

Bio-System을 이용한 IT Service

서 광 수
삼 성 건 설

IT Service that use Bio System

Seo Kwang Su
Samsung Construction

1. 서 론

BIO시스템은 최신의 무선 측위 기술을 이용하여 빌딩 내에 최적의 위치 추적정보를 얻을 수 있도록 개발된 알고리즘을 사용하여 위치 정보 기반의 각종IT서비스를 제공하는 시스템이다.

기존의 컴퓨터에 의한 자동화 환경에 위치 및 주변 환경정보 등을 결합하여 사용자 중심의 모바일(Mobile Computing)환경을 구축할 수 있다.

위치기반기술(Location Based Computing)은 기존 network환경에 위치(Location)정보를 부가 또는 새로운 통신 환경을 제공함으로써 향상된, 새로운, 지능화된 서비스를 창출 제공하게 된다.

이러한 실내 위치정보 기반시스템은 현재 해외 유명기업에서 개발 및 적용단계에 있고 국내에서는 21세기 8대분야 50대 전략품목에 선정된 미래상품이다.

국내 최초의 수직방향 위치과약시스템을 순수 100% 우리 기술로 개발한 BIO시스템을 통하여 앞으로는 정확한 실내 위치정보 기반 서비스를 제공할 수 있게 된다.

2. 본 론

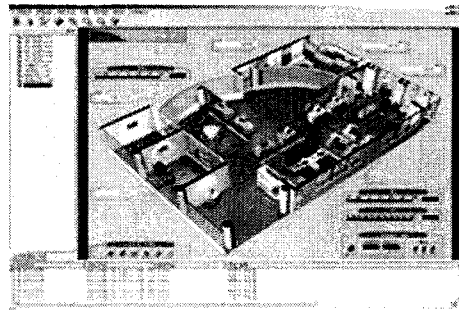
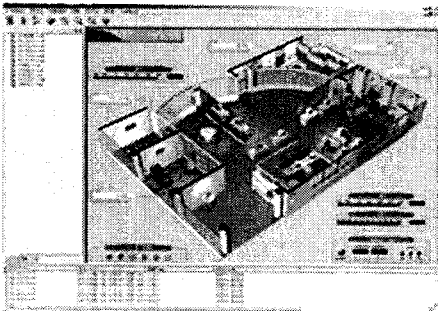
1) 3차원 위치인식시스템의 필요성

급속히 변하는 디지털 시대에서 무엇보다도 중요한 것은 시간이라 할 수 있다.시간의 절약이 바로 기업의 손익 및 경쟁력에 영향을 주는 정보화시대에 꼭 필요한 시스템이 위치인식 시스템이라 할 수 있다.

필요한 중요자산을 빠르게 검색해서 원하는 때에 사용하거나 기존의 수작업에 의해 이루어진 비효율적인 자원관리의 문제를 해결하기 위해서는 위치인식시스템이 필수적이다.

위치인식시스템은 현재GPS나 CDMA를 이용한 방식이 도입되어 있다. 그러나 기존 시스템의 한계는 평면상의 위치추적은 가능하나 건물 내에서의 층간 구별의 위치추적은 할 수 없다는 단점이 있다.

BIO는 이러한 문제를 해결해서 공간 내에서 3차원의 위치추적을 가능하게 했다. 건물 내에서 정밀한 정확도로 위치를 알 수 있어 보안 및 자산관리의 용도로써 최적의 시스템이라 할 수 있다.

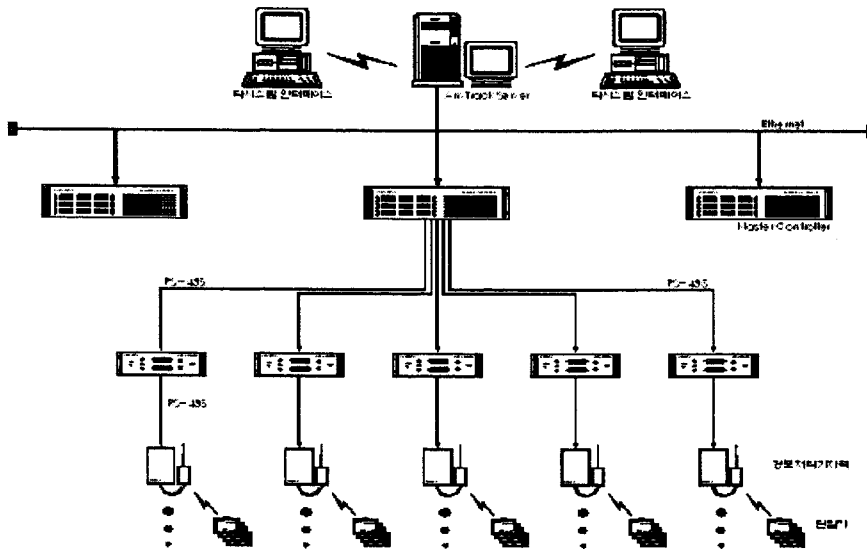


2) BIO시스템의구성

BIO시스템은 크게 Host, Master Controller, DCU, 정보처리기지국, 단말기로 구성이 되어 있다.

각 층에 설치되는 정보처리기지국은 안테나와 본체로 구성이 되어있는데 장비나 사람에 부착되어 있는 단말기에서 발신되는 신호를 삼각 측량법에 의해 수신을 하여 각종 데이터를 DCU로 송신한다.

각DCU는 데이터를 Master Controller로 송신하고 Master Controller는 위치값을 계산한다. 위치정보 Host는 최종정보를 Master Controller에서 받아 사용자로 하여금 위치정보를 쉽게 알 수 있도록 모니터를 통해서 보여 준다.



BIO시스템구성도

3) BIO 적용대상

BIO시스템의 적용대상은 크게 사람과 사물로 나눌 수 있다. 사람이 휴대할 수 있는 카드식으로 만든 단말기는 외부인 또는 방문객이 착용함으로써 건물내의 주용 보안지역의 출입을 사전에 막을 수 있고 임직원이 휴대시는 긴급상황이 발생하면 긴급호출기능을 사용하여 자신의 위치를 알려 줄 수 있으며 사물실내에서는 사람의 유무를 판단하여 없으면 공조장비나 조명장비의 전원을 자동 on/off 할 수 있는 기능이 있어 건물 내 사용에너지 비용을 절감할 수 있다.

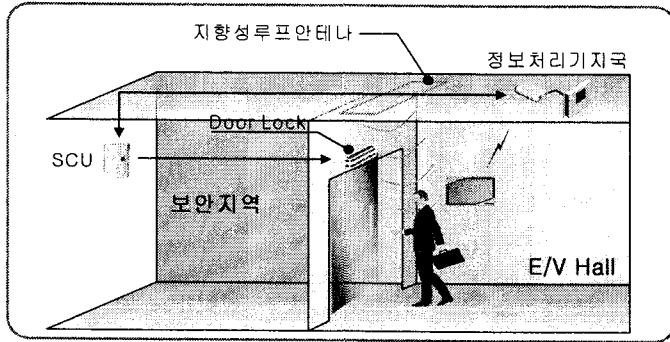
사물에 적용할 시에는 효율적인 자원관리와 실시간 자산보호를 할 수 있다. 자산의 현재 위치를 관리함으로써 중요자산의 이력관리와 반출을 감시 할 수 있다.

4) BIO의 기능

가) 지능형 빌딩/사무실 관리

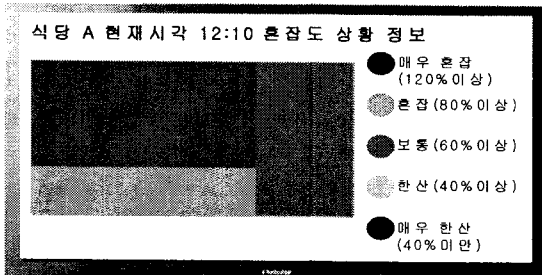
Mobile office 환경을 제공하며, 공간 활용도의 향상, 유연성, 경제성, 확장성, 편리성 등의 효율적인 관리체계 구축이 가능하며 무형(Invisible) 보안체계가 강화되고 빌딩의 부가가치가 증대된다.

BIO 태그를 사용하여 핸드프리로 스피드게이트를 통과하며 출입을 자유롭게 할 수 있다.



나) 시설관리 및 인터페이스

BA(Building Automation) 시스템과의 연동을 통해서 일일이 근무자의 PC 입력을 통하지 않고 근무자의 상태에 따라 해당 조명 및 공조기의 ON/OFF를 자동으로 제어하고 식당의 혼잡상황 및 회의실관련 정보를 알려 주는 등 타 시스템과의 인터페이스를 통한 편리한 기능을 구현할 수 있다.

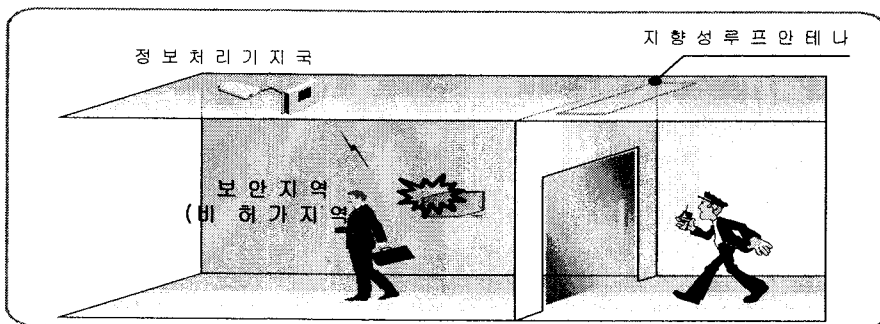


다) 보안관리

국내최초로 개발된 BIO시스템은 정보화시대에 맞는 보안체계 및 위치인식기반의 무인 경비체계를 도입해서 기존의 RF카드 및 지문인식, 홍채인식등의 기존 보안시스템이 가진 단점을 극복하고 효율적이고 체계적인 보안관리를 할 수 있다. 개인 단말기를 가진 근무 직원 혹은 방문객이 출입이 허가된 지역외의 출입시 중앙 상황실에 정보가 자동 전달되어 효율적이고 개방적인 보안체계를 구축할 수 있는 새로운 기술이다.

라) 자산관리

또한 효율적인 자산관리를 위해 BIO는 사무실 내 주요 기자재에 부착되어 그사용 이력 및 현재 보관 지역의 검색을 쉽고 빠르게 파악할 수 있고 허락되지 않은 지정지역 이탈 및 외부 반출시 중앙 상황실에 정보가 자동 전달되어 고가의 기자재의 유출을 손쉽게 방지할 수 있다.



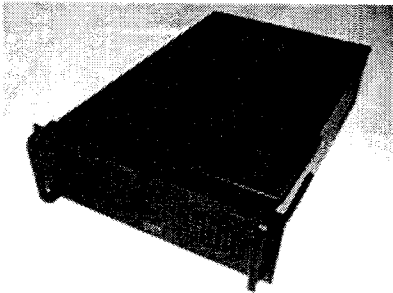
마) 정밀한 위치측정

현재의 위치정보서비스는 GPS나 핸드폰 망을 이용한 실외 광범위 지역에 집중되고 있으며 이러한 기술과 서비스로는 빌딩, 전시장, 미술관 등과 같은 실내에는 위성신호 수신률의 난이성 증가 및 외부 노이즈 증가와 무선신호 다중 경로성의 증가, 문제등으로 인하여 정상적인 위치정보 기반 서비스를 제공할 수 없으므로 별도의 시스템 구축이 필요하다

이는 국내에서 최초로 개발되었고 세계적으로는 대형 건물(연면적40,000평)에 실제 적용한 최초 제품으로 일반 사무실 외에도 병원, 실버시설,공장,군부대,관공서, 공공기관, 연구기관,백화점,쇼핑몰,놀이공원 등 다양한 분야에도 적용할 수 있어 모바일 컴퓨팅으로 전환 되어지고 있는 요즘 새로운 변화가 요구하는 조건을 충족시키기에 BIO시스템은 큰 자리매김을 할 것으로 예상된다.

5) 시스템 장비

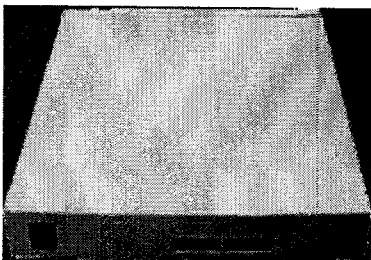
가) MasterController



	Value	Remark
프로세서	32bit CPU이상	
메모리	512MB이상	
HDD	40GB 이상	
Network	10/100 Mbps	
OS	Windows NT Server	
전원	Free Voltage, 이중화 전원부구성	
Size	483(W)X177(H)X676(D)	

- 각종의 정보처리기지국으로부터 개별 단말기의 위치 정보 수집 및 계산
- 분산처리를 위한 전용 위치 계산 모듈 탑재
 - 32Bit CPU Architecture의 Digital Processing 전담 하드웨어
- 임베디드 OS 채택으로 안정성 제공
- 삼각측량법을 이용한 위치계산 알고리즘
- 임시 정보 저장

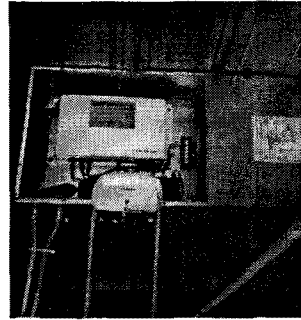
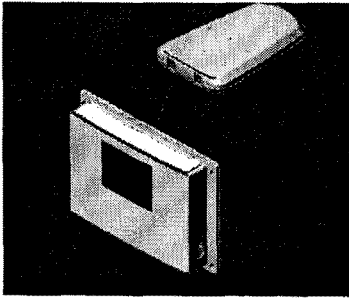
나) DCU



	Value	Remark
통신	TCP/IP	
용량	최대 16port	
전원	입력 110 -220V AC, 출력 24V DC	
크기	660(W)X66(H)X450(D)	

- 정보처리기지국으로부터 입수된 정보를 Master Controller에 전달
- Master Controller의 단말기 위치 정보 확인 요청에 대하여 정보처리 기지국을 스캐닝(scanning)하여 위치정보를 취합하는 폴링(polling) 방식과 기지국으로부터 발생하는 이벤트를 취합 처리
- 정보처리기지국 상태 정보 전달

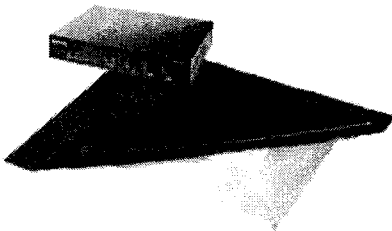
다) 정보처리기지국



	Transceiver	Antenna
CPU	XPC 850	ATmega128
RAM	16Mbyte	4Kbyte
port	Ethernet 1 Serial 3	RS 485 RS 232
입력전원	100 ~ 230 VC	5V
소비전원	1.8W	+5VDC
출력전원	DC3.3V/5V	
주파수	447MHz	

- 개별 단말기의 무선위치 정보 수신
- 개별 단말기의 무선위치정보를 표준화하여 유선정보로 변환
- 원격 프로그램 업데이트 제공
- Master Controller의 요청에 의한 데이터 전송
- Transceiver와 Antenna부로 분리형

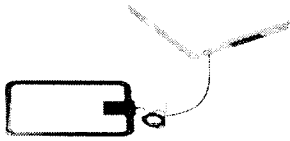
라) RF Trigger



	Value	Remark
전원	AC220V 60Hz	
영역	폭 2.2m, 높이 1.8m	
크기	500(W)X12(H)X1000(D)	

- RF 트리거 설치 지역 통과 시 단말기 정보 감지
- 기밀 구역 등 특정 지역에서 보안의 이중화 구현
- 스피드게이트 연동 핸드프리 통과
- 단말기 정보를 강제 송신하여 인증하도록 하는 기능

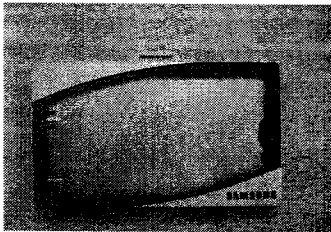
마) 지향성루프안테나



	Value	Remark
전원	AC220V 60Hz	
영역	폭 2.2m, 높이 1.8m	
크기	500(W)X15(H)X500(D)	

- 지향성루프 안테나 감지구역에 단말기 구분을 위한 전파 송신
- 특정 지역의 단말기 통과 여부 감지
- 특정 고유 ID 보유
- 지향성 루프안테나 1개당 256 개 ID 구분능력
- 출입문과 연동하여 인증 후 자동 오픈

라) 개별단말기



	Value	Remark
전원	3V	
통신방식	FSK	
전송속도	1200 ~ 2400bps	
주파수	FM지원(447MHz)	
무게	50g	
크기	92(W)X58(H)X10(D)mm	

- 보안 객체의 고유정보를 정보처리기지국에 정기적 혹은 비정기적 전송
- 긴급상황 비상 호출
- Access level 판단 기능으로 비허가지역 출입 시 자명식 셀프알람
- 배터리 교체 시기 알람 통보
- 휴대폰 충전기로 충전 지원
- 충전 시간 : 약 1.5 시간 (Battery 소모량에 따라 다름)
- 생활 방수 기능

3. 결 론

무형효과로는 눈에 보이지 않는 보안 체계수립이 가능하며(인적, 물적 보안가능) 장비 가동률 향상 및 유휴장비의 효과적 이용과 FMS연동 등의 자산관리가 가능하며 미아찾기, 너스콜, 방문객관리 등의 서비스의 질 향상이 된다.

행동유형 파악에 의한 인사/총무관리, 상품 기획 등의 경영관리와 냉난방 시스템 연동에 의한 24시간 쾌적 환경구축이 가능하다.