(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월20일
(11) 등록번호 10-1075019
(24) 등록일자 2011년10월13일

(51) Int. Cl.
H04L 12/66 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0132794
(22) 출원일자 2009년12월29일
심사청구일자 2009년12월29일
(65) 공개번호 10-2011-0076161
(43) 공개일자 2011년07월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070068065 A

(73) 특허권자
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 야탑동 68번지
(72) 발명자
박부식
경기도 광주시 초월읍 산이리 벽산블루밍아파트 105동 306호
신대교
경기도 성남시 분당구 야탑동 매화마을주공아파트 303동 805호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
남충우, 노철호

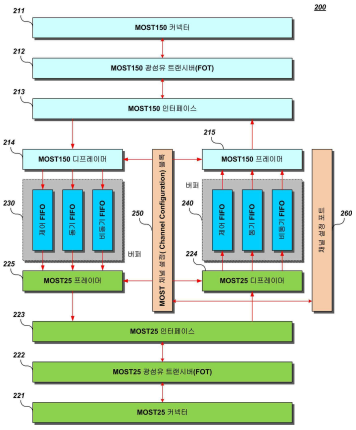
전체 청구항 수 : 총 17 항 심사관 : 김대성

(54) 차량용 모스트 네트워크 변환 장치

(57) 요 약

게이트웨이를 사용하지 않고도 MOST25 및 MOST150 네트워크가 구축된 차량 내에서 MOST 네트워크들을 서로 용이하게 변환할 수 있는 MOST 네트워크 변환 장치가 제공된다. MOST 네트워크 변환 장치는, MOST150 단말과 연결되어 MOST150 슈퍼프레임 구조의 데이터를 송수신하며, MOST150 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하거나, MOST25 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST150 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST150 연결부; MOST25 단말과 연결되어 MOST25 슈퍼프레임 구조의 데이터를 송수신하며, MOST25 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하거나, MOST150 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST25 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST25 연결부; MOST150 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 일시 저장하는 제1 FIFO 버퍼; MOST25 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 일시 저장하는 제2 FIFO 버퍼; 및 MOST150 연결부 및 MOST25 연결부가 각각 추출 데이터를 선택할 수 있는 정보를 저장하는 MOST 채널 설정 블록을 포함한다.

대 표 도 - 도9



(72) 발명자

정한균

경기도 용인시 기흥구 보라동 민속마을쌍용아파트 112동 101호

이상엽

경기도 성남시 분당구 서현동 효자촌 삼환아파트 513동 1601호

최효섭

전라북도 완주군 봉동읍 둔산리 코아루아파트 107동 1105호

최종찬

경기도 용인시 수지구 상현동 만현마을 두산위브아파트 808동 1403호

이철동

경기도 성남시 분당구 분당동 140 동문빌라 102동 202호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호

부처명

연구관리전문기관

연구사업명 정보통신연구기반조성사업

연구과제명 전라북도 IT 특화 연구소 사업

기여율

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2009년 01월 01일 ~ 2009년 12월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

MOST150 네트워크 및 MOST25 네트워크 간의 MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크 변환 장치에 있어서,

MOST150 네트워크를 통해 MOST150 단말과 연결되어 MOST150 슈퍼프레임 구조의 데이터를 송수신하며, MOST150 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하거나, MOST25 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST150 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST150 연결부;

MOST25 네트워크를 통해 MOST25 단말과 연결되어 MOST25 슈퍼프레임 구조의 데이터를 송수신하며, 상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하거나, 상기 MOST150 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST25 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST25 연결부;

상기 MOST150 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 일시 저장하는 제1 FIFO(Fist In First Out) 버퍼(Buffer);

상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 일시 저장하는 제2 FIFO 버퍼; 및

상기 MOST150 연결부가 상기 MOST150 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터 중 적어도 하나를 선택하고 상기 MOST25 연결부가 상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터 중 적어도 하나를 선택하는데 이용하는 정보를 저장하는 MOST 채널 설정(Channel Configuration) 블록

을 포함하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 MOST150 연결부는,

상기 MOST150 단말과 연결되어 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 송수신하는 MOST150 커넥터(Connector);

상기 MOST150 커넥터를 통해 전송된 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 전송하는 MOST150 광섬유 트랜시버(Fiber Optic Transceiver: FOT);

상기 MOST150 광섬유 트랜시버를 통해 전송되는 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 송수신하는 MOST150 인터페이스(Interface);

상기 MOST150 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하는 MOST150 디프레이머(Deframer); 및

상기 제2 FIFO 버퍼에 저장된 MOST25 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST150 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST150 프레이머(Framer)

를 포함하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 MOST25 연결부는,

상기 MOST25 단말과 연결되어 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 송수신하는 MOST25 커넥터;

상기 MOST25 커넥터를 통해 전송된 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 전송하는 MOST25 광섬유 트랜시버;

상기 MOST25 광섬유 트랜시버를 통해 전송되는 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 송수신하는 MOST25 인터페이스;

상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하는 MOST25 디프레이머; 및

상기 제1 FIFO 버퍼에 저장된 MOST150 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST25 슈

퍼프레임으로 결합하는 MOST25 프레이머

를 포함하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제1 FIFO 버퍼는,

상기 MOST150 디프레이머에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 제어 데이터를 일시 저장하는 제어 FIFO 버퍼;

상기 MOST150 디프레이머에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 동기 데이터를 일시 저장하는 동기 FIFO 버퍼; 및

상기 MOST150 디프레이머에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 비동기 데이터를 일시 저장하는 비동기 FIFO 버퍼

를 포함하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제2 FIFO 버퍼는,

상기 MOST25 디프레이머에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 제어 데이터를 일시 저장하는 제어 FIFO 버퍼;

상기 MOST25 디프레이머에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 동기 데이터를 일시 저장하는 동기 FIFO 버퍼; 및

상기 MOST25 디프레이머에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 비동기 데이터를 일시 저장하는 비동기 FIFO 버퍼

를 포함하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 MOST25 연결부 내의 MOST25 디프레이머 및 상기 MOST150 연결부 내의MOST150 디프레이머는 각각 상기 MOST 채널 설정(Channel Configuration) 블록에 저장되어 있는 정보를 이용하여 추출 데이터를 선택하는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 MOST25 디프레이머 및 MOST150 디프레이머는 추출 데이터의 선택시, 제어 데이터의 경우 상기 MOST 채널 설정 블록에 저장된 노드 주소(Node Address)를 이용하여 필터링하는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 MOST25 디프레이머 및 상기 MOST150 디프레이머는 추출 데이터의 선택시, 동기 데이터의 경우 상기 MOST 채널 설정 블록에 저장된 채널 할당 정보에 따라서 필터링하는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

외부 프로세스 또는 사용자 설정을 통해서 MOST 채널 설정부에 필요한 노드 주소(Node address) 및 동기 채널 할당(Synchronous Channel Allocation) 정보를 설정하는 채널 설정 포트를 추가로 포함하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 채널 설정 포트는 UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) 인터페이스 또는 USB(Universal Serial Bus) 인터페이스로 구현되는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 MOST25 연결부를 통해서 상기 MOST25 단말이 송신하고자 하는 제어 데이터 또는 비동기 데이터는 제2 FIFO 버퍼에 저장되고, 상기 MOST150 네트워크에서 경쟁 방식으로 전송되는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 MOST25 연결부를 통해 상기 MOST25 단말이 송신하고자 하는 동기 데이터는 슬롯 할당(Slot Allocation) 과정이 데이터 전송 이전에 수행되어, 제어 영역을 통해 채널 할당 과정이 수행되고, 할당된 채널 정보는 상기 MOST 채널 설정 블록에 저장되는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 설정된 슬롯 할당 정보를 바탕으로 데이터를 전달할 슬롯 타이밍을 결정하는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 MOST150 연결부는 상기 MOST150 단말에서 제공하는 슈퍼프레임의 슬롯 수와 MOST25에서 제공하는 슈퍼프레임의 슬롯 수의 차이를 MappingOffset 값을 사용하여 보정하는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 MOST150 연결부는, 상기 MappingOffset이 0이 아닌 경우, 상기 MOST25 단말에서 보내는 제어 메시지 중에서 동기 슬롯 요청 메시지에 포함된 슬롯 위치 정보를 상기 MappingOffset 값을 더한 값으로 수정하는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 MOST150 프레이머(Framer)는, 상기 수정된 슬롯 위치 정보에 따라 해당 동기 슬롯 시점에서 동기 FIFO 버퍼로부터 데이터를 빼내어 전송하는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 MOST150 디프레이머는, 상기 수정된 슬롯 위치 정보에 따라 해당 동기 슬롯 시점에서 데이터를 수신하여 상기 동기 FIFO 버퍼에 저장하는 것을 특징으로 하는 MOST 네트워크 변환 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량용 네트워크 변환에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 미디어 지향 시스템 전송(Media Oriented

Systems Transport: 이하 "MOST") 네트워크가 구축된 차량에서 상이한 전송속도를 갖는 MOST 네트워크들을 서로 변환하는 차량용 MOST 네트워크 변환 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 자동차 관련 전자산업이 급성장하면서, 자동차 내부에 설치되는 전자 제품과 관련된 소프트웨어는 자동차 가격의 40%를 차지하는 것으로 추정된다. 차량 내 정보 및 멀티미디어의 재생, 엔진 제어 및 배기 가스제어, 인공지능, 에어백의 안정성 제어를 위한 안전 시스템 등 자동차 시스템에 대한 다양한 요구들이 지속적으로 증가하고 있다. 따라서 효율적인 자동차 시스템을 제공하기 위해서는 이러한 다양한 기능들을 지원하면서도 각 기능을 위한 별도의 전용 배선을 줄일 수 있는 네트워크 버스 구조가 필요하다. 자동차 제조업체에서는 이러한 네트워크 버스 구조를 제공하기 위해 고대역폭이고, 유연성이 높으며, 결정적(Deterministic) 동작을 제공하는 새로운 프로토콜(Protocol)을 요구하고 있다.

[0003] 최근 배선의 구조와 상위의 레벨의 시스템과의 통신 규약을 정의한 다양한 프로토콜들이 자동차의 기계 또는 전장 부분에 적용되고 있는데, 대표적인 프로토콜들로는 CAN, LIN, FlexRay, MOST 등이 있다. 여기서, CAN(Controller Area Network), LIN(Local Interconnect Network), FlexRay는 자동차의 제어 혹은 각종 센서 정보를 취합할 때 사용되는 프로토콜이다. 또한, MOST는 플라스틱 광섬유(Plastic Optical Fiber: POF)를 신호의 전달 매체로 사용하는 고속 통신용 프로토콜로서, 자동차 내의 멀티미디어 기기를 네트워크화 하기 위한 프로토콜이다.

[0004] 여기서, FlexRay 프로토콜은 BMW, Bosch, DaimlerChrysler, Freescale, GM, Philps, Volkswagen 등의 기업들이 개발한 프로토콜로서, 자동차의 제어신호를 네트워크화하기 위한 것이다. 이러한 FlexRay 프로토콜은 최대 10Mbps의 통신속도를 제공하며 결정적 동작을 제공하는 장점이 매우 크다. 또한, 구리선으로 된 이중 채널을 제공하며, 보장된 메시지 대기 시간을 제공하며, 확장 가능한 정적 및 동적 메시지 전송 방식을 사용한다.

[0005] 이러한 FlexRay 프로토콜을 기반으로 하는 시스템은 비동기 전송만을 제공하는 CAN 프로토콜과 비교할 때, 융통성이 있어서 동기 전송 또는 비동기 전송으로 각각 프로그래밍할 수 있다. 나아가, 이 프로토콜은 세계 시간 기준을 통한 클럭 동기화, 충돌 방지 액세스, 식별자를 통한 메시지 발신주소지정, 단일 또는 이중 채널을 이용한 시스템 고장 허용도의 조절 기능 등을 지원한다.

[0006] 한편, MOST 프로토콜은 자동차 내에도 멀티미디어 정보의 활용이 증가함에 따라 비록 짧은 거리이지만 다양한 멀티미디어 정보의 안정된 전송이 요구됨에 따라 개발된 프로토콜이다. MOST는 플라스틱 광섬유(POF)를 전송매체로 사용하고, LED를 발광소자로, PD(Photo detector)를 수광소자로 이용한다. MOST는 최고 155Mbps까지 고속 전송이 가능하여, 배선을 경량화, 단순화하면서도 고속 대용량의 정보를 전송할 수 있어 음향이나 고화질의 영상장치간의 신뢰성 있는 멀티미디어 데이터의 전송을 지원한다.

[0007] 도 1은 일반적인 MOST 개념을 설명하기 위한 도면이다.

[0008] 도 1에 도시된 바와 같이, 차량(1) 내에 링 형태의 MOST 네트워크(2)가 형성됨으로써, 이러한 MOST 네트워크(2)를 통해 GPS 네비게이션, 비디오카메라, 비디오 디스플레이, 양방향 보안 시스템, CD 체인저, 액티브 스피커, 통합 무선전화, 디지털 라디오, 랩탑이나 단말기, CD ROM DVD, 앰프(증폭기) 또는 마이크로폰과 같은 멀티미디어 장치(3)가 연결될 수 있다.

[0009] 이러한 MOST는 자동차 내 디지털 장치들을 연결하여 데이터를 교환할 수 있는 전송로를 제공하는 차량용 네트워크 기술이다. 현재까지는 차량 내 멀티미디어 기기에 특화되어 차량 내의 통합 AV(Audio Video) 시스템을 구현하는 데 중점을 두고 있다. 차량 내의 헤드 유닛, 네비게이션, 튜너, DVD 플레이어, 앰프(증폭기) 등이 하나의 MOST 네트워크에 연결되어 운전자에게 멀티미디어 서비스를 제공한다.

[0010] 현재까지, MOST 규격은 MOST25, MOST50, MOST150의 3가지가 나와 있으며, 뒤의 숫자는 초당 전송할 수 있는 비트 수(Mbps 단위)를 나타내며, MOST150 규격이 최신 규격이다. MOST25나 MOST50은 현재 많은 자동차에 탑재되어 있으며, MOST150 규격은 최근 제정되어 개발 중에 있다.

[0011] 한편, 차량에는 전술한 바와 같이 CAN, LIN 등과 같은 많은 네트워크들이 존재한다. 이러한 네트워크들은 목적에 따라 다른 구성 및 데이터 포맷을 가지므로, 상기 네트워크들 사이에 차량 정보를 교환할 수 있는 방법이 없었다.

[0012] 따라서 상기 네트워크들을 통해 전달되는 차량 정보를 얻기 위해서는, 해당 네트워크들을 별도로 연결해주어야

만 했었다. 또한, 자동차사에 따라 상기 차량 정보의 포맷이 달라서, 텔레매틱스 단말기 등과 같이 차량 내에 설치되어 운용되는 서비스 제공자(Service Provider)에 차량 정보를 효율적으로 제공하지 못할 수 있었다. 게다가, 상기 네트워크들 사이에 차량 정보의 송수신이 불가능하기 때문에, 상기 차량에 한정된 서비스만이 제공될 수 있었다.

[0013] 한편, 선행기술로서, 대한민국 특허등록번호 제10-786814호(출원일: 2006년 02월 16일)에는 "자동차 통합 네트워크 시스템 및 이를 위한 게이트웨이"라는 명칭의 발명이 개시되어 있는데, 도 2a 및 도 2b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0014] 도 2a는 종래의 기술에 따른 자동차 통합 네트워크 시스템의 구성도이고, 도 2b는 자동차 통합 네트워크 시스템의 게이트웨이의 세부 구성도이다.

[0015] 도 2a를 참조하면, 종래의 기술에 따른 자동차 통합 네트워크 시스템은, 다양한 이종의 프로토콜을 지원하는 기기들(10); 이종의 프로토콜들과 MOST 프로토콜을 상호변환해 주는 게이트웨이(20); 및 각각의 게이트웨이(20) 사이에 MOST 프로토콜을 기반으로 이중화된 네트워크 회선을 제공하는 MOST 백본(30)을 포함한다.

[0016] 이종의 프로토콜을 지원하는 기기들(10)은 MOST 프로토콜을 지원하는 기기, 블루투스 프로토콜을 지원하는 기기, CAN 프로토콜을 지원하는 기기, LIN 프로토콜을 지원하는 기기, FlexRay 프로토콜을 지원하는 기기 또는 이더넷 프로토콜을 지원하는 기기들이 포함될 수 있다.

[0017] 게이트웨이(20)는 컴퓨터 네트워크에서 서로 다른 통신네트워크, 프로토콜을 사용하는 네트워크 간의 통신을 가능하게 하는 컴퓨터나 소프트웨어를 두루 일컫는 용어로서, 넓은 의미로는 종류가 다른 네트워크 간의 통로의 역할을 하는 장치이다.

[0018] 구체적으로, 게이트웨이(20)는 다양한 이종의 프로토콜들과 MOST 프로토콜을 상호 변환해 준다. 또한 게이트웨이(20)는 이중화가 가능하도록 이중 포트를 구비함으로써 네트워크를 구성하는 하나의 회선이 단선되더라도 다른 회선을 통해 안전하게 네트워크 시스템을 제공할 수 있다. 도 2b에 도시된 바와 같이, 게이트웨이(20)는, 트랜시버(Transceiver: 24)와 MOST 통신부(23)로 구성된 이중 포트; 프레임 검출 및 경로설정부(21); 및 프로토콜 변환부(22)를 포함할 수 있다. 이와 같이 이중 트랜시버(24) 및 이중 MOST 통신부(23)를 구비한 이중 포트를 구비함으로써 네트워크를 이중화할 수 있고, 또한 프로토콜 변환부(22)를 통해 이종의 프로토콜과 MOST 프로토콜간의 변환을 통해 이종의 네트워크 기기들을 통합할 수 있다.

[0019] MOST 백본(30)은, 각 게이트웨이(20)들 간에 MOST 프로토콜을 기반으로 이중화된 네트워크 회선을 제공하며, 각각의 기기들은 자신이 지원하는 프로토콜에 대응하는 게이트웨이를 통해 MOST 백본과 연결된다.

[0020] 종래의 기술에 따른 자동차 통합 네트워크 시스템은 다양한 기능을 제공하는 이질적인 기기들을 통합할 수 있으며, 이동 단말기를 이용하여 이종의 프로토콜을 지원하는 다양한 장비들을 관리, 제어하고, 자동차 내부의 다양한 상태를 모니터링, 진단하여 네트워크의 효용성을 증대시킬 수 있다.

[0021] 한편, 다른 선행 기술로서, 대한민국 특허등록번호 제10-0919397호(출원일: 2008년 02월 04일)에는 "이동체에서 통합 네트워크 관리 시스템 및 방법"이라는 명칭의 발명이 개시되어 있는데, 도 3a 및 도 3b를 참조하여 구체적으로 설명한다.

[0022] 도 3a는 종래의 기술에 따른 이동체에서 통합 네트워크 관리 시스템의 구성도이고, 도 3b는 통합 네트워크 관리 시스템의 게이트웨이의 세부 구성도이다.

[0023] 도 3a를 참조하면, 종래의 기술에 따른 통합 네트워크 관리 시스템은, 이동체(차량)에 설치되는 시스템으로서, 게이트웨이(40) 및 복수의 네트워크들, 예를 들어 4개의 네트워크들(51~54)을 포함한다. 여기서, 네트워크(51~54)로는 엔진 등을 제어하는 CAN, 상기 이동체의 바디 등을 제어하는 LIN, 멀티미디어 DVD 등을 제어하는 MOST, 안전 정보 등을 제어하는 FlexRay 네트워크 방식 등이 사용될 수 있다. 이때, 각각의 네트워크(51~54)는 제어 기능을 담당하는 ECU(Electronic Control Unit) 및 특정 소자를 감지하는 센서를 포함할 수 있다.

[0024] 네트워크들(51~54)은 자신이 담당하는 소자의 차량 정보를 각기 수집한다. 여기서, 네트워크들(51~54)이 전술한 바와 같이 서로 다른 방식을 사용하므로, 네트워크들(51~54)에 의해 수집된 차량 정보들의 포맷 또한 다르다. 따라서 이러한 차량 정보들을 활용하기 위해서는 상기 차량 정보들의 포맷 변환 과정이 필요하며, 이러한 변환 과정은 게이트웨이(40)에 의해 수행된다.

[0025] 게이트웨이(40)는 네트워크들(51~54)에 의해 수집된 차량 정보들을 네트워크들(51~54)로부터 제공받고, 상기 제

공된 차량 정보들을 원하는 포맷으로 매핑(Mapping)시킨다. 또한, 게이트웨이(40)는 상기 매핑된 차량 정보를 저장하며, 상기 매핑된 차량 정보를 특정 네트워크 또는 네비게이션 장치 등과 같은 서비스 제공자(Service Provider)에 전송한다.

[0026] 구체적으로, 도 3b를 참조하면, 종래의 기술에 따른 통합 네트워크 관리 시스템의 게이트웨이(40)는 통합 인터페이스 모듈(41), 게이트웨이 동작 제어부(42), 적어도 하나의 서비스 제공자(43) 및 저장부(44)를 포함한다.

[0027] 통합 인터페이스 모듈(41)은 네트워크들(51~54)과 게이트웨이 동작 제어부(202) 사이의 연결 통로이며, 네트워크들(51~54)에 각기 대응하는 드라이버들 및 인터페이스들로 이루어진다. 이러한 통합 인터페이스 모듈(41)은 네트워크들(51~54)로부터 전송된 차량 정보들 중 중요도에 따라 우선순위를 설정하고, 네트워크들(51~54)로부터 복수의 차량 정보들이 전송된 경우, 차량 정보들을 우선순위에 따라 게이트웨이 동작 제어부(42)로 전송한다.

[0028] 게이트웨이 동작 제어부(42)는 게이트웨이(40)의 동작을 전반적으로 제어하는 부분으로서 운영 체제부 및 미들웨어를 포함한다. 이때, 운영 체제부는 운영 소프트웨어가 설치된 부분으로서, 통합 인터페이스 모듈(41)을 통하여 네트워크들(51~54)로부터 전송된 차량 정보 또는 서비스 제공자(43)로부터 전송된 차량 정보를 실시간으로 처리한다. 또한, 미들웨어는 네트워크들(51~54)로부터 전송된 차량 정보 또는 서비스 제공자(43)로부터 전송된 차량 정보를 파싱(parsing)하여 원하는 포맷으로 매핑하며, 상기 매핑된 차량 정보를 서비스 제공자(43) 또는 네트워크(51~54)로 전송한다. 또한, 미들웨어는 상기 매핑된 차량 정보를 저장부(44)에 저장시키거나, 저장부(44)에 저장된 차량 정보를 독출하여 네트워크(51~54) 또는 서비스 제공자(43)로 제공한다.

[0029] 서비스 제공자(43)는 운전자에게 응용 서비스를 제공하는 부분으로서, 네비게이션 장치, 하이패스 장치, DVD 장치 등을 포함한다.

[0030] 종래의 기술에 따른 통합 네트워크 관리 시스템은 복수의 네트워크들 사이에 차량 정보의 교환이 자유롭게 수행될 수 있도록 네트워크들을 통합적으로 관리하고, 자동차사와 관계없이 범용으로 사용될 수 있다.

[0031] 그러나 전술한 종래의 기술에 따른 자동차 통합 네트워크 시스템, 종래의 기술에 따른 통합 네트워크 관리 시스템은 모두 차량 내의 네트워크 통합에 관한 것으로, 모두 게이트웨이를 별도로 사용해야 하므로 효율적이지 못하다는 문제점이 있다.

[0032] 한편, 현재와 같이 MOST 관련 규격이 공존하는 상황에서 새로 나온 규격의 시스템에 이전 규격으로 설계된 시스템을 연결하여 사용할 필요성이 발생하게 된다.

[0033] 도 4는 종래의 기술에 따른 게이트웨이를 이용한 네트워크 연동을 설명하기 위한 도면이다.

[0034] 도 4를 참조하면, 종래의 기술에 따른 게이트웨이 방식의 MOST150-MOST25 연동 시스템의 경우, 제1 내지 제5 MOST150 노드(61~65)가 도면부호 A로 도시된 바와 같이 MOST150 네트워크를 형성하고, 제1 내지 제5 MOST25 노드(71~75)가 도면부호 B로 도시된 바와 같이 MOST25 네트워크를 형성하며, 이때, MOST150 규격의 장치와 MOST25 규격의 장치를 연동하기 위해서는 게이트웨이(80)라는 별도의 장치가 필요하다.

[0035] 예를 들면, 제1 MOST150 노드(61)에서 제4 MOST25 노드(74)로 데이터 전달이 필요할 경우, 게이트웨이(80)의 MOST150 인터페이스(81) 및 MOST25 인터페이스(82)를 통해 데이터가 전달되는데, 이때, OSI 7계층에 따르면, 응용 계층까지의 모든 처리를 통해 데이터가 게이트웨이(80)에서 수신되고, 그 수신된 응용 데이터를 반대편 MOST 네트워크로 전달하기 위해 다시 하위 계층의 프로토콜 처리가 필요하다. 즉, 게이트웨이(80)는 MOST25 네트워크와 MOST150 네트워크에서 전달되는 응용 계층의 데이터를 서로 교환해주는 장치이다.

[0036] 이와 같이 데이터를 전달하기 위해 계층마다 처리가 필요하여 게이트웨이(80)의 프로세싱 부하가 필수적으로 필요하다. 또한, 이로 인한 지연시간이 유발된다는 문제점이 있다. 또한, 모든 교환되는 데이터들이 게이트웨이(80)를 거쳐야 하므로 병목 현상이 발생할 수도 있다는 문제점이 있다. 또한, 두 개의 MOST 네트워크가 별도로 구성되어 케이블 관리 등의 유지 관리가 한 개의 네트워크만으로 되어 있을 때보다 어렵다는 문제점이 있다.

[0037] 한편, 도 5a 및 도 5b는 각각 종래의 기술에 따른 SMSC OS8565x I/O 컴패니언 칩(Companion Chip)의 구성도이고, 도 6은 종래의 기술에 따른 MOST 연동 장치를 예시하는 도면이다. 즉, 도 5a는 SMSC OS85650 컴패니언 칩의 구성을 나타내며, 도 5b는 SMSC OS85652 컴패니언 칩의 구성을 나타낸다. 또한, 도 6은 SMSC에서 개발한 OS85650 혹은 OS85652를 이용하여 MOST150 INIC과 MOST25 INIC을 연결하여 2가지 네트워크를 연동하는 장치(900)를 만들 수 있는 것을 예시한다.

[0038] 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이, SMSC™(Smart Mixed-Signal Connectivity)사의 OS8565x I/O 컴패니언 칩

은 MOST INIC(Intelligent Network Interface Controller)를 지원하기 위한 것으로, OS8565x I/O 컴패니언 칩은 다중 인터페이스, 강력한 라우팅 엔진 및 DTCP(Digital Transmission Content Protection) 코프로세서를 구비하며, 헤드유닛(Head Unit), 후방 시트 엔터테인먼트, 증폭기, TV-튜너 및 비디오 디스플레이 등과 같은 다양한 오디오 및 비디오 애플리케이션용으로 사용될 수 있다.

[0039] 도 6에 도시된 MOST(MOST25-MOST150) 연동 장치(90)의 구성은 게이트웨이 방식의 이전 모델보다는 연동 성능이 좋을 수 있는데, 예를 들면, MediaLB 3-Pin(92)으로 수신된 데이터를 OS8565x 칩(91) 내부 버스 상에서 다른 MediaLB 6-Pin(93)으로 전달할 수 있기 때문이다.

[0040] 하지만, 이러한 MOST(MOST25-MOST150) 연동 장치(90)의 경우에도 두 개의 별도의 MOST 네트워크가 각각 분리되어 운영되어야 하는 단점이 있고, 상기 MOST(MOST25-MOST150) 연동 장치(90)에 병목 현상이 발생할 수 있다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0041] 전술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 게이트웨이를 사용하지 않고도 MOST25 및 MOST150 네트워크가 구축된 차량 내에서 MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크들을 서로 용이하게 변환할 수 있는 MOST 네트워크 변환 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0042] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 하나의 MOST 네트워크만 구성함으로써 케이블 관리 등의 유지 관리가 용이해지고, 데이터 병목 현상이 발생하지 않는 MOST 네트워크 변환 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결수단

[0043] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 수단으로서, 본 발명에 따른 MOST 네트워크 변환 장치는, MOST150 네트워크 및 MOST25 네트워크 간의 MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크 변환 장치에 있어서, MOST150 네트워크를 통해 MOST150 단말과 연결되어 MOST150 슈퍼프레임 구조의 데이터를 송수신하며, MOST150 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하거나, MOST25 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST150 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST150 연결부; MOST25 네트워크를 통해 MOST25 단말과 연결되어 MOST25 슈퍼프레임 구조의 데이터를 송수신하며, 상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하거나, 상기 MOST150 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST25 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST25 연결부; 상기 MOST150 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 일시 저장하는 제1 FIFO(Fist In First Out) 버퍼(Buffer); 상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 일시 저장하는 제2 FIFO 버퍼; 및 상기 MOST150 연결부 및 상기 MOST25 연결부가 각각 상기 추출 데이터를 선택할 수 있는 정보를 저장하는 MOST 채널 설정(Channel Configuration) 블록을 포함하여 구성된다.

[0044] 여기서, 상기 MOST150 연결부는, 상기 MOST150 단말과 연결되어 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 송수신하는 MOST150 커넥터(Connector); 상기 MOST150 커넥터를 통해 전송된 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 전송하는 MOST150 광섬유 트랜시버(Fiber Optic Transceiver: FOT); 상기 MOST150 광섬유 트랜시버를 통해 전송되는 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 송수신하는 MOST150 인터페이스(Interface); 상기 MOST150 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하는 MOST150 디프레이머(Deframer); 및 상기 제2 FIFO 버퍼에 저장된 MOST25 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST150 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST150 프레이머(Framer)를 포함할 수 있다.

[0045] 여기서, 상기 MOST25 연결부는, 상기 MOST25 단말과 연결되어 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 송수신하는 MOST25 커넥터; 상기 MOST25 커넥터를 통해 전송된 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 전송하는 MOST25 광섬유 트랜시버; 상기 MOST25 광섬유 트랜시버를 통해 전송되는 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 송수신하는 MOST25 인터페이스; 상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하는 MOST25 디프레이머; 및 상기 제1 FIFO 버퍼에 저장된 MOST150 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST25 슈퍼프레임으로 결합하는 MOST25 프레이머를 포함할 수 있다.

[0046] 여기서, 상기 제1 FIFO 버퍼는, 상기 MOST150 디프레이머에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 제어 데이터를 일시 저장하는 제어 FIFO 버퍼; 상기 MOST150 디프레이머에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 동기 데이터를

일시 저장하는 동기 FIFO 버퍼; 및 상기 MOST150 디프레이머에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 비동기 데이터를 일시 저장하는 비동기 FIFO 버퍼를 포함할 수 있다.

[0047] 여기서, 상기 제2 FIFO 버퍼는, 상기 MOST25 디프레이머에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 제어 데이터를 일시 저장하는 제어 FIFO 버퍼; 상기 MOST25 디프레이머에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 동기 데이터를 일시 저장하는 동기 FIFO 버퍼; 및 상기 MOST25 디프레이머에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 비동기 데이터를 일시 저장하는 비동기 FIFO 버퍼를 포함할 수 있다.

[0048] 여기서, 상기 MOST25 연결부 내의 MOST25 디프레이머 및 상기 MOST150 연결부 내의MOST150 디프레이머는 각각 상기 MOST 채널 설정(Channel Configuration) 블록에 저장되어 있는 정보를 이용하여 추출 데이터를 선택할 수 있다.

[0049] 여기서, 상기 MOST25 디프레이머 및 MOST150 디프레이머는 추출 데이터의 선택시, 제어 데이터의 경우 상기 MOST 채널 설정 블록에 저장된 노드 주소(Node Address)를 이용하여 필터링하며, 상기 MOST25 디프레이머 및 상기 MOST150 디프레이머는 추출 데이터의 선택시, 동기 데이터의 경우 상기 MOST 채널 설정 블록에 저장된 채널 할당 정보에 따라서 필터링할 수 있다.

[0050] 또한, 본 발명에 따른 MOST 네트워크 변환 장치는, 외부 프로세스 또는 사용자 설정을 통해서 MOST 채널 설정부에 필요한 노드 주소(Node address) 및 동기 채널 할당(Synchronous Channel Allocation) 정보를 설정하는 채널 설정 포트를 추가로 포함할 수 있다.

[0051] 여기서, 상기 채널 설정 포트는 UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) 인터페이스 또는 USB(Universal Serial Bus) 인터페이스로 구현될 수 있다.

[0052] 여기서, 상기 MOST25 연결부를 통해서 상기 MOST25 단말이 송신하고자 하는 제어 데이터 또는 비동기 데이터는 제2 FIFO 버퍼에 저장되고, 상기 MOST150 네트워크에서 경쟁 방식으로 전송될 수 있다.

[0053] 여기서, 상기 MOST25 연결부를 통해 상기 MOST25 단말이 송신하고자 하는 동기 데이터는 슬롯 할당(Slot Allocation) 과정이 데이터 전송 이전에 수행되어, 제어 영역을 통해 채널 할당 과정이 수행되고, 할당된 채널 정보는 상기 MOST 채널 설정 블록에 저장되며, 상기 설정된 슬롯 할당 정보를 바탕으로 데이터를 전달할 슬롯 타이밍을 결정할 수 있다.

[0054] 여기서, 상기 MOST150 연결부는 상기 MOST150 단말에서 제공하는 슈퍼프레임의 슬롯 수와 MOST25에서 제공하는 슈퍼프레임의 슬롯 수의 차이를 MappingOffset 값을 사용하여 보정할 수 있다.

[0055] 여기서, 상기 MOST150 연결부는, 상기 MappingOffset이 0이 아닌 경우, 상기 MOST25 단말에서 보내는 제어 메시지 중에서 동기 슬롯 요청 메시지에 포함된 슬롯 위치 정보를 상기 MappingOffset 값을 더한 값으로 수정할 수 있다.

[0056] 여기서, 상기 MOST150 프레이머(Framer)는, 상기 수정된 슬롯 위치 정보에 따라 해당 동기 슬롯 시점에서 동기 FIFO 버퍼로부터 데이터를 빼내어 전송할 수 있다.

[0057] 여기서, 상기 MOST150 디프레이머는, 상기 수정된 슬롯 위치 정보에 따라 해당 동기 슬롯 시점에서 데이터를 수신하여 상기 동기 FIFO 버퍼에 저장할 수 있다.

효 과

[0058] 본 발명에 따르면, 게이트웨이를 사용하지 않고도 MOST25 및 MOST150 네트워크가 구축된 차량 내에서 MOST 네트워크를 용이하게 변환함으로써 네트워크 확장성을 제공하고 사용자 편의성을 증대시킬 수 있다.

[0059] 본 발명에 따르면, 하나의 MOST 네트워크만 구성함으로써 케이블 관리 등의 유지 관리가 용이해지고, 데이터 병목 현상이 발생하지 않게 된다.

[0060] 본 발명에 따르면, MOST25 및 MOST150 네트워크가 구축된 차량 내의 MOST 네트워크를 용이하게 변환함으로써 ITS 분야 또는 지능형 자동차 분야에 유용하게 적용할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0061] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며

여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0062] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "…부" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0063] 먼저, MOST(Media Oriented Systems Transport)는 차량 및 기타 애플리케이션에서 사용할 수 있도록 최적화된 멀티미디어 네트워킹 기술을 말한다. MOST는 고품질 서비스 오디오와 비디오를 패킷 데이터와 함께 전송할 수 있고, 또한, 단일 전송 매체를 실시간으로 제어할 수 있도록 해준다. 이러한 MOST는 자동차 환경 요건을 충족시키는 플라스틱 광섬유나 전기 비차폐 또는 차폐 꼬임 전선의 물리층에서 사용할 수 있다. 또한, MOST는 기본적으로 차량 내에서 발생하는 전자기적 노이즈를 피하고자 광케이블을 이용하여 장치들을 연결하고 있다.

[0064] 이러한 MOST의 강인성을 향상시키는 주요 요소로는 새로운 INIC(Intelligent Network Interface Controller) 아키텍처가 있다. 첫 세대의 NIC(Network Interface Controller)는 네트워크 인터페이스를 관리하기 위해서 외부 마이크로컨트롤러 상에서 실행되는 강력한 네트워크 드라이버를 가정하는 통상적인 파티셔닝 접근 방식을 이용했다. 하지만, INIC는 완전한 MOST 노드를 구성하므로, MOST 네트워크 내에서 동작하기 위하여 애플리케이션과 상호작용 할 필요가 없다. 이때, MOST 네트워크와 연결하기 위하여 애플리케이션은 INIC API(Application Programming Interface)만을 필요로 한다.

[0065] 현재의 MOST는 60개가 넘는 자동차 모델에서 정보와 엔터테인먼트 장비용 커뮤니케이션 백본으로 이용되고 있으며, 최신 세대의 MOST는 150Mbps의 데이터 전송속도를 갖는 MOST150으로서, MOST150은 보다 넓은 150Mbps 대역폭 이외에도 광범위한 비디오 애플리케이션을 지원할 수 있는 등시 전송 메커니즘뿐만 아니라, 효율적이고 균일한 IP-기반 패킷 데이터 전송을 위한 이더넷 채널을 구비한다.

[0066] 다시 말하면, MOST150은 자동차 안에서 이더넷을 사용할 수 있게끔 차량용 이더넷 물리층을 제공하며, 고속 이더넷 패킷 전송, HDD 멀티채널 비디오 스트리밍, HDTV와 SDTV 등시 스트리밍뿐만 아니라 MOST150의 고대역폭 효율성을 제공한다. 이러한 MOST150의 150Mbps라는 데이터 전송 속도는 기존의 물리층을 이용하기 때문에 전송 매체로 플라스틱 광섬유(POF) 케이블을 이용하는 현재의 하니스들이 계속 이용될 수 있다.

[0067] 한편, MOST150은 보다 높은 속도 등급으로 이동할 때 최대의 역호환성을 제공하기 위하여 INIC 아키텍처를 이용한다. 애플리케이션과 네트워크 간의 인터페이스는 그 바탕이 되는 속도와 물리층을 바꾸지 않는 메커니즘을 이용한다. 이것이 MOST50과 MOST150 모두를 위한 네트워크 인터페이스 컨트롤러가 INIC 아키텍처를 이용하는 이유이다.

[0068] MOST150은 150Mbps의 대역폭을 제공함으로써 MOST25 네트워크에 비해 MOST 네트워크의 속도를 6배나 끌어올렸다. MOST25에서처럼 오디오 및 비디오 신호들은 약 98퍼센트의 효율로 전송될 수 있다. MOST25는 MOST 장치의 실시간 컨트롤을 위한 제어 채널과 데이터 서비스 전송을 위한 패킷 채널, 그리고 동기식 오디오 및 비디오 채널들이 예시될 수 있는 동기 영역을 구비한다. 또한, MOST150은 이와 동일한 채널들을 제공하지만 많은 부분을 향상시킬 수 있는데, 예를 들면, 제어 채널의 대역폭은 두 배가 된다.

[0069] 또한, MOST150은 이더넷(Ethernet) 채널과 등시(Isochronous) 채널이라는 두 가지 새로운 추가적인 채널들을 제공한다. 예를 들면, MOST150에 추가된 이더넷 채널은 컴퓨터 제품들에 의해 사용되는 수정되지 않은 이더넷 프레임들을 전송할 수 있다.

[0070] 또한, MOST는 전용 채널을 지정해 놓음으로써 스트리밍 데이터에 높은 서비스 품질(QoS)을 제공하며, 이것이 동기식 데이터가 전송되는 방식이다. 하지만, 일부 스트림들은 MOST에 비용 효율적으로 동기화될 수 없다. 스트림들은 버스트(예를 들어, MPEG 비디오)나 패킷 스트림(IP 비디오)을 점점 더 많이 사용하고 있는데, 이러한 스트림들을 지원하기 위해 MOST150은 세 가지 새로운 등시적(단위 시간당 일정량의 데이터) 메커니즘을 제공한다. 즉, MOST150은 버스트 스트리밍, 일정 속도 스트리밍 및 패킷 스트리밍을 제공한다. 예를 들면, 이러한 버스트 스트리밍 같은 새로운 메커니즘들은 비트 스터핑(Bit Stuffing)이나 동기화 없이 MPEG 비디오의 직접적인 등시적 전송을 가능하게 한다. 또한, MOST150 INIC는 다중 TSI(Transport Stream Interface)를 지원하여 비디오 IC들이 MOST에 직접 연결될 수 있게 한다. 예를 들면, 기존 아날로그 튜너에 탑재된 DVB-T 튜너나 MPEG 인코더는 MOST150 INIC에 직접 연결될 수 있다.

[0071] 한편, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치를 이용한 네트워크 연동을 설명하기 위한 도면

으로서, MOST25-over-MOST150 변환 장치를 이용한 네트워크 연동을 나타낸다.

[0072] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치는, 예를 들면, MOST(MOST25-MOST150) 네트워크 변환 장치(200)를 이용하여 제1 내지 제6 MOST150 노드(101, 102, 103, 104, 106)가 연결된 MOST150 네트워크에 MOST25 노드(105)가 연결되는 구성을 갖는다. 즉, MOST150-MOST25 네트워크 변환 장치(200)가 도면부호 C로 도시된 MOST150 네트워크에 설치되어 있고, 예를 들면, 제5 MOST25 노드(105)가 MOST 네트워크 변환 장치(200)에 삽입되는 구조를 갖는다.

[0073] 한편, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치의 구성도이고, 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치의 구체적인 구성도이다.

[0074] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치(200)는, MOST150 네트워크 및 MOST25 네트워크 간의 MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크 변환 장치로서, MOST150 연결부(210), MOST25 연결부(220), 제1 FIFO(230), 제2 FIFO(240), MOST 채널 설정 블록(250) 및 채널 설정 포트(260)를 포함한다.

[0075] 여기서, MOST150 연결부(210)는 MOST150 커넥터(211), MOST150 광섬유 트랜시버(FOT)(212), MOST150 인터페이스(213), MOST150 디프레이머(Deframer: 214) 및 MOST150 프레이머(Framer: 215)를 포함하며, MOST25 연결부(220)는 MOST25 커넥터(221), MOST25 광섬유 트랜시버(222), MOST25 인터페이스(223), MOST25 디프레이머(224) 및 MOST25 프레이머(225)를 포함한다. 또한, 제1 FIFO 버퍼(230) 및 제2 FIFO(240) 버퍼는 각각 제어 FIFO 버퍼, 동기 FIFO 버퍼 및 비동기 FIFO 버퍼를 포함한다.

[0076] MOST150 연결부(210)는 MOST150 네트워크를 통해 MOST150 단말과 연결되어 MOST150 슈퍼프레임 구조의 데이터를 송수신하며, MOST150 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하거나, MOST25 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST150 슈퍼프레임으로 결합한다.

[0077] 구체적으로, 상기 MOST150 연결부(210)의 MOST150 커넥터(211)는 상기 MOST150 단말과 연결되어 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 송수신한다.

[0078] 상기 MOST150 연결부(210)의 MOST150 광섬유 트랜시버(212)는 상기 MOST150 커넥터(211)를 통해 전송된 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 전송한다.

[0079] 상기 MOST150 연결부(210)의 MOST150 인터페이스(213)는 상기 MOST150 광섬유 트랜시버(212)를 통해 전송되는 MOST150 슈퍼프레임 데이터를 송수신한다.

[0080] 상기 MOST150 연결부(210)의 MOST150 디프레이머(214)는 상기 MOST150 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출한다.

[0081] 상기 MOST150 연결부(210)의 MOST150 프레이머(215)는 상기 제2 FIFO 버퍼(240)에 저장된 MOST25 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST150 슈퍼프레임으로 결합한다.

[0082] 또한, MOST25 연결부(220)는 MOST25 네트워크를 통해 MOST25 단말과 연결되어 MOST25 슈퍼프레임 구조의 데이터를 송수신하며, 상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출하거나, 상기 MOST150 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST25 슈퍼프레임으로 결합한다.

[0083] 구체적으로, 상기 MOST25 연결부(220)의 MOST25 커넥터(221)는 상기 MOST25 단말과 연결되어 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 송수신한다.

[0084] 상기 MOST25 연결부(220)의 MOST25 광섬유 트랜시버(222)는 상기 MOST25 커넥터(221)를 통해 전송된 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 전송한다.

[0085] 상기 MOST25 연결부(220)의 MOST25 인터페이스(223)는 상기 MOST25 광섬유 트랜시버(222)를 통해 전송되는 MOST25 슈퍼프레임 데이터를 송수신한다.

[0086] 상기 MOST25 연결부(220)의 MOST25 디프레이머(224)는 상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 추출한다.

[0087] 상기 MOST25 연결부(220)의 MOST25 프레이머(225)는 상기 제1 FIFO 버퍼(230)에 저장된 MOST150 슈퍼프레임의 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 MOST25 슈퍼프레임으로 결합한다.

[0088] 또한, 제1 FIFO(Fist In First Out) 버퍼(230)는 상기 MOST150 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채

널, 비동기 채널의 데이터를 일시 저장한다. 구체적으로, 상기 제1 FIFO 버퍼(230)는, 상기 MOST150 디프레이머(214)에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 제어 데이터를 일시 저장하는 제어 FIFO 버퍼; 상기 MOST150 디프레이머(214)에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 동기 데이터를 일시 저장하는 동기 FIFO 버퍼; 및 상기 MOST150 디프레이머(214)에 의해 추출된 MOST150 슈퍼프레임의 비동기 데이터를 일시 저장하는 비동기 FIFO 버퍼를 포함할 수 있다.

[0089] 또한, 제2 FIFO 버퍼(240)는 상기 MOST25 슈퍼프레임으로부터 추출된 제어 채널, 동기 채널, 비동기 채널의 데이터를 일시 저장한다. 구체적으로, 상기 제2 FIFO 버퍼(240)는, 상기 MOST25 디프레이머(224)에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 제어 데이터를 일시 저장하는 제어 FIFO 버퍼; 상기 MOST25 디프레이머(224)에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 동기 데이터를 일시 저장하는 동기 FIFO 버퍼; 및 상기 MOST25 디프레이머(224)에 의해 추출된 MOST25 슈퍼프레임의 비동기 데이터를 일시 저장하는 비동기 FIFO 버퍼를 포함할 수 있다.

[0090] 또한, MOST 채널 설정(Channel Configuration) 블록(250)은 상기 MOST150 연결부(210) 및 상기 MOST25 연결부(220)가 각각 상기 추출 데이터를 선택할 수 있는 정보를 저장한다.

[0091] 또한, 채널 설정 포트(260)는 외부 프로세스 또는 사용자 설정을 통해서 MOST 채널 설정부에 필요한 노드 주소(Node address) 및 동기 채널 할당(Synchronous Channel Allocation) 정보를 설정한다. 이때, 상기 채널 설정 포트(260)는 UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) 인터페이스 또는 USB(Universal Serial Bus) 인터페이스로 구현될 수 있다.

[0092] 한편, 양쪽 끝 부분의 커넥터(211, 221), 광섬유 트랜시버(212, 222) 블록을 통해 광 또는 물리적인 연결 기능을 제공한다.

[0093] 또한, 상기 MOST25 연결부(220) 내의 MOST25 디프레이머(224) 및 상기 MOST150 연결부(210) 내의 MOST150 디프레이머(214)는 각각 상기 MOST 채널 설정(Channel Configuration) 블록(250)에 저장되어 있는 정보를 이용하여 추출 데이터를 선택할 수 있다. 또한, 상기 MOST25 디프레이머(224) 및 MOST150 디프레이머(214)는 추출 데이터의 선택시, 제어 데이터의 경우 상기 MOST 채널 설정 블록(240)에 저장된 노드 주소(Node Address)를 이용하여 필터링하며, 상기 MOST25 디프레이머(224) 및 상기 MOST150 디프레이머(214)는 추출 데이터의 선택시, 동기 데이터의 경우 상기 MOST 채널 설정 블록(250)에 저장된 채널 할당 정보에 따라서 필터링할 수 있다.

[0094] 상기 MOST25 연결부(220)를 통해서 상기 MOST25 단말이 송신하고자 하는 제어 데이터 또는 비동기 데이터는 제2 FIFO 버퍼(240)에 저장되고, 상기 MOST150 네트워크에서 경쟁 방식으로 전송될 수 있다.

[0095] 또한, MOST150에는 MOST25보다도 많은 동기 데이터용 채널을 제공할 수 있지만, 예를 들면, MOST(MOST25-MOST150) 변환 장치(200)를 통해서는 MOST150에서 제공하는 동기 채널 중에서 앞부분의 16개만을 사용할 수 있다.

[0096] 따라서 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치(200)는 게이트웨이를 사용하지 않고도 MOST25 및 MOST150 네트워크가 구축된 차량 내에서 MOST 네트워크를 용이하게 변환할 수 있다.

[0097] 한편, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치에서 데이터 연동을 설명하기 위한 도면으로서 도 8의 하드웨어 블록을 통해서 동작하는 데이터 연동의 개념을 나타낸다.

[0098] 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치에서, 하부 프레임(310)은 MOST150의 슈퍼프레임(Superframe)의 구조를 나타내고, 상부 프레임(320)은 MOST25의 슈퍼프레임을 나타낸다. 여기서, MOST25의 슈퍼프레임의 경우, 제어 채널, 동기 채널 및 비동기 채널로 구성되지만, 상기 MOST150의 슈퍼프레임의 경우, 제어 채널, 동기/등시성 채널, 비동기 채널 및 이더넷 채널로 구성된다.

[0099] 기본적으로 제어 채널과 비동기 채널의 데이터 전송 방식은 서로 경쟁 방식이기 때문에, MOST25 단말이 송신하고자 하는 제어 데이터 또는 비동기 데이터는 FIFO 버퍼 또는 먹스/디먹스(330)에 일시 저장되고, 본 발명의 실시예에 따른 MOST(MOST25-MOST150) 변환 장치(200)를 통해 MOST150 네트워크에서 경쟁 방식으로 전송된다. 경쟁 방식으로 전송되므로 전송되는 위치는 도 10에 도시된 바와 같이 변경될 수 있다.

[0100] 하지만, 동기 데이터는 슬롯 할당(Slot Allocation) 과정이 데이터 전송 이전에 필요하기 때문에, 제어 영역을 통해 채널 할당 과정이 수행되고, 할당된 채널 정보는 MOST 채널 설정 블록(250)에 저장된다. 그리고 설정된 슬롯 할당 정보를 바탕으로 데이터를 전달할 슬롯 타이밍을 결정한다.

[0101] 도 10에서 동기 영역에서 16개의 구간으로 나누어진 것이 각각의 슬롯을 의미하며, 현재 도 10에서는 7번째 슬

롯이 각각의 MOST150 네트워크에 할당되어 있으며, MOST150 네트워크에 연결된 MOST25 시스템도 마찬가지로 7번째 슬롯이 할당되어 있는 것으로 설정된다.

[0102] 한편, MOST150에서 제공 가능한 슬롯이 MOST25에서 제공 가능한 슬롯보다 많으므로 이런 차이에 대한 처리가 필요한데, 본 발명의 실시예에서는 MappingOffset을 이용한다. 즉, 상기 MOST150 연결부(210)는 상기 MOST150 단말에서 제공하는 슈퍼프레임의 슬롯 수와 MOST25에서 제공하는 슈퍼프레임의 슬롯 수의 차이를 MappingOffset 값을 사용하여 보정할 수 있다.

[0103] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치에서 MappingOffset을 설명하기 위한 도면이다.

[0104] 전술한 도 10의 경우, MOST150 동기 영역의 처음 영역부터 MOST25 영역과 매핑되므로 MappingOffset이 0이 된다. 하지만, 도 11의 경우, 0이 아닌 MappingOffset을 사용했을 때의 데이터의 교환 방식을 나타낸다. 즉, MOST25에서 7번째 슬롯에 할당을 요청하였다면, 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치(200)는 상기 제어 메시지의 슬롯 위치를 (7 + MappingOffset)로 변경할 필요가 있다. 이때, MOST에서 Quadlet(4바이트) 단위로 할당하기 때문에 상기 슬롯은 Quadlet과 같은 의미가 된다.

[0105] 만약, 도 11에 도시된 바와 같이, MappingOffset이 0이면 MOST25에서 전달된 제어 메시지를 그대로 MOST150 네트워크로 전달하면 된다. 즉, 동기 할당 요청 메시지를 수정할 필요가 없다. 하지만, 상기 MappingOffset이 0이 아닌 경우, MOST25 단말에서 보내는 제어 메시지 중에서, 동기 슬롯 요청 메시지의 슬롯 위치 정보를 MappingOffset을 더한 값으로 수정해야 한다. 이후, 이러한 정보에 따라서 MOST150 프레이머(215)는 해당 동기 슬롯 시점에서 제2 FIFO 버퍼(240)의 동기 FIFO 버퍼로부터 데이터를 추출하여 전송하고, MOST150 디프레이머(214)는 해당 동기 슬롯 시점에서 데이터를 수신하여 제1 FIFO 버퍼(230)의 동기 FIFO 버퍼에 저장하게 된다.

[0106] 결국, 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치(200)는 하나의 MOST 네트워크만 구성함으로써 케이블 관리 등의 유지 관리가 용이해지고, 데이터 병목 현상이 발생하지 않게 된다.

[0107] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0108] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0109] 도 1은 일반적인 MOST 개념을 설명하기 위한 도면이다.

[0110] 도 2a는 종래의 기술에 따른 자동차 통합 네트워크 시스템의 구성도이고, 도 2b는 자동차 통합 네트워크 시스템의 게이트웨이의 세부 구성도이다.

[0111] 도 3a는 종래의 기술에 따른 이동체에서 통합 네트워크 관리 시스템의 구성도이고, 도 3b는 통합 네트워크 관리 시스템의 게이트웨이의 세부 구성도이다.

[0112] 도 4는 종래의 기술에 따른 게이트웨이를 이용한 네트워크 연동을 설명하기 위한 도면이다.

[0113] 도 5a 및 도 5b는 각각 종래의 기술에 따른 SMSC OS85652x I/O 컴패니언 칩(Companion Chip)의 구성도이다.

[0114] 도 6은 종래의 기술에 따른 MOST 연동 장치를 예시하는 도면이다.

[0115] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치를 이용한 네트워크 연동을 설명하기 위한 도면이다.

[0116] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치의 구성도이다.

[0117] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치의 구체적인 구성도이다.

[0118] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치에서 데이터 연동을 설명하기 위한 도면이다.

[0119] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 MOST 네트워크 변환 장치에서 MappingOffset을 설명하기 위한 도면이다.

[0120] < 도면부호의 간단한 설명 >

[0121] 101~104, 106: MOST150 노드

[0122] 105: MOST25 노드

[0123] 200: MOST 네트워크 변환 장치

[0124] 210: MOST150 연결부

[0125] 220: MOST25 연결부

[0126] 230: 제1 FIFO(Fist In Fist Out) 버퍼

[0127] 240: 제2 FIFO 버퍼

[0128] 250: MOST 채널 설정 블록(Channel Configuration Block)

[0129] 260: 채널 설정 포트(Channel Configuration Port)

[0130] 211: MOST150 커넥터(Connector)

[0131] 212: MOST150 광섬유 트랜시버(Fiber Optic Transceiver: FOT)

[0132] 213: MOST150 인터페이스

[0133] 214: MOST150 디프레이머(Deframer)

[0134] 215: MOST150 프레이머(Framer)

[0135] 221: MOST25 커넥터

[0136] 222: MOST25 광섬유 트랜시버

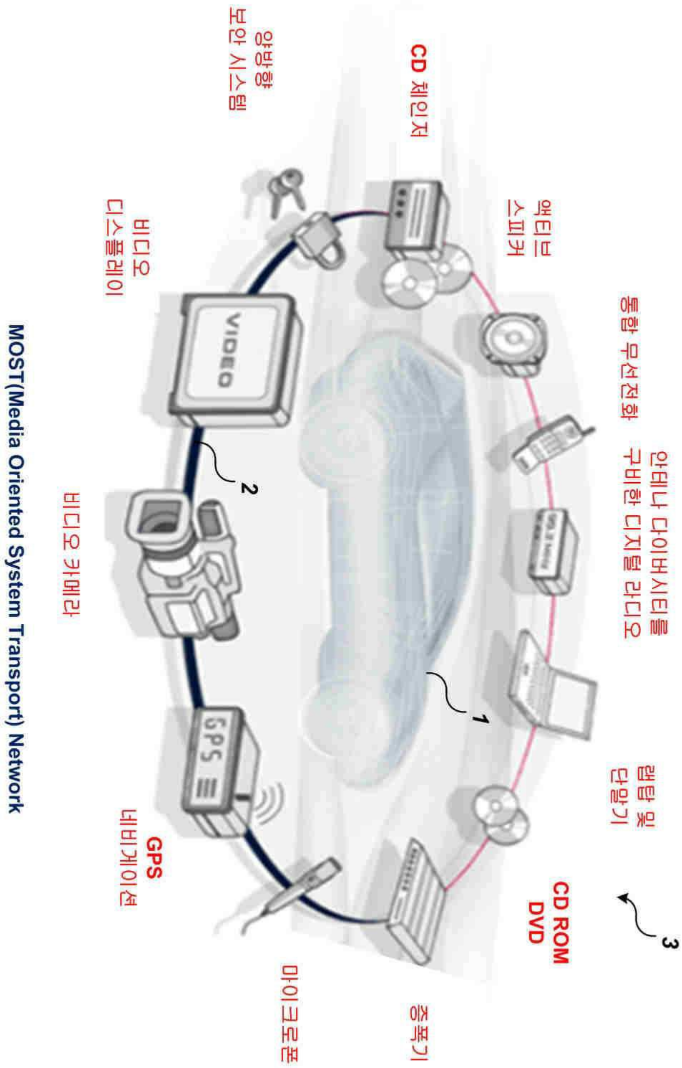
[0137] 223: MOST25 인터페이스

[0138] 224: MOST25 디프레이머

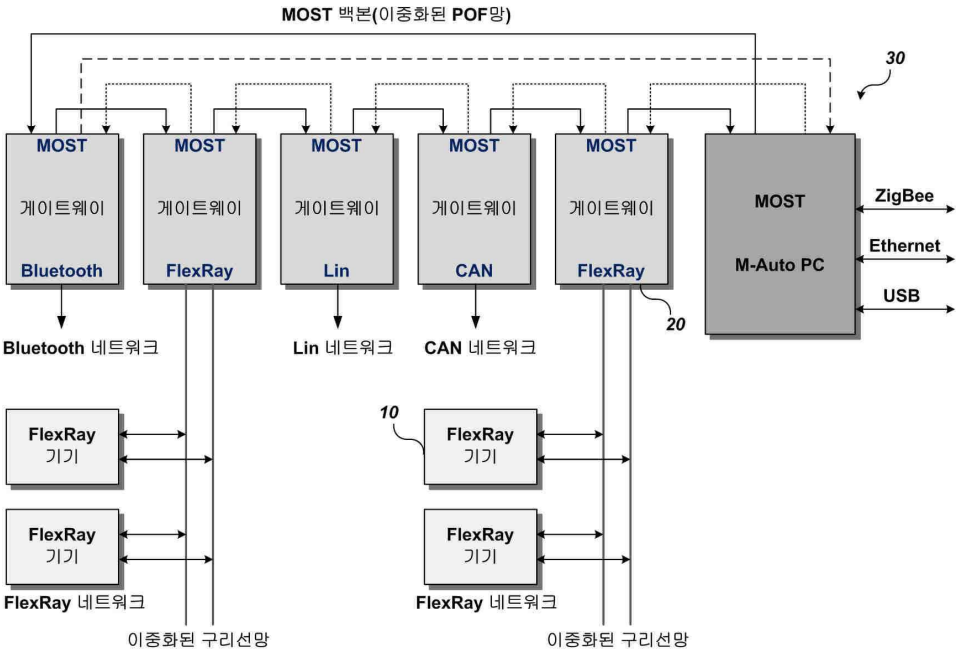
[0139] 225: MOST25 프레이머

도면

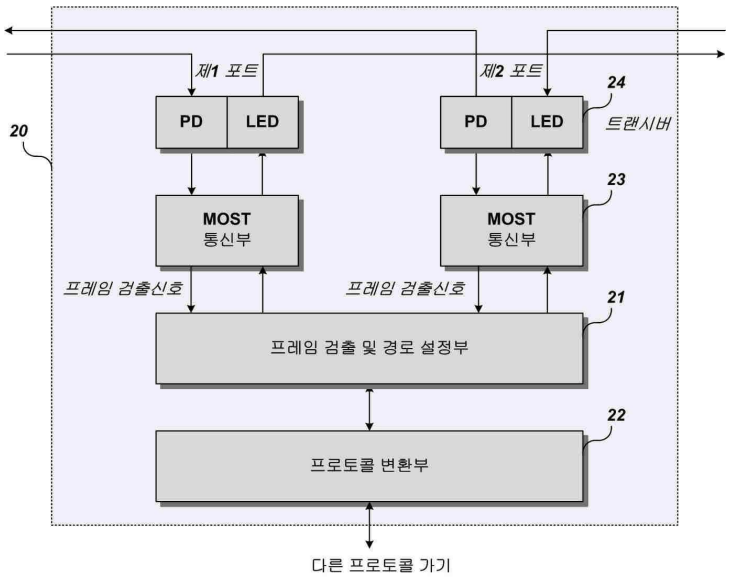
도면1


CD 체인저
양방향 보안 시스템
액티브 스피커
비디오 디스플레이
통합 무선전화
안테나 다이버시티를 구비한 디지털 라디오
VIDEO
비디오 카메라
2
1
GPS
랩탑 및 단말기
GPS 네비게이션
CD ROM DVD
3
증폭기
마이크로폰
MOST(Media Oriented System Transport) Network

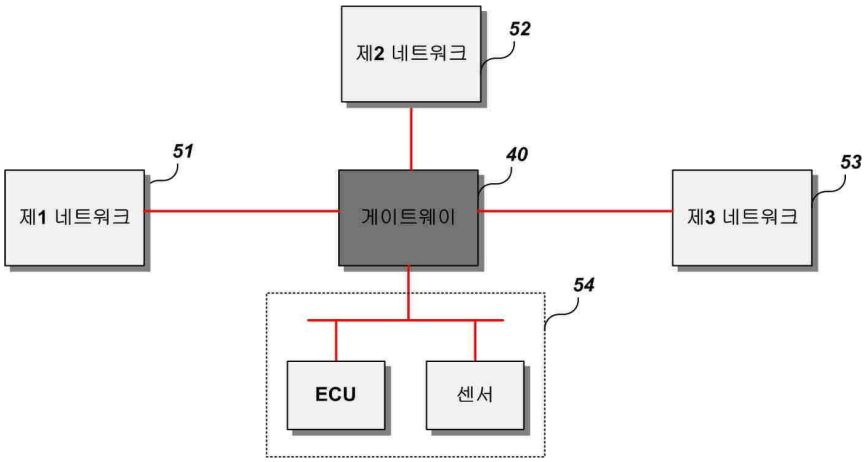
도면2a


MOST 백본(이중화된 POF망)
30
MOST
게이트웨이
Bluetooth
MOST
게이트웨이
FlexRay
MOST
게이트웨이
Lin
MOST
게이트웨이
CAN
MOST
게이트웨이
FlexRay
MOST
M-Auto PC
ZigBee
Ethernet
USB
20
Bluetooth 네트워크
Lin 네트워크
CAN 네트워크
10
FlexRay
기기
FlexRay
기기
FlexRay
기기
FlexRay
기기
FlexRay 네트워크
FlexRay 네트워크
이중화된 구리선망
이중화된 구리선망

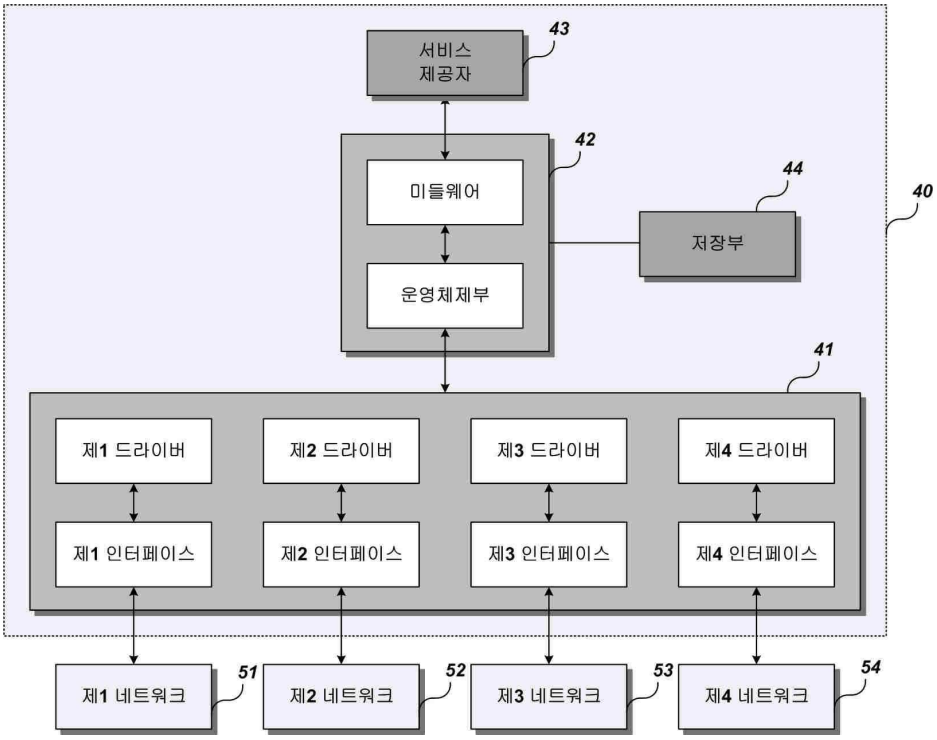
도면2b


제1 포트
제2 포트
24
20
PD
LED
PD
LED
트랜시버
23
MOST
통신부
MOST
통신부
프레임 검출신호
프레임 검출신호
21
프레임 검출 및 경로 설정부
22
프로토콜 변환부
다른 프로토콜 가기

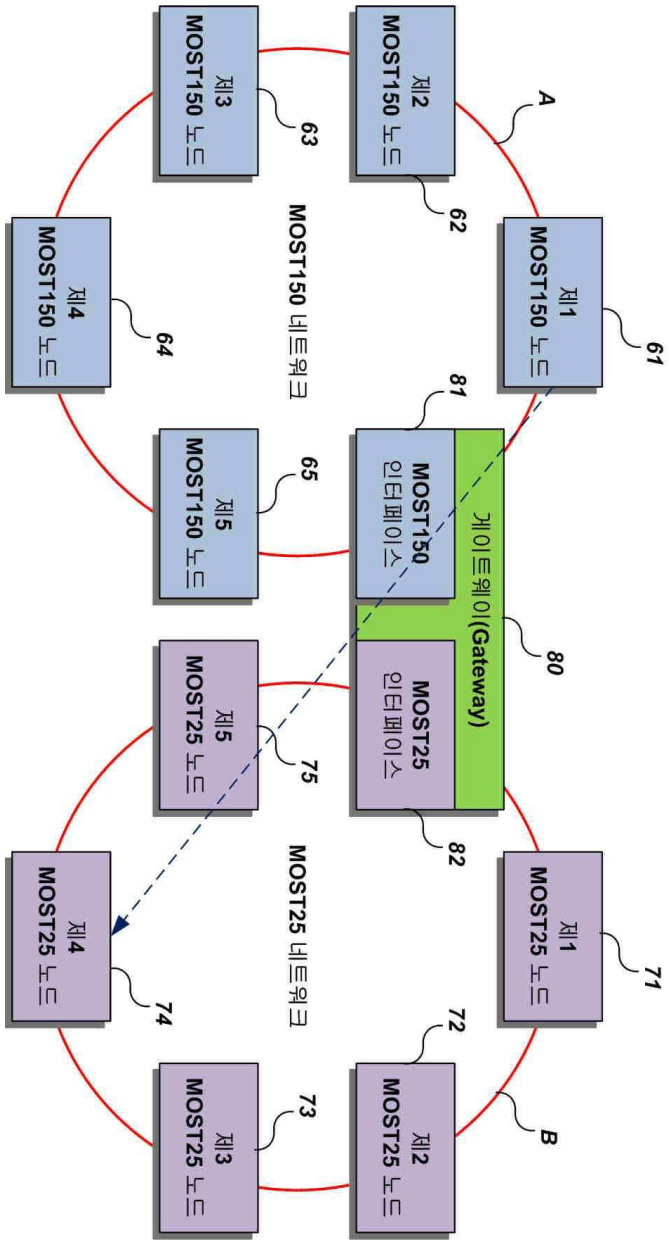
도면3a


제2 네트워크
52
제1 네트워크
51
게이트웨이
40
제3 네트워크
53
54
ECU
센서

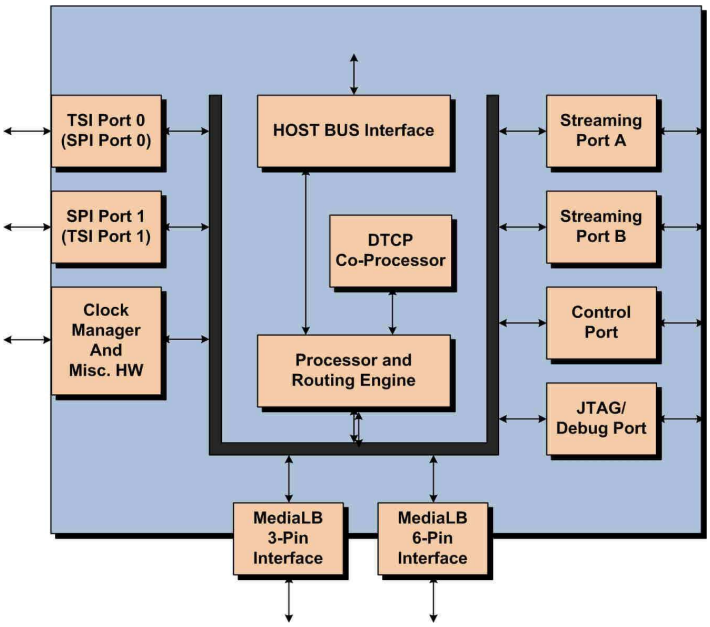
도면3b


서비스
제공자
43
42
미들웨어
44
저장부
40
운영체제부
41
제1 드라이버
제2 드라이버
제3 드라이버
제4 드라이버
제1 인터페이스
제2 인터페이스
제3 인터페이스
제4 인터페이스
제1 네트워크
51
제2 네트워크
52
제3 네트워크
53
제4 네트워크
54

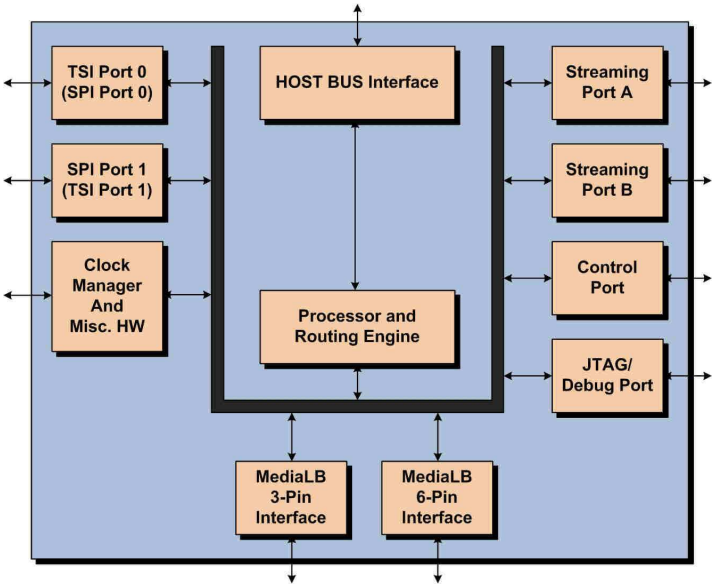
도면4


제1 MOST150 노드
61
제2 MOST150 노드
62
제3 MOST150 노드
63
제4 MOST150 노드
64
제5 MOST150 노드
65
MOST150 네트워크
A
81
MOST150 인터페이스
게이트웨이(Gateway)
80
MOST25 인터페이스
82
제1 MOST25 노드
71
제2 MOST25 노드
72
제3 MOST25 노드
73
제4 MOST25 노드
74
제5 MOST25 노드
75
MOST25 네트워크
B

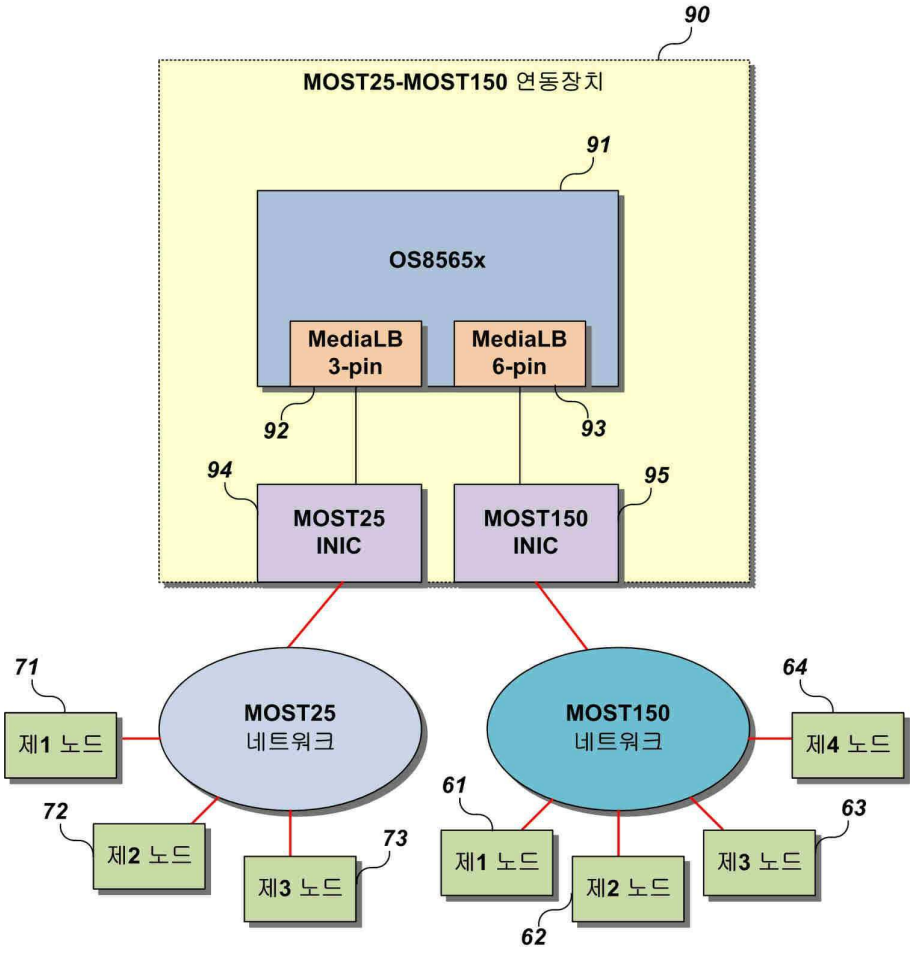
도면5a


TSI Port 0
(SPI Port 0)
SPI Port 1
(TSI Port 1)
Clock
Manager
And
Misc. HW
HOST BUS Interface
DTCP
Co-Processor
Processor and
Routing Engine
Streaming
Port A
Streaming
Port B
Control
Port
JTAG/
Debug Port
MediaLB
3-Pin
Interface
MediaLB
6-Pin
Interface

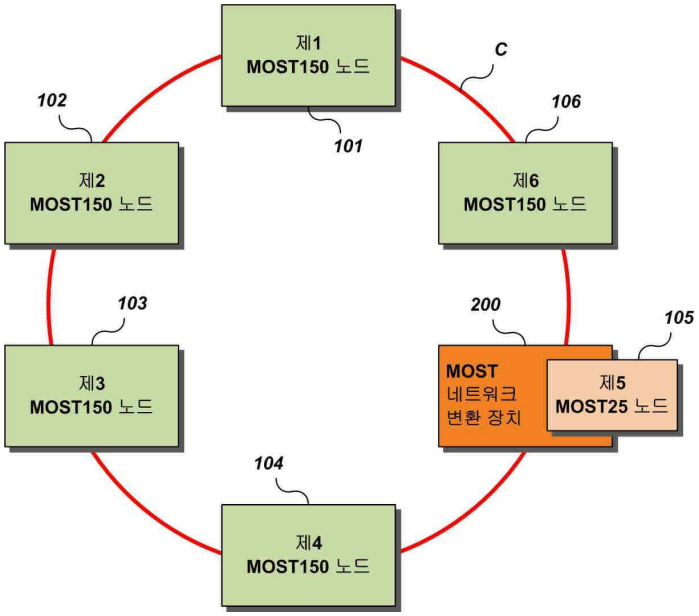
도면5b


TSI Port 0
(SPI Port 0)
SPI Port 1
(TSI Port 1)
Clock
Manager
And
Misc. HW
HOST BUS Interface
Processor and
Routing Engine
Streaming
Port A
Streaming
Port B
Control
Port
JTAG/
Debug Port
MediaLB
3-Pin
Interface
MediaLB
6-Pin
Interface

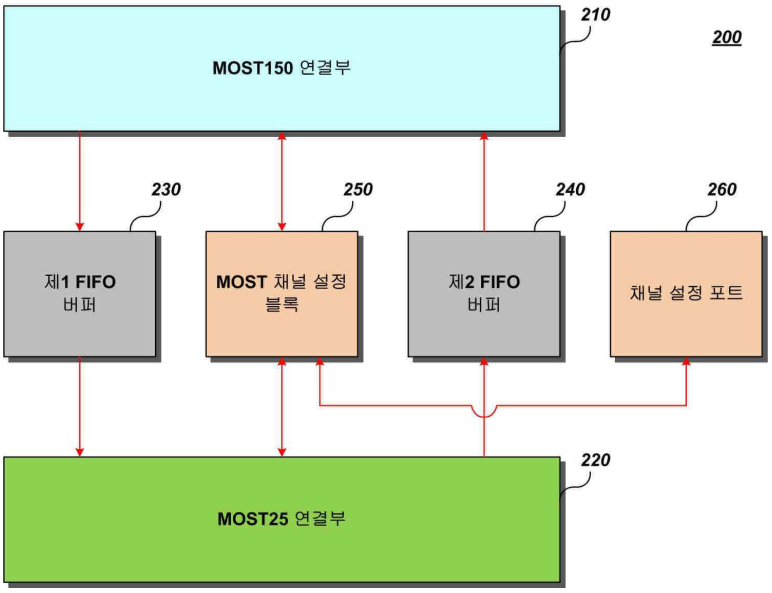
도면6


90
MOST25-MOST150 연동장치
91
OS8565x
MediaLB
3-pin
MediaLB
6-pin
92
93
94
95
MOST25
INIC
MOST150
INIC
71
제1 노드
MOST25
네트워크
72
제2 노드
73
제3 노드
MOST150
네트워크
64
제4 노드
61
제1 노드
63
제3 노드
제2 노드
62

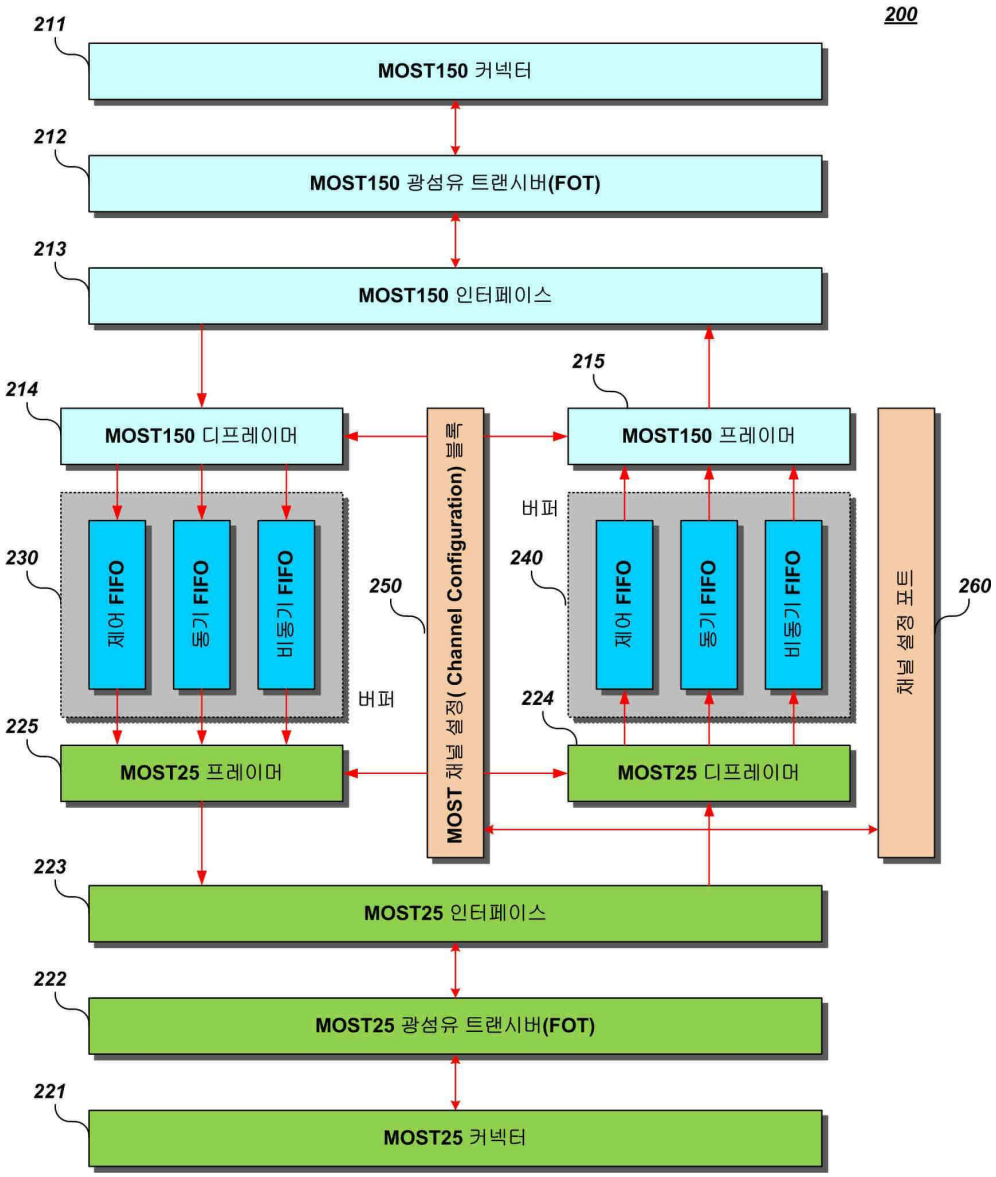
도면7


제1
MOST150 노드
C
102
106
101
제2
MOST150 노드
제6
MOST150 노드
103
200
105
제3
MOST150 노드
MOST
네트워크
변환 장치
제5
MOST25 노드
104
제4
MOST150 노드

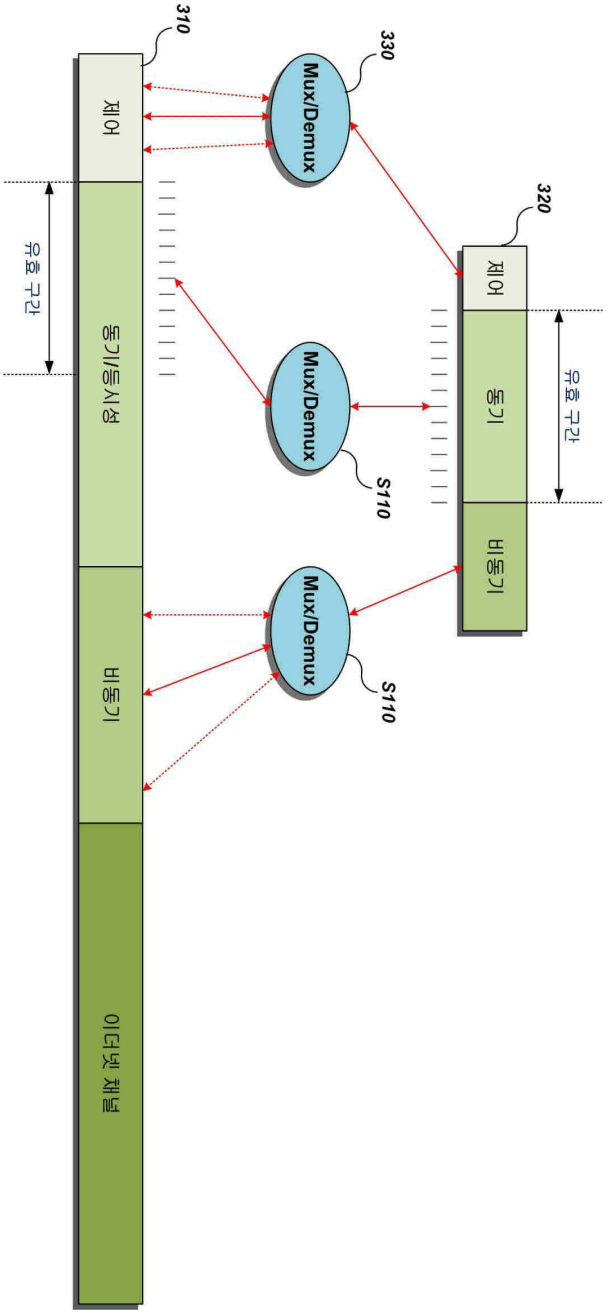
도면8


210
200
MOST150 연결부
230
250
240
260
제1 FIFO
버퍼
MOST 채널 설정
블록
제2 FIFO
버퍼
채널 설정 포트
220
MOST25 연결부

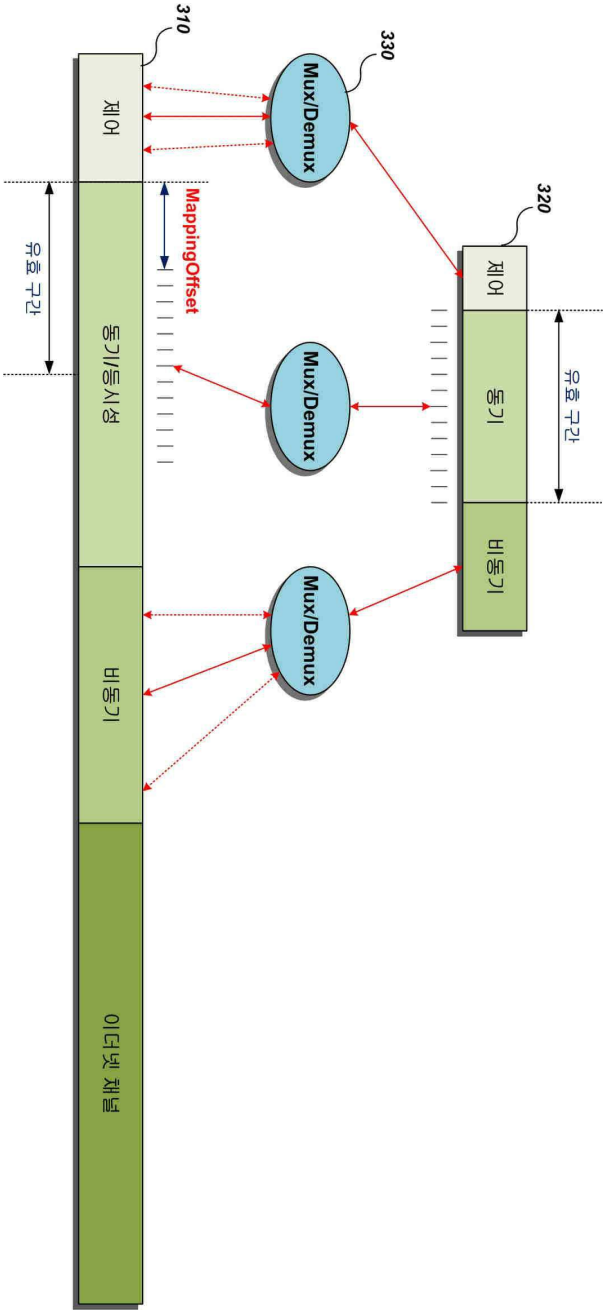
도면9


200
211
MOST150 커넥터
212
MOST150 광섬유 트랜시버(FOT)
213
MOST150 인터페이스
214
MOST150 디프레이머
215
MOST150 프레이머
230
제어 FIFO
동기 FIFO
비동기 FIFO
버퍼
250
MOST 채널 설정(Channel Configuration) 블록
240
버퍼
제어 FIFO
동기 FIFO
비동기 FIFO
260
채널 설정 포트
225
MOST25 프레이머
224
MOST25 디프레이머
223
MOST25 인터페이스
222
MOST25 광섬유 트랜시버(FOT)
221
MOST25 커넥터

도면10


310
330
320
제어
Mux/Demux
유효 구간
동기/등시성
Mux/Demux
S110
제어
동기
유효 구간
비동기
Mux/Demux
S110
비동기
이더넷 채널

도면11


310
330
320
제어
Mux/Demux
MappingOffset
유효 구간
동기/등시성
Mux/Demux
제어
동기
유효 구간
비동기
Mux/Demux
비동기
이더넷 채널