

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6878599号  
(P6878599)

(45) 発行日 令和3年5月26日(2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年5月6日(2021.5.6)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 1 K 9/232 (2016.01)	F 2 1 K 9/232 1 0 0
F 2 1 K 9/66 (2016.01)	F 2 1 K 9/66
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10
F 2 1 Y 115/30 (2016.01)	F 2 1 Y 115:30

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2019-536481 (P2019-536481)	(73) 特許権者	516043960
(86) (22) 出願日	平成29年12月18日 (2017.12.18)		シグニファイ ホールディング ビー ヴ
(65) 公表番号	特表2020-503655 (P2020-503655A)		イ
(43) 公表日	令和2年1月30日 (2020.1.30)		SIGNIFY HOLDING B. V
(86) 国際出願番号	PCT/EP2017/083241		.
(87) 国際公開番号	W02018/127391		オランダ国 5656 アーエー アイン
(87) 国際公開日	平成30年7月12日 (2018.7.12)		トホーフェン ハイ テク キャンパス
審査請求日	令和1年7月4日 (2019.7.4)		48
(31) 優先権主張番号	17150411.1		High Tech Campus 48
(32) 優先日	平成29年1月5日 (2017.1.5)		, 5656 AE Eindhoven,
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100163821
早期審査対象出願			弁理士 柴田 沙希子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 SSLランプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

3つ以上の細長い発光構造体を備えるSSLランプであって、  
前記3つ以上の細長い発光構造体の各々のそれぞれの第1の端部が第1の多角形を画定するように配置され、

前記3つ以上の細長い発光構造体が少なくとも30度の最小角度で互いに交差するように前記3つ以上の細長い発光構造体の各々の一部が互いの近傍に配置され、それにより共通ネックを形成しており、

前記3つ以上の細長い発光構造体の各々のそれぞれの第2の端部が第2の多角形を画定するように配置され、前記第1の多角形と前記第2の多角形とは互いに対して回転されており、

前記3つ以上の細長い発光構造体のうちの少なくとも1つが、細長いLEDフィラメントの形態の能動発光構造体である、

SSLランプ。

【請求項2】

前記3つ以上の細長い発光構造体のうちの少なくとも1つが、固体レーザを備える細長い発光構造体の形態の能動発光構造体である、請求項1に記載のSSLランプ。

【請求項3】

3つ以上の細長い発光構造体を備えるSSLランプであって、  
前記3つ以上の細長い発光構造体の各々のそれぞれの第1の端部が第1の多角形を画定

するように配置され、

前記3つ以上の細長い発光構造体が少なくとも30度の最小角度で互いに交差するように前記3つ以上の細長い発光構造体の各々の一部が互いの近傍に配置され、それにより共通ネットワークを形成しており、

前記3つ以上の細長い発光構造体の各々のそれぞれの第2の端部が第2の多角形を画定するように配置され、前記第1の多角形と前記第2の多角形とは互いに対して回転されている、SSLランプであって、

前記3つ以上の細長い発光構造体のうちの少なくとも1つが、細長い光散乱機構の形態の受動発光構造体である、SSLランプ。

【請求項4】

前記3つ以上の細長い発光構造体は、細長いLEDフィラメントの形態の能動発光構造体である、請求項1に記載のSSLランプ。

【請求項5】

前記第1の多角形と前記第2の多角形とは等しい形状である、請求項1乃至4の何れか一項に記載のSSLランプ。

【請求項6】

前記第1の多角形と前記第2の多角形とは等しいサイズである、請求項1乃至5の何れか一項に記載のSSLランプ。

【請求項7】

前記3つ以上の細長い発光構造体の各々が、前記第1の多角形の法線方向に対する対応角を有して配置されている、請求項1乃至6の何れか一項に記載のSSLランプ。

【請求項8】

三脚構成で配置されている3つの細長い発光構造体を備える、請求項1乃至7の何れか一項に記載のSSLランプ。

【請求項9】

四脚構成で配置されている4つの細長い発光構造体を備える、請求項1乃至8の何れか一項に記載のSSLランプ。

【請求項10】

前記3つ以上の細長い発光構造体を少なくとも部分的に取り囲むように構成されている透明バルブを更に備える、請求項1乃至9の何れか一項に記載のSSLランプ。

【請求項11】

前記透明バルブは、前記第1の多角形の通過に適合した開口部を備える、請求項10に記載のSSLランプ。

【請求項12】

前記透明バルブは、前記第2の多角形の通過に適合した開口部を備える、請求項10又は11に記載のSSLランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全般的には3つ以上の細長い発光構造体を備えるSSLランプに関する。

【背景技術】

【0002】

エネルギー及び特に電気の使用を削減するという国際的な必要性和願望とが、よりエネルギー効率の高いランプ又は光源の開発を急速に前進させている。固体光源に基づくランプ、いわゆる固体照明ランプ（SSLランプ）は、従来の白熱光源と比較してエネルギー消費が低いため、絶えずより多くの注目を受けている。SSLランプの典型的な例は、様々な種類の発光ダイオード（LED）に基づく光源である。このような光源は、通常はLEDランプ又はSSLランプと呼ばれる。典型的なSSLランプからの光束が増加する一方で、SSLランプはエネルギー効率が次第に良くなっている。光束が増加し、かつエネルギー消費が低いことにより、SSLランプを絶えず増え続けている用途に使用すること

10

20

30

40

50

が可能になっている。

【0003】

SSLランプは、多くの態様で従来の白熱電球と比較して極めて大きな利点を提供するが、外観及び光分布は、一般にいくつかの理由で魅力が劣っていると考えられている。SSLランプは、典型的には明るい指向性の光を放出する。SSLランプから放出される光は多くの場合、光の高い色温度及び典型的な指向性ゆえに、低温で装飾性が低いと感知される。この理由から、比較的低い色温度を有する光を用いて全方向性光束を生成することを目的とした、多くのSSLランプが利用可能である。このようなSSLランプは、換言すればある意味、従来の白熱電球の外観に似せるか又は外観を模倣しようとしている。

【0004】

従来の白熱電球は一般に薄いフィラメントを有し、それが加熱されて高温になり、それによって輝いているとき又は燃えているときに光を発する。従来の白熱電球から放出される光は一般に、典型的なSSL光源と比較して、より低い色温度を有する。また、全方向性は一般に問題とは見なされない。従って、従来の白熱電球の典型的な特徴は、LED又はレーザー光源に基づくSSLランプと比較して、暖かくて装飾的なことであると通常は認められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の白熱電球の外観の模倣を試みることを目的とした、SSLランプのための様々な技術的解決策が存在する。一般に、これらの技術的解決策では眩しくなる傾向があり、これはSSLランプを透明バルブで使用する場合には益々顕著になる問題である。透明バルブの使用は、利用者がランプを直接見ることが予想される、いわゆる透明なキャンドル及びバルブでは一般的である。SSLランプの眩しいという性質は典型的には、ランプを直接見ることが予想される、例えば装飾用途において、それ以外の点では魅力的なSSLランプの使用を阻止している。

【0006】

従って、SSLランプを改善する必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様によると、上記は、3つ以上の細長い発光構造体を備えるSSLランプによって少なくとも部分的に緩和され、3つ以上の細長い発光構造体の各々のそれぞれの第1の端部は、それらが第1の多角形を画定するように配置され、3つ以上の細長い発光構造体が少なくとも30度の最小角度で互いに交差するように、3つ以上の細長い発光構造体の各々の一部が互いの近傍に配置され、それにより共通ネックを形成している。

【0008】

本発明により、SSLランプの改善が実現される。SSLランプは比較的均一な光分布を有する光を放出し、従来の白熱電球を意図した様々な用途においてSSLランプを使用し得ることが可能になる。換言すれば、SSLランプは従来の白熱電球を模倣した光分布を有する光を放出し、その結果、SSLランプを、従来の白熱電球を置き換えるレトロフィットとして、又は特定の要求に合わせた用途で使用することができる。

【0009】

更に、3つ以上の細長い発光構造体が少なくとも30度の最小角度で互いに交差するように互いの近傍に配置されていると同時に共通ネックを形成している、3つ以上の細長い発光構造体からSSLランプが光を放出するという事実の結果として、SSLランプがスパークリング効果を生成する。より具体的には、発光構造体は、共通ネックが形成されるように少なくとも30度の最小角度で互いに交差しているので、顕著なスパークリング効果を実現される。一般に、スパークリング効果はランプを見る人によって好ましく感じられる。同時に、上述のスパークリング効果を有するランプは一般に、眩しさがより少ないと見なされる。換言すれば、SSLランプは一般に、3つ以上の細長い発光構造体が少な

10

20

30

40

50

くとも30度の最小角度で互いに交差すると同時に共通ネックを形成している場合には、眩しさがより少なく、かつスパークリングがより多いと見なされる。従って、この配置により、SSLランプを利用者が直接見ることが予想される装飾用途にとって、SSLランプは魅力的で好適になる。

【0010】

好ましく感じられるスパークリング効果は、人間の眼の性質及び利用者の認知ゆえに、利用者が発光構造体の真の交差部と見なし得るものを見ることができるときに一般的により強い。換言すれば、好ましく感じられるスパークリング効果は、発光構造体が、例えば少なくとも30度の比較的大きな最小角度で互いに交差するとき一般に実現される。

【0011】

本出願の文脈において、用語「発光構造体」は、光を放出し得る任意の種類 of 能動的又は受動的な構造体であり得ることに留意すべきである。発光構造体は、構造体から放出される光を生成し得る。発光構造体は、構造体の外部で生成された光を受光し、伝達又はガイドすることができ、伝達された光は次に構造体から放出される。発光構造体は、光を生成するLED要素を備えてもよい。更に、発光構造体は、有機発光ダイオード(OLED)、ポリマー発光ダイオード(PLED)、又は光を生成する固体レーザーを備えてもよい。発光要素は、光を散乱させるための粗面を備える透光性要素であってもよい。更に、発光構造体を照射する光は、構造体内で伝達され、引き続き構造体の異なる場所で散乱及び放出されてもよい。レーザーダイオードなどの固体レーザーは、有利には、光を伝達及び散乱させるための構造体と組み合わせて使用してもよい。従って、発光構造体は、光が構造体内で伝達され得ることを可能にする透光性材料で作製されてもよく、さもなければ発光構造体は構造体内で光を伝達することができない場合がある。発光構造体は、光を生成する能動部分、及び光を受光し放出する受動部分を備えてもよい。

【0012】

本出願の文脈において、用語「細長い発光構造体」は、幅の少なくとも3倍の長さを有する任意の種類 of 発光構造体であってよいことに留意すべきである。

【0013】

本出願の文脈において、用語「互いの近傍に配置されている」は、任意の細長い発光構造体の最大断面寸法の2倍を超えない、任意の細長い発光構造体間の任意の最小距離を指し得ることに留意すべきである。[MultiLing1]換言すれば、互いに最も近い位置にあるいかなる2つの細長い発光構造体間の距離も、それぞれの細長い発光構造体の断面寸法の2倍を超えない場合がある。3つ以上の細長い発光構造体は、例えば、3つ以上の細長い発光構造体が対称に配置されている場合のように、3つ以上の細長い発光構造体間の最小距離が等しくなるように配置されていてもよい。

【0014】

本出願の文脈において、用語「共通ネック」は、3つ以上の細長い発光構造体が共通位置において互いの近傍に配置されるように配置され、それにより、3つ以上の細長い発光構造体によって画定される容積の最小断面が明確に形成されるような任意の物理的配置を指し得ることに留意すべきである。換言すれば、共通ネックは、細長い発光構造体を備える配置の最小断面によって画定される。共通ネックは、それぞれの細長い発光構造体の配置によってのみ画定され、それぞれの細長い発光構造体の形状及びサイズによっては画定されず、ゆえにネックは、それぞれの細長い発光構造体の長手方向の伸張範囲に沿った任意の点に形成されていてもよい。3つ以上の細長い発光構造体は典型的には、バルブのような2つの容積が、狭いネック、すなわち共通ネックによって接続されている、砂時計に似た容積を画定するように配置されていてもよい。3つの細長い発光構造体を使用される場合は従って、三脚構成が実現され、4つの細長い発光構造体を使用される場合は従って、四脚構成が実現される。

【0015】

本出願の文脈において、用語「少なくとも30度の最小角度」は、細長い発光構造体が別の細長い発光構造体と交差する場合の任意の最小角度であり得ることに留意すべきであ

10

20

30

40

50

る。より具体的には、2つの発光構造体が互いに交差する場合には2つの角度が画定される。このように画定された角度は合わせて180度になり、すなわち角度の合計は180度である。従って、細長い発光構造体を、長手方向軸の法線方向に投影すると、別の細長い発光構造体と交差し、そのとき画定される最小角度が30度以上となっている。換言すれば、互いに交差する発光構造体によって明確な交差が形成される。

【0016】

本発明の一実施形態では、3つ以上の細長い発光構造体のうちの少なくとも1つは、細長いLEDフィラメントの形態の能動発光構造体であってもよい。この構成により、光は3つ以上の細長い発光構造体のうちの少なくとも1つによって生成されてもよく、一方で、光は他の細長い発光構造体内で受光かつ伝達され、その後、構造体の異なる場所

10

【0017】

本出願の文脈において、用語「LEDフィラメント」は、白熱フィラメントをある程度模倣することを目的とした任意の種類LED光源であり得ることに留意すべきである。一般的なLEDフィラメントは、一般にはガラス又はサファイアで作製された、透明基材上の一連のLED要素を備える。基材及びLED要素は一般に、LEDによって放出された光を所望の特性を有する光に変換するために使用される、コーティングを含む蛍光体で覆われている。一般に、LED要素から青色光が放射され、赤色、緑色、及び青色光の混合体に変換される。この構成により、LEDフィラメントによって放出される光の色温度

20

【0018】

本出願の文脈において、用語「細長いLEDフィラメント」は、幅の少なくとも3倍の長さを有する任意の種類LEDフィラメントであってもよいことに留意すべきである。

【0019】

本発明の一実施形態では、3つ以上の細長い発光構造体のうちの少なくとも1つは、固体レーザを備える細長い発光構造体の形態の能動発光構造体であってもよい。この構成により、光は3つ以上の細長い発光構造体のうちの少なくとも1つによって生成されてもよく、一方で、光は他の細長い発光構造体内で受光かつ伝達され、その後、構造体の異なる場所

30

【0020】

本発明の一実施形態では、3つ以上の細長い発光構造体のうちの少なくとも1つは、細長い光散乱機構の形態の受動発光構造体であってもよく、これは、均一な光分布を生成する一方で、スパークリング効果を単純だが効果的な方法で実現することができる点で有利である。更に、受動発光構造体の使用により、電気的接続部及び電子部品を低減させた、簡略化させた製造が可能になり得る。

【0021】

本発明の一実施形態では、3つ以上の細長い発光構造体は、細長いLEDフィラメントの形態の能動発光構造体であってもよく、これは、均一な光分布を生成する一方で、明確なスパークリング効果を実現できる点で有利である。

40

【0022】

本発明の一実施形態では、3つ以上の細長い発光構造体の各々のそれぞれの第2の端部が第2の多角形を画定するように配置され、第1の多角形と第2の多角形とは互いに対して回転された位置にあってもよい。この配置により、スパークリング効果及び均一な光分布が実現され得る。

【0023】

本発明の一実施形態では、第1の多角形と第2の多角形とは等しい形状であってもよく、これは、3つ以上の細長い発光構造体の対称配置を実現し、その結果、均一な光分布をもたらす点で有利である。

50

## 【0024】

本発明の一実施形態では、第1の多角形と第2の多角形とは等しいサイズであってもよく、これは、3つ以上の細長い発光構造体の対称配置を実現し、その結果、均一な光分布をもたらす点で有利である。

## 【0025】

本発明の一実施形態では、3つ以上の細長い発光構造体の各々を、第1の多角形の法線方向に対する対応角を有して配置してもよく、これは、3つ以上の細長い発光構造体の対称配置を実現し、その結果、均一な光分布をもたらす点で有利である。

## 【0026】

本発明の一実施形態では、3つの細長い発光構造体が三脚構成で配置されていてもよい。

10

## 【0027】

本発明の一実施形態では、4つの細長い発光構造体が四脚構成で配置されていてもよい。

## 【0028】

本発明の一実施形態では、SSLランプは、3つ以上の細長い発光構造体を少なくとも部分的に取り囲むように構成されている透明バルブを備えてもよい。この配置により、3つ以上の細長い発光構造体を周囲から保護することができる。その上、透明バルブの使用は、SSLランプの取り扱いを簡略化し、感電又は短絡のリスクを低減させる。

## 【0029】

20

本発明の一実施形態では、透明バルブは、第1の多角形の通過に適合した開口部を含んでもよく、これは、バルブの中に挿入する前に、3つ以上の細長い発光構造体を意図した位置に配置し、電氣的に接続することができる点で有利である。

## 【0030】

本発明の一実施形態では、透明バルブは、第2の多角形の通過に適合した開口部を備えてもよく、これは、バルブの中に挿入する前に、3つ以上の細長い発光構造体を意図した位置に配置し、電氣的に接続することができる点で有利である。

## 【0031】

本発明の更なる適用範囲が、以下に記載される「発明を実施するための形態」から明らかとなるであろう。しかしながら、「発明を実施するための形態」及び特定の実施例は、本発明の好ましい実施形態を示すものであるが、当業者にはこの「発明を実施するための形態」から本発明の範囲内の様々な変更形態及び修正形態が明らかなるものとなるため、例示としてのみ記載されている点を理解されたい。

30

## 【0032】

それゆえ、説明されたデバイスの特定の構成部品は変更され得るため、本発明は、そのようなデバイスに限定されるものではない点を理解されたい。また、本明細書で使用される用語法は、特定の実施形態を説明することのみを目的とするものであり、限定することを意図するものではない点も理解されたい。本明細書及び添付の請求項で使用されるとき、冠詞「1つの(a)」、「1つの(an)」、「その(the)」、及び「前記(said)」は、文脈が明確にそうではないことを指示しない限り、それらの要素の1つ以上が存在することを意味するように意図されている点が、留意されなければならない。それゆえ、例えば、「1つのユニット(a unit)」又は「そのユニット(the unit)」への言及は、いくつかのデバイスなどを包含し得る。更には、単語「備える(comprising)」、「含む(including)」、「含有する(containing)」、及び同様の表現は、他の要素又は他のステップを排除するものではない。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0033】

次に、本発明の上述の態様及び他の態様が、本発明の実施形態を示す添付図面を参照して、より詳細に説明される。図は、本発明を特定の実施形態に限定するものと見なされるべきではなく、むしろ、図は、本発明を説明及び理解するために使用される。

50

## 【0034】

【図1】三脚構成で配置されている3つの細長い細長い発光構造体を備えるSSLランプを概念的に示す。

【図2】四脚構成で配置されている4つの細長い細長い発光構造体を備えるSSLランプを概念的に示す。

【図3】図1と比較して異なって配置されている3つの細長い細長い発光構造体を備えるSSLランプを概念的に示す。

## 【0035】

図で示されるように、層及び領域のサイズは、例示の目的のために誇張されており、それゆえ、本発明の実施形態の一般的な構造を例示するように提供されている。同様の参照符号は、全体を通して、同様の要素を指す。

10

## 【発明を実施するための形態】

## 【0036】

ここで、現時点で好ましい本発明の実施形態が示されている添付図面を参照して、本発明が、以降でより完全に説明される。しかしながら、本発明は、多くの異なる形態で具現化されてもよく、本明細書に記載される実施形態に限定されることとして解釈されるべきではなく、むしろ、実施形態は、完全性及び網羅性のために提供され、当業者に本発明の範囲を完全に伝達するものである。

## 【0037】

ここで図面を、特に図1を参照すると、一実施形態によるSSLランプ100が概念的に図示されている。SSLランプ100は、3つの細長い発光構造体102、104、106を備える。3つの発光構造体102、104、106は全て、長さが幅の3倍を超えるという意味で細長い。発光構造体102、104、106は、下端102a、104a、106aが三角形の形態の多角形150、すなわち第1の多角形150を画定するように配置されている。換言すれば、三角形は図1に破線で示されるように、それぞれの端部102a、104a、106aを直線で結ぶことによって画定される。

20

## 【0038】

3つの発光構造体102、104、106が互いに交差するように、発光構造体102、104、106の各々の中央部分が互いの近傍に配置されている。

## 【0039】

3つの発光構造体102、104、106が互いに交差する場所に共通ネック120が形成されている。図1で分かるように、細長い発光構造体102、104、106のそれぞれは、共通ネック120において角度を成した形態で互いに交差している。

30

## 【0040】

より具体的には、細長い発光構造体102及び104は互いに交差して、2つの角度、すなわち角度 $\alpha$ 及び角度 $\beta$ を画定している。角度 $\alpha$ と角度 $\beta$ を合わせると180度である。細長い発光構造体102及び104は、図示されたSSLランプ100では角度 $\alpha$ である最小角度が30度を超えるように互いに交差している。角度 $\beta$ も30度を超えている。 $\alpha$ と $\beta$ との合計が180度なので、 $\alpha$ 及び $\beta$ のうちの最小角度が30度を超えるためには、 $\alpha$ 及び $\beta$ のうちの他の角度は150度を超えることはできない。 $\alpha$ 及び $\beta$ のうちの何れの角度が最小角度であってもよい。図1に明らかには示されていないが、対応角は細長い発光構造体102、104、106の各々が互いに交差する場所で画定されることを理解されたい。

40

## 【0041】

発光構造体102、104、106は、上端102b、104b、106bが、同じく三角形の形態の別の多角形152、すなわち第2の多角形152を画定するように配置されている。換言すれば、発光構造体102、104、106は三脚構成で配置されている。

## 【0042】

図示された図1のSSLランプ100では、多角形150、152は互いに対して回転

50

された位置にあるが、等しい形状である。その上、多角形150、152は、図示された図1のSSLランプ100では等しいサイズである。発光構造体102、104、106のそれぞれが、長手方向に対するそれぞれの中心において互いに交差するため、多角形150、152のサイズは等しい。更に、発光構造体102、104、106は、多角形150の法線方向に対する対応角を有して配置されている。発光構造体102、104、106のそれぞれを異なる場所で交差させることによって、異なるサイズの多角形150、152を実現することができる。換言すれば、多角形150、152のそれぞれのサイズ間の他の比率が実現され得る。更に、多角形150、152は、互いに対して傾斜していてもよい。

#### 【0043】

図示された図1の実施形態では、3つの発光構造体102、104、106は、細長いLEDフィラメント102、104、106の形態の能動発光構造体である。従って、光は3つの発光構造体102、104、106の全ての中で生成され、そこから放出される。3つの発光構造体102、104、106は全て、図示されていないドライバを介してソケット112に電気的に間接的に接続されている。ソケット112は、SSLランプ100を、図示されていない対応するフィッティングに取り付けるために使用される。細長いLEDフィラメント102、104、106はソケット112に対して機械的に固定されている。当技術分野で既知のように、細長いLEDフィラメント102、104、106をソケット112に対して固定するために、様々な技術及び固定要素が使用され得る。

#### 【0044】

更に、細長いLEDフィラメント102、104、106は透明バルブ110内に配置されている。透明バルブ110は、細長いLEDフィラメント102、104、106を取り囲んでいる。バルブによって細長いLEDフィラメント102、104、106を取り囲むことにより、SSLランプ100は従来の白熱電球の外観に似ることになる。同時に、バルブ110は、通常は脆弱な細長いLEDフィラメント102、104、106が外部物体と接触することから保護することができ、そうしない場合には細長いLEDフィラメント102、104、106は損傷する場合がある。その上、バルブ110を用いることにより、SSLランプ100の取り扱いを簡略化することができ、かつ感電のリスクを低減させることができる。

#### 【0045】

バルブ110には、下部に開口部114が設けられ、そこを通して細長いLEDフィラメント102、104、106が挿入されてもよく、その後、開口部114はソケット112によって封止される。開口部114は、細長いLEDフィラメント102、104、106が、意図された位置に配置され、ソケット112に及び互いに電気的に接続され、その後、バルブ110の中に挿入され得るような形状及びサイズを有する。換言すれば、多角形150及び152は開口部114を通過するのに適合している。LEDフィラメント102、104、106は、図示されていないドライバを介してソケット112に間接的に接続されていてもよい。

#### 【0046】

図1の細長いLEDフィラメント102、104、106は全て同じ種類のものであり、そのことは例えば、それらが等しいサイズ及び形状であり、光束という点で同じ量の光を放出し、同じ色温度及び色分布を有する光を放出することを意味する。しかし、様々な種類の細長いLEDフィラメント102、104、106を同じSSLランプ100内で使用してもよいことに留意されたい。従って、様々な種類の細長いLEDフィラメント102、104、106を使用することにより、SSLランプ100の外観及び光分布を調整することができる。例えば、様々な長さ及び形状を有し、様々な色温度の様々な量の光を放出する細長いLEDフィラメント102、104、106を例として使用してもよい。その上、様々な色の細長いLEDフィラメント102、104、106を使用してもよい。更には、固体レーザを備える発光構造体を細長いLEDフィラメント102、104、106の代替として使用してもよい。

10

20

30

40

50

## 【0047】

ここで図2を参照すると、別の実施形態によるSSLランプ100が概念的に図示されている。SSLランプ100は、4つの細長い発光構造体102、104、106、108を備える。4つの発光構造体102、104、106、108は全て、長さが幅の3倍を超えるという意味で細長い。発光構造体102、104、106、108は、下端102a、104a、106a、108aが矩形の形態の多角形150、すなわち第1の多角形150を画定するように配置されている。換言すれば、矩形は、図2に破線で示されるように、それぞれの端部102a、104a、106a、108aを直線で結ぶことによって画定される。4つの発光構造体102、104、106、108が互いに交差するように、発光構造体102、104、106、108の各々の中央部分が互いの近傍に配置されている。

10

## 【0048】

4つの発光構造体102、104、106、108が互いに交差する場所に共通ネック120が形成されている。図2で分かるように、細長い発光構造体102、104、106、108のそれぞれは、共通ネック120において角度を成した形態で互いに交差している。

## 【0049】

より具体的には、細長い発光構造体102及び104は互いに交差して、2つの角度、すなわち角度 $\alpha$ 及び角度 $\beta$ を画定している。角度 $\alpha$ と角度 $\beta$ を合わせると180度である。細長い発光構造体102及び104は、図示されたSSLランプ100では角度 $\alpha$ である最小角度が30度を超えるように互いに交差している。角度 $\beta$ も30度を超えている。 $\alpha$ と $\beta$ との合計が180度なので、 $\alpha$ 及び $\beta$ のうちの最小角度が30度を超えるためには、 $\alpha$ 及び $\beta$ のうちの他の角度は150度を超えることはできない。 $\alpha$ 及び $\beta$ のうちの何れの角度が最小角度であってもよい。図2に明らかには示されていないが、対応角は細長いLEDフィラメント102、104、106、108の各々が互いに交差する場所で画定されることを理解されたい。

20

## 【0050】

発光構造体102、104、106、108は、上端102b、104b、106b、108bが、同じく矩形の形態の別の多角形152、すなわち第2の多角形152を画定するように配置されている。換言すれば、発光構造体102、104、106、108は四脚構成で配置されている。

30

## 【0051】

図示されたSSLランプ100では、多角形150、152は互いに対して回転された位置にあるが、等しい形状である。その上、多角形150、152は、図示された図2のSSLランプでは等しいサイズである。発光構造体102、104、106、108のそれぞれが、長手方向に対するそれぞれの中心において互いに交差するため、多角形150、152のサイズは等しい。発光構造体102、104、106、108のそれぞれを異なる場所で交差させることにより、図1に関連して上述したように、異なるサイズの多角形が実現され得る。更に、多角形150、152は、互いに対して傾斜していてもよい。

## 【0052】

図示された図2の実施形態では、4つの発光構造体102、104、106、108は、2つの異なる種類のものである。より具体的には、発光構造体102、108は細長いLEDフィラメント102、108の形態の能動発光構造体であり、発光構造体104、106は、細長い光散乱機構104、106の形態の受動発光構造体である。細長い光散乱機構104、106は、光を散乱させるための粗面を有する透光性材料のロッド状要素により形成されている。

40

## 【0053】

従って、光が発光構造体102、108内で生成され、そこから放出されるのに対し、発光構造体104、106では光は生成されない。しかし、LEDフィラメント102、108によって生成され放出された光は、光散乱機構104、106を照射する。光散乱

50

機構 104、106 を照射する光は従って、光散乱機構 104、106 によって散乱され、内部で伝達される。換言すれば、光は光散乱機構 104、106 から放出される。

【0054】

能動発光構造体 102、108 は、図示されていないドライバを介してソケット 112 に間接的に電氣的に接続されているのに対し、受動発光構造体 104、106 は、ソケット 112 に電氣的に接続されていない。細長い発光構造体 102、104、106、108 はソケット 112 に対して機械的に固定されている。図 1 に関連して上述したように、細長い発光構造体 102、104、106、108 をソケット 112 に対して固定するために、様々な技術及び固定要素が使用され得る。

【0055】

更に、図 2 の細長い LED フィラメント 102、108 及び光散乱機構 104、106 は、図 1 に関連して上述したものと同様に、透明バルブ 110 内に配置されている。図 2 のバルブ 110 には、下部に開口部 114 が設けられ、そこを通して細長い LED フィラメント 102、108、及び光散乱機構 104、106 が挿入されてもよく、その後、開口部 114 はソケット 112 によって封止される。多角形 150、152 は、開口部 114 を通過するのに適合している。

【0056】

図 2 の細長い LED フィラメント 102、108 は同じ種類である。しかし、図 1 に関連して上述したように、異なる種類の LED フィラメント 102、108 を使用してもよい。図 2 の光散乱機構 104、106 は同じ種類である。しかし、異なる種類の光散乱機構 104、106 を使用してもよい。例えば、光散乱機構のサイズ及び形状を変化させてもよい。その上、光散乱機構の種類を変化させてもよい。

【0057】

また、細長い発光構造体 102、104、106、108 の数を変更してもよく、実際には 3 以上の任意の数を使用してもよく、複数の非限定的な例を挙げると、例えば 6、10 又は 23 を使用してもよい。

【0058】

その上、発光構造体 102、104、106、108 間の能動発光構造体と受動発光構造体との間の分布を変化させてもよい。しかし、実際には細長い発光構造体 102、104、106、108 のうちの少なくとも 1 つは、能動発光構造体である必要があり、そうでなければ SSL ランプ 100 によって光は生成されない。例えば、LED フィラメントなどの 1 つの能動発光構造体を、複数の受動発光構造体と共に使用してもよい。それに対応して、光散乱機構などの 1 つの受動発光構造体を、複数の能動発光構造体と共に使用してもよい。実際、発光構造体 102、104、106、108 の総数が 3 以上であり、かつ少なくとも 1 つの発光構造体が能動型である限り、任意の数の能動発光構造体を任意の数の受動発光構造体と共に使用してもよい。

【0059】

ここで図 3 を参照すると、別の実施形態による SSL ランプ 100 が概念的に図示されている。図 3 の SSL ランプ 100 は、図 1 の SSL ランプ 100 と同様に、3 つの細長い発光構造体 102、104、106 を備える。しかし、図 3 の 3 つの細長い発光構造体 102、104、106 は、図 1 の 3 つの細長い発光構造体 102、104、106 と比較して異なって配置されている。図 3 に示されるように、3 つの細長い発光構造体 102、104、106 は対称には配置されていない。更に、3 つの細長い発光構造体 102、104、106 は等しい種類ではない。図 3 に図示されるように、発光構造体 104 は発光構造体 102、106 よりも長い。

【0060】

発光構造体 102、104、106 は、下端 102a、104a、106a が三角形の形態の多角形 150、すなわち第 1 の多角形 150 を画定し、上端 102b、104b、106b が三角形の形態の多角形 152、すなわち第 2 の多角形 152 を画定するように配置されている。換言すれば、発光構造体 102、104、106 は傾斜三脚構成と呼ば

10

20

30

40

50

れ得る配置で構成されている。図示された図3のSSLランプ100では、多角形150、152は形状又はサイズが等しくなく、互いに対して回転された位置にある。多角形150は多角形152よりも小さい。第1の多角形150と第2の多角形152とは、互いに対してわずかに傾斜していることに留意されたい。換言すれば、第1の多角形150及び第2の多角形152によって画定されるそれぞれの平面は平行ではない。第1の多角形150及び第2の多角形152は、互いに対して任意の角度で傾斜していてもよい。

【0061】

3つの発光構造体102、104、106が互いに交差するように、発光構造体102、104、106の各々の中央でない部分が互いの近傍に配置されている。3つの発光構造体102、104、106は、図1に関連して上述したように、少なくとも30度の最小角度で互いに交差している。

10

【0062】

3つの発光構造体102、104、106が互いに交差する場所に共通ネック120が形成されている。図3で分かるように、細長い発光構造体102、104、106はそれぞれ、共通ネック120において角度を成した形態で互いに交差している。

【0063】

図1に関連して上述したように、細長い発光構造体102、104、106は開口部114が設けられた透明バルブ110内に配置されている。更に、図1に関連して上述したように、ソケット112が設けられている。

【0064】

20

上記において、本発明は限定された数の実施形態を説明することによって例示されている。しかし、それぞれの実施形態について記載されているものを組み合わせることによって、多数の実施形態及び変形形態が容易に実現され得ることを理解すべきである。更にいくつか非限定的な実施例を挙げると、SSLランプ100及びその中で使用されるバルブ110の一般的なデザインに関係なく、細長い発光構造体102、104、106、108の配置を大きく変化させてもよいことを理解されたい。バルブ110及びソケット112の形状及びサイズは、具体的なニーズに依存して変化し得ることを理解されたい。その上、バルブ110及び/又はソケット112を省略してもよい。その上、細長い能動発光機構102、104、106、108の形状、サイズ、光束、色温度などは、本発明の概念の趣旨を逸脱しない範囲で変化させてもよい。更には、受動発光機構104、106の形状、サイズ、伸張範囲、向き、種類、不透明度、色、幅、長さなどは、本発明の概念の趣旨を逸脱しない範囲で変化させてもよい。

30

【0065】

また、SSLランプ100の物理的寸法は、本出願の趣旨を逸脱しない範囲で変化させてもよい。これにより、一般的な発明概念が、多くのレトロフィット用途で、並びに要求に合わせた特定の用途で使用され得ることが可能になる。

【0066】

それゆえ、本発明を、特定の例示的实施形態を参照して説明してきたが、多くの様々な変更形態、修正形態などが当業者には明らかとなるであろう。図面、本開示、及び添付の請求項の検討によって、特許請求される発明を実施する際に、開示された実施形態に対する変形形態が当業者によって理解され実行され得る。更には、請求項では、単語「備える (comprising)」は他の要素又はステップを排除するものではなく、不定冠詞「1つの (a)」又は「1つの (an)」は複数を排除するものではない。

40

【 図 1 】

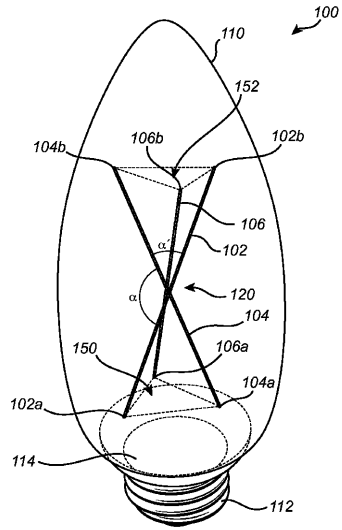


Fig. 1

【 図 2 】

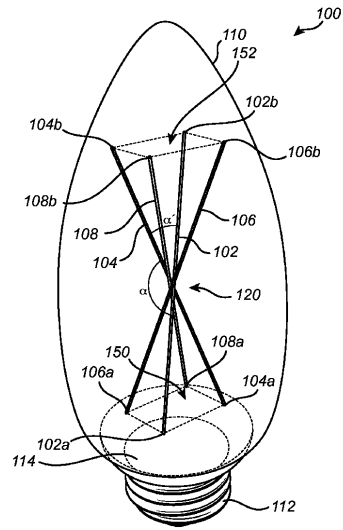


Fig. 2

【 図 3 】

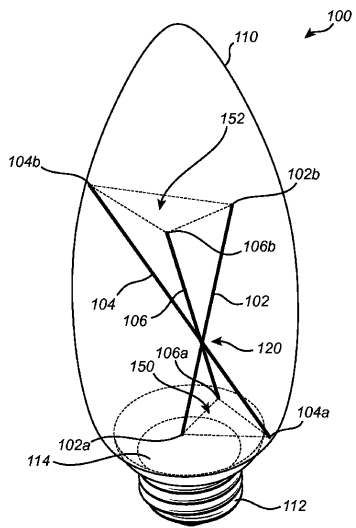


Fig. 3

## フロントページの続き

- (72)発明者 フィッセンベルク マイケル コルネリス ジョセフス マリー  
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
- (72)発明者 ペルツ マルゴルザータ  
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
- (72)発明者 セクロフスキ ドラガン  
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
- (72)発明者 エイツェルマン ヴィレム ルベルトゥス  
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

審査官 河村 勝也

- (56)参考文献 国際公開第2013/099074(WO, A1)  
登録実用新案第3205545(JP, U)  
特表2016-528711(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 K 9 / 2 3 2  
F 2 1 K 9 / 6 6  
F 2 1 S 2 / 0 0