

PID 게인 자동 튜닝 방법



기술분류 로봇용 임베디드 제어기

기술구분 단일기술

거래유형 기술이전(통상실시권)

기술 개요

- PID 제어기의 게인을 **자동/체계적**으로 선정 가능한 PID 게인 자동 튜닝에 관한 기술임
- 제어시스템의 제어주기, 슬라이딩면의 기울기 파라미터 지정을 통해 PID 제어 게인을 자동으로 업데이트 가능한 PID 게인 자동 튜닝 방법을 제공함

기존기술의 문제점

- PID 제어기의 게인 설계법이 다양하고 이에 따른 성능 결과/예측이 어려움
- 사용자의 최적 계수 값 확보를 위한 설계, 계산 등 기술 적용의 복잡성으로 인한 실제적 활용이 어려움

개발기술의 특징 및 효과

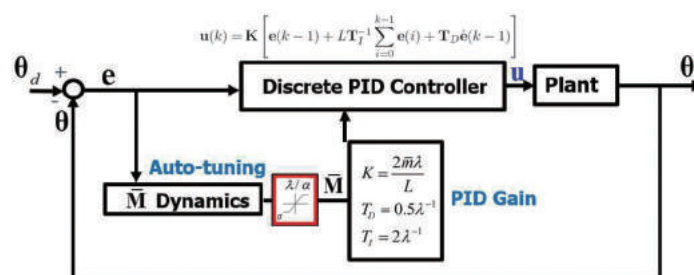
- 체계적이고 자동적으로 PID 게인값 설정 가능
- PID제어 시스템의 편리성 향상
제어시스템의 제어주기, 슬라이딩 면의 기울기 파라미터 고정값 제시를 통해 PID 제어 게인의 자동 업데이트가 가능함



기술 개발 내용

PID 게인 자동 튜닝 시스템 기술구현

PID 제어기 게인을 자동적으로 결정하기 위해 슬라이딩 모드제어 개념을 이용하여 슬라이딩 변수를 이용해 1개의 게인을 자동으로 튜닝함
1개의 게인을 이용하여 PID제어기의 게인들을 자동으로 튜닝함



[PID 게인 자동 튜닝 방법]

PID 게인 자동 튜닝 시스템 기술구현 방법

파라미터 설정부, 게인 자동 조절부, 제어 입력 산출부를 포함하는 PID 게인 자동 튜닝 시스템을 개발함

파라미터 설정

파라미터 설정 단계에서는 파라미터 설정부를 통해 PID 게인 자동 튜닝을 위한 파라미터를 설정함

게인 조절

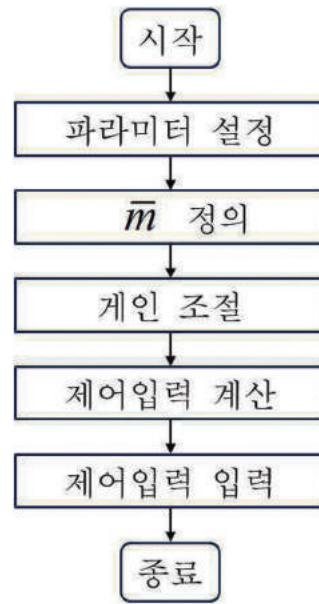
파라미터는 제어 주기, 원하는 오차 동역학 묘사를 위한 슬라이딩 면의 기울기를 포함함

제어입력 계산

제어 입력 계산 단계에서는 제어 입력 산출부에서 수학적식을 통해 제어입력을 계산함

제어입력 입력

제어 입력 입력 단계에서는 획득한 제어 입력 값을 플랜트에 입력함



[PID 게인 자동 튜닝 방법 흐름도]



기술 구성
시스템, S/W



동작 기능
-



작동 환경
일반 환경

[기술 완성도]

TRL 1

TRL 2

TRL 3

TRL 4

TRL 5

TRL 6

TRL 7

TRL 8

TRL 9

실험실 규모의 소재 / 부품 / 시스템 핵심성능 평가

권리현황 국내 특허 1건

특허명	출원번호	출원일	권리현황
PID 게인 자동 튜닝 방법	KR 2016-0109018	2016.08.26	출원

추가기술 정보



- PID 제어기
- 드론 제어 장치
- 로봇 제어 장치



- 국내외 PID 제어 시장 규모
18억 달러 예상 (2021년 기준, CAGR 2.53%)



한국로봇융합연구원 기업지원실
TEL 054.279.0412
E-MAIL hshan@kiro.re.kr

