

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6058655号  
(P6058655)

(45) 発行日 平成29年1月11日 (2017. 1. 11)

(24) 登録日 平成28年12月16日 (2016. 12. 16)

(51) Int. Cl.

F I

**F 2 1 S 2/00 (2016. 01)**  
**F 2 1 V 29/503 (2015. 01)**  
**F 2 1 V 29/506 (2015. 01)**  
**F 2 1 V 29/85 (2015. 01)**  
**F 2 1 V 19/00 (2006. 01)**

F 2 1 S 2/00 2 2 4  
 F 2 1 S 2/00 2 1 5  
 F 2 1 V 29/503 1 0 0  
 F 2 1 V 29/506  
 F 2 1 V 29/85

請求項の数 14 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-519666 (P2014-519666)  
 (86) (22) 出願日 平成24年7月9日 (2012. 7. 9)  
 (65) 公表番号 特表2014-524116 (P2014-524116A)  
 (43) 公表日 平成26年9月18日 (2014. 9. 18)  
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2012/053493  
 (87) 国際公開番号 W02013/011408  
 (87) 国際公開日 平成25年1月24日 (2013. 1. 24)  
 審査請求日 平成27年7月6日 (2015. 7. 6)  
 (31) 優先権主張番号 61/508, 111  
 (32) 優先日 平成23年7月15日 (2011. 7. 15)  
 (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 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 4 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャリア及びエンベロープを備えた照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を発生するように配置された光源と、  
 前記光源を支持するように配置された熱伝導キャリアと、  
 エンベロープとを有する、照明装置であって、  
 前記熱伝導キャリア及び前記エンベロープが、同じ材料からなる単一の一体部を形成し  
 、前記熱伝導キャリア及び前記エンベロープが、前記光源を少なくとも部分的に囲む単一  
 コンパートメントを一緒に形成し、前記熱伝導キャリアが、前記光源から前記エンベロー  
 プに熱を伝達し、前記エンベロープが、前記照明装置から熱を放散する、  
 照明装置。

【請求項 2】

前記光源が、所定の空間領域に光を放射し、前記空間領域の少なくとも部分的に外部に  
 前記熱伝導キャリアが配置されるように、前記熱伝導キャリアが前記光源に関連して配置  
 される、請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記熱伝導キャリアが、前記エンベロープのベース部に配置される、請求項 1 又は 2 に  
 記載の照明装置。

【請求項 4】

前記熱伝導キャリアが、前記光源を収容するように配置されたスルーホールを含む、請  
 求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の照明装置。

**【請求項 5】**

前記熱伝導キャリア及び前記エンベロープが、セラミック材料を含む、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

**【請求項 6】**

前記セラミック材料が、半透明の多結晶酸化アルミニウムである、請求項 5 に記載の照明装置。

**【請求項 7】**

前記エンベロープが、前記光源によって発生された光の少なくとも一部を透過する透過領域を含む、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の照明装置。

**【請求項 8】**

前記エンベロープが、前記光源によって発生された光の少なくとも一部を反射する反射領域を含む、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の照明装置。

**【請求項 9】**

前記エンベロープが電球形である、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の照明装置。

**【請求項 10】**

前記光源から光を案内するように配置された光導波路を更に含む、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の照明装置。

**【請求項 11】**

前記光導波路が、前記コンパートメントの中へ突出し、それによって、前記光源によって発生された光を前記コンパートメントのほぼ中央領域から放射するようにする、請求項 10 に記載の照明装置。

**【請求項 12】**

前記光導波路が、前記光源を少なくとも部分的に囲む内部エンベロープを含む、請求項 10 又は 11 に記載の照明装置。

**【請求項 13】**

前記内部エンベロープが、電球形で可撓性であり、且つ蛍光コーティングを含む、請求項 12 に記載の照明装置。

**【請求項 14】**

前記光源が、少なくとも 1 つの発光ダイオードを含む、請求項 1 乃至 13 のいず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、照明装置、特に感熱性光源と共に使用するのに適した照明装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

発光ダイオード（LED）ランプは、当該技術分野において周知である。LED ランプは、光源として LED を使用するランプである。かかるランプにおいて、多数のダイオードが、例えばランプの出力電力を増強するために、又は白色光を供給するために使用されても良い。LED ランプは、LED の色及び出力電力が調整され得るので、一般的な照明用又はより特定の照明用にさえ使用され得る。

**【0003】**

一般に、ランプ又は照明装置は、光を発生するように配置された光源を含み、光源は、回路基板上に取り付けられるか、又は回路基板に少なくとも接続される。光源は、通常、電球形を有するカプセル化ハウジング内に配置されても良い。最大光出力及び／又は特定の光色を供給することに加えて、照明装置の設計は、光源（単複）及び／又は光源（単複）に接続された電子部品によって発生される熱の排出を考慮する必要がある。

**【0004】**

国際公開第 2010 / 136985 号において、光源、光源を支持するためのキャリア

10

20

30

40

50

、及びエンベロープを含むLEDベースの照明装置が開示されている。ディスクのような形状のキャリアは、エンベロープ内に配置され、キャリアのエッジ（単複）は、エンベロープの内周に沿ってエンベロープと接触している。この配置によって、キャリアは、エンベロープの内部空間を2つの部分に分割する。動作中にLEDベースの照明装置内で発生された熱の伝達のために、キャリアは、エンベロープの全体的な軸方向範囲に沿ってエンベロープと熱接触して配置される。これは、エンベロープの表面にわたる不均一な輝度分布につながる可能性がある。

【0005】

これを考慮すると、照明装置用の代替解決法が、興味深くなり得る。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、動作中の熱管理を達成し、一方でやはり所望の光学特性を提供する照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本目的及びその他の目的は、独立請求項における特徴を有する照明装置を提供すること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定義される。

【0008】

従って、本発明によれば、光を発生するように配置された光源を含む照明装置が提供される。照明装置は、光源を支持するように配置された熱伝導キャリアを含む。更に、照明装置は、エンベロープを含み、キャリア及びエンベロープは、光源を少なくとも部分的に囲む単一コンパートメントと一緒に形成する。キャリアは、光源からエンベロープに熱を伝導するように配置され、エンベロープは、照明装置から熱を放散するように配置される。従って、本発明は、光源がキャリアと熱接触し、今度はキャリアがエンベロープと熱接触し、キャリア及びエンベロープが単一コンパートメントを形成する照明装置を提供するという概念に基づいている。従って、照明装置のキャリア及びエンベロープは、効率的な熱伝達及び優れた光学特性を提供する。

20

【0009】

本発明は、エンベロープ（電球として形作られても良い）がヒートシンクとして働き得るという点で有利である。エンベロープは、照明装置から熱を効率的に伝達するが、熱は、動作中に光源によって発生される。熱排出機能が、照明装置のキャリア及び／又はエンベロープによって実行されるので、本発明は、それが熱伝達用のどんな追加の（又は特定の）コンポーネントも必要としないという点で有利である。従って、本発明は、先行技術における配置と比較して、より安く、より単純で、且つ／又はより容易に組み立てられる照明装置を提供する。

30

【0010】

本発明は、キャリア及びエンベロープが、光源を少なくとも部分的に囲む単一コンパートメントと一緒に形成するという点で更に有利である。単一コンパートメントは、先行技術における配置と比較して、コンパートメント内の配光を改善する。例えば、電球が、例えばキャリアによって2以上のコンパートメント／セクションに分割される配置は、動作中に光源によって放射される光に対する光学的な妨害につながる可能性がある。その結果、かかる配置から周囲環境へ放射された光は、配光の点で満足できない可能性がある。より具体的には、配光は、特に、近接場（ $< 1\text{ cm}$ ）において不適切である可能性がある。対照的に、本発明のキャリア及びエンベロープによって一緒に形成された単一コンパートメントは、照明装置の均一で、ほぼ全方向性の配光を提供する。

40

【0011】

更に、照明装置の単一コンパートメントは、例えば多数のコンパートメント配置を含む照明装置に存在する可能性がある、電球における可視シェードの発生を回避する。この種の配置と比較して、キャリア及びエンベロープによって一緒に形成された単一コンパート

50

メント（１つの混合チャンバー）は、照明装置の表面からより均一に分配される光を供給し、動作中の照明装置の美的により満足な外観を結果としてもたらす。

【００１２】

本発明は、照明装置が、少数のコンポーネントを含み、それによって、照明装置の容易な組み立て及び／又は比較的安価な実現を提供するという点で更に有利である。更に、本発明の照明装置は、改造及び非改造解決法の両方に適している。例えば、照明装置は、例えば、特定の目的のために、例えば照明装置の光学特性（配光など）及び／又はその物理的特性（照明装置のサイズ／寸法など）に関して容易に再設計され得る。

【００１３】

本発明のキャリアは、光源が上部に配置されるデバイス、例えばプリント回路板（PCB）と更に熱接触しても良い。この手段によって、光源及び／又はPCBからキャリアへの熱伝達は、更に一層改善され得る。光源からキャリアへの熱伝達のために、光源が、必ずしもキャリアと直接物理的に接触する必要がないことが理解されよう。代替として、光源は、キャリアから分離されても良く、その場合に光源及びキャリアは、例えば１つ又は複数の要素を介して、やはり熱接触している。

【００１４】

本発明の実施形態によれば、キャリア及びエンベロープは、単一の一体部を形成しても良い。本実施形態は、キャリア及びエンベロープが、照明装置におけるヒートシンクとして働き得るという点で有利である。更に、本実施形態において、一体化されたキャリア及びエンベロープの全表面は、ヒートシンクとして働き、それによって、照明装置からの熱伝達用に比較的大きな表面を提供し得る。更に、キャリア及びエンベロープの単一の一体部を形成することにより、例えば別個の要素として設けられるキャリア及びエンベロープと比較して、キャリアとエンベロープとの間の更に一層改善された熱伝達が達成される。これは、単一の一体部が、キャリアとエンベロープとの間の接続／固着の必要性を回避するので達成されるが、それは、別の方法では熱流を阻止する可能性がある。

【００１５】

本発明のこの実施形態は、キャリア及び／又はエンベロープの単一の一体部が、キャリア及び／又はエンベロープ間の継ぎ目の発生を回避するという点で更に有利である。照明装置の表面上の継ぎ目は、それらが、動作中に照明装置の周囲環境への不均一な配光（例えばシェードを含む）を引き起こす可能性があるという点で望ましくない。本実施形態は、配光に対するこの劣化作用を回避し、照明装置の遠方場及び／又は近接場における均一で全方向性の配光を提供する。更に、照明装置表面上の継ぎ目は、照明装置が動作中であるか（「オン」モード）又は動作中でないか（「オフ」モード）と無関係に、ユーザー／観察者によって美的でないと考えられる可能性がある。照明装置の「オフ」モードにおいて、照明装置における目に見える（恐らく不均一、不規則、且つ／又は突出している）継ぎ目は、魅力がないと見なされ得る。

【００１６】

本発明の本実施形態は、キャリア及びエンベロープの単一の一体部（単一の一体部は、高い光透過特性を備えた材料を含むのが好ましい）が、光源を囲むという点で更に有利である。これは、１つの単一の一体部だけが作製されるので照明装置の所望の光学特性を提供するための照明装置の作製がより容易になるので、実現される。更に、別個の要素としてキャリア及びエンベロープを含む照明装置は、例えばキャリアとエンベロープとの間の位置合わせ不良に関連して照明装置における光学特性の劣化に帰着する組み立て欠陥にさらされる可能性がある。更に、キャリアとエンベロープとの間に接続手段（例えば接着剤）を含むことは、例えば光の妨害及び／又は望ましくない屈折によって、光学特性を劣化させる可能性がある。本発明のこの実施形態は、キャリア及びエンベロープが単一の一体部と一緒に形成するが、この種の問題を緩和／克服し、且つ照明装置からの改善された配光を提供する。

【００１７】

「単一の一体部」によって、本明細書では、キャリア及びエンベロープが同じ材料であ

10

20

30

40

50

ることが意味されている。更に、キャリア及びエンベロープは、単一の鋳型から作製されても良い。例えば、キャリア及びエンベロープは、セラミック材料の一点であっても良い。本実施形態は、例えば接続／装着／固着されることになる別個の要素の配置と比較して、単一の一体部としてのキャリア及びエンベロープの作製がより簡単に且つ／又はより安くなるという点で更に有利である。

#### 【0018】

本発明の実施形態によれば、光源は、所定の空間領域へ光を放射するように配置され、キャリアは、それがこの空間領域の少なくとも部分的に外部に配置されるように、光源に対して配置されても良い。キャリアは、それが光源からの光の妨害を回避するように、少なくとも部分的にこの空間領域の外部に配置される。換言すれば、この配置によって、キャリアは、光源からの光を阻止／妨害しない。先行技術の照明装置において熱伝達の目的で配置される要素は、装置の熱伝達効率を向上させる目的で、（光源からの光の主方向において）光源の前に設けられることが多い。しかしながら、要素のこの配置では、光源からの光は、妨害されることが多い。これは、例えばシェードの形成によって、照明装置の望ましくない配光につながる可能性がある。対照的に、本発明の本実施形態は、少なくとも部分的にこの空間領域の外部にキャリアを配置することによって、光源からの妨害されない照明を提供し、一方でやはり動作中に照明装置の優れた熱管理を達成する。

10

#### 【0019】

本発明の実施形態によれば、キャリアは、エンベロープのベース部に配置されても良い。「ベース部」によって、本明細書では、エンベロープの隣接／接続部、例えばエンベロープの電球部の頂点／極の反対側におけるエンベロープの開放部が意味されている。エンベロープのベース部におけるキャリアの配置は、キャリアが、光源からの光の明瞭で／自由で／妨害されないフロー／放射を更に一層可能にするという点で有利である。

20

#### 【0020】

本発明の実施形態によれば、キャリアは、光源を収容するように配置されたスルーホールを含んでも良い。換言すれば、照明装置の光源、例えばLEDは、キャリアのホールを通して突出しても良い。本実施形態は、キャリアが、光源を好都合に支持するという点で有利である。更に、キャリアのスルーホールが、光源へのキャリアの（しっかりした）嵌合を提供するので、光源とキャリアとの間の熱伝達が改善される。更に、この実施形態は、PCBがキャリアに接し、それによって光源及び／又はPCB間の、キャリアへのより一層効率的な熱伝達を提供できるようにする。

30

#### 【0021】

本発明の実施形態によれば、キャリア及びエンベロープは、セラミック材料を含む。本実施形態は、セラミック材料が高い熱伝導率を有し、それによって光源からキャリアへの、キャリアからエンベロープへの、且つ／又はエンベロープから照明装置の周囲環境への熱伝達を更に一層改善するという点で有利である。

#### 【0022】

本発明の実施形態によれば、セラミック材料は、半透明の多結晶酸化アルミニウム（PCA）であっても良い。PCAは、それが、高い熱伝導率（約20W/mK）を有する半透明のセラミック材料であるという点で有利である。更に、PCAは、電氣的に絶縁性であり、且つ優れた機械的特性を有するという利点を提供する。

40

#### 【0023】

本発明の実施形態によれば、エンベロープは、光源によって発生された光の少なくとも一部を透過するように配置された透過領域を含んでも良い。透過領域は、半透明（光の透過及び散乱を提供する）又は透明（ほぼ妨害されない透過を提供する）であっても良い。有利なことに、透過領域は、半透明であり、それによってユーザーが、照明装置のエンベロープ内の光源（単複）及び任意選択の回路を知覚するのを防ぐ。

#### 【0024】

本発明の実施形態によれば、エンベロープは、光源によって発生された光の少なくとも一部を反射するように配置された反射領域を含んでも良い。本実施形態は、光が照明装置

50

から離れるように透過される前に、１つ又は複数の領域で光を反射するようにエンベロープが設計され得るという点で有利である。これによって、照明装置の所望の配光が達成される。

【００２５】

本発明の実施形態によれば、照明装置は、光源から光を案内するように配置された光導波路を更に含んでも良い。「光導波路」によって、本明細書では、光が光源から照明装置の所望の領域の方へ／の中に案内され／導かれ／伝達され得るような光透過特性を有する素子が意味されている。本発明のこの実施形態は、照明装置の配光が更に一層改善され得るという点で有利である。

【００２６】

本発明の実施形態によれば、光導波路は、コンパートメントの中へ突出し、それによって、光源によって発生された光をコンパートメントのほぼ中央領域から放射するようにしても良い。換言すれば、光源からの光は、突出する光導波路からの光の次の透過のために、照明装置のコンパートメントの中へ光導波路内を案内されても良い。本実施形態は、光導波路が、動作中に周囲環境における照明装置の配光を更に一層改善するという点で有利である。特に、光導波路は、照明装置の全方向性の配光を改善する。更に、本実施形態は、光源からの熱伝達の目的で、光源がキャリアの近くに設けられても良く、一方で光源からの光が、光導波路による改善された配光をコンパートメントのほぼ中央領域から提供するという点で有利である。

【００２７】

本発明の実施形態によれば、光導波路は、前記光源を少なくとも部分的に囲む内部エンベロープを含んでも良い。換言すれば、内部エンベロープは、光源を少なくとも部分的に囲み／覆っても良く、内部エンベロープは、例えば中空円錐、電球、レンズなどの形状を有しても良い。本実施形態は、次の点で有利である。即ち、照明装置の周囲環境へとエンベロープ及び／又はキャリアによって更に分配される前に、内部エンベロープが、光源によって放射された光の所望の配光を照明装置の内部に提供するように設計され得るという点で有利である。内部エンベロープの細長い形状は、ほぼ球形を有する内部エンベロープと比較して、異なるフィラメント効果をもたらし得る。内部エンベロープとは無関係に（又はそれと組み合わせで）、光源（例えばＬＥＤ）のレンズは、それ自体、照明装置の所望の配光を提供するように形作られても良い。

【００２８】

本発明の実施形態によれば、内部エンベロープは、電球形で可撓性であっても良く、且つ蛍光コーティングを含んでも良い。有利なことに、内部エンベロープは、シリコンを含んでも良い。

【００２９】

本発明の実施形態によれば、光源は、少なくとも１つの発光ダイオード（ＬＥＤ）を含んでも良い。光源は、例えば、ＲＧＢＬＥＤ（赤色－緑色－青色ＬＥＤ）か、ＲＧＢ組み合わせなど、白色光を供給するように配置された複数のダイオードか、青色及び黄色の組み合わせか、又は青色、黄色、及び赤色の組み合わせ等を含んでも良い。任意選択的に、照明装置は、着色光を供給するように配置されても良い。光源はまた、駆動条件に依存して、異なる所定の波長で光を供給できる複数の光源（複数のＬＥＤなど）を含んでも良い。従って、特定の実施形態において、照明装置は、センサー信号又はユーザー入力装置信号に応じて照明装置の光の色を制御するように配置された（照明装置に装着された又は照明装置の外部の）コントローラを更に含んでも良い。更に、光源は、１つ又は複数の高電圧（ＨＶ）ＬＥＤを含んでも良い。ＨＶＬＥＤの配置は、ＨＶＬＥＤが単純なドライバーを必要とするだけなので、照明装置を形成するのに必要なコンポーネントの数が更に低減されるという点で有利である。

【００３０】

本発明が、特許請求の範囲において挙げられる特徴の全ての可能な組み合わせに関係することが注目される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 1 】

ここで、本発明のこれや他の態様が、本発明の実施形態（単複）を示す添付の図面に関連して、より詳細に説明される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 3 2 】

【図 1 a】本発明の例示的な実施形態による照明装置の外観図である。

【図 1 b】本発明の例示的な実施形態による照明装置の切り欠き図である。

【図 1 c】本発明の例示的な実施形態による照明装置の分解図である。

【図 2】本発明の別の例示的な実施形態による照明装置の分解図である。

【図 3】本発明の別の例示的な実施形態による照明装置の分解図である。

【図 4】本発明の他の例示的な実施形態による照明装置の概略断面図である。

【図 5】本発明の他の例示的な実施形態による照明装置の概略断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 3 3 】

図 1 a ~ c に関連して、本発明の第 1 の実施形態が説明される。

## 【 0 0 3 4 】

図 1 a は、本発明の実施形態による照明装置 1 0 0 を示す。照明装置 1 0 0 は、光を発生するように配置された光源 1 1 0 を含む。本例において、光源 1 1 0 は、プリント回路板（PCB：printed circuit board）（図 1 a には図示されず）上に配置された単一の LED 1 1 1 に対応する。図 1 a は、光源 1 1 0 を形成する単一の LED 1 1 1 を示すが、複数の LED 又は LED パッケージがまた設けられても良い。更に、光源 1 1 0 は、1 つ又は複数の高電圧（HV）LED を含んでも良い。更に一層有利なことに、位相シフトされた HV LED が、ストロボ効果を防ぐために設けられても良い。

## 【 0 0 3 5 】

照明装置 1 0 0 は、エンベロープ 1 2 0 を更に含んでも良く、エンベロープ 1 2 0 は、図 1 a において電球形である。しかしながら、エンベロープ 1 2 0 の事実上任意の他の形状も実現可能であり得る。

## 【 0 0 3 6 】

図 1 a において、照明装置 1 0 0 は、光源 1 1 0 を支持するように配置された熱伝導キャリア 1 3 0 を更に含む。図 1 a におけるキャリア 1 3 0 は、エンベロープ 1 2 0 のベース部にディスクとして形成されるが、しかし原則として任意の他の形態又は形状を有しても良い。キャリア 1 3 0 は、光源 1 1 0 を収容する、キャリア 1 3 0 の中央におけるスルーホール 1 3 1 を含む。光源 1 1 0 は、それが、エンベロープ 1 2 0 の内部の方へ光を放射するように配置されるように、キャリア 1 3 0 のホール 1 3 1 を通って突出する。光源 1 1 0 は、PCB 上に配置され、それによってキャリア 1 3 0 の裏側は、光源 1 1 0 がキャリア 1 3 0 のスルーホール 1 3 1 内に配置された場合に、PCB の前側に接する。更に、この配置によって、PCB の電子部品は、キャリアの下に設けられ、それによってユーザーに対して「隠される」。

## 【 0 0 3 7 】

図 1 a において、キャリア 1 3 0 及びエンベロープ 1 2 0 は、照明装置 1 0 0 の単一コンパートメント 1 4 0 を形成する。即ち、キャリア 1 3 0 及びエンベロープ 1 2 0 は、照明装置 1 0 0 の未分割の空間を画定する。単一コンパートメント 1 4 0 はまた、1 つの（単一）混合チャンバーとして画定されても良い。図 1 a において、光源 1 1 0 は、キャリア 1 3 0 及びエンベロープ 1 2 0 によって少なくとも部分的に囲まれる。

## 【 0 0 3 8 】

キャリア 1 3 0 は、光源 1 1 0 と熱接触して配置される。換言すれば、キャリア 1 3 0 は、光源 1 1 0 からキャリア 1 3 0 への第 1 の熱流 1 5 0 の伝達のために配置される。更に、PCB に対するキャリア 1 3 0 の配置によって、第 1 の熱流 1 5 0 は、代替として（又は光源 1 1 0 とキャリア 1 3 0 との間の第 1 の熱流 1 5 0 に加えて）、PCB とキャリ

10

20

30

40

50

ア 1 3 0 との間の熱伝達を含んでも良い。

【 0 0 3 9 】

更に、キャリア 1 3 0 は、第 2 の熱流 1 6 0 が、キャリア 1 3 0 からエンベロープ 1 2 0 に伝達され得るように、エンベロープ 1 2 0 と熱接触して配置される。

【 0 0 4 0 】

今度はエンベロープ 1 2 0 が、照明装置 1 0 0 から第 3 の熱流 1 7 0 を伝達するように配置される。従って、光源 1 1 0 及び / 又は P C B からキャリア 1 3 0 への第 1 の熱流 1 5 0 は、エンベロープへの第 2 の熱流 1 6 0 として更に伝達され、最終的に照明装置 1 0 0 の周囲環境へ第 3 の熱流 1 7 0 として伝達される。第 3 の熱流 1 7 0 は、コンパートメント 1 4 0 からエンベロープ 1 2 0 への熱寄与を更に含んでも良い。

10

【 0 0 4 1 】

図 1 の照明装置 1 0 0 はまた、エンベロープ 1 2 0 を保持するための、且つ光源 1 1 0 に電気を供給するためのキャップ 1 8 0 を含んでも良い。

【 0 0 4 2 】

図 1 a において、照明装置 1 0 0 は、P C B を支持するための、板バネであっても良い要素 1 9 0 を更に含む。要素 1 9 0 は、円弧（半円）を形成する細長いストリップとして形作られる。要素 1 9 0 は、キャリア 1 3 0 の方へ P C B を留め / 押し付けることによって P C B を支持するように、即ち P C B 及びその上に配置された L E D（単複） / 電子部品の位置を固定するように配置される。要素 1 9 0 の凸部は、P C B の裏側に接し、要素 1 9 0 の 2 つの端部は、キャップ 1 8 0 のエッジ部に接して、今度は要素 1 9 0 が、キャップ 1 8 0 と P C B との間で留められるようにする。

20

【 0 0 4 3 】

図 1 a において、キャリア 1 3 0 及びエンベロープ 1 2 0 は、単一の一体部を形成する。例えば、キャリア 1 3 0 及びエンベロープ 1 2 0 は、単一の鋳型から作製されても良い。代替として、キャリア 1 3 0 は、エンベロープ 1 2 0 の内部に接着されても良い。かかる固着の場合に、接着剤は、第 2 の熱流 1 6 0 が、キャリア 1 3 0 からエンベロープ 1 2 0 に効果的に伝達され得るように、高い熱伝導特性を有利に有しても良い。

【 0 0 4 4 】

図 1 a におけるキャリア 1 3 0 及びエンベロープ 1 2 0 は、セラミック材料を含んでも良い。用語「セラミック」は、当該技術分野において周知であり、且つ加熱及び続く冷却動作によって処理される無機の非金属固体を特に指しても良い。セラミック材料は、結晶若しくは部分的な結晶構造を有しても良く、又は非結質、即ちガラスであっても良い。最も一般的なセラミックは、結晶である。用語セラミックは、一緒に焼結し、且つ（粉末ではなく）切片を形成する材料を特に指す。本明細書で使用するセラミックは、多結晶セラミックであるのが好ましい。セラミック材料は、例えば、 $Al_2O_3$ 、 $AlN$ 、 $SiO_2$ 、 $Y_3Al_5O_{12}$ （YAG）、 $Y_3Al_5O_{12}$  類似物、 $Y_2O_3$  及び  $TiO_2$ 、並びに  $ZrO_2$  からなる群から選択される 1 つ又は複数の材料に基づいても良い。用語  $Y_3Al_5O_{12}$  類似物は、YAG とほぼ同じ格子構造を有するガーネット系を指すが、しかしここで Y、Al 及び / 又は O、特に Y 及び / 又は Al は、Sc、La、Lu、及び G の 1 つ又は複数などの別のイオンによって少なくとも部分的にそれぞれ取り替えられる。

30

40

【 0 0 4 5 】

一実施形態によれば、セラミック材料は、半透明材料である  $Al_2O_3$  であっても良い。 $Al_2O_3$  はまた、それが、1300 ~ 1450 のように、約 1300 ~ 1700 の範囲、例えば約 1300 ~ 1500 の範囲の温度で焼結される場合に、高度な反射性にされ得る。この材料はまた、「褐色」PCA（多結晶アルミナ）として当該技術分野において周知である。

【 0 0 4 6 】

用語「～に基づいている」は、セラミック材料を作製する出発物質が、例えば  $Al_2O_3$  又は  $Y_3Al_5O_{12}$ （YAG）など、本明細書で示されている材料の 1 つ又は複数からほぼなることを示す。しかしながら、これは、少量の（残りの）バインダ材料、又は A

50



1<sub>2</sub>O<sub>3</sub>用のTi若しくは一実施形態においてYAG用のCeなどのドーパントの存在を排除しない。

【0047】

セラミック材料は、比較的優れた熱伝導率を有し得る。好ましくは、熱伝導率は、少なくとも約5W/mK、例えば少なくとも約15W/mK、更により好ましくは少なくとも約100W/mKである。YAGは、約6W/mK以上の範囲、多結晶アルミナ(PCA)は、約20W/mK以上の範囲、且つAlN(窒化アルミニウム)は、約150W/mK以上の範囲における熱伝導率を有する。

【0048】

好ましくは、セラミック材料は、多結晶酸化アルミニウム(PCA)であっても良い。

10

【0049】

キャリア及びエンベロープの単一の一体部は、焼結プロセスを適用する前に、PCAキャリア/エンベロープ部を接着して一体化することによって実現されても良い。キャリア/エンベロープ部を接着することによって、焼結プロセス中の高い収縮率による部分の位置合わせ不良のリスクが低減される。

【0050】

図1bは、図1aの照明装置100の切り欠き図を示す。切り欠き図は、光源110が上部に配置されるPCB195を開示する。更に、図1bは、キャリア130及びエンベロープ120の形成を示し、キャリア130は、エンベロープ120のベース部からほぼ直角に突出する。

20

【0051】

図1cは、図1a~bの照明装置100の分解図を示す。更に、図1cは、照明装置100の(概略)組み立てプロセスとして働く。PCB195は、その上に光源110が設けられるが、光源110(LED)がキャリア130のホール131を通して突出するように、キャリア130に接して配置される。要素190は、PCB195をキャリア130の方へ機械的に留めて/押し付けるように配置され、要素190の凸部は、PCB195の裏側に接する。今度はキャップ180が、要素190の2つの端部に機械的支持を提供し、それによって、PCB195に対して要素190を押し付ける。

【0052】

図2は、図1a~cによる照明装置100の図である。動作中に、光源110は、所定の空間領域210に光を放射するように配置される。空間領域210は、キャリア130及びエンベロープ120によって形成されるコンパートメント140によって大体画定される。キャリア130は、それが、空間領域210の少なくとも部分的に外部に設けられるように、光源110に対して配置される。これによって、キャリア130は、光源110からの光を遮らない。

30

【0053】

エンベロープ120は、光源110によって発生された光の少なくとも一部を透過させるように配置された透過領域220を含む。図2における透過領域220は、エンベロープ120の大部分を構成する。透過領域220は、エンベロープ120を通した光の効率的な透過が達成されるような光透過特性を有する材料で作製されても良い。更に、エンベロープ120は、光源110によって発生された光の少なくとも一部を反射するように配置された反射領域230を含んでも良い。図2において、反射領域230は、エンベロープ120のベース部において比較的小さな部分を構成する。所望の配光が達成されるように、透過性又は反射性の多数の領域を備えたエンベロープ120が、設計されても良いことが理解されよう。

40

【0054】

図3は、照明装置100の分解図である。光源110は、照明装置100のコンパートメント140へ突出する取り付け要素310上に配置され、それによって光源110は、コンパートメント140のほぼ中央に配置される。取り付け要素310は、長方形ストリップとして実現されるが、しかしほぼ任意の他の形状を有しても良い。例えば、取り付け

50

要素 310 は、ロッドであっても良く、光源 110 は、ロッド上に配置される。取り付け要素 310 は、光源 110 が、効果的にエンベロープ 120 と十分に熱接触して、動作中に熱をエンベロープ 120 へ放散できるように、キャリア（図示されず）を介して、エンベロープ 120 に熱的に接続される。換言すれば、例えば光源 110 が、キャリアと直接物理的に接触していなくても、光源 110 及びキャリアは、取り付け要素 310 を介して、やはり熱接触している。キャリアが、光源を支持するように配置される任意の熱伝導キャリアとして実現されても良いことが理解されよう。PCB 195 は、そこから取り付け要素 310 が突出しているが、円形ディスクとして形作られる。本発明の本実施形態において、比較的大きな PCB 195 が使用されても良い。エンベロープ 120 の開口部のサイズは、比較的大きな PCB 195 を収容するように増加されても良い。

10

#### 【0055】

図 4 は、照明装置 100 の断面図である。光導波路 410 が、光源 110 から光を案内するように配置され、光導波路 410 は、コンパートメント 140 へ突出する。光導波路 410 は、光源 110 からエンベロープ 120 のほぼ中央領域へ延びる。動作中に、光導波路 410 は、光源 110 によって発生された光をコンパートメント 140 のほぼ中央領域から放射し、且つ照明装置 100 から全方向の配光を準備する。

#### 【0056】

図 5 は、照明装置 100 の断面図であり、光導波路は、内部電球として形作られた内部エンベロープ 510 の形状で設けられ、光源 110 の上部を覆う。内部エンベロープ 510 は、例えば、蛍光体でコーティングされた可撓性シリコン電球であっても良い。内部エンベロープ 510 は、光源 110 から、エンベロープ 120 のほぼ中央領域の約 1/3 まで延びる。

20

#### 【0057】

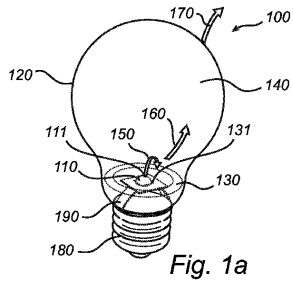
本発明は、任意の種類のランプ、例えばスポットライト又は標準ランプに有用であり得る。本発明は、ほぼ任意の種類の環境、例えば家庭、オフィス、店舗、工業建築、病院で使用される照明装置用に適用されても良い。本発明はまた、屋外環境で使用されても良い。

#### 【0058】

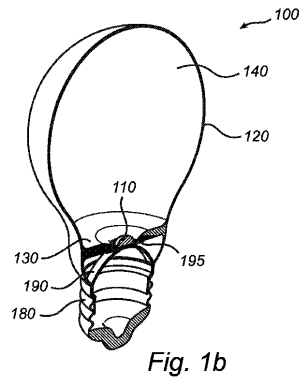
当業者は、本発明が、上記で説明された好ましい実施形態に決して限定されないことを理解されよう。それに反して、多くの修正及び変形が、添付の特許請求の範囲内で可能である。例えば、照明装置 100 自体及び／又は照明装置 100 の個別部分は、図示された／説明されたのとは異なる寸法及び／又はサイズを有しても良い。例えば、照明装置のキャリア 130 及びエンベロープ 120 は、標準電球形、又は例えば円形か、細長いか、若しくは平坦なほぼ任意の他の形状を有するコンパートメント 140 を形成しても良い。更に、部品の数、例えば光源 110 (LED) の数は、図示された／説明された装置の数とは異なっても良い。

30

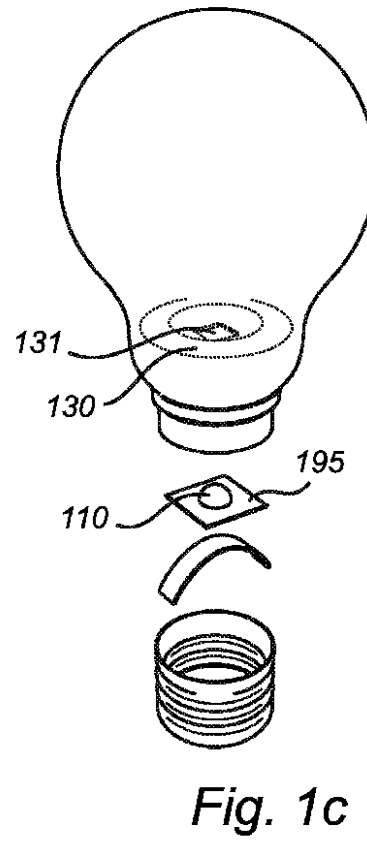
【図 1 a】



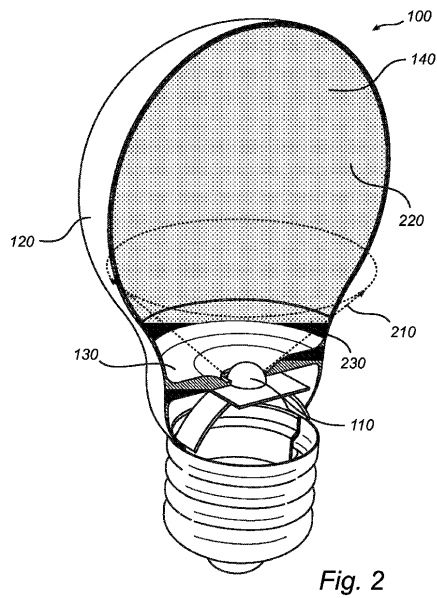
【図 1 b】



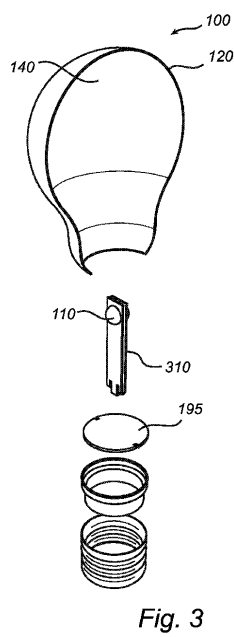
【図 1 c】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

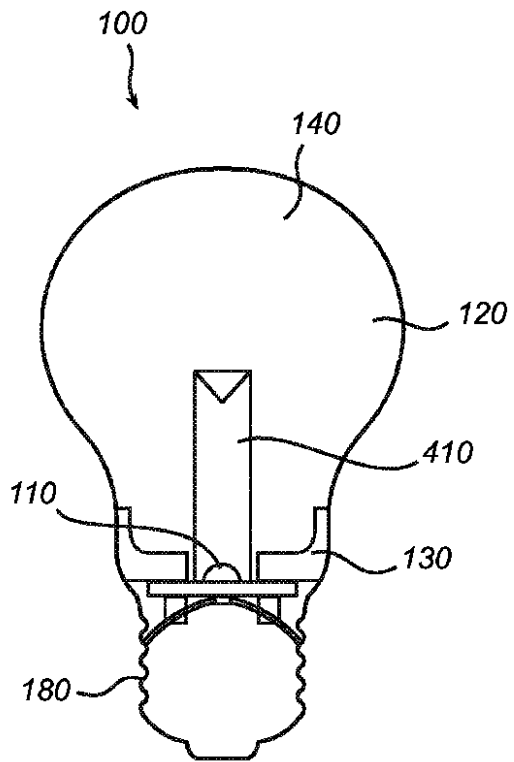


Fig. 4

【図 5】

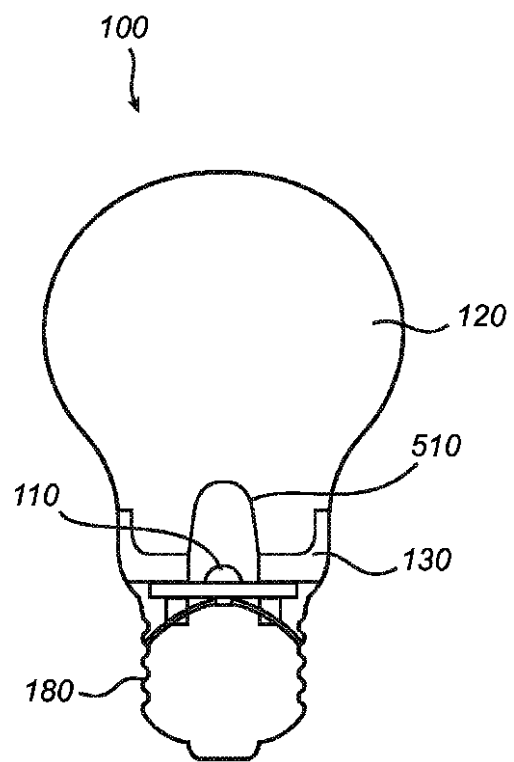


Fig. 5

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
F 2 1 V	3/04	(2006.01)	F 2 1 V	19/00 1 7 0
F 2 1 V	7/00	(2006.01)	F 2 1 V	3/04 1 1 0
F 2 1 V	3/00	(2015.01)	F 2 1 V	7/00 5 1 0
H 0 1 L	33/00	(2010.01)	F 2 1 V	3/00 5 1 0
F 2 1 K	9/237	(2016.01)	F 2 1 V	3/00 3 2 0
F 2 1 V	8/00	(2006.01)	F 2 1 V	3/04 5 0 0
F 2 1 Y	115/10	(2016.01)	H 0 1 L	33/00 L
			F 2 1 K	9/237
			F 2 1 V	8/00 3 1 0
			F 2 1 Y	115:10

- (72)発明者 ジェレン ピンセント ステファン デービッド  
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  
4 4
- (72)発明者 バッケムス ペーター ヨハネス マルティヌス  
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  
4 4

審査官 下原 浩嗣

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