


Smart Label 과 RFID

목 차

1. Smart Label ?!
2. RFID의 개념
3. RFID의 시장 및 기술동향
4. Summary

2004. 11. 19

 LG이노텍 / 부품연구소 선임연구원
조 영 빈, Ph.D



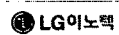
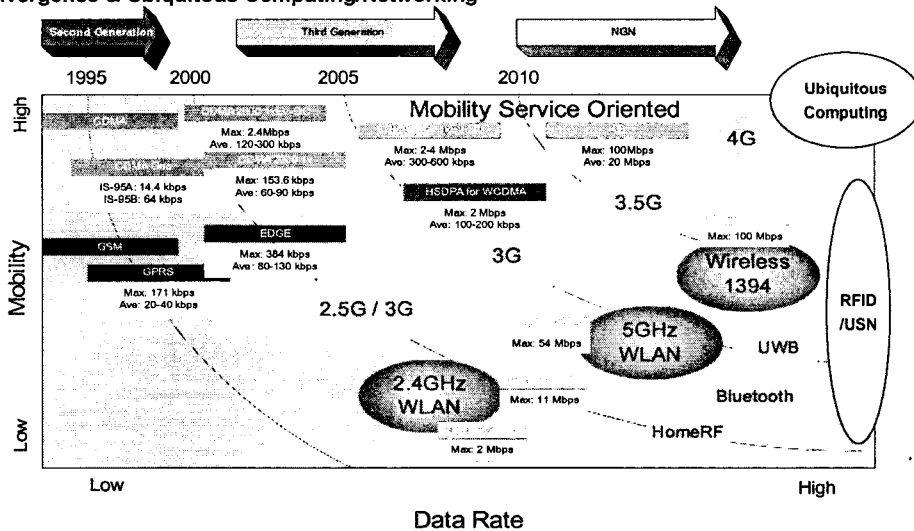
1. Smart Label ?

Smart Label의 개념

Smart + Label = RFID ??

기존의 라벨에 다양한 정보를 제공하고 그 정보를 이용한 M2M 환경 지향

Convergence & Ubiquitous Computing/Networking



1. Smart Label ! Barcode & 2D code

Barcode의 한계 극복을 위한 다양한 시도.
더 많은 정보를 라벨에 부가하기 위하여 **2D, Color code** 등의 표준화가 진행.

<2D symbol>

2D symbol Has data both in horizontal & vertical sides.

<Barcode>

1D Barcode Has data only in horizontal side.

고용량의 데이터
Can encode several hundred times as much data as a barcode
Up to 7500 digits (numeric)

크기 감소
Can represent the data in a 1/30 space compared with a barcode
Approx. 500 x 500 pixels
40 digits (numeric)
Approx. 500 x 200 pixels
10 digits (numeric)

전방향 및 고속 인식
Supports 360-degree high speed reading
Full direct angle reading

오물 및 손상에 대한 내성
Can recover up to 30% of damaged codewords
Reading is possible

2 / 5 LG이노텍

1. Smart Label ! Case 1: 2D Vending Machine

New mobile terminal type automatic vending machine (Cmode automatic vending machine called "C-mo") is now available, which is equipped with computer, display, speaker, printer and so on. Collaboration with i-mode has made it possible to offer various services to i-mode users, such as cashless shopping, downloading standby screen and ring tone.

- Ability to purchase coupon and ticket**
Coupon and ticket can be issued from the printer on Cmode automatic vending machine. Other information is also available.
- Ability to download standby screen and ring tone to cellular phone**
Favorite standby screen and ring tone can be selected and purchased on Club C-mode.
- Ability to use cashless beverage purchasing**
Insert cash in C-mode to credit in the specified account on a server for cashless shopping.
- Ability to get reward points**
Accumulated reward points can be exchanged with beverage or other Cmode service.

Cmode Membership Service Flowchart

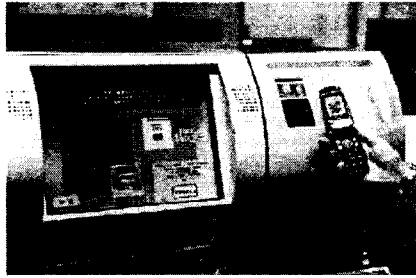
(Service started on April 15th, 2002) <From NTTDocomo Website>

3 / 5 LG이노텍

1. Smart Label !

Case 2: Handy-set check in

New check-in service allows you to purchase a JAL domestic flight ticket with your cell phone using a QR code that was e-mailed to show your ID for authentication, after you have made a reservation via phone or Internet. Once payment was settled, you will get a checked ticket by reading the QR code on the cell phone's LCD screen by the automatic check-in/ticketing TCM machine installed at the airport.



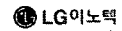
(Service started on July 28th, 2002)



(From JAL Website)



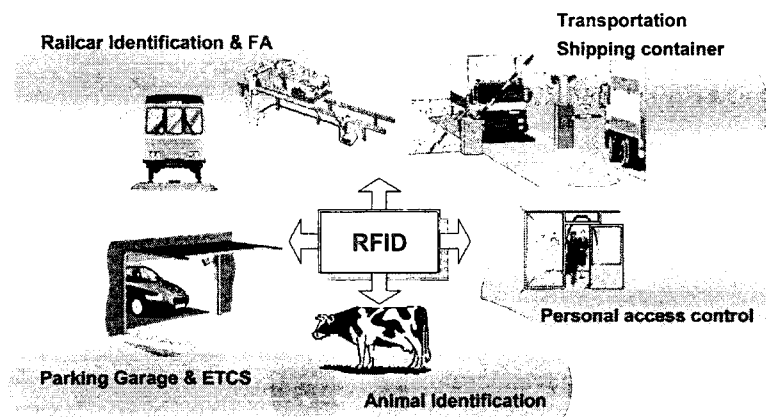
4 / 5



2. RFID의 개념

Introduction

RFID (Radio Frequency Identification)는 바코드를 대체하는 Ubiquitous 핵심 분야로 급부상 금융, 물류, 보안, 제조공정 등의 분야에서 활용, 향후 산업 및 사회 전반적 시스템에 큰 영향을 미칠 것으로 전망.



5 / 5



2. RFID의 개념 System Overview

RFID (Radio Frequency Identification)는 Reader와 Tag로 구성된 통신 시스템.
H/W와 S/W 관련 새로운 기술 및 기존 기술 접목/활용하는 추세

The diagram illustrates the RFID system architecture. At the top, an RFID Reader (containing a Micro-computer, Antenna, and Computer Network) communicates wirelessly with a Tag (containing CPU, I/O, RAM, ROM, Radio Tx/Rx, and Data Storage). Below this, a detailed block diagram shows the components: Antenna, Rectifier, Memory, and Controller; TAGS; ANTENNA; MULTIPLEXER; RFID READER; MIDDLEWARE; OTHER BACK-END SYSTEMS; NETWORK; INVENTORY SYSTEMS; and READER CONTROLLER/HOST PC. A callout box lists: Antenna, RF SW, LNA, PA, Mod/Demod, Mixer, Filter, ... and ISO Standard Protocol, Anti-collision, Back Scattering Communication.

First Partner 6 / 5 LG이노텍

2. RFID의 개념 System Overview

RFID (Radio Frequency Identification)는 다양한 주파수 제품이 존재하며, 각각의 특징을 가진 사업 성공을 위해서는 특성과 주파수 등의 충분한 검토 후 추진하는 것이 중요

주파수 대역	Low Frequency	30 to 300 kHz frequency range, primarily the 125 kHz band
	High Frequency	13.56 MHz frequency range
	Ultra-High Frequency	300 MHz to 1 GHz frequency range
	Microwave Frequency	above 1 GHz, primarily the 2.45 GHz and 5.8 GHz bands

The chart shows the frequency spectrum from 10kHz to 300GHz. Key applications are marked: Data Modern (10kHz), Radio Toys (100kHz), AM (1MHz), CB (10MHz), Garage FM (100MHz), Dpor (100MHz), Smart Label (100MHz), Smart EAS (100MHz), Data Terminal (100MHz), Microwave EAS (100MHz), Call Phone (100MHz), Satellite Radar (100MHz), and Experimental (100MHz).

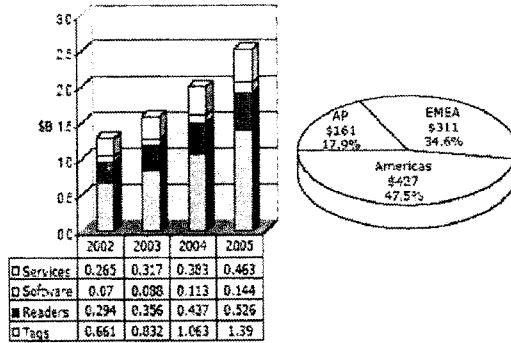
First Partner 7 / 5 LG이노텍

2. RFID의 시장동향

Market Overview

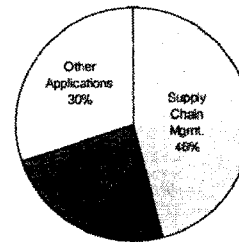
RFID 관련 시장 규모는 2005년 전체 25억\$, 그 중 Tag와 Reader는 19억\$을 차지 전망.
2007년도 전체 RFID Application 중에서 SCM분야와 Asset Management 분야가 70% 정도 차지

Global Shipments of RFID by Systems and by Regions



Source : Venture Development Corp.

RFID Spending by Application
2007 Est.



Source : Allied Business Intell.



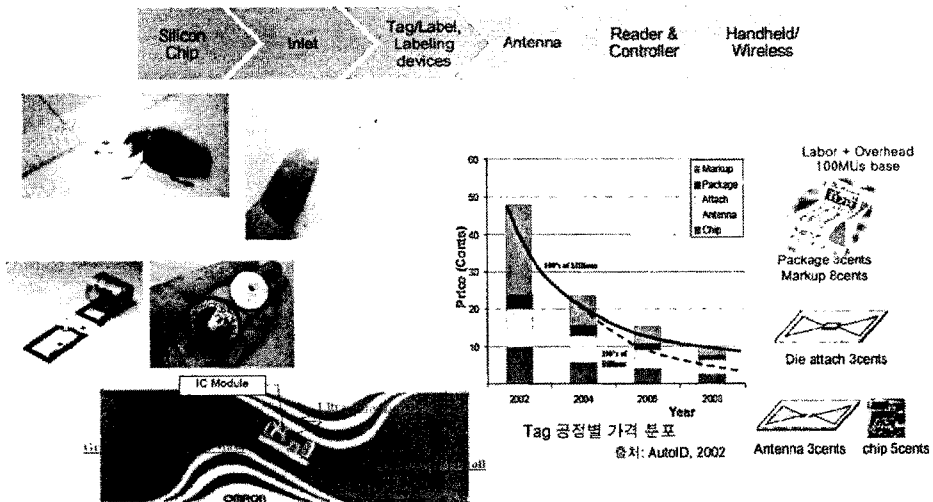
8 / 5



2. RFID의 시장 동향

H/W Value Chain

RFID는 Chip/Chipless 형태로 나눌 수 있으며, Chip에 안테나를 부착하는 작업으로 Tag 완성함.
시장확산을 위해 필요한 것은 칩의 가격임. 다양한 프로젝트 진행 중(Hittachi의 Hibiki Project)



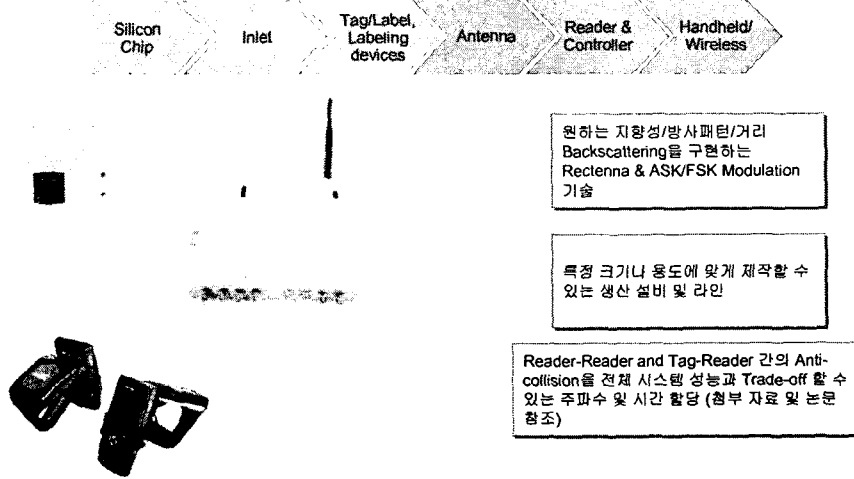
9 / 5



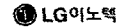
2. RFID의 시장 동향

H/W Value Chain

RFID 관련 시장 규모는 2005년 전체 25억\$, 그 중 Tag와 Reader는 19억\$을 차지 전망.
2007년도 전체 RFID Application 중에서 SCM분야와 Asset Management 분야가 70% 정도 차지



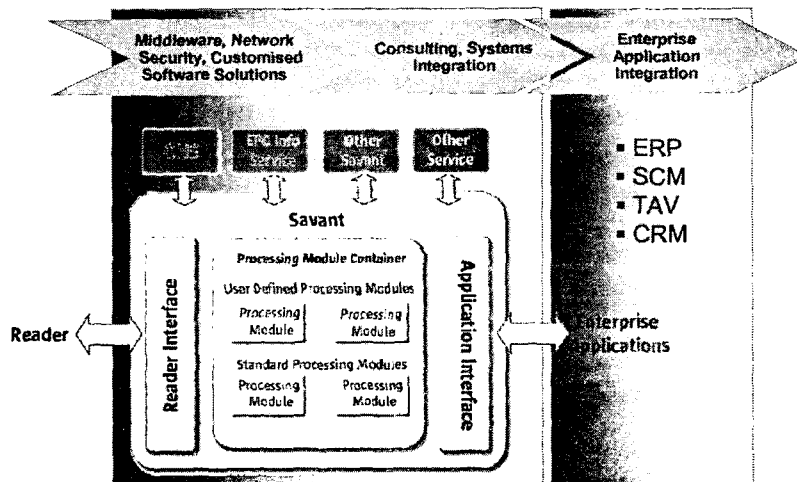
10 / 5



2. RFID의 시장 동향

S/W Value Chain

M/W의 역할의 중요성, IT관련 컨설팅 및 관리 노하우 중요.
다양한 Application에 적용하기 위한 BPR 수립이 관건, 기존 사업과의 연계



11 / 5

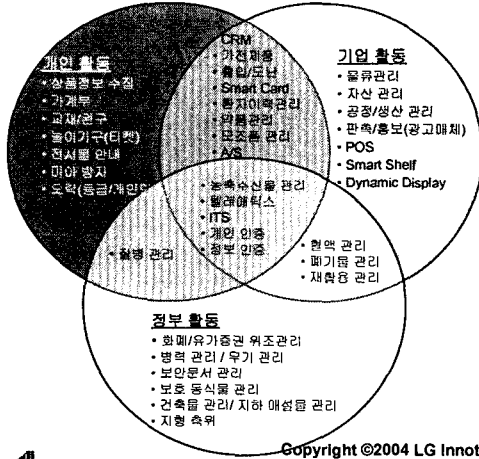


2. RFID의 시장 동향

응용분야의 범위

BPR 수립을 위해서 각종 Application 분석이 중요.
개인/기업/정부 활동으로 분류하여 다양한 Application 분석

응용 분야 조사 범위

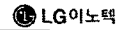


응용분야 분류

- 응용 분야 일반 사항 분석**
 - 개요
 - Needs, 파급효과
 - 사용자 Benefit
 - 공급자 Benefit
 - 주요 참여업체
- 적용 사례 분석**
 - 사례 개요
 - 개선효과
 - 참여업체 현황
 - 적용 시스템 개요
- 주요 응용 분야 Grouping**
 - 자산관리
 - 유통/물류
 - Telematics
 - ITS
 - 출입/보안
 - 공정/생산관리
 - 병력/군수품 관리
 - 의료/의약품 관리



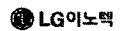
Copyright ©2004 LG Innotek



2. RFID의 시장 동향

NFC

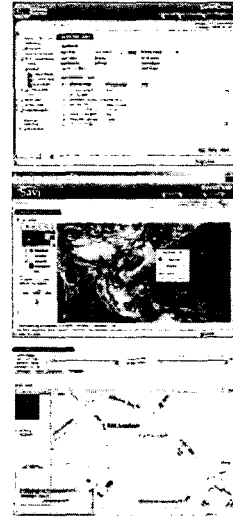
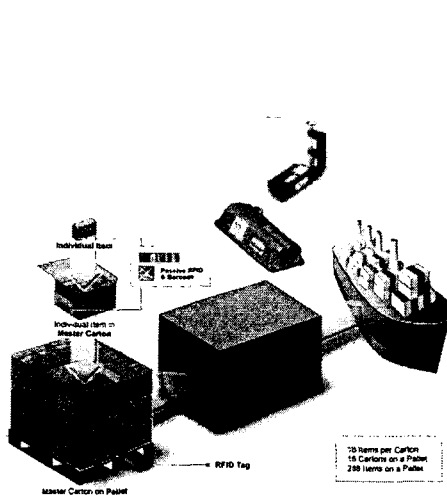
Nokia, Philips, Sony-Ericsson 주도의 포럼
13.56 MHz의 Mifare Protocol 사용



2. RFID의 시장동향

Active Tag for Shipment

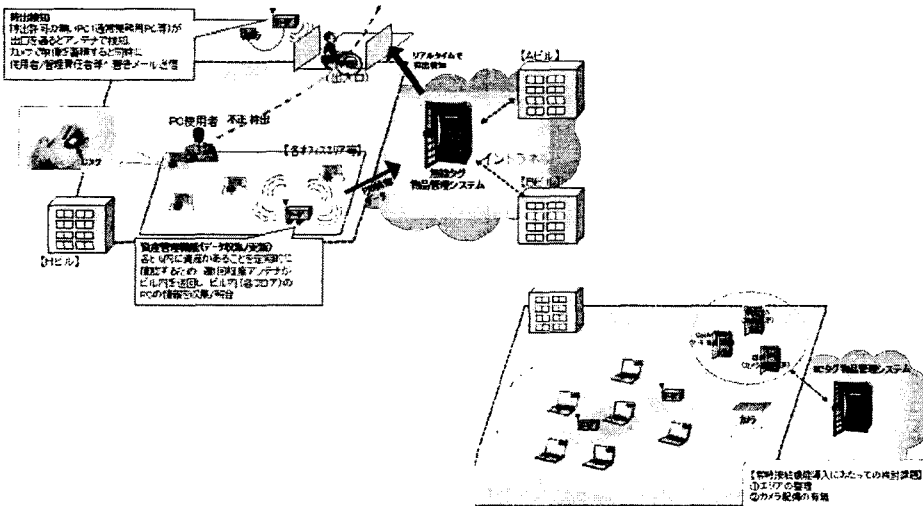
Savi Technology 주도로 컨테이너 추적에 위한 Active RFID 기술.
DoD, 해운물류 등에 적용, 미국 반입 컨테이너에 의무 부착.



2. RFID의 시장동향

Asset Management

NTT Communications의 공간내 자산 추적 및 관리 시스템.
Active Tag를 이용한 실시간 추적.



2. RFID의 시장동향

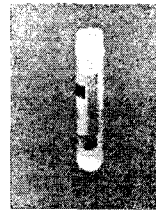
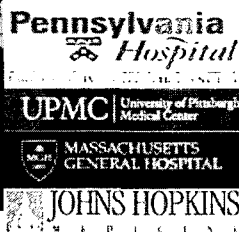
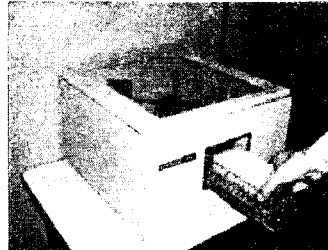
의료용구 관리

TI의 TagIt(13.56MHz)를 이용한 약품 및 의료 용구 관리

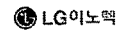
Surgical Supply Control



Pharmaceutical Tube ID



16 / 5



2. RFID의 기술동향

Intermec

바코드에서 RFID까지 다양한 제품 Portfolio 구비

Tag



Container Tag (UHF)



Tire Tag (UHF)
- -40C~85+C
- '03.4Q 양산



Windshield Tag (UHF)
- 45 x 85 x 1 mm
- 차량용



RPC Tag (UHF)
- 플라스틱 케이스용

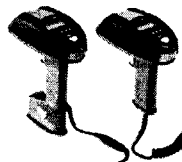


RPC Tag Core (UHF)
- RPC Tag 핵심부품

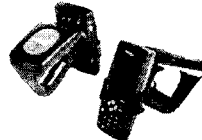


Meander Insert (2.45GHz)
- EAS용 Tag

Reader



1555 H/H Reader(UHF)
-Barcode 겸용
-무선으로 Data 전송



IP3 Portable Reader(UHF)
-Barcode 겸용
-무선으로 Data 전송



PCMCIA Reader(UHF/2.45GHz)
-인식거리 2m
-日 SHARP社 제작




17 / 5




2. RFID의 기술동향 Transcore

차량 관련 RFID Total Solution 업체


▣ Tag




AT5100 Toll Tag (UHF)
- 내부부착형
- 1.5~3 m (Passive)




AT5114 Toll Tag (UHF)
- 외부부착형
- 1.5~11 m (Active)



AT5544 Toll Tag (UHF/2.45GHz)
- 내/외부 겸용
- 1.5~11 m (Active)

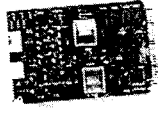


IT2211 Tag (UHF)
- 내부부착형
- Programmable
- Active




IT2235 Tag (UHF)
- 내부부착형
- Programmable
- Active


▣ Reader





AM1310 버스용Reader
-UHF
-버스 내부용



AL1620 Smart Pass Reader (UHF)
-주차, Access Control 용
-날씨영향에 강함.



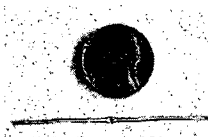
AL1611 Smart Pass Reader (2.45GHz)
-주차, Access Control 용


18 / 5


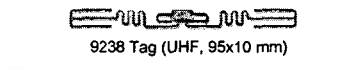
2. RFID의 기술동향 Alien Technology

UHF RFID 선도 벤처 기업


▣ Tag




FiberTag (2.45GHz)
특자 FSA 방식으로 제작



9238 Tag (UHF, 95x10 mm)




9250 Tag (UHF, 134x13 mm)
고속 Reel-to-Reel Assembly 방식으로 제작




Active Tag (UHF)
-Battery 내장


▣ Reader




ALR 9780 (UHF)
- 고속력(4개Port)





ALR 9640 (UHF)
- 고정식 저가형
- 안테나 내장



ALR 9930 Module (UHF)
- H/H위한 저가 Module
- RS-232 Interface



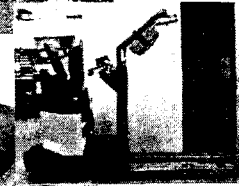
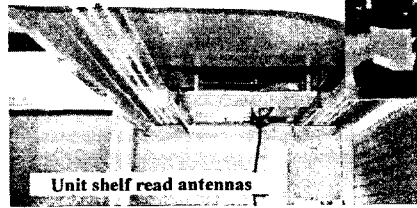
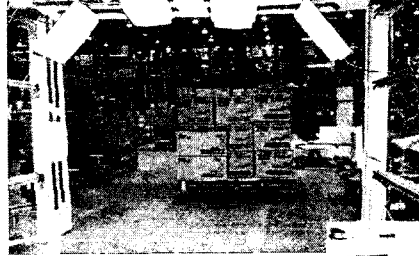
ALR 2750 (2.45GH)


19 / 5


2. RFID의 기술동향

물류 분야

WMS 등의 관리를 위하여 Reader의 성능 뿐만 아니라 적용 방법에 따라 효능 차이



20 / 5



Thank you

- For more information & Partnership
 - **LG Innotek** New Biz Planning Group
 - 031-380-4428
 - ybcho@lginnotek.com



21 / 5

