

DC 모터를 이용한 유량제어 밸브의 다단계제어 방법

기/술/개/요

DC 모터를 원하는 각속도로 회전시킬 수 있어 정밀한 유량제어가 가능한 유량제어 밸브의 다단계제어 기술

기존 기술의 문제점

제어 주변장치들에 의한 무게 증가

- 액체 추진체를 사용하는 발사체의 경우 추진체의 유량을 설정된 추력치에 맞게 일정하게 유지 및 조절되도록 고정 오리피스가 아닌 제어밸브를 통해 능동제어를 수행함
 - 능동제어를 위한 일반적인 산업용 제어밸브는 공압 액추에이터를 이용하고 액추에이터에 많은 힘이 필요한 구조로 되어있음
 - 제어 주변장치들에 의한 무게 증가로 비행용 액체 로켓 엔진에 적용 시 문제의 소지가 있음

차별성 및 효과

차별성

DC 모터를 원하는 각속도로 회전시킬 수 있어 정밀한 유량제어가 가능

기술적 효과

DC 모터의 속도제어

- DC 모터의 각속도 제어를 인가되는 구동전압에 따른 DC 모터의 각속도 성분에 따라 적절한 한계값을 단계적으로 설정하고 해당 한계범위 내에서 DC모터의 속도제어를 수행
 - 오버슈트나 언더슈트가 발생하는 일이 없이 목표값에 신속하게 도달 가능

원하는 각속도로 DC 모터 회전 가능

- DC 모터를 원하는 각속도로 회전시킬 수 있어 정밀한 유량제어가 가능

경제적 효과

유량제어가 필요한 다양한 분야에 적용 가능

- 항공우주, 자동차, 선박, 석유화학, 발전, 건설, 플랜트 산업 등에 필수적인 핵심요소부품으로 다양하게 적용 가능함
 - 유량제어가 필요한 다양한 분야에 적용 가능



유량제어밸브

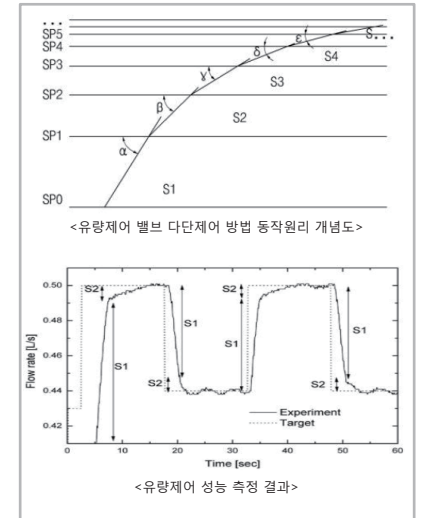
개발현황

2012.08.31 국내 특허등록 완료

기술내용

유량제어 밸브의 다단계제어 방법의 동작원리

- DC 모터에 인가되는 구동전압에 따라 정해지는 DC 모터의 각속도 값을 단계별로 스케줄링 할 수 있도록 복수 개의 한계값(SP1, SP2, SP3...)을 기준으로 단계별 각속도 제한 영역을 구획
- 하나의 각속도 제한 영역 내에서 해당하는 DC 모터의 각속도 지령(Sn)에 따라 DC 모터가 정해진 각속도 값으로 회전하도록 제어
- DC 모터의 각속도값이 해당 각속도 제한 영역의 한계값(SPn)을 벗어나게 되면, 다음 단계의 각속도 제한 영역 내에서 해당하는 DC 모터의 각속도 지령(Sn+1)에 따라 DC 모터가 해당 제한 영역의 한계값(SPn+1)을 벗어날 때까지 정해진 각속도 값으로 회전하도록 제어
- 한계값(SPn)과 다음 한계값(SPn+1)의 차가 점차 작아지도록 하는 것을 특징으로 하는 DC 모터의 속도제어기법을 이용한 유량제어 밸브의 다단 제어 방법



수요처 및 권리현황

수요처

기술 수요	적용처
· 국내외 조선업계 · 국내외 플랜트 업계 · 밸브 제조社 · 국내외 건설장비社	· 플랜트(발전, 정유 등 유량조절) · 항공(조작 액추에이터) · 건설기계(굴삭기 등 작업장치) · 조선(조타 장치 등 유압제어)

권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
D C 모터를 이용한 유량제어 밸브의 다단계제어 방법	1180430	한국
MULTISTAGE CONTROL METHOD OF FLOW CONTROL VALVE USING DC MOTOR	2013-0175968	미국
METHOD FOR MULTISTAGE CONTROL OF FLOW CONTROL VALVE USING DC MOTOR	2013-0175968	WO

추가기술정보

기술수준	■ 기술개념확립 <input type="checkbox"/> 연구실환경검증 <input type="checkbox"/> 시제품제작 <input type="checkbox"/> 실현환경검증 <input type="checkbox"/> 신뢰성평가 <input type="checkbox"/> 상용품 제작 <input type="checkbox"/> 사업화
시장전망	* 세계 산업용 밸브 시장은 약 50조원 규모로 2017년까지 연평균 5.6%씩 성장할 전망 * 2011년 국내 산업용 밸브 시장 약 3조원 추정
주 연구원	이중엽 박사
기술문의	한국항공우주연구원 성과확산실 조문희 선임, 김일태 선임 042-860-2272, 042-870-3673 moonyxp@kari.re.kr magickit@kari.re.kr