





을 나타낸 것이다.

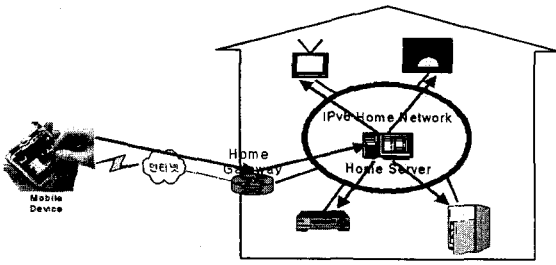


그림 3-3 SIP를 이용한 효율적인 세션 관리

### 3.3. 가전기에 독립적인 제어 명령 체계

집안의 가전기는 그 물리적 특성과 마찬가지로, 각각의 독립적인 제어 명령 및 상태 표시 값을 갖는다. 이를 일괄적으로 정의하여 사용한다는 것은 매우 어려운 일일뿐더러, 그 효율도 높지 않다 할 수 있다. 따라서 가전기의 상태 및 관리 명령어들을 일일이 정의하지 않고, 이를 홈 서버에 저장하였다가 필요한 경우 PDA 등의 컨트롤러에 다운로드받아 사용하게 하였다.

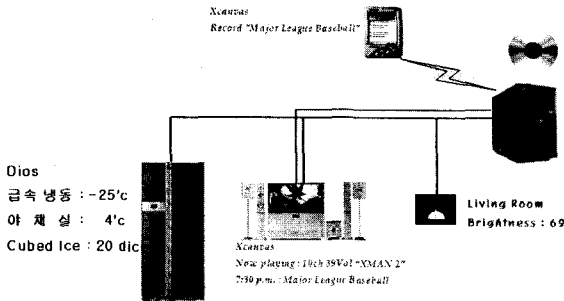


그림 3-4 가전기에 독립적인 메시지 관리

그림 3-4는 가전기의 독립적인 제어 메시지들을 컨트롤러에서 다운로드받아 사용하는 환경을 나타낸 것이다. 컨트롤러는 PDA 또는 사무실, 가정의 PC 등에 해당되며, SIP ID를 가지게 되는 어떠한 제어기도 무방하다. 또한, 가전기기 제어 메시지를 갖고 있는 서버도 홈 서버, 가전기기 회사의 웹서버 등이 될 수 있겠다.

### 3.4. 제안하는 홈 네트워크 시스템의 protocol stack

그림 3-5는 제안된 시스템의 protocol stack이다. network layer에서 IPv6를 사용하여 인터넷 주소 체계를 구축하였고, application layer에서 세션 관리에 해당하는 부분에 SIP가 적용됨을 볼 수 있다. 또한,

가전기기의 메시지에 해당하는 부분은 최상위 layer에 위치한다. network layer 하부에는, UPnP 등의 미들웨어를 비롯하여, IP를 지원하는 모든 유/무선 미디어와 그에 해당하는 프로토콜이 위치할 수 있다.

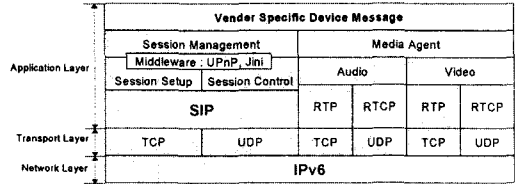


그림 3-5 protocol stack

## 4. 구현

### 4.1. 홈 서버의 구현

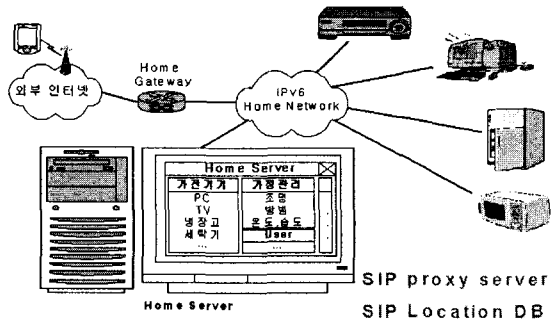


그림 4-1 홈 서버의 구현

그림 4-1은 제안된 홈 네트워크 시스템에서의 홈 서버의 모습이다. 그림에서 볼 수 있는 바와 같이, 홈 서버에는 SIP proxy 서버 및 사용자들의 정보를 관리하는 SIP Registrar가 포함된다. 서버는 가전기기 및 사용자의 상태를 관리하고, SIP 및 제어 메시지를 해당 기기에게 전달한다.

### 4.2. IPv6 라우터 및 홈 게이트웨이의 구현

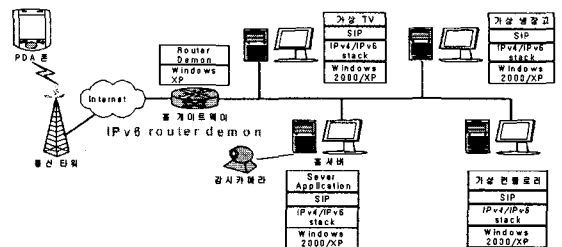


그림 4-2 라우터 및 게이트웨이

그림 4-2는 가전기기들을 인터넷 망으로 연동시키는 게이트웨이 역할을 하며 집안으로 들어오는 정보를 소통하는 라우터의 모습을 나타낸다. 이는 Microsoft Windows XP에서 지원하는 IPv6 protocol suite를 적용하여 구현하였다.

### 4.3. SIP UA 및 가전기기의 구현

그림 4-3은 구현된 가전기기, 이들이 홈 네트워크에 물려 있는 모습이다. 각 가전기기는 실제 가전기기의 사양에 맞춰, 동일한 상태 표시 및 제어 기능을 갖춘 에플레이터를 구현하여 사용하였다. 또한, SIP UA(user agent) 모듈을 구현하여 각 가전기기에 적용함으로써, SIP에서 제공하는 기능을 모두 사용할 수 있게 하였다.

또한, 각 가전기기마다 고유한 제어 정보 및 명령체계를, 가전기기가 홈 서버에 접속할 때 이를 홈 서버에게 업로드 함으로써, 사용자가 필요할 때에 이를 다운로드받아 사용할 수 있다.

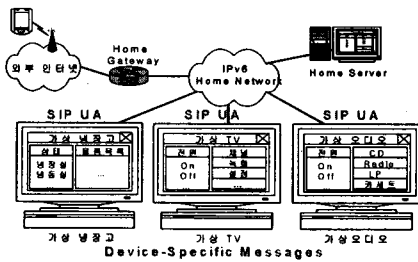


그림 4-3 SIP UA 모듈이 적용된 가전기기

### 4.4. PDA 컨트롤러의 구현

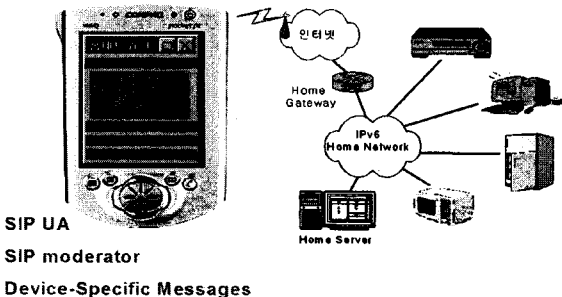


그림 4-4 무선 환경에서의 PDA와 홈 네트워크의 연동

그림 4-4는 홈 네트워크 외부에서, 사용자가 PDA로 홈 서버에 접속하여 가전기기를 제어하는 환경이다. 사용자는 해당하는 SIP ID를 입력하면, 홈 서버는

이를 보고 SIP moderator 기능을 부여하게 된다. 즉, 홈 네트워크 컨트롤러로서의 역할을 부여받아, 가전기기들의 상태를 모니터링하고 이들을 제어할 수 있게 된다. 또, 해당 가전기기의 제어 명령어가 필요할 때에는 이를 홈 서버에서 다운로드받아 사용할 수 있다.

### 5. 결론 및 추후 과제

IPv6와 SIP를 이용하여, 서로 다른 물리적 환경의 가전기기를 통합하고, 접속위치에 무관하게 효율적으로 세션을 관리할 수 있는 홈 네트워크 시스템을 구현하였다.

사용자는 IP주소와 네트워크 환경에 무관하게, 언제 어디서든 홈 서버에 접속하여 가전기기를 효율적으로 관리하고 제어할 수 있다. 또한, 가전기기의 제어 명령어를 일일이 모두 정의하거나 사용자가 모두 습득할 필요 없이, 제공하는 제어 명령어를 홈 서버 등에 두었다가 필요한 경우 다운로드받아 사용하게 하여, 컨트롤러의 무게를 줄이고 높은 확장성을 가지게 하였다.

추후, 모든 실제 가전기기들이 IP 주소를 부여받게 되고, PDA 뿐만 아니라 모든 무선기기들이 쉽게 IP 주소체계 하에서 동작하게 된다면, 홈 네트워크 시스템뿐만 아니라 사용자가 필요로 하는 어느 곳이든 지 본 시스템을 적용할 수 있을 것이다.

### 6. 참고 문헌

- [1] S. Yoo, "IP Telephony," Etnews, 2001.
- [2] <http://www.ziemax.com>
- [3] J. Davis, "Understanding IPv6," Microsoft, 2003.
- [4] ETLARS, "Information & Communication," ETRI, 1999.
- [5] H. Schulzrinne, et al., "SIP: Session Initiation Protocol," RFC 3261, 2002.