WPAN Platform 과 디지털 전자액자를 이용한 사진 전송 시스템 설계

이태양*, 김수현*, 송영호*, 정구민**
*국민대학교 전자공학
**국민대학교 전자공학부 교신저자
E-mail: gm1004@kookmin.ac.kr

Design of Photo Transmission System Using WPAN Platform and Digital Photo Frame

Tae-Yang Lee*, Su-Hyun Kim*, Young-Ho Song*, Gu-Min Jeong**
*School of Electrical Engineering, Kookmin University
**School of Electrical Engineering, Kookmin University

요 약

최근 디지털 카메라의 보급이 확산됨에 따라 다양한 디바이스에 접목되고 있는 추세이다. 휴대폰, PMP, MP3, 휴대용 게임기 등에 접목되고 있으며, 특히 휴대폰에서의 디지털 카메라는 필수 항목이 되어 버렸다. 이와 더불어 수많은 종류의 악세사리들도 출시되고 있다. 대표적으로 디지털 사진을 이용하는 전자액자를 꼽을 수 있다. 디지털 액자는 여러 가지 방법으로 디지털 사진을 저장하여 디스플레이 한다. 본 논문에서는 WPAN Platform을 이용하여 휴대폰에서 PC로 사진을 전송하고 PC는 이 사진을 다시 전자 액자로 전송하여 디스플레이하는 시스템을 제안한다.

1. 서론

최근 휴대용 디바이스에 대한 관심이 높아짐에 따라 다양한 디바이스들이 출시되고 있다. 특히 휴대용 멀티미디어 디바이스에 대한 관심이 높은 편이며, 이 디바이스들이 다른 디바이스에 융합되기도 한다. 단연 보급률이 높은 휴대폰에 디지털 카메라의 융합이 대표적이다. 그림1. 은 휴대폰에 접목되는 디바이스들의 예를 나타낸다.

(그림 1) 휴대폰에 접목되는 디바이스들의 예

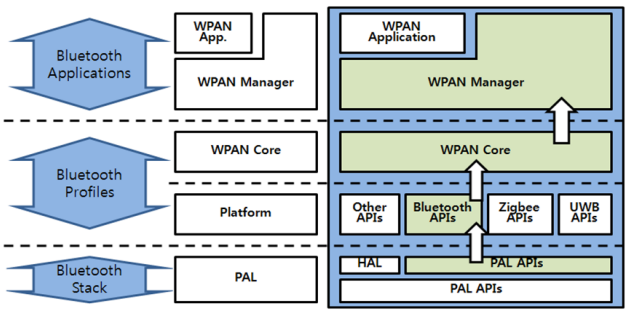
휴대폰이 3G망으로 교체됨에 따라 휴대폰에 있어서의 카메라는 필수 조건이 되어버렸다. 또한 디지털 카메라 시장이 2000년대 이후 크게 성장하였으며, 이에 따른 주변 디바이스들이 개발 되고 있다[1]. 이 중 디지털 전자 액자를 이용한 시스템 활용도가 낮음을 고려하여 WPAN Platform 기반의 디지털 전자액자를 이용한 새로운 시스템을 제안 한다.

2. 관련 연구

본 장에서는 본 논문에서 제안한 시스템구축에 관련된 기술인 WPAN Platform에 대하여 소개 한다.

2.1 WPAN Platfrom

최근 SK에서 발표한 WPAN Platform은 WPAN Application 개발에 편리한 환경 제공을 위하여 개발되었다. 또한, WPAN Platform은 WPAN API를 제공하여 간단하고 쉽게 개발할 수 있도록 해준다[2]. Bluetooth는 WPAN 기술 중 상용화 되어 널리 사용되는 통신방식이다. 개발자가 Bluetooth 관련 Application 개발 시 숙지해야할 사항들이 많다. 하지만, 이 WPAN Platform을 사용하면 Bluetooth에 대한 깊은 지식 없이도 개발이 가능해진다[3]. 현재 WPAN Platform은 Bluetooth만을 지원한다. 하지만 추후에 ZigBee, UWB등과 같은 WPAN 기술들에 대하여 지원할 예정이다.

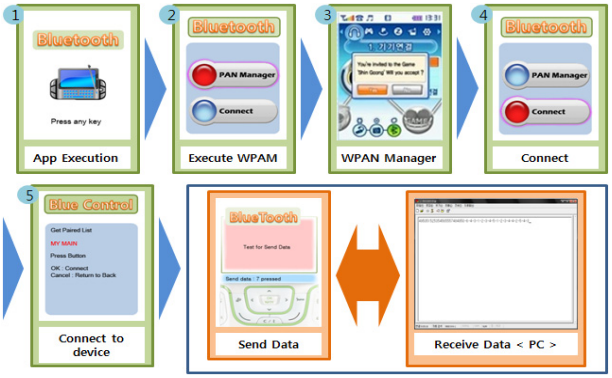


(그림 2) WPAN Platform 구조

위의 그림2는 WPAN Platform의 구조를 나타내고 있다. WPAN Platform은 크게 Bluetooth Stack, Bluetooth Profiles, Bluetooth Applications의 3계층으로 나누어진다. 특히 Bluetooth Application Layer의 WPAN Manager는 WPAN 접속을 관리한다. Bluetooth 접속 시 장치 검색과 연결하고자 하는 장치간의 페어링을 통하여 본딩 과정을 대신 수행하여 개발의 편의성을 증대 시키는데 큰 역할을 한다.

2.2 휴대폰과 PC간의 데이터 송/수신 프로그램

Bluetooth 통신을 위해 일반적으로 3단계의 접속 과정을 거친다. 휴대폰을 이용한 접속 과정에 대하여 설명 하겠다. 첫 단계로 Inquiry에서는 주변의 Bluetooth 디바이스를 검색한다. 다음은 Bonding과정으로 검색된 디바이스 중 접속하고자하는 디바이스와의 연결을 위해 Paring을 한다. 이때, 상호 디바이스 간에는 Default 채널의 ACL Link를 생성한다. 이를 통해 상호간의 Pin-code를 교환하여 인증 절차인 Pairing을 완료 한다. 이후 데이터 송/수신을 위하여 SPP Profile로 접속을 시도 한다. SPP 로 Connect가 되면 PC와 휴대폰은 서로 데이터를 송/수신을 할 수 있게 된다. 아래 그림3은 WPAN Platform 기반으로 구현된 휴대폰과 PC간의 데이터 송/수신 프로그램 구동 모습이다.

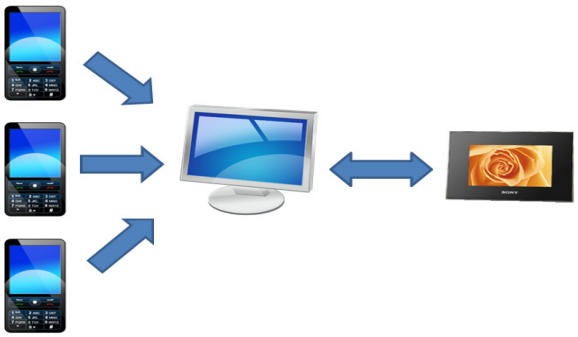


(그림 3) WPAN Platform 기반의 휴대폰과 PC간의 데이터 송/수신 프로그램

3. 시스템 설계

본 장에서는 WPAN Platform 기반의 디지털 전자액자 시스템 설계에 대하여 알아본다. 제안된 이 시스템의 모든 통신은 Bluetooth로 연결되며 휴대폰은 WPAN Platform을 이용하여 PC와 데이터를 송/수신 하며, PC와 디지털 전자액자는 일반적인 Bluetooth 접속 환경에서 데이터를 송/수신 한다. 아래 그림4는 본 논문에서 제안한 시스템 설계 다이어그램이다.

PC는 Bluetooth USB Dongle을 이용하고 디지털 전자액자의 Bluetooth기능을 이용하여 상호간의 통신을 한다. 접속 시 클라이언트로 휴대폰이 WPAN Manager를 호출하여, Inquiry와 Boding과정을 수행하여 pairing과정을 대신 수행한다. 이 후 휴대폰은 PC로 Bluetooth의 SPP 프로파일로 접속을 한다.



(그림 4) 시스템 설계 다이어그램

접속이 완료된 휴대폰은 SPP 프로파일을 이용하여 PC로 사진 및 그림파일을 전송한다. PC에서는 디지털 전자액자와 OPP 프로파일을 이용하여 휴대폰으로부터 전송된 파일을 디지털 전자액자로 전송하고, 디지털 전자액자는 수신한 파일을 디스플레이 한다.

4. 결론

본 논문에서는 WPAN Platform에 대하여 소개하고, WPAN Platform 기반의 디지털 전자액자 시스템을 제안하였다. 또한, 이 시스템 구현을 위하여 WPAN Platform을 이용하여 휴대폰과 PC간의 데이터 송/수신 프로그램을 구현 하였다. WPAN Platform 기반의 디지털 전자액자 시스템은 PC사용이 익숙하지 않은 사용자들이 휴대폰의 사진을 PC로 전송하여 전자액자에 게시 할 수 있다. 그리고 디지털 전자액자를 사용하고자 하지만 PC사용이 익숙하지 않은 사용자들에게 유익하게 작용할 것으로 기대 한다. 이를 이용하여 WPAN Platform 기반이 아닌 휴대폰의 CDMA망을 이용하여 인터넷에 접속된 PC로 사진을 전송하여 디지털 전자액자로 사진을 게시 하는 시스템으로 응용시킬 수 있다. 추후 상용화가 될 WPAN 기술인 ZigBee, UWB등을 위한 WPAN Platform이 개발되어 WPAN 관련 Application 개발 시 편의성을 가중 시킬 것으로 기대 한다. 본 논문에서 제안한 이 시스템을 구현하는 것을 향후 연구과제로 남긴다.

참고문헌

[1] 김동철, 박춘석, 이세인, 서종훈, 한탁돈 “디지털 카메라 사용패턴 조사 및 분석” 한국정보과학회, 학술발표논문집, 2007. 10, 제 34권 제2호, pp 258-262

[2] I-H Kim, H-J Kim, J-T Ihm, G-M Jeong and K-D Chung, “WPAN platform architecture and application design for handset.” ICCE 2008

[3] I-H Kim, H-J Kim and G-M Jeong, “WPAN platform design in handset integrating celluar network and its application to the mobile game.” Lecture Notes in Computer Science, vol 4097, pp103-111, 2006