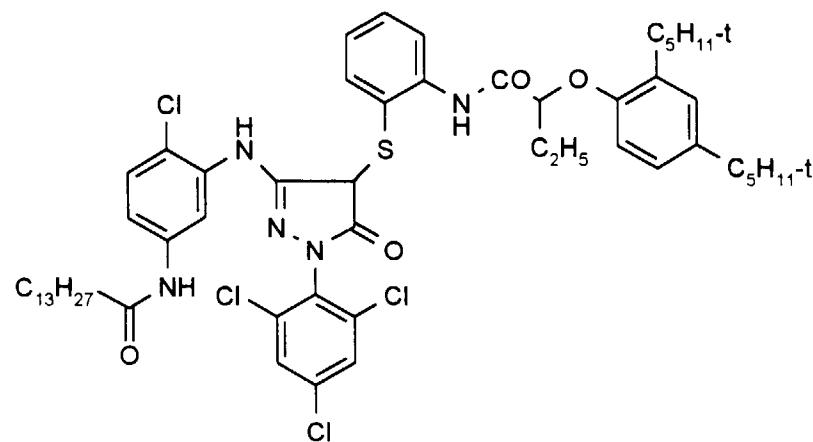


30

35

40

M-3

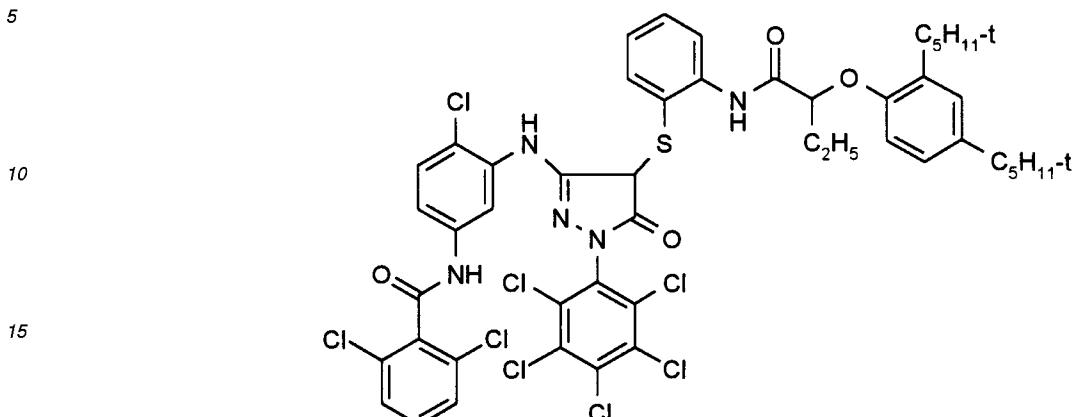


45

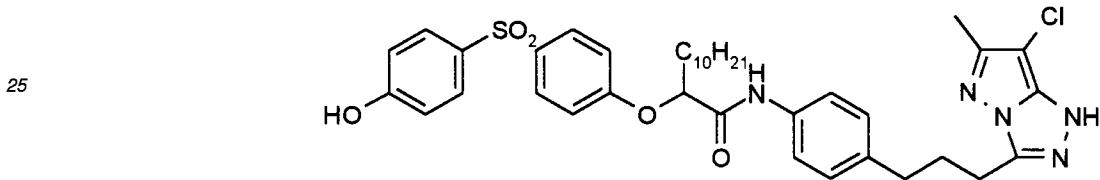
50

55

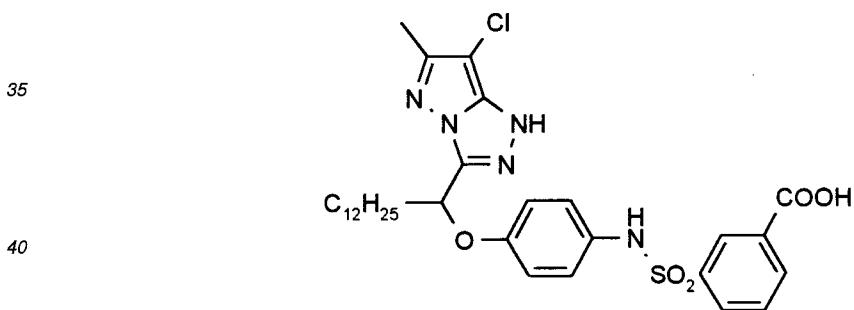
M-4



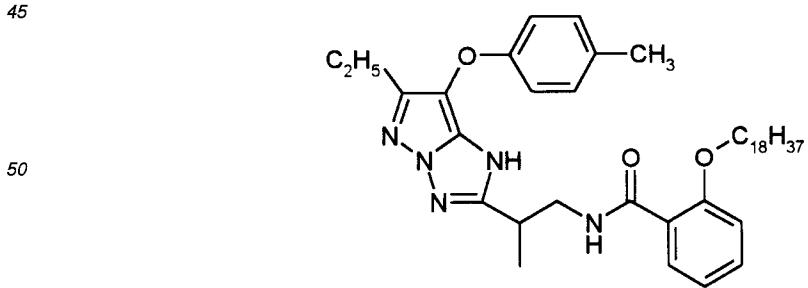
M-5



M-6



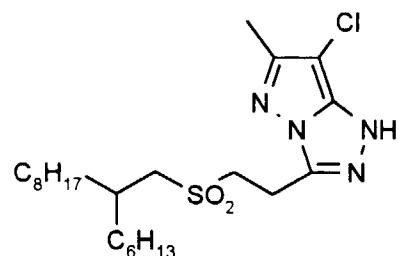
M-7



M-8

5

10

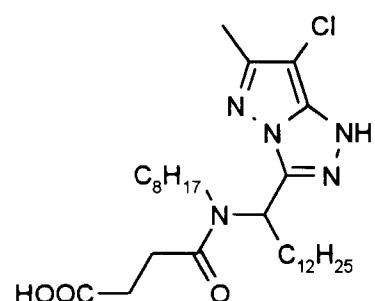


15

M-9

20

25

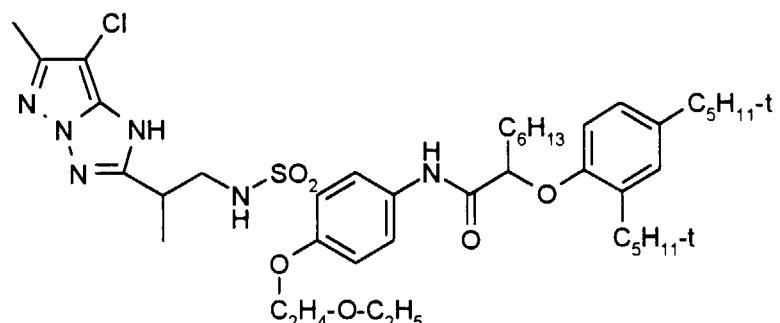


30

M-10

35

40

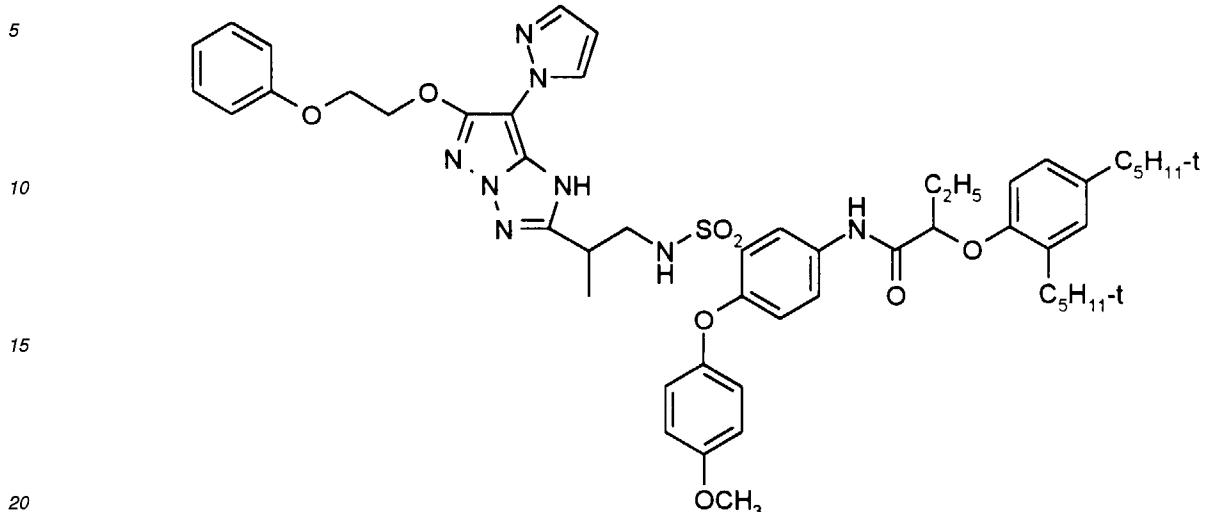


45

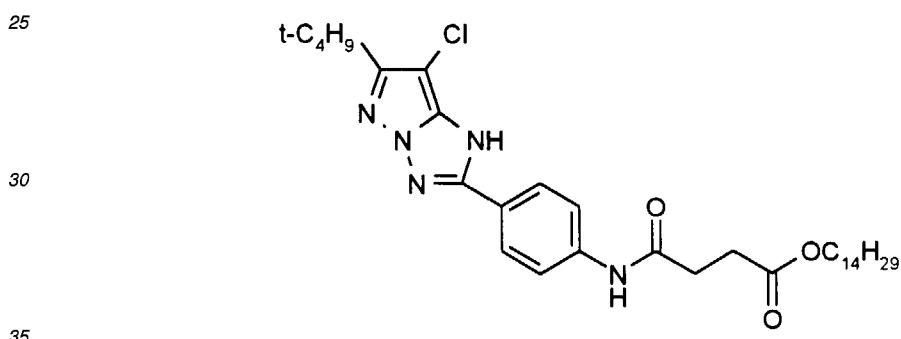
50

55

M-11



M-12

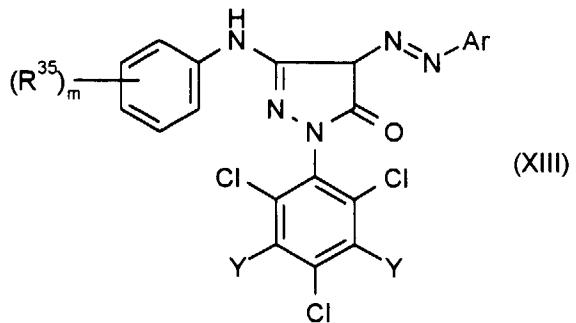
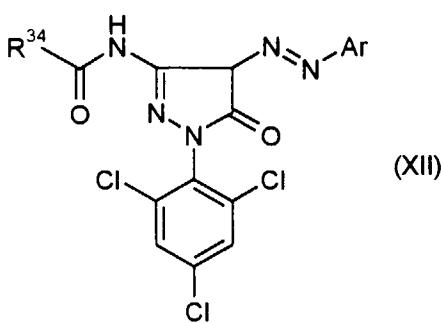


Das erfindungsgemäße farbfotografische Aufzeichnungsmaterial enthält in üblicher Weise neben den bereits erwähnten farblosen Farbkupplern auch farbige Kuppler zur Maskierung der unerwünschten Nebenfarbdichten der bei der chromogenen Entwicklung aus den Farbkupplern erzeugten Bildfarbstoffe. Hierbei handelt es sich in der Regel um gelbe Magentakuppler und /oder gelbe oder rote Cyankuppler. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn wenigstens ein Teil des oder der in dem erfindungsgemäßen farbfotografischen Aufzeichnungsmaterial enthaltenen gelben Farbkuppler in der an die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsions-
schichteneinheit auf der vom Schichtträger abgewandten Seite angrenzenden nicht lichtempfindlichen Bindemittelschicht enthalten ist.

Beispiele geeigneter gelber Kuppler, die nach dieser bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in der zwischen der grünempfindlichen und der blauempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit angeordneten nicht lichtempfindlichen Bindmittelschicht enthalten sein können, entsprechen einer der Formeln XII und XIII

50

55



15

worin

20 R^{34} , R^{35} , m und Y die gleiche Bedeutung haben wie in den Formeln X und XI und worin Ar für einen gegebenenfalls substituierten Arylrest steht.

25 Die erfindungsgemäßen farbfotografischen Aufzeichnungsmaterialien bestehen aus einem transparenten Schichtträger, auf den die verschiedenen lichtempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichten und nicht lichtempfindlichen Schichten aufgebracht sind. Als Träger eignen sich insbesondere dünne Filme und Folien. Eine Übersicht über Trägermaterialien und auf deren Vorder- und Rückseite aufgetragene Hilfsschichten ist in Research Disclosure 37254, Teil 1 (1995), S. 285 dargestellt.

30 Die Möglichkeiten der unterschiedlichen Schichtanordnungen und ihre Auswirkungen auf die fotografischen Eigenschaften werden in J. Inf. Rec. Mats., 1994, Vol. 22, Seiten 183 - 193 beschrieben. Abweichungen von Zahl und Anordnung der lichtempfindlichen Schichten können zur Erzielung bestimmter Ergebnisse vorgenommen werden. Zum Beispiel können hochempfindliche Schichten zu einem Schichtpaket und niedrigempfindliche Schichten zu einem anderen Schichtpaket in einem fotografischen Film zusammengefaßt sein, um die Empfindlichkeit zu steigern (DE-A-25 30 645).

35 Wesentliche Bestandteile der fotografischen Emulsionsschichten sind Bindemittel, Silberhalogenidkörner und Farbkuppler.

36 Angaben über geeignete Bindemittel finden sich in Research Disclosure 37254, Teil 2 (1995), S. 286.

37 Angaben über geeignete Silberhalogenidemulsionen, ihre Herstellung, Reitung, Stabilisierung und spektrale Sensibilisierung einschließlich geeigneter Spektralsensibilisatoren finden sich in Research Disclosure 36544 (Sept. 1994) und Research Disclosure 37254, Teil 3 (1995), S. 286 und in Research Disclosure 37038, Teil XV (1995), S. 89.

38 Fotografische Materialien mit Kameraempfindlichkeit enthalten üblicherweise Silverbromidiodidemulsionen, die gegebenenfalls auch geringe Anteile Silberchlorid enthalten können.

39 Angaben zu den Farbkupplern finden sich in Research Disclosure 37254, Teil 4 (1995), S. 288 und in Research Disclosure 37038, Teil II (1995), S. 80. Die maximale Absorption der aus den Kupplern und dem Farbentwickleroxidationsprodukt gebildeten Farbstoffe liegt vorzugsweise in den folgenden Bereichen: Gelbkuppler 430 bis 460 nm, Purpurkuppler 540 bis 560 nm, Blaugrünkuppler 630 bis 700 nm.

40 In farbfotografischen Filmen werden zur Verbesserung von Empfindlichkeit, Körnigkeit, Schärfe und Farbtrennung häufig Verbindungen eingesetzt, die bei der Reaktion mit dem Entwickleroxidationsprodukt Verbindungen freisetzen, die fotografisch wirksam sind, z.B. DIR-Kuppler, die einen Entwicklungsinhibitor abspalten.

41 Angaben zu solchen Verbindungen, insbesondere Kupplern, finden sich in Research Disclosure 37254, Teil 5 (1995), S. 290 und in Research Disclosure 37038, Teil XIV (1995), S. 86.

42 Die meist hydrophoben Farbkuppler, aber auch andere hydrophobe Bestandteile der Schichten, werden üblicherweise in hochsiedenden organischen Lösungsmitteln gelöst oder dispergiert. Diese Lösungen oder Dispersionen werden dann in einer wäßrigen Bindemittellösung (üblicherweise Gelatinelösung) emulgiert und liegen nach dem Trocknen der Schichten als feine Tröpfchen (0,05 bis 0,8 mm Durchmesser) in den Schichten vor.

43 Geeignete hochsiedende organische Lösungsmittel, Methoden zur Einbringung in die Schichten eines fotografischen Materials und weitere Methoden, chemische Verbindungen in fotografische Schichten einzubringen, finden sich in Research Disclosure 37254, Teil 6 (1995), S. 292.

44 Die in der Regel zwischen Schichten unterschiedlicher Spektralempfindlichkeit angeordneten nicht lichtempfindlichen Zwischenschichten können Mittel enthalten, die eine unerwünschte Diffusion von Entwickleroxidationsprodukten

aus einer lichtempfindlichen in eine andere lichtempfindliche Schicht mit unterschiedlicher spektraler Sensibilisierung verhindern.

Geeignete Verbindungen (Weißkuppler, Scavenger oder EOP-Fänger) finden sich in Research Disclosure 37254, Teil 7 (1995), S. 292 und in Research Disclosure 37038, Teil III (1995), S. 84.

Das fotografische Material kann weiterhin UV-Licht absorbierende Verbindungen, Weißtöner, Abstandshalter, Filterfarbstoffe, Formalinfänger, Lichtschutzmittel, Antioxidantien, D_{Min}-Farbstoffe, Zusätze zur Verbesserung der Farbstoff-, Kuppler- und Weißenstabilität sowie zur Verringerung des Farbschleiers, Weichmacher (Latices), Biocide und anderes enthalten.

Geeignete Verbindungen finden sich in Research Disclosure 37254, Teil 8 (1995), S. 292 und in Research Disclosure 37038, Teile IV, V, VI, VII, X XI und XIII (1995), S. 84 ff.

Die Schichten farbfotografischer Materialien werden üblicherweise gehärtet, d.h., das verwendete Bindemittel, vorzugsweise Gelatine, wird durch geeignete chemische Verfahren vernetzt.

Geeignete Härtersubstanzen finden sich in Research Disclosure 37254, Teil 9 (1995), S. 294 und in Research Disclosure 37038, Teil XII (1995), Seite 86.

Nach bildmäßiger Belichtung werden farbfotografische Materialien ihrem Charakter entsprechend nach unterschiedlichen Verfahren verarbeitet. Einzelheiten zu den Verfahrensweisen und dafür benötigte Chemikalien sind in Research Disclosure 37254, Teil 10 (1995), S. 294 sowie in Research Disclosure 37038, Teile XVI bis XXIII (1995), S. 95 ff. zusammen mit exemplarischen Materialien veröffentlicht.

Bei dem erfundungsgemäßen farbfotografischen Aufzeichnungsmaterial weist der oberhalb der höchstempfindlichen grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschicht angeordnete Teil des Schichtverbandes eine geringere Schichtdicke auf als bei herkömmlichen vergleichbaren Aufzeichnungsmaterialien. Dieser Umstand wirkt sich vorteilhaft auf die Wiedergabeschärfe des Aufzeichnungsmaterials aus, da für den Schärfeeindruck die grünempfindlichen Schichten am wichtigsten sind und die Schärfe dieser Schichten umso besser ist je weniger das Licht bei der bildmäßigen Belichtung in den darüber angeordneten Schichten gestreut wird. Der erfundungsgemäße Farbfilm weist darüber hinaus eine sehr gute Bruchfestigkeit und Trockenhaftung des Schichtverbandes auf. Ebenfalls sehr gut ist die sensitometrische Stabilität des Films bei Lagerung in feuchtwarmem Klima.

Beispiel 1

Ein farbfotografisches Aufzeichnungsmaterial für die Colornegativentwicklung wurde hergestellt (Probe 1.1-Vergleich), indem auf einen mit einer Haftschicht versehenen transparenten Schichtträger aus Cellulosetriacetat mit einer Dicke von 120 µm die folgenden Schichten in der angegebenen Reihenfolge aufgetragen wurden. Die Mengen sind in g/m² angegeben. Für den Silberhalogenidauftrag werden die entsprechenden Mengen AgNO₃ angegeben. Alle Silberhalogenidemulsionen waren pro 100 g AgNO₃ mit 0,1 g 4-Hydroxy-6-methyl-1,3,3a,7-tetraazainden stabilisiert. Die Silberhalogenidemulsionen sind durch die Halogenidzusammensetzung und hinsichtlich der Korngröße durch den Volumenschwerpunkt (VSP oder \bar{d}_v) charakterisiert. Der Volumenschwerpunkt hat die Dimension einer Länge [µm] und wird bestimmt über die Beziehung

$$VSP = \bar{d}_v = \frac{\sum n_i d_i^4}{\sum n_i d_i^3}$$

wobei n_i die Teilchenzahl im Intervall i und d_i den Durchmesser der volumengleichen Kugeln für die Teilchen im Intervall i bedeutet.

Probe 1.1

50

Schicht 1: (Antihaloschicht)	
Farbstoff XF-1	0,12
Farbstoff XF-2	0,12
Gelatine	0,8

55

5	Schicht 2: (niedrigempfindliche rotsensibilisierte Schicht)	
	rotsensibilisierte Silberbromidiodidchloridemulsion (2,4 mol-% Iodid; 10,5 mol-% Chlorid; VSP 0,35)	0,85
	Gelatine	0,6
	Cyankuppler XC-1	0,3
10	farbiger Kuppler XCR-1	$2,0 \times 10^{-2}$
	farbiger Kuppler XCY-1	$1,0 \times 10^{-2}$
	DIR-Kuppler XDIR-1	$1,0 \times 10^{-2}$

15

20	Schicht 3: (mittelempfindliche rotsensibilisierte Schicht)	
	rotsensibilisierte Silberbromidiodidemulsion (10,0 mol-% Iodid; VSP 0,56)	1,2
	Gelatine	0,9
	Cyankuppler XC-1	0,2
25	farbiger Kuppler XCR-1	$7,0 \times 10^{-2}$
	farbiger Kuppler XCY-1	$3,0 \times 10^{-2}$
	DIR-Kuppler XDIR-1	$4,0 \times 10^{-3}$

30

35	Schicht 4: (hochempfindliche rotsensibilisierte Schicht)	
	rotsensibilisierte Silberbromidiodidemulsion (6,8 mol-% Iodid; VSP 1,2)	1,6
	Gelatine	1,2
40	Cyankuppler XC-2	0,15
	DIR-Kuppler XDIR-3	$3,0 \times 10^{-2}$

45

50	Schicht 5: (Zwischenschicht)	
	Farbstoff XF-3	0,12
	Gelatine	1,0

55

	Schicht 6: (niedrigempfindliche grünsensibilisierte Schicht)	
5	grünsensibilisierte Silberbromidiodidchloridemulsion (9,5 mol-% Iodid; 10,4 mol-% Chlorid; VSP 0,5)	0,85
	Gelatine	0,9
	Magentakuppler XM-1	0,3
10	farbiger Kuppler XMY-1	$2,0 \times 10^{-2}$
	DIR-Kuppler XDIR-1	$5,0 \times 10^{-3}$
	DIR-Kuppler XDIR-2	$1,0 \times 10^{-3}$
15	Oxformfänger XSC-1	$5,0 \times 10^{-2}$

20	Schicht 7: (mittelempfindliche grünsensibilisierte Schicht)	
	grünsensibilisierte Silberbromidiodidemulsion (10,0 mol-% Iodid; VSP 0,56)	1,4
	Gelatine	0,9
25	Magentakuppler XM-1	0,24
	farbiger Kuppler XMY-1	$4,0 \times 10^{-2}$
	DIR-Kuppler XDIR-1	$5,0 \times 10^{-3}$
30	DIR-Kuppler XDIR-2	$3,0 \times 10^{-3}$

35	Schicht 8: (hochempfindliche grünsensibilisierte Schicht)	
	grünsensibilisierte Silberbromidiodidemulsion (6,8 mol-% Iodid; VSP 1,1)	1,7
40	Gelatine	1,2
	Magentakuppler XM-2	$3,0 \times 10^{-2}$
	farbiger Kuppler XMY-2	$5,0 \times 10^{-2}$
45	DIR-Kuppler XDIR-3	$5,0 \times 10^{-2}$

50	Schicht 9: (Gelbfilterschicht)	
	gelbes kolloidales Silbersol (Silberfiltergelb), Ag	0,1
	Gelatine	0,8
55	Polyvinylpyrrolidon	0,2
	Oxformfänger XSC-2	$6,0 \times 10^{-2}$

5	Schicht 10: (niedrigempfindliche blausensibilisierte Schicht)	
	blausensibilisierte Silberbromidiodidchloridemulsion (6,0 mol-% Iodid; VSP 0,78)	0,4
10	Gelatine	1,0
	Gelbkuppler XY-1	0,4
	DIR-Kuppler XDIR-1	$3,0 \times 10^{-2}$

15	Schicht 11: (mittelempfindliche blausensibilisierte Schicht)	
20	blausensibilisierte Silberbromidiodidemulsion (8,8 mol-% Iodid; 15,0 mol-% Chlorid; VSP 0,77) (12,0 mol-% Iodid; 15,0 mol-% Chlorid; VSP 1,0)	0,12 0,28
	Gelatine	0,77
25	Gelbkuppler XY-1	0,58

30	Schicht 12: (hochempfindliche blausensibilisierte Schicht)	
	blausensibilisierte Silberbromidiodidemulsion (12,0 mol-% Iodid; VSP 1,2)	1,2
35	Gelatine	0,9
	Gelbkuppler XY-1	0,1
	DIR-Kuppler XDIR-3	$2,0 \times 10^{-2}$

40	Schicht 13: (Schutzschicht)	
45	Mikrat-Silberbromidiodidemulsion (4,0 mol-% Iodid; VSP 0,05)	0,25
	UV-Absorber XUV-1	0,2
50	UV-Absorber XUV-2	0,3
	Gelatine	1,4

5

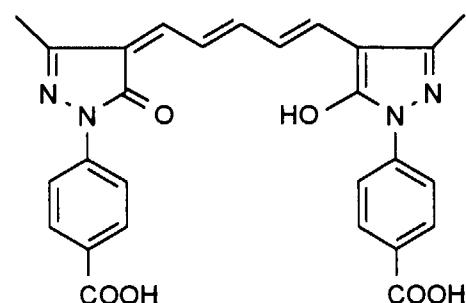
10

Schicht 14: (Härtungsschicht)	
Gelatine	0,2
Härtungsmittel XH-1	0,86
Persoftal	0,04

In Beispiel 1 verwendete Verbindungen:

15

XF-1



20

25

XF-2

30

35

40

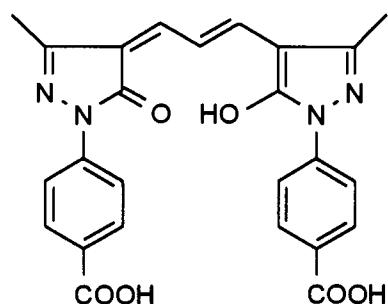
45

50

55

XF-3

5



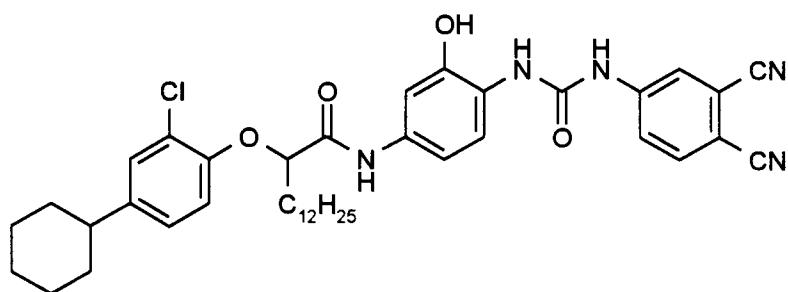
10

15

XC-1

20

25

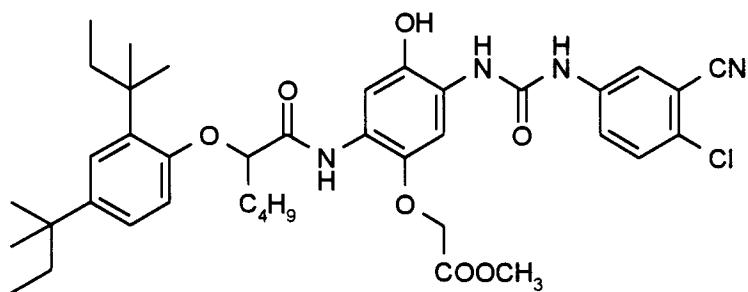


30

XC-2

35

40



45

50

55

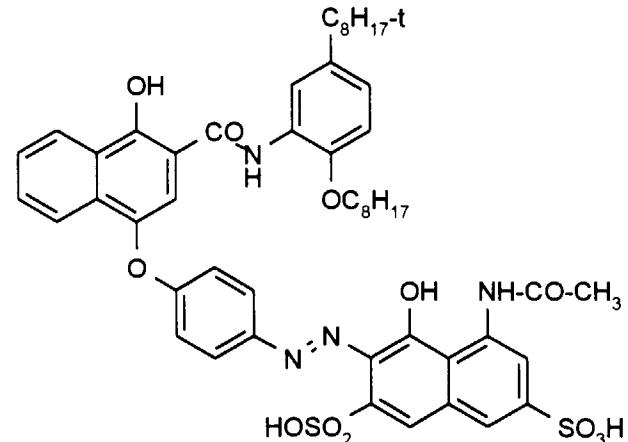
XCR-1

5

10

15

20



XCY-1

25

30

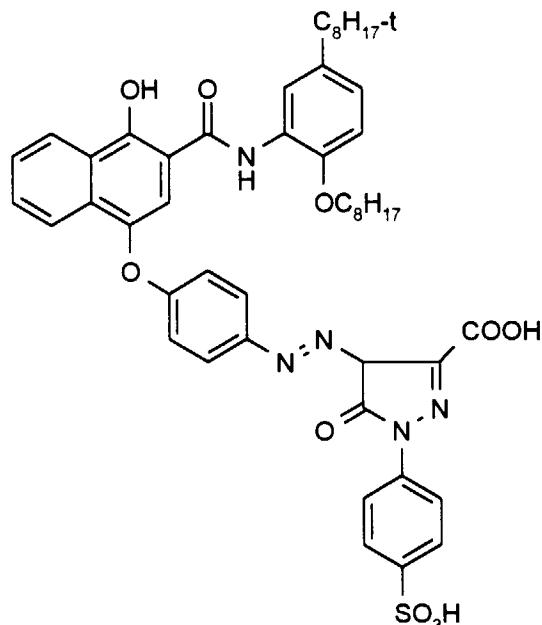
35

40

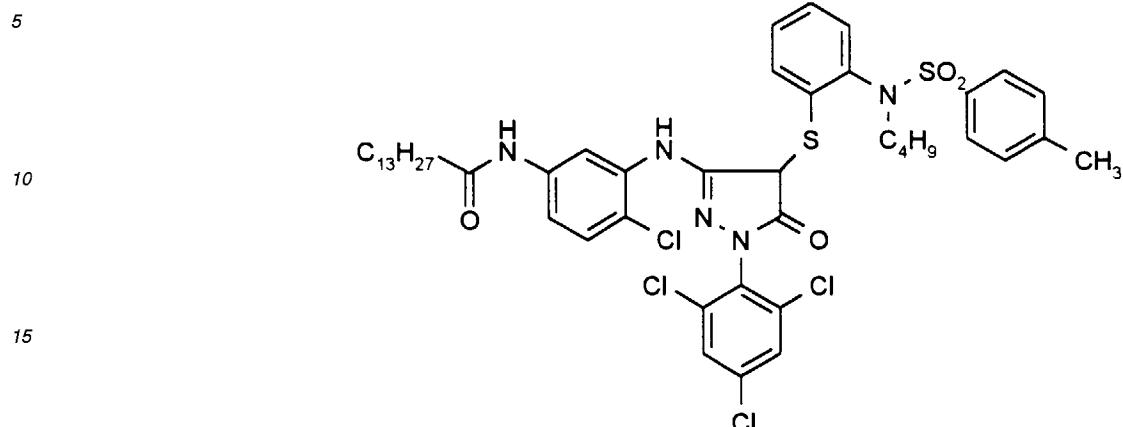
45

50

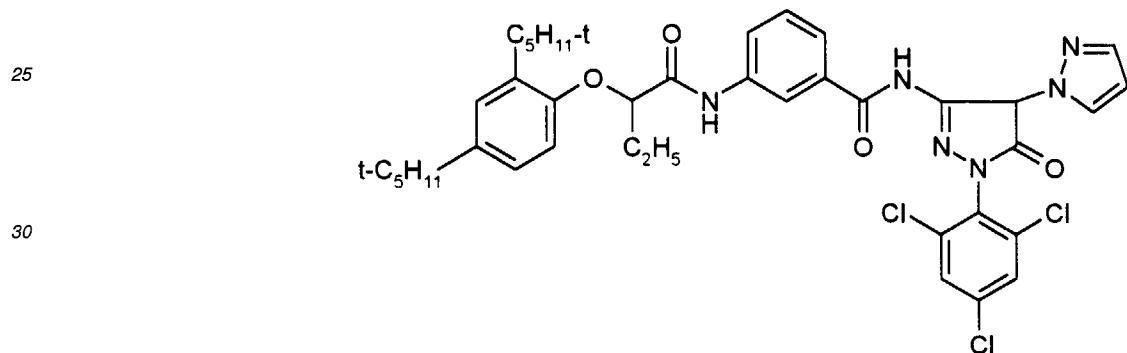
55



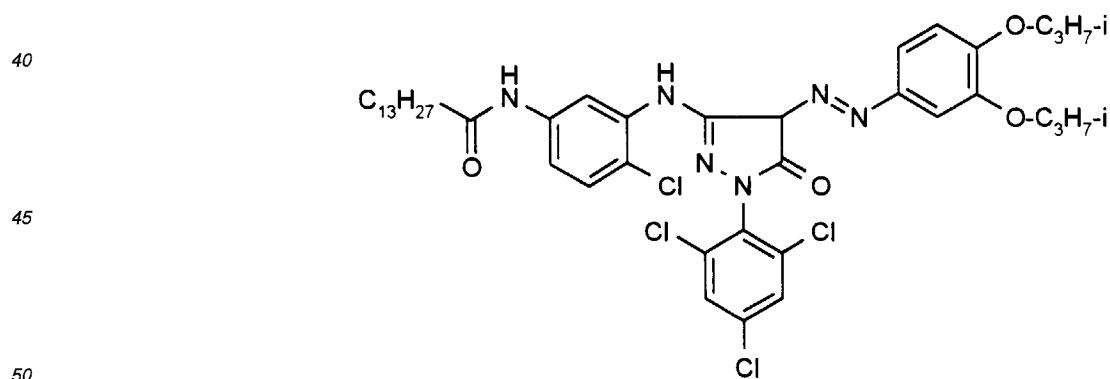
XM-1



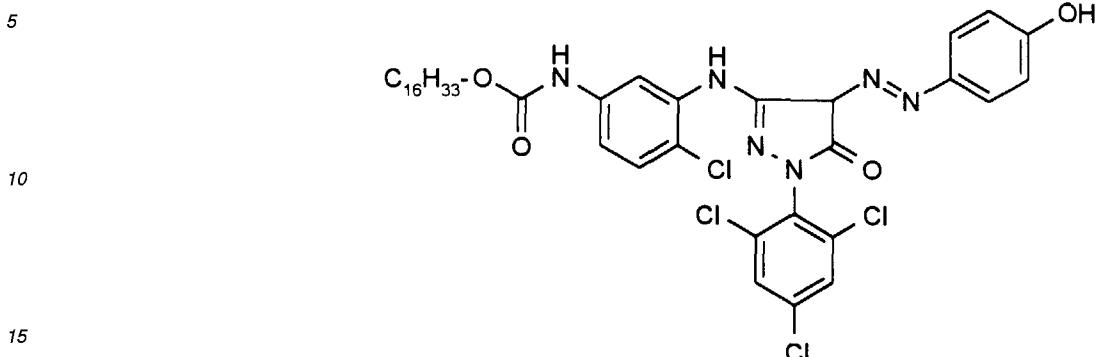
XM-2



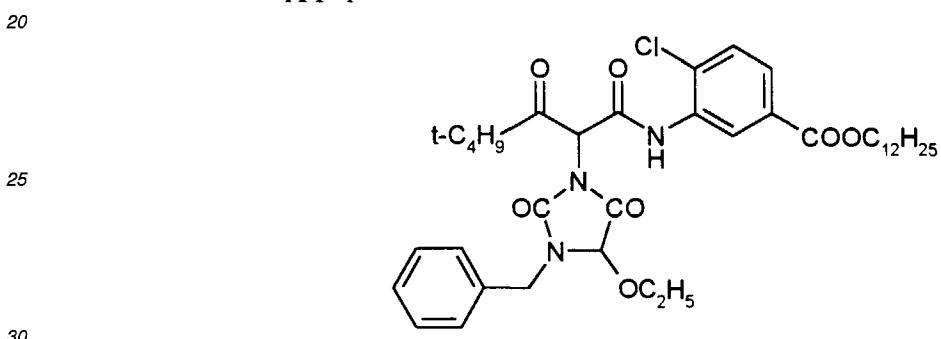
XMY-1



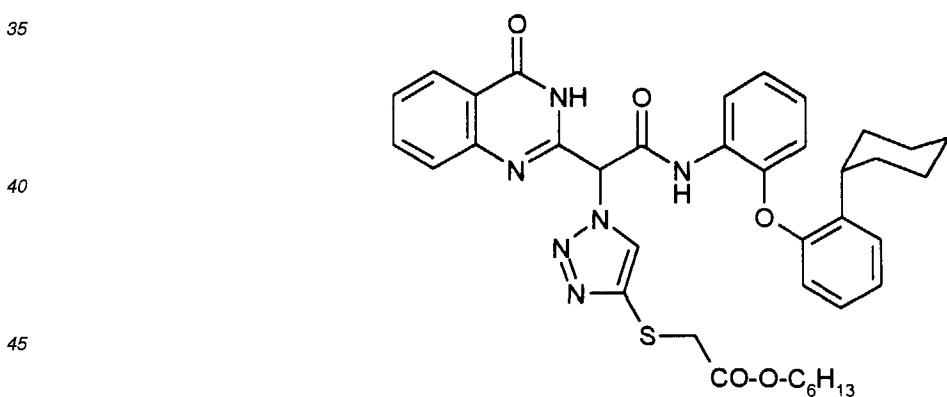
XMY-2



XY-1



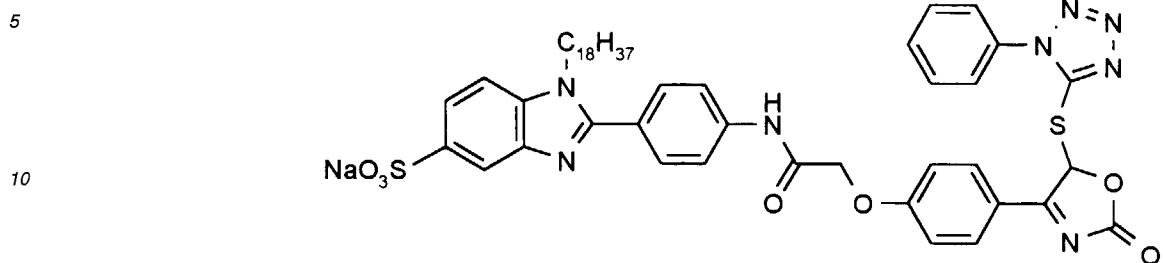
XDIR-1



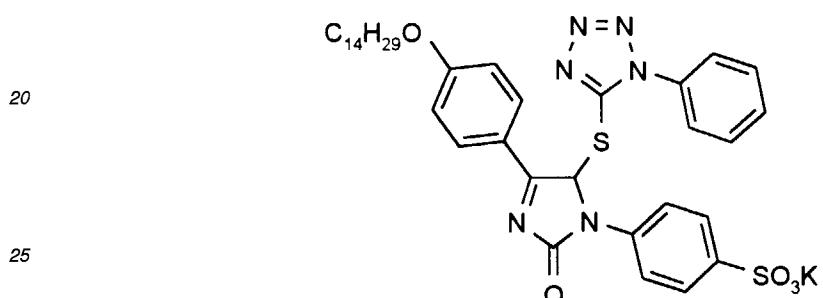
50

55

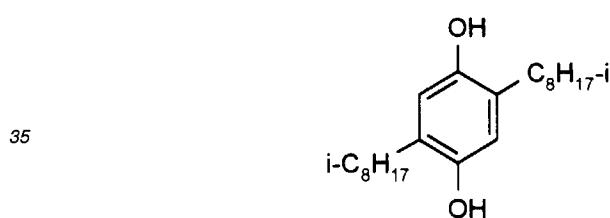
XDIR-2



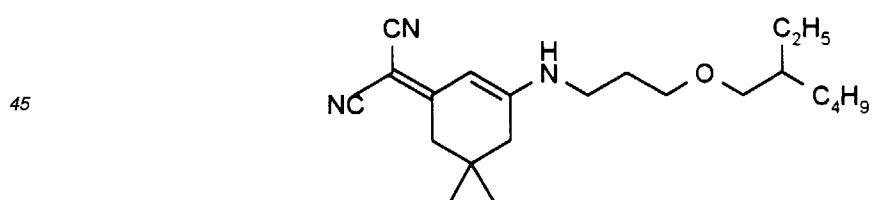
XDIR-3



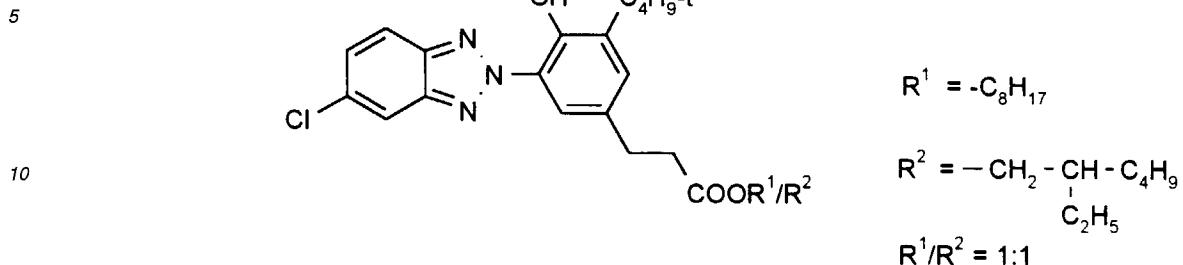
XSC-1



XUV-1

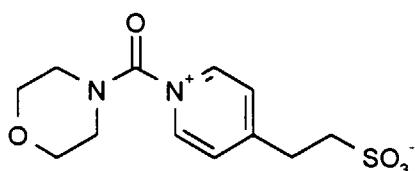


XUV-2



XH-1

20



25 Die farblosen und farbigen Kuppler wurden jeweils zusammen mit der gleichen Menge an Trikresylphosphat (TKP) nach den in der Technik bekannten Emulgiermethoden eingebracht.

Probe 1.2 - Vergleich

30 Probe 1.2 unterscheidet sich von Probe 1.1 nur dadurch, daß sie in Schicht 9 (Gelbfilterschicht) anstelle von kolloidalem Silber 0,07 g Farbstoff VI-3 und anstelle von 0,8 g Gelatine nur 0,4 g Gelatine enthält.

35

Schicht 9: (Gelbfilterschicht)	
Farbstoff VI-3	$7,0 \times 10^{-2}$
Gelatine	0,4
Polyvinylpyrrolidon	0,2
Oxformfänger XSC-2	$6,0 \times 10^{-2}$

40

Proben 1.3 bis 1.9 -Vergleich

Die Proben 1.3 bis 1.9 unterscheiden sich von Probe 1.2 nur dadurch, daß sie in Schicht 9 (Gelbfilterschicht) anstelle von 0,07 g Farbstoff VI-3 einen anderen der in Tabelle 1 genannten Farbstoffe in der jeweils angegebenen Menge enthalten.

50

Probe 1.10 bis 1.17 - erfindungsgemäß

Die Proben 1.10 bis 1.17 unterscheiden sich von den Proben 1.2 bis 1.9 nur dadurch, daß die betreffenden Farbstoffe nicht der Schicht 9, sondern der Schicht 8 zugesetzt wurden. Die Proben 1.2 und 1.10, 1.3 und 1.11, 1.4 und 1.12 usw. weisen daher jeweils die gleiche Bruttozusammensetzung auf.

Mit den Proben wurde folgende Prüfungen durchgeführt:

a) Tropenschrank

- b) MÜF grün bei 40 LP/mm
- c) Trockenhaftung
- d) Naßhaftung

5 Die Ergebnisse Zeigt Tabelle 1. Die MÜF-Werte, ebenso wie die Empfindlichkeiten, sind nicht absolut, sondern in Bezug auf die Vergleichsprüfung 1.1 angegeben. ΔE_{blau} bedeutet die Veränderung der Blauempfindlichkeit nach Lagerung der unbelichteten Probe bei 80 % r.F., 50 C über 7 Tage.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Tabelle 1

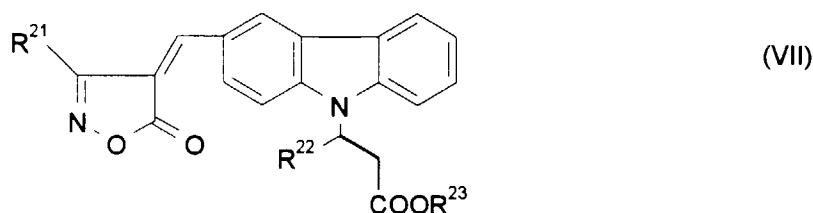
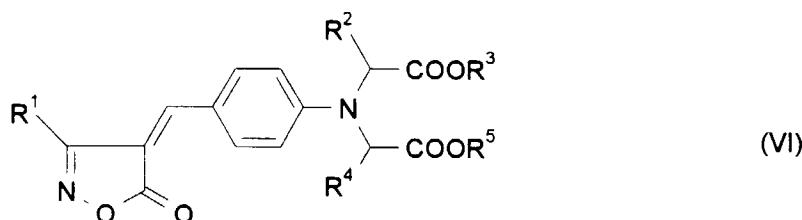
Probe		Farbstoff	Menge [g]	Schicht	Eblau	E grün	ΔE_{blau}	MÜF	Haftung trocken	Haftung nass
1.1	Vergleich	kolloidales Silber	9	100	100	-2,3	100		in Ordnung	in Ordnung
1.2	Vergleich	VI-3	0,70	9	98	100	-3,2	108		prohibitiv schlecht
1.3	Vergleich	VI-5	0,75	9	99	99	-2,7	107		prohibitiv schlecht
1.4	Vergleich	VI-24	1,03	9	97	100	-2,2	108		prohibitiv schlecht
1.5	Vergleich	VI-32	1,25	9	98	98	-1,5	106		prohibitiv schlecht
1.6	Vergleich	VII-9	1,14	9	100	99	-2,3	109		prohibitiv schlecht
1.7	Vergleich	VII-10	1,08	9	99	97	-2,5	108		prohibitiv schlecht
1.8	Vergleich	III-1	0,93	9	98	99	-3,5	109		prohibitiv schlecht
1.9	Vergleich	III-2	1,36	9	100	100	-2,4	110		prohibitiv schlecht
1.10	Erfindung	VI-3	0,70	8	99	98	-0,8	110		in Ordnung
1.11	Erfindung	VI-5	0,75	8	100	102	-0,7	109		in Ordnung
1.12	Erfindung	VI-24	1,03	8	100	104	-0,6	111		in Ordnung
1.13	Erfindung	VI-32	1,25	8	101	101	-0,4	108		in Ordnung
1.14	Erfindung	VII-9	1,14	8	99	103	-0,6	110		in Ordnung
1.15	Erfindung	VII-10	1,08	8	100	102	-0,7	109		in Ordnung
1.16	Erfindung	III-1	0,93	8	98	102	-1,0	107		in Ordnung
1.17	Erfindung	III-2	1,36	8	99	103	-0,6	110		in Ordnung

Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, daß die Verbesserung der Schärfe erreicht wird ohne Nachteile für die Schichtmechanik und daß überdies die Lagerstabilität bei Tropenklima stark verbessert wird. Überraschenderweise werden diese

Vorteile ohne Nachteile für die Farbwiedergabe erzielt. Diese Effekte waren nicht vorhersehbar.

Patentansprüche

- 5 1. Farbfotografisches Aufzeichnungsmaterial, bestehend aus einem transparenten Schichtträger, einer rotempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit, der mindestens ein farbloser Cyankuppler zugeordnet ist, einer grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit, der mindestens ein farbloser Magentakuppler zugeordnet ist, einer blauempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit, der mindestens ein farbloser Gelbkuppler zugeordnet ist, und gegebenenfalls weiteren, nicht lichtempfindlichen Schichten, wobei die grünempfindliche Silberhalogenidemulsions-schichteneinheit aus mindestens zwei grünempfindlichen Teilschichten besteht, von denen die vom Schichtträger am weitesten entfernte Teilschicht die höchste Empfindlichkeit aufweist und vom Schichtträger weiter entfernt angeordnet ist als jede Teilschicht der rotempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit und wobei jede Teilschicht der blauempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit vom Schichtträger weiter entfernt angeordnet ist als die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsions-schichteneinheit, dadurch gekennzeichnet, daß die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit mindestens einen organischen bei der Verarbeitung entfärbaren gelben Farbstoff enthält.
- 10 2. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit auf der vom Schichtträger abgewandten Seite eine nicht lichtempfindliche Bindemittelschicht angrenzt, die keine Silberhalogenidentwicklungskeime und im wesentlichen keinen bei der Verarbeitung entfärbaren Farbstoff enthält.
- 15 3. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der organische bei der Verarbeitung entfärbbare gelbe Farbstoff einer der Formeln VI und VII entspricht:
- 20
- 25



worin bedeuten:

R¹, R³ und R⁵ (unabhängig voneinander) Alkyl, Cycloalkyl oder Aryl;

R² und R⁴ (unabhängig voneinander) Wasserstoff oder Alkyl;

R²¹ einen Rest wie R¹;

R²² einen Rest wie R².

- 50
- 55
4. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der organische bei der Verarbeitung entfärbbare gelbe Farbstoffe einer der Formeln VI und VII einen logP-Wert zwischen 2,0 und 7,0 aufweist.

EP 0 849 626 A2

5. Aufzeichnungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die höchstempfindliche Teilschicht der grünempfindlichen Silberhalogenidemulsionsschichteneinheit als farblosen Magentakuppler einen 2-Äquivalent-Pyrazolonkuppler enthält.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55