

(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2006-330177
(P2006-330177A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 21/14 (2006.01)	G03B 21/14 A	2K103
G03B 21/00 (2006.01)	G03B 21/00 D	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-151146 (P2005-151146)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年5月24日 (2005.5.24)	(74) 代理人	100118913 弁理士 上田 邦生
		(74) 代理人	100112737 弁理士 藤田 考晴
		(72) 発明者	萩原 隆 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	谷 尚明 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2K103 AA01 AB02 BA02 BA11 BA15 BB05 BC08 CA54 CA72

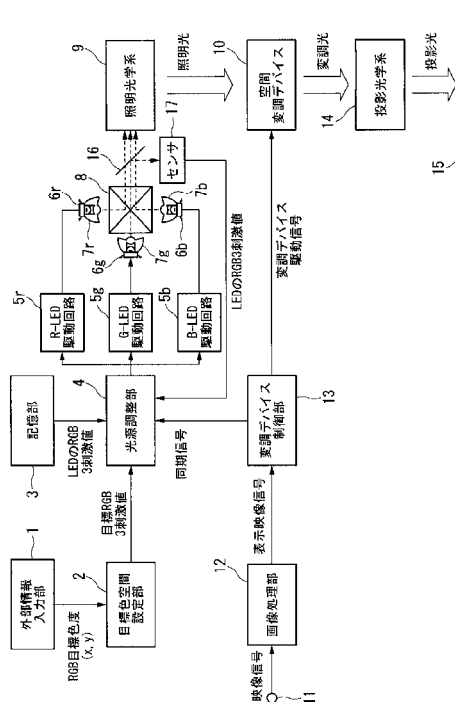
(54) 【発明の名称】 表示装置及びプロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 空間変調デバイスを用い、光源としてRGBのLEDを用いたプロジェクタにおいて色度を調整できるようにする。

【解決手段】 目標色空間設定部2は、外部情報入力部1により設定されたRGB目標色度と、白色点3刺激値とによって、目標RGB3刺激値を求める。記憶部3には、LED6r、6g、6bの最大発光時のRGB3刺激値が記憶されている。光源調整部4は、目標色空間設定部2からの目標RGB3刺激値と、記憶部3に記憶されている各LEDのRGB3刺激値から、目標色空間となるためのR、G、Bの各LED6r、6g、6bにそれぞれの発光する混合比を決定し、この混合比に基づいて、R、G、Bの各LED6r、6g、6bそれぞれに流すLED駆動電流を設定する。LED6r、6g、6bの光を所望の混合比で合成することで色空間を所望の位置に設定して色度調整が行える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光の強度が異なる少なくとも 3 原色の照明光を同時に射出可能な光源手段と、
前記光源手段が射出する各色の光強度を調整する光源調整手段と、
前記光源手段が射出した照明光を変調して変調光を射出する光変調手段と、
前記変調光で表現したい目標色空間を設定する目標色空間設定手段とを有し、
前記光源調整手段は、前記目標色空間設定手段で設定した目標色空間の各頂点である各調整後原色を、照明光が射出するように前記光源手段を調整することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記光変調手段は、入力された画像情報に基づいて面順次駆動でカラー画像変調を行うものであり、

前記光源手段は、前記光変調手段の面順次駆動タイミングに同期して、各色の光強度の組み合わせが異なる複数種類の照明光を順次射出するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記光源手段は、3 原色の照明光をそれぞれ射出する複数の発光素子と、
前記複数の発光素子が射出するそれぞれの射出光を光学的に合成して照明光として射出する光合成手段とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記目標色空間内での白色点を設定する白色点設定手段を更に有し、
前記目標色空間設定手段は、この設定された白色点に基づいて目標色空間を設定するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記光源手段が射出する 3 原色それぞれの光学的特性を記憶する記憶手段を更に有するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記光源調整手段は、前記記憶手段が記憶する光学的特性を用いて、前記 3 原色を前記調整後原色に変換するための係数を求めるようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記記憶手段は、色度値を記憶し、
更に光源手段から射出した照明光の各原色毎の輝度を検出するセンサを有し、
前記光源調整手段は、前記記憶手段が記憶する各原色の色度値と前記検出値とによって前記係数を調整するようにしたことを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記光源手段が射出する 3 原色それぞれの光学的特性を検出するセンサを更に有するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記光源調整手段は、前記センサが検出した光学的特性を用いて、前記 3 原色を前記調整後原色に変換するための係数を求めるようにしたことを特徴とする請求項 8 に記載の表示装置。

【請求項 10】

更に、入力信号の種類を検出する入力信号検出手段を有し、
前記目標色空間設定手段は前記検出した入力信号の種類に応じて目標色空間の大きさを変えるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 11】

光の強度が異なる少なくとも 3 原色の照明光を同時に射出可能な光源手段と、
前記光源手段が射出する各色の光強度を調整する光源調整手段と、
前記光源手段が射出した照明光を変調して変調光を射出する光変調手段と、

10

20

30

40

50

前記変調光で表現したい目標色空間を設定する目標色空間設定手段と、

前記画像表示からの投影光が投射される投影光学手段とを有し

前記光源調整手段は、前記目標色空間設定手段で設定した目標色空間の各頂点である各調整後原色を、照明光が出射するように前記光源手段を調整するようにしたことを特徴とするプロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空間変調デバイスとLEDとを用いた表示装置及びプロジェクタに関するもので、特に、色度の設定に係わる。 10

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード（以下、LED）は、小型、高耐性、長寿命、低消費電力などの長所に着目され、これまでインジケータなどの用途でランプの代替として利用されてきたが、近年の発光効率、発光出力の向上は著しく、小型プロジェクタの光源としてLEDを使用するものが検討され始めている。

【0003】

一方、小型のプロジェクタでは、画像データに応じてマトリクス状に配列された各画素の微小ミラーをPWM(Pulse Width Modulation)駆動によりオン状態とオフ状態の角度に高速に切り替えて照明光を変調するデジタルマイクロミラーデバイス(DMD)のような空間変調デバイスが使用されているものが多い。このような空間変調デバイスは、従来の液晶表示素子(LCD)と異なり、高速に動作が可能であるため、RGBの画像を面順次方式で表示することができる。また、カラー画像の表示にLCDが3枚必要であったのに対し、1つのDMDでカラーのプロジェクタを実現できる。また、LCDのような偏光依存性がないため、LEDなどの無偏光の光を発生する光源に対して損失の少ない光学系が簡単に構成できる。なお、RGBのLEDを光源として用いたプロジェクタとしては、特許文献1及び特許文献2に示されているものが提案されている。 20

【特許文献1】特開2004-341429号公報

【特許文献2】特開2004-317558号公報 30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、光源としてLEDを用いた場合には、色度を最適に調整することが可能である。

【0005】

すなわち、色度は、図7に示すような、国際照明委員会(CIE)のx-y色度表により表される。CIEの規格では、3原色として、赤には知覚の実用上限である700nm、緑と青には水銀ランプの輝線波長546.1nmと435.8nmを用い、これら3色の混合比で色を座標表示するようにしている。また3原色の強度は絶対的な光の強度そのものでなく、混合した色が色温度4800Kの白色に見えるときに必要な各色の輝度を1とし、それに対する相対比で表わすこととしており、これを刺激値としている。 40

【0006】

図7において、R(赤)色、G(緑)色、B(青)色の各LEDの最大色度がR1、G1、B1であるとする、LEDの特性の範囲内で、この三角形の座標を変更して、色度を変えることは可能である。例えば、図7に示すように、R色の色度の座標をR1からR2に変更し、G色の色度の座標をG1からG2に変更し、B色の色度の座標をB1からB2に変更することが可能である。

【0007】

ところが、特許文献1では、複数の原色それぞれの面順次表示期間中に、カラーバラン 50

スを調整するために、複数の原色光源それぞれの発光時間を調整することが開示されているだけで、表示画像の色度を調整することについては考慮されていない。

【0008】

また、特許文献2では、複数の原色それぞれの面順次表示期間中に、オフセット光を追加して発光させることにより、表示画像の輝度を調整することが開示されているだけで、表示画像の色度を調整することについては考慮されていない。

【0009】

したがって、本発明は、上述の課題を鑑み、複数の原色それぞれの面順次表示期間中に、他の原色を混色することにより、表示画像の色度を自由に調整できるようにした表示装置、及びこのような表示装置を用いたプロジェクタを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述の課題を解決するために、請求項1の発明の表示装置は、光の強度が異なる少なくとも3原色の照明光を同時に射出可能な光源手段と、光源手段が射出する各色の光強度を調整する光源調整手段と、光源手段が射出した照明光を変調して変調光を射出する光変調手段と、変調光で表現したい目標色空間を設定する目標色空間設定手段とを有し、光源調整手段は、目標色空間設定手段で設定した目標色空間の各頂点である各調整後原色を、照明光が射出するように光源手段を調整することを特徴とする。

【0011】

請求項2の発明の表示装置では、光変調手段は、入力された画像情報に基づいて面順次駆動でカラー画像変調を行うものであり、光源手段は、光変調手段の面順次駆動タイミングに同期して、各色の光強度の組み合わせが異なる複数種類の照明光を順次射出するものであることを特徴とする、

20

【0012】

請求項3の発明の表示装置では、光源手段は、3原色の照明光をそれぞれ射出する複数の発光素子と、複数の発光素子が射出するそれぞれの射出光を光学的に合成して照明光として射出する光合成手段とからなることを特徴とする。

【0013】

請求項4の発明の表示装置では、目標色空間内での白色点を設定する白色点設定手段を更に有し、目標色空間設定手段は、この設定された白色点に基づいて目標色空間を設定するようにしたことを特徴とする。

30

【0014】

請求項5の発明の表示装置では、光源手段が射出する3原色それぞれの光学的特性を記憶する記憶手段を更に有するようにしたことを特徴とする。

【0015】

請求項6の発明の表示装置では、光源調整手段は、記憶手段が記憶する光学的特性を用いて、3原色を調整後原色に変換するための係数を求めるようにしたことを特徴とする。

【0016】

請求項7の発明の表示装置では、記憶手段は、色度値を記憶し、更に光源手段から射出した照明光の各原色毎の輝度を検出するセンサを有し、光源調整手段は、記憶手段が記憶する各原色の色度値と検出値とによって係数を調整するようにしたことを特徴とする。

40

【0017】

請求項8の発明の表示装置では、光源手段が射出する3原色それぞれの光学的特性を検出するセンサを更に有するようにしたことを特徴とする。

【0018】

請求項9の発明の表示装置では、光源調整手段は、センサが検出した光学的特性を用いて、3原色を調整後原色に変換するための係数を求めるようにしたことを特徴とする。

【0019】

請求項10の発明の表示装置では、更に、入力信号の種類を検出する入力信号検出手段を有し、目標色空間設定手段は検出した入力信号の種類に応じて目標色空間の大きさを変

50

えるようにしたことを特徴とする。

【0020】

請求項11の発明のプロジェクタは、光の強度が異なる少なくとも3原色の照明光を同時に射出可能な光源手段と、光源手段が射出する各色の光強度を調整する光源調整手段と、光源手段が射出した照明光を変調して変調光を射出する光変調手段と、変調光で表現したい目標色空間を設定する目標色空間設定手段と、画像表示からの投影光が投射される投影光学手段とを有し、光源調整手段は、目標色空間設定手段で設定した目標色空間の各頂点である各調整後原色を、照明光が射出するように光源手段を調整するようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0021】

本発明によれば、使用者の設定や入力映像信号に含まれる情報により、目標色空間を設定し、目標色空間となるようなRGBの混合比を求め、各色のLEDの駆動電流を混合比に応じて設定し、各色のLEDからの光を設定された混合比で混合している。これにより、使用者の設定や、映像を見るときの環境や、映像ソースの状態等により、色空間を自由に調整することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の実施形態を示すものである。図1において、外部情報入力部1は、操作パネルなどのユーザーインターフェースである。外部情報入力部1には、操作者によって、RGB目標色度(x、y)が入力される。

20

【0023】

目標色空間設定部2は、外部情報入力部1により設定されたRGB目標色度と、白色点3刺激値とによって、目標RGB3刺激値を求める。なお、この例では、白色点の3刺激値は、例えば、目標色空間設定部2内のメモリ又はレジスタに記憶されており、白色点の3刺激値は、この目標色空間設定部2内のメモリ又はレジスタに記憶されている値が用いられる。

【0024】

記憶部3は、R、G、Bの各LEDの光学特性を保存するためのメモリである。記憶部3には、LED6r、6g、6bの最大発光時のRGB3刺激値が記憶されている。

30

【0025】

光源調整部4は、目標色空間設定部2からの目標RGB3刺激値と、記憶部3に記憶されている各LEDのRGB3刺激値から、目標色空間となるためのR、G、Bの各LED6R、6G、6Bにそれぞれの光の混合比を決定し、この混合比に基づいて、R、G、Bの各LED6R、6G、6Bそれぞれに流すLED駆動電流を設定する。なお、光源調整部4には、混合比に対応するLED駆動電流が蓄積された光量-電流変換テーブルが設けられており、混合比からLED駆動電流への変換には、この光量-電流変換テーブルが用いられる。

【0026】

40

R-LED駆動回路5rは、光源調整部4で求められた駆動電流に基づいて、R色のLED6rにLED駆動電流を供給する。同様に、G-LED駆動回路5g及びB-LED駆動回路5bは、それぞれ、光源調整部4で求められた駆動電流に基づいて、G色のLED6g及びB色のLED6bにLED駆動電流を供給する。

【0027】

LED6r、6g及び6bは、駆動電流が流されることにより点灯する。LED6r、6g及び6bからのRGB光は、コリメータ7r、7g及び7bにより平行性の高い光に変換された後、ダイクロイックプリズム8で合成され、照明光学系9を介して、空間変調デバイス10に照射される。

【0028】

50

入力映像信号は、入力端子 1 1 から入力され、画像処理部 1 2 に送られる。画像処理部 1 2 は、入力端子 1 1 からの映像信号を、R、G、B データからなる表示映像信号に変換して出力する。

【0029】

変調デバイス制御部 1 3 は、RGB からなる表示映像信号を面順次の PWM 変調の映像信号に変換して、変調デバイス駆動信号を出力する。すなわち、変調デバイス制御部 1 3 は、1 フレームの間に、R 光の変調表示期間と、G 光の変調表示期間と、B 光の変調表示期間を設定する。そして、各色の変調期間で、空間変調デバイス 1 0 に、変調デバイス駆動信号を出力する。また、変調デバイス制御部 1 3 は、RGB の各変調期間での LED 6 r、6 g、6 b の発光タイミングを制御するための同期信号を光源調整部 4 に出力する。

10

【0030】

また、LED 6 r、6 g、6 b から照明光学系への光路中に、ハーフミラー 1 6 が設けられる。ハーフミラー 1 6 により、LED 6 r、6 g、6 b からの光の一部がセンサ 1 7 に導かれる。このセンサ 1 7 の光検出信号が光源調整部 4 に送られる。

【0031】

空間変調デバイス 1 0 としては、例えば DMD 素子が用いられる。DMD 素子は、表面に無数の微小なミラーを配置し、その角度を画素毎に変えられるので、表面の微小なミラーの角度により光の進路が変えられることで、画素単位で光のオン/オフが行われる。投影光学系 1 4 は、空間変調デバイス 1 0 により変調を受けた光学像をスクリーン 1 5 に投影する。

20

【0032】

このように、本発明の実施形態では、外部情報入力部 1 からの RGB 目標色度設定値に応じて、色度の調整が行える。つまり、図 2 (A) に示すように、1 フレームが R 色の変調表示期間と、G 色の変調表示期間と、B 色の変調表示期間に分けられ、各変調期間に、R 色、G 色、B 色の変調デバイス駆動信号が出力される。そして、図 2 (B) ~ 図 2 (D) に示すように、R 色の変調表示期間では、設定された色度に基づいて、R 刺激値となる混合比で LED 6 r、6 g、6 b が発光し、G 色の変調期間では、設定された色度に基づいて、G 刺激値となる混合比で LED 6 r、6 g、6 b が発光し、B 色の変調期間では、設定された色度に基づいて、B 刺激値となる混合比で LED 6 r、6 g、6 b が発光する。このように、LED 6 r、6 g、6 b の光を所望の混合比で合成することで、色空間を

30

【0033】

これに対して、通常、RGB の各色の変調表示期間では、RGB の各色の LED のみが点灯される。つまり、図 3 に示すように、R 色の変調表示期間では R 色の LED のみが点灯され、G 色の変調表示期間では G 色の LED のみが点灯され、B 色の変調表示期間では B 色の LED のみが点灯される。このように、RGB の各色の LED のうちの 1 つのみを点灯させる構成では、色空間を所望の位置に設定することはできず、色度調整は行えない。

【0034】

次に、本発明の実施形態における色度の設定について図 4 を参照して詳述する。図 4 に示す x - y 色度図において、実線で囲まれる三角形の領域は、LED 6 r、6 g、6 b で再現できる光の範囲である。色度の調整は、この実線で囲まれる三角形の領域の範囲内で設定できる。この LED 6 r、6 g、6 b で再現できる色度は、予め、記憶部 3 に光学特性として格納されている。また、図 2 において、白色点の座標は、予め、目標色空間設定部 2 に設定されている。

40

【0035】

原色光の RGB から、目標 R'、G'、B' を得るための混合比は、(1) 式に基づいて得られる。(1) 式より、原色光の R、G、B を混色することにより、原色光で示される色空間内ならば、指定した色度の 3 刺激値 R'、G'、B' の光を作り出せる。原色光の (X, Y, Z) は、LED 6 r、6 g、6 b からの光であり、既知であるので、右辺の

50

R G Bは決まる。また、目標色度と白色点を決めれば、右辺のR'、G'、B'も決まる。したがって、(1)式より、簡単な逆行列計算で、原色光に対する混合比が導ける。

【0036】

【数1】

$$\begin{pmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} n_r & m_r & l_r \\ n_g & m_g & 0 \\ n_b & m_b & l_b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} \quad (1)$$

10

【0037】

R' : 色度調整後のR光 (X_{r'}, Y_{r'}, Z_{r'})

G' : 色度調整後のG光 (X_{g'}, Y_{g'}, Z_{g'})

B' : 色度調整後のB光 (X_{b'}, Y_{b'}, Z_{b'})

R : LEDの原色R光 (X_r, Y_r, Z_r)

G : LEDの原色G光 (X_g, Y_g, Z_g)

B : LEDの原色B光 (X_b, Y_b, Z_b)

n : Rの混合比係数

m : Gの混合比係数

l : Bの混合比係数

20

【0038】

図5は、光源調整部4で、色度を設定する場合の処理を示すフローチャートである、図5において、目標色空間設定部2からの目標R G B 3刺激値を受け取る(ステップS1)

【0039】

そして、記憶部3から、最大発光時のLED6_r、LED6_g、LED6_bの3刺激値を読み込み(ステップS2)、(1)式から、目標色度とするための混合比n_i:m_i:l_i(i=r、g、b)を求める(ステップS3)。このとき、白色点としては、目標色空間設定部2に保存されていたものが用いられる。

【0040】

次に、混合比n_i:m_i:l_iのうちの何れかが負であるかどうかを判断する(ステップS4)。何れかが負の場合には、負となる数を「0」にクリップし(ステップS5)、目標3刺激値を更新して(ステップS6)、ステップS3にリターンする。

30

【0041】

これは、目標とするガマット(色域)がLEDのガマットの範囲外となったときの処理を示している。つまり、図4において、実線で示すLEDのガマットに対して、目標ガマットが一点鎖線で示すように設定されたとする。このように、目標のガマットがLEDのガマットを越えている場合には、n、m、lのうち、負となるものは「0」にクリップされるので、(1)式でG'の混合光には、LEDのBの光は含まれない。したがって、新しく設定される目標値のガマットは、点線で示すように、元の目標値のガマットとLEDのガマットの交点座標を結んだ範囲になる。R色、B色が範囲外となる場合も同様である。

40

【0042】

ステップS4で、何れも負でない場合には、混合比n_i、m_i、l_iのうち最大となるものを「1」として、正規化を行う(ステップS7)。そして、求められた割合で混合した光R'、G'、B'の3刺激値を計算し(ステップS8)、求められた3刺激値と目標とする3刺激値との誤差が所定範囲内かどうかを判断する(ステップS9)。

【0043】

誤差が所定範囲になれば、n_rR、m_gG、l_bBを、(1)式におけるLEDのR G Bの新たな刺激値とする(ステップS10)。そして、(1)式から、LEDのR G B

50

の混合比 $n_i : m_i : l_i$ を算出し (ステップ S 1 1)、ステップ S 7 にリターンする。
すなわち、(2) 式に示すようにして、混合比を算出する。

【0044】

【数2】

$$\begin{pmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} n_r & m_r & l_r \\ n_g & m_g & l_g \\ n_b & m_b & l_b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} n_r R \\ m_g G \\ l_b B \end{pmatrix} \quad (2)$$

10

【0045】

これは、1回の処理で、求められた3刺激値が目標とする3刺激値と一致しないときの処理である。求められた3刺激値が目標とする3刺激値との誤差が所定値以上の場合には、(2)式のように、LEDのRGBの新たな刺激値とする処理を繰り返すことで、目標とする3刺激値に近づいていく。

【0046】

ステップ S 9 で、求められた3刺激値と目標とする3刺激値との誤差が所定範囲内であると判断されたら、この手続きで決定した混合比により、光量 - 電流変換テーブルから、RGBの各LED駆動電流を算出する (ステップ S 1 2)。

【0047】

このように、本発明の実施形態では、外部情報入力部 1 により設定された目標色度となるように、(1)式を用いて、RGB各色の混合比が求められ、求められた混合比に応じて、RGB各色のLED 6_r 、 6_g 、 6_b の駆動電流が設定され、LED 6_r 、 6_g 、 6_b が発光され、合成される。このようにして、RGB各色の混合比を変えて色空間を設定して、色度の調整が行われる。

20

【0048】

なお、上述の例では、白色点として、目標色空間設定部 2 に保存されていたものを用いて、白色点は固定としているが、例えば、外部情報入力部 1 から白色点を入力できるようにし、入力された白色点に基づいて、白色点を動かして、目標色空間を設定するようにしても良い。

30

【0049】

また、この実施形態では、LED 6_r 、 6_g 、 6_b からの光を検出するセンサ 1 7 が設けられている。このセンサ 1 7 の光検出信号から、RGB各色毎の輝度を検出し、記憶部 3 に記憶されている各色の目標色度値と、センサ 1 7 からの検出値から得られた色度値とを比較して、RGB各色の混合比を調整するようにしても良い。

【0050】

また、LED 6_r 、 6_g 、 6_b が出射する各色の光学特性を検出するセンサを用意するようにしても良い。LED 6_r 、 6_g 、 6_b の光学特性が検出できれば、このセンサの出力を用いて、目標色空間を設定するためのLED 6_r 、LED 6_g 、LED 6_b の3刺激値を得ることができ、記憶部 3 のLED 6_r 、LED 6_g 、LED 6_b の3刺激値を使わずに、目標刺激値とするためのRGBの混合比を求めることができる。

40

【0051】

図 6 は、本発明の他の実施形態を示すものである。前述の実施形態では、外部情報入力部 1 からの目標色度におり、色度を調整するようにしていたのに対して、この実施形態では、入力信号検出部 2 1 により、入力信号中に含まれる色空間情報を検出し、検出された色空間情報に基づいて、色度を設定するようにしている。

【0052】

図 6 において、例えば、デジタルカメラで撮影した信号中には、撮影したときの色空間情報が保存され、入力信号と共に送られる。入力信号検出部 2 1 で、このような色空間情報が検出される。この色空間情報が目標色空間設定部 2 に送られる。そして、前述の実

50

施形態と同様に、光源調整部 4 で、目標色空間設定部 2 からの目標 RGB 3 刺激値と、記憶部 3 に記憶されている各 LED の RGB 3 刺激値から、目標色空間となるための R、G、B の各 LED 6 R、6 G、6 B にそれぞれの発光する混合比が決定され、この混合比に基づいて、R、G、B の各 LED 6 R、6 G、6 B それぞれに流す LED 駆動電流が設定される。これにより、入力信号に含まれる情報に基づいて、色度が設定される。他の構成については、前述の実施形態と同様であり、同様な部分については、同一符号を付して、その説明を省略する。

【0053】

以上説明したように、本発明の実施形態によれば、使用者の設定や、映像を見るときに環境や、映像ソースの状態等により、色空間を自由に調整することができる。

10

【0054】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明は、DMD 素子等の空間変調デバイスと LED とを用いたプロジェクタにおける色度調整に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】本発明の一実施形態のブロック図である。

20

【図 2】本発明の一実施形態における LED の光量設定の説明に用いる波形図である。

【図 3】通常のプロジェクタにおける LED の光量設定の説明に用いる波形図である。

【図 4】本発明の一実施形態の説明に用いる x - y 色度図である。

【図 5】本発明の一実施形態の動作説明に用いるフローチャートである。

【図 6】本発明の一実施形態のブロック図である。

【図 7】従来課題の説明に用いる x - y 色度図である。

【符号の説明】

【0057】

1 外部情報入力部

2 目標色空間設定部

3 記憶部

4 光源調整部

5 r、5 g、5 b LED 駆動回路

6 r、6 g、6 b LED

7 r、7 g、7 b コリメータ

8 ダイクロイックプリズム

9 照明光学系

10 空間変調デバイス

12 画像処理部

13 変調デバイス制御部

14 投影光学系

15 スクリーン

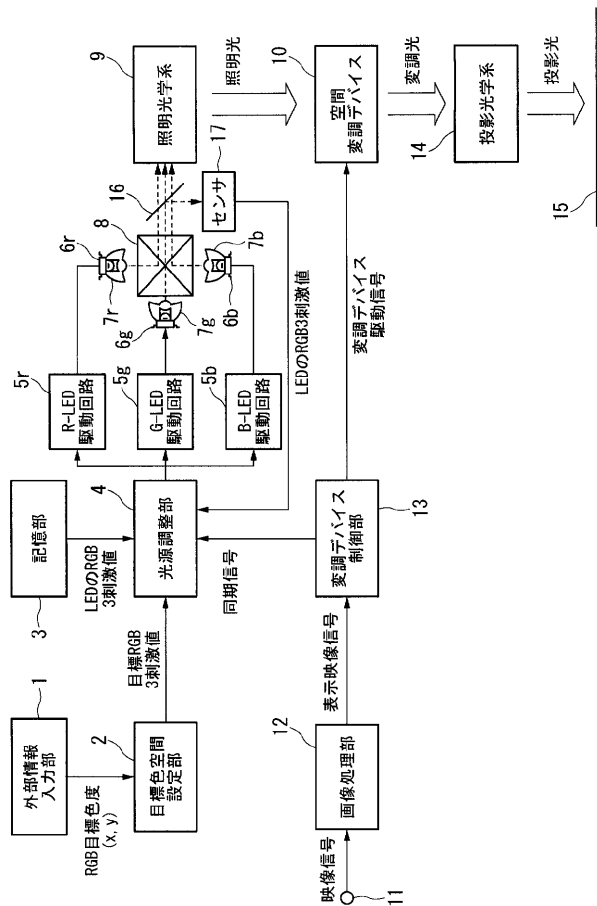
17 センサ

21 入力信号検出部

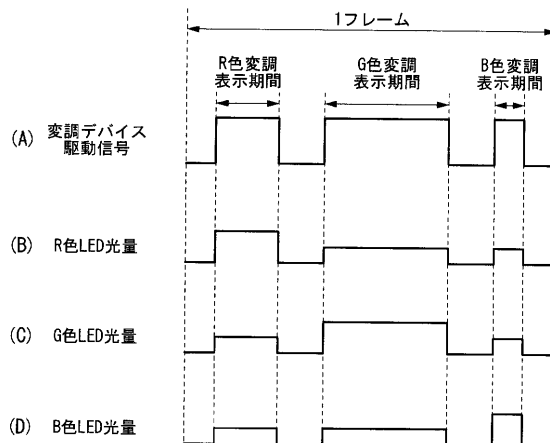
30

40

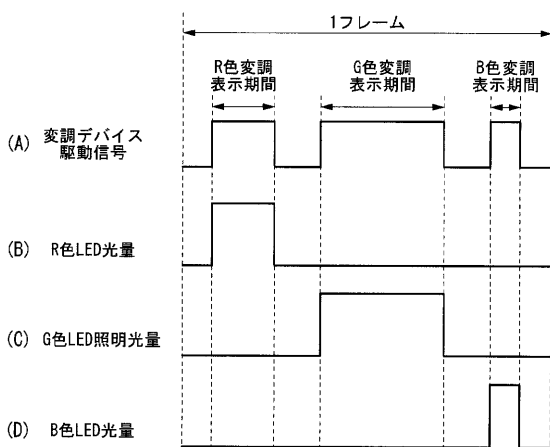
【 図 1 】



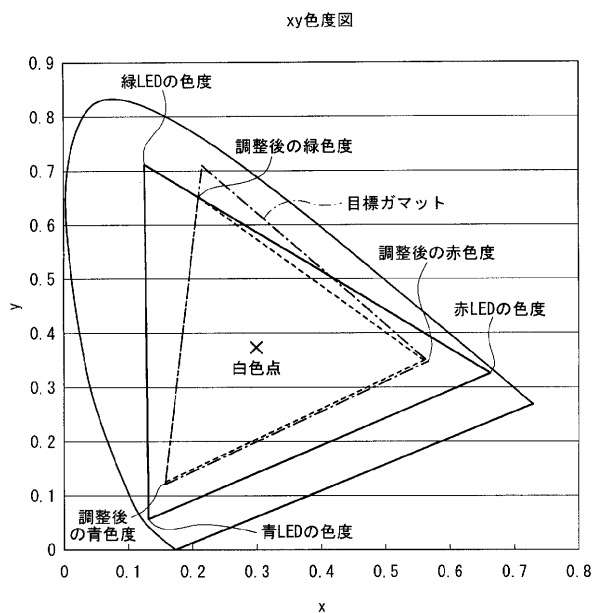
【 図 2 】



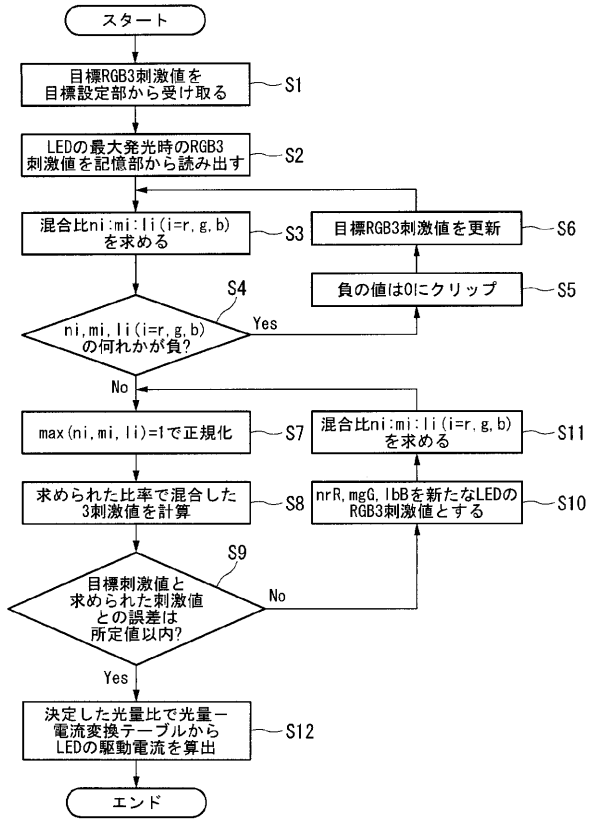
【 図 3 】



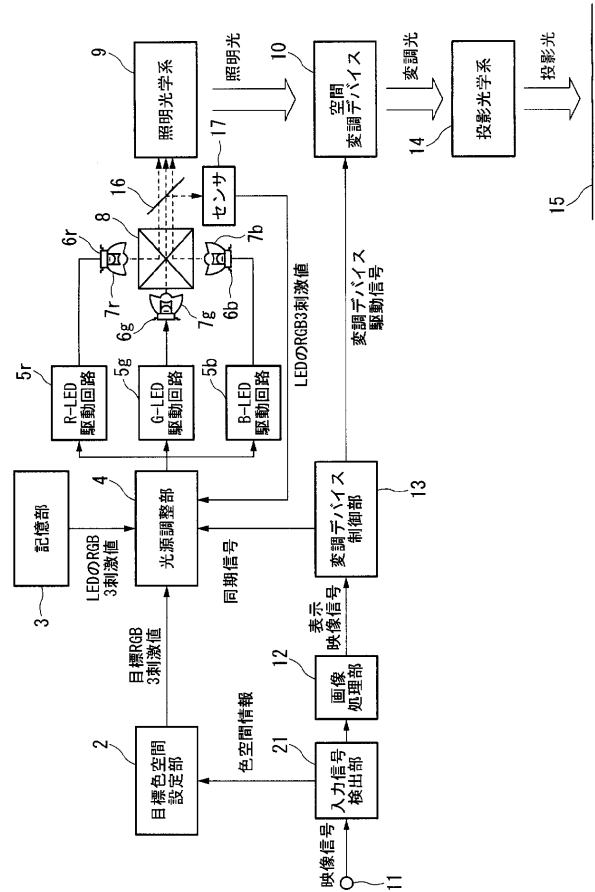
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

