

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4324006号
(P4324006)

(45) 発行日 平成21年9月2日(2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 2 1 V	8/00	(2006.01)	F 2 1 V	8/00	3 4 0
G 0 2 B	6/00	(2006.01)	G 0 2 B	6/00	3 3 1
G 0 2 F	1/13357	(2006.01)	G 0 2 F	1/13357	
F 2 1 Y	103/00	(2006.01)	F 2 1 Y	103:00	

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-126521 (P2004-126521)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成16年4月22日(2004.4.22)		セイコーエプソン株式会社
(62) 分割の表示	特願平7-33685の分割		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
原出願日	平成7年2月22日(1995.2.22)	(74) 代理人	100095728
(65) 公開番号	特開2004-273463 (P2004-273463A)		弁理士 上柳 雅誉
(43) 公開日	平成16年9月30日(2004.9.30)	(74) 代理人	100107261
審査請求日	平成16年5月18日(2004.5.18)		弁理士 須澤 修
審判番号	不服2007-21823 (P2007-21823/J1)	(74) 代理人	100127661
審判請求日	平成19年8月7日(2007.8.7)		弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	谷口 隆志
			鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面照明素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

線状光源と、
光入射面が線状光源に近接配置される導光体と、
前記線状光源の周囲を囲む光反射性部材と、
前記導光体の光出射面に配置される光拡散シートと、
を備えた面照明素子において、
前記光反射性部材の端部は、前記導光体の光出射面側に接して固定しており、
前記光拡散シートの前記導光体に接する面側に、前記光入射面から遠ざかるにしたがって光吸収率が徐々に低下する光吸収パターンを有する輝線抑制のための光吸収層を、前記光入射面に近接して形成したことを特徴とする面照明素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエッジライト式の面照明装置に好適な面照明素子に関する。

【背景技術】

【0002】

薄型化の要求される表示装置、例えば液晶表示装置の照明手段としては、近年エッジライト式の面照明装置が多用されている。このようなエッジライト式の面照明装置は、図4に示すように、導光板121の光入射面121aに周囲が光反射シート132によって囲

まれた線状光源 1 3 1 を配置し、導光板 1 2 1 の光出射面 1 2 1 b に光拡散シート 1 2 2 を積層し、導光板 1 2 1 の光反射面 1 2 1 c に反射シート 1 2 3 を配置して構成している。

【 0 0 0 3 】

ところが、このような照明装置においては、光源 1 3 1 の光を導光板 1 2 1 によって広範囲に拡散させるため、照明面積が広くなるにしたがって輝度ムラが生じやすく、中でも光源 1 3 1 の近傍が明るくなりやすい。とりわけ線状光源 1 3 1 に沿って輝線 K (高輝度の部分が連なる線) が発生し、表示の判読が困難になる原因となっていたので、この輝線の発生原因を検討した結果、光源からの直接光が光反射面 1 2 1 c によって反射される光もその要因であるが、それよりも一度導光板 1 2 1 の光出射面 1 2 1 b の端部付近で主に反射シート 1 3 2 によって反射した光が光反射面 1 2 1 c の所定位置に集中することが主たる要因であることが判った。

10

【 0 0 0 4 】

本願出願人は、この輝線 K の発生を防止するため、図 5 に示すように導光板 1 2 1 の表面に線状光源に近接して着色した反射低減部材 1 0 4 を帯状に設ける提案を行った (特願平 6 - 1 0 9 8 9 2 号)。

【特許文献 1】特開平 6 - 2 8 9 3 9 0

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、帯状に設けた反射低減部材の色合いが薄いと、輝線を低減する効果が少なく、一方、色合いを黒くすると輝線を低減することができる反面、反射低減部材の有無の境界がはっきりし、反射低減部材にそって黒っぽい帯状の線が現れて表示品位を低下させてしまうことが判った。

20

【 0 0 0 6 】

そこで本発明は、輝度ムラが少なく表示品位を高めることができる面照明装置に好適な面照明素子を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の面照明素子は、線状光源と、光入射面が線状光源に近接配置される導光体と、前記線状光源の周囲を囲む光反射性部材と、前記導光体の光出射面に配置される光拡散シートと、を備えた面照明素子において、前記光反射性部材の端部は、前記導光体の光出射面側に接して固定しており、前記光拡散シートの前記導光体に接する面側に、前記光入射面から遠ざかるにしたがって光吸収率が徐々に低下する光吸収パターンを有する輝線抑制のための光吸収層を、前記光入射面に近接して形成したことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明は、光拡散シートの導光体に接する面に、光入射面から遠ざかるにしたがって光吸収率が徐々に低下する光吸収パターンを有する光吸収層を設けたので、導光体に固定した光反射性部材の端部から反射した光が原因で生じる輝線の発生を抑制し、輝度ムラを低減するとともに、光吸収層の境界線を不鮮明にして表示品位を高めることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下本発明の実施例を図面を参照して説明する。面照明装置 1 は、面照明素子 2 と、光源 3 と、これらを一体化する枠体 (図示せず) によって主構成され、例えば液晶表示装置等の表示装置の裏面に配置される。

【 0 0 1 0 】

面照明素子 2 は、アクリル樹脂などの透明で薄肉 (厚さ 1 ~ 4 mm 程度) の樹脂平板製の導光体 2 1 と、この導光体 2 1 の表面に積層された光拡散体 2 2 と、導光体 2 1 の裏面

50

に積層された光反射体 2 3 とを有する。

【 0 0 1 1 】

前記導光体 2 1 は、前記光源 3 と対向する側面を光入射面 2 1 a とし、この光入射面 2 1 a とほぼ直角に交わる表面を光出射面 2 1 b とし、この光出射面 2 1 b と対向する裏面を光反射面 2 1 c としている。導光体 2 1 は、1 枚しか示していないが、積層された透光性を有する複数枚の平板を重ねて構成してもよく、また、光反射面 2 1 c を構成する裏面には、斑点状塗装や凸凹が設けられ光散乱均一化が計られていればより好ましい。

【 0 0 1 2 】

前記光拡散体 2 2 は、導光体 2 1 のほぼ全表面を覆う厚さが 0 . 1 m m 程度の光拡散シート 2 2 a で構成され、光拡散性を高めるためにより好ましくは、その上に複数枚のプリズムレンズシート 2 2 b を積層して構成してもよい。

10

【 0 0 1 3 】

前記光反射体 2 3 は、白色系のシートや、薄いアルミニウムシート等の反射シートで構成され、光拡散、上方指向性効果を高めるために、導光体 2 1 との間に極わずかな空気層を有して導光体の端部に固定される。

【 0 0 1 4 】

前記光源 3 は、光入射面 2 1 a と平行に配置される蛍光管や冷陰極管で構成された線状光源 3 1 と、この線状光源 3 1 の周囲を非接触で囲む半円筒状の銀蒸着もしくはアルミ箔製の反射シート 3 2 を備える。そして反射シート 3 2 は、その両端を導光体 2 1 に接着もしくは押圧して固定される。

20

【 0 0 1 5 】

導光体 2 1 の光出射面 2 1 b と光反射面 2 1 c の一方、もしくは両方には、光源 3 1 に近接して輝線を抑制するための光吸収層 4 を形成している。この光吸収層 4 は、黒色ないしそれに類する光吸収が容易な色（より好ましくは光源 3 の光吸収が容易な色）を有する所定パターンを、その領域ないし面積が、一辺から対向辺に向かう（光入射面から遠ざかる）にしたがって徐々に減少する光吸収用のパターン 4 1 を印刷等によって形成して構成される。このパターン 4 1 は、光吸収率が光入射面から遠ざかるにしたがって徐々に減少するように、例えば図 2 (a) に示すようなドットパターン、同図 (b) に示すようなグラデーションパターン、同図 (c) に示すような白丸抜きパターン等を用いて形成されるが、着色面積が徐々に減少する他のパターンを採用することもできる。

30

【 0 0 1 6 】

この光吸収層 4 は、光吸収用のパターン 4 1 を導光体 2 1 の光出射面 2 1 b や光反射面 2 1 c に直接印刷等を行って配置してもよいし、拡散シート 2 2 a や反射シート 2 3 に印刷等を行ったものを導光体 2 1 の光出射面 2 1 b や光反射面 2 1 c に当接して配置してもよい。このような光吸収層 4 は、導光体 2 1 の光出射面 2 1 b や光反射面 2 1 c の全面に形成する必要はなく、導光体 2 1 の厚み、線状光源 3 1 の大きさや導光体 2 1 との間隔等を考慮し、光入射面 2 1 a に近接した所定の範囲に形成すれば良い。

【 0 0 1 7 】

そして、光吸収用のパターン 4 1 を導光体 2 1 の光入射面 2 1 a に近接した光出射面 2 1 b や光反射面 2 1 c に直接形成すれば、導光体 2 1 に固定された反射シート 3 2 の端を光吸収用のパターン 4 1 で覆うことができ、反射シート 3 2 の端による光反射を有効に防止して輝線発生を抑えることができる。

40

【 0 0 1 8 】

また、光吸収用のパターン 4 1 を拡散シート 2 2 a や反射シート 2 3 に形成し、導光体 2 1 の光入射面 2 1 a に近接して光出射面 2 1 b や光反射面 2 1 c に重ねて配置する構成とすれば、拡散シート 2 2 a や反射シート 2 3 は、導光体 2 1 に比べて薄く、またフレキシビリティがあるので、印刷処理や取扱が容易となり、組立て作業性を良好にすることができる。

【 0 0 1 9 】

このように光吸収層 4 を配置した結果、表面輝度は図 3 に (a) で示すようになり、同

50

図（b）に示すように何も施さない場合、同図（c）に示すように黒ベタ印刷を施した従来のものに比べて、光入射面付近の輝度を平坦化することができた。

【0020】

尚、上記実施例は輝線の発生を光吸収層4を配置して防止する場合を例示したが、他の実施例として光吸収層4に替えて幅の狭い光拡散シートを用いても同様の効果を奏することができる。この光拡散シートは、入射光をランダムな方向に拡散する光学的な機能を有する素材で構成され、光源3に近接した導光体21の上下面、好ましくは導光体21と光反射体23の間の所定範囲、例えば図5に示す反射低減部材104と同等な範囲に配置される。従来、アクリル樹脂製の導光体21の光出射面21cと成す角度が臨界角42度以上の光は導光体21の外へ出て光反射体23で反射して輝線の原因となっていたが、光拡散シートを配置したことによりこの光をランダムに拡散して輝線の発生を防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施例を示す側面図である。

【図2】（a）～（c）は同実施例の光吸収用パターン例を示す説明図である。

【図3】同実施例の輝度特性図である。

【図4】従来例を示す側面図である。

【図5】従来の光吸収用パターン例を示す説明図である。

【符号の説明】

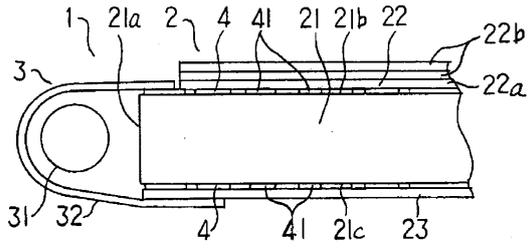
20

【0022】

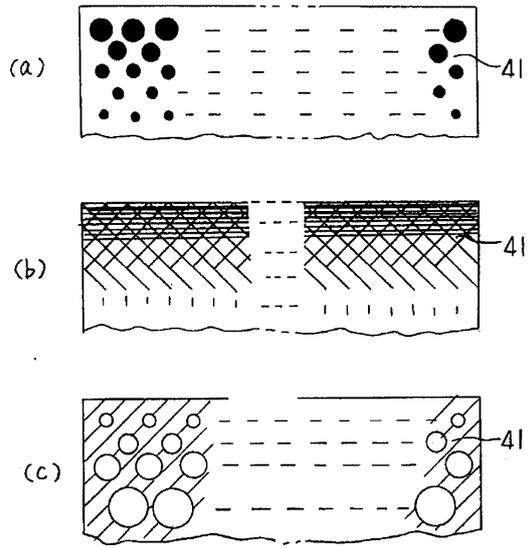
- 2 面照明素子
- 21 導光体
- 21a 光入射面
- 21b 光出射面
- 21c 光反射面
- 22 光拡散体
- 23 光反射体
- 3 光源
- 31 線状光源
- 32 反射シート
- 4 光吸収層
- 41 光吸収用パターン

30

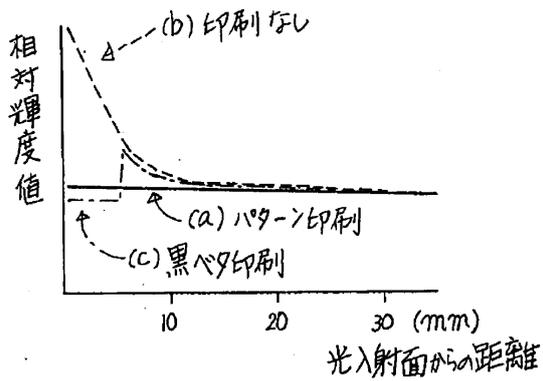
【図1】



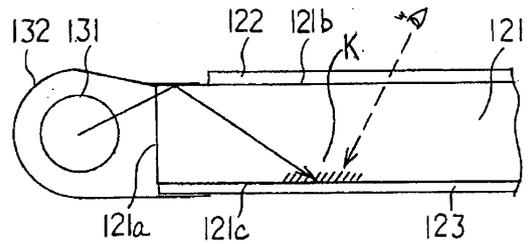
【図2】



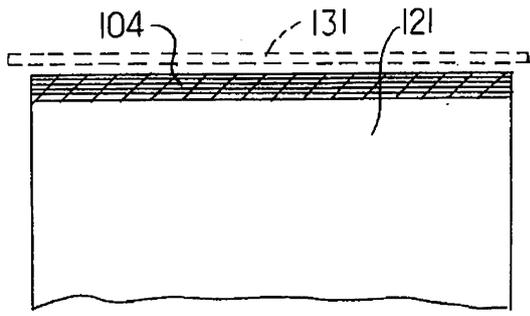
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

合議体

審判長 藤井 俊明

審判官 渡邊 洋

審判官 中川 真一

- (56)参考文献 実開平6 - 73734 (JP, U)
特開平7 - 20463 (JP, A)
特開平7 - 13156 (JP, A)
特開平7 - 36033 (JP, A)
特開平6 - 174934 (JP, A)
実開平4 - 46485 (JP, U)
特開平3 - 214191 (JP, A)
特開平4 - 86620 (JP, A)
特開平8 - 240720 (JP, A)
特開平7 - 318931 (JP, A)
特開平6 - 18879 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V8/00
F21Y103:00
G02F1/00
G02B6/00
G09F9/00