



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本 (11)證書號數：TW M419634U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：100212390

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B23K26/00 (2006.01)**

(71)申請人：孟晉科技股份有限公司(中華民國) LASER STATIONS INC. (TW)

桃園縣龜山鄉樹人路 200 巷 28 之 1 號

(72)創作人：黃志強 HWANG, JYH CHYANG (TW)

(74)代理人：陶霖

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：1 共 14 頁

(54)名稱

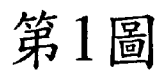
雷射加工系統

LASER MACHINING SYSTEM

(57)摘要

本創作提供一種雷射加工系統，其包含一雷射產生裝置、一保護氣體供應裝置、一雷射噴槍、一導光元件、一握把、一第一啟動開關以及一第二啟動開關。該第一啟動開關係電連接至該保護氣體供應裝置以及該雷射產生裝置，並裝設在該握把上致使當一操作者握住該握把時，該第一啟動開關被開啟。該第二啟動開關係電連接至該雷射產生裝置，並裝設在該握把上致使該操作者能以手指頭開啟該第二啟動開關。當該第一啟動開關以及該第二啟動開關皆被開啟時，該雷射產生裝置的操作被啟動。

The invention provides a laser machining system which includes a laser-generating apparatus, a protective gas supply, a laser torch, a light-guiding device, a handle, a first start switch and second start switch. The first start switch is electrically connected to the protective gas supply and the laser-generating apparatus, and disposed on the handle so as to be actuated when an operator grips the handle. The second start switch is electrically connected to the laser-generating apparatus, and disposed on the handle so as to be actuated by the operator with his fingers. The operation of the laser-generating apparatus is enabled when the first start switch and the second start switch both are actuated.



- 1 . . . 雷射加工系統
- 10 . . . 雷射產生裝置
- 12 . . . 保護氣體供應裝置
- 120 . . . 管路
- 122 . . . 出氣埠
- 14 . . . 雷射噴槍
- 140 . . . 管體
- 141 . . . 管體之前端
- 142 . . . 錐形噴嘴
- 143 . . . 進氣埠
- 144 . . . 氣體噴嘴
- 145 . . . 準直鏡
- 146 . . . 聚焦鏡
- 147 . . . 透明保護鏡
- 148 . . . 調整螺絲
- L . . . 雷射光束
- 16 . . . 導光元件
- 160 . . . 入射端面
- 162 . . . 出射端面
- 18 . . . 握把
- 180、182 . . . 調整螺絲
- 184 . . . 滾輪
- 22 . . . 第一啟動開關
- 20 . . . 第二啟動開關
- 24 . . . 鏡架
- 26 . . . 第三啟動開關
- 260 . . . 輻射信號發射器
- 262 . . . 輻射信號接收器

M419634

TW M419634U1

3 . . . 護目鏡

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於雷射加工系統(laser machining system)，並且特別地，本創作之雷射加工系統具有安全性高之手持操作的雷射噴槍(laser torch)以及安全性高之多重連鎖啟動開關(start switch)的設計。

【先前技術】

雷射光束(laser beam)已廣泛地運用在加工領域，例如，銲接(welding)、切割(cutting)，等。隨著雷射加工系統的持續發展，已有手持操作的雷射噴槍的技術方案被提出，相關先前技術請見美國專利公告號第 6,008,466 號。

具有手持操作的雷射噴槍的雷射加工系統，其操作上較易發生危險，所以需有確保安全的相關設計。例如，美國專利公告號第 6,008,466 號揭露在面罩(mask)與護目鏡(eye shield)上裝設用以啟動雷射產生裝置的啟動開關以及夾在工件上且導通電流至雷射產生裝置的導電夾，藉由這些連鎖啟動開關的設計來確保操作的安全。

然而，美國專利公告號第 6,008,466 號所揭露的雷射噴槍大體上成槍型的外觀，也就是說，雷射噴槍的管體與握把大致上成垂直。這樣的設計，操作者仍有可能不經意地將雷射噴槍指向他處且射出雷射光束，發生意外。手持操作的雷射噴槍之先前技術也有筆型的外觀，此種設計更容易在操作上發生意外。

此外，美國專利公告號第 6,008,466 號所揭露連鎖啟動開關的設計，仍有改善的空間。

【新型內容】

因此，本創作之一面向在於提供一種雷射加工系統，可以應用於例如銲接、切割，等加工領域。並且特別地，根據本創作之雷射加工系統具有安全性高之手持操作的雷射噴槍以及安全性高之多重連鎖啟動開關的設計。

根據本創作之一較佳具體實施例之雷射加工系統，其包含一雷射產生裝置(laser-generating apparatus)、一保護氣體供應裝置(protective gas supply)、一雷射噴槍、一導光元件(light-guiding device)、一握把(handle)、一第一啟動開關以及一第二啟動開關。該雷射產生裝置用以產生一雷射光束。該保護氣體供應裝置用以供應一保護氣體。該雷射噴槍包含一管體(pipe)。該管體在其本身之一前端具有一錐形噴嘴(taper nozzle)以及一氣體噴嘴(gas nozzle)。該氣體噴嘴係緊臨該錐形噴嘴，並且與該保護氣體供應裝置連通。該保護氣體從該氣體噴嘴處噴出。該導光元件具有一入射端面以及一出射端面。該入射端面係光學耦合至該雷射產生裝置。該出射端面係光學耦合至該管體。該雷射光束係從該導光元件之該入射端面射入，從該導光元件之該出射端面射出，並且聚焦在該錐形噴嘴之一末端的鄰近處。該握把可調整地連接至該雷射噴槍並且大致與該雷射噴槍平行。該第一啟動開關係電連接至該保護氣體供應裝置以及該雷射產生裝置，並裝設在該握把上致使當一操作者握住該握把時，該第一啟動開關被開啟。該第二啟動開關係電連接至該雷射產生裝置，並裝設在該握把上致使該操作者能以手指頭開啟該第二啟動開關。當該第一啟動開關以及該第二啟動開關皆被開啟時，致使該雷射產生裝置的操作被啟動。並且，當該第一啟動開關被開啟時，該保護氣體供應裝置的操作被啟動。

根據本創作之另一較佳具體實施例之雷射加工系統進一步包含一鏡架(eye shield hold)以及一第三啟動開關。該鏡架用以供一護目鏡擺放。該第三啟動開關係電連接至該雷射產生裝

【圖式簡單說明】

第 1 圖為根據本創作之較佳具體實施例之雷射加工系統之系統架構示意圖。

【主要元件符號說明】

1：雷射加工系統	10：雷射產生裝置
12：保護氣體供應裝置	120：管路
122：出氣埠	14：雷射噴槍
140：管體	141：管體之前端
142：錐形噴嘴	143：進氣埠
144：氣體噴嘴	145：準直鏡
146：聚焦鏡	147：透明保護鏡
148：調整螺絲	L：雷射光束
16：導光元件	160：入射端面
162：出射端面	18：握把
180、182：調整螺絲	184：滾輪
22：第一啟動開關	20：第二啟動開關
24：鏡架	26：第三啟動開關
260：輻射信號發射器	262：輻射信號接收器
3：護目鏡	

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100212390

※申請日：100. 7. 07

※IPC 分類：

B23k 26/00 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

雷射加工系統/LASER MACHINING SYSTEM

二、中文新型摘要：

本創作提供一種雷射加工系統，其包含一雷射產生裝置、一保護氣體供應裝置、一雷射噴槍、一導光元件、一握把、一第一啟動開關以及一第二啟動開關。該第一啟動開關係電連接至該保護氣體供應裝置以及該雷射產生裝置，並裝設在該握把上致使當一操作者握住該握把時，該第一啟動開關被開啟。該第二啟動開關係電連接至該雷射產生裝置，並裝設在該握把上致使該操作者能以手指頭開啟該第二啟動開關。當該第一啟動開關以及該第二啟動開關皆被開啟時，該雷射產生裝置的操作被啟動。

三、英文新型摘要：

The invention provides a laser machining system which includes a laser-generating apparatus, a protective gas supply, a laser torch, a light-guiding device, a handle, a first start switch and second start switch. The first start switch is electrically connected to the protective gas supply and the laser-generating apparatus, and disposed on the handle so as to be actuated when an operator grips the handle. The second start switch is electrically connected to the laser-generating apparatus, and disposed on the handle so as to be actuated by the operator with his fingers. The operation of the laser-generating apparatus is enabled when the first start switch and the second start switch both are actuated.

六、申請專利範圍：

1、一種雷射加工系統(laser machining system)，包含：

一雷射產生裝置(laser-generating apparatus)，用以產生一雷射光束；

一保護氣體供應裝置(protective gas supply)，用以供應一保護氣體；

一雷射噴槍(laser torch)，包含一管體，該管體在其本身之一前端具有一錐形噴嘴以及一氣體噴嘴，該氣體噴嘴係緊臨該錐形噴嘴並與該保護氣體供應裝置連通，該保護氣體從該氣體噴嘴處噴出；

一導光元件(light-guiding device)，具有一入射端面以及一出射端面，該入射端面係光學耦合至該雷射產生裝置，該出射端面係光學耦合至該管體，該雷射光束係從該導光元件之該入射端面射入，從該導光元件之該出射端面射出，並且聚焦在該錐形噴嘴之一末端的鄰近處；

一握把(handle)，可調整地連接至該雷射噴槍並且大致與該雷射噴槍平行；

一第一啟動開關(start switch)，電連接至該保護氣體供應裝置以及該雷射產生裝置，並裝設在該握把上致使當一操作者握住該握把時，該第一啟動開關被開啟；以及

一第二啟動開關，電連接至該雷射產生裝置，並裝設在該握把上致使該操作者能以手指頭開啟該第二啟動開關；

其中當該第一啟動開關以及該第二啟動開關皆被開啟時，該雷射產生裝置的操作被啟動，並且當該第一啟動開關被開啟時，該保護氣體供應裝置的操作被啟動。

2、如請求項1所述之雷射加工系統，進一步包含：

一鏡架(eye shield hold)，用以供一護目鏡擺放；以及

一第三啟動開關，電連接至該雷射產生裝置以及該保護氣

體供應裝置，並裝設在該鏡架內致使當該護目鏡從該鏡架處取出時，該第三啟動開關被開啟；

其中當該第一啟動開關、該第二啟動開關以及該第三啟動開關被開啟時，該雷射產生裝置的操作被啟動，並且當該第一啟動開關以及該第三啟動開關被開啟時，該保護氣體供應裝置的操作被啟動。

3、如請求項2所述之雷射加工系統，其中該第三啟動開關係一光學式開關或一機械式開關。

4、如請求項2所述之雷射加工系統，其中該導光元件係一光纖。

5、如請求項2所述之雷射加工系統，其中該氣體噴嘴係以一磁力可拆卸地連接在該管體之前端上。

6、如請求項2所述之雷射加工系統，其中該握把包含一滾輪，該滾輪裝設在該握把之一底部上。

7、如請求項2所述之雷射加工系統，其中該雷射噴槍並且包含：

一準直鏡，裝設在該管體內並放置在該導光元件之該出射端面之前，用以準直從該出射端面射出之該雷射光束；

一聚焦鏡，裝設在該管體內並放置在該準直鏡之前，用以聚焦經該準直鏡準直之該雷射光束；以及

一透明保護鏡，裝設在該管體內並放置在該聚焦鏡與該錐形噴嘴之間。

8、如請求項7所述之雷射加工系統，其中該聚焦鏡在該管體內之位置可被調整，藉此該雷射光束之聚焦光斑的直徑可被調整。



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：雷射加工系統	10：雷射產生裝置
12：保護氣體供應裝置	120：管路
122：出氣埠	14：雷射噴槍
140：管體	141：管體之前端
142：錐形噴嘴	143：進氣埠
144：氣體噴嘴	145：準直鏡
146：聚焦鏡	147：透明保護鏡
148：調整螺絲	L：雷射光束
16：導光元件	160：入射端面
162：出射端面	18：握把
180、182：調整螺絲	184：滾輪
22：第一啟動開關	20：第二啟動開關
24：鏡架	26：第三啟動開關
260：輻射信號發射器	262：輻射信號接收器
3：護目鏡	

置以及該保護氣體供應裝置，並裝設在該鏡架內致使當該護目鏡從該鏡架處取出時，該第三啟動開關被開啟。當該第一啟動開關、該第二啟動開關以及該第三啟動開關被開啟時，該雷射產生裝置的操作被啟動。並且，當該第一啟動開關以及該第三啟動開關被開啟時，該保護氣體供應裝置的操作被啟動。

於一具體實施例中，該第三啟動開關係一光學式開關或一機械式開關。

於一具體實施例中，該導光元件係一光纖(optical fiber)。

於一具體實施例中，該氣體噴嘴係以一磁力可拆卸地連接在該管體之前端上。

於一具體實施例中，該握把包含一滾輪，該滾輪裝設在該握把之一底部上。

與先前技術相較，根據本創作之雷射加工系統其手持操作的雷射噴槍以及多重連鎖啟動開關之設計，安全性更高。

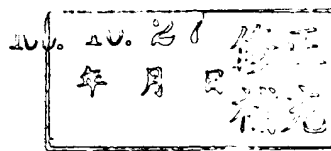
關於本創作之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

【實施方式】

本創作係提供一種一種雷射加工系統，可以應用於例如銲接、切割，等加工領域。並且特別地，根據本創作之雷射加工系統具有安全性高之手持操作的雷射噴槍以及安全性高之多重連鎖啟動開關的設計。以下將詳述本創作之較佳具體實施例，藉以充分解說本創作之特徵、精神、優點以及可實施性。

請參閱第 1 圖，本創作之一較佳具體實施例係詳細描繪於第 1 圖中。第 1 圖係繪示根據本發明之較佳具體實施例之雷射加工系統 1 之系統架構示意圖。

如第 1 圖所示，根據本創作之一較佳具體實施例之雷射加



工系統 1，其包含一雷射產生裝置 10、一保護氣體供應裝置 12、一雷射噴槍 14、一導光元件 16、一握把 18、一第一啟動開關 22 以及一第二啟動開關 20。為說明方便，第 1 圖中繪示該雷射噴槍 14 的剖面圖。

同樣示於第 1 圖，該雷射產生裝置 10 用以產生一雷射光束 L。該保護氣體供應裝置 12 用以供應一保護氣體，例如，氬氣、氮氣，等保護氣體。

如第 1 圖所示，該雷射噴槍 14 包含一管體 140。該管體 140 在其本身之一前端 141 具有一錐形噴嘴 142 以及一氣體噴嘴 144。該氣體噴嘴 144 係緊臨該錐形噴嘴 142，並且與該保護氣體供應裝置 12 連通。該保護氣體從該氣體噴嘴 144 處噴出。例如，同樣示於第 1 圖，該管體 140 並且包含一進氣埠 143。該管體 140 其結構上係使該進氣埠 143 與該氣體噴嘴 144 連通。一管路 120 連接該進氣埠 143 以及該保護氣體供應裝置 12 之一出氣埠 122，進而讓該氣體噴嘴 144 與該保護氣體供應裝置 12 連通。

於一具體實施例中，該氣體噴嘴 144 係以一磁力可拆卸地連接在該管體 140 之前端 141 上。也就是說，該氣體噴嘴 144 採用磁性接頭的設計，藉此可以快速更換不同的氣體噴嘴 144 來噴出保護氣體的角度，並且當做維持焦距以及銲接或切割路徑的支撐點，以確保能保護銲道或切割道等。

同樣示於第 1 圖，該導光元件 16 具有一入射端面 160 以及一出射端面 162。該入射端面 160 係光學耦合至該雷射產生裝置 10。該出射端面 162 係光學耦合至該管體 140。該雷射光束 L 係從該導光元件 16 之該入射端面 160 射入，從該導光元件 16 之該出射端面 162 射出，並且聚焦在該錐形噴嘴 142 之一末端的鄰近處。

於一具體實施例中，該導光元件 16 係一光纖，但不以此

為限。

於一具體實施例中，該雷射噴槍 14 並且包含一準直鏡(collimating lens)145、一聚焦鏡(focusing lens)146 以及一透明保護鏡(transparent protective glass)147。該準直鏡 145 係裝設在該管體 140 內並放置在該導光元件 16 之該出射端面 162 之前，用以準直從該出射端面 162 射出之該雷射光束 L。該聚焦鏡 146 係裝設在該管體 140 內並放置在該準直鏡 145 之前，用以聚焦經該準直鏡 145 準直之該雷射光束 L。該透明保護鏡 147 係裝設在該管體 140 內並放置在該聚焦鏡 146 與該錐形噴嘴 142 之間。

於實際應用中，該聚焦鏡 146 在該管體 140 內之位置可被調整，藉此該雷射光束 L 之聚焦光斑的直徑可被調整。例如，如第 1 圖所示，該雷射噴槍 14 並且包含一調整螺絲 148。該管體 140 其結構上係使該聚焦鏡 146 操作性地連接該調整螺絲 148。藉此，調整該調整螺絲 148 即可調整該聚焦鏡 146 在該管體 140 內之位置使鐳接光斑得以調整。

如第 1 圖所示，與先前技術不同處，該握把 18 可調整地連接至該雷射噴槍 14 並且大致與該雷射噴槍 14 平行。於一具體實施例中，該握把 18 與該雷射噴槍 14 之連接處，裝設兩調整螺絲(180、182)，該兩調整螺絲(180、182)鎖固處，連接的構件其角度皆可以調整，藉此調整該握把 18 與該雷射噴槍 14 所夾的角度。須強調的是，根據創作之握把 18 與雷射噴槍 14 組合係符合人體的構造。藉由該握把 18 限制操作者的手腕，讓操作者在操作時，保持雷射光束朝下，即便恍神也不易將雷射噴槍 14 指向他處而發生意外。根據創作之握把 18 還可以做為操作過程的支撐，以維持雷射光束的固定焦距。

於一具體實施例中，該握把 18 包含一滾輪 184，如第 1 圖所示。該滾輪 184 裝設在該握把 18 之一底部上。藉由該滾

輪 184，操作者在移動該握把 18 時，可以容易地維持雷射光束與工件之處理部位間的垂直。

特別地，該第一啟動開關 22 係電連接至該保護氣體供應裝置 12，例如，電連接至該保護氣體供應裝置 12 之電磁閥。該第一啟動開關 22 並且電連接至該雷射產生裝置 10，例如，電連接至該雷射產生裝置 10 之控制器。該第一啟動開關 22 並且裝設在該握把 18 上致使當一操作者握住該握把 18 時，該第一啟動開關 22 被開啟，如第 1 圖所示。並且，該第二啟動開關 20 係電連接至該雷射產生裝置 10，例如，電連接至該雷射產生裝置 10 之控制器。該第二啟動開關 20 並且裝設在該握把 18 上致使該操作者能以手指頭開啟該第二啟動開關 20，如第 1 圖所示。為說明方便，第 1 圖中僅以連接線代表該第一啟動開關 22 與該保護氣體供應裝置 12、該雷射產生裝置 10 之間的電連接，以及該第二啟動開關 20 與該雷射產生裝置 10 之間的電連接，並未繪出實際的连接元件(例如，纜線)。

須強調的是，當該第一啟動開關 22 以及該第三啟動開關 26 被開啟時，該保護氣體供應 12 裝置的操作被啟動，進而供應該保護氣體。並且，當該第二啟動開關 20 被開啟時，該雷射產生裝置 10 的操作被啟動，進而產生該雷射光束 L。顯見地，具有該第一啟動開關 22 以及第二啟動開關 20，根據本創作之雷射加工系統 1 具有安全性高之多重連鎖啟動開關的設計。

同樣示於第 1 圖，根據本創作之另一較佳具體實施例之雷射加工系統 1 進一步包含一鏡架 24 以及一第三啟動開關 26。該鏡架 24 用以供一護目鏡 3 擺放。該第三啟動開關 26 係電連接至該雷射產生裝置 10 以及該保護氣體供應裝置 12，例如，電連接至該雷射產生裝置 10 之控制器以及電連接至該保護氣體供應裝置 12 之電磁閥。該第三啟動開關 26 並且裝設在該鏡

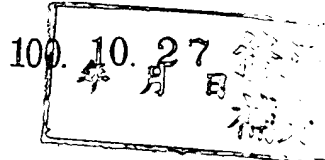
架 24 內致使當該護目鏡 3 從該鏡架 24 處取出時，該第三啟動開關 26 被開啟。同樣地為說明方便，第 1 圖中僅以連接線代表該第三啟動開關 26 與該雷射產生裝置 10、該保護氣體供應裝置 12 之間的電連接，並未繪出實際的連接元件。

於一具體實施例中，該第三啟動開關 26 係一光學式開關或一機械式開關，但不以此為限。例如，如第 1 圖所示，該第三啟動開關 26 包含一輻射信號發射器 260 以及一輻射信號接收器 262。該輻射信號發射器 260 週期性地發射一輻射信號。當該護目鏡 3 擺放在該鏡架 24 內時，該護目鏡 3 會阻斷該輻射信號，讓該輻射信號接收器 262 接收不到該輻射信號。當該護目鏡 3 從該鏡架 24 處取出時，該輻射信號接收器 262 會接收到該輻射信號，進而該第三啟動開關 26 被開啟。

須強調的是，當該第一啟動開關 22、該第二啟動開關 20 以及該第三啟動開關 26 被開啟時，該雷射產生裝置 10 的操作被啟動。並且，當該第一啟動開關 22 以及該第三啟動開關 26 被開啟時，該保護氣體供應裝置 12 的操作被啟動。藉此，根據本創作之雷射加工系統 1 之多重連鎖啟動開關的設計可提升其安全性。

藉由以上對本創作的詳細說明，可以清楚了解與先前技術相較下，根據本創作之雷射加工系統具有安全性高之手持操作的雷射噴槍以及安全性高之多重連鎖啟動開關的設計。在操作過程中，根據本創作之雷射加工系統可以維持雷射光束的固定焦距，也可以容易地維持雷射光束與工件之處理部位間的垂直。

藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本創作之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本創作之面向加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本創作所欲申請之專利範圍的面



補充、修正日期：2011.10.27

向內。因此，本創作所申請之專利範圍的面向應該根據上述的說明作最寬廣的解釋，以致使其涵蓋所有可能的改變以及具相等性的安排。