



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월22일
(11) 등록번호 10-1397565
(24) 등록일자 2014년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04H 20/42 (2008.01) H04N 5/63 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-7024855
(22) 출원일자(국제) 2007년06월01일
심사청구일자 2012년05월24일
(85) 번역문제출일자 2009년11월27일
(65) 공개번호 10-2010-0017462
(43) 공개일자 2010년02월16일
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/013058
(87) 국제공개번호 WO 2008/147367
국제공개일자 2008년12월04일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007020174 A*
JP2007096971 A*
KR100735359 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
톱슨 라이선싱
프랑스 92130 이씨레블리노 루 잔다르크 1-5
(72) 발명자
스리다르 아비나쉬
미국, 뉴 저지 08536, 플레인스보로, 헌터스 글렌
드라이브 5210
캄파나 데이비드 안쏘니
미국, 뉴 저지 08540, 프린스턴, 캐러웨이 코트
24
보이세 질 맥도날드
미국, 뉴저지 07726, 마날라판, 브랜디와인 코트
3
(74) 대리인
김학수, 문경진

전체 청구항 수 : 총 13 항

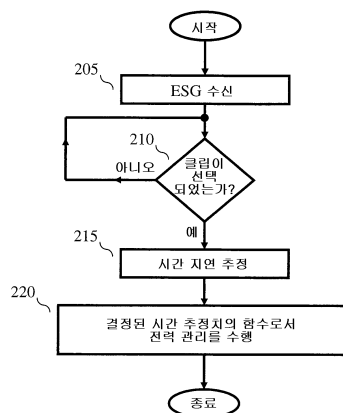
심사관 : 고상호

(54) 발명의 명칭 수신기에서 전력 관리를 수행하기 위한 장치 및 방법

(57) 요약

휴대형 디지털 비디오 방송(DVB-H) 시스템은, 전파 중계소와 적어도 하나의 수신기를 포함한다. 전파 중계소는, 전자 서비스 가이드(ESG) 및 콘텐츠를 수신기로 송신하기 위해, 단방향 전송을 통한 파일 전달(FLUTE) 프로토콜을 이용한다. ESG로부터의 *PublishedStartTime* 파라미터의 값 및 수신기가 콘텐츠를 수신하는 실제 시간의 함수로서 콘텐츠를 수신하기 위해, 수신기는 시간 지연을 결정한다. 이러한 시간 지연을 이용하여, 수신기는, 선택된 콘텐츠에 대한 ESG로부터의 *PublishedStartTime* 파라미터의 값 및 결정된 시간 지연의 함수로서, 선택된 콘텐츠의 수신을 위한 시간 추정치를 형성한다. 수신기는 그 후, 수신기가, 선택된 콘텐츠를 수신하는 것으로 기대되지 않는 시간의 기간 동안 수신기가 전력을 감소시킬 수 있도록, 전력 관리를 수행한다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

수신기에서 이용하기 위한 방법으로서,

이벤트를 수신할 때, 송신 시간과 수신 시간의 함수로서 시간 지연을 결정하는 단계;

선택된 이벤트의 수신을 위한 시간 추정치를 상기 시간 지연의 함수로서 결정하는 단계; 및

결정된 시간 추정치의 함수로서 전력 관리를 수행하는 단계를 포함하고,

수신 시간을 결정하는 단계는,

수신된 정보가 상기 이벤트에 대응한다는 것을 검출하는 단계; 및

상기 수신된 정보의 도착 시간을 상기 수신 시간으로서 기록하거나 상기 이벤트의 수신 완료시에 실제 종료 시간을 상기 수신 시간으로서 기록하는 단계를 포함하고,

상기 송신 시간은 시작 시간 또는 종료 시간이고,

상기 시간 지연을 결정하는 단계는 다수의 이벤트에 대한 시간의 기간 동안 상기 시작 시간과 상기 수신 시간 사이의 차이 상에서 또는 다수의 이벤트에 대한 시간의 기간 동안 상기 종료 시간과 상기 실제 종료 시간 사이의 차이 상에서 동작하는 통계적 함수로부터 상기 지연 시간을 결정하는, 수신기에서 이용하기 위한 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 전력 관리를 수행하는 단계는,

무선 수신기와 패킷 프로세서 중 적어도 하나가 감소된 전력으로 동작하도록, 상기 무선 수신기와 상기 패킷 프로세서 중 적어도 하나를 제어하는 단계를 포함하는, 수신기에서 이용하기 위한 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 패킷 프로세서는 단방향 전송을 통한 파일 전달(FLUTE: File Delivery over Unidirectional Transport) 세션을 지원하며,

상기 제어 단계는, 상기 패킷 프로세서가 감소된 전력으로 동작할 때, 선택되지 않은 이벤트들과 결합된 FLUTE 채널들을 끄는(turning off) 단계를 포함하는, 수신기에서 이용하기 위한 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 선택된 이벤트는, 적어도 하나의 클립(clip)을 포함하는 파일-기반 콘텐츠(file-based content)를 나타내는, 수신기에서 이용하기 위한 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 선택된 이벤트는, 적어도 하나의 프로그램을 포함하는 실시간 콘텐츠를 나타내는, 수신기에서 이용하기 위한 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 이벤트는 또한 선택된 이벤트인, 수신기에서 이용하기 위한 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 검출하는 단계는,

상기 이벤트와 결합된 전송 객체 식별자(TOI: Transport Object Identifier) 값을 갖는 파일 설명 표(FDT: File Description Table)를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 정보가 상기 이벤트에 대응한다는 것을 결정하기 위해 상기 수신된 정보 내의 상기 TOI 값을 검출하는 단계

를 포함하는, 수신기에서 이용하기 위한 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

장치로서,

일련의 패킷으로 전달된 정보를 나타내는 수신된 신호를 제공하기 위한 복조기;

상기 정보의 복구에 이용하기 위하여, 상기 수신된 신호 상에서 동작하기 위한 패킷 프로세서; 및

선택된 정보의 수신을 위한 시간 추정치를 결정하기 위한 프로세서로서, 상기 프로세서는 시간 지연의 함수로서 상기 시간 추정치를 결정하며, 상기 시간 지연은, 수신된 정보에 대한 송신 시간과 상기 수신된 정보에 대한 수신 시간의 함수로서 결정되고, 상기 프로세서는 결정된 시간 추정치의 함수로서 전력 관리를 수행하는, 프로세서를 포함하고,

상기 송신 시간은 시작 시간 또는 종료 시간이며,

상기 프로세서는, 다수의 이벤트에 대한 시간의 기간 동안 상기 시작 시간과 상기 수신 시간 사이의 차이 상에서 또는 다수의 이벤트에 대한 시간의 기간 동안 상기 종료 시간과 실제 종료 시간 사이의 차이 상에서 동작하는 통계적 함수로부터 상기 시간 지연을 결정하는, 장치.

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

제22항에 있어서, 상기 수신된 정보는 또한 상기 선택된 정보인, 장치.

청구항 26

제22항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 패킷 프로세서와 상기 복조기 중 적어도 하나를 제어하여 전력을 감소시키는, 장치.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 패킷 프로세서는, 단방향 전송을 통한 파일 전송(FLUTE) 세션을 지원하며, 상기 프로세서는, 감소된 전력으로 상기 패킷 프로세서를 동작시키기 위해, 선택되지 않은 정보와 결합된 FLUTE 채널들을 끄는(turn off), 장치.

청구항 28

제22항에 있어서, 상기 선택된 정보는, 적어도 하나의 클립을 포함하는 파일 기반 콘텐츠인, 장치.

청구항 29

제22항에 있어서, 상기 선택된 정보는, 적어도 하나의 프로그램을 포함하는 실시간 콘텐츠인, 장치.

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 통신 시스템에 관한 것이며, 더욱 특정하게, 이동 디바이스, 배터리로 전력이 공급되는 디바이스 등과 같은, 그러나 이러한 디바이스로 제한되지 않는, 통신 디바이스에서의 전력 관리에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 오늘날, MP3 플레이어에서부터 개인용 디지털 보조기구, 휴대 전화기, 이동 텔레비전(TV)에 이르기까지, 이동 디바이스들은 어느 곳에나 있다. 유감스럽게도, 이동 디바이스는 통상적으로 계산 자원 및/또는 능력에 있어서 제한을 갖는다. 이러한 점에서, 휴대형 디지털 비디오 방송(DVB-H: Digital Video Broadcasting - Handheld) 상에서의 인터넷 프로토콜(IP) 데이터캐스트(Datacast) 시스템은, 그러한 디바이스들에 대해 최적화된 IP-기반(IP-based) 메카니즘을 이용하는 임의의 유형(type)의 파일 및 서비스를 전달하기 위한, 단대단(end-to-end) 방송 시스템이다. 예컨대, ETSI EN 302 304 V1.1.1 (2004-11) "Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission System for Handheld Terminals (DVB-H){디지털 비디오 방송(DVB); 휴대형 단말기를 위한 송신 시스템(DVB-H)}"; ETSI EN 300 468 V1.7.1 (2006-05) "Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems{디지털 비디오 방송(DVB); DVB 시스템에서의 서비스 정보(SI)에 대한 규격}"; ETSI TS 102 472 V1.1.1 (2006-06) "Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Content Delivery Protocols{디지털 비디오 방송(DVB); DVB-H 상에서의 IP 데이터캐스트: 콘텐츠 전달 프로토콜}"; 그리고 ETSI TS 102 471 V1.1.1 (2006-04) "Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Electronic Service Guide (ESG){디지털 비디오 방송(DVB); DVB-H 상에서의 IP 데이터캐스트: 전자 서비스 가이드(ESG)}를 참조할 수 있다. 이러한 분야에 알려진, DVB-H 상에서의 IP 데이터캐스트 시스템의 한 예시기도 도 1에 도시되어있다. 도 1에서, 전파 중계소(head-end)(10){본 명세서에서 "송신기(sender)"로도 지칭됨}는 안테나(35)를 통해 DVB-H 신호(36)를, 하나 이상의 수신기(90)로 표시된 수신 디바이스{본 명세서에서 "클라이언트(clients)" 또는 "수신기(receivers)"로도 지칭됨}로 브로드캐스팅한다. DVB-H 신호(36)는 IP 데이터캐스트를 클라이언트로 전달한다. 수신기(90)는 안테나(도시되어있지 않음)를 통해 DVB-H 신호(36)를 수신하며, 상기 신

호로부터 IP 데이터캐스트를 복구(recovery)한다. 도 1의 시스템은 단방향(unidirectional) 네트워크를 나타낸다.

[0003] 상술된 IP 데이터캐스트는, 전자 서비스 가이드(ESG) 및 콘텐츠 파일들과 같은 파일들을 배포함으로써(distributing) 콘텐츠-기반(content-based) 서비스를 제공하기 위해 이용된다. 도 1의 상황에서, 콘텐츠-기반 서비스는, 예컨대 텔레비전(TV) 프로그램과 같은, 실시간 콘텐츠이거나 또는, 예컨대, 통상적인 TV 프로그램보다 더 짧은, 짧은-형식(short-form)의 콘텐츠와 같은, 파일-기반(file-based) 콘텐츠일 수 있다. ESG는 사용자에게, 콘텐츠-기반 서비스를 선택하고, 수신기가 상기 선택된 콘텐츠를 복구하는 것을 가능하게 하는 기능을 제공한다. 이러한 점에서, ESG는 통상적으로, TV 프로그램의 이름, 시놉시스, 배우, 감독, 등 및 예정된 시간, 날짜, 길이(duration), 그리고 방송되는 채널과 같은, 콘텐츠{본 명세서에서 이벤트(event)로도 지칭됨}에 대한 설명 데이터(descriptive data), 또는 메타데이터(metadata)를 포함한다. 수신기(90)를 가진 사용자는, ESG에 의해 식별되는 특정 채널로 수신기를 동조(tuning)시킴으로써, ESG에 의해 참조되는 콘텐츠를 수신할 수 있다. 예컨대 TV 방송과 같은 실시간 콘텐츠의 경우, ESG는 세션 설명 프로토콜(SDP: Session Description Protocol) 파일(예컨대, M. Handley, V. Jacobson, 1998년 4월 - "RFC 2327 - SDP: Session Description Protocol"을 참조)을 포함한다는 것을 주목해야 한다. SDP 파일은, 선택된 방송 콘텐츠로 수신기가 동조할 수 있도록 하는, 추가적인 정보를 포함한다.

[0004] 파일-기반 콘텐츠에 대해서, 도 1의 전파 중계소(10)는, 단방향 전송을 통한 파일 전달(FLUTE: File Delivery over Unidirectional Transport) 프로토콜(예컨대, 2004년 10월, T. Paila, M. Luby, V. Roca, R. Walsh, "RFC 3926 - FLUTE - File Delivery over Unidirectional Transport" 참조)을 이용하여 파일들을 배포한다. FLUTE 프로토콜은 단방향 네트워크를 통해 파일, 또는 데이터를 송신하기 위해 이용되며, 멀티캐스트 파일 전달(multicast file delivery)을 제공한다. 본 예시에서, 전파 중계소(10)는 FLUTE를 위한 기초 전송 수단으로서 비동기식의 계층화된 코딩(ALC: Asynchronous Layered Coding) 프로토콜 예(예컨대, 2002년 12월, Luby, M., Gemmell, J., Vicisano, L., Rizzo, L., 및 J. Crowcroft, RFC 3450, "Asynchronous Layered Coding (ALC) Protocol Instantiation" 참조)를 이용하는 것으로 가정된다. ALC 프로토콜은 임의의 이진 객체의 전달을 위해 설계되었다. 이는 대량으로 크기 조정 가능한(scalable), 단방향의, 멀티캐스트 배포에 특히 적합하다.

[0005] 도 2를 잠시 참조하면, FLUTE를 이용한 파일-기반 콘텐츠의 송신은, 전파 중계소(10)가 ESG를 브로드캐스팅하는 상황에서 도시되어있다. 다른 파일-기반 콘텐츠의 송신은 유사하며, 본 명세서에서 설명되지 않는다. 전파 중계소(10)는 ESG 생성기(15), FLUTE 송신기(20), IP 캡슐화기(25) 및 DVB-H 변조기(30)를 포함한다. ESG 생성기(15)는 FLUTE 송신기(20)에 ESG를 제공하며, FLUTE 송신기(20)는, ALC 상에서 FLUTE에 따라서 ESG를 포맷화하고, 해당 분야에 알려진 것과 같은 IP 패킷 내의 캡슐화를 위해, FLUTE 파일을 전달하는 결과적인 ALC 패킷을 IP 캡슐화기(25)에 제공한다. 결과적인 IP 패킷은 DVB-H 변조기(30)로 제공되며, 도 1에 도시된 것과 같이 하나 이상의 수신 디바이스로 송신된다. 수신기는 특정 FLUTE 채널(예컨대, IP 주소 및 포트 번호)로 동조하고, 수신기에서 사용하기 위해 ESG를 복구한다.

[0006] 상술된 것과 같이, 수신기는, 예컨대 배터리 수명과 같은, 전력 제한을 가질 수도 있다. 또한, 브로드캐스트 네트워크 내의 수신기는 특정 시간에 특정, 또는 선택된, 파일-기반 콘텐츠를 수신하지만 할 수도 있다. 다른 때에는, 수신기는 -완전하게 전원이 공급되는 동안- 브로드캐스트 네트워크에 의해 송신되는 그 어떤 다른 콘텐츠도 처리하지 않는다. 이와 같이, 만일 FLUTE 송신기{예컨대, 도 2의 전파 중계소(10)의 FLUTE 송신기(20)} 및 FLUTE 수신기{예컨대, 도 1의 수신기(90)의 FLUTE 수신기 부분(도시되어있지 않음)}가 시간 동기화되어, 선택된 정보가 수신되지 않는 시간의 기간들 동안 수신기가 전력을 감소시켜서, 수신기의 배터리 수명이 증가된다면 이로울 것이다. 시간 동기화를 수행하기 위한 한 접근방법이 도 3에 도시되어있다. 특히, 도 3에서, 시간 동기화는 전파 중계소(10)와 수신기(90) 사이에서 네트워크 시간 프로토콜(NTP: Network Time Protocol) 서버(45)를 통해 수행된다. 이러한 경우, {전파 중계소(10)의} FLUTE 송신기(20)는, NTP 서버(45)로부터의 NTP 타임스탬프(timestamp)를 포함하는, 시간 및 날짜 표(TDT: Time and Date Table)(예컨대, 위에서 언급된 ETSI EN 300 468 V1.7.1을 참조)를 제공한다. 전파 중계소(10)는 DVB-H 신호(36) 내에서 TDT를 브로드캐스팅한다. 수신기(90)는 그러면, 특정 시간들에서의 선택된 콘텐츠를 찾기 위해, 단지 수신된 NTP 타임 스탬프를 이용한다. 대안적으로, 전파 중계소(10)는, 라이브 서비스(Live Service) 브로드캐스트(예컨대, Audio-Video Transport Working Group, H. Schulzrinne, GMD Fokus S. Casner, Precept Software, Inc., R. Frederick, Xerox Palo Alto Research Center, V. Jacobson., 1996년 1월 - "RFC 1889 RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications" 참조)에 포함되는, 실시간 전송 제어 프로토콜(RTCP: Real-time Transport Control Protocol) 송신기 보고(Sender Reports) 내에서 NTP 타임 스탬프를 수신기(90)에 제공할 수 있다.

발명의 상세한 설명

- [0007] 본 발명가들은, 상술된 것과 같이 NTP 시간스탬프를 이용함으로써 시간 동기화를 수행하는 것은 수신기에서의 전력 관리를 수행하기에 항상 충분한 것은 아니라는 것을 관측하였다. 특히, 상술된 접근방법은 추가적인 시간 지연(time delay)을 고려하지 않는다. 다른 말로, NTP 시간스탬프의 사용은, 선택된 정보가 수신기에 수신될 실제 시간을 수신기로 제공하지 않는다. 이러한 동기화 문제는, 만일 수신기가 NTP 타임스탬프를 RTCP 송신기 보고로부터 얻는 경우, 더욱 증가될 수도 있는데, 그 이유는 수신기가 라이브 서비스 브로드캐스트에 동조되어있지 않다면 RTCP 송신기 보고는 사용 가능하지 않기 때문이다.
- [0008] 그러나, 본 발명가들은, 수신기가, 해당 수신기에 대한 거리, 간섭 등과 같은 파라미터들을 고려한, 송신기로부터 수신기로의 임의 시간 지연의 추정치를 결정할 수 있다는 것을 이해하였다. 특히, 그리고 본 발명의 원리에 따라서, 한 이벤트를 수신할 때, 수신기는 송신 시간과 수신 시간의 함수로서 시간 지연을 결정하며; 선택된 이벤트의 수신을 위한 시간 추정치를 시간 지연의 함수로서 결정한다.
- [0009] 본 발명의 한 예시적 실시예에서, 휴대형 디지털 비디오 방송(DVB-H) 시스템은 전파 중계소 및 적어도 하나의 수신기를 포함한다. 전파 중계소는, 전자 서비스 가이드(ESG) 및 콘텐츠를 수신기로 송신하기 위해, 단방향 전송을 통한 파일 전달(FLUTE) 프로토콜을 이용한다. 수신기는, 콘텐츠의 수신을 위한 시간 지연을, ESG로부터의 *PublishedStartTime* 파라미터의 값 및 수신기가 콘텐츠를 수신한 실제 시간의 함수로서 결정한다. 이러한 시간 지연을 이용하여, 수신기는, 선택된 콘텐츠 및 결정된 시간 지연에 대한 ESG로부터의 *PublishedStartTime* 파라미터의 값의 함수로서, 선택된 콘텐츠의 수신을 위한 시간 추정치를 형성한다.
- [0010] 본 발명의 개념의 다른 실시예에서, 수신기는 이때, 선택된 콘텐츠를 수신기가 수신할 것으로 예상되지 않는 시간의 기간들 동안, 수신기가 전력을 감소시킬 수 있도록, 전력 관리를 수행한다.
- [0011] 상기 내용을 고려하면, 그리고 상세한 설명을 읽음으로써 분명해질 것과 같이, 다른 실시예들 및 특징들 또한 가능하며, 이들은 본 발명의 원리 내에 있다.

실시예

- [0023] 본 발명의 개념 이외에, 도면들에 도시된 요소들은 잘 알려져 있으며 상세하게 설명되지 않을 것이다. 예컨대, 본 발명의 개념 이외에, 이산 다중톤(DMT: Discrete Multitone) 송신{직교 주파수 분할 다중 방식(OFDM: Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 또는 직교 부호화 주파수 분할 다중 방식(COFDM: Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)으로도 지칭됨}을 익히 안다는 것이 가정되며, 본 명세서에서는 설명되지 않는다. 또한, 텔레비전 방송, 수신기 및 비디오 인코딩을 익히 안다는 것이 가정되며, 본 명세서에서는 상세히 설명되지 않는다. 예컨대, 본 발명의 개념 이외에, NTSC(National Television Systems Committee), PAL(Phase Alternation Lines), SECAM(Sequential Couleur Avec Memoire) 및 ATSC(Advanced Television Systems Committee), 중국 디지털 텔레비전 시스템(Chinese Digital Television System)(GB) 20600-2006 및 DVB-H와 같은, TV 표준을 위한 현재의 그리고 제안된 권고를 익히 안다는 것이 가정된다. 마찬가지로, 본 발명의 개념 이외에, 8-레벨 잔류 측파대 방식(8-VSB: eight-level vestigial sideband), 직교 진폭 변조(QAM: Quadrature Amplitude Modulation) 방식과 같은 다른 송신 개념, 그리고 무선-주파수(RF: radio-frequency) 프론트-엔드(front-end){저잡음 블록(low noise block), 튜너(tuner), 하향 주파수 변환기(down converter) 등}, 복조기(demodulator), 상관기(correlator), 누전 적분기(leak integrator) 및 제곱기(squarer) 등의 수신기 구성요소를 익히 안다는 것이 가정된다. 또한, 본 발명의 개념 이외에, 단방향 전송을 통한 파일 전달(FLUTE) 프로토콜, 비동기식의 계층화된 코딩(ALC) 프로토콜, 인터넷 프로토콜(IP) 및 인터넷 프로토콜 캡슐화기(IPE: Internet Protocol Encapsulator)와 같은 프로토콜들을 익히 한다는 것이 가정되며, 본 명세서에서는 설명되지 않는다. 마찬가지로, 본 발명의 개념 이외에, 전송 비트 스트림을 생성하기 위한 포맷화(formatting) 및 인코딩(encoding) 방법{동영상 전문가 그룹(MPEG: Moving Picture Expert Group)-2 시스템 표준(ISO/IEC 13818-1)}은 잘 알려져 있으며, 본 명세서에서는 설명되지 않는다. 본 발명의 개념은, 종래의 프로그래밍 기술을 이용하여 구현될 수도 있으며, 따라서, 본 명세서에서는 설명되지 않을 것이라는 것을 주의해야 한다. 마지막으로, 도면상의 유사한 숫자들은 유사한 요소들을 나타낸다.
- [0024] 앞서 설명된 바와 같이, 본 발명가들은, 상술된 바와 같이 NTP 타임스탬프를 이용하여 시간 동기화를 수행하는 것은, 수신기에서의 전력 관리를 위해 항상 적절하지는 않다는 것을 관측하였다. 특히, 상술된 NTP 타임스탬프 접근방법은 추가적인 시간 지연들을 고려하지 않는다. 이는, DVB-H에서의 파일-기반 콘텐츠 송신의 상황에서의 도 4 및 도 5에 더 설명되어있다. 도 4에서, DVB-H에서의 파일-기반 콘텐츠 송신은 클립(clip)(50, 51, 52 및

53)으로 나타난 것과 같은 다수의 이벤트(본 명세서에서 클립으로도 지칭됨)를 포함한다. 각각의 클립은 다수의 패킷을 포함할 수도 있지만, 이는 본 발명의 개념과는 무관한 것이다. ESG는 각각의 클립을 시작 시간, 종료 시간과 결합시키고, 대응하는 FLUTE 세션 내의 결합된 콘텐츠 파일을 식별한다. 이는, 클립(51)과 결합된 ESG의 한 프래그먼트(60){ESG 프래그먼트(60)}에 대해 도 4에 도시되어있다. 간결함을 위해서 다른 ESG 데이터는 도시되지 않았다. 도 4에 도시된 것과 같이, ESG 프래그먼트(60)는, 클립(51)과 결합된, *ContentLocation* 파라미터(65), *PublishedStartTime* 파라미터(61) 및 *PublishedEndTime* 파라미터(62)를 포함한다. 본 예시에서, 대응하는 FLUTE 세션 내의 결합된 콘텐츠 파일은 "Clip1.mp4"이다. 각각 63과 64로 도시된, *PublishedStartTime*과 *PublishedEndTime*에 대한 실제 값은 협정 세계시(UTC: Coordinated Universal Time) 단위로 나타난다. *PublishedStartTime*에 대한 값은, FLUTE 송신기가 실제로 파일을 송신할 시간, 즉, FLUTE 송신기로부터, 시스템 사슬(system chain) 내의 다음 블록으로 클립이 넘겨지는 시간이다. 이는 DVB-H 시스템에 대해서 도 5에 더 도시되어있으며, 즉, *PublishedStartTime*에 대한 값은, FLUTE 송신기(20)가 클립을 IP 캡슐화기(25)로 넘겨주는 시간이다. 그러나, 데이터 패킷이 FLUTE 송신기를 떠나는 때로부터, 유선 또는 무선의, 단방향 또는 양방향의 네트워크를 포함하는, 임의의 중간 네트워크를 통해 상기 패킷들이 실제로 클라이언트에 도달하는 때까지 추가적인 시간 지연이 존재한다는 것을 주의해야 한다. 이는 또한 DVB-H 시스템의 상황에서 도 5에 시간 지연(61)으로 도시되어있다. 이러한 시간 지연에 대한 정보가 없다면, 수신기는 정확하게 콘텐츠 브로드캐스트 수신 시간을 추정할 수 없을 것이며 따라서 전력 관리를 수행할 올바른 시간을 올바르게 예측할 수 없을 것이다. 앞서 설명된 시간 동기화를 수행하기 위한 NTP 타임스탬프 접근방법은 이러한 시간 지연을 고려하지 않는다. 따라서, 오직 NTP 타임스탬프만을 사용하는 것은, 모든 상황에서 콘텐츠가 수신기(90)에 도달하는 실제 시간을 수신기(90)에 제공하지 않는다. 실제로, 상술된 바와 같이, 만일 수신기가 RTCP 송신기 보고로부터 NTP 타임스탬프를 획득한다면, RTCP 송신기 보고는 항상 사용 가능한 것은 아니므로(예컨대, 수신기가 라이브 서비스 브로드캐스트에 동조되어있지 않은 경우), 동기화 문제는 더 증가될 수도 있다.

[0025] 그러나, 본 발명가들은, 수신기가, 해당 수신기에 대한 거리, 간섭 등과 같은 파라미터들을 고려하는, 송신기로부터 수신기로의 임의의 시간 지연들의 추정치를 결정하는 것이 가능하다는 것을 이해하였다. 특히, 본 발명의 원리에 따라서, 수신기는, 이벤트를 수신할 때, 송신 시간 및 수신 시간의 함수로서 시간 지연을 결정하며; 선택된 이벤트를 시간 지연의 함수로서 수신하기 위한 시간 추정치를 결정한다. 본 명세서에 설명된 것과 같이, 송신 시간은, 예컨대, 시작 시간, 종료 시간 등을 지칭하며; 수신 시간은, 예컨대, 도착 시간, 완료 시간 등을 지칭한다.

[0026] 도 6을 참조하면, 본 발명의 원리에 따른 예시적 시스템이 도시되어있다. 이러한 예시의 목적을 위해, 그리고 본 발명의 개념 이외에, 도 6에 도시된 시스템은, 도 1에 설명된 것과 유사한 DVB-H 상에서의 IP 데이터캐스트 시스템인 것으로 가정된다. 이러한 상황에서, 전파 중계소(10)는, 안테나(35)를 통해, 랩탑 컴퓨터(20-1), 개인용 디지털 보조기구(PDA)(20-2) 및 휴대 전화기(20-3) 중의 임의의 하나로 나타난 것과 같은, 하나 이상의 수신 디바이스(본 명세서에서 "클라이언트" 또는 "수신기"로도 지칭됨)로 IP 데이터캐스트를 브로드캐스팅하기 위해 DVB-H 신호(36)를 브로드캐스트하며, 상기 수신 디바이스 각각은 실시간 콘텐츠 및 파일-기반 콘텐츠에 대해 브로드캐스팅된 IP 데이터캐스트를 복구하기 위한 DVB-H 신호를 수신하도록 구성된 것으로 가정된다. 도 6의 시스템은 단방향 네트워크를 나타낸다. 그러나, 본 발명의 개념은 그렇게 제한되지 않는다. 아래에서 설명되는 것과 같이, 각각의 클라이언트는, 선택된 정보를 수신하기 위한 시간 추정치를 결정하고; 결정된 시간 추정치의 함수로서 전력 관리를 수행한다.

[0027] 이제 도 7을 참조하면, 본 발명의 원리에 따른 수신 디바이스(예컨대, 20-1, 20-2 또는 20-3)에서의 이용을 위한 예시적 순서도가 도시되어있다. 간결함을 위해, 본 발명의 개념은 파일 기반 콘텐츠 송신의 상황에서 서술되지만, 본 발명은 그렇게 제한되지 않는다. 단계(205)에서, 수신 디바이스는 ESG를 수신한다. ESG는 파일-기반 콘텐츠 이벤트들(클립들)의 목록을 포함한다. 단계(210)에서, 수신기는, 수신된 ESG의 목록에 실린 클립들 중의 어느 하나가 수신되도록 선택되었는지를 결정한다. 클립의 선택은 다수의 방법으로 수행될 수 있다. 예컨대, 사용자는 수신기의 디스플레이 상에서 ESG를 보고, 수신을 위한 클립을 수동으로 선택할 수 있다. 대안적으로, 수신기는 메모리(도시되어 있지 않음)에, 사용자의 시청 습관을 나타내는 프로파일(profile)을 저장할 수 있으며, 수신기는, 프로파일에서 발견된 것과 동일한 키워드(keyword)로 태그된(tagged) ESG의 목록에 현재 실려있는 클립들을 자동으로 선택한다. 프로파일은 사용자에게 의해 설정될 수도 있으며 및/또는 이전에 수신된 클립들을 기초로 하여 수신기에 의해 생성될 수도 있다. 하나 이상의 클립이 선택된 후, 단계(215)에서, 수신기는 시간 지연을 추정한다. 그 후, 단계(220)에서, 수신기는, 시간 지연의 결정된 추정치의 함수로서 전력 관리를 수행한다. 간결함을 위해, 본 명세서에서 설명되는 순서도에 오류 조건(error conditions)은 도시되어있지 않다는 것을 주의해야 한다. 예컨대, 만일 단계(210)에서, 주어진 시간의 기간 동안 어떠한 클립도 선택되지 않는다면

면, 활동이 없음으로 인해, 수신기는 꺼질 수도 있다.

[0028] 도 7의 단계(215)에서의 시간 지연의 추정을 위한 예시적 순서도가 도 8에 도시되어있다. 시간 지연의 추정을 위한 이러한 예시는 FLUTE 및 ALC 프로토콜의 특성들(properties)을 이용한다. 그러나, 본 발명의 개념은 그렇게 제한되지 않으며, 시간 지연을 추정하는 다른 방법들이 이용될 수도 있다. FLUTE-기반 IP 데이터캐스트는, 송신되는 파일들의 속성들(attributes)을 설명하기 위한 파일 설명 표(FDT: File Description Table)를 포함한다. 본 예시에서, 수신기는, 결합된 파일-기반 콘텐츠의 송신 이전에, 단계(305)에서 FDT를 수신하는 것으로 가정된다. 다음의 FDT 필드들, 즉, 파일의 이름을 전달하는 "ContentLocation", 그리고 FLUTE 세션의 범위 동안 파일과 결합된 고유 번호를 전달하는 "Transport Object Identifier(TOI)"를 특히 주목해야 한다. 단계(310)에서, 수신기는 ESG로부터 선택된 콘텐츠에 대한 TOI 값들에 대한 수신된 FDT를 분석(parse)한다. 특히, 각각의 선택된 콘텐츠에 대해, 수신기는, 선택된 콘텐츠에 대한 ESG 프래그먼트의 대응하는 *ContentLocation* 파라미터 {예컨대 도 4의 *ContentLocation* 파라미터(65)}로부터 파일의 이름을 식별하며, 수신된 FDT 내의 대응하는 파일 이름에 대한 결합된 TOI 값들을 식별한다. 이는 도 9에 도시되어있다. 도 9에서, ESG 프래그먼트(70)는 선택된 콘텐츠와 결합되며, 선택된 콘텐츠의 이름 "Clip2.mp4"가 ESG 프래그먼트(70)의 *ContentLocation* 파라미터(72)에 대한 값으로서 도시되어있다. 수신된 FDT의 한 부분(75)이 또한 도시되어있다. 도 9로부터 관측될 수 있는 것과 같이, 수신기는, 수신된 FDT 내의 대응하는 파일의 위치를 지정하는데, 선택된 파일의 위치를 지정하기 위한 FDT의 content-location 파라미터(76)의 값들을 분석함으로써 그리고 그 후 FDT의 TOI 파라미터(77)로부터 결합된 TOI 값을 결정함으로써, 위치 지정한다. 본 예시에서, 수신기는, 선택된 파일 "Clip2.mp4"는 NN₂의 TOI 값을 갖는다고 결정할 것이며, 이는 정수 값이다.

[0029] 다시 도 8을 참조하면, FDT를 분석한 후, 수신기는, 어느 하나의 선택된 파일-기반 콘텐츠를 전달하는, ALC 패킷을 수신하기 위해 기다린다. 각각의 ALC 패킷은 파일 패킷 및 상기 패킷들의 결합된 TOI로 구성된다. 예컨대, 수신기는, 대응하는 파일-기반 콘텐츠의 실제 수신이 시작되는 때를 검출하기 위해, 단계(310)로부터의 선택된 콘텐츠에 대해 TOI 값들을 이용한다. 이는 도 8의 단계(315 및 320)에 도시되어있다. 특히, 단계(315)에서 ALC 패킷을 수신하면, 수신기는, 수신된 ALC 패킷의 TOI 값이, 선택된 콘텐츠에 대한 TOI 값에 대응하는지를, 단계(320)에서 확인한다. 만일 수신된 ALC 패킷의 TOI 값이, 선택된 콘텐츠에 대응하지 않는다면, 수신기는, 다음으로 수신되는 ALC 패킷에 대해 단계(315 및 320)를 다시 수행한다. 그러나, 일단 수신기가, 선택된 콘텐츠의 TOI 값에 대응하는, 수신된 ALC 패킷 내의 TOI 값을 검출하면(예컨대, "Clip2.mp4"와 결합된 NN₂), 수신기는, 선택된 콘텐츠의 실제 수신이 시작되었다고 결정하며, 선택된 콘텐츠에 대한 시간 지연을 결정하기 위해 단계(325)를 수행한다.

[0030] 이제 도 10을 참조하면, 단계(325)에서의 시간 지연을 결정하는 단계에 대한 예시적 순서도가 도시되어있다. 단계(350)에서, 수신기는, 예컨대 수신기의 로컬 클럭(local clock)으로부터, 현재 시간을 결정한다. 이러한 현재 시간 값은 본 명세서에서 *receiver_timestamp*(또는 수신 시간)로 지칭된다. *receiver_timestamp*에 대한 값은, 선택된 콘텐츠의 수신에 대한 실제 시작 시간을 나타낸다. 단계(355)에서, 수신기는,

$$T_0 = receiver_timestamp - PublishedStartTime; \quad (1)$$

[0032] 으로부터 시간 지연을 결정하며, 여기서 파라미터(T_0)는, 추정된 시간 지연을 나타내고, *PublishedStartTime*에 대한 값은, 수신된 선택된 콘텐츠의 대응하는 ESG 프래그먼트{예컨대, "clip2.mp4"에 대한 ESG 프래그먼트(70)의 파라미터(71)}로부터 취해진다. 일단 단계(355)에서 수신기가 시간을 추정하면, 수신기는 이제 모든 선택된 콘텐츠의 전달에 대한 실제 시작 시간을 추정할 수 있다. 특히, 단계(360)에서, 각각의 선택된 콘텐츠에 대해, 수신기는,

$$Actual_Start_Time = PublishedStartTime + T_0; \quad (2)$$

[0034] 를 결정하며, 여기서 *PublishedStartTime*에 대한 값은, 각각의 선택된 콘텐츠에 대한 결합된 ESG 프래그먼트로부터 취해진다. 결과적으로, 수신기는, 모든 선택된 콘텐츠에 대해, 상기 콘텐츠들의 실제 시작 시간들을 나타내는, 도 11에 도시된 것과 같은 실제 시작 시간 표를 생성한다. 본 예시에서, 수신된 ESG는 다섯 개의 클립, 즉, 클립1(clip1), 클립2(clip2), 클립3(clip3), 클립4(clip4) 및 클립5(clip5)가 사용 가능하다는 것을 나타내며, 클립2, 클립4 및 클립5가 선택되어 수신기에 의해 수신되는 것으로 가정된다{예컨대 도 7의 단계(210)}. 각각의 선택된 클립에 대해, *PublishedStartTime*에 대한 결합된 값들은, 대응하는 ESG 프래그먼트, 예컨대, 클립2, 클립4 및 클립5에 대한 시간(T_2 , T_4 및 T_5)으로부터 각각 추출된다. 마찬가지로, 대응하는 TOI 값들은, FDT

로부터 추출되며{도 8의 단계(310)}, 예컨대 NN_2 , NN_4 , NN_5 이다. 마지막으로, 선택된 콘텐츠를 수신하기 위한 실제 시작 시간이 식 (2)로부터 계산된다. 다시 도 8을 참조하면, 수신기는, 단계(330 및 335)에서 현재 수신되고 있는 선택된 콘텐츠에 대한 ALC 패킷들을, 파일의 끝(EOF: end of file)이 단계(330)에서 검출될 때까지, 계속하여 수신한다. EOF가 검출되면, 단계(340)에서 수신기는 수신된 콘텐츠를 처리한다. 완전함을 위해 클립2가 도 11의 표에 포함되어있다는 것을 주의해야 한다. 다음 절에서 설명되는 것과 같이, 본 예시의 경우 시간 지연, 즉 T_0 를 결정하기 위해 클립2가 이용된다. 그러므로, 클립2에 대한 실제 시작 시간을 반드시 결정할 필요는 없다. 그러나, 그리고 본 발명의 원리에 따라서, 시간 지연(T_0)을 결정하기 위해, 다른 콘텐츠, 즉, 클립1과 같은 선택되지 않은 콘텐츠까지도 이용될 수 있다.

[0035] 상술된 프로세스의 결과로서, 송신기와 수신기 사이의 네트워크 지연들을 고려하여 각각의 선택된 콘텐츠에 대해 실제 시작 시간 값이 결정된다. 다시 도 7을 참조하면, 단계(220)에서 수신기는 결정된 시간 추정치의 함수로서 전력 관리를 수행한다. 그러므로, 그리고 본 발명의 원리에 따라서, 선택된 콘텐츠와 결합된 모든 FLUTE 채널은 이제 오직 선택된 콘텐츠를 수신할 필요가 있을 때에만 스위치 온 될 수 있다. 이는, 도 11에서의 표에 나타난 선택된 클립들에 대해 도 12에 도시되어있다. 예컨대, 시간 간격(81)동안, 수신기는, FDT(80)를 수신하고 시간 지연, 즉 T_0 를 결정하기 위해, "켜져(on)"있다. 특히, 시간(T_F)에서, 수신기는 FDT(80)를 수신하고, 수신된 FDT(80)를 분석한다{도 8의 단계(305 및 310)}. 수신기는 그 후, 시간 지연을 결정하기 위해, 선택된 콘텐츠를 찾으며, 수신된 ALC 패킷들을 처리한다. 첫 번째 클립, 즉 클립1은, 클립1의 수신된 TOI 값에 의해 지시되는 것과 같이, 선택된 콘텐츠가 아니므로, 클립1은 수신기에 의해 무시된다. 그러나, 클립2의 수신된 TOI 값에 의해, 클립2가 선택된 콘텐츠라는 것을, 클립2의 시작시에 검출하면, 수신기는 T_0 에 대한 값을 추정하고, 상술된 것과 같이 모든 선택된 콘텐츠에 대한 실제 시작 시간들을 결정하며, 클립2에 대해 수신된 ALC 패킷들을 처리한다. 결과적으로, 클립2를 수신한 후, 다음의 선택된 콘텐츠, 즉 클립4 등의 수신을 시작할 시간이 될 때까지, 시간 간격(82) 동안, 파일-기반 콘텐츠에 대한 FLUTE 채널들의 처리와 결합된 수신기의 해당 부분은 이제 "꺼질(off)" 수 있거나, 또는 "수면(sleep)" 상태가 될 수 있다. 그러므로, 도 12로부터 관찰될 수 있는 것과 같이, 선택된 콘텐츠를 실제로 수신할 시간이 될 때까지, 수신기의 부분들은 수면 상태가 될 수 있다. 이는 수신기가 모든 시간에 모든 FLUTE 채널을 열어둠으로써 전력을 낭비하는 것을 방지한다.

[0036] 본 발명의 원리에 의한 도 7의 단계(220)에서의 전력 관리 수행 단계에 대한 예시적 순서도가 도 13에 도시되어 있다. 선택된 콘텐츠에 대한 실제 시작 시간들을 결정한 후 - 그리고, 상기 프로세스에서, 첫 번째 선택된 콘텐츠를 수신한 후 - 단계(405)에서, 다음의 선택된 콘텐츠의 실제 수신 시간까지 수신기는 수면 상태가 된다. 선택된 콘텐츠를 수신할 때가 되면, 단계(410)에서 수신기는 깨어나며(wake up) ALC 패킷을 수신한다. 단계(415)에서, 수신기는 이 콘텐츠가 선택된 콘텐츠인지를 결정하기 위해 TOI 값을 확인한다. 만일 이 콘텐츠가 선택된 콘텐츠가 아니라면, 수신기는 단계(405)로 되돌아가며 다음의 선택된 콘텐츠의 실제 시작 시간까지 수면 상태가 된다. 그러나, 만일 이 콘텐츠가 선택된 콘텐츠라면, 수신기는, 단계(420 및 425)에 도시된 것과 같이, EOF를 찾으며 ALC 패킷들을 계속하여 수신한다. EOF가 검출되면, 단계(430)에서 수신기는 수신된 콘텐츠를 처리한다. 수신기는 그 후 단계(405)로 되돌아가며, 다음의 선택된 콘텐츠의 실제 시작 시간까지 수면 상태가 된다.

[0037] 상술된 바와 같이, 수신기가 전력을 감소시킬 수 있는 하나의 방법은 FLUTE 채널 수신을 턴 온 및 턴 오프하는 것이다. 이러한 경우, 수신기는, 선택되지 않은 콘텐츠에 대해서는 FLUTE 채널과 결합된 IP 패킷들을 무시하며 따라서 임의의 추가적인 처리를 제거한다. 그러나, 본 발명에 따라서 수신기는 다른 방법들로도 전력 소모를 감소시킬 수 있다. 예컨대, DVB-H 무선 수신기는 자체적으로 켜짐(on)과 꺼짐(off) 사이에서 토글(toggle)될 수 있다. 이는, 선택되지 않은 콘텐츠가 수신되는 시간 동안 무선 수신기를 동작시키기 위해 수신기가 전력을 이용하는 것을 방지한다.

[0038] 이제 도 14를 참조하면, 본 발명의 원리에 따른 수신기(100)의 예시적 실시예가 도시되어있다. 본 발명의 개념과 관련된 수신기(100)의 해당 부분만이 도시되어있다. 수신기(100)는, 예컨대 PC, 개인용 디지털 보조기구(PDA), 휴대 전화기, 이동 디지털 텔레비전(DTV) 등과 같은, 임의의 프로세서-기반 플랫폼을 나타낸다. 이러한 점에서, 수신기(100)는, 도 14 내의 점선 상자의 형태로 도시된 프로세서(190)와 메모리(195)에 의해 나타난 것과 같은, 하나 이상의 프로세서 및 결합된 메모리를 포함한다. 이러한 상황에서, 앞서 설명된 도 7, 도 8, 도 10 및 도 13의 순서도에 의해 나타난 것과 같은 컴퓨터 프로그램, 또는 소프트웨어는, 프로세서(190)에 의한 실행을 위해 메모리(195)에 저장된다. 프로세서(190)는, 하나 이상의 저장된-프로그램 제어 프로세서를 나타내고, 이러한 프로세서들은 수신기 기능 전용일 필요는 없으며, 예컨대, 프로세서(190)는 수신기(100)의 다른 기능들을 제어할 수도 있다. 메모리(195)는, 예컨대, 랜덤-액세스 메모리(RAM), 판독-전용 메모리(ROM) 등과 같은, 임

의 저장 디바이스를 나타내고; 수신기(100) 내장형 및/또는 외장형일 수도 있으며; 필요에 따라 휘발성 및/또는 비-휘발성이다. 수신기(100)는 DVB-H 수신기(110), IP 캡슐화-제거기(115) 및 FLUTE 수신기(120)를 포함한다. 이러한 구성요소들 중의 어느 한 구성요소 또는 모든 구성요소는 프로세서(190)와 메모리(195)에 의해 나타난 것과 같이 소프트웨어로 구현될 수도 있다. DVB-H 수신기(110)는 안테나(105)를 통해 (도 6의) DVB-H 신호(36)를 수신하며, 복조된 신호를 IP 캡슐화-제거기(115)에 제공한다. IP 캡슐화-제거기(115)는 ALC 패킷들을 FLUTE 수신기(120)에 제공하며, FLUTE 수신기(120)는 신호(121)에 의해 나타난 것과 같이 콘텐츠를 복구한다. 해당 분야에 알려진 것과 같이 이러한 콘텐츠는 수신기(100)에 의해 추가적으로 처리될 수도 있다(생략 부호(130)로 표시됨). 상술된 바와 같이, 그리고 본 발명의 원리에 따라서, 프로세서(190)는 시간 지연을 추정하며, 전력 관리를 수행한다. 본 예시에서, FLUTE 수신기(120) 및 DVB-H 수신기(110)는, 제어 신호(109 및 119)에 의해 나타난 것과 같이 프로세서(190)에 의해 켜지고 꺼져서, 적어도 선택되지 않은 콘텐츠의 일부에 대해 수신기는 감소된 전력으로 동작한다.

[0039] 본 발명의 원리에 따른 수신기(500)의 다른 예시적 실시예가 도 15에 도시되어있다. 본 발명의 개념과 관련된 수신기(500)의 해당 부분만이 도시되어있다. 수신기(500)는 DVB-H 수신기(510), 복조기/디코더(515), 전송 프로세서(520), 제어기(550) 및 메모리(560)를 포함한다. 간결함을 위해 아날로그-디지털 변환기, 프론트-엔드 필터 등과 같은, 수신기의 다른 구성요소들은 도시되어있지 않다는 것을 주의해야 한다. 전송 프로세서(520)와 제어기(550) 둘 모두는 각각 하나 이상의 마이크로프로세서 및/또는 디지털 신호 프로세서(DSP)를 나타내며, 프로그램의 실행 및 데이터의 저장을 위한 메모리를 포함할 수도 있다. 이러한 점에서, 메모리(560)는 수신기(500) 내의 메모리를 나타내며, 예컨대, 전송 프로세서(520) 및/또는 제어기(550)의 임의의 메모리를 포함한다. 도시된 것과 같이, 예시적 양방향 데이터 및 제어 버스(501)는 수신기(500)의 요소들 중의 다양한 요소들을 함께 연결시킨다. 버스(501)는 단순히, 예컨대, 수신기(500)의 요소들 사이의 데이터 및 제어 신호발신을 전달하기 위해, (병렬 및/또는 직렬 형태의) 개별적인 신호가 이용되거나 할 수도 있다는 것을 나타낼 뿐이다. DVB-H 수신기(510)는 DVB-H 신호(509)를 수신하며, 하향-주파수변환된 DVB-H 신호(511)를 복조기/디코더(515)에 제공한다. 복조기/디코더(515)는 신호(511)의 복조 및 디코딩을 수행하며, 디코딩된 신호(516)를 전송 프로세서(520)에 제공한다. 전송 프로세서(520)는 패킷 프로세서이며, DVB-H에 따라서 실시간 콘텐츠 또는 파일-기반 콘텐츠 중의 어느 하나를 복구하기 위해, 실시간 프로토콜 및 FLUTE/ALC 프로토콜 스택을 모두 구현한다. 전송 프로세서(520)는 콘텐츠 신호(521)에 의해 나타난 것과 같은 콘텐츠를 적절한 후속 회로로 제공한다(생략 부호(591)로 표시됨). ESG 및 FTD 정보를 복구하기 위한; 그리고 시간 지연, 즉 T_0 의 추정 단계에서의 이용을 위한 상술된 *receiver_time_stamp*를 결정하기 위한; 그리고 메모리(560)에 저장하기 위한 도 11에 도시된 실제 시작 시간 표를 구성하기 위한 상술된 순서도에 따라서, 제어기(550)는, 버스(501)를 통해, 전송 프로세서(520)를 제어한다. 제어기(550)는, 제어 신호(551, 552 및 553)를 통해{버스(501)를 통해} 본 발명의 원리에 따라서 전송 프로세서(520), DVB-H 수신기(510) 및 복조기/디코더(515)의 전력 관리를 수행한다.

[0040] 상술된 바와 같이, 본 발명의 개념은, 수신기가, 해당 수신기에 대한 거리, 간섭 등의 파라미터들을 고려하여 수신기-특정 시간 지연을 추정하는 것을 가능하게 한다. 또한, 본 발명의 원리에 따라서, 식(1)에 의해 표시된 시간 지연의 추정치는 더 다듬어질 수 있다. 예컨대, 선택된 콘텐츠를 수신하기 위해 수신기가 켜질 때마다, 현재 수신된 선택된 콘텐츠의 타임스탬프를 기초로 하여 T_0 에 대한 값을 갱신할 수 있다. 이러한 점에서, 시간 지연은, 일정한 시간의 기간 동안, 공개된 시작 시간과 수신 시간 사이의 차이 상에서 동작하는 통계적 함수로부터 추정될 수 있다. 통계적 함수는, 수집된 시간 지연 값들의 평균값으로부터의 표준 편차, 시간 지연 값들의 평균(averaging), 시간 지연 값들의 선형 및 비선형 상관(correlation)을 포함할 수 있다. 시간 지연 표본 지점(point)들은 또한, 추정이 더욱 효율적이 되도록, 수신기가 모델링 기법을 이용할 수 있도록 하는 기능을 제공한다. 이러한 모델링 기법들은, 수정된 또는 수정되지 않은 가우시안 곡선(Gaussian curve), 라플라스 곡선(Laplacian Curve), 그리고 카이-제곱 모델(Chi-squared model)을 포함할 수 있다. 또한, ESG 프래그먼트는 *PublishedEndTime* 필드를 또한 포함하므로, 수신기는 완료 시간, 즉, 수신된 콘텐츠에 대한 마지막 ALC 패킷이 수신된 시간을 실제 종료 시간으로서 기록함으로써, 그리고 결합된 ESG 프래그먼트 내의 *PublishedEndTime*과 실제 종료 시간을 비교함으로써, 시간 지연을 또한 추정할 수 있다.

[0041] 시간 지연을 결정하기 위한 다른 변형들이 또한 가능하다는 것을 주목해야 한다. 특히, 도 8의 설명에서, 수신기는 실제 콘텐츠의 송신 이전에 FDT를 수신하는 것으로 가정되었다. 그러나, DVB-H 시스템은 실제 콘텐츠의 송신 이전에 FDT가 송신될 것을 요구하지 않는다는 것을 주목해야 한다. 예컨대, FDT는 콘텐츠 브로드캐스트의 종료시에 송신될 수 있거나 또는 상이한 시간의 기간에 비동기식으로 함께 송신될 수 있다. 그러한 경우, 수신기는, 파일 속성을 알지 못한 채로, 선택된 콘텐츠를 수신할 것이다. 그럼에도 불구하고, 본 발명의 원리에 따라

서 수신기는 여전히 시간 추정치를 결정할 수 있다. 예컨대, 수신기는, 브로드캐스트를 위한 다음의 예정된 콘텐츠를 결정하기 위해, 수신된 ESG를 참조할 수 있으며, 이러한 콘텐츠가 비록 선택된 콘텐츠가 아닐지라도, 상술된 것과 같이, 시간 지연을 추정하기 위해, 이러한 콘텐츠의 처음으로 수신된 ALC 패킷을 이용할 수 있다.

[0042] 위의 내용을 고려하면, 그리고 본 발명의 원리에 따라서, 수신기는, 선택된 콘텐츠가 수신되지 않는 시간 동안 전력을 감소시킴으로써, 전력 관리를 수행한다. 본 발명의 개념이, 이동 디바이스들을 갖는 유니캐스트 방식의 DVB-H 시스템의 상황에서 설명되었을지라도, 본 발명의 개념은 그렇게 제한되지 않으며, 다른 유형의 시스템, 수신기, 또는 디바이스들에 적용될 수 있다는 것을 주의해야 한다. 예컨대, 본 발명의 개념은 또한 멀티캐스트 시스템에도 적용된다. 마찬가지로, 본 발명의 개념은, 배터리를 갖는, 또는 갖지 않는, 전력 관리를 수행하기 위한 임의의 수신기, 또는 디바이스에 적용된다. 따라서, 디바이스가 이동성이 없다고 간주되더라도, 본 발명의 개념은 그러한 디바이스에 적용된다. 또한, 본 발명의 개념이, 다수의 요소를 포함하는 디바이스의 상황에서 설명되었지만, 본 발명의 개념은 또한 하나 이상의 요소가, 예컨대, 근거리 네트워크, 블루투스 네트워크 등과 같은 네트워크를 가로질러서, 분산 방식으로 배열된 디바이스에 적용될 수도 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 전력 관리가, FLUTE 채널들 및/또는 DVB-H 무선 수신기를 턴 온 및 턴 오프시키는 것의 상황에서 설명되었을지라도, 다른 접근 방법들이 또한 이용될 수도 있다. 예컨대, 수신기 내의 하나 이상의 집적 회로는, 본 발명의 원리에 따라서 가능해질 수 있는 전력 절약 모드를 지원할 수도 있다. 또는, 예컨대 수신기의 송수신기(transceiver) 회로(즉, 송신기와 수신기 모두)와 같은, 수신기의 일부 또는 모든 부분이 꺼질 수 있다. 또한, 본 발명의 개념은 다른 전력 절약 기법들과 함께 이용될 수 있다. 예컨대, 본 발명의 원리에 따른 전력 관리는, 수신기 전력 소비를 절약하기 위하여 DVB-H에 의해 제공되는(예컨대, 앞서 언급된 ETSI EN 302 304 V1.1.1 참조), 시간-슬라이싱(time-slicing) 모듈과 함께 동작한다. 또한, 파일-기반 콘텐츠 송신의 상황에서 설명되었을지라도, 본 발명의 개념은 또한 실시간 콘텐츠 송신에 적용 가능하다.

[0043] 위의 내용을 고려하면, 전술한 내용은 단순히 본 발명의 원리를 설명할 뿐이며, 따라서 당업자가, 본 명세서에는 명시적으로 설명되지 않았을지라도, 본 발명의 원리를 실시하며 본 발명의 사상 및 범위 내에 있는 다수의 대안적인 배열들을 안출하는 것이 가능할 것이라는 것이 이해될 것이다. 예컨대, 분리된 기능적 요소들의 상황에서 설명되었을지라도, 이러한 기능적 요소들은 하나 이상의 집적 회로(IC)로 실시될 수도 있다. 마찬가지로, 분리된 요소들로 도시되어있을지라도, 요소들의 일부 또는 모두는, 예컨대, 도 7 내지 도 8, 도 10, 도 13 등에 도시된, 하나 이상의 단계들에 대응하는, 결합된 소프트웨어를 실행하는, 예컨대 디지털 신호 프로세서와 같은, 저장된-프로그램-제어 프로세서로 구현될 수도 있다. 또한, 본 발명의 원리는, 예컨대 위성 방식, 와이파이(Wi-Fi: Wireless-Fidelity) 방식, 셀룰러 방식 등과 같은, 다른 유형의 통신 시스템에 적용될 수 있다. 실제로, 본 발명의 개념은 또한 정지 또는 이동 수신기에 적용 가능하다. 그러므로, 예시적 실시예들에 대해 다수의 수정이 이루어질 수도 있으며, 첨부된 청구항에 의해 한정되는 본 발명의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않으면서 다른 배열들이 안출될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

산업상 이용 가능성

[0044] 본 발명은 일반적으로 통신 시스템에 이용 가능하며, 더욱 특정하게, 이동 디바이스, 배터리로 전력이 공급되는 디바이스 등과 같은, 그러나 이러한 디바이스로 제한되지 않는, 통신 디바이스에서의 전력 관리에 이용 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1 내지 도 3은, 휴대형 디지털 비디오 방송(DVB-H) 시스템 상에서의 종래 기술의 인터넷 프로토콜(IP) 데이터캐스트를 도시하는 도면.

[0013] 도 4는, 도 1 내지 도 3의 시스템에 대한 파일-기반 콘텐츠 송신 및 결합된 ESG의 프래그먼트(fragment)를 도시하는 도면.

[0014] 도 5는, 본 발명의 원리에 따른 시간 지연을 도시하는 도면.

[0015] 도 6은, 본 발명의 원리에 따른 시스템의 예시적 실시예를 도시하는 도면.

[0016] 도 7은 및 도 8은, 본 발명의 원리에 따른 수신기에서의 이용에 대한 예시적 순서도.

[0017] 도 9는, 본 발명의 원리에 따른 ESG 프래그먼트 및 FDT의 이용을 도시하는 도면.

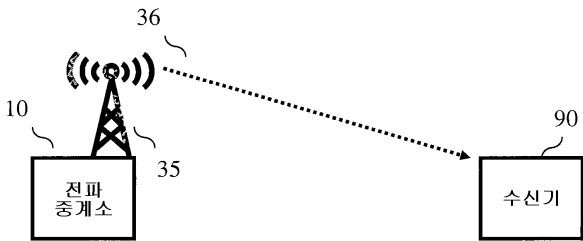
[0018] 도 10은, 본 발명의 원리에 따른, 다른 예시적 순서도.

- [0019] 도 11은, 본 발명의 원리에 따른, 선택된 콘텐츠에 대한 실제 시작 시간 표를 도시하는 도면.
- [0020] 도 12는, 본 발명의 원리에 따른 전력 관리의 한 예시를 도시하는 도면.
- [0021] 도 13은, 본 발명의 원리에 따른, 다른 예시적 순서도.
- [0022] 도 14 및 도 15는, 본 발명의 원리에 따른 수신기의 예시적 실시예를 도시하는 도면.

도면

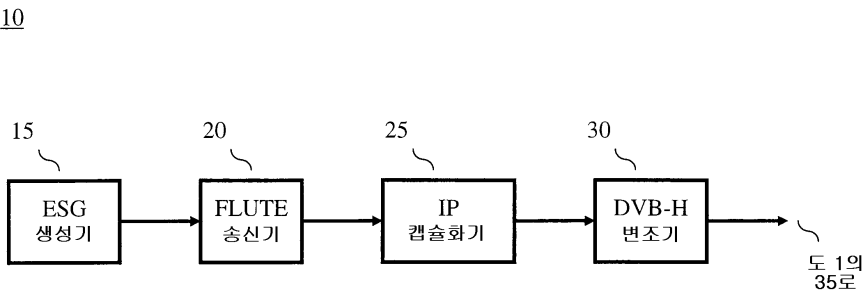
도면1

종래 기술



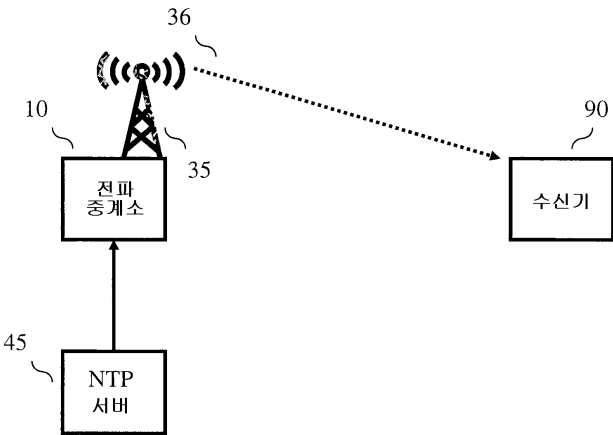
도면2

종래 기술



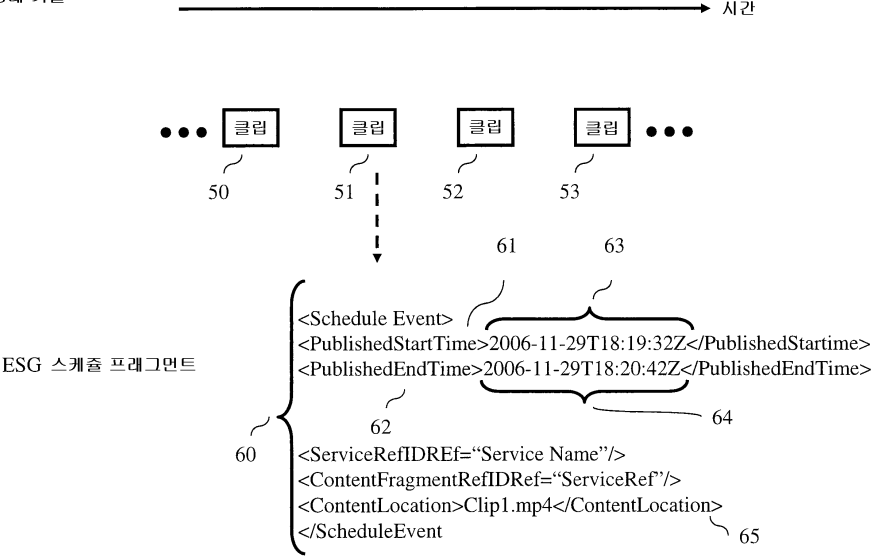
도면3

종래 기술

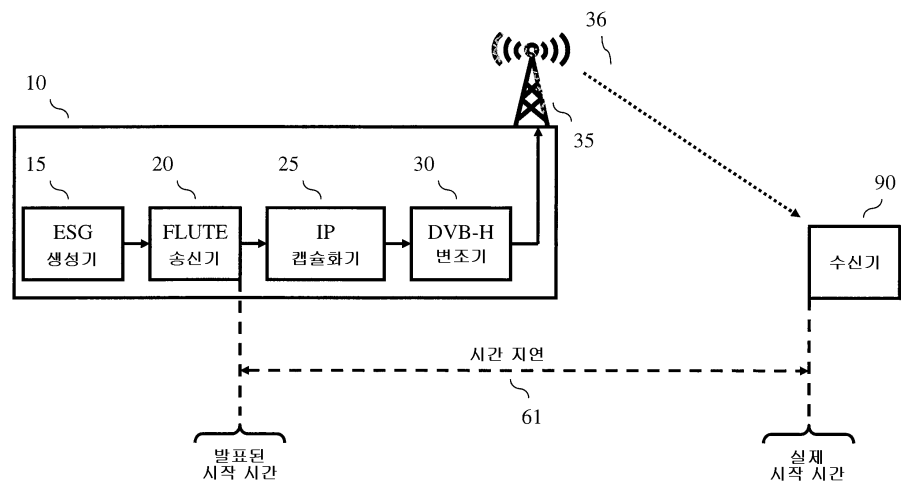


도면4

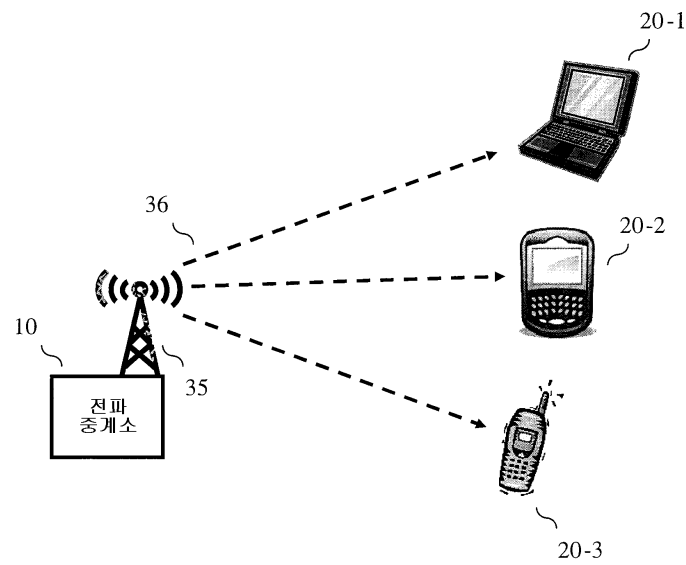
종래 기술



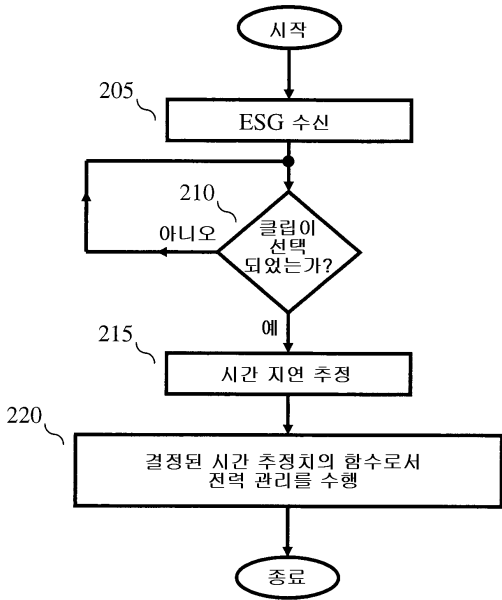
도면5



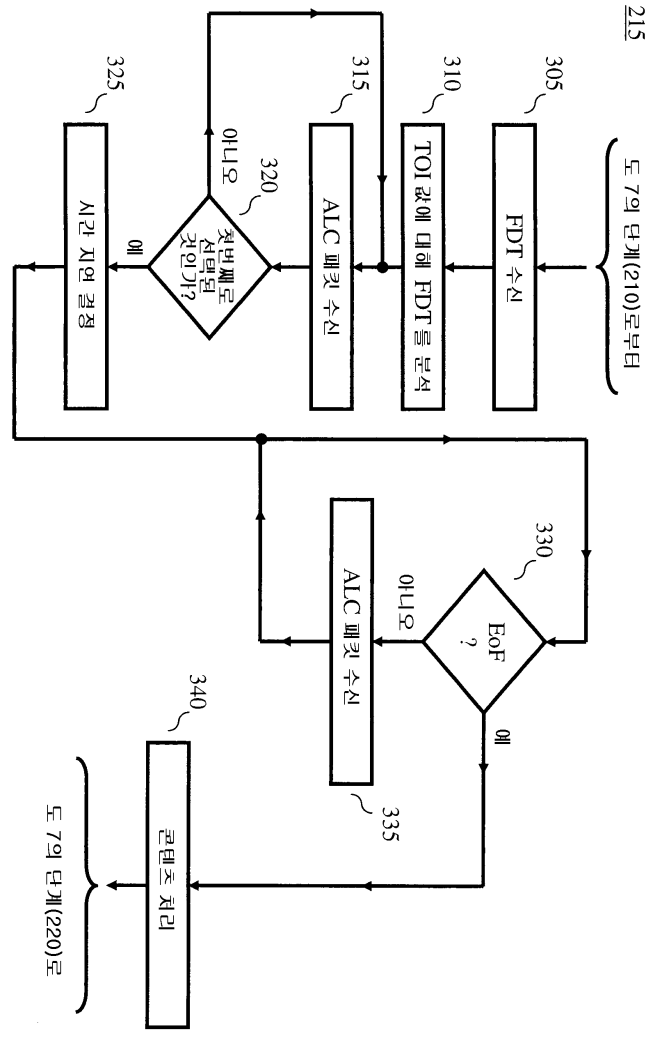
도면6



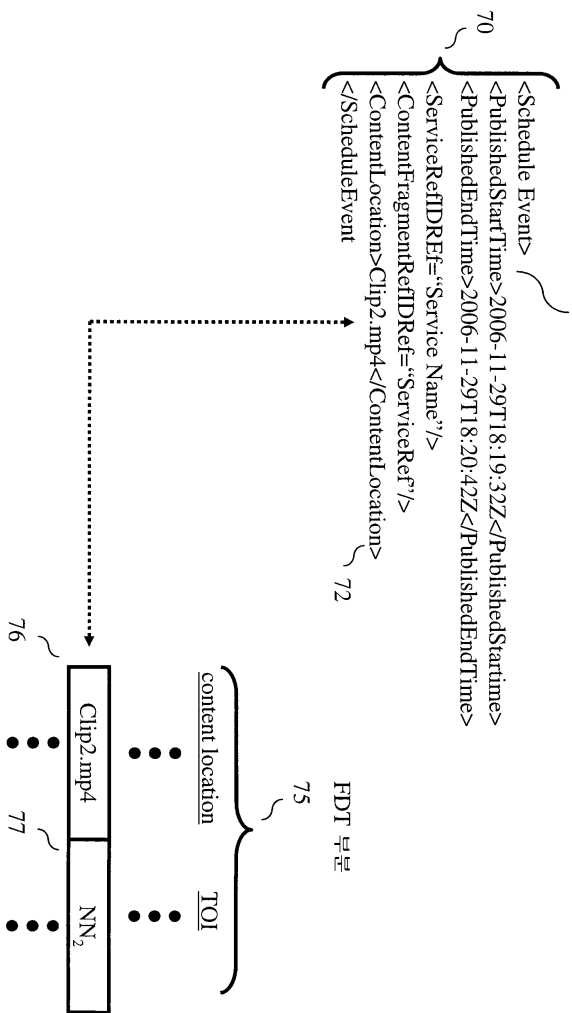
도면7



도면8

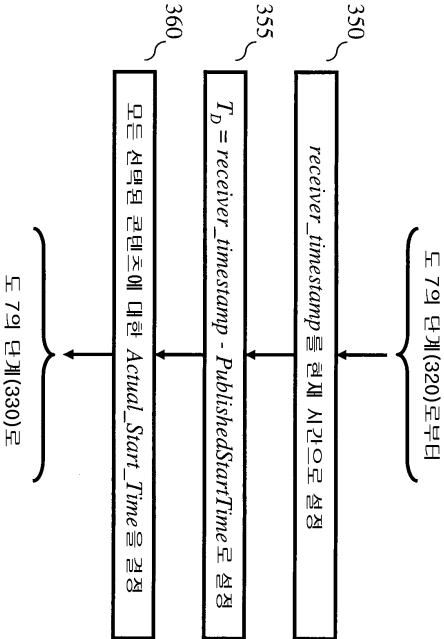


ESG 스케줄 프래그먼트 71



도면9

325

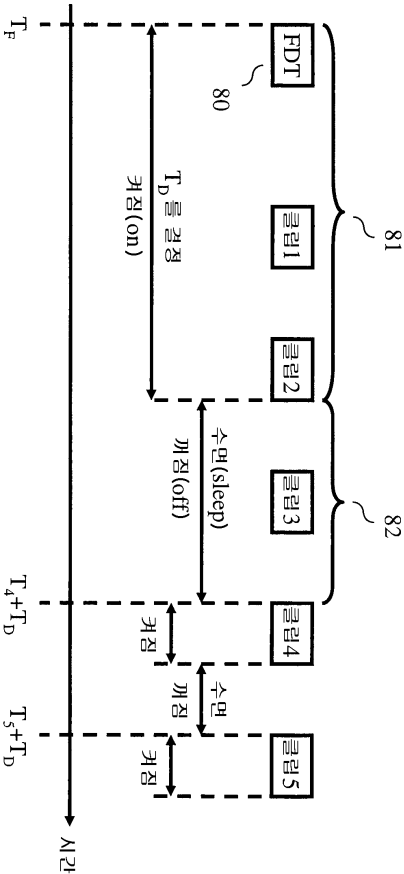


도면10

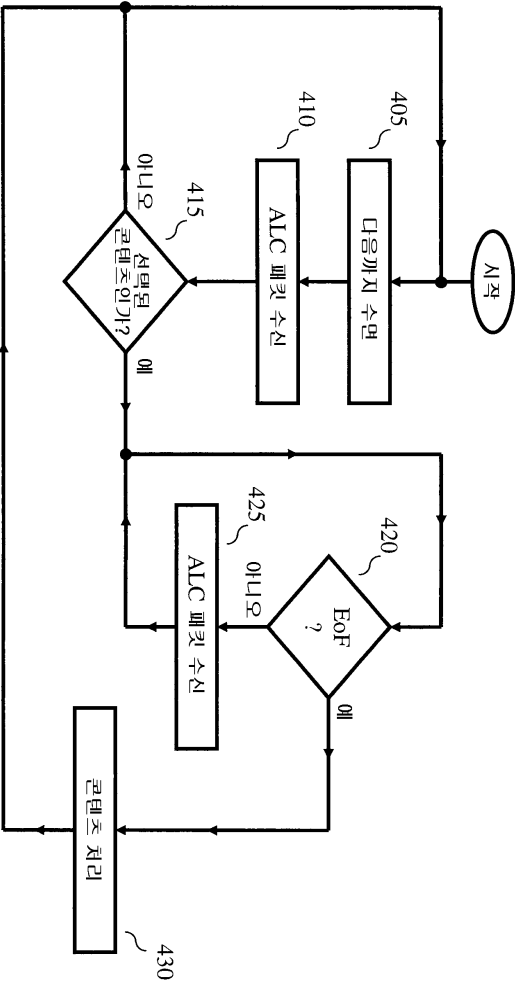
ESG			FDT	
Clip #	PublishedStartTime	Selected	Tol	Actual_Start_Time
clip1	--	No	--	--
clip2	T_2	Yes	NN_2	$T_2 + T_D$
clip3	--	No	--	--
clip4	T_4	Yes	NN_4	$T_4 + T_D$
clip5	T_5	Yes	NN_5	$T_5 + T_D$

도면11

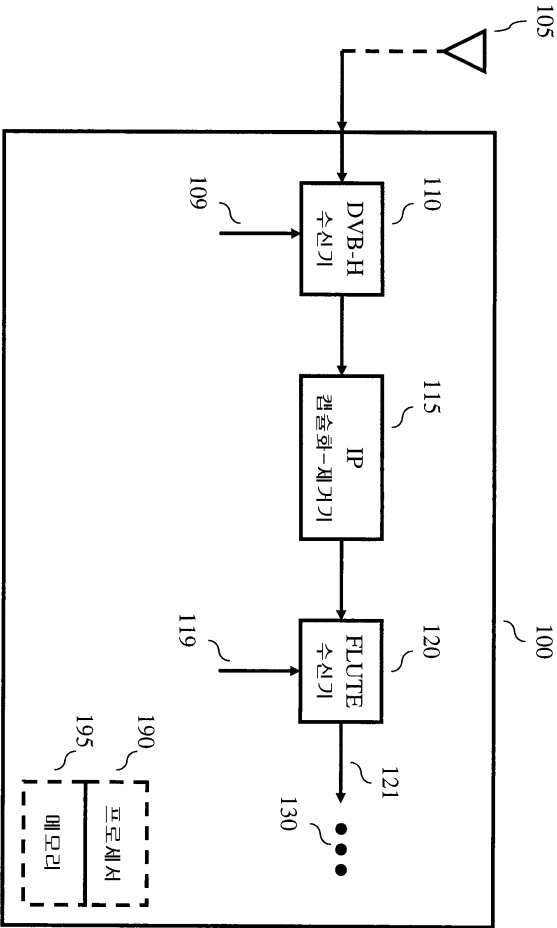
도면12



도면13



도면14



도면15

