

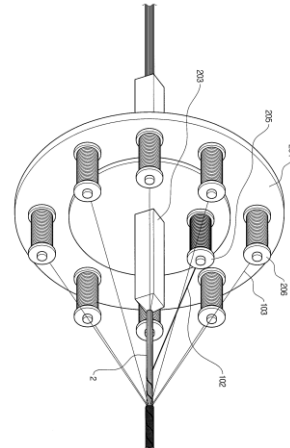
# 자가 함침된 돌기를 가진 섬유강화 폴리머 보강근 및 제조방법

## I. 기술성 분석

### ◆ 기술개요

■ 본 기술은 자가 함침된 돌기를 가진 FRP 보강근 제조방법에 관한 특허임.

1. FRP 모체를 생산하는 공정과 입자 코팅 등의 표면처리를 위한 공정을 이원화하여 FRP 보강근 제조공정상의 단점 해소.
2. FRP 모체의 경화 후 수지 함침된 제1섬유층과 제2섬유층을 감아서 제작함으로써 FRP 보강근과 콘크리트 사이의 부착성능 저하 현상 및 제조공정상 복잡함 해소.



### ◆ 기술적 배경(motivation)

#### ■ 콘크리트 매립 보강철근의 부식

제설용 화학약품, 해수환경 등의 부식환경에 보강철근이 노출된 경우, 철재로 만들어진 기존 철근 콘크리트의 안정성에 큰 위해요소가 됨.

#### ■ 기존 섬유강화폴리머의 제조과정 복잡성

기존 섬유강화폴리머는 제조과정에서 이미 수지에 함침된 상태에서 섬유층이 감겨지기 때문에, 수지의 경화를 방지하기 위하여 챔버 내부에서 작업이 실시됨

#### 기술 개발의 배경

##### 콘크리트 매립 보강근 부식

- 제설용 화학약품, 해수환경 등의 부식환경에서 기존 철재 철근 콘크리트의 안정성 문제

##### 제조공정의 단순화

- 기존 섬유강화폴리머는 수지 경화를 방지하기 위해 챔버 내부에서 작업 실시  
- 챔버 내부의 온도 유지를 위한 장비 필요

##### 새로운 기술의 필요성

- 보강근으로 사용되는 철근을 대체 할 수 있는 섬유강화폴리머 사용(부식방지)  
- 기존 FRP 보강근과 콘크리트 사이의 부착성능 향상 및 표면구조 개선

### ◆ 기술적 유용성(technical utility)

#### ■ FRP 보강근 제조공정의 단순화

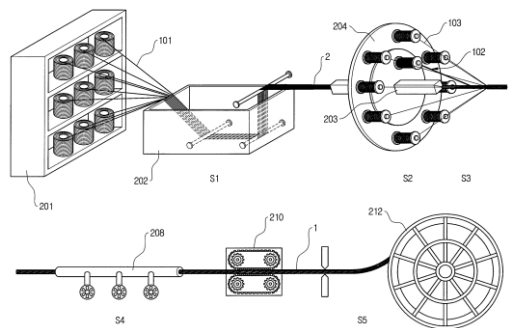
FRP 보강근의 심재를 형성하는 과정과 돌기를 형성하는 과정을 연달아 진행하여 일원화함으로써 제조공정 단순화.

#### ■ FRP 심재의 강도 증가

FRP 심재 형성 시 제1섬유층이 강하게 당겨진 채로 노들에 들어가게 되므로, 직진성이 유지되고 FRP 심재의 내부가 치밀하게 되고 강도가 증가함.

#### ■ 부착강도의 증가

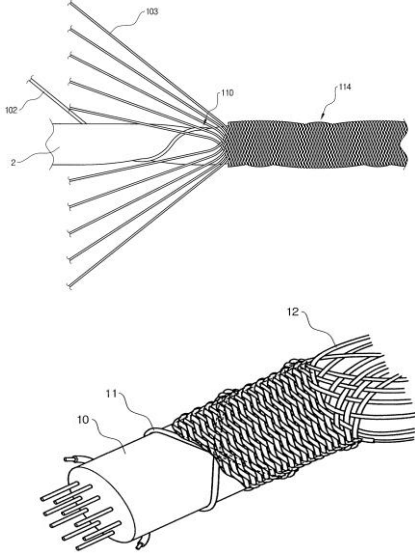
수지에 의한 점착력 외에 제2, 제3섬유에 의해 형성되는 돌기, 표면 보호층인 제3섬유에 의해 형성되는 미세한 요철 및 심재의 굴곡으로 부착강도 발휘.



## II. 본 기술의 특징, 우수성 및 파급효과

### ◆ 본 기술의 특징

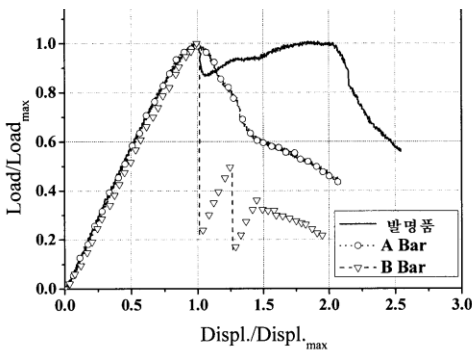
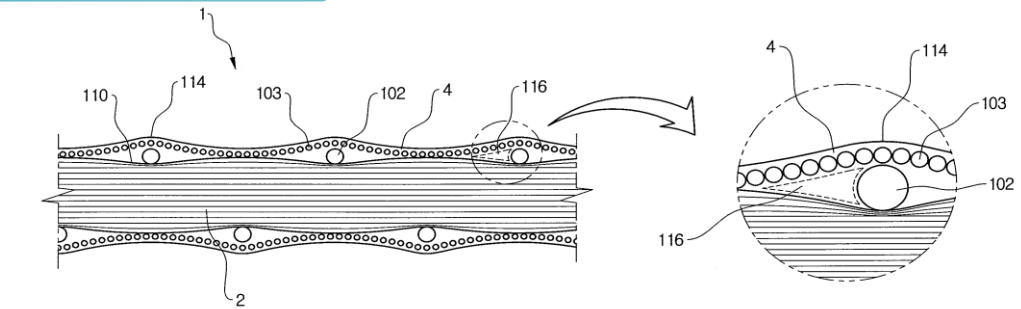
FRP 보강근 제작공정을 단순화하고, 강도 및 수지빼기부에 의한 부착강도 증가의 효과가 있음



- FRP 심재에 권취되는 제2섬유 및 제3섬유에 장력을 가함으로써 FRP 심재 내부의 공극을 제거하여 FRP 보강근의 강도를 향상시킴
- FRP 심재 내부에 충전된 수지를 외부로 용출시켜 제2섬유 및 제3섬유를 함침시킬 수 있음 FRP 심재를 형성할 때 제1섬유들이 강하게 당겨진 채로 노즐에 들어가게 되므로, 제1섬유의 직진성이 유지되고 강도가 증가하게 됨
- 표면 보호층인 제3섬유에 의해 형성되는 미세한 요철 및 심재의 굴곡부와 제2섬유 및 제3섬유 사이에 수지로 충전되어 형성되는 수지빼기부에 의해 부착강도 발휘

### ◆ 본 기술의 우수성

#### 기술의 특징점 및 우수성



- 제3섬유가 제2섬유의 외주면을 감싸면서 돌기를 형성하고, 수지빼기부를 형성함
- 기존 FRP 보강근의 경우 최대 부착강도 도달 후 취성적으로 파괴되는데, 본 기술을 적용한 FRP 보강근은 최대 부착강도에 도달한 후 소정의 변위에 대하여 최대 부착강도와 유사한 부착강도를 유지

### ◆ 본 기술 관련 특허 (빛물 관리 시스템 및 관리 방법)

발명의 명칭	특허번호	출원일자
자가 함침된 돌기를 가진 섬유강화 폴리머 보강근 및 그 제조방법	10-0766954	2006.05.10.
콘크리트 헤드를 구비한 섬유보강폴리머 보강재 및 그 제작방법	10-1644331	2016.03.03.