

(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2006-18196

(P2006-18196A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 21/14 (2006.01)	G03B 21/14 A	2H088
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 5O5	2H091
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2K103
G03B 21/00 (2006.01)	G03B 21/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-198495 (P2004-198495)	(71) 出願人	000001889
(22) 出願日	平成16年7月5日(2004.7.5)		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	100105843
			弁理士 神保 泰三
		(72) 発明者	吉居 正一
			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
		(72) 発明者	横手 恵紘
			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	池田 貴司
			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

最終頁に続く

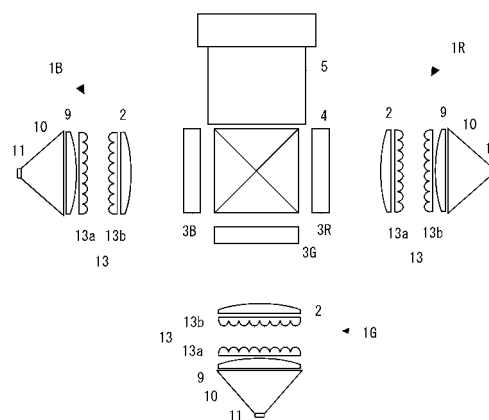
(54) 【発明の名称】 照明装置及び投写型映像表示装置

(57) 【要約】

【目的】 発光ダイオード等の固体発光素子を用いる実用的な照明装置及び投写型映像表示装置を提供する。

【構成】 投写型映像表示装置は3つの照明装置1R, 1G, 1Bを備える。照明装置1Rは赤色光を出射し、照明装置1Gは緑色光を出射し、照明装置1Bは青色光を出射する。各照明装置1から出射された光は、凸レンズ2によって各色用の透過型の液晶表示パネル3R, 3G, 3Bに導かれる。各照明装置1は、光源11と、ライトガイド10と、コンデンサレンズ9と、インテグレートレンズ13とから成る。光源11は、一つ又は複数のLEDチップが平面上に並べられて成るものである。LEDチップはフォトリソ法を有しており、光出射方向が発光面に対して略垂直で指向性が高いものとなっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一つ又は複数の固体発光素子を備えて成る光源と、前記光源の側に位置する光入射面の面積よりも光出射面の面積が大であるライトガイド又は前記光源から出射された光を平行光化するレンズのうちの少なくとも一つと、前記ライトガイド又は前記レンズからの出射光が入射される第 1 フライアイレンズと、前記第 1 フライアイレンズと対を成すように配置され、光を照明対象物へインテグレートして導く第 2 フライアイレンズと、を備えたことを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

一つ又は複数の固体発光素子を備えて成る光源と、各固体発光素子の光出射側に近接して配置され且つ各固体発光素子に対して二以上の凸レンズ部が割り当てられた第 1 フライアイレンズと、前記第 1 フライアイレンズと対を成すように配置され、光を照明対象物へインテグレートして導く第 2 フライアイレンズと、を備えたことを特徴とする照明装置。 10

【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、前記第 2 フライアイレンズの光出射側に、偏光ビームスプリッタを複数有して偏光方向を揃える偏光変換装置を備えたことを特徴とする照明装置。

【請求項 4】

偏光ビームスプリッタを複数有して偏光方向を揃える偏光変換装置と、前記偏光変換装置の光入射側に近接して設けられた一つ又は複数の固体発光素子と、前記偏光変換装置からの出射光を照明対象物へインテグレートして導く光インテグレート手段と、を備えたことを特徴とする照明装置。 20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の照明装置において、前記光インテグレート手段は、第 1 フライアイレンズ及びこれと対を成すように配置された第 2 フライアイレンズとから成ることを特徴とする照明装置。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の照明装置において、前記光インテグレート手段は、筒状又は柱状を成す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】

複数の固体発光素子から成る光源と、各固体発光素子の発光量及び発光色を均一化する手段と、を備えたことを特徴とする照明装置。 30

【請求項 8】

請求項 7 に記載の照明装置において、前記固体発光素子に供給する電流値を制御することで発光色と発光量を制御することを特徴とする照明装置。

【請求項 9】

請求項 7 又は請求項 8 に記載の照明装置において、前記固体発光素子に供給する電流のパルス幅を制御することで発光量を制御することを特徴とする照明装置。

【請求項 10】

請求項 7 乃至請求項 9 のいずれかに記載の照明装置において、前記光源からの光に対して光インテグレートを行わずに光源からの光を照明対象物に導く光学系を備えたことを特徴とする照明装置。 40

【請求項 11】

請求項 7 乃至請求項 9 のいずれかに記載の照明装置において、前記光源を照明対象物に近接して配置し、光源からの光を直に照明対象物に導くように構成されたことを特徴とする照明装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至請求項 11 のいずれかに記載の照明装置において、各固体発光素子のアスペクト比を照明対象物のアスペクト比に一致又は略一致させたことを特徴とする照明装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至請求項 1 2 のいずれかに記載の照明装置において、固体発光素子はフォトリック結晶を有した発光ダイオードから成ることを特徴とする照明装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の照明装置において、前記フォトリック結晶を有した発光ダイオードは光出射方向が発光面に対して略垂直とされたことを特徴とする照明装置。

【請求項 1 5】

照明装置から出射された光を表示デバイスにて変調して投写する投写型映像表示装置において、請求項 1 乃至請求項 1 4 のいずれかに記載の照明装置を備え、前記表示デバイスが照明対象物とされたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の投写型映像表示装置において、前記表示デバイスは各色光用として 3 枚設けられ、前記照明装置は各色光用として 3 つ備えられ、前記 3 枚の表示デバイスを経た光が合成されて投写されることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 1 7】

画素となる複数の固体発光素子を有した自発光表示デバイスと、前記自発光表示デバイスからの出射映像光を投写する投写レンズと、を備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載の投写型映像表示装置において、前記表示デバイスは各色光用として 3 枚設けられ、前記自発光表示デバイスは各色光用として 3 つ備えられ、前記 3 枚の自発光表示デバイスからの出射映像光が合成されて投写されることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 7 又は請求項 1 8 に記載の投写型映像表示装置において、前記表示デバイスにおける固体発光素子はフォトリック結晶を有した発光ダイオードから成ることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 に記載の照明装置において、前記フォトリック結晶を有した発光ダイオードは光出射方向が発光面に対して略垂直とされたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、照明装置及び投写型映像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶プロジェクタなどに用いられる照明装置としては、超高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプ等のランプと、その照射光を平行光化するパラボラリフレクタから成るものが一般的である。また、かかる照明装置においては、照射面の光量むらを軽減するために、一対のフライアイレンズによるインテグレート機能（光学デバイスにより平面内にサンプリング形成された所定形状の複数照明領域を照明対象物上に重畳集光する機能をいう）を持たせたものがある。更に、近年においては、軽量小型化等の観点から、発光ダイオード（LED）を光源として用いることも試みられている（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 10 - 186507 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、発光ダイオードを用いて実用的な照明装置を得るには至っていないのが実情である。

【0004】

10

20

30

40

50

この発明は、上記事情に鑑み、発光ダイオードなどの固体発光素子を用いる実用的な照明装置及び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】

【0005】

この発明の照明装置は、上記の課題を解決するために、一つ又は複数の固体発光素子を備えて成る光源と、前記光源の側に位置する光入射面の面積よりも光出射面の面積が大であるライトガイド又は前記光源から出射された光を平行光化するレンズのうちの少なくとも一つと、前記ライトガイド又は前記レンズからの出射光が入射される第1フライアイレンズと、前記第1フライアイレンズと対を成すように配置され、光を照明対象物へインテグレートして導く第2フライアイレンズと、を備えたことを特徴とする（以下、この項において第1構成という）。 10

【0006】

また、この発明の照明装置は、一つ又は複数の固体発光素子を備えて成る光源と、各固体発光素子の光出射側に近接して配置され且つ各固体発光素子に対して二以上の凸レンズ部が割り当てられた第1フライアイレンズと、前記第1フライアイレンズと対を成すように配置され、光を照明対象物へインテグレートして導く第2フライアイレンズと、を備えたことを特徴とする（以下、この項において第2構成という）。

【0007】

上記第1構成又は第2構成において、前記第2フライアイレンズの光出射側に、偏光ビームスプリッタを複数有して偏光方向を揃える偏光変換装置を備えてもよいものである。 20

【0008】

また、この発明の照明装置は、偏光ビームスプリッタを複数有して偏光方向を揃える偏光変換装置と、前記偏光変換装置の光入射側に近接して設けられた一つ又は複数の固体発光素子と、前記偏光変換装置からの出射光を照明対象物へインテグレートして導く光インテグレート手段と、を備えたことを特徴とする（以下、この項において第3構成という）。

【0009】

上記第3構成において、光インテグレート手段は、第1フライアイレンズ及びこれと対を成すように配置された第2フライアイレンズとから成っていてもよい。或いは、上記第3構成において、光インテグレート手段は、筒状又は柱状を成すロッドインテグレータでもよい。 30

【0010】

また、この発明の照明装置は、複数の固体発光素子から成る光源と、各固体発光素子の発光量及び発光色を均一化する手段と、を備えたことを特徴とする（以下、この項において第4構成という）。

【0011】

上記第4構成において、前記固体発光素子に供給する電流値を制御することで発光色と発光量を制御するように構成されていてもよい。更に、前記固体発光素子に供給する電流のパルス幅を制御することで発光量を制御するように構成されていてもよい。これら構成の照明装置において、前記光源からの光に対して光インテグレートを行わずに光源からの光を照明対象物に導く光学系を備えていてもよい。或いは、前記光源を照明対象物に近接して配置し、光源からの光を直に照明対象物に導くように構成されていてもよい。 40

【0012】

これら構成の照明装置において、各固体発光素子のアスペクト比を照明対象物のアスペクト比に一致又は略一致させているのがよい。また、これら構成の照明装置において、固体発光素子はフォトリソグラフィ法を有した発光ダイオードから成るのがよい。前記フォトリソグラフィ法を有した発光ダイオードは光出射方向が発光面に対して略垂直とされているのがよい。

【0013】

また、この発明の投写型映像表示装置は、照明装置から出射された光を表示デバイスに 50

て変調して投写する投写型映像表示装置において、上述したいずれかの照明装置を備え、前記表示デバイスが照明対象物とされたことを特徴とする。かかる投写型映像表示装置において、前記表示デバイスは各色光用として３枚設けられ、前記照明装置は各色光用として３つ備えられ、前記３枚の表示デバイスを経た光が合成されて投写される構成としてもよい。

【００１４】

また、この発明の投写型映像表示装置は、画素となる複数の固体発光素子を有した自発光表示デバイスと、前記自発光表示デバイスからの出射映像光を投写する投写レンズと、を備えたことを特徴とする。かかる構成の投写型映像表示装置において、前記表示デバイスは各色光用として３枚設けられ、前記自発光表示デバイスは各色光用として３つ備えられ、前記３枚の自発光表示デバイスからの出射映像光が合成されて投写される構成としてもよい。また、前記表示デバイスにおける固体発光素子はフォトリソニック結晶を有した発光ダイオードから成るのがよい。更に、前記フォトリソニック結晶を有した発光ダイオードは光出射方向が発光面に対して略垂直とされるのがよい。

10

【発明の効果】

【００１５】

以上説明したように、この発明によれば、発光ダイオード等の固体発光素子を用いる実用的な照明装置及び投写型映像表示装置を提供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】

【００１６】

20

（実施形態１）

以下、この発明の実施例の照明装置及び投写型映像表示装置を図１乃至図９に基づいて説明していく。

【００１７】

図１は３板式の投写型映像表示装置の光学系を示した図である。この投写型映像表示装置は３つの照明装置１Ｒ，１Ｇ，１Ｂ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“１”を用いる）。照明装置１Ｒは赤色光を出射し、照明装置１Ｇは緑色光を出射し、照明装置１Ｂは青色光を出射する。各照明装置１から出射された光は、凸レンズ２によって各色用の透過型の液晶表示パネル３Ｒ，３Ｇ，３Ｂに導かれる（以下、個々の液晶表示パネルを特定しないで示すときには、符号“３”を用いる）。なお、この実施形態では、１枚の凸レンズ２を示して説明しているが、複数のレンズを用いて構成してもよい。各液晶表示パネル３は、入射側偏光板と、一对のガラス基板（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と、出射側偏光板とを備えて成る。液晶表示パネル３Ｒ，３Ｇ，３Ｂを経ることで変調された変調光（各色映像光）は、ダイクロイックプリズム４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５によって拡大投写され、スクリーン上に表示される。

30

【００１８】

図２は液晶表示パネル３を示した正面図である。液晶表示パネル３は、横Ａ対縦Ｂのアスペクト比を有する。Ａ対Ｂは例えば４対３や１６対９である。

【００１９】

40

各照明装置１は、光源１１と、ライトガイド１０と、コンデンサレンズ９と、インテグレートレンズ１３とから成る。光源１１は、一つ又は複数のＬＥＤチップ（発光ダイオードチップ）が平面上に並べられて成るものである。この実施形態及び以下の実施形態においては、ＬＥＤチップのアスペクト比は照明対象物である液晶表示パネル３のアスペクト比に一致又は略一致している。更に、ＬＥＤチップはフォトリソニック結晶構造を有しており、光出射方向が発光面に対して略垂直で指向性が高いものとなっている。そして、複数のフォトリソニック結晶型のＬＥＤチップで光源１１を構成する場合、ＬＥＤチップの間隔は極力狭められたものとなる。なお、フォトリソニック結晶とは、誘電率が周期的に変調を起こした人工結晶である。

【００２０】

50

ライトガイド（ライトパイプ）１０は、その光入射面（前記光源１１の側に位置する）よりも光出射面の方の面積が大であり、例えば、ガラスブロック又は内面が鏡面の筒状物から成る。光源１１からの出射光はライトガイド１０内で反射し、これによってライトガイド１０から出射される光の平行度は向上する。コンデンサレンズ９は、前記光源１１から出射された光を平行光化するレンズであり、このコンデンサレンズ９を設けることで更に光の平行度は増す。この実施形態では、ライトガイド１０とコンデンサレンズ９の両方を設けたが、いずれか一方のみを設ける構成を採用してもよいものである。

【００２１】

インテグレートレンズ１３は、一对のフライアイレンズ１３ａ，１３ｂにて構成されており、個々のレンズ対が光源１１から出射された光を液晶表示パネル３の全面へ導くようになっている。これにより、光源１１の各ＬＥＤチップに発光ムラ（輝度ムラ）が存在したとしても、或いは、ライトガイド１０の出射面内で輝度ムラが存在したとしても、液晶表示パネル３上に導かれる光束においては輝度の均一性が得られることになる。フライアイレンズ１３ａ，１３ｂにおける各レンズ部の縦横比は液晶表示パネル３のアスペクト比に略一致させている。後述する実施形態でも同様である。

10

【００２２】

インテグレートレンズ１３と凸レンズ２との間に偏光変換装置を設けておいてもよい。図３に示すように、偏光変換装置２０の基本ユニットは、二つの偏光ビームスプリッタ（ＰＢＳ）２０ａ・２０ａと、そのうちの一つの偏光ビームスプリッタ２０ａの光出射側に配置された位相差板（１／２板）２０ｂとから成る。各偏光ビームスプリッタ２０ａの偏光分離膜は、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そのまま出射される。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２０ｂによってＳ偏光に変換されて出射される。すなわち、図３の例では、ほぼ全ての光はＳ偏光に変換される。

20

【００２３】

図４は投写型映像表示装置の他の光学系を示した図である。この光学系における照明装置１では、ライトガイド１０及びコンデンサレンズ９は備えていない。また、光源１１は、複数のＬＥＤチップが平面上に並べられて成るものであり、一つのＬＥＤチップに対してインテグレートレンズ１３における複数の凸レンズ部分（例えば、２個、４個等）を対面させている。このように、各ＬＥＤチップに対してインテグレートレンズ１３における複数の凸レンズ部分を対面させることで、光源１１の各ＬＥＤチップに発光ムラ（輝度ムラ）が存在したとしても、液晶表示パネル３上に導かれる光束においては輝度の均一性が得られることになる。フォトリソ法で結晶構造を有するＬＥＤチップを用いた場合には、フライアイレンズ１３ａの平坦面側に密着させることも可能となる。

30

【００２４】

図５は投写型映像表示装置の他の光学系を示した図である。この光学系における照明装置１は、光源１１と、偏光変換装置２０と、ロッドインテグレート２１とから成る。光源１１は、一つ又は複数のＬＥＤチップが平面上に並べられて成るものである。ＬＥＤチップはフォトリソ法で結晶構造を有しており、光出射方向が発光面に対して略垂直で指向性が高いものとなっている。複数のフォトリソ法で結晶型のＬＥＤチップで光源１１を構成する場合、ＬＥＤチップの間隔は極力狭められたものとなる。

40

【００２５】

前記光源１１（ＬＥＤチップ）は、偏光変換装置２０の光入射面に近接して配置されている。この実施例では、光源１１の大きさを偏光変換装置２０の光入射面の大きさと略一致させている。光源１１と偏光変換装置２０とは密着させることも可能である。偏光変換装置２０は基本ユニットを一つ又は複数備えて構成される。この例では、光源１１からの光は偏光変換装置２０によってＳ偏光に揃えられて出射されるようにしている。偏光変換装置２０の光出射側にロッドインテグレート２１が配置されている。ロッドインテグレート２１により、光源１１の各ＬＥＤチップに発光ムラ（輝度ムラ）が存在したとしても、或いは、各ＬＥＤチップの個体差で輝度に相違があったとしても、或いは、偏光変換装置

50

20の出射面内で輝度ムラが存在したとしても、液晶表示パネル3上に導かれる光束においては輝度の均一性が得られることになる。

【0026】

偏光変換装置20から出射された光はロッドインテグレータ21によって光インテグレートされて液晶表示パネル3に入射し、液晶表示パネル3にて変調された光はクロスダイクロックプリズム4に入射されることになる。

【0027】

光源11(LEDチップ)の光出射方向は、その発光面に対して略垂直で指向性が高いものとなっており、且つ、光源11(LEDチップ)は偏光変換装置20に近接して配置されているので、光源11(LEDチップ)からの出射光を直に偏光変換装置20に入射させても、当該光の殆どが利用され、光利用効率は高いものとなる。

10

【0028】

ここで、例えば、偏光変換装置20の各々の基本ユニットに近接させて設ける一個又は数個のLEDチップの全体の大きさを数ミリ角とすれば、基本ユニット内での光の透過・反射光束間の光路長差も数ミリ程度となり、光路長差は小さくなるから、光利用効率は更に高くなる。

【0029】

図6(a)(b)は四つの基本ユニットを用いた偏光変換装置20を例示している。この図6の例では、位相差板20b(LEDチップ)が中央部に位置するように配置している。ここで、光源11を一つのLEDチップにて構成する場合を想定する。この一つのLEDチップを4mm角とすれば、各基本ユニットの光入射面は2mm角となる。すなわち、或る大きさのLEDチップに同じ大きさの偏光ビームスプリッタを付加するのではなく、小さな光入射面を有する複数領域に分割された偏光ビームスプリッタを付加してもよいものである。また、この例では、ロッドインテグレータ21を設けて輝度ムラを低減させた構成を採用している。

20

【0030】

図7は図6のロッドインテグレータ21に代えてインテグレータレンズ13を設けた構成例を示している。インテグレータレンズ13における各レンズ部は各偏光ビームスプリッタの幅に略一致している。従って、位相差板20bが存在する箇所と存在しない箇所とで輝度差が在る場合でも、液晶表示パネル3には均一な輝度で光が導かれることになる。

30

【0031】

図8は、二つの基本ユニットを用いた偏光変換装置20を例示している。この図8の例では、位相差板20b(LEDチップ)の配置(図の斜線部)は斜め配置(市松模様状配置)となるようにしている。このような斜め配置とすることで、縦並び配置或いは横並び配置とする場合に比べて、輝度ムラは軽減され、しかも放熱効果も向上する。

(実施形態2)

以下、この発明の実施例の照明装置及び投写型映像表示装置を図9乃至図11に基づいて説明していく。

【0032】

図9はLEDチップがアレイ状に配置(縦6個×横10個)されて成る光源11を示した平面図であり、同図(a)は各LEDチップの個体特性差によって各LEDチップにおける発光量及び発光色の相違が存在し、その均一化調整がなされていない状態を示しており、同図(b)は発光量及び発光色の均一化調整がなされた状態を示している。

40

【0033】

LEDチップはフォトリソニック結晶構造を有しており、光出射方向が発光面に対して略垂直で指向性が高いものとなっている。そして、複数のフォトリソニック結晶型のLEDチップで光源11を構成する場合、LEDチップの間隔は極力狭められたものとなる。

【0034】

各LEDチップには個別の電流供給回路が設けられている。各電流供給回路においては、LEDチップに供給する電流値と単位時間当たりの電流供給ON時間を制御する。電流

50

値を制御することで、ＬＥＤチップから出射される光のドミナント波長を制御することが可能である。また、単位時間当たりの電流供給ＯＮ時間を制御することで、ＬＥＤチップの発光量を増減することができる。ＬＥＤチップにおける発光量及び発光色の均一化の調整は、目視又は撮像素子などのセンサーを用いて各ＬＥＤチップの発光量や発光色を数値化して行うこととすればよい。

【００３５】

図１０はＬＥＤチップにおける発光量及び発光色の均一化が行われた光源１１を用いた照明装置を示した説明図である。光源１１は液晶表示パネル３よりも大きな面積を有しており、レンズ２３を用いることで、光源１１からの光束を集光して液晶表示パネル３の大きさに合わせている。液晶表示パネル３を経て変調された光はクロスダイクロイックプリズムによって他の色の映像光と合成されて投写される。

10

【００３６】

図１１はＬＥＤチップにおける発光量及び発光色の均一化が行われた光源１１の光出射側に液晶表示パネル３を近接配置している。液晶表示パネル３を経て変調された光はクロスダイクロイックプリズムによって他の色の映像光と合成されて投写される。

【００３７】

図１０及び図１１のいずれの構成も、光インテグレータを備えていない。すなわち、ＬＥＤチップにおける発光量及び発光色の均一化が行われた光源１１を用いることで、光インテグレータを備えない照明光学系を実現している。なお、光源１１を構成している各ＬＥＤチップごとに、或いは、数個のＬＥＤチップごとに小型の偏光変換装置（基本ユニット）を近接配置してもよい。この場合、アレイ状に配置されたＬＥＤチップの列間及び／又は行間に隙間（基本ユニットの一つのＰＢＳの幅に略一致）を設けておけばよい。

20

【００３８】

以上説明した投写型映像表示装置においては、透過型の液晶表示パネルに限らず、反射型の液晶表示パネルを用いてもよいし、これら液晶表示パネルに代えて画素となる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、各色光を出射する３つの照明装置１Ｒ、１Ｇ、１Ｂを備えたが、白色光を出射する照明装置とし、ダイクロイックミラー等で分光したり或いは分光せずに単板のカラー表示パネルに導く構成としてもよい。白色光を出射する照明装置とする場合、各固体発光素子が白色光を出射してもよいし、赤色光と青色光と緑色光を出射する固体発光素子を適宜に並べた構成としてもよい。また、固体発光素子は発光ダイオード（ＬＥＤ）に限るものではない。

30

（実施形態３）

以下、この発明の実施例の投写型映像表示装置を図１２及び図１３に基づいて説明していく。

【００３９】

この実施形態の投写型映像表示装置は、照明装置を備えず、自発光映像表示パネル２５を備える。図１２は自発光映像表示パネル２５を示した平面図である。この自発光映像表示パネル２５は、ＬＥＤチップがアレイ状に配置（図では縦２５個×横２５個）されて成るものである。

【００４０】

40

ＬＥＤチップはフォトリソ法で結晶構造を有しており、光出射方向が発光面に対して略垂直で指向性が高いものとなっている。そして、複数のフォトリソ法で結晶型のＬＥＤチップで自発光映像表示パネル２５を構成する場合、ＬＥＤチップの間隔は極力狭められたものとなる。

【００４１】

自発光映像表示パネル２５には図示しないドライバが接続されている。このドライバは、ＬＥＤや有機エレクトロルミネッセンス素子等を用いた自発光映像表示パネル用の一般的なドライバを用いることができる。このようなドライバは、複数の信号線と複数の走査線を有したマトリクス構造を有し、信号線ドライバ及び走査線ドライバを備えて構成される。ドライバにおけるコントローラは、表示対象となる走査線を走査線ドライバに選択

50

させ、この走査線上の各ＬＥＤチップに対し、信号線ドライバを用いて入力映像信号に応じた電流供給制御を行う。電流供給制御は、階調表示のために、電流値（振幅）を変化させたり、単位時間（１水平走査期間）当たりの電流供給ＯＮ時間を制御する。

【００４２】

図１３は前記自発光映像表示パネル２５を用いた３板式の投写型映像表示装置の光学系を示した図である。この投写型映像表示装置は３つの自発光映像表示パネル２５Ｒ、２５Ｇ、２５Ｂを備える。自発光映像表示パネル２５Ｒは赤色映像光を出射し、自発光映像表示パネル２５Ｇは緑色映像光を出射し、自発光映像表示パネル２５Ｂは青色映像光を出射する。各自発光映像表示パネル２５から出射された各色映像光は、ダイクロイックプリズム４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５によって拡大投写され、スクリーン上に表示される。

10

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】この発明の実施形態の照明装置及び投写型映像表示装置の光学系を示した説明図である。

【図２】液晶表示パネルのアスペクト比を示した説明図である。

【図３】この発明の実施形態の偏光変換装置の基本ユニットを示した説明図である。

【図４】この発明の実施形態の照明装置及び投写型映像表示装置の光学系を示した説明図である。

【図５】この発明の実施形態の照明装置及び投写型映像表示装置の光学系を示した説明図である。

20

【図６】同図（ａ）は四つの基本ユニットを用いた偏光変換装置等を示した側面図であり、同図（ｂ）は四つの基本ユニットを用いた偏光変換装置を示した平面図である。

【図７】図６の構成においてロッドインテグレータに代えてインテグレータレンズを設けた構成例を示した説明図である。

【図８】二つの基本ユニットを市松模様状に配置した偏光変換装置を示した平面図である。

【図９】ＬＥＤチップがアレイ状に配置されて成る光源を示した平面図である。

【図１０】ＬＥＤチップにおける発光量及び色の均一化が行われた光源を用いた照明装置を示した説明図である。

30

【図１１】ＬＥＤチップにおける発光量及び色の均一化が行われた光源の光出射側に液晶表示パネルを近接配置した構成を示した説明図である。

【図１２】自発光映像表示パネルを示した平面図である。

【図１３】自発光映像表示パネルを有した投写型映像表示装置を示した説明図である。

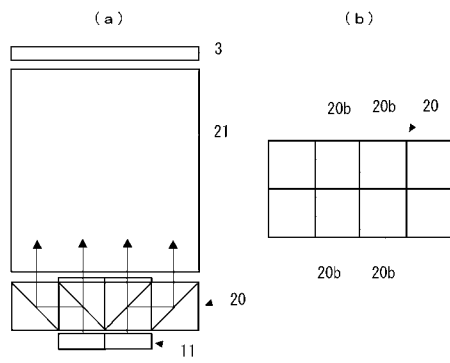
【符号の説明】

【００４４】

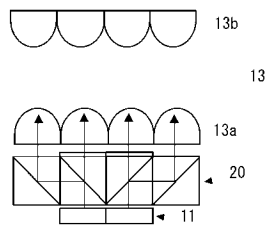
- １ 照明装置
- ３ 液晶表示パネル
- １１ 光源
- １３ インテグレータレンズ
- ２０ 偏光変換装置
- ２１ ロッドインテグレータ
- ２５ 自発光映像表示パネル

40

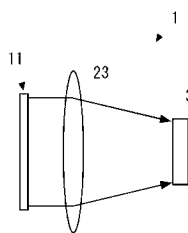
【図 6】



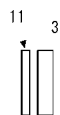
【図 7】



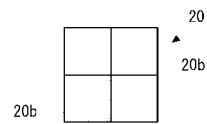
【図 10】



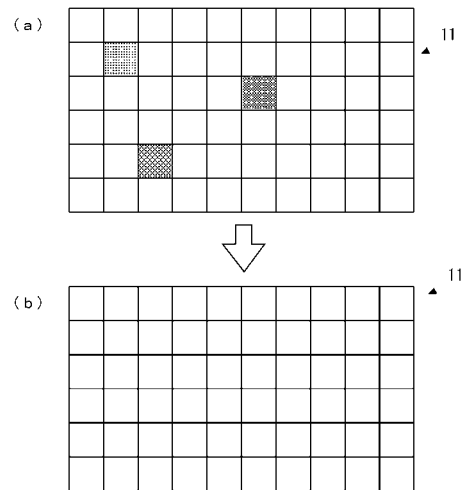
【図 11】



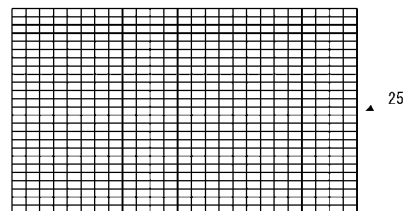
【図 8】



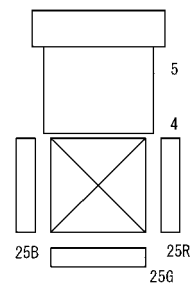
【図 9】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H088 EA14 HA01 HA13 HA15 HA18 HA23 HA24 HA28 HA30 MA04
MA20
2H091 FA05Z FA08X FA08Z FA10X FA11X FA11Z FA23Z FA26X FA26Z FA41Z
FA45Z GA01 LA30 MA07
2K103 AA05 AA16 AB05 BA05 BA11 BB02 BC15 BC26 BC38