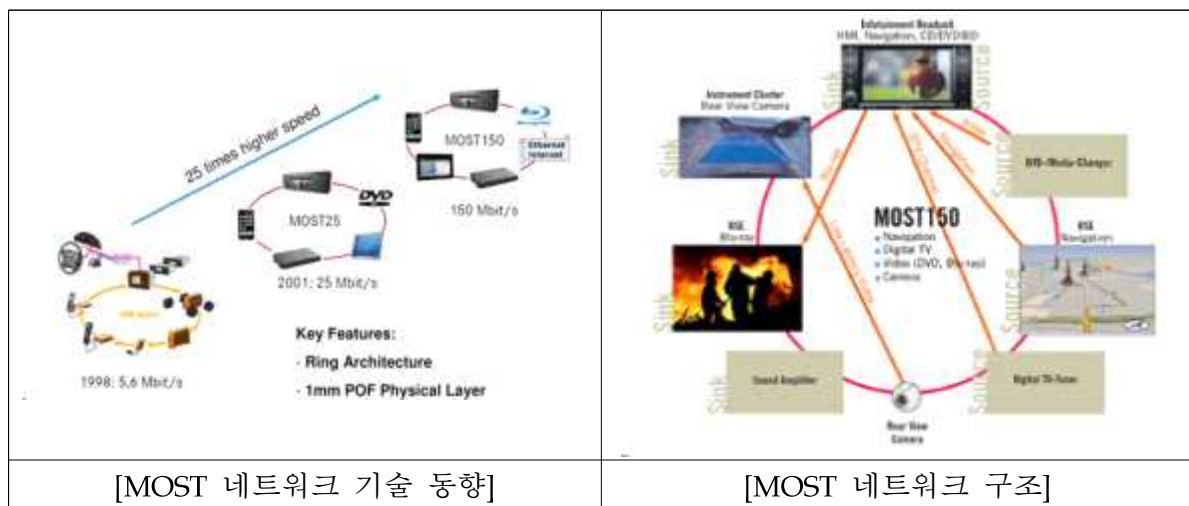


■ 기술명 : 차량용 멀티미디어 네트워크 기술 MOST (Media Oriented System Transport)

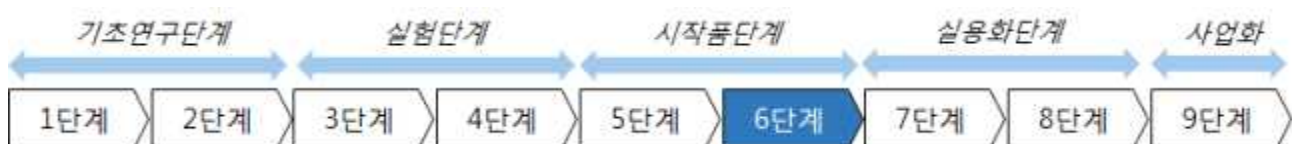
산업기술분류	네트워크 - 시스템 - 유무선 융합 네트워크
Key-word(국문)	전장 네트워크, 광 트랜시버, 광 네트워크 시스템
Key-word(영문)	In vehicle network, optical transceiver, optical network system

■ 기술의 개요

- (배경) 차량 내 광 네트워크 기술을 이용하여 경량화 (무게 절감, 연비 개선) 및 고용량의 멀티미디어 서비스의 QoS*를 보장하는 기술로서, 양산 자동차에 적용된 고속 네트워크 기술
- * QoS(Quality of Service): 인터넷 환경에서 전송 서비스의 좋고 나쁨을 판단하는 기준은 사용자의 관점에 따라 다양하지만 대부분 QoS로 정의
- (개요) 유럽이 주축이 되어 MOST Cooperation 에서 만든 규격으로 차량 내 전자파 방해를 줄이기 위해 플라스틱 광섬유를 사용하여 TDM* 방식으로 멀티미디어 데이터를 전송하는 기술
- * TDM(Time Division Multiplexer): 컴퓨터 통신에서, 하나의 통신회선을 여러 사람이 동시에 사용할 수 있게 하기 위해 사용하는 방식으로 사용 시간을 나누어, 순서대로 돌아가며 짧은 시간씩 회선을 사용하게 함



■ 기술의 구현수준(TRL)





■ 기술의 장점(경쟁기술과의 차별성)

- 다양한 구성이 가능한 고신뢰성 고속 네트워크 기술
 - MOST 프레임은 control/synchronous/asynchronous로 구성되며, 각 프레임의 특성에 따라, 실시간/QoS를 보장하는 네트워크로 다양한 서비스 구현이 가능
 - 최대 스트리밍기반 150Mbps 통신 속도를 보장하며, 양산 차량에 적용된 유일한 고속 네트워크 기술로서, 신뢰성이 보장된 네트워크 관리 프로토콜 보유
- MOST기반 무선 광통신 기술 응용
 - Physical Layer 광소자 기술을 변형하여 유선 네트워크 방식에서 무선 네트워크 방식으로 구축 가능
 - 광 렌즈와 광 송수신기(Fiber optic transceiver) 최적화 설계로 고신뢰성, 고속 무선 네트워크 시스템 구현 가능(무선광통신 최대속도 150Mbps 지원)
- 기타 : 인프라가 구축되지 않은 구역에 광 네트워크 구축 가능, 대체 통신망

■ 활용범위 및 응용분야

			
[고음질 멀티미디어 시스템]	[경량형 고속 네트워크 시스템]	[선박 네트워크 시스템]	[무선 광통신 시스템]

■ 지식재산권 현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)
특허	차량 상태 적응형 오디오 시스템 및 제어방법	2013-0017362 (2013.02.19)	10-1437432 (2014.08.28)
특허	M O S T 네트워크 장치 및 이를 적용한 M O S T 네트워크	2011-0046684 (2011.08.22)	10-1205740 (2012.11.22)
특허	광섬유 그리드 시트를 이용한 탑승자 안전 시스템 및 방법	2013-0010358 (2013.01.29)	10-1437433 (2014.08.28)
특허	가시광 통신 기반 무인 대열 주행 제어 방법 및 장치	2013-0164040 (2013.12.26)	
특허	가시광 통신기기 정렬방법	2013-0168588 (2013.12.31)	
특허	가시광 통신 및 광 네트워킹이 가능한 차량용 통신 시스템 및 방법	2014-0090987 (2014.07.18)	10-1512641 (2015.04.10.)
특허	차량 네트워크 오디오 시스템 업데이트 방법 및 장치	2014-0052601 (2014.04.30)	10-1561538 (2015.10.13)
특허	MOST 디바이스와 TCP 디바이스간의 데이터통신을 위한 게이트웨이 및 그 동작 방법	2014-0057462 (2014.05.13)	10-1515853 (2015.04.22)
특허	차량용 광 네트워크 기반 오디오 시스템 및 그의 브로드캐스팅 방법	2015-0063683 (2015.05.07)	



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월04일

(11) 등록번호 10-1515853

(24) 등록일자 2015년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04L 12/66 (2006.01) H04L 29/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0057462

(22) 출원일자 2014년05월13일

심사청구일자 2014년05월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110071995 A*

JP2009071688 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

전자부품연구원

경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)

(72) 발명자

정용무

경기도 광주시 오포읍 수레실길 7 롯데캐슬포레스
트 103동 603호

민수영

경기도 수원시 권선구 동수원로145번길 24 수원아
이파크시티아파트 2단지 220동 802호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인지명

전체 청구항 수 : 총 4 항

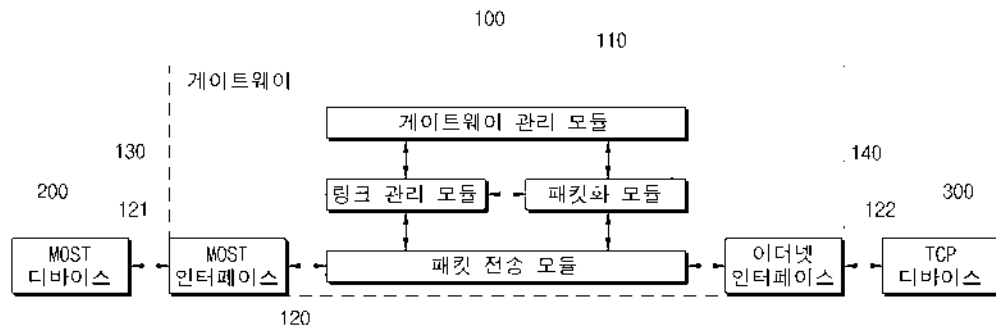
심사관 : 이동하

(54) 발명의 명칭 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신을 위한 게이트웨이 및 그 동작 방법

(57) 요약

MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신을 위한 게이트웨이 기술이 개시된다. 본 발명의 일 면에 따른 게이트웨이는 MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크를 이용하는 MOST 디바이스의 주소와 이더넷(Ethernet) 네트워크를 이용하는 TCP(Transmission Control Protocol) 디바이스의 주소를 포함하는 AST(Address Service Table)를 관리하는 링크 관리 모듈, 상기 AST에 따라, 상기 MOST 디바이스로부터 수신되는 MOST 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환하고, 상기 TCP 디바이스로부터 수신되는 TCP 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환하는 패킷화 모듈, 및 TCP 데이터 포맷으로 변환된 MOST 데이터를 상기 TCP 디바이스로 전송하고, MOST 데이터 포맷으로 변환된 TCP 데이터를 상기 MOST 디바이스로 전송하는 패킷 전송 모듈을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이상엽

경기도 용인시 기흥구 탑실로 86-10 한보라마을8단지 화성파크드림 808동 407호

주현태

경기도 안양시 동안구 관평로 138번길 63 초원아파트 710동 904호

김동민

인천광역시 연수구 청량로185번길 16 서해아파트 101동 408호

김정국

서울특별시 송파구 오금로 432 삼환가락아파트 10동 902호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10040191

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업원천기술개발사업

연구과제명 고 신뢰성 차량용 1Gbps급 동기식 이더넷 통합통신 기반기술 및 안전제어 시스템 적용기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2011.06.01 ~ 2016.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크를 이용하는 MOST 디바이스의 기능블록에 대응하여 물리적 주소(Physical Address) 및 논리적 주소(Logical Address)가 할당되고, 이더넷(Ethernet) 네트워크를 이용하는 TCP(Transmission Control Protocol) 디바이스에 대한 가상의 기능블록에 대응하여 상기 MOST 네트워크에서 사용 가능한 여분의 물리적 주소 및 여분의 논리적 주소가 할당된 테이블 형태의 GCR(Gateway Central Registry)를 생성하고, 상기 TCP 디바이스에 대응하는 가상의 기능블록에 할당된 상기 여분의 물리적 주소 및 상기 논리적 주소를 상기 GCR로부터 획득하여 상기 TCP 디바이스가 연결된 포트 번호 및 IP 주소를 함께 하나의 테이블 형태의 AST(Address Service Table)에서 관리하는 링크 관리 모듈;

상기 AST에 따라, 상기 MOST 디바이스로부터 수신되는 MOST 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환하고, 상기 TCP 디바이스로부터 수신되는 TCP 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환하는 패킷화 모듈; 및

TCP 데이터 포맷으로 변환된 MOST 데이터를 상기 TCP 디바이스로 전송하고, MOST 데이터 포맷으로 변환된 TCP 데이터를 상기 MOST 디바이스로 전송하는 패킷 전송 모듈;

을 포함하는 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신을 위한 게이트웨이.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 패킷화 모듈은,

상기 MOST 데이터 포맷으로 변환된 TCP 데이터를 기 설정된 상기 MOST 네트워크의 패킷 크기의 단위로 패킷 단편화(Packet Fragmentation)하는 것인 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신을 위한 게이트웨이.

청구항 6

TCP 디바이스가 연결된 포트 번호 및 IP 주소와 함께, 상기 TCP 디바이스에 대한 가상의 기능블록에 대응하여 MOST 네트워크에서 사용 가능한 물리적 주소 및 논리적 주소가 할당되어 관리되는 테이블 형태의 AST(Address Service Table)에 따라, MOST 디바이스로부터 수신되는 MOST 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환하고, 상기 TCP 디바이스로부터 수신되는 TCP 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환하는 단계 - 상기 AST는 상기 MOST 네트워크에 연결된 MOST 디바이스들의 기능블록에 각각에 대응하여 물리적 주소 및 논리적 주소가 할당되고, 상기 MOST 네트워크에서 사용 가능한 여분의 물리적 주소 및 여분의 논리적 주소에 TCP 디바이스에 대한 가상의 기능블록이 할당된 테이블 형태의 GCR(Gateway Central Registry)를 이용하여 생성된 것 -; 및

포맷 변환된 상기 MOST 데이터를 상기 TCP 디바이스로 전송하거나, 포맷 변환된 상기 TCP 데이터를 상기 MOST 디바이스로 전송하는 단계;

를 포함하는 게이트웨이에 의한 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 전송하는 단계는,

포맷 변환된 상기 TCP 데이터를 상기 MOST 디바이스로 전송하는 경우,

포맷 변환된 상기 TCP 데이터를 기 설정된 MOST 네트워크의 패킷 크기의 단위로 패킷 단편화(Packet Fragmentation)하는 단계; 및

패킷 단편화 결과 생성된 다수의 패킷을 상기 MOST 디바이스로 전송하는 단계;

를 포함하는 것인 게이트웨이에 의한 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 서로 다른 네트워크 간의 데이터 통신에 관한 것으로, 특히 차량의 MOST(Media Oriented System Transport) 네트워크용 디바이스와 이더넷(Ethernet) 네트워크용 디바이스 간의 데이터 통신을 위한 게이트웨이에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크는 차량 및 애플리케이션에서 사용할 수 있도록 최적화된 멀티미디어 네트워크 기술로서, 멀티미디어 서비스를 위한 고품질의 오디오와 비디오 패킷 데이터를 동시에 전송할 수 있는 단일 전송 매체를 실시간으로 제어할 수 있는 차량용 통신 네트워크이다.

[0003] 일반적으로, MOST 네트워크는 링 구조의 네트워크를 형성하고 음성 및 영상 등의 대용량 멀티미디어 정보를 광섬유를 통하여 넓은 대역폭과 고속 전송 방식으로 전송할 수 있다. 예컨대, 차량의 각종 멀티미디어 장치들(예를 들어, 차량용 AV(Audio Visual) 시스템, 내비게이션, DVD(Digital Versatile Disc) 플레이어, 체인저, 앰프)간의 데이터 전송을 위해 MOST 네트워크가 이용된다.

[0004] 한편, 이더넷(Ethernet) 네트워크는 인터넷 사용자 및 기존 데이터 서비스의 폭발적인 증가와 더불어 디지털 방송, 화상 전화, VoD(Video on Demand), IPTV(Internet Protocol Television), VoIP(Voice over IP) 등 다양한 종류의 멀티미디어 서비스 및 허브, 스위치, 라우터 등 첨단 장치들의 개발로 인하여 LAN(Local Area Network) 및 WAN(Wide Area Network) 등에서 널리 사용되고 있다.

[0005] 과거의 차량은 사람 또는 물건을 나르기 위한 단순한 운송 시스템에 불과하였으나, 현재의 차량은 기존 운송 시스템 기능 이외에 정보와 오락의 기능을 부가한 인포테인먼트(Infortainment, Information + Entertainment) 시스템으로서 사용되고 있다. 따라서, 차량용 멀티미디어 서비스를 지원하기 위한 MOST 네트워크는 이러한 인포테인먼트를 지원하기 위하여 일반적인 데이터 서비스와 새로운 형태의 멀티미디어 서비스를 제공하는 이더넷 네트워크의 데이터를 이용해야 한다.

[0006] 그러나, MOST 네트워크에서 데이터 전달을 위한 MOST 데이터와 이더넷 네트워크에서 데이터 전송을 위한 TCP 데이터는 데이터 포맷이 다르기 때문에, 데이터의 포맷 변환 없이 데이터를 상호 전송하는 것이 불가능하다. 또한, MOST 데이터의 동기 구간과 비동기 구간을 제대로 사용하지 못하는 경우, 이더넷 네트워크의 멀티미디어 서비스를 효율적으로 전달하는 것이 불가능하다.

[0007] 따라서, MOST 네트워크의 MOST 데이터와 이더넷 네트워크의 TCP 데이터를 상호 전송하기 위한 게이트웨이가 필수적으로 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 게이트웨이를 통해 MOST 네트워크용 디바이스와 이더넷 네트워크용 디바이스 간에 원활하게 데이터 전송을 할 수 있도록 하는 기술적 방안을 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 전술한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 양상에 따른 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신을 위한 게이트웨이는 MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크를 이용하는 MOST 디바이스의 주소와 이더넷(Ethernet) 네트워크를 이용하는 TCP(Transmission Control Protocol) 디바이스의 주소를 포함하는 AST(Address Service Table)를 관리하는 링크 관리 모듈, 상기 AST에 따라, 상기 MOST 디바이스로부터 수신되는 MOST 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환하고, 상기 TCP 디바이스로부터 수신되는 TCP 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환하는 패킷화 모듈, 및 TCP 데이터 포맷으로 변환된 MOST 데이터를 상기 TCP 디바이스로 전송하고, MOST 데이터 포맷으로 변환된 TCP 데이터를 상기 MOST 디바이스로 전송하는 패킷 전송 모듈을 포함한다.

[0010] 한편, 전술한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 양상에 따른 게이트웨이에 의한 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신 방법은 AST(Address Service Table)에 따라, 상기 MOST 디바이스로부터 수신되는 MOST 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환하고, 상기 TCP 디바이스로부터 수신되는 TCP 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환하는 단계, 및 포맷 변환된 상기 MOST 데이터를 상기 TCP 디바이스로 전송하거나, 포맷 변환된 상기 TCP 데이터를 상기 MOST 디바이스로 전송하는 단계를 포함하되, 상기 AST는 상기 TCP 디바이스가 연결된 포트 넘버, IP 주소, MOST 네트워크에서 사용 가능한 여분의 물리적 주소, 논리적 주소 및 상기 여분의 물리적 주소 및 논리적 주소에 할당된 가상의 기능블록을 포함하는 것이다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트웨이는 서로 다른 주소 관리 체계를 갖는 MOST 디바이스들과 TCP 디바이스들의 주소를 하나의 테이블로 관리하고, 주소 테이블에 따라서 전송되는 데이터의 포맷을 변환함으로써, 다수의 디바이스(MOST 디바이스들과 TCP 디바이스들) 간에 원활한 데이터 전송이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0012] 게 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신을 위한 게이트웨이를 포함한 시스템의 블록도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이의 패킷 전송 모듈을 설명하기 위한 예시도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이의 링크 관리 모듈의 주소 관리를 설명하기 위한 예시도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이의 패킷화 모듈을 설명하기 위한 예시도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 TCP 디바이스에서 게이트웨이로 전송하는 데이터를 예시한 테이블도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트웨이의 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신 방법 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 기재에 의해 정의된다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자 이외의 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는

다.

- [0014] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가급적 동일한 부호를 부여하고 또한 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 MOST 디바이스와 TCP 디바이스 간의 데이터 통신을 위한 게이트웨이를 포함하는 시스템의 블록도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 시스템은 MOST 디바이스(200), TCP 디바이스(300) 및 MOST 디바이스(200)와 TCP 디바이스(300) 사이에 위치하는 게이트웨이(100)를 포함한다. 여기서, MOST 디바이스(200)는 MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크를 이용하는 디바이스이며, TCP 디바이스(300)는 이더넷(Ethernet) 네트워크를 이용하는 디바이스이다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트웨이(100)는 MOST 디바이스의 주소와 이더넷(Ethernet) 네트워크를 이용하는 TCP(Transmission Control Protocol) 디바이스의 주소를 포함하는 AST(Address Service Table)를 관리하며, AST에 따라, MOST 디바이스(200)로부터 수신되는 MOST 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환하여 TCP 디바이스(300)로 전송하고, TCP 디바이스(300)로부터 수신되는 TCP 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환하여 MOST 디바이스(200)로 전송한다.
- [0017] 이를 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트웨이(100)는 도 1에 도시된 바와 같이, 게이트웨이 관리 모듈(110), 패킷 전송 모듈(120), 링크 관리 모듈(130), MOST 인터페이스(121), 이더넷 인터페이스(122) 및 패킷화 모듈(140)을 포함한다.
- [0018] 이하, 도 2 내지 도 5를 참조하여 게이트웨이(100)의 각 구성에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0019] 게이트웨이 관리 모듈(Gateway Management Module, GMM)(110)은 게이트웨이(100)의 전반을 관리하기 위한 것이다. 예컨대, 게이트웨이 관리 모듈(110)은 버퍼 및 스레드(thread)와 같은 게이트웨이(100)의 자원을 관리하며, MOST 네트워크의 시스템 기능블록(System Fblock)을 전반적으로 관리한다.
- [0020] 패킷 전송 모듈(Packet Transmission Module, PTM)(120)은 종단 간의 데이터 송수신을 담당한다. 구체적으로, 패킷 전송 모듈(120)은 패킷 변복조를 위한 버퍼를 공유하는 스레드 군으로 구현된다. 예컨대, 패킷 전송 모듈(120)은 MOST 인터페이스(121)를 통해서 MOST 디바이스(200)와 MOST 데이터 포맷의 데이터를 송수신한다. 또한, 패킷 전송 모듈(120)은 이더넷 인터페이스(122)를 통해서 TCP 디바이스(300)와 TCP 데이터 포맷의 데이터를 송수신한다. 여기서, MOST 인터페이스(121)는 MOST-NetService API의 일 수 있으며, 이더넷 인터페이스(122)는 TCP/IP 소켓일 수 있다.
- [0021] 또한, 패킷 전송 모듈(120)은 데이터에 대한 다수의 패킷을 전송 우선 순위에 따라 순차적으로 전송할 수 있다. 예컨대, 패킷 전송 모듈(120)은 메시지 큐(Message-Queue) 방식을 통해 다수의 패킷을 전송할 수 있다.
- [0022] 패킷 전송 모듈(120)은 도 2에 예시된 바와 같이 MOST 디바이스(200)로부터 수신되는 데이터 패킷과 컨트롤 패킷을 링크 관리 모듈(130) 또는 패킷화 모듈(140)로 전송한다. 또한, 패킷 전송 모듈(120)은 패킷화 모듈(140)로부터 수신되는 데이터 패킷과 컨트롤 패킷을 MOST 디바이스(200)로 전송할 수 있다.
- [0023] 링크 관리 모듈(Link Management Module, LMM)(130)은 이종 네트워크(MOST 네트워크와 이더넷 네트워크)용 디바이스 간의 N : M 연결을 제공하기 위한 모듈이다. MOST 네트워크와 이더넷 네트워크는 주소 표기 방식이 상이하기 때문에 링크 관리 모듈(130)은 이더넷 네트워크와 MOST 네트워크 간의 주소 체계 변환을 위한 서비스를 제공한다.
- [0024] 링크 관리 모듈(130)은 MOST 네트워크에 연결된 MOST 디바이스들의 주소를 도 3에 예시된 Gateway Central Registry(GCR)(10)와 같이 테이블 형태로 관리한다. 여기서, 링크 관리 모듈(130)은 MOST 디바이스(200)의 기능블록(FBlockID) 과, 그에 대응되는 물리적 주소(Physical Address) 및 논리적 주소(Logical Address)를 테이블 형태로 관리한다. 예컨대, GCR(10)을 통해 MOST 디바이스(200)의 Network Master의 기능블록은 0x400의 물리적 주소와 0x100의 논리적 주소를 가지며, MOST 디바이스(200)의 CD changer의 기능블록은 0x401의 물리적 주소와 0x101의 논리적 주소를 가지는 것을 알 수 있다.
- [0025] 또한, GCR(10)에는 TCP 디바이스(300)에 대응되는 가상의 기능블록이 여분의 물리적 주소(120) 및 논리적 주소

(130)에 할당되어 관리될 수 있다. 이때, 가상의 기능블록은 TCP 디바이스(300)에서 수행하는 응용프로그램일 수 있다.

[0026] 예컨대, GCR(10)을 통해 MOST 네트워크에서 사용 가능한 여분의 물리적 주소 0x402 및 논리적 주소 0x102에 TCP 디바이스(300)에 대응되는 가상의 기능 블록인 TCP-Monitoring이 할당되어 관리된다. 또한, MOST 네트워크에서 사용 가능한 여분의 물리적 주소 0x403 및 논리적 주소 0x103에 TCP 디바이스(300)에 대응되는 가상의 기능 블록인 TCP-DataSharing이 할당되어 관리된다.

[0027] 또한, 링크 관리 모듈(130)은 게이트웨이(100)와 연결된 TCP 디바이스(300)의 정보와 GCR(10)을 이용하여, 도 3에 예시된 바와 같이, Address Service Table(ASST)(20)를 구성한다. 예컨대, 링크 관리 모듈(130)은 게이트웨이(100)에 연결된 TCP 디바이스(300)의 정보를 수집한다. 이때, 링크 관리 모듈(130)은 TCP 디바이스(300)로부터 응용프로그램의 이름을 비롯하여 IP 주소(IP Address) 및 포트 넘버(port #)(Socket fd)와 같은 TCP 디바이스(300)의 정보를 수집한다.

[0028] 링크 관리 모듈(130)은 이렇게 수집된 TCP 디바이스(300)의 정보와 GCR(10)을 이용하여 ASST(20)를 구성한다. 도 3에 예시된 바와 같이, 링크 관리 모듈(130)은 게이트웨이(100)와 TCP 디바이스(300)가 연결된 포트 넘버, IP 주소, MOST 네트워크에서 사용 가능한 여분의 물리적 주소 및 논리적 주소, 여분의 물리적 주소 및 논리적 주소에 할당된 가상의 기능블록을 포함하여 ASST(20)를 구성한다. 예컨대, 도 3의 ASST(20)를 통해, port 3과 연결된 IP 주소 192.168.0.5를 갖는 TCP 디바이스(300)는 MOST 네트워크에서 사용 가능한 여분의 물리적 주소 0x402와 논리적 주소 0x102에 할당된 것을 확인할 수 있다.

[0029] 이러한 GCR(10) 및 ASST(20)에 입력된 정보는 게이트웨이(100)와 MOST 디바이스(200) 및 TCP 디바이스(300) 간의 연결이 변경될 때마다 링크 관리 모듈(130)에 의해 갱신될 수 있다.

[0030] 패킷화 모듈(Packetizing Module, PM)(140)은 MOST 디바이스(200)로부터 수신되는 MOST 데이터와 TCP 디바이스(300)로부터 수신되는 TCP 데이터를 패킷화(packetizing)하고, 이의 데이터 포맷을 변환하기 위한 모듈이다. 예컨대, 패킷화 모듈(140)은 MOST 디바이스(200)로부터 수신되는 MOST 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환한다. 또한, 패킷화 모듈(140)은 TCP 디바이스(300)로부터 수신되는 TCP 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환한다. 이때, 패킷화 모듈(140)은 링크 관리 모듈(130)에 의해 관리되는 ASST(20)를 참조하여 데이터 포맷을 변환한다.

[0031] 또한, 패킷화 모듈(140)은 MOST 데이터 포맷으로 변환된 TCP 데이터를 패킷 단편화(Packet Fragmentation)하는 기능을 수행한다. 이는, 일반적인 TCP 데이터의 패킷 크기가 MOST 데이터의 패킷 크기보다 크기 때문에, TCP 데이터가 MOST 디바이스(200)으로 전송되기 위해서는 패킷 단편화 과정이 필요하기 때문이다. 반면, 상대적으로 패킷 크기가 작은 MOST 데이터가 TCP 디바이스(300)으로 전송되기 위해서 MOST 데이터의 패킷 단편화는 필요하지 않다.

[0032] MOST 네트워크에서 사용되는 데이터 크기가 설정된 Boundary Descriptor에 따라서 MOST 패킷 크기는 가변적이다. 따라서, 패킷화 모듈(140)은 현재 연결된 MOST 네트워크에서 사용되는 패킷 크기 정보(MOST_DATA_PACKET_SIZE = n)에 따라 패킷 단편화를 수행한다.

[0033] 이하, 도 4를 참조하여 패킷화 모듈(140)의 구체적인 동작에 대해서 설명한다. MOST 디바이스(200)의 기능 블록(FBlock)(210)이 모니터링(Monitoring)을 위해 만들어진 TCP 디바이스(300)의 TCPBlock(310)에게 모니터링 로그 정보를 요청하는 경우를 예를 들어 설명한다.

[0034] 패킷화 모듈(140)은 MOST 디바이스(200)의 기능 블록(210)으로부터 모니터링 로그 정보 요청 데이터(Monitoring.Data.GetLog)를 수신한다. 즉, MOST 디바이스(200)의 기능 블록(210)은 TCP 디바이스(300)의 모니터링 로그 정보를 요청하는 데이터를 송신한다. 이때, 패킷화 모듈(140)은 패킷 전송 모듈(120)의 MOST 인터페이스(121)를 통해 MOST 디바이스(200)로부터 모니터링 로그 정보 요청 데이터를 수신한다. 여기서, 수신된 모니터링 로그 정보 요청 데이터는 MOST 데이터 포맷이다.

[0035] 패킷화 모듈(140)은 링크 관리 모듈(130)의 ASST(20)를 참조하여, 수신된 모니터링 로그 정보 요청 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환한다. 이때 데이터 포맷이 변환된 데이터에는 헤더(Header) 및 데이터(Data) 항목(예컨대, 02000BF00000100 및 Data.GetLog)이 포함될 수 있다.

[0036] TCP 데이터 포맷으로 변환된 모니터링 로그 정보 요청 데이터는 패킷 전송 모듈(120)의 이더넷 인터페이스(122)를 통해 TCP 디바이스(300)로 전송된다. 이에 따라, 모니터링 동작을 수행하는 TCP 디바이스(300)의 TCPBlock(310)은 TCP 데이터 포맷의 모니터링 로그 정보 요청 데이터를 수신(recv_MOST_Data)할 수 있다.

- [0037] 패킷화 모듈(140)은 패킷 전송 모듈(120)의 이더넷 인터페이스(122)를 통해 TCP 디바이스(300)로부터 TCP 데이터 포맷의 모니터링 로그 데이터를 수신한다. 즉, 모니터링 로그 정보 요청 데이터를 수신한 TCP 디바이스(300)의 TCPBlock(310)은 수신된 모니터링 로그 정보 요청 데이터에 대응하는 모니터링 로그 데이터를 송신한다. 이때, 모니터링 로그 데이터는 TCP 데이터 포맷으로 송신(send_Ether_Data)되며, 도 5와 같이 헤더 및 데이터 항목이 포함된 구조일 수 있다.
- [0038] TCP 디바이스(300)로부터 모니터링 로그 데이터를 수신한 패킷화 모듈(140)은 수신된 모니터링 로그 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환한다. 이때, 패킷화 모듈(140)은 링크 관리 모듈(130)의 AST(20)를 참조하여 데이터의 포맷을 변환할 수 있다.
- [0039] 이때, 패킷화 모듈(140)은 MOST 데이터 포맷으로 변환된 모니터링 로그 데이터가 MOST 네트워크에서 기 설정된 패킷 크기보다 큰 경우, 패킷 단편화를 수행할 수 있다. 여기서, 패킷 단편화는 기 설정된 현재 MOST 네트워크의 패킷 크기 정보(MOST_DATA_PACKET_SIZE = n)에 따라 다수의 패킷(NetMaster.1.GetLogAck([Net Master Log.Addre...), ...])(30_X)으로 MOST 데이터 포맷으로 변환된 모니터링 로그 데이터를 단편화하는 것이다. 이때, 다수의 패킷(30_X) 각각에는 전송 우선 순위가 포함될 수 있다.
- [0040] 이렇게 패킷 단편화된 다수의 패킷(30_X)은 패킷 전송 모듈(120)의 MOST 인터페이스(121)를 통해 MOST 디바이스(200)의 기능 블록(210)으로 전송된다. 이때, 패킷 단편화된 다수의 패킷(30_X)에 포함된 전송 우선 순위에 따라서 다수의 패킷(30_X)은 순차적으로 MOST 디바이스(200)의 기능 블록(210)으로 전송될 수 있다.
- [0041] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트웨이는 서로 다른 주소 관리 체계를 갖는 MOST 디바이스들과 TCP 디바이스들의 주소를 하나의 테이블로 관리하고, 주소 테이블에 따라서 전송되는 데이터의 포맷을 변환함으로써, 다수의 디바이스(MOST 디바이스들과 TCP 디바이스들) 간에 원활한 데이터 전송이 가능하다.
- [0042] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트웨이의 MOST 네트워크와 이더넷 네트워크 간의 데이터 통신 방법 흐름도이다. 본 명세서에서는 MOST 디바이스(200)에서 게이트웨이(100)를 통해 TCP 디바이스(300)로 동작 정보를 요청하고, 그에 대응하는 정보 응답 데이터를 TCP 디바이스(300)에서 게이트웨이(100)를 통해 MOST 디바이스(200)로 전송하는 경우를 예를 들어 설명한다.
- [0043] 단계 S610에서, 게이트웨이(100)는 MOST 디바이스(200)로부터 동작 정보를 요청하는 정보 요청 데이터를 수신한다. 예컨대, MOST 디바이스(200)가 TCP 디바이스(300)로부터 모니터링 로그 정보를 요청하고자 하는 경우, 게이트웨이(100)는 MOST 디바이스(200)로부터 모니터링 로그 정보 요청 데이터를 수신할 수 있다. 이때, 수신된 정보 요청 데이터는 MOST 데이터 포맷이다.
- [0044] 단계 S620에서, 게이트웨이(100)는 MOST 디바이스(200)로부터 수신된 정보 요청 데이터의 포맷을 변환한다. 예컨대, 게이트웨이(100)는 MOST 데이터 포맷의 정보 요청 데이터를 TCP 데이터 포맷으로 변환한다. 이때, MOST 디바이스(200)는 기 저장된 주소 테이블(Address Service Table, AST)를 참고하여 데이터의 포맷을 변환할 수 있다.
- [0045] 단계 S630에서, 게이트웨이(100)는 변환된 정보 요청 데이터를 TCP 디바이스(300)로 전송한다. 단계 S620에서 정보 요청 데이터의 데이터 포맷이 변환되었기 때문에, TCP 디바이스(300)에서 수신되는 정보 요청 데이터는 TCP 데이터 포맷의 데이터이다.
- [0046] 단계 S640에서, 게이트웨이(100)는 TCP 디바이스(300)로부터 정보 요청 데이터에 대응하는 정보 응답 데이터를 수신한다. 예컨대, 정보 요청 데이터가 모니터링 로그 정보 요청 데이터인 경우, TCP 디바이스(300)는 그에 대응하여 모니터링 로그 데이터를 게이트웨이(100)로 전송할 수 있다. 이때, 게이트웨이(100)는 TCP 디바이스(300)로부터 TCP 데이터 포맷의 정보 응답 데이터를 수신한다.
- [0047] 단계 S650에서, 게이트웨이(100)는 단계 S640에서 수신된 정보 응답 데이터의 포맷을 변환한다. 예컨대, 게이트웨이(100)는 TCP 데이터 포맷의 정보 응답 데이터를 MOST 데이터 포맷으로 변환한다. 이때, 게이트웨이(100)는 기 저장된 주소 테이블(AST)를 참고하여 데이터의 포맷을 변환할 수 있다.
- [0048] 단계 S660에서, 게이트웨이(100)는 MOST 데이터 포맷으로 변환된 정보 응답 데이터를 패킷 단편화(Packet Fragmentation)한다. 이는, 일반적으로 TCP 데이터의 패킷 크기는 MOST 데이터의 패킷 크기보다 크기 때문이다. 따라서, TCP 디바이스(300)로부터 수신된 데이터를 MOST 디바이스(200)로 전송할 시에는 MOST 네트

워크에서 사용되는 패킷 크기에 맞게 패킷 단편화하는 과정이 필요하다. 한편, MOST 데이터 포맷으로 변환된 정보 응답 데이터가 MOST 네트워크에서 사용되는 패킷 크기보다 작은 경우에는 패킷 단편화 과정이 생략될 수 있다.

[0049] 게이트웨이(100)는 기 설정된 MOST 네트워크에서 사용되는 패킷 크기의 정보를 이용하여 MOST 데이터 포맷으로 변환된 정보 응답 데이터를 다수의 패킷으로 패킷 단편화한다. 이때, 게이트웨이(100)는 다수의 패킷 각각에 전송 우선 순위를 포함하여 패킷 단편화할 수 있다.

[0050] 단계 S670에서, 게이트웨이(100)는 정보 응답 데이터가 패킷 단편화된 다수의 패킷을 MOST 디바이스(200)로 전송한다. 이때, 게이트웨이(100)는 다수의 패킷 각각에 포함된 전송 우선 순위에 따라 순차적으로 패킷을 전송하여 정보 응답 데이터를 MOST 디바이스(200)로 전송할 수 있다.

[0051] 한편, MOST 디바이스(200)로부터 수신된 데이터를 TCP 디바이스(300)로 전송할 시에는 패킷 단편화 과정을 필요로 하지 않는다. 이는, 상대적으로 MOST 데이터 포맷의 데이터의 패킷 크기가 TCP 데이터의 패킷 크기보다 작기 때문이다.

[0052] 따라서, TCP 디바이스(300)에서 MOST 디바이스(200)로 동작 정보를 요청하여, 그에 대응하는 정보 응답 데이터를 MOST 디바이스(200)에서 TCP 디바이스(300)로 전송하는 경우, 게이트웨이(100)는 MOST 디바이스(200)로부터 수신된 정보 응답 데이터에 대한 패킷 단편화 과정을 수행하지 않을 수 있다. 다만, TCP 디바이스(300)에서 MOST 디바이스(200)로 동작 정보 요청 데이터를 전송하는 경우에는 동작 정보 요청 데이터에 대한 패킷 단편화 과정이 필요할 수 있다.

[0053] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트웨이는 서로 다른 주소 관리 체계를 갖는 MOST 디바이스들과 TCP 디바이스들의 주소를 하나의 테이블로 관리하고, 주소 테이블에 따라서 전송되는 데이터의 포맷을 변환함으로써, 다수의 디바이스(MOST 디바이스들과 TCP 디바이스들) 간에 원활한 데이터 전송이 가능하다.

[0054] 이상, 본 발명의 바람직한 실시예를 통하여 본 발명의 구성을 상세히 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 본 명세서에 개시된 내용과는 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

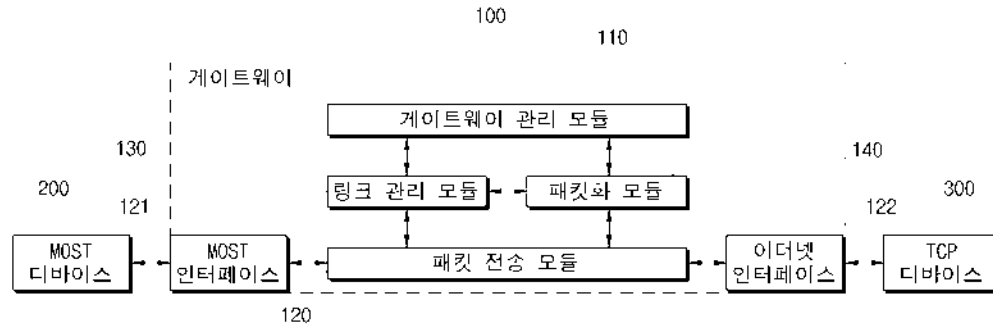
부호의 설명

[0055]

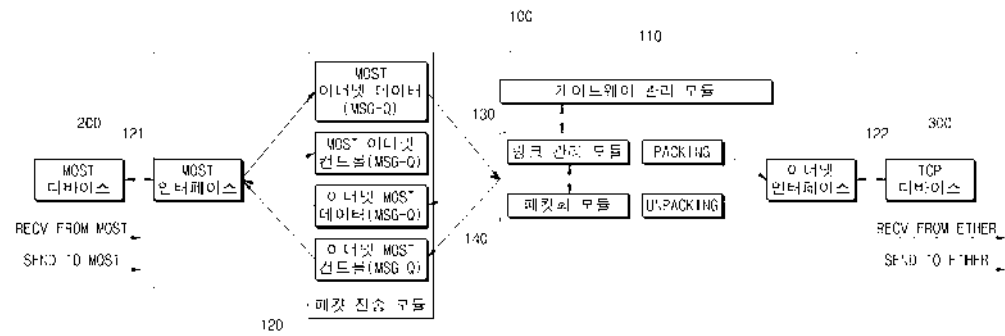
100 : 게이트웨이	110 : 게이트웨이 관리 모듈
120 : 패킷 전송 모듈	130 : 링크 관리 모듈
140 : 패킷화 모듈	200 : MOST 디바이스
300 : TCP 디바이스	

도면

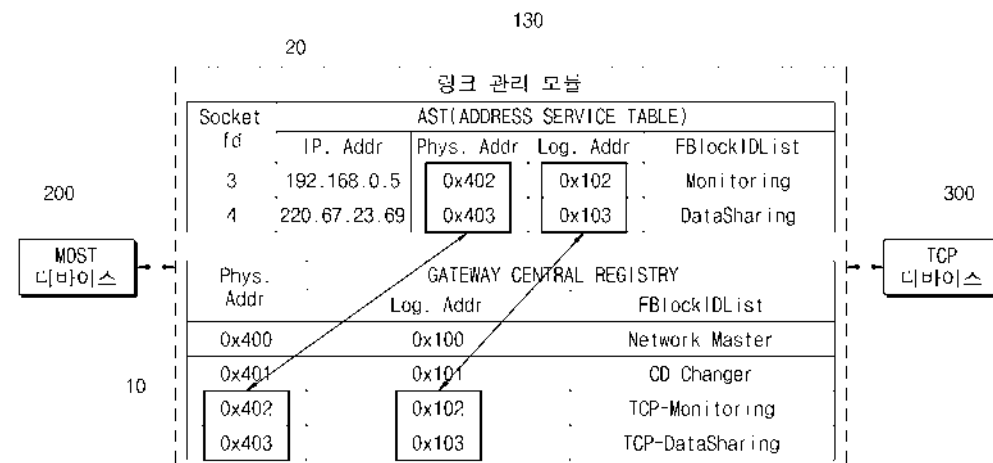
도면1



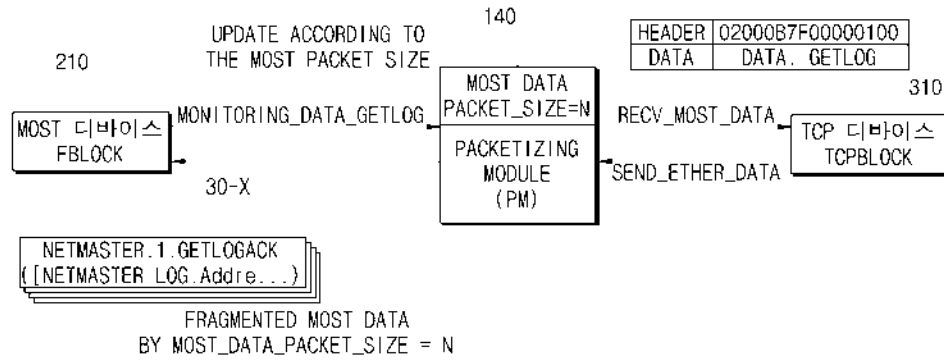
도면2



도면3



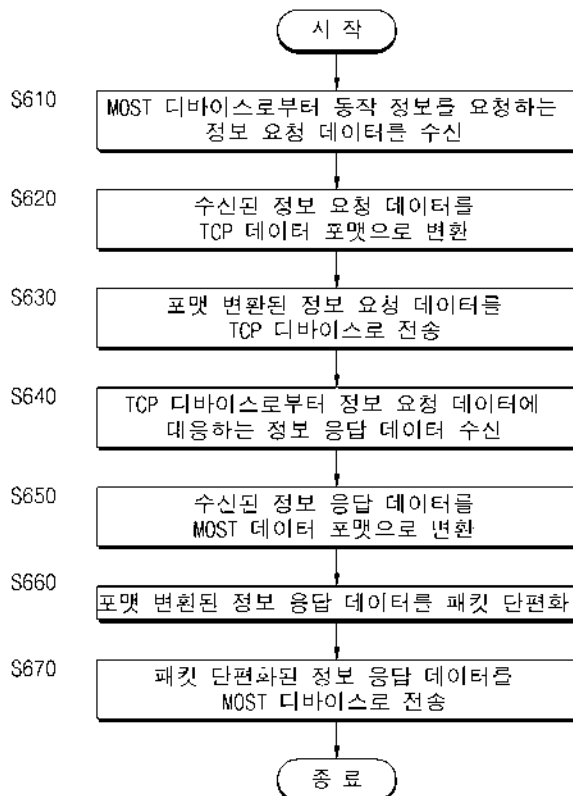
도면4



도면5

HEADER	0103E8FFFF0D0200
DATA	[NetMaster Log.Address = 0x100, Phys. Address = 0x400, FBlockIdList = "Network Master", Status = RUNNING]
DATA	Length 1024
	Tgt_Adr 0xFFFF0D02
	Func_ID 0x400
	FBlockID 1
	InstID 1
	Opnr GetLogAck

도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

상기 MOST 디바이스로부터

【변경후】

MOST 디바이스로부터

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

상기 TCP 디바이스가

【변경후】

TCP 디바이스가



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월17일

(11) 등록번호 10-1512641

(24) 등록일자 2015년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04B 10/116 (2013.01) H04B 10/27 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2014-0090987(분할)

(22) 출원일자 2014년07월18일

심사청구일자 2014년08월25일

(65) 공개번호 10-2014-0098728

(43) 공개일자 2014년08월08일

(62) 원출원 특허 10-2012-0098709

원출원일자 2012년09월06일

심사청구일자 2012년09월06일

(56) 선행기술조사문헌

JP2008128669 A*

KR1020120018516 A*

KR200373559 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

전자부품연구원

경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)

(72) 발명자

이상엽

경기 용인시 기흥구 한보라2로 141, 808동 407호
(공세동, 화성파크드림프라자아파트)

박상현

경기 성남시 분당구 이매로 11, 605동 802호 (이매동, 아름마을선경아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

남충우

전체 청구항 수 : 총 5 항

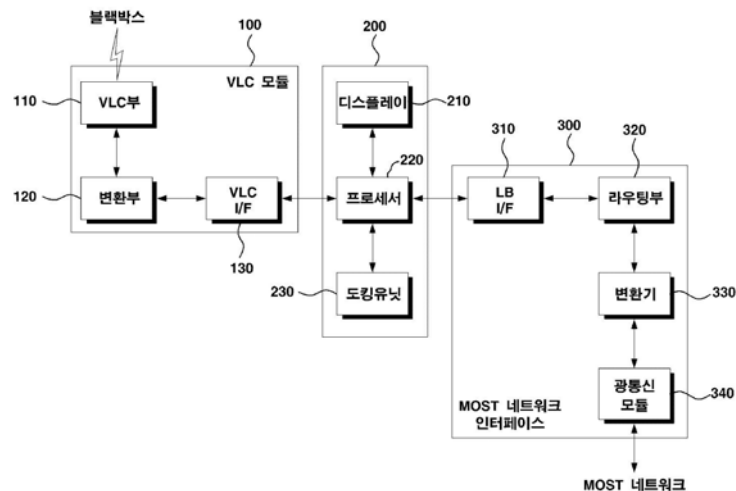
심사관 : 장진환

(54) 발명의 명칭 가시광 통신 및 광 네트워킹이 가능한 차량용 통신 시스템 및 방법

(57) 요약

가시광 통신 및 광 네트워킹이 가능한 차량용 통신 시스템 및 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 차량용 통신 시스템은, 차량 내 전자기기와 가시광 통신하고 차량 내 광 네트워크에 액세스한다. 이에 의해, RF 간섭과 왜곡이 없어져 차량 내 무선기기 사용에 영향을 주지 않아 전자 제어 기기의 오작동/오류를 감소시킬 수 있고, 차량에서 실시간 데이터 송수신 처리가 가능해진다.

대표도



(72) 발명자

최효섭

전북 완주군 봉동읍 둔산3로 63, 107동 1105호 (전주첨단코아루아파트)

이철동

경기 성남시 분당구 서현로478번길 23, 102동 202호 (분당동, 굿모닝힐)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 B1120-0901-0002

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 정보통신산업진흥원

연구사업명 산업원천기술개발사업

연구과제명 전라북도 IT특화연구소 사업

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2008.06.01 ~ 2012.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

차량 내 전자기기와 가시광 통신하는 제1 통신부;

상기 제1 통신부로부터 수신되는 가시광 신호를 전기 신호로 변환하는 제1 변환부;

상기 제1 변환부에서 변환된 전기 신호를 하기 프로세서로 전달하는 제1 인터페이스;

차량 내 광 네트워크에 액세스하는 제2 통신부;

상기 제2 통신부로부터 수신되는 가시광 신호를 전기 신호로 변환하는 제2 변환부;

상기 제2 변환부에서 변환된 전기 신호를 하기 프로세서로 전달하는 제2 인터페이스;

상기 제1 인터페이스를 통해 수신한 상기 전자기기의 데이터를 처리하고, 상기 제2 인터페이스를 통해 수신한 상기 광 네트워크의 데이터를 처리하는 프로세서; 및

상기 제2 인터페이스를 통해 상기 프로세서로부터 수신되는 데이터를 상기 광 네트워크 상의 목적지로 전달하는 라우팅부;를 포함하고,

상기 가시광 통신에 이용되는 프레임과 상기 광 네트워크에 이용되는 프레임은 동일한 구조로, 동기 데이터와 비동기 데이터로 구성되는 데이터 필드 뒤에 추가 프레임이 부가되어 있으며, 상기 데이터 필드와 추가 프레임의 크기는 탄력적으로 조정가능한 것을 특징으로 하는 차량용 통신 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 인터페이스를 통해 수신한 상기 전자기기의 데이터를 상기 제2 인터페이스를 통해 상기 광 네트워크로 전송하고, 상기 제2 인터페이스를 통해 수신한 상기 광 네트워크의 데이터를 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 전자기기로 전송하는 것을 특징으로 하는 차량용 통신 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

사용자 전자기기가 연결되며, 상기 사용자 전자기기로부터 데이터를 수신 받는 도킹 유닛; 및

상기 제1 인터페이스를 통해 상기 전자기기로부터 수신된 영상, 상기 제2 인터페이스를 통해 상기 광 네트워크로부터 수신된 영상 또는 상기 도킹 유닛을 통해 상기 사용자 전자기기로부터 수신된 영상이 표시되는 디스플레이;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 통신 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 도킹 유닛을 통해 상기 사용자 전자기기로부터 수신한 데이터를, 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 전자기기에 전달하거나 상기 제2 인터페이스를 통해 상기 광 네트워크로 전달하고,

상기 제1 인터페이스를 통해 상기 전자기기로부터 수신한 데이터 또는 상기 제2 인터페이스를 통해 상기 광 네트워크로부터 수신한 데이터를, 상기 도킹 유닛을 통해 상기 사용자 전자기기에 전달하는 것을 특징으로 하는 차량용 통신 시스템.

청구항 6

차량 내 전자기기와 가시광 통신하여, 가시광 신호를 수신하는 제1 수신단계;

상기 제1 수신단계에서 수신되는 가시광 신호를 전기 신호로 변환하는 제1 변환단계;

상기 제1 변환단계에서 변환된 전기 신호를 프로세서로 전달하는 제1 전달단계;

차량 내 광 네트워크에 액세스하여, 가시광 신호를 수신하는 제2 수신단계;

상기 제2 수신단계에서 수신되는 가시광 신호를 전기 신호로 변환하는 제2 변환단계;

상기 제2 변환단계에서 변환된 전기 신호를 상기 프로세서로 전달하는 제2 전달단계;

상기 제1 전달단계를 통해 수신한 상기 전자기기의 데이터를 처리하고, 상기 제2 전달단계를 통해 수신한 상기 광 네트워크의 데이터를 프로세서가 처리하는 단계; 및

상기 프로세서의 데이터를 상기 광 네트워크 상의 목적지로 전달하는 라우팅 단계;를 포함하고,

상기 가시광 통신에 이용되는 프레임과 상기 광 네트워크에 이용되는 프레임은 동일한 구조로, 동기 데이터와 비동기 데이터로 구성되는 데이터 필드 뒤에 추가 프레임이 부가되어 있으며, 상기 데이터 필드와 추가 프레임의 크기는 탄력적으로 조정가능한 것을 특징으로 하는 차량용 통신 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량용 통신 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량 내에서 기기/네트워크와 통신하기 위한 차량용 통신 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기존에는 차량에서 유선으로 데이터를 송수신하는 것이 전부였지만, 많은 서비스에 유선 통신 시스템이 적용되는 경우, 배선의 증가와 차량의 무게 증가 등의 문제가 있다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위해 RF 시스템이 도입되었다. 하지만, 차량 내 RF 송수신 시스템을 이용한 데이터 전송시, 차량 내 차폐환경에 의한 RF 신호의 열화가 발생할 수 있으며, 차량 내 한정된 주파수 대역을 사용하는 무선 기기의 증가에 따라 RF 신호의 간섭과 왜곡이 발생할 수 있는 문제가 발생하였다.

[0004] 또한, 차량 내 전자제어 부품이 증가함에 따라, 차량 내 적용된 무선기기의 신호간섭이 영향을 주는 등의 문제점이 대두되고 있다.

[0005] 뿐만 아니라, 기존에 적용된 RF 송수신 시스템의 대부분은 패킷 전송 위주로 구성되어 있어, 실시간 데이터 전송에 문제점이 발생할 수 있다. 현재, 차량 내 실시간 영상 확보에 대한 수요가 있으며, 차량과 관련한 실시간 모니터링, 차량 사고에 따른 실시간 영상 전송 등의 요구가 증가하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, RF 간섭과 왜곡을 없애고 실시간 영상을 제공하기 위한 방안으로, 차량 내 전자기기와 가시광 통신하고, 차량 내 광 네트워크에 액세스하는 차량용 통신 시스템 및 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 차량용 통신 시스템은, 차량 내 전자기기와 가시광 통신하는 제1 통신부; 차량 내 광 네트워크에 액세스하는 제2 통신부; 및 상기 제1 통신부를 통해 상기 전자기기로부터 수신한 데이터를 처리하고, 상기 제2 통신부를 통해 상기 광 네트워크로부터 수신한 데이터를 처리하는 프로세서;를 포함한다.

[0008] 그리고, 상기 프로세서는, 상기 제1 통신부를 통해 상기 전자기기로부터 수신된 데이터를 상기 제2 통신부를 통해 상기 광 네트워크로 전송하고, 상기 제2 통신부를 통해 상기 광 네트워크로부터 수신된 데이터를 상기 제1 통신부를 통해 상기 전자기기로 전송할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 가시광 통신에 이용되는 프레임은, 상기 광 네트워크에 이용되는 프레임과 동일한 구조일 수 있다.

[0010] 그리고, 상기 제2 통신부는, 광 케이블이 연결되면 상기 차량 내 광 네트워크에 액세스하는 용도로 이용되고, 광원이 밖으로 노출되면, 상기 차량 내 전자기기와 가시광 통신하는 용도로 이용될 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 차량용 통신 시스템은, 상기 제1 통신부를 통해 상기 전자기기로부터 수신된 영상 또는 상기 제2 통신부를 통해 상기 광 네트워크로부터 수신된 영상이 표시되는 디스플레이;를 더 포함할 수 있다.

[0012] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 차량용 통신 방법은, 차량 내 전자기기와 가시광 통신하는 단계; 차량 내 광 네트워크에 액세스하는 단계; 및 상기 전자기기로부터 가시광 통신으로 수신한 데이터를 처리하고, 상기 광 네트워크로부터 광통신으로 수신한 데이터를 처리하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0013] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 차량 내 전자기기와 가시광 통신하고 차량 내 광 네트워크에 액세스할 수 있게 된다. 이에 따라, RF 간섭과 왜곡이 없어져 차량 내 무선기기 사용에 영향을 주지 않아 전자 제어 기기의 오작동/오류를 감소시킬 수 있다.

[0014] 또한, 차량에서 실시간 데이터 송수신 처리가 가능하며, 실시간 차량관리에 요구되는 대응인 교통사고 상황관리, 운전자 상태 모니터링, 실시간 교통상황관리, 실시간 차량상태관리 등이 가능해진다.

[0015] 뿐만 아니라, 차량 내 광 네트워크 접속과 가시광 통신에 이용하는 광원을 공용할 수 있도록 구현하여, 광 부품 소자 절감에 의한 차량의 경량화 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 가시광 통신 및 광 네트워킹이 가능한 차량용 통신 시스템의 개념 설명에 제공되는 도면,

도 2는 차량 내에서 가시광 통신을 적용한 일 예를 도시한 도면,

도 3은 차량 내에서 가시광 통신을 적용한 다른 예를 도시한 도면,

도 4는 본 실시예에 따른 차량용 통신 시스템의 상세 블록도,

도 5는 MOST 네트워킹과 가시광 통신을 공통의 모듈로 구현한 차량용 통신 시스템의 상세 블록도, 그리고,

도 6은 광통신과 MOST 네트워킹 모두에 이용될 수 있는 프레임의 구조를 예시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 가시광 통신 및 광 네트워크가 가능한 차량용 통신 시스템의 개념 설명에 제공되는 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 차량용 통신 시스템은, 광통신 기반의 MOST(Media Oriented Systems Transport) 네트워크를 기본으로 수행한다.
- [0019] 또한, 본 실시예에 따른 차량용 통신 시스템은, 도킹(Docking) 유닛에 장착된 전자기기를 MOST 네트워크에 연동시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 본 실시예에 따른 차량용 통신 시스템은, VLC(Visible Light Communication) 모듈을 이용하여 차량 내 전자기기들과 가시광 통신이 가능하다.
- [0020] 본 실시예에 따른 차량용 통신 시스템에서, 광통신은 RF 통신을 대체하기 위한 수단으로, RF 간섭과 왜곡을 없애고 멀티미디어 데이터 전달의 실시간성을 보장하기 위해 채택되었다.
- [0021] 또한, 본 실시예에서, 가시광 통신에 이용되는 프레임 규격과 MOST 네트워크에 이용되는 프레임 규격을 동일하게 구현하여 양자 간의 연동성을 제시함으로써, 고용량, 고화질의 멀티미디어 데이터 처리/저장이 차량 내 전반에 걸쳐 실시간으로 가능하도록 한다.
- [0022] 도 2는 차량 내에서 가시광 통신을 적용한 일 예를 도시한 도면이다. 도 2에서는 차량용 블랙박스에 의해 생성된 멀티미디어 데이터가 VLC 모듈에 가시광 통신으로 전달되는 상황을 도시하였다.
- [0023] 도 2에 도시된 블랙박스와 VLC 모듈 간의 가시광 통신에 의해, 블랙박스 카메라에서 생성되는 멀티미디어 데이터를 실시간으로 블랙박스가 아닌 다른 저장매체에 수신/저장할 수 있음은 물론, 차량 사고관리, 차량 내 운전자 관리, 외부 교통상황관리 등에 적용될 수 있다.
- [0024] 뿐만 아니라, MOST 네트워크와 연동시켜, 차량 상태와 함께 블랙박스 영상을 획득, 저장 및 처리할 수도 있다. MOST 네트워크는 종단에 CAN, LIN, FlexRay 등 차량 내 전자제어에 해당하는 디바이스가 있어 차량 상태에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [0025] 이는, 차량 사고시 검증 정보로 활용될 수 있고, 운전자의 운전습관, 운전자의 상태를 추후 확인할 수 있도록 해준다.
- [0026] 도 3은 차량 내에서 가시광 통신을 적용한 다른 예를 도시한 도면이다. 도 3에서는 차량에 마련된 2대의 VLC 모듈들에서 VLC가 적용된 차량용 스피커들에 가시광 통신으로 음향을 실시간으로 출력하는 상황을 도시하였다.
- [0027] 도 4는 본 실시예에 따른 차량용 통신 시스템의 상세 블록도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 차량용 통신 시스템은, VLC 모듈(100), 헤드 유닛(Head Unit)(200) 및 MOST 네트워크 인터페이스(300)를 포함한다.
- [0028] VLC 모듈(100)은 차량 내 전자기기와 가시광 통신하는 모듈로, VLC부(110), 변환부(120) 및 VLC I/F(130)를 구비한다.
- [0029] VLC부(110)는 블랙박스(또는 스피커 등의 차량내 전자기기)와 가시광 통신으로 데이터를 주고받는다.
- [0030] 변환부(120)는 VLC부(110)로부터 수신되는 가시광 신호를 전기신호로 변환하고, VLC I/F(130)를 통해 헤드 유닛(200)으로부터 수신되는 전기신호를 가시광 신호로 변환하여 VLC부(110)에 전달한다.
- [0031] VLC I/F(130)는 VLC 모듈(100)과 헤드 유닛(200) 간의 통신 인터페이스를 제공한다.
- [0032] MOST 네트워크 인터페이스(300)는 차량 내 MOST 네트워크에 액세스하기 위한 통신 인터페이스 수단으로, LB I/F(Local Bus Interface)(310), 라우팅부(320), 변환기(330) 및 광통신 모듈(340)을 포함한다.
- [0033] LB I/F(310)는 MOST 네트워크 인터페이스(300)와 헤드 유닛(200) 간의 통신 인터페이스를 제공한다. 라우팅부(320)는 헤드 유닛(200)에서 송신하는 데이터를 MOST 네트워크 상의 목적지에 라우팅하기 위한 수단이다.
- [0034] 광통신 모듈(340)은 MOST 네트워크에 액세스하여, 광통신 기반으로 데이터를 송수신한다. 변환기(330)는 광통신 모듈(340)로부터 수신되는 광신호를 전기신호로 변환하여 라우팅부(320)로 전달하는 한편, 라우팅부(320)로부터 수신되는 전기신호를 광신호로 변환하여 광통신 모듈(340)에 전달한다.
- [0035] 헤드 유닛(200)은, VLC 모듈(100)을 통해 전자기기(예를 들면, 블랙박스)로부터 수신된 멀티미디어 데이터를 처

리하거나, 멀티미디어 데이터를 VLC 모듈(100)을 통해 전자기기(예를 들면, 스피커)에 실시간으로 전달한다.

[0036] 또한, 헤드 유닛(200)은 MOST 네트워크 인터페이스(300)를 통해 제공받은 멀티미디어 데이터를 처리하거나, 멀티미디어 데이터를 MOST 네트워크 인터페이스(300)를 통해 MOST 네트워크에 실시간으로 전달할 수 있다.

[0037] 이와 같은 기능을 수행하는 헤드 유닛(200)은, 디스플레이(210), 프로세서(220) 및 도킹 유닛(230)을 구비한다.

[0038] 디스플레이(210)는 멀티미디어가 재생되는 수단으로, 프로세서(220)는 VLC 모듈(100)을 통해 블랙박스로부터 전달받은 멀티미디어 데이터 또는 MOST 네트워크 인터페이스(300)를 MOST 네트워크로부터 전달받은 멀티미디어 데이터를 디스플레이(210)에 재생할 수 있다.

[0039] 또한, 프로세서(220)는 멀티미디어 데이터 중계를 수행한다. 구체적으로, 프로세서(220)는, 1) VLC 모듈(100)을 통해 블랙박스 등의 전자기기로부터 수신된 멀티미디어 데이터를 처리하여 MOST 네트워크 인터페이스(300)를 통해 MOST 네트워크에 실시간으로 전달하거나, 2) MOST 네트워크 인터페이스(300)를 통해 MOST 네트워크로부터 수신한 멀티미디어 데이터를 처리하여 VLC 모듈(100)을 스피커 등의 전자기기에 실시간으로 전달할 수 있다.

[0040] 뿐만 아니라, 프로세서(220)는, 도킹 유닛(230)에 연결된 전자기기로부터 멀티미디어 데이터를 수신받아 MOST 네트워크 인터페이스(300) 또는 VLC 모듈(100)을 통해 MOST 네트워크 또는 스피커로 전달할 수 있다.

[0041] 이와 반대로, 프로세서(220)는, MOST 네트워크 인터페이스(300) 또는 VLC 모듈(100)을 통해 MOST 네트워크 또는 블랙박스로부터 수신되는 멀티미디어 데이터를 도킹 유닛(230)에 연결된 전자기기에 실시간으로 전달하여 재생 또는 저장할 수 있다.

[0042] 한편, 본 실시예에서 가시광 통신에 사용되는 파장과 MOST 네트워크에 이용되는 광의 파장을 동일하게 구현한다. 또한, 가시광 통신에 이용되는 프레임과 MOST 네트워크에 이용되는 프레임을 동일한 구조로 구현한다. 그러면, 광통신 모듈(340)의 광원(Light Source)과 광 인터페이스(Optic Interface)를 MOST 네트워킹 뿐만 아니라 가시광 통신에도 사용가능하게 된다.

[0043] 이에 따라, 도 5에 도시된 바와 같이, MOST 네트워크 인터페이스(300)는 MOST 네트워크에 액세스하기 위한 용도와 가시광 통신을 위한 용도에 선택적으로 사용될 수 있다. 전자의 경우 MOST 네트워크 인터페이스(300)에 광 케이블을 연결하여 사용하고, 후자의 경우는 MOST 네트워크 인터페이스(300)의 광원을 밖으로 노출시켜 사용하는 것으로 구현가능하다.

[0044] 도 6에는 광통신과 MOST 네트워킹 모두에 이용될 수 있는 프레임의 구조를 예시한 도면이다. 도 6에 도시된 프레임은 대부분을 MOST 네트워킹과 가시광 통신에서의 멀티미디어 데이터 전송에 할당하였으며, 동기 데이터와 비동기 데이터로 구성되는 데이터 필드 뒤에 이더넷 프레임이 부가시켰고, 이들의 크기를 탄력적으로 조정가능하도록 하여 실시간성이 보장되도록 하였다.

[0045] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

[0046]	100 : VLC 모듈	110 : VLC부
	120 : 변환부	130 : VLC I/F
	200 : 헤드 유닛(Head Unit)	210 : 디스플레이
	220 : 프로세서	230 : 도킹 유닛
	300 : MOST 네트워크 인터페이스	
	310 : LB I/F	320 : 라우팅부
	330 : 변환기	340 : 광통신 모듈

도면

도면1



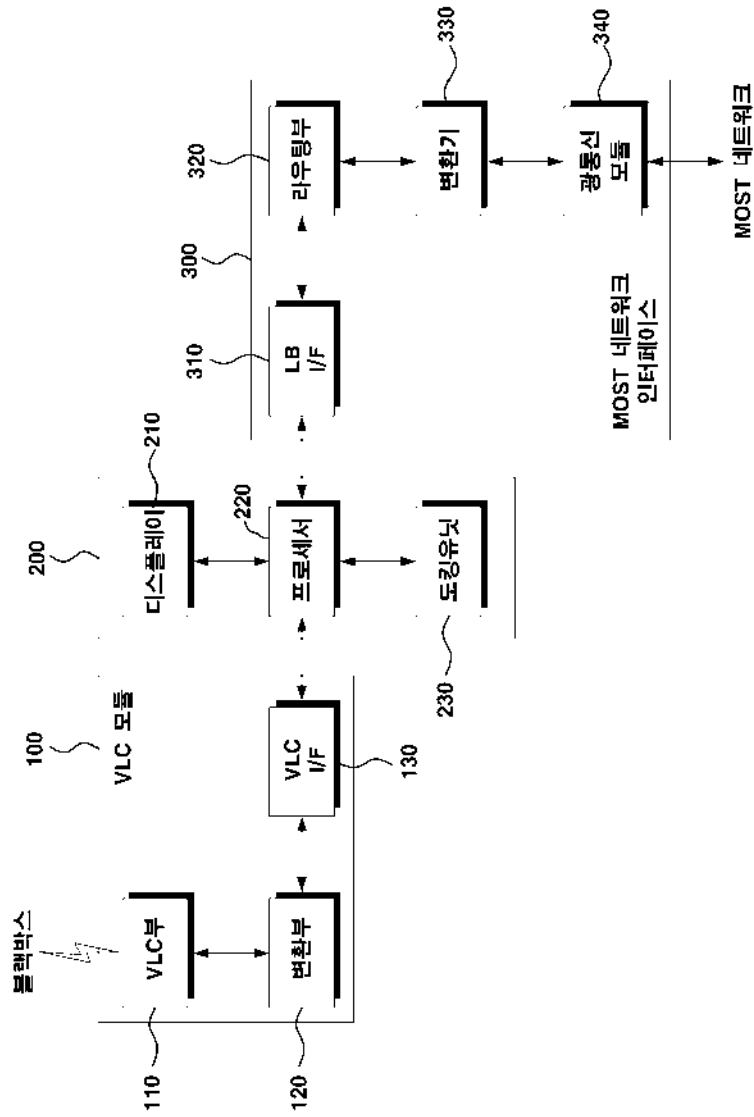
도면2



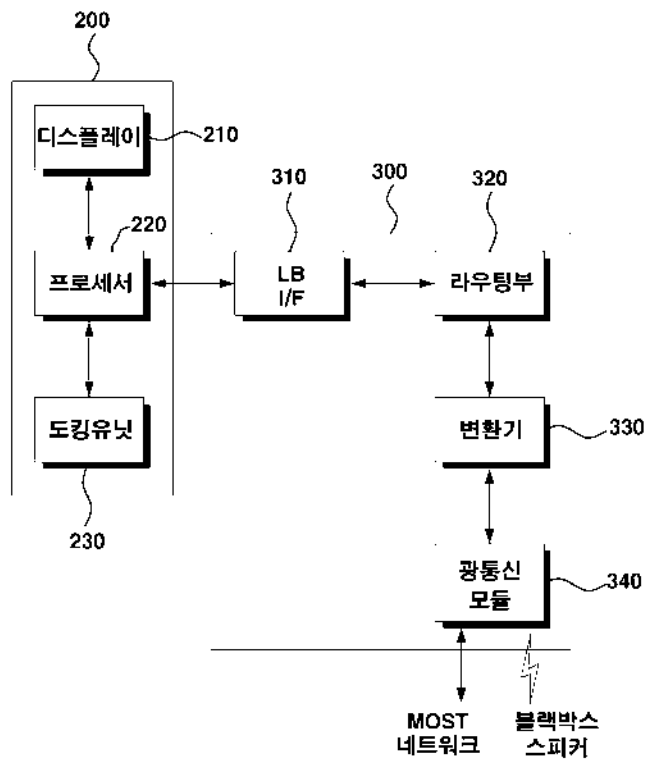
도면3



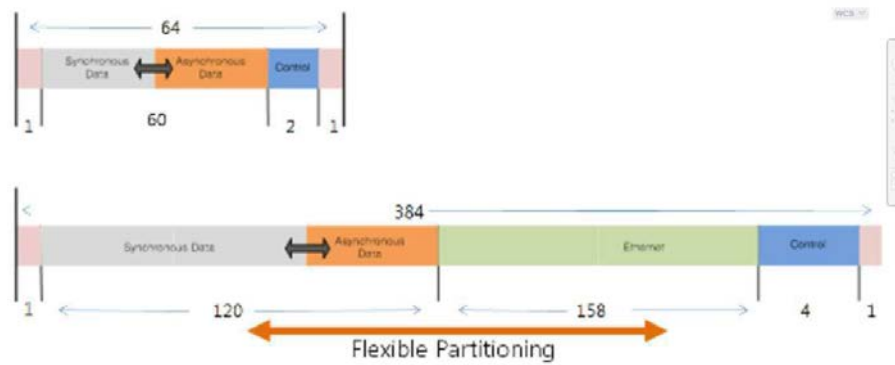
도면4



도면5



도면6





(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월02일

(11) 등록번호 10-1561538

(24) 등록일자 2015년10월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 13/40 (2006.01) G06F 9/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0052601

(22) 출원일자 2014년04월30일

심사청구일자 2014년04월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140049775 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

전자부품연구원

경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)

(72) 발명자

이상엽

경기 용인시 기흥구 한보라2로 141, 808동 407호
(공세동, 화성파크드림프라브아파트)

고재진

경기 광주시 회안대로 637-35, 101동 1802호 (탄
벌동, 경남아너스빌1단지)

(74) 대리인

남충우, 노철호

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 고재용

(54) 발명의 명칭 차량 네트워크 오디오 시스템 업데이트 방법 및 장치

(57) 요약

차량 네트워크 오디오 시스템 업데이트 방법 및 장치가 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 오디오 업데이트 장치는, 차량 네트워크에 연결하는 커넥터, 오디오 앰프로 연결하는 제1 인터페이스 및 커넥터를 통해 차량 네트워크로부터 수신한 오디오를 처리하여 제1 인터페이스를 통해 오디오 앰프로 전달하는 시스템 코어를 포함한다. 이에 의해, 차량 네트워크 기반 오디오 시스템 업데이트 시, 헤드 유닛에 대한 소프트웨어 업데이트를 통해 전체 시스템을 동기화시키고 해당되는 ECU에 전달하여 업데이트 과정 수행할 필요 없이, 탈부착형 오디오 업데이트 유닛만으로 가능하므로, 오디오 시스템에 대해서는 별도의 과정이 필요 없어 편리하다.

대표도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10041705

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업융합원천기술개발사업

연구과제명 차량용 AVN/ECU 소프트웨어 통합 업데이트 시스템 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)오비고

연구기간 2012.06.01 ~ 2015.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

차량 네트워크에 연결하는 커넥터;

오디오 앰프로 연결하는 제1 인터페이스;

외부 메모리가 연결되는 제2 인터페이스; 및

상기 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 수신한 오디오를 처리하여, 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 오디오 앰프로 전달하는 시스템 코어;를 포함하고,

상기 시스템 코어는,

상기 제2 인터페이스를 통해 상기 외부 메모리에 저장된 업데이트 데이터로 업데이트를 수행하되, 상기 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 오디오 송출이 없을 때, 상기 업데이트를 수행하는 것을 특징으로 하는 오디오 업데이트 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 시스템 코어는,

상기 차량 네트워크의 헤드 유닛이 수행하던 오디오 관련 기능 중 일부를 수행하는 것을 특징으로 하는 오디오 업데이트 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 일부의 오디오 관련 기능은,

차량용 오디오 시스템의 성능 향상을 위해 주기적인 업데이트가 요구되는 기능인 것을 특징으로 하는 오디오 업데이트 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 일부의 오디오 관련 기능은,

오디오 디코딩, 오디오 신호처리 및 오디오 재생처리 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 오디오 업데이트 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 시스템 코어는,

상기 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 오디오 송출이 있으면, 기존 오디오 시스템을 백업하고 상기 업데이트를 수행하는 것을 특징으로 하는 오디오 업데이트 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 시스템 코어는,

차량의 전원이 상시 전원 상태인 경우에, 상기 기존 오디오 시스템을 백업하는 것을 특징으로 하는 오디오 업데이트 장치.

청구항 9

오디오 업데이트 장치의 시스템 코어가, 차량 네트워크에 연결하는 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 오디오를 수신하는 단계;

상기 시스템 코어가, 수신한 오디오를 처리하는 단계;

상기 시스템 코어가, 처리된 오디오를 연결된 오디오 앰프에 전달하는 단계; 및

상기 시스템 코어가, 외부 메모리에 저장된 업데이트 데이터로 업데이트를 수행하는 단계;를 포함하고,

상기 업데이트 수행 단계는,

상기 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 오디오 송출이 없을 때 상기 업데이트를 수행하는 것을 특징으로 하는 오디오 처리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 업데이트 방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량 내 네트워크 오디오 시스템에 대한 업데이트 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 1은 차량 네트워크 기반의 오디오 시스템의 개념도이다. 차량 네트워크 기반 오디오 시스템이 구성되어 있는 경우, 오디오 시스템을 업데이트 하기 위해서는 케이블 라인 및 시스템 도구를 해체 후 재장착해야 한다. 하지만, 이는 매우 어렵고 번거로운 절차이다.

[0003] 네트워크 기반 오디오 시스템의 경우, 헤드 유닛의 소프트웨어 변경이 필요하며, 네트워크 인터페이스를 갖는 앰프는 기기 변경이 필요하다. 즉, 도 1에서, 오디오 시스템을 업데이트 하기 위해서는 우퍼, 앰프, 트위터에 해당하는 MOST 네트워크 디바이스에 대해 개별적인 업데이트가 필요하며, 특히 사용자가 음향에 대해 하드웨어적으로 변경할 경우, 오디오 코덱, 아날로그 인터페이스를 수정하기 위해서는 전체 시스템을 분리 후 다시 재장착해야 하는 것이다.

[0004] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 네트워크 기반 앰프는 그 내부에 네트워크 인터페이스를 포함하고 있어, 업데이트를 위해서는 시스템 소프트웨어를 변경해야하며, 사용자가 필요한 음향 효과를 얻기 위해서는 앰프 전체를

변경해야하는 등 매우 복잡하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 차량 네트워크 기반 오디오 시스템의 업데이트가 용이하도록 하기 위한 방안으로, 오디오 앰프와 오디오 업데이트 유닛을 분리하여, 사용자의 요구와 시스템 변경 사항에 재장착이나 기기 해체 없이 업데이트가 가능하도록 하는 방법과 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 오디오 업데이트 장치는, 차량 네트워크에 연결하는 커넥터; 오디오 앰프에 연결하는 제1 인터페이스; 및 상기 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 수신한 오디오를 처리하여, 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 오디오 앰프로 전달하는 시스템 코어;를 포함한다.

[0007] 그리고, 상기 시스템 코어는, 상기 차량 네트워크의 헤드 유닛이 수행하던 오디오 관련 기능 중 일부를 수행할 수 있다.

[0008] 또한, 상기 일부의 오디오 관련 기능은, 차량용 오디오 시스템의 성능 향상을 위해 주기적인 업데이트가 요구되는 기능일 수 있다.

[0009] 그리고, 상기 일부의 오디오 관련 기능은, 오디오 디코딩, 오디오 신호처리 및 오디오 재생처리 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 오디오 업데이트 장치는, 외부 메모리가 연결되는 제2 인터페이스;를 더 포함하고, 상기 시스템 코어는, 상기 제2 인터페이스를 통해 상기 외부 메모리에 저장된 업데이트 데이터로 업데이트를 수행할 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 시스템 코어는, 상기 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 오디오 송출이 없을 때, 상기 업데이트를 수행할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 시스템 코어는, 상기 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 오디오 송출이 있으면, 기존 오디오 시스템을 백업하고 상기 업데이트를 수행할 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 시스템 코어는, 차량의 전원이 상시 전원 상태인 경우에, 상기 기존 오디오 시스템을 백업할 수 있다.

[0014] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 오디오 처리 방법은, 차량 네트워크에 연결하는 커넥터를 통해 상기 차량 네트워크로부터 오디오를 수신하는 단계; 수신한 오디오를 처리하는 단계; 및 처리된 오디오를 연결된 오디오 앰프로 전달하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0015] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 차량 네트워크 기반 오디오 시스템 업데이트 시, 헤드 유닛에 대한 소프트웨어 업데이트를 통해 전체 시스템을 동기화시키고 해당되는 ECU에 전달하여 업데이트 과정 수행할 필요 없이, 탈부착형 오디오 업데이트 유닛만으로 가능하므로, 오디오 시스템에 대해서는 별도의 과정이 필요 없어 편리하다.

[0016] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 네트워크 인터페이스가 내장된 앰프의 경우, 오디오 코덱 및 아날로그 인터페이스 변경시 시스템 전체를 변경하거나 해당 앰프 변경할 필요 없이, 오디오 업데이트 유닛만을 변경하므로 기존 아날로그 앰프의 성능을 그대로 사용할 수 있어 편리하다.

[0017] 아울러, 본 발명의 실시예들에 따르면, 탈착형 오디오 업데이트 유닛을 적용할 경우, 시스템 재설치 및 재장착

에 대한 시간과 비용이 줄일 수 있게 된다.

[0018] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 광시스템의 특성상, 네트워크 연결 및 배선이 용이하며, 네트워크에 슬레이브 디바이스로 연동되기 때문에 시스템 적용이 쉽다는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 차량 네트워크 기반의 오디오 시스템의 개념도,
 도 2는 차량 네트워크 기반의 오디오 앰프의 사진,
 도 3은 본 발명이 적용가능한 차량 네트워크 오디오 시스템의 구성도,
 도 4는 오디오 업데이트 유닛의 인터페이스 구조를 개념적으로 나타낸 도면,
 도 5는 오디오 업데이트 유닛의 내부 블록도, 그리고,
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 오디오 시스템 업데이트 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[0021] 도 3은 본 발명이 적용가능한 차량 네트워크 오디오 시스템의 구성도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명이 적용가능한 차량 네트워크 오디오 시스템은, 헤드 유닛(10), 오디오 앰프(20), 오디오 스피커(30) 및 오디오 업데이트 유닛(100)을 포함한다.

[0022] 오디오 업데이트 유닛(100)은 차량 네트워크 오디오 시스템의 업데이트를 위한 유닛이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 오디오 업데이트 유닛(100)은 차량 내 MOST 네트워크에 연결되는 한편, 오디오 앰프(20)와도 연결된다.

[0023] 도 4에 오디오 업데이트 유닛(100)의 인터페이스 구조를 개념적으로 나타내었다. 도 4에 도시된 바와 같이, 오디오 업데이트 유닛(100)은 커넥터(110)를 통해 MOST 네트워크에 연결되고, 오디오 인터페이스(150)를 통해 오디오 앰프(20)의 오디오 인터페이스(25)에 연결된다.

[0024] 오디오 업데이트 유닛(100)은 기존에 헤드 유닛(10)이 수행하던 기능들 중 일부 기능을 수행하기 위한 H/W와 S/W를 포함한다. 수행하는 기능은 오디오 시스템의 성능 향상을 위해 주기적인 업데이트가 요구되는 기능이다.

[0025] 구체적으로, 오디오 업데이트 유닛(100)은 오디오 코덱, 오디오 처리, 오디오 재생을 위한 H/W와 S/W를 구비하고 있다. 기존에 헤드 유닛(10)에 구비되어 있었던 H/W와 S/W이다. 또한, 오디오 업데이트 유닛(100)은 MOST 네트워킹을 위한 기능도 수행한다.

[0026] 오디오 업데이트 유닛(100)에 대해, 이하에서 도 5를 참조하여 상세히 설명한다. 도 5는 오디오 업데이트 유닛(100)의 내부 블록도이다.

[0027] 도 5에 도시된 바와 같이, 오디오 업데이트 유닛(100)은, 커넥터(110), 변환부(120), 라우팅 엔진(130), 시스템 코어(140), 오디오 인터페이스(150), 데이터 버스(160) 및 USB 인터페이스(170)를 포함한다.

[0028] 커넥터(110)는 MOST 네트워크에 연결하기 위한 물리적 인터페이스를 위한 수단이다. 변환부(120)는 광통신에 필요한 광/전 변환을 수행하기 위한 광원/광학계를 포함한다. 라우팅 엔진(130)은 MOST 네트워크에서 라우팅을 위한 수단이다.

[0029] 시스템 코어(140)는 MOST 네트워킹을 수행하여, 헤드 유닛(10)으로부터 오디오를 수신한다. 또한, 시스템 코어(140)는 헤드 유닛(10)으로부터 수신된 오디오를 처리한다. 구체적으로, 시스템 코어(140)는 오디오 디코딩, 오디오 신호처리 및 오디오 재생처리 등을 수행한다.

[0030] 오디오 인터페이스(150)는 시스템 코어(140)에서 생성된 오디오를 오디오 앰프(20)로 전달한다. 오디오 앰프(20)는 전달받은 오디오를 증폭하여 오디오 스피커(30)를 통해 출력한다.

[0031] 시스템 코어(140)가 오디오 디코딩, 오디오 신호처리 및 오디오 재생처리 등에 필요한 S/W는 데이터 버스(160)를 통해 USB 인터페이스(170)에 연결된 USB 메모리(200)를 이용하여 업데이트 가능하다.

- [0032] 도 5에 도시된 바와 같이, 업데이트 데이터(250)가 저장되어 있는 USB 메모리(200)를 USB 인터페이스(170)에 장착하면, 시스템 코어(140)는 USB 메모리(200)에 저장된 업데이트 데이터(250)로 오디오 관련 S/W를 업데이트 하는 것이다.
- [0033] 뿐만 아니라, 시스템 코어(140)가 네트워킹을 수행하는데 필요한 S/W도 USB 메모리(200)에 저장가능한 업데이트 데이터(250)를 통해 업데이트할 수 있다.
- [0034] 시스템 코어(140)는 멀티 코어 구조로, MOST 네트워크로부터 데이터가 전달되는 상황에서 시스템의 초기화 또는 시스템 재부팅 없이, 오디오 및/또는 네트워킹 관련 S/W의 업데이트가 가능하다.
- [0035] 또한, 시스템 코어(140)는 기존 오디오 관련 S/W 및 라이브러리 업데이트할 오디오 관련 S/W 및 라이브러리를 모두 보유하면서, 이들을 병렬로 처리할 수 있다.
- [0036] 이에 의해, 시스템 코어(140)는 기존 오디오 처리로부터 업데이트된 오디오 처리로 변환함에 있어, 초기화나 재부팅이 필요 없음은 물론, 오디오 재생의 끊김이 발생하지 않도록 하는 것도 가능하다.
- [0037] 오디오 업데이트 유닛(100)의 H/W 업데이트는, 오디오 업데이트 유닛(100) 전체를 다른 것으로 교체하거나 일부만을 교체하는 것으로 가능하다. 일부 교체를 예로 들면, 라우팅 엔진(130), 시스템 코어(140)나 오디오 인터페이스(150)만을 교체하는 것이다.
- [0038] 이하에서는, 도 5에 도시된 오디오 업데이트 유닛(100)에 의한 오디오 시스템 업데이트 과정에 대해, 도 6을 참조하여 상세히 설명한다. 도 6은, 본 발명의 다른 실시예에 따른 오디오 시스템 업데이트 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.
- [0039] 도 6에 도시된 바와 같이, 오디오 관련 S/W 및/또는 라이브러리 업데이트 데이터(250)가 저장된 USB 메모리(200)가 USB 인터페이스(170)에 장착되면(S310-있음), 시스템 코어(140)는 MOST 네트워크로부터 오디오 신호가 송출되는지 확인한다(S330).
- [0040] 오디오 신호 송출이 없으면(S330-없음), 시스템 코어(140)는 업데이트 데이터(250)를 이용한 업데이트로 오디오 시스템을 변경한다(S350).
- [0041] 한편, 오디오 신호 송출이 있으면(S320-있음), 시스템 코어(140)는 업데이트 데이터(250)를 일단 저장하고 업데이트는 하지 않는다(S340). 이후, 일정 시간이 경과하면, 시스템 코어(140)는 MOST 네트워크로부터 오디오 신호가 송출되는지 재확인한다(S360).
- [0042] 재확인 결과 오디오 신호 송출이 없으면(S360-없음), 시스템 코어(140)는 S340단계에서 저장한 업데이트 데이터(250)를 이용한 업데이트로 오디오 시스템을 변경한다(S350).
- [0043] 한편, 재확인 결과에도 오디오 신호 송출이 있으면(S360-있음), 시스템 코어(140)는 현재 차량의 전원 상태를 판별한다(S370). 차량의 전원은, 구동 전원과 상시 전원으로 구분된다. 구동 전원은 차량을 구동할 수 있는 상태의 전원이고, 상시 전원은 차량을 구동할 수는 없지만 차량의 오디오 시스템은 동작시킬 수 있는 상태의 전원이다.
- [0044] 현재 차량 전원이 구동 전원 상태인 경우(S370-구동 전원), 시스템 코어(140)는 오디오 시스템 업데이트를 수행하지 않는다(S340).
- [0045] 반면, 현재 차량 전원이 상시 전원 상태인 경우(S370-상시 전원), 시스템 코어(140)는 기존의 오디오 시스템 구성을 백업하고(S380), 업데이트 데이터(250)를 이용한 업데이트로 오디오 시스템을 변경한다(S390).
- [0046] S380단계에서 기존의 오디오 시스템 구성을 백업하는 이유는, 오디오 송출이 이루어지고 있는 상태에서의 업데이트는, 그렇지 않은 상태에서의 업데이트 보다 오류 가능성이 높은 것을 감안한 것이다.
- [0047] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

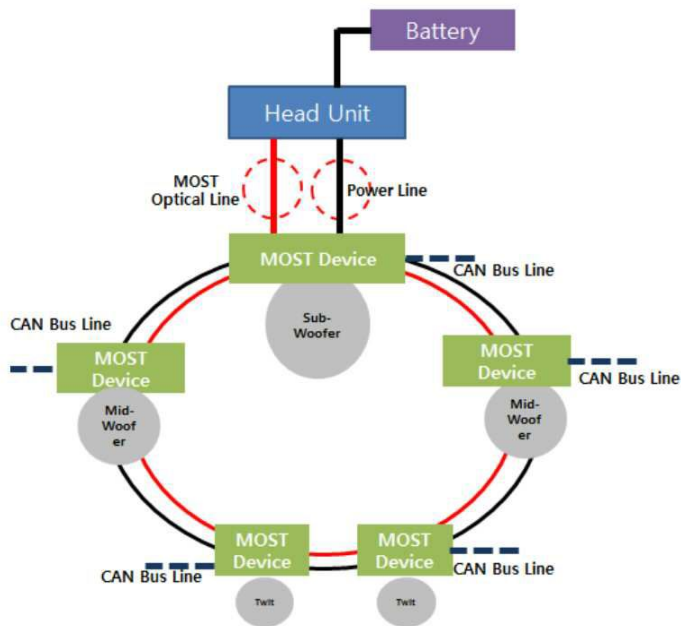
부호의 설명

[0048]

10 : 헤드 유닛	20 : 오디오 앰프
30 : 오디오 스피커	100 : 오디오 업데이트 유닛
110 : 커넥터	140 : 시스템 코어
150 : 오디오 인터페이스	170 : USB 인터페이스
200 : USB 메모리	250 : 업데이트 데이터

도면

도면1



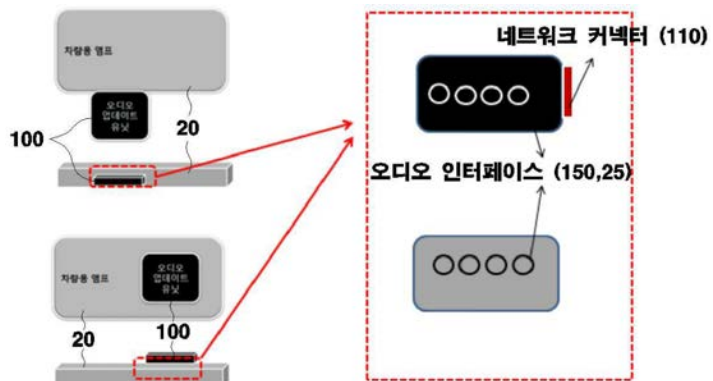
도면2



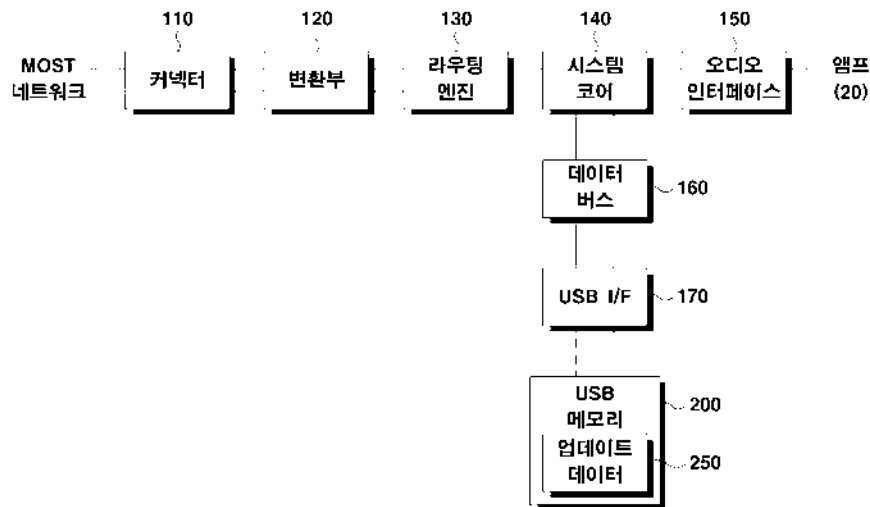
도면3



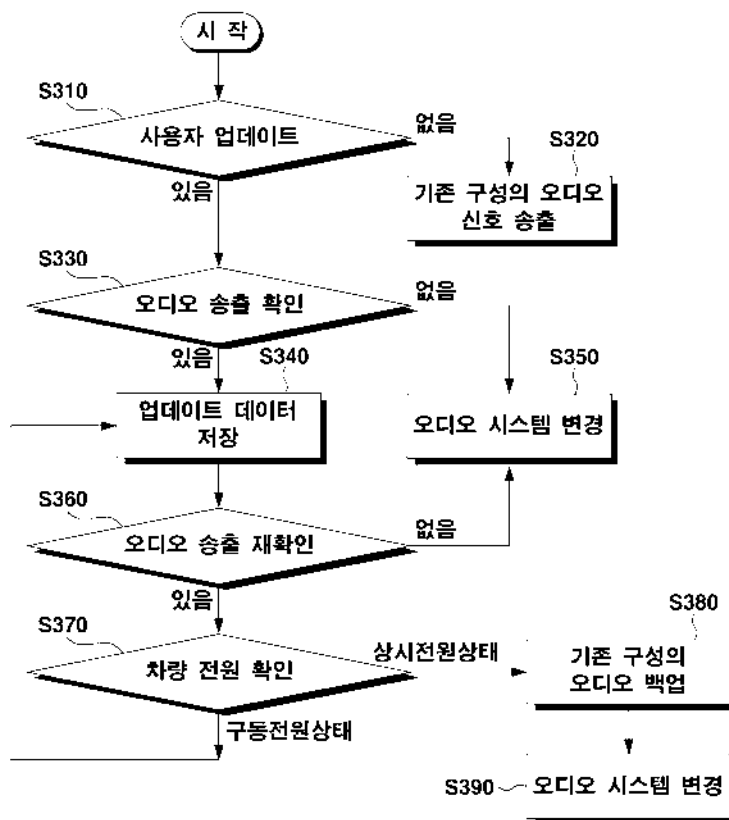
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

상기 외부 메모리에 저장된 업데이트 데이터로 업데이트를 수행

【변경후】

외부 메모리에 저장된 업데이트 데이터로 업데이트를 수행



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월13일
(11) 등록번호 10-1757531
(24) 등록일자 2017년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 10/275 (2013.01) H04B 10/25 (2013.01)
(52) CPC특허분류
H04B 10/2755 (2013.01)
H04B 10/25 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0063683
(22) 출원일자 2015년05월07일
심사청구일자 2015년05월14일
(65) 공개번호 10-2016-0132207
(43) 공개일자 2016년11월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040098240 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
(72) 발명자
이상엽
경기도 용인시 기흥구 한보라2로 141 808동 407호
(공세동, 화성파크드림프라브아파트)
고재진
경기도 광주시 회안대로 637-35 101동 1802호 (탄
벌동, 탄벌경남아너스빌1단지아파트)
(74) 대리인
남충우

전체 청구항 수 : 총 4 항

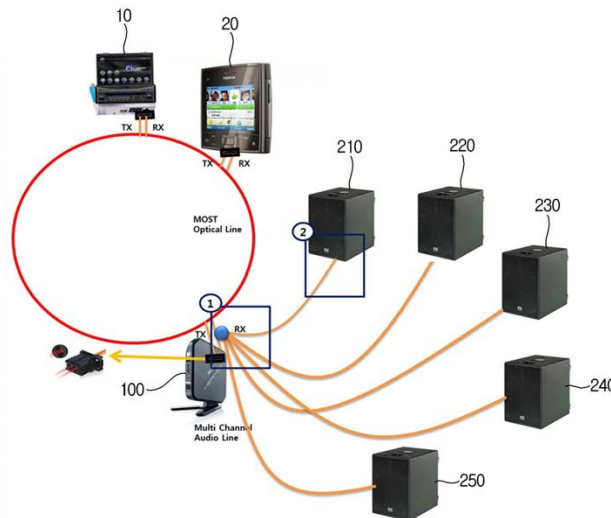
심사관 : 장진환

(54) 발명의 명칭 차량용 광 네트워크 기반 오디오 시스템 및 그의 브로드캐스팅 방법

(57) 요약

차량용 광 네트워크 기반 오디오 시스템 및 그의 브로드캐스팅 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 오디오 시스템은, 차량용 광-네트워크에 연결되며 광-네트워크로부터 수신한 오디오 신호들로부터 다채널 오디오 신호를 수신하는 다채널 공유기 및 다채널 공유기에 연결되어 다채널 오디오 신호를 다채널 공유기를 통해 전달받는 스피커들을 포함한다. 이에 의해, 스피커들이 네트워크 디바이스로서의 기능이 없어도 네트워크에 연결되어 동작할 수 있게 된다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

KR1020050070359 A*

KR1020130080325 A*

KR1020140012245 A*

KR1020070051517 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415135351

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업융합기술산업핵심기술개발사업

연구과제명 차량용 AVN/ECU 소프트웨어 통합 업데이트 시스템 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주) 오비고

연구기간 2012.06.01 ~ 2015.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

차량용 광-네트워크에 연결되며, 상기 광-네트워크로부터 수신한 오디오 신호들로부터 다채널 오디오 신호를 생성하는 다채널 공유기; 및

상기 다채널 공유기에 연결되어, 상기 다채널 오디오 신호를 상기 다채널 공유기를 통해 전달받는 스피커들;을 포함하고,

상기 다채널 공유기와 상기 스피커들은 광-파이버를 통해 연결되고,

상기 다채널 공유기는,

상기 스피커들이 연결된 출력 단자들을 통해 상기 스피커들 중 일부에만 상기 다채널 오디오 신호를 선택적으로 출력하고 나머지에는 상기 다채널 오디오 신호를 출력하지 않는 광-분배기;를 포함하며,

상기 스피커들은,

상기 오디오 신호들의 헤더들에서 상기 스피커들의 ID들에 할당된 타이밍에 삽입된 구분자를 참조하여, 상기 다채널 오디오 신호 중 일부의 오디오 신호만을 출력하는 것을 특징으로 하는 오디오 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스피커들은,

동일한 다채널 오디오 신호를 전달받는 것을 특징으로 하는 오디오 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 스피커들은,

상기 다채널 오디오 신호에 포함된 오디오 신호들 중 사용자가 선택한 일부의 오디오 신호만을 출력하는 것을 특징으로 하는 오디오 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

다채널 공유기가, 차량용 광-네트워크로부터 오디오 신호들을 수신하여 다채널 오디오 신호를 생성하는 단계; 및

상기 다채널 공유기가, 상기 다채널 오디오 신호를 스피커들에 전달하는 단계;를 포함하고,

상기 다채널 공유기와 상기 스피커들은 광-파이버를 통해 연결되고,

상기 전달단계는,

상기 스피커들이 연결된 출력 단자들을 통해 상기 스피커들 중 일부에만 상기 다채널 오디오 신호를 선택적으로 출력하고, 나머지에는 상기 다채널 오디오 신호를 출력하지 않으며,

상기 스피커들은,

상기 오디오 신호들의 헤더들에서 상기 스피커들의 ID들에 할당된 타이밍에 삽입된 구분자를 참조하여, 상기 다채널 오디오 신호 중 일부의 오디오 신호만을 출력하는 것을 특징으로 하는 오디오 브로드캐스팅 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 오디오 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량 내 네트워크 오디오 시스템에서 브로드캐스팅 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 1은 기존의 차량용 광-네트워크 기반 오디오 시스템을 도시한 도면이다. 기존의 차량용 오디오 시스템에서는, 디바이스들에 신호를 송출하기 위해, 도 1에 도시된 바와 같이 링 네트워크로 구성한다.

[0003] 하지만, 이와 같은 방식의 차량용 오디오 시스템에서는 연관된 모든 디바이스들이 링 네트워크 내 슬레이브로 동작하여야 한다. 이에 따라, 스피커들까지도 네트워크 디바이스가 되어야 하므로, 시스템의 복잡도 및 별도 소프트웨어가 적용되어야하는 문제가 있다.

[0004] 아울러, 오디오 시스템을 구성하는 디바이스들이 링 네트워크로 구성될 경우, 제어에 대한 부하가 높아질 수 있으며, 문제 시 복구하는데 시간이 많이 소요될 수 있다. 또한, 높은 출력을 내는 디바이스의 경우에 부적합하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 다채널 공유기가 차량용 광-네트워크에 연결되고, 스피커들은 광-파이버들을 통해 다채널 공유기에 연결되어 있는 형태의 오디오 시스템 및 이 시스템에 의한 브로드캐스팅 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 오디오 시스템은, 차량용 광-네트워크에 연결되며, 상기 광-네트워크로부터 수신한 오디오 신호들로부터 다채널 오디오 신호를 수신하는 다채널 공유기; 및 상기 다채널 공유기에 연결되어, 상기 다채널 오디오 신호를 상기 다채널 공유기를 통해 전달받는 스피커들;을 포함한다.

- [0007] 그리고, 상기 스피커들은, 동일한 다채널 오디오 신호를 전달받을 수 있다.
- [0008] 또한, 상기 다채널 공유기는, 상기 스피커들 중 일부에만 상기 다채널 오디오 신호를 전달할 수 있다.
- [0009] 그리고, 상기 다채널 공유기와 상기 스피커들은 광-파이버를 통해 연결되고, 본 발명의 일 실시예에 따른 오디오 시스템은, 상기 다채널 공유기는, 상기 다채널 오디오 신호를 상기 스피커들이 연결된 출력 단자들을 통해 선택적으로 출력하는 광-분배기;를 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 스피커들은, 상기 다채널 오디오 신호에 포함된 오디오 신호들 중 사용자가 선택한 일부의 오디오 신호만을 출력할 수 있다.
- [0011] 그리고, 상기 스피커들은, 상기 오디오 신호들의 헤더들을 참조하여, 일부의 오디오 신호만을 출력할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 헤더들에는, 상기 스피커들의 ID들에 할당된 타이밍에 구분자가 삽입되어 있을 수 있다.
- [0013] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 오디오 브로드캐스팅 방법은, 다채널 공유기가, 차량용 광-네트워크로부터 오디오 신호들을 수신하여 다채널 오디오 신호를 생성하는 단계; 및 상기 다채널 공유기가, 상기 다채널 오디오 신호를 스피커들에 전달하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

- [0014] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 스피커들이 네트워크 디바이스로서의 기능이 없어도 네트워크에 연동되어 동작할 수 있게 된다. 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 오디오 시스템을 구성하는 스피커들을 광-파이버로 연결하여, 잡음에 강인한 오디오 신호 전달이 가능해진다.
- [0015] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 네트워크 기능이 없는 스피커에 대해서도, 사용자가 개별적으로 스피커 조작/조절이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 기존의 차량용 광-네트워크 기반 오디오 시스템을 도시한 도면,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 오디오 시스템을 도시한 도면,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 오디오 시스템의 브로드캐스팅을 위한 동작의 개념 설명에 제공되는 도면,
 도 4는, 도 1에 도시된 다채널 공유기의 상세한 설명에 제공되는 도면,
 도 5는, 도 1에 도시된 스피커들의 상세한 설명에 제공되는 도면,
 도 6은 스피커들의 ID들에 할당된 타이밍을 구분자로 나타낸 도면,
 도 7은 오디오 프레임 구조를 나타낸 도면, 그리고,
 도 8은, 도 2에 도시된 차량용 오디오 시스템의 동작 과정을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0018] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 오디오 시스템을 도시한 도면이다. 본 발명의 실시예에 따른 차량용 오디오 시스템은, 다채널 공유기(100)와 스피커들(210~250)이 상호 연결되어 구축된다.
- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 차량용 오디오 시스템은, 차량용 광-네트워크의 일종인 MOST(Media Oriented System Transport) 네트워크 기반으로, 로컬 라인들도 광-파이버로 연결된다. 즉, 오디오 소스들(10,20)과 다채널 공유기(100)는 광-네트워크를 통해 연결되고, 다채널 공유기(100)와 스피커들(210~250)은 광-파이버로 연결된다.
- [0020] 광-네트워크에는 오디오 시스템을 구성하는 디바이스들 중 다채널 공유기(100) 만이 연결된다. 즉, 스피커들(210~250)은, 광-네트워크에 직접 연결되지 않고, 다채널 공유기(100)를 통해 간접적으로 연결된다. 따라서,

스피커들(210~250)에는 네트워크 기능을 구비시킬 필요가 없다.

- [0021] 다채널 공유기(100)는 오디오 소스들(10,20)로부터 수신한 오디오 채널들을 합성하여 다채널 오디오 신호를 생성한다. 그리고, 다채널 공유기(100)는 광-분배기(Opticla Splitter)를 이용하여 다채널 오디오 신호를 스피커들(210~250)에 오디오 신호를 전달한다.
- [0022] 이에, 스피커들(210~250)에는 A-방송채널의 오디오 신호, B-방송채널의 오디오 신호, C-방송채널, ... , N-방송채널의 오디오 신호가 포함된 다채널 오디오 신호가 수신된다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 오디오 시스템의 브로드캐스팅을 위해, 도 3의 "①"에서 다채널 공유기(100)는 다채널 오디오 신호를 선택적으로 스피커들(210~250)에 전달하고, 도 3의 "②"에서 스피커들(210~250)은 다채널 오디오 신호에 포함된 오디오 신호를 선택적으로 수신한다.
- [0024] 도 3의 "①"을 위한 다채널 공유기(100)의 구조와 동작을 도 4에 상세히 나타내었다. 도 4는 다채널 공유기(100)의 상세한 설명에 제공되는 도면이다.
- [0025] 도 4에 도시된 바와 같이, 다채널 공유기(100)는 광-네트워크를 통해 오디오 소스들(10,20)로부터 수신한 다채널 오디오 신호를 스피커들(210~250)이 연결된 출력 단자들을 통해 선택적으로 출력하는 광-분배기(Opticla Splitter)를 포함한다.
- [0026] 출력 단자들에는 스피커들(210~250)로 다채널 오디오 신호를 전달하기 위한 광-파이버들이 연결되어 있다. 광-파이버는 감쇄가 거의 없고 잡음의 영향을 받지않는다.
- [0027] 광-분배기는 스피커들(210~250)에 선택적으로 다채널 오디오 신호를 전달할 수 있다. 즉, 광-분배기는,
- [0028] 1) 스피커-1(210)에만 다채널 오디오 신호를 전달,
- [0029] 2) 스피커-1(210)과 스피커-3(230)에만 다채널 오디오 신호를 전달,
- [0030] 3) 스피커-2(210), 스피커-3(230) 및 스피커-5(250)에만 다채널 오디오 신호를 전달, 또는,
- [0031] 4) 스피커들(210~250) 모두에 다채널 오디오 신호를 전달
- [0032] 할 수 있도록, 스위칭 동작하는 것이 가능하다.
- [0033] 한편, 다채널 공유기(100)는 디지털 코덱 및 네트워크 기능을 아울러 포함하고 있어, 스피커들(210~250)로 다채널 오디오 신호가 전달됨에 있어 네트워크 상의 시간 동기화가 가능하다.
- [0034] 도 3의 "②"를 위한 스피커들(210~250)의 구조와 동작을 도 5에 상세히 나타내었다. 도 5는 스피커들(210~250)의 상세한 설명에 제공되는 도면이다.
- [0035] 스피커들(210~250)은 다채널 공유기(100)를 통해 수신되는 다채널 오디오 신호에 포함된 오디오 신호들 중 한 채널의 오디오 신호만을 재생하여 출력한다. 재생/출력하는 오디오 신호는 사용자가 선택한 채널의 오디오 신호이다.
- [0036] 이를 위해, 스피커들(210~250)은 하드웨어 Lock 방법이 아닌, 소프트웨어 Lock 방법을 이용한다. 구체적으로, 다채널 오디오 신호를 구성하는 오디오 신호들은 스피커들(210~250)의 FOT(Fiber On Transceiver)와 OEC(Optical to Electrical Converter)를 통해 전기 신호로 변환된다.
- [0037] 이후, 스피커들(210~250)은 변환된 전기적 오디오 신호를 시간 동기화하여 패킷의 프레임을 구분하는 디-패킷화를 수행하고, 프레임의 데이터를 일정기간 누적한 후 분류기(Discriminator)로 구분자(Delimiter)를 검출한다.
- [0038] 이 구분자는 스피커들(210~250)의 ID들에 할당된 타이밍에 삽입된다. 이에, 구분자가 검출된 타이밍을 기반으로, 스피커들(210~250)은 해당 오디오 신호가 재생/출력하여야 할 오디오 신호인지 폐기하여야 할 오디오 신호인지 판별할 수 있다.
- [0039] 다채널 공유기(100)는 오디오 신호를 생성할 스피커들의 ID들에 할당된 타이밍에 구분자를 삽입하여 다채널 오디오 신호를 전송한다. 도 6에는 스피커들(210~250)의 ID들에 할당된 타이밍을 구분자로 나타내었다.
- [0040] 구분자는 도 7에 도시된 오디오 프레임 구조에서 헤더 부분에 삽입되어 스피커들(210~250)로 전달된다. 따라서, 스피커들(210~250)은 오디오 신호들의 헤더들을 참조하여, 사용자가 선택한 오디오 신호만을 재생/출력하는 것이다.

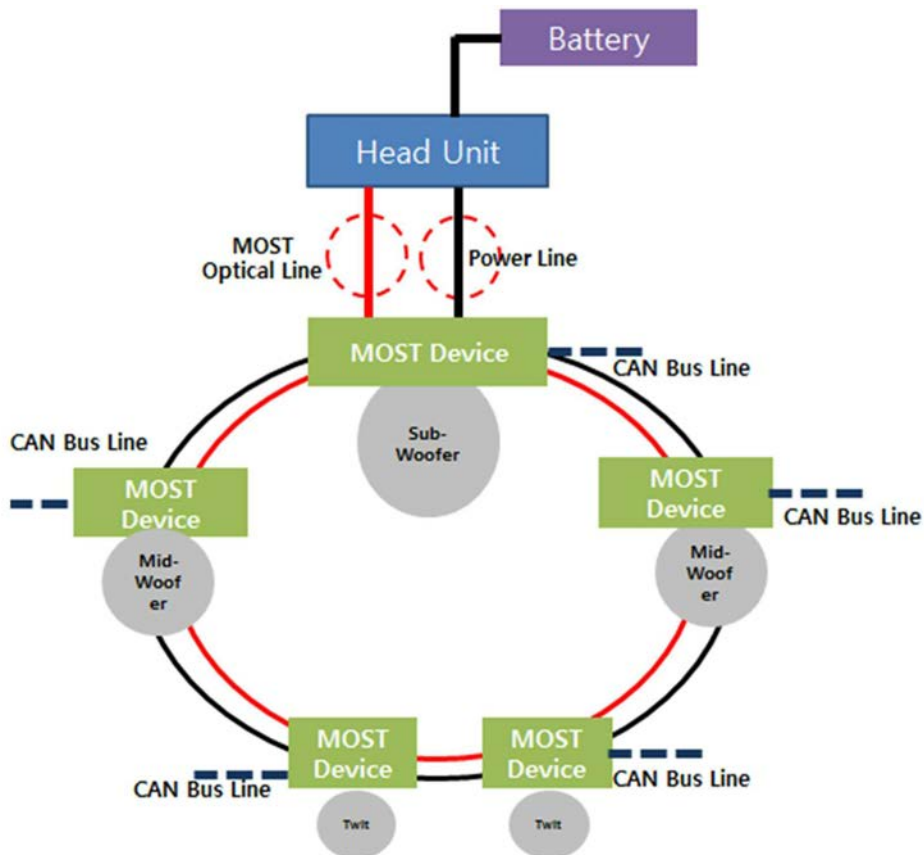
- [0041] 도 8은, 도 2에 도시된 차량용 오디오 시스템의 동작 과정을 나타낸 흐름도이다.
- [0042] 도 8에 도시된 바와 같이, 다채널 공유기(100)는 MOST 네트워크 Lock을 수행하고(S310), 네트워크를 설정한다(S320).
- [0043] 사용자에게 의한 송출 채널 변경이 있는 경우(S330-있음), 다채널 공유기(100)는 해당 사용자의 스피커가 사용자에게 의해 선택된 채널의 오디오 신호를 재생할 수 있도록, 해당 오디오 신호의 헤더에서 구분자를 지정한다(S340).
- [0044] 한편, 광-분배기의 스위칭 상태 변경의 필요가 있는 경우(S350-있음), 즉, 다채널 오디오 신호를 전달할 스피커들(210~250)에 변경이 생긴 경우, 광-분배기의 스위칭 상태를 변경한다(S360).
- [0045] 예를 들어, 사용자가 자신의 스피커를 통한 오디오 출력을 원하지 않는 경우, 해당 스피커로는 다채널 오디오 신호를 전달하지 않도록, 광-분배기의 스위칭 상태를 변경한다.
- [0046] 이후, 스피커들(210~250)은 SW Lock을 수행하여, 다채널 오디오 신호에 포함된 오디오 신호들 중 자신의 ID에 할당된 타이밍에 구분자가 검출되는 오디오 신호만을 재생한다(S370).
- [0047] 이에, 스피커들(210~250)에서는 사용자가 선택한 채널의 오디오 신호만이 출력된다(S380).
- [0048] 한편, 사용자에게 의한 송출 채널 변경이 없는 경우(S330-없음), 다채널 공유기(100)는 S340단계 내지 S360단계 수행 없이 이전 상태 그대로 다채널 오디오 신호를 스피커들(210~250)에 전달하고, 스피커들(210~250)은 SW Lock을 수행한다(S390).
- [0049] 그리고, 광-분배기의 스위칭 상태 변경의 필요가 없는 경우(S350-없음), 다채널 공유기(100)는 S360단계 수행 없이 스위칭 상태 그대로 다채널 오디오 신호를 스피커들(210~250)에 전달하고, 스피커들(210~250)은 SW Lock을 수행한다(S390).
- [0050] 지금까지, 차량용 광 네트워크 기반 오디오 시스템 및 그의 브로드캐스팅 방법에 대해 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.
- [0051] 위 실시예에서, 오디오 채널 선택은 사용자가 하는 것을 상정하였으나, 사용자의 선택이 아닌 자동으로 이루어지도록 구현하는 것이 가능하다.
- [0052] 아울러, 위 실시예에서는, 다채널 오디오 신호에는 각기 다른 방송 채널의 오디오 신호들이 포함되는 것을 상정하였으나, 입체 음향(예를 들면, 5.1 채널 음향)을 위한 오디오 신호들이 포함되는 것으로 구현하는 것도 가능함은 물론이다.
- [0053] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

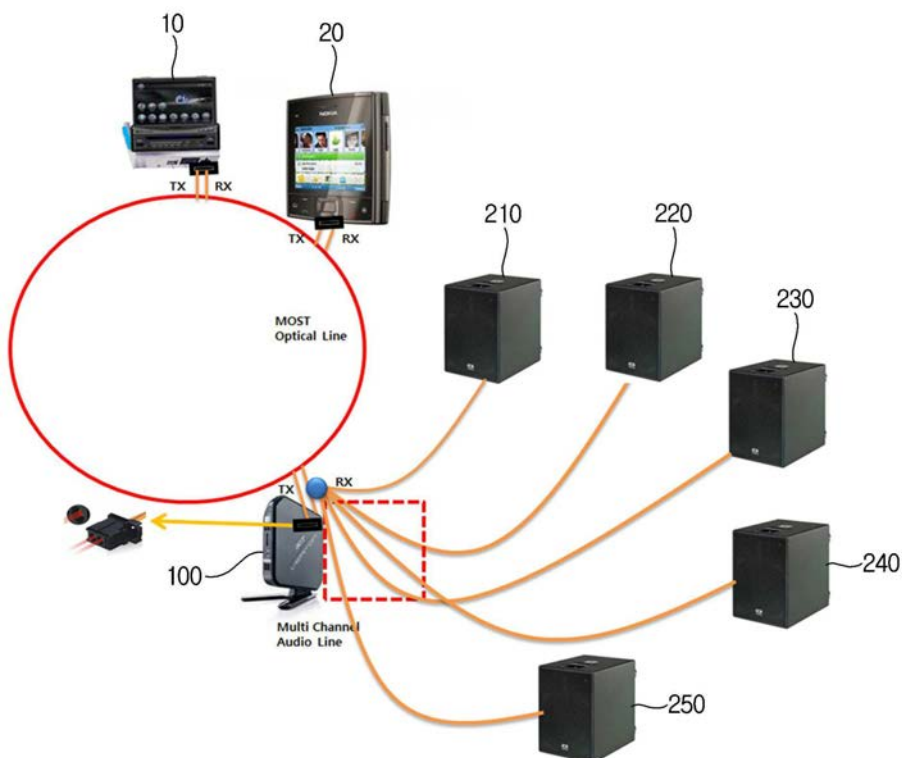
- [0054] 10,20 : 오디오 소스
- 100 : 다채널 공유기
- 210~250 : 스피커

도면

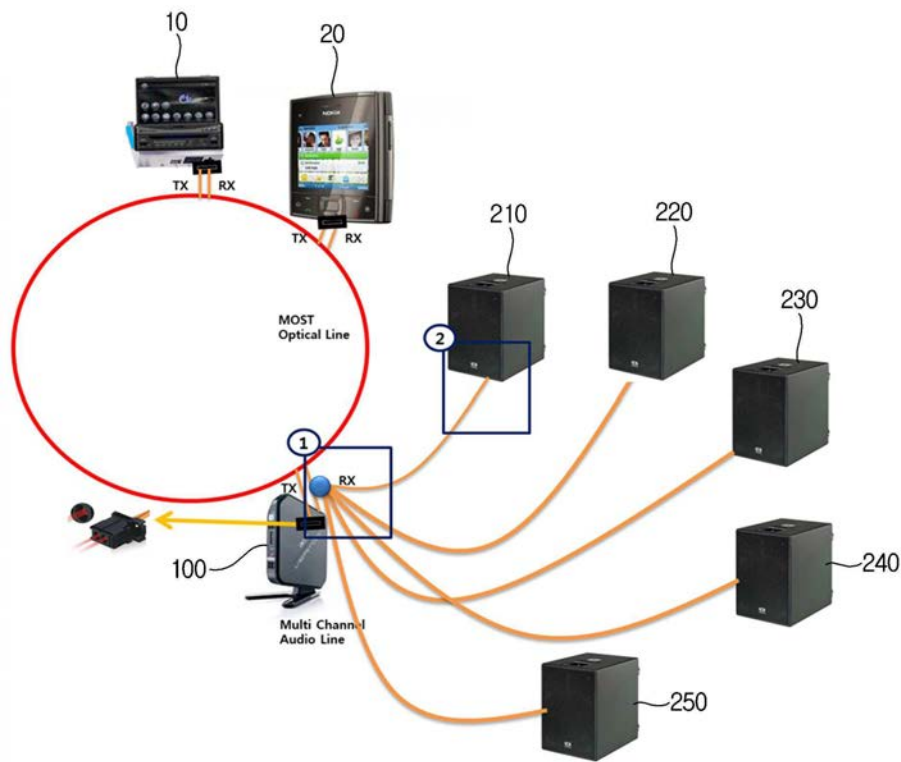
도면1



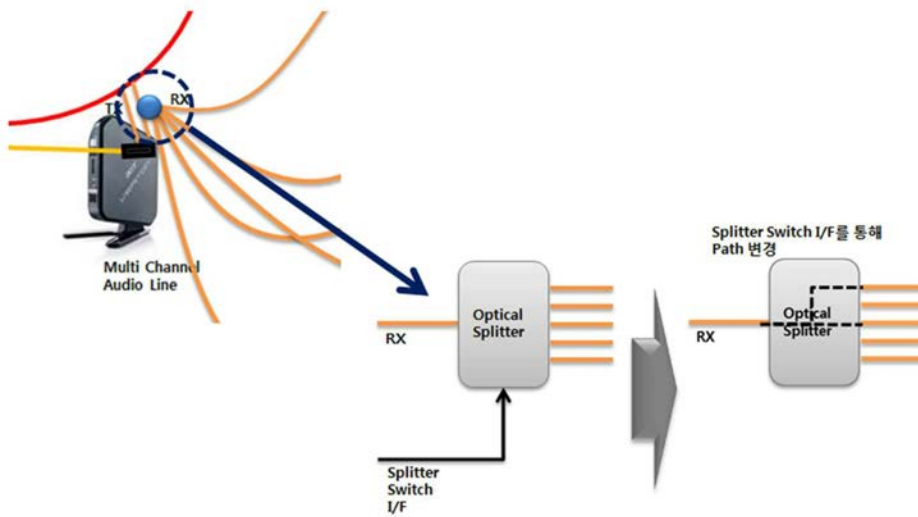
도면2



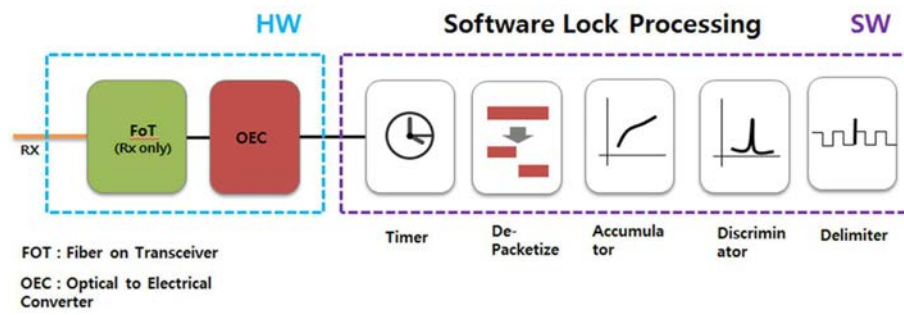
도면3



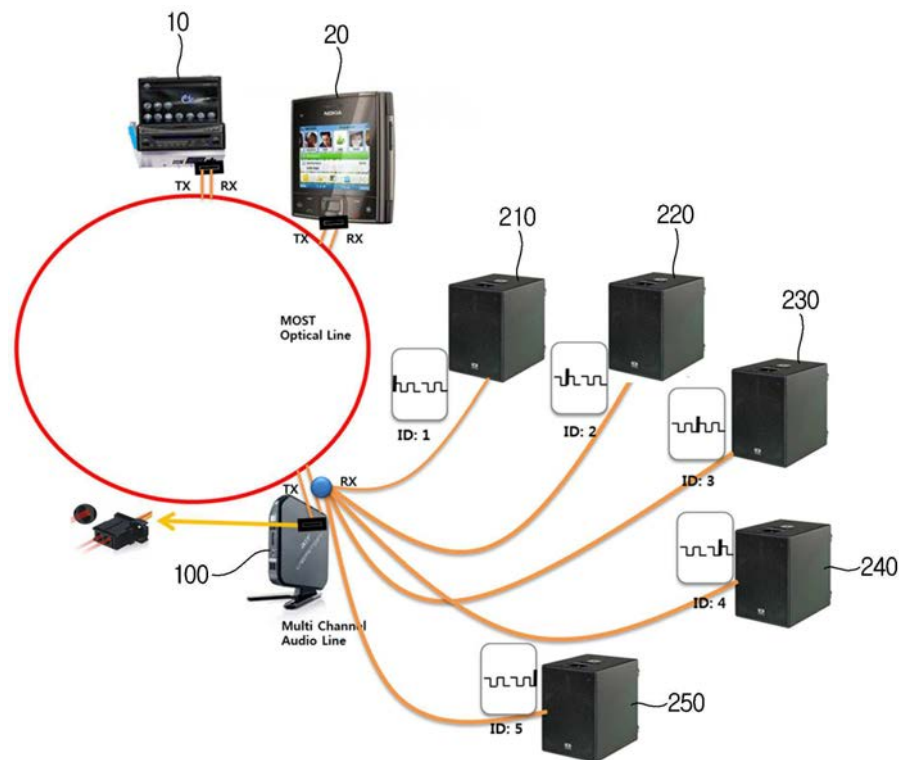
도면4



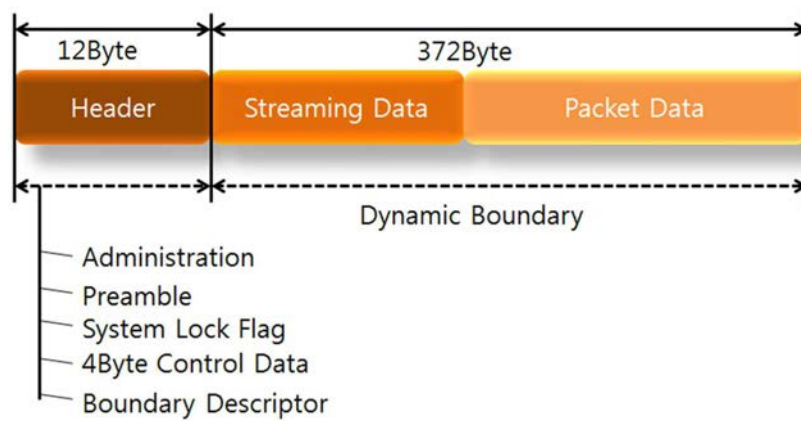
도면5



도면6



도면7



도면8

