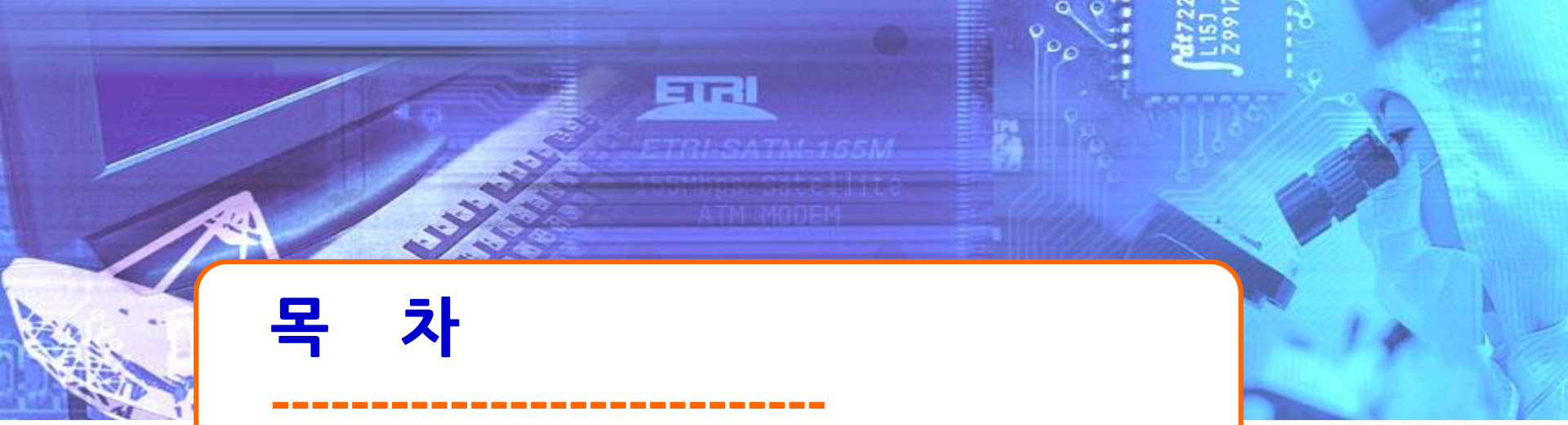
[첨부 제4호]

비접촉 통신을 이용한 객체 위치 맵핑 기술



이강복 (kblee@etri.re.kr)
IoT연구본부

ETRI 한국전자통신연구원
www.etri.re.kr
초연결통신연구소/IoT연구본부



목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
5. 국내외 시장 동향

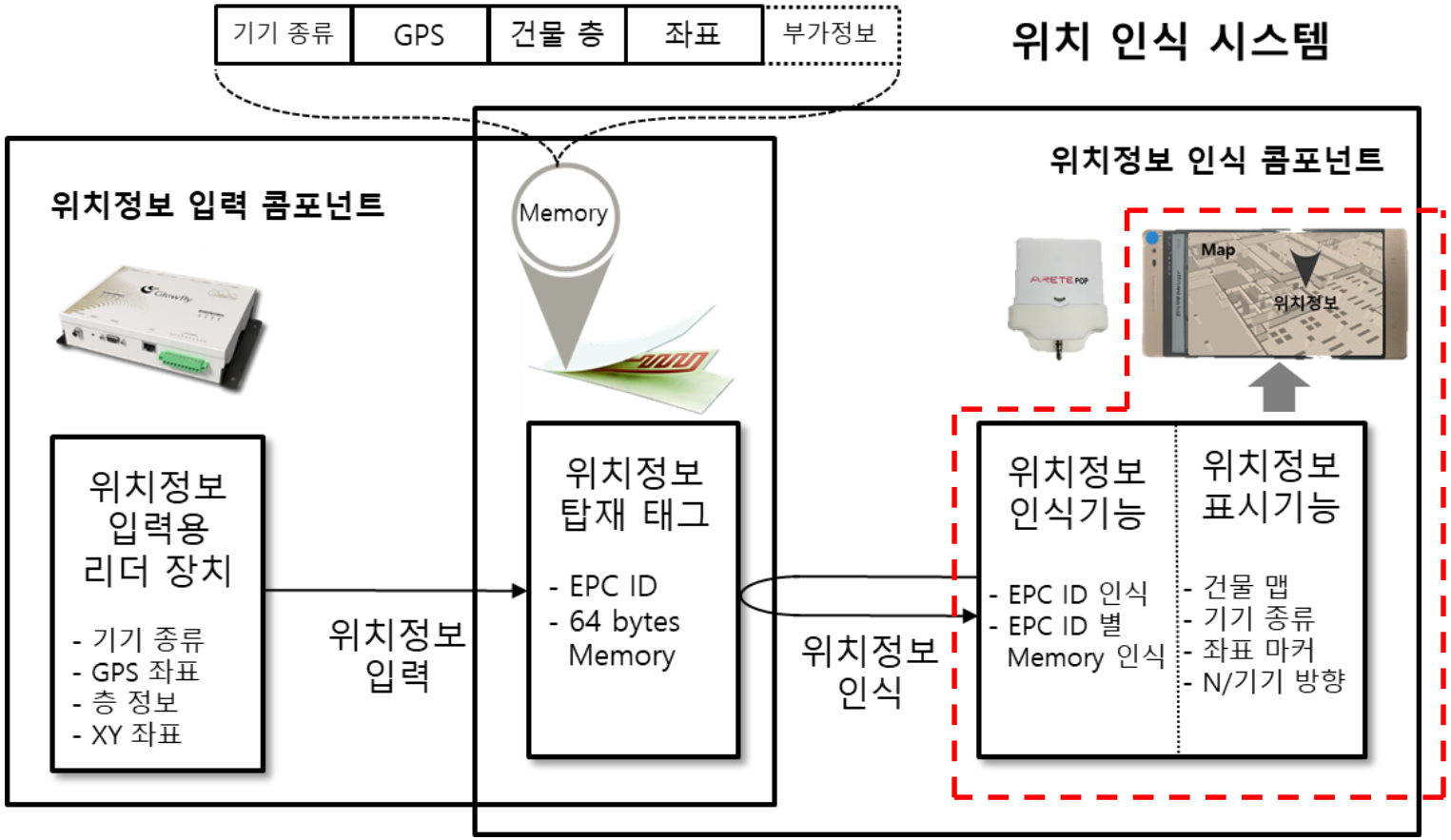
▣ 비접촉 통신을 통한 객체 위치 맵핑 기술

❖ 특정 공간의 위치정보를 약속된 주소 체계에 따라 위치정보 탑재 태그에 입력하고, 스마트 단말에서 이를 인식하여 위치정보를 사용자의 요구에 따라 적절한 방식으로 표시하는 기술





▣본 기술의 위치 인식 시스템 구성도



2. 기술이전 내용 및 범위

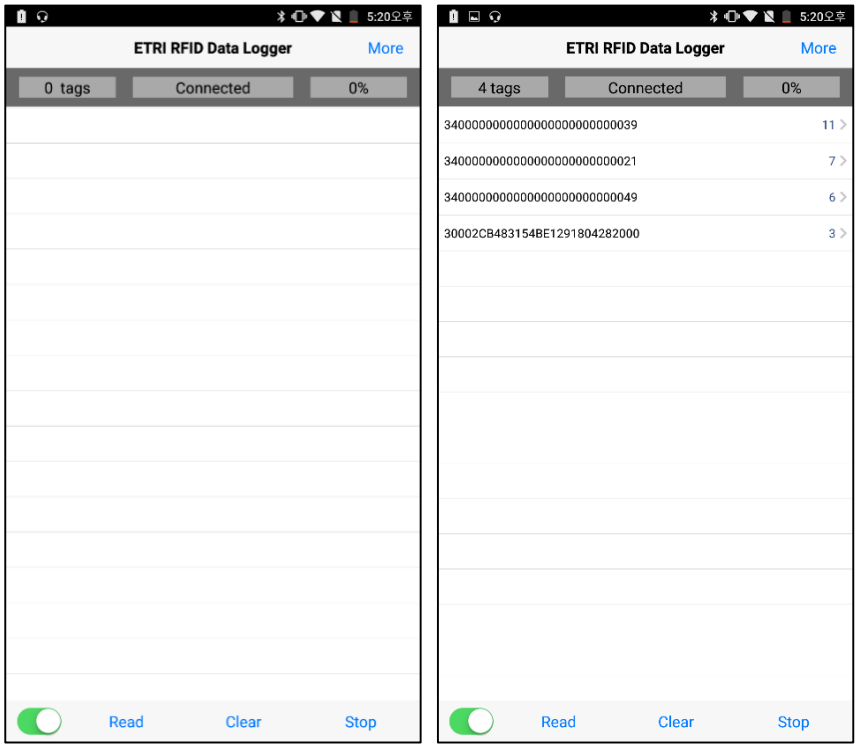
■ 기술이전 내용

- ◈ RFID 태그에서 EPC ID와 유저 메모리 정보 수신 기능
- ◈ RFID 태그에서 취득한 데이터를 통해 시설물의 종류 및 위치를 표시하는 기능
- ◈ 스마트폰의 지자기 센서를 통해 현재 향하고 있는 방향과 N방향을 표시하는 기능
- ◈ 맵 화면의 터치를 통해 확대/축소/회전/이동을 할 수 있는 기능

■ 기술이전 범위

- ◈ 비접촉 통신을 통한 위치 인식용 태그 데이터 포맷 및 태그
- ◈ 비접촉 통신을 통한 위치 인식 어플리케이션 SW
- ◈ 관련 특허 : 실내공간에서 비접촉 통신을 이용한 위치 인식 방법 및 장치

▣ 기술개발 현황 - RFID 비접촉 통신을 통한 태그 인식



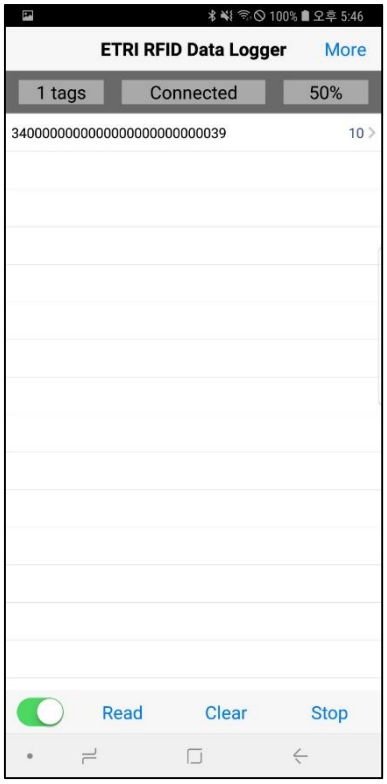
RFID 이동형
리더 장치
+ 스마트 단말

RFID 태그



RFID 리더 장치 연결 제어로 주변 태그 EPC ID 인식

▣ 기술개발 현황 - 선택한 태그의 유저 데이터 획득









선택한 **EPC ID** 의 태그에서 데이터 획득

2. 기술이전 내용 및 범위

▣ 기술개발 현황 -유저 데이터에서 시설물 정보 인식

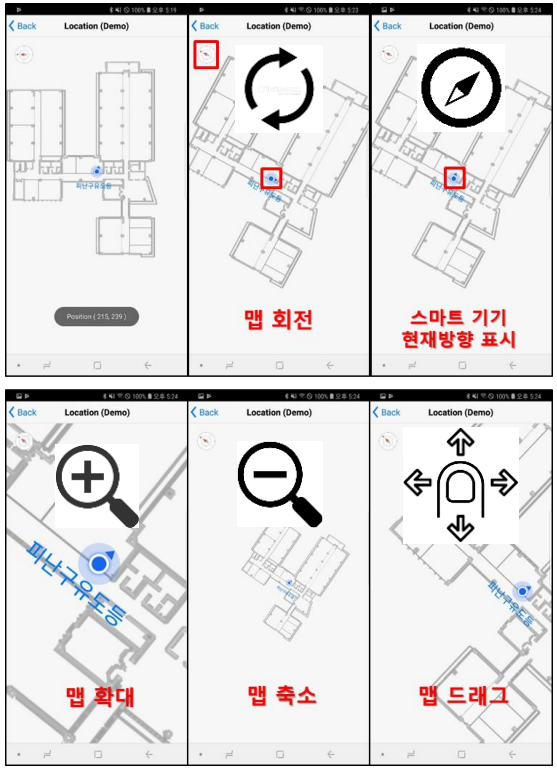
Device 1st (4 bits)	Device 2nd (8 bits)	GPS latitude (36 bits)	GPS longitude (36 bits)	Ground (4 bits)	Floor (8 bits)	Position X (12 bits)	Position Y (12 bits)

							(원점은 왼쪽 위)					USER Data 128자리	
		3. 층					4. 도면 위 X,Y 좌표					30자리 이후는 0	
경도 결과(9자리)	위도경도 결과(18자리)	지상 :1, 지하 :0	층번호	지상지하(1자리)	층번호(2자리)	층 결과(3자리)	X	Y	X(3자리)	Y(3자리)	XY 결과(6자리)	30자리 결과	자
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	87	59	057	03B	05703B	30212439F99A17F381530105057O3B	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	79	64	04F	040	04F040	10512439F99A17F38153010504F040	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	93	112	05D	070	05D070	30F12439F99A17F38153010505D070	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	87	120	057	078	057078	10112439F99A17F381530105057078	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	93	120	05D	078	05D078	10112439F99A17F38153010505D078	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	87	185	057	0B9	0570B9	31012439F99A17F3815301050570B9	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	93	192	05D	0C0	05D0C0	30F12439F99A17F38153010505D0C0	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	93	199	05D	0C7	05D0C7	10112439F99A17F38153010505D0C7	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	81	214	051	0D6	0510D6	30F12439F99A17F3815301050510D6	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	50	242	032	0F2	0320F2	10512439F99A17F3815301050320F2	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	42	255	02A	0FF	02A0FF	30F12439F99A17F38153010502A0FF	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	61	259	03D	103	03D103	30F12439F99A17F38153010503D103	
17F381530	12439F99A17F381530	1	5	1	05	105	68	259	044	103	044103	10112439F99A17F381530105044103	

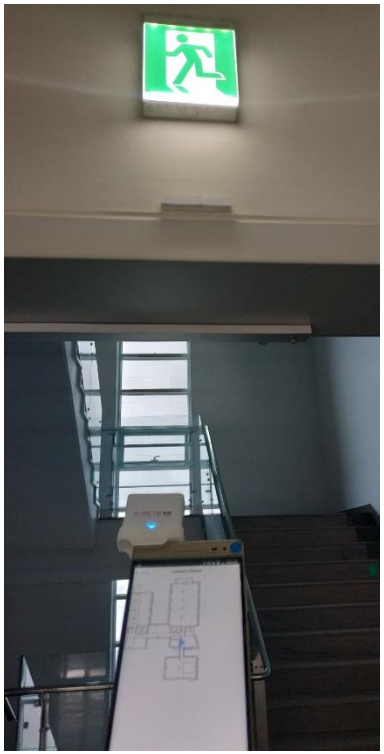
태그 유저 데이터에서 시설물 정보 인식

▣ 기술개발 현황 - 맵 화면에 시설물 정보 표시









시설물 정보 및 현재 방향 표시
맵 확대, 축소, 회전, 드래그 기능

2. 기술이전 내용 및 범위

▣ 기술개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (6)단계

구 분	단계	정 의	세 부 설 명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	▪기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어 특허 등 개념정립	▪기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	▪실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 ▪개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	▪시험샘플을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 ▪3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 ▪컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/시스템 시작품 제작 및 성능 평가	▪확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 ▪개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 ▪경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일롯 규모 시작품 제작 및 성능 평가	▪파일롯 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 ▪파일롯 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량, 불량률 등 제시 ▪파일롯 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 ▪생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 ▪성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	▪실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 ▪부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일롯 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) ▪가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	▪표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	▪본격적인 양산 및 사업화 단계 ▪6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

▣ 기술의 특징 및 장점

❖ 비접촉 통신을 통한 위치 인식 어플리케이션

- 주변 RFID 신호를 읽어 RFID 태그에서 EPC(Electronic Product Code) ID 획득
- 선택한 EPC ID를 가진 RFID 태그에서 유저 메모리 데이터 획득
- 유저 메모리 데이터에서 주소 체계를 이용하여 시설물 정보 추출
- 추출한 정보로 맵에 시설물 정보를 마커와 텍스트로 표시
- 스마트폰의 지자기 정보를 이용하여 현재 향하고 있는 방향과 N 방향 표시
- 맵을 터치하여 확대/축소/회전/이동하여 맵을 살펴볼 수 있는 기능 제공

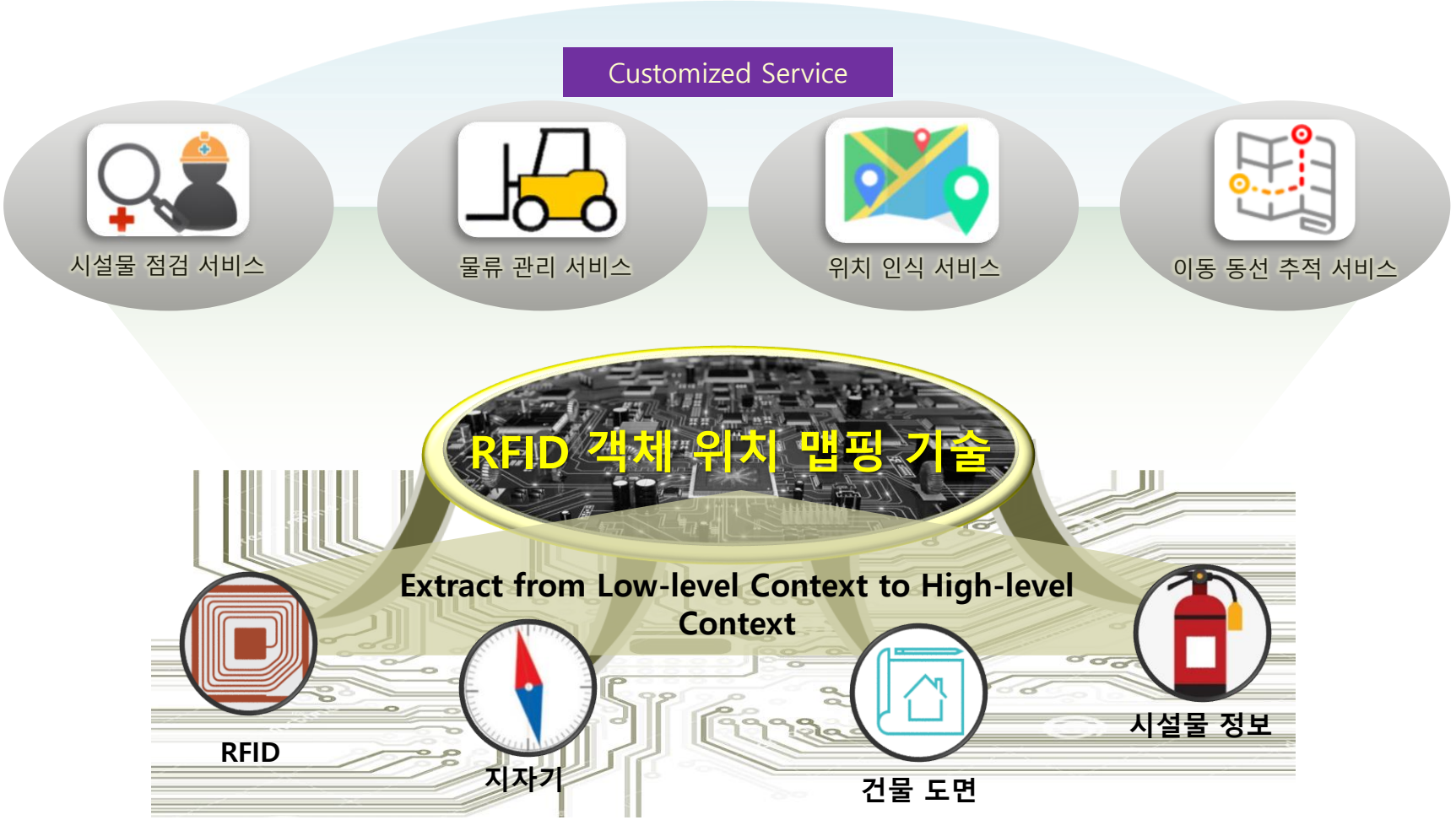
❖ 시설물 점검 및 실내 내비게이션에 적용

- 소방 시설물의 종류 및 위치 정보를 점검자의 스마트폰에 제공함. 스마트폰을 통해 태그를 읽었다는 정보로 실제 점검 확인과 점검 정보의 DB화 가능
- 고정된 실내 시설물에 부착된 RFID 태그들과 지자기를 기반으로 한 스마트폰 현재 방향 표시 기능을 이용하여 실내공간에서 위치 추정이 가능

▣ 예상제품 및 서비스

예상 제품/서비스	예상 수요자(층)
시설물 점검	소방 시설물 점검 서비스 - 태그 기록 정보로 해당 시설물 점검 여부 확인 - 점검 기록 업로드를 통해 점검 기록 DB화 - 시설물 과거 점검 기록 및 점검 방법, 연락처 제공
실내 내비게이션	실내 위치 인식 서비스 - 주변의 태그를 통하여 건물 내 현재 위치 인식 - 지자기 정보로 현재 향하는 방향과 N방향 제공

▣ 기술응용 분야

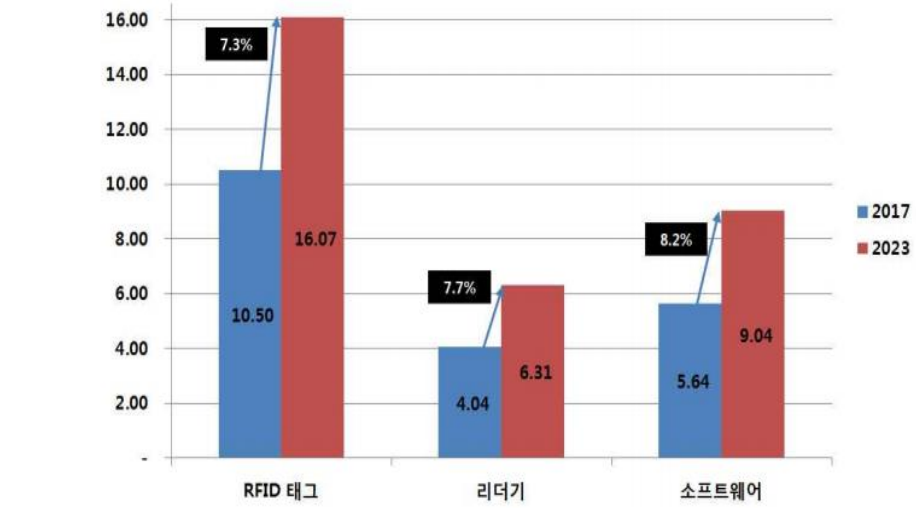

Customized Service
시설물 점검 서비스
물류 관리 서비스
위치 인식 서비스
이동 동선 추적 서비스
RFID 객체 위치 맵핑 기술
Extract from Low-level Context to High-level Context
RFID
지자기
건물 도면
시설물 정보

5. 국내외 시장 동향

▣ 본 기술의 목표시장 전망

❖ RFID 관련 시장 중 본 기술과 밀접한 유통/물류/관리 분야가 연평균 10% 수준의 성장률을 보일 것이라 예측됨

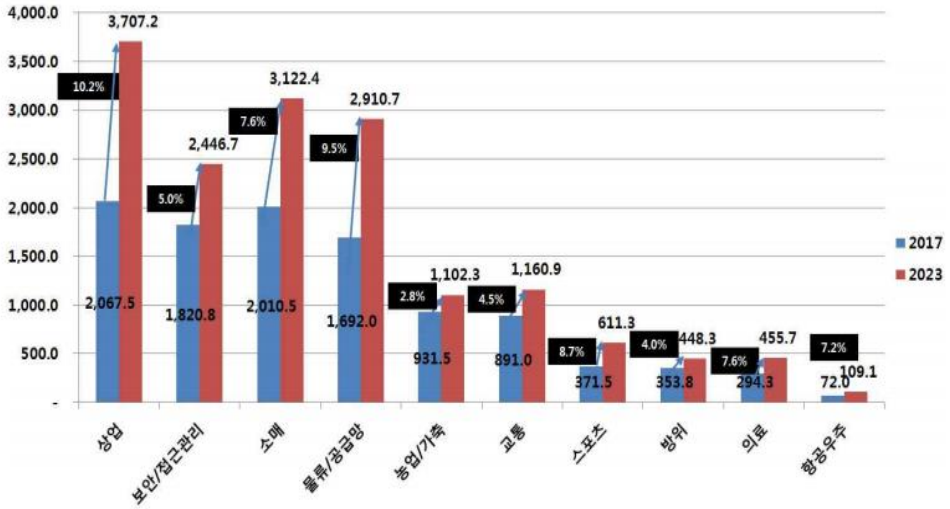
(단위: 십억 달러)



※ 자료 : MarketsandMarkets, RFID Market, 2017

<글로벌 RFID 시장의 제품별 시장 규모 및 전망>

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : MarketsandMarkets, RFID Market, 2017

<글로벌 RFID 태그 시장의 어플리케이션별 시장 규모 및 전망>

감사합니다.

