

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参 考)			
F 2 1 V 8/00	601	F 2 1 V 8/00	601	Z	2	H 0 9 1
			601	A		
			601	C		
F 2 1 S 2/00		G 0 2 F 1/1335	520			
G 0 2 F 1/1335	520	1/13357				
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 数) 最終頁に続く						

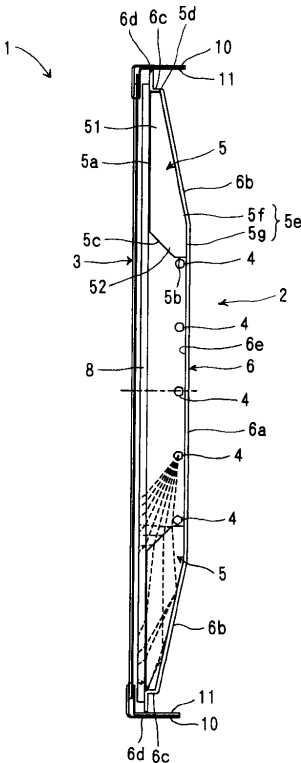
(21)出願番号	特願2002 - 157558(P2002 - 157558)	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成14年5月30日(2002.5.30)	(72)発明者	深井 弘樹 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
		(74)代理人	100065248 弁理士 野河 信太郎
		F タ-ム (参 考)	2H091 FA14Z FA23Z FA31Z FA41Z LA18 LA30

(54)【発明の名称】 面発光装置およびこれを用いた表示装置

(57)【要約】

【課題】 低消費電力化および軽量化を図りながら、大型液晶表示パネルに対して安定した輝度が得られる面発光装置およびこれを用いた表示装置を提供すること。

【解決手段】 面発光装置において、複数本の直管状発光源を相互に平行に配置し、発光源の列の両端側に平行に一对の導光体を配置する。一对の導光体は、発光源から離間するにつれて薄肉となる断面くさび型に形成され、かつその前面が同一平面上に配置してなるくさび型部を有する。さらに、発光源の列および一对の導光体の後方に反射板を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相互に平行に配置された複数本の直管状発光源の列と、この列の両端側に平行に配置されて発光源の列からの光を両側前方に導く一対の導光体と、発光源の列および一対の導光体の後方に配置されて発光源の列および導光体からの光を直接または導光体を介して前方へ導く反射板とを備え、

一対の導光体は、発光源から離間するにつれて薄肉となる断面くさび型で、かつその前面が同一平面上に位置してなるくさび型部を有する面発光装置。

【請求項 2】 反射板は、発光源の列に対向配置された平坦部と、この平坦部の両端に連設されて前記一対の導光体に対向配置された一対の傾斜部とを有し、一対の導光体は、各後面が反射板の各傾斜部に面接触している請求項 1 に記載の面発光装置。

【請求項 3】 各導光体は、前面から発光源の列に向かって傾斜し、その発光源の列からの光を表面反射により前方へ導く傾斜面を有する逆くさび型部をさらに一体に備えた請求項 1 または 2 に記載の面発光装置。

【請求項 4】 発光源の列および一対の導光体の長手方向両側に配置された一対の側板をさらに備え、一対の導光体は、反射板と一対の側板とによって保持される請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の面発光装置。

【請求項 5】 発光源の列および一対の導光体の前面側に配置された光拡散板と、この光拡散板の表面に形成され高反射材料からなるドットパターンとから構成された輝度分布調整部材をさらに備えた請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の面発光装置。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の面発光装置と、この面発光装置の前面側に配置され、面発光装置からバックライトとしての光の照射を受ける液晶表示パネルとを備えた表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、面発光装置およびこれを用いた表示装置に関するものであり、特に大型の液晶表示パネルに好適に使用される面発光装置およびこれを用いた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示パネルのバックライトなどに用いられる面発光装置としては、透明アクリル樹脂等からなる導光体を用いて面発光を行うエッジライト型と、複数本の蛍光管を液晶表示パネルの直下に規則配列させた直下型が公知である。図 5 は従来のエッジライト型の面発光装置を用いた液晶パネル表示装置の断面図であり、図 6 は従来の直下型の面発光装置を用いた液晶パネル表示装置の断面図である。なお、図 5 と図 6 において、点線は光路を表している。

【0003】図 5 に示すエッジライト型の面発光装置を用いた液晶パネル表示装置は、矩形平板形の導光体 2 1

が中央に配置されるとともに、その周縁に複数本の蛍光管 2 2、2 2、... が配置されて面発光装置 2 0 が構成され、この面発光装置 2 0 の前面側に液晶表示パネル 2 3 が配置されたものであり、導光体 2 1 側面から入射した光が導光体 2 1 内で反射を繰り返して拡散し、導光体 2 1 の発光面 2 1 a が面発光して液晶表示パネル 2 3 の表示領域を照光するように構成されている。図 6 に示す直下型の面発光装置を用いた液晶パネル表示装置は、反射板 3 2 の前面側に平行に複数本の蛍光管 3 1、3 1、... が配置されるとともに、複数本の蛍光管 3 1、3 1、... の前方に（透明樹脂に透明粒子を分散してなる）光拡散板 3 3 が配置されて面発光装置 3 0 が構成され、この面発光装置 3 0 の前面側に液晶表示パネル 3 4 が配置されたものであり、各蛍光管 3 1、3 1、... の光が光拡散板 3 3 内を拡散しながら透過し面発光して液晶表示パネル 2 2 の表示領域を照光するように構成されている。これら従来のエッジライト型の面発光装置 2 0 と直下型の面発光装置 3 0 では単位面積当たりの発光効率は、エッジライト型が優れており、多くの液晶パネル表示装置に採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、エッジライト型の面発光装置 2 0 では、導光体 2 1 の端面から入射した光は導光体 2 1 内で反射を繰り返す毎に（一部の光が発光面 2 1 a から液晶表示パネル 2 3 側に出射して）減衰するため、蛍光管 2 2 から遠い発光面 2 1 a 中央部に至るまでに減光することとなり、大型液晶パネル表示装置に用いた場合には十分な輝度を表示面中央部に確保することが困難である。大型液晶パネル表示装置では、上記の理由により直下型の面発光装置 3 0 が採用されているが、十分な輝度分布を得るためには、蛍光管 3 1 の本数を増やすか、拡散効率を促すために蛍光管 3 1 と光拡散板 3 3 との間隔を大きくとる必要があるため、消費電力の増大か、表示装置の奥行きが増大する結果をもたらし、「低消費電力かつ薄型」という液晶パネル表示装置の利点を損なうことになる。

【0005】液晶パネル表示装置の低消費電力化は、蛍光管本数を削減することが適切であり、特開平 11 - 24581 号公報によれば、光拡散板の発光面と反対側の裏面または側面に溝を設け、この溝の底面部全面または底面部全面と周壁面の一部もしくは全面に部分光透過性光反射フィルムを貼着するとともに、上記溝内に蛍光管を配置したことにより、輝度分布を平均化し、かつ蛍光管本数を削減する面発光装置（公報では平面発光体と称される）が記載されている。しかしながら、この特開平 11 - 24581 号公報の面発光装置は、光拡散板の製造が困難であるとともに、光拡散板が全面的な大きさでかつ厚いため、液晶パネル表示装置の全体重量が増大し、実用化には至っていない。

【0006】また、蛍光管本数を削減したものとして、

特開平 11-149073 号公報においては、中央部に 1 本の蛍光管を配置し、辺縁に向かって導光板を配置した面発光装置（公報では面光源装置と称される）が提案されている。しかしながら、この特開平 11-149073 号公報の面発光装置では、画面サイズの大型化に伴って外縁部の輝度が著しく低下し、かつ導光板の重量が増大することとなる。さらに、面中央部では、「Hot Bar」と呼ばれる現象のような一部分だけ高い輝度部分が発生するようになる。また、特開平 11-149073 号公報では、蛍光管と対向する面が W 字型の凹曲面に形成された拡散部材を蛍光管の前面側に配置し、かつ上記凹曲面に反射拡散性の材料にてドットパターンを形成して、輝度ムラを解消する手段が開示されているが、拡散部材の形成およびドットパターンの形成が困難であることが推察される。

【0007】そこで、本発明の主要な目的の一つは、低消費電力化および軽量化を図りながら、大型液晶表示パネルに対して安定した輝度が得られる面発光装置を提供することである。本発明の主要なもう一つの目的は、一対の導光体の発光面を同一平面上に容易に一致させることができる面発光装置を提供することである。本発明の主要なもう一つの目的は、装置中央部とその両側部の輝度差を小さく抑えることができる面発光装置を提供することである。本発明の主要なもう一つの目的は、発光源と導光体との間付近の輝度ムラを抑制する面発光装置を提供することである。本発明の主要なもう一つの目的は、導光体を安定して固定できる面発光装置を提供することである。本発明の主要なもう一つの目的は、より一層均一な輝度分布が得られる面発光装置を提供することである。本発明の主要なもう一つの目的は、大画面表示でありながら高輝度かつ均一な輝度分布が得られる表示装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明に係る面発光装置は、相互に平行に配置された複数本の直管状発光源の列と、この列の両端側に平行に配置されて発光源の列からの光を両側前方に導く一対の導光体と、発光源の列および一対の導光体の後方に配置されて発光源の列および導光体からの光を直接または導光体を介して前方へ導く反射板とを備え、一対の導光体は、発光源から離間するにつれて薄肉となる断面くさび型で、かつその前面が同一平面上に位置してなるくさび型部を有するものである。

【0009】つまり、本発明の面発光装置は、装置中央部に複数本の直管状発光源を配置し、その両側に一対の導光体を配置した上記構成によって、装置中央部に輝度を確保しつつ、その両側の導光体の前面をなす発光面全面に渡って輝度を確保することができる。このとき、断面くさび型の導光体において、その後面は、発光源から離間するにつれて発光面側に近づく傾斜面であるため、

導光体に入射した発光源の光は、導光体の後面における発光源から遠い面部に直線的におよび少ない反射回数で届くことができ、それによって減光が抑えられているので、導光体の発光面における発光源から遠い外側領域の輝度の減少が抑制されている。したがって、本発明の面発光装置は、大型の液晶表示パネルのバックライトとしての使用に好適であり、大画面（液晶表示パネル）の表示領域の中央部から外縁部に渡るまで全面的に安定した輝度をもって照明することができる。また、本発明の面発光装置は、このような大画面の表示領域に対してその外縁部を一対の導光体により照明する構成とすることにより、大画面に対して安定した輝度を確保しながら発光源本数の削減と導光体の小型化を併せもつものとなり、図 5 で説明した従来の直下型面発光装置に比して消費電力を低減でき、図 6 で説明した従来のエッジライト型面発光装置、特開平 11-149073 号公報、および特開平 11-149073 号公報に比して軽量化を図ることができる。

【0010】また、本発明に係る面発光装置の反射板は、発光源の列に対向配置された平坦部と、この平坦部の両端に連設されて前記一対の導光体に対向配置された一対の傾斜部とを有し、一対の導光体は、各後面が反射板の各傾斜部に面接触しているものとするのが好ましい。このように構成すれば、発光源からの直接の光および導光体を介しての光を反射板にて反射させ前方へ導いて、効率よく表示領域を照明することができるとともに、一対の各導光体の後面を反射板の各傾斜部に沿わせた状態で組立てることにより、一対の導光体の発光面を容易かつ正確に同一平面上に一致させることができ、面発光装置を簡単に組立てることができる。

【0011】また、本発明に係る面発光装置の発光源の列は、画面中央輝度の確保ならびに輝度むら防止を考慮して、奥行 20 mm の光源装置を例に取ると、発光源の配置はおよそ 30 mm 程度のピッチを確保する必要がある、表示画面の高さ寸法を 300 mm 以上と仮定した場合、発光源の列は少なくとも 4～6 本の発光源からなるものが好ましく、このように構成すれば、面発光装置の発光面積を、例えば大画面テレビに必要な発光面積に確保しながら、発光源の列が配置された装置中央部における輝度と、その両端側に配置された一対の導光体の輝度を、小さい輝度差に抑えることができる。

【0012】また、本発明に係る面発光装置の各導光体は、前面から発光源の列に向かって傾斜し、その発光源の列からの光を表面反射により前方へ導く傾斜面を有する逆くさび型部をさらに一体に備えるので、この逆くさび型部の傾斜面表面で反射した反射光が前方へ向かい、導光体とこれに隣接する発光源との間付近の輝度ムラを効果的に抑えることができる。

【0013】また、本発明に係る面発光装置は、発光源の列および一対の導光体の長手方向両側に配置された一

対の側板をさらに備え、一對の導光体は、反射板と一對の側板とによって保持されるものであるため、導光体を安定して固定することができるとともに、一對の側板によって反射板を補強することができる。

【0014】また、本発明に係る面発光装置は、発光源の列および一對の導光体の前面側に配置された光拡散板と、この光拡散板の表面に形成され高反射材料からなるドットパターンとから構成された輝度分布調整部材をさらに備えたものであるため、大画面（液晶表示パネル）の表示領域に対する輝度分布の均一化を精度よく行うことができる。つまり、輝度分布調整部材の方に向かう光は、光拡散板を透過する光と、ドットパターンを反射する光に分けられる。光拡散板を透過した光は拡散され、ドットパターンを反射した光は直接または導光体を介して反射板を反射して再び輝度分布調整部材によって光拡散板を透過する光とドットパターンを反射する光に分けられ、このような繰り返しによって光拡散板の発光面（前面）が均一な輝度分布をもって発光する。この場合、光拡散板の表面において、複数本の発光源に対向する領域の中央部はドットパターン密度が最大とされ、この中央部から一對の導光体側へ向かうにつれてドットパターン密度が徐々に小さくされることにより、光拡散板の発光面における発光源から遠い領域への光の拡散を促し、それによって光拡散板をより均一な輝度分布で面発光させるようにする。

【0015】また、本発明に係る表示装置は、前記面発光装置と、この面発光装置の前面側に配置され、面発光装置からバックライトとしての光の照射を受ける液晶表示パネルとを備えたものであるため、大画面の表示領域に高輝度かつ均一な輝度分布が得られる大画面テレビなどの液晶パネル表示装置に適用することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明において、発光源としては、冷陰極蛍光灯、熱陰極蛍光灯、ネオン灯等を用いることができる。また、導光体を構成する材料としては、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ノルボルネン樹脂等の透明樹脂材料を用いることができる。

【0017】本発明において、光拡散板を構成する材料としては、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等の透明樹脂材料を用いることができ、このような透明樹脂材料に分散される透明粒子としては、ガラス、酸化珪素等の無機材料や、アクリル樹脂、フッ素樹脂、シリコン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、エチレン - 酢酸ビニル共重合体等の有機材料を用いることができる。また、光拡散板の表面のドットパターンを構成する高反射材料としては、酸化チタン、酸化銀等の高反射性顔料を含む白色塗料や白色インクなどを用いることができる。

【0018】以下、本発明の実施の形態を、図1～図4

を参照して詳細に説明する。なお、これによって本発明が限定されるものではない。図1は本発明の実施の形態に係る表示装置の側断面図であり、図2は同実施の形態における表示装置の分解斜視図であり、図3は同実施の形態における表示装置の要部の一部側断面であり、図4は同実施の形態における表示装置の発光状態を示す作用説明図である。なお、図1と図4において、点線は光の進路を表している。

【0019】本実施の形態に係る表示装置1は、面発光装置2と、この面発光装置2の前面側に配置され、面発光装置2からバックライトとしての光の照射を受ける液晶表示パネル3とを備える。

【0020】面発光装置2は、相互に平行に配置された上下複数本（この場合5本）の直管状発光源4、4、...の列と、この列の両端側に平行に配置されて発光源4、4、...の列からの光を両側前方に導く上下一對の導光体5、5と、発光源4、4、...の列および一對の導光体5、5の後方に配置されて発光源4、4、...の列および導光体5、5からの光を直接または導光体5、5を介して前方へ導く反射板6と、発光源4、4、...の列および一對の導光体5、5の長手方向両側に配置された左右一對の側板7、7と、発光源4、4、...の列および一對の導光体5、5の前面側に配置された輝度分布調整部材8とを備えている。

【0021】反射板6は、アルミなどの薄板から形成されており、発光源4、4、...の列の上下幅よりも大きい上下所定幅をもって左右方向に延びる平坦部6aと、平坦部6aの上端および下端に沿って連設された一對の傾斜部6b、6bとを有し、傾斜部6bは平坦部6aから遠ざかるにつれて前面側に所定角度で傾斜している。また、反射板6は、各傾斜部6b、6bの上下端部に沿って前方へ折曲形成された段部6c、6cと、各段部6c、6cの前端に沿って上下方向に折曲形成されたフランジ部6d、6dとを有する。なお、複数本の発光源4、4、...および一對の導光体5、5と対向する反射板6の前面6eに、アルミや銀等の金属膜を蒸着して光の反射率を高めるようにしてもよい。

【0022】発光源4は直管状の蛍光灯からなり、その両端にはソケット部（図示省略）が設けられている。一方、反射板6の平坦部6aの前面6eの左右端側には、複数本の発光源4、4、...を上下等間隔で平行に保持するための複数個のランプホルダ（図示省略）が設けられている。各発光源4、4、...の両端のソケット部がランプホルダに取り付けられることにより、発光源4、4、...の列が反射板6の平坦部6aの前面6e近傍に平行に配置される。なお、各発光源4、4、...は図示しない電気回路に電気的に接続されて点灯、消灯する。

【0023】導光体5は、発光源4の有効発光長以上の左右長さを有するアクリル樹脂などから形成された透明矩形板材であり、発光源4から離間するにつれて薄肉と

なる断面くさび型のくさび型部 5 1 と、前面をなす発光面 5 a から発光源 4、4、...の列に向かって傾斜する傾斜面 5 c を有する逆くさび型部 5 2 とからなる。

【0024】さらに詳しく説明すると、導光体 5 は、前記発光面 5 a と、この発光面 5 a と直角な発光源 4 に対向する端面 5 b と、発光面 5 a と端面 5 b とを結ぶ前記傾斜面 5 c と、発光面 5 a に直角な発光源 4 と反対側の端面 5 d と、端面 5 b と端面 5 d とを結ぶ後面 5 e とを有する。さらに後面 5 e は、反射板 6 の傾斜部 6 b と同じ傾斜角度で形成されて発光面 5 a に対して傾斜する傾斜面 5 f と、発光面 5 a と平行な発光源 4 寄りの平行面 5 g とからなる。一対の導光体 5、5 は、その端面 5 d を反射板 6 の段部 6 c に当接させ、後面 5 e を反射板 6 の前面 6 e に面接触させることにより、各発光面 5 a、5 a が同一面上に配置されることとなる。この状態において、導光体 5 の端面 5 b は外側の発光源 4 に近接配置されるとともに、傾斜面 5 c は発光源 4 を中心とする略放射線上に配置される。

【0025】側板 7 は、反射板 6 と直交する側面部 7 a と、側面部 7 a の前端に折曲形成されて導光体 5 の発光面 5 a と面接触する前面部 7 b と、側面部 7 a の後端に折曲形成されて反射板 6 の後面と面接触する後面部 7 c とからなり、横断面コ字形に形成されている。また、側板 7 の前面部 7 b の内面には、上下一対の導光体 5、5 の各傾斜面 5 c、5 c と当接する（例えば三角形の）位置決め凸部 9、9 が付設されている。一対の側板 7、7 は、反射板 6 および一対の導光体 5、5 の左右端側に嵌合され適宜箇所がビス等にて固定される。この側板 7、7 の取付状態において、一対の導光体 5、5 は、反射板 6 および一対の側板 7、7 によって前後方向、上下方

向、および左右方向への移動が規制されて所定位置に固定される。なお、各側板 7、7 は、反射板 6 と同じくアルミなどの薄板から形成されており、発光源 4、4、...の列および導光体 5、5 から側板 7、7 へ向かう光を反射する反射板としても作用する。

【0026】輝度分布調整部材 8 は、アクリル樹脂などの透明樹脂材料に屈折率の異なる粒子状透明材料を分散させてなる矩形板状の光拡散板 8 a と、光拡散板 8 a の表面（発光源 4 に対向する裏面）に形成された高反射材料からなるドットパターンとから構成されている。具体的

面 7 b、7 b の外面および反射板 6 の上下フランジ部 6 d、6 d の前面に当接され適宜箇所がビス等により固定される。

【0027】ここで、面発光装置 2 の組立て手順の一例を簡単に説明する。まず、反射板 6 の前面（寝かせた状態とした反射板 6 の上面）の所定位置に複数のランプホルダを取り付け、各対のランプホルダに各発光源 4 の両端のソケット部を取り付ける。次に、2 個の導光体 5、5 の端面 5 d、5 d を反射板 6 の段部 6 c、6 c に合わせて導光体 5、5 を反射板 6 の前面 6 e に配置する。続いて、一方の側板 7 を反射板 6 の側方から嵌合させる。これにより、側板 7 の前面部 7 b と後面部 7 c との剛性により反射板 6 と導光体 5、5 が挟持されるとともに、前面部 7 b の位置決め凸部 9、9 により導光体 5、5 が位置決めされる。同様に、もう一方の側板 7 を反射板 6 の側方から嵌合させる。そして、前面側に輝度分布調整部材 8 を取り付けることにより、面発光装置 2 が組立てられる。

【0028】液晶表示パネル 3 は、液晶表示素子が格子配列された透過型の表示パネルである。この液晶表示パネル 3 は、その上端および下端が断面 L 字型の一対の取付部材 10、11 によって挟持されており、取付部材 10、11 の後方突出辺部の間に面発光装置 2 を嵌合させ固定することにより、面発光装置 2 の前面側に液晶表示パネル 3 が配置固定される。

【0029】次に、本発明の作用について説明する。各発光源 4、4、...から放射された光の一部は輝度分布調整部材 8 へ進み、一部の光は導光体 5、5 へ進み、一部の光は反射板 6 を反射して輝度分布調整部材 8 あるいは導光体 5、5 へ進む。

【0030】輝度分布調整部材 8 へ進む光は、光拡散板 8 a 内を拡散しながら透過する光と、ドットパターン（反射ドット d、d、...）で反射する光とに分かれる。上述したように、発光源 4、4、...の列に対向する領域の中央部でドットパターン密度が最大に設定され、この部位から両側の導光体 5、5 に向かうにつれてドットパターン密度が徐々に小さくなっているため、発光源 4、4、...の列中央部における光の反射率が最も大きく、両側の導光体 5、5 に向かうにつれて光の反射率が徐々に小さくなっている。したがって、ドットパターンを反射した光は直接または導光体 5 を介して反射板 6 を反射して再び輝度分布調整部材 8 によって光拡散板 8 a を透過する光とドットパターンを反射する光に分けられ、このような繰り返しによって発光源 4、4、...の列からの光はその両端側の導光体 5、5 側へ広がり、光拡散板 8 a の発光面（前面）が均一な輝度分布をもって発光する。つまり、光拡散板 8 a によって光を拡散して光拡散板 8 a の発光面中央部からその上下両側部にかけての輝度分布の均一化を図り、さらに光拡散板 8 a に上述のドットパターン密度でドットパターンを設けることによって、

光拡散板 8 a の発光面中央部から出射する光量と上下両側部から出射する光量を一樣に調整して輝度分布がより一層均一となるようにしている。

【0031】一方、導光体 5 の端面 5 b に入射する入射光は隣接する発光源 4 からの光が主であり、導光体 5 の傾斜面 5 c に入射する入射光は一つ離れた発光源 4 からの光が主であり、これら入射光の一部は、導光体 5 内を反射せずに透過して発光面 5 a から出射し、一部の光は導光体 5 内で反射して発光面 5 a から出射する。導光体 5 の発光面における発光源 4 から遠い面部からは、導光体 5 内で反射した光が主に出射する。導光体 5 はくさび型部 5 1 を有し、その後面 e の傾斜面部 5 f は発光源 4 から離間するにつれて発光面 5 a 側に近づく傾斜面であるため、導光体 5 内を進む光は傾斜面部 5 f における発光源 4 から遠い面部および端面 5 d に直線的におよび少ない反射回数で容易に届くことができる。したがって、この導光体 5 の傾斜面部 5 f における発光源 4 から遠い面部および端面 5 d を反射して前方の発光面 5 a から出射する出射光の減光が抑えられ、導光体 5 の発光面 5 a における発光源 4 から遠い外側領域の輝度の減少が抑制されている。なお、導光体 5 の傾斜面部 5 f 等を透過する光は反射板 6 を反射して発光面 5 a から出射している。また、導光体 5 はくさび型部 5 1 の発光源 4 側（内端側）に逆くさび型部 5 2 を有するので、発光源 4、4、... の列からの一部の光が傾斜面 5 c の表面で反射して前方へ導かれ、導光体 5 とこれに隣接する発光源 4 との間付近に発生し易い輝度ムラが抑えられている。

【0032】このように、本発明は、装置中央部に複数本の発光源 4、4、... の列を配置し、その両側に一對の導光体 5、5 を配置し、多数の反射ドット d からなるドットパターンが光拡散板 8 a の表面に形成されてなる輝度分布調整部材 8 を前面側に配置したことで、液晶表示パネル 3 の表示領域の中央部に輝度を確保することができるとともに、表示領域の外縁部への輝度も確保することができ、表示領域全面に渡って均一な輝度分布をもって安定的に照光することができる。したがって、本発明の面発光装置 2 は大型液晶パネル表示装置としての使用に好適であるとともに、大画面用の面発光装置 2 でありながら消費電力および重量を小さく抑えることができる。また、発光源 4、導光体 5、反射板 6、輝度分布調整部材 8 等の各部品は簡素な形状構造であって製作が容易であるとともに、容易に組立てることができ、面発光装置 2 および表示装置 1 の製造が容易である。

【0033】（他の実施の形態）

（１）上記実施の形態では、5 本の発光源 4、4、... を用いた場合を例示したが、発光源 4 の本数はこれに限定されず、3 本以上、好ましくは 4 ~ 6 本とすることもできる。

（２）上記実施の形態では、複数本の発光源 4、4、... の出力（輝度）を等しく設定した場合を例示したが、中

* 央の発光源 4 に比して両側の発光源 4、4 の出力（輝度）を相対的に大きく設定し、両側の導光体 5、5 の発光面 5 a、5 a における発光源 4、4 から遠い面部の輝度を高めるようにすることも可能である。この場合も、液晶表示パネル 3 の表示領域がより均一な輝度分布となるよう輝度分布調整部材 8 にて調整することが好ましい。

【0034】

【発明の効果】本発明に係る面発光装置によれば、装置中央部に複数本の直管状発光源を配置し、その両側にくさび型部をそれぞれ有する一對の導光体を配置したので、装置中央部に輝度を確保しつつ、その両側の導光体の発光面全面に渡って輝度を確保することができる。したがって、本発明の面発光装置は、大型の液晶表示パネルのバックライトとしての使用に好適であり、大画面（液晶表示パネル）の表示領域の中央部から外縁部に渡るまで全面的に安定した輝度をもって照光することができる。また、大画面用の面発光装置でありながら消費電力および重量を小さく抑えることができるとともに、簡素な形状構造であり製造が容易である。また、本発明に係る表示装置によれば、大画面の表示領域に高輝度かつ均一な輝度分布が得られる大画面テレビなどの液晶パネル表示装置として好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係る表示装置の側断面図である。

【図 2】同実施の形態における表示装置の分解斜視図である。

【図 3】同実施の形態における表示装置の要部の一部側断面である。

【図 4】同実施の形態における表示装置の発光状態を示す作用説明図である。

【図 5】従来のエッジライト型の面発光装置を用いた液晶パネル表示装置の断面図である。

【図 6】従来の直下型の面発光装置を用いた液晶パネル表示装置の断面図である。

【符号の説明】

2 面発光装置

3 液晶表示パネル

4 発光源

5 導光体

5 a 前面（発光面）

5 b 端面

5 c 傾斜面

5 e 後面

6 反射板

6 a 平坦部

6 b 傾斜部

7 側板

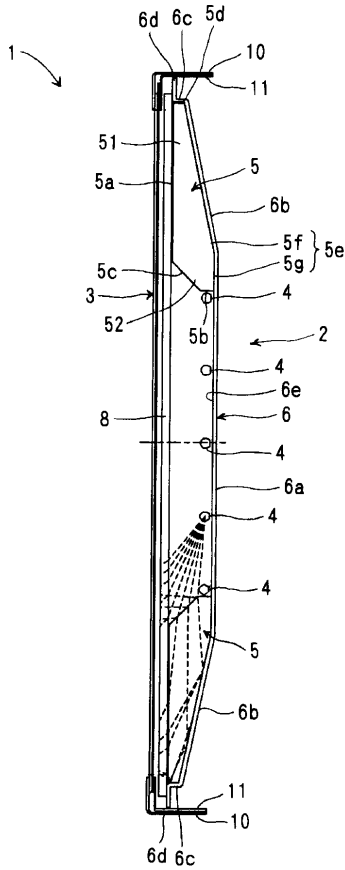
8 輝度分布調整部材

8 a 光拡散板
5 1 くさび型部

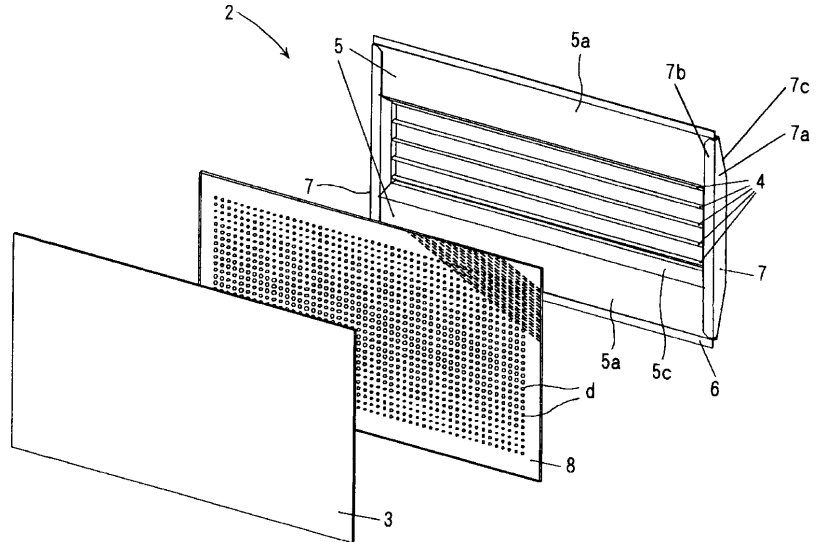
* 5 2 逆くさび型部

*

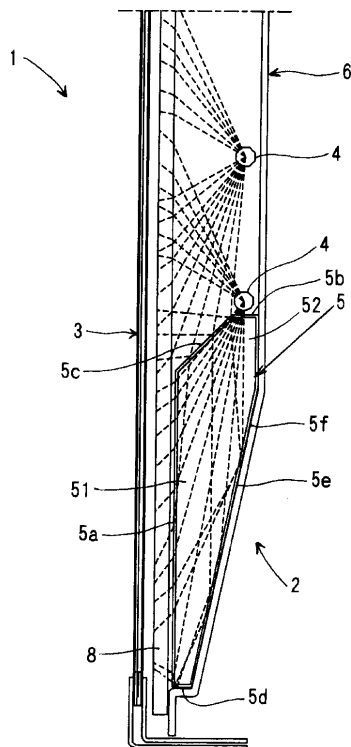
【図 1】



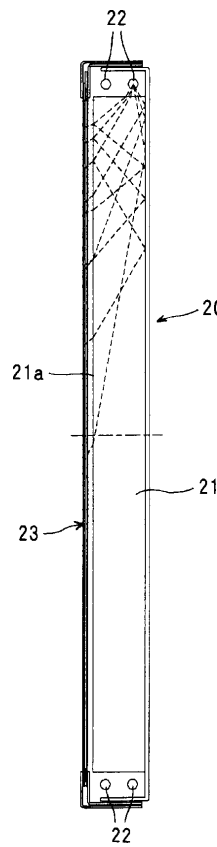
【図 2】



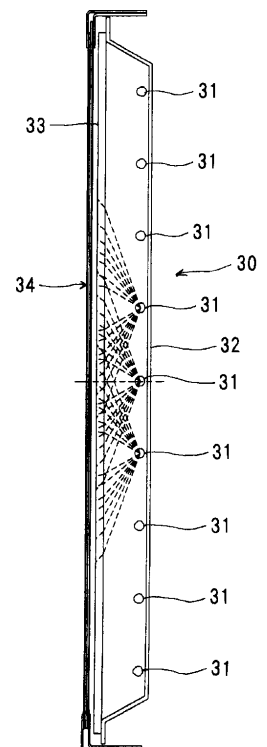
【図 4】



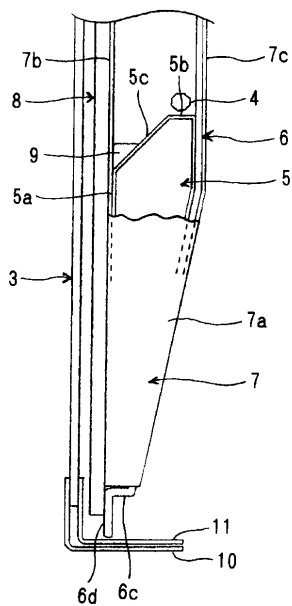
【図 5】



【図 6】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト(参考)

G 0 2 F 1/13357

F 2 1 Y 103:00

// F 2 1 Y 103:00

F 2 1 S 1/00

E

专利名称(译)	表面发射装置和使用其的显示装置		
公开(公告)号	JP2003346537A	公开(公告)日	2003-12-05
申请号	JP2002157558	申请日	2002-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	深井弘樹		
发明人	深井 弘樹		
IPC分类号	G02F1/1335 F21S2/00 F21V8/00 F21Y103/00 G02F1/13357		
FI分类号	F21V8/00.601.Z F21V8/00.601.A F21V8/00.601.C G02F1/1335.520 G02F1/13357 F21Y103/00 F21S1/00.E F21S2/00.430 F21S2/00.431 F21S2/00.432 F21S2/00.438 F21S2/00.444 F21S2/00.480 F21S2/00.481 F21S2/00.482 F21S2/00.490 F21S2/00.491 F21V3/00.530 F21V7/00.530 F21V8/00.300 F21V8/00.330 F21V8/00.340 F21V8/00.350 F21V8/00.601.B F21Y101/00		
F-TERM分类号	2H091/FA14Z 2H091/FA23Z 2H091/FA31Z 2H091/FA41Z 2H091/LA18 2H091/LA30 2H191/FA37Z 2H191/FA38Z 2H191/FA46Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FB02 2H191/FB14 2H191/FB22 2H191/FB23 2H191/FC02 2H191/FC13 2H191/FD04 2H191/FD15 2H191/FD16 2H191/LA24 2H191/LA32 2H291/FA37Z 2H291/FA38Z 2H291/FA46Z 2H291/FA71Z 2H291/FA82Z 2H291/FB02 2H291/FB14 2H291/FB22 2H291/FB23 2H291/FC02 2H291/FC13 2H291/FD04 2H291/FD15 2H291/FD16 2H291/LA24 2H291/LA32 2H391/AA13 2H391/AB02 2H391/AB03 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC15 2H391/AC32 2H391/AC53 2H391/AD08 2H391/AD46 2H391/AD56 2H391/AD57 2H391/CA15 2H391/DA03 3K244/AA01 3K244/BA07 3K244/BA08 3K244/BA26 3K244/BA31 3K244/BA42 3K244/CA02 3K244/CA03 3K244/DA05 3K244/EA01 3K244/EA12 3K244/EA23 3K244/ED25 3K244/FA12 3K244/GA02 3K244/GA06 3K244/GB19 3K244/GB29 3K244/KA02 3K244/KA07 3K244/KA08 3K244/KA18		
其他公开文献	JP3859547B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在减小功耗和重量的同时获得用于大型液晶显示面板的稳定亮度的表面发射装置以及使用该表面发射装置的显示装置。在表面发射装置中，多个直管形发光源彼此平行地布置，并且在一行发光源的两端上平行地布置一对光导。一对光导中的每一个都具有楔形部分，该楔形部分具有楔形横截面并且随着距发光源的距离增加而变薄，并且其前表面布置在同一平面上。此外，在该排发光源和该对光导的后面布置有反射器。

