

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3768630号
(P3768630)

(45) 発行日 平成18年4月19日(2006.4.19)

(24) 登録日 平成18年2月10日(2006.2.10)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	9/64	(2006.01)	HO4N	9/64	Z
GO6T	1/00	(2006.01)	GO6T	1/00	510
HO4N	1/60	(2006.01)	HO4N	1/40	D
HO4N	1/46	(2006.01)	HO4N	1/46	Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平8-345896	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成8年12月25日(1996.12.25)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開平9-200790		Samsung Electronics Co., Ltd.
(43) 公開日	平成9年7月31日(1997.7.31)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si Gyeonggi-do, Republic of Korea
審査請求日	平成14年10月1日(2002.10.1)	(74) 代理人	100072349
(31) 優先権主張番号	95P69696		弁理士 八田 幹雄
(32) 優先日	平成7年12月30日(1995.12.30)	(74) 代理人	100102912
(33) 優先権主張国	韓国(KR)		弁理士 野上 敦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2次元の色度分割を用いる色処理方法及びその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

3次元の色空間上において任意の一点を表示する三つの色信号を用いて複数の小さい平面に分割された2次元の色度平面上において一つの領域を指定する領域指定段階と、

前記分割された各領域に対して変換係数を求め、変換係数の特性が類似した領域に対するセルグループングを通して前記変換係数の数を縮小させメモリに貯蔵する変換係数獲得段階と、

前記分割された各領域に対して該当行列変換係数値を貯蔵しているメモリのアドレスを指定するアドレス指定段階と、

前記メモリから前記指定されたアドレスに該当する行列変換係数を読み出す変換係数読み出し段階と、

前記三つの色信号と前記読み出した行列変換係数とにより行列演算を行って三つの変換された色信号を得る行列演算段階と、

を備えることを特徴とする2次元の色度分割を用いる色処理方法。

【請求項2】

前記変換係数獲得段階は、

R, G, B色信号別に所定の区間間隔で0から255まで所定の数の色を入力させ、該当色を所定の色座標値として測色して測定値として出力する段階と、

前記測定された色座標値を所定の変換行列を用いてRr, Gr, Br色値に換算する段階と、

10

20

2次元の色度表面において所定の大きさに領域を分割し、前記換算された R_r 、 G_r 、 B_r を前記2次元の色度平面に投影して各領域に属する測定値を求め、前記分割された各領域で前記 R 、 G 、 B 色信号と測定された色座標値との入出力関係を求める段階と、

前記入出力関係から前記 R 、 G 、 B 色信号を色補正された R_c 、 G_c 、 B_c 信号に変換する領域別の変換行列を求める段階と、

前記領域別の変換行列の係数のうち、係数値の特性が類似した領域を集めて一つの領域とするセルグルーピングを全ての領域に対して繰り返して行って2次元の色度平面上において変換行列の数を最小とする段階とを備えることを特徴とする請求項1に記載の2次元の色度分割を用いる色処理方法。

【請求項3】

3次元上の R 、 G 、 B 色信号または輝度信号(Y)及び色差信号($R-Y$ 、 $B-Y$)を複数の領域に分割された2次元の色度平面に投影させるためのインデックス値を演算して、当該インデックス値を出力させるインデックス計算部と、

前記インデックス値に対応する所定のアドレス値が貯蔵されている第1ルックアップテーブルと、

前記分割された各領域に対する前記 R 、 G 、 B 色信号または輝度信号(Y)及び色差信号($R-Y$ 、 $B-Y$)の入出力関係を定義する行列の変換係数が貯蔵されており、変換係数の特性が類似した領域に対するセルグルーピングを通して前記貯蔵される変換係数の数が縮小され、前記第1ルックアップテーブルの出力信号により指定された該当アドレスに貯蔵されている所定個数の変換係数を出力する第2ルックアップテーブルと、

前記第2ルックアップテーブルから出力される所定の数の変換係数を入力として前記 R 、 G 、 B 色信号または Y 、 $R-Y$ 、 $B-Y$ 信号に対して行列演算を行って変換された色信号を出力する色変換演算部と、

を備えることを特徴とする2次元の色度分割を用いる色処理装置。

【請求項4】

前記 R 、 G 、 B 色信号または Y 、 $R-Y$ 、 $B-Y$ 信号のガンマ成分を線形化するようにガンマ成分を逆補正して前記インデックス計算部及び色変換演算部に印加するガンマ逆補正部と、

前記色変換演算部から出力される変換された色信号を表示する関連回路の RGB ガンマ特性を線形的に補償する RGB ガンマ補正部をさらに含むことを特徴とする請求項3に記載の2次元の色度分割を用いる色処理装置。

【請求項5】

3次元上の R 、 G 、 B 色信号または輝度信号(Y)及び色差信号($R-Y$ 、 $B-Y$)を複数の領域に分割された2次元の色度平面に投影させるためのインデックス値を演算して、当該インデックス値を出力させるインデックス計算部と、

前記分割された各領域に対する前記 R 、 G 、 B 色信号または輝度信号(Y)及び色差信号($R-Y$ 、 $B-Y$)の入出力関係を定義する行列の変換係数を貯蔵し、変換係数の特性が類似した領域に対するセルグルーピングを通して前記貯蔵される変換係数の数が縮小され、前記第1ルックアップテーブルの出力信号により指定された該当アドレスに貯蔵されている所定個数の変換係数を出力するルックアップテーブルと、

前記ルックアップテーブルから出力される所定の数の変換係数を入力として前記 R 、 G 、 B 色信号または Y 、 $R-Y$ 、 $B-Y$ 信号に対して行列演算を行って変換された色信号を出力する色変換演算部と、

を備えることを特徴とする2次元の色度分割を用いる色処理装置。

【請求項6】

前記装置は、入力された前記 R 、 G 、 B 色信号または Y 、 $R-Y$ 、 $B-Y$ 信号のガンマ成分を線形化するようにガンマを逆補正して前記インデックス計算部に印加するガンマ逆補正部と、

前記色信号演算部から出力される変換された色信号を表示する関連回路の R 、 G 、 B ガンマ特性を線形的に補償する RGB ガンマ補正部をさらに備えることを特徴とする請求項

10

20

30

40

50

5に記載の2次元の色度分割を用いる色処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は2次元の色分割を用いる色処理方法及び装置に係り、特に2次元の色度分割を用いてカラー表示機器の所望の出力色と実際の出力色との色誤差を最小とするための色処理方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般にカラー表示機器、特にカラーTV受像機は放送標準規格（NTSCまたはPAL）による色信号を受信した後、復調して陰極線管（CRT）を通して再現する。しかしながら、受信した色信号は各種の要因により色歪曲を発生させる。その主要因の一つがカラーTV受像機における色信号処理である。すなわち、CRTのR、G、B蛍光体特性が所定の法則規格と相違することにより発生する入力色とCRT出力色との色再現の差が発生し、受像機回路の非線形性による中間色の色ずれも発生する。かつ、カラーTV受像機のような出力装置では原色の不足分を補完したり、人間の色観点の差による視感的な色処理過程が部分的に必要である。

10

【0003】

これを解決するために従来の技術の代表装置としては、カラーTV受像機のクロマ復調部で二つの基準位相を調整することにより、受信された色信号を使用者の好みに合うように補正する色補正装置（米国特許第4,695,875号参照）が広く用いられているが、この装置は他の色の全般的な色歪曲現象を引き起こすという問題がある。

20

【0004】

カラー機器の特性化に関する他の従来の技術としては、全体の色空間上における入力色と出力色値との関係をモデリングする方法がある。その代表例としては、回帰分析法を用いるマトリックス方法、ルックアップテーブルと体積補間法とを結合させた方法がある。このうち、後者のものはシステムの入出力関係を得るために多数の色値を測定し、この測定点と体積補間法とを用いて中間値を表現する方法である。この方法は従来の方法に比べ割合に正確な結果が得られる。かつ視感的な色処理のための局所的な色調整が可能なので、プリンティング分野などで広く用いられている。しかしながら、体積補間法が複雑であり、カラーTV受像機のようなディスプレイ機器では実時間処理のためのハードウェアの具現が困難であり、高コストとなるので、商業用のものには不向きであるという短所がある。さらに、回帰分析法を用いるマトリックス方法は多数の測定点に基づいて入出力関係を簡単に行列化する方法であって、ディスプレイ機器分野では広く用いられている。しかしながら、この方法は一つのマトリックスで全体の色空間を取り扱うべきであり、視感的な色調整などの局所的な色調整ができないという短所がある。

30

【0005】

前記問題を解決するための最近の方法として、色を肌色、グレー（gray）、R、G、Bの五つの区間に分け、各区間に回帰分析法を適用してカラー機器の特性化を試みた方法がある。しかしながら、色を代表色の五つのみに分けることにより、分割区域間の境界線があり得る。かつ、カラー機器における色の混合により表わされる各種の色相の特性を適宜に表現しにくいという短所がある。かつ、五つの代表色の混合色の繊細な色相部分における局所的な色調整が困難であるという短所がある。

40

【0006】

上述した問題は、米国特許第4,989,080号に開示された色度面における6つに分割された色相（hue）領域を用いて局所的に色を補正する方法でもある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的は上述した問題点を解決するために2次元の色度分割を用いてカラー機器の内部の色信号の歪曲要因、すなわちCRTの蛍光体特性とNTSC放送標準

50

規格との色再現性の差などを補正しうる色処理方法及びその装置を提供するにある。

【0008】

本発明の他の目的は2次元の色度分割を用いて視感的な側面における色信号の歪曲要因、すなわち好み色などを補正しうる色処理方法及びその装置を提供するにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために本発明による2次元の色度分割を用いる色処理方法は、3次元の色空間上において任意の一点を表示する三つの色信号を用いて複数の小さい平面に分割された2次元の色度平面上において一つの領域を指定する領域指定段階と、前記分割された各領域に対して変換係数を求め、変換係数の特性が類似した領域に対するセルグルーピングを通して前記変換係数の数を縮小させメモリに貯蔵する変換係数獲得段階と、前記分割された各領域に対して該当行列変換係数値を貯蔵しているメモリのアドレスを指定するアドレス指定段階と、前記メモリから前記指定されたアドレスに該当する行列変換係数を読み出す変換係数読み出し段階と、前記三つの色信号と前記読み出した行列変換係数とにより行列演算を行って三つの変換された色信号を得る行列演算段階と、を備えることを特徴とする。

10

【0010】

前記目的を達成するために本発明による2次元の色度分割を用いる色処理装置は、3次元上のR、G、B色信号または輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y, B-Y)を複数個の領域に分割された2次元の色度平面に投影させるためのインデックス値を演算して、当該インデックス値を出力させるインデックス計算部と、前記インデックス値に対応する所定のアドレス値が貯蔵されている第1ルックアップテーブルと、前記分割された各領域に対する前記R、G、B色信号または輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y, B-Y)の入出力関係を定義する行列の変換係数が貯蔵されており、変換係数の特性が類似した領域に対するセルグルーピングを通して前記貯蔵される変換係数の数が縮小され、前記第1ルックアップテーブルの出力信号により指定された該当アドレスに貯蔵されている所定個数の変換係数を出力する第2ルックアップテーブルと、前記第2ルックアップテーブルから出力される所定個数の変換係数を入力として前記R、G、B色信号またはY、R-Y、B-Y信号に対して行列演算を行って変換された色信号を出力する色変換演算部と、を備えることを特徴とする。

20

30

【0011】

前記目的を達成するために本発明による2次元の色度分割を用いる色処理装置は、3次元上のR、G、B色信号または輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y, B-Y)を複数個の領域に分割された2次元の色度平面に投影させるためのインデックス値を演算して、当該インデックス値を出力させるインデックス計算部と、前記分割された各領域に対する前記R、G、B色信号または輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y, B-Y)の入出力関係を定義する行列の変換係数を貯蔵し、変換係数の特性が類似した領域に対するセルグルーピングを通して前記貯蔵される変換係数の数が縮小され、前記第1ルックアップテーブルの出力信号により指定された該当アドレスに貯蔵されている所定個数の変換係数を出力するルックアップテーブルと、前記ルックアップテーブルから出力される所定個数の変換係数を入力として前記R、G、B色信号またはY、R-Y、B-Y信号に対して行列演算を行って変換された色信号を出力する色変換演算部と、を備えることを特徴とする。

40

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面に基づき本発明の実施の形態を詳しく説明する。

【0013】

図1は本発明による2次元の色度分割を用いる色処理装置が適用されるカラーTV受像機を示すブロック図であり、受信された変調色信号をチューニングした後、中間周波数IFに変換するチューナー&IF部1と、チューナー&IF部1から出力される中間周波数信号に対して復調及びクロマ処理を行って三つのR、G、B色信号を生成する復調&クロマ

50

処理部 2 と、復調 & クロマ処理部 2 から出力される R, G, B 色信号を CRT 4 に表示するのに適宜な信号に変換する色処理部 3 と、CRT 4 とから構成される。

【0014】

図 2 は図 1 に示した本発明による色処理部 3 の詳細ブロック図であり、先に補正されたガンマ成分と同じガンマ成分を R, G, B 色信号または Y, R - Y, B - Y 信号に逆補正して先に補正されたガンマ成分を取り除くガンマ逆補正部 11 と、先に補正されたガンマ成分が取り除かれて線形化された R, G, B 色信号または Y, R - Y, B - Y 信号を 2 次元の色度領域に投影するためのインデックスを計算するインデックス計算部 12 と、インデックス値が貯蔵されている第 1 ルックアップテーブル 13 と、R, G, B 色信号または Y, R - Y, B - Y 信号の入出力関係を定義する行列の変換係数が貯蔵されており、第 1
10
ルックアップテーブル 13 の出力信号により指定された該当アドレスに貯蔵されている所定の数の変換係数を出力する第 2 ルックアップテーブル 14 と、第 2 ルックアップテーブル 14 から出力される所定の数の変換係数を入力してガンマ逆補正部 11 から出力される R, G, B 色信号または Y, R - Y, B - Y 信号に対して行列演算を行って変換された色信号を出力する色信号演算部 15 と、色信号演算部 15 から出力される変換された色信号を表示する関連回路の RGB ガンマ特性を線形的に補正する RGB ガンマ補正部 16 とから構成される。

【0015】

一方、図 1 と図 2 の構成に基づいて本発明の作用及び効果を説明すると、次のとおりである。

【0016】

図 1 及び図 2 において、復調 & クロマ処理部 2 から出力される R, G, B 色信号または輝度信号 (Y)、色差信号 (R - Y, B - Y) はガンマ逆補正部 11 に入力される。

【0017】

ガンマ逆補正部 11 は先に補正されたガンマ成分 (NTSC の場合は 1 / 2.2) と同じガンマ成分を R, G, B 色信号または Y, R - Y, B - Y 信号に逆補正して先に補正されたガンマ成分を取り除く。先に補正されたガンマ成分が取り除かれて線形化された R, G, B 色信号または Y, R - Y, B - Y 信号はインデックス計算部 12 と色変換演算部 15 にそれぞれ印加される。

【0018】

インデックス計算部 12 は 3 次元の R, G, B 色信号を 2 次元の色度領域に投影させるための演算機能を行い、インデックス計算部 12 から出力される r, g 信号は多数の小さいセルで構成される 2 次元の色度領域上における該当セルの位置を指定するインデックス信号である。

【0019】

第 1 ルックアップテーブル (LUT - 1) 13 はインデックス値が貯蔵されているテーブルであり、例えば、r と g がそれぞれ 5 ビットずつ割り当てられたとき、16 × 16 (= 136 セル) の大きさを有する。各セル内には 0 から 136 までの数字が貯蔵されている。第 2 ルックアップテーブル (LUT - 2) 14 は R, G, B 色信号の入出力関係を定義する変換行列の係数が貯蔵されているテーブルであり、例えば、3 × 3 構造を有するとき
40
、合計 9 つの係数を一つの集合とし、集合の数は最大 136 まで用いることができる。しかしながら、実際の集合の数に制約はない。第 1 ルックアップテーブル 13 の出力信号は第 2 ルックアップテーブル 14 の該当アドレスを指定し、第 2 ルックアップテーブル 14 は該当アドレスに貯蔵されている 9 つ (3 × 3) の変換係数を色変換演算部 15 に出力する。一方、第 1 ルックアップテーブル 13 を用いず、インデックス計算部 12 で計算されたインデックス値により直接第 2 ルックアップテーブル 14 の該当アドレスを指定することもできる。

【0020】

色信号演算部 15 は、第 2 ルックアップテーブル 14 から出力される 9 つの変換係数を入力としてガンマ逆補正部 11 から出力される R, G, B 色信号に対して行列演算を行い
50

、その結果変換された三つの R , G , B 値、すなわち R_c , G_c , B_c を RGB ガンマ補正部 16 に印加する。

【0021】

RGB ガンマ補正部 16 は、カラー TV 受像機の場合、CRT 4 を含む変換された色信号の出力に関する回路の RGB ガンマ特性を線形的に補償する。

【0022】

上述したように色処理部 3 から出力される色変換及びガンマ補正された色信号は CRT 4 に入力されて表示される。

【0023】

図 3 A、図 3 B はそれぞれ RGB 空間と r - g 平面を示した例である。3 次元の色空間の任意の一点 (R₁ , G₁ , B₁) は特定色を示しており、この点における色は次の数 1 のように投影法を用いて 2 次元の色度平面上における一点 (r₁ , g₁) で表示可能である。

10

【0024】

【数 1】

$$r_1 = \frac{R_1}{R_1 + G_1 + B_1} \quad , \quad g_1 = \frac{G_1}{R_1 + G_1 + B_1}$$

【0025】

したがって、3 次元の色空間における全ての色は 2 次元の色度平面で記述可能であり、色相と彩度のような色の分類にも容易に適用が可能である。

20

【0026】

図 4 は 2 次元の色度平面を 15 区間に分割するものであり、S₀₀ , S₀₁ , . . . , S₄₀ などに分割された小さいセルは色相と彩度の定義面において相異なる。したがって、各セル当たり入出力関係の定義は全体の色空間に対する入出力関係の定義より簡単な数式でさらに正確に表現することができる。この際、ディスプレイ機器の場合、例えば分割された小さい領域別の変換係数を求める過程は次のとおりである。

【0027】

第 1 段階では、RGB 色信号別に 32 (または 16) 区間の間隔で 0 から 255 までのアドレスに 9 × 9 × 9 (= 729) または 17 × 17 × 17 (= 4913) の色を入力させ、CRT に該当色を CIE x y Y のような色座標値として測色して測定値として出力する。

30

【0028】

第 2 段階では、測定された CIE x y Y 値と入力された RGB 色信号との RGB ガンマ値 (CIE __X , CIE __Y , CIE __Z) を次の数 2 のように求める。

【0029】

【数 2】

$$CIE_X = R^{r1} \quad , \quad CIE_Y = G^{r2} \quad , \quad CIE_Z = B^{r3}$$

40

【0030】

第 3 段階では、全ての測定された CIE x y z 値は次の数 3 により R_r G_r B_r 色値に換算される。

【0031】

【数 3】

$$\begin{bmatrix} R_r \\ G_r \\ B_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$$

50

【 0 0 3 2 】

この際、変換行列 A は、NTSC 規格を用いるカラー TV 受像機の場合、RGB 蛍光体の色度と白色点の定義とにより容易に得られる。

【 0 0 3 3 】

第 4 段階では、2次元の領域で所定の大きさ、例えば 32×32 にセルを分割し、全ての換算された $R_r G_r B_r$ を前記の数 1 に応じて 2次元の色度平面に投影して各セルに属する測定値を得る。

【 0 0 3 4 】

第 5 段階では、各セルにおける入力信号 (RGB) と測定の信号 (CIE x y $Y = CIE XYZ$) との入出力関係は次のように求める。まず、入力信号 (RGB) に対して第 2 段階から得られた三つのガンマ値を適用して入力値と測定値との非線形性を取り除いた後、ガンマ補正された入力信号 ($R_g G_g B_g$) と曾測定値 (CIE $X Y Z$) との関係を次の数 4 により回帰分析して伝達関数 T を求める。

【 0 0 3 5 】

【 数 4 】

$$X = T R \Rightarrow T = (X R^T) (R R^T)^{-1}$$

$$X = \begin{bmatrix} X_1 & X_2 & X_3 & \dots & X_m \\ Y_1 & Y_2 & Y_3 & \dots & Y_m \\ Z_1 & Z_2 & Z_3 & \dots & Z_m \end{bmatrix}, \quad T = \begin{bmatrix} T \end{bmatrix}, \quad R = \begin{bmatrix} R_1 & R_2 & R_3 \dots & R_m \\ G_1 & G_2 & G_3 \dots & G_m \\ B_1 & B_2 & B_3 \dots & B_m \end{bmatrix}$$

10

20

【 0 0 3 6 】

前記の数 4 において、m は任意のセルに属する測定値の合計を示す。

【 0 0 3 7 】

第 6 段階では、入力信号 (RGB) を前記の数 3、数 4 を用いて次の数 5 のように色補正された出力信号 ($R_c G_c B_c$) に変換する。

【 0 0 3 8 】

【 数 5 】

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R_{input} \\ G_{input} \\ B_{input} \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} R_c \\ G_c \\ B_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$$

30

$$\begin{bmatrix} R_c \\ G_c \\ B_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R_{input} \\ G_{input} \\ B_{input} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R_{input} \\ G_{input} \\ B_{input} \end{bmatrix}$$

【 0 0 3 9 】

第 7 段階では、第 6 段階から得られた領域別の変換行列 M の係数のうち、係数値の特性が類似した領域を集めて一つの領域とするセルグループングを全ての領域に対して繰り返して行うことにより、2次元の色度平面上における変換行列の数を最小とする。

40

【 0 0 4 0 】

前記第 1 段階乃至第 7 段階を通して分割された領域別の係数値が得られると、係数値は第 2 ルックアップテーブル 1 4 に貯蔵され、第 2 ルックアップテーブル 1 4 に貯蔵された係数の位置を指定する値は第 1 ルックアップテーブル 1 3 に貯蔵する。第 1 及び第 2 ルックアップテーブル 1 3, 1 4 に貯蔵されるデータの例が図 5 に示されている。

【 0 0 4 1 】

この際、2次元の色度平面上における分割領域の大きさを小さくするほど、色信号の入出力関係がさらに正確になり、局部的な色調整もさらに精密になるが、9つの行列係数の集合で構成されるルックアップテーブルの大きさは非常に増える。したがって、分割領域の大きさは小さく維持しながら、分割された領域間の類似性質の色表現、すなわち類似した

50

行列係数の値を有する領域を一つに集めると、行列係数の数を少なくすることができ、領域と該当行列係数との不規則なマッピング係数は第1ルックアップテーブル13の行列係数インデックステーブルに貯蔵する。

【0042】

本実施例では3次元の色空間を2次元の色度平面に投影し、2次元の色度平面上における各種の場合に色度領域の分割を試みたが、その結果は次のとおりである。

【0043】

まず、テストの対象としては29インチのカラーTV受像機のビデオ入力端からCRTまでの回路である。RGB空間におけるr, g平面領域を均等分割する例は次の表1のとおりである。表1からわかるように、55区間程度が色差面では適宜な領域分割である。55区間のうち、セルグルーピングを通して実際に用いられた行列係数は39個である。

【0044】

【表1】

2次元の色度分割結果の実施例

分割個数/軸	1	5	8	10	16
ビット割当て	1ビット	3ビット	3ビット	4ビット	4ビット
解像力(0~1)	1	0.2	0.125	0.1	0.0625
仮想領域の数	1	25	64	100	256
実際領域の数	1	15	36	55	136
平均色差(ΔE* _{ab})	6.6	4.1	3.6	3.35	3.3

【0045】

図6は2次元の分割平面上における特定の好み色、すなわち、肌色、空色、灰色の分布を示す例であり、精密な色調整により好み色間の区別のためには分割の数を増やせることが望ましい。

【0046】

【発明の効果】

上述したように、本発明による2次元の色度分割を用いる色処理方法及び装置によれば、従来のルックアップテーブルと体積補間法を共に用いる方法と同じ色処理精密度を有しており、全体の色空間上における好み色に対してその他の色に影響を与えず、必要とする種類の色のみを局部的に調整することができ、かつ色処理が可能な構造を有する。

【0047】

かつ、本発明を具現するにおいては、必要とする追加装置が複雑でなく、基本的に画素処理時間は単純行列演算を用いることにより、計算に短時間がかかるので、実時間の画像処理装置でも使用可能である。

【0048】

さらに、カラーTV受像機などのデジタル信号処理を行う全てのディスプレイ機器及びカメラとプリンターなどの他の入出力装置にも広く用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による2次元の色度分割を用いる色処理部が適用されるカラ-TV受像機を示すブロック図である。

【図2】 図1に示した本発明による色処理部の詳細ブロック図である。

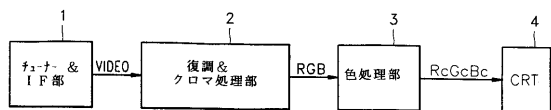
【図3】 R, G, B色空間とr, g色平面の例を示す図面である。

【図4】 図3に示したr, g色平面における色度領域の分割概念図である。

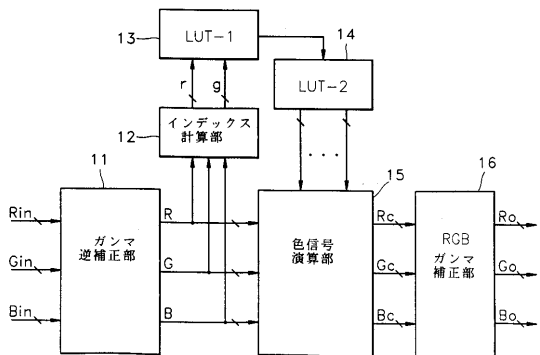
【図5】 図2に示した第1ルックアップテーブルと第2ルックアップテーブルの構成図である。

【図6】 2次元の色度領域の分割と好み色の分布を示すグラフである。

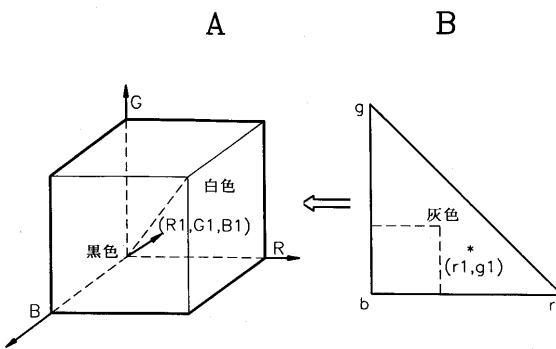
【図1】



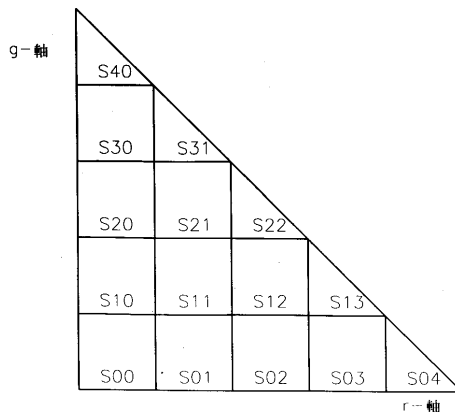
【図2】



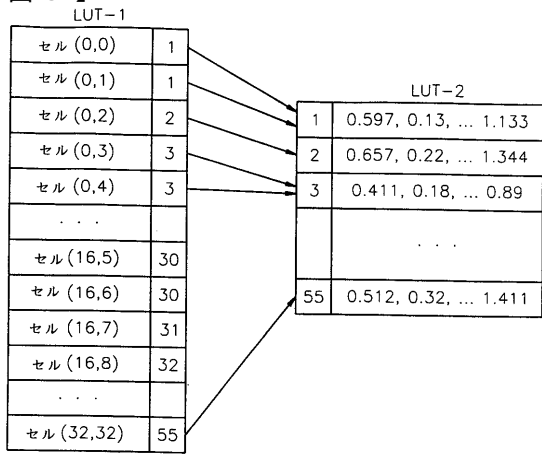
【図3】



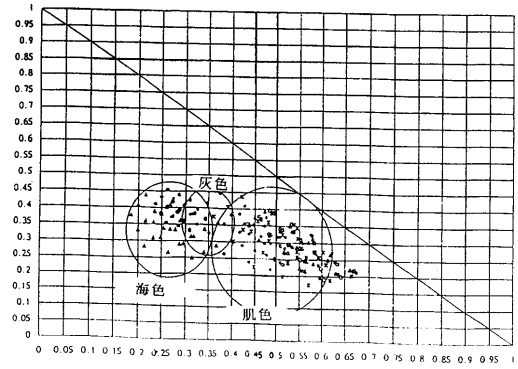
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 李 性 徳

大韓民国京畿道水原市八達區遠川洞35番地 住公アパート102棟904號

(72)発明者 金 昌 容

大韓民国京畿道儀旺市王谷洞593番地 栗谷アパート101棟1504號

審査官 佐藤 直樹

(56)参考文献 特開平01-228268(JP,A)

特開平04-291591(JP,A)

特開平05-244406(JP,A)

特開平06-162188(JP,A)

特開平06-296284(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 9/64

G06T 1/00

H04N 1/46

H04N 1/60