



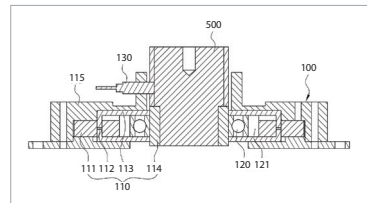
보조베어링이 내부에 결합된 자기베어링

보조베어링이 자기베어링내부에 결합되어 회전체의 길이를 최소화함으로써 10만rpm 이상의 초고속회전체에 자기베어링을 적용할 수 있도록 하는 기술임

연구자 박철훈 소속 로봇메카트로닉스연구실 TEL 042-868-7980

고객/시장

자기베어링 제작 업체,
초고속/소형 터보기계 업체(압축기, 블로워) 초 원심분리기업체,
소형 플라이휠에너지 저장장치업체



기존 기술의 한계 또는 문제점

- 자기베어링시스템에 있어 센서 및 액추에이터를 보호하기 위해 필수적으로 부착되는 보조베어링을 배치하기 위해 부가적으로 회전체의 길이가 길어져야 함
- 보조베어링 배치를 위해 회전체의 길이가 길어져야 하므로, 회전체의 1차 굽힘모드 주파수가 낮아져 초고속회전체에 자기베어링을 적용하기가 어려움
- 10만 rpm 이상의 초고속회전체에 자기베어링을 적용하기 위해서는 보조베어링에 의해 추가되는 회전체의 길이를 제거함으로써, 1차 굽힘모드 주파수를 향상시켜야 함
- 초고속 회전체에 자기베어링 적용, 보조베어링에 의한 길이 증가 최소화, 회전체 길이 최소화, 회전체 1차 굽힘모드 향상에 대한 기술이 필요함

기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 회전체 초고속화 및 세계 최고 수준의 베어링을 달성하여 베어링 선속도 5Mil-DN 가능함
- 초고속 기계에 무급유, 비접촉, 무마찰, 무마모, 유지보수비용 절감 등의 자기베어링의 장점 적용을 증가함
- 터보기계를 초고속화 시킴으로써, 시스템의 소형화, 고효율화시킴

기술의 차별성

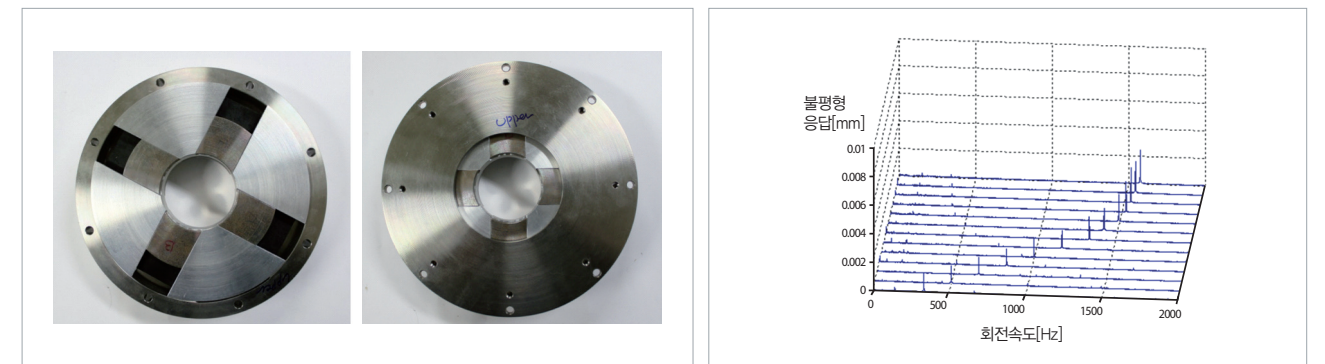
- 보조베어링을 자기베어링 내부에 장착함으로써 회전체의 위험속도를 높여 초고속화 가능함
- 호모폴라형 자기베어링의 내부공간을 이용하여 보조베어링의 추가공간이 필요없는 구성임

기술 우수성 입증 근거

- 호모폴라형 자기베어링의 내부 공간을 이용하여 보조베어링이 자기베어링 내부에 장착될 수 있도록 구성
- 회전체의 위험속도 20% 이상 향상됨
- 회전속도 95,000rpm 달성함
- 베어링 선속도 4.75 Mil-DN 달성함

〈보조베어링이 결합된 자기베어링 제작품〉

〈95,000rpm 초고속회전기술구현 그래프〉



지식재산권 현황

- 자기베어링 구조 및 이를 구비한 터보기기(KR1287057)
- 자기베어링을 사용하는 회전체에서 회전체 불균형에 의한 회전체의 회전위치 오차를 보상하는 장치 및 방법(KR0931003)
- 영구자석과 전자석을 이용한 자기베어링(KR0976631)
- 동하중과 정하중의 분배가 용이한 쓰러스트 자기베어링(KR1049382)
- 자기베어링 시스템(KR1133560)
- 자기베어링 구조 및 이를 구비한 터보기기(KR1166854, US13/583691, SE1251050-9, PCT/KR2011/001676, CN201180013360.X)

기술완성도



희망 파트너십

