

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920056854.6

[51] Int. Cl.

C21D 9/00 (2006.01)

C21D 1/26 (2006.01)

C21D 1/74 (2006.01)

C21D 1/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201420089Y

[22] 申请日 2009.5.19

[21] 申请号 200920056854.6

[73] 专利权人 佛山市中研非晶科技股份有限公司

地址 528241 广东省佛山市南海区和顺和顺大道“和顺花园”新村 26 号

[72] 发明人 张家骥

[74] 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

代理人 詹仲国

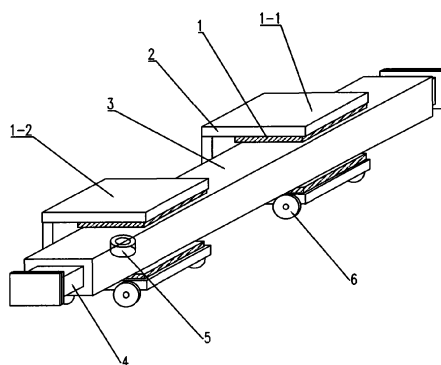
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备

[57] 摘要

本实用新型公开了一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，它包括一纵向隧道式退火炉，其特征在於，该炉的均温区段的上方和下方分别设置有带钕铁硼磁极的 N 极板和 S 极板，在 N 极板和 S 极板之间产生由 N 至 S 的沿垂直方向的强力磁力线，上下两个磁极板的外表面连接成磁路，该磁极整体设置在隧道炉表面上下方，隧道炉内还设置有用于安放卷绕铁心工件的密封罐，罐内通有抗氧化气体。本实用新型可以实现连续化操作，磁系统结构简单，造价便宜，易于维修故障率极低，不需要电源装置，显著节约能源，而且磁极可以根据装炉、出炉的需要随时移动离开或插入炉体，这有利于进行工件的方便的装炉和出炉。



1、一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，它包括一纵向隧道式退火炉，其特征在于，该炉的均温区段的上方和下方分别设置有带钕铁硼磁极的 N 极板和 S 极板，在 N 极板和 S 极板之间产生由 N 至 S 的沿垂直方向的强力磁力线，上下两个磁极板的外表面连接成磁路，该磁极整体设置在隧道炉表面上下方，隧道炉内还设置有用于安放卷绕铁心工件的密封罐，罐内通有防氧化气体。

2、根据权利要求 1 所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，所述带钕铁硼磁极的 N 极板和 S 极板为方板。

3、根据权利要求 1 所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，所述磁极整体通过移动装置设置在隧道炉表面上下方。

4、根据权利要求 3 所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，所述移动装置为设置在磁极板下方的滚轮。

5、根据权利要求 1 所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，上下两个磁极板的外表面是通过纯铁制成的 C 形磁轭将其连接成磁路。

6、根据权利要求 1 所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，所述密封罐为长条形密封罐。

7、根据权利要求 1 所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，所述密封罐为方截面的长条形无磁耐热钢马弗罐。

8、根据权利要求 1 所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，所述隧道式退火炉内设置有放置铁心工件的托盘，磁极板面积大于该托盘的面积。

9、根据权利要求1或2所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，所述磁极板由多个方形磁极拼接而成。

10、根据权利要求1所述的一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，其特征在于，所述沿隧道式退火炉纵向的均温区上设置一对或多对由钕铁硼磁极构成的磁极系统。

在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备

技术领域

本实用新型涉及磁性材料及其卷绕磁心的一种特殊热处理方法，更具体地说是涉及一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备。

背景技术

目前，现有常规的卷绕铁心横向磁场热处理方法是采用铜线绕制的上千匝大型线圈所产生的横向磁场，通常需要大功率直流电源长时间供电和体积庞大的励磁铜线圈，价格昂贵且故障率高，在热处理过程中耗费大量电能，同时，由于线圈体积的限制，热处理工件的有效空间不大，限制了装炉量和效率，该方法只能采用周期式热处理作业。

另外，也有其它形式的横向磁场热处理方法：将磁轭轴绕上几十匝粗铜线，通以几百安培的直流，在磁轭另一端的两块磁轭板间放入工件，线圈、磁轭和工件一起放在罩式炉内罩内部加热，进行横向磁场热处理，这种方法仍然需要大功率直流电源和耗费电能，而且，线圈和磁轭在高温下极易发生故障，升温耗电很大效率很低。

发明内容

本实用新型的目的就是为了解决现有技术之不足而提供一种不仅磁系统结构简单，造价便宜，易于维修，故障率极低，而且显著节约能源的在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备。

本实用新型是采用如下技术解决方案来实现上述目的：一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，它包括一纵向隧道式退火炉，其特征在于，该炉的均温区段的上方和下方分别设置有带钕铁硼磁极的N极板和S

极板,在N极板和S极板之间产生由N至S的沿垂直方向的强力磁力线,上下两个磁极板的外表面连接成磁路,该磁极整体设置在隧道炉表面上下方,隧道炉内还设置有助于安放卷绕铁心工件的密封罐,罐内通有防氧化气体。

作为上述方案的进一步说明,所述带钕铁硼磁极的N极板和S极板为方板。

所述磁极整体通过移动装置设置在隧道炉表面上下方。

所述移动装置为设置在磁极板下方的滚轮。

所述上下两个磁极板的外表面是通过纯铁制成的C形磁轭将其连接成磁路。

所述密封罐为长条形密封罐。

所述密封罐为方截面的长条形无磁耐热钢马弗罐。

所述隧道式退火炉内设置有放置铁心工件的托盘,磁极板面积大于该托盘的面积。

所述磁极板由多个方形磁极拼接而成。

所述沿隧道式退火炉纵向的均温区上设置一对或多对由钕铁硼磁极构成的磁极系统。

本实用新型采用上述技术方案所能达到的有益效果是:

1、本实用新型采用的磁系统结构简单,造价便宜,易于维修故障率极低,不需要电源装置,显著节约能源;而现有常规方法则必需具备大功率直流电源长时间供电和体积庞大的励磁铜线圈,价格昂贵且故障率高,在热处理过程中耗费大量电能,同时,由于线圈体积的限制,热处理工件的有效空间不大,限制了装炉量和效率,该方法只能采用周期式热处理

作业。

2、本实用新型的横磁退火炉型是隧道式的，可以实现连续化，而现有常规方法只能是周期式的，不能实现连续化。

3、隧道炉内设计有方截面的、长条形无磁耐热钢密封马弗罐，罐内通有高纯氮气保护气防止氧化，被退火的卷绕铁心工件放在均温区马弗罐内的均匀磁场中退火，其磁力线方向与卷绕铁心的轴向一致，这样，经过在特定的隧道炉加热温度和时间的热处理后，即可完成横向磁场退火，工艺简单，操作方便。

4、本实用新型磁极整体是可移动的，通过移动装置设置在隧道炉表面上下方，而且在与隧道炉的接触位置都设置有滚轮，使磁极通过滚轮左右横向移动，可以根据需要使每对 N-S 磁极离开或插入隧道炉的均温区段，这有利于进行工件的装炉和出炉，与固定式的磁极系统相比，极大的增加了横向磁场退火的灵活性。

5、本实用新型可以在多段均温区采用多对磁极，使之成为多温度段横向磁场退火装置，这样可以解决半连续式磁场下多段冷却控制的问题。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图。

附图标记说明：1、磁极 1-1、1-2、钕铁硼磁极系统 2、C 形磁轭 3、纵向连续隧道式退火炉 4、马弗罐 5、铁心工件 6、滚轮

具体实施方式

如图 1 所示，本实用新型一种在横向磁场下软磁卷绕铁心的热处理设备，它包括一个纵向连续隧道式退火炉 3，在纵向连续隧道式退火炉 3 的均温区段的上方和下方，分别各放置一个钕铁硼磁极 1 的 N 和 S 极方板，

在磁极板之间产生由 N 至 S 的沿垂直方向的强力磁力线，该磁极板由多个小方形磁极拼接而成，磁极板面积稍大于炉内放置铁心工件 5 的托盘的面积，上下两个磁极板的外表面用纯铁制成的 C 形磁轭 2 将其连接成磁路，该磁极整体可以通过滚轮 6 左右横向移动，可以根据需要使每对 N-S 磁极离开或插入隧道炉的均温区段，隧道炉内设计有方截面的、长条形无磁耐热钢密封马弗罐 4，罐内通有高纯氮气保护气防止氧化，被退火的卷绕铁心工件放在均温区马弗罐内的均匀磁场中退火，其磁力线方向与卷绕铁心的轴向一致，这样，经过在特定的隧道炉加热温度和时间的热处理后，即可完成横向磁场退火。

如附图 1 所示，在上述一对钕铁硼磁极系统 1-1 构成的单极横向磁场退火的基础上，还可以沿连续隧道炉纵向的另一个均温区上再加上一对同样的磁极系统 1-2（也可以在多段均温区采用多对磁极），使之成为双（多）温度段横向磁场退火装置，这样可以解决半连续式磁场下多段冷却控制的问题，增加了横向磁场退火工艺的灵活性。

以上为参照附图对本实用新型作出的说明性的描述，该描述没有限制性，附图所示只是本实用新型的一种实施例，本领域的技术人员不难理解，并能够对本实用新型的制造方法作细节调整或者修改。因此，在不偏离本实用新型宗旨的情况下，任何显而易见的修改均应属于本实用新型的保护范围。

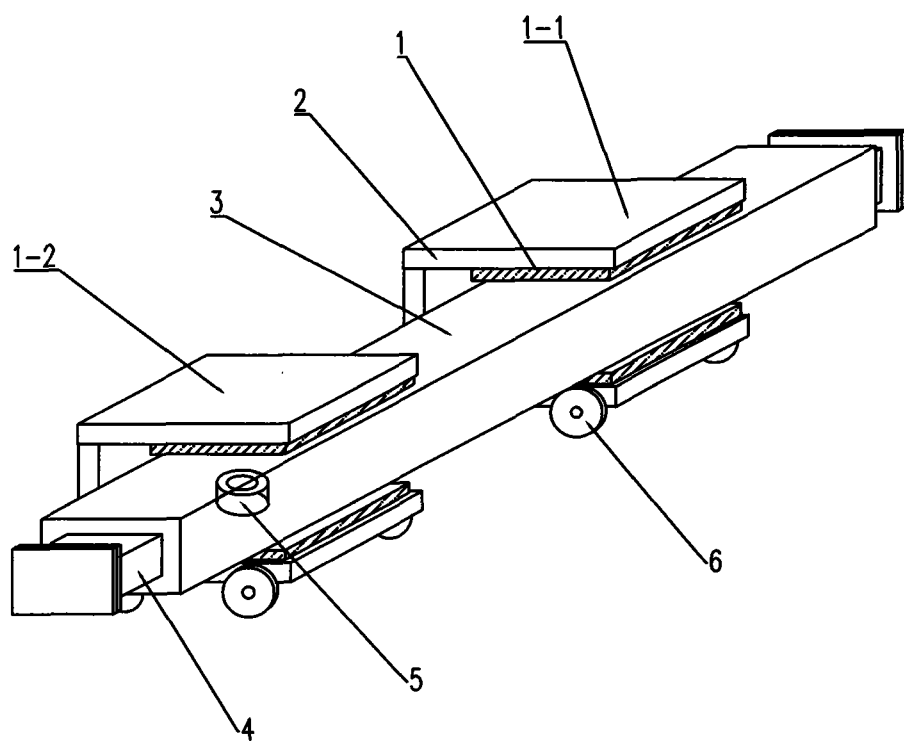


图1