

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 041 436 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2000 Patentblatt 2000/40

(51) Int. Cl.⁷: **G03C 5/08**, G03G 21/04,
B41M 3/14, B42D 15/00

(21) Anmeldenummer: **00105909.6**

(22) Anmeldetag: **22.03.2000**

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

(30) Priorität: **01.04.1999 DE 19914880**
07.02.2000 DE 10005276

(71) Anmelder: **BAYER AG**
51368 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder:

- **Berneth, Horst, Dr.**
51373 Leverkusen (DE)
- **Claussen, Uwe, Dr.**
51379 Leverkusen (DE)
- **Richter, Rolf, Dr.**
51373 Leverkusen (DE)
- **Träubel, Harro, Dr.**
51373 Leverkusen (DE)
- **Franke, Günter, Dr.**
42799 Leichlingen (DE)

(54) **Gegen unbefugtes Kopieren geschützte Substrate und Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Substrate mit darauf angebrachten sichtbaren Informationen, die gegen unbefugtes Kopieren geschützt sind, wobei man zur Anbringung der Informationen eine Farbmittelkombination aus mindestens einem emittierenden und mindesten einem remittierenden Farbmittel einsetzt, deren beide Farbnuancen beim Betrachten bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz ähnlich oder gleich sind, wobei die Information so durch die Farbmittelkombination aufgebracht ist, dass die verschiedenen Farbfelder sich berühren oder nahe beieinander liegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Farborte der beiden Farbmittel einer der Trichromiefarben Gelb, Magenta oder Cyan entsprechen und das remittierende Farbmittel ein organisches oder anorganisches Pigment ist.

EP 1 041 436 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft gegen unbefugtes Kopieren geschützte Substrate und Verfahren zu ihrer Herstellung.

[0002] Schon lange besteht der Wunsch, einen wirksamen Schutz gegen unbefugtes Kopieren zu bekommen. So gibt es in der Literatur eine ganze Reihe verschiedener Vorschläge. Die meisten von ihnen beruhen darauf, den Untergrund der Vorlage einzufärben, um den Kontrast herabzusetzen. Da das Auge und der Sensor in der Maschine verschiedene Empfindlichkeiten für die Hellwerte der Farben haben, wurde versucht, den Hintergrund beim Kopieren für den Sensor relativ stärker zu verdunkeln als für das Auge. Hierfür sind sowohl remittierende Farbstoffe, insbesondere Rotnuancen, als auch fluoreszierende Farbstoffe genannt worden.

[0003] Mit der Einführung der Farbkopierer hat sich das Problem weiter verschärft. Farben vermitteln schnell erkennbare Informationen und werden deswegen zur Kennzeichnung, Identifikation, Sicherung von Gegenständen usw. vielfach verwendet. Ein besonderes Problem ist die Nachahmung von Wertpapieren, Ausweisen o.ä. durch Farbkopien.

[0004] Dieses Problem wird in DE-A-4.236 143 dadurch gelöst, dass eine Farbmittelkombination aus einem emittierenden und einem remittierenden Farbmittel verwendet wird, deren Farbnuance im retroreflektivem Licht ähnlich oder gleich ist.

[0005] Überraschenderweise wurde gefunden, dass ein Substrat, dessen beide Farbmittel einer der Trichromiefarben Gelb, Magenta oder Cyan entsprechen und gegenüber Lichteinfluss deutlich beständiger sind, einen universellen Einsatz ermöglicht.

[0006] Die Erfindung betrifft Substrate mit drauf angebrachten sichtbaren Informationen, die gegen unbefugtes Kopieren geschützt sind, wobei man zur Anbringung der Informationen eine Farbmittelkombination aus mindestens einem emittierenden und mindesten einem remittierenden Farbmittel einsetzt, deren beide Farbnuancen beim Betrachten bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz ähnlich oder gleich sind, wobei die Information so durch die Farbmittelkombination aufgebracht ist, dass die verschiedenen Farbfelder sich berühren, dadurch gekennzeichnet, dass die Farborte der beiden Farbmittel dann einer der Trichromiefarben Gelb, Magenta oder Cyan entsprechen und das remittierende Farbmittel ein organisches oder anorganisches Pigment ist.

[0007] Bevorzugt handelt es sich um die Trichromiefarben Gelb oder Magenta.

[0008] Ebenfalls bevorzugt handelt es sich bei dem remittierenden Farbmittel um ein organisches Pigment.

[0009] Die Trichromiefarben sind gemäß dem CIELAB-System bei mittlerer Farbtiefe durch die folgenden Parameter definiert:

	nichtfluoreszierend		fluoreszierend
Gelb:	L*	80 bis 90	95 bis 105
	a*	-10 bis +10	-10 bis -25
	b*	40 bis 100	20 bis 100
Magenta	L*	45 bis 60	70 bis 90
	a*	40 bis 70	45 bis 90
	b*	-10 bis -30	-10 bis -25
Cyan	L*	45 bis 60	
	a*	-20 bis -40	
	b*	-30 bis -50	

[0010] Bevorzugt entspricht der b*-Wert im Lab-System eines gelben emittierenden Farbmittels 20 bis 100, der eines magentafarbenen emittierenden Farbmittels -30 bis -10 und der eines cyanfarbenen emittierenden Farbmittels -50 bis -30.

[0011] Besonders bevorzugt weichen die b*-Werte des emittierenden Farbmittels weniger als 10 Einheiten von dem b*-Wert des remittierenden Farbmittels ab.

[0012] Das erfindungsgemäße Substrat enthält vorzugsweise Farbmittelpaare, deren Farbort im Rahmen der oben aufgeführten CIELAB-Bereiche einer der Normdruckfarben Gelb oder Magenta nach DIN 16539 möglichst nahe kommt. Besonders bevorzugt enthält das Substrat Farbmittelpaare, bei denen die Absorptionsbande des Fluoreszenzfarbmittels bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz mit der Absorptionsbande einer Normdruckfarbe (Gelb, Magenta,)

möglichst vollständig übereinstimmt und das remittierende Farbmittel einer solchen Normdruckfarbe entspricht. Vorzugsweise liegen ihre Absorptionsmaxima im Remissionsspektrum nicht mehr als 30 nm, insbesondere nicht mehr als 20 nm auseinander. Bevorzugt sind Farbmittelpaare, deren Halbwellenbreite, d.h. die spektrale Breite der längstwelligsten Bande bei halber Maximaextinktion ($E/2$ bei $\lambda_{\max}$) im Remissionsspektrum <150 nm, bevorzugt <100 nm beträgt.

Bei löslichen fluoreszierenden Farbstoffen kann analog die Halbwellenbreite des Absorptionsspektrums in Lösung zugrundegelegt werden.

[0013] Methoden zur Messung der Remissionsspektren sind allgemein bekannt, z. B. aus Colour Physics for Industry, Roderick McDonald, ed., Society of Dyers and Colourists, 1987, insbesondere S 152-169. Auch die Messung von Remissionsspektren fluoreszierender Farbmittel ist bekannt und erlaubt beispielsweise sowohl die Messung der

Remission inklusive der Emission durch Fluoreszenz als auch die reine Remission unter Ausschaltung der Beiträge durch Fluoreszenz (S 152-169). Diese letzte Meßmethode ist gemeint, wenn die Farborte und Remissionskurven des Farbmittelpaares „bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz“ verglichen werden.

[0014] Solche Farbmittel-Kombinationen sind in ihrer Farbwirkung von der Art der Kopiermaschine unabhängig. Sie sind auch von der Art des Kopiervfahrens unabhängig.

[0015] Das erfindungsgemäße Substrat enthält weiterhin bevorzugt Farbmittelpaare, deren Lichtechtheit möglichst gleich ist, vorzugsweise die sich auf der 8-skalgigen Wollskala nach DIN 54004 in weniger als einer Note unterscheiden. Insbesondere sind solche Farbmittelkombinationen geeignet, die beim Belichten ihre Nuance nicht oder in gleicher Weise ändern. Bevorzugt liegt die Lichtechtheit auf der 8-skalgigen Wollskala nach DIN 54004 für beide Farbmittel bei wenigstens 2, insbesondere bei wenigstens 3.

[0016] Geeignete Pigmente sind alle Farbpigmente, vorzugsweise organische Farbpigmente.

[0017] Als bevorzugte remittierende Farbmittel sind zu nennen:

[0018] C.I. Pigment Yellow 12, Pigment Yellow 13, Pigment Yellow 14, Pigment Yellow 17, Pigment Yellow 74, Pigment Yellow 150, Pigment Red 2, Pigment Red 48:2, Pigment Red 57, 57:1, Pigment Red 122, Pigment Violet 19 und Pigment Violet 23.

[0019] Ebenfalls bevorzugt sind Pigmente, die aus kationischen oder anionischen remittierenden Farbstoffen durch Fällung als unlösliche Lacke dieser Farbstoffe mit entsprechenden Gegenionen, z.B. Calcium, Barium (bei anionischen Farbstoffen) oder Molybdato-phosphat, Wolframatophosphat, Molybdatosilikat, Wolframosilikat oder die Anionen organischer Carbon- und Sulfonsäuren (bei kationischen Farbstoffen) erhalten werden. Hierfür geeignete Farbstoffe sind beispielsweise C.I. Basic Yellow 29, Basic Yellow 99 und Basic Red 46.

[0020] Bevorzugte emittierende Farbmittel sind beispielsweise:

[0021] C.I. Direct Yellow 131, Disperse Yellow 36, Disperse Yellow 58, Disperse Yellow 82, Disperse Yellow 199, Disperse Yellow 202, Solvent Yellow 98, Basic Yellow 40, Acid Yellow 184, Acid Yellow 215, 215:1, Acid Yellow 226, Acid Yellow 227, Acid Red 50, Acid Red 52, Acid Red 189, Disperse Red 227, Disperse Red 303, C. I. 45 160, C.I. 45 175, C.I. 45 170, C.I. 73 300, sowie mit diesen Farbstoffen gefärbte Polymerpulver oder Polymerdispersionen, z.B. solche auf Basis Polyacrylnitril, Polyacrylat, Polymethacrylat, Polystyrol oder deren Copolymeren untereinander oder mit anderen polymerisierbaren Monomeren wie z.B. Butadien, Maleinsäureanhydrid, Methallylsulfonsäure, Styrolsulfonsäure, Acrylamidopropansulfonsäure usw., Polyester, Polyamid, Polycarbonat, Epoxi-Harze, Melamin-Formaldehyd-Harze, Polyurethane, Polyharnstoffe, Styrolacrylate, sowie Lacke dieser Farbstoffe mit entsprechenden Gegenionen, z.B. Calcium, Barium (bei anionischen Farbstoffen) oder Molybdato-phosphat, Wolframatophosphat, Molybdatosilikat, Wolframosilikat oder die Anionen organischer Carbon- und Sulfonsäuren (bei kationischen Farbstoffen).

[0022] Das Remissionsfarbmittel kann aus mehreren Farbmitteln zusammengesetzt sein, woraus sich die Möglichkeit einer exakten Anpassung der Nuance an das Reflexionsspektrum ohne Fluoreszenz des emissiven Partners ergibt.

[0023] Auch das Fluoreszenzfarbmittel kann aus Mischungen bestehen, die vorzugsweise so aufgebaut sind, dass innerhalb der Emissionsbande keine Absorption eintritt.

[0024] Bei einem erfindungsgemäßen Substrat erscheint ein aus einer der obigen erfindungsgemäßen Farbmittelkombinationen gefertigtes Muster, wenn im Original erkennbar, in der Kopie als monochromer Fleck. Man kann hierzu mehrere Farbmittelkombinationen gleichzeitig verwenden, um komplexe Farbmuster herzustellen.

[0025] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung von Substraten mit darauf angebrachten sichtbaren Informationen gegen unbefugtes Kopieren, wobei zur Anbringung der Informationen eine solche Farbmittelkombination aus mindestens einem emittierenden und mindestens einem remittierenden Farbmittel eingesetzt wird, deren Farbnuance beim Betrachten bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz ähnlich oder gleich sind, und dabei die Farborte der beiden Farbmittel einer der Trichromiefarben Gelb, Magenta oder Cyan entsprechen und das remittierende Farbmittel ein organisches oder anorganisches Pigment ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Information so durch die Farbmittelkombination aufgebracht wird, dass die verschiedenen Farbfelder sich berühren.

[0026] Die im erfindungsgemäßen Verfahren verwendbaren Farbmittelpaare sind die bereits weiter oben beschriebenen.

[0027] Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich beispielsweise durch die diversen Techniken ausführen. Dabei

sind beispielsweise Tiefdruck, Flexodruck, Offsetdruck, Gravurdruck, Siebdruck, Ink-jet-Druck, Thermotransferdruck, Elektrophotographie usw. zu nennen. Es können jedoch auch eingefärbte und/oder bedruckte Folien auf das Substrat aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt werden.

[0028] Eine mögliche Anwendungsform der Erfindung besteht darin, beispielsweise auf Papier mit dem emittierenden und dem remittierenden Farbmittel ein Muster zu drucken, in dem die mit den verschiedenen Farbmitteln bedruckten Flächen sich berühren sollen. Die Druckfarbe enthält beispielsweise die Farbmittel als Farbpigmente (remittierende und/oder emittierendes Farbmittel) oder als mit Farbstoffen eingefärbte Kunststoffpulver oder Polymerdispersionen (emittierendes Farbmittel) in für Druckfarben üblichen Bindemitteln.

[0029] Geeignete Kunststoffpulver sind beispielsweise Polyacrylnitril, Polyester, Polycarbonat, Epoxi-Harz, Melamin-Formaldehyd-Harze; geeignete Dispersionen sind beispielsweise Styrolacrylate, Polyurethane oder Polyharnstoffe.

[0030] Statt Papier können in ähnlicher Weise auch andere Materialien bedruckt werden, z.B. Vliese, Kunststofffolien oder -plättchen.

[0031] Neben den erfindungsgemäßen Farbmitteln können die Substrate auch andere Farbmittel, z. B. aufgedruckt, enthalten, um dem zu schützenden Substrat das gewünschte Design zu geben.

[0032] Die Substrate können nach dem Druckprozeß mit einer transparenten Folie oder einem Lack überzogen werden. Diese können beispielsweise UV-Absorber oder andere Lichtschutzmittel enthalten. Die Lichtbeständigkeit der Farbmittel lässt sich so erhöhen.

[0033] Das erfindungsgemäße Substrat ist bei allen Papier-Techniken zur Erzeugung farbiger Kopien von Vorlagen geschützt. Solche sind z.B. Elektrophotographie (Farbkopiergeräte), Photographie, Lithographie über entsprechende Farbauszüge (Druckvorbereitung), digitales elektronisches Scannen, z.B. auf Basis CCD, eventuell gefolgt von elektronischer Datenverarbeitung und beliebigem Druckprozess (Laserdrucker oder LED-Drucker auf Basis photoleitender Trommeln, Ink-jet-Drucker, Thermotransfer-, -diffusions- oder -sublimationsdrucker, AgX-Printer.

[0034] Soll die Variabilität möglicher Farbnuancen der vorliegenden Erfindung erweitert werden, so gibt es beispielsweise weiterhin die Möglichkeit die Farbmittelkombination zu verändern dadurch, dass man ein remittierendes Farbmittel aus der Gruppe Magenta oder Cyan zu der emittierenden als auch zu der remittierenden Farbmittelkomponente der Farbmittelkombination zusetzt.

[0035] Die Erfindung betrifft daher weiterhin Substrate mit darauf angebrachten sichtbaren Informationen, die gegen unbefugtes Kopieren geschützt sind, wobei man zur Anbringung der Informationen eine Farbmittelkombination aus mindestens einem emittierenden und mindesten einem remittierenden Farbmittel einsetzt, deren beide Farbnuancen beim Betrachten bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz ähnlich oder gleich sind, wobei die Information so durch die Farbmittelkombination aufgebracht ist, dass die verschiedenen Farbfelder sich berühren, dadurch gekennzeichnet, dass zu beiden Farbmitteln, deren Farborte der Trichromiefarbe Gelb entsprechen, wobei das remittierende Farbmittel ein organisches oder anorganisches Pigment ist, ein remittierendes Farbmittel gegeben wird, dessen Farbort der Trichromiefarbe Magenta oder Cyan entspricht.

[0036] Bevorzugt handelt es sich bei dem zugegebenen Farbmittel um eines mit der Trichromiefarbe Cyan.

[0037] Ebenfalls bevorzugt handelt es sich bei dem zuzugebenden remittierenden Farbmittel um ein anorganisches oder organisches Pigment, insbesondere um ein organisches Pigment.

[0038] Bei dem emittierenden Farbmittel dieses Gegenstandes der Erfindung handelt es sich vorzugsweise um eine Mischung aus einem fluoreszierenden Gelb und einem nicht fluoreszierenden Magenta oder Cyan. Bei dem remittierenden Farbmittel dieses Gegenstandes der Erfindung handelt es sich vorzugsweise um eine Mischung aus einem nicht fluoreszierenden Gelb und einem nicht fluoreszierenden Magenta oder Cyan.

[0039] Besonders bevorzugt enthält das erfindungsgemäße Substrat Farbmittelpaare, bei denen die Absorptionsbande vor Zugabe der remittierenden Farbmittels der gelben Fluoreszenzfarbmittelkomponente bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz mit der Absorptionsbande der Normdruckfarbe Gelb möglichst vollständig übereinstimmt und die Gelbkomponente der remittierenden Farbmittelmischung der gelben Normdruckfarbe entspricht. Die Magenta- bzw. Cyan-Komponenten der emittierenden und remittierenden Farbmittelmischungen entsprechen vorzugsweise jeweils der magentafarbenen bzw. cyanfarbenen Normdruckfarbe und sind nicht emittierend.

[0040] Vorzugsweise enthalten die emittierenden und remittierenden Farbmittelmischungen die gleiche Menge der Magenta- bzw. Cyan-Komponente.

[0041] Für die Farbmittelkombination der Trichromiefarbe Gelb gelten ansonsten die oben angegebenen Vorzugsbereiche.

[0042] Besonders bevorzugt ist eine Farbmittelkombination dieser Ausführungsform der Erfindung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das emittierende und das remittierende Farbmittel jeweils eine Mischung aus einem Farbmittel der Trichromiefarbe Gelb und der Trichromiefarbe Magenta, in einem Mischungsgewichtsverhältnis von 300:1 bis 50:1, vorzugsweise 200:1 bis 100:1 entspricht.

[0043] Ebenfalls bevorzugt ist eine Farbmittelkombination dieser Ausführungsform der Erfindung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das emittierende und das remittierende Farbmittel jeweils eine Mischung aus einem Farbmittel

der Trichromiefarbe Gelb und der Trichromiefarbe Cyan in einem Mischungsgewichtsverhältnis von 300:1 bis 2:1, vorzugsweise 100:1 bis 10:1 entspricht.

[0044] Die oben genannten Mischungsverhältnisse verstehen sich bei identischen oder annähernd gleichen Farbstärken der Komponenten emittierendes Gelb, remittierendes Gelb und remittierendes Magenta bzw. emittierendes Gelb, remittierendes Gelb und remittierendes Cyan. Bei Farbstärkeunterschieden sind die Verhältnisse entsprechend umzurechnen.

[0045] Ist z.B. die emittierende Gelbkomponente nur halb so farbstark wie die remittierende Gelbkomponente, dann gelten für die emittierende Farbmittelmischung Mischungsverhältnisse von z.B. emittierendem Gelb zu remittierendem Cyan von 600:1 bis 4:1, vorzugsweise 200:1 bis 20:1, unter der Voraussetzung, dass die Cyan-Komponente etwa gleich farbstark ist wie die remittierende Gelb-Komponente. Analoges gilt, wenn die Farbstärken der Gelb- und Cyankomponenten verschieden sind. Solche Anpassungen sind besonders dann erforderlich, wenn nicht reine Farbmittel, sondern Präparationen eingesetzt werden. Solche Präparationen sind z.B. Dispersionen von Farbmitteln in für die Verwendung geeigneten Medien, z.B. Ölen, Harzen, Bindemitteln, Wasser, Lösungsmitteln oder Gemischen davon.

[0046] Als bevorzugte zuzugebende remittierende Farbmittel sind die bereits oben genannten remittierenden Cyan- und Magentafarbmittel zu nennen.

[0047] Bei einem erfindungsgemäßen Substrat erscheint ein aus einer der obigen erfindungsgemäßen Farbmittelkombinationen gefertigtes Muster, wenn im Original erkennbar, in der Kopie als monochromer Fleck. Man kann hierzu mehrere Farbmittelkombinationen gleichzeitig verwenden, um komplexe Farbmuster herzustellen.

[0048] Eine besondere Ausführungsform der Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung von Substraten mit drauf angebrachten sichtbaren Informationen gegen unbefugtes Kopieren, das dadurch gekennzeichnet ist, dass zu beiden Farbmitteln, deren Farborte der Trichromiefarbe Gelb entsprechen, wobei das remittierende Farbmittel ein organisches oder anorganisches Pigment ist, ein remittierendes Farbmittel gegeben wird, dessen Farbort der Trichromiefarbe Magenta oder Cyan entspricht.

[0049] Die im erfindungsgemäßen Verfahren verwendbaren Farbmittelpaare sind die bereits weiter oben beschriebenen. Auch die Herstellung und Verwendung entspricht im Wesentlichen der oben angegebenen Weise.

Beispiele

Beispiel 1

[0050] Es wurden in bekannter Weise zwei Offset-Druckplatten hergestellt, eine trug den Schriftzug „ORIGINAL“ als Positiv, die andere als Negativ. Auf einer Offset-Druckpresse wurde nun mit der ersten Druckplatte unter Verwendung einer Druckfarbe, die aus 900 g der Pigmentpräparation BO-115 „Lemon Yellow“[®] der Fa. Sinlohi, Tokyo, Japan, einem mit einem Fluoreszenzfarbstoff eingefärbten Polymerpulver, und 100 g Leinsamenöl hergestellt wurde, der Schriftzug „ORIGINAL“ auf Papier gedruckt. In einem zweiten Druckvorgang wurde mit der zweiten Druckplatte unter Verwendung der Druckfarbe Novavit HKS 3N[®] „Gelb“ der Firma K & E (Karst & Eichinger) Stuttgart ein rechteckiges Feld um den Schriftzug „ORIGINAL“ gedruckt, so dass schließlich eine rechteckige gelbe Fläche entstand, die ohne Lücke den Schriftzug „ORIGINAL“ in fluoreszierend Gelb enthielt. Diese Schrift konnte mit dem Auge problemlos erkannt und gelesen werden.

[0051] Dieser Druck wurde auf einem Farbkopierer kopiert. Die Kopie zeigte ein gelbes Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

[0052] Der Originaldruck und die Kopie haben folgende farbmimetrische Daten:

		L*	a*	b*
Originaldruck	„ORIGINAL“	97,4	-20,7	96,0
	Rechteck	85,6	3,4	94,2
Kopie	„ORIGINAL“	86,4	-6,9	76,2
	Rechteck	86,3	-6,9	76,5

Beispiel 2

[0053] Es wurde vorgegangen wie in Beispiel 1, jedoch wurde der Schriftzug „ORIGINAL“ mit einer Druckfarbe

gedruckt, die aus 900 g der Pigmentpräparation BO-117 „Pink“[®] der Fa. Sinloihi, Tokyo, Japan, einem mit einem Fluoreszenzfarbstoff eingefärbten Polymerpulver, und 100 g Leinsamenöl hergestellt wurde. Das umgebende Rechteck wurde mit der Druckfarbe Novavit[®] HKS 27K „Magenta“ der Firma K & E (Karst & Eichinger) Stuttgart gedruckt. So entstand schließlich eine rechteckige magentafarbene Fläche, die ohne Lücke den Schriftzug „ORIGINAL“ in fluoreszierend Rot enthielt. Diese Schrift konnte mit dem Auge problemlos erkannt und gelesen werden.

[0054] Dieser Druck wurde auf einem Farbkopierer kopiert. Die Kopie zeigte ein magentafarbenes Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

[0055] Wurde der Druck mit einem Scanner gelesen und über einen Inkjetdrucker ausgedruckt, so ergab sich ebenfalls ein magentafarbenes Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

[0056] Der Originaldruck, die Kopie und der Inkjetausdruck haben folgende farbmetrische Daten:

		L*	a*	b*
Originaldruck	„ORIGINAL“	61,6	85,7	-10,3
	Rechteck	53,4	67,2	-16,7
Kopie	„ORIGINAL“	51,7	58,2	-27,4
	Rechteck	51,6	55,3	-20,0
Inkjetausdruck	„ORIGINAL“	49,1	51,2	2,2
	Rechteck	48,8	51,3	4,4

Beispiel 3

[0057] Es wurden wie in Beispiel 1 beschrieben in an sich bekannter Weise zwei Flexodruck-Platten hergestellt, die wiederum den Schriftzug „ORIGINAL“ einmal in positiver und einmal in negativer Weise aufwiesen.

[0058] Nun wurde mit der ersten Druckplatte unter Verwendung der wässrigen Pigmentpräparation SP-15 „Lemon Yellow“[®] der Fa. Sinloihi, Tokyo, Japan, einem mit einem Fluoreszenzfarbstoff eingefärbten Polyacrylharz, der Schriftzug „ORIGINAL“ auf Papier gedruckt. In einem zweiten Druckvorgang wurde mit der zweiten Druckplatte unter Verwendung der im Verhältnis 1:10 mit Wasser verdünnten wässrigen Pigmentdispersion von Pigment Yellow 74 (LEVANYL[®] Gelb 5GN-LF der Bayer AG, Leverkusen), ein rechteckiges Feld um den Schriftzug „ORIGINAL“ gedruckt, so dass schließlich eine rechteckige gelbe Fläche entstand, die ohne Lücke den Schriftzug „ORIGINAL“ in fluoreszierend Gelb enthielt. Diese Schrift konnte mit dem Auge problemlos erkannt und gelesen werden.

[0059] Dieser Druck wurde auf einem Farbkopierer kopiert. Die Kopie zeigte ein gelbes Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

Lichteinheit:	„ORIGINAL“:	3
	Rechteck:	4

[0060] Der Originaldruck und die Kopie haben folgende farbmetrische Daten:

		L*	a*	b*
Originaldruck	„ORIGINAL“	103,7	-24,4	58,2
	Rechteck	85,8	-2,1	43,1

(fortgesetzt)

		L*	a*	b*
Kopie	„ORIGINAL“	83,3	-9,0	45,2
	Rechteck	83,0	-8,6	44,7

Beispiel 4

[0061] Es wurde wie in Beispiel 3 vorgegangen, nur wurde der Schriftzug „ORIGINAL“ mit der wässrigen Pigmentpräparation SP-17 „Pink“[®] der Fa. Sinloihi, Tokyo, Japan, einem mit einem Fluoreszenzfarbstoff eingefärbten Polyacrylharz, die mit der 1,5-fachen Menge Wasser verdünnt wurde, gedruckt und die rechteckige Umgebung wurde mit der im Verhältnis 1:10 mit Wasser verdünnten wässrigen Pigmentdispersion von Pigment Red 122 (BAYSCRIPT[®] Magenta VP-SP 25012 der Bayer AG, Leverkusen) gedruckt.

Lichteinheit:	„ORIGINAL“:	2
	Rechteck:	3

[0062] Der Originaldruck und die Kopie haben folgende farbmimetrische Daten:

		L*	a*	b*
Originaldruck	„ORIGINAL“	74,5	83,1	-22,7
	Rechteck	57,5	40,6	-20,5
Kopie	„ORIGINAL“	50,2	50,6	-30,5
	Rechteck	50,3	48,2	-28,7

Beispiel 5

[0063] Eine Farbdruckpatrone für den Inkjet-Drucker Canon BJC 620 Fluorescent Ink[®] (enthaltend C.I. Solvent Green 7) wurde entleert und gereinigt. Sie wurde mit einer Pigmentdispersion von Pigment Yellow 74 (BAYSCRIPT[®] Gelb VP-SP 25013 der Bayer AG, Leverkusen) gefüllt. Mit dem Inkjet-Drucker wurde nun unter Verwendung der druckereigenen Patrone mit fluoreszierend gelber Tinte und der wie oben beschrieben gefüllten Patrone ein Blatt Papier so bedruckt, dass mit der druckereigenen Patrone ein fluoreszierend gelbes Rechteck gedruckt wurde, das einen mit der Pigmentdispersion gelb gedruckten Schriftzug „ORIGINAL“ ohne Lücken enthielt. Diese Schrift konnte mit dem Auge problemlos erkannt und gelesen werden.

[0064] Dieser Druck wurde auf einem Farbkopierer kopiert. Die Kopie zeigte ein gelbes Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

Beispiel 6

[0065] Es wurde wie in Beispiel 5 vorgegangen, nur wurde die eine Patrone mit einer Pigmentdispersion von Pigment Red 122 (BAYSCRIPT[®] Magenta VP-SP 25012 der Bayer AG, Leverkusen) gefüllt. Mit der druckereigenen Patrone mit fluoreszierendem Rot (enthaltend C.I. Acid Red 92) und dieser befüllten Patrone wurde ein fluoreszierend rotes Rechteck, das den Schriftzug „ORIGINAL“ magentafarben enthielt, gedruckt. Diese Schrift konnte mit dem Auge problemlos erkannt und gelesen werden.

[0066] Dieser Druck wurde auf einem Farbkopierer kopiert. Die Kopie zeigte ein magentafarbenes Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

Beispiel 7

[0067] Es wurden in bekannter Weise zwei Flexodruck-Platten hergestellt, eine trug den Schriftzug „ORIGINAL“ als Positiv, die andere als Negativ.

[0068] Nun wurde mit der ersten Druckplatte unter Verwendung einer Mischung aus 10 Teilen der wässrigen Pigmentpräparation SP-15 „Lemon Yellow“[®] der Fa. Sinloihi, Tokyo, Japan, einem mit einem Fluoreszenzfarbstoff eingefärbten Polyacrylharz, und 0,05 Teilen einer wässrigen Pigmentdispersion von Pigment Blue 15:3, LEVANYL[®] Blau G-LF der Bayer AG, Leverkusen, der Schriftzug „ORIGINAL“ auf Papier gedruckt. In einem zweiten Druckvorgang wurde mit der zweiten Druckplatte unter Verwendung einer wässrigen Pigmentdispersion, die aus 1 Teil einer Pigmentdispersion von Pigment Yellow 74, LEVANYL[®] Gelb 5GN-LF der Bayer AG, Leverkusen, 0,05 Teilen einer wässrigen Pigmentdispersion von Pigment Blue 15:3, LEVANYL[®] Blau G-LF der Bayer AG, Leverkusen, und 9 Teilen Wasser hergestellt wurde, ein rechteckiges Feld um den Schriftzug „ORIGINAL“ gedruckt, so dass schließlich eine rechteckige hellgrüne Fläche entstand, die ohne Lücke den Schriftzug „ORIGINAL“ in fluoreszierend Hellgrün enthielt. Diese Schrift konnte mit dem Auge problemlos erkannt und gelesen werden.

[0069] LEVANYL[®] Gelb 5GN-LF hat eine ähnliche Farbstärke wie LEVANYL[®] Blau G-LF, aber eine 10mal höhere Farbstärke als SP-15 "Lemon Yellow".

[0070] Dieser Druck wurde auf einem Farbkopierer kopiert. Die Kopie zeigte ein hellgrünes Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

[0071] Der Originaldruck und die Kopie haben folgende farbmimetrische Daten:

		L*	a*	b*
Originaldruck	„ORIGINAL“	86,3	-40,4	44,2
	Rechteck	71,0	-21,1	29,2
Kopie	„ORIGINAL“	70,6	-24,6	31,8
	Rechteck	70,7	-25,3	28,0

Beispiel 8

[0072] Es wurde wie in Beispiel 7 vorgegangen, nur enthielten beide Mischungen von wässrigen Pigmentdispersionen statt 0,05 Teilen nun 0,1 Teile der wässrigen Pigmentdispersion von Pigment Blue 15:3, LEVANYL[®] Blau G-LF der Bayer AG, Leverkusen.

[0073] Man erhielt so eine rechteckige grüne Fläche, die den Schriftzug „ORIGINAL“ in fluoreszierend Grün aufwies. Diese Schrift konnte mit dem Auge problemlos erkannt und gelesen werden.

[0074] Dieser Druck wurde auf einem Farbkopierer kopiert. Die Kopie zeigte ein grünes Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

[0075] Der Originaldruck und die Kopie haben folgende farbmimetrische Daten:

		L*	a*	b*
Originaldruck	„ORIGINAL“	78,8	-44,8	38,3
	Rechteck	66,2	-23,3	21,7
Kopie	„ORIGINAL“	62,6	-30,5	25,0
	Rechteck	67,1	-27,8	19,6

Beispiel 9

[0076] Es wurde wie in Beispiel 7 vorgegangen, nur wurden folgende beide Mischungen von wässrigen Pigmentdi-

spersionen verwendet:

Für den Schriftzug „ORIGINAL“: Mischung aus 10 Teilen der wässrigen Pigmentpräparation SP-15 „Lemon Yellow“ der Fa. Sinloihi, Tokyo, Japan, einem mit einem Fluoreszenzfarbstoff eingefärbten Polyacrylharz, und 0,01 Teilen einer wässrigen Pigmentdispersion von Pigment Red 122, BAYSCRIPT® Magenta VP-SP 25012 der Bayer AG, Leverkusen.

Für das umgebende Rechteck: Mischung aus 1 Teil einer Pigmentdispersion von Pigment Yellow 74, LEVANYL® Gelb 5GN-LF der Bayer AG, Leverkusen, 0,01 Teilen einer wässrigen Pigmentdispersion von Pigment Red 122, BAYSCRIPT® Magenta VP-SP 25012 der Bayer AG, Leverkusen, und 9 Teilen Wasser.

[0077] Man erhielt so eine rechteckige gelborange Fläche, die den Schriftzug „ORIGINAL“ in fluoreszierend Gelborange aufwies. Diese Schrift konnte mit dem Auge problemlos erkannt und gelesen werden.

[0078] LEVANYL® Gelb 5GN-LF ist 10mal so hoch wie SP-15 "Lemon Yellow" und 1,5mal so farbstark wie BAYSCRIPT® Magenta VP-SP 25012.

[0079] Dieser Druck wurde auf einem Farbkopierer kopiert. Die Kopie zeigte ein gelboranges Rechteck, in dem der Schriftzug „ORIGINAL“ nicht erkannt werden konnte, da er im gleichen Farbton wie das umgebende Rechteck wiedergegeben wurde.

[0080] Der Originaldruck und die Kopie haben folgende farbmimetrische Daten:

		L*	a*	b*
Originaldruck	„ORIGINAL“	99,5	-18,2	54,8
	Rechteck	83,4	1,5	39,9
Kopie	„ORIGINAL“	84,4	-9,9	44,7
	Rechteck	84,4	-9,7	43,1

Patentansprüche

- Substrate mit darauf angebrachten sichtbaren Informationen, die gegen unbefugtes Kopieren geschützt sind, wobei man zur Anbringung der Informationen eine Farbmittelkombination aus mindestens einem emittierenden und mindestens einem remittierenden Farbmittel einsetzt, deren beide Farbnuancen beim Betrachten bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz ähnlich oder gleich sind, wobei die Information so durch die Farbmittelkombination aufgebracht ist, dass die verschiedenen Farbfelder sich berühren, dadurch gekennzeichnet, dass die Farborte der beiden Farbmittel denen einer der Trichromiefarben Gelb, Magenta oder Cyan entsprechen und das remittierende Farbmittel ein organisches oder anorganisches Pigment ist.
- Substrat gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Farborte der beiden Farbmittel einer der Trichromiefarben Gelb oder Magenta entsprechen.
- Substrat gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem remittierenden Farbmittel um ein organisches Pigment handelt.
- Substrat gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der b*-Wert im Lab-System eines gelben emittierenden Farbmittels 20 bis 100, der eines magentafarbenen emittierenden Farbmittels -30 bis -10 und der eines cyanfarbenen emittierenden Farbmittels -50 bis -30 entspricht.
- Substrat gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtechtheit der Farbmittel nicht mehr als eine Note auseinanderliegt.
- Substrat gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Absorptionsmaxima der beiden Farbmittel nicht mehr als 30 nm auseinander liegen.
- Substrat gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halbwertsbreite der Absorptionsbanden der bei-

den Farbmittel <150 nm beträgt.

- 5
8. Verfahren zur Herstellung von Substraten mit darauf angebrachten sichtbaren Informationen gegen unbefugtes Kopieren gemäß Anspruch 1, wobei zur Anbringung der Informationen eine solche Farbmittelkombination aus mindestens einem emittierenden und mindestens einem remittierenden Farbmittel eingesetzt wird, deren Farbnuance beim Betrachten bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz ähnlich oder gleich sind und wobei die Farborte der beiden Farbmittel einer der Trichromiefarben Gelb, Magenta oder Cyan entsprechen und das remittierende Farbmittel ein organisches oder anorganisches Pigment ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Information so durch die Farbmittelkombination aufgebracht wird, dass die verschiedenen Farbfelder sich berühren.
- 10
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbmittel in Form von Druckfarben auf das Substrat aufgedruckt werden.
- 15
10. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbmittel in Form von Tinten auf das Substrat aufgedruckt werden.
- 20
11. Substrate mit darauf angebrachten sichtbaren Informationen, die gegen unbefugtes Kopieren geschützt sind, wobei man zur Anbringung der Informationen eine Farbmittelkombination aus mindestens einem emittierenden und mindestens einem remittierenden Farbmittel einsetzt, deren beide Farbnuancen beim Betrachten bei nicht wahrgenommener Fluoreszenz ähnlich oder gleich sind, wobei die Information so durch die Farbmittelkombination aufgebracht ist, dass die verschiedenen Farbfelder sich berühren, dadurch gekennzeichnet, dass zu beiden Farbmitteln, deren Farborte der Trichromiefarbe Gelb entsprechen, wobei das remittierende Farbmittel ein organisches oder anorganisches Pigment ist, ein remittierendes Farbmittel gegeben wird, dessen Farbort der Trichromiefarbe Magenta oder Cyan entspricht.
- 25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 5909

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	DE 42 36 143 A (BAYER) 28. April 1994 (1994-04-28) * Seite 2, Zeile 53 - Zeile 57 * * Seite 2, Zeile 63 - Seite 3, Zeile 3; Ansprüche 1,2,8 * ---	1-11	G03C5/08 G03G21/04 B41M3/14 B42D15/00
Y	EP 0 263 446 A (DAINICHISEIKA COLOR & CHEMICALS) 13. April 1988 (1988-04-13) * Seite 3, Zeile 33 - Zeile 35 * * Seite 11, Zeile 3 - Zeile 4 * * Seite 15, Zeile 31 - Zeile 34 * * Seite 17, Zeile 3 - Zeile 4; Ansprüche 1,2 * ---	1-11	
Y	US 4 865 937 A (SANTILLI ET AL.) 12. September 1989 (1989-09-12) * Spalte 1, Zeile 48 - Zeile 54 * * Spalte 5, Zeile 43 - Zeile 50 * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G03C G03G B41M B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. Juni 2000	Prüfer Magrizos, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 5909

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4236143 A	28-04-1994	DE 59309304 D	25-02-1999
		EP 0609493 A	10-08-1994
		JP 6219037 A	09-08-1994
		US 5425978 A	20-06-1995
EP 263446 A	13-04-1988	JP 1729159 C	29-01-1993
		JP 4016069 B	19-03-1992
		JP 63091283 A	21-04-1988
		JP 63092486 A	22-04-1988
		AU 598873 B	05-07-1990
		AU 7923587 A	14-04-1988
		CA 1272419 A	07-08-1990
		DE 3751185 D	27-04-1995
		DE 3751185 T	09-11-1995
		US 4869532 A	26-09-1989
US 4865937 A	12-09-1989	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82