Journal of the Korean Institute of Interior Design
Vol.19 No.3 Serial No.80 _ 2010. 06

상황인식 기술을 적용한 종합 복지센터 공간 계획 연구

- 종합 복지센터 로비 공간 중심으로 -

A Study on the Application of Context-Awareness for the General Welfare Center

- Focus on the General Welfare Center Lobby -

Author

최정원 Choi, Jung-Won / 정회원, 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 건축디자인학과 석사과정
이형우 Lee, Hyoung-woo / 정회원, 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 건축디자인학과 박사과정
안길재 Ahn, Gil-Jae / 정회원, 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 건축디자인학과 교수, 건축공학석사
김용성 Kim, Yong-Seong / 정회원, 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 건축디자인학과 정교수, 건축학박사

Abstract

The purpose of this study is to show the characteristics of integrated welfare center space by applying Context-Awareness technology in order to provide user-friendly services for efficient use of integrated welfare centers as more and more people are interested in using welfare integrated welfare centers which have increasingly been supplied. For this study, we propose the spaces which provide users of integrated welfare centers with proper services by applying Context-Awareness after reviewing the theory of Context-Awareness through literature study as well as case analysis and choosing the reasonable Context-Awareness technology for integrated welfare centers. As it is possible to efficiently provide users with safety service, information service and convenient service by the analysis of space, users' movement in lobby where Context-Awareness is applied and the lobbies of integrated welfare centers in Munsan area, Paju-si out of domestic cases about integrated welfare centers, the different type of spaces from the existing one is expected.

Keywords

유비쿼터스, 상황, 상황인식, 복지, 종합 복지센터, 로비
Ubiquitous, Context, Context-Awareness, Welfare, General Welfare Center, Lobby

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

사회는 과학기술의 발전과 고도의 경제성장으로 삶의 수준이 높아짐에 따라 사회 소외 계층과 노약자를 위한 복지정책에 대한 필요성이 대두 되고 있다. 국내 및 국외에서 사회 소외 계층과 노약자 복지를 위한 노력을 하고 있으며, 다양한 복지정책 사업이 진행되고 있다.

따라서 현재 과거의 양로원이나 보육원, 사회복지 시설 등의 단편적인 복지 시설이 아닌 사회 소외 계층, 노약자 또는 시민을 위한 복합적인 종합 복지시설이 늘어나고 있다. 이는 경제 발전 속에서 복지시설에 대한 필요성을 인식하였으며, 그에 따른 기능과 역할의 중요성을 가지고 있기 때문이다. 복지시설의 프로그램은 지역의 특성에 따라 다르게 나타난 기능 또한 다른 효과를 나타내고 있다. 그러므로 현재 종합 복지센터 프로그램 설정에서 불합리적인 부분이 나타나는 것을 보완하고 합리적인 프로그램 설정과 방안이 필요하다. 종합 복지센터에서 프로그램은 다양하고 이에 대한 프로그램 안내 서비스는 사용자가 가장 먼저 접하게 되는 로비 공간에서 제공된다. 하지만, 기존 복지센터 로비는 프로그램의 안내 서비스가 아닌 출입유도 후 전실만의 기능을 가지고 있다. 유비쿼터스[1]기술을 기반으로 하는 상황인식 선행 연구인 '지능형 공간 서비스 시나리오 구축을 위한 기초연구'[2], 'U-모듈시스템을 이용한 복합 문화센터 계획에 관한 연구'[3] 연구논문에서 사용자에 대한 서비스를

1) 유비쿼터스는 사용자가 네트워크를 인식하지 않는 상태에서 장소에 구애받지 않고 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 상황을 말한다. 컴퓨터 혹은 네트워크와 결합해 컴퓨터를 시간이나 공간에 구애받지 않고 항상 사용할 수 있는 환경, 즉 모든 곳에 컴퓨터가 심어져 있는 뜻으로 유비쿼터스 컴퓨팅, 유비쿼터스 네트워크로 사용되며 어디에서든 접속할 수 있는 컴퓨터 환경의 뜻의 유비쿼터스 환경으로 의미가 확장될 수 있다. 손병희 · 장종찬, 유비쿼터스 개론, 도서출판 ITC, 2010, p.1.

2) 김성아 · 조윤정, 지능형 공간서비스 시나리오 구축을 위한 기초적 연구, 대한건축학회논문집, 통권 제236호, 2008.6

3) 주빈희, U-모듈시스템을 이용한 복합 문화센터 계획에 관한 연구,

중요시하고 있으며 상황인식 기술이 공간에 적용되어 공간 변화 가능성을 보여 주고 있다.

본 연구는 현재 종합 복지센터 로비공간에서 전실만의 기능성이 나타나는 것을 보완하고 로비 공간 분석을 통해 필요성과 기능성에 대한 합리성을 찾아 종합 복지센터 로비 공간에 상황인식기술(Context-Awareness) 적용으로 사용자에게 상황인식 서비스가 가능한 안전 서비스, 편리 서비스, 정보 서비스, 쾌적 서비스를 제공하는데 목적이 있다.

1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구 범위는 사회복지정책 사업의 다양한 복지시설 중 종합 복지센터로 한정하여, 상황인식 기술이 종합 복지센터 로비에 적용되어 공간구성이 향상된 종합 복지센터를 이용하는 방안을 연구하는 것으로 한다.

연구의 방법으로는 u-컴퓨팅 상황인식, 유비쿼터스 컴퓨팅기술 등의 문헌 조사와 US 종합 복지센터, CB 종합 복지센터, YP 종합 복지센터, CW 종합 복지센터, UR 종합 복지센터, YS 종합 복지센터, SN 종합 복지센터, PJ 종합 복지센터 사례를 중심으로 규모, 프로그램, 기능, 특성 등을 분석 조사한다.

첫째, 상황인식 이론적 고찰을 통해 정의를 정리하여 개념을 정립하고 상황인식 센서와 구성방식을 고찰함으로써 기술 정보를 분류시킨다. 상황인식이 실현될 수 있는 서비스 기술을 분류하여 종합 복지센터 로비 공간에 적용 가능한 상황인식 기술을 제시한다.

둘째, 종합 복지센터의 개념을 이해하고 종합 복지센터의 특성과 국내의 종합 복지센터 사례를 통해 로비 공간 특성을 분석한다.

셋째, 종합 복지센터에 상황인식기술을 선정하여 기존 사례와 다른 로비 공간 변화를 얻는다.

넷째, 상황인식 기술이 적용된 종합 복지센터에서 사용자가 효율적인 서비스를 받을 수 있는 로비 공간 계획을 제안한다.

2. 상황인식

2.1. 상황인식의 이론적 고찰

(1) 상황인식 이론적 개념

상황인식은 인간의 의사소통과 흡사한 수준으로 사용장소, 환경, 물체 등에 적응하고 시간이 경과 되면서 환경, 사용자의 상황을 인식하여 상황인식 서비스를 제공한다. Computing[4] 및 Communication 기능을 접목하여 인식정보와 환경정보를 인식하여 실시간 정보를 분석 관리하게 된다. 컴퓨터가 상황을 인식하는 과정은 인식, 분석, 실행의 3단계로 나눌 수 있다[5]<그림 1>.

<그림 1> 상황인식 과정

1) 인식(Perception)

컴퓨터가 상황(Context)을 인식할 때 대상의 정보를 습득하는 단계로 대상에 대한 정보를 장치들과 교신하여 수집하는 경우와 센서를 이용하여 직접 습득한다.

2) 분석(Analysis)

습득된 정보를 논리적인 구조 안에서 분석하는 단계로 여러 센서에서 얻은 정보를 수집하여 대상 환경상태를 판단하고 정보를 저장한다. 상황정보의 분석된 결과를 토대로 지능적인 서비스제공 기능을 하게 된다.

3) 실행(Action)

환경의 상태와 상황분석을 통해 사용자가 원하는 행위를 인식하고 행위를 결정하는 단계이다. 상황정보의 분석과 판단이 되면 상황인식 기술을 통해 사용자에게 서비스를 제공하고, 사용자에게 서비스가 실행된다. 서비스 이후 상황에 대한 정보를 표시하거나 사용자의 검색에 의해 정보를 제공하는 서비스를 실행할 수도 있다.[6]

2.2. 상황인식 센서

(1) 상황인식 센서 종류 및 기능

상황인식 센서란 사용자 상황에 맞는 서비스를 제공하기 위해 사용자 반응을 감지하는 것을 말한다. 상황인식 센서는 공간의 환경과 특성을 고려하여 설치하고 사용자 중심의 서비스가 이뤄지도록 구성한다. 서비스 발생을 위해서 정보를 수집해야 하는데 구체적인 사용자의 행동패턴, 실내 환경 등 공간의 환경 및 상황 정보까지 포함된다. 센서는 환경과 위치를 감지하는 센서로 분류된다. 센서 종류 및 기능은 <표 1>과 같이 구분된다.

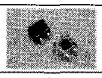
국민대학교 테크노디자인 전문대학원 석사학위논문, 2009

4) Context Awareness Computing은 Ubiquitous Computing을 기반으로 하여 상황을 인식, 분석 실행하는 것으로 컴퓨팅, 통신, 접속방식, 제공하는 콘텐츠 및 인간이 컴퓨터를 인지하지 않고 처리하는 5C (Computing, Communication, Connectivity, Contents, Calm) 특성을 이용하여 언제 어디서 어떠한 형태의 네트워크에서 모든 기기 간의 연동을 통하여 다양한 5Any(Any Time, Any where, Any Network, Any Device, Any Service) 서비스를 제공하는 것을 의미한다.

5) Emile Arts and Stefano Marzano, The New Everythin, 010 publishers, Rotterdam, the Netherlands, 2003

6) 나하나, 컨텍스트인식의 응용디자인을 위한 시스템 구조 개발에 관한 연구, 한국과학기술연구원 석사학위 논문, 2004

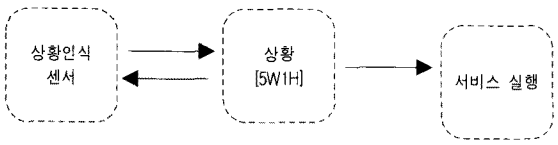
<표 1> 센서 종류 및 기능

구분	종류	센서 이미지	센서 기능
환경	화학 센서		가스 센서
			ph 센서(화학 변환장치)
			습도 센서
			온도 센서
	조도 센서		CDS, Photo Diode, Photo Diode, Optical Fiber
			거리 센서
	온도 센서		Thermistor, 초전 센서(인체감지)
			사용자 또는 환경 온도를 감지하여 반응
위치	거리 센서		초음파 센서
			적외선 센서
	역학 센서		압력 센서, 유속 센서
			사용자의 무게 압력을 이용하여 인식
	위치 센서		GPS 센서
			G 센서
	자동인식센서		RFID
			지문인식

센서는 네트워크를 통해 상황정보를 교환하는 센서 네트워크(Sensor Network) 역할을 하며 컴퓨팅 되는 독립된 무선 센서 노드를 센서 필드에 임의 배치하여 독립된 네트워크를 구성하고 주변 환경의 온도, 빛, 진동, 기울기, 생체신호 등의 정보 수집을 목적으로 한다.[7]

(2) 상황인식 환경 및 구성

상황인식 센서는 공간 환경에서 정보를 수집 분석을 하기위한 기능을 하며, 실시간으로 사용자의 상황을 감지한다. 상황인식 센서에서 얻은 정보를 분석하여 서비스를 실행하게 된다<그림 2>.



<그림 2> 상황인식의 구성도

(3) 상황인식 서비스

상황인식 서비스는 사용자가 처한 위치나 환경 등의 특정 상황을 인지하여 사용자의 요구에 맞게 제공되는 서비스이며 사용자가 입력한 정보와 상황 정보가 결합하여 사용자 상황에 맞게 사용자가 원하는 수준으로 조정되어 제공되는 지능형 서비스이다. 상황인식 서비스는 지능형 홈 상황인식 서비스 연구의 내용을 조사 분류한 결과 7가지로 분류될 수 있다[8]<표 2>.

<표 1>, <표 2>를 토대로 하여 상황인식 센서를 적용하여 종합 복지센터 로비공간에 필요한 안전 서비스, 편리 서비스, 정보 서비스, 쾌적 서비스를 제공한다.

7) 윤찬영, USN 환경에서 U-Healthcare Monitoring System 구현, 광운대학교 대학원 석사학위논문, 2007, p.21.

8) 주빈희, U-모듈시스템을 이용한 복합문화센터 계획에 관한 연구, 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 석사학위논문, 2008, p.29.

<표 2> 상황인식 서비스 분류

구분	기능		내용
안전서비스	안전	방제	화재감지, 가스밸브 자동차단, 누수차단, 자동 창문 장금
		구급	비상연락, 구급호출
	도난	방법	침입 · 도난방지, 외출안전, 자동 창문장금
		출입	생체인식, 지문인식, 모니터링, 출입자통제
편리서비스	네트워크		타이머컨트롤, 음성인식 인터넷, 기기원격제어
	지능기구		정보기기, 고장진단, 키오스크, PDA
쾌적서비스	환경조절		자동 환기, 자동조명, 자동냉난방, 공기 청정, 조명조절, 조명on/off, 전동 블라인드, 자동습도조절
여가서비스	영상시청 및 청취		오디오/비디오 공유, 자동 환기, 자동 조명, 자동 냉난방, 공기청정, 조명조절, 조명on/off, 전동 블라인드, 자동 습도조절
건강서비스	의료지원		원격검진, 의료상담, 건강 체크, 건강관리, 재활
	운동		지능형 운동, Vitro, Virtual Fitness Coach
정보서비스	교육		원격교육, 디지털테이블, Any where display, 플라즈마TV, 변환유리, 전자책
	업무		화상회의, 자동번역, 오소링시스템, 디지털 테이블
사회서비스	커뮤니케이션		화상 전화 서비스, 위치추적PDA, 원격화상인터넷

3. 종합 복지 센터 고찰

3.1. 종합 복지센터 정의 및 특성

종합 복지센터란 복지의 사전적 의미인 인간의 삶의 질을 향상시킨다는 개념을 토대로 하여 사회문제를 갖고 있거나 그러한 문제의 위험이 있는 사람들에게 수용, 통원, 기타의 방법으로 일정한 범위의 복지서비스를 제공하기 위한 물리적 · 기능적으로 사회복지의 목적을 실현하기 위한 제도적 복지시설을 의미한다.

종합복지센터는 다양한 프로그램이 복합된 것으로 재활, 보육, 교육, 도서관, 상담, 보존 기타시설 등을 포함한 공간으로써 시민의 휴식 기능이 어우러져 전체적 통합적 역할을 하는 것으로 정립된다. 구체적으로 서로 다른 용도, 사용자의 기능사용을 저해하거나 목적을 침해하지 않고 서로 보완, 연계하여 상승효과를 줄 수 있도록 복합되는 방식을 말한다. 종합 복지센터는 사용자에게 생활의 편의성과 안정성에 대한 서비스를 제공하여 사회복지 기능을 수반한다.

종합 복지센터의 특성은 복지시설의 기능에서 나타나 있는 사회적인 측면, 보건적 측면, 문화적 측면, 경제적 측면으로 나눌 수 있다. 첫째, 사회적인 측면에서는 사회 소외 계층의 이용으로 더욱 포괄적인 복지 서비스를 제공한다. 둘째, 종합 복지문화센터의 재활 프로그램으로 사회 소외 계층의 의료 서비스가 제공되어 복지증진 적인 특성이 있다. 셋째, 종합 복지센터는 지역문화의 커뮤니티 장으로서 역할을 수행하는 특성이 있다. 넷째, 종합 복지센터는 복지의 특성으로 사용자에게 영향을 주게 되며 지역 경제적 상황에 따라 종합 복지센터의 프로그램 및 공간구성과 이용이 다르게 나타난다.

종합 복지센터 로비공간은 일반적으로 건물의 출입 부분에 있으며 안내와 휴식, 대기 등의 기능을 갖는 개방

된 공간의 특성이 있다.

3.2. 종합 복지센터의 사례분석

국내 종합 복지센터 현황 수 및 이용 현황 조사결과[9] 전국 총 414개소 서울 약23%, 경기 약13%, 부산 약12% 순으로 나타났으며, 프로그램 이용자 현황은 사회, 교육, 지역, 복지, 기타, 자활 순으로 나타났다. 지역적 복지시설의 현황과 이용의 편차가 큰 것으로 나타났다<표 3>.

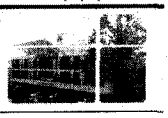
<표 3> 국내 종합복지센터 현황 수 및 프로그램 이용자 현황(%)

지역	서울	경기	인천	부산	대구	광주	대전	울산	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	총계
개수	95	55	17	51	25	19	19	8	15	11	17	17	16	15	25	9	414
복지	13	16	14	11	12	19	18	11	25	24	21	14	21	10	16	11	14
지역	13	12	22	26	27	28	26	30	20	30	10	22	37	51	19	37	19
사회	51	27	21	28	15	23	20	12	13	17	12	20	14	16	20	22	33
교육	18	33	38	26	10	25	23	43	19	13	43	29	22	14	18	26	22
자활	2	3	2	4	2	4	3	1	1	3	1	4	5	6	1	2	4
기타	3	9	3	5	34	1	10	3	22	13	13	9	1	3	26	2	8

국내 종합 복지센터 사례 조사는 총 414개소 종합 복지센터 중에서 최근 2006년 이후 완공되거나 예정인 종합 복지센터에서 프로그램 특성이 뚜렷하게 나타난 8개소를 대상으로 사례분석 하였다<표 4>.

종합 복지센터 사례 분석결과 종합 복지센터 층수는 평균 지하 1층~지상 4층으로 최하 3층에서 최고 6층까지 있었으며, 연면적 최소 YP 종합 복지센터 2,488㎡, 최대 PJ 종합 복지센터 16,497㎡ 규모로 다양하게 나타났다. 종합 복지센터에서 로비가 모두 포함되고 공간프로그램은 교육 공간 31실, 업무 공간 17실, 체육 공간 10실, 재활 공간 10실, 보육 공간 8실, 전시 공간 4실로 교육실에 대한 공간 프로그램 비율에서 가장 높게 나타났으며, 그 밖에 재활 공간의 물리치료실, 치료실, 상담실, 등 종합 복지센터 프로그램 특성이 나타났다. 교육, 체육, 보육, 재활 공간이 종합 복지센터 공간 프로그램 계획 시 주요 프로그램으로 나타났다. 각 사례의 종합 복지센터 로비 공간구성은 출입영역, 안내영역, 휴식영역으로 나뉘고 출입영역, 안내영역 5개소와 출입영역, 안내영역, 휴식영역 3곳으로 나타났고 점유율에서 출입영역과 안내영역의 점유율이 낮게 나타났으며 로비의 기능이 공용공간으로 출입, 이동과 휴식 그리고의 기능역할을 가진 종합적인 기능이 될 수 있는 로비 공간구축이 필요하다.

<표 4> 종합 복지센터 사례분석

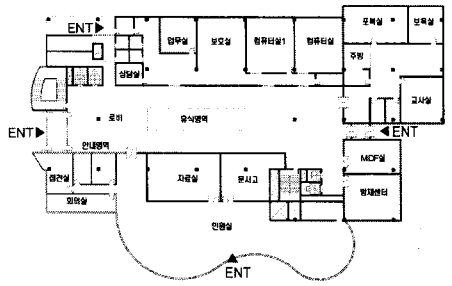
구분	위치	완공	대지면적	연면적	층수	공간 프로그램	로비 공간	점유율	이미지
US종합 복지센터	대전시 유성구	2006년	3,158㎡	3,958㎡	B1F-4F	1층 - 로비. 보육실, 수영장, 안내, 정원	출입영역	5.82%	
						2층 - 노인주간보호실, 체력 단련실, 물리치료실,	안내영역	6.53%	
						3층 - 사무실, 관장실, 상담실, 세미나실, 식당	공용영역	87.63%	
						4층 - 정원	-	-	
CB종합 복지센터	청주시 흥덕구	2006년	4,121㎡	5,102㎡	B1F-4F	1층 - 로비, 복지체험장, 판매장, 전시관, 관리실, 보호사교육원	출입영역	7.51%	
						2층 - 회의실, 교육실, 세미나실, 사무실	휴식영역	13.12%	
						3층 - 회의실, 교육실, 정보교육실	안내영역	9.38%	
						4층 - 협회 사무실	공용영역	69.98%	
YP종합 복지센터	양평군 용문면	2006년	3,828㎡	2,488㎡	B1F-4F	1층 - 로비, 체육실, 교육실	출입영역	27.52%	
						2층 - 경로식당, 교육실, 노인보호센터	안내영역	12.34%	
						3층 - 정보교육실, 피아노실, 교육실	공용영역	71.33%	
						4층 - 교육실, 상담실, 다목적실, 쉼터	-	-	
CW종합 복지센터	철원군 철원읍	2006년	29,940㎡	7,240㎡	B1F-4F	1층 - 로비, 전시실, 열람실, 체육실	출입영역	14.20%	
						2층 - 유희실, 휴게실, 지도자실, 정원	휴식영역	23.71%	
						3층 - 교육실, 회의실, 사무실	공용영역	62.07%	
						4층 - 교육실, 실습실, 휴게실	-	-	
UR종합 복지센터	의령군 의령읍	2007년	10,575㎡	3,637㎡	B1F-3F	1층 - 로비, 관리실, 휴게실, 건강관리실, 사무실, 교육실	출입영역	11.67%	
						2층 - 교육실, 다모적홀, 미용실, 강의실, 자원봉사센터	휴식영역	30.19%	
						3층 - 청소년 지원센터, 정보교육실, 쉼터, 도서실, 전시실	안내영역	5.39%	
						-	공용영역	52.73%	
YS종합 복지센터	양산시 웅상읍	2007년	9,982㎡	14,292㎡	B1F-4F	1층 - 로비, 공연장, 다목적실, 식당	출입영역	9.82%	
						2층 - 체육실, 전시실, 보육실	휴식영역	17.9%	
						3층 - 사무실, 청소년 지원센터	안내영역	7.89%	
						4층 - 시청각실, 세미나실, 교육실, 휴게실	공용영역	64.39%	
SN종합 복지센터	경기도 분당구	2010년	6,165㎡	15,202㎡	B1F-4F	1층 - 로비, 보육실, 주간보호실, 수영장, 교육실, 대기실, 교사실	출입영역	10.48%	
						2층 - 체육관, 안내, 물리치료실, 상담실, 치료실, 도서관	휴식영역	50.09%	
						3층 - 대강당, 교육실, 정보교육실, 사무실, 대기실	안내영역	1.93%	
						4층 - 정원	공용영역	37.48%	
PJ종합 복지센터	파주시 문산구	2011년 (예정)	34,656㎡	16,497㎡	B1F-6F	1층 - 로비, 보육실, 주간보호실, 정보화컴퓨터실, 안내	출입영역	7.04%	
						2층 - 정보교육실, 교육실, 물리치료실, 의료실, 체육실, 정원			
						3층 - 사무실, 회의실, 도서관, 체육실, 상담실, 운영실	휴식영역	11.78%	
						4층 - 사무실, 교육실, 회의실, 정보교육실, 보육실, 체육실			
						5층 - 사무실, 교육실, 회의실, 독서실, 체육실	안내영역	2.45%	
						6층 - 체육실, 식당, 옥상정원	공용영역	78.34%	

9) 통계청, 보건복지가족부 종합 사회복지관 현황, 2008.12.기준

<표 4>의 종합 복지센터 8개소 사례를 아래와 같은 분석 방법으로 로비 및 1층 공간분석 하였다<표 5>.

<표 5> PJ종합 복지센터 로비 및 1층 공간분석 방법 예

1층 평면도



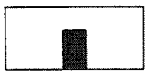
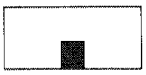
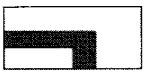
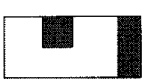
공간구분	공간 프로그램		면적
로비 공간	로비, 안내데스크, 휴식		474.88㎡
업무 공간	민원실, 자료실, 문서고, 회의실, 접견실		645.72㎡
보육 공간	보육실, 포복실, 교사실		299.46㎡
복지 공간	업무실, 보호실, 컴퓨터실1, 컴퓨터실2, 상담실		397.44㎡
로비 특성	직사각형 형태 로비 중심으로 업무 공간, 보육 공간, 복지 공간 배치		
	로비 공간, 업무 공간, 보육 공간, 복지 공간 분리		
	교육 공간 동선 분리, 출입구 개별		
	로비 공간에서 휴게실 고정적 중앙배치		
	로비의 휴게실로 인해 순환적 동선 유도		
로비 영역	출입영역 면적	35.18㎡	
	휴식영역 면적	55.98㎡	
	안내영역 면적	11.66㎡	
	공용영역 면적	372.06㎡	

종합 복지센터의 1층의 구성은 출입영역, 휴식영역, 안내 영역으로 나뉘고 약 63%의 출입과 안내영역, 약 27%의 출입, 휴식, 안내영역을 포함하는 것으로 나타났으며, 사용자에게 안내영역의 필요성이 있는 것에 반해 공간비율이 낮게 나타났고 로비의 휴식영역과 안내영역에 대한 계획의 필요성이 나타났다. <표 5>와 같은 방법으로 국내 종합 복지센터 8개소를 공간 분석한 결과 <표 6>과 같이 구분된다.

종합 복지센터 공간 분석표를 보면 로비 배치형태가 구성 프로그램에 따라 다르게 나타나고 1층 부분의 프로그램 구성 또한 다르게 나타난다. 로비 배치형태는 중심형 로비, 전면형 로비, 가로형 로비, 분산형 로비, 세로형 로비의 5가지의 로비 배치형태를 하고 있다.

US·YP 종합 복지센터는 중심형 로비 배치로 로비를 중심으로 좌·우측면 공간 프로그램이 결정이 된다. CB·YS 종합 복지센터는 전면형 로비로 건물의 전면 우측 로비 배치형태를 가지고 로비를 통해서 공간을 복도로 연결하여 단계별로 공간 이동이 가능한 특성이 있다. CW·PJ 종합 복지센터는 가로형 로비를 중심으로 상·하 공간 구성을 이루고 상·하 공간의 기능과 특성이 다르게 나타난다. 로비 공간구성에 따라 프로그램 공간의 변화가 나타나 로비 영역구성 계획을 필요로 한다.

<표 6> 종합 복지센터 공간 분석

구분	로비 공간 배치 형태		공간 구분	면적
US종합 복지센터		중심 형 로비	로비 공간	103.63㎡
			업무 공간	28.01㎡
			보육 공간	113.96㎡
			체육 공간	1031.86㎡
CB종합 복지센터		전면 형 로비	로비 공간	188.65㎡
			업무 공간	85.59㎡
			보육 공간	213.55㎡
			전시 공간	137.32㎡
YP종합 복지센터		중심 형 로비	로비 공간	78.07㎡
			업무 공간	164.13㎡
			보육 공간	168.79㎡
CW종합 복지센터		가로 형 로비	로비 공간	229.21㎡
			전시 공간	154.54㎡
			복지 공간	665.49㎡
			체육 공간	1386.06㎡
UR종합 복지센터		분산 형 로비	로비 공간	207.94㎡
			업무 공간	301.79㎡
			교육 공간	41.89㎡
			복지 공간	161.19㎡
YS종합 복지센터		전면 형 로비	로비 공간	203.22㎡
			공연 공간	421.58㎡
			집회 공간	99.89㎡
			근린 공간	102.33㎡
SN종합 복지센터		세로 형 로비	로비 공간	383.84㎡
			체육 공간	1364.30㎡
			근린 공간	188.38㎡
			체육 공간	173.89㎡
PJ종합 복지센터		가로 형 로비	로비 공간	474.88㎡
			업무 공간	645.72㎡
			보육 공간	299.46㎡
			복지 공간	397.44㎡

4. 상황인식 적용 종합복지센터 공간계획

4.1. 종합 복지센터 상황인식 서비스

종합 복지센터 로비 공간구축을 위해 상황인식 센서를 기반으로 분류한 서비스에서 로비 공간에 적합한 안전 서비스, 편리 서비스, 정보 서비스 쾌적 서비스를 제공하고자 한다. 안전 서비스는 사용자의 위치, 공간 사용자 인식, 행동, 활동량 등을 파악할 수 있는 위치인식센서를 통해 이루어지며, 위치인식센서는 사람을 감지하고 공간의 이동을 파악하여 사용자의 편의를 증진시키고, 위험상황에 대처할 수 있게 하여 안전한 공간을 유지하게 시켜준다. 편리 서비스는 키오스크를 통해 사용자의 요구사항에 정보제공과 편리한 환경을 지원한다. 정보 서비스는 사용자의 위치와 상관없이 모바일을 통해 공간 전체의 프로그램을 이해할 기회를 제공한다. 종합복지센터 안에서 상황인식 서비스는 안전, 편리, 정보, 쾌적 서비스로 구분되며 센서와 기기를 구분하였다<표 7>.

상황인식 기술이 적용된 종합 복지센터의 프로그램은 위와 같은 서비스를 바탕으로 구성되며, 각 서비스에 센서를 이용하여 사용자의 상황을 수집하고 분석하여 기기 또는 센서로 사용자에게 서비스를 제공한다. 센서의 감지범위는 공간 계획에 있어 센서의 위치 및 수량을 결정하게 된다.

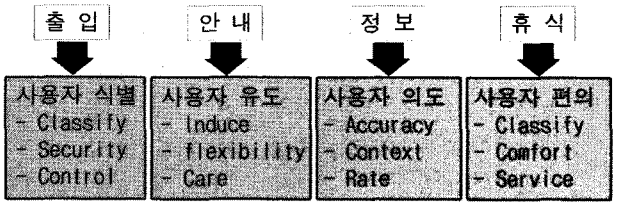
<표 7> 종합 복지센터 로비 공간 상황인식 서비스

구분	내용	센서	감지범위	기기
안전 서비스	사용자 확인 사용자 등록 카드 발급	인체감지	2.5m×12m	자동인식시스템, RFID, 출입발급기
		위치감지	2.5m~3m	
		적외선	0m~60m	
편리 서비스	위치확인 사용자 확인	지문인식	FAR:1/100,000~1/1,000	Any Where Display, 디지털테이블 PDA(Personal Digital Assistants 키오스크
		압력센서	1bar~400bar	
		위치감지	0.5m~1m	
		인체감지	2.5m×12m	
정보 서비스	시설안내 위치안내 이용안내 예약안내 홍보안내 민원안내	지문인식	FAR:1/100,000~1/1,000	키오스크(GS), 디지털테이블, 변환유리, PDA(Personal Digital Assistants)
		위치감지	0.5m~1m	
		적외선	0m~60m	
쾌적 서비스	온도조절 습도조절 조도조절	온도센서	-40℃~180℃	-
		습도센서	0%~100%	
		먼지센서	1㎛~2.5㎛이상	
		조도센서	0lux~200lux	
		적외선	0m~60m	

4.2. 상황인식 적용 종합 복지센터의 공간계획

(1) 상황인식 적용 종합복지센터 로비 공간계획

상황인식 기술이 적용된 로비 공간계획에서는 사용자를 인식하여 사용자가 원하는 정보와 편리 서비스를 제공하는 데 있다. 상황인식이 종합복지센터 로비공간에서 안전, 정보, 편리의 개념이 기본적인 계획의 전제하에 진행되어야 한다. 로비 공간에서 영역별 세부 계획으로 <그림 3>과 같은 요소를 가지고 로비 공간이 계획되며, 로비 공간 고유의 기능을 유지하면서 공간 영역과 함께 유기적인 관계성을 가지는 것이 중요하다.



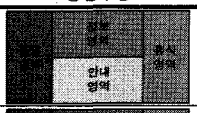
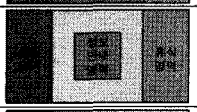
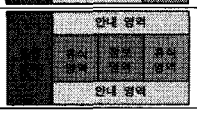
<그림 3> 상황인식 적용 종합 복지센터 영역별 계획 요소

종합 복지센터 로비의 영역은 출입, 안내, 정보, 휴식 영역으로 나뉘며, 상황인식 적용으로 공간구성이 정보, 안내, 휴식 영역의 다양한 공간변화를 갖는다. 종합복지센터에 상황인식을 적용하여 로비 공간 계획했을 때 예측되어 지는 공간 구성으로 안내와 정보 그리고 휴개 영역 공간 위치 선택에 따라 구성 분류하였다<표 8>.

상황인식 기술이 적용된 종합 복지센터는 사용자의 상황에 맞는 서비스를 제공하는 데 목적을 가지고 있다. 상황인식 적용은 로비 공간구성에 따라 다르게 나타나며 구성 방식에 따라 사용자에게 안전 서비스, 편리 서비스, 정보 서비스 제공 효과가 다르게 나타나게 된다.

3장의 <표 5>, <표 6>과 같은 방법으로 분석된 8개소 종합 복지센터 중 PJ 종합 복지센터는 다양한 공간

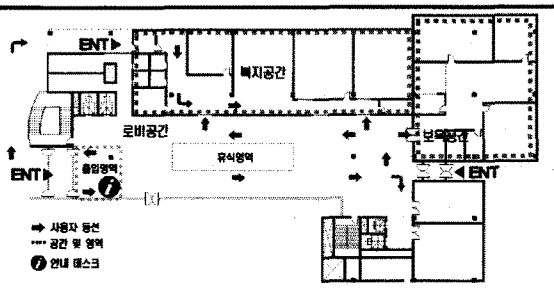
<표 8> 종합복지센터 상황인식 서비스 로비 공간구성

구분	공간구성	내용
정보 안내 분리형		정보영역, 안내영역, 휴식영역을 구분하여 각 공간기능의 단일화
안내 중심 형		안내영역을 중심으로 각 영역 구분하여 사용자 분산
정보안내 일체형		정보영역과 안내영역을 통합하여 사용자 편리성 증대
정보 중심 형		정보영역을 중심으로 각 영역과 사용자를 분산

프로그램 구성과 로비영역의 출입, 휴식, 안내가 모두 구성된 것으로 공용영역 면적이 전체 면적에 가장 큰 비중을 차지하여 로비 공간에 상황인식기술이 적용되어 공간 프로그램 이동 시 로비공간의 기능 변화가 나타날 것으로 예상하는 적합한 사례로 로비공간의 분석예시로 선정하였다. 선정된 종합 복지센터 분석을 통해 상황인식이 적용된 종합 복지센터 로비 공간 동선 비교 및 공간 변화는 다음과 같다<표 9>.

<표 9> 종합 복지센터 로비 공간변화 비교

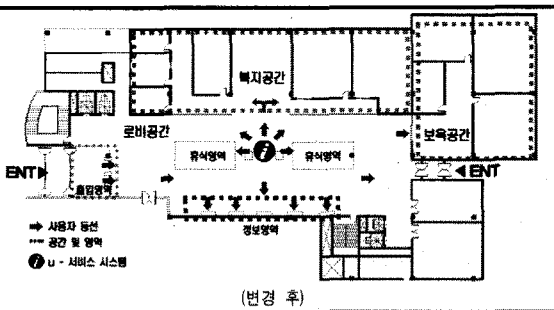
1층 평면도



(변경 전)

동선	출입에서 안내데스크로 연결되어 순환적 동선을 가진다.
	복지 동 / 복지시설 공간 동선 분리 및 동선 중복
공간	로비 공간, 교육 공간, 보육 공간으로 구분된다.

1층 평면도

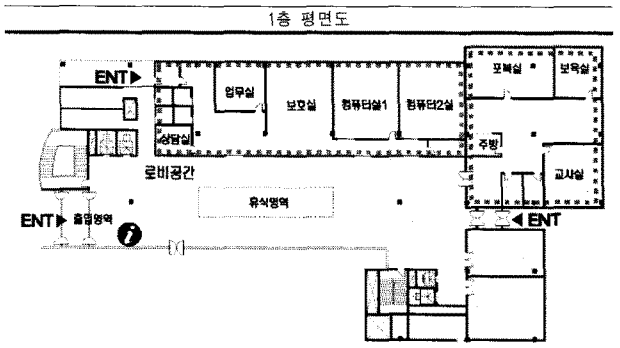


(변경 후)

동선	Context-Awareness Service의 휴식 서비스, 안내 서비스, 출입 서비스를 제공하여 사용자에게 이동 공간 경로 및 종합 정보를 안내하여 방사형의 동선을 가진다.
공간	로비공간에서 복지공간과 보육공간의 연계성을 가진다.
	출입영역의 출입 서비스 기기로 로비의 안내영역이 변화한다.
	복지공간과 보육공간의 공간구성 변화가 나타난다.
	이동경로 정보제공으로 복지공간과 보육공간이 개별화된다.

상황인식 적용대상 종합 복지센터의 로비 공간은 안내 데스크와 휴식공간으로 구분되며 복지 프로그램을 이용할 경우 로비에서 외부로 동선이 연장된다. 상황인식이 적용된 종합 복지센터 로비는 로비 중앙 u-서비스 기기를 중심으로 정보 안내 및 위치 인식을 통해 방사형을 가진 동선이 나타나며, 중복 동선이 없이 사용자 공간 안내가 이뤄진다. 적용된 기술로는 RFID(Radio Frequency IDentification), 키오스크, USN, 센서가 사용되며, RFID 카드로 기존사용자와 신규사용자를 구분하는 출입 서비스가 제공, 키오스크는 종합 복지센터 정보 안내 서비스 및 위치 안내 서비스 제공, RFID/USN은 사용자 위치 인식 서비스제공, 센서는 휴식, 안내, 출입 위치정보 서비스를 제공하기 위한 정보 수집을 한다. 상황인식 기술로 말미암아 동선이 로비를 중심으로 이동하게 되며, 복지공간과 보육 공간이 로비 공간에서 연결성을 가진다. 로비 공간 고유의 기능을 유지하면서 다른 공간 영역과 함께 유기적인 관계성을 가지는 공간 변화가 나타난다. 로비영역의 구성 변화로 변화된 복지 공간과 보육공간의 공간변화는 <표 10>과 같다.

<표 10> 종합 복지센터 공간변화 비교



(변경 전)

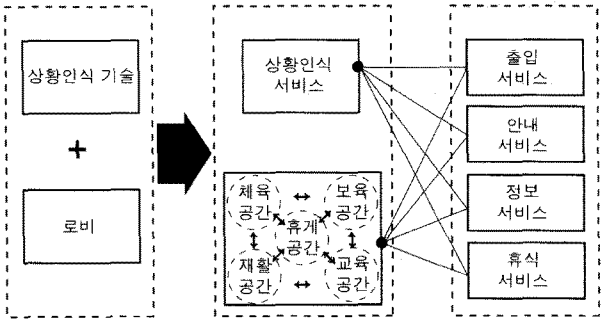
(변경 후)

구분	복지 공간	면 적	보육 공간	면 적
변경 전	상담실	14.28㎡	포복실	60.32㎡
	업무실	32.48㎡	주방	29.24㎡
	보호실	63.18㎡	교사실	49.64㎡
	컴퓨터실1	67.76㎡	보육실	31.90㎡
	컴퓨터실2	67.76㎡		
	총 계	245.46㎡	총계	171.1㎡
변경 후	복지 공간	면 적	보육 공간	면 적
	상담실1	17㎡	포복실	81㎡
	상담실2	21.84㎡	보육실	68.04㎡
	업무실	42.24㎡		
	보호실	63.18㎡	교사실	45.24㎡
	컴퓨터1실	67.76㎡		
	컴퓨터2실	76.76㎡	주방	29.24㎡
	창고	14㎡		
	총계	302.78㎡	총 계	223.52㎡

상황인식 기술을 적용한 로비 공간 영역구성의 변화로 비교사례 종합 복지센터의 복지 공간과 보육공간의 프로그램 공간과 공용면적의 증감이 나타났다. 복지 공간 프로그램 공간에서 변경 후 57.32㎡ 면적 증가가 나타났으며 공용면적은 23.29㎡ 면적 감소가 나타났다. 보육 공간 프로그램 공간에서 변경 후 52.42㎡ 면적 증가가 나타났으며 공용면적 32.08㎡ 면적 감소가 나타났다. 로비 공간의 기능을 유지하면서 상황인식 적용으로 로비 공간의 연계성을 가지는 다른 공간 구성의 변화가 나타났다.

종합 복지센터 기존 사례는 로비 공간에서 휴식공간이 중앙에 있으며, 안내데스크를 좌측 하단에 위치하여 순환적 동선으로 사용자 이용 시 안내데스크에서 안내를 받게 되며 신규 사용자는 출입구, 로비, 안내데스크, 출입카드 발급, 복지 공간 및 재활 공간 순으로 동선 이용 단계가 이뤄진다. 출입카드 발급 또는 복지 공간, 재활 공간의 위치가 안내원의 안내가 미흡하면 경우 다시 안내데스크에서 안내를 받아 동선 연장이 된다.

상황인식 서비스를 적용한 로비는 출입구, 상황인식 로비, 사용자 공간 안내 순으로 동선이 단축되는 효과를 얻는다. 로비 중앙 u-서비스 기기를 통해 기존의 로비 동선과 다른 방사형 동선이 나타나며 이는 이용자가 바로 원하는 공간을 안내하여 동선이 단축된다. 종합 복지센터에서는 키오스크, 사용자 위치 인식, 무선 환경 센서를 통해 이용자가 원하는 상황을 인식하여 출입, 안내, 휴식, 위치 서비스를 제공하며, 상황인식의 안전 서비스, 편리 서비스, 정보 서비스, 쾌적 서비스의 프로그램을 제공한다. 상황인식 기술이 적용된 종합 복지센터 이용단계 구성은 아래와 같다<그림 4>.

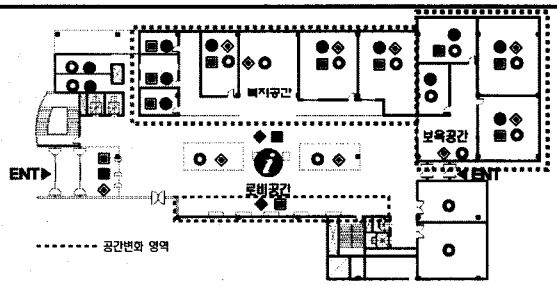


<그림 4> 종합 복지센터 이용 단계 구성

(2) 상황인식기술 적용 계획

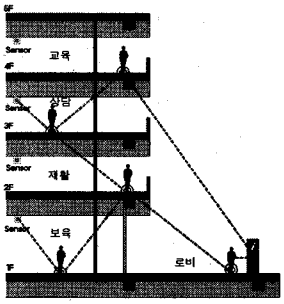
종합 복지센터 공간계획을 위해 PJ 종합 복지센터 1층 평면도를 바탕으로 공간 계획을 하였으며, 상황인식 기술 분류를 하여 변화된 로비 공간, 교육 공간, 보육 공간에 센서 및 기기를 배치계획을 하였다. 상황인식 기술을 적용한 종합 복지센터 공간계획은 다음과 같다<표 11>.

<표 11> 상황인식을 적용한 종합 복지센터 로비 공간계획

이미지		
		
구분	명칭	내용
▣	RFID 리더기	사용자 구분 및 사용자 위치인식
●	인체감지센서	공간 사용 유·무 및 공간 상황인식
◎	온도 및 화학센서	사용자 온도 변화 및 공간 온도 변화인식
■	적외선센서	사용자 상황인식
◆	조도센서	공간 조도 상황인식

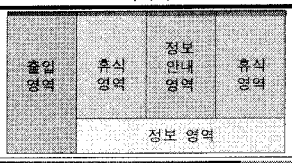
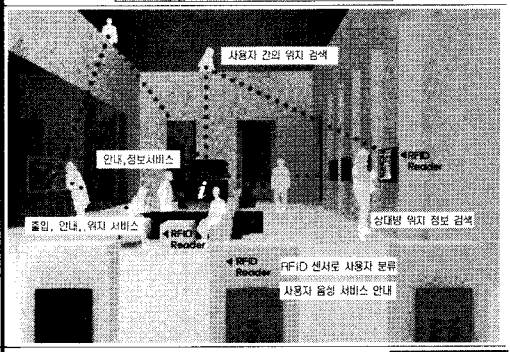
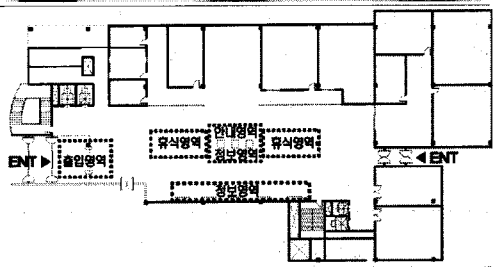
상황인식은 사용자를 센서 또는 기기를 통해 인식하고 정보수집, 분석, 통합하여 사용자에게 서비스 실행을 한다. 로비에서 u-서비스 기기를 통해 사용자가 원하는 공간 안내 및 정보 서비스를 제공한다. 프로그램 사용자에게 상황인식을 통해 공간 이동 경로와 정보 서비스를 제공하고 각 공간별 상황인식 단계는 <표 12>과 같다.

<표 12> 종합 복지센터 상황인식 적용

이미지	층	센서	기기
	4F	온도센서	디지털 테이블
		조도센서	
		적외선센서	PDA
		위치감지센서	원격PC
	3F	온도센서	디지털 테이블
		조도센서	
		적외선센서	PDA
		위치감지센서	원격 PC
	2F	온도센서	디지털 테이블
		습도센서	
		화학센서	변환유리
		조도센서	PDA
		적외선센서	원격 PC
		위치감지센서	Virtual Fitness
	1F	온도센서	PDA
		습도센서	
		화학센서	키오스크
		조도센서	
		적외선센서	RFID리더
		인체감지센서	
		위치감지센서	Any Where Display
			디지털 테이블
			지문인식

상황인식	수집	분석	실행
로비	사용자 사용기기 공간 동선	사용자 상황 사용자 구분	위치안내 정보안내 이용안내
보육	사용자 사용기기 공간 환경	사용자 상황 공간 상황	사용자 유·뮤 공간 환경조절
재활	사용자 사용기기 공간 환경	사용자 상황 공간 상황	프로그램 안내 공간 환경조절
상담	사용자 사용기기 공간 환경	사용자 상황 공간 상황	대기 알림안내 공간 환경조절
교육	사용자 사용기기 공간 환경	사용자 상황 공간 상황	사용 유·무 공간 환경조절

<표 13> 상황인식을 적용한 종합 복지센터 로비 공간계획

구분	이미지
공간구성	
상황인식 기술이 적용된 로비 공간	
PJ종합 복지센터	

구분	이미지	상황인식 기술 내용
출입영역		RFID 태그 RFID 리더기 조도 센서
		사용자 RFID 태그를 리더 하여 기존 사용자와 신규 사용자 인식
		출입기기 음성 및 문자 안내
상황 예시	1) 신규사용자 RFID 카드 미확인 2) 출입시스템 서비스 신규 확인 3) 출입시스템 안내 음성 메시지 4) 안내, 정보영역 안내	신규사용자 확인으로 안내, 정보영역에서 시설 이용안내, 신규카드 발급 등 모든 기본 업무 처리
안내 및 정보 영역		RFID 리더기 키오스크 적외선센서 조도센서
		터치스크린으로 사용자 안내 및 정보 서비스 제공
		영상 정보 및 Any Where Display
상황 예시	1) 기존 사용자 키오스크 사용 2) 사용자 인식 3) 사용자 복지센터 이용 분석 4) 사용자 이용 프로그램 안내	기존 사용자를 인식하여 자동으로 사용자의 이용분석을 하여 이용 프로그램 정보와 공간 안내
휴식영역		지문인식 디지털 테이블 변환 유리 온도센서 조도센서
		디지털 테이블에서 사용자를 인식하여 위치인식 및 정보 안내
상황 예시	1) 사용자 인식 2) 디지털 테이블 on 3) 동반인 공간 위치확인 4) 동반인 사용 시간 예측	휴식공간에서 동반인 위치 검색과 이용 시간을 예측하여 동반자에게 대기 중 알림
정보영역		변환 유리 인체감지 센서 위치인식 센서 PDP 터치스크린
		PDP 터치스크린을 통해 상대 사용자의 위치 인식 및 정보를 제공
상황 예시	1) 터치스크린 사용자 확인 2) 기타 정보검색 요구 3) 인터넷 네트워크로 정보 검색	정보영역에서 복지센터 정보 이외 기타 정보를 인터넷 네트워크를 이용하여 정보 검색

종합 복지센터 로비 공간의 안내 및 정보영역을 통해 각 공간에 있는 사용자의 상황과 공간의 상황을 센서와 기기를 통해 서비스 제공을 하며, 이는 센서 노드로부터 수집된 정보를 분석하여 공간과 시간에 제약을 받지 않고 통해 로비 공간이 아닌 각 공간에서 사용자의 PDA 등의 이동통신 기기 또는 상황인식이 적용된 기기를 통해 정보를 제공한다.

종합 복지센터 로비 공간 계획에서 로비 공간 구성의 정보안내 일체형과 정보중심 형을 접목하여 공간구성을 하여 상황인식을 적용한 종합 복지센터 로비 공간 계획을 제안하였다. 영역별로는 출입영역, 안내 및 정보영역, 휴식영역, 정보영역으로 나뉜다<표 13>.

종합 복지센터 로비 공간을 출입영역, 안내 및 정보영역, 휴식영역, 정보영역으로 구분하여 상황인식 기술을 적용한 안내 서비스, 정보 서비스, 휴식 서비스를 사용자 상황에 맞는 서비스를 실행하게 된다. 각 영역에 맞는 센서와 기기를 선정 분류하여 상황 정보를 수집하고 이를 기기에서 수집 정보를 분석·실행하여 서비스를 제공한다. 상황인식이 적용된 종합 복지센터는 로비 공간의 기능을 유지하면서 각 영역에서 서비스를 제공하고 각 공간을 연결하는 소통 기능을 한다.

5. 결론

본 연구에서는 종합 복지센터에 상황인식을 적용하여 로비 공간계획을 제안하고자 하였으며, 종합 복지센터 로비 공간에 상황인식 기술을 적용하여 로비 공간에서 다양한 상황인식 서비스를 제안하였다. 본 연구에 결과는 다음과 같다.

첫째, 상황인식 서비스로 사용자가 종합 복지센터에 출입 시 사용자의 상황을 인식하여 RFID 태그와 선세 노드로부터 사물 및 환경 정보를 수집, 분석, 통합하고 상황인식 정보 및 정보콘텐츠 생성을 통해 사용자가 요구하는 프로그램 공간을 안내함으로써 동선의 변화가 나타난다.

둘째, 출입 서비스로 기존 사용자와 신규 사용자 구분이 가능해졌으며, 이는 로비에서 사용자를 확인하고 기존 사용자의 사용패턴분석을 통해 기존 사용자의 공간 프로그램 및 위치인식 서비스를 제공할 수 있게 된다.

셋째, 안내 서비스는 기존 사용자와 신규 사용자를 분류하여 안내가 이뤄지며, 기존 사용자는 기존 프로그램 이용 기록 및 사용자 신체사항을 바탕으로 사용자의 상황에 맞는 프로그램 제공하며, 신규 사용자는 종합 복지센터의 기초적인 이용단계의 안내를 제공한다.

넷째, 사용자 위치 인식 서비스로 공간이용의 편리성과 안정성을 제공하게 되며, 사용자의 위치를 인식하여 공간의 상황을 인식하고 다음 공간이동에 대한 정보와 위치 안내를 사전에 알려주는 알림 서비스를 제공하게 된다.

다섯째, 휴식 서비스는 로비 공간에서 환경과 상황에 따라 요구되는 환경조절 기술이 적용되어 조도, 습도, 온도 등의 쾌적한 공간을 제공하고 출입 서비스, 안내 서비스, 위치인식 서비스를 받는다.

본 연구를 통해서 기존 사례의 종합 복지센터 로비와 상황인식이 적용된 종합 복지센터 로비의 공간 변화로 동선의 변화가 나타나는 가능성을 확인할 수 있었다. 기존의 사례 로비 공간의 구성과 기능성이 다르게 상황인식을 적용한 로비 공간에서는 편리 서비스, 안전서비스, 정보 서비스, 쾌적 서비스를 사용자에게 제공할 수 있는 공간 변화와 기능성이 제공되었다. 상황인식이 적용된 공간이 기존의 공간보다 편리성과 기능성이 나아질 수 있다는 가능성과 공간 변화를 제안할 수 있다는데 그 의미를 두는 바이다. 앞으로 상황인식 기술의 발전으로 공간계획에 있어서 현재의 공간과 다른 공간이 될 것으로 예측되며 지속적인 연구와 실험으로 더욱 다양한 공간의 변화가 나타나 것으로 전망한다.

참고문헌

1. 손병희·장존찬, 유비쿼터스 개론, 도서출판 ITC, 2009
2. 이동만·이영희·현순주·고인영·조위덕, u-컴퓨팅 상황인지 기술, 진한엠앤비, 서울, 2009
3. Emile Arts and Stefano Marzano, The New Everythin, 010 publishers, Rotterdam, the Netherlands, 2003
4. 김원영, 문화소비 성향분석을 통한 도심형 복합문화공간 도입에 관한 연구, 추계예술대학교 경영대학원 석사학위논문, 2004
5. 나하나, 컨텍스트인식의 응용디자인을 위한 시스템 구조개발에 관한 연구, 한국과학기술연구원 석사학위 논문, 2004
6. 윤승민, 프로그램 구성 체계 관점에서 접근한 복합문화센터 계획, 광주대학교 산업대학원 석사학위논문, 2005
7. 윤찬영, USN 환경에서 U-Healthcare Monitoring System 구현, 광운대학교 대학원 석사학위논문, 2007
8. 주빈희, U-모듈시스템을 이용한 복합 문화센터 계획에 관한 연구, 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 석사학위논문, 2009
9. 김도형, 사회복지관의 건축계획에 관한 연구, 한국의료복지시설학회논문집, 4권7호, 1998
10. 김성아·조윤정, 지능형 공간서비스 시나리오 구축을 위한 기초적 연구, 대한건축학회논문집, 통권 제236호, 2008.6
11. 이종협, 노인종합복지관의 건축계획에 관한연구, 한국실내디자인학회논문집, 통권 제30호, 2002.2
12. 이창훈, 맞춤형 u-City 서비스 제공을 위한 상황인지 추론 시스템, 정보처리학회논문집, 통권 제124호, 2009.2
13. 박혜선, 종합사회복지관 세대간 교류 공간 계획에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 통권 제239호, 2008.9
14. 박세현, 유비쿼터스 홈을 위한 상황인지 서비스 기술, TTA저널, 제99호, 2005
15. 박우출, 유비쿼터스 컴퓨팅, TTA저널, 제85호, 200313. 전호인, u-City 구현을 위한 핵심 기술 연구, 한국통신학회지, 제22권 7호, 2005.7
16. 건축문화, 월간도서, 도서출판 에이엔씨, 2006
17. 특허청 2004 PM 보고서, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술
18. 통계청 http://www.kostat.go.kr/
19. 태영 건설 컨소시엄 http://www.taeyoung.com/

[논문접수 : 2010. 03. 29]
[1차 심사 : 2010. 04. 20]
[게재확정 : 2010. 05. 07]