

(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2010-164645

(P2010-164645A)

(43) 公開日 平成22年7月29日(2010.7.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03B 21/00 (2006.01)</b>	G03B 21/00 D	2H088
<b>G03B 21/14 (2006.01)</b>	G03B 21/14 A	2H191
<b>G02F 1/13 (2006.01)</b>	G02F 1/13 505	2K103
<b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>	G02F 1/1335 525	5C060
<b>G02B 27/18 (2006.01)</b>	G02B 27/18 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-4860 (P2009-4860)  
 (22) 出願日 平成21年1月13日 (2009.1.13)

(71) 出願人 00001889  
 三洋電機株式会社  
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
 (74) 代理人 100111383  
 弁理士 芝野 正雅  
 (72) 発明者 多田 浩一  
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
 三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 2H088 EA13 HA12 HA24 HA28 MA05  
 2H191 FA02Z FA56X FA85Z FD30 LA23  
 2K103 AA05 AA07 AA14 AB02 BA02  
 BA15 BB05 BC35 CA53 CA54  
 CA60 CA72  
 5C060 HC17 HD07 JA18 JB06

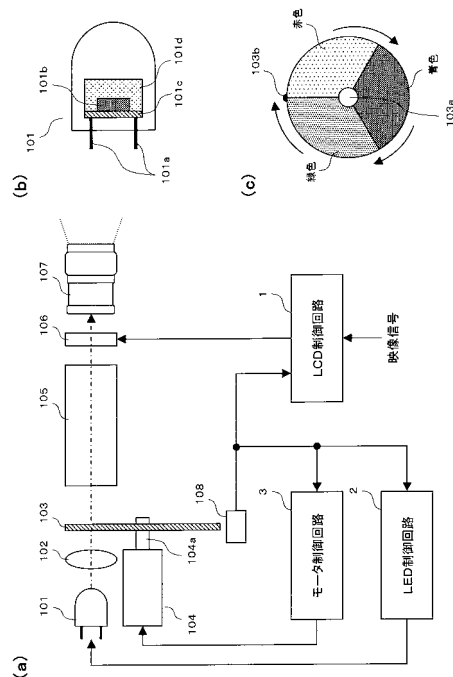
(54) 【発明の名称】 画像投写装置

(57) 【要約】

【課題】白色光源を用いた画像投写装置において、簡易な構成にて、発光スペクトルの偏りによる投写画像の色再現性の低下を抑制する。

【解決手段】画像投写装置は、白色LED101と、白色LED101を制御するLED制御部2と、白色LED101から出射された白色光のうち赤色波長帯、緑色波長帯および青色波長帯の光をそれぞれ透過させる赤色フィルタ、緑色フィルタおよび青色フィルタを有するカラーホイール103と、カラーホイール3を回転させるモータ制御部3と、カラーホイール3を透過した各波長帯域の光を変調するLCD106と、映像信号に基づいてLCD106を制御するLCD制御部1とを備える。これにより、白色光が青色フィルタに入射するときよりも赤色フィルタと緑色フィルタに入射するときの出射強度が高くなるよう白色LED101が制御されるため、投写映像の色再現性が向上され得る。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

白色光を出射する光源と、  
 前記光源を制御する光源制御部と、  
 前記光源から出射された白色光のうち赤色波長帯、緑色波長帯および青色波長帯の光をそれぞれ透過させる赤色フィルタ、緑色フィルタおよび青色フィルタを有するカラーホイールと、  
 前記カラーホイールを回転させる回転制御部と、  
 前記カラーホイールを透過した各波長帯域の光を変調する光変調器と、  
 映像信号に基づいて前記光変調器を制御する変調制御部と、を備え、  
 前記変調制御部は、前記各波長帯域の光に対し、対応する光変調が行われるよう、前記カラーホイールの回転に同期して前記光変調器を駆動し、  
 前記光源制御部は、前記白色光が前記青色フィルタに入射するときよりも前記赤色フィルタと前記緑色フィルタに入射するときの出射強度が高くなるよう、前記光源を制御すること

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像投写装置において、  
 前記光源制御部は、前記カラーホイールを透過した前記各波長帯域の光の強度比が太陽光における前記各波長帯域の光の強度比に近づくよう、前記光源の出射強度を制御すること

20

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の画像投写装置において、  
 前記光源の温度を検出するための温度センサを備え、  
 前記光源制御部は、前記温度センサによって検出された温度に基づいて、前記白色光が前記赤色フィルタ、前記緑色フィルタおよび前記青色フィルタに入射するときの前記光源の出射強度を制御すること

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の画像投写装置において、  
 温度と、前記白色光が前記赤色フィルタ、前記緑色フィルタおよび前記青色フィルタに入射するときの前記光源の出射強度に関する情報とを対応づけたテーブルを記憶するメモリを備え、  
 前記光源制御部は、前記温度センサによって検出された温度に対応する前記テーブル中の情報に基づいて前記光源の出射強度を制御すること

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、画像を投写面に拡大投写する画像投写装置（以下、「プロジェクタ」という）に関し、特に、カラーホイールを用いた単板方式のプロジェクタに用いて好適なものである。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、カラーホイールを用いた単板方式のプロジェクタでは、光源として、ランプや、InGaN系の白色LEDが用いられる。光源から出射された光は、カラーホイールに配された赤色、緑色、青色のフィルタを透過し、LCD（Liquid Crystal Display）等の光変調器によって変調されて、投写面上に投写される。こうして、投写面上に赤色、緑色、青色の画像が時分割で映出され、各色の画像が、見た者の目によってカラー画像に合成される。

50

## 【 0 0 0 3 】

以下の特許文献 1 には、3 板方式のプロジェクタにおける光源の制御方法が記載されている。ここでは、色毎に光源が配され、投写画像の明暗が適正となるよう、映像信号に応じて各色の光源の出射強度が調整される。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 7 2 1 1 4

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

上記単板方式のプロジェクタにおいて、白色 LED を光源に用いると、白色 LED のスペクトル特性に起因して、投写画像の色再現性が低下するとの問題が生じる。すなわち、白色 LED では、青色波長帯の光の発光強度が赤色波長帯と緑色波長帯の光の発光強度に比べてかなり高く、このため、白色 LED を光源に用いると、投写画像が全体的に青白くなるとの問題が生じる。

10

## 【 0 0 0 5 】

上記特許文献 1 の技術は、色毎に配された光源の強度を調節するものであるため、白色 LED からの白色光をカラーホイールで各色光に時分割で分離する単板方式のプロジェクタには用いられ得ない。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、白色光源の発光スペクトルが青色波長帯に偏っている場合にも、簡易な構成にて、投写画像の色再現性を高め得る画像投写装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

本発明に係る画像投写装置は、白色光を出射する光源と、前記光源を制御する光源制御部と、前記光源から出射された白色光のうち赤色波長帯、緑色波長帯および青色波長帯の光をそれぞれ透過させる赤色フィルタ、緑色フィルタおよび青色フィルタを有するカラーホイールと、前記カラーホイールを回転させる回転制御部と、前記カラーホイールを透過した各波長帯域の光を変調する光変調器と、映像信号に基づいて前記光変調器を制御する変調制御部とを備える。ここで、前記変調制御部は、前記各波長帯域の光に対し、対応する光変調が行われるよう、前記カラーホイールの回転に同期して前記光変調器を駆動する。前記光源制御部は、前記白色光が前記青色フィルタに入射するときよりも前記赤色フィルタと前記緑色フィルタに入射するときの出射強度が高くなるよう、前記光源を制御する。

30

## 【 0 0 0 8 】

本発明に係る画像投写装置によれば、赤色波長帯と緑色波長帯の光により投写される画像が強調されるため、光源の発光スペクトルが青色波長帯に偏っている場合にも、投写映像が青白く見えるのが抑制され、投写映像の色再現性が高められる。

## 【 0 0 0 9 】

また、本発明に係る画像投写装置において、前記光源制御部は、前記カラーホイールを透過した前記各波長帯域の光の強度比が太陽光における前記各波長帯域の光の強度比に近づくよう、前記光源の出射強度を制御するよう構成され得る。こうすると、さらに投写映像が自然な色に近付けられる。

40

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る画像投写装置は、前記光源の温度を検出するための温度センサを備え、前記光源制御部は、前記温度センサによって検出された温度に基づいて、前記白色光が前記赤色フィルタ、前記緑色フィルタおよび前記青色フィルタに入射するときの前記光源の出射強度を制御するよう構成され得る。こうすると、温度変化によって前記光源の発光スペクトルが変化するような場合にも、投写映像の色再現性を適正に維持することができる。

## 【 0 0 1 1 】

50

この場合、画像投写装置は、温度と、前記白色光が前記赤色フィルタ、前記緑色フィルタおよび前記青色フィルタに入射するときの前記光源の出射強度に関する情報とを対応づけたテーブルを記憶するメモリを備えるよう構成され、前記光源制御部は、前記温度センサによって検出された温度に対応する前記テーブル中の情報に基づいて前記光源の出射強度を制御するよう構成され得る。

【発明の効果】

【0012】

以上のとおり、本発明に係る画像投写装置によれば、白色光源の発光スペクトルが青色波長帯に偏っている場合にも、簡易な構成にて、投写画像の色再現性を高めることができる。

10

【0013】

本発明の効果ないし意義は、以下に示す実施の形態の説明により更に明らかとなる。ただし、以下の実施の形態は、あくまでも、本発明を実施化の際の一つの例示であって、本発明は、以下の実施の形態に記載されたものに何ら制限されるものではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。

【0015】

<実施例>

図1は、実施の形態に係るプロジェクタの構成を示す図である。同図(a)は、プロジェクタの駆動に係る要部回路の構成を示す図、同図(b)は、白色LED101の内部透視図、同図(c)は、カラーホイール103を光軸方向から見た図である。

20

【0016】

同図(a)を参照して、プロジェクタは、白色LED101と、集光レンズ102と、カラーホイール103と、モータ104と、ロッドインテグレート105と、LCD106と、投写レンズ107と、磁気センサ108と、LCD制御回路1と、LED制御回路2と、モータ制御回路3を備えている。

【0017】

白色LED101は、市販のInGaN(窒化インジウムガリウム)系の白色LEDである。白色LED101は、LED制御回路2から供給される駆動電流により、疑似白色光を出射する。

30

【0018】

同図(b)を参照して、白色LED101は、電極端子101aと、青色LED101bと、基盤101cと、黄色蛍光体層101dを有する。

【0019】

電極端子101aは、LED制御回路2から供給される駆動電流を、青色LED101bに供給する。青色LED101bは、基盤101c上に固定されており、供給される駆動電流により青色光を出射する。また、青色LED101bは、InGaN(窒化インジウムガリウム)から形成されている。黄色蛍光体層101dは、黄色蛍光体と樹脂によって形成され、青色LED101bの出射方向側に配置されている。

40

【0020】

同図(b)の構成において、LED制御回路2から供給される駆動電流に応じて青色LED101bが発光すると、黄色蛍光体層101dを形成する黄色蛍光体が励起され、白色LED101から疑似白色光が出射される。

【0021】

同図(a)に戻って、白色LED101から出射された疑似白色光は、集光レンズ102で集光されて、カラーホイール103に入射される。

【0022】

同図(c)を参照して、カラーホイール103は、中心に回転孔103aを有し、光軸と垂直な面に、回転孔103aを中心として赤色、青色、緑色のフィルタを有する円盤で

50

ある。赤色、青色、緑色のフィルタは、カラーホイール103の周方向に均等に配されており、それぞれ、入射する光のうち、赤色波長帯の光、青色波長帯の光、緑色波長帯の光（以下、「R光、G光、B光」という）を透過し、他の波長帯の光をカットする。カラーホイール103の周面には、赤色フィルタと緑色フィルタの境界位置に磁石103bが埋め込まれている。

#### 【0023】

同図(a)に戻って、モータ104は、回転支軸104aを有し、この回転支軸104aに、回転孔103aが嵌め込まれて、カラーホイール103が回転支軸104aに装着されている。モータ104は、モータ制御回路3から供給される駆動電流により、回転支軸104aを回転させる。これにより、カラーホイール103が回転孔103aを中心に回

10

#### 【0024】

なお、カラーホイール103の周面近傍には磁気センサ108が配されており、磁石103bがこの磁気センサ108に対向するタイミングで、磁気センサ108からパルス信号が出力される。このパルス信号は、LCD制御回路1、LED制御回路2およびモータ制御回路3に出力される。

#### 【0025】

カラーホイール103から順次出射されるR光、G光、B光は、ロッドインテグレータ105に入射する。ロッドインテグレータ105は、入射するR光、G光、B光の強度分布を均一化させる。ロッドインテグレータ105から出射されるR光、G光、B光は、LCD106に入射する。

20

#### 【0026】

LCD106は、LCD制御回路1からの駆動信号に応じて、R光、G光、B光を、それぞれ変調する。投写レンズ107は、LCD106から出射されたR光、G光、B光を投写面に投写するレンズである。

#### 【0027】

LCD制御回路1は、入力される映像信号に応じて、LCD106に駆動電流を供給する。LCD制御回路1は、磁気センサ108から入力されるパルス信号に基づいて、LCD106の駆動を切り替える。すなわち、白色LED101から出射された疑似白色光がカラーホイール103上の赤色フィルタに入射しているタイミングでは、赤色画像に応じた変調パターンとなるようにLCD106を駆動し、疑似白色光が緑色フィルタおよび青色フィルタに入射しているタイミングでは、それぞれ、緑色画像および青色画像に応じた変調パターンとなるようにLCD106を駆動する。

30

#### 【0028】

LED制御回路2およびモータ制御回路3は、磁気センサ108から入力されるパルス信号に基づいて、それぞれ、白色LED101およびモータ104を制御する。すなわち、LED制御回路2は、疑似白色光が赤色、緑色および青色フィルタの何れに入射するタイミングにあるかをパルス信号に基づいて設定する。そして、疑似白色光が何れのフィルタに入射するタイミングにあるかに応じて、後述の如く、白色LED101の発光強度を変化させる。また、モータ制御回路3は、磁気センサ108から入力されるパルス信号が所定周期となるようにモータ104を制御する。

40

#### 【0029】

以上の制御により、疑似白色光が入射するフィルタが切り替わることに同期して、白色LED101の発光強度が変化する。さらに、LCD106に入射する光がR光、G光およびB光の間で変化することに同期して、LCD106による変調パターンが各色光に対応した変調パターンに変化する。これにより、投写面上に所定の時間間隔でR光、G光、B光の画像（以下、「R画像」、「G画像」、「B画像」という）が投写され、見る者によってカラー画像に合成される。

50

## 【 0 0 3 0 】

図 2 は、LED 制御回路 2 における白色 LED 1 0 1 の発光強度の調整方法を示す図である。同図 ( a ) および ( b ) は、それぞれ、白色 LED 1 0 1 および太陽光の発光スペクトルを示す図である。

## 【 0 0 3 1 】

同図 ( a ) および ( b ) の横軸は波長を表し、横軸上にはカラーホイール 1 0 3 のフィルタで抽出される R 光、G 光、B 光の中心波長が示されている。また、同図 ( a ) および ( b ) の縦軸は各波長における光の強度を表す。

## 【 0 0 3 2 】

白色 LED 1 0 1 の発光スペクトルは、自然な白色光とされる太陽光の発光スペクトルに比べ、G 光および R 光の強度が、B 光よりも数段低い。このため、白色 LED 1 0 1 の出射強度を画像投写期間に亘って一定とすると、投写されたカラー画像は、見た者によって全体に青白く見える。

10

## 【 0 0 3 3 】

これを解消すべく、LED 制御回路 2 は、白色 LED 1 0 1 の出射強度を同図 ( c ) に示す如く制御する。同図 ( c ) の横軸は経過時間を表し、縦軸は白色 LED 1 0 1 の出射強度である。図示の如く、LED 制御回路 2 は、投写画像の 1 フレーム区間 ( 1 コマのカラー画像を構成するために R 画像、G 画像、B 画像が一つずつ投写される区間 ) において、白色 LED 1 0 1 の出射強度をステップ状に変化させる。すなわち、ここでは、R 画像、G 画像の投写区間の白色 LED 1 0 1 の出射強度 ( P 2 ) が B 画像の投写区間の出射強度 ( P 1 ) に比べて高められている。

20

## 【 0 0 3 4 】

このように白色 LED 1 0 1 の出射強度を調節することにより、R 画像と G 画像が強調され、カラー画像が青白く見えるのが抑制される。結果、カラー画像の色再現性が高められる。

## 【 0 0 3 5 】

なお、出射強度 P 1、P 2 は、カラー画像が所望の画質となるように設定すれば良い。また、ここでは、R 画像、G 画像の投写区間の白色 LED 1 0 1 の出射強度を同じとしたが、さらに、R 画像の投写区間と G 画像の投写区間で白色 LED 1 0 1 の出射強度をステップ状に変化させても良い。たとえば、R 画像の投写区間の白色 LED 1 0 1 の出射強度を G 画像の投写区間に比べてステップ状に高めても良い。

30

## 【 0 0 3 6 】

なお、カラーホイール 1 0 3 から出射される R 光、G 光、B 光の強度の比を、太陽光における R 光、G 光、B 光の強度の比に略同等とすると、投写画像が自然なカラー画像に見え、カラー画像の色再現性を高めることができる。この場合、R 画像、G 画像、B 画像の投写区間の白色 LED 1 0 1 の出射強度は、たとえば、以下のように調整され得る。

## 【 0 0 3 7 】

太陽光の R 光、G 光、B 光の光強度 ( 中心波長における光強度 ) を、R 0、G 0、B 0 とし、白色 LED 1 0 1 の R 光、G 光、B 光の光強度 ( 中心波長における光強度 ) を、R 1、G 1、B 1 とすると、 $R 0 : G 0 : B 0 = R 1 : G 1 : B 1$  となる倍率、 $\alpha$  を設定することによって、白色 LED 1 0 1 による R 光、G 光、B 光の光強度の比を太陽光における R 0、G 0、B 0 の比と略同じにできる。したがって、R 画像、G 画像、B 画像の投写区間における白色 LED 1 0 1 の出射強度の比を、 $\alpha R 1 : \alpha G 1 : \alpha B 1$  とすることで、カラーホイール 1 0 3 を透過する R 光、G 光、B 光の強度の比を太陽光の場合の強度の比に近づけることができる。

40

## 【 0 0 3 8 】

同図 ( d ) は、LED 制御回路 2 により制御される白色 LED 1 0 1 の出射強度を示す図である。同図 ( c ) の横軸は経過時間を表し、縦軸は白色 LED 1 0 1 の出射強度を比で表したものである。図示の如く、投写画像の 1 フレーム区間において、白色 LED 1 0 1 の出力がステップ状に変化される。すなわち、R 画像、G 画像、B 画像の投写区間にお

50

ける出射強度の比が 1 : 1 : 1 となるように、白色 LED 101 の出力が調節される。こうすると、各フレーム区間において、LCD 106 に照射される R 光、G 光、B 光の強度の比は、前述の通り、太陽光の場合の強度の比に接近し、カラー映像の色再現性が向上され得る。

#### 【0039】

以上、本実施例によれば、R 画像と G 画像の投写区間における白色 LED 101 の出力強度が B 画像の投写区間よりも高められるため、カラー画像が青白く見えるのが抑制され、カラー画像の色再現性が高められる。また、白色 LED 101 の出射強度を同図 (d) に示す如く制御することにより、LCD 106 に照射される R 光、G 光、B 光の強度の比を太陽光における強度の比に近づけることができ、投写映像を自然な色のカラー画像に近づけることができる。

10

#### 【0040】

##### < 変更例 1 >

上記実施例では、ロッドインテグレータ 105 から出射された R 光、G 光、B 光は、LCD 106 によって変調され、投写面上に投写された。本変更例では、LCD 106 および LCD 制御回路 1 の替わりに、DMD (Digital Mirror Device) および DMD 制御回路が用いられる。

#### 【0041】

図 3 は、本変更例に係るプロジェクタの構成を示す図である。同図 (a) は、プロジェクタを上方から見た図であり、同図 (b) は、プロジェクタを側方から見た図である。

20

#### 【0042】

同図 (a) および (b) を参照して、プロジェクタは、上記実施例の LCD 106 および LCD 制御回路 1 の替わりに、DMD 201 と、DMD 制御回路 4 を備える。また、光源ユニット 100 は、白色 LED 101 と、集光レンズ 102 と、カラーホイール 103 と、モータ 104 と、ロッドインテグレータ 105 と、磁気センサ 108 を有する。

#### 【0043】

同図 (a) を参照して、ロッドインテグレータ 105 から出射された R 光、G 光、B 光は、時分割で、DMD 201 に入射する。DMD 201 は、DMD 制御回路 4 からの駆動信号により微小鏡面が駆動され、入射する R 光、G 光、B 光のうち、必要な光のみが投写レンズ 107 方向に反射される。

30

#### 【0044】

磁気センサ 108 は、上記実施例と同様、LED 制御回路 2、モータ制御回路 3 および DMD 制御回路 4 にパルス信号を供給する。このパルス信号により、上記と同様、DMD 201 と、白色 LED 101 およびカラーホイール 103 の同期制御が行われる。DMD 制御回路 4 は、R 画像、G 画像、B 画像の投写区間において、それぞれ、R 画像、G 画像、B 画像を生成するための変調パターンで DMD 201 を駆動する。

#### 【0045】

このような構成としても、上記実施例と同様、カラーホイール 103 により R 光、G 光、B 光が切り替えられるタイミングで、白色 LED 101 の出力強度がステップ状に変化されるため、投写面上に投写されるカラー画像の色再現性が高められ得る。

40

#### 【0046】

##### < 変更例 2 >

本変更例では、上記実施例に対し、さらに、白色 LED 101 のパワー変動に対応するための構成が付加されている。

#### 【0047】

白色 LED 101 は、駆動信号の大きさが同じでも発光部の温度が変化すると発光スペクトルが変化する特性を有する。このため、カラー画像の色再現性を適正に維持するためには、白色 LED 101 の温度変化に応じて、R 画像、G 画像、B 画像の投写区間における白色 LED 101 の発光強度を変化させる必要がある。

#### 【0048】

50

以下では、白色LED101の温度が変化しても、カラーホイール103を透過した後のR光、G光、B光の強度の比が、太陽光におけるR光、G光、B光の強度の比となるように、白色LED101の発光強度を変化させる場合を例に挙げて説明を行う。

【0049】

図4は、本変更例に係るプロジェクタの構成を示す図である。上記実施例に対して、温度センサ109とテーブル5が追加されている。

【0050】

温度センサ109は、白色LED101の近傍に配され、白色LED101の温度をモニタし、LED制御回路2にモニタ温度を出力する。テーブル5は、温度センサ109によって検出されるモニタ温度と、R画像、G画像およびB画像の投写区間における白色LED101の出射強度が記録されたテーブルであり、LED制御回路2によって参照される。テーブル5は、図示しないメモリに格納されている。

【0051】

テーブル5中には、想定される最低温度から最高温度までの範囲をカバーするように温度が設定されており、各温度は、それぞれ一定の幅（たとえば、20～30）を有している。各温度に対応づけられたR画像、G画像およびB画像の投写区間における白色LED101の出射強度は、カラーホイール103を透過した後のR光、G光、B光の強度が温度変化の前後において略同じとなり、且つ、これらR光、G光、B光の強度の比が太陽光におけるR光、G光、B光の強度の比に略一致するように設定されている。

【0052】

LED制御回路2は、カラー画像の透写動作時に、逐次、温度センサ109から入力されるモニタ温度に対応する、R画像、G画像およびB画像の投写区間における白色LED101の出射強度を取得し、取得した出射強度で白色LED101を発光させる。

【0053】

こうすると、温度変化によって白色LED101の発光スペクトルが変化する場合にも、投写されたR画像、G画像およびB画像の画質が維持され、結果、カラー画像の色再現性を適正に維持することができる。

【0054】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。また、本発明の実施形態も、上記以外に種々の変更が可能である。

【0055】

たとえば、上記実施例において、LCD106の代わりに、LCOS（Liquid Crystal On Silicon）を用いても良い。

【0056】

また、上記実施例および変更例では、磁気センサ108から出力されるパルス信号をともに白色LED101、カラーホイール103、LCD106の同期制御を行うようにしたが、他の構成によって、これらの同期制御を行うようにしても良い。

【0057】

さらに、上記実施例および変更例では、カラーホイール103に赤色、緑色、青色の3つのフィルタを配するようにしたが、さらに、黄色波長帯の光を透過するフィルタを追加する等、4つ以上のフィルタをカラーホイール103に配するようにしても良い。この場合、たとえば、黄色画像の投写区間における白色LED101の出射強度は、カラー画像が所望の画質となるように設定すれば良い。

【0058】

さらに、上記変更例2では、テーブル5を用いて、白色LED101の出射強度を温度変化に応じて変化させるようにしたが、温度と出射強度の関係を規定した演算式による演算処理を行う等、他の構成によって、温度変化時に、白色LED101の出射強度を変化させるようにしても良い。

【0059】

なお、上記実施例と変更例では、白色LED101の出射強度を変化させることにより

10

20

30

40

50



カラー画像の色再現性を高めるようにしたが、これに代わる方法として、白色LED 101の出射強度は変化させずに、カラーホイール103の赤色、緑色、青色のフィルタの透過率を変化させて、R光、G光の強度を高める方法を用いることもできる。しかし、こうすると、白色LED 101の特性が変わることに応じて赤色、緑色、青色のフィルタを取り換える必要があり、また、温度変化によって白色LED 101の発光スペクトルが変化すると、これに対応できないとのデメリットがある。したがって、このようにカラーホイールの103の各色のフィルタの透過率を調整する場合においても、これに併せて、上記の如く、白色LED 101の出射強度をR画像、G画像およびB画像の投写区間において変化させるようにするのが望ましい。

【0060】

この他、本発明の実施の形態は、特許請求の範囲に示された技術的思想の範囲内において、適宜、種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】実施例に係るプロジェクタの構成を示す図

【図2】実施例に係る白色LEDの発光強度の調整方法を示す図

【図3】変更例1に係るプロジェクタの構成を示す図

【図4】変更例2に係るプロジェクタの構成を示す図

【符号の説明】

【0062】

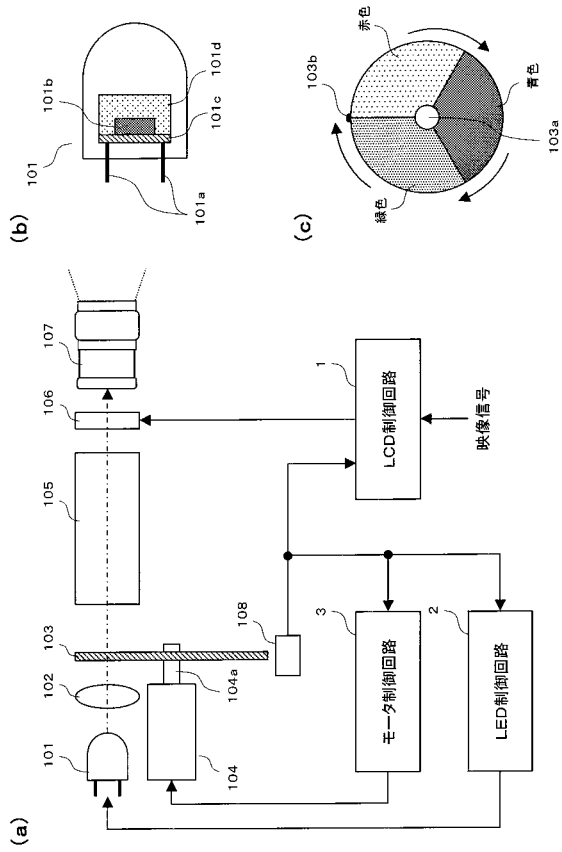
1	...	LCD制御回路(変調制御部)
2	...	LED制御回路(光源制御部)
3	...	モータ制御回路(回転制御部)
4	...	DMD制御回路(変調制御部)
5	...	テーブル
101	...	白色LED(光源)
103	...	カラーホイール
106	...	LCD(光変調器)
109	...	温度センサ
201	...	DMD(光変調器)

10

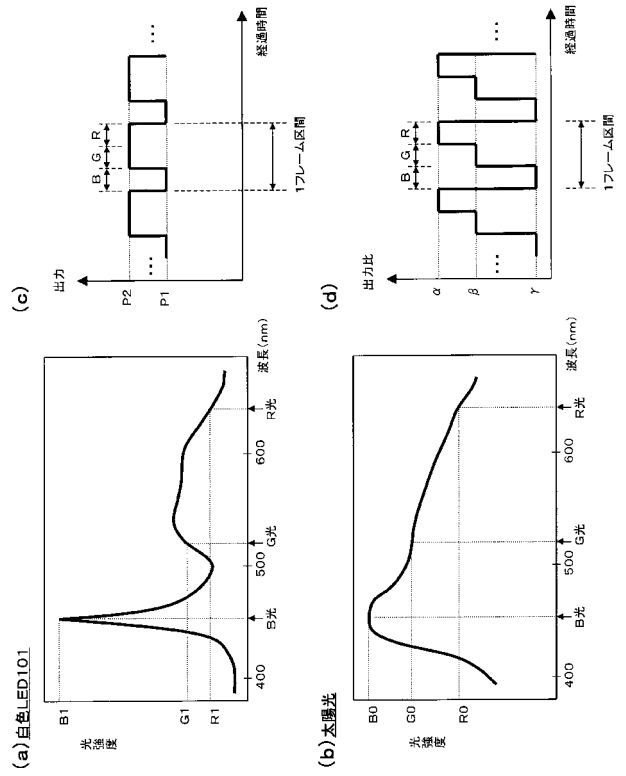
20

30

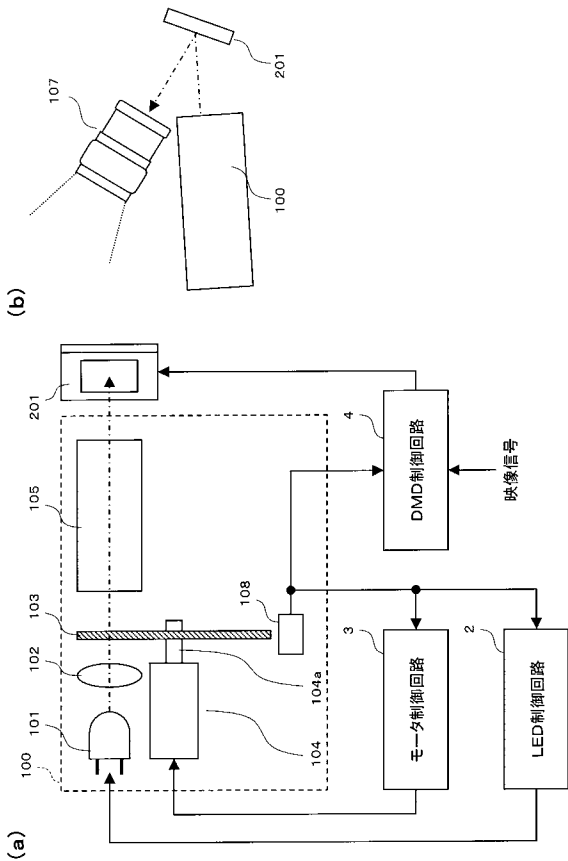
【図1】



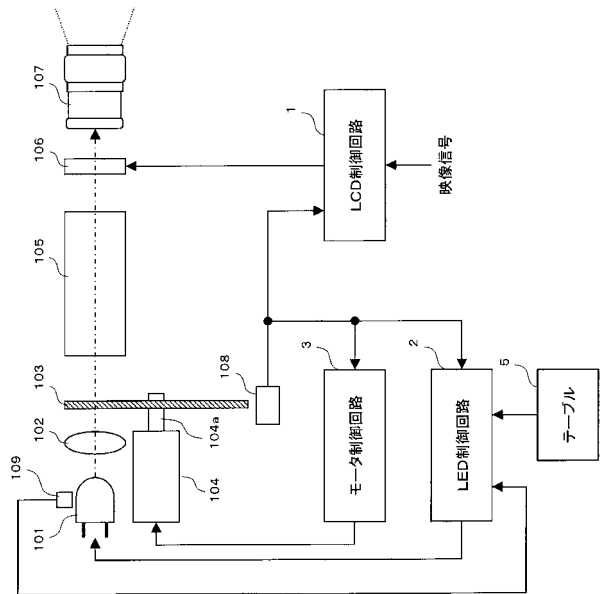
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

**H 0 4 N 9/31 (2006.01)**

F I

H 0 4 N 9/31

Z

テーマコード(参考)