

(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2009-99271

(P2009-99271A)

(43) 公開日 平成21年5月7日(2009.5.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 1/00 E	
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 6 O 1 Z	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 6 O 1 C	
	F 2 1 V 8/00 6 O 1 E	
	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-266878 (P2007-266878)
 (22) 出願日 平成19年10月12日 (2007.10.12)

(71) 出願人 000111672
 ハリソン東芝ライティング株式会社
 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

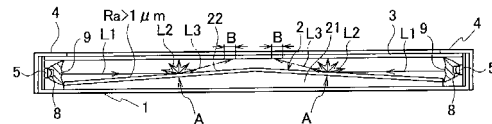
(54) 【発明の名称】 中空式面照明装置

(57) 【要約】

【課題】 発光面全体で均一な輝度分布が実現できる中空式面照明装置とする。

【解決手段】 本発明は、中空のユニットケース1の底面側に反射面部材2を配置し、ユニットケースの反射面部材と対向する表側に発光面部材3を配置し、ユニットケースにおける反射面部材と発光面部材とで挟まれる空間を中空導光領域10とし、配線基板に多数個のLEDを列設実装したLED光源ユニット5を中空導光領域に両側若しくは片側に隣接して、当該中空導光領域に出射するように配置し、かつ、LED光源ユニットと中空導光領域の端面との間にLED光源ユニットから出た光の当該装置の厚さ方向の指向角を狭角化する集光レンズ9を配置した中空式面照明装置30において、反射面部材2の中空導光領域10に面する表面の粗さRaを、 $Ra > 1 \mu m$ としたことを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空のユニットケースの底面側に反射面部材を配置し、前記ユニットケースの前記反射面部材と対向する表側に発光面部材を配置し、前記ユニットケースにおける前記反射面部材と発光面部材とで挟まれる空間を中空導光領域とし、配線基板に多数個のLEDを列設実装したLED光源ユニットを前記中空導光領域に両側若しくは片側に隣接して、当該中空導光領域に出射するように配置し、かつ、前記LED光源ユニットと前記中空導光領域の端面との間に前記LED光源ユニットから出た光の当該装置の厚さ方向の指向角を狭角化する集光レンズを配置した中空式面照明装置において、

前記反射面部材の前記中空導光領域に面する表面の粗さRaを、 $Ra > 1 \mu m$ としたことを特徴とする中空式面照明装置。

10

【請求項 2】

前記反射面部材における前記集光レンズから出る光が強く当たる領域の表面の粗さRaを部分的に、 $Ra > 1 \mu m$ とし、前記反射面部材の表面の他の領域は $Ra \leq 1 \mu m$ としたことを特徴とする請求項 1 に記載の中空式面照明装置。

【請求項 3】

前記反射面部材の表面の粗さRaを、前記LED光源ユニットからの光軸方向の距離が増加するのに従って増加関数的に変化するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の中空式面照明装置。

【請求項 4】

前記反射面部材は、前記LED光源ユニットから遠い側の端部に行くに従って迫り上がる傾斜面にしたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の中空式面照明装置。

20

【請求項 5】

前記集光レンズは、全反射型のコリメータレンズであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の中空式面照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば液晶表示装置のバックライトユニットのように発光面から均一な輝度分布の照明光を出射する中空式面照明装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、液晶表示装置用バックライトユニットの光源として、冷陰極放電灯からLEDに代替される動きが進んでいる。これは、LEDには有害物質である水銀が含まれず、環境調和型の光源として適していること、また最近の大幅な発光効率の向上により消費電力が大幅に低減できることによるところが大きい。LEDを光源として備えるバックライトユニットは、これまで携帯電話機やモバイル端末のように概ね小型機器に対する用途が中心であったが、最近では20インチ型以上の液晶モニターや液晶テレビ等、大型の液晶表示装置にも採用の動きが進んでいる。

【0003】

大型液晶表示装置の場合、そのバックライトユニットには高輝度であることが求められる。そのため、大型液晶表示装置用のバックライトユニットとしては、特開2005-316337号公報（特許文献1）に記載されているように、面発光部の直下にLED光源を配置した直下型のバックライトユニットが一般的になっている。ところが、直下型のLEDバックライトユニットでは、光源がLEDであるため、配列した多数のLEDと面発光部との距離が近接しすぎると輝度ムラ、色ムラとして認識され、それが照らす液晶の表示品質を悪化させてしまう。この現象は、高輝度を実現するために、1個当りの電力が1Wクラス以上の高出力LEDを光源とした場合にいっそう顕著に現われる。反面、輝度ムラ、色ムラを低減させるためにLEDと面発光部（拡散板）との距離を遠ざけることは、装置全体の厚みを増加させることにつながる。液晶パネル上の色再現性を向上させるため

40

50

に、光源を青色、赤色、緑色それぞれの単色発光LEDで例えばNTSC規格比100%以上を実現しようとするれば、混色性を確保する必要があって、いっそう厚みを増加させる必要があるが、近年の液晶表示装置の薄型化の傾向に反して好ましくない。

【0004】

また直下型バックライトユニットとして、その光源に白色発光LEDを用いたものも開発され、商品化されている。ところが、白色発光LEDは、LEDが放射する青色光と、チップ近傍に設けられた蛍光体の黄色発光色とを利用しているため、バックライトユニットからの見た目の光は白色に見えるが、液晶パネルを透過させると色合いがずれる等の問題があって、高い色再現性を必要とする医療用、コンピュータグラフィックス用の液晶モニタのバックライトユニットとして採用するには課題が多い。

10

【0005】

この直下型バックライトユニットの問題点を解決するものとして、装置内の端部に配列させたLED光源の放射光を導光板の端面から導光し、その反射面で反射拡散させて反対面の発光面から出射させるサイドライト方式のバックライトユニットも知られている。ところが、この導光板を使用するサイドライト方式のバックライトユニットの場合、今日の液晶表示装置の大画面化に合わせるべく発光面を広げると、発光面と同じく導光板を大面積のものにする必要があり、重量が重くなる問題点がある。

【0006】

さらに近年、中空導光領域で反射させて面発光部から均一に出射させてその前方の液晶パネルに照射させる中空式バックライトユニットが開発された（特開2006-106212号公報（特許文献2））にて知られている。この従来の中空式バックライトユニットの場合、液晶表示装置の大画面化に合わせるべく大面積にしても、導光板のような重量が極端に増加する部材を含んでいないために装置重量が極端に増加することがない利点がある。

20

【0007】

ところが、この従来の中空式バックライトユニットでは、特にLED光源ユニットの出光面側に集光レンズを配置しLEDからの光の出光角度を狭角化し、また、反射面部材として光拡散反射特性に優れた白色系の反射シートを用いた場合、集光レンズから出る中空導光領域の幅方向に細長い光が反射シートの一定の領域に集中し、その領域で正反射された反射光が発光面部材の一定の領域に照射され、発光面の該当領域に輝線が出るという問題点があった。

30

【特許文献1】特開2005-316337号公報

【特許文献2】特開2006-106212号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記した提案されている中空式面照明装置の改良に関わるものであり、発光面全体でより均一な輝度分布が実現できるサイドライト方式の中空式面照明装置を提供することを目的とする。

【0009】

尚、本願において、「サイドライト方式」とは、発光面の背部側方の光源ユニットから発光面に平行な方向に光を出射し、この光を屈折、反射、拡散させて発光面に導光する照明方式をいう。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、中空のユニットケースの底面側に反射面部材を配置し、前記ユニットケースの前記反射面部材と対向する表側に発光面部材を配置し、前記ユニットケースにおける前記反射面部材と発光面部材とで挟まれる空間を中空導光領域とし、配線基板に多数個のLEDを列設実装したLED光源ユニットを前記中空導光領域に両側若しくは片側に隣接して、当該中空導光領域に出射するように配置し、かつ、前記LED光源ユニットと前記中空導光領域の端面との間に前記LED光源ユニットから出た光の当該装置の厚さ方向の指

50

向角を狭角化する集光レンズを配置した中空式面照明装置において、前記反射面部材の前記中空導光領域に面する表面の粗さ R_a を、 $R_a > 1 \mu m$ としたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明の中空式面照明装置によれば、反射面部材の中空導光領域に面する表面の粗さ R_a を、 $R_a > 1 \mu m$ としたことで、一般的な鏡面よりも粗い表面にして反射性を損なわずに鏡面よりも大きな拡散特性をこの反射面部材に持たせることができ、LED光源ユニットから集光レンズを経て出てきた光を反射面部材表面に均一に拡散させながら発光面に向けて反射させることができ、発光面上で輝線が発生せず、輝度ムラ、色度ムラのない発光が実現できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。

【0013】

(第1の実施の形態) 図1、図2は本発明の第1の実施の形態の中空式面照明装置としての液晶表示装置用のバックライトユニット30を示している。このバックライトユニット30は、矩形のユニットケース1の底面中央で1つの辺に平行な線に沿い、山形に盛り、その稜線の両側に遠ざかるほど漸次低くなる山形状の反射面部材2が配置してある。このユニットケース1の表開口面に発光面部材3が配置してある。そして、ユニットケース1に発光面部材3側からフロントフレーム4を被せ、ユニットケース1と一体化すること

20

【0014】

ユニットケース1内の、反射面部材2と発光面部材3とで挟む空間部分は、中空導光領域10となっている。ユニットケース1における反射面部材2の稜線に平行な両側面それぞれにおいて、中空導光領域10の相対する両端それぞれに集光レンズとしてのLEDコーリメータレンズ9とLED光源ユニット5とが配置してある。

【0015】

反射面部材2は、矩形のユニットケース1の底面中央で1つの辺に平行な線に沿って山形に盛り、その稜線の両側に遠ざかるほど漸次低くなる山形状の基材21の少なくとも中空導光領域10に接する表面側に高反射性、かつ拡散反射性を有する材料、例えば白色PETフィルムや白色インクの拡散反射シート22を積層した構成である。この拡散反射シート22には、他に、鏡面反射性を持つ高反射アルミニウム等に光透過性拡散材をコーティングしたシート材を用いることもできる。そして反射面部材2の拡散反射シート22の表面の粗さ R_a は、 $R_a > 1 \mu m$ 、好ましくは $3 \sim 10 \mu m$ 、より好ましくは $5 \sim 6 \mu m$ に設定してある。通常、鏡面仕上げの場合の表面の粗さ R_a は、 $R_a = 0.01 \mu m$ であるので、これに比して100倍以上の粗い粗面になっている。ただし、粗さ R_a は、表面の凹凸の偏差の絶対値を基準長さ L に渡って合計し、平均した値であり、

30

$$R_a = 1 / L \cdot \int |F(x)| dx$$

で表わされる。

40

【0016】

発光面部材3は、少なくとも光透過拡散板3Aに対して、さらに拡散シート3B、3C、レンズシート3D等の光学シートを重ねて構成したものであり、中空導光領域10を通り、山形の反射面部材2に当たって反射して来た光を均一に拡散、出射させることで、発光面での輝度ムラを解消し、均斉度を高くする働きをする。

【0017】

LED光源ユニット5は、ユニットケース1の該当側面に収容できる幅を持つ細長い配線基板6上に多数個のLED7を一行若しくは複数列に列設実装したものである。配線基板6は高熱伝導性のアルミ系、同系合金などの金属や、窒化アルミニウム等のセラミックにより形成してあり、高熱伝導性のユニットケース1の側壁にねじ止め、接着その他の手

50

段で固定している。尚、この配線基板 6 とユニットケース 1 の側壁との間には高熱伝導性の両面テープ、シートあるいはグリースを介在させるのが好ましい。

【0018】

LED光源ユニット 5 の出射側と中空導光領域 10 との間に、LED 7 の列を覆い、LED 7 より拡散放射された放射光を入光する凹溝 8 で構成される入射面が形成された細長い LED コリメータレンズ 9 が集光レンズとして配置してある。この LED コリメータレンズ 9 は、LED 光源ユニット 5 に実装された多数の LED 7 それぞれから拡散放射された光を入光するための凹溝 8 と、その凹溝 8 の上下両端に接続し湾曲した全反射面と、複数の湾曲面を繋ぎ合わせた放射面によって形成され、この放射面に高さ準じて略平行光に集光した光を中空導光領域 10 に入光させるための光学部材であり、例えば、アクリルやポリカーボネートのような透明樹脂、あるいはガラスで形成されている。

10

【0019】

図 3、図 4 に詳しく示してあるように、LED コリメータレンズ 9 の LED 7 の列に面する入射部側に凹溝 8 が形成されている。この凹溝 8 の溝壁面は、LED 7 の光軸に近い角度の放射光を体内に導光する凸形状の入射面 I_{nA} と、LED 7 の光軸から離れた角度の放射光を体内に導光する平面形状の入射面 I_{nB1} 、 I_{nB2} となっている。LED コリメータレンズ 9 の図において下側と上側に位置する側面は、体内の光を全反射するように湾曲した全反射面 $TIR1$ 、 $TIR2$ となっている。LED コリメータレンズ 9 の出射部は、入射面 I_{nA} からの入射光に対応する凸形状の出射面 E_{xA} と、入射面 I_{nB1} 、 I_{nB2} から入射した後、全反射面 $TIR1$ 、 $TIR2$ で全反射した光に対応する凹曲面形状の出射面 E_{xB1} 、 E_{xB2} となっている。

20

【0020】

図 4 に詳しく示したように、LED コリメータレンズ 9 によって、LED 光源ユニット 5 の LED 7 からの光を中空導光領域 10 の厚み方向に集光してこの中空導光領域 10 に入射させる。つまり、LED コリメータレンズ 9 において、LED 7 から入射面 I_{nA} に入射した光 RYA は、断面凸形状の入射面 I_{nA} 及び出射面 E_{xA} にて屈折し、中空導光領域 10 の厚み方向に集光される。また入射面 I_{nB1} 、 I_{nB2} に入射した光 $RYB1$ 、 $RYB2$ は、全反射面 $TIR1$ 、 $TIR2$ での全反射と出射面 E_{xB1} 、 E_{xB2} での屈折により、中空導光領域 10 の厚み方向に集光される。

【0021】

LED コリメータレンズ 9 から中空導光領域 10 に出射した光 RYA 、 $RYB1$ 、 $RYB2$ は、形状を最適化した反射面部材 2 の反射面で発光面部材 3 の方向へ反射され、この発光面部材 3 の発光面から高輝度で、かつ輝度ムラのない状態で出射される。

30

【0022】

本実施の形態のバックライトユニット 30 によれば、上記 LED コリメータレンズ 9 の存在によって光源である LED 7 から広角度に放射される光を光利用効率 80% 以上という高効率かつ狭角度で集光させることができ、中空導光領域 10 における反射損失を最低限に抑え、発光面の輝度を向上させることができる。

【0023】

また、本実施の形態のバックライトユニット 30 では、反射面部材 2 の中空導光領域 10 に面する表面側に拡散反射特性に優れた拡散反射シート 22 を設置し、かつ、反射面部材 2 は LED 光源ユニット 5 から遠ざかるほどに反射面を高くすることで、発光面に極力局所的な輝線などが発生しないようにしている。

40

【0024】

さらに、本実施の形態のバックライトユニット 30 の場合、反射面部材 2 の表面の粗さ R_a を、 $R_a > 1 \mu m$ に設定しているので、次のような作用、効果がある。図 2 において LED 光源ユニット 5 からコリメータレンズ 9 を経て中空導光領域 10 の厚さ方向の放射角度が狭角化され、いわば光軸方向が揃えられた光 $L1$ は、中空導光領域 10 内を発光面に平行に進み、前方に行くほどに迫り上がっている反射面部材 2 の領域 A に照射される。この照射領域 A の表面が $R_a > 1 \mu m$ の粗さの粗面であれば、この領域 A において矢印 L

50

2に示したように入射光が四方八方に分散するように散乱反射される。このため、従来の鏡面であれば、鎖線矢印L3に示したように入射光の大部分が正反射されて発光面の領域Bに到達し、ここに輝線が現れていたものが、その輝線が出現しなくなる。これにより、本実施の形態のバックライトユニット30では、発光面に輝線が発生せず、均斉化した輝度で発光することができる。実験では、 $R_a = 5 \sim 6 \mu\text{m}$ の表面状態の反射面部材2を用いて発光面の輝度分布を観察したが、輝線が解消し、均斉度の高い輝度分布が得られることが確認できている。

【0025】

尚、本実施の形態において、反射面部材2の表面の拡散反射シート22の表面状態を、その全面に渡り粗さ $R_a > 1 \mu\text{m}$ としたが、これに限らず、図2に示したコリメータレンズ9からの集光された光が強く当たる領域Aに相当する部分だけを $R_a > 1 \mu\text{m}$ の粗面とし、その他の部分は $R_a = 1 \mu\text{m}$ の平滑面、さらには鏡面となった表面状態のものを採用することもできる。

10

【0026】

また、反射面部材2の形状については、図5(a)~(c)に示したように、本実施の形態と同様の同図(a)に示したように稜線からLED光源ユニット5に近づくに従って連続的に低まる直線的な山形状の反射面部材2、同図(b)の曲線的な山形状の反射面部材2A、あるいは同図(c)に示したように稜線の両側はスロープ2B1とし、LED光源ユニット5に近い側は平坦面2B2とした山形状の反射面部材2Bを採用することができる。

20

【0027】

また、集光レンズには、全反射コリメータレンズ9に代えて、通常の柱状レンズを採用することもできる。さらに、反射面部材2は一体成型物にして表面を反射拡散面に加工したものを採用することもできる。

【0028】

(第2の実施の形態)本発明の第2の実施の形態のバックライトユニット30Aについて、図6(a)、図6(b)を用いて説明する。本実施の形態のバックライトユニット30の構造は、第1の実施の形態と同様で、図1、図2に示したものである。したがって共通の要素には同一の符号を付して示してある。

【0029】

本実施の形態のバックライトユニット30Aの特徴は反射面部材2Cにあり、反射面部材2Cの表面の粗面の粗さ R_a を、図6(b)のグラフに示したように、LED光源ユニット5の隣接する端縁から光軸方向に遠ざかるに従って連続増加関数的に漸増する設定にした点にある。すなわち、端縁 $x = 0$ では $R_a > 1 \mu\text{m}$ かつ $1 \mu\text{m}$ に最も近い値とし、反射面部材2Cの中央稜線位置 $x = x_{max}$ にて R_a が最大となり、その間では距離 x が増加するに従って一次関数、二次関数、あるいは \exp 関数等の連続増加関数 $R_a = f(x)$ により規定される関係で漸増する設定である。

30

【0030】

本実施の形態によれば、次のような作用、効果がある。一般的に輝線が発生は、図2に示したように発光面の中央部近傍の領域Bで起きる性質がある。このため、反射面部材2Cの表面の粗さ R_a は光源から遠い側ほど大きい必要がある。反面、表面の粗さ R_a が大きいと反射率が低下してしまい、発光面が暗くなってしまう。そのため、正反射光により発光面に輝線が発生させない領域では表面を平滑にし、輝線が発生させる領域ほど漸次表面粗さ R_a を大きくすることで反射光率をある程度大きく維持しつつも輝線発生を抑制することができる。

40

【0031】

本実施の形態では、このように反射面部材2Cの表面の粗さ R_a を、図6(b)のグラフに示したようにLED光源ユニット5の隣接する端縁から光軸方向に遠ざかるに従って連続増加関数的に漸増する設定にしたことで、発光面の明るさを維持しつつ、輝線発生を効果的に抑制することができ、輝度ムラ、色度ムラを解消できる。

50

【0032】

尚、本実施の形態にあっても、反射面部材2Cとしては、図5(a)~(c)のいずれの形状のものをも採用することができる。また、粗さRaとしても、第1の実施の形態と同様にすることができる。

【0033】

また、集光レンズには、全反射コリメータレンズ9に代えて、通常の柱状レンズを採用することもできる。また、反射面部材2は一体成型物にして表面を反射拡散面に加工したものを採用することもできる。

【0034】

さらに、本実施の形態にあっては、図6(b)に示すように反射面部材2Cの表面粗さRaは連続関数的に増加するものとしたが、これに代えて、図7のグラフに示すように表面粗さRaが距離xにより階段関数的に増加する反射面部材を採用することもできる。

10

【0035】

(第3の実施の形態)本発明の第3の実施の形態のバックライトユニット30Bについて、図8を用いて説明する。本実施の形態のバックライトユニット30Bは、ユニットケース1Aの底部に片斜面になった反射面部材2Dを設置し、ユニットケース1Aの片サイドに設置したLED光源ユニット5のLEDから中空導光領域10に光を入射させ、反射面部材2Dにて発光面部材3側に反射させる片側入射タイプの構造である。

【0036】

本実施の形態においても、反射面部材2Dとして第1の実施の形態において採用した表面状態のもの、つまり、表面粗さRaが $Ra > 1 \mu m$ に設定されたものを採用している。尚、本実施の形態にあって、その他の構成は第1、第2の実施の形態と共通であり、共通する要素には同一の符号を付して示してある。

20

【0037】

本実施の形態のバックライトユニット30Bにあっても、反射面部材2Dの表面粗さRaを $Ra > 1 \mu m$ に設定したことにより、発光面に輝線が発生せず、均斉化した輝度で発光することができる。

【0038】

尚、本実施の形態においも、反射面部材2Dの表面の拡散反射シート22の表面状態を全面に渡り粗さ $Ra > 1 \mu m$ としたが、これに限らず、コリメータレンズ9からの集光された光が強く当たる領域Aに相当する部分だけを $Ra > 1 \mu m$ の粗面とし、その部分は $Ra = 1 \mu m$ の平滑面、さらには鏡面となった表面状態のものをも採用することもできる。

30

【0039】

また、反射面部材2Dの形状については、本実施の形態においては片斜面タイプとしたが、図9(a),(b)に示したように、同図(a)に示したようにLED光源ユニット5から遠い端部からLED光源ユニット5に近づくに従って連続的に低まる曲線的な片スロープタイプの反射面部材2Eを採用することができる。また、同図(b)に示したようにLED光源ユニット5から遠い端部側はスロープ2F1とし、LED光源ユニット5に近い側は平坦面2F2とした反射面部材2Fを採用することもできる。

【0040】

また、本実施の形態のバックライトユニット30Bにあっても、反射面部材2Dを粗面加工された一体成型物を採用することができる。また、反射面部材2Dの表面粗さRaをLED光源ユニット5からの光が強く当たる領域Aに相当する部分だけ $Ra > 1 \mu m$ に設定し、他の部分は $Ra = 1 \mu m$ の平滑面、あるいは鏡面に設定することができる。また、第2の実施の形態のように、反射面部材2Dについて、中空導光領域10の光源側端部からの距離xに応じて連続関数的に、若しくは階段関数的にRaが漸増するように設定したものを採用することもできる。

40

【0041】

また、上記の各実施の形態は液晶ディスプレイ用のバックライトユニットについて説明したが、上記実施の形態の構成の中空式面照明装置は、他の用途、例えば天井照明、床照

50

明、壁面照明、フィルムの背面照明等にも応用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の第1の実施の形態のバックライトユニットの分解斜視図。

【図2】上記実施の形態のバックライトユニットの断面図。

【図3】上記実施の形態のバックライトユニットにおけるLEDコリメータレンズの一部破断斜視図。

【図4】上記実施の形態におけるLEDコリメータレンズの集光特性を示す断面図。

【図5】上記実施の形態のバックライトユニットにおける反射面部材の構造の変形例を示す断面図。

10

【図6】本発明の第2の実施の形態のバックライトユニットの断面図、及び当該バックライトユニットに採用した反射面部材の端縁からの距離と表面粗さとの関係を示すグラフ。

【図7】上記実施の形態のバックライトユニットにおける別例の反射面部材の端縁からの距離と表面粗さとの関係を示すグラフ。

【図8】本発明の第3の実施の形態のバックライトユニットの断面図。

【図9】上記実施の形態のバックライトユニットにおける反射面部材の構造の変形例を示す断面図。

【符号の説明】

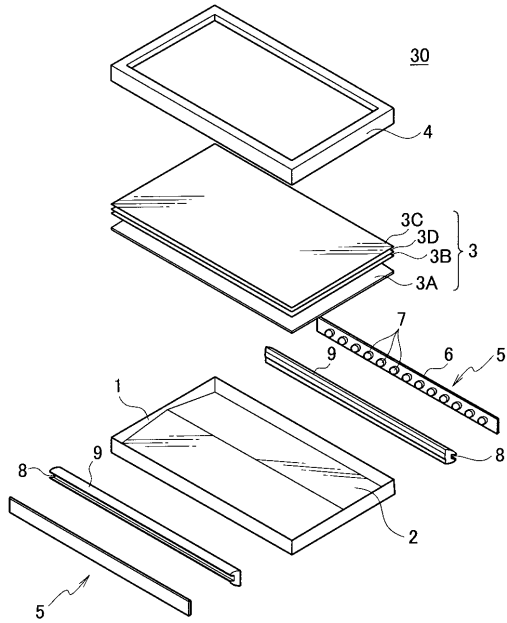
【0043】

- 1 ユニットケース
- 2 反射面部材
- 3 発光面部材
- 4 フロントフレーム
- 5 LED光源ユニット
- 9 LEDコリメータレンズ
- 10 中空導光領域
- 21 基材
- 22 拡散反射シート
- 30 バックライトユニット
- Ra 表面粗さ

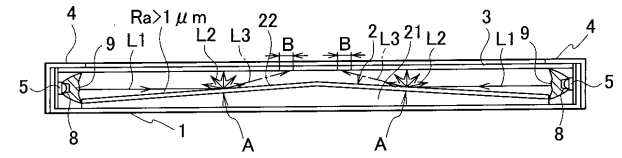
20

30

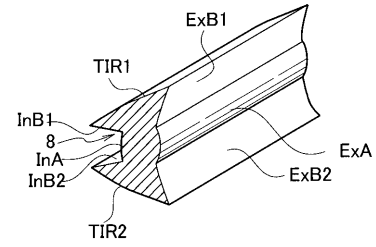
【図1】



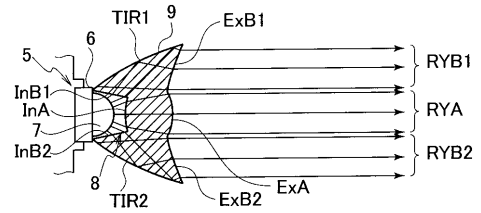
【図2】



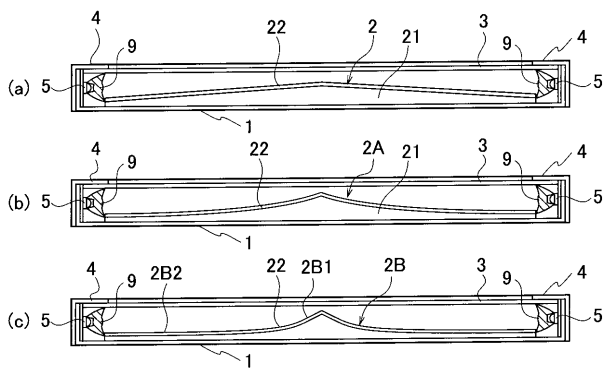
【図3】



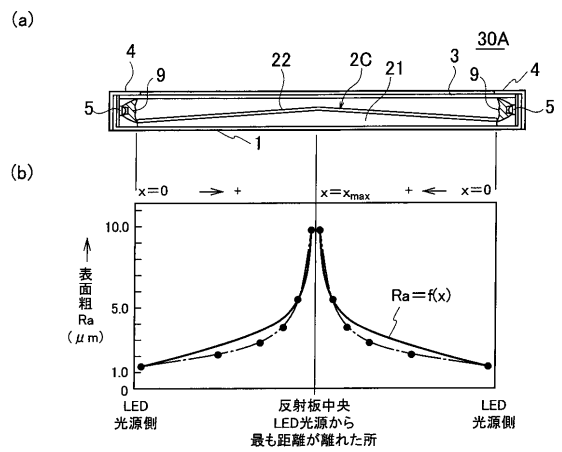
【図4】



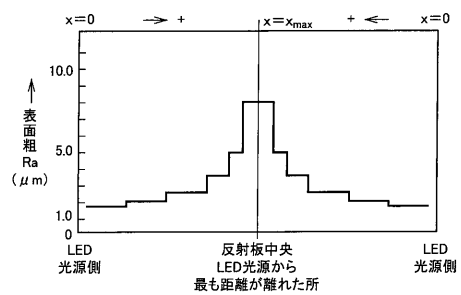
【図5】



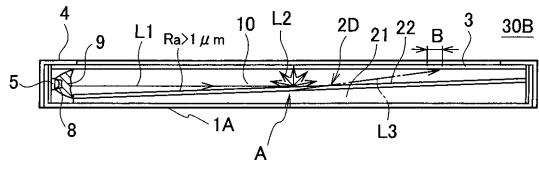
【図6】



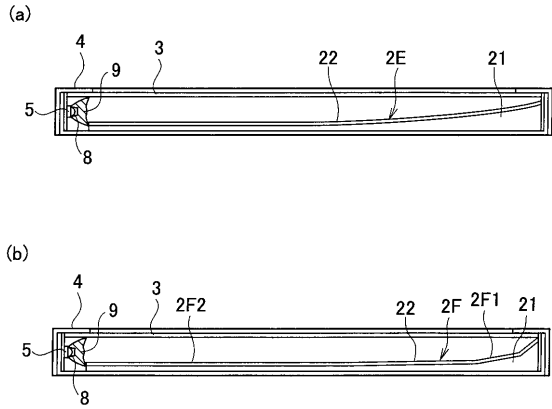
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 土屋 竜二
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン東芝ライティング株式会社内
- (72)発明者 川崎 要二
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン東芝ライティング株式会社内