

(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
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/018506 A1

(51) 国际专利分类号:
B21K 11/00 (2006.01) **B23P 23/04** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/092092

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 28 日 (28.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 杭州巨星工具有限公司 (HANGZHOU GREAT STAR TOOLS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市江干区九堡镇九环路 35 号, Zhejiang 310019 (CN)。杭州巨星科技股份有限公司 (HANGZHOU GREAT STAR INDUSTRIAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市江干区九堡镇九环路 35 号, Zhejiang 310019 (CN)。

(72) 发明人: 王伟毅 (WANG, Weiyi); 中国浙江省杭州市江干区九堡镇九环路 35 号, Zhejiang 310019 (CN)。

(74) 代理人: 上海旭诚知识产权代理有限公司 (SUNRAY INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS); 中国上海市浦东新区东方路 710 号汤臣金融大厦 1212 室郑立, Shanghai 200122 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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,

(54) Title: CUTTING COMPONENT AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 切割部件及其制造方法

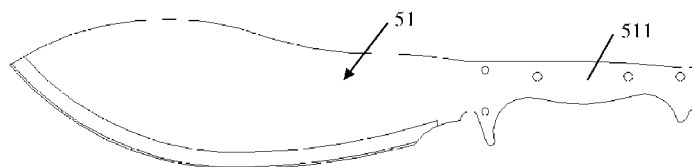


图 6

(57) Abstract: A method for manufacturing a cutting component. The cutting component has a first portion (4) used for support, a second portion (5) used for forming a cutting blade, and a third portion (6) for connecting the first portion and the second portion. The manufacturing method comprises: providing a first metallic material for forming the first portion (4); providing a second metallic material for forming the second portion (5); welding the first metallic material and second metallic material using a high energy beam, with a welded portion forming the third portion (6); and performing, after welding, heat treatment on the unfinished cutting portion. Further provided is a type of cutting component. A first portion (4) consists of a first metallic material. A second portion (5) consists of a second metallic material. After welding, a metallic phase structure of a third portion (6) and the surrounding structure generally does not contain a pore. A cutting component obtained by using the manufacturing method has properties such as a blade body with excellent toughness and a cutting blade with high hardness, wherein the blade body and cutting blade are not prone to breaking. The cutting component has a long service life.

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))。

(57) 摘要：一种切割部件的制造方法，该切割部件具有用于支撑的第一部分(4)和用于形成切割刃的第二部分(5)，连接上述两部分的第三部分(6)；该制造方法包括提供用于形成第一部分(4)的第一金属材料，提供用于形成第二部分(5)的第二金属材料，第一金属材料和第二金属材料通过高能束流焊接，焊接处形成第三部分(6)；对焊接后获得切割部件毛坯进行热处理。以及一种切割部件，第一部分(4)由第一金属材料组成；第二部分(5)由第二金属材料组成；在焊接后，第三部分(6)及附近的金相结构基本不含孔洞。采用该制造方法获得的切割部件兼具刀身韧性好，切割刃硬度高，刀身和刀刃不容易断开的优点，使用寿命长。

说明书

发明名称：切割部件及其制造方法

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及一种切割部件，尤其涉及一种通过金属材料焊接形成的切割部件，其支撑部分具有高韧性且刃口部分具有高硬度和高耐磨性。本发明还涉及这种切割材料的制造方法。

[3] 背景技术

[4] 切割部件用于对物体进行切割，通常可以包括刀片和锯片等多种形式，一般包括支撑部分和刃口部分，支撑部分起到支撑刃口部分的作用，刃口部分可用于进行切割。以刀片为例，其支撑部分为刀身，其刃口部分为刃口。常规的刀片一般采用单一的材料制成，如通过多整体材料进行下料及磨削形成成品刀片。这样的刀片其刀身和刃口具有统一的韧性和硬度或耐磨度。如果为了提高刀片刃口的硬度，使刃口的使用寿命更长，则需要使用硬度高的材料。但使用硬度高的材料制成的刀身，其韧性变差，在刀片使用过程中容易折断。如果为了提高刀身的韧性而采用韧性较好的材料时，由此材料制成的刃口的硬度就会变差，使得刃口的耐磨性降低、使用寿命缩短。若选用的制作材料介于高硬度和高韧性之间，也只能获得刀身韧性和刃口硬度之间的平衡，但是两者都没有达到最好的效果。其他的切割部件也存在与刀片类似的缺陷。

[5] 因此，本领域的技术人员致力于开发兼具支撑部分的高韧性和刃口部分的高硬度 / 高耐磨性，并且使用寿命长的切割部件，以及这种切割部件的制造方法。

[6] 发明内容

[7] 有鉴于现有技术的上述缺陷，本发明所要解决的技术问题是提供一种兼具支撑部分的高韧性和刃口部分的高硬度 / 高耐磨性，并且使用寿命长的切割部件及其制造方法。

[8] 为实现上述目的，本发明的一个方面提供了一种切割部件的制造方法：

[9] 该切割部件具有用于支撑的第一部分和用于形成切割刃的第二部分，连接第一部分和第二部分的第三部分；

[10] 该制造方法包括：

[11] 提供第一金属材料，其用于形成所述第一部分，并具有第一侧面；提供第二金属材料，其用于形成所述第二部分，并具有第二侧面；

[12] 第一金属材料的第一侧面和第二金属材料的第二侧面通过高能束流焊接，焊接处形成上述第三部分；

[13] 焊接后获得切割部件毛坯，将所述切割部件毛坯进行热处理。

[14] 进一步地，上述高能束流焊接为激光、电子束或离子束焊接。

[15] 进一步地，高能束流焊接为脉冲激光焊接，激光的波长为 1064nm。

[16] 可选地，高能束流焊接为连续激光焊接，该连续激光由稀土掺杂的激光器产生，激光的波长为 1070nm±10nm。

[17] 进一步地，激光的运动速度为 5~50mm/s。

[18] 进一步地，第一金属材料为硬化的不锈钢；第二金属材料为工具钢。

[19] 进一步地，第一金属材料为碳含量在 0.1~0.7% 之间的马氏体不锈钢；第二金属材料为碳含量不低于 0.7% 的高速工具钢或碳含量不低于 0.8% 的合金工具钢。

[20] 优选地，碳含量不低于 0.7% 的高速工具钢或碳含量不低于 0.8% 的合金工具钢至少含有 W、Cr、Mo、V、Co 等合金元素中的一种或多种。

[21] 进一步地，上述制备方法在焊接前还包括如下步骤：将第一金属材料和第二金属材料进行切割，第二金属材料垂直于所述第一侧面的最小宽度为 0.3mm。

[22] 优选地，上述切割采用线切割或高速冲床进行。

[23] 优选地，上述制造方法在对切割部件毛坯进行热处理之后还包括如下步骤：对热处理后的切割部件毛坯的所述第一部分和所述第二部分进行磨削，以形成成品切割部件的形状。

[24] 本发明的一个具体实施方式还提供了一种切割部件的制造方法，该切割部件具有用于支撑的第一部分和用于形成切割刃的第二部分，连接第一部分和第二部分的第三部分；

[25] 该制造方法包括：

[26] 提供第一金属材料，其用于形成第一部分，并具有第一侧面；第二金属材料，

其用于形成第二部分，并具有第二侧面；第一金属材料为碳含量在 0.1~0.7% 之间的马氏体不锈钢；第二金属材料为碳含量不低于 0.7% 的高速工具钢或碳含量不低于 0.8% 的合金工具钢；

- [27] 第一金属材料的第一侧面和第二金属材料的第二侧面通过高能束流焊接，焊接处形成第三部分；
- [28] 焊接后获得切割部件毛坯，将该切割部件毛坯进行热处理，该热处理包括：
- [29] 使上述切割部件毛坯分段升温及保温；
- [30] 使升温后的切割部件毛坯淬火；
- [31] 对淬火后的切割部件进行多次回火。
- [32] 进一步地，上述热处理在淬火之前均在真空下进行，真空加热室内的真空度不大于 200Pa。
- [33] 进一步地，上述分段升温及保温步骤包括：
- [34] 使切割部件毛坯以第一速度升温到第一温度并进行第一保温；
- [35] 使切割部件毛坯以低于第一速度的第二速度从第一温度升温到第二温度并进行第二次保温；
- [36] 使切割部件毛坯以不高于第二速度的第三速度从第二温度升温到第三温度并进行第三次保温。
- [37] 进一步地，第一速度为 $9.5 \pm 1^\circ\text{C}/\text{min}$ ，第一温度为 $620 \sim 680^\circ\text{C}$ ，第一保温为保温 $60 \sim 90\text{min}$ ；第二速度为 $7 \pm 0.5^\circ\text{C}/\text{min}$ ，第二温度为 $800 \sim 850^\circ\text{C}$ ，第二保温为保温 $60 \sim 90\text{min}$ ；第三速度为 $6 \pm 0.5^\circ\text{C}/\text{min}$ ，第三温度为 $1100 \sim 1250^\circ\text{C}$ ，第三保温为保温 $60 \sim 120\text{min}$ 。
- [38] 优选地，第一速度为 $9.5^\circ\text{C}/\text{min}$ ，第一温度为 650°C ，第一保温为保温 90min ；第二速度为 $7^\circ\text{C}/\text{min}$ ，第二温度为 $800 \sim 850^\circ\text{C}$ ，第二保温为保温 $60 \sim 90\text{min}$ ；第三速度为 $6^\circ\text{C}/\text{min}$ ，第三温度为 $1100 \sim 1250^\circ\text{C}$ ，第三保温为保温 $60 \sim 120\text{min}$ 。
- [39] 进一步地，淬火为真空气淬，加热室内惰性气体压力至少为 0.5bar，使加热室内的温度降到 100°C 以下。
- [40] 可选地，淬火为真空油淬，使用的真空淬火油温度范围在 $50 \sim 80^\circ\text{C}$ 之间。
- [41] 进一步地，第二金属材料采用碳含量不低于 0.7% 的高速工具钢，回火步骤包

括：

- [42] 将淬火后的所述切割部件毛坯升温至第四温度并进行第四保温。
- [43] 优选地，第四温度为 500~560℃，第四保温为保温 2 小时，回火进行 3 次，每次回火前将切割部件毛坯空冷却到室温后再升温到第四温度。
- [44] 可选地，第二金属材料采用碳含量不低于 0.8% 的合金工具钢，回火步骤包括：
- [45] 将淬火后的切割部件毛坯升温至第五温度并进行第五保温。
- [46] 进一步可选地，第五温度为 180~260℃，第五保温为保温 2 小时，回火进行 2 次，每次回火前将切割部件毛坯空冷却到室温后再升温到第五温度。
- [47] 本发明的另一方面还提供一种切割部件，该切割部件具有用于支撑的第一部分和用于形成切割刃的第二部分，连接第一部分和第二部分的第三部分；
- [48] 第一部分由第一金属材料组成，第一金属材料为硬化的不锈钢，并具有第一侧面；
- [49] 第二部分由第二金属材料组成，第二金属材料为工具钢，并具有第二侧面；
- [50] 第三部分由第一金属材料的第一侧面和第二金属材料的第二侧面通过高能束流焊接时形成；
- [51] 在焊接后，第一部分在靠近第三部分处的金相结构、第三部分的金相结构和第二部分在靠近第三部分处的金相结构都基本不含孔洞。
- [52] 进一步地，第一部分在靠近第三部分处的金相结构含马氏体、铁素体和碳化物组织，第二部分在靠近第三部分处的金相结构含隐针马氏体和部分碳化物组织。
- [53] 进一步地，第一部分在靠近第三部分处的金相结构使得该处的抗拉强度不低于第一金属材料的抗拉强度；第二部分在靠近第三部分处的金相结构使得该处的抗拉强度不低于第二金属材料的抗拉强度。
- [54] 进一步地，该切割部件经过热处理提升硬度，经过热处理后的第一部分的硬度在 36-54HRC 之间，第二部分的硬度在 58-72RHC 之间。
- [55] 进一步地，第二部分具有用于切割的第一边缘，第一边缘是平滑的或锯齿形的。

- [56] 进一步地，切割部件具有多边形的形状。
- [57] 进一步地，切割部件为三角形的形状，具有与第一边缘的两端分别相交的第二边缘和第三边缘，第二边缘和第三边缘也相交；第一部分和第二部分从第二边缘延伸至所述第三边缘。
- [58] 进一步地，第二边缘由至少两条线段组成，其中至少包括一段连续曲线。
- [59] 进一步地，上述至少两条线段是数学上连续可导的。
- [60] 优选地，第二部分的最大宽度与第一部分的最大宽度的比值为 1:15 ~ 1:3。
- [61] 本发明的又一方面提供了一种切割工具，其包括如上述制造方法制造的切割部件，或包括如上所述的切割部件。
- [62] 进一步地，上述切割工具为水果刀、菜刀、实用刀、折叠刀、美工刀、单开刀、手板锯、墙板锯或曲线锯等。
- [63] 本发明的切割部件兼具支撑部分（第一部分）韧性好，刃口部分（第二部分）硬度高的特点。采用本发明中的两种金属材料以及焊接方法，获得的第三部分即焊缝处的金相组织基本没有孔洞，这表明焊接连接效果良好，并且焊缝处强度较高，不容易折断。焊缝两边的支撑部分和刃口部分的金相结构也基本没有孔洞，并且支撑部分在焊接后靠近焊缝处的金相结构含马氏体、铁素体和碳化物组织，该结构提升了该部分的抗拉强度，使之至少不低于支撑部分所使用的第一金属材料原本的抗拉强度。刃口部分在焊接后靠近焊缝处的金相结构含隐针马氏体和部分碳化物组织，该结构提升了该部分的抗拉强度，使之至少不低于刃口部分所使用的第二金属材料原本的抗拉强度。
- [64] 因此，本发明使用的金属材料以及焊接工艺产生的焊缝及焊缝附近的结构，克服了常规金属材料使用常规焊接工艺参数时产生焊缝的薄弱特性，使得整个刃口部分与支撑部分的连接良好，并且该连接不再是整个切割部件的薄弱部分，从而使该切割部件具有更好的使用寿命。
- [65] 热处理时的升温过程，采用分阶段的升温和保温方式，温度越高时升温速度越慢，结合本发明的具体工艺参数，可以有效防止切割部件在此处理过程中的开裂。
- [66] 本发明的一个具体实施方式中的三角形的构造以及切割刃曲线（即第一边缘）

在数学上的连续可导性，使得该切割部件的切削效果更好。

[67] 通过本发明的金属材料组成及工艺方法，获得的切割部件的最终成品，其刀身硬度在 36-54HRC，切割刃硬度在 58-72RHC，兼具支撑部分的高韧性和刃口部分的高硬度 / 高耐磨性，其耐久度在 300mm 以上，大大提高了切割部件的使用寿命。

[68] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明，以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

[69] 附图说明

[70] 图 1 是本发明的切割部件的一个较佳实施例的示意图，其具体为刀片。

[71] 图 2 是本发明的切割部件的一个较佳实施例的第三部分附近的金相组织。

[72] 图 3 和图 4 是本发明切割部件的一个实施例的示意图，其具体为实用刀刀片。

[73] 图 5 是本发明的切割部件的另一个实施例的示意图，其具体为美工刀刀片。

[74] 图 6 和图 7 是本发明的切割部件的再一实施例的示意图，其具体为砍刀。

[75] 图 8 和图 9 是本发明的切割部件的又一实施例的示意图，其具体为手板锯和墙板锯锯片。

[76] 具体实施方式

[77] 本发明所指的切割部件，用于对物体进行切割，包括支撑部分、刃口部分和焊缝，支撑部分起到支撑刃口部分的作用，刃口部分可用于进行切割，经过焊接形成焊缝用以连接支撑部分和刃口部分。

[78] 图 1 显示了本发明的一个实施例的切割部件，是一种刀片。该刀片限定了第一边缘 1、第二边缘 2 和第三边缘 3，其中，第一边缘 1 和第二边缘 2 具有第一交点 11，第一边缘 1 和第三边缘 3 具有第二交点 12，第二边缘 2 和第三边缘 3 具有第三交点 13。该具体实施方式中，刀片呈现一种三角的构造。

[79] 该刀片具有用于支撑的第一部分 4，以及用于形成切割刃的第二部分 5。第一部分 4 沿着第二边缘 2 朝向第三边缘 3 延伸，第二部分 5 在第一边缘 1 和第一部分 4 之间朝向第三边缘 3 延伸。第一部分 4 和第二部分 5 之间还有焊接形成的第三部分 6，即焊缝，第三部分 6 连接第一部分 4 和第二部分 5。

[80] 第一部分 4 由第一金属材料制成，第一金属材料具有较高的韧性，选用马氏体

不锈钢。在一个优选的实施例中，该马氏体不锈钢的碳含量在 0.1~0.7% 之间，可以选自于以下牌号（中国牌号 / 美国牌号）的标准化的马氏体不锈钢，包括但不限于 2Cr13/420、3Cr13/420、4Cr13 和 7Cr17/440 等。

- [81] 第二部分 5 由第二金属材料制成，第二金属材料具有较高的硬度 / 耐磨性，选用高速工具钢或合金工具钢。在一个优选的实施例中，该高速工具钢的碳含量不低于 0.7%，并且至少含有 W、Cr、Mo、V 和 Co 等合金元素中的一种或多种，可以选自于以下牌号（中国牌号 / 美国牌号）的标准化的高速工具钢，包括但不限于 W18Cr4V/T1、W18Cr4V2Co8/T5、W12Cr4V5Co5/T15、W6Mo5Cr4V2/M2、W2Mo9Cr4V2/M7 和 W2Mo9Cr4VCo8/M42。在又一个优选的实施例中，该合金工具钢的碳含量不低于 0.8%，可以选自于以下牌号（中国牌号 / 美国牌号）的标准化的合金工具钢，包括但不限于 Cr12Mo1V1/D2、Cr12/D3 和 Cr5Mo1V/A2。

- [82] 在第一金属材料和第二金属材料进行焊接连接时，形成刀片的第三部分 6。该第三部分 6 为介于第一部分和第二部分之间的焊缝。观察该焊缝的金相结构，如图 2 中的 a 所示，基本没有孔洞的形成，这表明焊缝的焊接效果好。在靠近第三部分 6 的第一部分 4 处，如图 2 中的 b 所示，焊接后其金相结构含马氏体、铁素体和碳化物组织。在靠近第三部分 6 的第二部分 5 处，如图 2 中的 c 所示，焊接后其金相结构含隐针马氏体和部分碳化物组织。上述金相组织保证了靠近第三部分 6 的第一部分 4 和第二部分 5 的抗拉强度至少和母材相当。第三部分 6、第一部分 4 在靠近第三部分 6 处、及第二部分 5 在靠近第三部分 6 处的金相结构基本上都没有孔洞，这表明焊接处的结构强度较高，不容易断裂，因此，不容易出现第一部分和第二部分在使用过程中断开的情况，延长了刀片的使用寿命。

- [83] 在一个优选的实施例中，第二部分 5 的宽度与第一部分 4 的最大宽度的数值比例在 1:15 ~ 1:3 之间，比如为 1:15、1:10、1:5 或 1:3。在该范围中的比例设置，即保证了第二部分 4 能焊接到第一部分 5 上，又保证了第二部分 4 的不至于太宽，削弱了第一部分 5 的韧性，从而导致整个刀片容易折断。这保证了第二部分形成的切割刃的硬度和耐磨性，也保证了第一部分的较高韧性。

- [84] 在又一个实施例中，刀片的第一边缘 1 由至少两条线段组成，其中包括一段连续曲线。所有组成线段形成的曲线在数学上是连续可导的。这样的切割刀曲线形式配合三角形的刀片结构，能产生良好的切削效果。
- [85] 本领域技术人员可知，本发明的切割部件还可以有多种形状与构造，例如，如图 3 和图 4 所示的实用刀刀片，其具有梯形的外观，包括用于支撑的第一部分 21、31，用于形成切割刀的第二部分 22、32，以及第一部分和第二部分之间通过焊接形成的第三部分 23、33，其中第一部分 21 或 31 上具有用于与实用刀的其它部分配合的凹槽或孔洞。切割部件还可以如图 5 所示，是一种美工刀刀片，其具有平行四边形的形状，包括用于支撑的第一部分 41，用于形成切割刀的第二部分 42，以及第一部分和第二部分之间通过焊接形成的第三部分 43。切割部件还可以如图 6 和 7 所示，是砍刀，在其第一部分 51 或 61 上具有延伸突出的手柄连接部分 511 和 611，该手柄连接部分可以与第一部分的材料相同，也可以不同。切割部件还可以如图 8 和 9 所示，是手板锯或墙板锯的锯片，其形成切割刀的第二部分通过磨削等方式，产生锯齿状的边缘。该锯齿状可以为双重磨齿或三重磨齿等本领域常用的锯齿形状。这些不同的实施例中，即第一部分的材料、即第二部分的材料、焊接后第三部分及其附近的金相结构均如前述实施例所述，在此不再赘述。
- [86] 本领域技术人员可知，本发明的切割部件还可以具有除了上述描述之外的其它多种形状与构造。
- [87] 本发明的另一方面提供如上所述的切割部件的制造方法，在一个具体实施方式中，该制造方法包括以下步骤：1) 对第一金属材料 and 第二金属材料下料，2) 利用高能束流焊接，如激光、电子束或离子束焊接，3) 对焊接后的切割部件毛坯进行热处理，4) 对热处理后的切割部件进行磨削以形成最终产品。
- [88] 在本发明的制造方法的一个实施例中，第一金属材料采用碳含量在 0.1~0.7% 之间的马氏体不锈钢，第二金属材料选用碳含量不低于 0.7% 的高速工具钢。
- [89] 首先，将第一金属材料 and 第二金属材料分别下料，切割成大致对应于成品切割部件的第一部分和第二部分的形状。该切割可以采用线切割或高速冲床进行，也可以采用本领域中常规使用的其他切割方式进行。切割后的第一金属材料具

有较为平坦的第一侧面，切割后的第二金属材料具有较为平坦的第二侧面。

[90] 然后，采用波长 1064nm、移动速度在 5~50mm/s 的脉冲激光，对切割后的第一金属材料的第一侧面和第二金属材料的第二侧面进行进行焊接。在本发明的另一个实施例中，还可以采用波长 1070nm±10nm、移动速度在 5~50mm/s 的连续激光进行焊接，该连续激光由稀土掺杂的激光器产生。另外，还可以采用电子束、离子束进行焊接。

[91] 之后，对焊接后的切割部件毛坯进行热处理。该热处理包括 1) 升温及保温；2) 淬火；3) 回火。其中，升温及保温和淬火在真空炉中进行，在淬火之前，真空加热室内的真空度不大于 200Pa。

[92] 热处理具体为：

[93] 1) 升温及保温：以 $9.5 \pm 1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度升温到 620~680°C，保温 60~90min；再以 $7 \pm 0.5^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度升温到 800~850°C，保温 60~90min；再以 $6 \pm 0.5^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度升温到 1100~1250°C，保温 60~120min。在一个优选的实施例中，以 $9.5^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度升温到 650°C，保温 90min；再以 $7^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度升温到 800~850°C，保温 60~90min；再以 $6^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度升温到 1100~1250°C，保温 60~120min；

[94] 2) 淬火：采用真空气淬，将惰性气体充入加热室中，使加热室内的惰性气体压力至少为 0.5bar，冷却到 100°C 以下（指真空炉显示温度为 100°C 以下）。在另一实施例中，淬火采用真空油淬，使用的真空淬火油温度范围在 50~80°C 之间。

[95] 3) 回火：将淬火后的切割部件毛坯空冷到室温，然后升温到 500~560°C 之间，保温 2 小时，再将该步骤重复两次，即回火一共进行三次。

[96] 最后，对热处理后的切割部件毛坯进行尺寸和形状的磨削。磨削可以采用本领域常规使用的方法进行，比如利用磨床进行。

[97] 在本发明制造方法的另一个实施例中，第一金属材料采用碳含量在 0.1~0.7% 之间的马氏体不锈钢，第二金属材料选用碳含量不低于 0.8% 的合金工具钢。

[98] 其中，下料、焊接、热处理中的升温 and 淬火步骤以及最后的磨削步骤如同制造方法的前一个具体实施方式中描述的，在此不再进行赘述。

- [99] 热处理过程中的回火步骤具体为：将淬火后的切割部件毛坯空冷到室温，然后升温到 180~260℃ 之间，保温 2 小时，再将该步骤重复一次，即回火一共进行两次。
- [100] 此外，在制造方法的再一个实施例中，对焊接后的切割部件毛坯的热处理过程也可以不在真空下进行。
- [101] 通过上述具体实施方式或实施例的制造方法，在焊接后获得第三部分，其金相结构中基本不存在孔洞（如图 2 的 a 所示），这表明具体实施方式中的焊接方式，焊接连接效果好，焊接形成的第三部分处不容易折断。第一部分靠近第三部分处在焊接后会形成含马氏体、铁素体和碳化物组织的金相结构，该结构提升了该部分的抗拉强度，使之至少不低于第一部分所使用的第一金属材料原本的抗拉强度。第二部分靠近第三部分处在焊接后会形成含隐针马氏体和部分碳化物组织的金相结构，该结构提升了该部分的抗拉强度，使之至少不低于第二部分所使用的第二金属材料原本的抗拉强度。
- [102] 在进行热处理后，第一部分的硬度在 36-54HRC，这样的硬度赋予了第一部分较好的韧性，使得切割部件不容易折断。第二部分的硬度在 58-72RHC，其赋予了第二部分很好的耐磨性，使得切割刀的使用寿命更长。
- [103] 本发明的再一方面提供了一种切割工具，其包括上文所述的切割部件。该切割工具可以是水果刀、实用刀、折叠刀、美工刀、单开刀、手板锯、墙板锯或曲线锯等。
- [104] 使用本发明的方法制造的刀片形成的单开刀，与现有的单开刀相比，其锋利度和耐久度如下所示：

[105] [Table 1]

序号	项目	锋利度 (mm)	耐久度 (mm)
1	具有本发明的制造方法产生的切割部件的单开刀	35.8	303.6
2	现有的单开刀	29.6	94.1

- [106] 由此可见，具有本发明实施例的切割部件其耐久度相对于现有的单开刀刀片提

高了多倍。

- [107] 以上详细描述了本 发明 的较佳具体实施例。应当理解，本领域的普通技术无需创造性劳动就可以根据本 发明 的构思作出诸多修改和变化。因此，凡本技术领域技术人员依本 发明 的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案，皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种切割部件的制造方法，其特征在于：
- 所述切割部件具有用于支撑的第一部分和用于形成切割刃的第二部分，连接所述第一部分和所述第二部分的第三部分；
- 所述制造方法包括：
- 提供第一金属材料，其用于形成所述第一部分，并具有第一侧面；提供第二金属材料，其用于形成所述第二部分，并具有第二侧面；
- 所述第一金属材料的第一侧面和所述第二金属材料的第二侧面通过高能束流焊接，焊接处形成所述第三部分；
- 焊接后获得切割部件毛坯，将所述切割部件毛坯进行热处理。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述高能束流焊接为激光、电子束或离子束焊接。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述高能束流焊接为脉冲激光焊接，激光的波长为1064nm。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述高能束流焊接为连续激光焊接，该连续激光由稀土掺杂的激光器产生，激光的波长为1070nm±10nm。
- [权利要求 5] 如权利要求3或4所述的切割部件的制造方法，其特征在于，激光的运动速度为5~50mm/s。
- [权利要求 6] 如权利要求2所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述第一金属材料为硬化的不锈钢；所述第二金属材料为工具钢。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述第一金属材料为碳含量在0.1~0.7%之间的马氏体不锈钢；所述第二金属材料为碳含量不低于0.7%的高速工具钢或碳含量不低于0.8%的合金工具钢。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述碳含量不低于0.7%的高速工具钢或碳含量不低于0.8%的合金工具钢至

少含有W、Cr、Mo、V、Co等合金元素中的一种或多种。

[权利要求 9]

如权利要求6所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述制造方法在所述焊接前还包括如下步骤：将所述第一金属材料 and 所述第二金属材料进行切割，所述第二金属材料垂直于所述第一侧面的最小宽度为0.3mm。

[权利要求 10]

一种切割部件的制造方法，其特征在于，
所述切割部件具有用于支撑的第一部分和用于形成切割刃的第二部分，连接所述第一部分和所述第二部分的第三部分；

所述制造方法包括：

提供第一金属材料，其用于形成所述第一部分，并具有第一侧面；
提供第二金属材料，其用于形成所述第二部分，并具有第二侧面；
所述第一金属材料为碳含量在0.1~0.7%之间的马氏体不锈钢；
所述第二金属材料为碳含量不低于0.7%的高速工具钢或碳含量不低于0.8%的合金工具钢；

所述第一金属材料的第一侧面和所述第二金属材料的第二侧面通过高能束流焊接，焊接处形成所述第三部分；

焊接后获得切割部件毛坯，将所述切割部件毛坯进行热处理，所述热处理包括：

使所述切割部件毛坯分段升温及保温；

使升温后的所述切割部件毛坯淬火；

对淬火后的所述切割部件进行多次回火。

[权利要求 11]

如权利要求10所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述热处理在所述淬火之前均在真空下进行，真空加热室内的真空度不大于200Pa。

[权利要求 12]

如权利要求11所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述分段升温及保温步骤包括：

使所述切割部件毛坯以第一速度升温到第一温度并进行第一保温；
；

使所述切割部件毛坯以低于所述第一速度的第二速度从所述第一温度升温到第二温度并进行第二次保温；

使所述切割部件毛坯以不高于所述第二速度的第三速度从所述第二温度升温到第三温度并进行第三次保温。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述第一速度为 $9.5 \pm 1^\circ\text{C}/\text{min}$ ，所述第一温度为 $620 \sim 680^\circ\text{C}$ ，所述第一保温为保温 $60 \sim 90\text{min}$ ；所述第二速度为 $7 \pm 0.5^\circ\text{C}/\text{min}$ ，所述第二温度为 $800 \sim 850^\circ\text{C}$ ，所述第二保温为保温 $60 \sim 90\text{min}$ ；所述第三速度为 $6 \pm 0.5^\circ\text{C}/\text{min}$ ，所述第三温度为 $1100 \sim 1250^\circ\text{C}$ ，所述第三保温为保温 $60 \sim 120\text{min}$ 。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述第一速度为 $9.5^\circ\text{C}/\text{min}$ ，所述第一温度为 650°C ，所述第一保温为保温 90min ；所述第二速度为 $7^\circ\text{C}/\text{min}$ ，所述第二温度为 $800 \sim 850^\circ\text{C}$ ，所述第二保温为保温 $60 \sim 90\text{min}$ ；所述第三速度为 $6^\circ\text{C}/\text{min}$ ，所述第三温度为 $1100 \sim 1250^\circ\text{C}$ ，所述第三保温为保温 $60 \sim 120\text{min}$ 。

[权利要求 15] 如权利要求10所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述淬火为真空气淬，加热室内惰性气体的压力至少为 0.5bar ，使加热室内的温度降到 100°C 以下。

[权利要求 16] 如权利要求10所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述淬火为真空油淬，使用的真空淬火油温度范围在 $50 \sim 80^\circ\text{C}$ 之间。

[权利要求 17] 如权利要求10所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述第二金属材料采用碳含量不低于 0.7% 的高速工具钢，所述回火步骤包括：

将淬火后的所述切割部件毛坯升温至第四温度并进行第四保温。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述第四温度为 $500 \sim 560^\circ\text{C}$ ，所述第四保温为保温2小时，所述回火进行3次，每次回火前将所述切割部件毛坯空冷却到室温后再升温到所述第四温度。

- [权利要求 19] 如权利要求10所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述第二金属材料采用碳含量不低于0.8%的合金工具钢，所述回火步骤包括：
将淬火后的所述切割部件毛坯升温至第五温度并进行第五保温。
- [权利要求 20] 如权利要求19所述的切割部件的制造方法，其特征在于，所述第五温度为180~260℃，所述第五保温为保温2小时，所述回火进行2次，每次回火前将所述切割部件毛坯空冷却到室温后再升温到所述第五温度。
- [权利要求 21] 一种切割部件，其特征在于：
所述切割部件具有用于支撑的第一部分和用于形成切割刃的第二部分，连接所述第一部分和所述第二部分的第三部分；
所述第一部分由第一金属材料组成，所述第一金属材料为硬化的不锈钢，并具有第一侧面；
所述第二部分由第二金属材料组成，所述第二金属材料为工具钢，并具有第二侧面；
所述第三部分由所述第一金属材料的第一侧面和所述第二金属材料的第二侧面通过高能束流焊接时形成；
在焊接后，所述第一部分在靠近所述第三部分处的金相结构、所述第三部分的金相结构和所述第二部分在靠近所述第三部分处的金相结构都基本不含孔洞。
- [权利要求 22] 如权利要求21所述的切割部件，其特征在于，在焊接后，所述第一部分在靠近所述第三部分处的金相结构含马氏体、铁素体和碳化物组织，所述第二部分在靠近所述第三部分处的金相结构含隐针马氏体和部分碳化物组织。
- [权利要求 23] 如权利要求22所述的切割部件，其特征在于，所述第一部分在靠近所述第三部分处的金相结构使得该处的抗拉强度不低于所述第一金属材料的抗拉强度；所述第二部分在靠近所述第三部分处的金相结构使得该处的抗拉强度不低于所述第二金属材料的抗拉强

度。

- [权利要求 24] 如权利要求23所述的切割部件，其特征在于，所述切割部件经过热处理提升硬度，经过热处理后的所述第一部分的硬度在36-54HRC之间，所述第二部分的硬度在58-72RHC之间。
- [权利要求 25] 如权利要求24所述的切割部件，其特征在于，所述第二部分具有用于切割的第一边缘，所述第一边缘是平滑的或锯齿形的。
- [权利要求 26] 如权利要求25所述的切割部件，其特征在于，所述切割部件具有多边形的形状。
- [权利要求 27] 如权利要求26所述的切割部件，其特征在于，所述切割部件为三角形的形状，具有与所述第一边缘的两端分别相交的第二边缘和第三边缘，所述第二边缘和所述第三边缘也相交；所述第一部分和所述第二部分从所述第二边缘延伸至所述第三边缘。
- [权利要求 28] 如权利要求27所述的切割部件，其特征在于，所述第二边缘由至少两条线段组成，其中至少包括一段连续曲线。
- [权利要求 29] 如权利要求28所述的切割部件，其特征在于，所述至少两条线段是数学上连续可导的。
- [权利要求 30] 如权利要求27所述的切割部件，其特征在于，所述第二部分的最大宽度与所述第一部分的最大宽度的比值为1:15 ~ 1:3。
- [权利要求 31] 一种切割工具，其特征在于，所述切割工具包括如权利要求1-4和6-20所述的切割部件的制造方法制造的切割部件，或包括如权利要求21-30所述的切割部件。
- [权利要求 32] 如权利要求31所述的切割工具，其特征在于，所述切割工具为水果刀、菜刀、实用刀、折叠刀、美工刀、单开刀、手板锯、墙板锯或曲线锯。

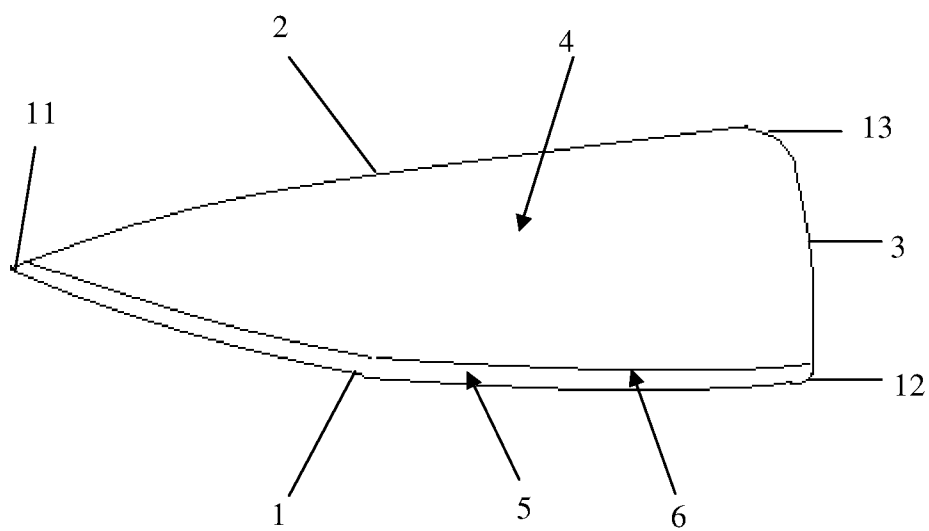


图 1

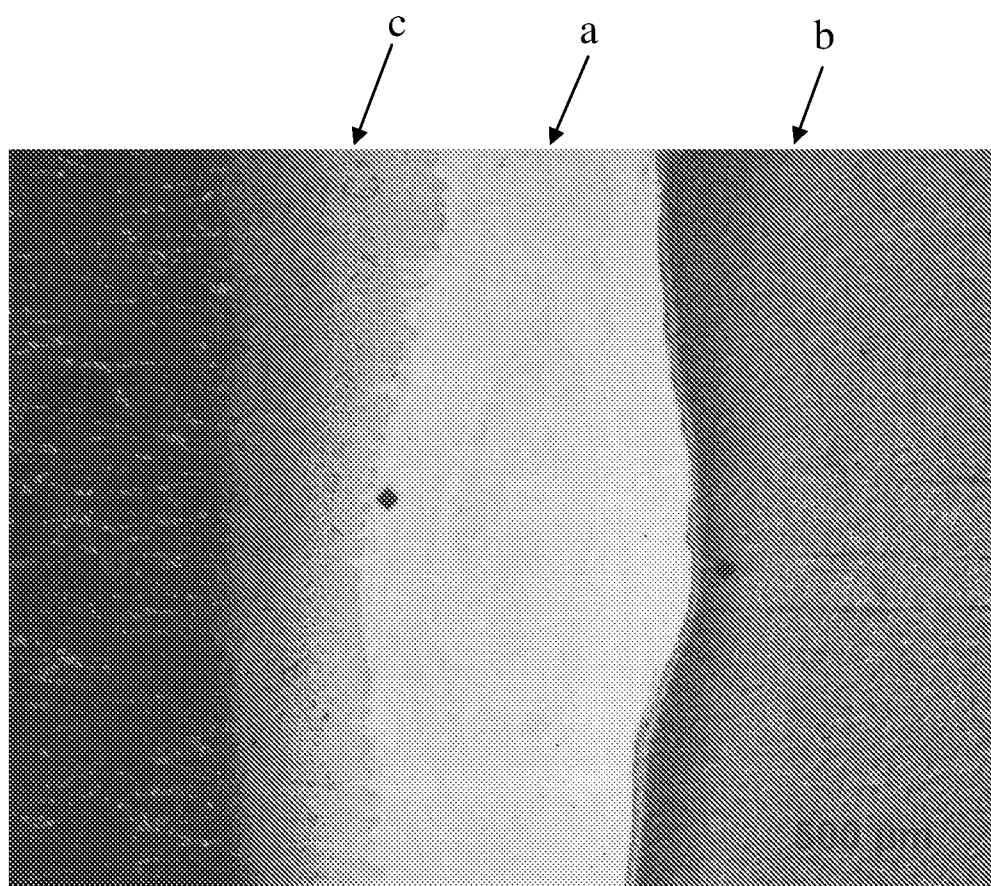


图 2

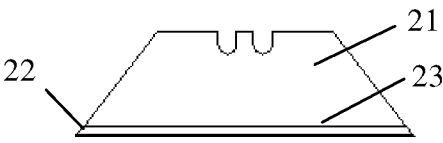


图 3

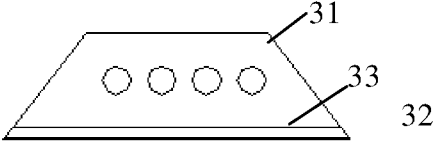


图 4

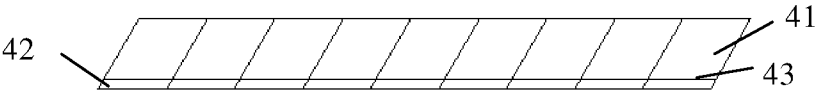


图 5

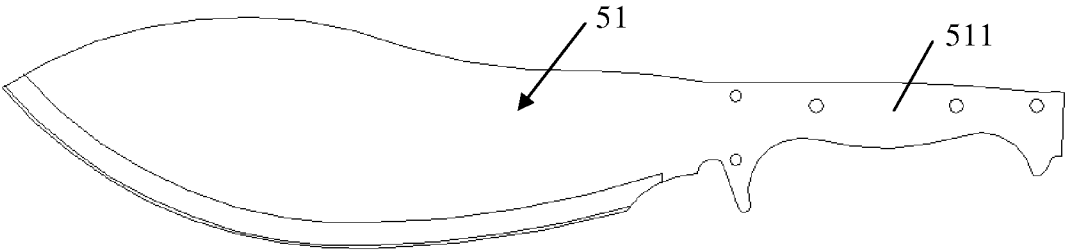


图 6

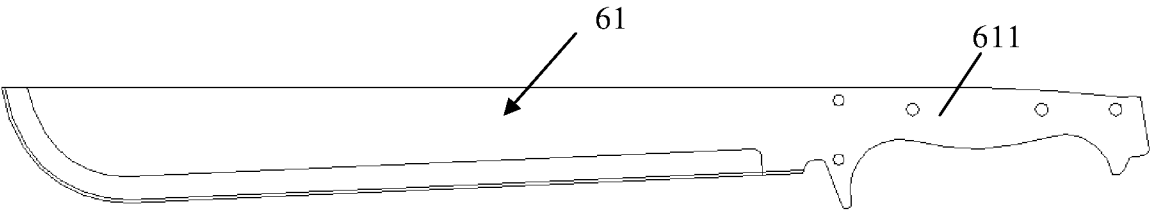


图 7

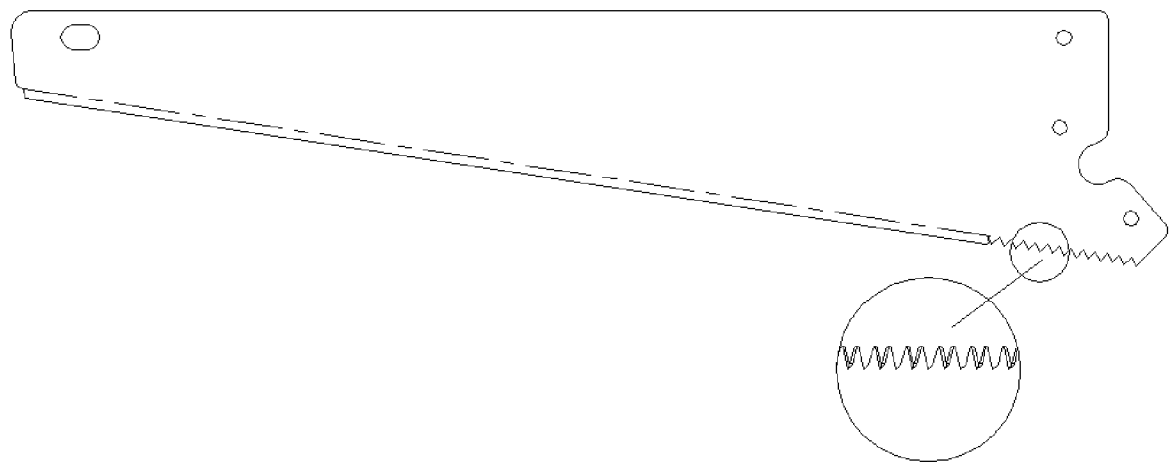


图 8

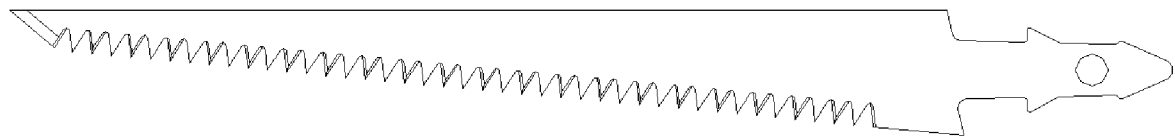


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/092092

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21K 11/00 (2006.01) i; B23P 23/04 (2006.01) 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)

B21K; B23P

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)

CNABS, VEN, CNKI: knife, cut+, second, composite, warming, heat preservation, heat+, speed, quench+, tempering, temper, martensite, carbonization, carbide, ferrite, jointing, weld

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102114596 A (JIANGSU JINYUAN FORGE CO., LTD.) 06 July 2011 (06.07.2011) description, paragraphs [0021]-[0045], and figures 1-8	1-32
X	CN 1549759 A (AMERICAN SAW & MFG COMPANY INC.) 24 November 2004 (24.11.2004) description, page 6, the last1 line to page 9, line 19, and figures 1, 2 and 11A-11D	1-32
X	CN 1777492 A (IRWIN IND TOOL COMPANY) 24 May 2006 (24.05.2006) description, page 9, line 18 to page 12, line 11, and figures 1, 2 and 11A-11D	1-32
X	CN 101318333 A (KAI USA LTD. DBA KERSHAW KNIVES) 10 December 2008 (10.12.2008) description, page 3, line 17 to page 4, line 12, and figures 1-4	1-32
A	CN 101838727 A (ZHUZHOU CEMENTED CARBIDE CUTTING TOOLS CO., LTD.) 22 September 2010 (22.09.2010) the whole document	1-32

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&"document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 April 2017	Date of mailing of the international search report 03 May 2017
--	---

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
XU, Yuan
Telephone No. (86-10) 62089943

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/092092

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 4896424 A (WALKER MICHAEL L) 30 January 1990 (30.01.1990) the whole document	1-32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/092092

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102114596 A	06 July 2011	CN 102114596 B	27 June 2012
CN 1549759 A	24 November 2004	US 8291602 B2	23 October 2012
		US 7658129 B2	09 February 2010
		AU 2002322689 B2	02 November 2006
		BR 0211407 A	17 August 2004
		ES 2295383 T3	16 April 2008
		EP 1420924 A1	26 May 2004
		PT 1420924 E	03 December 2007
		MX PA04000807 A	03 June 2004
		JP 2004535892 A	02 December 2004
		US 9126259 B2	08 September 2015
		US 2004168326 A1	02 September 2004
		US 2003019111 A1	30 January 2003
		WO 03009978 A1	06 February 2003
		BR PI0211407 B1	18 August 2015
		KR 100982113 B1	14 September 2010
		DE 20221133I I1	10 March 2005
		EP 1872897 A2	02 January 2008
		CA 2454815 C	14 October 2008
		CN 100575013 C	30 December 2009
		EP 1420924 B1	10 October 2007
		EP 1872897 A3	17 November 2010
		KR 20040044188 A	27 May 2004
		TW I250066 B	01 March 2006
		US 2010263491 A1	21 October 2010
		US 2003019332 A1	30 January 2003
		CA 2454815 A1	06 February 2003
		JP 4210590 B2	21 January 2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/092092

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1777492 A	24 May 2006	DE 60222913 T2	31 July 2008
		DK 1420924 T3	11 February 2008
		EP 1420924 A4	08 June 2005
		MY 146057 A	29 June 2012
		US 6701627 B2	09 March 2004
		HK 1067583 A1	03 April 2008
		AT 375232 T	15 October 2007
		DE 60222913 D1	22 November 2007
		EP 1606084 A2	21 December 2005
		EP 1606084 A4	31 May 2006
		WO 2004078424 A3	15 September 2005
		WO 2004078424 A2	16 September 2004
		JP 2006523147 A	12 October 2006
		US 2004244539 A1	09 December 2004
CN 101318333 A	10 December 2008	US 7712222 B2	11 May 2010
		IN 200503958 P1	31 August 2007
		JP 2008259857 A	30 October 2008
		JP 2011189191 A	29 September 2011
		DE 102008013394 A1	16 October 2008
		DE 102008013394 B4	16 October 2014
		US 2008250656 A1	16 October 2008
		CN 101318333 B	01 June 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/092092

A. 主题的分类

B21K 11/00(2006.01)i; B23P 23/04(2006.01)i

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)

B21K; B23P

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))

CNABS, VEN, CNKI: 刀, 切削, 切削, 第二, 复合, 升温, 保温, 速度, 淬火, 回火, 马氏体, 碳化物, 铁素体, 焊, cut+, second, composite, heat+, speed, quench+, temper, martensite, carbonization, carbide, ferrite, jointing, weld

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
X	CN 102114596 A (江苏金源锻造股份有限公司) 2011年 7月 6日 (2011 - 07 - 06) 说明书第21-45段、图1-8	1-32
X	CN 1549759 A (美国制锯有限公司) 2004年 11月 24日 (2004 - 11 - 24) 说明书第6页最后1行至第9页第19行、图1-2、11A-11D	1-32
X	CN 1777492 A (欧文工业用具公司) 2006年 5月 24日 (2006 - 05 - 24) 说明书第9页第18行至第12页第11行、附图1-2、11A-11D	1-32
X	CN 101318333 A (凯美有限公司) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第3页第17行至第4页第12行、图1-4	1-32
A	CN 101838727 A (株洲钻石切削刀具股份有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-32
A	US 4896424 A (WALKER MICHAEL L) 1990年 1月 30日 (1990 - 01 - 30) 全文	1-32

☐ 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

2017年 4月 17日

国际检索报告邮寄日期

2017年 5月 3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

徐媛

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62089943

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/092092

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	102114596	A	2011年 7月 6日	CN	102114596	B	2012年 6月 27日
CN	1549759	A	2004年 11月 24日	US	8291602	B2	2012年 10月 23日
				US	7658129	B2	2010年 2月 9日
				AU	2002322689	B2	2006年 11月 2日
				BR	0211407	A	2004年 8月 17日
				ES	2295383	T3	2008年 4月 16日
				EP	1420924	A1	2004年 5月 26日
				PT	1420924	E	2007年 12月 3日
				MX	PA04000807	A	2004年 6月 3日
				JP	2004535892	A	2004年 12月 2日
				US	9126259	B2	2015年 9月 8日
				US	2004168326	A1	2004年 9月 2日
				US	2003019111	A1	2003年 1月 30日
				WO	03009978	A1	2003年 2月 6日
				BR	PI0211407	B1	2015年 8月 18日
				KR	100982113	B1	2010年 9月 14日
				DE	20221133	U1	2005年 3月 10日
				EP	1872897	A2	2008年 1月 2日
				CA	2454815	C	2008年 10月 14日
				CN	100575013	C	2009年 12月 30日
				EP	1420924	B1	2007年 10月 10日
				EP	1872897	A3	2010年 11月 17日
				KR	20040044188	A	2004年 5月 27日
				TW	I250066	B	2006年 3月 1日
				US	2010263491	A1	2010年 10月 21日
				US	2003019332	A1	2003年 1月 30日
				CA	2454815	A1	2003年 2月 6日
				JP	4210590	B2	2009年 1月 21日
				DE	60222913	T2	2008年 7月 31日
				DK	1420924	T3	2008年 2月 11日
				EP	1420924	A4	2005年 6月 8日
				MY	146057	A	2012年 6月 29日
				US	6701627	B2	2004年 3月 9日
				HK	1067583	A1	2008年 4月 3日
				AT	375232	T	2007年 10月 15日
				DE	60222913	D1	2007年 11月 22日
CN	1777492	A	2006年 5月 24日	EP	1606084	A2	2005年 12月 21日
				EP	1606084	A4	2006年 5月 31日
				WO	2004078424	A3	2005年 9月 15日
				WO	2004078424	A2	2004年 9月 16日
				JP	2006523147	A	2006年 10月 12日
				US	2004244539	A1	2004年 12月 9日
				US	7712222	B2	2010年 5月 11日
				IN	200503958	P1	2007年 8月 31日
CN	101318333	A	2008年 12月 10日	JP	2008259857	A	2008年 10月 30日
				JP	2011189191	A	2011年 9月 29日
				DE	102008013394	A1	2008年 10月 16日
				DE	102008013394	B4	2014年 10月 16日
				US	2008250656	A1	2008年 10月 16日
				CN	101318333	B	2011年 6月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/092092

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)	
					JP	5112933	B2	2013年 1月 9日	
					TW	I429522	B	2014年 3月 11日	
					US	2013081283	A1	2013年 4月 4日	
					TW	200902262	A	2009年 1月 16日	
CN	101838727	A	2010年 9月 22日		CN	101838727	B	2012年 11月 28日	
US	4896424	A	1990年 1月 30日		无				

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)