

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】平成29年6月15日(2017.6.15)

【公表番号】特表2016-516545(P2016-516545A)

【公表日】平成28年6月9日(2016.6.9)

【年通号数】公開・登録公報2016-035

【出願番号】特願2016-511140(P2016-511140)

【国際特許分類】

A 6 1 N 5/067 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 5/06 E

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月28日(2017.4.28)

【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】

ハンドヘルド型となるよう適応されたケースと、

単色レーザ・ビームを生成するように構成されたレーザ・ダイオードを含む前記ケース内のベース組立体であって、発散するレーザ・ビームを放出するように構成された、ベース組立体と、

前記ベース組立体に対して着脱可能に係合することが可能である少なくとも 2 つのヘッド部組立体であって、それぞれのヘッド部組立体が、

軸方向寸法を有するレンズ・マウント、および

実質的にコヒーレントなコリメートされた最終ビームを作るように構成された、前記レンズ・マウント上のコリメーティング・レンズ

を含む、ヘッド部組立体と

を含む、治療用レーザ装置であって、

前記ヘッド部組立体のうちの第 1 ヘッド部組立体の前記レンズ・マウントの前記軸方向寸法が、前記ヘッド部組立体のうちの第 2 ヘッド部組立体の前記レンズ・マウントの前記軸方向寸法と異なり、前記ヘッド部組立体の前記第 1 ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズのサイズが、前記ヘッド部組立体のうちの前記第 2 ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズのサイズと異なり、

前記少なくとも 2 つのヘッド部組立体のうちの前記第 1 ヘッド部組立体が前記ベース組立体と係合するとき、前記第 1 ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズが、前記ベース組立体から放出された前記発散するビームを、前記ヘッド部組立体からの第 1 距離においてインターセプトし、前記少なくとも 2 つのヘッド部組立体のうちの前記第 2 ヘッド部組立体が前記ベース組立体と係合するとき、前記第 2 ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズが、前記ベース組立体から放出された前記発散するビームを、前記第 1 距離と異なる前記ヘッド部組立体からの第 2 距離においてインターセプトし、

前記ベース組立体とともに使用されるとき、前記第 1 ヘッド部組立体が、横方向ビーム寸法を有するコリメートされた第 1 最終ビームを作り、前記横方向ビーム寸法が、前記ベース組立体とともに使用されるときに前記第 2 ヘッド部組立体により作られるコリメートされた第 2 最終ビームの対応する横方向ビーム寸法と異なる、治療用レーザ装置。

【請求項 2】

前記最終ビームが前記ビームの伝搬方向に対して垂直な平面上に細長い照射エリアを形成し、前記照射エリアの長さは前記照射エリアの幅の少なくとも2倍である、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記ベース組立体が、

前記レーザ・ダイオードから放出された発散する元のビームにおける非点収差を補正して、前記元のビームを修正して略円形のコヒーレント・ビームを作るように構成された、補正レンズと、

前記補正レンズにより作られた前記コヒーレント・ビームから、前記ベース組立体から放出された前記発散するレーザ・ビームを作るように構成された、発散レンズとをさらに備え、

前記ベース組立体から放出された前記発散するレーザ・ビームが略円形の発散するビームである、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記レンズ・マウント上の前記コリメーティング・レンズが略円形の後端ビームを放出する、請求項3に記載の装置。

【請求項5】

調節可能な有効レーザ・アパーチャを有する治療用レーザ装置であって、ハンドヘルド型となるよう適応されたケースと、

前記ケース内のベース組立体であって、

単色レーザ・ビームを生成するように構成されたレーザ・ダイオード、

前記レーザ・ダイオードから放出された発散する元のビームを修正してビーム非点収差を補正し、コリメートされた略円形のコヒーレント・ビームを作るように構成された補正レンズ、および

前記補正レンズにより作られた前記コヒーレント・ビームから、前記ベース組立体から放出された前記発散するレーザ・ビームを作るように構成された発散レンズであって、前記ベース組立体から放出された前記発散するレーザ・ビームが略円形である、発散レンズ

を含む、ベース組立体と、

前記ベース組立体に対して着脱可能に係合することができ、且つ前記ベース組立体に対して相互交換可能である、複数のヘッド部組立体であって、それぞれのヘッド部組立体が、

軸方向寸法を有するレンズ・マウント、および

実質的にコヒーレントなコリメートされた最終ビームを作るように構成された、前記レンズ・マウント上のコリメーティング・レンズ

を含む、ヘッド部組立体とを含む、

前記ヘッド部組立体のうちの第1ヘッド部組立体の前記レンズ・マウントの前記軸方向寸法が、前記ヘッド部組立体のうちの第2ヘッド部組立体の前記レンズ・マウントの前記軸方向寸法と異なり、前記ヘッド部組立体の前記第1ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズのサイズが、前記ヘッド部組立体のうちの前記第2ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズのサイズと異なり、

前記少なくとも2つのヘッド部組立体のうちの前記第1ヘッド部組立体が前記ベース組立体と係合するとき、前記第1ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズが、前記ベース組立体から放出された実質的に全部の前記発散するビームを、前記ベース組立体からの第1距離においてインターセプトし、前記少なくとも2つのヘッド部組立体のうちの前記第2ヘッド部組立体が前記ベース組立体と係合するとき、前記第2ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズが、前記ベース組立体から放出された実質的に全部の前記発散するビームを、前記第1距離と異なる前記ベース組立体からの第2距離においてインターセプトし、

前記ベース組立体とともに使用されるとき、前記ヘッド部組立体のうちの任意の1つのヘッド部組立体が、放射束を有する実質的にコヒーレントなコリメートされた最終ビームを放出し、前記放射束が、前記ベース組立体とともに使用されるときに前記ヘッド部組立体のうちの任意の他のヘッド部組立体から放出された放射束と異なる、治療用レーザー装置。

【請求項6】

ハンドヘルド型となるよう適応されたケースと、

単色レーザー・ビームを生成するように構成されたレーザー・ダイオードを含む、前記ケース内のベース組立体であって、発散するレーザー・ビームを放出するように構成された、ベース組立体と、

前記ベース組立体に対して着脱可能に係合することが可能である少なくとも2つのヘッド部組立体であって、それぞれのヘッド部組立体が、

軸方向寸法を有するレンズ・マウント、および

実質的にコヒーレントなコリメートされた最終ビームを作るように構成された、前記レンズ・マウント上のコリメーティング・レンズであって、前記最終ビームは前記ビームの伝搬方向に対して垂直な平面上に細長い照射エリアを画成し、前記照射エリアの長さは前記照射エリアの幅のサイズの少なくとも2倍である、コリメーティング・レンズ

を含む、ヘッド部組立体と

を含む、治療用レーザー装置であって、

前記ヘッド部組立体のうちの第1ヘッド部組立体の前記レンズ・マウントの前記軸方向寸法が、前記ヘッド部組立体のうちの第2ヘッド部組立体の前記レンズ・マウントの前記軸方向寸法と異なり、前記ヘッド部組立体の前記第1ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズのサイズが、前記ヘッド部組立体のうちの前記第2ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズのサイズと異なり、

前記少なくとも2つのヘッド部組立体のうちの前記第1ヘッド部組立体が前記ベース組立体と係合するとき、前記第1ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズが、前記ベース組立体から放出された前記発散するビームを、前記ベース組立体からの第1距離においてインターセプトし、前記少なくとも2つのヘッド部組立体のうちの前記第2ヘッド部組立体が前記ベース組立体と係合するとき、前記第2ヘッド部組立体の前記コリメーティング・レンズが、前記ベース組立体から放出された前記発散するビームを、前記第1距離と異なる前記ベース組立体からの第2距離においてインターセプトし、

前記ベース組立体とともに使用されるとき、前記第1ヘッド部組立体が、横方向ビーム寸法を有するコリメートされた第1最終ビームを作り、前記横方向ビーム寸法は、前記ベース組立体とともに使用されるときに前記第2ヘッド部組立体により作られるコリメートされた第2最終ビームの対応する横方向ビーム寸法と異なる、治療用レーザー装置。

【請求項7】

前記少なくとも2つのヘッド部組立体が、前記ベース組立体に対して相互交換可能である複数のヘッド部組立体を含み、

前記ヘッド部組立体のうちの任意の1つのヘッド部組立体が、前記ベース組立体とともに使用されるとき、放射束を有する実質的にコヒーレントな最終ビームを放出し、前記放射束が、前記ベース組立体とともに使用されるときに前記ヘッド部組立体のうちの任意の他のヘッド部組立体から放出された放射束と異なる、請求項1又は6に記載の装置。

【請求項8】

前記ベース組立体から放出された前記発散するレーザー・ビームが前記レーザー・ダイオードから直接に放出され、第1発散角度と、前記第1発散角度より大きい第2発散角度と、で伝搬し、

前記コリメーティング・レンズが、前記第2発散角度と位置合わせされた大きい方の寸法を有する長方形トロイダル・レンズである、請求項1又は6に記載の装置。

【請求項9】

非点収差を有すると共にレーザー・パスに沿って伝搬する赤外線（IR）レーザー放射を生

成するように構成された、レーザ・ダイオードと、

前記レーザ・パスに位置して、通過する I R レーザ放出を受けるように構成された一つ以上の補正レンズであって、該一つ以上の補正レンズの単独あるいは併用で、前記 I R レーザ放射の非点収差を修正して、前記 I R レーザ放射をコリメートするように構成された一つ以上の補正レンズと、

前記一つ以上の補正レンズの後方の前記レーザ・パスに位置して、通過する前記 I R レーザ放出を受けて、前記 I R レーザ放出が前記一つ以上の補正レンズを通過した後に前記 I R レーザ放射を発散させる発散レンズと、

前記発散レンズの後方の前記レーザ・パスに位置して、通過する I R レーザ放射を受けて、前記 I R レーザが前記発散レンズを通過した後に、前記 I R レーザ放射をコリメートするように構成されたフロント・レンズと、
を備えるハンドヘルド型低レベル・レーザ装置。

【請求項 10】

前記一つ以上の補正レンズがトロイダル・レンズである、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記レーザ・ダイオード、前記一つ以上の補正レンズおよび前記発散レンズは、ベース組立体によって備えられており、

前記フロント・レンズは、前記レーザ・パスに位置する前記フロント・レンズを提供するように前記ベース組立体と取り外し可能に結合するように構成された前記フロント・レンズ組立体によって備えられている、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 12】

前記フロント・レンズ組立体と交換可能に、前記ベース組立体と取り外し可能に結合するように構成された第 2 のフロント・レンズ組立体を更に備え、

前記第 2 のフロント・レンズ組立体が、該第 2 のフロント・レンズ組立体が前記ベース組立体と結合するときに、前記発散レンズの後方の前記レーザ・パスに位置する第 2 のフロント・レンズを含み、

前記第 2 のフロント・レンズが前記ベース組立体と結合するときにおける前記第 2 のフロント・レンズと前記発散レンズとの間の距離が、前記フロント・レンズが前記ベース組立体と結合するときにおける前記フロント・レンズと前記発散レンズとの間の距離と異なる、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記フロント・レンズ組立体及び前記第 2 のフロント・レンズ組立体と交換可能に前記ベース組立体と取り外し可能に結合するように構成された第 3 のフロント・レンズ組立体を更に備え、

前記第 3 のフロント・レンズ組立体は、該第 3 のフロント・レンズ組立体が前記ベース組立体と結合するときに、前記発散レンズの後方の前記レーザ・パスに位置する第 3 のフロント・レンズを含み、

前記第 3 のフロント・レンズが前記ベース組立体と結合するときにおける前記第 3 のフロント・レンズと前記発散レンズとの間の距離が、前記フロント・レンズが前記ベース組立体と結合するときにおける前記フロント・レンズと前記発散レンズとの間の距離、及び前記第 2 のフロント・レンズが前記ベース組立体と結合するときにおける前記第 2 のフロント・レンズと前記発散レンズとの間の距離の両方と異なる、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

レーザ・ダイオードを使用して、非点収差を有する赤外線（I R）レーザ放射を生成して、レーザ・パスに沿って I R レーザ放射を伝搬させるステップと、

前記レーザ・パスに位置する一つ以上の補正レンズを使用して、通過する I R レーザ放射を受けて、一つ以上の補正レンズの単独あるいは併用で前記 I R レーザ放射の非点収差を修正して、前記 I R レーザ放射をコリメートするステップと、

前記一つ以上の補正レンズの後方の前記レーザ・パスに位置する発散レンズを使用して、通過する I R レーザ放射を受けて、I R レーザ放射が前記一つ以上の補正レンズを通過

した後に前記 I R レーザ放射を発散させるステップと、

前記発散レンズの後方の前記レーザ・パスに位置するフロント・レンズを使用して、通過する I R レーザ放射を受けて、前記 I R レーザ放射が前記発散レンズを通過した後に前記 I R レーザ放射をコリメートするステップと、を備える、低レベル・レーザ・ビーム生成方法。