

# 정밀치수 제어 기반의 격자보강 복합재료 패널 제조장치

## 기/술/개/요

정밀한 설계 치수대로 격자보강 복합재료 패널을 제조하여, 발사체 무게를 절감하면서도 강도를 향상시키며, 우주 항공체 발사 비용 절감이 가능한 정밀치수 제어 기반의 격자보강 복합재료 패널 제조장치

## 기존 기술의 문제점

### 복합재료를 이용한 샌드위치 패널

- 위성 또는 우주선의 몸체 구성 패널의 무게를 줄이고자 메탈의 강도를 유지하면서 중량이 가벼운 신소재인 복합재료를 이용한 샌드위치 패널을 제작  
→ 종래 메탈을 이용한 패널에 비해 전체적인 무게 절감의 효과가 크지 않음

### 복합재료를 이용하여 격벽을 일체로 형성한 패널

- 복합재료를 고온, 고압으로 성형함에 있어서 열팽창 및 변형 등 제조상의 문제점 발생 및 최종 제조 패널의 굽힘 등으로 인해 설계치수에 부합되는 패널을 제조 어려움

## 차별성 및 효과

### 차별성

복합재료에 함침된 파이버의 분포방향 및 툴링블럭의 배열된 상태를 제어 정밀한 설계 치수대로 격자보강 복합재료 패널 제조 가능

### 기술적 효과

#### 정밀한 패널 제조 가능

- 복합재료에 함침된 파이버의 분포방향 및 툴링블럭의 배열된 상태를 제어  
→ 정밀한 설계 치수대로 격자보강 복합재료 패널을 제조
- 툴링블럭들 사이에 형성된 갭과 그 상면에 적층되는 복합재료들을 고온, 고압하에서 동시에 가압  
→ 패널의 성형을 보다 정밀하고 용이하게 제조 가능

#### 무게 절감 및 강도 향상

- 툴링블럭에 단턱부를 형성하여 적층된 복합재료를 통해 패널에 일체로 형성된 격벽의 강도를 보강 가능  
→ 발사체 무게 절감 및 강도 향상 가능

### 경제적 효과

#### 우주 항공체 발사 비용 절감

- 소재로써 금속재를 배제하고 복합재료를 이용하여 격자상의 격벽이 일체로 형성된 패널을 제조  
→ 패널의 무게를 절감 가능하여, 이를 통해 우주 항공체의 발사 비용 절감 가능
- 인공위성 또는 우주선의 경우, 전체적인 무게를 저감시키는 기술이 막대한 발사비용을 최대한 절감시킬 수 있음  
→ 몸체를 구성하는 패널의 무게를 줄이는 것이 발사비용을 절감하는데 가장 효율적

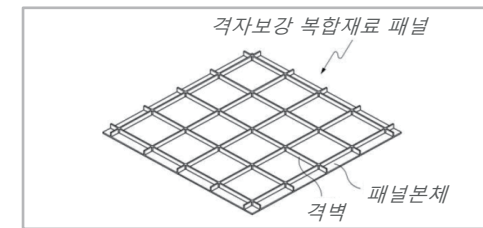
## 개발현황

2013.01.09 국내 특허등록 완료

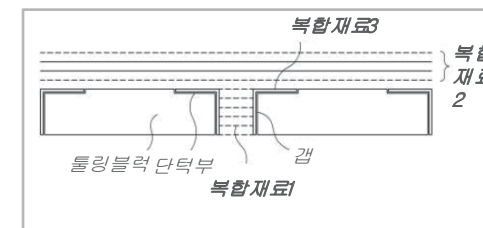
## 기술내용

### 격자보강 복합재료 패널 제조장치의 구성

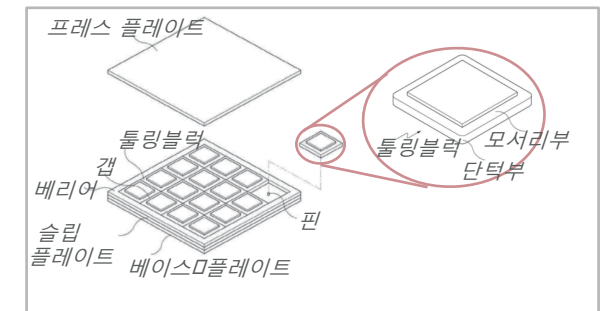
- 복합재료 1~3은 레진 등의 수지재에 고분자 물질인 파이버가 일방향으로 분포된 프리프레그로 구성되며 툴링블럭들의 상면과 그 사이의 갭 및 단턱부에 적층된 복합재료들에 포함되어 있는 파이버의 분포방향을 각기 다르게 하여 가압 성형함  
→ 격자보강 복합재료 패널의 무게 절감 및 강도 향상 가능



<격자보강 복합재료 패널의 구성>



<툴링블럭들의 사이에 형성된 갭과 상부에 복합재료가 적층된 상태를 나타낸 개략도>



<패널 제조장치의 구성>

## 수요처 및 권리현황

### 수요처

기술 수요	적용처
· 발사체 개발/제조社 · 국내외 항공 우주社	· 국내외 위성 개발 분야 · 국내외 발사체 장비 분야

### 권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
정밀치수 제어 기반의 격자보강 복합재료 패널 제조장치	1222431	한국

### 추가기술정보

기술수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기술개념확립</li> <li>□ 연구실환경검증</li> <li>□ 시제품제작</li> <li>□ 실제환경검증</li> <li>□ 신뢰성평가</li> <li>□ 상용품 제작</li> <li>□ 사업화</li> </ul>
시장전망	* 세계 위성제조 산업 매출액 : 146억불(2012년 기준)
주 연구원	이주훈 박사
기술문의	한국항공우주연구원 성과확산실 조문희 선임, 김일태 선임 042-860-2272, 042-870-3673 moonyxp@kari.re.kr magickit@kari.re.kr