

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2010년 12월 16일 (16.12.2010)



(10) 국제공개번호
WO 2010/143819 A2

- (51) 국제특허분류:
H04N 13/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/003089
- (22) 국제출원일: 2010년 5월 17일 (17.05.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
61/184,850 2009년 6월 8일 (08.06.2009) US
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20번지, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 장준영 (JANG, Jun-yeoung) [KR/KR]; 서울 서초구 우면동 16번지, 137-724 Seoul (KR).

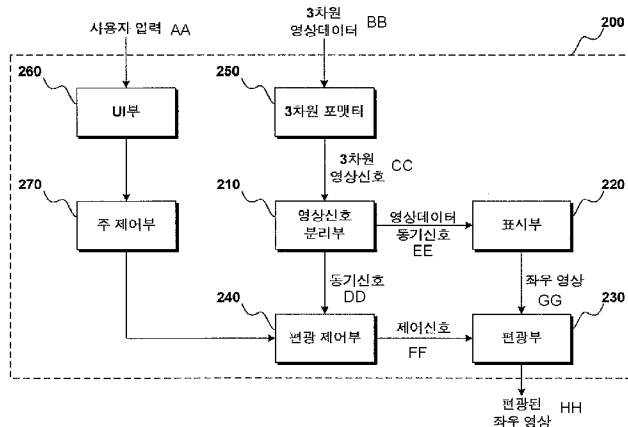
- (74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 서울 강남구 논현동 49-4번지 신영와코루빌딩 3층, 135-814 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING A THREE-DIMENSIONAL IMAGE

(54) 발명의 명칭 : 3 차원 영상 표시 장치 및 그 방법

[Fig. 2]



AA ... User input
BB ... Three-dimensional image data
210 ... Image signal splitter unit
220 ... Display unit
230 ... Polarizing unit
240 ... Polarizing control unit
250 ... Three-dimensional formatter
260 ... UI Unit
270 ... Main control unit
CC ... Three-dimensional image signal
DD ... Image data synchronizing signal
EE ... Synchronizing signal
FF ... Left/right images
GG ... Control signal
HH ... Polarized left/right images

(57) Abstract: The invention relates to a device for displaying a three-dimensional image, comprising: a display unit for alternately displaying a left image and a right image on an entire screen; a polarizing unit disposed on a front surface of the display unit, for changing a polarizing direction of incident light by a horizontal line unit; and a polarizing control unit for controlling the polarizing direction of a horizontal line of the polarizing unit to be synchronized with a refresh time of the horizontal line of the display unit corresponding to the horizontal line and changed. Accordingly, by changing the polarizing direction between a left image and a right image in synchronization with screen-refreshing, crosstalk can be minimized when displaying a three-dimensional image and user satisfaction with three-dimensional images can be increased.

(57) 요약서: 3 차원 영상 표시 장치는, 좌 영상 및 우 영상을 화면 전체에 교대로 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 전면면에 배치된 것으로, 수평라인 단위로 입사광의 편광방향을 전환시키는 편광부 및 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인의 갱신 시간에 동기되어 전환되도록 제어하는 편광 제어부를 포함한다. 따라서, 좌 영상과 우 영상 간의 화면 갱신에 맞추어 편광방향이 전환이 이루어지도록 함으로써 3 차원 영상 표시에 있어서의 간섭(cross talk) 현상을 최소화하고 3 차원 영상의 사용자 만족도를 높일 수 있다.



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를
별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 3차원 영상 표시 장치 및 그 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 영상 표시 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 3차원 영상 표시 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 종래 기술에 따른 스테레오스코픽 3차원 디스플레이 장치는 깊이지각(depth perception) 내지 입체시(stereovision)를 가능하게 하는 3차원 영상을 사용자에게 제공한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 따라서 본 발명은 액티브 리타디드(active retarded) 방식에서 좌 영상과 우 영상 간의 간섭(cross talk)을 최소화하는 3차원 영상 표시 장치 및 그 방법을 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

과제 해결 수단

- [4] 상술한 본 발명의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는, 좌 영상 및 우 영상을 화면 전체에 교대로 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 전면에 배치된 것으로, 수평라인 단위로 입사광의 편광방향을 전환시키는 편광부 및 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인의 갱신 시간에 동기 되어 전환되도록 제어하는 편광 제어부를 포함한다.
- [5] 상기 편광 제어부는, 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인에 대한 수평동기신호에 동기 되어 전환되도록 제어할 수 있다.
- [6] 상기 편광 제어부는, 상기 표시부에 대한 수직동기신호와 수평동기신호에 기반하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하고, 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 전환되도록 제어할 수 있다.
- [7] 상기 편광 제어부는, 상기 표시부에 대한 수직동기신호로부터 프레임 주사 시작 시점을 판단하고, 상기 표시부에 대한 수평동기신호로부터 각 수평라인에 대한 수평라인 주사 시점을 판단하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하고, 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 전환되도록 제어할 수 있다.
- [8] 상기 편광 제어부는, 상기 표시부에 대한 수직동기신호의 발생 이후에 발생한 수평동기신호의 개수를 판단하고, 상기 편광부에서 상기 판단된 개수에 대응하는 순번의 수평라인의 편광방향이 전환되도록 제어할 수 있다.
- [9] 상기 편광 제어부는, 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에

대응하는 상기 표시부의 수평라인의 다음 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 이전에 전환되도록 제어할 수 있다.

[10] 상기 편광 제어부는, 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인에 대한 수평동기신호의 라이징 에지 또는 폴링 에지에 동기 되어 전환되도록 제어할 수 있다.

[11] 상기 편광부의 각 수평라인은 입사광의 편광방향을 서로 다른 제1 또는 제2 편광방향으로 전환시킬 수 있다.

[12] 상기 3차원 영상 표시 장치는 편광 안정 방식일 수 있다.

[13] 상술한 본 발명의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는, 3차원 영상신호로부터 영상데이터와 동기신호를 분리하는 영상신호 분리부와, 상기 영상데이터로부터 구성된 좌 영상 및 우 영상을 상기 동기신호에 따라 화면 전체에 교대로 표시하는 디스플레이 패널과, 상기 디스플레이 패널의 전면에 배치된 것으로, 입사광의 편광방향을 전환시키는 복수의 수평라인 편광모듈을 포함하는 편광판 및 상기 수평라인 편광모듈의 편광방향이 대응하는 상기 표시부의 수평라인의 갱신 시간에 동기 되어 전환되도록 제어하는 편광판 제어부를 포함한다.

[14] 상기 편광판 제어부는, 상기 편광판의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 디스플레이 패널의 수평라인에 대한 수평동기신호에 동기 되어 전환되도록 제어할 수 있다.

[15] 상기 편광판 제어부는, 상기 디스플레이 패널에 대한 수직동기신호와 수평동기신호에 기반하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하고, 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광판의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 전환되도록 제어할 수 있다.

[16] 상기 편광판 제어부는, 상기 디스플레이 패널에 대한 수직동기신호로부터 프레임 주사 시작 시점을 판단하고, 상기 디스플레이 패널에 대한 수평동기신호로부터 각 수평라인에 대한 수평라인 주사 시점을 판단하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하고, 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광판의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 전환되도록 제어할 수 있다.

[17] 상기 편광판 제어부는, 상기 편광부의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인의 다음 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 이전에 전환되도록 제어할 수 있다.

[18] 상기 3차원 영상 표시 장치는, 다수의 방송신호들 중에서 어느 한 채널의 방송신호를 선택하여 출력하는 튜너와, 상기 튜너로부터의 방송신호를 복조하고 복조된 신호에 대하여 에러정정 복호화를 수행하여 트랜스포트 스트림을 출력하는 복조 및 채널 복호화부와, 상기 트랜스포트 스트림을 역다중화하여 비디오 PES와 오디오 PES를 분리하는 트랜스포트 역다중화부와, 상기 비디오 PES와 상기 오디오 PES에 대하여 패킷을 해제하여 비디오 ES와 오디오 ES를 복원하는 패킷 해제부와, 상기 오디오 ES를 복호화하여 오디오

비트 스트림을 출력하는 음성 복호화부와, 상기 비디오 ES를 복호화하여 비디오 비트 스트림을 출력하는 영상 복호화부와, 상기 오디오 비트 스트림에 대응하는 아날로그 음성신호를 출력하는 스피커 및 상기 비디오 비트 스트림으로부터 상기 3차원 영상신호를 생성하는 3차원 포맷터를 더 포함할 수 있다.

[19] 상기 편광판 제어부는, 상기 편광판 제어부는, 상기 수평라인 편광모듈의 편광방향이 사용자 설정 방향으로 전환되도록 제어할 수 있다.

[20] 상술한 본 발명의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 방법은, 좌 영상 및 우 영상을 화면 전체에 교대로 표시하는 디스플레이 패널과, 입사광의 편광방향을 전환시키는 편광판을 포함하는 3차원 영상 표시 장치의 3차원 영상 표시 방법에 있어서, 상기 디스플레이 패널에 대한 수평동기신호에 따라 상기 편광판에서 수평라인 단위로 상기 입사광의 편광방향을 전환시킨다.

[21] 상기 3차원 영상 표시 방법은, 상기 디스플레이 패널에 대한 수직동기신호와 상기 수평동기신호에 기반하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하는 단계 및 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광판의 수평라인의 편광방향이 전환되도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

[22] 상기 제어하는 단계는, 상기 편광판의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 디스플레이 패널의 수평라인의 다음 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 이전에 전환되도록 제어할 수 있다.

[23] 상기 3차원 영상 표시 방법은 편광 안경 방식일 수 있다.

발명의 효과

[24] 상기와 같은 3차원 영상 표시 장치 및 그 방법에 따르면, 좌 영상과 우 영상 간의 화면 갱신에 맞추어 편광방향의 전환이 이루어지도록 함으로써 3차원 영상 표시에 있어서의 간섭(cross talk) 현상을 최소화하고 3차원 영상의 사용자 만족도를 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 액티브 리타디드 방식의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.

[26] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 디스플레이 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

[27] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 디스플레이 장치의 동작을 설명하는 예시도이다.

[28] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 디스플레이 장치에서 편광방향을 전환시키는 방식을 나타내는 타이밍도이다.

[29] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 텔레비전 수신기의 구성을 나타내는 블록도이다.

[30] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하에서, 액티브 리타디드(active retarded) 방식에서 좌 영상과 우 영상 간의 간섭(cross talk)을 최소화하고, 3차원 영상의 사용자 만족도를 높일 수 있는 3차원 영상 표시 장치 및 그 방법의 실시예들을 도 1 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.
- [32] 우선 본 발명의 실시예들을 설명하는데 있어서 필요한 개념 또는 용어에 대해 설명한다.
- [33] 스테레오스코픽 영상의 구성
- [34] 스테레오스코픽 영상은 좌 영상(좌안용 영상)과 우 영상(우안용 영상)으로 구성되는데, 스테레오스코픽 영상을 구성하는 방식에는 좌 영상과 우 영상을 한 프레임 내 상하로 배치하는 탑-다운(top-down) 방식, 좌 영상과 우 영상을 한 프레임 내 좌우로 배치하는 L-to-R(left-to-right, side by side) 방식, 좌 영상과 우 영상의 조각들을 타일 형태로 배치하는 체커 보드(checker board) 방식, 좌 영상과 우 영상을 열 단위 또는 행 단위로 번갈아 배치하는 인터레이스드(interlaced) 방식, 그리고 좌 영상과 우 영상을 시간 별로 번갈아 표시하는 시분할(time sequential, frame by frame) 방식 등이 있다. 따라서 하나의 스테레오스코픽 장면은, 시분할 방식의 경우에는 2개 프레임, 시분할 방식이 아닌 경우에는 1개 프레임으로 구성된다.
- [35] 액티브 리타디드(active retarded) 방식
- [36] 액티브 리타디드(active retarded) 방식은, 좌 영상과 우 영상을 화면 전체에 교대로 표시하는 한편, 화면의 갱신(refresh) 주기를 기준으로 디스플레이 패널 앞에 부착된 편광판의 편광방향을 전환시킴으로써, 사용자가 착용한 편광안경에 장착된 편광필터를 통과한 좌 영상 및 우 영상이 각각 좌안과 우안에만 입력되도록 하는 3차원 영상 표시 방식으로 이해될 수 있다.
- [37] 도 1은 액티브 리타디드 방식의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.
- [38] 액티브 리타디드 방식에서 좌 영상과 우 영상에 대한 편광방향은 서로 다른데, 예를 들어, 소정의 방향을 기준으로 좌 영상에 대한 편광방향을 -45도, 우 영상에 대한 편광방향을 +45도로 하거나, 좌 영상에 대한 편광방향을 0도, 우 영상에 대한 편광방향을 90도로 할 수 있다. 도 1은 수직방향을 기준으로 좌 영상에 대한 편광방향을 0도, 우 영상에 대한 편광방향을 90도로 정한 경우의 동작 예를 도시하고 있다.
- [39] 도 1을 참조하면, 좌 영상(L)과 우 영상(R)이 교대로 디스플레이 화면 전체에 표시되면, 이와 동기 되어 편광판의 편광방향도 0도와 90도를 오가며 교대로 전환된다(110). 그 결과, 3차원 영상을 시청하는 사용자의 관점에서 보면, 편광방향을 서로 달리 하는 좌 영상과 우 영상이 연이어서 교대로 디스플레이된다(130). 사용자의 편광안경에 장착된 편광필터는 좌 영상과 우 영상을 각각 필터링하여 통과시키는데(150), 본 예에서는 좌측 편광필터는

편광방향이 0도인 좌 영상만을 통과시키고, 우측 편광필터는 편광방향이 90도인 우 영상만을 통과시킨다. 최종적으로 좌안은 좌 영상만을 받아들이고, 우안은 우 영상만을 받아들이게 된다(170).

- [40] 이하에서, 3차원 영상 표시 장치의 구성을 도 2를 참조하여 설명한다.
- [41] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 디스플레이 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [42] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(200)는 3차원 영상신호에 대응하는 3차원 영상을 스테레오스코픽 방식으로 표시하며, 다양한 형태로 구현될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 장치(200)는 디스플레이 패널, 컴퓨터 모니터, 프로젝션 시스템 등의 형태로 구현될 수 있다.
- [43] 도 2에 도시된 바와 같이, 디스플레이 장치(200)는 영상신호 분리부(210), 표시부(220), 편광부(230), 편광 제어부(240), 3차원 포맷터(250), UI부(260), 주 제어부(270) 등을 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 디스플레이 장치(200)의 구성요소 모두가 필수 구성요소인 것은 아니며, 도 2에 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 디스플레이 장치(200)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 디스플레이 장치(200)가 구현될 수도 있다.
- [44] 영상신호 분리부(210)는 3차원 영상신호로부터 영상데이터와 동기신호를 분리한다. 액티브 리타디드 방식에서 좌 영상과 우 영상은 별개의 프레임으로 구성되므로, 상기 3차원 영상신호는 어느 한 시점(時點)에서 좌 영상신호이거나 우 영상신호일 수 있다.
- [45] 영상데이터는 화면을 구성하는 각 픽셀(pixel)의 명도, 채도 및 색상에 대한 정보로서, RGB, CMYK, YCbCr(비디오 및 디지털 사진 시스템에서 컬러 이미지 파이프라인의 일부로서 사용되는 색채공간), YIQ(NTSC 컬러 텔레비전 시스템의 색채공간), HSI(hue, saturation and lightness) 등의 영상 포맷에 맞게 구성될 수 있다. 동기신호는 영상데이터로부터 형성되는 목적 영상이 정상적으로 표시될 수 있도록 하는 참조 정보 또는 제어정보로서, 목적 영상이 화면 상에서 요동하거나 깨지지 않도록 한다. 동기신호에는 수직동기신호(vertical synchronization signal; VSYNC), 수평동기신호(horizontal synchronization signal; HSYNC), 픽셀 클럭(pixel clock), 도트 클럭(dot clock) 등이 있다.
- [46] 한편, 디스플레이 장치(200)는 3차원 포맷터(250)를 더 포함할 수 있다. 3차원 포맷터(250)는 어느 하나의 3차원 입력영상 포맷으로 구성된 3차원 영상데이터를 표시부(220)가 표시할 수 있는 특정 형태의 3차원 영상신호로 변환한다. 예를 들어, 입력영상이 탑-다운 방식으로 구성된 반면에 표시부(220)는 시분할 방식으로 3차원 영상을 표시하는 경우에, 3차원 포맷터(250)는 탑-다운 방식의 한 개 영상 프레임을 시분할 방식의 좌우 영상 프레임에 대한 영상신호로 적절히 변환한다. 영상신호 분리부(210)는 이와 같이 3차원 포맷터(250)가 변환하여 제공하는 3차원 영상신호로부터 영상데이터와

동기신호를 분리할 수 있다.

- [47] 여기서 3차원 포맷터(250)와 영상신호 분리부(210)는 3차원 영상신호를 구성하는 각각의 신호를 구별하여 출력하는 기능을 갖는 하나의 블록 또는 하나의 소자로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(200)는 별도의 영상신호 분리부(210)를 포함하지 아니하고, 3차원 포맷터(250)가 영상신호 분리부(210)의 기능을 수행할 수 있으며, 이 경우 3차원 포맷터(250)는 3차원 입력영상으로부터 생성한 3차원 영상신호를 영상데이터와 동기신호로 구분하여 출력할 수 있다.
- [48] 표시부(220)는 패널과, 좌우 영상신호를 상기 패널에 표시하기에 적합하게 변환하며 각종 타이밍 제어신호, 구동신호 등 제어신호를 발생하는 패널 구동 회로를 포함할 수 있다.
- [49] 표시부(220)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 플라즈마 디스플레이 패널(plasma display panel), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 전계방출 디스플레이(field emission display) 또는 플렉시블 디스플레이(flexible display) 등을 포함할 수 있다.
- [50] 또한, 디스플레이 장치(200)의 구현 형태에 따라 표시부(220)가 2개 이상 존재할 수도 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치(200)에 상단 표시부(미도시)와 하단 표시부(미도시)가 동시에 구비될 수 있다.
- [51] 한편, 표시부(220)는 동기신호에 맞추어 영상데이터를 화면 상에 순차적으로 주사한다. 구체적으로 표시부(220)는 영상데이터로부터 구성되는 한 프레임의 영상을 화면의 위에서 아래로 또는 화면의 아래에서 위로 순차적으로 주사할 수 있다. 표시부(220)의 화면의 하단 부분에서 이전 프레임의 영상이 여전히 표시되고 있는 동안 화면의 상단 부분에서 다음 프레임의 영상이 주사될 수 있고, 따라서 좌 영상 프레임의 일부와 우 영상 프레임의 일부가 한 화면에서 표시될 수 있다.
- [52] 특히, 표시부(220)는 영상데이터로부터 구성된 좌 영상 및 우 영상을 동기신호에 따라 화면 전체에 교대로 표시할 수 있다. 즉, 표시부(220)는 시분할 방식으로 3차원 영상을 표시할 수 있다.
- [53] 편광부(230)는, 표시부(220)로부터 입사되는 빛 중에서 특정 편광방향의 빛만을 투과시킴으로써 편광부(230)를 통과한 빛이 모두 동일한 편광방향만을 갖게 한다. 편광부(230)는 요오드계 편광필름, 염료계 편광필름, 위상차 편광(phase polarization) 필름, 반투과 편광필름, 고반사 반투과 편광필름, 표면반사방지(anti-glare/anti-reflection) 필름, 반사형 편광필름, LC(liquid crystal) 필름 중에서 적어도 하나의 편광필름 또는 편광판을 포함할 수 있다.
- [54] 한편, 편광부(230)는 전기적 제어신호에 따라 편광방향을 특정 방향으로 전환할 수 있다. 예를 들어, 편광부(230)는 소정의 방향을 기준으로 -45도와 +45도의 편광방향으로 번갈아 전환하거나, 0도와 90도의 편광방향으로 번갈아

전환할 수 있다. 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, 편광부(230)가 0도와 90도의 편광방향으로 번갈아 전환하는 경우, 입사광에 대하여 0도의 편광방향을 갖는 빛과 90도의 편광방향을 갖는 빛이 번갈아 통과된다.

- [55] 특히, 편광부(230)는, 표시부(220)의 전면에 배치되어, 수평라인 단위로 입사광의 편광방향을 전환할 수 있고, 이를 위하여 세로 방향으로 복수의 수평라인 편광모듈을 포함할 수 있다. 상기 수평라인 편광모듈은 각각 독립적으로 구동될 수 있으며, 입사광의 편광방향을 서로 다른 제1 또는 제2 편광방향으로 전환시키거나, 임의의 편광방향으로 전환시킬 수 있다.
- [56] 편광 제어부(240)는 동기신호에 따라 편광부(230)의 편광방향을 제어한다. 편광 제어부(240)는 편광부(230)를 구성하는 복수의 수평라인 편광모듈의 편광방향을 각각 독립적으로 제어할 수 있고, 수평라인 편광모듈의 편광방향이 그 수평라인 편광모듈에 대응하는 표시부(220)의 수평라인의 갱신 시간에 동기되어 전환되도록 제어할 수 있다.
- [57] 특히, 편광 제어부(240)는, 영상신호 분리부(210)로부터 표시부(220)의 각 수평라인에 대한 수평동기신호를 입력 받고, 표시부(220)의 각 수평라인에 대응하는 편광부(230)의 각 수평라인 편광모듈의 편광방향이 상기 수평동기신호에 동기되어 전환되도록 제어할 수 있다.
- [58] 또는, 편광 제어부(240)는, 영상신호 분리부(210)로부터 표시부(220)에 대한 수직동기신호와 수평동기신호를 입력 받고, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 수직동기신호와 수평동기신호에 기반하여 식별한 후, 그 수평라인에 대응하는 편광부(230)의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 전환되도록 제어할 수 있다. 보다 구체적으로 설명하면 아래와 같다.
- [59] 수직동기신호는 한 화면의 갱신 또는 한 프레임의 갱신에 이용되는 참조신호로서, 편광 제어부(240)는 수직동기신호로부터 프레임 주사 시작 시점을 판단할 수 있다. 또한 수평동기신호는 한 수평라인의 갱신에 이용되는 참조신호로서, 편광 제어부(240)는 수평동기신호로부터 각 수평라인에 대한 주사 시점을 판단할 수 있다. 따라서 편광 제어부(240)는, 프레임 주사 시작 시점, 수평라인 주사 시점, 수평동기신호 발생 주기 등에 기반하여, 현재 영상 주사되거나 앞으로 영상 주사될 특정 수평라인을 식별할 수 있다. 즉, 수평동기신호가 발생하는 일정한 주기와 프레임 주사 시작 시점에 대한 정보를 이용하여 편광 제어부(240)는 특정 수평동기신호가 발생할 시점을 예측할 수 있다. 이것은 편광 제어부(240)가 현재 발생한 수평동기신호에 대응하는 편광부(230)의 수평라인 편광모듈만이 아니라 앞으로 발생할 수평동기신호에 대응하는 편광부(230)의 수평라인 편광모듈에 대해서도 미리 제어명령을 준비할 수 있다는 것을 의미한다. 편광 제어부(240)는 식별된 수평라인에 대응하는 편광부(230)의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 전환되도록 제어할 수 있다.
- [60] 또는, 편광 제어부(240)는 한 프레임에 대한 수직동기신호의 발생 이후에 발생하는 수평동기신호의 개수를 세었다가, 한 프레임 내에서 그 개수에

대응하는 특정 수평라인을 식별할 수도 있다. 그러면 편광 제어부(240)는 식별된 수평 라인에 대응하는 편광부(230)의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 전환되도록 제어할 수 있다.

- [61] UI부(사용자 인터페이스부, 260)는 사용자가 입력하는 각종 조작 명령 또는 정보를 후술할 주 제어부(270)에 제공한다. UI부(260)는 리모트 컨트롤러로부터 발신되는 적외선 신호 또는 RF 신호를 수신하는 수신부, 디스플레이 장치(200)의 전면 또는 측면에 마련된 키패드, 화면 상의 포인터를 이동시키고 포인터가 위치한 지점을 선택하는 동작을 지원하는 포인팅 장치로부터 발신되는 무선 신호를 수신하는 수신부 등을 포함할 수 있다.
- [62] 주 제어부(270)는 디스플레이 장치(200)의 전체적인 동작을 제어할 수 있다. 주 제어부(270)는 UI부(260)를 통해서 입력되는 사용자 입력신호에 응답하여 디스플레이 장치(200)의 동작을 제어하는 제어신호를 발생시킬 수 있다.
- [63] 한편, UI부(260)가 편광방향에 대한 사용자 입력 값을 주 제어부(270)에 전달하고, 주 제어부(270)가 편광 제어부(240)에 편광방향 재설정 제어명령을 내리면, 편광 제어부(240)가 편광부(230)의 편광방향이 사용자 입력 값에 따른 방향으로 전환되도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치(200)에서 기본값으로 설정된 편광방향이 0도와 90도인 경우, 사용자가 키패드 조작을 통하여 -45도와 +45도의 편광방향을 입력할 수 있다. 그러면 편광 제어부(240)는 이러한 사용자 입력 값에 따라 편광부(230)의 수평라인 편광모듈의 편광방향을 -45도와 +45도로 전환되도록 제어할 수 있다. 도 2에 도시되지는 않았지만, UI부(260)가 편광방향에 대한 사용자 입력 값을 바로 편광 제어부(240)에 전달할 수도 있으며, 그에 따른 편광 제어부(240)의 동작은 상술한 바와 같다. 디스플레이 장치(200)는 사용자 입력 값에 따라 편광부(230)의 편광방향을 미세하게 조정할 수 있으므로, 편광안경에 구비된 편광필터의 편광방향이 오차 또는 편차에 적응하여 3차원 영상 시청이 제대로 이루어지도록 할 수 있다.
- [64] 3차원 포맷터(250), 영상신호 분리부(210), 편광 제어부(240) 및 주 제어부(270) 중 적어도 두 개의 구성요소는 하나의 블록 또는 하나의 소자로 구현될 수 있다. 예를 들어, 편광 제어부(240) 및 주 제어부(270)는 사용자 입력신호에 응답하여 디스플레이 장치(200)의 동작을 제어하고 편광부(230)의 편광방향을 제어하는 기능을 가진 하나의 마이크로 프로세서로 구현될 수 있다.
- [65] 상기 디스플레이 장치(200)에 적용된 구성요소의 기능은 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수도 있다. 하드웨어적인 구현에 의하면, 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), 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 어느 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 소프트웨어적인 구현에 의하면, 절차나 기능과

같은 실시예들은 적어도 하나의 기능 또는 작동을 수행하게 하는 별개의 소프트웨어 모듈과 함께 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션에 의해 구현될 수 있다. 또한, 소프트웨어 코드는 메모리(미도시)에 저장되고, 프로세서(미도시) 등에 의해 실행될 수도 있다.

- [66] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(200)에서 표시부(220)의 영상 주사 시간 또는 수평 동기 신호에 동기 되어 편광부(230)의 편광방향이 전환되는 동작을 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다.
- [67] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 디스플레이 장치의 동작을 설명하는 예시도이다.
- [68] 도 3에 나타난 바와 같이, 표시부(220)는 전체 화면에 좌 영상의 주사를 완료한 후, 우 영상을 화면의 위에서부터 아래 방향으로 순차적으로 주사한다. 이때, 편광부(230)도 수평라인 단위로 위에서부터 아래 방향으로 편광방향을 순차적으로 전환하는데, 도 3에는 수직라인을 기준으로 0도 편광방향에서 90도 편광방향으로 순차적으로 전환한 예가 나타나 있다.
- [69] 도 3에 도시되지는 않았지만, 상술한 바와 같이 편광 제어부(240)는 편광부(230)의 수평라인 편광모듈의 편광방향을 그 수평라인 편광모듈에 대응하는 표시부(220)의 수평라인의 영상 주사 시간 또는 수평동기신호에 동기 되어 편광방향을 전환되도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 표시부(220)가 수평해상도 1,080 라인을 가지고, 편광부(230)가 표시부(220)의 각 수평라인에 일대일 대응되는 1,080개의 수평라인 편광모듈을 가지는 경우, 표시부(220)의 제1, 제2, 제3, ..., 제1,080 수평라인의 영상 주사 시간 또는 수평동기신호에 동기 되어 편광부(230)의 제1, 제2, 제3, ..., 제1,080 수평라인 편광모듈의 편광방향이 전환되도록 제어될 수 있다.
- [70] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(200)의 동작을 더욱 명료하게 이해할 수 있다. 도 4에는 좌 영상에 대해서는 수직라인을 기준으로 0도 편광방향으로 전환하고, 우 영상에 대해서는 수직라인을 기준으로 90도 편광방향으로 전환하는 경우의 예가 나타나 있다.
- [71] 도 4의 하단을 참조하면, 동일한 사각형에 대하여 좌 영상을 주사한 후 이와 시차(視差)를 달리하는 우 영상을 주사하는 과정이 나타나 있다. 좌 영상에 대한 영상 주사가 완료된 시점(321)에서부터 우 영상에 대한 영상 주사가 완료되는 시점(329)까지 우 영상에 대한 영상 주사가 진행되는 중간 시점(323, 325, 327)에서는 좌 영상의 일부인 사각형과 우 영상의 일부인 사각형이 한 화면에 공존한다.
- [72] 도 4의 상단을 참조하면, 수직동기신호(311, 319)와 수평동기신호(313, 315, 317)가 나타나 있다. 한 화면 프레임 단위로 영상 주사의 동기를 맞추는 프레임 동기는 수직동기신호(311, 319)에 따라 이루어진다. 그리고 프레임을 구성하는 각 수평라인의 주사 동기를 맞추는 수평라인 동기는 수평동기신호(313, 315,

317)에 따라 이루어진다. 이때, 수평동기신호(313, 315, 317)에 동기 하여 편광부의 편광방향을 수평라인 단위로 전환시키면, 좌 영상의 일부와 우 영상의 일부가 한 화면에 공존하는 경우에도 그에 맞는 편광방향으로 입사광을 전환시킬 수 있다(323, 325, 327).

- [73] 만약, 도 4에 나타난 바와 달리, 중간 시점(323, 325, 327)에서 좌 영상에 대한 영상 주사가 완료된 시점(321)에서의 편광방향을 그대로 유지하는 경우에는, 중간 시점(323, 325, 327)에서 화면에 나타나는 우 영상의 일부인 사각형이 좌안으로 입력됨으로써 3차원 영상이 올바르게 인식되지 않는 간섭 현상이 나타나게 된다.
- [74] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(200)에서 편광 제어부(230)가 편광부(220)의 편광방향을 전환시키는 타이밍을 도 5를 참조하여 설명한다.
- [75] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 디스플레이 장치에서 편광방향을 전환시키는 방식을 나타내는 타이밍도이다.
- [76] 도 5를 참조하면, 표시부(220)의 제 n 수평라인에 대한 제 n 수평동기신호와, 제 $n+1$ 수평라인에 대한 제 $n+1$ 수평동기신호가 나타나 있고, 그에 따라 편광 제어부(240)가 편광부(230)의 편광방향을 전환시키는 시점(331, 333, 335, 337)의 예가 나타나 있다.
- [77] 예를 들어, 편광 제어부(240)는 편광부(230)의 제 n 수평라인 편광모듈의 편광방향이 표시부(220)의 제 n 수평라인에 대한 수평동기신호의 라이징 에지(rising edge, 331) 또는 폴링 에지(falling edge, 333)에 동기되어 전환되도록 제어할 수 있다.
- [78] 또는 편광 제어부(240)는 편광부(230)의 제 n 수평라인 편광모듈의 편광방향이 표시부(220)의 제 n 수평라인에 대한 수평동기신호의 발생 시점과 제 $n+1$ 수평라인에 대한 수평동기신호의 발생 시점 사이의 어느 시점(335)에서 전환되도록 제어할 수 있다.
- [79] 또는 편광 제어부(240)는 편광부(230)의 제 n 수평라인 편광모듈의 편광방향이 표시부(220)의 제 $n+1$ 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 직전 시점(즉, 제 $n+1$ 수평라인에 대한 라이징 에지가 발생하기 직전, 337)에 전환되도록 제어할 수 있다. 상기 직전 시점(337)은, 제 n 수평라인에 대한 수평동기신호의 발생 시점으로부터 제 $n+1$ 수평라인에 대한 수평동기신호의 발생 시점까지의 시간 구간 중에서 후반부(즉, 중간 시점 이후)의 어느 한 시점을 의미하는 것으로 정의될 수 있다.
- [80] 특히, 편광 제어부(240)는 제 $n+1$ 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 직전의 시점을 수평동기신호의 주기적 특성으로부터 판단할 수 있다. 편광 제어부(240)가 제 $n+1$ 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 직전(337)에 편광방향을 전환시키도록 제어하는 경우, 제 n 수평라인에 대한 갱신(영상 주사)이 완료된 후 편광방향을 전환시키므로 더 향상된 3차원 영상 화질을

제공할 수 있다.

- [81] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 텔레비전 수신기의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [82] 본 발명의 일 실시예에 따른 텔레비전 수신기(400)는 3차원 방송신호 또는 3차원 영상데이터에 대응하는 3차원 영상을 스테레오스코픽 방식으로 표시하며, 다양한 형태로 구현될 수 있다. 텔레비전 수신기(400)는 지상파, 케이블망, 인터넷, 이동통신, 위성통신 등의 유무선 네트워크를 통하여 3차원 방송신호를 수신하거나, 3차원 블루레이 디스크(Blue-ray disc) 플레이어 등의 외부장치(500)로부터 3차원 콘텐츠 데이터를 제공받은 후, 수신된 3차원 방송신호 또는 제공받은 3차원 콘텐츠 데이터에 대응하는 3차원 영상을 스테레오스코픽 방식으로 표시하고 음성신호를 출력할 수 있다.
- [83] 도 6에 도시된 바와 같이, 텔레비전 수신기(400)는 튜너(411), 복조 및 채널복호화부(413), 트랜스포트 역다중화부(415), 음성 복호화부(417), 스피커(419), 영상 복호화부(421), 3차원 포맷터(423), UI부(425), 주 제어부(427), 영상신호 분리부(431), 디스플레이 패널(433), 편광판(435), 편광 제어부(437) 등을 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 텔레비전 수신기(400)의 구성요소 모두가 필수 구성요소인 것은 아니며, 도 2에 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 텔레비전 수신기(400)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 텔레비전 수신기(400)가 구현될 수도 있다.
- [84] 튜너(411)는 다수의 방송신호들 중에서 어느 한 채널의 방송신호를 선택하여 출력한다.
- [85] 복조 및 채널 복호화부(413)는 튜너(411)로부터의 방송신호를 복조하고 복조된 신호에 대하여 에러정정 복호화를 수행하여 트랜스포트 스트림(transport stream; TS)을 출력한다. 복조 및 채널 복호화부(413)는 TS를 출력하기 위해 아날로그-디지털 변환기(analog-digital converter; ADC)를 포함할 수 있다.
- [86] 트랜스포트 역다중화부(415)는 복조 및 채널복호화부(413) 또는 외부장치(500)로부터 제공 받은 TS를 역다중화하여 비디오 PES(packetized elementary stream)와 오디오 PES를 분리한다. 부가적으로 트랜스포트 역다중화부(115)는 PSI(program specific information)/PSIP(program and system information protocol) 정보를 추출할 수 있다. 패킷 해제부(미도시)는 비디오 PES와 오디오 PES에 대하여 패킷을 해제하여 비디오 ES(elementary stream)와 오디오 ES를 복원한다. PSI/PSIP 처리부(미도시)는 트랜스포트 역다중화부(115)로부터 PSI/PSIP 정보를 받아들이고, 이를 파싱하여 메모리 또는 레지스터에 저장함으로써, 저장된 정보를 토대로 방송신호 복호화 및 방송재생이 이루어지게 할 수 있다.
- [87] 음성 복호화부(417)는 오디오 ES를 복호화하여 오디오 비트 스트림을 출력한다. 오디오 비트 스트림은 디지털-아날로그 변환기(미도시)에 의해 아날로그 음성신호로 변환되고, 증폭기(미도시)에 의해 증폭된 후,

스피커(419)를 통해 출력된다.

- [88] 영상 복호화부(421)는 비디오 ES를 복호화하여 비디오 비트 스트림을 복원한다.
- [89] 3차원 포맷터(423)는 비디오 비트 스트림을 복호화하여 스테레오스코픽 3차원 영상을 구현하기 위한 좌우 영상신호(구체적으로 영상데이터와 동기신호)를 출력한다.
- [90] UI부(425), 주 제어부(427), 영상신호 분리부(431), 디스플레이 패널(433), 편광판(435) 및 편광 제어부(437)에 대하여는 상기 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 디스플레이 장치(200)의 UI부(260), 주 제어부(270), 영상신호 분리부(210), 표시부(220), 편광부(230) 및 편광 제어부(240)에 대하여 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명한 바와 유사하게 이해될 수 있으므로 이하 설명을 생략한다.
- [91] 한편, 본 발명의 3차원 영상 표시 방법은, 좌 영상 및 우 영상을 화면 전체에 교대로 표시하는 디스플레이 패널과, 입사광의 편광방향을 전환시키는 편광판을 포함하는 3차원 영상 표시 장치에 있어서, 디스플레이 패널에 대한 수평동기신호에 따라 편광판에서 수평라인 단위로 입사광의 편광방향을 전환시키는 방법에 관한 것이다.
- [92] 구체적으로, 본 발명의 3차원 영상 표시 방법은 스테레오스코픽 영상을 구성하는 좌 영상 및 우 영상을 화면 전체에 교대로 표시하고, 좌 영상 및 우 영상이 주사되는 수평동기신호에 동기를 맞추어 수평라인 별로 입사광의 편광방향을 전환시킴으로써 사용자가 착용한 편광안경의 좌안 렌즈 및 우안 렌즈로 각각 좌 영상 및 우 영상이 구분되어 입력될 수 있도록 한다.
- [93] 이하에서, 본 발명의 3차원 영상 표시 방법을 도 7를 참조하여 설명한다.
- [94] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 7에 도시된 3차원 영상 표시 방법의 구성요소 모두가 필수 구성요소인 것은 아니며, 도 7에 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 3차원 영상 표시 방법이 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 3차원 영상 표시 방법이 구현될 수도 있다.
- [95] 도 7을 참조하면, 먼저 디스플레이 패널에 대한 수직동기신호와 수평동기신호에 기반하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별한다(S701). 다음으로, 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광판의 수평라인의 편광방향이 전환되도록 제어한다(S703). 특히, 제어 단계(S703)는, 편광판의 수평라인의 편광방향이 그 수평라인에 대응하는 디스플레이 패널의 수평라인의 다음 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 직전에 전환되도록 제어할 수 있다.
- [96] 본 발명의 3차원 영상 표시 방법에 대하여는 상기 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치가 적용된 디스플레이 장치(200) 및 텔레비전 수신기(400)에 대하여 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명한 바와 유사하게 이해될

수 있으므로 이하 설명을 생략한다.

- [97] 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 좌 영상 및 우 영상을 화면 전체에 교대로 표시하는 표시부;
상기 표시부의 전면에 배치된 것으로, 수평라인 단위로 입사광의
편광방향을 전환시키는 편광부; 및
상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는
상기 표시부의 수평라인의 갱신 시간에 동기 되어 전환되도록
제어하는 편광 제어부를 포함하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 편광 제어부는, 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기
수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인에 대한
수평동기신호에 동기 되어 전환되도록 제어하는 것을 특징으로
하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 편광 제어부는, 상기 표시부에 대한 수직동기신호와
수평동기신호에 기반하여, 영상 주사되거나 영상 주사될
수평라인을 식별하고, 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광부의
수평라인의 편광방향이 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는
3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 편광 제어부는, 상기 표시부에 대한 수직동기신호로부터
프레임 주사 시작 시점을 판단하고, 상기 표시부에 대한
수평동기신호로부터 각 수평라인에 대한 수평라인 주사 시점을
판단하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하고,
상기 수평라인에 대응하는 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이
전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 편광 제어부는, 상기 표시부에 대한 수직동기신호의 발생
이후에 발생한 수평동기신호의 개수를 판단하고, 상기 편광부에서
상기 판단된 개수에 대응하는 순번의 수평라인의 편광방향이
전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 편광 제어부는, 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기
수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인의 다음 수평라인에
대한 수평동기신호가 발생하기 이전에 전환되도록 제어하는 것을
특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 편광 제어부는, 상기 편광부의 수평라인의 편광방향이 상기

- 수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인에 대한 수평동기신호의 라이징 에지 또는 폴링 에지에 동기 되어 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 편광부의 각 수평라인은 입사광의 편광방향을 서로 다른 제1 또는 제2 편광방향으로 전환시키는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 9] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 3차원 영상 표시 장치는 편광 안경 방식인 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 10] 3차원 영상신호로부터 영상데이터와 동기신호를 분리하는 영상신호 분리부; 상기 영상데이터로부터 구성된 좌 영상 및 우 영상을 상기 동기신호에 따라 화면 전체에 교대로 표시하는 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널의 전면에 배치된 것으로, 입사광의 편광방향을 전환시키는 복수의 수평라인 편광모듈을 포함하는 편광판; 및 상기 수평라인 편광모듈의 편광방향이 대응하는 상기 표시부의 수평라인의 갱신 시간에 동기 되어 전환되도록 제어하는 편광판 제어부를 포함하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서, 상기 편광판 제어부는, 상기 편광판의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 디스플레이 패널의 수평라인에 대한 수평동기신호에 동기 되어 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 12] 제10항에 있어서, 상기 편광판 제어부는, 상기 디스플레이 패널에 대한 수직동기신호와 수평동기신호에 기반하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하고, 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광판의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 편광판 제어부는, 상기 디스플레이 패널에 대한 수직동기신호로부터 프레임 주사 시작 시점을 판단하고, 상기 디스플레이 패널에 대한 수평동기신호로부터 각 수평라인에 대한 수평라인 주사 시점을 판단하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하고, 상기 수평라인에 대응하는 상기 편광판의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 전환되도록 제어하는 것을

- 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 14] 제10항에 있어서,
 상기 편광판 제어부는, 상기 편광부의 수평라인 편광모듈의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 표시부의 수평라인의 다음 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 이전에 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 15] 제10항에 있어서,
 다수의 방송신호들 중에서 어느 한 채널의 방송신호를 선택하여 출력하는 튜너;
 상기 튜너로부터의 방송신호를 복조하고 복조된 신호에 대하여 에러정정 복호화를 수행하여 트랜스포트 스트림을 출력하는 복조 및 채널 복호화부;
 상기 트랜스포트 스트림을 역다중화하여 비디오 PES와 오디오 PES를 분리하는 트랜스포트 역다중화부;
 상기 비디오 PES와 상기 오디오 PES에 대하여 패킷을 해제하여 비디오 ES와 오디오 ES를 복원하는 패킷 해제부;
 상기 오디오 ES를 복호화하여 오디오 비트 스트림을 출력하는 음성 복호화부;
 상기 비디오 ES를 복호화하여 비디오 비트 스트림을 출력하는 영상 복호화부;
 상기 오디오 비트 스트림에 대응하는 아날로그 음성신호를 출력하는 스피커; 및
 상기 비디오 비트 스트림으로부터 상기 3차원 영상신호를 생성하는 3차원 포맷터를 더 포함하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 16] 제10항에 있어서,
 상기 편광판 제어부는, 상기 편광판 제어부는, 상기 수평라인 편광모듈의 편광방향이 사용자 설정 방향으로 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 장치.
- [청구항 17] 좌 영상 및 우 영상을 화면 전체에 교대로 표시하는 디스플레이 패널과, 입사광의 편광방향을 전환시키는 편광판을 포함하는 3차원 영상 표시 장치의 3차원 영상 표시 방법에 있어서,
 상기 디스플레이 패널에 대한 수평동기신호에 따라 상기 편광판에서 수평라인 단위로 상기 입사광의 편광방향을 전환시키는 3차원 영상 표시 방법.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
 상기 디스플레이 패널에 대한 수직동기신호와 상기 수평동기신호에 기반하여, 영상 주사되거나 영상 주사될 수평라인을 식별하는 단계; 및

[청구항 19]

상기 수평라인에 대응하는 상기 편광판의 수평라인의 편광방향이 전환되도록 제어하는 단계를 포함하는 3차원 영상 표시 방법.

제17항에 있어서,

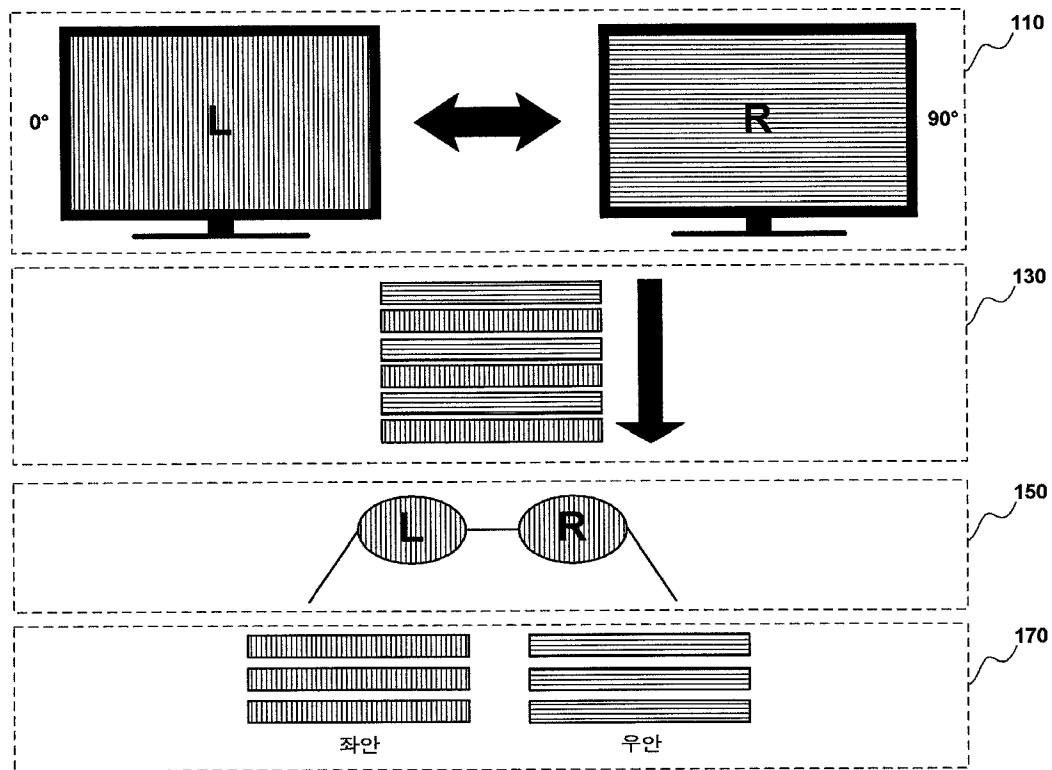
상기 제어하는 단계는, 상기 편광판의 수평라인의 편광방향이 상기 수평라인에 대응하는 상기 디스플레이 패널의 수평라인의 다음 수평라인에 대한 수평동기신호가 발생하기 이전에 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

[청구항 20]

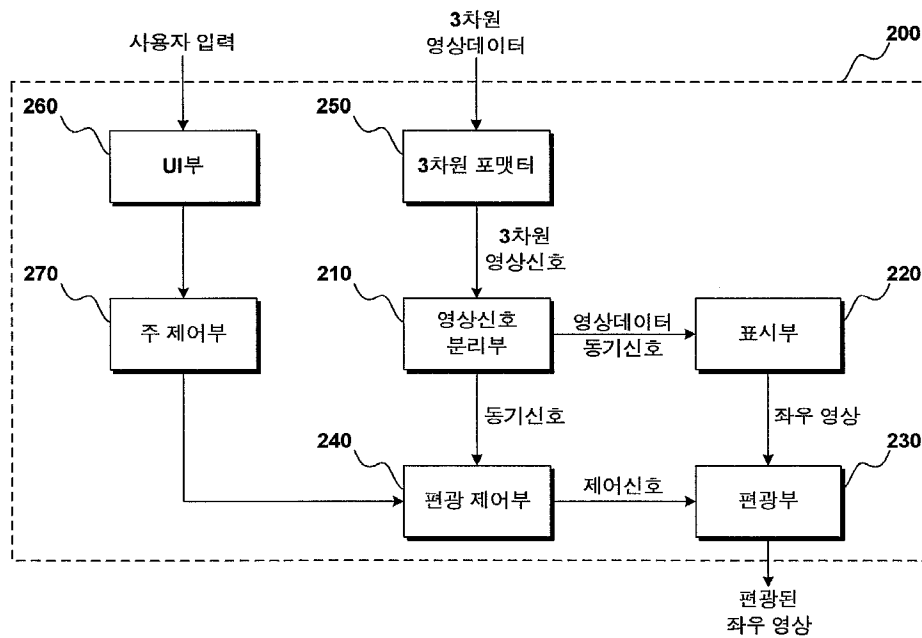
제17항에 있어서,

상기 3차원 영상 표시 방법은 편광 안경 방식인 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

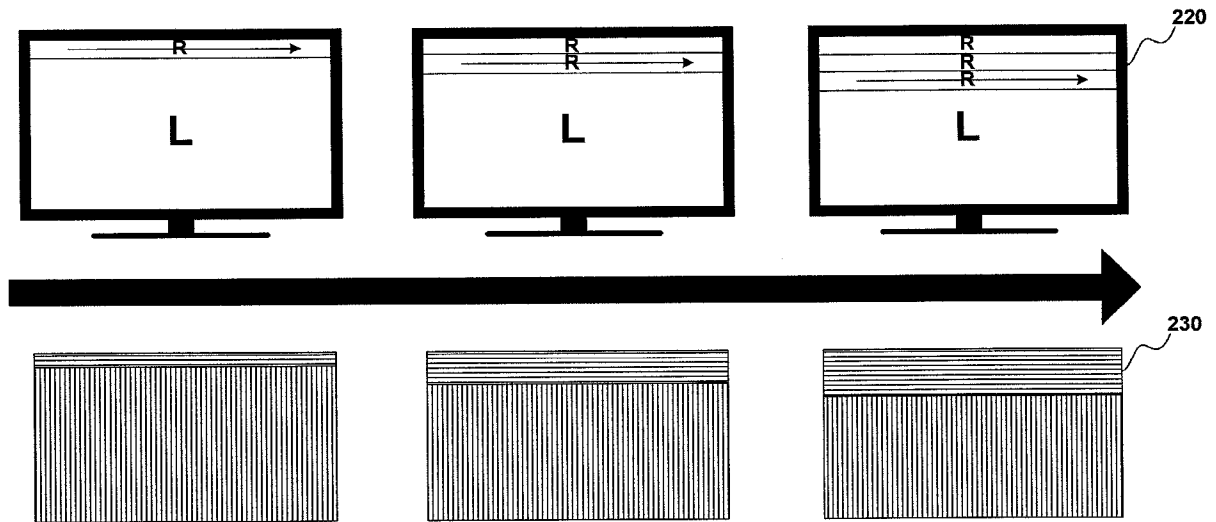
[Fig. 1]



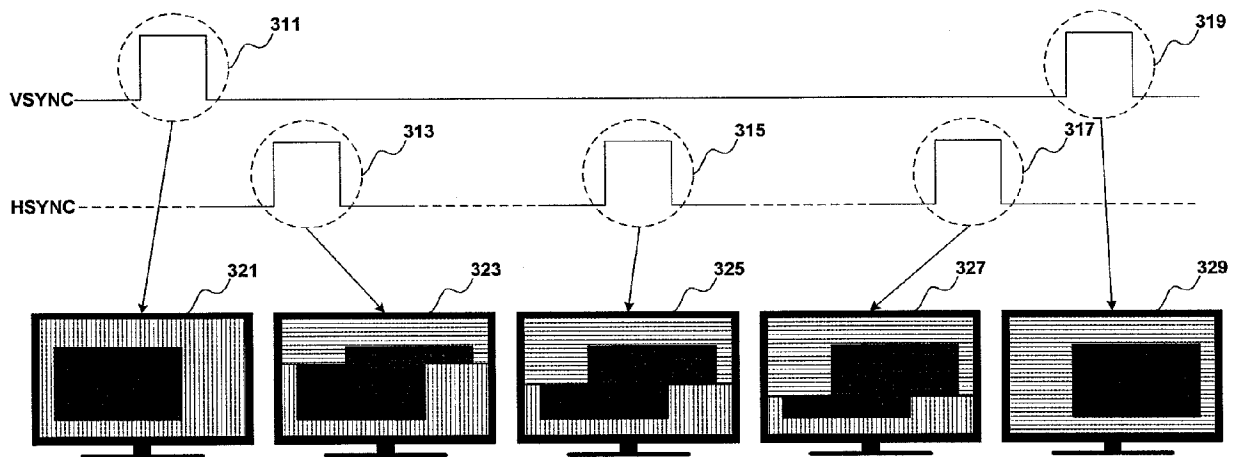
[Fig. 2]



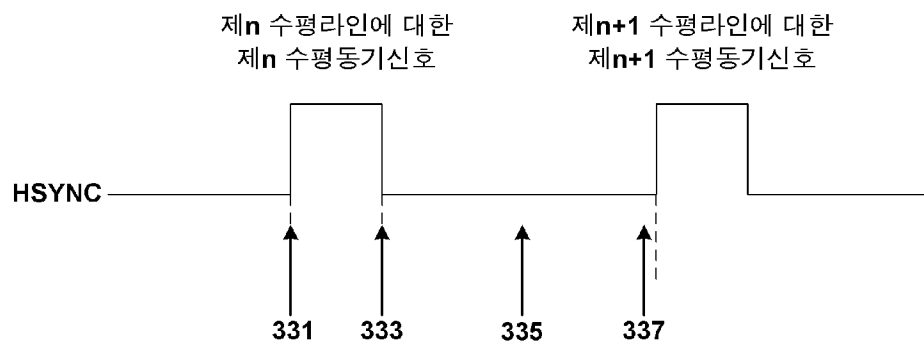
[Fig. 3]



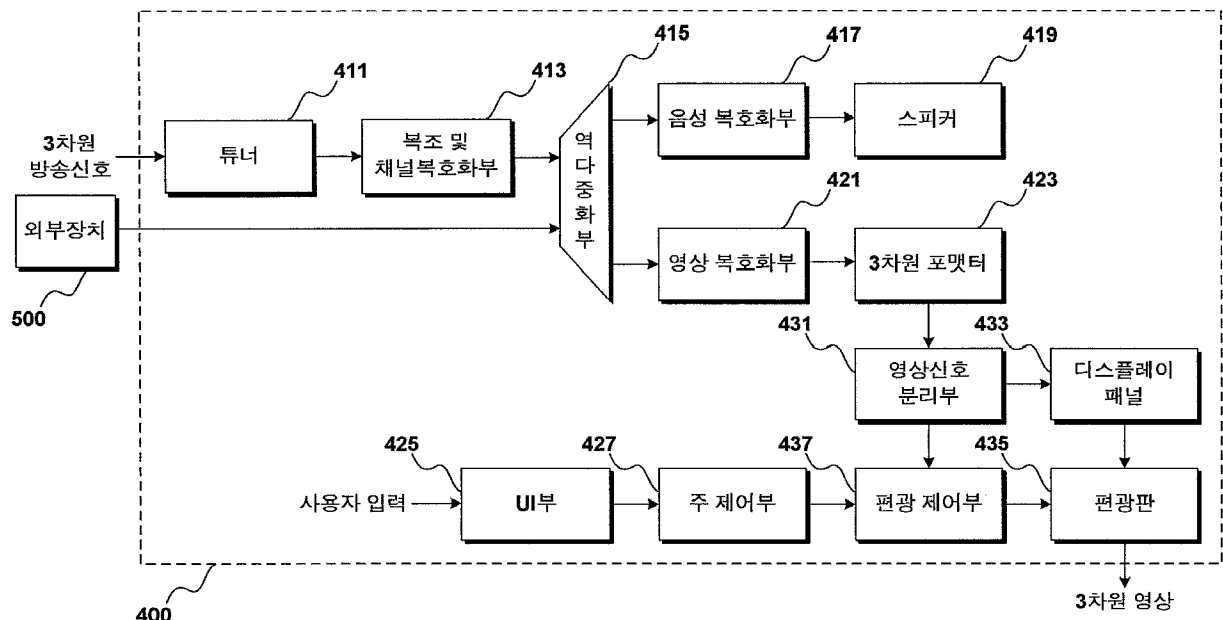
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

