

【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 2 区分

【発行日】平成 19 年 4 月 12 日 (2007.4.12)

【公開番号】特開 2000-323428 (P2000-323428A)

【公開日】平成 12 年 11 月 24 日 (2000.11.24)

【出願番号】特願 2000-52833 (P2000-52833)

【国際特許分類】

**H 0 1 L 21/268 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/20 (2006.01)**

**G 0 2 B 27/09 (2006.01)**

【F I】

H 0 1 L 21/268 J

H 0 1 L 21/20

G 0 2 B 27/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 2 月 22 日 (2007.2.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 本のビームを第 1 の方向に  $(2n + 1)$  本のビームに分割する第 1 の分割用光学レンズと、

1 本のビームを前記第 1 の方向と垂直な第 2 の方向に  $N(n - 1)$  本のビームに分割する第 2 の分割用光学レンズと、

前記第 2 の方向に集光して、前記第 2 の方向に分割された複数のビームを合成する第 1 の合成用レンズと、

前記第 1 の方向に集光して、前記第 1 の方向に分割された複数のビームを合成する第 2 の合成用レンズと、を含んだビームホモジナイザーであって、

前記第 2 の合成用レンズは  $(n' - 1)$  個のシリンドリカルレンズでなり、

前記  $(n' - 1)$  個のシリンドリカルレンズのそれぞれの主点を前記第 2 の方向に直交する平面に正射影した像は、同一直線上に  $d / (n' - 1)$  の間隔で並んだ  $(n' - 1)$  個の点となり、

前記  $d$  は、前記第 2 の合成用レンズの 1 つのシリンドリカルレンズを透過したビームが照射面で形成する干渉縞のピークの間隔であり、

前記  $N$  は自然数であり、前記  $n$  は 3 以上の整数であり、前記  $n'$  は  $3 \leq n' \leq n$  を満たす整数であることを特徴とするビームホモジナイザー。

【請求項 2】

1 本のビームを第 1 の方向に  $(2n)$  本のビームに分割する第 1 の分割用光学レンズと、

1 本のビームを前記第 1 の方向と垂直な第 2 の方向に  $N(n - 1)$  本のビームに分割する第 2 の分割用光学レンズと、

前記第 2 の方向に集光して、前記第 2 の方向に分割された複数のビームを合成する第 1 の合成用レンズと、

前記第 1 の方向に集光して、前記第 1 の方向に分割された複数のビームを合成する第 2 の合成用レンズと、を含んだビームホモジナイザーであって、

前記第 2 の合成用レンズは  $(n' - 1)$  個のシリンドリカルレンズでなり、

前記  $(n' - 1)$  個のシリンドリカルレンズのそれぞれの主点を前記第 2 の方向に直交する平面に正射影した像は、同一直線上に  $d / (n' - 1)$  の間隔で並んだ  $(n' - 1)$  個の点となり、

前記  $d$  は、前記第 2 の合成用レンズの 1 つのシリンドリカルレンズを透過したビームが照射面で形成する干渉縞のピークの間隔であり、

前記  $N$  は自然数であり、前記  $n$  は 3 以上の整数であり、前記  $n'$  は  $3 \leq n' \leq n$  を満たす整数であることを特徴とするビームホモジナイザー。

【請求項 3】

$(2n + 1)$  個の第 1 のシリンドリカルレンズでなる第 1 のシリンドリカルレンズ群と

、

$N(n - 1)$  個の第 2 のシリンドリカルレンズでなる第 2 のシリンドリカルレンズ群と

、

第 3 のシリンドリカルレンズと、

$(n' - 1)$  個の第 4 のシリンドリカルレンズでなる第 3 のシリンドリカルレンズ群と、  
が光路上に順次に配置されたビームホモジナイザーであって、

前記第 3 のシリンドリカルレンズ群において、

前記  $(n' - 1)$  個の第 4 のシリンドリカルレンズの主平面は、同一の平面を形成し、

前記  $(n' - 1)$  個の第 4 のシリンドリカルレンズそれぞれの主点を前記平面に垂直な平面に正射影した像は、同一直線上に  $d / (n' - 1)$  の間隔で並ぶ  $(n' - 1)$  個の点であり、

を前記エキシマレーザの波長とし、 $f$  を第 3 のシリンドリカルレンズ群を構成する 1 つのシリンドリカルレンズの焦点距離とし、 $L$  を前記第 1 のシリンドリカルレンズ群を構成する 1 つのシリンドリカルレンズの幅とした場合、前記  $d$  は  $d = f / L$  で示され、

前記  $N$  は自然数であり、前記  $n$  は 3 以上の整数であり、前記  $n'$  は  $3 \leq n' \leq n$  を満たす整数であることを特徴とするビームホモジナイザー。

【請求項 4】

$(2n)$  個の第 1 のシリンドリカルレンズでなる第 1 のシリンドリカルレンズ群と、

$N(n - 1)$  個の第 2 のシリンドリカルレンズでなる第 2 のシリンドリカルレンズ群と

、

第 3 のシリンドリカルレンズと、

$(n' - 1)$  個の第 4 のシリンドリカルレンズでなる第 3 のシリンドリカルレンズ群と、  
が光路上に順次に配置されたビームホモジナイザーであって、

前記第 2 のシリンドリカルレンズと第 3 のシリンドリカルレンズの光軸は平行であり、

前記第 3 のシリンドリカルレンズ群において、

前記  $(n' - 1)$  個の第 4 のシリンドリカルレンズの主平面は、同一の平面を形成し、

前記  $(n' - 1)$  個の第 4 のシリンドリカルレンズそれぞれの主点を前記平面に垂直な平面に正射影した像は、同一直線上に  $d / (n' - 1)$  の間隔で並ぶ  $(n' - 1)$  個の点であり、

を前記エキシマレーザの波長とし、 $f$  を第 3 のシリンドリカルレンズ群を構成する 1 つのシリンドリカルレンズの焦点距離とし、 $L$  を前記第 1 のシリンドリカルレンズ群を構成する 1 つのシリンドリカルレンズの幅とした場合、前記  $d$  は  $d = f / L$  で示され、

前記  $N$  は自然数であり、前記  $n$  は 3 以上の整数であり、前記  $n'$  は  $3 \leq n' \leq n$  を満たす整数であることを特徴とするビームホモジナイザー。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 において、

前記第 1 のシリンドリカルレンズの母線に対して、第 4 のシリンドリカルレンズの母線は平行であり、第 2、第 3 のシリンドリカルレンズの母線は垂直であり、

前記第 2 のシリンドリカルレンズの母線と第 3 のシリンドリカルレンズの母線は平行であることを特徴とするビームホモジナイザー。

## 【請求項 6】

レーザービームを発生するレーザー発生装置と、  
 ビームホモジナイザーと、  
 一方向に移動可能なステージと、を有するレーザー照射装置であって、  
 前記ビームホモジナイザーは、

1本のビームを第1の方向に $(2n+1)$ 本のビームに分割する第1の分割用光学レンズと、

1本のビームを前記第1の方向と垂直な第2の方向に $N(n-1)$ 本のビームに分割する第2の分割用光学レンズと、

前記第2の方向に集光して、前記第2の方向に分割された複数のビームを合成する第1の合成用レンズと、

前記第1の方向に集光して、前記第1の方向に分割された複数のビームを合成する第2の合成用レンズと、を含み、

前記第2の合成用レンズは $(n'-1)$ 個のシリンドリカルレンズでなり、

前記 $(n'-1)$ 個のシリンドリカルレンズのそれぞれの主点を前記第2の方向に直交する平面に正射影した像は、同一直線上に $d/(n'-1)$ の間隔で並んだ $(n'-1)$ 個の点となり、

前記 $d$ は、前記第2の合成用レンズの1つのシリンドリカルレンズを透過したビームが照射面で形成する干渉縞のピークの間隔であり、

前記 $N$ は自然数であり、前記 $n$ は3以上の整数であり、前記 $n'$ は $3 \leq n' \leq n$ を満たす整数であることを特徴とするレーザー照射装置。

## 【請求項 7】

レーザービームを発生するレーザー発生装置と、  
 ビームホモジナイザーと、  
 一方向に移動可能なステージと、を有するレーザー照射装置であって、  
 前記ビームホモジナイザーは、

1本のビームを第1の方向に $(2n)$ 本のビームに分割する第1の分割用レンズと、

1本のビームを前記第1の方向と垂直な第2の方向に $N(n-1)$ 本のビームに分割する第2の分割用レンズと、

前記第2の方向に集光して、前記第2の方向に分割された複数のビームを合成する第1の合成用レンズと、

前記第1の方向に集光して、前記第1の方向に複数のビームを合成する第2の合成用レンズと、を含み、

前記第2の合成用レンズは $(n'-1)$ 個のシリンドリカルレンズでなり、

前記 $(n'-1)$ 個のシリンドリカルレンズのそれぞれの主点を前記第2の方向に直交する平面に正射影した像は、同一直線上に $d/(n'-1)$ の間隔で並んだ $(n'-1)$ 個の点となり、

前記 $d$ は、前記第2の合成用レンズの1つのシリンドリカルレンズを透過したビームが照射面で形成する干渉縞のピークの間隔であり、

前記 $N$ は自然数であり、前記 $n$ は3以上の整数であり、前記 $n'$ は $3 \leq n' \leq n$ を満たす整数であることを特徴とするレーザー照射装置。

## 【請求項 8】

レーザービームを発生するレーザー発生装置と、  
 ビームホモジナイザーと、  
 一方向に移動可能なステージと、を有するレーザー照射装置であって、  
 前記ビームホモジナイザーは、

$(2n+1)$ 個の第1のシリンドリカルレンズでなる第1のシリンドリカルレンズ群と

、

$N(n-1)$ 個の第2のシリンドリカルレンズでなる第2のシリンドリカルレンズ群と

、

第 3 のシリンドリカルレンズと、

( $n' - 1$ ) 個の第 4 のシリンドリカルレンズでなる第 3 のシリンドリカルレンズ群と、  
光路上に前記レーザー装置の出射側から順次に配置され、

前記第 3 のシリンドリカルレンズ群において、

前記( $n' - 1$ ) 個の第 4 のシリンドリカルレンズの主平面は、同一の平面を形成し、

前記( $n' - 1$ ) 個の第 4 のシリンドリカルレンズそれぞれの主点を前記平面に垂直な平面に正射影した像は、同一直線上に  $d / (n' - 1)$  の間隔で並ぶ( $n' - 1$ ) 個の点であり、

を前記エキシマレーザーの波長とし、 $f$  を第 3 のシリンドリカルレンズ群を構成する 1 つのシリンドリカルレンズの焦点距離とし、 $L$  を前記第 1 のシリンドリカルレンズ群を構成する 1 つのシリンドリカルレンズの幅とした場合、前記  $d$  は  $d = f / L$  で示され、

前記  $N$  は自然数であり、前記  $n$  は 3 以上の整数であり、前記  $n'$  は  $3 \leq n' \leq n$  を満たす整数であることを特徴とするレーザー照射装置。

【請求項 9】

レーザービームを発生するレーザー発生装置と、

ビームホモジナイザーと、

一方向に移動可能なステージと、を有するレーザー照射装置であって、

前記ビームホモジナイザーは、

( $2n$ ) 個の第 1 のシリンドリカルレンズでなる第 1 のシリンドリカルレンズ群と、

$N(n - 1)$  個の第 2 のシリンドリカルレンズでなる第 2 のシリンドリカルレンズ群と

第 3 のシリンドリカルレンズと、

( $n' - 1$ ) 個の第 4 のシリンドリカルレンズでなる第 3 のシリンドリカルレンズ群と

が光路上に前記レーザー装置の出射側から順次に配置され、

前記第 3 のシリンドリカルレンズ群において、

前記( $n' - 1$ ) 個の第 4 のシリンドリカルレンズの主平面は、同一の平面を形成し、

前記( $n' - 1$ ) 個の第 4 のシリンドリカルレンズそれぞれの主点を前記平面に垂直な平面に正射影した像は、同一直線上に  $d / (n' - 1)$  の間隔で並ぶ( $n' - 1$ ) 個の点であり、

を前記エキシマレーザーの波長とし、 $f$  を第 3 のシリンドリカルレンズ群を構成する 1 つのシリンドリカルレンズの焦点距離とし、 $L$  を前記第 1 のシリンドリカルレンズ群を構成する 1 つのシリンドリカルレンズの幅とした場合、前記  $d$  は  $d = f / L$  で示され、

前記  $N$  は自然数であり、前記  $n$  は 3 以上の整数であり、前記  $n'$  は  $3 \leq n' \leq n$  を満たす整数であることを特徴とするレーザー照射装置。

【請求項 10】

請求項 8 または 9 において、

前記第 1 のシリンドリカルレンズの母線に対して、第 4 のシリンドリカルレンズの母線は平行であり、第 2、第 3 のシリンドリカルレンズの母線は垂直であることを特徴とするレーザー照射装置。

【請求項 11】

請求項 6 乃至 10 のいずれか 1 項において、

前記レーザー発生装置は連続発光エキシマレーザービームを発生することを特徴とするレーザー照射装置。