

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6646577号  
(P6646577)

(45) 発行日 令和2年2月14日 (2020.2.14)

(24) 登録日 令和2年1月15日 (2020.1.15)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 K 9/65 (2016.01)

F 2 1 K 9/65

F 2 1 K 9/237 (2016.01)

F 2 1 K 9/237

F 2 1 V 5/04 (2006.01)

F 2 1 V 5/04

F 2 1 V 5/02 (2006.01)

F 2 1 V 5/02

F 2 1 V 17/02 (2006.01)

F 2 1 V 17/02

請求項の数 12 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-533020 (P2016-533020)  
 (86) (22) 出願日 平成26年11月19日 (2014.11.19)  
 (65) 公表番号 特表2016-537786 (P2016-537786A)  
 (43) 公表日 平成28年12月1日 (2016.12.1)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/074955  
 (87) 国際公開番号 W02015/075043  
 (87) 国際公開日 平成27年5月28日 (2015.5.28)  
 審査請求日 平成29年11月15日 (2017.11.15)  
 (31) 優先権主張番号 13194265.8  
 (32) 優先日 平成25年11月25日 (2013.11.25)  
 (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  
 イ  
 SIGNIFY HOLDING B. V  
 .  
 オランダ国 5656 アーエー アイン  
 トホーフェン ハイ テク キャンパス  
 48  
 High Tech Campus 48  
 , 5656 AE Eindhoven,  
 The Netherlands  
 (74) 代理人 100163821  
 弁理士 柴田 沙希子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 弾性エンベロープを有する照明デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固体光源を含む光源と、  
 公称光軸に沿って延在する基部と、  
 前記光源を少なくとも部分的に囲む少なくとも部分的に光透過性のエンベロープと、  
 を含み、  
 前記少なくとも部分的に光透過性のエンベロープは、  
 前記光源によって放射される光の少なくとも一部を出力する、光学構造体を有する第 1  
 の部分と、  
 前記公称光軸に対する方向及び伸展が調節可能であるように、弾性である少なくとも部  
 分的に光透過性の第 2 の部分と、  
 を含む、照明デバイスであって、  
 前記第 2 の部分は、前記照明デバイスの前記基部に取り付けられて、前記基部と前記第  
 1 の部分との間に配置され、  
 前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材  
 料を含む単一部品を形成し、  
 前記第 2 の部分は、前記第 1 の部分の焦点が、少なくとも、前記公称光軸に沿って移動  
 可能であるように、伸展可能及び圧縮可能である、照明デバイス。

【請求項 2】

前記第 1 の部分を介して光ビームを放射し、前記光ビームは、前記光ビームの光路に対

10

20

する分布角を有し、前記第 2 の部分は、前記分布角が調節可能であるように、伸展可能及び圧縮可能である、請求項 1 に記載の照明デバイス。

【請求項 3】

前記第 2 の部分は、前記公称光軸に交差する方向に曲げられる、請求項 1 又は 2 に記載の照明デバイス。

【請求項 4】

前記第 2 の部分は、公称状態に配置可能であり、前記第 2 の部分は、前記公称状態から、第 1 の状態に伸展可能であり、また、第 2 の状態に圧縮可能であり、前記第 1 の状態及び前記第 2 の状態は、前記公称光軸に対する方向又は伸展に関して、互いから、また、前記公称状態から異なる、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の照明デバイス。

10

【請求項 5】

前記公称状態において、前記第 1 の部分の焦点は、前記光源の位置と一致する、請求項 4 に記載の照明デバイス。

【請求項 6】

前記第 2 の部分は、可逆的に折り畳み可能である、請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 7】

前記第 2 の部分は、蛇腹形状である、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 8】

20

前記第 1 の部分の外表面は、溝、突起、微細溝、微細突起、微細プリズム溝、微細プリズム突起、レンズ、フレネルレンズ及び回折格子のうちの少なくとも 1 つを含む光学構造体を具備する、請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 9】

前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分の少なくとも一方は、ブロー成形されたプラスチック材料で作られる、請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 10】

前記光源は、固体光源である、請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の照明デバイス。

【請求項 11】

固体光源を含む光源と、公称光軸に沿って延在する基部と、少なくとも部分的に光透過性のエンベロープとを含む照明デバイスを製造する方法であって、

30

前記少なくとも部分的に光透過性のエンベロープが、前記光源を少なくとも部分的に取り囲み、

前記少なくとも部分的に光透過性のエンベロープの第 1 の部分が、前記光源によって放射される光を出力し、

前記少なくとも部分的に光透過性のエンベロープの少なくとも部分的に光透過性の第 2 の部分が、前記公称光軸に対する方向及び伸展は調節可能であるように弾性であり、前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材料を含む単一部品を形成するように、前記少なくとも部分的に光透過性のエンベロープを配置するステップを含む、方法。

40

【請求項 12】

少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材料を、モールドの内面に表面構造体が配置されている前記モールド内に配置するステップと、

前記少なくとも部分的に光透過性のエンベロープを形成するように、前記少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材料をブロー成形するステップであって、前記表面構造体は、前記少なくとも部分的に光透過性のエンベロープの第 1 の部分に光学構造体を形成するように、前記少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材料に、少なくとも部分的に転写される、前記ステップと、

前記少なくとも部分的に光透過性のエンベロープを、前記モールドから取り外すステップと、

50

を更に含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、弾性の光透過性エンベロープを有する照明デバイスと、当該照明デバイスを製造する方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

照明デバイスからの光を制御又は変更する可能性は、一般照明、室内照明、外部照明、装飾照明、スポット照明等といった様々な応用の関心の対象である。応用に応じて、照明デバイスの光軸に対する配光角又は光ビーム方向に関して、特定の配光が所望されることがある。

10

【0003】

例えば米国特許出願公開第 2013/0294071A1 号では、照明器具周りに略均一な配光を得るために、プリズム光学部品を有する電球が使用される。プリズム光学部品は、光屈折溝と突出部材とが付いた側壁を有する幾つかの光学部品を含む。溝及び突出部材は、より均一な配光を実現するように、照明器具から放射された光の屈折を変更するように形成される。

【0004】

このようなデバイスは、所望の配光を提供することができるが、改良された照明デバイス、更には、当該デバイスを製造する方法も依然として必要である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、所望の光出力を提供可能である改良された照明デバイスを提供することを目的とする。具体的には、所望の方向又は配光を有する光ビーム又は光出力を提供可能である照明デバイスを実現することが望ましい。

【0006】

本発明は更に、当該デバイスを製造する方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

これらの目的及び他の目的は、独立請求項に規定される特徴を有する照明デバイス及び方法によって達成される。本発明の好適な実施形態は、従属請求項によって特徴付けられる。

【0008】

したがって、本発明の第 1 の態様によれば、照明デバイスが提供される。照明デバイスは、光源と、公称光軸に沿って延在する基部と、光源を少なくとも部分的に囲むように配置される少なくとも部分的に光透過性のエンベロープとを含む。エンベロープの第 1 の部分は、光源によって放射される光の少なくとも一部を出力し、エンベロープの第 2 の部分は、公称光軸に対する方向及び伸展が調節可能であるように、弾性である。

40

【0009】

第 1 の態様による実施形態では、公称光軸又は基部に対する方向及び伸展に関して調節可能であるエンベロープは、照明デバイスからの光出力を変更するために使用される。基部に対するエンベロープの方向を変えることによって、例えば照明デバイスの基部の公称光軸に対し、放射された光ビームを方向転換できる。更に、基部の公称光軸に沿って、エンベロープの伸展を調節することは、照明デバイスから放射される光ビームの形状又は配光に、例えば放射された光ビームの分布角、円錐角又は幅、輝度分布及び焦点距離に関して、影響を及ぼす。

【0010】

公称光軸は、本願のコンテキストでは、基部がそれに沿って位置合わせされる若しくは

50

配置され、又は、伸展を有する軸として理解されるべきである。これに代えて又は加えて、公称光軸は、光源から光が放射される方向を指してもよく、また、例えば光源から生じる光の最初の経路に対応してもよい。公称軸は、第2の部分、基部及び第1の部分と同じ軸に沿って延在する場合に、基部だけでなく、照明デバイスの（光）軸を指してもよい。つまり、公称光軸は、基部、第2の部分及び第1の部分が、当該第2の部分が曲げられることなく、位置合わせされる場合、即ち、第2の部分が、基部及び第1の部分と同じ軸に沿って延在する場合、照明デバイスの光軸であってよい。支持体又はソケットとも呼ばれる基部は、照明デバイスを、外部のホルダ又は照明器具にフィットさせる。好適には、エンベロープの第2の部分は、基部に、取り外し可能に又は永久的に、取り付けられる又は固定される。

10

#### 【0011】

エンベロープの第2の部分が弾性であるということは、本願のコンテキストでは、例えば公称形状に対して、伸展される、伸ばされる、圧縮される、絞られる、拡張される又は曲げられるといったように、変形された後、標準又は公称の形状を回復する能力と理解されるべきである。「形状」との用語は、少なくとも、基部（又は公称状態にある照明デバイス）の公称光軸に沿った伸展、及び/又は、当該軸又は基部に対する方向と理解されるべきである。公称形状は、現在の形状の前の任意の形状、又は、最初の基準若しくは元の形状を指してよい。第2の部分は、第2の部分自体の動きによって、又は、受動的に、即ち、例えば印加される又は加えられる力の作用によって、公称形状回復することができる。後者の場合、第2の部分、したがって、エンベロープは、公称形状とは異なり、また、所与の時間の間、好適には、第2の部分が、例えば公称形状又は前の形状といった別の形状に能動的にされるまで、持続する又は留まる形状に、可逆的に変形される。所望の形状を維持するために、ロック及び解除機構が、提供されてもよい。個人又はユーザ自身が、引いたり又は押したりすることによって、照明デバイスを調節できることが好適である。

20

#### 【0012】

エンベロープは、光源から放射される光の少なくとも一部を透過し、照明デバイスから、当該光を出力する。出力された光は、少なくとも、エンベロープの第1の部分の一部を介して送信される。当該第1の部分は、任意選択的に、回折構造体又は屈折構造体といった光学構造体を具備する。光学構造体は、特定の所望の光学的効果を実現できるように構成され、例えばフレネルレンズといった合焦レンズを含む。

30

#### 【0013】

第1の部分は、光がそれに沿って照明デバイスから放射される光軸を規定してよい。つまり、「光軸」との用語は、第1の部分から放射又は出力される光の方向又は経路を指す。一方で、「公称光軸」は、基部又は支持体がそれに沿って伸展を有する軸を指す。第1の部分の光軸は、基部の公称光軸に沿って、又は、公称光軸に交差する方向に向けられる。公称光軸は、基部、第2の部分及び第1の部分が、第2の部分が曲げられることなく、位置合わせされる場合、即ち、第2の部分が、基部及び第1の部分と同じ軸に沿って延在する場合、光軸と、例えば一致又は対応する。

#### 【0014】

更に、第1及び/又は第2の部分は、光源によって生成された少なくとも一部の光を反射する、少なくとも部分的に光反射性の部分を含む。光反射性の部分は、例えば内部反射によって、光源からの光を方向転換させ、これにより、コリメーション効果が可能にされるか、又は、少なくとも部分的に収束された光ビームが、照明デバイスから放射される。

40

#### 【0015】

出力される光の特性は、エンベロープの形状、任意の光学構造体及び/又はエンベロープの表面に設けられた光反射性の部分に応じて、例えば強度分布、照明パターン、光軸又は公称光軸に対する方向、拡散性及び色分布に関して、様々である。出力される光には、コリメーション効果、散乱効果、レンズ効果、様々な透かし付け効果又は商標付け効果、遠距離場効果及び近距離場効果といった光学的効果が施されている。出力された光は、例えば基部の公称光軸に対して所与の角度において、照明デバイスから放射される光ビーム

50

を形成する。「基部の光軸」とは、基部から出る光路（又は光ビーム）の基部内の伸展を意味する。基部の光軸は、実際には、基部の「伸展」軸と見なされてもよい。当然ながら、光源は、基部内又は基部上のどこにでも配置されてよく、更には、基部の外側に配置されてもよい。

【0016】

本態様は、出力される光の特性及び光学的効果のうちの少なくとも幾つかを、エンベロープの弾性である第2の部分によって調節可能にする点で有利である。

【0017】

本発明の実施形態によれば、第2の部分は、第1の部分の焦点が、公称光軸に沿って移動可能であるように、伸展可能及び圧縮可能である。つまり、少なくとも、公称光軸沿いの第2の部分の伸展部は、公称伸展に対して、増加及び減少可能であり、それに応じて、焦点が移動する。一例では、照明デバイスは、第1の部分を通じて光ビームを放射し、当該光ビームは、当該光ビームの光路（又は第1の部分の光軸）に対する分布角を有し、第2の部分は、分布角が調節可能であるように、伸展可能及び圧縮可能である。別の例では、第1の部分と光源との距離は、光源が、第1の部分とその焦点との間に配置されるように、圧縮可能な第2の部分によって減少される。焦点と第1の部分とのこの相対位置は、照明デバイスから、比較的広い光ビーム、即ち、比較的広い光円錐角又は配光角を有する発散光ビームが放射されることを可能にする点で有利である。更に、第1の部分と光源との距離は、焦点が、公称光軸に沿って見た場合に、光源と第1の部分との間に配置可能であるように、伸展可能な第2の部分によって、増加される。焦点を、光源と第1の部分との間に配置することは、比較的細い又は収束された光ビームが提供される点で有利である。当該光ビームは、光源が、焦点と第1の部分との間に配置される場合に比べて、比較的小さい光円錐角を有する。

【0018】

第1の部分は、例えばフレネルレンズといった屈折又は合焦レンズを含む。当該レンズは、その焦点が、基部の公称光軸と一致するように、又は、レンズの光軸が、少なくとも、基部の公称光軸に沿って向けられるように、方向付けられる。

【0019】

焦点が、基部の公称光軸に沿って動くように、第2の部分を伸展及び圧縮する可能性は、光ビームが、当該光ビームの光路に対して調節可能なビーム幅又は配光角を有することを可能にする点で有利である。

【0020】

一実施形態によれば、第2の部分は、公称光軸に交差する方向に曲げられる。つまり、第2の部分は、公称光軸がエンベロープの壁に交差するように、基部に対して曲げられる。これは、例えば放射される光ビームといった第1の部分から出力される光が、公称光軸に対して所望の方向を差し向けられる、又は、当該方向に方向転換されることを可能にする点で有利である。第2の部分を曲げることによって、所望の光学的効果を実現するために、エンベロープのコリメーション特性又は反射特性が調節される。

【0021】

一実施形態によれば、第2の部分は、公称状態に配置可能であり、第2の部分は、公称状態から、第1の状態に伸展可能であり、また、第2の状態に圧縮可能である。第1の状態及び第2の状態は、少なくとも、公称光軸（又は基部）に対する方向又は伸展に関して、互いから、また、公称状態から異なる。第2の部分、したがって、エンベロープは、例えばユーザ又は作動手段（アクチュエータ）の作用によって、能動的に別の状態にされるまで、特定の状態において存続する。つまり、照明デバイスは、例えばロック及び解除機構によって、所望の期間の間、所与の状態に、留まる、又は、固定若しくはロックされる。

【0022】

一実施形態によれば、第2の部分がその公称状態にある場合、第1の部分の焦点は、光源の位置と一致する。したがって、光源は、第2の部分が、第1の状態となるように伸展

10

20

30

40

50

されたり、第2の状態となるように圧縮されたりするにつれて、焦点が合うように、又は、焦点から外れるように、動かされる。焦点を、光源の位置に配置することによって、照明デバイスから放射される光によって、光源の像が生成される。

【0023】

一実施形態によれば、第2の部分は、可逆的に折り畳み可能である。第2の部分は、例えば当該第2の部分が圧縮されるにつれて、当該第2の部分の一部が別の一部を少なくとも部分的に覆うように、曲げられてよい。第2の部分は、伸展又は展開されるにつれて、折り畳まれた状態に比べて、少なくとも部分的に広げられてよい。第2の部分は、例えば蛇腹形状であってよく、即ち、伸展及び圧縮中に、第2の部分が拡張及び収縮することを可能にする折り畳み式の側壁を有してよい。

10

【0024】

一実施形態によれば、第1の部分の外面は、溝、突起、微細溝、微細突起、微細プリズム溝、微細プリズム突起、レンズ、フレネルレンズ及び回折格子のうちの少なくとも1つを含む光屈折構造体を具備する。光学構造体は、例えば放射された光ビームのフォーカシング若しくはデフォーカシング、近距離場若しくは遠距離場における視覚パターン、又は、特定の色分布を含む所望の光学的効果を提供するように、例えば光屈折性及び/又は光回折性を有する。

【0025】

幾つかの実施形態によれば、第1の部分及び第2の部分は、単一部品を形成する。更に、第1及び第2の部分の少なくとも一方は、少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材料を含み、当該少なくとも一方は、例えば所望の形状及び/又は光学的特性を有するエンベロープを形成するように、ブロー成形される。

20

【0026】

一実施形態によれば、光源は、固体光源を含む。固体光源は、例えば発光ダイオード(LED)を含む。しかし、当然ながら、固体光源は、原則的に、光を生成し、放射することができる任意の種類の実体要素を含む。固体光源は、具体的には、白熱光源に比べて、比較的低い発熱で、光を生成する点で有利である。比較的低い発熱は、例えばエンベロープのプラスチック材料の熱による損傷のリスクを減少し、これにより、比較的热により敏感であるプラスチック材料を使用することができる。更に、熱損傷を受けるリスクなく、エンベロープを光源のより近くに配置することができるので、より小型の照明デバイスが実現される。また、比較的低い発熱は、エンベロープに触れた場合に、ユーザが火傷をするリスクも減少し、これにより、動作時の照明デバイスの取り扱いが容易にされる。

30

【0027】

照明デバイスから、ダイナミックな色の光及び/又は白色光の出力を提供するために、赤/緑/青(RGB)色のLEDが、有利に使用される。実体要素は、同じタイプであっても異なるタイプであってもよい。

【0028】

本発明の第2の態様によれば、光源と、公称光軸に沿って延在する基部と、少なくとも部分的に光透過性のエンベロープとを含む照明デバイスを製造する方法が提供される。当該方法は、エンベロープを、光源を少なくとも部分的に取り囲むように配置するステップを含む。更に、エンベロープは、当該エンベロープの第1の部分が、光源によって放射される光を出力し、当該エンベロープの第2の部分が、公称光軸に対する方向及び伸展は調節可能であるように弾性であるように、配置される。

40

【0029】

一実施形態によれば、少なくとも部分的に光透過性の材料が、モールドの内面部に表面構造体が配置されている当該モールド内に配置される。プラスチック材料は、次に、エンベロープを形成するように、ブロー成形され、エンベロープは、モールドから取り外される。表面構造体は、ブロー成形中に、プラスチック材料に、少なくとも部分的に転写され、これにより、エンベロープにおける光屈折部が形成される。

【0030】

50

例えば回折又は屈折光学構造体といった光学構造体は、所望の光学的効果を可能とするようにデザインされ、また、光学構造体が、電球の表面に転写可能であるように、モールドの表面にパターン付けされる。したがって、所望の光学的効果が、エンベロープ自体から得られる。

【0031】

しかし、当然ながら、プラスチックエンベロープは、例えば射出成形といった他のプラスチック成形技術を使用して製造することも可能である。透明又は少なくとも部分的に透過性の材料は、ポリエチレンテレフタレート（PET）又は透明なポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリ（塩化ビニル）（PVC）等を含む。

【0032】

典型的な金属モールドに微細な構造体を入れることは困難であるが、微細な回折光学要素又は表面構造体は、ブロー成形モールドに入れることができ、次に、ブロー成形されたプラスチックエンベロープに、光学構造体として転写される。しかし、当然ながら、光学構造体は、例えばスタンピング、マイクロスタンピング又は表面接触インプリントリソグラフィ（SCIL）といった他の3Dパターンニング技術を使用して形成されてもよい。

【0033】

電球の表面に転写される光学構造体は、多種多様であってよいが、幾つかのサブトピックにまとめられる。例えば像の投影も含む、多色効果、単色効果、近距離場及び遠距離場効果、屈折及び回折効果が達成される。したがって、電球からの色対角度の分布が、変更、補正又は強化される。したがって、効果は、ビーム形成効果、修飾効果、透かし付け効果、コリメーション効果、拡散効果、色混合効果等である。

【0034】

本発明の他の目的、特徴及び利点は、以下の詳細な開示及び図面から、明らかとなる。

【0035】

一般に、請求項において使用されるあらゆる用語は、本明細書において、特に明記されていない限り、技術分野におけるその通常の意味に従って解釈される。「1つの（要素、デバイス、コンポーネント、手段、ステップ等）」へのあらゆる参照は、特に明記されていない限り、当該要素、デバイス、コンポーネント、手段、ステップ等の少なくとも1つのインスタンスを指していると非限定的に解釈される。本明細書に開示される任意の方法のステップは、特に明記されない限り、開示された順番通りに行われる必要はない。更に、当然ながら、第1の態様による照明デバイスについて説明される様々な実施形態は、すべて、第2の態様により規定される方法の実施形態と組み合わせることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

これらの及び他の態様は、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。

【0037】

【図1】図1は、一実施形態による照明デバイスの斜視図を示す。

【図2】図2は、別の実施形態による照明デバイスの斜視図を示す。

【図3a】図3aは、更なる実施形態による照明デバイスを示す。

【図3b】図3bは、更なる実施形態による照明デバイスを示す。

【図4a】図4aは、図3a及び図3bに示される照明デバイスと同様の照明デバイスの垂直断面図を示す。

【図4b】図4bは、図3a及び図3bに示される照明デバイスと同様の照明デバイスの垂直断面図を示す。

【図4c】図4cは、図3a及び図3bに示される照明デバイスと同様の照明デバイスの垂直断面図を示す。

【図5a】図5aは、一実施形態によるブロー成形処理を概略的に示す。

【図5b】図5bは、一実施形態によるブロー成形処理を概略的に示す。

【図 5 c】図 5 c は、一実施形態によるブロー成形処理を概略的に示す。

【図 6】図 6 は、一実施形態による照明デバイスを製造する方法を示すフローチャートである。

【0038】

すべての図面は概略的に過ぎず、必ずしも縮尺通りではなく、一般に、実施形態を説明するために必要な部分のみを示し、他の部分は、省略されるか又は示唆されているに過ぎない。同様の参照符号は、説明全体を通じて、同様の要素を指している。

【発明を実施するための形態】

【0039】

本発明の態様について、現在好適である実施形態が示される添付図面を参照して、以下により詳細に説明される。本発明は、多くの異なる形式で具現化することができ、本明細書に記載される実施形態に限定されると解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施形態は、完全を期すために提供され、当業者に、本発明の態様の範囲を十分に伝えるものである。

【0040】

図 1 は、本発明の一実施形態による照明デバイス 100 を示す。本実施形態に従って、照明デバイス 100 は、例えば LED 122 といった固体光源のアレイを有する光源 120 を含む。光源 120 は、給電のためのソケット 142 を有する基部 140 に取り付けられる。基部 140 は、公称光軸 O 沿いに延在する。例えばブロー成形されたプラスチックエンベロープ 110 といった少なくとも部分的に光透過性のエンベロープ 110 が、光源 120 を少なくとも部分的に取り囲むように配置される。エンベロープ 110 は、光源 120 によって放射された光を出力する第 1 の部分 112 と、公称光軸 O 又は基部 140 に対する方向及び伸展が調節可能であるように弾性である第 2 の部分 114 とを含む。幾つかの実施形態によれば、第 2 の部分 114 は、照明デバイス 100 の基部 140 に取り付けられ、公称光軸 O に沿って見た場合に、基部 140 と第 1 の部分 112 との間に配置されている。つまり、第 1 の部分 112 は、第 2 の部分 114 に比べて、照明デバイスの光路において、光源からより遠くに配置される。第 2 の部分 114 は、光源 120 (及び基部 140) の比較的近くに配置される。

【0041】

第 1 の部分 112 は、光源 120 からの光を方向転換して出力する、例えばフレネルレンズ 130 を形成する微細溝といった光学構造体 130 を含む。図 1 では、光路は、矢印によって示されている。第 1 の部分 112 は、例えば遠距離場又は近距離場に投射可能である光ビームを出力する。

【0042】

第 2 の部分 114 は、光源 120 から放射された少なくとも一部の光を透過させる。光は、例えば光源 120 から、公称光軸 O に沿って放射される。これに代えて又は追加して、第 2 の部分 114 は、光源 120 から放射された光を、エンベロープ 110 によって画成される包囲空間に戻るよう反射させるように、少なくとも部分的に光反射性であってもよい。

【0043】

幾つかの実施形態によれば、また、図 1 に示されるように、第 2 の部分 114 は、公称光軸 O に沿って伸展及び圧縮可能であるように、折り畳み可能であり、蛇腹形状である。蛇腹形状の第 2 の部分 114 は更に、公称光軸 O がエンベロープ 110 の壁部に交差するように、公称光軸 O を交差する方向においても曲げられる。

【0044】

エンベロープ 110 は、例えばブロー成形によって、少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材料から形成されてよい。

【0045】

図 2 は、図 1 を参照して説明された照明デバイスと同様に構成される、一実施形態による照明デバイス 200 を示す。図 2 に示されるように、エンベロープ 110 の第 2 の部分

10

20

30

40

50



114は、公称光軸Oに交差する方向に曲げられ、これにより、光路Pに沿って、また、公称光軸Oに対して所望の角度において、照明デバイス200から光ビームが放射される。

#### 【0046】

図3a及び図3bは、図1及び図2に関して説明された実施形態と同様の別の実施形態による照明デバイス300を示す。この実施形態によれば、第2の部分114は、公称状態（図1を参照）に配置可能であり、この状態から、第2の部分114は、（図3aに示される）第1の状態に伸展可能であり、また、（図3bに示される）第2の状態に圧縮可能である。第1の状態では、公称光軸O沿いの第2の部分114の伸展は、公称状態における伸展に比べて増加されている。第2の状態では、公称光軸O沿いの伸展は、公称状態における伸展に比べて減少されている。第2の部分114は、例えば蛇腹形状で、伸展（第1の）状態において、少なくとも部分的に広げられ、圧縮（第2の）状態において、少なくとも部分的に折り畳まれる。

10

#### 【0047】

伸展状態では、第1の部分112は、公称状態に比べて、光源120からより遠くに離れて配置される。圧縮状態では、第1の部分112は、公称状態に比べて、光源120のより近くに配置される。第2の部分114の公称光軸O沿いの伸展、従って、第1の部分112の光射出面130と、光源120との間の距離が、例えば第1の部分112の光射出面130を通り出力される光の円錐角又は分布角に提供を及ぼす。第2の部分114は、その伸展状態では、圧縮状態にある第2の部分114に比べて、出力光の円錐角を減少させる高められたコリメート効果を有する。第2の部分114は、例えば光源120によって放射された少なくとも一部の光を反射させてもよい。図3a及び図3bにおける矢印は、放射光の経路を示す。

20

#### 【0048】

図4a乃至図4cは、図1乃至図3を参照して説明された照明デバイスと同様に構成される照明デバイス400の略横断面である。例えば屈折レンズ130として形成される第1の部分112の焦点fが、基部140の公称光軸O沿いの位置に配置される。焦点fは、図4a乃至図4cにおいて、公称光軸Oと一致するように見えるが、当然ながら、焦点fは、他の軸外位置に配置されてもよい。焦点fから発生する光の仮想線は、破線によって示される。光源120によって生成される光は、レンズ130を通過する矢印によって表される。幾つかの実施形態によれば、第1の部分112は、第1の部分112から出力される光を方向転換するように構成されるレンズ130を含む。更に、第2の部分114は、焦点fが公称光軸O沿いに移動可能であるように、例えば蛇腹形状といったように折り畳み可能であってよい。

30

#### 【0049】

図4aでは、焦点fは、光源120の位置と一致する位置に配置される。これにより、照明デバイスから、第1の部分112を介して、比較的コリメートされた光ビームが放射される。

#### 【0050】

図4bに、エンベロープ110の伸展された第2の部分114が示され、焦点fは、光源120とレンズ130との間に配置される。光源120によって放射された光は、したがって、レンズ130によって、照明デバイス400の外側の位置に屈折され合焦される。この点の位置は、焦点fと光源120との間の距離を調節することによって制御できる。この調節は、例えば第2の部分114を伸展する若しくは圧縮することによって、又は、第2の部分114を、基部140の公称光軸Oに交差する方向に曲げることによって、実現される。

40

#### 【0051】

図4cでは、圧縮された第2の部分114が示される。ここでは、第2の部分114の公称光軸O沿いの伸展は、レンズ130から見た場合に、焦点fが、光源120の背後の位置に配置されるような度合いで減少される。これは、比較的広い円錐角を有する発散光

50

ビームをもたらす。

【0052】

図5a乃至図5cは、本発明の一実施形態によるブロー成形処理を示す。モールド150は、モールド150の内面部に配置される表面構造体152を有する。モールド150は、ブロー成形処理中に、接合され、当該モールドからブロー成形されたエンベロープ110を取り外すことができるように、分離される2つの部分157、159を含む。図5aでは、吹込みロッド155に配置される少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材料160は、モールド150内に入れられている。図5bでは、プラスチック材料160は、吹込みロッド155によって供給される例えば空気によって膨張し、これにより、プラスチック材料160は、モールド150の内面、したがって、表面構造体152に押し付けられるプラスチック薄層を形成する。凸部及び凹部の両方を含む表面構造体152は、したがって、プラスチック層の外面に、インプリント又はエンボス加工を施し、これにより、モールド150の表面構造体152を、エンベロープ110の第1の部分112にあるような、結果として得られるエンベロープ110における光学構造体130に転写する。図5cに示されるように、モールド150は分離され、吹込みロッド155は引き込まれ、ブロー成形されたエンベロープ110が取り外される。

10

【0053】

図6は、本発明の一実施形態による方法を概略的に示す。当該方法は、光源を少なくとも部分的に取り囲むように、少なくとも部分的に光透過性のエンベロープを配置すること(610)を含む。ここで、エンベロープの第1の部分は、光源によって放射される光を出力し、エンベロープの第2の部分は、公称光軸に対する方向及び伸展が調節可能であるように、弾性である。当該方法は更に、任意選択的に、少なくとも部分的に光透過性のプラスチック材料を、モールドの内面部に表面構造体が配置されている当該モールド内に配置するステップ604と、エンベロープを形成するように、プラスチック材料をブロー成形するステップ606であって、このとき、表面構造体は、エンベロープの第1の部分に光学構造体を形成するように、プラスチック材料に少なくとも部分的に転写される当該ステップ606と、エンベロープを、モールドから取り外すステップ608とを含む。

20

【0054】

当業者であれば、本発明は、上記された好適な実施形態に限定されないことは、認識するであろう。それどころか、多くの修正態様及び変形態様が、添付の請求項の範囲内で可能である。

30

【0055】

更に、開示された実施形態の変形態様は、請求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を検討することにより、当業者により理解及び実現されうる。特定の手段が相互に異なる従属請求項に記載されるという単なる事実が、これらの手段の組み合わせを有利に用いることができないことを示すものではない。請求項における任意の参照符号は、範囲を限定するものと解釈するべきではない。

【図 1】

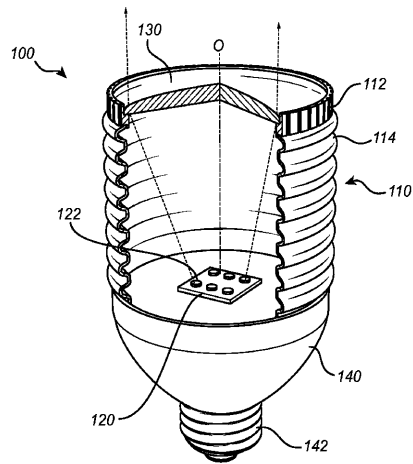


Fig. 1

【図 2】

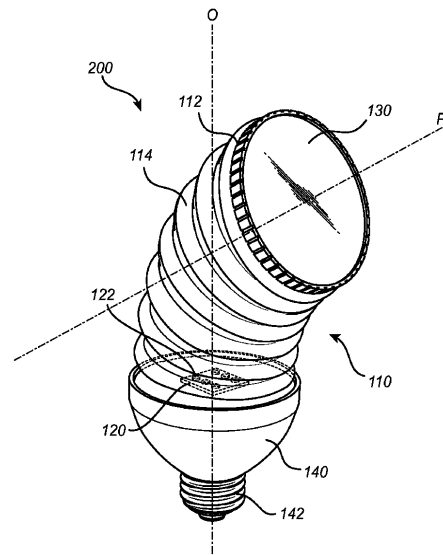


Fig. 2

【図 3 a】

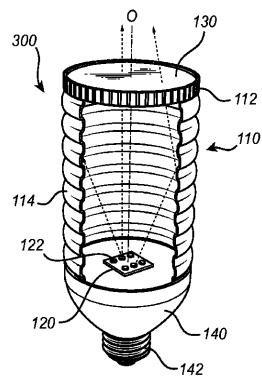


Fig. 3a

【図 3 b】

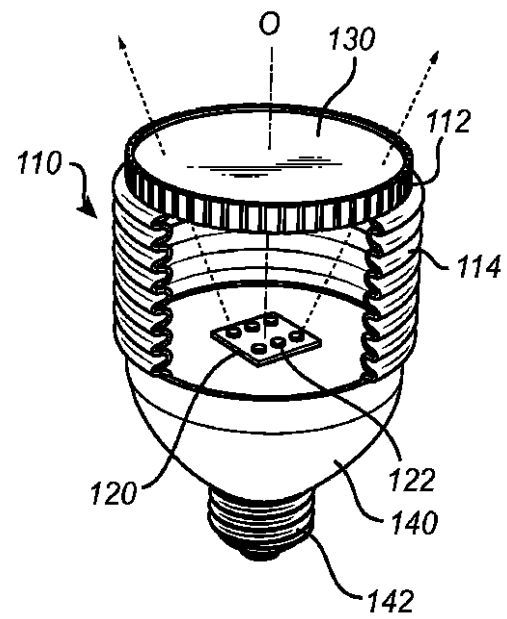


Fig. 3b

【図 4 a】

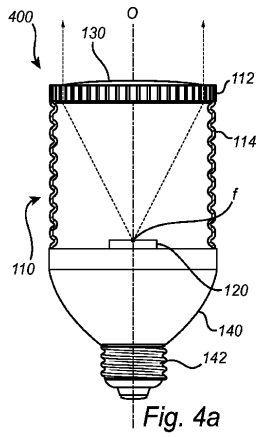


Fig. 4a

【図 4 b】

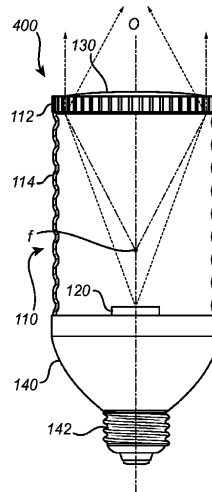


Fig. 4b

【図 4 c】

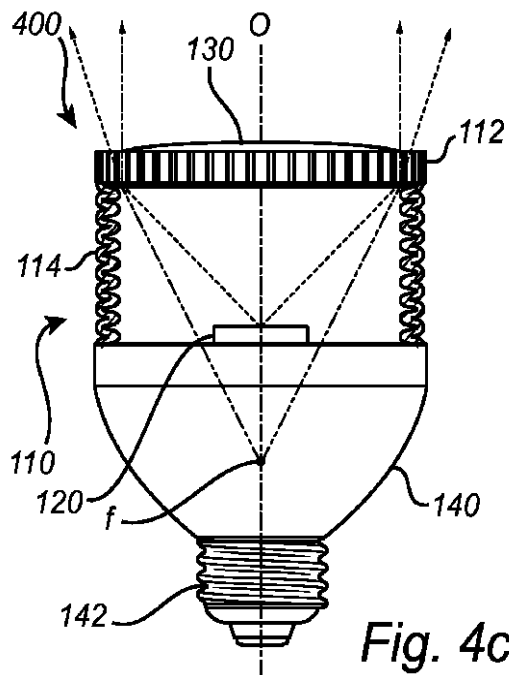


Fig. 4c

【図 5 a】

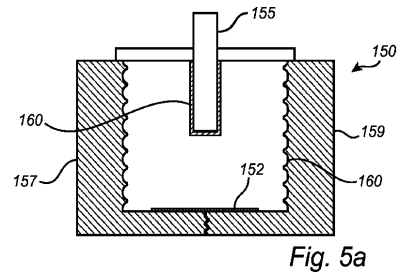


Fig. 5a

【図 5 b】

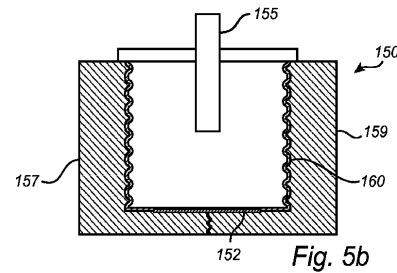
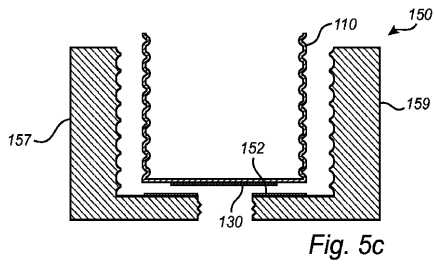


Fig. 5b

【図 5 c】



【図 6】

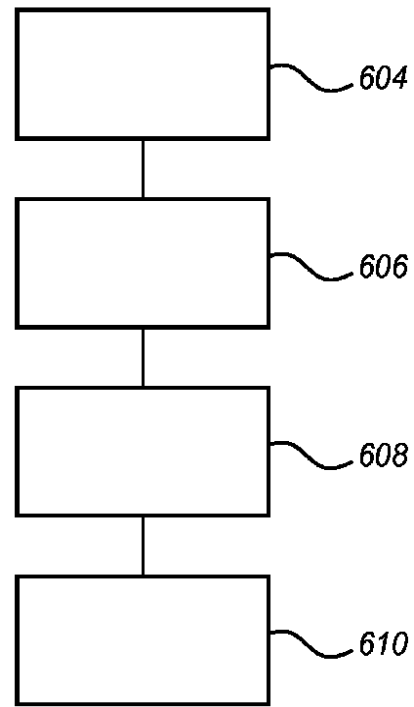


Fig. 6

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
<b>F 2 1 K 9/90 (2016.01)</b>		F 2 1 K 9/90
F 2 1 Y 113/10 (2016.01)		F 2 1 Y 113:10
F 2 1 Y 115/00 (2016.01)		F 2 1 Y 115:00

(72)発明者 ハスカル エリアフ イツァク  
 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 5

(72)発明者 コルネリセン ヒューゴ ジョアン  
 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 5

(72)発明者 ファン リエロップ マールテン  
 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 5

(72)発明者 ボーネカンブ ヘンリクス フランシスカス  
 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 5

審査官 安食 泰秀

(56)参考文献 特開2008-251512(JP,A)  
 実開昭59-082909(JP,U)  
 特開2004-119045(JP,A)  
 実開昭59-173904(JP,U)  
 特開2013-012310(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 K	9 / 6 5
F 2 1 K	9 / 2 3 7
F 2 1 K	9 / 9 0
F 2 1 V	5 / 0 2
F 2 1 V	5 / 0 4
F 2 1 V	1 7 / 0 2
F 2 1 Y	1 1 3 / 1 0
F 2 1 Y	1 1 5 / 0 0