

나셀 펜스(Nacelle Fence)를 갖는 풍력발전기

기/술/개/요

풍력에 의해 전기에너지를 생산하는 풍력 발전기로 수평축 풍력발전기의 나셀에 펜스 구조물을 설치하며 공기역학적 성능을 향상시키는 나셀 펜스를 갖는 풍력발전기

기존 기술의 문제점

와류(Vortex)로 인한 공기역학적 성능 감소

- 종래 풍력발전기는 블레이드의 하류(팁 및 루트부)에서 발생하는 와류(Vortex)로 인해 공기역학적 성능이 감소되어 풍력 발전기의 발전 효율 저하를 초래



차별성 및 효과

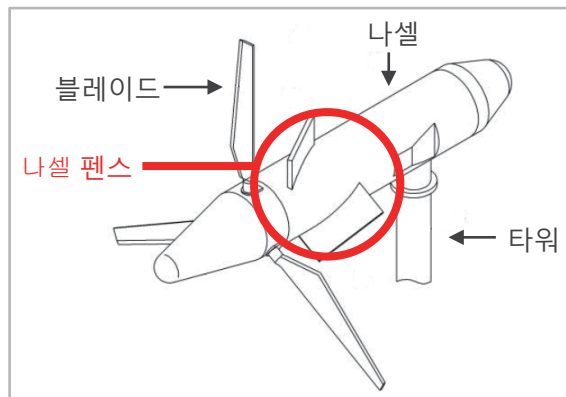
차별성

나셀에 공기 유동 방향을 따라 펜스를 구비하여 블레이드의 하류단에서 발생하는 와류를 최소화

기술적 효과

블레이드의 공기 역학적 성능 증가

- 공기 유동 방향을 따라 나셀의 둘레면 외측으로 연장 형성되는 나셀 펜스를 통해 와류를 감소
→ 와류(Vortex)를 층류(Laminar flow)화하여 로터블레이드의 공기역학 성능 향상 가능

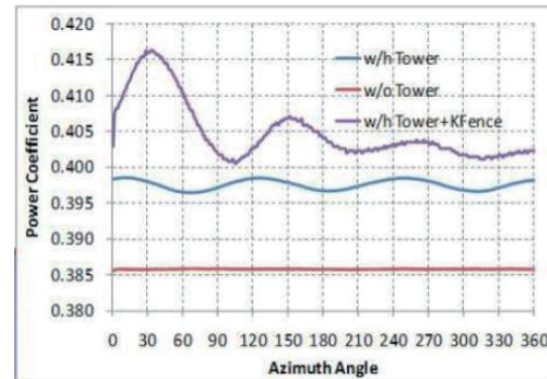


<나셀 펜스를 갖는 풍력 발전기>

경제적 효과

풍력발전기의 발전 효율 향상

- 블레이드 하류에서 발생하는 와류를 최소화 하여, 풍력발전기의 발전 효율 향상
→ 효율 향상으로 인한 전력 생산량 증가
→ 국내 풍력 산업의 지속가능성 제고



<풍력 발전 효율 비교>

* X축 : 블레이드 위치에 따른 방위각
* Y축 : 발전 효율

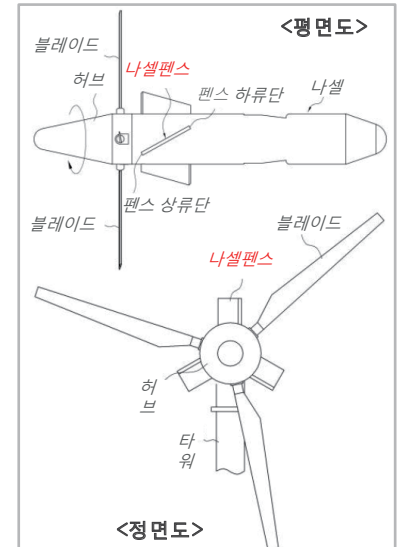
개발현황

2012.08.28 국내 특허등록 완료

기술내용

나셀펜스를 갖는 풍력발전기 구성

- 지면상에 세워지는 타워와, 타워의 상단에 설치되는 나셀과, 나셀의 일측에 회전 가능하도록 설치되는 로터블레이드를 포함하는 풍력발전기
- 풍력발전기는 로터블레이드의 하류 방향으로 일정거리 이격 형성되며, 타워의 상류측에 형성되며, 공기 유동 방향을 따라 나셀의 둘레면 외측으로 연장 형성되는 하나 이상의 나셀펜스를 포함
- 나셀 펜스는, 횡단면이 로터블레이드의 회전축과 일정 각도 기울어져 형성되되, 횡 단면이 펜스 상류단에서 펜스 하류단으로 갈수록 블레이드 회전 반대 방향으로 기울어져 형성



수요처 및 권리현황

수요처

기술 수요	적용처
· 풍력발전기 제조 社	· 풍력발전기

권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
나셀 펜스를 갖는 풍력발전기	1179277	한국
Windturbine mit Gondelzaun	112012005432	독일
WIND TURBINE HAVING NACELLE FENCE	WO2013-095033	WO

추가기술정보

기술수준	■ 기술개념확립 □ 연구실환경검증 □ 시제품제작 □ 실제환경검증 □ 신뢰성평가 □ 상용품 제작 □ 사업화
시장전망	* 정부는 국내 총 발전량 중 풍력발전 비중을 2010년 0.2%에서 2020년 9.4%로 증대시킬 계획임 * 2030년까지 연간 세계 풍력 터빈 시장 점유율을 0.5%에서 20%로 확대하는 목표를 설정함
주 연구원	김철완 박사
기술문의	한국항공우주연구원 성과확산실 조문희 선임, 김일태 선임 042-860-2272, 042-870-3673 moonypx@kari.re.kr magickit@kari.re.kr