

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5264509号
(P5264509)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4N	1/46 (2006.01)	HO4N	1/46 Z
G06T	1/00 (2006.01)	G06T	1/00 510
HO4N	1/60 (2006.01)	HO4N	1/40 D

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-555802 (P2008-555802)	(73) 特許権者	397018925
(86) (22) 出願日	平成19年2月23日 (2007.2.23)		オーセ プリンティング システムズ ゲ
(65) 公表番号	特表2009-527960 (P2009-527960A)		ゼルシャフト ミット ペシュレンクテル
(43) 公表日	平成21年7月30日 (2009.7.30)		ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/051767		Oce Printing System
(87) 国際公開番号	W02007/096423		s GmbH
(87) 国際公開日	平成19年8月30日 (2007.8.30)		ドイツ連邦共和国 ポーイング ジーメン
審査請求日	平成21年12月11日 (2009.12.11)		スアレー 2
審査番号	不服2012-2392 (P2012-2392/J1)		Siemensallee 2, D-8
審査請求日	平成24年2月7日 (2012.2.7)		5586 Poing, Germany
(31) 優先権主張番号	102006008765.8	(74) 代理人	100099483
(32) 優先日	平成18年2月24日 (2006.2.24)		弁理士 久野 琢也
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100128679
			弁理士 星 公弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 出力機器を用いたグラフィック出力に適している色記述入力データを、出力機器の少なくとも1つの出力特性に適合された色記述出力データに変換するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷機または複写機を用いたグラフィック出力に適している色記述入力印刷データを、出力機器の少なくとも1つの出力特性に適合された色記述出力印刷データに変換するための方法であって：

・少なくとも2つの色分解版によって彩色されるべき領域の、前記入力印刷データによって定められた色成分と、当該少なくとも2つの色分解版によって形成されるべき色空間値とを求めるステップと、

・前記色空間値を保ちつつ、前記入力印刷データを出力印刷データに変換するための割り当て規則を定めるステップであって、当該割り当て規則によって、前記出力印刷データによって定められた、前記色空間値を作成する色分解版の面積率の総面積率が、前記入力印刷データによって定められた色分解版の面積率に対して低減され、かつその際に出力印刷データの各色分解版の低減される面積率を、入力印刷データの各色分解版の面積率に対して個別に修正するステップと、

・当該定められた割り当て規則によって、前記入力印刷データを出力印刷データに変換するステップとを有しており、

前記割り当て規則は計算規則を含んでおり、当該計算規則によって前記出力印刷データが前記入力印刷データから計算され、または、前記計算規則によって色値割り当て表が作成されて当該色値割り当て表によって色記述入力データに色記述出力データが割り当てられ、

10

20

前記割り当て規則の少なくとも1つのパラメータが、前記出力機器の出力特性に依存しておよび/または前記出力機器の出力パラメータに依存して調整され、および/または、前記割り当て規則および/または前記計算規則は基準測定によって求められ、

前記入力印刷データは第1の数の基本色の色分解版を含み、前記出力印刷データは第2の数の基本色の色分解版を含んでおり、

前記基本色の第1の数は前記基本色の第2の数よりも大きい、または、前記基本色の第1の数は前記基本色の第2の数と等しい、

ことを特徴とする、印刷機または複写機を用いたグラフィック出力に適している色記述入力印刷データを、出力機器の少なくとも1つの出力特性に適合された色記述出力印刷データに変換するための方法。

10

【請求項2】

前記色分解版は基本色、オブジェクトおよび/または個々の画素に割り当てられている、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記出力特性は、印刷されるべき担体材料の少なくとも1つの材料特性によって、担体材料の面領域上に加えられる最大インキ量、殊に担体材料の面領域上に印加される最大トナー量の面積率制限によって、および/または、定着ステーションの定着特性によって影響される、請求項1または2記載の方法。

【請求項4】

前記出力印刷データによって出力されるべき画像の少なくとも1つの出力特性は、事前調整および/またはアプリケーションの要求に依存して、有利には自動的に定められ、

20

前記アプリケーションは有利にはアプリケーションプログラムまたは印刷機または複写機によって出力されるべき印刷製品である、請求項1から3までのいずれか1項記載の方法。

【請求項5】

前記出力特性は、出力機器の可能な出力色空間、出力機器の制限された出力色空間、出力機器の出力色、出力機器の出力色を可能な出力色から選択された少なくとも2つの出力色へ制限すること、事前に調整された最大総面積率、個々の色の半トーン領域における点接続の空白、出力機器の少なくとも1つの基本色の最低面積率および/またはモアレの阻止である、請求項1から4までのいずれか1項記載の方法。

30

【請求項6】

前記色記述出力印刷データによってあらわされる全ての混合色値は、出力機器の出力可能な基本色組み合わせによって定められた色空間内にあり、

前記出力機器は有利には印刷機であり、その基本色はシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)および黒(K)である、請求項1から5までのいずれか1項記載の方法。

【請求項7】

前記色記述入力印刷データは、基本色シアン、マゼンタ、イエローおよび黒(CMYK)を含んでおり、前記色記述出力印刷データは、少なくとも基本色シアン、マゼンタおよびイエロー(CMY)を含んでおり、黒色は含んでいない、請求項1から6までのいずれか1項記載の方法。

40

【請求項8】

前記色記述出力印刷データは、前記色記述入力印刷データと比べて、別の基本色、有利には出力機器の特別色を含んでいる、請求項1から7までのいずれか1項記載の方法。

【請求項9】

基本色シアン、マゼンタ、イエローおよび黒(CMYK)またはシアン、マゼンタおよびイエロー(CMY)に基づく色記述入力印刷データを、少なくとも1つの特別色または少なくとも1つの特別色と黒色に基づく色記述出力印刷データに変換する、請求項1から8までのいずれか1項記載の方法。

【請求項10】

前記方法は有利には静電記録式の印刷機又は複写機によって文献を印刷するためのワー

50

クフローの構成部分であり、前記方法はワークフロー内で自動的に実施される、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 1】

出力機器を用いたグラフィック出力に適合している色記述入力印刷データを、出力機器の少なくとも 1 つの出力特性に適合された色記述出力印刷データに変換するための装置であって、

少なくとも 2 つの色分解版によって彩色されるべき領域の、前記入力印刷データによって定められた色成分と、当該少なくとも 2 つの色分解版によって形成されるべき色空間値とを求める第 1 の手段と、

前記色空間値を保ちつつ、前記入力印刷データを出力印刷データに変換するための割り当て規則を定める第 2 の手段であって、当該割り当て規則は、前記出力印刷データによって定められた、前記色を作成するための前記色分解版の面積率の総面積率を、前記入力印刷データによって定められた前記色分解版の面積率に対して低減させ、かつその際に出力印刷データの各色分解版の低減される面積率を、入力印刷データの各色分解版の面積率に対して個別に修正する第 2 の手段と、

10

当該定められた割り当て規則によって、前記入力印刷データを出力印刷データに変換する第 3 の手段とを有しており、

前記割り当て規則は計算規則を含んでおり、当該計算規則によって前記出力印刷データが前記入力印刷データから計算される、または、前記計算規則によって色値割り当て表が作成されて当該色値割り当て表によって色記述入力データに色記述出力データが割り当てられ、

20

前記割り当て規則の少なくとも 1 つのパラメータが、前記出力機器の出力特性に依存しておよび / または前記出力機器の出力パラメータに依存して調整され、および / または、前記割り当て規則および / または前記計算規則は基準測定によって求められ、

前記入力印刷データは第 1 の数の基本色の色分解版を含み、前記出力印刷データは第 2 の数の基本色の色分解版を含んでおり、

前記基本色の第 1 の数は前記基本色の第 2 の数よりも大きい、または、前記基本色の第 1 の数は前記基本色の第 2 の数と等しい、

ことを特徴とする、出力機器を用いたグラフィック出力に適合している色記述入力印刷データを、出力機器の少なくとも 1 つの出力特性に適合された色記述出力印刷データに変換するための装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、出力機器を用いたグラフィック出力に適している色記述入力データを、出力機器の少なくとも 1 つの出力特性に適合された色記述出力データに変換するための方法および装置に関する。画像モニターによって表示される RGB 入力データを、通常の印刷機によって出力される CMYK 出力データに変換するための変換方法は公知である。この既知の方法では、第 1 の色モデルの色データが、第 2 の色モデルの色データに変換される。RGB 色モデルの基本色は赤、緑および青である。CMYK 色モデルの色は、シアン(Cyan)、マゼンタ(Magenta)、イエロー(Yellow)および黒(Black)である。ここで黒色は、色モデルの色混合時にコントラストカラーとして、いわゆるキーカラーとして用いられる。

40

【0002】

各色モデルの基本色によって、減法混色および / または加法混色が行われる。ここで作成された混合色によって色空間が定められる。通常の色印刷時には個々の基本色は混合されず、いわゆる色分解版で連続して、印刷されるべき担体材料上または中間画像担体上に、色分解版を集めるために印刷される。このために各基本色に対して色分解版が作成される。色分解版は、この基本色によって彩色されるべき、作成される印刷画像の領域を定める。個々の色分解版は有利には点ラスタ、いわゆる印刷ラスタにおいて僅かに相互にずらされて印刷される。これによって各色点は、色点の生成に使用される基本色の各画

50

素を有する。

【0003】

画像モニター表示時および印刷過程時、殊に静電記録方式印刷時の色混合の異なる原理は次のことを必要とする。すなわち、画像モニターで、RGB色モデルの基本色で作成された、または処理された画像データをCMYK色モデルの画像データに変換することを必要とする。このような変換のために、いわゆるプロファイルが使用される。ここでは元来の色モデルの混合色に、目的の色モデルの混合色が割り当てられている。このプロファイルは、元来のシステムの混合色と目的のシステムの混合色との多数の色割り当てを有する典型的な表を含む。特別な出力機器の場合、このプロファイルは出力機器に適合される。このような適合は、色校正とも称され、いわゆるカラーマネージメントシステム（英語：Colormanagementsystem = CMS）によって実施される。このようなカラーマネージメントシステムは、色処理に關与する周辺機器の色校正に使用される。このような機器は殊にカメラ、スキャナー、画像モニターおよびカラー印刷機である。

10

【0004】

プロファイルを適合させることによって、機器固有の色誤りが修正される。これによって色調は例えばスキャンされた画像、モニターおよび印刷物と一致する。ここでは、色データを、機器に依存しない色空間（例えばLABないしCIELAB）で規定し、その後、機器に依存しない色空間における色データを、機器に依存する色空間における色データに変換することが可能である。このような機器プロファイルのフォーマットのための正規化は例えば、ICC（International Color Consortium）によって処理され、公開されている。種々のカラーマネージメントシステムは、このようなICCコンフォーム機器プロファイルを使用している。このようなICCコンフォームプロファイルによって、特別な機器プロファイルが作成される。これは種々異なるオペレーションシステムおよびユーザープラットフォームで使用される。これによって殊に画像を、あるオペレーションシステムから別のオペレーションシステムへ伝送することが可能になる。しかも、機器プロファイルを変更する必要はない。

20

【0005】

各機器は機器固有の色空間を有している。この色空間は座標系によって定められている。ここで各基本色には、座標系の軸が割り当てられている。このような色空間の各点は特定の色を規定する。実際には、上述したRGB色モデルによる画像モニター用のRGB色空間、上述したCMYK色モデルによる印刷機用のCMYK色空間、HSB色モデル（Hue, Saturation, Brightness = ドイツ語では：Farbton, Saettigung, Helligkeit）によるHSB色空間および国際照明委員会（Internationale Beleuchtungskommission, = CIE）によって定められたCIELAB色空間が用いられている。ここでこのCIELAB色空間は、人間が認識することのできる全ての色を数字によって表す、規格化された理想的な色空間である。

30

【0006】

従来技術では、色変換時およびカラーマネージメント時に既に、出力されたデータに相應する画像を出力する出力機器が定められていなければならない。色記述出力データを、具体的な出力機器の、特別な、殊に変更された出力特性に適合させることは従来技術では不可能である。

40

【0007】

本発明の課題は、出力機器を用いて出力されるのに適している色記述入力データを、グラフィック出力に影響を与える、出力機器の少なくとも1つの出力特性に適合された色記述出力データに変換するための方法および装置を提供することである。

【0008】

上述の課題は、請求項1に記載された特徴的な構成を有する方法並びに、請求項1.1に記載された特徴的な構成を有する装置によって解決される。本発明の有利な実施形態は従属請求項に記載されている。

【0009】

50

本発明の方法および装置によって、出力されるべきデータの適合を、出力機器を用いたグラフィック出力に適した色記述データが既に存在する場合にも行うことができる。このような色記述データの適合を、複数の処理ステップにおいてシーケンシャルに、および/または個々の色分解版、オブジェクトおよび/または面領域に対して、別の色分解版、オブジェクトおよび/または面領域に対して並行に行うこともできる。色記述データは有利には色点毎に、画素毎におよび/またはオブジェクト毎に処理される。オブジェクトは殊に、特定のオブジェクトに割り当てられた色記述データとしておよび/または画素データとして、並びに色分解版データとして処理される。

【0010】

出力特性は殊に、出力機器の基本色、この基本色を用いて出力機器によって再現される色空間、印刷されるべき担体材料の再現に影響を与える特性、担体材料の面領域に加えらるべき最大インキ量の面積率 (Flächendeckungsbegrenzung)、殊に、担体材料の面領域に加えらるべき最大トナー量の面積率、および/または定着ユニットの少なくとも1つの定着特性である。

【0011】

本発明の実施形態では、これらの特性も、出力データも印刷データである。これによって、既に例えば印刷データフロー内にある印刷データを選択された印刷機に適合させることができる。さらにこの実施形態では、複数の印刷機の印刷画像を相互に適合させることができ、殊に、1つの印刷機タイプの同じ印刷機の印刷画像を相互に適合させることができる。従って、この印刷機は印刷入力データが同じ場合には、観察者に同じ光学的印象を与える画像を作成する。

【0012】

さらに、本発明のこのアスペクトによって次のことが可能である。すなわち、第1のタイプの印刷機の印刷画像を、第1のタイプとは異なる第2のタイプの印刷機の印刷画像に適合させることが可能である。これによって、この第1の印刷機が見本分解版印刷機として、第2の印刷機のための印刷データないし印刷原本を検査するために使用される。このような見本分解版は校正刷とも称され、見本分解版を作成する第1の印刷機は校正刷印刷機と称される。これによって、印刷画像が変わっていない場合には印刷タスク処理の間に印刷機を交換することも可能である。これは、はじめに印刷タスクの処理に使用される印刷機の印刷画像が、印刷タスクの処理に使用される、後続の印刷機の印刷画像に適合されることによって行われる。これによって、複数/1つの作成された印刷製品の統一した表示が可能になる。

【0013】

本発明をより良く理解するために、以下では、図面に示された有利な実施例を参照する。これらの実施例を特定の術語に基づき説明する。しかしながら、本発明の保護範囲はこれによって制限されるべきではないことを述べておく。何故ならば、図示した装置および方法ならびに本明細書に記載されているような発明のこの種の別の用途における変更および更なる修正は当業者の通常の目下の知識または今後の専門知識とみなされるからである。図面は本発明の実施例を示している。

【0014】

図1は、色記述RGB入力データから色記述CMYK出力データへの既知の直接的な変換である。

図2は、カラーマネージメントによる、色記述RGB入力データから色記述CMYK出力データへの既知の変換である。

図3は、本発明の第1のアスペクトに従って、色記述RGB入力データから、適合された色記述CMYK出力データを作成するための装置である。

図4は、本発明の第2のアスペクトに従った、接続された、シーケンシャルに実施されるべき複数の変換過程を用いた、色記述CMYK入力データから適合された色記述CMYK出力データの作成である。

図5は、図3に示された、色記述RGB入力データから色記述CMYK出力データへ変換

10

20

30

40

50

するための装置であって、ここでは色記述 C M Y K 入力データによって既に定められている特定のオブジェクトを供給するために、バイパスが設けられている；

図 6 は、図 4 に示された、シーケンシャルに実施されるべき複数の変換過程であり、ここでは、少なくとも 1 つの固有のオブジェクトの色記述画像データがバイパスを介して案内される。これによって、オブジェクトの画像データに対して、出力データを生成するために変換の一部のみが実行される。

図 7 は、図 6 に示された装置である。ここでは、バイパスを介して供給される、固有のオブジェクトに対して定められた画像データに対して特別な変換過程が行われる。

図 8 は、総面積率が低減されている、色記述 C M Y K 入力データの C ' M ' Y ' K ' 出力データへの変換過程である。

図 9 は、色記述 C M Y K 入力データの、基本色 C M Y K 並びに特別色青の色記述出力データへの変換過程である。

図 10 は、色記述 C M Y K 入力データの、色記述 C ' M ' Y ' K ' 出力データへの変換過程であり、ここでは面積率が一定であり、混合色が同じである。

図 11 は、色記述 C M Y K 入力データの、黒色および特別色である青色の色記述出力データへの変換過程である。

図 12 は、複数のプリンターの出力のための、色記述 R G B 入力データの色記述 C M Y K データへの変換並びに、色記述 C M Y K データの特別な印刷機に適合された C ' M ' Y ' K ' 出力データへの後続の、機器固有の変換である。

図 13 は、C M Y K 入力データから C M Y K 出力データへの変換のための、複数の変換部分プロセスを概略的に示した図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、カラーマネジメントを用いずに、R G B 入力データを C M Y K 出力データへ変換するためのブロック回路図を示している。ここでは設定されたプロファイルによって、混合色をあらわす R G B 入力データが、同じ混合色をあらわす C M Y K データに変換される。この C M Y K データは、出力機器の特定の出力特性に合わせられる。このような設定されたプロファイルによって、特定の混合色をあらわしている各 R G B 入力データに対して、相応の C M Y K 出力データが求められる。このプロファイルは、表の形で、および/または R G B 入力データから C M Y K 出力データを計算するための式の形で存在している。このようなプロファイルによって、各混合色の実質的に色が正しい再現が、出力機器を用いたその出力時に得られる。しかしこのような公知の変換時には、印刷物のさらなる処理時に、安定性、技術的な限界、トナー消費、コストまたは固有の特性に関する印刷機の特別な要求は考慮されない。

【 0 0 1 6 】

図 2 には、R G B 入力データの C M Y K 出力データへの択一的な変換を伴うブロック回路図が示されている。ここで R G B 入力データは、正規化された C I E L A B 色空間の $L^* a^* b^*$ データに変換され、引き続き、この $L^* a^* b^*$ データが C M Y K 出力データに変換される。このような装置によって、I C C (International Color Consortium) の I C C 規格による、色値を最適化するためのカラーマネジメントが可能になる。しかしここではこのような変換時にも、印刷機および/または印刷のさらなる処理の特別な要求は考慮されない。

【 0 0 1 7 】

図 3 には、R G B 入力データを C ' M ' Y ' K ' 出力データに変換するためのブロック回路図が示されている。図 3 に相応して R G B 入力データを C ' M ' Y ' K ' 出力データへ変換する場合に、R G B 入力データは第 1 の変換段 20 において、図 2 に関連して説明したように C M Y K データに変換される。次に C M Y K データは第 2 の変換段 30 において、出力機器に適合された C ' M ' Y ' K ' 出力データに変換される。C M Y K データは、特定の出力機器の出力特性に適合されるのではなく、殊に特定の印刷機の出力特性に適合されるのではない。C M Y K データは一般的に、多数の種々異なる出力機器に対して等しく良好に適しており、従って、多くのこれらの多くの出力機器に対して最適化はされて

10

20

30

40

50

いない。C M Y K データを C ' M ' Y ' K ' 出力データに変換する場合にはプロファイルが用いられる。C M Y K データは、出力機器によるグラフィック出力に影響を与える、具体的な出力機器ないし具体的な設定の少なくとも1つの出力特性に適合される。このプロファイルは、R G B 入力データを C M Y K データに変換するためのプロファイル、ないしは R G B 入力データを L * a * b * データに変換するためのプロファイル、並びに L * a * b * データを C M Y K 出力データに変換するためのプロファイルと同様に使用される。これらのプロファイルは具体的に、表形式で、対になって割り当てられている色値によって、または割り当て規則によって定められている。

【 0 0 1 8 】

図3に示された、R G B 入力データの、C ' M ' Y ' K ' 出力データへの変換は段階的に第1の変換段20および第2の変換段30で行われる。ここで第1の変換段ではR G B 画像データがC M Y K 画像データに変換され、第2の変換段ではC M Y K データがC ' M ' Y ' K ' 出力データに変換される。第2の変換段30の変換過程によって、殊に、出力される画像全体、殊に印刷画像の最大インキ印加または平均インキ印加も制限することができる。さらに、出力機器による出力時には、この画像への固有の要求が考慮される。この要求は、出力される画像のさらなる処理のために必要である。従って例えば次のことを設定することができる。すなわち、少なくとも1つの基本色に対して、フルトーンとしての、すなわち100%の面積率でのこの基本色の使用が許可されないように設定することができる。これは殊に、担体材料のさらなる処理時に溝が切られる印刷画像が担体材料上に生成される場合に有利である。

【 0 0 1 9 】

さらに、重畳印刷時の特に問題な面積率組み合わせが排除される。このような問題な面積率組み合わせとは、色点および/または画素において重なって印刷されている全ての基本色の特に高い最大総面積率である。第2の段階30の付加的な変換過程によって、印刷方法の長時間安定性への特別な要求も考慮される。種々異なる印刷条件下での固有の特性も考慮される。これは殊に、担体材料の材料特性から、例えば印刷されるべき紙の材料特性から、画像形成プロセス時の彩色過程からおよび印刷ジョブの様式から生じる。第2の変換段30において実施される変換過程による色調整の所期の適合も行われる。これによって、出力された画像はより明るく、より暗く、より鮮やかに、インキが低減されて、コントラストが高く、コントラストが低く、および/または次のように出力される。すなわち、基本色および/または混合色が特に強調されて、出力された画像がこの色の色合い、例えば緑の色合いを有するように出力される。このような適合は、適切なプロファイルを有する変換過程を選択することによって、具体的な出力タスクに対して所期のように調整される。

【 0 0 2 0 】

図4には、C M Y K 入力データのC ' M ' Y ' K ' データへの、多段変換のためのブロック回路図が示されている。この変換は、C M Y K 入力データをC (1)、M (1)、Y (1)、K (1) データに変換する第1の変換段32で行われる。ここでこのC (1)、M (1)、Y (1)、K (1) データは、第2の変換段34で、C (2)、M (2)、Y (2)、K (2) データに変換され、場合によって、さらなる変換段において別のC M Y K データに変換される。これはこのデータ第3の変換段36においてC ' M ' Y ' K ' 出力データに変換する前に行われる。従って、図4に示された実施例では、C M Y K 入力データの複数の変換過程の接続が、このC M Y K 入力データを複数の段階でC ' M ' Y ' K ' 出力データにシーケンシャルに変換することによって行われる。C M Y K 入力データは有利にはカラーマネージメントシステムによって生成される。

【 0 0 2 1 】

図5にはブロック回路図が示されており、このブロック回路図によって、R G B 入力データが、図3と同じように、第1の変換段20でC M Y K データに変換される。このC M Y K データは以降で、第2の変換段30においてC ' M ' Y ' K ' データに変換される。既に色記述C M Y K データによって定められている個々のオブジェクトの場合には、第1

10

20

30

40

50

の変換段 20 は必要ではなく、直接的に第 2 の変換段 30 に供給される。このオブジェクトの C M Y K データはこの場合には、R G B データから生成された C M Y K データとともに、第 2 の変換段 30 に供給され、C' M' Y' K' データに変換される。特定のオブジェクトの C M Y K データは、R G B データから、第 1 の変換段 20 の変換過程によって作成された C M Y K データに有利には重畳される。従って特定のオブジェクトの C M Y K データは第 2 の変換段 30 に、バイパスを介して第 1 の変換段 20 を迂回して供給され、第 1 の変換段 20 から出力された C M Y K データと同じように、第 2 の変換段 30 において C' M' Y' K' データに変換される。

【 0 0 2 2 】

図 6 に示された実施例では、C M Y K データは、図 4 に示された複数の変換段 32、34、36 におけるのと同じように、シーケンシャルに C' M' Y' K' データに変換される。ここで図 6 の実施形態では、バイパスが少なくとも 1 つの特別なオブジェクトに対して設けられている。これは C M Y K データによってあらわされる。オブジェクトの C M Y K データは、変換段 32 および 34 の変換過程によって変換されるのではなく、変換フローにはじめて、変換段 34 の後に、かつ変換段 36 の前に供給される。ここでこれは変換段 32 および 34 によって変換された C(2)、M(2)、Y(2)、K(2) に重畳される。相互に重畳されたデータは次に、変換段 36 によって C' M' Y' K' データに変換される。第 1 の変換段 32 に供給される C M Y K データは有利には、カラーマネージメントシステムによって作成される。これによって、カラーマネージメントシステムによって出力される C M Y K データが、入力データとして変換段 32 に供給される。

【 0 0 2 3 】

図 7 には、図 6 の装置が示されている。ここでは、バイパスを介して供給される、特別なオブジェクトをあらわす C M Y K データを変換させるためのさらなる変換段 36 がバイパス路内に設けられている。これによって特別なオブジェクトの C M Y K データが特別に変換される。これは、オブジェクトをあらわすデータが、変換段 34 によって出力される C(2)、M(2)、Y(2)、K(2) データと重畳される前に行われる。その後、変換段 36 によって C' M' Y' K' データに変換される。択一的または付加的に、別の変換段を設けることができる。この変換段は、バイパスを介した別の C M Y K データに供給する前に C M Y K データを変換するための変換段である。すなわち第 1 の変換段 32 および / または第 2 の変換段 34 の前または後に配置された段である。さらに、別の変換段を変換段 36 の前または後に設けることが可能である。これによって、全体的な C M Y K データを、バイパスを介して供給された C M Y K データを含めて、別の変換段および変換方法に供給することができる。変換段 38 によって行われる、特別なオブジェクトの C M Y K データの変換も、択一的に、シーケンシャルに処理される複数の変換段において行うことができる。

【 0 0 2 4 】

同様に、図 4 および図 6 の実施形態において、C M Y K データを変換するための変換段を設けることができる。これは相互に処理される。C M Y K データのこのようなシーケンシャルな変換時には、第 1 の変換段 32 の C M Y K 出力データが、以降の第 2 の変換段 34 等の入力データとして使用される。

【 0 0 2 5 】

図 8 には概略的に、変換段 40 を用いた、C M Y K 入力データの、C' M' Y' K' 出力データへの変換が示されている。変換段 40 を介した C M Y K 入力データの、C' M' Y' K' データへの変換を、図 3 から図 7 に関連して説明したのと同じように、複数の中間段階で実施することができる。C M Y K 入力データに従った基本色の色分解版の面積率はそれぞれ 100% である。従ってこのような C M Y K 入力データによって作成された印刷画像の、混合色の総面積率は 400% になる。C I E L A B 色空間において、この色値は $L^* = 8$ 、 $a^* = -3$ および $b^* = 4$ に相当する。変換段 40 によって、C' M' Y' K' 出力データによって生成された印刷画像の混合色の、 $L^* = 8$ 、 $a^* = -3$ および $b^* = 4$ の C I E L A B 色空間値を保つ場合、シアン、マゼンタ、イエロー、黒の面積率が低減

10

20

30

40

50

される。ここでシアン (C') は 63% の面積率を有し、マゼンタ (M') は 67% の面積率を有し、イエロー (Y') は 40% の面積率を有し、黒 (K') は 100% の面積率を有する。このような C' M' Y' K' 出力データによって作成された印刷画像に対して、270% の総面積率が得られる。従って変換段 40 によって C I E L A B 色空間における色値が同じ場合には、面積率は 400% から 270% に、130% だけ低減される。例として挙げた C M Y K 色値ないし C' M' Y' K' 色値は、この特別な色値を有する少なくとも 1 つの色点または画素に関係している、ということに留意されたい。

【0026】

変換段 40 は殊に出力機器の色表現、基本色を特別に印刷されるべき担体材料上に再現するときの基本色の実際の色値および出力機器のこの特別な基本色によって作成される混合色の色値を考慮する。この変換段 40 によって、具体的なアプリケーションの特別な要求が付加的または択一的に考慮される。この要求は殊に総面積率、個々のインキの中間色領域における点接続 (Punktschlüssen) の空白、個々のインキの最低面積率、モアレの回避等に関する。

10

【0027】

図 9 には C M Y K データを C' M' Y' K' データに変換するための変換段 42 が示されている。ここで S は特別色の青である。図 9 において示された実施例では、変換段 42 によって、シアンが 91% の面積率を有し、マゼンタが 71% の面積率を有し、イエローが 1% の面積率を有し、黒が 36% の面積率を有する混合色が、シアンが 4% の面積率を有し、マゼンタが 3% の面積率を有し、イエローが 1% の面積率を有し、黒が 20% の面積率を有し、特別色の青が 90% の面積率をする混合色に変換される。この変換を、図 8 に関連して既に説明したように、複数の部分段階で行ってもよい。従って、具体的な出力機器において存在する特別色の青は、混合色の出力のためにも使用される。これによって、出力機器の使用可能な色空間が、この具体的な特別色に依存して拡大され、同時に具体的な混合色に対する総面積率が 199% から 118% に低減される。

20

【0028】

図 10 には、C M Y K データを C' M' Y' K' 出力データに変換するためのブロック回路図が示されている。ここでは、入力データによって作成された混合色の面積率と、出力データによって作成された混合色の面積率は同じであり、変換段 44 による C I E L A B 色空間における色値は同じである。入力画像データは、シアンの 50% の柄面積率、マゼンタの 69% の面積率、イエローの 52% の面積率および黒の 79% の面積率をあらわす。出力画像データは、シアンの 44% の面積率、マゼンタの 63% の面積率、イエローの 46% の面積率および黒の 97% の面積率をあらわす。従って変換段 44 によるこの変換によって、シアン、マゼンタ、イエローの面積率はそれぞれ低減される。ここで、C I E L A B 色空間における $L^* = 20$ 、 $a^* = 0$ および $b^* = 0$ の同じ混合色が作成される。インキ黒の割合は高められる。殊に、静電記録方式の印刷機の場合には、黒色の着色料ないし黒色のトナーは、シアン、マゼンタおよびイエローのトナーよりも廉価であり、従って、変換段 44 によるこの変換によってコストを省くことができる。従って殊に問題である、使用されている基本色の面積率組み合わせが、廉価な組み合わせに変換される。

30

【0029】

図 11 には、C M Y K データを K データ、S データに変換する、すなわち黒色および具体的な特別色の青の色記述データに変換するための変換段 46 のブロック回路図が示されている。シアンが 91% の面積率を有し、マゼンタが 71% の面積率を有し、イエローが 1% の面積率を有し、黒が 36% の面積率を有する入力データは、黒が 20% の面積率を有し、特別色の青が 90% の面積率を有する色記述出力データに変換される。20% の黒色の面積率と、90% の青色の面積率とから成る混合色は、観察者に、C M Y K 入力データによって作成された混合色と類似した光学的印象、殊に類似した輝度印象を与える。このような変換は殊に、2色による、すなわち黒と特別色の印刷機によるフルカラー画像の出力時に必要である。このような 2色印刷は、ハイライトカラー印刷とも称される。黒の代わりに、第 1 の特別色とは異なる第 2 の特別色を用いることができる。さらに、このよ

40

50

うなハイライトカラー印刷ではインキ黒と別の入力基本色、例えばシアン、マゼンタ、イエローを第2のインキとして使用することができる。3つまたは4つのまたはそれより多くの色を用いるハイライトカラープリントも可能である。ここではシアン、マゼンタ、イエローまたは黒のうちの少なくとも1つの色が印刷機による出力に使用されない。

【0030】

図12には、印刷に依存しない変換段50および印刷機固有の変換段52、54による、出力機器として選択された印刷機に、RGBデータを変換するための回路図が示されている。この実施形態では、いわゆる校正刷り印刷機と称される第1の印刷機Aおよび高性能印刷機として構成されている第2の印刷機Bが、印刷画像の出力のために選択される。RGB画像データは第1の変換段50において、CMYKデータに変換される。このCMYKデータは第2の変換段52に供給され、C'(A)、M'(A)、Y'(A)、K'(A)データが作成される。これはこの場合には校正刷り印刷機Aによって出力される。

10

【0031】

高性能印刷機Bによる出力のために、変換段50によって出力されたCMYKデータは第2の変換段54に供給される。これは、CMYKデータから、C'(B)、M'(B)、Y'(B)、K'(B)データに変換され、高性能印刷機Bによる出力に適合されている。第2の変換段54に作成されたC'(B)、M'(B)、Y'(B)、K'(B)データは、印刷機A、B自体によって、具体的には印刷されるべき担体材料または担体材料の前処理または後処理によって生じる少なくとも1つの出力特性に適合されている。CMYKデータをC'(A)、M'(A)、Y'(A)、K'(A)に適合させる第2の変換段52はデータを次のように変換する。すなわち、C'(A)、M'(A)、Y'(A)、K'(A)データを用いて印刷機Aによって、C'(B)、M'(B)、Y'(B)、K'(B)データを用いて印刷機(B)によるのと同じ印刷結果が得られるように変換する。従って、出力色データへの、入力色データの変換は次のように使用される。すなわち、1つまたは複数のシリーズないし1つまたは複数のチャージにおける複数の印刷機が相互に調整され、従って種々異なる印刷機または印刷機タイプが入力データに関してコンパチブルにされるように変換する。これによって、統一したプロファイルを第1の変換段50において処理することが可能になる。第2の変換段52、54によるCMYKデータの処理はこの場合には印刷機自体の制御ユニット内で行われ、CMYKデータへのRGBデータの変換は、事前プロセスにおいて変換段50によって、殊にカラーマネージメントシステム、アプリケーションプログラムまたは印刷サーバーにおいて行われる。

20

30

【0032】

上述した変換によって調整時には、同じタイプの複数の印刷機または複写機の印刷画像が相互に適合するように調整される。同じタイプの印刷機または複写機は殊に、製造者の同じ型式の印刷機である。同じタイプの印刷機または複写機の印刷画像の調整は有利には、印刷機固有のプロファイルによって行われる。同じように、第1のタイプの第1の印刷機または第1の複写機の印刷画像は、第2のタイプの第2の印刷機または第2の複写機に適合される。第2の印刷機または第2の複写機は有利には、第1の印刷機または複写機とは異なる構造様式を有している。殊に、第1の構造様式の第1の印刷機または第1の複写機は第1の製造者によって製造され、第2の印刷機または第2の複写機は第2の製造者によって製造される。

40

【0033】

図13には、CMYK入力データをC'M'Y'K'出力データに変換するための変換段56~62が示されている。ここでは次のことが示されている。すなわち、個々の変換段56~62を任意の適切な順番で相互に組み合わせ、この適切な順番でシーケンシャルに順次処理することが可能であることが示されている。従って入力データを出力データに変換することは、接続されている複数の部分プロセスによって行われる。これらの部分プロセスは個々にまたはグループ毎に、適切な変換段56~52を実施する別のプロセスと交換可能である。

【0034】

50

個々の変換段および変換プロセスによって使用されるプロファイルをICCプロファイルとして格納することができる。ここでは個々の段階においてICCプロファイルおよび、非ICCコンフォームプロファイルが相互に組み合わせられる。すなわち、シーケンシャルに連続して処理される。ICCコンフォームプロファイルと、非ICCコンフォームプロファイルとの組み合わせは、バイパスを介して供給された色記述データの処理時にも可能である。択一的または付加的に、データを変換するためのプロファイルを、個々の段において、式ないし方程式の形で格納することができる。ここでこれは各式を記述する関数によって、例えば基準測定を用いて求められる。データの変換は、画像出力のためのワークフローにおいて、有利にはデータ検出と印刷画像の半トーンラスタリング、殊に個々の基本色の色分解版の半トーンラスタリングとの間で行われる。ここで個々の変換段においてデータを

10

【0035】

本発明の変換によって、上述のように、特定の数の基本色、例えば4つの基本色シアン、マゼンタ、イエロー、黒に基づいている色記述入力データも、他の基本色またはより少ない数の基本色、例えば基本色シアン、マゼンタおよびイエローに基づく色記述出力データに変換することができる。

20

【0036】

本発明の方法および装置を用いて、本発明の変換によって、容易に、出力機器の具体的な特性および/または、作成されるべき印刷画像への要求および/または作成されるべきプリント製品への要求が考慮される。これによって特別に、この要求に適合した印刷データが作成される。従って印刷機に供給されるデータの適合は、伝送特性の純粋な色測定法による適合を越えている。殊に、RGBデータをCMYKデータに変換する第1のプロファイルが設けられている。これは別のプロファイルによる別の変換の後に配置されている。このようなプロファイルのうちの1つはこの場合には例えば、総インキ塗布を制限するお

30

【0037】

入力データは殊に、4色印刷プロセス(1つの暗い、例えば有鮮色、例えば3つの明るい有鮮色)の特徴付けのためのトナー値組み合わせを有する入力データセットに関する。これらの色は殊にシアン、マゼンタ、イエローおよびブラックである。この出力データセットは有利には同じように、1つの暗い、有鮮色と3つの明るい、有鮮色による4色印刷を特徴付けるためのトーン値組み合わせを含む。

40

【0038】

有利には2つまたは3つの変換段は、具体的な印刷機の出力特性に適合されていない入

50

力データを、出力特性に適合された出力データに変換させるために設けられる。

【0039】

図面および上記の説明においては有利な実施例が示されており、また詳細に説明したが、それらは単なる例であり、本発明を制限することを意図したものではない。有利な実施例が図示および説明されているに過ぎず、現在および未来においても本発明の保護範囲にあるあらゆる変更および修正も保護されるべきことを言及しておく。

【0040】

本発明は、殊にコンピュータプログラム（ソフトウェア）として実現するのに殊に適している。従ってこれをコンピュータプログラムモジュールとして、ディスク、CD-ROMまたはDVDといったデータ担体上のファイルとして、あるいはデータネットワークないしは通信ネットワークを経由するファイルとして処理することができる。上述のようなものおよびそれらと同等のコンピュータプログラム製品あるいはコンピュータプログラム要素も本発明の実施形態である。本発明による構造をコンピュータ、印刷機または印刷システムにおいてそれらの前段または後段に接続されたデータ処理装置とともに適用することができる。この場合、殊にコンピュータとして構成され、本発明によって使用される適切な制御ユニットおよび/またはデータ処理ユニットがさらに、それ自体既知である技術的な装置、例えば入力手段（キーボード、マウス、タッチスクリーン）、少なくとも1つのマイクロプロセッサ、少なくとも1つのデータバスおよび/または制御バス、少なくとも1つの表示装置（モニター、ディスプレイ）並びに少なくとも1つのワークメモリ、ハードディスクメモリおよびネットワークカードを含んでよい。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】色記述RGB入力データから色記述CMYK出力データへの既知の直接的な変換

【図2】カラーマネージメントによる、色記述RGB入力データから色記述CMYK出力データへの既知の変換

【図3】本発明の第1のアスペクトに従って、色記述RGB入力データから、適合された色記述CMYK出力データを作成するための装置

【図4】本発明の第2のアスペクトに従った、接続された、シーケンシャルに実施されるべき複数の変換過程を用いた、色記述CMYK入力データから適合された色記述CMYK出力データの作成

【図5】図3に示された、色記述RGB入力データから色記述CMYK出力データへ変換するための装置であって、ここでは色記述CMYK入力データによって既に定められている特定のオブジェクトを供給するために、バイパスが設けられている

【図6】図4に示された、シーケンシャルに実施されるべき複数の変換過程であり、ここでは、少なくとも1つの固有のオブジェクトの色記述画像データがバイパスを介して案内される。これによって、オブジェクトの画像データに対して、出力データを生成するために変換の一部分のみが実行される。

【図7】図6に示された装置である。ここでは、バイパスを介して供給される、固有のオブジェクトに対して定められた画像データに対して特別な変換過程が行われる。

【図8】総面積率が低減されている、色記述CMYK入力データのC' M' Y' K'出力データへの変換過程

【図9】色記述CMYK入力データの、基本色CMYK並びに特別色青の色記述出力データへの変換過程

【図10】色記述CMYK入力データの、色記述C' M' Y' K'出力データへの変換過程であり、ここでは面積率が一定であり、混合色が同じである。

【図11】色記述CMYK入力データの、黒色および特別色である青色の色記述出力データへの変換過程

【図12】複数のプリンターの出力のための、色記述RGB入力データの色記述CMYKデータへの変換並びに、色記述CMYKデータの特別な印刷機に適合されたC' M' Y' K'出力データへの後続の、機器固有の変換

10

20

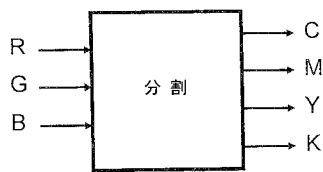
30

40

50

【図13】CMYK入力データからCMYK出力データへの変換のための、複数の変換部分プロセスを概略的に示した図

【図1】



【図2】

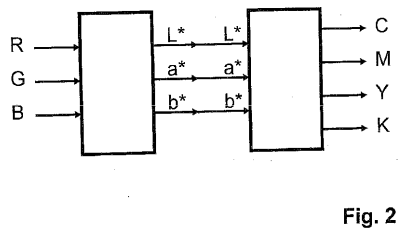


Fig. 2

【図3】

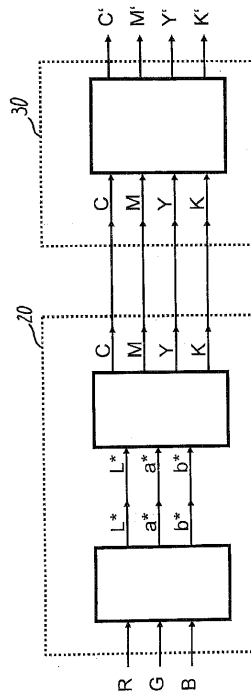
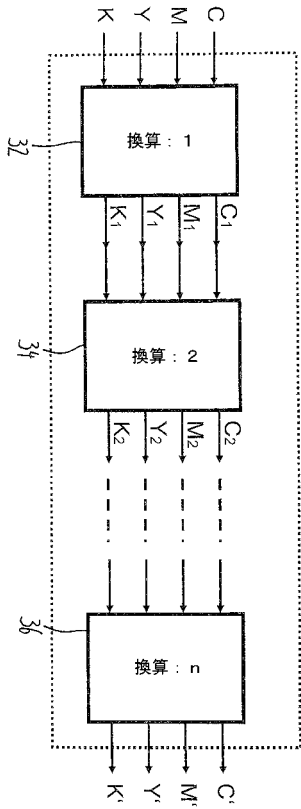
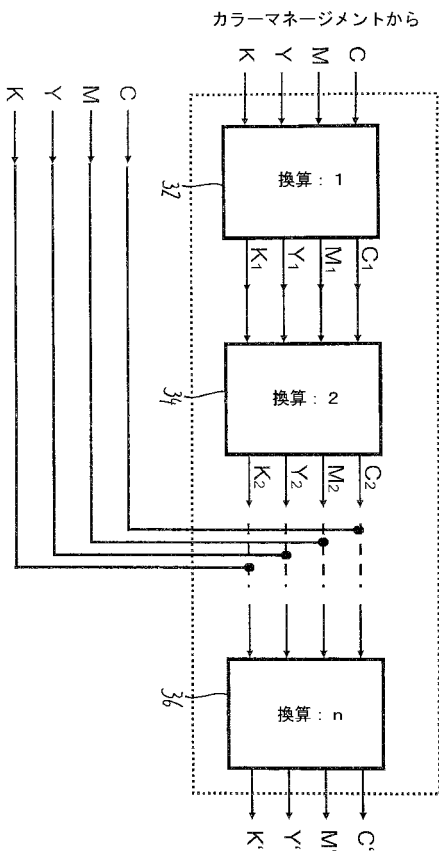


Fig. 3

【図4】



【図6】



【図5】

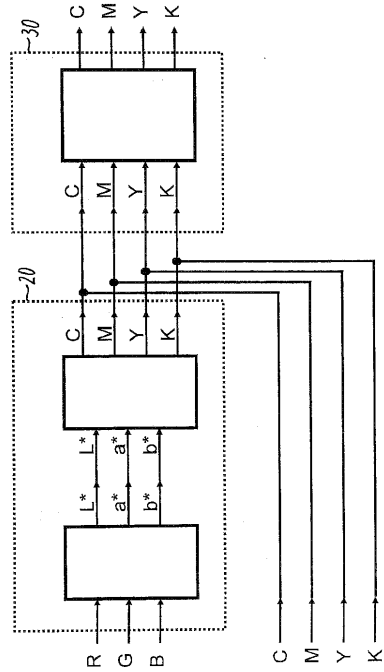
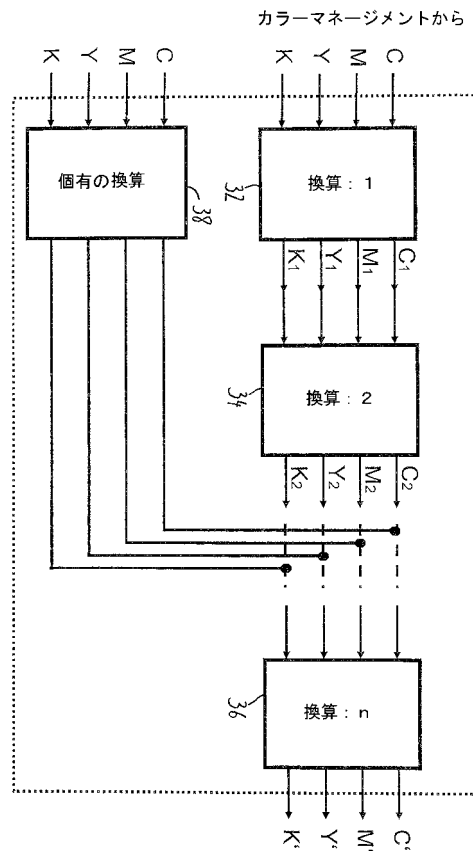


Fig. 5

【図7】



【 図 8 】

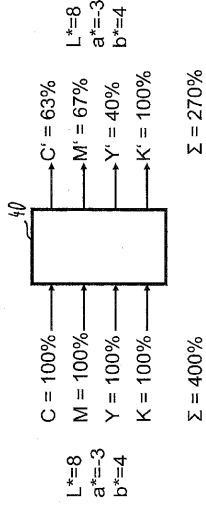


Fig. 8

【 図 10 】

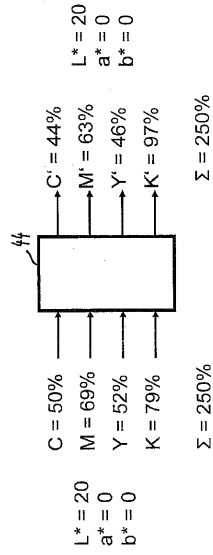
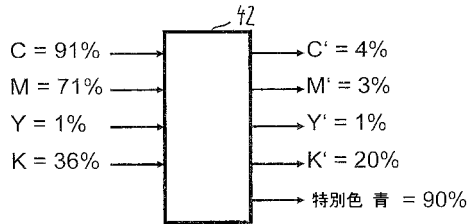
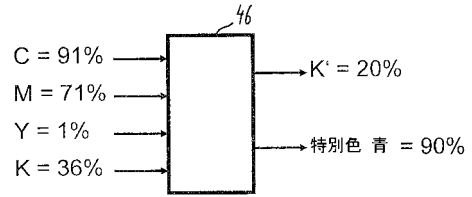


Fig. 10

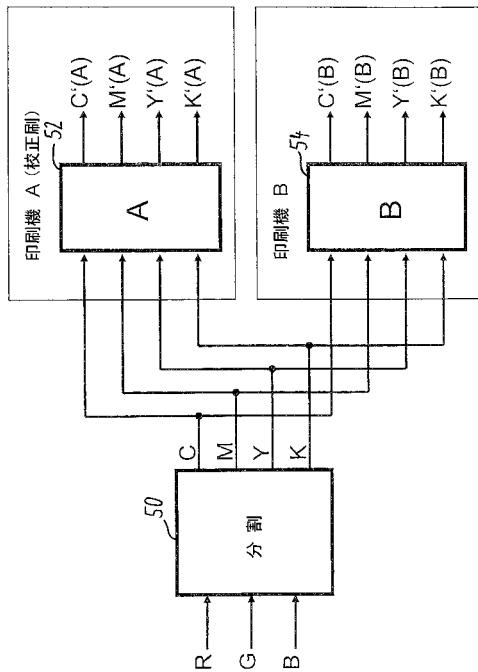
【 図 9 】



【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】

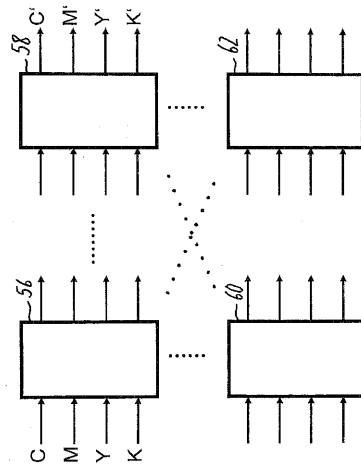


Fig. 13

フロントページの続き

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 アンドレアス パウル

ドイツ連邦共和国 ファーターシュテッテン アルテ ポストシュトラッセ 218 ベー

(72)発明者 ベンノ ペチック

ドイツ連邦共和国 マルクト シュヴァーベン メランヒトンヴェーク 6

(72)発明者 リューディガー リッポク

ドイツ連邦共和国 エヒング エヒンガーシュトラッセ 18

合議体

審判長 奥村 元宏

審判官 小池 正彦

審判官 千葉 輝久

(56)参考文献 特開2003-125225(JP,A)

特開平10-294880(JP,A)

特開平09-289592(JP,A)

特開平10-341354(JP,A)

特開2000-25274(JP,A)