

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4504284号
(P4504284)

(45) 発行日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(24) 登録日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4N	5/20	(2006.01)	HO4N 5/20
G09G	5/00	(2006.01)	G09G 5/00 520A
G09G	5/10	(2006.01)	G09G 5/00 550H
			G09G 5/10 Z

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-249784 (P2005-249784)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成17年8月30日 (2005. 8. 30)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2007-67687 (P2007-67687A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年3月15日 (2007. 3. 15)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成19年10月23日 (2007. 10. 23)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置及び映像信号処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

輝度信号が入力される入力手段と、

前記入力手段に入力された1フレーム分の輝度信号に対して、各輝度レベルのヒストグラムデータを取得する取得手段と、

前記取得手段で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータのうち所定値よりも大きいヒストグラムデータを、各輝度レベルに対応して予め設定された輝度レベルの範囲に度数分散させ、その分散度数を前記取得手段で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータに加算して補正されたヒストグラムデータを得る度数分散手段と、

前記度数分散手段で補正されたヒストグラムデータに基づいて、前記入力手段に入力された輝度信号に非線形補正処理を施すための非線形補正処理用テーブルを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された非線形補正処理用テーブルに基づいて、前記入力手段に入力された輝度信号に非線形補正処理を施す処理手段とを具備することを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項 2】

前記度数分散手段は、

前記取得手段で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータから、各輝度レベルに対応して予め設定された閾値を減算する減算手段と、

前記減算手段から得られた各減算値に、各輝度レベルに対応して予め設定された重み付

10

20

け係数を乗算する乗算手段と、

前記乗算手段から得られた各乗算値を、各輝度レベルに対応して予め設定された輝度レベルの範囲に度数分散させる分散手段と、

前記分散手段から得られた各分散度数を、前記取得手段で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータに加算する加算手段とを具備することを特徴とする請求項1記載の映像信号処理装置。

【請求項3】

前記減算手段は、減算結果が負になる場合、0を出力することを特徴とする請求項2記載の映像信号処理装置。

【請求項4】

前記分散手段は、各輝度レベルに対応して予め設定された度数分散開始値と度数分散終了値とで指示される輝度レベルの範囲内に、前記乗算手段から得られた各乗算値を度数分散させることを特徴とする請求項2または3記載の映像信号処理装置。

【請求項5】

前記分散手段は、輝度レベル(i)に対応する前記乗算手段の乗算値を $D_{sub2}(i)$ 、度数分散開始値を $W_s(i)$ 、度数分散終了値を $W_e(i)$ とした場合、

$$D_{sub2}(i) / [W_e(i) - W_s(i) + 1]$$

を分散度数とすることを特徴とする請求項4記載の映像信号処理装置。

【請求項6】

前記分散手段は、低い輝度レベルに対して度数分散させる輝度レベルの範囲を輝度の高い方に設定し、高い輝度レベルに対して度数分散させる輝度レベルの範囲を輝度の低い方に設定することを特徴とする請求項2乃至5いずれかに記載の映像信号処理装置。

【請求項7】

輝度信号を入力する第1の工程と、

前記第1の工程で入力された1フレーム分の輝度信号に対して、各輝度レベルのヒストグラムデータを取得する第2の工程と、

前記第2の工程で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータのうち所定値よりも大きいヒストグラムデータを、各輝度レベルに対応して予め設定された輝度レベルの範囲に度数分散させ、その分散度数を前記第2の工程で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータに加算して補正されたヒストグラムデータを得る第3の工程と、

前記第3の工程で補正されたヒストグラムデータに基づいて、前記第1の工程で入力された輝度信号に非線形補正処理を施すための非線形補正処理用テーブルを作成する第4の工程と、

前記第4の工程で作成された非線形補正処理用テーブルに基づいて、前記第1の工程で入力された輝度信号に非線形補正処理を施す第5の工程とを具備することを特徴とする映像信号処理方法。

【請求項8】

前記第3の工程は、

前記第2の工程で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータから、各輝度レベルに対応して予め設定された閾値を減算する減算工程と、

前記減算工程で得られた各減算値に、各輝度レベルに対応して予め設定された重み付け係数を乗算する乗算工程と、

前記乗算工程で得られた各乗算値を、各輝度レベルに対応して予め設定された輝度レベルの範囲に度数分散させる分散工程と、

前記分散工程で得られた各分散度数を、前記第2の工程で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータに加算する加算工程とを具備することを特徴とする請求項7記載の映像信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

この発明は、輝度のヒストグラムに基づいて輝度信号に階調補正処理を施す映像信号処理装置及び映像信号処理方法の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、近年では、フラットパネル型の大画面ディスプレイが開発され、カラーテレビジョン放送受信装置等に実用化されている。ところで、この種の大画面ディスプレイでは、表示映像を鮮明に見せるために、映像信号の輝度成分に対して階調補正処理を施すことが行なわれている。

【0003】

特に、現状における輝度のヒストグラムを用いた基本的な階調補正処理においては、各輝度レベルで取得したヒストグラムデータを、下位の輝度レベルから累積加算することにより輝度入出力変換パラメータの作成を行なっている。

10

【0004】

しかしながら、このような階調補正処理では、特定の輝度レベルに局所的に情報が集中した場合、集中した部分の輝度傾斜が過剰に急峻になり、逆に、情報のない部分では輝度傾斜がほとんどなくなってしまうことがある。

【0005】

これに対し、現在では、取得したヒストグラムデータに対して、上限と下限とでそれぞれ制限値を設定することにより対処しているが、単純な切捨て水増し処理であるために、本来の情報に対しては効果が薄くなる傾向がある。

20

【0006】

特許文献1には、特定の輝度レベルに局所的にヒストグラムデータが集中した場合、その集中したヒストグラムデータを特定の輝度レベルの周囲に分散させるようにした構成が開示されている。

【0007】

しかしながら、この特許文献1では、集中したヒストグラムデータを特定の輝度レベルの周囲に分散させる際、明るさについては考慮していないため、表示映像に入力映像と一致しない明るさ変動が生じるという問題がある。

【特許文献1】米国特許第6148103号明細書

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、局所的にヒストグラムデータが集中した輝度レベルについての微分利得を抑え、しかも、視覚的に比重の大きい表示部分の明るさ変動を抑制可能として、実用に適した輝度制御を行ない得る映像信号処理装置及び映像信号処理方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明の実施の形態に係る映像信号処理装置は、輝度信号が入力される入力手段と、入力手段に入力された1フレーム分の輝度信号に対して、各輝度レベルのヒストグラムデータを取得する取得手段と、取得手段で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータのうち所定値よりも大きいヒストグラムデータを、各輝度レベルに対応して予め設定された輝度レベルの範囲に度数分散させ、その分散度数を取得手段で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータに加算して補正されたヒストグラムデータを得る度数分散手段と、度数分散手段で補正されたヒストグラムデータに基づいて、入力手段に入力された輝度信号に非線形補正処理を施すための非線形補正処理用テーブルを作成する作成手段と、作成手段で作成された非線形補正処理用テーブルに基づいて、入力手段に入力された輝度信号に非線形補正処理を施す処理手段とを備えるようにしたものである。

40

【0010】

また、この発明の実施の形態に係る映像信号処理方法は、輝度信号を入力する第1の工

50

程と、第1の工程で入力された1フレーム分の輝度信号に対して、各輝度レベルのヒストグラムデータを取得する第2の工程と、第2の工程で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータのうち所定値よりも大きいヒストグラムデータを、各輝度レベルに対応して予め設定された輝度レベルの範囲に度数分散させ、その分散度数を第2の工程で取得された各輝度レベルのヒストグラムデータに加算して補正されたヒストグラムデータを得る第3の工程と、第3の工程で補正されたヒストグラムデータに基づいて、第1の工程で入力された輝度信号に非線形補正処理を施すための非線形補正処理用テーブルを作成する第4の工程と、第4の工程で作成された非線形補正処理用テーブルに基づいて、第1の工程で入力された輝度信号に非線形補正処理を施す第5の工程とを備えるようにしたものである。

【発明の効果】

10

【0011】

上記した構成及び方法によれば、各輝度レベルのヒストグラムデータに対して、それぞれ予め設定された輝度レベル範囲内で度数分散処理を行なうようにしたので、局所的にヒストグラムデータが集中した輝度レベルについての微分利得を抑え、しかも、視覚的に比重の大きい表示部分の明るさ変動を抑制可能として、実用に適した輝度制御を行なうことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、この実施の形態で説明するテレビジョン放送受信装置11の映像信号処理系を概略的に示している。

20

【0013】

すなわち、デジタルテレビジョン放送受信用のアンテナ12で受信したデジタルテレビジョン放送信号は、入力端子13を介して選局復調部14に供給される。この選局復調部14は、入力されたデジタルテレビジョン放送信号から所望のチャンネルの放送信号を選局し、その選局された信号を復調してデコーダ15に出力している。

【0014】

そして、このデコーダ15は、選局復調部14から入力された信号にデコード処理を施すことにより、デジタルの輝度信号Y及び色信号Cb/Crをそれぞれ生成して、セクタ16に出力している。

30

【0015】

また、アナログテレビジョン放送受信用のアンテナ17で受信したアナログテレビジョン放送信号は、入力端子18を介して選局復調部19に供給される。この選局復調部19では、入力されたアナログテレビジョン放送信号から所望のチャンネルの放送信号を選局し、その選局された信号を復調してアナログの輝度信号Y及び色信号Cb/Crをそれぞれ生成している。

【0016】

そして、この選局復調部19で生成されたアナログの輝度信号Y及び色信号Cb/Crは、A/D(analog/digital)変換部20に供給されてデジタルの輝度信号Y及び色信号Cb/Crに変換された後、上記セクタ16に出力される。

40

【0017】

また、アナログ映像信号用の外部入力端子21に供給されたアナログの輝度信号Y及び色信号Cb/Crは、A/D変換部22に供給されてデジタルの輝度信号Y及び色信号Cb/Crに変換された後、上記セクタ16に出力される。さらに、デジタル映像信号用の外部入力端子23に供給されたデジタルの輝度信号Y及び色信号Cb/Crは、そのまま上記セクタ16に供給される。

【0018】

ここで、このセクタ16は、デコーダ15、A/D変換部20、22及び外部入力端子23からそれぞれ供給されるデジタルの輝度信号Y及び色信号Cb/Crから1つを選択して、映像信号処理部24に供給している。

50

【0019】

この映像信号処理部24は、詳細は後述するが、入力されたデジタルの輝度信号Y及び色信号Cb/Crに対して所定の信号処理を施すことにより、R (red), G (green), B (blue) 信号を生成している。

【0020】

そして、この映像信号処理部24で生成されたR, G, B信号が、映像表示部25に供給されて映像表示に供される。なお、この映像表示部25としては、例えば、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等なるフラットパネルディスプレイが採用される。

【0021】

ここで、このテレビジョン放送受信装置11は、上記した各種の受信動作を含む種々の動作を制御部26によって統括的に制御されている。この制御部26は、CPU (central processing unit) 等を内蔵したマイクロプロセッサであり、図示しないリモートコントローラを含む操作部27からの操作情報を受けて、その操作内容が反映されるように各部をそれぞれ制御している。

10

【0022】

この場合、制御部26は、主として、そのCPUが実行する制御プログラムを格納したROM (read only memory) 28と、該CPUに作業エリアを提供するためのRAM (random access memory) 29と、各種の設定情報及び制御情報等が格納される不揮発性メモリ30とを利用している。

【0023】

20

図2は、上記映像信号処理部24の一例を示している。すなわち、上記セクタ16で選択されたデジタルの輝度信号Y及び色信号Cb/Crは、入力端子31a, 31bを介してIP (interlace progressive) 変換・スケーリング処理部32に供給される。

【0024】

このIP変換・スケーリング処理部32は、入力された輝度信号Y及び色信号Cb/Crに対して、映像表示部25 (液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等なるフラットパネルディスプレイ) で表示を行なうためにプログレッシブ変換処理及びスケーリング処理を施して、エンハンサ処理部33に出力している。

【0025】

このエンハンサ処理部33は、入力された輝度信号Y及び色信号Cb/Crに対して、垂直及び水平方向の立ち上がりを急峻にしたり、または、シャープネスを変えたりするエンハンサ処理を施して、信号補正部34に出力している。

30

【0026】

この信号補正部34は、入力された輝度信号Yに対して階調補正のための非線形補正処理を施すとともに、その非線形補正処理に伴って色信号Cb/Crに振幅制御処理を施し、色空間変換部35に出力している。

【0027】

この色空間変換部35は、入力された輝度信号Y及び色信号Cb/CrをR, G, B信号に変換し、RGBガンマ補正部36に出力している。このRGBガンマ補正部36は、入力されたR, G, B信号に対して、ホワイトバランス調整を施すとともに、上記映像表示部25に対するガンマ補正処理を施し、ディザ処理部37に出力している。

40

【0028】

そして、このディザ処理部37が、入力されたR, G, B信号に対して、表現力を増すためにビット数の拡張された高階調のビット表現を、映像表示部25に対応した低階調のビット数に変換する圧縮処理を施した後、出力端子38, 39, 40を介して映像表示部25に出力している。

【0029】

図3は、上記信号補正部34の一例を示している。すなわち、上記エンハンサ処理部33から出力された輝度信号Yは、入力端子41を介して輝度非線形補正処理部42に供給されて階調補正のための非線形補正処理が施された後、出力端子43を介して上記色空間

50

変換部 35 に出力される。

【0030】

ここで、輝度非線形補正処理部 42 は、詳細は後述するが、上記制御部 26 から制御端子 44 を介して供給される制御データに基づいて、輝度非線形補正処理用の LUT (look up table) を作成し、その LUT に基づいて輝度信号 Y に非線形補正処理を施している。

【0031】

また、上記エンハンサ処理部 33 から出力された色信号 Cb/Cr は、入力端子 45 を介して乗算器 46 に供給され、色信号補正部 47 から出力される色補正信号が乗算されることにより振幅制御処理が施された後、出力端子 48 を介して上記色空間変換部 35 に出力される。

10

【0032】

この色信号補正部 47 は、制御部 26 から制御端子 49 を介して供給される色補正処理用の LUT から、入力端子 41 に供給された輝度信号 Y のレベルに基づいて、色信号 Cb/Cr に対する振幅制御を行なうための色ゲインとなる色補正信号を検索し、乗算器 46 に出力している。

【0033】

図 4 は、上記輝度非線形補正処理部 42 の詳細を示している。すなわち、上記入力端子 41 に供給された輝度信号 Y は、入力端子 42a を介した後、非線形補正処理部 42b に供給されるとともに、ヒストグラムデータ取得部 42c に供給される。このうち、ヒストグラムデータ取得部 42c は、入力された 1 フレーム分の輝度信号に対して、各輝度レベルのヒストグラムデータを取得する。

20

【0034】

そして、このヒストグラムデータ取得部 42c で取得されたヒストグラムデータは、度数分散処理部 42d に供給される。この度数分散処理部 42d は、詳細は後述するが、入力されたヒストグラムデータに対し、上記制御部 26 から制御端子 44, 42e を介して供給される制御データに基づいて度数分散処理を施し、LUT 作成部 42f に出力している。

【0035】

この LUT 作成部 42f は、度数分散処理部 42d から出力された度数分散処理後のヒストグラムデータに基づいて輝度非線形補正処理用の LUT を作成し、上記非線形補正処理部 42b に出力している。そして、この非線形補正処理部 42b が、入力された輝度信号に対して LUT に基づいた非線形補正処理を施し、出力端子 42g, 43 を介して上記色空間変換部 35 に出力している。

30

【0036】

図 5 は、上記輝度非線形補正処理部 42 が輝度信号 Y に施す非線形補正処理動作の一例をまとめたフローチャートを示している。すなわち、処理が開始 (ステップ S1) されると、ヒストグラムデータ取得部 42c は、ステップ S2 で、各輝度レベル 1~n についてそれぞれヒストグラムデータ DIN(1)~DIN(n) を取得する。

【0037】

40

このヒストグラムデータの取得は、輝度レベルのダイナミックレンジを n 分割し、1 フレーム分の映像信号に対して、各輝度レベル 1~n に対応している画素数をカウントすることにより行なわれる。この場合、輝度レベル 1~n の分解能は十分に細かく設定されるものとする。例えば、入力映像信号が 8 ビットである場合は、ヒストグラムデータを取得する際の輝度レベルの分解能も 8 ビットとする。

【0038】

図 6 は、上記のようにして取得された 1 フレーム分の輝度のヒストグラムデータの一例を示している。この場合、輝度レベルの分解能は、8 ビット (0~255) としている。すなわち、0~255 までの 256 個の各輝度レベルに対して、それぞれ対応している画素の数が取得されている。このため、各輝度レベルにおける画素数を全て加算すると、そ

50

の合計は、入力映像信号が持つ1フレーム分の画素数と同じになる。

【0039】

その後、度数分散処理部42dは、取得したヒストグラムデータDIN(1)～DIN(n)に対して、制御部26から供給される制御データに基づいて度数分散処理を実行する。

【0040】

まず、度数分散処理部42dは、ステップS3で、各輝度レベル1～nのヒストグラムデータDIN(1)～DIN(n)に対して、それぞれ度数分散を行なうための閾値Db(1)～Db(n)を取得する。

【0041】

この閾値Db(1)～Db(n)は、各輝度レベル1～nに対して予め任意に設定され、上記不揮発性メモリ30に格納されている。そして、必要に応じて上記制御部26によって読み出され、制御データの一部として、制御端子44、42eを介して度数分散処理部42dに供給される。

【0042】

次に、度数分散処理部42dは、ステップS4で、各輝度レベル1～nでの分散させる度数に対する重み付け係数Glc(1)～Glc(n)を取得する。この重み付け係数Glc(1)～Glc(n)も、各輝度レベル1～nに対して予め任意に設定され、上記不揮発性メモリ30に格納されている。そして、必要に応じて上記制御部26によって読み出され、制御データの一部として、制御端子44、42eを介して度数分散処理部42d

【0043】

その後、度数分散処理部42dは、ステップS5で、ヒストグラムデータDIN(i) [i=1～n] から閾値Db(i)を減算して、つまり、

$$D_{sub1}(i) = DIN(i) - Db(i)$$

なる演算を行なって減算値Dsub1(i)を算出する。なお、減算結果が負になった場合には、Dsub1(i)を0とする。

【0044】

そして、度数分散処理部42dは、ステップS6で、減算値Dsub1(i)に重み付け係数Glc(i)を乗算して、つまり、

$$D_{sub2}(i) = D_{sub1}(i) \times Glc(i)$$

なる演算を行なって、乗算値Dsub2(i)を算出する。このステップS5及びS6による演算処理は、各輝度レベル1～nに対してそれぞれ行なわれる。

【0045】

次に、度数分散処理部42dは、ステップS7で、上記乗算値Dsub2(i)をヒストグラム補正分として分散させる範囲を指定する。すなわち、度数分散処理部42dは、度数分散展開スタート値Ws(i)と、度数分散展開エンド値We(i)とを取得する。これら度数分散展開スタート値Ws(i)及び度数分散展開エンド値We(i)も、各輝度レベル1～nに対して予め任意に設定され、上記不揮発性メモリ30に格納されている。そして、必要に応じて上記制御部26によって読み出され、制御データの一部として、制御端子44、42eを介して度数分散処理部42dに供給される。なお、We(i) > Ws(i)となるように設定されている。また、この実施の形態では、ヒストグラム補正後も入力と同じn分割のヒストグラムとしているため、Ws(i)及びWe(i)は1～nの値をとる。

【0046】

その後、度数分散処理部42dは、ステップS8で、度数分散処理を実行し、計算結果をDsp(i, j) (i, jは共に1～n)に格納する。すなわち、度数分散処理部42dは、

$$D_{sp}(i, j) = D_{sub2}(i) / [We(i) - Ws(i) + 1]$$

なる演算を行なって、その演算結果をj(1～n)=Ws(i)～We(i)となるDsp

10

20

30

40

50

(i, j) に格納し、 $j \neq Ws(i) \sim We(i)$ となる $Dsp(i, j)$ には 0 を格納する。また、 $Dsub2(i) = 0$ の場合には、 $j = 1 \sim n$ の全ての範囲で 0 を格納する。このステップ S 8 による演算処理は、各輝度レベル $1 \sim n$ に対してそれぞれ行なわれる。

【0047】

ここで、図 7 及び図 8 は、それぞれ、上記した度数分散処理をヒストグラムデータの特
性図上で示している。まず、図 7 (a) に示すように、低い輝度レベル $n1$ に対して大
きいヒストグラムデータ $DIN(n1)$ があった場合、そのヒストグラムデータ $DIN(n1)$
から輝度レベル $n1$ に対応する閾値 $Db(n1)$ が減算されて減算値 $Dsub1(n1)$
) が得られる。

【0048】

その後、図 7 (b) に示すように、減算値 $Dsub1(n1)$ に輝度レベル $n1$ に対応す
る重み付け係数 $Glc(n1)$ が乗算され、その乗算値 $Dsub2(n1)$ を $[We(n1) - Ws(n1) + 1]$
で除算した度数が、輝度レベル $n1$ に対応する度数分散展開ス
タート値 $Ws(n1)$ から度数分散展開エンド値 $We(n1)$ の範囲に分散される。この場
合、輝度レベル $n1$ に対応する $Ws(n1) \sim We(n1)$ は、輝度レベルの高い範囲に
設定されているので、輝度の高い方の度数が増えることになるため、本来の輝度レベル $n1$
の表示部分を暗くすることができる。

【0049】

また、図 8 (a) に示すように、高い輝度レベル $n2$ に対して大きいヒストグラムデ
ータ $DIN(n2)$ があった場合、そのヒストグラムデータ $DIN(n2)$ から輝度レベル
 $n2$ に対応する閾値 $Db(n2)$ が減算されて減算値 $Dsub1(n2)$ が得られる。

【0050】

その後、図 8 (b) に示すように、減算値 $Dsub1(n2)$ に輝度レベル $n2$ に対応す
る重み付け係数 $Glc(n2)$ が乗算され、その乗算値 $Dsub2(n2)$ を $[We(n2) - Ws(n2) + 1]$
で除算した度数が、輝度レベル $n2$ に対応する度数分散展開ス
タート値 $Ws(n2)$ から度数分散展開エンド値 $We(n2)$ の範囲に分散される。この場
合、輝度レベル $n2$ に対応する $Ws(n2) \sim We(n2)$ は、輝度レベルの低い範囲に
設定されているので、輝度の低い方の度数が増えることになるため、本来の輝度レベル $n2$
の表示部分を明るくすることができる。

【0051】

次に、度数分散処理部 42d は、ステップ S 9 で、度数分散処理の演算結果から、 $Dsp(1, j) \sim Dsp(n, j)$ の全ての値を加算し、その加算値を $Dt1(j)$ に格納する。このステップ S 9 による演算処理も、輝度の各レベル ($j = 1 \sim n$) でそれぞれ行なわれる。

【0052】

その後、度数分散処理部 42d は、ステップ S 10 で、最初に取得したヒストグラムデ
ータ $DIN(i)$ に加算値 $Dt1(i)$ を加算して加算値 $Dt2(i)$ を得る。そして、度
数分散処理部 42d は、ステップ S 11 で、加算値 $Dt2(1) \sim Dt2(n)$ を補正された
ヒストグラムデータとして出力する。

【0053】

すると、上記 LUT 作成部 42f は、ステップ S 12 で、補正されたヒストグラムデ
ータを下位の輝度レベルから累積加算することにより輝度入出力変換パラメータ、つまり、
輝度非線形補正処理用の LUT を作成する。そして、線形補正処理部 42b が、ステップ
S 13 で、LUT に基づいて輝度信号 Y に非線形補正処理を施し、処理を終了 (ステップ
S 14) する。図 9 は、輝度非線形補正処理用の LUT によって輝度信号 Y に与えられる
非線形特性の一例を示している。

【0054】

上記した実施の形態によれば、各輝度レベルのヒストグラムデータに対して、それぞれ
任意に設定可能な輝度レベル範囲内で度数分散処理を行なうようにしたので、局所的にヒ
ストグラムデータが集中した輝度レベルについての微分利得を抑え、しかも、視覚的に比

10

20

30

40

50

重の大きい表示部分の明るさ変動を抑制可能として、実用に適した輝度制御を行なうことができる。

【0055】

なお、この発明は上記した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を種々変形して具体化することができる。また、上記した実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜に組み合わせることにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良いものである。さらに、異なる実施の形態に係る構成要素を適宜組み合わせても良いものである。

【図面の簡単な説明】

10

【0056】

【図1】この発明の実施の形態を示すもので、テレビジョン放送受信装置の映像信号処理系を説明するために示すブロック構成図。

【図2】同実施の形態におけるテレビジョン放送受信装置の映像信号処理部の詳細を説明するために示すブロック構成図。

【図3】同実施の形態における映像信号処理部の信号補正部の詳細を説明するために示すブロック構成図。

【図4】同実施の形態における信号補正部の輝度非線形補正処理部の詳細を説明するために示すブロック構成図。

【図5】同実施の形態における輝度非線形補正処理部の処理動作を説明するために示すフローチャート。

20

【図6】同実施の形態における輝度非線形補正処理部が取得する1フレーム分のヒストグラムデータを説明するために示す図。

【図7】同実施の形態における輝度非線形補正処理部の度数変換処理動作の一例を説明するために示す図。

【図8】同実施の形態における輝度非線形補正処理部の度数変換処理動作の他の例を説明するために示す図。

【図9】同実施の形態における輝度非線形補正処理部によって行なわれる輝度非線形補正処理を説明するために示す図。

【符号の説明】

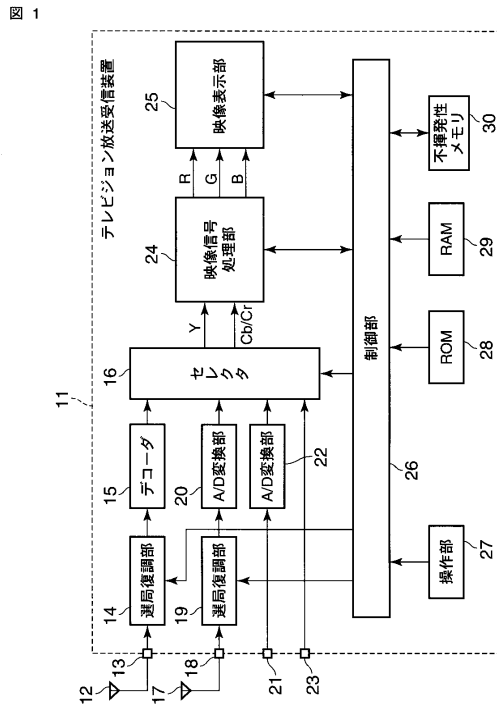
30

【0057】

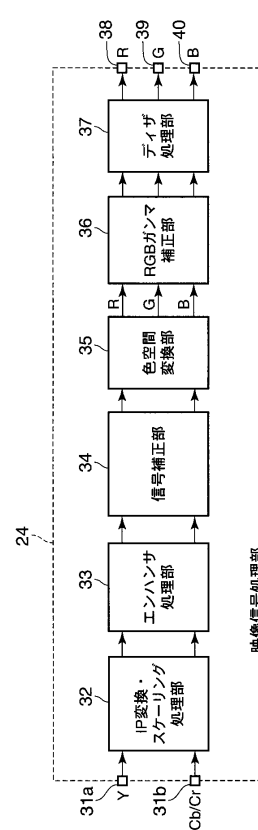
11…テレビジョン放送受信装置、12…アンテナ、13…入力端子、14…選局復調部、15…デコーダ、16…セクタ、17…アンテナ、18…入力端子、19…選局復調部、20…A/D変換部、21…外部入力端子、22…A/D変換部、23…外部入力端子、24…映像信号処理部、25…映像表示部、26…制御部、27…操作部、28…ROM、29…RAM、30…不揮発性メモリ、31a、31b…入力端子、32…IP変換・スケーリング処理部、33…エンハンサ処理部、34…信号補正部、35…色空間変換部、36…RGBガンマ補正部、37…ディザ処理部、38～40…出力端子、41…入力端子、42…輝度非線形補正処理部、43…出力端子、44…制御端子、45…入力端子、46…乗算器、47…色信号補正部、48…出力端子、49…制御端子。

40

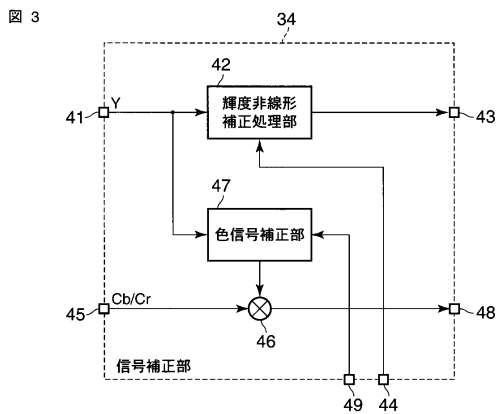
【図 1】



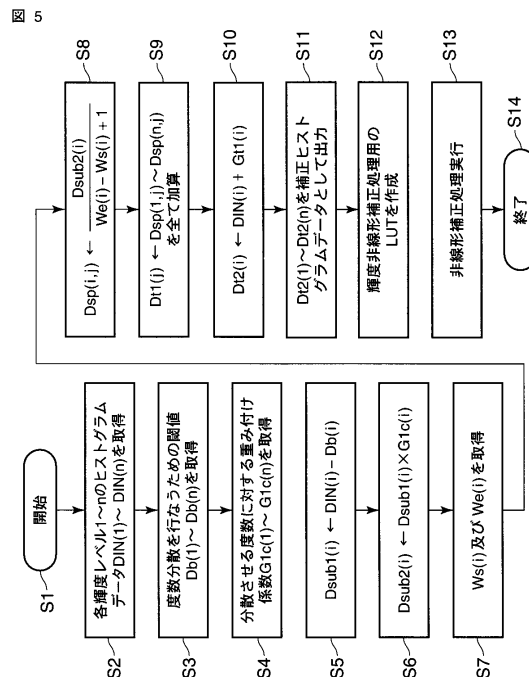
【図 2】



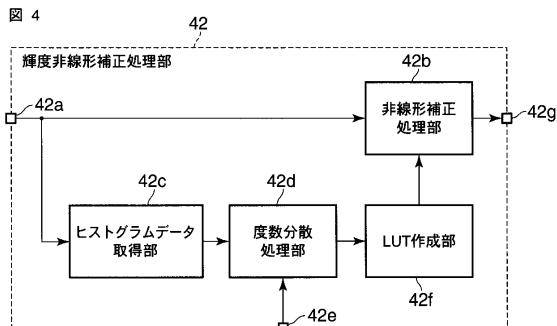
【図 3】



【図 5】

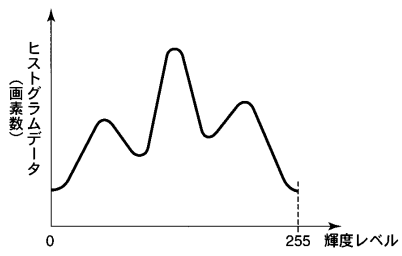


【図 4】



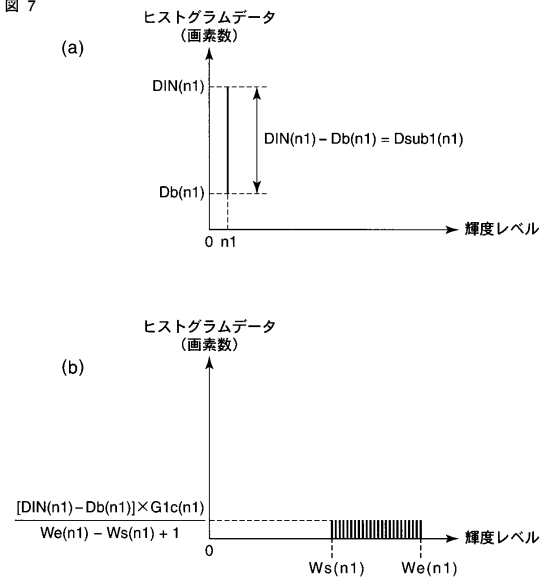
【図 6】

図 6



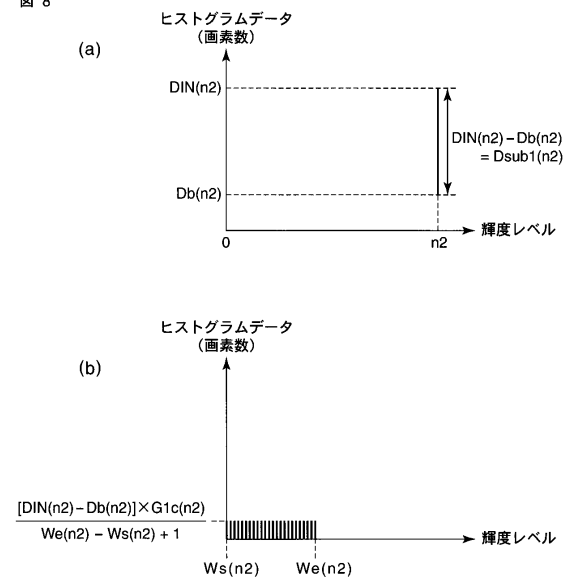
【図 7】

図 7



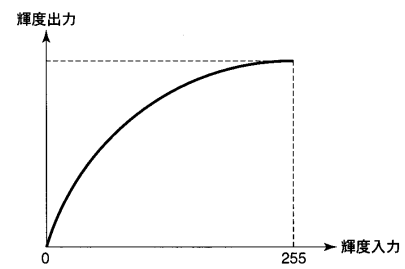
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 宮沢 弘俊

東京都青梅市新町3丁目3番地の5 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

審査官 ▲徳▼田 賢二

(56)参考文献 特開平03-126377 (JP, A)

特開2000-059629 (JP, A)

特開2007-036946 (JP, A)

特開2006-319953 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/20

G09G 5/00

G09G 5/10