

(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
2019年12月5日 (05.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/228313 A1

- (51) 国际专利分类号:
B23K 26/342 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/088681
- (22) 国际申请日: 2019年5月28日 (28.05.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810557705.1 2018年6月1日 (01.06.2018) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 刘闻司 (LIU, Wensi) [CN/CN]; 中国广东省东莞市樟木头镇长虹百荟7栋803室, Guangdong 52300 (CN).
- (74) 代理人: 东莞市展智知识产权代理事务所 (普通合伙) (DONGGUAN ZHANZHI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省东莞市松山湖高新技术开发区松科苑9号楼215室, Guangdong 523000 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: SEMI-AUTOMATIC APPARATUS FOR PERFORMING LASER WELDING REPAIR USING MANUAL FILLING

(54) 发明名称: 利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置

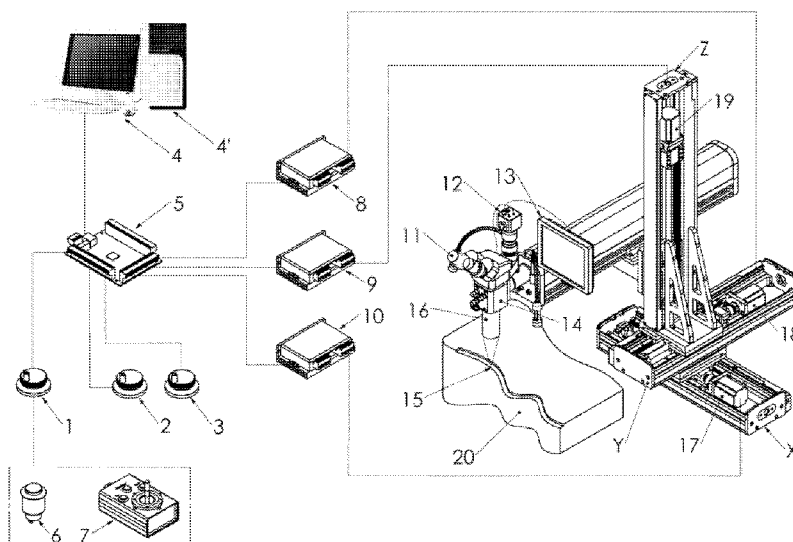


图 1

(57) Abstract: A semi-automatic apparatus for performing laser welding repair using manual filling, comprising an imaging system mounted on a three-shaft moving frame and a control system for controlling the three-shaft moving frame. The semi-automatic apparatus further comprises a motion control card, wherein the motion control card can execute the following commands: positioning, by means of an imaging system, an irregular shape defect of a piece to be repaired, collecting n points, and forming, by means of software computation, a first three-dimensional curve matching the shape of the defect of the piece to be repaired, wherein the first three-dimensional curve being automatically stored in the motion control card, and a signal generator can send, by means of the motion control card, a command to control a three-shaft moving frame to move along the stored three-dimensional curve; and implementing, on this



WO 2019/228313 A1

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

- (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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

basis, offsetting along the first three-dimensional curve to form a second three-dimensional curve, wherein the signal generate can send, by means of the motion control card, a command to control the three-shaft moving frame to move along the second three-dimensional curve. The present invention also relates to a method for performing welding repair using the apparatus. The apparatus avoids the quality problem at a welding seam connection position caused by a plurality of welding pauses and greatly improves the welding efficiency and welding quality.

(57) 摘要: 一种利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置, 包括安装于三轴移动架上的成像系统, 用于控制三轴移动架的控制系统, 还包括运动控制卡, 其特征在于该运动控制卡可以执行以下命令: 通过成像系统对待修补件不规则形状缺陷的定位, 采集n个点, 通过软件计算形成一条与待修补件缺陷形状相吻合的第一条三维曲线, 自动存储于运动控制卡中; 信号发生器通过该运动控制卡可发送命令控制三轴移动架, 沿着被存储的三维曲线运动; 在此基础上, 沿第一条三维曲线实施偏移形成第二条三维曲线, 信号发生器通过该运动控制卡可发送命令控制三轴移动架, 沿着第二条三维曲线运动。还涉及一种使用该装置进行焊接修补的方法。采用该装置, 避免因多次焊接停顿所导致的焊缝衔接处的质量问题, 大大提高了焊接效率和焊接质量。

利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置

技术领域

本发明涉及激光堆焊技术，尤其是利用激光堆焊技术进行修补不规则形状的装置和方法。

背景技术

现有的激光焊接大体上可分为自动焊和手工焊。自动焊接适用于批量生产。比如在手机内部，把一个小螺丝焊接到金属薄片上，只要金属熔化能够保证小螺丝与金属薄片结合就没有问题了。这种情况焊接不需要添加如焊条、焊丝、粉末等材料。

而利用激光堆焊技术对模具划伤和压痕以及机械零部件儿的加工失误的焊接修补，首先要恢复缺陷的形状，其次对于焊接的结合强度，致密性等质量要求很高，所以需要添加焊条或焊丝或粉末等材料，在这种情况下自动焊接不适用，其原因在于自动焊接途中不能停止，也不能进行速度的调整，激光的光点很小只有零点数毫米，焊料稍有偏离，熔化的状态不好，容易产生气孔，甚至焊料不熔化。再者，根据待焊接修补缺陷的形状，焊料的进给角度、进给速度、进给量等都是实时指标，焊工需要根据实际情况即时调整，以满足修补的要求。

鉴于以上原因，对工件缺陷处的修补一般都是采用手动激光焊接进行的。手动激光焊接修补小型工件时，可以把工件放在工作台上一支手旋转机械手轮，控制工作台的 X 方向，Y 方向，Z 方向，以实现工作台上工件的三维运动，但是这种三维运动只能是各自方向的单独运动，不能联动，况且只能走直线运动，复杂形状的焊接修补非常困难，对于形状稍微有点复杂的工件的损伤之处，就难以实施高质量，

快速焊接修补。手动激光焊接修补大型工件时，只能利用一种叫做3D支架的辅助设备（虽然叫做3D支架，但是Z轴和X，Y轴不能联动），通过扳动摇杆，表面上看X轴，Y轴是在同时的运动，实际上摇杆是通过X，Y各自方向的摇杆摆动角度的大小，同一时间单独地控制着X轴和Y轴，来实现曲线的运动。这种操作非常困难，实际的运动方向和想要运动的方向很难吻合。并且，即使勉强能够实现曲线的运动也仅仅是二维的，三维的曲线运动根本无法实现。也就是说不规则形状的焊接修补非常困难。用现有的焊接方法焊接曲线或者曲面的时候，只能把曲线分成数个直线段，以折线的形式焊接。如此一来，工作效率大幅降低，焊接的质量难以保证。

发明内容

本发明的目的在于提供利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，以及该装置的使用方法，以解决曲线或曲面修补过程中难以实施三维控制的问题，使曲线或曲面的修补沿预先设计的轨迹人工控制进行，以提高修补效率以及修补质量。

本发明技术方案：利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，包括安装于三轴移动架上的成像系统，用于控制三轴移动架的控制系统，该控制系统包括用于发送静态命令的控制面板和用于发送动态命令的信号发生器，还包括运动控制卡，其特征在于该运动控制卡可以执行以下命令：通过成像系统对待修补件不规则形状缺陷的定位，采集n个点，通过软件计算形成一条与待修补件缺陷形状相吻合的第一条三维曲线，自动存储于运动控制卡中；信号发生器通过该运动控制卡可发送命令控制三轴移动架，沿着被存储的三维曲线运动；在此基础上，沿第一条三维曲线实施偏移形成第二条三维曲线，信号发生器通过该运动控制卡可发送命令控制三轴移动架，沿着第二条三维曲线

运动，按照此方法，不同位的 N 条三维曲线构成一个曲面；焊接材料通过人工送给的方式添加到每一条三维曲线对应的待修补件的缺陷处；所述信号发生器可发送命令控制三轴移动架沿着每一条三维曲线进行前进，后退，任意时刻的中途停止，以及前进和后退的速度。

上述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其成像系统包括激光聚焦装置，显微镜和 CCD 摄像头装置，该成像系统用于观察和确定待修补件缺陷处的相对位置。

上述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于所述三维曲线包括直线段，曲线段，圆弧，椭圆弧，抛物线弧，双曲线弧，以及上述任意两种以上线段所构成的曲线。

上述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于运动控制卡所生成的第一条三维曲线与待修补件缺陷的吻合度可通过点的增加，点的删除，点的移动进行调整以完善第一条三维曲线。

上述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于通过第一条三维曲线，第二条三维曲线，乃至第 N 条三维曲线的多行焊接，实现曲面的焊接；在此基础上，通过多次的三维曲面焊接，实现立体缺陷的焊接修补。

上述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于所述信号发生器包括电动脉冲手轮，控制摇杆，按钮开关，脚踏开关，拨动开关，旋钮开关，或其组合；所述信号发生器通过运动控制卡可发送命令控制三轴移动架，沿第一条三维曲线实施偏移形成第二条三维曲线，乃至第 N 条三维曲线的偏移。

上述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于所述信号发生器包括第一信号发生器，第二信号发生器，第三信号发生器；所述第一信号发生器控制轨迹的运动，所述第二信号发生器控制轨迹的偏移，所述第三信号发生器控制轨迹其他维度的偏移；可

随时在任意点进行偏移，并且调整轨迹偏移的方向和偏移距离。所述第二信号发生器，第三信号发生器也可以通过切换第一信号发生器档位的方式来实现。

一种使用权利要求 1 所述装置的方法，其特征在于：

步骤一：利用成像系统沿着待修补件缺陷形状，信号发生器通过控制系统，分别移动 X 轴，Y 轴，Z 轴来定位，采集 n 个点；

步骤二：通过控制面板使预设的软件根据步骤一采集的 n 个点，自动生成第一条三维曲线轨迹；

步骤三：将生成的第一条三维曲线轨迹与待修补件缺陷形状进行吻合度比较，若有偏差可通过再次设置点的增加，点的删除，点的移动，使第一条三维曲线轨迹与待修补件缺陷形状完全吻合；

步骤四：开启激光焊机，通过信号发生器 1，控制激光的运动，使射出的激光沿着第一条三维曲线轨迹前进，后退，停止；其前进，后退的速度由信号发生器发出信号量的多少随时调节；

步骤五：通过第二信号发生器，第三信号发生器给运动控制卡发出偏移数值指令；使第一条三维曲线可向任意方向，以任意距离偏移；经过多次偏移后可实现沿三维曲面的运动。在此基础上，通过多次的三维曲面焊接，实现立体缺陷的焊接修补。

步骤六：根据激光沿每一条三维曲线轨迹前进，后退的速度，实时进行填料角度、填料量多少的调整。

采用本发明的上述利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，将需实时控制的焊接路径改变为沿预设的曲线轨迹或曲面轨迹进行实时控制，解决了手工焊时激光在焊接曲线或曲面时走折线，需要多次旋转工件角度，多次校准位置，避免了因多次焊接停顿所导致的焊缝衔接处的质量问题，大大提高了焊接效率和焊接质量。

附图说明

图 1 所示为本发明利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置示意图。

图 2 所示为本发明针对模具以及机械零部件待修补件不规则形状缺陷的示意图。

图 3 所示为本发明实施例的传统焊接方法所采用的折线示意图。

图 4 所示为本发明实施例的半自动焊接方法所采用的曲线示意图。

图 5 所示为本发明实施例采点形成曲线轨迹示意图。

图 6 所示为本发明实施例维度 Y 偏移示意图。

图 7 所示为本发明实施例维度 Z 偏移示意图。

图 8 所示为本发明实施例的第一层第一条焊缝示意图。

图 9 所示为本发明实施例的第一层第二条焊缝示意图。

图 10 所示为本发明实施例的第一层第 N 条焊缝示意图。

图 11 所示为本发明实施例的第二层第 N 条焊缝示意图。

图 12 所示为本发明实施例的第 M 层第 N 条焊缝示意图。

具体实施方式

下面结合实施例对本发明作进一步详细的说明。

如图 1 所示为本发明利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置的实施例。包括具有 X 轴驱动器 10、X 轴电机 17、Y 轴驱动器 8、Y 轴电机 18、Z 轴驱动器 9、Z 轴电机 19 的三轴移动架 X,Y,Z 上的激光聚焦头 14、显微镜 11、CCD 摄像头 12，显示屏 13 等成像系统，用于控制三轴移动架 X,Y,Z 的控制系统，该控制系统包括用于发送静态命令的控制面板 4 和用于发送动态命令的信号发生器 1,6,7，还包括运动控制卡 5，该运动控制卡 5 可以执行、处理、发出以下命令：通过成像系统对待修补件不规则形状缺陷定位，然后采集 n

个点,再通过软件 4'计算形成一条与待修补件缺陷形状相吻合的第一条三维曲线,自动存储于运动控制卡 5 中,之后再根据实际情况进行任意量的偏移,生成第二条三维曲线,乃至第 N 条三维曲线,如此通过运行不同位的多条三维曲线就构成一曲面;该运动控制卡 5 可发送命令,通过各轴的驱动器、电机控制三轴移动架 X,Y,Z 按照所存储的三维曲线的轨迹运动;焊料通过人工给进到每一条三维曲线所对应的待修补件的缺陷处;所述信号发生器 1, 6, 7 可发送命令控制三轴移动架 X,Y,Z 沿每一条三维曲线的轨迹前进,后退或中途停止,以及前进和后退的速度;所述运动控制卡 5 可以被输入和发送偏移命令,可控制三轴移动架实现多条三维曲线的运动。所述信号发生器 1, 6, 7 可为电动脉冲手轮,控制摇杆,按钮开关,脚踏开关,拨动开关,旋钮开关等,可控制激光的运动,使其沿着运动控制卡 5 生成的每一条三维曲线轨迹前进,后退或中途停止,激光前进或后退的速度由信号发生器发出信号量的多少来随时调节。通过所述第一信号发生器 1, 第六信号发生器 6, 第七信号发生器 7 以外的第二信号发生器 2, 第三信号发生器 3 可随时调整轨迹偏移的大小。

图 2 所示的是工件 20 不规则形状边缘缺陷 21 的示意图,工件 20'为工件 20 的上视图,21'为工件 20 不规则形状边缘缺陷 21 的上视图,工件 20"为工件 20 的前视图,21"为工件 20 不规则形状边缘缺陷 21 的前视图。

图 3 所示 22'和 23'为传统的焊接方法所采用的折线 22 和 23 的局部放大示意图。通过这种焊接方法,焊缝的衔接处质量不能保障,此外,焊接多条焊缝乃至多层焊缝,旋转工件以及从新定位需要大量的时间,加工质量和工作效率都不能保证。

图 4 所示 24'和 25'为本发明的焊接方法所采用的连续平滑曲线 24 和 25 的局部放大示意图。通过这种焊接方法,焊缝是连贯的没有

衔接，焊接多条焊缝乃至多层焊缝，不需要旋转工件，不需要重新定位，加工质量和工作效率大幅度提高。

通过成像系统对待修补件不规则形状缺陷的定位，通过控制系统分别移动 X 轴、Y 轴、Z 轴来定点，任意选取数个不同位置的点，然后通过控制面板 4 使预设的软件 4' 自动生成第一条如图 5 所示的三维曲线轨迹；26 为此三维曲线轨迹的上视图，27 为此三维曲线轨迹的前视图，28 为此三维曲线轨迹的等轴视图。将生成的第一条三维曲线轨迹与待修补件缺陷形状进行吻合度比对，若有偏差可通过设置点的移动，点的增加，点的删除，使第一条三维曲线轨迹与待修补件缺陷形状完全吻合。

开启激光焊机，图 1 所示，焊工一支手通过信号发生器 1，6，7 控制激光的运动，激光通过聚焦镜 16，使激光聚焦于焦点 15 处，射出的激光沿着第一条轨迹前进或后退，其前进或后退的速度由信号发生器 1，6，7 发出量的多少来随时调节，焊工的另一支手持焊料根据激光沿第一条轨迹前进或后退速度的实时进程，可调整焊料的角度、填料的快慢。

然后如图 6 的曲线上视图所示，信号发生器 2，通过运动控制卡发出 Y 维度的偏移量信号；偏移可以采取法向也可采取平行偏移，将第一条曲线 26 偏移至第二条曲线 26'，第三条曲线 26"，如此多次得到 N 条三维曲线轨迹；该 N 条三维曲线轨迹即为待修补件缺陷的第一层曲面。

然后如图 7 的曲线前视图所示，信号发生器 3，通过运动控制卡发出 Z 维度的偏移量信号，将第一层曲面 27 偏移至第二层曲面 27'，第三层曲面 27"，如此多次偏移可得到 M 层的三维曲面，通过 M 层的三维曲面的焊接，可以实现立体缺陷的修补。

图 8 所示的 29 为本发明实施例的第一层第一条焊缝，图 9 所示

的 30 为第一层第二条焊缝，图 10 所示的 31 为第一层的 N 条焊缝所形成的第一层曲面。图 11 所示的 32 为第二层的 N 条焊缝所形成的第二层曲面。图 12 所示的 33 为第 M 层的 N 条焊缝所形成的第 M 层曲面，也就是最终形成了立体的焊肉。

以上所述的仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，包括安装于三轴移动架上的成像系统，用于控制三轴移动架的控制系统，该控制系统包括用于发送静态命令的控制面板和用于发送动态命令的信号发生器，还包括运动控制卡，其特征在于该运动控制卡可以执行以下命令：通过成像系统对待修补件不规则形状缺陷的定位，采集 n 个点，通过软件计算形成一条与待修补件缺陷形状相吻合的第一条三维曲线，自动存储于运动控制卡中；信号发生器通过该运动控制卡可发送命令控制三轴移动架，沿着被存储的三维曲线运动；在此基础上，沿第一条三维曲线实施行偏移形成第二条三维曲线，信号发生器通过该运动控制卡可发送命令控制三轴移动架，沿着第二条三维曲线运动，按照此方法，不同位的 N 条三维曲线构成一个曲面；焊接材料通过人工送给的方式添加到每一条三维曲线对应的待修补件的缺陷处；所述信号发生器可发送命令控制三轴移动架沿着每一条三维曲线进行前进，后退，任意时刻的中途停止，以及前进和后退的速度。

2、根据权利要求 1 所述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其成像系统包括激光聚焦装置，显微镜和 CCD 摄像头装置，该成像系统用于观察和确定待修补件缺陷处的相对位置。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于所述三维曲线包括直线段，曲线段，圆弧，椭圆弧，抛物线弧，双曲线弧，以及上述任意两种以上线段所构成的曲线。

4、根据权利要求 3 所述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于运动控制卡所生成的第一条三维曲线与待修补件缺陷的吻合度可通过点的增加，点的删除，点的移动进行调整以完善第一条三维曲线。

5、根据权利要求 1 或权利要求 3 所述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于通过第一条三维曲线，第二条三维曲线，乃至第 N 条三维曲线的多条焊接，实现曲面的焊接；在此基础上，通过多次的三维曲面焊接，实现立体缺陷的焊接修补。

6、根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于所述信号发生器包括电动脉冲手轮，控制摇杆，按钮开关，脚踏开关，拨动开关，旋钮开关，或其组合；所述信号发生器通过运动控制卡可发送命令控制三轴移动架，沿第一条三维曲线实施偏移形成第二条三维曲线，乃至第 N 条三维曲线的偏移。

7、根据权利要求 3 所述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于所述信号发生器包括电动脉冲手轮，控制摇杆，按钮开关，脚踏开关，拨动开关，旋钮开关，或其组合；所述信号发生器通过运动控制卡可发送命令控制三轴移动架，沿第一条三维曲线实施偏移形成第二条三维曲线，乃至第 N 条三维曲线的偏移。

8、根据权利要求 5 所述的利用手动填料进行激光焊接修补的半自动装置，其特征在于所述信号发生器包括第一信号发生器，第二信号发生器，第三信号发生器；所述第一信号发生器控制轨迹的运动，所述第二信号发生器控制轨迹的偏移，所述第三信号发生器控制轨迹其他维度的偏移；可随时在任意点进行偏移，并且调整轨迹偏移的方向和偏移距离；所述第二信号发生器，第三信号发生器也可以通过切换第一信号发生器档位的方式来实现。

9、一种使用权利要求 1 所述装置的方法，其特征在于：

步骤一：利用成像系统沿着待修补件缺陷形状，信号发生器通过控制系统，分别移动 X 轴，Y 轴，Z 轴来定位，采集 n 个点；

步骤二：通过控制面板使预设的软件根据步骤一采集的 n 个点，

自动生成第一条三维曲线轨迹；

步骤三：将生成的第一条三维曲线轨迹与待修补件缺陷形状进行吻合度比较，若有偏差可通过再次设置点的增加，点的删除，点的移动，使第一条三维曲线轨迹与待修补件缺陷形状完全吻合；

步骤四：开启激光焊机，通过第一信号发生器，控制激光的运动，使射出的激光沿着第一条三维曲线轨迹前进，后退，停止；其前进，后退的速度由信号发生器发出信号量的多少随时调节；

步骤五：通过第二信号发生器，第三信号发生器给运动控制卡发出偏移数值指令；使第一条三维曲线可向任意方向，以任意距离偏移；经过多次偏移后可实现沿三维曲面的运动。在此基础上，通过多次的三维曲面焊接，实现立体缺陷的焊接修补。

步骤六：根据激光沿每一条三维曲线轨迹前进，后退的速度，实时进行填料角度、填料量多少的调整。

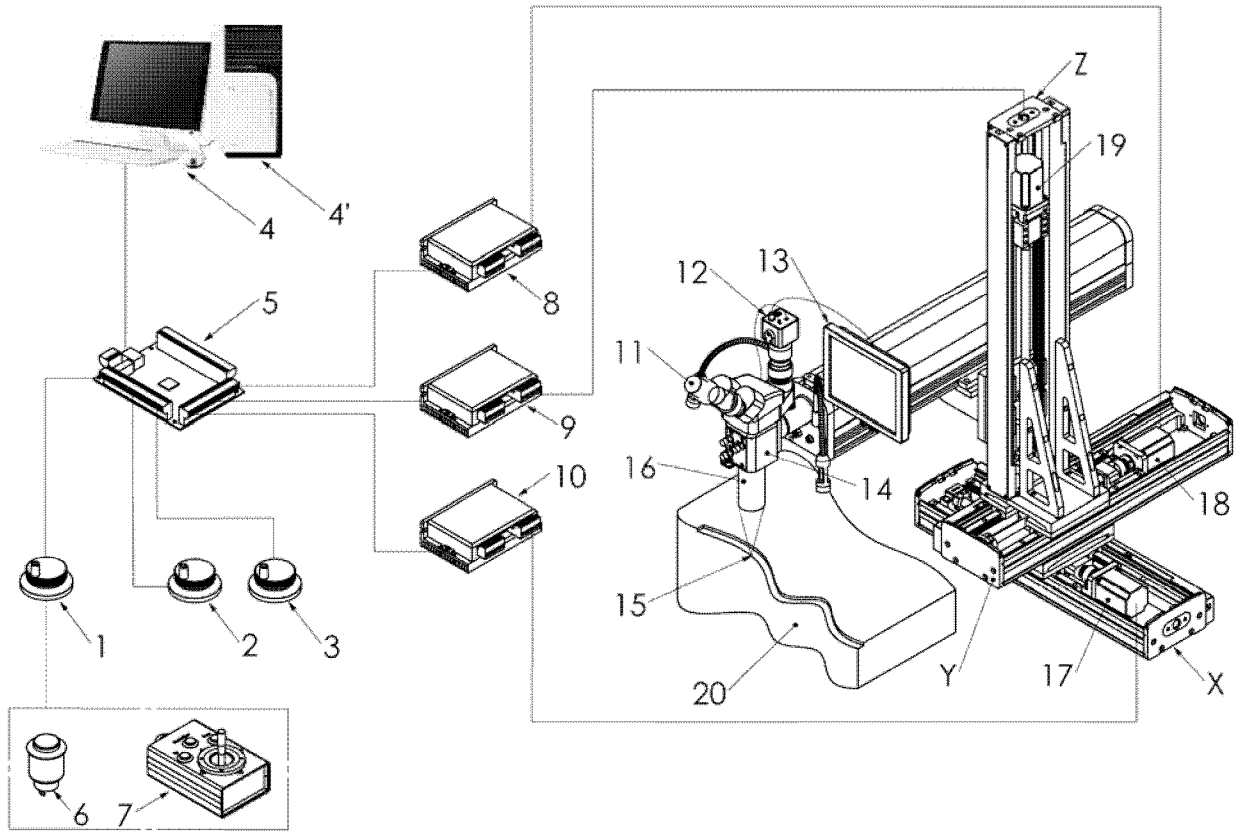


图 1

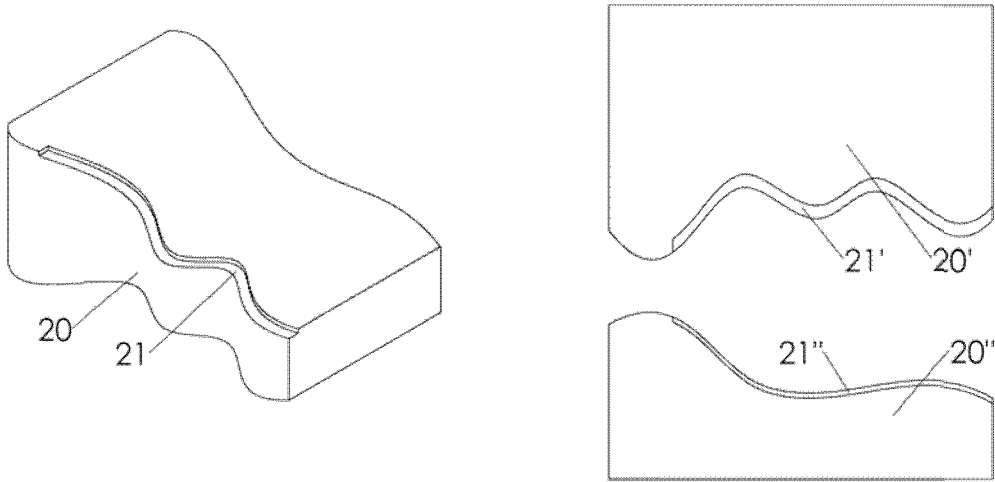


图 2

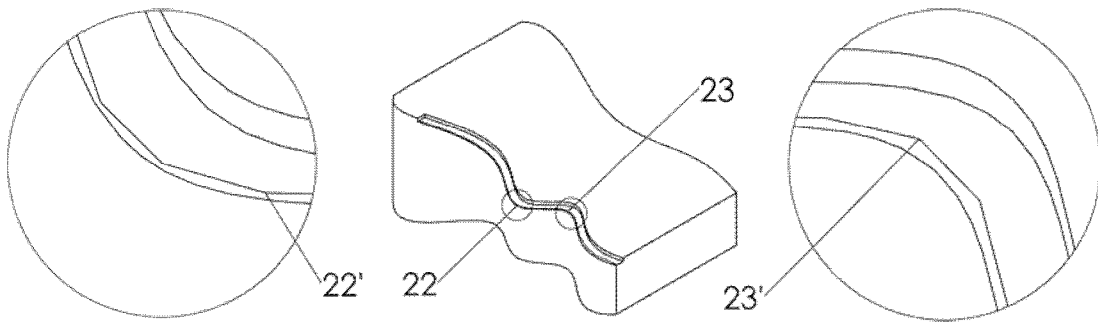


图 3

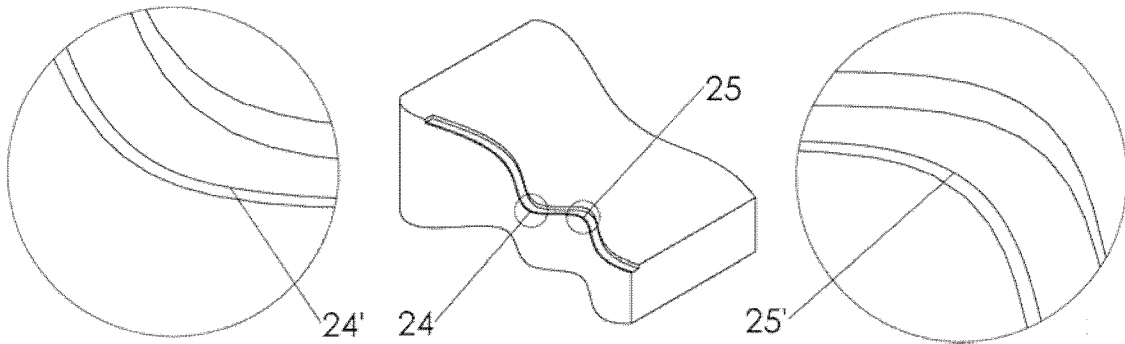


图 4

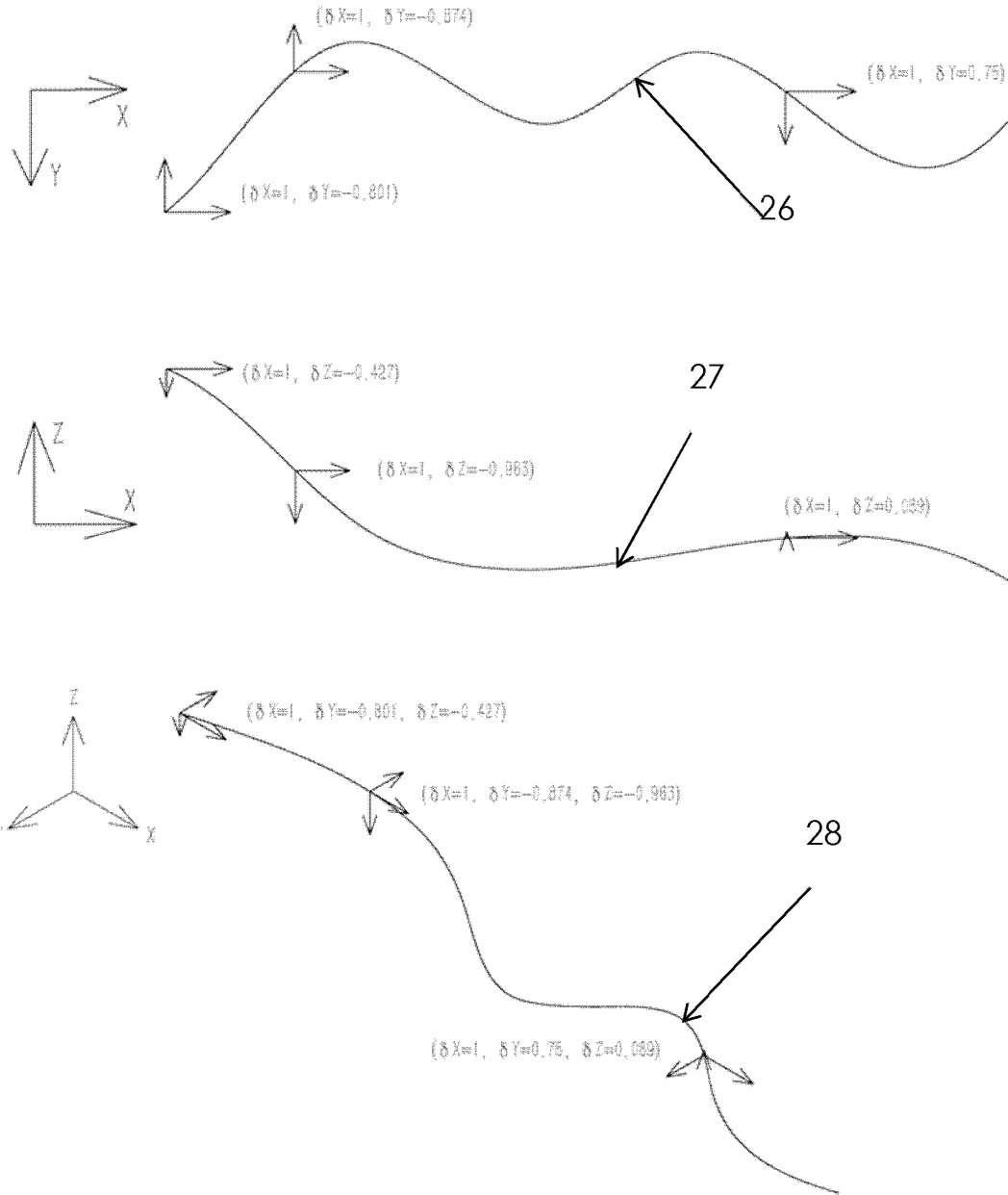


图 5

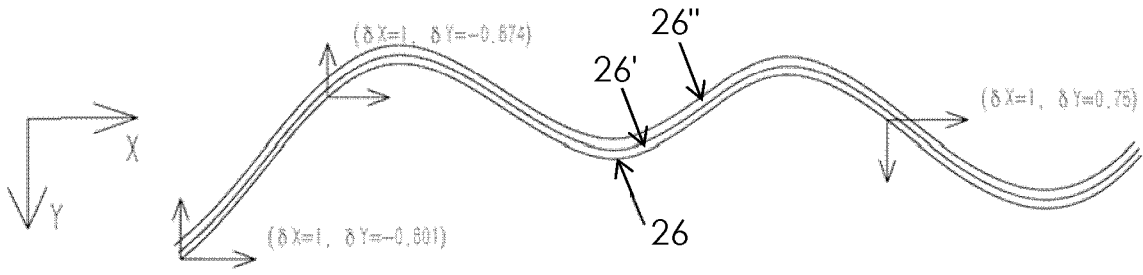


图 6

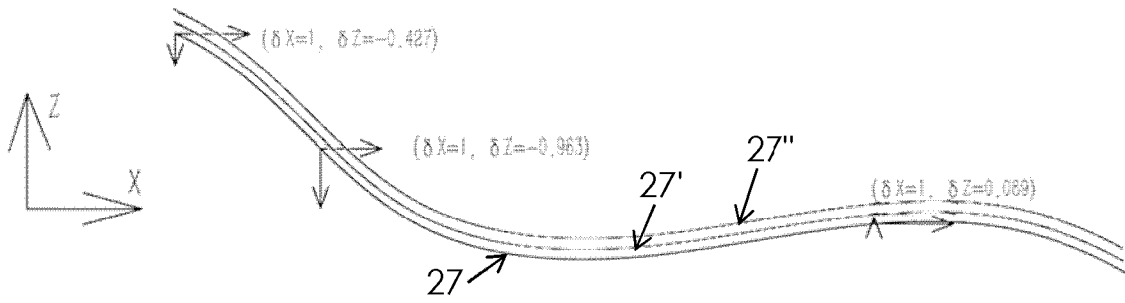


图 7

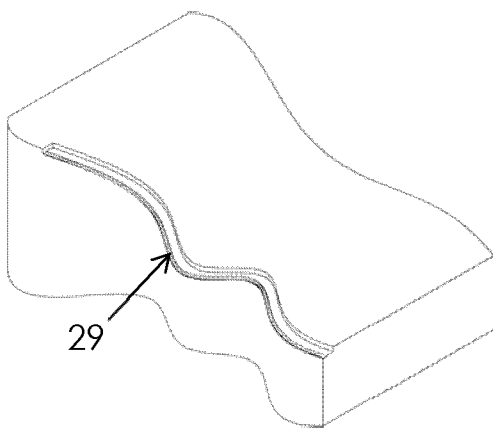


图 8

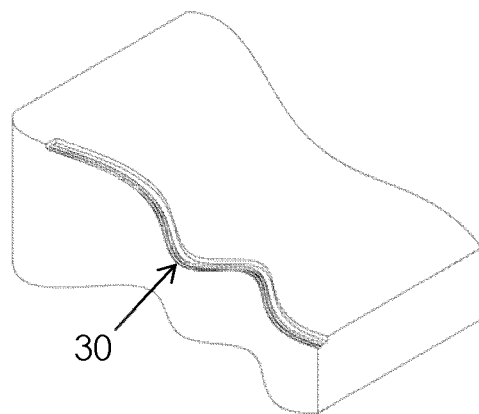


图 9

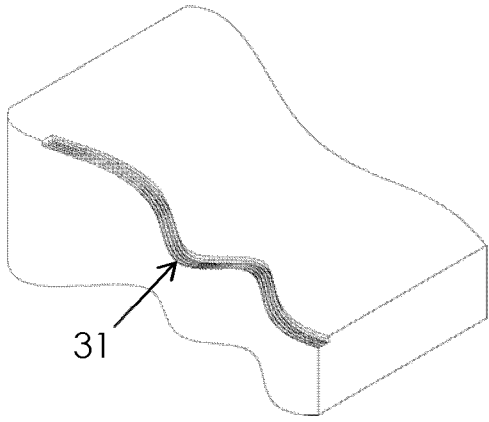


图 10

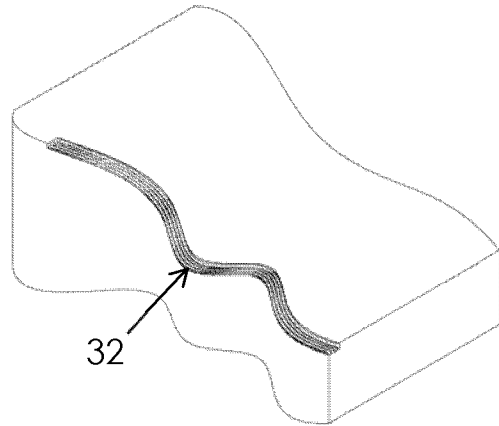


图 11

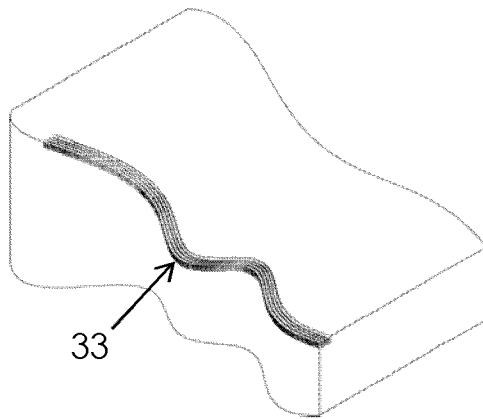


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/088681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23K 26/342(2014.01)i

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)

B23K

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)

CNKI; SIPOABS; CNABS: 激光, 镭射, 雷射, 堆焊, 焊补, 修补, 信号, 曲线, 填料, 焊丝, laser, build up, curve, signal, CCD, filler, wire

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108747023 A (LIU, WENSI) 06 November 2018 (2018-11-06) claims 1-9	1-9
X	CN 106141436 A (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0052]-[0081], and figures 1-10	1-9
A	CN 106624364 A (SHANGHAI JUNYI INDUSTRIAL AUTOMATIC CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-9
A	CN 104353926 A (JIEYANG SHUNXING STAINLESS STEEL MANUFACTORY CO., LTD. ET AL.) 18 February 2015 (2015-02-18) entire document	1-9
A	CN 107378246 A (HAN'S LASER TECHNOLOGY INDUSTRY GROUP CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) entire document	1-9
A	JP 63194884 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 12 August 1988 (1988-08-12) entire document	1-9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 August 2019

Date of mailing of the international search report

30 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/088681

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010176097 A1 (ROLLS-ROYCE DEUTSCHLAND LTD. & CO. KG) 15 July 2010 (2010-07-15) entire document	1-9
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/088681

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108747023	A	06 November 2018	None			
CN	106141436	A	23 November 2016	None			
CN	106624364	A	10 May 2017	None			
CN	104353926	A	18 February 2015	CN	104353926	B	06 April 2016
CN	107378246	A	24 November 2017	None			
JP	63194884	A	12 August 1988	JP	S63194884	A	12 August 1988
US	2010176097	A1	15 July 2010	JP	2010172963	A	12 August 2010
				JP	5075213	B2	21 November 2012
				EP	2206575	A1	14 July 2010
				US	8247733	B2	21 August 2012
				DE	102009004661	A1	15 July 2010
				EP	2206575	B1	06 November 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/088681

<p>A. 主题的分类 B23K 26/342(2014.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B23K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNKI;SIPOABS;CNABS:激光, 镭射, 雷射, 堆焊, 焊补, 修补, 信号, 曲线, 填料, 焊丝, laser, build up, curve, signal, CCD, filler, wire</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108747023 A (刘闻司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 权利要求1-9</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106141436 A (广东工业大学) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0052]-[0081]及附图1-10</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106624364 A (上海君屹工业自动化股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104353926 A (揭阳市顺星不锈钢实业有限公司等) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107378246 A (大族激光科技产业集团股份有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 63194884 A (TOYOTA MOTOR CORP) 1988年 8月 12日 (1988 - 08 - 12) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010176097 A1 (ROLLS ROYCE DEUTSCHLAND) 2010年 7月 15日 (2010 - 07 - 15) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108747023 A (刘闻司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 权利要求1-9	1-9	X	CN 106141436 A (广东工业大学) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0052]-[0081]及附图1-10	1-9	A	CN 106624364 A (上海君屹工业自动化股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-9	A	CN 104353926 A (揭阳市顺星不锈钢实业有限公司等) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 全文	1-9	A	CN 107378246 A (大族激光科技产业集团股份有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文	1-9	A	JP 63194884 A (TOYOTA MOTOR CORP) 1988年 8月 12日 (1988 - 08 - 12) 全文	1-9	A	US 2010176097 A1 (ROLLS ROYCE DEUTSCHLAND) 2010年 7月 15日 (2010 - 07 - 15) 全文	1-9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 108747023 A (刘闻司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 权利要求1-9	1-9																								
X	CN 106141436 A (广东工业大学) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0052]-[0081]及附图1-10	1-9																								
A	CN 106624364 A (上海君屹工业自动化股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-9																								
A	CN 104353926 A (揭阳市顺星不锈钢实业有限公司等) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 全文	1-9																								
A	CN 107378246 A (大族激光科技产业集团股份有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文	1-9																								
A	JP 63194884 A (TOYOTA MOTOR CORP) 1988年 8月 12日 (1988 - 08 - 12) 全文	1-9																								
A	US 2010176097 A1 (ROLLS ROYCE DEUTSCHLAND) 2010年 7月 15日 (2010 - 07 - 15) 全文	1-9																								
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2019年 8月 1日	2019年 8月 30日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																									
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	刘巾娜																									
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-010-62085366																									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/088681

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108747023	A	2018年 11月 6日	无			
CN	106141436	A	2016年 11月 23日	无			
CN	106624364	A	2017年 5月 10日	无			
CN	104353926	A	2015年 2月 18日	CN	104353926	B	2016年 4月 6日
CN	107378246	A	2017年 11月 24日	无			
JP	63194884	A	1988年 8月 12日	JP	S63194884	A	1988年 8月 12日
US	2010176097	A1	2010年 7月 15日	JP	2010172963	A	2010年 8月 12日
				JP	5075213	B2	2012年 11月 21日
				EP	2206575	A1	2010年 7月 14日
				US	8247733	B2	2012年 8月 21日
				DE	102009004661	A1	2010年 7月 15日
				EP	2206575	B1	2013年 11月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)