



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/12 (2006.01)

H04L 12/16 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년02월15일

(11) 등록번호 10-0682852

(24) 등록일자 2007년02월08일

(21) 출원번호 10-2006-0011102

(22) 출원일자 2006년02월06일

심사청구일자 2006년02월06일

(65) 공개번호

(43) 공개일자

(30) 우선권주장 1020050091611 2005년09월29일 대한민국(KR)

(73) 특허권자 한국전자통신연구원
대전 유성구 가정동 161번지

충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

(72) 발명자 박준희
대전 유성구 가정동 161

박동환
대전 유성구 가정동 161

김동희
대전 유성구 가정동 161

문경덕
대전 유성구 가정동 161

이광일
대전 유성구 구암동 627-1 초롱아파트 3-705

(74) 대리인 특허법인 신성

(56) 선행기술조사문헌

1020050058624

1020000059683

1020040088847

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

1020020023100

1020050066937

심사관 : 신성길

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결관리 시스템

(57) 요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 유피엔피(UPnP : Universal Plug and Play)와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 UPnP를 지원하는 호스트와 브릿지(스위치)를 이용하여 랜 환경하에서 가상랜(VLAN : Virtual LAN)과 멀티캐스트 트래픽을 설정하고 제어하기 위한, 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템을 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명은, 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에 있어서, 연결 관리자로부터의 연결 설정 명령에 따라 유피엔피 장치로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소의 등록을 요청받기 위한 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단; 상기 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단을 통하여 상기 유피엔피 장치로부터 전달받은 연결 설정 요청에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 가상랜 매핑 테이블에 등록시키기 위한 가상랜 관리 수단; 상기 가상랜 관리 수단의 제어에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 매칭시켜 저장하고 있는 상기 가상랜 매핑 테이블; 및 외부로부터 TCP/IP 데이터를 전송받음에 따라 상기 가상랜 매핑 테이블로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소를 검색하여 상기 전송받은 TCP/IP 데이터를 가상랜 프레임으로 완성한 후 전송하기 위한 이더넷 디바이스 구동 수단을 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 홈 네트워크 시스템 등에 이용됨.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

유피엔피(UPnP : Universal Plug and Play)와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에 있어서,

연결 관리자로부터의 연결 설정 명령에 따라 유피엔피 장치로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소의 등록을 요청받기 위한 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단;

상기 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단을 통하여 상기 유피엔피 장치로부터 전달받은 연결 설정 요청에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 가상랜 매핑 테이블에 등록시키기 위한 가상랜 관리 수단;

상기 가상랜 관리 수단의 제어에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 매칭시켜 저장하고 있는 상기 가상랜 매핑 테이블; 및

외부로부터 TCP/IP 데이터를 전송받음에 따라 상기 가상랜 매핑 테이블로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소를 검색하여 상기 전송받은 TCP/IP 데이터를 가상랜 프레임으로 완성한 후 전송하기 위한 이더넷 디바이스 구동 수단

을 포함하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

홈 네트워크 내 인접한 일부 노드가 유피엔피를 지원하지 않음에 따라 GARP(Generic Attribute Registration Protocol)를 이용하여 인접한 스위치에 가상랜 아이디와 멀티캐스트 그룹 주소를 동적으로 등록하고 해제하기 위한 GARP 처리 수단

을 더 포함하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 GARP 처리 수단은,

GVRP(GARP VLAN Registration Protocol)를 이용하여 가상랜 ID의 등록, 삭제 정보를 해당 노드와 송수신하여 동적으로 가상랜 구성 상황을 변화시키기 위한 GVRP 처리 수단; 및

GMRP(GARP Multicast Registration Protocol)를 이용하여 해당 노드를 스위치의 멀티캐스트 멤버로 등록되도록 하기 위한 GMRP 처리 수단

을 포함하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이더넷 디바이스 구동 수단은,

TCP/IP 패킷의 그룹 주소를 가상랜과 이더넷 멀티캐스트 주소로 변환하되,

TCP/IP 패킷의 28비트의 식별자 중 하위 23비트를 이더넷 멀티캐스트 주소로 사상하고, 상위 5비트를 IP 멀티캐스트 주소의 정확한 식별을 위하여 가상랜 주소의 하위 비트로 사상시키는 것을 특징으로 하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 홈 네트워크 연결 관리 시스템은,

유피엔피 장치를 통한 중단에 구비되는 것을 특징으로 하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 6.

유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에 있어서,

유피엔피 장치로부터 연결 정보를 획득하기 위한 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단;

상기 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단을 통하여 획득한 연결 정보에 따라 스위칭에 필요한 가상랜과 멀티캐스트 주소를 필터링 데이터베이스에 저장하여 관리하기 위한 가상랜 관리 수단;

상기 가상랜 관리 수단의 제어에 따라 스위칭에 필요한 가상랜과 멀티캐스트 주소를 저장하고 있는 상기 필터링 데이터베이스; 및

외부로부터 TCP/IP 데이터를 전송받음에 따라 상기 필터링 데이터베이스를 참조하여 스위칭을 수행하기 위한 이더넷 디바이스 구동 수단

을 포함하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

인접한 일부 노드가 유피엔피를 지원하지 않음에 따라 GARP(Generic Attribute Registration Protocol)를 이용하여 해당 노드를 동적으로 등록하고 해제하기 위한 GARP 처리 수단

을 더 포함하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 GARP 처리 수단은,

GVRP(GARP VLAN Registration Protocol)를 이용하여 가상랜 ID의 등록, 삭제 정보를 해당 노드와 송수신하여 동적으로 가상랜 구성 상황을 변화시키기 위한 GVRP 처리 수단; 및

GMRP(GARP Multicast Registration Protocol)를 이용하여 해당 노드를 2 계층 스위치의 멀티캐스트 멤버로 등록되도록 하기 위한 GMRP 처리 수단

을 포함하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 9.

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이더넷 디바이스 구동 수단은,

TCP/IP 패킷의 그룹 주소를 가상랜과 이더넷 멀티캐스트 주소로 변환하되,

TCP/IP 패킷의 28비트의 식별자 중 하위 23비트를 이더넷 멀티캐스트 주소로 사상하고, 상위 5비트를 IP 멀티캐스트 주소의 정확한 식별을 위하여 가상랜 주소의 하위 비트로 사상시키는 것을 특징으로 하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 홈 네트워크 연결 관리 시스템은,

유피엔피를 지원하는 스위치에 구비되는 것을 특징으로 하는 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 UPnP(Universal Plug and Play, 이하 "유피엔피" 또는 "UPnP"라 함)를 지원하는 호스트와 브릿지(스위치)를 이용하여 랜 환경 하에서 가상랜(VLAN : Virtual LAN)과 멀티캐스트 트래픽을 설정하고 제어하기 위한, 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에 관한 것이다.

최근 홈네트워크 기술의 발전과 함께 사용자의 요구사항이 증대되면서, 홈 네트워크 내에서 유비쿼터스 환경을 제공할 필요성 또한 증대되고 있다. 홈 네트워크 내에서 유비쿼터스 환경을 제공하기 위해서는 홈 네트워크 내 기기의 이동성, 여러 기기에서 서비스가 연속적으로 제공되도록 하는 서비스 자료의 이동성, 그리고 하나 이상의 기기에서 데이터가 동시에 제공될 수 있는 기술이 필요하게 되었다.

일반적으로 홈 네트워크는 하나의 IP 서브넷을 갖는 다중 랜 구조이기 때문에, TCP/IP 또는 응용 프로그램이 아닌 랜 상에서 이를 제공할 수 있는 기술이 필수적이다. 이처럼 이질적인 네트워크 미디어에 연결되어 있는 디바이스 간의 상호호환을 위해서는 프로토콜 및 미들웨어 사이의 상호연동 기술이 필수적이다.

UPnP는 다양한 AV 서비스를 지원하는 대표적인 홈 네트워크 미들웨어다. UPnP는 IP 네트워킹을 기반으로 하고 있으며, TCP(Transmission Control Protocol), UDP(User Datagram Protocol), HTTP(Hyper Text Transper Protocol), XML(eXtensible Marup Language) 등과 같이 인터넷에서 널리 사용되는 프로토콜을 사용하여 그 구조를 정의하고 있다. UPnP의 목적은 홈 네트워크에서 다양한 매체를 사용하는 디바이스 간의 끊김없는(seamless) 네트워크를 구성하며, 각 디바이스가 네트워크에 추가되거나 제거될 때, 사용자나 관리자의 노력이 필요하지 않도록 하는 것이다.

그런데, 앞서도 언급한 바와 같이 UPnP는 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)를 기반으로 동작하기 때문에, 홈 네트워크 내의 이질적인 네트워크나 기기와 상관없이 동작하며, UPnP를 통하여 홈 네트워크 내 기기에서 제공되는 서비스를 인식, 제어, 동작시킨다.

한편, 가상랜(IEEE 802.1q)은 논리적인 개념으로서, 물리적 연결 상태에 상관없이 여러 개의 랜 세그먼트로 구분하고 이들 사이의 통신이 가능하도록 해 준다. 뿐만 아니라, 가상랜(IEEE 802.1q)은 랜에서의 다양한 QoS를 제공할 수 있도록 하는 기술이다. 도 1을 참조하여 UPnP 장치들과 스위치가 이더넷으로 연결된 홈 네트워크의 일반적인 구성을 살펴보기로 한다.

도 1은 종래의 일반적인 홈 네트워크의 일실시에 구성도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 일반적인 홈 네트워크는 UPnP 장치들과 스위치(브릿지)(104)가 이더넷(101,102,103)으로 연결된다. UPnP는 앞서도 설명한 바와 같이 TCP/IP를 기반으로 하는 미들웨어로서 일반적으로 이더넷과 같은 랜 미디어(101,102,103)를 통하여 연결된다.

만약, 응용 서비스가 유니캐스팅에 기반을 두고 있다면, 브릿지(104)에서 목적지의 IP 또는 TCP(or UDP)주소가 아니라 목적지의 이더넷 주소로 스위칭을 수행한다. 그리고 응용 서비스가 멀티캐스팅에 기반을 두고 있다면, 브릿지에서는 수신한 멀티캐스트 트래픽을 모든 랜에 브로드캐스팅하게 된다.

그런데, 이러한 멀티캐스팅 기반의 응용 서비스는 랜 내부에 심각한 부하를 가져온다. 현재 IEEE 802.1d에서 제안하는 필터드 멀티캐스팅(filtered multicasting)은 각각의 그룹주소를 식별할 수 있지만 일부 멀티캐스트 트래픽의 필터링만 가능하다. 따라서 브릿지에서 응용서비스에 맞는 서비스를 제공하기 위해서는 각각의 서비스를 식별하고, 서비스의 흐름에 알맞도록 효과적으로 트래픽을 관리할 수 있는 방안이 절실히 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기의 요구에 부응하기 위하여 제안된 것으로, UPnP를 지원하는 호스트와 브릿지(스위치)를 이용하여 랜 환경하에서 가상랜(VLAN : Virtual LAN)과 멀티캐스트 트래픽을 설정하고 제어하기 위한, 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 장치는, 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에 있어서, 연결 관리자로부터의 연결 설정 명령에 따라 유피엔피 장치로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소의 등록을 요청받기 위한 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단; 상기 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단을 통하여 상기 유피엔피 장치로부터 전달받은 연결 설정 요청에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 가상랜 매핑 테이블에 등록시키기 위한 가상랜 관리 수단; 상기 가상랜 관리 수단의 제어에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 매핑시켜 저장하고 있는 상기 가상랜 매핑 테이블; 및 외부로부터 TCP/IP 데이터를 전송받음에 따라 상기 가상랜 매핑 테이블로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소를 검색하여 상기 전송받은 TCP/IP 데이터를 가상랜 프레임으로 완성한 후 전송하기 위한 이더넷 디바이스 구동 수단을 포함한다.

또한 상기 본 발명의 장치는, 홈 네트워크 내 인접한 일부 노드가 유피엔피를 지원하지 않음에 따라 GARP(Generic Attribute Registration Protocol)를 이용하여 인접한 스위치에 가상랜 아이디와 멀티캐스트 그룹 주소를 동적으로 등록하고 해제하기 위한 GARP 처리 수단을 더 포함한다.

한편, 본 발명의 다른 장치는, 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에 있어서, 유피엔피 장치로부터 연결 정보를 획득하기 위한 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단; 상기 유피엔피-가상랜 인터페이스 수단을 통하여 획득한 연결 정보에 따라 스위칭에 필요한 가상랜과 멀티캐스트 주소를 필터링 데이터베이스에 저장하여 관리하기 위한 가상랜 관리 수단; 상기 가상랜 관리 수단의 제어에 따라 스위칭에 필요한 가상랜과 멀티캐스트 주소를 저장하고 있는 상기 필터링 데이터베이스; 및 외부로부터 TCP/IP 데이터를 전송받음에 따라 상기 필터링 데이터베이스를 참조하여 스위칭을 수행하기 위한 이더넷 디바이스 구동 수단을 포함한다.

또한 상기 본 발명의 다른 장치는, 인접한 일부 노드가 유피엔피를 지원하지 않음에 따라 GARP(Generic Attribute Registration Protocol)를 이용하여 해당 노드를 동적으로 등록하고 해제하기 위한 GARP 처리 수단을 더 포함한다.

상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에서 IP 패킷의 그룹 주소를 가상랜과 이더넷 멀티캐스트 주소로 변환하는 과정을 설명하기 위한 일실시예 설명도이다.

도 2에서 IP 패킷의 상위 4 비트(201)의 값이 1110이면 멀티캐스팅 주소임을 나타내며, 하위 28 비트(202)는 멀티캐스트 식별자를 나타낸다. 여기서, 28 비트의 식별자 중 하위 23비트(202-2)가 이더넷 멀티캐스트 주소(203-2)로 사상된다. 본 발명에서는 일반적으로 버려지는 상위 5비트(202-1)를 IP 멀티캐스트 주소의 정확한 식별을 위하여 가상랜 주소의 하위 비트(206-3)로 사상시킨다.

도 3은 본 발명이 적용되는 UPnP 시스템의 일실시에 구성도로서, 크게 CP(Control Point)(300), 연결 관리자(CM : Connection Manager)(301), UPnP 장치(302) 및 비-UPnP 장치(303)를 포함한다.

먼저, CP(300)가 맥내에 존재하는 연결 관리자(301)로 하나의 서비스를 요청하면, 연결 관리자(301)는 요청받은 서비스의 송신자와 수신자 사이의 경로를 계산한 후, 경로 중에 있는 모든 UPnP 장치들(302,303,304,305)을 통해 연결설정을 명령하게 된다.

그러면, UPnP 장치들(302,303,304,305)은 연결 설정 명령에 따라, IEEE 802.1q의 인터페이스를 통하여 또는 UPnP 장치들 간의 연동을 통하여, 가상랜과 멀티캐스트 주소를 등록하게 된다. 이처럼 연결 설정이 끝난 후, CP(300)는 송신자에게 서비스 시작을 명령하게 된다.

도 4는 본 발명의 일실시에 따른 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템의 구성도로서, UPnP 장치를 통한 종단에 위치한 노드(송신자(서버) 또는 수신자(클라이언트))에서의 연결 관리를 처리한다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시에 따른 연결 관리 시스템(400)은 연결 관리자로부터의 연결 설정 명령에 따라 UPnP 장치로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소의 등록을 요청받기 위한 UPnP-VLAN 인터페이스부(402), UPnP-VLAN 인터페이스부(402)를 통하여 UPnP 장치로부터 전달받은 연결 설정 요청에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 VLAN 매핑 테이블(406)에 등록시키기 위한 VLAN 관리부(403), VLAN 관리부(403)의 제어에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 매칭시켜 저장하고 있는 VLAN 매핑 테이블(406), 외부로부터 TCP/IP 데이터를 전송받음에 따라 VLAN 매핑 테이블(406)로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소를 검색하여 전송받은 TCP/IP 데이터를 가상랜 프레임으로 완성한 후 전송하기 위한 이더넷 디바이스 드라이버(407), 홈 네트워크 내에서 유피엔피를 지원하지 않는 인접 노드를 GARP(Generic Attribute Registration Protocol)를 이용하여 인접한 스위치에 가상랜 아이디와 멀티캐스트 그룹 주소를 동적으로 등록하고 해제하기 위한 GVRP 처리부(404) 및 GMRP 처리부(405)를 포함한다.

먼저, 연결 관리자(301)에 의하여 연결 설정 명령이 내려지면, 이것을 각 종단에 위치한 UPnP 장치가 수신하게 된다.

그러면, UPnP 장치는 UPnP-VLAN 인터페이스부(402)를 통하여 가상랜과 멀티캐스트 주소의 등록을 요청하게 된다. 이러한 요청들은 IEEE 802.1q에 있는 가상랜 관리자(403)가 관리한다.

VLAN 관리부(403)는 UPnP-VLAN 인터페이스부(402)를 통하여 UPnP 장치로부터 전달받은 연결 설정 요청에 따라 가상랜과 멀티캐스트 주소를 VLAN 매핑 테이블(406)에 등록시킨다.

만약, 맥내에 있는 모든 노드들이 UPnP를 지원한다면 이것으로 가상랜 등록과정이 끝나게 된다. 그러나 인접한 노드가 UPnP를 지원하지 않는다면, VLAN 관리부(403)는 GVRP 처리부(404)와 GMRP 처리부(405)를 통하여 인접한 스위치에 가상랜과 멀티캐스트 주소를 등록한다. GVRP 처리부(404)와 GMRP 처리부(405)는 맥내에 일부 노드들이 UPnP를 지원하지 않을 경우에 필요하다.

GVRP와 GMRP는 IEEE에서 제안한 프로토콜로서, IEEE 802.1D 브리지들로 구성된 랜 안에서 VLAN ID와 멀티캐스트 그룹 주소를 동적으로 등록하고 해제하기 위한 GARP(Generic Attribute Registration Protocol) 애플리케이션이다.

GARP는 브리지-랜 안의 장비들, 즉 단말들과 스위치들이 가상랜 ID와 같은 특정한 속성(attribute) 값들을 등록하거나 삭제하도록 하는 일반적인 프레임워크를 제공하는 프로토콜이다. 이를 위하여 속성들은 브리지-랜 안의 장비들로 전달되며, 이 장비들은 도달가능한 트리, 즉 능동 토폴로지의 부분트리를 구성하게 된다. 일반적으로 브리지-랜 안에서의 능동 토폴로지는 STP에 의하여 만들어지고 유지된다.

GVRP(GARP VLAN Registration Protocol)는 가상랜 ID의 등록, 삭제 정보를 장치 간에 송수신하여 동적으로 가상랜 구성 상황을 변화시키는 프로토콜이다.

GMRP(GARP Multicast Registration Protocol)는 IGMP 스누핑(snooping)과 같이 제한된 멀티캐스트 플러딩 기능을 제공하는 GARP 애플리케이션으로서, 클라이언트가 2 계층 스위치의 멀티캐스트 멤버로 등록되게 한다.

이러한 일련의 가상랜 등록 절차를 마치면, 송신자(서버)는 TCP/IP(400)를 통하여 데이터를 전송한다. 그러면, 이더넷 디바이스 드라이버(407)가 VLAN 매핑 테이블(406)로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소를 검색하여 송신자(서버)로부터 전송받은 데이터를 가상랜 프레임으로 완성한다.

이러한 일련의 가상랜 등록 절차를 마치면, 송신자(서버)는 TCP/IP를 통하여 데이터를 전송한다. 그러면, 이더넷 디바이스 드라이버(407)가 VLAN 매핑 테이블(406)로부터 가상랜과 멀티캐스트 주소를 검색하여 송신자(서버)로부터 전송받은 데이터를 가상랜 프레임으로 완성한다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템의 구성도로서, UPnP를 지원하는 스위치에서의 연결 관리를 처리한다.

도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 연결 관리 시스템(500)은 유피엔피 장치로부터 연결 정보를 획득하기 위한 UPnP-VLAN 인터페이스부(502), UPnP-VLAN 인터페이스부(502)를 통하여 획득한 연결 정보에 따라 스위칭에 필요한 가상랜과 멀티캐스트 주소를 필터링 데이터베이스(506)에 저장하여 관리하기 위한 VLAN 관리부(503), VLAN 관리부(503)의 제어에 따라 스위칭에 필요한 가상랜과 멀티캐스트 주소를 저장하고 있는 필터링 데이터베이스(506), 외부로부터 TCP/IP 데이터를 전송받음에 따라 상기 필터링 데이터베이스를 참조하여 스위칭을 수행하기 위한 이더넷 디바이스 드라이버(507), 인접한 일부 노드가 UPnP를 지원하지 않음에 따라 GARP(Generic Attribute Registration Protocol)를 이용하여 해당 노드를 동적으로 등록하고 해제하기 위한 GVRP 처리부(504) 및 GMRP 처리부(505)를 포함한다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 연결 관리 시스템(500)은 앞에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 연결 관리 시스템(400)과 달리, VLAN 매핑 테이블이 아닌 필터링 데이터베이스(506)를 포함한다. 즉, 일반적으로 스위치에서는 데이터를 생성하지 않는다. 따라서 VLAN 관리부(503)는 UPnP-VLAN 인터페이스부(502)를 통하여 획득한 연결 정보를 이용하여 IEEE 802.1q에 정의된 필터링 데이터베이스(506)를 관리한다.

그리고 VLAN 관리부(503)는 인접한 노드가 UPnP를 지원하지 않을 경우에 GVRP 처리부(504)와 GMRP 처리부(505)를 통하여 인접한 스위치에 가상랜과 멀티캐스트 주소를 등록한다.

그리고 스위치에서 수신된 자료들은 필터링 데이터베이스(506)의 정보에 따라 스위칭을 수행하게 된다. 여기에서도 마찬가지로 인접한 노드들이 UPnP를 지원하지 않게 된다면 GVRP 처리부(504)와 GMRP 처리부(505)를 통하여 인접한 노드들과의 연결 설정 과정을 거쳐야 한다.

이처럼, 본 발명에 따른 연결 관리 시스템(400,500)은 UPnP만을 통하여 또는 UPnP와 GMRP(GARP Multicast Registration Protocol)와 GVRP(GARP VLAN Registration Protocol)와의 연동을 통하여 가상랜을 각 스위치(브릿지)에 동적으로 등록할 수도 있다.

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

발명의 효과

상기와 같이 본 발명은, UPnP를 지원하는 호스트와 브릿지(스위치)를 이용하여 랜 환경하에서 가상랜(VLAN : Virtual LAN)과 멀티캐스트 트래픽을 설정하고 제어함으로써, UPnP와 연동한 홈 네트워크 내의 다양한 응용 서비스가 가능하도록 하고, 랜 자원을 효과적으로 관리할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 일반적인 홈 네트워크의 일 실시예 구성도,

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템에서 IP 패킷의 그룹 주소를 가상랜과 이더넷 멀티캐스트 주소로 변환하는 과정을 설명하기 위한 일실시예 설명도,

도 3은 본 발명이 적용되는 UPnP 시스템의 일실시예 구성도,

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템의 구성도,

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유피엔피와 가상랜 멀티캐스트를 이용한 홈네트워크 연결 관리 시스템의 구성도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명

400,500 : 홈네트워크 연결 관리 시스템

402,502 : UPnP-VLAN 인터페이스부 403,503 : VLAN 관리부

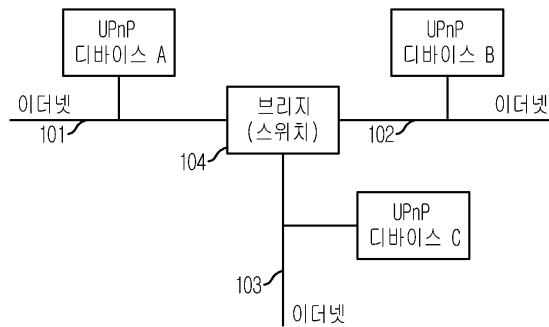
404,504 : GVRP 처리부 405,505 : GMRP 처리부

406 : VLAN 매핑 테이블 407,507 : 이더넷 디바이스 드라이버

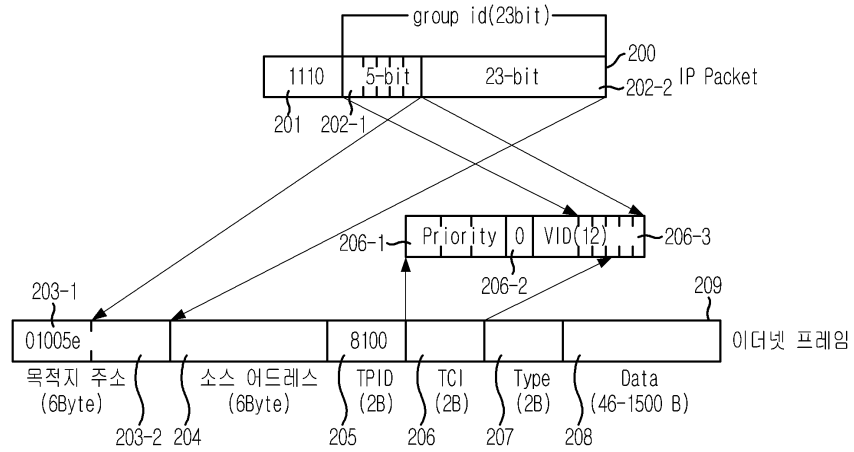
506 : 필터링 데이터베이스

도면

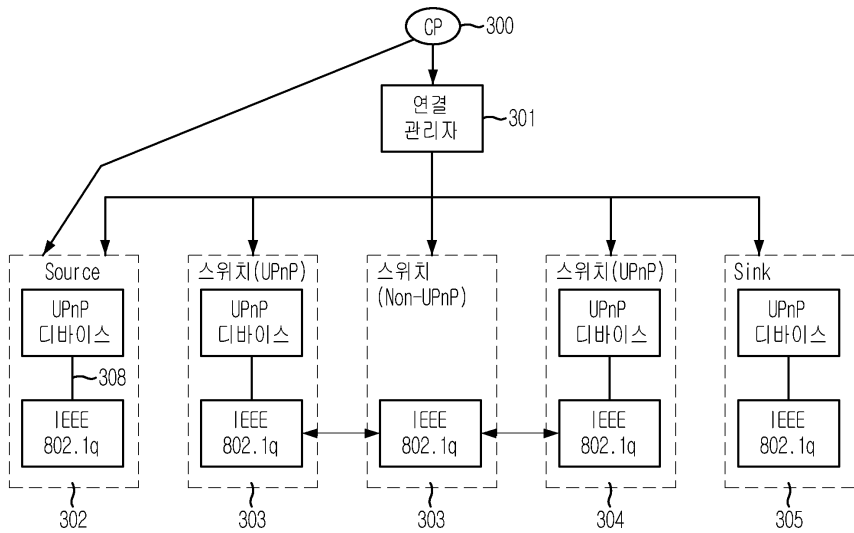
도면1



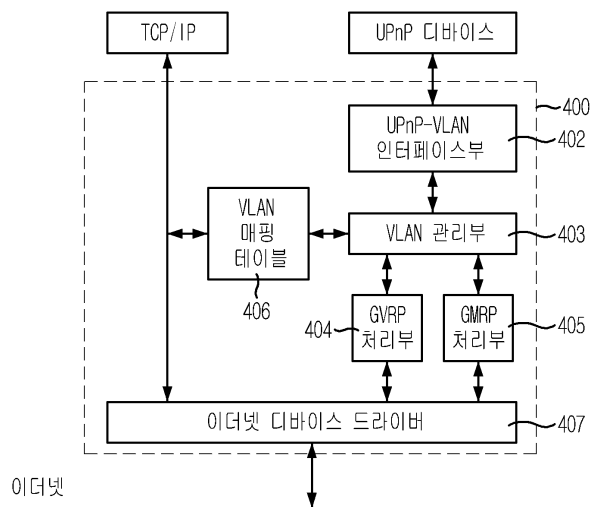
도면2



도면3



도면4



도면5

