

【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8日(2017.6.8)

【公表番号】特表2016-516516(P2016-516516A)

【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2016-509464(P2016-509464)

【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21日(2017.4.21)

【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】

レーザ光を用いて皮膚組織を処理するための非侵襲的装置であって、

第1のレーザパルスと、前記第1のレーザパルスから所定の遅延時間遅れて続く第2のレーザパルスと、を生成するための発光システムと、

使用中、前記第1のレーザパルス及び前記第2のレーザパルスを前記皮膚組織の内側の処理位置における焦点に集中させるための光学システムと、
を有し、

前記第1のレーザパルスが、前記焦点において第1のパワー密度(W/cm^2)を持つとともに、前記処理位置における前記皮膚組織においてプラズマを開始するため、第1のパルス持続時間(ms)と第1のパルスエネルギー(mJ)とを持ち、前記第1のレーザパルスに続く前記第2のレーザパルスが、前記焦点において前記第1のパワー密度よりも低い第2のパワー密度を持つとともに、前記第1のレーザパルスの後に前記所定の遅延時間における前記第2のレーザパルスを生成することによって、前記処理位置における前記皮膚組織の破壊を生成するための前記第1のレーザパルスによって開始される前記プラズマにより、前記第2のレーザパルスのエネルギーの少なくとも一部を吸収することで、前記第1のレーザパルスによって開始された前記プラズマを維持又は強化するため、前記第1のパルス持続時間よりも少なくとも10倍長い第2のパルス持続時間及び前記第1のパルスエネルギーよりも高い第2のパルスエネルギーを持ち、これにより、使用中、前記第1のレーザパルス及び前記第2のレーザパルスが前記処理位置においてレーザ誘起光学破壊を生成し、

前記第1のパルス持続時間が、1ピコ秒と1000ピコ秒との間の範囲にあり、前記第2のパルス持続時間が、1ナノ秒と1000ナノ秒との間の範囲にあり、

前記第1のパルスエネルギーが、0.1mJと2mJとの間の範囲にあり、前記第2のパルスエネルギーが、1mJと200mJとの間の範囲にあり、

前記遅延時間が、1ナノ秒と10マイクロ秒との間の範囲にある、非侵襲的装置。

【請求項2】

前記第2のレーザパルスの波長が、前記第1のレーザパルスによって開始される前記プラズマを維持又は強化するために、前記処理位置において、前記第1のレーザパルスによって開始される前記プラズマの逆制動放射の吸収ピークに含まれるように選択される、請

求項1記載の非侵襲的装置。

【請求項3】

前記第1のレーザパルスが、偏光を有する、請求項1記載の非侵襲的装置。

【請求項4】

前記発光システムが、前記第1のレーザパルスを発するための第1のレーザと、前記第2のレーザパルスを発するための第2のレーザと、を有し、前記第2のレーザは、前記第1のレーザとは異なる、請求項1記載の非侵襲的装置。

【請求項5】

前記処理位置が、皮膚の真皮層にある、請求項1記載の非侵襲的装置。

【請求項6】

前記処理位置における前記第1のレーザパルス及び／又は第2のレーザパルスの焦点深度を決定するためのフィードバックシステムを有する、請求項1記載の非侵襲的装置。

【請求項7】

前記皮膚組織の内側の前記プラズマを検出するための、及び／又は、前記処理位置において、レーザ誘起光学破壊の間に生成される音響信号を検出するためのフィードバックシステムを有する、請求項1記載の非侵襲的装置。

【請求項8】

レーザ光を用いて皮膚を処理する方法であって、

第1のレーザパルスを生成するステップと、

前記第1のレーザパルスの後の所定の遅延時間において続く第2のレーザパルスを生成するステップと、

前記第1のレーザパルス及び前記第2のレーザパルスを前記皮膚組織の内側の処理位置における焦点に集中させるステップと、

を有し、

前記第1のレーザパルスが、前記焦点において第1のパワー密度 (W / cm²) を持つとともに、前記処理位置における前記皮膚組織においてプラズマを開始するため、第1のパルス持続時間 (ms) と第1のパルスエネルギー (mJ) とを持ち、前記第1のレーザパルスに続く前記第2のレーザパルスが、前記焦点において前記第1のパワー密度よりも低い第2のパワー密度を持つとともに、前記第1のレーザパルスの後に前記所定の遅延時間における前記第2のレーザパルスを生成することによって、前記処理位置における前記皮膚組織の破壊を生成するための前記第1のレーザパルスによって開始される前記プラズマにより、前記第2のレーザパルスのエネルギーの少なくとも一部を吸収することで、前記第1のレーザパルスによって開始された前記プラズマを維持又は強化するため、前記第1のパルス持続時間よりも少なくとも10倍長い第2のパルス持続時間及び前記第1のパルスエネルギーよりも高い第2のパルスエネルギーを持ち、これにより、使用中、前記第1のレーザパルス及び前記第2のレーザパルスが前記処理位置においてレーザ誘起光学破壊を生成し、

前記第1のパルス持続時間が、1ピコ秒と1000ピコ秒との間の範囲にあり、前記第2のパルス持続時間が、1ナノ秒と1000ナノ秒との間の範囲にあり、

前記第1のパルスエネルギーが、0.1mJと2mJとの間の範囲にあり、前記第2のパルスエネルギーが、1mJと200mJとの間の範囲にあり、

前記遅延時間が、1ナノ秒と10マイクロ秒との間の範囲にある、方法。

【請求項9】

前記第1のレーザパルスが、第1のレーザによって生成され、前記第2のレーザパルスが、前記第1のレーザとは異なる第2のレーザによって生成される、請求項8記載の方法。