



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112846500 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202011618517.9

B23K 26/70 (2014.01)

(22) 申请日 2020.12.31

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102441720 A, 2012.05.09

申请公布号 CN 112846500 A

CN 102500905 A, 2012.06.20

CN 110802339 A, 2020.02.18

(43) 申请公布日 2021.05.28

CN 208753814 U, 2019.04.16

(73) 专利权人 湖北三江航天红阳机电有限公司

CN 105252237 A, 2016.01.20

地址 432000 湖北省孝感市长征路95号

CN 111774748 A, 2020.10.16

(72) 发明人 熊舒雅 王维新 丁永宏 朱婷婷
唐众民

CN 109759673 A, 2019.05.17

CN 103008898 A, 2013.04.03

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理
有限公司 11570

审查员 涂兵伟

专利代理师 詹守琴

(51) Int. Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/14 (2014.01)

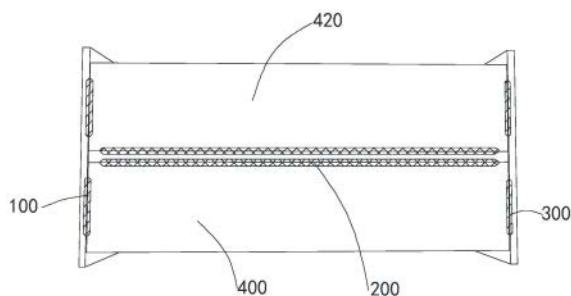
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种焊接变形的控制方法

(57) 摘要

本发明公开一种焊接变形的控制方法,涉及焊接技术领域,改善现有技术中焊接变形较大的技术问题。该控制方法用于焊接待焊接零件并形成焊缝,焊缝包括依次间隔设置的第一焊缝、第二焊缝和第三焊缝,包括步骤S1,先定位点焊第一焊缝以及第三焊缝,再定位点焊或连续焊第二焊缝,步骤S2,依据相应焊点,连续焊接第二焊缝,连续焊接第三焊缝,连续焊接第一焊缝。通过先点焊后连续焊接的方式,实现对待焊接零件的焊接,其中先点焊两侧较短的第一焊缝和第三焊缝,再点焊较长的第二焊缝,点焊顺序合理,点焊冷却后再进行连续焊接,通过点焊配合连续焊接,能够很好地实现待焊接零件焊接于指定位置处,控制了焊接变形,获得良好的整体焊接效果。



1. 一种焊接变形的控制方法,用于焊接待焊接零件并形成焊缝,其特征在于,所述焊缝通过激光焊接形成,所述焊缝包括依次间隔设置的第一焊缝、第二焊缝和第三焊缝,所述第一焊缝和所述第三焊缝分别布置于所述第二焊缝的两端位置处,所述第二焊缝的两端的直线距离均大于所述第一焊缝两端直线距离以及所述第三焊缝两端的直线距离,所述待焊接零件包括长筋板,所述长筋板设有长方形焊接区域,所述长方形焊接区域均设有所述第一焊缝、所述第二焊缝和所述第三焊缝,所述第二焊缝设置于所述长方形焊接区域的一长边处,所述第一焊缝与所述第三焊缝分别设置所述长方形焊接区域的相对两短边处,所述焊接变形的控制方法包括:

步骤S1.先定位点焊所述第一焊缝,接着定位点焊所述第三焊缝,再定位点焊所述第二焊缝,均分别形成有若干间隔分布的焊点;

步骤S2.依据所述焊点,先连续焊接所述第二焊缝,接着连续焊接所述第三焊缝,再连续焊接所述第一焊缝。

2.如权利要求1所述的焊接变形的控制方法,其特征在于,所述长筋板配置有垫块,所述长筋板被配置与骨架焊接,所述长筋板通过所述垫块与所述骨架对接后进行焊接。

3.如权利要求2所述的焊接变形的控制方法,其特征在于,所述长筋板呈直板设置。

4.如权利要求2所述的焊接变形的控制方法,其特征在于,所述长筋板呈V型折板设置。

5.如权利要求1所述的焊接变形的控制方法,其特征在于,所述第一焊缝设于相应所述短边的中段位置处,所述第三焊缝设于相应所述短边的中段位置处。

一种焊接变形的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,尤其涉及一种焊接变形的控制方法。

背景技术

[0002] 焊接过程中被焊工件受到不均匀温度场的作用而产生的形状、尺寸变化成为焊接变形,主要是因为所有融化式焊接的焊缝在周围存在较大的残余应力,造成焊接缺陷,焊接接头的疲劳寿命大大降低。焊接残余应力引起焊缝角变形,最终影响产品的尺寸精度及力学性能。

[0003] 近年来,激光焊接广泛应用于制造业,激光焊接精度高、速度快,相较传统焊接热应变较小,但如长宽比在3到10之间的长筋板在焊接过程中产生焊接变形是不可避免的。当长筋板采用热输入量较小的激光焊进行焊接,仍会产生较大的变形。

发明内容

[0004] 本申请提供一种焊接变形的控制方法,改善现有技术中焊接变形较大的技术问题。

[0005] 本申请提供一种焊接变形的控制方法,用于焊接待焊接零件并形成焊缝,焊缝包括依次间隔设置的第一焊缝、第二焊缝和第三焊缝,第一焊缝和第三焊缝分别布置于第二焊缝的两端位置处,第二焊缝的两端的直线距离均大于第一焊缝两端直线距离以及第三焊缝两端的直线距离,焊接变形的控制方法包括步骤S1.先定位点焊第一焊缝以及第三焊缝,再定位点焊或连续焊第二焊缝,均分别形成有若干间隔分布的焊点;步骤S2.依据焊点,连续焊接第二焊缝,连续焊接第三焊缝,连续焊接第一焊缝。

[0006] 优选地,在步骤S1中,先定位点焊第一焊缝,接着定位点焊第三焊缝,再定位点焊第二焊缝,均分别形成有若干间隔分布的焊点。

[0007] 优选地,在步骤S2中,先连续焊接第二焊缝,接着连续焊接第三焊缝,再连续焊接第一焊缝。

[0008] 优选地,待焊接零件包括长筋板,长筋板设有长方形焊接区域,长方形焊接区域均设有第一焊缝、第二焊缝和第三焊缝,第二焊缝设置于长方形焊接区域的一长边处,第一焊缝与第三焊缝分别设置长方形焊接区域的相对两短边处。

[0009] 优选地,长筋板配置有垫块,长筋板被配置与骨架焊接,长筋板通过垫块与骨架对接后进行焊接。

[0010] 优选地,长筋板呈直板设置。

[0011] 优选地,长筋板呈V型折板设置。

[0012] 优选地,第一焊缝设于相应短边的中段位置处,第三焊缝设于相应短边的中段位置处。

[0013] 优选地,焊缝通过激光焊接形成。

[0014] 优选地,焊缝通过电子束焊接或电弧焊形成。

[0015] 本申请有益效果如下：本发明通过先点焊后连续焊接的方式，实现对待焊接零件的焊接，其中先点焊两侧较短的第一焊缝和第三焊缝，再点焊较长的第二焊缝，点焊顺序合理，点焊冷却后再进行连续焊接，通过点焊配合连续焊接，能够很好地实现待焊接零件焊接于指定位置处，控制了焊接变形，获得良好的整体焊接效果。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例。

[0017] 图1为本申请提供的焊接缝的结构示意图；

[0018] 图2为本申请提供长筋板其长方形焊接区域及相应焊接缝的布置示意图；

[0019] 图3为本申请提供长筋板呈V型折板设置时的焊接结构示意图。

[0020] 附图标注：100-第一焊缝，200-第二焊缝，300-第三焊缝，400-长筋板，410-长方形焊接区域，420-直板，430-V型折板。

具体实施方式

[0021] 本申请实施例通过提供一种焊接变形的控制方法，改善现有技术中焊接变形较大的技术问题。

[0022] 本申请实施例中的技术方案为解决上述技术问题，总体思路如下：

[0023] 一种焊接变形的控制方法，用于焊接待焊接零件并形成焊接缝，焊接缝包括依次间隔设置的第一焊缝100、第二焊缝200和第三焊缝300，第一焊缝100和第三焊缝300分别布置于第二焊缝200的两端位置处，第二焊缝200的两端的直线距离均大于第一焊缝100两端直线距离以及第三焊缝300两端的直线距离，焊接变形的控制方法包括步骤S1.先定位点焊第一焊缝100以及第三焊缝300，再定位点焊或连续焊第二焊缝200，均分别形成有若干间隔分布的焊点；步骤S2.依据焊点，连续焊接第二焊缝200，连续焊接第三焊缝300，连续焊接第一焊缝100。

[0024] 为了更好的理解上述技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0025] 请参照图1和图2，本实施例提供一种焊接变形的控制方法，以控制焊接变形、实现良好焊接为目的。

[0026] 针对图1与图2所示的长筋板400焊接在骨架或其它结构上，即使采用热输入量较小的激光焊进行焊接仍会产生较大的变形。

[0027] 发明人发明一种焊接变形的控制方法，对长筋板400焊接于骨架或其它结构上进行焊接缝选择以及焊接工艺的限定。长筋板400与骨架对接，形成有两短边以及一长边的缝隙，需要焊接固定，其中另一长边处敞开设置。于两短边处分别设有第一焊缝100和第三焊缝300，于与骨架相邻的一长边处设有第二焊缝200。

[0028] 长筋板400的长宽比控制在3到10之间，满足大部分的使用条件。长筋板400的厚度控制在1mm-8mm。由长筋板400的条件限制有，第二焊缝200的长度较大于第一焊缝100的长度以及第三焊缝300的长度，此为充分条件，以得到较好的焊接稳固效果，如图1所示。

[0029] 其中,第一焊缝100、第二焊缝200、第三焊缝300依次间隔设置,避免焊缝交叉处应力复杂而变形大的不利情形。

[0030] 如图1和图2所示,长筋板400与骨架对接形成有长方形焊接区域410,第一焊缝100、第三焊缝300的长度优选选取长方形焊接区域410短边的一半,且分别置于相应短边的中段位置。该中段位置意味着,第一焊缝100长度方向上的中点与对应短边的中点重合,第三焊缝300长度方向上的中点与对应短边的中点重合。

[0031] 其中,还设有垫块,长筋板400垫在该垫块上,抬高长筋板400的高度,使得骨架的待焊接区域与长筋板400对接好后,再顺利进行焊接。

[0032] 其中,长筋板400既可以如图1所示的呈直板420设置,也可以如图3所示的呈V型折板设置。

[0033] 请参照图3,当长筋板400呈V型折板430设置时,第二焊缝200沿V型折板430的长侧边缘设置,第二焊缝200呈V形设置,第一焊缝与第三焊缝分别置于V型折板430的相对两短边处。

[0034] 本实施例提供的焊接变形的控制方法,基于上述的焊接环境和准备条件,主要包括以下两个步骤:

[0035] 步骤S1:先定位点焊第一焊缝100和第三焊缝300,于第一焊缝100的分布区域形成有若干间隔分布的焊点,于第三焊缝300的分布区域也形成有若干间隔分布的焊点,再定位点焊第二焊缝200,于第二焊缝200的分布区域形成有若干间隔分布的焊点;

[0036] 步骤S2:依据第一焊缝100的若干间隔焊点进行连续焊接,形成完整的第一焊缝100,依据第二焊缝200的若干间隔焊点进行连续焊接,形成完整的第二焊缝200,依据第三焊缝300的若干间隔焊点进行连续焊接,形成完整的第三焊缝300。

[0037] 通过先点位点焊,确定了相应焊缝的分布区域,在定位点焊冷却之后再连续焊接,相应的焊点能够改善连续焊接时的焊接变形,使得长筋板400能够良好地焊接到骨架。

[0038] 其中,S1中定位点焊形成的若干间隔分布的焊点,同一焊缝的相邻两焊点的距离控制在25mm-45mm。焊点间距是针对长筋板400的尺寸而言,针对焊点间距选择25mm-45mm的长筋板400规格选取为285×60mm。焊点间距不能过大,以免同一焊缝的点焊焊点过少,过度负面影响点焊的在先固定作用。焊点间距也不宜过小,当焊点间距过小时,点焊时受在先焊点影响,后面焊点造成的局部焊接变形较大。

[0039] 在步骤S1中,还可以采用连续焊一小段来代替点焊形成的焊点,也能起到初步固定的作用,也有利于后续的步骤S2的连续焊接。

[0040] 在步骤S1中,优先选择先定位点焊完第一焊缝100的相应焊点,后再定位点焊第三焊缝300,接着再定位点焊第二焊缝200。

[0041] 通过先定位点焊短边的焊缝,再点焊长边的焊缝,并控制相应焊点间距,短边的焊点相较于长边的焊点要少,方便完成所有焊缝的定位点焊。

[0042] 优选地,在步骤S2中,先连续焊接第二焊缝200,接着连续焊接第三焊缝300,再连续焊接第一焊缝100。通过先连续焊接较长的第二焊缝200,达到先控制变形占比大的第二焊缝200,之后再较短的第一焊缝100和第三焊缝300的连续焊接,整体焊接既轻松方便,又方便在焊接第一焊缝100和第三焊缝300时进行调整,整体焊接变形控制地较好。

[0043] 在更多的可实施方式中,实施步骤S2时,关于焊缝的焊接顺序可以进行相应调整。

[0044] 在更多的可实施方式中,实施步骤S1时,既可以采用上述的先定位点焊第一焊缝100之后再点焊第三焊缝300的方式,也可以选择先点焊第一焊缝100的第一个焊点、再点焊第三焊缝300的第一个焊点、接着点焊第一焊缝100的第二个焊点、以此类推的交叉点焊方式。

[0045] 相较于上述方案中采用长筋板并设置的长方形焊接区域,该方案中第一焊缝与第二焊缝相互垂直的方式,在更多的可实施方式中,第一焊缝与第二焊缝也可以相互成锐角和钝角,适用于不规则的板件焊接加强筋。优选地,相较于第二焊缝的中心对称面,第一焊缝与第三焊缝呈镜像分布最佳,整体布置规则,有利于控制最大焊接变形量。

[0046] 在上述的焊接变形的控制方法中,可以采用的焊接方法包括激光焊接、电子束焊接和电弧焊,其中优选采用激光焊接。

[0047] 其中焊接材料可以采用钛合金TA15。采用激光焊接时,选择激光焊接方向垂直于长筋板400的板面方向,并采用焊接保护气进行焊接保护。

[0048] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0049] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

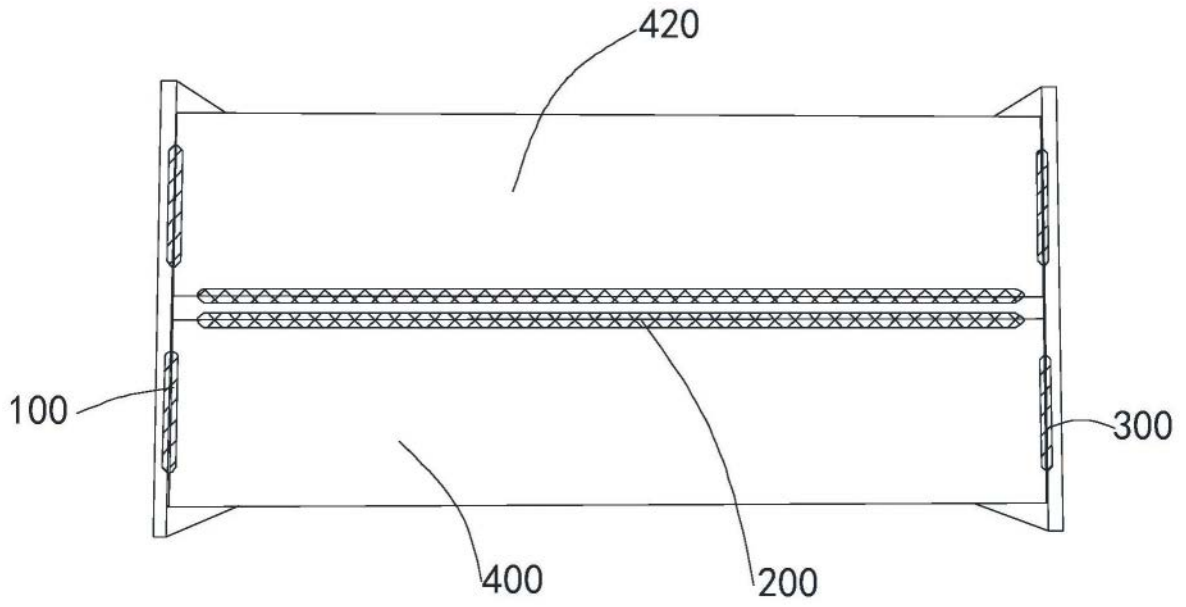


图1

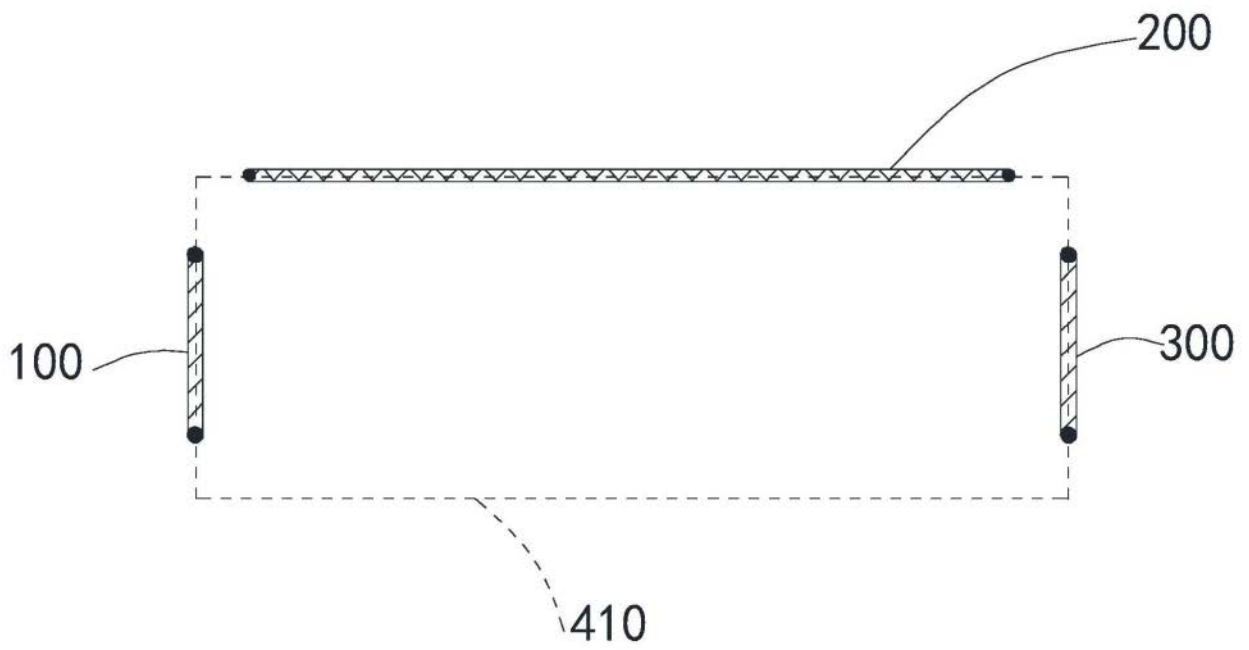


图2

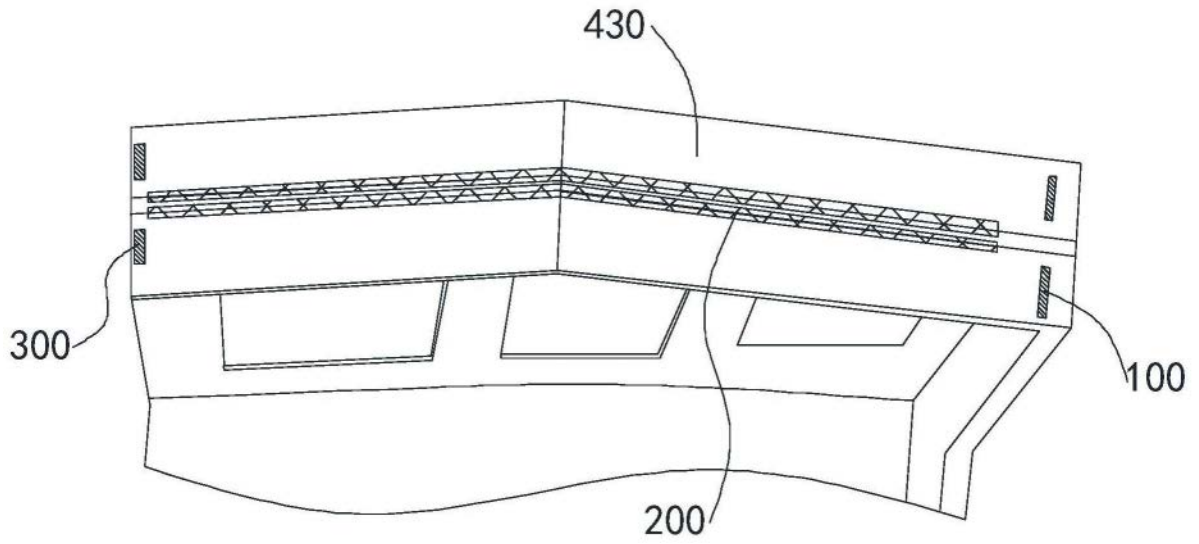


图3