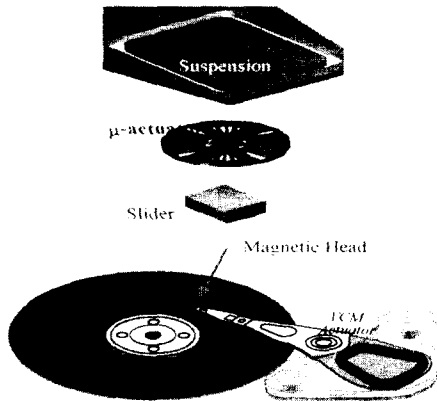


초정밀 나노구동기의 고밀도 정보 저장기기에의 응용

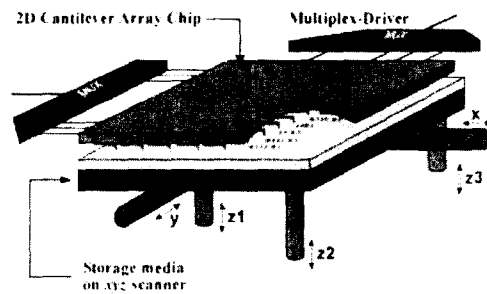
전종업, 울산대학교 기계자동차공학부 조교수

하드디스크 드라이브의 경우 최근 3년간 연평균 100%에 달하는 비약적인 면기록밀도 향상이 이루어지고 있다. 데이터 트랙밀도도 계속 증가하여(연평균 약 60%) 약 70 kTPI(Track Per Inch)가 되면 현재의 VCM만으로는 고밀도의 데이터 트랙 추종이 어려워질 것으로 예상된다. 고밀도의 트랙추종은 micromachining 기술을 이용하여 제작한 microactuator를 슬라이더와 서스펜션사이에 장착하고 이를 기존의 VCM(Voice Coil Motor)과 연계 제어함으로써 가능해진다. 본 발표에서는 HDD용 microactuator의 세계적인 개발동향을 소개하고 당 발표자들이 설계, 제작한 MEMS rotary microactuator, 이를 장착한 microactuator HDD, dual servo algorithm 및 이의 적용에 의한 정밀 트랙킹 실험 결과등에 관하여 좀 더 상세히 소개하고자 한다.

한편, MEMS기술은 차세대 초소형 고밀도 Nano Storage에도 응용되어 진다. 나노미터 사이즈의 주사 탐침이 기록매체 표면에 근접하여 정보를 기록/재생하는 Nano Storage는 표면의 topology나 물리현상을 원자나 분자단위로 모니터링할 수 있는 SPM(Scanning Probe Microscope)기술을 기본원리로 하고 있다. 수백~수천개의 탐침이 기록매체 표면상을 평면적으로 스캐닝하면서 기록/재생이 이루어지는 구조인데 이때 기록매체를 수십 μm 의 넓은 구동범위에서 나노미터 분해능으로 위치 결정하기 위한 나노 구동기 및 수백~수천개의 탐침어레이는 micromachining 기술을 이용하여 제작된다. 상기한 HDD용 microactuator에 이어 본 발표에서는 SPM 및 MEMS 기술을 응용한 Nano Storage의 국내외 개발동향에 관해서도 소개하고자 한다.



고트랙밀도 HDD에 있어서 micro-actuator를 이용하여 나노정밀도의 위치결정을 수행하고 있다. (삼성종합기술원)



SPM 및 MEMS 기술을 이용한 차세대 고밀도 Nano Storage의 개념도이다. 현재 IBM 및 삼성종합기술원등에서 개발중에 있다. (IBM의 MILLIPEDE)