**福州科扬专利事务所（普通合伙）**

地址：福建省福州市闽侯县乌龙江大道紫光科技园

联系人：李晓芬

电话：18050197224

Email:keyang1985@fzkyip.com

**技术交底书**

|  |  |
| --- | --- |
| 公司编号 | 由公司专利管理处填写（个人申请无须填写） |
| 发明 | 发明 |
| 实用新型 |
| 外观 |
| 发明创造名称 | 一种基于专业知识库的CAD快速翻译排版方法 |
| 公司名称或姓名 | 中国电建集团福建省电力勘测设计院有限公司 |
| 组织机构代码或身份证号码 |  |
| 申请地址 | 福建省福州市五四路268号 |
| 邮编 | 350003 |
| 第一发明人姓名 | 周志展 |
| 第一发明人身份证号码 | 350321199901015234 |
| 其他发明人姓名 | 刘林斌 |
| 联系人 | 周志展 |
| 联系人电话 | 13107928105 |
| 联系人Email | [1985173316@qq.com](mailto:1985173316@qq.com) |
| 成 果 简 介 | |
| 1. **成果背景：**   随着全球化的深入发展，计算机辅助设计（CAD）被广泛应用于各行各业中，尤其是在工程、建筑和制造领域。CAD图纸通常包含大量的文本信息，涉及不同语言的跨国合作项目需求越来越多。然而，现有的CAD软件缺乏内置的多语言翻译和排版功能，用户需要手动进行翻译和调整，耗费大量时间和精力，特别是当需要处理大规模的文本时。  为了应对这一挑战，本发明提出了一种基于专业知识库的CAD快速翻译排版方法，结合了机器翻译与专业词库，支持对CAD中的文本进行高效的翻译和自动排版，极大地简化了用户在CAD软件中进行翻译和排版的流程，提升了工作效率。   1. **工艺（构件）改进及实施内容：**   本发明的核心创新是开发了一种可与CAD系统集成的翻译插件，支持自动识别和处理CAD中的文本内容，结合用户自定义的专业词库，进行翻译和排版设置，具备以下主要功能和特点：  一、参数设置面板：用户可以通过WPF图形界面对翻译过程中的关键参数进行自定义设置，包括源语言和目标语言的选择（中英文互译）、翻译模式（原位替换或新增翻译文本）、翻译内容类型（词句或文段）、排版设置（字体宽度、高度、文字间距等）。  二、自动词库匹配：在翻译过程中，程序会优先检查用户定义的专业词库，若找到相应词汇，则使用词库中的翻译；否则，调用机器翻译API完成翻译。  三、文段翻译排序算法：针对文段翻译模式，程序采用坐标排序算法（根据X坐标和Y坐标将文字按照从左到右从上到下的顺序进行排序，Y坐标之间的差值在一倍字高距离范围内的视为同一行文字），自动将不同位置的单行和多行文本按顺序拼接为完整的段落，进行整体翻译，以确保翻译的连贯性。  四、翻译结果的自动排版：用户可以在设置面板中预定义排版格式，包括字体样式、字体大小、以及新增翻译文字相对原文的距离等。翻译完成后，系统会根据预设参数自动调整翻译结果的排版，省去了手动调整的工作。  五、词库管理功能：翻译插件允许用户将翻译过程中的新词汇自动存储至专业词库，支持词库内容的搜索、编辑、删除及新增，确保词汇的实时更新，方便后续使用。   1. **与原工艺（构件）的对比：**   传统的CAD文本翻译方式需要用户手动操作，主要有以下不足：  一、手动翻译耗时长：用户需要逐个复制CAD中的文本进行翻译，效率低下，特别是在需要处理大量文本时，手动翻译显得极为繁琐。  二、排版复杂度高：翻译后的文本通常需要手动调整其在图纸中的位置、字体样式等，排版操作复杂，增加了出错的风险。  三、无自动词库匹配：传统的翻译工具无法使用用户自定义的专业词库，导致常用术语的翻译不准确且不一致。  相比之下，本发明提供了一种高度自动化的解决方案，通过结合词库与机器翻译，自动排版以及参数化的设置，极大地提升了翻译和排版的效率，减少了人为操作的误差。   1. **应用情况：**   **具体实施方法：**  本发明的具体实施步骤如下：   1. 加载插件及参数初始化：用户在CAD命令栏中输入NETLOAD加载该翻译插件，系统会自动加载上次使用的翻译参数，包括源语言、目标语言、翻译模式等，并开始翻译过程。如果翻译过程中没有输入关键字，系统将循环执行翻译任务，不会弹出设置面板。     加载界面   1. 调用设置面板：用户在翻译过程中可以随时通过输入关键字“s”调出设置面板，对翻译参数进行调整。设置面板支持用户定义源语言和目标语言的翻译方向，以及选择翻译模式（原位替换或新增）和排版样式，最后可对翻译后的结果数据进行保存处理，添加专业词库等功能。     设置界面    设置界面选项  面板参数设置介绍：  语言设置：待翻译语言可选择自动识别、中文、英文，目标语言提供了中文和英文两种选项。  翻译设置选项一：原位替换指的是将翻译后的文字替换到原文字位置上，直接进行替换（原文字消失）；原位新增指的是将翻译后的文字增加到图纸中（原文字不消失），增加的位置根据新增行距自动向下新增。    原位新增与原位替换  翻译设置选项二：词句指的是对句子进行翻译，可以结合专业词库和机器翻译对文字进行翻译，也可以选中多个文字对象对其进行批量翻译；文段翻译指的是对整个段落进行翻译，可选中图纸上按行排版好的单行文字或多行文字，程序自己根据文字坐标进行排序（根据X坐标和Y坐标将文字按照从左到右从上到下的顺序进行排序，Y坐标之间的差值在一倍字高距离范围内的视为同一行文字），组合成一段进行翻译，翻译后输出的翻译文字为多行文字，用户可指定多行文字的插入点和宽度进行排版。    词库翻译与机器翻译    文段翻译后自定义排版  文字排版设置：对于原位新增模式，设置完字宽、字高，新增翻译文字可按照该设置样式添加，对于原位替换则会修改原文字样式为新样式，设置适用于词句和文段两种格式；新增行距表示使用原位新增时，新增的字体距离原字体的向下的几倍原字高；插件还设置了选择使用系统字体样式的选项，插件会自动识别图纸中已有的文字的字体样式，用户可指定一个字体样式作为翻译语言的字体样式。另外用户可以通过拾取的方式来获取这些参数，字宽、字高可通过拾取图纸上已有的文字来设置，新增行距可通过点击图纸上的两个点来自定义翻译文字和源文字之间的距离。    两点定义新增距离  翻译结果数据：用户在翻译过程中的数据可通过导出数据按钮导出为txt文档，其中翻译前后语言通过逗号隔开，和专业词库的存储格式相同，方便用户对导出的数据进行筛选，修改后存储在专业词库中。打开专业词库按钮可以打开存储在本地的专业词库，用户可通过此处来批量添加专业词库，也可通过存储专业词库按钮中去删除、搜索、添加专业词库的词汇。    专业词库编辑操作  三、翻译处理：根据用户选择的翻译内容类型（词句或文段），系统会自动检测CAD中的文本内容。对于词句翻译，系统可以批量处理多个句子；对于文段翻译，系统会采用坐标排序算法将不同位置的文本拼接为一个完整段落后进行翻译。  四、词库匹配与机器翻译：在翻译过程中，系统首先查询专业词库，若词库中存在匹配的词汇则优先使用，否则通过机器翻译API获取结果。  五、排版设置：翻译完成后，系统根据用户预设的排版格式自动调整翻译文本的字体、间距和位置。用户可以选择使用CAD图纸中已有的字体样式，或者设置新的格式。  六、翻译结果的保存：翻译完成后，用户可以将翻译结果导出为TXT文件，并且批量导入到专业词库中。用户还可以通过专业词库的管理面板对词库内容进行搜索、编辑、删除及新增。  **5.成果效益：**  本发明大大提高了CAD图纸中多语言文本处理的效率，尤其是在跨国项目中频繁需要进行中英文互译的场景。主要效益包括：  一、显著节省时间：通过自动翻译和排版功能，用户无需手动操作，从而减少翻译和排版的工作量，显著节省了项目周期中的时间成本。  二、提升翻译准确性和一致性：通过专业词库的支持，用户能够在不同项目中保持术语翻译的一致性，避免了重复性劳动，同时提高了翻译的准确性，尤其是在技术术语和专有词汇的处理上。  三、减少人为错误：传统的翻译和排版方式容易导致人为错误，尤其是大规模文本处理时。本发明通过自动化流程减少了手动调整的步骤，从而减少了出错的机会。  四、提高项目的整体质量：翻译后的文字能够自动适配图纸中的排版要求，确保了图纸的整洁和美观，减少了后续的排版调整工作，提高了项目的专业性和整体质量。  五、增强项目的全球化适应能力：本发明支持多语言互译，尤其是针对中英文之间的转换，使得CAD图纸能够更好地适应全球市场的需求，提升了公司在国际项目中的竞争力。  通过以上效益，本发明在全球化背景下的CAD设计中具有广泛的应用前景，能够为用户带来极大的便捷和效益。 | |
| 1. **附图及说明**     图1 基于专业知识库的CAD快速翻译排版方法示意图 | |
| **如有请提供CAD原图，另附** | |
| 企业技术中心意见 | |