

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5081307号  
(P5081307)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.		F I			
F 2 1 V	17/00	(2006.01)	F 2 1 V	17/00	2 0 0
F 2 1 S	2/00	(2006.01)	F 2 1 S	2/00	2 3 0
F 2 1 V	5/00	(2006.01)	F 2 1 V	5/00	5 1 0
F 2 1 Y	101/02	(2006.01)	F 2 1 Y	101:02	

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-531144 (P2010-531144)	(73) 特許権者	508304169
(86) (22) 出願日	平成20年10月17日(2008.10.17)		エルエスアイ・インダストリーズ・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2011-501385 (P2011-501385A)		アメリカ合衆国オハイオ州45242, シンシナティ, アライアンス・ロード1000番
(43) 公表日	平成23年1月6日(2011.1.6)	(74) 代理人	100140109
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/080328		弁理士 小野 新次郎
(87) 国際公開番号	W02009/055314	(74) 代理人	100089705
(87) 国際公開日	平成21年4月30日(2009.4.30)		弁理士 社本 一夫
審査請求日	平成22年5月13日(2010.5.13)	(74) 代理人	100075270
(31) 優先権主張番号	60/981, 984		弁理士 小林 泰
(32) 優先日	平成19年10月23日(2007.10.23)	(74) 代理人	100080137
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学部位置決め装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と関連している光学部を取外し可能に保持し、位置決めするための光学部保持 / 位置決め装置であって、

前記装置は、ベースおよび該ベースから延在する第 1 および第 2 の側壁を有するチャンネルを備え、

前記装置は、前記光学部の側壁の一部を受けよう構成されている、ベース内に形成された開口を備える少なくとも一つの光学部保持位置を画定し、

前記チャンネルの前記第 1 及び第 2 の側壁のうちの少なくとも一方の側壁は、前記光学部の光出射端部に近接する該光学部の周縁部の一部を保持するための開口を画定し、前記側壁の開口部は上部線形縁部と、前記上部線形縁部と交差する下部曲線縁部とを有する、装置。

【請求項 2】

前記開口は円形であり、

前記光学部は、上部周縁部を有する光出射端部と、光入射端部と、前記周縁部から前記光入射端部にいくにつれて先細りになる円錐側壁とを含む錐台形のレンズを画定する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記光源は、前記光学部に恒久的に張り付けられられない、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記ベース、および前記チャンネルの前記側壁は細長く、前記チャンネルは、複数の光学部保持位置を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記チャンネルの前記側壁は、前記ベースと一体である、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記チャンネルの前記第 1 及び第 2 の側壁の両方が、周縁部の一部を保持するための開口を画定する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記チャンネルの前記側壁のうちの一方から内向きに、および前記光学部の前記光出射端部の一部分を覆って延在するフランジをさらに備える、請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 8】

前記光源は L E D である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

複数の前記チャンネルを備える、請求項 1 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般には、照明器具に関し、より詳細には、光学部を位置決めして、1つまたは複数の光源からの光を配分するための装置に関する。本発明は、本明細書に説明するように、1つまたは複数の発光ダイオード ( L E D ) から放出される光を配分するのに特に有用であるが、任意のタイプの光源によって生成される光を配分することを対象とする。

20

【背景技術】

【0002】

L E D の質およびエネルギー効率が向上するにつれて、L E D の生産コストは下がってきており、L E D が一般にエリア照明用途に使用されつつある。L E D を照明具内に組み込むための初期の取組みは、従来の照明器内に、または従来の照明電灯の形状上もしくは形状内に、L E D をレトロフィットすることを必要とした。

【0003】

いくつかの L E D は、実質的なランバートパターンで光を放出する。このような L E D からの光を方向付けるために、屈折レンズなど、光学部により、L E D から少なくとも低角度の光を捕捉し、この光を所望の方向およびパターンで方向付けることが通常行われる。レンズおよび/または反射体は、一般に、光学部として用いられる。L E D 装置の本体、または L E D がその上に取付けまたは作成されるプリント回路基板 ( P C B ) が、一般に、支持脚部などの助けを受けてレンズを支持する。一般に、光学レンズは、L E D 装置または P C B にレンズ 1 つずつ貼り付けられ、かつ (例えば、不適切に据え付けられた場合) レンズを取り外すと、通常、脚部または取付けの際に必要な他の要素を破損するという点で不可逆的なやり方で、貼り付けられる。そのため、一般に、光学部を光源と関連付け、L E D 照明要素を照明器具および照明器内に組み込む改良された効果的なやり方を提供する必要性が残っている。

30

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、1つまたは複数の光源と関連付けるための少なくとも1つ、典型的には、複数の光学部を保持し、位置決めするための装置に関し、それをここでは L E D の配列として好ましい実施形態において説明することになる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

装置は、光学部が第 1 の軸方向に移動するのを防止するために、光学部の第 1 の端部を、それを通して受けるように構成されている開口を有するベース部分と、光学部が第 2 の

50

軸方向に移動するのを防止するために、光学部の上部周縁部の対向した部分を維持するようにそれぞれが構成されているベース部分の対向した側から延在する対向した側壁部分とを含むチャンネルを備える。側壁は、ベースに垂直に延在しても、または内向きに、もしくは外向きに垂線からある角度でバイアスされてもよい。側壁は、ベースおよび側壁を形成する線に沿って、平面部材を折り曲げることによってなど、ベースとともに一体化してユニットとして形成可能である。

**【 0 0 0 6 】**

本発明の1つの態様においては、装置は、少なくとも1つ、より典型的には、複数の光学部保持位置を含む。本明細書に示し、説明するように、装置は、その長さに沿う複数の光学部保持位置により伸長可能である。

10

**【 0 0 0 7 】**

別の態様においては、光学部は、関連LEDから放出される光を所定のパターンに屈折させるための錐台形のレンズを含み、このレンズは、上部周縁部を有する上部光出射端部と、典型的にはキャビティを含む下部光入射端部と、上部周縁部から下部端部にいくにつれて先細りになる円錐側壁とを含む。光学部保持位置にベースを貫通して形成される開口は、典型的には、丸く、錐台形のレンズの典型的に丸い周囲と適合する円形縁部を有する。光学部を、その光入射端部をベースの開口に通して延在させて側壁間のチャンネル内に配設したとき、開口の円形縁部が光学部の円錐側壁と円形インターフェースにおいて係合し、光学部が軸方向（本明細書においては、 $-Z$ 方向と示す）にさらに移動するのを防ぐ。開口の円形縁部はまた、光学部の光入射端部の少なくとも側方（本明細書においては、 $\pm X$ 方向と示す）移動と、長手方向（本明細書においては、 $\pm Y$ 方向と示す）移動とを抑制する。

20

**【 0 0 0 8 】**

それぞれの対向した側壁部分は、光学部の光出射端部が $+Z$ 方向に移動しないよう維持するように構成されており、また、光学部が装置内に保持されている場合、その光出射端部の側方（ $\pm X$ 方向）移動、もしくは長手方向（ $\pm Y$ 方向）移動、またはその両方の移動も抑制することが可能である。

**【 0 0 0 9 】**

本発明のさらなる別の態様においては、それぞれの光学部の光出射端部は、ベースの開口に隣接したそれぞれの側壁内に形成されるスロット開口部によって維持される。光学部が環状かつ錐台形である場合、スロット開口部は、典型的には線形セグメントである光学レンズの上部周縁部と係合する上部縁部と、上部縁部と交差し、光学部の円錐側壁の一部のための間隙、およびその一部分と典型的な係合をもたらず湾曲した下部縁部とを有する。あるいは、それぞれのスロット開口部は、長方形であっても、三角形であっても、または他の形状であってもよく、上部縁部は、線形である必要はなく、湾曲していても、または不整形な形状であってもよい。錐台形の光学レンズを、光学部保持位置においてチャンネル内で、またそのチャンネル内に操作して入れ、その光入射端部をベースの開口に通して延在させると、光学部の上部周縁部の一部分が少なくとも部分的にそれぞれのスロット開口部を貫通して延在し、それによって、スロット開口部の上部縁部は、光学部が $+Z$ 方向に移動しないように保持する。典型的には、それぞれの側壁部分は、チャンネルのベース部分に堅く、任意選択的には、それと一体化して固定される。装置の材料は、光学部の対向した周縁部部分が十分に側壁の遠位縁部を越えて貫通することができ、光学部の挿入および取外しをし易くするスロット開口部内に貫入することができるか、またはその開口部を貫通できるほど、好ましくは、側壁が十分に他方の側壁から離れて外向きに撓曲できるほど可撓性である。

30

40

**【 0 0 1 0 】**

本発明のさらなる別の態様においては、側壁の一方または両方は、中央ベースに対して、典型的には、外向きに、その遠位縁部から延在するオプションのフランジ部分を有することが可能である。一方または両方の外向きに延在するフランジ部分は、光学部保持位置のマトリックスを形成するために、1つまたは複数の追加の光学部保持位置を有する隣接

50

した第2のチャンネルと関連付け可能である。

【0011】

本発明のさらなる態様においては、側壁は、その遠位縁部において、内向きに延在する上部フランジを含むことが可能であり、そのフランジは、側壁の遠位縁部から延在し、上部周縁部の一部分、典型的には、光学部の光出射面の少なくとも一部分を覆って延在する。内向きに延在する上部フランジの縁部は、フランジによってカバーされる光出射面の面積を限定するために、光学部周縁部の形状に適合するように湾曲可能である。この態様における側壁は、典型的には、光学部周縁部の直径より大きな距離を離間される。

【0012】

本発明の追加の態様においては、ベースおよび側壁は、上述したように、開口がその中に形成される下部ベース部分と、スロット開口部がその中に形成されるか、または上述したように、上部フランジがそこから延在する対向した上部側部分とを有する湾曲したユニタリ面として形成可能である。

【0013】

本発明のさらなる態様においては、本発明の装置は、例えば、複数のLEDを有する基板などの1つまたは複数の光源に取外し可能に固定される。

本発明はまた、図に示すように、光学部保持/位置決め装置の装飾的な形状および設計にも関する。

本発明は以下の形態に関し得る。

(形態1) 光源と関連している光学部を取外し可能に保持し、位置決めするための光学部保持/位置決め装置であって、前記装置は、ベースおよび該ベースから延在する第1および第2の側壁を有するチャンネルを備え、前記装置は、前記光学部の側壁を受けるように構成されている、ベース内に形成された開口を備える少なくとも1つの光学部保持位置を画定し、少なくとも一方の側壁は、光出射端部に近接する光学部の一部分を保持する、装置。

(形態2) 前記開口は円形であり、前記光学部は、上部周縁部を有する光出射端部と、光入射端部と、前記周縁部から前記光入射端部にいくにつれて先細りになる円錐側壁とを含む錐台形のレンズを画定する、形態1に記載の装置。

(形態3) 前記側壁のうちの少なくとも1つは、前記光学部の周縁部の一部分を保持する開口を画定する、形態1に記載の装置。

(形態4) 前記ベースおよび前記側壁は細長く、前記チャンネルは、複数の光学部保持位置を備える、形態1に記載の装置。

(形態5) 前記側壁は、前記ベースと一体である、形態4に記載の装置。

(形態6) 前記スロット開口部は、上部線形縁部と、前記上部線形縁部と交差する下部曲線縁部とを有する、形態5に記載の装置。

(形態7) 側壁から内向きに、および前記光学部の前記光出射端部の一部分を覆って延在するフランジをさらに備える、形態1に記載の装置。

(形態8) 前記光源はLEDである、形態1に記載の装置。

(形態9) 複数の前記チャンネルを備える、形態1に記載の装置。

(形態10) (a) ベースと、前記ベースから延在する第1および第2の側壁とを有するチャンネルを備える光学部保持/位置決め装置であって、該装置が、前記光学部の側壁を受けるように構成されている前記ベース内の開口を備える少なくとも1つの光学部保持位置を画定し、少なくとも一方の側壁が、光出射端部に近接する光学部の一部分を保持する、装置と、(b) 前記光学部に隣接した少なくとも1つの光源であって、光源に恒久的に貼り付けられない、光源と、を備える照明アセンブリ。

(形態11) 前記開口は円形であり、前記光学部は、上部周縁部を有する光出射端部と、光入射端部と、前記周縁部から前記光入射端部にいくにつれて先細りになる円錐側壁とを含む錐台形のレンズを画定する、形態10に記載の照明アセンブリ。

(形態12) 前記側壁のうちの少なくとも1つは、前記光学部の周縁部の一部分を保持する開口を画定する、形態10に記載の照明アセンブリ。

10

20

30

40

50

(形態13)前記ベースおよび前記側壁は細長く、前記チャンネルは、複数の光学部保持位置を備える、形態10に記載の照明アセンブリ。

(形態14)側壁から内向きに、および前記光学部の前記光出射端部の一部分を覆って延在するフランジをさらに備える、形態10に記載の照明アセンブリ。

(形態15)前記光源はLEDである、形態10に記載の照明アセンブリ。

(形態16)複数の前記チャンネルを備える、形態10に記載の照明アセンブリ。

(形態17)前記少なくとも1つの光源は、前記光学部保持/位置決め装置に接続されるライトボード上に存在する、形態10に記載の照明アセンブリ。

(形態18)ガスカートが、前記光学部保持/位置決め装置を前記光源から分離する、形態17に記載の照明アセンブリ。

(形態19)(a)少なくとも1つのLEDを備えるライトボードと、(b)前記ライトボードに接続されている光学部保持/位置決め装置であって、前記少なくとも1つのLEDと関連している光学部を配置する開口を備える少なくとも1つの光学部保持位置を画定する、装置とを備えるLED照明アセンブリ。

(形態20)前記光学部保持/位置決め装置は、前記光学部を前記光学部保持/位置決め装置に取外し可能に固定するために、前記光学部の一部分を保持する開口を画定する少なくとも1つの側壁をさらに備える、形態19に記載のLED照明アセンブリ。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】LEDライトボード上に位置決め可能な複数の光学レンズを保持する光学部保持/位置決め装置を含むLED照明アセンブリを備える本発明の1つの実施形態の分解組立て図である。

【図2】図1の線2-2を通して引いた図1の光学部保持/位置決め装置の光学部保持位置の側方断面図である。

【図3】図1の線3-3を通して引いた図1の光学部保持位置の長手方向断面図である。

【図4】図1の線4-4を通して引いた光学レンズを有する図1の光学部保持/位置決め装置の光学部保持位置の側方断面図である。

【図5】複数の光学レンズを保持する本発明の光学部保持/位置決め装置の第2の実施形態を示す図である。

【図6】図5の線6-6を通して引いた光学部保持/位置決め装置の第2の実施形態の光学部保持位置の側方断面図である。

【図7】図5の線7-7を通して引いた光学部保持/位置決め装置の第2の実施形態の光学部保持位置の長手方向断面図である。

【図8】図5の線8-8を通して引いた光学レンズを有する光学部保持/位置決め装置の第2の実施形態の光学部保持位置の側方断面図である。

【図9】光学部保持/位置決め装置の第3の実施形態を示す図である。

【図10】LEDライトボードと関連付けられる図1の光学部保持/位置決め装置を含むLED照明アセンブリを示す図である。

【図11】図10の線11-11を通して引いた図10のLED照明アセンブリの側方断面図である。

【図12】関連光学レンズを有するLEDの2次元配列を含む照明アセンブリを円滑化するために、一体化して接続されている図1~図4に示す構成の2つのチャンネルを備える光学部保持/位置決め装置の第4の実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1~図4は、細長平面ベース14と、対向した第1および第2の側縁部15と、対向した第1の側壁22aおよび第2の側壁22bとを含む細長チャンネル部材12を有する光学部保持/位置決め装置10の第1の実施形態を示し、それぞれの側壁は、ベース14のそれぞれの第1および第2の側縁部15から延在する近位縁部23と、遠位縁部25とを有する。側壁22a、22bは、わずかに外向きに傾斜している。側壁は、平面部材(例

10

20

30

40

50

えば、金属シート)を折り曲げることによってなど、ベースと一体化してユニットとして形成可能であるが、必ずしもでなくてよい。ベース14および側壁22a、22bは、当業者には明らかになる他の方法によっても形成可能である。装置10はまた、少なくとも1つの光学部保持位置を含む。それぞれの光学部保持位置は、ベース14内に、およびそのベースを貫通して形成される開口16と、ベース内に形成される開口16に対して横方向に隣接したそれぞれ対向した側壁22a、22b内にそれぞれ1つずつ形成される対向したスロット開口部32とを含む。

#### 【0016】

それぞれの光学部保持位置にベースを貫通して形成される開口16は、丸く、図示する錐台形の光学部60に適合するために、円形縁部18を有する。光学部60を、その光入射端部62をベースの開口16に通して延在させて側壁間のチャンネル12内に配設したとき、円形縁部18は光学部60の円錐側壁64の周囲と円形インターフェース67において係合し、光学部が軸方向(本明細書においては、-Z方向と示す)にさらに軸移動するのを防ぐ。開口16の円形縁部18はまた、光学部の光入射端部62の少なくとも側方(本明細書においては、±X方向と示す)移動と、長手方向(本明細書においては、±Y方向と示す)移動とを抑制する。そのため、開口16の円形縁部18は、光学部60がX-Y平面において、およびZ方向において、位置的に関連付けられるLEDまたは他の光源に対する光学部の光入射端部62の位置決めをもたらす。光学部60の周囲が円形でない形状の場合、それぞれ関連付けられる開口16の形状は、同様に、光学部60の形状に適合するように円形とは異なってよい。1つの実施形態においては、光学部60は、Khatodより入手可能なPLN19306レンズから成り、1つまたは複数のLEDは、NichiaのNS6W-083シリーズのLEDから成る。

#### 【0017】

スロット開口部32は、ベースの開口16に横方向の、および隣接したそれぞれの側壁内に、およびその側壁を貫通して形成される。それぞれのスロット開口部32は、光学部の上部周縁部68と係合する線形セグメントである上部縁部34と、光学部60の円錐側壁64の一部分69と係合するように、上部縁部34から離れて典型的には凸状に湾曲している下部縁部36とを有し、それにより、スロット開口部32が三日月形に似ているようになる。図4に示すように、光学部60を、その光入射端部62をベースの開口16に通して延在させて、側壁22a、22b間のチャンネル12によって画定される槽形状部13内に配設したとき、光学部60の上部周縁部68の一部分はそれぞれのスロット開口部32を貫通して延在し、それによって、スロット開口部32の上部縁部34は、光学部60の+Z方向で移動するのを抑制する。対向した側壁22a、22b内のスロット開口部32の上部縁部34は、光学部周縁部68の平面94と、光学部の円錐側壁64の周囲上の円形インターフェース67を貫通している平面96との間の距離よりもわずかに大きい距離によって(図4を参照のこと)、ベース14の上面の平面92からオフセットされる平面90内に形成される(図2を参照のこと)。このわずかに大きい距離は、スロット開口部32の上部縁部34より下に周縁部68の十分な間隙をとって、光学部60がベースの開口16内に下向きに位置決めされることを可能にする。典型的には、それぞれの側壁22a、22bは、ベース14と堅く固定されるが、光学部60の対向した周縁部部分68が十分に遠位縁部25のそばを貫通でき、スロット開口部32内に貫入できるほど、他の側壁から離れて外向きに撓曲可能である。側壁22a、22bの一方または両方はまた、光学部もしくは関連ライトボードまたは光源を破損することなく、光学部60を装置10から取り外すために、外向きに撓曲可能である。スロット開口部32を有する側壁22a、22bは、その遠位縁部25と一体化し、典型的には、中央ベース14に対して外向きに、その縁部から延在するオプションのフランジ部分28を有することが可能である。オプションのフランジ部分28は、装置10の据付け中にその取付けもしくはその操作をしやすくし、または光学部60の据付けもしくは取外しをしやすくするために使用可能である。説明および図示するスロット開口部32は、光学部60を装置10内に固定するほんの1つのやり方である。他のやり方は、光学部60を受けるために追加の構造体を取り付け

10

20

30

40

50

ること、またはねじ、接着剤などによってなど、光学部60を機械的に付着することを含む。その1つのやり方では、スロット開口部32は排除可能であり、光学部は、側壁22a、22bに対する摩擦によって、または例えば、接着剤によってだけなど、ベース14に固定することによって保持可能である。

【0018】

図5～図8は、光学部保持/位置決め装置10の第2の実施形態を示し、側壁122a、122bは、光学部60の周縁部68と、光学部60の光出射面66の少なくとも一部分とを覆って第1の側壁122aおよび第2の側壁122bの遠位縁部25から延在する内向きに延在する上部フランジ42を有する。内向きに延在する上部フランジ42の遠位縁部は、複数の外向きに延在する部分44によって隔てられた遠位縁部25に向かって複数の内向きに(凸状に)湾曲した部分43を有することを示している。内向きに(凸状に)湾曲した部分43は、フランジ42によってカバーされる光出射面66の面積を限定するために、光学部周縁部68の湾曲した形状に適合する。本実施形態の側壁122a、122bには、光学部60が長手方向の+Y方向に移動しないようにする図1～図4の実施形態のスロット開口部32は必要でない。側壁122a、122bは、光学部(複数可)を槽形状部13内に維持し、囲みながら、光学部周縁部の直径より大きな距離を離間可能である。光学部60の据付けおよび取外しは、光学部60がフランジ42をクリアできるように、側壁122a、122bの一方または両方を撓曲することによって達成可能である。

10

【0019】

図9は、装置10のさらなる別の構成を示し、槽形状部13は、図1～図4に示す実施形態のように平らではない、湾曲したベース214および壁222a、222bから形成されるが、同一のやり方で、および同一の目的でスロット開口部32を用いる。

20

【0020】

光学部保持/位置決め装置10は、図10、および図11に示すLEDライトアセンブリ1を形成するために、LEDライトボード50を覆って所定の位置に固定されて、それぞれのLED52を覆って光学部60の配列またはマトリックスを貼り付け、位置決めすることが可能である。LEDライトボード50は、典型的には、少なくとも1つのLED52、しかし、より典型的には、複数のLED52がその上に取り付けられている基板51を含む。基板51は、線形もしくは湾曲した配列、または複数の線形もしくは曲線の行を有するマトリックス、あるいは任意の考え得るマトリックスまたはパターンでその上に配設され、またはその中に創出される複数のLEDを位置決めするように構成可能である。LEDは、任意の種類および容量であることが可能である。1つの実施形態においては、NichiaのNS6W-083シリーズのLEDが使用可能である。他のLEDも企図される。

30

【0021】

基板51は、典型的には、ライトボードであり、より典型的には、PCBである。LEDを制御し、LEDに電力を供給する回路はまた、PCB上に取り付けられても、形成されても、または遠隔に配置されてもよい。1つの適切な実施形態においては、LED52は、1つまたは複数の蛍光体を包むコーティングに結合された窒化ガリウム(GaN)ベースの発光半導体素子をそれぞれが含む白色LEDである。GaNベースの半導体素子は、青色および/または紫外線の範囲で光を放出し、蛍光コーティングを励起して、より長い波長光を生成する。組み合わせられた光出力は、白色出力に近い。例えば、青色光を生成するGaNベースの半導体素子を黄色蛍光体と組み合わせ、白色光を生成することが可能である。あるいは、紫外線光を生成するGaNベースの半導体素子は、白色光を生成する比率および構成で、赤色、緑色、および青色の蛍光体と組合せ可能である。さらなる別の適切な実施形態においては、カラーLEDが使用され、それにより、リン化物ベースの半導体素子が赤色または緑色の光を放出し、その場合、LEDライトボード50は、対応するカラーの光を生成する。さらなる別の適切な実施形態においては、必要に応じて、LEDライトボードは、選択されたパターンで、PCB上に分布された赤色、緑色、およ

40

50

び青色のLEDを含み、赤 - 緑 - 青 (RGB) のカラー合成構成を使用して、選択されたカラーの光を生成する。この後者の例示的な実施形態においては、LEDライトボードは、選択された光学的強度において、赤色、緑色、および青色のLEDの選択的な動作によって選択可能なカラーを放出するように構成可能である。

#### 【0022】

典型的な実施形態においては、基板51は、FR4ボードなどのPCBと、熱伝導性接着剤またはエポキシによりFR4ボードにラミネート加工される金属コアシートまたはストリップを含む。金属コアストリップは、典型的には、基板51を平面ベースに固定する熱伝導性接着剤により、凹部の床部など、平面ベースに接合される。FR4は、Flame Resistant 4の略語で、織りガラス繊維マットにより強化されたエポキシ樹脂の合成物である。金属コアは、LEDからの熱放散に役立つ。LEDそれ自体は、典型的には、当技術分野においてはよく知られているように、LEDから離れる内部ダイによって生成される熱を伝導する、LEDケーシングと一体化された特殊なスラグを有する。FR4ボードは、典型的には、銅の最上層を有し、その層は、構成要素間の電気接続部を形成するための、およびLEDから離れる熱を伝導するための扁平な銅コネクタまたはトレースのネットワークを含むことが可能である。

#### 【0023】

代替の実施形態においては、基板は、金属でない、伝導性でないボード、典型的には、FR4ボードを含むが、金属コア層を含まず、それは、平面ベースに直接的に貼付けまたは付着されて、金属コアの熱放散機能をもたらす。接着剤のビードまたは層としての熱伝導性の接着剤またはエポキシが、ボードをベースに接合する。金属コアを含まないFR4ボードの使用は、金属コアをなくすことによって、LEDライトボードの費用を抑え、熱を伝達する機能は、平面ベースによって引き継がれる。加えて、金属コアをなくすことは、平面でない、湾曲した表面内に据付け可能、および/またはその表面上に付着可能である撓曲可能または屈曲可能な基板を設ける機会を開く。基板は、第2の銅または伝導性の層によって隔てられる1対のFR4ボードを備えることが可能である。1対のFR4ボードはそれぞれ、典型的には、熱伝達に対する抵抗を最小限にするために、より薄く、第2の銅または伝導性の層は、LEDから離れる熱伝達を高める。第1の銅層もしくは第2の銅層のうちのいずれか一方または両方は、銅のコネクタまたはトレースのネットワークであり、その他は、主として、熱伝達を助けるものである。

#### 【0024】

ここまで、本発明の装置を主に、LED光源とともに使用するために述べてきた。しかし、本発明の装置10は、今までに知られているか、または以下に創出される任意のタイプの光源を用いることが可能である。

#### 【0025】

装置10は、ライトボード50から選択された距離を離隔可能であり、それは、1つまたは複数の場所でガスケット73を使用して、それぞれの光学部60を関連光源(LEDと示す)から離隔する。図1および図11は、ライトボード50と装置10との間に配設された複数のガスケット73を示し、ねじ山付きボルト71が、装置10のベース14内の穴部を貫通してその装置をライトボード50に保持する。ガスケット73は、光学部保持/位置決め装置10を、ライトボード50のライトボード50から垂直な(+Z)所定の距離に変位させて、光学レンズ60の光入射端部62とキャビティ63とを、LED52より上の所定の距離に位置決めする。光学レンズのキャビティ63は、光学部がLED52を囲み、LEDによって放出されるできるだけ多くの光を捕捉し、制御できるようにするために、好ましくは、内向きに陥凹している。キャビティ63の陥凹内向き部分は、図に示すように、円筒形状であっても、放物形状であっても、または他の湾曲した形状であってもよい。ガスケット73の離隔機能は、当業者には理解されることになるように、ブッシングまたは他の均等な構造体など、代替の構造体によって達成可能であり、典型的には、ゴム、プラスチック、または他の弾性材料で形成されるが、金属または硬質プラスチックもまた使用可能である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

光学部保持 / 位置決め装置 10 は、典型的には、金属またはプラスチックのシートから形成され、それは、好ましくは、軽量であり、操作されると可撓性であり、その形成された形状を維持するために弾性である。本発明の態様においては、装置のシート材料は、光源によって生成される熱の放散を助けるために熱的に伝導性であり、光学部側に反射面を有する。シート材料の厚さは、光学部を光学部保持位置内に操作できるのに十分な可撓性ととも、形状を維持するのに十分な弾力性を備えるように選択される。厚さが少なくとも 10 ミル、より典型的には、厚さが約 50 ミルから 200 ミルであり、装置の光学部位置決め側に M i r o - 4 ( 最小 95 % 反射率 ) など、高い反射性の表面を有するアルミニウムシートが好ましい。鏡面アルミニウムが好ましいが、他も企図される。

10

## 【 0 0 2 7 】

好ましい実施形態においては、LED ライトボード 50 の少なくとも 1 つの LED は、配列内に複数の LED を含む。配列は、直線もしくは曲線の LED、行列 LED のマトリックス、または任意の他の所定のパターンを含むことが可能である。LED の配列またはマトリックスは、規則的もしくは均一な間隔またはランダムな間隔の LED のパターンであることが可能である。LED は、同一の X - Y 平面に配設されても、または他の方向から Z 方向にオフセットされた複数の X - Y 平面に配設されてもよい。LED の所定のパターンにより、光学部保持 / 位置決め装置 10 は、直線もしくは曲線の位置であることが可能な配列で、または行列位置のマトリックスで、あるいは任意の他の所定の位置パターンで、少なくとも 1 つの光学部保持位置、より典型的には、複数の光学部保持位置をもたらす。位置の配列またはマトリックスは、規則的もしくは均一な間隔の位置またはランダムな間隔の位置のパターンであることが可能である。位置は、同一の X - Y 平面に配設されても、または他の方向から Z 方向にオフセットされた複数の X - Y 平面に配設されてもよい。

20

## 【 0 0 2 8 】

LED 照明アセンブリは、米国特許仮出願第 60 / 953 , 009 号、第 60 / 982 , 240 号、および第 60 / 980 , 562 号に記載の照明器を含むが、それらに限定されない様々な照明器内に組み込み可能であり、それらの開示を参照によって本明細書に組み込む。

## 【 0 0 2 9 】

本発明を、本発明の好ましい実施形態の詳細を参照することによって開示してきたが、修正形態が、本発明の趣旨および添付の特許請求の範囲内で、当業者には容易に思い付くであろうことが企図されるように、本開示は、限定的な意味ではなく、例示的な意味で意図されることを理解されたい。

30

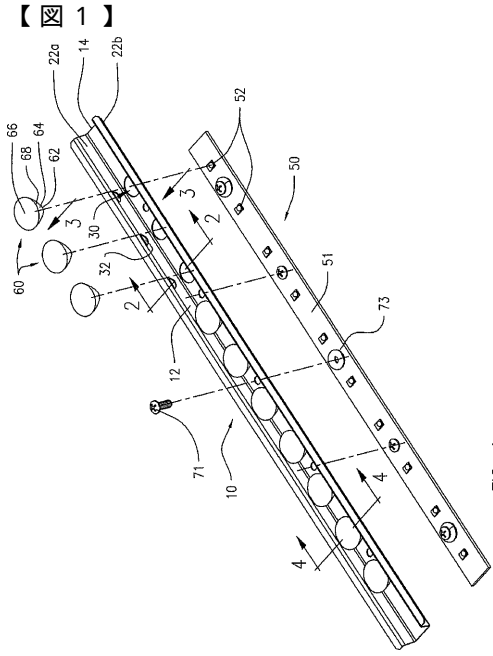


FIG. 1

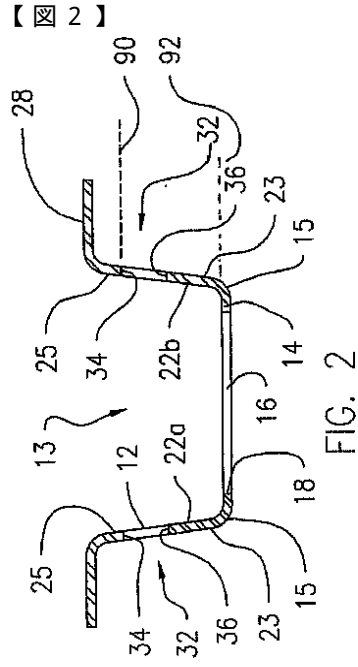


FIG. 2

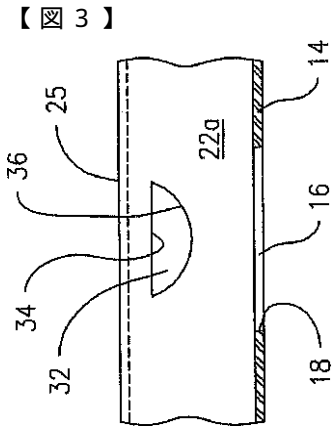


FIG. 3

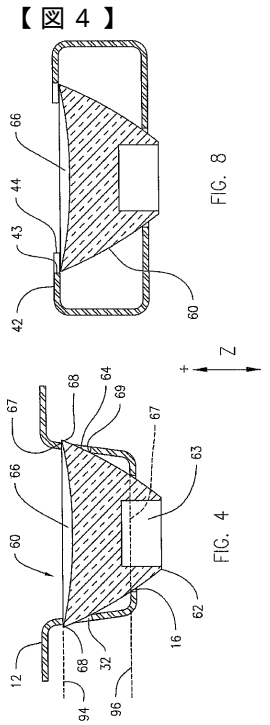


FIG. 4

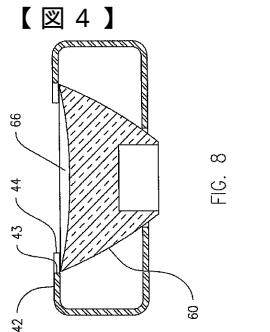


FIG. 8

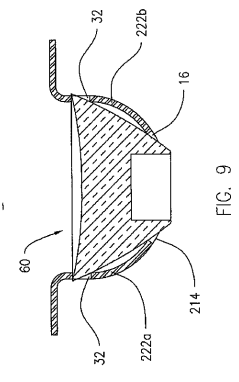


FIG. 9

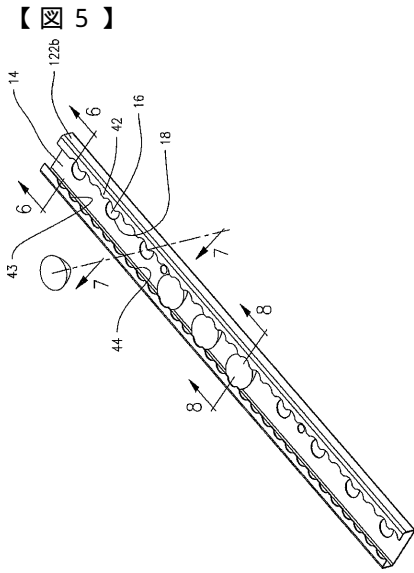


FIG. 5

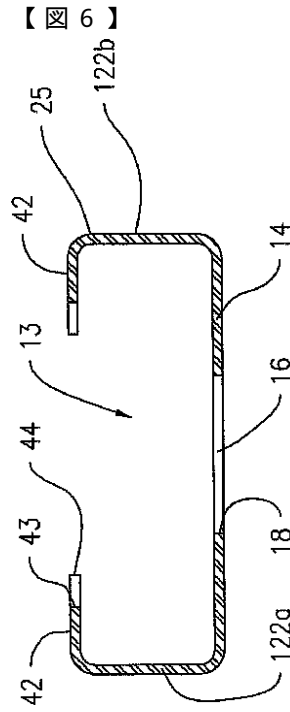


FIG. 6

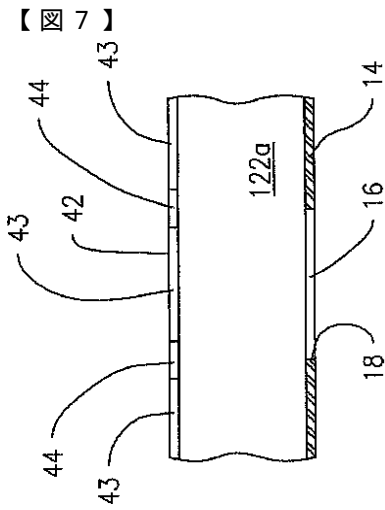


FIG. 7

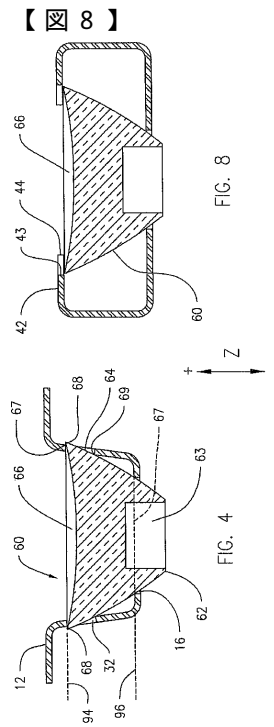


FIG. 8

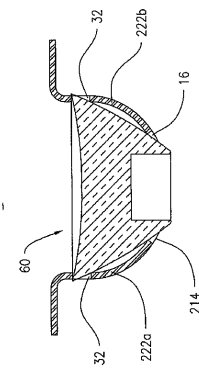


FIG. 9

【 9 】

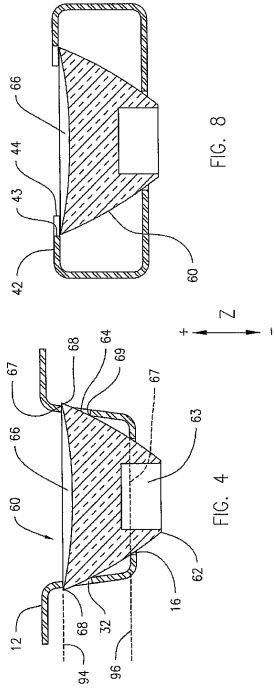
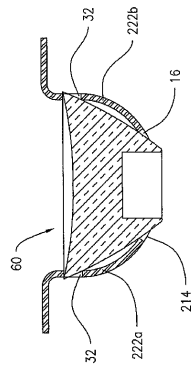


FIG. 8

FIG. 4

FIG. 9



【 10 】

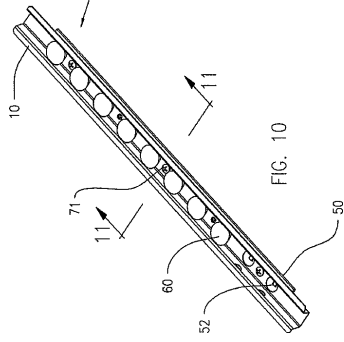


FIG. 10

【 11 】

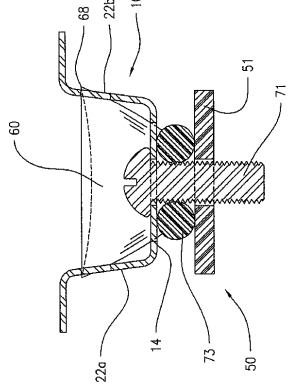


FIG. 11

【 12 】

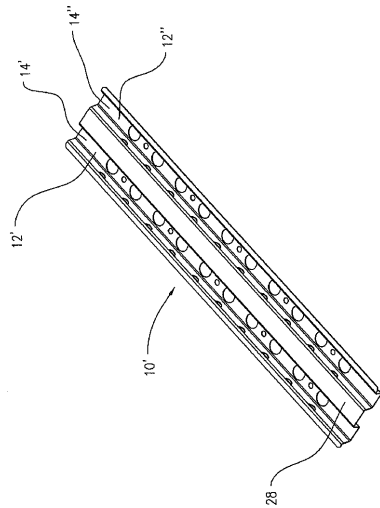


FIG. 12

---

フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100118083

弁理士 伊藤 孝美

(72)発明者 ボイヤー, ジョン・ディー

アメリカ合衆国オハイオ州45036, レバノン, ステイト・ルート350 3759

(72)発明者 リード, マーク・シー

アメリカ合衆国オハイオ州45069, ウェスト・チェスター, タミー・ドライブ 8801

審査官 藤村 泰智

(56)参考文献 実開平02-003602(JP, U)

特開2005-148293(JP, A)

実開平01-027511(JP, U)

特開2006-092900(JP, A)

特開2005-303046(JP, A)

特開2006-040861(JP, A)

実開昭60-158604(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 17/00

F21S 2/00

F21V 5/00

F21Y 101:02