

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6436976号
(P6436976)

(45) 発行日 平成30年12月12日 (2018.12.12)

(24) 登録日 平成30年11月22日 (2018.11.22)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2016.01)

F 2 1 S 2/00 2 1 7

F 2 1 V 29/503 (2015.01)

F 2 1 V 29/503 1 0 0

F 2 1 V 29/70 (2015.01)

F 2 1 V 29/70

F 2 1 V 29/89 (2015.01)

F 2 1 V 29/89

F 2 1 V 29/51 (2015.01)

F 2 1 V 29/51

請求項の数 13 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-512280 (P2016-512280)
 (86) (22) 出願日 平成26年4月28日 (2014.4.28)
 (65) 公表番号 特表2016-518009 (P2016-518009A)
 (43) 公表日 平成28年6月20日 (2016.6.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/058562
 (87) 国際公開番号 W02014/180689
 (87) 国際公開日 平成26年11月13日 (2014.11.13)
 審査請求日 平成29年4月27日 (2017.4.27)
 (31) 優先権主張番号 13167058.0
 (32) 優先日 平成25年5月8日 (2013.5.8)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(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 マリヌス アントニウス アドリアヌス
 マリア
 オランダ国 5 6 5 6 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 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と、

前記光源からの光を配光する外面、及び内部ボリュームを囲む内面を有するエンベロープと、

を有し、

前記内面は、シートメタルエレメントによって少なくとも部分的に覆われ、前記シートメタルエレメントは、前記内面から所定の距離で離間され、これによって、前記内面と前記シートメタルエレメントとの間にクリアランスを提供し、

前記光源の駆動電子部品は、前記内部ボリューム内に配置される、
 照明デバイス。

【請求項 2】

前記シートメタルエレメントの一部は、前記内面と熱的に結合されている、請求項 1 に記載の照明デバイス。

【請求項 3】

前記所定の距離は、10 μm ~ 200 μm の間で選択される、請求項 1 又は 2 に記載の照明デバイス。

【請求項 4】

前記所定の距離を提供するための、前記シートメタルエレメントと前記内面との間に配置されるスペーサエレメントをさらに有する、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の照

明デバイス。

【請求項 5】

前記光源は、複数の光源を有する、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 6】

前記光源は各々、前記シートメタルエレメントに熱的に結合する、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 7】

前記エンベロープの前記外面は、光抽出エレメントを備える、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 8】

前記光源が前記エンベロープの予め選択されたエリアにわたって配置される、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 9】

前記エンベロープは、前記光源からの光を受け入れて配光するための、前記光源に光学的に結合されるライトガイドを有する、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 10】

前記ライトガイドは、その近位端の端面に光入力端を備え、前記光入力端に前記光源が配置される、請求項 9 に記載の照明デバイス。

【請求項 11】

前記ライトガイドは、フレキシブルである、請求項 9 又は 10 に記載の照明デバイス。

【請求項 12】

前記エンベロープに結合されるベースをさらに有する、請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 13】

前記ベースは、エジソン型口金である、請求項 12 に記載の照明デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して照明デバイスに関し、より具体的には、複数の光源と、エンベロープと、エンベロープに配置される熱拡散器エレメントとを有する半導体照明デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード（LED）ベースの電球などの照明デバイス、すなわち LED ランプは、一般的に知られている。高強度及び高いルーメン出力のための LED ランプのコンセプトは、通常、熱特性及び駆動電子部品のための利用可能なスペースによって制限される。米国公開特許第 2012/0139403 号は、光学ガイドに光学的に結合された LED であって、該光学ガイドが内部ボリュームを包囲する当該 LED と、サーマルガイドとを有する半導体照明デバイスを開示する。サーマルガイドは、LED からの熱伝導を提供するため光学ガイド内に一体化され、光学ガイドのエリアに同一の広がりをもって近接するか、又は光学ガイドの内部ボリューム内に配置されるかのいずれかである。

【0003】

上記のシステムは、一般に、熱効率の良い照明デバイスを達成するのに効果的である。しかしながら、より複雑でなく、よりコストのかからない、効率的な熱特性を備える照明デバイスのニーズがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、少なくとも改善された照明デバイスを提供することである。システムレベルで、低い熱抵抗 R_{th} を持つ低いコストのレトロフィットLEDランプに適した照明デバイスを達成することは有利であろう。駆動電子部品のために利用可能性の高いボリュームを持つ照明デバイスを可能とすること、及び全方向性配光の可能性を備える良好な光学パフォーマンス提供することも望ましい。これらの目的は、添付の独立請求項に規定される本発明の照明デバイスによって達成される。好ましい実施形態は、従属請求項において、並びに、下記の説明及び図面において説明される。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

したがって、本発明のコンセプトによると、光源と、光源からの光を配光するように構成される外面、及び内部ボリュームを囲むように構成される内面を有するエンベロープとを有する照明デバイスが提供される。内面は、シートメタルエレメント、すなわち内面に配置された熱拡散器エレメントによって少なくとも部分的に覆われる。シートメタルエレメントは、前記内面から所定の距離で離間され、これによって、内面とシートメタルエレメントとの間にクリアランスを提供し、これは、シートメタルエレメントとエンベロープとの間の光カップリングを防止するのに有利である。これは、大きな冷却エリアを提供するためにエンベロープの内面を利用する、低コストの照明デバイスを提供する。エンベロープの内部ボリュームは、その後、照明デバイスの駆動電子部品を位置決めするために利用されてもよい。照明デバイスからの光出力は、エンベロープの外面で生成され、有利には、駆動電子部品又は熱拡散器からの影は、生成された光には存在しない。シートメタルは、通常、安価でフレキシブルであり、さらに、容易な成形及び形成技術と関連し、有利である。

【 0 0 0 6 】

照明デバイスの実施形態によると、シートメタルエレメントの一部は、内面と直接接触して配置されるか、又は、例えばいくつかの熱的カップリング剤によって内面と熱的に結合される。さらに、少なくともシートメタルエレメントの一部は、内面から所定の距離で離間される。好ましくは、所定の距離は、 $10\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ の間で選択され、照明デバイスの良好な熱特性を確実にするために、通常、約 $100\mu\text{m}$ が選択される。例示される実施形態では、所定の距離を提供するためのスペーサエレメントは、シートメタルエレメントと内面との間に配置される。

【 0 0 0 7 】

照明デバイスの実施形態によると、複数の光源の各々は、光源からシートメタルエレメントへの熱伝導を増加させるために、シートメタルエレメントに熱的に結合される。サーマルパッドを備えるLEDに対しては、半田付け又は改良接着剤の塗布が、LEDをシートメタルエレメントに熱的に結合するために適用可能である。フレキシブルなシートメタルエレメント（フレックスホイル）上に実装されたLEDに対しては、適切にデザインされたフレックスホイル及び接着層、例えばエキノックス社のLEDストリップが、LEDとシートメタルエレメントとの間に良好な熱的カップリングを提供するために適用可能である。

【 0 0 0 8 】

照明デバイスの実施形態によると、エンベロープの外面に、光出力を向上させる及び/又は強度プロファイルを制御する若しくはエンベロープの外面からの光線抽出を制御するために、光抽出エレメントが配置される。

【 0 0 0 9 】

照明デバイスの実施形態によると、複数の光源がエンベロープの予め選択されたエリア、例えばエンベロープの内面に又は代替的に外面にわたって配置される。光源のクラスは、選択された表面エリアに配置されてもよい。これによって、エンベロープからの配光は、例えばそれぞれの表面の全体にわたって均一に広がり、すなわち光源はエンベロープ全体にわたって均一に配置されるか、又は、配光はエンベロープの特定エリアに集中する

10

20

30

40

50

。エンベロープの表面に、及びこれによってシートメタルエレメントの表面にわたって分散されるＬＥＤのクラスタ（又はＬＥＤ）を提供することは、シートメタルエレメントによって改善された放熱を提供するために有利である。結果として、シートメタルエレメントの材料は、より薄くなるか、又は熱伝導がより小さくなるように選択され得、これは、薄い鉄のシートのような材料を使用する可能性を開く。

【００１０】

照明デバイスの実施形態によると、エンベロープは、光源からの光を受け入れて配光するための複数の光源に光学的に結合されるライトガイドを有する。光は、内部反射によってライトガイドを通して配光される。この実施形態では、ライトガイドにおいて良好な内部反射を実現するためには、シートメタルエレメントは、好ましくは、前述したように、ライトガイドから所定の距離で離間される。照明デバイスの実施形態では、ライトガイドは、その近位端の端面に光入力端を備え、光入力端に複数の光源が配置される。ライトガイドは、中空のソリッドライトガイドとして配置されるか、又は可撓性であってもよい。可撓性である場合、ライトガイドは、好ましくは、支持構造としてエンベロープの外側保護用の透明なカプセル化層を利用して配置される。

10

【００１１】

照明デバイスの実施形態によると、複数の光源の駆動電子部品は、内部ボリューム内に配置される。これによって、既知のレトロフィットＬＥＤランプの解決策におけるよりもかなり大きなボリュームが駆動電子部品のために使用され、駆動電子部品は、通常、電球のベース内に配置される。さらに、本発明のアレンジメントを用いて、駆動電子部品に必要とされるボリュームは、照明デバイスの光導出及び光源冷却のための面に影響を与えない。照明デバイスがレトロフィットランプを提供するために活用される場合、照明デバイスは、通常、エンベロープに結合されるベースを有し、これは、エジソン型口金又は任意の他の適用可能なベースであってもよい。

20

【００１２】

本発明の、これら及び他の態様、特徴、並びに有利な点は、下記に説明される実施形態から明らかになり、該実施形態を参照して説明される。

【００１３】

本発明は、ここで、より詳細に添付の図面を参照して説明される。

【図面の簡単な説明】

30

【００１４】

【図１ａ】図１ａは、本発明による照明デバイスの実施形態の部分的に切開した模式的な縦断側面図である。

【図１ｂ】図１ｂは、本発明による照明デバイスの実施形態の熱拡散器の模式的な斜視側面図の一つである。

【図１ｃ】図１ｃは、本発明による照明デバイスの実施形態の熱拡散器の模式的な斜視側面図の一つである。

【図２ａ】図２ａは、本発明による照明デバイスの実施形態の模式的な斜視拡大側面図である。

【図２ｂ】図２ｂは、本発明による照明デバイスの実施形態のエンベロープの壁の近接断面図の一つを示す。

40

【図２ｃ】図２ｃは、本発明による照明デバイスの実施形態のエンベロープの壁の近接断面図の一つを示す。

【図２ｄ】図２ｄは、本発明による照明デバイスの実施形態のエンベロープの壁の近接断面図の一つを示す。

【図３ａ】図３ａは、本発明による照明デバイスの実施形態の模式的な斜視側面図である。

【図３ｂ】図３ｂは、本発明の実施形態であって、図３ａに部分的に示される照明デバイスの実施形態と同じ実施形態による照明デバイスのエンベロープの一部の模式的な図である。

50

【図 3 c】図 3 c は、図 3 a の照明デバイスのエンベロープの模式的な断面図を示す。

【図 4】図 4 は、周囲への L E D エリアの熱抵抗を示すグラフである。

【図 5】図 5 は、本発明による照明デバイスの実施形態のための照明デバイスの温度分布の熱シミュレーションの一つを示す。

【図 6】図 6 は、本発明による照明デバイスの実施形態のための照明デバイスの温度分布の熱シミュレーションの一つを示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

ここで、添付の図面を参照して、以下に、本発明はより詳細に説明される。以下の実施形態は、この開示が、完全且つ完璧となり、本発明の範囲を当業者に十分に伝えるように、一例として提供される。同様の参照符号は、明細書全体を通して同様のエレメントを指す。

【 0 0 1 6 】

図 1 a は、照明デバイス 1 0、ここでは、内部ボリューム 1 6 を包囲する又は囲むエンベロープ 1 5 を有するレトロフィット電球の部分的に切開した模式的な縦断側面図である。エンベロープ 1 5 は、ベース 1 8 と係合し、該ベースは、ここでは、従来の電球ソケットと使用するためのエジソン型ベースが実装されている。ベース 1 8 は、電源を照明デバイス 1 0 の光源 1 9 を駆動するように構成される駆動回路 1 7 に接続するように構成される。エンベロープ 1 5 は、例えばガラスでできた透明なカプセル化層 1 1 と、ここでは、長さに沿って名目上一定の半径を持つソリッド中空円筒形のボディであるライトガイド 1 2 とを有する。ライトガイドは透明なカプセル化層 1 1 の内側に配置され、該層の大部分を覆う。ここでは銅でできた 2 0 0 μ m の厚さのシートメタルエレメント 1 3 である熱拡散器が、良好な熱接触を実現するために、ライトガイド 1 2 の内面に接近して位置する。シートメタルエレメント 1 3 の斜視図が図 1 b に示される。シートメタルエレメント 1 3 は、その側面端部 1 8 で閉じ、複数の舌状部 1 4 を備える実質的に円筒に成形されている。この例示的なシートメタルエレメントは、成形されたボディのシンプルな実現を提供するという点で有利である。複数の舌状部 1 4 のばね機能により、これは、エンベロープ内の寸法公差等に対処するシンプルなやり方を提供し、シートメタルエレメントをエンベロープの中に簡単に実装することを提供する。

【 0 0 1 7 】

シートメタルエレメント 2 3 は、照明デバイスの代替的な実施形態であり、図 1 c に示されるように、その側面端部 1 8 で閉じ、図 1 b におけるシートメタルエレメント 1 3 に示されるような複数の舌状部 1 4 の無い、側壁 2 4 を備える円筒として実質的に成形されている。

【 0 0 1 8 】

再び図 1 a を参照すると、この実施形態では、光源 1 9 は、その近位端でライトガイド 1 2 の光入力端 1 2 c に配置された複数の光源を有する。任意選択で、半導体光源 1 9 は、ライトガイド内に規定されるそれぞれの開口部、例えばその近位端に配置されるそれぞれのスロット内に配置される。複数の光源 1 9 は好ましくは L E D である。複数の光源は、光源 1 9 からの光がライトガイド 1 2 の近位端で光入力端 1 2 c に入り、ライトガイドの中を内部全反射によって伝搬するように配置される。光源 1 9 は、図 2 a に例示される照明デバイス 2 0 に示されるように、好ましくは環状に配置されるか、又は、光源が光学的に結合されるライトガイドの光入力端の形状に依存する別の適切なパターンで配置される。

【 0 0 1 9 】

本発明のコンセプトによる照明デバイスの実施形態によると、ライトガイドの外表面、図 1 a の表面 1 2 a は、強度プロファイル、すなわちライトガイドからの光出力の強度のバリエーションを強め、制御するための光抽出エレメント（不図示）を備える。光抽出エレメントは、好ましくは、ライトガイドの外表面の規定されたエリアに配置される。光抽出エレメントは、所定の光線角度分布及び/又は強度プロファイルで、ライトガイドからの光

10

20

30

40

50

を抽出するように構成される。光線角度分布は、ライトガイドなどの光放射器から放射された光の光線角度（通常、立体角）に対する強度のバリエーションに関する。いくつかの実施形態では、所定の規定エリアでの光抽出エレメントは、外面上に又は外面中に配置された突出部若しくは刻み目、又はこれらの混合によって提供される。

【0020】

ここで図2aを参照すると、照明デバイス20は、光源19の駆動電子部品が配置される内部ボリュームを包囲するエンベロープ25を有する。図2bは、エンベロープ25をより詳細に示す近接断面図である。エンベロープ25は、光源19が光学的に結合されるライトガイド21を有する。シートメタルエレメント23は、ライトガイド21の内側に配置され、ライトガイド21に対して100μmの所定の距離d24で配置される。

10

【0021】

図2cに示される代替的な実施形態では、エンベロープ35は、図2bを参照して説明されたものと類似するアレンジメントを有する。しかしながら、ここでは光源19は、シートメタルエレメント33の表面/ライトガイド21の内面に対して配置される。各光源19は、シートメタルエレメント33に熱的に結合される。この例では、熱的カップリングは、直接接触によってか、又は、光源19とシートメタルエレメント33との間に適用される熱伝導性接着剤、サーマルグリース、サーマルコンタクトパッドなどの熱的カップリング剤によって提供される。代替的に、熱的カップリングは、半導体光源によって生じる熱をシートメタルエレメントに伝えるために、ヒートパイプのようないくつかの熱伝導エレメントによって提供される。光源19は、図2cに示されるように、ライトガイド21の内面に配置されたキャビティ25に挿入されてもよく、又は、代替的に、光源は、主内面と主外面との間のライトガイドを通して延在する孔に挿入されてもよく、例えば図3の照明デバイス30と比較すると、光源は、貫通孔及びレンズアレンジメントを介して、プラスチックの包囲体を有するエンベロープを貫通している。代替的な実施形態では、シートメタルエレメントは反射性が高く、ライトガイドと直接的に係合される。

20

【0022】

ここで、本発明の実施形態の模式的な図である図2dが参照される。示される実施形態では、エンベロープ35の構成は、図2b及び図2cを参照して説明された実施形態のものと類似するアレンジメントを有する。しかしながら、ここでは、一体化されたスペーサエレメント（スペーサ組み込みエレメント）44を備えるシートメタルエレメント43が使用される。スペーサエレメント44は、クリアランス、すなわちシートメタルエレメント43とライトガイド21との間の所定の距離d、つまりギャップを形成するために使用される。有利には、クリアランスは、ライトガイド21とシートメタルエレメント43との間の光カップリングを防止する。一体化されたスペーサエレメント44は、シートメタルエレメント43とライトガイド21との間の良好な熱的カップリングをさらに提供する。スペーサエレメント44は、ここで、シートメタルエレメント内の、シートメタルエレメントの表面に分布された小さな突出部によって実現される。示された例では、各突出部は、スペーサエレメント44とライトガイド21との間に小さなコンタクトエリアを提供するために尖った先端を有して成形されるのが好ましい。

30

【0023】

図3aは、本発明による照明デバイス30を模式的に示し、エンベロープは、水平面において三角形の断面を有し、内部ボリュームを包囲するプラスチック包囲体55を有する。プラスチック包囲体55の内側に、折り曲げられたプリントカードボード（PCB）が配置される。折り曲げられていないプリントPCBが、図3bの模式的な平面図において示される。2本の折り曲げ線は、点線で示され、該線に沿って、プラスチック包囲体55の中に実装される前に、PCBは折り曲げられる。シートメタルエレメント53は、PCB上に配置される。さらに、光源のクラスタ、つまりLED19がPCB上に実装される。製造中、LED19は、（要求される電気絶縁を備える）折り曲げ可能なPCB上に実装され、駆動電子部品が実装された場合に、折り曲げ可能なPCBが三角形に折り曲げられることで形成される内部スペース/ボリュームの中に位置付けられることになる当該

40

50

駆動電子部品に、電線 54 を介して接続される（駆動電子部品は図中に視認できない）。折り曲げられた PCB は、その後、プラスチック包囲体 55 を有するエンベロープの中に実装される。代替的な実施形態では、プラスチック包囲体 55 は、折り曲げ可能な PCB 上に取り付けられるサブポートを有する。折り曲げられた PCB 上の LED 19 の位置に対応するプラスチック包囲体 55 の位置に、貫通孔及びレンズ 39 が配置され、これによって、LED は、プラスチック包囲体の貫通孔（不図示）を通して延在することができ、プラスチック包囲体 55 の外面にある孔を覆うために配置されたレンズ 39 に達する。図 3c の近接断面図に示されるように、シート金属材料 53 は、直接的にプラスチック包囲体 55 と係合するように配置され、これによって、レンズ 39 の前記複数の光源、例えば LED からの光を配光するように構成されるエンベロープ 56 が形成される。PCB 及びプラスチック包囲体 55 が取り付けられるため、エンベロープ 56 の内面は、少なくともシート金属材料 53 によって部分的に覆われる。

10

【0024】

照明デバイスの実施形態によれば、照明デバイスの熱的パフォーマンスは、シート金属の熱伝導性 \times 厚さ K_d によって支配されるパラメータによって決定され、シート金属材料の厚さは、特定のシート金属材料について選択されるので、熱拡散器エレメントの値 K_d の関数として、LED エリア（光源が配置されたエリア）から周囲までの熱抵抗 R_{th} を示す図 4 のシミュレーションのグラフを参照されたい。電球のネック領域に配置された光源（LED）を備える A60 標準電球形状については、 0.1 W/K 又はこれよりも高い値は、最小の熱抵抗に近い。本発明のコンセプトによる照明デバイスについては、 0.1 W/K の値は、 $250\text{ }\mu\text{m}$ の銅、 $500\text{ }\mu\text{m}$ のアルミニウム、又は 2 mm の鉄で達成可能である。

20

【0025】

ここで、図 5 及び図 6 を参照すると、図 1a に示される本発明のコンセプトの例示的な実施形態と類似する基礎構造を備える A60 標準ガラス電球の熱シミュレーションが示される。熱拡散器エレメント 13 は、アルミニウムシート金属材料である。シミュレーションでは、（図 1a におけるカプセル化層 11 に対応する）ガラス電球の厚さは、 0.5 mm であり、ライトガイド 12 の厚さは 2 mm であり、熱拡散器エレメントの厚さは 0.2 mm である。自由燃焼、ベースアップ、及び周囲温度 25°C での 2 つ極限状態による照明デバイスの温度分布は、以下のようにシミュレーションされる。

30

第 1 の極限状態では、図 5a 及び図 5b に示されるように、 8 W の熱負荷が電球の内面にわたって全体的に分散され、

第 2 の極限状態では、図 6a 及び図 6b に示されるように、 8 W の熱負荷がガラス電球のネック部の環状エリアに適用される。ここで、シート金属材料 K_D は 0.04 W/K である。

【0026】

ガラス電球の外面の温度分布を示す図 5a から分かるように、ガラス電球の内壁にわたる熱負荷の均一な分散については、ガラス電球表面は、該電球の上部で最高温度 76°C に達し、ガラス電球のネック部のガラス電球表面で最低温度 68°C に達する。ガラス電球の内面、すなわちシート金属材料上の温度分布が図 5b に示され、該電球の上部で最高温度 79°C に達し、ガラス電球のネック部のガラス電球内面で最低温度 71°C に達する。

40

【0027】

続いて、ガラス電球の外面の温度分布を示す図 6a を参照すると、ガラス電球のネック部での熱負荷の分散については、ガラス電球表面は、ガラス電球のネック部でのガラス電球表面で最高温度 116°C に達し、該電球の上部で最低温度 59°C に達する。ガラス電球のシート金属材料表面上の温度分布は図 6b に示され、ガラス電球のネック部のガラス電球内面で最高温度 131°C に達し、該電球の上部で最低温度 64°C に達する。このシミュレーションでは、シート金属が有るが、熱負荷は分散されず、従って、熱負荷はネック領域の小さな環に集中する。これは最も悪いケースの状態であるが、最も良いケ

50

ースの状態は、図 5 a 及び図 5 b に示されるように、（配置された光源に対応する）熱負荷を全体的に分散させる。

【 0 0 2 8 】

本発明による照明デバイスに適用可能な半導体光源の例は、発光ダイオード（LED）、レーザダイオード、及び有機LED（OLED）を含む。

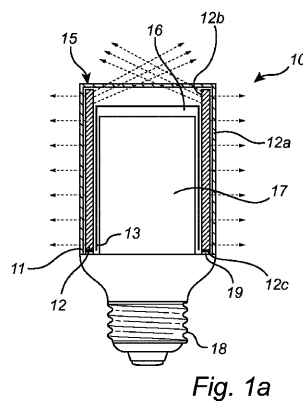
【 0 0 2 9 】

本発明は、図面及び前述の記載において詳細に図示及び説明されたが、このような図示及び記載は、解説的又は例示的であって限定するものではないと見なされるべきである。すなわち本発明は、開示された実施形態に限定されるものではない。開示された実施形態に対する他のバリエーションは、当業者により、請求項に係る発明を実施する際に、図面、開示内容、及び添付の請求項の精査から理解され、達成され得る。請求項において「有する(comprising)」なる単語は、他の構成エレメント又はステップを排除するものではなく、不定冠詞「a」又は「an」は、複数を排除するものではない。特定の手段が相互に異なる従属請求項に引用されているという単なる事実は、これら手段の組み合わせを有利に使用することができないということを示すものではない。コンピュータプログラムは、ハードウェアと共に若しくは他のハードウェアの一部として供給される光記憶媒体又は半導体媒体などの適切な媒体に保存／分配されてもよいが、インターネット又は他の有線若しくは無線の電気通信システムを介してなどの他の形式で分配されてもよい。請求項における任意の参照符号は、本発明の範囲を限定するものと解釈されるべきではない。

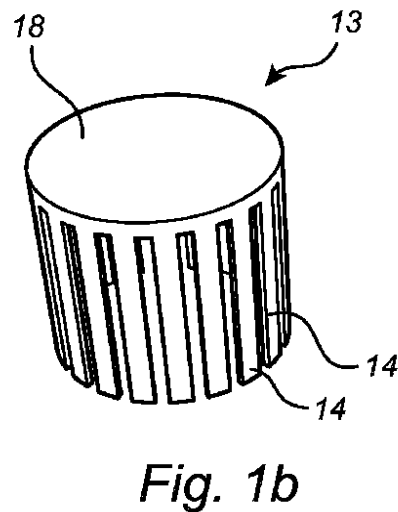
10

20

【 図 1 a 】



【 図 1 b 】



【図 1 c】

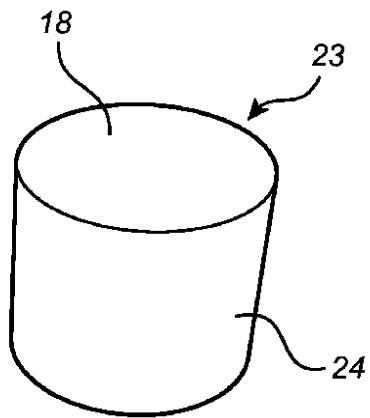


Fig. 1c

【図 2 a】

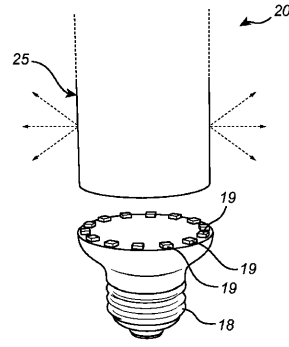


Fig. 2a

【図 2 b】

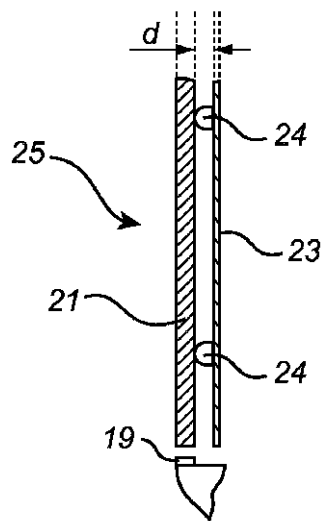


Fig. 2b

【図 2 c】

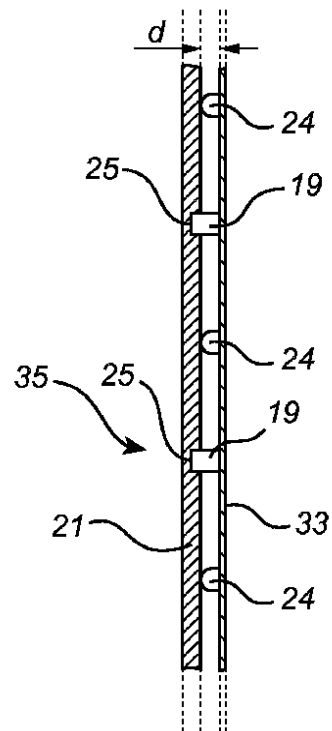


Fig. 2c

【図 2 d】

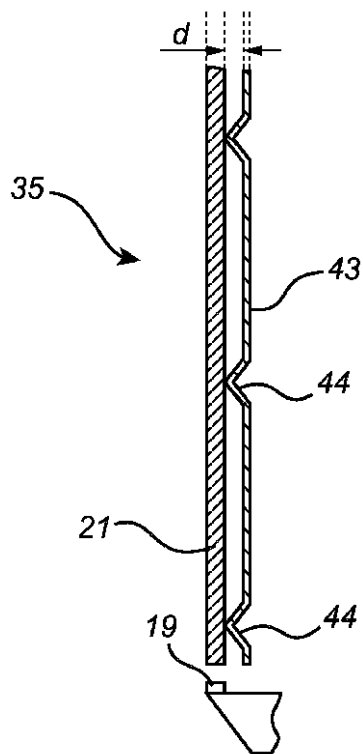


Fig. 2d

【図 3 a】

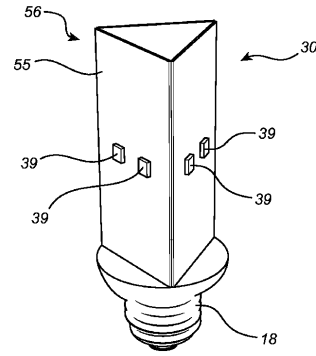


Fig. 3a

【図 3 b】

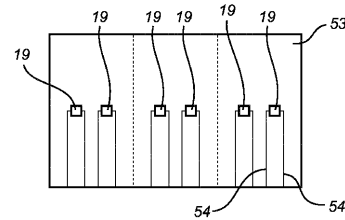


Fig. 3b

【図 3 c】

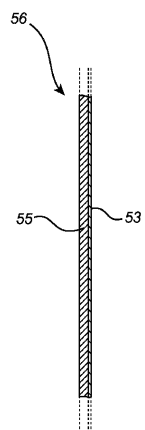


Fig. 3c

【図 4】

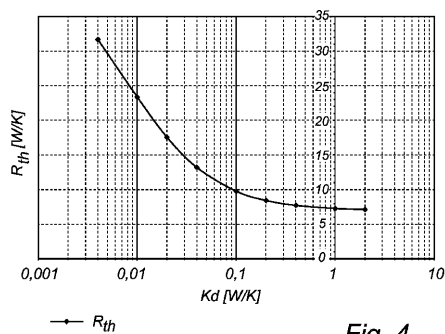


Fig. 4

【図 5 a】

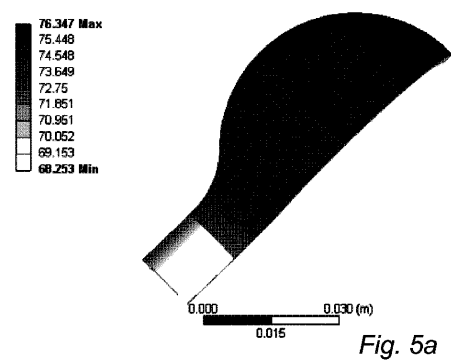


Fig. 5a

【図 5 b】

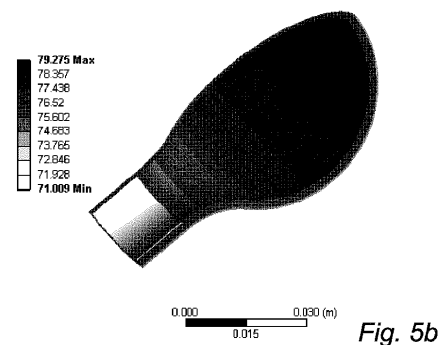


Fig. 5b

【図 6 a】

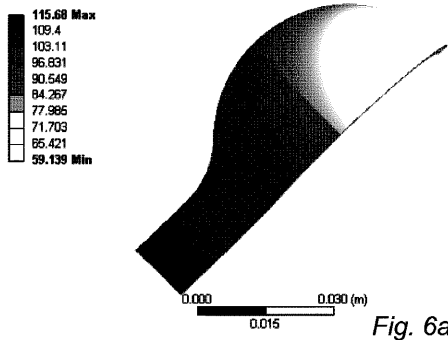


Fig. 6a

【図 6 b】

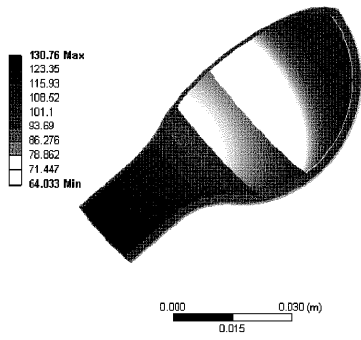


Fig. 6b

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
F 2 1 V 29/83	(2015.01)	F 2 1 V	29/83
F 2 1 V 8/00	(2006.01)	F 2 1 S	2/00 2 2 4
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 V	8/00 3 1 0
		F 2 1 Y	115:10

(72)発明者 レイデンバウム コーエン テオドルス ヒュバータス フランシスカス
 オランダ国 5 6 5 6 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
 5

(72)発明者 エギンク ヘンドリク ジャン
 オランダ国 5 6 5 6 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
 5

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 2 / 1 3 2 8 9 5 (W O , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 3 0 9 7 3 5 (U S , A 1)
 特開 2 0 1 0 - 1 0 8 7 6 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 1 9 4 1 3 2 (J P , A)
 特開 2 0 1 1 - 1 2 9 3 8 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 F 2 1 S 2 / 0 0
 F 2 1 V 8 / 0 0
 F 2 1 V 2 9 / 5 0 3
 F 2 1 V 2 9 / 5 1
 F 2 1 V 2 9 / 7 0
 F 2 1 V 2 9 / 8 3
 F 2 1 V 2 9 / 8 9
 F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0