

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85110455.4

Int. Cl.⁴: **B 41 M 5/26**

Anmeldetag: 20.08.85

Priorität: 23.08.84 JP 175374/84

Anmelder: **JUJO PAPER CO., LTD.**, No. 4-1, Oji 1-chome, Kita-ku Tokyo (JP)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.03.86
Patentblatt 86/10

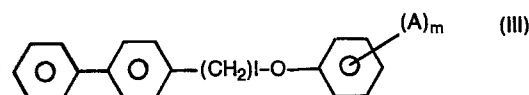
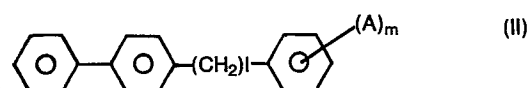
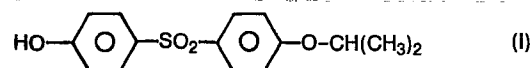
Erfinder: **Satake, Toshimi** Central Research Laboratory, JUJO PAPER Co. Ltd. 21-1, Oji 5-chome, Kita-ku Tokyo (JP)
 Erfinder: **Minami, Toshiaki** Central Research Laboratory, JUJO PAPER Co. Ltd. 21-1, Oji 5-chome, Kita-ku Tokyo (JP)
 Erfinder: **Maruyama, Kazuo** Central Research Laboratory, JUJO PAPER Co. Ltd. 21-1, Oji 5-chome, Kita-ku Tokyo (JP)
 Erfinder: **Fujimura, Fumio** Central Research Laboratory, JUJO PAPER Co. Ltd. 21-1, Oji 5-chome, Kita-ku Tokyo (JP)

Benannte Vertragsstaaten: BE DE FR GB IT SE

Vertreter: **Kinzebach, Werner, Dr.**, Patentanwälte Reitsstötter, Kinzebach und Partner Bauerstrasse 22, D-8000 München 40 (DE)

Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt.

Es wird ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt beschrieben, bei dem die Farbbildungsschicht als organisches Farbentwicklungsmittel 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon der nachstehenden Formel (I) und als Stabilisator mindestens eine Substanz enthält, die aus der Gruppe der Substanzen der nachstehenden allgemeinen Formeln (II) und (III) ausgewählt wird:



worin A ein H- oder Halogenatom, eine NO₂, niedere Alkyl-, niedere Alkoxy- oder Hydroxylgruppe bedeutet; 1 eine ganze Zahl 1 bis 3 und m eine ganze Zahl 0 bis 3 bedeutet.

Mit dem erfindungsgemäßen Aufzeichnungsblatt sind intensive Aufzeichnungen und eine überlegene Stabilität bei der Aufbewahrung erzielbar.

1

5 Die Erfindung betrifft ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt, das für klare intensive Aufzeichnungen bei hoher Geschwindigkeit geeignet ist und eine überlegene Lagerbeständigkeit hat.

10 Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird im allgemeinen hergestellt, indem man auf die Oberfläche eines Trägers, wie Papier, Film usw., eine Beschichtungsmasse aufbringt, die durch Feinvermahlen und Dispergieren eines farblosen chromogenen Stoffes und eines Farbwicklungsmaterials, z.B. wie einer phenolischen Substanz,
15 Vermischen der erhaltenen Dispersionen miteinander und Zugabe eines Bindemittels, Füllstoffs, Sensibilisierungsmittels, Gleitmittels und anderer Hilfsmittel erhalten worden ist.

20 Durch Wärme- oder Hitzeeinwirkung erfolgt in der Beschichtung augenblicklich eine chemische Umsetzung unter Farbbildung. Je nach Wahl der spezifischen, farblosen, chromogenen Stoffe lassen sich verschiedene klare Farben
25 erhalten.

Viele Farbbildungsmittel für wärmeempfindliche Aufzeichnungsblätter sind in der japanischen Patentpublikation Nr. 14039/1970 und in anderen Veröffentlichungen
30 beschrieben.

4,4'-Isopropylidendiphenol (Bisphenol A) wird wegen seiner Stabilität, niedrigen Kosten, Erhältlichkeit im Handel, usw. jetzt üblicherweise verwendet. Bisphenol A
35 weist jedoch als Nachteil eine höhere Farbbildungstemperatur auf.

1 Daher ist eine ausreichende thermische Ansprechbarkeit
auf eine geringe Wärmemenge nicht erreichbar. Weiter gibt
es Schwierigkeiten wie Kleben des Papiers an dem Thermo-
kopf, usw.

5

In letzter Zeit werden vom wärmeempfindlichen Aufzeichnungs-
blatt hohe Aufzeichnungsgeschwindigkeit und ein über-
legendes Bild verlangt. Deshalb hat in der JP-OS 144193/1981
die Anmelderin beschrieben, daß bei der kombinierten
10 Verwendung von einem Fluoranfarbstoff und p-Hydroxy-
benzoesäurebenzylester als Farbentwicklungsmittel ein
wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt mit überlegener
dynamischer Bilddichte und hoher Empfindlichkeit leicht
erhalten werden kann.

15

Die wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblätter unter Ver-
wendung von p-Hydroxybenzoesäurebenzylester als Farb-
entwicklungsmittel haben jedoch in bezug auf die
Stabilität des Bildes die Nachteile, daß die Dichte des
20 bei der Wärmezufuhr entstandenen Bildes im Lauf der Zeit
abnimmt, und daß der bei der Wärmezufuhr geschmolzene
p-Hydroxybenzoesäurebenzylester mit der Zeit um-
kristallisiert, wobei sich weiße Kristalle bilden.

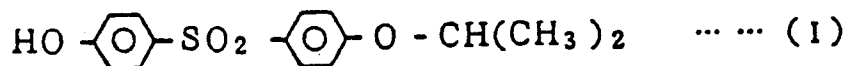
25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wärme-
empfindliches Aufzeichnungsblatt zu schaffen, das eine
überlegene Stabilität des Bildes hat, d.h. ein stabiles
Aufzeichnungsbild bei langer Aufbewahrung; bei dem insbe-
sondere weder Entfärbung des Bildes unter hoher Luft-
30 feuchtigkeit, hoher Temperatur usw. noch Verfärbung des
Hintergrundes erfolgen.

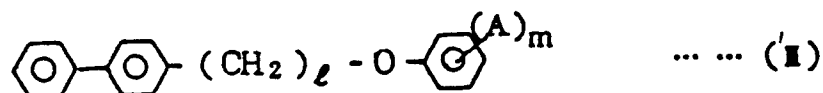
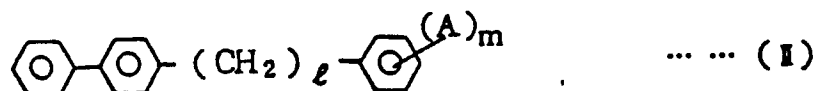
Diese Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen wärmeempfind-
lichen Aufzeichnungspapier dadurch gelöst, daß es in der
35 Farbbildungsschicht sowohl 4-Isopropyl-4'-hydroxydi-
phenylsulfon der nachfolgenden Formel (I) als organisches

- 1 Farbwentwicklungsmittel wie auch mindestens eine Ver-
 bindung aus der Gruppe der Substanzen der nachfolgenden
 allgemeinen Formeln (II) oder (III) als Sensibilisator
 enthält:

5



10

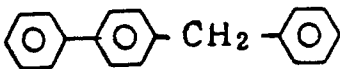
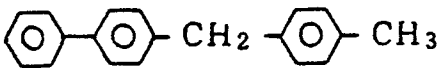
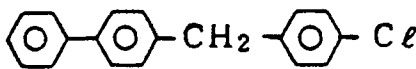
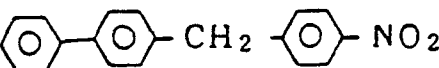
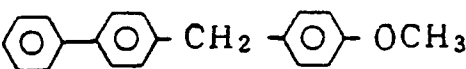
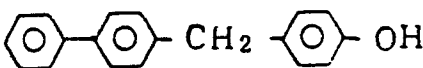
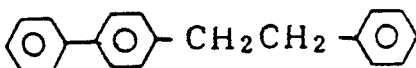
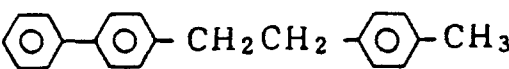


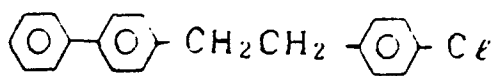
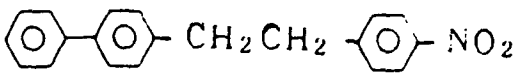
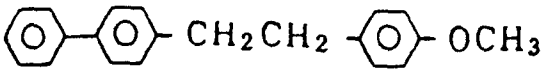
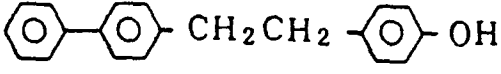
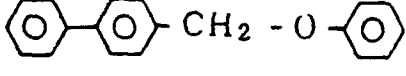
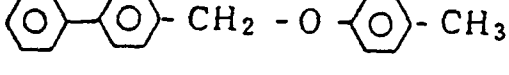
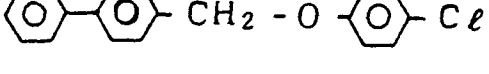
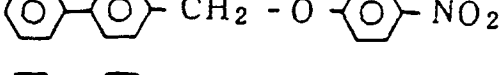
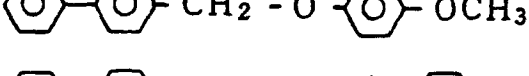
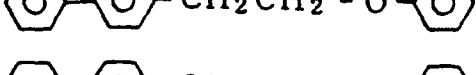
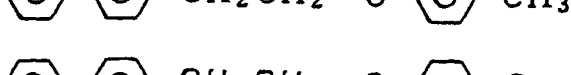
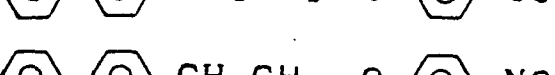
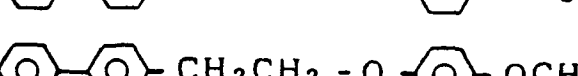
- 15 worin A ein H- oder Halogenatom, eine NO_2 , niedere
 Alkyl-, niedere Alkoxy- oder Hydroxylgruppe bedeutet; ℓ
 eine ganze Zahl 1 bis 5 bedeutet; und m eine ganze Zahl
 0 bis 3 bedeutet.

- 20 In den allgemeinen Formeln (II) und (III) hat die niedere
 Alkyl- oder niedere Alkoxygruppe (A) üblicherweise 1 bis
 5 Kohlenstoffatome. Beispiele für niedere Alkylgruppen sind
 die Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, Isopropyl-, n-Butyl-,
 sek.-Butyl- und tert.-Butylgruppe. Beispiele für niedere
 25 Alkoxygruppen sind die Methoxy-, Ethoxy-, n-Propoxy-, Iso-
 propoxy-, n-Butoxy-, sek.-Butoxy- und tert.-Butoxygruppe.

- Das 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon als erfindungs-
 gemäÙes organisches Farbwentwicklungsmittel hat einen
 30 Schmelzpunkt von 129 -130°C. Bei der kombinierten Ver-
 wendung des erfindungsgemäÙen organischen Farbwentwicklungs-
 mittels mit einem bekannten Sensibilisator, beispielsweise
 Stearinsäureamid, p-Benzylloxybenzoesäurebenzylester, Di-
 benzylterephthalat, Di-p-tolylcarbonat, usw., ist es
 schwierig, eine verbesserte dynamische Bilddichte zu er-
 35 halten. Die kombinierte Verwendung des erfindungsgemäÙen
 organischen Farbwentwicklungsmittels mit einem Sensibili-
 sator der Formeln (II) oder (III) führt aber zu einer

verbesserten dynamischen
 Bilddichte. Die Ursache dafür läßt sich darauf zurückführen,
 daß das 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon als Farbent-
 wicklungsmittel eine große Lösungsdiffusionsgeschwindigkeit
 und sehr große Löslichkeit in dem erfindungsgemäßen Sensi-
 bilisator hat, nämlich daß der Sensibilisator der allgemei-
 nen Formeln (II) oder (III) ein großes Lösungsvermögen für 4-
 Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon aufweist. Der erfin-
 dungsgemäße Sensibilisator weist auch ein großes Lösungsvermögen
 für einen basischen farblosen Farbstoff auf.
 Beispiele für erfindungsgemäße Sensibilisatoren der allge-
 meinen Formeln (II) und (III) sind:

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 
- (5) 
- (6) 
- (7) 
- (8) 

- (9) 
- (10) 
- (11) 
- (12) 
- (13) 
- (14) 
- (15) 
- (16) 
- (17) 
- (18) 
- (19) 
- (20) 
- (21) 
- (22) 

Die Zugabemenge für den erfindungsgemäßen Sensibilisator der allgemeinen Formeln (II) oder (III) liegt vorzugsweise bei 10 - 100 Gewichtsprozent, in bezug auf das 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon als organisches Farbentwicklungsmittel. Bei einer Zugabe an Sensibilisator von unter 10 Gewichtsprozent ist der Effekt gering, bei einer Zugabe von über 100 Gewichtsprozent wird dagegen die Bilddichte erniedrigt, weil wegen der großen Menge an Sensibilisator das organische Farbentwicklungsmittel verdünnt wird.

Die erfindungsgemäß geeigneten basischen farblosen oder schwach farbigen chromogenen Farbstoffe (nachfolgend als basischer farbloser Farbstoff bezeichnet) sind Farbstoffe der Triphenylmethan-, Fluoran- und Azaphthalidreihe, z.B. der folgenden Art:

Leukofarbstoff der Triphenylmethanreihe

3,3-Bis-(p-dimethylaminophenyl)-6-dimethylaminophthalid
(Kristallviolett-lacton)

Leukofarbstoff der Fluoranreihe

3-Diäthylamino-6-methyl-7-anilino-fluoran,
3-(N-Äthyl-p-toluidino)-6-methyl-7-anilino-fluoran,
3-(N-Äthyl-N-isoamyl)amino-6-methyl-7-anilino-fluoran,
3-Diäthylamino-6-methyl-7-(o,p-dimethylanilino)fluoran,

3-Pyrolidino-6-methyl-7-anilinofluoran,
3-Piperidino-6-methyl-7-anilinofluoran,
3-(N-Cyclohexyl-N-methylamino)-6-methyl-7-anilinofluoran,
3-Diäthylamino-7-(m-trifluoromethylanilino)fluoran,
3-Dibutylamino-7-(o-chloranilino)fluoran,
3-Diäthylamino-6-methyl-chlorfluoran,
3-Diäthylamino-6-methyl-fluoran,
3-Cyclohexylamino-6-chlorfluoran,
3-Diäthylamino-7-(o-chloranilino)fluoran,
3-Diäthylamino-benzo(a)-fluoran.

Leukofarbstoff der Azaphthalidreihe

3-(4-Diäthylamino-2-äthoxyphenyl)-3-(1-äthyl-2-methylindol-3-yl)-4-azaphthalid,
3-(4-Diäthylamino-2-äthoxyphenyl)-3-(1-äthyl-2-methylindol-3-yl)-7-azaphthalid,
3-(4-Diäthylamino-2-äthoxyphenyl)-3-(1-ocyl-2-methylindol-3-yl)-4-azaphthalid,
3-(4-N-cyclohexyl-N-methylamino-2-methoxyphenyl)-3-(1-äthyl-2-methylindol-3-yl)-4-azaphthalid.

Diese obigen Farbstoffe können allein oder in Mischung verwendet werden. Die erfindungsgemäße Einzelverwendung von

3-Diäthylamino-6-Methyl-7-anilinofluoran, 3-(n-Cyclohexyl-n-methylamino)-6-methyl-7-anilinofluoran, 3-(n-Äthyl-n-iso-amyl)amino-6-methyl-7-anilinofluoran oder 3-(4-Diäthylamino-2-Äthoxyphenyl)-3-(1-äthyl-2-methylindol-3-yl)-4-azaphthalid als basischer farbloser Farbstoff führt zu einem wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblatt mit beachtlich hoher dynamischer Bilddichte.

Die kombinierte Verwendung von 3-Diäthylamino-6-methyl-7-anilinofluoran und 3-(n-Cyclohexyl-n-methylamino)-6-methyl-7-anilinofluoran führt zu einem wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblatt mit beachtlich hoher dynamischer Bilddichte, überlegener Ölbeständigkeit und verbesserter Lagerstabilität.

Das oben erwähnte organische Farbentwicklungsmittel, der oben erwähnte basische farblose Farbstoff und der Sensibilisator werden mittels einer Mahlvorrichtung, z.B. einer Kugelmühle, Reibmühle, Sandschleifmaschine usw. oder mittels einer geeigneten Emulgiermaschine bis zu einer Teilchengröße von mehreren Mikron oder kleiner zermahlen.

Hierzu gibt man verschiedene Additive, je nach Zweckbestimmung, um die Beschichtungsmasse zu erzeugen. Die Additive, die erfindungsgemäß verwendet werden können, sind z.B. folgende: Bindemittel, wie Polyvinylalkohol, modifizierter

Polyvinylalkohol, Hydroxyäthylzellulose, Methylzellulose, Stärke, Styrol-Maleinsäureanhydrid-Copolymere, Vinylazetat-Maleinsäureanhydrid-Copolymere, Styrol-Butadien-Copolymere usw.; anorganische oder organische Füllstoffe wie Kaolin, gebrannter Kaolin, Diatomeenerde, Talk, Titandioxyd, Aluminiumhydroxyd usw.; Trennmittel wie Metallsalze von Fettsäuren; Gleitmittel wie Wachse; UV-Absorptionsmittel der Benzophenon- und Triazolreihe; wasserfest machende Mittel wie Glyoxal usw.; Dispergiermittel, Antischaummittel, mottolings-Verhinderungsmittel (z.B. Fettsäureamid, Äthylbisamid, Montanwachs und Polyäthylenwachs), Stabilisator (z.B. Metallsalze von Phthalsäuremonoester, Metallsalze von Benzoesäure-p-tert.-Butylester und Metallsalze von Nitrobenzoesäure) usw. Das erfindungsgemäße wärmeempfindliche Blatt wird hergestellt, indem man diese Beschichtungsmasse auf ein Papier oder auf verschiedene Filme usw. aufträgt.

Erfindungsgemäß werden folgende überraschende Effekte erzielt:

- 1) Man erhält ein intensives, klares Bild großer Dichte bei hoher Aufzeichnungsgeschwindigkeit aufgrund der vorteilhaften thermischen Ansprechbarkeit.

1 2) Die Stabilität des Aufzeichnungsbildes bei der Auf-
bewahrung ist überlegen, insbesondere tritt keine Ent-
färbung bei hoher Luftfeuchtigkeit, hoher Temperatur
5 usw. auf.

(3) Es gibt fast keine Verfärbung des Hintergrundes im Lauf
der Zeit.

Die Art sowie die Menge des organischen Farbentwicklungsmittels, des basischen farblosen Farbstoffs, des Sensibilisators und der anderen Bestandteile, die je nach dem gewünschten Effekt und der Eignung für Aufzeichnungszwecke bestimmt werden, sind nicht besonders beschränkt. Es ist im allgemeinen vorteilhaft, 3 bis 12 Gewichtsteile 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon als Farbentwicklungsmittel, 3
: bis 12 Gewichtsteile Sensibilisator und 1 bis 20 Gewichtsteile Füllstoff, bezogen auf 1 Gewichtsteil des basischen farblosen Farbstoffs, zu verwenden, und 10 bis 25 Gewichtsteile Bindemittel, bezogen auf den Gesamtstoffgehalt, zu verwenden.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beispiele
30 näher erläutert.

Als Abkürzung für Gewichtsteile wird "Teile" verwendet.

1

Beispiel I

Lösung A (Farbstoffdispersion):

- 5 { 3-Diäthylamino-6-methy-7-anilinofluoran
2,0 Teile
10% ige wassrige Lösung von Polyvinylalkohol
4,6 Teile
10 { Wasser
2,5 Teile

Lösung B (Dispersion eines Farbentwicklungsmittels):

- 15 { 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon
6,0 Teile
Zinkstearat
1 Teile
20 { 10%-ige wässrige Lösung von polyvinylalkohol
29,5 Teile
wasser
5,5 Teile

25 Lösung C (Dispersion des Sensibilisators)

- { P-Benzylbiphenyl 4 Teile
10%-ige wässrige Lösung von Polyvinylalkohol
5 Teile
30 { Wasser 3 Teile

Die Lösungen der obigen Zusammensetzungen wurden in einer
Reibungsmühle einzeln bis zur Teichengröße von 3 Mikron
35 vermahlen.

Die Lösungen wurden dann im unten angegebenen Verhältnis miteinander vermischt; man erhält dabei wärmeempfindliche Beschichtungsfarben.

Zusammensetzung der Beschichtungsmassen im Beispiel I.

Lösung A (Farbstoffdispersion)	9,1 Teile
Lösung B (Dispersion des Farb- entwicklungsmittels)	42 Teile
Lösung C (Dispersion des Sensibilisators)	12 Teile
50%-ige wässrige Dis- persion von Kaolinton	20 Teile

Diese Beschichtungsmassen wurden in einer Beschichtungsmenge von 6,0 g/m² auf ein Basispapier mit einem Gewicht von 50 g/m² aufgetragen, getrocknet und superkalandriert, um eine Glätte von 200 bis 600 Sekunden einzustellen. Die erhaltenen, eine schwarze Farbe bildenden wärmeempfindlichen Auf-

zeichnungsblätter wurden hinsichtlich ihrer Qualität und ihres Verhaltens geprüft; die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Vergleichsversuch 1

Das wärmeempfindliche Aufzeichnungsblatt wurde nach Beispiel 1, jedoch ohne Verwendung der Lösung C hergestellt. Das Ergebnis ist in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Vergleichsversuch 2

Lösung D (Dispersion des Sensibilisators)

Jeder Sensibilisator der Tabelle 1

4 Teile

10%-ige Lösung von Polyvinylalkohol

5 Teile

Wasser

3 Teile

Die wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblätter wurden nach Beispiel 1, jedoch mit der Lösung D anstelle von Lösung C hergestellt.

Vergleichsversuch 3

Lösung E (Dispersion des Farbentwicklungsmittels)

Bisphenol A

6 Teile

Zinkstearat

1 Teil

10%-ige wässrige Lösung von Polyvinylalkohol

29,5 Teile

Wasser

5,5 Teile

Die obige Lösung E, die in einer Reibungsmühle vermahlen worden war, und die Lösungen A und C im Beispiel 1 wurden im Verhältnis der folgenden Tabelle miteinander vermischt; man erhält dabei eine wärmeempfindliche Beschichtungsfarbe.

Lösung A (Farbstoffdispersion) 9,1 Teile

Lösung E (Dispersion des Farbentwicklungsmittels) 42 Teile

Lösung C (Dispersion des Sensibilisators) 12 Teile

50%-ige wässrige Dispersion von Kaolinton 20 Teile

Das Prüfungsergebnis des wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblattes, das in gleicher Weise wie im Beispiel 1 unter Verwendung der obigen Dispersionen hergestellt wurde, ist in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Vergleichsversuch 4

Das wärmeempfindliche Aufzeichnungsblatt wurde nach Beispiel 3, jedoch ohne Verwendung der Lösung C hergestellt. Das Ergebnis ist in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1. Prüfungsergebnisse

	Versuch Nr.	Farbentwicklungsmittel	Sensibilisator	(1) Bildlichte		(4) Haltbarkeit des ungefarbten Teils				(7) Haltbarkeit des Aufzeichnungsbildes		
				(2) Statisch	(3) Dynamisch	Ohne Behandlung	Feuchtigkeits- beständigkeit	Hitze- beständigkeit	(6) Ohne Behandlung	Feuchtigkeits- beständigkeit	(8) Feuchtigkeits- beständigkeit	(9) Hitze- beständigkeit
Beispiel 1	1	<chem>HO-C6H4-SO2-C6H4-O-CH(CH3)2</chem>	<chem>c1ccc(cc1)-c2ccc(cc2)CC3=CC=CC=C3</chem>	127	072	003	006	009	117	117	123	
	2	<chem>HO-C6H4-SO2-C6H4-O-CH(CH3)2</chem>		102	031	004	006	009	062	067	083	
Vergleichsversuch 2	3	<chem>HO-C6H4-SO2-C6H4-O-CH(CH3)2</chem>	Stearinsäureamid	125	035	008	012	020	065	067	080	
	4	<chem>HO-C6H4-SO2-C6H4-O-CH(CH3)2</chem>	<chem>O=C(Oc1ccc(cc1)CC2=CC=CC=C2)C(=O)c3ccc(cc3)CC4=CC=CC=C4</chem>	126	053	004	006	010	095	094	106	
	5	<chem>HO-C6H4-SO2-C6H4-O-CH(CH3)2</chem>	<chem>O=C(Oc1ccc(cc1)CC2=CC=CC=C2)C(=O)c3ccc(cc3)CC4=CC=CC=C4</chem>	126	057	004	006	010	098	098	112	
	6	<chem>HO-C6H4-SO2-C6H4-O-CH(CH3)2</chem>	<chem>CC(=O)Oc1ccc(cc1)CC2=CC=CC=C2</chem>	126	061	004	006	010	110	110	117	
Vergleichsversuch 3	7	<chem>HO-C6H4-C(CH3)2-C6H4-OH</chem>	<chem>c1ccc(cc1)-c2ccc(cc2)CC3=CC=CC=C3</chem>	126	040	004	008	011	065	067	070	
	8	<chem>HO-C6H4-C(CH3)2-C6H4-OH</chem>		027	027	004	008	008	055	054	054	

Anmerkungen:

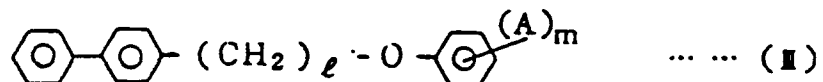
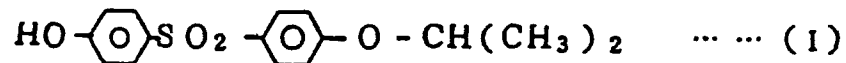
- (1) Bilddichte: Die Bilddichte wird mit einem Macbeth-Dichtmesser (Typ RD-514, Verwendung des Amber-Filters, unten unter gleichen Bedingungen gemessen) bestimmt.
- (2) Statische Bilddichte: Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird 5 Sek. unter einem Druck von 10 g/cm^2 gegen eine heiße Platte gepreßt, die auf 105° C erhitzt wird, und die Bilddichte des Aufzeichnungsbildes wird mit einem Macbeth-Dichtmesser gemessen.
- (3) Dynamische Bilddichte: Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird bei einer Pulsbreite von 1,00 Millisekunden und einer angelegten Spannung von 16,5 V unter Verwendung eines Thermodruckprüfers vom Typ THP 8050 mit Aufzeichnungsbild versehen, dessen Bilddichte mit einem Macbeth-Dichtmesser bestimmt wird.
- (4) Haltbarkeit des ungefärbten Teils: Der ungefärbte Teil eines wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblattes wird mit einem Macbeth-Dichtmesser bestimmt.
- (5) Feuchtigkeitsbeständigkeit: Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird 24 Stunden bei 40° C und

- 90% relativer Luftfeuchtigkeit stehengelassen, und die Dichte des Hintergrundes wird gemessen.
- (6) Hitzebeständigkeit: Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird 24 Stunden bei 60° C stehengelassen, und die Dichte des Hintergrundes wird gemessen.
- (7) Haltbarkeit des Aufzeichnungsbildes: Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird bei einer Pulsbreite von 1,24 Millisekunden und einer angelegten Spannung von 16,5 V unter Verwendung eines Thermo-druckprüfers vom Typ THP 8050 mit Aufzeichnungsbild versehen, dessen Bilddichte mit einem Macbeth-Dichtmesser bestimmt wird.
- (8) Feuchtigkeitsbeständigkeit: Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird 24 Stunden bei 40° C und 90% relativer Luftfeuchtigkeit stehengelassen, und die Dichte des Aufzeichnungsbildes wird gemessen.
- (9) Hitzebeständigkeit: Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird 24 Stunden bei 60° C stehengelassen, und die Dichte des Aufzeichnungsbildes wird gemessen.

Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich ist, ergibt das erfindungsgemäße wärmeempfindliche Aufzeichnungsblatt, bei dem sowohl 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon als Farbwicklungsmittel wie auch p-Benzylbiphenyl zu der Farbbildungsschicht zugegeben wird, eine höhere dynamische Bild-dichte, eine überlegene Haltbarkeit des ungefärbten Teils und eine verbesserte Haltbarkeit des Aufzeichnungsbildes.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- (1) Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt mit einer Farbbildungsschicht, die einen basischen farblosen oder schwachfarbigen chromogenen Farbstoff und ein organisches Farbentwicklungsmittel enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbbildungsschicht als organisches Farbentwicklungsmittel 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon der nachstehenden Formel (I) und als Stabilisator mindestens eine Substanz enthält, die aus der Gruppe der Substanzen der nachstehenden allgemeinen Formeln (II) und (III) ausgewählt wird:



worin A ein H- oder Halogenatom, eine NO₂, niedere Alkyl-, niedere Alkoxy- oder Hydroxylgruppe bedeutet; l eine ganze Zahl 1 bis 5 und m eine ganze Zahl 0 bis 3 bedeutet.

2. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge an Sensibilisator der Formel (II) oder (III) bei 10 - 100 Gewichtsprozent, in bezug auf das 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon, liegt.
3. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der basische farblose oder schwachfarbige chromogene Farbstoff mindestens ein Stoff aus der Gruppe der Triphenylmethan-, Fluoran- und Azapnthalidfarbstoffe ist.
4. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt gemäß einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbbildungsschicht 3 bis 1 Gew.-Teile 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon, 3 bis 12 Gew.-Teile Sensibilisator der Formel (II) oder (III), 1 bis 20 Gew.-Teile Füllstoff, bezogen auf den genannten chromogenen Farbstoff, und 10 bis 25 Gew.-Teile Bindemittel, bezogen auf den Gesamtfarbstoffgehalt, enthält.
5. Verwendung von 4-Isopropoxy-4'-hydroxydiphenylsulfon als Farbentwicklungsmittel und der Sensibilisatorsubstanzen der Formel (II) oder (III) zur Stabilisierung und Verbesserung von wärmeempfindlichem Aufzeichnungsmaterial.