

CNC 공작 기계의 공작시간 최소화 장치 및 방법, 기록매체

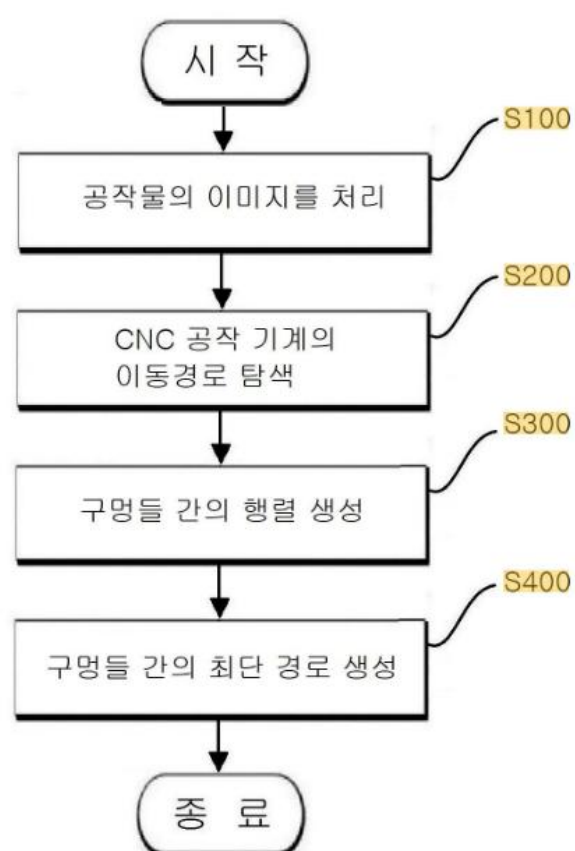
경북대학교 강보영 교수

기술개요

TRL 3/9

○ 기술 개요

- 각 드릴 구멍 위치에서 가장 최적의 안전한 절삭 공구 이동경로를 찾기 위한 CNC 공작 기계의 공작시간 최소화 장치, 방법 및 기록 매체
- (기존 문제점)
 - 장애물이 없는 하나의 가공 평면에서 공구 이동경로를 최적화하여 공구의 동작시간을 최소화해야 하는 제약
 - 공구가 다른 영역으로 이동하기 전, 후퇴한 가상 높이의 공구 평면에서 장애물 또는 비가공 영역이 미존재
 - 공작 기계의 동작 소요 시간은 공구가 후퇴하는 동안 소비된 시간이 클수록 안전 여유 높이까지 후퇴한 가상 높이의 공구 평면에서 가공을 위해 공구를 이송하는 동안 소요되는 시간이 더 김
- (본 기술) CNC 영역에 적용하여, 장애물을 가진 가공 평면에서 공구 경로를 최적화하며, 장애물 또는 비가공 영역을 피하고, 최단 경로를 돌아다니면서 천공될 구멍 사이에 이동경로를 생성



- ① CNC 공작 기계의 이동경로를 탐색할 공작물의 이미지를 처리하는 단계
- ② 처리된 이미지에 경로 탐색 알고리즘을 사용하여 CNC 공작 기계의 이동 경로를 탐색하는 단계
- ③ 탐색된 이동경로를 이용하여 드릴 작업(drilling operation)을 실시할 구멍들 간의 연결 거리 행렬을 생성하는 단계
- ④ 생성된 연결 거리 행렬을 기반으로 유전 알고리즘(Genetic Algorithm)을 사용하여 모든 구멍들 간의 최단 경로를 생성하는 단계를 포함

<CNC 공작 기계의 공작시간 최소화 방법 설명 순서도>

○ 기술 특징점

- 장애물 또는 비가공 영역 주변으로 이동하지 않아 공구가 이동하는 거리를 줄여줌
- 공구 움직임 높이(tool retraction height, tool이 위에서 움직이기 시작해서 밑까지 움직일 때의 높이)가 높을수록 전체 공구 이동 거리의 감소가 비례하여 커지는 효과를 제공

CNC 공작 기계의 공작시간 최소화 장치 및 방법, 기록매체

경북대학교 강보영 교수

적용분야



<CNC 공작기계>

시장현황



<세계 CNC 컨트롤러 시장규모: 2032년 105억 달러>
(출처: Global Market Insights, 2024)

<세계 CNC 기계 시장규모: 2032년 1,415.7억 달러>
(출처: Spherical Insights, 2023)

특허정보

- Cnc 공작 기계의 공작시간 최소화 장치, 방법 및 상기 방법을 수행하기 위한 기록 매체
- < KR 10-2027972 (2019.09.26) >

연락처 및 협력분야

기술이전/공동개발

- 경북대학교 스마트모빌리티공학과 강보영 교수(053-950-4572, kby09@knu.ac.kr)
- 경북대학교기술지주(주) 김은영 차장 (053-950-2365, goodiszerg@knu.ac.kr)