

초고속 엘리베이터

초고속 엘리베이터는 고층건물에서 빠르고 안전하게 이동하는 첨단 엘리베이터 장치 및 제어 기술이다.

초고속 엘리베이터는 입주민의 건물 내 이동 시간을 단축하여 생활 편의를 향상시키고, 에너지 효율 시스템을 적용하여 운영 비용을 절감할 수 있다.



▲ 초고속 엘리베이터의 '유선형 캡슐 케이지'는 운행소음을 최소화 한다.

해결과제

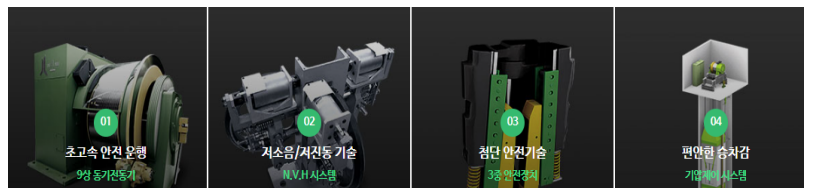
- ☑ 고층건물의 엘리베이터 속도는 대기 시간과, 대기 인원수 증가로 건축물 내 이동 불편 발생
- ☑ 고층 건물 고속엘리베이터 이동 시 기압차로 발생하는 이명현상, 귀충만감 불편·통증 야기

기대 효과

- ☑ 고층 건축물 내 신속한 수직 이동으로 이용 대기시간과 이동시간 단축
- ☑ 유선형 캡슐 장치를 이용한 엘리베이터 운행소음 최소화 및 기압차로 발생하는 이명현상 해소
- ☑ 이용량 분석 및 원격감시로 사전 예방 및 운영 효율화
 - * 전력 재활용으로 에너지 절감

주요 서비스

- 9상 동기전동기(3상 동기 전동기 3대가 결합) 기반 빠른 이동과 신속한 제동으로 초고속 안전 운행
 - * 엘리베이터 고도 변화 시 기압 변동량을 제어하여 이명현상 최소화
 - * 공기 저항을 최소화 하는 유선형 캡슐 구조와 진동 제어 시스템이 소음과 진동 제거
- 엘리베이터 속도·위치 자동 조정 및 실시간 모니터링으로 상태 정보 제공(키오스크, 모니터 등)

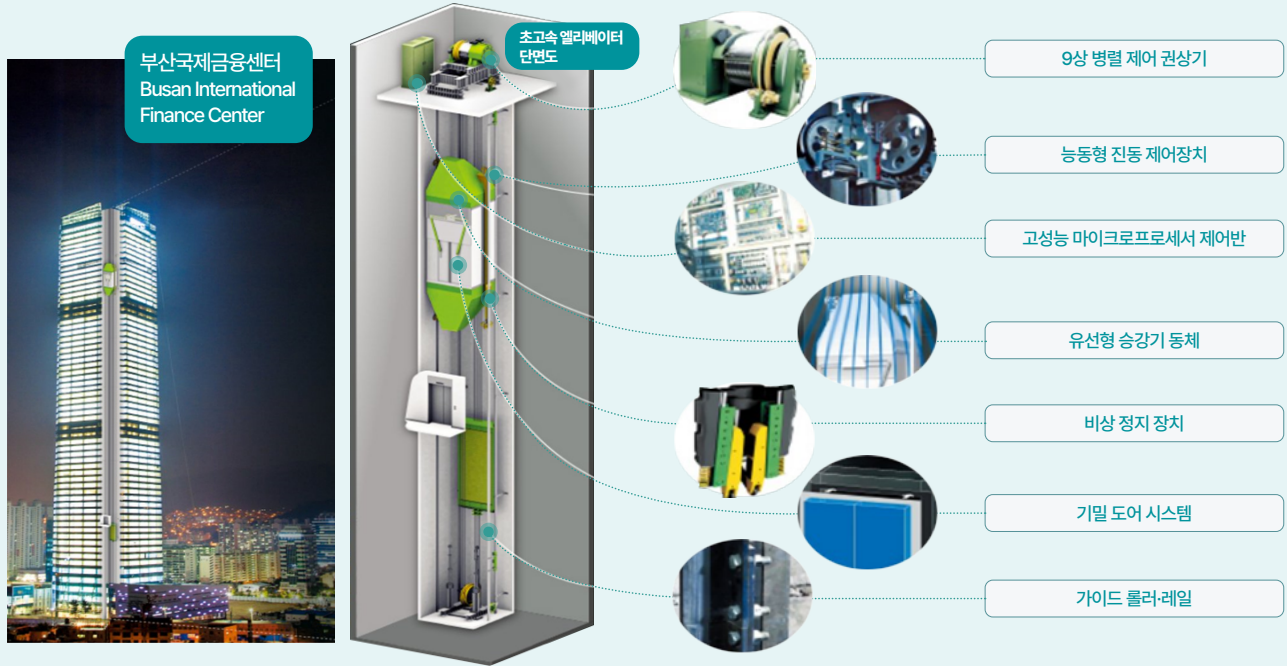


도입 사례

- 부산국제금융센터(BIFC)는 2014년 분속 600m급 2대의 초고속 엘리베이터를 설치하여 1층에서 63층까지 1분 이내 이동 가능
- 현대엘리베이터는 2020년 분속 1,260m 세계 최고 속도 초고속 엘리베이터를 개발하여 현대 아산 테스트타워에서 분속 1,080m 시범운행

주요 구성

구성도



주요 기술

1. 초고속 운행을 위한 9상 동기전동기

- 독립적으로 작동하는 전동기 3개를 결합하여 일부 부품에 문제가 생겨도 운행 중단 방지

POINT 고효율 대용량 제어보드를 탑재하여 변속감과 정속성 우수전격 제동력의 최대 10배 까지 정확히 제동 가능

2. 횡진동 저감을 위한 능동형 진동 제어장치

- 실시간 가속도 계측 대응 액추에이터 기반 횡진동 감쇄 장치

3. 에너지 소비량을 줄인 고성능 마이크로프로세서 제어반

- 가변전압, 가변주파수(VVF) 제어 방식으로 에너지 소비량을 줄이고 승차감 향상

4. 초고속 유선형 캡슐 적용

- 생체역학 기반 공기역학 설계로 상승, 하강 시 공기 저항을 최소화해 진동과 소음 감소

5. 비상 정지 장치

- 과속 시 가이드레일과 비상 마찰제동 장치로 1000도 이상의 온도에서도 마찰력을 유지하는 특수 세라믹 소재 사용

6. 최적의 승차감을 위한 기밀 도어 시스템

- 승강기 문이 닫힌 뒤 탑승공간 안쪽으로 5mm 기밀 도어 시스템 적용으로 마찰과 소음을 줄여 정속 주행. 변화를 느끼지 못하도록 가속·감속

POINT NVH 시스템 (NOISE, VIBRATION, HARSHNESS)

7. 진동을 줄이고 직진도를 높이는 가이드 롤러-레일

- 높은 진동 절연성능의 가이드롤러와 고정도 레일을 사용

8. 로프 Sway 방지 장치

- 강풍 또는 지진 시 로프의 거동을 예측하여 로프와의 충돌 회피를 위해 안전 운전구간의 제한적 운행 또는 저속운행을 통해 안전을 확보하는 장치

기술기업

현대엘리베이터
www.hyundaelevator.co.kr

