

## 기술 개요

주상복합 등 기존 건축물(오피스)의 2~5층의 외부 유리창을 자동 청소하는 장치로서 프로파일(유리창틀) 등 돌출부의 위치를 인지하여 이동 경로를 제어하는 유리창 청소 기술

## 기술분류

시설물안전·유지관리기술  
> 달리 분류되지 않은  
시설물안전·유지관리기술

## 기술수준

- 기술개념확립
- 연구실환경검증
- 시제품제작
- 실제환경검증
- 신뢰성평가
- 상용품 제작
- 사업화

## 시장전망

건설자동화기계 수요는 27,089대로 9조 9,400억 원 규모(한양대, 2013)

## 개발자

건설정책연구소  
김균태 연구위원  
031-910-0420  
ktkim@kict.re.kr

## 문의처

중소기업사업화지원실  
031-910-0739  
sskwon@kict.re.kr

## 기존 기술의 문제점

- 유리창 청소작업의 어려움
  - 도곡동 T 주상복합의 경우, 약 4~5천만원 /1회 수준(1개동 청소기준)
  - 차량형 고소작업대, 사다리 등 적기에 투입 곤란
- 인력 의존형 위험공정
  - 작업원의 사망사고 비중이 높은 공정임
  - 차량형 고소작업대 추락 등 위험요소 상존
  - 인건비 상승으로 인한 청소·유지관리업체 경영난(20년간 3배 상승)
- 국내외 외벽 청소장치 적용 어려움
  - 국내의 청소장치의 경우, 대형·고가임
  - 신축건물에 적용가능한 레일형 청소장치



<기존방법을 적용하기 곤란한 경우>



<레일형 청소장치(일본)>



<산업재해(추락)>

## 차별성 및 효과

### △ 차별성

- 기존 건축물의 돌출부 대응기능이 있는 유리창 자동청소 로봇

### △ 기술의 효과

#### 기술적 효과

##### 최적화된 자동청소장치 개발

- 매일 정해진 시간에 청소하거나 비온 뒤 청소 등 자동청소기능을 보유한 청소시스템
- 다양한 창문에 적용 시 변형 최소화
- 상, 하부 리니어 가이드 및 얼라이언트 유지를 위한 레일, 청소 Tool 및 제어 기구 구성
- 상용화 제품 사용을 통한 최적화 구현
- 필요 시 리모콘을 조정하여 원하는 시간에 원하는 위치를 청소하는 수동 청소기능 포함

##### 외부 환경조건에 따른 청결도 유지 기술

- 맑은 날에는 회전형 브러쉬로 먼지를 털어내고, 비오는 날에는 빗물을 이용하여 스퀴징 작업을 수행함

#### 경제적 효과

##### 기존 기술 대비 장치비용 66% 수준

- 인력 의존형 전체유리창 청소작업은 5천원/3.3㎡ 수준임(2016)
- 목표 장치비용은 20만원/월 수준임
- 유리창 면적 10㎡를 한달(워킹데이 20일 기준) 동안 매일 청소할 경우, 기존 청소작업은 연 360만원이고 자동청소 시스템 운영비는 연 240만원 수준으로 약 33% 절감 가능

##### 틈새시장 사업화 전략 수립

- 고가장비-가정용 사이의 틈새시장 공략
- 렌탈 개념의 사업화로 초기부담 저감 및 유지 관리비 창출

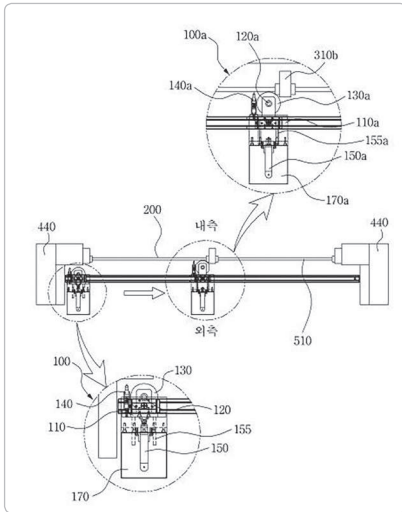
## 시공실적 및 기술내용

### 기술구현

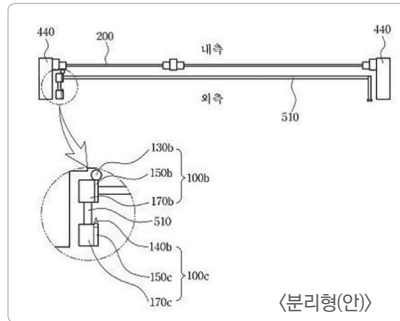
- 한국건설기술연구원 시작품 제작(2015)
- 한국건축시공학회 다수 논문 발표(2015-2016)

### 기술내용

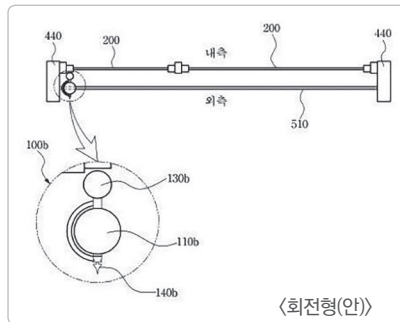
#### ▶ 청소장치 개념도



〈청소장치 구동방식〉



〈분리형(안)〉



〈회전형(안)〉

#### ▶ 시작품 제작 및 작동방법



## 수요처 및 권리현황

### 수요처

#### 기술 수요

- 청소·유지관리업체 등

#### 적용처

- 주상복합, 오피스 등 고급 건축물

### 권리현황

#### 발명의 명칭 및 번호

- 건물 외벽면 유리창 청소 장치

특허출원번호 10-2015-0182901

- 건물 외벽면 유리창 청소 장치

특허출원번호 10-2015-0182921

- 건물 외벽면 유리창 청소 장치

특허출원번호 10-2015-0182942