

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4159059号  
(P4159059)

(45) 発行日 平成20年10月1日(2008.10.1)

(24) 登録日 平成20年7月25日(2008.7.25)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 2 1 V</b>	<b>8/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 V	8/00	6 0 1 C
<b>G 0 2 F</b>	<b>1/13357</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 V	8/00	6 0 1 F
<b>G 0 9 F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 2 F	1/13357	
<b>H 0 4 N</b>	<b>5/66</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 9 F	9/00	3 3 6 J
			H 0 4 N	5/66	1 0 2 A

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-172074  
 (22) 出願日 平成10年6月5日(1998.6.5)  
 (65) 公開番号 特開平11-353917  
 (43) 公開日 平成11年12月24日(1999.12.24)  
 審査請求日 平成17年5月18日(2005.5.18)

(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 佐藤 一男  
 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 鬼切 彰  
 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 渡辺 通英  
 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

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】

透明なプラスチック部材よりなる板状の導光体の一方の広い面を出光面とし、該出光面と対向する面にシボ又は複数個の点状ドットを配置した光拡散面を形成し、前記導光体の側面に接近して点状光源を有するエッジライト方式のパネル用の面状光源ユニットにおいて、

前記導光体の点状光源位置の両サイドの側面が、導光体に対して傾斜しており、この傾斜面に反射部を形成し、前記導光体に点状光源の出射光を前記傾斜面に向かって屈折・反射する機能を有する少なくとも1個以上の穴を配設し、面状方向の光照射量を調節したことを特徴とする面状光源ユニット。

【請求項2】

前記反射部の形状は、半円形状であることを特徴とする請求項1記載の面状光源ユニット。

【請求項3】

前記導光体に形成した光反射及び光屈折する機能を有する穴の形状は、略逆三角形状であり、点状光源の略直上に配設したことを特徴とする請求項1記載の面状光源ユニット。

【請求項4】

前記点状光源を縦に異なる色で複数個配置し、多色発光型に構成したことを特徴とする請求項1記載の面状光源ユニット。

【請求項5】

前記光源は、LEDであることを特徴とする請求項1又は4記載の面状光源ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、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、ラップトップ型または、ブック型のワードプロセッサやコンピュータ等の表示装置として、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として、図5及び図6は、導光体の一辺に面実装型のLED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で、図5は斜視図、図6はその断面図である。図5及び図6において、10は、面状光源ユニットであり、導光体1と線状光源として複数個のLED2より構成される。導光体1は、透明なプラスチック部材等よりなる板状の略直方体形状をしており、その一方の広い面を光出光面とし、該光出光面と対向する面には光源からの光を対向する上面に反射させるための放射手段として、その表面に複数の微小なシボ又は複数個の点状ドット等の光拡散面1aを形成する。更に、前記光拡散面1aに接近して白色シート等の反射板3を配設する。LED2から放射する光は導光体1に入り、上面では正反射、下面では正反射又はシボ又は点状ドット等の光拡散面1aによる散乱反射又は透過して下部の白色シート等の反射板3で散乱し、出光面1bより出光する。最終的には図示しない液晶パネルを透過し照明となる。前記照明する面内の輝度の均一性を確保するために面内のシボの粗さを調整したり点状ドットの形状、密度を場所により変えたりしていた。

【0003】

【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。即ち、シボの粗さを調整したり点状ドットの形状、密度を場所により変えたりすることによりある程度の面内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、導光体の側面の一辺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等の点光源を複数個配置せざるを得ず、コストアップ、サイズの大型化、消費電力の増大を招いていたという問題があった。

【0004】

本発明は上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、光源の指向性を考慮して光源からの光を効率良く、導光体の中へ導き、出光面で面状に均一に照明する。光源コスト及び消費電力の低減を実現し、安価な面状光源ユニットを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を解決するために、本願発明による面状光源ユニットは、透明なプラスチック部材よりなる板状の導光体の一方の広い面を出光面とし、該出光面と対向する面にシボ又は複数個の点状ドットを配置した光拡散面を形成し、前記導光体の側面に接近して点状光源を有するエッジライト方式のパネル用の面状光源ユニットにおいて、前記導光体の点状光源位置の両サイドの側面が、導光体に対して傾斜しており、この傾斜面に反射部を形成し、前記導光体に点状光源の出射光を前記傾斜面に向かって屈折・反射する機能を有する少なくとも1個以上の穴を配設し、面状方向の光照射量を調節したことを特徴とするものである。

【0007】

また、前記反射部の形状は、半円形状であることを特徴とするものである。

【0008】

また、前記導光体に形成した光反射及び光屈折する機能を有する穴の形状は、略逆三角形であり、点状光源の略直上に配設したことを特徴とするものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

また、前記点状光源を縦に異なる色で複数個配置し、多色発光型に構成したことを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 0 】

また、前記光源は、LEDであることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 1 】

## 【発明の実施の形態】

以下図面に基づいて本発明における面状光源ユニットについて説明する。図1、図2は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は、面状光源ユニットの斜視図、図2は、図1の光路を示す面状光源ユニットの断面図である。

10

## 【 0 0 1 2 】

図1において、10Aは、面状光源ユニットであり、導光体1と、光源であるLED2より構成されている。導光体1は、透明な板状のプラスチック部材等よりなり、導光体1には光屈折及び光反射する機能を有する略逆三角形形状の穴4がLED2の略直上に配設されている。該逆三角形の穴4の形状はLED2に面する2辺は略放物面4aの形状をしている。放物面4aの焦点から出た光は平行光線となる。従って、LED2を放物面4aの焦点に配置することにより放物面4aを反射した光を殆ど平行光線とすることができる。前記導光体1の光の入射部形状5は半円形状でその両サイドの側面に略半円形状の反射部6が形成されている。前記導光体1の一方の広い面を出光面1bとし、その出光面1bと対向する面にはLED2からの光を対向する上面に反射させるための放射手段として、その表面に複数の微小なシボ又は複数個の点状ドット等の光拡散面1aを形成する。更に、前記光拡散面1a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。尚、上記した逆三角形形状の穴4以外に、その左右の所望の位置に図示しない複数個の穴（又は溝）を形成し、自由に光の放射方向を調整することができる。

20

## 【 0 0 1 3 】

以上の構成によりその作用について説明する。前記LED2から放射する光は導光体1に入り、逆三角形形状の穴4の放物面4a及び半円形の反射部6で出射光を屈折・反射し、上面では正反射、下面では正反射又はシボ又は点状ドット等の光拡散面1aによる散乱反射又は透過して下部の白色シート等の反射板3で散乱し、出光面1bより面状方向の光照射量を調節し出光する。LED2の直上も明るくすることが出来る。最終的には液晶パネル7を透過し輝度ムラのない照明となる。照明する面内の輝度の均一性を確保するために面内のシボの粗さを調整したり点状ドットの形状、密度を場所により変えたりすることは従来技術と同様な作用をなすものである。少ない光源数で長い線状光源を実現出来るため、面状光源ユニットとして光源数の削減が出来る。

30

## 【 0 0 1 4 】

図3及び図4は、本発明の第2の実施の形態に係わり、図3は、面状光源ユニットの斜視図、図4は、図3の光路を示す面状光源ユニットの断面図である。図3及び図4において、面状光源ユニット10Bは、導光体1の形状及び構成は上述した第1の実施の形態と同様であり、異なるところは、異なる色のLED2A及び2Bを縦に複数個（図では2個）配置し、多色発光型に構成したものである。複数色の異なる色が互いに均一に混ざり合い

40

## 【 0 0 1 5 】

上記の実施の形態において、光源としてLEDを使用したが、LEDに限るものでなく、蛍光灯等を使用しても良い。

## 【 0 0 1 6 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、導光体内に穴形状を配設することにより、光源の直上の最も明るい光を遮り、光の出射部より手前で光を反射、屈折を利用し、光の放射方向を大きく変化させることが可能であり、出射面に到達するまで十分に均一な線状光源として照射を可能に出来る。また、穴の形状、個数を変化させることにより自由に光の放射

50

方向が調節でき少ない光源数で均一に照射させることが出来る。

【0017】

また、異なる色の点状光源を縦に複数個配置し輝度の均一な多色発光型面状光源の照明が得られる。

【0018】

従って、光源数の減少に伴うコストダウン、消費電力の低減及びサイズが小型な面状光源ユニットを提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係わる面状光源ユニットの斜視図である。

【図2】図1の光路を示す面状光源ユニットの断面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係わる面状光源ユニットの斜視図である。

【図4】図3の光路を示す面状光源ユニットの断面図である。

【図5】従来の面状光源ユニットの斜視図である。

【図6】図5の光路を示す面状光源ユニットの断面図である。

【符号の説明】

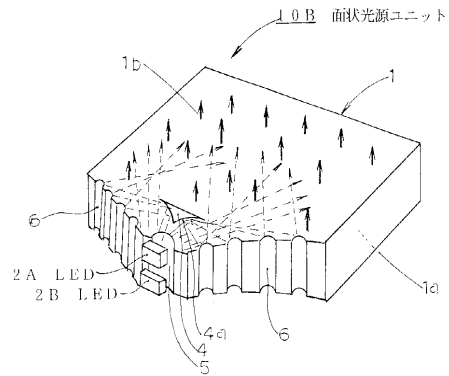
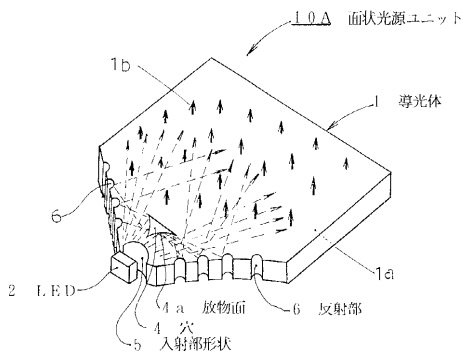
- 1 導光体
- 1 a 光拡散面
- 1 b 出光面
- 2、2 A、2 B LED (光源)
- 3 反射板
- 4 穴
- 6 反射部
- 7 液晶パネル
- 10 A、10 B 面状光源ユニット

10

20

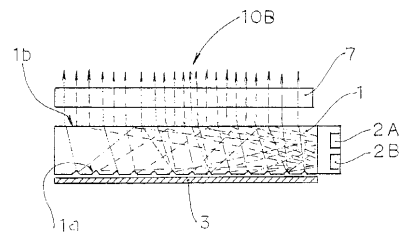
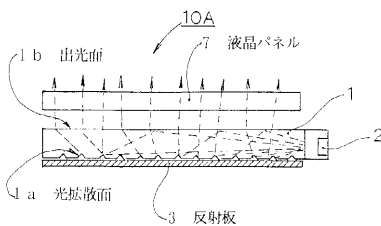
【図1】

【図3】

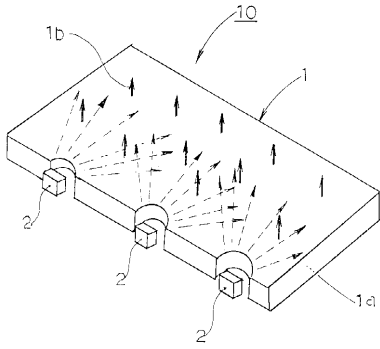


【図2】

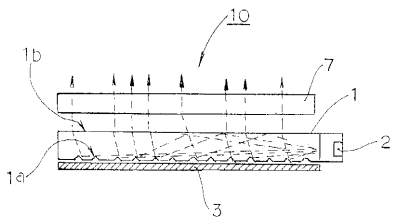
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

審査官 下原 浩嗣

- (56)参考文献 特開平10-199318(JP,A)  
特開平10-293213(JP,A)  
特開平09-113907(JP,A)  
特開平10-123329(JP,A)  
特開昭57-146286(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 8/00  
G02F 1/13357  
G09F 9/00  
H04N 5/66