簡素化した全自動レーザー除染機の設計と製作

Simplified Designs and their Consignment Production of the Fully-automated Laser Decontamination Device

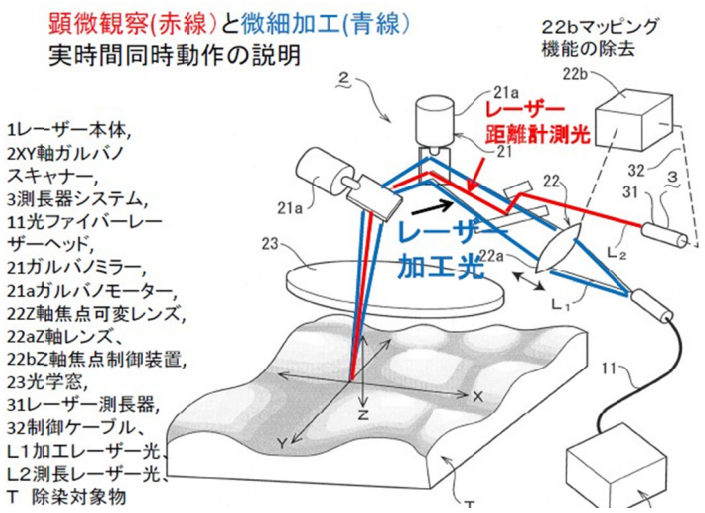
*峰原英介 [1]，今井久 [2]，山田淳夫 [2]
[1]ＬＤＤ（株），[2]（株）安藤ハザマ

抄録　性能を簡素化した全自動レーザー除染機の再設計と製作について報告する。

キーワード：レーザー、性能簡素化、全自動除染機 、再設計、製作、

1. 緒言

著者らは凹凸面（Z軸方向）でも装置を動かさずに効率的な除染が可能な全自動レーザー除染装置［1, 2］を開発し、レーザーを利用した除染技術の普及に努めている。より普及を促進するため、Z 軸自動計測自動制御を除き、平坦面に特化した安価な半自動レーザー除染装置を製作してきた。更に、凹凸面にも対応し、低廉・簡易な装置の普及を目的に、図1 のように全自動レーザー除染装置のマッピング機能を除いた、簡素化された装置を、再設計し、半自動レーザー除染機と併せて製作の検討を行った。



半自動に比べて作業が容易になり、処理能力数倍の増加と表面の粗さなど仕上げ品質向上と作業時間の短縮による作業者被爆減等が得られる。

2. 簡素化設計

図１は、マッピングを除いた簡素化全自動レーザー除染装置の説明である。基本設計諸元は、以下のようになっている。半自動は Z 軸の制御計測がなく、今回の簡素化全自動は、Z 軸制御計測はあるが実時間制御のみでマッピング機能は無い。製作を交渉中のメーカー部品に合わせて再設計仕様が異なり、動作範囲は 100 ㎜四角程度で保護窓と対照間距離が 100 ㎜程度のものと 300 ㎜四角程度で保護窓と対照間距離が 130 ㎜程度のものを設計検討中である。スポット径は其々30μｍ と 50μｍ 程度を目標値としている。

3. まとめ

全自動レーザー除染装置［1, 2］の早期利用を進めるために半自動から一般利用に入り、簡素化しているが全自動を広範囲の利用を促進する予定である。㎜ 以下の微細な構造の除染を除くと、レーザー除染装置の開発の目的であった高性能な全自動レーザー除染装置の広範囲な利用が実現すると考えられる。

参考文献

[1] E. J. Minehara, Laser Review, March, 2012, Vol.40, No.3, pp.165-170.、E. J. Minehara and K. Tamura, Journal of the RANDEC, No.48, Mar. 2013, pp.47-55.

[2] E. J. Minehara, “Laser decontamination device”, Japanese Patent No.5610356, Oct. 2014.、E. J. Minehara, “Laser decontamination device”, US Patent No. US9174304B2, Nov. 3, 2015. E. J. Minehara, “Laser decontamination device”, EU Patent No.2772922, Oct. 11, 2017.

*Eisuke J. Minehara[1], Hisashi Imai [2] and Atsuo Yamada [2]　[1]LDD Corporation, [2]HAZAMA ANDO CORPORATION.