

오버 드라이브가 가능한 핀틀 인젝터 및 유량 제어 방법

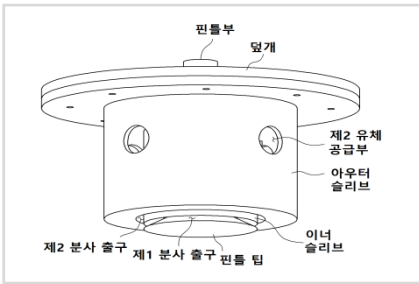
기술분류: 기계

거래유형: 추후 협의

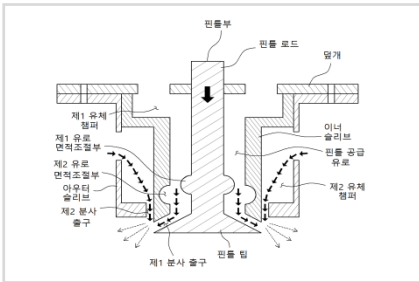
기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 유기정 교수 / 한국항공대학교 산학협력단

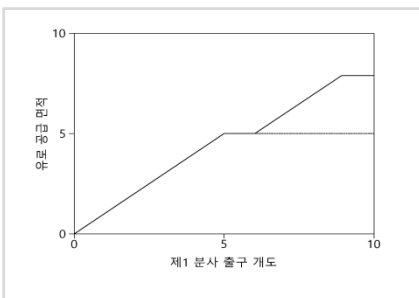
기술이전 상담 및 문의: 경기대진테크노파크 기술이전센터 / 031-539-5060 / attlahun@gdtp.or.kr



[핀틀 인젝터의 3차원 형상도]



[오버드라이브로 작동할 때의 단면도]



[핀틀 인젝터의 제1 분사 출구의 개도 정도에 따른 제1 유체의 공급 면적 변화]

기술개요

- ▶ 전후 방향 이동에 따라 유체의 유량을 공급하는 유로 공급 면적을 변화시켜 유량을 제어하고, 비상 상황 등 필요에 따라 설계 최대 유량을 초과하는 유량을 추가적으로 공급하기에 용이한 구조를 갖는 핀틀 인젝터에 대한 기술임

기술개발 배경

- ▶ 기존 핀틀 인젝터는 핀틀 선단부의 위치를 변화시키는 간단한 방식으로 추진제 유량 변화를 유도할 수 있지만, 설계된 추력의 한계 내에서만 작동이 가능하여 긴급하게 큰 유량 공급이 필요할 때 유량을 쉽게 공급하기 어려움

개발기술 특성

기존기술 한계

- ▶ 평상시에 설계된 유량만큼 분사가 가능할 뿐, 비상 상황 발생시 유량 공급이 어려움
- ▶ 대량의 유량을 공급하도록 설계된 인젝터는 설계 비용이 많이 들

개발기술 특성

- ▶ 일반적인 환경에서 설계된 유량만큼 동작하는 인젝터가 비상 상황으로부터 탈출하기 위해 추가적인 유량 공급을 통해 추력을 확보할 수 있음
- ▶ 전자기 핀틀부의 구조적 변형을 통하여 필요시에만 추가적인 유량을 얻을 수 있기 때문에 비상 상황을 위하여 설계 초기부터 대량의 유량을 공급하도록 설계하는 것에 비해 경제적인

기술구현

- ▶ 오버 드라이브 상태의 유량 공급을 최대화 하는 핀틀 인젝터의 유량 제어 방법
 - 유량 공급을 최대화 하는 제1 유체의 분사가 필요한 경우, 제1 유로 면적 조절부의 최대 돌출부가 제2 유로 면적 조절부의 최대 함몰부와 전후 방향에 대하여 일치하도록 구동 신호에 따라 핀틀 로드를 이동시킴

기술완성도

TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

기술활용분야

▶ 목표시장은 로켓 시스템이며, 항공·우주 시스템에 응용 가능함

목표시장

응용시장

파생시장

로켓 시스템

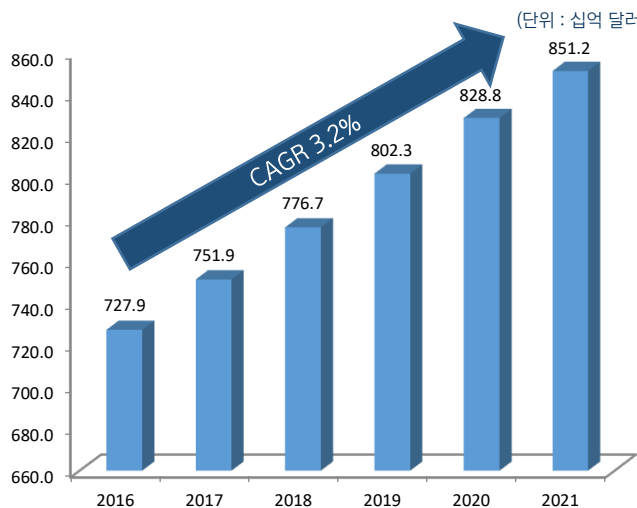
항공·우주 시스템

발사체 시스템



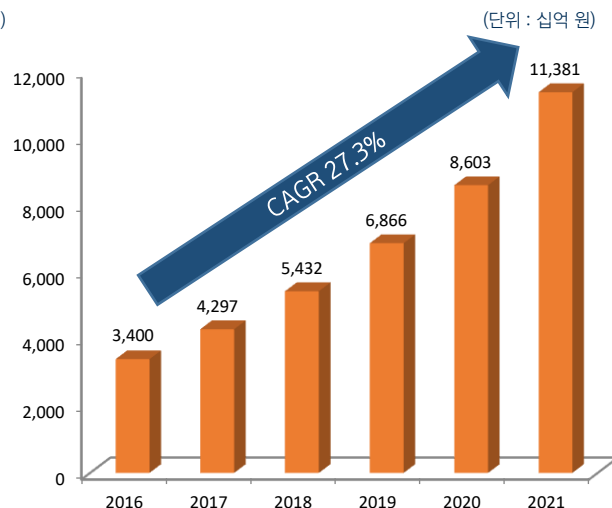
시장동향

- ▶ 전 세계 항공우주 시장은 2016년 7,279억 달러에서 2021년 8,512억 달러로 성장 전망
- ▶ 국내 우주 산업은 2016년 3조 4,000억 원에서 2021년 11조 3,810억 원으로 성장 전망



출처 : 중소기업 기술로드맵 전략보고서 항공우주, 2017.

[세계 항공우주 시장 규모 및 전망]



출처 : 중소기업 기술로드맵 전략보고서 항공우주, 2017

[국내 우주 산업 매출액]

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호
1	오버 드라이브가 가능한 핀틀 인젝터 및 그 유량 제어 방법	2015. 06. 18	10-1710411