

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7027398号

(P7027398)

(45)発行日 令和4年3月1日(2022.3.1)

(24)登録日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 K 9/232(2016.01)

F 2 1 K 9/232

F 2 1 K 9/238(2016.01)

F 2 1 K 9/238 1 0 0

F 2 1 K 9/90 (2016.01)

F 2 1 K 9/90

F 2 1 K 9/237(2016.01)

F 2 1 K 9/237

F 2 1 V 17/00 (2006.01)

F 2 1 V 17/00 1 5 0

請求項の数 11 (全11頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-500798(P2019-500798)

(86)(22)出願日 平成29年7月3日(2017.7.3)

(65)公表番号 特表2019-520688(P2019-520688
A)

(43)公表日 令和1年7月18日(2019.7.18)

(86)国際出願番号 PCT/EP2017/066446

(87)国際公開番号 WO2018/010990

(87)国際公開日 平成30年1月18日(2018.1.18)

審査請求日 令和2年7月1日(2020.7.1)

(31)優先権主張番号 16179504.2

(32)優先日 平成28年7月14日(2016.7.14)

(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者 516043960

シグニファイ ホールディング ビー ヴィ
SIGNIFY HOLDING B.V.
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 8
High Tech Campus 4 8
, 5 6 5 6 AE Eindhoven,
The Netherlands

(74)代理人 100163821

弁理士 柴田 沙希子

(72)発明者
ヒーレン ヴィンセント ステファン ダ
ーヴィッドオランダ国 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
アンセムス ヨハネス ベトルス マリア(72)発明者
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 固体照明ランプ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固体照明ランプであって、
ガラス管と、ガラスバルブであって、前記ガラス管が前記ガラスバルブの内側に配置され、前記ガラス
バルブと接合されている、ガラスバルブと、

前記ガラス管の内側に少なくとも部分的に配置されている内部部材と、

前記ガラス管上に配置されて、前記ガラス管の内側表面を完全に覆い、前記内部部材を少
なくとも部分的に覆い隠すように適合されている光学手段と、を備える固体照明ランプであって、前記光学手段が、前記内部部材の視認性を変更するた
めに、前記光学手段に当たる光を方向転換させるように適合されている、固体照明ランプ。

【請求項 2】

前記光学手段が、光学フォイルである、請求項 1 に記載の固体照明ランプ。

【請求項 3】

前記光学手段が、プリズムフォイルである、請求項 2 に記載の固体照明ランプ。

【請求項 4】

前記光学手段が、輝度向上フォイルである、請求項 2 又は 3 に記載の固体照明ランプ。

【請求項 5】

前記光学手段が、プラスチック光学フォイルである、請求項 2 乃至 4 の何れか一項に記載
の固体照明ランプ。

【請求項 6】

前記光学手段が、前記ガラス管上の表面構造体である、請求項 1 に記載の固体照明ランプ。

【請求項 7】

前記内部部材が、

円筒状ヒートスプレッドと、

光を放出するように適合された固体照明ユニットとを含み、前記固体照明ユニットが、前記円筒ヒートスプレッドと熱接触している、

請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の固体照明ランプ。

【請求項 8】

前記内部部材が、前記円筒状ヒートスプレッドの内側に少なくとも部分的に配置され、かつ前記固体照明ユニットに電氣的に接続されている、ドライバを更に含む、請求項 7 に記載の固体照明ランプ。

10

【請求項 9】

前記円筒状ヒートスプレッドが、前記ガラス管の内側に配置されている第 1 区画と、前記ガラス管の外側に延在している第 2 区画とを有し、前記固体照明ランプの端部キャップが、前記円筒状ヒートスプレッドの前記第 2 区画に取り付けられている、請求項 7 又は 8 に記載の固体照明ランプ。

【請求項 10】

前記端部キャップが、エジソンねじ込みソケットに接続可能である、請求項 9 に記載の固体照明ランプ。

20

【請求項 11】

前記ガラス管が、前記固体照明ランプの長手方向軸に沿って見られた場合に、前記端部キャップから離れる方向に、前記円筒状ヒートスプレッドの前記第 1 区画の頂部を越えて延在している、請求項 9 に記載の固体照明ランプ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、SSL (solid-state lighting ; 固体照明) 技術に基づくランプに関する。

【背景技術】**【0002】**

ランプを含めた広範な製品に関して、視覚的審美性は、消費者の購買決定に影響を及ぼす。SSL 技術に基づくランプは、典型的には、ランプの全体的デザインに、審美的に好ましい方式で一体化することが困難な、構成要素を有する。例えば、中国公開特許第 103982872 (A) 号で開示されているランプは、ガラスバルブ内に突き刺さり、そのランプの視覚的魅力を低減する、目立つ挿入部分を有する。

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

性能及びコストに支障を来すことなく、消費者の視覚的デザインの嗜好を満たすことは、多くの技術的課題に関連付けられる。それらの課題に対処することを目的とした、更なる努力が必要とされている。特に、視覚的に魅力のないランプ構成要素を、より目立たなくさせる方法を見出すことが必要とされている。

40

【0004】

国際出願公開第 2015 / 177038 号では、内側エンベロープ及び外側エンベロープを備える、固体照明デバイスが開示されている。固体光源が、内側エンベロープ内に位置決めされている。内側エンベロープと外側エンベロープとの間の空間は、キャビティを形成しており、このキャビティは、固体光源によって生成された熱を、内側エンベロープから外側エンベロープに輸送するための、ヒートパイプとしての機能を果たし、その熱は、外側エンベロープから周囲環境に伝達される。

【0005】

50

国際出願公開第 2 0 1 6 / 0 1 2 4 6 7 号は、光源からの熱エネルギーを放散するように構成された光透過性ヒートパイプを備える、固体照明デバイスを開示している。このヒートパイプは、ウィックとして構成された可撓性導管を含む。

【 0 0 0 6 】

米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 1 0 7 5 2 3 号は、レーザダイオードを使用する光源デバイスを開示している。このデバイスには、外側エンベロープ（球体タイプ）と、レーザ光を可視光に変換するための蛍光材料を有する内側管状構造体とが設けられており、それにより、発光内側管を備える光源デバイスを実現している。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

技術的性能、コストと、審美性との、魅力的なトレードオフを示す、SSLランプを提供することが有利であろう。この懸案事項により良好に対処するために、第1の態様によれば、ガラス管と、そのガラス管の内側に少なくとも部分的に配置されている内部部材と、ガラス管上に配置されて、内部部材を少なくとも部分的に覆い隠すように適合されている光学手段とを備える、SSLランプが提示される。

【 0 0 0 8 】

光学手段は、内部部材の視認性を、例えば、その内部部材をより薄く、より長く、又はより平坦に見せることによって、変更するように適合されている。光学手段は、観察者に対して内部部材をほぼ不可視にさせるように適合されてもよい。それゆえ、内部部材は、SSLランプの視覚的審美性を阻害することがないか、又は少なくとも、阻害する程度が少なくなり、それにより、SSLランプの視覚的審美性が改善される。更には、光学手段が、内部構造体を視覚的デザインの観点から懸念の少ないものにさせるという事実は、SSLランプの製造業者に対して、より広い選択の自由を暗示するものである。例えば、内部部材がヒートスプレッドである場合の例を考察する。その場合、その形状が視覚的に魅力のないものであっても、技術的性能又は生産コストを最適化する形状を、ヒートスプレッドに与えること、及び/又は、その材料が視覚的デザインの観点からは劣った選択であっても、技術的又は経済的な観点から最良の選択を示す材料で、ヒートスプレッドを作製することが可能であってもよい。

【 0 0 0 9 】

光学手段は、内部部材の視認性を変更するために、その光学手段に当たる光を方向転換させるように適合されてもよい。光を方向転換させることによって機能する光学手段により、効率的な「隠蔽効果（cloaking effect）」が達成されることができる。光学手段に当たる光の殆どは、周囲から入来する光である（及び、SSLランプから直接入来する光ではない）点に留意されたい。

【 0 0 1 0 】

光学手段は、内部部材とガラス管との間に配置されてもよい。この方式で光学手段を配置することによって、強力な「隠蔽効果」を達成することが可能である。

【 0 0 1 1 】

光学手段は、ガラス管の内側表面を完全に覆ってもよい。ガラス管の内側表面は、内部部材に向き合っている。光学手段は、状況によっては、例えば内部部材がガラス管よりも小さい場合には、内側表面全体を覆わなくてもよい。

【 0 0 1 2 】

光学手段は、光学フォイルであってもよい。「光学フォイル」とは、例えば、そのフォイルの内側で光が進行する方式に関して影響を及ぼす、内部構造体を備えていることによって、並びに/あるいは、そのフォイルの表面で光が反射及び/又は屈折する方式に関して光に影響を及ぼす、マイクロプリズムなどの表面要素を備えていることによって、そのフォイルに入射する光に何らかの方式で影響を及ぼすように適合されている、薄いフォイル、フィルム、シートなどを意味する。光学フォイルは、強力な「隠蔽効果」をもたらすことができる。更には、光学フォイルの薄さは、既存のタイプのSSLランプ内に、その光学フォイルを一体化することを容易にする。製造プロセスは、より複雑化されることなく

10

20

30

40

50

、他の構成要素は、修正される必要がないか、又は少なくとも、殆ど修正される必要はない。更には、光学フォイルは、安価に製造することができるため、光学フォイルは、典型的には、SSLランプの総コストのうちのごく一部を占める。

【0013】

光学手段は、プリズムフォイルであってもよい。プリズムフォイルは、典型的には、内部全反射によって機能し、それらが光を屈曲させるように見える方式で、光を捕捉、誘導、及び放出することが可能である。プリズムフォイルは、一部の用途に関して特に好適である。

【0014】

光学手段は、輝度向上フォイルであってもよい。輝度向上フォイルは、反射及び屈折によって光を方向転換させることが可能であり、一部の用途に関して特に好適である。例えば、そのようなフォイルは、特定の方向からSSLランプを見ている観察者に対して、内部部材を殆ど不可視にさせるために使用されることができる。

10

【0015】

光学手段は、プラスチック光学フォイルであってもよい。プラスチック光学フォイルは、典型的には、高レベルの技術的性能を提供しつつも、比較的安価に製造される。

【0016】

光学手段は、ガラス管上の表面構造体であってもよい。この表面構造体は、ガラス管の内側表面上、すなわち、内部部材の方を向くガラス管の表面上に、及び/又はガラス管の外側表面上に、配置若しくは形成されてもよい。表面構造体は、例えば入射光を反射及び/又は屈折させるように適合されてもよい。表面構造体は、例えば、プリズム表面構造体であってもよい。表面構造体は、例えば、ファセット及び/又はマイクロプリズムを含み得る。

20

【0017】

内部部材は、円筒状ヒートスプレッドと、光を放出するように適合されたSSLユニットとを含んでもよく、SSLユニットは、ヒートスプレッドと熱接触している。ヒートスプレッドは、典型的には可能な限り目立たないことが望まれる構成要素の一例であり、それゆえ、光学手段は、内部部材がヒートスプレッドを含む状況において特に有利である。光学手段は、SSLユニットによって放出される光が光学手段に当たらないように、ヒートスプレッドのみを覆い、SSLユニットを覆わないように配置されてもよい。しかしながら、光学手段は、一部の実施形態では、例えばSSLユニットによって放出された光を反射及び/又は拡散させるように、配置及び適合されてもよい。そのような場合には、光学手段は、完全に又は部分的にSSLユニットを覆ってもよい。

30

【0018】

内部部材は、円筒状ヒートスプレッドの内側に少なくとも部分的に配置され、かつSSLユニットに電氣的に接続されている、ドライバを更に含んでもよい。SSLユニットに電力供給するドライバを、ヒートスプレッドの内側に配置することは、SSLランプをコンパクトにするために役立つ。

【0019】

円筒状ヒートスプレッドは、ガラス管の内側に配置されている第1区画と、ガラス管の外側に延在している第2区画とを有し得る。SSLランプの端部キャップが、円筒状ヒートスプレッドの第2区画に取り付けられてもよい。端部キャップ内にヒートスプレッドを圧入することによって、端部キャップにヒートスプレッドを取り付けることが可能であり、このことは、製造の観点から単純なものであり、また、端部キャップにガラスバルブを接続する境界部品を、SSLランプに設ける必要がないことも意味する。従来技術のSSLランプは、典型的には、そのような境界部品を有しており、このことは、それらのSSLランプを、伝統的な白熱ランプとは全く異なる外見にさせている。本発明のSSLランプは、それゆえ、伝統的な白熱ランプに類似するランプを消費者が好む用途に関して、特に好適であり得る。

40

【0020】

50

端部キャップは、エジソンねじ込みソケットに接続可能であってもよい。そのような端部キャップは、SSLランプを、レトロフィット用途に関して特に好適なものにさせることができる。

【0021】

SSLランプは、ガラスバルブを更に備えてもよく、ガラス管は、ガラスバルブの内側に配置されて、ガラスバルブと接合されている。そのようなSSLランプは、標準的なGLS (general lighting service ; 一般照明サービス) 生産ライン上で製造されることができ、そのような生産ラインは、速度及び効率に関して高度に最適化されているため、このことは、製造の観点から有利なものある。

【0022】

ガラス管は、SSLランプの長手方向軸に沿って見られた場合に、端部キャップから離れる方向に、円筒状ヒートスプレッドの第1区画の頂部を越えて延在してもよい。ガラス管は、SSLランプの長手方向軸に沿って測定された場合に、円筒状ヒートスプレッドの第1区画よりも長いものであってもよい。そのようなガラス管の場合には、例えば、そのSSLランプにガラスバルブを設ける必要はなく、そのようなSSLランプは、特にコンパクトかつ堅牢であり得る。それらはまた、単純な機械及び工具を使用して、容易に製造される。

【0023】

本発明は、請求項に記載されている特徴の、全ての可能な組み合わせに関するものである点に留意されたい。

【図面の簡単な説明】

【0024】

次に、本発明のこれら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1】本発明の一実施形態によるSSLランプの部分斜視断面図である。

【図2】図1のSSLランプの部分側断面図である。

【図3】図1のSSLランプの分解斜視図である。

【図4】本発明の別の実施形態によるSSLランプの部分側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

これらの図で示されるように、層及び領域のサイズは、例示目的で誇張されている場合があり、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。

【0026】

以下に、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として解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施形態は、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。

【0027】

図1～図3は、本発明の一実施形態によるSSLランプ10を示す。図1～図3のSSLランプ10は、LED (light-emitting diode ; 発光ダイオード) キャンドルランプである。SSLランプ10は、レトロフィットランプであってもよい。

【0028】

図3に見られるように、上から下へと、SSLランプ10は、ガラス管14を有するガラスバルブ12、光学部品16、SSLユニット18、ヒートスプレッド20、ドライバ絶縁体22、ドライバ24、及び端部キャップ26を備える。SSLユニット18及びヒートスプレッド20はまとめて、SSLランプ10の内部部材と称されてもよい。

【0029】

ガラスバルブ12は、キャンドル形状(「B形状」)である。ガラスバルブ12は、透明

10

20

30

40

50

又は艶消しとすることが可能である。ガラスバルブ 1 2 は、金型内にガラスを吹き込むことによって作製されることが可能である。ガラスバルブ 1 2 の壁は薄く、（実質的に）均一である。ガラスバルブ 1 2 の壁厚は、例えば、0.35 mm ~ 1.00 mm の範囲であってもよい。ガラスバルブ 1 2 は、端部キャップ 2 6 に対して、遠位頂部（又は、先端）2 8 a 及び近位基部 2 8 b を有する。このことは、基部 2 8 b が、頂部 2 8 a よりも、端部キャップ 2 6 に近接していることを意味する。

【0030】

ガラス管 1 4 は、標準サイズの押出ガラス管であってもよい。ガラス管 1 4 は、端部キャップ 2 6 に対して、開放遠位端部 3 0 a 及び近位端部 3 0 b を有する。上記のように、このことは、端部 3 0 b が、端部 3 0 a よりも、端部キャップ 2 6 に近接していることを意味する。ガラス管 1 4 は、曇りがなく透明であるか、又は少なくとも部分的に透明である。

10

【0031】

ガラス管 1 4 の近位端部 3 0 b は、ガラスバルブ 1 2 の近位基部 2 8 b に接合されている。ガラス管 1 4 及びガラスバルブ 1 2 は、例えば、白熱電球におけるように、近位端部 3 0 b / 近位基部 2 8 b で一体に溶融されてもよいが、いかなるポンプチューブ又はステムワイヤも有さない。それゆえ、ガラス管 1 4 は自立しており、すなわち、その近位端部 3 0 b を除いて、ガラスバルブ 1 2 に取り付けられることなく、ガラスバルブ 1 2 の内側で独立している。

【0032】

ヒートスプレッド 2 0 は、円筒状である。ヒートスプレッド 2 0 は、例えば、アルミニウムなどの高熱伝導性シート金属から深絞り成形されることが可能である。あるいは、ヒートスプレッド 2 0 は、例えば冷間鍛造されることも可能である。ヒートスプレッド 2 0 は、第 1 区画 3 2 a 及び第 2 区画 3 2 b を含む。3 2 a の第 1 区画の頂部は閉じられており、頂面 3 4 を形成している。第 2 区画 3 2 b は、第 1 区画 3 2 a よりも大きい外径を有してもよい。ヒートスプレッド 2 0 の第 1 区画 3 2 a は、ガラス管 1 4 の内面に実質的に整合してもよく、ガラス管 1 4 の内側に配置されている。ヒートスプレッド 2 0 の第 1 区画 3 2 a の頂面 3 4 は、図 2 に見られ得るように、ガラス管 1 4 の遠位端部 3 0 a と同じ高さであってもよい。この目的のために、ガラス管 1 4 と、ヒートスプレッド 2 0 の第 1 区画 3 2 a とが、同じ長さ又は実質的に同じ長さを有してもよい。その一方で、ヒートスプレッド 2 0 の第 2 区画 3 2 b は、図 2 でも見られるように、ガラス管 1 4 及びガラスバルブ 1 2 の外側（又は、下方）に延在している。

20

30

【0033】

SSL ユニット 1 8 は、一般に、光を放出するように適合されている。SSL ユニット 1 8 は、ヒートスプレッド 2 0 の第 1 区画 3 2 a の頂部上に、すなわち、頂面 3 4 上に取り付けられている。SSL ユニット 1 8 は、最適な熱的性能のために、熱伝導性（非電気絶縁性）ペーストを使用することによって、ヒートスプレッド 2 0 に取り付けられることができる。SSL ユニット 1 8 は、光源としての機能を果たす、1 つ以上の SSL 要素 3 6 を含んでもよい。SSL 要素 3 6 は、例えば LED であってもよい。SSL ユニット 1 8 はまた、MCPCB（metal-core printed circuit board；メタルコアプリント回路基板）などのプリント回路基板 3 8 を含んでもよく、この上に 1 つ以上の SSL 要素 3 6 が取り付けられている。図示の実施形態では、SSL ユニット 1 8 は、水平に配置されており、すなわち、PCB 3 8 は、SSL ランプ 1 0 の長手方向軸 4 0 に対して横断方向である。SSL ランプ 1 0 によって生成される配光は、長手方向軸 4 0 に関して対称であってもよい。

40

【0034】

光学部品 1 6 は、SSL ユニット 1 8 の上に設けられている。光学部品 1 6 は、図示の実施形態では、TIR（total internal reflection；内部全反射）光学素子である。TIR 光学素子は、丸い先端を有する円錐のような形状であってもよい。TIR 光学素子は、射出成形されることも可能である。TIR 光学素子は、SSL 要素 3 6 によって放出された光を、側方に向けて、また、端部キャップ 2 6 に向けて下方向にも配光するために役立ち

50

、このことは、キャンドルランプに関して有益である。T I R 光学素子は、例えば、拡散器又はトロイド反射器によって置き換えられることも可能である。

【 0 0 3 5 】

代替実施形態では（図示せず）、S S L ユニット 1 8 は、より無指向性の分布を作り出すために、垂直方向に配置されることも可能であり、下方向に光を向けるための光学素子を必要としないが、拡散器は、グレア又は斑点を低減するために有益であり得る。

【 0 0 3 6 】

ドライバ 2 4 は、一般に、S S L ユニット 1 8 への電力を調整するように適合されている。ドライバ 2 4 はまた、調光、接続性などのために必要なエレクトロニクスを含んでもよい。ドライバ 2 4 は、ヒートスプレッド 2 0 の内側に少なくとも部分的に設けられている。ヒートスプレッド 2 0 とドライバ 2 4 との間に、ドライバ絶縁体 2 2 が設けられてもよい。ドライバ絶縁体 2 2 は、頂部が閉じている円筒のような形状であってもよい。ドライバ絶縁体 2 2 は、例えば、ヒートスプレッド 2 0 上の内側誘電体コーティング、又は別個の電気絶縁体であってもよい。ドライバ絶縁体 2 2 は、熱成形されることができる。ドライバ 2 4 は、S S L ユニット 1 8 に電氣的に接続されている。この目的のために、孔 4 2 a、孔 4 2 b が、それぞれ、ヒートスプレッド 2 0 及びドライバ絶縁体 2 2 の頂部内に設けられてもよく、これらの孔 4 2 a、孔 4 2 b を通って、ドライバ 2 4 と S S L ユニット 1 8 との間の導電体が貫通してもよい。

【 0 0 3 7 】

端部キャップ 2 6 は、一般に、外部ソケット（図示せず）に、S S L ランプ 1 0 を機械的及び電氣的に接続するよう適合されている。端部キャップ 2 6 は、マンテル 4 4 及び外側ねじ切り部 4 6 を有し得る。端部キャップは、タイプ E 1 4 ののものとすることができる。端部キャップ 2 6 は、例えば、アルミニウム端部キャップであってもよい。端部キャップ 2 6 は、ヒートスプレッド 2 0 の第 2 区画 3 2 b の外周表面 4 8 に取り付けられている。円筒状ヒートスプレッド 2 0 は、端部キャップ 2 6 への直接熱接続を有し得る。このことは、バルブ 1 2 / ガラス管 1 4 の外側表面での対流による熱放散だけではない、端部キャップ 2 6 を介した伝導による放熱を可能にする。これはまた、いかなる中間部品も使用することなく、ヒートスプレッド 2 0 と端部キャップ 2 6 との間に、強固で安定した接続を作り出すための、コスト効率的な方法でもある。ヒートスプレッド 2 0 の第 2 区画 3 2 b は、例えば、端部キャップ 2 6 のマンテル 4 4 内に圧入されてもよい。それゆえ、端部キャップ 2 6 は、ヒートスプレッド 2 0 にプレス嵌めされてもよい。端部キャップ 2 6 は、接合ガラスバルブ 1 2 及びガラス管 1 4 の近位端部に、すなわち 2 8 b / 3 0 b で当接してもよい。この方式で、端部キャップ 2 6 とガラスバルブ 1 2 との間の移行部が滑らかになり得る。

【 0 0 3 8 】

光学フォイル 5 0 の形態の光学手段が、ガラス管 1 4 上に、より正確には円筒状ヒートスプレッド 2 0 とガラス管 1 4 との間に配置されている。換言すれば、光学フォイル 5 0 は、ガラス管 1 4 と円筒状ヒートスプレッド 2 0 との間に挟み込まれている。光学フォイル 5 0 は、ガラス管 1 4 の内側表面、及び円筒状ヒートスプレッド 2 0 の外側表面と接触している。光学フォイル 5 0 は、円筒状である。光学フォイル 5 0 は、例えば、大きいシートから切り出された矩形の光学フォイル片を曲げ加工して、次いで縁部を一体に取り付けることによって形成されていてもよい。ガラス管 1 4、光学フォイル 5 0、及び円筒状ヒートスプレッド 2 0 は、長手方向軸 4 0 の周りで同心円状に配置されている。光学フォイル 5 0 は、第 1 区画 3 2 a と第 2 区画 3 2 b との境界部から、第 1 区画 3 2 a の頂部まで、すなわち頂面 3 4 と同じ高さまで延在している。光学フォイル 5 0 は、それゆえ、実質的にガラス管 1 4 の内側表面全体を覆う。光学フォイル 5 0 は、例えば、P C、P M M A、P E T、C O P、C O C、P S、P E I、又はシリコンで作製されることができる。光学フォイル 5 0 の厚さは、典型的には、約 0 . 1 m m ~ 約 0 . 5 m m の範囲である。光学フォイル 5 0 は、代替的に、光学フィルムと称されてもよい。光学フォイル 5 0 は、例えば、プリズムフォイル又は輝度向上フォイルであってもよい。多種多様なタイプの、そ

10

20

30

40

50

のような市販の光学フォイルが存在する。例えば、3Mは、商品名V i k u i t iで輝度向上フォイルを販売している。

【0039】

使用時には、SSLランプ10は、外部ソケットに嵌め込まれ、その外部ソケットから、端部キャップ26及びドライバ24を介して、SSLユニット18に電力が供給されることにより、光が放出される。SSLランプ10の点灯時に生成された熱は、部分的に端部キャップ26への伝導により放散され(最大5%)、部分的に輻射により放散され(40%未満)、残りは周囲空気による対流によって放散され得る。更には、使用時には、ヒートスプレッド20は、観察者52によってSSLランプ10の外側から見られた場合に、光学フォイル50によって覆い隠されている。光学フォイル50は、外部観察者52に対するヒートシンク20の視認性が低減されるような方式で、入射光を方向転換させる。例えば、輝度向上フォイルは、そのフォイルに垂直に当たる光を方向転換させて、その光が、入来した方向とほぼ同じ方向に戻るよう適合されてもよい。そのため、輝度向上フィルムは、観察者52が垂直視野からヒートシンク20を見ることができないか、又は少なくとも殆ど見ることができないような方式で光を方向転換させる、一種の反射器として使用されることができる。

10

【0040】

図4は、図1～図3に関連して上述されたSSLランプ10に類似しているが、ガラスバルブ12を有さない、別のSSLランプ10'を開示している。SSLランプ10'は、ガラス管14'と、ガラス管14'の内側に配置されている第1区画32a'、及びガラス管14'の外側に延在している第2区画32b'を有する、円筒状ヒートスプレッド20'と、円筒状ヒートスプレッド20'の第1区画32a'の頂部上に取り付けられている、SSLユニット18'と、円筒状ヒートスプレッドの内側に少なくとも部分的に設けられ、かつSSLユニット18'に電気的に接続されている、ドライバ24'と、円筒状ヒートスプレッド20'の第2区画32b'に取り付けられている、端部キャップ26'とを備える。円筒状ヒートスプレッド20'の第1区画32a'は、SSLランプ10'の長手方向軸40'に沿って測定された場合に、ガラス管14'よりも短い。ガラス管14'は、円筒状ヒートスプレッド20'に向けて端部キャップ26'から離れる方向に、かつ長手方向軸40'に沿って、円筒状ヒートスプレッド20'の第1区画32a'の頂部を越えて延在している。それゆえ、円筒状ヒートスプレッド20'の頂部とガラス管14'の遠位端部30a'の間には、長手方向の隙間が存在する。ヒートスプレッド20'は、典型的には、ガラス管14'よりも15mm未満短い。ガラス管14'の遠位端部30a'は閉じられている。

20

30

【0041】

図1～図3の光学フォイル50が配置されている方式と同様に、光学フォイル50'の形態の光学手段が、円筒状ヒートスプレッド20'とガラス管14'の間に配置されている。ガラス管14'の閉鎖遠位端部30a'の内側面は、光学フォイル50'によって覆われているため、SSLユニット18'によって放出される光は、光学フォイル50'に当たる。光学フォイル50'は、図1～図3に関連して上述された光学部品16が光に影響を及ぼす方式と同様に、SSLユニット18'によって放出された光に影響を及ぼすように適合されてもよい。例えば、光学フォイル50'は、SSLユニット18'によって放出された光を拡散させるように適合されてもよい。SSLユニット18'が異なる色のLEDを含む用途では、光学フォイル50'は、異なる色を有する光を混合するように適合されてもよい。

40

【0042】

代替的实施形態(図示せず)では、光学フォイル50'が、ガラス管14'の遠位端部30a'まで完全には延在しない場合もある。その場合、光学フォイル50'は、典型的には、円筒状ヒートスプレッド20'の第1区画32a'全体を覆うであろう。

【0043】

当業者は、本発明が、上述の好ましい実施形態に決して限定されるものではないことを、理解するものである。むしろ、多くの修正形態及び変形形態が、添付の請求項の範囲内で可能である。例えば、ガラスバルブは、P45バルブの形状などの、図1～図3に示され

50

る形状とは異なる形状を有し得る。

【 0 0 4 4 】

更には、図面、本開示、及び添付の請求項を検討することにより、開示される実施形態に対する変形形態が、当業者によって理解され、特許請求される発明を実施する際に遂行され得る。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。特定の手段が、相互いに異なる従属請求項内に記載されているという単なる事実は、これらの手段の組み合わせが、有利には使用され得ないことを示すものではない。

10

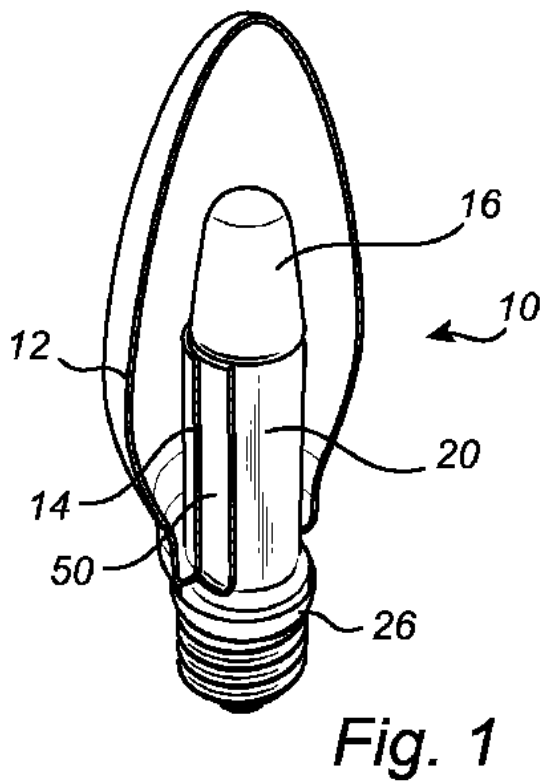
20

30

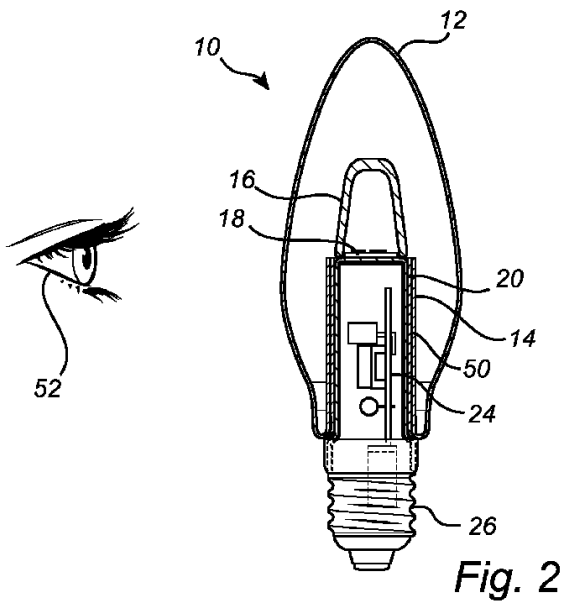
40

50

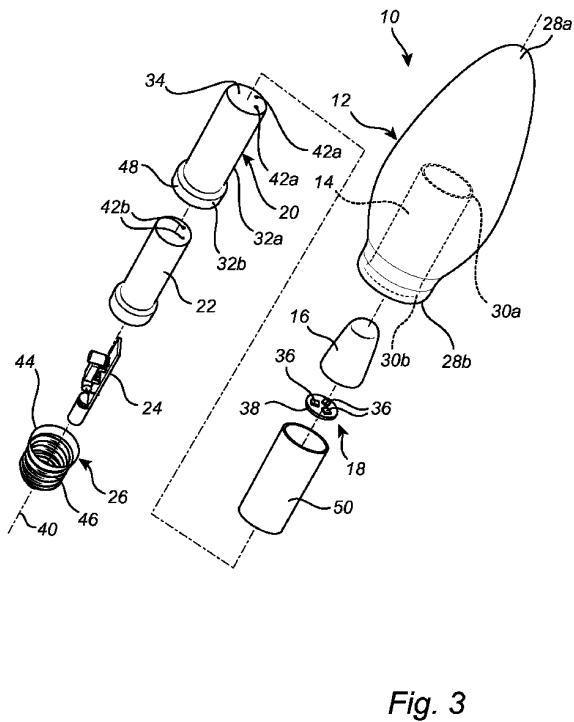
【図面】
【図 1】



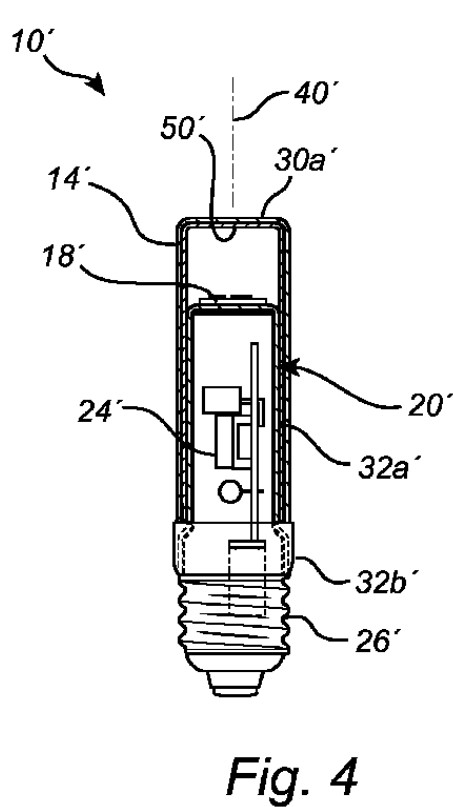
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 K	9/69 (2016.01)	F 2 1 K	9/69
F 2 1 K	9/65 (2016.01)	F 2 1 K	9/65
F 2 1 V	29/503 (2015.01)	F 2 1 V	29/503
F 2 1 V	29/70 (2015.01)	F 2 1 V	29/70
F 2 1 Y	115/10 (2016.01)	F 2 1 Y	115:10

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 竹中 辰利

(56)参考文献

特開 2 0 1 2 - 0 2 2 8 0 2 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 0 8 6 4 9 2 (U S , A 1)
 中国実用新案第 2 0 4 9 4 3 0 6 2 (C N , U)
 特開 2 0 1 6 - 0 0 4 6 9 7 (J P , A)
 特開昭 6 0 - 2 0 7 2 0 6 (J P , A)
 特開 2 0 1 0 - 0 1 5 9 2 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 K 9 / 2 3 2
 F 2 1 K 9 / 2 3 8
 F 2 1 K 9 / 9 0
 F 2 1 K 9 / 2 3 7
 F 2 1 V 1 7 / 0 0
 F 2 1 K 9 / 6 9
 F 2 1 K 9 / 6 5
 F 2 1 V 2 9 / 5 0 3
 F 2 1 V 2 9 / 7 0
 F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0