

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011年9月1日(01.09.2011)



(10) 国際公開番号
WO 2011/105423 A1

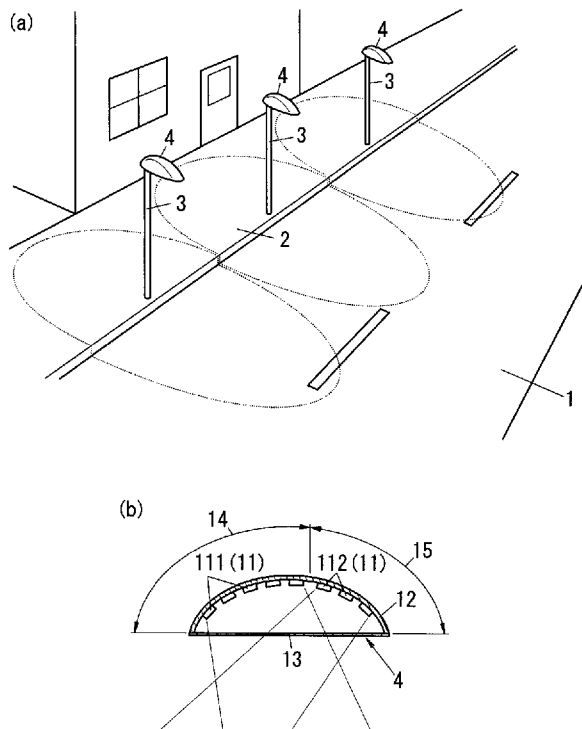
- (51) 国際特許分類:
F21S 8/08 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053978
- (22) 国際出願日: 2011年2月23日(23.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-037914 2010年2月23日(23.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック電工株式会社 (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718686 大阪府門真市大字門真1048番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 斎藤 孝 (SAITO, Takashi) [JP/JP]; 〒5718686 大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 西川 恵清, 外 (NISHIKAWA, Yoshiaki et al.); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田1丁目12番17号 梅田スクエアビル9階 北斗特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: ILLUMINATION DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a lamp provided on the upper end of a pole erected on a walkway next to a roadway. In the inner circumferential surface of the lamp are formed a first arrangement surface slanting upwards in the direction from the walkway to the roadway, and a second arrangement surface slanting upwards in the direction from the roadway to the walkway. LEDs are arranged on the first and second arrangement surfaces. The color of the LEDs on the first arrangement surface is set such that the S/P ratio (the scotopic luminance / photopic luminance ratio) calculated for the LEDs on the second arrangement surface is greater than that of the LEDs on the first arrangement surface.

(57) 要約: 歩道において車道側の側部に立てた支柱の上端部に灯具を備える。灯具の内周面には、歩道から車道に向かう向きにおいて上り傾斜する第1配置面と、車道から歩道に向かう向きにおいて上り傾斜する第2配置面とが形成される。第1配置面と第2配置面とはそれぞれ発光ダイオードが配置される。第1配置面上の発光ダイオードの光色は、第2配置面上の発光ダイオードについて求められる暗所視輝度と明所視輝度との比であるS/P比が、第1配置面上の発光ダイオードのそれよりも大きくなるように設定される。

WO 2011/105423 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称 : 照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、主として道路灯に用いる照明装置に関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、道路灯は、道路の側方上方に配置され、路上とともに道路の側部も照明している。また、近年では、光源に発光ダイオード（以下、LEDと略称する）を用いた道路灯が提案されている（たとえば、特許文献1参照）。LEDを光源に用いた道路灯は、反射板を用いなくとも目的の配光を得ることが容易であり、また小型・軽量であるという利点を有している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-242258号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、道路灯の照明範囲は、自動車の運転者から見た場合に、車道のような視野の中央部だけではなく道路の側部のような視野の周辺部にも及んでいる。一方、人の視細胞には、錐体と桿体とがあり、錐体は網膜の中心窩に集中しているから、視野内の中央部においては主として錐体が機能している。すなわち、視野の周辺部では錐体が主として機能している。また、錐体と桿体とは視感度の特性が異なっている。

[0005] 特許文献1に記載の構成では、人の視感度の特性については考慮されておらず、視野内の中央部と周辺部との視感度の相違に考慮して視認性を高めることについて言及がない。

[0006] 本発明は上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、視野内の中央部と周辺部との視感度特性の相違に考慮した照明を行うことにより、視野内の周辺部における視認性を高めた照明装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明は、上記目的を達成するために、視野内の中央部に対応した空間領域である主照明空間と視野内の周辺部に対応した空間領域である副照明空間とを照明する照明装置であって、主照明空間を照明する主照明部と、副照明空間を照明する副照明部とを有し、主照明部と副照明部とについて、それぞれの分光分布特性と暗所視感度との積により求められる暗所視輝度と、それぞれの分光分布特性と明所視感度との積により求められる明所視輝度との比を S/P 比とし、副照明部の S/P 比を主照明部の S/P 比よりも大きくなるように、主照明部と副照明部との光色が設定されていることを特徴とする。
- [0008] また、主照明部と副照明部とは、発光ダイオードを光源に用いることが望ましい。
- [0009] 照明対象となる空間領域の上方に配置される灯具を備え、灯具は、副照明空間から主照明空間に向かう向きにおいて上り傾斜する第1配置面と、主照明空間から副照明空間に向かう向きにおいて上り傾斜する第2配置面とを備え、主照明部は、第1配置面に光源を配列することにより形成され、副照明部は、第2配置面に光源を配列することにより形成されている構成を採用することができる。
- [0010] さらに、主照明部の光色を電球色とし、副照明部の光色を白色とするのが望ましい。
- [0011] なお、主照明空間は、視野内の中央部に対応した空間領域に限られない。同様に、副照明空間は、視野内の周辺部に対応した空間領域に限られない。すなわち、主照明空間や副照明空間は適宜設定できる。
- [0012] すなわち、照明装置は、主照明空間と副照明空間とを照明する照明装置である。照明装置は、主照明部と副照明部とを有している。主照明部は、主照明空間を照明するように構成されている。副照明部は、副照明空間を照明するように構成されている。主照明部は、分光分布特性と暗所視感度とを有している。主照明部の分光分布特性と、主照明部の暗所視感度との積は、主照

明部の暗所視輝度として定義される。主照明部は、分光分布特性と明所視感度とを有している。主照明部の分光分布特性と、主照明部の明所視感度との積は、主照明部の明所視輝度として定義される。主照明部の暗所視輝度と、主照明部の明所視輝度との比は、主照明部の S/P 比として定義される。副照明部は、分光分布特性と暗所視感度とを有している。副照明部の分光分布特性と、副照明部の暗所視感度との積は、副照明部の暗所視輝度として定義される。副照明部は、分光分布特性と明所視感度とを有している。副照明部の分光分布特性と、副照明部の明所視感度との積は、副照明部の明所視輝度として定義される。副照明部の暗所視輝度と副照明部の明所視輝度との比は、副照明部の S/P 比として定義される。副照明部の S/P 比が主照明部の S/P 比よりも大きくなるように、主照明部と副照明部との光色が設定されている。

[0013] なお、前記主照明部の暗所視輝度を L_{s1} として定義したとき、主照明部の暗所視輝度 L_{s1} は、以下の式を満たすことが好ましい。

$$L_{s1} = \int f_1(\lambda) \cdot h(\lambda) d\lambda$$

$f_1(\lambda)$ は、主照明部から放射される光の分光分布

$h(\lambda)$ は、暗所視の視感度の特性

また、前記主照明部の明所視輝度を L_{p1} として定義したとき、主照明部の明所視輝度 L_{p1} は、以下の式を満たすことが好ましい。

$$L_{p1} = \int f_1(\lambda) \cdot g(\lambda) d\lambda$$

$f_1(\lambda)$ は、主照明部から放射される光の分光分布

$g(\lambda)$ は、明所視の視感度の特性

また、前記副照明部の暗所視輝度を L_{s2} として定義したとき、副照明部の暗所視輝度 L_{s2} は、以下の式を満たすことが好ましい。

$$L_{s2} = \int f_2(\lambda) \cdot h(\lambda) d\lambda$$

$f_2(\lambda)$ は、副照明部から放射される光の分光分布

$h(\lambda)$ は、暗所視の視感度の特性

また、前記副照明部の明所視輝度を L_{p2} として定義したとき、副照明部

の明所視輝度 L_{p2} は、以下の式を満たすことが好ましい。

$$L_{p2} = \int f_2(\lambda) \cdot g(\lambda) d\lambda$$

$f_2(\lambda)$ は、副照明部から放射される光の分光分布

$g(\lambda)$ は、明所視の視感度の特性

そして、主照明部の S/P 比を S_1/P_1 として定義したとき、 S_1/P_1 は、以下の式で定義される。

$$S_1/P_1 = L_{s1}/L_{p1}$$

また、副照明部の S/P 比を S_2/P_2 として定義したとき、 S_2/P_2 は、以下の式で定義される。

$$S_2/P_2 = L_{s2}/L_{p2}$$

そして、 S_2/P_2 が S_1/P_1 よりも大きくなるように、主照明部と副照明部との光色が設定されている。

発明の効果

- [0014] 本発明の構成によれば、視野内の中央部に対応する主照明空間を照明する主照明部と、視野内の周辺部に対応する副照明空間を照明する副照明部とを設け、視野内の視感度特性の相違に考慮して主照明部と副照明部との光色を異ならせることにより、視野内の周辺部における視認性を高めることが可能になるという利点を有する。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]実施形態を示し、(a)は使用例の斜視図、(b)は要部断面図である。
- [図2]視感度の特性を示す図である。
- [図3]実施形態における他の構成例を示す要部断面図である。

発明を実施するための形態

- [0016] 以下に説明する実施形態では、照明装置として道路灯を例示する。ただし、前方を注視しながらも周辺も視認する必要がある作業において用いる照明装置であれば、他の用途の照明装置であっても本発明の技術思想を適用することができる。たとえば、スキー場の照明では、スキーヤの前方の視認性だ

けではなく側方の視認性も高めなければならないから、本発明の技術を適用することが可能である。

[0017] (原理)

人の眼の視感度の特性は、視野内の中央部では錐体の機能により明所視の視感度の特性に対応し、視野の周辺部では桿体の機能により暗所視の視感度の特性になる。したがって、視野内の中央部の視感度は、図2に実線で示す曲線のように、波長が555nm付近で最大になり、視野の周辺部の視感度は、図2に破線で示す曲線のように、波長が507nm付近で最大になる。この視感度の特性から、照明装置により照明を行うにあたって、視野の周辺部における光色を視野内の中央部における光色とは異ならせると、視野の周辺部における視認性が高まると言える。

[0018] 本発明では、この知見に基づいて、視野の中央部に対応する空間領域である主照明空間の照明（主照明部）と、視野内の周辺部に対応した空間領域である副照明空間の照明（副照明部）とにおいて分光分布特性を異ならせる技術を採用している。

[0019] いま、照明装置から放射する光の分光分布を $f(\lambda)$ で表し、明所視の視感度の特性を $g(\lambda)$ 、暗所視の視感度の特性 $h(\lambda)$ として、可視光領域の全波長の範囲で、 $\int f(\lambda) \cdot g(\lambda) d\lambda$ と、 $\int f(\lambda) \cdot h(\lambda) d\lambda$ とを求めるものとする。以下では、前者の値を明所視輝度 L_p と呼び、後者の値を暗所視輝度 L_s と呼ぶことにする。また、暗所視輝度 L_s の明所視輝度 L_p に対する比（ $=L_s/L_p$ ）を S/P 比と呼ぶことにする。

[0020] 視野の中央部では明所視輝度 L_p が高いほうが視認性が高く、視野の周辺部では暗所視輝度 L_s が高いほうが視認性が高いと言える。したがって、 S/P 比は、視野の中央部に対応する空間領域においては小さいほうが視認性が高くなり、視野の周辺部に対応する空間領域においては大きいほうが視認性が高くなる。

[0021] (実施形態)

本実施形態では、自動車の運転者から見た路上および路側の視認性を高め

た道路灯を例として、上述の原理を用いた実施形態について説明する。自動車の運転者にとっては、視野内の中央部に対応する空間領域は路上であり、視野の周辺部に対応する空間領域は路側である。

[0022] 図 1 (a) に示すように、道路は、車道 1 と歩道 2 とを有しているものとする。また、歩道 2 において車道 1 側の側部には支柱 3 が立てられ、支柱 3 の上端部に車道 1 および歩道 2 の照明を行う灯具 4 が設けられているものとする。したがって、灯具 4 の直下は、車道 1 と歩道 2 との境界付近になる。

[0023] 灯具 4 は、図 1 (b) に示すように、光源となる発光ダイオード（以下、LED と略称する）11 と、下面に開口を有し内側に LED 11 を収納する上カバー 12 と、上カバー 12 の開口を覆う透光性の下カバー 13 とを有する。上カバー 12 は、金属製であることが望ましい。上カバー 12 を金属製とし、複数の LED 11 を上カバー 12 の内周面に密着させて配列することにより、上カバー 12 を通して LED 11 の放熱を行うことができる。

[0024] 上カバー 12 の内周面は、車道 1 の延長方向（すなわち、自動車が進行する方向）に直交する断面（図 1 に示す断面）において上に凹んだ凹面をなしている。この内側面は、道路の側部から道路の中央部に向かって（つまり、歩道 2 から車道 1 に向かって）上り傾斜する第 1 の配置面 14 と、道路の側部から道路の中央部に向かって下り傾斜する第 2 の配置面 15 とを備える。

[0025] したがって、LED 11 を第 1 配置面 14 に配置すると、車道 1 に向かって照明光が放射され、LED 11 を第 2 配置面 15 に配置すると、車道 1 から離れる向きに照明光が放射されることになる。また、灯具 4 の内側面が上に凹んだ凹面であるから、第 1 配置面 14 と第 2 配置面 15 との境界付近に LED 11 を配置すれば、灯具 4 のほぼ直下を照明することが可能になる。

[0026] 一方、原理として上述したように、視野内の中央部と周辺部とでは視感度が異なっているから、視野内の中央部に対応する空間領域を照明する照明光と、視野の周辺部に対応する空間領域を照明する照明光とは、分光分布を異ならせておくことが望ましい。すなわち、上述の原理に従えば、自動車の運転者にとっては、車道 1 を照明する照明光と歩道 2 を照明する照明光との分

光分布が異なっていることが望ましいと言える。

[0027] 本実施形態では、上述の知見に従って、灯具 4 に複数種類の発光色の LED 11 を光源として配置し、しかも、各発光色の LED 11 による照明範囲を異ならせている。具体的には、車道 1 の照明に必要な光色および輝度を確保する LED 11 1 を主として第 1 配置面 14 に配置し、歩道 2 の照明に必要な光色および輝度を確保する LED 11 2 を主として第 2 配置面 15 に配置する。したがって、第 1 配置面 14 および LED 11 1 により主照明部が構成され、第 2 配置面 15 および LED 11 2 により副照明部が構成される。LED 11 1（主照明部）と LED 11 2（副照明部）との光色は、原理として説明した条件を満たしていれば、種々の組み合わせが可能である。

[0028] 望ましくは、主として車道 1 を照明する LED 11 1 の発光色には電球色を用い、歩道 2 を照明する LED 11 2 には白色を用いる。この組み合わせでは、歩道 2 における S/P 比を車道 1 における S/P 比よりも高くすることができる。したがって、歩道 2 の照明に車道 1 と同様の電球色を用いる場合に比較すると、運転者にとっては、歩道 2 の近辺の視認性が高くなる。すなわち、運転者は、歩道 2 から車道 1 への人や動物の飛び出しに素早く気付くことができる。

[0029] 上述の例では、第 1 配置面 14 と第 2 配置面 15 とをほぼ対称に形成し、第 1 配置面 14 に配置する LED 11 1 の個数を、第 2 配置面 15 に配置する LED 11 2 の個数よりも多くしている。このように、LED 11 2 の個数が、LED 11 1 よりも少なくてもよい場合には、第 1 配置面 14 と第 2 配置面 15 とを非対称に形成してもよい。いずれにしても、第 1 配置面 14 および第 2 配置面 15 の形状と、LED 11 1 および LED 11 2 の個数との少なくとも一方を適宜に調節すれば、車道 1 と歩道 2 との必要範囲のみを照明することができ、結果的に光害を抑制することができる。

[0030] 第 1 配置面 14 に配置する LED 11 1 と第 2 配置面 15 に配置する LED 11 2 との光色の組み合わせは、上述の組み合わせに限らず、S/P 比に基づいて適宜に選択することができる。たとえば、車道 1 を照明する LED

111を白色とし、歩道2を照明するLED112を緑色としてもよい。単純化して言えば、分光分布において、歩道2の照明色が車道1の照明色よりも短波長の成分をより多く含むように光色を選定すればよい。

[0031] 灯具4は、図3(a)のように、断面(車道1の延長方向に直交する断面)を矩形状に形成してもよい。図3(a)に示す構成では、上カバー12の内部に取付台16を配置している。取付台16の下面は下に凸となる凸面になっており、歩道2から車道1に向かって上り傾斜する第1配置面14と、歩道2から車道1に向かって下り傾斜する第2配置面15とを有する。第1配置面14と第2配置面15とはともに平面状であり、第1配置面14と第2配置面15との境界が取付台16の下端になる。

[0032] この構成では、第1配置面14に配置したLED111(主照明部)と、第2配置面15に配置したLED112(副照明部)とは、それぞれ車道1と歩道2との照明にそれぞれ用いられる。しかも、下カバー13に拡散透過性を付与したとしても、主照明部と副照明部との光色を分離させて投光することができる。

[0033] この形状の灯具4を採用した場合、LED111, 112から灯具4の直下に達する直接光の光量は相対的に少なくなる。ただし、灯具4の直下へは、LED111, 112から放射される光に広がりがあり、また上カバー12の内面での反射光が回り込むので、灯具4の直下においても図1(b)に示した構成と同程度の照度とすることが可能である。しかも、図3(a)に示す構成では、LED111, 112から放射された光を広範囲に放射することが可能になる。

[0034] 図3(b)に示すように、図3(a)に示した平面状の下カバー13に代えて、取付台16の下面に沿う形状に形成した下カバー13を用いてもよい。図3(b)に示す形状では、灯具4の薄型化が可能になる。また、図3(b)に示す形状では、灯具4の直下への配光が相対的に少なくなるから、車道1と歩道2との間が植え込みなどで分離されているような場合には、不要範囲の照明を防止できるので有効である。図3(b)の構成では、上カバー

12の側壁による反射がないから、図3(a)に示す構成よりもさらに広範囲に光を放射することが可能になる。

[0035] 支柱3の上端部に灯具4を設けた構成を例示したが、道路の上方に配置した適宜の構造物に灯具4を取り付けることも可能である。また、道路の上方ではなく、路側に形成されている建物や防音壁のような構造物に灯具4を配置することも可能である。ただし、これらの灯具4では、上述した実施形態とは、第1配置面14および第2配置面15の設計を変更することが必要である。

[0036] 以上述べたように、本発明の照明装置は、主照明空間と副照明空間とを照明するものである。照明装置は、主照明空間を照明する主照明部と、副照明空間を照明する副照明部とを有する。前記主照明部は、分光分布特性と暗所視感度と明所視感度とを有している。主照明部の分光分布特性と主照明部の暗所視感度との積は、主照明部の暗所視輝度と定義される。主照明部の分光分布特性と主照明部の明所視感度との積は、主照明部の明所視輝度と定義される。主照明部の暗所視輝度と主照明部の明所視輝度との比は、主照明部のS/P比として定義される。前記副照明部は、分光分布特性と暗所視感度と明所視感度とを有している。副照明部の分光分布特性と副照明部の暗所視感度との積は、副照明部の暗所視輝度と定義される。副照明部の分光分布特性と副照明部の明所視感度との積は、副照明部の明所視輝度と定義される。副照明部の暗所視輝度と副照明部の明所視輝度との比は、副照明部のS/P比として定義される。前記副照明部のS/P比が前記主照明部のS/P比よりも大きくなるように、前記主照明部と前記副照明部との光色が設定されている。

[0037] なお、前記主照明部の暗所視輝度を L_{s1} として定義したとき、主照明部の暗所視輝度 L_{s1} は、以下の式を満たすことが好ましい。

$$L_{s1} = \int f_1(\lambda) \cdot h(\lambda) d\lambda$$

$f_1(\lambda)$ は、主照明部から放射される光の分光分布

$h(\lambda)$ は、暗所視の視感度の特性

また、前記主照明部の明所視輝度を L_{p1} として定義したとき、主照明部の明所視輝度 L_p は、以下の式を満たすことが好ましい。

$$L_{p1} = \int f_1(\lambda) \cdot g(\lambda) d\lambda$$

$f_1(\lambda)$ は、主照明部から放射される光の分光分布

$g(\lambda)$ は、明所視の視感度の特性

また、前記副照明部の暗所視輝度を L_{s2} として定義したとき、副照明部の暗所視輝度 L_{s2} は、以下の式を満たすことが好ましい。

$$L_{s2} = \int f_2(\lambda) \cdot h(\lambda) d\lambda$$

$f_2(\lambda)$ は、副照明部から放射される光の分光分布

$h(\lambda)$ は、暗所視の視感度の特性

また、前記副照明部の明所視輝度を L_{p2} として定義したとき、副照明部の明所視輝度 L_{p2} は、以下の式を満たすことが好ましい。

$$L_{p2} = \int f_2(\lambda) \cdot g(\lambda) d\lambda$$

$f_2(\lambda)$ は、副照明部から放射される光の分光分布

$g(\lambda)$ は、明所視の視感度の特性

そして、主照明部の S/P 比を S_1/P_1 として定義したとき、 S_1/P_1 は、以下の式で定義される。

$$S_1/P_1 = L_{s1}/L_{p1}$$

また、副照明部の S/P 比を S_2/P_2 として定義したとき、 S_2/P_2 は、以下の式で定義される。

$$S_2/P_2 = L_{s2}/L_{p2}$$

そして、前記副照明部の S/P 比である S_2/P_2 が、前記主照明部の S/P 比である S_1/P_1 よりも大きくなるように、前記主照明部と前記副照明部との光色が設定されている。

[0038] この場合、主照明空間の周辺部の視認性を高めることができる。

[0039] また、前記主照明空間は、視野内の中央部に対応した空間領域であり、前記副照明空間は、視野内の周辺部に対応した空間領域であることが好ましい。

- [0040] これにより、視野内の周辺部における視認性を高めることができる。
- [0041] また、主照明部の光色を電球色とし、前記副照明部の光色を白色としている。
- [0042] また、主照明部の発する光の色温度は、2600K以上3150K以下である。副照明部の発する光の色温度は、3900K以上4500K以下である。すなわち、電球色は、2600K以上3150K以下に相当する。白色は、3900K以上4500K以下に相当する。
- [0043] この場合、人が主照明部内を見ている場合において、副照明空間に存在する物の視認性を高めることができる。
- [0044] また、照明装置は、灯具を備えることが好ましい。前記灯具は、第1配置面と第2配置面とを有している。第1配置面は、副照明空間から主照明空間に向かう向きにおいて上り傾斜している。言い換えると、灯具は、副照明空間から主照明空間に向かう方向に沿った第1の向きを有している。第1配置面は、第1の向きにおいて上り傾斜をしている。言い換えると、第1配置面は、第1の向きに向かうに伴って、上方に向かう。第2配置面は、主照明空間から副照明空間に向かう向きにおいて上り傾斜している。言い換えると、灯具は、主照明空間から副照明空間に向かう方向に沿った第2の向きを有している。第2配置面は、第2の向きにおいて上り傾斜をしている。言い換えると、第2配置面は、第2の向きに向かうに伴って、上方に向かう。主照明部は、前記第1配置面に光源を配列することにより形成されている。言い換えると、主照明部は、第1配置面と、第1配置面に配列された光源とで構成されている。前記副照明部は、前記第2配置面に光源を配列することにより形成されている。言い換えると、副照明部は、第2配置面と、第2配置面に配列された光源とで構成されている。
- [0045] また、前記第1配置面及び前記第2配置面は、副照明空間から主照明空間に向かう向きに沿って並んでいる。
- [0046] そして、第1配置面及び前記第2配置面は、下方に向けられている。
- [0047] また、一実施形態において、第1配置面は、前記第2配置面よりも、前記

第 1 の方向の側に位置している。言い換えると、第 1 配置面は、第 2 配置面よりも、主照明空間に近い。

[0048] また、一実施形態において、第 1 配置面は、前記第 2 配置面よりも、前記第 2 の方向の側に位置している。言い換えると、第 2 配置面は、第 1 配置面よりも、主照明空間に近い。

[0049] この場合、第 1 配置面は、主照明空間に向けられている。したがって、主照明部は、主照明空間を照明する。第 2 配置面は、副照明空間に向けられている。したがって、副照明部は、副照明空間を照明する。したがって、視認性を高めることができる。

符号の説明

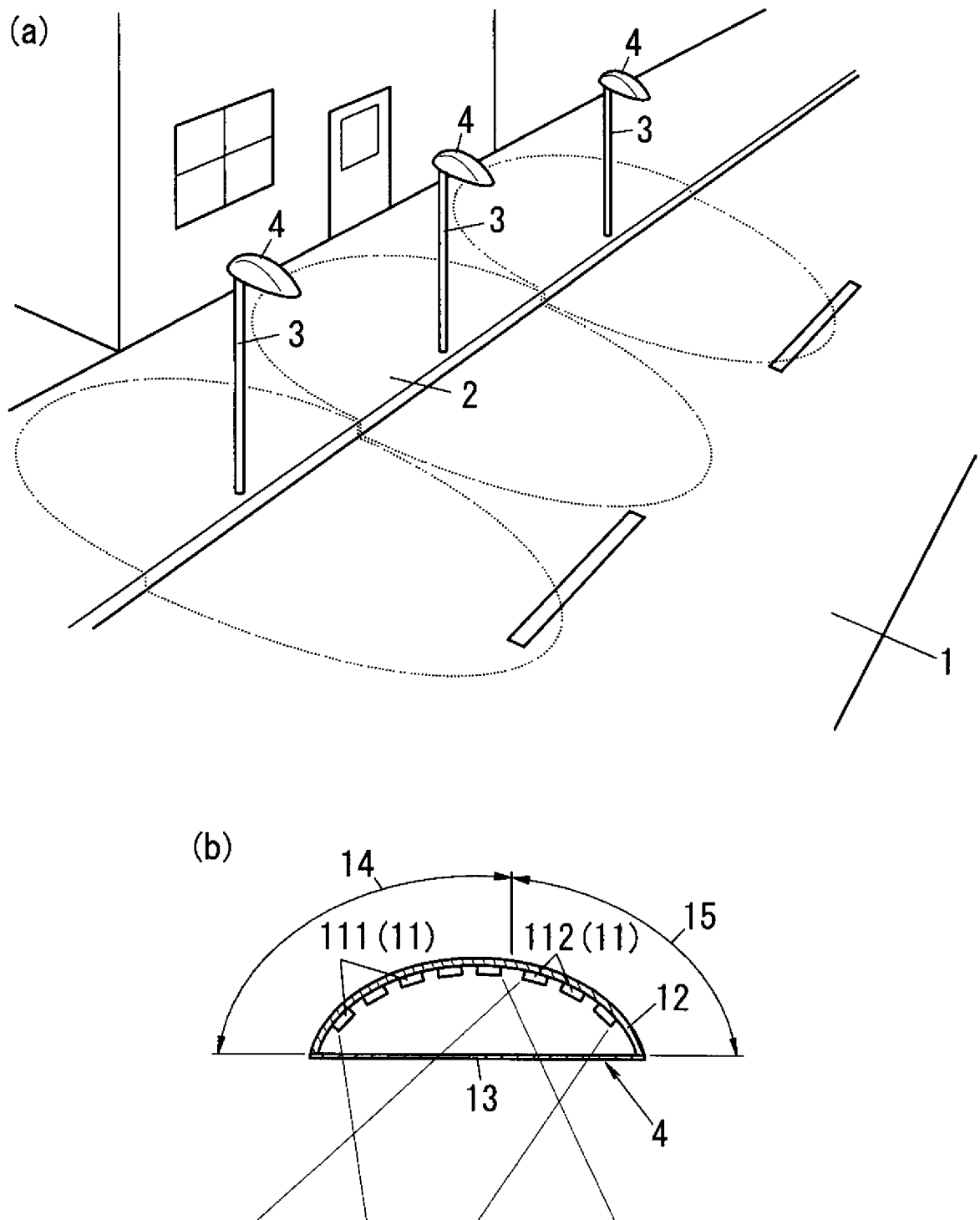
- [0050]
- 1 車道（主照明空間）
 - 2 歩道（副照明空間）
 - 4 灯具
 - 1 1 発光ダイオード
 - 1 1 1 発光ダイオード（主照明部）
 - 1 1 2 発光ダイオード（副照明部）
 - 1 4 第 1 配置面（主照明部）
 - 1 5 第 2 配置面（副照明部）

請求の範囲

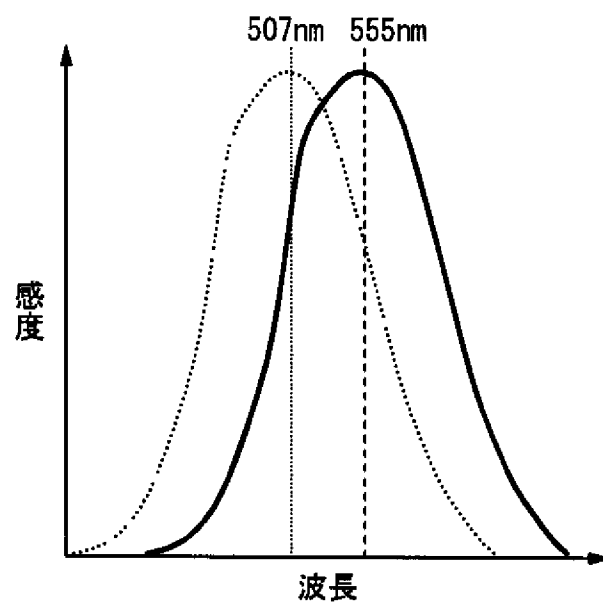
- [請求項1] 主照明空間と副照明空間とを照明する照明装置であって、主照明空間を照明する主照明部と、副照明空間を照明する副照明部とを有し、前記主照明部と前記副照明部とについて、それぞれの分光分布特性と暗所視感度との積により求められる暗所視輝度と、それぞれの分光分布特性と明所視感度との積により求められる明所視輝度との比を S/P 比とし、前記副照明部の S/P 比を前記主照明部の S/P 比よりも大きくなるように、前記主照明部と前記副照明部との光色が設定されていることを特徴とする照明装置。
- [請求項2] 前記主照明空間は、視野内の中央部に対応した空間領域であり、
前記副照明空間は、視野内の周辺部に対応した空間領域であることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記主照明部と前記副照明部とは、発光ダイオードを光源に用いていることを特徴とする請求項1または2に記載の照明装置。
- [請求項4] 照明対象となる空間領域の上方に配置される灯具を備え、前記灯具は、副照明空間から主照明空間に向かう向きにおいて上り傾斜する第1配置面と、主照明空間から副照明空間に向かう向きにおいて上り傾斜する第2配置面とを備え、前記主照明部は、前記第1配置面に光源を配列することにより形成され、前記副照明部は、前記第2配置面に光源を配列することにより形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の照明装置。
- [請求項5] 前記主照明部の光色を電球色とし、前記副照明部の光色を白色としたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の照明装置。
- [請求項6] 前記主照明部の発する光の色温度は、2600K以上3150K以下であり、
前記副照明部の発する光の色温度は、3900K以上4500K以下であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の照明装置。

- [請求項7] 前記主照明空間は、車道であり、
前記副照明空間は、車道に沿って延びる歩道であることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。
- [請求項8] 前記第1配置面及び前記第2配置面は、副照明空間から主照明空間に向かう向きに沿って並んでいることを特徴とする請求項4に記載の照明装置。
- [請求項9] 前記第1配置面及び前記第2配置面は、下方に向けられていることを特徴とする請求項4に記載の照明装置。
- [請求項10] 前記第1配置面は、前記第2配置面よりも、前記第1の方向の側に位置していることを特徴とする請求項4に記載の照明装置。
- [請求項11] 前記第1配置面は、前記第2配置面よりも、前記第2の方向の側に位置していることを特徴とする請求項4に記載の照明装置。

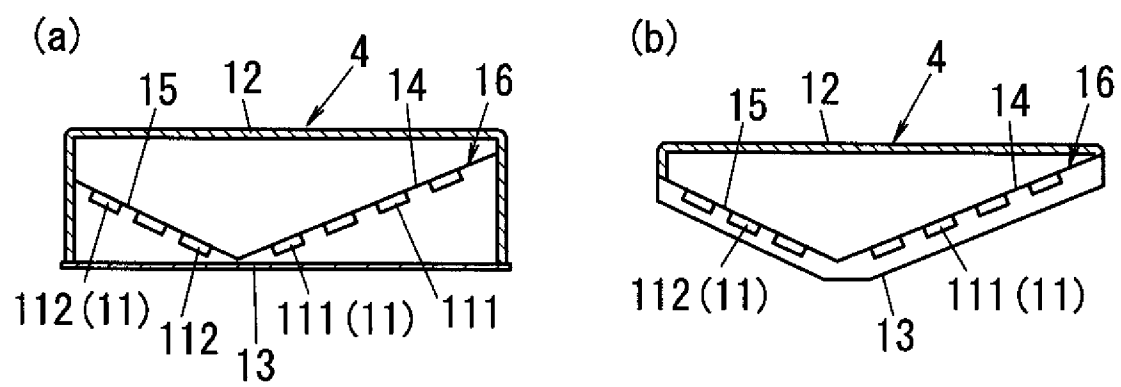
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053978

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S8/08(2006.01) i, F21Y101/02(2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S8/08, F21Y101/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/13317 A1 (LEMNIS LIGHTING PATENT HOLDING B.V.), 29 January 2009 (29.01.2009), & US 2010/0220471 A & US 2010/0202140 A1 & EP 2019250 A1 & EP 2183522 A & EP 2183523 A & WO 2009/013320 A1 & CA 2694489 A & CN 101765739 A & CA 2694493 A & KR 10-2010-0051701 A & CN 101772669 A & KR 10-2010-0095505 A & ZA 200908871 A	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 March, 2011 (09.03.11)

Date of mailing of the international search report
22 March, 2011 (22.03.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F21S8/08(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S8/08, F21Y101/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2009/13317 A1 (LEMNIS LIGHTING PATENT HOLDING B.V.) 2009.01.29, & US 2010/0220471 A & US 2010/0202140 A1 & EP 2019250 A1 & EP 2183522 A & EP 2183523 A & WO 2009/013320 A1 & CA 2694489 A & CN 101765739 A & CA 2694493 A & KR 10-2010-0051701 A & CN 101772669 A & KR 10-2010-0095505 A & ZA 200908871 A	1 - 1 1

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

莊 司 英史

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

3 X

9 2 5 9