



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0115327
 (43) 공개일자 2007년12월06일

(51) Int. Cl.

HO4N 5/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0049576

(22) 출원일자 2006년06월01일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

차상훈

서울특별시 서대문구 연희3동 337-24 301호

(74) 대리인

김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 방송 수신기, 진단 정보 데이터 구조 및 진단 정보 표출방법

(57) 요약

본 발명은 방송 수신기, 진단 정보 데이터 구조 및 진단 정보 표출 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 호스트(host)는 외부로부터 애플리케이션(application)을 위하여 할당된 메모리(memory)와 연관된 진단 요청을 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜(host device diagnostic protocol)에 따라 수신하도록 하고, 상기 수신되는 진단 요청에 따라 해당 진단 정보를 수집하도록 하며, 상기 수집되는 진단 정보를 다이어그너스틱 윈도우(diagnostic window) 또는 OSD(on-screen display) 윈도우를 통해 화면에 출력하도록 하는 호스트 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 그리고 상기 요청된 진단 정보는 애플리케이션을 위해 할당된 전체 메모리, 상기 호스트의 가용 메모리와 상기 호스트의 최대 연속적인 가용 메모리 중 적어도 하나를 정의하는 정보를 포함하는 것이 바람직하다.

따라서, 본 발명에 의하면 방송 수신기는 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단을 하고, 상기 진단 결과를 사용자에게 표출할 수 있고, 헤드엔드는 상기 진단 결과를 수신하여 케이블 방송 네트워크를 통해 연결되어 있는 각 호스트를 효율적으로 관리할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
OCAP_memory_status_report() {		
Total_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Current_available_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Current_available_volatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Largest_available_volatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Total_nonvolatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Current_available_nonvolatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Largest_available_nonvolatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
}		

특허청구의 범위

청구항 1

호스트(Host)에 있어서,

외부로부터 애플리케이션(application)을 위하여 할당된 메모리(memory)와 연관된 진단 요청을 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜(host device diagnostic protocol)에 따라 수신하도록 하고, 상기 수신되는 진단 요청에 따라 해당 진단 정보를 수집하도록 하는 호스트 제어부를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 호스트.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 호스트 제어부는 상기 수집되는 진단 정보를 다이어그너스틱 윈도우(diagnostic window) 또는 OSD(on-screen display) 윈도우를 통해 화면에 출력하도록 하는 것을 특징으로 하는 호스트.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 요청된 진단 정보는 애플리케이션을 위해 할당된 전체 메모리, 상기 호스트의 가용 메모리와 상기 호스트의 최대 연속적인 가용 메모리 중 적어도 하나를 정의하는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 호스트.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 가용 메모리는 상기 호스트 제어부가 상기 요청된 진단 정보를 수신하는 당시의 가용 메모리인 것을 특징으로 하는 호스트.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 애플리케이션은 OCAP 애플리케이션을 포함하는 것을 특징으로 하는 호스트.

청구항 6

외부로부터 애플리케이션을 위하여 할당된 메모리에 대한 진단 요청을 수신하는 단계;

상기 수신되는 진단 요청에 따라 진단 정보를 수집하는 단계; 및

상기 수집된 진단 정보를 다이어그너스틱 윈도우(host diagnostic window) 또는 OSD(on-screen display) 윈도우를 통하여 화면에 출력하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 애플리케이션을 위하여 할당된 메모리에 적절한 애플리케이션의 버전(version)을 수신하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 버전은 'Full OCAP-J Application code image'와 'Light-weight OCAP_J Application code image' 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 진단 요청을 위한 값을 파악하는 단계; 및

상기 값에 근거하여 상기 요청이 애플리케이션을 위해 할당된 메모리와 연관된 진단 정보를 위한 것인지 결정하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제 6항에 있어서,

상기 수집된 진단 정보를 저장하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

데이터 구조(data structure)에 있어서,

애플리케이션을 위해 할당된 메모리의 크기를 정의하는 정보; 및

가용한 메모리의 크기를 정의하는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 구조.

청구항 12

제 11항에 있어서,

최대 연속적인 가용 메모리의 크기를 정의하는 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 구조.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 방송 수신기, 진단 정보 데이터 구조 및 진단 정보 표출 방법에 관한 것이다.
- <18> 일반적인 케이블 방송 시스템은 크게 송신부와 수신부로 나눌 수 있다. 이때, 송신부는 케이블 방송을 전송하는 케이블 방송국일 수 있으며, 수신부는 케이블 방송을 수신하는 케이블 방송 수신기일 수 있다.
- <19> 상기 케이블 방송국은 일반적으로 SO 헤드엔드(system operator headend) 또는 MSO(multiple system operator) 헤드엔드로 불리운다. 이때, 상기 SO는 종합유선 방송사업자(즉, 지역 케이블 TV 방송 사업자)를 지칭하며, 상기 SO를 여러 개 합친 것을 MSO라고 한다.
- <20> 상기 케이블 방송 수신기는 제한 수신 시스템(conditional access system)을 포함하는 POD(Point of Deployment) 모듈이 본체로부터 분리된 오픈 케이블(open cable) 방식이다. 이때, 상기 POD 모듈은 수신기의 본체 슬롯(slot)에 장착 또는 탈착 가능한 것으로, PCMCIA(personal computer memory card international association)와 같은 규격의 케이블카드(CableCARD)를 사용할 수 있을 것이다. 또한, 상기 POD 모듈은 케이블카드라고도 한다.
- <21> 그리고 상기 모듈이 삽입되는 본체를 호스트(Host)라고 통칭하며, 상기 호스트는 디지털 빌트-인 텔레비전(digital built-in television) 또는 디지털 레디 텔레비전(digital ready television) 등이 될 수 있다.
- <22> 상술한 호스트와 POD 모듈을 합하여 케이블 방송 수신기라고 부르기도 한다.
- <23> 따라서, 이하 본 명세서에서는 디지털 케이블 방송을 수신할 수 있는 장치를 호스트(Host)로, 상기 호스트에 슬롯(slot) 등의 형태로 장착되어 케이블 방송을 표출할 수 있도록 하는 카드를 케이블카드로 명명한다.
- <24> 한편, 호스트는 상기 헤드엔드로부터 제공하는 OCAP(open cable application platform) 기반의 서비스를 수신하여 처리할 수 있다.
- <25> 즉, 호스트는 원격지에 위치한 헤드엔드로부터 케이블 네트워크를 통하여 전송되는 모니터 애플리케이션(monitor application), EPG(electronic program guide) 등과 같은 OCAP-J(ava) 애플리케이션들을 다운로드(download)하여 자신의 시스템상에서 구동할 수 있다.

- <26> 이때, 상기 호스트는 상기 OCAP-J 애플리케이션들을 다운로드하여 자신의 시스템상에서 동작을 보장하기 위해 해당 제품이 생산될 당시에 정해진 바에 의해 상기 OCAP-J 애플리케이션들이 동작하는데 적합한 메모리 용량을 가지는 메모리(memory)를 구비하거나 헤드엔드와 제조업자 간에 합의에 의해 정해진 바에 따른 메모리(memory)를 구비하고 있을 것이다.
- <27> 그러나 헤드엔드가 제공하는 OCAP 서비스에는 그 한계가 없어 서비스 시작 초기에는 모니터 애플리케이션 (monitor application), 기본적인 기능들만 포함된 EPG(electronic program guide), IPPV(impluse pay-per-view)와 같은 서비스만이 제공될 수 있으나, 향후 상기 OCAP 기반의 서비스의 환경이 안정화되면 더욱 다양한 서비스가 제공될 것이다.
- <28> 따라서, 헤드엔드에서 제공하는 서비스는 점점 복잡/다양화될 것이고, 이에 따라 해당 서비스의 동작을 보장하기 위해 필요한 메모리의 용량을 점점 커질 것이다.
- <29> 그러나 특정 시점에서 개발되고 판매된 호스트가 구비하고 있는 메모리는 그 당시에 요구되는 바에 적합한 용량을 가지도록 개발되었을 것이므로, 상기 헤드엔드에서 제공하는 서비스가 복잡/다양화되어 해당 서비스가 요구하는 메모리의 용량이 커지면 호스트가 구비하고 있는 메모리는 더 이상 수신되는 서비스의 정상적인 동작을 보장하기 어려워지는 문제점이 있었다.
- <30> 또한, 이러한 문제점은 헤드엔드가 리스(lease)해주는 셋톱박스(set-top box)와 같이 필요에 의해서 새로운 셋톱박스로 교환해 주는 식으로 문제를 해결할 수도 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <31> 그러므로 본 발명에서는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해, 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태 정보에 대한 진단 아이디어를 정의하고, 상기 정의된 진단 아이디어에 대한 진단 정보를 처리하는 방송 수신기 및 이의 표출 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <32> 또한, 본 발명에서는 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태 정보에 대한 진단 정보를 이용하여 상기 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 따라 적합한 다운로더블 애플리케이션 또는 데이터를 다운로드할 수 있도록 헤드엔드에서 애플리케이션 코드 이미지(application code image)를 정의하고 관리하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <33> 따라서, 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 호스트의 일예는, 외부로부터 애플리케이션(application)을 위하여 할당된 메모리(memory)와 연관된 진단 요청을 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜(host device diagnostic protocol)에 따라 수신하도록 하고, 상기 수신되는 진단 요청에 따라 해당 진단 정보를 수집하도록 하는 호스트 제어부를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.
- <34> 이때, 상기 호스트 제어부는 상기 수집되는 진단 정보를 다이어그너스틱 윈도우(diagnostic window) 또는 OSD(on-screen display) 윈도우를 통해 화면에 출력하도록 하는 것이 바람직하다.
- <35> 그리고 상기 요청된 진단 정보는 애플리케이션을 위해 할당된 전체 메모리, 상기 호스트의 가용 메모리와 상기 호스트의 최대 연속적인 가용 메모리 중 적어도 하나를 정의하는 정보를 포함하는 것이 바람직하다.
- <36> 또한, 상기 가용 메모리는 상기 호스트 제어부가 상기 요청된 진단 정보를 수신하는 당시의 가용 메모리인 것이 바람직하다.
- <37> 그리고 상기 애플리케이션은 OCAP 애플리케이션을 포함하는 것이 바람직하다.
- <38> 본 발명에 따라 진단 정보를 표출하는 방법의 일예는, 외부로부터 애플리케이션을 위하여 할당된 메모리에 대한 진단 요청을 수신하는 단계; 상기 수신되는 진단 요청에 따라 진단 정보를 수집하는 단계; 및 상기 수집된 진단 정보를 다이어그너스틱 윈도우(host diagnostic window) 또는 OSD(on-screen display) 윈도우를 통하여 화면에 출력하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <39> 이때, 상기 애플리케이션을 위하여 할당된 메모리에 적절한 애플리케이션의 버전(version)을 수신하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <40> 그리고 상기 버전은 'Full OCAP-J Application code image'와 'Light-weight OCAP_J Application code image'

중 어느 하나인 것이 바람직하다.

- <41> 그리고 상기 진단 요청을 위한 값을 파싱(parsing)하는 단계; 및 상기 값에 근거하여 상기 요청이 애플리케이션을 위해 할당된 메모리와 연관된 진단 정보를 위한 것인지 결정하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <42> 또한, 상기 수집된 진단 정보를 저장하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <43> 본 발명에 따른 데이터 구조의 일예는, 애플리케이션을 위해 할당된 메모리의 크기를 정의하는 정보; 및 가용한 메모리의 크기를 정의하는 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <44> 이때, 최대 연속적인 가용 메모리의 크기를 정의하는 정보를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <45> 본 발명의 다른 목적, 특성 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시 예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다. 아울러 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였다. 그러나 특정한 경우는 출원인이 임의로 용어를 선정하였으며, 이 경우에는 해당되는 부분에서 상세히 그 의미를 기재하였다. 따라서, 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌 그 용어가 가지는 의미로서 파악하여야 할 것이다.
- <46> 이하 상기 목적을 구체적으로 달성할 수 있는 본 발명에 따른 진단 정보 데이터 구조와 상기 진단 정보를 처리하는 방송 수신기 및 상기 진단 정보 표출 방법을 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 이때, 본 발명에 따른 데이터 방송 플랫폼(platform)으로 OCAP(Open Cable Application Platform)을 예로 하여 설명한다.
- <47> 먼저, 상기 OCAP 환경에서의 방송 네트워크를 살펴보면, 도 1은 본 발명과 관련하여 디지털 케이블 방송에서의 방송 네트워크를 개념적으로 도시한 것이다.
- <48> 케이블 헤드엔드(cable headend, 이하 헤드엔드) 또는 플랜트(plant)는 여러 가지 통신망을 통하여 방송 신호를 수신할 수 있다. 그리고 헤드엔드는 상기 수신되는 케이블 방송을 노드(node)를 포함하는 네트워크를 통하여 케이블 방송 수신기까지 전달할 수 있다.
- <49> 그리고 케이블 방송 수신기는 상기 전달되는 방송 신호를 수신하거나 헤드엔드로 특정 신호를 전송할 수 있다. 이때, 상기 송, 수신은 양방향으로 데이터를 전송할 수 있는 도 1과 같은 케이블 네트워크를 통하여 이루어질 수 있다.
- <50> 또한, 상기 케이블 방송 수신기 내 호스트는 다른 주변 기기들 예를 들어, 디지털 텔레비전, DVD 재생기, 디지털 캠, 셋톱 박스 등과 다양한 형식의 인터페이스(interface)로 연결될 수 있다.
- <51> 본 발명은 상기 방송 수신기 내 호스트가 애플리케이션을 위해 구비하고 있는 메모리를 효율적으로 활용하기 위한 것으로, 호스트는 사용자 또는 헤드엔드가 요구하면 이에 따라 자신이 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 정보를 사용자에게 표출하거나 헤드엔드로 전송할 수 있다.
- <52> 그리고 사용자 또는 헤드엔드는 상기 표출되거나 전송되는 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 정보에 따라 상기 각 호스트에 적절한 다운로드를 애플리케이션 또는 데이터를 선택하거나 다운로드할 수 있도록 할 수 있다.
- <53> 상기에서 호스트는 사용자 또는 헤드엔드는 자신이 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단 요청을 수신하거나 상기 수신되는 진단 요청에 따라 정보를 수집하고 상기 수집된 정보를 표출 또는 전송함에 있어서 일정 규약에 의한다.
- <54> 이하 본 명세서에서는 상기 일정 규약으로 오픈 케이블(Open Cable)에서 사용하는 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜(Host Device Diagnostic Protocol)을 예로 하여 설명한다.
- <55> 상기 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜은 방송 수신기를 구성하는 케이블카드(CableCARD)의 유무에 상관없이 동작하고, 사용자 혹은 애프터서비스(after service; A/S) 담당자가 진단 정보(diagnostic information)를 보기를 원할 때 리모콘(remote controller)에 의해서 시작될 수 있다.
- <56> 즉, 사용자 등이 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단을 리모콘을 통해 요청하면 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜에 의해 상기 진단 요청이 호스트로 전송된다.
- <57> 그리고 호스트는 상기 진단 요청을 수신하면, 그에 따른 진단 정보를 수집하고 상기 수집된 진단 정보를 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜에 따라 자신의 다이어그너스틱 윈도우(diagnostic window) 또는 OSD(On-

screen display) 윈도우를 통하여 표출하여 사용자 등이 요청한 정보를 디스플레이할 수 있다.

- <58> 따라서, 사용자 또는 애프터서비스 담당자는 상기 정보를 이용하여 자신의 호스트가 구비하고 있는 메모리에 적절한 다운로드를 애플리케이션(downloadable application) 또는 데이터(data)를 선택하거나 상기 메모리의 상태에 따라 애프터서비스(A/S)를 할 수 있다.
- <59> 이때, 상술한 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜은 본 발명을 구현하기 위해 바람직한 일례로서, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되지 않는다.
- <60> 상술한 바와 같이 사용자 등의 요청에 따라 각 호스트에서 상기 요청에 따라 진단 정보를 수집하여 이를 다시 사용자 등에게 표출하기 위해서는 상기 일정 규약, 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜에 (1) 상기 요청에 대한 정보를 새로운 진단 아이디로 정의하거나 (2) 기 정의된 진단 아이디에 본 발명에 따른 진단 정보를 포함할 수 있다. 이하 상기 두 경우에 대해 각각 살펴본다.
- <61> 먼저, (1)의 경우를 살펴보면, 본 발명에 따라 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태를 진단하도록 하는 진단 아이디(diagnostic identification)를 포함하고 있는 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜에서의 진단 아이디에 대해 하기의 표 1을 참조하여 설명한다.

표 1

<62>

DIAGNOSTIC IDENTIFICATION
OCHD2 power status
OCHD2 boot status
OCHD2 memory allocation
Software version numbers of code in the OCHD 2
Firmware version
MAC addresses
OCHD2 network addresses
Status of FDC
Status of FAT
Status of RDC
Current channel status
IEEE-1394 port status
DVI/HDVI port status
Status of DOCSIS transport channels
OCAP memory status

- <63> 이때, 상기 진단 아이디에 정의되는 각 진단 정보는 OSD를 통해 디스플레이되거나 케이블카드로 보고될 수 있다.
- <64> 상기 "OCHD2 power status"는 호스트의 파워(power) 상태에 대한 진단 정보를 의미하고, 상기 "OCHD2 boot status"는 호스트의 부팅(boot) 상태에 대한 진단을 의미하고, 상기 "OCHD2 memory allocation"는 호스트에 할당된 메모리의 타입과 상기 메모리 타입의 피지컬 사이즈에 대한 진단을 의미한다.
- <65> 상기 "Software version numbers of code in the OCHD 2"는 애플리케이션의 이름 스트링(application's name string), 애플리케이션의 버전 넘버(application's version number), 활성화(active), 불활성화(inactive) 또는 다운로드 중(downloading)임을 나타내는 소프트웨어 상태(software status)와 적용 가능하다면 현재 애플리케이션의 시그니처(application's signature)에 대한 진단을 의미한다.
- <66> 상기 "Firmware version"는 전체 펌웨어 이미지의 펌웨어 버전 넘버와 펌웨어 릴리스(release) 또는 인스톨레이션(installation) 날짜에 대한 진단을 의미한다.
- <67> 상기 "MAC addresses"는 디바이스들의 타입과 상기 각 디바이스의 MAC(media access control) 어드레스에 대한 진단을 의미한다. 이때, 상기 디바이스는 호스트, 케이블카드, IEEE-1394, USB(Universal Serial Bus)와 eCM(embedded Cable Modem)등이 있다.

- <68> 상기 "OCHD2 network addresses"는 디바이스의 네트워크 어드레스에 대한 진단을 의미한다.
- <69> 상기 "Status of FDC"는 FDC(Forward Data Channel) 센터 주파수와 캐리어(carrier) 락 상태에 대한 진단을 의미한다.
- <70> 상기 "Status of FAT"는 FAT(Forward Application Transport) 채널 상에서 아날로그, 64 또는 256 QAM 등과 같은 모듈레이션 모드 지시자(modulation mode indicator)에 대한 진단을 의미한다.
- <71> 상기 "Status of RDC"는 RDC(Return Data Channel) 센터 주파수, 전송기 파워 레벨과 데이터 레이트에 대한 진단을 의미한다.
- <72> 상기 "Current channel status"는 채널 타입, 인증 상태, 구입할 또는 구입된 상태, 프리뷰 상태에 대한 진단을 의미한다.
- <73> 상기 "IEEE-1394 port status"는 루프(loop), 루트(root), 사이클 마스터(cycle master), A/D 소스 선택, 포트 연결 상태에 대한 진단을 의미한다.
- <74> 상기 "DVI/HDVI port status"는 연결된 디바이스 타입, 연결된 디바이스 컬러 스페이스, 비디오 포맷과 오디오 포맷 등에 대한 진단을 의미한다.
- <75> 상기 "Status of DOCSIS transport channels"는 업/다운스트림(up/downstream) 센터 주파수, 수신된 업/다운스트림 파워 레벨, 업/다운스트림 캐리어 락 상태와 업스트림 변조 타입(modulation type) 등에 대한 진단을 의미한다.
- <76> 상기 "OCAP memory status"는 본 발명과 관련하여 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단을 의미한다. 상기 "OCAP memory status"를 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜 내에 정의함으로써 사용자 등은 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단을 요청할 수 있고, 호스트는 상기 사용자 등의 진단 요청이 수신되면 상기 진단 요청이 무엇인지 상기 메모리의 상태에 대한 진단 요청인지 파악할 수 있게 되고, 그에 따라 해당 진단 요청에 따른 진단 정보를 수집할 수 있다.
- <77> 상기에서는 본 발명에 따라 사용자 등과 호스트 간에 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단 요청 및 응답을 위해 진단 아이디를 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜에 정의하는 것에 대해 살펴보았다.
- <78> 이하에서는 상기와 같이 진단 아이디가 상기 프로토콜에 정의되고, 이에 따라 사용자 등이 각 호스트로 상기 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단 요청을 한 경우, 그에 따라 호스트는 진단 응답을 호스트 다이어그너스틱 윈도우 또는 OSD 윈도우를 통해 표출하는바, 상기 표출되는 진단 응답에 대해 살펴본다. 즉, 호스트에서 상기 진단 요청에 따라 수집하는 진단 정보에 대해 설명한다.
- <79> 이때, 상기 수집되는 진단 정보는 메모리의 상태 중 할당을 예로 하여 설명한다. 도 2는 본 발명에 따라 구성된 "OCAP memory status report()" 오브젝트 선택(object syntax)의 일예를 도시한 것이다.
- <80> 이때, 상기 오브젝트 선택은 메모리의 할당을 표시할 수 있도록 다양하게 정의할 수 있으나, 이하 본 명세서에서는 첨부한 도 2를 이용하여 본 발명의 기술적 사상을 설명한다.
- <81> 먼저, 도 2를 설명하면, 다음과 같다. 이때, 상기 호스트에서 OCAP 기반의 서비스를 위해 확보한 메모리는 휘발성 메모리(volatile memory)와 비휘발성 메모리(non-volatile memory)를 포함할 수 있다.
- <82> "OCAP_memory_status_report()"는 상기 함수는 사용자 등의 다이어그너스틱 윈도우를 화면에 띄우도록 하는 리모컨 키 입력이 수신될 때 실행되는 함수로서, OCAP 메모리의 할당에 대한 상태 정보를 정의하고 있다.
- <83> "Total_volatile_OCAP_memory_size"는 호스트가 네이티브 애플리케이션(native application)의 메모리 영역과 서로 분리하여 침범하지 않도록 OCAP-J 애플리케이션을 위해서 확보한 휘발성 OCAP 메모리의 총 크기를 표시하는 32비트 필드이다. 이때, 상기 휘발성 메모리의 총 크기를 표시하기 위한 단위는 1024 바이트로 정의된 킬로바이트(kilobyte)로 정의한다.
- <84> "Current_available_volatile_OCAP_memory_size"는 호스트가 상기 "Total_volatile_OCAP_memory_size"로 표시하여 확보한 휘발성 OCAP 메모리의 총 크기 중 사용자가 OCAP 메모리 할당의 상태 정보를 요청한 시점을 기준으로 하여 상기 호스트가 확보하고 있는 가용 휘발성 OCAP 메모리의 크기를 표시하는 32비트 필드이다. 이는 상기 총 OCAP 휘발성 메모리에서 사용된 OCAP 휘발성 메모리를 뺀 크기를 의미할 수 있다.

- <85> "Largest_available_volatile_OCAP_memory_size"는 사용자가 OCAP 메모리 할당의 상태 정보를 요청한 시점을 기준으로 하여 상기 호스트가 확보하고 있는 가장 큰 연속적인 가용 OCAP 휘발성 메모리의 크기를 표시하는 32비트 필드이다. 이는 상기 호스트가 확보하고 있는 가용 휘발성 OCAP 메모리의 크기 중 일부일 것이다. 이는 메모리 프래그멘테이션(memory fragmentation)을 고려하여 사용 가능한 최대 연속적인 가용 메모리 크기(Largest available continuous memory size)를 의미한다.
- <86> "Total_non-volatile_OCAP_memory_size"는 호스트가 OCAP-J 애플리케이션을 위해서 확보하고 있는 비휘발성 메모리의 총 크기를 표시하는 32비트 필드이다. 이때, 상기 비휘발성 메모리의 총 크기를 표시하기 위한 단위는 1024 바이트로 정의된 킬로바이트(kilobyte)로 정의한다.
- <87> "Current_available_non-volatile_OCAP_memory_size"는 사용자가 OCAP 메모리 할당의 상태 정보를 요청한 시점을 기준으로 하여 상기 호스트가 확보하고 있는 가용 비휘발성 OCAP 메모리의 크기를 표시하는 32비트 필드이다. 이는 상기 총 OCAP 비휘발성 메모리에서 사용된 OCAP 비휘발성 메모리를 뺀 크기를 의미할 수 있다.
- <88> "Largest_available_non-volatile_OCAP_memory_size"는 사용자가 OCAP 메모리 할당의 상태 정보를 요청한 시점을 기준으로 하여 상기 호스트가 확보하고 있는 가장 큰 연속적인 가용 OCAP 비휘발성 메모리의 크기를 표시하는 32비트 필드이다. 이는 상기 호스트가 확보하고 있는 가용 비휘발성 OCAP 메모리의 크기 중 일부일 것이다. 이는 메모리 프래그멘테이션(memory fragmentation)을 고려하여 사용 가능한 최대 연속적인 가용 메모리 크기(Largest available continuous memory size)를 의미한다.
- <89> 상기 메모리의 할당을 나타내는 각 필드는 본 발명에 따라 구성한 하나의 예시에 불과한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않고 본 명세서의 전반에 걸쳐 나타나는 기술적 사상에 근거하여 본 발명의 권리범위를 판단하여야 할 것이다.
- <90> 그러므로 호스트는 상기 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜에 정의된 본 발명과 관련된 진단 아이디를 가지는 사용자 등으로부터의 진단 요청이 수신되면, 이에 따라 도 2와 같이 정의된 정보를 수집하여 호스트 다이어그너스틱 윈도우 또는 OSD 윈도우를 통해 표출하게 된다.
- <91> 다음으로, (2)의 경우에 대해 살펴보면, 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 정보는 상기 (1)과 같이 새롭게 진단 아이디를 정의할 수도 있으나, 상기 표 1에서 기 정의된 "OCHD2 memory allocation" 아이디어에 상술한 진단 정보를 포함할 수도 있다.
- <92> 이하 본 발명에 따라 상기 (2) 경우를 상세하게 설명하면, 사용자 등이 상기 진단 아이디를 가진 진단 요청을 한 경우 상기 진단 요청에 대한 각 호스트의 진단 응답에 대해 설명한다. 도 3은 본 발명에 따라 구성한 Memory_status_report() 오브젝트 신택스의 일예를 도시한 것이다.
- <93> 상기 "Memory_status_report()" 오브젝트 신택스에는 "number_of_memory", "memory_type"와 "memory_size"가 있다.
- <94> "number_of_memory"는 메모리 타입의 개수를 지시한다.
- <95> "memory_type"은 메모리의 타입을 지정하는 것으로, 상기 메모리 타입의 값은 예를 들어, 하기의 표 2과 같이 정의할 수 있을 것이다.

표 2

<96>

	Memory Type
0x00	ROM
0x01	DRAM
0x02	SRAM
0x03	Flash
0x04	NVM
0x05	Hard drive
0x06	Video memory
0x07	Other memory
0x08	OCAP DRAM

0x09	OCAP SRAM
0x0A	OCAP Flash
0x0B	OCAP NVM
0x0C	OCAP Hard drive
0x0D	OCAP Memory Card
0x0E~ 0xFF	reserved(미사용)

- <97> 'memory_size'는 상기 메모리 타입의 값에 따른 구체적인 메모리 타입의 물리적인 크기(physical size)를 지정할 수 있다. 그리고 단위는 1024 바이트로 정의된 킬로 바이트로 정의할 수 있다.
- <98> 상기 표 2와 같이 '0x08 ~ 0x0D'를 본 발명에 따라 OCAP-J 애플리케이션을 위해 확보하고 있는 호스트의 메모리의 할당에 대해 정의할 수 있다.
- <99> 따라서, 호스트는 사용자 등의 진단 요청에 따라 상기와 같은 정보를 포함하여 진단 응답을 하여 호스트 다이어그너스틱 윈도우 또는 OSD 윈도우를 통해 표출할 수 있다.
- <100> 또한, 호스트는 상술한 바와 같이 진단 요청에 따라 수집한 메모리 할당에 대한 진단 정보를 헤드엔드로 제공할 수도 있다. 이때, 헤드엔드는 상기 제공되는 메모리의 할당에 대한 진단 정보를 자신의 애플리케이션 서버(application server)상에 애플리케이션 데이터베이스(application database)를 정의하여 기록하는 것이 바람직하다.
- <101> 이하에서는 호스트로부터 제공되는 상기 호스트가 구비하고 있는 메모리의 할당에 대한 진단 정보를 헤드엔드에서 활용하는 것에 대해 살펴본다. 이때, 상기 활용이라 함은 상기 정보를 저장하여 각 호스트에서 상기 헤드엔드가 제공하는 서비스에 대한 동작을 보장할 수 있는 OCAP-J 애플리케이션을 다운로드할 수 있도록 판단하는 것을 말한다.
- <102> 따라서, 헤드엔드는 각 호스트의 메모리의 할당에 대한 진단 정보를 데이터베이스에 정의하여 관리하는 것이 바람직하다.
- <103> 즉, 헤드엔드는 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 할당에 대한 진단 정보를 수신하여 이를 자신의 애플리케이션 서버상의 애플리케이션 데이터베이스를 활용하여 이를 관리함에 있어서, 상기 수신되는 진단 정보를 이용하여 특정 호스트가 구비하고 있는 메모리의 크기로 보아 상기 헤드엔드가 제공하는 모든 다운로드블(OCAP-J) 애플리케이션을 구동할 수 있을 만큼 충분한 성능을 가진 것으로 판단되면, 'Full OCAP-J Application code image'로 정의할 수 있다.
- <104> 그러나 헤드엔드는 상기 특정 호스트가 구비하고 있는 메모리의 크기로 보아 상기 헤드엔드가 제공하는 모든 다운로드블(OCAP-J) 애플리케이션을 구동할 수 있을 만큼 충분한 성능을 가지지 못한 것으로 판단되면, 'Light-weight OCAP-J Application code image'로 정의할 수 있다.
- <105> 이때, 상기 'Light-weight OCAP-J Application code image'는 해당 애플리케이션의 룩 앤 필(look and feel)을 결정하는 그래픽컬 이미지(graphical image)의 질(quality)을 희생하여 낮은 성능을 가진 호스트에서도 해당 코드 이미지가 정상적으로 구동될 수 있도록 만들 수 있으며, 상기 메모리의 크기를 많이 요구하는 서비스 혹은 그래픽컬 이미지로 구성된 UI(user interface)를 삭제하거나 해당 서비스를 위해 동작하는 서비스 혹은 UI의 구조를 상기 메모리의 사용을 줄이는 방향으로 변경하여 만들 수 있다.
- <106> 즉, 헤드엔드는 자신이 관리하고 있는 케이블 네트워크와 연결되어 있는 각 호스트에 대해 애플리케이션 서버(application server) 상에 상기 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 크기에 대한 진단 정보를 이용하여 상기 각 호스트를 'Full OCAP-J Application code image'와 'Light-weight OCAP_J Application code image'로 정의할 수 있다.
- <107> 따라서, 헤드엔드는 자신이 관리하고 있는 케이블 네트워크와 연결되어 있는 각 호스트에서 자신이 제공하는 모든 OCAP-J 애플리케이션을 구동할 수 있도록 하기 위해, 상기 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 크기에 대한 진단 정보를 수신하고 이를 이용하여 각 호스트를 'Full OCAP-J Application code image'와 'Light-weight OCAP_J Application code image'로 정의하여 데이터베이스에 구분하여 저장함으로써 상기 케이블 네트워크에 연결되어 있는 각 호스트를 관리할 수 있다.

- <108> 그리고 헤드엔드는 상기 애플리케이션 데이터베이스에 정의된 정보를 이용하여 각 호스트에 대한 적절한 코드 이미지를 선택하여 케이블 네트워크에 연결되어 있는 각 호스트에 다운로드할 것을 결정할 수 있다.
- <109> 상기에서 헤드엔드가 각 호스트를 'Full OCAP-J Application code image'와 'Light-weight OCAP_J Application code image'로 정의하는 것은, 단지 애플리케이션을 2단계로 나눈다는 의미가 아니다. 즉, 몇 단계로 나누어서 관리하느냐는 헤드엔드의 정책과 관련 규격에서 각 호스트에 대한 메모리의 크기에 대해 명시적으로 변경된 횟수에 비례하거나 헤드엔드와 제조업자의 메모리의 크기에 대한 합의 횟수에 비례할 수 있다.
- <110> 다음으로, 사용자 등이 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 진단 요청을 하는 경우, 상기 요청을 수신하여 이를 처리하는 디지털 방송 수신기에 대해 살펴보면, 도 4는 본 발명에 따라 구성된 방송 수신기의 일예를 도시한 구성 블록도이다.
- <111> 도 4에 도시한 본 발명에 따른 케이블 방송 수신기는, 호스트와 상기 호스트에 장착 또는 탈착할 수 있는 커뮤니케이션 디바이스를 포함할 수 있다. 이때, 상기 커뮤니케이션 디바이스는 케이블카드(cablecard)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 호스트 내부에 상기 케이블카드와 유사한 기능을 가진 DCAS(Downloadable Conditional Access System)를 구비할 수 있다.
- <112> 일반적으로 호스트는 케이블 방송 신호만을 수신하거나, 케이블, 지상파 또는 위성 방송 중 어느 하나 이상의 방송 신호를 수신할 수 있는바, 도 4에서 도시한 호스트는 이를 고려한 것이다.
- <113> 한편, 케이블 방송 수신기와 방송국 간의 쌍방향 통신 방식에는 두 가지 방식이 있는데, 오픈 케이블 내 상향 서비스를 위한 방식으로는 OOB(Out Of Band) 방식과 DSG(DOCSIS Set-top Gateway) 방식이 가능하다.
- <114> 따라서, 시청자는 상기 두 방식 중 어느 하나를 이용하여 호스트를 통해 원하는 프로그램을 선택하여 볼 수도 있다. 또는 시청자가 방송 프로그램에 직접 참여하거나 필요한 정보를 선택하여 볼 수 있다. 그리고 상기 두 방식을 통하여 데이터 방송 서비스가 제공될 수도 있다.
- <115> 상기 OOB 방식은 헤드엔드(케이블 방송국)와 셋톱박스(settop box) 내의 인터 섹 장비 간의 전송 규격을 규정하는 기준이다. 반면에 상기 DSG 방식은 케이블 방송국의 케이블 모뎀 제어 시스템과 셋톱박스 내의 DOCSIS(Data-Over-Cable Service Interface Specifications) 기반 케이블 모뎀(cable modem) 간의 전송 방식을 지칭한다. 이때, 상기 DOCSIS는 케이블 모뎀을 이용하여 데이터를 전송할 수 있다.
- <116> 본 발명에 따라 구성된 방송 수신기는 상기 OOB 및 DSG 혼합 방식을 적용한 케이블 방송 수신기를 나타낸 것이다.
- <117> 호스트(400)는 제 1 튜너(401a), 제 2 튜너(401b), 제 1 복조부(402), 다중화부(403), 역다중화부(404), 복호부(405), 제 2 복조부(DOCSIS)(406), OOB 수신부(407), 스위칭부(408), 제 3 복조부(409), CPU(410), 메모리(411), 메모리 제어부(412) 및 DCAS(413)를 포함할 수 있다.
- <118> 제 1 튜너(401a)는 안테나를 통해 전송되는 지상파 A(audio)/V(ideo) 방송이나 케이블을 통해 인-밴드(in-band)로 전송되는 케이블 A/V 방송 중 특정 채널 주파수만을 튜닝하여 제 1 복조부(402)로 출력할 수 있다.
- <119> 이때, 상기 지상파 방송은 VSB(vestigial sideband modulation) 방식으로 변조되어 전송될 수 있고, 케이블 방송은 QAM(quadrature amplitude modulation) 방식으로 변조되어 전송될 수 있다.
- <120> 상기 제 1 복조부(402)는 상기와 같이 지상파 방송과 케이블 방송은 전송 방식이 서로 다르더라도 이에 대해 각각의 변조 방식에 맞추어 복조할 수 있다. 따라서, 상기 제 1 복조부(402)는 제 1 튜너(401a)가 선택하는 신호에 따라 VSB 방식 또는 QAM 방식으로 신호를 복조할 수 있다.
- <121> 그리고 상기 제 1 복조부(402)에서 복조된 신호는 다중화부(403)에서 다중화되어 케이블 방송은 케이블카드(414)로, 지상파 방송은 역다중화부(404)로 출력될 수 있다.
- <122> 도 4의 실시 예는 케이블카드(414)가 멀티-스트림을 처리할 수 있는 경우를 고려한 것이다. 따라서, 상기 케이블카드(414)는 두 개 이상의 스트림이 다중화되어 입력되는 방송을 사용자가 호스트(400)를 통해 시청하도록 할 수 있다.
- <123> 역다중화부(404)는 다중화된 방송 신호를 수신하고, 상기 수신되는 방송 신호를 다수의 스트림으로 역다중화하여 출력할 수 있다.
- <124> 복호부(405)는 상기 역다중화부(404)에서 역다중화된 방송 신호를 수신하여 복호할 수 있다. 그리고 복호부

(405)는 상기 역다중화된 방송 신호를 복호하여 사용자가 볼 수 있도록 A/V 신호로 출력할 수 있다.

- <125> 제 2 튜너(401b)는 DSG 방식으로 케이블을 통해 전송되는 데이터 방송 중 특정 채널 주파수를 튜닝하여 제 2 복조부(406)로 출력할 수 있다. 상기 제 2 복조부(406)는 DSG 방식의 데이터 방송을 복조한 후, 상기 복조된 방송 신호를 제어부(410)로 출력할 수 있다.
- <126> 제 3 튜너(407)는 케이블을 통해 OOB 방식으로 전송되는 하향 데이터 방송에 대해서 특정 채널 주파수를 튜닝하여 케이블카드(412)로 출력한다.
- <127> 헤드엔드와 상기 케이블 방송 수신기 사이의 양방향 통신이 가능할 경우, 케이블 방송 수신기에서 헤드엔드로 전송하는 상향 정보들(예를 들면, 유료 프로그램 신청, 호스트의 다이어그너스틱 정보 등)은 OOB 방식이나 DSG 방식으로 전송될 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 케이블 방송 수신기의 일 실시 예는 상기 방식 중 하나를 선택하여 정보를 전송할 수 있도록 스위칭부(408)가 구비될 수 있다.
- <128> OOB 방식에서는 사용자 정보나 시스템 진단 정보가 케이블카드(412)와 스위칭부(408)를 통해 제 3 변조부(409)로 출력되고, 상기 제 3 변조부(409)는 상기 출력 신호를 QPSK(Quadrature Phase Shift Keying) 변조 등으로 신호 변조하여 케이블을 통해 헤드엔드로 전송되도록 할 수 있다. 만약 DSG 방식으로 사용자의 방송 정보가 전송된다면 상기 정보는 CPU(410)와 상기 스위칭부(408)를 통해 변조부(409)로 출력되고, 상기 변조부(409)에서 QAM(Quadrature Amplitude Modulation-16 변조 등으로 신호 변조된 후 케이블을 통해 헤드엔드로 전송될 수 있다.
- <129> 그리고 메모리 제어부(412)는 메모리(411)의 상태에 대한 진단 요청이 수신되면, 상기 메모리의 상태에 대해 도 2 또는 도 3에서 정의한 바와 같이 진단 정보를 수집하여 상기 CPU(410)로 전송할 수 있다.
- <130> 그러면 상기 CPU(410)는 상기 메모리 제어부(412)로부터 수신된 상기 메모리(411)의 상태에 대한 진단 정보를 호스트 다이어그너스틱 윈도우를 통해 표출할 수 있다.
- <131> 즉, 호스트의 CPU(410)는 상기 진단 요청이 수신되면, 상기 진단 요청이 어떤 것인지 파악한 뒤 본 발명과 관련하여 상기 호스트가 구비하고 있는 메모리(411)의 상태에 대한 진단 요청으로 파악되면, 이에 대한 진단 정보를 수집하기 위해 메모리 제어부(412)로 상기 진단 요청에 따른 진단 정보의 수집을 명령할 수 있다.
- <132> 또한, 상기 메모리 제어부(412)는 상기 CPU(410)의 제어에 따라 상기 요청된 진단 정보를 수집할 수 있다. 그리고 상기 메모리 제어부(412)는 진단 정보에 대한 수집을 완료하면, 이를 다시 상기 CPU(410)로 전송할 수 있다.
- <133> 따라서, CPU(410)는 상기 메모리 제어부(412)에서 수집된 진단 정보가 수신되면, 이를 호스트 다이어그너스틱 윈도우에 포함하여 화면에 출력할 수 있다.
- <134> 도 4에서 예시한 상기 케이블카드(414)는 지상파 방송이 수신되는 경우, 상기 다중화부(403)로부터 멀티-스트림의 방송 신호를 수신할 수 있다. 이때, 상기 케이블카드(414)는 상기 수신되는 방송 신호가 스크램블(scramble)되어 있으면, 상기 스크램블된 방송 신호를 디스크램블(descramble) 하여 케이블 방송이 정상적으로 시청 되도록 할 수 있다.
- <135> 또한, 도 4에서 예시한 상기 DCAS(downloadable conditional access system)(413)는 상기 케이블카드(414)와 유사한 기능을 하는 마이크로 프로세서(secure microprocessor)로서, 상기 케이블카드(414)의 유무에 상관없이 호스트 상에서 디스크램블 유닛(descramble unit)으로 동작하는 것이다.
- <136> 상기 본 발명에 따른 방송 수신기의 구조는 비단 OCAP 뿐만 아니라 ACAP(Application Configuration Access Protocol) 및 MHP(Multimedia Home Platform) 등 다운로드를 애플리케이션 기능을 포함하고 진단 기능을 가지고 있는 모든 종류의 호스트에 적용할 수 있다.
- <137> 이하 상술한 디지털 방송 수신기에서 진단 정보를 처리하여 표출하는 방법에 대해 살펴보면, 도 5는 본 발명에 따라 진단 정보를 표출하는 방법의 일예를 도시한 순서도이다.
- <138> 도 5에 대해 설명하면, 호스트는 수신되는 OCAP-J 애플리케이션을 동작을 보장하기 위해 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단 요청을 외부로부터 수신한다(S501).
- <139> 그리고 호스트는 상기 수신되는 외부의 진단 요청에 따른 진단 정보를 수집한다(S502). 이때, 상기 진단 정보를 수집함에 있어서 먼저, 상기 진단 요청이 어떤 것인지 파악하여야 한다. 즉, 상기 진단 요청이 본 발명과 관련하여 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단 요청인지 파악한다.

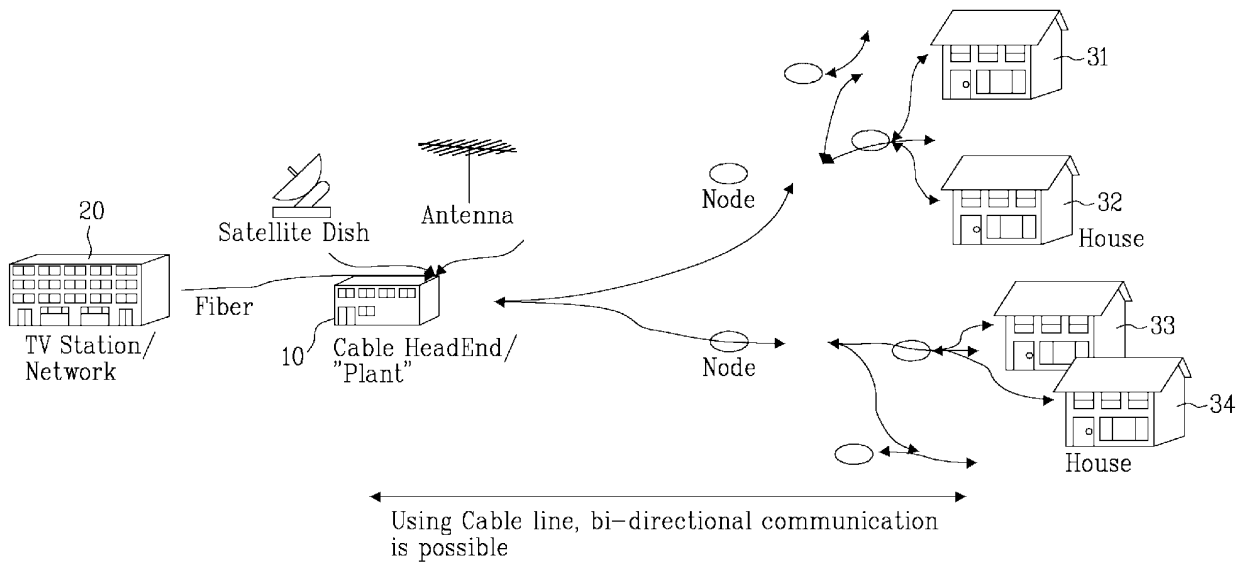
- <140> 그리고 상기 파악 결과에 따라 본 발명에 따라 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단 정보를 수집한다.
- <141> 그리고 상기 수집된 진단 정보를 저장하고 상기 저장된 진단 정보를 호스트 다이어그너스틱 윈도우 또는 OSD 윈도우를 통해 화면에 표출한다(S503).
- <142> 상술한 과정을 거쳐 호스트는 수신되는 다운로드블 애플리케이션 또는 데이터의 동작을 보장하기 위해 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단 정보를 수집하여 표출함으로써, 사용자 등은 상기 메모리의 상태에 대해 알 수 있게 된다.
- <143> 상술한 도 5에서 호스트에서 외부로부터 요청을 수신하고 상기 요청에 따라 호스트 다이어그너스틱 윈도우를 통하여 출력하는 과정에 있어서 상기 요청 및 응답은 기결정된 프로토콜 즉, 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜에 의해 이루어질 수 있다.
- <144> 또한, 헤드엔드는 각 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단 정보를 수신하고, 상기 수신된 진단 정보를 애플리케이션 데이터베이스에 기록하여 향후 각 호스트에 다운로드시킬 OCAP-J 애플리케이션을 선택하는 등에 이용할 수 있다.
- <145> 그리고 상술한 바와 같이 (1) 새로운 프로토콜을 정의하는 것이 아니라 (2)기존의 호스트 디바이스 다이어그너스틱 프로토콜을 확장하여 정의할 수도 있다. 이 경우에는 호환성을 확보할 수 있다.
- <146> 상술한 내용과 그것에 관하여 다양하게 공표되거나 다른 특징들, 기능들 또는 대체되는 것들은 프로그램된 마이크로프로세서, 마이크로 컨트롤러, ASIC(application specific integrated circuit), PLD(programmable logic devices), PLA(programmable logic array), FPGA(field-programmable gate array), 또는 PAL(phase alternation by line system) 등과 같은 집적 회로 요소, 하드와이어드(hardwired) 전자 또는 논리 회로 또는 프로그램 가능한 논리 디바이스 등에 의해 실행될 때 평가될 것이다.
- <147> 그리고 상술한 처리 순서나 데이터 구조는 원하는 결과에 따르는 계산된 단계들의 자기 모순이 없는 순서로서 실행될 때 평가될 것이다. 상기 단계들은 읽기 가능한 컴퓨터 매체 내에 저장된 하나 또는 그 이상의 컴퓨터 인스트럭션들 또는 상기 인스트럭션들(instructions)에 의해 정의되거나 또는 신호를 사용하여 포함되거나 또는 프로세싱 디바이스(processing device)로 소프트웨어 인스트럭션(software instructions)들로서 제공될 수 있다.
- <148> 또한, 상기 단계들은 상기 단계들에서 정의한 인스트럭션들을 실행하는 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 더 나아가, 상기 프로세스 플로우는 하나 또는 그 이상의 적절한 프로그램들을 수행하는 프로세서에 의해 수행되거나 상기 방법을 수행하기 위해 특별한 목적으로 제작된 하드웨어 또는 상기 하드웨어, 펌웨어(firmware) 그리고 소프트웨어 요소들의 어떤 결합에 의해 수행될 수 있다.
- <149> 또한, 상술한 명세서에서 정의한 커뮤니케이션 디바이스는 가입자의 셋톱박스 또는 일체형 텔레비전(TV)에 기존 하드웨어 수신 제한 시스템(conditional access system; CAS) 모듈을 별도로 두지 않고 사업자가 제공한 소프트웨어 수신 제한 시스템(CAS)을 가입자의 셋톱박스 또는 일체형 텔레비전에 다운로드시킴으로써 기존의 기능을 수행할 수 있다.
- <150> 상기 소프트웨어 수신 제한 시스템(CAS) 모듈 다운로드 받는 방법의 일예로는 셋톱 안에 미리 내장된 보안 프로세서(security processor)가 망에 연결되면, 헤드엔드로부터 자동으로 수신 제한(conditional access) 이미지를 다운로드하여 수행될 수 있다.
- <151> 본 발명은 상술한 실시 예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구범위에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.
- <152> 그리고, 상기에서 언급한 수치들은 바람직한 실시 예이거나, 단순한 예시인 바, 상기 수치들에 본 발명의 권리 범위가 제한되지는 않으며, 첨부된 청구범위에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.

발명의 효과

- <153> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 방송 수신기, 진단 정보 데이터 구조 및 진단 정보 표출 방법에 의하면,
- <154> 첫째, 방송 수신기는 호스트가 구비하고 있는 메모리의 상태에 대한 진단을 하고, 상기 진단 결과를 사용자에게

도면

도면1



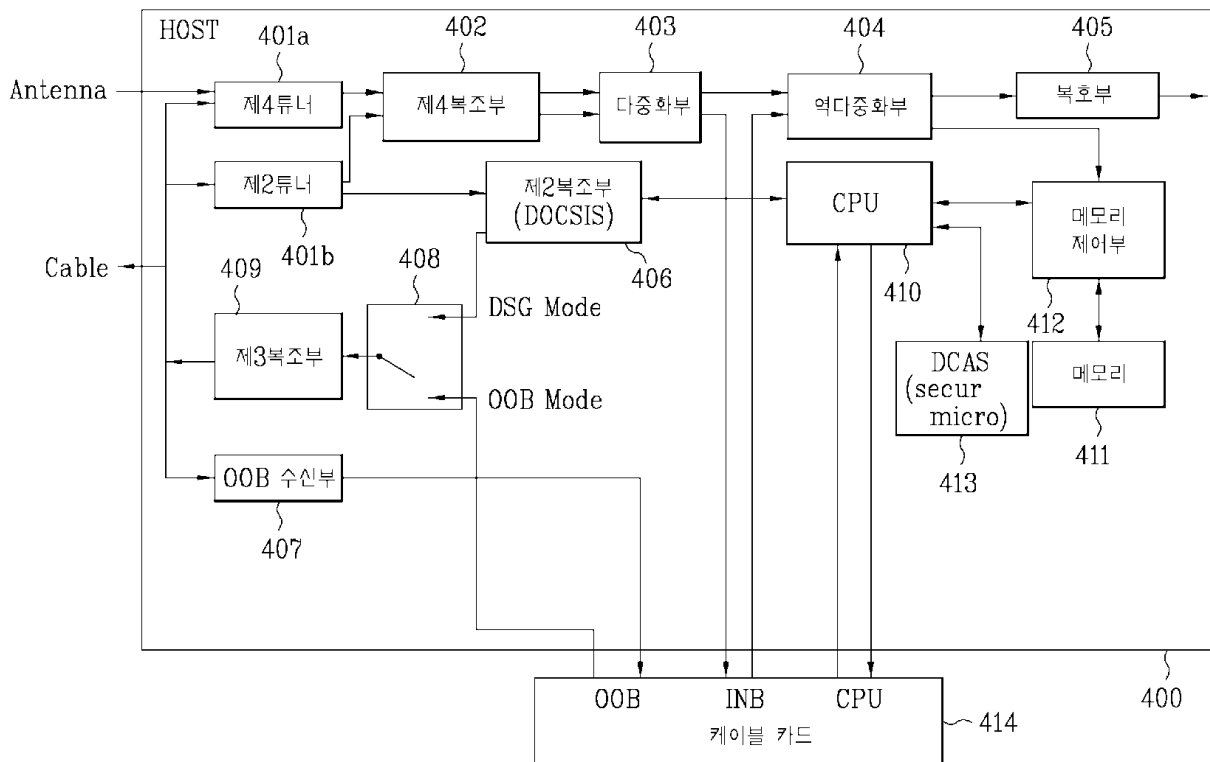
도면2

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
OCAP_memory_status_report() {		
Total_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Current_available_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Current_available_volatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Largest_available_volatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Total_nonvolatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Current_available_nonvolatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
Largest_available_nonvolatile_OCAP_memory_size	32	uimsbf
}		

도면3

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
memory_report() { number_of_memory if (i=0; i<number_of_memory; i++) { memory_type memory_size } }	8	uimsbf
	8	uimsbf
	32	uimsbf

도면4



도면5

