

선형 진동 제어 가능한 초고층 복합 빌딩 시스템

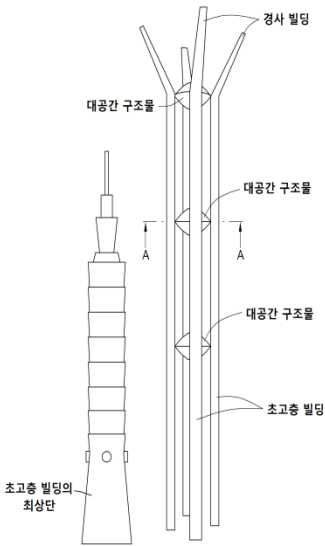
기술분류: 기계

거래유형: 추후 협의

기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 조태준 교수 / 대진대학교 산학협력단

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



[초고층 복합 빌딩 시스템 개략적 도시도]

기술개요

- ▶ 인구밀도와 지가가 상승하는 도심 내 최대밀도구역에서 토지이용의 효율성을 극대화 시키고, 빌딩구조의 안전성을 증대시키며 초고층 빌딩의 수평적 도시기능을 부가할 수 있는 대공간 구조물의 선형 진동을 제어할 수 있는 초고층 복합 빌딩 시스템 관련 기술임

기술개발배경

- ▶ 현재 추진 중인 초고층 빌딩은 1,000미터 이상의 층고를 향해서 계획, 설계 및 시공이 진행이 되고 있으며, 수직적 기준으로 연결된 빌딩구조물에 수평적 연결의 시도가 있었지만 지진이나 풍하중 등의 횡하중이나 수평외력에 대한 변위 및 진동의 제한조건으로 단일건물의 캔틸레버 형태가 주도적임

개발기술 특성

기존기술 한계

- ▶ 초고층빌딩은 수직적 높이한계 또는 수평변위 및 진동 제어가 어려운 문제가 있음
- ▶ 설계수명 100년 이상을 고려한 미래교통수단에 대한 공간적 여유성이 덜 고려되어 있음

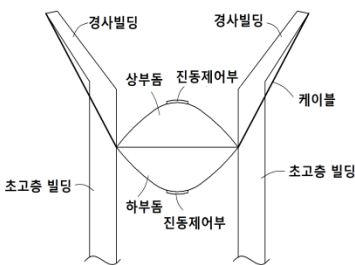


개발기술 특성

- ▶ 대공간구조물의 하부돔에 진동제어부를 구비하여 대공간구조물에 발생하는 선형 진동을 제어하거나 저감시킴
- ▶ 빌딩 사이의 무주공간에는 횡력분배를 위한 트러스구조의 상하단에 돔구조와 역돔구조를 설계하여 대공간구조의 제공을 통하여 경제성을 향상시킴

기술구현

- ▶ 빌딩간 협업제어 방식의 횡력분배 및 변위감소 유도
 - 초고층 빌딩 사이의 무주공간에 형성되며, 초고층 빌딩에 고정된 상·하부돔을 구비하는 대공간구조물을 포함하고, 하부돔에는 진동제어부가 구비되어 선형 진동을 제어함
 - 상부돔은 돔 형상으로, 하부돔은 역돔 형상으로 형성되어 상호간 수평반력을 상쇄시킴



[대공간구조물에 형성된 진동제어부]

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 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

기술활용분야

- ▶ 목표시장은 초고층빌딩 건축이며, 복합 빌딩 시스템에서 응용 가능함

목표시장

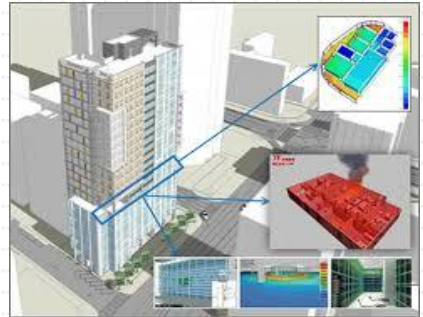
응용시장

파생시장

초고층빌딩 건축

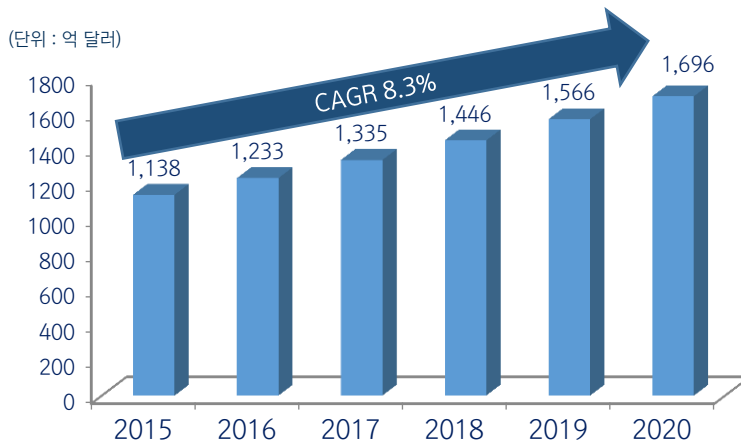
복합 빌딩 시스템

복합재난대응시스템



시장동향

- ▶ 국제초고층학회에서는 세계 초고층 건물 시장규모가 2015년 1,138억 달러에서 연평균 8.3%로 성장하여 1,696억 달러로 증가할 것으로 전망됨
- ▶ 초고층 빌딩 개발이 가장 뜨거운 곳은 중국으로 지난해 완공된 200m 이상 초고층 빌딩 수는 84개로 전 세계 마천루의 절반 이상(67%)이 중국에 세워짐



출처 : 국제초고층학회, 2015

[초고층 건물의 세계 시장 전망]

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호
1	선형 진동 제어 가능한 초고층 복합 빌딩 시스템	2014. 12. 09.	10-1540190