



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월22일
(11) 등록번호 10-1811602
(24) 등록일자 2017년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/10 (2006.01) H04L 12/10 (2006.01)
H04L 29/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7028824
(22) 출원일자(국제) 2012년03월30일
심사청구일자 2017년03월27일
(85) 번역문제출일자 2013년10월30일
(65) 공개번호 10-2014-0018325
(43) 공개일자 2014년02월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/031463
(87) 국제공개번호 WO 2012/135626
국제공개일자 2012년10월04일
(30) 우선권주장
13/434,273 2012년03월29일 미국(US)
61/470,431 2011년03월31일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20080205306 A1
US20090083825 A1

(73) 특허권자
래티스세미컨덕터코퍼레이션
미국 오리건 (우편번호 97204) 포틀랜드 에스더블
유 피프쓰 애비뉴 111 스위트 700
(72) 발명자
맥스웰 콘래드 알로
미국 84096 유타주 해리먼 주니어 뷰 서클 6833
데이비스 랜스
미국 80537 콜로라도주 러브랜드 세인트 앤드류스
드라이브 5081
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 18 항

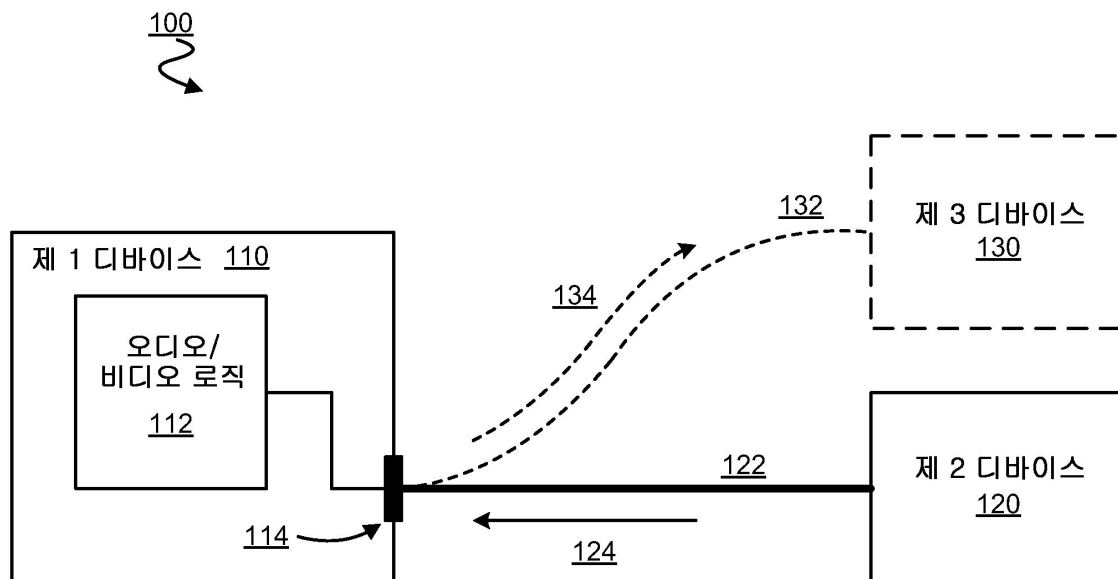
심사관 : 박보미

(54) 발명의 명칭 소스 모드와 싱크 모드 사이에서 오디오/비디오 디바이스를 전환하는 방법, 장치 및 시스템

(57) 요약

오디오-비디오 (AV) 디바이스의 동작 모드를 결정하는 기술들 및 메커니즘들. 일 실시형태에서, AV 디바이스의 통신 로직은 다른 디바이스에 AV 정보를 제공하기 위한 AV 소스 동작 모드 및 다른 디바이스로부터 AV 정보를 수신하기 위한 AV 싱크 동작 모드를 포함하는 복수의 동작 모드들 중 상이한 모드들에 대하여 상이한 시간들로 구성될 수도 있다. 검출된 이벤트에 응답하여, 제어 로직은 AV 소스로서 통신 로직의 동작을 방지하는 디폴트 모드로 AV 디바이스의 통신 로직을 초기화한다.

대표도



(72) 발명자

존스 그레이엄 피

미국 33606 플로리다주 템파 마르티니크 애비뉴 46

마크스 글렌 엘

미국 92882 캘리포니아주 코로나 페터 픽 드라이브
922

리겔라도-호키 조나단

영국 에스019 9디에프 사우샘프턴 울스턴 헤이즐리
애비뉴 14

루델 크리스티안

독일 31515 분슈토르크 글뤼크-아우프-슈트라쎈 15

명세서

청구범위

청구항 1

방법으로서,

제 1 오디오/비디오(AV) 디바이스의 파워-온-리셋(power-on-reset) 또는 파워 업(powering up)에 응답하여 상기 제 1 AV 디바이스를 디폴트 AV 싱크 동작 모드에서 동작하도록 초기화하는 단계;

상기 제 1 AV 디바이스의 제어 회로를 가지고 상기 제 1 AV 디바이스와 제 2 AV 디바이스 사이의 커플링을 검출하는 단계;

제 1 공급 전압이 커넥터의 채널에 제공되는지 여부를 결정하는 단계로서, 상기 커넥터는 상기 제 1 AV 디바이스와 상기 제 2 AV 디바이스를 커플링하는, 단계;

상기 제 1 공급 전압이 상기 커넥터의 상기 채널에 제공된다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 제 1 AV 디바이스가 계속해서 상기 AV 싱크 동작 모드로 동작하도록 상기 제 1 AV 디바이스의 통신 로직을 구성하는 단계;

상기 제 1 AV 디바이스를 상기 AV 싱크 동작 모드로 동작시킬 때, 상기 커넥터를 통해 상기 제 1 AV 디바이스에 제공되는 AV 데이터를 수신하고 상기 커넥터의 상기 채널에서 상기 제 1 AV 디바이스에 제공되는 상기 제 1 공급 전압으로부터 전력을 수신하는 단계;

상기 제 1 공급 전압이 상기 커넥터의 상기 채널에 제공되지 않는다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 제 1 AV 디바이스를 상기 AV 싱크 동작 모드로부터 AV 소스 동작 모드로 전환하도록 상기 제 1 AV 디바이스의 상기 통신 로직을 구성하는 단계; 및

상기 제 1 AV 디바이스를 상기 AV 소스 동작 모드로 동작시킬 때, 상기 커넥터를 통해 AV 데이터를 전송하고 상기 커넥터의 상기 채널에 제 2 공급 전압을 제공하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 디폴트 AV 싱크 동작 모드는 고화질 멀티미디어 인터페이스 표준에 따른 통신에 대한 것인, 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 AV 소스 동작 모드에서 제 1 임피던스가 상기 커넥터의 데이터 채널에 대해 제공되며, 상기 AV 싱크 동작 모드에서 상기 제 1 임피던스는 상기 커넥터의 상기 데이터 채널에 대해 제공되지 않는, 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 방법은, 상기 제 1 AV 디바이스와 상기 제 2 AV 디바이스 사이의 AV 데이터 교환을 수행하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 방법은,

상기 제 1 AV 디바이스를 상기 AV 소스 동작 모드로 동작시킬 때, 커플링된 AV 싱크 디바이스의 하나 이상의 표시들이 상기 커넥터에 여전히 존재하는 지에 대하여 평가하고, 그렇지 않은 경우, 상기 AV 데이터 교환 이후에, 상기 제 1 AV 디바이스의 상기 통신 로직을 상기 AV 싱크 동작 모드로 위치시키는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 통신 로직은, 상기 커넥터의 제 2 채널에서의 임피던스가 값들의 범위 외부에 존재한다는 결정에 응답하여 상기 제 1 AV 디바이스를 AV 싱크 동작 모드로부터 AV 소스 동작 모드로 전환하도록 더 구성되는, 방법.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 값들의 범위는 1.5 키로 옴 내지 2.0 키로 옴을 포함하는, 방법.

청구항 8

오디오/비디오(AV) 디바이스로서,

커넥터에 커플링하는 통신 로직으로서,

상기 통신 로직이 상기 커넥터에서 상기 AV 디바이스에 제공되는 AV 데이터를 수신하고, 상기 커넥터의 채널을 통해 상기 AV 디바이스에 제공되는 제 1 공급 전압으로부터 전력을 수신하기 위한 AV 싱크 동작 모드로서, 상기 AV 싱크 동작 모드는 상기 AV 디바이스에 대한 동작의 디폴트 모드인, 상기 AV 싱크 동작 모드, 및

상기 통신 로직이 상기 커넥터를 통해 상기 AV 디바이스로부터 AV 데이터를 전송하고 상기 커넥터의 상기 채널에 제 2 공급 전압을 제공하기 위한 AV 소스 동작 모드를 구현하기 위한 회로를 포함하는, 상기 통신 로직; 및

상기 AV 디바이스의 파워-온-리셋 또는 파워 업에 응답하여 상기 AV 디바이스를 디폴트 AV 싱크 동작 모드에서 동작하도록 초기화하고, 상기 제 1 공급 전압이 상기 커넥터의 상기 채널에 제공된다고 결정하는 것에 응답하여 상기 AV 디바이스가 계속해서 상기 AV 싱크 동작 모드로 동작하도록 하며, 상기 제 1 공급 전압이 상기 커넥터의 상기 채널에 제공되지 않는다고 결정하는 것에 응답하여 상기 AV 디바이스를 상기 AV 싱크 동작 모드로부터 상기 AV 소스 동작 모드로 전환하도록 상기 통신 로직을 구성하기 위한 회로를 포함하는, 제어 로직을 포함하는, 디바이스.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 디폴트 AV 싱크 동작 모드는 고화질 멀티미디어 인터페이스 표준에 따른 통신에 대한 것인, 디바이스.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 통신 로직은, 상기 AV 소스 동작 모드에서 상기 커넥터의 데이터 채널에 대해 제 1 임피던스를 제공하도록 더 구성되고, 상기 AV 싱크 동작 모드에서 상기 데이터 채널에 대해 상기 제 1 임피던스를 제공하지 않도록 더 구성되는, 디바이스.

청구항 11

청구항 8에 있어서,

상기 디바이스는,

상기 통신 로직이 상기 디폴트 AV 싱크 동작 모드에 있는 동안, 상기 커넥터를 통한 다른 AV 디바이스로의 상기 AV 디바이스의 커플링을 검출하는 검출기 로직을 더 포함하며, 및

상기 통신 로직은 상기 검출에 응답하여 상기 다른 AV 디바이스와 AV 데이터 교환을 수행하도록 더 구성되는, 디바이스.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 통신 로직은, 상기 커넥터의 제 2 채널에서의 임피던스가 값들의 범위 외부에 존재한다는 결정에 응답하여 상기 AV 디바이스를 AV 싱크 동작 모드로부터 AV 소스 동작 모드로 전환하도록 더 구성되는, 디바이스.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 값들의 범위는 1.5 키로 옴 내지 2.0 키로 옴을 포함하는, 디바이스.

청구항 14

시스템으로서,

커넥터;

상기 커넥터에 커플링된 오디오/비디오(AV) 디바이스의 통신 로직으로서,

상기 통신 로직이 상기 커넥터에서 상기 시스템에 제공되는 AV 데이터를 수신하고, 상기 커넥터의 채널에서 상기 시스템에 제공되는 제 1 공급 전압으로부터 전력을 수신하기 위한 AV 싱크 동작 모드로서, 상기 AV 싱크 동작 모드는 상기 시스템에 대한 동작의 디폴트 모드인, 상기 AV 싱크 동작 모드, 및

상기 통신 로직이 상기 커넥터를 통해 상기 시스템으로부터 AV 데이터를 전송하고 상기 커넥터의 상기 채널에 제 2 공급 전압을 제공하기 위한 AV 소스 동작 모드를 구현하기 위한 회로를 포함하는, 상기 통신 로직; 및

상기 AV 디바이스의 파워-온-리셋 또는 파워 업에 응답하여 상기 AV 디바이스를 디폴트 AV 싱크 동작 모드에서 동작하도록 초기화하고, 상기 제 1 공급 전압이 상기 커넥터의 상기 채널에 제공된다고 결정하는 것에 응답하여 상기 AV 디바이스가 계속해서 상기 AV 싱크 동작 모드로 동작하도록 하며, 상기 제 1 공급 전압이 상기 커넥터의 상기 채널에 제공되지 않는다고 결정하는 것에 응답하여 상기 AV 디바이스를 상기 AV 싱크 동작 모드로부터 상기 AV 소스 동작 모드로 전환하도록 상기 통신 로직을 구성하기 위한 회로를 포함하는, 제어 로직을 포함하는, 시스템.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 시스템은,

상기 통신 로직이 상기 디폴트 AV 싱크 동작 모드에 있는 동안, 상기 커넥터를 통한 AV 디바이스로의 상기 시스템의 커플링을 검출하는 검출기 로직을 더 포함하며, 및

상기 통신 로직은 상기 검출에 응답하여 상기 AV 디바이스와 AV 데이터 교환을 수행하도록 더 구성되는, 시스템.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 검출기 로직은, 상기 AV 디바이스를 상기 AV 소스 동작 모드로 동작시킬 때, 커플링된 AV 싱크 디바이스의 하나 이상의 표시들이 상기 커넥터에 여전히 존재하는 지에 대하여 평가하고, 그렇지 않은 경우, 상기 AV 데이터 교환 이후에, 상기 AV 디바이스의 상기 통신 로직을 상기 AV 싱크 동작 모드로 위치시키도록 더 구성되는, 시스템.

청구항 17

청구항 14에 있어서,

상기 통신 로직은, 상기 커넥터의 제 2 채널에서의 임피던스가 값들의 범위 외부에 존재한다는 결정에 응답하여

상기 AV 디바이스를 AV 싱크 동작 모드로부터 AV 소스 동작 모드로 전환하도록 더 구성되는, 시스템.

청구항 18

청구항 17에 있어서,

상기 값들의 범위는 1.5 킬로 옴 내지 2.0 킬로 옴을 포함하는, 시스템.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

관련 출원들

[0002]

본 출원은 2011년 3월 31일에 출원되고, 명칭이 "METHOD, APPARATUS AND SYSTEM FOR PROVIDING A BIDIRECTIONAL OPERATING MODE TO EXCHANGE AUDIO/VIDEO CONTENT" 인 가출원 제 61/470,431 호를 우선권 주장하며, 그 교시는 본 명세서에 참조로 통합된다.

[0003]

기술분야

[0004]

실시형태들은 일반적으로 오디오/비디오 정보를 교환하는 기술들에 관한 것이다. 더 상세하게, 소정의 실시 형태들은 오디오/비디오 정보를 선택적으로 수신 또는 전송하도록 오디오/비디오 디바이스를 제어하는 기술들을 제공한다.

배경 기술

[0005]

컴퓨터들 및 다른 오디오/비디오 (AV) 가능 전자 디바이스들의 사이즈는 집적 회로 (IC) 제조 기술들의 연이은 개선들로 스케일링하는 것이 지속되고 있다. 그 결과, 일반적인 추세는 AV 정보의 고 쓰루풋 및/또는 고 품질을 지원하기 위한 기능을 구현하는, 매우 다양한 AV 디바이스들, 특히 소형 AV 디바이스들로 향하고 있다.

[0006]

종래의 소형 AV 디바이스들은 HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 커넥터 또는 일부 다른 디바이스들의 커플링을 위한 그러한 다른 하드웨어를 포함하며, 여기서 AV 디바이스는 커넥터를 통해 다른 디바이스에 AV 정보를 제공하기 위한 소스로서 동작한다. 종래 AV 소스들의 일반적인 예들은, 캠코더, 디지털 카메라, 개인용 컴퓨터 (예를 들어, 태블릿, 노트북, 랩탑, 데스크탑 등등), 스마트 폰, 비디오 게임 콘솔, DVD 플레이어, 디지털 비디오 레코더 (DVR), 셋톱 박스, 플러그 인 저장 주변 기기 또는 일부 다른 디바이스로 AV 정보를 전송할 수 있는 다른 그러한 디바이스를 포함한다.

[0007]

다른 종래의 AV 디바이스들은 그러한 커플링 하드웨어를 통해 또 다른 디바이스로부터 AV 정보를 수신하도록 싱크로서 동작한다. 종래 AV 싱크들의 일반적인 예들은, 텔레비전, 모니터, 디스플레이, 홈 씨어터 수신기, 개인용 컴퓨터, 프로젝터 또는 일부 AV 소스로부터 AV 정보를 수신할 수 있는 다른 그러한 디바이스를 포함한다.

[0008]

AV 기술에서 현재 추세들의 하나의 결과가, 다중 AV 커넥터들에 의해 차지되는 영역 상에 증가 프리미엄을 배치하는 소형 및/또는 고용량 AV 디바이스들이다. 현재 추세들의 다른 결과는 AV 정보를 교환하기 위해 서로 커플링될 수도 있는 AV 디바이스들의 결합물들의 다양성 증가이다. 이러한 결과들로 인해, 전자 디바이스들 사이에서 AV 정보를 교환하는 시스템들은 그러한 디바이스들이 서로 어떻게 커플링되고 통신하는지에 있어서 점점 더 비효율적이기 쉽다.

도면의 간단한 설명

[0009]

본 발명의 다양한 실시형태들은 첨부 도면들의 도들에서 한정되지 않는 예시로서 도시된다.

도 1은 일 실시형태에 따른 오디오/비디오 데이터를 교환하는 시스템의 엘리먼트들을 나타내는 블록 다이어그램

이다.

도 2a는 일 실시형태에 따른 오디오/비디오 디바이스를 제어하는 방법의 엘리먼트들을 나타내는 플로우 다이어그램이다.

도 2b는 일 실시형태에 따른 오디오/비디오 디바이스를 제어하는 방법의 엘리먼트들을 나타내는 플로우 다이어그램이다.

도 3은 일 실시형태에 따른 오디오/비디오 데이터를 교환하기 위한 커넥터의 엘리먼트들을 나타내는 레이아웃 다이어그램이다.

도 4a는 일 실시형태에 따른 오디오/비디오 디바이스를 제어하는 방법의 엘리먼트들을 나타내는 플로우 다이어그램이다.

도 4b는 일 실시형태에 따른 오디오/비디오 디바이스를 제어하는 방법의 엘리먼트들을 나타내는 플로우 다이어그램이다.

도 5는 일 실시형태에 따른 오디오/비디오 디바이스의 엘리먼트들을 나타내는 블록 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 본 명세서에서 논의된 실시형태들은 복수의 동작 모드들 중 다양한 모드들로 상이한 시간들에서의 동작을 위해 오디오/비디오 (또는 "AV") 를 선택적으로 제어하도록 회로 로직을 다양하게 사용하거나 그렇지 않으면 회로 로직을 제공한다. 복수의 동작 모드들은, 커넥터를 통해 다른 AV 디바이스로부터 AV 정보를 수신하기 위한 싱크가 되는 AV 디바이스 (또한 본 명세서에서는 간단히 "디바이스" 로도 지칭함) 에 대하여, 본 명세서에서 "AV 싱크" 동작 모드로서 지칭되는 것, 및 동일한 커넥터를 통해 다른 AV 디바이스에 AV 정보를 제공하기 위한 소스가 되는 AV 디바이스에 대하여, 본 명세서에서 "AV 소스" 동작 모드로서 지칭되는 것을 포함한다. 일 실시형태에서, AV 디바이스는 커넥터를 포함한다. 다른 실시형태에서, AV 디바이스는 커넥터를 포함하는 시스템에서 동작할 수 있으며, 예를 들어 커넥터는 AV 정보의 교환을 위해 일부 외부 디바이스와 시스템을 커플링하는 것이다.
- [0011] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "오디오/비디오" 또는 "AV" 는 오디오 콘텐츠 또는 비디오 콘텐츠 중 어느 하나와 관련되거나 오디오 콘텐츠 및 비디오 콘텐츠 모두와 관련된 특성들을 지칭한다. 예를 들어, AV 정보는 오디오 데이터 및/또는 제어 정보와, 비디오 데이터 및/또는 제어 정보의 일부 또는 전부를 포함할 수도 있다. 소정의 실시형태들이 이에 대해 한정되진 않지만, 일 실시형태에서, 다른 디바이스와 AV 정보를 교환하는 것 이외에도, AV 디바이스는 오디오 콘텐츠 및/또는 비디오 콘텐츠를 사용자에게 제공하도록 동작할 수도 있다.
- [0012] 일 실시형태에 따른 AV 디바이스는 일부 인터페이스 표준에 따라 AV 디바이스를 교환하는 통신 로직을 포함한다. 한정이 아닌 예시로서, 이러한 통신 로직은, 캘리포니아 씨니멀리 소재 HDMI Licensing, LLC에 의해 2009년 5월 28일 릴리즈된 HDMI 1.4 표준과 같은 HDMI 표준, 캘리포니아 씨니멀리 소재 MHL Consortium에 의해 2010년 6월 30일 릴리즈된 MHL 1.0 사양과 같은 MHL (Mobile High-Definition Link) 표준, WA 밴쿠버 소재 Digital Display Working Group에 의해 1999년 4월 2일 릴리즈된 DVI 1.0 표준과 같은 DVI (Digital Visual Interface) 표준, 캘리포니아 뉴어크 소재 Video Electronics Standards Association에 의해 2009년 12월 22일 릴리즈된 DisplayPort 1.2 표준과 같은 DisplayPort 표준 등 중 하나 이상과 호환가능한 커넥터를 통해 AV 데이터를 교환할 수도 있다.
- [0013] 일 실시형태에서, 이러한 통신 로직은 상이한 시간들에서 상이한 인터페이스 표준들과 호환가능한 통신들을 구현할 수도 있으며, 이러한 모든 통신들은 동일한 커넥터를 통해서이다. 예를 들어, 통신 로직은, HDMI 디바이스의 존재를 검출하고 HDMI 디바이스와 통신하는 제 1 로직, 및 HDMI 디바이스의 존재를 검출하고 HDMI 디바이스와 통신하는 제 2 로직을 포함할 수도 있으며, 각각의 제 1 로직 및 제 2 로직의 검출 및 통신 기능들은 다른 것과 충돌하지 않거나 다른 것을 저해하지 않는다. 이러한 통신 로직은, 예를 들어 "MHL-ready HDMI", "HDMI/MHL" 등으로서 지칭될 수도 있다. 본 명세서에서 다양한 실시형태들의 특징들은 HDMI 인터페이스 표준에 따라 AV 정보를 교환하는 맥락에서 논의된다. 그러나, 이러한 논의는 상이한 실시형태들에 따라 AV 데이터를 교환하기 위한 각종 부가 또는 대안의 인터페이스 표준들 중 임의의 것에 적용하도록 확대될 수도 있다.
- [0014] 소정의 실시형태들은 디바이스 파워업 및 디바이스 리셋 중 어느 하나 또는 이들 양자로부터, AV 디바이스가 디

폴트 (default) 에 의해 싱크 모드로 리턴하거나 그렇지 않으면 싱크 모드에 있게 되는 것을 다양하게 제공한다. 그러면 이 모드에 있는 동안, 이러한 AV 디바이스는 AV 싱크 디바이스에 접속되어 있는지를 본 명세서에 기재된 자극 및 응답 또는 측정 수단에 의해 결정할 수도 있으며, 이 경우 AV 디바이스는 AV 소스 동작 모드로 안전하게 전환할 수도 있다. 일 실시형태에 있어서, AV 디바이스는 AV 싱크 디바이스에 대한 접속의 변화의 표시에 응답하여 AV 싱크 동작 모드로 다시 전환될 수도 있다.

[0015] 도 1은 일 실시형태에 따라 AV 정보를 교환하는 시스템 (100) 의 엘리먼트들을 도시한다. 시스템 (100) 은 제 1 디바이스 (110) 와 하나 이상의 다른 디바이스들 사이에서 AV 통신들을 다양하게 구현하는 AV 로직 (112) 을 포함하는 제 1 디바이스 (110) 를 포함할 수도 있다. 일 실시형태는, 예를 들어 AV 로직 (112) 내에서 완전히 구현될 수도 있다. 다른 실시형태는 전체로서 제 1 디바이스 (110) 에 의해 구현될 수도 있다. 또 다른 실시형태는 전체로서 시스템 (100) 에 의해 구현될 수도 있다. 다양한 다른 실시형태들 중 어떤 것도 본 명세서에서 논의된 기술들에 따라 선택적으로 구현될 수도 있다.

[0016] 일 실시형태에서, 제 1 디바이스 (110) 는 하나 이상의 종래 AV 소스 디바이스들의 기능 및/또는 하나 이상의 종래 AV 싱크 디바이스들의 기능을 포함한다. 한정이 아닌 예시로서, 제 1 디바이스 (110) 는 개인용 컴퓨터 (예를 들어, 태블릿, 노트북, 랩탑, 데스크탑 등), 캠코더, 스마트 폰, 비디오 게임 콘솔, 텔레비전, 모니터, 디스플레이, 셋톱 박스, 홈 씨어터 수신기 등을 포함하지만 이에 한정되지 않는 하나 이상의 디바이스들의 기능을 포함할 수도 있다.

[0017] 제 1 디바이스 (110) 는 하나 이상의 신호 라인들을 통해 AV 로직 (112) 에 커플링된 커넥터 (114) 를 포함하여, AV 정보의 교환을 위한 시스템 (100) 의 일부 다른 디바이스에 제 1 디바이스 (110) 를 다양하게 접속시킬 수 있다. 커넥터 (114) 는 특정 AV 인터페이스 표준, 예를 들어 HDMI 표준과 호환가능한, 핀들 및/또는 다른 상호접속 하드웨어와 같은 복수의 채널들을 포함할 수도 있다.

[0018] 예시의 일 실시형태에서, 커넥터 (114) 는, 일부 시점에서, 예를 들어 제 2 디바이스 (120) 로부터 제 1 디바이스 (110) 로의 AV 정보의 교환 (124) 을 위해, 상호접속 (122) 을 통해 시스템 (100) 의 제 2 디바이스 (120) 에 제 1 디바이스 (110) 를 커플링할 수도 있다. 교환 (124) 의 특정 방향은 소정의 실시 형태들에 제한되지 않고, 다르게는 반대 방향일 수도 있는데, 여기서 제 1 디바이스 (110) 는 AV 소스로서 동작하고, 제 2 디바이스 (120) 는 AV 싱크로서 동작한다. 따라서, 제 2 디바이스 (120) 는, 예를 들어 종래 AV 소스 기능 또는 종래 AV 싱크 기능을 구현하는 양자의 로직 (미도시) 을 포함할 수도 있다. 다른 실시형태에서, 제 2 디바이스 (120) 는 본 명세서에 기재된 기술들에 따라 AV 소스 기능 및 AV 싱크 기능 모두를 다양하게 제공하는 로직을 포함할 수도 있다.

[0019] 소정의 실시형태들은 2개의 종래 AV 디바이스들이 AV 소스로서 각각의 동작에 대하여 각각 동시에 구성될 때, 그러한 2개의 디바이스들이 서로 커플링되는 경우 달리 발생할 수도 있는 적어도 하나의 문제를 다양하게 완화시킨다. 이러한 AV 소스 디바이스들의 서로에 대한 접속은 디바이스들 중 어느 하나 또는 양자에서 송신 하드웨어 손상에 대한 리스크가 있을 수 있다. 예를 들어, 2개의 디바이스들은 커넥터의 동일한 전력 공급 전압 채널에서 반대 방향으로 전력을 구동하려 할 수도 있다. 대안으로 또는 부가적으로, 2개의 이러한 디바이스들은 커넥터의 동일한 데이터 채널을 통해 반대 방향으로 데이터 신호들을 구동하려 할 수도 있다. 이러한 AV 소스 디바이스들은 커넥터의 일부 공통 각 채널 상에서 서로 각각에 대하여 다양한 다른 신호들 - 예를 들어 핫 플러그 검출 신호들, 클록 신호들 등- 중 임의의 신호를 구동하는데 리스크가 있을 수도 있다.

[0020] AV 로직 (112) 은, AV 소스 기능의 하나 이상의 양태들이 제 1 디바이스 (110) 의 동작 동안 제공되는 것을 선택적으로 방지하도록 제어 메커니즘을 제공함으로써 시스템 (100) 에서 발생하는 손상에 대한 리스크를 제한할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, AV 로직 (112) 은 AV 소스 동작 모드 및 AV 싱크 동작 모드를 포함하는 복수의 동작 모드들 사이에서 그 자체를 선택적으로 전환할 수도 있다. AV 소스 동작 모드는 AV 로직 (112) 이 커넥터 (114) 에 특정 신호 - 예를 들어, 공급 전압, 디지털 데이터 신호 등- 를 제공하는 것일 수도 있다. 부가적으로 또는 대안으로, AV 소스 동작 모드는 AV 로직 (112) 이 커넥터 (114) 의 채널에 커플링된 신호 라인에 대하여 특정 양의 임피던스 - 예를 들어 풀업 임피던스, 풀다운 임피던스 등- 을 제공하는 것일 수도 있다.

[0021] 일 실시형태에서, AV 로직 (112) 의 제어 로직 (미도시) 은 제 1 디바이스 (110) 에서 이벤트의 특정 유형의 표시에 응답하여 복수의 동작 모드들 중 하나를 선택한다. 동작 모드들 사이에서 AV 로직 (112) 이 전환할 수 있는지 및/또는 어떻게 전환하는지는, 예를 들어, 표시된 이벤트가 파워 업 이벤트인지, 파워 다운 이벤트인지, 리셋 이벤트 등 인지에 기초할 수도 있다.

- [0022] 동작 모드들 사이에서 AV 로직 (112) 이 전환하는지 및/또는 어떻게 전환하는지는, 부가적으로 또는 대안으로, 커넥터 (114) 와 제 2 디바이스 (120) 사이의 접속에 관한 특정 특성들 (또는 상기 특성들의 부재) 을 검출하는 이벤트에 기초할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 이러한 특성은 일부 제 2 디바이스 (120) 가 커넥터 (114) 의 특정 채널에서 공급 전압을 제공하고 있는지 (또는 제공하고 있지 않은지) 를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 커넥터 (114) 는, AV 소스가 그 대응 AV 싱크에 공급 전압 - 예를 들어 19 핀 HDMI 커넥터의 핀 (18) 상에서와 같이, HDMI에 따라 소스로부터 싱크로 제공되는 +5V 출력 - 을 제공하는 것으로 규정하는 인터페이스 표준과 호환가능할 수도 있다.
- [0023] 부가적으로 또는 대안으로, 이러한 특성은 제 2 디바이스 (120) 가 커넥터 (114) 에 HPD (hot plug detect) 를 제공하고 있는지 (또는 그렇지 않은지) 를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 커넥터 (114) 는 AV 싱크가 그 대응 AV 소스에 HPD 신호 - 예를 들어, 19 핀 HDMI 커넥터의 핀 (19) 상에서와 같이, HDMI에 따라 싱크로부터 소스로 제공되는 HPD 신호- 에 의해 그 존재를 나타내는 것으로 규정하는 인터페이스 표준과 호환가능할 수도 있다.
- [0024] 부가적으로 또는 대안으로, 이러한 특성은 제 2 디바이스 (120) 가 커넥터 (114) 에 클록 신호를 제공하고 있는지 (또는 그렇지 않은지) 를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 커넥터 (114) 는 AV 소스가 AV 싱크에 클록 신호 - 예를 들어 19 핀 HDMI 커넥터의 핀 (15) 상에서와 같이, HDMI에 따라 소스로부터 싱크로 제공되는 DDC_SCL 신호- 를 제공하는 것으로 규정하는 인터페이스 표준과 호환가능할 수도 있다.
- [0025] 부가적으로 또는 대안으로, 이러한 특성은 특정 양의 임피던스가 제 2 디바이스 (120) 에 의해 커넥터 (114) 의 채널에 제공되고 있는지 (또는 그렇지 않은지) 를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 커넥터 (114) 는 특정 풀업 임피던스- 예를 들어 HDMI가 SDA 라인 (예를 들어, 19 핀 HDMI 커넥터의 핀 (16)) 에 대하여 AV 싱크에서 제공되는 것을 필요로 하는 47k Ω 풀업 저항 - 이 AV 싱크에서 구현되는 것으로 규정하는 인터페이스 표준과 호환가능할 수도 있다.
- [0026] 일 실시형태에서, AV 로직 (112) 의 기능은 커넥터 (114) 가 상이한 시간들에서 하나 이상의 디바이스들에 다양하게 커플링, 디커플링 및/또는 리커플링되게 하면서, 시스템 (100) 에서 하드웨어 손상에 대한 리스크를 제한한다. 한정이 아닌 예시로서, 커넥터 (114) 는 일부 시점에서 제 2 디바이스 (120) 로부터 디커플링되고 이어서 상호접속 (132) 을 통해, 예를 들어 제 1 디바이스 (110) 로부터 제 3 디바이스 (130) 로의 AV 정보의 교환 (134) 을 위해, 일부 제 3 디바이스 (130) 에 커플링될 수도 있다. 교환 (134) 의 특정 방향은 소정의 실시형태들에 한정되지 않으며, 어떤 것은 다르게 반대 방향으로 있을 수도 있는데, 여기서 제 1 디바이스 (110) 는 AV 싱크로서 동작하고 제 3 디바이스 (130) 는 AV 소스로서 동작한다. 일 실시형태에서, 제 3 디바이스 (130) 는 단순히 제 2 디바이스 (120) 이며, 예를 들어 제 2 디바이스 (120) 는 제 1 디바이스 (110) 로부터 디커플링되고 이어서 제 1 디바이스 (110) 에 리커플링되며, 및/또는 제 1 디바이스 (110) 및 제 2 디바이스 (120) 는 상이한 AV 정보 교환들을 위해 AV 싱크 및 AV 소스 역할들을 스위칭한다.
- [0027] 본 명세서의 논의에서 나타난 바와 같이, AV 로직 (112) 은 각 디바이스들의 각각의 제 1 디바이스 (110) 의 상이한 연속적인 커플링들에 대하여 및/또는 제 1 디바이스 (110) 와 각 디바이스 사이에서의 각각의 연속적인 상이한 AV 정보 교환들에 대하여 시스템 (100) 의 다양한 회로를 보호할 수도 있다.
- [0028] 도 2a는 일 실시형태에 따른 AV 디바이스의 동작을 제어하는 방법 (200) 의 엘리먼트들을 도시한다. 방법 (200) 을 수행하는 것에 의해 제어된 AV 디바이스는, 예를 들어 제 1 디바이스 (110) 의 피쳐들의 일부 또는 전부를 포함하는 디바이스일 수도 있다. 일 실시형태에서, 방법 (200) 을 수행하는 것에 의해 제어된 AV 디바이스는, 예를 들어 커넥터 (114) 와 같은 제 1 디바이스 (110) 의 다른 피쳐들을 또한 포함하지 않으면서, AV 로직 (112) 의 피쳐들의 일부 또는 전부만을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서 다양한 실시형태들의 특징들은 제 1 디바이스 (110) 내에서 AV 로직 (112) 을 제어하는 방법 (200) 을 수행하는 것에 관하여 논의된다. 그러나, 이러한 논의는 본 명세서에 개시된 기술들과 일치하는, 부가 또는 대안의 각종 AV 하드웨어 중 어느 것에 적용하는 것으로 확장될 수도 있다.
- [0029] 일 실시형태에서, AV 디바이스는 AV 소스 동작 모드 및 AV 싱크 동작 모드를 포함하는 복수의 동작 모드들 중 상이한 모드들로 상이한 시간들에서 동작하는 회로를 포함하는 통신 로직을 포함한다. 예를 들어, AV 싱크 동작 모드는, 통신로직이 커넥터를 통해, 예를 들어 커넥터 (114) 를 통해, AV 디바이스에 제공된 AV 데이터를 수신하는 것일 수도 있다. AV 싱크 동작 모드는 또한 통신 로직이 커넥터의 채널을 통해 제공된 제 1 공급 전압으로부터 전력을 수신하는 것일 수도 있다. 반대로, AV 소스 동작 모드는, 통신 로직이 AV 디바이스로부터 AV 데이터를 전송하는 것일 수도 있으며, 여기서 AV 데이터는 커넥터를 통해 전송된다. AV 소스 동작

모드는 또한 통신 로직이 커넥터의 채널에서 제 2 공급 전압을 제공하는 것일 수도 있다. 일 실시형태에서, 제 1 공급 전압의 레벨은 제 2 공급 전압의 레벨과 같다.

[0030] 일 실시형태에서, 방법 (200) 은, 210에서, AV 디바이스의 파워업 이벤트, AV 디바이스의 파워다운 이벤트 또는 AV 디바이스의 리셋 이벤트 중 하나의 표시를 검출하는 것을 포함한다. 210에서의 검출은, 예를 들어 AV 로직 (112) 에 포함된 또는 그렇지 않으면 AV 로직 (112) 에 액세스 가능한 일부 에이전트로부터 전송된 표시를 직접 또는 간접적으로 검출하는 AV 로직 (112) 의 제어 회로를 포함할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 제 1 디바이스 (110) 는 전력 관리 유닛, 호스트 프로세서, 또는 예를 들어 제 1 디바이스가 부트 업 또는 부트 다운 동작을 통과하고 있는지, 통과했는지 또는 통과할 것으로 예상되는지, 또는 그렇지 않으면 동작 전력 상태로 또는 이 상태에서부터 전환할 것인지를 특징하는 신호를 AV 로직 (112) 에 전송하는 다른 에이전트를 포함할 수도 있다. 일 실시형태에서, 이러한 동작 전력 상태로 또는 이 상태에서부터의 전환은, AV 로직 (112) 이 커넥터 (114) 를 통해 AV 정보를 교환할 수 없는 제 1 전력 상태와, AV 로직 (112) 이 커넥터 (114) 를 통해 AV 정보를 교환할 수 있는 제 2 전력 상태 사이에서의 전환을 포함할 수도 있다. 대안으로 또는 부가적으로, AV 로직 (112) 은 AV 로직 (112) 의 전력 상태 및/또는 제 1 디바이스 (110) 의 다른 컴포넌트들을 평가하기 위해 검출기 로직을 포함할 수도 있다.

[0031] 210에서의 검출은, AV 로직 (112) 에 포함된 또는 그렇지 않으면 이 로직에 액세스 가능한 일부 에이전트로부터 신호를 직접 또는 간접적으로 검출하는 AV 로직 (112) 의 제어 회로를 포함할 수도 있으며, 신호는 AV 로직 (112) 또는 제 1 디바이스 (110) 의 일부 다른 컴포넌트가 리셋되었는지, 리셋인지 또는 리셋될 것으로 예상되는지를 특징하거나 표시한다. 이러한 리셋은 일부 미리 결정된 베이스 라인 구성을 위하여 회로 로직의 일부 전류 상태를 플러시할 수도 있다. 예를 들어, 리셋은 제 1 디바이스 (110) 를 파워 다운하지 않으면서 미리 결정된 구성으로 제 1 디바이스 (110) 의 일부 또는 전부를 리턴할 수도 있다.

[0032] 210에서 검출된 표시에 응답하여, 방법 (200) 은, 220에서, AV 디바이스의 통신 로직을 자동으로 초기화할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, AV 로직 (112) 의 제어 로직은, 제 2 공급 전압이 커넥터의 채널에서 통신 로직에 의해 제공되는 것을 방지하는 디폴트 동작 모드로 AV 로직 (112) 의 통신 로직을 자동으로 위치시킬 수도 있다. 일 실시형태에서, 디폴트 동작 모드는 AV 싱크 동작 모드이다. 일 실시형태에서, AV 소스 동작 모드는 또한 AV 디바이스의 통신 로직이 커넥터의 데이터 채널에 임피던스의 제 1 총량을 제공하는 것이다. 이러한 실시형태에서, 디폴트 동작 모드는 데이터 채널에 대한 제 1 임피던스의 총량이 통신 로직에 의해 제공되는 것을 방지할 수도 있다.

[0033] 도 2b는 일 실시형태에 따른 AV 디바이스의 동작을 제어하는 방법 (250) 의 엘리먼트들을 도시한다. 방법 (250) 을 수행하는 것에 의해 제어된 AV 디바이스는, 예를 들어 방법 (200) 에 의해 제어된 디바이스의 피쳐들의 일부 또는 전부를 갖는 디바이스일 수도 있다. 소정의 실시형태들이 이와 관련하여 제한되지는 않지만, 방법 (250) 은, 예를 들어 방법 (200) 후에 수행될 수도 있다. 다양한 실시형태들의 특징들이 본 명세서에서는 제 1 디바이스 (110) 내에서 AV 로직 (112) 을 제어하는 방법 (250) 을 수행하는 것에 관하여 논의된다. 하지만, 이러한 논의는 본 명세서에 개시된 기술들과 일치하는 부가 또는 대안의 각종 AV 하드웨어 중 어느 것에 적용하는 것으로 확장될 수도 있다.

[0034] 방법 (250) 은, 260에서, 커넥터, 예를 들어 커넥터 (114) 를 통한 다른 디바이스로의 AV 디바이스의 접속에 관한 특성을 검출하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, AV 로직 (112) 의 검출기 로직은 커넥터를 통한 다른 디바이스로의 접속을 검출할 수도 있으며, 예를 들어 검출은 AV 디바이스의 통신 로직이 방법 (200) 의 디폴트 동작 모드에 있는 동안이다. 부가적으로 또는 대안으로, 이러한 AV 로직 (112) 의 검출기 로직은 커넥터를 통한 다른 디바이스로의 접속에 대한 상태 변화를 검출할 수도 있다. 260에서의 특성 검출은, 예를 들어 다른 디바이스가 방법 (200) 과 관련하여 논의된 제 1 공급 전압을 제공하고 있는 표시의 검출을 포함할 수도 있다. 대안으로 또는 부가적으로, 260에서의 검출은 다른 디바이스가 HPD (hot plug detect) 신호, 클록 신호 및/또는 하나 이상의 다른 신호들의 다양한 조합들 중 어느 것을 커넥터에 제공하는 것을 검출하는 것을 포함할 수도 있다. 대안으로 또는 부가적으로, 260에서의 검출은, 다른 디바이스를 커넥터에 커플링하는 신호 라인의 임피던스를 평가하는 것을 포함할 수도 있다.

[0035] 260에서의 특성 검출에 응답하여, 방법 (200) 은, 270에서, 방법 (200) 의 논의에서 언급된 제 2 공급 전압의 제공을 방지하는 일부 제 1 동작 모드로 AV 디바이스의 통신 로직을 자동으로 위치시키는 것을 포함할 수도 있다. 소정의 실시형태들이 이와 관련하여 제한되지는 않지만, 예를 들어, 제 1 동작 모드는 방법 (200) 의 디폴트 동작 모드일 수도 있다. 제 1 동작 모드로의 AV 디바이스의 배치에서, 방법 (250) 은 각 디바이스가

AV 소스로서 동작하려고 하는 2개의 커플링된 AV 디바이스들로부터의 출력 신호들을 충돌시키는 것에 기인한 회로 손상의 가능성을 제한할 수도 있다.

- [0036] 도 3은 일 실시형태에 따른 AV 정보를 교환하기 위한 커넥터 (300) 의 선택 엘리먼트들을 도시한다. 커넥터 (300) 는, 예를 들어 커넥터 (114) 의 피쳐들의 일부 또는 전부를 포함할 수도 있다. 소정의 실시형태들이 이와 관련하여 제한되지는 않지만, 예시의 커넥터 (300) 는 HDMI 인터페이스 표준과 호환가능한 19 채널 (예를 들어, 19 핀) 커넥터이다. 커넥터 (300) 는 상호접속 하드웨어의 각종 다른 유형들 중 임의의 것에 의해 AV 정보 교환들을 지원할 수도 있으며, 예를 들어, 커넥터는 도 3에 나타난 것보다 많거나, 적거나 또는 대안의 채널을 포함할 수도 있으며, 이러한 커넥터를 통한 통신은 본 명세서에서 논의된 기술들과 일치한다.
- [0037] 예시의 커넥터 (300) 는 HDMI 통신에서 TMDS (transition-minimized differential signaling) 를 지원하도록 상호접속 하드웨어를 포함한다. 보다 상세하게, 커넥터 (300) 에서 채널들의 각 기능들은, HDMI 1.4 또는 일부 다른 HDMI 인터페이스 표준에 따라 할당될 수도 있으며, 예를 들어 다음과 같다:
- [0038] 채널 1 TMDS 데이터2+
- [0039] 채널 2 TMDS 데이터2 차폐
- [0040] 채널 3 TMDS 데이터2-
- [0041] 채널 4 TMDS 데이터1+
- [0042] 채널 5 TMDS 데이터1 차폐
- [0043] 채널 6 TMDS 데이터1-
- [0044] 채널 7 TMDS 데이터0+
- [0045] 채널 8 TMDS 데이터0 차폐
- [0046] 채널 9 TMDS 데이터0-
- [0047] 채널 10 TMDS 클록+
- [0048] 채널 11 TMDS 클록 차폐
- [0049] 채널 12 TMDS 클록-
- [0050] 채널 13 CEC (Consumer Electronics Control)
- [0051] 채널 14 HDMI 이더넷 채널 (HEC) 데이터
- [0052] 채널 15 SCL (System Clock Line) - DDC (Display Data Channel) 에 대한 I²C 시리얼 클록
- [0053] 채널 16 SDA (System Data) - DDC에 대한 I²C 시리얼 데이터 라인
- [0054] 채널 17 DDC/CEC/HEC 그라운드
- [0055] 채널 18 +5V 전력
- [0056] 채널 19 HPD (Hot Plug Detect) 및/또는 HEC 데이터+
- [0057] 2개의 접속된 AV 디바이스들이 커넥터 (300) 에 대한 동일한 기능 할당에 따라 각각의 공급 전압 및/또는 다른 신호들을 동시에 구동하려고 할 때 포텐셜 충돌이 발생할 수도 있다.
- [0058] 일 실시형태에서, 커넥터 (300) 를 포함하거나 커넥터 (300) 에 커플링된 AV 디바이스는 그러한 충돌의 가능성을 감소시키는 기술들을 구현할 수도 있으며, 예를 들어 기술들은 방법 (200) 및/또는 방법 (250) 에 관하여 논의된 특징들의 일부 또는 전부를 포함한다. 한정이 아닌 예시로서, 그러한 AV 디바이스의 제어 로직은, 예를 들어 파워업 이벤트, 파워 다운 이벤트 및 리셋 이벤트 중 하나 이상으로부터의 일부 이벤트 후에, AV 디바이스의 통신 로직이, 소정의 접속 조건들이 후속하여 식별된 후에 AV 소스 동작 모드에서 동작하게 되는 것을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 제어 로직은 파워업 후/동안 - 또는 파워다운 전/동안 - AV 소스로서의 동작에 필요한 기능이 디스에이블되는 디폴트 동작 모드를 위해 AV 디바이스를 구성할 수도 있다. 예를 들어, 디스에이블된 기능은 HDMI 또는 일부 다른 인터페이스 표준의 조건들에 따라 AV 소스 디바이스로서의 동작을 위

해 필요할 수도 있다.

[0059] 대안으로 또는 부가적으로, 제어 로직은 AV 디바이스들 사이의 접속에 관한 특성 변화를 검출하는 것에 응답하여 AV 싱크 동작 모드에 대해 AV 디바이스를 구성할 수도 있다. 예를 들어, AV 디바이스는 공급 전압의 커넥터 (300) 에서의 손실 또는 부재의 표시, HPD 신호의 손실 또는 부재의 표시, 임의의 다른 접속된 AV 디바이스에 의해 구현되는 신호 라인 폴업 임피던스의 표시, 및/또는 임의의 다른 접속된 AV 디바이스에 의해 제공되는 클록 신호의 표시에 응답하여, 일부 디폴트 AV 싱크 동작 모드로 설정되거나 또는 리턴될 수도 있다. 부가 또는 대안의 각종 검출된 조건들 중 어느 것은, AV 디바이스가 이러한 디폴트 모드에서의 동작을 위해 구성 또는 재구성될 수 있는지 및/또는 어떻게 구성 또는 재구성되는지를 결정할 수도 있다. 일 실시형태에서, 디폴트 동작 모드는, AV 디바이스가 AV 싱크로서 동작할 수 있는 HDMI의 싱크 모드이다.

[0060] 일 실시형태에서, AV 디바이스의 제어 로직은 싱크 모드 및 소스 모드를 포함하는 동작 모드들 사이에서 통신 로직을 전환하는 상태 머신 또는 다른 메커니즘을 구현할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, AV 디바이스는 AV 디바이스의 파워 업에 응답하여 (또는 파워업 동안) (또는 AV 디바이스의 파워다운에 응답하여 또는 파워다운 동안) 및/또는 다른 AV 디바이스와의 접속 특성이 부재인지 또는 변화되는지를 검출하는 것에 응답하여, 그 통신 로직을 싱크 모드로 디폴트할 수도 있다. AV 디바이스는 커넥터 (300) 에 대해 검출된 하나 이상의 접속 특성들에 의존하여 싱크 모드와 소스 모드 사이에서 다양하게 전환할 수도 있다. 이러한 접속 특성들은, 이에 한정되지는 않지만, +5V 전압이 커넥터 (300) 를 통해 다른 AV 디바이스에 의해 제공되는지, 및/또는 하나 이상의 신호들 또는 다른 접속 특성들 (예를 들어, HPD, DDC 폴업들, TDMS 종료 등) 이 동작가능한 싱크 또는 동작가능한 소스로서 일부 다른 접속된 AV 디바이스의 기능의 존재 또는 부재를 표시하는지를 포함할 수도 있다.

[0061] 도 4a 및 도 4b는 일 실시형태에 따른 AV 디바이스의 동작을 제어하기 위한 방법들 (400a, 400b) 의 선택 엘리먼트들을 각각 도시한다. 방법들 (400a, 400b) 중 어느 하나 또는 양자를 수행함으로써 제어되는 AV 디바이스는, 예를 들어 제 1 디바이스 (110) 의 피쳐들 중 일부 또는 전부를 포함하는 디바이스일 수도 있다. 일 실시형태에서, 방법들 (400a, 400b) 중 어느 하나 또는 양자를 수행함으로써 제어되는 AV 디바이스는, 예를 들어 커넥터 (114) 와 같은 제 1 디바이스 (110) 의 다른 피쳐들을 또한 포함하지 않으면서, 단지 AV 로직 (112) 의 피쳐들 중 일부 또는 전부를 포함할 수도 있다. 소정의 실시형태들이 이와 관련하여 한정되지는 않지만, 방법들 (400a, 400b) 은 본 명세서에서 방법들 (200, 250) 에 관하여 논의된 특징들의 일부 또는 전부를 포함할 수도 있다.

[0062] 도 4a 및 도 4b는 본 명세서에서 HDMI 인터페이스 요건들에 특정되는 피쳐들에 관하여 논의된다. 그러나, 이러한 논의는 AV 정보를 통신하기 위한 각종 부가 또는 대안의 인터페이스 표준들 중 임의의 것의 요건들에 적용하도록 확장될 수도 있다. 예를 들어, 다양한 부가 또는 대안의 테스트 조건들 (예를 들어, 상이한 지연들, 저항값들, 신호 출력들, 테스트 조건들 등) 이, AV 디바이스의 하나 이상의 동작 모드 전환들이 발생하게 되는지 및/또는 어떻게 발생하게 되는지를 결정하기 위해, 상이한 실시형태들에 따라 사용될 수도 있다.

[0063] 방법 (400a) 은, 405에서, 리셋 이벤트, 파워 온 이벤트 또는 파워 오프 이벤트의 표시에 응답하여 디폴트에 의해 싱크 모드로 AV 디바이스를 초기화한다. 405에서의 초기화는, 예를 들어, +5V HDMI 출력 (채널 18), HPD 출력 (핀 19), 일부 또는 모든 DDC 출력들 (핀 15 및/또는 16), 및 이러한 DDC 출력들에 대한 각각의 1.8K 폴업 저항들 중 하나 이상을 디스에이블시키는 것을 포함할 수도 있다. 405에서의 초기화는 또한 커넥터, 예를 들어 커넥터 (114) 를 통해 커플링된 임의의 다른 디바이스에 대한 능력들을 식별하기 위한 준비에서, AV 디바이스의 EDID (extended display identification data) 기능을 초기화하는 것을 더 포함할 수도 있다. 405에서의 초기화 후, 방법 (400) 은, 410에서, +5V HDMI 출력을 방전하도록 고가의 풀다운 저항에 대하여, 일부 지연 - 예를 들어, 100ms - 를 제공할 수도 있다. 그러나, 이러한 지연이 소정의 실시형태들에서는 요구되지 않을 수도 있다.

[0064] 410에서의 지연 후, 방법 (400) 은, 다른 디바이스가 방법 (400a) 에 의해 제어되는 AV 디바이스에 커플링되는 일부 표시를 테스트할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 방법 (400a) 은, 415에서 커넥터 (114) 에 +5V HDMI 공급 전압이 제공되고 있는지를 테스트하여, 일부 AV 소스 모드에서 커넥터를 통해 커플링된 디바이스가 동작하고 있는 것을 표시할 수도 있다. 415에서 +5V 공급 전압이 검출되면, 방법 (400a) 은 420에서 커넥터 (핀 19) 에서의 HPD 신호를 어서트하고, 425에서, 싱크 모드에서 AV 디바이스의 통신 로직 동작을 시작할 수도 있다. AV 디바이스는 예를 들어, 430에서 다른 디바이스에 의해 커넥터에서 제공되는 +5V 공급 전압이 지속되는지를 종종 테스트함으로써, 다른 디바이스와의 접속 변화를 테스트할 수 있다. 일 실시형태에서,

+5V 공급 전압이 그렇게 제공되지 않는 것을 검출하면, 방법 400a에서 그 HPD 신호, 그 DDC 출력 기능 및/또는 현재 지금 사용되고 있지 않는 임의의 다른 AV 싱크 기능을 디스에이블 시킬 수도 있다. 그 후, 방법 (400a)은 임의의 접속된 디바이스의 존재를 다시 테스트하기 위한 준비로 410에서 지연을 제공하는 것으로 리턴할 수도 있다.

[0065] 415에서 +5V 공급 전압이 검출되지 않으면, 방법 (400a)은 커넥터를 통해 커플링될 수도 있고 일부 AV 싱크 모드에서 동작하고 있는 임의의 디바이스의 존재를 검출할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 방법 (400a)은, 440에서, HDMI 사양에 의해 요구되는 바와 같이 커넥터의 클록 채널 (SCL 채널 15) 상에 47kΩ 풀업 저항이 존재하는지, 데이터 (SDA 채널 16) 상의 임피던스가 1.5kΩ 내지 2.0kΩ의 HDMI 특정 소스 범위 내에 있지 않은지, 그리고 수신기 감지 입력 (RSEN) 신호가 하나 이상의 커넥터의 차동 쌍들이 일부 커플링된 디바이스에서 터미네이터들을 구비하는 것을 표시하는지를 확인하기 위해 테스트할 수도 있다. 415에서 AV 싱크 디바이스가 검출되지 않으면, 방법 (400a)은 임의의 접속된 디바이스의 존재를 다시 테스트하는 준비로 410에서 지연을 제공하는 것으로 리턴할 수도 있다.

[0066] 415에서 AV 싱크 디바이스가 검출되면, 일 실시형태에서, 방법 (400b)의 동작들이 이어질 수도 있다. 예를 들어, 방법 (400b)은, 450에서, 예를 들어, 커넥터에 +5V 공급 전압을 제공하기 위해 AV 디바이스의 통신 로직을 인에이블하는 것을 포함하는, 소스 모드로의 전환을 개시할 수도 있다. 일 실시형태에서, 방법 (400b)은, 455에서, HPD 신호가 일부 AV 싱크 디바이스로부터 검출되지 않는 경우 타이밍 아웃을 위해, 예를 들어 0.5초로 설정된, HPD 타이머를 시작할 수도 있다. 방법 (400b)은, 460에서, HPD 신호들이 검출되는지를 테스트할 수도 있으며, 예를 들어 테스트는 HPD 타이머가 만료되었는지에 대한 480에서의 테스트에 따라, 460에서 연속적으로 수행될 수도 있다. 460에서 HPD 신호가 검출되는 경우, 방법 (400b)은, 465에서 소스 모드로 AV 디바이스의 동작을 시작할 수도 있다.

[0067] 480에서 HPD 타이머가 만료되었다고 결정되는 경우, 방법 (400b)은 커플링된 AV 싱크 디바이스의 하나 이상의 표시들이 커넥터에 여전히 존재하는 지에 대한 평가들을 수행할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 방법 (400b)은, 485에서, HDMI 사양에 의해 요구되는 바와 같이 커넥터의 클록 채널 (SCL 채널 15) 상에 47 kΩ 풀업 저항이 존재하는지를 확인하기 위해 테스트할 수도 있다. 이러한 47kΩ 풀업 저항이 485에서 검출되는 경우, 방법 (400b)은 455에서 다른 HPD 타이머를 설정하는 것으로 리턴할 수도 있다.

[0068] 이러한 47kΩ 풀업 저항이 485에서 검출되지 않는 경우, 방법 (400b)은, 445에서, 예를 들어 +5V HDMI 출력 (채널 18)의 하나 이상, 일부 또는 모든 DDC 출력들 (핀들 15 및/또는 16), 이러한 DDC 출력들에 대한 각각의 1.8K 풀업 저항 등을 디스에이블시키는 것을 포함하는, 싱크 모드로 AV 디바이스를 다시 전환하는 준비들을 시작할 수도 있다. 445에서 싱크 모드 동작에 대한 준비 후, 방법 (400b)다음에, 예를 들어 410에서 지연을 제공하는, 방법 (400a)의 동작이 수행될 수도 있다.

[0069] 일 실시형태에서, 465에서 소스 모드에서의 AV 디바이스의 동작은, 출력 채널들로서 작용하게 되는 커넥터의 DDC 채널들에 대해 1.8K 풀업 저항들을 인에이블시키는 것을 포함한다. 부가적으로 또는 대안으로, 465에서 소스 모드 동작은 검출된 AV 싱크 디바이스의 능력들에 대한 EDID 판독을 수행하는 것을 포함할 수도 있다. 소스 모드에서의 AV 디바이스의 동작은, 470에서의 테스트가 검출된 AV 싱크 디바이스가 HPD 신호를 더이상 제공하지 않는 것을 표시할 때까지 계속될 수도 있다. 이러한 HPD 신호가 더 이상 검출되지 않는 경우, 방법 (400b)은, 예를 들어 AV 소스 동작으로 어떻게든 전환하는 검출된 AV 싱크 디바이스에 의해 야기되는, 있을 수 있는 손상으로부터 AV 디바이스의 보호를 시작할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 방법 (400b)은, 475에서, 커넥터의 하나 이상의 DDC 채널들에 대해 각각의 1.8kΩ 풀업 저항들을 디스에이블시킬 수도 있다. 475에서 디스에이블한 후에, 방법 (400b)은 485에서 존재 테스트를 수행할 수도 있다.

[0070] 도 5는 일 실시형태에 따른 AV 정보를 교환하기 위한 시스템 (500)의 선택 엘리먼트들을 도시한다. 시스템 (500)은, 예를 들어 제 1 디바이스 (110)의 피쳐들의 일부 또는 전부를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 시스템 (500)은 AV 로직 (112)의 피쳐들의 일부 또는 모두를 갖는 AV 로직 (570)을 포함할 수도 있다.

[0071] 시스템 (500)은 AV 정보 교환을 위해 일부 외부 디바이스 (미도시)에 시스템 (500)을 커플링하기 위해, 시스템 (500)의 에지에서 예시의 HDMI 커넥터 (510)로 나타낸 - AV 커넥터를 포함할 수도 있다. AV 로직 (570)은 HDMI 커넥터 (510)를 통해 AV 통신들의 상이한 유형들을 제공하도록 시스템 (500)에서 상이한 동작 모드들을 다양하게 구현하는 메커니즘들을 포함할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, AV (570)는 HDMI 커넥터 (510)를 통해 일부 AV 디바이스와 시스템 (500)의 접속에 관한 하나 이상의 특성들의 존재 또는 부재를 표시하는 정보를 수신하기 위해 제어 로직 (505)을 포함할 수도 있다.

- [0072] 예를 들어, 제어 로직 (505) 은 HDMI 커넥터 (510) 를 통해 교환된 신호들을 전달 및/또는 분석하는 시스템 (500) 의 검출 로직 (520) 을 포함할 수도 있고 또는 그렇지 않으면 검출 로직 (520) 에 대한 액세스를 가질 수도 있다. 일 실시형태에서, 검출 로직 (520) 은 공급 전압 출력을 검출하는 로직, 신호 라인 종료를 검출하는 로직, EDID 또는 다른 그러한 식별자를 검출하는 로직, 디지털 데이터 기능을 검출하는 로직, 클록 신호를 검출하는 로직 등 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 이러한 검출을 수행하는 검출 로직 (520) 에 대한 특정 메커니즘은 클록 신호들, 데이터 전압 입력들, 임피던스들 등을 검출하기 위한 종래 기술로부터 적용될 수도 있으며, 특정 실시형태에 한정되지 않는다. HDMI 커넥터 (510) 를 통해 교환된 하나 이상의 신호들을 가로막기 위해 데이터 교환 경로를 따라 커플링되는 것으로서 나타냈지만, 다른 실시형태에서 검출 로직 (520) 은 HDMI 커넥터 (510) 를 통해 교환된 신호들을 수동적으로 감지하도록 구성될 수도 있다.
- [0073] 검출 로직 (520) 으로부터의 메시지들은, 시스템 (500) 이 동작 모드들 사이에서 시스템 (500) 의 로직을 전환하는 것인지 및/또는 어떻게 전환하는 것인지를 제어 로직 (505) 에 표시할 수도 있다. 일 실시형태에서, 제어 로직 (505) 은 복수의 동작 모드들 중 상이한 모드들로 상이한 시간들에서 시스템 (500) 의 통신 로직 (580) 을 다양하게 위치시키는 제어 기능을 제공할 수도 있으며, 예를 들어 복수의 동작 모드들은 싱크 모드 및 소스 모드를 포함한다. 예를 들어, 제어 로직 (505) 은 방법 (500) 및/방법 (550) 의 기술들의 일부 또는 전부에 따라 동작 모드들 사이에서 통신 로직 (580) 을 전환할 수도 있다.
- [0074] 한정이 아닌 예시로서, 제어 로직 (505) 은 소스 모드 동작을 위한 HDMI (또는 다른 AV 인터페이스 표준) 송신 로직 (540) 과 싱크 모드 동작을 위한 HDMI (또는 다른 AV 인터페이스 표준) 수신 로직 (550) 사이에서 스위치하는, 예시의 아날로그 스위치 (530) 로 표현된, 통신 로직 (580) 의 스위치를 구성할 수도 있다.
- [0075] 소정의 실시형태들이 이에 관하여 제한되지는 않지만, 제어 로직 (505) 은 또한 HDMI 송신 로직 (540) 과 HDMI 수신 로직 (550) 중 어느 하나 또는 이들 양자를 더 구성하는 기능을 제공할 수도 있다. 예를 들어, HDMI 수신 로직 (550) 은 다른 AV 디바이스로부터 HDMI 정보를 수신하는 서브 모드와 MHL 정보를 수신하는 서브 모드 사이에서 스위칭하는 HDMI/MHL 기능을 포함할 수도 있다. 제어 로직 (505) 은 이러한 서브 모드들로 상이한 시간들에서 다양하게 동작하는 HDMI 수신 로직 (550) 을 선택적으로 구성하도록 시그널링 (미도시) 을 제공할 수도 있다.
- [0076] AV 디바이스를 구성하는 기술들 및 아키텍처들이 본 명세서에 기재된다. 상기 기재에서는, 설명의 목적으로, 다수의 특정 상세들이 본 발명의 철저한 이해를 제공하기 위해 기술된다. 하지만, 소정의 실시형태들이 이러한 특정 상세들 없이도 실시될 수도 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 다른 경우들에 있어서, 구조들 및 디바이스들은 설명의 모호함을 회피하기 위해 블록 다이어그램 형태로 나타낸다.
- [0077] "일 실시형태" 또는 "실시형태" 에 대한 명세서에서의 언급은 실시형태들과 관련하여 기재된 특정 피처, 구조, 또는 특성은 발명의 적어도 하나의 실시형태에 포함됨을 의미한다. 본 명세서의 다양한 위치들에서의 구절 "일 실시형태에서"의 표현은 동일한 실시형태를 반드시 모두 지칭하지는 않는다.
- [0078] 본 명세서에서 상세한 설명의 일부 부분들은 컴퓨터 메모리 내에서 데이터 비트들 상의 동작들의 상징적인 표현들 및 알고리즘에 관하여 제시된다. 이러한 알고리즘 기재들 및 표현들은 당업자에게 그 작업의 본질을 가장 효과적으로 전달하는 컴퓨팅 분야들에서의 당업자에 의해 사용되는 의미이다. 알고리즘은 여기에서 그리고 일반적으로, 원하는 결과를 유도하는 단계들의 일관성 있는 시퀀스로 표현되어 있다. 단계들은 물리적인 양의 물리적인 조작들을 필요로 하는 것들이다. 일반적으로, 필수는 아니지만, 이러한 양들은 저장되고, 전달되고, 결합되고, 비교될 수 있고, 그렇지 않으면 조작될 수 있는 전기적 또는 자기적 신호들의 형태를 취한다. 주로 공통 사용의 이유로, 이러한 신호들을 비트, 값, 엘리먼트, 심볼, 문자, 용어, 숫자 등으로 지칭하는 것이 때때로 편리하다고 입증되었다.
- [0079] 하지만, 이러한 용어들 및 유사 용어들의 전부가 적절한 물리적 양들과 연관되는 것이고, 단지 이러한 양들에 적용된 편리한 라벨들인 것임을 유념해야 한다. 본 명세서에서의 논의로부터 명백한 바와 같이 다르게 특별히 언급되지 않는 한, 기재 전체에 걸쳐, "프로세싱" 또는 "컴퓨팅" 또는 "계산" 또는 "결정" 또는 "디스플레이" 등과 같은 용어들을 사용하는 논의들은, 컴퓨터 시스템의 레지스터들 및 메모리 내에서 물리적 (전자) 양들로서 표현되는 데이터를 조작하고, 컴퓨터 시스템 메모리들 또는 레지스터들 또는 다른 이러한 정보 저장, 송신 또는 디스플레이 디바이스들 내에서 물리적 양들로서 유사하게 표현되는 다른 데이터로 변환하는, 컴퓨터 시스템 또는 유사 전자 컴퓨팅 디바이스의 프로세스들 및 동작을 지칭한다.
- [0080] 또한, 소정의 실시형태들은 본 명세서에서 동작들을 수행하기 위한 장치와 관련된다. 이 장치는 필요한 목

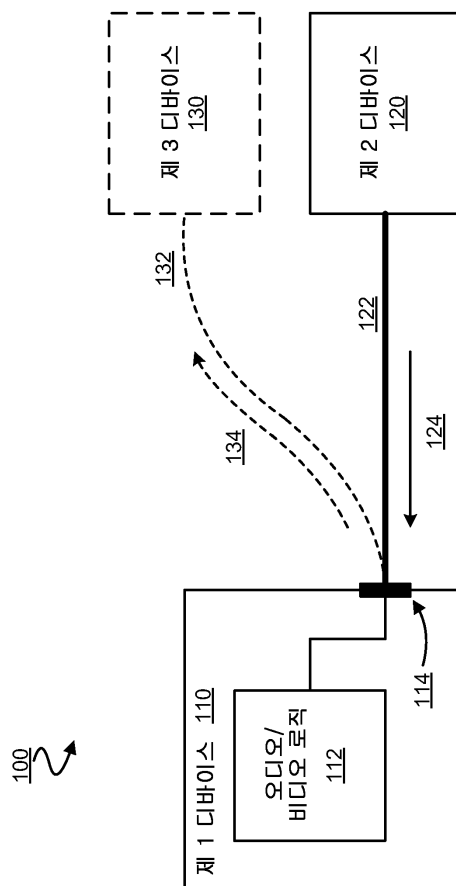
적을 위해 특별히 구성될 수도 있고 또는 컴퓨터 내에 저장된 컴퓨터 프로그램에 의해 재구성되거나 선택적으로 작동되는 범용 컴퓨터를 포함할 수도 있다. 이러한 컴퓨터 프로그램은, 이에 한정되지는 않지만, 플로피 디스켓들, 광학 디스크들, CD-ROM들 및 광자기 디스크들, 판독 전용 메모리들 (ROM들), 동적 RAM (DRAM)과 같은 랜덤 액세스 메모리들 (RAM들), EPROM들, EEPROM들, 자기 또는 광학 카드들 또는 전자 명령들을 저장하기에 적합하고 컴퓨터 시스템 버스에 커플링된 임의의 타입의 매체와 같은 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장될 수도 있다.

[0081] 본 명세서에 제시된 알고리즘들 및 디스플레이들은 본질적으로 임의의 특정 컴퓨터 또는 다른 장치와 관련되지 않는다. 다양한 범용 시스템들이 여기에서의 교시들에 따라 프로그램들과 함께 사용될 수도 있고, 또는 필요한 방법 단계들을 수행하기 위해 보다 특정화된 장치를 구성하는 것이 편리할 수도 있다. 이러한 각종 시스템들에 필요한 구조는 본 명세서의 기재로부터 명백해질 것이다. 또한, 소정의 실시형태들은 임의의 특정 프로그래밍 언어를 참조하여 기재되지 않는다. 본 명세서에 기재된 바와 같이 이러한 실시형태들의 교시들을 구현하기 위해 다양한 프로그래밍 언어들이 사용될 수 있음을 알게 된다.

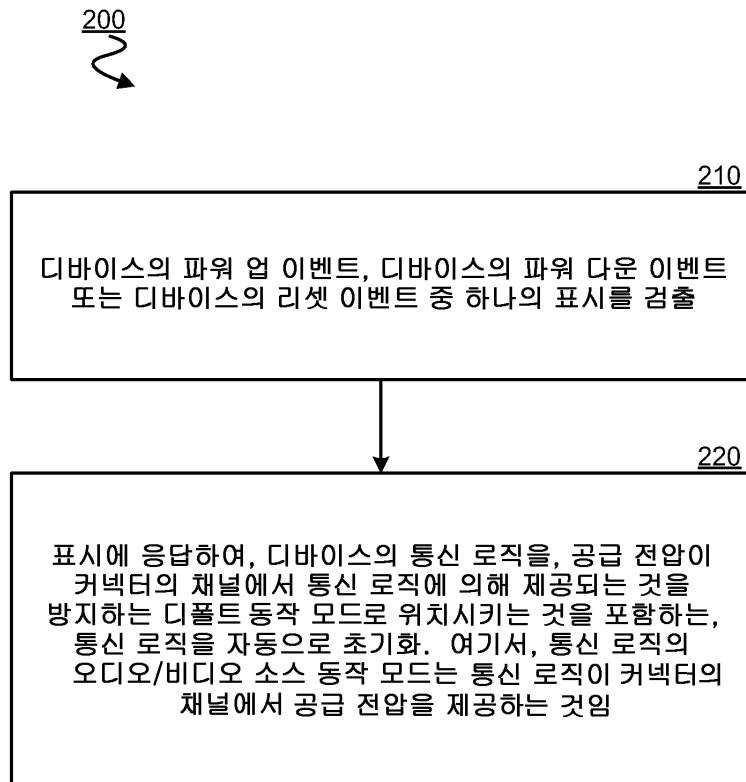
[0082] 본 명세서에 기재된 것 이외에, 개시된 실시형태들 및 그 구현들에 대해 그 범위를 일탈하지 않으면서 다양한 변경들이 이루어질 수 있다. 이에 따라, 본 명세서의 도시들 및 예시들은 한정적 의미가 아닌 예시의 의미로 해석되어야 한다. 발명의 범위는 단지 다음의 청구항들에 의해서만 판단되어야 한다.

도면

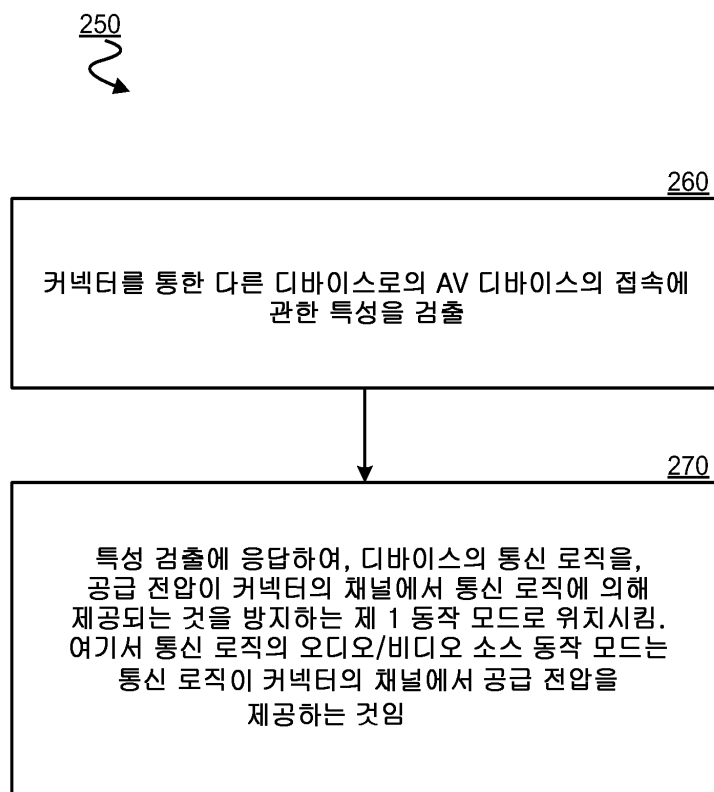
도면1



도면2a

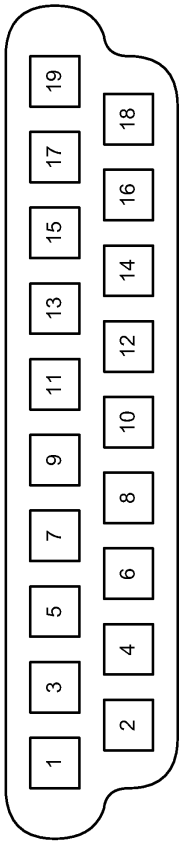


도면2b

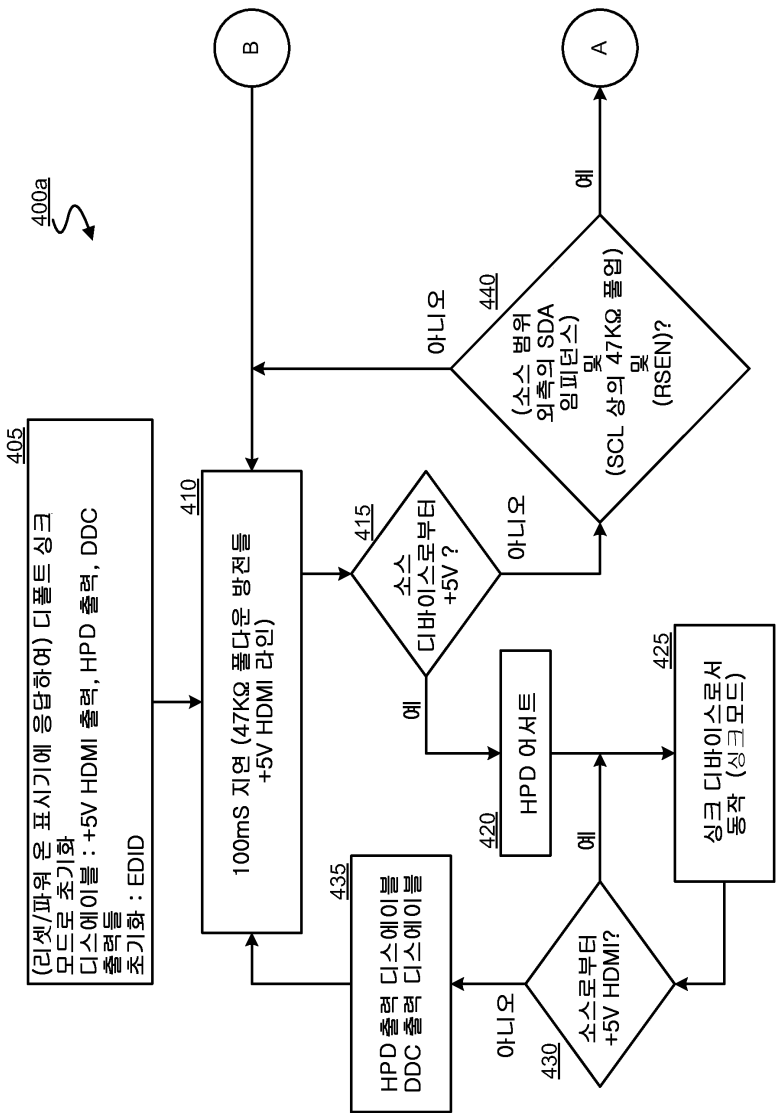


도면3

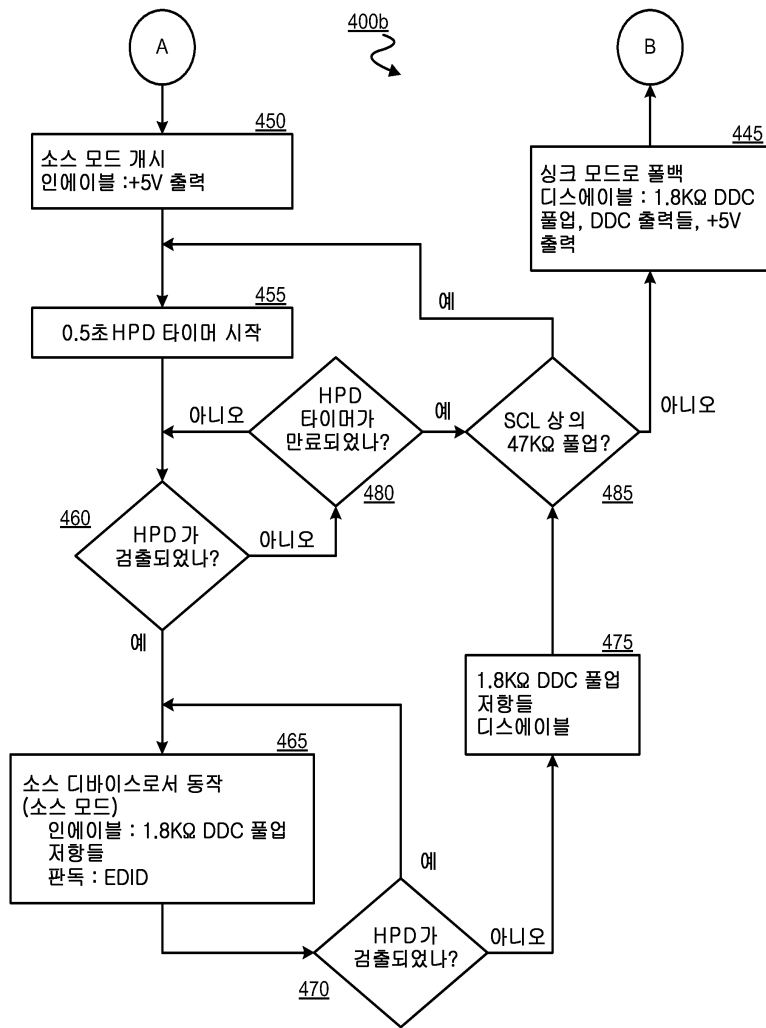
300



도면4a



도면4b



도면5

