

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4987981号
(P4987981)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 2
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 4
G 0 9 G 3/36 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 6
G 0 9 G 3/34 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 4 4
G 0 9 G 3/20 (2006.01)	G 0 2 F 1/13357

請求項の数 17 (全 50 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-525375 (P2009-525375)	(73) 特許権者 000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(86) (22) 出願日 平成20年7月25日(2008.7.25)	(74) 代理人 110000338 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(86) 国際出願番号 PCT/JP2008/063434	(72) 発明者 上野 哲也 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
(87) 国際公開番号 W02009/017066	(72) 発明者 増田 岳志 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
(87) 国際公開日 平成21年2月5日(2009.2.5)	(72) 発明者 味地 悠作 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
審査請求日 平成21年7月29日(2009.7.29)	
(31) 優先権主張番号 特願2007-196662 (P2007-196662)	
(32) 優先日 平成19年7月27日(2007.7.27)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	
(31) 優先権主張番号 特願2008-143751 (P2008-143751)	
(32) 優先日 平成20年5月30日(2008.5.30)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置、表示装置、並びに導光板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導光板と複数の光源とを有する光源ユニットを複数備え、
上記導光板には、上記光源から入射した光を外部に射出させる照明領域と、上記光源から入射した光を上記照明領域に導く導光領域とが並んで設けられており、
上記照明領域は、上記光源の光軸方向に沿って光の透過を制限する仕切りを備えることで複数の発光部に区分されており、
上記各光源は、各発光部に対し少なくとも1つが上記導光領域に並んで設けられており、

上記光源の光軸方向に隣り合う光源ユニットは、一方の光源ユニットの照明領域が他方の光源ユニットの導光領域の少なくとも一部に重なるように配置されており、
上記発光部は、上記照明領域における上記導光領域とは反対側の端部で、上記仕切りを介さずに各々直接繋がっていることを特徴とする照明装置。

【請求項2】

上記仕切りが、上記導光板に設けられたスリットまたは溝であることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。

【請求項3】

上記仕切りが、該仕切りで区分された上記発光部よりも屈折率が小さい層であることを特徴とする請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項4】

上記仕切りが、全反射条件を満たすことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の照明装置。

【請求項 5】

上記仕切りが、光散乱物質もしくは遮光体からなることを特徴とする請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 6】

上記仕切りは、上記照明領域において、隣り合う発光部に対して設けられた光源から入射した光が交差する点を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の照明装置。

【請求項 7】

上記仕切りは、上記照明領域の端から端まで設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の照明装置。

【請求項 8】

上記仕切りは、凹凸形状を有していることを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の照明装置。

【請求項 9】

光源と導光ブロックとを有する光源ブロックを複数備え、

上記導光ブロックは、上記光源から入射した光を外部に出射させる発光部と、上記光源から入射した光を上記発光部に導く導光部とを備え、

複数の上記光源ブロックが第 1 の方向に配列されて光源ユニットを形成し、

上記光源ユニットは、隣り合う導光部同士の間隙を少なくとも一部が繋がるように一体的に形成された導光領域を備えるとともに、上記発光部と、隣り合う上記発光部間の少なくとも一部に備えられた光学的な仕切りを含む照明領域を備え、

上記光源ユニットの第 2 の方向に他の光源ユニットが隣り合い、隣り合う一方の光源ユニットの導光領域の少なくとも一部に、他方の光源ユニットの照明領域が重なっており、

上記発光部は、上記照明領域における上記導光領域とは反対側の端部で、上記仕切りを介さずに各々直接繋がっていることを特徴とする照明装置。

【請求項 10】

表示パネルと、請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の照明装置とを備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項 11】

上記複数の発光部に送られる各々の映像信号に応じて上記各光源の照明光量を制御する制御回路を有していることを特徴とする請求項 10 に記載の表示装置。

【請求項 12】

光源から入射した光を外部に出射させる照明領域と、上記光源から入射した光を上記照明領域に導く導光領域とが並んで設けられており、

上記照明領域は、上記光源の光軸方向に沿って光の透過を制限する仕切りを備えることで複数の発光部に区分されており、

上記発光部は、上記照明領域における上記導光領域とは反対側の端部で、上記仕切りを介さずに各々直接繋がっていることを特徴とする導光板。

【請求項 13】

光源から入射した光を外部に出射させる発光部と、上記光源から入射した光を上記発光部に導く導光部とを有する導光ブロックを複数備え、

複数の上記導光ブロックが一次元に配列され、

隣り合う上記導光部同士の間隙を少なくとも一部が繋がるように上記導光部同士が一体的に形成されているとともに、隣り合う上記発光部間の少なくとも一部に光学的な仕切りを備えており、

上記発光部は、上記導光部とは反対側の端部で、上記仕切りを介さずに各々直接繋がっていることを特徴とする導光板。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

導光板と複数の光源とを有する光源ユニットを複数備え、
上記導光板には、上記光源から入射した光を外部に出射させる照明領域と、上記光源から入射した光を上記照明領域に導く導光領域とが並んで設けられており、
上記照明領域は、上記光源の光軸方向に沿って光の透過を制限する仕切りを備えることで複数の発光部に区分されており、
上記各光源は、各発光部に対し少なくとも1つが上記導光領域に並んで設けられており、

上記光源の光軸方向に隣り合う光源ユニットは、一方の光源ユニットの照明領域が他方の光源ユニットの導光領域の少なくとも一部に重なるように配置されており、
上記仕切りは、上記照明領域において、隣り合う発光部に対して設けられた光源から入射した光が交差する点を含むことを特徴とする照明装置。

10

【請求項15】

光源と導光ブロックとを有する光源ブロックを複数備え、
上記導光ブロックは、上記光源から入射した光を外部に出射させる発光部と、上記光源から入射した光を上記発光部に導く導光部とを備え、
複数の上記光源ブロックが第1の方向に配列されて光源ユニットを形成し、
上記光源ユニットは、隣り合う導光部同士の間隙を少なくとも一部が繋がるように一体的に形成された導光領域を備えるとともに、上記発光部と、隣り合う上記発光部間を少なくとも一部に備えられた光学的な仕切りとを含む照明領域を備え、
上記光源ユニットの第2の方向に他の光源ユニットが隣り合い、隣り合う一方の光源ユニットの導光領域の少なくとも一部に、他方の光源ユニットの照明領域が重なっており、
上記仕切りは、上記照明領域において、隣り合う発光部に対して設けられた光源から入射した光が交差する点を含むことを特徴とする照明装置。

20

【請求項16】

光源から入射した光を外部に出射させる照明領域と、上記光源から入射した光を上記照明領域に導く導光領域とが並んで設けられており、
上記照明領域は、上記光源の光軸方向に沿って光の透過を制限する仕切りを備えることで複数の発光部に区分されており、
上記仕切りは、上記照明領域において、隣り合う発光部に対して設けられた光源から入射した光が交差する点を含むことを特徴とする導光板。

30

【請求項17】

光源から入射した光を外部に出射させる発光部と、上記光源から入射した光を上記発光部に導く導光部とを有する導光ブロックを複数備え、
複数の上記導光ブロックが一次元に配列され、
隣り合う上記導光部同士の間隙を少なくとも一部が繋がるように上記導光部同士が一体的に形成されているとともに、隣り合う上記発光部間を少なくとも一部に光学的な仕切りを備えており、
上記仕切りは、隣り合う発光部に対して設けられた光源から入射した光が交差する点を含むことを特徴とする導光板。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エリアアクティブ駆動が可能で薄型の照明装置、並びに、該照明装置を用いた表示装置、並びに上記照明装置に用いられる導光板に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、ブラウン管(CRT)に代わり急速に普及している液晶表示装置は、省エネ型、薄型、軽量型等の特長を活かし液晶テレビ、モニタ、携帯電話等に幅広く利用されている。これらの特長をさらに活かす方法として液晶表示装置の背後に配置される照明装置(いわゆるバックライト)の改良が挙げられる。

50

【0003】

照明装置は、主にサイドライト型（エッジライト型ともいう）と直下型とに大別される。サイドライト型は、液晶表示パネルの背後に導光板が設けられ、導光板の端面（横端部）に光源が設けられた構成を有している。光源から射出した光は、導光板で反射して間接的に液晶表示パネルを均一照射する。この構造により、輝度は低い、薄型化することができるとともに、輝度均一性に優れた照明装置が実現できる。そのため、サイドライト型の照明装置は、携帯電話、ノートパソコン等のような中小型液晶ディスプレイに主に採用されている。

【0004】

一方、直下型の照明装置は、液晶表示パネルの背後に光源を複数個配列し、液晶表示パネルを直接照射する。したがって、大画面でも高輝度が得やすく、20インチ以上の大型液晶ディスプレイで主に採用されている。しかし、現在の直下型の照明装置は、厚みが約20mm～40mm程度もあり、ディスプレイの更なる薄型化には障害となる。

10

【0005】

そこで、サイドライト型の照明装置を複数個並べることで、大型液晶ディスプレイを薄型化する試みがなされている（例えば特許文献1、2参照）。

【0006】

特許文献1、2に記載の照明装置（面光源装置）は、板状の導光ブロックである導光板を一次光の方向（縦方向）に連結することにより、各導光ブロックに一次光を供給する一次光源を備えたタンデム型の構成を有している。このように、光源と導光板とを組み合わせ

20

【特許文献1】日本国公開特許公報「特開平11-288611号公報（公開日：1999年10月19日）」（対応米国特許第6,241,358号（登録日：2001年6月5日））

【特許文献2】日本国公開特許公報「特開2001-312916号公報（公開日：2001年11月9日）」（対応米国特許出願公開第2001/017774号（公開日：2001年8月30日））

【特許文献3】日本国公開特許公報「特開2002-99250号公報（公開日：2002年4月5日）」

30

【発明の開示】

【0007】

このようなタンデム型の照明装置では、タンデムされた導光ブロックによって形成される隣接エリアへの光漏れを低減するため、導光ブロック間の連結部（光源配置部）の厚みを可能な限り薄くしている。

【0008】

しかしながら、導光ブロック間の連結部の厚みを薄くすればするほど、導光ブロックの結合体としての強度が低下してしまう。

【0009】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の第1の目的は、隣接エリアへの光漏れを低減しながら導光ブロックの結合体としての強度を保つことができる照明装置、および該照明装置を用いた表示装置、並びに上記照明装置に適した導光板を提供することにある。

40

【0010】

また、本発明は、上記従来の照明装置の構造に鑑み、厚みが薄く、照明領域を多分割することができるとともに、大画面にも適用が可能であり、簡素な構成で均一な照射を行うことができる照明装置、および該照明装置を用いた表示装置、並びに上記照明装置に適した導光板を提供することを第2の目的とする。

【0011】

上記目的を達成するために、照明装置は、導光板と複数の光源とを有する光源ユニット

50

を複数備え、上記導光板には、上記光源から入射した光を外部に出射させる照明領域と、上記光源から入射した光を上記照明領域に導く導光領域とが並んで設けられており、上記照明領域は、上記光源の光軸方向に沿って光の透過を制限する仕切りを備えることで複数の発光部に区分されており、上記各光源は、各発光部に対し少なくとも1つが上記導光領域に並んで設けられており、上記光源の光軸方向に隣り合う光源ユニットは、一方の光源ユニットの照明領域が他方の光源ユニットの導光領域の少なくとも一部に重なるように配置されている。

【0012】

また、上記目的を達成するために、照明装置は、光源と導光ブロックとを有する光源ブロックを複数備え、上記導光ブロックは、上記光源から入射した光を外部に出射させる発光部と、上記光源から入射した光を上記発光部に導く導光部とを備え、複数の上記光源ブロックが第1の方向に配列されて光源ユニットを形成し、上記光源ユニットは、隣り合う導光部同士の少なくとも一部が繋がるように一体的に形成された導光領域を備えるとともに、上記発光部と、隣り合う上記発光部間の少なくとも一部に備えられた光学的な仕切りを含む照明領域を備え、上記光源ユニットの第2の方向に他の光源ユニットが隣り合い、隣り合う一方の光源ユニットの導光領域の少なくとも一部に、他方の光源ユニットの照明領域が重なっている。

【0013】

上記の各構成によれば、上記仕切りによって照明領域に複数の発光部を設けることができる。上記光源ユニットの配置方向（タンデム方向、第2の方向）を縦方向とすると、上記導光板は、複数の導光ブロックが、導光部で横方向（複数の導光部と交差する方向、第1の方向）に連結されたに等しい構造を有している。

【0014】

また、上記導光板は、隣り合う導光ブロックの導光部同士が一体的に形成されているので、各導光ブロックの連結部の強度が高い。このため、上記導光板は、導光領域の厚みを薄くしたとしても、各導光ブロックの結合体として、頑丈な構造を有している。

【0015】

しかも、上記発光部間に上記仕切りが設けられていることで、簡素な構成でありながら、各光源から出射された光を、目的とする発光部内に閉じ込め、隣の発光部に漏れることを抑制、回避することができる。

【0016】

したがって、上記の各構成によれば、隣接エリアへの光漏れを低減しながら導光ブロックの結合体としての強度を保つことができる照明装置を提供することができる。

【0017】

また、上記の各構成によれば、一枚の導光板で複数の発光部を形成することができるので、生産性を向上させることができる。また、導光板の接続枚数を低減させることができるので、配置が容易で、しかも、接続に要する時間と費用とを低減させることができる。

【0018】

さらに、上記照明装置は、照明領域と導光領域とが並んで設けられていることから、厚みが薄く、簡素な構成で均一な照射を行うことができる。また、照明領域が上記仕切りによって複数の発光部に区分されていることから、照明領域を多分割することができ、大画面にも適用が可能である。

【0019】

よって、上記の各構成によれば、上記第1の目的に加え、第2の目的を併せて達成することができる。

【0020】

なお、特許文献3はタンデム型の照明装置ではなく、タンデム使用もできない。また、照明部を、発光原理が互いに異なる複数種類の発光素子を用いて構成しており、直下型の構造によって画面全体を照明し、サイドライト型の構造によって各照明領域の輝度を変化させている。このため、角部あるいは端部を有する領域しかエリア制御を行うことができ

10

20

30

40

50

ない。したがって、形状の制約が大きく、大画面を実現することができない。

【0021】

これに対し、上記の各構成を有する照明装置によれば、特許文献3に示すような配置の制約がなく、並設が可能であるので、この点からも多分割化並びに大面積化が可能となる。また、各光源は、各発光部に対し少なくとも1つ設けられていることから、各発光部に対応する光源の光量を独立して調整（独立駆動）することにより、各発光部から放射される光の量を独立して調整することができる。このため、発光部毎に照明輝度を調整することができるので、エリアアクティブ駆動が可能である。

【0022】

また、導光板は、上記目的を達成するために、光源から入射した光を外部に出射させる照明領域と、上記光源から入射した光を上記照明領域に導く導光領域とが並んで設けられており、上記照明領域は、上記光源の光軸方向に沿って光の透過を制限する仕切りを備えることで複数の発光部に区分されている。

10

【0023】

また、導光板は、上記目的を達成するために、光源から入射した光を外部に出射させる発光部と、上記光源から入射した光を上記発光部に導く導光部とを有する導光ブロックを複数備え、複数の上記導光ブロックが一次元に配列され、隣り合う上記導光部同士の少なくとも一部が繋がるように上記導光部同士が一体的に形成されているとともに、隣り合う上記発光部間の少なくとも一部に光学的な仕切りを備えている。

【0024】

したがって、これら導光板は、上記照明装置に適している。

20

【0025】

また、表示装置は、上記目的を達成するために、表示パネルと、本発明にかかる上記照明装置とを備えている。

【0026】

前記したように、上記照明装置は、隣接エリアへの光漏れを低減しながら導光ブロックの結合体としての強度を保つことができる。したがって、上記の構成によれば、十分な輝度と、優れた輝度均一性とを実現することができるとともに、照明装置の強度が高く、頑丈な表示装置を得ることができる。また、上記表示装置は、上記照明装置を備えていることで、上記第1の目的に加え、第2の目的を併せて達成することができる。

30

【0027】

また、上記の構成によれば、上記表示装置が上記の構成を備えていることで、装置の薄型化を図ることができるとともに、発光面積が大きくなった場合にも、十分な輝度と、優れた輝度均一性とを実現することができ、しかも、高画質化に向けて各照明領域の輝度を調整することができる表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】(a)は、本発明の実施の一形態にかかる光源ユニットの概略構成を示す平面図であり、(b)は、(a)に示す光源ユニットにおける導光板のA-A線矢視断面図である。

40

【図2】図1(a)に示す光源ユニットのB-B線矢視断面図である。

【図3】本発明の実施の一形態にかかる光源ユニットの概略構成を、該光源ユニットにおける光源を拡大して示す平面図である。

【図4】本発明の実施の一形態にかかる光源ユニットの概略構成を、該光源ユニットにおける光源を拡大して示す他の平面図である。

【図5】本発明の実施の一形態にかかる光源ユニットの概略構成を、該光源ユニットにおける光源を拡大して示すさらに他の平面図である。

【図6】図1(a)に示す光源ユニットにおける導光板の形状の他の一例を、図1(a)に示す光源ユニットのB-B線矢視断面にて示す図である。

【図7】図1(a)に示す光源ユニットにおける導光板の形状のさらに他の一例を、図1

50

(a) に示す光源ユニットの B - B 線矢視断面にて示す図である。

【図 8】図 7 に示す導光板を各々異なる角度から見たときの該導光板の形状を並べて示す斜視図である。

【図 9】図 8 に示す導光板の正面図、左側面図、平面図、右側面図を並べて示す図である。

【図 10】図 1 に示す光源ユニットを部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置の概略構成を示す斜視図である。

【図 11】(a) は、図 10 に示す照明装置の概略構成を示す平面図であり、(b) は、(a) に示す照明装置の C - C 線矢視断面図である。

【図 12】重なり合う導光板間に、2 種類の反射シートを設けたときの、本発明の実施の一形態にかかる照明装置の要部断面図である。

【図 13】本発明の本実施の一形態にかかる照明装置の他の構成例を示す平面図である。

【図 14】本発明の実施の一形態にかかる上記照明装置の主要部の構成の一例を示すブロック図である。

【図 15】(a) は、本発明の実施の他の形態にかかる光源ユニットの概略構成を示す平面図であり、(b) は、(a) に示す光源ユニットにおける導光板の D - D 線矢視断面図である。

【図 16】(a) は、本発明の実施のさらに他の形態にかかる光源ユニットの概略構成を示す平面図であり、(b) は、(a) に示す光源ユニットにおける導光板の E - E 線矢視断面図である。

【図 17】(a) は、本発明の実施のさらに他の形態にかかる他の光源ユニットの概略構成を示す平面図であり、(b) は、(a) に示す光源ユニットにおける導光板の F - F 線矢視断面図である。

【図 18】本発明の実施のさらに他の形態にかかる導光板を各々異なる角度から見たときの該導光板 1 の形状を並べて示す斜視図である。

【図 19】図 18 に示す導光板の正面図、左側面図、平面図、右側面図を並べて示す図である。

【図 20】本発明の実施のさらに他の形態にかかる導光板を各々異なる角度から見たときの該導光板の形状を並べて示す斜視図である。

【図 21】図 20 に示す導光板の正面図、左側面図、平面図、右側面図を並べて示す図である。

【図 22】(a) ・ (b) は、各々、本発明の実施のさらに他の形態にかかる導光板の概略構成の一例を示す平面図である。

【図 23】本発明の実施のさらに他の形態にかかる照明装置の概略構成を示す斜視図である。

【図 24】図 23 に示す照明装置の光源ユニットの正面図、左側面図、平面図、右側面図を並べて示す図である。

【図 25】本発明の実施のさらに他の形態にかかる液晶表示装置の要部の概略構成を模式的に示す断面図である。

【図 26】(a) は、図 25 に示す液晶表示装置に設けられた照明装置の概略構成の一例を示す平面図であり、(b) は、図 25 に示す液晶表示装置を、図 26 (a) に示す照明装置における光源とは反対側から見たときの該液晶表示装置の概略構成を模式的に示す端面図である。

【図 27】本発明の実施のさらに他の形態にかかる液晶表示装置の主要部の概略構成を示すブロック図である。

【図 28】図 25 に示す液晶表示装置に、図 23 および図 24 に示す光源ユニットを複数枚、部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置を用いたときの、該照明装置の概略構成の一例を示す平面図である。

【図 29】本発明の実施の他の形態にかかるテレビジョン受信機用の液晶表示装置の概略構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図30】図29に示すテレビジョン受信機におけるチューナ部と液晶表示装置との関係を示すブロック図である。

【図31】図29に示すテレビジョン受信機の分解斜視図である。

【図32】本発明の実施のさらに他の形態にかかる光源ユニットの他の概略構成を示す平面図である。

【図33】上記光源ユニットにおけるスリット部の好ましい長さについて説明するための上記導光板の要部の構成を模式的に示す平面図である。

【図34】本発明の実施のさらに他の形態にかかる光源ユニットの要部の概略構成を示す平面図である。

【図35】上記液晶表示装置におけるエリアアクティブ駆動の動作原理を示す平面図である。

10

【符号の説明】

【0029】

1	導光板	
1 A	導光ブロック	
2	入光端面	
3	導光領域	
3 A	導光部	
4	照明領域	
5	発光面	20
6	構造物	
7	デッドエリア	
8	スリット部（仕切り）	
9	発光部	
1 1	段差部	
1 2	先端面	
1 3	溝部（仕切り）	
1 4	散乱部材（仕切り）	
1 5	端面	
1 6	低屈折率層（仕切り）	30
2 0	光源ユニット	
2 0 A	光源ブロック	
2 1	光源	
2 2	LEDチップ	
2 3	LEDチップ	
2 4	LEDチップ	
3 0	照明装置	
3 0 A	照明装置	
3 1	遮光体（遮光部材）	
3 2	正反射シート	40
3 3	拡散反射シート	
3 4	点灯制御回路	
4 0	液晶表示装置	
4 1	液晶パネル（表示パネル）	
4 2	基板	
4 3	光学シート	
4 4	最大階調レベル検出回路	
4 5	階調変換回路	
5 0	Y/C分離回路	
5 1	ビデオクロマ回路	50

5 2 A / Dコンバータ
 5 3 液晶コントローラ
 5 4 バックライト駆動回路
 5 5 マイコン
 5 6 階調回路
 6 0 チューナ部
 6 1 第 1 の筐体
 6 1 a 開口部
 6 2 第 2 の筐体
 6 3 操作用回路
 6 4 支持用部材
 B L 光源
 B L U 光源ユニット
 L 照明装置
 L A 発光面
 L G 導光板

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

〔実施の形態 1〕

図 1 (a) は本実施の形態にかかる光源ユニットの概略構成を示す平面図であり、図 1 (b) は、図 1 (a) に示す光源ユニットにおける導光板の A - A 線矢視断面図である。図 2 は、図 1 (a) に示す光源ユニットの B - B 線矢視断面図である。

20

【0031】

図 1 (a) に示すように、本実施の形態にかかる光源ユニット 2 0 は、導光板 1 (導光体) と、該導光板 1 の一端面に設けられた複数の光源 2 1 (点状光源) とを備えている。

【0032】

光源ユニット 2 0 は、光源 2 1 が設けられた、導光板 1 の一端面から入射した光を一方の主面 (盤面) から出射 (面放射) するサイドライト型の光源ユニット (面光源ユニット) である。

【0033】

以下に、まず上記各構成について説明する。以下の説明においては、説明の便宜上、導光板 1 における光の出射側の主面を上面または表面とし、その反対側の主面を下面または裏面として説明する。

30

【0034】

導光板 1 は、図 1 (a) および図 2、光源 2 1 側の端面である入光端面 2 (光の入射端面) から入射した光を、該導光板 1 の内部で屈曲 (反射) させて、該導光板 1 の上面の一部から出射させる。

【0035】

導光板 1 は、例えば、PMMA (メタクリル酸メチル樹脂) 等の (メタ) アクリル系樹脂、「ゼオノア」 (登録商標、日本ゼオン株式会社製) 等の COP (シクロオレフィンポリマー)、COC (シクロオレフィンコポリマー)、ポリカーボネート等の透明樹脂で形成されている。但し、導光板 1 の材料は上記例示に限定されるものではなく、導光板として一般的に使用される材料全般を採用することができ、上記例示に限らず、例えば、透明樹脂であれば特に制限されることなく適用が可能である。

40

【0036】

導光板 1 は、光源 2 1 から出射 (放射) された光の中心軸方向を光軸方向とすると、光軸方向に、機能の異なる 2 つの領域を有している。なお、本実施の形態において、光源 2 1 から出射される光の光軸方向とは、光源 2 1 の発光面に垂直な方向、すなわち、入光端面 2 に垂直な方向を示す。したがって、導光板 1 は、主面に沿って、上記 2 つの領域を有している。

50

【 0 0 3 7 】

図 1 (a) および図 2 に示すように、導光板 1 は、平面視で、入光端面 2 側から順に、導光領域 3 と、照明領域 4 とを備えている。これにより、導光板 1 は、該導光板 1 の一方の主面全面ではなく、一方の主面の一部から外部に光を出射させている。なお、本実施の形態において「平面視」とは、「導光板 1 を真上（主面に垂直な方向）から見たとき」と同義である。

【 0 0 3 8 】

導光領域 3 は、入光端面 2 を受光面として有し、入光端面 2 から入射された光を、主面に沿って照明領域 4 に導光する。

【 0 0 3 9 】

一方、照明領域 4 は、その上面に、被照射物における被照射面に対向配置され、外部（被照射物における被照射面）に向かって光を出射させる発光面 5 を備えている。照明領域 4 は、導光領域 3 から導光された光を発光面 5 から出射させる。

【 0 0 4 0 】

図 2 に示すように、導光領域 3 と照明領域 4 とは一体的に設けられている。しかしながら、導光板 1 の裏面における照明領域 4 に相当する領域には、例えば図 2 に示す構造物 6（光散乱部材）のように、導光領域 3 から導光された光を発光面 5 から導光板 1 外に出射させるための加工あるいは処理が施されている。なお、本実施の形態では、構造物 6 を導光板 1 の裏面に設けた構成について図示したが、本実施の形態はこれに限定されるものではない。上記したような構造物 6 は、照明領域 4 に設けられてさえいれば、導光板 1 の表裏面（発光面 5 およびその対向面）の少なくとも何れか一方に設けられていてもよく、導光板 1 の内部に設けられていても構わない。

【 0 0 4 1 】

一方、導光領域 3 には、上記加工や処理が施されておらず、入光端面 2 から導光領域 3 に入射した光は、該導光領域 3 における外部との界面で反射される等して照明領域 4 に導光される。

【 0 0 4 2 】

このため、光源 2 1 から導光板 1 に入射した光は、導光領域 3 を経て照明領域 4 に到達し、該照明領域 4 で散乱・反射されて発光面 5 から導光板 1 外に出射される。

【 0 0 4 3 】

照明領域 4 に施される上記加工や処理は、例えば、プリズム加工やシボ加工、印刷処理等が挙げられる。しかしながら、本実施の形態はこれに限定されるものではない。上記加工や処理としては、導光板から光を出射させるために従来導光板に施されている公知の加工や処理を適宜採用することができる。

【 0 0 4 4 】

したがって、上記加工や処理によって導光板 1 の照明領域 4 に形成される構造物 6 としては、例えば、シボ加工による微細な凹凸形状（シボ形状）あるいはプリズム形状を有する構造物であってもよく、印刷等により形成されるドットパターンであってもよい。なお、構造物 6 は、上記例示にのみ限定されるものではなく、従来、導光板 1 内の光を導光板 1 外に放出する光拡散機能を有する構造物（光拡散部材）全般が、採用の対象となる。

【 0 0 4 5 】

構造物 6 の密度は一定であってもよく、光源 2 1 からの距離、あるいは、導光板 1 の発光面 5 における発光量に応じて異なってもよい。例えば、光源 2 1 からの距離が大きくなるにしたがって構造物 6 の密度または面積を増加させることで、発光面 5 内における輝度の均一化を図ることができる。

【 0 0 4 6 】

一方、導光領域 3 には上記加工や処理が施されていないことで、光源 2 1 から出射された光は、導光領域 3 における外部との界面で反射される等して、実質的に導光領域 3 から外部に出射されることなく照明領域 4 に導光される。しかしながら、例えば漏光をより確実に抑制し、界面で反射された光をより有効に再利用して光の減衰を抑制する目的で、導

10

20

30

40

50

光領域 3 を覆うように、該導光領域 3 の表裏面に、必要に応じて、反射シート等の遮光シートを設けてもよく、あるいは、鏡面処理を施してもよい。

【 0 0 4 7 】

但し、本実施の形態において、導光板 1 は、発光面 5 が被照射物における被照射面に対向するように配置される。したがって、本実施の形態にかかる照明装置が、導光板 1 を複数枚、互いにずらしながら重ねる（以下、単に「ずらし重ねる」と記す）ことなく同一平面上に並べて使用する場合、導光領域 3 並びに光源 2 1 は、遮光部材によって覆われる。以下、本実施の形態にかかる照明装置を「照明装置 L」と称する。上記遮光部材としては、例えば、液晶表示装置の外枠等、上記照明装置 L を備えた電子部品の一部が用いられる。

10

【 0 0 4 8 】

このため、照明装置 L が導光板 1 を 1 つだけ備える場合、あるいは導光板 1 を複数枚ずらし重ねることなく同一平面上に並べて使用する場合、光の減衰を抑制する上で、理想的には、光源 2 1 から出射された光は、導光領域 3 から外部に出射されることなく照明領域 4 に導光されることが望ましいが、照明領域 4 に光を導光することができさえすれば、漏光があったとしても問題はない。したがって、この場合、反射シート等の遮光シートや鏡面処理は必須ではない。

【 0 0 4 9 】

ここで、図 1 (a) を参照して、導光板 1 に導光領域 3 が設けられている理由について説明する。

20

【 0 0 5 0 】

本実施の形態にかかる光源ユニット 2 0 は、装置の薄型化並びに小型化を図るために、前記したように、光源 2 1 として例えば点状光源を有しているとともに、サイドライト型の構造を有している。

【 0 0 5 1 】

なお、光源が発光面の真下にある直下型の照明装置を用いた場合、導光板は用いられない。光源から出射された光は拡散板に入光する。拡散板では、導光領域と照明領域との区別はなく、拡散板の内部の底面に設けられた光源から出射された光は、拡散板の内部で拡散されて、光源との対向面から出射される。このため、拡散板の厚みが小さい場合、光源配置領域が他の領域と比べて明るくなる。そこで、光源から出射された光を十分に拡散あるいは混色（混光）するためには、光源から発光面までの導光距離をかせぐために拡散板の厚みを厚くする必要がある。このため、直下型の構造とした場合、装置の薄型化や小型化を図ることはできない。

30

【 0 0 5 2 】

このため、本実施の形態では、上記したように光源 2 1 として点状光源を使用するとともに、サイドライト型の構造を採用している。

【 0 0 5 3 】

ところが、上記したように光源 2 1 として点状光源を使用した場合、該光源 2 1 から出射される光は、ある一定の角度で出射されることから、出射角度が制限される。このため、光源 2 1 の近傍には、光源 2 1 の指向性に起因して光が伝達（照射）されず、暗く、影となる部分（以下、「デッドエリア」と記す）7 が存在する。

40

【 0 0 5 4 】

そこで、本実施の形態では、発光面 5 から出射される光の輝度を均一にするために、デッドエリア 7 を含む領域を導光領域 3 として使用している。このように、デッドエリア 7 を、照明領域 4 として使用せず、光源 2 1 から出射された光を、導光領域 3 において十分に拡散させた後に発光面 5 から面放射させている。

【 0 0 5 5 】

すなわち、本実施の形態では、光源 2 1 あるいは入光端面 2 と照明領域 4 との間に、導光板 1 の主面に沿って導光領域 3 を設けることで、発光面 5 と平行な方向において、光源 2 1 から発光面 5 までの導光距離をかせいでいる。これにより、導光板 1 の厚みを厚くす

50

ることなく、輝度均一性を向上させることができ、発光面 5 に暗部の無い光源ユニット 20 を提供することができる。

【0056】

なお、導光領域 3 は、光源 21 から出射された光を混色（混光）する混色部（混光部）としても機能する。このように、異なる発光色、例えば R（赤色）、G（緑色）、B（青色）の各単色 LED（発光ダイオード）から出射された光を混色させることで白色照明を得ることができる。

【0057】

次に、照明領域 4 の構造について以下に説明する。

【0058】

本実施の形態にかかる導光板 1 は、図 1（a）・（b）に示すように、照明領域 4 が、光の透過を制限する仕切りを備えることで、複数の領域（以下、「発光部」と称する）9 に区分された構造を有している。上記仕切りは、光源 21 から出射される光の光軸方向に沿って設けられている。

10

【0059】

すなわち、上記導光板 1 は、図 1（a）に示すように、従来技術で言う複数の導光ブロック 1A が、一次元に配列されてなり、各導光ブロック 1A の隣り合う導光部 3A 同士が繋がった導光領域 3 を備え、隣り合う発光部 9 間に光学的な仕切りを備えている構成を有している。また、上記光源ユニット 20 は、上記導光ブロック 1A と光源 21 とからなる光源ブロック 20A が、上記したように導光部 3A で複数繋がった構成を有している。

20

【0060】

本実施の形態では、導光板 1 の照明領域 4 に、上記仕切りとして、該導光板 1 の表裏面を貫通するスリット部 8（スリット）が設けられている。スリット部 8 は、光源 21 から出射される光の光軸方向に平行に、照明領域 4 の端から端まで（つまり、導光領域 3 との境界部から、入光端面 2 とは反対側の端面である先端面 12 まで）設けられている。これにより、照明領域 4 は、入光端面 2 に垂直な方向に分割された複数の発光部 9 を備えている。また、導光板 1 は、複数の発光部 9 が、平面視で、導光領域 3 に対し櫛歯状に配列された構造を有している。

【0061】

なお、図 1（a）・（b）では、照明領域 4 をエリア分割することができれば、スリット部 8 の数は特に限定されるものではない。すなわち、スリット部 8 を少なくとも 1 つ設けることで照明領域 4 が 2 つ以上の領域に区切られていれば、領域数は特に限定されない。また、スリット部 8 によって区切られた各発光部 9 の大きさも特に限定されない。

30

【0062】

なお、導光板 1 の端面に設けられた各光源 21 は、スリット部 8 で区切られた各発光部 9 に対応するように、各発光部 9 に対して一対一で設けられている。これにより、導光板 1 の端面に設けられた各光源 21 から出射された光は、スリット部 8 で区切られた各発光部 9 に導光される。

【0063】

照明領域 4 には、スリット部 8 が形成されていることで、スリット部 8 による反射が発生する。全反射角条件を満たす角度でスリット部 8 に当たる光は全て反射される。なお、全反射角条件を満たす角度とは、全反射となる最小の入射角である臨界角を超える角度を示す。全反射角条件を満たさない光の一部は隣の発光部 9 に漏れるが、スリット部 8 を設けない場合には該スリット部 8 に相当する領域に入射した光は全て該領域を透過する。このため、スリット部 8 を設けることで、各光源 21 から出射された光の出射領域を制限することができる。したがって、本実施の形態によれば、各発光部 9 に対応する光源 21 の光量を独立して調整（独立駆動）することにより、各発光部 9 から放射される光の量を独立して調整することが可能となる。このため、発光部 9 毎に照明輝度を調整することができる。また、スリット部 8 によって照明領域 4 を完全に分割しているため、隣り合う発光部 9 同士のコントラストが高くなるという利点がある。

40

50

【 0 0 6 4 】

このように、上記導光板 1 は、1 つの導光板でありながら、独立した複数の発光部 9 を有している。したがって、各発光部 9 の大きさは、例えば、光源ユニット 2 0 を、液晶表示装置等の表示装置における照明装置に用いる場合、1 画素の整数倍に等しいことが好ましい。これにより、画素単位あるいは画素列毎に、輝度制御を行うことができる。但し、各発光部 9 の大きさは、これに限定されるものではなく、被照射物における被照射面の大きさに応じて適宜設定すればよい。

【 0 0 6 5 】

上記導光板 1 は、射出成型、押出成型、熱プレス成型、または切削加工等によって形成することができる。但し、上記導光板 1 の形成方法は、これら成型方法には限定されず、同様の特性が得られる方法であれば、どのような加工方法でも適用が可能である。

【 0 0 6 6 】

また、スリット部 8 の形成方法も特に限定されるものではない。スリット部 8 は、例えば金型によって導光板 1 の形成と同時に形成してもよいし、スリットのない導光板 1 を形成した後、切削手段（切断手段）を用いて、後から形成してもよい。

【 0 0 6 7 】

また、上記切削手段としても特に限定されるものではなく、例えば、ダイヤモンドカッター、ワイヤカッター、水カッター、ブレード、レーザ等、各種切断手段を適用することができる。なお、このように、スリットのない導光板 1 を形成した後、切削手段を用いて上記導光板 1 にスリットを形成する場合、スリットのない複数の導光板 1 を重ね合わせ、この重ね合わせた導光板 1 に一括してスリットを形成してもよい。

【 0 0 6 8 】

本実施の形態において、上記スリット部 8 の幅は、特に限定されるものではない。しかしながら、上記スリット部 8 からは実質的に光が出射されない。このため、スリット部 8 の幅は、小さければ小さいほど好ましい。スリット部 8 の幅は、好適には 1 m m 以下となるように設定される。

【 0 0 6 9 】

また、光源 2 1 から出射される光の光軸方向における導光領域 3 の長さは、光源 2 1 から出射される光の光軸方向におけるデッドエリア 7 の長さ以上に設定されていることが望ましい。

【 0 0 7 0 】

但し、導光領域 3 の長さが長くなれば長くなるほど導光板 1 が大型化（大面積化）する。また、導光領域 3 の長さによっては、光源 2 1 から、該光源 2 1 と同じ導光ブロック 1 A の発光部 9 に向けて出射された光が、導光領域 3 で拡散されることにより、隣接する発光部 9 にも一部入射されるおそれがある。このため、導光領域 3 の長さによっては、構造物 6 の配置や密度計算もしくは発光部 9 毎の輝度制御が複雑化するおそれがある。

【 0 0 7 1 】

したがって、各光源ユニット 2 0 における、隣り合う光源 2 1 同士の照射領域が重なり合う領域には、スリット部 8 が設けられていることが好ましい。好適には、隣り合う光源 2 1 から出射された光（隣り合う光源 2 1 同士の照射領域）が重なり合うまでの領域が導光領域 3 として用いられる。

【 0 0 7 2 】

したがって、導光領域 3 の長さは、光源 2 1 から放射される光の放射角度や導光板 1 の材料の屈折率、並びに、任意の光源 2 1 の中心から隣り合う光源 2 1 の中心までの距離や発光部 9 の幅に応じて、上記条件を満足するように適宜設定することが望ましい。

【 0 0 7 3 】

例えば、導光板 1 を構成する透明樹脂の屈折率が 1 . 4 ~ 1 . 6 の範囲内であり、光源 2 1 による光の放射角度が 4 2 ~ 4 5 度である場合、導光領域 3 の長さは、隣り合う光源 2 1 から上記放射角度で放射された光の照射領域が重なり合うまでの領域が導光領域 3 となるように設定されていることが望ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

すなわち、入光端面 2 を始点とした、光源 2 1 から出射される光の光軸方向の長さを光軸方向長さとして規定すると、導光領域 3 の光軸方向長さは、光源 2 1 によるデッドエリア 7 の光軸方向長さ以上であり、かつ、入光端面 2 から、隣り合う光源 2 1 の照射領域同士が交点する点までの光軸方向長さ以下であることが好ましい。言い換えれば、導光領域 3 の長さは、光源 2 1 から出射され、発光部 9 内で放射状に広がる光束の横断面の大きさが、導光領域 3 と照明領域 4 との境界の大きさ以上であることが好ましい。

【 0 0 7 5 】

また、入光端面 2 からスリット部 8 までの光軸方向長さは、入光端面 2 から、隣り合う光源 2 1 の照射領域同士が交差する点までの光軸方向の長さ以下であることが好ましい。

10

【 0 0 7 6 】

次に、光源 2 1 について、図 3 ~ 図 5 を参照して以下に説明する。

【 0 0 7 7 】

図 3 ~ 図 5 は、各々、本実施の形態にかかる光源ユニット 2 0 の概略構成を、該光源ユニット 2 0 における光源 2 1 を拡大して示す平面図である。

【 0 0 7 8 】

上記光源 2 1 は、例えばサイド発光タイプの LED 等の点状光源であり、各光源 2 1 は、導光板 1 の入光端面 2 に、一列に並んで設けられている。上記光源 2 1 は、導光板 1 の照明領域 4 の各発光部 9 に対して一対一で設けられている。

【 0 0 7 9 】

20

この場合、各光源 2 1 は、その中心位置が、各発光部 9 の中央軸の延長線上に配置されることが望ましい。これにより、光源 2 1 から出射された光を、目的とする発光部 9 に隣り合う発光部 9 に入光することなく、目的とする発光部 9 に導光することができる。

【 0 0 8 0 】

また、光源 2 1 と導光板 1 とはできるだけ近接して配置されていることが好ましい。光源 2 1 と導光板 1 とを近接あるいは図 1 ~ 図 5 に示すように接触して配置することにより、光源 2 1 から導光板 1 への入光効率を向上させることができる。

【 0 0 8 1 】

また、図 3 に示すように、光源 2 1 として、R、G、B の各色の LED チップ 2 2 ・ 2 3 ・ 2 4 が 1 つのパッケージにモールドされているサイド発光タイプの LED を用いることにより、色再現範囲の広い光源ユニット 2 0 を得ることが可能となる。

30

【 0 0 8 2 】

但し、本実施の形態はこれに限定されるものではない。光源 2 1 としては、図 4 に示すように、R、G、B の各 LED チップ 2 2 ・ 2 3 ・ 2 4 が、各々個別のパッケージにモールドされている LED を組み合わせて使用してもよい。

【 0 0 8 3 】

各色の LED チップ 2 2 ・ 2 3 ・ 2 4 を組み合わせて使用する場合、各色の LED チップ 2 2 ・ 2 3 ・ 2 4 を混色させて白色の光を得るためには、各色の光を十分に拡散する必要がある。

【 0 0 8 4 】

40

本実施の形態によれば、前記したように、光源 2 1 と照明領域 4 との間に導光領域 3 を備えていることで、各色の光を十分に混色（混光）することができる。したがって、均一な白色光を得ることができる。なお、各 LED チップ 2 2 ・ 2 3 ・ 2 4 の光度並びに配置順は特に限定されるものではない。

【 0 0 8 5 】

また、光源 2 1 としては、図 5 に示すように、1 つの LED チップから白色発光する LED（白色発光素子）を使用することもできる。白色発光素子としては、例えば、青色 LED と黄色発光蛍光体とを組み合わせてなる白色発光素子が挙げられるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 8 6 】

50

なお、本実施の形態においては、主に、図2に示すように、導光板1として、導光領域3と照明領域4とが(略)均一な厚みを有する板状の導光板を用いた場合を例に挙げて説明した。しかしながら、導光板1の形状はこれに限定されるものではない。

【0087】

上記光源ユニット20は、単独で照明装置Lとして使用することができるが、複数枚組み合わせるにより照明装置Lとして使用することもできる。

【0088】

また、導光板1を1つだけ設ける場合、あるいは導光板1を複数枚ずらし重ねることなく同一平面上に並べて使用する場合には、導光板1は、如何なる形状でも採用することができる。

10

【0089】

図6は、図1(a)に示す光源ユニット20における導光板1の形状の他の一例を、図1(a)に示す光源ユニット20のB-B線矢視断面にて示す図である。

【0090】

図6に示す光源ユニット20における導光板1は、導光領域3と照明領域4とが表裏面とも面一で段差がなく、かつ、厚さ(発光面5と垂直な方向の導光板1の幅)が、光源21からの距離が大きくなるにしたがって小さくなるように形成された形状を有している。

【0091】

すなわち、図6に示す導光板1は、裏面が表面に対して傾斜し、光源21から出射される光の光軸方向に沿った断面がテーパ状を有する、いわゆる楔形を有している。

20

【0092】

上記したように、導光板1の厚さ(特に、照明領域4における導光板1の厚さ)が、光源21からの距離が大きくなるにしたがって小さくなるように導光板1が形成されていることで、光源21からの距離が大きくなるにしたがって、構造物6によって散乱・反射される光の割合(確率)を増加させることができる。

【0093】

このため、図5に示す導光板1によれば、光源21からの距離が大きくなるにしたがって光源21から到達する光量が少なくなるにも拘らず、照明領域4における、光源21から相対的に遠い領域においても、相対的に近い領域と同程度の強度の発光を得ることができる。したがって、輝度のさらなる均一化を図ることができる。

30

【0094】

また、導光板1の裏面が表面に対して傾斜し、これにより、光源21から出射される光の光路上に、照明領域4の裏面に設けられた構造物6が位置していることで、導光領域3を経て照明領域4に入射された光は、上記構造物6によって効率良く散乱・反射される。

【0095】

上記導光板1の厚みは特に限定されるものではないが、例えば、最も厚さの大きい部分が約1~2mm、最も厚さの小さい部分が0.6~1.2mmの範囲内で設定される。

【0096】

図7は、図1(a)に示す光源ユニット20における導光板1の形状のさらに他の一例を、図1(a)に示す光源ユニット20のB-B線矢視断面にて示す図である。また、図8は、図7に示す導光板1を各々異なる角度から見たときの該導光板1の形状を並べて示す斜視図であり、図9は、図8に示す導光板1の正面図、左側面図、平面図、右側面図を並べて示す図である。

40

【0097】

図7~図9に示す導光板1は、図6に示す導光板1同様、照明領域4における導光板1の厚さが、好適には、光源21からの距離が大きくなるにしたがって小さくなるように形成されている。このため、図7~図9に示す導光板1もまた、照明領域4における、光源21から相対的に遠い領域においても、相対的に近い領域と同程度の強度の発光を得ることができる。したがって、輝度のさらなる均一化を図ることができる。

【0098】

50

図7～図9に示す導光板1の発光面5は水平であるが、導光領域3と照明領域4との間には段差部11が設けられ、上記照明領域4は、導光領域3よりも発光面5側に突出している。このため、上記導光板1は、段差部11を境に、導光領域3と照明領域4とが区分されている。

【0099】

一方、上記導光領域3の裏面と照明領域4の裏面とは面一になっている。これにより、光の直線性(直進性)を妨げず、無理な屈曲無しに、光源21から出射された光を照明領域4に導光することができる。

【0100】

また、図7～図9に示す導光板1もまた、図6に示す導光板1同様、導光板1の裏面が、照明領域4における発光面5に対して傾斜し、光源21から出射される光の光路上に、照明領域4の裏面に設けられた構造物6が位置している。したがって、導光領域3を経て照明領域4に入射された光は、上記構造物6によって効率良く散乱・反射される。

【0101】

図7～図9に示す導光板1は、該導光板1が、上記形状を有していること(特に、照明領域4における導光板1の厚さが、光源21からの距離が大きくなるにしたがって小さくなるように形成されており、かつ、導光領域3と照明領域4との間に段差部11が設けられていること)で、各導光板1の発光面5同士が面一になるように複数枚ずらし重ねることができる。但し、本実施の形態はこれに限定されるものではなく、図2および図6に示す導光板1もまた、タンデムさせて用いることが可能である。

【0102】

図10は、図1に示す光源ユニット20を部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置の概略構成を示す斜視図である。また、図11(a)は、図10に示す照明装置の概略構成を示す平面図であり、図11(b)は、図11(a)に示す照明装置のC-C線矢視断面図である。

【0103】

図7～図9に示す導光板1は、図10～図11(a)・(b)に示すように、前記照明装置Lとしてタンデム型の照明装置30を形成する場合に、図11(b)に示すように該照明装置30の厚みを増加させること無くずらし重ねることができるとともに、各導光板1における照明領域4のみを被照射物における被照射面に対向配置させることができる。

【0104】

また、図7～図9に示す導光板1を用いれば、図10および図11(b)に示すように各導光板1の先端面12を段差部11に当接させることで、上記照明装置30を容易に組み立てることができる。

【0105】

なお、段差部11は、前記したように、導光板1を1つだけ設ける場合、あるいは導光板1を複数枚ずらし重ねることなく同一平面上に並べて使用する場合には不要であり、必ずしも設ける必要はない。しかしながら、このような場合でも、図7～図9に示すように導光領域3と照明領域4との間に段差部11が設けられていることで、照明領域4と被照射物における被照射面とを対向配置させるときの位置合わせ並びに光源21の位置決めを容易に行うことができる。

【0106】

なお、段差部11の大きさおよび先端面12の厚み、並びに導光領域3上面の傾斜角度は、導光板1の先端面12が、隣接する導光板1の段差部11に当接するように導光板1を隣接する導光板1上に載置したときに、両導光板1の発光面5同士が面一になるように設けられてさえいれば、特に限定されるものではない。

【0107】

但し、光の散乱方向を制御する観点から、照明領域4における導光領域3とは反対側の端部(以下、「先端部」と記す)において、実使用上、問題のない強度が得られさえすれば、段差部11の高さはできるだけ小さいことが好ましい。段差部11の高さは、例えば

10

20

30

40

50

0.6 mmとすることができる。但し、これらの数値は、あくまでも一例であって、本実施の形態は、これによって制限されるものではない。

【0108】

なお、導光板1は、例えば、図6に示す導光板1の導光領域3に段差部11を設けた形状並びに大きさとすることができる。

【0109】

図10および図11(a)・(b)に示す照明装置30では、光源ユニット20を、光源21から出射される光の光軸方向に5枚重ねている。しかしながら、このように導光板1を複数重ね合わせる場合、重ね合わせる導光板1の枚数は2枚以上であれば、特に限定されるものではない。

10

【0110】

光源ユニット20を単独で照明装置として使用する場合、スリット部8の数を増やしても、入光端面2の延設方向である、光源21から出射される光の光軸に垂直な方向にしか発光部9を増やすことができない。

【0111】

しかしながら、上記したように、光源ユニット20を、第N-1段目、第N段目、...(N-2)と部分的に重ね合わせることにより、光源21から出射される光の光軸方向の領域数を増加させることができる。この結果、発光部9の数を二次元的に増やすことができる。このため、1枚の導光板1のサイズに関係なく、照明装置30の発光面LAとして、連続した広い発光領域を実現することができる。

20

【0112】

上記したように光源ユニット20を部分的にずらし重ねる場合、図11(b)に示すように、第k段目(k=1、...、N-1;但しN-2)の光源ユニット20を光源ユニットBLU(k)とし、該光源ユニットBLU(k)の導光板1および光源21(一次光源)を、各々、導光板LG(k)、光源BL(k)とすると、第k段目(k=1、...、N-1)の光源ユニットBLU(k)の導光板LG(k)の背面側(裏面側)に、第k+1段目の光源ユニットBLU(k+1)の導光板LG(k+1)に一次光を供給するための第k+1段目の光源BL(k+1)を配置し、導光板LG(k)と光源BL(k+1)との間に、光源BL(k+1)から導光板LG(k)への光供給を遮断するための遮光体31(遮光部材)が配置されていることが好ましい。

30

【0113】

このように導光板LG(k)と光源BL(k+1)との間、例えば図11(b)に示すように重なり合う導光板LG(k)・LG(k+1)間に、遮光体31を挟むことにより、光源BL(k+1)から対応する導光板LG(k+1)に入射せずに漏れた光が、該光源BL(k+1)に重なり合う導光板LG(k)に入射されることを防止することができる。

【0114】

また、このとき、遮光体31として反射シートを用いることで、光源BL(k+1)から対応する導光板LG(k+1)に入射せずに漏れた光を再利用することができる。すなわち、上記の構成によれば、上記漏光を対応する導光板LG(k+1)に入射させることができるので、光を有効利用することができる。

40

【0115】

遮光体31としては、例えば2種類の反射シートが用いられる。このように、遮光体31が2種類の反射シートからなることで、より高い効果を得ることができる。

【0116】

図12は、重なり合う導光板LG(k)・LG(k+1)間に、2種類の反射シートを設けたときの照明装置30の要部断面図である。

【0117】

上記2種類の反射シートとしては、図12に示すように、例えば、高反射性の反射シートである、拡散反射シート33(散乱反射シート)並びに高遮光性の反射シートである正

50

反射シート 3 2 が用いられる。

【 0 1 1 8 】

遮光体 3 1 として例えば高反射性の拡散反射シート 3 3 を用いることで、光源 B L (k + 1) から対応する導光板 L G (k + 1) に入射されなかった光を、導光板 L G (k + 1) 内部に送り込むことができ、光の利用効率を向上させることができる。

【 0 1 1 9 】

しかしながら、拡散反射シート 3 3 のみでは、光源 B L (k + 1) からの光漏れを十分に消すことができるとは言い難い。したがって、上記したように、拡散反射シート 3 3 に加え、遮光性の高い正反射シート 3 2 を 2 枚目の反射シートとして導入することが望ましい。

10

【 0 1 2 0 】

正反射シート 3 2 および拡散反射シート 3 3 の配置としては特に限定されるものではないが、光源 B L (k + 1) 側に拡散反射シート 3 3 を配置し、導光板 L G (k) 側に正反射シート 3 2 を配置することがより好ましい。この理由は以下の通りである。

【 0 1 2 1 】

すなわち、光源 B L (k + 1) からの光漏れの多くは、導光板 L G (k) の発光面 5 側に向かって生じる。反射効率は、一般的に正反射シートよりも拡散反射シートの方が高い。このため、導光板 L G (k) の裏面、特に、光源 B L (k + 1) に面して拡散反射シート 3 3 を配置することで、導光板 L G (k + 1) への再入光効率が高くなる。しかしながら、拡散反射シート 3 3 の遮光性はあまり高くない。

20

【 0 1 2 2 】

そこで、各導光板 1 の裏面上、より具体的には、導光板 L G (k) と光源 B L (k + 1) との間に、正反射シート 3 2、拡散反射シート 3 3 が、導光板 L G (k) の裏面側からこの順で設けられていることで、光源 B L (k + 1) から導光板 L G (k + 1) に入光せず、かつ拡散反射シート 3 3 も透過してしまった光は、導光板 L G (k) と拡散反射シート 3 3 との間に設けられた遮光性の高い正反射シート 3 2 により遮光され、導光板 L G (k) には入射されない。

【 0 1 2 3 】

なお、光源 B L (k) から導光板 L G (k) 内へ入光するときの光漏れは、導光板 L G (k) の裏面側に対しては少ない。このため、上記したように各導光板 1 の裏面に直接接している正反射シート 3 2 の反射率が低くても、これによる影響は少ない。

30

【 0 1 2 4 】

また、導光領域 3 から照明領域 4 に効率よく光を導光する上で、導光領域 3 には、前記したように、シボ加工等の処理や加工は施されていないことが望ましい。しかしながら、図 1 1 (b) に示すように導光領域 3 の表裏面に反射シート等の遮光体 3 1 が設けられている場合等、導光領域 3 から外部に光が出射しなければ、照明領域 4 のみならず導光領域 3 にも、シボ加工等の前記処理や加工が施されていても構わない。

【 0 1 2 5 】

例えば、図 1 1 (b) に示すように導光領域 3 と照明領域 4 との間に段差部 1 1 が設けられている場合、段差部 1 1 の大きさにもよるが、発光面 5 における段差部 1 1 近傍から出射される光の強度が低下するおそれを回避するために、図 1 1 (b) および図 1 2 に示すように導光領域 3 から外部に光が出射しないための措置を講じた上で、導光領域 3 における照明領域 4 との境界部にもシボ加工等の前記処理や加工を施しても構わない。

40

【 0 1 2 6 】

なお、図 1 0 ~ 図 1 2 では、図 1 に示す光源ユニット 2 0 を部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置 3 0 について説明したが、上記光源ユニット 2 0 の組み合わせ、言い換えれば、本実施の形態にかかる照明装置 L は、これに限定されるものではない。

【 0 1 2 7 】

図 1 3 は、本実施の形態にかかる照明装置 L の他の構成例を示す平面図である。

【 0 1 2 8 】

50

図13に示す照明装置30は、図1に示す光源ユニット20を、光源21から出射される光の光軸方向に部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置であるが、上記光軸方向に部分的にずらし重ねた複数の光源ユニット20群を、さらに、上記光軸方向に垂直な方向に並列させた構造を有している。

【0129】

なお、図13に示す照明装置30では、導光板1を、光源21から出射される光の光軸方向に5枚重ねたものを、上記光軸方向に垂直な方向に2つ並列させて配置している。しかしながら、このように導光板1を複数重ね合わせる場合、重ね合わせる導光板1の枚数は2枚以上であればよく、並列させる導光板1の枚数も2枚以上であればよい。

【0130】

導光板1を単独で、もしくは上記光軸方向に複数の導光板1をずらし重ねて用いる場合であっても、各発光部9から放射される光の量を独立調整することはできる。しかしながら、光軸方向に垂直な方向の発光面LAの大きさは、1枚の導光板1のサイズにより固定される。

【0131】

これに対し、上記したように導光板1を上記光軸方向に垂直な方向に並列させて用いることで、1枚の導光板1のサイズに関係なく発光面LAの大きさを広げることができる。

【0132】

また、発光面積（すなわち発光面LAの面積）を増やす場合、ある程度のサイズ以上になると、1枚の導光板1を長くするよりも短い導光板1を複数並べる方が、構造上、簡易で、かつ強度を高めることができる。

【0133】

以上のように、本実施の形態にかかる照明装置Lは、何れも、各光源21に対応した複数の発光部9からなる発光面LAを有し、各発光部9に対応する光源21の光量を独立して調整することにより、各発光部9から放射される光の量（発光強度）を独立して調整することができる。

【0134】

なお、光源21の照明光量を制御するための制御回路（制御手段）は、照明装置L自体が備えていてもよく、照明装置Lとは別体に設けられていてもよい。

【0135】

図14は、本実施の形態にかかる照明装置Lの主要部の構成の一例を示すブロック図である。

【0136】

上記照明装置Lは、光源21および導光板1からなる光源ユニット20と、上記制御回路としての点灯制御回路34とを備えている。なお、光源ユニット20の具体的な構成については前記した通りであり、図14では、光源ユニット20の具体的な構成については図示を省略する。

【0137】

光源ユニット20は、発光部9として、複数（例えばQ個； $Q \geq 2$ ）の分割照明領域を有している。

【0138】

点灯制御回路34は、複数の発光部9の各々の発光強度に応じて光源21の照明光量を制御する。光源21としては、例えば、前記LEDが用いられる。

【0139】

点灯制御回路34には、発光部9毎に、ある特定周期で発光量を制御する照射信号が入力される。

【0140】

点灯制御回路34は、照射信号が指定する発光量に応じて、対応する光源21の単位時間当たりの点灯期間（照明期間）と消灯期間（非照明期間）との比率を変更することで照明光強度を制御する。すなわち、明るく発光するフレーム期間では光源21の照明期間を

10

20

30

40

50

長くし、暗く発光するフレーム期間では光源 2 1 の照明期間を短く制御する。

【 0 1 4 1 】

制御信号の入力周期を H 、最大光量を W_{max} 、あるタイミングにおける制御信号の指定光量を W とすると、光源 2 1 の点灯期間 T は、 $T = H \times (W / W_{max})$ で表される。上記制御を発光部 9 毎に行うことにより、全発光部 9 の発光量を独立調整することができる。

【 0 1 4 2 】

以上のように、点灯制御回路 3 4 は、光源 2 1 の単位時間当たりの照明期間と非照明期間との比率を変更することにより照明光強度を制御している。すなわち、点灯制御回路 3 4 は、発光時の光量が一定であり、発光時間を調節することで、発光部 9 毎に光源 2 1 の発光量（照明光量）を調節して発光強度を独立に調整している。なお、本実施の形態では、光源 2 1 の発光量の調整は、上記したように光源 2 1 を点滅させることにより行われる。また、各発光部 9 の照明光強度は、エリア発光を白黒のみ行うことで、白色調整されていてもよいし、エリア発光を R 、 G 、 B 毎に行うことで、 R 、 G 、 B の 3 色で独立調整されていてもよい。

【 0 1 4 3 】

上記照明装置 L は、厚みが薄く、照明領域を多分割することができるとともに、大画面にも適用が可能であり、簡素な構成で均一な照射を行うことができる。なお、上記仕切りは、連続的に設けられていてもよく、断続的に設けられていてもよい。

【 0 1 4 4 】

なお、本実施の形態では、上記したように、主に、各光源 2 1 が、各発光部 9 に対応するように、各発光部 9 に対して一対一で設けられている場合について説明した。このように各光源 2 1 が、各発光部 9 に対して一対一で設けられている場合、制御が容易であり、また、照明領域 4 を細分化することができる。しかしながら、本実施の形態は、これに限定されるものではなく、図 3 2 に示すように、各発光部 9 に対応して複数の光源 2 1 が設けられていても構わない。

【 0 1 4 5 】

例えば、発光領域（発光面 LA あるいは各発光部 9 の面積）を広げる場合、1 つの発光部 9 に対し 1 つの光源 2 1 では光量が十分でない場合、2 つ以上の光源 2 1 で 1 つの発光部 9 を照射してもよい。すなわち、光源 2 1 は、各発光部 9 に対し、少なくとも 1 つ設けられていけばよい。

【 0 1 4 6 】

なお、上記したように各発光部 9 に対して複数の光源 2 1 を設ける場合、各光源 2 1 は、各発光部 9 において各々均等に配置されていることが好ましい。

【 0 1 4 7 】

また、本実施の形態では、上記したように、光源 2 1 が導光板 1 の一端面に設けられている場合を例に挙げて説明したが、本実施の形態はこれに限定されるものではない。

【 0 1 4 8 】

光は直線性が高く、その利用効率の観点からすれば、光源 2 1、導光領域 3、および照明領域 4 は、一直線上に設けられていることが望ましく、光源 2 1 は、導光板 1 の一端面に設けられていることが好ましい。これにより、無理な屈曲無しに、光源 2 1 から出射された光を照明領域 4 に導光することができる。

【 0 1 4 9 】

しかしながら、光源 2 1 から出射された光が導光領域 3 を介して照明領域 4 に導光されさえすれば、光源 2 1 は、導光板 1 の下面における導光領域 3 との対向位置に設けられていてもよい。

【 0 1 5 0 】

例えば、導光板 1 における導光領域 3 の端部を湾曲させたり、導光板 1 の端部に図示しない反射体を導光板 1 の下面側に折り返すように設け、この反射体に内包されるように光源 2 1 を設けたりすることで、導光板 1 の下面側の端部あるいはその近傍に光源 2 1 を設

10

20

30

40

50

ける構成としても構わない。

【0151】

また、本実施の形態では、光源21として点状光源を用いる場合を例に挙げて説明したが、本実施の形態はこれに限定されるものではない。

【0152】

光源21が点状光源である場合、小型化並びに照明領域4の細分化が容易であるという利点がある。また、光源21が点状光源である場合、光源21から出射される光が放射状に拡がるため、上記したように導光領域3が、導光部3Aを連結した構造を有していても、光が光源21に対し横方向に漏れ難い。このため、導光領域3を介して隣接する導光ブロック1Aに光が漏れることを、容易かつ確実に防止することができる。

10

【0153】

しかしながら、線状光源の大きさや発光部9の大きさ、並びに、後述する実施の形態に示すように仕切りの長さや種類を工夫することで、光源21として線状光源を使用することも可能である。すなわち、光源21としては、点状光源を用いることが望ましいが、必ずしも点状光源である必要はなく、各発光部9に対応して線状光源を設ける構成としても構わない。

【0154】

以上のように、上記照明装置30は、光学的な仕切りによって照明領域4に複数の発光部9が設けられていることで、導光板一つに対して複数の発光部9が設けられている構成を有している。

20

【0155】

上記の構成によれば、光源ユニット20の配置方向(タンデム方向)を縦方向とすると、上記導光板1は、複数の導光ブロック1Aが、各導光部3Aで横方向(すなわち、複数の導光部3Aと交差する方向)に連結されたに等しい構造を有している。

【0156】

上記導光板1は、上記照明領域4に仕切りを設けることで隣り合う導光ブロック1Aの導光部3A同士が一体的に設けられており、各導光部3Aの連結部の強度が高く、導光ブロック1Aの結合体として、頑丈な構造を有している。このため、各導光板1の導光領域3の少なくとも一部が重なるように光源ユニット20が複数配置されてなる照明装置30は、導光領域3の強度が高く、各導光板1における導光領域3の厚みを薄くしたとしても、各導光ブロック1Aの結合体として、頑丈な構造を有している。

30

【0157】

また、上記照明装置30は、照明領域4に上記仕切りが設けられていることで、簡素な構成でありながら、各光源21から出射された光を、目的とする各発光部9内に閉じ込め、隣の発光部9に漏れることを抑制、回避することができる。

【0158】

したがって、本実施の形態によれば、隣接エリアへの光漏れを低減しながら導光ブロック1Aの結合体としての強度を保つことができる照明装置30を提供することができる。

【0159】

さらに、本実施の形態によれば、一枚の導光板1で複数の発光部9を形成することができるので、生産性を向上させることができる。また、導光板1の接続枚数を低減させることができるので、配置が容易で、しかも、接続に要する時間と費用とを低減させることができる。

40

【0160】

なお、各光源ユニット20は、輝度均一性を高めるために、一方の光源ユニット20の照明領域4に他方の光源ユニット20の導光領域3が重なることで、各光源ユニット20の発光面5によって面一の発光領域(発光面LA)が形成されるようにタンデムされることが好ましい。しかしながら、本実施の形態はこれに限定されるものではない。

【0161】

例えば隣り合う各光源ユニット20は、一方の光源ユニット20の照明領域4と、他方

50

の光源ユニット20の照明領域4との間に、一方の光源ユニット20の導光領域3が露出するように、一方の光源ユニット20の照明領域4と、他方の光源ユニット20の照明領域4とが、離間して設けられていてもよい。また、一方の光源ユニット20の照明領域4と、他方の光源ユニット20の照明領域4との間に段差がある構成を有していても構わない。但し、導光領域3からは実質的に光が出射されないため、各光源ユニット20は、各照明領域4ができるだけ近接して配置されるようにタンデムされることが望ましい。

【0162】

また、本実施の形態では、前記図10および図11(a)に示したように、互いに隣り合う各光源ユニット20が、各光源ユニット20における仕切りが一直線上に位置するようにタンデムする場合を例に挙げたが、本実施の形態は、必ずしもこれに限定されるものではない。

10

【0163】

例えば各光源ユニット20は、互いに隣り合う光源ユニット20に対し、各発光部9が横方向にずれるように(つまり、隣り合う導光板1の仕切りが一直線上に位置しないように)重ね合わさられていてもよい。例えば、各発光部9は、モザイク状に配置されるように重ね合わさられていてもよい。

【0164】

〔実施の形態2〕

本実施の形態について、主に図15(a)・(b)に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態1との相違点について説明するものとし、前記実施の形態1と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

20

【0165】

図15(a)は本実施の形態にかかる光源ユニット20の概略構成を示す平面図であり、図15(b)は、図15(a)に示す光源ユニット20における導光板1のD-D線矢視断面図である。

【0166】

本実施の形態にかかる上記光源ユニット20は、上記導光板1に、光の透過を制限する仕切りとして、図1(a)・(b)に記載のスリット部8に代えて、溝部13(溝)が設けられている。すなわち、本実施の形態にかかる導光板1は、スリット部8の代わりに溝部13によって照明領域4が複数の発光部9に区切られた構造を有している。

30

【0167】

なお、本実施の形態でも、導光板1の導光領域3は繋がっているが、照明領域4には、光源21から出射される光の光軸方向に平行に、照明領域4の端から端まで溝部13が形成されている。

【0168】

なお、本実施の形態でも、図15(a)・(b)に示すように、図1(a)・(b)に示す導光板1同様、照明領域4が6つの領域に区切られているが、溝部13を少なくとも1つ設けることで2つ以上の領域に区切られていれば、領域数は特に限定されない。また、溝部13によって区切られた各発光部9の大きさも特に限定されない。

40

【0169】

上記導光板1の端面に設けられた各光源21は、溝部13で区切られた各発光部9に対応するように、各発光部9に対して例えば一対一で設けられている。各光源21から出射された光は、溝部13で区切られた各発光部9に導光される。

【0170】

上記したように照明領域4に溝部13が形成されていることで、溝部13による反射が発生する。溝部13により反射されなかった光、並びに、溝部13の真下の領域を通った一部の光は、隣の発光部9に漏れるが、ある一定の割合で、目的とする発光部9内に導光された光を閉じ込めることが可能である。

【0171】

50

溝部 13 を設けない場合には、該溝部 13 に相当する領域に入射した光は全て該領域を透過する。このため、溝部 13 を設けることで、各光源 21 から出射された光の出射領域を制限することができる。したがって、本実施の形態でも、各発光部 9 に対応する光源 21 の光量を独立して調整することにより、各発光部 9 から放射される光の量を独立して調整することが可能となる。このため、本実施の形態でも、発光部 9 毎に、照明輝度を調整することが可能であり、1つの導光板でありながら独立した複数の発光部 9 を有する導光板 1 を提供することができる。

【0172】

また、前記実施の形態 1 に示したように完全に照明領域 4 を分割すると、隣り合う発光部 9 同士のコントラストが高くなるメリットがあるが、この場合、発光部 9 同士の境界がくっきりするため、境界線が目立つことになる。しかしながら、上記したように、各発光部 9 を溝部 13 によって区分することで、発光部 9 同士の境界をぼかすことができる。

10

【0173】

しかも、本実施の形態によれば、実施の形態 1 とは異なり、発光部 9 同士の境界部に導光板 1 の表裏面を貫通する隙間が設けられておらず、隣り合う発光部 9 同士が上記境界部における導光板 1 の底面で繋がっているため、強度が高く、構造が頑丈であるという利点がある。

【0174】

なお、本実施の形態でも、導光板 1 の形成方法並びに溝部 13 の形成方法は特に限定されるものではなく、例えば、前記実施の形態 1 と同様の方法を用いることができる。また、溝部 13 を形成するために導光板 1 を切削（穿孔）するための切削手段も特に限定されるものではなく、例えば、前記実施の形態 1 と同様の切削手段を用いることができる。

20

【0175】

なお、本実施の形態でも、上記境界部（本実施の形態では溝部 13 の上面に相当する領域）から出射される光の量は制限される。このため、溝部 13 の幅は、小さければ小さいほど好ましい。溝部 13 の幅は、特に限定されるものではないが、好適には 1 mm 以下となるように設定される。また、溝部 13 の深さは、目的とする発光部 9 内に導光された光を閉じ込める効果と形状強化（強度）とのバランスの観点、あるいは、発光部 9 同士の境界をぼかす効果と、隣り合う発光部 9 同士のコントラストと、形状強化とのバランスの観点から、所望の効果が得られるように適宜設定すればよく、特に限定されるものではない。

30

【0176】

溝部 13 は、導光板 1 の表面側に形成されていてもよく、裏面側に形成されていてもよい。溝部 13 を導光板 1 の表面および裏面の何れの面に形成するかは、隣り合う発光部 9 同士のコントラストと発光部 9 同士の境界をぼかす効果とのバランス、あるいは表示の均一性の観点から、所望の効果が得られるように適宜設定すればよく、特に限定されるものではない。

【0177】

また、本実施の形態において、溝部 13 は、凹形状であってもよく、V字溝であってもよく、いわゆる切欠きであってもよい。また、溝部 13 は、微細なクラックによるものであっても構わない。

40

【0178】

〔実施の形態 3〕

本実施の形態について、主に図 16 (a)・(b) および図 17 (a)・(b) に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態 1、2 との相違点について説明するものとし、前記実施の形態 1、2 と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0179】

図 16 (a) は本実施の形態にかかる光源ユニット 20 の概略構成を示す平面図であり、図 16 (b) は、図 16 (a) に示す光源ユニット 20 における導光板 1 の E - E 線矢

50

視断面図である。また、図17(a)は本実施の形態にかかる他の光源ユニット20の概略構成を示す平面図であり、図17(b)は、図17(a)に示す光源ユニット20における導光板1のF-F線矢視断面図である。

【0180】

本実施の形態にかかる光源ユニット20は、光の透過を制限する仕切りとして、散乱物質(光散乱物質)からなる仕切りを用いている。より具体的には、本実施の形態では、図16(a)・(b)または図17(a)・(b)に示すように、照明領域4に、散乱部材14からなる散乱領域が、光源21から出射される光の光軸方向に平行に設けられている。散乱部材14としては、例えば、散乱壁等が挙げられる。なお、散乱部材14には、指向性散乱部材(反射部材)も含まれる。

10

【0181】

なお、本実施の形態でも、導光板1の導光領域3は繋がっているが、散乱部材14は、照明領域4の端から端まで設けられている。

【0182】

なお、本実施の形態でも、図16(a)・(b)または図17(a)・(b)に示すように、照明領域4が6つの領域に区切られているが、散乱部材14を少なくとも1つ設けることで2つ以上の領域に区切られていれば、領域数は特に限定されない。また、散乱部材14によって区切られた各発光部9の大きさも特に限定されない。

【0183】

上記導光板1の入光端面2に設けられた各光源21は、散乱部材14で区切られた各発光部9に対応するように、各発光部9に対して例えば一対一で設けられている。各光源21から出射された光は、散乱部材14で区切られた各発光部9に導光される。各光源21は、例えば、その中心位置が、各発光部9の中央軸の延長線上に位置するように配置されている。

20

【0184】

上記したように各発光部9の境界部分に散乱部材14が設けられていることで、一部の光は隣の発光部9に漏れるが、ある一定の割合で、目的とする発光部9内に導光された光を閉じ込めることが可能である。

【0185】

散乱部材14を設けない場合には、該散乱部材14に相当する領域に入射した光は全て該領域を透過する。このため、散乱部材14を設けることで、各光源21から出射された光の出射領域を制限することができる。したがって、本実施の形態でも、各発光部9に対応する光源21の光量を独立して調整することにより、各発光部9から放射される光の量を独立して調整することが可能となる。

30

【0186】

しかも、本実施の形態によれば、図16(a)・(b)または図17(a)・(b)に示すように、隣り合う発光部9同士が散乱部材14を介して繋がっているため、実施の形態1、2よりも強度が高く、構造が頑丈である。このため、導光板1の形状が安定化する。

【0187】

なお、本実施の形態でも、導光板1の形成方法並びに散乱部材14の形成方法は特に限定されるものではなく、例えば、前記実施の形態1、2と同様の方法を用いることができる。

40

【0188】

本実施の形態にかかる光源ユニット20の一つの例としては、例えば、図16(a)・(b)に示すように、図1(a)・(b)に記載のスリット部8に散乱物質が導入(例えば充填)されている構成、あるいは、図17(a)・(b)に示すように、図15(a)・(b)に記載の溝部13に散乱物質が導入されている構成が挙げられる。

【0189】

散乱部材14は、例えば金型もしくは切削手段を用いて導光板1にスリット部8あるい

50

は溝部 13 を形成した後、該スリット部 8 あるいは溝部 13 に、散乱物質を単独で、あるいはベース樹脂に混合して、充填する方法；金型を使用して導光板 1 を形成するに際し、導光板 1 の材料である透明樹脂が硬化する前に該透明樹脂に散乱部材 14 を埋め込む方法；あるいは、多色成形（例えば二色成形）；等によって形成することができる。

【0190】

上記散乱物質としては、光を散乱することができるものであれば、特に限定されるものではなく、従来公知の散乱物質を用いることができる。上記散乱物質としては、例えば酸化チタンやシリカ等の顔料を用いることができる。これら散乱物質のなかでも、酸化チタンやシリカ等、光吸収が少ない材料が好適である。

【0191】

上記散乱物質は、例えば、導光板 1 の材料である透明樹脂に混合して用いることができる。散乱物質を、ベース樹脂としての上記透明樹脂に混合して用いる場合、散乱部材 14 における上記散乱物質の含有量（すなわち、上記透明樹脂に対する散乱物質の混合割合）は、特に限定されるものではなく、所望の効果が得られるように適宜設定すればよい。

【0192】

また、境界線をぼかす目的、あるいは、散乱部材 14 によって散乱されて出射する光の出射角を制御し、出射効率を向上させる等の目的で、散乱部材 14 の基部側と頂部側（例えば溝部 13 の底部と頂部）とで、散乱部材 14 に含まれる散乱物質の割合を変更しても構わない。

【0193】

また、散乱部材 14 の幅並びに高さ、すなわち、散乱物質が導入されているスリット部 8 あるいは溝部 13 の幅並びに高さは、前記実施の形態 1、2 と同様に設定すればよい。

【0194】

なお、本実施の形態では、上記したように、上記仕切りとして、主に、散乱物質を含む散乱部材 14 が設けられている場合を例に挙げて説明した。しかしながら、本実施はこれに限定されるものではなく、上記散乱領域と他の領域との境界部が明確に区分されていなくても構わない。

【0195】

また、上記散乱物質に代えて、遮光体を設けることによっても、同様の効果を得ることができる。上記遮光体としては、遮光性を有していれば特に限定されるものではなく、例えば、従来公知の遮光体を用いることができる。

【0196】

また、これらの仕切りは、上記したように導光板 1 の表裏面を貫通するように設けられていてもよく、導光板 1 の表裏面を貫通しないように導光板 1 の表面から裏面に向かって設けられていてもよい。また、上記仕切りは、導光板 1 の表裏面を貫通しないように導光板 1 の裏面から表面に向かって設けられていてもよく、導光板 1 の内部にのみ設けられていてもよい。

【0197】

〔実施の形態 4〕

本実施の形態について、主に図 18、図 19、および図 33 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態 1～3 との相違点について説明するものとし、前記実施の形態 1～3 と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0198】

図 18 は、本実施の形態にかかる導光板 1 を各々異なる角度から見たときの該導光板 1 の形状を並べて示す斜視図である。図 19 は、図 18 に示す導光板 1 の正面図、左側面図、平面図、右側面図を並べて示す図である。

【0199】

本実施の形態にかかる光源ユニット 20 は、図 18 および図 19 に示すように、前記実施の形態 1 同様、照明領域 4 に、光源 21 から出射される光の光軸方向に平行に、照明領

10

20

30

40

50

域 4 の端から端までスリット部 8 が設けられている。

【 0 2 0 0 】

本実施の形態にかかる導光板 1 は、照明領域 4 に加えて、導光領域 3 の一部にも、光源 2 1 から出射される光の光軸方向に平行に、スリット部 8 が設けられている点で、前記実施の形態 1 と異なっている。

【 0 2 0 1 】

上記導光板 1 の導光領域 3 は繋がっているが、照明領域 4 に設けられたスリット部 8 が、導光領域 3 の一部にまで延設されているため、照明領域 4 が複数の領域に区切られているのみならず、導光領域 3 も部分的に複数の領域に区切られている。

【 0 2 0 2 】

このため、本実施の形態にかかる導光板 1 は、図 1 9 に示すように、図 1 (a) に示した導光ブロック 1 A が、一次元に配列されてなり、各導光ブロック 1 A の隣り合う導光部 3 A 同士が部分的に繋がった導光領域 3 を備え、隣り合う発光部 9 間に光学的な仕切りを備えている構成を有している。また、図示しないが、本実施の形態にかかる光源ユニット 2 0 は、上記導光ブロック 1 A と光源 2 1 とからなる光源ブロックが、上記したように導光部 3 A の一部で複数繋がった構成を有している。

【 0 2 0 3 】

なお、本実施の形態でも、照明領域 4 が、少なくとも 1 つのスリット部 8 によって 2 つ以上の領域に区切られていれば、領域数も各発光部 9 の大きさも特に限定されるものではない。

【 0 2 0 4 】

また、本実施の形態でも、各光源 2 1 は、スリット部 8 で区切られた各発光部 9 に対応するように、各発光部 9 に対して一対一で設けられている。これにより、各光源 2 1 から出射された光は、スリット部 8 で区切られた各発光部 9 に導光される。各光源 2 1 は、例えば、その中心位置が、各発光部 9 の中央軸の延長線上に位置するように配置されている。

【 0 2 0 5 】

本実施の形態によれば、前記実施の形態 1 に記載の効果に加えて、上記したように導光領域 3 の一部に、照明領域 4 に繋がるスリット部 8 が形成されていることで、各光源 2 1 から出射された光が、該光源 2 1 と同じ光源ブロック以外の光源ブロック（特に、同じ光源ブロックにおける発光部 9 以外の領域）に漏れ難いという効果を有している。

【 0 2 0 6 】

前記したように、隣り合う光源 2 1 同士の照射領域が重なり合う領域にはスリット部 8 が設けられていることが好ましい。上記したように導光領域 3 の一部にもスリット部 8 が形成されていることで、各光源 2 1 から出射された光を、導光領域 3 で十分に拡散させることができるとともに、各光源 2 1 から出射された光を、目標とする発光部 9 に効率良く導光して閉じ込めることができる。したがって、上記の構成によれば、発光部 9 毎の輝度制御並びに輝度の均一化が容易である。

【 0 2 0 7 】

ここで、図 3 3 を参照して、導光板 1 におけるスリット部 8 の好ましい長さについて説明する。

【 0 2 0 8 】

図 3 3 は、上記導光板 1 におけるスリット部 8 の好ましい長さについて説明するための上記導光板 1 の要部の構成を模式的に示す平面図である。

【 0 2 0 9 】

前記したように、隣り合う光源 2 1 同士の照射領域が重なり合う領域にはスリット部 8 が設けられていることが好ましい。スリット部 8 は、図 3 3 に示すように、照明領域 4 において、隣り合う発光部 9 に対して設けられた光源 2 1 から入射した光が交差する点を含むことが望ましい。また、スリット部 8 の光源 2 1 側の端部は、図 3 3 に示すように、線 L 1 と線 L 2 との間に位置することが望ましい。なお、線 L 1 は、平面視で、互いに隣り

10

20

30

40

50

合う発光部 9 に対して設けられた光源 2 1 から出射された光が交差する点を含み、照明領域 4 と導光領域 3 との境界に平行に延びる線である。また、線 L 2 は、光源 2 1 を含み、照明領域 4 と導光領域 3 との境界に平行に延びる線である。但し、導光領域 3 は、少なくとも一部が繋がっている。

【 0 2 1 0 】

つまり、光源 2 1 が導光板 1 の一端面に設けられており、前記したように照明領域 4 と導光領域 3 とが、導光板 1 の主面に沿って、光源 2 1 側から、導光領域 3、照明領域 4 の順に設けられている場合、上記一端面からスリット部 8 までの光軸方向の長さは、上記一端面から、隣り合う光源 2 1 から出射された光が交差する点までの光軸方向の長さ以下であることが好ましい。

10

【 0 2 1 1 】

なお、図 3 3 中、二点鎖線で示すように、光源 2 1 が導光板 1 の下面側に設けられている場合でも、隣り合う光源 2 1 同士の照射領域が重なり合う領域にはスリット部 8 が設けられていることが好ましい。このため、この場合にも、スリット部 8 の光源 2 1 側の端部は、隣り合う発光部 9 に対して設けられた、図 3 3 中、二点鎖線にて示す光源 2 1 から出射された光が交差する点を含み、照明領域 4 と導光領域 3 との境界に平行に延びる線 L 1 と、二点鎖線にて示す線 L 2 との間に設けられていることが好ましく、上記線 L 1 と、導光領域 3 における照明領域 4 とは反対側の端部との間に位置することがより好ましい。但し、この場合にも、導光領域 3 は、図 1 (a) に示した各導光部 3 A の少なくとも一部が繋がっていることが前提である。

20

【 0 2 1 2 】

より具体的には、図 3 3 に示すように、光源 2 1 として LED を使用する場合、LED の発光面における、スリット部 8 の延長線に面する側の端部を第 1 の発光面端とし、LED の発光面における、第 1 の発光面端に対向する端部を第 2 の発光面端とし、スリット部 8 の延長線と第 1 の発光面端との間の距離を a とし、第 1 の発光面端と第 2 の発光面端との間の距離（すなわち LED の幅）を f とし、導光板 1 の屈折率による臨界角を θ_c とし、スリット部 8 の長さを d とし、導光板 1 の長さを e とすると、照明領域 4 の先端面 1 2 からのスリット部 8 の長さ d は、 $d \geq e - \{ (a + f) \times \tan(90^\circ - \theta_c) \}$ を満足することが好ましく、 $d \geq e - \{ a \times \tan(90^\circ - \theta_c) \}$ を満足することがより好ましい。これにより、スリット部 8 によって、光源 2 1 から出射された光を、全て全反射させることができる。

30

【 0 2 1 3 】

言い換えれば、スリット部 8 は、該スリット部 8 の光源 2 1 側の端部の入光端面 2 からの距離 $(e - d)$ が、 $e - d \geq (a + f) \times \tan(90^\circ - \theta_c)$ を満足する位置に設けられていることが好ましく、 $e - d \geq a \times \tan(90^\circ - \theta_c)$ を満足する位置に設けられていることがより好ましい。

【 0 2 1 4 】

なお、スネルの法則により、光源 2 1 から導光板 1 に入射する光は上記臨界角 θ_c 以内である。

【 0 2 1 5 】

θ_c は、導光板 1 の屈折率を n_1 とすると、 $\sin \theta_c = 1 / n_1$ で示される。導光板 1 の屈折率による臨界角 θ_c は、上記導光板 1 がポリカーボネート（屈折率 $n_1 = 1.59$ ）の場合、約 39° であり、導光板 1 がアクリル樹脂（屈折率 $n_1 = 1.49$ ）の場合、約 42° である。

40

【 0 2 1 6 】

なお、本実施の形態では、上記したように、導光領域 3 の一部並びに照明領域 4 にスリット部 8 が設けられている構成を例に挙げて説明したが、本実施の形態はこれに限定されるものではない。例えば、スリット部 8 に代えて、前記実施の形態 2、3 に示したように、溝部 1 3 あるいは散乱部材 1 4 が設けられている構成を有していてもよい。これにより、前記実施の形態 2、3 に記載の効果に加えて、上記効果を得ることができる。

50

【0217】

なお、本実施の形態でも、導光板1の形成方法は特に限定されるものではなく、例えば、前記実施の形態1～3と同様の方法を用いることができる。

【0218】

〔実施の形態5〕

本実施の形態について、主に図20および図21に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態1～4との相違点について説明するものとし、前記実施の形態1～4と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0219】

図20は、本実施の形態にかかる導光板1を各々異なる角度から見たときの該導光板1の形状を並べて示す斜視図である。図21は、図20に示す導光板1の正面図、左側面図、平面図、右側面図を並べて示す図である。

【0220】

本実施の形態にかかる上記光源ユニット20は、図20および図21に示すように、前記実施の形態4同様、導光板1の導光領域3は繋がっているが、照明領域4に設けられたスリット部8が、導光領域3の一部にまで延設されている構成を有している。

【0221】

但し、本実施の形態にかかる光源ユニット20は、前記実施の形態4とは異なり、導光板1の照明領域4が、スリット部8により完全に分断されておらず、照明領域4の先端部が連結された構成を有している。

【0222】

すなわち、本実施の形態にかかる導光板1は、照明領域4が部分的に複数の発光部9に区切られているとともに、導光領域3も部分的に複数の導光部3Aに区切られている。

【0223】

つまり、本実施の形態にかかる導光板1は、図21に示すように、従来技術で言う複数の導光ブロック1Aが、一次元に配列されてなり、各導光ブロック1Aの隣り合う導光部3A同士が部分的に繋がった導光領域3を備えるとともに、隣り合う発光部9間の一部に光学的な仕切りを備えている構成を有している。また、図示しないが、本実施の形態にかかる光源ユニット20は、上記導光ブロック1Aと光源21とからなる光源ブロック20Aが、上記したように導光部3Aの一部および発光部9の一部で複数繋がった構成を有している。

【0224】

また、本実施の形態でも、前記実施の形態4同様、上記スリット部8の光源21側の端部は、図33に示したように、平面視で、隣り合う領域に対して設けられた光源21から出射された光が交差する点よりも光源21側に位置することが望ましい。

【0225】

また、本実施の形態でも、照明領域4が、少なくとも1つのスリット部8によって2つ以上の領域に区切られていれば、領域数も各発光部9の大きさも特に限定されるものではない。

【0226】

さらに、本実施の形態でも、各光源21は、スリット部8で区切られた各発光部9に対応するように、各発光部9に対して一対一で設けられている。導光板1内部を導光する光は、スリット部8により、発光部9毎に区切られる。これにより、各光源21から出射された光は、スリット部8で区切られた各発光部9に導光される。各光源21は、例えば、その中心位置が、各発光部9の中央軸の延長線上に位置するように配置されている。

【0227】

なお、本実施の形態では、上記したように、導光領域3の一部並びに照明領域4の一部にスリット部8が設けられている構成を例に挙げて説明したが、本実施の形態はこれに限定されるものではない。例えば、スリット部8に代えて、前記実施の形態2、3に示した

10

20

30

40

50

ように、溝部 13 あるいは散乱部材 14 が設けられている構成を有していてもよい。

【0228】

本実施の形態によれば、前記実施の形態 4 に記載の効果を得ることができるとともに、上記したように、区切られた照明領域 4 の先端部に仕切りが設けられておらず、上記先端部同士が繋がっている場合、特に、同じ材料で一体的に成形されている場合、導光板 1 の構成をより強固なものとすることができる。

【0229】

なお、本実施の形態でも、導光板 1 の形成方法は特に限定されるものではなく、例えば、前記実施の形態 1 ~ 3 に記載の形成方法のなかから適宜選択することができる。

【0230】

〔実施の形態 6〕

本実施の形態について、主に図 22 (a)・(b)に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態 1 ~ 5 との相違点について説明するものとし、前記実施の形態 1 ~ 5 と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0231】

図 22 (a)・(b)は、各々、本実施の形態にかかる導光板 1 の概略構成の一例を示す平面図である。

【0232】

前記実施の形態 1 ~ 5 では、各発光部 9 の境界部が直線状に形成されている場合を例に挙げて説明したが、本実施の形態では、各発光部 9 の境界部が鋸歯状（ジグザグ状）に形成されている場合を例に挙げて説明する。

【0233】

本実施の形態にかかる導光板 1 は、例えば図 22 (a)・(b)に示すように、例えば図 1 (a)に示すスリット部 8 または図 15 (a)に示す溝部 13 が、ジグザグ状に形成されている以外は、前記実施の形態 1、2 に記載の導光板 1 と同じである。

【0234】

上記したように、各発光部 9 が、ジグザグ状の境界を有するように区分されていることで、前記実施の形態 1、2 に記載の効果に加えて、各発光部 9・9 間の境界をぼかす、ぼかし効果を得ることができる。あるいは、上記ぼかし効果を高めることができる。

【0235】

なお、本実施の形態では、上記したように、主に、図 1 (a)に示すスリット部 8 または図 15 (a)に示す溝部 13 が、ジグザグ状に形成されている導光板 1 を例に挙げて説明した。しかしながら、本実施の形態にかかる導光板 1 はこれに限定されるものではなく、前記実施の形態 3 ~ 5 に記載の導光板 1 における各仕切りが、ジグザグ状に形成されている構成を有していてもよく、発光部 9 同士の境界が凹凸形状を有していればよい。また、上記境界の形状は、上記したようにジグザグ状に限定されるものではなく、例えば波状であってもよい。

【0236】

また、本実施の形態において、スリット部 8 または溝部 13 における、隣り合う鋸歯間のピッチ P（各鋸歯の頂点間の距離）、各鋸歯のなす角度 Q、並びに、各鋸歯の高さ h は特に限定されるものではなく、所望のぼかし効果を得ることができるように、適宜設定すればよい。

【0237】

〔実施の形態 7〕

本実施の形態について、主に図 34 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態 1 ~ 6 との相違点について説明するものとし、前記実施の形態 1 ~ 6 と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0238】

10

20

30

40

50

図34は本実施の形態にかかる光源ユニット20の要部の概略構成を示す平面図である。

【0239】

本実施の形態にかかる光源ユニット20は、導光板1に、光の透過を制限する仕切りとして、図34に示すように、該仕切り以外の部分よりも屈折率が小さい層（以下、「低屈折率層」と記す）16が設けられている。なお、上記仕切り以外の部分よりも屈折率が小さいとは、導光板1の材料よりも屈折率が小さいことを示す。

【0240】

また、低屈折率層16・16Aは、全反射条件を満足する（つまり、全反射条件を満足する材料からなる）ことが好ましく、前記したように、光源21から出射された光を全て全反射するように設けられていることがより好ましい。

10

【0241】

前記したように、スネルの法則により、光源21から導光板1に入射する光は 以内である。 は、導光板1の屈折率を n_1 とすると、前記したように、 $\sin = 1/n_1$ で示される。

【0242】

したがって、導光板1に入射された光が低屈折率層16で全反射し、導光板1内を導光する条件は、低屈折率層16の屈折率を n_2 とすると、スネルの法則により、 $\sin(90^\circ -) > n_2/n_1$ となる。この式から、 $\sin(90^\circ -) = \cos$ であり、 $(\sin)^2 + (\cos)^2 = 1$ であるから、 $1/(n_1)^2 + (n_2)^2/(n_1)^2 < 1$ となり、これを n_2 について解くと、 $n_2 < | \{ (n_1)^2 - 1 \} |$ となる。

20

【0243】

したがって、全反射条件を満たすためには、低屈折率層16の屈折率 n_2 が次式(1)
 $n_2 < | \{ (n_1)^2 - 1 \} | \dots (1)$
 を満足すればよい。

【0244】

前記したように導光板1がアクリル樹脂の場合、 $n_1 = 1.49$ であるから、全反射条件を満たすためには、上記低屈折率層16は、 $n_2 < 1.10$ を満足すればよい。また、上記導光板1がポリカーボネートの場合、 $n_1 = 1.59$ であるから、全反射条件を満たすためには、上記低屈折率層16は、 $n_2 < 1.236$ を満足すればよい。

30

【0245】

このような条件を満足する層としては、例えば空気層($n_2 = 1.0$)が挙げられる。すなわち、低屈折率層16としては、例えば、前記スリット部8が挙げられる。しかしながら、本実施の形態はこれに限定されるものではなく、低屈折率層16としては、上記導光板1における低屈折率層16以外の部分よりも屈折率が小さい層であればよく、好適には式(1)を満足する層であればよい。

【0246】

つまり、上記仕切りとしては、例えば単なる反射層を使用することもできるが、この場合、反射率により、光の利用効率が低下する。このため、上記仕切りは、上記した全反射条件を満足する材料からなることがより望ましい。

40

【0247】

〔実施の形態8〕

本実施の形態について、主に図23、図24、および図35に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態1～7との相違点について説明するものとし、前記実施の形態1～7と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0248】

図23は、本実施の形態にかかる照明装置の概略構成を示す斜視図であり、図24は、図23に示す照明装置の光源ブロック20Aの正面図、左側面図、平面図、右側面図を並べて示す図である。

50

【0249】

前記実施の形態1～7では、照明装置Lとして、照明領域4が複数の発光部9に分割された導光板1（分割導光板）を用いた照明装置について説明した。これに対し、本実施の形態では、照明装置Lとして、導光板1に、分割された複数の発光部9を設ける代わりに、図23に示すように、導光板として、分割されていない導光ブロック1Aを複数設けることで複数の発光部9を備えた照明装置30Aについて説明する。

【0250】

本実施の形態にかかる照明装置30Aは、図23および図24に示すように、導光ブロック1Aと、該導光ブロック1Aの一端面に設けられた光源21（点状光源）とからなる光源ブロック20Aが、複数、二次元に配列された構成を備えている。上記光源ブロック20Aは、互いに独立して配列されていてもよく、接着剤あるいは金具により各導光ブロック1Aの隣り合う導光部3A同士の少なくとも一部が連結されて光源ユニットを形成していてもよい。

10

【0251】

上記光源ブロック20Aは、導光ブロック1Aの入光端面2に光源21が設けられ、該入光端面2から入射した光を一方の主面（盤面）から出射するサイドライト型の光源ブロックである。また、上記照明装置30Aは、上記導光ブロック1A（あるいは上記光源ユニット）を、光源21から出射される光の光軸方向に部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置である。

【0252】

上記導光ブロック1Aは、入光端面2から入射した光を、該導光ブロック1Aの内部で屈曲（反射）させて、該導光ブロック1Aの上面の一部から出射させる。このため、上記導光ブロック1Aは、その主面に沿って、入光端面2側から順に、導光部3Aと、発光部9とを備えている。

20

【0253】

すなわち、上記導光ブロック1Aは、図23および図24に示すように、複数の導光ブロック1Aの導光部3Aが一体的に形成されていないことを除けば、構成そのものとしては、例えば図1(a)および図7に示す導光ブロック1Aと同じ構成を有している。このため、図23および図24に示す導光ブロック1Aは、例えば、光源21から出射される光の光軸に垂直な方向の長さが、図1(a)に示す導光板1よりも小さくなるように形成されている。

30

【0254】

また、本実施の形態においても、光源21は、例えばサイド発光タイプのLED等の点状光源である。光源21は、各導光ブロック1Aに対して一対一で設けられている。

【0255】

すなわち、図23に示す照明装置30Aは、例えば、図10および図11(a)・(b)に示した照明装置30における各導光板1のスリット部8を導光板1の入光端面2まで延設することにより各導光ブロック1Aが、各発光部9の境界に沿って切断された形状を有している。このため、本実施の形態では、各導光ブロック1Aの発光面5全体が、導光板1における1つの分割照明領域（発光部9）として使用される。

40

【0256】

なお、本実施の形態においても、光源21は、好適には、その中心位置が、各導光ブロック1Aの中央軸の延長線上（例えば、各導光ブロック1Aの入光端面2の中央部）に配置される。

【0257】

また、本実施の形態においても、光源21と導光ブロック1Aとはできるだけ近接して配置されていることが好ましい。これにより、光源21から導光ブロック1Aへの入光効率を向上させることができる。

【0258】

なお、図23に示す照明装置30Aでは、導光ブロック1Aを、光源21から出射され

50

る光の光軸方向に5枚重ねたものを、上記光軸方向に垂直な方向に6つ並列させて配置している。但し、導光ブロック1Aの数は、照明装置30Aの発光面LAを複数の照明領域(分割照明領域)にエリア分割することができるように、複数であれば、特に限定されるものではない。本実施の形態では、重ね合わせる導光ブロック1Aの数もしくは並列させる導光ブロック1Aの数の少なくとも一方が2枚以上であればよい。

【0259】

本実施の形態によれば、導光ブロック1Aが複数並列配置されていることで、全反射角条件を満たす角度で導光ブロック1Aにおける光源21から出射される光の光軸方向に平行な端面15に当たる光は、全て反射される。全反射角条件を満たさない光の一部は導光ブロック1Aの外に漏れるが、これら導光ブロック1Aが繋がっている場合は、端面15に相当する領域に入射した光は全て該領域を透過する。したがって、上記したように、光源21に対して導光ブロック1Aが一对一で設けられた光源ブロック20Aを、複数並べることで、各光源21から出射された光の出射領域を制限することができる。

10

【0260】

このため、本実施の形態でも、照明装置30Aにおける複数の発光部9に対応する光源21の光量、すなわち、各導光ブロック1Aの一端面に設けられた光源21の光量を、独立して調整(独立駆動)することにより、各発光部9から放射される光の量を独立して調整することが可能となる。

【0261】

上記照明装置30Aも、厚みが薄く、照明領域を多分割することができるとともに、大画面にも適用が可能であり、簡素な構成で均一な照射を行うことができる。

20

【0262】

〔実施の形態9〕

本実施の形態について、主に図25～図28に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態1～8に記載の照明装置Lを備えた電子機器の一例として、液晶表示装置を例に挙げて説明する。本実施の形態でも、前記実施の形態1～8と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0263】

図25は、本実施の形態にかかる液晶表示装置の要部の概略構成を模式的に示す断面図である。また、図26(a)は、図25に示す液晶表示装置に設けられた照明装置の概略構成の一例を示す平面図であり、図26(b)は、図25に示す液晶表示装置を、図26(a)に示す照明装置における光源とは反対側から見たときの該液晶表示装置の概略構成を模式的に示す端面図である。なお、図26(a)では光学シートの図示を省略した。

30

【0264】

なお、本実施の形態では、本実施の形態にかかる照明装置Lとして、主に、実施の形態1に記載の光源ユニット20を複数枚、部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置30を用いた場合を例に挙げて説明する。

【0265】

図25に示すように、本実施の形態にかかる液晶表示装置40は、液晶パネル41(表示パネル)と、該液晶パネル41の表示面とは反対側(背面側)に設けられた照明装置30とを備えている。上記照明装置30はバックライトとも称され、液晶パネル41に向かって光を照射するようになっている。

40

【0266】

なお、本実施の形態でも、説明の便宜上、各導光板1における光の出射側の主面、すなわち、照明装置30における液晶パネル41との対向面(発光面LA)を上面または表面とし、その反対側の主面を下面または裏面として説明する。

【0267】

なお、液晶パネル41の構成は、従来の液晶表示装置に使用される一般的な液晶パネルと同様であるため、その詳細な説明並びに図示を省略する。液晶パネル41の構成は特に限定されず、適宜公知の液晶パネルを適用することができる。液晶パネル41は、例えば

50

、複数のＴＦＴ（薄膜トランジスタ）が形成されたアクティブマトリクス基板と、該アクティブマトリクス基板に対向する対向基板とを備え、これら一対の基板間に液晶層がシール材によって封入された構成を有している。上記対向基板としては、例えば、ＣＦ（カラーフィルタ）基板が用いられる。

【０２６８】

一方、本実施の形態にかかる照明装置３０は、図２５および図２６（ａ）・（ｂ）に示すように、導光板１と、光源２１と、基板４２と、光学シート４３と、遮光体３１とを備えている。

【０２６９】

なお、本実施の形態では、上記したように、前記実施の形態１に記載の光源ユニット２０を複数枚光軸方向に部分的にずらし重ねるとともに、光軸方向に垂直な方向に複数枚並列させている。このため、上記照明装置３０は、複数の導光板１と、各導光板１に設けられた複数の光源２１とを備えるとともに、各導光板１に、基板４２および遮光体３１が各々設けられた構成を有している。

【０２７０】

なお、本実施の形態では、光源ユニット２０を、光源２１から出射される光の光軸方向に５枚ずらし重ねている。しかしながら、前記したように、光源ユニット２０は、少なくとも１つ設けられていればよい。

【０２７１】

基板４２は、図２５および図２６（ａ）に示すように、各導光板１における入光端面２に沿って設けられている。各光源２１は、基板４２上に一列に並んで実装されている。

【０２７２】

基板４２の下面側には、各光源２１を点灯制御するための図示しない駆動回路（ドライバ）が配置されている。すなわち、上記駆動回路は、各光源２１と共に同一の基板４２に実装されている。本実施の形態では、各光源２１を個別に点灯制御することで、各導光板１における発光部９毎の発光量を独立調整することができるようになっている。

【０２７３】

なお、光源２１と導光板１とはできるだけ近接して配置されていることが好ましい。光源２１と導光板１とを近接して配置することにより、光源２１から導光板１への入光効率を向上させることができる。

【０２７４】

光学シート４３は、各導光板１における発光面５の上面に各々設けられていてもよく、各導光板１における発光面５を一括して覆うように一体的に形成されていてもよい。

【０２７５】

すなわち、光学シート４３は、導光板１の上面側に重ねて配置された複数のシートによって構成され、導光板１から出射された光を均一化すると共に集光して液晶パネル４１に照射するようになっている。

【０２７６】

光学シート４３は、一般的には、液晶パネル４１に均一な光を照射するための拡散板、光を集光しつつ散乱させる拡散シート、光を集光し正面方向の輝度を向上させるレンズシート、光の一方の偏光成分（片偏光成分）を反射し、他方の偏光成分（片偏光成分）を透過することによって液晶表示装置４０の輝度を向上させる偏光反射シート等によって構成される。これらは、液晶表示装置４０の価格や性能によって適宜組み合わせ使用される。

【０２７７】

また、各導光板１の裏面には、前記したように、遮光体３１が設けられている。遮光体３１としては、導光板１から照射される光の一部と光学シート４３によって再帰される光とを反射するために、反射シートが設けられていることが望ましく、図１２に示したように、２種類の反射シート（正反射シート３２、拡散反射シート３３）が設けられていることが好ましい。遮光体３１は、各導光板１の裏面側に、光源２１との対向領域のみならず

10

20

30

40

50

、各導光板 1 の裏面全面に亘って配置されることにより、より多くの光を液晶パネル 4 1 に向かって反射させることができる。

【 0 2 7 8 】

上記の構成により、点状の光源 2 1 から出射された光は、散乱作用と反射作用とを受けながら導光板 1 内を進み、発光面 5 から出射し、光学シート 4 3 を通って液晶パネル 4 1 に到達する。

【 0 2 7 9 】

上記照明装置 3 0 は、従来の直下型の照明装置のように、導光板の背後に光源を設ける構成でもなければ、従来の典型的なサイドライト型の照明装置のように、線状光源を用いるものでもないため、従来よりも装置の薄型化を図ることができる。

10

【 0 2 8 0 】

また、上記照明装置 3 0 は、導光板の端面にのみ光源が設けられているのではなく、上記したように導光板 1 を部分的にずらし重ねることで、サイドライト型の照明装置でありながら、導光板 1 の端面に設けられた光源 2 1 が、該導光板 1 に隣接する他の導光板 1 の背面に配置される。したがって、本実施の形態によれば、最端部に位置する光源ユニット 2 0 以外の光源ユニット 2 0 に対しては、光源 2 1 を配置するための額縁領域を必要としない。したがって、導光板の周囲に光源を配置するための額縁領域を設ける場合と比較して、装置の狭額縁化を図ることができる。また、上記照明装置 3 0 は、外部に面した角部を有する領域以外の領域に対しても光源 2 1 を設けることができるので、従来のように分割数並びに分割可能な領域が制限されることがなく、その発光面 L A を自由に分割することができるとともに、従来よりも多分割することが可能である。

20

【 0 2 8 1 】

また、上記したように、上記導光板 1 は、一枚の導光板 1 が複数の発光部 9 に分割されているため、組み立て工数を減らすこともできる。

【 0 2 8 2 】

次に、上記照明装置 3 0 を用いたエリアアクティブ駆動の動作原理を、図 3 5 を参照して以下に説明する。

【 0 2 8 3 】

映像信号が液晶表示装置 4 0 に入力されると、この映像信号（入力画像）に基づいてエリアアクティブ処理がなされる。すなわち、点灯制御回路 3 4 は、各発光部 9 に送られる映像信号に基づく照射信号によって、例えば L E D（光源 2 1）の照明光量を映像信号に応じて変更することにより、入力画像に対して複数の発光部 9（発光エリア）を各々独立して調光する。これにより、入力画像の明暗に応じた L E D データが作成される。なお、一例として、例えば 5 2 型の液晶表示装置 4 0 の場合、発光エリア数は、 48×24 に設定される。

30

【 0 2 8 4 】

一方、入力画像と、上記 L E D データとから、液晶パネル 4 1 に表示される L C D データが作成される。この L E D データと L C D データとが、照明装置 3 0（L E D B L U：バックライトユニット）と液晶パネル 4 1 とによって重ね合わされことで、高コントラストで広視野角、広色再現性の出力画像が得られる。

40

【 0 2 8 5 】

次に、液晶表示装置 4 0 の表示領域に表示される画像の明暗に応じた、照明装置 3 0（バックライト）における各発光部 9 の照明光の輝度制御について図 2 7 を参照してより具体的に説明する。

【 0 2 8 6 】

図 2 7 は、液晶表示装置 4 0 の主要部の概略構成を示すブロック図である。

【 0 2 8 7 】

照明装置 3 0 における発光面 L A は、マトリクス状に、例えば M 行 \times N 列の分割照明領域（発光部 9）に区分されており、分割照明領域毎に、点灯・消灯がなされる。すなわち、本実施の形態では、照明装置 3 0 に、導光板として、図 2 5 および図 2 6（a）・（b

50

)に示すような、エリア分割された導光板1(タンデム導光板)を使用し、エリア毎に光量を調整している。

【0288】

液晶パネル41は、照明装置30の分割照明領域に対応する分割表示領域に仮想的に分割することができる。また、液晶表示装置40は、照明装置30の分割照明領域に対応する分割領域に仮想的に分割することができる。なお、上記分割領域および分割照明領域は、液晶表示装置40における1画素の整数倍(但し、1以上)に対応していることが好ましい。

【0289】

液晶表示装置40は、図27に示すように、駆動回路(制御手段)として、点灯制御回路34の他に、最大階調レベル検出回路44、階調変換回路45を備えている。なお、説明の便宜上、図27では、点灯制御回路34を、駆動回路の一つとして照明装置30とは別に図示しているが、前記したように、点灯制御回路34は、照明装置30とは別に設けられていてもよく、照明装置30と一体的に設けられていてもよい。

【0290】

点灯制御回路34は、最大階調レベル検出回路44で検出された液晶表示装置40(液晶パネル41)の分割領域毎の1フレーム期間中の最大階調レベルに応じて、対応する照明装置30の分割照明領域毎に、前記したように、光源21の単位時間当たりの照明期間と非照明期間との比率を変更することにより、照明光強度を制御する。

【0291】

本実施の形態では、上記単位時間として、例えば、1フレーム期間での照明期間と非照明期間との比率を変更する。

【0292】

なお、上記最大階調レベルは、R、G、Bの色毎に制御しても、白色制御してもよい。すなわち、上記各分割照明領域における照明光強度は、R、G、Bの3色で独立調整(すなわち、R、G、B毎にエリア発光)してもよいし、白色調整(すなわち、エリア発光を白黒のみ行う)してもよい。

【0293】

また、階調変換回路45は、最大階調レベル検出回路44で検出された液晶表示装置40における分割領域毎の1フレーム期間中の最大階調レベルに応じて表示画像信号を変換し、液晶パネル41に入力する入力画像信号を、分割表示領域毎に作成する。

【0294】

なお、最大階調レベル検出回路44で検出された最大階調レベルに対応して点灯制御回路34で制御される照明装置30の照明・非照明期間の割合は、前記実施の形態1に示した通りであり、明るい画像が表示される表示領域(分割領域)に対応する照明領域(分割照明領域)では照明光の輝度を高くし、暗い画像が表示される表示領域(分割領域)に対応する照明領域(分割照明領域)では照明光の輝度を低く制御することで、ダイナミックレンジが拡大され、コントラスト感の高い画像を表示できる液晶表示装置40を実現することができる。

【0295】

以上のように、本実施の形態にかかる液晶表示装置40は、各分割領域がM行×N列のマトリクス状に分割されており、各分割領域に表示される画像毎に、最大階調レベル検出回路44が表示画像信号の最大階調レベルを検出し、点灯制御回路34が、照明装置30における、対応する分割照明領域の照明期間と非照明期間との比率を変更して液晶パネル41への照明光強度を制御し、階調変換回路45が、上記最大階調レベル検出回路44で検出された最大階調レベルに応じて、液晶パネル41に入力する入力画像信号を、分割表示領域毎に最適化する。

【0296】

上記制御を行うことで、発光面全面を一定光量で照射し続ける照明装置をバックライトとして使用するよりも、きめ細かくコントラスト感が高い画像表示を行うことができる。

10

20

30

40

50

すなわち、本実施の形態によれば、薄型で高画質な大型の液晶表示装置 40 を実現することができる。

【0297】

なお、上記説明においては、本実施の形態にかかる照明装置 L として、実施の形態 1 に記載の光源ユニット 20 を複数枚、部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置 30 を用いた場合を例に挙げて説明したが、本実施の形態はこれに限定されるものではなく、前記した各実施の形態に記載の照明装置 L を適宜選択して用いることができる。

【0298】

図 28 は、図 25 に示す液晶表示装置に、図 23 および図 24 に示す導光ブロック 1A を複数枚、部分的にずらし重ねてなるタンデム型の照明装置 30A を用いたときの、該照明装置 30A の概略構成の一例を示す平面図である。なお、このときの液晶表示装置 40 の断面の概略構成は、図 25 と同じである。

10

【0299】

図 28 に示す照明装置 30A は、図 25 および図 26 (a)・(b) に示す照明装置 30 において、その発光面 LA が、各導光板 1 に設けられたスリット部 8 と、光源 21 から出射される光の光軸方向に隣接する導光板 1 によって複数の発光部 9 に分割されている代わりに、光源 21 から出射される光の光軸方向並びに該光軸方向に垂直な 2 方向に隣接する各導光ブロック 1A によって複数の発光部 9 に分割されていることを除けば、上記照明装置 30 と同様の構成を有している。

【0300】

20

なお、図 28 では、各導光ブロック 1A に対して、各々 1 つずつ遮光体 31 が形成されているが、遮光体 31 の数は導光ブロック 1A の数と同一である必要はない。例えば、遮光体 31 は、光源 21 から出射される光の光軸に垂直な方向に並列して配置された複数の導光ブロック 1A に共通して配置されていてもよい。すなわち、各導光ブロック 1A に設けられた遮光体 31 は、各々一体的に成型されていてもよい。なお、この場合にも、遮光体 31 としては、前記したように、2 種類の反射シート (正反射シート 32、拡散反射シート 33) を組み合わせて用いることがより好ましい。

【0301】

上記照明装置 30A においても、遮光体 31 は、各導光ブロック 1A の裏面側に、光源 21 との対向領域のみならず、各導光ブロック 1A の裏面全面に亘って配置されていることにより、より多くの光を液晶パネル 41 に向かって反射させることができる。

30

【0302】

また、本実施の形態では、図 28 に示すように、上記照明装置 30A においても、基板 42 は、各列に一つ、すなわち光源 21 から出射される光の光軸に垂直な方向の導光ブロック 1A 群に共通して設けられている。これにより、1 つの基板 42 上には、並列配置された各導光ブロック 1A に対応して設けられた複数の光源 21 が一列に並んで実装されている。

【0303】

基板 42 は、導光ブロック 1A 毎に設けられていてもよいが、各列の導光ブロック 1A を結合するように、各列の導光ブロック 1A に跨がって設けられていることで、上記したように、複数の光源 21 (各列の光源 21) を、同一の基板 42 上に実装することができる。これにより、基板 42 の個数を低減することができるとともに、互いに隣り合う基板 42・42 間を繋ぐコネクタ等を削減することができるため、製造にかかる費用を低減することができる。

40

【0304】

なお、図 28 では、各導光ブロック 1A の配置を示すために、列方向に隣り合う導光ブロック 1A 同士の境界を誇張して示しているが、隣り合う導光ブロック 1A は、行方向、列方向に拘らず、隙間無く配置されていることが好ましい。この理由は、スリット部 8 の幅が小さいほど好ましいのと同じ理由である。隣り合う導光ブロック 1A が隙間無く配置されていることで、より輝度の均一性が高い光を、液晶パネル 41 に照射することができ

50

る。

【0305】

なお、本実施の形態では、本実施の形態にかかる電子機器の一例として、液晶表示装置を例に挙げて説明したが、本実施の形態はこれに限定されるものではない。また、上記電子機器としては、液晶表示装置以外の表示装置であってもよく、本実施の形態にかかる照明装置Lは、照明装置を必要とするあらゆる電子機器に適用することができる。

【0306】

〔実施の形態10〕

本実施の形態について、主に図29～図31に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態1～9に記載の照明装置Lを備えた電子機器の一例として、前記実施の形態9に記載の液晶表示装置40を適用したテレビジョン受信機（液晶テレビジョン）を例に挙げて説明する。本実施の形態でも、前記実施の形態1～9と同様の機能を有する構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0307】

図29は、本実施の形態にかかるテレビジョン受信機の液晶表示装置40の概略構成を示すブロック図である。また、図30は、図29に示すテレビジョン受信機におけるチューナ部と液晶表示装置40との関係を示すブロック図である。図31は、図29に示すテレビジョン受信機の分解斜視図である。

【0308】

上記液晶表示装置40は、図29に示すように、Y/C分離回路50、ビデオクロマ回路51、A/Dコンバータ52、液晶コントローラ53、液晶パネル41、バックライト駆動回路54、バックライトとしての照明装置L、マイコン55、階調回路56を備えている。

【0309】

上記構成の液晶表示装置40において、まず、テレビ信号の入力映像信号は、Y/C分離回路50に入力され、輝度信号と色信号に分離される。輝度信号と色信号はビデオクロマ回路51にて、光の3原色であるR、G、Bに変換され、さらに、このアナログRGB信号はA/Dコンバータ52により、デジタルRGB信号に変換され、液晶コントローラ53に入力される。

【0310】

液晶パネル41では、液晶コントローラ53からのRGB信号が所定のタイミングで入力されるとともに、階調回路56からのRGBそれぞれの階調電圧が供給され、画像が表示されることになる。これらの処理を含め、システム全体の制御はマイコン55が行うことになる。

【0311】

なお、映像信号として、テレビジョン放送に基づく映像信号、カメラにより撮像された映像信号、インターネット回線を介して供給される映像信号、DVDに記録された映像信号等、様々な映像信号に基づいて表示可能である。

【0312】

さらに、図30に示すチューナ部60では、テレビジョン放送を受信して映像信号を出力し、液晶表示装置40ではチューナ部60から出力された映像信号に基づいて画像（映像）表示を行う。

【0313】

また、上記構成の液晶表示装置40をテレビジョン受信機とするとき、例えば、図31に示すように、液晶表示装置40は、例えば、第1の筐体61と第2の筐体62とで包み込むようにして挟持される。

【0314】

第1の筐体61には、液晶表示装置40で表示される映像を透過させる開口部61aが形成されている。

【0315】

また、第2の筐体62は、液晶表示装置40の背面側を覆うものであり、該液晶表示装置40を操作するための操作用回路63が設けられるとともに、下方に支持用部材64が取り付けられている。

【0316】

以上のように、上記構成のテレビジョン受信機や映像モニタにおいて、表示装置に上記液晶表示装置40を用いることで、コントラストが高く、動画特性が良く、表示品位の高い映像を表示することが可能となる。

【0317】

以上のように、上記照明装置は、光学的な仕切りによって照明領域に複数の発光部が設けられている。このため、上記照明装置の導光板は、発光部と導光部とを備えた複数の導光ブロックが、上記発光部が並ぶ第1の方向に、導光部で連結されたに等しい構造を有している。このため、上記導光板は、各導光ブロックの連結部の強度が高い。

10

【0318】

従って、上記照明装置は、導光板と複数の光源とを有する光源ユニットを二次元的に配置し、各導光板における導光部の厚みを薄くしたとしても、各導光ブロックの結合体として、頑丈な構造を有している。

【0319】

また、上記照明装置によれば、上記発光部間に上記仕切りが設けられていることで、簡素な構成でありながら、各光源から出射された光を、目的とする発光部に閉じ込め、隣の発光部に漏れることを抑制、回避することができる。

20

【0320】

したがって、隣接エリアへの光漏れを低減しながら導光ブロックの結合体としての強度を保つことができる照明装置を提供することができる。

【0321】

また、一枚の導光板で複数の発光部を形成することができるので、生産性を向上させることができる。また、導光板の接続枚数を低減させることができるので、配置が容易で、しかも、接続に要する時間と費用とを低減させることができる。

【0322】

さらに、上記照明装置は、何れも、上記照明領域と導光領域とが並んで設けられていることから、厚みが薄く、簡素な構成で均一な照射を行うことができる。また、上記照明装置は、何れも、上記照明領域が、上記仕切りによって複数の発光部に区分されていることから、上記照明領域を多分割することができるとともに、大画面にも適用が可能である。

30

【0323】

また、上記表示装置は、上記照明装置を備えているので、十分な輝度と、優れた輝度均一性とを実現することができるとともに、照明装置の強度が高く、頑丈である。

【0324】

また、上記表示装置が、上記照明装置を備えていることで、装置の薄型化を図ることができるとともに、発光面積が大きくなった場合にも、十分な輝度と、優れた輝度均一性とを実現することができる。しかも、高画質化に向けて各照明領域の輝度を調整することができる。

40

【0325】

なお、上記仕切りとしては、例えば、上記導光板に設けられたスリットまたは溝を用いることができる。

【0326】

上記照明領域にスリットが形成されていることで、スリットによる反射が発生する。全反射角条件を満たす角度（全反射となる最小の入射角である臨界角を超える角度）でスリットに当たる光は全て反射される。全反射角条件を満たさない光の一部は隣の発光部に漏れるが、スリットを設けない場合には該スリットに相当する領域に入射した光は全て該領域を透過する。

【0327】

50

このため、上記仕切りとしてスリットを設けることで、各光源から出射された光の出光領域を制限し、上記照明領域を複数の発光部に完全に分割することができる。この結果、互いに隣り合う発光部同士のコントラストを高めることができる。

【0328】

逆に、上記仕切りとして、導光板に溝を設けた場合、溝の真下の部分は、隣接する発光部と繋がっていることから、各発光部間の境界をぼかすことができる。

【0329】

上記照明領域に溝が形成されている場合にも、溝による反射が発生する。溝により反射されない光、並びに、隣接する発光部と繋がっている、各溝の真下の領域を通った一部の光は、隣の発光部に漏れるが、ある一定の割合で、目的とする発光部内に導光された光を閉じ込めることが可能である。

10

【0330】

上記溝を設けない場合には、この溝に相当する領域に入射した光は全て該領域を透過する。このため、上記仕切りとして溝を設けることで、各光源から出射された光の出光領域を制限することができる。

【0331】

しかも、上記の構成によれば、隣り合う発光部同士が、その境界部における導光板の底面で繋がっているため、より一層強度が高く、構造が頑丈であるという利点がある。

【0332】

また、上記仕切りは、該仕切りで区分された上記発光部よりも屈折率が小さい層によって形成されていてもよい。この場合にも、上記仕切りによる反射が発生し、特に、全反射角条件を満たす角度で上記仕切りに当たる光は全て反射される。

20

【0333】

したがって、上記仕切りとして、上記の層が設けられていることで、各光源から出射された光の出光領域を制限することができ、互いに隣り合う発光部同士のコントラストを高めることができる。

【0334】

なお、上記した各仕切りは、全反射条件を満たすことが好ましい。全反射条件は、上記仕切り以外の部分（つまり、上記導光板の材料）の屈折率を n_1 とし、上記仕切りの屈折率を n_2 とすると、スネルの法則により、前記臨界角 θ_c を用いて、次式（1）

30

$$n_2 < \sqrt{\{(n_1)^2 - 1\}} \quad (1)$$

のように表わされる。したがって、上記仕切りは、上記式（1）を満足することが好ましい。このような層としては、例えば、前記スリットあるいは溝による空気層等が挙げられる。

【0335】

また、上記仕切りは、光散乱物質もしくは遮光体によって形成されていてもよい。

【0336】

上記の構成によれば、一部の光は隣の発光部に漏れるが、ある一定の割合で、目的とする発光部内に導光された光を閉じ込めることが可能である。

【0337】

40

上記仕切りが設けられていない場合には、互いに隣り合う発光部の境界部に相当する領域に入射した光は全て該領域を透過する。したがって、上記照明領域に、光散乱物質もしくは遮光体からなる仕切りが設けられていることで、各光源から出射された光の出光領域を制限することができる。

【0338】

しかも、上記の構成によれば、各発光部は、光散乱物質もしくは遮光体からなる仕切りを介して繋がっており、上記照明領域に空間部が存在しない。このため、上記仕切りが溝である場合よりもさらに強度が高く、構造が頑丈であるという利点がある。このため、導光板の形状が安定化する。

【0339】

50

また、上記仕切りは、上記照明領域において、隣り合う発光部に対して設けられた光源から入射した光が交差する点を含むことが好ましい。

【0340】

これにより、互いに隣り合う光源から出射された光が混光されることを抑制もしくは回避することができるので、エリア制御を容易に行うことができる。

【0341】

また、上記発光部は、上記照明領域における上記導光領域とは反対側の端部で、上記仕切りを介さずに各々直接繋がっていることが好ましい。

【0342】

このような構成とすることで、より一層強度が高く、構造が安定し、頑丈となる。

10

【0343】

一方、上記仕切りが、上記照明領域の端から端まで設けられている場合、上記発光部の端部から隣の照明領域に光が漏れないので、隣り合う発光部同士のコントラストを高めることができる。

【0344】

また、上記仕切りは凹凸形状（例えばジグザグ状、あるいは波状等）を有していてもよい。この場合にも各領域間の境界をぼかすことができる。

【0345】

また、上記表示装置は、上記複数の発光部に送られる各々の映像信号に応じて上記各光源の照明光量を制御する制御回路を有していることが好ましい。

20

【0346】

このような構成とすることで、照明領域毎に、発光強度を独立して調整することができる。

【0347】

但し、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

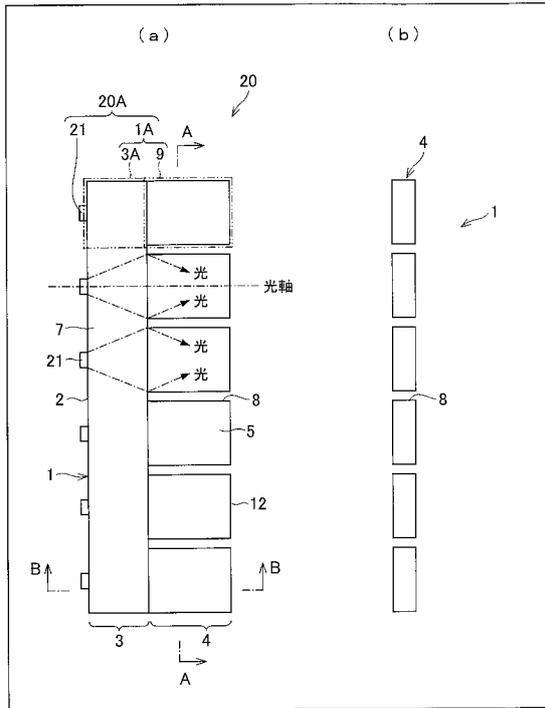
【産業上の利用可能性】

【0348】

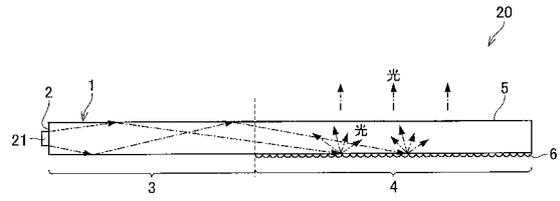
本発明の照明装置は、液晶表示装置のバックライトとして利用できる。本発明の照明装置は、特に、大型の液晶表示装置のバックライトとして好適に利用できる。

30

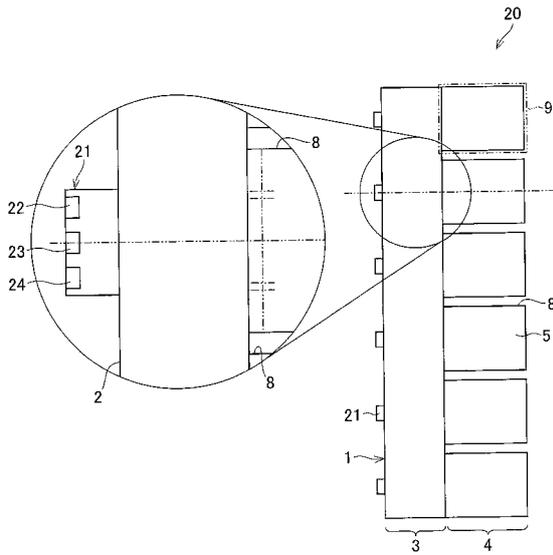
【図1】



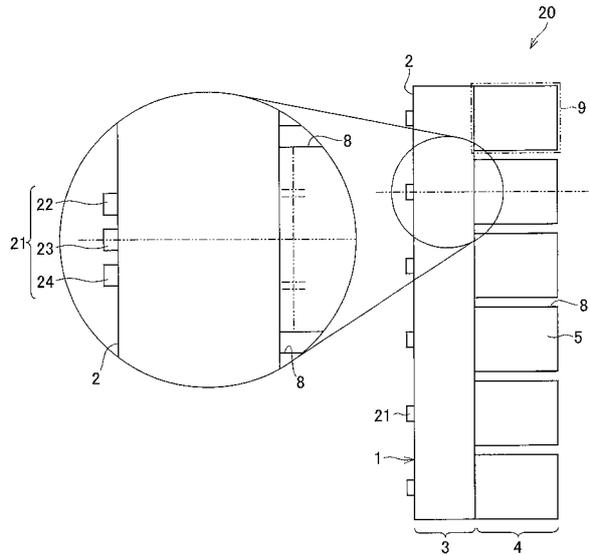
【図2】



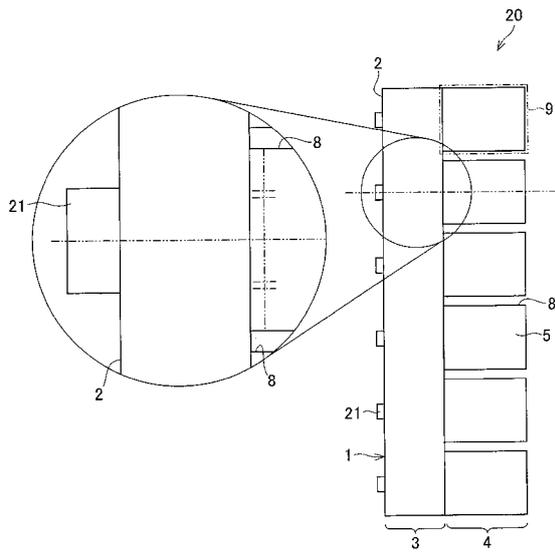
【図3】



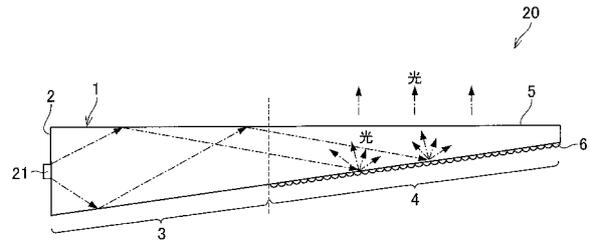
【図4】



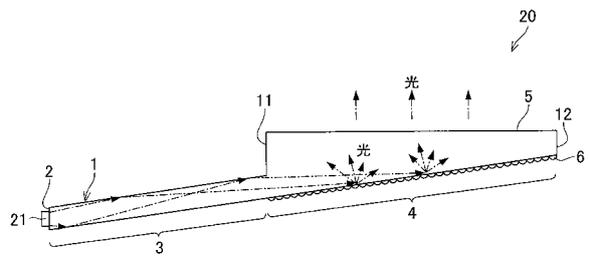
【図5】



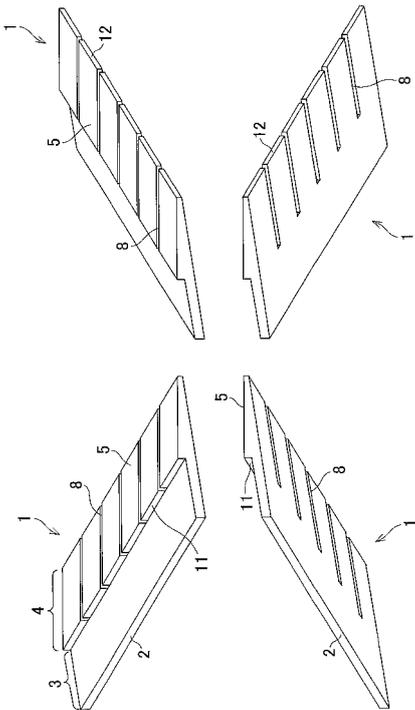
【図6】



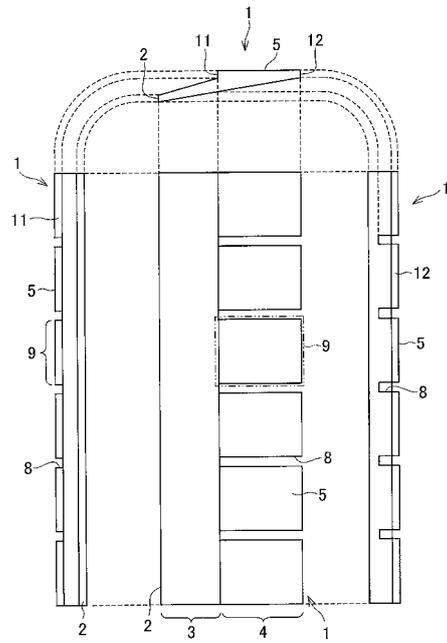
【図7】



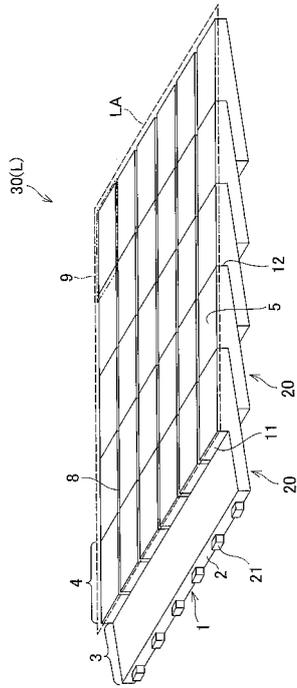
【図8】



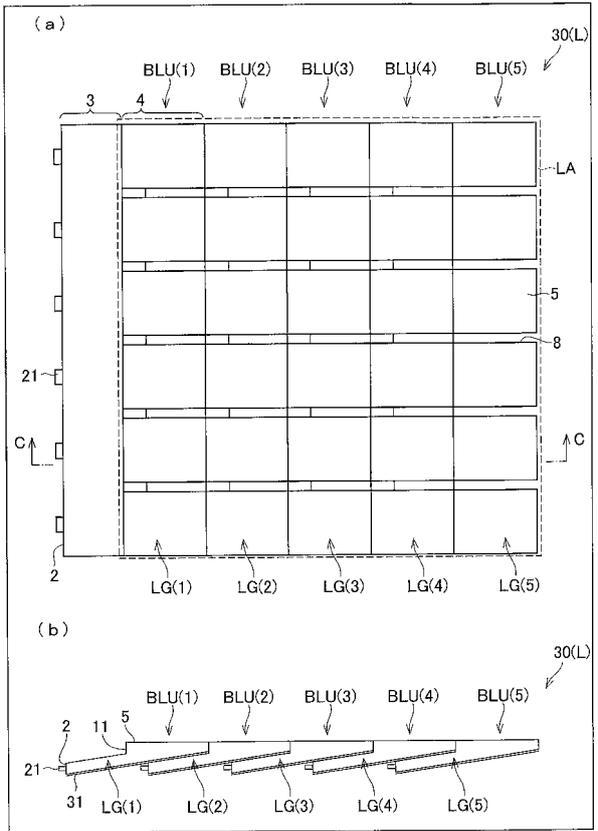
【図9】



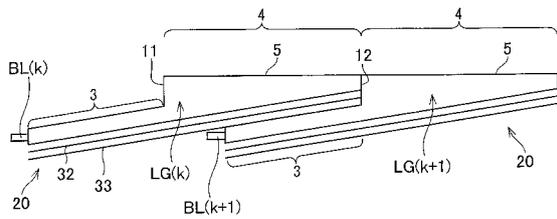
【 図 1 0 】



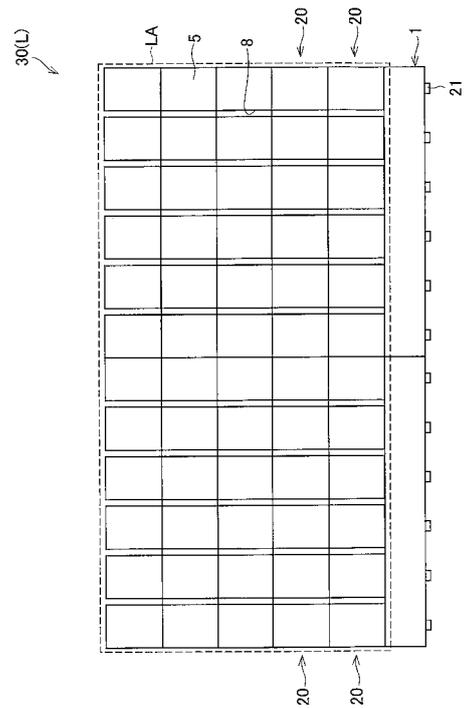
【 図 1 1 】



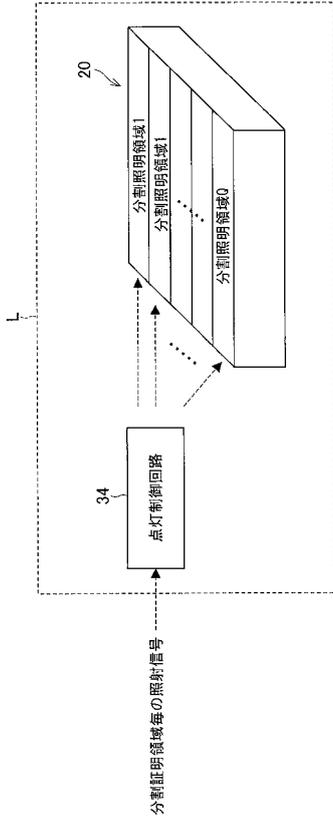
【 図 1 2 】



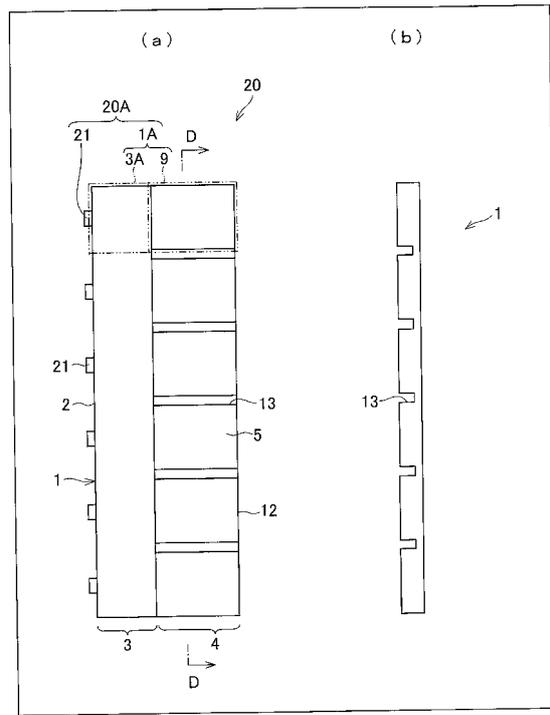
【 図 1 3 】



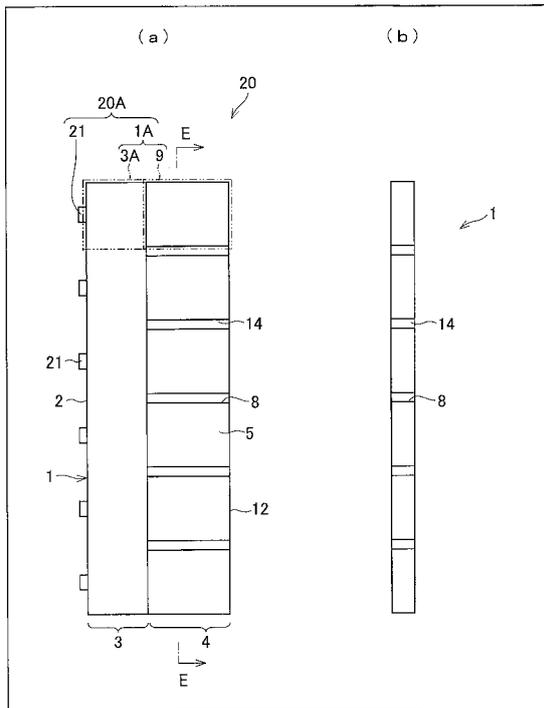
【図14】



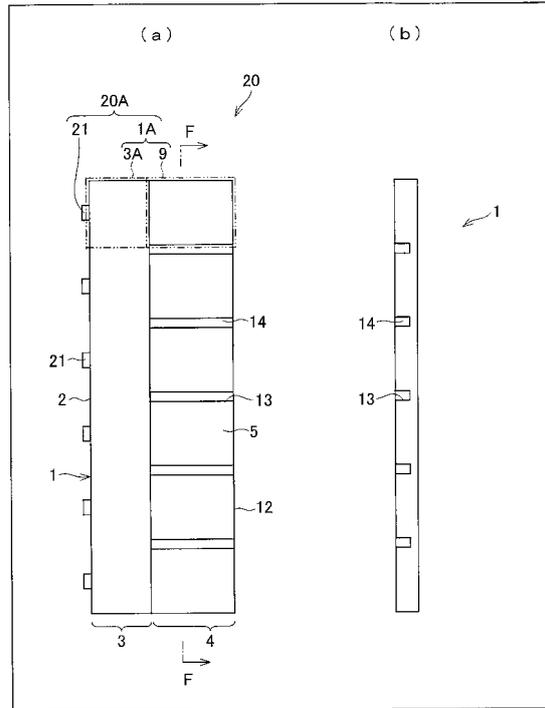
【図15】



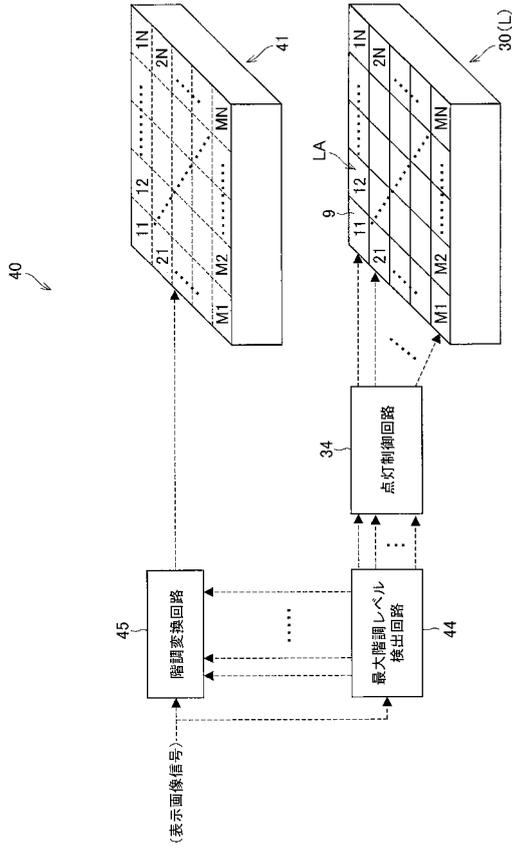
【図16】



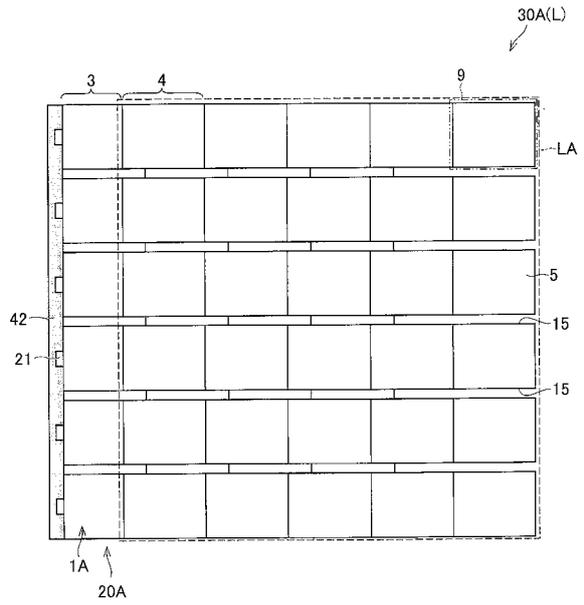
【図17】



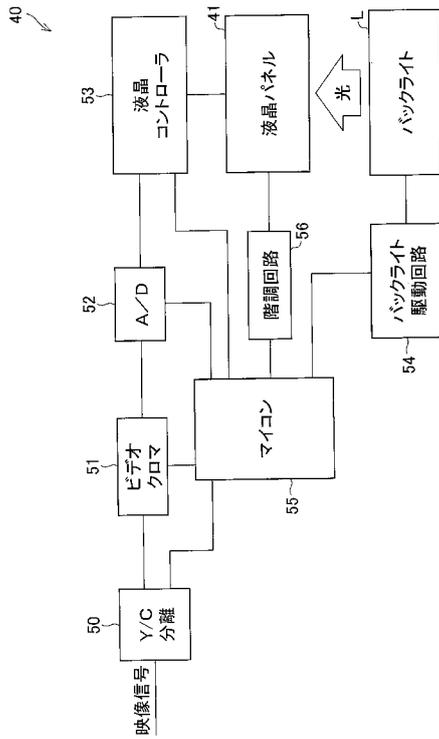
【図27】



【図28】



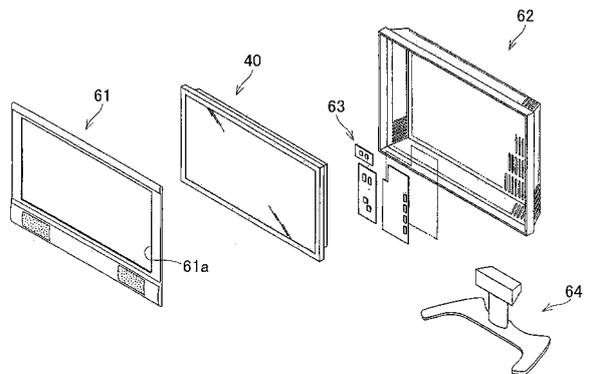
【図29】



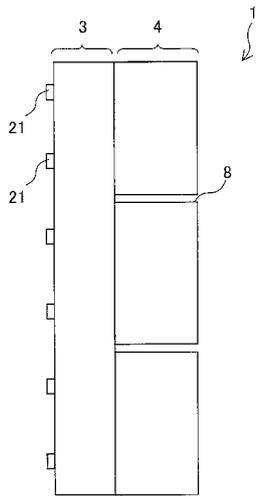
【図30】



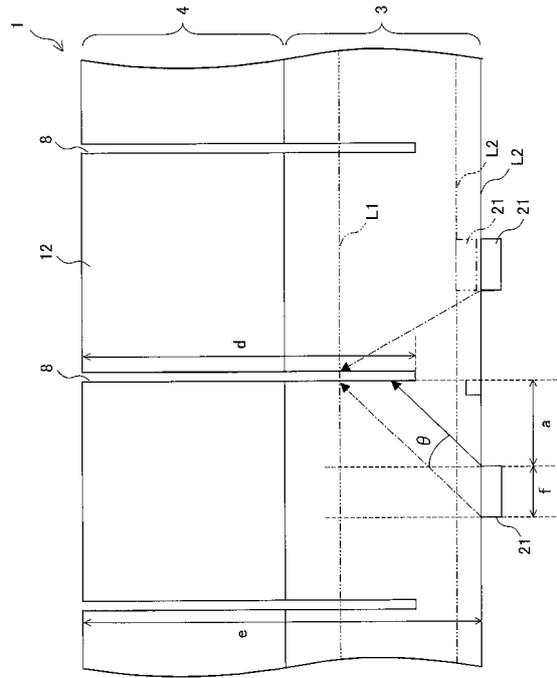
【図31】



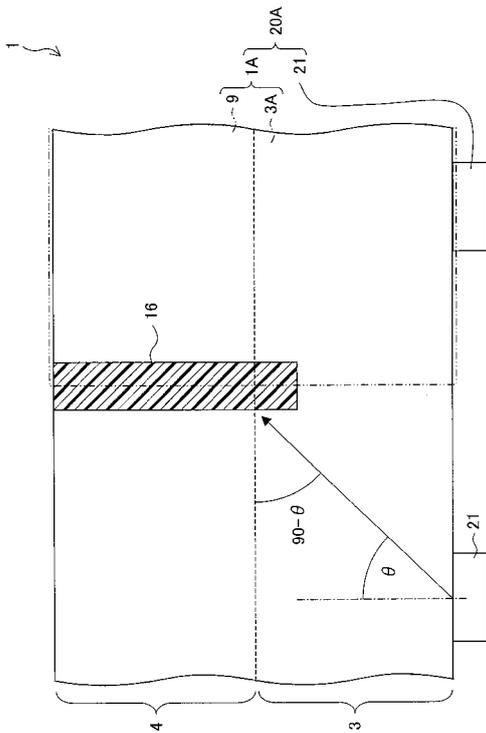
【図 3 2】



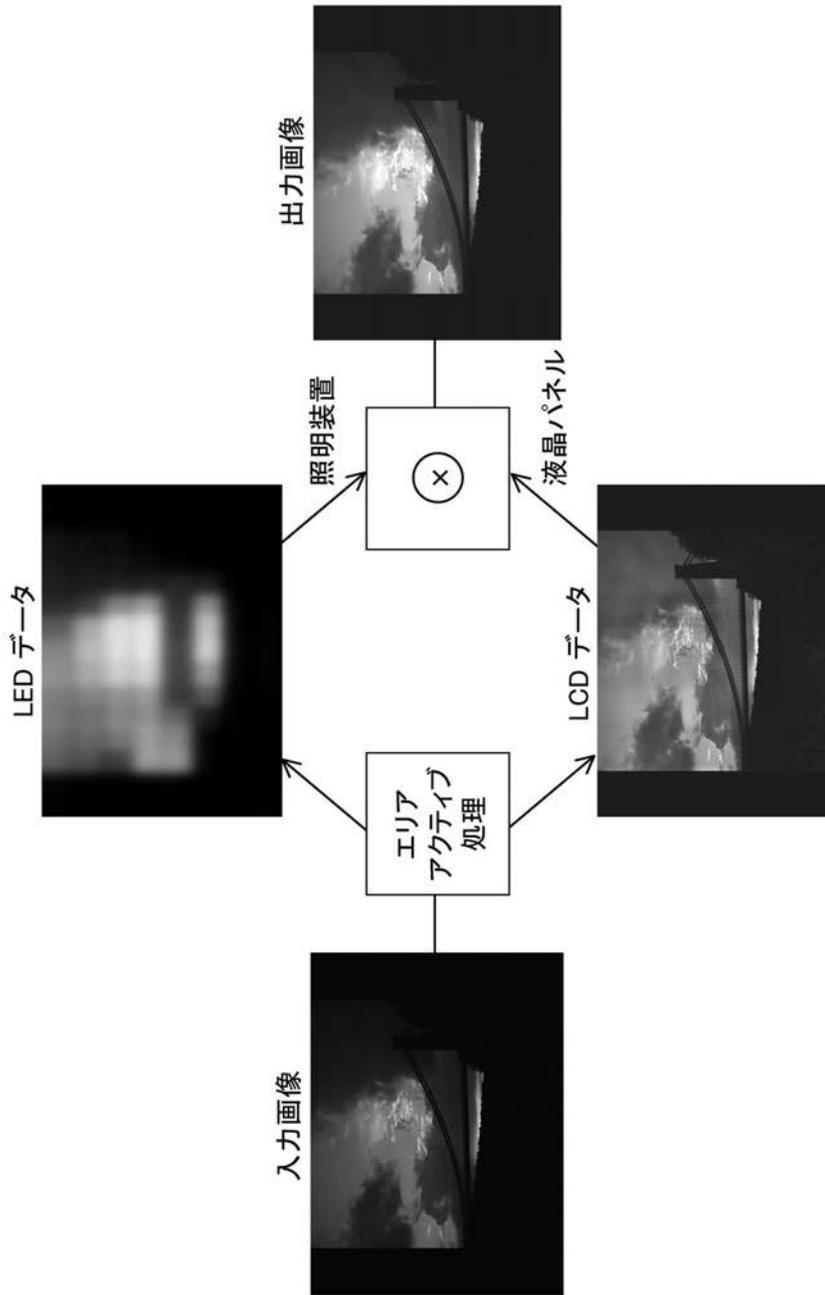
【図 3 3】



【図 3 4】



【 図 3 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 101/02 (2006.01) G 0 9 G 3/36
G 0 9 G 3/34 J
G 0 9 G 3/20 6 1 2 U
F 2 1 Y 101:02

審査官 林 政道

(56)参考文献 特開2000-258633(JP,A)
特開2006-522436(JP,A)
特開平02-111922(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 2/00
F21V 8/00
G02F 1/1335- 1/13363
G09G 3/20
G09G 3/34
G09G 3/36
G02B 6/00
F21Y 101/02