

【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 24 年 2 月 16 日 (2012.2.16)

【公表番号】特表 2011-509162 (P2011-509162A)

【公表日】平成 23 年 3 月 24 日 (2011.3.24)

【年通号数】公開・登録公報 2011-012

【出願番号】特願 2010-542393 (P2010-542393)

【国際特許分類】

A 6 1 F 9/007 (2006.01)

【F I】

A 6 1 F 9/00 5 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 12 月 22 日 (2011.12.22)

【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

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レーザシステムの制御方法において、
断片化する標的物質内で標的領域を選択するステップと、
前記選択された標的領域にレーザパルスのビームを方向付けるステップと、
前記レーザビームを方向付け、前記選択された標的領域内にセル境界を生成して、前記
選択された標的領域内にセルを形成するステップとを有する方法。

【請求項 2】

前記選択された標的領域に吸引針を挿入するステップと、
前記吸引針を用いて、前記レーザビームによって既に走査されている前記選択された標的領域から、断片化された標的物質を除去するステップとを有する請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記セルを形成するステップは、
前記吸引針を通過するために十分小さいサイズを有するセルを形成するステップを含む
請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記セルを形成するステップは、
アレイ内に配置されたセルを形成するステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記アレイは、規則的アレイである請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

前記規則的アレイは、単純立方格子、面心格子、体心格子、六方格子、ブラベー格子、
及び二次元格子の積層のうちの 1 つである請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記アレイは、実質的に不規則アレイである請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

前記セルを形成するステップは、
前記標的物質を、球及び多面体の少なくとも 1 つのセルに断片化するステップを含む請
求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

前記セルを形成するステップは、
前記レーザビームを走査し、層内で並列的に複数のセルを形成するステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

前記セルを形成するステップは、
前記レーザビームを方向付け、順次的に個々のセルを形成するステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

前記セルを形成するステップは、
前記レーザビームを走査し、後方から前方に進むようにセルアレイを形成するステップと、
前記レーザビームを走査し、前方から後方に進むようにセルアレイを形成するステップとのうちの少なくとも 1 つを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

前記レーザビームを方向付け、前記セル境界を生成するステップは、
前記組織の選択された標的領域内に気泡の層を形成することによって前記セル境界を生成するステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

前記気泡の層を形成するステップは、
実質的に一定のパワーでレーザビームを適用することによって、気泡の層を形成するステップと、
変化するパワーでレーザビームを適用することによって、気泡の層を形成するステップとのうちの少なくとも 1 つを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 14】

前記レーザパルスのビームを方向付けるステップは、
0.01 ピコ秒～50 ピコ秒の間のパルス幅、
10 キロヘルツ～100 メガヘルツの間の繰返し率、
1 マイクロジュール～25 マイクロジュールの間のパルスエネルギー、及び
0.1 ミクロン～50 ミクロンの間のパルス標的間隔のうちの少なくとも 1 つのレーザパラメータで前記レーザパルスを適用するステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 15】

レーザパラメータ及び方法の特徴を選択して、レーザパルスにより生成されるセルサイズの気泡サイズに対する比を、
10 より大、
100 より大、及び
1000 より大のうちの少なくとも 1 つにする請求項 1 記載の方法。

【請求項 16】

標的物質を断片化するレーザシステムにおいて、
パルスのレーザビームを生成するパルスレーザと、
前記標的物質において選択された標的領域に前記レーザビームを方向付け、及び
前記レーザビームを方向付け、前記選択された標的領域内にセル境界を生成して、セルを形成するレーザ制御モジュールとを有するレーザシステム。

【請求項 17】

前記レーザ制御モジュールは、規則的アレイ内にセルを形成するように構成されている請求項 16 記載のレーザシステム。

【請求項 18】

前記レーザ制御モジュールは、
0.01 ピコ秒～50 ピコ秒の間のパルス幅、
10 キロヘルツ～100 メガヘルツの間の繰返し率、
1 マイクロジュール～25 マイクロジュールの間のパルスエネルギー、及び

0.1ミクロン～50ミクロンの間のパルス標的間隔のうちの少なくとも1つのレーザーパラメータでレーザーパルスを生成するように構成されている請求項16記載のレーザーシステム。

【請求項19】

光破壊レーザーによって標的物質を断片化する方法において、
断片化する前記標的物質内で標的領域を選択するステップと、
前記レーザーパルスのビームを方向付け、前記標的領域内にセル境界を生成することによって、前記断片化に必要な時間が2分未満となるようなセルサイズ及びレーザービームのレーザーパラメータで前記標的領域内にセルのアレイを形成し、同じレーザーパラメータによる同じ標的領域のボルメトリック断片化では、2分を超える時間が必要となる方法。

【請求項20】

前記レーザーパラメータは、
0.01ピコ秒～50ピコ秒の間のパルス幅、
10キロヘルツ～100メガヘルツの間の繰返し率、
1マイクロジュール～25マイクロジュールの間のパルスエネルギー、及び
0.1ミクロン～50ミクロンの間のパルス標的間隔のうちの少なくとも1つであり、
前記セルサイズは、1ミクロン～50ミクロンの間である請求項19記載の方法。