

(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2007-287556
(P2007-287556A)

(43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 6 O 1 E	2 H 0 3 8
G O 2 F 1/13357 (2006.01)	G O 2 F 1/13357	2 H 0 9 1
G O 2 B 6/00 (2006.01)	G O 2 B 6/00 3 3 1	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-115845 (P2006-115845)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成18年4月19日 (2006.4.19)	(74) 代理人	100085501 弁理士 佐野 静夫
		(74) 代理人	100111811 弁理士 山田 茂樹
		(72) 発明者	山崎 努 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H038 AA55 BA06 2H091 FA23Z FA45Z FB02 KA10 LA12 LA16

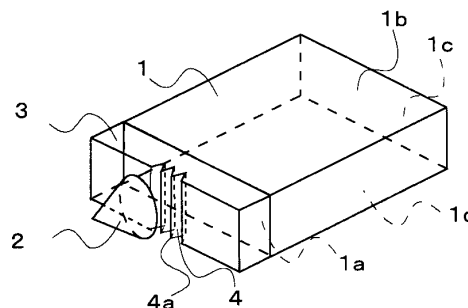
(54) 【発明の名称】 バックライトモジュール

(57) 【要約】

【課題】 耐熱性の高いバックライトモジュールを提供する。

【解決手段】 導光板1の一側面1aにLED2が隣接され、前記LED2から発せられた光が前記導光板1の前記一側面1aに入射し、前記導光板1の上面1bから出射するバックライトモジュールにおいて、前記導光板1の前記一側面1aと前記LED2との間に、前記導光板1より耐熱性の高い透光部材3を設ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

導光板の一側面に L E D が隣接され、前記 L E D から発せられた光が前記導光板の前記一側面に入射し、前記導光板の上面から出射するバックライトモジュールにおいて、前記導光板の前記一側面と前記 L E D との間には、前記導光板よりも耐熱性の高い透光部材が設けられていることを特徴とするバックライトモジュール。

【請求項 2】

前記透光部材が樹脂からなることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトモジュール。

【請求項 3】

前記樹脂の材質は、シクロオレフィンポリマー、テレフタル酸ポリエチレン、又は、ポリカーボネイトのいずれか一つであることを特徴とする請求項 2 に記載のバックライトモジュール。

【請求項 4】

前記透光部材の面のうち、前記 L E D に対向する面に、前記 L E D からの光を前記導光板の前記上面と平行な方向に拡散させて導光板に入射するための凹凸が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のバックライトモジュール。

【請求項 5】

前記凹凸は、前記導光板の前記上面と平行方向の平面による断面が、鋸歯形状であることを特徴とする請求項 4 に記載のバックライトモジュール。

【請求項 6】

前記凹凸は、前記導光板の前記上面と平行方向の平面による断面が、凸レンズ形状であることを特徴とする請求項 4 に記載のバックライトモジュール。

【請求項 7】

前記凹凸は、前記導光板の前記上面と平行方向の平面による断面が、凹レンズ形状であることを特徴とする請求項 4 に記載のバックライトモジュール。

【請求項 8】

前記凹凸は、前記導光板の前記上面と平行方向の平面による断面が、波形状であることを特徴とする請求項 4 に記載のバックライトモジュール。

【請求項 9】

前記透光部材と前記導光板が一体成形されてなることを特徴とする請求項 1 ~ 8 に記載のバックライトモジュール。

【請求項 10】

前記一体成形の手法は 2 色成形であることを特徴とする請求項 1 ~ 9 に記載のバックライトモジュール。

【請求項 11】

前記一体成形の手法はインモールド成形であることを特徴とする請求項 1 ~ 9 に記載のバックライトモジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、バックライトモジュールに関し、特に、L E D を光源とするバックライトモジュールに関する。

【背景技術】**【0002】**

これまで液晶表示用などのバックライトの光源は冷陰極管のような線光源から L E D のような点光源へと移り変わってきた。点光源は線光源に比べ省スペース化や低消費電力化などが可能という優位点がある。しかし、点光源を用いた場合、その光の指向性が高いという特性上、表示装置の表示面内での輝度ムラが大きいという問題が指摘されてきた。そこでこの問題を解決すべく、導光板の出射面に拡散シートを設けたり、点光源からの光を

10

20

30

40

50

予め拡散させて導光板に入射させるために導光板の入射面に凹凸を付けるなどして、輝度ムラを改善してきた（例えば特許文献1参照）。

【0003】

また、小型化された液晶表示装置は様々な環境で利用され、中にはカーナビゲーションなどの車載用表示装置として、高温条件下にさらされるものもある。それらの表示装置の多くは、光学特性の優位性からアクリル樹脂を導光板の材料として使用している。

【0004】

また、表示装置の温度は周囲環境の温度に加えて、当然に、光源からの発熱が大きく寄与することとなる。導光板はこれらの熱によって変形したり透過性が悪くなる。そこで、これまでは、光源に流す電流を減らすことで発熱量を抑え、電流低減による輝度の低下を光源の数を増やすことで補ってきた。

10

【特許文献1】特開2001-28203号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したように光源の個数が増えると、コスト面で不利になる。また光源の個数を減らすために流す電流を増加させると、光源とその光源の周辺の温度が上昇し、隣接するアクリル樹脂からなる導光板の熱変形温度が96程度であるため、熱変形を起こしたり、透過性の劣化という不具合が生じる。また中型以上のバックライト用導光板にはアクリル樹脂材料を使用するのが一般的であるが、上記の問題から他のポリカーボネート等の熱に強い材料を導光板の材料として選択した場合は、アクリル樹脂材料に比べて光学特性が劣るため効率が悪い。

20

【0006】

したがって、導光板にアクリル樹脂を用いることで光学特性を保ち、光源に流す電流を多くすることで個々の光源の輝度を高くし、光源の数を少なくすることでコストを抑え、且つ、耐熱性が高く輝度ムラの少ないバックライトモジュールを提供することが必要となる。

【0007】

そこで本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、耐熱性に優れたバックライトモジュールを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明によるバックライトモジュールは、導光板の一側面にLEDが隣接され、前記LEDから発せられた光が前記導光板の前記一側面に入射し、前記導光板の上面から出射するバックライトモジュールであって、前記導光板の前記一側面と前記LEDとの間には、前記導光板よりも耐熱性の高い透光部材が設けられていることを特徴とする。

【0009】

このようにすれば、LEDからの熱が導光板に伝わりにくくなり、透光性が保たれる。

【発明の効果】

40

【0010】

本発明のバックライトモジュールによれば、高温条件下にさらされるカーナビゲーションなどの車載用の液晶表示装置に搭載されたとしても十分に性能を発揮できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳述する。先ず、本発明の第1実施形態であるバックライトモジュールについて説明する。図1は本実施形態におけるバックライトモジュールの概略を示す上面図である。図2は本実施形態におけるバックライトモジュールの斜視図である（ただし、簡単のためLED2は一つとした）。

【0012】

50

図 1 に示すように、本実施形態のバックライトモジュールは、アクリル樹脂製の導光板 1 と、この導光板 1 の一側面 1 a に隣接して LED 2 が備えられた、エッジライト方式のバックライトモジュールである。ここで、LED 2 と導光板 1 の間には、導光板 1 よりも耐熱性の高い透光部材 3 が設けられている。

【0013】

また、導光板 1 の一側面 1 a 以外の側面と、下面 1 d とは反射シート（図示しない）で覆われている。

【0014】

本実施形態のバックライトモジュールは LED 2 から発せられた光が耐熱性の透光部材 3 を通り、導光板 1 の一側面 1 a（以後、入射面 1 a と記述することがある）から導光板 1 内に入射される。その後、導光板 1 内で散乱された光は導光板 1 の上面 1 b（以後、出射面 1 b と記述することもある）から出射する。ただし、導光板 1 の入射面 1 a と出射面 1 b 以外の面に到達した光は、前記面に設けられた反射シート（図示しない）によって反射され、再び導光板 1 内で散乱され、出射面 1 b に到達する。

10

【0015】

本実施形態に用いる透光部材 3 の材質はポリカーボネート（PC）からなり、熱変形温度は約 145 程度である。さらに、本実施形態における透光部材 3 は、LED 2 と対向する面 3 a に、凹凸 4 が形成されている。この凹凸 4 は鋸歯形状をなしており、その鋸歯形状の頂点からなる稜線 4 a は導光板 1 の出射面 1 b に垂直で且つ入射面 1 a に平行である（図 2 参照）。また、鋸歯形状の頂角は 90 度（deg）程度、頂角間の距離（ピッチ）は 15 ~ 50 μm 程度が好ましい。

20

【0016】

本実施形態での、アクリル樹脂製の導光板 1 と透光部材 3 は、2 色成形によって一体成形される。具体的には、まず、導光板 1 の材質であるアクリル樹脂を一次成形用の金型に射出成形する。その後、表面に凹凸 4 形状を有した 2 次成形用の金型に取り替え、透光部材 3 の材料であるポリカーボネートを射出する。これにより、透光部材 3 と導光板が一体成形されることとなる。なお、この 1 次成形と 2 次成形は順序が逆でも作製可能である。

【0017】

本実施形態によれば、LED 2 から発せられた光は透光部材 3 を透過し導光板 1 に入射される。その際に、LED 2 からの入射光は、透光部材 3 の LED と対向する面 3 a に形成された凹凸 4 によって、出射面 1 b と平行な平面方向に拡散される。その後、拡散された光は、さらに導光板 1 内や反射シートによって散乱され、導光板 1 の出射面 1 b から出射される。

30

【0018】

かかる構成により、高温条件において、LED 2 から発生した熱によってさらに高温となる導光板 1 の入射面 1 a に、耐熱性の透光部材 3 が設けられたため、導光板 1 が変形したり劣化したりすることがなく、その結果、信頼性が損なわれない。また、透光部材 3 の LED と対向する面 3 a に形成された凹凸 4 によって、導光板 4 に入射される光は予め拡散されているため、出射面 1 b の入射面 1 a 近傍における輝度ムラが抑えられる。

【0019】

次に、本発明の第 2 実施形態について、図 3 を参照しながら説明する。図 3 は第 2 実施形態におけるバックライトモジュールの概略を示す上面図である。なお、図中で図 1、図 2 と同じ名称で同じ機能を果たす部分には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。後述する第 3 実施形態においても同様とする。本実施形態の特徴は、第 1 実施形態における透光部材 3 の材質、凹凸 4 の形状、透光部材 3 と導光板 1 の一体成形の手法、をそれぞれ変えた点にある。

40

【0020】

つまり、透光部材 3 はシクロオレフィンポリマー（COP）からなり、凹凸 4 は波形状とする。ここで本実施形態に用いるシクロオレフィンポリマーの熱変形温度は 136 程度である。また、透光部材 3 と導光板 1 の一体成形の手法としては、インモールド成形に

50

よって作製する。具体的には、ベースフィルムとして、予め別途形成された透光部材 3 を金型内に設置し、その後、導光板 1 の材料（アクリル樹脂）を前記金型内に射出成形し、その際の熱と圧力によって透光部材 3 と導光板 1 が一体成形される。

【0021】

このようにしても、第 1 実施形態と同様に、車中のような高温条件下においても信頼性が損なわれない。また、導光板 1 の出射面 1 b における入射面 1 a 近傍での輝度ムラも抑えられる。また、インモールド形成は一般的に 2 色成形より製造コストが抑えられる。また、透光部材 3 の材質、凹凸 4 の形状、前記一体成形の手法、は第 1 実施形態における透光部材 3 の材質、凹凸 4 の形状、一体成形の手法、とそれぞれ組み替えることも可能である。

10

【0022】

次に、本発明の第 3 実施形態について、図 4 を参照しながら説明する。図 4 は第 3 実施形態におけるバックライトモジュールの概略を示す上面図である。本実施形態の特徴は、第 1、2 実施形態における透光部材 3 の材質、凹凸 4 の形状、をそれぞれ変えた点にある。

【0023】

つまり、透光部材 3 はポリエチレンテレフタレート（PET）からなり、凹凸 4 は凸レンズ形状を並べた形状とする。ただし、ポリエチレンテレフタレートは成形加工条件によって大幅に耐熱性が変化するが、本実施形態に用いるポリエチレンテレフタレートは透光性を保つことを条件とするため、その熱変形温度は 105 程度である。

20

【0024】

このようにしても、透光部材 3 による導光板 1 の熱的保護効果と、凹凸 4 による光拡散性効果が発揮され、第 1、2 実施形態と同様に、高温条件下における信頼性の向上する。また、導光板 1 の出射面 1 b の入射面 1 a 近傍における輝度ムラが抑えられる。

【0025】

なお、本実施形態では、透光部材 3 の材質として PET を採用したが、第 1、2 実施形態において採用した PC や COP といった透光部材 3 を用いてもよい。また、本実施形態では凹凸 4 に凸レンズ形状を採用したが、第 1、2 実施形態で採用された凹凸 4 を用いてもよい。勿論、他の光拡散効果を有した凹凸 4 を用いてもよい。例えば、凹レンズ形状を並べた形状でも可能である。

30

【0026】

また、透光部材 3 の表面における凹凸 4 の形成領域は、透光部材 3 の LED 2 に対向する面の全域又は LED 2 近傍のみのどちらでも良い。さらに、透光部材 3 の導光板 1 と対向する面においても凹凸 4 を形成し、両面に拡散効果を待たせても良い。

【0027】

また、図 5 のように、LED 2 から発せられた光が透光部材 3 を通過する際に受ける拡散効果の一つとして、透光部材 3 の LED に対向する面 3 a に傾斜を持たせても良い。このようにすると、LED 2 から発せられた光が前記面 3 a で導光板の下面側に屈折され、出射面 1 b に光が到達するまでの散乱確率が高くなる。したがって、さらに輝度ムラを抑えることが可能となる。

40

【0028】

以上のように、本発明の実施形態によって、耐熱性の高いバックライトモジュールが提供され、その結果、個々の LED に流す電流値を高めることが可能になり、以って、個々の LED の輝度が上昇する。したがって、一つのバックライトモジュールに使用する LED の個数を減らすことが可能となり、以って、低コストのバックライトモジュール、及び、それを用いた表示装置の提供が可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0029】

本発明は車載用液晶表示装置に使われるバックライトモジュールなど、高温条件下にさらされるバックライトモジュールとして有用である。

50

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の第1実施形態のバックライトモジュールを示す上面図である。

【図2】第1実施形態におけるバックライトモジュールの斜視図である。

【図3】第2実施形態におけるバックライトモジュールの上面図である。

【図4】第3実施形態におけるバックライトモジュールの上面図である。

【図5】透光部材のLEDと対向する面に傾斜を設けた場合の透光部材と導光板の斜視図である。

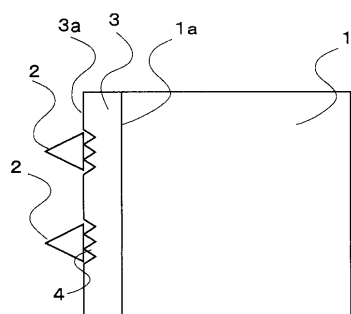
【符号の説明】

【0031】

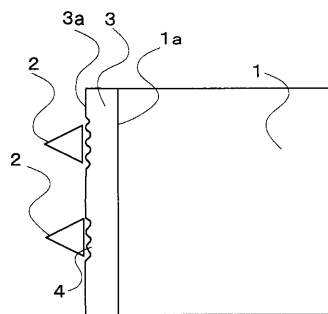
- 1 導光板
- 1 a 導光板の入射面
- 1 b 導光板の上面(出射面)
- 1 c 導光板の入射面と対向する側面
- 1 d 導光板の下面
- 2 LED
- 3 透光部材
- 3 a 透光部材のLEDと対向する面
- 4 凹凸

10

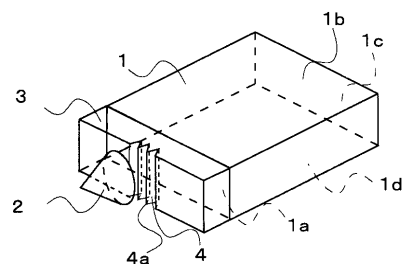
【図1】



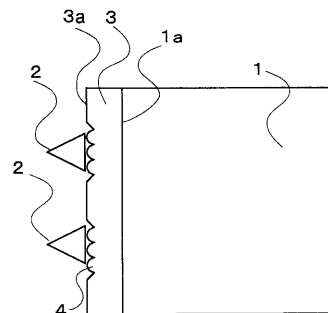
【図3】



【図2】



【図4】



【図 5】

