



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월30일

(11) 등록번호 10-1477202

(24) 등록일자 2014년12월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04H 20/26 (2008.01) H04W 36/14 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2010-7005541

(22) 출원일자(국제) 2008년09월16일

심사청구일자 2013년08월30일

(85) 번역문제출일자 2010년03월12일

(65) 공개번호 10-2010-0056504

(43) 공개일자 2010년05월27일

(86) 국제출원번호 PCT/US2008/010774

(87) 국제공개번호 WO 2009/038699

국제공개일자 2009년03월26일

(30) 우선권주장

07301375.7 2007년09월18일

유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060120604 A

KR1020060120605 A

US07908378 B2

US20070118604 A1

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 고상호

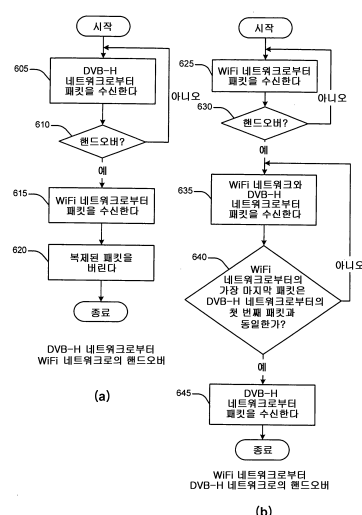
(54) 발명의 명칭 모바일 텔레비전 시스템을 위한 액세스 네트워크 핸드오버

(57) 요약

콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치가 설명되는데, 이러한 방법은 프로토콜 층에서 제1 네트워크로부터 제2 네트워크로의 핸드오버를 수행하는 단계를 포함하는데, 이러한 프로토콜 층은 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 콘텐츠 스트림 식별 파일이 상기 제2 네트워크에 의해 사용된 콘텐츠 스트림 식별 파일

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



과 쌍이 되는지에 기초하여 결정된다. 또한 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치가 설명되는데, 이러한 방법은 프로토콜 층에서 제1 네트워크로부터 제2 네트워크로의 핸드오버를 수행하는 단계를 포함하고, 이러한 프로토콜 층은 제1 네트워크에 의해 사용된 동일한 콘텐츠 스트림 식별 파일이 제2 네트워크에 의해 사용되는지에 기초하여 결정된다. 나아가 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치가 설명되는데, 이러한 방법 및 장치는 애플리케이션 층, 네트워크 층, 및 매체 액세스 제어 층 중 하나에서 제1 네트워크로부터 제2 네트워크로 핸드오버를 수행하는 것을 포함한다.

(72) 발명자

쉬 윤 타오

중국, 베이징 100056, 쑤안 우 디스트릭트, 구양안
메이 사우스 스트리트 넘버 60-2-806

상구안 시 난

중국, 베이징 100056, 하이디안 디스트릭트, 쑤에
칭 로드 8, 테크놀로지 포춘, 센터, 빌딩 에이, 8
에프

특허청구의 범위

청구항 1

콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버(handover)를 수행하는 방법으로서,

애플리케이션 층, 네트워크 층, 및 매체 액세스 제어 층 중 하나에서, 제1 네트워크로부터 제2 네트워크로 상기 핸드오버를 수행하는 단계로서, 핸드오버 표시(handover indication)에 응답하여, 그리고 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 콘텐츠 스트림 식별 파일이 상기 제2 네트워크에 의해 사용된 콘텐츠 스트림 식별 파일과 쌍이 되는지와, 동일한 콘텐츠 스트림 식별 파일이 상기 제1 네트워크와 상기 제2 네트워크 모두에 의해 사용되는지 중 하나에 더 기초하여, 상기 핸드오버를 수행하는 단계;

상기 핸드오버 표시가 사용자가 개시한 것이고, 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일이 제2 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일과 쌍이 되지 않는다면, 상기 애플리케이션 층에서 상기 핸드오버를 수행하는 단계,

상기 핸드오버 표시가 사용자가 개시한 것이고, 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일이 전자 서비스 가이드(guide)에 의해 표시된 제2 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일과 쌍이 된다면, 상기 네트워크 층에서 상기 핸드오버를 수행하는 단계; 및

상기 핸드오버 표시가 자동이고, 상기 제1 네트워크와 상기 제2 네트워크 모두에 의해 동일한 콘텐츠 스트림 식별 파일이 사용된다면, 상기 매체 액세스 제어 층에서 상기 핸드오버를 수행하는 단계;

를 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 애플리케이션 층 핸드오버는, 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일과, 상기 제2 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일을 교환하는 단계를 더 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 네트워크 층 핸드오버는 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 멀티캐스트(multicast) 어드레스 그룹과 상기 제2 네트워크에 의해 사용된 멀티캐스트 어드레스 그룹을 교환하는 단계를 더 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 네트워크 층 핸드오버는, 제1 인터페이스로부터 제2 인터페이스로의 소켓 바인딩(socket binding)들을 전환하는 단계를 더 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 매체 액세스 제어 층 핸드오버는 네트워크 인터페이스 바인딩들을 교환하는 단계를 더 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 자동 핸드오버 표시는 신호 세기와 신호 품질 중 하나에 기초하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 네트워크는 핸드헬드 디바이스에 관한 디지털 비디오 방송 네트워크인, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제2 네트워크는 무선 근거리 네트워크인, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 방법.

청구항 9

콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 시스템으로서,

애플리케이션 층, 네트워크 층, 및 매체 액세스 제어 층 중 하나에서, 제1 네트워크로부터 제2 네트워크로 상기 핸드오버를 수행하기 위한 수단으로서, 핸드오버 표시에 응답하여, 그리고 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 콘텐츠 스트림 식별 파일이 상기 제2 네트워크에 의해 사용된 콘텐츠 스트림 식별 파일과 쌍이 되는지와, 동일한 콘텐츠 스트림 식별 파일이 상기 제1 네트워크와 상기 제2 네트워크 모두에 의해 사용되는지 중 하나에 더 기초하여, 상기 핸드오버를 수행하기 위한 수단;

상기 핸드오버 표시가 사용자가 개시한 것이고, 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일이 제2 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일과 쌍이 되지 않는다면, 상기 애플리케이션 층에서 상기 핸드오버를 수행하기 위한 수단;

상기 핸드오버 표시가 사용자가 개시한 것이고, 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일이 전자 서비스 가이드에 의해 표시된 제2 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일과 쌍이 된다면, 상기 네트워크 층에서 상기 핸드오버를 수행하기 위한 수단; 및

상기 핸드오버 표시가 자동이고, 상기 제1 네트워크와 상기 제2 네트워크 모두에 의해 동일한 콘텐츠 스트림 식별 파일이 사용된다면, 상기 매체 액세스 제어 층에서 상기 핸드오버를 수행하기 위한 수단;

을 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 애플리케이션 층 핸드오버는, 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일과, 상기 제2 네트워크에 의해 사용된 상기 콘텐츠 스트림 식별 파일을 교환하기 위한 수단을 더 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 네트워크 층 핸드오버는 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 멀티캐스트 어드레스 그룹과 상기 제2 네트워크에 의해 사용된 멀티캐스트 어드레스 그룹을 교환하기 위한 수단을 더 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 시스템.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 네트워크 층 핸드오버는 제1 인터페이스로부터 제2 인터페이스로 전환하기 위한 수단을 더 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 매체 액세스 제어 층 핸드오버는 네트워크 인터페이스 바인딩을 교환하는 수단을 더 포함하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 시스템.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 자동 핸드오버 표시는, 신호 세기와 신호 품질 중 하나에 기초하는, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 시스템.

청구항 15

제9항에 있어서, 상기 제1 네트워크는 핸드헬드 디바이스를 위한 디지털 비디오 방송 네트워크인, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는 시스템.

청구항 16

제9항에 있어서, 상기 제2 네트워크는 무선 근거리 네트워크인, 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하는

시스템.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 모바일 TV를 위한 액세스 네트워크 핸드오버(handover) 메커니즘에 관한 것이고, 특히 2중 모드 단말기가 시청중인 프로그램이 가장 적게 방해받으면서 하나의 네트워크에서 또 다른 네트워크로 전환하는 것을 허용하는 핸드오버 메커니즘에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

WiFi는 IEEE 802.11에 기초한 무선 근거리 네트워크(wireless local area network)를 위한 내장된 기술을 설명하기 위해 사용되었다. 최근에는, WiFi라는 용어가 무선 근거리 네트워크 상호 통신 능력과 사용의 환경 내에서, 랩톱(laptop), PDA(personal digital assistant), 휴대 전화기를 포함하는 모바일 단말기와 같은 모바일 컴퓨팅 디바이스의 일반적인 무선 인터페이스를 포함하고 설명하는 데까지 확대되었다. WiFi에 관한 일반적인 용도에는 인터넷 액세스, VOIP{voice-over-IP(Internet protocol)} 전화기 액세스, 게이밍(gaming), 및 텔레비전, 멀티미디어 액세스 재생기, 레코더, 및 디지털 카메라(정지 및 동영상)를 포함하는 가전제품에 관한 네트워크 상호 통신 능력이 포함된다.

[0003]

디지털 비디오 방송-핸드헬드(DVB-H)는 텔레비전, 멀티미디어 액세스 재생기, 및 레코더와 같은 핸드헬드 가전제품을 포함하는 핸드헬드 수신기에 방송 서비스를 제공하기 위한 기술적인 규격(specification)이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

점점 더 많은 휴대 가능한 디바이스가 WiFi 능력을 구비함에 따라, WiFi 액세스 네트워크들의 개수 또한 빠르게 성장하고 있다. DVB-H 시스템과 같은 모바일 텔레비전(TV) 시스템을 WiFi 네트워크로 확대하는 것은 모바일 TV 프로그램들의 통신 가능 영역을 확대할 수 있다. 모바일 디바이스/단말기가 모바일 TV(예컨대, DVB-H)와 WiFi 인터페이스 모두를 가질 때, WiFi 액세스는 대안적인 인터페이스로서 사용될 수 있는데, 이는 특히 DVB-H 신호

가 충분한 세기 및/또는 품질을 가진 것이 아닐 때 그러하다. 본 명세서에서 사용된 것처럼, "/"는 동일하거나 유사한 성분 또는 구조에 관한 대안적인 이름들을 표시한다. 즉, "/"는 본 명세서에서 사용된 "또는"을 의미하는 것으로 취해질 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0005] 그러므로, 본 발명은 2중 모드 단말기가 시청중인 프로그램을 가장 적게 방해하면서 한 네트워크로부터 또 다른 네트워크로 전환할 수 있도록 하는 모바일 TV를 위한 핸드오버 메커니즘에 관한 것이다.
- [0006] 2가지 네트워크 모두 동일한 TV 프로그램을 제공한다면, 하나의 액세스 네트워크로부터 또 다른 액세스 네트워크로 끊김 없는(seamless) 핸드오버를 사용자가 경험하게 하는 것이 유리하게 된다. 또한, 액세스 핸드오버 동안 TV 프로그램이 연속적으로 보일 수 있도록 2개의 액세스 네트워크로부터 비디오 스트림들을 적절한 버퍼들과 동기화시키는 것이 유리하게 된다.
- [0007] 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치가 설명되는데, 이러한 방법은 프로토콜 층에서 제1 네트워크로부터 제2 네트워크의 핸드오버를 수행하는 단계를 포함하는데, 이러한 프로토콜 층은 상기 제1 네트워크에 의해 사용된 콘텐츠 스트림 식별 파일이 상기 제2 네트워크에 의해 사용된 콘텐츠 스트림 식별 파일과 쌍이 되는지에 기초하여 결정된다. 또한 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치가 설명되는데, 이러한 방법은 프로토콜 층에서 제1 네트워크로부터 제2 네트워크의 핸드오버를 수행하는 단계를 포함하고, 이러한 프로토콜 층은 제1 네트워크에 의해 사용된 동일한 콘텐츠 스트림 식별 파일이 제2 네트워크에 의해 사용되는지에 기초하여 결정된다. 나아가 콘텐츠 전달 시스템에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치가 설명되는데, 이러한 방법 및 장치는 애플리케이션 층, 네트워크 층, 및 매체 액세스 제어 층 중 하나에서 제1 네트워크로부터 제2 네트워크로 핸드오버를 수행하는 것을 포함한다.
- [0008] 본 발명은 첨부 도면과 함께 읽을 때 후속하는 상세한 설명으로부터 가장 잘 이해된다. 도면들은 아래에 간략히 설명된 후속하는 도면을 포함한다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명을 통해 2중 모드 단말기가 시청중인 프로그램을 가장 적게 방해하면서 한 네트워크로부터 또 다른 네트워크로 전환할 수 있도록 하는 모바일 TV를 위한 핸드오버 메커니즘이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 DVB-H와 WiFi 모바일 텔레비전 오버레이를 도시하는 도면.
- 도 2는 예시적인 2중 모드 모바일 단말기/디바이스를 사용하는 모바일 TV에 관한 시스템 성분들을 도시하는 도면.
- 도 3a는 상이한 레벨들에서의 액세스 네트워크 전환을 도시하는 도면.
- 도 3b는 상이한 레벨들에서의 액세스 네트워크 전환의 세부 내용을 제공하는 도면.
- 도 4는 본 발명의 원리들에 따른 모바일 단말기/디바이스에서의 예시적인 핸드오버 처리의 흐름도.
- 도 5는 DVB-H 시스템과 WiFi 네트워크 사이의 전환 동안의 버퍼 상태를 예시하는 도면.
- 도 6의 (a)는 DVB-H 시스템으로부터 WiFi 네트워크까지의 핸드오버 처리의 흐름도.
- 도 6의 (b)는 WiFi 네트워크로부터 DVB-H 시스템까지의 핸드오버 처리의 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 도 1은 DVB-H 통신 가능 영역에서의 WiFi 통신 가능 영역의 오버레이(overlay)를 도시하고, 여기서 DVB-H는 공공 모바일 TV의 일 예이다. 이 시나리오에서, 모바일 단말기는 DVB-H 시스템 및/또는 하나 이상의 WiFi 네트워

크 중 하나 또는 이들 둘 다로부터 방송/멀티캐스트되는 TV 프로그램들을 액세스할 수 있다. 하지만, WiFi 액세스는 오직 핫스팟(hotspot)에서 이용 가능한데, 이 경우 DVB-H 신호 세기는 특히 실내에서는 충분한 품질을 지닌 것이 아닐 수 있다. 즉, 방송되는 프로그램이나 임의의 신호는 그러한 신호의 모든 이용 가능한 수신기에 송신된다. 멀티캐스트는 이용 가능한 수신기 모두의 서브세트(subset)에 송신된다. 모든 이용 가능한 수신기의 서브세트는, 실제로 모든 수신기의 전체 세트일 수 있다. 그러므로, 멀티캐스트는 그것이 방송의 개념을 둘러싸고/포함하므로 더 넓다.

[0012]

다시 도 1을 참조하면, 비디오 소스(105)는 일반적으로 "콘텐츠(content)"라고 하는 비디오 및/또는 멀티미디어 소스를 제공하는 서버이다. 디스크 모양의 디바이스(110)는 백본(backbone) 네트워크의 추상물(abstract)이다. 서버는 백본 네트워크(110)를 통해 전파 중계소(headend)(115)와 통신한다. 전파 중계소(115)는 콘텐츠를 DVB-H 시스템의 방송/멀티캐스트 타워(tower)(120)를 통해 콘텐츠를 수신하기 위해 인에이블된 모바일 디바이스/단말기(125)에 멀티캐스트/방송한다. 서버는 또한 핫스팟에 위치하는 스위치(130)와 통신한다. 서버(105), DVB-H 네트워크와 통신하는 전파 중계소(115), 및 핫스팟(WiFi 네트워크(135))에 있는 스위치(130)는 모두 백본 네트워크를 통해 연결된다. 가장 우측의 핫스팟에 있는 모바일 디바이스/단말기는 그것이 핫스팟에 있을지라도 DVB-H 네트워크로부터 콘텐츠를 수신하고 있다. 가장 좌측의 핫스팟에 있는 모바일 디바이스/단말기는 그것이 프로그램을 WiFi 핫스팟으로부터 또는 DVB-H 시스템으로부터 수신할지를 선택할 수 있다. 모바일 단말기/디바이스는 WiFi 액세스 포인트(140)를 통해 WiFi 핫스팟에서 프로그램을 수신한다. 모바일 단말기/디바이스의 사용자가 그러한 선택을 할 수 있거나 모바일 단말기/디바이스가 신호 품질에 기초하여 액세스 네트워크들 사이에서 자동으로 바뀔 수 있다.

[0013]

이제 도 2를 참조하면, 소스(205)는 비디오 스트리밍 서버(105)에 콘텐츠를 송신하고, 이 비디오 스트리밍 서버(105)는 IPE(internet protocol encapsulator)(210), 변조기(215), 증폭기(220), 및 DVB-H 타워(120)를 포함하는 전파 중계소와 스위치(130) 모두에 콘텐츠를 발송한다. 서버는 백본 네트워크(도 2에는 미도시)를 통해 스위치(130)와 전파 중계소 모두에 콘텐츠를 송신한다. 예시적인 모바일 디바이스/단말기는, 예컨대 2중 모드 무선 전화기(125)이다. 역시 모바일 TV를 수신할 수 있고, 본 발명의 2중 프로토콜 스택(stack)을 사용하는 임의의 모바일 디바이스/단말기가 사용될 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 스위치(130)는 WiFi 액세스 포인트(140)를 통해 모바일 단말기/디바이스(125)에 콘텐츠를 송신한다. 2중 모드 모바일 단말기/디바이스는 2개의 프로토콜 스택을 가진다. 그 중 하나는 DVB-H 네트워크를 통해 모바일 TV를 수신하기 위한 것이고, 두 번째 프로토콜 스택은 WiFi 네트워크를 통해 핫스팟에서 모바일 TV를 수신하기 위한 것이다. 도 2에 도시된 예시적인 2중 모드 모바일 단말기/디바이스(125)는 복조기, 디멀티플렉서, 코덱(codec), 멀티미디어 재생기, 및 WiFi 인터페이스를 가진다. 전파 중계소는 대응하는 멀티플렉서와 코덱(미도시)을 가진다.

[0014]

도 3a에 도시된 바와 같은 네트워크들 중 하나에 의해 송신된 바라는 프로그램을 위한 더 낮은/감소된 신호 세기와 같이, 일부 이유로 인해 하나의 액세스 네트워크에서 또 다른 액세스 네트워크로의 전환이 필요할 때, 비디오 스트림(콘텐츠)은 상이한 프로토콜 레벨에서 2개의 액세스 네트워크(WiFi와 DVB-H) 사이에서 전환될 수 있다. DVB-H 네트워크를 통한 모바일 TV 서비스는 보통 그 서비스를 위한 모든 프로그램 정보를 포함하고 모바일 단말기들에 주기적으로 방송되는 전자 서비스 가이드(ESG: electronic service guide)를 가진다. ESG를 통해, 모바일 단말기는 프로그램(일반적으로 채널이라고도 한다)이 무슨 콘텐츠를 방송하는지와 어떻게 그 콘텐츠를 액세스하는지를 결정할 수 있다. WiFi 액세스 네트워크를 통해, ESG는 또한 WiFi 네트워크를 통해 이용 가능한 프로그램들을 위해 방송한다. WiFi 네트워크를 통한/WiFi 네트워크에 의한 ESG 방송은 동일한 ESG이거나 DVB-H ESG를 적응시킨 것이다. DVB-H와 WiFi 네트워크 모두로부터 ESG를 수신하는 모바일 단말기는, 프로그램이 DVB-H와 WiFi 액세스 네트워크 모두로부터 이용 가능한지를 결정할 수 있고, 액세스 네트워크가 하나에서 다른 것으로 전환되는 동안 그 프로그램은 계속해서 보여질 수 있게 된다.

[0015]

핸드오버는 다음과 같이 상이한 프로토콜 레벨들에서 이루어질 수 있다.

[0016]

1) 애플리케이션 층: 멀티캐스트 TV 프로그램이 비디오 스트림(콘텐츠) 정보를 설명하는 SDP(Session Description Protocol) 파일, 또는 멀티캐스팅 세션을 식별하기 위해 요구된 비디오 스트림 정보를 포함하는 임의의 파일과 연관되고/또는 된다. DVB-H로부터의 프로그램과 WiFi로부터의 프로그램은 상이한 SDP 파일을 가질 수 있다. 사용자는 대응하는 SDP 파일을 사용하여 TV 프로그램을 보기 위한 액세스 네트워크를 선택할 수 있다. 이러한 접근은 지연을 일으킬 수 있는데, 이러한 지연은 채널을 변경하기 위한 초기 지연과 적어도 같다. 그러므로, 핸드오버는 사용자에게 명료하지 않다.

[0017]

2) 네트워크 층: 하나의 TV 프로그램에 관한 SDP 파일들의 짝짓기를 가정한다. 즉, ESG가 어느 SDP 파일들이

WiFi 통신 가능 영역과 DVB-H 통신 가능 영역 모두에서 바라는 프로그램에 대응하는지를 알고, 액세스 네트워크 전환이 일어날 때, 신호 세기에 기초한 자동 검출이나, 수 초와 같은 짧은 시간 기간 동안의 사용자 선택에 의해, ESG가 SDP 파일들과 "짜짓기/연관"된다고 가정하면, 오래된 액세스 네트워크에 관한 어드레스 A로부터의 패킷이 새로운 액세스 네트워크에 관한 어드레스 B로 발송된다. 어드레스 B로부터 액세스 네트워크들 모두로부터의 패킷이 짧은 시간 기간 동안 도착할 수 있다. 복제 패킷을 제거하는 것이 필요하다. 동기화되지 않는 2개의 액세스 네트워크로부터의 스트림(콘텐츠)의 경우, 원활한 핸드오버를 보장하기 위해서는 버퍼링 메커니즘이 요구된다. 예시적인 버퍼링 기술이 아래에 설명된다. 이러한 접근은 사용자로의 명료한 핸드오버를 제공하고, 따라서 서비스의 중단을 회피하는 것이 가능할 수 있다.

[0018]

3) MAC(Media Access Control) 층: 동일한 멀티캐스팅 어드레스가 사용됨을 암시하는, 동일한 SDP 파일이 동일한 TV 프로그램에 관한 DVB-H와 WiFi 네트워크들 모두를 위해 사용될 수 있다면, 대응하는 액세스 네트워크로부터 비디오 스트림(콘텐츠)을 수신하는 어드레스가 한 번에 하나의 네트워크 인터페이스로 묶인다. 연속적인 재생을 위한 충지를 감소시키기 위해서는, 짧은 시간 기간 동안 네트워크 인터페이스 모두로 하나의 어드레스가 묶이게 하는 것이 가능할 수 있다. 하나의 네트워크 인터페이스를 위한 하나의 소켓(socket)이 생성될 수 있고, 모든 소켓은 데이터를 수신하기 위해 멀티캐스트 그룹에 가입하도록 만들어질 수 있다. 이 경우, 모바일 단말기/디바이스는 모든 네트워크 연결로부터 데이터를 수신하고, 상이한 네트워크 연결로부터의 데이터는 복제된다. 복제 패킷들의 제거가 수행되고, 또한 버퍼링 기술이 적용된다. 이러한 접근은 애플리케이션뿐만 아니라 사용자에게 명료하다.

[0019]

도 3b는 3개의 상이한 프로토콜 층에서의 핸드오버에 관한 3가지 프로토콜 스택을 예시한다. 핸드오버 처리의 점선으로 된 상자는 상이한 프로토콜 층에서의 상이한 의미/구현/처리들을 가질 수 있다. 애플리케이션 층에서, 핸드오버 처리는 제1 액세스 네트워크(예컨대, DVB-H 네트워크)로부터 현재 프로그램을 스위칭 오프(off)하면서, 제2 네트워크 액세스(예컨대, WiFi 네트워크)로부터 ESG에서 프로그램을 취하기 위한 사용자 작용(user action)이다. 네트워크 층에서, 핸드오버 처리는 신호 세기와 신호 품질을 검출하는 프로그램이다. 그런 다음, 핸드오버 처리는 인터페이스-A로부터 인터페이스-B로 소켓 바인딩(binding) 인터페이스를 전환하고, 일정한 시간 기간 동안 인터페이스-A로부터 인터페이스-B로 IP 패킷들을 발송한다. MAC 층에서, 인터페이스-A와 인터페이스-B 모두로부터의 IP 패킷들이 동일한 멀티캐스트 어드레스를 사용하므로, IP 패킷들은 모두 재생기 디바이스의 소켓에 의해 수신될 수 있다. 이 경우, 한번에 하나의 인터페이스만이 사용될 수 있다. 핸드오버 처리는 하나의 인터페이스를 인에이블하고 나머지 인터페이스를 디스에이블하기 위해 신호 세기 및/또는 신호 품질에 기초할 수 있다. 핸드오버 처리 동안, 2개의 인터페이스 모두 인에이블되는 짧은 시간 기간이 존재한다.

[0020]

복제 패킷을 버릴 수 있고, 잘못 정돈된 패킷들이 재생기 디바이스에서 디코더에 보내지기 전에, 잘못 정돈된 패킷들을 다시 정돈할 수 있는 기능이 존재한다고 가정된다.

[0021]

도 4는 본 발명의 원리들에 따른 모바일 단말기/디바이스에서의 예시적인 핸드오버 처리의 흐름도이다. 단계(405)에서 DVB-H 네트워크와 같은 제1 네트워크로부터 모바일 단말기/디바이스가 콘텐츠를 수신한다. 단계(410)에서는, 사용자 입력이나 신호 품질 또는 신호 세기에 기초한 핸드오버 표시가 발생된다. 단계(465)에서는 핸드오버 표시가 수신된다. 단계(470)에서는, 모바일 단말기/디바이스의 사용자가 Wifi 네트워크와 같은 제2 네트워크로의 전환{핸딩 오버(handing over)}을 지시하였는지를 결정하기 위한 테스트가 수행된다. 사용자가 제2 네트워크로의 전환을 지시하지 않았다면, 단계(475)에서 제2 네트워크로의 자동 전환이 신호 품질 또는 신호 세기에 기초하여 만들어져야 하는지를 결정하기 위한 테스트가 수행된다. 자동 전환이 만들어지지 않게 된다면, 본 발명의 2중 모드 모바일 단말기/디바이스는 단계(465)에서 제1 네트워크로부터 계속해서 콘텐츠를 수신한다. 신호 품질 또는 신호 세기에 기초한 자동 전환이 존재하게 된다면, 전환이 MAC 층에서 수행되는지를 결정하는 테스트가 단계(477)에서 수행된다. 네트워크 층이나 MAC 층에서의 수행은 동일한 SDP 파일이 DVB-H 송신/신호와 WiFi 송신/신호를 위해 사용될 수 있는지에 기초한다. 전환이 MAC 층에서 수행된다면, 네트워크 인터페이스는 단계(495)에서 교환된다. 전환이 네트워크 층에서 수행된다면, 콘텐츠는 단계(485)에서 패킷 형태로 발송된다. 사용자가 제1 네트워크로부터 제2 네트워크로 액세스가 전환될 것을 지시하였다면, SDP 파일들이 짜짓기/연관되는지를 결정하는 테스트가 단계(490)에서 수행된다. SDP 파일들이 짜짓기/연관된다면, 단계(485)에서 전환은 네트워크 층에서 수행되고, 콘텐츠는 패킷 형태로 발송된다. SDP 파일들이 짜짓기/연관되지 않는다면, 전환이 애플리케이션 층에서 수행되고, 단계(490)에서 SDP 파일들이 교환된다.

[0022]

단계(440)에서 콘텐츠는 제2 네트워크를 통해 수신된다. 단계(445)에서는 버퍼 관리가 다루어진다. 특히, 단계(450)에서는 임의의 잃어버려지는 패킷이 존재하는지를 결정하는 테스트가 수행된다. 어떠한 잃어버려지는 패킷

도 존재하지 않는다면, 단계(455)에서 콘텐츠의 임의의 복제 패킷들이 제거된다.

[0023]

WiFi 스트림(콘텐츠)이 항상 DVB-H 스트림(콘텐츠)보다 더 지연된다고 가정하는 것이 합리적이다. 이는 WiFi 네트워크로부터 DVB-H 네트워크로 전환할 때 콘텐츠에 항상 갭(gap)이 존재함을 의미한다. 이 갭은 해소될 수 없다. 콘텐츠의 임의의 잃어버리는 패킷이 존재한다면, 단계(460)에서 ARQ 메커니즘을 통해 잃어버리는 패킷이 요청된다. 이러한 흐름도의 목적상, DVB-H 네트워크를 사용하는 것으로부터 WiFi 네트워크를 사용하는 것으로의 전환이 존재한다면, 잃어버리는 패킷만이 존재하게 된다고 가정된다. ARQ 메커니즘은 DVB-H 네트워크가 아닌 WiFi 네트워크로부터 잃어버리는 패킷들을 요청하기 위해 사용된다. 제1 네트워크로서 표시되는 네트워크와, 제2 네트워크로서 표시되는 네트워크가 단계(440), 단계(455) 또는 단계(460)에서 상호 교환될 수 있다. 이는 흐름도 내의 루프를 간단하게 만든다. ARQ 메커니즘에 관해서는, 유니캐스트(unicast)에서 보통 사용된다. 멀티캐스트/방송 경우에는, ARQ 메커니즘은 또한 잃어버리는/손실되는 패킷들을 복원함으로써 단-대-단(end-to-end) 패킷 손실율을 감소시키기 위해 사용될 수 있다. 이는 실제로 그러한데, 그것은 WiFi 네트워크에서 연결이 양방향성이기 때문이다. 하지만, 특별한 ARQ 메커니즘이 서버에서 ACK/NACK 억제를 다루기 위해 적용된다는 점이 주목되어야 한다.

[0024]

도 5는 재생을 위해 2개의 동기화되지 않은 비디오 스트림(콘텐츠)을 버퍼링(buffering)하는 것을 보여준다. 일관성을 잃지 않고, WiFi 스트림은 항상 DVB-H 스트림보다 많이 지연된다고 가정된다. DVB-H와 WiFi 사이의 지연 차이가 d_1 이라고 가정하면, 재생기에서의 콘텐츠 스트림에 관한 전체 버퍼는 d_1 이다.

[0025]

클라이언트/모바일 단말기/디바이스가 DVB-H 네트워크로부터 콘텐츠를 수신하는 것을 시작한다고 가정하면, 재생기(모바일 디바이스/단말기에서의)는 콘텐츠 재생을 시작하기 전에 초기 단계에서 d_1 의 길이를 버퍼링할 필요가 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 타이밍을 보여주는 그들이 진(shaded) 2개의 막대가 존재하는데, 여기서 t_0 는 DVB-H 버퍼에서의 현재 재생 점이고, t_1 는 현재 시간이며, $t_2 = t_0 + d_2$ 이다. t_1 은 WiFi 버퍼에서의 현재의 재생 점이다.

[0026]

클라이언트가 DVB-H 네트워크에서 WiFi 네트워크로 전환할 때에는, WiFi 콘텐츠 스트림이 d_1 의 지연을 가지므로, WiFi로부터의 현재 스트리밍 패킷들(콘텐츠)은 이미 버퍼에 있다. 길이가 d_1 인 데이터가 존재하고, 이 데이터는 복제되며 복제된 콘텐츠 패킷이 버려지게 된다. WiFi 네트워크로의 전환 후, 도 5의 두 번째 행에 도시된 것처럼, 수신되는 콘텐츠 패킷들은 이미 버퍼에 있는 복제물이고 버퍼 길이가 $d_3 = d_2 - d_1$ 로 감소될 때까지 버려진다.

[0027]

클라이언트가 WiFi 네트워크로부터 DVB-H 네트워크로 전환할 때에는, DVB-H 시스템에 의해 이미 송신된 길이가 d_1 인 데이터가 존재하는데, 이 데이터는 지연 차이 때문에 잃어버리는 것으로, 따라서 클라이언트가 DVB-H로 바로 전환된다면 스트림(콘텐츠)은 계속해서 재생될 수 없다. 옵션들은 1) 길이가 d_1 인 데이터에 관해 클라이언트가 WiFi와 DVB-H 모두로부터 데이터를 수신한다고 하는 것과, 2) 네트워크 상태가 허용한다면, 2중 모드 모바일 디바이스/단말기가 DVB-H로 전환하기 전에 WiFi 네트워크를 통해 콘텐츠 서버로부터 패킷들의 잃어버리는 콘텐츠를 다운로드하는 것을 요청하기 위해, 위에서 논의된 특별한 ARQ 메커니즘을 사용하는 것이다. 요구된 데이터가 WiFi에 관한 현재의 스트리밍 데이터라면, WiFi 네트워크에 있는 서버 상에서 바로 이용 가능하지 않을 수 있다. 하지만, DVB-H 네트워크에 관해 서버로부터 직접 데이터를 얻는 것은 가능할 수 있다. 잃어버리는 패킷들(콘텐츠)을 얻기 위해 ARQ를 사용하는 것이 가능하지 않다면, 클라이언트/모바일 단말기/디바이스가 WiFi(더 느린)로부터 DVB-H(더 빠른) 채널로 전환할 때마다, d_1 인 기간 동안 지터(jitter)가 존재하게 된다.

[0028]

지연 차이(d_1)의 결정은 본 발명에 따른 2중 모드 인터페이스 전화기에서 비디오/콘텐츠 스트림의 타임 스탬프들을 체크함으로써 이루어질 수 있는데, 이러한 2중 모드 인터페이스 전화기는 네트워크들 모두로부터 동시에 콘텐츠 스트림을 수신할 수 있다. 지연 차이(d_1)는 유동적이고 한 핫스팟에서 또 다른 핫스팟으로 변할 수 있다. 가능한 드리프팅(drifting)과 변화의 관점에서, 버퍼 길이(d_1)는 선택된 콘텐츠의 재생 속도와, 지연 차이 모두에 기초하여 결정되고, 크기에 대해 계속해서 갱신될 수 있다. 즉, 최대 크기가 최악의 경우의 상태에 기초하여 선택될 수 있다. 버퍼 길이(d_1)는 핸드오버에서 비-중단(non-interruptive) 재생을 위한 지연 차이(d_1)보다 커야 한다.

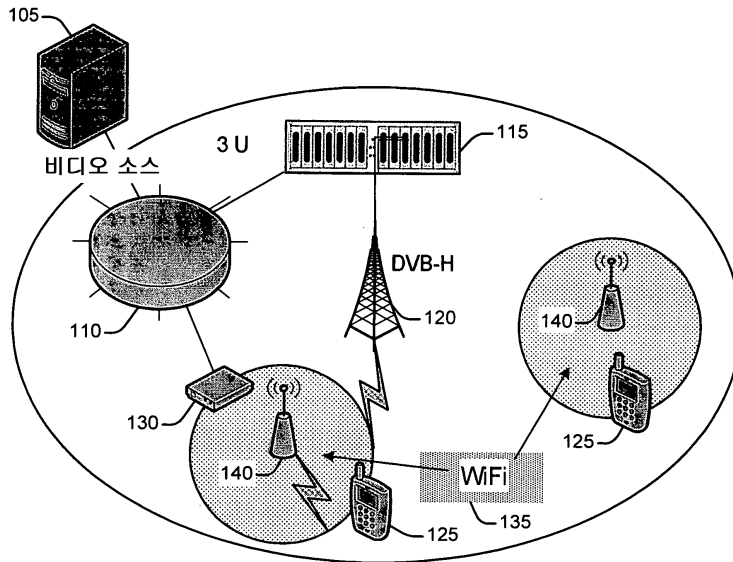
- [0029] 도 6의 (a)는 DVB-H 시스템으로부터 WiFi 네트워크로의 핸드오버 처리의 흐름도이다. 단계(605)에서, 모바일 단말기/디바이스는 DVB-H 시스템으로부터 콘텐츠의 패킷을 수신한다. 단계(610)에서는 핸드오버가 처리중에 있는지가 결정된다. 핸드오버가 처리중에 있지 않으면, 공정은 단계(605)로 되돌아간다. 하지만, 핸드오버가 처리중이라면, 단계(615)에서 모바일 단말기/디바이스는 WiFi 네트워크로부터 콘텐츠의 패킷들을 수신하기 시작한다. 단계(620)에서는, 버퍼에 있는 임의의 복제 패킷이 버려진다.
- [0030] 도 6의 (b)는 WiFi 네트워크로부터 DVB-H 시스템으로의 핸드오버 처리의 흐름도이다. 단계(625)에서는, 모바일 단말기/디바이스가 WiFi 네트워크로부터 콘텐츠의 패킷을 수신한다. 단계(630)에서는, 핸드오버가 처리중인지에 대한 결정이 이루어진다. 핸드오버가 처리중이지 않다면, 공정은 단계(625)로 되돌아간다. 하지만, 핸드오버가 처리중이라면, 단계(635)에서 모바일 단말기/디바이스는 WiFi 네트워크와 DVB-H 시스템 모두로부터 콘텐츠의 패킷들을 수신한다. 단계(640)에서는, WiFi 네트워크로부터의 콘텐츠의 가장 마지막 패킷이 DVB-H 시스템으로부터 수신된 콘텐츠의 제1 패킷과 동일한지에 대한 결정이 이루어진다. WiFi 네트워크로부터의 콘텐츠의 가장 마지막 패킷이 DVB-H 시스템으로부터 수신된 콘텐츠의 첫 번째 패킷과 동일하지 않다면, 모바일 단말기/디바이스는 단계(635)로 되돌아가고, WiFi 네트워크와 DVB-H 시스템 모두로부터 콘텐츠의 다음 패킷을 계속해서 수신한다. 이는 또한 콘텐츠의 잃어버리는 패킷들이 ACK/NACK 역제를 가지는 ARQ 메커니즘을 사용하여 요청될 수 있음을 의미한다. 하지만, WiFi 네트워크로부터 콘텐츠의 가장 마지막 패킷이 DVB-H 시스템으로부터 수신된 콘텐츠의 첫 번째 패킷과 동일하다면, 모바일 단말기/디바이스는 DVB-H 시스템으로부터만 콘텐츠의 패킷들을 수신한다.
- [0031] 본 발명이 다양한 형태의 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 특별한 목적의 프로세서, 또는 이들의 결합으로 구현될 수 있음이 이해되어야 한다. 바람직하게, 본 발명은 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로서 구현된다. 게다가, 소프트웨어는 프로그램 저장 디바이스에 명백히 구현된 응용 프로그램으로서 바람직하게 구현된다. 이 응용 프로그램은 임의의 적합한 아키텍처를 포함하는 기계로 업로드되거나 그러한 기계에 의해 실행된다. 바람직하게, 그러한 기계는 하나 이상의 CPU(central processing unit), RAM(random access memory), 및 I/O(input/output) 인터페이스(들)와 같은 하드웨어를 가지는 컴퓨터 플랫폼에서 구현된다. 이 컴퓨터 플랫폼은 또한 운영 체제와 마이크로인스트럭션(microinstruction) 코드를 포함한다. 본 명세서에서 설명된 다양한 공정 및 기능은 운영 체제를 통해 실행되는 마이크로인스트럭션 코드의 부분이거나, 응용 프로그램의 부분(또는 이들의 결합)일 수 있다. 또한, 추가 데이터 저장 디바이스와 인쇄 디바이스와 같은 다양한 주변 디바이스가 컴퓨터 플랫폼에 연결될 수 있다.
- [0032] 첨부된 도면에 도시된 시스템 구성 성분과 방법 단계들 중 일부가 바람직하게는 소프트웨어로 구현되므로, 시스템 성분들(또는 처리 단계들) 사이의 실제 연결은 본 발명이 프로그래밍되는 방식에 따라 상이하게 될 수 있다는 점이 또한 이해되어야 한다. 본 명세서에 주어진 가르침이 제공되면, 당업자가 본 발명의 이들 및 유사한 구현에 또는 구성예를 예측할 수 있게 된다.

부호의 설명

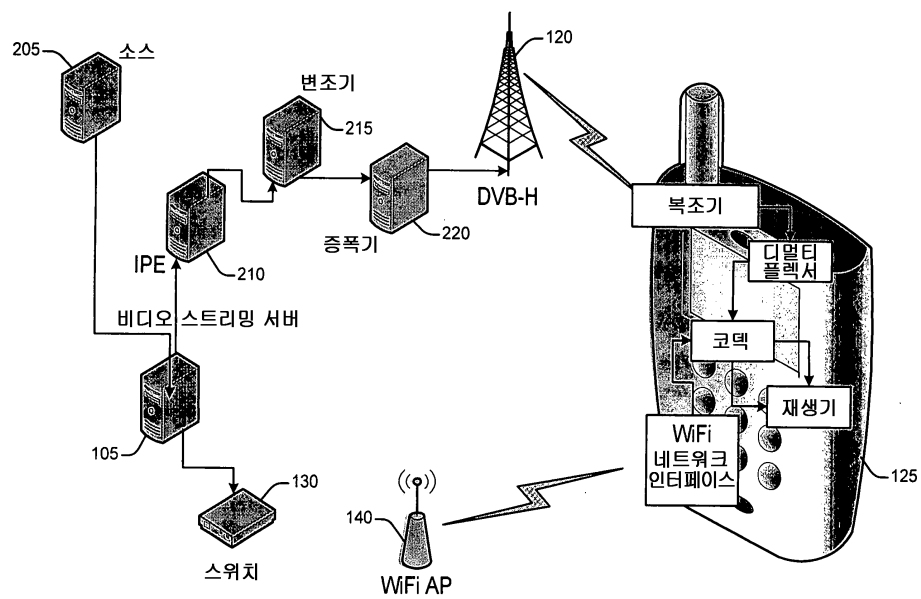
- [0033]
- | | |
|-------------------|-------------------|
| 105: 비디오 소스 | 110: 백본 네트워크 |
| 115: 전파 중계소 | 120: 방송/멀티캐스트 타워 |
| 125: 모바일 디바이스/단말기 | 130: 스위치 |
| 135: WiFi 네트워크 | 140: WiFi 액세스 포인트 |

도면

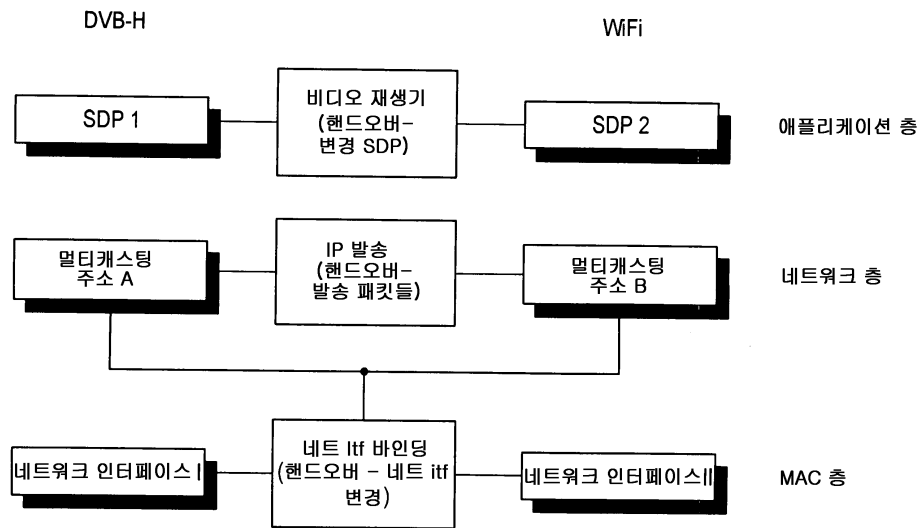
도면1



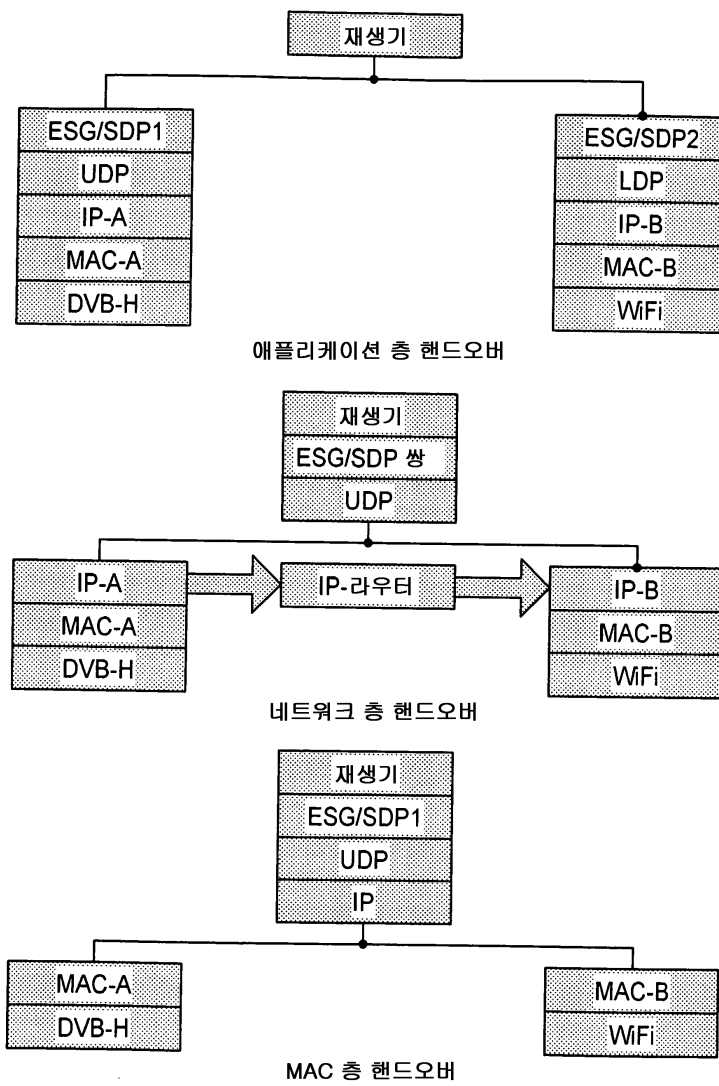
도면2



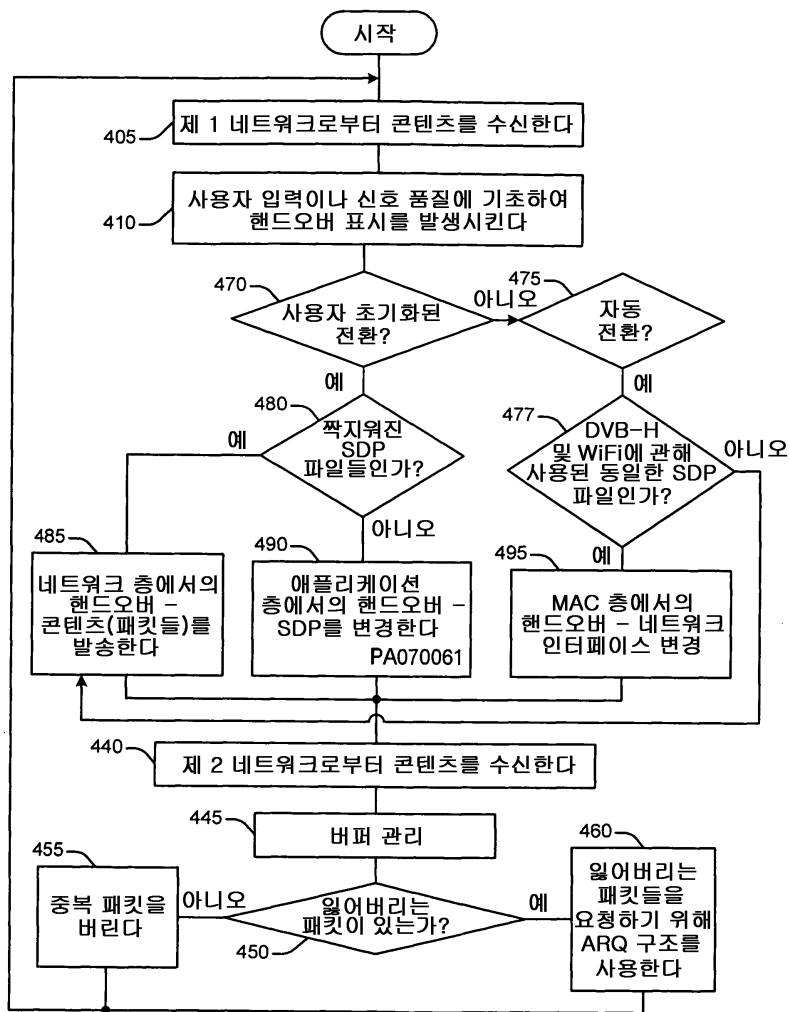
도면3a



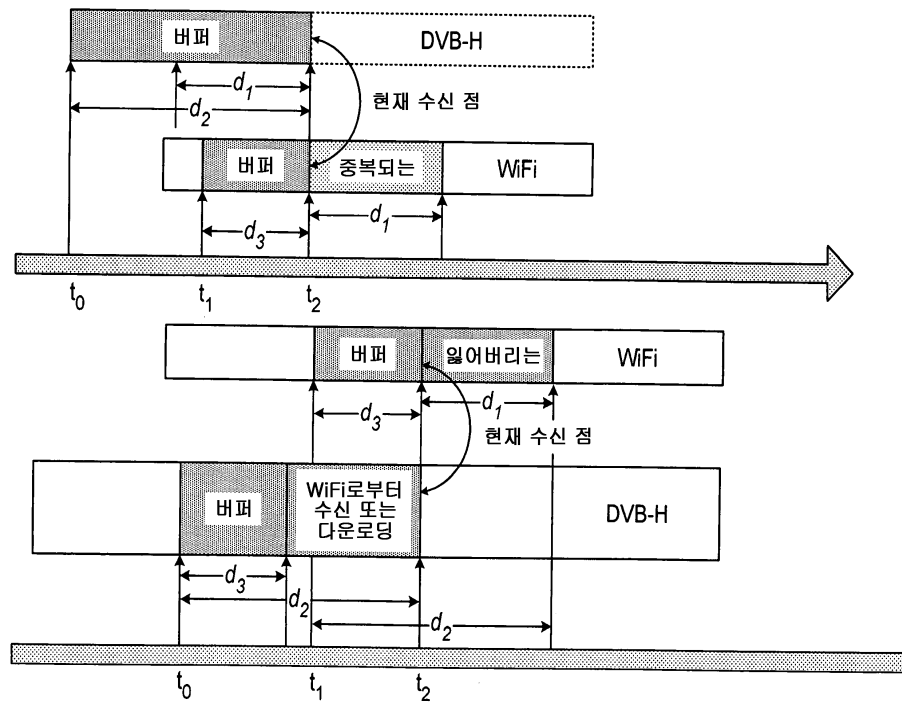
도면3b



도면4



도면5



도면6

