



강 원 도

한국유통학회 주계학술대회

강원지역 물류유통부문에서의 RFID활성화방안에 관한 연구

2005. 11. 19.

박 현 식

강원대학교 산업공학과 강사

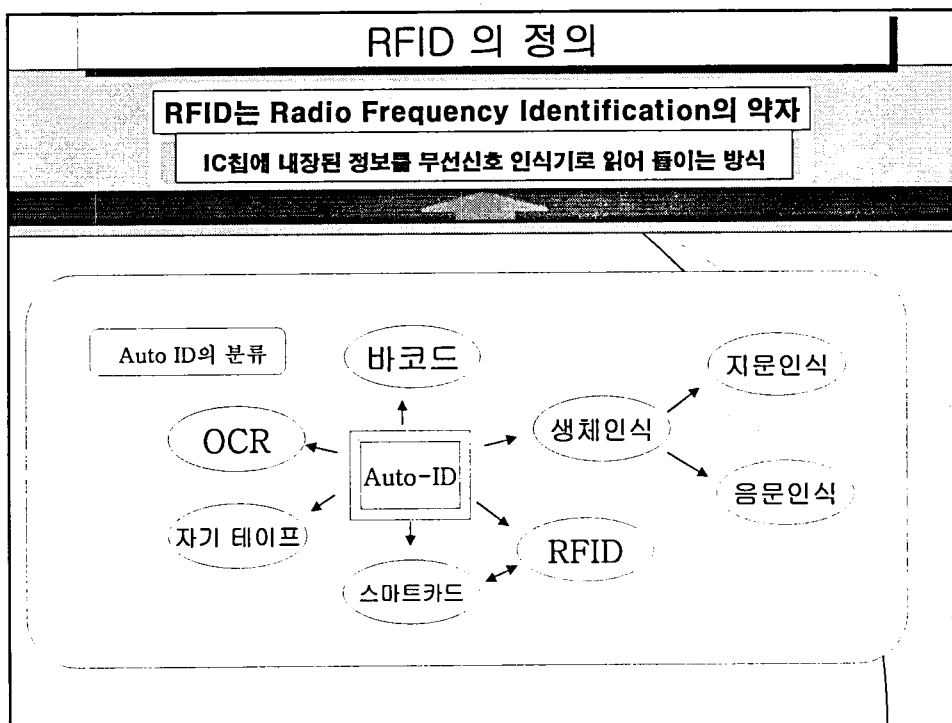
목 차

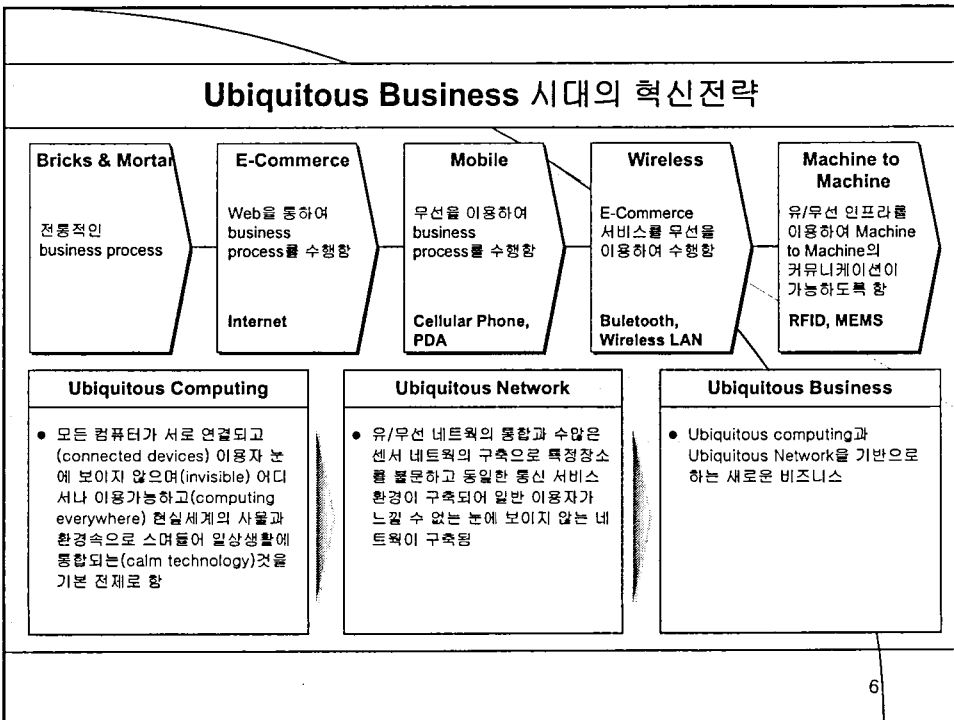
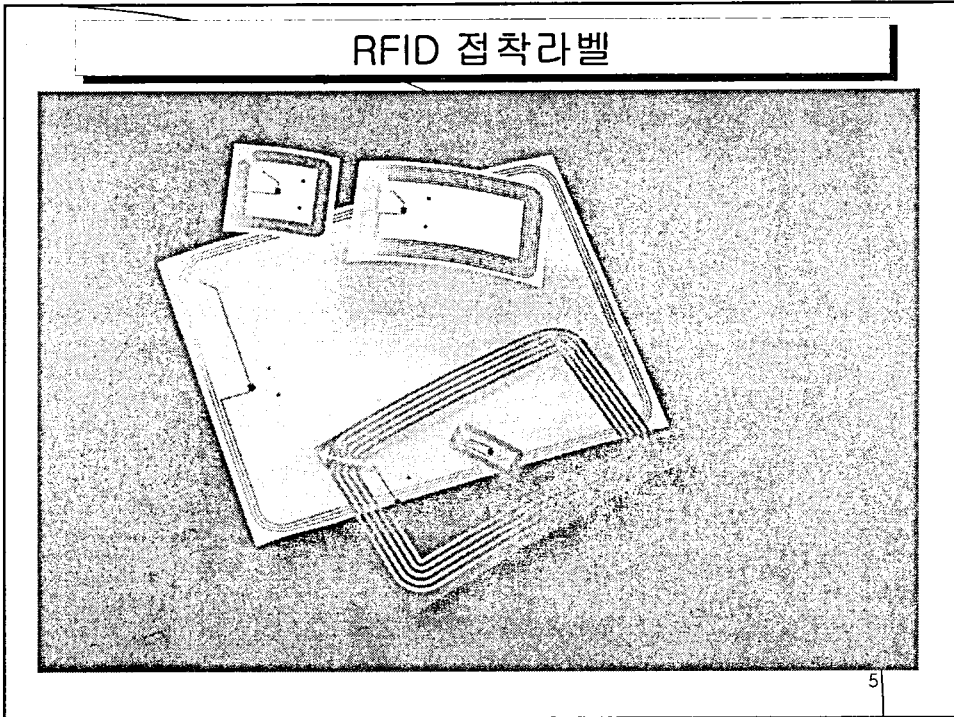
- I 서론
- II RFID 활용방법
- III RFID 활용사례분석
- IV 요약 및 결론

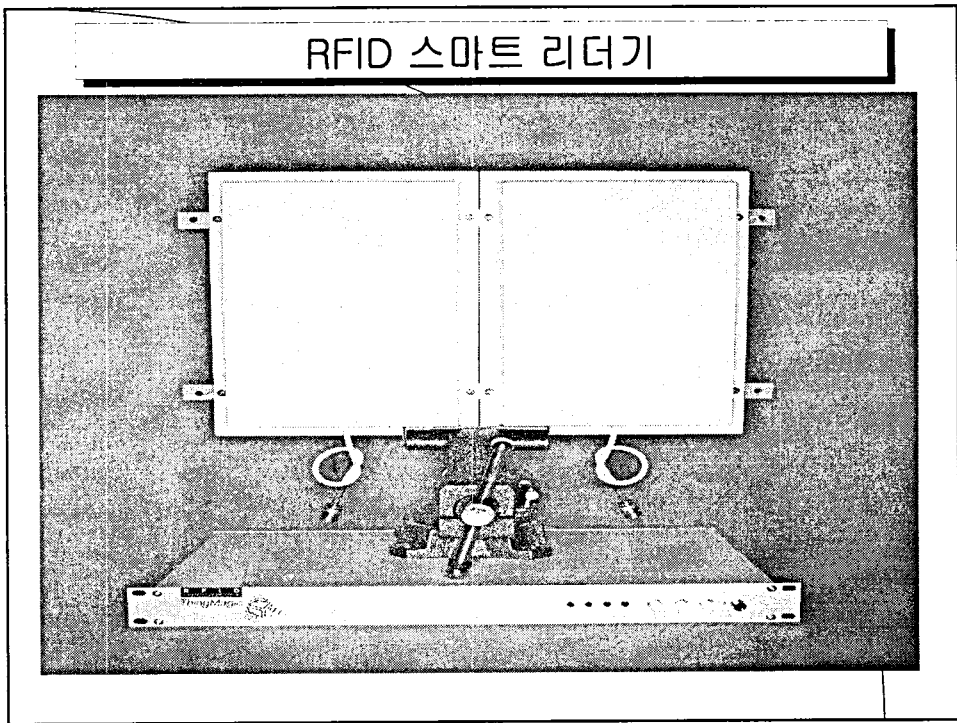
I

서론

- 1 RFID의 정의
- 2 RFID 접착 라벨
- 3 RFID 스마트 리더기







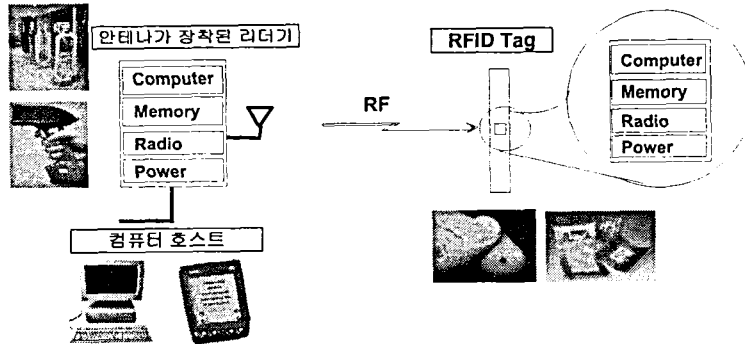
II

RFID 활용방법

- 1** RFID 기술의 원리
- 2** RFID 현황

RFID 기술의 원리

RFID는 RF 신호를 이용하여 송수신하고 태그(transponder), 안테나, 리더기, 컴퓨터 호스트 등으로 구성됨



9




RFID 태그 (transponder)의 분류

- RFID tag는 기본적으로 Read/Write 기능에 의해 분류되고 태그 자체에 전원 배터리를 가지고 있는지 가지고 있지 않는지에 따라 분류됨

RFID tag 구분		주요특징 및 적용 분야
R/W 유무에 따른 분류	읽기전용	- 제조 시 제조사에서 프로그래밍 된 태그 - 정보내용은 변경불가 - 가격이 저렴하고 읽기 과정이 필요 없는 공정에 활용
	한번 쓰고 읽기전용	- WORM(Write Only Read Many) - 사용자가 데이터를 1회 읽기 가능
	읽기/쓰기	- End-user 누구나 읽기 기능을 이용할 수 있음 - 가장 다양한 응용분야에서 적용이 가능한 tag
전원 공급에 따른 분류	수동형 (Passive)	- 배터리가 없으며, 보통 수 cm ~ 수m 인식범위 내 사용 - 가격이 저렴하고 반영구적 수명 (약 10년 이상) - 물류관리, 교통, 보안, 전자상거래 등에 적용가능
	능동형 (Active)	- 태그에 배터리가 부착되어 수십m 인식범위 내 사용 - 고가이며 배터리 수명제한(1~3년) - 환경감시, 군수, 의료, 과학 등에 적용가능

10

일본 uID (ubiquitous ID) 센터의 인정 태그

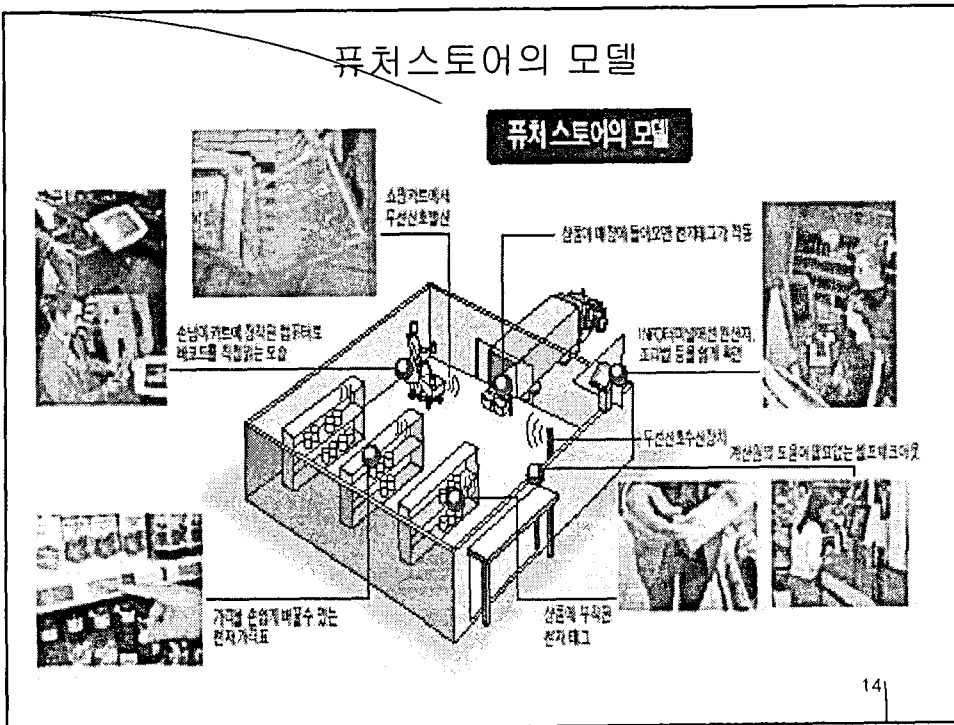
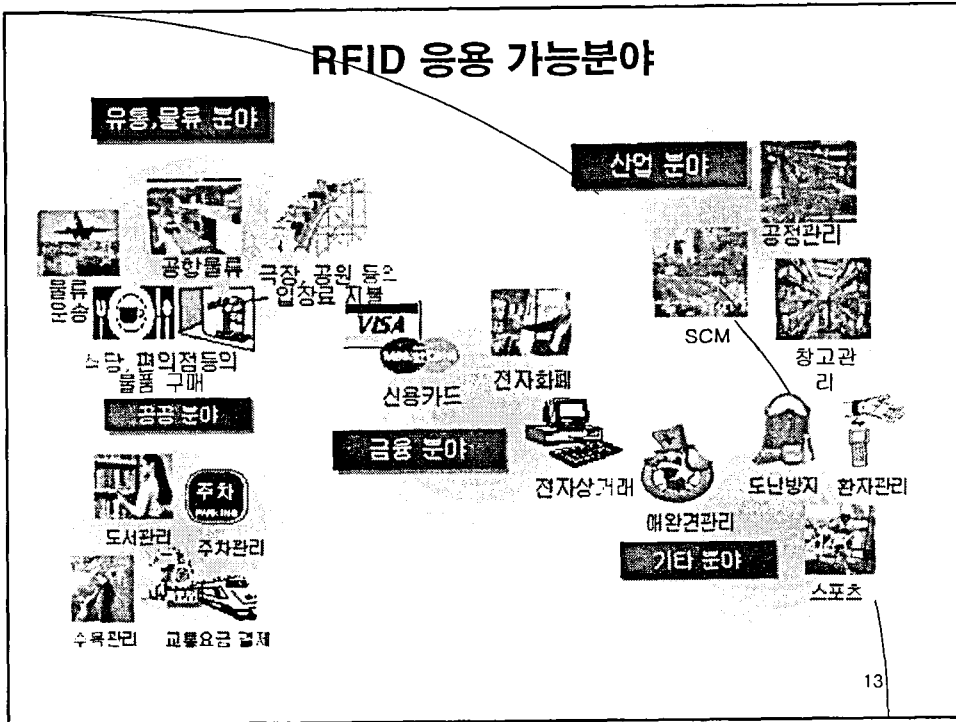
인정 번호	Class	칩 명칭	외관 및 주요 특징	
01-001	Class 1	Mu chip		- 히타치에서 제작 - 세계 최소형으로 읽기전용 칩 - 128bit의 번호를 ROM에 저장 - 리더기는 2.45GHz의 마이크로파 사용 - 리더기와와의 통신거리는 이상적 조건하에 최대 30cm 정도임
01-002	Class 1	T-Junction		- 토판 인쇄에서 제작 - 최초의 멀티 주파수 대응의 태그 (2.45GHz와 915MHz의 2개 대역 대응) - 메모리는 1,024bits EEPROM - 초당 50개의 Read
04-001	Class 4	eTRON/16-AE45X		- 르네상스 테그놀로지/동경대에서 제작 - 접촉, 비접촉식 인터페이스 보유 - 보안기능 강화

RFID 응용가능 분야

- RFID 기술은 현재 물류, 교통, 보안등 다양한 응용분야 활용되고 있음
- 태그의 가격하락이 이루어지고 표준화가 완료될 경우 더욱 다양한 분야에서 다양한 방법으로 활용이 기대됨
- 일본의 총무성에서 조사한 바에 따르면 RFID 기술 도입으로 인한 일본내의 경제 파급효과가 2010년에 최고 31조엔이 될 것으로 예상함

분 야	적 용 내 용
유통 및 물류	창고관리, 제품주기관리, 매장관리, 도난관리
금 용	위조방지, 신용카드, 전자화폐, 전자상거래
공 공	도서관리, 주차관리, 수목관리, 교통요금 결제
기 타	도난방지, 환자관리, 스포츠, 애완동물

- CHEP International 사는 유통 및 물류관리 분야에 RFID를 적용해 고객사인 P&G, 월마트, 포드사 등에 10%의 비용절감효과를 제공함
- 월마트는 2005년부터 RFID 단계별 적용을 위해 30억불을 투자하여 연간 84억불의 비용절감 효과를 예상함



소매점에서 RFID 기술의 응용방안

■ 손실 감소 및 유통질서 확립

- 도난사고 등에 따른 손실 절감
 - 내부관계자에 의한 도난사고 손실 절감이 가능함
 - 고객의 의한 도난사고 예방이 가능함
 - 특히, 소형고액상품의 경우 제조업체의 적극적인 도입이 예상
 - 상품 배송과정에서 도난사고 및 배송위치 확인 등이 가능
 - 감시카메라와 같은 인권침해 소지가 있는 도난방지 시스템 불필요
- 무자료 상품 근절 등
 - 상품별로 고유식별번호가 붙게 되어 유통 단계별 경로추적이 가능함
 - 이탈리아 패션 브랜드 베네통은 위조상품 방지를 위해 생산에서부터 판매되는 유통 전 과정에서 제품을 추적할 수 있는 시스템을 준비 중

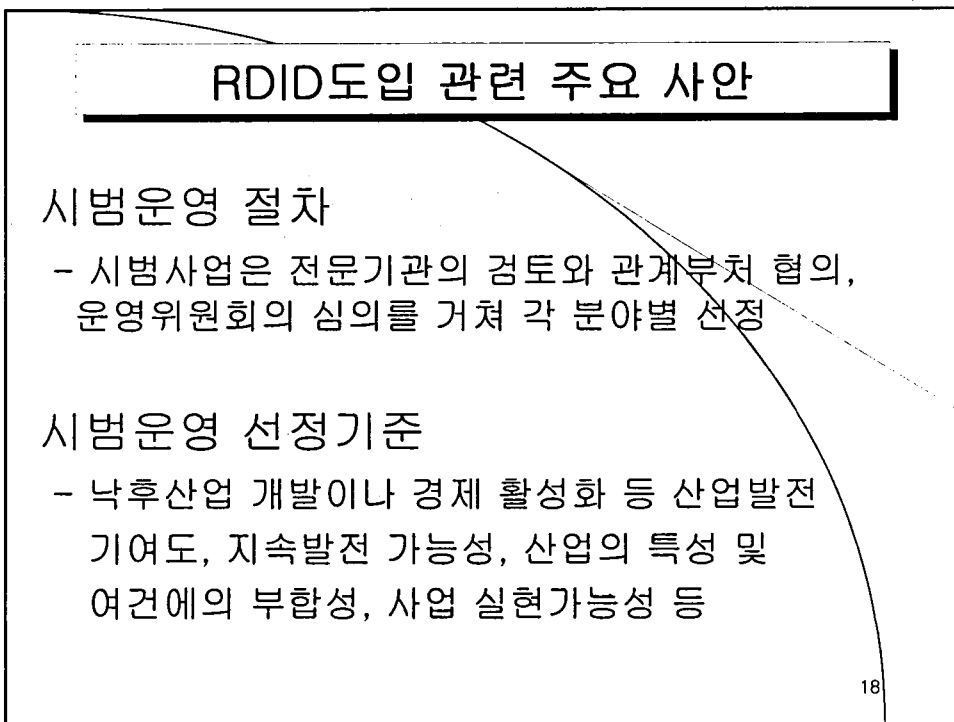
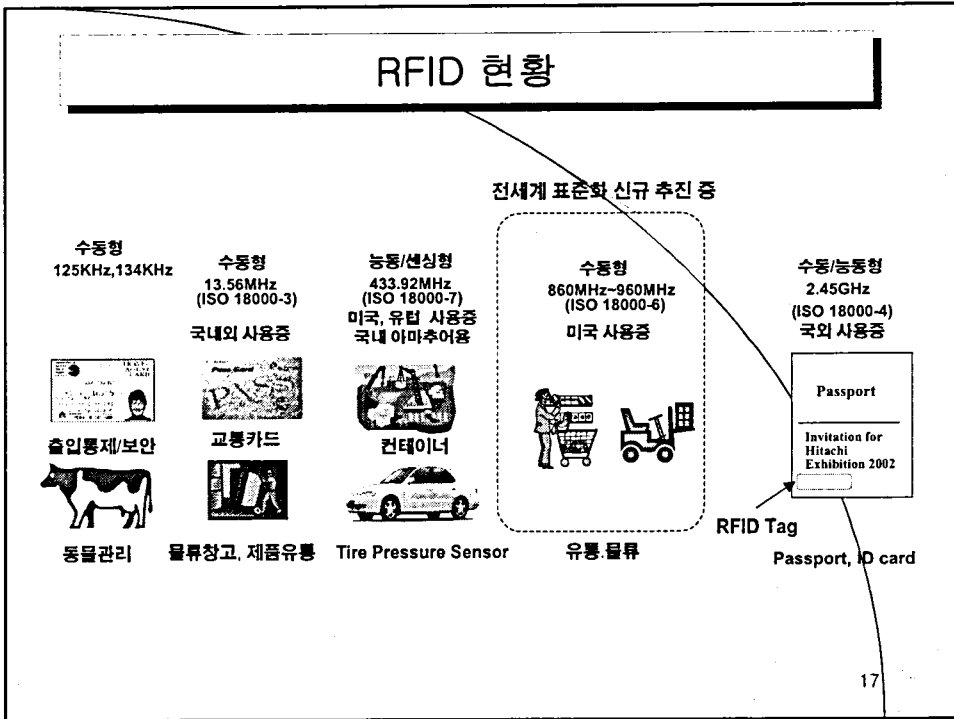
15

소매점에서 RFID 기술의 응용방안

■ 계산시간의 단축 및 CRM과의 접목

- 계산시간의 단축
 - 쇼핑 카트에 내장된 판독기를 통해 구매내역 및 제품정보를 파악
 - 판독기가 설치된 문을 통과하면 고객의 핸드폰(전자지갑 등)으로 결제내역이 전송됨.
 - 바코드를 찍기 위해서 계산대 앞에 길게 줄을 설 필요가 없어짐.
- CRM의 접목기술
 - 수요예측이 용이해져 제품생산과 마케팅의 효율성이 제고됨.
 - 개인정보와 결합 자신이 원하는 상품 진열위치 등을 바로 확인함.

16





RFID 활용사례 분석

- 1 추진현황
- 2 국내외 시범사례의 주요성과 결과
- 3 RFID 도입활용의 SWOT분석

추진현황

산업자원부는 2004년도 산업혁신기술개발사업을 통해 한국형 u-SCM 플랫폼 및 무선인식 응용기술 개발사업과 RFID 기반 유비쿼터스 전자물류시스템 개발 사업을 추진

- 타당성 조사 및 기본구상 연구용역 완료
➔ 2008년, 2009년 기술개발 완료를 목표

국내외 시범사례의 주요성과 결과

부 분	효 과
물류, 운송	-Supply Chain상의 각각의 주체가 물류개선의 효과를 얻을 수 있다. -속도, 정확도향상, 경비절감 및 고객서비스로 인한 물류비용, 입출하 작업비용 절감
재고관리	-입출고 관리 자동화 및 실시간 재고자산관리 가능 -재고정리의 합리화 및 가속화(재고정리 작업시간 소멸, 설비이동 등 무결성 재고)
공정관리	-작업 시간관리, 재공품 수준관리, 제품 처리량 증가 가능 -실시간 품질관리가능, 수율 상승으로 인한 부대비용(사례의 경우 ROI 150%)
자산관리	-고정 자산 관리의 정보 일원화 및 정보품질의 향상(관리 유지 정보시스템을 도입, 폐기 데이터 정리) -Production cost를 제외한 대부분의 자산관리 영역에서 절감효과를 보여 총비용 대비 15~35%의 원가 절감 효과를 나타냄
유통망관리	-식품 안전성, 신뢰성 재고 -모방상품 유통제한(전체시장의 30%)로 인한 상품 차별화 -부정 유통단계 불식, 위조 제품 유통으로 인한 손해(약 매출의 10%)감소
기획관리	-업무 정확성, 신속성, 편리성, 즉시성 재고(간접비 절감 등으로 인한 ROI 244%)
개발관리	- 4D CAD건설 프로젝트관리를 위한 정보시스템 개발 기반 확립 - SCM구축 및 운영시스템에 연계, 각 모듈 통합 구현, 실시간 데이터 공유 - GIS, MRO, HRM시스템등 시스템 확장 가능
고객지원	- 업무처리시간 단축(기존 바코드인식속도 150~570초-> RFID 19초로 단축) - 미야 발생 방지
보안	-비밀문서보관 및 통제가능성 증가로 인한 기밀유지 완결성 향상

21

RFID 적용 창고관리시스템 (WMS)

제품이 입고되어 적재, 패킹, 출하되는 모든 작업과정과 그 과정상에서 발생하는 데이터를 수집하고 제품의 보관 및 입고와 관련된 상황을 지속적으로 파악하고 제품의 재고상태를 최소화할 수 있는 시스템

■ 기업의 RFID 적용 WMS 도입 효과

- 실시간 관리 : RFID가 부착된 제품들의 실시간 추적이 가능
- 주기시간 단축 : 물류처리의 정확성을 높이고 작업시간을 단축
- 최저 재고 : 제품의 보관 및 입고와 관련된 사항을 지속적으로 파악하여 제품의 재고상태를 최소화
- 무결점 주의: 배송에서 발생할 수 있는 오류를 제거하여 반품으로 인해 발생하는 비용을 최소화

22

RFID 적용 창고관리시스템 (WMS)



23

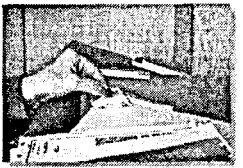
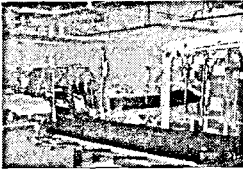
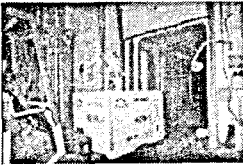
RFID 적용 제품주기관리 (PLM)

기업의 핵심 역량을 이루는 제품의 기획, 설계, 생산, AS, 폐기 등 제품의 라이프사이클(Life Cycle)을 관리하는 시스템

- RFID를 이용한 PLM은 제품 및 자산 수명 주기 전 구간에 걸쳐 모든 제품 및 프로젝트 정보를 관리, 추적, 제어할 수 있는 협업 환경 지원
- 기업의 RFID를 이용한 PLM 도입 효과
 - 정확한 정보 포착: 제품 개발과 관련된 기업 내부 및 외부의 모든 인력이 최신 정보에 안전하고 신속한 액세스를 확보
 - 비즈니스 파트너의 참여: 도입업체와 도입업체의 파트너가 제품 및 프로젝트의 설계, 관리, 유지보수에 관해 협업 진행 가능
 - 설비 및 공장 성능 개선: 설비 계획, 구매, 운영, 유지보수, 교체 등에 대해 완벽한 관리 능력 확보
 - 확보한 경험의 활용: 기존 프로젝트 및 사전 정의된 템플릿을 참고해 최적의 인적, 물적 자원 투입 방안을 포착 지원

24

RFID 적용 제품주기관리 (PLM)



25

RFID 적용 유통 매장관리

RFID 태그를 이용 수령 물품 체크, 상품전시, 판매 관리, 재고 관리의 자동화로 보다 정확한 판매 관리와 매장 창고 관리의 편의성 제공

- 판매 관리 시스템
 - 상품이 팔리면 작업자는 상품 태그를 리더기에 놓고 PC의 데이터 베이스를 업데이트 시키고, 환율이 발생 시 같은 프로세스로 자료 업데이트
- 재고 관리 시스템
 - 작업자가 재고 조사를 할 때 안테나를 통해 상품을 읽고, 창고와 매장의 상품이 재고 조사 리더기로 읽어 지고 PC가 정보 기록
- 수령 물품 체크
 - 작업자가 박스를 받으면 리더기로 읽고 창고에 보관하고, PC는 데이터베이스 업데이트
- 상품 전시
 - 작업자가 창고에서 상품을 꺼내 통로(gateway)를 통해서 진열대에 전시하고 PC가 데이터 베이스 업데이트

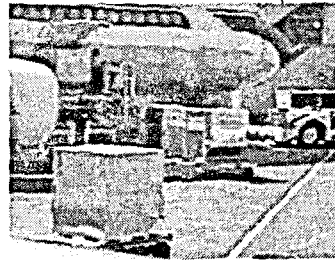
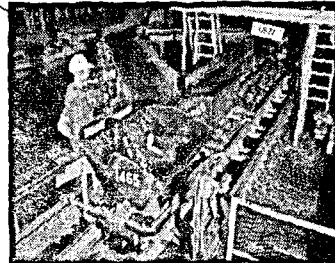
26

RFID 적용 유통 매장관리

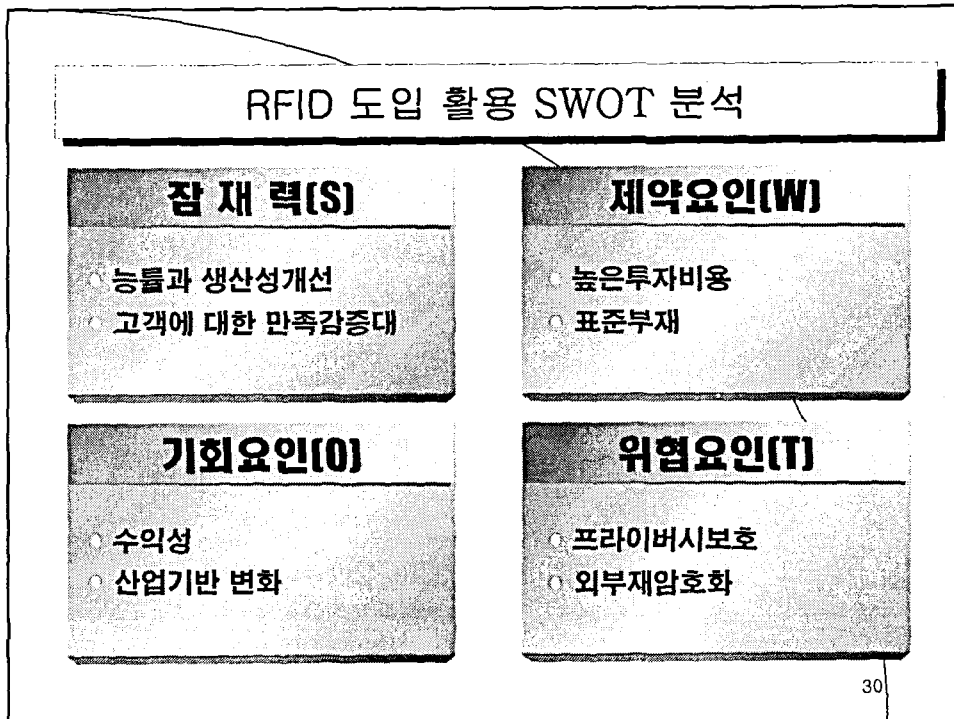
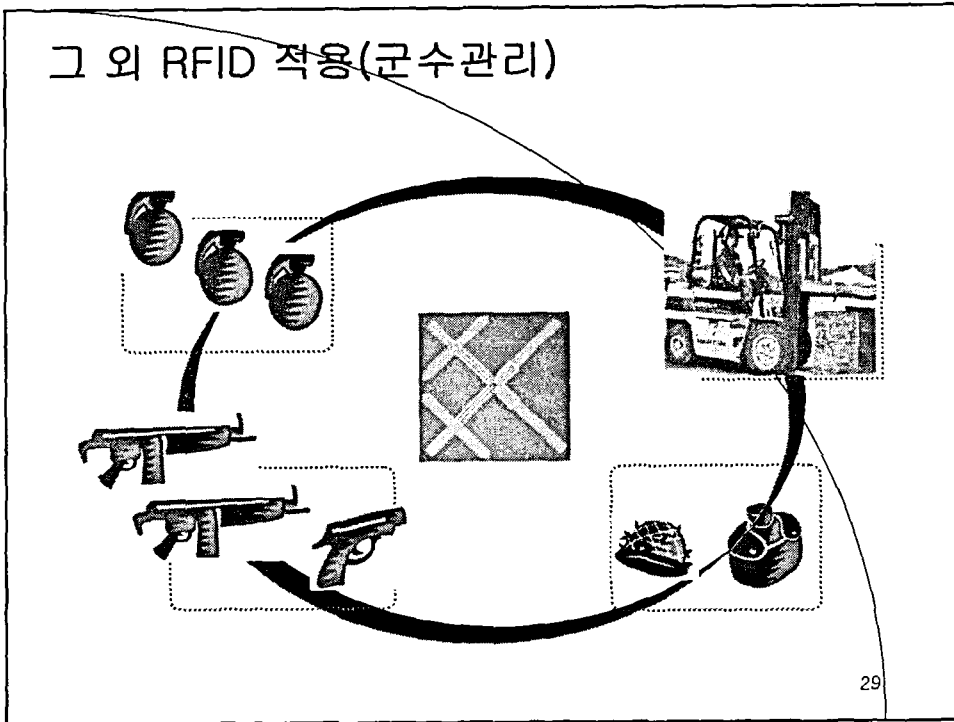


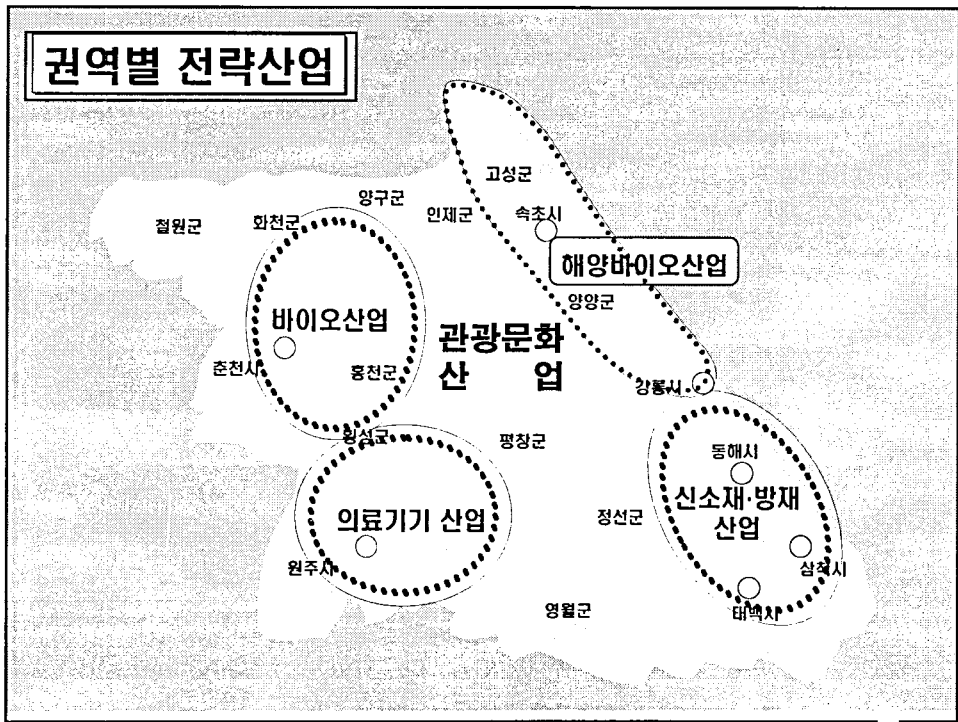
27

그 외 RFID 적용 (공항)



28





바이오산업

목 표 **첨단 바이오산업의 중심지로 육성**

세계시장 규모

지역	비율
미국	50%
EU	20%
일본	20%
기타	5%
한국	5%

현 주소

- 바이오산업 인프라 구축
 - 바이오벤처플라자, 해양수산자원 산업화지원센터 등 설립(695억원)
 - 「강원테크노파크」 설립('04)
 - 「지역산업진흥사업」 지정('01)
- ※ 혁신역량 : 기업54, 대학11, 연구소48
- 2003년 매출액 - 1,326억원
- ↳ 핵심기술, 선도기업 육성 필요

바이오산업

추진전략

- 실버·청정바이오산업 육성
 - 「바이오칩」 전문생산기술 개발
 - 천연물 활용 바이오 신약 개발
 - ↳ 바이오타운, 바이오 아카데미, 안정성 및 효능평가센터 설립 등
- 해양바이오산업 육성
 - 해양바이오 신물질 개발 추진
 - 해양심층수의 자원화 촉진
 - ↳ 해양생물산업 투자펀드 조성
 - 해양바이오 기술지원센터 건립 등

5년후의 모습

- 업체수 : 54개 ↗ 190개
- 매출액 : 1,326억원 ↗ 4,500억원
- 세계규모 1,250억\$ (한국95억\$)

연도	매출액
2003	1,326
2008	4,500
2012	1,000 (1조원)

의료기기 산업

목 표 세계 수준의 의료기기산업 거점 육성

세계시장 규모

지역	비율
미국	48%
EU	18%
일본	14%
기타	18.3%
한국	1.7%

현 주소

- 의료기기산업 기반조성
 - 의료기기 테크노타워, 기술혁신센터, 전용공단 조성 등(775억원)
 - 「의료기기 혁신클러스터」 지정
 - ※ 혁신역량 : 기업58, 대학5, 연구소19
- 2003년 매출액 - 1,984억원
 - 국내 의료기기 수출액의 40% 점유
 - ↳ IT접목 첨단융합기술개발 필요

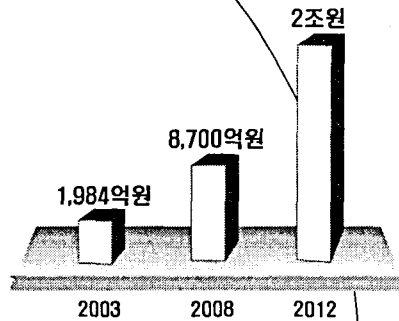
의료기기 산업

추진전략

- 비교우위분야 특성화 육성
 - 가정용, 양·한방의료기기
 - 전자의료기기, 실버의료기기 등
 - ↳ 산학연 공동 핵심기술 개발지원
- 의료기기 혁신 클러스터 조성
 - 글로벌 기업과의 ODM 제휴
 - 「외국인 전용단지」 지정운영
 - 의료기기 평가인증기관 유치
 - ↳ 연구개발, 기업지원 모델 육성

5년후의 모습

- 업체수 : 58개 ↘ 150개
- 매출액 : 1,984억원 ↘ 8,700억원
- 세계규모 430억\$ (한국43억\$)

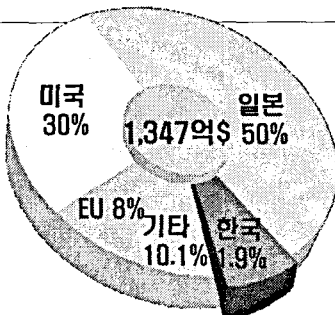


신소재 · 방재산업

목표

신소재 기술 집적지 육성

세계시장 규모



현주소

- 신소재산업 육성 추진
 - 파인세라믹 기술혁신센터, 창업보육센터 설립 등(167억원)
 - KIST, 요업기술원 강릉분원 유치
 - 플라즈마기술연구소육성사업 선정
 - ※ 혁신역량 : 기업38, 대학8, 연구소17
- 2003년 매출액 - 157억원
- ↳ 수입대체 핵심소재기술 개발필요

신소재 · 방재산업

추진전략

- 신소재·방재산업 육성
 - 파인세라믹 핵심소재기술 개발
 - 소재기술의 방재산업화 추진
 - ↳ 「세라믹 신소재 클러스터」 조성
 - 「동해 자유무역 지역」 지정
- 플라즈마 산업 육성
 - 플라즈마 응용 표면기술 개발
 - 전자빔 처리기 실용화기술 개발
 - ↳ 친환경 플라즈마 단지 조성

5년후의 모습

- 업체수 : 38개 ↘ 90개
- 매출액 : 157억원 ↘ 2,000억원
- 세계규모 2,669억\$ (한국53억\$)

연도	매출액
2003	157
2008	2,000
2012	6,000

관광문화산업

목 표 「동아시아 관광허브지대」 육성

세계시장 규모

국가	규모
미국	4,189
중국	3,680
스페인	5,232
프랑스	7,701
한국	534
기타	70,000

현 주 소

- 도내 관광객 급증 추세

	'97	2003
- 내국인 (만명)	4,096	→ 6,828
- 외국인 (만명)	23	→ 102

 - ▶ 관광산업 비중 - GRDP의 35.6%
 - 「주5일 근무제」 확대 시행
- 문화산업기반 확충(543억원)
- 혁신역량 : 기업437, 대학20, 연구소11
- ↳ 질적 고급화, 도민소득화 필요

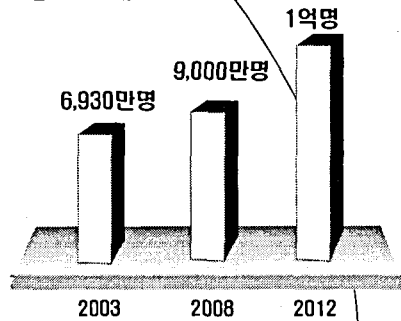
관광문화산업

추진전략

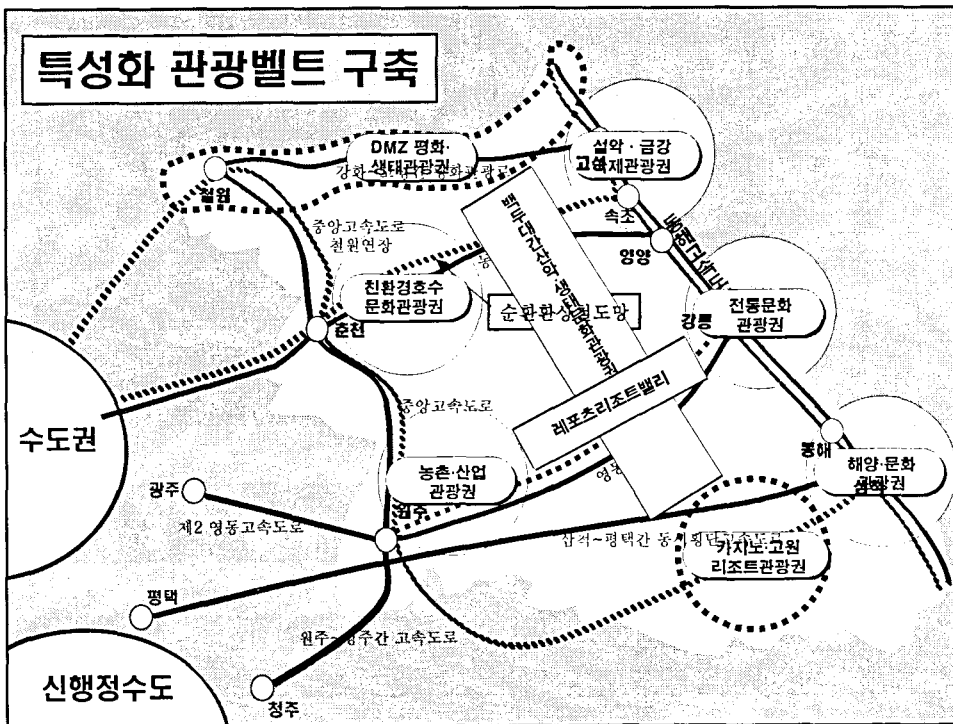
- 관광산업 육성
 - 권역별 특성과 관광벨트 형성
 - 농산어촌 그린투어리즘 정착
 - 국제수준의 리조트 단지 유지
- ↳ 「관광 R&D파크」 조성, 「강원관광공사」 설립 등
- 문화산업 육성
 - 게임, 애니메이션 특화 추진
 - 디지털 방송·교육 콘텐츠 개발
- ↳ 문화콘텐츠산업의 중심지 조성

5년후의 모습

- 관광객수 : 6,930만명 ↗ 9,000만명
- 관광소득 : 2조5,293억 ↗ 3조3,860억
- 국내·외국관광객 534만명 ↗ 1,000만명



특성화 관광벨트 구축



IV

요약 및 결론

- 1 연구의 요약
- 2 정책적 제언 및 향후 연구방향

연구의 요약

상용화 와 개인정보보호 문제

- 생산방식의 변화
- 소비자인식의 변화
- 문화 및 기술의 진보
- 바코드와 마그네틱카드의 단점 보완
- 마찰 손상 이 없어야
- 공장자동화
- 교통분야
- 의료분야
- 레저
- 시설관리

RFID 추진 전략

1. 능률과 생산성을 개선

- 손을 사용하지 않고도 전자동으로 인식 확인하고, 집계하며, 분류, 추적, 발송 등이 가능하기 때문에 실수를 줄이고 낭비를 막을 수 있다. 또한 데이터의 수집과 확인 작업을 개선할 수 있기 때문에 물적 취급의 개선, 창고 보관 작업, 자산의 관리업무 등을 보다 신속하게 처리할 수 있다.

2. 수익성

- 운영비와 생산비의 축소하고, 자동화를 통해 인건비를 절감할 수 있다. 또한 다른 자동화 인식 장치들과 비교해 봤을 때 유지 보수비가 매우 적다.

3. 고객에 대한 만족감

- 경영과 고객에 대하여 좀 더 많은 정보를 제공하고, 고객에 대한 대응하는 태도를 개선하여 양질의 생산품을 제공할 수 있다.

정책적 제언 및 향후 연구방향

RFID의 성공적인 도입 및 활용의 성공요건

- 상용화
- 필요성에 대한 컨센서스의 형성
(패러다임의 전환)
- 지속적 관심

※ RFID 도입의 성공적 요인

▶ 비용절감, 개인정보보호

RFID 추진 전략

1. 능률과 생산성을 개선

- 손을 사용하지 않고도 전자등으로 인식 확인하고, 집계하며, 분류, 추적, 발송 등이 가능하기 때문에 실수를 줄이고 낭비를 막을 수 있다. 또한 데이터의 수집과 확인 작업을 개선할 수 있기 때문에 물적 취급의 개선, 창고 보관 작업, 자산의 관리업무 등을 보다 신속하게 처리할 수 있다.

2. 수익성

- 운영비와 생산비의 축소하고, 자동화를 통해 인건비를 절감할 수 있다. 또한 다른 자동화 인식 장치들과 비교해 봤을 때 유지 보수비가 매우 적다.

3. 고객에 대한 만족감

- 경영과 고객에 대하여 좀 더 많은 정보를 제공하고, 고객에 대한 대응하는 태도를 개선하여 양질의 생산품을 제공할 수 있다.

43

정책적 제언 및 향후 연구방향

RFID의 성공적인 도입 및 활용의 성공요건

- 상용화
- 필요성에 대한 컨센서스의 형성
(패러다임의 전환)
- 지속적 관심

※ RFID 도입의 성공적 요인

- ➔ 비용절감, 개인정보보호

44

감사합니다

Thank you for your attention!!

45