

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5506797号
(P5506797)

(45) 発行日 平成26年5月28日(2014.5.28)

(24) 登録日 平成26年3月28日(2014.3.28)

(51) Int.Cl.	F 1
F 21 V 29/00	(2006.01) F 21 V 29/00 1 1 1
F 21 S 8/08	(2006.01) F 21 S 8/08 1 0 0
F 21 V 14/02	(2006.01) F 21 V 14/02 1 0 0
F 21 Y 101/02	(2006.01) F 21 Y 101:02

請求項の数 15 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-521433 (P2011-521433)
(86) (22) 出願日	平成21年7月23日 (2009.7.23)
(65) 公表番号	特表2011-530146 (P2011-530146A)
(43) 公表日	平成23年12月15日 (2011.12.15)
(86) 国際出願番号	PCT/DE2009/001037
(87) 国際公開番号	W02010/015226
(87) 国際公開日	平成22年2月11日 (2010.2.11)
審査請求日	平成24年6月1日 (2012.6.1)
(31) 優先権主張番号	102008036487.8
(32) 優先日	平成20年8月5日 (2008.8.5)
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)

(73) 特許権者	599133716 オスラム オプト セミコンダクターズ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテ ル ハフツング Osram Opto Semiconductors GmbH ドイツ連邦共和国、93055 レーゲン スブルグ、ライプニッツシュトラーゼ 4 Leibnizstrasse 4, D -93055 Regensburg, Germany
(74) 代理人	100099483 弁理士 久野 琢也
(74) 代理人	100061815 弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具および照明器具の使用

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷却体(2)を有する照明器具(1)であって、

前記冷却体(2)は、蓋面(21)と底部面(22)と2つの区分(23)とを有し、
前記区分(23)は相互に重なって配置されており、前記区分(23)はそれぞれ、前記蓋面(21)および前記底部面(22)に対して横
方向に配置された側面(231)を有し、該側面(231)に少なくとも1つの発光ダイ
オード(3)が取り付けられている照明器具(1)において、

前記冷却体(2)の蓋面(21)には発光ダイオード(3)が設けられておらず、

前記冷却体(2)の底部面(22)は、機械的な固定用かつ電気的な接続用の端子領域
(8)を有し、少なくとも1つの区分(23)の側面(231)が、回転軸(5)を中心として回転可
能であり、前記回転軸(5)は、前記冷却体(2)の蓋面(21)および/または底部面(22)
に対して平行であるか、または実質的に平行であり、回転可能な前記少なくとも1つの側面(231)と前記冷却体(2)の底部面(22)
との間の角度は90°を上回る

ことを特徴とする、照明器具。

【請求項 2】

前記蓋面(21)の面積は前記底部面(22)の面積より大きく、

10

20

前記蓋面(21)に近い区分の底面の面積は、該蓋面(21)から遠い区分(23)の底面の面積より大きい、請求項1記載の照明器具(1)。

【請求項3】

前記区分(23)は3つ以上であり、

前記区分(23)の幾何学的形状は相互に類似し、

前記区分(23)の底面の面積は、前記冷却体(2)の蓋面(21)に近いほど大きい、請求項1または2記載の照明器具(1)。

【請求項4】

前記冷却体(2)は少なくとも局所的に、角錐台形または円錐台形の包絡線を有し、

前記区分(23)は階段状に配置されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の照明器具(1)。10

【請求項5】

前記冷却体(2)は少なくとも局所的に円柱形の包絡線を有する、請求項1から4までのいずれか1項記載の照明器具(1)。

【請求項6】

前記区分(23)の底面はそれぞれn角形であり、各区分(23)はn個の側面を有する、ただし、nは2より大きい自然数である、請求項1から5までのいずれか1項記載の照明器具(1)。

【請求項7】

前記区分(23)の各底面は丸い、請求項1から6までのいずれか1項記載の照明器具(1)。20

【請求項8】

前記区分(23)は、前記冷却体(2)の中心軸(4)を基準として対称的に配置されているか、または実質的に対称的に配置されている、請求項1から7までのいずれか1項記載の照明器具(1)。

【請求項9】

前記区分(23)は、相互に結合されて前記冷却体(2)を構成する該冷却体(2)の構成要素である、請求項1から8までのいずれか1項記載の照明器具(1)。

【請求項10】

少なくとも1つの区分(23)の側面(231)のうち少なくとも1つの側面(231)に、該側面(231)に配置された前記発光ダイオード(3)を電気的にコンタクトするための接続用支持体(6)が取り付けられている、請求項1から9までのいずれか1項記載の照明器具(1)。30

【請求項11】

前記蓋面(21)に、前記発光ダイオード(3)に通電するための少なくとも1つの制御装置(7)および/または調整装置(7)が取り付けられている、請求項1から10までのいずれか1項記載の照明器具(1)。

【請求項12】

前記冷却体(2)の各区分(23)は薄板から形成されており、

前記区分(23)の各側面(231)は、前記薄板の舌片状の領域として形成されており、40

各側面(231)に設けられた発光ダイオード(3)を電気的にコンタクトするための接続用支持体(6)が、各区分(23)の各側面(231)に設けられている、請求項1から11までのいずれか1項記載の照明器具(u)(1)。

【請求項13】

前記照明器具(1)は、少なくとも1つの第1の側面(231)および少なくとも1つの第2の側面(231)を有し、

前記第1の側面(231)と前記第2の側面(231)とは、隣同士の区分(23)に設置されており、かつ、前記第1の側面(231)と前記第2の側面(231)とは上下に配置されており、50

前記第1の側面(231)に設けられた前記発光ダイオード(3)の中心点を通る、前記冷却体(2)の蓋面(21)および/または底部面(22)に対する垂直線は、前記第2の側面(231)に設けられた前記発光ダイオード(3)の中心点を通らない、請求項1から12までのいずれか1項記載の照明器具(1)。

【請求項14】

少なくとも1つの前記区分(23)の少なくとも1つの前記側面(231)に設置されている前記発光ダイオード(3)の数は、第2の区分(23)の少なくとも1つの前記側面(231)に設置された前記発光ダイオード(3)の数より多い、請求項1から13までのいずれか1項記載の照明器具(1)。

【請求項15】

10

街灯の光源としての、請求項1から14までのいずれか1項記載の照明器具の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は照明器具に関する。

【0002】

U.S.2008/0092800A1に照明器具が記載されている。

【0003】

本発明が解決しようとする課題は、非常に多岐にわたり使用することのできる照明器具を提供することである。

20

【0004】

少なくとも1つの実施形態では、照明器具は冷却体を有する。この冷却体は、熱伝導性が良好な材料から形成されたボディであり、たとえば金属製である。冷却体は熱を吸収するように設けられ、この熱を熱伝導および/または対流によって周辺へ放出する。この冷却体は蓋面および底部面を有する。蓋面は、冷却体の上側を閉じる面であり、底部面は、冷却体の下側を閉じる面である。

【0005】

照明器具はさらに、該照明器具を機械的に固定して電気的に接続するための端子領域を有することができる。端子領域は、冷却体の蓋面または底部面に設けることができる。

【0006】

30

また、冷却体は少なくとも2つの区分を含む。すなわち、冷却体は少なくとも2つの区分または領域に分割される。これらの区分は少なくとも、冷却体における位置によって区別される。さらに、これらの区分を形状および/または大きさによって区別することもできる。

【0007】

少なくとも1つの実施形態では、照明器具のこれらの各区分は少なくとも1つの側面を有する。この各区分の側面は、冷却体の蓋面および底部面に対して横方向に配置される。すなわち各区分の側面は、冷却体の蓋面が存在する平面と底部面が存在する平面とに交差する平面を成す。各区分は1つまたは複数の側面を有することができる。

【0008】

40

冷却体のすべての区分の各側面すべてが、該冷却体の蓋面と底部面とを繋ぐ外表面を成す。したがって、これらの側面すべてがまとまって、冷却体のジャケット面を形成する。

【0009】

少なくとも1つの実施形態では、各区分の少なくとも1つの側面に少なくとも1つの発光ダイオードが配置されている。この発光ダイオードは、照明器具の発光素子の一部を成すか、または照明器具の発光素子である。発光ダイオードが動作中に生成した熱は各区分の側面に吸収され、冷却体全体に分布する。冷却体はこの熱を、たとえば底部面を介して熱伝導によって周辺へ放出したり、対流によって周辺へ放出する。少なくとも1つの実施形態では、照明器具の冷却体は、蓋面および底面と、2つの区分とを有する。各区分は、冷却体の蓋面および底部面に対して横方向に配置された側面を有し、該側面に少なくとも

50

1つの発光ダイオードが配置されている。

【0010】

少なくとも1つの実施形態では、照明器具の蓋面の面積は底部面の面積より大きい。蓋面は必ず閉じられた面でなければならないというわけではなく、開口または凹部を有してもよい。蓋面の面積は、該蓋面の包絡線または枠によって囲まれた面の面積によって得られる。換言すると、蓋面は枠を有し、この枠によって囲まれた面の面積を蓋面面積と称する。底部面にも同様のことが当てはまる。底部面も、面を囲む枠または包絡線を有し、この面積が底面面積である。総じて、蓋面面積は底部面面積より大きい。

【0011】

たとえば冷却体は、少なくとも局所的に角錐台状または円錐台状に形成されており、この蓋面は、この角錐台または円錐台の比較的大きな底面によって形成される。10

【0012】

少なくとも1つの実施形態では、前記冷却体の2つの区分は相互に重なって配置され、蓋面に近い区分の底面の面積は、蓋面から遠い区分の底面の面積より大きい。換言すると、蓋面に近い区分のサイズは、底部面に近い区分のサイズより大きい。

【0013】

区分の底面の面積とは、区分がたとえば角錐台形または円錐台形に形成されている場合には平均面積を指す。

【0014】

冷却体が2つより多くの区分を有する場合、冷却体に含まれる区分は、本発明の照明器具の少なくとも1つの実施形態では大きさの順に配置され、各区分の底面の面積が大きいほど該区分は蓋面に近くなるように配置される。したがって、区分の大きさは底部面から蓋面に向かって大きくなる。20

【0015】

少なくとも1つの実施形態では、照明器具の冷却体は、蓋面および底部面と、2つの区分とを有し、蓋面の面積は底部面の面積より大きい。さらに、前記2つの区分は相互に重なって配置され、蓋面に近い区分の底面の面積は、蓋面から遠い区分の底面の面積より大きい。さらに、各区分は、冷却体の蓋面および底部面に対して横方向に配置された側面を有し、該側面に少なくとも1つの発光ダイオードが配置されている。本発明の照明器具はとりわけモジュール構成を特徴とする。すなわち、本発明の照明器具は少なくとも2つの区分に分割されている。これらの区分の大きさが異なるようにすることができる。さらに、各区分の側面に設けられる発光ダイオードの数および分布が、区分ごとに相互に異なるようにすることもできる。このような照明器具のモジュール構成により、意図されている使用場所に応じて個別に適合できる照明器具を実現することができる。このことにより、製造が容易でありかつ非常に多面的に使用できる照明器具を実現することもできる。30

【0016】

照明器具の少なくとも1つの実施形態では、冷却体は包絡線を有する。ここではこの包絡線は、冷却体の輪郭を表す仮想的な境界である。したがって、冷却体の包絡線とは冷却体の基本形を表す。

【0017】

1つの実施形態では、冷却体の包絡線は少なくとも局所的に角錐台形であるか、または少なくとも局所的に円錐台形である。このことは、冷却体の基本形が少なくとも局所的に角錐台形であるか、ないしは円錐台形であることを意味する。包絡線が円錐台形に形成されている場合、冷却体の蓋面および底部面は丸い。すなわち、冷却体の蓋面および底部面はたとえば円形または橢円形である。40

【0018】

冷却体の包絡線が角錐台形である場合、冷却体の底部面および蓋面はそれぞれn角形状に形成されている。ただし、nは3以上の自然数である。すなわち、ここで「角錐台形」と言うときには、底面が正方形である冷却体に限定されることなく、冷却体はn角形の底面を有する。50

【0019】

「少なくとも局所的に角錐台形」または「少なくとも局所的に円錐台形」とは、冷却体が、たとえば円柱状または直方体等の別の形状の区分も有することを意味する。さらに、冷却体全体が角錐台形または円錐台形の包絡線を有することもできる。

【0020】

また、冷却体全体が円柱状の形状を有することもできる。すなわち、冷却体は円柱形のように成形される。

【0021】

1つの実施形態では、冷却体の区分は階段状に配置されている。換言すると、冷却体は少なくとも2つの区分を有し、蓋面に近い区分の底面の面積は、蓋面から遠い区分の底面の面積より大きい。これらの区分は相互に階段状に重なって配置され、冷却体の包絡線の形状は円錐台または角錐台となる。蓋面の面積は底部面の面積より大きいので、冷却体の包絡線は「正規の」方向に対して「回転してずれた」角錐台または円錐台となる。10

【0022】

冷却体のこのような形状は、たとえば、電球の形状に大体合っている。したがって、このような形状の冷却体は、たとえば街灯等の既存の照明装置に特に簡単に組み込むことができる。このことにより、照明器具を特に多面的に使用することができる。

【0023】

少なくとも1つの実施例では、冷却体の区分の底面はそれぞれn角形であり、冷却体の各区分はn個の側面を有する。ただし、nは2より大きい自然数である。すなわち、各区分の側面は2より多い。各側面には少なくとも1つの発光ダイオードを配置することができる。したがって、冷却体の包絡線は角錐台形に形成され、冷却体の区分は相互に階段状に重なって配置される。20

【0024】

1つの実施形態では、各区分の底面は丸い。すなわち、各区分はディスク状または円錐台状に形成され、各区分は、環状の側面を1つだけ有する。この環状側面に1つまたは複数の発光ダイオードを固定することができる。もっぱらこのような区分から構成される冷却体の包絡線は円錐台形または円柱形となり、冷却体の区分を相互に階段状に重ねて配置することができる。

【0025】

少なくとも1つの実施形態では、冷却体は3つ以上の区分を有し、これらの区分の幾何学的形状は相互に類似し、冷却体の蓋面に近い区分ほど、底面の面積は大きい。換言すると、すべての区分が同様の形状の底面を有し、冷却体の底部面に近い区分ほど、底面の面積が小さくなっていく。30

【0026】

少なくとも1つの実施形態では、冷却体の区分は該冷却体の中心軸を基準として対称的に配置されるか、または実質的に対称的に配置される。実質的に対称的とはここでは、数学的に正確な対称性からずれていることを指し、たとえば、冷却体の製造時の製造公差に起因するずれを指す。

【0027】

少なくとも1つの実施形態では、冷却体の区分は相互に結合されて冷却体全体を構成する。その際には、冷却体を一体形に形成することができ、冷却体の各区分は、冷却体が、照明器具の発光ダイオードが取り付けられる複数のレベルに分割されたときの、該冷却体の単なる仮想的な構成領域と見なすことができる。さらに、冷却体の各区分を、相互に別個に製造されて相互に結合されて冷却体を構成する構成要素とすることもできる。この場合、各区分は個別に製造された後に、相互に結合されて冷却体を構成する。このことにより、冷却体ひいては照明器具を特に簡単に、モジュール形式で製造することができる。40

【0028】

少なくとも1つの実施形態では、少なくとも1つの区分の少なくとも1つの側面は、冷却体の底部面に対して90°を上回る角度で傾斜している。有利にはこのことは、すべて50

の区分の側面に適用される。

【0029】

少なくとも1つの実施形態では、冷却体の少なくとも1つの区分の少なくとも1つの側面は、回転軸を中心として回転可能または傾斜可能に設けられている。この回転軸はたとえば、冷却体の蓋面および／または底部面に対して平行であるか、または実質的に平行である。すなわち、回転軸は冷却体の底部面および蓋面に対して横方向に配置されるのではなく、有利には、回転軸は冷却体の蓋面とも底部面とも交差しない。有利には、冷却体のすべての区分の各側面が回転軸を中心として回転可能に支承されている。すなわち、異なる区分ごとに、区分の傾斜が異なるように設けることができる。このことにより、異なる区分に設けられた発光ダイオードの傾斜も相互に異なる。このようにして、設定可能な放射特性を特に正確にモデル化することができる。10

【0030】

この回転軸は、単なる仮想的な回転軸とすることができる。すなわち、回転軸に相当する部材を冷却体に設けなくてもよい。たとえば、冷却体の各区分を薄板から形成することができる。その際には、区分の側面を薄板の舌片状の領域として形成することができる。薄板のフレキシビリティにより、これらの領域は曲がることができる。これが、仮想的な回転軸を中心とする回転に相当する。重要なのは、この実施例の照明器具において側面の傾きを調整可能にすることである。このことにより、側面に取り付けられた発光ダイオードの放射特性も調整可能になる。このようにして、側面に取り付けられた発光ダイオードの放射角度も変化させることができる。有利にはこのことは、照明器具のすべての区分のすべての側面において可能であり、ひいてはすべての発光ダイオードにおいて可能である。このことにより、上述の回転軸を中心として側面が回転することによって照明器具の放射特性を非常に可変に調整することができ、照明手段を特に広範囲の用途で使用できるようになる。20

【0031】

少なくとも1つの実施形態では、冷却体の少なくとも1つの区分の少なくとも1つの側面に、該側面に取り付けられた発光ダイオードを電気的にコンタクトするための接続用支持体が設けられる。接続用支持体とは、ここではたとえば配線基板を指し、プリント配線基板（P C B）も指す。配線基板は電気絶縁性の材料から成る基体を有し、この基体内または基体表面に、発光ダイオードとコンタクトするための電気的導体路および接続箇所が配置される。この接続用支持体は、側面に接着するか、またはクランプによってマウントするか、または有利にはねじ留めすることができる。この接続用支持体は、1つまたは複数の発光ダイオードを固定することができる。30

【0032】

少なくとも1つの実施形態では、照明器具の蓋面に、該照明器具の発光ダイオードに通電するための少なくとも1つの制御装置および／または少なくとも1つの調整装置が取り付けられる。たとえば制御装置は、照明器具の発光ダイオードを流れる電流を、周辺光を検出する光センサの測定値に基づいて制御することができる。たとえば周辺が暗くなった場合、この制御装置を使用して発光ダイオードに通電することができる。40

【0033】

さらに、冷却体に、発光ダイオードの動作温度を検出するための少なくとも1つの温度センサを設けることができる。これにより、調整装置によって、発光ダイオードを動作させるための電流を温度に依存して調整することができる。温度がたとえば許容範囲を超えて上昇した場合、発光ダイオードを流れる電流を低減して照明器具の過熱を回避することができる。制御装置および調整装置は、1つのマイクロコントローラにまとめることができる。

【0034】

本発明はさらに、本発明の照明器具の使用にも関する。有利には、本発明の照明器具は街灯において使用される。すなわち、街灯用の従来の白熱電球または放電ランプを、本発明の照明器具に置き換える。この照明器具は、白熱電球のように「縦に」街灯に固定する50

ことができる。さらに、照明器具を街灯に懸架するかまたは横にして取り付けることもできる。

【0035】

本発明の種々の実施形態の照明手段の放射特性は可変であるから、照明器具を含むこのような街灯によって、たとえば複数の異なる方向に、異なる量の光を放射することができ、たとえば、街灯は道路コースを特に明るく照明し、建物は住民保護のためにほとんど照明されないか、または全く照明されないようにすることができる。さらに、冷却体の区分の回転可能な側面により、照明器具によって生成された光の放射角度を、該照明器具が取り付けられる街灯の設置場所に応じて適合することもできる。

【0036】

このような照明器具はとりわけ、歴史的な様式で形成された街灯、または歴史的な様式にならって形成された街灯で使用するのにも適している。このことが可能であるのは、とりわけ、照明器具が円錐台状または角錐台状に形成されていることに拠る。

【0037】

このような照明器具を使用することにより、照明器具によって生成された光を所期のように方向づけすることができ、遮蔽作用および輝度分布を可変に調整することができる。このことはとりわけ、階段状または梯子状に配置された複数の異なるサイズの区分から成る冷却体によって実現される。これらの区分には、側面において接続用支持体が設けられており、たとえばプリント配線基板が設けられている。

【0038】

接続用支持体は有利には、この側面にねじ留め可能であるように構成され、ほぼ任意の数の異なる発光ダイオードを固定することができる。このことにより、異なる空間方向に異なる光分布を実現し、かつ、異なる光色を実現することもできる。光分布は、水平方向で照明対象の道路にも、垂直方向で照明対象の建物または照明対象でない建物にも、また、実現すべき眩惑防止にも適合される。冷却体の区分を相互に重ねることにより、照明器具の高さが可変に調整可能になるようになることができる。これらの区分の底面は、多角形または円または橜円である。区分の側面を傾斜可能または回転可能に設けることにより、発光ダイオードがたとえば水平方向に、たとえば道路に対して平行な方向に、下方向に道路に向かって傾斜されるようにすることができる。その際には、使用される発光ダイオードの数が照明器具の光束を決定し、交換で取り外される照明器具に適合することができる。

【0039】

さらに、発光ダイオードが上方向に、道路から離れていく方向に傾いて放射することも可能である。このことによってたとえば、建物または記念建造物を照明することができる。

【0040】

さらに、1つの街灯のうち幾つかの発光ダイオードが道路を照明し、同一の街灯の別の発光ダイオードが建物を照明することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の第1の実施例の照明器具の概略的な斜視図である。

【図2】本発明の第2の実施例の照明器具の概略的な断面図である。

【図3】本発明の第3の実施例の照明器具の概略的な断面図である。

【図4】本発明の別の実施例の照明器具の概略的な断面図である。

【図5】本発明の実施例の照明器具で実現される光分布を示す概略図である。

【0042】

図面中、同一、同様または同機能の構成要素には同一の参照符号を付している。各図や各図に示した構成要素の相互間のサイズ比は、実際の寸法どおりではないことに留意されたい。むしろ、見やすくしたり理解しやすくするために、個々の構成要素を過度に大きく示している場合がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

図 1 A に、本発明の第 1 の実施例の照明器具 1 を概略的な斜視図で示す。同図では、照明器具 1 の底部面 2 2 から見たときの照明器具を示しており、この底部面 2 2 は蓋面 2 1 (図中にはない) と反対側である。図 1 B は、本発明の第 1 の実施例の照明器具 1 を概略的な斜視図で示す。同図では、照明器具の一部の側面を示す。

【 0 0 4 4 】

この照明器具は冷却体 2 を有し、この冷却体 2 は金属から形成されており、たとえばアルミニウムから形成されている。冷却体 2 は総じて 4 つの区分 2 3 から構成されている。各区分 2 3 は正六角形として形成されている。これらの区分は相互に重なって配置されており、照明器具 1 の中心軸 4 を基準として対称的になるように方向決めされている。底部面 2 2 に近い区分ほど平均面積は小さくなる。すなわち、区分の大きさは蓋面 2 1 から底部面 2 2 に向かっていくほど小さくなっていく。底部面 2 2 の面積は蓋面 2 1 より小さい。この面積は、冷却体の 2 の底部面側の端部で六角形によって囲まれた面の面積によって成される。蓋面の面積も相応に決定される。

10

【 0 0 4 5 】

各区分 2 3 は 6 つの側面 2 3 1 を有し、各側面に接続用支持体 6 が設けられている。この接続用支持体 6 は、ここではプリント配線基板として形成されている。接続用支持体 6 は、発光ダイオード 3 を電気的にコンタクトするための導体路 6 1 および接続箇所 6 2 を有する。ねじ 9 によって接続用支持体 6 は各側面 2 3 1 に接続されている。接続用支持体 6 はここではモジュール形式で構成されており、特に簡単に交換することができる。

20

【 0 0 4 6 】

各側面 2 3 1 は回転軸 5 を基準として たとえば、区分 2 3 を構成する薄板の撓みによって 傾斜することができる。このことにより、相応の側面 2 3 1 に取り付けられた発光ダイオードの放射方向を適合することができる。

【 0 0 4 7 】

区分 2 3 はここでは、ディスク状に形成され冷却体 2 を構成する冷却体構成要素である。

【 0 0 4 8 】

冷却体は底部面 2 2 にねじ山 8 を有する。このねじ山 8 はたとえば、照明器具を回転することによって街灯に機械的に固定して電気的にコンタクトするために使用される。このねじ山は、蓋面 2 1 に設けることもできる。

30

【 0 0 4 9 】

図 2 に、本発明の第 2 の実施例の照明器具を概略的な断面を示す。この断面の切断線はたとえば、図 1 に示した線 A A' である。照明器具 1 は、4 つの区分 2 3 を有する冷却体 2 を含み、これらの区分 2 3 が冷却体構成要素を成す。各区分 2 3 は複数の側面 2 3 1 を有する。図 2 の断面図では、各区分 2 3 ごとに 1 つの側面 2 3 1 のみを示している。

【 0 0 5 0 】

各区分の側面 2 3 1 に接続用支持体 6 が取り付けられており、この接続用支持体 6 は少なくとも 1 つの発光ダイオード 3 を固定することができる。側面 2 3 1 は底部面 2 2 との間にたとえば角度 $> 90^\circ$ を成す。照明器具が街灯で使用される場合、底部面 2 2 は道路に対して平行であるか、または実質的に平行である。

40

【 0 0 5 1 】

回転軸 5 で回転させることにより、角度 α を変化させることができ、照明器具の放射特性を使用場所に適合することができる。さらに、使用される発光ダイオード 3 の数を変更したり、異なる色の発光ダイオードを使用することにより、放射特性を適合することもできる。たとえば、照明器具は白色発光ダイオードを含んだり、たとえば青色、赤色または青色の発光ダイオード等の有色発光ダイオードを含むことができる。図 3 を参照して、本発明の照明器具の別の実施例を概略的な断面図で詳細に説明する。この実施例では、照明器具の冷却体 2 は円錐台として形成されている。冷却体の区分 2 3 自体が、円形の底面を有する円錐台である。これらの円錐台は大きさ順に配置されており、底面が最も小さい区

50

分が照明器具の底部面 2 2 の最も近くに設けられている。

【 0 0 5 2 】

ここでは冷却体は一体形に構成されている。すなわち、冷却体の各区分 2 3 は「仮想的な区分」である。発光ダイオード 3 は各区分 2 3 の側面 2 3 1 に取り付けられており、側面 2 3 1 は傾斜可能に設けることができる。たとえば、発光ダイオード 3 はフレキシブル配線基板 6 に取り付けられ、該フレキシブル配線基板 6 は冷却体に巻き付けられている。これらの区分は、発光ダイオード 3 の複数の異なるレベルを成す。冷却体 2 の蓋面 2 1 に、照明器具 1 の発光ダイオード 3 に通電するための制御装置および／または調整装置 7 が取り付けられている。照明器具 1 はねじ山 8 によって、所定のソケットに取り付けることができるよう設けられている。

10

【 0 0 5 3 】

照明器具 1 はたとえば、約 50 cm の高さ H と約 25 cm の幅 B とを有する。たとえば、約 70 個の発光ダイオード 3 を冷却体 2 に固定することができる。

【 0 0 5 4 】

図 4 A ~ 4 D に、本発明の照明器具の別の実施例を概略的な断面図で示す。概観しやすくするため、ここでは区分 2 3 を図示しない。

【 0 0 5 5 】

図 4 A に、冷却体 2 が円柱形の包絡線を有する照明器具 1 を示す。

【 0 0 5 6 】

図 4 B には、冷却体 2 が角錐状の包絡線を有する照明器具 1 を示す。この角錐形の底面は三角形である。

20

【 0 0 5 7 】

図 4 C には、冷却体 2 の包絡線が 2 つの相互に対向する円錐台の形を有する照明器具 1 を示す。このような形状はとりわけ、「下方向」および「上方向」を照明するのに適しており、たとえば道路や建物を照明するのに適している。

【 0 0 5 8 】

図 4 D に、2 つの相互に向かい合った円錐台の間に円柱形の領域が介在する形状の包絡線の冷却体 2 が設けられた照明器具 1 を示す。このような形状はとりわけ、「下方向」および「上方向」を照明するのに適しており、たとえば道路や建物を照明するのに適している。冷却体 2 の円柱形の区分に設けられる発光ダイオードは、とりわけ水平方向に放射するのに適している。

30

【 0 0 5 9 】

図 5 A ~ 5 D に、本発明の実施例の照明器具で実現される光分布を概略的に示す。図 5 A ~ 5 D において、暗く見える領域ほど照明が強い。ここでは一例として、蓋面 2 1 から照明器具 1 を見たときの光分布を示す。図中で暗く見える領域ほど、たとえば街灯に取り付けられた照明器具が照明する地面の照明は強くなる。

【 0 0 6 0 】

図から分かるように、たとえば図 5 A ~ 5 C のように照明を対称的にするか、または図 5 B および 5 D のように非対称的にすることができる。

【 0 0 6 1 】

総じて本発明の照明器具により、異なる空間方向に異なる強度の照明を行うことができ、必要に応じて、照明器具における放射特性を、たとえば発光ダイオード 3 の適切な選定や区分の傾斜により、所望の放射特性に簡単に調整することができる。

40

【 0 0 6 2 】

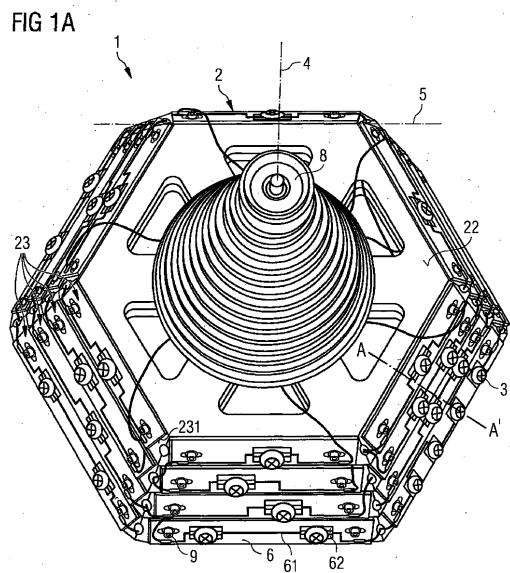
本発明は、上述の実施例の開示内容に限定されるものではない。むしろ本発明はあらゆる新規の特徴ならびにそれらの特徴のあらゆる組み合わせを含むものであり、これには特に特許請求の範囲に記載した特徴のあらゆる組み合わせが含まれる。このことはこのような特徴またはこのような組み合わせ自体が特許請求の範囲あるいは実施例に明示的には記載されていない場合であっても当てはまる。

【 0 0 6 3 】

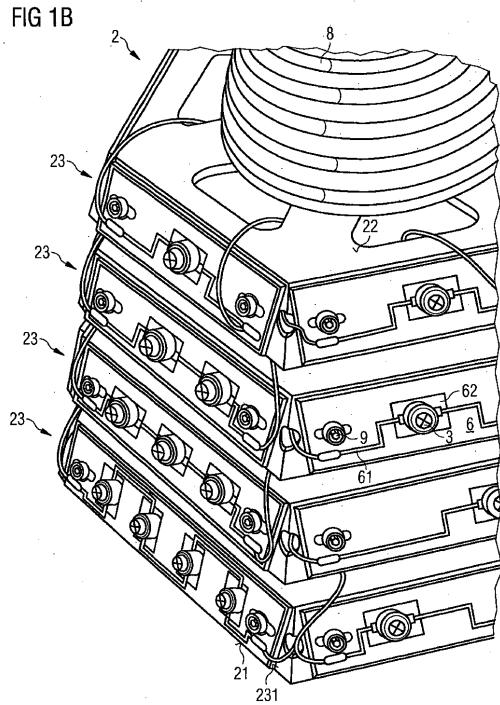
50

本願は、ドイツ連邦共和国特許出願第102008036487.8号の優先権を主張するものであり、その開示内容は参照により本願に取り入れられる。

【図1A】

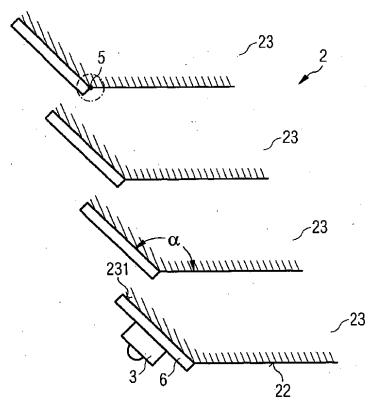


【図1B】



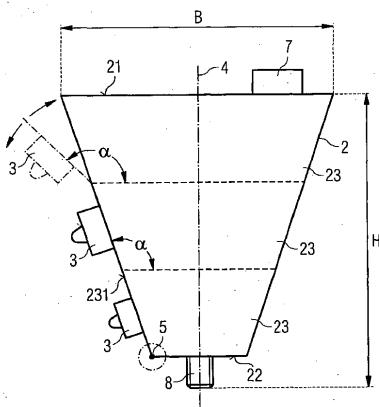
【図2】

FIG 2

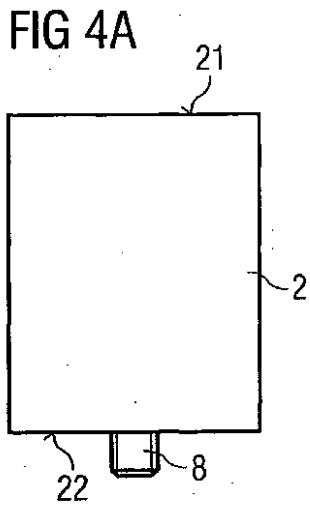


【図3】

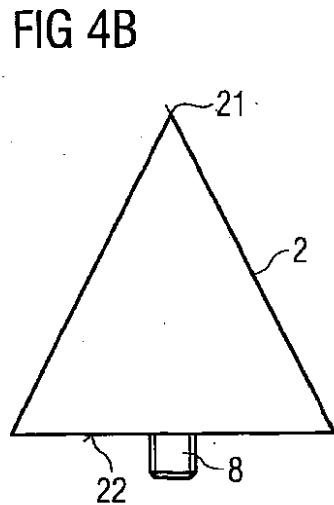
FIG 3



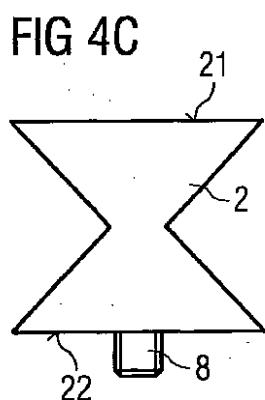
【図4A】



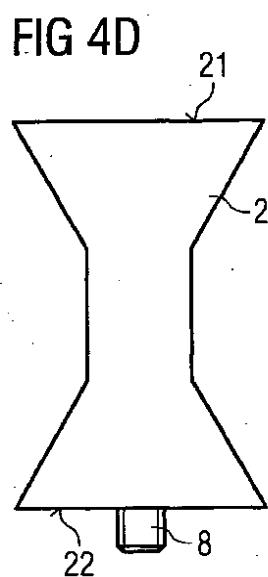
【図4B】



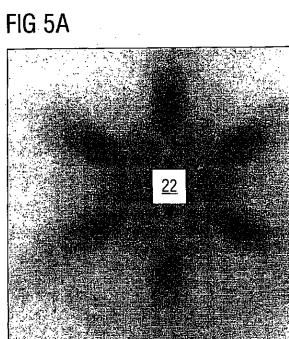
【図 4 C】



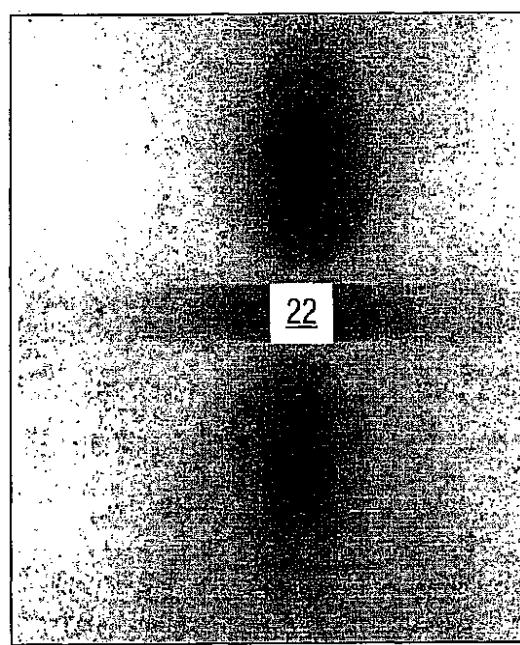
【図 4 D】



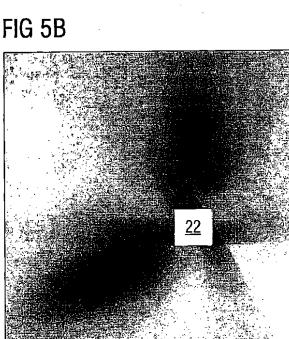
【図 5 A】



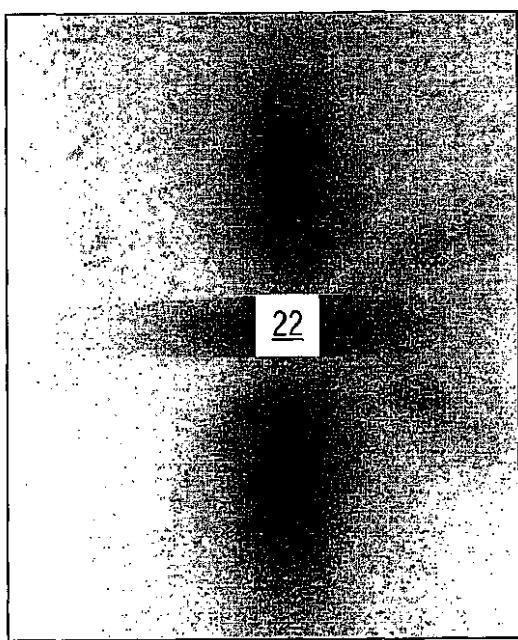
【図 5 C】

FIG 5C

【図 5 B】



【図 5 D】

FIG 5D

フロントページの続き

(74)代理人 100112793
弁理士 高橋 佳大
(74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
(74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一
(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス=ラインハルト
(72)発明者 マルティン メック
ドイツ連邦共和国 ジンツィング アイヒエンシュトラーセ 32
(72)発明者 ギュンター キルヒベルガー
ドイツ連邦共和国 ジンツィング ヴァルトシュトラーセ 50

審査官 宮崎 光治

(56)参考文献 米国特許出願公開第2004/0195947(US,A1)
特開2007-122933(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 21V23/00 - 99/00
F 21S2/00 - 19/00