



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0139543
(43) 공개일자 2013년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 13/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0063080

(22) 출원일자 2012년06월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

서제환

대구광역시 수성구 지산2동 협화맨션 106동 107호

나문성

경기도 수원시 영통구 웰빙타운로 20 호반가든하
임 8321-401

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이동욱, 허성원, 서동현

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 멀티뷰 디바이스, 디스플레이장치 및 이들의 제어방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 멀티뷰(multi-view) 디바이스는, 광을 선택적으로 투과 또는 차단 가능하게 동작하는 렌즈부와; 영상을 표시하는 디스플레이장치와 통신하는 통신부와; 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨(beacon) 신호를 디스플레이장치로부터 통신부를 통해 수신하고 이 수신되는 비컨 신호에 따라서 렌즈부의 동작을 제어하며, 비컨 신호로부터 추출한 디스플레이장치 및 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨 정보에 기초하여 통신부를 통한 비컨 신호의 수신 주파수가 변경되게 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6

401 ↙

	Parameter	Size(bit)
411	BT Clock at rising edge of from sync	28
413	Reserved	2
415	Dual video stream mode	1
433	Condition of the wireless environment	1
419	BT Clock phase at rising edge of from sync	2
421	Left shutter open offset	2
423	Left shutter close offset	2
425	Right shutter open offset	2
427	Right shutter close offset	2
429	Frame sync period	2
431	Frame sync fraction	1

(72) 발명자

양근삼

경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 73 벽적골9
단지아파트 909동 1604호

이성환

경기도 화성시 동탄지성로 333
행림마을삼성래미안1차아파트 106동 404호

이승복

경기도 수원시 장안구 서부로 2067 삼성아파트 10
5동 502호

특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이장치의 멀티뷰(multi-view) 디바이스에 있어서,

광을 선택적으로 투과 또는 차단 가능하게 동작하는 렌즈부와;

영상을 표시하는 상기 디스플레이장치와 통신하는 통신부와;

상기 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨(beacon) 신호를 상기 디스플레이장치로부터 상기 통신부를 통해 수신하고 상기 수신되는 상기 비컨 신호에 따라서 상기 렌즈부의 동작을 제어하며, 상기 비컨 신호로부터 추출한 상기 디스플레이장치 및 상기 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨 정보에 기초하여 상기 통신부를 통한 상기 비컨 신호의 수신 주파수가 변경되게 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 무선통신환경 레벨이 높을수록 상기 수신 주파수를 감소시키고, 상기 무선통신환경 레벨이 낮을수록 상기 수신 주파수를 증가시키는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 무선통신환경 레벨은 상기 디스플레이장치가 상기 비컨 신호를 전송하는 주파수 채널을 스캔하여 감지한 무선 노이즈 레벨에 반비례하게 결정되는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 무선통신환경 레벨은 상기 디스플레이장치로부터의 상기 비컨 신호가 상기 통신부에 수신되는 수신성공율에 비례하게 결정되는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 비컨 신호로부터 기 설정된 정수를 포함하는 상기 무선통신환경 레벨을 추출하고, 상기 추출된 정수에 맵핑된 기 설정된 주기로 상기 비컨 신호의 수신 주기를 변경하는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 비컨 신호의 수신 주기를 디폴트 값보다 길게 조정함으로써 상기 비컨 신호의 상기 수신 주파수를 감소시키고, 상기 비컨 신호의 수신 주기를 상기 디폴트 값보다 짧게 조정함으로써 상기 비컨 신호의 상기 수신 주파수를 증가시키는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 수신 주기의 상기 디폴트 값은, 상기 디스플레이장치가 상기 비컨 신호가 전송하는 전송 주기의 기 설정된 정수배로 지정된 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 주기적으로 수신되는 상기 비컨 신호로부터 상기 무선통신환경 레벨 정보를 각기 추출하며, 상기 각기 추출한 상기 무선통신환경 레벨의 변화에 대응하여 실시간으로 상기 수신 주파수를 변경하는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 비컨 신호로부터 상기 무선통신환경 레벨 정보를 추출하지 않으면 상기 수신 주파수를 디폴트 값으로 유지하는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스.

청구항 10

디스플레이장치에 있어서,

영상신호를 수신하는 신호수신부와;

상기 신호수신부에 수신되는 상기 영상신호를 디스플레이부 상에 영상으로 표시하도록 기 설정된 영상처리 프로세스에 따라서 처리하는 신호처리부와;

상기 영상에 동기하여 동작 가능한 적어도 하나의 멀티뷰 디바이스와 통신하는 통신부와;

상기 적어도 하나의 멀티뷰 디바이스에 대해 상기 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨 신호를 상기 통신부를 통해 전송하고, 상기 디스플레이장치 및 상기 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨을 판단하며, 상기 멀티뷰 디바이스가 상기 비컨 신호로부터 추출한 상기 무선통신환경 레벨에 기초하여 상기 비컨 신호의 수신 주파수를 변경하도록 상기 판단한 무선통신환경 레벨 정보를 상기 비컨 신호에 기록하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 비컨 신호를 전송하는 주파수 채널을 스캔하여 무선 노이즈 레벨을 감지하며, 상기 감지한 무선 노이즈 레벨에 반비례하게 상기 무선통신환경 레벨을 결정하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 멀티뷰 디바이스가 상기 비컨 신호를 수신하는 수신성공율을 판단하며, 상기 판단한 수신 성공율에 비례하게 상기 무선통신환경 레벨을 결정하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 멀티뷰 디바이스가 상기 비컨 신호로부터 기 설정된 정수를 포함하는 상기 무선통신환경 레벨을 추출하고 상기 추출된 정수에 맵핑된 기 설정된 주기로 상기 비컨 신호의 수신 주기를 변경하도록, 상기 무선통신환경 레벨을 상기 기 설정된 정수로 상기 비컨 신호에 기록하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 비컨 신호를 전송하는 동안에 주기적으로 상기 무선통신환경 레벨을 판단하고, 상기 주기적으로 판단한 무선통신환경 레벨 정보를 상기 비컨 신호에 실시간으로 기록하여 전송하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 비컨 신호를 전송하는 시구간 중에서 기 설정된 시구간 동안만 상기 비컨 신호에 상기 무선통신환경 레벨 정보를 기록하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 16

디스플레이장치의 멀티뷰 디바이스의 제어방법에 있어서,

영상을 표시하는 상기 디스플레이장치로부터 상기 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨 신호를 수신하는 단계와;

상기 비컨 신호로부터 상기 디스플레이장치 및 상기 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨 정보를 추출하고, 상기 추출한 무선통신환경 레벨 정보에 기초하여 상기 비컨 신호의 수신 주파수를 변경하는 단계와;

상기 변경된 수신 주파수로 상기 비컨 신호를 수신하며, 상기 수신되는 비컨 신호에 따라서 상기 멀티뷰 디바이스의 렌즈부를 동작시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스의 제어방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 비컨 신호의 수신 주파수를 변경하는 단계는, 상기 무선통신환경 레벨이 높을수록 상기 수신 주파수를 감소시키고, 상기 무선통신환경 레벨이 낮을수록 상기 수신 주파수를 증가시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스의 제어방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 무선통신환경 레벨은 상기 디스플레이장치가 상기 비컨 신호를 전송하는 주파수 채널을 스캔하여 감지한 무선 노이즈 레벨에 반비례하게 결정되는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스의 제어방법.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 무선통신환경 레벨은 상기 디스플레이장치로부터의 상기 비컨 신호가 상기 통신부에 수신되는 수신성공율에 비례하게 결정되는 것을 특징으로 하는 멀티뷰 디바이스의 제어방법.

청구항 20

디스플레이장치의 제어방법에 있어서,

영상을 표시하는 단계와;

상기 영상에 동기하여 동작 가능한 적어도 하나의 멀티뷰 디바이스에 대해, 상기 디스플레이장치 및 상기 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨을 판단하는 단계와;

영상의 표시 주기에 동기하는 비컨 신호를 생성하고, 상기 멀티뷰 디바이스가 상기 비컨 신호로부터 추출한 상기 무선통신환경 레벨에 기초하여 상기 비컨 신호의 수신 주파수를 변경하도록 상기 판단한 무선통신환경 레벨 정보를 상기 비컨 신호에 기록하는 단계와;

상기 무선통신환경 레벨 정보가 기록된 상기 비컨 신호를 상기 멀티뷰 디바이스에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 컨텐츠 영상을 표시하는 디스플레이장치에 연동하여 동작하는 멀티뷰 디바이스와, 디스플레이장치 및 이들의 제어방법에 관한 것으로서, 상세하게는 컨텐츠 영상의 표시 주기에 대응하는 멀티뷰 디바이스 및 디스플레이장치의 동작 구조를 개선한 멀티뷰 디바이스, 디스플레이장치 이들의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 디스플레이장치는 외부의 영상공급원으로부터 입력되는 영상신호를 처리하여 이를 액정 등으로 구현되는 디스플레이 패널(display panel) 상에 영상으로 표시한다. 디스플레이장치는 영상을 패널 상에 표시하기 위해 영상 정보를 포함하는 주사 라인을 패널 상에 주사하며, 이와 같이 주사된 주사 라인이 패널 상에서 순차적으로 배치됨으로써 하나의 영상 프레임(frame)을 구성하도록 한다.
- [0003] 디스플레이장치는 일반적으로 하나의 장치가 한번에 하나의 콘텐츠 영상을 표시하지만, 요구되는 시청 환경에 따라서 2차원 또는 3차원의 콘텐츠 영상을 표시하거나, 또는 복수의 콘텐츠 영상을 복수의 사용자에게 각자 제공할 수도 있다.
- [0004] 전자의 경우의 예를 들면, 사용자의 양쪽 눈에 의한 시야각도는 서로 상이한 바, 이에 의하여 사용자는 사물의 3차원적 입체를 인지한다. 이러한 원리에 따라서, 디스플레이장치는 좌안영상과 우안영상을 구분하여 표시하며, 사용자는 좌안 및 우안 각각에 의해 좌안영상과 우안영상을 시인함으로써 3차원 영상을 인지할 수 있다. 후자의 경우의 예를 들면, 디스플레이장치는 앞서 좌안영상 및 우안영상을 구분하여 표시하는 원리와 유사하게 둘 이상의 상이한 콘텐츠 영상을 구분하여 표시하며, 복수의 사용자는 이들 콘텐츠 영상 중에서 선별하여 시인함으로써 각 사용자가 상이한 콘텐츠 영상을 인지할 수 있다.
- [0005] 이와 같이, 사용자가 디스플레이장치에 표시되는 3차원 영상의 좌안영상 및 우안영상, 또는 복수의 콘텐츠 영상 중 어느 하나를 선별하여 시인할 수 있도록 하기 위해서, 디스플레이장치는 상기한 역할을 수행하는 멀티뷰 디바이스(multi-view device)를 구비한다. 3차원 영상을 표시하는 디스플레이 시스템의 경우, 멀티뷰 디바이스는 사용자의 양안에 대한 선택적 광투과/광차단을 수행하는 3차원 안경으로 구현될 수 있다.

발명의 내용

- [0006] 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 멀티뷰(multi-view) 디바이스는, 광을 선택적으로 투과 또는 차단 가능하게 동작하는 렌즈부와; 영상을 표시하는 상기 디스플레이장치와 통신하는 통신부와; 상기 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨(beacon) 신호를 상기 디스플레이장치로부터 상기 통신부를 통해 수신하고 상기 수신되는 상기 비컨 신호에 따라서 상기 렌즈부의 동작을 제어하며, 상기 비컨 신호로부터 추출한 상기 디스플레이장치 및 상기 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨 정보에 기초하여 상기 통신부를 통한 상기 비컨 신호의 수신 주파수가 변경되게 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 여기서, 상기 제어부는, 상기 무선통신환경 레벨이 높을수록 상기 수신 주파수를 감소시키고, 상기 무선통신환경 레벨이 낮을수록 상기 수신 주파수를 증가시킬 수 있다.
- [0008] 여기서, 상기 무선통신환경 레벨은 상기 디스플레이장치가 상기 비컨 신호를 전송하는 주파수 채널을 스캔하여 감지한 무선 노이즈 레벨에 반비례하게 결정될 수 있다.
- [0009] 또는, 상기 무선통신환경 레벨은 상기 디스플레이장치로부터의 상기 비컨 신호가 상기 통신부에 수신되는 수신 성공율에 비례하게 결정될 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 제어부는, 상기 비컨 신호로부터 기 설정된 정수를 포함하는 상기 무선통신환경 레벨을 추출하고, 상기 추출된 정수에 맵핑된 기 설정된 주기로 상기 비컨 신호의 수신 주기를 변경할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 제어부는, 상기 비컨 신호의 수신 주기를 디폴트 값보다 길게 조정함으로써 상기 비컨 신호의 상기 수신 주파수를 감소시키고, 상기 비컨 신호의 수신 주기를 상기 디폴트 값보다 짧게 조정함으로써 상기 비컨 신호의 상기 수신 주파수를 증가시킬 수 있다.
- [0012] 여기서, 상기 수신 주기의 상기 디폴트 값은, 상기 디스플레이장치가 상기 비컨 신호가 전송하는 전송 주기의 기 설정된 정수배로 지정될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 제어부는, 주기적으로 수신되는 상기 비컨 신호로부터 상기 무선통신환경 레벨 정보를 각기 추출하며, 상기 각기 추출한 상기 무선통신환경 레벨의 변화에 대응하여 실시간으로 상기 수신 주파수를 변경할 수 있다.
- [0014] 여기서, 상기 제어부는, 상기 비컨 신호로부터 상기 무선통신환경 레벨 정보를 추출하지 않으면 상기 수신 주파수를 디폴트 값으로 유지할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치는, 영상신호를 수신하는 신호수신부와; 상기 신호수신부에 수신

되는 상기 영상신호를 디스플레이부 상에 영상으로 표시하도록 기 설정된 영상처리 프로세스에 따라서 처리하는 신호처리부와; 상기 영상에 동기하여 동작 가능한 적어도 하나의 멀티뷰 디바이스와 통신하는 통신부와; 상기 적어도 하나의 멀티뷰 디바이스에 대해 상기 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨 신호를 상기 통신부를 통해 전송하고, 상기 디스플레이장치 및 상기 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨을 판단하며, 상기 멀티뷰 디바이스가 상기 비컨 신호로부터 추출한 상기 무선통신환경 레벨에 기초하여 상기 비컨 신호의 수신 주파수를 변경하도록 상기 판단한 무선통신환경 레벨 정보를 상기 비컨 신호에 기록하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0016] 여기서, 상기 제어부는, 상기 비컨 신호를 전송하는 주파수 채널을 스캔하여 무선 노이즈 레벨을 감지하며, 상기 감지한 무선 노이즈 레벨에 반비례하게 상기 무선통신환경 레벨을 결정할 수 있다.
- [0017] 또는, 상기 제어부는, 상기 멀티뷰 디바이스가 상기 비컨 신호를 수신하는 수신성공율을 판단하며, 상기 판단한 수신성공율에 비례하게 상기 무선통신환경 레벨을 결정할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 제어부는, 상기 멀티뷰 디바이스가 상기 비컨 신호로부터 기 설정된 정수를 포함하는 상기 무선통신환경 레벨을 추출하고 상기 추출된 정수에 맵핑된 기 설정된 주기로 상기 비컨 신호의 수신 주기를 변경하도록, 상기 무선통신환경 레벨을 상기 기 설정된 정수로 상기 비컨 신호에 기록할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 제어부는, 상기 비컨 신호를 전송하는 동안에 주기적으로 상기 무선통신환경 레벨을 판단하고, 상기 주기적으로 판단한 무선통신환경 레벨 정보를 상기 비컨 신호에 실시간으로 기록하여 전송할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 제어부는, 상기 비컨 신호를 전송하는 시구간 중에서 기 설정된 시구간 동안만 상기 비컨 신호에 상기 무선통신환경 레벨 정보를 기록할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 멀티뷰 디바이스의 제어방법은, 영상을 표시하는 상기 디스플레이장치로부터 상기 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨 신호를 수신하는 단계와; 상기 비컨 신호로부터 상기 디스플레이장치 및 상기 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨 정보를 추출하고, 상기 추출한 무선통신환경 레벨 정보에 기초하여 상기 비컨 신호의 수신 주파수를 변경하는 단계와; 상기 변경된 수신 주파수로 상기 비컨 신호를 수신하며, 상기 수신되는 비컨 신호에 따라서 상기 멀티뷰 디바이스의 렌즈부를 동작시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 여기서, 상기 비컨 신호의 수신 주파수를 변경하는 단계는, 상기 무선통신환경 레벨이 높을수록 상기 수신 주파수를 감소시키고, 상기 무선통신환경 레벨이 낮을수록 상기 수신 주파수를 증가시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 여기서, 상기 무선통신환경 레벨은 상기 디스플레이장치가 상기 비컨 신호를 전송하는 주파수 채널을 스캔하여 감지한 무선 노이즈 레벨에 반비례하게 결정될 수 있다.
- [0024] 또는, 상기 무선통신환경 레벨은 상기 디스플레이장치로부터의 상기 비컨 신호가 상기 통신부에 수신되는 수신 성공율에 비례하게 결정될 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어방법은, 영상을 표시하는 단계와; 상기 영상에 동기하여 동작 가능한 적어도 하나의 멀티뷰 디바이스에 대해, 상기 디스플레이장치 및 상기 멀티뷰 디바이스 사이의 무선통신환경 레벨을 판단하는 단계와; 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨 신호를 생성하고, 상기 멀티뷰 디바이스가 상기 비컨 신호로부터 추출한 상기 무선통신환경 레벨에 기초하여 상기 비컨 신호의 수신 주파수를 변경하도록 상기 판단한 무선통신환경 레벨 정보를 상기 비컨 신호에 기록하는 단계와; 상기 무선통신환경 레벨 정보가 기록된 상기 비컨 신호를 상기 멀티뷰 디바이스에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 시스템의 예시도,
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 시스템의 예시도,
- 도 3은 도 1의 디스플레이 시스템에서 디스플레이장치 및 셔터 안경의 구성 블록도,
- 도 4는 도 3의 디스플레이장치 및 셔터 안경 사이에 수행되는 신호 송수신 관계를 나타내는 개념도,
- 도 5는 도 1의 디스플레이장치로부터 1회 전송되는 비컨 패킷의 패러미터 구성을 나타내는 표의 예시도,
- 도 6은 본 실시예에 따라서 도 1의 디스플레이장치가 무선통신환경 레벨의 정보를 기록한 비컨 패킷의 패러미터

구성을 나타내는 표의 예시도,

도 7은 도 1의 디스플레이장치가 송신하는 비컨 패킷을 셔터 안경이 수신하는 타이밍을 나타내는 예시도,

도 8은 도 1의 디스플레이장치의 제어방법을 나타내는 제어 흐름도,

도 9는 도 1의 셔터 안경의 제어방법을 나타내는 제어 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다. 이하 실시예에서는 본 발명의 사상과 직접적인 관련이 있는 구성들에 대해서만 설명하며, 그 외의 구성에 대해서는 설명을 생략한다. 그러나, 본 발명의 사상이 적용된 장치 또는 시스템을 구현함에 있어서, 이와 같이 설명이 생략된 구성이 불필요함을 의미하는 것이 아님을 밝힌다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 디스플레이 시스템(1)의 예시도이다.
- [0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 디스플레이 시스템(1)은 외부로부터 입력되는 영상신호를 처리하여 영상으로 표시하는 디스플레이장치(100)와, 디스플레이장치(100)에 표시되는 영상에 대응하여 동작하는 멀티뷰 디바이스(200)를 포함한다.
- [0030] 본 실시예에서의 멀티뷰 디바이스(200)는 디스플레이장치(100)에 표시되는 영상이 3차원 영상일 경우에 이에 대응하여 광을 선택적으로 투과 또는 차단하게 동작하는 3차원 안경(200)인 것으로 표현한다. 그러나, 멀티뷰 디바이스(200)는 디스플레이장치(100)가 3차원 영상을 표시하는 경우 뿐 아니라, 둘 이상의 상이한 콘텐츠의 영상을 표시하는 경우에도 본 발명의 사상이 적용될 수 있다.
- [0031] 디스플레이장치(100)는 도시되지 않은 외부의 영상공급원으로부터 영상신호를 수신한다. 이러한 영상공급원은 한정되지 않는 바, 디스플레이장치(100)는 CPU(미도시) 및 그래픽카드(미도시)를 가지고 영상신호를 생성하여 이를 로컬(local)로 제공하는 컴퓨터본체(미도시), 영상신호를 네트워크로 제공하는 서버(미도시), 공중파 또는 케이블을 이용하여 방송신호를 송출하는 방송국의 송출장치(미도시) 등 다양한 영상공급원으로부터 영상신호를 공급받을 수 있다.
- [0032] 디스플레이장치(100)는 2차원 영상에 대응하는 2차원 영상신호 또는 3차원 영상에 대응하는 3차원 영상신호가 외부로부터 수신됨에 따라서, 이를 처리하여 영상으로 표시한다. 여기서, 3차원 영상은 2차원 영상과 달리, 사용자의 좌안에 대응하는 좌안영상 프레임(frame) 및 사용자의 우안에 대응하는 우안영상 프레임을 포함한다. 디스플레이장치(100)는 3차원 영상신호를 수신하면, 이에 기초하여 좌안영상 프레임과 우안영상 프레임을 교대로 표시한다.
- [0033] 3차원 안경(200)은 셔터(shutter) 안경으로 구현된다. 셔터 안경(200)은 디스플레이장치(100)에 3차원 영상이 표시되는 경우, 현재 좌안영상 프레임 및 우안영상 프레임 중에서 어느 것이 표시되는지 여부에 대응하여, 사용자의 좌안 또는 우안에 대한 시야를 선택적으로 개방하거나 차단한다. 즉, 디스플레이장치(100)에 좌안영상 프레임이 표시되어 있는 경우에, 셔터 안경(200)은 사용자의 좌안의 시야를 개방하고 우안의 시야를 차단한다. 반대로, 디스플레이장치(100)에 우안영상 프레임이 표시되어 있는 경우에, 셔터 안경(200)은 우안의 시야를 개방하고 좌안의 시야를 차단한다.
- [0034] 이와 같이, 디스플레이장치(100)에 표시되는 3차원 영상 및 셔터 안경(200)의 선택적인 광투과/광차단 동작을 상호 대응시키기 위해, 디스플레이장치(100)는 영상프레임의 표시 타이밍(timing)에 대응하도록 동기시키기 위한 동기신호 또는 비컨(beacon) 신호를 생성하여 셔터 안경(200)에 전송한다. 셔터 안경(200)은 수신되는 비컨 신호에 따라서 광투과/광차단 동작을 수행한다.
- [0035] 이상 설명한 바와 같은 디스플레이 시스템(1)은 디스플레이장치(100)가 가정용 TV로 구현되는 경우에 해당한다. 즉, 디스플레이장치(100)가 영상 표시를 위한 디스플레이 패널(미도시)를 가지고, 영상에 대응하는 비컨 신호를 셔터 안경(200)에 대해 전송하는 구성이다.
- [0036] 그러나, 본 발명의 사상이 적용될 수 있는 디스플레이 시스템은 도 1에 도시된 구현 예시에 의해 한정되지 않는다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 디스플레이 시스템(2)의 예시도이다.
- [0038] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 디스플레이 시스템(2)은 영화관 등의 시네마(cinema) 시스템에 관

한 것이다. 디스플레이 시스템(2)은 스크린(S) 상에 대형 화면의 영상을 표시하는 디스플레이장치(101)와, 디스플레이장치(101)가 표시하는 영상에 대응하는 비컨 신호를 방출하는 비컨신호 전송장치(102)와, 비컨신호 전송장치(102)로부터 방출되는 비컨 신호에 따라서 동작하는 3차원 안경(201, 202)을 포함한다.

- [0039] 디스플레이장치(101)는 제1실시예와 같이 자체적으로 패널(미도시)을 구비할 수 있으나, 대형 화면을 표시하기 위해 프로젝션(projection) 방식으로 구현됨으로써 스크린(S) 상에 영상을 투사할 수도 있다. 프로젝션 방식의 디스플레이장치(101)는 영상 기술분야에서 잘 알려진 구성인 바, 이에 관한 자세한 설명은 생략한다.
- [0040] 비컨신호 전송장치(102)는 디스플레이장치(101)에 의해 표시되는 3차원 영상의 표시 주기에 동기하는 비컨 신호를 외부로 방출한다. 비컨신호 전송장치(102)는 사방 또는 특정 방향을 향해 비컨 신호를 방출할 수 있으며, 디스플레이 시스템(2)이 구현된 사용 장소의 범위 및 하나의 비컨신호 전송장치(102)의 방출가능 범위를 고려하여, 복수 개의 비컨신호 전송장치(102)가 사용 장소 내에 구비될 수 있다.
- [0041] 비컨신호 전송장치(102)는 생성하는 비컨 신호가 영상의 표시 주기에 실시간으로 대응하도록 디스플레이장치(101)와 유선/무선으로 통신 가능하게 마련된다.
- [0042] 3차원 안경(201, 202)은 제1실시예와 같이 셔터 안경(201, 202)으로 구현된다. 사용 장소 내에 복수 개의 비컨신호 전송장치(102)가 설치된 경우, 3차원 안경(201, 202)은 가장 근접하게 배치됨으로써 가장 클리어한 비컨신호를 방출하는 비컨신호 전송장치(102)로부터 비컨 신호를 수신한다.
- [0043] 이하, 제1실시예에 따른 디스플레이장치(100) 및 셔터 안경(200)의 구체적인 구성에 관해 도 3을 참조하여 설명한다. 도 3은 도 1의 디스플레이 시스템에서 디스플레이장치(100) 및 셔터 안경(200)의 구성 블록도이다.
- [0044] 도 3에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(100)는 영상신호를 수신하는 신호수신부(110)와, 신호수신부(110)에 수신되는 영상신호를 기 설정된 영상처리 프로세스에 따라서 처리하는 신호처리부(120)와, 신호처리부(120)에 의해 처리되는 영상신호를 영상으로 표시하는 디스플레이부(130)와, 셔터 안경(200)과 통신하는 통신부(140)와, 디스플레이장치(100)의 제반 구성을 제어하며 디스플레이부(130)에 표시되는 3차원 영상에 대응하는 비컨 신호를 셔터 안경(200)에 전송되게 제어하는 제어부(150)를 포함한다.
- [0045] 한편, 셔터 안경(200)은 디스플레이장치(100)와 통신하여 디스플레이장치(100)로부터의 비컨 신호를 수신하는 안경통신부(210)와, 사용자의 좌안 및 우안에 대하여 각각 광투과/광차단하도록 동작하는 렌즈부(220)와, 셔터 안경(200)의 동작 전원을 공급하는 배터리(230)와, 비컨 신호에 따라서 렌즈부(220)를 동작시키는 안경제어부(240)를 포함한다.
- [0046] 이하, 디스플레이장치(100)의 각 구성요소에 관해 설명한다.
- [0047] 신호수신부(110)는 영상신호/영상데이터를 수신하여 신호처리부(120)에 전달한다. 신호수신부(110)는 수신하는 영상신호의 규격 및 디스플레이장치(100)의 구현 형태에 대응하여 다양한 방식으로 마련될 수 있다. 예를 들면, 신호수신부(110)는 방송국(미도시)으로부터 송출되는 RF(radio frequency)신호를 무선으로 수신하거나, 콤포지트(composite) 비디오, 컴포넌트(component) 비디오, 슈퍼 비디오(super video), SCART, HDMI(high definition multimedia interface), 디스플레이포트(DisplayPort), UDI(unified display interface), 또는 와이어리스(wireless) HD 규격 등에 의한 영상신호를 유선으로 수신할 수 있다. 신호수신부(110)는 영상신호가 방송신호인 경우, 이 방송신호를 채널 별로 튜닝하는 튜너(tuner)를 포함한다. 또는 신호수신부(110)는 네트워크를 통해 서버(미도시)로부터 영상데이터 패킷을 수신할 수도 있다.
- [0048] 신호처리부(120)는 신호수신부(110)에 수신되는 영상신호에 대해 다양한 영상처리 프로세스를 수행한다. 신호처리부(120)는 이러한 프로세스를 수행한 영상신호를 디스플레이부(130)에 출력함으로써, 디스플레이부(130)에 해당 영상신호에 기초하는 영상이 표시되게 한다.
- [0049] 신호처리부(120)가 수행하는 영상처리 프로세스의 종류는 한정되지 않는 바, 예를 들면 영상데이터의 영상 포맷에 대응하는 디코딩(decoding), 인터레이스(interlace) 방식의 영상데이터를 프로그레시브(progressive) 방식으로 변환하는 디인터레이싱(de-interlacing), 영상데이터를 기 설정된 해상도로 조정하는 스케일링(scaling), 영상 화질 개선을 위한 노이즈 감소(noise reduction), 디테일 강화(detail enhancement), 프레임 리프레시 레이트(frame refresh rate) 변환 등을 포함할 수 있다.
- [0050] 신호처리부(120)는 이러한 여러 기능을 통합시킨 SOC(system-on-chip), 또는 이러한 각 프로세스를 독자적으로 수행할 수 있는 개별적인 구성들이 인쇄회로기판 상에 장착됨으로써 영상처리보드(미도시)로 구현되어 디스플레이

이장치(100)에 내장된다.

- [0051] 디스플레이부(130)는 신호처리부(120)로부터 출력되는 영상데이터에 기초하여 영상을 표시한다. 디스플레이부(130)의 구현 방식은 한정되지 않는 바, 액정(liquid crystal), 플라즈마(plasma), 발광 다이오드(light-emitting diode), 유기발광 다이오드(organic light-emitting diode), 면전도 전자총(surface-conduction electron-emitter), 탄소 나노 튜브(carbon nano-tube), 나노 크리스탈(nano-crystal) 등의 다양한 디스플레이 방식으로 구현될 수 있다.
- [0052] 디스플레이부(130)는 그 구현 방식에 따라서 부가적인 구성을 추가적으로 포함할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이부(130)가 액정 방식인 경우, 디스플레이부(130)는 액정 디스플레이 패널(미도시)과, 이에 광을 공급하는 백라이트유닛(미도시)과, 패널(미도시)을 구동시키는 패널구동기판(미도시)을 포함한다.
- [0053] 통신부(140)는 제어부(150)로부터 전달되는 비컨 신호를 서터 안경(200)으로 전송한다. 통신부(140)는 RF(radio frequency), 블루투스(Bluetooth)와 같은 양방향 RF 무선통신규격에 따라서 마련되는 바, 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이 비컨 신호를 비롯한 한정되지 않은 다양한 특성의 신호/정보/데이터가 송수신될 수 있다.
- [0054] 제어부(150)는 디스플레이부(130)에 표시되는 3차원 영상의 표시 타이밍 또는 표시 주기와 동기화된 비컨 신호를 생성하고, 생성한 비컨 신호를 서터 안경(200)으로 전송되도록 통신부(140)에 전달한다.
- [0055] 이하, 서터 안경(200)의 각 구성요소에 관해 설명한다.
- [0056] 안경통신부(210)는 통신부(140)의 통신 규격에 대응하게 구현되며, 통신부(140)로부터 무선 전송되는 비컨 신호를 안경제어부(240)에 전달한다. 안경통신부(210)는 통신부(140)로부터의 일방향 수신만이 아닌 통신부(140)에 대한 데이터 송신도 가능한 바, 통신부(140)와의 사이에 양방향 통신을 수행할 수 있다.
- [0057] 렌즈부(220)는 안경제어부(240)의 제어에 따라서 사용자의 양안을 선택적으로 광투과/광차단시키게 동작한다. 이와 같이 렌즈부(220)가 사용자의 좌안 및 우안에 대해 광투과를 선택적으로 수행함으로써, 사용자는 디스플레이부(130)에 표시되는 좌안영상 및 우안영상을 좌안 및 우안으로 각각 인지할 수 있다.
- [0058] 렌즈부(220)의 구현 방식은 한정되지 않으나, 안경제어부(240)로부터 인가되는 소정 레벨의 전압에 의하여 광차단하게 동작하고, 전압이 인가되지 않으면 광투과를 허용하는 액정렌즈로 구현될 수 있다. 또는, 렌즈부(220)는 인가되는 전압 레벨에 따라서 상이한 광투과율을 가질 수도 있다.
- [0059] 배터리(230)는 서터 안경(200)의 각 구성요소들이 동작하기 위한 전원을 제공한다. 배터리(230)는 1차전지 또는 2차전지로 구현될 수 있으며, 활용성을 위해 외부전원으로 충전 가능한 2차전지로 구현됨이 바람직하다. 배터리(230)는 안경제어부(240)에 의해 제어됨으로써, 특정 구성요소에 대한 전원의 출력 여부 또는 출력 전압의 레벨이 제어될 수 있다.
- [0060] 안경제어부(240)는 안경통신부(210)에 수신되는 비컨 신호에 따라서 렌즈부(220)에 선택적으로 전압을 인가함으로써 렌즈부(220)를 구동시킨다. 안경제어부(240)는 좌안영상이 표시되어 있는 수직동기구간에서, 사용자의 좌안에 대해 광투과되고 사용자의 우안에 대해 광차단되도록 렌즈부(220)를 동작시킨다. 반면, 안경제어부(240)는 우안영상이 표시되어 있는 수직동기구간에서, 사용자의 좌안에 대해 광차단되고 사용자의 우안에 대해 광투과되도록 렌즈부(220)를 동작시킨다. 그리고, 안경제어부(240)는 디스플레이부(130)에 영상이 주사되는 동안에는 사용자의 양안에 대해 광차단되도록 렌즈부(220)를 동작시킨다. 이러한 동작 예시는 안경제어부(240)가 렌즈부(220)를 구동시키는 하나의 방법 예시에 불과할 뿐인 바, 본 발명의 사상을 한정하지 않는다.
- [0061] 이하, 디스플레이장치(100)에 표시되는 3차원 영상의 표시 주기에 동기하여 서터 안경(200)이 동작하도록, 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이에 수행되는 신호 송수신 과정에 관해 도 4를 참조하여 설명한다. 도 4는 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이에 수행되는 신호 송수신 관계를 개략적으로 나타내는 개념도이다.
- [0062] 도 4에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200)의 구성에서, 서터 안경(200)이 디스플레이장치(100)로부터 비컨 신호를 수신하여 이에 대응하도록 동작하기 위해서는 우선 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이의 페어링(pairing) 또는 어소시에이션(association)이 수행되어야 한다.
- [0063] 사용자는 페어링을 수행하기 위해, 우선 서터 안경(200)측에서 페어링의 트리거 이벤트(trigger event)를 발생시킨다(310). 트리거 이벤트는 사용자에 의해 서터 안경(200)에서 서터 안경(200)의 통신가능범위 내에 있는 디

스플레이장치(100)를 검색하는 동작 등과 같은 다양한 동작에 의해 발생할 수 있다.

- [0064] 서터 안경(200)은 디스플레이장치(100)에 대해 페어링을 요청하는 인콰이어리 패킷(inquiry packet)을 전송한다(320).
- [0065] 디스플레이장치(100)는 서터 안경(200)으로부터 수신되는 인콰이어리 패킷에 응답하는 인콰이어리 리스판스(inquiry response) 패킷을 서터 안경(200)에 전송한다(330). 인콰이어리 리스판스 패킷은 디스플레이장치(100)의 제조자를 특정하는 정보, ID, 디스플레이장치(100)가 패킷을 전송하는 출력 레벨 등의 정보를 포함한다.
- [0066] 서터 안경(200)은 디스플레이장치(100)로부터의 인콰이어리 리스판스 패킷을 수신함으로써, 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이의 페어링을 완료한다(340). 이 단계에서, 서터 안경(200)은 인콰이어리 리스판스 패킷의 수신을 확인하는 어소시에이션 noti피케이션(association notification) 패킷을 디스플레이장치(100)에 전송하고, 디스플레이장치(100)는 어소시에이션 noti피케이션 패킷의 수신을 확인하는 패킷을 서터 안경(200)에 전송함으로써 페어링이 완료될 수 있다.
- [0067] 여기서, 서터 안경(200)으로부터 디스플레이장치(100)에 전송되는 어소시에이션 noti피케이션 패킷은, 서터 안경(200)의 어드레스(address)와, 서터 안경(200)의 디바이스 타입(device type)과, 배터리 특성 및 잔량에 관한 정보 등을 포함한다. 이와 같이, 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이에 각자의 특성 정보가 교환됨으로써 양자간의 페어링 또는 어소시에이션이 수행된다.
- [0068] 서터 안경(200)은 페어링이 완료되면, 페어링의 완료 시점으로부터 기 설정된 시간 내에 리커넥션 트레인(reconnection train) 패킷이 수신되는 것을 대기한다(350). 만일 기 설정된 시간 동안에 리커넥션 트레인 패킷이 수신되지 않으면, 서터 안경(200)은 해당 패킷의 전송을 요청하는 패킷을 디스플레이장치(100)에 전송한다.
- [0069] 디스플레이장치(100)는 리커넥션 트레인 패킷을 서터 안경(200)에 전송한다(360). 리커넥션 트레인은 서터 안경(200)이 비컨 패킷을 수신하기 위해 필요한 정보를 포함한다. 리커넥션 트레인은 디스플레이장치(100)의 통신 클럭과, 디스플레이장치(100)의 어드레스와, 비컨 패킷의 주기 정보 등을 포함한다.
- [0070] 서터 안경(200)은 수신되는 리커넥션 트레인 패킷의 정보에 기초하여 디스플레이장치(100)와의 접속 구성을 완료하고, 디스플레이장치(100)에 표시되는 영상에 대한 동기 동작을 수행한다(370).
- [0071] 서터 안경(200)은 일단 리커넥션 트레인 패킷을 수신하면, 이후 수신되는 리커넥션 트레인 패킷에 대해서는 무시한다. 디스플레이장치(100)는 페어링 완료 이후에 소정 시간 동안 주기적으로 리커넥션 트레인 패킷을 송신하므로, 서터 안경(200)이 디스플레이장치(100)에 대한 재접속을 원하는 경우에는 디스플레이장치(100)에 대한 별도의 요청 없이 리커넥션 트레인 패킷을 재수신하여 재접속을 수행할 수 있다.
- [0072] 서터 안경(200)은 리커넥션 트레인의 정보에 기초하여, 디스플레이장치(100)로부터 주기적으로 전송되는 비컨 패킷을 수신한다(380, 390). 서터 안경(200)은 비컨 패킷에 따라서, 디스플레이장치(100)의 3차원 영상의 표시 주기에 동기하여 렌즈부(220)를 동작시킨다.
- [0073] 비컨 패킷은 디스플레이장치(100)로부터의 통신 클럭에 기초한 영상의 표시 타이밍, 사용자의 양안에 대한 렌즈부(220)의 서터 동작 타이밍의 지연값, 디스플레이장치(100)에 표시되는 콘텐츠 영상의 러닝타임(running time) 또는 해당 콘텐츠 영상의 현재 시점으로부터 계산된 잔여 러닝타임 등을 포함한다.
- [0074] 이러한 구성에 의해, 디스플레이장치(100)에 소정 콘텐츠의 3차원 영상이 표시될 때, 해당 3차원 영상에 동기하여 서터 안경(200)이 동작할 수 있다.
- [0075] 이상 실시예는 도 1의 디스플레이 시스템(1)에 관한 것이나, 도 2의 디스플레이 시스템(2)의 경우에도 본 발명의 사상을 적용할 수 있다. 이러한 경우, 디스플레이 시스템(2)은 디스플레이장치(101) 및 서터 안경(201, 202)와의 페어링을 위한 별도의 통신단말(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0076] 통신단말(미도시)은 서터 안경(201, 202)의 사용자가 용이하게 접근할 수 있도록 디스플레이장치(101)와 이격 설치되며, 디스플레이장치(101)의 동작 특성 정보가 기 저장됨으로써 디스플레이장치(101) 및 서터 안경(201, 202)이 페어링될 수 있도록 제공한다.
- [0077] 예를 들면, 도 4의 310 내지 340 단계는 디스플레이장치(101) 및 서터 안경(201, 202) 사이에서 수행되는 것이 아닌, 통신단말(미도시)과 서터 안경(201, 202) 사이에서 패킷 송수신 동작이 수행되고, 350 단계 이후부터 디스플레이장치(101) 및 서터 안경(201, 202) 사이에서 패킷 송수신 동작이 수행될 수 있다.

- [0078] 이와 같이, 페어링 동작이 디스플레이장치(101)가 아닌 별도의 통신단말(미도시)에서 수행될 때에 달성되는 효과는 다음과 같다.
- [0079] 도 2와 같은 시네마틱 환경에서, 상영관은 복수 장소가 인접하게 마련될 수 있다. 이는, 각기 다른 영상을 표시하는 디스플레이장치(101)가 복수 개가 마련되며, 신호 또는 패킷 방출을 위해 설치된 비컨신호 전송장치(102) 또한 각 디스플레이장치(101)에 대응하게 마련되고, 이들 장치가 상호 인접하게 배치된다는 것을 의미한다.
- [0080] 만일, 페어링 동작이 비컨신호 전송장치(102)를 통해 수행되는 경우, 셔터 안경(201, 202)은 현재 사용자가 시청하고 있는 영상을 표시하는 디스플레이장치(101)가 아닌, 타 영상을 표시하는 디스플레이장치(101)와 페어링하는 상황이 발생할 수도 있다. 이러한 상황은, 예를 들면 사용자가 비컨신호 전송장치(102)로부터 멀리 떨어진 상영관의 구석에 위치한 경우, 벽 너머에 배치된 타 비컨신호 전송장치(102)로부터의 신호 출력이 상대적으로 강할 때에 발생할 수 있다.
- [0081] 따라서, 페어링 동작이 별도의 통신단말(미도시)을 통해 수행된다면, 설사 타 비컨신호 전송장치(102)로부터의 신호 출력이 상대적으로 강한 경우라고 하더라도, 셔터 안경(201, 202)은 대응 비컨신호 전송장치(102)로부터의 리커백션 트레인 패킷 및 비컨 패킷을 선별하여 수신할 수 있다.
- [0082] 이하, 비컨 패킷의 구체적인 구성에 관해 도 5를 참조하여 설명한다. 도 5는 디스플레이장치(100)로부터 1회 전송되는 비컨 패킷(400)의 패러미터 구성을 나타내는 표이다.
- [0083] 도 5에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(100)로부터 1회당 전송되는 비컨 패킷(400)은 다양한 패러미터를 포함한다. 여기서, 비컨 패킷(400)은 도면에 나타나 있는 패러미터들만 포함하는 것으로 한정할 수 없으며, 본 발명의 사상을 실제 장치로 구현할 때에 설계방식의 변경에 따라서 도면에 나타나 있지 않은 패러미터들을 포함할 수도 있다.
- [0084] BT clock at rising edge of frame sync 패러미터(411)는 예를 들면 블루투스(BT) 통신기반인 경우에, 블루투스 클럭(clock)에서 프레임 싱크(sync)(411)의 라이징 에지(rising edge)를 판단하기 위해 사용된다. 본 패러미터(411)는 비컨 패킷(400) 내에서 28비트를 점유한다.
- [0085] Reserved 영역(413, 417)은 어떠한 정보도 포함하지 않는 예비영역으로서, 일반적으로 0으로 설정된다. 비컨 패킷(400) 내에서 Reserved 영역(413)은 2비트, Reserved 영역(417)은 1비트를 점유한다.
- [0086] Dual video stream mode 패러미터(415)는 디스플레이장치(100)가 상이한 두 채널의 영상을 표시하는 듀얼 뷰(dual view) 모드를 제공할 때에 설정되며, 본 패러미터(415)가 듀얼 뷰 모드로 설정되는 경우, 이후 설명할 패러미터들은 다른 내용의 패러미터들로 대체된다. 다만, 본 실시예에서는 디스플레이장치(100)가 3차원 영상을 표시하는 모드인 경우에 관해 설명한다. 본 패러미터(415)는 비컨 패킷(400) 내에서 1비트를 점유하며, 3차원 영상 모드인 경우에는 0으로 설정되고 듀얼 뷰 모드인 경우에는 1로 설정될 수 있다.
- [0087] BT clock phase at rising edge of frame sync 패러미터(419)는 BT 클럭 페이즈(clock phase) 값을 포함하며, 이 값은 프레임 싱크의 라이징 에지를 us(microsecond) 단위로 정밀하게 조정하기 위해 사용된다. 본 패러미터(419)는 비컨 패킷(400) 내에서 2비트를 점유하며, 예를 들면 0 내지 624us의 유효범위 내의 값을 포함할 수 있다.
- [0088] Left shutter open offset 패러미터(421), Left shutter close offset 패러미터(423), Right shutter open offset 패러미터(425) 및 Right shutter close offset 패러미터(427)는, 셔터 안경(200)의 렌즈부(220)가 프레임 싱크에 따라서 사용자의 양안에 대한 광투과/광차단을 수행할 때에, 이러한 수행 타이밍을 us 단위로 정밀하게 조정하기 위한 오프셋값 또는 지연값들을 포함한다. 각 패러미터(421, 423, 425, 427)는 비컨 패킷(400) 내에서 각각 2비트를 점유하며, 예를 들면 0 내지 65535us의 유효범위 내의 값을 포함한다.
- [0089] Frame sync period 패러미터(429) 및 Frame sync fraction 패러미터(431)는 비컨 패킷(400)을 수신하지 않는 시구간 동안에 렌즈부(220)의 셔터 동작을 제어하기 위해 사용된다. 전자(429)는 정수값으로서, 비컨 패킷(400) 내에서 2비트를 점유하며 0 내지 65535us의 유효범위 내의 값을 포함한다. 한편, 후자(431)는 예를 들면 1/256us와 같이 분수값을 표현하기 위한 것으로서, 비컨 패킷(400) 내에서 1비트를 점유하며 0 내지 255의 유효범위 내의 값을 포함한다.
- [0090] 그런데, 디스플레이장치(100)가 전송하는 비컨 패킷을 셔터 안경(200)이 수신함에 있어서, 디스플레이장치(100)의 사용 환경에 따라서 비컨 패킷의 수신 환경이 달라질 수 있다.

- [0091] 안경통신부(210)가 블루투스과 같은 RF 무선통신 규격에 따라서 동작하는 경우, 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200)의 사용환경 내에는 이러한 무선통신 규격과 동일 내지는 유사한 규격을 사용하는 다양한 외부장치(가 존재할 수 있다. 이러한 외부장치의 존재는 무선통신의 트래픽(traffic) 또는 간섭을 초래하며, 무선통신 간섭이 심하여 무선통신 상태가 불량한 환경에서, 서터 안경(200)은 정해진 타이밍에 비컨 패킷을 수신하지 못할 수도 있다.
- [0092] 이러한 점을 고려하여, 본 실시예는 다음과 같은 동작 구성을 제안한다.
- [0093] 디스플레이장치(100)는 리커넥션 트레인 패킷을 서터 안경(200)에 전송하는 시점(360, 도 4 참조) 또는 비컨 패킷을 서터 안경(200)에 전송하는 시점(380 및 390, 도 4 참조)과 같이 기 설정된 시점 또는 시구간에, 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이의 무선통신환경을 판단한다. 디스플레이장치(100)는 판단한 무선통신환경을 기 설정된 수치 또는 레벨(level)로 정량화하고, 이와 같이 도출한 무선통신환경 레벨의 정보를 비컨 패킷에 기록한다.
- [0094] 그리고, 디스플레이장치(100)는 무선통신환경 레벨 정보가 기록된 비컨 패킷을 서터 안경(200)에 전송한다.
- [0095] 서터 안경(200)은 디스플레이장치(100)로부터 수신되는 비컨 패킷으로부터 무선통신환경 레벨 정보를 추출하고, 추출한 정보에 기초하여 안경통신부(210)를 통한 비컨 패킷의 수신 주파수를 변경시킨다.
- [0096] 서터 안경(200)은 이와 같이 변경된 수신 주파수에 따라서 비컨 패킷을 수신함으로써, 통신환경이 양호한 경우에는 배터리(230)의 소모전력을 절감하고, 통신환경이 불량한 경우에는 비컨 패킷의 수신회수를 증가시킴으로써 렌즈부(220)의 정상적인 동작을 보장할 수 있다.
- [0097] 도 6은 본 실시예에 따라서 디스플레이장치(100)가 무선통신환경 레벨의 정보(433)를 기록한 비컨 패킷(401)의 패러미터 구성을 나타내는 표이다.
- [0098] 도 6에서, 패러미터(411, 413, 415, 419, 421, 423, 425, 427, 429, 431)에 관한 내용은 도 5의 경우와 실질적으로 동일하다.
- [0099] 다만, 도 6에는 Condition of the wireless environment 패러미터(433)가 도 5의 Reserved 영역(417)을 대체한다. Condition of the wireless environment 패러미터(433)는 무선통신환경 레벨의 정보를 포함하는 바, 즉 디스플레이장치(100)는 판단한 무선통신환경 레벨 정보를 도 5의 Reserved 영역(417)에 기록함으로써 해당 영역(417)을 상기한 패러미터(433)로 대체시킨다.
- [0100] 여기서, 무선통신환경 레벨은 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이의 무선통신환경이 얼마나 클리어(clear)한가 또는 얼마나 통신간섭 정도가 적은가 여부를 정량화시킨 것이다. 예를 들면, 무선통신환경 레벨이 높을수록 서터 안경(200)이 디스플레이장치(100)로부터의 비컨 패킷(401)을 수신하는 수신성공율이 높으며, 반대로 무선통신환경 레벨이 낮을수록 서터 안경(200)이 디스플레이장치(100)로부터의 비컨 패킷(401)을 수신하는 수신성공율이 낮고 에러율이 높다.
- [0101] 무선통신환경 레벨의 표현은 설계 방식에 따라서 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이장치(100)는 판단한 무선통신환경을 0부터 7 사이의 정수로 해당 레벨을 분류할 수 있다.
- [0102] 각 정수가 의미하는 환경의 예시는 다음과 같다. 1은 무선통신환경이 아주 나쁜 상태(the worst condition), 2는 무선통신환경이 나쁜 상태(worse condition), 3은 무선통신환경이 약간 나쁜 상태(bad condition), 4는 무선통신환경이 보통 상태(normal condition), 5는 무선통신환경이 약간 좋은 상태(good condition), 6은 무선통신환경이 좋은 상태(better condition), 7은 무선통신환경이 매우 좋은 상태(the best condition), 그리고 0은 정보가 없는 상태(no information)를 의미한다.
- [0103] 디스플레이장치(100)가 무선통신환경을 판단하는 방법은 다양하게 결정될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이장치(100)는 디스플레이장치(100) 및 서터 안경(200) 사이의 신호전송을 위한 주파수 채널을 스캐닝(scanning)한다. 디스플레이장치(100)는 특정 주파수 채널의 스캐닝 동작을 수행하는 동안에 해당 주파수 채널의 무선 노이즈(noise) 레벨을 감지할 수 있으며, 감지한 무선 노이즈 레벨에 따라서 무선통신환경을 판단한다.
- [0104] 디스플레이장치(100)는 무선 노이즈 레벨에 반비례하게 무선통신환경 레벨을 설정한다. 무선 노이즈 레벨이 높다는 것은 통신상태가 불량하다는 의미인 바, 이 경우에 디스플레이장치(100)는 무선통신환경 레벨을 낮게 설정한다. 반면, 무선 노이즈 레벨이 낮다는 것은 통신상태가 양호하다는 의미인 바, 이 경우에 디스플레이장치(100)는 무선통신환경 레벨을 높게 설정한다.

- [0105] 또는, 디스플레이장치(100)는 셔터 안경(200)이 비컨 패킷을 수신하는 수신성공율에 기초하여 무선통신환경을 판단할 수도 있다. 예를 들면, 디스플레이장치(100)는 기 설정된 시간범위 동안에 셔터 안경(200)이 비컨 패킷을 수신한 수신성공율을 셔터 안경(200)으로부터 취득하고, 이 수신성공율에 비례하여 무선통신환경 레벨을 결정할 수 있다.
- [0106] 즉, 셔터 안경(200)의 비컨 패킷의 수신성공율이 낮다는 것은 통신상태가 불량하다는 의미인 바, 이 경우에 디스플레이장치(100)는 무선통신환경 레벨을 낮게 설정한다. 반면, 셔터 안경(200)의 비컨 패킷의 수신성공율이 높다는 것은 통신상태가 양호하다는 의미인 바, 이 경우에 디스플레이장치(100)는 무선통신환경 레벨을 높게 설정한다.
- [0107] 셔터 안경(200)은 디스플레이장치(100)로부터 상기와 같은 방법에 의해 생성된 비컨 패킷을 수신하면, 수신한 비컨 패킷으로부터 무선통신환경 레벨 정보를 추출 및 취득한다. 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 셔터 안경(200)은 비컨 패킷(401)으로부터 Condition of the wireless environment 패러미터(433)의 정보를 취득한다.
- [0108] 셔터 안경(200)은 패러미터(433)의 각 정수값에 대응하도록 맵핑된 비컨 패킷의 수신 주기를 기 저장하고 있으며, 이러한 기 저장된 복수의 수신 주기 중에서, 취득한 무선환경 레벨에 대응하여 선택한 수신 주기로 현재 값을 대체시킨다.
- [0109] 예를 들면, 셔터 안경(200)은 취득한 무선환경 레벨이 1 내지 3으로 상대적으로 낮은 경우에는 비컨 패킷의 수신 주기를 디폴트 값보다 짧게 조정함으로써, 비컨 패킷의 수신 주파수를 증가시킨다. 반면, 셔터 안경(200)은 취득한 무선환경 레벨이 5 내지 7로 상대적으로 높은 경우에는 비컨 패킷의 수신 주기를 디폴트 값보다 길게 조정함으로써, 비컨 패킷의 수신 주파수를 감소시킨다. 또는, 셔터 안경(200)은 취득한 무선환경 레벨이 4로서 보통 상태인 경우에는 비컨 패킷의 수신 주기를 디폴트 값으로 유지한다.
- [0110] 도 7은 디스플레이장치(100)가 송신하는 비컨 패킷(b)을 셔터 안경(200)이 수신하는 타이밍을 나타내는 예시도이다. 본 도면에 도시된 그래프의 가로축은 시간을 의미한다.
- [0111] 도 7의 상측 그래프(510)는 디스플레이장치(100)가 비컨 패킷(b)을 송신하는 타이밍 그래프이다. 이에 따르면, 디스플레이장치(100)는 비컨 패킷(b)을 기 설정된 시간인 t_1 마다 주기적으로 외부에 전송한다.
- [0112] 그런데, 셔터 안경(200)은 일반적으로 내장 배터리(230)를 사용하므로, 디스플레이장치(100)에 영상이 표시되는 동안에 셔터 안경(200)의 동작을 보장할 수 있는지의 여부가 이슈가 된다. 즉, 셔터 안경(200)은 가능한 한 배터리(230)의 전원 소모를 최소화함으로써, 셔터 안경(200)의 동작 시간을 가능한 한 확보하는 것이 중요하다.
- [0113] 이를 위하여, 셔터 안경(200)은 두 번째 그래프(520)에 도시된 바와 같은 타이밍에 따라서 비컨 패킷(b)을 수신한다. 셔터 안경(200)은 디스플레이장치(100)로부터의 비컨 패킷(b)을 수신하되, 디스플레이장치(100)의 전송 시간주기인 t_1 보다 긴 시간주기인 t_2 마다 비컨 패킷(b)을 수신한다. t_2 는 t_1 보다 큰 값이면 구체적인 수치가 한정되지 않으며, t_1 의 정수배로 설정될 수 있다. 예를 들면, t_1 이 80ms인 경우, t_2 는 t_1 의 7배인 560ms로 지정될 수 있다.
- [0114] 셔터 안경(200)은 비컨 패킷(b)을 수신한 제1시점(521)에서부터 다음 비컨 패킷(b)을 수신하는 제2시점(522)까지의 시간인 t_2 동안, 배터리(230)로부터의 전원 공급을 차단하는 방법으로 안경통신부(210)를 비활성화시킴으로써 비컨 패킷(b)을 수신하지 않고, 제1시점(521)에서 수신한 비컨 패킷(b)의 정보에 기초하여 렌즈부(220)를 동작시킨다. 이러한 동작을 프리런(free-run) 동작이라고 지칭한다.
- [0115] 그리고, 셔터 안경(200)은 제2시점(522)이 되면, 배터리(230)로부터의 전원 인가를 허용하는 방법으로 안경통신부(210)를 활성화시켜 비컨 패킷(b)을 수신하고, 비컨 패킷(b)의 수신 이후에 다시 안경통신부(210)를 비활성화시키고 프리런 상태로 렌즈부(220)를 동작시킨다.
- [0116] 즉, 셔터 안경(200)의 디스플레이장치(100)의 전송 시간주기인 t_1 보다 긴 t_2 에 따라서 비컨 패킷(b)을 수신하며, 비컨 패킷(b)을 수신하지 않는 t_2 시간주기 동안에는 안경통신부(210)를 비활성화시킴으로써 배터리(230)의 전원 소모를 절감시킨다. t_2 는 셔터 안경(200)이 비컨 패킷(b)을 수신하기 위한 수신 주기의 디폴트 값이 된다.
- [0117] 한편, 셔터 안경(200)은 수신된 비컨 패킷(b)으로부터 무선통신환경 레벨 정보를 취득한다. 셔터 안경(200)은 취득한 무선통신환경 레벨이 낮은 경우, 즉 무선통신 상태가 상대적으로 불량한 경우에는 세 번째 그래프(530)와 같이 비컨 패킷(b)의 수신 주파수를 증가시켜 조정한다.

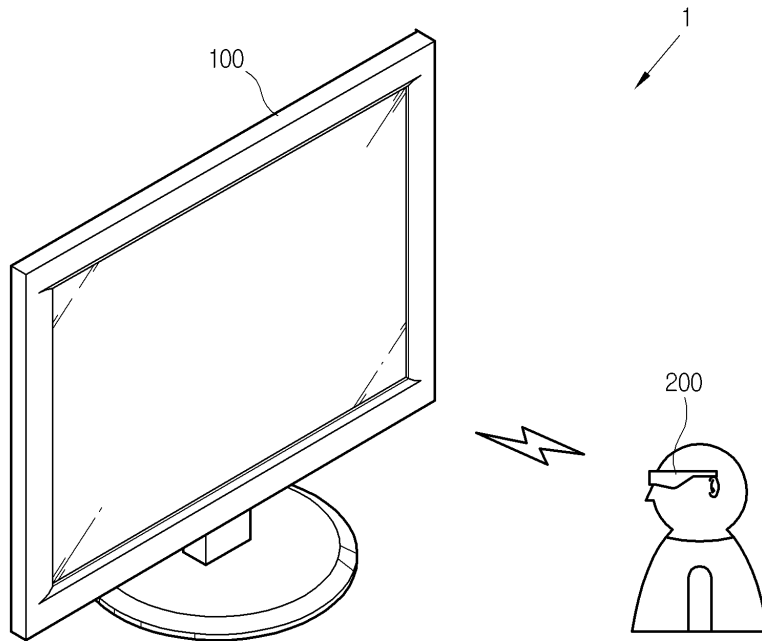
- [0118] 세 번째 그래프(530)에 따르면, 셔터 안경(200)은 무선통신 상태가 상대적으로 불량한 경우, 디폴트 값인 t2보다 작은 값인 t3로 비컨 패킷(b)의 수신 주기를 변경시킨다. 이에 의하여, 소정 시간 동안에 셔터 안경(200)이 비컨 패킷(b)을 수신하는 회수가 증가하게 되므로, 이 경우의 비컨 패킷(b)의 수신 주파수는 디폴트 값에 비해 증가한다. 이로써, 소정 시간 동안에 셔터 안경(200)이 수신하는 비컨 패킷(b)의 에러율을 낮춤으로써 렌즈부(220)의 정상적인 동작을 보장할 수 있다.
- [0119] 반면, 셔터 안경(200)은 취득한 무선통신환경 레벨이 높은 경우, 즉 무선통신 상태가 상대적으로 양호한 경우에는 네 번째 그래프(540)와 같이 비컨 패킷(b)의 수신 주파수를 감소시켜 조정한다.
- [0120] 네 번째 그래프(540)에 따르면, 셔터 안경(200)은 무선통신 상태가 상대적으로 양호한 경우, 디폴트 값인 t2보다 큰 값인 t4로 비컨 패킷(b)의 수신 주기를 변경시킨다. 이에 의하여, 소정 시간 동안에 셔터 안경(200)이 비컨 패킷(b)을 수신하는 회수가 감소하게 되므로, 이 경우의 비컨 패킷(b)의 수신 주파수는 디폴트 값에 비해 감소한다. 이로써, 배터리(230)의 전원 소모를 절감할 수 있다.
- [0121] 여기서, t3 및 t4는 t2의 경우와 유사하게 t1의 정수배로 지정될 수 있다.
- [0122] 한편, 디스플레이장치(100) 및 셔터 안경(200)은 디스플레이장치(100)에 영상이 표시되는 동안에, 즉 비컨 패킷(b)을 수신하는 동안에 이와 같은 프로세스를 기 설정된 시간범위 동안에만 수행하거나 또는 주기적으로 수행할 수 있다.
- [0123] 예를 들면, 디스플레이장치(100) 및 셔터 안경(200)은 영상의 표시가 개시된 이후 소정 시간범위 동안에만 상기한 프로세스를 수행하고, 해당 시간범위 이후에 셔터 안경(200)은 이미 정해진 수신 주파수로 비컨 패킷(b)을 수신한다.
- [0124] 또는, 디스플레이장치(100)는 비컨 패킷(b)을 전송하는 동안에 실시간으로 무선통신환경을 판단하고, 판단한 결과를 반영한 비컨 패킷(b)을 셔터 안경(200)에 전송한다. 셔터 안경(200)은 비컨 패킷(b)이 수신되는 대로 해당 비컨 패킷(b)으로부터 무선통신환경 레벨을 취득하며, 취득한 무선통신환경 레벨에 따라서 실시간으로 수신 주파수를 변경한다. 이 경우, 셔터 안경(200)은 취득한 무선통신환경 레벨의 변화가 없는 경우에는, 수신 주파수의 현재 값을 유지한다.
- [0125] 한편, 셔터 안경(200)은 비컨 패킷(b)이 무선통신환경 레벨 정보를 포함하지 않는 경우, 또는 무선통신환경 레벨이 보통 상태를 나타내는 경우에는, 수신 주파수를 디폴트 값으로 유지할 수 있다.
- [0126] 이하, 본 실시예에 따른 디스플레이장치(100)의 제어방법에 관해 도 8을 참조하여 설명한다. 도 8은 이러한 과정을 나타내는 제어 흐름도이다.
- [0127] 도 8에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(100)는 영상을 표시한다(S100). 또한, 디스플레이장치(100)는 셔터 안경(200)과의 무선통신에 관련된 무선통신환경 레벨을 판단한다(S110).
- [0128] 영상의 표시에 따라서, 디스플레이장치(100)는 해당 영상에 대응하는 비컨 신호를 생성하며, 이 때에 앞서 판단한 무선통신환경 레벨 정보를 비컨 신호에 기록한다(S120). 디스플레이장치(100)는 이와 같이 무선통신환경 레벨 정보가 기록된 비컨 신호를 셔터 안경(200)에 전송한다(S130).
- [0129] 이하, 본 실시예에 따른 셔터 안경(200)의 제어방법에 관해 도 9를 참조하여 설명한다. 도 9는 이러한 과정을 나타내는 제어 흐름도이다.
- [0130] 도 9에 도시된 바와 같이, 셔터 안경(200)은 디스플레이장치(100)로부터 비컨 신호를 수신한다(S200).
- [0131] 셔터 안경(200)은 수신된 비컨 신호로부터 무선통신환경 레벨 정보를 추출하고(S210), 추출된 무선통신환경 레벨 정보에 기초하여 비컨 신호의 수신 주파수를 변경한다(S220).
- [0132] 셔터 안경(200)은 변경된 수신 주파수로 비컨 신호를 수신하고(S230), 수신한 비컨 신호에 따라서 렌즈부(220)를 동작시킨다(S240).
- [0133] 상기한 실시예는 예시적인 것에 불과한 것으로, 당해 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 하기의 특허청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

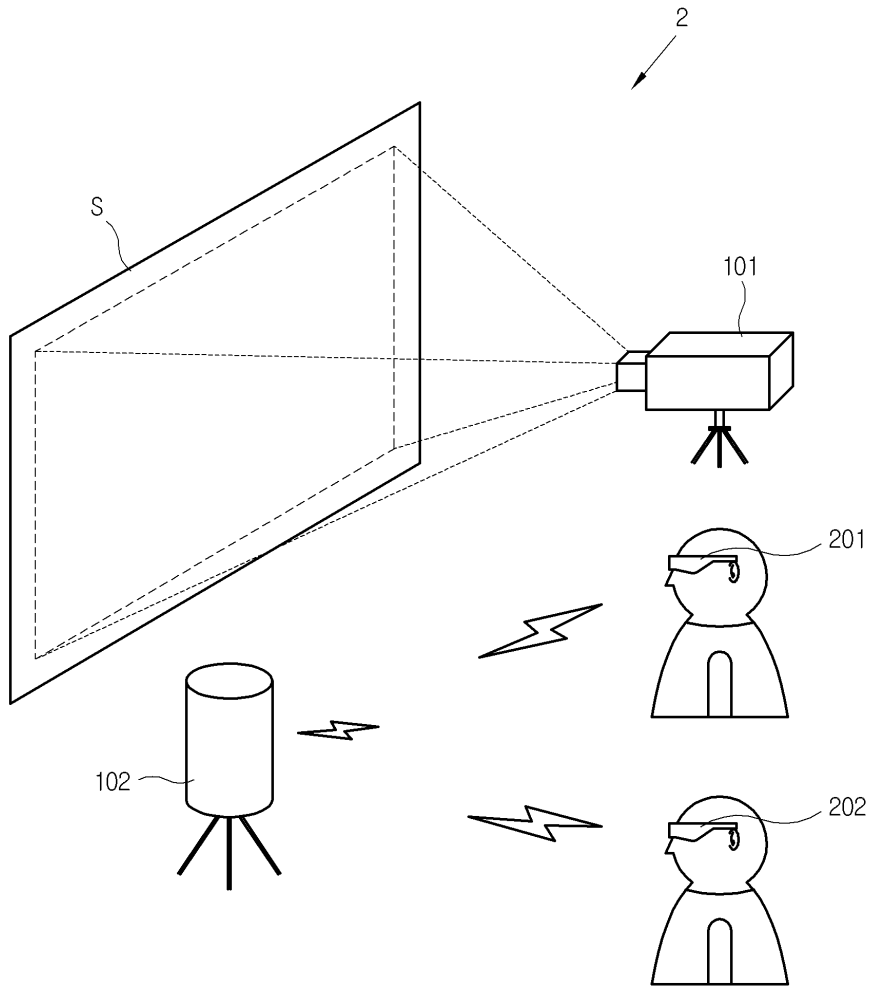
- [0134] 1 : 디스플레이 시스템
100 : 디스플레이장치
110 : 신호수신부
120 : 신호처리부
130 : 디스플레이부
140 : 통신부
150 : 제어부
200 : 3차원 안경
210 : 안경통신부
220 : 렌즈부
230 : 배터리
240 : 안경제어부

도면

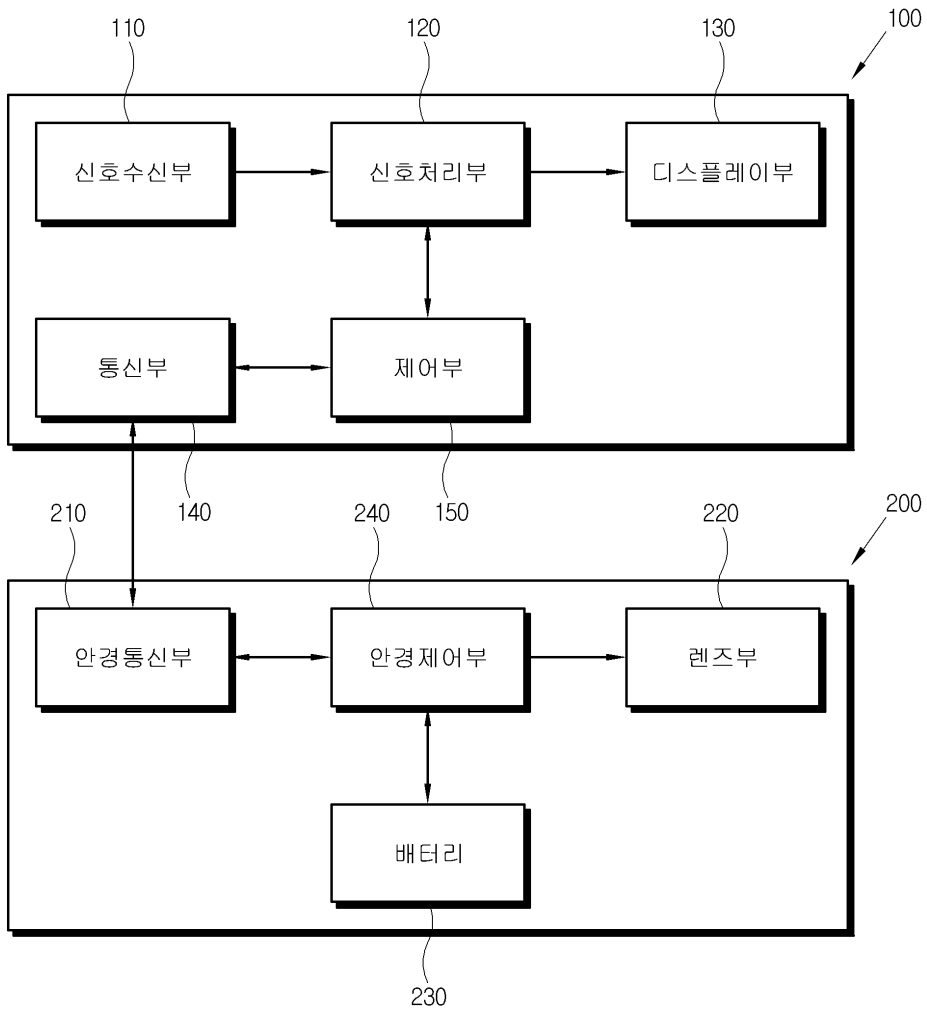
도면1



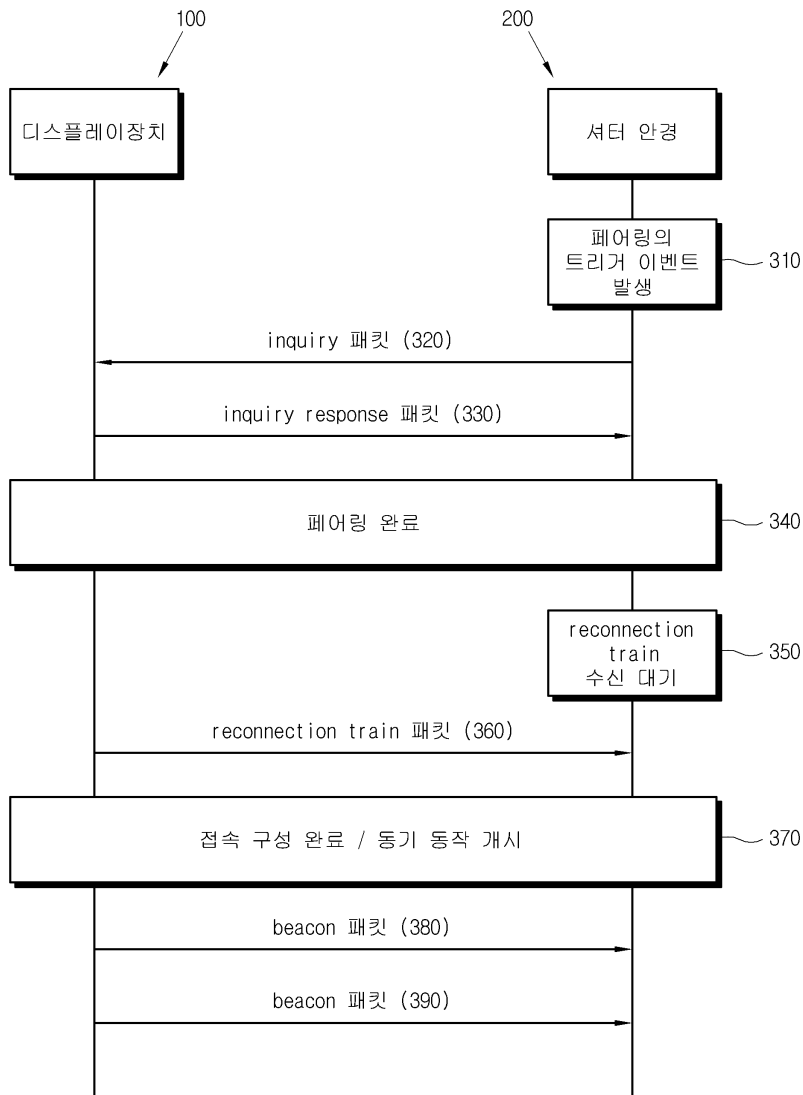
도면2



도면3



도면4




도면5

400
↙

	Parameter	Size(bit)
411	BT Clock at rising edge of from sync	28
413	Reserved	2
415	Dual video stream mode	1
417	Reserved	1
419	BT Clock phase at rising edge of from sync.	2
421	Left shutter open offset	2
423	Left shutter close offset	2
425	Right shutter open offset	2
427	Right shutter close offset	2
429	Frame sync period	2
431	Frame sync fraction	1

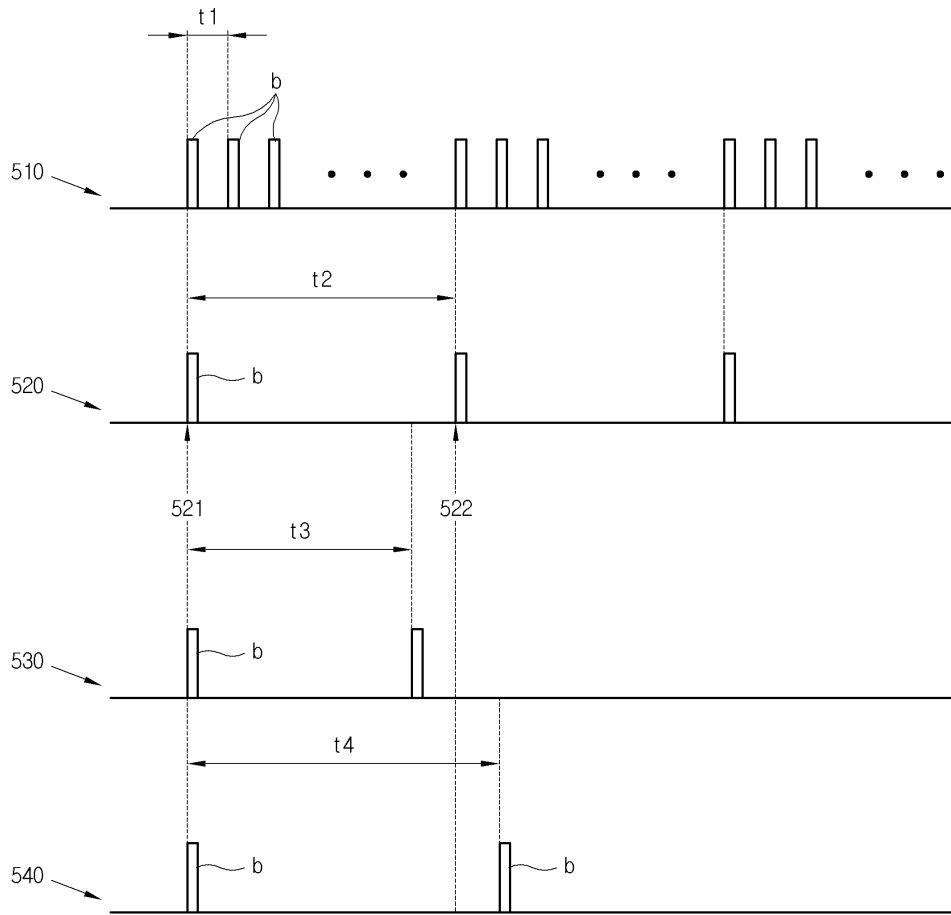
도면6

401

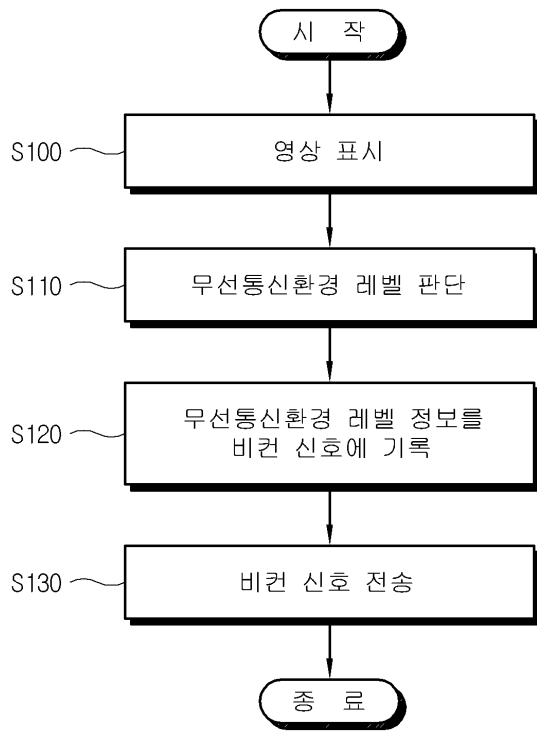


	Parameter	Size(bit)
411	BT Clock at rising edge of from sync	28
413	Reserved	2
415	Dual video stream mode	1
433	Condition of the wireless environment	1
419	BT Clock phase at rising edge of from sync.	2
421	Left shutter open offset	2
423	Left shutter close offset	2
425	Right shutter open offset	2
427	Right shutter close offset	2
429	Frame sync period	2
431	Frame sync fraction	1

도면7



도면8



도면9

