

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4330438号
(P4330438)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl.

H04N 17/02 (2006.01)

F I

H04N 17/02

Z

請求項の数 13 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-426331 (P2003-426331)	(73) 特許権者	000115603
(22) 出願日	平成15年12月24日(2003.12.24)		リーダー電子株式会社
(65) 公開番号	特開2005-184733 (P2005-184733A)		神奈川県横浜市港北区綱島東2丁目6番3号
(43) 公開日	平成17年7月7日(2005.7.7)		3号
審査請求日	平成18年8月16日(2006.8.16)	(74) 代理人	100089705
			弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠次
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】映像信号レベル表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像信号レベル表示装置であって、

R G Bコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれに対応する最大有効値を設定する手段(24、25、26)と、

それぞれの最大有効値が1点に集中するように、R、G及びB成分のそれぞれの座標を計算する手段(21、22、23)と、

R、G及びB成分のそれぞれの座標を表示する手段(29)と、

を備える映像信号レベル表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の映像信号レベル表示装置であって、

R、G及びB成分のそれぞれは、それぞれ異なる色で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項3】

請求項1に記載の映像信号レベル表示装置であって、該装置はさらに、

それぞれの最大有効値が1点に集中するように、R、G及びB成分のそれぞれに対応する直線目盛りデータを生成する手段(27)を、

備え、

座標を表示する前記手段(29)はさらに、それぞれの直線目盛りデータを表示する、映像信号レベル表示装置。

10

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

R、G 及び B 成分のそれぞれに対応する直線目盛りデータは、それぞれ異なる色で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

最大有効値以上の範囲に属する直線目盛りデータと、最大有効値より小さい範囲に属する直線目盛りデータとは、それぞれ異なる輝度で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

最大有効値以上の範囲に属する直線目盛りデータと、最大有効値より小さい範囲に属する直線目盛りデータとは、それぞれ異なる色で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項 7】

請求項 3 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

最大有効値以上の範囲に属する直線目盛りデータは、実線で表示され、

最大有効値より小さい範囲に属する直線目盛りデータは、破線で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項 8】

請求項 3 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

最大有効値を設定する前記手段（24、25、26）がさらに、R、G 及び B 成分のそれぞれに対応する最小有効値を設定し、

最大有効値以上の範囲に属する直線目盛りデータと、最小有効値から最大有効値までの範囲に属する直線目盛りデータとは、それぞれ異なる輝度で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項 9】

請求項 3 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

最大有効値を設定する前記手段（24、25、26）がさらに、R、G 及び B 成分のそれぞれに対応する最小有効値を設定し、

最大有効値以上の範囲に属する直線目盛りデータと、最小有効値から最大有効値までの範囲に属する直線目盛りデータとは、それぞれ異なる色で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項 10】

映像信号レベル表示装置であって、

Y／色差コンポーネント信号の Y、P_r 及び P_b 成分から RGB コンポーネント信号の R、G 及び B 成分に変換する手段（132）と、

RGB コンポーネント信号の R、G 及び B 成分のそれぞれに対応する最大有効値及び最小有効値を設定する手段（24、25、26）と、

それぞれの最大有効値が 1 点に集中するように、R、G 及び B 成分のそれぞれの座標を計算する手段（21、22、23）と、

R、G 及び B 成分のそれぞれの座標を表示する手段（29）であって、最小有効値から最大有効値までの範囲に属する成分と、それ以外の範囲に属する成分とは、区別して表示される、手段（29）と、

を備える映像信号レベル表示装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

R、G 及び B 成分のそれぞれは、それぞれ異なる色で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項 12】

請求項 10 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

最小有効値から最大有効値までの範囲に属する成分と、それ以外の範囲に属する成分と

10

20

30

40

50

は、それぞれ異なる輝度で表示される、映像信号レベル表示装置。

【請求項 13】

請求項 10 に記載の映像信号レベル表示装置であって、

最小有効値から最大有効値までの範囲に属する成分と、それ以外の範囲に属する成分とは、それぞれ異なる色で表示される、映像信号レベル表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像信号を監視するために映像信号のレベルを表示する装置に関連する。

【背景技術】

10

【0002】

映像信号を監視するために映像信号のレベルを表示する従来の装置は、例えば、以下に示す特許文献 1 に開示されている。図 1 は、特許文献 1 に開示されている装置が採用する表示方法を表し、その表示方法は、ダイヤモンド表示として、知られている。図 1 に示すように、ダイヤモンド表示の上側は、RGB コンポーネント信号の G (緑) 成分及び B (青) 成分に対応する第 1 ベクトル ($G+B$, $-G+B$) を表し、ダイヤモンド表示の下側は、RGB コンポーネント信号の G (緑) 成分及び R (赤) 成分に対応する第 2 ベクトル ($-G-R$, $-G+R$) を表わす。第 1 ベクトル及び第 2 ベクトルが、破線で囲まれた第 1 領域 11 及び第 2 領域 12 の外に表示されることにより、観測者は、RGB コンポーネント信号のレベルが所定の値を超えている又はガマット・エラー状態であることを認識することができ

20

【特許文献 1】特開平 6-261345 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

観測者は、ダイヤモンド表示 (第 1 ベクトル及び第 2 ベクトル) から、RGB の状態 (ある色の R、G 及び B 成分のそれぞれが、所定の値にどの程度近づいているのか又は所定の値からどの程度越えているのか) を読みとる必要があった。

【0004】

また、例えば、RGB コンポーネント信号が、自然画像を含む信号である場合、観測者は、自然画像中のどの色がガマット・エラー状態であるのかを観測する際に、ダイヤモンド表示の上側及び下側 (破線で囲まれた第 1 領域 11 及び第 2 領域 12) の両方に、注目しなければならない。加えて、自然画像に対応するダイヤモンド表示は、一般に、雲のようにぼやけた表示である。

30

【0005】

本発明の目的は、観測者の負担を軽減することである。

当業者は、明細書及び図面を参照することによって、本発明の他の目的を容易に理解できるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

本発明の映像信号レベル表示装置は、RGB コンポーネント信号の R、G 及び B 成分のそれぞれに対応する最大有効値を設定する手段 (24、25、26) と、それぞれの最大有効値が 1 点に集中するように、R、G 及び B 成分のそれぞれの座標を計算する手段 (21、22、23) と、R、G 及び B 成分のそれぞれの座標を表示する手段 (29) と、を備える。

【0007】

映像信号レベル表示装置はさらに、それぞれの最大有効値が 1 点に集中するように、R、G 及び B 成分のそれぞれに対応する直線目盛りデータを生成する手段 (27) を備えることができる。座標を表示する前記手段 (29) はさらに、それぞれの直線目盛りデータを表示することができる。最大有効値を設定する前記手段 (24、25、26) はさらに

50

、R、G及びB成分のそれぞれに対応する最小有効値を設定することができる。

【0008】

本発明の映像信号レベル表示装置は、Y／色差コンポーネント信号のY、Pr及びPb成分からRGBコンポーネント信号のR、G及びB成分に変換する手段(132)と、RGBコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれに対応する最大有効値及び最小有効値を設定する手段(24、25、26)と、それぞれの最大有効値が1点に集中するように、R、G及びB成分のそれぞれの座標を計算する手段(21、22、23)と、R、G及びB成分のそれぞれの座標を表示する手段(29)であって、最小有効値から最大有効値までの範囲に属する成分と、それ以外の範囲に属する成分とは、区別して表示される、手段(29)と、を備える。

10

【0009】

本発明の映像信号レベル表示装置は、RGBコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれに対応する最大有効値を設定する手段(24、25、26)と、R、G及びB成分のそれぞれの座標を計算する手段(21、22、23)と、R、G及びB成分のそれぞれに対応する直線目盛りデータを生成する手段(27)と、R、G及びB成分のそれぞれの座標とそれぞれの直線目盛りデータとを表示する手段(29)と、を備える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図2は、本発明の映像信号レベル表示装置20のブロック図を表す。図2に示すように、映像信号レベル表示装置20は、RGBコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれに対応する座標を計算する座標計算部21、22及び26を備える。映像信号レベル表示装置20はさらに、RGBコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれの有効な範囲を設定するレンジ設定部24、25及び26を備える。

20

【0011】

レンジ設定部24には、R成分に関する最小有効値 R_{MIN} (例えば、0V)及び最大有効値 R_{MAX} (例えば、0.7V)とともに、R成分に関する上限値 R_{ULIMIT} (例えば、1V)及び下限値 R_{LLIMIT} (例えば、-0.1V)が設定される。同様に、レンジ設定部25には、G成分に関する最小有効値 G_{MIN} (例えば、0V)、最大有効値 G_{MAX} (例えば、0.7V)、上限値 G_{ULIMIT} (例えば、1V)及び下限値 G_{LLIMIT} (例えば、-0.1V)が設定される。また、レンジ設定部26には、B成分に関する最小有効値 B_{MIN} (例えば、0V)、最大有効値 B_{MAX} (例えば、0.7V)、上限値 B_{ULIMIT} (例えば、1V)及び下限値 B_{LLIMIT} (例えば、-0.1V)が設定される。

30

【0012】

図3は、座標計算部21で計算される座標を説明するための図である。まず、座標計算部21は、レンジ設定部24からの最大有効値 R_{MAX} を原点に設定し、R成分の座標として、 $(X_R, Y_R) = (0, R - R_{MAX})$ を計算する。 $R_{MAX} = 0.7V$ 、 $R = 0.6V$ の場合、図3中の矢印31によって示されるように、R成分の座標は、 $(X_R, Y_R) = (0, -0.1)$ である。 $R = 0.5V$ の場合、図3中の矢印32によって示されるように、R成分の座標は、 $(X_R, Y_R) = (0, -0.2)$ である。

40

【0013】

次に、座標計算部21は、R成分の座標を $+180^\circ$ 回転させるように、 $(X_R, Y_R) = (0 \times \cos(180) + (R - R_{MAX}) \times (-\sin(180)), 0 \times \sin(180) + (R - R_{MAX}) \times \cos(180))$ を計算する。 $R_{MAX} = 0.7V$ 、 $R = 0.6V$ の場合、図3中の矢印33によって示されるように、R成分の座標は、 $(X_R, Y_R) = (0, +0.1)$ である。 $R = 0.5V$ の場合、図3中の矢印34によって示されるように、R成分の座標は、 $(X_R, Y_R) = (0, +0.2)$ である。このように座標を変換することにより、R成分は、上から下の方向に沿って、値が大きくなる。

【0014】

図4は、座標計算部22で計算される座標を説明するための図である。まず、座標計算

50

部22は、レンジ設定部25からの最大有効値 G_{MAX} を原点に設定し、G成分の座標として、 $(X_G, Y_G) = (0, G - G_{MAX})$ を計算する。 $G_{MAX} = 0.7V$ 、 $R = 0.55V$ の場合、図4中の矢印41によって示されるように、G成分の座標は、 $(X_G, Y_G) = (0, -0.15)$ である。 $G = 0.45V$ の場合、図4中の矢印42によって示されるように、G成分の座標は、 $(X_G, Y_G) = (0, -0.25)$ である。

【0015】

次に、座標計算部22は、G成分の座標を -60° 回転させるように、 $(X_G, Y_G) = (0 \times \cos(-60) + (G - G_{MAX}) \times (-\sin(-60)), 0 \times \sin(-60) + (G - G_{MAX}) \times \cos(-60))$ を計算する。 $G_{MAX} = 0.7V$ 、 $G = 0.55V$ の場合、図4中の矢印43によって示されるように、G成分の座標は、 $(X_G, Y_G) = (-0.15 \times (\sqrt{3})/2, -0.15/2)$ である。 $G = 0.45V$ の場合、図4中の矢印44によって示されるように、G成分の座標は、 $(X_G, Y_G) = (-0.25 \times (\sqrt{3})/2, -0.25/2)$ である。このように座標を変換することにより、G成分は、左下から右上の方向に沿って、値が大きくなる。

10

【0016】

図5は、座標計算部23で計算される座標を説明するための図である。まず、座標計算部23は、レンジ設定部26からの最大有効値 B_{MAX} を原点に設定し、B成分の座標として、 $(X_B, Y_B) = (0, B - B_{MAX})$ を計算する。 $B_{MAX} = 0.7V$ 、 $R = 0.6V$ の場合、図5中の矢印51によって示されるように、B成分の座標は、 $(X_B, Y_B) = (0, -0.1)$ である。 $B = 0.5V$ の場合、図5中の矢印52によって示されるように、B成分の座標は、 $(X_B, Y_B) = (0, -0.2)$ である。

20

【0017】

次に、座標計算部23は、B成分の座標を $+60^\circ$ 回転させるように、 $(X_B, Y_B) = (0 \times \cos(60) + (B - B_{MAX}) \times (-\sin(60)), 0 \times \sin(60) + (B - B_{MAX}) \times \cos(60))$ を計算する。 $B_{MAX} = 0.7V$ 、 $B = 0.6V$ の場合、図5中の矢印53によって示されるように、B成分の座標は、 $(X_B, Y_B) = (0.1 \times (\sqrt{3})/2, -0.1/2)$ である。 $B = 0.5V$ の場合、図5中の矢印54によって示されるように、B成分の座標は、 $(X_B, Y_B) = (0.2 \times (\sqrt{3})/2, -0.2/2)$ である。このように座標を変換することにより、B成分は、右下から左上の方向に沿って、値が大きくなる。

30

【0018】

図2に戻り、映像信号レベル表示装置20はさらに、目盛りデータ生成部27を備える。図6は、目盛りデータ生成部27で計算される目盛りデータ(G成分に対応するデータ)を説明するための図である。

【0019】

目盛りデータ生成部27は、G成分に関して、レンジ設定部25からの最大有効値 G_{MAX} を原点に設定し、第1有効外直線データ群として、 $(X_{G_OUT1}, Y_{G_OUT1}) = (0, 0) \sim (0, G_{ULIMIT} - G_{MAX})$ を計算する。目盛りデータ生成部27は、G成分に関して、第1有効外直線データ群を -60° 回転させるように、 $(X_{G_OUT1}, Y_{G_OUT1}) = (0, 0) \sim ((G_{ULIMIT} - G_{MAX}) \times (\sqrt{3})/2, (G_{ULIMIT} - G_{MAX})/2)$ を計算する(矢印61)。ここで、上限値 G_{ULIMIT} は、レンジ設定部25で、例えば、 $1.0V$ に設定される。

40

【0020】

目盛りデータ生成部27はさらに、G成分に関して、第2有効外直線データ群として、 $(X_{G_OUT2}, Y_{G_OUT2}) = (0, G_{LLIMIT} - G_{MAX}) \sim (0, G_{MIN} - G_{MAX})$ を計算し、第2有効外直線データ群を -60° 回転させるように、 $(X_{G_OUT2}, Y_{G_OUT2}) = ((G_{LLIMIT} - G_{MAX}) \times (\sqrt{3})/2, (G_{LLIMIT} - G_{MAX})/2) \sim ((G_{MIN} - G_{MAX}) \times (\sqrt{3})/2, (G_{MIN} - G_{MAX})/2)$ を計算する(矢印62)。ここで、下限値 G_{LLIMIT} は、レンジ設定部25で、例えば、 $-0.1V$ に設定される。

50

【0021】

目盛りデータ生成部27はさらに、G成分に関して、有効直線データ群として、 $(X_{G_IN}, Y_{G_IN}) = (0, G_{MIN} - G_{MAX}) \sim (0, 0)$ を計算し、有効直線データ群を -60° 回転させるように、 $(X_{G_IN}, Y_{G_IN}) = ((G_{MIN} - G_{MAX}) \times (\sqrt{3}) / 2, (G_{MIN} - G_{MAX}) / 2) \sim (0, 0)$ を計算する(矢印63)。

【0022】

図7は、目盛りデータ生成部27で計算される目盛りデータ(R及びB成分に対応するデータ)を説明するための図である。目盛りデータ生成部27は、G成分と同様に、R成分に関して、レンジ設定部24からの最大有効値 R_{MAX} を原点に設定し、第1有効外直線データ群として、 $(X_{R_OUT1}, Y_{R_OUT1}) = (0, 0) \sim (0, R_{ULIMIT} - R_{MAX})$ を計算する。目盛りデータ生成部27は、R成分に関して、第1有効外直線データ群を $+180^\circ$ 回転させるように、 $(X_{R_OUT1}, Y_{R_OUT1}) = (0, 0) \sim (0, -(R_{ULIMIT} - R_{MAX}))$ を計算する(矢印71)。ここで、 R_{ULIMIT} は、例えば、 $1.0V$ であり、R成分の上限値を表す。

10

【0023】

目盛りデータ生成部27はさらに、R成分に関して、第2有効外直線データ群として、 $(X_{R_OUT2}, Y_{R_OUT2}) = (0, R_{LLIMIT} - R_{MAX}) \sim (0, R_{MIN} - R_{MAX})$ を計算し、第2有効外直線データ群を $+180^\circ$ 回転させるように、 $(X_{G_OUT2}, Y_{G_OUT2}) = (0, -(R_{LLIMIT} - R_{MAX})) \sim (0, -(R_{MIN} - R_{MAX}))$ を計算する(矢印72)。ここで、 R_{LLIMIT} は、例えば、 $-0.1V$ であり、R成分の下限値を表す。

20

【0024】

目盛りデータ生成部27はさらに、R成分に関して、有効直線データ群として、 $(X_{R_IN}, Y_{R_IN}) = (0, R_{MIN} - R_{MAX}) \sim (0, 0)$ を計算し、有効直線データ群を $+180^\circ$ 回転させるように、 $(X_{R_IN}, Y_{R_IN}) = (0, -(R_{MIN} - R_{MAX})) \sim (0, 0)$ を計算する(矢印73)。

【0025】

目盛りデータ生成部27は、R及びG成分と同様に、B成分に関して、レンジ設定部26からの最大有効値 B_{MAX} を原点に設定し、第1有効外直線データ群として、 $(X_{B_OUT1}, Y_{B_OUT1}) = (0, 0) \sim (0, B_{ULIMIT} - B_{MAX})$ を計算する。目盛りデータ生成部27は、B成分に関して、第1有効外直線データ群を $+60^\circ$ 回転させるように、 $(X_{R_OUT1}, Y_{R_OUT1}) = (0, 0) \sim (-(B_{ULIMIT} - B_{MAX}) \times (\sqrt{3}) / 2, (B_{ULIMIT} - B_{MAX}) / 2)$ を計算する(矢印74)。ここで、上限値 B_{ULIMIT} は、例えば、 $1.0V$ である。

30

【0026】

目盛りデータ生成部27はさらに、B成分に関して、第2有効外直線データ群として、 $(X_{B_OUT2}, Y_{B_OUT2}) = (0, B_{LLIMIT} - B_{MAX}) \sim (0, B_{MIN} - B_{MAX})$ を計算し、第2有効外直線データ群を $+60^\circ$ 回転させるように、 $(X_{G_OUT2}, Y_{G_OUT2}) = (-(B_{LLIMIT} - B_{MAX}) \times (\sqrt{3}) / 2, (B_{LLIMIT} - B_{MAX}) / 2) \sim (-(B_{MIN} - B_{MAX}) \times (\sqrt{3}) / 2, (B_{MIN} - B_{MAX}) / 2)$ を計算する(矢印75)。ここで、下限値 B_{LLIMIT} は、例えば、 $-0.1V$ である。

40

【0027】

目盛りデータ生成部27はさらに、B成分に関して、有効直線データ群として、 $(X_{B_IN}, Y_{B_IN}) = (0, B_{MIN} - B_{MAX}) \sim (0, 0)$ を計算し、有効直線データ群を $+60^\circ$ 回転させるように、 $(X_{B_IN}, Y_{B_IN}) = (0, -(B_{MIN} - B_{MAX}) \times (\sqrt{3}) / 2, (B_{MIN} - B_{MAX}) / 2) \sim (0, 0)$ を計算する(矢印76)。

【0028】

50

図2に戻り、映像信号レベル表示装置20はさらに、画像データ変換部28とカラー表示部29とを備える。画像データ変換部28には、R、G及びB成分のそれぞれの第1及び第2有効外直線データ群（ (X_{R_OUT1}, Y_{R_OUT1}) 、 (X_{G_OUT1}, Y_{G_OUT1}) 、 (X_{B_OUT1}, Y_{B_OUT1}) 、 (X_{R_OUT2}, Y_{R_OUT2}) 、 (X_{G_OUT2}, Y_{G_OUT2}) 、 (X_{B_OUT2}, Y_{B_OUT2}) ）並びに有効直線データ群（ (X_{R_IN}, Y_{R_IN}) 、 (X_{G_IN}, Y_{G_IN}) 、 (X_{B_IN}, Y_{B_IN}) ）が、目盛りデータ生成部27から入力される。画像データ変換部28は、R、G及びB成分のそれぞれの第1及び第2有効外直線データ群並びに有効直線データ群をカラー表示部29の駆動用データに変換し、その結果、図8に示すような目盛りが、カラー表示部29に描画される。

10

【0029】

好ましくは、カラー表示部29に描画される第1及び第2有効外直線データ群と有効直線データ群との輝度は、異なる。例えば、第1及び第2有効外直線データ群は、100%の輝度を持つ直線で描画される一方、有効直線データ群は、100%の輝度を持つ破線で描画される。或いは、第1及び第2有効外直線データ群は、100%の輝度を持つ直線で描画される一方、有効直線データ群は、50%の輝度を持つ直線で描画される。

【0030】

好ましくは、カラー表示部29に描画される第1及び第2有効外直線データ群と有効直線データ群との色は、異なる。例えば、R成分の第1及び第2有効外直線データ群は、白色で描画される一方、有効直線データ群は、赤色で描画される。同様に、G及びB成分の第1及び第2有効外直線データ群は、白色で描画される一方、G成分の有効直線データ群は、緑色で描画され、また、B成分の有効直線データ群は、青色で描画される。

20

【0031】

好ましくは、カラー表示部29に描画されるR、G及びB成分のそれぞれの直線データ群の色は、異なる。さらに好ましくは、カラー表示部29に描画されるR成分の直線データ群（第1及び第2有効外直線データ群並びに有効直線データ群）は、赤色で描画される。同様に、さらに好ましくは、カラー表示部29に描画されるG成分の直線データ群は、緑色で描画され、B成分の直線データ群は、青色で描画される。

【0032】

さらに、画像データ変換部28には、R成分の座標（ (X_R, Y_R) ）が、座標計算部21から入力され、G成分の座標（ (X_G, Y_G) ）が、座標計算部22から入力され、B成分の座標（ (X_B, Y_B) ）が、座標計算部23から入力される。画像データ変換部28は、R、G及びB成分のそれぞれをカラー表示部29の駆動用データに変換し、その結果、図9に示すような目盛り上のレベル91、92及び93が、カラー表示部29に描画される。

30

【0033】

好ましくは、カラー表示部29に描画されるR、G及びB成分のそれぞれは、マークで描画される。例えば、R、G及びB成分のそれぞれは、「○」として描画される。或いは、R、G及びB成分のそれぞれは、「×」として描画される。

【0034】

好ましくは、カラー表示部29に描画されるR、G及びB成分のそれぞれの色は、異なる。さらに好ましくは、カラー表示部29に描画されるR成分は、赤色で描画され、G成分は、緑色で描画され、B成分は、青色で描画される。

40

【0035】

このようにして、RGBコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれが、対応する最大有効値とともに表示される。したがって、観測者は、R、G及びB成分のそれぞれが、対応する最大有効値にどの程度近づいているのか又はどの程度越えているのかを、R、G及びB成分のレベル表示から、直接把握することができる。

【0036】

また、R、G及びB成分のそれぞれに対応する最大有効値が1点に集中しているため、

50

観測者は、ガマット・エラー状態であるのかを観測する際に、その1点に、注目すればよい。具体的には、観測者は、R、G及びB成分の少なくとも1つの成分と、対応する最大有効値とを比較することにより、ガマット・エラー状態であるか否かを認識することができる。

【0037】

さらに、観測者は、R、G及びB成分の少なくとも1つの成分と、対応する最小有効値とを比較することにより、観測者は、最小有効値に起因するガマット・エラー状態であるか否かを認識することができる。なお、最小有効値に起因するガマット・エラー状態は、従来のダイヤモンド表示を用いて認識することができない。

【0038】

加えて、R、G及びB成分のそれぞれが、直線目盛り上を1次元的に移動するので、R、G及びB成分のレベル表示は、鮮明な表示である。

図10は、図9に示される表示例に、補助線を追加した表示例を示す。図10に示される補助線は、RGBコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれの上限值と、他の2成分の最小有効値とを結ぶ。具体的には、その補助線は、R成分の上限值とG及びB成分のそれぞれの最小有効値とを結ぶ直線101及び102と、G成分の上限值とR及びB成分のそれぞれの最小有効値とを結ぶ直線103及び104と、B成分の上限值とR及びG成分のそれぞれの最小有効値とを結ぶ直線105及び106と、を有する。これらの直線101～106に対応する直線データ群は、目盛りデータ生成部27において生成することができる。

【0039】

レンジ設定部24、25及び26において設定される最小有効値、最大有効値、上限値及び下限値のそれぞれは、一般に、すべての成分に対して同じ値を有する。最小有効値、最大有効値及び上限値のそれぞれが、すべての成分に対して同じ値を有する場合、図10に示す補助線は、正三角形を示す。

【0040】

例えば、映像信号がその後の編集段階において調整される場合、最小有効値又は最大有効値の値を変更する必要がある。具体的には、例えば、R成分だけがその後の編集段階において+10%だけ乗算されることが予定されている場合、最大有効値は、-10%だけ乗算されなければならない。或いは、R成分だけがその後の編集段階において+0.5Vだけ加算されることが予定されている場合、最小有効値及び最大有効値のそれぞれは、-0.5Vだけ加算されなければならない。最小有効値及び最大有効値のうち少なくとも一方が、すべての成分に対して同じ値を有さない場合、図10に示す補助線は、図11に示すように正三角形を示さない。(図11中において、最大有効値 $R_{MAX} = 0.7V \times 90\% = 0.63V$)

従って、観測者は、RGBコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれ最大有効値と、他の2成分の最小有効値とを結ぶ補助線によって構成される図形が、正三角形であるか否かを認識することにより、最小有効値又は最大有効値が変更されていることを理解することができる。

【0041】

図12は、図10に示される表示例に、第2補助線を追加した表示例を示す。図12に示される第2補助線は、RGBコンポーネント信号のR、G及びB成分のそれぞれの下限值と、他の2成分の下限值とを結ぶ。具体的には、その第2補助線は、R成分の下限值とG成分の下限值とを結ぶ直線121と、R成分の下限值とB成分の下限值とを結ぶ直線122と、G成分の下限值とB成分の下限值とを結ぶ直線123と、を有する。これらの直線121～123に対応する直線データ群は、目盛りデータ生成部27において生成することができる。

【0042】

図13は、ガマット・エラー自動判定機能を備える映像信号レベル表示装置130のブロック図を示す。図13の映像信号レベル表示装置130は、図2の映像信号レベル表示

10

20

30

40

50

装置 20 と比較して、判定部 131 をさらに備える。

【0043】

判定部 131 には、R、G 及び B 成分と、それぞれの成分に対応する最大有効値及び最小有効値と、が入力される。判定部 131 は、R、G 及び B 成分のそれぞれが、それぞれの成分に対応する最大有効値と最小有効値との間の有効範囲内にあるか否かを判定する。判定部 131 は、例えば、R、G 及び B 成分のそれぞれに対応する信号であって、ガンマット・エラー状態であることを表す信号を画像変換部 28 に出力する。

【0044】

画像変換部 28 は、判定部 131 からの判定結果に基づいて、R、G 及び B 成分のそれぞれをカラー表示部 29 の駆動用データに変換し、その結果、ガンマット・エラー状態であるレベル表示とガンマット・エラー状態でないレベル表示とが、異なる。例えば、ガンマット・エラー状態である成分の輝度は、ガンマット・エラー状態でない成分の輝度よりも大きくする。或いは、ガンマット・エラー状態である成分は、常時表示させ、ガンマット・エラー状態でない成分は、点滅させる。

【0045】

このようにして、ガンマット・エラー状態は、自動的に判定される。したがって、観測者は、R、G 及び B 成分の少なくとも 1 つの成分と、対応する最大有効値又は最小有効値とを比較しなくても、ガンマット・エラー状態であるか否かを認識することができる。

なお、このような自動判定技術は、特開昭 62-239785 号公報に開示されている。

【0046】

図 2 及び図 14 中に示される映像信号レベル表示装置 20 及び 140 には、RGB コンポーネント信号の R、G 及び B 成分が、外部又は内部から入力される。外部入力の場合、映像信号レベル表示装置 20 及び 140 は、R、G 及び B 成分を直接入力する。内部入力の場合、即ち、Y/色差コンポーネント信号の Y、Pr 及び Pb 成分が外部から入力される場合、映像信号レベル表示装置 20 及び 140 は、Y/色差コンポーネント信号の Y、Pr 及び Pb 成分から RGB コンポーネント信号の R、G 及び B 成分に変換する手段を備え、R、G 及び B 成分を内部で生成する。

【0047】

図 14 は、カラー表示部に表示される表示例を示す。図 14 に示すように、R、G 及び B 成分のそれぞれと、それぞれに対応する第 1 及び第 2 有効外直線データ群並びに有効直線データ群とを回転表示させなくてもよい。言い換えれば、R、G 及び B 成分のそれぞれに対応する最大有効値が、必ずしも、1 点に集中しなくてもよい。いわゆるバーグラフ表示を各成分毎に採用することにより、観測者は、R、G 及び B 成分のそれぞれが、対応する最大有効値又は最小有効値にどの程度近づいているのか又はどの程度越えているのかを、R、G 及び B 成分のレベル表示から、直接把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】映像信号レベルの従来の表示方法を表す。

【図 2】本発明の映像信号レベル表示装置のブロック図を表す。

【図 3】R 成分の座標を説明するための図である。

【図 4】G 成分の座標を説明するための図である。

【図 5】B 成分の座標を説明するための図である。

【図 6】G 成分の目盛りデータを説明するための図である。

【図 7】R 及び B 成分の目盛りデータを説明するための図である。

【図 8】R、G 及び B 成分の目盛り表示を表す。

【図 9】R、G 及び B 成分のレベル表示を表す。

【図 10】補助線表示を表す。

【図 11】補助線表示の変形を説明するための図である。

【図 12】第 2 補助線表示を表す。

10

20

30

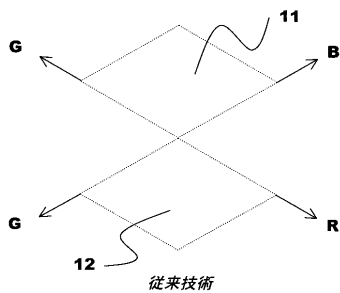
40

50

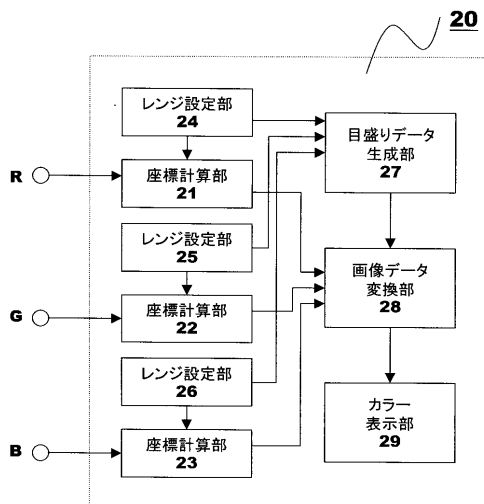
【図 1 3】 ガマット・エラー自動判定機能を備える映像信号レベル表示装置のブロック図を表す。

【図 1 4】 R、G及びB成分のレベル及び目盛り表示を表す。

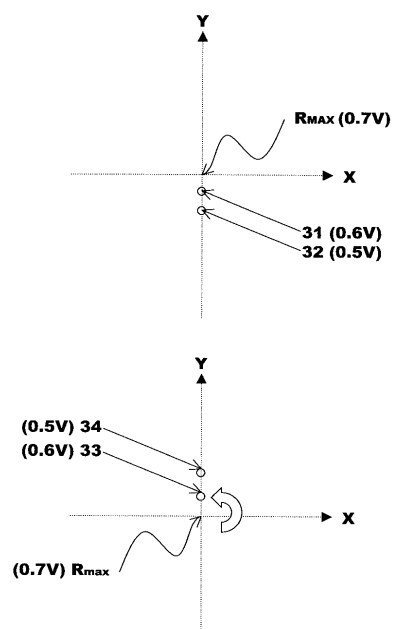
【図 1】



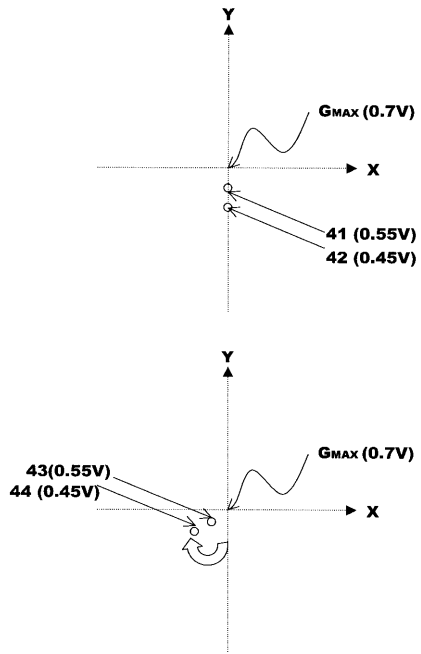
【図 2】



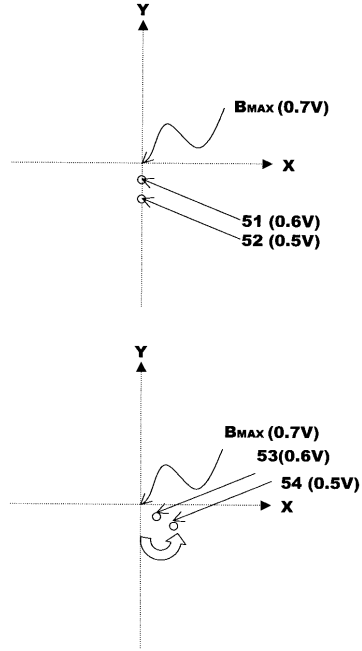
【図 3】



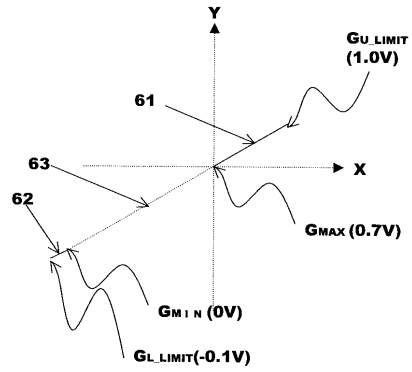
【図 4】



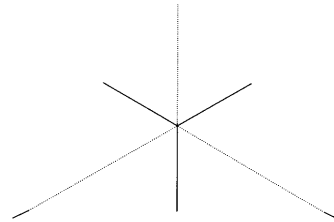
【図 5】



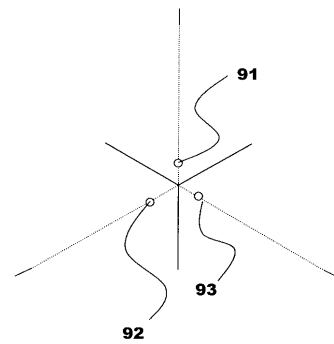
【図 6】



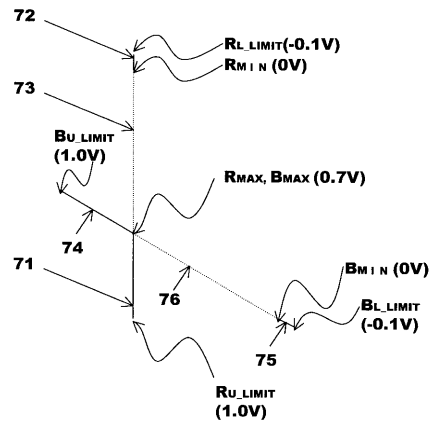
【図 8】



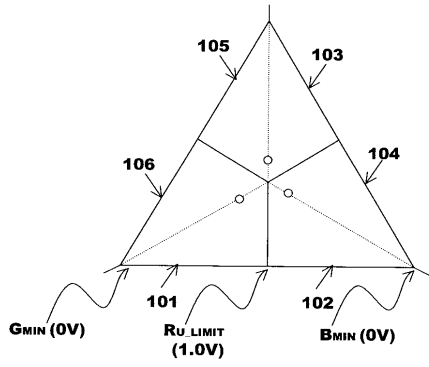
【図 9】



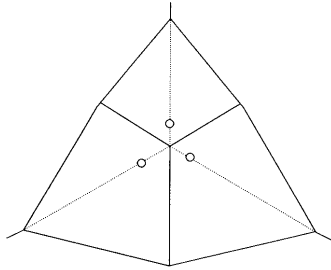
【図 7】



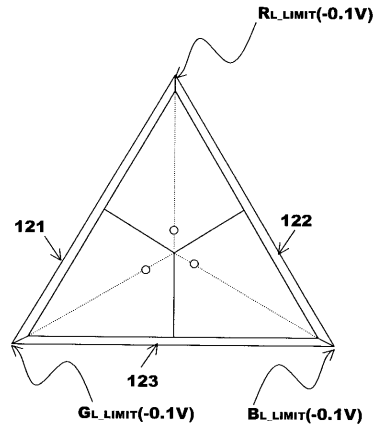
【図 10】



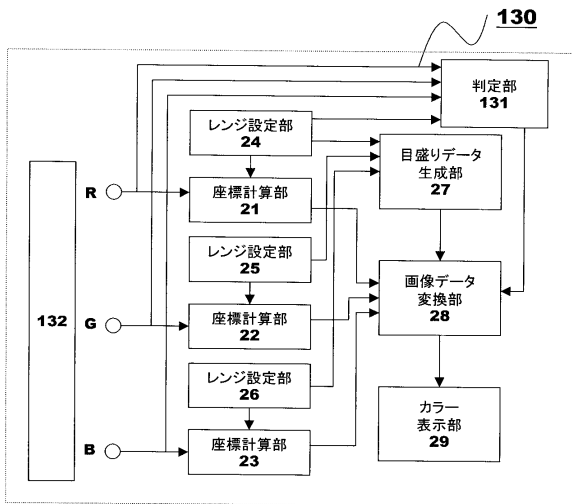
【図 11】



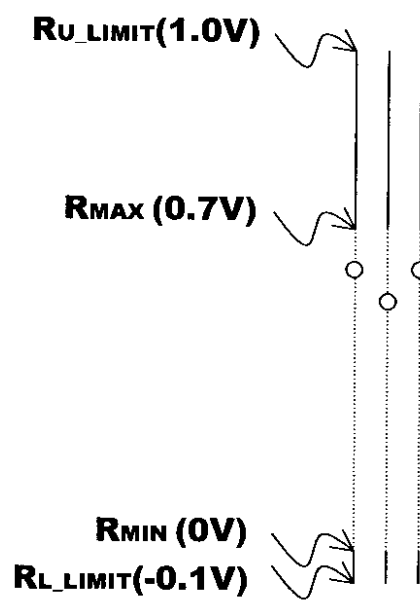
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(74)代理人 100120558

弁理士 住吉 勝彦

(72)発明者 今村 元一

神奈川県横浜市港北区綱島東2-6-33 リーダー電子株式会社内

審査官 伊東 和重

(56)参考文献 特開2001-211352 (JP, A)

特開平06-261345 (JP, A)

特開昭62-239785 (JP, A)

特開2004-147005 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 17/02