

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-173669

(P2012-173669A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 510V	2K103
G09G 5/10 (2006.01)	G09G 5/10 B	5C060
G09G 5/02 (2006.01)	G09G 5/02 L	5C082
G03B 21/14 (2006.01)	G09G 5/00 555D	
H04N 9/31 (2006.01)	G09G 5/00 X	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-37912(P2011-37912)
(22) 出願日 平成23年2月24日(2011.2.24)

(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100088672
弁理士 吉竹 英俊
(74) 代理人 100088845
弁理士 有田 貴弘
(72) 発明者 米岡 勲
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内
(72) 発明者 浅村 吉範
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内
Fターム(参考) 2K103 AA01 AA07 AA18 AB05 BB06
CA71 CA73 CA76
最終頁に続く

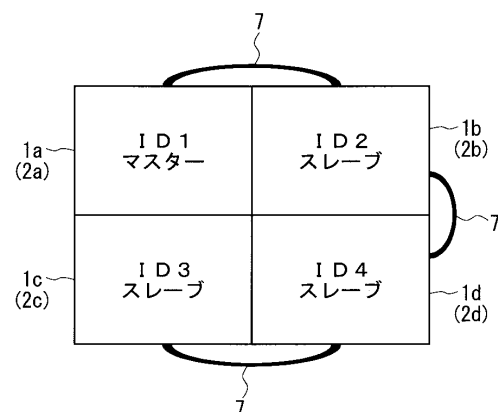
(54) 【発明の名称】 マルチ画面表示装置

(57) 【要約】

【課題】映像表示装置同士の間輝度色度を均一化することが可能な技術を提供することを目的とする。

【解決手段】マルチ画面表示装置は、通信ケーブル7を介して互いに接続された、マスターセット1aと、スレーブセット1b～1dとを有する。マスターセット1aは、マスターセット1a及びスレーブセット1b～1dの輝度色度に基づいて、全セット1a～1dに共通の目標輝度色度を設定する。各セット1a～1dは、目標輝度色度に基づいて自身の輝度色度を補正するための補正係数を求め、当該補正係数を用いて自身の輝度色度を補正する。マスターセット1aは、補正後の輝度色度と、目標輝度色度との誤差に基づいて必要に応じて、当該目標輝度色度を再設定する。

【選択図】 図1



1a : マスターセット (投射型映像表示装置)
1b～1d : スレーブセット (投射型映像表示装置)
7 : 通信ケーブル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の映像表示装置の画面を組み合わせてなるマルチ画面表示装置であって、
前記複数の映像表示装置は通信手段を介して接続され、
前記複数の映像表示装置は、マスターとして機能する 1 つの映像表示装置と、スレーブとして機能するそれ以外の映像表示装置とを有し、

(a) 前記マスターの映像表示装置は、自身の 3 原色の輝度色度と、前記通信手段を介して得られた自身以外の 3 原色の輝度色度とに基づいて、前記マスター及び前記スレーブの映像表示装置に共通の目標輝度色度を設定し、

(b) 前記マスター及び前記スレーブの映像表示装置のそれぞれは、前記目標輝度色度に基づいて自身の前記輝度色度を補正するための補正係数を求め、当該補正係数を用いて自身の前記輝度色度を補正し、

(c) 前記マスターの映像表示装置は、自身の補正後の前記輝度色度及び前記通信手段を介して得られた自身以外の補正後の前記輝度色度のそれぞれと、前記目標輝度色度との間の誤差に基づいて必要に応じて、当該目標輝度色度を再設定する、マルチ画面表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のマルチ画面表示装置であって、

前記 (c) において、前記マスターの映像表示装置は、前記誤差が所定の条件を満たすまで、前記 (b) 及び前記 (c) を繰り返すことによって前記目標輝度色度の再設定を繰り返す、マルチ画面表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のマルチ画面表示装置であって、

前記 (c) において、前記マスターの映像表示装置は、前記補正後の輝度色度と前記目標輝度色度との間の誤差として、前記補正後の輝度色度に対応する色度と、前記目標輝度色度に対応する色度との間の誤差を求める、マルチ画面表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のマルチ画面表示装置であって、

(d) 前記マスター及び前記スレーブの映像表示装置のそれぞれは、予め指定された所定の色の前記目標色度と、前記 (c) 後の前記目標輝度色度とに基づいて、自身の前記補正係数を補正する、マルチ画面表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のマルチ画面表示装置であって、

前記所定の色は White である、マルチ画面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の映像表示装置の画面を配列してなるマルチ画面表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

大画面に映像を表示する装置として、複数の映像表示装置の画面を例えば行列状に配列してなるマルチ画面表示装置が存在する。このマルチ画面表示装置を構成する映像表示装置としては、例えば、ランプや、LED (Light Emitting Diode: 発光ダイオード) を光源として有し、スクリーン背面から映像を投射することによって画面に映像を表示する投射型映像表示装置、あるいは、蛍光管や LED をバックライトとして有し、液晶デバイスに照射することによって画面に映像を表示する液晶映像表示装置などがある。

【0003】

さて、映像表示装置で光源に使用されるデバイスには製造上のばらつきが多少あることから、マルチ画面表示装置を構成する映像表示装置同士の間で輝度色度がばらつく結果、

10

20

30

40

50

画面間の輝度差、色度差が目立ってしまい、大画面の一体感を損なうことがある。

【0004】

そこで、マルチ画面表示装置の設置後、目視にて画面間の輝度色度の調整をしたり、あるいは、輝度色度計などの計測器を使用して補正値を演算し、この補正値を用いて画面間の輝度色度の調整をしたりすることにより、輝度色度のばらつきを抑制することが考えられる。なお、画面間の輝度のばらつきを抑制するための技術は、例えば、特許文献1に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

【特許文献1】特許第3287007号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、作業者の目視による調整では多くの時間を必要とする上に、作業者の技術ばらつきにより、調整後の大画面の均一化に差が生じる場合があった。

【0007】

また、上述の輝度色度調整は、階調を示す信号レベルを調整することにより行われているが、計測器を用いて測定されたRGBの輝度色度の測定データをもとに補正係数を算出し、その補正係数を用いてデジタル信号処理で信号レベルを可変した場合には、その階調表現により誤差が発生する場合があった。

20

【0008】

また、RGBの輝度色度を合わせることで、映像表示装置間における混色、中間色の輝度色度を合わせることができ、映像表示装置の組合せによっては、Whiteを含めた混色、中間色の色合いが不自然となる場合があった。

【0009】

そこで、本発明は、上記のような問題点を鑑みてなされたものであり、映像表示装置同士の間の輝度色度を均一化することが可能な技術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】

【0010】

30

本発明に係るマルチ画面表示装置は、複数の映像表示装置の画面を組み合わせてなるマルチ画面表示装置であって、前記複数の映像表示装置は通信手段を介して接続され、前記複数の映像表示装置は、マスターとして機能する1つの映像表示装置と、スレーブとして機能するそれ以外の映像表示装置とを有している。前記マルチ画面表示装置は、(a)前記マスターの映像表示装置は、自身の3原色の輝度色度と、前記通信手段を介して得られた自身以外の3原色の輝度色度とに基づいて、前記マスター及び前記スレーブの映像表示装置に共通の目標輝度色度を設定し、(b)前記マスター及び前記スレーブの映像表示装置のそれぞれは、前記目標輝度色度に基づいて自身の前記輝度色度を補正するための補正係数を求め、当該補正係数を用いて自身の前記輝度色度を補正し、(c)前記マスターの映像表示装置は、自身の補正後の前記輝度色度及び前記通信手段を介して得られた自身以外の補正後の前記輝度色度のそれぞれと、前記目標輝度色度との間の誤差に基づいて必要に応じて、当該目標輝度色度を再設定する。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、各映像表示装置の輝度色度から共通の目標輝度色度を設定し、当該目標輝度色度に基づいて輝度色度を補正する。したがって、映像表示装置同士の間の輝度色度を均一化することができる。また、補正後の輝度色度と目標輝度色度との間の誤差に基づいて必要に応じて、目標輝度色度が再設定される。したがって、補正後の輝度色度と目標輝度色度との間の誤差を小さくすることができ、マルチ画面表示装置の一体感を向上させることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の構成を示す図である。

【図2】実施の形態1に係る投射型映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図3】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の処理を示すフローチャートである。

【図4】マスターセットが目標色度の決定する際に用いる色度図である。

【図5】マスターセットが目標色度の決定する際に用いる色度図である。

【図6】マスターセットが目標色度の決定する際に用いる色度図である。

【図7】実施の形態2に係るマルチ画面表示装置の処理を示すフローチャートである。

【図8】関連マルチ画面表示装置の構成を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0013】

＜実施の形態1＞

本発明の実施の形態1においては、マルチ画面表示装置を構成する複数の映像表示装置のそれぞれは、スクリーン背面に映像を投射する投射型映像表示装置であるものとして説明する。まず、本実施の形態に係るマルチ画面表示装置について説明する前に、これに関連するマルチ画面表示装置（以下「関連マルチ画面表示装置」と呼ぶ）について説明する。

【0014】

図8は、関連マルチ画面表示装置を示す図である。この図8に示すように、関連マルチ画面表示装置は、スクリーンに映像を投射することが可能な複数（ここでは4つ）の投射型映像表示装置51a～51dを備えており、それらのスクリーン52a～52dを配列してなる大画面に大きな映像を表示することが可能となっている。

20

【0015】

このようなマルチ画面表示装置が初めて使用される際には、各投射型映像表示装置51の製造上のばらつきにより、投射型映像表示装置51同士間に輝度色度のばらつきが生じることがある。例えば、全白映像信号に従って各投射型映像表示装置51が各スクリーン52に白色を表示した場合には、図8に示すように大画面の一体感を損なっている場合がある。関連マルチ画面表示装置では、このような場合に作業者が目視にて画面間の輝度色度の調整をすることにより輝度色度のばらつきを抑制しているが、その作業は困難であり、かつ、時間が掛かるものであった。

30

【0016】

そこで、本実施の形態に係るマルチ画面表示装置においては、各投射型映像表示装置の輝度色度の調整を、適切かつ自動的に実施可能となっている。以下、このような調整を可能にする本実施の形態に係るマルチ画面表示装置について説明する。

【0017】

図1は、本実施の形態に係るマルチ画面表示装置を示す図である。この図に示すように、本マルチ画面表示装置は、それぞれがスクリーンに映像を投射することが可能な複数（ここでは4つ）の投射型映像表示装置1a～1dを備え、当該複数の投射型映像表示装置1a～1dのスクリーン2a～2dを配列してなる大画面に大きな映像を表示することが可能となっている。

40

【0018】

本実施の形態では、複数の投射型映像表示装置1同士は、通信手段である通信ケーブル7を介して接続されており、各投射型映像表示装置1には、重複しない固有のID番号が割り当てられる。

【0019】

以下の説明では、ID1を割り当てられた1つの投射型映像表示装置1aが、通信ケーブル7を介して複数の投射型映像表示装置1を統括するマスターとして機能するものとし、それ以外のID2～ID4を割り当てられた3つの投射型映像表示装置1b～1dが、スレーブとして機能するものとする。なお、以下の説明においては、投射型映像表示装置

50

1 aを「マスターセット 1 a」と呼び、投射型映像表示装置 1 b～1 dを「スレーブセット 1 b～1 d」と呼ぶこともある。

【0020】

図 2 は、1 つの投射型映像表示装置 1 の構成を示すブロック図である。マスターセット 1 a 及びスレーブセット 1 b～1 d のそれぞれのブロック構成はほぼ同じであるため、ここでは、マスターセット 1 a であるかスレーブセット 1 b～1 d であるかを区別せずに、投射型映像表示装置 1 の構成を説明する。

【0021】

図 2 に示されるように、本投射型映像表示装置 1 は、主に、スクリーン 2 と、映像信号に基づいて映像をスクリーン 2 に投射する投射ユニット 3 と、投射ユニット 3 に所定の信号処理を行った映像信号を投射ユニット 3 に与える電気回路ユニット 4 とを備えている。

10

【0022】

電気回路ユニット 4 は、映像入力回路 4 a と、映像処理回路 4 b と、マイコン回路 4 c と、メモリ回路 4 d とを備える。映像入力回路 4 a は、外部に配置された映像ソース 5 から映像信号を受信してデジタル形式の信号に変換し、当該変換後の映像信号を映像処理回路 4 b へ出力する。

【0023】

映像処理回路 4 b は、映像入力回路 4 a からのデジタル映像信号に対して画質調整を行った後、それによって得られた映像信号を、投射ユニット 3（映像表示デバイス 3 d）が必要とするデジタル信号フォーマット形式の映像信号に変換して、当該投射ユニット 3 に出力する。ここで映像処理回路 4 b が行う画質調整について説明すると、映像処理回路 4 b は、デジタル映像信号が表す 3 原色（赤色（以下 R）、緑色（以下 G）、青色（以下 B））の信号レベルを、色ごとに独立して画面全域で増減する画質調整機能を有している。本実施の形態では、映像処理回路 4 b は、当該デジタル映像信号に次式（1）で示される 3×3 のマトリックス演算を行う演算機能を搭載しており、例えば、R 信号においては、R レベルを増減するとともに、G、B の信号成分を加算することで、R 単色の輝度色度を調整する画質調整を行う。

20

【0024】

【数 1】

30

$$\begin{pmatrix} R_o \\ G_o \\ B_o \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R_R & G_R & B_R \\ R_G & G_G & B_G \\ R_B & G_B & B_B \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_i \\ G_i \\ B_i \end{pmatrix} \quad \dots (1)$$

【0025】

なお、この式（1）において、R i、G i、B i は映像入力回路 4 a から入力される R G B 信号を示し、R R、R G、R B、G R、G G、G B、B R、B G、B B は第 1 補正係数を示し、R o、G o、B o は投射ユニット 3 に出力される補正後の映像信号 R G B 信号を示す。

40

【0026】

投射ユニット 3 は、光源 3 a と、光源ドライバ 3 b と、光源合成装置 3 c と、映像表示デバイス 3 d と、投射レンズ 3 e と、輝度センサー 3 f とを備える。

【0027】

光源 3 a は、例えば LED などの半導体発光素子からなる 3 原色の光源であり、赤色の光を発する R 光源 3 a a と、緑色の光を発する G 光源 3 a b と、青色の光を発する B 光源 3 a c とから構成されている。光源ドライバ 3 b は、光源 3 a の出力（発光）を時分割で制御する。光源合成装置 3 c は、光源 3 a からの出力光を合成して、映像表示デバイス 3 d に出力する。映像表示デバイス 3 d は、映像処理回路 4 b からの映像信号に基づいて、光源合成装置 3 c からの光を強度変調し、それによって得られた光を、投射レンズ 3 e を

50

介してスクリーン 2 に投射する。これにより、スクリーン 2 に映像が投射される。なお、映像表示デバイス 3 d としては、例えば、DMD (Digital Mirror Device) が適用される。

【0028】

電気回路ユニット 4 のマイコン回路 4 c は、投射型映像表示装置 1 外部に配置された外部制御機器 6 からの制御信号等に基づいて、投射型映像表示装置 1 の各構成要素を統括的に制御する。また、マイコン回路 4 c は、計測器 (図示しない) で測定された、自身の出力可能な 3 原色の輝度色度を R、G、B 単位で表す輝度色度データ、実施の形態 2 で用いられる所定の色 (ここでは White) の目標色度、及び、映像処理回路 4 b において RGB 輝度色度調整を行うための画質調整値などを各種制御データとして、外部制御機器 6 から受け取る。そして、マイコン回路 4 c は、当該制御データをメモリ回路 4 d に書き込んだり、メモリ回路 4 d から読み出したりする。なお、マスターセット 1 a のマイコン回路 4 c と、スレーブセット 1 b ~ 1 d のマイコン回路 4 c とは、通信ケーブル 7 や通信インタフェース (図示せず) を介して情報を互いに送受信可能となっている。

10

【0029】

投射ユニット 3 の輝度センサー 3 f は、光源 3 a の光量を検出し、マイコン回路 4 c に出力する。本実施の形態では、輝度センサー 3 f は、投射ユニット 3 内において、スクリーン 2 に投射しない不要光を、マイコン回路 4 c に出力すべき光量として検出する。なお、投射ユニット 3 として液晶映像表示装置が用いられる場合には、バックライトからの光を輝度センサー 3 f で直接検出してもよい。マイコン回路 4 c は、輝度センサー 3 f で検出された光量に基づいて、スクリーン 2 に投射される光量を擬似的に監視する。

20

【0030】

図 3 は、本実施の形態に係るマルチ画面表示装置が、設置された後に、投射型映像表示装置 1 同士の輝度色度のばらつきを抑制するための自動調整処理を示すフローチャートである。以下、図 3 を用いて、本マルチ画面表示装置の処理について説明する。

【0031】

ここで、前提として、各投射型映像表示装置 1 においては、上述の輝度色度データがメモリ回路 4 d 内に記憶されているものとする。なお、輝度色度データには、例えば、3 刺激値 ($R(X_r, Y_r, Z_r)$ 、 $G(X_g, Y_g, Z_g)$ 、 $B(X_b, Y_b, Z_b)$) を表すデータ、輝度色度値 ((Y, x, y) 、 (Y, u, v) 等) を表すデータ、もしくは波長ごとのスペクトラムデータを適用することができる。この輝度色度データは、工場出荷時にメモリ回路 4 d に記憶されてもよいし、複数の投射型映像表示装置 1 を組合せてマルチ画面表示装置を設置した後に、計測器にて測定されたデータとして、外部制御機器 6 の制御によりメモリ回路 4 d に記憶されてもよい。

30

【0032】

以下の説明においては、メモリ回路 4 d に記憶されている輝度色度データは、3 刺激値 (X_c, Y_c, Z_c) ($c = r, g, b$) を表すデータであるものとし、マスターセット 1 a、スレーブセット 1 b、…、スレーブセット 1 d の輝度色度データを、それぞれ、(X_{c1}, Y_{c1}, Z_{c1})、(X_{c2}, Y_{c2}, Z_{c2})、…、(X_{c4}, Y_{c4}, Z_{c4}) ($c = r, g, b$) と記す。また、簡便化のため、輝度色度データを「輝度色度」と略して呼ぶこともある。

40

【0033】

さて、図 3 に示されるステップ S 1 にて、マスターセット 1 a は、輝度色度をマスターセット 1 a に送信するように命令する輝度色度データ送信命令を、通信ケーブル 7 を介して各スレーブセット 1 b ~ 1 d に送信する。これにより、各スレーブセット 1 b ~ 1 d は、輝度色度データ送信命令を受信する。

【0034】

ステップ S 2 にて、各スレーブセット 1 b ~ 1 d は、メモリ回路 4 d に記憶されている輝度色度 (X_{cn}, Y_{cn}, Z_{cn}) ($n = 2, 3, 4$) を、通信ケーブル 7 を介してマスターセット 1 a に送信する。これにより、マスターセット 1 a は、輝度色度 (X_{cn} ,

50

Y_{cn}, Z_{cn} ($n = 2, 3, 4$)を受信する。

【0035】

ステップS3にて、マスターセット1aは、自身の輝度色度 (X_{cn}, Y_{cn}, Z_{cn}) ($n = 1$)と、通信ケーブル7を介して得られた自身以外の輝度色度 (X_{cn}, Y_{cn}, Z_{cn}) ($n = 2 \sim 4$)とに基づいて、全セット (マスターセット1a及びスレーブセット1b～1d)に共通の目標輝度色度 ($X_{ct0}, Y_{ct0}, Z_{ct0}$) ($c = r, g, b$)を設定する。以下、このステップS3における目標輝度色度の設定について詳細に説明する。

【0036】

まず、マスターセット1aは、次式(2)を用いて、全セットの3刺激値の輝度色度 (X_{cn}, Y_{cn}, Z_{cn}) ($n = 1 \sim 4, c = r, g, b$)を、全セットの色度 (x_{cn}, y_{cn}) ($n = 1 \sim 4, c = r, g, b$)に変換する。

【0037】

【数2】

$$\begin{aligned} x_{cn} &= X_{cn} / (X_{cn} + Y_{cn} + Z_{cn}) \\ y_{cn} &= Y_{cn} / (X_{cn} + Y_{cn} + Z_{cn}) \\ (c &= r, g, b) (n = 1 \sim 4) \quad \dots (2) \end{aligned}$$

【0038】

そして、マスターセット1aは、当該色度 (x_{cn}, y_{cn}) ($n = 1 \sim 4, c = r, g, b$)に基づいて、マルチ画面表示装置の全セットが再現できる色度を、目標色度 (x_{ct}, y_{ct}) ($c = r, g, b$)として求める。なお、本実施の形態においては、目標色度 (x_{ct}, y_{ct}) ($c = r, g, b$)は、必要に応じて繰り返し求められる。そこで、どの段階での目標色度であるかを区別可能にするために、以下の説明では、目標色度を (x_{ctm}, y_{ctm}) (m は目標色度が求められるごとに0から順に増えていく整数)と記す。このステップS3では、最初の目標色度 (x_{ct0}, y_{ct0})が求められる。

【0039】

図4は、マスターセット1aが、ステップS3にて目標色度 (x_{ct0}, y_{ct0}) ($c = r, g, b$)を決定する際に用いる色度図である。この図4において、実線、点線、1点鎖線、2点鎖線は、マスターセット1a及びスレーブセット1b～1dの3つの色度 (x_{cn}, y_{cn}) ($c = r, g, b$)を頂点とする三角形を示す。この場合に、マスターセット1aは、この4つの三角形が重なる領域内にあり、かつ、それら三角形の頂点に近い3つ点を、目標色度 (x_{ct0}, y_{ct0}) ($c = r, g, b$)として決定する。

【0040】

それから、同ステップS3にて、マスターセット1aは、上述のステップS2で受信した全セットの3刺激値の輝度色度 (X_{cn}, Y_{cn}, Z_{cn}) ($n = 1 \sim 4$)のうち輝度を表す Y_{cn} ($n = 1 \sim 4$)について、 r, g, b のそれぞれの最低輝度 $Min(Y_{rn}), Min(Y_{gn}), Min(Y_{bn})$ を求め、それぞれを目標輝度 $Y_{rt0}, Y_{gt0}, Y_{bt0}$ とする。

【0041】

そして、マスターセット1aは、上述の式(2)と同様の関係式を用いて、目標色度 (x_{ct0}, y_{ct0}) ($c = r, g, b$)と、目標輝度 Y_{ct0} ($c = r, g, b$)とに基づいて、設定すべき目標輝度色度 ($X_{ct0}, Y_{ct0}, Z_{ct0}$) ($c = r, g, b$)を求める。つまり、先ほどは式(2)を用いて輝度色度から色度を求めたが、ここでは式(2)と同様の関係式を用いて逆算することにより、輝度と色度とから輝度色度を求める。

【0042】

なお、ここで求められた目標輝度色度 ($X_{ct0}, Y_{ct0}, Z_{ct0}$)は、目標色度

10

20

30

40

50

と同様に必要に応じて繰り返し求められる。そこで、ここでの説明では、どの段階での目標輝度色度であるかを区別するために、目標色度 (x_{ctm} , y_{ctm}) の下付き文字 m に対応させて、目標輝度色度を (X_{ctm} , Y_{ctm} , Z_{ctm}) と記している。以下においては、最初に求められる目標輝度色度 (X_{ct0} , Y_{ct0} , Z_{ct0}) に対する処理を例に説明する。

【0043】

以上のようなステップ S 3 が行われた後、ステップ S 4 にて、マスターセット 1 a は、ステップ S 3 で求めた目標輝度色度 (X_{ct0} , Y_{ct0} , Z_{ct0}) ($c = r, g, b$) を、通信ケーブル 7 を介して各スレーブセット 1 b ~ 1 d に送信する。これにより、各スレーブセット 1 b ~ 1 d は、当該目標輝度色度を受信する。

10

【0044】

ステップ S 5 にて、各セット (マスターセット 1 a 及びスレーブセット 1 b ~ 1 d のそれぞれ) は、当該目標輝度色度に基づいて、自身の輝度色度を補正するための補正係数である第 1 補正係数 RR_n 、 RG_n 、 RB_n 、 GR_n 、 GG_n 、 GB_n 、 BR_n 、 BG_n 、 BB_n ($n = 1 \sim 4$) を求める。この第 1 補正係数 $RR_n \sim BB_n$ は、上式 (1) に示される第 1 補正係数 $RR \sim BB$ である。

【0045】

ここで、投射型映像表示装置 1 の入力映像信号 R_i 、 G_i 、 B_i に対する 3 刺激値 X_n 、 Y_n 、 Z_n ($n = 1 \sim 4$) は次式 (3) により表され、この式 (3) と上式 (1) とから次式 (4) が得られる。

20

【0046】

【数 3】

$$\begin{pmatrix} X_n \\ Y_n \\ Z_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_{rn} & X_{gn} & X_{bn} \\ Y_{rn} & Y_{gn} & Y_{bn} \\ Z_{rn} & Z_{gn} & Z_{bn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_i \\ G_i \\ B_i \end{pmatrix} \quad (n=1 \sim 4) \quad \dots (3)$$

【0047】

【数 4】

$$\begin{pmatrix} X_{rt0} & X_{gt0} & X_{bt0} \\ Y_{rt0} & Y_{gt0} & Y_{bt0} \\ Z_{rt0} & Z_{gt0} & Z_{bt0} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_{rn} & X_{gn} & X_{bn} \\ Y_{rn} & Y_{gn} & Y_{bn} \\ Z_{rn} & Z_{gn} & Z_{bn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} RR_n & GR_n & BR_n \\ RG_n & GG_n & BG_n \\ RB_n & GB_n & BB_n \end{pmatrix} \quad (n=1 \sim 4) \quad \dots (4)$$

30

【0048】

上述したように、輝度色度 (X_{cn} , Y_{cn} , Z_{cn}) ($n = 1 \sim 4$) はメモリ回路 4 に予め記憶されており、目標輝度色度 (X_{ct0} , Y_{ct0} , Z_{ct0}) ($c = r, g, b$) はステップ S 3 で求められていることから、各セットは式 (4) により第 1 補正係数 $RR_n \sim BB_n$ ($n = 1 \sim 4$) を算出することが可能となっている。

【0049】

以上のような第 1 補正係数を求めるステップ S 5 を行った後、ステップ S 6 にて、各セット (マスターセット 1 a 及びスレーブセット 1 b ~ 1 d のそれぞれ) は、当該第 1 補正係数 $RR_n \sim BB_n$ を用いて自身の輝度色度を補正する。ここで第 1 補正係数 $RR_n \sim BB_n$ ($n = 1 \sim 4$) の階調が 10 bits である場合には、各セットは、次式 (5) により自身の輝度色度 (X_{cn} , Y_{cn} , Z_{cn}) ($n = 1 \sim 4$) を補正することにより、補正後の輝度色度 (X_{cn-mod} , Y_{cn-mod} , Z_{cn-mod}) ($n = 1 \sim 4$) を取得する。

40

【0050】

【数 5】

$$\begin{pmatrix} X_{rn-mod} & X_{gn-mod} & X_{bn-mod} \\ Y_{rn-mod} & Y_{gn-mod} & Y_{bn-mod} \\ Z_{rn-mod} & Z_{gn-mod} & Z_{bn-mod} \end{pmatrix} \\
 = (1/1023) \times \begin{pmatrix} X_{rn} & X_{gn} & X_{bn} \\ Y_{rn} & Y_{gn} & Y_{bn} \\ Z_{rn} & Z_{gn} & Z_{bn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_{Rn} & G_{Rn} & B_{Rn} \\ R_{Gn} & G_{Gn} & B_{Gn} \\ R_{Bn} & G_{Bn} & B_{Bn} \end{pmatrix} \quad \dots (5)$$

10

【0051】

理想的には、補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=1\sim4$ ）は、目標輝度色度（ X_{ct0} 、 Y_{ct0} 、 Z_{ct0} ）と対応しているはずである。しかしながら、式（5）に表れているように、映像信号レベルの調整はデジタル処理によって行われるため、補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=1\sim4$ ）と、目標輝度色度（ X_{ct0} 、 Y_{ct0} 、 Z_{ct0} ）との間にわずかな誤差が生じる。その結果、関連マルチ画面表示装置においては、特定の色、階調によっては投射型映像表示装置1同士の間で色度の差が目立つ場合があった。

【0052】

20

そこで、本実施の形態に係るマルチ画面表示装置では、次に説明するステップS7～S12にて、マスターセット1aが、自身の補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=1$ ）、及び、通信ケーブル7を介して得られた自身以外の補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=2\sim4$ ）のそれぞれと、目標輝度色度（ X_{ct0} 、 Y_{ct0} 、 Z_{ct0} ）との間の誤差に基づいて必要に応じて、当該目標輝度色度を再設定する。これにより、補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=1\sim4$ ）と、目標輝度色度（ X_{ctm} 、 Y_{ctm} 、 Z_{ctm} ）との間の誤差を小さくすることが可能となっている。

【0053】

次に、ステップS7以降の処理について詳細に説明する。

30

【0054】

まず、ステップS7にて、マスターセット1aは、補正後の輝度色度をマスターセット1aに送信するように命令する補正後の輝度色度送信命令を、通信ケーブル7を介して各スレーブセット1b～1dに送信する。これにより、各スレーブセット1b～1dは、補正後の輝度色度送信命令を受信する。

【0055】

ステップS8にて、各スレーブセット1b～1dは、補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=2\sim4$ ）を、通信ケーブル7を介してマスターセット1aに送信する。これにより、マスターセット1aは、補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=2\sim4$ ）を受信する。

40

【0056】

ステップS9にて、マスターセット1aは、自身の補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=1$ ）、及び、通信ケーブル7を介して得られた自身以外の補正後の輝度色度（ X_{cn-mod} 、 Y_{cn-mod} 、 Z_{cn-mod} ）（ $n=2\sim4$ ）のそれぞれと、目標輝度色度（ X_{ct0} 、 Y_{ct0} 、 Z_{ct0} ）との間の誤差を求める。

【0057】

この誤差として、例えば、補正後の輝度色度の形式を目標輝度色度の形式に変換し、当該変換後の輝度色度と目標輝度色度とから算出される標準偏差を採用してもよい。しかし、本実施の形態では、マスターセット1aは、当該誤差として、補正後の輝度色度（ X_{c

50

$n\text{-mod}$, $Y_{cn\text{-mod}}$, $Z_{cn\text{-mod}}$) に対応する色度 ($x_{cn\text{-mod}}$, $y_{cn\text{-mod}}$, $z_{cn\text{-mod}}$) と、目標輝度色度 (X_{ct0} , Y_{ct0} , Z_{ct0}) に対応する色度 (x_{ct0} , y_{ct0} , z_{ct0}) との間の誤差 ΔR_{xyn} , ΔG_{xyn} , ΔB_{xyn} ($n=1\sim 4$) を求める。具体的には、マスターセット 1a は、まず、補正後の輝度色度 ($X_{cn\text{-mod}}$, $Y_{cn\text{-mod}}$, $Z_{cn\text{-mod}}$) に、式 (2) と同様の関係式を用いて色度 ($x_{cn\text{-mod}}$, $y_{cn\text{-mod}}$, $z_{cn\text{-mod}}$) を求めるとともに、目標輝度色度 (X_{ct0} , Y_{ct0} , Z_{ct0}) に、式 (2) と同様の関係式を用いて色度 (x_{ct0} , y_{ct0} , z_{ct0}) を求める。そして、マスターセット 1a は、次式 (6) を用いて、補正後の輝度色度に対応する色度 ($x_{cn\text{-mod}}$, $y_{cn\text{-mod}}$, $z_{cn\text{-mod}}$) と、目標輝度色度に対応する色度 (x_{ct0} , y_{ct0} , z_{ct0}) との間の誤差 ΔR_{xyn} , ΔG_{xyn} , ΔB_{xyn} ($n=1\sim 4$) を求める。

【0058】

【数 6】

$$\begin{aligned}\Delta R_{xyn} &= (x_{rt0} - (x_{rn\text{-mod}}))^2 + (y_{rt0} - (y_{rn\text{-mod}}))^2 \\ \Delta G_{xyn} &= (x_{gt0} - (x_{gn\text{-mod}}))^2 + (y_{gt0} - (y_{gn\text{-mod}}))^2 \cdots (6) \\ \Delta B_{xyn} &= (x_{bt0} - (x_{bn\text{-mod}}))^2 + (y_{bt0} - (y_{bn\text{-mod}}))^2 \quad (n=1\sim 4)\end{aligned}$$

【0059】

ステップ S10 にて、マスターセット 1a は、当該目標輝度色度と、全セットの誤差 ΔR_{xyn} , ΔG_{xyn} , ΔB_{xyn} ($n=1\sim 4$) のうち R、G、B のそれぞれの最大誤差 $\text{Max}(\Delta R_{xyn})$, $\text{Max}(\Delta G_{xyn})$, $\text{Max}(\Delta B_{xyn})$ とを対応付けて、自身のメモリ回路 4d に記憶する。

【0060】

次に、ステップ S11 にて、マスターセット 1a は、当該最大誤差が閾値以下であるかを判定する。本実施の形態では、マスターセット 1a は、次式 (7) が成り立つかを判定する。なお、当該次式 (7) に示される各式の右辺は、マルチ画面表示装置の色度均一性を判定するための RGB 各色の閾値である。

【0061】

【数 7】

$$\begin{aligned}\Delta R_{xyn} &< 9 \times 10^{-6} \\ \Delta G_{xyn} &< 6 \times 10^{-6} \\ \Delta B_{xyn} &< 2 \times 10^{-6} \quad \cdots (7)\end{aligned}$$

【0062】

また、本実施の形態では、同ステップ S11 にて、マスターセット 1a は、目標色度 (x_{ctm} , y_{ctm}) が求められた回数、つまり、目標色度の算出回数が所定回数を超えているかについても判定する。なお、上述したように、目標色度 (x_{ctm} , y_{ctm}) の下付き文字 m は、当該目標色度が求められるごとに 0 から順に増えていく整数であることから、目標色度の算出回数が所定回数を超えているかの判定を行うことは、m が所定値を超えているかの判定を行うことと実質的に同じである。

【0063】

式 (7) が成り立たず、かつ、目標色度の算出回数が所定回数を超えていないと判定された場合にはステップ S12 に進み、それ以外の場合にはステップ S13 に進む。なお、ステップ S3 で設定された目標輝度色度と、補正後の輝度色度との間の誤差が、ステップ S11 の条件を偶然満たす場合には、一度もステップ S12 が行われずにステップ S13 に進むこととなる。

【0064】

ステップ S12 にて、マスターセット 1a は、次式 (8) により、上述の目標色度 (x_{ctm} , y_{ctm}) ($c=r, g, b$) の再設定を行う。

10

20

30

40

50

【0065】

【数8】

$$\begin{aligned}
 x_{rtm} &= x_{rt0} - 0.001 \times m \\
 y_{rtm} &= y_{rt0} + 0.0005 \times m \\
 x_{gtm} &= x_{gt0} + 0.0005 \times m \\
 y_{gtm} &= y_{gt0} - 0.001 \times m \\
 x_{btm} &= x_{bt0} + 0.001 \times m \\
 y_{btm} &= y_{bt0} + 0.0005 \times m \quad \dots (8)
 \end{aligned}$$

10

【0066】

この再設定後の目標色度 (x_{ctm} , y_{ctm}) ($c = r, g, b$) に、式 (2) と同様の関係式を用いて、目標輝度色度 (X_{ctm} , Y_{ctm} , Z_{ctm}) ($c = r, g, b$) を求め、ステップ S 4 に戻る。これにより、本実施の形態では、マスターセット 1 a が、ステップ S 1 1 からステップ S 1 2 に進むまで (ステップ S 1 1 の条件を満たすまで)、ステップ S 4 ~ S 1 2 を繰り返すことにより、目標色度 (目標輝度色度) の再設定が繰り返される。

【0067】

なお、 m は、上述したように、目標色度 (x_{ctm} , y_{ctm}) が求められるごとに 0 から順に増えていく整数であることから、上式 (8) により目標色度が再設定される場合には、目標色度は、1 つのループが行われるごとに、図 5 に示すようにシフトしていく。

20

【0068】

ステップ S 1 3 にて、マスターセット 1 a は、目標輝度色度 (X_{ctm} , Y_{ctm} , Z_{ctm}) を、通信ケーブル 7 を介して各スレーブセット 1 b ~ 1 d に送信する。ここで、マスターセット 1 a は、目標色度の算出回数が所定回数を超える前に式 (7) が成り立ってステップ S 1 3 に進んでいた場合には、最終的に求められた目標輝度色度を各スレーブセット 1 b ~ 1 d に送信する。一方、マスターセット 1 a は、目標色度の算出回数が所定回数を超えてステップ S 1 3 に進んでいた場合には、それまでに設定した目標輝度色度のうち、上述の最大誤差 $Max(\Delta R_{xy}n)$ 、 $Max(\Delta G_{xy}n)$ 、 $Max(\Delta B_{xy}n)$ が最も小さくなる目標輝度色度を各スレーブセット 1 b ~ 1 d に送信する。これにより、各スレーブセット 1 b ~ 1 d は、補正後の輝度色度との誤差が小さい目標輝度色度を受信することになる。

30

【0069】

ステップ S 1 4 にて、上述のステップ S 5 と同様に、各セットは、当該目標輝度色度に基づいて、自身の輝度色度を補正するための第 1 補正係数 $RR_n \sim BB_n$ ($n = 1 \sim 4$) を求め、これを用いて、自身の輝度色度を補正する。これにより、マルチ画面表示装置を構成するすべての投射型映像表示装置 1 の輝度及び色度が均一化される。

【0070】

以上のような本実施の形態に係るマルチ画面表示装置によれば、各投射型映像表示装置 1 の輝度色度から共通の目標輝度色度を設定し、当該目標輝度色度に基づいて輝度色度を補正する。したがって、投射型映像表示装置 1 同士の間の輝度色度を均一化することができる。また、本実施の形態によれば、補正後の輝度色度と目標輝度色度との間の誤差に基づいて必要に応じて、目標輝度色度が再設定される。したがって、補正後の輝度色度と目標輝度色度との間の誤差を小さくすることができ、マルチ画面表示装置の一体感を向上させることができる。

40

【0071】

また、本実施の形態では、目標輝度色度 (目標色度) の算出回数 m に制限を設けた。これにより、色純度が低下しすぎる前に、上述のループ処理を抜けてステップ S 1 3 に進むことが可能となる。なお、以上の説明では、目標輝度色度 (目標色度) の算出回数に制限を設けたが、これに限ったものではなく、例えば、各 RGB 色に対して繰り返し求める制

50

限回数を設定してもよい。

【0072】

なお、目標輝度色度に対応する目標色度の再設定は、図5に示したようにシフトしていくものに限ったものではない。例えば、目標色度は各投射型映像表示装置1の製造ばらつきを考慮して、図6に示されるように、目標色度範囲を予め定め、その範囲内で目標色度を数種類決定しておき、そのうち上述の誤差が最小となる目標色度の組合せに再設定するものであってもよい。

【0073】

また、本実施の形態では、マルチ画面表示装置を構成する映像表示装置を、投射型映像表示装置1であるものとして説明したが、これに限ったものではなく、例えば、液晶表示装置であってもよい。

【0074】

<実施の形態2>

実施の形態1では、マルチ画面表示装置を構成する各投射型映像表示装置1のR、G、Bの輝度色度を調整することで混色、中間色の輝度色度を均一にした。しかしながら、Whiteを含めた混色、中間色の色度はRGBの調整結果で決まることから、投射型映像表示装置1の組合せによっては当該色度の均一化が十分でなく、不自然な色調となる場合がある。そこで、本発明の実施の形態2においては、RGBの輝度色度の均一性を保持した状態で、予め指定された所定の色（ここではWhite）の色度を調整することが可能となっている。

【0075】

以下、このような本実施の形態に係るマルチ画面表示装置について説明する。なお、当該マルチ画面表示装置において、実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の構成要素と類似するものについては同じ符号を付すものとし、以下、実施の形態1と大きく異なる部分を中心に説明する。

【0076】

図7は、本実施の形態に係るマルチ画面表示装置が、設置された後に、投射型映像表示装置1同士の輝度色度、及び、Whiteの色度のばらつきを抑制するための自動調整処理を示すフローチャートである。以下、図7を用いて、本マルチ画面表示装置の処理について説明する。

【0077】

ここで、前提として、各投射型映像表示装置1においては、上述の輝度色度のデータだけでなく、例えば工場出荷時にマルチ画面表示装置調整時のWhiteの目標色度のデータが、予め指定されてメモリ回路4dに記憶されているものとする。ここでの目標色度は、例えば、色温度、色度（ (u, v) 、 (x_{wt}, y_{wt}) 等）が該当する。また、マルチ画面表示装置の設置調整時もしくは設置調整後に、Whiteの色温度を可変させるために、Whiteの目標色度をメモリ回路4dに記憶してもよい。Whiteの目標色度を色温度で指定する場合は、色温度から色度（ (u, v) 、 (x_{wt}, y_{wt}) 等）を変換するための「色温度－色度変換テーブル」がメモリ回路4d内に予め記憶される。

【0078】

以下においては、メモリ回路4dに記憶されているWhiteの目標色度は、色度（ x_{wt}, y_{wt} ）であるものとして説明する。

【0079】

まず、図7に示されるステップS1～S14においては、実施の形態1で説明した処理と同様の処理を行う。なお、ここでは、ステップS14で算出された第1補正係数を RR_n' 、 $R G n'$ 、 $R B n'$ 、 $G R n'$ 、 $G G n'$ 、 $G B n'$ 、 $B R n'$ 、 $B G n'$ 、 $B B n'$ （ $n=1\sim 4$ ）と記す。

【0080】

次に、ステップS15及びステップS16において、各セット（マスターセット1a及びスレーブセット1b～1dのそれぞれ）は、予め指定された上述のWhiteの目標色

10

20

30

40

50

度 (xwt, ywt) と、ステップ S 1 2 後の目標輝度色度 (Xctm, Yctm, Zctm) とに基づいて、自身の第 1 補正係数 $RRn' \sim BBn'$ を補正する。以下、このようなステップ S 1 5 及び S 1 6 について詳細に説明する。

【0081】

ステップ S 1 5 にて、各セット (マスターセット 1 a 及びスレーブセット 1 b ~ 1 d のそれぞれ) は、メモリ回路 4 d に記憶されている目標色度 (xwt, ywt) に基づいて、White の目標輝度色度となる 3 刺激値 (Xwt, Ywt, Zwt) を求める。本実施の形態では、目標輝度を $Ywt = Yrt + Ygt + Ybt$ として、次式 (9) を用いて White 目標輝度色度 (Xwt, Ywt, Zwt) を求める。

【0082】

【数 9】

$$\begin{aligned} Xwt &= xwt \times (Ywt/ywt) \\ Ywt &= Yrt + Ygt + Ybt \\ Zwt &= Ywt \times (1 - xwt - ywt) / ywt \quad \dots (9) \end{aligned}$$

【0083】

次に、ステップ S 1 6 が行われる。ここで、実施の形態 1 で説明したように、各投射型映像表示装置 1 の R、G、B 単位の輝度色度が、第 1 補正係数 $RRn' \sim BBn'$ ($n = 1 \sim 4$) により調整されている。この状態で White を目標色度に補正するための第 2 補正係数 Rn, Gn, Bn は、White の目標輝度色度 (Xwt, Ywt, Zwt) と次式 (10) に示す関係にある。

【0084】

【数 10】

$$\begin{pmatrix} Xwt \\ Ywt \\ Zwt \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Xrn & Xgn & Xbn \\ Yrn & Ygn & Ybn \\ Zrn & Zgn & Zbn \end{pmatrix} \begin{pmatrix} RRn' & GRn' & BRn' \\ RGn' & GGn' & BGn' \\ RBn' & GBn' & BBn' \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Rn \\ Gn \\ Bn \end{pmatrix} \quad \dots (10) \quad (n=1 \sim 4)$$

【0085】

第 2 補正係数を示すこの式 (10) は、式 (4) により次式 (11) のように置き換えることができる。

【0086】

【数 11】

$$\begin{pmatrix} Xwt \\ Ywt \\ Zwt \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Xrtm & Xgtm & Xbtm \\ Yrtm & Ygtm & Ybtm \\ Zrtm & Zgtm & Zbtm \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Rn \\ Gn \\ Bn \end{pmatrix} \quad \dots (11) \quad (n=1 \sim 4)$$

【0087】

同ステップ S 1 6 にて、各セット (マスターセット 1 a 及びスレーブセット 1 b ~ 1 d のそれぞれ) は、メモリ回路 4 d に記憶されている White 目標輝度色度 (Xwt, Ywt, Zwt) と、ステップ S 1 2 後の目標輝度色度 (Xctm, Yctm, Zctm) とに基づいて、上式 (11) により、第 2 補正係数 Rn, Gn, Bn を求める。

【0088】

それから、各セットは、当該第 2 補正係数 (Rn, Gn, Bn) を用いて、次式 (12) により自身の第 1 補正係数 $RRn' \sim BBn'$ を補正する。

【0089】

10

20

30

40

【数 1 2】

$$\begin{pmatrix} RR_n & GR_n & BR_n \\ RG_n & GG_n & BG_n \\ RB_n & GB_n & BB_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} RR_n' & GR_n' & BR_n' \\ RG_n' & GG_n' & BG_n' \\ RB_n' & GB_n' & BB_n' \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_n & 0 & 0 \\ 0 & G_n & 0 \\ 0 & 0 & B_n \end{pmatrix} \quad \dots (12) \quad (n=1 \sim 4)$$

【0090】

この補正により、各セットは、R、G、Bでの輝度色度を合わせた状態でWhiteの目標色度に補正可能な、次式(12)に示される補正後の第1補正係数RR_n～BB_nを取得する。そして、各セットは、当該第1補正係数を設定する。

10

【0091】

以上のような本実施の形態に係るマルチ画面表示装置によれば、実施の形態1と同様の処理を行うことから、複数の投射型映像表示装置1同士の間におけるR、G、B単位で輝度色度のばらつきを抑制することができる。また、本実施の形態に係るマルチ画面表示装置によれば、所定の色（ここではWhite）の色度を調整することにより、混色、中間色の全ての色域においてより自然な色調表示を行うことができる。

【0092】

なお、マルチ画面表示装置の設置調整後に、Whiteの色温度を可変させたい場合には、Whiteの目標色度を再設定し、補正值を計算し設定することで、R、G、B輝度色の均一性を保持した状態でマルチ画面表示装置でのWhiteの色温度を可変することができる。

20

【0093】

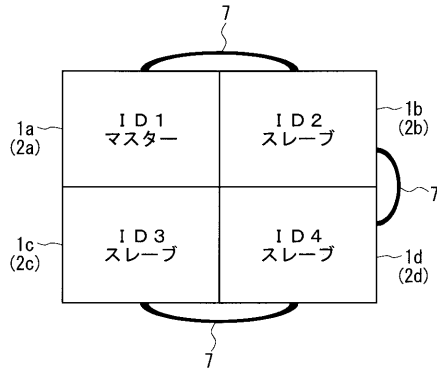
なお、以上の説明においては、予め指定された所定の色の色度は、Whiteであるものとして説明したが、必ずしもWhiteである必要はなく、任意の色の色度（輝度色度）を目標色度（目標輝度色度）として設定してもよい。

【符号の説明】

【0094】

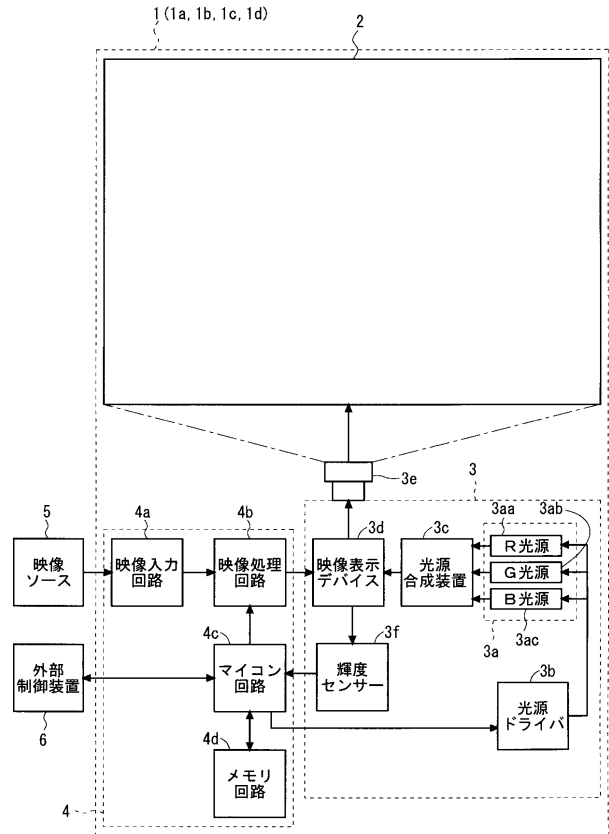
1a マスターセット（投射型映像表示装置）、1b～1d スレーブセット（投射型映像表示装置）、7 通信ケーブル。

【図 1】

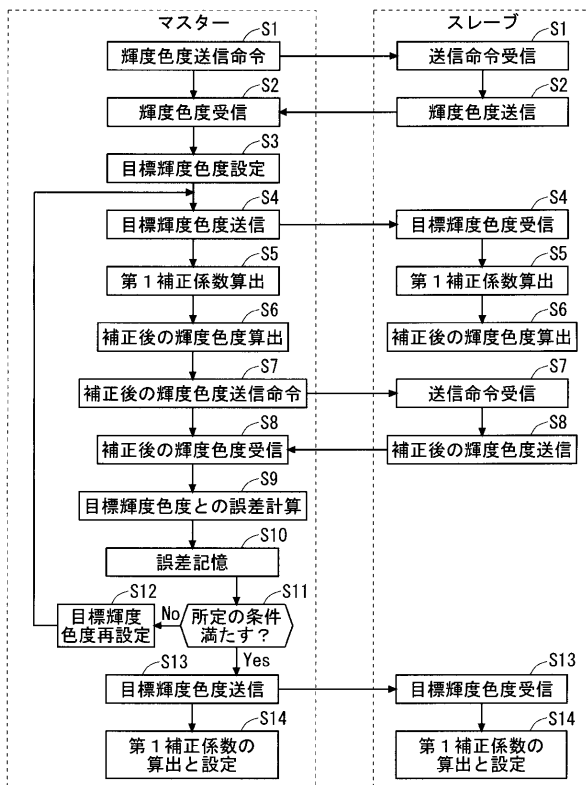


1 a : マスターセット（投射型映像表示装置）
 1 b ~ 1 d : スレーブセット（投射型映像表示装置）
 7 : 通信ケーブル

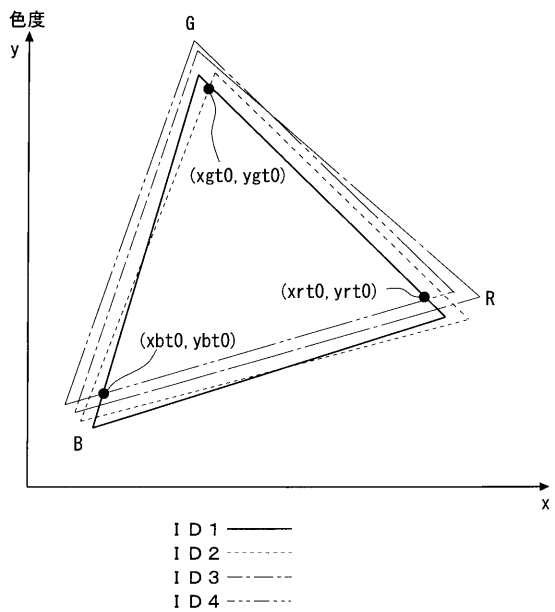
【図 2】



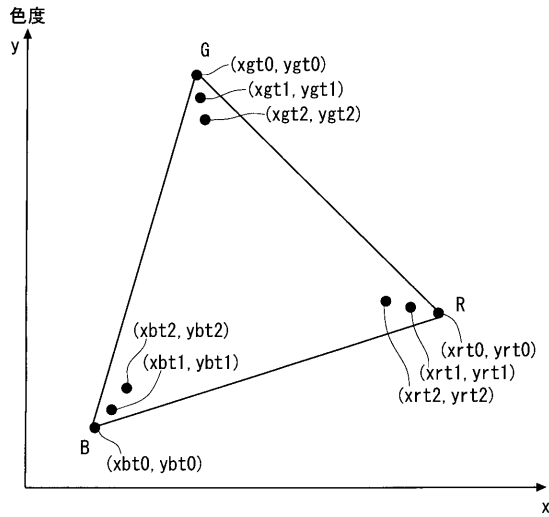
【図 3】



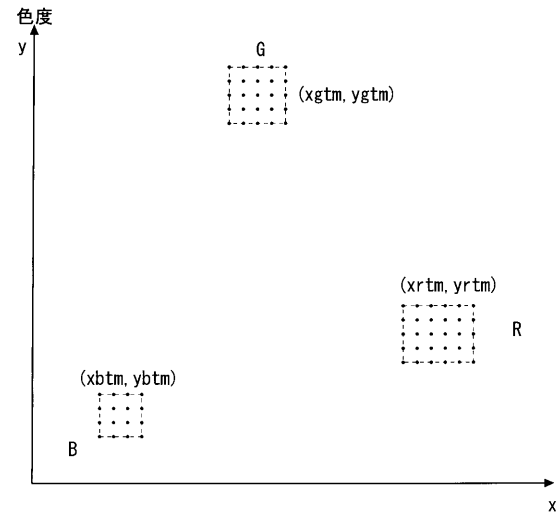
【図 4】



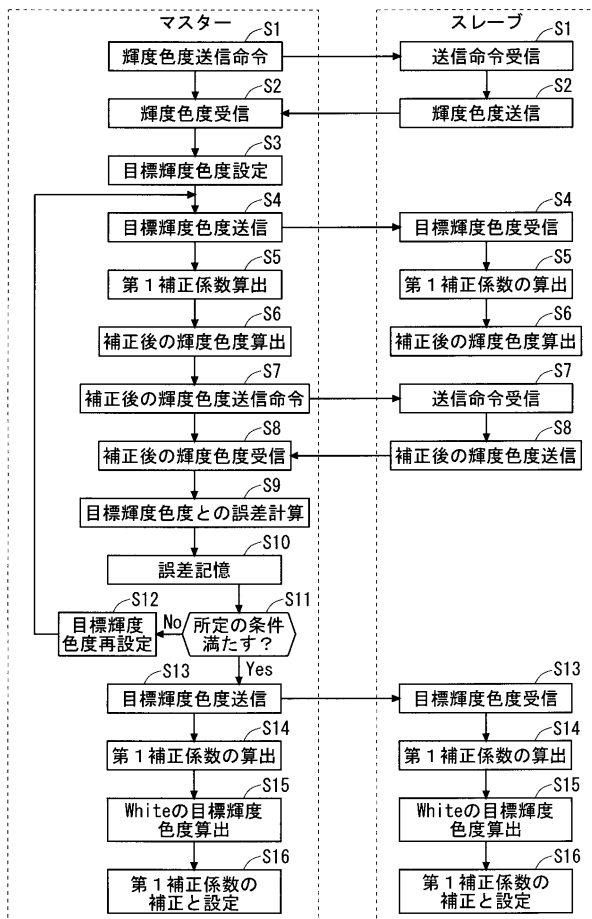
【図 5】



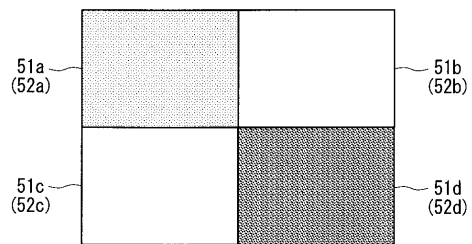
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	G 0 3 B 21/14	Z
	H 0 4 N 9/31	A

F ターム (参考)	5C060	GA02	GB00	GD00	HA18	HB26	HB27	JA19	JB06		
	5C082	AA21	AA34	BA34	BA35	BB01	BD07	CA11	CA12	CA81	CA85
		CB01	CB08	DA86	MM09	MM10					