

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: RDG5750068

ชื่อโครงการ: การพัฒนาโมดูลคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดเรียงอัญมณีบนตัวเรือนเครื่องประดับแหวนโดยอัตโนมัติ

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: ผศ.ดร.สมลักษณ์ วรรณฤมล กิเยลาโรว่า
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

อีเมล: somlakw@nu.ac.th; somlakwk@gmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 1 สิงหาคม 2557 ถึง 31 ตุลาคม 2558

บทคัดย่อ:

โครงการวิจัยนี้ได้พัฒนาโมดูลคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการจัดเรียงอัญมณีบนตัวเรือนเครื่องประดับแหวน ซึ่งได้แก่ บริเวณหัวแหวน หน้าแหวน และ ก้านแหวน เป็นต้น โดยสามารถช่วยจัดเรียงอัญมณีเม็ดยอดและเม็ดล้อมโดยอัตโนมัติตามข้อมูลนำเข้าที่ผู้ใช้งานกำหนด เพื่อพัฒนาโมดูลดังกล่าว คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาขนาดของอัญมณีเม็ดยอดที่มีรูปร่างหลากหลายที่พบในท้องตลาด ขนาดและจำนวนของอัญมณีเม็ดล้อม รวมทั้งระยะห่างระหว่างอัญมณีเม็ดล้อมบนหัวแหวนและก้านแหวน และขนาดและตำแหน่งของหนามเตย รวมทั้งได้คำนึงถึงค่าเผื่อสำหรับการหดตัวและการสูญเสียเนื้อโลหะในขั้นตอนการตกแต่งในกระบวนการผลิตเครื่องประดับอีกด้วย โดยนำพารามิเตอร์ดังกล่าว มาศึกษาหาความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาโมดูลคอมพิวเตอร์ในการจัดเรียงอัญมณีโดยอัตโนมัติบน RhinoScript ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Rhinoceros

ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการวิจัยนี้ ประกอบด้วย โมดูลคอมพิวเตอร์ รวมจำนวน 5 โมดูล ดังนี้ โมดูลที่ 1 เป็นโมดูลที่ช่วยสร้างตัวเรือนเครื่องประดับแหวนพลอยและจัดเรียงอัญมณีแบบอัตโนมัติ โมดูลนี้ เป็นโมดูลที่พัฒนาต่อมาจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ โดยได้ทำการปรับปรุงในเรื่องความหลากหลายของรูปแบบแหวนพลอยแบบมีอัญมณีล้อมเม็ดยอด โมดูลที่ 2 เป็นโมดูลที่ช่วยสร้างโมเดลสามมิติของตัวเรือนเครื่องประดับแหวนเพชร พร้อมทั้งจัดเรียงอัญมณีบนตัวเรือนแบบอัตโนมัติ โมดูลที่ 3 เป็นโมดูลที่ช่วยในการจัดเรียงอัญมณีบนหน้าแหวนของเครื่องประดับแหวนเพชรแบบอัตโนมัติ โมดูลที่ 4 และโมดูลที่ 5 เป็นโมดูลที่ช่วยในการจัดเรียงเพชรหรืออัญมณีบนก้านแหวน โดยโมดูลที่ 4 ใช้ในกรณีการจัดเรียงอัญมณีที่มีขนาดเท่ากัน และโมดูลที่ 5 ใช้ในกรณีที่มีการไล่ลดขนาดของเพชรที่ไล่ขึ้นตามขนาดมาตรฐานของเพชร โดยโมดูลที่ 2 ถึงโมดูลที่ 5 มีการพัฒนาโมดูลคอมพิวเตอร์ตามข้อมูลที่ได้รับจากบริษัทคริสตี้ เจมส์ จำกัด ผลลัพธ์จากการดำเนินการและรายละเอียดของการพัฒนาทั้งห้าโมดูล และการสร้างรูปร่างโดยอัตโนมัติเพื่อใช้ในการออกแบบแหวนพลอยและแหวนเพชรได้ถูกรวบรวมไว้ในรายงานฉบับนี้

คำหลัก : การจัดเรียงข้อมูลแบบอัตโนมัติ, การออกแบบเครื่องประดับ, คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเครื่องประดับแหวนพลอย, เครื่องประดับแหวนเพชร

Abstract

Project Code : RDG5750068

Project Title : Development of Computer-Aided Design Module for Automatic Gemstone Placement on Jewelry Ring

Investigator : Assistant Prof. Dr. Somlak Wannarumon Kielarova,
Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering,
Naresuan University

E-mail Address : somlakw@nu.ac.th; somlakwk@gmail.com

Project Period : 1 August 2014 to 31 October 2015

Abstract:

This research project developed computer-aided design modules for automatic setting and arranging gemstones and diamonds on the body of jewelry ring such as head, shoulder, and shank of ring. These modules are able to automatically set the center stone, side stones, and accent stones by using a set of inputs from user. To develop the mentioned modules, the author has studied several key parameters: sizes and cuts of center stones, side stones, and accent stones, distances between stones, sizes and shapes of prongs, including shrinkages and metal loss during production process. Those parameters were taken into account to derive their relationships in terms of mathematic models. These mathematic models were further used in the development of the computer-aided design modules on RhinoScript Platform in Computer-Aided Design (CAD) software named Rhinoceros

The results of this research include five computer modules. The first module was developed for assisting CAD designers to automatically generate gemstone rings and to set and arrange center stone, side stones and accent stones on parts of rings. This module was extended from the previous research and enhanced its capabilities in such a way of variety, and complexity of designs. The second module was developed for assisting in generating three-dimensional models of diamond rings including automatic gemstone settings and placement. The third module was developed to arrange diamonds and gemstones on the area of the head of ring. The fourth module and the fifth module were developed for arranging diamonds and gemstones on the areas of shoulder and shank of ring. The fourth one is used for the case of one size of gemstones or diamonds, while the fifth one is used for the case of decrescent gemstones or diamonds. The second module to the fifth one were developed by using the data and

information of jewelry ring design of Christy Gems Company. The results and details of the development of five modules and the development of the proposed generative design system were included in this research report.

Keywords : Automatic Gemstone Placement, Jewelry Design, CAD, Gemstone Rings, Diamond Rings