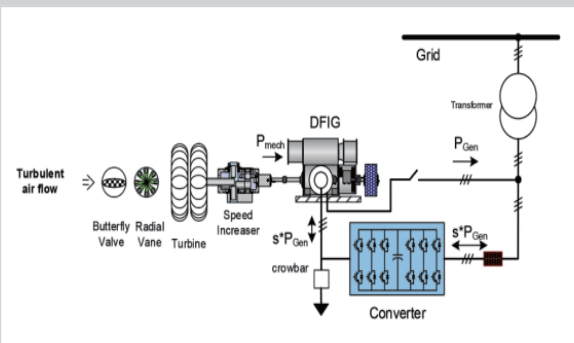


05 계통 연계형 권선형 유도발전기 제어 기술

기술 개요

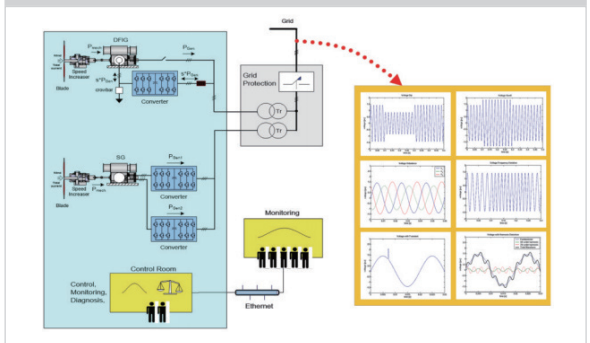
- 풍력/조류력/파력을 이용하여 전기를 생산하기 위한 권선형 유도발전기 제어 기술
- 전력계통 연계 기술, 최대출력점 추종제어 기술, LVRT(Low Voltage Ride Through)기술 포함
- 250kW, 500kW, 1MW, 2.4MW 권선형 유도발전기 제어용 전력 변환장치 개발, 전부하 실험

개선 방식-양방향 전력 변환장치를 갖는 DFIG*



* Doubly-fed electric machine

Grid Code -계통전압 조건에 강인한 DFIG* 제어



기술 특징점

정확성

- 불평형 전압 조건에서도 계통전압 위상을 정확하게 추출
- 전속도, 전부하 조건에서 2.4MW까지 시제품 성능 검증

동기화

- 계통전압 벡터와 동일하도록 고정자 권선 전압 생성
- 고정자 권선에는 전력 변환장치 없이 전력계통과 바로 연계

제어기능

- 고정자 권선을 통해 발전되는 유효전력과 무효전력 제어
- 회전자 권선을 통해서도 에너지 회수 (슬립전력)

신뢰성

- 500kW DFIG를 갖는 조류발전시스템 실험역 1년 실증
- 250kW/1MW/2.4MW DFIG(Doubly-fed electric machine) 제어용 전력 변환장치 기술이전 실적 보유

기술 완성도(TRL)



적용 분야

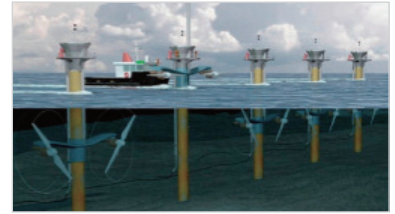
- 본 기술은 운동에너지를 갖고 있는 비고갈성 에너지를 이용하여 DFIG 발전기를 통해 전기를 생산하고, 전력계통에 연계할 수 있는 에너지 형태로 변환하여 판매 가능한 전기로 변환해주는 기술로 풍력 발전 시스템, 파력 발전 시스템, 조류 발전 시스템 등에 적용



풍력발전 시스템



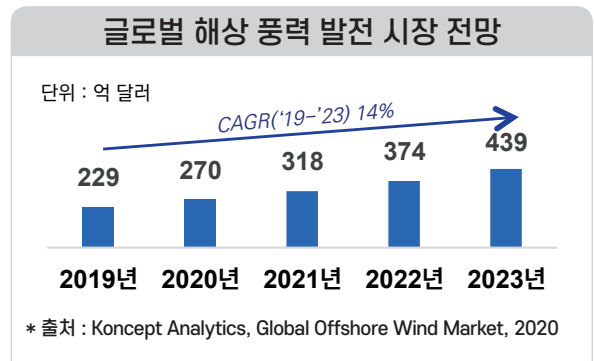
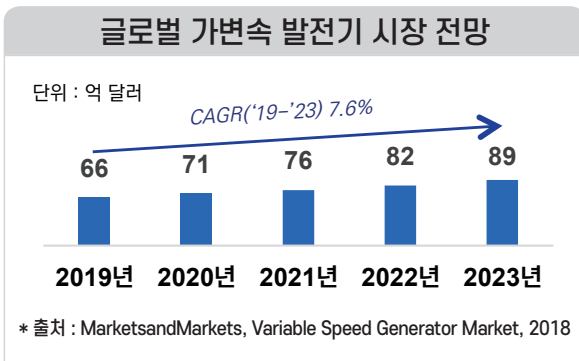
파력발전 시스템



조류발전 시스템

시장 동향

- 글로벌 가변속 발전기 시장은 2019년 66억 달러로 연평균 7.6% 성장하여 2023년 89억 달러에 달할 것으로 전망
- 글로벌 해상 풍력 발전 시장은 2019년 229억 달러로 연평균 14% 성장하여 2023년 439억 달러에 달할 것으로 전망



연구성과 정보

No	특허번호	특허 명	현재상태
1	US 7,579,702 B2, EP1804372 KR 10-2005-0135062	권선형 유도 발전기 제어용 전력 변환장치 및 전력변환방법	등록
2	US 7,638,983 B2, EP2001120	권선형 유도 발전기 제어 장치	등록
3	US 12/979,030, EP02451072 KR 10-2010-0109140	궤환선형화 방법을 이용한 권선형 유도 발전기 제어장치	등록