



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102489583 B

(45) 授权公告日 2016.06.29

(21) 申请号 201110383571.4

CN 102151746 A, 2011.08.17, 全文.

(22) 申请日 2011.11.28

杨宇光. 母排切断模. 《模具工业》. 1996, 第 29 - 30 页.

(73) 专利权人 江苏华鹏成套电气股份有限公司
地址 212200 江苏省镇江市扬中市新坝镇华鹏路 1 号

肖百鸣. 母排切断模具的设计改进. 《涟钢技术与管理》. 2003, 第 16 - 17 页.

(72) 发明人 周汝文 王庆 戴宏柏 江华

审查员 郭守建

(74) 专利代理机构 镇江京科专利商标代理有限公司 32107

代理人 夏哲华

(51) Int. Cl.

B21D 28/02(2006.01)

(56) 对比文件

JP 昭 56 - 134114 A, 1981.10.20, 全文.

JP 特开 2008 - 183692 A, 2008.08.14, 全文.

文.

CN 201243175 Y, 2009.05.20, 全文.

CN 201702240 U, 2011.01.12, 全文.

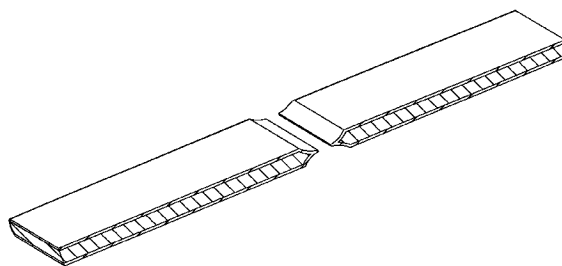
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

铜包铝排切断方法

(57) 摘要

本发明涉及一种铜包铝排切断方法,综合考虑铜、铝两种金属的不同强度特性、铝包铝排压型角度、压型压力、压型速度以及铜外包层、内部铝芯厚度等要素,通过专用的铜包铝排切断设备,实现铜包铝排切断后,端面压型切削处铜外包层完全紧密地包覆内部铝芯,达到铜外包层无破裂、端面无铝芯裸露等要求。以保证铜包铝排在进行表面处理时,避开铝质层不可镀锡处理的工艺及铝质层易受腐蚀的问题,提高了铜包铝排的耐蚀性,保证了铜包铝排导电可靠、安全。另一方面依靠专用的铜包铝排切断设备,使得铜包铝排端面形成一个压型尖角,本身具有了导向性能,这样可以方便母线产品的对接安装。



1. 一种铜包铝排切断方法,其特征是采用的工艺流程如下:

首先利用铜包铝排切断设备的上下模芯长圆形端部,在铜包铝排中部两面对称冲压出圆窝形槽,将铜外包层碾压延展为圆窝形槽,将内部铝芯向上下模芯长圆形端部两侧挤压;

其次,铜包铝排切断设备上下模芯持续以相同大小的压力对铜外包层进行冲压,延展变形的铜外包层持续将受到的冲击力向内部铝芯传导分散,在铜外包层的不断挤压下内部铝芯越来越薄,直至完全分离断开为两个部分,在内部铝芯断开处,已延展变形的铜外包层上下两层相互接触;

再次,铜包铝排切断设备的继续挤压,已延展变形相互接触的铜外包层上下两层同时继续延展,直至上下两层完全揉合,将已断开的内部铝芯完全包围,而铜外包层在揉合的同时继续延展,圆窝形槽沿铜包铝排切断设备上下模芯长圆形端部形成相切的圆弧形表面,处于铜包铝排切断设备上下模芯长圆形端部相切处的铜外包层已延展至极限,厚度尺寸非常小;

最后,在搬运的同时很轻松地完全分离铜包铝排,分离后的铜包铝排端部为圆弧形上下表面相切,形成压型尖角状结构,且内部铝芯无外露。

2. 根据权利要求1所述的铜包铝排切断方法,其特征是:此方法通过专用的铜包铝排切断设备应用于数控生产线上,由数控生产线控制铜包铝排切断尺寸,并进行原料与成品输送。

3. 根据权利要求1所述的铜包铝排切断方法,其特征是:此方法单独安装专用的铜包铝排切断设备,通过人工获得任意尺寸、方向和角度的铜包铝排。

铜包铝排切断方法

技术领域

[0001] 本发明涉及复合母排切断方法,特别是铜包铝排的切断方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,对复合母排,特别是铜包铝排的切断一般使用传统切削工艺冲剪,然后再进行后序加工,该工艺有如下弊端:1、端面内部铝质层裸露在外,母排进行表面处理时,铝质层接触酸性清洗液易腐蚀,严重影响其美观及抗氧化性能;同时无法解决铝层与镀锡层的附着力问题,无法确保产品的长时间可靠运行;2、切削量大,造成母排的原材料浪费;3、端面为直角形状,不具备导向性能,在系统安装过程中影响产品对接安装的准确性。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种易于铜铝复合母排切削加工的二次压型切断方法,防止端面内部铝质层裸露在外,无需考虑铝层与镀锡层的附着力问题,且母排与母线成品易于安装,并能确保产品的长时间可靠运行。

[0004] 解决其技术问题采用的技术方案是:依靠铜包铝排切断设备,将内部铝芯先行压断,再将铜包覆层压延粘合后切断,铝芯断面被铜包覆层严密包覆。

[0005] 本发明的铜包铝排切断方法,首先利用铜包铝排切断设备的上下模芯长圆形端部,在铜包铝排中部两面对称冲压出圆窝形槽,依靠铜外包层材料可塑性高,抗拉强度、延伸率、屈服强度、抗剪强度、布氏硬度等各项强度特性指标均优于内部铝芯材料,在将铜外包层碾压延展为圆窝形槽的同时,将内部铝芯向上下模芯圆形端部两侧挤压;此时上下模芯的圆形端部同时从相反向以相同大小的压力对铜外包层进行冲压,铜外包层受到冲击力后,依靠优越的可塑性延展变形为圆窝形槽,同时将受到的冲击力向内部铝芯传导分散,内部铝芯材料的抗拉强度、延伸率、屈服强度、抗剪强度、布氏硬度等特性均只有铜外包层的一半,且在铜外包层延展变形的同时,内部铝芯因无处延展变形,只能被延展变形的铜外包层向远离铜包铝排切断设备上下模芯的方向挤压。

[0006] 其次,铜包铝排切断设备上下模芯持续以相同大小的压力对铜外包层进行冲压,延展变形的铜外包层持续将受到的冲击力向内部铝芯传导分散,在铜外包层的不断挤压下内部铝芯越来越薄,直至完全分离断开为两个部分,在内部铝芯断开处,已延展变形的铜外包层上下两层相互接触。

[0007] 再次,铜包铝排切断设备的继续挤压,已延展变形相互接触的铜外包层上下两层同时继续延展,直至上下两层完全揉合,将已断开的内部铝芯完全包围,而铜外包层在揉合的同时继续延展,此时铜外包层因为持续受到铜包铝排切断设备上下模芯长圆形端部同时反向挤压,前在铜包铝排两面对称冲压出的圆窝形槽,已沿铜包铝排切断设备上下模芯长圆形端部形成相切的圆弧形表面,处于铜包铝排切断设备上下模芯长圆形端部相切处的铜外包层已延展至极限,厚度尺寸已非常小。

[0008] 最后,完成切断工序的铜包铝排可在搬运的同时很轻松地完全分离,分离后的铜

包铝排端部为圆弧形表面相切,形成压型尖角状结构,且内部铝芯无外露。

[0009] 至此,铜包铝排切断目的已达到。

[0010] 此方法可通过专用的铜包铝排切断设备应用于数控生产线上,由数控生产线控制铜包铝排切断尺寸,并进行原料与成品输送;也可单独安装专用的铜包铝排切断设备,通过人工获得任意尺寸、方向和角度的铜包铝排,以满足不同场合的需求。

[0011] 本发明的铜包铝排切断方法,一方面综合考虑铜、铝两种金属的不同强度特性、铝包铝排压型角度、压型压力、压型速度以及铜外包层、内部铝芯厚度等要素,通过专用的铜包铝排切断设备,实现铜包铝排切断后,端面压型切削处铜外包层完全紧密地包覆内部铝芯,达到铜外包层无破裂、端面无铝芯裸露等要求。以保证铜包铝排在进行表面处理时,避开铝质层不可镀锡处理的工艺及铝质层易受腐蚀的问题,提高了铜包铝排的耐蚀性,保证了铜包铝排导电可靠、安全。另一方面依靠专用的铜包铝排切断设备,使得铜包铝排端面形成一个压型尖角,本身具有了导向性能,这样可以方便母线产品的对接安装。本发明的铜包铝排切断方法,人工操作方便,工艺简单,尺寸可靠,切削量减少,降低了加工成本。

附图说明

[0012] 图1是本发明切断前的铜包铝排示意图。

[0013] 图2是本发明完成切断后的铜包铝排示意图。

[0014] 图3是本发明分离后的铜包铝排示意图。

[0015] 图4是本发明切断前的铜包铝排剖面示意图。

[0016] 图5是本发明完成切断后的铜包铝排剖面示意图。

[0017] 图6是本发明切断后的铜包铝排成品示意图。

[0018] 下面结合附图对本发明进一步说明。

具体实施方式

[0019] 本发明的铜包铝排切断方法,首先利用铜包铝排切断设备的上下模芯长圆形端部,在铜包铝排中部两面对称冲压出圆窝形槽,依靠铜外包层材料可塑性高,抗拉强度、延伸率、屈服强度、抗剪强度、布氏硬度等各项强度特性指标均优于内部铝芯材料,在将铜外包层碾压延展为圆窝形槽的同时,将内部铝芯向上下模芯圆形端部两侧挤压;此时上下模芯的圆形端部同时从相反向以相同大小的压力对铜外包层进行冲压,铜外包层受到冲压力后,依靠优越的可塑性延展变形为圆窝形槽,同时将受到的冲压力向内部铝芯传导分散,内部铝芯材料的抗拉强度、延伸率、屈服强度、抗剪强度、布氏硬度等特性均只有铜外包层的一半,且在铜外包层延展变形的同时,内部铝芯因无处延展变形,只能被延展变形的铜外包层向远离铜包铝排切断设备上下模芯的方向挤压。

[0020] 其次,铜包铝排切断设备上下模芯持续以相同大小的压力对铜外包层进行冲压,延展变形的铜外包层持续将受到的冲压力向内部铝芯传导分散,在铜外包层的不断挤压下内部铝芯越来越薄,直至完全分离断开为两个部分,在内部铝芯断开处,已延展变形的铜外包层上下两层相互接触。

[0021] 再次,铜包铝排切断设备的继续挤压,已延展变形相互接触的铜外包层上下两层同时继续延展,直至上下两层完全揉合,将已断开的内部铝芯完全包围,而铜外包层在揉合

的同时继续延展,此时铜外包层因为持续受到铜包铝排切断设备上下模芯长圆形端部同时相向挤压,前在铜包铝排两面对称冲压出的圆窝形槽,已沿铜包铝排切断设备上下模芯长圆形端部形成相切的圆弧形表面,处于铜包铝排切断设备上下模芯长圆形端部相切处的铜外包层已延展至极限,厚度尺寸已非常小。

[0022] 最后,完成切断工序的铜包铝排可在搬运的同时很轻松地完全分离,分离后的铜包铝排端部为圆弧形上下表面相切,形成压型尖角状结构,且内部铝芯无外露。

[0023] 至此,铜包铝排切断目的已达到。

[0024] 此方法可通过专用的铜包铝排切断设备应用于数控生产线上,由数控生产线控制铜包铝排切断尺寸,并进行原料与成品输送;也可单独安装专用的铜包铝排切断设备,通过人工获得任意尺寸、方向和角度的铜包铝排,以满足不同场合的需求。

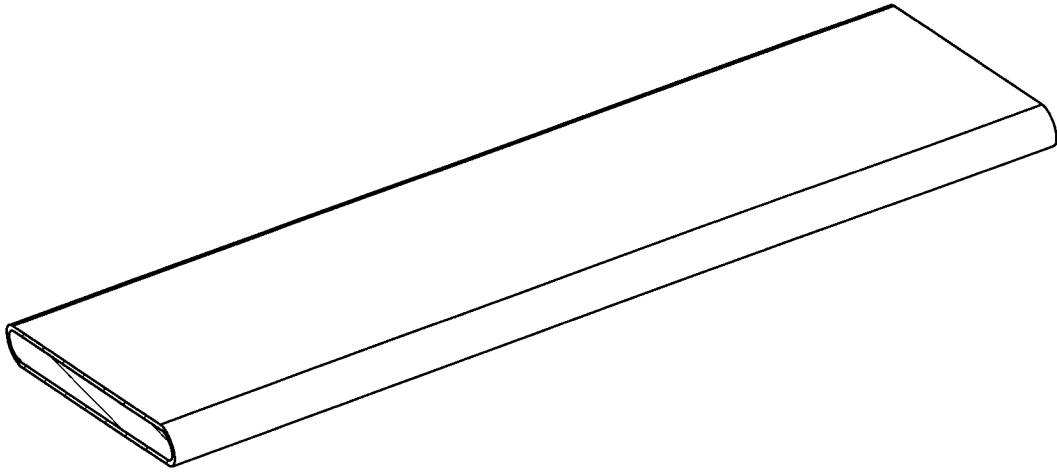


图1

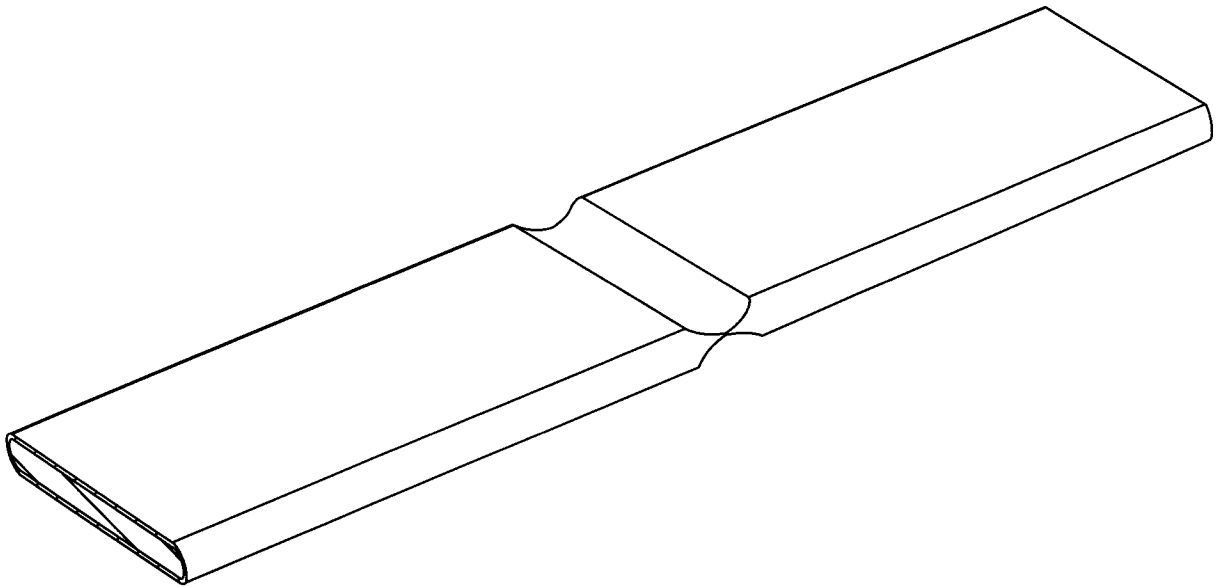


图2

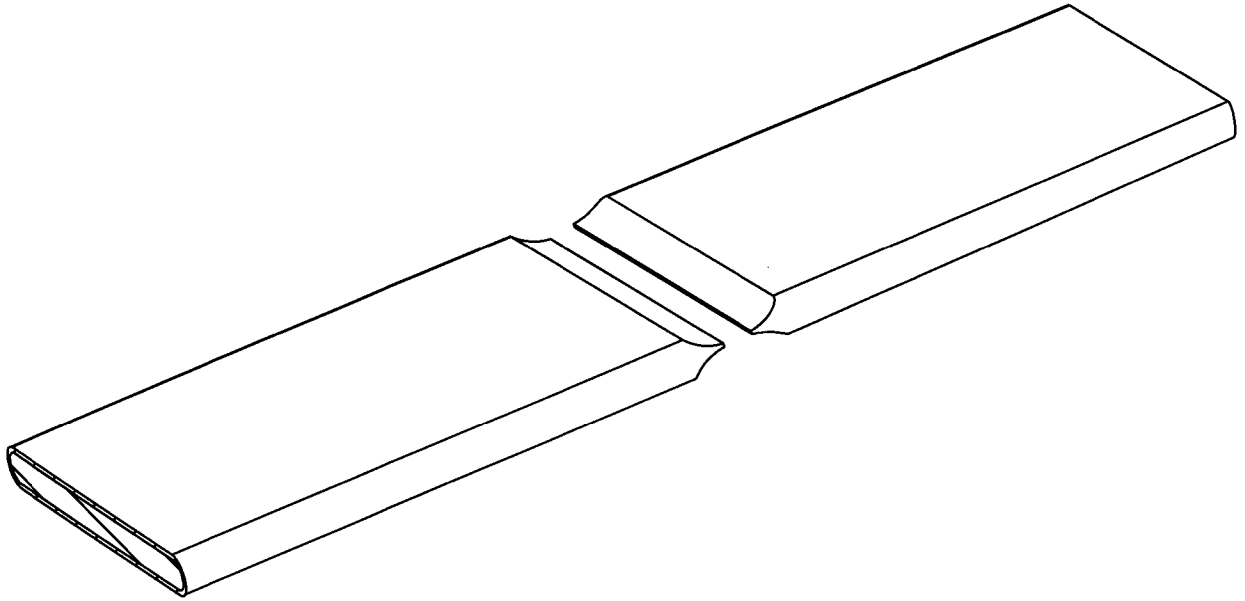


图3

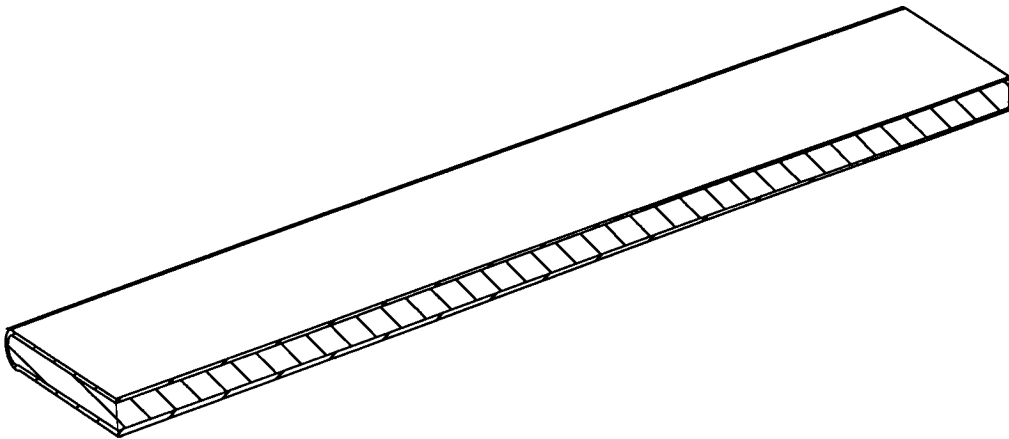


图4

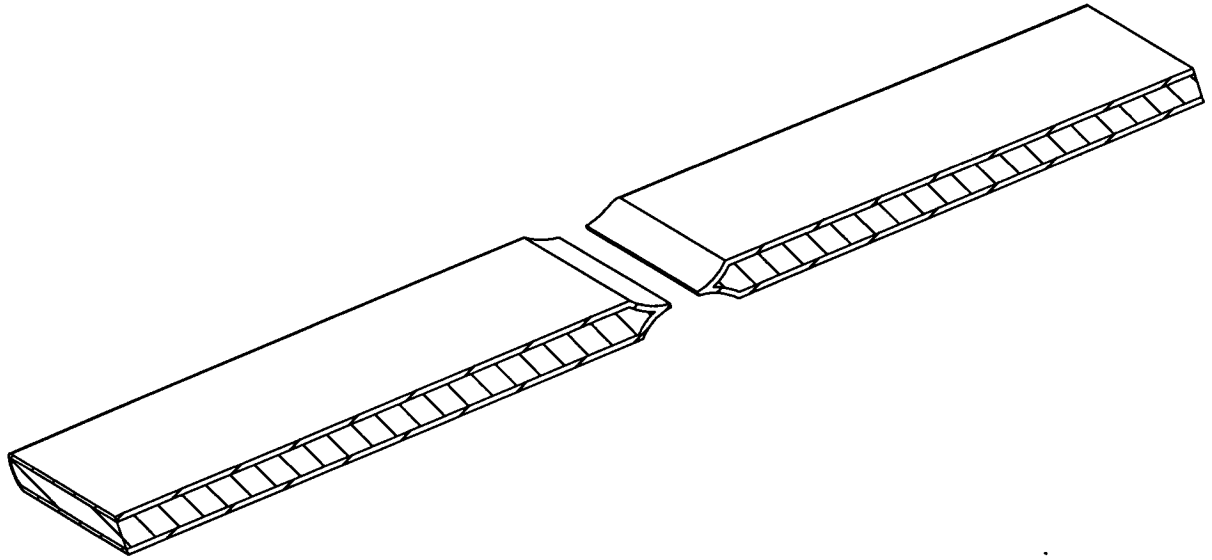


图5

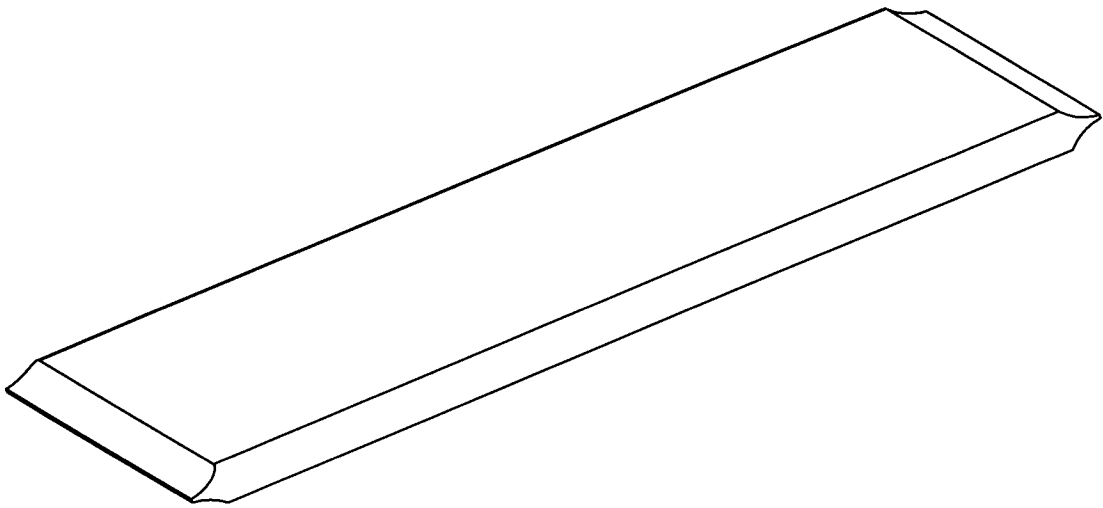


图6