

(19)



(11)

EP 1 492 079 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

(51) Int Cl.:
G09G 5/02^(2006.01) G09G 5/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03013442.3**

(22) Anmeldetag: **23.06.2003**

(54) **Verfahren zur Ausgabe eines digitalen Dokuments aus einer Farbmanagementlosen Anwendung auf einem Ausgabegerät, mit Farbkorrektur durch ein zusätzliches Programm-Modul**

Method of output of a digital document from an application not provided for colour management on an output device, with colour correction by means of an additional program module

Méthode de sortie d'un document digital d'une application n'étant pas prévue pour la gestion des couleurs sur un appareil de sortie, avec correction de couleurs parmi un module de programme additionnel

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(73) Patentinhaber: **LOGO Beteiligungsges. mbH**
63263 Neu-Isenburg (DE)

(72) Erfinder:
 • **Beyer, Martin**
59192 Bergkamen (DE)
 • **Seegers, Björn**
48161 Münster (DE)

- **Gödde, Klaus**
48499 Salzbergen (DE)
- **Lamy, Francis**
8702 Zollikon/ZH (CH)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Patentanwälte
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 150 159 WO-A-00/29935
US-A- 5 806 081

EP 1 492 079 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ausgabe eines digitalen Dokuments auf einem von einem Ausgabegerät gesteuerten Ausgabegerät gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs.

[0002] In digitalen Farbproduktionsprozessen werden zur Verbesserung der Farbtreue Color Management Methoden und Color Management Systeme allgemein eingesetzt. Eine umfassende und übersichtliche Darstellung der Hintergründe, Technologien und Anwendungen von Color Management Systemen findet sich in der von der Firma Logo GmbH, einer Gesellschaft der Gretag-Macbeth Gruppe, im August 1999 herausgegebenen Publikation "Postscriptum on Color Management, Philosophy and Technology of Color Management" der Autoren Stefan Brües, Liane May und Dietmar Fuchs. Eine weitere Abhandlung über Color Management findet sich beispielsweise im Kapitel 17 "Device-Independent Color Imaging" des Buchs "Color Appearance Models" von Mark D. Fairchild, erste Auflage, herausgegeben 1997 von Addison Wesley. Weitergehende Erläuterungen finden sich ferner auch in den einschlägigen Veröffentlichungen des International Color Consortium (ICC).

[0003] Ein Color Management System ermöglicht eine farbtreue Reproduktion einer Bildvorlage in einem digitalen Arbeitsablauf, der ein Eingabemedium (z. B. Scanner oder digitale Kamera und mehrere Ausgabemedien (z. B. Monitor, digitaler Projektor und Drucker) beinhalten kann. Mit dem Eingabemedium wird die Vorlage digitalisiert und die RGB-Werte jedes Bildpixels in einem Datenfile abgespeichert. Das RGB-Bild kann am Monitor oder mittels eines Beamer dargestellt oder für eine Ausgabe auf einem Drucker in die Druckfarben umgerechnet werden. Die farbtreue Reproduktion wird durch den Einsatz von Geräteprofilen und Farbraumtransformationen anhand dieser Geräteprofile erreicht.

[0004] Ein Geräteprofil beschreibt den Farbraum eines Eingabe- oder Ausgabegeräts, indem es den gerätespezifischen Farbwerten (z. B. RGB oder CMYK) absolute Farbwerte (XYZ oder CIELab $L^*a^*b^*$) gemäss den Spezifikation der CIE (Commission Internationale de l'Éclairage) oder andere nicht gerätespezifische Farbwerte (z.B. sRGB) zuordnet. Ein Geräteprofil besteht typischerweise aus diversen Farbwertersatztabellen (Look-up Tabellen) und Koeffizienten einer Farbraumtransformationmatrix.

[0005] Für die farbtreue Bildreproduktion verbindet das Color Management System das Profil des Eingabemediums (Quell-Profil) und das Profil des Ausgabemediums (Ziel-Profil) und erhält so eine Transfercharakteristik. Dabei führt das Color Management System auch eine Abbildung des Farbraums des Eingabegeräts auf den Farbraum des Ausgabegeräts durch. Diese Abbildung stellt sicher, dass alle Farben auf dem Ausgabemedium dargestellt werden können. Die Abbildung, d. h. die Reskalierung der Farbräume, wird gemäss verschiedenen Reproduktionskriterien, den sogenannten Rende-

ring Intents, durchgeführt. Dabei wird zwischen den Moden "Perceptual" (gleicher Farbeindruck im Bild), "Relativ Colorimetric", "Absolute Colorimetric" und "Saturation" unterschieden, welche im Dokument ICC-1:1998-09 des International Color Consortium (ICC) definiert sind.

[0006] An die Stelle des Eingabemediums kann auch ein Anwendungsprogramm treten, mit welchem die Bildvorlage am Bildschirm direkt in digitaler Form erstellt werden kann. Damit die Methoden des Color Management auch in diesem Fall anwendbar sind, muss dieses Anwendungsprogramm (im folgenden kurz als Anwendung bezeichnet) ein Farbmanagementsystem enthalten und auf Profile zugreifen und diese verarbeiten können. Idealerweise ist eine solche Anwendungen dabei voll ICC-konform, so dass es auf die vom Betriebssystem des Rechners zur Verfügung gestellten grundlegenden Color Management Funktionen zugreifen und diese nützen kann. In der Praxis sind aber gerade weit verbreitete Präsentationsanwendungen wie z.B. Microsoft PowerPoint oder Apple Keynote nicht ICC-konform oder enthalten zumindest kein Farbmanagementsystem bzw. können nicht auf Profile zugreifen und diese verarbeiten. Solche Anwendungen werden im folgenden als farbmanagementlose Anwendungen bezeichnet. Mit solchen Anwendungen erstellte Dokumente (Präsentationen) ergeben daher normalerweise bei der Vorführung mit einem digitalen Projektor (Beamer) oder beim Ausdruck einen vom Farbeindruck auf dem Monitor, an welchem sie erstellt wurden, oft erheblich abweichenden Farbeindruck.

[0007] Zum Beispiel, Dokument EP-A-1150159 beschreibt eine Methode zur Wiedergabe eines digitalen Dokuments. Das Dokument wird in einem ersten Computer mit einem Bildschirm durch eine installierte Präsentationsanwendung ausgearbeitet und in einem zweiten Computer, wo dieselbe Präsentationsanwendung auch installiert ist, durch ein Wiedergabegerät, z.B. Beamer, wiedergegeben. ICC-Profile für den Bildschirm und für das Wiedergabegerät sind im zweiten Computer gespeichert und werden benutzt, um die Farbe des Dokuments zur Farbcharakteristik des Wiedergabegeräts anzupassen. Die Präsentationsanwendung kann nicht auf solche ICC-Profile zugreifen und diese verarbeiten, und eine Farbkorrektur auf Basis der Geräteprofile kann auf die Anzeigedaten stattfinden, die durch die Anwendung ausgegeben und zum Wiedergabegerät übertragen werden; im EP-A-1150159 wird es auch kurz ohne Details genannt, dass als Alternative kann die Farbkorrektur auch durch ein Plug-In Programm für die Präsentationsanwendung durchgeführt werden.

[0008] Durch die vorliegende Erfindung soll nun diese Schwierigkeit behoben und eine Möglichkeit geschaffen werden, bei der Ausgabe von mittels farbmanagementloser Anwendungen erstellten digitalen Dokumenten auf einem Ausgabegerät, speziell einem digitalen Projektor, eine möglichst genaue farbliche Übereinstimmung zwischen der Monitor-Darstellung und der vom Ausgabegerät erzeugten Darstellung zu erreichen.

[0009] Die Lösung dieser der Erfindung zugrundelie-

genden Aufgabe ergibt sich aus den im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Anspruchs beschriebenen Merkmalen der Erfindung. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das Prinzip der Erstellung eines digitalen Dokuments mit einem Anwendungsprogramm auf einem Rechner,

Fig. 2 ein Blockschema der erfindungsgemässen Ausgabe eines digitalen Dokuments auf ein Ausgabegerät und

Fig. 3 eine Blockschema der relevanten Schritte des erfindungsgemässen Verfahrens.

[0011] Die Erstellung eines später vorzuführen (an einem Ausgabegerät auszugebenden) digitalen Dokuments D, beispielsweise einer Präsentation, erfolgt an einem Erstellungsrechner RE mittels einer darauf laufenden, farbmanagementlosen Anwendung A, beispielsweise etwa Microsoft Power Point. Am Erstellungsrechner RE ist ein Monitor M angeschlossen, auf dem das Dokument D während der Erstellung visuell dargestellt wird. Bei der Erstellung des digitalen Dokuments D ist keinerlei Color Management involviert. Das fertig erstellte digitale Dokument D liegt dann in Form einer digitalen Datei vor.

[0012] Die spätere Vorführung des digitalen Dokuments D erfolgt normalerweise an einem anderen Rechner über ein passendes Ausgabegerät, typischerweise einen digitalen elektronischen Projektor (Beamer) B, der an diesen hier als Ausgaberechner RA bezeichneten anderen Rechner angeschlossen ist und von diesem angesteuert wird (Fig.2). Auf dem Ausgaberechner RA ist die gleiche farbmanagementlose Anwendung A installiert. Das digitale Dokument D wird dabei in der üblichen Weise in die Anwendung A geladen (mit der Anwendung A geöffnet) und kann in der üblichen Weise auf den Projektor B ausgegeben werden. Optional kann das digitale Dokument D auch auf einem hier nicht dargestellten, zum Ausgaberechner RA gehörigen Monitor dargestellt werden.

[0013] Soweit entspricht die Erfindung vollumfänglich dem bekannten Stand der Technik, wofür der Fachmann keiner näheren Erläuterung bedarf.

[0014] Wie schon eingangs erwähnt, unterscheidet sich der Farbeindruck der vom digitalen Projektor B (oder sonstigen Ausgabegeräts) erzeugten visuellen Darstellung des digitalen Dokuments D in aller Regel erheblich von demjenigen der Monitorarstellung bei der Erstellung des digitalen Dokuments. Um nun auch bei einer farbmanagementlosen Anwendung A eine optimale farbliche Angleichung zu erreichen, wird gemäss einem wesentlichen Hauptaspekt der Erfindung auf dem Ausgaberechner RA ein spezielles Programm-Modul PM instal-

liert, welches der auf diesem laufenden Anwendung A die Funktionalitäten eines Color Management Systems zur Verfügung stellt (Fig. 2).

[0015] Dieses Programm-Modul PM enthält einerseits eine Farbtransformationseinheit CMM und andererseits Schnittstellenfunktionen F, die es ihm gestatten, auf das in der Anwendung A geladene digitale Dokument D zuzugreifen und dieses innerhalb der Anwendung A zu verändern. In den Schnittstellenfunktionen F sind ferner nicht näher bezeichnete Routinen enthalten, mittels welcher ggf. unter Beiziehung der vom Betriebssystem des Ausgaberechners RA eventuell zur Verfügung gestellten Basis Color Management Funktionen auf im Ausgaberechner RA gespeicherte ICC-Profil-Dateien MP, PCS, BP zugegriffen werden kann.

[0016] Die Farbtransformationseinheit CMM ist nichts anderes als eine schnelle Rechensoftware z.B. in Form einer eigenständigen dynamischen Programmbibliothek (DLL), die die notwendigen mathematischen Algorithmen für die Farbkonvertierung enthält. Dabei stellen ICC-Profile die entsprechenden Parameter zur Verfügung und füllen die mathematischen Algorithmen mit Werten. Als Farbtransformationseinheit CMM kann ein kommerziell erhältliches Color Management Module verwendet werden, vorzugsweise etwa das von der eingangs erwähnten Firma Logo GmbH entwickelte Color Management Module "LogoSync".

[0017] Das Programm-Modul PM ist typischerweise als Ergänzungsmodul (Add-In) zur Anwendung A konzipiert, wobei die Schnittstellenfunktionen F den softwaretechnischen Rahmen für die ergänzende Funktionen in der bestehenden Anwendung A bilden. Die Programmierung dieses Rahmens orientiert sich dabei nach den Spezifikationen der Anwendung A für die Erstellung und Einbindung von Ergänzungsmoduln (Add-Ins).

[0018] Näheres zur praktischen Implementierung des Programm-Moduls PM wird weiter unten erläutert.

[0019] Das erfindungsgemässe Verfahren läuft nun wie folgt ab:

[0020] Als erstes wird von dem Monitor M, an welchem das digitale Dokument D erstellt wurde, ein im folgenden als Monitor-Profil MP bezeichnetes ICC-Geräteprofil erzeugt. Dies kann in an sich bekannter Weise mittels dafür kommerziell erhältlicher Messgeräte und zugehöriger Profilierungsprogramme durchgeführt werden. Besonders geeignet ist die von der schon genannten Firma Logo GmbH vertriebene Profilierungssoftware "EyeOne Match" in Verbindung mit dem von der ebenfalls schon genannten Firma Gretag-Macbeth AG vertriebenen Spektralphotometer EyeOne. Wie dies im einzelnen vor sich geht, ist in den Dokumentationen zu dieser Profilierungssoftware sowie z.B. auch in der EP-A-1 150 159 im Detail beschrieben. Das Monitor-Profil MP wird dann im Ausgaberechner RA als Datei mit genormtem Format abgespeichert.

[0021] Als nächstes wird in analoger Weise vom zur Verwendung gelangenden Ausgabegerät, hier beispielsweise also vom digitalen Projektor B, ein Ausgabegerä-

teprofil BP erzeugt und ebenfalls im Ausgaberechner RA abgespeichert. Die Erzeugung eines Geräteprofils für einen digitalen Projektor ist ebenfalls in der EP-A-1 150 159 in allen Einzelheiten beschrieben.

[0022] Nun wird die auf dem Ausgaberechner RA installierte Anwendung A gestartet und das digitale Dokument D in die Anwendung A geladen bzw. mit der Anwendung A geöffnet.

[0023] Anstatt das Dokument D direkt aus der Anwendung A auf das Ausgabegerät B auszugeben, wird nun zuerst mittels des Programm-Moduls PM eine Farbtransformation durchgeführt, wobei das digitale Dokument D (bzw. die dieses repräsentierenden Daten) nach den Methoden des Color Management in ein transformiertes digitales Dokument D' umgerechnet wird. Dieses farbtransformierte digitale Dokument D' wird dann aus der Anwendung A an das Ausgabegerät, hier den digitalen Projektor B, ausgegeben.

[0024] Die Farbtransformation wird, wie schon erwähnt, mittels des Programm-Moduls PM durchgeführt. Die Schnittstellenfunktionen F greifen auf die Daten des digitalen Dokuments D in der Anwendung A zu und führen diese der Farbtransformationseinheit CMM zu. Ferner laden die Schnittstellenfunktionen F das auf dem Ausgaberechner RA gespeicherte Monitor-Profil MP, das ebendort gespeicherte Ausgabegeräteprofil BP und das ebendort gespeicherte bzw. vom Betriebssystem zur Verfügung gestellte Arbeitsfarbraumprofil PCS (normalerweise sRGB) in die Farbtransformationseinheit CMM. Die eigentliche Farbtransformation (Umrechnung in den Farbraum des Ausgabegeräts B) erfolgt durch die Farbtransformationseinheit CMM, welche dazu das Monitor-Profil MP als Quellprofil und das Ausgabegeräteprofil BP als Zielprofil benutzt. Die Umrechnung selbst erfolgt in an sich bekannter Weise und ggf. unter Berücksichtigung des einleitend erwähnten sog. Rendering Intents (standardmässig typischerweise "perceptual"). Die Daten des umgerechneten bzw. farbtransformierten digitalen Dokuments D' werden über die Schnittstellenfunktionen F wieder der Anwendung A zugeführt und ersetzen dort die Daten des ursprünglichen digitalen Dokuments D. Anschliessend wird von den Schnittstellenfunktionen F die Ausgabe des umgerechneten Dokuments D' an das Ausgabegerät B veranlasst. Vorzugsweise erfolgt die Umrechnung für alle im digitalen Dokument D enthaltenen Objekte jeweils separat.

[0025] In Fig. 3 sind die vorstehenden Verfahrensschritte nochmals übersichtlich zusammengestellt.

[0026] Es versteht sich, dass für jede Kombination eines spezifischen Monitors M und eines spezifischen Ausgabegeräts, z.B. Projektors B jeweils zwei spezifische Geräteprofile MP und BP erstellt werden müssen. Da speziell bei einem digitalen Projektor auch die Charakteristik der Projektionsfläche und die Umgebungslichtverhältnisse mit in den Farbwiedergabeprozess eingehen, ist es vorteilhaft, mehrere Ausgabegeräteprofile BP für verschiedene Konstellationen zu erzeugen und auf dem Ausgaberechner RA zu speichern, wobei dann nur

das jeweils passende Ausgabegeräteprofil BP zum Einsatz kommt. Wenn sich Monitor M und Ausgabegerät B nicht ändern, brauchen die zugehörigen Geräteprofile MP und BP natürlich nur einmal erzeugt zu werden und können dann für die farbgetreue Ausgabe verschiedener digitaler Dokumente D verwendet werden.

[0027] Das Programm-Modul PM stellt der Anwendung A vorzugsweise eine zusätzliche Menü-Funktion zur Verfügung, mittels welcher der Benutzer diverse Auswahlen treffen und Einstellungen machen sowie die Farbtransformation und anschliessende Ausgabe des farbtransformierten digitalen Dokuments starten kann. Beispielsweise können auf diese Weise unterschiedliche Arbeitsfarbräume, unterschiedliche Monitor--Profile MP und unterschiedliche Ausgabegeräteprofile BP ausgewählt werden, wobei natürlich Voraussetzung ist, dass diese Farbraum- und Geräteprofile auf dem Ausgaberechner RA vorhanden sind. Ein weiterer Menü-Punkt könnte die Auswahl eines Rendering Intents sein, der zur Anwendung gelangt, falls der Quell-Farbraum (des Monitors M) grösser ist als der Ziel-Farbraum (des Ausgabegeräts B), also eine Farbraumanpassung (Gamut-Mapping) erforderlich ist. Ferner kann auch ein Menü-Punkt vorgesehen sein, der die Erkennung von in Bild-Objekten des digitalen Dokuments D eingebetteten ICC-Profilen aktiviert, so dass diese eingebetteten Profile bei der Farbtransformation verwendet werden können.

[0028] Im Falle von Microsoft PowerPoint als Anwendungssoftware A ist die Implementierung des Programm-Moduls PM als Ergänzungsmodul (Add-In) vergleichsweise einfach. Wie alle Microsoft Office Anwendungen neuerer Versionen enthält auch PowerPoint die Programmiersprache Visual Basic für Applikationen (VBA). Mit dieser Programmiersprache erstellte Routinen (VBA-Scripts) können dabei als Modul gespeichert und manuell oder automatisch als Add-In in die Anwendung geladen und von dort ausgeführt werden. VBA stellt alle Objekte, Eigenschaften und Methoden von PowerPoint zur Verfügung und erlaubt deren fast beliebige Manipulation. Mit VBA lassen sich auf einfache Weise zusätzliche Menüs in PowerPoint integrieren, von denen aus dann weitere als VBA-Code implementierte Funktionen ausgelöst werden können. Insbesondere stellt VBA das Objekt "Präsentation" zur Verfügung, das das geladene digitale Dokument mit seinen darin enthaltenen Objekten darstellt und den Zugriff darauf erlaubt. Mit VBA können z.B. die Bilddaten des digitalen Objekts in einen Zwischenspeicher kopiert werden und von dort aus der Farbtransformationseinheit CMM zur Umrechnung übergeben werden. Danach liest eine andere VBA-Routine die umgerechneten Daten aus der Farbtransformationseinheit CMM aus und schreibt sie in geeigneter Form wieder in das Objekt "Präsentation" zurück (wobei die ursprünglichen Daten ersetzt werden, also eine geänderte Präsentation entsteht).

[0029] Bei anderen Anwendungen ist das Vorgehen analog, wobei aber ggf. eine andere Programmiersprache verwendet wird. Die prinzipiellen Funktionen und Ab-

läufe sind aber dieselben.

[0030] Es versteht sich, dass die Vorführung bzw. allgemeiner Ausgabe des digitalen Dokuments D auf das Ausgabegerät auch vom selben Rechner aus erfolgen kann, an welchem das digitale Dokument erstellt wurde. In diesem Falle müssten das Programm-Modul PM und die Geräteprofile natürlich auf dem Erstellungsrechner RE installiert sein. Die vorstehenden Ausführungen gelten daher sinngemäss auch für diesen Fall.

[0031] Ferner ist es natürlich auch möglich, das digitale Dokument D auf einem z.B. an den Ausgaberechner RA angeschlossenen Ausgabe-Monitor darzustellen. In diesem Falle würde dieser Monitor das Ausgabegerät bilden, und anstelle des Beamer-Profiles BP müsste ein für diesen Ausgabe-Monitor erzeugtes Ausgabe-Monitor-Profil als Ausgabegeräteprofil verwendet werden. Analoges gilt, wenn als Ausgabegerät z.B. ein Drucker verwendet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ausgabe eines digitalen Dokuments auf einem von einem Ausgaberechner gesteuerten Ausgabegerät, wobei das auszugebende Dokument (D) mit einer auf einem Erstellungsrechner (RE) mit angeschlossenem Monitor (M) installierten, farbmanagementlosen Anwendung (A), die auf Geräteprofile nicht zugreifen und diese Profile nicht verarbeiten kann, erzeugt wurde, und wobei die farbmanagementlose Anwendung (A) auf dem Ausgaberechner (RA) installiert ist und über den letzteren zur Ausgabe des Dokuments (D) an das Ausgabegerät (B) benutzt wird, wobei ein ICC-konformes Monitor-Profil (MP) für den Monitor (M) des Erstellungsrechners (RE) erzeugt und auf dem Ausgaberechner (RA) abgespeichert wird, ein ICC-konformes Ausgabegeräteprofil (BP) für das zur Verwendung gelangende Ausgabegerät (B) erzeugt und auf dem Ausgaberechner (RA) abgespeichert wird, und wobei auf dem Ausgaberechner (RA) ein eine Farbtransformationseinheit (CMM) enthaltendes Programm-Modul (PM) installiert wird, welches zur Zusammenarbeit mit der farbmanagementlosen Anwendung (A) ausgebildet ist und dieser eine Farb-Management-Funktionalität zur Verfügung stellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Programm-Modul (PM) auf das in der Anwendung (A) geladene, auszugebende digitale Dokument (D) zugreifen kann, dass mittels der vom Programm-Modul (PM) zur Verfügung gestellten Farb-Management-Funktionalität unter Verwendung des abgespeicherten Monitor-Profiles (MP) und des abgespeicherten Ausgabegeräteprofils (BP) das digitale Dokument (D) durch die Farbtransformationseinheit (CMM) in den Farbraum des Ausgabegeräts (B) umgerechnet wird, und dass das so umgerechnete Dokument (D') aus der Anwendung (A) auf das Ausgabegerät (B) ausgegeben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Ausgabegerät ein digitaler elektronischer Projektor (B) verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die farbmanagementlose Anwendung (A) eine solche zur Erstellung von Präsentationen ist.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Programm-Modul (PM) als Ergänzungsmodul zur farbmanagementlosen Anwendung (A) ausgebildet ist.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transformation des Dokuments (D) in den Farbraum des Ausgabegeräts (B) nach den vom ICC festgelegten Prinzipien des Color Management erfolgt.

20

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Transformation des Dokuments (D) mittels der Farbtransformationseinheit (CMM) das Monitor-Profil (MP) als Quell-Profil und das Ausgabegeräteprofil (BP) als Zielprofil verwendet wird.

25

Claims

30

1. Method for outputting a digital document on an output device controlled by an output computer, wherein the document (D) to be output has been generated by an application (A) without colour management which is installed on a creation computer (RE) with a connected monitor (M) and which cannot access device profiles and cannot process these profiles, and wherein the application (A) without colour management is installed on the output computer (RA) and is used via the latter to output the document (D) to the output device (B), wherein an ICC-compliant monitor profile (MP) is generated for the monitor (M) of the creation computer (RE) and is stored on the output computer (RA), and an ICC-compliant output device profile (BP) is generated for the output device (B) being used and is stored on the output computer (RA), and wherein a program module (PM) which contains a colour transformation unit (CMM) is installed on the output computer (RA), which program module is designed to collaborate with the application (A) without colour management and provides the latter with a colour management functionality, **characterised in that** the program module (PM) can access the digital document (D) to be output which is loaded into the application (A), **in that** the digital document (D) is converted by the colour transformation unit (CMM) into the colour space of the output device (B) by means of the colour management func-

35

40

45

50

55

tionality provided by the program module (PM) and using the stored monitor profile (MP) and the stored output device profile (BP), and **in that** the document (D') thus converted is output from the application (A) on the output device (B).

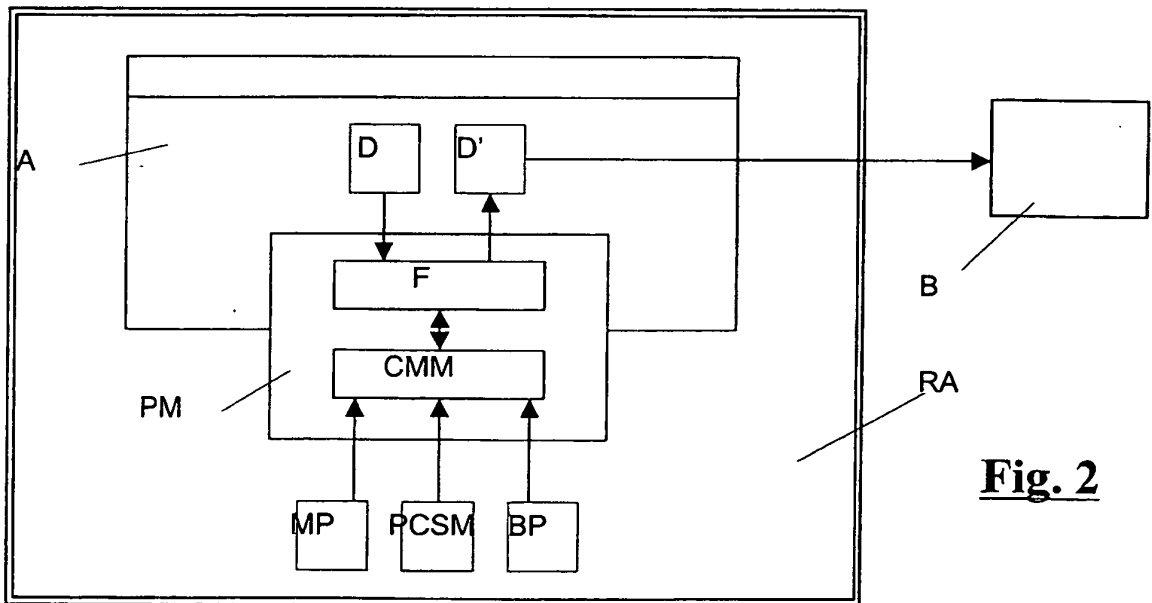
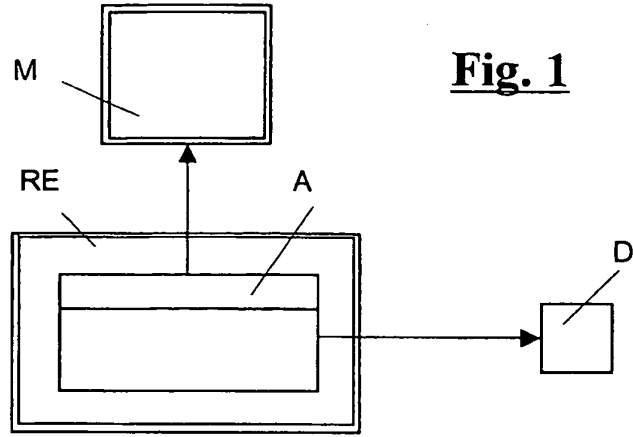
2. Method according to claim 1, **characterised in that** a digital electronic projector (B) is used as the output device.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the application (A) without colour management is an application for creating presentations.
4. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the program module (PM) is designed as an add-on module for the application (A) without colour management.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the transformation of the document (D) into the colour space of the output device (B) takes place according to the principles of colour management defined by the ICC.
6. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that**, for the transformation of the document (D) by means of the colour transformation unit (CMM), the monitor profile (MP) is used as the source profile and the output device profile (BP) is used as the target profile.

Revendications

1. Procédé de sortie d'un document numérique sur un appareil de sortie contrôlé par un ordinateur de sortie, le document à sortir (D) ayant été créé avec une application (A) sans gestion des couleurs, qui ne peut pas avoir accès aux profils de l'appareil et ne peut pas traiter ces profils, installée sur un ordinateur de création (RE) avec un moniteur connecté (M), et l'application (A) sans gestion des couleurs étant installée sur l'ordinateur de sortie (RA) et étant utilisée par le biais de ce dernier pour la sortie du document (D) sur l'appareil de sortie (B), un profil de moniteur (MP) conforme au ICC pour le moniteur (M) de l'ordinateur de création (RE) étant créé et étant enregistré sur l'ordinateur de sortie (RA), un profil d'appareil de sortie (BP) conforme au ICC pour l'appareil de sortie (B) utilisé étant créé et étant enregistré sur l'ordinateur de sortie (RA), et un module de programme (PM) contenant une unité de transformation des couleurs (CMM) étant installé sur l'ordinateur de sortie (RA), lequel module de programme est réalisé pour une collaboration avec l'application (A) sans gestion des couleurs et met à disposition de celle-ci une fonction de gestion des couleurs, **caractérisé**

en ce que le module de programme (PM) peut avoir accès au document numérique (D) chargé dans l'application (A) à sortir, **en ce qu'**au moyen de la fonction de gestion des couleurs mise à disposition par le module de programme (PM) en utilisant le profil de moniteur (MP) enregistré et le profil de l'appareil de sortie (BP) enregistré, le document numérique (D) est converti dans l'espace de couleurs de l'appareil de sortie (B) par l'unité de transformation des couleurs (CCM), et **en ce que** le document ainsi converti (D') est sorti de l'application (A) sur l'appareil de sortie (B).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un projecteur électronique numérique (B) est utilisé comme appareil de sortie.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'application sans gestion des couleurs (A) est une application pour créer des présentations.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module de programme (PM) est réalisé comme un module d'extension pour l'application (A) sans gestion des couleurs.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la transformation du document (D) dans l'espace de couleurs de l'appareil de sortie (B) est effectuée selon les principes de la gestion des couleurs établis par le ICC.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour la transformation du document (D) au moyen d'une unité de transformation des couleurs (CCM), le profil de moniteur (MP) est utilisé comme profil source et le profil de l'appareil de sortie (BP) est utilisé comme profil cible.



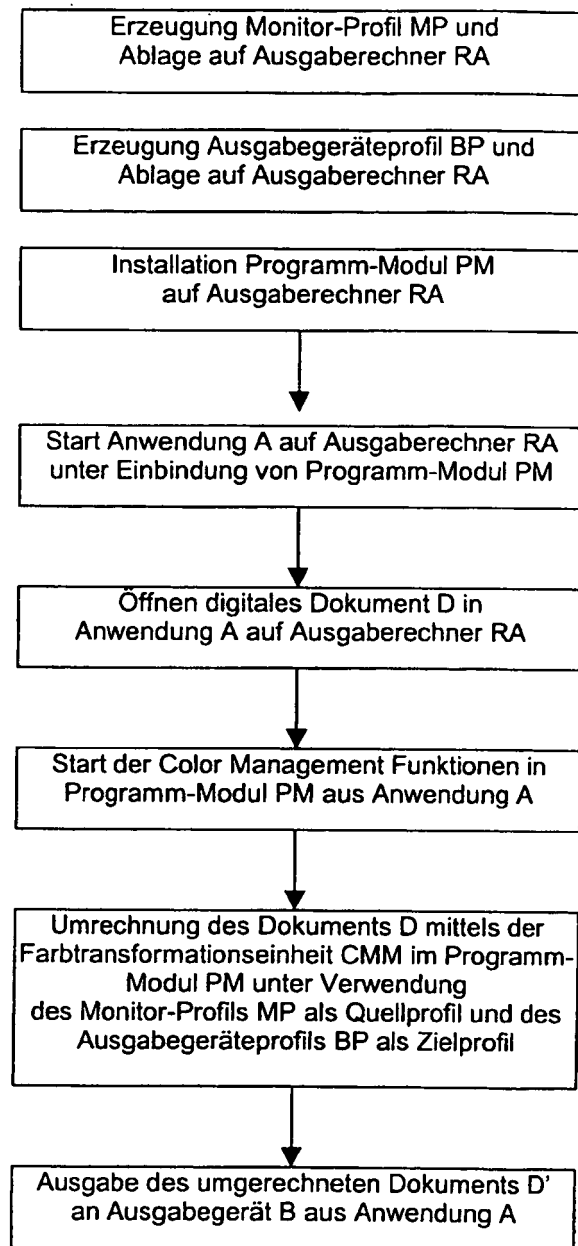


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1150159 A [0007] [0007] [0020] [0021]