

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4002921号
(P4002921)

(45) 発行日 平成19年11月7日(2007. 11. 7)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007. 8. 24)

(51) Int. Cl.	F I
HO4N 9/64 (2006.01)	HO4N 9/64 F
GO9G 3/20 (2006.01)	GO9G 3/20 631V
GO9G 3/36 (2006.01)	GO9G 3/20 632F
GO9G 5/02 (2006.01)	GO9G 3/20 641P
GO9G 5/06 (2006.01)	GO9G 3/20 642D
請求項の数 31 (全 21 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2004-336933 (P2004-336933)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成16年11月22日(2004. 11. 22)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2005-160085 (P2005-160085A)		S a m s u n g E l e c t r o n i c s
(43) 公開日	平成17年6月16日(2005. 6. 16)		C o . , L t d .
審査請求日	平成16年11月22日(2004. 11. 22)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(31) 優先権主張番号	2003-082771	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成15年11月20日(2003. 11. 20)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	李 性 徳
			大韓民国 京畿道 水原市 靈通區 靈通洞 1046-1番地 清明マウル 4
			圃地アパート 435棟 1504號
		(72) 発明者	金 昌 容
			大韓民国 京畿道 龍仁市 胸城面 寶亭里 1161番地 鎮山マウル 三星5
			次アパート 502棟 1305號
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 色信号の輝度補正方法及び装置、並びに輝度向上比調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 色信号の許容輝度比を求める段階と、

(b) 前記許容輝度比を利用して前記色信号の輝度向上比を求める段階と、

(c) 前記輝度向上比を利用して前記色信号の輝度を補正する段階とを備え、

前記許容輝度比は、色信号が3色で表示される場合の彩度に対応した輝度に対する、色信号が4色以上の多元色で表示される場合の彩度に対応した輝度の比であることを特徴とする色信号の輝度補正方法。

【請求項2】

前記(b)段階は前記許容輝度比と所定値とを利用して前記輝度向上比を求めることを特徴とする請求項1に記載の色信号の輝度補正方法。 10

【請求項3】

前記所定値は前記色信号の最大輝度比に該当することを特徴とする請求項2に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項4】

前記所定値は、

赤(R)、緑(G)、青(B)及び任意の色成分(X)で映像の画素を表現するとき、Xの強度レベルが最大であるときの前記画素の輝度レベルで、前記RGBXの強度レベルが最大であるときの前記画素の輝度レベルを除算した結果に該当することを特徴とする請求項2に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 5】

前記色信号の輝度補正方法は、

前記 (a) 段階後に、前記許容輝度比が前記所定値より小さいか否かを判断し、前記許容輝度比が前記所定値より小さいと判断されれば前記 (b) 段階に進む段階と、

前記許容輝度比が前記所定値以上であると判断されれば、前記色信号の輝度を補正せずにバイパスさせる段階とをさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 6】

前記 (a) 段階は、

多次元色空間上で色表現が可能であり、事前に保存された最外郭値のうち前記色信号に該当する最外郭値を前記許容輝度比として決定する段階を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の色信号の輝度補正方法。

10

【請求項 7】

前記 (a) 段階は、

前記色信号の彩度値を求める段階と、

多次元色空間上で色表現が可能であり、事前に保存された最外郭値のうち前記彩度値に該当する最外郭値を前記許容輝度比として決定する段階とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 8】

前記彩度値を求める段階は、

20

前記色信号のチャンネルの強度レベルうち最大値と最小値とを求める段階と、

前記最大値で前記最小値を除算し、除算された結果を前記彩度値として決定する段階とを備えることを特徴とする請求項 7 に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 9】

前記 (a) 段階は、

前記色信号のチャンネルの強度レベルうち最大値と最小値とを求める段階と、

前記最大値から前記最小値を減算する段階と、

前記最大値から前記減算された結果を除算し、除算された結果を前記許容輝度比として決定する段階とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 10】

30

前記 (b) 段階は、

事前に保存された前記輝度向上比のうち前記許容輝度比に該当する輝度向上比を選択することを特徴とする請求項 1 に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 11】

前記 (b) 段階は、

前記所定値から前記許容輝度比を減算し、減算された結果を前記輝度向上比として決定する段階を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 12】

前記 (b) 段階は、

前記許容輝度比を前記所定値で除算し、除算された結果を前記輝度向上比として決定する段階を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の色信号の輝度補正方法。

40

【請求項 13】

前記輝度向上比の大きさは可変であることを特徴とする請求項 11 に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 14】

前記 (c) 段階は、

前記色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベルから前記チャンネル P_i の強度レベル X_i を減算する段階と、

減算された結果を前記最大強度レベルで除算する段階と、

前記除算された結果を前記輝度向上比及び前記強度レベル X_i と乗算する段階と、

50

前記乗算された結果を前記強度レベル X_i と加算し、加算された結果を前記チャンネル P_i の輝度が補正された結果として決定する段階とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の色信号の輝度補正方法。

【請求項 15】

前記 (c) 段階は、

前記色信号のチャンネルそれぞれ P_i の強度レベル X_i を前記色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベルで除算する段階と、

除算された結果に前記輝度向上比を指数乗する段階と、

前記指数乗した結果に前記最大強度レベルを乗算し、乗算された結果を前記チャンネル P_i の輝度が補正された結果として決定する段階とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の色信号の輝度補正方法。

10

【請求項 16】

前記 (c) 段階は、

前記色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベルから前記色信号のチャンネルの強度レベルのうち最大値を減算する段階と、

減算された結果を前記最大強度レベルで除算する段階と、

前記除算された結果を前記輝度向上比及び前記最大値と乗算する段階と、

前記乗算された結果を前記最大値と加算し、加算された結果を前記チャンネル P_i の輝度が補正された結果として決定する段階とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の色信号の輝度補正方法。

20

【請求項 17】

色信号の許容輝度比を計算する許容輝度比計算部と、

前記許容輝度比から前記色信号の輝度向上比を計算する輝度向上比計算部と、

前記輝度向上比を利用して前記色信号の輝度を補正する輝度補正部とを備え、

前記許容輝度比は、色信号が 3 色で表示される場合の彩度に対応した輝度に対する、色信号が 4 色以上の多元色で表示される場合の彩度に対応した輝度の比であることを特徴とする色信号の輝度補正装置。

【請求項 18】

前記輝度向上比計算部は、

前記許容輝度比と所定値とから前記輝度向上比を計算することを特徴とする請求項 17 に記載の色信号の輝度補正装置。

30

【請求項 19】

前記色信号の輝度補正装置は、

前記許容輝度比と前記所定値とを比較し、比較された結果を出力する比較部と、

前記比較された結果に応答して前記色信号を前記輝度補正部に出力するか、または外部にバイパスさせる信号連結部とをさらに備えることを特徴とする請求項 18 に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項 20】

前記許容輝度比計算部は、

多次元色空間上で色表現可能な最外郭値をデータとして事前に保存し、アドレスとして入力される前記色信号に応答して該当する最外郭値を前記許容輝度比として読み込む第 1 ルックアップテーブルを備えることを特徴とする請求項 17 に記載の色信号の輝度補正装置。

40

【請求項 21】

前記許容輝度比計算部は、

前記色信号の彩度値を計算する彩度計算部と、

多次元色空間上で色表現可能な最外郭値をデータとして保存し、アドレスとして入力される前記彩度値に応答して該当する最外郭値を前記許容輝度比として読み込む第 2 ルックアップテーブルを備えることを特徴とする請求項 17 に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項 22】

50

前記許容輝度比計算部は、
前記色信号のチャンネルの強度レベルのうち最大値を抽出する最大値抽出部と、
前記色信号のチャンネルの前記強度レベルのうち最小値を抽出する最小値抽出部と、
前記最大値から前記最小値を減算する第1減算部と、
前記最大値から前記第1減算部で減算された結果を除算し、除算された結果を前記許容輝度比として出力する第1除算部とを備えることを特徴とする請求項17に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項23】

前記輝度向上比計算部は、
前記輝度向上比をデータとして保存し、アドレスとして入力される前記許容輝度比に
答して該当する輝度向上比を読み込む第3ルックアップテーブルを備えることを特徴とす
る請求項17に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項24】

前記輝度向上比計算部は、
前記所定値から前記許容輝度比を減算し、減算された結果を前記輝度向上比として出力
する第2減算部を備えることを特徴とする請求項18に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項25】

前記輝度向上比計算部は、
前記許容輝度比を前記所定値で除算し、除算された結果を前記輝度向上比として出力す
る第2除算部を備えることを特徴とする請求項18に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項26】

前記輝度向上比計算部は、
前記第2減算部で減算された結果に第1制御定数を乗算し、乗算された結果を前記輝度
向上比として出力する第1乗算部をさらに備えることを特徴とする請求項24に記載の色
信号の輝度補正装置。

【請求項27】

前記輝度向上比計算部は、
前記第2除算部で除算された結果に第2制御定数を乗算し、乗算された結果を前記輝度
向上比として出力する第2乗算部をさらに備えることを特徴とする請求項25に記載の色
信号の輝度補正装置。

【請求項28】

前記輝度補正部は、
前記色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベルから前記チャンネル P_i
の強度レベル X_i を減算する第3減算部と、
前記第3減算部で減算された結果を前記最大強度レベルで除算する第3除算部と、
前記第3除算部で除算された結果を前記輝度向上比及び前記強度レベル X_i と乗算する
第3乗算部と、

前記第3乗算部で前記乗算された結果を前記強度レベル X_i と加算し、加算された結果
を前記チャンネル P_i の輝度が補正された結果として出力する第1加算部とを備えること
を特徴とする請求項17に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項29】

前記輝度補正部は、
前記色信号のチャンネルそれぞれ P_i の強度レベル X_i を前記色信号のチャンネルそれ
ぞれ P_i が有しうる最大強度レベルで除算する第4除算部と、
前記第4除算部で除算された結果に前記輝度向上比を指数乗する指数部と、
前記指数乗した結果に前記最大強度レベルを乗算し、乗算された結果を前記チャンネル
 P_i の輝度が補正された結果として出力する第4乗算部とを備えることを特徴とする請求
項17に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項30】

前記輝度補正部は、

10

20

30

40

50

前記色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベルから前記色信号のチャンネルの強度レベルのうち最大値を減算する第4減算部と、

前記第4減算部で減算された結果を前記最大強度レベルで除算する第5除算部と、

前記第5除算部で除算された結果を前記輝度向上比及び前記最大値と乗算する第5乗算部と、

前記乗算された結果を前記最大値と加算し、加算された結果を前記チャンネル P_i の輝度が補正された結果として出力する第2加算部とを備えることを特徴とする請求項17に記載の色信号の輝度補正装置。

【請求項31】

色信号が3色で表示される場合の彩度に対応した輝度に対する、色信号が4色以上の多元色で表示される場合の彩度に対応した輝度の比である色信号の許容輝度比を利用して色信号の輝度向上比を調整する方法において、

前記色信号の許容輝度比と所定値との間の差が存在するか否かを判断する段階と、

前記差が存在すると判断されれば、前記色信号の彩度値、前記許容輝度比と前記所定値間の差及び前記許容輝度比を前記所定値で除算した結果のうち一つによって前記色信号の輝度向上比を調整する段階とを備えることを特徴とする色信号の輝度向上比調整方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はディスプレイモニタまたはカラーテレビのような多元色映像表示装置に係り、さらに詳細には多元色映像表示装置で行われる色信号の輝度補正方法、輝度向上比調整方法及びその多元色映像表示装置に含まれる色信号の輝度補正装置に関する。

【背景技術】

【0002】

4色以上の原色を表現する多元色映像表示装置の場合、3色以上の多元色間の合成で作られた合成色、例えば無彩色系は輝度が高いが、原色系の色信号の輝度は合成色に比べて相対的に低い。ここで、原色系の色信号とはそれぞれの原色または2原色をつなぐ線または面積に近い色信号を意味する。特に、原色の数が4以上になる場合、原色系の色信号の輝度と合成色間の輝度との差はさらに大きくなる。

図1は、4色の原色を表現する多元色映像表示装置の色表現範囲を赤色（R：Red）と緑色（G：Green）軸を利用して二次元平面で図示した例である。

【0003】

図1を参照すれば、多元色映像表示装置で表現される任意の色信号は色座標空間の6角形（Org-Q3-Q1-Q4-Q5-Q6）内部で固有座標を有する。一般的に、3色映像表示装置が3次元空間上で六面体であって二次元空間上で四角形である一方、多元色映像表示装置は3次元空間上で7面以上の多面体であって二次元空間上で五角形以上の多角形である。また、図1に図示された色領域（Org-Q1-Q4-Q5）内部は彩度が低い色信号より構成され、この色領域（Org-Q1-Q4-Q5）にある色信号のベクトル長（または、輝度大きさまたは輝度量）は所定値を有する。一方、色領域（Org-Q3-Q1）と色領域（Org-Q6-Q5）内部は高彩度の色信号より構成され、この色領域にある色信号のベクトル長は所定値より小さくて彩度によって変わる。すなわち、2色の色信号が同じ輝度と相異なる彩度を有し、2色の色信号のうち少なくとも1つが色領域〔（Org-Q3-Q1）または（Org-Q6-Q5）〕の内部に置かれる場合、4原色映像表示装置の出力で2色の色信号は相異なる輝度と相異なる彩度とで表示される。このように高彩度の色信号の相対的輝度低下によって画質劣化が引き起こされうる。

【0004】

図2は図1の多元色映像表示装置で、色表現範囲を彩度軸と輝度比軸とを有する二次元平面で図示した図面であり、Q1ないしQ6は図1に図示されたQ1ないしQ6に相当する。

図2に図示されたQ1-Q4-Q5の彩度範囲は一定な輝度比の値を有するが、Q1-

10

20

30

40

50

Q2-Q3またはQ5-Q6の彩度範囲は彩度が高くなるほど輝度比が小さくなる。その理由は、映像表示装置で原色の数が増えるほどにそれぞれの原色の発光時間または発光面積が小さくなり、それによって輝度が低下するということである。

以下、従来の輝度向上方法を次の通り説明する。

従来の輝度向上方法のうち一つとして、特許文献1が開示されている。ここに開示された従来の輝度向上方法は、RGBにオフセット値を印加して映像信号の輝度を簡単に上昇させることである。しかし、このような従来の輝度向上方法はオフセット値を使用するので、全体色を明るくして映像のコントラストを低下させる問題点を有する。

【0005】

従来の輝度向上方法のうち他の一つとして、ガンマ関数を利用する方法がインターネットアドレス(URL:Uniform Resource Locator)であるhttp://www.poynton.com/GammaFAQ.htmlに開示されている。ここに開示された従来の輝度向上方法によれば、放送規約でのように輝度成分Yだけにガンマ関数を適用することもあり、かつRGB各成分にガンマ関数を適用することもある。前者の場合、RGBを1つの輝度信号Yと2つの色差信号[(Cb及びCr)または(I及びQ)]に分離した後、輝度信号Yにガンマ関数を適用して輝度を上昇させた後、これを再びRGB信号に変換する。このような従来の輝度向上方法は、全体色領域に対して全ての色を向上させるので、高彩度の色と低彩度の色間の輝度差を相変らず示す問題点を有する。

【0006】

従来の輝度向上方法のうちさらに他の一つとして、ヒストグラム平滑化を利用する方法が非特許文献1及び非特許文献2に開示されている。ここに開示された従来の輝度向上方法は、映像内で画素が有しうる値の全体領域にわたって輝度とコントラストとを上昇させることである。このような従来の輝度向上方法は、全体色領域に対していずれも輝度向上をさせるので、高彩度の色と低彩度の色間の輝度差を相変らず示してしまうという問題点を有する。

前述のように、従来の輝度向上方法は彩度による輝度差を相変らず示すために、特に高彩度の色であるほど輝度上昇量が少なくなつて映像表示装置で色再現時映像の画質を劣化させる問題点を有する。

【特許文献1】米国特許第4717953号明細書

【非特許文献1】W. K. プラット(W. K. Pratt), 「デジタル画像処理(Digital Image Processing)」, ウィスレー出版(Wisley), (米国), 1978

【非特許文献2】R. C. ゴンザレス&R. E. ウッズ(R. C. Gonzalez & R. E. Woods), 「デジタル画像処理(Digital Image Processing)」, ウィスレー出版(Wesley), (米国), 1993

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする技術的課題は、多元色映像表示装置で多元色からなる色表現範囲(または、座標)に置かれている任意の色信号の輝度値を当該色信号の彩度によって向上させられる色信号の輝度補正方法、及び輝度向上比調整方法を提供するところにある。

本発明が解決しようとする他の技術的課題は、特定色領域(または、座標)に置かれている色信号の輝度値を該当色信号の彩度によって向上させられる色信号の輝度補正装置を提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するための本発明による色信号の輝度補正方法は、色信号の許容輝度比を求める段階と、前記許容輝度比を利用して前記色信号の輝度向上比を求める段階及び前

10

20

30

40

50

記輝度向上比を利用して前記色信号の輝度を補正する段階からなり、前記輝度比は3色で前記色信号を表示するとき、彩度別輝度に対応して4色以上の多元色で前記色信号を表示するときの彩度別輝度の比に該当することが望ましい。

【0009】

または、色信号が3色で表示される場合の彩度に対応した輝度に対する、色信号が4色以上の多元色で表示される場合の彩度に対応した輝度の比である色信号の許容輝度比を利用して色信号の輝度向上比を調整する本発明の実施形態による輝度向上比調整方法は、前記色信号の許容輝度比と所定値間の差が存在するか否かを判断する段階及び前記差が存在すると判断されれば、前記色信号の彩度値、前記許容輝度比と前記所定値間の差及び前記許容輝度比を前記所定値で除算した結果のうち一つによって前記色信号の輝度向上比を調整する段階からなることが望ましい。

10

前記他の課題を解決するための本発明による色信号の輝度補正装置は、色信号の許容輝度比を計算する許容輝度比計算部、前記許容輝度比から前記色信号の輝度向上比を計算する輝度向上比計算部及び前記輝度向上比を利用して前記色信号の輝度を補正する輝度補正部より構成され、前記輝度比は前記色信号を3色で表示するとき、彩度別輝度に対応して4色以上の多元色で前記色信号を表示するときの彩度別輝度の比に該当することが望ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明による色信号の輝度補正方法、輝度向上比調整方法、及び輝度補正装置は、色信号の許容輝度比と所定値間の差が存在すれば、色信号の彩度値、許容輝度比と所定値間の差または許容輝度比と所定値間の除算された結果によって輝度向上比を異ならせ、高彩度の信号と低彩度の信号間に輝度差を縮め、すなわち入力色信号の彩度が高くなるほど輝度を相対的に大きく上昇させ、入力色信号の彩度が低くなるほど輝度を相対的に小さく低下させ、低いか、または中間程度の強度レベルを有する色信号の輝度を向上させて画質の劣化を改善できる効果を有する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明による色信号の輝度補正方法を添付された図面を参照して次の通り説明する。

30

図3は、本発明による色信号の輝度補正方法の一実施形態を説明するためのフローチャートであり、色信号の許容輝度比から求めた輝度向上比を利用して色信号の輝度を補正する段階（第10～第18段階）からなる。

本発明によれば、色信号の輝度補正方法は、まず色信号の許容輝度比を求める（第10段階）。ここで、許容輝度比とは、色信号が3色で表示される場合の彩度に対応した輝度に対する、色信号が4色以上の多元色で表示される場合の彩度に対応した輝度の比のことを意味する。

【0012】

第10段階後に、許容輝度比が所定値より小さいか否かを判断する（第12段階）。本発明の一実施形態によれば、所定値は色信号の最大輝度比に該当しうる。すなわち、図1または図2に図示されたように輝度を向上させる色範囲は、Q1-Q2-Q3またはQ5-Q6なので、Q1またはQ5位置での輝度比が輝度向上閾値として所定値になりうる。

40

本発明の他の実施形態によれば、赤（R）、緑（G）、青（B）及び任意の色成分（X）で映像の画素を表現するとき、Xの強度レベルが最大であるときの画素の輝度レベルでRGBXの強度レベルが最大であるときの画素の輝度レベルを除算した結果が所定値になることもある。すなわち、所定値C1は次の数式（1）のように表現されうる。

【数 1】

$$C1 = \frac{\text{Luminance}(X - \text{channel})}{\text{Luminance}(\text{RGBX} - \text{channel})} \quad \dots (1)$$

ここで、 $\text{Luminance}(X - \text{channel})$ は RGB の強度レベルが最小であって X の強度レベルが最大であるときのその RGBX により表現される画素の輝度レベルを示し、 $\text{Luminance}(\text{RGBX} - \text{channel})$ は RGBX の強度レベルが最大であるときのその RGBX により表現される画素の輝度レベルを示す。

もし、許容輝度比が所定値以上であると判断されれば、色信号の輝度を補正せずにバイパスさせる（第 14 段階）。

10

【0013】

しかし、許容輝度比が所定値より小さいと判断されれば、許容輝度比を利用して色信号の輝度向上比を求める（第 16 段階）。または、許容輝度比が所定値より小さいと判断されれば、許容輝度比だけでなく所定値も利用しつつ輝度向上比を求めることもある（第 16 段階）。第 16 段階後に、輝度向上比を利用して色信号の輝度を補正する（第 18 段階）。

本発明の一実施形態によれば、図 3 に図示されたように、色信号の輝度補正方法は第 10 ～ 第 18 段階からなる。

しかし、本発明の他の実施形態によれば、図 3 に図示された方法とは異なり、色信号の輝度補正方法は、第 10、第 14、第 16 及び第 18 段階からなりうる。この場合、第 10 段階後に、色信号の輝度向上比を求める（第 16 段階）。このとき、色信号の輝度向上比により、第 18 段階で色信号の輝度が補正されるか、または第 14 段階で色信号の輝度が補正されずに色信号がバイパスされる。例えば、第 16 段階で求めた輝度向上比が「0」であるならば、色信号の輝度を補正しない（第 14 段階）。しかし、第 16 段階で求めた輝度向上比が「0」がでなければ、色信号の輝度を補正する（第 18 段階）。

20

【0014】

以下、図 3 に図示された第 10 段階に対する本発明による実施形態を添付された図面を参照して次の通り説明する。

図 4 は、図 3 に図示された第 10 段階に対する本発明による一実施形態 10A を説明するためのフローチャートであり、色信号に該当する最外郭値を許容輝度比として決定する段階（第 20 段階）からなる。

30

図 3 に図示された第 10 段階の一実施形態 10A によれば、多次元色空間上で表現可能であって事前に保存された最外郭値のうち色信号に該当する最外郭値を許容輝度比として決定する（第 20 段階）。

【0015】

図 5 は、図 3 に図示された第 10 段階に対する本発明による他の実施形態 10B を説明するためのフローチャートであり、色信号の彩度値に該当する最外郭値を許容輝度比として決定する段階（第 30 及び第 32 段階）からなる。

図 3 に図示された第 10 段階の他の実施形態 10B によれば、まず色信号の彩度値を求める（第 30 段階）。

40

図 6 は図 5 に図示された第 30 段階に対する本発明による実施形態 30A を説明するためのフローチャートであり、色信号のチャンネルの強度レベルのうち最大値と最小値とを利用して彩度値を求める段階（第 40 及び第 42 段階）からなる。

図 6 を参照すれば、色信号のチャンネルの強度レベルのうち最大値と最小値とを求める（第 40 段階）。第 40 段階後に、最小値を最大値で除算し、除算された結果を彩度値として決定する（第 42 段階）。すなわち、彩度値 Ch は次の数式（2）のように表現される。

$$Ch = \text{Min}(X1, X2, X3) / \text{Max}(X1, X2, X3) \quad \dots (2)$$

ここで、 $X1$ 、 $X2$ 及び $X3$ は色信号のチャンネルの強度レベルを示して負数範囲を有し、 $\text{Max}(X1, X2, X3)$ は色信号のチャンネルの強度レベル（ $X1$ 、 $X2$ 及び X

50

3のうち最大値を示し、 $\text{Min}(X1, X2, X3)$ は色信号のチャンネルの強度レベル $X1, X2$ 及び $X3$ のうち最小値を示す。

【0016】

図5に戻って、第30段階後に、多次元色空間上で色表現が可能であり、事前に保存された最外郭値のうち彩度値に該当する最外郭値を許容輝度比として決定する（第32段階）。

図7は図3に図示された第10段階に関わる本発明による他の実施形態10Cを説明するためのフローチャートであり、色信号のチャンネルの強度レベルのうち最大値と最小値とを利用して許容輝度比を求める段階（第50～第54段階）からなる。

図3に図示された第10段階のさらに他の実施形態10Cによれば、色信号のチャンネルの強度レベル（ $X1, X2$ 及び $X3$ のうち最大値 $[\text{Max}(X1, X2, X3)]$ と最小値 $[\text{Min}(X1, X2, X3)]$ とを求める（第50段階）。第50段階後に、最大値 $[\text{Max}(X1, X2, X3)]$ から最小値 $[\text{Min}(X1, X2, X3)]$ を減算する（第52段階）。第52段階後に、減算された結果で最大値 $[\text{Max}(X1, X2, X3)]$ を除算し、除算された結果を許容輝度比として決定する（第54段階）。すなわち、許容輝度比 $aBrt$ は次の数式（3）のように表現されうる。

【数2】

$$aBrt = \frac{\text{Max}(X1, X2, X3)}{\text{Max}(X1, X2, X3) - \text{Min}(X1, X2, X3)} \quad \dots (3)$$

図3に図示された色信号の輝度補正方法で第12段階が設けられない場合、図4、図5または図7に図示された第20、第32または第54段階後に第12段階に進む代わりに16段階に進む。

【0017】

以下、図3に図示された第16段階に関わる本発明による実施形態を添付された図面を参照して次の通り説明する。

図8は図3に図示された第16段階に関わる本発明による望ましい一実施形態16Aを説明するためのフローチャートであり、許容輝度比に該当する輝度向上比を選択する段階（第60段階）からなる。

図3に図示された第16段階の一実施形態16Aによれば、事前に保存された輝度向上比のうち許容輝度比に該当する輝度向上比を選択し、第18段階に進む（第60段階）。図9は、図3に図示された第16段階に関わる本発明による望ましい他の実施形態16Bを説明するためのフローチャートであり、所定値から許容輝度比を減算して輝度向上比を求める段階（第70段階）からなる。

図3に図示された第16段階の他の実施形態16Bによれば、所定値から許容輝度比を減算し、減算された結果を輝度向上比として決定し、第18段階に進む（第70段階）。すなわち、輝度向上比 B_inc は次の数式（4）のように表現されうる。

$$B_inc = C2 \times (C1 - aBrt) \quad \dots (4)$$

ここで、 $C2$ は第1制御定数を示し、第1制御定数を利用して輝度向上比 B_inc の大きさを変えることができる。

【0018】

図10は、図3に図示された第16段階に関わる本発明による望ましいさらに他の実施形態16Cを説明するためのフローチャートであり、許容輝度比を所定値で除算して輝度向上比を求める段階（第80段階）からなる。

図3に図示された第16段階のさらに他の実施形態16Cによれば、許容輝度比を所定値で除算し、除算された結果を輝度向上比として決定して第18段階に進む（第80段階）。すなわち、輝度向上比 B_inc は次の数式（5）のように表現されうる。

10

20

30

40

【数 3】

$$B_inc = C3 \times \frac{aBrt}{C1} \quad \dots (5)$$

ここで、C3は第2制御定数を示し、第2制御定数を利用して輝度向上比B__incの大きさを変えることができる。

【0019】

以下、図3に図示された第18段階に関わる本発明による実施形態を添付された図面を参照して次の通り説明する。

図11は、図3に図示された第18段階に関わる本発明による一実施形態18Aを説明するためのフローチャートであり、最大強度レベル及び輝度向上比を利用して色信号の輝度を補正する段階（第90～第96段階）からなる。

10

図3に図示された第18段階の本発明による一実施形態18Aによれば、色信号のチャンネルそれぞれPi（ $1 \leq i \leq 3$ ）が有しうる最大強度レベルからチャンネルPiの強度レベルXiを減算する（第90段階）。第90段階で減算された結果を最大強度レベルで除算する（第92段階）。第92段階後に、除算された結果を輝度向上比及び強度レベルXiと乗算し（第94段階）、第94段階後に乗算された結果を強度レベルXiと加算し、加算された結果をチャンネルPiの輝度が補正された結果Pi'として決定する（第96段階）。すなわち、色信号の各チャンネルPiの輝度が補正された結果Pi'は次の数式（6）のように表現されうる。

20

【数 4】

$$Pi' = Xi \times (1 + B_inc \frac{\max Value - Xi}{\max Value}) \quad \dots (6)$$

ここで、max Valueは色信号のチャンネルそれぞれPiが有しうる最大強度レベルであり、8ビット色信号の場合に256に該当する。

【0020】

図12は、図3に図示された第18段階に関わる本発明による他の実施形態18Bを説明するためのフローチャートであり、最大強度レベル及び輝度向上比を利用して色信号の輝度を補正する段階（第100～第104段階）からなる。

30

図3に図示された第18段階の本発明による他の実施形態18Bによれば、色信号のチャンネルそれぞれPiの強度レベルXiを色信号のチャンネルそれぞれPiが有しうる最大強度レベルmax Valueで除算する（第100段階）。第100段階後に、除算された結果に輝度向上比B__incを指数乗する（第102段階）。第102段階後に、指数乗した結果に最大強度レベルmax Valueを乗算し、乗算された結果をチャンネルPiの輝度が補正された結果Pi'として決定する（第104段階）。すなわち、色信号の各チャンネルの輝度が補正された結果Pi'は次の数式（7）のように表現されうる。

【数 5】

$$Pi' = (\frac{Xi}{\max Value})^{B_inc} \times X \max Value \quad \dots (7)$$

40

図13は図3に図示された第18段階に関わる本発明によるさらに他の実施形態18Cを説明するためのフローチャートであり、最大強度レベル及び輝度向上比を利用して色信号の輝度を補正する段階（第110～第116段階）からなる。

【0021】

図3に図示された第18段階の本発明によるさらに他の実施形態18Cによれば、色信号のチャンネルそれぞれPiが有しうる最大強度レベルmax Valueから色信号のチャンネルの強度レベルX1、X2及びX3のうち最大値Maxを減算する（第110段階）。第110段階後に、減算された結果を最大強度レベルmax Valueで除算する（第112段階）。第112段階後に、除算された結果を輝度向上比B__inc及び最大値

50

Maxと乗算する（第114段階）。第114段階後に、乗算された結果を最大値Maxと加算し、加算された結果をチャンネルPiの輝度が補正された結果Pi'として決定する（第116段階）。すなわち、色信号の各チャンネルの輝度が補正された結果Pi'は次の数式（8）のように表現されうる。

【数6】

$$Pi' = Max \times (1 + B_inc \frac{\max Value - Max}{\max Value}) \quad \dots (8)$$

前記の図11に図示された第90～第96段階は色信号の各チャンネルPiに対して行われ、図12に図示された第100～第104段階は色信号の各チャンネルPiに対して行われ、図13に図示された第110～第116段階は色信号の各チャンネルPiに対して行われる。

10

【0022】

以下、本発明による色信号の輝度補正装置の構成及び動作を添付された図面を参照して次の通り説明する。

図14は本発明による色信号の輝度補正装置の一実施形態のブロック図であり、許容輝度比計算部200、輝度向上比計算部202、輝度補正部204、比較部206及び信号連結部208より構成される。

図14に図示された色信号の輝度補正装置は図3に図示された色信号の輝度補正方法を行う役割を果たす。

20

図3に図示された第10段階を行うために、許容輝度比計算部200は入力端子IN1を介して入力された色信号の許容輝度比を計算し、計算された許容輝度比を輝度向上比計算部202及び比較部206にそれぞれ出力する。

【0023】

第12段階を行うために、比較部206は許容輝度比計算部200から入力された許容輝度比と入力端子IN2を介して入力された所定値とを比較し、比較された結果を出力する。このとき、信号連結部208は入力端子IN1を介して入力された色信号を比較部206で比較された結果に応答させて輝度補正部204に出力するか、または出力端子OUT1を介して外部にバイパスさせる。もし、信号連結部208は比較部206で比較された結果を介して許容輝度比が所定値以上であると認識されれば、第14段階を行うために、入力端子IN1を介して入力された色信号の輝度を補正せずに、出力端子OUT1を介してバイパスさせる。しかし、信号連結部208は比較部206で比較された結果を介して許容輝度比が所定値より小さいと認識されれば、入力端子IN1を介して入力された色信号を輝度補正部204に出力させる。

30

第16段階を行うために、輝度向上比計算部202は許容輝度比計算部200から入力された許容輝度比から色信号の輝度向上比を計算し、計算された輝度向上比を輝度補正部204に出力する。このとき、輝度向上比計算部202は許容輝度比計算部200から入力された許容輝度比と入力端子IN2を介して入力された所定値とから輝度向上比を計算することもある。

【0024】

40

本発明によれば、輝度向上比計算部202は比較部206で比較された結果に応答して輝度向上比を計算することもある。例えば、比較部206から入力された比較された結果を介して許容輝度比が所定値より小さいと認識されれば、輝度向上比計算部202は色信号の輝度向上比を計算する。しかし、比較部206から入力された比較された結果を介して許容輝度比が所定値以上であると認識されれば、輝度向上比計算部202は色信号の輝度向上比を計算しない。

第18段階を行うために、輝度補正部204は輝度向上比計算部202から入力された輝度向上比を利用して信号連結部208から入力された色信号の輝度を補正し、輝度が補正された結果を出力端子OUT2を介して出力する。このとき、輝度が補正された結果はディスプレイパネル部（図示せず）に出力されるか、または多元色計算部（図示せず）に

50

出力されうる。ここで、ディスプレイパネル部は輝度が補正された結果がディスプレイされうるように輝度が補正された結果を操作する役割を行い、多元色計算部は輝度が補正された結果を前処理した後でディスプレイパネル部に伝送する役割を果たす。

【0025】

図3に図示された色信号の輝度補正方法が第12段階を設けない場合、図14に図示された輝度補正装置は比較部206と信号連結部208とを設けない。このとき、本発明の一実施形態によれば、輝度補正部204は輝度向上比計算部202から入力された輝度向上比に応答して第14段階または第18段階を行える。例えば、輝度向上比計算部202が前述の数式(4)のように輝度向上比を計算する場合、輝度補正部204は輝度向上比計算部202から入力された輝度向上比が「0」である場合、入力端子IN1を介して入力された色信号の輝度を補正せずに出力端子OUT2を介してバイパスさせる(第14段階)。しかし、輝度補正部204は輝度向上比計算部202から入力された輝度向上比が「0」ではない場合、入力端子IN1を介して入力された色信号の輝度を補正し、輝度が補正された結果を出力端子OUT2を介して出力する(第18段階)。

10

【0026】

以下、図14に図示された許容輝度比計算部200の本発明による実施形態をそれぞれの構成及び動作を添付された図面を参照して次の通り説明する。

図15は図14に図示された許容輝度比計算部200の本発明による望ましい一実施形態200Aのブロック図であり、第1ルックアップテーブル(LUT: Look Up Table)220より構成される。

20

図15に図示された許容輝度比計算部200Aは図4に図示された第10A段階を行う役割を果たす。すなわち、第20段階を行うために、第1LUT220は多次元色空間上で色表現可能な最外郭値をデータとして事前に保存し、アドレスとして入力端子IN3を介して入力される色信号に응答して該当する最外郭値を許容輝度比として出力端子OUT3を介して輝度向上比計算部202及び比較部206にそれぞれ読み出す。このために、入力端子IN3を介して入力される色信号の3チャンネルの強度レベルX1、X2及びX3と許容輝度比との関係がLUTに事前に保存される。

図16は図14に図示された許容輝度比計算部200の本発明による望ましい他の実施形態200Bのブロック図であり、彩度計算部230及び第2LUT232より構成される。

30

【0027】

図16に図示された許容輝度比計算部200Bは図5に図示された第10B段階を行う役割を果たす。すなわち、第30段階を行うために、彩度計算部230は入力端子IN4を介して入力された色信号の彩度値を計算し、計算された彩度値を第2LUT232に出力する。このとき、第32段階を行うために、第2LUT232は多次元色空間上で色表現可能な最外郭値をデータとして事前に保存し、アドレスとして彩度計算部230から入力される彩度値に응答して該当する最外郭値を許容輝度比として出力端子OUT4を介して輝度向上比計算部202及び比較部206にそれぞれ読み出す。

図17は図14に図示された許容輝度比計算部200の本発明による望ましいさらに他の実施形態200Cのブロック図であり、最小値抽出部250、最大値抽出部252、第1減算部254及び第1除算部256より構成される。

40

図17に図示された許容輝度比計算部200Cは図7に図示された第10C段階を行う役割を果たす。すなわち、最小値抽出部250及び最大値抽出部252は第50段階を行う役割を果たす。ここで、最小値抽出部250は入力端子IN5を介して入力された色信号のチャンネルの強度レベルのうち最小値を抽出し、抽出された最小値を第1減算部254に出力する。最大値抽出部252は入力端子IN5を介して入力された色信号のチャンネルの強度レベルのうち最大値を抽出し、抽出された最大値を第1減算部254に出力する。

【0028】

第52段階を行うために、第1減算部254は最大値抽出部252から入力された最大

50

値から最小値抽出部 250 から入力された最小値を減算し、減算された結果を第 1 除算部 256 に出力する。

第 54 段階を行うために、第 1 除算部 256 は最大値抽出部 252 から入力された最大値を第 1 減算部 254 で減算された結果で除算し、除算された結果を許容輝度比として出力端子 OUT 5 を介して輝度向上比計算部 202 及び比較部 206 にそれぞれ出力する。以下、図 14 に図示された輝度向上比計算部 202 の本発明による実施形態をそれぞれの構成及び動作を添付された図面を参照して次の通り説明する。

【0029】

図 18 は図 14 に図示された輝度向上比計算部 202 の本発明による望ましい一実施形態 202A のブロック図であり、第 3 LUT 270 より構成される。

10

図 18 に図示された輝度向上比計算部 202A は図 8 に図示された第 16A 段階を行う役割を果たす。第 60 段階を行うために、第 3 LUT 270 は輝度向上比をデータとして事前に保存し、アドレスとして入力端子 IN 6 を介して許容輝度比計算部 200 から入力される許容輝度比に回答して該当する輝度向上比を出力端子 OUT 6 を介して輝度補正部 204 に読み出す。

図 19 は図 14 に図示された輝度向上比計算部 202 の本発明による望ましい他の実施形態 202B のブロック図であり、第 2 減算部 280 及び第 1 乗算部 282 より構成される。

【0030】

図 19 に図示された輝度向上比計算部 202B は図 9 に図示された第 16B 段階を行う役割を果たす。第 70 段階を行うために、第 2 減算部 280 は入力端子 IN 7 を介して入力された所定値から入力端子 IN 8 を介して許容輝度比計算部 200 から入力された許容輝度比を減算し、減算された結果を出力する。このとき、図 19 に図示された輝度向上比計算部 202B は第 1 乗算部 282 をさらに設けられる。ここで、第 1 乗算部 282 は第 2 減算部 280 で減算された結果に入力端子 IN 9 を介して入力された第 1 制御定数 C 2 を乗算し、乗算された結果を輝度向上比として出力端子 OUT 7 を介して出力する。

20

図 20 は図 14 に図示された輝度向上比計算部 202 の本発明による望ましいさらに他の実施形態 202C のブロック図であり、第 2 除算部 290 及び第 2 乗算部 292 より構成される。

【0031】

30

図 20 に図示された輝度向上比計算部 202C は図 10 に図示された第 16C 段階を行う役割を果たす。第 80 段階を行うために、第 2 除算部 290 は入力端子 IN 10 を介して許容輝度比計算部 200 から入力された許容輝度比を入力端子 IN 11 を介して入力された所定値で除算し、除算された結果を出力する。このとき、輝度向上比計算部 202C は第 2 乗算部 292 をさらに設けられる。ここで、第 2 乗算部 292 は第 2 除算部 290 で除算された結果に入力端子 IN 12 を介して入力された第 2 制御定数 C 3 を乗算し、乗算された結果を輝度向上比として出力端子 OUT 8 を介して出力する。

図 21 は図 14 に図示された輝度補正部 204 の本発明による望ましい一実施形態 204A のブロック図であり、第 3 減算部 300、第 3 除算部 302、第 3 乗算部 304 及び第 1 加算部 306 より構成される。

40

【0032】

図 21 に図示された輝度補正部 204A は図 11 に図示された第 18A 段階を行う役割を果たす。第 90 段階を行うために、第 3 減算部 300 は入力端子 IN 13 を介して入力された色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有する最大強度レベル $max\ Value$ から入力端子 IN 14 を介して入力されたチャンネル P_i の強度レベル X_i を減算し、減算された結果を第 3 除算部 302 に出力する。

第 92 段階を行うために、第 3 除算部 302 は第 3 減算部 300 で減算された結果を入力端子 IN 13 を介して入力された色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有する最大強度レベル $max\ Value$ で除算し、除算された結果を第 3 乗算部 304 に出力する。第 94 段階を行うために、第 3 乗算部 304 は第 3 除算部 302 で除算された結果を入力端子

50

IN15を介して入力された輝度向上比 B_inc 及び入力端子IN14を介して入力された強度レベル X_i と乗算し、乗算された結果を第1加算部306に出力する。第96段階を行うために、第1加算部306は第3乗算部304で乗算された結果を入力端子IN14を介して入力された強度レベル X_i と加算し、加算された結果をチャンネル P_i の輝度が補正された結果 P_i' として出力端子OUT9を介して出力する。

図22は図14に図示された輝度補正部204の本発明による望ましい他の実施形態204Bのブロック図であり、第4除算部310、指数部312及び第4乗算部314より構成される。

【0033】

図22に図示された輝度補正部204Bは図12に図示された第18B段階を行う役割を果たす。第100段階を行うために、第4除算部310は入力端子IN17を介して入力された色信号のチャンネルそれぞれ P_i の強度レベル X_i を入力端子IN16を介して入力された色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベル $max\ Value$ で除算し、除算された結果を指数部312に出力する。

第102段階を行うために、指数部312は第4除算部310で除算された結果に入力端子IN18を介して輝度向上比計算部202から入力された輝度向上比 B_inc を指数乗し、指数乗した結果を第4乗算部314に出力する。第104段階を行うために、第4乗算部314は指数部312で指数乗した結果に入力端子IN16を介して入力された色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベル $max\ Value$ を乗算し、乗算された結果をチャンネル P_i の輝度が補正された結果 P_i' として出力端子OUT10を介して出力する。

【0034】

図23は図14に図示された輝度補正部204の本発明による望ましいさらに他の実施形態204Cのブロック図であり、第4減算部330、第5除算部332、第5乗算部334及び第2加算部336より構成される。

図23に図示された輝度補正部204Cは図13に図示された第18C段階を行う役割を果たす。第110段階を行うために、第4減算部330は入力端子IN19を介して入力された色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベル $max\ Value$ から入力端子IN20を介して入力された色信号のチャンネルの強度レベルのうち最大値 Max を減算し、減算された結果を第5除算部332に出力する。

【0035】

第112段階を行うために、第5除算部332は第4減算部330で減算された結果を入力端子IN19を介して入力された色信号のチャンネルそれぞれ P_i が有しうる最大強度レベル $max\ Value$ で除算し、除算された結果を第5乗算部334に出力する。第114段階を行うために、第5乗算部334は第5除算部332で除算された結果を入力端子IN21を介して入力された輝度向上比 B_inc 及び入力端子IN20を介して入力された最大値 Max と乗算し、乗算された結果を第2加算部336に出力する。第116段階を行うために、第2加算部336は第5乗算部334で乗算された結果を入力端子IN20を介して入力された最大値 Max と加算し、加算された結果をチャンネル P_i の輝度が補正された結果 P_i' として出力端子OUT11を介して出力する。

【0036】

図24は入力色信号 P_i と出力色信号 P_i' 間の関係を示すグラフであり、横軸は本発明による色信号の輝度補正方法または装置に与えられる入力色信号 P_i を示し、縦軸は本発明による色信号の輝度補正方法または装置により入力色信号 P_i から求められる出力色信号 P_i' をそれぞれ示す。

図2及び図24を参照すれば、低彩度である点Q1の場合、入力 $Input(P_i)$ と出力 $Output(P_i')$ 間の関係が線形である。しかし、高彩度である点Q3の場合、入力 P_i の中間レベルで出力 P_i' が大きくなることが分かる。そして、中彩度である点Q2の場合、低彩度と高彩度間の中間値を示すことが分かる。図24に図示されたグラフで、非線形曲線の振幅は前述の数式(4)及び/または(5)に示された第1及び/ま

10

20

30

40

50

たは第2制御定数C2及び／またはC3により制御されうる。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明である色信号の輝度補正方法及び装置は、ディスプレイモニタまたはカラーテレビのような多元色映像表示装置に効果的に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】4色の原色を表現する多元色映像表示装置の色表現範囲をR、G軸を利用して二次元平面で図示した例である。

【図2】図1の多元色映像表示装置で色表現範囲を彩度軸と輝度比軸とを有する二次元平面で図示した図面である。 10

【図3】本発明による色信号の輝度補正方法の一実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図4】図3に図示された第10段階に関わる本発明による一実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図5】図3に図示された第10段階に関わる本発明による他の実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図6】図5に図示された第30段階に関わる本発明による実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図7】図3に図示された第10段階に関わる本発明による他の実施形態を説明するためのフローチャートである。 20

【図8】図3に図示された第16段階に関わる本発明による望ましい一実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図9】図3に図示された第16段階に関わる本発明による望ましい他の実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図10】図3に図示された第16段階に関わる本発明による望ましいさらに他の実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図11】図3に図示された第18段階に関わる本発明による一実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図12】図3に図示された第18段階に関わる本発明による他の実施形態を説明するためのフローチャートである。 30

【図13】図3に図示された第18段階に関わる本発明によるさらに他の実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図14】本発明による色信号の輝度補正装置の一実施形態のブロック図である。

【図15】図14に図示された許容輝度比計算部の本発明による望ましい一実施形態のブロック図である。

【図16】図14に図示された許容輝度比計算部の本発明による望ましい他の実施形態のブロック図である。

【図17】図14に図示された許容輝度比計算部の本発明による望ましいさらに他の実施形態のブロック図である。 40

【図18】図14に図示された輝度向上比計算部の本発明による望ましい一実施形態のブロック図である。

【図19】図14に図示された輝度向上比計算部の本発明による望ましい他の実施形態のブロック図である。

【図20】図14に図示された輝度向上比計算部の本発明による望ましいさらに他の実施形態のブロック図である。

【図21】図14に図示された輝度補正部の本発明による望ましい一実施形態のブロック図である。

【図22】図14に図示された輝度補正部の本発明による望ましい他の実施形態のブロック図である。 50

【図 2 3】 図 1 4 に図示された輝度補正部の本発明による望ましいさらに他の実施形態のブロック図である。

【図 2 4】 入力色信号と出力色信号間の関係を示すグラフである。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

2 0 0 許容輝度比計算部

2 0 2 輝度向上比計算部

2 0 4 輝度補正部

2 0 6 比較部

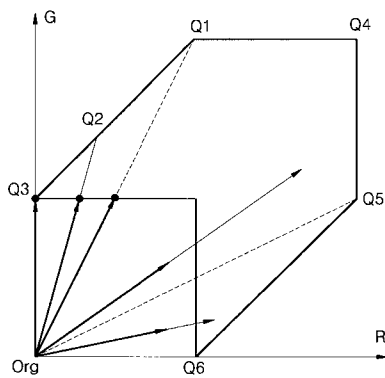
2 0 8 信号連結部

I N 1 , I N 2 入力端子

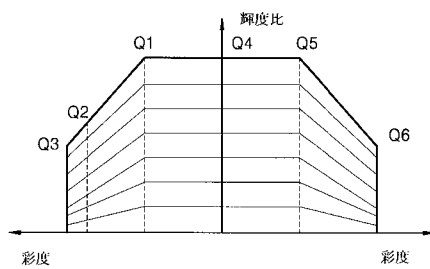
O U T 1 , O U T 2 出力端子

10

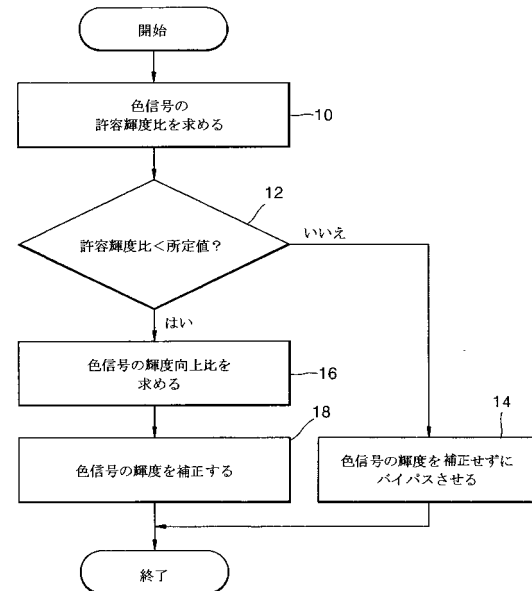
【図 1】



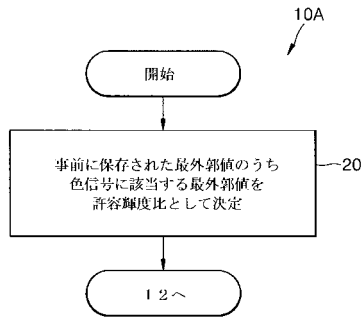
【図 2】



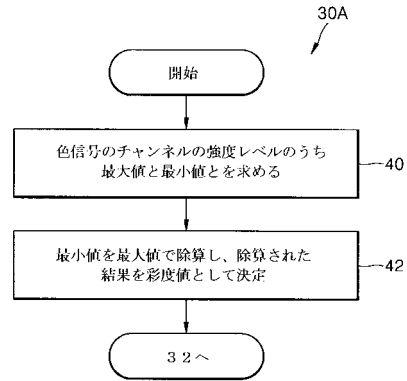
【図 3】



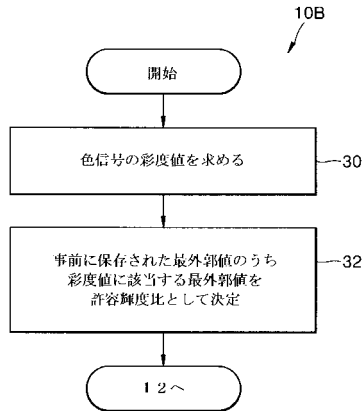
【図 4】



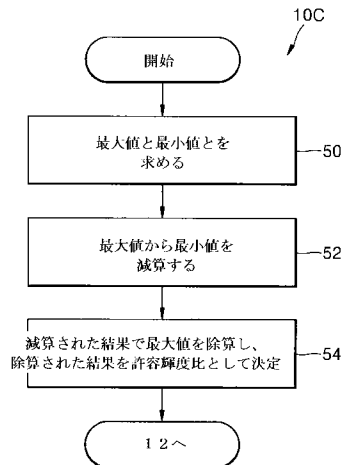
【図 6】



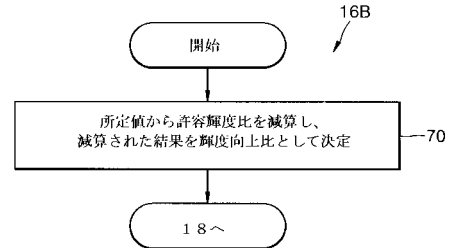
【図 5】



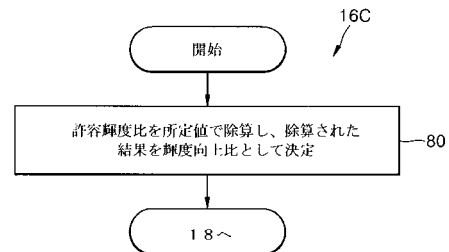
【図 7】



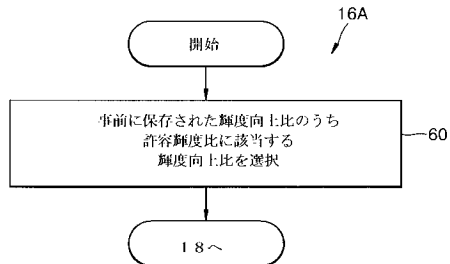
【図 9】



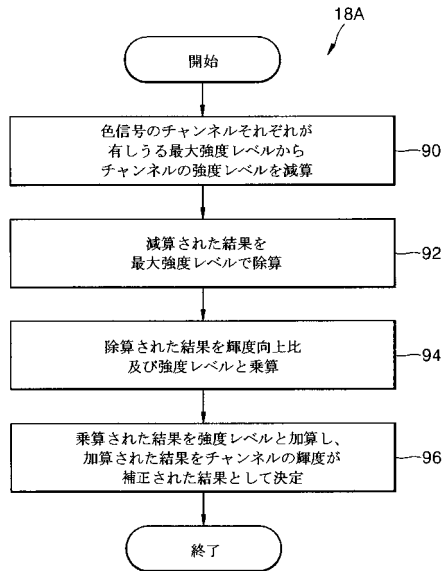
【図 10】



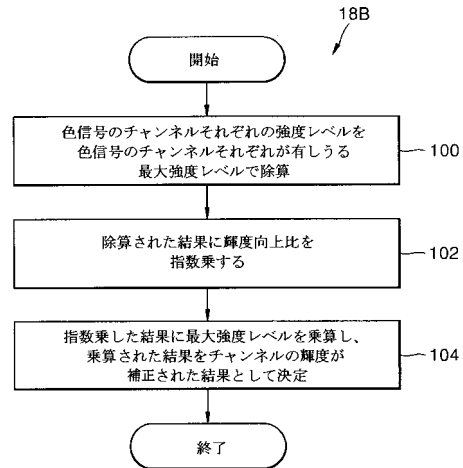
【図 8】



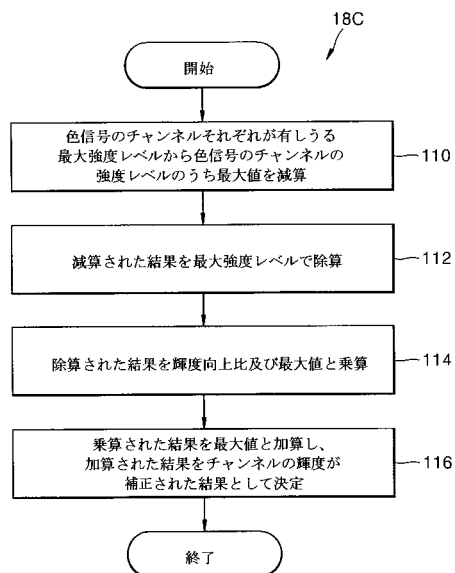
【図 1 1】



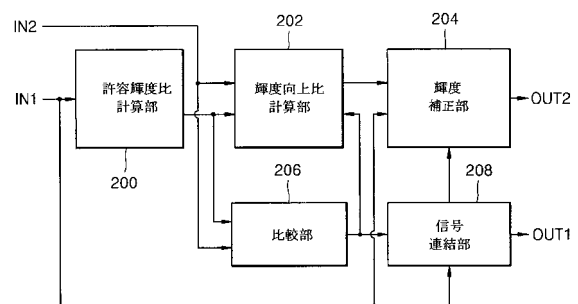
【図 1 2】



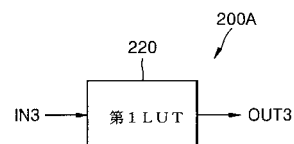
【図 1 3】



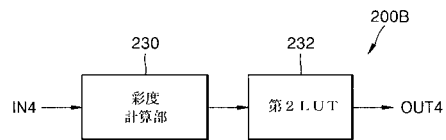
【図 1 4】



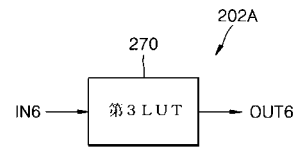
【図 1 5】



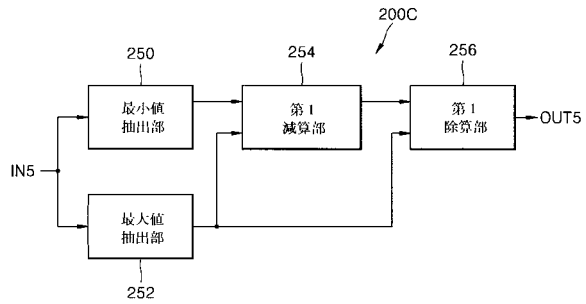
【図 16】



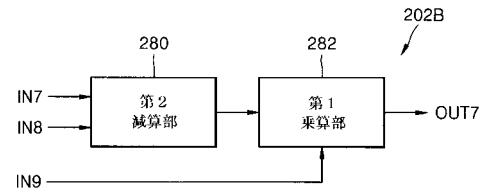
【図 18】



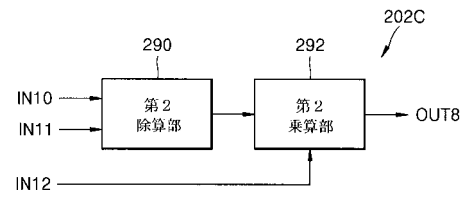
【図 17】



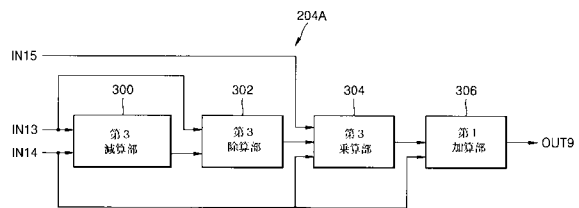
【図 19】



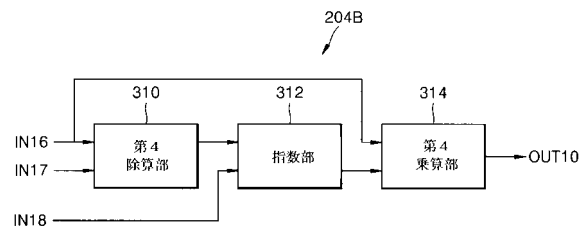
【図 20】



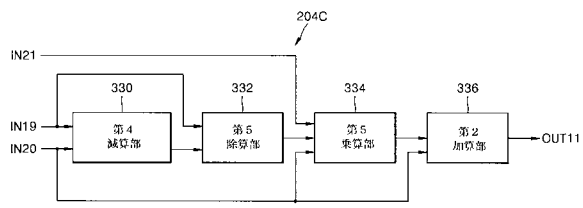
【図 21】



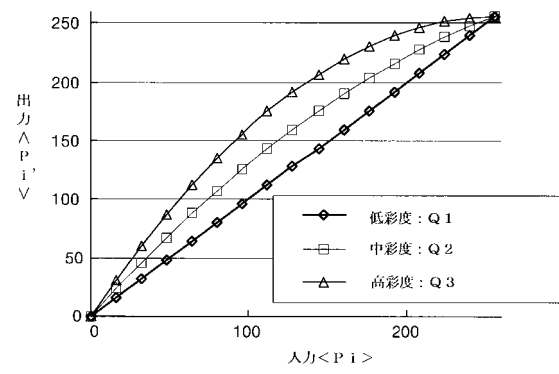
【図 22】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

H04N 5/57 (2006.01)

F I

G 0 9 G	3/20	6 4 2 J
G 0 9 G	3/20	6 5 0 M
G 0 9 G	3/36	
G 0 9 G	5/02	B
G 0 9 G	5/06	
H 0 4 N	5/57	

審査官 佐藤 直樹

(56)参考文献 特開2002-044679 (JP, A)

特開2002-335536 (JP, A)

特開2004-166045 (JP, A)

特開2000-253263 (JP, A)

特開平06-261332 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 9 / 6 4

G 0 9 G 3 / 2 0

G 0 9 G 3 / 3 6

G 0 9 G 5 / 0 2

G 0 9 G 5 / 0 6

H 0 4 N 5 / 5 7