

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013年8月22日 (22.08.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/120248 A1

- (51) 国际专利分类号:
B65B 61/26 (2006.01) B41J 3/38 (2006.01)
H04N 1/40 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/071109
- (22) 国际申请日: 2012年2月14日 (14.02.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 深圳市杰普特
电子技术有限公司 (SHENZHEN JPT ELECTRON-
ICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区
观澜镇环观南路高新技术产业开发
区泰豪科技工业园 3F, Guangdong 518110 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 刘猛 (LIU, Meng)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区观澜镇环观南
路高新技术产业开发
区泰豪科技工业园 3F, Guang-
dong 518110 (CN)。 成学平 (CHENG, Xueping)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区观澜镇环观南
路高新技术产业开发
区泰豪科技工业园 3F, Guang-
dong 518110 (CN)。 刘明 (LIU, Ming) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市宝安区观澜镇环观南路高新技术
产业开发
区泰豪科技工业园 3F, Guangdong 518110

- (CN)。 赵崇光 (ZHAO, Chongguang) [CN/CN]; 中国
广东省深圳市宝安区观澜镇环观南路高新技术产
业开发
区泰豪科技工业园 3F, Guangdong 518110
(CN)。 刘健 (LIU, Jian) [CN/CN]; 中国广东省深圳
市宝
安
区观澜镇环观南路高新技术产
业开发
区泰豪科技工业园 3F, Guangdong 518110 (CN)。 黄治家
(HUANG, Zhijia) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝
安
区观澜镇环观南路高新技术产
业开发
区泰豪科技工业园 3F, Guangdong 518110 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市顺天达专利商标代理有限公司
(SHENZHEN STANDARD PATENT & TRADE-
MARK AGENT LTD.); 中国广东省深圳市福田区深
南大
道 1056 号银座国际大厦 810-815 室, Guangdong
518040 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保
护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,
GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

[见续页]

(54) Title: PULSE LASER AND MARKING SYSTEM USING SAME

(54) 发明名称: 一种脉冲激光器及脉冲激光器打标系统

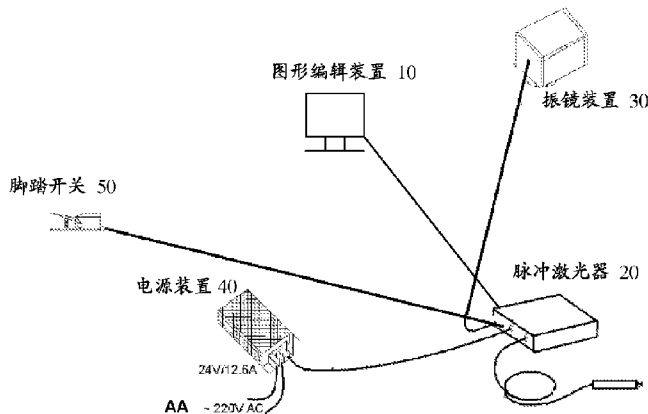


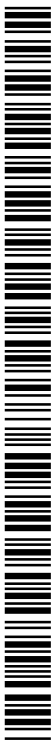
图 4 / Fig. 4

- 10 GRAPHICS EDITING DEVICE
- 20 PULSE LASER
- 30 OSCILLATING MIRROR DEVICE
- 40 POWER SOURCE
- 50 PEDAL SWITCH

(57) Abstract: A pulse laser (20) and marking system using same, the pulse laser (20) comprises a laser generating module (22), a graphics interface module (23) for communicating with a graphics editing device (10), an oscillating mirror interface module (24) for communicating with an oscillating mirror device (30), and a control module (21) for receiving and analyzing the graphics editing data from the graphics editing device (10), and then generating laser control signal and the oscillating mirror control signal according to the analyzing result. The laser control signal is sent to the laser generating module (22) to generate the laser signal, the oscillating mirror control signal is sent to the oscillating mirror device (30) to execute the oscillating mirror action. The present invention integrates the function of laser marking control into the pulse laser (20), accordingly achieves the aforementioned function and the control function of the pulse laser (20) in the same computing unit, sequentially the transmitting time of the control signal is shortened from millisecond to microsecond, and the costs are reduced as well; besides, the cabling length between each element is shortened extremely, which improves the stability, reliability and the capability of anti-interference of the system.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/120248 A1



TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种脉冲激光器 (20) 及其打标系统, 该脉冲激光器 (20) 包括激光生成模块 (22), 以及: 与图形编辑装置 (10) 通讯的图形接口模块 (23); 与振镜装置 (30) 通讯的振镜接口模块 (24); 以及控制模块 (21), 用于通过从图形编辑装置 (10) 接收图形编辑数据, 并对所述图形编辑数据进行分析, 根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号, 其中激光控制信号发送给激光生成模块 (22) 控制其生成激光信号, 振镜控制信号通过发送给振镜装置 (30) 执行振镜动作。本发明通过在脉冲激光器 (20) 中集成激光打标控制的功能, 使其与脉冲激光器 (20) 的控制功能在同一运算单元内实现, 进而将控制信号的传输时间由毫秒级别缩短到微妙级别, 同时降低了成本; 此外各部件之间的走线极大缩短, 加强了系统的稳定性, 可靠性及抗干扰能力。

发明名称：一种脉冲激光器及脉冲激光器打标系统

技术领域

- [1] 本发明涉及激光设备领域，更具体地说，涉及一种脉冲激光器及脉冲激光器打标系统。

背景技术

- [2] 请参阅图1，为现有的脉冲激光器打标系统的架构图。如图1所示，该脉冲激光器打标系统包括：图形编辑装置10、激光打标控制卡90、脉冲激光器20、振镜装置30、电源装置40和脚踏开关50。其中，图形编辑装置10可以由PC机实现，用于接收用户打标信号进行图形编辑，产生图形编辑数据。激光打标控制卡90上一般具有USB接口，负责与作为图形编辑装置10的PC机进行数据交换。激光打标控制卡90上还具有DB25或SCSI接口，负责与脉冲激光器20通讯。同时，激光打标控制卡90上还具有DB25或DB37接口，负责与振镜装置30进行通讯。激光打标控制卡90负责对来自图形编辑装置10的图形编辑数据进行实时处理，同时根据对数据的分析结果，产生激光控制信号对脉冲激光器20进行控制，同时生成振镜控制信号给振镜装置30控制振镜动作。脉冲激光器20通过外接电源装置40供电，且由脚踏开关50控制外接电源装置40供电的通断，进而通过人为操作控制是否对当前产品进行打标。激光打标控制卡90内部一般通过DSP或FPGA进行数据处理，同时有一片到几片内存进行数据存储。
- [3] 请参阅图2，为现有的脉冲激光器的原理框图。如图2所示，该脉冲激光器20具有控制模块21、激光生成模块22和打标卡接口模块29。其中，打标卡接口模块29用于与激光打标控制卡90进行通讯，控制模块21控制打标卡接口模块29直接接收来自激光打标控制卡90的激光控制信号，并根据激光控制信号控制激光生成模块22产生激光信号。其中，激光生成模块22包括种子源单元221、预放大单元222和功率放大单元223。种子源单元221产生的激光信号经过预放大单元222的初步放大后，再经过功率放大单元223的放大后输出。
- [4] 如上所述，目前脉冲激光器打标系统需要通过激光打标控制卡90产生激光控制

信号后再传输至脉冲激光器20，使得控制信号的传输速度慢，如图3所示，其中A曲线为频率指示信号，频率指示信号由高频率转换为低频率时表面PC机即图形编辑装置10上接收用户打标信号并设置为开始打标，而曲线B的上升标明脉冲激光器20开始接收到激光控制信号的时间。如图3中所示，激光控制信号的接收时间较图形编辑装置10上设置开始打标的时间延迟了数毫秒，使得脉冲激光器打标系统的运行存在稳定性、抗干扰能力较低及可靠性差的问题。另一方面，激光打标控制卡90和脉冲激光器20单独采用各自的硬件实现，导致硬件复杂、走线过多。

发明内容

- [5] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有脉冲激光器打标系统硬件复杂、信号传输慢的缺陷，提供一种集成了打标控制功能的脉冲激光器及其打标系统。
- [6] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种脉冲激光器打标系统，包括：图形编辑装置，用于接收用户打标信号进行图形编辑，产生图形编辑数据；脉冲激光器，用于接收所述图形编辑数据进行分析，根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号，其中激光控制信号发送给内置的激光生成模块控制生成激光信号；以及振镜装置，用于根据所述振镜控制信号执行振镜动作。
- [7] 在根据本发明所述的脉冲激光器打标系统中，所述脉冲激光器进一步包括：与所述图形编辑装置通讯的图形接口模块、与所述振镜装置通讯的振镜接口模块，以及控制模块和激光生成模块；所述控制模块用于接收所述图形编辑装置产生的图形编辑数据，并对所述图形编辑数据进行分析，根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号，其中激光控制信号发送给所述激光生成模块控制其生成激光信号，振镜控制信号通过所述振镜接口模块发送给振镜装置执行振镜动作。
- [8] 在根据本发明所述的脉冲激光器打标系统中，所述激光生成模块包括由所述控制模块控制的种子源单元、预放大单元和功率放大单元，所述种子源单元产生的激光信号经过预放大单元进行初步放大后，再经过所述功率放大单元放大后输出。
- [9] 在根据本发明所述的脉冲激光器打标系统中，所述控制模块进一步包括：打标

图像控制单元，用于对所述图形编辑数据进行分析；激光器控制单元，用于根据所述打标图像控制单元的分析结果生成激光控制信号发送给所述激光生成模块控制激光信号的生成；以及振镜控制单元，用于根据所述打标图像控制单元的分析结果生成振镜控制信号发送给所述振镜装置控制振镜的动作。

[10] 在根据本发明所述的脉冲激光器打标系统中，所述脉冲激光器打标系统还包括外接电源装置和脚踏开关，所述脉冲激光器通过外接电源装置供电，且由脚踏开关控制所述外接电源装置供电的通断。

[11] 本发明还提供了一种脉冲激光器，包括激光生成模块，所述脉冲光纤激光器还包括：

[12] 图形接口模块，用于与图形编辑装置通讯；

[13] 振镜接口模块，用于与振镜装置通讯；

[14] 控制模块，用于通过所述图形接口模块接收图形编辑数据，并对所述图形编辑数据进行分析，根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号，其中激光控制信号发送给所述激光生成模块控制其生成激光信号，振镜控制信号通过所述振镜接口模块发送给振镜装置执行振镜动作。

[15] 在根据本发明所述的脉冲激光器中，所述激光生成模块包括由所述控制模块控制的种子源单元、预放大单元和功率放大单元，所述种子源单元产生的激光信号经过预放大单元进行初步放大后，再经过所述功率放大单元放大后输出。

[16] 在根据本发明所述的脉冲激光器中，所述控制模块进一步包括：打标图像控制单元，用于对所述图形编辑数据进行分析；激光器控制单元，用于根据所述打标图像控制单元的分析结果生成激光控制信号发送给所述激光生成模块控制激光信号的生成；以及振镜控制单元，用于根据所述打标图像控制单元的分析结果生成振镜控制信号发送给所述振镜装置控制振镜的动作。

[17] 在根据本发明所述的脉冲激光器中，所述脉冲激光器通过外接电源装置供电，且由脚踏开关控制所述外接电源装置供电的通断。

[18] 实施本发明的脉冲激光器及相应的脉冲激光器打标系统，具有以下有益效果：本发明通过在脉冲激光器中集成激光打标控制的功能，在硬件上使两套控制功能可以共用脉冲激光器的一套硬件，使得脉冲激光器打标系统大大简化，方便

了系统装配，降低了费用；由于系统得到简化，各主要部件之间的走线极大缩短，使整个系统的稳定性，可靠性及抗干扰能力极大加强；同时由于激光打标控制功能和脉冲激光器的控制功能在同一运算单元内实现，进而将控制信号的传输时间由毫秒级别缩短到微秒级别。

附图说明

- [19] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：
- [20] 图1为现有的脉冲激光器打标系统的架构图；
- [21] 图2为现有的脉冲激光器的原理框图；
- [22] 图3为现有的脉冲激光器打标系统的信号时间差的关系图；
- [23] 图4为根据本发明的脉冲激光器打标系统的优选实施例的原理框图；
- [24] 图5为根据本发明的脉冲激光器的优选实施例的原理框图；
- [25] 图6为根据本发明的脉冲激光器的优选实施例中控制模块的具体框图；
- [26] 图7为根据本发明的脉冲激光器打标系统的信号时间差的关系图。

具体实施方式

- [27] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。
- [28] 请参阅图4，为根据本发明的脉冲激光器打标系统的优选实施例的原理框图。如图4所示，该实施例提供的脉冲激光器打标系统至少包括：图形编辑装置10、脉冲激光器20和振镜装置30。本发明的脉冲激光器打标系统中将打标控制的功能集成到脉冲激光器20中。
- [29] 其中，图形编辑装置10用于接收用户打标信号进行图形编辑，产生图形编辑数据。脉冲激光器20用于接收图形编辑装置10产生的图形编辑数据并进行分析，根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号，其中激光控制信号发送给脉冲激光器20内置的激光生成模块控制生成激光信号。振镜装置30用于根据振镜控制信号完成振镜动作。
- [30] 脉冲激光器20的平均输出功率可以为5W，10W，15W，20W，25W，30W，35W，40W，45W，50W等。脉冲的能量从0.1mJ到几个mJ不等。脉冲的频率范围从100Hz到数兆Hz。

- [31] 本发明通过将脉冲激光器20与现有技术中的激光打标控制卡90的功能的合并，在硬件上使两套控制功能可以共用脉冲激光器20的一套硬件，使得脉冲激光器打标系统大大简化，方便系统装配，降低了费用。由于系统得到简化，各主要部件之间的走线极大缩短，使整个系统的稳定性，可靠性及抗干扰能力极大加强。
- [32] 该脉冲激光器打标系统还可以进一步包括外接电源装置40和脚踏开关50，脉冲激光器20通过外接电源装置40供电，且由脚踏开关50控制外接电源装置40供电的通断，进而通过人为操作控制是否对当前产品进行打标。外接电源装置40可以采用24V DC或220V AC供电。
- [33] 请参阅图5，为根据本发明的脉冲激光器的优选实施例的原理框图。如图5所示，本发明也相应提供了一种脉冲激光器20，其进一步包括：图形接口模块23、振镜接口模块24、控制模块21和激光生成模块22。其中，图形接口模块23用于与图4中图形编辑装置10通讯，接收所述图形编辑装置产生的图形编辑数据，图形接口模块23可以采用具有高速通讯能力的USB或其他通讯形式的芯片实现。例如图形编辑装置10可以通过USB连接线直接传输到脉冲激光器20，也可通过将数据输出到USB盘，然后将USB盘的信息插入到脉冲激光器20的USB接口进行信息传输。
- [34] 振镜接口模块24用于与图4中振镜装置30通讯。控制模块21具备打标控制的功能，能够通过图形接口模块23从图形编辑装置10接收图形编辑数据，并对图形编辑数据进行分析，根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号。其中，激光控制信号发送给激光生成模块22控制其生成激光信号。振镜控制信号通过振镜接口模块24发送给图4中振镜装置30控制振镜的动作。脉冲激光器的控制模块21可以采用DSP或FPGA等大规模集成芯片实现。
- [35] 其中，激光生成模块22可以进一步包括种子源单元221、预放大单元222和功率放大单元223。种子源单元221产生的激光信号经过预放大单元222的初步放大后，再经过功率放大单元223的放大后输出。激光生成模块22的各个单元可以采用具有大电流及快速反应的MOS管实现。
- [36] 请参阅图6，为根据本发明的脉冲激光器的优选实施例中控制模块的具体框图

。如图6所示，该控制模块21可以进一步包括：打标图像控制单元211、振镜控制单元212和激光器控制单元213。其中，打标图像控制单元211用于对从图形编辑装置10接收的图形编辑数据进行分析。激光器控制单元213用于根据打标图像控制单元211的分析结果生成激光控制信号发送给激光生成模块22控制激光信号的生成。振镜控制单元212用于根据打标图像控制单元211的分析结果生成振镜控制信号发送给振镜装置30控制振镜的动作。由于打标图像控制单元211、振镜控制单元212和激光器控制单元213在同一运算单元内实现，直接对激光生成模块及振镜进行相关的开关以及位置进行控制，进而将控制信号的传输时间由毫秒级别缩短到微秒级别。

[37] 请参阅图7，为根据本发明的脉冲激光器打标系统的信号时间差的关系图。如图7所示，其中A曲线为频率指示信号，频率指示信号由高频率转换为低频率时表面PC机即图形编辑装置10上接收用户打标信号并设置为开始打标，而曲线B'的上升表明脉冲激光器20开始接收到激光控制信号的时间。曲线B的上升为现有技术中的脉冲激光器20开始接收到激光控制信号的时间。如图7中所示，通过本发明的改进，激光控制信号的接收时间至图形编辑装置10上设置开始打标的时间之间的延时，从数毫秒到数十毫秒量级减小至数十微秒量级，极大的提高了生产效率。

[38] 本发明在硬件上将现有的脉冲激光器的打标控制卡接口模块去掉，例如DB25或SCSI接口；并添加与图形编辑装置通讯的图形接口模块，例如与PC机连接的图形数据传输接口，类型可以为USB，1394接口，DB25接口或其他任何形式的接口。脉冲激光器在硬件接口上还添加与振镜装置如数字振镜通讯的振镜接口模块，如DB25接口对振镜进行控制。此外，控制模块集成了打标控制卡的功能，并对其他模块进行控制工作。

[39] 脉冲激光器的激光生成模块最终输出的激光信号通过隔离器，准直器进行光束输出。脉冲激光器在光路上可以采用MOPA或是Q-Switch结构，采用一级或两级放大系统。如采用MOPA结构时，脉冲激光器的种子源单元采用具有窄脉冲、大电流驱动能力的驱动电路进行种子源驱动。如采用Q-Switch结构时，采用射频驱动电路对声光开关进行驱动，类似于种子源单元。一级或两级放大系统可以采

用有源光纤，通过对泵浦光的转换以及受激发射对信号光进行放大。两级放大系统，如预防大单元和功率放大单元采用采用具有大电流、高速调制能力的驱动电路实现，且两级之间根据需要放置隔离器对反射光进行隔离。

[40] 此外，本发明还可以采用特殊的保护电路，比如说采用光耦进行信号隔离，肖特基二极管进行尖峰信号的滤波等，有效的滤除了电磁干扰；采用功耗较小、处理能力更强的高性能芯片作为处理器，并且采用大面积覆铜的方法加快了热量的散发，实现了7*24小时的连续打标；同时整机可以采用全金属结构机壳，实现内部器件的固定，保护以及对内、外部信号的屏蔽功能。

[41] 本发明是根据特定实施例进行描述的，但本领域的技术人员应明白在不脱离本发明范围时，可进行各种变化和等同替换。此外，为适应本发明技术的特定场合或材料，可对本发明进行诸多修改而不脱离其保护范围。因此，本发明并不限于在此公开的特定实施例，而包括所有落入到权利要求保护范围的实施例。

权利要求书

- [权利要求 1] 1、一种脉冲激光器打标系统，其特征在于，包括：
图形编辑装置，用于接收用户打标信号进行图形编辑，产生图形编辑数据；
脉冲激光器，用于接收所述图形编辑数据进行分析，根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号，其中激光控制信号发送给内置的激光生成模块控制生成激光信号；
振镜装置，用于根据所述振镜控制信号执行振镜动作。
- [权利要求 2] 2、根据权利要求1所述的脉冲激光器打标系统，其特征在于，所述脉冲激光器进一步包括：与所述图形编辑装置通讯的图形接口模块、与所述振镜装置通讯的振镜接口模块，以及控制模块和激光生成模块；所述控制模块用于接收所述图形编辑装置产生的图形编辑数据，并对所述图形编辑数据进行分析，根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号，其中激光控制信号发送给所述激光生成模块控制其生成激光信号，振镜控制信号通过所述振镜接口模块发送给振镜装置执行振镜动作。
- [权利要求 3] 3、根据权利要求1或2所述的脉冲激光器打标系统，其特征在于，所述激光生成模块包括由所述控制模块控制的种子源单元、预放大单元和功率放大单元，所述种子源单元产生的激光信号经过预放大单元进行初步放大后，再经过所述功率放大单元放大后输出。
- [权利要求 4] 4、根据权利要求2所述的脉冲激光器打标系统，其特征在于，所述控制模块包括：
打标图像控制单元，用于对所述图形编辑数据进行分析；
激光器控制单元，用于根据所述打标图像控制单元的分析结果生成激光控制信号发送给所述激光生成模块控制激光信号的生成；
振镜控制单元，用于根据所述打标图像控制单元的分析结果生成振镜控制信号发送给所述振镜装置控制振镜的动作。

- [权利要求 5] 5、根据权利要求1所述的脉冲激光器打标系统，其特征在于，所述脉冲激光器打标系统还包括外接电源装置和脚踏开关，所述脉冲激光器通过外接电源装置供电，且由脚踏开关控制所述外接电源装置供电的通断。
- [权利要求 6] 6、一种脉冲激光器，包括激光生成模块，其特征在于，所述脉冲光纤激光器还包括：
图形接口模块，用于与图形编辑装置通讯；
振镜接口模块，用于与振镜装置通讯；
控制模块，用于通过所述图形接口模块接收图形编辑数据，并对所述图形编辑数据进行分析，根据分析结果生成激光控制信号和振镜控制信号，其中激光控制信号发送给所述激光生成模块控制其生成激光信号，振镜控制信号通过所述振镜接口模块发送给振镜装置执行振镜动作。
- [权利要求 7] 7、根据权利要求6所述的脉冲激光器，其特征在于，所述激光生成模块包括由所述控制模块控制的种子源单元、预放大单元和功率放大单元，所述种子源单元产生的激光信号经过预放大单元进行初步放大后，再经过所述功率放大单元放大后输出。
- [权利要求 8] 8、根据权利要求6或7所述的脉冲激光器，其特征在于，所述控制模块包括：
打标图像控制单元，用于对所述图形编辑数据进行分析；
激光器控制单元，用于根据所述打标图像控制单元的分析结果生成激光控制信号发送给所述激光生成模块控制激光信号的生成；
振镜控制单元，用于根据所述打标图像控制单元的分析结果生成振镜控制信号发送给所述振镜装置控制振镜的动作。
- [权利要求 9] 9、根据权利要求6或7所述的脉冲激光器，其特征在于，所述脉冲激光器通过外接电源装置供电，且由脚踏开关控制所述外接电源装置供电的通断。

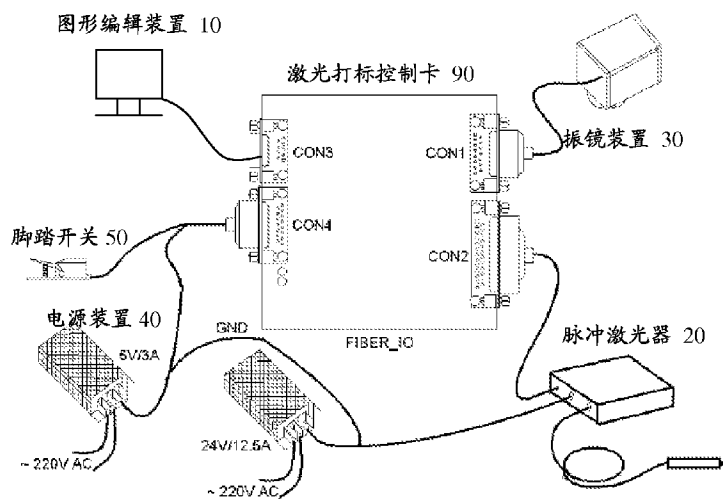


图 1

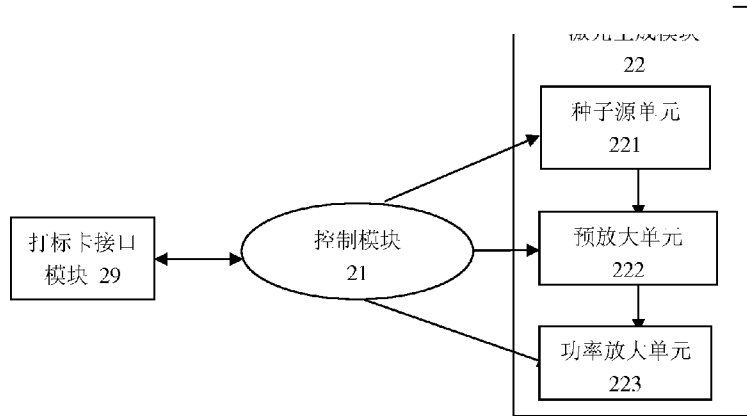


图 2

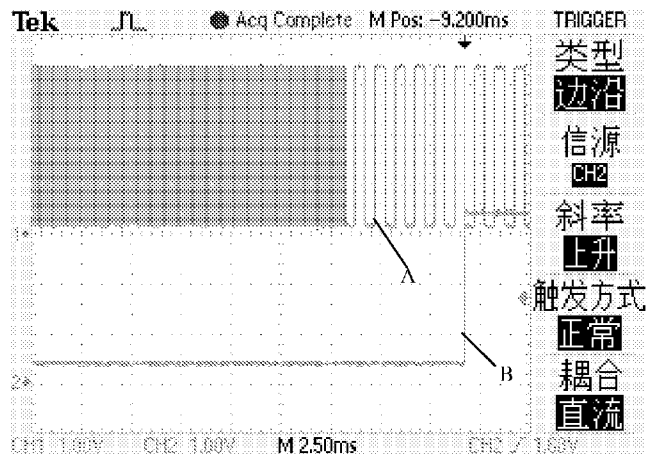


图 3

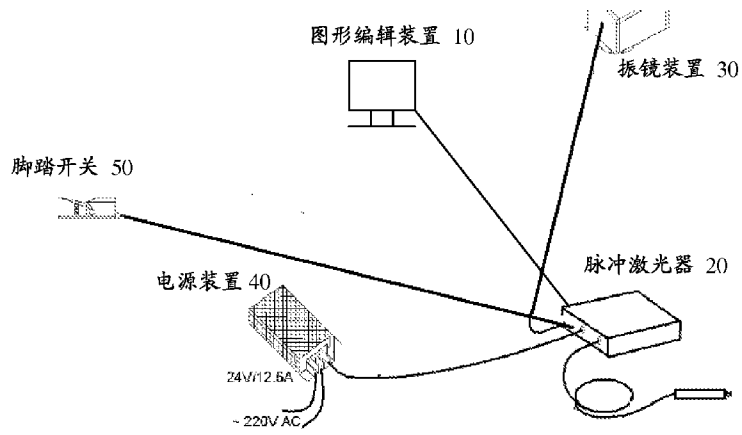


图 4

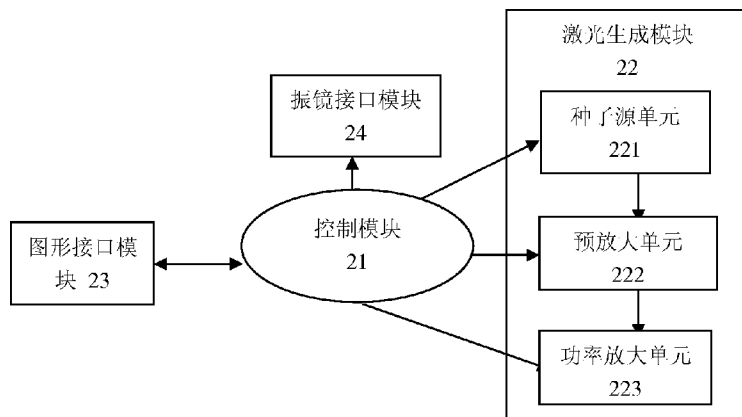


图 5

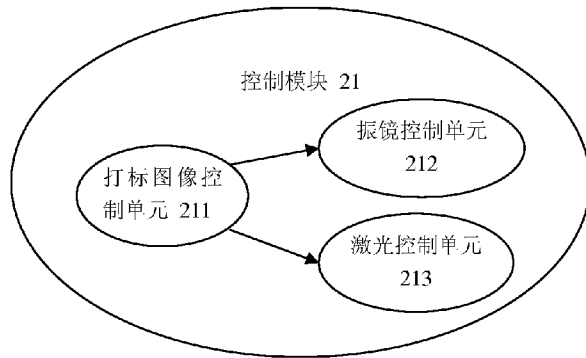


图 6

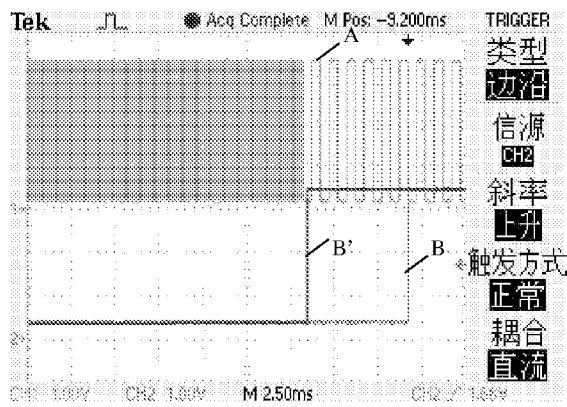


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/071109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B65B 1/-; H04N 1/-; B41J 3/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNABS, DWPI, USTXT, CNPAT, CNTXT, CNKI: laser, print+, punch, mark+, shock+, mirror?, control+, integrat+,
seed, source, amplif+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009/0128860 A1 (QUAD/TECH, INC.) 21 May 2009 (21.05.2009) see description, paragraphs [0122]-[0124] and figure 1	1-9
Y	US 2007/0086822 A1 (TECHNOLOGY TRANSFER SERVICE CORP.) 19 April 2007 (19.04.2007) see description, paragraphs [0061], [0067], [0099], [0101] and figure 1	1-9
Y	CN 102240846 A (SHANXI FEIHONG LASER SCI&TECHNOLOGY CO., LTD) 16 November 2011 (16.11.2011) see description, paragraphs [0027], [0029] and [0030], [0039] and figure 1	3, 7
A	CN 101017424 A (UNIV. HUAZHONG SCI&TECHNOLOGY) 15 August 2007 (15.08.2007) the whole document	1-9
A	CN 101758679 A (WUHAN LEAD LASER CO., LTD.) 30 June 2010 (30.06.2010) the whole document	1-9
A	US 5817243 A (SHAFFER, Wayne K. et al.) 06 October 1998 (06.10.1998) the whole document	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">11 October 2012 (11.10.2012)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">29 November 2012 (29.11.2012)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">GUO, Kai</p> <p>Telephone No. (86-10)82245285</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/071109

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/0136558 A1 (SHAFFER, Wayne K. et al.) 26 September 2002 (26.09.2002) the whole document	1-9
A	US 5521628 A (LUMONICS CORPORATION, et al.) 28 May 1996 (28.05.1996) the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/071109

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2009/0128860 A1	21.05.2009	US 8120811 B2	21.02.2012
		US 2012/0206739 A1	16.08.2012
US 2007/0086822 A1	19.04.2007	WO 2005/046926 A1	26.05.2005
		JP 2005-138169 A	02.06.2005
		EP 1685920 A1	02.08.2006
		US 7705870 B2	27.04.2010
		PH 12006500864 B1	25.03.2011
CN 102240846 A	16.11.2011	None	
CN 101017424 A	15.08.2007	None	
CN 101758679 A	30.06.2010	CN 101758679 B	07.09.2011
US 5817243 A	06.10.1998	None	
US 2002/0136558 A1	26.09.2002	WO 02/064874 A2	22.08.2002
		US 6528758 B2	04.03.2003
		US 2003/0102290 A1	05.06.2003
		AU 2002245421 A1	28.08.2002
		WO 02/064874 A3	24.10.2002
US 5521628 A	28.05.1996	WO 95/06563 A1	09.03.1995
		AU 7639694 A	22.03.1995

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/071109

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65B 61/26 (2006.01) i

H04N 1/40 (2006.01) i

B41J 3/38 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/071109

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B65B 1/-; H04N 1/-; B41J 3/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI,EPODOC,CNABS,DWPI,USTXT,CNPAT,CNXT,CNKI: 激光打标, 激光器打标, 振镜 or 震镜 or 振动镜 or 震动镜, 控制, 激光器, 激光光源, 集成, 种子源, 放大, laser, print+, punch, mark+, shock+, mirror?, control+, integrat+, seed, source, amplif+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	US2009/0128860A1(QUAD/TECH, INC.)21.5 月 2009(21.05.2009) 说明书第 122-124 段, 附图 11	1-9
Y	US2007/0086822A1(TECHNOLOGY TRANSFER SERVICE CORP.)19.4 月 2007(19.04.2007) 说明书第 61, 67, 99, 101 段, 附图 1, 3	1-9
Y	CN102240846A(山西飞虹激光科技有限公司 等)16.11 月 2011(16.11.2011) 说明书第 27, 29-30, 39 段, 附图 1	3, 7-9
A	CN101017424A(华中科技大学)15.8 月 2007(15.08.2007)全文	1-9
A	CN101758679A(武汉立德激光有限公司)30.6 月 2010(30.06.2010)全文	1-9
A	US5817243A(SHAFFER, Wayne K.)06.10 月 1998(06.10.1998)全文	1-9

其余文件在 C 栏的续页中列出。

见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

11.10 月 2012(11.10.2012)

国际检索报告邮寄日期

29.11 月 2012 (29.11.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

郭凯

电话号码: (86-10) 82245285

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US2002/0136558A1(SHAFFER, Wayne K.)26.9 月 2002(26.09.2002)全文	1-9
A	US5521628A(LUMONICS CORPORATION)28.5 月 1996(28.05.1996)全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/071109

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2009/0128860A1	21.05.2009	US8120811B2	21.02.2012
		US2012206739A1	16.08.2012
US2007/0086822A1	19.04.2007	WO2005046926A1	26.05.2005
		JP 特开 2005-138169A	02.06.2005
		EP1685920A1	02.08.2006
		US7705870B2	27.04.2010
		PH12006500864B1	25.03.2011
CN102240846A	16.11.2011	无	
CN101017424A	15.08.2007	无	
CN101758679A	30.06.2010	CN101758679B	07.09.2011
US5817243A	06.10.1998	无	
US2002/0136558A1	26.09.2002	WO02064874A2	22.08.2002
		US6528758B2	04.03.2003
		US2003102290A1	05.06.2003
		AU2002245421A1	28.08.2002
		WO02064874A3	24.10.2002
US5521628A	28.05.1996	WO9506563A1	09.03.1995
		AU7639694A	22.03.1995

A. 主题的分类

B65B61/26 (2006.01)i

H04N1/40 (2006.01)i

B41J3/38 (2006.01)i