

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6110874号
(P6110874)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 S 2/00 (2016.01)
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)F 2 1 S 2/00 3 1 0
F 2 1 S 2/00 2 1 6
F 2 1 S 2/00 3 4 0
F 2 1 Y 115:10

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-549580 (P2014-549580)
(86) (22) 出願日	平成24年12月17日 (2012.12.17)
(65) 公表番号	特表2015-503828 (P2015-503828A)
(43) 公表日	平成27年2月2日 (2015.2.2)
(86) 國際出願番号	PCT/IB2012/057380
(87) 國際公開番号	W02013/098700
(87) 國際公開日	平成25年7月4日 (2013.7.4)
審査請求日	平成27年12月15日 (2015.12.15)
(31) 優先権主張番号	61/580,365
(32) 優先日	平成23年12月27日 (2011.12.27)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	516043960 フィリップス ライティング ホールディング ビー ヴィ オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス 4 5
(74) 代理人	110001690 特許業務法人M&Sパートナーズ
(72) 発明者	フェルベーク ヒルベルト マルティヌス オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドホーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング 4 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】反射器装置、及びこのような反射器を有する照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側表面を持つ反射器と少なくとも1つの固体発光要素とを有する反射器装置であって、前記反射器の前記内側表面は、角度において交差している平面内に延在する第1の内側表面部及び第2の内側表面部を有し、前記少なくとも1つの固体発光要素は、前記第1の内側表面部及び前記第2の内側表面部の少なくとも一方に、前記少なくとも1つの固体発光要素から発される光の主な部分が前記第1の内側表面部及び前記第2の内側表面部の他方を照明するように、取り付けられ、前記第1の内側表面部及び前記第2の内側表面部がV字形の溝を規定し、

前記少なくとも1つの固体発光要素の発光部が前記反射器の内側表面から突出すると共に、前記少なくとも1つの固体発光要素の前記発光部を支持する支持部が前記反射器の外側において位置決めされるように、前記少なくとも1つの固体発光要素は反射器を通して延在する、反射器装置。

【請求項 2】

前記第1の内側表面部及び前記第2の内側表面部が平坦である、請求項1に記載の反射器装置。

【請求項 3】

前記第1の内側表面部及び前記第2の内側表面部のそれぞれが、自由なサイドエッジを有し、前記自由なサイドエッジは反射器の開口を規定し、前記少なくとも1つの固体発光要素は、自身が取り付けられる前記内側表面部の自由なサイドエッジから離間されて取り

付けられる、請求項 1 又は 2 の何れか一項に記載の反射器装置。

【請求項 4】

前記第 1 の内側表面部及び前記第 2 の内側表面部の少なくとも一方は拡散反射性の部分又は鏡面反射性の部分を有する、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の反射器装置。

【請求項 5】

前記第 1 の内側表面部及び前記第 2 の内側表面部の少なくとも一方の少なくとも一部は、前記少なくとも 1 つの固体発光要素を収容するプリント回路基板の上面を構成している、請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の反射器装置。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの固体発光要素は、前記第 1 の内側表面部及び前記第 2 の内側表面部の平坦な表面部間の交差軸に対して非垂直である中心発光方向を有するように配されている固体発光要素を有する、請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の反射器装置。 10

【請求項 7】

前記反射器の内側表面は、前記第 1 の内側表面部にされた第 3 の内側表面部であって、前記第 1 の内側表面部が延在している前記平面に対して垂直な平面内に延在している第 3 の内側表面部を更に有し、前記少なくとも 1 つの固体発光要素が前記第 3 の内側表面部に係合しており、前記少なくとも 1 つの固体発光要素の発光表面が第 2 の内側表面部に面している、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の反射器装置。

【請求項 8】

内側表面を持つ反射器と少なくとも 1 つの固体発光要素とを有する反射器装置であって
、前記反射器の前記内側表面は、角度において交差している平面内に延在する第 1 の内
側表面部及び第 2 の内側表面部を有し、前記少なくとも 1 つの固体発光要素は、前記第 1
の内側表面部及び前記第 2 の内側表面部の少なくとも一方に、前記少なくとも 1 つの固体
発光要素から発される光の主な部分が前記第 1 の内側表面部及び前記第 2 の内側表面部の
他方を照明するように、取り付けられ、前記第 1 の内側表面部及び前記第 2 の内側表面部
が V 字形の溝を規定し、 20

前記第 1 の内側表面部は、断面が U 字形である付加的な部分を備えており、前記付加的な部分は、前記第 1 の内側表面部の残りの部分から突出しており、平行に延在している第 1 の側壁及び第 2 の側壁であって、前記第 1 の内側表面部の前記残りの部分に対して垂直である第 1 の側壁及び第 2 の側壁と、前記第 1 の内側表面部の前記残りの部分と平行に延在している上部とを有し、前記少なくとも 1 つの固体発光要素は前記 U 字形の付加的な部分に配されている、反射器装置。 30

【請求項 9】

光透過性の光出口部と、請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の反射器装置とを有する照明装置であって、光は、前記光出口部を通って照明装置から出る、照明装置。

【請求項 10】

光拡散器を有する請求項 9 に記載の照明装置であって、前記光拡散器は、前記照明装置から出る前に前記光を拡散するように配されている、照明装置。

【請求項 11】

前記光拡散器は、光拡散特性を備えている前記光出口部を有している、請求項 10 に記載の照明装置。 40

【請求項 12】

伸張されていると共に前記光出口部を含む管部分を有する、請求項 9 乃至 11 の何れか一項に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内面を有する反射器と少なくとも 1 つの固体発光要素とを有する反射器装置、及びこのような反射器装置を有する照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の従来型の蛍光管は、管及び電気接続パーツの外側のフィーチャが保持されているが、光エンジンが、LED（発光ダイオード）及びOLED（有機発光ダイオード）等のような、1つ以上の固体発光要素の最新の技術に置き換えられている点において、現代化されている。この1つの実施例は、フィリップス社により製造されているEnduraLED T8である。典型的に、幾つかの固体発光要素は（ガラス管に導入される）キャリア上で線状に載置され、ガラス管の内部は、固体発光要素からの点状の光を均一な光出力に拡散する光拡散器を備えている。現在の光拡散器は、光の反射及び散乱の伝播の組合せによって拡散効果を得ている。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

しかしながら、光分布の良好な均一性を得るために、固体発光要素は高密度に取り付けられなければならないらず、又は、光拡散器は高い程度まで反射しなければならない。高い反射率は、低い光学効率を生じる。高密度に取り付けられた固体発光要素は、高いコストを生じる。

【0004】

本発明の目的は、従来技術の上述の課題を軽減する照明装置を提供すると共に、従来の照明装置よりも高密度に取り付けられない固体発光要素における高い光学効率を有する均一な光出力を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】**【0005】**

この目的は、添付の請求項1に記載の本発明による反射器装置により達成される。

【0006】

本発明は、固体発光要素から観察者への直接的な光路の回避が従来技術の課題を解決するという洞察に基づいている。

【0007】

このように、本発明の態様に従って、内面を有する反射器と少なくとも1つの固体発光要素とを有する反射器装置が、提供される。反射器の内面は、ある角度において横切っている平面内に延在している第1及び第2の表面部を有している。少なくとも1つの固体発光要素が、前記第1及び第2の表面部の少なくとも一方に、前記少なくとも1つの固体発光要素から発される光の大部分が前記第1及び第2の表面部の他方を照明するように、取り付けられる。前記第1及び第2の表面部は、平坦であり得る。

30

【0008】

前記反射器に固体発光要素を配し、この固体発光要素を前記反射器の内面に向かって光を発するように配することによって、光は周囲の環境へ出る前に発散される。このことにより、幾つかの固体発光要素を使用して、前記固体発光要素間の距離を従来技術の照明装置における場合よりも大きくとることができると共に、均一な光出力も得ることができる。更に、固体発光要素を配することの自由が増大する。生成された光の放出方向と共に少なくとも1つの固体発光要素を取り付けることは、生成された光又は生成された光の少なくとも大部分が、反射器によって少なくとも1回反射された後に反射器を出ることを確実にする。反射器により反射されない光の量は、あるとしても、光が観察者によって、どのように認められるかについて、ごくわずかな影響を有する。

40

【0009】

反射器装置の一実施例によれば、第1及び第2の表面部はV字形の溝を規定する。これは、効率的な形状である。

【0010】

反射器装置の一実施例によれば、前記反射器装置は、第1及び第2の内側表面部を相互接続している中間の内面部を更に有し、前記中間の内面部は前記平面に対して非平行に延在している。中間の内面部は、前記効率を更に増大する。

50

【0011】

反射器装置の一実施例によれば、第1及び第2の表面部の各々が自由なサイドエッジを有し、この自由なサイドエッジは反射器の開口を規定し、前記少なくとも1つの固体発光要素は、自身が取り付けられる表面部の自由なサイドエッジから離間されて取り付けられる。つまり、サイドエッジは、反射器のリムを構成する。少なくとも1つの固体発光要素のこの位置決めは、前記サイドエッジに取り付けられる場合に幾つかのアプリケーションにおいて生じ得る陰影効果が、前記少なくとも1つの固体発光要素によってもたらされないことを確実にする。

【0012】

反射器装置の一実施例によれば、少なくとも1つの前記第1及び第2の表面部は、拡散反射部分を有する。反射器に既に配されている拡散は、出口の光の均一性を更に増大する。
10

【0013】

反射器装置の一実施例によれば、少なくとも1つの固体発光要素は、各固体発光要素の発光部が反射器の内面から突出すると共に、各固体発光要素の支持部分が反射器の外に位置されるように、反射器を通って延在し、前記支持部分は、発光部を支持している。これは、反射器の表面が最大化される有利な取り付けである。

【0014】

反射器装置の一実施例によれば、少なくとも1つの前記第1及び第2の表面部は、プリント回路基板の上面を構成する。
20

【0015】

照明装置の一実施例によれば、少なくとも固体発光要素は、第1及び第2の表面部間の交差軸に対して非垂直である中心発光方向を有するように配された固体発光要素を有する。このことにより、反射器装置内の光路長が増大される。

【0016】

照明装置の一実施例によれば、前記照明装置は、光出口部を含む光拡散器を有する。このように、光出口部が光拡散特性を備えているので、別個の光拡散手段が配される必要はない。

【0017】

このアプリケーションに関して、「光拡散」及び類似の表現により記載されるのは、例えば、拡散及び鏡透過及び拡散又は鏡反射のような、異なる種類の光拡散特性を意味している。典型的に、光拡散手段は、幾つかの異なる種類の組合せを提供する。更に、光拡散手段は、別個の部分、又は光出口部等に組み込まれる1つ以上の光ルミネッセント材料のコーティング又は積み重ねであっても良い。反射器に関しては、鏡面反射性、拡散反射性又はこれらの組み合わせであっても良い。更に、反射器は、リモートフォスファのような、1つ以上の光ルミネッセント材料の膜を構成しても良い。
30

【0018】

本発明のこれら及び他の見地及び有利な点は、以下に記載される実施例を参照して説明される。

【図面の簡単な説明】

40

【0019】

【図1】本発明による反射器装置の実施例の一部の模式的な斜視図である。

【図2】反射器装置の他の実施例の断面図である。

【図3】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図4】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図5】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図6】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図7】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図8】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図9】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。
50

【図10】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図11】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図12】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図13】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図14】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図15】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【図16】本発明による反射器装置の更なる実施例の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明は、添付図面を参照して以下に説明される。

10

【0021】

本発明による反射器装置400の第1の実施例は、図4に示すように、反射器406及び少なくとも1つの固体発光要素414を有する。本出願の目的に関して、以下の記載においては、固体発光要素414はLED(発光ダイオード)を例とするものでありが、他の如何なる種類の固体発光要素も同様に利用可能である。本実施例においては、単一のLED414が示されている。LEDは1つ以上の波長の光を発することができる。

【0022】

反射器406の内面420は、平坦であると共にほぼ90°の角度で交差している平面内に延在する第1及び第2の表面部422、424を有する。従って、第1及び第2の表面部422、424は、V字形の溝426を規定している。角度は、90°と異なっても良い。例えば、約80°まで小さくすることも、100°まで大きく又は110°さえまでも大きくするのと同じように有効であるが、好ましくは、この角度は90°である。LED414は第1の表面部422に取り付けられ、この結果、発された光の大部分は第2の表面部424を照明する。この実施例において、このことは、LED414の発光側を第2の表面部424に向けることによって得られている。反射器406の内面420は拡散反射性であり、即ち反射器406は拡散反射性の内面420を備えている。このことにより、生成された光の広がりは最大化されると共に良好な効率を得て、均一な光出力を提供する。拡散反射面420は、例えば、この表面に、拡散パターン(例えば、一連の点及び/又はストリップ)、ブラッシング、又は反射器406の拡散及び/若しくは鏡反射面における拡散及び/若しくは鏡反射材料のどれか1つ以上の何らかの混合を設けることによって、得ることもできる。第1及び第2の表面部422、424の何れか一方又は両方は、1つ以上の拡散反射部を備えていても良く、又はこれらの両方は完全な鏡面反射性のものであっても良い。拡散反射部分は、反射器420を出る光の均一性の増大を提供する。幾つかのLEDが一列に配された場合、LED間の距離は従来の技術のボトムアップ照明される装置と比較して増大されることが可能と共に、光出力の同じ均一性を保持する。このことにより製造費用が下げられる。

20

【0023】

付加的な変形例として、反射器の一方の半分が(例えば、拡散性の白色塗料によって、スズをコーティングされた)金属プレートを有し、他方の半分が、例えば、硫酸バリウム(BaSO₄)及び/又は二酸化チタン(TiO₂)コーティングされたプラスチック若しくは紙、又はMCPET(マイクロセルラーペット)等のような、高い反射性の表面を有していても良い。

30

【0024】

第1及び第2の表面部422、424の各々は、自由なサイドエッジ428、430を有し、自由なサイドエッジ428、430は、反射器の開口を規定する。平坦な第1及び第2の表面部422、424は、伸張されて(elongated)いても良く、この結果、自由なサイドエッジ428、430は長いサイドエッジである。LED414は、第1の表面部422の自由なサイドエッジ428から離間して取り付けられる。つまり、LED414は、溝426内に凹部に取り付けられる(mounted recessed)。固体発光要素414は、非凹部に取り付けられて(mounted non-recessed)いても良く、即ち第1の及び/又は

40

50

第2の平坦な表面部422、424の自由なエッジ428、430に取り付けられても良いが、少なくとも幾つかの照明装置アプリケーションにおいて、反射器装置の光出力におけるLEDの自己遮蔽をもたらすリスクがある。

【0025】

単一のLED414の実施例が可能である一方で、以下に例示されるように、一方又は両方の平坦な表面部上で、反射器に配された幾つかのLEDを有することが一般的であることに留意されたい。

【0026】

この発明による照明装置100の第1実施例が、図1及び2に示されており、反射器装置101と光透過性の光出口部104とを有している。更に、照明装置100は伸張されている管状部分を有し、前記管状部分は、外管102であり、光出口部104を含んでいる。反射器装置101は、反射器106と反射器106に取り付けられるLED114とを有する。実際、本実施例において、より詳細には、外管102全体が、ガラス管のように、光透過性であっても良いが、外管102内に取り付けられ外管102の約半分を覆っている反射器106のために、例えば、照明装置100の光出力のために外管102の約半分を構成している光出口部分102が残される。更に、半円筒状の光拡散器108が、外管102内に配される。より詳細には、光拡散器108の延在部は、光出口部104の延在部に対応している。光拡散器108は、管102の内面に配された拡散層である。代替的には、光拡散器は、反射器の開口において管102内に取り付けられている個別の要素（即ち別個の拡散器）であっても良く、又は管102の外側、若しくは反射器の開口と光出口部104との間に設けられる収縮ラップであっても良い。更に代替的なものとして、拡散特性は、光出口部104自体により提供されても良く、これにより照明装置100の製造のステップを省ける。他方で、標準的な透明なガラス又はプラスチック・管を使用することができることは、経済的観点において有利であり得る。更に、上述で説明されたように、反射器106は拡散面を含んでいても良く、前記拡散面は、光の出口の前に置いて光を広げる際に光拡散器108と協働する。反射器106は、一般的にV字形で、曲がったプレートのように形成されても良い。代替的には、反射器106は、管102内への挿入の後に開かれることができると共にある角度（ここでは直角）で交差している平面内に延在している第1及び第2の表面部120、122を有する内面を有している。従って、第1及び第2の表面部120、122は、本実施例において、長方形である。より詳細には、第1及び第2の表面部120、122は、好ましくは正規直交平面内に延在しているが、他の交差角も、最適ではないが、同様に実現可能である。反射器106が、更に、管102の長さに沿って長手方向に延在している第1及び第2の表面部120、122の対応するものの第1及び第2の自由な長いサイドエッジ124、126を有している。自由な長いサイドエッジ124、126は、反射器の開口を規定している。

【0027】

LED114は、自由な長いサイドエッジ124、126から離間して取り付けられる。つまり、LED114は、反射器106において凹部に取り付けられる。LED114は、第1の表面部120及び第2の表面部122の両方に取り付けられる。これらは、反射器106の内面120、122に向かって光を発する。更に詳細には、一方の表面部120、122に取り付けられるLED114は、他方の表面部122、120に向かって光を発する。発された光は、反射器106により反射され光出口部104に向かって反射器の開口の外に指向され、光拡散器108を通過して出る。しかしながら、光拡散器108は、典型的には、少量の光を管102の内側に向かって反射する。従って、一般に、発された光の全て又は大部分は、反射器の開口を通って反射器を出る前に、反射器106によって、少なくとも一回反射される。代替的には、LED114は、第1の表面部120のみ又は第2の表面部122のみに取り付けられることが可能である。

【0028】

LED114は、発された光の中心の方向がLED114が取り付けられる主要表面部

10

20

30

40

50

120、122と平行であると共に他方の表面部122、120に垂直であるように、取り付けられる。従って、各LED114の発光側は、反射器106の対向する内部表面に面している。代替的には、図14に示されるように、LED1414は、発された光の中心の方向が、LED1414が取り付けられる内面1424の主要表面部1420、1422と平行であると共に他方の表面部1422、1420に対して45度の入射角において反射器1406に取り付けられることが可能である。30乃至60度の間の他の中心の入射角も、可能である。

【0029】

一般的な種類の管状の照明装置100は、25.4mmの直径及び1mmの壁厚を有する。光出力及び高い光学効率の分布の良好な均一性を得るために、このような照明装置100に関して、1つの例において、LED114は、30nmの間隔（ピッチとも称される）、即ち2つの隣接するLED114の間に距離を有して取り付けられる。10

【0030】

照明装置200の及び反射器装置201の第2の実施例によれば、反射器206は、一般に半円筒形であり、管202の内部に対して当接している半円筒状の外面218及び対向する内面を有する部分216を有しており、照明装置100の第1の実施例のように、第1及び第2の表面部220、222を持つV字形の溝224を規定する。LED214は、第1の実施例におけるものと同じように、内面220、222に配される。

【0031】

照明装置及び反射器装置300の第3の実施例によれば（図3参照）、LED314は、反射器306の壁の対応する孔312を通って延在している。分かりやすさのために、反射器及びLEDのみが、図3に示されている。各LED314の発光部316は、反射器306の内面320から突出しており、LED314の発光部316を担持している支持部分318が、反射器306の外面330に位置決めされている。本実施例において、反射器306の内面320の面積は、最大化されている。代替的には、小さいPCBが内面320に取り付けられ、この反射特性を最適化するために、白い塗料又はMCPET等のような、高い反射性の材料でコーティングされることもできる。上述のように、各発光部316の発光面がV字形の溝内に向けられ、即ち反射器306の対向する内面部に面している。20

【0032】

照明装置500及び反射器装置501の第4の実施例によれば、図5a及び5bに示されているように、照明装置500は、例えば、レトロフィット電球として便利である。照明装置500は、光出口部を含む円筒状エンクロージャ502、エンクロージャ502に取り付けられたソケット503、及びエンクロージャ502の内部に取り付けられた反射器装置501を有する。反射器装置501は、プラス（+）形の断面を有する反射器を有し、互いに隣接して円周方向に配されている表面部の対応する対522、524、526、528、530、532、534、536により規定される4つのV字形の溝を実施化している。反射器506は、プレートの中央で交差している正規直交平面内に延在している2枚の正方形プレートによって作られると考えることができる。LED514は各対の平坦な主要表面部のうちの少なくとも1つに取り付けられ、これにより全方向性の照明装置をつくる。代替的には、120度の開口角を有する3つのV字形の反射器が配されることができ、より大きい直径の半分の管に関して、2つの隣接するV字形の反射器（即ち半分のプラス（+）状の配）が配されることもできる。30

【0033】

照明装置600及び反射器装置601の第5の実施例によれば、反射器装置601は、少なくとも1つのLED614を担持しているV字形の一次反射器及び二次反射器604を有する。一次反射器606は、自身の内部が二次反射器604の内部に面していると共に、第2の反射器604から離間されて、配されている。二次反射器は、平坦な中心部608及び2つの平坦な側部610、612を有し、2つの平坦な側部610、612は中心部608に一体化されており中心部608に対して傾斜されている。前記側部は、一次40

反射器 606 の対応する側に延在している。一次反射器 606 を出る光は、照明装置 600 から出る前に二次反射器 604 により反射される。照明装置のこの実施例は、典型的に、シーリング・ランプ又は壁ランプとして使用されることができる。二次反射器 604 は、拡散反射性若しくは鏡面反射性、又はこれらの何らかの混合であるように作られることができ。好ましくは、二次反射器 604 のような、一次反射器 606 が設けられることができ、平坦な中心部及び 2 つの平坦な側部とを有し、2 つの平坦な側部は、中心部に一体化され中心部に対して傾斜されている。この場合、二次反射器 604 からのまさに LED 614 へ反射され戻され LED 614 により吸収される光の量は、最小化される。

【0034】

青色 LED が使用される場合、青色光を白色光に変換するために、リモートフォスファ要素が照明装置に配されることができる、例えば、一次反射器の開口を覆うように配される、又は何らかの他の適切な仕方であって、例えば、反射器自体の内面に配される。このことは、第 5 の実施例と類似であるが、付加的にリモートフォスファ要素を有する図 7 の第 6 の実施例により例示されている。従って、照明装置 700 は、V 字形の一次反射器 706 及び対向する二次反射器 704 を有している反射器装置 701 を有する。一次反射器 706 は、少なくとも 1 つの LED 714 を担持していると共に二次反射器 704 の内側に面している内側であって、二次反射器 704 から離間されている内側を備えて配されている。リモートフォスファ要素 716 は、次反射器 706 の開口を覆うように。一次反射器 706 の開口に配される。そして、そのカバーする。従って、一次反射器を出て二次反射器 704 に向かう光は、リモートフォスファ要素 716 を通過する。勿論、本願明細書に示されている他の如何なる実施例も、同様にリモートフォスファ要素を備えていても良い。

【0035】

図 8 a 及び 8 b を参照して、第 7 の実施例 800 によれば、反射器装置 801 は、プレート形の基板 818 の突起を構成している LED 814 を有する。突起 814 は反射器 806 の孔 812 を通って延在し、反射器 806 は、V 字形であり、2 つの平坦な内側表面部 820、822 を有する。この実施例は第 1 実施例と類似しており、唯一の違いは、LED 814 の形状及び配である。このように、反射器装置 801 は円筒状外管 802 内に配され、円筒状外管 802 は、自身の内面上に半円筒状の拡散器 808 を備えている。より詳細には、図 8 b に示したように、基板 818 は伸張されていると共に溝付ナット形 (castle-nut shaped) であり、ここで「ナット」とは上述の突起である。各突起 (又は LED) 814 は、発光領域 816 を有する。中心発光方向は、基板 818 の主要な延在部に対して、ほとんど垂直である。従って、反射器 806 の外 (又はリア) 側に、「ナット」又は突起 814 が、内面 820、822 に対して垂直に反射器 806 の孔 812 を通つて延在するように、基板 818 を取り付けることによって、一方の内側表面部 820 上の LED 814 は、他方の内側表面部 822 に向かって光を発する。更に、基板 818 の高さを反射器 806 の外面と外管 802 の内面との間の距離に整合させることによって、基板 818 は、外管 802 により支持される。

【0036】

更なる実施例によれば、反射器は、付加的な表面部を備えて形成され、以下に説明される。図 9 に示された第 8 の実施例によれば、外管 902 と外管 902 内部に配される反射器装置 901 とを有する照明装置 900 が、提供される。反射器装置 901 は、管 902 の内側に当接している半円筒状の外面 918 を有する本体部分 916 と第 1 及び第 2 の内側表面部 920、922 とを有する反射器 906 を有し、第 1 及び第 2 の内側表面部 920、922 は、反射器 906 の中心における角度で係合し、これにより V 字形の溝 923 を形成している。更に、反射器装置 901 は、第 1 及び第 2 の内側表面部 920、922 の対応するものに係合している第 3 及び第 4 の内側表面部 924、926 であって、低い高さでそれぞれの第 1 及び第 2 の内側表面部 920、922 に対して垂直に延在している第 3 及び第 4 の内側表面部 924、926 を有する。最後に、第 5 及び第 6 の内側表面部 928、930 が、第 3 及び第 4 の内側表面部 924、926 の対応するものに係合

10

20

30

40

50

しており、第1及び第2の内側表面部920、922に対して傾斜されて外管902の内面まで延在している。LED914は、第3及び第4の内側表面部924、926に取り付けられ、第3及び第4の内側表面部924、926の対応する発光面932は、それぞれ、対向する第2及び第1の内側表面部922、920に面している。従って、付加的なLED取り付け部分は、反射器内面のどちらか半分に配される。

【0037】

第8の実施例のLEDの取付けに対する変形例が、図10a及び10bに示されており、反射器内面の半分の一方が付加的な取り付け部分1024を備えており、半分の他方は単一の平坦部分1020である。しかしながら、この変形例において、反射器1006は基本的にプレート形であり、LED1014を有する基板1018が反射器1006の取り付け部分1024の外面に取り付けられる。基板1018の発光面は、取り付け部分1024の孔1028を通る光であって、これにより面の半分の他方1020に向かう光を発する。

10

【0038】

第10の実施例によれば、図11a及び11bに示すように、反射器装置1100は、目下のところ好ましい形状の反射器1106を有する。反射器1106はこのように示されているが、LED及び他の追加的な要素が、本願明細書における他の実施例により例示される反射材の付加的な成形と同様に、所望の通りに付加される。反射器1106の内側表面は、平坦な第1及び第2の内側表面の側部間で、平坦な第1及び第2の内側表面の側部と、それぞれ、第1の角度（典型的には鈍角）において係合して配されている平坦な内側表面中心部1124を有する。第1及び第2の内側表面の側部1120、1122は、第2の角度（例えば、上述のように90°）で交差している平面内に延在している。従つて、ある意味で、反射器1106は、トレイ形である。外管1102に配されるときに、反射器は、管の内壁に対して、厳密にV字形の反射器よりも近くに配されても良い。

20

【0039】

第11の実施例によれば、図12に示すように、反射器装置1200は、反射器1206を有し、反射器1206は、基本的に第10の実施例のように成形され、平坦な第1及び第2の内側表面の側部1220、1222間ににおいて、平坦な第1及び第2の内側表面の側部1220、1222にそれぞれ係合されて配される平坦な内側表面中心部1224を有する。しかしながら、第1の内側表面の側部1220は、（断面が角ばったU字のように整形される）付加的な部分1226を備えており、付加的な部分1226は、第1の内側表面部1220の残りの部分（即ち第1の内側表面部1220の基本的な平坦な部分）から突出しており、平行に延在している第1及び第2の側壁1228、1232であつて、第1の内側表面部1220の基本的な平坦な部分に対して垂直である第1及び第2の側壁1228、1232と、第1の内側表面部1220の基本的な平坦な部分と平行に延在している上部1230とを有する。上部1230は、孔1234を備えている。溝付ナット状のPCB1218が、第7の実施例に関連して上述されたものと同様に、反射器1206の外面上のU字形の部分1226により規定される溝に収容される。PCB1218のLED部分1214は、孔1234を通って挿入され上部1230から突出し、発光面は、中心部及び第2の内側表面の側部1222に面する。PCBが配されるU字形の付加的な部分は、当業者により理解されるように、例えば、きれいなV字形のような、他の基本的な反射器の形状に適用できる。

30

【0040】

第12の実施例1300によれば、図13a及び13bに示すように、反射器装置1301は、それぞれ第3実施例及び第2実施例におけるものと類似の反射器1306を有する。従つて、LED1314は反射器壁の孔を通って延在するか、又は反射器の内側表面に取り付けられるかの何れかである。しかしながら、何れの場合においても、LED1314は、上部発光LED1314であり、従つて、LED1314が配されるV字形反射器1306の内側表面部1320、1322に対して垂直な中心軸に沿って光を発する。反射器1306の周囲の直接的な照明を防止するために、各LED1314は、自身の一

40

50

方の端部において、平坦な内側表面部 1320、1322 に取り付けられている舌状部 1315 であって、LED1314 の上方に延在している舌状部によって、覆われる。従つて、LED1314 から発される光は、他方の内側表面部に指向されて、前記他方の内側表面部を照らす。好ましくは、舌状部 1315 の LED1314 に面する表面は、拡散反射性であり、このことにより、発された光は、LED1314 を出た直後に散乱され、LED が対向する内側表面部に面している他の実施例の場合よりも散乱されて反射器 1306 の対向する内側表面部に到達する。LED1314 が配される内側表面部又は内側表面部の少なくとも一部は、発光材料を担持するプリント回路基板でもよい。この場合、プリント回路基板の表面は、所望の仕方の反射性を有するように作られている。

【0041】

10

第 4 の実施例に対する変形例として、照明装置 1500 は、図 15a 及び 15b に示されている第 13 の実施例において、第 4 の実施例の円筒状エンクロージャ 502 の代わりに、ソケット 1503 に取り付けられた球面エンクロージャ 1502 を有する。反射器装置 1501 は、プラス(+)状の断面を有する反射器 1506 であって、平坦な表面部 1520 の対応する対により規定される 4 つの V 字形の溝を実施化している反射器 1506 を有する。代わりに、反射器 1506 が、互いに垂直であって各プレートの中央において互いに交差して配されている 2 枚のプレートから成るものと考えられる場合、LED1514 はプレートの一方に配され、各対の LED がプレートの両側 1528、1530 に配されるように、対で位置決めされている。更に、前記対は、中央の一方の側において単線状に及び中央の他方の側において単線状に配されている。このことにより、各 V 字形の溝は、単線状の LED1514 を収納する。

【0042】

20

各内側表面部上で単線状において、上述の様々な実施例において記載されたように反射器の両方の内側表面部上に LED を配する場合、図 16 において最大限に模式的に示されたように LED を配することが有利である。両方の線状の LED は、同じ間隔 S で取り付けられるが、単線状の LED1602 は、他の線状の LED1604 に対して間隔 S の半分だけずらされている。

【0043】

30

添付の請求項において規定される本発明による照明装置の上述の実施例が、記載された。これらは、単に非限定的な実施例に過ぎないとみなされなければならない。当業者により理解されるように、多くの変更及び変形の実施例が、添付の請求項に記載の本発明の範囲内で可能である。

【0044】

例えば、LED の位置の代替的な取り付け位置が、本明細書を考慮して当業者により理解されるように、全ての実施例において可能である。しかしながら、代替的な取り付け位置は、本明細書において開示されるものよりも好ましくないものであっても良い。

【0045】

本出願の目的のために、特に添付の請求項に関して、このこと自体が当業者に明らかであるように、「有する」なる語は、他の要素又はステップを排除するものではなく、单数形の構成要素の記載は、複数の構成要素を排除するものではないことに留意されたい。

40

【図1】

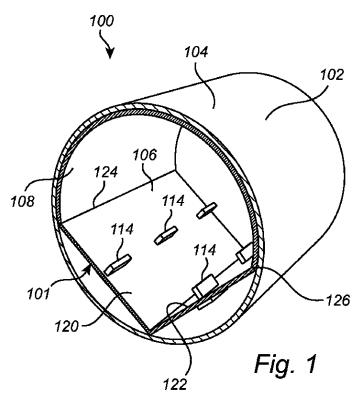


Fig. 1

【図2】

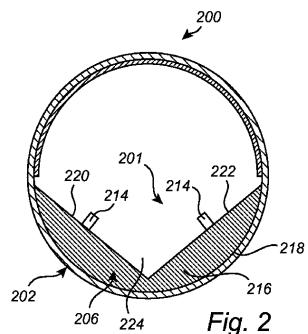


Fig. 2

【図3】

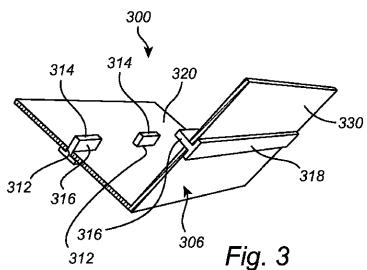


Fig. 3

【図4】

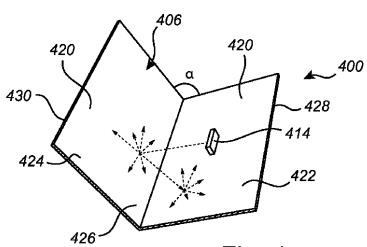


Fig. 4

【図5a】

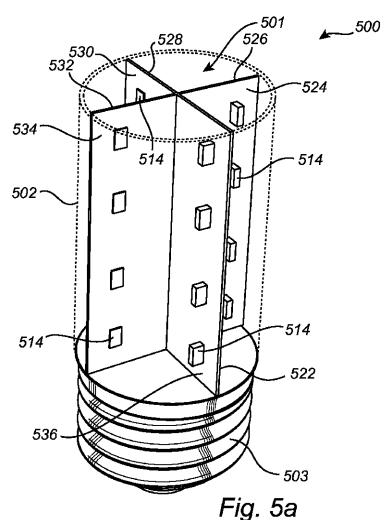


Fig. 5a

【図5b】

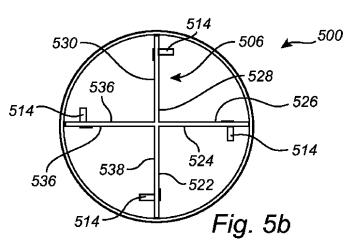


Fig. 5b

【図6】

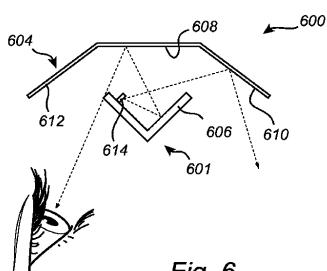


Fig. 6

【図7】

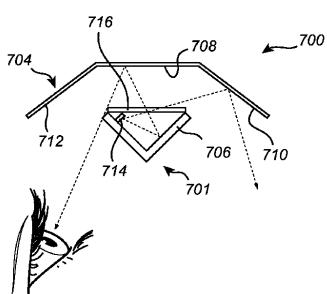


Fig. 7

【図 8 a】

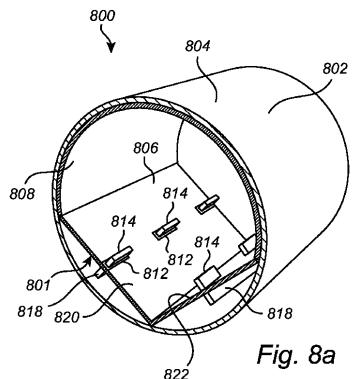


Fig. 8a

【図 8 b】

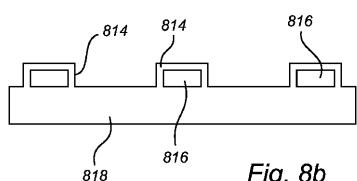


Fig. 8b

【図 9】

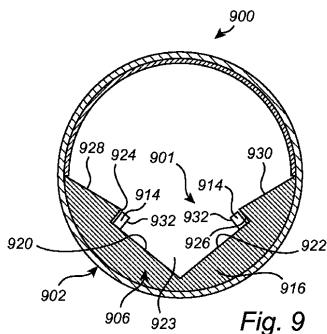


Fig. 9

【図 10 a】

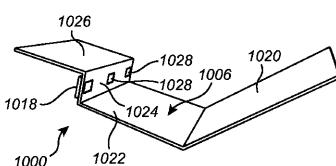


Fig. 10a

【図 10 b】

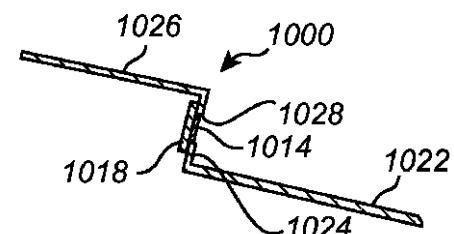


Fig. 10b

【図 11 b】

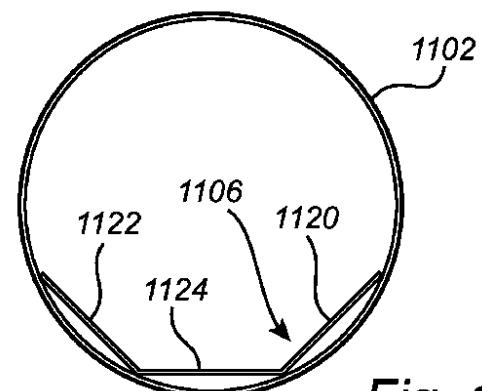


Fig. 11b

【図 11 a】

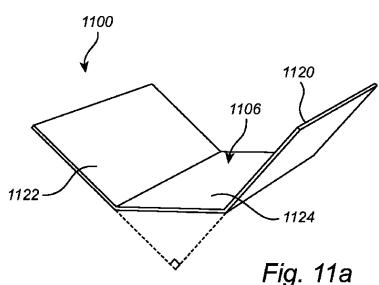


Fig. 11a

【図 12】

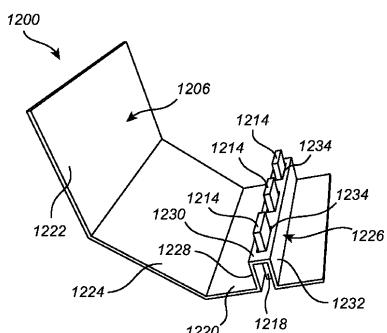


Fig. 12

【図 1 3 a】

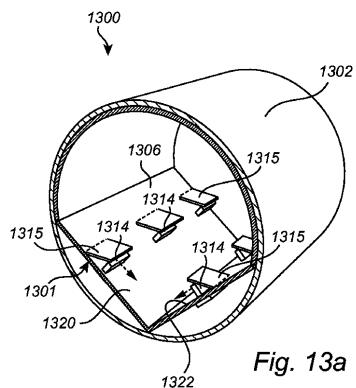


Fig. 13a

【図 1 3 b】

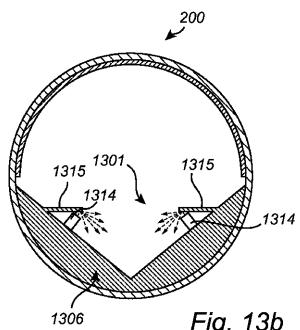


Fig. 13b

【図 1 4】

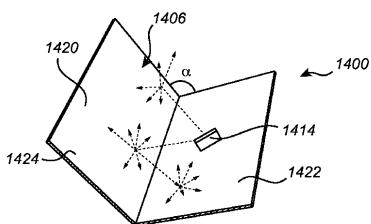


Fig. 14

【図 1 5 a】

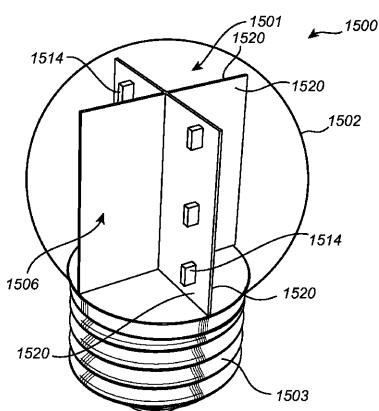


Fig. 15a

【図 1 5 b】

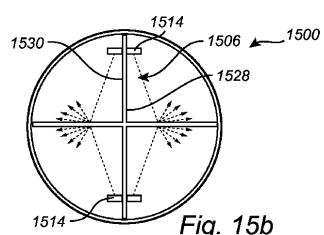


Fig. 15b

【図 1 6】

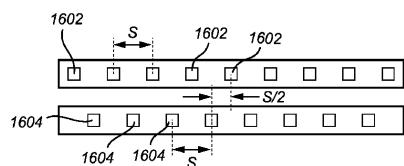


Fig. 16

フロントページの続き

(72)発明者 ファン デルデン マルティヌス ヘルマヌス ウィルヘルムス マリア
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

(72)発明者 パウウェンス ヘンリクス ヨハネス ヨセフ
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 特開2008-053049(JP,A)
特開2009-117160(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0323335(US,A1)
国際公開第2010/117210(WO,A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00
F21Y 115/10