

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成30年12月27日 (2018.12.27)

【公開番号】特開2016-118778(P2016-118778A)

【公開日】平成28年6月30日 (2016.6.30)

【年通号数】公開・登録公報2016-039

【出願番号】特願2015-239310(P2015-239310)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/20 (2006.01)

G 0 3 B 21/14 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 (2016.01)

F 2 1 V 9/00 (2018.01)

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

【F I】

G 0 2 B 5/20

G 0 3 B 21/14 A

F 2 1 S 2/00 3 1 1

F 2 1 V 9/16 1 0 0

F 2 1 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月14日 (2018.11.14)

【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

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

出力スペクトル (1 1 s) の予め決められた第 1 の主波長 (d o m , f i l t e r d) を有する赤色スペクトル領域で波長変換された光を供給するための光モジュール (1 2) であって、

吸収スペクトルの少なくとも 1 つの第 1 の波長 (p r i m) を有する励起放射 (2 4 a , 2 4 b) を吸収し、放出スペクトル (9 s) の少なくとも 1 つの第 2 の波長 (s e c) を有する光 (9 a , 9 b) に変換し、その光を放出するように構成された変換手段 (1 8) を備え、前記少なくとも 1 つの第 2 の波長 (s e c) が前記少なくとも 1 つの第 1 の波長 (p r i m) よりも長く、

前記吸収スペクトル内の 1 つのスペクトル成分を有する励起放射 (2 4 a , 2 4 b) を送出するように構成された励起放射源 (2 6) を備え、前記励起放射源 (2 6) によって送出される励起放射 (2 4 a , 2 4 b) が少なくとも間接的に前記変換手段 (1 8) に入射可能であるように、前記励起放射源 (2 6) が配置された、光モジュール (1 2) において、

前記変換手段 (1 8) が、赤色スペクトル成分と、第 2 の主波長 (d o m , c o n v) と、少なくとも 1 2 0 n m の半値幅 (F W H M) とを持った放出スペクトル (9 s) を有し、

予め決められた限界波長 (T G) を持ったロングパス特性 (3 0) を有するスペクトルフィルタ (2 8) を備え、第 2 の主波長 (d o m , c o n v) を有する放出スペクトル (9 s) を予め決められた第 1 の主波長 (d o m , f i l t e r d) を有する出力スペクトル (1 1 s) に縮小するように、前記スペクトルフィルタ (2 8) が配置されている

ことを特徴とする光モジュール（１２）。

【請求項２】

前記第２の主波長（ λ_{dom} , λ_{conv} ）が、橙赤色スペクトル領域内にあることを特徴とする請求項１記載の光モジュール（１２）。

【請求項３】

前記変換手段が、セリウムをドープしたシリコンガーネット蛍光体として構成されていることを特徴とする請求項１又は２記載の光モジュール（１２）。

【請求項４】

前記シリコンガーネット蛍光体（４９，５８，５０，５９，５１，６０）が、原子番号５７～７１の元素であるランタノイドのうち、セリウムおよびルテチウムだけを有することを特徴とする請求項３記載の光モジュール（１２）。

【請求項５】

前記励起放射源（２６）が少なくとも１kW/cm²の励起放射面積出力密度を有する励起放射（２４a，２４b）を前記変換手段（１８）に照射するように構成されていることを特徴とする請求項１から４の１つに記載の光モジュール（１２）。

【請求項６】

前記励起放射源（２６）がレーザ光源（２６a）として構成されていることを特徴とする請求項１から５の１つに記載の光モジュール（１２）。

【請求項７】

前記変換手段（１８）が、少なくとも前記励起放射源（２６）に対して固定された支持体上に配置されていることを特徴とする請求項１から６の１つに記載の光モジュール（１２）。

【請求項８】

請求項１から７の１つに記載の光モジュール（１２）を有する投影装置（１５）。

【請求項９】

蛍光体ホイール（１３）を有し、

前記蛍光体ホイール（１３）が該蛍光体ホイールの回転軸（Ａ）を中心に回転可能であり、

少なくとも前記変換手段（１８）が、前記蛍光体ホイール（１３）の回転軸の周りに延在する前記蛍光体ホイール（１３）の環状の領域（１６）の少なくとも１つのセグメントに配置されており、

少なくとも１つの第２の変換手段（２０）が、前記蛍光体ホイール（１３）の回転軸の周りに延在する前記領域（１６）の少なくとも１つの第２のセグメントに配置されていることを特徴とする請求項８記載の投影装置（１５）。

【請求項１０】

前記蛍光体ホイール（１３）が前記回転軸の周りに延在する環状の領域（１６）の少なくとも１つの第３のセグメントに貫通開口（２２）を有し、

前記励起放射源（２６）によって放射された励起放射（２４）が、前記蛍光体ホイール（１３）の回転時に少なくとも間接的に、前記回転軸の周りに延在する前記蛍光体ホイール（１３）の前記領域（１６）の各セグメントに順次入射可能であるように、構成されていることを特徴とする請求項９記載の投影装置（１５）。

【請求項１１】

蛍光体ホイール（１３）を有し、

前記蛍光体ホイール（１３）が該蛍光体ホイール（１３）の回転軸（Ａ）を中心に回転可能であり、前記変換手段（１８）が唯一の変換手段として前記蛍光体ホイール（１３）上に配置されていることを特徴とする請求項８記載の投影装置（１５）。

【請求項１２】

少なくとも前記スペクトルフィルタ（２８）を含むフィルタホイール（１４）を有し、前記スペクトルフィルタ（２８）が前記フィルタホイール（１４）の少なくとも１つの第１の領域に配置されており、

前記フィルタホイール(14)が、該フィルタホイール(14)の回転軸を中心に前記蛍光体ホイール(13)に対して回転可能であり、それにより、前記変換手段(18)によって放出される第2の主波長(dom, conv)を有する光の少なくとも一部が、前記スペクトルフィルタ(28)が配置されているフィルタホイール(14)の少なくとも1つの第1の領域に入射可能であることを特徴とする請求項9又は10記載の投影装置(15)。

【請求項13】

前記フィルタホイール(14)が、前記スペクトルフィルタ(28)を配置していない少なくとも1つの第2の領域を有し、

前記フィルタホイール(14)が、前記蛍光体ホイール(13)に対して回転可能であり、それにより、前記変換手段(18)によって放出される第2の主波長(dom, conv)を有する光の一部が、少なくとも間接的に前記スペクトルフィルタ(28)が配置されていない前記フィルタホイール(14)の少なくとも1つの第2の領域に入射可能であることを特徴とする請求項10記載の投影装置(15)。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

この課題は、請求項1記載の光モジュール、ならびに請求項8記載の投影装置によって解決される。格別に有利な実施形態が従属請求項に記載されている。