



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 15 564 T2** 2004.09.16

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 002 832 B1**

(51) Int Cl.⁷: **C08K 5/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 15 564.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 122 875.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **17.11.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.05.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **17.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.09.2004**

(30) Unionspriorität:

32628998 17.11.1998 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, NL

(73) Patentinhaber:

Nisshinbo Industries, Inc., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

**Hasegawa, Shun, Tokyo 123-0843, JP; Masuda,
Gen, Tokyo 123-0843, JP**

(74) Vertreter:

**Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,
80538 München**

(54) Bezeichnung: **Nahe-Infrarot-Absorptionszusammensetzung**

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

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

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

(1) Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung, welche das Licht im nahen Infrarotbereich (800 bis 1000 nm) absorbiert, das zum Beispiel von verschiedenen Display- bzw. Anzeigevorrichtungen emittiert wird und daher geeigneter Weise als im nahen Infrarot absorbierender Filter eingesetzt wird, der zur Verhinderung von Funktionsstörungen bei elektronischen Geräten, die in die Nähe des Filters gestellt werden, imstande ist. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung, welche eine hohe Durchlässigkeit für sichtbares Licht und eine hohe Absorption für Licht im nahen Infrarotbereich besitzt und daher als Absorptionsfilter im nahen Infrarotbereich insbesondere für Plasma-Anzeigeschirme verwendet wird.

(2) Beschreibung des Stands der Technik

[0002] In den letzten Jahren wurden große Displays verschiedener Typen entwickelt und kommerzialisiert. Das Plasma-Display ist eines dieser Displays. Ein Plasma-Display erzeugt ein Licht im nahen Infrarotbereich während der Plasmaentladung, wie sich leicht aus dem Betriebsmechanismus versteht; und da Fernsteuersysteme von elektronischen Haushaltsgeräten (wie TV, Klimaanlage, Videogerät etc.) dieselbe oder eine ähnliche Wellenlänge des nahen Infrarotbereichs verwenden, kann ein Plasma-Display eine Funktionsstörung der in deren Nähe platzierten Geräte verursachen.

[0003] Daher wurde vorgeschlagen, einen im nahen Infrarot absorbierenden Filter einzusetzen, welcher Licht im nahen Infrarot, insbesondere im Bereich von 800 bis 1000 nm, absorbieren und abschirmen kann. Als ein derartiger im nahen Infrarot absorbierender Filter können zum Beispiel (1) ein Filter aus einem Phosphatglas, welcher zweiwertige Kupferionen enthält, (2) ein Filter, der erhalten wird durch Bilden einer dünnen Schicht aus Metall (z. B. Silber) auf einem Substrat (z. B. einem Glas) durch Dampfabscheidung, Sputtern, Ionenplattieren oder irgendwelche anderen Verfahren und (3) ein Filter, der erhalten wird durch Zusetzen eines Farbstoffs, der zum Absorbieren eines Lichts im nahen Infrarotbereich imstande ist, zu einem Harz genannt werden.

[0004] Die obenstehenden, im nahen Infrarot absorbierenden Filter haben jedoch ihre jeweiligen Probleme. Der Filter (1) ist hygroskopisch und bedarf eines komplizierten Herstellungsverfahrens. Der Filter (2) hat das Problem der Reflektion nicht nur des Lichts im nahen Infrarotbereich, sondern auch im sichtbaren Bereich, obwohl dessen Menge kleiner ist als im nahen Infrarotbereich. Und außerdem vermindert er die Durchlässigkeit, wenn er zu dick ist, und ist ebenfalls mit hohen Produktionskosten verbunden. Bei den Filtern (1) und (2) wird ein Glas verwendet; deshalb sind die Filter schwer, brechen leicht und sind schwer zu formen.

[0005] Demgegenüber besitzt der Filter (3), welcher durch Hinzufügen eines Farbstoffs, welcher zum Absorbieren von Licht im nahen Infrarot fähig ist, zu einem Harz verschiedene Vorteile, wie ein leichtes Gewicht im Vergleich zu Filtern aus Glas und eine einfache Herstellung.

[0006] Als Farbstoff, welcher zum Absorbieren von Licht im nahen Infrarot fähig ist, sind Cyanin-Farbstoffe und Phthalocyanin-Farbstoffe bekannt. Die Cyanin-Farbstoffe weisen eine geringe Lichtbeständigkeit auf und sind für die Verwendung insbesondere in Plasma-Displayschirmen ungeeignet. Die Phthalocyanin-Farbstoffe zeigen Absorption in einem Lichtbereich von 600 bis 800 nm, sind aber nicht imstande, einen Lichtbereich von 800 bis 1000 nm wirksam abzuschirmen (diese Abschirmung bei 800 bis 1000 nm ist insbesondere für Plasma-Displayschirme notwendig). Außerdem zeigen sowohl die Cyanin-Farbstoffe als auch die Phthalocyanin-Farbstoffe eine hohe Absorption für den sichtbaren Lichtbereich und sind als ein Farbstoff für einen Plasma-Displayschirm ungeeignet, welcher eine hohe Durchlässigkeit für sichtbares Licht erfordert.

[0007] Demgegenüber sind Dithiolmetallkomplexe als ein im nahen Infrarot absorbierender Farbstoff allgemein in punkto Wärmebeständigkeit überlegen, weisen eine geringe Absorption von sichtbarem Licht auf im Vergleich zu anderen Farbstoffen und sind zweckmäßig für die Verwendung in Displays; und es wurde vorgeschlagen, solche Komplexe in Displays zu verwenden (siehe JP-A-9-230134, JP-A-10-62620, JP-A-10-156991 und JP-A-10-157023).

[0008] Diese Dithiolmetallkomplexe sind aber mit Problemen behaftet, wenn sie in Displays eingesetzt werden. Die Dithiolmetallkomplexe mit den in der JP-A-10-156991 und der JP-A-10-157023 beschriebenen Strukturen sind nicht imstande, wenn sie für sich verwendet werden, die für die Verwendung in einem Plasma-Display geforderten Eigenschaften zu zeigen und müssen in Kombination mit einem Farbstoff vom Diiminium-Typ verwendet werden, welcher ein anderer im nahen Infrarot absorbierender Farbstoff ist.

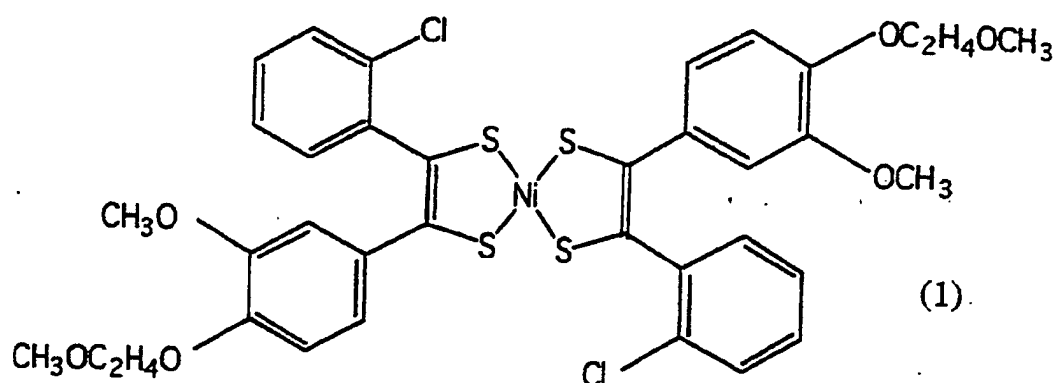
[0009] Die Dithiolmetallkomplexe mit den in der JP-A-9-230134 und der JP-A-10-62620 beschriebenen Strukturen besitzen keine Langzeitstabilität und erfordern eine gemeinsame Verwendung mit einer im UV-Bereich absorbierenden Schicht. Der in den Beispielen der JP-A-9-230134 verwendete Dithiolmetallkomplex zeigt kei-

ne gleichmäßige Absorption in einem Wellenlängenbereich von 800 bis 1000 nm und schirmt den Bereich nicht wirksam ab.

Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Die vorliegende Erfindung zielt auf die Minderung der obenstehend genannten Probleme des Stands der Technik ab und stellt eine im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung bereit, welche das beispielsweise von einer Displayvorrichtung emittierte Licht im nahen Infrarotbereich absorbiert und daher geeigneter Weise als im nahen Infrarot absorbierender Filter eingesetzt wird, welcher zur Verhinderung von Funktionsstörungen bei in die Nähe des Filters platzierten elektronischen Geräten imstande ist und welcher weiter eine hohe Durchlässigkeit für sichtbares Licht und eine hohe Absorption für Licht im nahen Infrarot besitzt und daher geeigneter Weise als im nahen Infrarot absorbierender Filter insbesondere für einen Plasma-Displayschirm verwendet wird.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung bereitgestellt, welche – in einem Harz – einen Dithiol-Nickel-Komplex der folgenden Formel (1) enthält:



Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Die **Fig. 1** ist ein Absorptionsspektrum des Films (im nahen Infrarot absorbierender Filter), der in Beispiel 1 erhalten wird.

[0013] Die **Fig. 2** ist ein Absorptionsspektrum des Films (im nahen Infrarot absorbierender Filter), der in Vergleichsbeispiel 1 erhalten wird.

[0014] Die **Fig. 3** ist ein Absorptionsspektrum des Films (im nahen Infrarot absorbierender Filter), der in Vergleichsbeispiel 2 erhalten wird.

[0015] Die **Fig. 4** ist ein Absorptionsspektrum des Films (im nahen Infrarot absorbierender Filter), der in Vergleichsbeispiel 3 erhalten wird.

[0016] Die **Fig. 5** ist ein Absorptionsspektrum des Films (im nahen Infrarot absorbierender Filter), der in Beispiel 2 erhalten wird.

[0017] Die **Fig. 6** ist ein Absorptionsspektrum des Films (im nahen Infrarot absorbierender Filter), der in Beispiel 3 erhalten wird.

[0018] Die **Fig. 7** ist ein Absorptionsspektrum des Films (im nahen Infrarot absorbierender Filter), der in Beispiel 4 erhalten wird.

[0019] Die **Fig. 8** ist ein Absorptionsspektrum des Films (im nahen Infrarot absorbierender Filter), der in Beispiel 5 erhalten wird.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0020] Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden ausführlich beschrieben.

[0021] Die im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung umfasst hauptsächlich ein Harz und einen speziellen Dithiol-Nickel-Komplex, welcher in dem Harz enthalten ist. Was die Art des Harzes angeht, gibt es keine spezielle Einschränkung; allerdings ist ein Harz vom Acryl-Typ, Methacryl-Typ, Polycarbonat-Typ oder Polyarylat-Typ bevorzugt aufgrund der hohen Transparenz.

[0022] Der in der vorliegenden Erfindung verwendete Dithiol-Nickel-Komplex ist durch die oben stehende Formel (1) angegeben; er zeigt in dem in der vorliegenden Erfindung verwendeten Harz die maximale Absorption bei einer Wellenlänge von 900 nm; ergibt eine Absorptions-Wellenlängenkurve, welche in etwa symmetrisch zu der maximalen Absorptionswellenlänge ist; und kann wirksam allein die Abschirmung eines nahen Infrarotbereichs von 800 bis 1000 nm bewerkstelligen, die insbesondere bei Plasma-Displayschirmen erforderlich ist.

[0023] Der Dithiol-Nickel-Komplex ist gegenüber UV-Licht stabil und erfordert keinen Schutzfilm, und ist in

verschiedenen organischen Lösungsmitteln in starkem Maße löslich.

[0024] Bei der vorliegenden im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung wird das Verhältnis des Dithiol-Nickel-Komplexes zu dem Harz unter Berücksichtigung der Dicke und des Absorptionsmaßes bestimmt, die für den im nahen Infrarot absorbierenden Filter, der aus der Zusammensetzung hergestellt wird, erforderlich sind. Wenn das Absorptionsmaß des Filters festgelegt ist und wenn der Filter dünn ist, ist es notwendig, eine große Menge des Dithiol-Nickel-Komplexes dem Harz hinzuzufügen. Wenn der Filter dick ist, kann eine geringe Menge des Dithiol-Nickel-Komplexes hinzugefügt werden.

[0025] Die spezifische Menge des dem Harz hinzugefügten Dithiol-Nickel-Komplexes kann zum Beispiel 1 bis 800 mg pro Flächeneinheit (d. h. 1 m²) des im nahen Infrarot absorbierenden Filters, welcher aus der vorliegenden, im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung hergestellt wird, vorzugsweise 5 bis 500 mg pro 1 m², stärker bevorzugt 30 bis 300 mg pro 1 m² betragen.

[0026] Wenn die Menge des hinzugefügten Dithiol-Nickel-Komplexes kleiner als der obenstehende Bereich ist, kann das gewünschte Maß an Absorption nicht erzielt werden. Wenn die Menge zu groß ist, kann die Durchlässigkeit für sichtbares Licht gering sein.

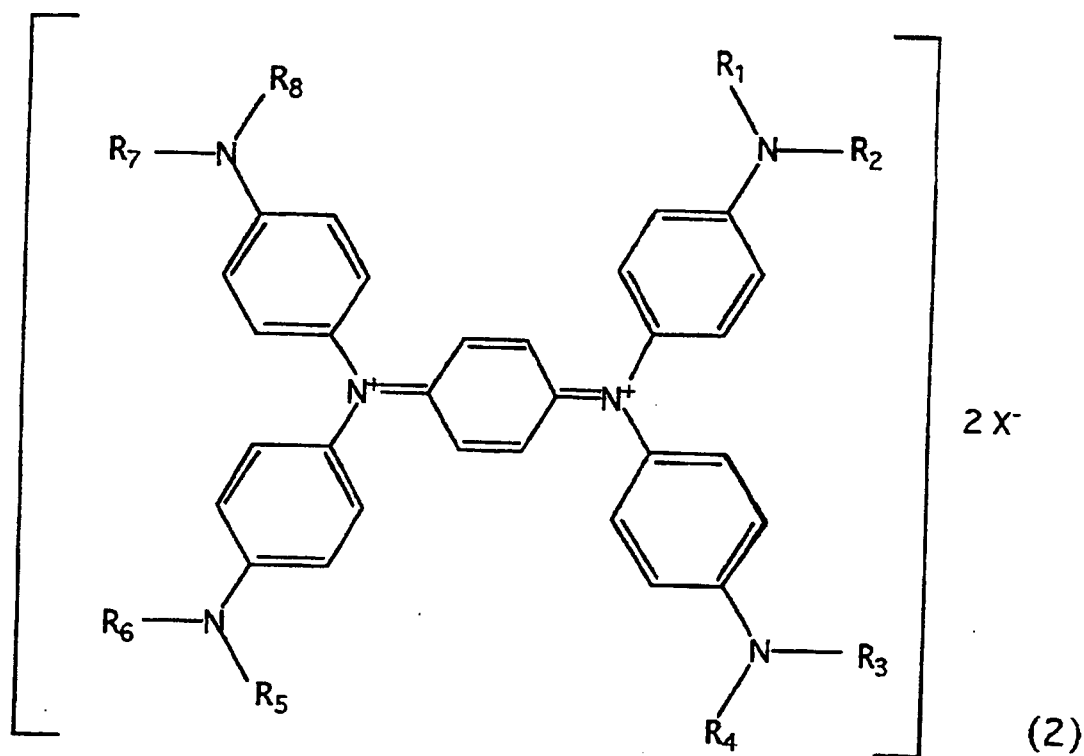
[0027] Die Herstellung der im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann durch bloßes Hinzufügen des Dithiol-Nickel-Komplexes zu dem Harz durchgeführt werden und es gibt keine spezielle Beschränkung, was die Mittel dafür angeht. Jedoch kann der Dithiol-Nickel-Komplex dem Harz in Form einer in einem geeigneten Lösungsmittel gelösten Lösung hinzugefügt werden, um die Herstellung eines im nahen Infrarot absorbierenden Filters in der Gestalt eines Films aus der vorliegenden, im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung durch Gießen oder dergleichen zu ermöglichen.

[0028] Als das obenstehend verwendete Lösungsmittel können beispielsweise Lösungsmittel vom Ether-Typ, wie Tetrahydrofuran (THF), Diethylether und dergleichen; Lösungsmittel vom Ester-Typ, wie Ethylacetat, Methylacetat, Butylacetat und dergleichen; Lösungsmittel vom Alkohol-Typ, wie Methanol, Ethanol, Isopropylalkohol und dergleichen; Lösungsmittel auf Chlorbasis, wie Chloroform, Methylenchlorid und dergleichen; aprotische polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid (DMF), Dimethylsulfoxid (DMSO), N-Methylpyrrolidon (NMP) und dergleichen; Lösungsmittel vom Keton-Typ, wie Aceton, Methylethylketon (MEK) und dergleichen; und Wasser genannt werden.

[0029] Der im nahen Infrarot absorbierende Filter der vorliegenden Erfindung besteht aus der obenstehend erhaltenen, im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung und kann zum Beispiel durch Hinzufügen einer Lösung des Dithiol-Nickel-Komplexes zu einer Lösung des Harzes, Umrühren der resultierenden Mischung, bis eine gleichmäßige Lösung erhalten wird, Auftragen der Lösung auf ein geeignetes Substrat durch Gießen und dergleichen und Durchführen eines Trocknens hergestellt werden.

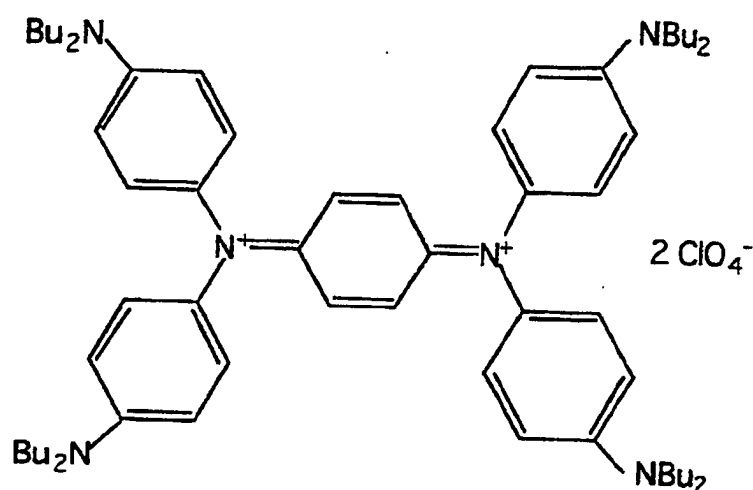
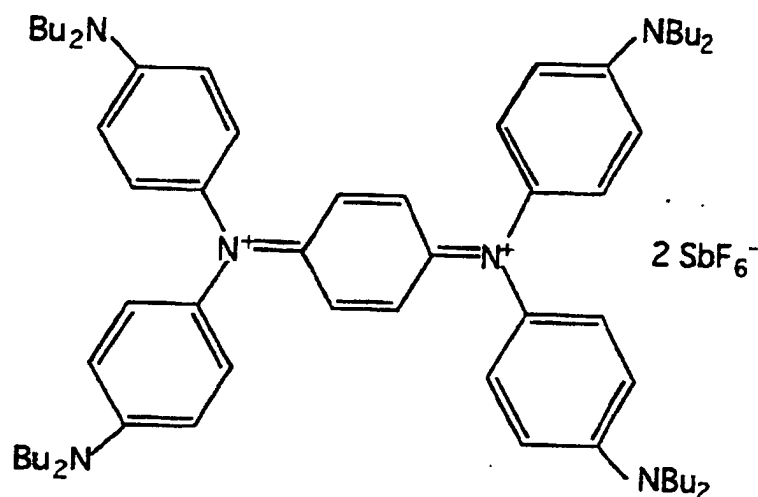
[0030] Der so hergestellte, im nahen Infrarot absorbierende Filter der vorliegenden Erfindung kann in Film- oder Foliengestalt erhalten werden und wird geeigneter Weise als im nahen Infrarot absorbierender Filter speziell für einen Plasma-Displayschirm verwendet.

[0031] In der vorliegenden Erfindung ist es möglich, dass in dem Harz weiter mindestens eine Art an Diimmoniumverbindung der nachstehenden Formel (2) enthalten ist, um (a) zur Kostensenkung die Menge des Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (1) zu verringern, welcher relativ teuer ist, und um (b) eine erhöhte Absorption im Bereich von 950 bis 1000 nm zu erzielen.



[0032] In der obenstehenden Formel (2) können R_1 bis R_8 gleich oder unterschiedlich sein und sind jeweils eine Alkylgruppe, und X^- ist ein Anion, angegeben durch Perchlorsäureanion oder Antimonhexafluoridanion. Vorzugsweise können R_1 bis R_8 gleich oder unterschiedlich sein und sind jeweils ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1–8 Kohlenstoffatomen im Hinblick auf die Verfügbarkeit.

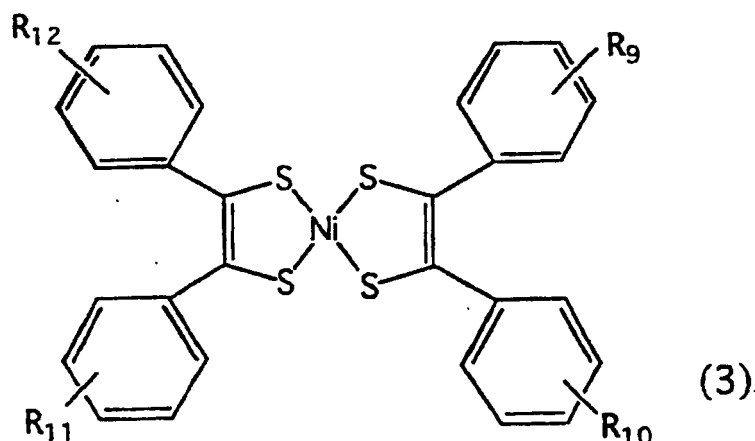
[0033] Beispiele für die Diimmoniumverbindung sind wie folgt:



[0034] Diese Verbindungen können zu einer erhöhten Absorption im Bereich 950 bis 1000 nm ohne eine signifikante Abnahme der Durchlässigkeit für sichtbares Licht führen und können weiter die verwendete Menge des Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (1) verringern.

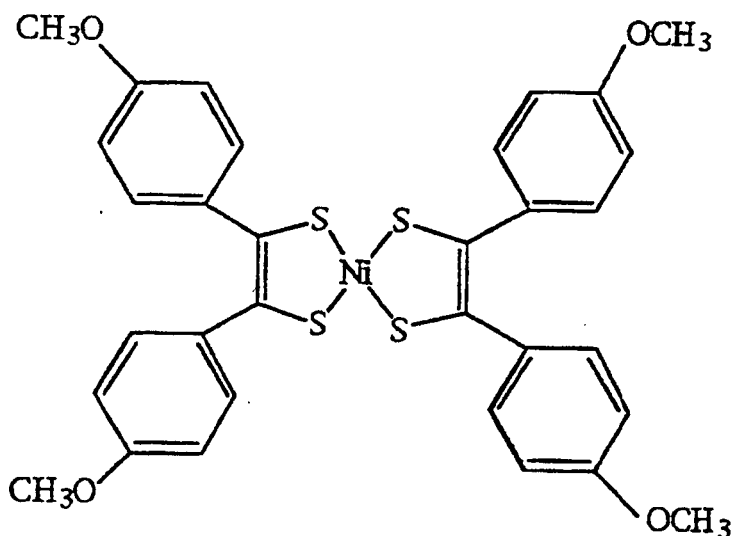
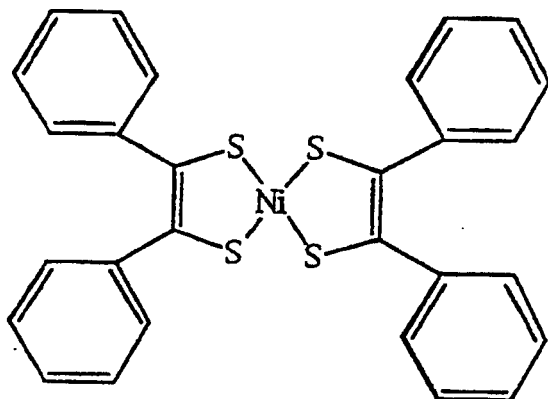
[0035] Die Diimmoniumverbindung der Formel (2) wird dem Harz in einer Menge von 1 bis 800 mg pro Flächeneinheit des Filters, d. h. 1 m², vorzugsweise 5 bis 500 mg pro 1 m², stärker bevorzugt 30 bis 300 mg pro 1 m², zugegeben. Wenn die Zugabemenge zu gering ist, lässt sich nicht das gewünschte Absorptionsmaß erzielen. Wenn die Menge zu groß ist, kann die Durchlässigkeit für sichtbares Licht gering sein. Daher ist keine dieser Mengen bevorzugt.

[0036] In der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, dass das Harz ferner mindestens eine Art eines weiteren Dithiol-Nickel-Komplexes der folgenden Formel (3) enthält, um (a) die Absorptionsfähigkeiten im Bereich von 800 bis 850 nm und für den Bereich 950 bis 1000 nm zu erhöhen [der Dithiol-Nickel-Komplex der Formel (1) für sich zeigt eine relativ geringe Absorption in diesen Bereichen] und um (b) zur Kostensenkung die Verwendungsmenge des Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (1), der relativ teuer ist, zu verringern.



[0037] In der obenstehenden Formel (3) können R_9 bis R_{12} gleich oder unterschiedlich sein und sind jeweils eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Arylgruppe, eine Aralkylgruppe, eine Alkylaminogruppe, eine Alkoxygruppe, ein Halogenatom oder ein Wasserstoffatom. Vorzugsweise können R_9 bis R_{12} gleich oder unterschiedlich sein und sind jeweils ein Wasserstoffatom, eine Alkoxygruppe mit einer Gruppe von 1–4 Kohlenstoffatomen oder eine Dimethylaminogruppe im Hinblick auf die Verfügbarkeit.

[0038] Beispiele für den Dithiol-Nickel-Komplex der Formel (3) sind wie folgt:



[0039] Mit einer solchen Verbindung kann die Absorption im Bereich 800 bis 850 nm erhöht werden.

[0040] Die hinzugefügte spezifische Menge des Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (3) kann zum Beispiel 1 bis 800 mg pro Flächeneinheit (d. h. 1 m^2) des im nahen Infrarot absorbierenden Filters sein, welcher aus der vorliegenden, im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung hergestellt wird, vorzugsweise 5 bis 500 mg pro 1 m^2 , stärker bevorzugt 30 bis 300 mg pro 1 m^2 .

[0041] Wenn die zugesetzte Menge des Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (3) kleiner als der obenstehende Bereich ist, kann das gewünschte Absorptionsmaß nicht erzielt werden. Wenn die Menge zu hoch ist, kann die Durchlässigkeit für sichtbares Licht gering sein.

[0042] Es gibt keine spezielle Beschränkung, was das Zugabeverfahren der Diimmoniumverbindung der Formel (2) oder des Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (3) zu dem Harz oder der vorliegenden, im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung angeht. Zum Beispiel können die Diimmoniumverbindung der Formel (2) oder der Dithiol-Nickel-Komplex der Formel (3) zu einer Lösung des Harzes zusammen mit dem Dithiol-Nickel-Komplex der Formel (1) oder zu der vorliegenden, im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung, die das Harz und den Dithiol-Nickel-Komplex der Formel (1) umfasst, hinzugefügt werden.

[0043] Es ist überflüssig zu sagen, dass die Diimmoniumverbindung der Formel (2) und der Dithiol-Nickel-Komplex der Formel (3) in Kombination zugegeben werden können.

[0044] Die im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann weiter eine im nahen Infrarot absorbierende Substanz, eine UV-absorbierende Substanz (z. B. Phthalocyanin, eine Verbindung vom Naphthalocyanin-Typ), ein Vernetzungsmittel, ein Antioxidans, einen Polymerisationsminderer bzw. -verzögerer, einen Farbstoff, ein Pigment und/oder ein Farbeinstellungsmittel im Hinblick beispielsweise auf die Art des verwendeten transparenten Polymers umfassen.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

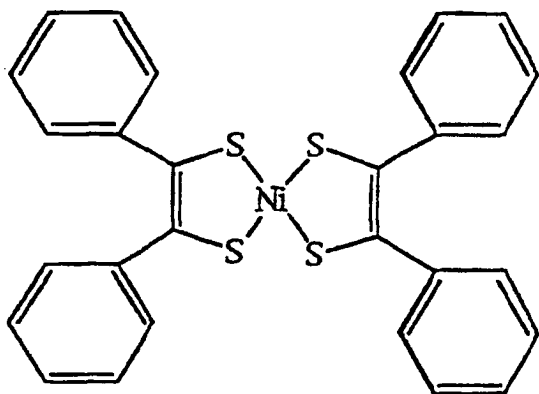
[0045] Die vorliegende Erfindung wird untenstehend ausführlicher anhand von Beispielen beschrieben.

Beispiel 1

[0046] In 100 Gewichtsteilen Methylenchlorid wurden 22,6 Gewichtsteile eines Polycarbonatharzes [Panlite L1250Z (Handelsname), hergestellt von Teijin Chemicals Ltd.] und 0,3 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (1) gelöst. Die resultierende Lösung wurde durch Gießen auf eine Polyesterfolie aufbeschichtet mit Hilfe eines Stabbeschichters [Doctor Blade YD-7 (Handelsname), hergestellt von Yoshimitsu Seiki K. K.] mit Zwischenräumen von 300 µm, um einen Film zu bilden, der als im nahen Infrarot absorbierender Filter verwendet wird. Das Absorptionsspektrum des Films ist in **Fig. 1** gezeigt. Wie anhand von **Fig. 1** deutlich wird, wird ein Lichtbereich von 800 bis 1000 nm ausreichend abgeschirmt.

Vergleichsbeispiel 1

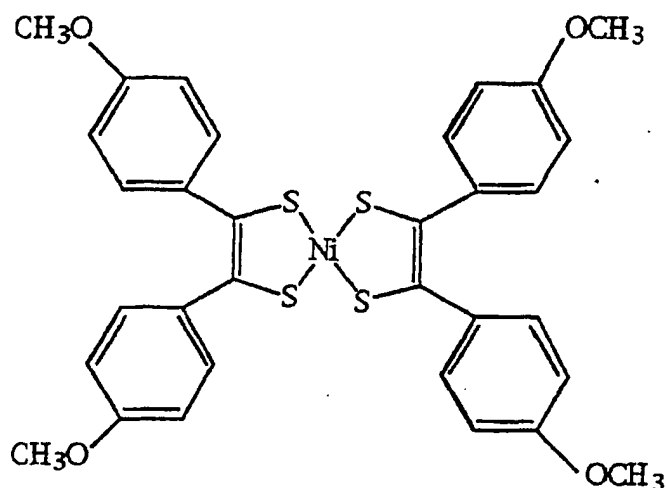
[0047] In 100 Gewichtsteilen Methylenchlorid wurden 22,6 Gewichtsteile eines Polycarbonatharzes [Panlite L1250Z (Handelsname), hergestellt von Teijin Chemicals Ltd.] und 0,25 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der folgenden Formel gelöst.



[0048] Die resultierende Lösung wurde durch Gießen auf eine Polyesterfolie aufgetragen mit Hilfe eines Stabbeschichters [Doctor Blade YD-7 (Handelsname), hergestellt von Yoshimitsu Seiki] mit Zwischenräumen von 300 µm, um einen Film zu bilden, der als im nahen Infrarot absorbierender Filter verwendet wird. Das Absorptionsspektrum des Films ist in **Fig. 2** gezeigt. Wie anhand von **Fig. 2** deutlich wird, ist die Absorption im Bereich von 950 bis 1000 nm schwach.

Vergleichsbeispiel 2

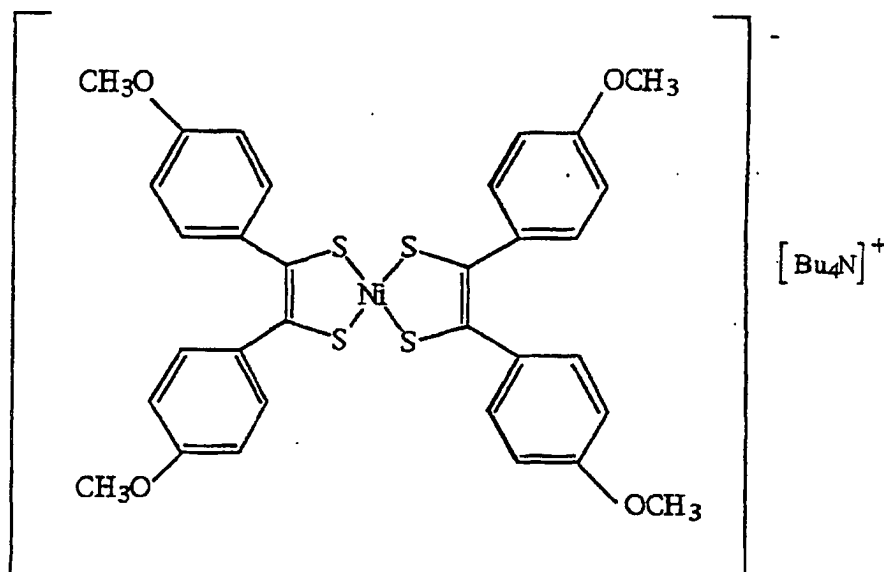
[0049] In 100 Gewichtsteilen Methylenchlorid wurden 22,6 Gewichtsteile eines Polycarbonatharzes [Panlite L1250Z (Handelsname), hergestellt von Teijin Chemicals Ltd.] und 0,25 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der folgenden Formel gelöst.



[0050] Die resultierende Lösung wurde durch Gießen auf eine Polyesterfolie aufbeschichtet mit Hilfe eines Stabbeschichters [Doctor Blade YD-7 (Handelsname), hergestellt von Yoshimitsu Seiki] mit Zwischenräumen von 300 µm, um einen Film zu bilden, der als im nahen Infrarot absorbierender Filter verwendet wird. Das Absorptionsspektrum des Films ist in **Fig. 3** gezeigt. Wie anhand von **Fig. 3** deutlich wird, ist die Absorption im Bereich von 800 bis 850 nm schwach.

Vergleichsbeispiel 3

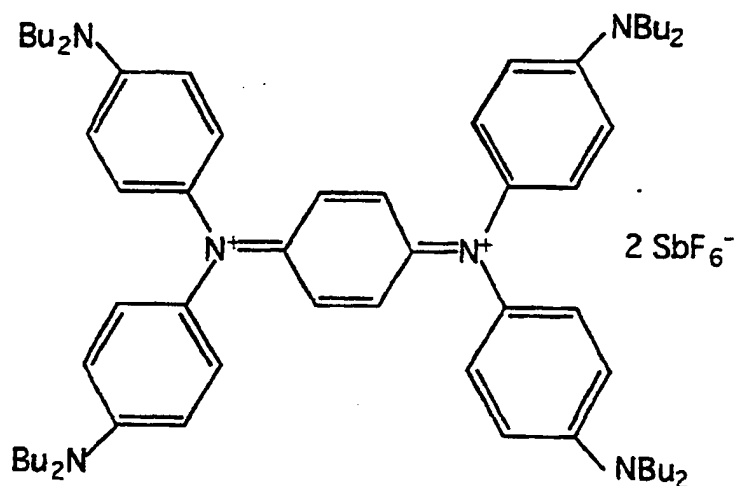
[0051] In 100 Gewichtsteilen Methylenchlorid wurden 22,6 Gewichtsteile eines Polycarbonatharzes [Panlite L1250Z (Handelsname), hergestellt von Teijin Chemicals Ltd.] und 1,0 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der folgenden Formel gelöst:



[0052] Die resultierende Lösung wurde durch Gießen auf eine Polyesterfolie aufbeschichtet mit Hilfe eines Stabbeschichters [Doctor Blade YD-7 (Handelsname), hergestellt von Yoshimitsu Seiki] mit Zwischenräumen von 300 µm, um einen Film zu bilden, der als im nahen Infrarot absorbierender Filter verwendet wird. Das Absorptionsspektrum des Films ist in **Fig. 4** gezeigt. Wie anhand von **Fig. 4** deutlich wird, ist die Absorption im Bereich von 800 bis 850 nm schwach und die Durchlässigkeit für den sichtbaren Lichtbereich (400 bis 600 nm) ist gering.

Beispiel 2

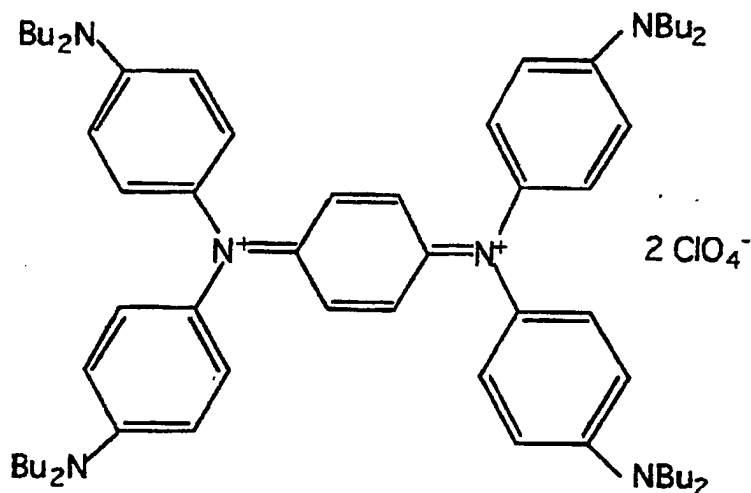
[0053] In 100 Gewichtsteilen Chloroform wurden 13,7 Gewichtsteile eines Polyarylates [P-5001 (Handelsname), hergestellt von Unitika Ltd.], 0,07 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (1) und 0,05 Gewichtsteile einer Diämoniumverbindung der folgenden Formel gelöst:



[0054] Die resultierende Lösung wurde durch Gießen auf eine Polyesterfolie aufbeschichtet mit Hilfe eines Stabbeschichters [Doctor Blade YD-7 (Handelsname), hergestellt von Yoshimitsu Seiki] mit Zwischenräumen von 300 μm , um einen Film zu bilden, der als im nahen Infrarot absorbierender Filter verwendet wird. Das Absorptionsspektrum des Films ist in **Fig. 5** gezeigt. Wie anhand von **Fig. 5** deutlich wird, wird Licht im nahen Infrarotbereich (800 bis 1000 nm) ausreichend abgeschirmt und die Durchlässigkeit von sichtbarem Licht ist hoch.

Beispiel 3

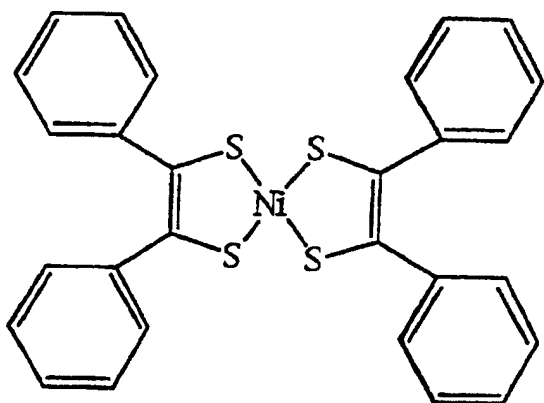
[0055] In 100 Gewichtsteilen Chloroform wurden 30,0 Gewichtsteile eines methacrylichen Harzes [Acrypet (Handelsname), hergestellt von Mitsubishi Rayon Co., Ltd.], 0,06 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (1) und 0,08 Gewichtsteile einer Dimmoniumverbindung der folgenden Formel gelöst.



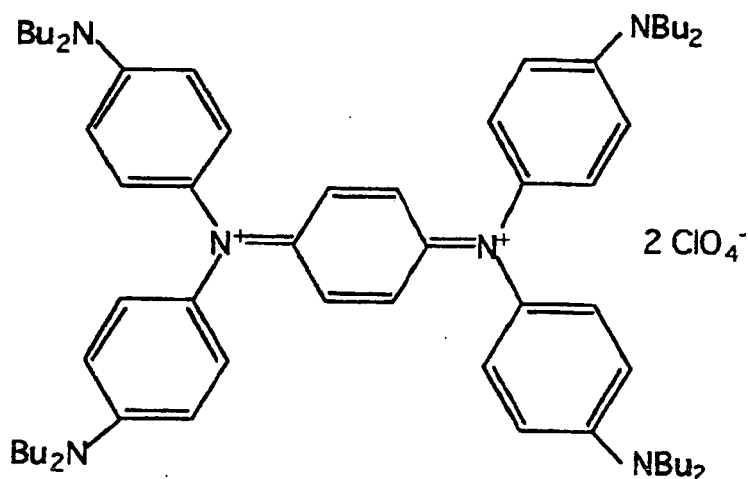
[0056] Die resultierende Lösung wurde durch Gießen auf eine Polyesterfolie beschichtet mit Hilfe eines Stabbeschichters [Doctor Blade YD-7 (Handelsname), hergestellt von Yoshimitsu Seiki] mit Zwischenräumen von 300 μm , um einen Film zu bilden, der als im nahen Infrarot absorbierender Filter verwendet wird. Das Absorptionsspektrum des Films ist in **Fig. 6** gezeigt. Wie anhand von **Fig. 6** deutlich wird, wird Licht im nahen Infrarotbereich (800 bis 1000 nm) ausreichend abgeschirmt, und die Durchlässigkeit von sichtbarem Licht ist hoch.

Beispiel 4

[0057] In 100 Gewichtsteilen Chloroform wurden 15,0 Gewichtsteile eines Cycloolefinpolymers [ZEONEX (Handelsname), hergestellt von Nippon Zeon Co., Ltd.], 0,055 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (1), 0,027 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der folgenden Formel



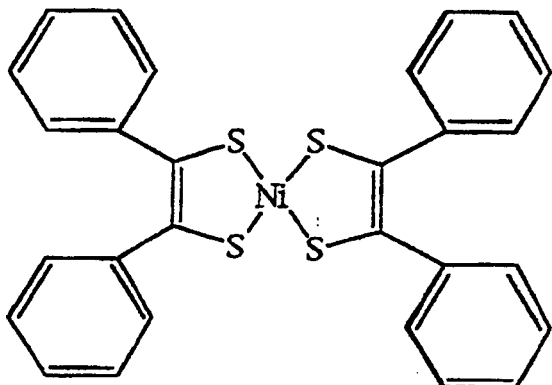
und 0,55 Gewichtsteile einer Diimmoniumverbindung der folgenden Formel:



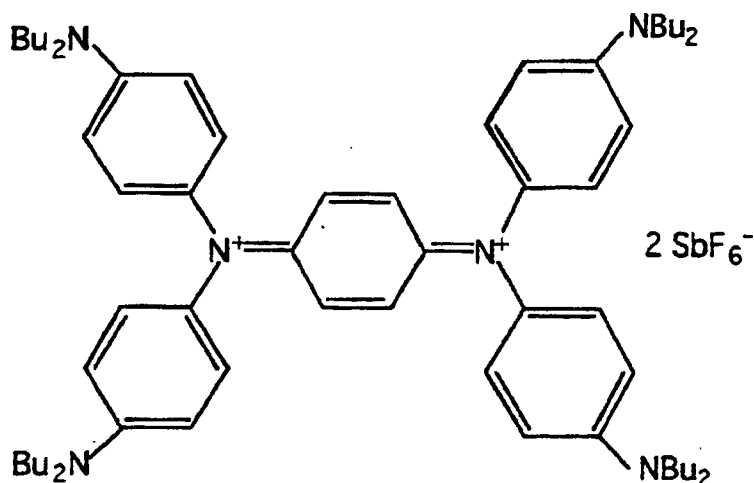
gelöst. Die resultierende Lösung wurde durch Gießen auf eine Polyesterfolie aufbeschichtet mit Hilfe eines Stabbeschichters (Doctor Blade YD-7 (Handelsname), hergestellt von Yoshimitsu Seiki] mit Zwischenräumen von 300 μm , um einen Film zu bilden, der als im nahen Infrarot absorbierender Filter verwendet wird. Das Absorptionsspektrum des Films ist in **Fig. 7** gezeigt. Wie anhand von **Fig. 7** deutlich wird, wird Licht im nahen Infrarotbereich (800 bis 1000 nm) ausreichend abgeschirmt und die Durchlässigkeit von sichtbarem Licht ist hoch.

Beispiel 5

[0058] In 100 Gewichtsteilen eines gemischten Lösungsmittels von Methylenchlorid/Methanol (9/1) wurden 7,5 Gewichtsteile eines Cellulosetriacetats (ein Produkt von Aldrich), 0,014 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der Formel (1), 0,039 Gewichtsteile eines Dithiol-Nickel-Komplexes der folgenden Formel:



0,057 Gewichtsteile einer Diimmoniumverbindung der folgenden Formel:

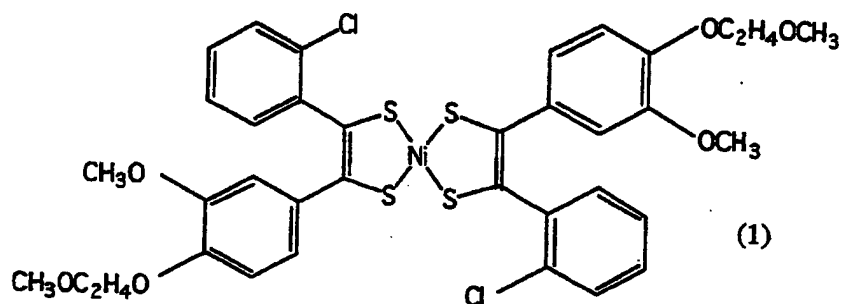


0,09 Gewichtsteile eines Farbeinstellungsfarbstoffs [Kaya Blue Violett AR (Handelsname), hergestellt von Nippon Kayaku Co., Ltd.] und 0,03 Gewichtsteile eines anderen Farbeinstellungsfarbstoffs [Kaya Blue N (Handelsname), hergestellt von Nippon Kayaku Co., Ltd.] gelöst. Die resultierende Lösung wurde durch Gießen auf eine Polyesterfolie aufbeschichtet mit Hilfe eines Stabbeschichters [Doctor Blade YD-7 (Handelsname), hergestellt von Yoshimitsu Seiki] mit Zwischenräumen von 300 µm, um einen Film zu bilden, der als im nahen Infrarot absorbierender Filter verwendet wird. Das Absorptionsspektrum des Films ist in **Fig. 8** gezeigt. Wie anhand von **Fig. 8** deutlich wird, wird Licht im nahen Infrarotbereich (800 bis 1000 nm) ausreichend abgeschirmt.

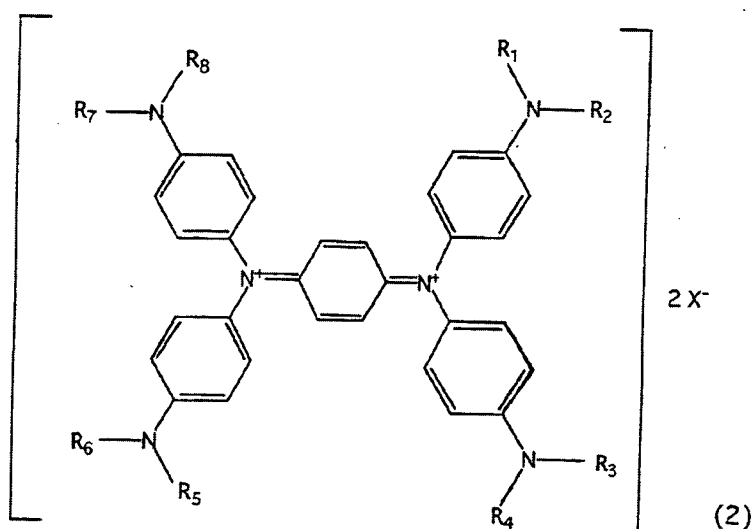
[0059] Die im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann Licht im nahen Infrarotbereich ausreichend abschirmen. Deshalb kann der im nahen Infrarot absorbierende Filter, der unter Verwendung der vorliegenden Zusammensetzung hergestellt wird, bei Verwendung in verschiedenen Displayschirmen Funktionsstörungen von in der Nähe des Filters platzierten elektronischen Geräten verhindern, welche durch Licht im nahen Infrarotbereich verursacht werden. Weiterhin ist dieser Filter, der eine hohe Durchlässigkeit für sichtbares Licht besitzt, auch als Filter für einen Plasma-Displayschirm nützlich.

Patentansprüche

1. Im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung, welche in einem Harz einen Dithiol-Nickel-Komplex der folgenden Formel (1) enthält:

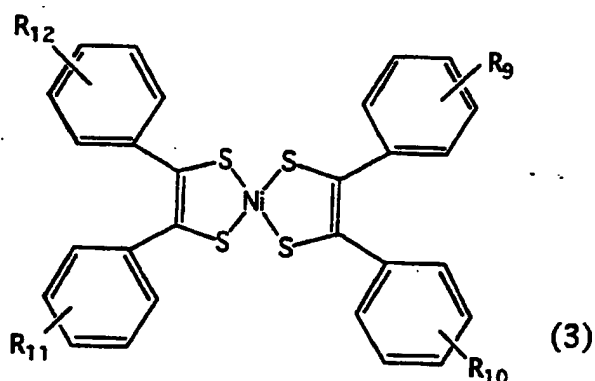


2. Im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, welche weiterhin mindestens eine Art an Diimoniumverbindung der folgenden Formel (2) umfasst:



(worin R_1 bis R_8 gleich oder unterschiedlich sein können und jeweils eine Alkylgruppe sind; und X^- ein Anion, repräsentiert durch Perchlorsäureanion oder Antimonhexafluoridanion) ist.

3. Im nahen Infrarot absorbierende Zusammensetzung gemäß Anspruch 1 oder 2, welche weiterhin mindestens eine Art an Dithiol-Nickel-Komplex der folgenden Formel (3) umfasst:



(worin R_9 bis R_{12} gleich oder unterschiedlich sein können und jeweils eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Arylgruppe, eine Aralkylgruppe, eine Alkylaminogruppe, eine Alkoxygruppe, ein Halogenatom oder ein Wasserstoffatom sind).

4. Im nahen Infrarot absorbierender Filter, hergestellt aus einer im nahen Infrarot absorbierenden Zusammensetzung, die in mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 angeführt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

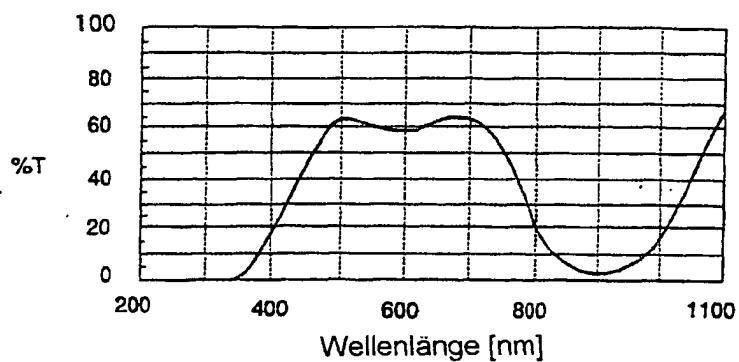


FIG.2

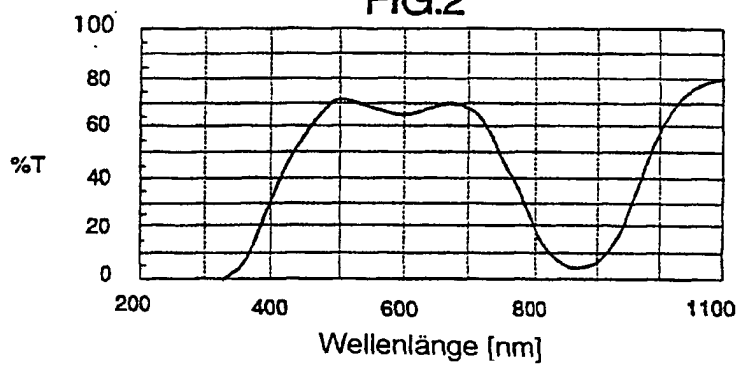


FIG.3

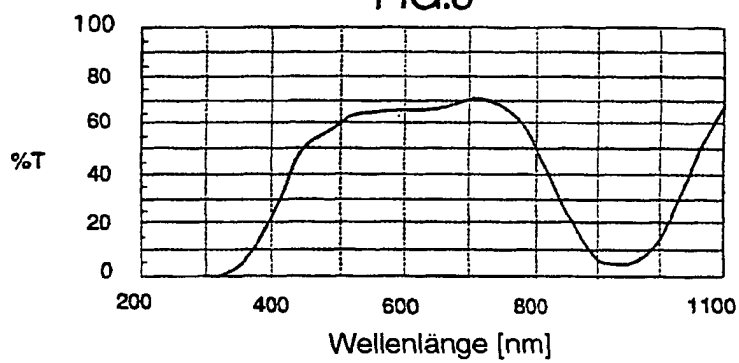


FIG.4

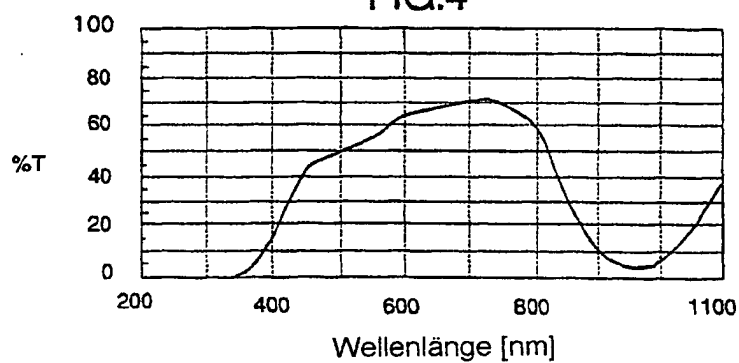


FIG.5

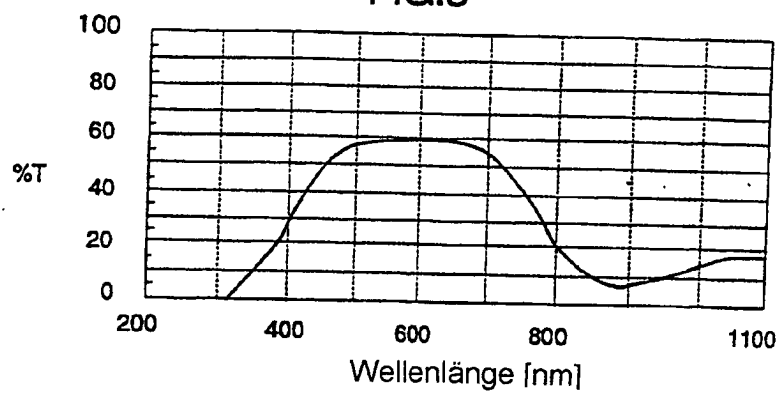


FIG.6

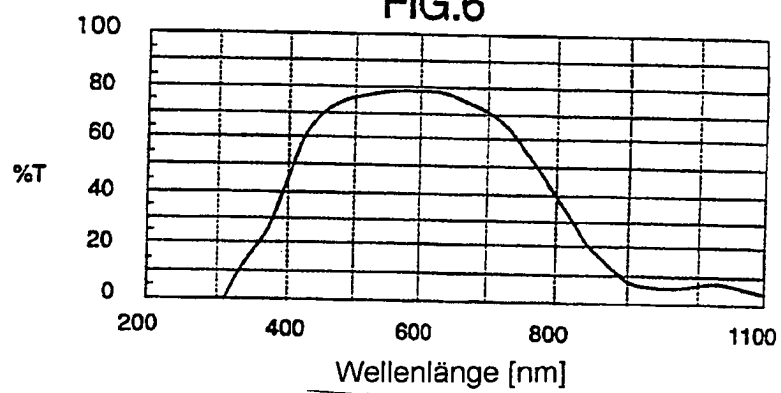


FIG.7

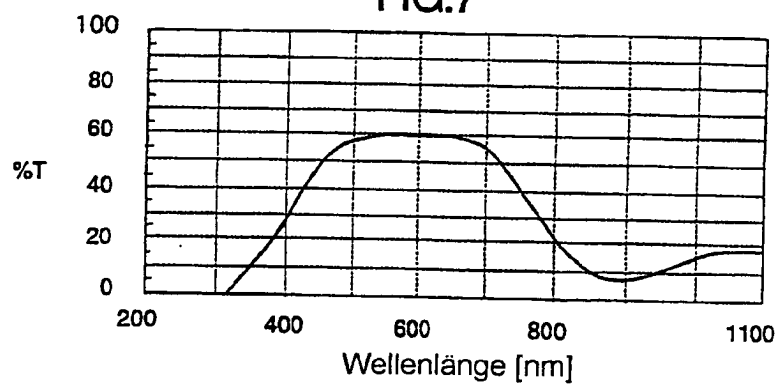


FIG.8

