

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23K 11/24 (2006.01)

H02M 5/10 (2006.01)

H02M 7/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720099631.9

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201136079Y

[22] 申请日 2007.12.29

[21] 申请号 200720099631.9

[73] 专利权人 天津七所高科技有限公司

地址 300409 天津市北辰科技园区高新大道
64 号

[72] 发明人 王 勇 张海勇 尉学森

[74] 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司

代理人 王来佳

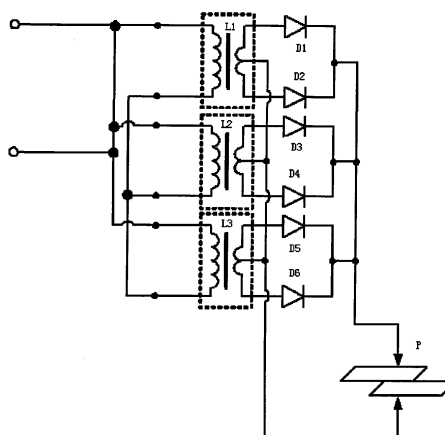
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

电阻点焊机的中频并联变压及整流电路

[57] 摘要

本实用新型是一种电阻点焊机的中频并联变压及整流电路，由控制箱、变压器和整流套电路构成，其主要技术特点是：控制箱输出的主电源与三只变压器的初级线圈并联连接，三只变压器的次级线圈分别连接一整流套电路后共同连接到一焊接电极上，三只变压器的次级线圈的中间抽头共同连接到另一焊接电极上。本电阻点焊机的中频并联变压及整流电路采用三只变压器并联与整流套并联的设计结构，具有工作性能稳定、体积小、重量轻的特点，同时降低了设备的制造成本及维修成本，提高了生产效率，可广泛地应用于汽车行业的电阻焊接设备上。



1. 一种电阻点焊机的中频并联变压及整流电路，由控制箱、中频变压器和整流套电路构成，其特征在于：控制箱输出的主电源与三只变压器的初级线圈并联连接，三只变压器的次级线圈分别连接一整流套电路后共同连接到一焊接电极上，三只变压器的次级线圈的中间抽头共同连接到另一焊接电极上。

2. 根据权利要求 1 所述的电阻点焊机的中频并联变压及整流电路，其特征在于：所述的整流套由两个并联的整流二极管连接构成。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电阻点焊机的中频并联变压及整流电路，其特征在于：所述的中频变压器的性能参数相同，所述的整流二极管的性能参数相同。

电阻点焊机的中频并联变压及整流电路

技术领域

本实用新型属于电阻焊设备，尤其是一种电阻点焊机的中频并联变压及整流电路。

背景技术

固定式电阻点焊机和凸焊机是汽车制造行业中重要的电阻焊设备，其主要应用于板材之间以及板材与凸焊螺母之间的焊接。随着汽车行业的飞速发展，对这类焊机的需求越来越多，性能要求也越来越高，例如，不少卡车制造企业使用固定式电阻点焊机焊接卡车底梁时，由于卡车底梁的钢板较厚、体积大、工艺焊点较多、甚至要求三层焊接等特殊要求，因此要求的焊接工艺十分苛刻，如焊接电流大、焊接时间长、暂载率高、焊接压力大等要求。目前，国内应用于卡车底梁焊接的固定式点焊机一般采用大功率三相中频逆变次级整流技术，如图 2 所示，该电路采用一变压器与一由两组并联的四个整流二极管构成的整流套的连接方式，虽然采用大功率三相逆变次级整流技术克服了以往工频焊机的一些缺点，具有焊接电流平稳、焊接飞溅小、焊点质量好、焊接控制精确等优点，但是由于所使用的电力电子元器件性能上的限制，当功率提高到 300kVA 之后，存在如下一些问题：1. 变压器的体积变得过大，给制造、安装带来困难，而且损坏后整机报废浪费严重；2. 超大的焊接电流（一般在 25000A 以上）要求使用大功率的焊接整流二极管并联使用，由于暂载率很高，焊接时间很长，工作环境很恶劣，整流管长期超负荷工作，因此，造成整流管的使用寿命很短，而且，一旦有一只整流管损坏，整套设备上的整流管都需要进行更换，造成日常损耗十分巨大，存在巨大的浪费；3. 电阻点焊机发生故障后维修困难，需要的维修时间长，大大降低生产率。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种性能稳定、体积小、重量轻、节约成本并便于维修的电阻点焊机的中频并联变压及整流电路。

本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案实现的：

一种电阻点焊机的中频并联变压及整流电路，由控制箱、变压器和整流套电路构成，其特征在于：控制箱输出的主电源与三只变压器的初级线圈并联连接，三只变压器的次级线圈分别连接一整流套电路后共同连接到一焊接电极上，三只变压器的次级线圈的中间抽头共同连接到另一焊接电极上。

而且，所述的整流套由两个并联的整流二极管连接构成。

而且,所述的变压器的性能参数相同,所述的整流二极管的性能参数相同。

本实用新型的优点和积极效果是:

1. 本电阻点焊机的中频并联变压及整流电路采用三只变压器并联与三个整流套电路并联的设计结构,使得每只变压器和整流套电路所负担的载荷只为原变压器和整流套电路的三分之一,因此在设计变压器和选择整流管时就可以选择较小的型号,提高了设备的可靠性,延长了设备的使用寿命,降低了生产成本及维护费用。

2. 本电阻点焊机的中频并联变压及整流电路采用三只变压器并联与三个整流套电路并联的设计结构,由于变压器和整流套电路存在着内阻,并联后总内阻就会减小,从而降低了变压器的二次电压,并且由于工作载荷的降低,变压器的散热要求相对降低,因此,变压器的体积和重量会大大减小,便于制造、安装和维护。

3. 本电阻点焊机的中频并联变压及整流电路采用模块化设计,具有制造及维修方便的优点,如果有一台变压器或整流套损坏,则仅需将损坏的模块卸下,剩下的模块还可以正常工作,缩短了停工时间,提高了生产效率。

4. 本实用新型具有工作性能稳定、体积小、重量轻的特点,同时降低了设备的制造成本及维修成本,提高了生产效率。

附图说明

图 1 是本实用新型电路原理图;

图 2 是现有技术的电路原理图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型实施例做进一步详述。

本电阻点焊机的中频并联变压及整流电路,由控制箱(图中未示出)、三只性能相同的变压器 L1、L2、L3 和三个性能参数相同的整流套电路构成,每个整流套电路由两个并联的整流二极管构成,即分别由整流管 D1、D2 构成的整流套 1、整流管 D3、D4 构成的整流套 2 和整流管 D5、D6 构成的整流套 3 构成的整流套 3,其中,每个整流二极管的性能参数相同。控制箱输出的主电源分别与三个变压器的初级线圈相连接,每台变压器的次级线圈分别连接一整流套后并联在一起作为变压器次级回路的一级,每台变压器的次级线圈的中间抽头并联在一起作为变压器次级回路的另一极,上述两级再分别连接焊接机的两个焊接极板 P 上形成完整的变压器次级回路。

本控制电路将三只变压器并联并且三个整流套电路并联连接,每只变压器和整流套电路可以看作一个直流电压源,因此,本连接方式可看作是三个直流电压源的并联,根据基尔霍夫电流定律可知,通过焊件的电流是通过每只变压器和整流套电路的电流之和。据此分析,如果通过焊件的电流与现有

技术中（如图 2 所示）的焊接电流相同，那么每只变压器和整流套电路所经过的电流就是焊接电流的三分之一，因此，大大降低了变压器及整流套电路所经过的电流，对变压器及整流套电路中的整流二极管的指标要求大大降低。

本实用新型所述的实施例是说明性的，而不是限定性的，因此本实用新型并不限于具体实施方式中所述的实施例，凡是由本领域技术人员根据本实用新型的技术方案得出的其他实施方式，同样属于本实用新型保护的范围。

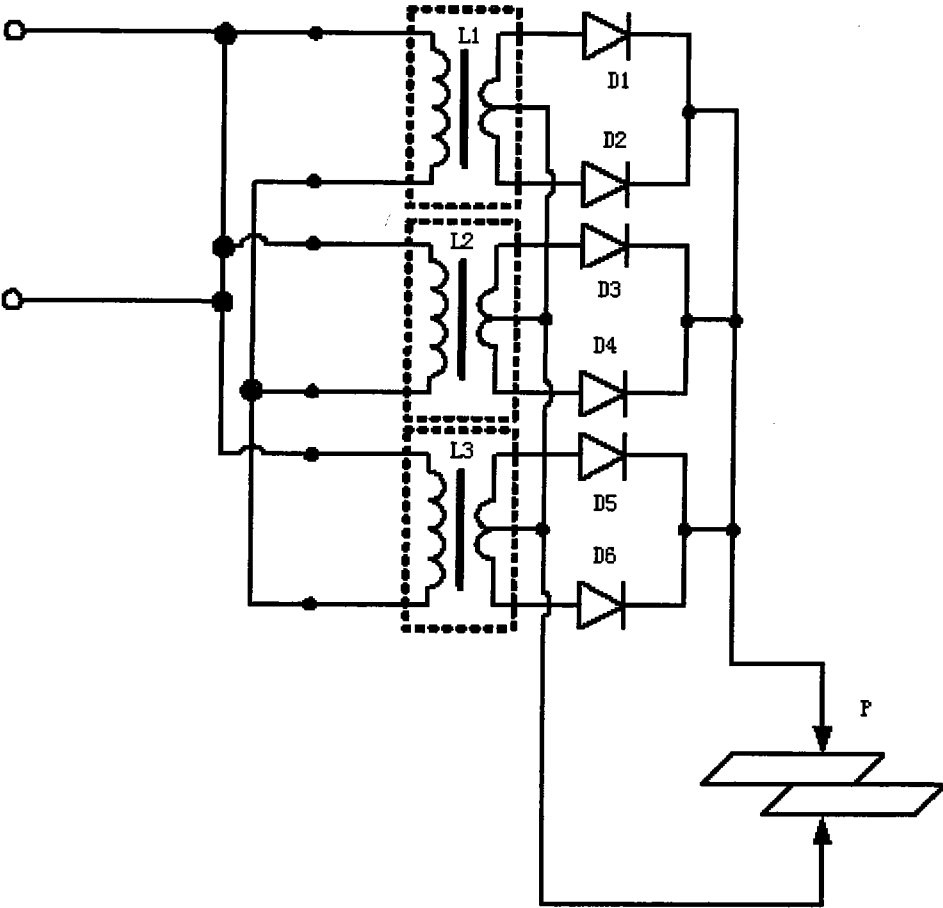


图 1

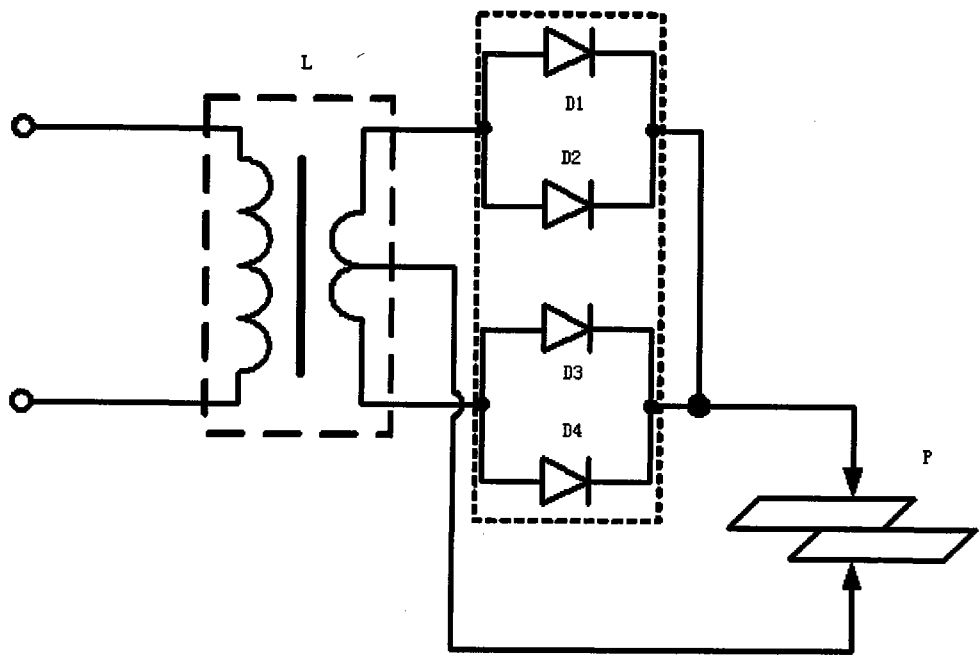


图 2