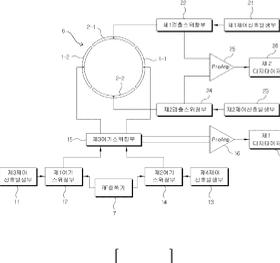


이온 싸이클로트론 공명 질량 분석기 신호성능 향상 제어장치

정의 이온 싸이클로트론 공명 질량 분석기의 이온 트랩 제어에 관한 기술임

개요

- 본 발명은 이온 싸이클로트론 공명 질량 분석기의 이온트랩부에 주입된 이온의 신호 검출을 위한 이온 생존 시간을 연장시키기 위한 이온 위치 조정과 이온 운동을 최적화 하는 트랩 전압 제어 장치와 그 방법에 관한 것임



우수성

- 이온 싸이클로트론 공명 질량 분석기의 이온 트랩에 주입되는 이온이 트랩의 중심으로 최대한 가깝게 주입되게 하기 위한 전기적 신호를 트랩 적극에 인가함
- 주입된 이온이 이온 운동을 하기 위한 트랩 전극의 신호를 적절히 조정하여 편향된 이온 운동을 조절할 수 있음

효과

- 주입된 이온의 편향이 있는 경우 트랩 내 중앙에 위치하도록 조절할 수 있는 효과가 있음
- 이온 운동을 위한 전압 공급 시에도 편향을 조절할 수 있도록 하여 이온의 트랩 내 생존 시간을 연장시킬 수 있음
- 이온 운동이 원활하게 이루어져 신호 감도를 향상 시킬 수 있는 효과가 있음

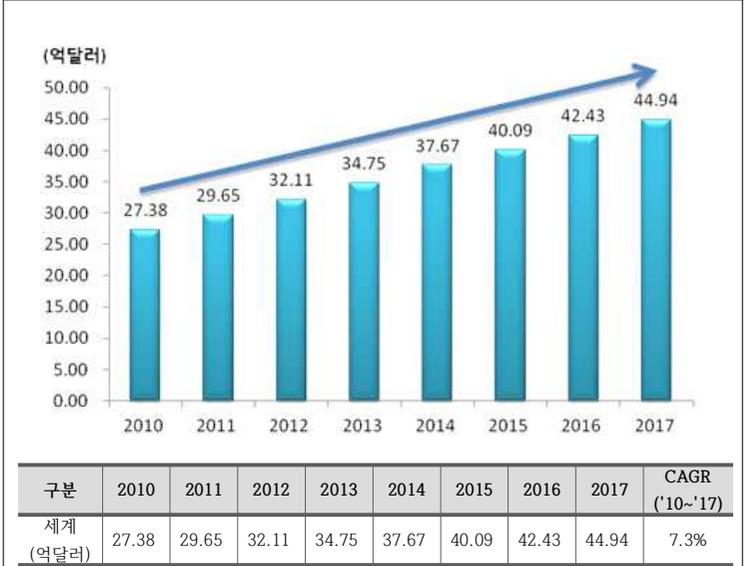
분야	분석기기	질량분석기기
	의료진단기기	신약개발, 단백질 분해연구, 생명공학 연구, 헬스케어 연구
	환경	오염물질 분석, 대기 에어로졸 분석

국내/외 시 **시장의 범위** 본 발명은 질량분석 기술에 관한 것으로, 시장 및 적용 제품을 바이오 장비 시장으로 설정하였음

장 현황

국내/외 시장규모 및 전망

- 세계 질량분석기 시장은 연평균 7.3%의 성장률로 2010년 27억 3천8백만 달러에서 2017년 44억 9천4백만 달러의 시장규모로 성장할 것으로 전망됨
- 미국의 경우, 샘플의 완벽한 분석을 수행하기 위해 분리기술은 질량분광계의 분석능력과 통합 증으로 GC-MS와 LC-MS 기술에서 관심을 가지는 경향을 뚜렷히 나타내고 있으며 제품의 이러한 형태는 제약과 바이오회사로부터 수요가 많이 있음
- 암진단 및 치료를 위한 분자 표적, 약물 개발, 독성 모니터링 등을 위한 바이오 장비(단백질 분리 장치)로써 지속적인 성장을 보이고 있는 시장임
- 대부분의 장비들이 고가이므로 바이오부문의 연구비의 상당 부분이 장비 구입에 사용되어 연구의 재정적 기반이 중요한 시장임



출처: 단백질 분리장치, 연세대학교, 2009
[세계 질량분석기 시장전망]

- 국내 질량분석기 시장은 2010년 210억 6천만 원에서 연평균 7.3%의 성장률로 2017년 344억 3천만 원의 시장규모를 보일 것으로 전망됨

- 국내기업의 경우 세포 조작장비와 같이 첨단장비에 대학연구도 활발하며 일반적으로 세포들에 대해 기계적인 엔드 이펙터들이 조작을 위해 접촉될 때 과도한 힘이 발생되기 때문에 세포막이나 조직들이 피해를 입을 수 있으므로 이러한 문제들을 극복하기 위해 세포조작을 위한 새로운 시스템 개발 연구가 활발함
- 제약 및 바이오기술 발전은 분리기기 시장의 강한 성장 추진력을 제공하며, 특히 질량분석기와 같은 다른 분석 장비와의 결합은 분리 분석기기시장의 중요한 성장요인임



[기업별시장]

- 대부분의 질량분석기기는 연구용으로 사용되고 있는데, 미국의 Applied Biosystems, 독일의 Bruker Daltonics, 일본의 Shimadzu 등이 주로 개발하고 있음
- 그러나 호주의 HealthLinx Pty사는 세계적인 질량분석기 제작회사인 Bruker Daltonics와 공동으로 질량분석 기반 질병 진단법을 2005년부터 개발하여 왔으며 이러한 노력이 지속적으로 발전되어 Bruker Daltonics사는 질량분석 기반 질병진단기기를 2007년부터 전 세계에 소개하게 되었음

- SNP 분석에 특화된 Sequenom사, Orchid사, Variagenics사 등의 자체 유전체 분석 기술이 있으나 아직 임상 진단에 적용되지 못하는 한계가 있는데 비해 Roche Diagnostics사는 PCR 기반으로 HBV, HCV(간염)와 HIV(에이즈) 등의 진단을 위한 Amplicor 시리즈를, Innogenetics사는 역혼성화(reverse hybridization)을 기반으로 HBV, HCV 진단시약을, Diogene사는 hybrid capture 혼성화 기술을 이용하여 HPV genotyping(자궁경부암 진단)을 각각 임상 진단용으로 상품화하고 있음
- 유전자뿐 아니라 단백질을 이용한 질량분석진단기기의 장점은 동일한 마커의 다변성을 정확히 분석할 수 있다는데 근거를 두고 최근 Vermillion(Cipehrgen)에서 이를 이용한 유방암 진단 OVA1의 FDA 승인을 얻어 Quest에서 사용하게 되었음. 이 제품에서는 사용하는 마커 중 하나인 Transthyretine의 경우 post-modification에 의해 4~5개의 다른 isoform이 형성되는데 이 중 하나만을 측정하여 진단하고 있으며, 이는 기존의 다른 면역법적 방법으로는 가능하지 않았던 질량분석만의 장점이라 할 수 있음
- 국내에서는 아직까지 질량분석에 의한 진단기기를 상용화하여 공급한 예가 없으나 아직 초기단계지만 한국표준과학연구원, KETI, 진매트릭스 등에서 연구개발을 진행하고 있으며, 특히 진매트릭스의 경우 질량다형성 기반 진단플랫폼인 RFMP를 개발하여, 의사 처방이 필요한 **고부가가치 전문의약품(ETC)** 분야에 진출하였음

시장경쟁상황

- 국내 바이오메디컬 기업들은 “글로벌 바이오메디컬 포럼”을 개최하여, 바이오메디컬 산업 글로벌 순위 1, 2위를 차지하는 **화이자-머크**를 비롯해, 10대 기업 안에 드는 **아스트라제네카**, **존슨앤존슨**, **로슈**, **일라이릴리** 등과 **듀폰**, **란박** 등 유력 기업들을 초청하여 1대1 Partnering을 통해 해외시장 점유율 향상을 이루어가고 있음

시장진입가능성

- 질량 분석 기기 시장은 미래형 바이오의료진단 장비 세계시장 개척과 국가 의료 서비스의 질적 수준 향상을 동시에 추구할 수 있는 국가주도형 고부가가치 전략산업으로 선진 3개 업체가 독점하고 있으나, 의료용으로 장비를 특화 할 경우 의료기기시장 선점 가능할 것임

기술 완성도 (TRL)	기초실험	개념검정	기본성능검증	부품/시스템 성능검증	부품/시스템 시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품인증	사업화
						●			

키워드 (한글) 이온 트랩, 이온 싸이클로트론 공명, 질량분석기, 전기적 신호
(영문) Ion Trap, Ion Cyclotron, Resonance, Mass Spectrometer, Electrical Signal

권리 현황	출원/등록번호	특허명	출원인
	KR10-2010-0129681/ KR10-1146229	이온 싸이클로트론 공명 질량 분석기 신호성능 향상 제어장치	한국기초과학 지원연구원
	US13699577/ US08723112	CONTROLLER AND CONTROL METHOD FOR IMPROVING SIGNAL PERFORMANCE OF ION CYCLOTRON RESONANCE MASS SPECTROMETER	KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE
	PCT-KR2011-008231/ WO2012-081826	CONTROLLER FOR IMPROVING SIGNAL PERFORMANCE IN ION CYCLOTRON RESONANCE MASS SPECTROMETER	KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

발명자	김승용 외 3인
기술이전 유형	라이선싱 또는 공동연구
기술이전 조건	협상에 의하여 금액 결정
기술적 지원	기술지도(기간 및 기타사항은 협의 가능)
기술제공기관 연락처	SYP특허법률사무소(구.세연특허) 한지민 팀장 02-563-9607

구 분	기술거래	Joint Venture	Venture	R&BD
형 태	기반기술을 토대로 사업화 가능기업에 기술사용권 대여	연구소와 기업의 공동 투자를 통한 시장개척 및 진입	연구소 주도의 창업보육 및 기업 성장후 기술이전	기술이전을 전제로 한 공동 연구개발
권 장	◎(적극 권장)	○(권장)		◎(적극 권장)