

【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 2 部門第 2 区分

【発行日】平成26年7月3日 (2014.7.3)

【公開番号】特開2012-240099(P2012-240099A)

【公開日】平成24年12月10日 (2012.12.10)

【年通号数】公開・登録公報2012-052

【出願番号】特願2011-114374(P2011-114374)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/12 (2014.01)

B 2 3 K 26/352 (2014.01)

H 0 1 L 21/302 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 26/12

B 2 3 K 26/00 E

H 0 1 L 21/302 2 0 1 B

【手続補正書】

【提出日】平成26年5月15日 (2014.5.15)

【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】

処理槽内において、液体の存在のもとで被処理物にレーザビームを照射して当該被処理物を処理するレーザ処理装置であって、

気体供給機構と、

液体に前記気体供給機構からの気体を加えて気体含有液を生成する気体含有液生成機構と、

前記処理槽内において、少なくとも前記被処理物の処理すべき部位を前記気体含有液生成機構からの気体含有液が満たされた状態を形成する処理状態形成機構とを有し、

前記気体含有液が満たされた状態の前記被処理物の処理すべき部位に前記レーザビームを照射するレーザ処理装置。

【請求項 2】

前記気体含有液生成機構は、前記液体中に前記気体供給機構からの気体の微細気泡を発生させて微細気泡含有液を前記気体含有液として生成する微細気泡含有液生成機構を有する請求項 1 記載のレーザ処理装置。

【請求項 3】

前記気体含有液生成機構は、前記液体中に前記気体供給機構からの気体を溶解させて気体溶存液を前記気体含有液として生成する気体溶存液生成機構を有する請求項 1 記載のレーザ処理装置。

【請求項 4】

前記処理状態形成機構は、前記処理槽内に置かれた前記被処理物全体が気体含有液に浸るように前記気体含有液生成機構からの前記気体含有液を当該処理槽内に供給する第 1 供給機構を有する請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のレーザ処理装置。

【請求項 5】

前記気体含有液生成機構は、前記被処理物の全体が気体含有液に浸った状態となる処理槽から得られる処理槽内液に前記気体供給機構からの気体を加えて新たな気体含有液を生

成する請求項 4 記載のレーザ処理装置。

【請求項 6】

前記処理槽内液に前記気体供給機構からの気体に加えられ前に当該処理槽内液を冷却する冷却機構を有する請求項 5 記載のレーザ処理装置。

【請求項 7】

前記処理状態形成機構は、前記処理槽内に置かれた前記被処理物の表面に前記気体含有液生成機構からの前記気体含有液を供給する第 2 供給機構を有し、

少なくとも前記被処理物の表面の処理すべき部位に気体含有液の液膜を形成させる請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のレーザ処理装置。

【請求項 8】

処理槽内において、液体の存在のもとで被処理物にレーザビームを照射して当該被処理物を処理するレーザ処理装置であって、

気体供給機構と、

液体中に前記気体供給機構からの気体の微細気泡を発生させて微細気泡含有液を生成する微細気泡含有液生成機構と、

前記処理槽内において、少なくとも前記被処理物の処理すべき部位を前記微細気泡含有液生成機構からの微細気泡含有液が満たされた状態を形成する処理状態形成機構とを有し

、

前記微細気泡含有液生成機構は、前記レーザビームの波長と同程度のサイズ、あるいはそれより小さいサイズの微細気泡を最も多く含有する前記微細気泡含有液を生成し、

前記微細気泡含有液が満たされた状態の前記被処理物の処理すべき部位に前記レーザビームを照射するレーザ処理装置。

【請求項 9】

前記気体供給機構は、複数種の気体のうちの少なくとも一種を選択的に供給する請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のレーザ処理装置。

【請求項 10】

前記被処理物に対する前記レーザビームの照射によって被処理物の表面部分に衝撃波を生じさせて当該被処理物の表面部分を改質させた後、前記処理槽内から新たに生成された物質を回収する生成物質回収機構を有する請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載のレーザ処理装置。

【請求項 11】

処理槽内において、液体の存在のもとで被処理物にレーザビームを照射して当該被処理物の表面を処理するレーザ処理方法であって、

液体に気体供給機構からの気体を加えて気体含有液を生成する気体含有液生成ステップと、

前記処理槽内において、少なくとも前記被処理物の処理すべき部位に前記気体含有液生成機構からの気体含有液が満たされた状態を形成する処理状態形成ステップと、

前記気体含有液が満たされた状態の前記被処理物の処理すべき部位に前記レーザビームを照射するレーザビーム照射ステップとを有するレーザ処理方法。

【請求項 12】

前記気体含有液生成ステップは、前記液体中に前記気体供給機構からの気体の微細気泡を発生させて微細気泡含有液を前記気体含有液として生成する微細気泡含有液生成ステップを有する請求項 11 記載のレーザ処理方法。

【請求項 13】

前記気体含有液生成ステップは、前記液体中に前記気体供給機構からの気体を溶解させて気体溶存液を前記気体含有液として生成する気体溶存液生成機構を有する請求項 11 記載のレーザ処理方法。

【請求項 14】

処理槽内において、液体の存在のもとで被処理物にレーザビームを照射して当該被処理物の表面を処理するレーザ処理方法であって、

液体中に気体供給機構からの気体の微細気泡を発生させて微細気泡含有液を生成する微細気泡含有液生成ステップと、

前記処理槽内において、少なくとも前記被処理物の処理すべき部位に前記微細気泡含有液生成機構からの微細気泡含有液が満たされた状態を形成する処理状態形成ステップと、

前記微細気泡含有液が満たされた状態の前記被処理物の処理すべき部位に前記レーザービームを照射するレーザービーム照射ステップとを有し、

前記微細気泡含有液生成ステップは、前記レーザービームの波長と同程度のサイズ、あるいはそれより小さいサイズの微細気泡を最も多く含有する前記微細気泡含有液を生成するレーザー処理方法。