



특허등록번호

10-1503297

특허명

블레이드 정적 강도 평가용
이축 하중 부가 장치

대표발명자

허용학



풍력발전기 블레이드 정적 강도 평가기술



풍력발전기 성능평가에 사용되는 블레이드 정적* 강도 평가용 이축* 하중 부가 장치

신재생에너지 산업 중에서도 '풍력에너지'의 경우 발전단가가 비교적 낮고, 상용화 가능한 에너지 발전기 설이라는 장점이 있습니다. 풍력에너지 산업 단지를 조성할 경우 풍력발전 시스템인 '회전자 날개(블레이드)'의 '강성*'과 '외형'은 에너지 전환 효율 및 성능에 큰 영향을 미치므로 블레이드의 정적 성능을 평가할 수 있는 설비와 하중에 근거한 성능 평가가 필요합니다. 이에 KRISS의 '블레이드 정적 강도 평가용 이축 하중 부가 장치' 신기술을 활용하면 '블레이드'의 플랩 방향의 하중 (flapwise loading)과 에지 방향으로의 하중 (edgewise loading)의 이축 하중을 혼합한 하중을 가하여 블레이드의 신뢰성 및 정적 구조 강도를 평가할 수 있습니다. 또한, 본 기술은 풍력 성능 평가 외에 블레이드 개발에 응용 가능합니다.

*정적 강도 : 외력을 일정한 속도로 서서히 가할 때 측정된 강도

*이축 : 건물 따위를 옮겨 짓거나 세움

*강성 : 구조물 또는 그것을 구성하는 부재는 하중을 받으면 변형하는데 이 변형에 대한 저항의 정도, 즉 변형의 정도를 말함

블레이드 정적 강도 평가용 이축 하중 부가 장치

Device for applying static dual-axis loads to blade



기술특징

- 블레이드의 크기가 증가함에 따라 이에 비례하여 날개의 표면 면적이 증가하게 되고, 그 결과 상기 블레이드에 의해 회전시에 풍압을 받는 면적이 증가하게 된다. 풍력발전 설비는 주어진 부하 조건에 따라 주어진 가이드 라인에 따라 설계되어야 한다. 이같은 가이드 라인은 한편으로는 동작 중에 나타나는 부하량(동작 부하라 칭함)이며, 또 다른 한편으로는 소위 극한 상황의 부하 조건이다. 극한 상황의 부하 조건은 예를 들어, 전력 네트워크 장애 발생, 블레이드 조절 장애, 대형 폭풍과 같은 교란 또는 비상 상황을 의미한다. 이러한 점에서, 블레이드에 의해 풍력발전 설비에 전달되는 부하는 바람에 노출되는 블레이드의 면적과 밀접한 관련이 있다.
- 본 발명에 의하면 블레이드의 플랩방향의 하중(Flapwise loading)과 에지방향으로의 하중(Edgewise loading)의 이축 하중을 혼합한 하중을 가하여 블레이드의 신뢰성 및 정적 구조 강도를 평가할 수 있다. 또한, 장치의 구성이 비교적 간단하면서도 하중 조절이 용이하여 다양한 평가 실험을 실시할 수 있는 장점이 있다. 또한, 본 발명에 따른 장치를 다수개 구비하면 블레이드의 다수의 지점을 동시에 또는 산발적으로 이축 하중을 가하는 등의 다양한 실험이 가능하다.

응용분야

- 풍력 성능 평가, 블레이드 개발

키워드

- ▶ 정적 강도, 이축 부하, 풍력 블레이드

주요도면

