

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04L 12/28 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년10월13일 10-0633712 2006년10월04일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1999-0006855 1999년03월03일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2000-0034814 2000년06월26일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 98103838.3 1998년03월04일 유럽특허청(EPO)(EP)

(73) 특허권자 소니 인터내셔널(유로파) 게엠베하
독일,10785 베를린,캄페르플라쯔 1

(72) 발명자 벨트만,마르쿠스
독일,스투트가르트데-70182,가이스부르그스트라세29

부호너,페터
독일,키르히하임/텍데-73230,리차드-바그너-스트라세3

(74) 대리인 이병호
정상구
신현문
이범래

심사관 : 장대근

(54) 하이퍼텍스트 전송 프로토콜로 원격 디바이스들 간의 접속들을 설정하는 방법

요약

원격으로 제어 가능한 디바이스들(1; 1A, 1B, 1C) 간의 접속(connections)은, 상기 원격으로 제어 가능한 디바이스들(1; 1A, 1B, 1C)을 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 독립적으로 제어함으로써 설정된다. 그러한 원격으로 제어 가능한 디바이스(1; 1A, 1B, 1C)는 상기 접속을 설정하기 위하여 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하는 제어 인터페이스(3)를 포함하고 있다. 적어도 두개의 상기 원격으로 제어 가능한 디바이스들(1; 1A, 1B, 1C) 간에 상기 접속을 설정하기 위하여, 그러한 원격 제어를 수행하기 위한 제어 디바이스(2)는, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 상기 제어 가능한 디바이스들(1; 1A, 1B, 1C)을 원격으로 제어하는 제 1 인터페이스(2a)를 포함하고 있다. 본 발명에 따른 제어 디바이스(2)는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 상기 제어 디바이스(2)를 제어하는 제 2 인터페이스(2b)를 특징으로 하고 있다. 본 발명에 의하면, 원격으로 제어 가능한 디바이스들 간에 직접 제어 가능한 접속들이 하이퍼텍스트 전송 프로토콜에 의해 설정될 수 있다.

대표도

도 1

색인어

하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP), 원격 디바이스, 웹 브라우저, 게이트웨이, 라우터, 등시성 접속, 비동기 접속.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 IEEE 1394 네트워크 배치도.

도 2는 도 1에 의한 시스템에서 IP 주소 할당을 도시하는 도면.

도 3은 홈 넷 DNS 서버의 초기화 과정의 예를 도시하는 도면.

도 4는 외부의 요청에 대한 DNS 서버의 응답의 예를 도시하는 도면.

도 5는 도 1에 의한 시스템에서 HTTP 서버 초기화의 예를 도시하는 도면.

도 6은 본 발명에 의한 시스템이 어떻게 제 1 사용자 명령에 응답하는가의 예를 도시하는 도면.

도 7은 본 발명에 의한 "서버 전송(redirect)" 응답을 가지고 새롭게 제안된 URL 규칙으로 자동적으로 변환되는 것을 도시하는 도면.

도 8은 본 발명에 의한 서버로부터의 첫 번째 메뉴의 예를 도시하는 도면.

도 9는 본 발명에 의해 저장 디바이스를 위한 등시성 소스(isochronous source)를 바꾸기 위한 과정을 도시하는 도면.

도 10은 도 9에 나타난 과정 후의 새로운 저장 디바이스의 상태의 예 및 사용자 응답에 따라 다른 원격 디바이스로 스위칭하는 것을 도시하는 도면.

도 11은 확장된 네트워크의 논리 접속도.

도 12는 본 발명에 의한 네트워크 환경의 물리적 접속도.

도 13은 종래의 IEEE 1394 네트워크 배치도.

도 14는 종래 기술에 의해 인터넷에서 HTTP를 가지고 라디오를 제어하는 것을 나타내는 도면.

도 15는 인터넷에서 두 원격 디바이스들 간의 종래의 자동 접속도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

1A : 원격 튜너 디바이스 1B : 원격 저장 매체 디바이스

1C : 원격 디스플레이 디바이스 2 : 제어 디바이스

3 : 제어 인터페이스 4 : 논리 인터페이스

5 : 등시성 접속 6 : 스위치

7 : 저장 매체

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 원격으로 제어 가능한 디바이스들 간의 접속, 특히 보증된 대역폭 접속을 설정하는 방법에 관한 것이며, 또한 원격으로 제어 가능한 디바이스 및 이에 적용된 제어 디바이스에 관한 것이다.

이하에서는 원격으로 제어 가능한 디바이스를 원격 디바이스로 표기할 것이다.

HTTP를 가지고 원격 디바이스를 제어하는 방법은 인터넷으로부터 알려져 있다. 특정한 인터넷 사이트는, 인터넷으로 또는 인터넷을 통해 다른 선택 가능한 정보를 방송(broadcast)하기 위해서, 다른 채널로 스위치하는 텔레비전 수신기 또는 오디오 튜너같은 오디오-비디오-디바이스(AV 디바이스)를 어떻게 제어하는지 설명해 준다. 그러한 시스템의 예가 도 14에 도시되어 있다. 도 14에서는, HTTP를 가지고 라디오를 제어하는 방법을 도시하고 있다. 소스 디바이스(source device)로서의 라디오 전송기(100)는 다수의 서비스를 가진 아날로그 신호를 타겟 디바이스(target device)로 입력하는데, 여기서 서버(101)는 http://www.chilton.com/scripts/radio/R8-수신기 같은 범용 리소스 로케이터(universal resource locator)를 제공한다. 서버(101)는 인터넷을 통하여 라디오 전송기(100)로부터 수신된 다수의 서비스 중 어느 하나를 선택하여 그것을 인터넷으로 출력하도록 가능성을 제공해 주는 HTTP 서버(103) 및 마이크로 제어기를 포함하고 있다. 이 경우에 HTTP는 전송 프로토콜로서 사용된다. 마이크로 제어기와 HTTP 서버(103)는 서버(101)의 범용 리소스 로케이터를 선택하는 어느 인터넷 사용자에게도 그래픽 사용자 인터페이스를 제공한다. 인터넷 사용자는 서버(101)에 비동기 접속을 설정하기 위하여 웹 브라우저(Web browser)와 같은 제어기(102)를 필요로 한다. 이러한 비동기 점-대-점 접속(point-to-point connection)은 오디오 데이터 및 HTTP 제어 프로토콜을 위해 설정된다.

두개의 원격 디바이스, 즉 두개의 HTTP 서버간에 접속을 설정하는 것은 또한 인터넷으로부터 알려져 있다. 그러한 접속의 예가 도 15에 도시되어 있다. 인터넷 사용자는 검색 엔진 기능을 가지고 HTTP 서버인 타겟 디바이스(105)에 접속할 수 있다. 타겟 디바이스(105)로의 접속은 타겟 디바이스(105)를 제어하고 타겟 디바이스로부터 인터넷 사용자의 제어기(102)(즉, 웹 브라우저)로 데이터를 검색해 오기 위한 비동기 접속이다. 만일 HTTP 서버(105)가 요청된 데이터 그 자체를 제공하지 못한다면, 이 타겟 디바이스는, 검색 엔진으로서의 역할을 하는 또 다른 HTTP 서버(104)로 두번째 비동기 접속을 설정할 수 있는 가능성이 있다. 이러한 두개의 원격 서버들(104, 105) 간의 접속은 인터넷 사용자에게 의해서 직접 제어되는 것은 아니지만, 인터넷 사용자에게 의해 선택되는 타겟 디바이스에 의해 스스로 설정된다. 상기 예에서 인터넷 사용자는 그의 웹 브라우저(102)로 범용 리소스 로케이터 "www.Yahoo.com" 을 가지고 타겟 디바이스 야후에 접속하며, 타겟 디바이스 야후는 범용 리소스 로케이터 "www.Altavista.digital.com"을 가지고 소스 디바이스 알타비스타에 비동기 접속을 설정한다.

상기 두 예에서, 제어 데이터뿐만 아니라 오디오 데이터 또는 검색 데이터는 보증된 대역폭을 제공하지 않는 종래의 TCP/IP(전송 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜) 접속 상에서 전송된다. 따라서, 인터넷 사용자가 HTTP를 사용하여 타겟 디바이스를 제어한 후, 요청된 정보는 HTTP를 사용하는 인터넷 사용자의 웹 브라우저(102)를 통하여 상기 인터넷 사용자에게 전송된다. 이것은 HTTP 접속이 보증된 대역폭을 보증할 수 없으므로, 때때로 대기 시간이 길다는 것을 의미한다.

반면에, 네트워크 환경은 오디오/비디오 소스 디바이스와 타겟 디바이스간에 호환성을 요구한다고 알려져 있는데, 상기 디바이스들은 보증된 대역폭을 가지고 접속된 디바이스들 간에 통신을 가능하게 하기 위해 사용되는, IEEE 1394에 정의된 전송 메커니즘을 가지고 있다. 그러한 네트워크 환경이 도 13에 도시되어 있다. IEEE 1394는 접속된 소스 디바이스와 타겟 디바이스 간에 보증된 대역폭을 제공하는 등시성(isochronous) 채널을 지정하고 있다. 또한, 시스템 특유의(system specific) 제어 프로토콜을 위한 점-대-점 접속을 제공하는 비동기 채널도 있다. IEEE 1394에서는, 다양한 유형의 대응하는 디바이스들을 제어할 수 있도록, 디지털 VCR, DVB 튜너, DAB 튜너 등을 위한 다양한 시스템 특유의 프로토콜들이 지정되어 있다. 도 13에서 그러한 원격 디바이스(1) 중 두개가 도시되어 있다. 하나는 튜너디바이스 유형(1A)이고, 다른 하나는 저장 매체 디바이스 유형(1B)이다. 상기 두개의 디바이스(1)는 IEEE 1394 네트워크의 등시성 채널에 접속된 논리 인터페이스(4)를 가지고 있다. 상기 두개의 디바이스(1)는 상기 두개의 디바이스(1)를 제어하는데 쓰이는 마이크로 프로세서(9)를 포함하고 있다. 상기 두개의 디바이스(1)는 또한 IEEE 1394 네트워크의 비동기 채널을 통하여 제어기(2)에 접속되는 논리 인터페이스(6)를 가지고 있다. 그러한 다기능 제어기(2), 즉 접속된 모든 디바이스들(1)을 제어할 수 있는 시스템은, 시스템 특유의 모든 프로토콜을 지원할 필요가 있으므로 상대적으로 복잡한 구조를 가지고 있다. 더욱이, 상이한 형태의 모든 원격 디바이스(1)가 시스템 특유의 제어 프로토콜이 비동기 채널을 통하여 보내질 것을 필요로 하기 때문에, 부가적인 디바이스 유형을 추가하는 것은 일반적으로 제어기(2)의 대응하는 업그레이드를 요구한다.

상기한 바와 같이, IEEE 1394 네트워크 시스템에 접속된 각각의 원격 디바이스 유형은 특유의 제어 프로토콜을 필요로 한다. 결과적으로, 관련 있는 모든 프로토콜이 알려야 하기 때문에, 사용자가 상기 디바이스 유형을 제어할 수 있도록 하기

위해서는, 제어기(2)의 구현이 복잡해진다. 소위 하나의 시스템 유형을 위해 만들어진 전용(dedicated) 제어기가 사용되므로, 제어기가 모든 시스템을 제어하기에 적합하기는 어렵다. 각각의 시스템 특유의 프로토콜이 하위 계층 디바이스의 기능을 제어할 수 있도록 만들어졌기 때문에, 상기 프로토콜이 상대적으로 경직되어(rigid) 있다는 사실에 또 다른 어려움이 있다. 결과적으로, IEEE 1394 네트워크에서 원격 디바이스(1)를 업그레이드하는 경우에, 기존의 프로토콜이 확장될 필요가 있으므로 제어기(2)의 관련 업그레이드가 또한 종종 필요하다. 또한, 제어기(2)가 시스템 특유의 새로운 프로토콜을 지원해야 하거나 새로운 원격 디바이스(1)가 제어기(2)에 의해 이미 알려진 시스템 특유의 프로토콜들 중 어느 하나를 지원해야 하기 때문에, IEEE 1394 네트워크에 새로운 원격 디바이스 유형을 추가하는 것은 문제가 될 것이다. 더욱이, 시스템 특유의 프로토콜이 상대적으로 경직되어 있으므로, 제어기 제조업자는 제어된 원격 디바이스(1)의 룩-앤드-필(look-and-feel)을 숨기는 방식으로 사용자 인터페이스를 쉽게 설계할 수 있다. 이것은 IEEE 1394 네트워크를 지원하지 않도록 특정 디바이스 제조업자를 만류하는 효과가 있다. 이는 또한 심지어 더 많은 호환성 문제를 초래할 비호환성 네트워크 프로토콜에 대한 지원을 증가시킬 수도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

인터넷에서 현재 이용할 수 있는 것처럼, HTTP를 가지고 디바이스를 제어하는 것은 상기한 문제를 해결해 준다. 그러나, 이 경우에 두개의 원격 디바이스들(1) 간에 직접 제어 가능한 접속이 설정되어 있지는 않으며, 복잡한 네트워크 접속일 경우 불연속의 오디오/비디오 재생처럼 데이터의 흐름이 불연속적이도록 하기 위하여, 어떤 요청된 데이터(예를 들어, 오디오와 비디오 데이터)라도 적당한 대역폭을 보증하지 않는 접속을 통하여 전송된다. 또한, 대부분의 웹 저자들은 데이터 흐름의 그래프를 보여줌으로써 사용자들을 교육하는 기회를 놓치고 있다.

따라서, 원격 디바이스, 예를 들어, 네트워크 디바이스들 간의 접속을 설정하기 위한 간단한 방법 및 제어 디바이스를 제공하는 것이 본 발명의 목적이다.

발명의 구성 및 작용

원격 디바이스들간에 접속을 설정하는 본 발명의 방법은, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용함으로써 상기 원격 디바이스들을 독립적으로 제어한다는데 그 특징이 있다.

바람직하게도 원격 디바이스들은 제어 디바이스를 통해 제어되고, 상기 제어 디바이스는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용함으로써 상기 원격 디바이스들을 제어한다. 상기 제어 디바이스는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 원격으로 제어되거나, 제어 디바이스에 포함된 사용자 인터페이스를 통하여 직접 제어된다.

바람직하게도 원격 디바이스들간의 상기 접속은 보증된 대역폭 접속이다.

본 발명에 의하면, 여러가지 시스템 특유의 프로토콜이 사용되는 대신, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜, 즉 HTTP가 다수의 원격 디바이스들 간에 상호 작용을 결집(orchestrate)하기 위하여 사용된다. 각 디바이스는 인터넷 서버처럼 작동하고, 특정 제어 기능에 해당하는 선택 메뉴를 제시한다. 오직 하나의 제어 프로토콜만이 제어기에 의해 지원되어야 하므로, 제어기의 설정은 훨씬 더 쉬워진다. 부가적인 원격 디바이스 유형을 추가함으로써 네트워크 시스템을 업그레이드하는 경우, 새로운 제어 프로토콜을 제어기 속에 포함시킬 필요는 없다. 제어기에 의해 제어되어야 하는 상기 각각의 원격 디바이스로부터 사용자 인터페이스를 제어기로 다운로드하고, 상기 원격 디바이스들을 제어하기를 원하는 사용자에게 상기 사용자 인터페이스를 제공함으로써, 이것이 바람직하게 수행될 수 있다.

청구항 1에 나타난 방법 발명의 다른 바람직한 실시예가 종속항 2 내지 종속항 12에 나타나 있다.

본 발명에 의하면, 다른 원격 디바이스들로 접속을 설정할 수 있는 원격 디바이스는 제어 인터페이스를 특징으로 하고 있고, 상기 제어 인터페이스를 통하여 상기 원격 디바이스는 상기 접속을 설정하기 위한 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 제어할 수 있다.

바람직하게도, 그래픽 사용자 인터페이스일 수도 있는 사용자 인터페이스를 상기 제어 인터페이스가 저장한다. 그러한 사용자 인터페이스를 가지고, 본 발명에 의한 원격 디바이스는 HTTP 서버처럼 효과적으로 작동한다. 이 경우, 원격 디바이스가 제어 디바이스를 통하여 사용자에게 의해 액세스될 때, 제어 인터페이스에 저장된 사용자 인터페이스가 상기 원격 디바이스로부터 제어 디바이스로 다운로드된다. 그 후, 원격 디바이스의 모든 기능은 사용자에게 의해 사용되는 제어기를 통하여 액세스 가능하다.

본 발명에 의한 원격 디바이스가 독립항 13에 나타나 있고, 상기 원격 디바이스의 다른 바람직한 실시예가 종속항 14 내지 종속항 22에 나타나 있다.

상기 설명에서 알 수 있는 바와 같이, 적어도 하나의 HTTP 서버로 접속할 수 있는 어떤 웹 브라우저라도, 본 발명에 의해 디바이스를 제어하기 위한 제어기로서의 역할을 할 수 있다. 그러나, IEEE 1394 네트워크 시스템 같은 홈 네트워크 환경을 고려한다면, 사용자가 바깥으로부터 홈 네트워크를 제어하기를 원할 때, 모든 디바이스가 제어기에 의해 직접 액세스되는 것이 바람직하다. 따라서, 본 발명에 의해 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 원격 디바이스들을 제어하는 제 1 인터페이스를 가진 제어 디바이스는, 적어도 두개의 상기 원격 디바이스들 간에 접속을 설정하기 위하여 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하는 상기 제어 디바이스를 제어하는 제 2 인터페이스를 특징으로 한다.

본 발명에 의한 그러한 제어 디바이스는 독립항 23에 나타나 있다. 종속항 24 내지 종속항 28은 바람직한 실시예를 나타내고 있다.

원격 디바이스들로 구축된 본 발명에 의한 네트워크 및 본 방법에 의해 작동하는 본 발명에 의한 제어 디바이스가, 더 재미 있는 사용자 인터페이스를 제공함으로써 사용자 친숙도를 개선시키는데, 이것은 각 디바이스, 예를 들어 HTML 프레임에서 고유의 사용자 인터페이스를 제시할 수 있기 때문이다. 또한, (서버로서 작동하는) 각 제어 디바이스 유형마다 특별한 제어가 존재할 필요가 없기 때문에 상기 네트워크 및 상기 제어 디바이스는 네트워크 시스템의 업그레이드를 용이하게 한다. 더욱이, 보증된 대역폭 접속 또는 비동기 접속을 통하여 제어 명령이 전송될 수 있는 반면, 오디오와 비디오 데이터는 바람직한 실시예에서 적당한 대역폭을 보증하는 접속을 통하여서만 전송된다.

첨부된 도면과 관련된 바람직한 실시예에 관한 이하의 상세한 설명으로부터 본 발명의 다른 목적, 장점 및 특징을 더 잘 이해할 수 있을 것이다.

도 1은 본 발명에 의한 IEEE 1394 네트워크 배치도이다. 상이한 유형의 세계의 원격 디바이스들(1A, 1B, 1C)은 데이터(예를 들어, 오디오/비디오 데이터)를 방송하기 위하여, 상기 원격 디바이스들(1A, 1B, 1C)의 각각에 포함된 데이터 인터페이스(4)를 통하여 보증된 대역폭을 제공하는 등시성 접속에 각각 접속되어 있다. 그러한 등시성 접속은 IEEE 1394 버스 시스템을 통하여 설정될 수 있을 것이다. 보증된 대역폭 접속 대신 비동기 접속을 사용하는 것도 또한 가능하다. 반면에, 각 원격 디바이스(1A, 1B, 1C)는 제어 인터페이스 즉, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜 서버(3)를 포함하고 있는데, 이것을 통하여 상기 각 원격 디바이스(1A, 1B, 1C)는 제어기(2)로 비동기 접속을 설정한다. 상기 하이퍼텍스트 전송 프로토콜 서버(3)는 최소한 마이크로 제어기와 기억디바이스를 포함하고 있다. 그러한 비동기 접속은 디바이스 제어 프로토콜을 위한 점-대-점 접속이다. 이 경우 본 발명에 의하면, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜, 즉 HTTP가 디바이스 제어 프로토콜로서 사용된다. 상기 각 원격 디바이스의 내부에 마이크로 제어기와 기억디바이스를 포함하고 있는 HTTP 서버(3)는, 각 원격 디바이스(1A, 1B, 1C)를 제어하기 위한 게이트웨이(gateway) 즉, 각 논리 인터페이스(4)를 제어하고 각 원격 디바이스(1A, 1B, 1C)를 처리하기 위한 게이트웨이로서의 역할을 한다.

도 1에, 다수의 서비스를 가진 입력 신호의 여러 서비스 중 어느 하나를 선택하기 위한 스위치(6)를 포함하는 소스 디바이스로서, 튜너디바이스(1A)가 도시되어 있다. 튜너디바이스(1A)의 HTTP 서버(3)는 튜너디바이스(1A) 및 상기 튜너디바이스(1A)의 데이터 인터페이스(4) 내부에서의 처리를 미리 설정된 알고리즘에 따라 제어하며, 스위치(6)는 제어기(2) 및 튜너디바이스(1A)의 HTTP 서버(3)를 통하여 사용자에게 의해 제어될 수 있다. 더욱이, 도 1에 저장 매체 디바이스(1B)가 도시되어 있는데, 여기서 저장 매체(7) 자체 및 저장 매체 디바이스(1B) 내부에서의 처리는 본 알고리즘에 따라 HTTP 서버(3)에 의해 제어된다. 또한, 일정하게 접속된 등시성 접속의 데이터를 저장하거나 재생하는 것을 시작하고 끝내는 선택은, 제어기(2) 및 저장 매체 디바이스(1B)의 HTTP 서버(3)를 통하여 사용자에게 의해 수행된다.

상기 예에서, 원격 디스플레이 디바이스(1C)가 등시성 접속(5) 및 제어기(2)에 접속되어 있다. 이 원격 디스플레이 디바이스(1C)는 비동기 접속을 통하여 제어기(2)에 접속된다. 상기 원격 디스플레이 디바이스(1C)는 원격 저장 매체 디바이스(1B)의 경우와 동일한 프로토콜(즉, HTTP) 및 동일한 제어기(2)를 가지고 제어될 수 있으나, 선택된 등시성 접속의 데이터는 저장되는 대신에 디스플레이된다. 도 1에서 점선으로 표시된 것과 같이, 그러한 디스플레이 디바이스는 제어기(2)와 통합될 수 있다. 이 경우에 그러한 디바이스 내의 "접속"은 반드시 비동기 접속일 필요는 없으며, 디스플레이는 반드시 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 제어될 필요는 없다.

제어기(2)는 상기 제어기에 접속된 각 원격 디바이스(1A, 1A, 1C)를 제어하기 위하여 사용자에게 의해 액세스될 수 있다. 보증된 대역폭 접속을 통하여 데이터를 방송하기 위해 어떤 등시성 채널이 디바이스에 의해 사용될 것인지, 어떤 것이 현재 이용 가능한 용량과 독립적으로 시스템 그 자체에 의해 선택되는지 결정하는 것은 별도로 하고, 사용자는 각 원격 디바이

스(1A, 1A, 1C)를 완전히 제어할 수 있다. 상기 예에서 사용자는 원격 튜너디바이스(1A)로 입력되는 다수의 서비스 중 어떤 것이 처리되어 등시성 접속으로 방송되어야 하는지 스위치(6)를 제어함으로써 선택할 수 있다. 접속된 등시성 접속 중 어느 하나를 선택하도록 원격 저장 매체 디바이스(1B)를 사용자가 제어하며, 상기 등시성 접속에서 입력되는 데이터는 저장 매체(7)에서 처리되고 기록되어야 한다.

본 발명에 의하면, 원격 디바이스(1A, 1A, 1C)는 동일한 프로토콜 즉, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP 프로토콜)을 사용하여 각각 독립적으로 제어되기 때문에, 상기 각 원격 디바이스마다 상이한 제어기(2)가 존재할 필요가 없으며, 시스템에 접속된 모든 원격 디바이스에 특별히 적용된 제어기(2)가 존재할 필요가 없다. 제어기는 비동기 접속을 지원하기만 하는 상대적으로 저가인 디바이스일 수 있다. 각 원격 디바이스(1)를 위해 특별히 설계된 제어 프로토콜 대신에 HTTP를 사용함으로써, 제어기는 웹 브라우저로서의 기능을 효과적으로 수행한다. 기존의 브라우저의 사용을 가능하게 하기 위하여 인터넷에서 현재 사용되는 것과 동일한 프로토콜 즉, IP, TCP 및 HTTP가 사용된다.

도 1에서 등시성 접속과 비동기 접속은 분리하여 도시되어 있다. 그러나, 실제 시스템에서 이 두가지 유형의 접속은 동일한 케이블에서 지원되며, IEEE 1394 시스템에서의 경우에도 마찬가지이다. IEEE 1394 접속에 더하여 IP를 지원하기 위한 방법이 IEEE 1394에 지정되어 있고, 결과적으로 그것은 또한 TCP와 HTTP 접속을 지원할 수 있다. 또한, DNS (Domain Name System) 같은 네이밍 시스템(naming system)이 도메인 네임을 원격 디바이스에 할당하는 것을 가능하게 하고, IP 주소, 넷 마스크(net masks), 또는 DNS 네임 서버를 자동적으로 할당하기 위한 플러그 앤드 플레이(plug and play) 동작을 개선하기 위하여 다른 프로토콜들이 구현될 것이라는 것을 생각할 수 있다. 동적 호스트 배치 프로토콜(DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) 또는 이와 비슷한 프로토콜이 이러한 역할을 할 수 있다.

도 2는 본 발명을 지원하는 제어 인터페이스(2a, 2b) 및 원격 디바이스(1A, 1B) 로 IP 주소를 할당하는 종래의 방법을 도시하고 있다.

IEEE 1394 버스 시스템은 소비자의 오디오/비디오 디바이스들을 접속하기 위해 현재 사용되고 있다. 그러나, 본 발명에 의하면 다음과 같은 것이 가능하다. ① 소프트웨어 업그레이드를 위해 그러한 원격 디바이스들을 인터넷 서버에 접속시키는 것이 가능하다. ② 종래의 1394 서비스를 제어하고 살피기 위해 제어기(2)를 사용하는 외에, 사용자는 인터넷 서비스를 선택하고 액세스하기 위해 동일한 제어기(2)를 사용할 수 있다. ③ 또한, 인터넷으로의 접속은, 다른 이유, 예를 들어, 여행 중인 고객이 인터넷을 통하여 그들의 원격 홈 네트워크 디바이스로서의 액세스를 요구할지도 모른다는 이유로 필요할 수 있다.

이하의 초기화 과정의 일부분은 그러한 특징을 수용하도록 설계되었다. 이하의 예에서 제어기(2)는 PC이거나, 도 12에 도시된 것처럼 인터넷으로의 게이트웨이로서의 기능을 하는 PC와 비슷한 디바이스라고 추정할 수 있다. 인터넷으로의 접속은 전화 모뎀 또는 케이블 모뎀에 의하여 지원될 수 있다. 이하에서는 종래의 네트워크 초기화를 설명한 후, 부트(boot) 절차의 각 단계를 설명한다.

도 13은 종래의 IEEE 1394 네트워크 초기화를 도시하고 있다. 두개의 원격 디바이스 즉 튜너디바이스(1A)와 저장 매체 디바이스(1B)가 각각의 논리적 내부 데이터 인터페이스(4)를 통하여 IEEE 1394 네트워크의 등시성 접속(5)에 접속되어 있다. 더욱이, 상기 각 원격 디바이스는 IEEE 1394 네트워크의 비동기 접속 및 논리 인터페이스를 통하여 제어기(2)에 각각 접속되어 있다. 각 원격 디바이스의 유형이 상이한 제어 명령의 집합을 가지고 있기 때문에, 제어기(2)는 튜너디바이스(1A)와 저장 매체 디바이스(1B)에 맞도록 적용될 필요가 있다. 제어기(2)가 원격 디스플레이 및 입력 디바이스로서의 액세스를 가지고 있거나, 그러한 디바이스가 디스플레이 및 입력 디바이스(8)로서 위에서 설명한 바와 같이 제어기(2) 내부에서 통합된다.

종래의 IEEE 1394 네트워크 초기화는 전원을 켜 후 또는 (재)초기화 후에 수행된다. 여기서, 네트워크에 접속된 모든 디바이스는 바람직한 상태로 부트하려 할 것이다. 이것을 성취하는 과정 중의 하나가 등시성 리소스 관리자 같은 특정 마스터 디바이스의 식별과 IEEE 1394 비동기 접속의 셋업을 가능하게 하는 node_ids의 할당이다. 상기 과정은 IEEE 1394 설명서에 설명되어 있다. 이러한 전송 계층을 제공한 후에, 디바이스들은 그들의 능력에 대한 더 많은 정보를 얻고 네트워크 토폴로지(topology) 등을 결정하기 위해 다른 디바이스와 접촉할 것이다. 기본적인 통신을 지원하기 위하여 그러한 정보는 각 디바이스에 저장되어 있을 것이다. 더욱이, 나중 단계에서 사용자에게 능력을 광고하는 것을 가능하게 하기 위해 부가적인 정보가 지역적으로 저장되어 있을지도 모른다.

본 발명에 의하면, 부트 과정의 첫 단계는 IEEE 1394에 대해 위에서 설명한 바와 같이 종래의 네트워크 초기화이다. 그러한 IEEE 1394 전송 계층이 설정된 후, IP(인터넷 프로토콜) 네트워크 초기화가 시작될 수 있다. 플러그 앤드 플레이를 최대한 많이 지원하기 위해서는 IP 주소 또는 IP 넷 마스크 같은 파라미터의 자동적인 할당이 요구된다. 원격 인터넷 사이

트로 접속하기 위해 라우터(router)를 통한 액세스를 필요로 하는 디바이스들은, 또한 디폴트 라우터 IP 주소를 알 필요가 있을 것이다. 기본적인 IP 프로토콜 패밀리에 더하여 그러한 파라미터의 자동적인 할당을 위해서는 DHCP 같은 프로토콜을 사용하는 것이 유용하다. 만일 어떤 종류의 표준화된 IP 주소 할당 규칙이 이용 가능하다면, 단순한 IEEE 1394 네트워크에서 DHCP 같은 프로토콜을 사용하는 것을 피할 수 있다. IP 주소는 IEEE 1394의 세계적으로 고유한 ID로부터 유도될 수 있다. 이것은 지역적으로 고유한 IP 주소를 보증할 수 있다. 또한, 각각의 IP 디바이스에서 디폴트 라우터 항목과 고정된 네임 서버를 가능하게 하기 위하여 네임 서버와 라우터는 표준화된 IP 주소를 채용할 수 있다. 만일 필요하다면, 다수의 역할을 가진 디바이스는 다수의 IP 주소를 그 인터페이스로 할당할 수 있다.

도 2에 도시된 예에서, 원격 튜너디바이스(1A)는 HTTP 서버(3)에 할당된 이하의 주소를 가지고 있다.

디폴트 라우터: 192.168.0.1

DNS 서버: 192.168.0.1

네트 마스크: 255.255.255.0

IP 주소: 192.168.0.2

반면에 원격 저장 매체 디바이스(1B)는 HTTP 서버(3)에 할당된 이하의 주소를 가지고 있다.

디폴트 라우터: 192.168.0.1

DNS 서버: 192.168.0.1

네트 마스크: 255.255.255.0

IP 주소: 192.168.0.3

또한 인터넷으로의 게이트웨이의 역할을 하고 디스플레이 및 입력 디바이스(8)에 대한 액세스를 가진 제어기(2)는 두개의 인터페이스를 포함하고 있다. 상기 두개의 인터페이스는 이하의 주소를 가진 홈 네트 DHCP 서버 및 DNS 서버를 위한 내부 인터페이스(2a)와

IP 주소: 192.168.0.1

네트 마스크: 255.255.255.0

DNS 서버: 192.168.0.1

이하의 주소를 가진 인터넷과의 통신을 위한 외부 인터페이스(2b)이다.

IP 주소: 192.109.206.33

네트 마스크: 255.255.255.0

디폴트 라우터: 192.109.206.1

이러한 주소들은 시스템을 더 간단하게 만들기 위한 미래 표준에 의한 고정된 주소일 수도 있으나 IP 네트워크 초기화 동안 DHCP를 가지고 할당될 수도 있다.

인터넷과의 외부 접속을 위하여 점-대-점 프로토콜(PPP) 또는 전화선 같은 하위 계층이 IP 트래픽을 지원하기 위해 요구될 것이다. 이 부분의 네트워크 초기화 과정은 표준이므로 여기서 설명하지는 않을 것이다.

DHCP 프로토콜이 사용되는 경우에, 그것은 어떤 디바이스가 DHCP 서버로서 동작할 것인지를 요구에 의존한다. 만일 IP 스택이 단지 웹 브라우저를 가지고 HTTP 제어를 지원하기 위하여 요구된다면, IP 스택은 적어도 하나의 HTTP 서버와 적어도 하나의 HTTP 클라이언트가 네트워크에 접속될 경우에 필요하다. 전형적인 홈 네트워크에서 소스 디바이스와 타겟 디바이스의 총 개수는 제어기의 총 개수보다 많을 것이라는 것이 예상된다.

네트워크가 HTTP 클라이언트로서 동작하는 하나의 제어기(2) 및 각자가 HTTP 서버로서 동작하는 여러가지 원격 소스 디바이스와 타겟 디바이스(1; 1A, 1B)를 가지고 있다고 가정하면, 상기 제어기(2)는 모든 원격 디바이스(1)를 위한 모든 HTTP 세션에 포함될 것이다. 따라서, 다른 원격 디바이스에 대한 의존성을 제한하기 위하여, 제어기(2)에 DHCP 서버를 위치시키는 것이 적당할 것이다.

그러나, 만일 IP가 다른 목적을 위하여 (예를 들어, IP가 인터넷으로부터 비-제어기(non-controller) 디바이스(1; 1A, 1B)로 새로운 제어 소프트웨어를 다운로드하는 전송 수단으로서) 요구되고, 제어기(2)가 인터넷으로의 게이트웨이가 아니라면, 비-제어기 디바이스에서 DHCP 서버를 지원하는 것이 바람직할 것이다.

인터넷으로 IP 트래픽을 지원하기 위해서는 적당한 경로할당(routing)과 주소값이 홈 네트워크에서 요구된다. 훨씬 많은 개수의 디바이스를 가진 다수의 홈 네트워크가 요구된다는 것을 고려할 때, 홈 네트워크 안에서 등록된 인터넷 주소를 사용하는 것은 리소스가 이미 부족하기 때문에 어려울 것이다. 따라서, 이 목적을 위해서는 IETF(Internet Engineering Task Force)에 의해 제공된 특정 범위의 "개인(private)" 주소(예를 들어, 192.168.0.0 내지 192.168.255.255)가 사용되어야 한다. 이러한 주소들은 인터넷상에서 존재하지 않으므로 결과적으로 사용될 수 있고, 전용망(private networks)에 의해 재사용될 수도 있다. 도 2에서 이 범위(즉, 192.168.0.0 내)의 네트워크 주소가 DHCP 서버에 의해 사용된다. 지역적으로 고유한 주소를 할당하는 외에, DHCP 서버는 3 바이트 넷마스크, 디폴트 라우터 (즉, 192.168.0.1)의 IP 주소, 및 네임 서버(즉, 192.168.0.1)를 각각의 홈 넷 디바이스(1; 1A, 1B)로 할당한다.

제어기(2)는 인터넷으로의 게이트웨이의 역할을 하기 때문에 특별한 IP 배치를 필요로 한다. 제어기는 인터넷에 등록된 주소(이 경우에, IP 주소는 192.109.206.33)를 가진 부가적인 IP 인터페이스(2b)를 포함하고 있는데, 상기 인터넷에 등록된 주소는 디바이스가 외부 인터넷 사이트와 통신하는 것을 가능하게 한다. 이 목적을 위하여, 제어기(2)는 인터넷에서 라우터를 참조해야 하는 상이한 디폴트 라우터 주소를 필요로 한다. 그러한 파라미터의 값은 어떠한 ISP(인터넷 서비스 제공자) 게이트웨이가 사용되는지에 의존한다. 홈 네트워크의 DHCP 서버가 그러한 파라미터를 홈 네트워크 내의 디바이스(1A, 1B)에 할당하는 것처럼, ISP는 적당한 IP 파라미터를 홈 네트워크 외부 인터페이스(2b)로 할당하기 위하여 DHCP 서버를 사용할 수 있다. 도 2에서 ISP의 DHCP 서버는 192.109.206.33이라는 주소를 제어기(2)의 외부 인터페이스(2b)로 할당하였다. 더욱이, ISP는 홈 넷 게이트웨이가 디폴트 라우터로서 193.109.206.1을 사용하도록 지시하였다.

IP 배치 후에, 홈 네트워크 게이트웨이는 나가는 IP 패킷에 대하여 어떤 내부 IP 주소든지 외부 IP 주소로 번역할 것이고, 들어오는 패킷에 대해서는 그 반대로 할 것이다.

주소만을 가지고 디바이스(1; 1A, 1B)와 제어기(2)를 식별하는 다른 대안으로서, 네임을 디바이스(1; 1A, 1B) 또는 제어기(2)와 관련시킬 수 있다. 인터넷에서와 같이, IP 주소를 가지고 주소지정(addressing)을 하는 것에 더하여 네임을 가지고 주소지정을 하는 것이 왜 바람직한가에 대해서는 이하의 네 가지 이유가 있다.

- 사용자에게 친숙함을 더 주기 위해 각 디바이스는 그와 관련된 적당한 네임을 또한 가지고 있어야 한다. 이에 의하여, 사용자는 숫자 대신에, 타이프할 수 있고 심지어 말할 수도 있는 네임을 가지고 디바이스를 부를 수 있다.

- IP 주소는 주소의 동적 할당 때문에 변화할 수 있으므로 웹 브라우저로부터 숨겨져야 한다.

- 더욱이, 그러한 주소가 고정된다 하더라도, 이동 제어기(nomadic controller)가 그러한 IP 주소를 북마크한다면, 인터넷은 그러한 개인(private) 숫자를 지원하지 않기 때문에 외부 네트워크로부터 상기 북마크를 사용할 수 없을 것이다, 다시 말해서, 지역 홈 네트워크의 IP 주소는 홈 네트워크 환경에서만 유효하다. 이 경우에 이동 제어기는 홈 네트워크로부터 원격 인터넷 접속으로, 또는 그 반대로 옮겨질 수 있는 휴대용 디바이스이다. 지역 홈 네트워크의 IP 주소를 지원하기 위하여 상기 휴대용 디바이스는 홈 네트워크 외부 IP 주소(들)를 알 필요가 있을 것이다. 또한 상기 주소는 인터넷 서비스 제공자에 의해 동적으로 할당될 수 있기 때문에 북마크로서 저장되어서는 안 된다.

· 동일한 종류의 서비스를 제공하는 다수의 디바이스가 포함된 시스템에서는, 동일한 서버 네임을 사용하더라도 이 네임을 상이한 IP 주소에 대응시키는 것이 때때로 바람직하다. 이 방식의 주된 목적은 많은 클라이언트의 로드(load)를 적어도 하나의 서버로 분산시키는 것이다.

이러한 상황에 대처하기 위하여 홈 네트가 DNS 즉, 도메인 네임 시스템을 사용하는데, "네임 서버"가 네임을 적당한 IP 주소로 번역하는데 사용된다. 네임을 가진 디바이스와 접촉하고 싶은 시스템은 먼저 네임 서버와 접촉한다. 네임 서버는 적당한 IP 주소를 가지고 응답하며, 이에 의하여 그 이상의 통신이 가능하게 된다.

DNS를 사용하는 본 발명에 의한 홈 네트워크가 도 3에 도시되어 있다. 도 3과 도 2의 차이점은 이 경우 DNS 서버로서 부가적인 역할을 하고 있는 제어기(2)뿐 아니라 원격 디바이스의 각각의 마이크로제어기(3)가, 부가적인 항목 즉, 튜너, 저장 디바이스, 제어기 등의 디바이스의 종류를 표시하는 디바이스 설명(예를 들어, 1394 디바이스 설명)의 항목을 가지고 있다는 것이다. (주의: 도 2는 IP 초기화 후의 상태를 도시하고 있다. 도 3에 나타난 바와 같이 다음 단계는 DNS 초기화이다.)

도 2에 도시된 제어기(2)의 내용에 부가적으로 도 3에 도시된 제어기(2)는

도메인: no29.bahnstrasse.bonn.de를 책임지는 DNS 서버와,

이하의 내용을 가진 DNS 데이터베이스를 포함한다.

서브도메인 내부 디바이스를 위한 응답 외부 디바이스를 위한 응답

튜너 192.168.0.2 192.109.206.33

저장소 192.160.0.3 192.109.206.33

제어기 192.160.0.1 192.109.206.33

여기서 부가적인 디바이스는 두개의 주소에 할당된 네임을 가진 항목을 가지고 있을 것이다.

시스템이 인터넷에서 원격 홈 네트워크를 액세스할 필요가 있다면, 원격 홈 네트워크에 접속된 인터넷 서비스 제공자와 통신할 필요가 있을 것이다. 이 홈 네트워크가 예를 들어 Bonn에 위치하고 있다고 가정하면, 인터넷 서비스 제공자는 상기한 예에서와 같이, "no29.bahnstrasse.bonn.de"같은 홈 네트워크의 위치를 반영하는 네임을 할당할 수 있을 것이다,

제어기(2) 내의 홈 네트 서버는 인터넷 서비스 제공자로부터 받은 상기 도메인 네임(no29...)을 가지고, 각 홈 네트 디바이스(1; 1A, 1B)에 고유한 네임을 할당할 수 있는데, 이러한 네임들은 완전한 도메인 네임(FQDN: fully qualified domain name)이다. IEEE 1394 규격이 이미 디바이스 네임에 대한 규칙을 가지고 있다고 가정하면, 홈 네트 DNS 서버는 IEEE 1394 표준에 의해 할당된 디바이스 네임을 끌어낼 수 있고, 그 후 이 네임을 홈 네트 도메인 앞에 덧붙일(prepend) 수 있다. 예를 들어, 어떤 디바이스가 IEEE 1394 홈 네트워크에서 "저장 디바이스(storage)"라고 불린다면, DNS 서버는 각 디바이스, 즉 "storage.no29.bahnstrasse.bonn.de"에 대한 서브도메인 식별자로서 이것을 사용할 수 있을 것이다. 완전한 도메인 네임을 자동적으로 할당하는 다른 대안으로서, 수동적인 할당이 원격 홈 네트워크의 오퍼레이터에 의해 수행될 수 있을 것이다.

이 모든 데이터 즉, IEEE 1394 네트워크에 의해 할당된 디바이스 설명, 홈 네트 DHCP 서버에 의해 할당된 IP 주소, 인터넷 서비스 제공자에 의해 할당된 게이트웨이의 외부 인터페이스를 위한 IP 주소, 및 인터넷 서비스 제공자에 의해 할당된 홈 네트 도메인을 가지고, 제어기(2) 내부의 홈 네트 DNS 서버는 도 3과 위에서 보여준 것과 같이 데이터베이스를 구축할 수 있다. 그러한 초기화 과정 동안 제어기(2)는 이와 접속된 디스플레이 및 입력 디바이스(8)상에 "잠시만 기다려 주십시오...."같은 메시지를 보여줄 수 있다.

DNS 서버는 네트워크에 접속된 각 디바이스를 위하여 두개의 가능한 IP 주소를 준비해야 한다. 내부 디바이스가 네임 번역을 요구한다면, 두번째 칸에 적힌 항목, 즉 개인 IP 주소가 사용된다. 개인 주소가 인터넷 상에서 사용될 수는 없기 때문에 세번째 칸에 있는 값, 즉 인터넷 IP 주소는 외부 시스템으로부터의 요청에 응답하는 경우에 사용된다. 인터넷 서비스 제공자가 외부 시스템으로부터의 모든 no29.bahnstrasse.donn.de-네임 번역 요청을 처리하는 것도 가능하다. 도 4에 도시된 바와 같이, 외부 시스템은 어떤 경우에도 홈 네트워크 게이트웨이와 접속될 수 있을 뿐, 홈 네트워크 내부의 각각의 디바이스(1; 1A, 1B)와는 접속될 수 없다.

도 4는 도 3에 도시된 시스템 및 인터넷 디바이스가 홈 네트워크의 저장 매체 디바이스(1B)를 액세스하는 과정을 보여준다. 인터넷 디바이스는 먼저 홈 네트워크의 DNS 서버에게 "누가 storage.no29.bahnstrasse.bonn.de입니까?"라는 질문을 보내고, 제 2 단계에서 DNS 서버로부터 제어기(2)의 외부 인터페이스의 IP 주소(여기서는 "192.109.206.33")를 응답으로서 받는다. 다시 말해서, "storage.no29.bahnstrasse.bonn.de"의 IP 주소를 요구하는 디바이스에게 저장 매체 디바이스(1B)의 IP 주소가 주어지는 것이 아니라, 제어기(2)의 외부 인터페이스(2b)의 IP 주소만이 주어진다. 이 경우에, 누군가가 인터넷으로부터 홈 네트워크를 액세스하고 있다는 경고가 디스플레이 및 입력 디바이스(8) 상에 나타날 수 있다. 만일 필요하다면, 인증(authentication) 및/또는 허가(authorization) 과정이 세션 셋업 동안에 포함될 수 있다. 제 3 단계에서는, 인터넷을 통하여 요청을 보내는 사람이 누구든간에 직접 이 아니라 제어기(2)를 통하여 저장 매체 디바이스(1B)를 액세스할 수 있다.

본 발명에 의하면 이 문제에 대한 주변 작업으로서, 홈 네트워크 게이트웨이 즉, 제어기(2)를 통하여 인터넷으로부터 홈 네트워크 디바이스(1; 1A, 1B)로 HTTP 액세스하는 것을 지원하기 위하여, 새로운 범용 리소스 식별자(URI, Universal Resource Identifier) 규칙이 정의된다.

인터넷 사이트로부터 원격 ISP 서브도메인을 액세스하기 위해서 완전한 도메인 네임이 분명히 필요하지만, 홈 네트워크 환경 내에서 각 디바이스에 대해 그러한 긴 네임을 사용하는 것은 곤란할 것이다. 이 문제점을 피하기 위해, 현재 IP 네트워크에서처럼 홈 네트워크 내의 클라이언트 디바이스들이 디폴트 도메인을 추정할 수 있을 것이다. 상기한 예에서와 같이, 적당한 디폴트 도메인 네임은 "no29.bahnstrasse.bonn.de"가 될 것이다.

하나의 네임을 다수의 IP 주소로 매핑함으로써, DNS를 가지고 리소스를 관리할 수도 있다. 홈 네트워크가 하나의 사용자 또는 하나의 작업(task)만을 지원할 수 있는 다양한 디바이스들을 가지고 있기 때문에, 상기 네트워크가 그러한 디바이스들을 여러개 가지는 것이 가능하다. 이 경우에, 정보처리 기능을 가진 네임 서버는 포괄적인 디바이스 명칭, 예를 들어 "dvbtuner.no29.bonn.de"를 비어있는(free) 디바이스의 IP 주소로 매핑할 수 있다. 또한, 구체적인 디바이스들의 주소지정을 위해서 고유한 네임이 할당될 수 있다.

이하에서는 HTTP를 가지고 홈 네트워크 디바이스(1; 1A, 1B)를 제어하는 것에 관해 도 5 내지 도 10을 참조하여 설명할 것이다.

대부분의 종래의 HTTP 응용에서, 서버는 서버 도메인 네임(즉, 완전한 도메인 네임) 및 상기 서버 상의 HTML 문서(document)를 참조하는 경로로 구성된 범용 리소스 로케이터(URL)를 가지고 주소지정이 되었다. 이 방법을 사용한다면, DVB 튜너의 메인(main) 메뉴는 "http://dvbtuner.no29.bahnstrasse.bonn.de /index.html"로 불릴 것이다. 이 URL을 사용한다면, 홈 네트워크 내의 브라우저는 "dvbtuner.no29.bahnstrasse.bonn.de"에 해당하는 IP 주소를 먼저 찾아볼 것이다. 그 후, DNS 서버는 내부 IP 주소로 응답할 것이고, 결과적으로 브라우저가 HTTP GET 명령어, "GET/index.html"을 이 IP 주소로 보낼 것이다. 브라우저는 또한 인터넷에서 이 도메인을 찾아볼 것이지만, 도4에 도시된 바와 같이 게이트웨이의 외부 IP 주소를 수신할 것이다.

제어기(2)에서 홈 네트 게이트웨이를 통하여 인터넷 시스템으로부터 액세스할 수 있기 위해서는 다음이 보증되어야 한다.

- 게이트웨이는 HTTP 요청을 수신하여 이러한 요청을 홈 네트워크 디바이스(1; 1A, 1B)로 보낼 수 있다.
- 더욱이, 도메인 네임은 경로, 예를 들어, "http://dvbtuner.no29.bahnstrasse.bonn.de/dvbtuner.no29.bahnstrasse.bonn.de/index.html"로 복사되기 때문에, 게이트웨이는 홈 네트워크에서 목적지 디바이스(destination device)를 찾을 수 있다.

본 발명에 의하면, 오디오 비디오 디바이스들은 이 새로운 URL 규칙을 가지고 도 5에 도시된 바와 같이 그들의 HTTP 서버(3)를 초기화한다. 본 발명에 의한 원격 튜너디바이스(1A)를 위하여 메인 HTML 기록이 HTTP 서버(3)의 메모리에 저장된다. 이 메인 HTML 기록은 예를 들어 다음과 같은 것이 될 수 있다:

```
<A href="http://tuner.no29.bahnstrasse.bonn.de/
tuner.no29.bahnstrasse.bonn.de/next.cgi">next< \A>
<A href="http://tuner.no29.bahnstrasse.bonn.de/
```

tuner.no29.bahnstrasse.bonn.de/next.cgi">back<\A>

<A HREF="http://storage.no29.bahnstrasse.bonn.de/
storage.no29.bahnstrasse.bonn.de">storage<\A>

<A HREF="http://camera.no29.bahnstrasse.bonn.de/
camera.no29.bahnstrasse.bonn.de">camera<\A>.

본 발명에 의한 원격 저장 매체 디바이스(1B)에 포함된 HTTP 서버(3)의 메모리에 있는 메인 HTML 기록은 예를 들어 다음과 유사한 것이 될 수 있다:

<A HREF="http://storage.no29.bahnstrasse.bonn.de/
storage.no29.bahnstrasse.bonn.de">next<\A>

<A HREF="http://storage.no29.bahnstrasse.bonn.de/
storage.no29.bahnstrasse.bonn.de">back<\A>

<A HREF="http://tuner.no29.bahnstrasse.bonn.de/
tuner.no29.bahnstrasse.bonn.de/next.cgi">tuner<\A>

<A HREF="http://camera.no29.bahnstrasse.bonn.de/
camera.no29.bahnstrasse.bonn.de">camera<\A>.

각 HTTP 서버가 역 DNS 탐색(inverse DNS lookup)을 수행함으로써 지역 도메인 네임을 찾는 것이 가능하다. 이것은 지역 DNS 서버에게 그의 IP 주소를 번역하도록 요청함으로써, 모든 HTTP 서버가 도메인 네임을 결정할 수 있다는 것을 의미한다. 홈 네트워크가 인터넷에 접속되지 않았다면 다른 대안으로, 네임 서버가 바람직하게 표준화된 포괄적인 지역 도메인 네임, 예를 들어 "home net"를 사용할 수 있다.

모든 서버는 다음과 같이 적힌 HTML 기록을 컴파일(compile)할 것이다.

- 현재 서비스; 튜너의 경우에 이것은 방송 신호를 참조하는데, 이것은 방송 신호를 입력 신호로서 수신한다; 그러한 신호들을 설명하기 위해, 튜너는 MPEG 데이터 및/또는 관련된 디지털 비디오 방송 서비스 정보(DVB SI, Digital Video Broadcasting Service Information) 데이터를 HTML 데이터로 변환할 것이다; 레코딩 모드에 있는 저장 디바이스의 경우, 이것은 등시성 채널 상의 오디오/비디오 데이터 같은 입력 신호들을 참조한다; 도 5에 도시된 서비스의 문자설명 외에 오디오/비디오 데이터가 HTML 메뉴에 바람직하게 제시될 것이다. 동영상(moving pictures)을 지원하기 위해서는, 명령어 "서버 푸쉬(server push)" 또는 "클라이언트 풀(client pull)"이 영상을 정기적으로 갱신하기 위해 사용될 수 있다;

- "다음으로(next)" 서비스 및 (만일 존재한다면) "이전으로(back)" 서비스 같은 서비스 선택 동작; 각 서버 디바이스는 적당한 스크립트 또는 프로그램을 그러한 항목과 관련시킬 수 있다;

- 더욱이, 각 서버는 홈 네트워크 상의 다른 디바이스로 링크를 제공할 수 있다; 후자를 결정하기 위하여, 서버는 다른 디바이스들 예를 들어 포트 80(이것은 HTTP 트래픽을 위한 디폴트 IP 포트이기 때문에)의 디바이스들을 폴(poll)할 수 있고, 그 디바이스가 응답할 경우 관련된 항목을 만들 수 있다; 다른 대안으로, 각 서버는 어떤 다른 서버가 활성화되었는지 결정하기 위하여 스누핑(snoop) 즉, IP 패킷을 입수(capture)할 수 있다.

도 5와 도 6에 도시된 바와 같이, HTTP 서버(1; 1A, 1B) 및 제어기(2)의 초기화 후에, 상기 제어기(2)에 접속된 디스플레이 및 입력 디바이스(8)는 "어떤 디바이스를 액세스하기를 원하십니까?"라는 메시지를 사용자에게 보여줄 수 있다. 사용자

가 도 6에 도시된 바와 같이 예를 들어 "저장 디바이스"란 명령어를 타이프하거나 발음하면, 제어기(2)가 먼저 이 명령어를 인식해야 한다. 성공적인 인식이 수행되었으면, 제어기의 제 2 단계는 디폴트 도메인(여기서 "no29.bahnstrasse...")에서 입력된 명령어(여기서, "저장 디바이스")에 대한 DNS 탐색을 수행하는 것이다. 제 3 단계에서, DNS 서버는 원격 저장 매체 디바이스(1B)에 대한 내부 IP 주소, 예를 들어 192.168.0.3을 가지고 응답한다. 그 후 제 4 단계에서, 제어기(2)에 포함된 브라우저는 요청된 디바이스의 내부 IP 주소, 여기서는 192.168.0.3으로 HTTP 명령어 "GET/"을 보낸다.

도 7은 192.168.0.3의 주소를 가진 HTTP 서버, 여기서는 원격 저장 매체 디바이스(1B)의 응답을 도시하고 있는데, 새로운 URL 규칙에서는 범용 리소스 로케이터가 원격 저장 매체 디바이스(1B)로 보내지지 않는다. 제 5 단계에서 서버 즉, 저장 매체 디바이스(1B)는 이 구식의 URL을 알아채고 결과적으로 한 서버에게 다음과 같은 새로운 방향의(redirect) 응답을 보낸다.

"http://storage.no.29.bahnstrasse.bonn.de/storage.no.29.bahnstrasse.bonn.de를 대신 시도하십시오!"

브라우저는 새로운 방향의 응답에 응하여, 제 6 단계에서 새로운 URL인 "GET storage.no29.bahnstrasse.bonn.de"를 보낸다. 그러한 자동적인 변환 및 비동기 접속에 의하여 초래되는 대기시간 동안에, 제어기(2)에 접속된 디스플레이 및 입력 디바이스(8)는 다음과 같은 메시지를 보여준다:

"메뉴를 불러오고 있습니다..."

제 7 단계에서 저장 매체 디바이스(1B)의 서버(3)가 HTML 페이지 "index.html"을 보내는 것을 도 8에서 도시하고 있다. 브라우저는 이 HTML 데이터를 받아서 디스플레이 및 입력 디바이스(8) 상에서 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)로서 상기 데이터를 사용자에게 보여준다. 상기 디스플레이 및 입력 디바이스(8)는 예를 들어 원격 저장 매체 디바이스(1B)의 네임인 "저장 디바이스"를 보여주고, 이용가능한 명령어들 예를 들어, 다음으로(next), 이전으로(back), 튜너/카메라 및 그 순간 원격 저장 매체 디바이스(1B)의 입력 디바이스로 선택된 보이지 않는 카메라에 의해 찍힌 영상을 보여준다.

선택된 원격 저장 매체 디바이스(1B)로부터의 첫번째 메뉴를 가지고, 사용자는 이 디바이스가 현재 카메라에 접속되어 있다는 것을 알게 된다. 사용자는 카메라 대신 튜너로부터 레코딩하길 원하기 때문에, 도 9에 도시된 바와 같이 "다음으로"란 단어를 발음함으로써 그 다음의 서비스를 요청한다. 제 8 단계에서 제어기(2)는 이 명령어를 인식하고, 제 9 단계에서 브라우저는 "다음으로"란 앵커(anchor)를 발견하여 원격 저장 매체 디바이스(1B)의 IP 주소인 192.168.0.3으로 "GET/storage.no29.bahnstrasse.bonn.de/next.cgi"란 HTTP 명령어를 보낸다. 제 10 단계에서 원격 저장 매체 디바이스(1B)의 HTTP 서버(3)는 이 명령어를 받아서 "next.cgi"란 스크립트를 수행한다. 따라서, 저장 매체 디바이스(1B)는 새로운 등시성 채널을 선택하여 새로운 메뉴를 제시한다.

제 11 단계에서 제어기(2)는 원격 저장 매체 디바이스(1B)로부터 갱신된 메뉴를 받아서 상기 제어기에 접속된 디스플레이 및 입력 디바이스(8) 상에서 이 메뉴를 사용자에게 보여주는데, 이것도 도 10에 도시되어 있다. 그 새로운 메뉴는 현재 원격 튜너디바이스(1A)와 원격 저장 매체 디바이스(1B)를 접속하는 등시성 채널 상에서 수신된 데이터, 이 경우에는 CNN의 영상을 포함하고 있다.

원격 저장 매체 디바이스(1B)를 바람직한 상태로 두었기 때문에, 사용자는 바람직한 채널을 선택하기 위하여 "튜너"란 명령어를 가지고 원격 튜너디바이스(1A)로 스위칭할 수 있다.

이러한 명령어들을 덜 애매하게 하고, 메뉴의 마지막 줄이 브라우저를 상이한 오디오/비디오 디바이스와 접속시킬 것이라는 것을 표시하기 위하여, 좀 더 자세한 사항과 그래픽이 요구되며 이들은 각각의 HTML 페이지 상에 포함될 수 있다.

브라우저는 다시 "튜너"란 명령어와 관련된 앵커를 찾으려 노력할 것이다. 그 후, 브라우저는 그 앵커에서 HRFY 영역(field)을 따를 것이다. 결과적으로 브라우저는 "tuner.no29.bahnstrasse.bonn.de"에 대한 DNS 탐색을 수행하고 "GET/tuner.no29.bahnstrasse.bonn.de"란 HTTP 명령어를 적당한 IP 주소로 보낼 것이다. 후자는 상기 경로와 관련된 메뉴를 변환할 것이며, 이 메뉴는 현재 선택된 서비스에 관한 정보를 포함하고 있을 것이다. 상기 메뉴는 또한 "다음으로" 및 "이전으로" 항목을 가지고 있으나 이러한 항목들은 저장 매체 디바이스(1B)의 "다음으로" 및 "이전으로" 동작과 상이한 동작을 할 것이다. 예를 들어, 튜너의 출력이 동일한 등시성 채널 수에 남아있는 반면, 튜너의 "다음으로" 동작은 튜너의 주파수를 바꿀 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에 의하면, 제어기(2)에 접속된 모든 또는 특정하게 선택된 원격 디바이스들의 메뉴가 제어기(2)에 접속된 디스플레이 및 입력 디바이스(8) 상에 동시에 디스플레이되는 것이 가능하다.

동시성 채널의 셋업을 좀 더 쉽게 하기 위해, 도 11은 확장된 네트워크 초기화, 비청구(unsolicited) 오디오 비디오 데이터 방송의 원리를 보여주고 있는데 IEEE 1394 네트워크 시스템을 사용하여 이하에서 다시 설명하기로 한다.

예를 들어 디지털 오디오 카세트 응용 같은 종래의 IEEE 1394 응용에서, 제어기는 사용자와 상호작용한 후, 사용자의 입력에 따라 거의 동시에 소스 디바이스와 타겟 디바이스를 제어한다. 따라서, 종래의 제어기는 네트워크 토폴로지(topology)를 사용자로부터 대부분 감출 수 있었다. 이 방법의 단점 중의 하나는, 새로 구입한 소스 디바이스 또는 타겟 디바이스가 최악의 경우에 제어기의 그래픽 사용자 인터페이스에서 제한된 영향력을 가지거나, 아무런 영향을 미치지 못한다는 것이다. 결과적으로 업그레이드는 제한된 영향력을 가지거나 아무런 영향을 미치지 못할 것이다. 본 발명에 의하면, 디바이스 제조업자들은 사용자가 각 디바이스를 직접 제어할 수 있게 하는 독자적인 그래픽 사용자 인터페이스를 가진 디바이스들을 개발할 수 있다. 본 발명의 목적은 상기한 예에서와 같이 사용자가 소스 디바이스와 목적지 디바이스를 연속적으로 제어함으로써 디바이스들간의 상호작용을 결집(orchestrate)하는 것이다.

사용자에게 좀 더 친숙함을 주기 위해서는, 원격 디바이스를 제어하는 순서를 제한하는 것을 피하는 것이 바람직하다. 다시 말해서, 사용자는 어떤 소스/원격 디바이스를 먼저 제어할지 선택하는 자유를 가지고 있어야 한다. 본 발명에 의하면, 이 목적을 위해서 동시성 채널 상에 데이터를 보낼 수 있는 각 디바이스는, 시작 후 곧 바람직한 데이터 포맷으로 그러한 데이터를 방송하는 것을 시작할 수 있다. 종래의 네트워크와 달리, 동시성 데이터 전송을 개시하는데 직접적이지 않은, 즉 간접적인 사용자 명령어가 요구되기 때문에, 그러한 방송은 기술적인 "비청구(unsolicited)"라 불린다. 이러한 디바이스들은 또한 기본적인 접속이 설정된 후에 방송을 계속할 수 있다. 만일 필요하다면, 대역폭을 낭비하는 것을 피하기 위하여, 고도의 시간과 공간의 여분을 가진 비디오 데이터가 이 목적을 위해 사용될 수 있다. MPEG2 전송 스트림의 경우에, 그러한 비디오 데이터가 매우 낮은 전송 속도까지 효율적으로 압축될 수 있다. 만일 그러한 신호가 방송 디바이스의 입력에서 이용가능하다면, 다시 말해서 IEEE 1394 동시성 채널로 전송될 수 있는 이용가능한 전송 속도 신호가 없다면, 그것은 디바이스내의 하드웨어 또는 소프트웨어를 가지고 생성될 수 있을 것이다. 바람직하게도, 이 초기 동시성 데이터는 또한 디바이스의 유형과 상태를 이해하는데 도움을 주기 위하여 사용자에게 정보를 제공할 것이다.

현존하는 IEEE 1394 디바이스, 즉 레거시 디바이스(legacy devices)는 내부적으로 그렇게 전송 속도가 낮은 스트림을 생성하는 능력을 지원하지 않는다. 그러나, 본 발명에 의하면 새로운 디바이스는 종래의 전송 속도에도 불구하고 이러한 레거시 디바이스가 시작 후 곧 동시성 채널 상에서 데이터를 방송하는 것을 시작하도록 지시할 수 있다. 튜너의 경우에 이것은 케이블 또는 위성 비트 스트림을 홈 네트워크로 전송하는 것을 사실상 의미한다. 튜너를 가진 저장 매체 디바이스 예를 들어, VCR은 기계적인 작동을 피하도록 방송 서비스를 전송할 수 있을 것이다. 레거시 디바이스가 대역폭, 전력 소모 또는 다른 제한들 때문에 이런 식으로 작동하는 것이 바람직하지 않은 경우에, 시스템은 사용자에게 이러한 디바이스들이 먼저 프로그램되어야 한다고 알릴 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 원격 디바이스, 예를 들어, 네트워크 디바이스들 간의 접속을 설정하기 위한 간단한 방법 및 제어 디바이스를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

홈 네트워크 시스템의 원격 디바이스들 간의 접속을 설정하는 방법에 있어서,

비동기 접속을 통해 상기 각각의 원격 디바이스들과 제어 디바이스 간에 제어 데이터를 전송하기 위해, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(hypertext transfer protocol)을 사용하는 상기 제어 디바이스에 의해 상기 원격 디바이스들을 독립적으로 제어하는 단계로서, 상기 각각의 원격 디바이스들 및 상기 제어 디바이스는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜 서버를 포함하는, 상기 제어 단계와;

보증된 대역폭 접속을 사용하고, 동시성 접속(isochronous connection)에 의해 오디오/비디오 데이터를 전송하는 단계로서, 상기 보증된 대역폭 접속은 상기 동일한 원격 디바이스들 각각에 및 상기 동일한 원격 디바이스들 각각으로부터 상기 제어 데이터를 전송하도록 이용된 전송 매체와는 다른 전송 매체를 이용하는, 상기 전송 단계를 포함하는 접속 설정 방법.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용함으로써 상기 제어 디바이스를 원격으로 제어하는 단계를 더 포함하는, 접속 설정 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

사용자 인터페이스를 통해 상기 제어 디바이스를 직접 제어하는 단계를 더 포함하는, 접속 설정 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제어 디바이스는 상기 원격 디바이스들 각각으로부터 사용자 인터페이스를 각각 다운로드하는, 접속 설정 방법.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

그래픽 사용자 인터페이스가 상기 사용자 인터페이스로서 사용되는, 접속 설정 방법.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 원격 디바이스들 간의 상기 보증된 대역폭 접속은 IEEE 1394 버스 시스템을 통해 설정되는, 접속 설정 방법.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 제어 디바이스의 네임의 앞에 덧붙여진(prepended) 각각의 원격 디바이스의 네임으로 이루어진 완전한 도메인 네임(FQDN: fully qualified domain name)이 초기화 단계에서 상기 원격 디바이스들 각각에 할당되는, 접속 설정 방법.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 제어 디바이스의 상기 네임은 인터넷 액세스 제공자에 의해 할당된 도메인 네임인, 접속 설정 방법.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 완전한 도메인 네임은 상기 원격 디바이스들을 제어하는데 사용되는 각각의 범용 리소스 로케이터(universal resource locator)의 하이퍼텍스트 전송 프로토콜 명령 각각의 경로에 복제되는, 접속 설정 방법.

청구항 12.

제 1 항에 있어서,

접속된 모든 원격 디바이스들로의 하이퍼링크(hyperlink)가 초기화 단계에서 상기 원격 디바이스들 각각에 할당되는, 접속 설정 방법.

청구항 13.

홈 네트워크 시스템의 다른 원격 디바이스들로 접속을 설정하기 위한 원격 디바이스에 있어서,

상기 각각의 원격 디바이스들과 제어 디바이스 간에 제어 데이터를 전송하기 위한 상기 접속을 설정하기 위해, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 비동기 접속을 통해 상기 다른 원격 디바이스들을 독립적으로 제어하기 위한 제어 인터페이스로서, 상기 각각의 원격 디바이스들 및 상기 제어 인터페이스는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜 서버를 포함하는, 상기 제어 인터페이스와;

보증된 대역폭 접속을 사용하고, 동시성 접속에 의해 오디오/비디오 데이터를 전송하기 위한 데이터 인터페이스로서, 상기 보증된 대역폭 접속은 상기 동일한 원격 디바이스들 각각에 및 상기 동일한 원격 디바이스들 각각으로부터 상기 제어 데이터를 전송하도록 이용된 전송 매체와는 다른 전송 매체를 이용하는, 상기 데이터 인터페이스를 포함하는 원격 디바이스.

청구항 14.

삭제

청구항 15.

제 13 항에 있어서,

상기 사용자 인터페이스는 그래픽 사용자 인터페이스인, 원격 디바이스.

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

제 13 항에 있어서,

상기 원격 디바이스는 스위치 온(switch on)된 후에, 적어도 하나의 서비스를 상기 데이터 인터페이스를 통해 자동적으로 전송하거나 생성하기 시작하는, 원격 디바이스.

청구항 19.

제 13 항에 있어서,

상기 데이터 인터페이스는 등시성 접속들을 위한 IEEE 1394 인터페이스인, 원격 디바이스.

청구항 20.

제 13 항에 있어서,

인터넷 액세스 제공자에 의해 할당될 수 있는 상기 제어 디바이스의 네임 앞에 덧붙여진 각각의 원격 디바이스의 네임으로 각각 이루어진 완전한 도메인 네임을 상기 원격 디바이스들 각각에 할당하는 도메인 네임 서버를 더 포함하는 원격 디바이스.

청구항 21.

제 13 항에 있어서,

모든 다른 접속된 원격 디바이스들로의 하이퍼링크를 생성하기 위해, 모든 다른 접속된 원격 디바이스들을 폴(poll)하는 유닛을 더 포함하는 원격 디바이스.

청구항 22.

제 13 항에 있어서,

모든 다른 접속된 디바이스들로의 하이퍼링크를 생성하기 위해 상기 접속된 원격 디바이스들로의 접속들 및 상기 접속된 원격 디바이스들 사이의 접속들 상의 트래픽을 스누핑(snoop)하기 위한 유닛을 더 포함하는 원격 디바이스.

청구항 23.

홈 네트워크 시스템의 원격 디바이스들을 제어하기 위한 제어 디바이스에 있어서,

비동기 접속을 통해 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용함으로써 원격 디바이스들을 제어하기 위한 제 1 인터페이스로서, 상기 각각의 원격 디바이스들 및 상기 제어 디바이스는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜 서버를 포함하는, 상기 제 1 인터페이스와;

상기 비동기 접속을 통해 상기 적어도 두 개의 원격 디바이스들과 상기 제어 디바이스 간의 접속을 설정하기 위해 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용하여 상기 제어 디바이스를 제어하기 위한 제 2 인터페이스를 포함하고,

상기 원격 디바이스들은 보증된 대역폭 접속을 사용하고, 동시성 접속을 통해, 상기 동일한 원격 디바이스들 간에 오디오/비디오 데이터를 전송하며, 상기 보증된 대역폭 접속은 상기 제어 데이터를 전송하기 위해 이용된 전송 매체와는 다른 전송 매체를 이용하는, 제어 디바이스.

청구항 24.

제 23 항에 있어서,

적어도 하나의 사용자 인터페이스를 상기 제어 디바이스에 접속된 상기 원격 디바이스들로부터 상기 제 1 인터페이스를 통해 다운로드하고, 적어도 두개의 상기 원격 디바이스들 간에 접속을 설정하기 위해, 한 번에 적어도 하나의 상기 사용자 인터페이스들을 사용자에게 제공하기 위한 수단을 더 포함하는, 제어 디바이스.

청구항 25.

삭제

청구항 26.

제 23 항에 있어서,

상기 사용자 인터페이스는 그래픽 사용자 인터페이스인, 제어 디바이스.

청구항 27.

제 23 항에 있어서,

상기 제어 디바이스는 표준 퍼스널 컴퓨터에 통합되는, 제어 디바이스.

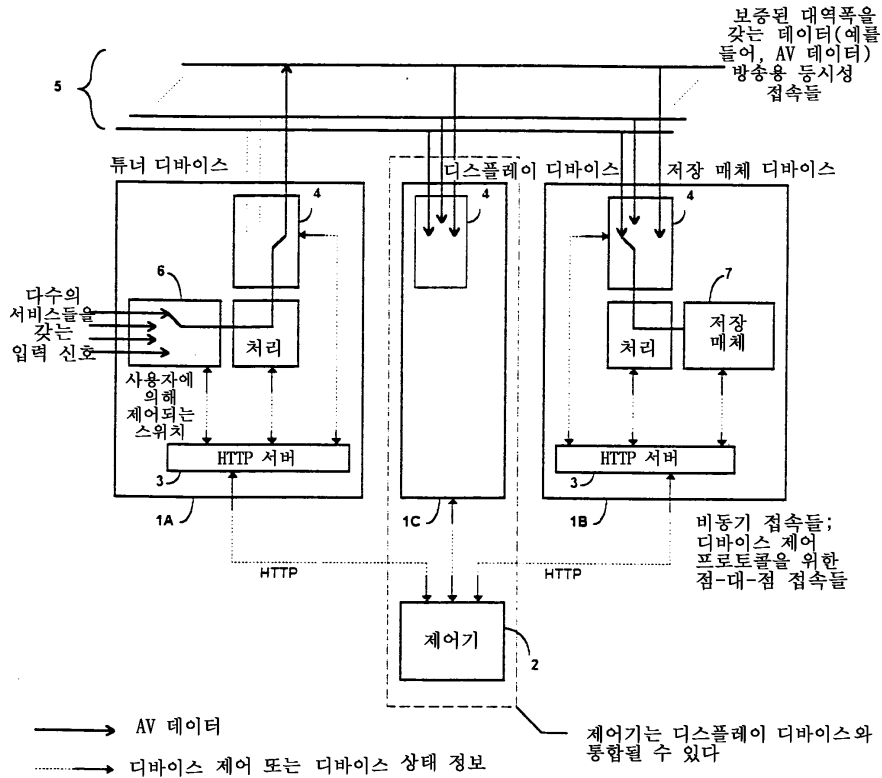
청구항 28.

제 23 항에 있어서,

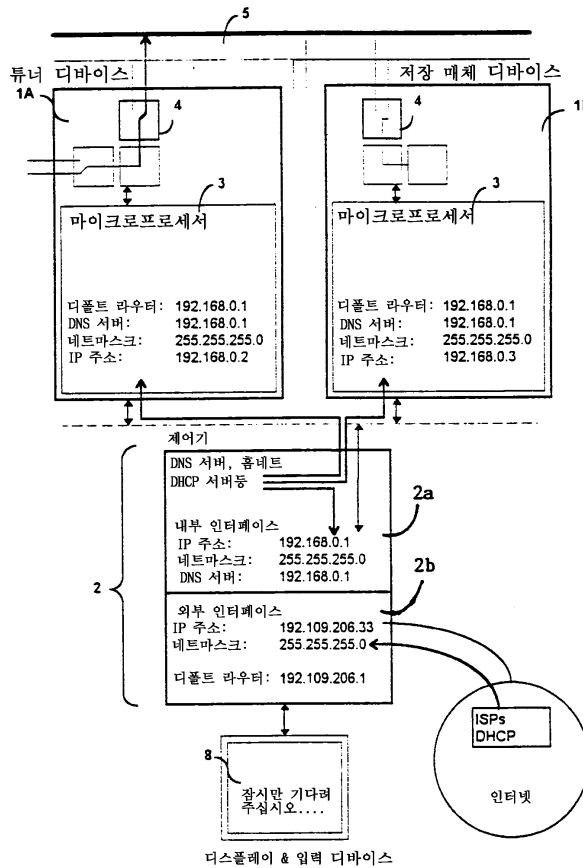
초기화 단계에서, 인터넷 액세스 제공자에 의해 할당될 수 있는 상기 제어 디바이스의 네임 앞에 덧붙여진 각각의 원격 디바이스의 네임으로 각각 이루어진 완전한 도메인 네임을 상기 각각의 원격 디바이스들에 할당하는 도메인 네임 서버를 더 포함하는 제어 디바이스.

도면

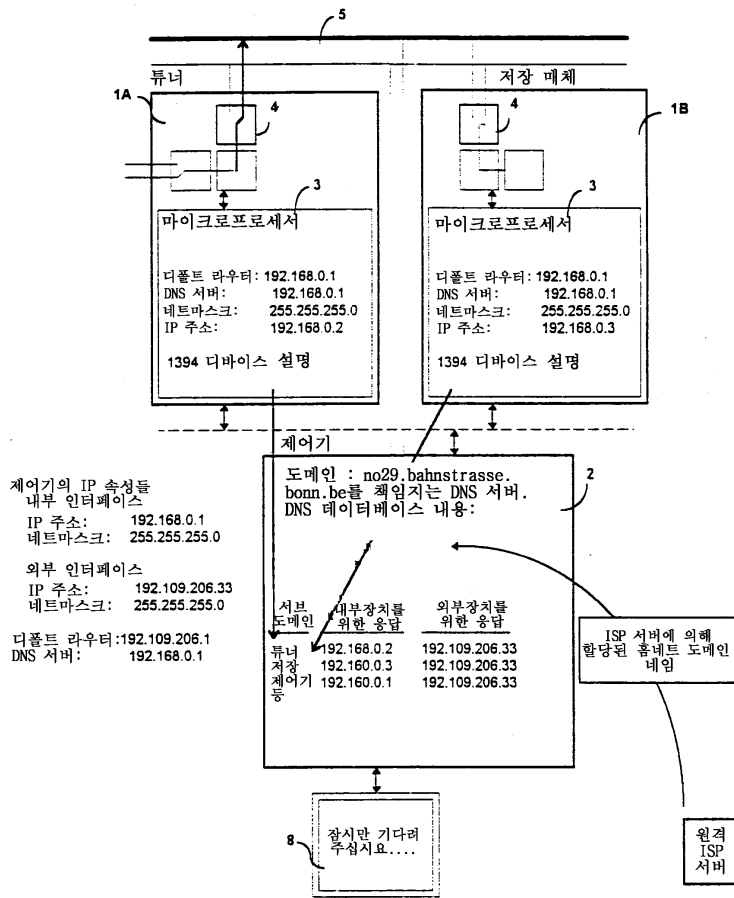
도면1



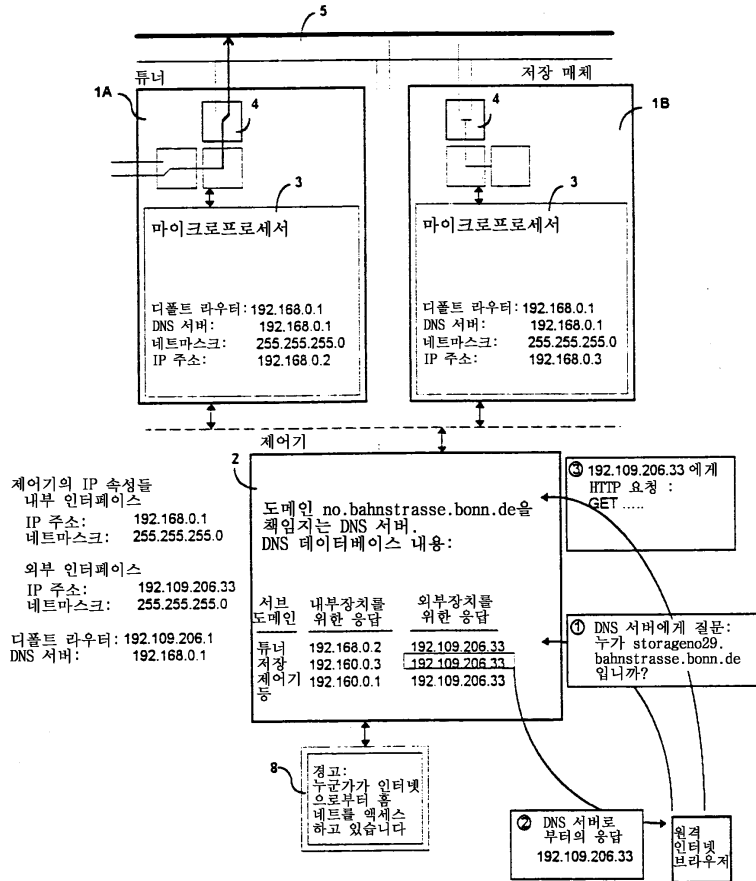
도면2



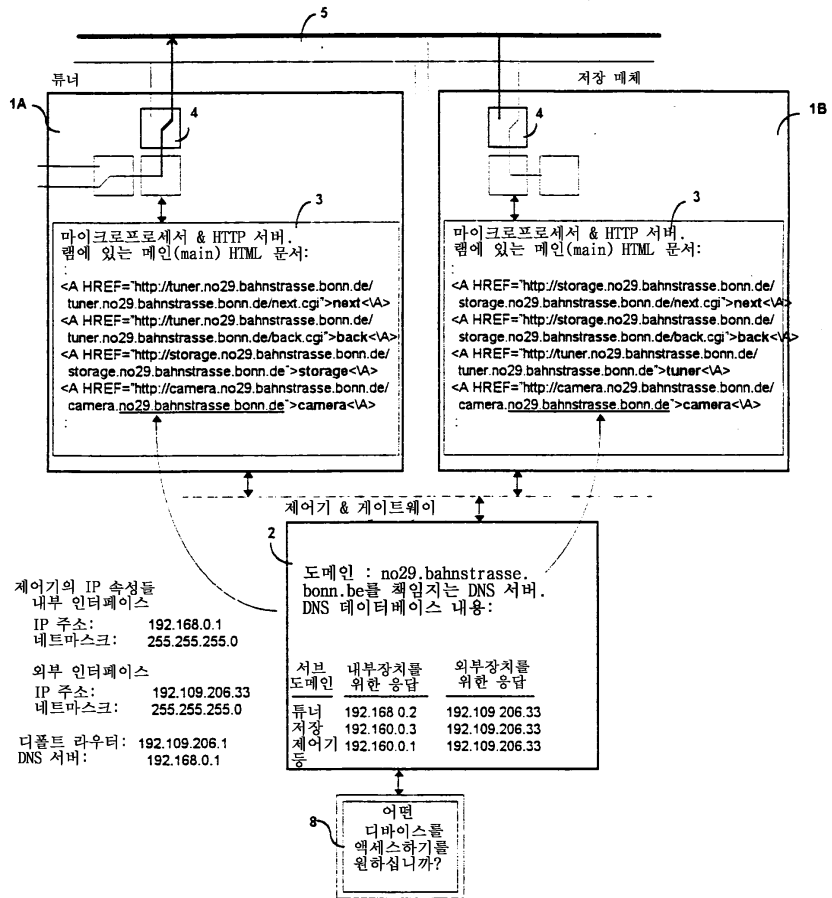
도면3



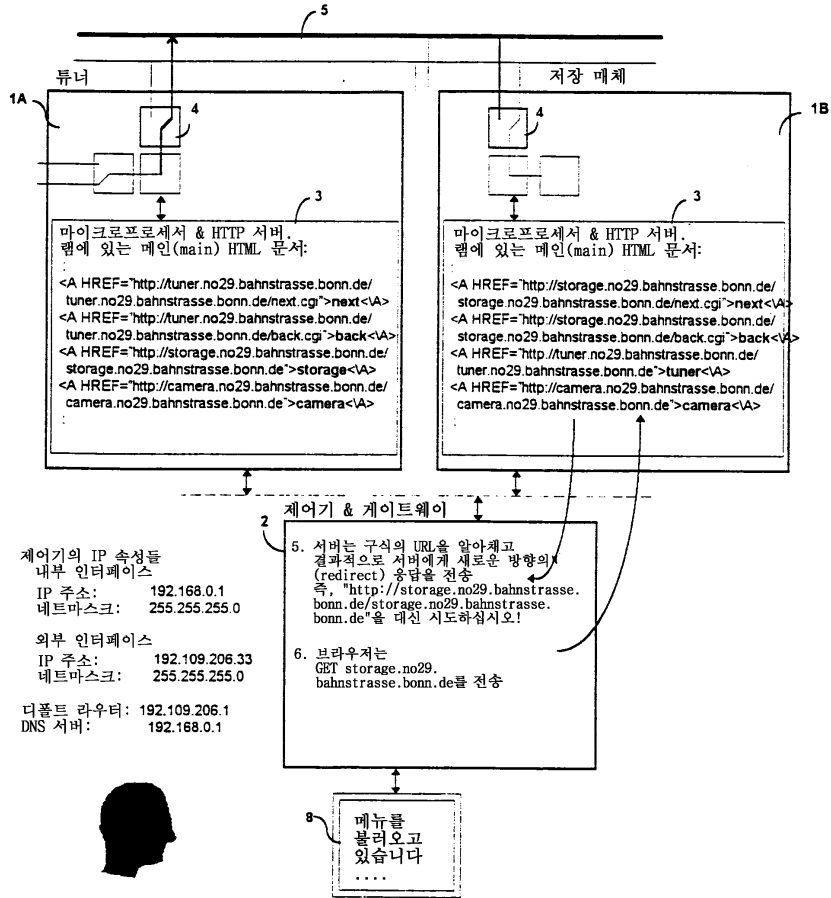
도면4



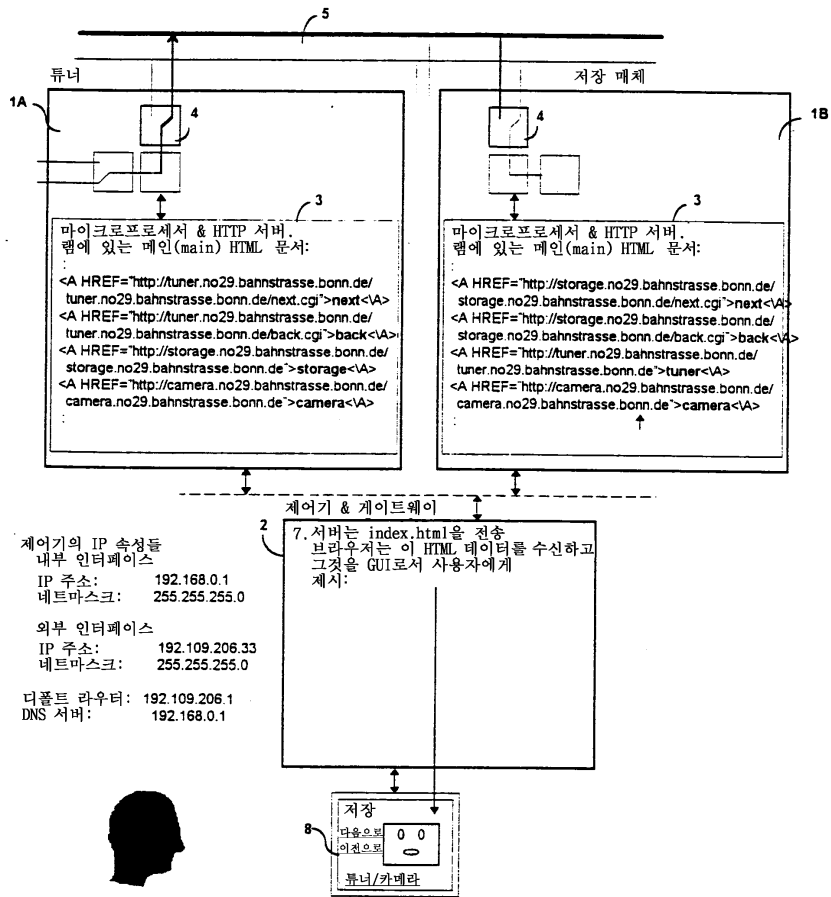
도면5



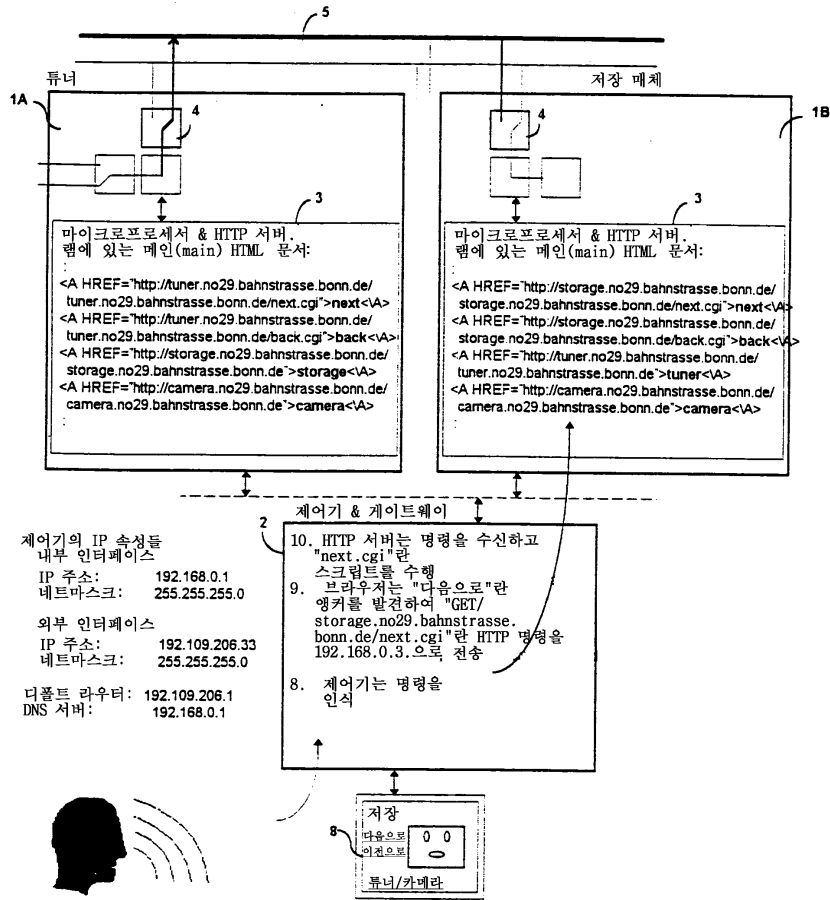
도면7



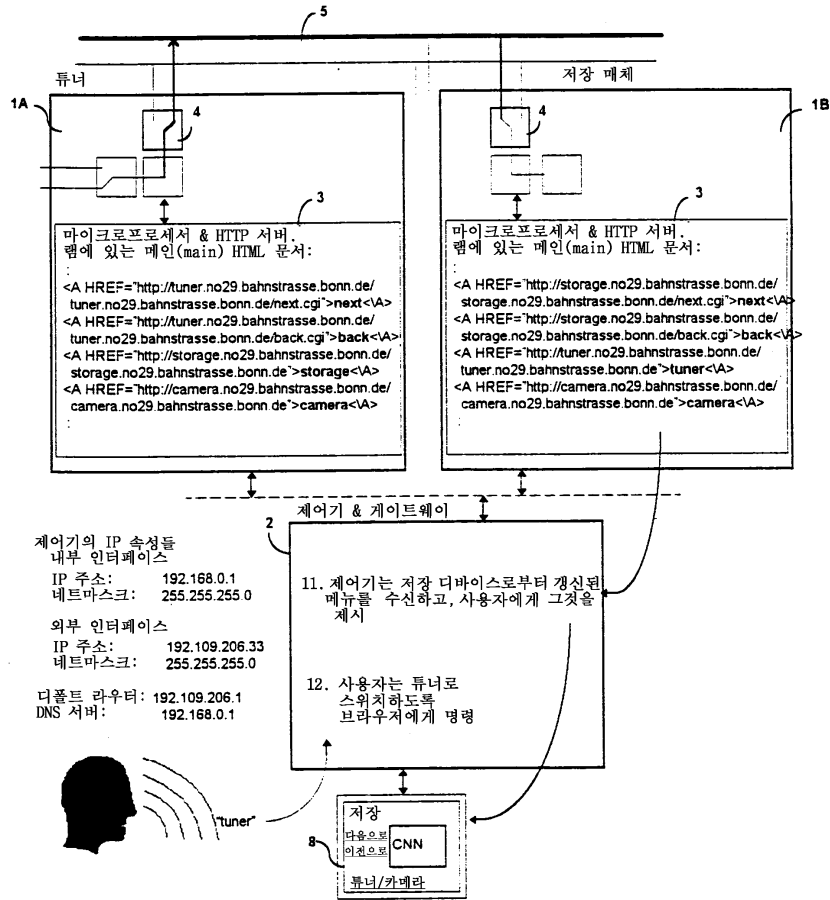
도면8



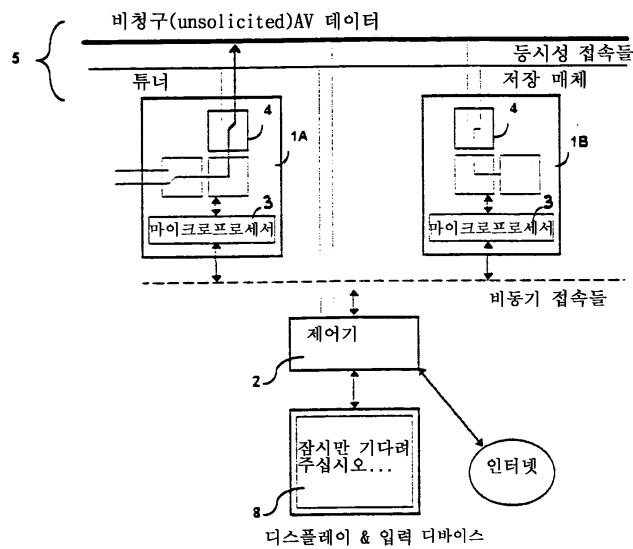
도면9



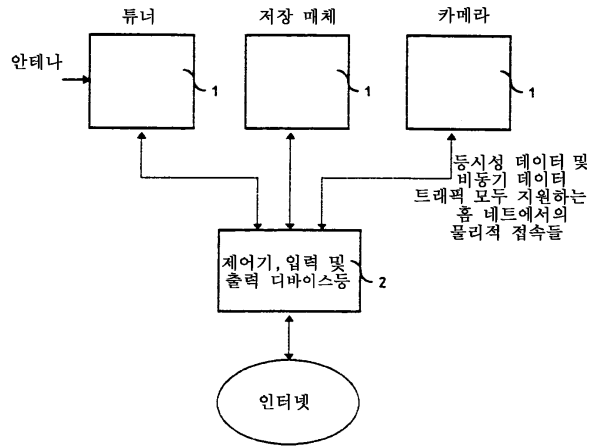
도면10



도면11

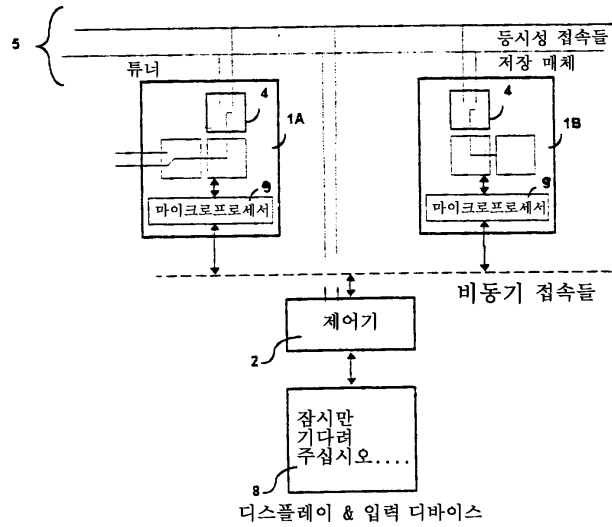


도면12



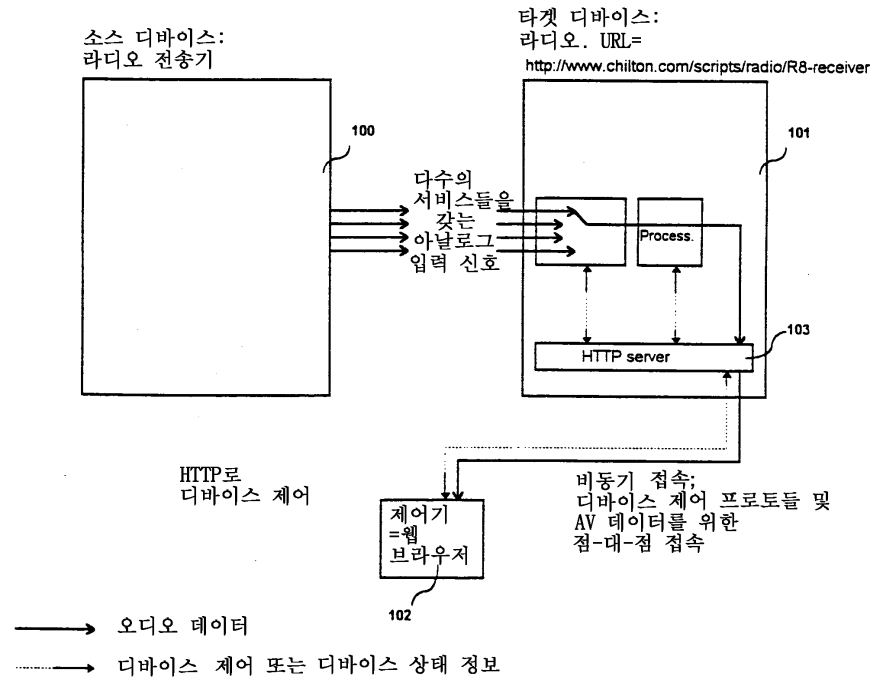
도면13

종래기술



도면14

종래기술



도면15

종래기술

