

(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2006-267714

(P2006-267714A)

(43) 公開日 平成18年10月5日(2006.10.5)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
<b>GO3B 21/14</b> (2006.01)	GO3B 21/14	A 2K103
<b>GO2B 27/18</b> (2006.01)	GO2B 27/18	Z
<b>GO3B 21/00</b> (2006.01)	GO3B 21/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-87221 (P2005-87221)	(71) 出願人	000001889 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
(22) 出願日	平成17年3月24日 (2005.3.24)	(74) 代理人	100105843 弁理士 神保 泰三
		(72) 発明者	新井 一弘 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
		(72) 発明者	前田 誠 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)	2K103 AA01 AA05 AA07 AB04 BA02 BA11 BC42 CA13 CA17 CA24

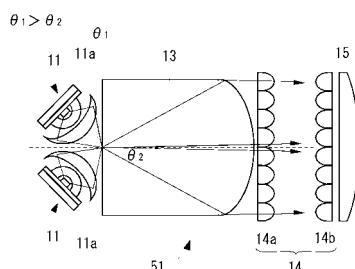
(54) 【発明の名称】 照明装置及び投写型映像表示装置

## (57) 【要約】

【目的】 光源の次段に設けられる光学部材の機能を十分に発揮させることができ、また、光源が出射する光の取り込み効率を向上することができる照明装置及び投写型映像表示装置を提供する。

【構成】 照明装置 51 における 4 個の LED 11...はその主光線軸をコリメータレンズ 13 の光軸に対して傾けて配置されている。そして、各 LED 11 から出射された光は前記 LED レンズ 11a にて集光され、前記コリメータレンズ 13 の光入射面と前記光軸とが交わる点を中心とした小領域 Z に導かれる。コリメータレンズ 13 は、前記小領域 Z から入射された光を平行光化して出射する。コリメータレンズ 13 の光出射側にはインテグレータレンズ 14 が設けられている。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光源と、前記光源から出射された光が入射される光入射面及び前記光が出射される光出射面を有した光学部材と、から成る照明装置において、前記光源は固体発光素子から出射された光を集光するか又は分散角が小さくなるように制御する光学素子を備えており、前記光源はその主光線軸を前記光学部材の光軸に対して傾けて配置されていることを特徴とする照明装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の照明装置において、前記光源からの光は、前記光入射面と前記光軸とが交わる点を中心とした小領域に集光されることを特徴とする照明装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 に記載の照明装置において、前記光学部材の光入射面は、平面、曲面、又は凹凸面であることを特徴とする照明装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の照明装置において、前記光学部材はレンズであることを特徴とする照明装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の照明装置において、前記レンズはコリメータレンズであることを特徴とする照明装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の照明装置において、前記光学部材は受けた光を重畳して出射するロッドインテグレータであることを特徴とする照明装置。

**【請求項 7】**

請求項 6 に記載の照明装置において、前記ロッドインテグレータは光出射面よりも光入射面が小さいテーパ型のロッドインテグレータであることを特徴とする照明装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の照明装置において、前記光源を複数有し、各々の光源の主光線軸は互いに非平行に設定されたことを特徴とする照明装置。

**【請求項 9】**

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の照明装置において、前記光源は、所定の色光を出射する色光源であることを特徴とする照明装置。

**【請求項 10】**

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の照明装置において、前記光源は白色光源であることを特徴とする照明装置。

**【請求項 11】**

請求項 8 に記載の照明装置において、複数の光源は異なる色光を出射することを特徴とする照明装置。

**【請求項 12】**

請求項 11 に記載の照明装置において、赤色光を出射する光源と、青色光を出射する光源と、緑色光を出射する光源と、を有したことを特徴とする照明装置。

**【請求項 13】**

第 1 色光を出射する請求項 9 に記載の照明装置と、第 2 色光を出射する請求項 9 に記載の照明装置と、第 3 色光を出射する請求項 9 に記載の照明装置と、各照明装置からの各色光を略同一方向に導く光学部材と、から成ることを特徴とする照明装置。

**【請求項 14】**

請求項 13 に記載の照明装置において、第 1 色光は赤色であり、第 2 色光は青色であり、第 3 色光は緑色であることを特徴とする照明装置。

**【請求項 15】**

請求項 12 又は請求項 14 に記載の照明装置において、照明中は赤色光と青色光と緑色光が常時出射されるように構成されていることを特徴とする照明装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 16】**

請求項12又は請求項14に記載の照明装置において、照明中は赤色光と青色光と緑色光が時分割で出射されるように構成されていることを特徴とする照明装置。

**【請求項 17】**

赤色光を出射する請求項9に記載の照明装置と、青色光を出射する請求項9に記載の照明装置と、緑色光を出射する請求項9に記載の照明装置と、各照明装置からの色光をそれぞれ受けるように設けられたライトバルブと、各ライトバルブを経た各色映像光を合成して投写する投写手段と、を備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。

**【請求項 18】**

請求項10又は請求項15に記載の照明装置と、一つのフルカラーライトバルブと、前記フルカラーライトバルブを経ることで得られた映像光を投写する投写手段と、を備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。 10

**【請求項 19】**

請求項10又は請求項15に記載の照明装置と、前記照明装置から出射された白色光を赤色光と緑色光と青色光に分離する分離手段と、各色光をそれぞれ受けるように設けられたライトバルブと、各ライトバルブ経た各色映像光を合成して投写する投写手段と、を備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。

**【請求項 20】**

請求項16に記載の照明装置と、一つのライトバルブと、各色光の出射タイミングに同期して前記ライトバルブに各色用の映像信号を供給する手段と、前記ライトバルブを経ることで得られた映像光を投写する投写手段と、を備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。 20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、照明装置及びこの照明装置を用いた投写型映像表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、固体発光素子がアレイ状に配置された光源を用いた照明装置が提案されている（特許文献1参照）。 30

**【0003】****【特許文献1】特開2004-220015号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、図8に示すように、LEDがアレイ状に配置された光源100を用い、この光源100からの光を光学部材（例えはレンズなど）101の光入射面に照射することが考えられる。しかしながら、前記光源100における各固体発光素子からの出射光を十分に平行光化することは容易でなく、十分に平行光化できなかった場合には次段の光学部材101の機能を十分に発揮させることはできない。また、前記光学部材101の光入射面が前記光源の発光面よりも小さいと、光の取り込み効率が低下する。 40

**【0005】**

この発明は、上記事情に鑑み、光源の次段に設けられる光学部材の機能を十分に発揮させることができ、また、光源が出射する光の取り込み効率を向上することができる照明装置及びこれを用いた投写型映像表示装置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】****【0006】**

この発明の照明装置は、上記の課題を解決するために、光源と、前記光源から出射された光が入射される光入射面及び前記光が出射される光出射面を有した光学部材と、から成る照明装置において、前記光源は固体発光素子から出射された光を集光するか又は分散角

が小さくなるように制御する光学素子を備えており、前記光源はその主光線軸を前記光学部材の光軸に対して傾けて配置されていることを特徴とする。

【0007】

上記の構成であれば、光源はその主光線軸を前記光学部材の光軸に対して傾けて配置されているので、光源が出射する光の取り込み効率を向上することができる。

【0008】

上記構成の照明装置において、前記光源からの光は、前記光入射面と前記光軸とが交わる点を中心とした小領域に集光されるのがよい。これによれば、光源の次段に設けられる光学部材の機能を十分に発揮させることができる。

【0009】

これら構成の照明装置において、前記光学部材の光入射面は、平面、曲面、又は凹凸面であってもよい。また、これら構成の照明装置において、前記光学部材はレンズであってもよし、或いは受けた光を重畳して出射するロッドインテグレータであってもよい。前記レンズはコリメータレンズであってもよい。前記ロッドインテグレータは光出射面よりも光入射面が小さいテーパ型のロッドインテグレータであってもよい。

【0010】

これら構成の照明装置において、前記光源を複数有し、各々の光源の主光線軸は互いに非平行に設定されていてもよい。

【0011】

これら構成の照明装置において、前記光源は、所定の色光を出射する色光源であってもよい（以下、この項において第1照明装置という）。或いは、これら構成の照明装置において、前記光源は白色光源であってもよい（以下、この項において第2照明装置という）。

【0012】

また、前記複数の光源を有する照明装置において、前記複数の光源は異なる色光を出射してもよい。かかる構成において、前記複数の光源として、赤色光を出射する光源と、青色光を出射する光源と、緑色光を出射する光源と、を有していてもよい。（以下、この項において第3照明装置という）。

【0013】

また、この発明の照明装置は、第1色光を出射する第1照明装置と、第2色光を出射する第1照明装置と、第3色光を出射する第1照明装置と、各照明装置からの各色光を略同一方向に導く光学部材と、から成ることを特徴とする。また、かかる構成において、第1色光は赤色であり、第2色光は青色であり、第3色光は緑色であってもよい（以下、この項において第4照明装置という）。

【0014】

第3照明装置又は第4照明装置において、照明中は赤色光と青色光と緑色光が常時出射されるように構成されていてもよい（以下、この項において、第5照明装置という）。

【0015】

第3照明装置又は第4照明装置において、照明中は赤色光と青色光と緑色光が時分割で出射されるように構成されていてもよい（以下、この項において第6照明装置という）。

【0016】

また、この発明の投写型映像表示装置は、赤色光を出射する第1照明装置と、青色光を出射する第2照明装置と、緑色光を出射する第1照明装置と、各照明装置からの色光をそれぞれ受けるように設けられたライトバルブと、各ライトバルブを経た各色映像光を合成して投写する投写手段と、を備えたことを特徴とする。

【0017】

また、この発明の投写型映像表示装置は、第2照明装置又は第5照明装置と、一つのフルカラーライトバルブと、前記フルカラーライトバルブを経ることで得られた映像光を投写する投写手段と、を備えたことを特徴とする。

【0018】

10

20

30

40

50

また、この発明の投写型映像表示装置は、第2照明装置又は第5照明装置と、前記照明装置から出射された白色光を赤色光と緑色光と青色光に分離する分離手段と、各色光をそれぞれ受けるように設けられたライトバルブと、各ライトバルブ経た各色映像光を合成して投写する投写手段と、を備えたことを特徴とする。

【0019】

また、この発明の投写型映像表示装置は、第6照明装置と、一つのライトバルブと、各色光の出射タイミングに同期して前記ライトバルブに各色用の映像信号を供給する手段と、前記ライトバルブを経ることで得られた映像光を投写する投写手段と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0020】

この発明によれば、光源の次段に設けられる光学部材の機能を十分に発揮させることができ、また、光源が出射する光の取り込み効率を向上することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、この発明の実施例を図1乃至図7に基づいて説明していく。

【0022】

20

図1は投写型映像表示装置4Aの光学系を示した図である。この投写型映像表示装置4Aは3つの照明装置51R, 51G, 51Bを備える（以下、個々の照明装置を特定しないで示すときには、符号”51”を用いる）。各照明装置51は、4個のLED（発光ダイオード）11...と、コリメータレンズ13と、インテグレータレンズ14と、レンズ15と、を備えて成る。

【0023】

各LED11は、LEDチップとLED基板とヒートシンク（放熱板）とを備えて成る。また、各LED11は、図2にも示すように、LEDチップから出射された光を集光するためのレンズ（以下、LEDレンズという）11aを備えている。照明装置51RにおけるLED11は赤色光を出射し、照明装置51GにおけるLED11は緑色光を出射し、照明装置51BにおけるLED11は青色光を出射する。

30

【0024】

各照明装置51における4個のLED11...はその主光線軸をコリメータレンズ13の光軸（図1及び図2において点線で示している）に対して傾けて配置されている。前記4個のLED11...は、前記光軸の側から見ると、図3に示しているように配置される。そして、各LED11から出射された光は前記LEDレンズ11aにて集光され、前記コリメータレンズ13の光入射面（平面）と前記光軸とが交わる点を中心とした小領域Zに導かれる。

【0025】

前記コリメータレンズ13は、前記小領域Zから入射された光を平行光化して出射する。なお、LEDレンズ11aにて集光された入射光の角度を $\theta_1$ とし、入射後の広がり角度を $\theta_2$ とすると（図2参照）、 $\theta_1 > \theta_2$ の関係が成り立つ。また、コリメータレンズ13の屈折率nを1.5とすると、 $\theta_2 < 41.82^\circ$ の関係が成り立つ。

40

【0026】

前記コリメータレンズ13の光出射側にはインテグレータレンズ14が設けられている。インテグレータレンズ14は、一対のフライアイレンズ14a, 14bにて構成されており、個々のレンズ対が前記コリメータレンズ13から出射された光を液晶表示パネル1の全面へ導くようになっている。すなわち、LEDチップ11から出射された光は液晶表示パネル1へインテグレートされて導かれる事になるため、液晶表示パネル1に導かれる光の輝度分布に不均一が生じるのを抑制することができる。

【0027】

図示はしていないが、インテグレータレンズ14と集光レンズ15との間に偏光変換装

50

置を設けておいてもよい。この偏光変換装置は、偏光ビームスプリッタアレイ（以下、P B Sアレイと称する）によって構成される。P B Sアレイは、偏光分離膜と位相差板（1/2板）とを備える。P B Sアレイの各偏光分離膜は、フライアイレンズ対13からの光のうち例えばP偏光を通過させ、S偏光を90°光路変更する。光路変更されたS偏光は隣接の偏光分離膜にて反射されて出射される。一方、偏光分離膜を透過したP偏光はその前側（光出射側）に設けてある前記位相差板によってS偏光に変換されて出射される。すなわち、ほぼ全ての光はS偏光に変換される。勿論、ほぼ全ての光をP偏光に変換することもできる。

#### 【0028】

液晶表示パネル1R, 1B, 1Gには図示しないドライバから各色用の液晶駆動信号（映像信号）が供給される。各液晶表示パネル1を透過することで変調された各色映像光は、クロスダイクロイックプリズム2によって合成されてフルカラー映像光となる。このフルカラー映像光は、投写レンズ3によって拡大投写され、図示しないスクリーン上に投影表示される。

#### 【0029】

前記照明装置51においては、LED11はその主光線軸をコリメータレンズ13の光軸に対して傾けて配置されており、LED11から出射された光はコリメータレンズ13の光入射面と光軸とが交わる点を中心とした小領域Zに集光される。従って、LED11を複数設けたとしても、これら複数のLED11は前記小領域Z上に存在する1点の光源（単一光源）と見做すことができ、次段の光学部材（上記の例ではコリメータレンズ13）の設計が容易になり、高効率で光を伝達することが可能になる。なお、コリメータレンズ13上の前記小領域Zは平面に限るものではない。

#### 【0030】

図4は投写型映像表示装置4Bを示した説明図である。投写型映像表示装置4Aとの相違点は、4個のLED（発光ダイオード）12...とロッドインテグレータ16とから成る照明装置52（52R, 52G, 52B）を備えている点である。照明装置52RにおけるLED12は赤色光を出射し、照明装置52GにおけるLED12は緑色光を出射し、照明装置52BにおけるLED12は青色光を出射する。

#### 【0031】

各照明装置52の各LED12は、図5にも示しているように、半球レンズカバーを有するLEDチップの光出射側に角度制御レンズ12aを備える。前記角度制御レンズ12aは、回転対称な形状を有する透明部材から成り、中央部の凸状曲面領域（光出射領域）と、周辺側曲面領域（光出射領域）と、周辺側曲面反射領域と、中央の凹状曲面領域（光入射領域）とから成る。LEDチップから出射された光のうち、前記周辺側曲面反射領域にて反射された光は、周辺側曲面領域から前方向（光の出射角度制御において予定している方向）に出射される。また、前記LEDチップから出射された光のうち、中央部の凸状曲面領域に進む光も、前方向（光の出射角度制御において予定している方向）に出射される。なお、角度制御レンズ12aは上記のような形状に限るものではなく、他の形状を採用してもよいし、或いは、単なる両凸レンズ或いは片凸レンズ等でもよい。

#### 【0032】

各照明装置52における4個のLED12...はその主光線軸をロッドインテグレータ16の光軸に対して傾けて配置されている。そして、各LED12から出射された光は、前記角度制御レンズ12aにて分散角が制御され、前記ロッドインテグレータ16の光入射面に導かれる。

#### 【0033】

ロッドインテグレータ16に入射した光は、ロッド内面で反射を繰り返し、インテグレートされて出射される。ロッドインテグレータ16は、その光出射面が光入射面よりも大きいテープ型となっており、出射光の低分散角化が期待できるものとなっている。勿論、このようなテープ型に限るものではなく、直方体形状のロッドインテグレータを採用できる。また、ロッドインテグレータ16は内面が反射面とされた中空構造を有するものでも

10

20

30

40

50

よいし、透明ガラス等から成る非中空構造を有するものでもよい。また、ロッドインテグレータ16の光入射面は平面に限らず、曲面形状或いは凹凸形状を有することによって光の取り込み効率を向上させたものでもよい。

【0034】

偏光変換装置をロッドインテグレータ16の光出射側に設けてもよい。この場合の偏光変換装置はロッドインテグレータ16の光出射部の大きさに対応した単一のPBS(偏光ビームスプリッタ)と、このPBSにおける偏光分離膜に平行に設けられたミラーと、前記ミラー又はPBSの光出射側に設けた位相差板とを備えればよい。ただし、この場合には、偏光変換装置の光出射部の大きさはロッドインテグレータ16の光出射部の大きさの2倍になる。従って、偏光変換装置の光出射部の全体形状が液晶パネルの縦横比に略一致させるのが望ましい。

【0035】

なお、以上説明した例では、投写型映像表示装置4A, 4Bの各照明装置は4個のLEDを有したが、5個以上のLEDを有するもの、或いは、一つのLEDを有するものでもよい。また、複数のLEDの全てが光軸に対して斜めに配置されることに限るものではなく、LEDの主光線軸が次段の光学部材の光軸と平行に配置されるLEDが存在していてもよいものである。

【0036】

図6は投写型映像表示装置4Cを示した説明図である。この投写型映像表示装置4Cは、ロッドインテグレータ16と、赤色光を出射するLED12Rと、緑色光を出射するLED12Gと、青色光を出射するLED12Bと、を備える。これら3個のLED12R, 12G, 12Bはその主光線軸をロッドインテグレータ16の光軸に対して傾けて配置されている。LEDの個数は上記3個に限るものではなく、ホワイトバランスの観点から個数を調整すればよい。ロッドインテグレータ16の光出射側には液晶表示パネル1Xが設けられる。

【0037】

液晶表示パネル1Xは、RGBカラーフィルタを備えた構造、或いはRGBカラーフィルタを備えない構造を有する。RGBカラーフィルタを備える構造の液晶表示パネル1Xを用いる場合には、全LED12R, 12G, 12Bを同時点灯して白色光を液晶表示パネル1Xに導く。前記RGBカラーフィルタを備えない構造の液晶表示パネルを用いる場合には、各LED12R, 12G, 12Bを時分割で点灯させると共に、この点灯のタイミングに同期させて液晶表示パネル1Xに各色の映像信号を供給する。

【0038】

図7は三板式の投写型映像表示装置4Dを示した説明図である。この投写型映像表示装置4Dは、一例として照明装置51Wを備える。照明装置51Wは照明装置51においてLEDとして白色光を出射するLED11Wを備えたものである。照明装置51Wから出射された白色光は第1ダイクロイックミラー68へと導かれる。第1ダイクロイックミラー68は、赤色波長帯域の光を透過し、シアン(緑+青)の波長帯域の光を反射する。第1ダイクロイックミラー68を透過した赤色波長帯域の光は、反射ミラー69にて反射されて光路を変更される。反射ミラー69にて反射された赤色光はコンデンサレンズ70を経て赤色光用の透過型の液晶表示パネル81を透過することによって光変調される。一方、第1ダイクロイックミラー68にて反射したシアンの波長帯域の光は、第2ダイクロイックミラー71に導かれる。

【0039】

第2ダイクロイックミラー71は、青色波長帯域の光を透過し、緑色波長帯域の光を反射する。第2ダイクロイックミラー71にて反射した緑色波長帯域の光はコンデンサレンズ72を経て緑色光用の透過型の液晶表示パネル82に導かれ、これを透過することによって光変調される。また、第2ダイクロイックミラー71を透過した青色波長帯域の光は、反射ミラー74, 76、リレーレンズ73, 75、及びコンデンサレンズ77を経て青色光用の透過型の液晶表示パネル83に導かれ、これを透過することによって光変調され

る。

【0040】

各液晶表示パネル81, 82, 83は、入射側偏光板81a, 82a, 83aと、一対のガラス基板(画素電極や配向膜を形成してある)間に液晶を封入して成るパネル部81b, 82b, 83bと、出射側偏光板81c, 82c, 83cとを備えて成る。液晶表示パネル81, 82, 83を経ることで変調された変調光(各色映像光)は、クロスダイクロイックプリズム78によって合成されてカラー映像光となる。このカラー映像光は、投写レンズ79によって拡大投写され、スクリーン上に投影表示される。

【0041】

また、例えば、図4に示した各色光を出射する照明装置(52R, 52G, 52B)を用い、これら照明装置からの色光(赤色光と青色光と緑色光)をクロスダイクロイックプリズム或いはクロスダイクロイックミラーによって同一方向に導く構成の照明装置を採用できる(前記クロスダイクロイックプリズム等の光出射側にロッドインテグレータを設けてもよい)。勿論、各色用の照明装置としてはこの発明の他の照明装置を用いることもできる(例えば、照明装置51R, 51G, 51Bを用いる場合は、インテグレータレンズ14を設けない構成も採用できる)。各色光を同一方向に導く照明装置を用いる投写型映像表示装置で用いられる液晶表示パネルは、RGBカラーフィルタを備えた構造、或いはRGBカラーフィルタを備えない構造を有する。RGBカラーフィルタを備える構造の液晶表示パネルを用いる場合には、全照明装置を同時点灯して白色光を液晶表示パネルに導く。前記RGBカラーフィルタを備えない構造の液晶表示パネルを用いる場合には、各照明装置を時分割で順次に所定時間点灯させると共に、この所定時間点灯のタイミングに同期させて液晶表示パネルに各色の映像信号を供給する。

【0042】

以上の説明において、投写型映像表示装置は透過型の液晶パネルを用いることとしたが、これに限らず、反射型の液晶パネルを用いてもよいし、これら液晶パネルに替えて、画素となる多数の微小ミラーを個々に駆動するタイプの表示パネルを用いることとしてもよい。また、以上説明した照明装置において、投写レンズに代えて投写用の曲面ミラーを備えてもよい。また、固体発光素子はLEDに限らず、有機或いは無機のEL(エレクトロルミネッセンス)などを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】この発明の照明装置を備えた三板式の投写型映像表示装置を示した説明図である。

【図2】図1の投写型映像表示装置で用いられている照明装置を示した説明図である。

【図3】図1の投写型映像表示装置で用いられている照明装置のLED配置例を示した説明図である。

【図4】この発明の照明装置を備えた三板式の投写型映像表示装置を示した説明図である。

【図5】図4の投写型映像表示装置で用いられている照明装置を示した説明図である。

【図6】この発明の照明装置を備えた単板式の投写型映像表示装置を示した説明図である。

【図7】この発明の照明装置を備えた三板式の投写型映像表示装置を示した説明図である。

【図8】従の照明装置を示した説明図である。

【符号の説明】

【0044】

2 クロスダイクロイックプリズム

4A, 4B, 4C, 4D 投写型映像表示装置

11 LED

11a レンズ

10

20

30

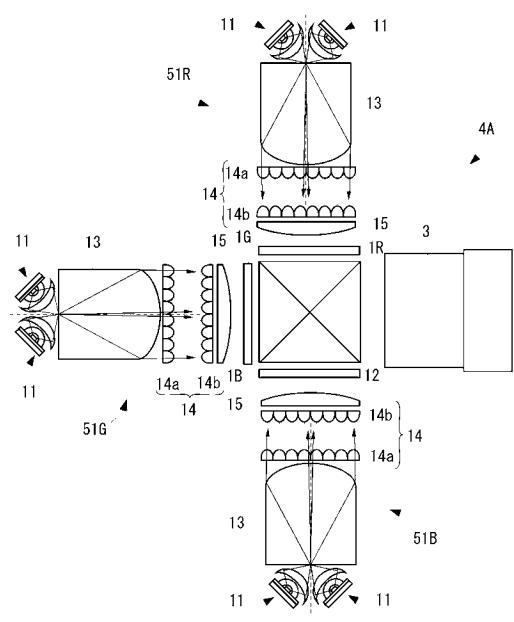
40

50

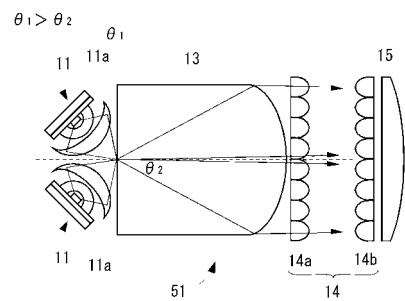
1 2 L E D

- 1 2 a 角度制御レンズ  
 1 3 コリメータレンズ  
 1 4 インテグレータレンズ  
 1 6 ロッドインテグレータ  
 5 1 照明装置  
 5 2 照明装置

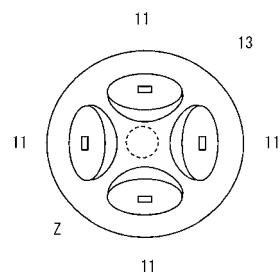
【図 1】



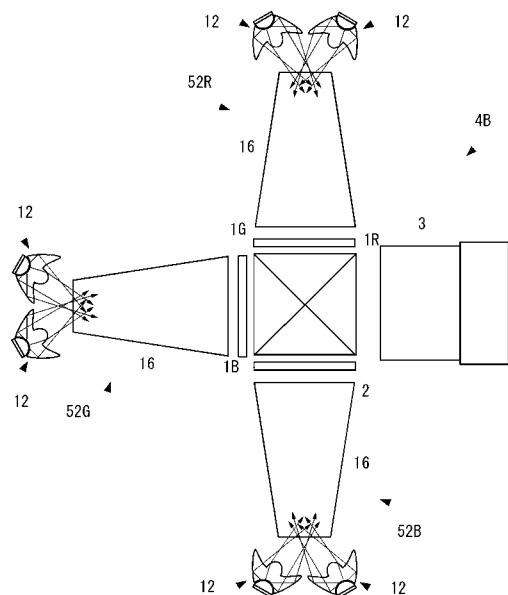
【図 2】



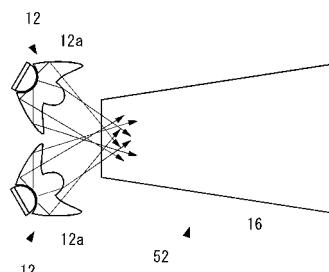
【図 3】



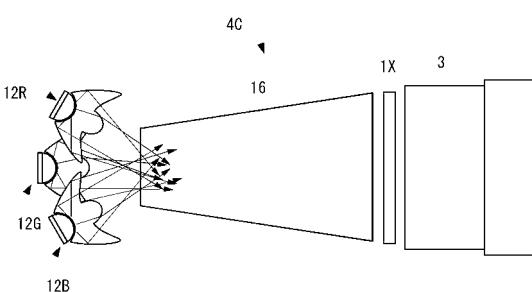
【図4】



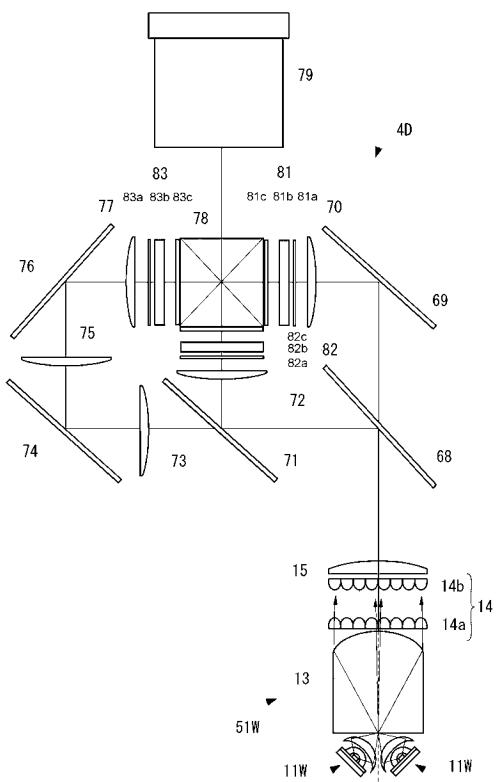
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

