

【公報種別】 特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】 第 7 部門第 1 区分
【発行日】 令和 4 年 12 月 8 日 (2022.12.8)

【国際公開番号】 WO2021/201138
【出願番号】 特願 2022-512645 (P2022-512645)
【国際特許分類】

F 2 1 V 8/00 (2006.01)
F 2 1 V 7/08 (2006.01)
F 2 1 V 7/26 (2018.01)
G 0 2 B 5/20 (2006.01)
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)
F 2 1 Y 115/30 (2016.01)

10

【F I】

F 2 1 V 8/00 2 2 7
F 2 1 V 8/00 2 8 1
F 2 1 V 7/08 1 0 0
F 2 1 V 7/26
F 2 1 V 8/00 2 4 1
F 2 1 V 8/00 2 6 1
G 0 2 B 5/20
F 2 1 Y 115:10
F 2 1 Y 115:30

20

【手続補正書】

【提出日】 令和 4 年 9 月 22 日 (2022.9.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許請求の範囲

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

30

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

励起光の照射に応じて第 1 波長スペクトルを有する蛍光を発する第 1 蛍光体領域と、前記励起光の照射に応じて前記第 1 波長スペクトルとは異なる第 2 波長スペクトルを有する蛍光を発する第 2 蛍光体領域と、を含む複数の蛍光体領域が配された波長変換部と、

前記複数の蛍光体領域において前記励起光が照射される被照射領域を変更させる駆動部と、

該駆動部の駆動によって前記複数の蛍光体領域における前記被照射領域を変更して前記駆動部の駆動を停止させることで前記複数の蛍光体領域における前記被照射領域を設定するように前記駆動部を制御する制御部と、を備えている、光変換装置。

40

【請求項 2】

請求項 1 に記載の光変換装置であって、

前記励起光を出射する出射部を保持している保持部を、さらに備えている、光変換装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の光変換装置であって、

前記駆動部は、前記保持部および前記波長変換部のうちの少なくとも一方の部分を動かすことで、前記出射部と前記複数の蛍光体領域との相対的な位置関係を変更させる、光変換装置。

50

【請求項 4】

請求項 3 に記載の光変換装置であって、

前記駆動部は、前記波長変換部に照射される、前記励起光の光軸と異なる仮想的な第 1 回転軸を中心として前記波長変換部を回転させる第 1 回転機構を含む、光変換装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の光変換装置であって、

前記第 1 回転軸に沿った方向の前記波長変換部の平面視において、前記複数の蛍光体領域が前記第 1 回転軸を中心とした周方向に配列されている、光変換装置。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載の光変換装置であって、

前記第 1 蛍光体領域は、前記波長変換部のうちの前記第 1 回転軸上の領域を包含し且つ前記被照射領域と重なる領域、を含む、光変換装置。

【請求項 7】

請求項 3 に記載の光変換装置であって、

前記駆動部は、前記励起光の光軸と異なる仮想的な第 2 回転軸を中心として前記保持部を回転させる第 2 回転機構を含む、光変換装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の光変換装置であって、

前記第 2 回転軸に沿った方向の前記波長変換部の平面視において、前記複数の蛍光体領域が前記第 2 回転軸を中心とした周方向に配列されている、光変換装置。

【請求項 9】

請求項 7 または請求項 8 に記載の光変換装置であって、

前記第 1 蛍光体領域は、前記波長変換部のうちの前記第 2 回転軸上の領域を包含し且つ前記被照射領域と重なる領域、を含む、光変換装置。

【請求項 10】

請求項 3 から請求項 9 の何れか 1 つの請求項に記載の光変換装置であって、

前記駆動部は、前記励起光の光軸に対して交差する交差方向において、前記波長変換部と前記保持部とを相対的に移動させる第 1 移動機構を含む、光変換装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の光変換装置であって、

前記励起光の光軸に沿った方向の前記波長変換部の平面視において、前記交差方向において前記複数の蛍光体領域が配列されている、光変換装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の光変換装置であって、

前記励起光の光軸に沿った方向の前記波長変換部の平面視において、前記第 1 蛍光体領域と前記第 2 蛍光体領域との境界は、前記交差方向に対して傾斜するように延びている、光変換装置。

【請求項 13】

請求項 2 から請求項 11 の何れか 1 つの請求項に記載の光変換装置であって、

前記駆動部は、前記励起光の光軸に沿った光軸方向における前記保持部と前記波長変換部との距離を変更させる第 2 移動機構を含む、光変換装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の光変換装置であって、

前記光軸方向の前記波長変換部の平面視において、前記励起光の光軸から離れる方向に、前記複数の蛍光体領域が配列されている、光変換装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の光変換装置であって、

前記第 1 蛍光体領域は、前記波長変換部のうちの前記励起光の光軸上の領域を包含する、光変換装置。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

請求項 1 から請求項 15 の何れか 1 つの請求項に記載の光変換装置であって、
前記第 1 波長スペクトルを有する蛍光と前記第 2 波長スペクトルを有する蛍光とが、色
温度が相互に異なる蛍光である、光変換装置。

【請求項 17】

請求項 1 から請求項 16 の何れか 1 つの請求項に記載の光変換装置であって、
前記波長変換部を囲むように位置し、前記波長変換部が発した蛍光を反射する反射部、
をさらに備えている、光変換装置。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の光変換装置であって、
前記反射部は、楕円面に沿った反射面を有する楕円ミラーを含み、
前記楕円面の第 1 焦点は、前記波長変換部に沿った箇所に位置している、光変換装置。

【請求項 19】

請求項 2 から請求項 15 の何れか 1 つの請求項に記載の光変換装置であって、
前記出射部は、光伝送ファイバの出射端部、を含む、光変換装置。

【請求項 20】

請求項 18 に記載の光変換装置であって、
前記楕円面の前記第 1 焦点とは異なる第 2 焦点が、光伝送ファイバの入射端部に沿って
位置している、光変換装置。

【請求項 21】

励起光を発する発光モジュールと、
該発光モジュールから前記励起光を伝送する第 1 光伝送ファイバと、
請求項 1、請求項 16 から請求項 18 および請求項 20 の何れか 1 つの請求項に記載の
光変換装置を含む中継器と、
該中継器から前記蛍光を伝送する第 2 光伝送ファイバと、
該第 2 光伝送ファイバが伝送した前記蛍光を外部空間に放射する光放射モジュールと、
を備えた、照明システム。

【請求項 22】

励起光を発する発光モジュールと、
該発光モジュールから前記励起光を伝送する第 1 光伝送ファイバと、
請求項 2 から請求項 15 および請求項 19 の何れか 1 つの請求項に記載の光変換装置を
含む中継器と、
該中継器から前記蛍光を伝送する第 2 光伝送ファイバと、
該第 2 光伝送ファイバが伝送した前記蛍光を外部空間に放射する光放射モジュールと、
を備え、
前記出射部は、前記第 1 光伝送ファイバの出射端部、を含む、照明システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

図 2 (a) から図 26 (b) では、中継器 3 の筐体 3b の図示が省略され、図 28 (a)
) から図 29 (b) では、光放射モジュール 5 の筐体 5b の図示が省略され、図 31 (a)
) および図 31 (b) では、発光モジュール 1 の筐体 1b の図示が省略されている。図 2
(b)、図 6 (b)、図 9 (b)、図 11 (b)、図 13 (b)、図 14 (b)、図 15
(b)、図 16 (b)、図 18 (b)、図 20 (b)、図 22 (b)、図 23 (b)、図
25 (b)、図 26 (b)、図 28 (b)、図 29 (b) および図 31 (b) では、それ
ぞれ、励起光 P0 が進む方向が 2 点鎖線の矢印で描かれているとともに、蛍光 W0 が進む
方向が細い破線の矢印で描かれている。図 2 (a)、図 6 (a)、図 9 (a)、図 11 (a)、
図 13 (a)、図 14 (a)、図 15 (a)、図 16 (a)、図 18 (a)、図 2

10

20

30

40

50

0 (a)、図 22 (a)、図 23 (a)、図 25 (a)、図 26 (a)、図 28 (a) および図 31 (a) では、それぞれ、後述する仮想楕円面 35 e の外縁が細い 2 点鎖線で描かれている。図 3 (a) から図 5 (c)、図 7 (a) から図 8 (c)、図 10 (a) から図 10 (c)、図 12 (a) から図 12 (c)、図 17 (a) から図 17 (c)、図 19 (a) から図 19 (c)、図 21 (a)、図 21 (b) および図 24 (a) から図 24 (c) では、それぞれ、被照射領域 I 1 の外縁が太い 2 点鎖線で描かれている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

複数種類の蛍光体は、例えば、励起光 P 0 の照射に応じて第 1 の色の蛍光を発する蛍光体と、励起光 P 0 の照射に応じて第 1 の色とは異なる第 2 の色の蛍光を発する蛍光体と、を含む。具体的には、複数種類の蛍光体が、例えば、励起光 P 0 の照射に応じて赤色 (R) の蛍光を発する蛍光体 (赤色蛍光体ともいう) と、励起光 P 0 の照射に応じて緑色 (G) の蛍光を発する蛍光体 (緑色蛍光体ともいう) と、励起光 P 0 の照射に応じて青色 (B) の蛍光を発する蛍光体 (青色蛍光体ともいう) と、を含む構成が考えられる。複数種類の蛍光体は、例えば、励起光 P 0 の照射に応じて青緑色の蛍光を発する蛍光体 (青緑色蛍光体ともいう) および励起光 P 0 の照射に応じて黄色の蛍光を発する蛍光体 (黄色蛍光体ともいう) など、励起光 P 0 の照射に応じて種々の色の蛍光を発する蛍光体を含んでいてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

ここで、反射部 35 は、例えば、仮想的な楕円面 (仮想楕円面ともいう) 35 e に沿った反射面 35 r を有する楕円ミラーとされてもよい。この場合には、例えば、仮想楕円面 35 e の第 1 焦点 F 1 が、波長変換部 32 に沿った箇所に位置していれば、波長変換部 32 から発せられる蛍光 W 0 を仮想楕円面 35 e の第 1 焦点 F 1 とは異なる第 2 焦点 F 2 に向けて集光することができる。ここで、例えば、第 2 焦点 F 2 が、第 2 光伝送ファイバ 4 の第 2 入射端面 4 e 1 に沿って位置していれば、第 2 光伝送ファイバ 4 に入射される蛍光 W 0 の光量が増加し得る。中継器 3 においては、第 2 光伝送ファイバ 4 は、例えば、第 1 焦点 F 1 と第 2 焦点 F 2 とを通る直線状の仮想線 A 4 に沿って配置されている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

ここで、波長変換部 32 の径は、例えば、0.1 ミリメートル (mm) から 20 mm 程度に設定される。また、第 1 蛍光体領域 320 a の径は、0.1 mm から 10 mm 程度に設定される。また、被照射領域 I 1 の径は、例えば、0.1 mm から 10 mm 程度に設定される。また、例えば、光軸 A 2 に沿った光軸方向に平面視した場合、言い換えると光軸 A 2 に沿った光軸方向の平面視において、波長変換部 32 および複数の蛍光体領域 320 は、それぞれ四角形など円形以外の形状を有していてもよい。また、例えば、波長変換部 32 における複数の蛍光体領域 320 の数は、2 つであってもよいし、4 つ以上であってもよい。換言すれば、例えば、波長変換部 32 は、2 つ以上の蛍光体領域 320 を有して

いてもよい。

10

20

30

40

50