



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102357722 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201110329612. 1

US 2011132877 A1, 2011. 06. 09,

(22) 申请日 2011. 10. 26

JP 60191677 A, 1985. 09. 30,

(73) 专利权人 上海交通大学

审查员 纪传龙

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 唐新华 于志丽 余刚 芦凤桂

刘霞 乔尚飞

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限

公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

B23K 9/28(2006. 01)

B23K 9/173(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1927516 A, 2007. 03. 14,

CN 1806991 A, 2006. 07. 26,

CN 1215641 A, 1999. 05. 05,

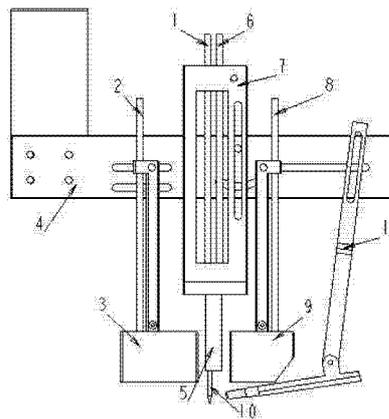
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬

(57) 摘要

本发明公开了一种组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬,其结构包括:冷却水进水管、进气管、左气罩、绝缘支撑板、陶瓷罩、冷却水出水管、焊炬枪体、右气罩、钨电极、送丝装置,所述焊炬整体厚度小于等于 8mm。所述焊炬枪体、左气罩、右气罩以及送丝装置采用组合方式通过螺栓、螺孔和滑槽固定在所述绝缘支撑板上,可根据接头间隙、工艺参数和焊缝气体保护等工艺要求进行位置、角度等参数的调节。本发明公开的焊炬焊接性能好,能得到高质量、无缺陷、外表美观的焊缝。与现有技术中的窄间隙 TIG 焊枪相比,本发明具有结构简单、制作方便、成本较低的优点。



1. 一种组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 包括: 冷却水进水管、进气管、支撑板、冷却水出水管、焊炬枪体、气罩、钨电极、送丝装置和焊炬枪头, 其特征在于: 所述焊炬枪体、所述气罩和所述送丝装置通过螺栓、螺孔和滑槽固定在所述支撑板上, 所述焊炬枪体、所述气罩和所述送丝装置的位置、角度均可通过所述螺孔和所述滑槽的位置进行调节。
2. 根据权利要求 1 所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述钨电极竖直向下。
3. 根据权利要求 1 所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述钨电极侧向偏转。
4. 根据权利要求 1 所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述焊炬枪体和焊炬枪头采用沉头螺栓进行连接。
5. 根据权利要求 1 所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述气罩包括左气罩和右气罩。
6. 根据权利要求 1 所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述焊炬枪头内部设有深入所述焊炬枪头底部的冷却水孔。
7. 根据权利要求 6 所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述冷却水孔呈 V 形。
8. 根据权利要求 1 所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述焊炬枪头外部设置有陶瓷罩。
9. 根据权利要求 8 所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述陶瓷罩通过镙钉固定在所述焊炬枪头上。
10. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬, 其特征在于: 所述支撑板采用绝缘材料。

组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬

技术领域

[0001] 本发明涉及到一种焊接设备,尤其涉及一种组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬。

背景技术

[0002] 随着造船、核电、压力容器等行业的快速发展,厚板应用越来越多。而厚板加工制造,广泛采用的窄间隙焊接方法。

[0003] 在窄间隙焊接方法里,应用最广泛的是窄间隙熔化极气体保护焊。因为这种方法具有熔敷效率较高,焊接成本相对较低,应用较早,技术较成熟等优点,国内焊接工作者研究和开发了不同形式的窄间隙熔化极气体保护焊焊枪。

[0004] 窄间隙熔化极气体保护焊由于存在熔滴过渡,所以在焊接过程中有飞溅,影响焊枪长时间工作的可靠性,且如果飞溅溅到侧壁上,则阻碍焊枪前进,容易发生侧壁未熔合、难于清渣等缺点。而窄间隙 TIG 焊接温度高、保护好、没有熔滴过渡,焊缝质量高,焊缝成形美观,在窄间隙焊接方面有广泛的应用前景。

[0005] 普通 TIG 窄间隙焊枪采用同轴气体保护,钨电极位于陶瓷保护罩中间。由于陶瓷罩直径大(大于或等于 13mm),无法伸入窄间隙坡口以内进行焊接。公告号为 CN2897523Y 的中国实用新型专利针对普通 TIG 焊枪的这些缺陷进行了改进,采用椭圆设计,钨电极倾斜 4~8 度的方法来解决这些问题,但这种设计的缺点和不足是:气冷导致焊枪所能承受的焊接电流较小,且不能长时间地进行焊接作业,椭圆设计导致气体气室空间较小,导致气保护效果变差。公告号为 CN101244481 的中国发明专利公开了一种窄间隙 TIG 焊枪,该焊枪结构和普通焊枪结构类似,但其焊接焊缝宽度达 18mm,填充焊丝量较大,在实际生产应用过程中存在成本较高的问题。

[0006] 公告号为 CN101890560A 的中国发明专利申请公开了一种窄间隙热丝 TIG 焊枪,采用了多回路水冷,步进电机带动钨电极偏转的结构设计。目前,现有技术中存在的窄间隙 TIG 焊枪,多采用类似的结构。这种焊枪存在的主要问题是:焊枪结构复杂,加工成本较高。涉及到电机、多回路水冷控制等,焊接作业时,需要控制的工艺参数较多,使用不便。热丝电流和焊接电流磁场容易互相影响,导致电弧偏吹,指向不准等缺陷。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供了一种具有结构简单、制作方便、成本较低和焊缝成形好等优点的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0009] 本发明涉及一种组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊炬,其结构包括:冷却水进水管、进气管、支撑板、冷却水出水管、焊炬枪体、气罩、钨电极、送丝装置和焊炬枪头,所述焊炬枪体、气罩和送丝装置通过螺栓、螺孔和滑槽固定在所述支撑板上,所述焊炬枪体、气罩和送丝装置的位置、角度均可通过所述螺孔和所述滑槽的位置进行调节。

[0010] 优选的,所述钨电极竖直向下。

- [0011] 优选的,所述钨电极侧向偏转。
- [0012] 优选的,所述焊矩枪体和焊矩枪头采用沉头螺栓进行连接。
- [0013] 优选的,所述气罩包括左气罩和右气罩。
- [0014] 优选的,所述焊矩枪头内部设有深入焊矩枪头底部的冷却水孔。
- [0015] 特别优选的,所述冷却水孔呈 V 形。
- [0016] 优选的,焊矩枪头外部装有陶瓷罩。
- [0017] 特别优选的,所述陶瓷罩通过螺钉固定在所述焊矩枪头上。
- [0018] 优选的,所述支撑板采用绝缘材料。
- [0019] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:
- [0020] 1、本发明提供的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊矩,由于采用了组合结构,焊矩各个部分之间的相对位置和角度均可在一定范围内调节,在焊接过程中,工艺参数可选择范围增大,比如气罩,向钨极靠近时,可增加气保护区域面积,此时保护气流量较小时,仍然可以得到理想的保护效果,实用性增强。
- [0021] 2、气罩、送丝装置不直接与焊矩枪体相接触,在焊接过程中,只有焊矩枪体带电,气罩和送丝装置均不带电,避免了焊接过程中焊矩和窄间隙接头侧壁间打弧的问题,从结构上解决了焊矩的绝缘问题,无须对整个焊矩表面进行绝缘处理,降低了生产成本;在焊接过程中气罩和枪体间不存在热传导,气罩的热量主要由电弧辐射和空气对流传递而来,热量大幅减小,由保护气流就可以充分进行散热冷却,不需要在气罩上设置水冷回路,从而简化了焊矩的内部结构,降低了生产成本。
- [0022] 3、由于焊矩的各个部分互相分离,如果发现某个部件损坏,更换相应部件即可,维修方便。

附图说明

- [0023] 图 1 为本发明的组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊矩的结构示意图;
- [0024] 图 2 为本发明的焊矩枪体结构图;
- [0025] 图 3 为本发明的支撑板调节装置示意图;
- [0026] 图 4 为本发明的枪头部分 V 形冷却水孔结构示意图;
- [0027] 图 5 为本发明的陶瓷罩结构的主视图;
- [0028] 图 6 为本发明的陶瓷罩结构的侧视图;
- [0029] 图 7 为本发明的竖直向下钨电极示意图;
- [0030] 图 8 为本发明的侧向偏转钨电极示意图;
- [0031] 图 9 为本发明的窄间隙焊接焊缝示意图;
- [0032] 图 10 为本发明的窄间隙焊接效果图;
- [0033] 图 11 为本发明的窄间隙焊接焊缝金相图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明:本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

实施例

[0035] 本发明的原理是：将焊矩的各个部分分别设计制造，最终通过螺栓、螺孔、滑槽等进行装配成为组合式多参数可调窄间隙 TIG 焊矩。

[0036] 图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 及图 6 所示是本发明一个较佳实施例，其结构包括：冷却水进水管 1、冷却水出水管 6、进气管 8、绝缘支撑板 4、焊矩枪体 7、左气罩 3、右气罩 9、钨电极 10、送丝装置 11 和焊矩枪头 12。焊矩枪体 7、左气罩 3、右气罩 9 和送丝装置 11 通过螺栓、螺孔和滑槽组合固定连接在绝缘支撑板 4 上。焊矩枪体 7、左气罩 3、右气罩 9 和送丝装置 11 的位置、角度均可通过螺孔和滑槽的位置进行调节。焊矩枪体 7 和焊矩枪头 12 通过沉头螺栓进行连接。陶瓷罩 5 通过螺钉固定在焊矩枪头 12 的外部，通过左进气管 2 和右进气管 8 分别调节左气罩 3 和右气罩 9 流出的气流方向形成层流气体，以起到良好的气保护。通过调节送丝装置 11 的位置得到理想的焊丝送进位置。焊矩枪头 12 内部设有深入枪头底部的 V 形冷却水孔 13，加强对焊矩枪头和钨极的冷却，以便进行长时间的焊接作业。

[0037] 本发明的焊枪在窄间隙焊接过程中的具体实施步骤包括：

[0038] (1) 厚钢板需要设置 U 形坡口，坡口约为 10mm；

[0039] (2) 用如图 7 所示的竖直向下钨电极进行打底焊，如图 9 中焊道 a、焊道 d、焊道 g；

[0040] (3) 用如图 8 所示的侧向偏转钨电极进行焊接，每条焊缝由两道角焊缝搭接而成，如图 9 中焊道 b、焊道 c、焊道 e、焊道 f；

[0041] (4) 侧向偏转钨电极焊接时，每焊完一道焊缝后，焊枪旋转 180 度，再进行下一道焊缝的焊接。

[0042] 本发明的焊枪在焊接实验室内进行了窄间隙焊接实验，得到了成形美观、

[0043] 无缺陷的焊缝，如图 10 和图 11 所示。

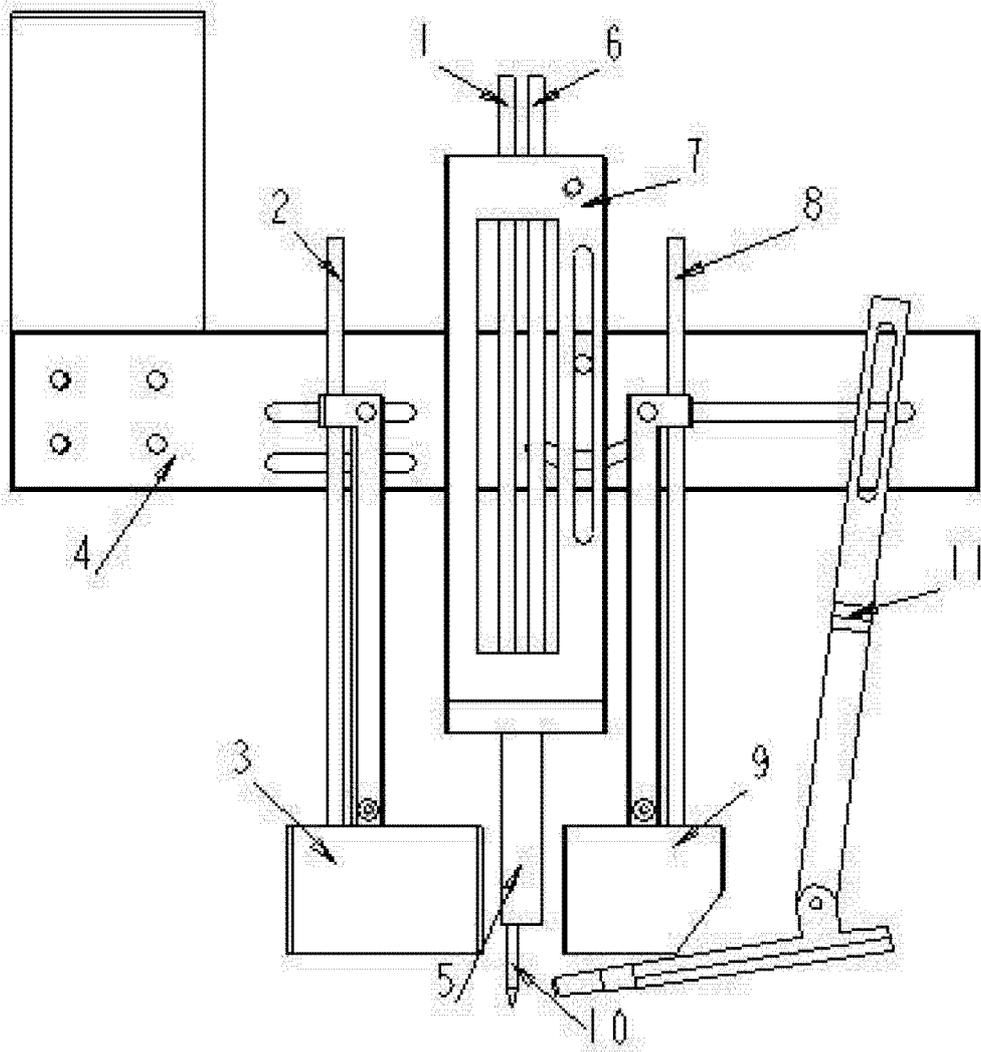


图 1

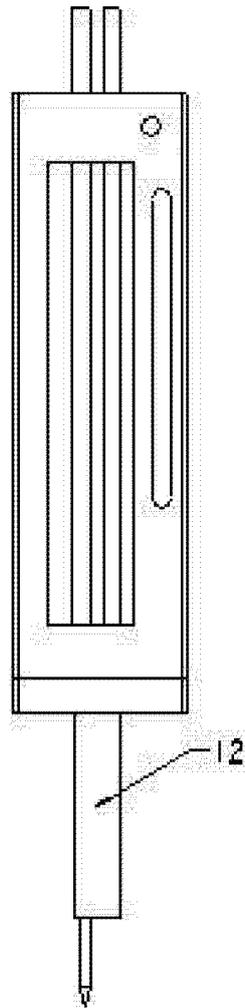


图 2

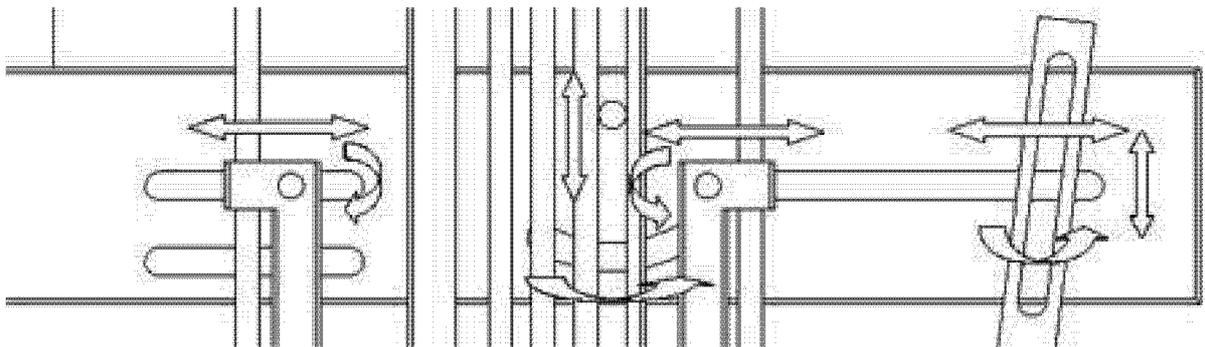


图 3

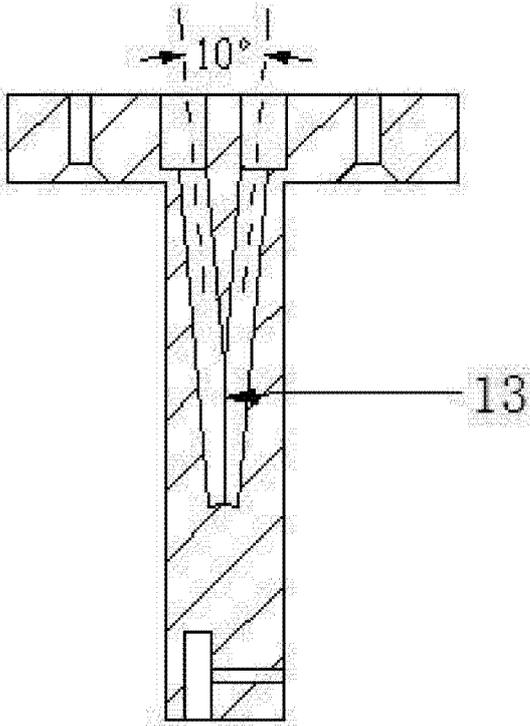


图 4

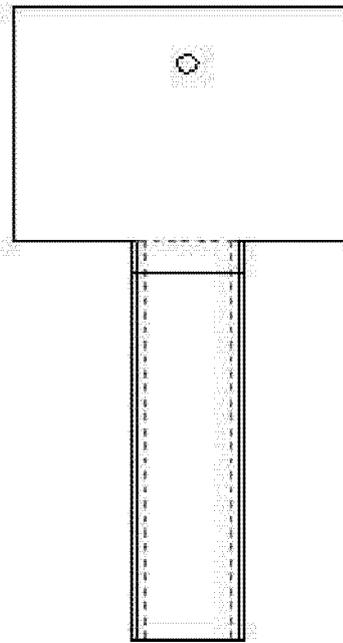


图 5

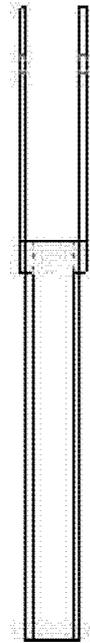


图 6

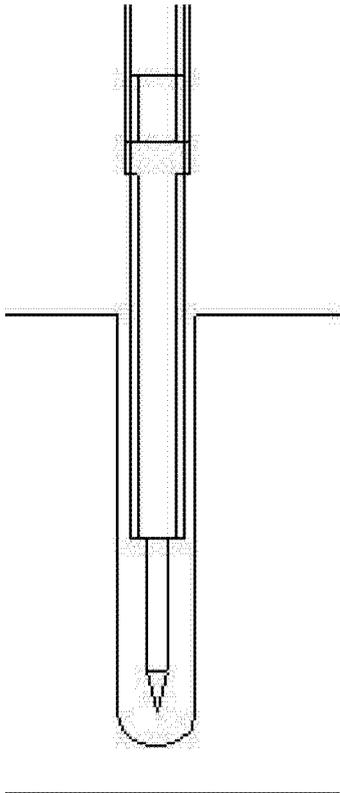


图 7

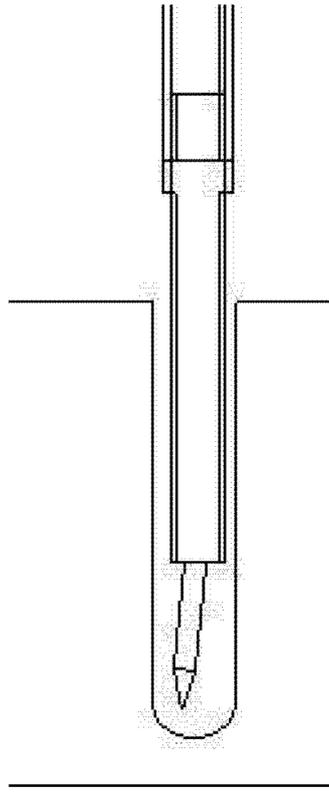


图 8

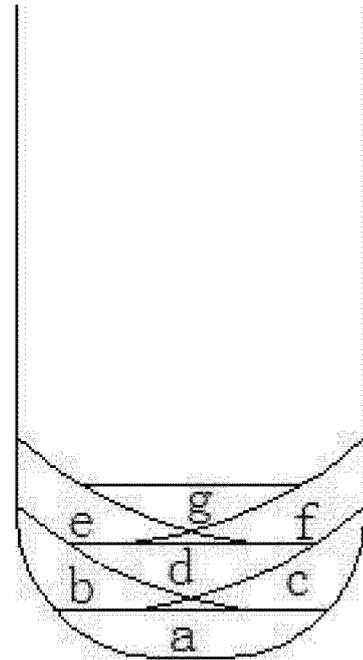


图 9

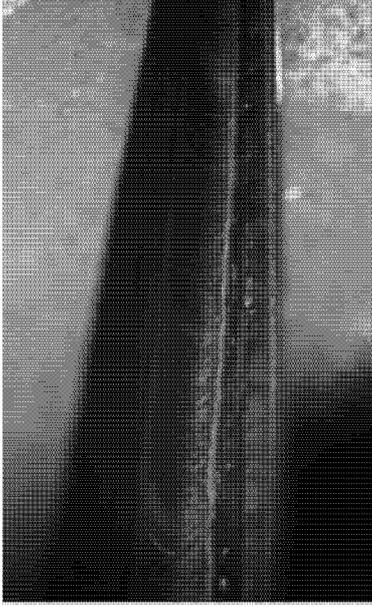


图 10

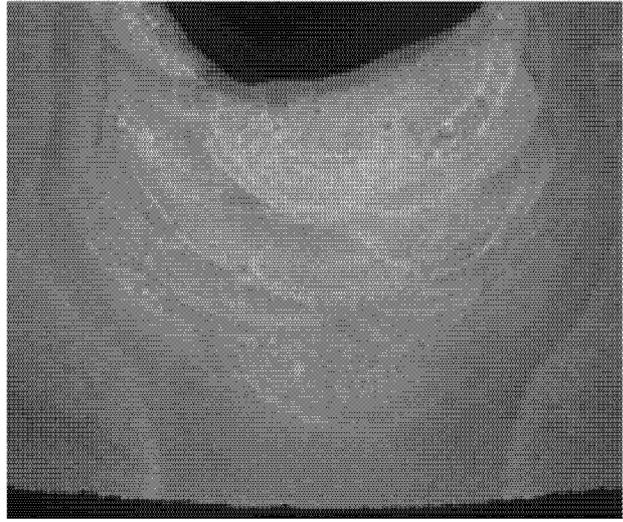


图 11