

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 12월 28일 (28.12.2023) WIPO | PCT



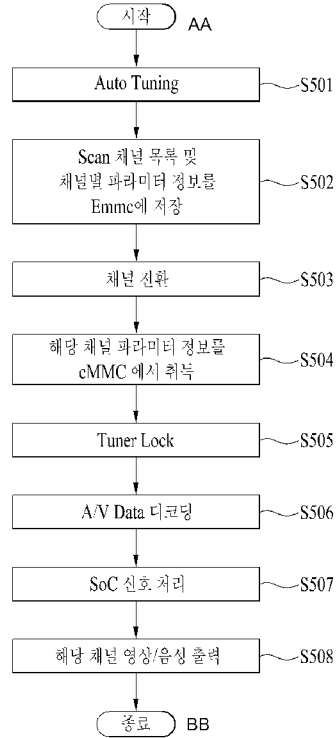
(10) 국제공개번호

WO 2023/249148 A1

- (51) 국제특허분류: H04N 21/438 (2011.01) H04N 21/436 (2011.01)
H04N 21/422 (2011.01) H04N 21/4363 (2011.01)
H04N 21/426 (2011.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/009032
- (22) 국제출원일: 2022년 6월 24일 (24.06.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울특별시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 배승남 (BAE, Seungnam); 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인(유한)케이비케이 (KBK & ASSOCIATES); 05556 서울특별시 송파구 올림픽로 82 (잠실현대빌딩 7층), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: TV FOR PROCESSING BROADCAST SIGNAL AND METHOD FOR CONTROLLING SAME

(54) 발명의 명칭: 방송 신호를 처리하는 TV 및 그 제어 방법



- S501 ... Auto Tuning
- S502 ... Store scan channel list and parameter information for each channel in eMMC
- S503 ... Switch channel
- S504 ... Obtain parameter information of corresponding channel from eMMC
- S505 ... Tuner Lock
- S506 ... Decode A/V Data
- S507 ... Process SoC signal
- S508 ... Output image/audio of corresponding channel
- AA ... Start
- BB ... End

(57) Abstract: A method for controlling a television (TV) for processing a broadcast signal according to an embodiment of the present invention comprises the steps of: initiating auto-tuning; storing a scan channel list and parameter information for each channel in a memory; receiving, from a remote control, a command for instructing switching to a specific channel; obtaining parameter information of the specific channel from the memory; and decoding data included in the broadcast signal on the basis of the obtained parameter information.



WO 2023/249148 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명의 일실시에 따른 방송 신호를 처리하는 TV(television)의 제어 방법은, 오토 튜닝(auto-tuning)을 시작하는 단계와, 스캔 채널 목록 및 각 채널별 파라미터 정보를 메모리에 저장하는 단계와, 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신하는 단계와, 상기 메모리로부터 상기 특정 채널의 파라미터 정보를 획득하는 단계와, 그리고 상기 획득된 파라미터 정보에 기초하여, 상기 방송 신호에 포함된 데이터를 디코딩 하는 단계를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 방송 신호를 처리하는 TV 및 그 제어 방법 기술분야

- [1] 본 발명의 기술 분야는 방송 신호를 처리하는 다양한 멀티미디어 디바이스(예를 들어, 텔레비전(television), 휴대폰, 태블릿(tablet) PC(personal computer), 랩탑(laptop) 또는 웨어러블 디바이스(wearable device) 등등)에 대한 것이다. 보다 구체적으로 예를 들면, ATSC(Advanced Television Systems Committee) 3.0 표준 또는 ISDB-S3(Integrated Services Digital Broadcasting for Satellite, 3rd generation) 표준에 기반하여 생성된 방송 신호를 처리하는 TV에 적용 가능하다.

배경기술

- [2] 최근에 있어서, 차세대 방송 표준으로서, ATSC 3.0 표준 또는 ISDB-S3 표준 등이 도입되고 있다. 특히, 미국 등에서는 FCC(Federal Communications Commission)에서 2017년 11월에 ATSC 3.0의 사용을 승인하였으며, 이에 따라 클리블랜드 등에서 2017년 11월부터 CTA(Consumer Technology Association)와 NAB(National Association of Broadcasters)가 공동 필드테스트를 시작하였다. 그리고, 2021년 기준으로 약 62개 DMA(Designated Market Area)에서 약 75%가 넘는 시청자들이 ATSC 3.0 방송을 수신할 수 있는 방송 인프라를 구축하고 있다.
- [3] 한편, 차세대 방송 표준(ex: ATSC 3.0, ISDB-S3 등)은, MPEG-2 TS 대신 IP 형태의 MMT(MPEG Media Transport)와 ROUTE(Real-time Object delivery over Unidirectional Transport)와 같은 패킷 구조의 신호 처리 표준으로서, 파라미터 조합이 매우 다양한 특징을 가지고 있다.
- [4] 그러나, 종래 기술에 의한 TV는 4K/8K 방송 신호 등을 처리할 수는 있으나, 채널 변경시 마다 채널별 파라미터 정보를 방송 신호로부터 추출하는 방식으로 설계되어 있다.
- [5] 따라서, TV의 전원을 온(power on) 또는 채널 전환시, 4K/8K 등의 방송 프로그램의 비디오 또는 오디오의 출력이 매우 느려지는 문제점이 있었고, 이는 소비자가 ATSC 3.0 방송 서비스가 느리다는 인식을 초래할 수 있는 문제점이 있었다.
- [6] 참고로, 4K는 가로 3,840개, 세로 2,160개의 픽셀로 이루어진 비디오 데이터의 방송 서비스를 의미하고, 반면, 8K는 가로 7,680개, 세로 4,320개의 픽셀로 이루어진 비디오 데이터의 방송 서비스를 의미한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 일실시예는, 예컨대 차세대 방송 표준 등에 기반한 4K/8K 서비스가 제공되는 채널로의 전환시, 채널 전환 시간을 최대한 감축하기 위한 프로세스를

상세히 제안하고자 한다.

- [8] 본 발명의 다른 일실시예는, 채널 전환 시간을 단축하기 위한 메인 보드내 EMMC와 SoC간 통신 파형의 변화를 실험적으로 제시하고자 한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일실시예에 의한 방송 신호를 처리하는 TV(television)의 제어 방법은, 오토 튜닝(auto-tuning)을 시작하는 단계와, 스캔 채널 목록 및 각 채널별 파라미터 정보를 메모리에 저장하는 단계와, 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신하는 단계와, 상기 메모리로부터 상기 특정 채널의 파라미터 정보를 획득하는 단계와, 그리고 상기 획득된 파라미터 정보에 기초하여, 상기 방송 신호에 포함된 데이터를 디코딩 하는 단계를 포함한다.
- [10] 상기 각 채널별 파라미터 정보는, 예를 들어, 상기 방송 신호에 포함된 데이터의 인코딩 방식과 관련된 복수개의 정보를 포함한다. 상기 복수개의 정보는, 예를 들어, 프레임 셋팅(FRAME SETTINGS)과 관련된 정보, 프리앰블 셋팅(PREAMBLE SETTINGS)과 관련된 정보, 0번 서브프레임 셋팅(SUBFRAME 0 SETTINGS)과 관련된 정보 및 0번 PLP 셋팅(PLP 0 SETTINGS)과 관련된 정보를 포함한다.
- [11] 나아가, 본 발명의 일실시예에 의하면, 상기 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 상기 리모컨으로부터 수신하기 전에는, 상기 EMMC와 SOC(System on chip)간 주기적인 신호의 송수신이 유지된다. 반면, 상기 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 상기 리모컨으로부터 수신한 이후에는, 상기 EMMC와 상기 SOC간 비주기적인 신호의 송수신이 발생하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 본 발명의 일실시예에 의한 방송 신호를 처리하는 TV(television)는, 상기 방송 신호를 수신하는 튜너와, 상기 수신된 방송 신호에 기초하여 오토 튜닝(auto-tuning)을 시작하는 컨트롤러와, 스캔 채널 목록 및 각 채널별 파라미터 정보를 저장하는 메모리와, 그리고 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신하는 트랜시버를 포함한다.
- [13] 특히, 상기 컨트롤러는, 상기 메모리로부터 상기 특정 채널의 파라미터 정보를 획득하고, 상기 획득된 파라미터 정보에 기초하여, 상기 방송 신호에 포함된 데이터를 디코딩 하도록 제어한다.
- [14] 상기 메모리는, 예를 들어 EMMC(Embedded Multi-Media Controller)에 해당하고, 상기 컨트롤러는, 예를 들어 SoC(system on chip)에 해당한다.
- [15] 상기 튜너, 상기 EMMC 및 상기 SoC는 하나의 메인 보드(main board)에 위치하며, 상기 튜너와 상기 SoC간 제1통신 경로로 연결되어 있으며, 상기 SoC와 상기 EMMC간 제2통신 경로로 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [16] 본 발명의 일실시예는, 예컨대 차세대 방송 표준 등에 기반한 4K/8K 서비스가

제공되는 채널로의 전환시, 채널 전환 시간을 최대한 감축할 수 있는 기술적 효과가 있다.

[17] 예를 들어, 종래 기술에 의한 TV는 채널 전환 후 화면이 표시되기까지 약 5초 정도 딜레이가 발생한 반면, 본 발명의 일실시예에 의한 TV는 약 2초 이내로 딜레이 시간을 단축할 수 있는 장점이 있다.

[18] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[19] 도 1은 종래 기술에 따른 TV가 오토 튜닝을 완료한 이후, 채널 전환 커맨드를 처리하는 내부 프로세스를 도시하고 있다.

[20] 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 TV 내부의 구성요소들을 도시하고 있다.

[21] 도 3은 본 발명의 다른 일실시예에 의한 TV 내부의 구성요소들과 외부 장치를 함께 도시하고 있다.

[22] 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 TV의 주요 구성요소들을 포함한 회로 구성을 간략히 도시한 도면이다.

[23] 도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 TV가 오토 튜닝을 완료한 이후, 채널 전환 커맨드를 처리하는 내부 프로세스를 도시하고 있다.

[24] 도 6은 본 발명의 일실시예에 의한 TV 내부의 EMMC에 저장된 채널별 파라미터 정보를 도시하고 있다.

[25] 도 7의 (a)는 종래 기술에 따른 TV 내부의 EMMC와 SoC간 통신 파형의 변화를 도시하고 있는 반면, 도 7의 (b)는 본 발명의 일실시예에 의한 TV 내부의 EMMC와 SoC간 통신 파형의 변화를 도시하고 있다.

[26] 도 8은 (a)는 종래 기술에 따른 TV가 채널 전환을 완료하기까지 걸리는 시간을 도시하고 있는 반면, 도 8의 (b)는 본 발명의 일실시예에 의한 TV가 채널 전환을 완료하기까지 걸리는 시간을 도시하고 있다.

[27] 도 9는 본 발명의 일실시예에 의한 TV를 이용하여 오토 튜닝을 선택하는 프로세스를 도시하고 있다.

[28] 그리고, 도 10은 본 발명의 다른 일실시예에 의한 TV가 오토 튜닝을 완료한 이후, 채널 전환 커맨드를 처리하는 내부 프로세스를 도시하고 있다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[29] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서

관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [30] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [31] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [32] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [33] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [34] 도 1은 종래 기술에 따른 TV가 오토 튜닝을 완료한 이후, 채널 전환 커맨드를 처리하는 내부 프로세스를 도시하고 있다.
- [35] 종래 기술에 의한 TV가 오토 튜닝(auto tuning)을 시작한 경우(S101), 스캔된 채널 목록(리스트)을 메모리에 저장한다(S102).
- [36] 나아가, 종래 기술에 의한 TV가, 리모컨 등으로부터 채널 전환 관련 커맨드가 수신된 경우로 가정한다(S103).
- [37] 이 때, 종래 기술에 의한 TV 내부의 디모듈레이터(Demodulator) IC(Integrated Circuit)는 패킷을 수신한다(S104). 그리고, 종래 기술에 의한 TV는, 전술한 S104 단계에서 수신된 패킷으로부터, 상기 S103 단계에서 선택된 특정 채널의 파라미터 정보를 비로서 취득할 수 있게 된다(S105).
- [38] 그리고, 종래 기술에 의한 TV의 튜너는 SoC에 록(lock)을 건다(S106). 여기서, 록(lock)은, 예를 들어, 2개 디바이스(예를 들어, 전술한 튜너 및 SoC 등)가 서로 앞으로 통신하겠다는 의미로 해석할 수 있다.
- [39] 튜너를 통해 수신된 방송 신호에 포함된 A/V 데이터는, 상기 S105 단계에서 획득된 파라미터 정보에 기초하여 디코딩 된다(S107).

- [40] 그리고, SoC가 디코딩된 신호를 처리한 다음(S108), 해당 채널의 영상 및 음성이 출력되도록 설계된다(S109).
- [41] 그러나, 전술한 종래 기술의 프로세스는, 예를 들어 S102 단계, S104 단계 및 S105 단계로 인하여, 채널 전환 속도가 매우 지연되는 문제가 있다. 특히, 차세대 방송 표준의 IP 패킷 형태의 신호를 처리하기 위하여, S104 및 S105 단계들에서 파라미터 정보를 포함하는 패킷을 반드시 수신해야만 채널 전환이 이루어진다.
- [42] 그러나, 파라미터 정보를 포함하는 패킷이 약 10초 주기로 전송되기 때문에, 최악의 경우 채널 전환 후 약 10초까지 해당 채널의 방송이 표시되지 않을 수 있는 심각한 문제가 있었다.
- [43] 본 발명의 일실시예들은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 고안되었다. 특히, 도 1(종래 기술)과 대비되는 본 발명의 일실시예에 대해서는, 이하 도 5에서 보다 상세히 후술하겠다.
- [44] 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 TV 내부의 구성요소들을 도시하고 있다.
- [45] 본 발명은 다양한 TV 제품들에 적용 가능하며, 예를 들어 유럽 표준인 DVB (Digital Video Broadcasting) 표준 또는 북미/한국 표준인 ATSC (Advanced Television Systems Committee) 3.0 표준 등에도 적용 가능하다.
- [46] 다만, 도 2에서는 ATSC 3.0 표준에 따라, TV(100)가 최초 서비스 스캔 동작을 수행하는 과정을 예시적으로 설명하겠으나, 본 발명의 권리범위는 특허청구범위에 기재된 사항에 따라 결정되어야 한다.
- [47] 튜너(110)는 기정의된 주파수 리스트를 이용하여 신호가 존재하는 지 여부를 판단한다. 주어진 주파수에서 신호가 디텍트 되면, 베이스밴드 프로세서(Baseband processor)(120)는 프리앰블의 L1 시그널링을 추출한다.
- [48] 나아가, 상기 베이스밴드 프로세서(120)는 링크 레이어 시그널링 및 LLS (Low Level Signaling)를 포함하는 PLP (Physical Layer Pipe) 데이터를 미들웨어(130)에 전송하고, 상기 미들웨어(130)는 상기 PLP 데이터로부터 상기 링크 레이어 시그널링 및 LLS 를 추출할 수 있다.
- [49] 한편, 상기 미들웨어(130)는, 시그널링 매니저(140) 및 채널 매니저(150) 등을 포함하고 있다.
- [50] 상기 미들웨어(130)는, 링크 레이어 시그널링 및 LLS 를 포함하는 PLP 데이터를 상기 베이스밴드 프로세서(120)로부터 수신한 후, 적절한 파서로 데이터를 패스한다.
- [51] 예를 들어, 상기 미들웨어(130)는, 상기 링크 레이어 시그널링으로부터 LMT (Link Mapping Table) 를 추출하고, 상기 LMT 를 LMT 파서(141)로 패스한다. 나아가, 상기 미들웨어(130)는, 상기 LLS 로부터 SLT (Service List Table)를 추출하고, 상기 SLT 를 SLT 파서(142)로 패스한다.
- [52] 상기 LMT 파서(141)는 상기 LMT를 파스(parse)하고, 채널 맵을 생성하기 위해 필요한 제1정보(예를 들어, PLPID, 세션 정보(IP 어드레스 및 포트 번호) 등등)를 추출한다.

- [53] 상기 SLT 파서(142)는 상기 SLT 를 파스(parse)하고, 채널 맵을 생성하기 위해 필요한 제2정보(예를 들어, 서비스 id, 서비스 네임 등등)를 추출한다.
- [54] 상기 추출된 제1정보 및 제2정보는, 채널맵(151)에 저장된다.
- [55] 도 3은 본 발명의 다른 일실시예에 의한 TV 내부의 구성요소들과 외부 장치를 함께 도시하고 있다. 당업자는 도 2 및 도 3을 참조하여, 일부 구성요소들을 결합하여 본 발명을 구현하는 것도 가능하다. 예를 들어, 도 2에 도시된 베이스밴드 프로세서(120) 및 미들웨어(130)는 도 3에 도시된 컨트롤러(209)에 포함될 수 있다.
- [56] 한편, 도 3에 도시된 TV(200)는 다양한 구성요소들을 포함하고 있으나, 본 발명의 권리범위가 이에 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 기재된 사항에 따라 권리범위가 확정되어야 한다.
- [57] 나아가, 도 3에 도시된 TV(200) 내부의 구성요소들은 컨트롤러(209)를 통해 제어될 수 있고, 각 구성요소들은 직접 또는 간접적으로 연결될 수도 있다. 즉, 도 3에 도시하지는 않았으나, 도 3의 TV(200) 내부의 모든 구성요소들은 컨트롤 신호 및/또는 데이터를 직접 또는 간접적으로 송수신 할 수 있도록 설계된다.
- [58] 우선, 튜너(201)는 안테나 등을 통해 방송 신호를 수신하고, 디머서(Demux 또는 Demultiplexer)(202)는 상기 방송 신호에 포함된 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 역다중화 한다.
- [59] 오디오 디코더(203)는, 방송 신호에 포함된 오디오 데이터(인코딩된 상태)를 디코딩 하고, 비디오 디코더(204)는, 방송 신호에 포함된 비디오 데이터(인코딩된 상태)를 디코딩 한다.
- [60] 디코딩된 오디오 데이터는 오디오 출력부(207)를 통해 출력된다. 상기 오디오 출력부(207)는 예를 들어, TV(200)에 부착된 스피커 또는 이격한 스피커가 될 수 있다.
- [61] 한편, 디코딩된 비디오 데이터는 비디오 출력부(208)를 통해 바로 출력된다. 또는, 믹서(205)가 OSD 생성부(206)에 의해 생성된 메뉴 데이터 및 비디오 데이터를 믹싱한 후 비디오 출력부(208)로 전달한다.
- [62] 메모리(215)는 TV(200)를 제어하기 위한 다양한 컨트롤 데이터 및 커맨드 등을 저장하고 있으며, 컨트롤러(209)는 메모리(215)를 참조하여, TV내 모든 구성요소들을 제어하는 것이 가능하다.
- [63] 나아가, TV(200)는 주변의 다양한 외부 디바이스들과 통신을 통해 데이터를 송수신 한다. 예를 들어, 유선 인터페이스(212)를 경유하여, STB(220)로부터 비디오/오디오 데이터를 수신하고, 이들은 오디오 디코더(203) 및 비디오 디코더(204)에서 각각 처리된다. 또는, 수신된 비디오/오디오 데이터가 디코더들(203, 204)를 경유하지 않고, 오디오 출력부(207) 및 비디오 출력부(208)를 통해 바로 출력되는 것도 가능하다.
- [64] 무선 통신 모듈(213)을 경유하여, 모바일 디바이스(230)(예를 들어, 휴대폰/웨어러블 디바이스 등)와 다양한 데이터를 송수신하고, 리모컨(240)의 IR

적외선 신호는 적외선 센서(214)를 통해 수신한다. 또는, BT 등 블루투스 통신이 가능한 리모컨(240)은, 상기 무선 통신 모듈(213)을 경유하여, TV와 다양한 데이터를 송수신한다.

[65] 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 TV의 주요 구성요소들을 포함한 회로 구성을 간략히 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 실시예 역시, 당업자는 이전 도 2 및 도 3을 참조하여 보충 해석 가능하다.

[66] 도 4에 도시된 구성 요소들은 TV에 포함되어 있다. 다만, 권리범위는 특허청구범위에 기재된 사항에 따라 결정되어야 한다.

[67] 튜너(410)는 방송 신호를 수신하도록 설계된다.

[68] SoC(System on Chip)(420)는 수신된 방송 신호에 기초하여 오토 튜닝을 시작하도록 컨트롤 하는 역할을 수행한다. 도 4에서, SoC(420)라고 예시하였으나, 이를 컨트롤러(예를 들어, 도 3에 도시된 209번)로 명명할 수도 있다.

[69] EMMC(430)는 스캔된 채널의 리스트 및 각 채널별 파라미터 정보를 저장하는 역할을 수행한다. 도 4에서, EMMC(430)라고 예시하였으나, 이를 비휘발성 메모리 (NVM, non-volatile memory) 또는 도 3에서 도시된 메모리(215번)로 대체할 수도 있다. 특히, 메모리에 저장되는 각 채널별 파라미터 정보에 대해서는, 이하 도 6에서 보다 상세히 후술하도록 하겠다.

[70] 그리고, 도 4에 도시하지는 않았으나, 본 발명의 일실시예에 의한 TV는, 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신하는 트랜시버를 더 포함하고 있다. 여기서, 트랜시버는 예를 들어, 도 3에 도시된 무선 통신 모듈(213) 또는 적외선 센서(214) 등에 해당한다.

[71] 나아가, SoC(420)는, EMMC(430)로부터 상기 특정 채널의 파라미터 정보를 획득하고, 상기 획득된 파라미터 정보에 기초하여, 상기 방송 신호에 포함된 데이터를 디코딩 하도록 제어한다.

[72] 즉, 본 발명의 일실시예에 따라 차세대 방송표준인 4K/8K 방송을 처리할 수 있는 TV는, 오토 튜닝(Auto Tuning)시 각 채널의 파라미터 정보를 데이터베이스화하여 EMMC(430)에 저장한다.

[73] 그리고, 임의의 채널로의 전환을 위한 신호가 인가된 경우(예를 들어, 리모컨을 통해 또는 TV에 부착된 버튼을 통해 등등), 본 발명의 일실시예에 의한 TV는, 파라미터 정보를 포함하는 패킷을 수신하기 전까지 대기할 필요가 없이, EMMC(430)에 저장된 해당 채널의 파라미터 정보를 이용하여, 영상 및 음성을 바로 출력할 수 있는 기술적 효과가 기대된다.

[74] 한편, 전술한 EMMC(430) 또는 메모리에 저장되는 각 채널별 파라미터 정보는, 예를 들어 방송 신호에 포함된 데이터의 인코딩 방식과 관련된 복수개의 정보를 포함하고 있다.

[75] 상기 복수개의 정보에 대하여 보다 구체적으로 설명하면, 예를 들어, 프레임 셋팅(FRAME SETTINGS)과 관련된 정보, 프리앰블 셋팅(PREAMBLE

- SETTINGS)과 관련된 정보, 0번 서브프레임 셋팅(SUBFRAME 0 SETTINGS)과 관련된 정보 및 0번 PLP 셋팅(PLP 0 SETTINGS)과 관련된 정보 등을 포함하고 있다. 이와 관련된 실시예는, 이하 도 6에서 보다 상세히 후술하도록 하겠다.
- [76] 나아가, 본 발명의 다른 특징으로서, 튜너(410), EMMC(430) 및 SoC(420)는 하나의 메인 보드(main board)(400)에 위치하고 있다. 그리고, 튜너(410)와 SoC(420)간 제1통신 경로로 연결되어 있으며, SoC(420)와 EMMC(430)간 제2통신 경로로 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [77] 그리고, 본 발명의 또 다른 특징으로서, 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 TV가 리모컨으로부터 수신하기 전에는, EMMC(430)와 SoC(420)(또는 컨트롤러)간 주기적인 신호의 송수신이 유지되는 반면, 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 TV가 리모컨으로부터 수신한 이후에는, EMMC(430)와 SoC(420)(또는 컨트롤러)간 비주기적인 신호의 송수신이 발생된다. 이와 관련된 실시예는 이하 도 7에서 보다 상세히 후술하도록 하겠다.
- [78] 도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 TV가 오토 튜닝을 완료한 이후, 채널 전환 커맨드를 처리하는 내부 프로세스를 도시하고 있다. 특히, 본 발명의 일실시예는, 이전 도 1의 종래기술에서 문제되었던 S102 단계, S104 단계, 그리고 S105 단계의 문제점 등을 해결하기 위해 고안되었다.
- [79] 본 발명의 일실시예에 의한 TV가 오토 튜닝(auto tuning)을 시작한 경우(S501), 스캔된 채널들의 목록(리스트) 뿐만 아니라, 스캔된 각 채널별 파라미터 정보를 메모리에 추가적으로 저장하도록 설계된다(S502). 이 점이, 도 1에 도시된 종래 기술과 명확히 구별되는 특징이다.
- [80] 나아가, 본 발명의 일실시예에 의한 TV가, 리모컨 등으로부터 채널 전환 관련 커맨드가 수신된 경우로 가정한다(S503).
- [81] 이 때, 본 발명의 일실시예에 의한 TV는, 종래 기술과 달리, 파라미터 정보를 포함하는 패킷의 수신을 대기할 필요가 없이, S503 단계에서 선택된 채널의 파라미터 정보를 메모리(예를 들어, EMMC 등)에서 획득한다(S504).
- [82] 그리고, 본 발명의 일실시예에 의한 TV의 튜너는 SoC에 록(lock)을 건다(S505). 여기서, 록(lock)은, 예를 들어, 2개 디바이스(예를 들어, 전술한 튜너 및 SoC 등)가 서로 앞으로 통신하겠다는 의미로 해석할 수 있다.
- [83] 튜너를 통해 수신된 방송 신호에 포함된 A/V 데이터는, 상기 S504 단계에서 획득된 파라미터 정보에 기초하여 디코딩 된다(S506).
- [84] 그리고, SoC가 디코딩된 신호를 처리한 다음(S507), 해당 채널의 영상 및 음성이 출력되도록 설계된다(S508).
- [85] 이와 같이 설계할 경우, 채널 전환 명령 수신 이후 약 2초 이내에 해당 채널의 방송 화면 및 오디오가 출력될 수 있는 기술적 효과가 있다(전술한 바와 같이, 종래 기술에 의한 TV는, 최악의 경우 채널 전환 후 약 10초까지 해당 채널의 방송이 표시되지 않을 수 있는 심각한 문제가 있음).
- [86] 도 6은 본 발명의 일실시예에 의한 TV 내부의 EMMC에 저장된 채널별

- 파라미터 정보를 도시하고 있다. 도 6에서는, 채널의 일례로 대한민국의 SBS 채널, MBC 채널 및 KBS 채널을 예시하였으나, ATSC 3.0 등 차세대 방송 표준이 적용되는 미국 등 다른 국가의 채널 정보를 포함할 수도 있다.
- [87] 예컨대, ATSC 3.0 표준에 의하면, 프레임(FRAME)은, 부트스트랩(BOOTSTRAP), 프리앰블(PREAMBLE), 서브프레임(SUBFRAME) 등으로 구성된다.
- [88] 도 6에 도시된 각 채널별 파라미터 정보는, 예컨대 ATSC 3.0 방송 신호에 포함된 데이터의 인코딩 방식과 관련된 복수개의 정보를 포함한다.
- [89] 가장 기본적인 프리앰블의 정보는 부트스트랩에 들어 있으며, 부트스트랩은 프리앰블 심볼을 복조하는데 필요한 파라미터를 포함하고 있다.
- [90] 첫번째 프리앰블 심볼은 L1-Basic 시그널링을 포함하고 있으며, L1-Detail 시그널링은 L1-Basic 시그널링 이후에 나타나므로, 첫번째 프리앰블 또는 그 이후 프리앰블 심볼에 걸쳐서 나타날 수 있다.
- [91] L1-Basic 시그널링은 첫번째 서브프레임의 OFDM 파라미터를 포함하고, L1-Detail 시그널링은 나머지 서브프레임의 OFDM 파라미터 및 모든 PLP(Physical Layer Pipe)에 대한 파라미터를 포함한다.
- [92] 다만, 도 6에 도시된 바와 같이, ATSC 3.0 표준에서 채널별로 파라미터 정보가 다름을 확인할 수 있다.
- [93] 예를 들어, SBS 채널의 경우, 서브프레임 당 심볼의 개수가 49개 이며, MBC 채널의 경우, 서브프레임 당 심볼의 개수가 50개 이며, 그리고, KBS 채널의 경우, 서브프레임 당 심볼의 개수가 56개로 다르게 파라미터값이 설정되어 있다.
- [94] 이와 같은 파라미터 정보를 메모리에 미리 저장해 둬으로써, 해당 채널로의 전환시 방송 신호 처리 속도를 개선할 수가 있다. 전술한 바와 같이, 종래 기술에 의하면, 채널 전환 명령을 수신한 TV가, 도 6에 도시된 파라미터 정보를 포함하는 패킷을 수신할 때까지 대기해야 하므로, 채널 전환 속도가 딜레이 되는 문제점이 있었다.
- [95] 도 7의 (a)는 종래 기술에 따른 TV 내부의 EMMC와 SoC간 통신 파형의 변화를 도시하고 있는 반면, 도 7의 (b)는 본 발명의 일실시예에 의한 TV 내부의 EMMC와 SoC간 통신 파형의 변화를 도시하고 있다.
- [96] 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 TV 내부의 EMMC와 SoC간 데이터 통신은 주기적인 통신 이외에 다른 파형 변화가 없다. 주기적인 통신을 통해, SoC는 EMMC가 정상적인 상태인지 여부 정도만을 체크한다.
- [97] 반면, 본 발명의 일실시예에 의하면, 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신하기 전에는, 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, EMMC와 SoC간 주기적인 신호의 송수신만 검출된다.
- [98] 그러나, 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신한 이후에는, 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이, EMMC와 SoC간 비주기적인 신호 파형이 추가적으로 검출된다. 이전 도 4 및 도 5에서 전술한 바와 같이, 본 발명의

일실시예에 의하면, 채널 전환 커맨드 수신시, SoC가 EMMC에 저장된 파라미터 정보를 획득하는 프로세스가 발생하기 때문이다.

[99] 도 8은 (a)는 종래 기술에 따른 TV가 채널 전환을 완료하기까지 걸리는 시간을 도시하고 있는 반면, 도 8의 (b)는 본 발명의 일실시예에 의한 TV가 채널 전환을 완료하기까지 걸리는 시간을 도시하고 있다. 도 8을 통해 본 발명의 구체적인 기술적 효과에 대해 설명하도록 하겠다.

[100] 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 의한 TV가 특정 채널 선택 커맨드를 수신하면, 해당 채널의 파라미터 정보를 포함하는 패킷을 수신할 때까지 대기하도록 설계된다. 종래 기술에 의한 TV가 상기 패킷을 수신하면, 상기 특정 채널의 방송에 포함된 비디오/오디오 데이터를 표시하는 것이 가능하다. 그러나, 채널의 파라미터 정보를 포함하는 패킷이 전송 주기가 약 10초 이기 때문에, 평균적으로 딜레이 현상이 약 5초 정도 발생하는 문제점이 있다.

[101] 반면, 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 의한 TV가 특정 채널 선택 커맨드를 수신하면, 해당 채널의 파라미터 정보를 포함하는 패킷을 수신할 때까지 대기할 필요가 없는 장점이 있다.

[102] 전술한 바와 같이, 메모리에 기저장된 특정 채널의 파라미터 정보를 이용하여, 상기 특정 채널의 방송에 포함된 비디오/오디오 데이터를 표시하는 것이 가능하다. 이와 같이 설계할 경우, 차세대 표준이 적용된 TV의 채널 전환과 관련된 딜레이 시간을 약 2초 이내로 단축시킬 수 있는 기술적 효과가 있다.

[103] 도 9는 본 발명의 일실시예에 의한 TV를 이용하여 오토 튜닝을 선택하는 프로세스를 도시하고 있다. 이전 도 5의 S501 단계에서, TV가 오토 튜닝을 시작하는 것을 가정하고 설명한 바 있다. 오토 튜닝을 최초 트리거링 하는 프로세스에 대하여, 이하 도 9를 참조하여 설명하도록 하겠다.

[104] 도 9의 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 의한 TV는, 오토 튜닝(Auto Tuning)을 실행하기 위한 제1옵션(910) 및 수동 튜닝(Manual Tuning)을 실행하기 위한 제2옵션(920)을 제공하도록 설계된다.

[105] 만약, 전술한 제1옵션(910)이 선택된 경우, 본 발명의 일실시예에 의한 TV는, 현재 채널로부터 시작하여 이용 가능한 모든 채널을 스캔하고 메모리에 저장한다. 이 때, 채널 정보, 서비스 네임, 피지컬 레이어(physical layer) 정보 등이 추가적으로 메모리에 저장될 수도 있다.

[106] 그리고, 도 10은 본 발명의 다른 일실시예에 의한 TV가 오토 튜닝을 완료한 이후, 채널 전환 커맨드를 처리하는 내부 프로세스를 도시하고 있다. 도 5 및 이전 도면들에서 설명된 실시예들을 참조하여, 도 10을 구현하는 것도 본 발명의 또 다른 권리범위에 속한다.

[107] 본 발명의 일실시예에 따라, 방송 신호를 처리하는 TV(television)는, 오토 튜닝(auto-tuning)을 시작하고(S1001), 이 때 종래 기술과 달리, 스캔 채널 목록 및 각 채널별 파라미터 정보가 메모리에 저장된다(S1002).

- [108] 본 발명의 일실시예에 의한 TV가, 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신한 경우(S1003), TV는 상기 메모리로부터 상기 특정 채널의 파라미터 정보를 획득한다(S1004).
- [109] 그리고, 본 발명의 일실시예에 의한 TV는, 상기 획득된 파라미터 정보에 기초하여, 상기 방송 신호에 포함된 데이터를 디코딩 하도록 설계된다(S1005).
- [110] 상기 각 채널별 파라미터 정보는, 예를 들어 상기 방송 신호에 포함된 데이터의 인코딩 방식과 관련된 복수개의 정보를 포함한다. 보다 구체적으로 설명하면, 본 발명의 일실시예에 의한 TV가 ATSC 3.0 표준에 기반한 방송 신호를 처리하는 경우, 상기 복수개의 정보는, 예를 들어, 프레임 셋팅(FRAME SETTINGS)과 관련된 정보, 프리앰블 셋팅(PREAMBLE SETTINGS)과 관련된 정보, 0번 서브프레임 셋팅(SUBFRAME 0 SETTINGS)과 관련된 정보 및 0번 PLP 셋팅(PLP 0 SETTINGS)과 관련된 정보를 포함하도록 설계된다. 이와 관련해서는, 이전 도 6에서 상세히 도시 및 설명한 바 중복되는 설명은 생략하도록 하겠다.
- [111] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 상기 컴퓨터는 제어부를 포함할 수도 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

발명의 실시를 위한 형태

- [112] 이전 목차인 “발명의 실시를 위한 최선의 형태”에서 본 발명의 다양한 실시예들을 설명하였고, 당업자가 필요에 따라 둘 이상의 도면들에 기재된 실시예들을 결합하는 것도 본 발명의 권리범위에 속함은 당연하다.

산업상 이용가능성

- [113] 본 발명은 방송 신호를 처리하는 어떤 형태의 멀티미디어 디바이스(예를 들어, 텔레비전, 휴대폰, 태블릿 PC, 랩탑 또는 웨어러블 디바이스 등)에도 적용 가능하므로, 산업상 이용가능성이 인정된다.

청구범위

- [청구항 1] 방송 신호를 처리하는 TV(television)의 제어 방법에 있어서,
 오토 튜닝(auto-tuning)을 시작하는 단계;
 스캔 채널 목록 및 각 채널별 파라미터 정보를 메모리에 저장하는 단계;
 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신하는 단계;
 상기 메모리로부터 상기 특정 채널의 파라미터 정보를 획득하는 단계;
 그리고
 상기 획득된 파라미터 정보에 기초하여, 상기 방송 신호에 포함된 데이터를 디코딩 하는 단계
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 신호를 처리하는 TV의 제어 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 각 채널별 파라미터 정보는,
 상기 방송 신호에 포함된 데이터의 인코딩 방식과 관련된 복수개의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 신호를 처리하는 TV의 제어 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 복수개의 정보는,
 프레임 셋팅(FRAME SETTINGS)과 관련된 정보, 프리앰블 셋팅(PREAMBLE SETTINGS)과 관련된 정보, 0번 서브프레임 셋팅(SUBFRAME 0 SETTINGS)과 관련된 정보 및 0번 PLP 셋팅(PLP 0 SETTINGS)과 관련된 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 신호를 처리하는 TV의 제어 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 메모리는, EMMC(Embedded Multi-Media Controller)로 구현되는 것을 특징으로 하는 방송 신호를 처리하는 TV의 제어 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 상기 리모컨으로부터 수신하기 전에는, 상기 EMMC와 SOC(System on chip)간 주기적인 신호의 송수신이 유지되는 반면,
 상기 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 상기 리모컨으로부터 수신한 이후에는, 상기 EMMC와 상기 SOC간 비주기적인 신호의 송수신이 발생하는 것을 특징으로 하는 방송 신호를 처리하는 TV의 제어 방법.
- [청구항 6] 방송 신호를 처리하는 TV(television)에 있어서,
 상기 방송 신호를 수신하는 튜너;
 상기 수신된 방송 신호에 기초하여 오토 튜닝(auto-tuning)을 시작하는

컨트롤러;
스캔 채널 목록 및 각 채널별 파라미터 정보를 저장하는 메모리; 그리고
특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 리모컨으로부터 수신하는
트랜시버
를 포함하며,
상기 컨트롤러는,
상기 메모리로부터 상기 특정 채널의 파라미터 정보를 획득하고,
상기 획득된 파라미터 정보에 기초하여, 상기 방송 신호에 포함된
데이터를 디코딩 하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 방송 신호를
처리하는 TV.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 각 채널별 파라미터 정보는,
상기 방송 신호에 포함된 데이터의 인코딩 방식과 관련된 복수개의
정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 신호를 처리하는 TV.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 복수개의 정보는,
프레임 셋팅(FRAME SETTINGS)과 관련된 정보, 프리앰블
셋팅(PREAMBLE SETTINGS)과 관련된 정보, 0번 서브프레임
셋팅(SUBFRAME 0 SETTINGS)과 관련된 정보 및 0번 PLP 셋팅(PLP 0
SETTINGS)과 관련된 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 신호를
처리하는 TV.

[청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 메모리는, EMMC(Embedded Multi-Media Controller)에 해당하는
것을 특징으로 하는 방송 신호를 처리하는 TV.

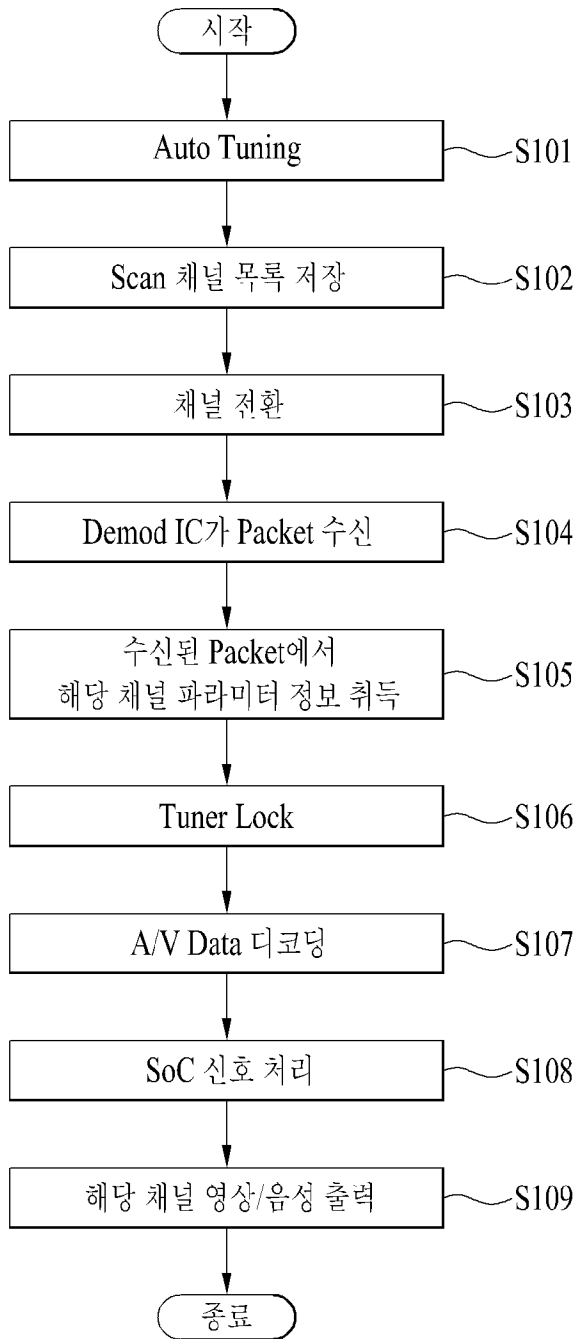
[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 상기
리모컨으로부터 수신하기 전에는, 상기 EMMC와 상기 컨트롤러간
주기적인 신호의 송수신이 유지되는 반면,
상기 특정 채널로의 전환을 지시하기 위한 커맨드를 상기
리모컨으로부터 수신한 이후에는, 상기 EMMC와 상기 컨트롤러간
비주기적인 신호의 송수신이 발생하는 것을 특징으로 하는 방송 신호를
처리하는 TV.

[청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 컨트롤러는, SoC(system on chip)에 해당하는 것을 특징으로 하는
방송 신호를 처리하는 TV.

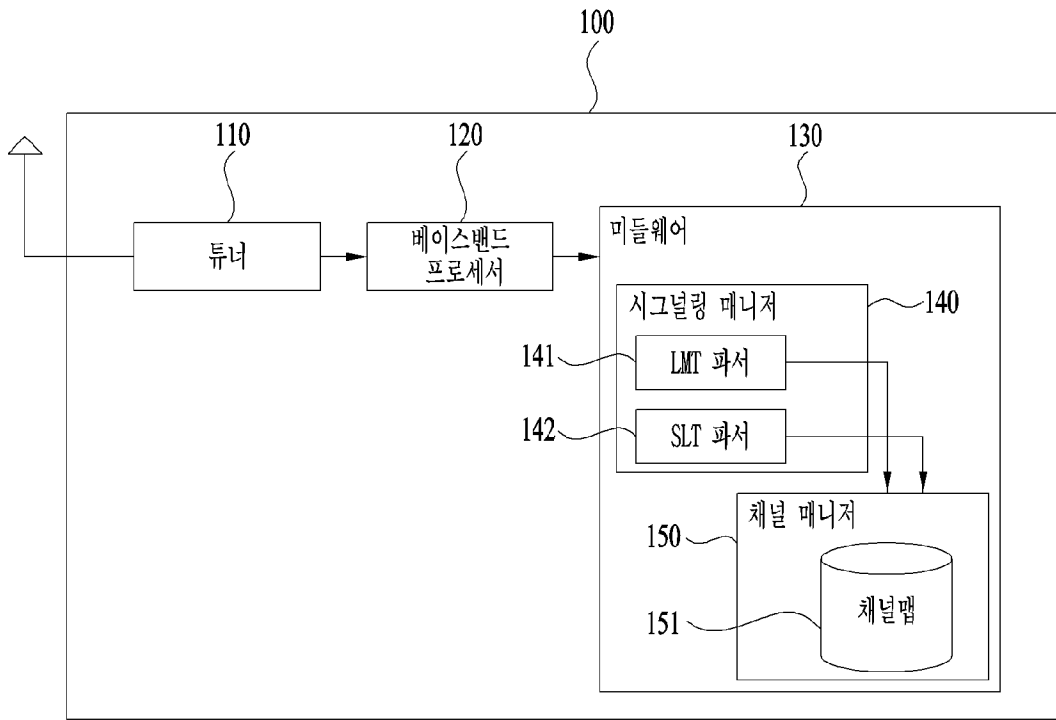
[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 튜너, 상기 EMMC 및 상기 SoC는 하나의 메인 보드(main board)에
위치하며,

상기 튜너와 상기 SoC간 제1통신 경로로 연결되어 있으며, 상기 SoC와 상기 EMMC간 제2통신 경로로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 방송 신호를 처리하는 TV.

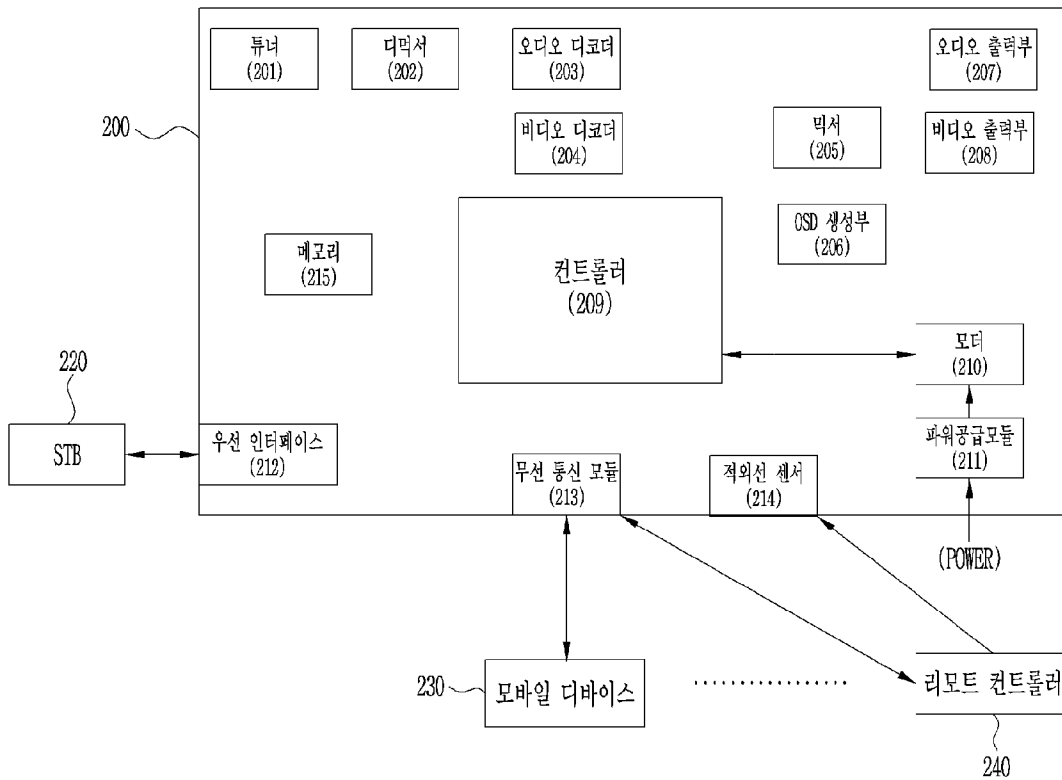
[도 1]



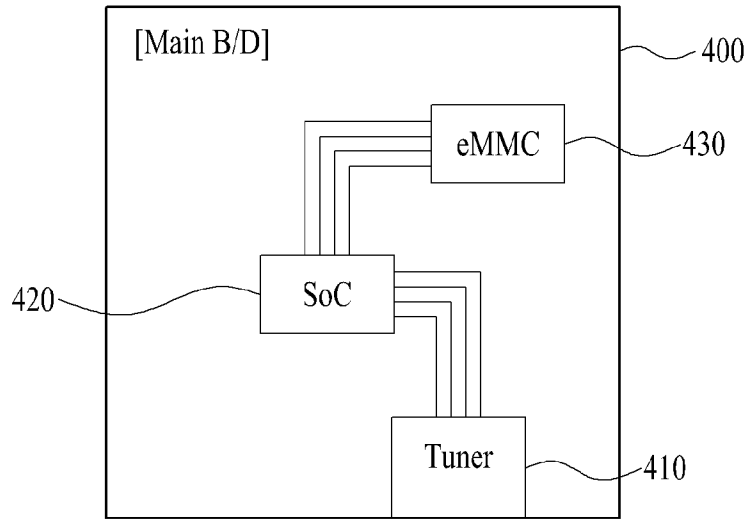
[도2]



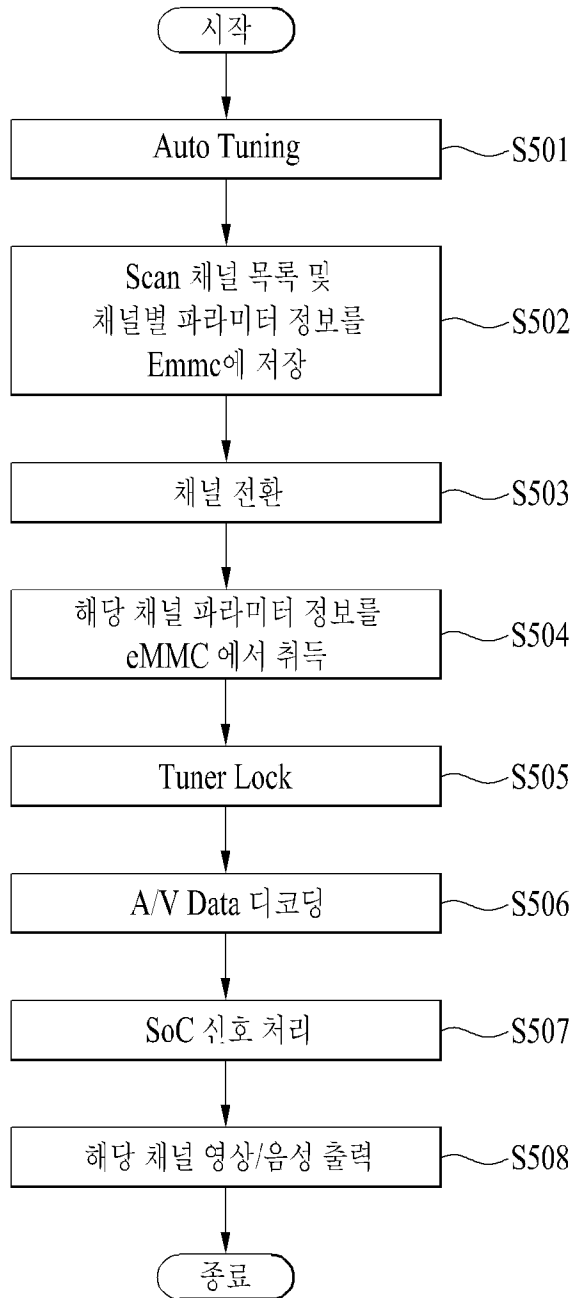
[도3]



[도4]



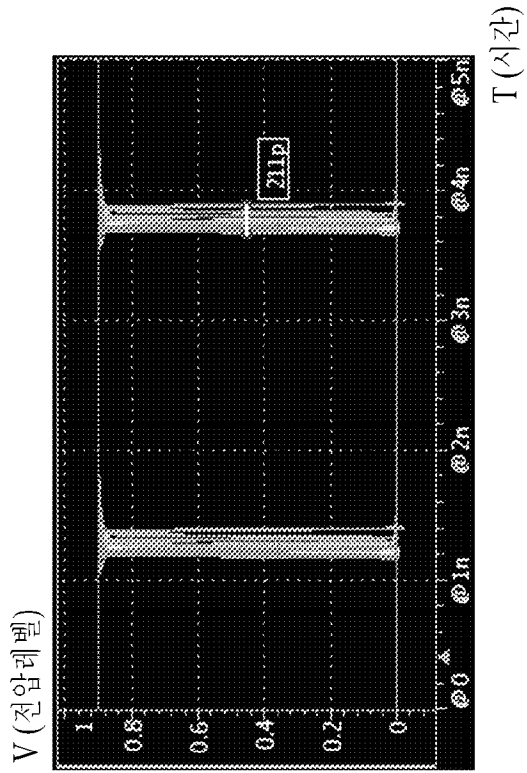
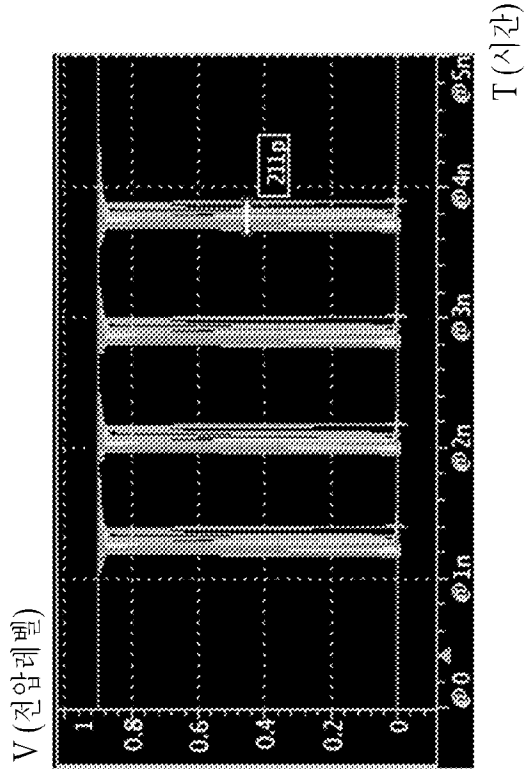
[도5]



[도6]

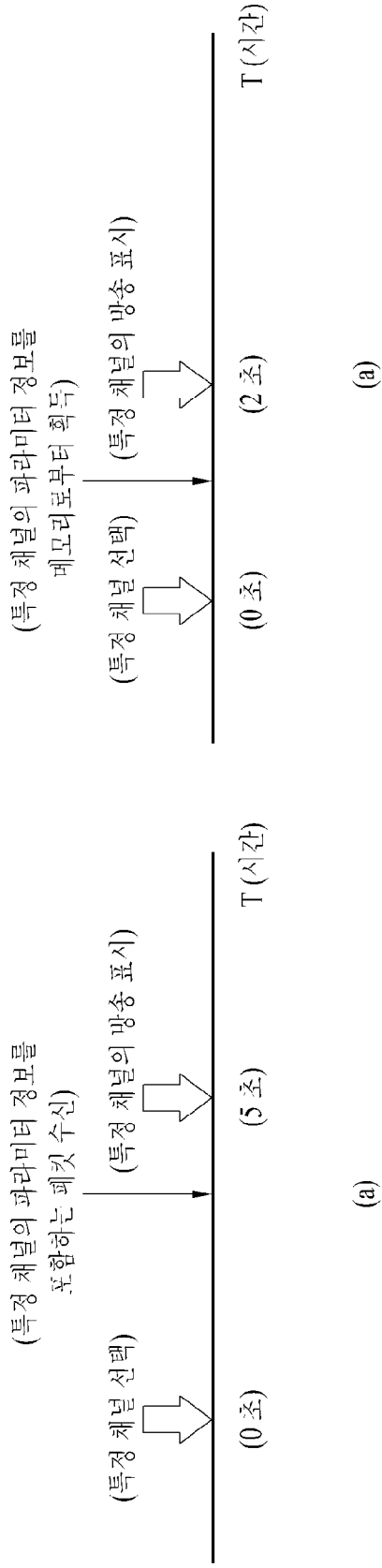
		SBS	MBC	KBS
FRAME SETTINGS	General			
	Standard version	3.0.0	3.0.0	3.0.0
	Return channel	Disabled	Disabled	Disabled
	Frame Settings			
	Bandwidth	6MHz	6MHz	6MHz
	Frame length mode	Symbol-aligned	Symbol-aligned	Symbol-aligned
	PAPR reduction	None	None	None
	MIMO pilot encoding	None	None	None
	Time Information	Nanosecond	Nanosecond	Nanosecond
PREAMBLE SETTINGS	General			
	FFT mode	16K	8K	8K
	Bandwidth occupation	0	97.2%	0
	Guard Interval	1536	1536	1536
	Scattered-pilot pattern	SP_4_1	4_1	4_1
	L1			
	L1-basic mode	Model	Model	Model
	L1-detail mode	Model	Model	Model
SUBFRAME 0 SETTING	Name	Subframe 0	Subframe 0	Subframe 0
	FFT mode	16K	8K	8K
	Bandwidth occupation	0	0	0
	Guard Interval	1536	1536	1536
	Scattered-pilot pattern	8_2	4_2	4_2
	Scattered-pilot boost	1	1	1
	Frequency Interleaver	Enabled	Enabled	Enabled
	Symbol(s) per subframe	49	50	56
	first symbol	yes	yes	yes
last symbol	yes	yes	yes	
PLP 0 SETTING	General			
	Name	PLP 0	PLP 0	PLP 0
	PLP ID	0	0	0
	Modulation parameters			
	Type	Non-dispersed	Non-dispersed	Non-dispersed
	Constellation	64 QAM	16 QAM	16 QAM
	Code rate	9/15	8/15	7/15
	Cell mapping			
	Automatic start index	Disabled	Disabled	Disabled
	Start index	0	0	0
	Number of cell(s)	643193	299700	336132
	Avail. Dummy cell(s)		1331	0
	Bit rate	17.19Mbps	2.57Mbps	2.43Mbps
	FEC			
	Inner	64K LDPC	16K LDPC	16K LDPC
	Outer	BCH	BCH	BCH
	LDM	Core layer	Core layer	Core layer
	Modulation parameters			
	Mode	CTI	CTI	CTI
Extended	No	No	No	
Number of row(s)	512	887	1024	

[도7]

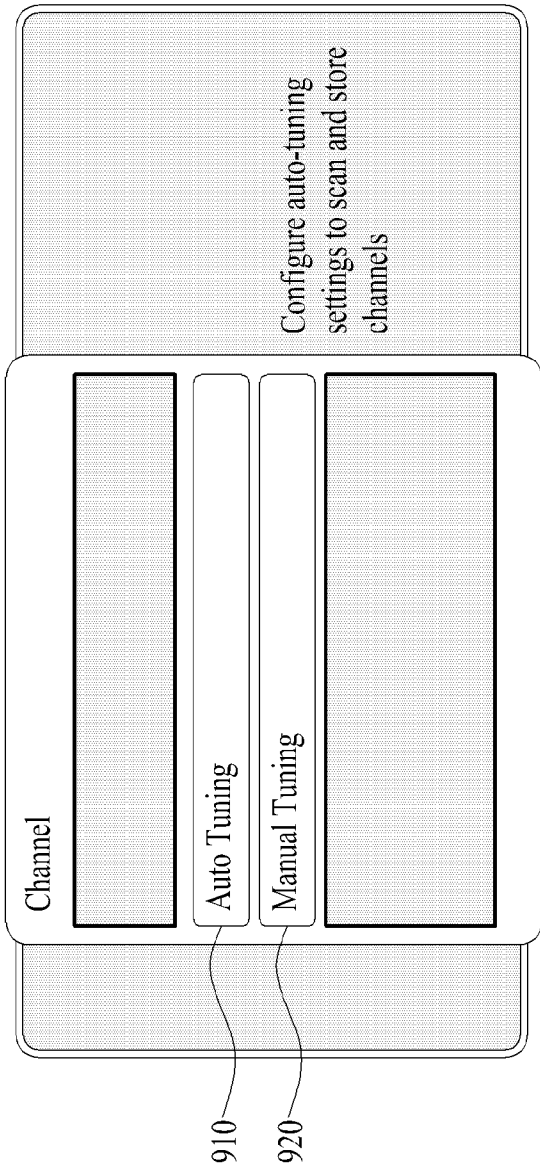


(a)

[도8]

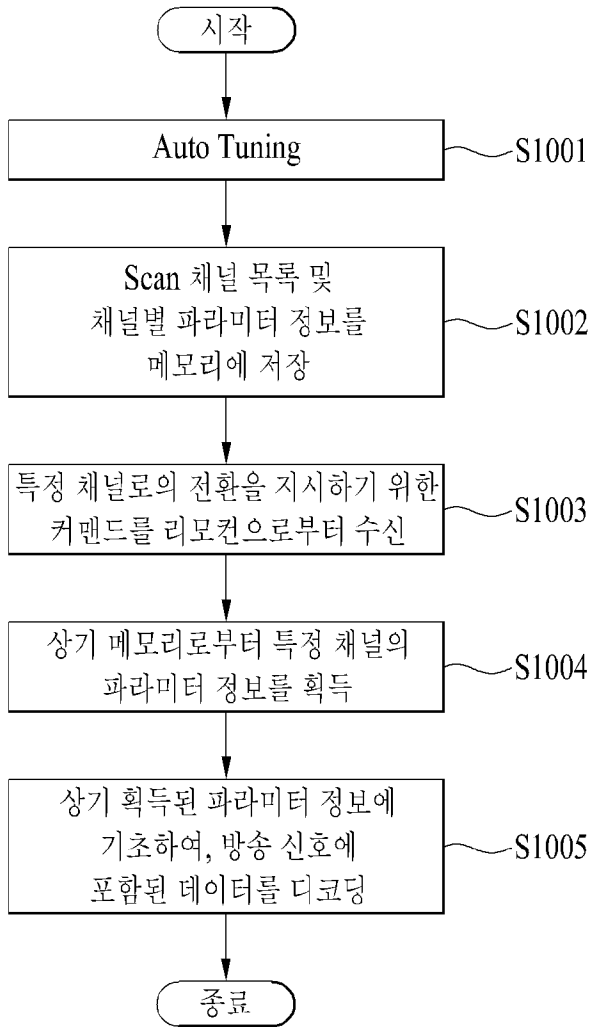


[도9]



(Auto-Tuning in TV)

[도 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/009032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 21/438(2011.01)i; H04N 21/422(2011.01)i; H04N 21/426(2011.01)i; H04N 21/436(2011.01)i; H04N 21/4363(2011.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N 21/438(2011.01); H04L 12/18(2006.01); H04L 12/28(2006.01); H04N 21/422(2011.01); H04N 21/426(2011.01); H04N 21/442(2011.01); H04N 5/50(2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 채널(channel), 메모리(memory), 튜닝(tuning), 파라미터(parameter), 디코딩(decoding)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0053004 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 May 2017 (2017-05-15) See paragraphs [0039], [0041] and [0063]-[0064]; claim 12; and figures 1 and 5.	1-2,6-7
Y		3-5,8-12
Y	KR 10-2235172 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 02 April 2021 (2021-04-02) See paragraphs [0021], [0024] and [0034]; and figure 1.	3-5,8-12
A	KR 10-1968355 B1 (THOMSON LICENSING) 11 April 2019 (2019-04-11) See paragraphs [0018]-[0045]; and figures 1-3.	1-12
A	KR 10-2008-0066184 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 16 July 2008 (2008-07-16) See paragraphs [0020]-[0030]; and figures 2-3.	1-12
A	KR 10-2018-0065592 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 June 2018 (2018-06-18) See paragraphs [0018]-[0239]; and figures 1-13.	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 14 March 2023		Date of mailing of the international search report 15 March 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/009032

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2017-0053004	A	15 May 2017	CN	107852478	A	27 March 2018
				CN	107852478	B	19 May 2020
				KR	10-2423354	B1	22 July 2022
				US	10575049	B2	25 February 2020
				US	2017-0134798	A1	11 May 2017
				WO	2017-078443	A1	11 May 2017
KR	10-2235172	B1	02 April 2021	KR	10-2021-0025241	A	09 March 2021
				US	11362691	B2	14 June 2022
				US	2021-0067185	A1	04 March 2021
KR	10-1968355	B1	11 April 2019	CN	103283206	A	04 September 2013
				CN	103283206	B	08 March 2019
				EP	2661859	A1	13 November 2013
				JP	2014-508439	A	03 April 2014
				JP	2017-050870	A	09 March 2017
				JP	6360119	B2	18 July 2018
				US	2013-0276043	A1	17 October 2013
				WO	2012-094279	A1	12 July 2012
KR	10-2008-0066184	A	16 July 2008	None			
KR	10-2018-0065592	A	18 June 2018	EP	3334172	A1	13 June 2018
				EP	3334172	B1	05 January 2022
				US	10334321	B2	25 June 2019
				US	2018-0167694	A1	14 June 2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04N 21/438(2011.01)i; H04N 21/422(2011.01)i; H04N 21/426(2011.01)i; H04N 21/436(2011.01)i; H04N 21/4363(2011.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 21/438(2011.01); H04L 12/18(2006.01); H04L 12/28(2006.01); H04N 21/422(2011.01); H04N 21/426(2011.01); H04N 21/442(2011.01); H04N 5/50(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 채널(channel), 메모리(memory), 튜닝(tuning), 파라미터(parameter), 디코딩(decoding)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2017-0053004 A (삼성전자주식회사) 2017.05.15 단락 [0039], [0041], [0063]-[0064]; 청구항 12; 및 도면 1, 5	1-2,6-7
Y		3-5,8-12
Y	KR 10-2235172 B1 (엔지전자 주식회사) 2021.04.02 단락 [0021], [0024], [0034]; 및 도면 1	3-5,8-12
A	KR 10-1968355 B1 (톱슨 라이센싱) 2019.04.11 단락 [0018]-[0045]; 및 도면 1-3	1-12
A	KR 10-2008-0066184 A (엔지이노텍 주식회사) 2008.07.16 단락 [0020]-[0030]; 및 도면 2-3	1-12
A	KR 10-2018-0065592 A (삼성전자주식회사) 2018.06.18 단락 [0018]-[0239]; 및 도면 1-13	1-12
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2023년03월14일(14.03.2023)	2023년03월15일(15.03.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0053004 A	2017/05/15	CN 107852478 A	2018/03/27
		CN 107852478 B	2020/05/19
		KR 10-2423354 B1	2022/07/22
		US 10575049 B2	2020/02/25
		US 2017-0134798 A1	2017/05/11
		WO 2017-078443 A1	2017/05/11
KR 10-2235172 B1	2021/04/02	KR 10-2021-0025241 A	2021/03/09
		US 11362691 B2	2022/06/14
		US 2021-0067185 A1	2021/03/04
KR 10-1968355 B1	2019/04/11	CN 103283206 A	2013/09/04
		CN 103283206 B	2019/03/08
		EP 2661859 A1	2013/11/13
		JP 2014-508439 A	2014/04/03
		JP 2017-050870 A	2017/03/09
		JP 6360119 B2	2018/07/18
		US 2013-0276043 A1	2013/10/17
		WO 2012-094279 A1	2012/07/12
		KR 10-2008-0066184 A	2008/07/16
KR 10-2018-0065592 A	2018/06/18	EP 3334172 A1	2018/06/13
		EP 3334172 B1	2022/01/05
		US 10334321 B2	2019/06/25
		US 2018-0167694 A1	2018/06/14