

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4279952号
(P4279952)

(45) 発行日 平成21年6月17日(2009.6.17)

(24) 登録日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.		F I			
F 2 1 S	2/00	(2006.01)	F 2 1 S	2/00	4 3 6
G 0 9 F	9/00	(2006.01)	G 0 9 F	9/00	3 3 6 J
F 2 1 Y	101/02	(2006.01)	F 2 1 Y	101:02	

請求項の数 8 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-234819 (22) 出願日 平成11年8月20日(1999.8.20) (65) 公開番号 特開2001-60410(P2001-60410A) (43) 公開日 平成13年3月6日(2001.3.6) 審査請求日 平成18年8月11日(2006.8.11)</p>	<p>(73) 特許権者 000131430 シチズン電子株式会社 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 (74) 代理人 100085280 弁理士 高宗 寛暁 (72) 発明者 志村 崇 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シチズン電子内 (72) 発明者 鶴田 賢一 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シチズン電子内 審査官 土屋 正志</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面状光源ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透光材よりなり板状の形状をなし、第1の主面に四辺形の出光面を有し、該第1の主面と対向する第2の主面に光拡散手段を設けた導光部材と、該導光部材の側面に近接して配した光源とを有するエッジライト方式の面状光源ユニットにおいて、前記導光部材は前記出光面を有する部分に隣接して光路変換部分を有し、該光路変換部分に前記光源の出射光を屈折、反射する機能を有する1個以上の貫通孔又は盲孔を設け、前記光路変換部分の側面において前記光源と対向する部分の両側に反射部を設け、前記光路変換部分の平面形状は直角三角形の鋭頂角の一部を切り欠いて生じた辺を有する非対称な変形四辺形であり、前記切り欠いて生じた辺に対向して前記光源を配し、前記光路変換部分の側面の反射部は、前記直角三角形の鋭頂角を切り欠いて生じた辺の両側の前記導光部材の側面に設けられ、導光部材の厚み方向に略平行な略円弧状の複数の溝よりなることを特徴とする面状光源ユニット。

【請求項2】

前記光路変換部分の側面の前記反射部の略円弧状の溝は前記光源から遠くなるほど密に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の面状光源ユニット。

【請求項3】

前記導光部材の前記出光面を有する部分の側面のうち、前記光源に近い一方の側面には、シボ又は複数個の半球状ドットのくぼみよりなる光散乱手段を設けたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の面状光源ユニット。

【請求項 4】

前記導光部材の第 2 の主面に設けた光拡散手段は、シボ又は複数個の半球状ドットのくぼみであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の面状光源ユニット。

【請求項 5】

前記導光部材において、前記四辺形の出光面を有する部分の長い方の辺に接続して、前記光路変換部分を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の面状光源ユニット。

【請求項 6】

前記導光部材において、前記四辺形の出光面を有する部分の短い方の辺に接続して、前記光路変換部分を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の面状光源ユニット。

10

【請求項 7】

前記光源は LED であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の面状光源ユニット。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の面状光源ユニットを使用した表示装置において、前記導光部材の光路変換部分の前記光源と対向する部分の両側の側面のうちの長い方の側面に対向する位置に面状光源ユニット以外の他の部品を配置したことを特徴とする表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、透過型又は半透過型パネルを背面より照射するバックライト機構を有する表示装置の面状光源ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ブック型のワードプロセッサやコンピュータ、又は携帯電話器、携帯 TV のような小型、薄型の情報機器の表示装置として、薄型でしかも見易いバックライト機構を有する液晶表示装置が用いられている。このようなバックライト機構としては、液晶パネルを背後から全面にわたり照射する面状光源が用いられており、この面状光源としては線状の発光源である蛍光ランプと、その光束を液晶パネルを照射する面状の光束に変換する導光板よりなるものが一般的であったが、近年、更なる薄型と長寿命化を目的として線状の発光源として蛍光ランプの代わりに複数の LED (発光ダイオード) を一列に配列したものが用いられるようになってきた。

30

【0003】

図 5 および図 6 はこのような従来のバックライト機構の一例として、LED (発光ダイオード) アレイ光源を持つエッジライト方式のパネル用の面状光源ユニットを示す図であり、図 5 は斜視図、図 6 はその断面図である。図 5 および図 6 において、110 は面状光源ユニットであり、導光部材 101 と光源として線状に配列した複数個の LED 102 を有している。導光部材 101 は透明なプラスチック材等の透光部材よりなる板状で略直方体形状をしており、その一方の広い面を光出射面 101b とし、該光出射面 101b と対向する面には、光源からの光を対向する前記光出射面に向けて反射させるための手段として、その表面に複数の微小なシボ又は複数個の半球状ドット等の光拡散面 101a が形成されている。

40

【0004】

更に、前記光拡散面 101a に近接して白色シート等の反射板 103 を配設する。LED 102 から放射する光は導光体 101 に入り、大部分の光は上面 (光出射面) 101b では全反射、下面では全反射又はシボもしくは半球状ドット等の光拡散面 101a による散

50

乱を1回又は複数回行った後に上面より外部へ出射する。この際一部の光は下面を透過して反射板103に入射するが、ここで反射されて再び導光部材101に入り、直接に又は反射を経た後に上面より外部に出射することになる。外部に出射した光は、液晶パネル107を透過し照明する。前記照明する面内の輝度の均一性を確保するために上記下面内のシボの粗さを調整したり、半球状ドットの形状、密度を場所により変えたりしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述した面状光源ユニットには次のような問題点がある。すなわち、シボの粗さを調整したり、半球状ドットの形状、密度を場所により変えたりすることにより照明の面内の輝度のある程度の均一性を調整することはできるが、これにも限度があり、導光部材の側面の一边から放射される光はある程度の均一性を持った線状光源である必要があり、それを実現するためにはLED等の点光源を複数配列させ線状光源に近似するようにせざるを得ない。すなわち、LEDが1個だけであると、その指向性のため、発光の強さはその方向により大幅に変化するので、その影響がどうしても照明光の輝度の不均一な分布として現れ、均質な照明が不可能となる。よって、多数のLEDが必要となり、コストアップ、消費電流の増大を招くという問題があった。

【0006】

本発明は従来技術における前記の問題点を改善することを課題とするものである。そして本発明は、かかる課題を解決し、エッジライト方式の面状光源ユニットにおいて光源として点光源に近い1個又は少ない個数のLEDを用い、均一な面状の光束を出射することができるようにすることを目的とする。更に、本発明は、携帯TV、携帯電話器等の携帯情報機器において、面状光源ユニットとこれに近接して配置されるスピーカー等を含めた構成部品の平面的な配置の効率を上げ、これら情報機器の平面的形状の小型化に貢献することを目的とする。これにより、照明光が均一であり、光源のコストおよび消費電力の低減がなされ、安価で、且つ平面的な配置効率も高い面状光源ユニットを提供することが可能となる。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、その第1の手段として、本発明は、透光材よりなり板状の形状をなし、第1の主面に四辺形の出光面を有し、該第1の主面と対向する第2の主面に光拡散手段を設けた導光部材と、該導光部材の側面に近接して配した光源とを有するエッジライト方式の面状光源ユニットにおいて、前記導光部材は前記出光面を有する部分に隣接して光路変換部分を有し、該光路変換部分に前記光源の出射光を屈折、反射する機能を有する1個以上の貫通孔又は盲孔を設け、前記光路変換部分の側面において前記光源と対向する部分の両側に反射部を設け、前記光路変換部分の平面形状は直角三角形の鋭頂角の一部を切り欠いて生じた辺を有する非対称な変形四辺形であり、前記切り欠いて生じた辺に対向して前記光源を配し、前記光路変換部分の側面の反射部は、前記直角三角形の鋭頂角を切り欠いて生じた辺の両側の前記導光部材の側面に設けられ、導光部材の厚み方向に略平行な略円弧状の複数の溝よりなることを特徴とする。

【0010】

上記の課題を解決するために、その第2の手段として、本発明は、第1の手段において、前記光路変換部分の側面の前記反射部の略円弧状の溝は前記光源から遠くなるほど密に配置されていることを特徴とする。

【0011】

上記の課題を解決するために、その第3の手段として、本発明は、前記第1の手段又は第2の手段において、前記導光部材の前記出光面を有する部分の側面のうち、前記光源に近い一方の側面には、シボ又は複数個の半球状ドットのくぼみよりなる光散乱手段を設けたことを特徴とする。

【0012】

上記の課題を解決するために、その第4の手段として、本発明は、前記第1の手段乃至第

10

20

30

40

50

3の手段のいずれかにおいて、前記導光部材の第2の主面に設けた光拡散手段は、シボ又は複数個の半球状ドットのくぼみであることを特徴とする。

【0013】

上記の課題を解決するために、その第5の手段として、本発明は、前記第1の手段乃至第4の手段のいずれかにおいて、前記導光部材において、前記四辺形の出光面を有する部分の長い方の辺に接続して、前記光路変換部分を設けたことを特徴とする。

【0014】

上記の課題を解決するために、その第6の手段として、本発明は、前記第1の手段乃至第4の手段のいずれかにおいて、前記導光部材において、前記四辺形の出光面を有する部分の短い方の辺に接続して、前記光路変換部分を設けたことを特徴とする。

10

【0015】

上記の課題を解決するために、その第7の手段として、本発明は、前記第1の手段乃至第6の手段のいずれかにおいて、前記光源はLEDであることを特徴とする。

【0016】

上記の課題を解決するために、その第8の手段として、本発明は、前記第1の手段乃至第7の手段のいずれかに係る面状光源ユニットを使用した表示装置において、前記導光部材の光路変換部分の前記光源と対向する部分の両側の側面のうちの長い方の側面に対向する位置に面状光源ユニット以外の他の部品を配置したことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】

20

以下に、図面に基づいて本発明の一実施の形態を説明する。本実施の形態は入射光を左右に振り分ける作用を有する貫通穴を有する導光部材とその貫通穴に対向するLEDを備えた面状光源ユニットに関するものである。図1は本実施の形態に係る面状光源ユニットの構成を示す斜視図である。図1において10は面状光源ユニットであり、導光部材1と光源であるLED2および反射板3により構成されている。

【0018】

導光部材1は光学プラスチック材料等の透光材よりなり、板状をなし、平面形状が四辺形A1A2A3A4の光出射部11と、平面形状が略直角三角形の光路変換部12とよりなり、前記照明光出射部11の四辺形の1辺(A3-A4)が、同時に光路変換部12の略直角三角形の直角を挟む一方の辺であるような形で、光出射部11と光路変換部12が接続された状態となっている。図1に示す実施の形態においては、導光部材1はこれらを一体として射出成形等により形成されるのであるが、これらを別々に形成した後、互いに接合して導光部材1を形成してもよい。

30

【0019】

前記光出射部11はその上面は滑らか出光面11bとなっており、出光面11bに対向する出射部下面11aは、その表面に複数の微小なシボ又は複数個の半球状ドットのくぼみ等を有する光拡散面となっている。前記光路変換部12にはその突き出した部分が面取りされて面取り部12cが形成されている。5は入射部であり、面取り部12cに設けられ、半円形の逃げ部をなす。2はLEDであり、LED基板13に保持されている。LED2が入射部5の逃げ部内に配置されるようにして、LED基板13が前記面取り部12cに接合されている。

40

【0020】

光路変換部12には、光屈折及び光反射する機能を有する略逆三角形の平面形状を有する貫通穴8がLED2の略直上に設けられている。そして貫通穴8の形状はLED2に対向する三角形の頂点にあたる部分(p1~p2間)は丸められた曲面をなす先端曲面8bをなし、その先端曲面8の両側にLED2に面する反射側面8a1、8a2が設けられている。反射側面8a1、8a2は放物面とすることができ、この場合は、放物面の焦点から出た光は放物面に当たると全反射により、放物面の軸線に平行な光となる。従って、LED2を反射側面8a1、8a2の共通の焦点の近傍に配置することにより、これら反射側面を反射した光を殆ど平行光線として左右に振り分けることができる。前記貫通穴8には

50

、前記先端曲面 8 b と対向して平面状の底辺側面 8 c が設けられている。

【 0 0 2 1 】

前記入射部 5 の設けられた面取り部 1 2 c の両側の側面 1 2 d 1、1 2 d 2 には厚み方向に平行な複数の円弧溝よりなる反射部 6 が形成されている。この反射部 6 の溝は光源の LED 2 から遠ざかるほど密に配置させている。なお、本例に示した反射部は円弧溝よりなるものであるが、この代わりに乱反射を起こす粗面等を部分的又は全体的に側面に形成することにより、反射部としてもよい。側面 1 2 d 1 の延長上にある光出射部 1 1 の側面 1 1 d はその表面に複数の微小なシボ又は複数個の半球状ドットのくぼみ等を有する光拡散面としてもよい。

【 0 0 2 2 】

前記光出射部 1 1 の出射部下面 1 1 a に接近して白色シート等の反射板 3 を配設することは従来技術と同様である。反射板 3 により、出射部下面 1 1 a から外部に漏れて出射した光を反射させ、前記光出射部 1 1 に再び入射させる。この反射板 3 の代わりに銀蒸着膜等を前記出射部下面光拡散面 1 a に付着させても同様の効果が得られる。又、図示は省略するが、必要に応じて、前記円弧溝よりなる反射部 6 が形成されている側面 1 2 d 1、1 2 d 2 もしくはその他の側面に対向又は接触して、反射シートや銀蒸着等による反射部材を設けることもできる。上記した逆三角形の貫通穴 8 以外に、その左右の所望の位置に図示しない複数個の貫通穴又は盲穴を形成し、自由に光の放射方向を調整することができる。なお、本実施の形態に用いる LED 2 は R、G、B のいずれか 1 色の LED であってもよいし、又、白色 LED であってもよい。

【 0 0 2 3 】

以上の構成により、本実施の形態に係る面状光源ユニットの作用につき説明する。図 1 に示すように前記 LED 2 から射出する光は入射部 5 から導光部材 1 の光路変換部分 1 2 に入り、貫通穴 8 の前記先端曲面 8 b に入射した光は、当該曲面を屈折により通過した後、貫通穴 8 内を通過し、反対側の底辺側面 8 c を屈折により通過して再び導光部材 1 内に入った後、光出射部 1 1 に達し、出光面 1 1 b で全反射、これと対向する出射部下面 1 1 a で全反射又は乱反射されて最終的には出光面から照明光 9 として外部に射出する。ここで、先端曲面 8 b に対する光の入射角は最大の場合でも、導光部材 1 の（空気に対する）臨界角 c より小となるように先端曲面の位置および寸法が設定されている。

【 0 0 2 4 】

貫通穴 8 の前記先端曲面 8 b の両側の反射側面 8 a 1、8 a 2 に入射した光は当該側面において全反射されて左右に振り分けられ、前記円弧溝よりなる反射部 6 により反射された後、光出射部 1 1 に達し、上記と同様の原理により最終的には出光面 1 1 b から照明光 9 として外部に射出する。なお、反射側面 8 a 1 で全反射された光の一部は光出射部 1 1 の光拡散面をなす側面 1 1 d に入射し、乱反射により光出射部 1 1 内に入射した後、上記と同様の原理により最終的には出光面 1 b から照明光 9 として外部に射出する。ここで、反射側面 8 a 1、8 a 2 に対する光の入射角は最小の場合でも、導光部材 1 の（空気に対する）臨界角 c より大となるように反射側面 8 a 1、8 a 2 の寸法、形状が設定されている。なお、反射部 6 に入射する光の輝度は立体角の関係で LED から遠ざかるほど低下する傾向にある。しかし、前記のように、反射部 6 の複数の溝の密度は LED から遠ざかるほど密となっているので反射部 6 から導光部材 1 内に反射される光の輝度はその左右の端部近傍においても低下しないようになっている。

【 0 0 2 5 】

LED 2 から射出し入射部 5 から入射した光のうち貫通穴 8 から外れてその両側に入射した光は直接に前記照明光出射部 1 1 に達し、上記と同様の原理により最終的には出光面 1 b から照明光 9 として外部に射出する。このようにして、LED 2 から入射部 5 を経て導光部材 1 の光路変換部分 1 2 に入射した光は上記の 3 種類のルートを経て出光面 1 1 b から射出して全体として照明光となるのであるが、各ルートによる出射光に関しては、それぞれ次のような特性がある。

【 0 0 2 6 】

すなわち、先端曲面 8 b を通過する光を第 1 のルートの光、反射側面 8 a 1、8 a 2 で反射された光を第 2 のルートの光、貫通穴 8 から外れてその両側に入射した光を第 3 のルートの光とするならば、第 1 のルートの光による出光面 1 b からの照明光 9 の輝度は出光面 1 1 b の中央部で大きく、両側部で小さい。第 2 のルートの光による出光面 1 1 b からの出射光 9 の輝度は出光面 1 1 の中央部で小さく、両側部で大きい。第 2 のルートの光による出光面 1 1 b からの出射光 9 の輝度は出光面 1 1 b の中央部で小さく、両側部で大きい。そこで、前記第 2 および第 3 のルートの光の量に対し第 1 のルートの光の量の割合を適切に選定することにより、互いにその輝度の特性を補完し合うようにすることにより、出光面 1 1 b 全体における照明のための出射光の輝度を均一又は略均一のものとする事ができる。

10

【 0 0 2 7 】

このような輝度のバランスは、例えば、前記貫通穴 8 の先端曲面 8 b と反射側面 8 a 1、8 a 2 の寸法比率および、前記側面 1 2 d 1、1 2 d 2 と貫通穴 8 の距離を適切に選択することにより達成することができる。又、この際、照明光の輝度の均一化のために光出射部 1 1 の下面である出射部下面 1 1 a の光拡散面のシボの粗さを変えたり、半球状ドットのくぼみの形状、密度を場所により変えたりすることは従来技術と同様の作用をなすものである。

【 0 0 2 8 】

次に、本願の発明に係る面状光源ユニットを用いた表示装置の構成につき図面を用いて説明する。図 2 は図 1 に示す面状光源ユニット 1 0 を用いた液晶表示装置の要部の構成を示す図であり、(a) はその上面図、(b) は側面図である。図 2 において、7 は液晶パネル、1 5 はスピーカー、1 7 は回路基板である。ここで図 2 (a) においては、便宜上、液晶パネル 7 および反射板 3 の図示は省略してある。図 2 (b) に示すように、液晶パネル 7 は導光部材 1 の光出射部 1 1 の出光面 1 1 b の上方に重ねられて配置され、出光面 1 1 b からの均一な照明光 9 により、輝度ムラのない照明がなされる。

20

【 0 0 2 9 】

スピーカー 1 5 は回路基板 1 7 上において、導光部材 1 の光路変換部 1 2 の斜辺にあたる側面 1 2 d 2 に対向、近接した位置に配置されている。図 2 (a) に示すように、本例の配置によれば、平面的に空いたスペース内にスピーカー 1 5 が収納できる。これは、光路変換部 1 2 の平面形状が略直角三角形をなし、その斜辺に対向する部分にかなりの空いたスペースが生ずるからである。参考までに、図 2 (a) の 1 点鎖線は、光路変換部 1 2 が二等辺三角形の場合の外形の位置を示すが、この場合は空いたスペースを十分に取ることは困難となる。このように、本例においては、図 1 に示した面状光源 1 ユニットを用いることにより、スピーカー 1 5 を効率よく平面的に空いたスペースに配置することができるので、薄型で、平面的にも小型で、携帯 TV、携帯電話器等に適した液晶表示装置を提供することができる。なお、本発明はこれに限らず、上記の空いたスペースにトランスその他の構成部品を効率よく配置することもできる。

30

【 0 0 3 0 】

次に、図 3 は図 2 に示す液晶表示装置の変型例を示す上面図である。図 2 に示す液晶表示装置の導光部材 1 の平面形状は光射出部 1 1 の四辺形 A 1 A 2 A 3 A 4 の長い方の辺 A 3 A 4 に光路変換部 1 2 が接続された形となっているが、図 3 に示す液晶表示装置の導光部材 1 の平面形状は光射出部 1 1 の四辺形 A 1 A 2 A 3 A 4 の短い方の辺 A 2 A 3 に光路変換部 1 2 が接続された形となっている。図 3 において、液晶表示装置の各構成要素の記号は図 2 (a) の場合と同様である。図 3 に示すように、本例の場合も平面的に空いたスペース内にスピーカー 1 5 が収納できる。そして本例の場合は、比較的、縦横比の大きい平面形状の液晶表示装置を構成するのに適している。

40

【 0 0 3 1 】

以下に、図面に基づいて本発明の他の一つ実施の形態を説明する。本実施の形態は図 1 に示した面状光源ユニットの変型例に関するものである。図 4 は本実施の形態に係る面状光源ユニットの構成を示す図であり、(a) は上面図、(b) は (a) の A - A 断面図であ

50

る。図4において、4は光路変換部12に設けられた平面形状が略逆三角形である盲穴であり、その三角形の頂点の一つはLED2に対向し、先端は尖っており、丸められていない。三角形のLED2に対向する盲穴4の反射側面4a1、4a2は別個の略放物面で共通の焦点を有し、その焦点の近傍に前記LED2が配設されている。図4(b)に示すように、光路変換部12の底面12aはその表面に複数の微小なシボ又は複数個の半球状ドットのくぼみ等よりなる光拡散面となっており、盲穴4の下側において盲穴4の底面4cと光路変換部分の前記底面12aの間はバイパス部12fが存在している。その他の構成および構成要素の記号については図1示したのと同様である。

【0032】

以上の構成により、本実施の形態に係る面状光源ユニットの作用につき説明する。図4(a)に示すように前記LED2から射出する光は入射部5から導光部材1の光路変換部分12に入り、図4(b)に示すように盲穴4の下側においてバイパス部12fに入射した光は盲穴4の底面4cとこれに対向する光路変換部12の底面12aの間で反射を繰り返しながら、又は反射をすることなく直接に照明光出射部11に入り、その後はすでに説明したのと同様の原理により最終的に出光面より照明光9を射出する。

【0033】

バイパス部12fの上において、盲穴4の前記反射側面4a1、4a2に入射した光は図4(a)に示すように、当該側面において全反射されて左右に振り分けられ、すでに説明したのと同様の原理により、反射部6により反射された後、最終的には出光面11bから照明光9として外部に射出する。盲穴4から外れてその両側に入射した光は直接に前記光出射部11に達し、すでに説明したのと同様の原理により最終的には出光面11bから照明光9として外部に射出する。

【0034】

ここで、バイパス部12fを通過する光による照明光の輝度は出光面11bの中央部で大きく、両側部で小さい。これに対し、反射側面4a1、4a2を経た光および盲穴4から外れてその両側に入射したによる照明光の輝度は出光面11bの中央部で大きく、両側部で小さい。そこで、バイパス部12fを通過する光の量に対しそれ以外のルートによる光の量の割合を適切に選定することにより、互いにその輝度の特性を補完し合うようにすることにより、出光面11b全体における照明のための出射光の輝度を均一又は略均一のものとするができる。このような輝度のバランスは、図4(b)に示す前記盲穴4の深さ t_1 とバイパス部12fの厚み t_2 の比率、盲穴4とLED2の距離、反射側面4a1、4a2寸法を適切に選択することにより達成することができる。本例の面状光源ユニット10の外形形状は図1に示した面状光源ユニット10と同様であり、これと同様の理由により、スペース効率を高めることができる。

【0035】

以上に説明した本発明の実施の形態については、導光部材の側面に1個のLEDを配置した面状光源ユニットにつき述べたが、本発明はこれに限らず、入射部に、例えばR、G、Bの3色のLEDを面状光源ユニットの厚み方向に重ねて配列するような構成とすることも可能である。

【0036】

【発明の効果】

以上に述べたように本発明によれば、1個又は小数個のLED等の点状を備えたエッジライト方式の面状光源ユニットにおいて、導光部材の出光部分に隣接して、左右非対称な略三角形の光路変換部分を設け、該光路変換部分に入射光を左右に振り分けるとともに、一部を通過させる作用を有する貫通穴又は盲穴を設けるとともに、前記振り分けられた光の反射部を設けることにより、光源からの光を、効率よい光路変換により全体として一様に広げ、前記出光部分の出光面から輝度の均一な照明光を出射することができるようにする。これにより、照明光が均一であり、光源のコストおよび消費電力の低減がなされ、安価で、且つ平面的な配置効率も高い面状光源ユニットを提供することが可能となる。そして、かかる面状ユニットを用いることにより、スピーカー等を備え、平面寸法が小さく、厚

10

20

30

40

50

さも薄い液晶表示装置等の表示装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る面状光源ユニットの構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示す面状光源ユニットを用いた液晶表示装置の要部の構成を示す上面図および側面図である。

【図3】図2に示す液晶表示装置の変型例の要部の構成を示す上面図である。

【図4】本発明の他の一つの実施の形態に係る面状光源ユニットの構成を示す上面図および断面図である。

【図5】従来の面状光源ユニットの構成を示す斜視図である。

【図6】図5に示す面状光源ユニットの断面図である。

10

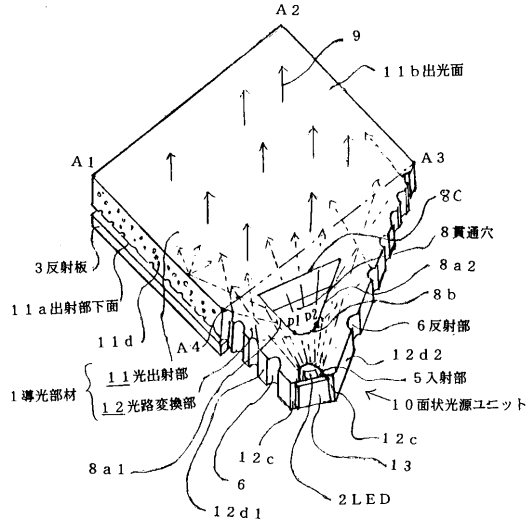
【符号の説明】

- 1 導光部材
- 2 LED
- 3 反射板
- 4 盲穴
- 4 a 1、4 a 2、8 a 1、8 a 2 反射側面
- 5 入射部
- 6 反射部
- 7 液晶パネル
- 8 貫通穴
- 8 b 先端曲面
- 9 照明光
- 10 面状光源ユニット
- 11 光出射部
- 11 a 出射部下面
- 11 b 出光面
- 11 d、12 d 1、12 d 2 側面
- 12 光路変換部
- 12 c 面取り部
- 12 f バイパス部
- 13 LED基板
- 15 スピーカー
- 17 回路基板

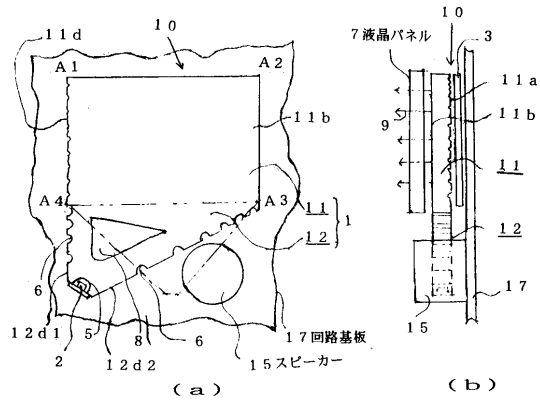
20

30

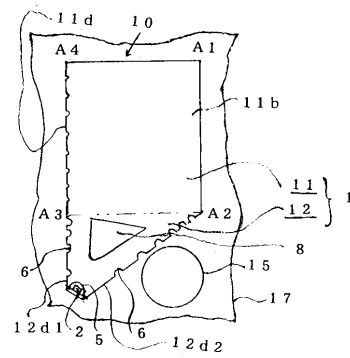
【図1】



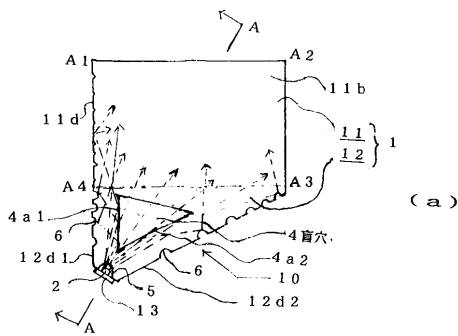
【図2】



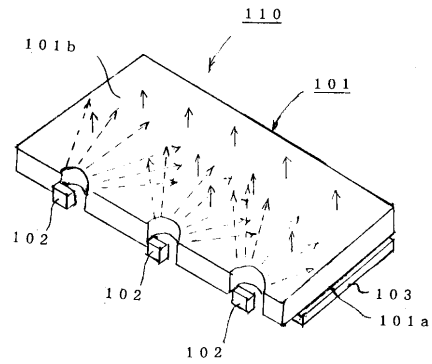
【図3】



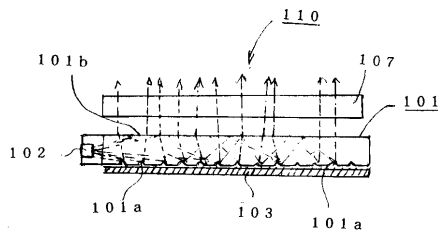
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-021916(JP,A)
特開平10-199318(JP,A)
特開平09-230338(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00

G09F 9/00