

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. August 2007 (30.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/096423 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04N 1/60 (2006.01)

Markt Schwaben (DE). LIPPOK, Rüdiger [DE/DE];
Echingerstr. 18, 85386 Eching (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/051767

(74) Anwalt: SCHAUMBURG, THOENES, THURN,
LANDSKRON; Postfach 86 07 48, 81634 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Februar 2007 (23.02.2007)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):

(25) Einreichungssprache: Deutsch

AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 008 765.8
24. Februar 2006 (24.02.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): Océ Printing Systems GmbH [DE/DE];
Siemensallee 2, 85586 Poing (DE).

(72) Erfinder; und

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):

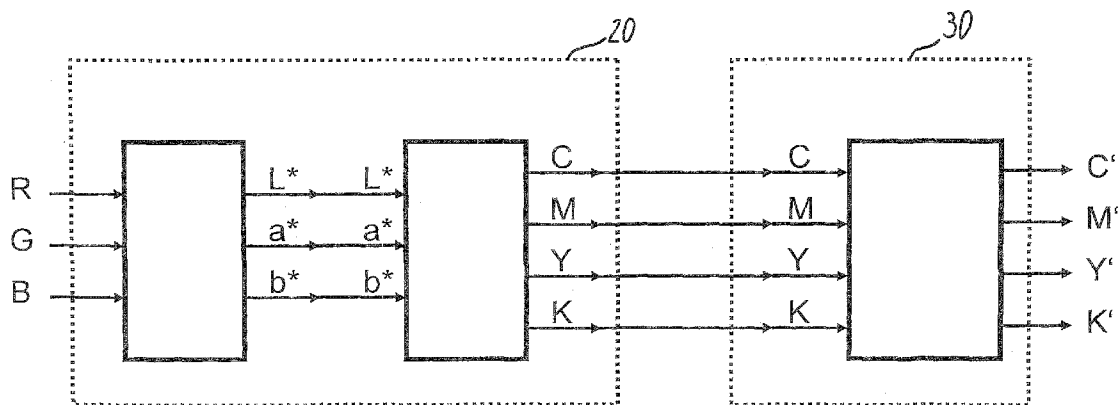
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PAUL, Andreas [AT/DE]; Alte Poststrasse 218 b, 85591 Vaterstetten (DE).
PETSCHIK, Benno [DE/DE]; Melanchthonweg 6, 85570

ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

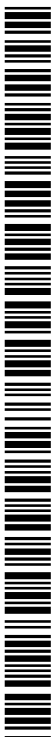
(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CONVERTING COLOUR-DESCRIBING INPUT DATA, WHICH ARE SUITABLE FOR GRAPHICAL OUTPUT USING AN OUTPUT DEVICE, INTO COLOUR-DESCRIBING ADAPTED OUTPUT DATA

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM UMWANDELN FARBBESCHREIBENDER ZUR GRAFISCHEN AUSGABE MIT HILFE EINES AUSGABEBERÄTES GEEIGNETER EINGANGSDATEN IN FARBBESCHREIBENDE ANGEPASSTE AUSGANGSDATEN



(57) Abstract: The invention relates to methods and apparatuses for converting colour-describing input data, which are suitable for graphical output using an output device, into colour-describing output data which have been adapted to at least one output property - which influences graphical output - of the output device, having the following steps: - that output property of the output device which influences graphical output is determined, - an allocation rule for converting the input data into output data is defined on the basis of that determined output property of the output device which influences graphical output, and - the input data are converted into output data using the allocation rule defined.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zum Umwandeln farbbeschreibender zur grafischen Ausgabe mit Hilfe eines Ausgabegerätes geeigneter Eingangsdaten in farbbeschreibende an mindestens eine die grafische Ausgabe beeinflussende Ausabeeigenschaft des Ausgabegerätes angepasste Ausgangsdaten mit folgenden Schritten: Ermitteln der die grafische Ausgabe beeinflussenden Ausabeeigenschaft des Ausgabegerätes, Festlegen einer Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln der Eingangsdaten in Ausgangsdaten abhängig von der ermittelten die grafische Ausgabe beeinflussenden Ausabeeigenschaft des Ausgabegerätes, und Umwandeln der Eingangsdaten in Ausgangsdaten mit Hilfe der festgelegten Zuordnungsvorschrift.



WO 2007/096423 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren und Vorrichtung zum Umwandeln farbbeschreibender zur grafischen Ausgabe mit Hilfe eines Ausgabegerätes geeigneter Eingangsdaten in farbbeschreibende angepasste Ausgangsdaten

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Umwandeln farbbeschreibender zur grafischen Ausgabe mit Hilfe eines Ausgabegerätes geeigneter Eingangsdaten in farbbeschreibende Ausgangsdaten. Es sind Umwandlungsverfahren zum Umwandeln von mit Hilfe eines Bildschirms anzeigbaren RGB-Eingangsdaten in CMYK-Ausgangsdaten bekannt, die dann mit Hilfe eines üblichen Druckers ausgegeben werden können. Somit erfolgt bei diesem bekannten Verfahren eine Umwandlung von Farbdaten eines ersten Farbmodells in Farbdaten eines zweiten Farbmodells. Die Grundfarben des RGB-Farbmodells sind Rot, Grün und Blau. Die Farben CMYK-Farbmodells sind Zyan (Cyan), Magenta, Gelb (Yellow) und Schwarz (Black), wobei die Farbe Schwarz bei Farbmischungen des Farbmodells als Kontrastfarbe, als sogenannte Key-color, dient.

10
15
20

Mit Hilfe der Grundfarben des jeweiligen Farbmodells können subtraktive und/oder additive Farbmischungen erzeugt werden, wobei durch die erzeugbaren Mischfarben ein Farbraum definiert ist. Bei üblichem Mehrfarbendruck werden die einzelnen Grundfarben nicht vermischt, sondern nacheinander in sogenannten Farbauszügen auf das zu bedruckende Trägermaterial oder einen Zwischenbildträger zum Sammeln der Farbauszüge gedruckt. Dazu wird für jede der Grundfarben ein Farbauszug erstellt, der die mit dieser Grundfarbe einzufärbenden Bereiche des zu erzeugenden Druckbildes definiert. Die einzelnen Farbauszüge werden vorzugsweise in einem Punktraster, im sogenannten Druckraster, leicht gegeneinander versetzt gedruckt, wodurch jeder Farbpunkt je einen Bildpunkt der zum Erzeugen des Farbpunkts verwendeten Grundfarben umfasst.

25
30
35

Die unterschiedlichen Prinzipien der Farbmischung bei der
Bildschirmdarstellung und beim Druckvorgang, insbesondere
beim elektrofotografischen Druck, macht es erforderlich,
5 die am Bildschirm auf der Grundlage des RGB-Farbmodells
erzeugten oder bearbeiteten Bilddaten in Bilddaten des
CMYK-Farbmodells umzuwandeln. Zu einer solchen Umwandlung
werden sogenannte Profile genutzt, bei denen einer Misch-
farbe des Ursprungsfarbmodells eine Mischfarbe des Ziel-
10 farbmodells zugeordnet ist. Diese Profile umfassen typi-
scherweise Tabellen mit einer Vielzahl von Farbzugeordnungen
von Mischfarben des Ursprungssystems und Mischfarben des
Zielsystems. Für spezielle Ausgabegeräte können diese Pro-
file an das Ausgabegerät angepasst werden. Eine solche An-
15 passung wird auch als Farbkalibrierung bezeichnet und kann
mit sogenannten Farbmanagementsystemen (englisch: Colorma-
nagementsystem = CMS) durchgeführt werden. Solche Farbma-
nagementsysteme dienen zur Farbkalibrierung von Periphe-
riegeräten, die an einer Farbverarbeitung beteiligt sind.
20 Solche Geräte sind insbesondere Kameras, Scanner, Bild-
schirme und Farbdrucker.

Durch die Anpassung der Profile erfolgt eine Korrektur der
gerätespezifischen Farbverfälschungen, 10, dass die Farb-
25 töne etwa auf einem gescannten Bild, dem Monitor und einem
Ausdruck übereinstimmen. Dabei ist es möglich, die Farbda-
ten in einem geräteunabhängigen Farbraum, wie dem LAB bzw.
CIELAB-Farbraum, zu definieren und dann diese in dem gerä-
teunabhängigen Farbraum in den geräteabhängigen Farbraum
30 umzurechnen. Normen für das Format solcher Geräteprofile
werden beispielsweise durch das International Color Con-
sortium (ICC) erarbeitet und veröffentlicht. Verschiedene
Farbmanagementsysteme verwenden solche ICC-konformen Gerä-
teprofile. Mit Hilfe solcher ICC-konformen Profile können
35 spezielle Geräteprofile erstellt werden, die auf verschie-
denen Betriebssystemen und Nutzerplattformen genutzt wer-

den können. Dadurch können insbesondere Bilder von einem Betriebssystem zu einem anderen Betriebssystem übertragen werden, ohne dass das Geräteprofil geändert werden muss.

5 Jedes Gerät hat einen gerätespezifischen Farbraum, der durch ein Koordinatensystem definiert ist, bei dem jeder Grundfarbe eine Achse des Koordinatensystems zugeordnet ist. Jeder Punkt in diesem Farbraum definiert eine bestimmte Farbe. In der Praxis sind der RGB-Farbraum für
10 Bildschirme gemäß dem bereits erwähnten RGB-Farbmodell, der CMYK-Farbraum für Drucker gemäß dem erwähnten CMYK-Farbmodell, der HSB-Farbraum gemäß dem HSB-Farbmodell (Hue, Saturation, Brightness = deutsch: Farbton, Sättigung, Helligkeit) und der von der Commission Internationale de
15 L'Éclairage (Internationale Beleuchtungskommission, = CIE) definierte CIELAB-Farbraum, der ein standardisierter, idealisierter Farbraum ist, der alle Farben zahlenmäßig beschreibt, die der Mensch wahrnehmen kann, üblich.

20 Beim Stand der Technik muss bei der Farbumwandlung und beim Farbmanagement bereits das Ausgabegerät festgelegt sein, mit dessen Hilfe ein den ausgegebenen Daten entsprechendes Bild ausgegeben wird. Eine Anpassung der farbbeschreibenden Ausgangsdaten an spezielle, insbesondere ge-
25 änderte, Ausgabeeigenschaften eines konkreten Ausgabegerätes sind dann beim Stand der Technik nicht mehr möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, Verfahren und Vorrichtungen zum Umwandeln farbbeschreibender zur Ausgabe mit Hilfe ei-
30 nes Ausgabegeräts geeigneter Eingangsdaten in farbbeschreibende Ausgangsdaten anzugeben, die an mindestens eine die grafische Ausgabe beeinflussende Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes angepasst sind.

35 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, 2 oder 30 sowie durch eine Vorrich-

tung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 31, 32 oder 33 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

5 Durch die erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen wird erreicht, dass eine Anpassung der auszugehenden Daten auch dann noch erfolgen kann, wenn bereits farbbeschreibende zur grafischen Ausgabe mit Hilfe eines Ausgabegerätes geeignete Daten vorliegen. Eine Anpassung solcher
10 farbbeschreibender Daten kann in mehreren Verarbeitungsschritten sequentiell und/oder für einzelne Farbauszüge, Objekte und/oder Flächenbereiche auch parallel zu weiteren Farbauszügen, Objekten und/oder Flächenbereichen erfolgen. Die farbbeschreibenden Daten werden vorzugsweise Farb-
15 punktweise, Bildpunktweise und/oder Objektweise bearbeitet. Objekte können insbesondere als zu einem bestimmten Objekt zugeordnete farbbeschreibende Daten und/oder als Bildpunktdaten sowie als Farbauszugsdaten verarbeitet werden.

20 Ausgabeeigenschaften können insbesondere die Grundfarben des Ausgabegerätes, der mit Hilfe dieser Grundfarben durch das Ausgabegerät wiedergebbare Farbraum, eine die Wiedergabe beeinflussende Eigenschaft eines zu bedruckenden Trägermaterials, eine Flächendeckungsbegrenzung der maximalen
25 auf einen Flächenbereich eines Trägermaterials aufzubringende Farbmenge, insbesondere der maximalen auf einen Flächenbereich eines Trägermaterials aufzubringende Tonermenge, und/oder mindestens eine Fixiereigenschaft einer Fixiereinheit sein.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind sowohl die Eingangsdaten als auch die Ausgangsdaten Druckdaten, wodurch bereits z. B. in einem Druckdatenstrom vorliegende
35 Druckdaten an einen ausgewählten Drucker angepasst werden können. Ferner ist es bei dieser Ausführungsform möglich,

die Druckbilder mehrerer Drucker einander anzugleichen, insbesondere die Druckbilder von gleichen Druckern eines Druckertyps, sodass diese Drucker dann bei gleichen Druckeingangsdaten Druckbilder erzeugen, die bei einem Betrachter denselben optischen Eindruck erzeugen. Ferner ist es durch diesen Erfindungsaspekt möglich, das Druckbild eines Druckers eines ersten Typs an das Druckbild eines Druckers eines vom ersten Typ verschiedenen zweiten Typs anzupassen, sodass dieser erste Drucker als Probeabzugsdrucker zur Prüfung der Druckdaten bzw. der Druckvorlage für den zweiten Drucker genutzt werden kann. Ein solcher Probeabzug wird auch als Proof bezeichnet und der erste Drucker, mit dessen Hilfe der Probeabzug erzeugt, wird als Proof-Drucker bezeichnet. Dadurch ist auch ein Druckerwechsel während des Abarbeitens eines Druckauftrags bei gleichbleibendem Druckbild möglich, indem das Druckbild des zuerst zum Abarbeiten des Druckauftrags genutzten Druckers an das Druckbild des nachfolgend zum Abarbeiten des Druckauftrags genutzten Druckers angepasst wird, wodurch ein einheitliches Erscheinungsbild der erzeugten Druckerzeugnisse / des erzeugten Druckerzeugnisses möglich ist.

Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden auf die in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiele Bezug genommen, die anhand spezifischer Terminologie beschrieben sind. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der Schutzzumfang der Erfindung dadurch nicht eingeschränkt werden soll, da derartige Veränderungen und weitere Modifizierungen an den gezeigten Vorrichtungen und den Verfahren sowie derartige weitere Anwendungen, wie sie darin aufgezeigt sind, als übliches derzeitiges oder künftiges Fachwissen eines zuständigen Fachmannes angesehen werden. Die Figuren zeigen Ausführungsbeispiele der Erfindung, nämlich:

- Figur 1 eine bekannte direkte Umwandlung von farbbeschreibenden RGB-Eingangsdaten in farbbeschreibende CMYK-Ausgangsdaten;
- 5 Figur 2 eine bekannte Umwandlung von farbbeschreibenden RGB-Eingangsdaten in CMYK-Ausgangsdaten mit Colormangement;
- 10 Figur 3 eine Anordnung zum Erzeugen von angepassten farbbeschreibenden CMYK-Ausgangsdaten aus farbbeschreibenden RGB-Eingangsdaten gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung;
- 15 Figur 4 das Erzeugen von angepassten farbbeschreibenden CMYK-Ausgangsdaten aus farbbeschreibenden CMYK-Eingangsdaten mit Hilfe mehrerer verketteter sequentiell auszuführender Umwandlungsvorgänge gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung;
- 20 Figur 5 einer Anordnung zum Umwandeln von farbbeschreibenden RGB-Eingangsdaten in farbbeschreibende CMYK-Ausgangsdaten nach Figur 3, wobei zum Zuführen spezifischer bereits mit Hilfe von farbbeschreibenden CMYK-Eingangsdaten definierter
- 25 Objekte ein Bypass vorgesehen ist;
- Figur 6 mehrere sequentiell auszuführende Umwandlungsvorgänge nach Figur 4, wobei farbbeschreibende Bilddaten mindestens eines spezifischen Objekts
- 30 über einen Bypass geführt werden, sodass für die Bilddaten des Objekts nur ein Teil der Umwandlungen zum Erzeugen von Ausgangsdaten durchgeführt wird;
- 35 Figur 7 die Anordnung nach Figur 6, wobei für die das spezifische Objekt definierenden Bilddaten, die

über den Bypass zugeführt werden, ein spezifischer Umwandlungsvorgang vorgesehen ist;

- Figur 8
5 einen Umwandlungsvorgang farbbeschreibender CMYK-Eingangsdaten in farbbeschreibende C'M'Y'K'-Ausgangsdaten mit einem reduzierten Gesamtflächendeckungsgrad;
- Figur 9
10 einen Umwandlungsvorgang farbbeschreibender CMYK-Eingangsdaten in farbbeschreibende Ausgangsdaten der Grundfarben CMYK sowie der Sonderfarbe Blau;
- Figur 10
15 einen Umwandlungsvorgang farbbeschreibender CMYK-Eingangsdaten in farbbeschreibende C'M'Y'K'-Ausgangsdaten bei konstantem Flächendeckungsgrad und gleicher Mischfarbe;
- Figur 11
20 einen Umwandlungsvorgang farbbeschreibender CMYK-Eingangsdaten in farbbeschreibende Ausgangsdaten der Farben Schwarz und der Sonderfarbe Blau;
- Figur 12
25 eine Umwandlung von farbbeschreibenden RGB-Eingangsdaten in farbbeschreibende CMYK-Daten sowie eine nachfolgende gerätespezifische Umwandlung der farbbeschreibenden CMYK-Daten in an einen speziellen Drucker angepasste C'M'Y'K'-Ausgangsdaten zum Abgleich mehrerer Drucker; und
30
- Figur 13
die schematische Darstellung mehrerer Umwandlungsteilprozesse zur Umwandlung von CMYK-Eingangsdaten in CMYK-Ausgangsdaten.
- 35 Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild zur Umwandlung von RGB-Eingangsdaten in CMYK-Ausgangsdaten ohne Colormanagement.

Dabei wird mit Hilfe eines festgelegten Profils ein eine Mischfarbe beschreibendes RGB-Eingangsdatum in ein die gleiche Mischfarbe beschreibendes CMYK-Datum umgewandelt. Diese CMYK-Datum kann an bestimmte Ausgabeeigenschaften des Ausgabegerätes angepasst sein. Mit Hilfe eines solchen festgelegten Profils können zu jedem RGB-Eingangsdatum, das eine bestimmte Mischfarbe beschreibt, ein entsprechendes CMYK-Ausgangsdatum ermittelt werden. Die Profile liegen in Form von Tabellen und/oder in Form von Formeln zur Berechnung der CMYK-Ausgangsdaten aus den RGB-Eingangsdaten vor. Mit Hilfe solcher Profile wird eine weitgehend farbrichtige Wiedergabe der jeweiligen Mischfarben bei deren Ausgabe mit Hilfe des Ausgabegerätes erreicht. Bei solchen bekannten Umwandlungen können jedoch spezielle Anforderungen des Druckers hinsichtlich Stabilität, technischer Begrenzungen, Tonerverbrauch, Kosten oder spezifischer Eigenschaften bei der Weiterverarbeitung des Druckguts nicht berücksichtigt werden.

In Figur 2 ist ein Blockschaltbild mit einer alternativen Umwandlung von RGB-Eingangsdaten in CMYK-Ausgangsdaten gezeigt. Dabei werden die RGB-Eingangsdaten in $L^*a^*b^*$ -Daten des genormten CIELAB-Farbraums umgewandelt und anschließend werden die $L^*a^*b^*$ -Daten in CMYK-Ausgangsdaten umgewandelt. Mit Hilfe dieser Anordnung ist ein Colormenagement nach dem ICC-Standard des International Color Consortium zum Optimieren der Farbwerte möglich, wobei jedoch auch bei dieser Umwandlung spezielle Anforderungen des Druckers und/oder der Druckweiterverarbeitung nicht berücksichtigt werden können.

In Figur 3 ist ein Blockschaltbild zum Umwandeln von RGB-Eingangsdaten in $C^*M^*Y^*K^*$ -Ausgangsdaten gezeigt. Bei der Umwandlung der RGB-Eingangsdaten in $C^*M^*Y^*K^*$ -Ausgangsdaten nach Figur 3 werden die RGB-Eingangsdaten in einer ersten Umwandlungsstufe 20 in CMYK-Daten umgewandelt, wie im Zu-

sammenhang mit Figur 2 beschreiben. Anschließend werden die CMYK-Daten in einer zweiten Umwandlungsstufe 30 in an das Ausgabegerät angepasste C'M'Y'K'-Ausgangsdaten umgewandelt. Die CMYK-Daten sind nicht an die Ausgabeeigen-
5 schaften eines speziellen Ausgabegerätes angepasst, insbesondere nicht an die Ausgabeeigenschaften eines speziellen Druckers. Die CMYK-Daten sind allgemein für eine Vielzahl verschiedener Ausgabegeräte gleich gut geeignet und sind somit für die meisten dieser Ausgabegeräte nicht opti-
10 miert. Bei der Umwandlung der CMYK-Daten in C'M'Y'K'-Ausgangsdaten wird ein Profil genutzt, durch das die CMYK-Daten an mindestens eine Ausgabeeigenschaft eines konkreten Ausgabegerätes bzw. an eine konkrete Vorgabe, die die grafische Ausgabe mit Hilfe des Ausgabegerätes be-
15 einflusst, angepasst werden. Diese Profile können ähnlich wie die Profile zum Umwandeln der RGB-Eingangsdaten in CMYK-Daten bzw. der RGB-Eingangsdaten in L*a*b-Daten sowie der L*a*b-Daten in CMYK-Ausgangsdaten verwendet werden, die durch konkrete in Tabellenform paarweise zugeordnete
20 Farbwerte oder durch eine Zuordnungsvorschrift definiert sein können.

Die in Figur 3 dargestellte Umwandlung der RGB-Eingangsdaten in C'M'Y'K'-Ausgangsdaten erfolgt somit stu-
25 fenweise in der ersten Umwandlungsstufe 20, bei der die RGB-Bilddaten in CMYK-Bilddaten umgewandelt werden, und in der zweiten Umwandlungsstufe 30, in der die CMYK-Daten in C'M'Y'K'-Ausgangsdaten umgewandelt werden. Durch den Umwandlungsvorgang der zweiten Umwandlungsstufe 30 kann ins-
30 besondere der maximale oder auch der mittlere Farbauftrag des gesamten ausgegebenen Bildes, insbesondere eines Druckbildes, begrenzt werden. Ferner können bei der Ausgabe mit Hilfe eines Ausgabegerätes spezifische Anforderungen an dieses Bild berücksichtigt werden, die zur Weiter-
35 verarbeitung des ausgegebenen Bildes erforderlich sind. So kann beispielsweise festgelegt werden, dass für mindestens

eine Grundfarbe die Verwendung dieser Grundfarbe als Vollton, d. h. mit 100 % Flächendeckung, nicht zulässig ist. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn ein Druckbild auf einem Trägermaterial erzeugt wird, das bei der Weiterverarbeitung des Trägermaterials einem Verfahren zum Rillen unterzogen wird.

Ferner können spezielle problematische Flächendeckungskombinationen beim Übereinanderdruck ausgeschlossen werden. Solche problematischen Flächendeckungskombinationen sind insbesondere hohe maximale Gesamtflächendeckungsgrade aller in einem Farbpunkt und/oder Bildpunkt übereinander gedruckter Grundfarben. Durch den zusätzlichen Umwandlungsvorgang der zweiten Stufe 30 können auch spezielle Anforderungen an die Langzeitstabilität des Druckverfahrens berücksichtigt werden. Auch können spezifische Eigenschaften bei unterschiedlichen Druckbedingungen berücksichtigt werden, die sich insbesondere aus den Materialeigenschaften des Trägermaterials, beispielsweise aus den Materialeigenschaften eines zu bedruckenden Papiers, aus dem Einfärbungsvorgang beim Bilderzeugungsprozess und aus der Art des Druckjobs ergeben. Auch kann eine gezielte Anpassung von Farbeinstellungen mit Hilfe des in der zweiten Umwandlungsstufe 30 durchgeführten Umwandlungsvorgangs erfolgen, durch die das ausgegebene Bild heller, dunkler, bunter, farbreduzierter, kontrastreicher, kontrastärmer und/oder so ausgegeben wird, dass eine Grund- und/oder Mischfarbe besonders hervorgehoben ist und das ausgegebene Bild einen Farbstich in dieser Farbe hat, beispielsweise einen Grünstich. Solche Anpassungen können durch die Auswahl eines Umwandlungsvorgangs mit einem geeigneten Profil gezielt für einen konkreten Ausgabeauftrag eingestellt werden.

In Figur 4 ist ein Blockschaltbild zur mehrstufigen Umwandlung von CMYK-Eingangsdaten in C'M'Y'K'-Daten darge-

stellt. Die Umwandlung erfolgt in einer ersten Umwandlungsstufe 32 zum Umwandeln der CMYK-Eingangsdaten in C(1),M(1),Y(1),K(1)-Daten, die dann in einer zweiten Umwandlungsstufe 34 in C(2),M(2),Y(2),K(2)-Daten umgewandelt werden und die gegebenenfalls in weiteren Umwandlungsstufen in weitere CMYK-Daten umgewandelt werden bevor sie in der dritten Umwandlungsstufe 36 in C'M'Y'K'-Ausgangsdaten umgewandelt werden. Somit erfolgt bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 4 eine Verkettung von mehreren Konvertierungen bzw. Umwandlungsvorgängen von CMYK-Eingangsdaten durch das sequentielle Umwandeln dieser CMYK-Eingangsdaten in mehreren Stufen in C'M'Y'K'-Ausgangsdaten. Die CMYK-Eingangsdaten sind vorzugsweise mit Hilfe eines Color-Management-Systems erzeugt worden.

15 In Figur 5 ist ein Blockschaltbild gezeigt, durch das die RGB-Eingangsdaten in gleicher Weise wie in Figur 3 in einer ersten Umwandlungsstufe 20 in CMYK-Daten umgewandelt werden, die nachfolgend in der zweiten Umwandlungsstufe 30 in C'M'Y'K'-Daten umgewandelt werden. Für einzelne Objekte, die bereits durch farbbeschreibende CMYK-Daten definiert sind, ist die erste Umwandlungsstufe 20 nicht erforderlich, sodass diese direkt der zweiten Umwandlungsstufe 30 zugeführt werden. Die CMYK-Daten dieser Objekte werden dann zusammen mit den aus den RGB-Daten erzeugten CMYK-Daten der zweiten Umwandlungsstufe 30 zugeführt und in C'M'Y'K'-Daten gewandelt. Die CMYK-Daten der spezifischen Objekte werden den aus den RGB-Daten durch den Umwandlungsvorgang der ersten Umwandlungsstufe 20 erzeugten CMYK-Daten vorzugsweise überlagert. Die CMYK-Daten der speziellen Objekte werden der zweiten Umwandlungsstufe 30 somit über einen Bypass unter Umgehung der ersten Umwandlungsstufe 20 zugeführt und in gleicher Weise wie die aus der ersten Umwandlungsstufe 20 ausgegebenen CMYK-Daten in der zweiten Umwandlungsstufe 30 in C'M'Y'K'-Daten gewandelt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 werden CMYK-Daten in gleicher Weise wie in Figur 4 dargestellt in mehreren Umwandlungsstufen 32, 34, 36 sequentiell in C'M'Y'K'-Daten umgewandelt, wobei bei der Ausführungsform nach Figur 6 ein Bypass für mindestens ein spezielles Objekt vorgesehen ist, dass durch CMYK-Daten beschrieben ist. Die CMYK-Daten des Objekts werden nicht mit Hilfe von Umwandlungsvorgängen der Umwandlungsstufen 32 und 34 umgewandelt sondern dem Umwandlungsablauf erst nach der Umwandlungsstufe 34 und vor der Umwandlungsstufe 36 zugeführt, wobei sie mit den mit Hilfe der Umwandlungsstufen 32 und 34 umgewandelten C(2),M(2),Y(2),K(2)-Daten überlagert werden. Die einander überlagerten Daten werden dann gemeinsam mit Hilfe der Umwandlungsstufe 36 in C'M'Y'K'-Daten umgewandelt. Die der ersten Umwandlungsstufe 32 zugeführten CMYK-Daten werden vorzugsweise mit Hilfe eines Color Management Systems erzeugt, wodurch die CMYK-Daten, die vom Color Management System ausgegeben werden, der Umwandlungsstufe 32 als Eingangsdaten zugeführt werden.

In Figur 7 ist die Anordnung nach Figur 6 dargestellt, wobei eine weitere Umwandlungsstufe 36 zum Umwandeln der das spezielle Objekt beschreibenden CMYK-Daten, die über den Bypass zugeführt werden im Bypasszweig vorgesehen ist. Somit erfolgt eine spezielle Umwandlung der CMYK-Daten des speziellen Objekts, bevor die das Objekt beschreibenden Daten den von der Umwandlungsstufe 34 ausgegebenen C(2),M(2),Y(2),K(2)-Daten überlagert werden, um dann gemeinsam mit Hilfe der Umwandlungsstufe 36 in C'M'Y'K'-Daten umgewandelt zu werden. Alternativ oder zusätzlich können weitere Umwandlungsstufen zum Umwandeln der CMYK-Daten vor dem Zuführen der weiteren CMYK-Daten über den Bypass, d. h. weitere der ersten Umwandlungsstufe 32 und/oder der zweiten Umwandlungsstufe 34 vor oder nachgeordnete Stufen vorgesehen werden. Weiterhin sind weitere

Umwandlungsstufen vor oder nach der Umwandlungsstufe 36
möglich, um die gesamten CMYK-Daten einschließlich der
über den Bypass zugeführten CMYK-Daten weiteren Umwand-
lungsstufen und Umwandlungsverfahren zu unterziehen. Auch
5 können die Umwandlungen der CMYK-Daten des speziellen Ob-
jekts, die mit Hilfe der Umwandlungsstufe 38 durchgeführt
werden, alternativ in mehreren sequentiell abzuarbeitenden
Umwandlungsstufen durchgeführt werden.

10 In gleicher Weise können bei den Ausführungsformen der Fi-
guren 4 und 6 weitere Umwandlungsstufen zur Umwandlung von
CMYK-Daten vorgesehen werden, die nacheinander abgearbei-
tet werden. Bei einem solchen sequentiellen Umwandeln von
CMYK-Daten werden die CMYK-Ausgangsdaten einer ersten Um-
15 wandlungsstufe 32 als Eingangsdaten einer nachfolgenden
zweiten Umwandlungsstufe 34 usw. genutzt.

In Figur 8 ist schematisch die Umwandlung von CMYK-
Eingangsdaten in C'M'Y'K'-Ausgangsdaten mit Hilfe einer
20 Umwandlungsstufe 40 gezeigt. Die Umwandlung der CMYK-Daten
in C'M'Y'K'-Daten durch die Umwandlungsstufe 40 kann in
mehreren Zwischenstufen ähnlich wie im Zusammenhang mit
den Figuren 3 bis 7 beschrieben, durchgeführt werden. Die
Flächendeckung der Farbauszüge der Grundfarben gemäß der
25 CMYK-Eingangsdaten beträgt jeweils 100 %, sodass die Ge-
samtflächendeckung der Mischfarbe eines mit Hilfe dieser
CMYK-Eingangsdaten erzeugten Druckbildes 400 % beträgt. Im
CIELAB-Farbraum entspricht das Farbwerten von $L^*=8$, $a^*=-3$
und $b^*=4$. Mit Hilfe der Umwandlungsstufe 40 werden unter
30 Beibehaltung des CIELAB-Farbraumwertes der Mischfarbe des
mit Hilfe der C'M'Y'K'-Ausgangsdaten erzeugten Druckbildes
von $L^*=8$, $a^*=-3$ und $b^*=4$ die Flächendeckungen der Farben
Zyan, Magenta, Gelb, Schwarz reduziert, wobei Zyan (C')
eine Flächendeckung von 63 %, Magenta (M') eine Flächende-
35 ckung von 67 %, Gelb (Y') eine Flächendeckung von 40 % und
Schwarz (K') eine Flächendeckung von 100 % hat. Für das

mit Hilfe dieser C'M'Y'K'-Ausgangsdaten erzeugte Druckbild ergibt sich eine Gesamtflächendeckung von 270 % . Dadurch kann mit Hilfe der Umwandlungsstufe 40 bei gleichbleibendem Farbwert im CIELAB-Farbraum die Flächendeckung von
5 400 % auf 270 % und somit um 130 % reduziert werden. Es wird angemerkt, das die beispielhaft angegebenen CMYK-Farbwerte bzw. die C'M'Y'K'-Farbwerte mindestens einen Farbpunkt oder Bildpunkt mit diesem speziellen Farbwert betreffen.

10

Die Umwandlungsstufe 40 berücksichtigt insbesondere die Farbdarstellungen des Ausgabegerätes, die tatsächlichen Farbwerte der Grundfarben bei der Wiedergabe dieser Grundfarben auf dem speziell zu bedruckenden Trägermaterial und
15 die Farbwerte von mit diesen speziellen Grundfarben des Ausgabegerätes erzeugten Mischfarben. Mit Hilfe der Umwandlungsstufe 40 können zusätzlich oder alternativ spezielle Anforderungen der konkreten Applikationen berücksichtigt werden. Diese Anforderungen können insbesondere
20 den Gesamtflächendeckungsgrad, die Aussparung von Punktschlüssen im Halbtonbereich der Einzelfarben, den minimalen Flächendeckungsgrad der Einzelfarben, die Vermeidung von Moiré usw. betreffen.

25 In Figur 9 ist eine Umwandlungsstufe 42 zur Umwandlung von CMYK-Daten in C'M'Y'K'S-Daten, wobei S die Sonderfarbe Blau ist. Bei dem in Figur 9 gezeigten Ausführungsbeispiel werden mit Hilfe der Umwandlungsstufe 42 eine Mischfarbe mit 91 %iger Flächendeckung der Farbe Zyan, 71 %iger Flächendeckung der Farbe Magenta, 1 %iger Flächendeckung der
30 Farbe Gelb und 36 %iger Flächendeckung der Farbe Schwarz in eine Mischfarbe mit 4 %iger Flächendeckung der Farbe Zyan, 3 %ige Flächendeckung der Farbe Magenta, 1 %iger Flächendeckung der Farbe Gelb, 20 %iger Flächendeckung der
35 Farbe Schwarz und 90 %iger Flächendeckung der Sonderfarbe Blau umgewandelt. Diese Umwandlung kann, wie bereits im

Zusammenhang mit Figur 8 erwähnt, auch in mehreren Teilstufen erfolgen. Somit wird die im konkreten Ausgabegerät vorhandene Sonderfarbe Blau auch zur Ausgabe von Mischfarben genutzt, wodurch der verfügbare Farbraum des Ausgabegerätes abhängig von der konkreten Sonderfarbe vergrößert werden kann und der Gesamtflächendeckungsgrad gleichzeitig für die konkrete Mischfarbe von 199 % auf 118 % gesenkt werden kann.

10 In Figur 10 ist ein Blockschaltbild zum Umwandeln von CMYK-Daten in C'M'Y'K'-Ausgangsdaten bei gleicher Flächendeckung einer mit Hilfe der Eingangsdaten erzeugten Mischfarbe und der mit Hilfe der Ausgangsdaten erzeugten Mischfarbe sowie gleichem Farbwert im CIELAB-Farbraum mit Hilfe
15 einer Umwandlungsstufe 44 dargestellt. Die Eingangsbilddaten beschreiben eine 50 %ige Flächendeckung der Farbe Zyan, eine 69 %ige Flächendeckung der Farbe Magenta, eine 52 %ige Flächendeckung der Farbe Gelb und eine 79 %ige Flächendeckung der Farbe Schwarz. Die Ausgangsbilddaten
20 umfassen eine 44 %ige Flächendeckung der Farbe Zyan, eine 63 %ige Flächendeckung der Farbe Magenta, eine 46 %ige Flächendeckung der Farbe Gelb und eine 97 %ige Flächendeckung der Farbe Schwarz. Durch diese Umwandlung mit Hilfe der Umwandlungsstufe 44 kann somit der Flächendeckungsanteil der Farben Zyan, Magenta und Gelb jeweils reduziert
25 werden, wobei die gleiche Mischfarbe in CIELAB-Farbraum von $L^*=20$, $a^*=0$ und $b^*=0$ erzeugt wird. Der Anteil der schwarzen Farbe ist erhöht worden. Insbesondere bei elektrofotografischen Druckern ist schwarzer Farbstoff bzw.
30 schwarzer Toner kostengünstiger als Toner der Farben Zyan, Magenta und Gelb, sodass durch die Umwandlung mit Hilfe der Umwandlungsstufe 44 Kosten eingespart werden können. So können insbesondere problematische Flächendeckungskombinationen der verwendeten Grundfarben in günstigere Kombinationen
35 umgewandelt werden.

In Figur 11 ist ein Blockschaltbild einer Umwandlungsstufe 46 zum Umwandeln von CMYK-Daten in K-, S-Daten, d. h. in farbbeschreibende Daten der Farben Schwarz und einer konkreten Sonderfarbe Blau gezeigt. Die Eingangsdaten mit einem 91 %igen Flächendeckungsanteil der Farbe Zyan, einem 71 %igen Flächendeckungsanteil der Farbe Magenta, einem 1 %igen Flächendeckungsanteil der Farbe Gelb und einem 36 %igen Flächendeckungsanteil der Farbe Schwarz werden in farbbeschreibende Ausgangsdaten mit einem 20 %igen Flächendeckungsanteil der Farbe Schwarz und mit einem 90 %igen Flächendeckungsanteil der Sonderfarbe Blau umgewandelt. Die Mischfarbe aus dem 20 %igen Flächendeckungsanteil der Farbe Schwarz und dem 90 %igen Flächendeckungsanteil der Farbe Blau erzeugt bei einem Betrachter einen ähnlichen optischen Eindruck, insbesondere einen ähnlichen Helligkeitseindruck, wie eine mit den CMYK-Eingangsdaten erzeugte Mischfarbe. Eine solche Umwandlung ist insbesondere bei dem Ausdruck von Vollfarbenbildern mit Hilfe eines Druckers mit zwei Farben, nämlich mit Schwarz und einer Sonderfarbe, erforderlich. Ein solcher zweifarbiger Druck wird auch als Highlight Color Druck bezeichnet. Anstatt der Farbe Schwarz kann eine zweite von der ersten verschiedene Sonderfarbe eingesetzt werden. Ferner ist es bei einem solchen Highlight Color Druck möglich, die Farbe Schwarz und eine weitere Eingangsfarbfarbe, beispielsweise die Farbe Zyan, Magenta oder Gelb als zweite Farbe zu nutzen. Es ist auch ein Highlight Color Druck mit drei, vier oder mehr Farben möglich, wobei zumindest eine der Farben Zyan, Magenta, Gelb oder Schwarz nicht zur Ausgabe mit Hilfe des Druckers zur Verfügung steht.

In Figur 12 ist ein Blockschaltbild zur Umwandlung von RGB-Daten in an einen als Ausgabegerät ausgewählten Drucker mit Hilfe einer druckunabhängigen Umwandlungsstufe 50 und einer druckspezifischen Umwandlungsstufe 52, 54 gezeigt. Bei dieser Ausführungsform stehen ein erster Dru-

cker A, der als sogenannter proof-Drucker dient, und ein zweiter Drucker B, der als Hochleistungsdrucker ausgeführt ist, zur Ausgabe eines Druckbildes zur Auswahl. Die RGB-Bilddaten werden in einer ersten Umwandlungsstufe 50 in CMYK-Daten gewandelt. Diese CMYK-Daten werden einer zweiten Umwandlungsstufe 52 zugeführt, um $C'(A)$, $M'(A)$, $Y'(A)$, $K'(A)$ -Daten zu erzeugen, die dann mit Hilfe des proof-Druckers A ausgegeben werden.

10 Zur Ausgabe mit Hilfe des Hochleistungsdruckers B werden die von der Umwandlungsstufe 50 ausgegebenen CMYK-Daten einer zweiten Umwandlungsstufe 54 zugeführt, die aus den CMYK-Daten in $C'(B)$, $M'(B)$, $Y'(B)$, $K'(B)$ -Daten umgewandelt, die zur Ausgabe mit Hilfe des Hochleistungsdruckers B angepasst sind. Die mit Hilfe der zweiten Umwandlungsstufe 54 erzeugten $C'(B)$, $M'(B)$, $Y'(B)$, $K'(B)$ -Daten sind an mindestens einer Ausgabeeigenschaft, die durch den Drucker A, B selbst, das konkret zu bedruckende Trägermaterial oder eine Anforderung der Vor- oder Nachverarbeitung des Trägermaterials bedingt ist, angepasst. Die zweite Umwandlungsstufe 52 zum Anpassen der CMYK-Daten in $C'(A)$, $M'(A)$, $Y'(A)$, $K'(A)$ -Daten wandelt die Daten derart um, dass mit Hilfe der $C'(A)$, $M'(A)$, $Y'(A)$, $K'(A)$ -Daten durch den Drucker A das gleiche Druckergebnis erzeugt wird, wie mit Hilfe der $C'(B)$, $M'(B)$, $Y'(B)$, $K'(B)$ -Daten durch den Drucker B. Somit wird die Umsetzung der Eingangsfarbdaten in Ausgangsfarbdaten dazu verwendet, mehrere Drucker einer Serie oder verschiedener Serien, bzw. einer Charge oder verschiedener Chargen aufeinander abzugleichen und somit verschiedene Drucker oder Druckertypen hinsichtlich der Eingangsdaten kompatibel zu machen, sodass mit einheitlichen Profilen in der ersten Umwandlungsstufe 50 gearbeitet werden kann. Das Verarbeiten der CMYK-Daten durch die zweiten Umwandlungsstufen 52, 54 kann dabei in einer Steuereinheit des Druckers selbst durchgeführt werden und die Umwandlung der RGB-Daten in CMYK-Daten kann durch die Um-

wandlungsstufe 50 in einem vorgelagerten Prozess, insbesondere mit Hilfe eines Farbmanagementsystems, einem Anwendungsprogramm oder in einem Druckserver erfolgen.

5 Mit Hilfe der beschriebenen Umwandlung werden beim Abgleich die Druckbilder mehrerer Drucker oder Kopierer desselben Typs einander angeglichen. Die Drucker oder Kopierer desselben Typs sind insbesondere die Drucker derselben Baureihe eines Herstellers. Ein Abgleich der Druckbilder
10 der Drucker oder Kopierer desselben Typs erfolgt vorzugsweise durch ein druckerspezifisches Profil.

In gleicher Weise kann das Druckbild eines ersten Druckers oder ersten Kopierers eines ersten Typs an das Druckbild
15 eines zweiten Druckers oder zweiten Kopierers eines zweiten Typs angepasst werden. Der zweite Drucker oder der zweite Kopierer weist vorzugsweise eine andere Bauart auf als der erste Drucker oder Kopierer. Insbesondere ist der erste Drucker oder erste Kopierer der ersten Bauart von
20 einem ersten Hersteller und der zweite Drucker oder zweite Kopierer der zweiten Bauart ist von einem zweiten Hersteller hergestellt worden.

25 In Figur 13 sind die Umwandlungsstufen 56 bis 62 zum Umwandeln von CMYK-Eingangsdaten in C'M'Y'K'-Ausgangsdaten dargestellt, wobei angedeutet ist, dass die einzelnen Umwandlungsstufen 56 bis 62 in einer beliebigen geeigneten Reihenfolge miteinander kombiniert und in dieser geeigneten Reihenfolge sequentiell nacheinander abgearbeitet werden können. Die Umsetzung der Eingangsdaten in Ausgangsdaten wird somit durch mehrere hintereinander geschaltete Teilprozesse durchgeführt, die einzeln oder gruppenweise gegen weitere Prozesse zum Ausführen geeigneter Umwandlungsstufen 56 bis 62 ausgetauscht werden können.
35

Die von den einzelnen Umwandlungsstufen und Umwandlungsprozessen genutzten Profile können als ICC-Profil hinterlegt werden, wobei in einzelnen Stufen ICC-Profile und nicht ICC-konforme Profile miteinander kombiniert, d. h. sequentiell nacheinander abgearbeitet, werden können. Das Kombinieren von ICC-konformen Profilen mit nicht ICC-konformen Profilen ist auch beim Verarbeiten von über einen Bypass zugeführten farbbeschreibenden Daten möglich. Alternativ oder zusätzlich können Profile zum Umwandeln der Daten in einzelnen Stufen in Form von Formeln bzw. Gleichungen hinterlegt werden, wobei sich die durch die jeweilige Formel beschriebene Funktion z. B. mit Hilfe von Referenzmessungen ermittelt werden kann. Die Umwandlung der Daten erfolgt im Workflow zur Bildausgabe vorzugsweise zwischen der Datenerfassung und der Halbtonrasterung der Druckbilder, insbesondere der Halbtonrasterung der Farbauszüge der einzelnen Grundfarben. Die konkreten Einstellungen zum Umwandeln der Daten in den einzelnen Umwandlungsstufen können dabei für einen Benutzer unzugänglich gemacht werden, wobei die Umsetzung der Farbdaten im Workflow fest integriert werden kann, sodass diese Umwandlung von einem Benutzer nicht übergangen werden kann. Je nach Ausführungsform wirken einzelne oder mehrere Umwandlungen nur auf einen bestimmten Farbbereich im Farbraum, ohne die Daten in einem anderen Bereich zu verändern. Diese Vorgehensweise kann insbesondere zur Begrenzung des Gesamtflächendeckungsgrades genutzt werden. Alternativ werden die Eingangsdaten über den gesamten Farbbereich des verfügbaren Farbraums angepasst und entsprechende Ausgangsdaten erzeugt.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Umwandlungen können, wie bereits erwähnt, auch farbbeschreibende Eingangsdaten, die auf einer bestimmten Anzahl Grundfarben, beispielsweise den vier Grundfarben Zyan, Magenta, Gelb und Schwarz, basieren, in farbbeschreibende Ausgangsdaten umgewandelt

werden, die auf anderen Grundfarben oder auf einer geringeren Anzahl Grundfarben, beispielsweise auf den drei Grundfarben Zyan, Magenta und Gelb, basieren.

5 Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen können durch die erfindungsgemäße Umwandlung auf einfache Art und Weise konkrete Eigenschaften des Ausgabege-
rät es und/oder Anforderungen an das zu erzeugende Druck-
bild und/oder das zu erzeugende Druckgut berücksichtigt
10 werden, indem speziell an diese Anforderungen angepasste
Druckdaten erzeugt werden. Die Anpassung der dem Drucker
zugeführten Daten geht somit über eine rein farbmetrische
Anpassung der Übertragungseigenschaften hinaus. Insbeson-
dere ist ein erstes Profil zum Umwandeln von RGB-Daten in
15 CMYK-Daten vorgesehen, der weitere Umwandlungen mit weite-
ren Profilen nachgeordnet werden. Eines dieser Profile
kann dann beispielsweise den Gesamtfarbauftrag begrenzen
und/oder reduzieren. Alternative oder zusätzliche Profile
können ergänzende Umwandlungen der Farbdaten bewirken.
20 Auch können mehrere solcher zusätzlichen Profile zu einem
weiteren Profil zusammengefasst werden. Jedoch bietet das
Vorsehen mehrerer Umwandlungsstufen für bestimmte Eigen-
schaftsanpassungen den Vorteil, diese flexibel kombinieren
zu können. Die Auswahl der richtigen und erforderlichen
25 Umwandlungsstufen für die jeweiligen Anforderungen an das
gedruckte Erzeugnis sowie die erforderliche Anpassung an
die jeweilige Druckumgebung kann entweder durch den Benut-
zer selbst oder durch ein automatisches Managementsystem
durchgeführt werden. Durch das Vorsehen einer Farbauf-
30 tragsbegrenzungsstufe mit Hilfe eines Farbauftragsbegren-
zerprofils als letzte Umwandlungsstufe vor einem Raserpro-
zess kann sicherstellen, dass der Drucker in keinem insta-
bilen Betriebszustand betrieben wird. Insbesondere beim
Weglassen einer im Ausgabesystem vorhandenen Grundfarbe
35 kann die Produktivität des Druckers gesteigert werden, da
der Farbauszug dieser Farbe im Druckprozess nicht erzeugt

werden muss. Durch Verwendung einer zusätzlichen Grundfarbe kann die erforderliche Farbmenge und dadurch Kosten reduziert werden, wodurch Kosten zum Herstellen eines Druckerzeugnisses gesenkt werden können.

5

Die Eingabedaten betreffen insbesondere einen Eingangsdatensatz mit Tonwertkombinationen zur Charakterisierung eines Vierfarbdruckprozesses, der eine dunkle, z. B. chromatische Farbe, z. B. mit drei helleren chromatischen Farben betrifft. Diese Farben sind insbesondere Zyan, Magenta, Gelb und Schwarz. Der Ausgangsdatensatz umfasst vorzugsweise ebenfalls Tonwertkombinationen zur Charakterisierung eines Vierfarbendrucks mit einer dunklen chromatischen Farbe mit drei helleren chromatischen Farben.

15

Vorzugsweise sind zwei oder drei Umwandlungsstufen zum Anpassen nicht an die Ausgabeeigenschaften eines konkreten Druckers angepasster Eingangsdaten in an die Ausgabeeigenschaften angepasste Ausgangsdaten vorgesehen.

20

Ogleich in den Zeichnungen und in der vorgehenden Beschreibung bevorzugte Ausführungsbeispiele aufgezeigt und detailliert beschrieben worden sind, sollten sie lediglich als ein Beispiel und die Erfindung nicht einschränkend angesehen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass nur die bevorzugten Ausführungsbeispiele dargestellt und beschrieben sind und sämtliche Veränderungen und Modifizierungen, die derzeit und künftig im Schutzzumfang der Erfindung liegen, geschützt werden sollen.

30

Die Erfindung ist insbesondere dazu geeignet, als Computerprogramm (Software) realisiert zu werden. Sie kann damit als Computerprogramm-Modul als Datei auf einen Datenträger, wie einer Diskette, CD-ROM oder DVD, oder als Datei über ein Daten- bzw. Kommunikationsnetz verbreitet werden. Derartige und vergleichbare Computerprogramm-

35

Produkte oder Computerprogramm-Elemente sind Ausgestaltungen der Erfindung. Der erfindungsgemäße Aufbau kann in einem Computer, in einem Druckgerät oder in einem Drucksystem mit vorgeschalteten oder nachgeschalteten Datenverarbeitungsgeräten durchgeführt werden. Dabei können geeignete Steuer- und/oder Datenverarbeitungseinheiten, die insbesondere als Computer ausgeführt sind und mit deren Hilfe die Erfindung angewendet wird, weitere an sich bekannte technische Einrichtungen, wie Eingabemittel (Tastatur, Maus, Touchscreen) mindestens einen Mikroprozessor, mindestens einen Daten- und/oder Steuerungsbus, mindestens einer Anzeigeeinrichtung (Monitor, Display) sowie mindestens einen Arbeitsspeicher, einen Festplattenspeicher und eine Netzwerkkarte enthalten.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zum Umwandeln farbbeschreibender zur grafi-
schen Ausgabe mit Hilfe eines Ausgabegerätes geeigne-
ter Eingangsdaten in farbbeschreibende an mindestens
eine die grafische Ausgabe beeinflussende Ausgabeei-
genschaft des Ausgabegerätes angepasste Ausgangsdaten
10 mit folgenden Schritten:
- Ermitteln der die grafische Ausgabe beeinflussenden
Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes,
 - Festlegen einer Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln
der Eingangsdaten in Ausgangsdaten abhängig von der
15 ermittelten die grafische Ausgabe beeinflussenden
Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes,
 - Umwandeln der Eingangsdaten in Ausgangsdaten mit
Hilfe der festgelegten Zuordnungsvorschrift.
- 20 2. Verfahren zum Umwandeln farbbeschreibender zur grafi-
schen Ausgabe mit Hilfe eines Druckers oder Kopierers
geeigneter Eingangsdruckdaten in farbbeschreibende an
mindestens eine die grafische Ausgabe beeinflussende
Ausgabeeigenschaft des Druckers oder Kopierers ange-
25 passte Ausgangsdruckdaten mit folgenden Schritten:
- Ermitteln der die grafische Ausgabe beeinflussenden
Ausgabeeigenschaft des Druckers oder Kopierers,
 - Festlegen einer Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln
der Eingangsdruckdaten in Ausgangsdruckdaten abhän-
30 gig von der ermittelten die grafische Ausgabe be-
einflussenden Ausgabeeigenschaft des Druckers oder
Kopierers,
 - Umwandeln der Eingangsdruckdaten in Ausgangsdruck-
daten mit Hilfe der festgelegten Zuordnungsvor-
35 schrift.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangsdaten Farbauszüge einer ersten Anzahl Grundfarben umfassen und dass die Ausgangsdaten Farbauszüge einer zweiten Anzahl Grundfarben umfassen, wobei die Farbauszüge den Grundfarben, Objekten und/oder einzelnen Bildpunkten zugeordnet sind.
5
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anzahl Grundfarben größer ist als die zweite Anzahl Grundfarben oder dass die erste Anzahl Grundfarben kleiner ist als die zweite Anzahl Grundfarben.
10
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anzahl Grundfarben gleich der zweiten Anzahl Grundfarben ist.
15
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Grundfarben jeweils auf einen allgemeinen definierten Wert in einem Farbraum bezogen werden und die zweiten Grundfarben jeweils auf einen zumindest die eine die grafische Ausgabe der jeweiligen Grundfarbe beeinflussende Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes berücksichtigenden Farbwert im Farbraum bezogen wird.
20
25
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgabegerät ein Drucker oder Kopierer ist, und dass die Ausgabeeigenschaft durch mindestens eine Materialeigenschaft eines zu bedruckenden Trägermaterials, durch eine Flächendeckungsbegrenzung der maximalen auf einen Flächenbereich eines Trägermaterials aufzubringende Farbmenge, insbesondere der maximalen auf einen Flächenbereich eines Trägermaterials aufzubringende Toner Menge,
30
35

und/oder durch eine Fixiereigenschaft einer Fixierstation beeinflusst wird.

- 5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Grundfarbe der Eingangsdaten mit einer Grundfarbe der Ausgangsdaten im Farbraum und/oder mit der allgemeinen Farbbezeichnung der Grundfarbe übereinstimmt.
- 10 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeigenschaft eines mit Hilfe der Ausgabedaten auszugebenden Bildes abhängig von mindestens einer Farbwiedergabeeigenschaft eines konkret festgelegten Ausgabegerätes, vorzugsweise automatisch, festgelegt wird.
15
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Ausgabeeigenschaft eines mit Hilfe der Ausgabedaten auszugebenden
20 Bildes abhängig von einer Voreinstellung und/oder den Anforderungen einer Applikation, vorzugsweise automatisch, festgelegt wird, wobei die Applikation vorzugsweise ein Anwendungsprogramm oder ein mit Hilfe eines Druckers oder Kopierers auszugebendes Druckgut ist.
25
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeigenschaft den möglichen Ausgabefarbraum eines Ausgabegerätes, einen eingeschränkten Ausgabefarbraum des Ausgabegerätes,
30 die Ausgabefarben des Ausgabegerätes, eine Einschränkung der Ausgabefarben des Ausgabegerätes auf mindestens zwei aus den möglichen Ausgabefarben ausgewählten Ausgabefarben, einen voreingestellten maximalen Gesamtflächendeckungsgrad, die Aussparung von Punktschlüssen im Halbtonbereich der Einzelfarben, einen
35 minimalen Flächendeckungsgrad mindestens einer Grund-

farbe des Ausgabegerätes und/oder das Vermeiden von Moiré betrifft.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
5 durch gekennzeichnet, dass alle durch die farb-
beschreibenden Ausgabedaten beschriebenen Mischfarbwerte
innerhalb eines von den ausgebenbaren Grundfarbkombina-
tionen eines Ausgabegerätes festgelegten Farbraums
liegen, wobei das Ausgabegerät vorzugsweise ein Dru-
10 cker ist, dessen Grundfarben Zyan (C), Magenta (M),
Gelb (Y) und Schwarz (K) sind.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, dass die Zuordnungsvorschrift
15 eine Berechnungsvorschrift umfasst, mit deren Hilfe
die Ausgabedaten aus den Eingabedaten berechnet werden
oder mit deren Hilfe eine Farbwertzuordnungstabelle
erzeugt wird, mit der einem farbbeschreibenden Ein-
gangsdatum ein farbbeschreibendes Ausgabedatum zuge-
20 ordnet wird, wobei vorzugsweise mindestens ein Parame-
ter der Zuordnungsvorschrift abhängig von der Ausgabe-
eigenschaft und/oder abhängig von den Ausgabeparame-
tern eines Ausgabegerätes eingestellt wird und/oder
wobei die Zuordnungsvorschrift und/oder die Berech-
25 nungsvorschrift mit Hilfe von Referenzmessungen ermit-
telt werden.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1
bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnungsvor-
30 schrift durch Auswahl einer geeigneten Farbwertzuord-
nungstabelle aus einer Vielzahl auswählbarer Farbwert-
zuordnungstabelle festgelegt wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
35 durch gekennzeichnet, dass die farbbeschreibenden Ein-
gangsdaten die Grundfarben Zyan, Magenta, Gelb und

Schwarz (CMYK) und die farbbeschreibenden Ausgangsdaten zumindest die Grundfarben Zyan, Magenta und Gelb (CMY) und nicht die Farbe Schwarz enthalten.

- 5 16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die farbbeschreibenden Ausgangsdaten gegenüber den farbbeschreibenden Eingangsdaten eine weitere Grundfarbe, vorzugsweise eine Sonderfarbe eines Ausgabegerätes, enthalten.
- 10
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Grundfarben Zyan, Magenta, Gelb und Schwarz (CMYK) oder Zyan, Magenta und Gelb (CMY) basierende farbbeschreibenden Eingangsdaten in auf mindestens einer Sonderfarbe oder auf
- 15 mindestens einer Sonderfarbe und der Farbe Schwarz basierende farbbeschreibende Ausgangsdaten umgewandelt werden.
- 20 18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbanteile mindestens einer aus zumindest einem Teil der Grundfarben zusammengesetzter der durch die Eingangsdaten beschriebenen Mischfarbe unter Beibehaltung eines zumindest ähnlichen optischen Eindrucks dieser Mischfarbe verändert
- 25 und als farbbeschreibende Ausgangsdaten ausgegeben werden.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der maximale Gesamtflächendeckungsgrad der Farbauszüge der Grundfarben der farbbeschreibenden Eingangsdaten und jener der farbbeschreibenden Ausgangsdaten gleich sind.
- 30
- 35 20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Umwandeln der farbbe-

- schreibenden Eingangsdaten in farbbeschreibende Ausgangsdaten der maximale Gesamtflächendeckungsgrad der Grundfarben der farbbeschreibenden Ausgangsdaten gegenüber dem maximalen Gesamtflächendeckungsgrad der Grundfarben der farbbeschreibenden Eingangsdaten ver-
ringert wird, wobei die farbbeschreibenden Ausgangsdaten dieselben Grundfarben umfassen, wie die farbbeschreibenden Eingangsdaten.
- 5
- 10 21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe der Zuordnungsvorschrift nur die farbbeschreibenden Eingangsdaten geädert werden, die einen ausgewählten Teil des durch die farbbeschreibenden Eingangsdaten beschreibbaren oder beschriebenen Gesamtfarbraums betreffen, wobei
15 die farbbeschreibenden Eingangsdaten des übrigen Teils des durch die farbbeschreibenden Eingangsdaten beschreibbaren oder beschriebenen Gesamtfarbraums unverändert als farbbeschreibenden Ausgangsdaten genutzt
20 werden, wobei vorzugsweise nur die Farbdaten einer betroffenen und/oder der betroffenen Grundfarben geändert wird, wobei die Farbdaten mindestens einer Grundfarbe nicht geändert werden.
- 25 22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren Bestandteil eines Workflows zum Drucken von Dokumenten mit Hilfe eines vorzugsweise elektrofotografischen Druckers oder Kopierers ist, wobei das Verfahren im Workflow automa-
30 tisch ausgeführt wird.
23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Benutzer die Parameter zum Umwandeln der farbbeschreibenden Eingangsdaten in
35 farbbeschreibende Ausgangsdaten von einer Bedienperson zumindest nicht direkt eingestellt werden können.

24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren in einem Drucker oder Kopierer ausgeführt wird, wobei das Druckbild des Druckers oder Kopierers dem Druckbild eines anderen Druckers oder Kopierers, vorzugsweise eines Druckers oder Kopierers desselben Typs, angeglichen wird.
25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbild eines ersten Druckers oder ersten Kopierers einer ersten Bauart dem Druckbild mindestens eines zweiten Druckers oder zweiten Kopierers einer von der ersten Bauart verschiedenen zweiten Bauart angeglichen wird.
26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren mehrmals hintereinander mit unterschiedlichen Zuordnungsvorschriften ausgeführt wird, wobei die Ausgangsdaten eines Verfahrens als Eingangsdaten für ein nachfolgendes Verfahren verwendet werden,
27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines dieser Verfahren nur für einen Teil der jeweiligen Eingangsdaten durchgeführt wird.
28. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Eingangsdaten einem auszugebenden Objekt zugeordnet sind.
29. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die farbbeschreibenden Eingangsdaten durch eine erste Umwandlung mit Hilfe einer ersten Zuordnungsvorschrift in farbbeschreibende Daten gemäß dem ICC-Profil umgewandelt werden und dass die

farbbeschreibende Daten gemäß dem ICC-Profil in einem zweiten Schritt in farbbeschreibende Ausgangsdaten gemäß der festgelegten Zuordnungsvorschrift umgewandelt werden.

5

30. Verfahren zum Umwandeln farbbeschreibender Eingangsdaten mit Grundfarben eines ersten Farbmodells in farbbeschreibende an mindestens eine die grafische Ausgabe beeinflussende Ausgabeeigenschaft eines Ausgabegerätes angepassten Ausgangsdaten mit von den Grundfarben des ersten Farbmodells verschiedenen Grundfarben eines zweiten Farbmodells mit folgenden Schritten:
- Umwandeln der farbbeschreibenden Eingangsdaten mit Grundfarben des ersten Farbmodells in farbbeschreibende erste Ausgangsdaten mit von den Grundfarben des ersten Farbmodells verschiedenen ersten Grundfarben des zweiten Farbmodells mit Hilfe einer ersten Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln von farbbeschreibenden Daten der Grundfarben des ersten Farbmodells in farbbeschreibende Daten der Grundfarben des zweiten Farbmodells,
 - Ermitteln der die grafische Ausgabe beeinflussenden Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes,
 - Festlegen einer Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln der farbbeschreibenden erste Ausgangsdaten mit ersten Grundfarben der in zweite Ausgangsdaten mit zweiten Grundfarben des zweiten Farbmodells abhängig von der ermittelten die grafischen Ausgabe beeinflussenden Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes,
 - Umwandeln der ersten Ausgangsdaten in zweite Ausgangsdaten mit Hilfe der festgelegten Zuordnungsvorschrift.
31. Vorrichtung zum Umwandeln farbbeschreibender zur grafischen Ausgabe mit Hilfe eines Ausgabegerätes

- geeigneter Eingangsdaten in farbbeschreibende an mindestens eine die grafische Ausgabe beeinflussende Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes angepassten Ausgangsdaten,
- 5 mit ersten Mitteln zum Ermitteln der die grafische Ausgabe beeinflussenden Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes,
- 10 mit zweiten Mitteln zum Festlegen einer Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln der Eingangsdaten in Ausgangsdaten abhängig von der ermittelten die grafische Ausgabe beeinflussenden Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes,
- 15 mit dritten Mitteln zum Umwandeln der Eingangsdaten in Ausgangsdaten mit Hilfe der festgelegten Zuordnungsvorschrift.
- 20 32. Vorrichtung zum Umwandeln farbbeschreibender zur grafischen Ausgabe mit Hilfe eines Druckers oder Kopierers geeigneter Eingangsdruckdaten in farbbeschreibende an mindestens eine die grafische Ausgabe beeinflussende Ausgabeeigenschaft des Druckers oder Kopierers angepassten Ausgangsdruckdaten,
- 25 mit ersten Mitteln zum Ermitteln der die grafische Ausgabe beeinflussenden Ausgabeeigenschaft des Druckers oder Kopierers,
- 30 mit zweiten Mitteln zum Festlegen einer Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln der Eingangsdruckdaten in Ausgangsdruckdaten abhängig von der ermittelten die grafische Ausgabe beeinflussenden Ausgabeeigenschaft des Druckers oder Kopierers, und
- 35

dritten Mitteln zum Umwandeln der Eingangsdruckdaten in Ausgangsdruckdaten mit Hilfe der festgelegten Zuordnungsvorschrift.

5 33. Vorrichtung zum Umwandeln farbbeschreibender Eingangsdaten mit Grundfarben eines ersten Farbmodells in farbbeschreibende an mindestens einer die grafische Ausgabe beeinflussende Ausgabeeigenschaft eines Ausgabegerätes angepasste Ausgangsdaten mit von
10 den Grundfarben des ersten Farbmodells verschiedenen Grundfarben eines zweiten Farbmodells,

mit ersten Mitteln zum Umwandeln der farbbeschreibenden Eingangsdaten mit Grundfarben des ersten
15 Farbmodells in farbbeschreibende erste Ausgangsdaten mit von den Grundfarben des ersten Farbmodells verschiedenen ersten Grundfarben eines zweiten Farbmodells mit Hilfe einer ersten Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln von farbbeschreibenden Daten
20 der Grundfarben des ersten Farbmodells in farbbeschreibende Daten der Grundfarben des zweiten Farbmodells,

mit zweiten Mitteln zum Ermitteln der die grafische
25 Ausgabe beeinflussenden Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes,

mit dritten Mitteln zum Festlegen einer Zuordnungsvorschrift zum Umwandeln der farbbeschreibenden ersten
30 Ausgangsdaten mit ersten Grundfarben der zweiten Ausgangsdaten mit zweiten Grundfarben des zweiten Farbmodells abhängig von der ermittelten die grafischen Ausgabe beeinflussenden Ausgabeeigenschaft des Ausgabegerätes,
35

mit vierten Mitteln zum Umwandeln der ersten Ausgangsdaten in zweite Ausgangsdaten mit Hilfe der festgelegten Zuordnungsvorschrift.

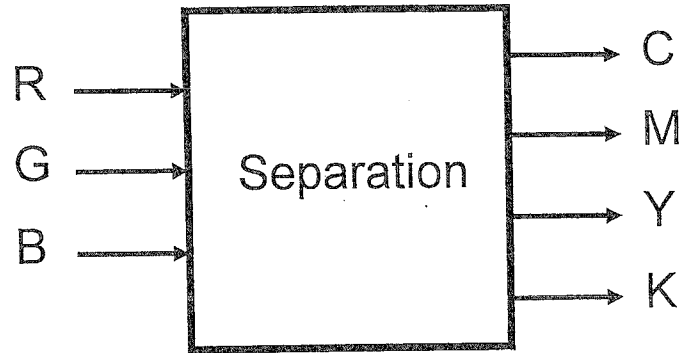


Fig. 1

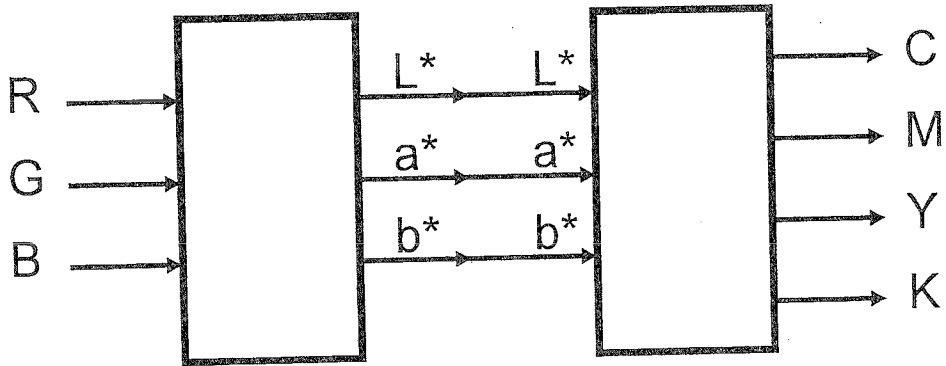


Fig. 2

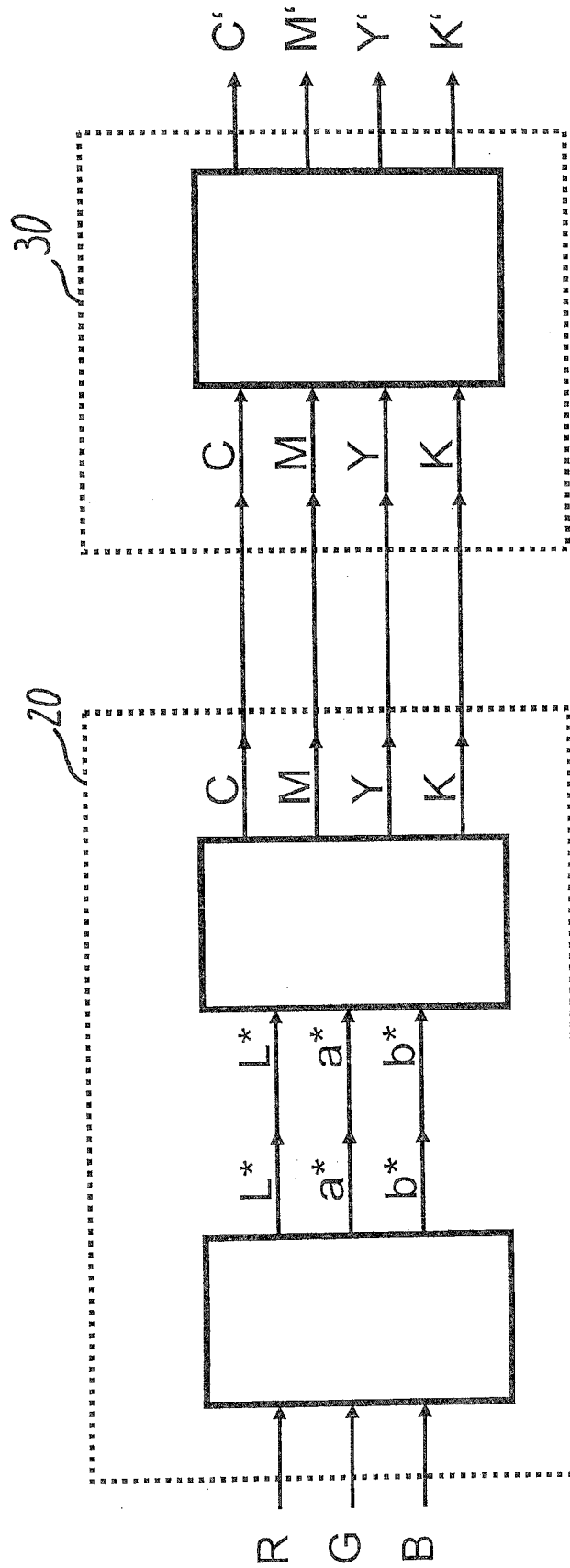


Fig. 3

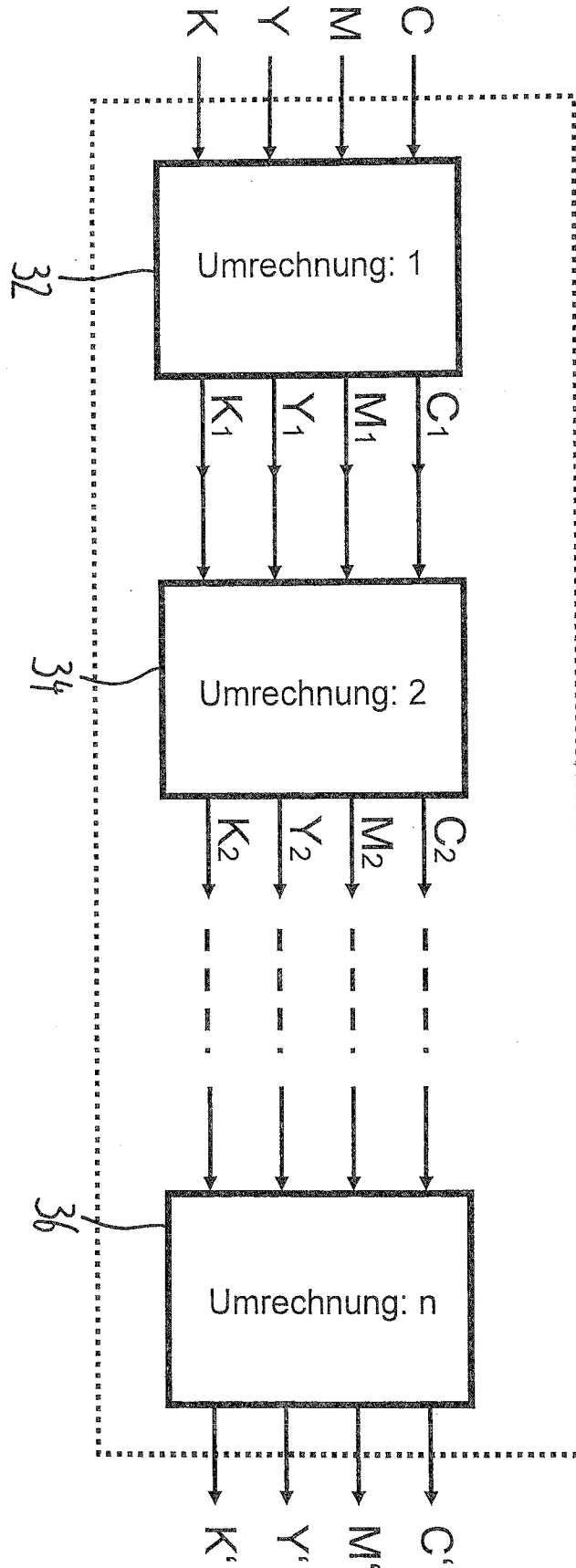


Fig. 4

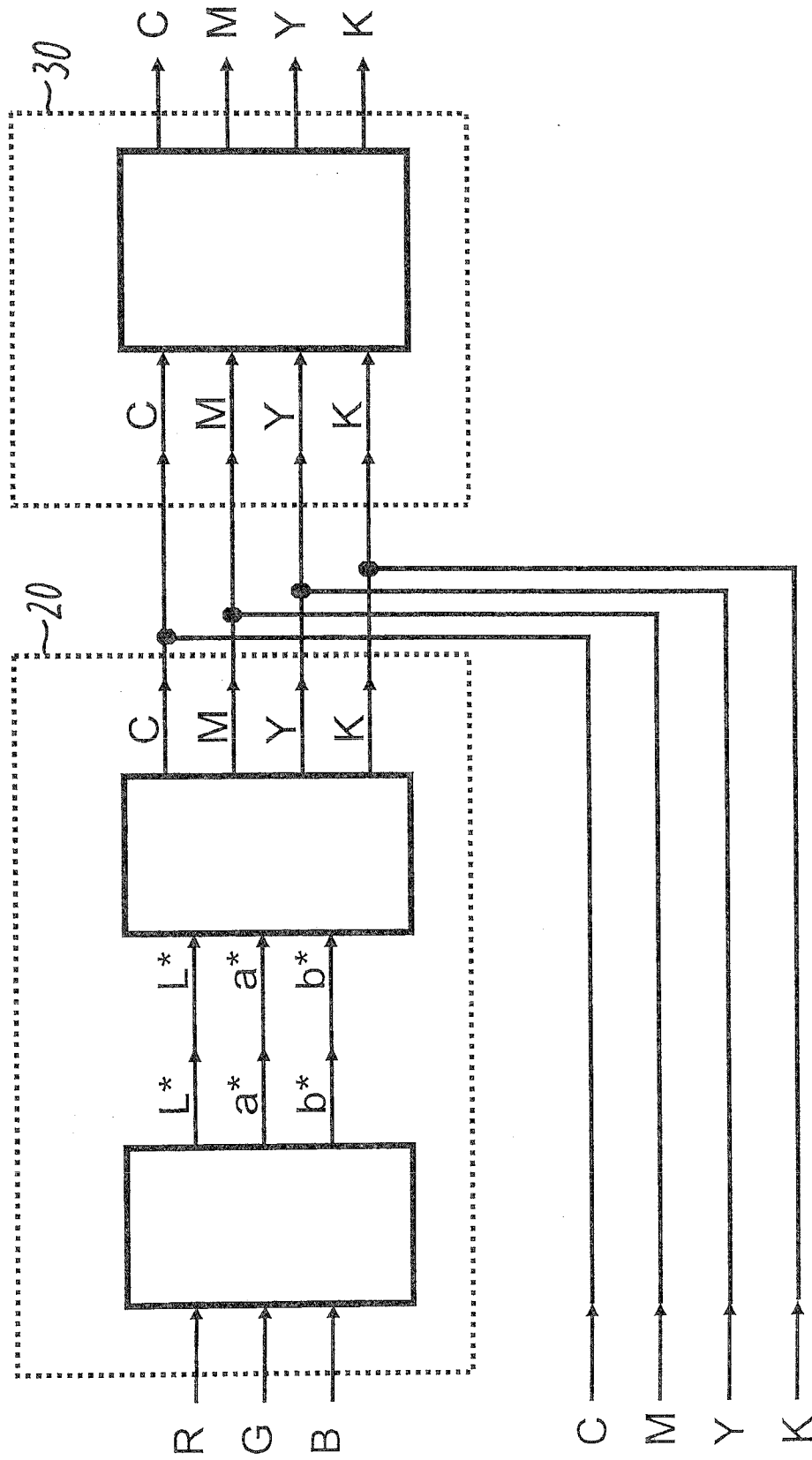


Fig. 5

Aus Color Management

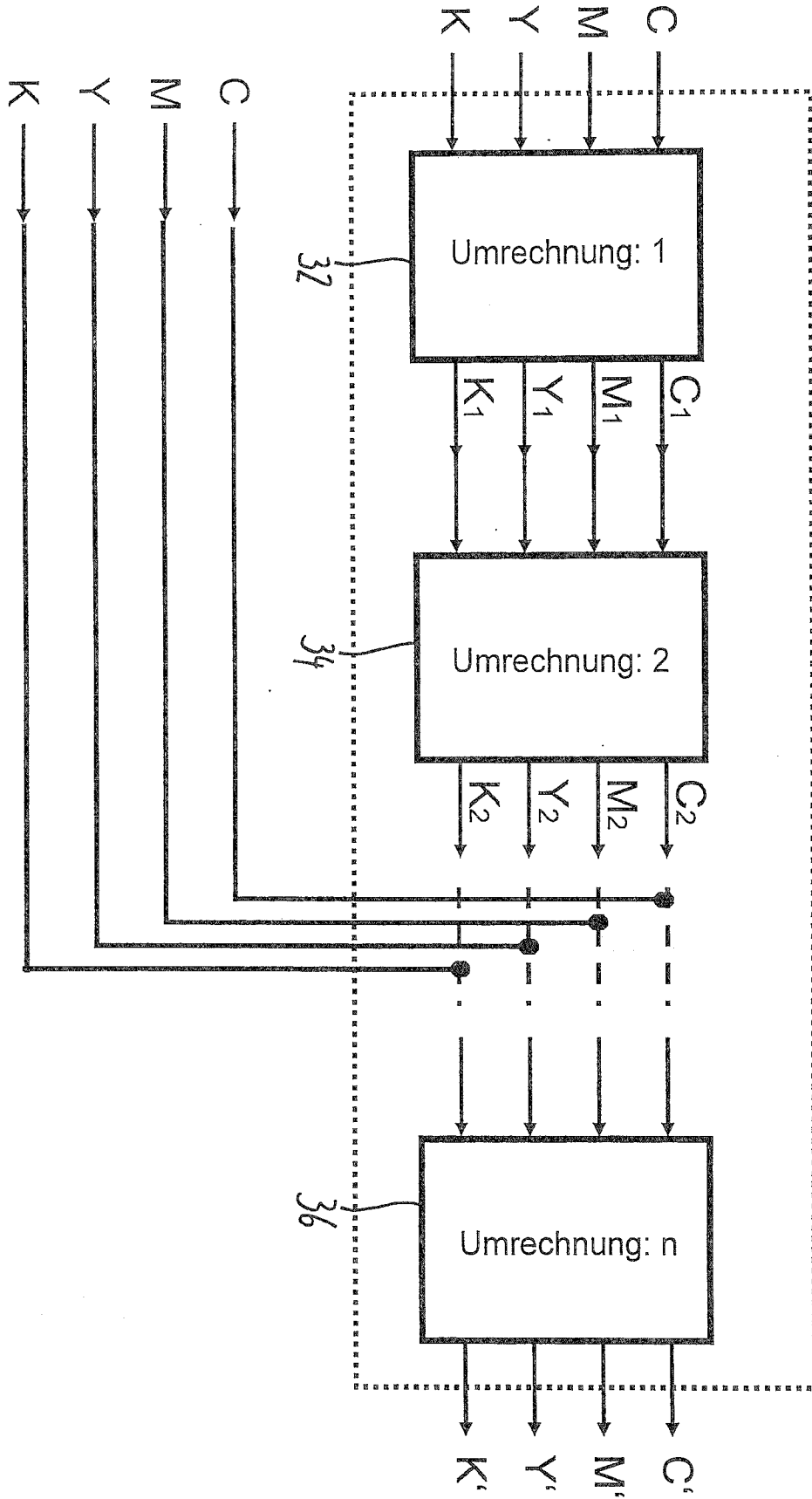


Fig. 6

Aus Color Management

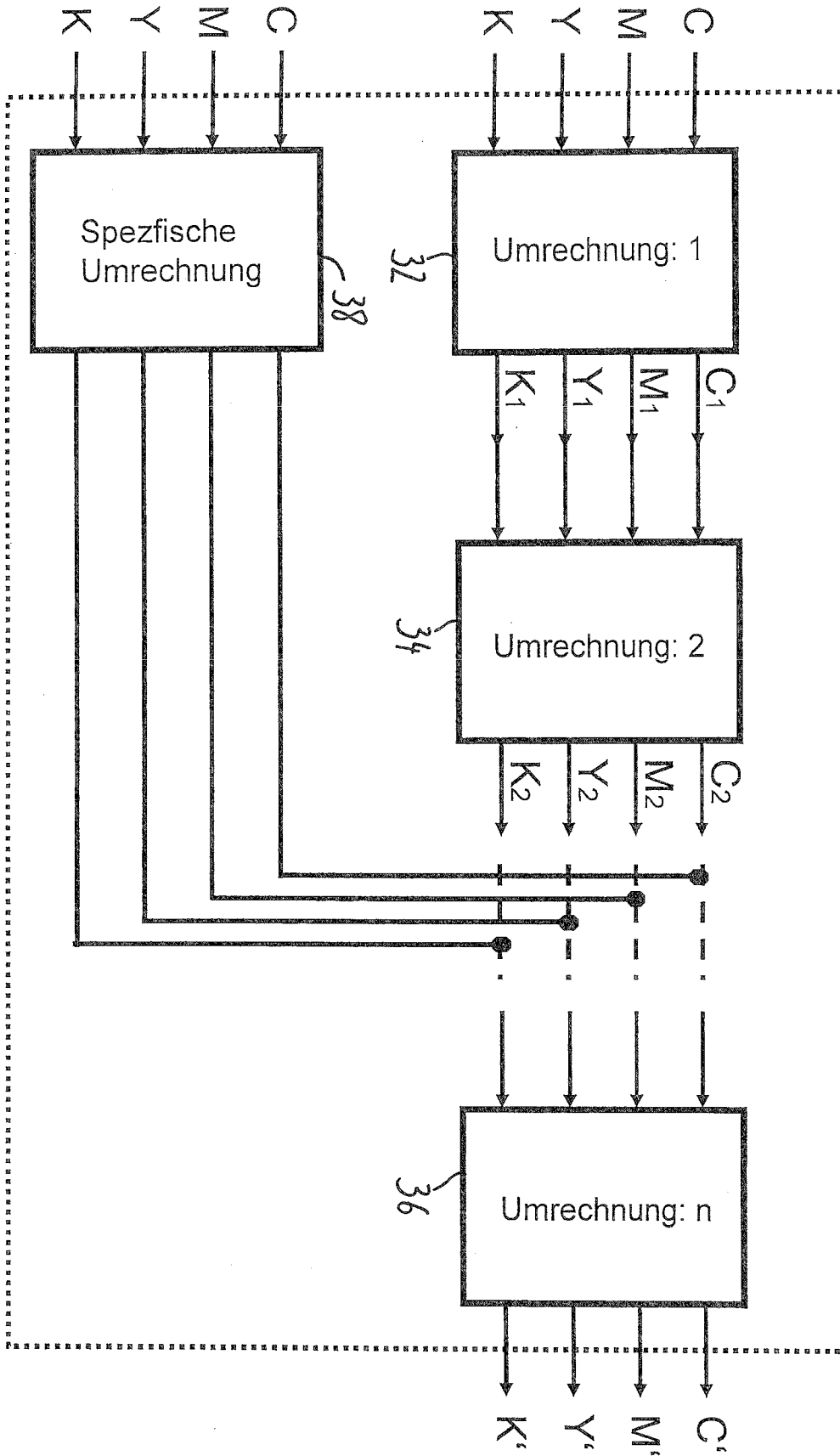


Fig. 7

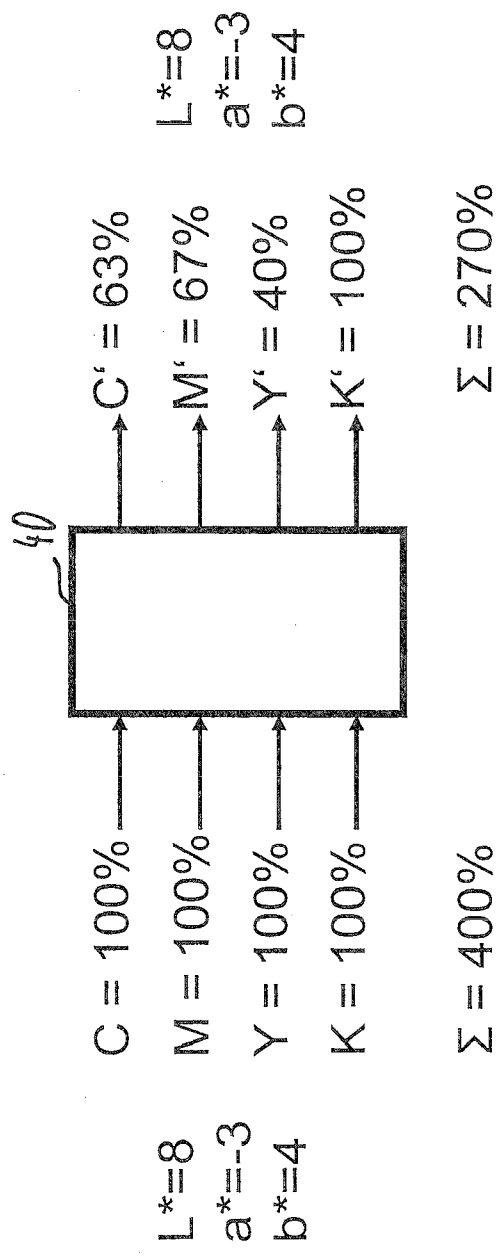


Fig. 8

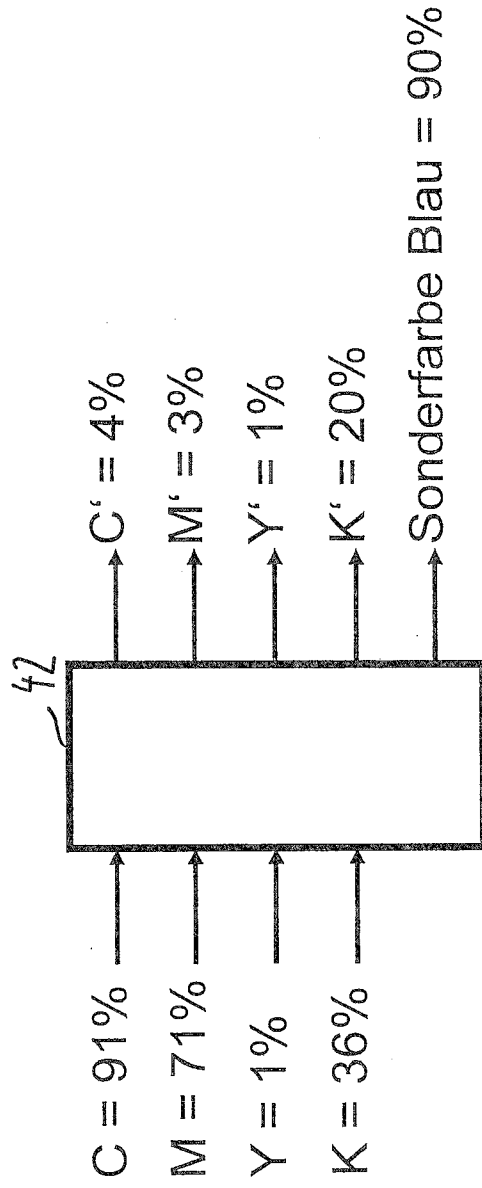


Fig. 9

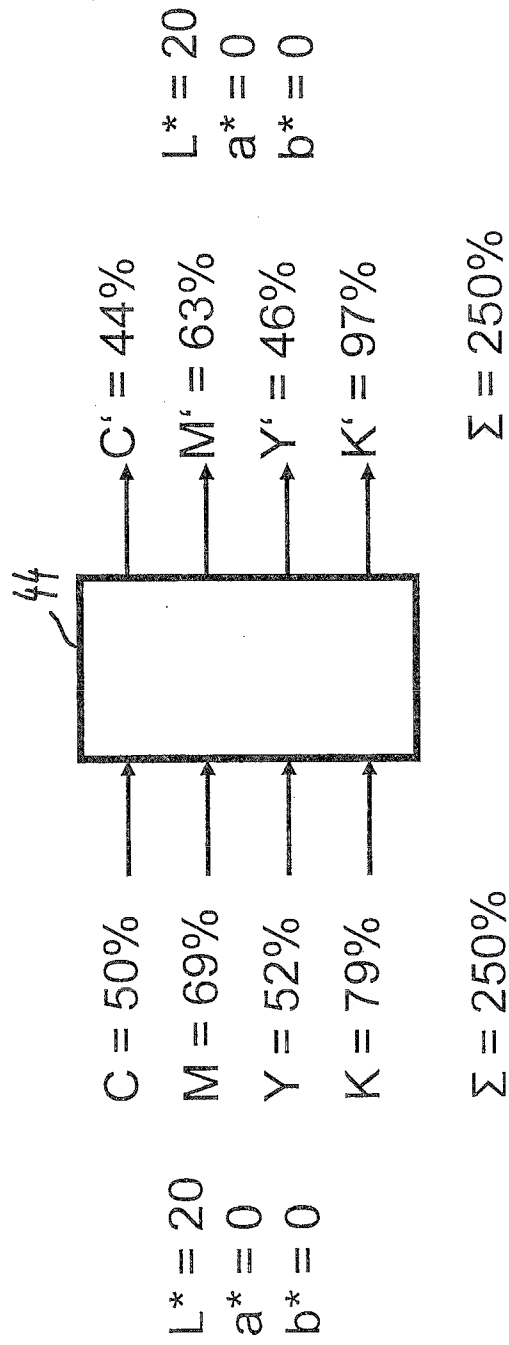


Fig. 10

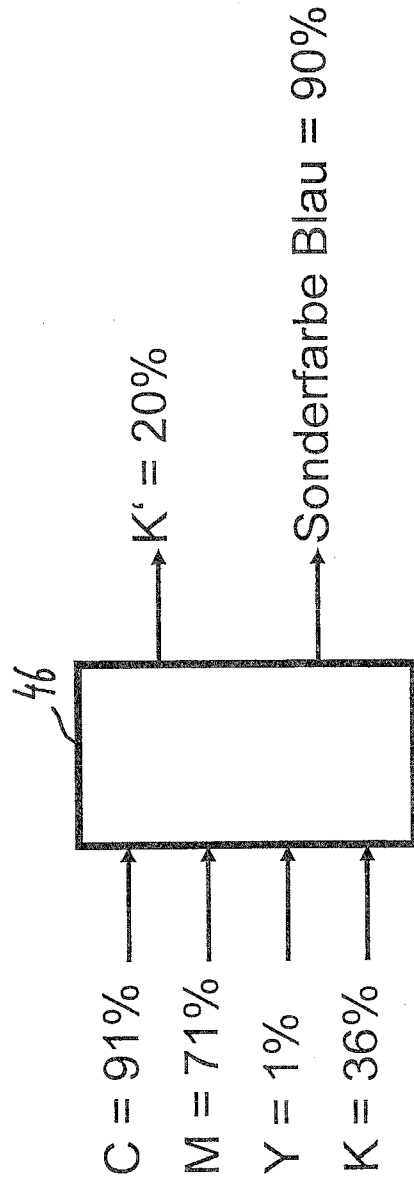


Fig. 11

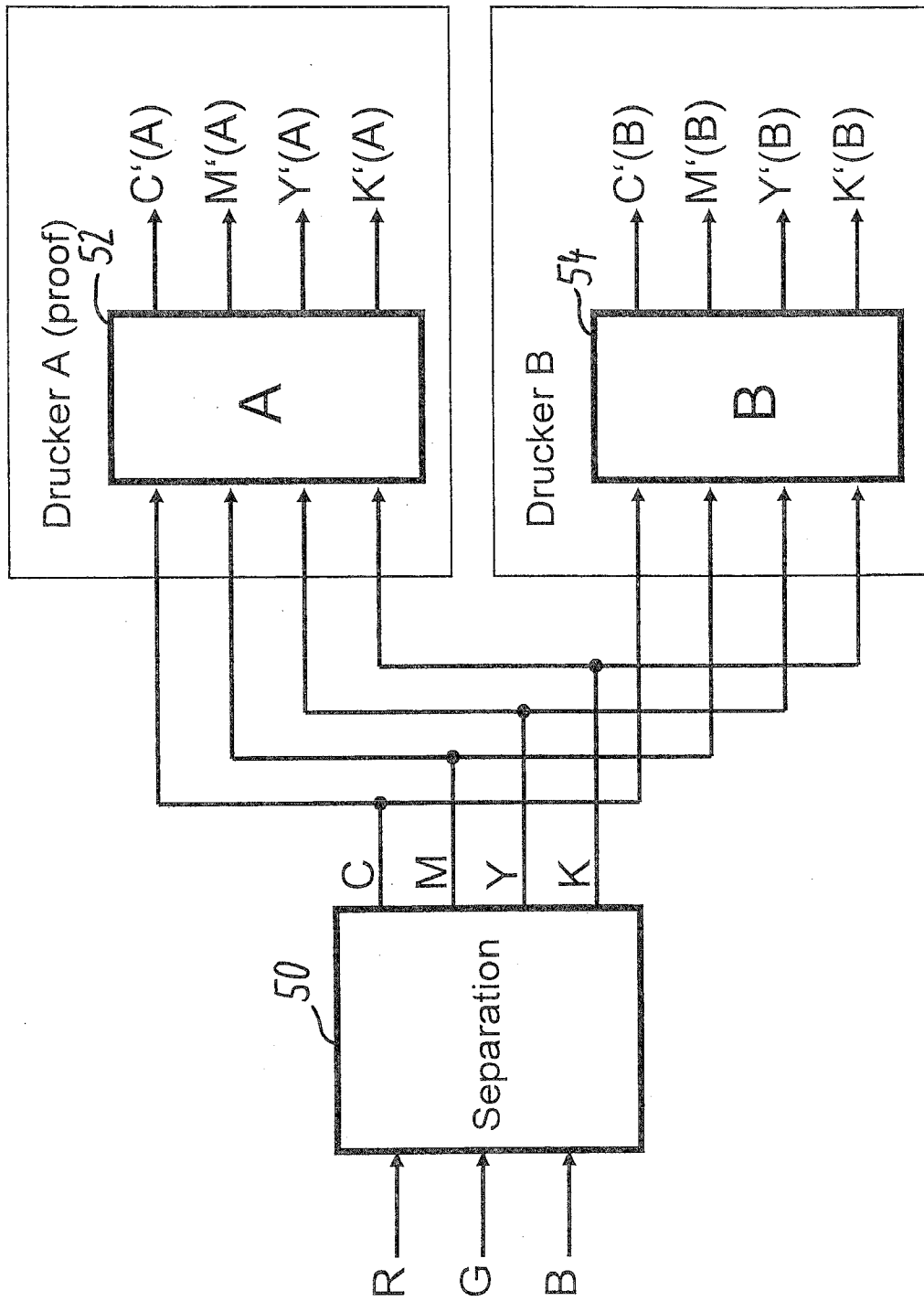


Fig. 12

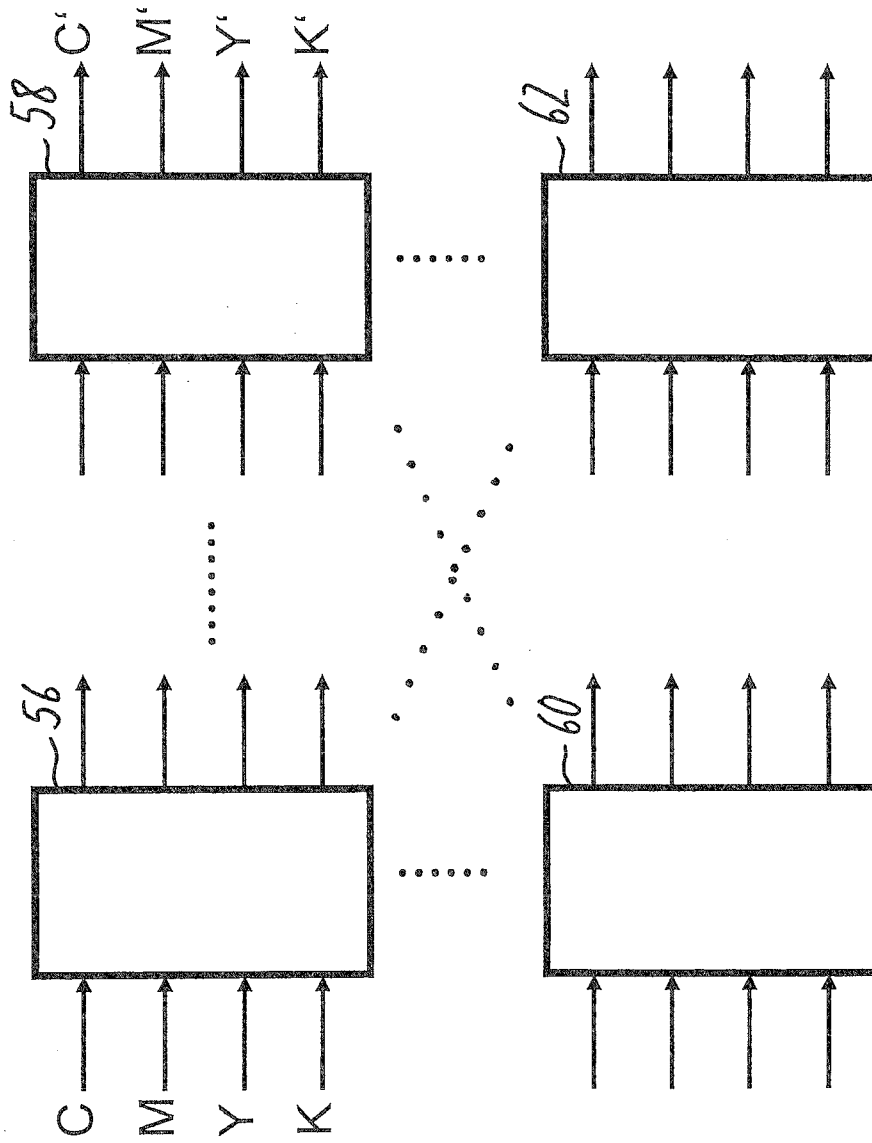


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/051767

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04N1/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 589 746 A (MONOTYPE IMAGING INC [US]) 26 October 2005 (2005-10-26) "Type B Edit", figures 4B,4B1,4B2 -----	1-33
X	US 2002/140754 A1 (SOMENO MASAHIRO [JP]) 3 October 2002 (2002-10-03) paragraphs [0143] - [0145]; figure 14 -----	1-33
A	EP 1 128 255 A (EASTMAN KODAK CO [US]) 29 August 2001 (2001-08-29) paragraphs [0023] - [0030]; figure 2 -----	1-33

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 June 2007

Date of mailing of the international search report

18/06/2007

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hardell, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/051767

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1589746	A	26-10-2005	JP	2005253072 A	15-09-2005
			US	2005195415 A1	08-09-2005
US 2002140754	A1	03-10-2002	JP	2002292836 A	09-10-2002
EP 1128255	A	29-08-2001	CN	1304082 A	18-07-2001
			JP	2001246786 A	11-09-2001
			US	2005141008 A1	30-06-2005
			US	6963411 B1	08-11-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/051767

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04N1/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 589 746 A (MONOTYPE IMAGING INC [US]) 26. Oktober 2005 (2005-10-26) "Type B Edit", Abbildungen 4B, 4B1, 4B2 -----	1-33
X	US 2002/140754 A1 (SOMENO MASAHIRO [JP]) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) Absätze [0143] - [0145]; Abbildung 14 -----	1-33
A	EP 1 128 255 A (EASTMAN KODAK CO [US]) 29. August 2001 (2001-08-29) Absätze [0023] - [0030]; Abbildung 2 -----	1-33

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>* & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
8. Juni 2007	18/06/2007

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Harde11, Alexander
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/051767

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1589746 A	26-10-2005	JP 2005253072 A US 2005195415 A1	15-09-2005 08-09-2005
US 2002140754 A1	03-10-2002	JP 2002292836 A	09-10-2002
EP 1128255 A	29-08-2001	CN 1304082 A JP 2001246786 A US 2005141008 A1 US 6963411 B1	18-07-2001 11-09-2001 30-06-2005 08-11-2005