



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 18 015 T2 2005.07.07

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 992 362 B1

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B41M 5/38

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 18 015.5

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/JP99/02039

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 913 691.4

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 99/054146

(86) PCT-Anmeldetag: 16.04.1999

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 28.10.1999

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 12.04.2000

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 16.06.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 07.07.2005

(30) Unionspriorität:

10794398 17.04.1998 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

HIDA, Masanobu, Tokyo 141-0001, JP;  
SHINOHARA, Satoru, Tokyo 141-0001, JP; HORII,  
Akihiro, Tokyo 141-0001, JP; KONNO, Akihiko,  
Tokyo 141-0001, JP

(74) Vertreter:

Müller - Hoffmann & Partner Patentanwälte, 81667  
München

(54) Bezeichnung: EMPFANGSPAPIER

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 eingelebt, 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**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Empfangspapier bzw. Aufnahmepapier zum Empfangen von Farbstoff von einem thermischen Übertragungsbogen, bei dem eine vorbestimmte Fläche gemäß einer Bildinformation zur Bildung eines Farbstoffbildes erhitzt wird.

## Stand der Technik

**[0002]** Das Aufzeichnungsverfahren mit thermischer Übertragung wird weit verbreitet verwendet. Dabei wird eine vorbestimmte Fläche eines thermischen Übertragungsbogens durch einen thermischen bzw. Wärmekopf oder Laser entsprechend einer Bildinformation erhitzt, so dass ein Farbstoff von dem thermischen Übertragungsbogen auf ein Empfangspapier thermisch geschmolzen oder dispergiert wird, wobei ein Bild auf dem Empfangspapier gebildet wird. Dieser thermische Übertragungsbogen hat eine Tintenschicht, die aus einer vorbestimmen Farbstoffkonzentration gemacht worden ist, und der Farbstoff wird von dieser Tintenschicht auf das Empfangspapier übertragen. Seit kurzem wird ein so genanntes Aufzeichnungsverfahren mit thermischer Übertragung vom Sublimationstyp unter Verwendung eines thermisch sublimierenden Farbstoffs zur Bildung eines Vollfarbbildes mit kontinuierlicher Abstufung besonders beachtet. Beispielsweise wird ein thermischer Übertragungsbogen punktweise entsprechend einem Bildsignal eines Videobildes erhitzt, so dass ein Bild auf einem Video-Entwicklungspapier gebildet wird.

**[0003]** Das Video-Empfangspapier umfasst ein Substrat in der Form eines Bogens bzw. Blattes aus Polypropylen, auf dem eine Farbstoffschicht zum Empfangen eines Bildes angeordnet ist. Diese bildempfangende Farbstoffschicht empfängt einen Farbstoffanteil, der durch Hitze von dem thermischen Übertragungsbogen übertragen worden ist und hält den Farbstoffanteil. Die bildempfangende Farbstoffschicht ist aus einem thermoplastischen Rest, der leicht gefärbt wird, wie beispielsweise Polyester, Polycarbonat, Polyvinylchlorid, Vinylchlorid-Copolymer, wie beispielsweise Vinylchlorid-Vinylacetat-Copolymer, Polyurethan, Polystyrol, AS-Harz, ABS-Harz und dergleichen hergestellt.

**[0004]** Das Empfangspapier enthält auch einen Weichmacher, der zur Verbesserung der Farbstoff-Übertragungsempfindlichkeit und Lichtbeständigkeitseigenschaft hinzugefügt ist.

**[0005]** In der EP-A-0 845 367 wird ein Bildempfangsbogen zur thermischen Übertragung mit einem Substratbogen und einer Farbstoff-Aufnahmeschicht, die auf mindestens einer Oberfläche des Substratbogens angeordnet ist, beschrieben, wobei die Farbstoff-Aufnahmeschicht ein Polycarbonatharz, welches ein statistisches Copolymer ist, umfasst. Der Bildempfangsbogen zur thermischen Übertragung gemäß der EP-A-0 845 367 kann auch ein Trennmittel, welches aus der Gruppe, die aus Silikon-Ölen und gehärteten Produkten der Silikonöle besteht, ausgewählt ist, enthalten. Die EP-A-0 845 367 stellt Stand der Technik nach Artikel 54(3)(4) EPÜ dar.

**[0006]** In der JP-A-05193279 wird ein Bildempfangsbogen für die Farbstoff-Wärmeübertragung mit einem Bogen-Trägerelement und einer Bildempfangsschicht, die 100 Gew.-% eines bei einer der Aktivierungsenergie entsprechenden Linie härtenden Harzes und 5 bis 40 Gew.-% eines Dicyclohexylphthalsäureesters, Diarylphthalsäureesters, Diocetyladiipats und/oder Triphenylphosphats als einen Weichmacher enthält, welcher auf mindestens einer Oberfläche des Bogen-Trägerelements laminiert ist, beschrieben.

**[0007]** Bei dem vorstehend erwähnten Entwicklungspapier verschmelzen jedoch das in der bildempfangenden Farbstoffschicht verwendete thermoplastische Harz und der feste Weichmacher nicht gut ineinander, und der feste Weichmacher schlägt sich oft auf der Oberfläche der bildempfangenden Farbstoffschicht nieder. In solch einem Fall hat der niedergeschlagene Anteil eine hohe Farbstoffübertragungsfähigkeit, was zu einer ungleichmäßigen Konzentration auf dem gesamten Bild führt. Darüber hinaus kann in dem vorstehend erwähnten Entwicklungspapier, wenn die bildempfangende Farbstoffschicht einen flüssigen Weichmacher enthält, dieser aufgrund von Wärme oder Feuchtigkeit heraussickern.

**[0008]** Somit wird durch den Weichmacher die Lichtbeständigkeit des Entwicklungspapiers verbessert, aber es werden Probleme der Ungleichmäßigkeit der Konzentration und des Heraussickerns verursacht.

## Beschreibung der Erfindung

**[0009]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Empfangspapier mit einer ausgezeichneten Lichtbeständigkeit, ohne dass eine Ungleichmäßigkeit der Konzentration und Heraussickern verursacht wird, bereitzustellen, wodurch ermöglicht wird, ein ausgezeichnetes Bild zu erhalten.

**[0010]** Das Empfangspapier gemäß der vorliegenden Erfindung hat auf einem Substrat eine bildempfangende Farbstoffsicht, die einen Weichmacher enthält, und der Weichmacher umfasst einen festen Weichmacher, der bei der Anwendungstemperatur fest ist, und einen flüssigen Weichmacher, der bei der Anwendungstemperatur flüssig ist.

**[0011]** Das Empfangspapier gemäß der vorliegenden Erfindung enthält den flüssigen Weichmacher und den festen Weichmacher und zeigt entsprechend eine ausgezeichnete Lichtbeständigkeit. Darüber hinaus tritt, da der Weichmacher sowohl den flüssigen Weichmacher als auch den festen Weichmacher enthält, kein Niederschlag von der Oberfläche des Entwicklungspapiers auf. Darüber hinaus wird durch Empfangspapier, das den vorstehend erwähnten Weichmacher enthält, ermöglicht, einen erwünschten Weichmachereffekt zu erhalten.

## Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0012]** [Fig. 1](#) ist eine Querschnittsansicht eines wesentlichen Bereichs eines Empfangspapiers.

## Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

**[0013]** Nun wird eine detaillierte Beschreibung des Entwicklungspapiers gemäß der vorliegenden Erfindung gegeben.

**[0014]** Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, umfasst das Empfangspapier der vorliegenden Erfindung ein Substrat **1** in der Form eines Bogens bzw. Blattes und eine bildempfangende Farbstoffsicht **2**.

**[0015]** In ähnlicher Weise wie bei dem herkömmlichen Empfangspapier ist das Substrat **1** aus einem Papier von hoher Qualität, aus einem beschichtetem Papier, aus zahlreichen Kunststoffen oder aus einem geschichteten Blatt, das Papier und Kunststoff enthält, hergestellt. Das Empfangspapier kann eine Glättungsschicht oder dergleichen auf der Oberfläche haben, auf der die bildempfangende Farbstoffsicht **2** nicht aufgebracht ist.

**[0016]** Darüber hinaus ist die bildempfangende Farbstoffsicht **2** aus einer bildempfangenden Farbstoffsicht-Harzlösung und einem Weichmacher, die miteinander bei einem vorbestimmten Verhältnis vermischt sind und die auf das vorstehend erwähnte Substrat **1** aufgetragen ist, vorgesehen.

**[0017]** Die bildempfangende Farbstoffsicht-Harzlösung kann aus einem beliebigen Material hergestellt werden, das herkömmlich verwendet wird und thermoplastische Harze umfasst. Die thermoplastischen Harze können beispielsweise Polyester, Polycarbonat, Polyvinylchlorid, Vinylchlorid-Copolymer, wie beispielsweise Vinylchlorid-Vinylacetat, Polyvinylacetal, Polyvinylbutyral, Polyamid, Vinylacetat, Polyurethan, Polystyrol, AS-Harz, ABS-Harz, Zelluloseester, Polyvinylalkohol und dergleichen sein. Jedes dieser Materialien kann alleine oder in Kombination mit anderen verwendet werden.

**[0018]** Unter den Materialien sind Polyester und Zelluloseester unter dem Gesichtspunkt einer verbesserten Empfindlichkeit, Bilderhaltung, Schreibcharakteristik und Ölbeständigkeit besonders bevorzugt.

**[0019]** Das Lösungsmittel kann ein beliebiges der herkömmlich zum Lösen der vorstehend erwähnten Harzmaterialien verwendeten Lösungsmittel sein. Beispielsweise können Toluol, Methylethylketon und dergleichen verwendet werden.

**[0020]** Darüber hinaus enthält der Weichmacher, der in der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** enthalten ist, als Hauptbestandteil einen festen Weichmacher, der bei der Anwendungstemperatur fest ist, und einen flüssigen Weichmacher, der bei der Anwendungstemperatur flüssig ist. Hier liegt die Anwendungstemperatur in einem Bereich von 0 bis 45°C.

**[0021]** Entsprechend hat der feste Weichmacher einen Schmelzpunkt, der oberhalb der oberen Grenze der Anwendungstemperatur liegt, und der flüssige Weichmacher hat einen Schmelzpunkt der unterhalb der unte-

ren Grenze der Anwendungstemperatur liegt. Das heißt, wenn der Bereich der Anwendungstemperatur 0 bis 45°C ist, hat der feste Weichmacher seinen Schmelzpunkt oberhalb von 45°C und der flüssige Weichmacher hat seinen Schmelzpunkt unterhalb 0°C.

**[0022]** Insbesondere kann der feste Weichmacher Triphenylphosphat (nachstehend als TPP bezeichnet), dessen Schmelzpunkt 49°C ist, Dicyclohexylphthalat (nachstehend als DCHP bezeichnet), dessen Schmelzpunkt 61°C ist, oder dergleichen sein. Darüber hinaus kann der flüssige Weichmacher Dimethylphthalat (nachstehend als DMP bezeichnet), dessen Schmelzpunkt 0°C ist, Diethylphthalat (nachstehend als DEP bezeichnet), dessen Schmelzpunkt –5°C ist, Diocetylphthalat (nachstehend als DOP bezeichnet), dessen Schmelzpunkt –55°C ist, Dibutylphthalat (nachstehend als DBP bezeichnet), dessen Schmelzpunkt –35°C ist, Diocetyladiquat (nachstehend als DOA bezeichnet), dessen Schmelzpunkt –70°C ist, oder dergleichen sein.

**[0023]** Darüber hinaus ist es bevorzugt, dass der Gehalt des Weichmachers 5 bis 30 Gewichtsteile in Bezug auf den Harzgehalt ist, wobei 100 Gewichtsteile in der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** enthalten sein müssen. Dadurch, dass der Gehalt des Weichmachers in diesem Bereich definiert wird, ist es möglich, einen ausgezeichneten Weichmachereffekt zu erwarten.

**[0024]** Wenn der Gehalt des Weichmachers weniger als 5 Gewichtsteile, bezogen auf den Harzgehalt von 100 Gewichtsteilen, der in der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** enthalten ist, beträgt, kann der Weichmachereffekt nicht erhalten werden. Darüber hinaus wird, wenn der Gehalt des Weichmachers 30 Gewichtsteile, bezogen auf den Harzgehalt von 100 Gewichtsteilen, der in der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** enthalten ist, beträgt, die Adhäsionskraft bzw. das Haftvermögen der Oberfläche des Empfangspapiers zu groß, und es tritt die Gefahr auf, dass das Empfangspapier an dem thermischen Übertragungsbogen oder der Rückseite eines weiteren Druckpapiers anhaftet.

**[0025]** Darüber hinaus beträgt das Verhältnis des festen Weichmachers zu dem flüssigen Weichmacher vorzugsweise 1:9 bis 9:1. Wenn das Verhältnis des festen Weichmachers und des flüssigen Weichmachers in diesem Bereich liegt, ist es möglich, eine Ungleichmäßigkeit der Farbstoffkonzentration oder Heraussickern zu vermeiden, wodurch ermöglicht wird, ein ausgezeichnetes Bild zu erhalten.

**[0026]** Wenn der feste Weichmacher bei einem Gehalt von weniger als einem Gewichtsteil gegen 10 Gewichtsteile des Weichmachers enthalten ist, ist der relative Gehalt des flüssigen Weichmachers zu groß, was zu einer Gefahr des Heraussickerns führt. Darüber hinaus ist, wenn der flüssige Weichmacher bei einem Gehalt von weniger als einem Gewichtsteil gegen 10 Gewichtsteile des Weichmachers enthalten ist, der feste Weichmacher in einem zu großen relativen Anteil enthalten, und der feste Weichmacher kann auf der Oberfläche der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** niederschlagen, was zu einer Ungleichmäßigkeit der Konzentration führt.

**[0027]** Es ist anzumerken, dass es zusätzlich zu dem vorstehend erwähnten Weichmacher möglich ist, ein Abschälmittel für die Abschäl-Eigenschaft zu verwenden. Darüber hinaus ist es, um das Haftvermögen zwischen der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** und dem Substrat **1** zu verbessern, möglich, ein Mittel zum Erhöhen des Haftvermögens, wie beispielsweise eine Isocyanat-Verbindung oder dergleichen, hinzuzufügen.

**[0028]** Darüber hinaus kann bei diesem Empfangspapier die bildempfangende Farbstoffsicht **2** zahlreiche Zusätze enthalten. Beispielsweise werden das thermoplastische Harz und der Zusatzstoff miteinander verschmolzen, so dass sich ein nichtkristalliner Zustand bildet, wodurch die Dispersionsfähigkeit des Farbstoffs (Farb-Haftvermögen) gefördert wird. Somit kann der Farbstoff in die Tiefe der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** eingebracht werden, wodurch die Lichtbeständigkeit und Wärmebeständigkeit verbessert werden. Solch ein Zusatz (Mittel zur Erhöhung der Empfindlichkeit) kann zahlreiche Ester, Ether und weitere Kohlenwasserstoffverbindungen umfassen.

**[0029]** Darüber hinaus kann die bildempfangende Farbstoffsicht **2** ein fluoreszierendes Aufhellmittel und ein Weißpigment enthalten, um die Helligkeit der bildempfangenden Farbstoffsicht und die Bildschärfe des Bildes zu erhöhen, und um die Schreib-Charakteristik des Entwicklungspapiers herzustellen, ebenso wie die Rückübertragung eines erzeugten Bildes zu verhindern. Es ist möglich, auf dem Markt erhältliche fluoreszierende Aufhellmittel und Weißpigmente zu verwenden. Beispielsweise ist es möglich, als fluoreszierendes Aufhellmittel Uvitex OB (Handelsname), hergestellt von Ciba-Geigy Co., Ltd., zu verwenden.

**[0030]** Ferner ist es, um die Erzeugung von statischer Elektrizität in der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** während seines Durchlaufs in einem Drucker zu verhindern, möglich, ein anti-elekrostatisches Mittel zu ver-

wenden. Das anti-elektrostatische Mittel kann beispielsweise ein oberflächenaktives Mittel vom positiven Ionentyp sein (quartäre Ammoniumbase, Polyaminderivat und dergleichen), ein oberflächenaktives Mittel vom negativen Ionentyp (Alkylbenzolsulfonat, Alkylschwefelsäureester-Natrium und dergleichen), ein oberflächenaktives Mittel vom amphoteren Ionentyp oder ein nicht-ionisches oberflächenaktives Mittel sein. Diese Mittel zur Verhinderung der Aufladung können in der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** enthalten sein oder auf der Oberfläche der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** aufgetragen sein.

**[0031]** Zusätzlich zu den vorstehend erwähnten Mitteln kann die bildempfangende Farbstoffsicht **2** Mittel zur Absorption von ultravioletten Strahlen, Antikorrosionsmittel und dergleichen, wenn nötig, enthalten.

**[0032]** Darüber hinaus kann das Empfangspapier eine Zwischenschicht zwischen dem Substrat **1** und der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** enthalten.

**[0033]** Das vorstehend erwähnte Empfangspapier wird zusammen mit einem thermischen Übertragungsbogen in einem Druckapparat verwendet, und ein Bild wird auf die bildempfangende Farbstoffsicht **2** entsprechend einer Bildinformation übertragen. Hier sind in dem Druckapparat das Empfangspapier und der thermische Übertragungsbogen so angeordnet, dass die bildempfangende Farbstoffsicht **2** einer Tintenschicht gegenübersteht. Entsprechend der Bildinformation wird ein vorbestimmter Bereich des thermischen Übertragungsbogens erhitzt, und der Farbstoff in dem erhitzten Bereich wird thermisch geschmolzen oder dispergiert und auf die bildempfangende Farbstoffsicht **2** übertragen. Somit wird ein vorbestimmtes Bild auf dem Entwicklungspapier gebildet. Dann wird das Empfangspapier von dem thermischen Übertragungsbogen abgeschält, und es wird möglich, das auf der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** erzeugte Bild visuell zu beobachten.

**[0034]** Wie vorstehend beschrieben worden ist, umfasst bei diesem Empfangspapier die bildempfangende Farbstoffsicht **2** einen Weichmacher, der den flüssigen Weichmacher und den festen Weichmacher enthält. Daher wird in diesem Empfangspapier der Weichmacher sich nicht auf der Oberfläche der bildempfangenden Farbstoffsicht **2** niederschlagen. Darüber hinaus ist es möglich, ein erwünschtes Haftvermögen zu erhalten. Entsprechend gibt es bei diesem Empfangspapier keine Gefahr einer ungleichmäßigen Konzentration oder des Heraussickerns, wodurch ermöglicht wird, ein bevorzugtes Bild zu erhalten.

**[0035]** Nachstehend werden die Beispiele 1 bis 16, die als Empfangspapier gemäß der vorliegenden Erfindung hergestellt werden, und die Vergleichsbeispiele 1 bis 6 erklärt, und die Eigenschaften dieser Beispiele und Vergleichsbeispiele werden ausgewertet.

#### Beispiel 1

**[0036]** In Beispiel 1 wurde zuerst ein Harz für die bildempfangende Farbstoffsicht mit der folgenden Zusammensetzung hergestellt.

##### <Harzbeschichtung für die bildempfangende Farbstoffsicht>

Polyesterharz (Handelsbezeichnung Vylon 200, hergestellt von Toyoboseki Co., Ltd.)	100 Gewichtsteile
Weichmacher (DEP:TPP = 1:9)	30 Gewichtsteile
Methylethylketon	200 Gewichtsteile
Toluol	200 Gewichtsteile

**[0037]** Die Ausgangsstoffe mit der vorstehend erwähnten Zusammensetzung wurden vermischt und in einer Auflösungs-Vorrichtung bzw. einem Dissolver ungefähr eineinhalb Stunden gerührt, bevor sie durch einen Filter mit 50 µm Durchmesser durchgeleitet wurden, wobei man eine Harzbeschichtung für die bildempfangende Farbstoffsicht erhielt.

**[0038]** Zu dieser Harzbeschichtung für die bildempfangende Farbstoffsicht wurden 5 Gewichtsteile eines Härtungsmittels (Handelsname N-75, hergestellt von Nippon Polyurethane Co., Ltd.) und 5 Gewichtsteile eines Abschälmittels (Handelsname: SF8416, hergestellt von Toray-Dow Corning Silicone Co., Ltd.) hinzugefügt. Die somit hergestellte Harzbeschichtung für die bildempfangende Farbstoffsicht wurde auf ein synthetisches Papier mit einer Dicke von 150 µm (Handelsname: YUPO FGB-150, hergestellt von Oji-yuka Co., Ltd.) aufgetragen. Die Harzbeschichtung für die bildempfangende Farbstoffsicht wurde so aufgetragen, dass sie eine Dicke von 10 µm hatte, wenn sie getrocknet war. Danach wurde die Harzbeschichtung für die bildempfangende

Farbstoffschicht bei ungefähr 120°C 2 Minuten lang getrocknet und danach 48 Stunden lang einem Aushärtevorgang bei ungefähr 50°C ausgesetzt, wodurch man ein Empfangspapier nach Beispiel 1 erhielt.

Beispiel 2

**[0039]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DEP:TPP = 5:5 war.

Beispiel 3

**[0040]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DEP:TPP = 9:1 war.

Beispiel 4

**[0041]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DBP:TPP = 5:5 war.

Beispiel 5

**[0042]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DBP:DCHP = 5:5 war.

Beispiel 6

**[0043]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DOP:TPP = 5:5 war.

Beispiel 7

**[0044]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DOP:DCHP = 5:5 war.

Beispiel 8

**[0045]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DOA:TPP = 5:5 war.

Beispiel 9

**[0046]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DOA:DCHP = 5:5 war.

Beispiel 10

**[0047]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DMP:DCHP = 5:5 war.

Beispiel 11

**[0048]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DEP:TPP = 0,5:9,5 war.

Beispiel 12

**[0049]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass die Zusammensetzung des Weichmachers DEP:TPP = 9,5:0,5 war.

Beispiel 13

**[0050]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 2 hergestellt, außer dass die Menge des hinzugefügten Weichmachers 1 Gewichtsteil war.

Beispiel 14

**[0051]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 2 hergestellt, außer dass die Menge des hinzugefügten Weichmachers 5 Gewichtsteile war.

Beispiel 15

**[0052]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 2 hergestellt, außer dass die Menge des hinzugefügten Weichmachers 15 Gewichtsteile war.

Beispiel 16

**[0053]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 2 hergestellt, außer dass die Menge des hinzugefügten Weichmachers 40 Gewichtsteile war.

Vergleichsbeispiel 1

**[0054]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass 30 Gewichtsteile von nur DEP als Weichmacher hinzugefügt wurden.

Vergleichsbeispiel 2

**[0055]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass 30 Gewichtsteile von nur TPP als Weichmacher hinzugefügt wurden.

Vergleichsbeispiel 3

**[0056]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass 30 Gewichtsteile von nur DBP als Weichmacher hinzugefügt wurden.

Vergleichsbeispiel 4

**[0057]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass 30 Gewichtsteile von nur DOP als Weichmacher hinzugefügt wurden.

Vergleichsbeispiel 5

**[0058]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass 30 Gewichtsteile von nur DOA als Weichmacher hinzugefügt wurden.

Vergleichsbeispiel 6

**[0059]** Ein Empfangspapier wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer dass 30 Gewichtsteile von nur DCHP als Weichmacher hinzugefügt wurden.

Auswertung der Eigenschaften

**[0060]** Die vorstehend erwähnten Beispiele 1 bis 16 und die Vergleichsbeispiele 1 bis 6 wurden hinsichtlich der folgenden Eigenschaften überprüft.

<Ungleichmäßigkeit der Konzentration>

**[0061]** Zuerst wurde unter Verwendung eines Farbbandes (Handelsname: UPC-1010, hergestellt von Sony Co. Ltd.), das Gelb- (Y), Magenta- (M) und Cyan- (C)-Pigmente enthält, auf einem thermischen Druckapparat (Handelsname: UP-1200, hergestellt von Sony Co., Ltd.) ein Abstufungsdruck bzw. Gradationsdruck (Entwick-

lung) auf jeder der vorstehend erwähnten Empfangspapierproben durchgeführt.

**[0062]** Die erhaltenen Bilder wurden visuell überprüft, um zu bestimmen, dass keine Ungleichmäßigkeit der Konzentration beobachtet wurde (durch einen Kreis O bezeichnet); fast keine Ungleichmäßigkeit der Konzentration (durch ein Dreieck Δ bezeichnet) beobachtet wurde; und eine Ungleichmäßigkeit der Konzentration (bezeichnet durch ein Kreuz X) beobachtet wurde.

<Heraussickern>

**[0063]** Nach Durchführen des Abstufungsdrucks bzw. Gradationsdrucks (Entwicklung) wurden die Empfangspapierproben zwei Wochen lang unter der Bedingung einer Temperatur von 60°C und einer Luftfeuchtigkeit von 85% gehalten. Danach wurde eine visuelle Beobachtung durchgeführt, wobei 5 Qualitätsstufen bestimmt wurden: 5 (kein Heraussickern, ausgezeichnet) bis 1 (Heraussickern, schlecht).

<Maximale Konzentration>

**[0064]** Der TR-924 (Handelsname), hergestellt von Macbeth Co., Ltd., wurde verwendet, um die maximale Konzentration (nachstehend als MAX O.D. bezeichnet) in den Bildern zu identifizieren, die für die Bewertung der <Ungleichmäßigkeit der Konzentration> hergestellt wurden. Die MAX O.D. wurde wie folgt bewertet.

X: MAX O.D. 5 1,50

O: 1,50 < MAX O.D. ≤ 1,70 @ MAX O.D. > 1,70.

<Beständigkeit gegenüber Blocken bzw. Gleitfähigkeit>

**[0065]** Die Beständigkeit gegenüber Blocken wurde wie folgt überprüft. Zuerst wurde bei dem Verfahren zur Herstellung des Empfangspapiers die Harzbeschichtung für die bildempfängende Farbstoffschicht ungefähr 2 Minuten lang bei ungefähr 120°C getrocknet und dann in eine Größe von 5 cm × 5 cm geschnitten. Ein (erstes) Empfangspapierstück wird auf die farbstoffempfängende Schicht eines weiteren (zweiten) Empfangspapierstücks gelegt. Dann wurde ein Gewicht (5 kg, mit einer Grundfläche von 5 cm × 5 cm) auf das erste Empfangspapier gelegt, und dieser Zustand wurde 48 Stunden lang bei einer Temperatur von 50°C beibehalten. Danach wurde das erste Empfangspapierstück von dem zweiten Empfangspapierstück abgeschält, und der Oberflächenzustand der farbstoffempfängenden Schicht wurde visuell zur Bestimmung der Bewertung wie folgt überprüft:

- A: Keine Veränderung, die durch das Gewicht verursacht wurde.
- B: Teilweise verändert.
- C: Vollständig verändert.

**[0066]** Die vorstehend erwähnten Bewertungsergebnisse der Ungleichmäßigkeit der Konzentration und des Heraussickerns sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 gezeigt.

Tabelle 1

	Harz Vylon 200 in Gewichtsteilen	Weichmacher in Gewichtsteilen
Beispiel 1	100	30
Beispiel 2	100	30
Beispiel 3	100	30
Beispiel 4	100	30
Beispiel 5	100	30
Beispiel 6	100	30
Beispiel 7	100	30
Beispiel 8	100	30
Beispiel 9	100	30
Beispiel 10	100	30
Beispiel 11	100	30
Beispiel 12	100	30
Beispiel 13	100	1
Beispiel 14	100	5
Beispiel 15	100	15
Beispiel 16	100	40

	Weichmacherzusammensetzung						
	flüssiger Weichmacher					fester Weichmacher	
	DEP	DBP	DOP	DOA	DMP	TPP	DCHP
Beispiel 1	1					9	
Beispiel 2	5					5	
Beispiel 3	9					1	
Beispiel 4		5				5	
Beispiel 5		5					5

Beispiel 6			5			5	
Beispiel 7			5				5
Beispiel 8				5		5	
Beispiel 9				5			5
Beispiel 10					5		5
Beispiel 11	0,5					9,5	
Beispiel 12	9,5					0,5	
Beispiel 13	5					5	
Beispiel 14	5					5	
Beispiel 15	5					5	
Beispiel 16	5					5	

	Ungleichmäßigkeit der Konzentration	Heraussickern	MAX O.D.	Beständigkeit gegenüber Blocken
Beispiel 1	O	5	◎	A
Beispiel 2	O	5	◎	A
Beispiel 3	O	4	◎	B
Beispiel 4	O	5	◎	A
Beispiel 5	O	5	◎	A
Beispiel 6	O	5	◎	A
Beispiel 7	O	5	◎	A
Beispiel 8	O	5	◎	A
Beispiel 9	O	5	◎	A

Beispiel 10	O	5	◎	A
Beispiel 11	Δ	5	◎	A
Beispiel 12	O	3	◎	B
Beispiel 13	O	5	X	A
Beispiel 14	O	5	O	A
Beispiel 15	O	5	O	A
Beispiel 16	O	4	◎	C

	Harz Vylon 200 in Gewichtsteilen	Weichmacher in Gewichtsteilen
Vergleichs- beispiel 1	100	30
Vergleichs- beispiel 2	100	30
Vergleichs- beispiel 3	100	30
Vergleichs- beispiel 4	100	30
Vergleichs- beispiel 5	100	30
Vergleichs- beispiel 6	100	30

	Weichmacherzusammensetzung						
	flüssiger Weichmacher					fester Weichmacher	
	DEP	DBP	DOP	DOA	DMP	TPP	DCHP
Vergleichs- beispiel 1	10						
Vergleichs- beispiel 2						10	
Vergleichs- beispiel 3		10					
Vergleichs- beispiel 4			10				
Vergleichs- beispiel 5				10			
Vergleichs- beispiel 6							10

	Ungleichmäßigkeit der Konzentration	Heraussickern	MAX O.D.	Beständigkeit gegenüber Blocken
Verleichsbeispiel 1	O	2	◎	B
Vergleichsbeispiel 2	X	5	◎	A
Vergleichsbeispiel 3	O	1	◎	B
Vergleichsbeispiel 4	O	1	◎	B
Vergleichsbeispiel 5	O	1	◎	B
Vergleichsbeispiel 6	X	5	◎	A

**[0067]** Wie aus Tabelle 1 klar ersichtlich ist, haben die Empfangspapierproben der Beispiele die Fähigkeit, ein bevorzugtes Bild ohne Ungleichmäßigkeit der Konzentration oder Heraussickern zu erzeugen. Das heißt, die Empfangspapierproben der Beispiele können ein deutliches Bild erzeugen.

**[0068]** Im Gegensatz dazu wurde, wie aus Tabelle 2 deutlich wird, in den Vergleichsbeispielen 2 und 6, die nur einen festen Weichmacher enthielten, ein Niederschlag des festen Weichmachers verursacht, was zu einer Ungleichmäßigkeit der Konzentration führte. Darüber hinaus wurde in den Vergleichsbeispielen 1, 3, 4 und 5, die nur einen flüssigen Weichmacher enthielten, ein Heraussickern verursacht, wodurch eine Verwendung in der Praxis unmöglich gemacht wird.

**[0069]** Darüber hinaus kann beim Vergleich der Beispiele 1, 3, 11 und 12 miteinander gesagt werden, dass bevorzugte Ergebnisse hinsichtlich der Ungleichmäßigkeit der Konzentration und des Heraussickerns erzielt werden können, wenn das Verhältnis des festen Weichmachers und des flüssigen Weichmachers in einem Bereich von 1:9 bis 9:1 liegt. Das heißt, es ist möglich, ein besonders bevorzugtes Bild zu erhalten, indem man die bildempfangende Farbstoffsenschicht unter Verwendung eines Weichmachers bildet, welcher einen festen Weichmacher und einen flüssigen Weichmacher in einem Verhältnis von 1:9 bis 9:1 enthält.

**[0070]** Darüber hinaus haben beim Vergleich der Beispiele 2, 13, 14, 15 und 16 miteinander alle bevorzugte Ergebnisse hinsichtlich Ungleichmäßigkeit der Konzentration und des Heraussickerns. Wenn jedoch der Gehalt des Weichmachers weniger als 5 Gewichtsteile ist (Beispiel 13), wird der MAX O.D.-Wert niedriger, und wenn der Gehalt des Weichmachers 30 Gewichtsteile übersteigt (Beispiel 16), ist die Beständigkeit gegenüber Blocken nicht bevorzugt. Das heißt, wenn der Gehalt des Weichmachers in einem Bereich von 5 bis 30 Gewichtsteilen liegt, ist es möglich, ein Entwicklungspapier zu erhalten, das hinsichtlich der maximalen Konzentration und der Beständigkeit gegenüber Blocken bevorzugt ist.

#### Industrielle Anwendbarkeit

**[0071]** Bei dem Empfangspapier gemäß der vorliegenden Erfindung enthält die bildempfangende Farbstoffsenschicht sowohl einen festen Weichmacher als auch einen flüssigen Weichmacher, und sie kann ein bevorzugtes Bild erzeugen, ohne eine Ungleichmäßigkeit der Konzentration oder Heraussickern zu erzeugen. Entsprechend kann das Empfangspapier gemäß der vorliegenden Erfindung ein deutliches bzw. klares Bild zeigen.

#### Patentansprüche

1. Empfangspapier mit einer bildempfangenden Farbstoffsenschicht, die einen Weichmacher enthält, auf einem Substrat, wobei der Weichmacher einen festen Weichmacher, der bei der Anwendungstemperatur fest ist, und einen flüssigen Weichmacher, der bei der Anwendungstemperatur flüssig ist, enthält.
2. Empfangspapier nach Anspruch 1, bei dem ein Gehalt des Weichmachers 5 bis 30 Gewichtsteile bezogen auf 100 Gewichtsteile der in der bildempfangenden Schicht enthaltenen Harzbestandteile beträgt.

3. Empfangspapier nach Anspruch 1, bei dem das Verhältnis des festen Weichmachers und dem flüssigen Weichmacher 1:9 bis 9:1 beträgt.
4. Empfangspapier nach Anspruch 1, bei dem die Anwendungstemperatur in einem Bereich von 0°C bis 45°C liegt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

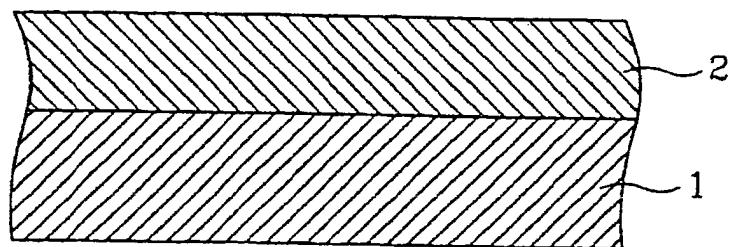


Fig.1