



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0054441
(43) 공개일자 2016년05월16일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 27/01 (2006.01) H04B 10/114 (2013.01)
H04B 10/116 (2013.01) H04B 10/50 (2013.01)
H04B 10/67 (2013.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G02B 27/01 (2013.01)
H04B 10/1149 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-0050720
(22) 출원일자 2016년04월26일
심사청구일자 2016년04월26일</p> | <p>(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93</p> <p>(72) 발명자
김성환
울산광역시 남구 북부순환도로 35, (무거워브자이) 104동 2105호</p> <p>(74) 대리인
특허법인 아이퍼스</p> |
|---|---|

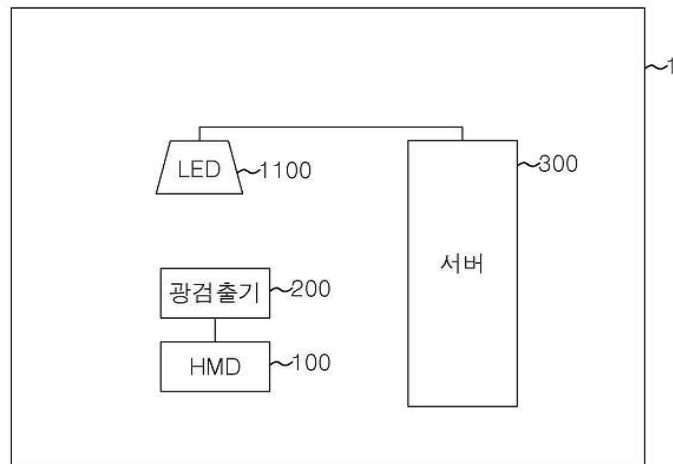
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치

(57) 요약

본 발명은 가상 현실(Virtual Reality, VR)에 이용되는 부스를 제작하고, 부스에 송수신 장치를 구현하며, HMD와 데이터를 실시간으로 통신할 수 있는 장치 및 접속 기술에 대한 것이다. 본 발명의 일 양상인 가상 현실용 데이터 통신 시스템은, 가시광 통신(Visible Light Communication)을 이용하여 정보를 전송하는 데이터 전송장치; 상기 가시광 통신에 따른 복수의 광을 검출하여 상기 정보를 수신하는 광검출기; 및 상기 광검출기로부터 상기 정보를 전달받아 플레이하는 헤드 마운트 표시 장치;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H04B 10/116 (2013.01)

H04B 10/502 (2013.01)

H04B 10/67 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015-0670

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 신진교수연구지원(기초과학분야)

연구과제명 양자 저밀도 패리티 검사 부호 설계 및 양자 소자 설계 적용 방안 연구(2)

기 여 율 1/1

주관기관 울산대학교 산학협력단

연구기간 2015.05.01 ~ 2016.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

가시광 통신(Visible Light Communication)을 이용하여 정보를 전송하는 데이터 전송장치;

상기 가시광 통신에 따른 복수의 광을 검출하여 상기 정보를 수신하는 광검출기; 및

상기 광검출기로부터 상기 정보를 전달받아 플레이하는 헤드 마운트 표시 장치;를 포함하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 데이터 전송장치, 광검출기 및 헤드 마운트 표시 장치는 하나의 부스(booth) 내에 설치되는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 정보를 상기 데이터 전송장치로 전송하는 서버;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 광검출기는 복수이고,

상기 복수의 광검출기는 상기 가시광 통신에 따른 복수의 광 중 적어도 일부를 검출하며,

상기 복수의 광검출기가 검출한 광을 결합하여 상기 정보를 생성하는 신호 결합기;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 데이터 전송장치와 상기 광검출기 사이에 위치하는 볼록렌즈;를 더 포함하고,

상기 볼록렌즈는 복수의 각도로 투입되는 상기 복수의 광을 상기 광검출기로 모으는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 데이터 전송장치와 광검출기 간에 미리 설정된 근거리 통신 기술이 추가적으로 이용되고,

상기 근거리 통신 기술은, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband) 및 ZigBee를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 데이터 전송장치는,

미리 설정된 시간 이내에 상기 정보가 상기 광검출기로 전송되었는지 여부를 판단하고,

전송되지 않은 경우, 상기 근거리 통신 기술 중 상기 가시광 통신 기술을 제외한 적어도 하나의 통신 기술을 이용하여 상기 광검출기와 통신을 수행하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 데이터 전송장치와 광검출기 간에 복수의 채널이 이용되는 경우,

상기 데이터 전송장치는, 상기 정보를 복수의 정보 패킷으로 구분하고, 상기 복수의 정보 패킷 각각을 상기 복수의 채널 각각을 통해 상기 광검출기로 송부하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 복수의 채널에는 미리 설정된 근거리 통신 기술이 추가적으로 이용되고,

상기 근거리 통신 기술은, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband) 및 ZigBee를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신 시스템.

청구항 10

데이터 전송장치가 가시광 통신(Visible Light Communication)을 이용하여 정보를 전송하는 제 1 단계;

광검출기가 상기 가시광 통신에 따른 복수의 광을 검출하여 상기 정보를 수신하는 제 2 단계; 및

헤드 마운트 표시 장치가 상기 광검출기로부터 상기 정보를 전달받아 플레이하는 제 3 단계;를 포함하는 가상 현실용 데이터 통신방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 데이터 전송장치, 광검출기 및 헤드 마운트 표시 장치는 하나의 부스(booth) 내에 설치되는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신방법.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 광검출기는 복수이고,

상기 제 2 단계는,

상기 복수의 광검출기가 상기 가시광 통신에 따른 복수의 광 중 적어도 일부를 검출하는 제 2-1 단계; 및

신호 결합기가 상기 복수의 광검출기가 검출한 광을 결합하여 상기 정보를 생성하는 제 2-2 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신방법.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 제 1 단계와 제 2 단계 사이에는,

상기 데이터 전송장치와 상기 광검출기 사이에 위치하는 볼록렌즈가 복수의 각도로 투입되는 상기 복수의 광을 상기 광검출기로 모으는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신방법.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 데이터 전송장치와 광검출기 간에 미리 설정된 근거리 통신 기술이 추가적으로 이용되고,

상기 근거리 통신 기술은, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband) 및 ZigBee를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 데이터 전송장치는,

상기 제 1 단계 및 제 2 단계 사이에는,

미리 설정된 시간 이내에 상기 정보가 상기 광검출기로 전송되었는지 여부를 판단하는 제 1-2 단계; 및

전송되지 않은 경우, 상기 근거리 통신 기술 중 상기 가시광 통신 기술을 제외한 적어도 하나의 통신 기술을 이용하여 상기 광검출기와 통신을 수행하는 제 1-4 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신방법.

청구항 16

제 10항에 있어서,

상기 데이터 전송장치와 광검출기 간에 복수의 채널이 이용되는 경우,

상기 제 1 단계 및 제 2 단계 사이에는,

상기 데이터 전송장치가 상기 정보를 복수의 정보 패킷으로 구분는 제 1-6단계; 및

상기 복수의 정보 패킷 각각을 상기 복수의 채널 각각을 통해 상기 광검출기로 송부하는 제 1-8단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신방법.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 복수의 채널에는 미리 설정된 근거리 통신 기술이 추가적으로 이용되고,

상기 근거리 통신 기술은, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband) 및 ZigBee를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 현실용 데이터 통신방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치에 관한 것이다.

[0002] 구체적으로 본 발명은 가상 현실(Virtual Reality, VR)에 이용되는 부스를 제작하고, 부스에 송수신 장치를 구현하며, HMD와 데이터를 실시간으로 통신할 수 있는 장치 및 접속 기술에 대한 것이다.

[0003] 또한, 본 발명은 부스와 헤드 마운트 표시 장치(head mounted display, HMD) 간의 통신하는 방식으로 가시광 통신, 와이파이, 블루투스 등의 근거리 통신 방식이 적용될 수 있고, 채널이 다수 존재할 경우 패킷을 나누어 전송할 수 있는데, 채널의 상태, 크기 및 개수를 달리하여 시스템 전송량을 최대화 할 수 있는 장치 및 접속 기술에 대한 것이다.

배경 기술

[0004] 최근에, 신체에 직접 착용될 수 있는 형태의 다양한 전자장치들이 개발되고 있다. 이러한 장치들은 보통 웨어러블(Wearable) 전자장치라 불린다.

[0005] 신체의 어느 일부분에 착용되는 웨어러블 전자장치의 일 예로서, 사용자의 두부 또는 머리에 장착되어 영상을

표시하는 헤드 마운트 디스플레이 장치(Head-mounted display Apparatus, HMD), 스마트 안경 (smart glass), 스마트 시계 또는 밴드(smart watch, wristband), 콘택트 렌즈형 장치, 반지형 장치, 신발형 장치, 의복형 장치, 장갑형 장치 등을 포함하며, 인체의 일부 또는 의복에 탈 부착 가능한 다양한 형태를 가질 수 있고, 특히 HMD는 고글 형상 또는 안경 형상으로 형성될 수 있다.

- [0006] 웨어러블 전자장치는 신체에 직접 착용됨에 따라, 이동성(portability) 및 사용자의 접근성(Accessibility)이 향상될 수 있다.
- [0007] 헤드 마운트 디스플레이 장치의 디스플레이는 사용자의 눈과 대면하는 위치에서 영상을 출력할 수 있고, 사용자와 디스플레이 사이에 렌즈가 위치되어 사용자의 시력 보정을 할 수 있다.
- [0008] 헤드 마운트 디스플레이 장치를 통해, 증강 현실(Augmented reality, AR)을 제공하는 시-스루(See-through) 또는 가상 현실(Virtual reality, VR)을 제공하는 시-클로즈드(See-closed) 기능 중 적어도 하나를 제공할 수 있다.
- [0009] 시-스루(See-through) 기능은, 구글 글래스를 예로 들면, 상기 디스플레이 또는 투명/반투명 렌즈를 통하여 실제 외부의 사물들을 사용자의 안구에 전달하면서, 상기 사물 또는 가상의 대상 또는 사물을, 사용자에게 시각적 또는 다양한 감각적인 수단을 사용하여, 제공하는 기능을 일반적으로 의미할 수 있다.
- [0010] 이러한 시-스루(See-through) 기능에 의하면, 실제로 보이는 사물 등에 대한 부가적인 정보 및 또 이미지들을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0011] 이와 다른 실시예에서는, 디스플레이나, 렌즈없이, 홀로그램 등을 이용하여, 사용자에게 부가 정보를 제공할 수도 있다.
- [0012] 시-클로즈드 기능은 소니의 HMZ를 예로 들면, 별도의 디스플레이에 의해 제공되는 것으로, 두 개의 디스플레이가 사용자의 안구 앞에 배치되어, 디스플레이를 통하여 제공되는 콘텐츠(게임, 영화, 스트리밍, 방송 등)를 사용자가 볼 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0013] 이는 독립된 화면을 이용하여 사용자에게 몰입감을 제공할 수 있다.
- [0014] 이러한 헤드 마운트 디스플레이 장치는 외부 전자장치와 통신을 수행할 수도 있다.
- [0015] 외부 전자 장치는 예를 들면, 스마트 폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상전화기, 전자북 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 전자 안경과 같은 head-mounted-device(HMD), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(accessory), 전자 문신, 또는 스마트 와치(smart watch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 한편, 기존의 가상 현실(Virtual reality, VR) 등을 위한 헤드 마운트 디스플레이 장치는 큰 데이터 전송을 위해 외부장치와 유선으로 연결되어 구동되어야 하는바, 활동 상의 제약이 존재하였다.
- [0017] 또한, 대용량 데이터 전송이 필요하므로, 근거리 접속 방식으로 데이터 전송량 및 전송 지연 시간을 최소화 할 필요가 있음에도 불구하고 이에 대한 해결방안이 제시되지 못하는 문제점이 있었다.
- [0018] 따라서 이러한 문제점을 해소하기 위한 해결방안이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0019] (특허문헌 0001) (1) 국제출원번호 PCT/US2013/076705
(특허문헌 0002) (2) 국제출원번호 PCT/US2006/040769

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명은 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 제안하고자 한다.
- [0021] 구체적으로 본 발명은 가상 현실(Virtual Reality, VR)에 이용되는 부스를 제작하고, 부스에 송수신 장치를 구현하며, HMD와 데이터를 실시간으로 통신할 수 있는 장치 및 접속 기술을 사용자에게 제안하고자 한다.
- [0022] 또한, 본 발명은 부스와 헤드 마운트 표시 장치(head mounted display, HMD) 간의 통신하는 방식으로 가시광 통신, 와이파이, 블루투스 등의 근거리 통신 방식이 적용될 수 있고, 채널이 다수 존재할 경우 패킷을 나누어 전송할 수 있는데, 채널의 상태, 크기 및 개수를 달리하여 시스템 전송량을 최대화 할 수 있는 장치 및 접속 기술을 사용자에게 제안하고자 한다.
- [0023] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0024] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 양상인 가상 현실용 데이터 통신 시스템은, 가시광 통신(Visible Light Communication)을 이용하여 정보를 전송하는 데이터 전송장치; 상기 가시광 통신에 따른 복수의 광을 검출하여 상기 정보를 수신하는 광검출기; 및 상기 광검출기로부터 상기 정보를 전달받아 플레이하는 헤드 마운트 표시 장치;를 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 데이터 전송장치, 광검출기 및 헤드 마운트 표시 장치는 하나의 부스(booth) 내에 설치될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 정보를 상기 데이터 전송장치로 전송하는 서버;를 더 포함할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 광검출기는 복수이고, 상기 복수의 광검출기는 상기 가시광 통신에 따른 복수의 광 중 적어도 일부를 검출하며, 상기 복수의 광검출기가 검출한 광을 결합하여 상기 정보를 생성하는 신호 결합기;를 더 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 데이터 전송장치와 상기 광검출기 사이에 위치하는 볼록렌즈;를 더 포함하고, 상기 볼록렌즈는 복수의 각도로 투입되는 상기 복수의 광을 상기 광검출기로 모을 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 데이터 전송장치와 광검출기 간에 미리 설정된 근거리 통신 기술이 추가적으로 이용되고, 상기 근거리 통신 기술은, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband) 및 ZigBee를 포함할 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 데이터 전송장치는, 미리 설정된 시간 이내에 상기 정보가 상기 광검출기로 전송되었는지 여부를 판단하고, 전송되지 않은 경우, 상기 근거리 통신 기술 중 상기 가시광 통신 기술을 제외한 적어도 하나의 통신 기술을 이용하여 상기 광검출기와 통신을 수행할 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 데이터 전송장치와 광검출기 간에 복수의 채널이 이용되는 경우, 상기 데이터 전송장치는, 상기 정보를 복수의 정보 패킷으로 구분하고, 상기 복수의 정보 패킷 각각을 상기 복수의 채널 각각을 통해 상기 광검출기로 송부할 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 복수의 채널에는 미리 설정된 근거리 통신 기술이 추가적으로 이용되고, 상기 근거리 통신 기술은, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband) 및 ZigBee를 포함할 수 있다.
- [0033] 한편, 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 양상인 가상 현실용 데이터 통신방법은, 데이터 전송장치 가 가시광 통신(Visible Light Communication)을 이용하여 정보를 전송하는 제 1 단계; 광검출기가 상기 가시광 통신에 따른 복수의 광을 검출하여 상기 정보를 수신하는 제 2 단계; 및 헤드 마운트 표시 장치가 상기 광검출기로부터 상기 정보를 전달받아 플레이하는 제 3 단계;를 포함할 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 데이터 전송장치, 광검출기 및 헤드 마운트 표시 장치는 하나의 부스(booth) 내에 설치될 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 광검출기는 복수이고, 상기 제 2 단계는, 상기 복수의 광검출기가 상기 가시광 통신에 따른 복수의 광 중 적어도 일부를 검출하는 제 2-1 단계; 및 신호 결합기가 상기 복수의 광검출기가 검출한 광을 결합하여 상기 정보를 생성하는 제 2-2 단계;를 포함할 수 있다.
- [0036] 또한, 상기 제 1 단계와 제 2 단계 사이에는, 상기 데이터 전송장치와 상기 광검출기 사이에 위치하는 볼록렌즈

가 복수의 각도로 투입되는 상기 복수의 광을 상기 광검출기로 모으는 단계;를 더 포함할 수 있다.

- [0037] 또한, 상기 데이터 전송장치와 광검출기 간에 미리 설정된 근거리 통신 기술이 추가적으로 이용되고, 상기 근거리 통신 기술은, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband) 및 ZigBee를 포함할 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 데이터 전송장치는, 상기 제 1 단계 및 제 2 단계 사이에는, 미리 설정된 시간 이내에 상기 정보가 상기 광검출기로 전송되었는지 여부를 판단하는 제 1-2 단계; 및 전송되지 않은 경우, 상기 근거리 통신 기술 중 상기 가시광 통신 기술을 제외한 적어도 하나의 통신 기술을 이용하여 상기 광검출기와 통신을 수행하는 제 1-4 단계;를 포함할 수 있다.
- [0039] 또한, 상기 데이터 전송장치와 광검출기 간에 복수의 채널이 이용되는 경우, 상기 제 1 단계 및 제 2 단계 사이에는, 상기 데이터 전송장치가 상기 정보를 복수의 정보 패킷으로 구분는 제 1-6단계; 및 상기 복수의 정보 패킷 각각을 상기 복수의 채널 각각을 통해 상기 광검출기로 송부하는 제 1-8단계;를 포함할 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 복수의 채널에는 미리 설정된 근거리 통신 기술이 추가적으로 이용되고, 상기 근거리 통신 기술은, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband) 및 ZigBee를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0041] 본 발명은 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0042] 구체적으로 본 발명은 가상 현실(Virtual Reality, VR)에 이용되는 부스를 제작하고, 부스에 송수신 장치를 구현하며, HMD와 데이터를 실시간으로 통신할 수 있는 장치 및 접속 기술을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0043] 또한, 본 발명은 부스와 헤드 마운트 표시 장치(head mounted display, HMD) 간의 통신하는 방식으로 가시광 통신, 와이파이, 블루투스 등의 근거리 통신 방식이 적용될 수 있고, 채널이 다수 존재할 경우 패킷을 나누어 전송할 수 있는데, 채널의 상태, 크기 및 개수를 달리하여 시스템 전송량을 최대화 할 수 있는 장치 및 접속 기술을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0044] 한편, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0045] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명에 적용될 수 있는 가시광 통신을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명과 관련된 데이터 전송장치의 블록구성도의 일례를 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명이 제안하는 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치의 블록구성도의 일례를 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명과 관련하여, 복수의 광검출기 및 신호 결합기를 이용하는 무선 데이터 송수신 장치의 블록구성도의 일례를 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명과 관련하여, 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치가 부호기 및 복호기를 통해 송수신하는 과정을 설명하기 위한 블록구성도이다.
- 도 6은 본 발명과 관련하여, 다중 채널이 N개 존재하는 경우에 복수의 패킷을 전송하는 방식을 적용한 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치의 블록 구성도를 도시한 것이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 이용하여 데이터를 통신하는 과정의 일례를 설명하는 순서도이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 이용하여 데이터를 통신하는 과정의 다른 일례를 설명하는 순서도이다.
- 도 9는 본 발명에 따른 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 이용하여 데이터를 통신하는 과정의 또 다른 일례를 설명하는 순서도이다.
- 도 10은 본 발명에 따른 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 이용하여 데이터를 통신하는 과정의 또 다른

일례를 설명하는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0046] HMD(Head mounted Display)란 안경처럼 머리에 쓰고 대형 영상을 즐길 수 있는 영상표시장치다. 휴대하면서 영상을 대형화면으로 즐기거나 수술이나 진단에 사용하는 의료기기에 적용할 수 있는 차세대 영상표시 장치다.
- [0047] 인간이 다른 매체를 통해 세상을 볼 때, 실제와 비슷하게 보려는 욕구는 끊임없이 커져 왔다. 르네상스 시대 이후 '투시 원근법'이라는 기법이 탄생하면서 3차원인 세계를 2차원인 옮길 때 조금 더 사실적으로 옮길 수 있게 됐다. 1800년대 중반에는 다케레오타입, 칼로타입 등의 사진 현상/인화 기술이 탄생하면서 안료나 잉크 대신 새로운 매체로 세상을 기록하기 시작했다.
- [0048] 디지털 세계로 넘어오면서, 인간은 과거보다 더 생생한 방법으로 세상을 볼 수 있게 됐다. 이미지 센서의 발달로 실제와 닮은 디지털 파일을 만들 수 있으며, 심지어 입체감 있는 3D 사진이나 동영상도 제작할 수 있다. 디지털 파일을 표시해주는 디스플레이 기기 역시 함께 발전하면서 인간의 욕구를 채워주고 있다.
- [0049] 오늘날 디스플레이 기기의 르네상스는 HMD(Head Mounted Display)라고 할 수 있다. HMD는 이름 그대로 머리에 쓰는 형태의 디스플레이 기기다. 책상이나 거실에 놓는 TV/모니터, 영화관에서 볼 수 있는 대형 스크린과 달리, 작은 디스플레이가 부착된 장치를 머리에 쓰면 눈앞에 있는 화면을 통해 마치 거대한 화면을 보는 듯한 효과를 낸다.
- [0050] 과거 등장했던 HMD가 단순히 눈앞에 모니터를 붙여놓았던 수준에 불과했다면, 오늘날 HMD는 다양한 센서 기술과 무선 기술을 통해 한 차원 높은 기기로 발전했다. 대표적인 기기가 오쿨러스VR(현재는 페이스북의 자회사다)이 만든 오쿨러스 리프트다. 오쿨러스 리프트는 기존의 HMD와 달리 센서를 통해 사용자의 움직임을 인식하고 화면에 이를 반영한다. 예를 들어 사용자가 고개를 왼쪽으로 돌리면 화면에 표시되는 장면도 왼쪽으로 움직인다. 즉 사용자의 머리 움직임을 콘텐츠 조작에 반영할 수 있다. 이러한 기술은 특히 게임 콘텐츠의 몰입감과 현실성을 높여주는 데 일조한다.
- [0051] 소니가 공개한 모피어스는 오쿨러스 리프트와 유사한 기기다. 즉 HMD가 출력장치임과 동시에 사용자 동작을 인식해 반영하는 입력장치다. 모피어스는 소니의 비디오 게임기 플레이스테이션4와 연결해 사용할 수 있다. 즉 기존 HMD와 비교해 더 많은 콘텐츠를 확보한 셈이다. 뿐만 아니라 플레이스테이션4의 다양한 입력장치를 이용해 사용자 몸의 움직임까지 인식할 수 있으며, 오쿨러스 리프트가 놓친 소리의 움직임까지 구현할 수 있는 것이 특징이다.
- [0052] 앞서 소개한 두 가지 HMD가 가상현실 중심의 기기였다면, 마이크로소프트가 발표한 '홀로렌즈'는 증강현실을 이용한 HMD다. 즉 실제 세상 위에 그래픽을 입히고, 사용자가 이 컴퓨터 그래픽과 상호작용한다는 개념이다. 예를 들어 홀로렌즈를 착용하고 벽을 바라보면 문서 파일이 나타나고, 이 문서를 손으로 스크롤하는 등의 작업도 가능하다. 게임에도 활용할 수 있다. MS의 콘셉트 영상을 보면 활용도는 무궁무진하다. 예를 들어 3D 디자인서는 허공에 3D 모델을 띄워놓고, 이를 손으로 돌려가며 구석구석을 살피고 작업을 할 수 있다. 게임 역시 말 그대로 '신세계'다. 콘셉트 영상에서는 한 남자가 홀로렌즈를 쓰고, 자신의 거실을 마인크래프트 공간으로 바꾸고, 게임 속 주인공이 된 것처럼 행동한다.
- [0053] 이제는 디스플레이조차 필요 없는 HMD도 등장하기 시작했다. 디스플레이를 탑재하는 대신, 사용자의 스마트폰을 디스플레이로 활용하는 것이다. 스마트폰은 고해상도 디스플레이, 무선 통신 장치, 각종 센서를 갖춘 장치다. 콘텐츠를 보관하기 위한 저장장치도 있으며, 콘텐츠를 구매할 수 있는 앱 장터도 존재한다. 즉 HMD에 필요한 부품과 기능을 대부분 갖췄다.
- [0054] 삼성전자는 2014년에 오쿨러사VR과 손잡고 자사의 스마트폰 갤럭시 노트4를 결합해 사용하는 기어VR을 선보였다. 핵심 부품과 디스플레이는 갤럭시 노트4로 대체하고, 머리에 쓰는 장치 등은 기어VR을 이용하는 방식이다. 기어VR은 기존에 등장했던 오쿨러스 리프트와 비교하면 몇 가지 장점이 있다. 우선 해상도다. 오쿨러스 리프트의 경우 풀HD 콘텐츠 화면을 절반으로 나뉘, 오른쪽과 왼쪽 디스플레이에 960 x 1,080씩 보여주는 방식이다. 이와 달리 갤럭시 노트4의 기본 해상도는 QHD며, 이 화면을 절반으로 나뉘 각 눈에 1,280 x 1,440씩 보여줄 수 있다.
- [0055] 또 다른 장점은 선이 필요 없는 것이다. 기존 오쿨러스 리프트의 경우 소스 기기(PC, 콘솔 등)와 연결해 영상 정보를 받을 수 있는 케이블이 필요하다. 이와 달리 기어VR은 갤럭시 노트4에 저장된 콘텐츠를 직접 실행하기 때문에 별도의 케이블이 필요 없는 것이 특징이다.

- [0056] LG전자는 2015년 초 '카드보드'를 활용해 LG G3 전용 HMD인 VR for G3을 선보였다. 카드보드는 구글이 공개한 저가형/보급형 가상현실 기기다. 20달러 정도의 재료비와 손재주가 있다면 설계도를 내려받아서 직접 제작할 수 있다. 일반적으로 종이상자를 사용하지만, VR for G3의 경우 LG전자가 플라스틱으로 제작해 G3 구매자에게 무료로 제공한 바 있다.
- [0057] 오큘러스 리프트처럼 각종 센서를 내장하지는 않았지만, 스마트폰에 있는 자이로 스코프나 가속도계 등으로 이를 대체한다. 이를 착용하면 구글 스트리트뷰를 터치나 마우스가 아닌, 고개를 돌려가며 직접 볼 수 있고, 유튜브 등의 동영상 스트리밍 서비스에 접속하면 가상공간에 떠 있는 여러 동영상을 바라볼 수 있다. 특히 구글이 관련 애플리케이션 개발 환경을 공개했기 때문에, 향후 이를 활용한 앱도 다수 등장할 것으로 보인다.
- [0058] HMD(Head mounted Display)가 특정 정보를 표시하기 위해서는 미리 정보를 저장하는 단계 또는 외부로부터 정보를 송수신 하는 단계가 필수적으로 요구된다.
- [0059] 또한, 본 발명에서는 HMD가 통신하는 방식으로 근거리 통신 방식의 일종인 가시광 통신(Visible Light Communication)을 적용하고자 한다.
- [0060] 따라서 본 발명의 구체적인 설명에 앞서, 가시광 통신과 HMD와 정보를 송수신할 수 있는 데이터 전송장치(110)에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0061] 먼저, 가시광 통신을 설명한다.
- [0062] LED 가시광 통신(VLC) 기술은 LED 조명의 빛에 정보를 실어 무선 통신하는 기술로서, 디지털 반도체에 의해 발생된 빛으로 켜짐과 꺼짐을 반복하여 빛의 켜짐을 디지털 정보 1로 하고, 빛의 꺼짐을 디지털 정보 0으로 하여 정보를 전달한다. 사람은 가시광 빛을 초당 200번 이상 켜짐과 꺼짐을 반복하면 계속 켜있는 빛으로 인식하는 원리를 이용하여 조명의 기능과 무선통신의 기능을 동시에 실현 가능하게 된다.
- [0063] LED 가시광 통신(VLC) 기술의 특징으로, LED 가시광은 780nm에서 380nm의 파장(wavelength)에 해당, 조명과 동시에 통신을 할 수 있으며 기존의 산업인프라를 그대로 사용, LED 조명의 에너지 절감과 언제 어디서나 다양한 특화 서비스가 가능한 유비쿼터스 환경 구현 실현 가능하다.
- [0064] 또한, 기존의 무선 통신기술(802.11b/g: near 2.45 GHz)또는 RFID (860MHz~960MHz and 2.45GHz)가 갖는 전자파 유해논란과 무관한 녹색 친환경기반 실내 네트워크용 무선 통신으로도 활용할 수 있다.
- [0065] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명에 적용될 수 있는 가시광 통신을 설명하기 위한 도면이다.
- [0066] LED 조명은 디지털 반도체에 의해 빛을 발하는 것으로써 고속의 켜짐과 꺼짐을 반복, 빛의 켜짐을 디지털 정보 1로 하고, 빛의 꺼짐을 디지털 정보 0으로 하여 빛으로 정보를 전달하는 기술로서, 가시광 빛을 초당 200번 이상 켜짐과 꺼짐을 반복하면 계속 켜있는 빛으로 인식하는 원리를 이용하여 조명의 기능과 무선통신의 기능을 동시에 실현 가능하다.
- [0067] 도 1a를 참조하면, LED는 전기를 빛으로 바꾸며 LED가 전기에서 빛으로 바꾸는 속도가 약 200 나노미터로 LED와 PD(포토 다이오드)의 깜박임(On-Off 스위칭) 통신 모듈레이션을 이용하여 송수신한다.
- [0068] 이때, 사람은 초당 200이상 깜박이면, 깜박임을 인식하지 못하고 계속적으로 켜진 것으로 인식하기 때문에 통신에 의한 깜박임이 있지만, 계속적으로 켜진 것으로 인식되기 때문에 조명의 기능도 유지될 수 있다.
- [0069] 도 1b를 참조하면, 가청(오디오) 주파수 대역은 20Hz에서 20,000Hz에 해당되고, 적외선 파장을 사용하는 IrDA, 2.4Hz의 IEEE 802.11n, 802.15.1 Blue-tooth, IEEE802.15.3c 60GHz, 802.15.4 Zigbee UWB 등으로 구된다.
- [0070] 가시광 무선통신은 870~900nm를 사용하는 IrDA와 가장 유사한 파장을 사용하지만, 조명과 동시에 통신을 할 수 있다는 것이 특징이며 장점이다.
- [0071] 가시광 무선통신은 LED 조명의 눈으로 보이는 빛을 이용하기 때문에 무선통신 구간을 눈으로 확인 가능한 반면에, 타 무선통신인 ZigBee, IrDA, Bluetooth 등은 눈으로 보이지 않는 주파수를 사용하고 있으며, 통상 ISM(industrial scientific and medical equipment) 주파수를 사용한다.
- [0072] 도 1c를 참조하면, 가시광을 이용한 기존의 산업인프라를 그대로 사용하여 어디서나 다양한 서비스를 이룰 수 있다는 점이 가시광통신 기술의 장점이다.
- [0073] 즉, 언제 어디서나 환경에 적응적인 유비쿼터스 (Ubiquitous)환경구현에 적합한 기술로서 가시광 무선통신 기술

은 백열등, 형광등과 같은 기존의 조명방식이 LED 조명으로 바뀌는 인프라를 이용한 무선 통신 가능하여 기존의 LED 조명 장치에 통신 기능을 더한 새로운 융합 (Convergence)기술로 볼 수 있다.

- [0074] 다음으로, HMD와 정보를 송수신할 수 있는 데이터 전송장치(1100)에 대해 설명한다.
- [0075] 도 2는 본 발명과 관련된 데이터 전송장치의 블록구성도의 일례를 도시한 것이다.
- [0076] 도 2은 본 발명에 적용되는 음성인식을 이용한 자동 단속 시스템의 블록 구성도의 일례를 나타낸 것이다.
- [0077] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 본 발명에 따른 음성인식을 이용한 자동 단속 시스템을 데이터 전송장치이라고 호칭한다.
- [0078] 데이터 전송장치(1100)은 무선 통신부(1110), A/V(Audio/Video) 입력부(1120), 사용자 입력부(1130), 센싱부(1140), 출력부(1150), 메모리(1160), 인터페이스부(1170), 제어부(1180) 및 배터리(1190) 등을 포함할 수 있다.
- [0079] 단, 도 2에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 데이터 전송장치가 구현될 수도 있다.
- [0080] 이하, 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0081] 무선 통신부(1110)는 데이터 전송장치(1100)과 무선 통신 시스템 사이 또는 데이터 전송장치(1100)과 데이터 전송장치(1100)이 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신부(1110)는 방송 수신 모듈(1111), 이동통신 모듈(1112), 무선 인터넷 모듈(1113), 근거리 통신 모듈(1114) 및 위치정보 모듈(1115) 등을 포함할 수 있다.
- [0082] 방송 수신 모듈(1111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다.
- [0083] 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 상기 방송 관리 서버는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 데이터 전송장치에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 상기 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함할 수 있다.
- [0084] 상기 방송 관련 정보는, 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련한 정보를 의미할 수 있다. 상기 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있다. 이러한 경우에는 상기 이동통신 모듈(1112)에 의해 수신될 수 있다.
- [0085] 상기 방송 관련 정보는 다양한 형태로 존재할 수 있다. 예를 들어, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 EPG(Electronic Program Guide) 또는 DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld)의 ESG(Electronic Service Guide) 등의 형태로 존재할 수 있다.
- [0086] 상기 방송 수신 모듈(1111)은, 예를 들어, DMB-T(Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial), DMB-S(Digital Multimedia Broadcasting-Satellite), MediaFLO(Media Forward Link Only), DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld), DVB-CBMS, OMA-BCAST, ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial) 등의 디지털 방송 시스템을 이용하여 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다. 물론, 상기 방송 수신 모듈(1111)은, 상술한 디지털 방송 시스템뿐만 아니라 다른 방송 시스템에 적합하도록 구성될 수도 있다.
- [0087] 방송 수신 모듈(1111)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는 메모리(1160)에 저장될 수 있다.
- [0088] 이동통신 모듈(1112)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 데이터 전송장치, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 무선 인터넷 모듈(1113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 데이터 전송장치(1100)에 내장되거나 외장될 수 있다.
- [0089] 상기 무선 인터넷의 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.
- [0090] 근거리 통신 모듈(1114)은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 상기 근거리 통신(short range communication)의 기술로는 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data

Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등이 이용될 수 있다.

- [0091] 또한, 근거리 통신 모듈(1114)는 전술한 가시광 무선통신을 수행할 수도 있다.
- [0092] 위치 정보 모듈(1115)은 데이터 전송장치(1100)의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다. 현재 기술에 의하면, 상기 GPS모듈(1115)은 3개 이상의 위성으로부터 떨어진 거리 정보와 정확한 시간 정보를 산출한 다음 상기 산출된 정보에 삼각법을 적용함으로써, 위도, 경도, 및 고도에 따른 3차원의 현 위치 정보를 정확히 산출할 수 있다. 현재, 3개의 위성을 이용하여 위치 및 시간 정보를 산출하고, 또 다른 1개의 위성을 이용하여 상기 산출된 위치 및 시간 정보의 오차를 수정하는 방법이 널리 사용되고 있다. 또한, GPS 모듈(1115)은 현 위치를 실시간으로 계속 산출함으로써 속도 정보를 산출할 수 있다.
- [0093] 도 2을 참조하면, A/V(Audio/Video) 입력부(1120)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에 카메라(1121)와 마이크(1122) 등이 포함될 수 있다. 카메라(1121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(1151)에 표시될 수 있다.
- [0094] 카메라(1121)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(1160)에 저장되거나 무선 통신부(1110)를 통하여 외부로 전송될 수 있다.
- [0095] 이때, 카메라(1121)는 사용 환경에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.
- [0096] 일 예로, 상기 카메라(1121)는 데이터 전송장치(100)의 디스플레이부(1151)가 구비된 반대면에 3D 영상 촬영을 위한 제1 및 제2 카메라(1121a, 1121b)가 구비될 수 있고, 상기 데이터 전송장치(1100)의 디스플레이부(1151)가 구비된 면의 일부 영역에 사용자의 셀프 촬영을 위한 제3 카메라(1121c)가 구비될 수 있다.
- [0097] 이때, 제1 카메라(1121a)는 3D 영상의 소스 영상인 좌안 영상 촬영을 위한 것이고, 제2 카메라(1121b)는 우안 영상 촬영을 위한 것이 될 수 있다.
- [0098] 마이크(1122)는 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 통화 모드인 경우 이동통신 모듈(112)을 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다.
- [0099] 마이크(1122)에는 외부의 음향 신호를 입력받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.
- [0100] 사용자 입력부(1130)는 사용자가 데이터 전송장치의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다.
- [0101] 사용자 입력부(1130)는 본 발명에 따라 표시되는 콘텐츠들 중 두 개 이상의 콘텐츠를 지정하는 신호를 사용자로부터 수신할 수 있다. 그리고, 두 개 이상의 콘텐츠를 지정하는 신호는, 터치입력을 통하여 수신되거나, 하드키 및 소프트 키입력을 통하여 수신될 수 있다.
- [0102] 사용자 입력부(1130)는 상기 하나 또는 둘 이상의 콘텐츠들을 선택하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 또한, 사용자로부터 데이터 전송장치(1100)이 수행할 수 있는 기능과 관련된 아이콘을 생성하는 입력을 수신할 수 있다.
- [0103] 상기과 같은, 사용자 입력부(1130)는 방향키, 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.
- [0104] 한편, 본 발명에 따른 음성 인식 기능은 상시로 적용되거나 선택적으로 적용될 수 있다.
- [0105] 상시 적용 또는 선택 적용은 사용자 입력부(1130)를 통해 결정될 수 있다.
- [0106] 또한, 센싱부(140)는 데이터 전송장치(1100)의 개폐 상태, 데이터 전송장치(1100)의 위치, 사용자 접촉 유무, 데이터 전송장치의 방위, 데이터 전송장치의 가속/감속 등과 같이 데이터 전송장치(1100)의 현 상태를 감지하여 데이터 전송장치(1100)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 또한, 배터리(1190)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(1170)의 외부 기기 결합 여부 등을 센싱할 수도 있다. 한편, 상기 센싱부(1140)는 근접 센서(1141)를 포함할 수 있다.
- [0107] 센싱부(140)는 사용자로부터 입력되는 음성을 모두 차량 단속을 위한 음성으로 인식하지 않고, 특정 기준을 만

족하는 음성에 대해서만 단속을 위한 음성으로 인식할 수 있다.

- [0108] 예를 들어, 센싱부(140)는 기 설정된 dB 이상의 음성에 대해서만 사용자의 음성으로 인식할 수 있다.
- [0109] 또한, 센싱부(140)는 미리 설정된 음성 패턴에 대응되는 음성에 대해서만 사용자의 음성으로 인식할 수 있다. 여기서 미리 설정된 음성 패턴은 메모리(1160)에 별도로 저장될 수 있다.
- [0110] 출력부(1150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 이에는 디스플레이부(1151), 음향 출력 모듈(1152), 알람부(1153), 햅틱 모듈(1154) 및 프로젝터 모듈(1155) 등이 포함될 수 있다.
- [0111] 디스플레이부(1151)는 데이터 전송장치(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 데이터 전송장치가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다. 데이터 전송장치(100)가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우에는 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시한다.
- [0112] 또한, 본 발명에 따른 디스플레이부(1151)는 2D 및 3D 표시 모드를 지원한다.
- [0113] 즉, 본 발명에 따른 디스플레이부(1151)는 이하의 도 2에 도시된 바와 같이, 일반적인 디스플레이 장치(1151a)에 스위치 액정(1151b)을 조합하는 구성을 가질 수 있다. 그리고, 스위치 액정(1151b)을 이용하여 광학 시차 장벽(50)을 작동시켜 광의 진행 방향을 제어하여 좌우의 눈에 각기 다른 광이 도달하도록 분리할 수 있다. 때문에 우안용 영상과 좌안용 영상이 조합된 영상이 디스플레이 장치(1151a)에 표시되는 경우 사용자의 입장에서는 각각의 눈에 대응한 화상이 보여 마치 입체로 표시된 것처럼 느끼게 된다.
- [0114] 즉, 디스플레이부(1151)는 제어부(1180)의 제어에 따라, 2D 표시 모드인 상태에서는 상기 스위치 액정(1151b) 및 광학 시차 장벽(50)을 구동시키지 않고, 상기 디스플레이 장치(1151a)만을 구동시켜 일반적인 2D 표시 동작을 수행한다.
- [0115] 또한, 디스플레이부(1151)는 제어부(1180)의 제어에 따라, 3D 표시 모드인 상태에서는 상기 스위치 액정(1151b)과, 광학 시차 장벽(50) 및 디스플레이 장치(1151a)를 구동시켜 상기 디스플레이 장치(1151a)만을 구동시켜 3D 표시 동작을 수행한다.
- [0116] 한편, 상기와 같은 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0117] 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 상기 투명 디스플레이의 대표적인 예로는 TOLED(Transparent OLED) 등이 있다. 디스플레이부(1151)의 후방 구조 또한 광 투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 데이터 전송장치 바디의 디스플레이부(1151)가 차지하는 영역을 통해 데이터 전송장치 바디의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.
- [0118] 데이터 전송장치(1100)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(1151)이 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 데이터 전송장치(100)에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.
- [0119] 디스플레이부(1151)와 터치 동작을 감지하는 센서(이하, '터치 센서'라 함)가 상호 레이어 구조를 이루는 경우(이하, '터치 스크린'이라 함)에, 디스플레이부(1151)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.
- [0120] 터치 센서는 디스플레이부(1151)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이부(1151)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0121] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기(미도시)로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(1180)로 전송한다. 이로써, 제어부(1180)는 디스플레이부(1151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.
- [0122] 상기 근접 센서(1141)는 상기 터치스크린에 의해 감싸지는 데이터 전송장치의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린

의 근처에 배치될 수 있다. 상기 근접 센서는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 근접 센서는 접촉식 센서보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.

- [0123] 상기 근접 센서의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 상기 터치스크린이 정전식인 경우에는 상기 포인터의 근접에 따른 전기의 변화로 상기 포인터의 근접을 검출하도록 구성된다. 이 경우 상기 터치 스크린(터치 센서)은 근접 센서로 분류될 수도 있다.
- [0124] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 상기 터치스크린 상에 포인터가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 칭하고, 상기 터치스크린 상에 포인터가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 칭한다. 상기 터치스크린 상에서 포인터로 근접 터치가 되는 위치라 함은, 상기 포인터가 근접 터치될 때 상기 포인터가 상기 터치스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다.
- [0125] 상기 근접센서는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지한다. 상기 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 정보는 터치 스크린상에 출력될 수 있다.
- [0126] 음향 출력 모듈(1152)은 호신호 수신, 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(1110)로부터 수신되거나 메모리(1160)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(1152)은 데이터 전송장치(1100)에서 수행되는 기능과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력 모듈(1152)에는 리시버(Receiver), 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0127] 알람부(1153)는 데이터 전송장치(1100)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다.
- [0128] 알람부(1153)는 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 상기 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이부(1151)나 음성 출력 모듈(1152)을 통해서도 출력될 수 있으므로, 이 경우 상기 디스플레이부(1151) 및 음성출력모듈(1152)은 알람부(1153)의 일종으로 분류될 수도 있다.
- [0129] 햅틱 모듈(haptic module)(154)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(154)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅틱 모듈(154)이 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제어 가능하다. 예를 들어, 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0130] 햅틱 모듈(1154)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스킴, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 구현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0131] 햅틱 모듈(1154)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과의 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(1154)은 데이터 전송장치(1100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0132] 프로젝터 모듈(1155)은, 데이터 전송장치(1100)를 이용하여 이미지 프로젝트(project) 기능을 수행하기 위한 구성요소로서, 제어부(1180)의 제어 신호에 따라 디스플레이부(1151)상에 디스플레이되는 영상과 동일하거나 적어도 일부가 다른 영상을 외부 스크린 또는 벽에 디스플레이할 수 있다.
- [0133] 구체적으로, 프로젝터 모듈(1155)은, 영상을 외부로 출력하기 위한 빛(일 예로서, 레이저 광)을 발생시키는 광원(미도시), 광원에 의해 발생한 빛을 이용하여 외부로 출력할 영상을 생성하기 위한 영상 생성 수단 (미도시), 및 영상을 일정 초점 거리에서 외부로 확대 출력하기 위한 렌즈(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 프로젝터 모듈(1155)은, 렌즈 또는 모듈 전체를 기계적으로 움직여 영상 투사 방향을 조절할 수 있는 장치(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0134] 프로젝터 모듈(1155)은 디스플레이 수단의 소자 종류에 따라 CRT(Cathode Ray Tube) 모듈, LCD(Liquid Crystal Display) 모듈 및 DLP(Digital Light Processing) 모듈 등으로 나뉠 수 있다. 특히, DLP 모듈은, 광원에서 발생한 빛이 DMD(Digital Micromirror Device) 칩에 반사됨으로써 생성된 영상을 확대 투사하는 방식으로 프로젝터 모듈(1151)의 소형화에 유리할 수 있다.

- [0135] 바람직하게, 프로젝터 모듈(1155)은, 데이터 전송장치(1100)의 측면, 정면 또는 배면에 길이 방향으로 구비될 수 있다. 물론, 프로젝터 모듈(1155)은, 필요에 따라 데이터 전송장치(1100)의 어느 위치에라도 구비될 수 있음은 당연하다.
- [0136] 메모리(1160)는 제어부(1180)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 입/출력되는 데이터들의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 상기 메모리(1160)에는 상기 데이터들 각각에 대한 사용 빈도도 함께 저장될 수 있다. 또한, 상기 메모리부(1160)에는 상기 터치스크린 상의 터치 입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0137] 상기과 같은 메모리(1160)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 데이터 전송장치(1100)은 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(1160)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.
- [0138] 진술한 것과 같이, 센싱부(140)는 사용자로부터 입력되는 음성을 모두 차량 단속을 위한 음성으로 인식하지 않고, 특정 기준을 만족하는 음성에 대해서만 단속을 위한 음성으로 인식할 수 있고, 센싱부(140)는 미리 설정된 음성 패턴에 대응되는 음성에 대해서만 사용자의 음성으로 인식할 수 있다.
- [0139] 여기서 적용되는 미리 설정된 음성 패턴은 메모리(1160)에 별도로 저장될 수 있다.
- [0140] 인터페이스부(1170)는 데이터 전송장치(1100)에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(1170)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 데이터 전송장치(1100) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 데이터 전송장치(1100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(1170)에 포함될 수 있다.
- [0141] 식별 모듈은 데이터 전송장치(1100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(User Identify Module, UIM), 가입자 인증 모듈(Subscriber Identify Module, SIM), 범용 사용자 인증 모듈(Universal Subscriber Identity Module, USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 포트를 통하여 데이터 전송장치(1100)과 연결될 수 있다.
- [0142] 상기 인터페이스부는 데이터 전송장치(1100)이 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 데이터 전송장치(1100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 데이터 전송장치로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 데이터 전송장치가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.
- [0143] 제어부(controller)(1180)는 통상적으로 데이터 전송장치의 전반적인 동작을 제어한다.
- [0144] 제어부(1180)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(1181)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(1181)은 제어부(1180) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(1180)와 별도로 구현될 수도 있다.
- [0145] 제어부(1180)는 센싱부(1140)를 이용하여 미리 설정된 음성 패턴에 대응되는 음성에 대해서만 사용자의 음성으로 인식되도록 제어할 수 있다.
- [0146] 또한, 제어부(1180)는 센싱부(1140)를 이용하여 기 설정된 dB 이상의 음성에 대해서만 사용자의 음성으로 인식되도록 제어할 수도 있다.
- [0147] 또한, 제어부(1180)는 음성인식을 통해 1회/2회 단속전환 적용을 수행하거나 음성인식을 통해 어린이보호구역, 버스전용차로 단속전환 적용을 수행하도록 전체 시스템을 제어할 수 있다.
- [0148] 또한, 제어부(1180)는 추가적으로 실선, 점선, 색상판별, GPS를 통해 어린이보호구역, 버스전용차로 단속전환 적용을 수행할 수도 있다.

- [0149] 또한, 제어부(1180)는 음성인식을 통해 카메라의 세팅값 제어 및 라이트의 조명제어(밝기 등)를 수행할 수도 있다.
- [0150] 이에 대한 제어부(1180)의 구체적인 동작 내용은 도 4 및 도5를 참조하여 후술한다.
- [0151] 또한, 전원 공급부(1190)는 제어부(1180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다.
- [0152] 여기에 설명되는 다양한 실시례는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [0153] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시례는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시례들이 제어부(1180) 자체로 구현될 수 있다.
- [0154] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시례들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션으로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 메모리(1160)에 저장되고, 제어부(1180)에 의해 실행될 수 있다.
- [0155] 한편, 기존의 가상 현실(Virtual reality, VR) 등을 위한 헤드 마운트 디스플레이 장치는 큰 데이터 전송을 위해 외부장치와 유선으로 연결되어 구동되어야 하는바, 활동 상의 제약이 존재하였다.
- [0156] 또한, 대용량 데이터 전송이 필요하므로, 근거리 접속 방식으로 데이터 전송량 및 전송 지연 시간을 최소화 할 필요가 있음에도 불구하고 이에 대한 해결방안이 제시되지 못하는 문제점이 있었다.
- [0157] 따라서 본 명세서에서는 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 제안하고자 한다.
- [0158] 구체적으로 본 명세서에서는 가상 현실(Virtual Reality, VR)에 이용되는 부스를 제작하고, 부스에 송수신 장치를 구현하며, HMD와 데이터를 실시간으로 통신할 수 있는 장치 및 접속 기술을 사용자에게 제안하고자 한다.
- [0159] 또한, 본 명세서에서는 부스와 헤드 마운트 표시 장치(head mounted display, HMD) 간의 통신하는 방식으로 가시광 통신, 와이파이, 블루투스 등의 근거리 통신 방식이 적용될 수 있고, 채널이 다수 존재할 경우 패킷을 나누어 전송할 수 있는데, 채널의 상태, 크기 및 개수를 달리하여 시스템 전송량을 최대화 할 수 있는 장치 및 접속 기술을 사용자에게 제안하고자 한다.
- [0160] 도 3은 본 발명이 제안하는 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치의 블록구성도의 일례를 도시한 것이다.
- [0161] 도 3을 참조하면 본 발명이 제안하는 가상 현실용 무선 데이터 송수신 시스템(1)은 헤드 마운트 표시 장치(100), 광검출기(200), 서버(300) 및 데이터 전송장치(1100)를 포함할 수 있다.
- [0162] 본 발명에서 데이터 전송장치(1100)는 가시광 통신을 수행하는 것으로 제안하는바 도 3에서는 LED(1100)라고 표현하였으나 본 발명의 내용이 이에 한정되는 것은 아니고 보다 다양한 근거리 통신을 이용할 수 있다.
- [0163] 또한, 도 3을 참조하면, 본 발명이 제안하는 가상 현실용 무선 데이터 송수신 시스템(1)은 부스의 형태로 일정 공간 내에 존재할 수 있다.
- [0164] 단, 본 발명의 내용은 이에 한정되는 것은 아니고 헤드 마운트 표시 장치(100), 광검출기(200) 및 서버(300)만 부스의 형태로 일정 공간 내에 존재하고, 서버(300)는 별도로 위치할 수도 있다.
- [0165] 헤드 마운트 표시 장치(100)와 데이터 전송장치(1100)는 전술한 것과 같이, 가시광 통신을 통해 데이터를 통신할 수 있고, 서버(300)를 통해 HMD 용 데이터가 데이터 전송장치(1100)로 전달될 수 있으며, 광검출기(200)는 데이터 전송장치(1100)로 수신한 정보를 검출하여 헤드 마운트 표시 장치(100)로 전달하는 기능을 제공한다.
- [0166] 예를 들어, 본 발명은 헤드 마운트 표시 장치(100), 광검출기(200) 및 데이터 전송장치(1100)를 포함하는 VR용 부스를 제작하고, 부스의 상단 또는 측면에 데이터 전송장치(LED, 1100)를 배치시키며, 가시광 통신을 통해 데이터를 헤드 마운트 표시 장치(100) 및 광검출기(200)와 송수신할 수 있어, HMD와 데이터를 실시간으로 주고 받

을 수 있다.

- [0167] 이때, 부스에서 헤드 마운트 표시 장치(100)로 데이터를 전송하는 방식은 가시광 통신(Visible Light Communication)을 일례로 들고 있으나 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등이 추가적으로 이용될 수 있고, 이들의 조합을 통해 통신이 수행될 수도 있다. 이에 대한 구체적인 내용은 도 10을 참조하여 후술한다.
- [0168] 가시광 통신을 사용할 경우 데이터 전송장치(1100)는 LED를 사용한 조명 부분으로 구성되며, 수신기는 광검출기(Photo Detector, 200)로 구성된 수신기로 구성된다.
- [0169] 광검출기(200)의 경우 데이터 전송장치(1100)와의 위치를 고려하여, 복수의 형태로 구비될 수도 있다.
- [0170] 또한, 데이터 전송장치(1100)의 경우, 단수가 아닌 복수의 형태로 부스 상단에 위치할 수 있다.
- [0171] 도 4는 본 발명과 관련하여, 복수의 광검출기 및 신호 결합기를 이용하는 무선 데이터 송수신 장치의 블록구성도의 일례를 도시한 것이다.
- [0172] 도 4의 (a)는 한 개의 광검출기(200)를 이용하여 통신하는 구조를 도시한 것이다.
- [0173] 또한, 도 4의 (b)는 복수의 광검출기(200a, 200b, 200c)를 이용하는 구조를 도시한 것으로, 복수의 광검출기(200a, 200b, 200c)로부터 수신되는 복수의 데이터를 결합하는 신호 결합기(200d)를 추가적인 구성으로 포함하여 광검출기(200)가 형성된다.
- [0174] 부스의 크기, LED(1100)의 강도, 활동 범위 등에 따라 광검출기(200)의 경우 1개 혹은 다수개의 광 검출기를 기반으로 제작될 수 있다.
- [0175] 도 4의 (b)와 같은 다수의 광 검출기의 경우, 신호 결합기(200d)는 복수의 광검출기(200a, 200b, 200c) 별로 나온 신호를 최대율 결합(Maximal Ratio Combining) 또는 동일 이득 합성 (Equal Gain Combining) 등의 방법을 사용하여 신호를 합성한 후 신호를 전송할 수 있다.
- [0176] 다음으로, 도 4의 (c)와 같이, 볼록렌즈(200e)를 광검출기(200) 이외에 추가적으로 이용하는 실시예가 적용될 수도 있다.
- [0177] 즉, 볼록렌즈(200e)를 통과하는 빛이 광검출기(200)가 존재하는 지점으로 모이는 구조를 통해, 다양한 각도의 빛을 광검출기(200)가 존재하는 하나의 지점으로 모을 수 있으므로, 효율적인 통신이 가능해질 수 있다.
- [0178] 또한, 가시광 통신 채널, Wifi, Bluetooth 등의 다양한 채널이 존재할 경우 부스 환경에 따라 하나의 채널을 선택하거나 다수 채널을 선택하여 보낼 데이터를 나누어 전송하고 수신 측은 독립된 채널에서 받은 정보를 바탕으로 패킷을 수신하여 대용량 전송이 가능하도록 제작할 수 있다.
- [0179] 또한, 도 5는 본 발명과 관련하여, 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치가 부호기 및 복호기를 통해 송수신하는 과정을 설명하기 위한 블록구성도이다.
- [0180] 도 5를 참조하면, 무선 채널 환경에서 발생하는 오류를 제어하기 위해 RS 부호, 길쌈 부호(Convolutional Codes) 등을 사용할 수 있다.
- [0181] 도 5의 (a)는 송신기 측에 대한 블록도로 부호기(114b)를 이용하고, 도 5의 (b)는 수신기 측에 대한 블록도로 복호기(150b)를 사용한다.
- [0182] 또한, 채널 환경이 우수한 경우는 부호기(114b) 및 복호기(150b)를 거치지 않고 데이터를 수신할 수 있도록 할 수 있다.
- [0183] 또한, 채널이 다수 존재할 경우 패킷을 나누어 전송할 수도 있다.
- [0184] 이 경우에는, 채널의 상태 및 전송량에 따라 패킷의 크기 및 개수를 달리하여 시스템 전송량을 최대화 할 수 있는 방향으로 전송한다.
- [0185] 도 6은 본 발명과 관련하여, 다중 채널이 N개 존재하는 경우에 복수의 패킷을 전송하는 방식을 적용한 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치의 블록 구성도를 도시한 것이다.
- [0186] 도 6을 참조하면, 복수의 채널 상태에서 채널의 상태 및 전송량에 따라 패킷의 크기 및 개수를 달리하여 시스템 전송량을 최대화하는 방법으로 설정한 구체적인 일례가 도시되어 있다.

- [0187] 더 나아가 각각의 채널에서는 적용되는 근거리 통신의 종류가 서로 다를 수 있다.
- [0188] 기존 VR 장치의 경우, 유선 형태로 시스템과 전송이 되므로 사용자의 활동 제약 등이 따라 VR 체험에 제약이 발생하였다.
- [0189] 이에 반해 본 명세서에서 제안하는 시스템(1)은 무선 환경에서 다수의 전송 방식을 사용하는 경우를 고려하고, 송수신 데이터 전송량의 증가에 따라 송수신 모듈을 교체하여 업그레이드를 수월하게 할 수 있도록 제작할 수 있다.
- [0190] 또한, 대용량 데이터 전송이 필요하므로 Wifi등의 근거리 접속 방식으로 데이터 전송량 및 전송 지연 시간을 최소화 할 니즈에 부합한다.
- [0191] 특히, 가시광 통신용 모듈의 경우 대용량, 실시간 전송에 용이하며 모듈 교체 등으로 업그레이드 등이 용이하다는 장점이 있다.
- [0192] 현재까지 핸드폰 등의 자체 처리 프로세서가 달린 휴대용 VR기계를 제외하고 무선에서 실시간 전송 가능한 제품은 부재하므로, 본 발명에 따른 모듈이 제작되면 최근 VR에 쉽게 대체가 가능하며, 시연 등의 상황에서 다수 수요가 발생할 수 있다.
- [0193] 이하에서는 전술한 본 발명의 구성을 기초로 가상 현실용 무선 데이터 송수신하는 방법에 대해 도면을 참조하여 설명한다.
- [0194] 실시예 1
- [0195] 도 7은 본 발명에 따른 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 이용하여 데이터를 통신하는 과정의 일례를 설명하는 순서도이다.
- [0196] 도 7을 참조하면, 가장 먼저, 서버(300)로부터 데이터 전송장치(1100)가 HMD용 데이터를 수신하는 단계(S11)가 진행된다.
- [0197] 이후, 데이터 전송장치(1100)가 HMD용 데이터를 가시광 통신을 통해 외부로 전송하는 단계(S12)가 수행된다.
- [0198] S12 단계 이후, 광검출기(200)가 HMD용 데이터를 수신하는 단계(S13)가 진행된다.
- [0199] 이후, HMD(100)가 광검출기(200)로부터 HMD용 데이터를 전달받는 단계(S14)가 진행되고, HMD(100)에서 HMD용 데이터가 플레이되는 단계(S15)가 진행된다.
- [0200] 실시예 2
- [0201] 도 8은 본 발명에 따른 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 이용하여 데이터를 통신하는 과정의 다른 일례를 설명하는 순서도이다.
- [0202] 도 8을 참조하면, 가장 먼저, 서버(300)로부터 데이터 전송장치(1100)가 HMD용 데이터를 수신하는 단계(S21)가 진행된다.
- [0203] 이후, 데이터 전송장치(1100)가 HMD용 데이터를 가시광 통신을 통해 외부로 전송하는 단계(S22)를 수행한다.
- [0204] 실시예 2에서는 실시예 1과 달리 광검출기(200)가 복수인 것으로 가정한다.
- [0205] 따라서 S22 단계 이후에는, 복수의 광검출기(200)가 HMD용 데이터를 수신하는 단계(S23)가 진행된다.
- [0206] 이후, 복수의 광검출기(200)로부터 신호 결합기(200d)가 데이터를 전달받아 결합하는 단계(S24)가 진행된다.
- [0207] 또한, 신호 결합기(200d)가 결합한 HMD용 데이터를 HMD(100)로 전달(S25)하면, HMD(100)에서 HMD용 데이터가 플레이되는 단계(S26)가 진행된다.
- [0208] 실시예 3
- [0209] 도 9는 본 발명에 따른 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 이용하여 데이터를 통신하는 과정의 또 다른 일례를 설명하는 순서도이다.
- [0210] 도 9를 참조하면, 서버(300)로부터 데이터 전송장치(1100)가 HMD용 데이터를 수신하는 단계(S31)가 가장 먼저 수행된다.

- [0211] 이후, 데이터 전송장치(1100)가 HMD용 데이터를 복수의 데이터 패킷으로 나누는 단계(S32)가 진행된다.
- [0212] S32 단계 이후, 데이터 전송장치(1100)가 복수의 근거리 통신 중 적어도 하나를 이용하여 복수의 데이터 패킷을 외부로 전송하는 단계(S33)를 수행한다.
- [0213] S33 단계에서 적용되는 복수의 근거리 통신은 가시광 통신(Visible Light Communication), 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee을 포함할 수 있다.
- [0214] 이후, 복수의 광검출기(200)가 복수의 데이터 패킷을 수신하는 단계(S34)가 진행되고, 복수의 광검출기(200)로부터 신호 결합기(200d)가 데이터를 전달받아 결합하는 단계(S35)가 진행된다.
- [0215] 또한, 신호 결합기(200d)가 결합한 HMD용 데이터를 HMD(100)로 전달(S36)하면, HMD(100)에서 HMD용 데이터가 플레이되는 단계(S37)가 진행된다.
- [0216] 실시예 4
- [0217] 도 10은 본 발명에 따른 가상 현실용 무선 데이터 송수신 장치를 이용하여 데이터를 통신하는 과정의 또 다른 일례를 설명하는 순서도이다.
- [0218] 도 10을 참조하면, 가장 먼저, 서버(300)로부터 데이터 전송장치(1100)가 HMD용 데이터를 수신하는 단계(S41)가 진행된다.
- [0219] 이후, 데이터 전송장치(1100)가 HMD용 데이터를 가시광 통신을 통해 외부로 전송하는 단계(S42)가 수행된다.
- [0220] 실시예 4에서는 다른 실시예와 달리 S42 단계 이후에 가시광 통신을 통해 HMD용 데이터가 미리 설정된 시간 이내에 전송되었는지 여부를 판단하는 단계(S43)가 추가적으로 진행된다.
- [0221] 만약, 미리 설정된 시간 이내에 전송되지 않은 경우에는 통신 상태가 불량이라고 판단하고, 복수의 근거리 통신 방식 중 가시광 통신을 제외한 다른 통신 방식을 이용하여 HMD용 데이터를 외부로 전송하는 단계(S44)가 진행된다.
- [0222] 즉, 가시광 통신(Visible Light Communication)을 제외한 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 중 적어도 일부가 이용될 수 있다.
- [0223] 이후, 광검출기(200)가 HMD용 데이터를 수신하는 단계(S45)가 진행되고, HMD(100)가 광검출기(200)로부터 HMD용 데이터를 전달받는 단계(S46)가 진행되며, HMD(100)에서 HMD용 데이터가 플레이되는 단계(S47)가 진행된다.
- [0224] 한편, 사용자가 복수인 경우, 복수의 HMD(100)가 적용될 수 있고, 동일한 HMD용 데이터가 플레이되는 복수의 HMD(100)의 사용자는 서로 네트워크를 구성하여 특정 게임, 목적 등을 수행하는 것도 가능하다.
- [0225] 진술한 본 발명의 구조 및 방법이 적용되는 경우, 가상 현실(Virtual Reality, VR)에 이용되는 부스를 제작하고, 부스에 송수신 장치를 구현하며, HMD와 데이터를 실시간으로 통신할 수 있는 장치 및 접속 기술을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0226] 또한, 본 발명은 부스와 헤드 마운트 표시 장치(head mounted display, HMD) 간의 통신하는 방식으로 가시광 통신, 와이파이, 블루투스 등의 근거리 통신 방식이 적용될 수 있고, 채널이 다수 존재할 경우 패킷을 나누어 전송할 수 있는데, 채널의 상태, 크기 및 개수를 달리하여 시스템 전송량을 최대화 할 수 있는 장치 및 접속 기술을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0227] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0228] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0229] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어

프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.

[0230] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 본 발명의 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 당업자는 상술한 실시예들에 기재된 각 구성을 서로 조합하는 방식으로 이용할 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

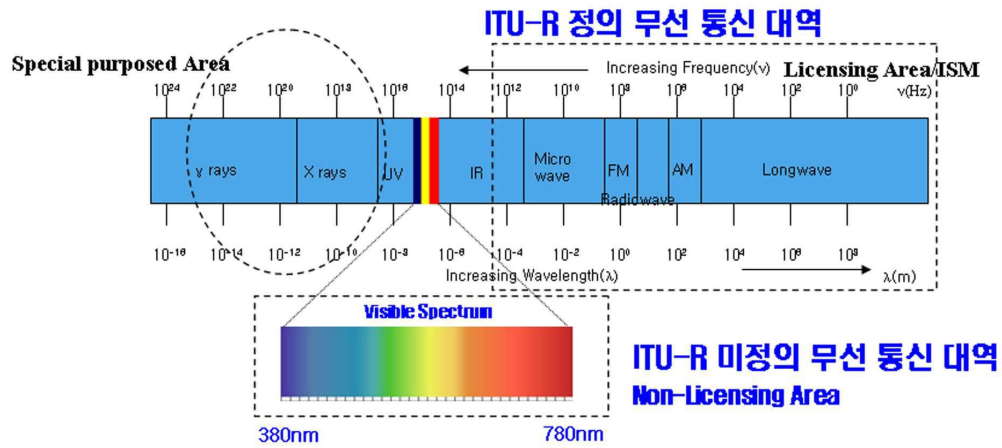
[0231] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

도면

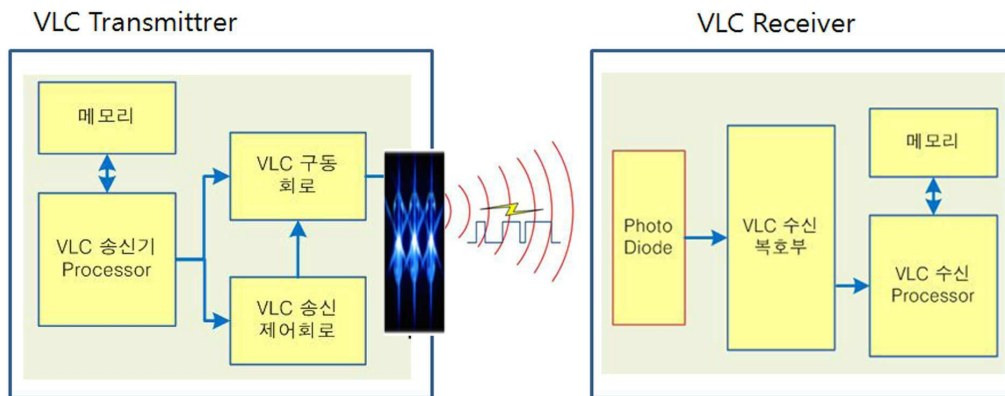
도면1a



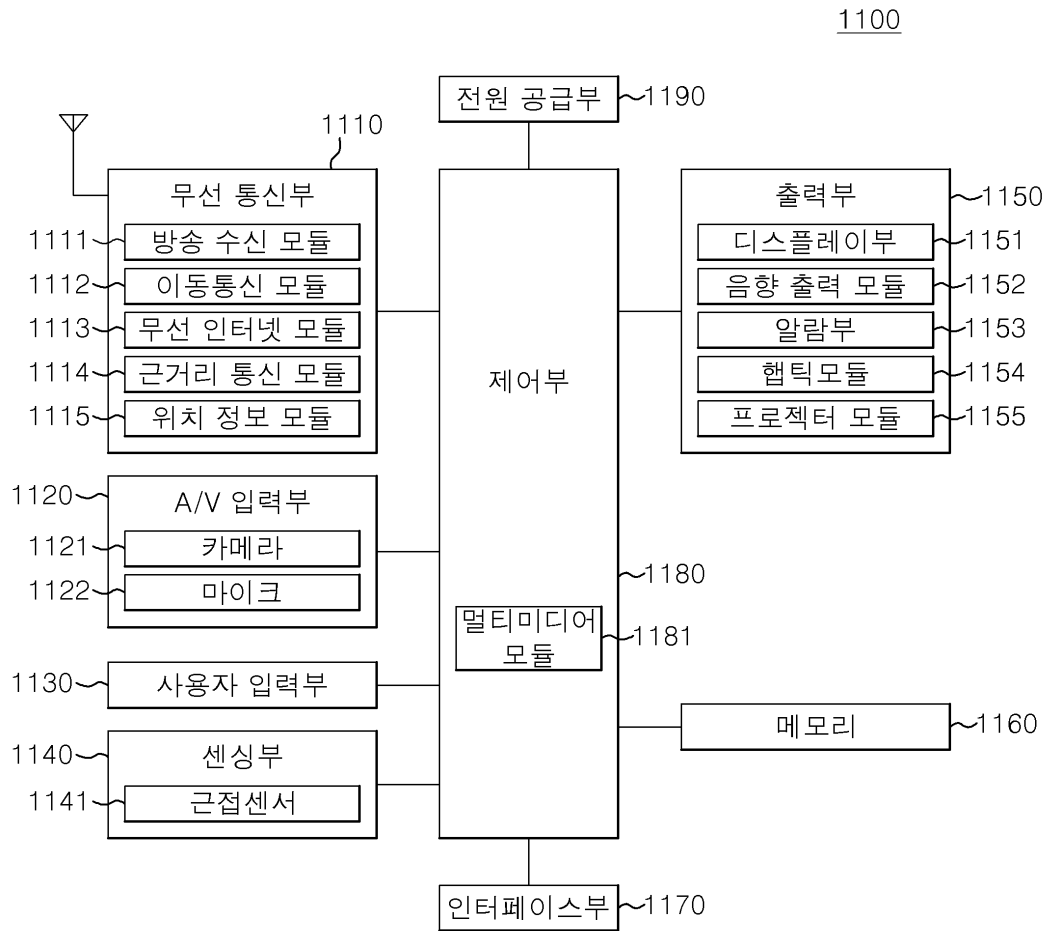
도면1b



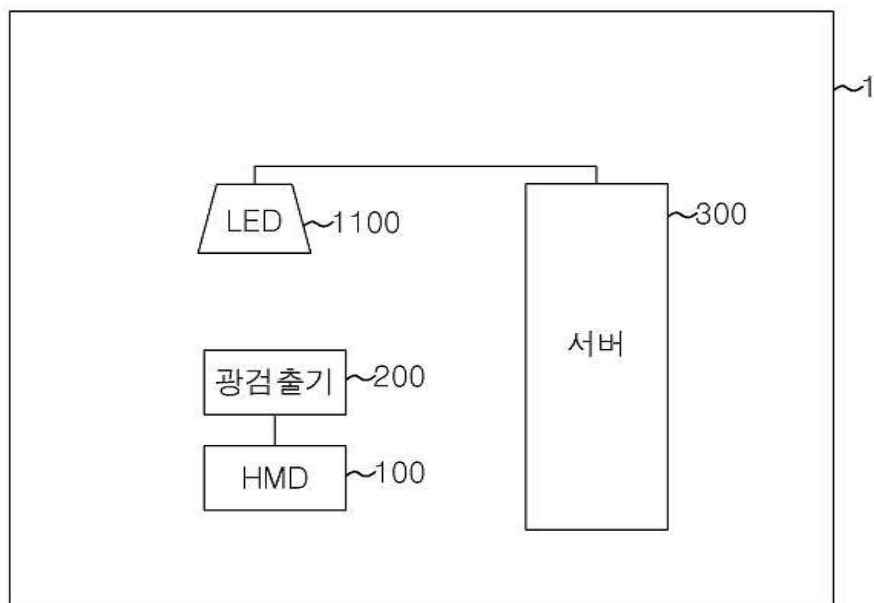
도면1c



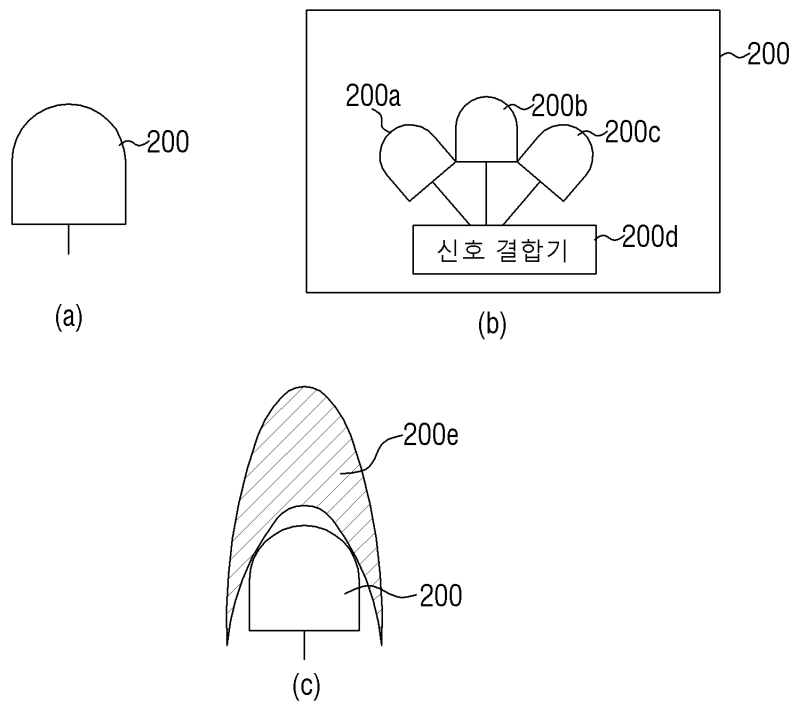
도면2



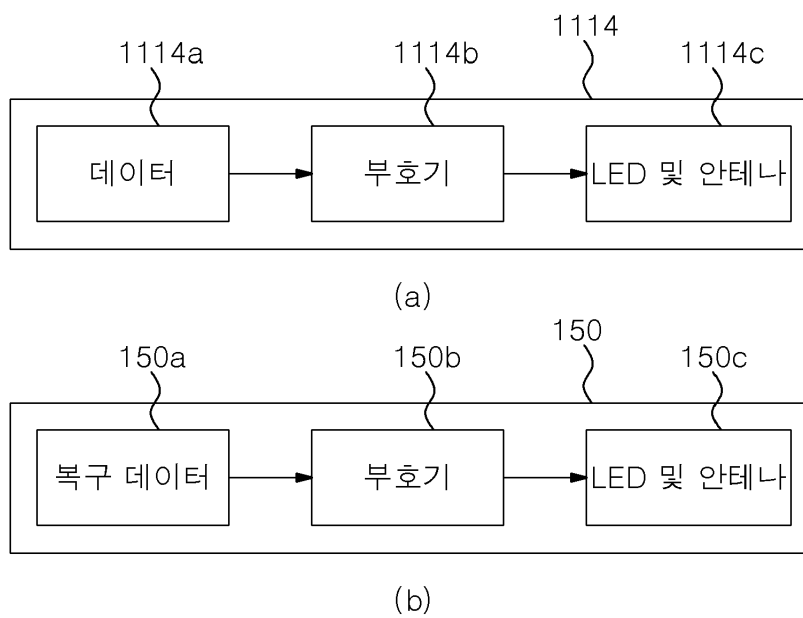
도면3



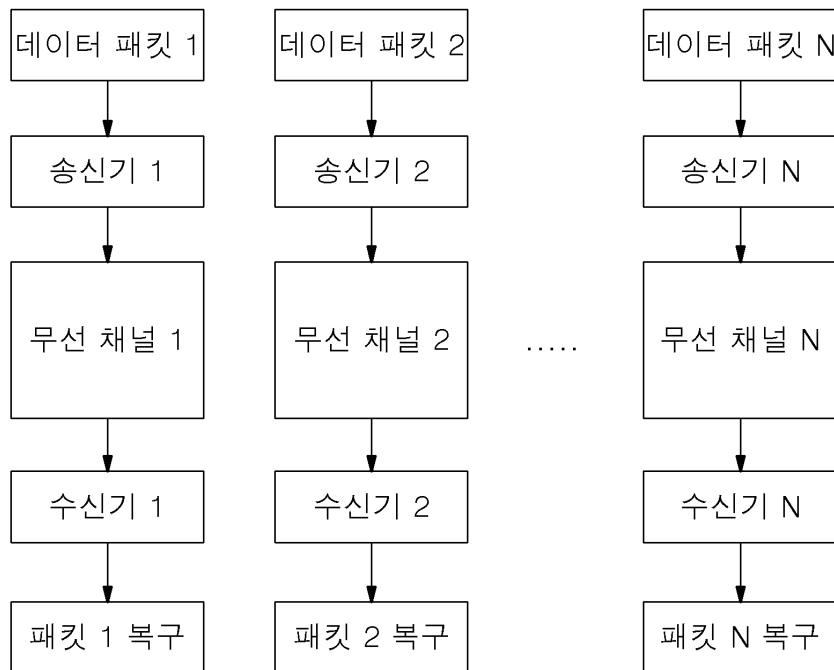
도면4



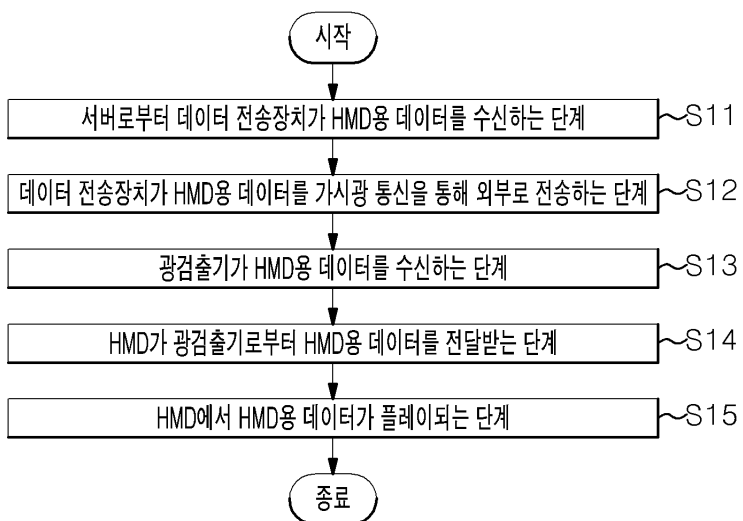
도면5



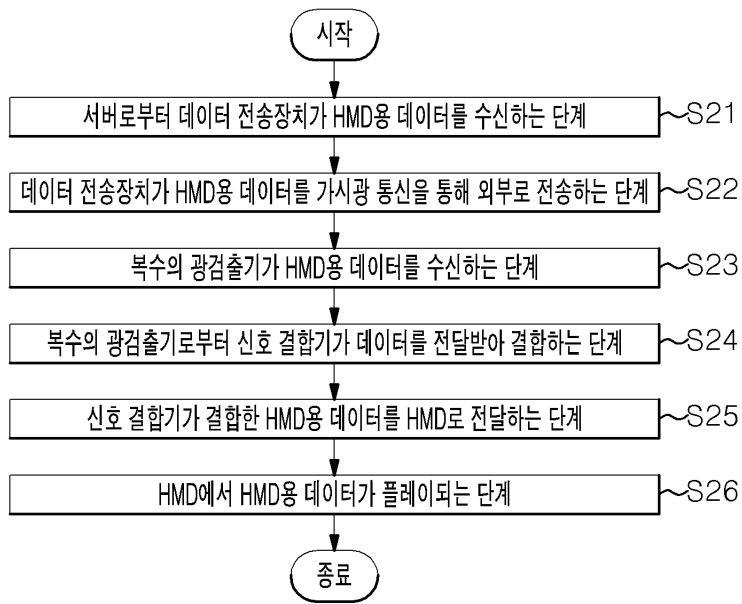
도면6



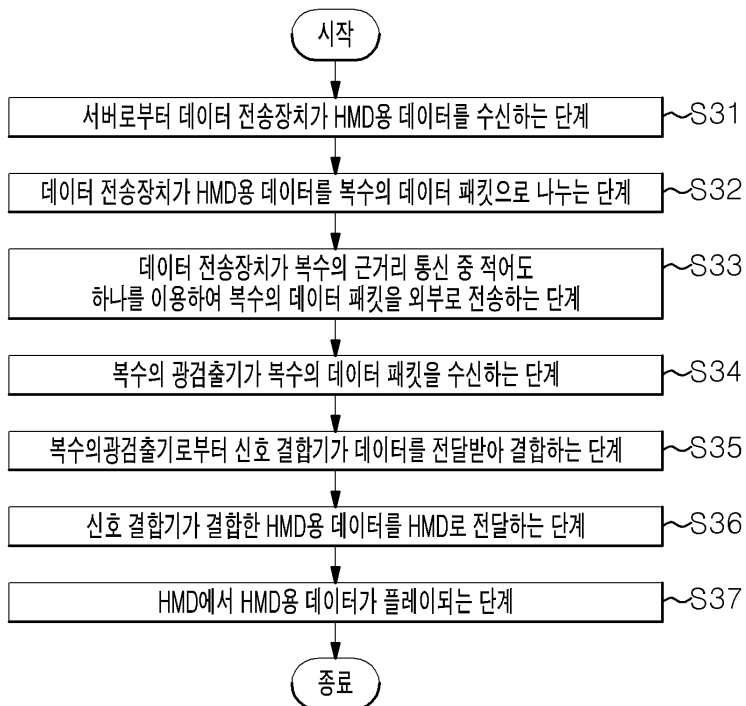
도면7



도면8



도면9



도면10

