



(10) DE 11 2013 001 217 T5 2015.01.08

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2013/129697**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2013 001 217.0**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2013/056061**
(86) PCT-Anmeldetag: **27.02.2013**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **06.09.2013**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **08.01.2015**

(51) Int Cl.: **C09B 67/22 (2006.01)**
C09B 67/20 (2006.01)
C09B 67/46 (2006.01)
C09D 11/00 (2006.01)
C09D 17/00 (2006.01)
G02B 5/20 (2006.01)
G02B 5/22 (2006.01)
G03F 7/004 (2006.01)
C09B 29/42 (2006.01)
C09B 57/04 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
JP2012043301 29.02.2012 JP

(72) Erfinder:
Sekiguchi, Takeshi, c/o CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP; Shintou, Taichi, c/o CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP; Mori, Shosei, c/o CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP; Katsumoto, Yuko, c/o CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP; Ujifusa, Takayuki, c/o CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP; Miyazaki, Takeshi, c/o CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP

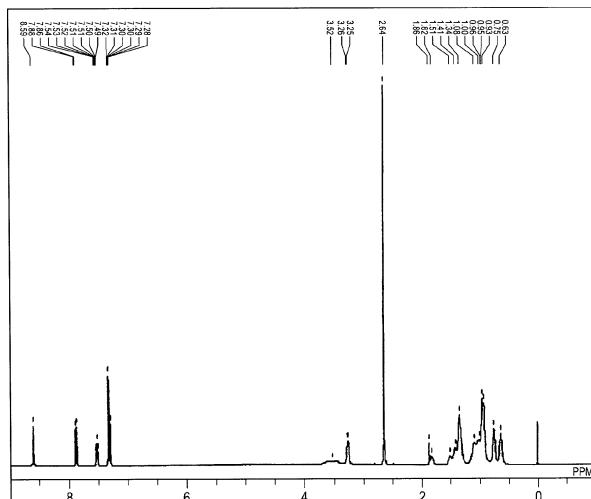
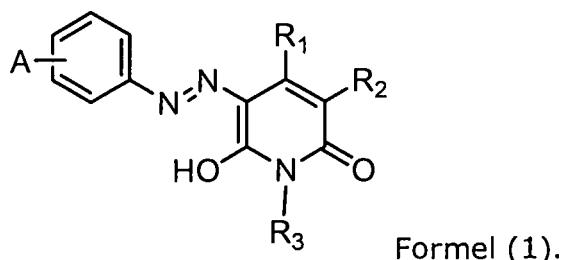
(71) Anmelder:
CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK, 80336 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Pigmentdispersion und gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter und Tintenzusammensetzung, die die Pigmentdispersion enthält**

(57) Zusammenfassung: Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Pigmentdispersion bereitzustellen, die in der Dispergierbarkeit von C. I. Pigment Yellow 185 exzellent ist. Die vorliegende Erfindung stellt eine Pigmentdispersion bereit, wobei C. I. Pigment Yellow 185 und eine durch die folgende Formel (1) dargestellte Verbindung in einem Dispersionsmedium dispergiert sind:



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Pigmentdispersion zur Verwendung in Herstellungs-schritten von Beschichtungsmaterialien, Tinten, Farbfilttern, Harzformteilen, etc. Die vorliegende Erfindung be-zieht sich ferner auf eine gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter und eine Tintenzusammensetzung, die die Pigmentdispersion als eine Färbemittel enthält.

Stand der Technik

[0002] Mit der explosiven Verbreitung von Farbbildern gab es in jüngster Zeit ein Bestreben für Bilder von hoher Qualität. In Vollfarbdigitalkopierern oder -druckern werden Farbbilddaten durch entsprechende Farbfilter von Blau, Grün und Rot Farben-getrennt und ein latentes Bild korrespondierend zu dem Originalbild wird dann unter Verwendung entsprechender Farbentwickler von Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz entwickelt. Dies-bezüglich beeinflusst die Färbeleistung eines Färbemittels eines jeden Farbentwicklers in großem Ausmaß die Bildqualität. Für die Dispersion von Pigmenten in verschiedenen Medien ist es allerdings im Allgemeinen schwierig, Pigmentteilchen ausreichend fein vorzulegen oder die Pigmente einheitlich zu dispergieren.

[0003] Typische Beispiele des gelben Färbemittels beinhalten Pigmente mit einem Isoindolingerüst, wie etwa C. I. Pigment Yellow 185, welches eine hohe Transparenz und Färbeleitung und exzellente Wetterbeständigkeit aufweist.

[0004] Dieses C. I. Yellow 185 neigt durch seinen Pigmentcharakter zur Selbstaggregation und ist bekannt dafür, als ein Färbemittel in einem Bindemittelharz weder ausreichend noch stabil dispergiert zu werden. Be-dauerlicherweise kann dieses Pigment, obwohl es in der Wetterbeständigkeit exzellent ist, seine ursprüngliche Leistung in Transparenz oder Farbsättigung nicht ausreichend zur Schau stellen. Um solch ein Problem zu lösen, offenbart zum Beispiel PTL1 ein Einpigmentdispersant, wie etwa eine Pigmentdispersion, die ein Isoin-dolinpigment mit einer eingeführten Sulfonsäuregruppe enthält.

[0005] Auch PTL 2 offenbart einen Farbfilter mit einem Kontrastverhältnis oder Y-Wert, der durch die Verwen-dung von Solvent Yellow 162 als ein Phthalocyaninpigment verbessert wird.

[0006] Die Reproduzierbarkeit von Farträumen, beinhaltend Japan Color für die Druckindustrie und Adobe RGB für Desktop Publishing (DTP), wurde in den letzten Jahren zunehmend wichtig. Für diese Reproduzier-barkeit von Farträumen ist nur die Verbesserung der Dispergierbarkeit von Pigmenten nicht ausreichend und es ist notwendig, Farbstoffe mit einer weiten Farbskala zu verwenden. Allerdings sind die Farbstoffe bekannt dafür, dass sie eine schwächere Lichtbeständigkeit als die von Pigmenten aufweisen. Kein Farbstoff wurde ge-funden, der in gleichem Ausmaße wie in Pigmenten der Verschlechterung mit der Alterung widerstehen kann.

Zitatliste

Patentliteratur

PTL 1: Japanische Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 2007-112919

PTL 2: Japanische Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 2011-123209

Zusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

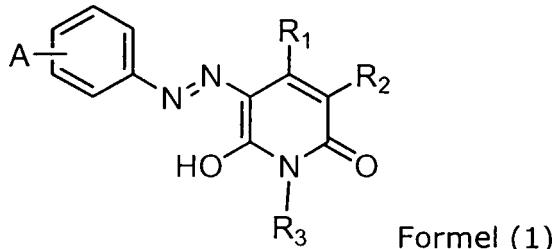
[0007] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben beschriebenen Probleme zu lösen.

[0008] Spezifischer ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Pigmentdispersion bereitzustellen, die in der Dispergierbarkeit von C. I. Pigment Yellow 185 in einem Dispersionsmedium exzellent ist. Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter und eine Tintenzusammensetzung, die die Pigmentdispersion enthält, bereitzustellen.

Lösung des Problems

[0009] Die Aufgaben werden durch die unten gezeigte Erfindung erlangt.

[0010] Spezifischer bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Pigmentdispersion, die ein Dispersionsmedium, C. I. Pigment Yellow 185 und eine durch die folgende Formel (1) dargestellte Verbindung enthält, wobei C. I. Pigment Yellow 185 und die Verbindung in dem Dispersionsmedium dispergiert sind. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auch auf eine gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter und auf eine Tintenzusammensetzung mit vorteilhaftem gelbem Ton.



wobei A -SO₂N(R₄)R₅ oder -CON(R₄)R₅ darstellt, wobei R₄ ein Wasserstoffatom oder eine Alkylgruppe darstellt, und R₅ eine Alkylgruppe darstellt; R₁ eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aminogruppe darstellt; R₃ ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aralkylgruppe darstellt; und R₂ darstellt (i) ein Wasserstoffatom, eine Cyanogruppe oder eine Carbamoylgruppe, vorausgesetzt, dass R₃ ein Wasserstoffatom darstellt, oder (ii) ein Wasserstoffatom, eine Cyanogruppe, eine Carboxylsäuregruppe, eine Carboxylsäureestergruppe, eine Carboxylsäureamidgruppe oder eine Carbamoylgruppe, vorausgesetzt, dass R₃ eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aralkylgruppe darstellt.

Vorteilhafte Effekte der Erfindung

[0011] Die vorliegende Erfindung kann eine Pigmentdispersion bereitstellen, die in der Dispergierbarkeit von C. I. Pigment Yellow 185 in einem Dispersionsmedium exzellent ist. Überdies kann die Verwendung der Pigmentdispersion eine Resist-Zusammensetzung für Farbfilter und eine Tintenzusammensetzung mit vorteilhaftem gelbem Ton bereitstellen.

[0012] Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden von der folgenden Beschreibung von exemplarischen Ausführungsformen mit Bezug auf die angefügten Zeichnungen ersichtlich.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] **Fig. 1** ist ein Diagramm, das ein ¹H NMR-Spektrum einer durch die Formel (1) dargestellten Verbindung (5) der vorliegenden Erfindung bei 400 MHz bei Raumtemperatur in DMSO-d₆ illustriert.

[0014] **Fig. 2** ist ein Diagramm, das ein SEM-Foto einer Pigmentdispersion (1) illustriert, die eine durch die Formel (1) dargestellte Verbindung (1) der vorliegenden Erfindung zeigt.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0015] Hiernach wird die vorliegende Erfindung detaillierter mit Bezugnahme zu Ausführungsformen beschrieben.

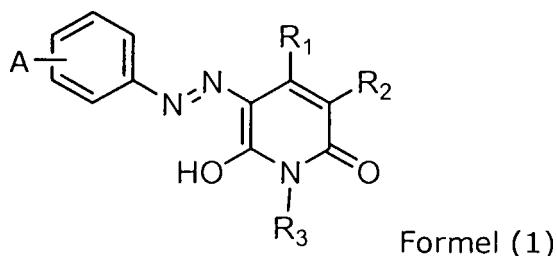
[0016] Die vorliegenden Erfinder haben intensive Studien durchgeführt, um die Probleme der herkömmlichen Techniken zu lösen und fanden konsequenter Weise heraus, dass C. I. Pigment Yellow 185 und die durch die Formel (1) dargestellte Verbindung in einem Dispersionsmedium enthalten sein können, um eine Pigmentdispersion zu erzielen, die in der Dispergierbarkeit von C. I. Pigment Yellow 185 exzellent ist. Die vorliegenden Erfinder haben auch herausgefunden, dass die Verwendung der Pigmentdispersion eine gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter und eine Tintenzusammensetzung erzielen kann, die wegen ihres vorteilhaften gelben Tons ein Bilddisplay mit hohen spektralen Charakteristiken und Displaykontrast zulässt. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde die vorliegende Erfindung vervollständigt.

[0017] Das C. I. Pigment Yellow 185 neigt durch seinen Pigmentcharakter zur Selbstaggregation und ist dafür bekannt, dass es als ein Färbemittel in einem Bindemittelharz unzureichend dispergiert wird. Dies ist teilweise aufgrund seines bekannten strukturellen Einflusses. Die vorliegenden Erfinder fanden heraus, dass die durch die Formel (1) dargestellte Verbindung die Selbstaggregation von C. I. Pigment Yellow 185 unterdrückt.

[0018] Der Grund, warum die durch die Formel (1) dargestellte Verbindung die Selbstaggregation von C. I. Pigment Yellow 185 unterdrückt, ist vermutlich die intermolekulare Wechselwirkung zwischen C. I. Pigment Yellow 185 und der Verbindung der Formel (1).

[0019] Unterdessen existieren Pigmente, wie etwa C. I. Pigment Yellow 185, in der Form eines Aggregats mit einer bestimmten Größe. Selbst wenn nur die Oberfläche dieses Aggregats durch den Einfluss von Licht degradiert wird, ist das Innere jedes Pigments unempfindlich für Licht. Als ein Ergebnis fungiert der degradierte Oberflächenabschnitt wahrscheinlich als eine Schutzmembran, was die Lichtbeständigkeit des Pigments verbessert. Im Gegensatz dazu, sind die Farbstoffe in einem Medium gelöst oder einheitlich dispergiert. Diese Farbstoffe scheinen aufgrund eines Mangels an einer Schutzmembran-ähnlichen Funktion direkt durch Licht beeinflusst zu werden und können dadurch degradiert werden.

[0020] In der vorliegenden Erfindung kann das Vorhandensein der Verbindung der Formel (1) die Selbstaggregation des C. I. Pigment Yellow 185 unterdrücken und seine Dispergierbarkeit verbessern. Mit anderen Worten, wird die Verbindung der Formel (1) in die feine Dispersion dieses Pigments inkorporiert und schützt dadurch das C. I. Pigment Yellow 185, welches im Gegenzug wahrscheinlich den Einfluss von Licht auf die Verbindung der Formel (1) unterdrückt.



wobei A -SO₂N(R₄)R₅ oder -CON(R₄)R₅ darstellt, wobei R₄ ein Wasserstoffatom oder eine Alkylgruppe darstellt, und R₅ eine Alkylgruppe darstellt; R₁ eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aminogruppe darstellt; R₃ ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aralkylgruppe darstellt; und R₂ darstellt (i) ein Wasserstoffatom, eine Cyanogruppe oder eine Carbamoylgruppe, vorausgesetzt, dass R₃ ein Wasserstoffatom darstellt, oder (ii) ein Wasserstoffatom, eine Cyanogruppe, eine Carboxylsäuregruppe, eine Carboxylsäureestergruppe, eine Carboxylsäureamidgruppe oder eine Carbamoylgruppe, vorausgesetzt, dass R₃ eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aralkylgruppe darstellt.

[0021] Beispiele der Alkylgruppe, dargestellt durch R₁ in der Formel (1), beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen. Unter anderem sind bezüglich der weiteren Verbesserung der Dispergierbarkeit des C. I. Pigment Yellow 185 in dem Dispersionsmedium lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen bevorzugt. Lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen sind stärker bevorzugt.

[0022] Beispiele der Arylgruppe, dargestellt durch R₁ in der Formel (1), beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, 6- bis 14-gliedrige monocyclische oder polycyclische Arylgruppen, wie etwa Phenyl- und Naphthylgruppen. Unter anderem ist eine Phenylgruppe bevorzugt.

[0023] Beispiele der Carboxylsäureestergruppe, dargestellt durch R₂ in der Formel (1), beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, Carboxylsäuremethylester, Carboxylsäureethylester, Carboxylsäurepropylester und Carboxylsäurebutylestergruppen.

[0024] Beispiele der Carboxylsäureamidgruppe, dargestellt durch R₂ in der Formel (1), beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf: mono-substituierte Amidgruppen, wie etwa Carbamoyl-, Carboxylsäuremethylamid-, Carboxylsäurebutylamid-, Carboxylsäurehexylamid- und Carboxylsäurephenylamidgruppen; und di-substituierte Amidgruppen, wie etwa Carboxylsäuredimethylamid-, Carboxylsäurediphenylamid- und Carboxylsäuremethylpropylamidgruppen.

[0025] In der Formel (1) stellt R₃ ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aralkylgruppe dar. Unter anderem ist R₃ bevorzugt ein Wasserstoffatom oder eine Alkylgruppe.

[0026] In der Formel (1) stellt R₂ (i) ein Wasserstoffatom, eine Cyanogruppe oder eine Carbamoylgruppe dar, vorausgesetzt, dass R₃ ein Wasserstoffatom ist, oder (ii) ein Wasserstoffatom, eine Cyanogruppe, eine Carboxylsäuregruppe, eine Carboxylsäureestergruppe, eine Carboxylsäureamidgruppe oder eine Carbamoylgruppe dar, vorausgesetzt, dass R₃ eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aralkylgruppe ist.

[0027] Beispiele der Alkylgruppe, dargestellt durch R₃ in der Formel (1), beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen. Unter anderem sind bezüglich der weiteren Verbesserung der Dispergierbarkeit des C. I. Pigment Yellow 185 in dem Dispersionsmedium lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen bevorzugt. Lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen sind stärker bevorzugt.

[0028] Beispiele der Arylgruppe, dargestellt durch R₃ in der Formel (1), beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, 6- bis 14-gliedrige monocyclische oder polycyclische Arylgruppen, wie etwa Phenyl- und Naphthylgruppen. Unter anderem ist eine Phenylgruppe bevorzugt.

[0029] Beispiele der Aralkylgruppe, dargestellt durch R₃ in der Formel (1), beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, Benzyl- und Phenethylgruppen.

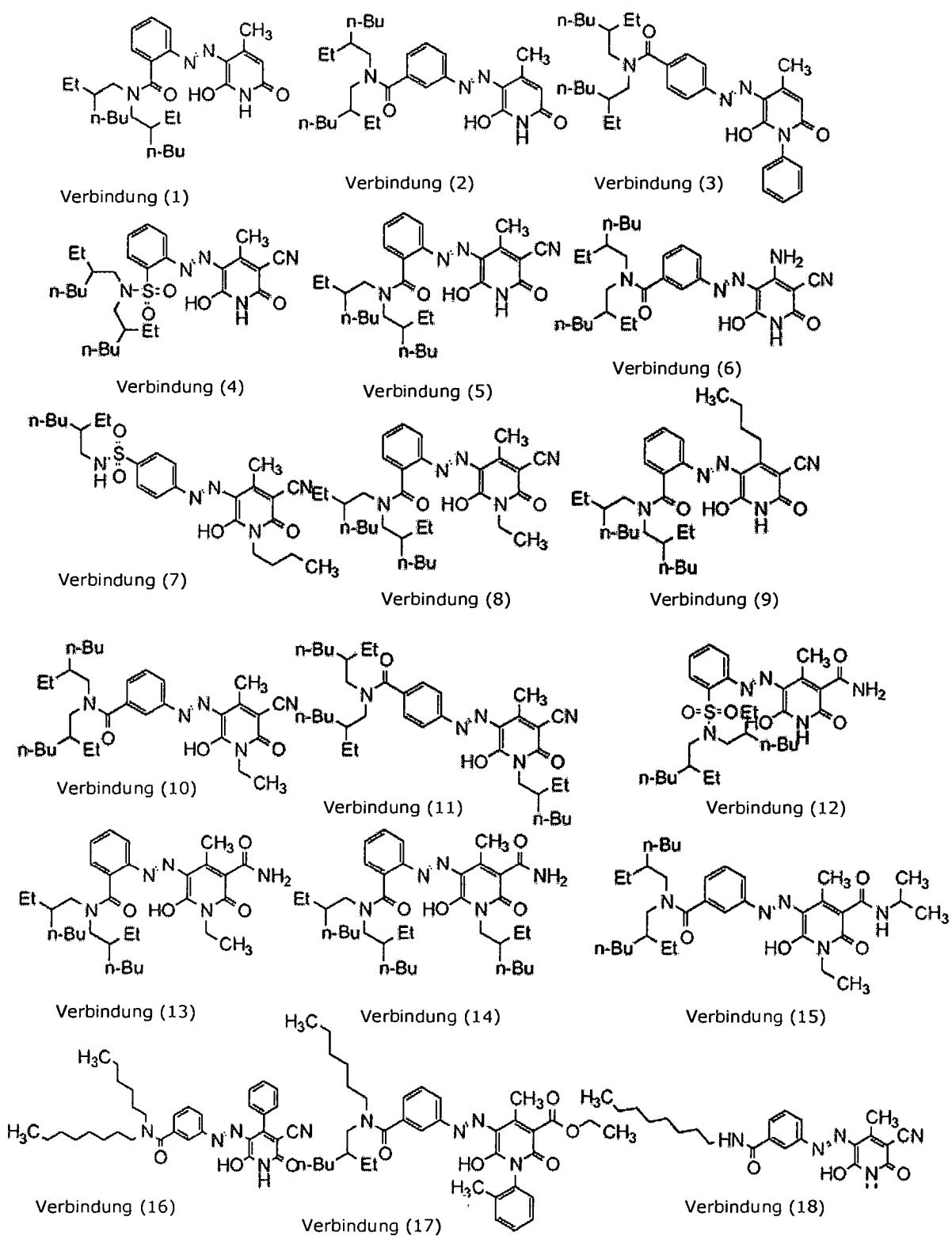
[0030] In der Formel (1) stellt A -SO₂N(R₄)R₅ oder -CON(R₄)R₅ dar, wobei R₄ ein Wasserstoffatom oder eine Alkylgruppe darstellt und R₅ stellt eine Alkylgruppe dar. Unter anderem ist A bevorzugt -CON(R₄)R₅. Stärker bevorzugt sind R₄ und R₅ strukturell identisch.

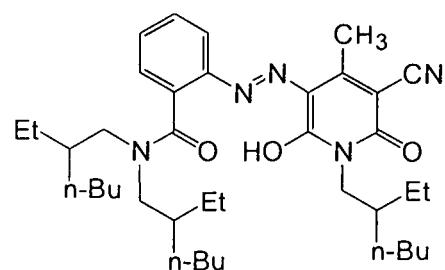
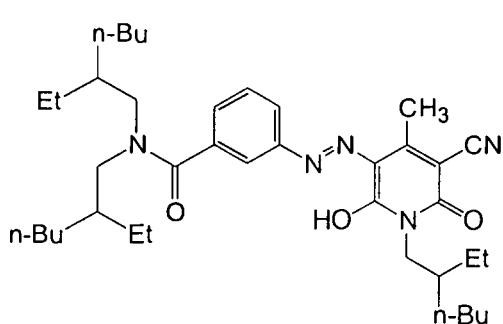
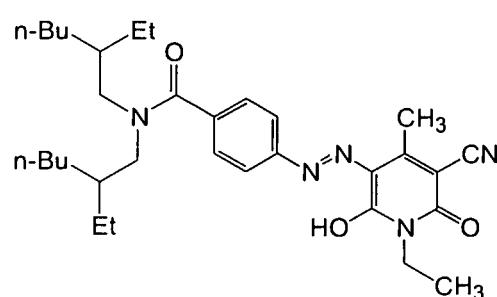
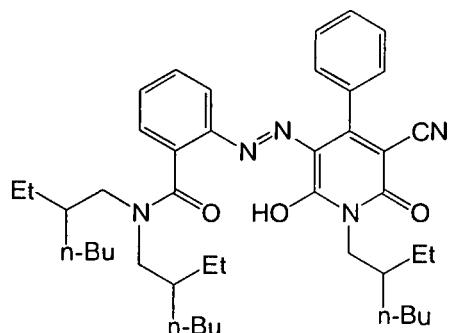
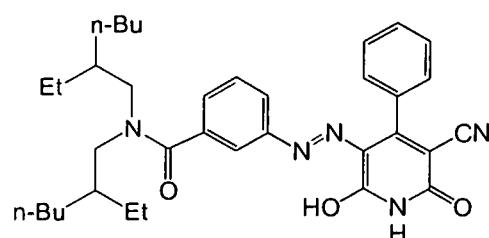
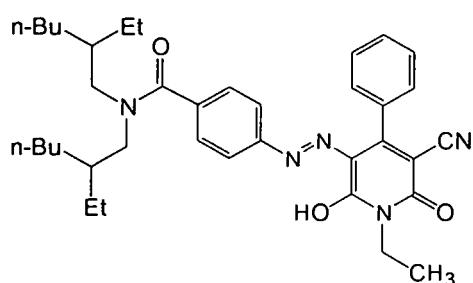
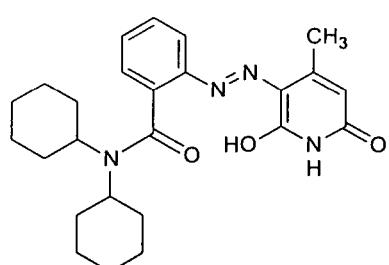
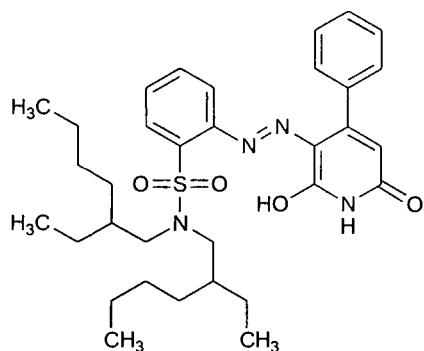
[0031] Beispiele der Alkylgruppe, dargestellt durch R₄ oder R₅ in der Formel (1), beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen. Unter anderem sind bezüglich der weiteren Verbesserung der Dispergierbarkeit des C. I. Pigment Yellow 185 in dem Dispersionsmedium lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen bevorzugt. Lineare oder verzweigte Alkylgruppen mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen sind stärker bevorzugt, wobei eine verzweigte Ethylhexylgruppe weiter bevorzugt ist.

[0032] Die durch die Formel (1) dargestellte Verbindung gemäß der vorliegenden Erfindung kann zum Beispiel mit Bezug auf ein bekanntes Verfahren synthetisiert werden, das in der internationalen Anmeldung Nr. WO 08/114886 beschrieben ist.

[0033] Spezifische Beispiele der durch die Formel (1) dargestellten Verbindung der vorliegenden Erfindung beinhalten bevorzugt, sind aber nicht beschränkt auf, die nachfolgend gezeigt Verbindungen (1) bis (26). In jeder strukturellen Formel stellt Et eine Ethylgruppe dar, und n-Bu stellt eine n-Butylgruppe dar.

[0034] Obwohl die Formel (1) eine Azoform darstellt, ist die durch die Formel (1) dargestellte Verbindung ein Azo-Hydrazotautomer. Die Hydrazoform ist auch in dem Schutzbereich der vorliegenden Erfindung beinhaltet.





[0035] Die durch die Formel (1) dargestellte Verbindung zur Verwendung in der vorliegenden Erfindung ist in der Färbeleistung exzellent. Gemäß der beabsichtigten Anwendung, in welcher die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung verwendet wird, können diese Verbindungen alleine verwendet werden, oder zwei oder mehr bekannte gelbe Farbstoffe können in Kombination verwendet werden, um den Ton etc. einzustellen.

<Bezüglich der Pigmentdispersion>

[0036] Die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung wird durch Dispergieren von zumindest C. I. Pigment Yellow 185 und der durch die Formel (1) dargestellten Verbindung in einem Dispersionsmedium erhalten. Das Dispersionsmedium, das in der vorliegenden Erfindung beschrieben wird, bezieht sich auf Wasser, ein organisches Lösungsmittel oder eine Mischung davon.

[0037] Die Pigmentdispersion von C. I. Pigment Yellow 185 der vorliegenden Erfindung kann durch ein bekanntes Dispersionsverfahren angefertigt werden. Zum Beispiel kann die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung wie folgt erhalten werden: C. I. Pigment Yellow 185 und die Verbindung der Formel (1) werden in ein Dispersionsmedium zugegeben und, falls notwendig, wird ein Harz in der Mischung gelöst, gefolgt von Röhren. Eine mechanische Scherkraft kann ferner unter Verwendung einer Dispersionsmaschine darauf angewandt werden, um eine stabile und einheitliche feine Dispersion anzufertigen, die feine Pigmentteilchen enthält.

[0038] Alternativ wird ein Harz in einem Dispersionsmedium gelöst und C. I. Pigment Yellow 185 wird dann darin suspendiert. Die durch die Formel (1) dargestellte Verbindung wird stufenweise zu der Suspension unter Röhren zugegeben und dadurch ausreichend mit dem Dispersionsmedium vermischt. Eine mechanische Scherkraft kann ferner unter Verwendung einer Dispersionsmaschine darauf angewandt werden, um eine stabile und einheitlich feine Dispersion anzufertigen, die feine Pigmentteilchen enthält.

[0039] Die Dispersionsmaschine zur Verwendung in der vorliegenden Erfindung ist nicht besonders beschränkt. Zum Beispiel kann bevorzugt eine Medium-Typ Dispersionsmaschine (z. B. ein rotierender Scherhomogenisator, eine Kugelmühle, eine Sandmühle oder ein Attritor) oder eine Hochdruckdispersionsmaschine vom Gegenschlag-Typ verwendet werden.

[0040] Die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung enthält 1,0 bis 30,0 Massenteile, bevorzugt 2,0 bis 20,0 Massenteile, stärker bevorzugt 3,0 bis 15,0 Massenteile des C. I. Pigment Yellow 185 bezüglich 100 Massenteilen des Dispersionsmediums. Wenn der Gehalt des C. I. Pigment Yellow 185 innerhalb dieses Bereiches fällt, kann eine vorteilhafte Färbeleistung erhalten werden.

[0041] Die durch die Formel (1) dargestellte Verbindung kann bei bevorzugt 10 bis 100 Massenteilen, stärker bevorzugt 10 bis 50 Massenteilen bezüglich 100 Massenteilen des C. I. Pigment Yellow 185 verwendet werden. Wenn der Gehalt der Verbindung innerhalb dieses Bereiches fällt, kann eine vorteilhafte Dispergierbarkeit und Färbeleistung erhalten werden, während die Lichtdegradation der durch die Formel (1) dargestellten Verbindung unterdrückt werden kann.

[0042] Um die vorteilhafte Dispersionsstabilität der Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung zu erhalten, können die Komponenten in Wasser unter Verwendung eines Emulgators dispergiert werden. Beispiele des Emulgators beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, kationische grenzflächenaktive Mittel, anionische grenzflächenaktive Mittel und nichtionische grenzflächenaktive Mittel.

[0043] Beispiele der kationischen grenzflächenaktiven Mittel, die als der Emulgator zur Verwendung in der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, Dodecylammoniumchlorid, Dodecylammoniumbromid, Dodecyltrimethylammoniumbromid, Dodecylpyridiniumchlorid, Dodecylpyridiniumbromid und Hexadecyltrimethylammoniumbromid.

[0044] Beispiele der anionischen grenzflächenaktiven Mittel beinhalten: Fettsäureseife, wie etwa Natriums-tearat und Natriumdodecanoat; und Natriumdodecylsulfat, Natriumdodecylbenzolsulfonat und Natriumlauryl-sulfat.

[0045] Beispiele der nichtionischen grenzflächenaktiven Mittel beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf, Polyoxyethylendodecylether, Polyoxyethylenhexadecylether, Polyoxyethylennonylphenylether, Polyoxyethylen-laurylether, Sorbitanmonooleatpolyoxyethylenether und Monodecanoylsucrose.

[0046] Das organische Lösungsmittel, das als das Dispersionsmedium in der Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, wird gemäß der beabsichtigten Anwendung des Pigments bestimmt und ist nicht besonders beschränkt. Spezifische Beispiele davon beinhalten: Alkohole, wie etwa Methylalkohol, Ethylalkohol, denaturierten Ethylalkohol, Isopropylalkohol, n-Butylalkohol, Isobutylalkohol, tert-Butylalkohol, sec-Butylalkohol, tert-Amylalkohol, 3-Pentanol, Octylalkohol, Benzylalkohol und Cyclohexanol; Glycole, wie etwa Methylcellosolve, Ethylcellosolve, Diethylenglycol und Diethylenglycolmonobutylether; Ketone, wie

etwa Aceton, Methylethylketon und Methylisobutylketon; Ester, wie etwa Ethylacetat, Butylacetat, Ethylpropionat und Cellosolveacetat; Kohlenwasserstofflösungsmittel, wie etwa Hexan, Octan, Petroleumether, Cyclohexan, Benzol, Toluol und Xylool; halogenierte Kohlenwasserstofflösungsmittel, wie etwa Tetrachlorkohlenstoff, Trichlorethylen und Tetrabromethan; Ether, wie etwa Diethylether, Dimethylglycol, Trioxan und Tetrahydrofuran; Acetale, wie etwa Methylal und Diethylacetal; organische Säuren, wie etwa Ameisensäure, Essigsäure und Propionsäure; und Schwefel- und Stickstoff-enthaltende organische Verbindungen, wie etwa Nitrobenzol, Dimethylamin, Monoethanolamin, Pyridin, Dimethylsulfoxid und Dimethylformamid.

[0047] Alternativ kann ein polymerisierbares Monomer als das organische Lösungsmittel zur Verwendung in der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Das polymerisierbare Monomer ist ein Additions-polymerisierbares oder Kondensations-polymerisierbares Monomer, bevorzugt ein Additions-polymerisierbares Monomer. Spezifische Beispiele davon können beinhalten: Styrolmonomere, wie etwa Styrol, o-Methylstyrol, m-Methylstyrol, p-Methylstyrol, o-Ethylstyrol, m-Ethylstyrol und p-Ethylstyrol; Acrylatmonomere, wie etwa Methylacrylat, Ethylacrylat, Propylacrylat, Butylacrylat, Octylacrylat, Dodecylacrylat, Stearylacrylat, Behenylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, Dimethylaminoethylacrylat, Diethylaminoethylacrylat, Acrylonitril und Acrylamid; Methacrylatmonomere, wie etwa Methylmethacrylat, Ethylmethacrylat, Propylmethacrylat, Butylmethacrylat, Octylmethacrylat, Dodecylmethacrylat, Stearylmethacrylat, Behenylmethacrylat, 2-Ethylhexylmethacrylat, Dimethylaminoethylmethacrylat, Diethylaminoethylmethacrylat, Methacrylonitril und Methacrylamid; Olefinmonomere, wie etwa Ethylen, Propylen, Butylen, Butadien, Isopren, Isobutylen und Cyclohexen; Vinylhalogenide, wie etwa Vinylchlorid, Vinylidenchlorid, Vinylbromid und Vinyliodid; Vinylester, wie etwa Vinylacetat, Vinylpropionat und Vinylbenzoat; Vinylether, wie etwa Vinylmethylether, Vinylethylether und Vinylisobutylether; und Vinylketonverbindungen, wie etwa Vinylmethylketon, Vinylhexylketon und Methylisopropenylketon. Diese polymerisierbaren Monomere können alleine oder in Kombination von zwei oder mehr davon gemäß der Anwendung, in welcher die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung verwendet wird, verwendet werden. In dem Fall der Verwendung der Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung in einer polymerisierten Toneranwendung wird unter den polymerisierbaren Monomeren Styrol oder ein Styrolmonomer bevorzugt alleine oder als eine Mischung mit einem zusätzlichen polymerisierbaren Monomer verwendet. Insbesondere ist Styrol wegen seiner Handhabbarkeit bevorzugt.

[0048] Die Pigmentdispersion kann ferner mit einem Harz ergänzt werden. Das Harz, das in der Pigmentdispersion verwendet werden kann, wird gemäß der beabsichtigten Anwendung davon bestimmt und ist nicht besonders beschränkt. Spezifische Beispiele davon beinhalten Polystyrolharze, Styrolcopolymeren, Polyacrylsäureharze, Polymethacrylsäureharze, Polyacrylsäureesterharze, Polymethacrylsäureesterharze, Acrylsäurecopolymeren, Methacrylsäurecopolymeren, Polyesterharze, Polyvinyletherharze, Polyvinylmethyletherharze, Polyvinylalkoholharze und Polyvinylbutyralharze. Andere Beispiele davon beinhalten Polyurethanharze und Polypeptidharze. Diese Harze können alleine oder als eine Mischung von zwei oder mehr davon verwendet werden.

<Bezüglich der Tinte>

[0049] Die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung kann in einer Tintenzusammensetzung angefertigt werden, die als eine Tinte verfügbar ist. Das wässrige Dispersionsmedium ist insbesondere bevorzugt für diesen Zweck. Alternativ kann ein gemischtes Lösungsmittel von Wasser und einem wasserlöslichen organischen Lösungsmittel verwendet werden. Diesbezüglich ist das verwendete wasserlösliche organische Lösungsmittel nicht besonders beschränkt, solange das organische Lösungsmittel in Wasser löslich ist. Beispiele davon beinhalten Alkohole, mehrwertige Alkohole, Polyethylenglycol, Glycolether, Stickstoff-enthaltende polare Lösungsmittel und Schwefel-enthaltende polare Lösungsmittel.

[0050] Bei der Herstellung der Tinte, die die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung enthält, ist der pH der Tinte nicht besonders beschränkt und ist unter Berücksichtigung der Sicherheit bevorzugt innerhalb des Bereichs von 4,0 bis 11,0. Beim Anfertigen einer Tinte für Tintenstrahl kann auch ein festes Feuchthaltemittel, wie etwa Harnstoff, ein Harnstoffderivat oder Trimethylolpropan als eine Komponente in der Tinte verwendet werden, um die Tintenretention beizubehalten. Der Gehalt des festen Feuchthaltemittels, wie etwa Harnstoff, ein Harnstoffderivat oder Trimethylolpropan, in der Tinte ist generell bevorzugt in dem Bereich von 0,1 Massen-% oder mehr und 20,0 Massen-% oder weniger, stärker bevorzugt in dem Bereich von 3,0 Massen-% und 10,0 Massen-% oder weniger, bezüglich zu der Masse der Tinte.

[0051] Die Tinte kann ferner zusätzlich zu den oben beschriebenen Komponenten verschiedene optionale Additive enthalten, wie etwa einen pH-Einsteller, ein Rostschutzmittel, einen Konservierungsstoff, ein Fungizid, ein Antioxidant, ein Antireduktionsmittel, einen Evaporationspromoter, ein Chelatisierungsmittel und ein wasserlösliches Polymer.

[0052] Die Tinte, die wie oben beschrieben die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung enthält, wird insbesondere bevorzugt in einem Tintenstrahlaufzeichnungssystem verwendet, welches das Aufzeichnen durch Ausstoßen von Tröpfchen durch die Wirkung thermischer Energie ausführt. Natürlich kann die Tinte, die die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung enthält, als ein Material für Tinten verwendet werden, die auf andere Tintenstrahlaufzeichnungsverfahren, allgemeine Schreibutensilien, etc. angewandt werden.

<Bezüglich der gelben Resist-Zusammensetzung für Farbfilter>

[0053] Die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung weist einen lebhaften gelben Ton auf und kann wegen ihrer spektralen Charakteristiken als ein Farbmateriel für Gelb verwendet werden, bevorzugt als ein Färbemittel für Farbfilter.

[0054] Die gelbe Resist-Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung enthält zumindest eine oder mehr Pigmentdispersionen der vorliegenden Erfindung. Ferner kann die gelbe Resist-Zusammensetzung ein Bindemittelharz, ein photopolymerisierbares Monomer, einen Photopolymerisationsinitiator oder ein Lösungsmittel usw. enthalten.

[0055] Alternativ kann die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung in einem Farbfilter, in welchem zwei oder mehr sich in den spektralen Charakteristiken unterscheidende Pixel benachbart an einem Substrat angeordnet sind, in zumindest einem dieser zwei oder mehr Pixel (z. B. rote, grüne und blaue Pixel) verwendet werden, um dadurch Pixel mit hoher Transparenz und hoher Farbreinheit bereitzustellen.

[0056] Der Gehalt des C. I. Pigment Yellow 185 in der Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung ist bevorzugt 0,1 bis 400 Massen-%, stärker bevorzugt 1 bis 200 Massen-%, bezüglich der Masse des unten beschriebenen Bindemittelharzes.

[0057] Das Bindemittelharz, das in der gelben Resist-Zusammensetzung für Farbfilter der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, ist nicht besonders beschränkt, solange sein lichtbestrahlter Abschnitt oder lichtabgeschirmter Abschnitt in einem organischen Lösungsmittel, einer wässrigen Alkalilösung, Wasser oder einer kommerziell erhältlichen Entwicklungslösung löslich ist. Stärker gewünscht weist das Bindemittelharz unter dem Gesichtspunkt der Bearbeitbarkeit, der Abfallentsorgung, etc. Wasser- oder Alkali-entwickelbare Zusammensetzung auf.

[0058] Bindemittelharze, die durch Copolymerisieren eines hydrophilen Monomers, typisiert durch zum Beispiel Acrylsäure, Methacrylsäure, 2-Hydroxyethyl, Acrylamid, N-Vinylpyrrolidon, oder eines Monomers, das ein Ammoniumsalz aufweist, mit einem lipophilen Monomer, typisiert durch zum Beispiel Acrylsäureester, Methacrylsäureester, Vinylacetat, Styrol, oder N-Vinylcarbazol, bei einem geeigneten Mischungsverhältnis durch ein bekanntes Verfahren erhalten werden, sind allgemein bekannt als solche Harze. Diese Bindemittelharze können als ein Negativresist, d. h. von einer Art, bei welcher der lichtabgeschirmte Abschnitt durch Entwicklung entfernt wird, in Kombination mit einem radikal-polymerisierbaren Monomer, das eine ethylenisch ungesättigte Gruppe aufweist, einem kationisch polymerisierbaren Monomer, das einen Oxiran- oder Oxetanring aufweist, einem Radikal-erzeugenden Mittel oder einem Säure- oder Base-erzeugenden Mittel verwendet werden.

[0059] Alternativ kann ein Bindemittelharz, typisiert durch zum Beispiel Carbonsäure tert-Butylester, tert-Butylester, Tetrahydropyranylester oder Tetrahydropyranylether von Polyhydroxystyrol verwendet werden. Diese Art von Bindemittelharz kann als ein Positivresist verwendet werden, d. h. von einer Art, bei welcher der lichtbestrahlte Abschnitt durch Entwicklung entfernt wird, in Kombination mit einem Säure-erzeugenden Mittel.

[0060] Die gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter der vorliegenden Erfindung enthält ein photopolymerisierbares Monomer mit einer oder mehr ethylenisch ungesättigten Doppelbindung(en) als ein Monomer mit ethylenisch ungesättigten Doppelbindung(en), das durch Lichtbestrahlung Additions-polymerisierbar ist. Beispiele des photopolymerisierbaren Monomers beinhalten Verbindungen, die jeweils zumindest eine Additions-polymerisierbare ethylenisch ungesättigte Gruppe in dem Molekül aufweisen und einen Siedepunkt von 100°C oder höher bei Normaldruck aufweisen. Beispiele solcher Verbindungen können beinhalten: monofunktionale Acrylate und monofunktionale Metacrylate, wie etwa Polyethylenglycolmonoacrylat, Polyethylenglycolmonomethacrylat, Polypropylenglycolmonoacrylat, Polypropylenglycolmonomethacrylat, Phenoxyethylacrylat, Phenoxyethylmethacrylat; polyfunktionale Acrylate und Methacrylate, wie etwa Polyethylenglycoldiacrylat, Polyethylenglycoldimethacrylat, Polypropylenglycoldiacrylat, Polypropylenglycoldimethacrylat, Trimethylolethantriacrylat, Trimethylolethantrimethacrylat, Trimethylolpropantriacrylat, Trimethylolpropantrimethacrylat, Trimethylolpropadiacrylat, Trimethylolpropandimethacrylat, Neopentylglycoldiacrylat, Neo-

pentylglycoldimethacrylat, Pentaerythritoltetraacrylat, Pentaerythritoltetramethacrylat, Pentaerythritoltriacrylat, Pentaerythritoltrimethacrylat, Dipentaerythritolhexaacrylat, Dipentaerythritolhexamethacrylat, Dipentaerythritolpentaacrylat, Dipentaerythritolpentamethacrylat, Hexanedioldiacrylat, Hexanedioldimethacrylat, Trimethylolpropan-tri(Acryloyloxypropyl)-Ether, tri(Acryloyloxyethyl)-Isocyanurat, tri(Acryloyloxyethyl)-Cyanurat, Glycerin-triacrylat und Glycerintrimethacrylat; und andere polyfunktionale Acrylate und Methacrylate, wie etwa Acrylierungs- oder Methacrylierungs-Produkte von Ethylenoxid- oder Propylenoxid-Addukten polyfunktionaler Alkohole (z. B. Trimethylolpropan und Glycerin).

[0061] Weitere Beispiele davon beinhalten polyfunktionale Acrylate und Methacrylate, wie etwa Urethaneacrylate, Polyesteracrylate und Epoxidacrylate, welche Reaktionsprodukte von Epoxidharzen und Acrylsäure oder Methacrylsäure sind. Unter diesen sind Trimethylolpropantriacrylat, Trimethylolpropantrimethacrylat, Pentaerythritoltetraacrylat, Pentaerythritoltetramethacrylat, Dipentaerythritolhexaacrylat, Dipentaerythritolhexamethacrylat, Dipentaerythritolpentaacrylat oder Dipentaerythritolpentamethacrylat bevorzugt.

[0062] Die photopolymerisierbaren Monomere mit zwei oder mehr ethylenisch ungesättigten Doppelbindungen können alleine oder als einer Mischung von zwei oder mehr davon verwendet werden. Der Gehalt der polymerisierbaren Verbindung ist generell 5 bis 50 Massen-%, insbesondere bevorzugt 10 bis 40 Massen-%, bezüglich der Masse (gesamter Feststoffgehalt) der gefärbten photosensitiven Zusammensetzung. Der Gehalt von weniger als 5% ist nicht bevorzugt, weil die Photosensitivität oder Pixelintensität reduziert sein kann. Der Gehalt, der 50 Massen-% übersteigt, ist nicht bevorzugt, weil eine photosensitive Harzsicht exzessiv klebend werden kann.

[0063] Die gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter der vorliegenden Erfindung kann Ultraviolett-härtbar sein und enthält in diesem Fall einen Photopolymerisationsinitiator. Beispiele des Photopolymerisations-initiators beinhalten Vicinal-Polyketaldonylverbindungen, α -Carbonylverbindungen, Acyloinether, polynukleare Quinonverbindungen, die Kombination von Triallylimidazoldime und p-Aminophenylketon und Trioxadiazolverbindungen. Bevorzugte Beispiele davon beinhalten 2-Benzyl-2-dimethylamino-1-(4-morpholinophenyl)butanon (Irgacure 369 (Handelsname), hergestellt von Ciba Specialty Chemicals Inc.). Der Photopolymerisationsinitiator ist nicht wesentlich, wenn ein Elektronenstrahl in der Pixelbildung unter Verwendung des gefärbten Resists der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0064] Die gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter der vorliegenden Erfindung enthält ein Lösungsmittel zum darin Lösen oder Dispergieren des Bindemittelharzes, des photopolymerisierbaren Monomers, des Photopolymerisationsinitiators und des Färbemittels. Beispiele des Lösungsmittels, das verwendet werden kann, beinhalten Cyclohexanon, Ethylcellosolve-Acetat, Butylcellosolve-Acetate, 1-Methoxy-2-propylacetat, Diethylenglycoldimethylether, Ethylbenzol, 1,2,4-Trichlorbenzol, Ethylenglycoldiethylether, Xylol, Ethylcellosolve, Methyl-n-amylketon, Propylenglycolmonomethylether, Toluol, Methylethylketon, Ethylacetat, Methanol, Ethanol, Isopropylalkohol, Butanol, Isobutylketon und Petroleumlösungsmittel. Diese Lösungsmittel können alleine oder als eine Mischung verwendet werden.

[0065] Wie oben beschrieben, enthält die gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter der vorliegenden Erfindung die Pigmentdispersion der vorliegenden Erfindung als ein Färbemittel und kann dadurch den vorteilhaften Farbton von gebildeten Pixel und verbesserte Transparenz und Lichtpermeabilität erreichen.

Beispiele

[0066] Hiernach wird die vorliegende Erfindung detaillierter unter Bezugnahme auf Beispiele und Vergleichsbeispiele beschrieben. Allerdings ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Beispiele beschränkt. In der unteren Beschreibung bedeutet „Teil“ „Massenteil“.

Herstellung der durch die Formel (1) dargestellten Verbindung

[0067] Die durch die Formel (1) dargestellten Verbindungen der vorliegenden Erfindung werden durch die unten beschriebenen Verfahren hergestellt.

<Herstellungsbeispiel 1: Herstellung von Verbindung (5)>

[0068] In einer Stickstoffatmosphäre werden 29 Teile Thionylchlorid tropfenweise zu 10 Teilen o-Nitrobenzosäure in 100 Teilen Chloroform zugegeben und ferner bei 60°C für 1 Stunde reagiert. Nach der Vervollständigung der Reaktion wurde die Mischung auf 10°C oder niedriger gekühlt und 9 Teile Triethylamin und 15

Teile di(2-Ethylhexyl)amin wurden tropfenweise in dieser Reihenfolge zugegeben. Die Mischung wurde ferner bei 80°C für 2 Stunden gerührt. Nach der Vervollständigung der Reaktion wurde Extraktion mit Chloroform ausgeführt. Der Extrakt wurde unter reduziertem Druck konzentriert, um 18 Teile einer Zwischenstufe (5-1) zu erhalten.

[0069] 50 Teile Ethanol und 18 Teile einer 20%-igen wässrigen Natriumsulfidlösung wurden zu 10 Teilen der Zwischenstufe (5-1) zugegeben und bei 75°C für 1 Stunde reagiert. Nach der Vervollständigung der Reaktion wurde Extraktion mit Chloroform ausgeführt und die resultierende Lösung wurde unter reduziertem Druck konzentriert, um 7,4 Teile einer Zwischenstufe (5-2) zu erhalten.

[0070] 3,4 Teile konzentrierter Salzsäure und 59 Teile Methanol wurden zu 5,9 Teilen der Zwischenstufe (5-2) zugegeben, und die Mischung wurde auf 10°C oder niedriger gekühlt. Zu dieser Lösung wurde langsam eine Lösung von 1,4 Teilen Natriumnitrit in Wasser (2,0 Teile) tropfenweise zugegeben, sodass sie nicht 10°C oder wärmer wurde, und die Mischung wurde ferner für 1 Stunde reagiert. Nachfolgend wurden 0,5 Teile an Sulfaminsäure dazugegeben und die Mischung wurde für 20 Minuten gerührt, um eine Diazoniumsalzlösung zu erhalten.

[0071] Als nächstes wurde eine Lösung von 2,7 Teilen 3-Cyano-4-methyl-6-oxo-2-pyridon in 25 Teilen N,N-Dimethylformamid und 20 Teilen Methanol auf 10°C oder niedriger gekühlt und die Diazoniumsalzlösung wurde tropfenweise dazugegeben, wobei die Temperatur bei 10°C oder niedriger gehalten wurde. Der pH der Reaktionslösung wurde auf 5 bis 6 durch die Zugabe einer gesättigten wässrigen Lösung von Natriumcarbonat eingestellt und die resultierende Lösung wurde bei 10°C oder weniger für 2 Stunden reagiert. Nach der Vervollständigung der Reaktion wurde das Lösungsmittel unter reduziertem Druck abdestilliert und der Rest wurde durch Säulenchromatographie gereinigt, um 5,2 Teile einer Verbindung (5) zu erhalten.

[0072] Die erhaltene Verbindung (5) wurde auf ihre Reinheit unter Verwendung einer Hochleistungsflüssig-chromatographie (HPLC) (LC2010A, hergestellt von Shimadzu Corp.) getestet. Zusätzlich wurde die Verbindung (5) unter Verwendung eines Time-of-Flight-Massenspektrometers (TOF-MS) (LC/MSD TOF), hergestellt von Agilent Technologies, Inc.) und eines Nuklearmagnetresonanzspektrometers (NMR) (ECA-400, hergestellt von JEOL Ltd.) strukturell bestimmt.

Ergebnisse des Analysierens von Verbindung (5)

<HPLC Ergebnisse>

(Eluent: CH₃OH:H₂O = 90:10, Strömungsrate: 1.0 ml/min, Detektionswellenlänge: 254 nm)
Retentionszeit: 9,6 Minuten, Reinheit: 99,5 Flächen-%

<ESI-TOF-MS Ergebnisse>

m/z = 522.3458 (M + H)⁻

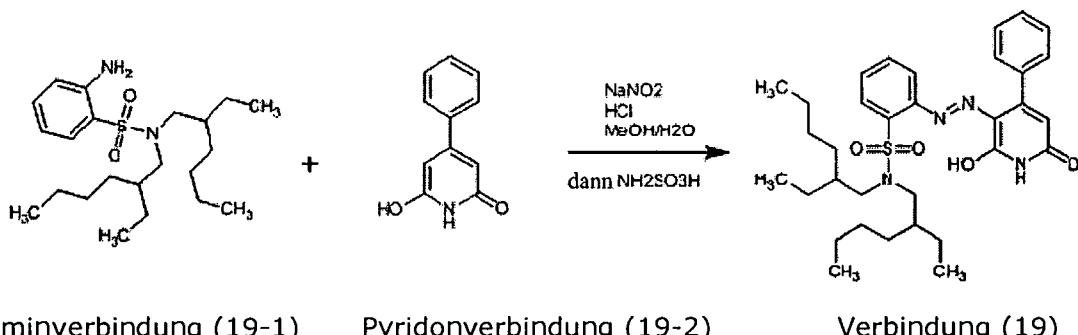
<¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, Raumtemperatur) Ergebnisse (siehe Fig. 1)>

[ppm] = 8.59 (1H, s), 7.87 (1H, d), 7.54–7.49 (1H, m), 7.30 (2H, m), 3.52 (2H, s), 3.25 (2H, d), 2.64 (3H, s), 1.86–1.82 (1H, m), 1.51–0.63 (30H, m)

<Herstellungsbeispiele 2 bis 18: Herstellung von Verbindungen (1) bis (4) und (6) bis (18)>

[0073] Die Verbindungen (1) bis (4) und (6) bis (18) wurden in der gleichen Weise wie im Herstellungsbeispiel 1 synthetisiert und identifiziert.

<Herstellungsbeispiel 19: Herstellung von Verbindung (19)>



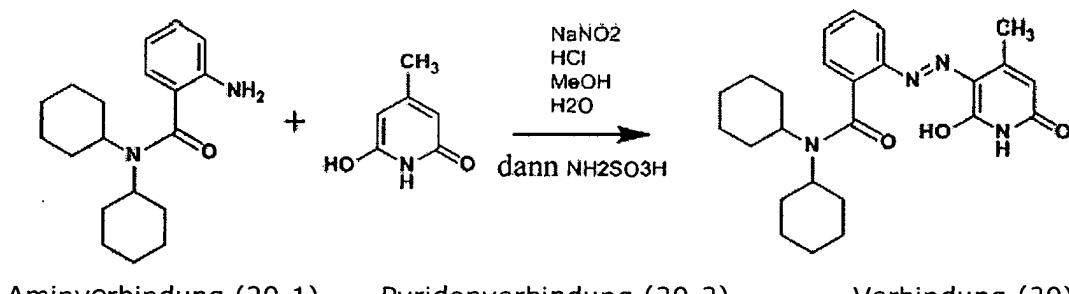
[0074] Eine Lösung einer Aminverbindung (19-1) (3,00 g) in Methanol (10 ml) wurde auf 5°C gekühlt und 35%-ige Salzsäure (1,3 ml) wurde tropfenweise dazugegeben. Zu dieser Mischung wurde eine Lösung von Natriumnitrit (0,58 g) in Wasser (3 ml) tropfenweise zugegeben und die Mischung wurde für 1 Stunde gerührt. Dann wurde ein Überschuss an Natriumnitrit durch die Zugabe von Amidoschwefelsäure (0,09 g) zersetzt, um eine Diazotierungslösung zu erhalten. Daneben wurde eine Lösung einer Pyridonverbindung (19-2) (1,42 g) in Methanol (10 ml) auf 5°C gekühlt. Die Diazotierungslösung wurde langsam tropfenweise dazugegeben, während die Temperatur bei 5°C oder niedriger gehalten wurde. Die Mischung wurde ferner bei 0°C bis 5°C für 1 Stunde gerührt. Nach der Vervollständigung der Reaktion wurde die Lösung durch die tropfenweise Zugabe einer wässrigen Natriumcarbonatlösung zu einem pH 6 neutralisiert. Dann wurde der abgesetzte Feststoff durch Filtration gesammelt und ferner mit Wasser gewaschen. Der erhaltene Feststoff wurde durch Säulenchromatographie gereinigt (Entwicklungslosungsmittel: Chloroform/Methanol) und ferner über einer Heptanlösung umkristallisiert, um 3,0 g einer Verbindung (19) zu erhalten.

Ergebnisse der Analyse von Verbindung (19)

<ESI-TOF-MS Ergebnisse>

- (1) $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3 , Raumtemperatur): δ [ppm] = 0.76–0.85 (12H, m), 1.11–1.35 (16H, m), 1.55 (2H, br), 2.98–3.19 (4H, m), 6.31 (1H, s), 7.17 (1H, t, J = 7.25 Hz), 7.42 (1H, t, J = 7.25 Hz), 7.49 (6H, br), 7.79 (1H, d, J = 7.63 Hz), 8.21 (1H, s), 14.81 (1H, s)
 (2) Massenspektrometrie durch MALDI-TOF-MS: m/z = 593.318 ($M - H$)⁻

<Herstellungsbeispiel 20: Herstellung von Verbindung (20)>



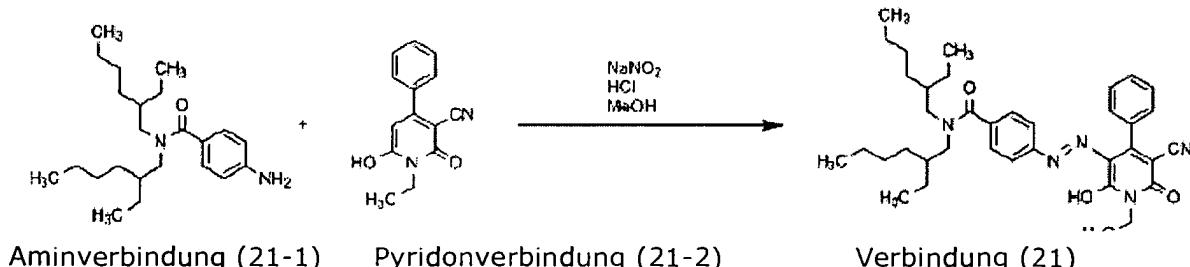
[0075] Eine Verbindung (20) wurde durch die gleichen Prozeduren wie im Beispiel 19 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Aminverbindung und die Pyridonverbindung von Beispiel 19 zu einer Aminverbindung (20-1) bzw. einer Pyridonverbindung (20-2) verändert wurden.

Ergebnisse der Analyse von Verbindung (20)

<ESI-TOF-MS Ergebnisse>

- (1) $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3 , Raumtemperatur): δ [ppm] = 1.08–1.41 (5H, m), 1.59–1.98 (14H, m), 2.31 (3H, s), 2.58 (1H, br), 3.28 (2H, br), 6.09 (1H, s), 7.16 (2H, m), 7.42 (1H, t, J = 16.78 Hz), 7.80 (1H, d, J = 8.39 Hz), 8.03 (1H, s), 14.31 (1H, s)
 (2) Massenspektrometrie durch MALDI-TOF-MS: m/z = 435.239 ($M - H$)⁻

<Herstellungsbeispiel 21: Herstellung von Verbindung (21)>



[0076] Eine Lösung einer Aminverbindung (21-1) (1,8 g) in Methanol (50 ml) wurde auf 5°C gekühlt und 35%-ige Salzsäure (1,3 ml) wurde tropfenweise dazugegeben. Zu dieser Lösung wurde tropfenweise eine Lösung von Natriumnitrit (0,4 g) in Wasser (8 ml) zugegeben und die Mischung wurde für 1 Stunde gerührt, um eine Diazotierungslösung zu erhalten. Daneben wurde eine Lösung einer Pyridonverbindung (21-2) (1,1 g) in Methanol (30 ml) auf 5°C gekühlt. Die Diazotierungslösung wurde langsam tropfenweise dazugegeben, während die Temperatur bei 5°C oder niedriger gehalten wurde. Die Mischung wurde ferner bei 0 bis 5°C für 1 Stunde gerührt. Nach der Vervollständigung der Reaktion wurde die Lösung durch die tropfenweise Zugabe einer wässrigen Natriumcarbonatlösung zu einem pH 6 neutralisiert, gefolgt von Extraktion mit Chloroform und Konzentration. Das erhaltene Pulver wurde durch Säulenchromatographie gereinigt (Entwicklungslosungsmittel: Chloroform), um 2,6 g einer Verbindung (21) zu erhalten.

Ergebnisse des Analysierens von Verbindung (21)

<ESI-TOF-MS Ergebnisse>

- (1) ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃, Raumtemperatur): δ [ppm] = 0.65–0.73 (3H, m), 0.80–0.96 (11H, m), 1.01–1.05 (3H, m), 1.17–1.35 (15H, m), 1.63–1.74 (1H, br), 3.14 (2H, d, J = 6.87 Hz), 3.40 (2H, d, J = 7.63 Hz), 4.10–4.16 (2H, m), 7.18 (2H, d, J = 8.39 Hz), 7.36 (2H, d, J = 8.39 Hz), 7.48–7.58 (5H, m), 15.10 (1H, s)
 (2) Massenspektrometrie durch MALDI-TOF-MS: m/z = 610.818 (M – H)⁻

<Herstellungsbeispiele 22 bis 26: Herstellung von Verbindungen (22) bis (26)

[0077] Die Verbindungen (22) bis (26) wurden in der gleichen Weise wie im Herstellungsbeispiel 20 synthetisiert und identifiziert.

Herstellung von Pigmentdispersion

[0078] Pigmentdispersionen der vorliegenden Erfindung und Vergleichspigmentdispersionen wurden durch die unten beschriebenen Verfahren hergestellt.

Beispiel 1

[0079] Eine Mischung von 5 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 0,5 Teile der Verbindung (1) wurden mit 48 Teilen Polyesterharz und 120 Teilen Ethylacetat gemischt und für 3 Stunden unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Pigmentdispersion (1) der vorliegenden Erfindung zu erhalten. Das SEM Foto der Pigmentdispersion (1) ist in Fig. 2 illustriert.

Beispiel 2

[0080] Eine Pigmentdispersion (2) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 1,5 Teilen der Verbindung (2) verändert wurde und Ethylacetat zu Toluol verändert wurde.

Beispiel 3

[0081] Eine Pigmentdispersion (3) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 1,0 Teilen der Verbindung (3) verändert wurde und Ethylacetat zu Methylethykketon verändert wurde.

Beispiel 4

[0082] Eine Pigmentdispersion (4) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 2,5 Teilen der Verbindung (4) verändert wurde und Ethylacetat zu Styrol verändert wurde.

Beispiel 5

[0083] Eine Mischung von 7 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 5,6 Teilen der Verbindung (5) wurden mit 48 Teilen Polyesterharz und 120 Teilen Ethylacetat gemischt und für 3 Stunden unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Pigmentdispersion (5) der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

Beispiel 6

[0084] Eine Pigmentdispersion (6) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 5 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (5) von Beispiel 5 zu 0,7 Teilen der Verbindung (6) verändert wurde und Ethylacetat zu Toluol verändert wurde.

Beispiel 7

[0085] Eine Pigmentdispersion (7) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 5 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (5) von Beispiel 5 zu 6 Teilen der Verbindung (7) verändert wurde und Ethylacetat zu Methylethylketon verändert wurde.

Beispiel 8

[0086] Eine Mischung von 6 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 1,2 Teilen der Verbindung (8) wurden mit 120 Teilen Styrol gemischt und für 3 Stunden unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Pigmentdispersion (8) der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

Beispiel 9

[0087] Eine Pigmentdispersion (9) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 8 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (8) von Beispiel 8 zu 1,8 Teilen der Verbindung (9) verändert wurde und Styrol zu Ethylacetat verändert wurde.

Beispiel 10

[0088] Eine Pigmentdispersion (10) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 8 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (8) von Beispiel 8 zu 4,8 Teilen der Verbindung (10) verändert wurde und Styrol zu Toluol verändert wurde.

Beispiel 11

[0089] Eine Mischung von 10 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 1 Teil der Verbindung (11) wurden mit 40 Teilen Polyesterharz und 120 Teilen Methylethylketon gemischt und für 3 Stunden unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Pigmentdispersion (11) der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

Beispiel 12

[0090] Eine Pigmentdispersion (12) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 11 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (11) von Beispiel 11 zu 2 Teilen der Verbindung (12) verändert wurde und Methylethylketon zu Styrol verändert wurde.

Beispiel 13

[0091] Eine Pigmentdispersion (13) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 11 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (11) von Beispiel 11 zu 5 Teilen der Verbindung (13) verändert wurde und Methylmethyleketon zu Styrol verändert wurde.

Beispiel 14

[0092] Eine Pigmentdispersion (14) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 11 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (11) von Beispiel 11 zu 3 Teilen der Verbindung (14) verändert wurde.

Beispiel 15

[0093] Eine Pigmentdispersion (15) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 11 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (11) von Beispiel 11 zu 1 Teil der Verbindung (15) verändert wurde und Methylmethyleketon zu Styrol verändert wurde.

Beispiel 16

[0094] Eine Pigmentdispersion (16) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 1 Teil der Verbindung (16) verändert wurde.

Beispiel 17

[0095] Eine Pigmentdispersion (17) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 2,5 Teilen der Verbindung (17) verändert wurde und Ethylacetat zu Styrol verändert wurde.

Beispiel 18

[0096] Eine Pigmentdispersion (18) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 1,5 Teilen der Verbindung (18) verändert wurde und Ethylacetat zu Toluol verändert wurde.

Beispiel 19

[0097] Eine Pigmentdispersion (19) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass 0,5 Teile der Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 10 Teilen davon verändert wurde.

Beispiel 28

[0098] Eine Mischung von 5 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 4,0 Teile der Verbindung (20) wurden mit 48 Teilen Polyesterharz und 120 Teilen Ethylacetat gemischt und für 3 Stunden unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Pigmentdispersion (28) der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

Beispiel 29

[0099] Eine Pigmentdispersion (29) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 28 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (20) von Beispiel 28 zu 5,0 Teilen der Verbindung (21) verändert wurde.

Beispiel 30

[0100] Eine Mischung von 10 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 4,0 Teile der Verbindung (22) wurden mit 40 Teilen Polyesterharz und 120 Teilen Toluol gemischt und für 3 Stunden unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Pigmentdispersion (30) der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

Beispiel 31

[0101] Eine Pigmentdispersion (31) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 30 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (22) von Beispiel 30 zu 3,0 Teilen der Verbindung (23) verändert wurde.

Beispiel 32

[0102] Eine Mischung von 7 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 2,0 Teile der Verbindung (24) wurden mit 40 Teilen Polyesterharz und 120 Teilen Styrol gemischt und für 3 Stunden unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Pigmentdispersion (32) der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

Beispiel 33

[0103] Eine Pigmentdispersion (33) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 30 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (22) von Beispiel 31 zu 3,0 Teilen der Verbindung (25) verändert wurde.

Beispiel 34

[0104] Eine Mischung von 8 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 3,0 Teile der Verbindung (26) wurden mit 40 Teilen Polyesterharz und 120 Teilen Styrol gemischt und für 3 Stunden unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Pigmentdispersion (33) der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

Beispiel 35

[0105] Eine Pigmentdispersion (35) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 34 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (26) von Beispiel 34 zu 5,0 Teilen der Verbindung (27) verändert wurde und Styrol zu Toluol verändert wurde.

Vergleichsbeispiel 1

[0106] Eine Vergleichspigmentdispersion (Vergleich 1) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 nicht zugegeben wurde.

Vergleichsbeispiel 2

[0107] Eine Pigmentdispersion (Vergleich 2) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 1 Teil einer Vergleichsverbindung (1) verändert wurde und Ethylacetat zu Toluol verändert wurde.

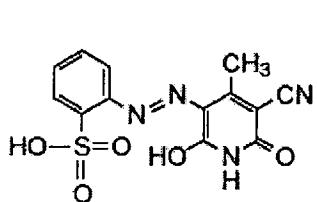
Vergleichsbeispiel 3

[0108] Eine Pigmentdispersion (Vergleich 3) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 0,5 Teilen einer Vergleichsverbindung (2) verändert wurde und Ethylacetat zu Methylethylketon verändert wurde.

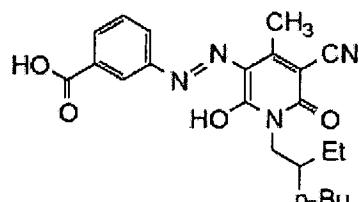
Vergleichsbeispiel 4

[0109] Eine Pigmentdispersion (Vergleich 4) wurde durch die gleiche Prozedur wie im Beispiel 1 erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 1 zu 2,5 Teilen einer Vergleichsverbindung (3) verändert wurde und Ethylacetat zu Toluol verändert wurde.

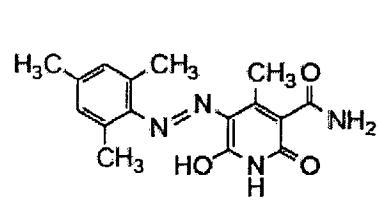
[0110] Die Vergleichsverbindungen sind unten gezeigt.



Vergleichsverbindung (1)



Vergleichsverbindung (2)



Vergleichsverbindung (3)

<Evaluation>

Dispergierbarkeit

[0111] Die Dispergierbarkeit jeder Pigmentdispersion wurde wie folgt evaluiert: die Teilchengröße des Pigments wurde unter Verwendung eines Mahlinstruments (Tester Sangyo Co., Ltd.) gemessen, um die Dispergierbarkeit zu bestimmen.

- A: kleiner als 2,5 µm (exzellente Dispergierbarkeit)
- B: 2,5 µm oder größer und kleiner als 4,5 µm (gute Dispergierbarkeit)
- C: 4,5 µm oder größer (schlechte Dispergierbarkeit)

Lichtbeständigkeit

[0112] Die Lichtbeständigkeit jeder Pigmentdispersion wurde wie folgt evaluiert: Die Pigmentdispersion wurde bei einer Filmdicke von 4,5 bis 5,5 µm unter Verwendung eines Streichbeschichters aufgebracht auf einen Film und über Nacht getrocknet. Seine Farbe wurde unter Verwendung eines Farbmessgeräts gemessen und als ein initialer Wert verwendet. Die Lichtbeständigkeit wurde von dem Niveau der Farbveränderung 100 Stunden später bestimmt.

[0113] Xenon-Testgerät (Atlas Weather-Ometer Ci4000; hergestellt von Toyo Seiki Seisaku-Sho, Ltd.), Temperatur: 40°C, Feuchtigkeit: 60%, Bestrahlungsintensität: 0,39 W/m²

- A: Das Niveau der Veränderung von dem initialen Wert war weniger als 5 (exzellente Lichtbeständigkeit)
- B: Das Niveau der Veränderung von dem initialen Wert war 5 oder mehr und weniger als 15 (gute Lichtbeständigkeit)
- C: Das Niveau der Veränderung von dem initialen Wert war 15 oder mehr (schlechte Lichtbeständigkeit)

Umfassende Evaluation

[0114] Jede Pigmentdispersion wurde umfassend wie folgt evaluiert: eine Pigmentdispersion, die in der umfassenden Wertung als A bewertet wurde, wurde bestätigt, praktikabel verfügbar zu sein.

- A: Sowohl die Dispergierbarkeit als auch die Lichtbeständigkeit wurden als A bewertet.
- B: Zumindest eines aus der Dispergierbarkeit und der Lichtbeständigkeit wurde als A evaluiert.
- C: Sowohl die Dispergierbarkeit als auch die Lichtbeständigkeit wurden als B oder C evaluiert.

[0115] Die Ergebnisse der Evaluation der Pigmentdispersionen der Beispiele und der Pigmentdispersion der Vergleichsbeispiele sind in Tabelle 1 zusammengefasst, wobei der Begriff „PY185“, der in der Spalte „Pigment“ verwendet wird, C. I. Pigment Yellow 185 darstellt.

Tabelle 1

Nr.	Pigment-dispersion	Pigment	Menge an Pigment	Harz	Farbstoff	Menge an Farbstoff	Verhältnis an Farbstoff %	Lösungsmittel	Teilchen -größe	Dispergierbarkeits-evaluation	Lichtbeständigkeitsevaluation	Umfassende Evaluation
Beispiel 1	(1)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (1)	0.5	10	Ethylacetat	2.3	A	A	A
Beispiel 2	(2)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (2)	1.5	30	Toluol	2.0	A	A	A
Beispiel 3	(3)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (3)	1.0	20	Methyl-ethylketon	1.8	A	A	A
Beispiel 4	(4)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (4)	2.5	50	Styrol	2.1	A	A	A
Beispiel 5	(5)	PY185	7	vorhanden	Verbindung (5)	5.6	80	Ethylacetate	2.3	A	A	A
Beispiel 6	(6)	PY185	7	vorhanden	Verbindung (6)	0.7	10	Toluol	2.0	A	A	A
Beispiel 7	(7)	PY185	6	vorhanden	Verbindung (7)	6.0	100	Methyl-ethylketon	2.2	A	A	A
Beispiel 8	(8)	PY185	6	nicht vorhanden	Verbindung (8)	1.2	20	Styrol	2.2	A	A	A
Beispiel 9	(9)	PY185	6	nicht vorhanden	Verbindung (9)	1.8	30	Ethylacetat	2.4	A	A	A
Beispiel 10	(10)	PY185	6	nicht vorhanden	Verbindung (10)	4.8	80	Toluol	1.9	A	A	A
Beispiel 11	(11)	PY185	10	vorhanden	Verbindung (11)	1.0	10	Methyl-ethylketon	2.1	A	A	A
Beispiel 12	(12)	PY185	10	vorhanden	Verbindung (12)	2.0	20	Styrol	2.2	A	A	A
Beispiel 13	(13)	PY185	10	vorhanden	Verbindung (13)	5.0	50	Toluol	2.0	A	A	A
Beispiel 14	(14)	PY185	10	vorhanden	Verbindung (14)	3.0	30	Methyl-ethylketon	2.1	A	A	A
Beispiel 15	(15)	PY185	10	vorhanden	Verbindung (15)	1.0	10	Styrol	2.3	A	A	A
Beispiel 16	(16)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (16)	1.0	20	Ethylacetat	2.4	A	A	A

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Pigment-dispersion	Pigment	Menge an Pigment	Harz	Menge an Farbstoff	Verhältnis an Farbstoff %	Lösungsmittel	Teilchen -größe	Dispergierbarkeits-evaluation	Licht-beständigkeitsevaluation	Umfassende Evaluation
Beispiel 17 (17)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (17)	2.5	50	Styrol	2.2	A	A	A
Beispiel 18 (18)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (18)	1.5	30	Toluol	2.2	A	A	A
Beispiel 19 (19)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (1)	10	200	Ethylacetat	2.3	A	C	C
Beispiel 28 (28)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (20)	4.0	80	Ethylacetat	2.1	A	A	A
Beispiel 29 (29)	PY185	5	vorhanden	Verbindung (21)	5.0	100	Ethylacetat	2.2	A	A	A
Beispiel 30 (30)	PY185	10	vorhanden	Verbindung (22)	4.0	40	Toluol	2.4	A	A	A
Beispiel 31 (31)	PY185	10	vorhanden	Verbindung (23)	3.0	30	Toluol	2.2	A	A	A
Beispiel 32 (32)	PY185	7	vorhanden	Verbindung (24)	2.0	29	Styrol	2.3	A	A	A
Beispiel 33 (33)	PY185	7	vorhanden	Verbindung (25)	3.0	43	Styrol	2.1	A	A	A
Beispiel 34 (34)	PY185	8	vorhanden	Verbindung (26)	3.0	38	Styrol	2.1	A	A	A
Beispiel 35 (35)	PY185	8	vorhanden	Verbindung (27)	5.0	63	Toluol	2.3	A	A	A
Vergleichs-Beispiel 1 (Vergleich 1)	PY185	5	vorhanden	vorhanden	0	0	Ethylacetat	4.5	C	A	C
Vergleichs-Beispiel 2 (Vergleich 2)	PY185	5	vorhanden	Vergleichs-verbindung (1)	1	20	Styrol	5.1	C	B	C
Vergleichs-Beispiel 3 (Vergleich 3)	PY185	5	vorhanden	Vergleichs-verbindung (2)	0.5	10	Methyl-ethylketon	3.9	B	C	C
Vergleichs-Beispiel 4 (Vergleich 4)	PY185	5	nicht vorhanden	Vergleichs-verbindung (3)	2.5	50	Toluol	4.8	C	C	C

[0116] Wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, sind die durch die vorliegende Erfindung erhaltenen Pigmentdispersionen von C. I. Pigment Yellow 185 in sowohl der Dispergierbarkeit als auch der Lichtbeständigkeit den entsprechenden Vergleichspigmentdispersionen von C. I. Pigment Yellow 185 überlegen.

Beispiel 20

<Anfertigung von Tinte>

Herstellungsbeispiel von Tinte (1)

[0117] Eine Mischung von 5 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt von BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 1,0 Teile der Verbindung (1) wurden mit 120 Teilen Styrol gemischt und für 1 Stunde unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Tinte der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

Beispiele 21 bis 23

[0118] Jede Tinte wurde durch die gleichen Prozeduren wie in dem obigen Tintenherstellungsbeispiel erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 20 zu den Verbindungen (3), (5) und (10) verändert wurde.

Beispiele 36 bis 38

[0119] Jede Tinte wurde durch die gleichen Prozeduren wie in dem obigen Tintenherstellungsbeispiel erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 20 zu den Verbindungen (19), (21) und (24) verändert wurde.

Vergleichsbeispiel 5

[0120] 5 Teile C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) wurden mit 120 Teilen Styrol gemischt und für 1 Stunde unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, und eine Vergleichstinte wurde erhalten.

Vergleichsbeispiele 6 und 7

[0121] Jede Vergleichstinte wurde durch die gleichen Prozeduren wie in dem obigen Tintenherstellungsbeispiel erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (1) von Beispiel 20 zu den Vergleichsverbindungen (Vergleich 1) und (Vergleich 3) verändert wurde.

Evaluation

[0122] Die in den Beispielen 20 bis 23 und 36 bis 38 angefertigten Tinten waren in der Dispergierbarkeit von C. I. Pigment Yellow 185 exzellent und hatten vorteilhaften Ton und Transparenz. Im Gegensatz dazu hatten die in den Vergleichsbeispielen 5, 6 und 7 angefertigten Tinten eine schlechte Dispergierbarkeit von C. I. Pigment Yellow 185 einen nicht einheitlichen Ton und schlechte Transparenz.

Beispiel 24

<Anfertigung von gelber Resist-Zusammensetzung>

[0123] 22 Teile der im Beispiel 3 erhaltenen Pigmentdispersion (3) wurden langsam zu einer Lösung zugeropft, die 6,7 Teile einer acrylischen Copolymerzusammensetzung, 1,3 Teile Dipentaerythritolpenta(meth)acrylat und 0,4 Teile 2-Benzyl-2-dimethylamino-1-(4-morpholinophenyl)-butanon-1 (Photopolymerisationsinitiator) in 96 Teilen Cyclohexanon enthält, und die Mischung wurde bei Raumtemperatur für 3 Stunden gerührt. Diese Mischung wurde durch einen 1,5 µm Filter filtriert, um eine gelbe Resist-Zusammensetzung zu erhalten.

[0124] Die Oberfläche eines Glassubstrats wurde mit der so erhaltenen gelben Resist-Zusammensetzung rotationsbeschichtet. Dann wurde diese Beschichtung bei 90°C für 3 Minuten getrocknet und die gesamte Oberfläche davon wurde dem Licht ausgesetzt. Die Beschichtung wurde bei 180°C nachgehärtet, um eine Beschich-

tungsprobe anzufertigen. Die erhaltene Beschichtungsprobe hatte vorteilhafte Lichtpermeabilität und vorteilhaften Ton.

[0125] Eine Mischung von 5 Teilen C. I. Pigment Yellow 185 (hergestellt durch BASF Japan, Ltd., Handelsname „PALIOTOL Yellow D 1155“) und 3,0 Teilen der Verbindung (2) wurden mit 120 Teilen Cyclohexanon gemischt und für 1 Stunde unter Verwendung eines Attritors (hergestellt von Mitsui Mining Co., Ltd.) dispergiert, um eine Tinte (5) der vorliegenden Erfindung wurde erhalten.

[0126] 22 Teile der Tinte (5) wurden langsam zu einer Lösung zugegeben, die 6,7 Teile einer acrylischen Copolymerzusammensetzung (gewichtsgemitteltes Molekulargewicht: 10000; diese acrylische Copolymerzusammensetzung enthielt n-Butylmethacrylat, Acrylsäure und Hydroxyethylmethacrylat bei einem Massenmomerverhältnis von 40 Massen-%, 30 Massen-% bzw. 30 Massen-%), 1,3 Teile Dipentaerythritolpentaacrylat und 0,4 Teile 2-Benzyl-2-dimethylamino-1-(4-morpholinophenyl)-butanon (Photopolymerisationsinitiator) in 96 Teilen Cyclohexanon enthält, und die Mischung wurde bei Raumtemperatur für 3 Stunden gerührt. Diese Mischung wurde durch einen 1,5 µm Filter gefiltert, um eine gelbe Resist-Zusammensetzung (1) für Farbfilter der vorliegenden Erfindung zu erhalten.

[0127] Die Oberfläche eines Glassubstrats wurde mit der gelben Resist-Zusammensetzung (1) für Farbfilter rotationsbeschichtet. Dann wurde diese Beschichtung bei 90°C für 3 Minuten getrocknet und die gesamte Oberfläche davon wurde dann dem Licht ausgesetzt. Die Beschichtung wurde bei 180°C nachgehärtet, um einen Farbfilter anzufertigen.

Beispiele 25 bis 27

[0128] Jeder Farbfilter wurde durch die gleichen Prozeduren wie im obigen Farbfilterherstellungsbeispiel erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (2) von Beispiel 24 zu den Verbindungen (4), (12) und (15) verändert wurde.

Beispiele 39 bis 41

[0129] Jeder Farbfilter wurde durch die gleichen Prozeduren wie im obigen Farbfilterherstellungsbeispiel erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (2) von Beispiel 24 zu den Verbindungen (20), (22) und (26) verändert wurde.

Vergleichsbeispiele 8 und 9

[0130] Jeder Farbfilter wurde durch die gleichen Prozeduren wie im obigen Farbfilterherstellungsbeispiel erhalten, mit der Ausnahme, dass die Verbindung (2) von Beispiel 24 zu den Vergleichsverbindungen (Vergleich 2) und (Vergleich 4) verändert wurde.

Evaluation

[0131] Die in den Beispielen 25 bis 27 und 39 bis 41 erhaltenen Beschichtungsproben hatten vorteilhaften Ton und Lichtpermeabilität. Im Gegensatz dazu verstopften die in den Vergleichsbeispielen 8 und 9 angefertigten Tinten den Filter während der Filtrationsoperation unter Verwendung des 1,5 µm Filters, aufgrund ihrer schlechten Dispergierbarkeit von C. I. Pigment Yellow 185 und verfehlten dadurch, Resist-Zusammensetzungen zu erzielen.

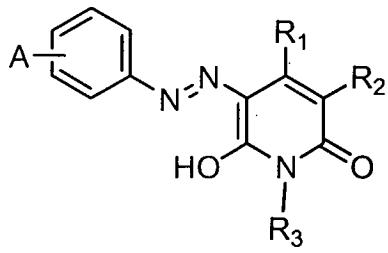
[0132] Während die vorliegende Erfindung mit Bezug auf exemplarische Ausführungsformen beschrieben wurde, ist es zu verstehen, dass die Erfindung nicht auf diese offenbarten exemplarischen Ausführungsformen beschränkt ist. Dem Schutzbereich der folgenden Ansprüche ist die breiteste Interpretation zuzusprechen, um all solche Modifikationen und äquivalenten Strukturen und Funktionen mit zu umfassen.

[0133] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der japanischen Patentanmeldung Nr. 2012-043301, eingereicht am 29. Februar 2012, welche durch Bezugnahme in ihrer Gänze eingefügt ist.

Patentansprüche

- Pigmentdispersion, die ein Dispersionsmedium, C. I. Pigment Yellow 185 und eine durch die folgende Formel (1) dargestellte Verbindung umfasst,

wobei C. I. Pigment Yellow 185 und die Verbindung in dem Dispersionsmedium dispergiert sind:



Formel (1)

wobei

A -SO₂N(R₄)R₅ oder -CON(R₄)R₅ darstellt, wobei R₄ ein Wasserstoffatom oder eine Alkylgruppe darstellt, und R₅ eine Alkylgruppe darstellt;

R₁ eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aminogruppe darstellt;

R₃ ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aralkylgruppe darstellt; und R₂ darstellt

(i) ein Wasserstoffatom, eine Cyanogruppe oder eine Carbamoylgruppe, vorausgesetzt, dass R₃ ein Wasserstoffatom darstellt,

oder

(ii) ein Wasserstoffatom, eine Cyanogruppe, eine Carboxylsäuregruppe, eine Carboxylsäureestergruppe, eine Carboxylsäureamidgruppe oder eine Carbamoylgruppe, vorausgesetzt, dass R₃ eine Alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aralkylgruppe darstellt.

2. Pigmentdispersion nach Anspruch 1, wobei R₃ in der Formel (1) ein Wasserstoffatom oder eine Alkylgruppe ist.

3. Pigmentdispersion nach Anspruch 1 oder 2, wobei A in Formel (1) -CON(R₄)R₅ ist.

4. Pigmentdispersion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Gehalt der durch die Formel (1) dargestellten Verbindung 10 bis 100 Massenteile bezüglich 100 Massenteile des C. I. Pigment Yellow 185 ist.

5. Tintenzusammensetzung, die die Pigmentdispersion nach einem der Ansprüche 1 bis 4 umfasst.

6. Gelbe Resist-Zusammensetzung für Farbfilter, die die Pigmentdispersion nach einem der Ansprüche 1 bis 4 umfasst.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

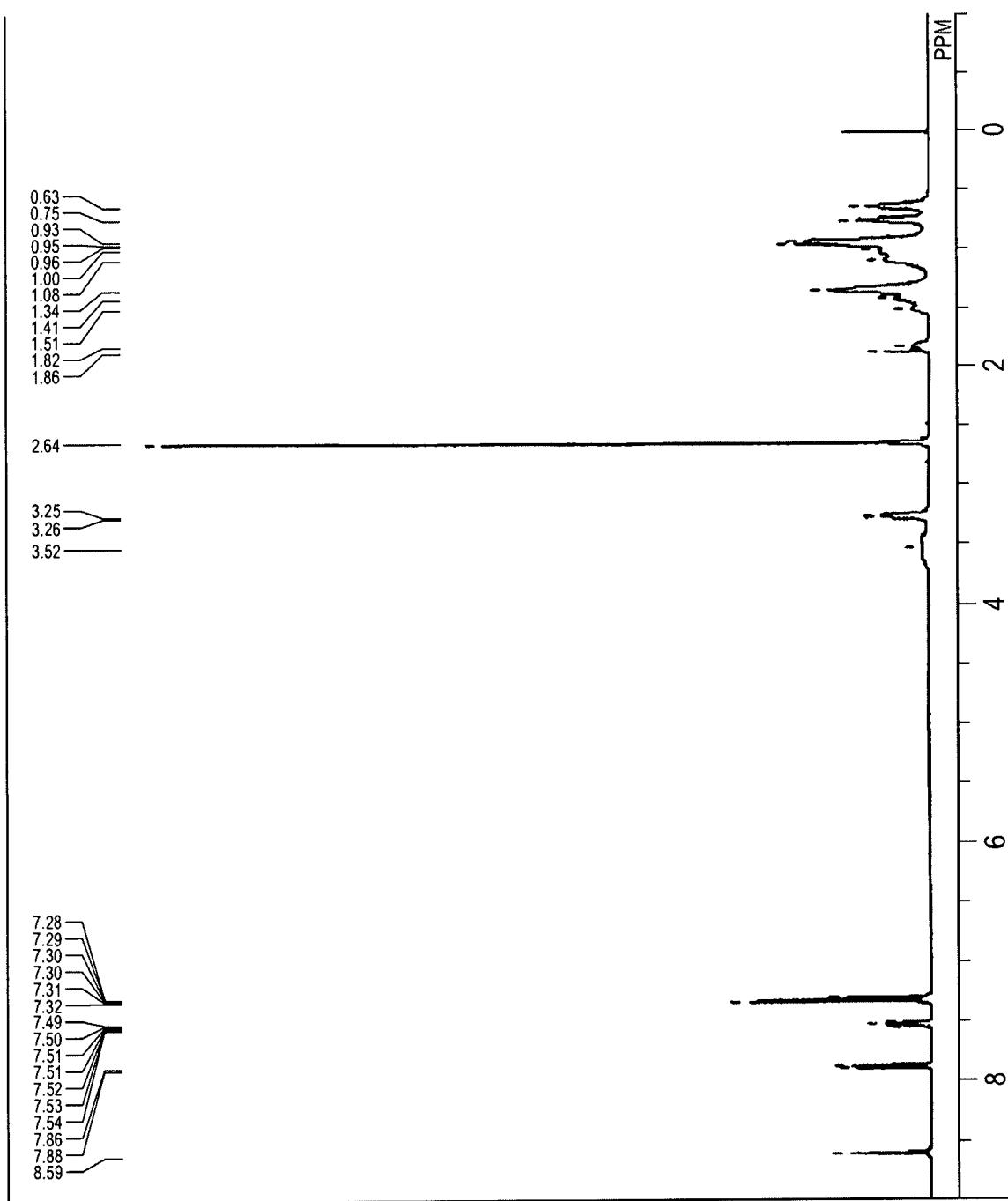


FIG. 1

FIG. 2

