(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025 년 1 월 2 일 (02.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2025/005313 A1

(51) 국제특허분류:
G09G 3/32 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/008895

(22) 국제출원일: 2023 년 6 월 27 일 (27.06.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 **(LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 07336 서울특별시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

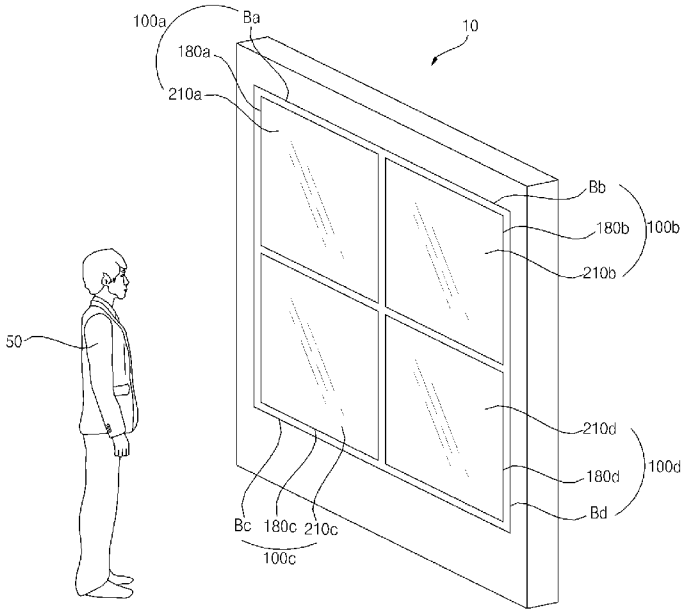
(72) 발명자: **정재훈 (JEONG, Jaehoon)**; 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **김대중 (KIM, Daejoong)**; 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **양성현 (YANG, Sunghyun)**; 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **이희영 (LEE, Heeyoung)**; 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **김동수 (KIM, Dongsu)**; 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **박찬식 (PARK, Chansic)**; 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **김진경 (KIM, Jingyeong)**; 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: **박병창 (PARK, Byung Chang)**; 06174 서울특별시 강남구 영동대로86길 21 태화빌딩 2층, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: IMAGE DISPLAY DEVICE AND VIDEO WALL HAVING SAME

(54) 발명의 명칭: 영상표시장치 및 이를 구비하는 비디오 월



(57) Abstract: The present disclosure relates to an image display device and a video wall having same. An image display device according to one embodiment of the present disclosure comprises: a panel having a plurality of light-emitting diodes; and a driving control unit that outputs a scan signal for each of a plurality of sub-frame periods to the plurality of light-emitting diodes and outputs a data signal for image display, wherein the driving control unit outputs a first data signal when an input grayscale is n, outputs a second data signal in which the luminance of a first level is increased compared to that of the first data signal when the input grayscale is n +1, and outputs a third data signal, in which the luminance of a second level, which is lower than or equal to that of the first level, is increased when the input grayscale is n +2 and an increase in the number of sub-frame periods is required. Accordingly, linearity of

WO 2025/005313 A1

[다음 쪽 계속]

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

luminance according to grayscale can be maintained.

(57) 요약서: 본 개시는 영상표시장치 및 이를 구비하는 비디오 월에 관한 것이다. 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 입력 계조가 n인 경우, 제1 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 데이터 신호 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 제2 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력한다. 이에 의해, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

명세서

발명의 명칭: 영상표시장치 및 이를 구비하는 비디오 월

기술분야

[1] 본 개시는 영상표시장치 및 이를 구비하는 비디오 월에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있는 영상표시장치 및 이를 구비하는 비디오 월에 관한 것이다.

배경기술

[2] 영상표시장치는, 디스플레이를 구비하여, 영상을 표시하는 장치이다.

[3] 한편, 영상표시장치에 사용되는 디스플레이는 액정 표시 패널, 발광 다이오드 패널 등 다양한 방식이 사용된다.

[4] 한편, 발광 다이오드 패널 기반의 영상표시장치의 구성하는 경우, 발광 다이오드 패널을 구동하기 위해, 액티브 매트릭스 구동 방식 또는 패시브 매트릭 구동 방식을 사용한다.

[5] 패시브 매트릭 구동 방식에 기초하여, 발광 다이오드 패널 기반의 영상표시장치를 구동하는 경우, 복수의 서브 프레임을 사용하여, 발광 다이오드를 발광시키거나 비발광시킨다.

[6] 한편, 영상 신호의 계조에 따라, 복수의 서브 프레임 기간 동안, 대응하는 데이터 신호가 인가되어, 발광 다이오드가 발광하게 된다.

[7] 그러나, 서브 프레임의 개수가 증가하는 경우, 계조에 따른 휘도의 선형성이 깨지는 경우가 발생한다.

[8] 특히, 저계조에서 계조에 따른 휘도의 선형성이 깨지면서, 플리커가 발생하는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[9] 본 개시의 해결 과제는, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있는 영상표시장치 및 이를 구비하는 비디오 월을 제공함에 있다.

[10] 본 개시의 다른 목적은, 저계조에서 휘도의 선형성을 유지하면서 플리커를 저감할 수 있는 영상표시장치 및 이를 구비하는 비디오 월을 제공함에 있다.

[11] 본 개시의 또 다른 목적은, 발광 다이오드에 대응하는 데이터 신호의 출력으로 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있는 영상표시장치 및 이를 구비하는 비디오 월을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

[12] 상기 해결 과제를 달성하기 위한 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 입력 계조가 n인 경우, 제1 데이터

신호를 출력하고, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 데이터 신호 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 제2 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력한다.

[13] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 n+1개의 기본 가중 신호를 구비하는 제2 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력하고, 제1 서브 프레임 기간 이후의 제2 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[14] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+3인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 1개의 기본 가중 신호를 포함하는 제5 데이터 신호를 출력하고, 제1 서브 프레임 기간 이후의 제2 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제3 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[15] 한편, 오프셋 신호는, 복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며, 입력 계조가 n+1인 경우, 복수의 서스테인 신호의 개수 보다, 기본 가중 신호의 개수가 더 많을 수 있다.

[16] 한편, 오프셋 신호는, 복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며, 스텝업 신호의 개수 보다 서스테인 신호의 개수가 더 많을 수 있다.

[17] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+1이하인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안에만, 발광 다이오드가 발광되도록 제어할 수 있다.

[18] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 m인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 a개의 기본 가중 신호를 구비하는 제6 데이터 신호를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 a개의 기본 가중 신호를 구비하는 제6 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 m+1이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 서브 프레임 기간, 제2 서브 프레임 기간, 및 제2 서브 프레임 기간 이후의 제3 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[19] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 m+2인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 1개의 기본 가중 신호를 포함하는 제5 데이터 신호를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간, 및 제3 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[20] 한편, 오프셋 신호는, 복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며, 입력 계조가 m인 경우, 복수의 서스테인 신호의 개수 보다, a개의 기본 가중 신호의 개수가 더 적을 수 있다.

[21] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 미만인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[22] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조의 순차 증가시, 데이터 신호의 휘도 레벨이 선형적으로 순차 증가하도록 제어할 수 있다.

[23] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 1인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 1개의 기본 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[24] 한편, 복수의 발광 다이오드는, 적색 발광 다이오드, 녹색 발광 다이오드, 청색 발광 다이오드를 포함하며, 구동 제어부는, 적색 발광 다이오드에 공급되는 데이터 신호의 레벨이, 녹색 발광 다이오드 또는 청색 발광 다이오드에 공급되는 데이터 신호의 레벨 보다 더 작도록 제어할 수 있다.

[25] 한편, 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치는, 디스플레이에 영상 신호를 출력하는 신호 처리 장치를 더 포함할 수 있다.

[26] 본 개시의 다른 실시예에 따른 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하다가, 서브 프레임의 개수 증가가 필요한 경우, 오프셋 신호만을 구비하는 데이터 신호를 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력한다.

[27] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 오프셋 신호만을 구비하는 데이터 신호를 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력할 수 있다.

[28] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+1인 경우, 입력 계조가 n인 경우 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[29] 한편, 오프셋 신호는, 복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며, 스텝업 신호의 개수 보다 서스테인 신호의 개수가 더 많을 수 있다.

[30] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 월은, 복수의 영상표시장치를 포함하며, 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 입력 계조가 n인 경우, 제1 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 데이터 신호 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 제2 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력한다.

[31] 본 개시의 다른 실시예에 따른 비디오 월은, 복수의 영상표시장치를 포함하며, 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데

이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하다가, 서브 프레임의 개수 증가가 필요한 경우, 오프셋 신호만을 구비하는 데이터 신호를 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력한다.

발명의 효과

[32] 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 입력 계조가 n인 경우, 제1 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 데이터 신호 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 제2 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력한다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다. 특히, 저계조에서 휘도의 선형성을 유지하면서 플리커를 저감할 수 있게 된다.

[33] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 n+1개의 기본 가중 신호를 구비하는 제2 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력하고, 제1 서브 프레임 기간 이후의 제2 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[34] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+3인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 1개의 기본 가중 신호를 포함하는 제5 데이터 신호를 출력하고, 제1 서브 프레임 기간 이후의 제2 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제3 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[35] 한편, 오프셋 신호는, 복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며, 입력 계조가 n+1인 경우, 복수의 서스테인 신호의 개수 보다, 기본 가중 신호의 개수가 더 많을 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[36] 한편, 오프셋 신호는, 복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며, 스텝업 신호의 개수 보다 서스테인 신호의 개수가 더 많을 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[37] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+1이하인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안에만, 발광 다이오드가 발광되도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[38] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 m인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 a개의 기본 가중 신호를 구비하는 제6 데이터 신호를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 a개의 기본 가중 신호를 구비하는 제6 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 m+1이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 서브 프레임 기간, 제2 서브 프레임 기간, 및 제2 서브 프레임 기간 이후의 제3 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[39] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 m+2인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 1개의 기본 가중 신호를 포함하는 제5 데이터 신호를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간, 및 제3 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[40] 한편, 오프셋 신호는, 복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며, 입력 계조가 m인 경우, 복수의 서스테인 신호의 개수 보다, a개의 기본 가중 신호의 개수가 더 적을 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[41] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 미만인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[42] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조의 순차 증가시, 데이터 신호의 휘도 레벨이 선형적으로 순차 증가하도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[43] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 1인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 1개의 기본 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 데이터 신호를 출력할 수 있게 된다.

[44] 한편, 복수의 발광 다이오드는, 적색 발광 다이오드, 녹색 발광 다이오드, 청색 발광 다이오드를 포함하며, 구동 제어부는, 적색 발광 다이오드에 공급되는 데이터 신호의 레벨이, 녹색 발광 다이오드 또는 청색 발광 다이오드에 공급되는 데이터 신호의 레벨 보다 더 작도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 발광 다이오드에 대응하는 데이터 신호를 출력할 수 있게 된다.

[45] 한편, 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치는, 디스플레이에 영상 신호를 출력하는 신호 처리 장치를 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 신호 처리된 영상을 표시할 수 있게 된다.

[46] 본 개시의 다른 실시예에 따른 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하다가, 서브 프레임의 개수 증가가 필요한 경

우, 오프셋 신호만을 구비하는 데이터 신호를 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력한다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다. 특히, 저계조에서 휘도의 선형성을 유지하면서 플리커를 저감할 수 있게 된다.

[47] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 오프셋 신호만을 구비하는 데이터 신호를 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[48] 한편, 구동 제어부는, 입력 계조가 n+1인 경우, 입력 계조가 n인 경우 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[49] 한편, 오프셋 신호는, 복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며, 스텝업 신호의 개수 보다 서스테인 신호의 개수가 더 많을 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[50] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 월은, 복수의 영상표시장치를 포함하며, 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 입력 계조가 n인 경우, 제1 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 데이터 신호 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 제2 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력한다.

[51] 본 개시의 다른 실시예에 따른 비디오 월은, 복수의 영상표시장치를 포함하며, 영상표시장치는, 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널과, 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부를 포함하고, 구동 제어부는, 제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하다가, 서브 프레임의 개수 증가가 필요한 경우, 오프셋 신호만을 구비하는 데이터 신호를 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력한다.

도면의 간단한 설명

[52] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 월을 도시한 도면이다.

[53] 도 2는 도 1의 비디오 월의 내부 블록도의 일예이다.

[54] 도 3은 도 2의 신호 처리 장치의 내부 블록도의 일예이다.

[55] 도 4는 도 2의 디스플레이의 내부 블록도이다.

[56] 도 5a 내지 도 5c는 도 4의 발광 패널의 설명에 참조되는 도면이다.

[57] 도 6은 도 4의 발광 패널의 일예를 예시하는 도면이다.

[58] 도 7a 내지 도 8b는 본 개시와 관련한 영상표시장치의 동작 설명에 참조되는 도면이다.

[59] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치의 동작을 나타내는 도면이다.

[60] 도 10a 내지 도 11은 도 9의 설명에 참조되는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[61] 이하에서는 도면을 참조하여 본 개시를 보다 상세하게 설명한다.

[62] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 단순히 본 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되는 것으로서, 그 자체로 특별히 중요한 의미 또는 역할을 부여하는 것은 아니다. 따라서, 상기 "모듈" 및 "부"는 서로 혼용되어 사용될 수도 있다.

[63] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 월을 도시한 도면이다.

[64] 도면을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 월(10)은, 복수의 영상표시장치(100a~100d)를 포함할 수 있다.

[65] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 월(10)은, 셋탑 박스(미도시), 또는 서버(미도시) 또는 내부의 메모리 등으로부터 영상을 수신할 수 있다.

[66] 예를 들어, 비디오 월(10)은, 셋탑 박스(미도시)로부터의 영상 신호를 HDMI 단자를 통해 수신할 수 있다.

[67] 다른 예로, 비디오 월(10)은, 서버(미도시)로부터 영상 신호를 네트워크 단자를 통해 수신할 수 있다.

[68] 한편, 비디오 월(10)은, 건물 내부 또는 외부에 설치될 수 있다.

[69] 예를 들어, 비디오 월(10)은, 광고, 뉴스, 공지 사항 등의 정보 제공을 위해, 차량 내, 터미널, 기차역, 공항 등의 공공 시설에 설치 가능하다. 또한, 특정 물품의 광고를 위해, 백화점, 쇼핑몰, 대형 마트 등의 매장 내의 쇼 윈도우 주변에 배치되는 것도 가능하다.

[70] 다른 예로, 비디오 월(10)은, 집안 내의 벽면에 배치되어 설치될 수 있다.

[71] 이러한 비디오 월(10)은, 인접하여 배치되는, 복수의 디스플레이(180a~180d)를 구비할 수 있다.

[72] 한편, 복수의 디스플레이(180a~180d)는 다양한 패널 중 어느 하나로 구현될 수 있다. 예를 들어, 복수의 디스플레이(180a~180d)는, 액정표시패널(LCD 패널), 발광 패널(OLED 패널), 무기발광 패널(LED 패널) 등 중 어느 하나일 수 있다.

[73] 본 개시에서는, 복수의 디스플레이(180a~180d)가 무기발광 패널(LED 패널)을 구비하는 것을 중심으로 기술한다.

[74] 한편, 무기발광 패널(LED 패널)은, 발광 다이오드를 포함하며, 응답 속도와 색재현 효과가 뛰어나다는 장점이 있다.

[75] 한편, 복수의 디스플레이(180a~180d)는, 복수의 패널(210a~210d)과, 패널(210a~210d)을 둘러싸는 베젤(Ba~Bd)을 구비할 수 있다.

[76] 도면에서는, 비디오 월(10)이, 각각의 디스플레이(180a~180d)를 구비하는 복수의 영상표시장치(100a~100d)를 구비하는 것을 예시한다.

[77] 또는, 비디오 월(10)의 영상 표시를 위해, 복수의 영상표시장치(100a~100d) 각각에 구비되는 신호 처리 장치(170~170d)가 사용될 수 있다.

[78] 예를 들어, 신호 처리 장치(170)에서 분배된 영상이, 복수의 영상표시장치(100a~100d) 각각에 구비되는 신호 처리 장치(170~170d)로 입력되고, 각 신호 처리 장치(170~170d)에서, 각각 영상 신호 처리된 영상이, 각 디스플레이(180a~180d)에 입력되고, 각 디스플레이(180a~180d)는, 해당 영상을 표시할 수 있다.

[79] 이에 따라, 시청자(50)는, 도면과 같이, 비디오 월(10)에서 표시되는 영상을 시청할 수 있다. 특히, 복수의 디스플레이(180a~180d)에서 표시되는 영상을, 시청할 수 있게 된다.

[80] 다른 예로, 비디오 월(10)은, 복수의 영상표시장치(100a~100d)를 공통으로 제어하는 하나의 신호 처리 장치를 구비할 수도 있다. 이에 따라, 공통의 신호 처리 장치는, 표시 영상에 대한 신호 처리를 수행할 수 있다. 그리고, 영상 신호 처리된 영상이, 각 디스플레이(180a~180d)에 입력되고, 각 디스플레이(180a~180d)는, 해당 영상을 표시할 수 있다.

[81] 한편, 복수의 디스플레이(180a~180d)가, 발광 다이오드를 포함하는 무기 발광 패널이, 패시브 매트릭스 방식에 기초하여, 구동되는 경우, 복수의 서브 프레임을 사용하여, 발광 다이오드가 발광 또는 비발광하게 된다.

[82] 그러나, 영상 신호의 계조에 따라, 서브 프레임의 개수가 변화하는 경우, 계조에 따른 휘도의 선형성이 깨지는 경우가 발생한다.

[83] 특히, 저계조에서 계조에 따른 휘도의 선형성이 깨지면서, 플리커(flicker)가 발생하는 문제가 있다.

[84] 이에 본 개시에서는, 계조에 따른 서브 프레임의 개수의 변화에도 불구하고, 휘도의 선형성을 유지하는 방안을 채택한다. 이에 대해서는 도 9 이하를 참조하여 상세히 기술한다.

[85] 도 2는 도 1의 비디오 월의 내부 블록도의 일예이다.

[86] 도면을 참조하면, 비디오 월(10)은, 제1 내지 제4 영상표시장치(100a~100d)를 구비할 수 있다.

[87] 도면에서는, 편의상, 제2 내지 제4 영상표시장치(100b~100d)가, 각각 제2 내지 제4 디스플레이(180b~180d)와 제2 내지 제4 신호 처리 장치(170b~170d)를 구비하는 것으로 도시하였으나, 이와 달리, 외부장치 인터페이스부, 네트워크 인터페이스부, 메모리, 영상 분배부, 전원 공급부, 오디오 출력부 등을 구비할 수 있다.

[88] 한편, 제1 영상표시장치(100a)는, 외부장치 인터페이스부(130), 네트워크 인터페이스부(135), 메모리(140), 사용자 입력 인터페이스부(150), 하나의 신호 처리 장치(170), 신호 처리 장치(170), 제1 디스플레이(180a), 전원 공급부(190), 오디오 출력부(185) 등을 구비할 수 있다.

[89] 외부장치 인터페이스부(130)는, 접속된 외부 장치(미도시)와 데이터를 송수신할 수 있다. 이를 위해, 외부장치 인터페이스부(130)는, A/V 입출력부(미도시) 또는 데이터 입출력부(미도시)를 포함할 수 있다.

[90] 예를 들어, 외부장치 인터페이스부(130)는, HDMI 단자, RGB 단자, 컴포넌트 단자, USB 단자, 마이크로 SD 단자 등을 포함할 수 있다.

[91] 네트워크 인터페이스부(135)는, 영상표시장치(100)를 인터넷망을 포함하는 유/무선 네트워크와 연결하기 위한 인터페이스를 제공한다. 예를 들어, 네트워크 인터페이스부(135)는, 네트워크를 통해, 인터넷 또는 컨텐츠 제공자 또는 네트워크 운영자가 제공하는 컨텐츠 또는 데이터들을 송수신할 수 있다.

[92] 메모리(140)는, 신호 처리 장치(170) 내의 각 신호 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 신호 처리된 영상, 음성 또는 데이터 신호를 저장할 수도 있다.

[93] 또한, 메모리(140)는 외부장치 인터페이스부(130)로 입력되는 영상, 음성 또는 데이터 신호의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다.

[94] 한편, 복수의 디스플레이(180a~180d)는, 서로 인접하여 배치될 수 있으며, LCD, OLED, PDP 등의 다양한 디스플레이 패널을 구비할 수 있으며, 디스플레이 패널을 통해, 소정 영상을 표시할 수 있다.

[95] 사용자입력 인터페이스부(150)는, 사용자가 입력한 신호를 신호 처리 장치(170)로 전달하거나, 신호 처리 장치(170)로부터의 신호를 사용자에게 전달한다.

[96] 이를 위해, 사용자입력 인터페이스부(150)는, 전원키 등을 포함하는 로컬키, 사용자의 정보를 입력할 수 있는 터치 패널 등을 구비할 수 있다.

[97] 신호 처리 장치(170)는, 메모리(140)에 저장되는 입력 영상, 외부장치 인터페이스부(130), 또는 네트워크 인터페이스부(135)를 통해 외부 장치로부터 수신되는 입력 영상을, 복수의 디스플레이(180a~180d)에서의 표시를 위해 복수의 영상으로 분배할 수 있다.

[98] 예를 들어, 신호 처리 장치(170)는, 입력 영상을 복수의 영상으로 자르고(crop), 스케일링(scaling)을 수행할 수 있다.

[99] 특히, 신호 처리 장치(170)는, 복수의 디스플레이(180a~180d)의 해상도, 크기 등을 고려하여, 자르고(crop), 스케일링(scaling) 등을 수행할 수 있다.

[100] 한편, 신호 처리 장치(170)는, 비디오 월(10)의 전반적인 제어 동작을 수행할 수도 있다. 구체적으로, 비디오 월(10) 내의 각 유닛의 동작을 제어할 수도 있다.

[101] 한편, 신호 처리 장치(170)는, 영상을 분배하여, 분배된 영상을 복수의 신호 처리 장치(170~170d)로 전송할 수 있다.

[102] 한편, 복수의 디스플레이(180a~180d)를 제어하기 위해, 위한 적어도 하나의 신호 처리 장치를 구비할 수 있다.

[103] 한편, 도면에서는, 복수의 디스플레이(180a~180d)를 제어하기 위해, 복수의 디스플레이(180a~180d)의 개수에 대응하는, 복수의 신호 처리 장치(170~170d)를 예시한다.

[104] 복수의 신호 처리 장치(170~170d)는, 복수의 디스플레이(180a~180d)에, 각각 영상 표시를 위한 제어 동작을 수행할 수 있다.

[105] 복수의 신호 처리 장치(170~170d)는, 입력 영상을 신호 처리하여, 영상 처리된 영상 신호를 복수의 디스플레이(180a~180d)에 각각 전송할 수 있다.

[106] 즉, 복수의 신호 처리 장치(170~170d) 각각은, 소정 영상을 출력하도록 복수의 디스플레이(180a~180d)를 제어할 수 있다. 구체적으로, 표시할 비디오 영상에 대응하는 R,G,B 신호를, 복수의 디스플레이(180a~180d)에 출력할 수 있다. 이에 따라, 복수의 디스플레이(180a~180d)는 각 영상을 표시할 수 있게 된다.

[107] 전원 공급부(190)는, 외부의 전원 또는 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다.

[108] 전원 공급부(190)는, 영상표시장치(100) 전반에 걸쳐 해당 전원을 공급한다. 특히, 시스템 온 칩(System On Chip,SOC)의 형태로 구현될 수 있는 복수의 신호 처리 장치(170~170d)와, 영상 표시를 위한 복수의 디스플레이(180a~180d), 및 오디오 출력을 위한 오디오 출력부(185)에 전원을 공급할 수 있다.

[109] 온도 감지부(미도시)는, 비디오 월(10)의 온도를 감지할 수 있다.

[110] 온도 감지부(미도시)에서 감지된 온도는, 복수의 신호 처리 장치(170~170d) 중 적어도 하나로 입력될 수 있으며, 복수의 신호 처리 장치(170~170d) 중 적어도 하나는, 감지된 온도에 기초하여, 내부의 열을 저감하기 위해, 팬 구동부(미도시)의 동작을 제어할 수 있다.

[111] 한편, 본 개시의 일실시예에 의한 영상표시장치(100A)는, 영상 수신부(105), 메모리(140), 사용자입력 인터페이스부(150), 센서부(미도시), 신호 처리 장치(170), 디스플레이(180), 오디오 출력부(185)를 포함할 수 있다.

[112] 영상 수신부(105)는, 튜너부(110), 복조부(120), 네트워크 인터페이스부(130), 외부장치 인터페이스부(130)를 포함할 수 있다.

[113] 한편, 영상 수신부(105)는, 도면과 달리, 튜너부(110), 복조부(120)와, 외부장치 인터페이스부(130)만을 포함하는 것도 가능하다. 즉, 네트워크 인터페이스부(130)를 포함하지 않을 수도 있다.

[114] 튜너부(110)는, 안테나(미도시)를 통해 수신되는 RF(Radio Frequency) 방송 신호 중 사용자에 의해 선택된 채널 또는 기저장된 모든 채널에 해당하는 RF 방송 신호를 선택한다. 또한, 선택된 RF 방송 신호를 중간 주파수 신호 혹은 베이스 밴드 영상 또는 음성신호로 변환한다.

[115] 예를 들어, 선택된 RF 방송 신호가 디지털 방송 신호이면 디지털 IF 신호(DIF)로 변환하고, 아날로그 방송 신호이면 아날로그 베이스 밴드 영상 또는 음성 신호(CVBS/SIF)로 변환한다. 즉, 튜너부(110)는 디지털 방송 신호 또는 아날로그 방송 신호를 처리할 수 있다. 튜너부(110)에서 출력되는 아날로그 베이스 밴드 영상 또는 음성 신호(CVBS/SIF)는 신호 처리 장치(170)로 직접 입력될 수 있다.

[116] 한편, 튜너부(110)는, 복수 채널의 방송 신호를 수신하기 위해, 복수의 튜너를 구비하는 것이 가능하다. 또는, 복수 채널의 방송 신호를 동시에 수신하는 단일 튜너도 가능하다.

[117] 복조부(120)는 튜너부(110)에서 변환된 디지털 IF 신호(DIF)를 수신하여 복조 동작을 수행한다.

[118] 복조부(120)는 복조 및 채널 복호화를 수행한 후 스트림 신호(TS)를 출력할 수 있다. 이때 스트림 신호는 영상 신호, 음성 신호 또는 데이터 신호가 다중화된 신호일 수 있다.

[119] 복조부(120)에서 출력한 스트림 신호는 신호 처리 장치(170)로 입력될 수 있다. 신호 처리 장치(170)는 역다중화, 영상/음성 신호 처리 등을 수행한 후, 디스플레이(180)에 영상을 출력하고, 오디오 출력부(185)로 음성을 출력한다.

[120] 외부장치 인터페이스부(130)는, 접속된 외부 장치(미도시), 예를 들어, 셋탑 박스(50)와 데이터를 송신 또는 수신할 수 있다. 이를 위해, 외부장치 인터페이스부(130)는, A/V 입출력부(미도시)를 포함할 수 있다.

[121] 외부장치 인터페이스부(130)는, DVD(Digital Versatile Disk), 블루레이(Blu ray), 게임기기, 카메라, 캠코더, 컴퓨터(노트북), 셋탑 박스 등과 같은 외부 장치와 유/무선으로 접속될 수 있으며, 외부 장치와 입력/출력 동작을 수행할 수도 있다.

[122] A/V 입출력부는, 외부 장치의 영상 및 음성 신호를 입력받을 수 있다. 한편, 무선 통신부(미도시)는, 다른 전자기기와 근거리 무선 통신을 수행할 수 있다.

[123] 이러한 무선 통신부(미도시)를 통해, 외부장치 인터페이스부(130)는, 인접하는 이동 단말기(600)와 데이터를 교환할 수 있다. 특히, 외부장치 인터페이스부(130)는, 미러링 모드에서, 이동 단말기(600)로부터 디바이스 정보, 실행되는 애플리케이션 정보, 애플리케이션 이미지 등을 수신할 수 있다.

[124] 네트워크 인터페이스부(135)는, 영상표시장치(100)를 인터넷망을 포함하는 유/무선 네트워크와 연결하기 위한 인터페이스를 제공한다. 예를 들어, 네트워크 인터페이스부(135)는, 네트워크를 통해, 인터넷 또는 컨텐츠 제공자 또는 네트워크 운영자가 제공하는 컨텐츠 또는 데이터들을 수신할 수 있다.

[125] 한편, 네트워크 인터페이스부(135)는, 무선 통신부(미도시)를 포함할 수 있다.

[126] 메모리(140)는, 신호 처리 장치(170) 내의 각 신호 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 신호 처리된 영상, 음성 또는 데이터 신호를 저장할 수도 있다.

[127] 또한, 메모리(140)는 외부장치 인터페이스부(130)로 입력되는 영상, 음성 또는 데이터 신호의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 또한, 메모리(140)는, 채널 맵 등의 채널 기억 기능을 통하여 소정 방송 채널에 관한 정보를 저장할 수 있다.

[128] 도 2의 메모리(140)가 신호 처리 장치(170)와 별도로 구비된 실시예를 도시하고 있으나, 본 개시의 범위는 이에 한정되지 않는다. 메모리(140)는 신호 처리 장치(170) 내에 포함될 수 있다.

[129] 사용자입력 인터페이스부(150)는, 사용자가 입력한 신호를 신호 처리 장치(170)로 전달하거나, 신호 처리 장치(170)로부터의 신호를 사용자에게 전달한다.

[130] 예를 들어, 원격제어장치(200)로부터 전원 온/오프, 채널 선택, 화면 설정 등의 사용자 입력 신호를 송신/수신하거나, 전원키, 채널키, 볼륨키, 설정치 등의 로컬키(미도시)에서 입력되는 사용자 입력 신호를 신호 처리 장치(170)에 전달하거나, 사용자의 제스처를 센싱하는 센서부(미도시)로부터 입력되는 사용자 입력 신호를 신호 처리 장치(170)에 전달하거나, 신호 처리 장치(170)로부터의 신호를 센서부(미도시)로 송신할 수 있다.

[131] 신호 처리 장치(170)는, 튜너부(110) 또는 복조부(120) 또는 네트워크 인터페이스부(135) 또는 외부장치 인터페이스부(130)를 통하여, 입력되는 스트림을 역다중화하거나, 역다중화된 신호들을 처리하여, 영상 또는 음성 출력을 위한 신호를 생성 및 출력할 수 있다.

[132] 예를 들어, 신호 처리 장치(170)는, 영상 수신부(105)에서 수신된 방송 신호 또는 HDMI 신호 등을 수신하고, 수신되는 방송 신호 또는 HDMI 신호에 기초한 신호 처리를 수행하여, 신호 처리된 영상 신호를 출력할 수 있다.

[133] 신호 처리 장치(170)에서 영상 처리된 영상 신호는 디스플레이(180)로 입력되어, 해당 영상 신호에 대응하는 영상으로 표시될 수 있다. 또한, 신호 처리 장치(170)에서 영상 처리된 영상 신호는 외부장치 인터페이스부(130)를 통하여 외부 출력장치로 입력될 수 있다.

[134] 신호 처리 장치(170)에서 처리된 음성 신호는 오디오 출력부(185)로 음향 출력될 수 있다. 또한, 신호 처리 장치(170)에서 처리된 음성 신호는 외부장치 인터페이스부(130)를 통하여 외부 출력장치로 입력될 수 있다.

[135] 도 2에는 도시되어 있지 않으나, 신호 처리 장치(170)는 역다중화부, 영상처리부 등을 포함할 수 있다. 즉, 신호 처리 장치(170)는, 다양한 신호 처리를 수행할 수 있으며, 이에 따라, 시스템 온 칩(System On Chip,SOC)의 형태로 구현될 수 있다. 이에 대해서는 도 3을 참조하여 후술한다.

[136] 그 외, 신호 처리 장치(170)는, 영상표시장치(100) 내의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 신호 처리 장치(170)는 튜너부(110)를 제어하여, 사용자가 선택한 채널 또는 기저장된 채널에 해당하는 RF 방송을 선택(Tuning)하도록 제어할 수 있다.

[137] 또한, 신호 처리 장치(170)는 사용자입력 인터페이스부(150)를 통하여 입력된 사용자 명령 또는 내부 프로그램에 의하여 영상표시장치(100)를 제어할 수 있다.

[138] 한편, 신호 처리 장치(170)는, 영상을 표시하도록 디스플레이(180)를 제어할 수 있다. 이때, 디스플레이(180)에 표시되는 영상은, 정지 영상 또는 동영상일 수 있으며, 2D 영상 또는 3D 영상일 수 있다.

[139] 한편, 신호 처리 장치(170)는 디스플레이(180)에 표시되는 영상 내에, 소정 오브젝트가 표시되도록 할 수 있다. 예를 들어, 오브젝트는, 접속된 웹 화면(신문, 잡

지 등), EPG(Electronic Program Guide), 다양한 메뉴, 위젯, 아이콘, 정지 영상, 동영상, 텍스트 중 적어도 하나일 수 있다.

[140] 한편, 신호 처리 장치(170)는, 촬영부(미도시)로부터 촬영된 영상에 기초하여, 사용자의 위치를 인식할 수 있다. 예를 들어, 사용자와 영상표시장치(100) 간의 거리(z축 좌표)를 파악할 수 있다. 그 외, 사용자 위치에 대응하는 디스플레이(180) 내의 x축 좌표, 및 y축 좌표를 파악할 수 있다.

[141] 디스플레이(180)는, 신호 처리 장치(170)에서 처리된 영상 신호, 데이터 신호, OSD 신호, 제어 신호 또는 외부장치 인터페이스부(130)에서 수신되는 영상 신호, 데이터 신호, 제어 신호 등을 변환하여 구동 신호를 생성한다.

[142] 한편, 디스플레이(180)는, 터치 스크린으로 구성되어 출력 장치 이외에 입력 장치로 사용되는 것도 가능하다.

[143] 오디오 출력부(185)는, 신호 처리 장치(170)에서 음성 처리된 신호를 입력 받아 음성으로 출력한다.

[144] 촬영부(미도시)는 사용자를 촬영한다. 촬영부(미도시)는 1 개의 카메라로 구현되는 것이 가능하나, 이에 한정되지 않으며, 복수 개의 카메라로 구현되는 것도 가능하다. 촬영부(미도시)에서 촬영된 영상 정보는 신호 처리 장치(170)에 입력될 수 있다.

[145] 신호 처리 장치(170)는, 촬영부(미도시)로부터 촬영된 영상, 또는 센서부(미도시)로부터의 감지된 신호 각각 또는 그 조합에 기초하여 사용자의 제스처를 감지할 수 있다.

[146] 전원 공급부(190)는, 영상표시장치(100) 전반에 걸쳐 해당 전원을 공급한다. 특히, 전원 공급부(190)는, 시스템 온 칩(System On Chip,SOC)의 형태로 구현될 수 있는 신호 처리 장치(170)와, 영상 표시를 위한 디스플레이(180), 및 오디오 출력을 위한 오디오 출력부(185) 등에 전원을 공급할 수 있다.

[147] 구체적으로, 전원 공급부(190)는, 교류 전원을 직류 전원으로 변환하는 컨버터와, 직류 전원의 레벨을 변환하는 dc/dc 컨버터를 구비할 수 있다.

[148] 원격제어장치(200)는, 사용자 입력을 사용자입력 인터페이스부(150)로 송신한다. 이를 위해, 원격제어장치(200)는, 블루투스(Bluetooth), RF(Radio Frequency) 통신, 적외선(IR) 통신, UWB(Ultra Wideband), 지그비(ZigBee) 방식 등을 사용할 수 있다. 또한, 원격제어장치(200)는, 사용자입력 인터페이스부(150)에서 출력한 영상, 음성 또는 데이터 신호 등을 수신하여, 이를 원격제어장치(200)에서 표시하거나 음성 출력할 수 있다.

[149] 한편, 상술한 영상표시장치(100)는, 고정형 또는 이동형 디지털 방송 수신 가능한 디지털 방송 수신기일 수 있다.

[150] 한편, 도 3에 도시된 영상표시장치(100)의 블록도는 본 개시의 일실시예를 위한 블록도이다. 블록도의 각 구성요소는 실제 구현되는 영상표시장치(100)의 사양에 따라 통합, 추가, 또는 생략될 수 있다. 즉, 필요에 따라 2 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐지거나, 혹은 하나의 구성요소가 2 이상의 구성요소

로 세분되어 구성될 수 있다. 또한, 각 블록에서 수행하는 기능은 본 개시의 실시예를 설명하기 위한 것이며, 그 구체적인 동작이나 장치는 본 개시의 권리범위를 제한하지 아니한다.

[151] 도 3은 도 2의 신호 처리 장치의 내부 블록도의 일예이다.

[152] 도면을 참조하여 설명하면, 본 개시의 일실시예에 의한 신호 처리 장치(170)는, 역다중화부(310), 영상 처리부(320), 프로세서(330), 오디오 처리부(370)를 포함할 수 있다. 그 외 , 데이터 처리부(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[153] 역다중화부(310)는, 입력되는 스트림을 역다중화한다. 예를 들어, MPEG-2 TS가 입력되는 경우 이를 역다중화하여, 각각 영상, 음성 및 데이터 신호로 분리할 수 있다. 여기서, 역다중화부(310)에 입력되는 스트림 신호는, 튜너부(110) 또는 복조부(120) 또는 외부장치 인터페이스부(130)에서 출력되는 스트림 신호일 수 있다.

[154] 영상 처리부(320)는, 입력되는 영상에 대한 신호 처리를 수행할 수 있다. 예를 들어, 영상 처리부(320)는, 역다중화부(310)로부터 역다중화된 영상 신호의 영상 처리를 수행할 수 있다.

[155] 이를 위해, 영상 처리부(320)는, 영상 디코더(325), 스케일러(335), 화질 처리부(635), 영상 인코더(미도시), OSD 처리부(340), 프레임 영상 레이트 변환부(350), 및 포맷터(360) 등을 포함할 수 있다.

[156] 영상 디코더(325)는, 역다중화된 영상신호를 복호화하며, 스케일러(335)는, 복호화된 영상신호의 해상도를 디스플레이(180)에서 출력 가능하도록 스케일링(scaling)을 수행한다.

[157] 영상 디코더(325)는 다양한 규격의 디코더를 구비하는 것이 가능하다. 예를 들어, MPEG-2, H,264 디코더, 색차 영상(color image) 및 깊이 영상(depth image)에 대한 3D 영상 디코더, 복수 시점 영상에 대한 디코더 등을 구비할 수 있다.

[158] 스케일러(335)는, 영상 디코더(325) 등에서 영상 복호 완료된, 입력 영상 신호를 스케일링할 수 있다.

[159] 예를 들어, 스케일러(335)는, 입력 영상 신호의 크기 또는 해상도가 작은 경우, 업 스케일링하고, 입력 영상 신호의 크기 또는 해상도가 큰 경우, 다운 스케일링할 수 있다.

[160] 화질 처리부(635)는, 영상 디코더(325) 등에서 영상 복호 완료된, 입력 영상 신호에 대한 화질 처리를 수행할 수 있다.

[161] 예를 들어, 화질 처리부(635)는, 입력 영상 신호의 노이즈 제거 처리를 하거나, 입력 영상 신호의 도계조의 해상를 확장하거나, 영상 해상도 향상을 수행하거나, 하이 다이나믹 레인지(HDR) 기반의 신호 처리를 하거나, 프레임 영상 레이트를 가변하거나, 패널 특성, 특히 발광 패널에 대응하는 화질 처리 등을 할 수 있다.

[162] OSD 처리부(340)는, 사용자 입력에 따라 또는 자체적으로 OSD 신호를 생성한다. 예를 들어, 사용자 입력 신호에 기초하여, 디스플레이(180)의 화면에 각종 정보를 그래픽(Graphic)이나 텍스트(Text)로 표시하기 위한 신호를 생성할 수 있다.

생성되는 OSD 신호는, 영상표시장치(100)의 사용자 인터페이스 화면, 다양한 메뉴 화면, 위젯, 아이콘 등의 다양한 데이터를 포함할 수 있다. 또한, 생성되는 OSD 신호는, 2D 오브젝트 또는 3D 오브젝트를 포함할 수 있다.

[163] 또한, OSD 처리부(340)는, 원격제어장치(200)로부터 입력되는 포인팅 신호에 기초하여, 디스플레이에 표시 가능한, 포인터를 생성할 수 있다. 특히, 이러한 포인터는, 포인팅 제어부에서 생성될 수 있으며, OSD 처리부(240)는, 이러한 포인팅 제어부(미도시)를 포함할 수 있다. 물론, 포인팅 제어부(미도시)가 OSD 처리부(240) 내에 구비되지 않고 별도로 마련되는 것도 가능하다.

[164] 프레임 영상 레이트 변환부(Frame Rate Conveter, FRC)(350)는, 입력되는 영상의 프레임 영상 레이트를 변환할 수 있다. 한편, 프레임 영상 레이트 변환부(350)는, 별도의 프레임 영상 레이트 변환 없이, 그대로 출력하는 것도 가능하다.

[165] 한편, 포맷터(Formatter)(360)는, 입력되는 영상 신호의 포맷을, 디스플레이에 표시하기 위한 영상 신호로 변화시켜 출력할 수 있다.

[166] 특히, 포맷터(Formatter)(360)는, 디스플레이 패널에 대응하도록 영상 신호의 포맷을 변화시킬 수 있다.

[167] 프로세서(330)는, 영상표시장치(100) 내 또는 신호 처리 장치(170) 내의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.

[168] 예를 들어, 프로세서(330)는 튜너(110)를 제어하여, 사용자가 선택한 채널 또는 기저장된 채널에 해당하는 RF 방송을 선택(Tuning)하도록 제어할 수 있다.

[169] 또한, 프로세서(330)는, 사용자입력 인터페이스부(150)를 통하여 입력된 사용자 명령 또는 내부 프로그램에 의하여 영상표시장치(100)를 제어할 수 있다.

[170] 또한, 프로세서(330)는, 네트워크 인터페이스부(135) 또는 외부장치 인터페이스부(130)와의 데이터 전송 제어를 수행할 수 있다.

[171] 또한, 프로세서(330)는, 신호 처리 장치(170) 내의 역다중화부(310), 영상 처리부(320) 등의 동작을 제어할 수 있다.

[172] 한편, 신호 처리 장치(170) 내의 오디오 처리부(370)는, 역다중화된 음성 신호의 음성 처리를 수행할 수 있다. 이를 위해 오디오 처리부(370)는 다양한 디코더를 구비할 수 있다.

[173] 또한, 신호 처리 장치(170) 내의 오디오 처리부(370)는, 베이스(Base), 트레블(Treble), 음량 조절 등을 처리할 수 있다.

[174] 신호 처리 장치(170) 내의 데이터 처리부(미도시)는, 역다중화된 데이터 신호의 데이터 처리를 수행할 수 있다. 예를 들어, 역다중화된 데이터 신호가 부호화된 데이터 신호인 경우, 이를 복호화할 수 있다. 부호화된 데이터 신호는, 각 채널에서 방영되는 방송프로그램의 시작시간, 종료시간 등의 방송정보를 포함하는 전자 프로그램 가이드 정보(Electronic Program Guide) 정보일 수 있다.

[175] 한편, 도 4에 도시된 신호 처리 장치(170)의 블록도는 본 개시의 일실시예를 위한 블록도이다. 블록도의 각 구성요소는 실제 구현되는 신호 처리 장치(170)의 사양에 따라 통합, 추가, 또는 생략될 수 있다.

[176] 특히, 프레임 영상 레이트 변환부(350), 및 포맷터(360)는 영상 처리부(320) 외에 별도로 마련될 수도 있다.

[177] 도 4는 도 2의 디스플레이의 내부 블록도이다.

[178] 도면을 참조하면, 발광 패널 기반의 디스플레이(180)는, 발광 패널(210), 제1 인터페이스부(230), 제2 인터페이스부(231), 타이밍 컨트롤러(232), 게이트 구동부(234), 데이터 구동부(236), 메모리(240), 전원 공급부(290) 등을 포함할 수 있다.

[179] 디스플레이(180)는, 영상 신호(Vd)와, 제1 직류 전원(V1) 및 제2 직류 전원(V2)을 수신하고, 영상 신호(Vd)에 기초하여, 소정 영상을 표시할 수 있다.

[180] 한편, 디스플레이(180) 내의 제1 인터페이스부(230)는, 신호 처리 장치(170)로부터 영상 신호(Vd)와, 제1 직류 전원(V1)을 수신할 수 있다.

[181] 여기서, 제1 직류 전원(V1)은, 디스플레이(180) 내의 전원 공급부(290), 및 타이밍 컨트롤러(232)의 동작을 위해 사용될 수 있다.

[182] 다음, 제2 인터페이스부(231)는, 외부의 전원 공급부(190)로부터 제2 직류 전원(V2)을 수신할 수 있다. 한편, 제2 직류 전원(V2)은, 디스플레이(180) 내의 데이터 구동부(236)에 입력될 수 있다.

[183] 타이밍 컨트롤러(232)는, 영상 신호(Vd)에 기초하여, 데이터 구동 신호(Sda) 및 게이트 구동 신호(Sga)를 출력할 수 있다.

[184] 예를 들어, 제1 인터페이스부(230)가 입력되는 영상 신호(Vd)를 변환하여 변환된 영상 신호(va1)를 출력하는 경우, 타이밍 컨트롤러(232)는, 변환된 영상 신호(va1)에 기초하여, 데이터 구동 신호(Sda) 및 게이트 구동 신호(Sga)를 출력할 수 있다.

[185] 타이밍 컨트롤러(timing controller)(232)는, 신호 처리 장치(170)로부터의 비디오 신호(Vd) 외에, 제어 신호, 수직동기신호(Vsync) 등을 더 수신할 수 있다.

[186] 그리고, 타이밍 컨트롤러(timing controller)(232)는, 비디오 신호(Vd) 외에, 제어 신호, 수직동기신호(Vsync) 등에 기초하여, 게이트 구동부(234)의 동작을 위한 게이트 구동 신호(Sga), 데이터 구동부(236)의 동작을 위한 데이터 구동 신호(Sda)를 출력할 수 있다.

[187] 이때의 데이터 구동 신호(Sda)는, 패널(210)이 RGB의 서브픽셀을 구비하는 경우, RGB 서브픽셀 구동용 데이터 구동 신호일 수 있다.

[188] 한편, 타이밍 컨트롤러(232)는, 게이트 구동부(234)에 제어 신호(Cs)를 더 출력할 수 있다.

[189] 게이트 구동부(234)와 데이터 구동부(236)는, 타이밍 컨트롤러(232)로부터의 게이트 구동 신호(Sga), 데이터 구동 신호(Sda)에 따라, 각각 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)을 통해, 스캔 신호 및 데이터 신호를 발광 패널(210)에 공급한다. 이에 따라, 발광 패널(210)은 소정 영상을 표시하게 된다.

[190] 한편, 발광 패널(210)은, 발광층을 포함할 수 있으며, 영상을 표시하기 위해, 발광층에 대응하는 각 화소에, 다수개의 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)이 매트릭스 형태로 교차하여 배치될 수 있다.

[191] 한편, 게이트 라인(GL)은 스캔 신호가 입력되므로, 스캔 라인이라 명명될 수도 있다.

[192] 한편, 데이터 구동부(236)는, 제2 인터페이스부(231)로부터의 제2 직류 전원(V2)에 기초하여, 발광 패널(210)에 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[193] 전원 공급부(290)는, 각종 전원을, 게이트 구동부(234)와 데이터 구동부(236), 타이밍 컨트롤러(232) 등에 공급할 수 있다.

[194] 한편, 도면에서의 타이밍 컨트롤러(232), 게이트 구동부(234), 데이터 구동부(236)는, 하나의 집적 회로(IC)로 구현될 수 있다.

[195] 이에 따라, 타이밍 컨트롤러(232), 게이트 구동부(234), 데이터 구동부(236)는, 구동 제어부(285)로 명명될 수 있다.

[196] 한편, 구동 제어부(285)는, 프레임 데이터를 저장하는 버퍼(238)를 포함할 수 있다.

[197] 특히, 구동 제어부(285) 내의 타이밍 컨트롤러(232)는 버퍼(238)에 저장되는 프레임 데이터에 기초하여, 게이트 구동 신호, 데이터 구동 신호를 출력할 수 있다.

[198] 도 5a 내지 도 5c는 도 4의 발광 패널의 설명에 참조되는 도면이다.

[199] 먼저, 도 5a는, 발광 패널(210) 내의 픽셀(Pixel)을 도시하는 도면이다.

[200] 도면을 참조하면, 발광 패널(210)은, 복수의 스캔 라인(Scan 1 ~ Scan n)과, 이에 교차하는 복수의 데이터 라인(R1,G1,B1 ~ Rm,Gm,Bm)을 구비할 수 있다.

[201] 한편, 발광 패널(210) 내의 스캔 라인과, 데이터 라인의 교차 영역에, 픽셀(subpixel)이 정의된다. 도면에서는, RGB의 서브픽셀(SR1,SG1,SB1)을 구비하는 픽셀(Pixel)을 도시한다.

[202] 한편, RGB의 서브픽셀(SR1,SG1,SB1)에는 각각 적색 발광 다이오드, 녹색 발광 다이오드, 청색 발광 다이오드가 배치된다.

[203] 도 5b는, 도 5a의 발광 패널의 픽셀(Pixel) 내의 어느 하나의 서브픽셀(sub pixel)의 회로를 예시한다.

[204] 도면을 참조하면, 발광 서브픽셀(sub pixell) 회로(CRTm)는, 수동형(passive type)으로서, 별도의 스위칭 소자 없이, 발광 다이오드(LED)만을 구비할 수 있다.

[205] 도면에서와 같이, 발광 다이오드(LED)의 애노드는 데이터 라인에 접속되어, 데이터 신호(Vdata)가 입력될 수 있으며, 발광 다이오드(LED)의 캐소드는 스캔 라인에 접속되어, 스캔 신호(Vscan)가 입력될 수 있다.

[206] 한편, 발광 다이오드는, 패시브 매트릭스 방식에 기반의 복수의 서브 프레임에 기초하여, 발광 또는 비발광할 수 이다.

[207] 도 5c는 스캔 신호와 데이터 신호의 예를 보여주는 도면이다.

[208] 도면을 참조하면, 적색 발광 다이오드, 녹색 발광 다이오드, 청색 발광 다이오드의 각각에 인가되는 스캔 신호(Vscan)는, LVb 레벨을 유지하다가, 스캔 타이밍에 LVa 레벨로 하강하게 된다.

[209] 이때, 스캔 신호(Vscan)의 폭은, Wa로 설정될 수 있다.

[210] 한편, 적색 발광 다이오드가, 녹색 발광 다이오드 및 청색 발광 다이오드 보다, 소자 특성상 발광 효율이 더 높을 수 있다.

[211] 이에 대응하여, 구동 제어부(285)는, 적색 발광 다이오드에 공급되는 데이터 신호의 레벨이, 녹색 발광 다이오드 또는 청색 발광 다이오드에 공급되는 데이터 신호의 레벨 보다 더 작도록 제어할 수 있다.

[212] 도 5c의 (b)는, LVd의 레벨을 유지하다가, 스캔 신호(Vscan)의 스캔 타이밍에 대응하여, LVc 래벨로 상승하는 데이터 신호(Vdata)를 예시한다.

[213] 도 5c의 (c)는, LVd의 레벨을 유지하다가, 스캔 신호(Vscan)의 스캔 타이밍에 대응하여, LVc 레벨 보다 더 높은 LVe 레벨로 상승하는 데이터 신호(Vdatam)를 예시한다.

[214] LVc 래벨의 데이터 신호(Vdata)는, 적색 발광 다이오드에 인가될 수 있으며, LVc 레벨 보다 더 높은 LVe 레벨의 데이터 신호(Vdatam)는, 녹색 발광 다이오드 또는 청색 발광 다이오드에 인가되는 것이 바람직하다.

[215] 이에 따라, 발광 다이오드에 대응하는 데이터 신호의 출력할 수 있으며, 나아가 균일한 색 구현을 수행할 게 된다.

[216] 한편, 도 5c의 (b)의 데이터 신호(Vdata) 또는 도 5c의 (c)의 데이터 신호(Vdatam)는, 펄스 폭 가변 기반의 데이터 신호로서, 펄스 폭에 대응하는 듀티의 가변에 의해, 발광 다이오드의 휘도가 가변되게 된다.

[217] 도 6은 도 4의 발광 패널의 일예를 예시하는 도면이다.

[218] 도면을 참조하면, 발광 패널(210)는, 복수의 데이터 라인과 복수의 스캔 라인을 구비할 수 있다.

[219] 도 6에서는, 발광 패널(210)의 일예로, 설명의 편의를 위해, 4개의 데이터 라인(Data 1 ~ Data 4)과, 4개의 스캔 라인(Scan 1 ~ Scan 4)을 예시한다.

[220] 도 7a 내지 도 8b는 본 개시와 관련한 영상표시장치의 동작 설명에 참조되는 도면이다.

[221] 도 7a는 프레임 기간 내의 복수의 서브 프레임 기간 동안에, 프레임 계조가 제1 계조인 경우에 대응하여 인가되는 데이터 신호의 일예를 예시한다.

[222] 도면을 참조하면, 프레임 기간(Frame 1) 내에 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 기간이 구비될 수 있다.

[223] 도면에서는 설명의 편의를 위해, 프레임 기간(Frame 1) 내에 3개의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 기간을 예시하나, 다양한 변형이 가능하다.

[224] 도 7a의 (a)는 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 기간 중 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 도 6에 도시된 4개의 데이터 라인에, 각각 데이터 신호(Vdata 1~4)가 인가되는 것을 예시한다.

[225] 도면에서는, 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 4개의 데이터 라인에, 각각 4개의 펄스 또는 전압(Vx)을 가지는 데이터 신호(Vdata 1~4)를 예시한다.

[226] 이때 데이터 신호(Vdata 1~4)의 펄스 폭은 Wx일 수 있다.

[227] 도 7a의 (b)는, 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 4개의 스캔 라인에, 각각 스캔 신호(Vscan 1~4)가 순차적으로 인가되는 것을 예시한다.

[228] 이에 따라, 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 도 7a의 (c)와 같이, 16개의 발광 다이오드가, 발광하게 된다.

[229] 도 7a의 (a)는 제2 서브 프레임(Subframe 2) 기간 동안에, 도 6에 도시된 4개의 데이터 라인에, 각각 데이터 신호(Vdata 1~4)가 인가되는 것을 예시한다.

[230] 도면에서는, 제2 서브 프레임(Subframe 2) 기간 동안에, 4개의 데이터 라인에, 각각 1개의 펄스 또는 전압(Vx)을 가지는 데이터 신호(Vdata 1~4)를 예시한다.

[231] 도 7a의 (b)는, 제2 서브 프레임(Subframe 2) 기간 동안에, 4개의 스캔 라인에, 각각 스캔 신호(Vscan 1~4)가 순차적으로 인가되는 것을 예시한다.

[232] 이에 따라, 제2 서브 프레임(Subframe 2) 기간 동안에, 도 7a의 (c)와 같이, 대각선 방향의 4개의 발광 다이오드가, 발광하게 된다.

[233] 도 7a의 (a)는 제3 서브 프레임(Subframe 3) 기간 동안에, 도 6에 도시된 4개의 데이터 라인에, 각각 데이터 신호(Vdata 1~4)가 인가되는 것을 예시한다.

[234] 도면에서는, 제3 서브 프레임(Subframe 3) 기간 동안에, 4개의 데이터 라인에, 각각 1개의 펄스 또는 전압(Vx)을 가지는 데이터 신호(Vdata 1~4)를 예시한다.

[235] 도 7a의 (b)는, 제3 서브 프레임(Subframe 3) 기간 동안에, 4개의 스캔 라인에, 각각 스캔 신호(Vscan 1~4)가 순차적으로 인가되는 것을 예시한다.

[236] 이에 따라, 제3 서브 프레임(Subframe 3) 기간 동안에, 도 7a의 (c)와 같이, 대각선 방향의 4개의 발광 다이오드가, 발광하게 된다.

[237] 도 7b는 프레임 기간 내의 복수의 서브 프레임 기간 동안에, 프레임 계조가 제1 계조 보다 낮은 제2 계조인 경우에 대응하여 인가되는 데이터 신호의 일예를 예시한다.

[238] 도 7b의 (a)는 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 기간 중 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 도 6에 도시된 4개의 데이터 라인에, 각각 데이터 신호(Vdata 1~4)가 인가되는 것을 예시한다.

[239] 도면에서는, 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 4개의 데이터 라인에, 각각 4개의 펄스 또는 전압(Vx)을 가지는 데이터 신호(Vdata 1~4)를 예시한다.

[240] 이때 데이터 신호(Vdata 1~4)의 펄스 폭은 Wx일 수 있다.

[241] 도 7b의 (b)는, 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 기간 동안에, 4개의 스캔 라인에, 각각 스캔 신호(Vscan 1~4)가 순차적으로 인가되는 것을 예시한다.

[242] 이에 따라, 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 도 7b의 (c)와 같이, 16개의 발광 다이오드가, 발광하게 된다.

[243] 한편, 도 7b의 (a)는 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 기간 중 제2 서브 프레임(Subframe 2) 기간 동안에, 도 6에 도시된 4개의 데이터 라인에, 각각 1개의 펄스 또는 전압(Vx)을 가지는 데이터 신호(Vdata 1~4)가 인가되고, 제3 서브 프레임(Subframe 3) 기간 동안에, 펄스 또는 전압(Vx)이 인가되지 않는 것을 예시한다.

[244] 이에 따라, 제2 서브 프레임(Subframe 2) 기간 동안에, 도 7b의 (c)와 같이, 대각선 방향의 4개의 발광 다이오드가, 발광하게 되며, 제3 서브 프레임(Subframe 3) 기간 동안에, 16개의 발광 다이오드가 모두 오프되어 비발광하게 된다.

[245] 도 7b와 같이, 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 중 일부 기간 동안에, 복수의 발광 다이오드가 오프되어 비발광하는 경우, 플리커(flicker) 현상이 발생할 수 있다.

[246] 도 7c는 프레임 기간 내의 복수의 서브 프레임 기간 동안에, 프레임 계조가 제2 계조 보다 낮은 제3 계조인 경우에 대응하여 인가되는 데이터 신호의 일예를 예시한다.

[247] 도 7c의 (a)는 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 기간 중 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 도 6에 도시된 4개의 데이터 라인에, 각각 1개의 펄스 또는 전압(Vx)을 가지는 데이터 신호(Vdata 1~4)가 인가되고, 제2 서브 프레임(Subframe 2) 기간 및 제3 서브 프레임(Subframe 3) 기간 동안에, 펄스 또는 전압(Vx)이 인가되지 않는 것을 예시한다.

[248] 도 7c의 (b)는, 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 기간 동안에, 4개의 스캔 라인에, 각각 스캔 신호(Vscan 1~4)가 순차적으로 인가되는 것을 예시한다.

[249] 이에 따라, 제1 서브 프레임(Subframe 1) 기간 동안에, 도 7c의 (c)와 같이, 대각선 방향의 4개의 발광 다이오드가, 발광하게 되며, 제2 서브 프레임(Subframe 2) 기간 및 제3 서브 프레임(Subframe 3) 기간 동안에, 16개의 발광 다이오드가 모두 오프되어 비발광하게 된다.

[250] 도 7c와 같이, 복수의 서브 프레임(Subframe 1 ~ 3) 중 일부 기간 동안에, 복수의 발광 다이오드가 오프되어 비발광하는 경우, 플리커(flicker) 현상이 발생할 수 있다.

[251] 특히, 도 7b 보다 도 7c의 경우, 다이오드 비발광 기간이 더 길어지므로, 플리커(flicker) 발생 가능성이 높아지게 된다.

[252] 도 8a는 본 개시와 관련한 서브 프레임 구동 방식의 일예를 도시한다.

[253] 도면을 참조하면, 입력 계조는 1 내지 39까지 단계적으로 가변될 수 있다.

[254] 입력 계조의 표현을 위해, 패시브 매트릭스의 구동 방식에 의하면, 복수의 서브 프레임 기간 동안, 데이터 신호를 출력한다.

[255] 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 1인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제1 가중 신호(W1x)를 포함하는 제1 데이터 신호(D1x)를 출력할 수 있다.

[256] 한편, 오프셋 신호(OFx)는, 복수의 스텝업 신호(Rx)와 복수의 서스테인 신호(Sx)를 포함할 수 있다.

[257] 이때, 복수의 스텝업 신호(Rx)는, 단계적으로 증가하는 7개의 스텝업 신호를 포함하고, 복수의 서스테인 신호(Sx)는, 7개의 일정 레벨의 기본 가중 신호(Ux)를 포함할 수 있다.

[258] 한편, 제1 가중 신호(W1x)는, 1개의 기본 가중 신호(Ux)를 포함할 수 있다.

[259] 즉, 제1 데이터 신호(D1x)는, 단계적으로 증가하는 7개의 스텝업 신호와 8개이 기본 가중 신호(Ux)를 포함할 수 있다.

[260] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 2인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제2 가중 신호(W2x)를 포함하는 제2 데이터 신호(D2x)를 출력할 수 있다.

[261] 즉, 제2 데이터 신호(D2x)는, 제1 데이터 신호(D1x) 보다 1개의 기본 가중 신호(Ux)를 더 포함할 수 있다.

[262] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 12인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 제2 데이터 신호(D12x)를 출력할 수 있다.

[263] 이때의 제12 가중 신호(W12x)는, 12개의 기본 가중 신호(Ux)를 포함할 수 있다.

[264] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 13인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D13xa)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 1개의 기본 가중 신호(Ux)를 포함하는 데이터 신호(D13xb)를 출력할 수 있다.

[265] 입력 계조가 12인 경우와 13인 경우를 비교하면, 오프셋 신호(OFx)와 1개의 기본 가중 신호(Ux)를 포함하는 데이터 신호(D13xb)가 더 출력되게 된다.

[266] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 24인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D24xa)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D24xb)를 출력할 수 있다.

[267] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 25인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D25xa)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D25xb)를 출력하고, 제3 서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 1개의 기본 가중 신호(Ux)를 포함하는 데이터 신호(D25xc)를 출력할 수 있다.

[268] 입력 계조가 24인 경우와 25인 경우를 비교하면, 오프셋 신호(OFx)와 1개의 기본 가중 신호(Ux)를 포함하는 데이터 신호(D25xc)가 더 출력되게 된다.

[269] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 36인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D36xa)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D36xb), 제3 서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D36xc)를 출력할 수 있다.

[270] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 37인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D37xa)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D37xb)를 출력하고, 제3 서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 제12 가중 신호(W12x)를 포함하는 데이터 신호(D37xc)를 출력하고, 제4 서브 프레임 기간(Subframe 4) 동안, 오프셋 신호(OFx)와 1개의 기본 가중 신호(Ux)를 포함하는 데이터 신호(D37xd)를 출력할 수 있다.

[271] 입력 계조가 36인 경우와 37인 경우를 비교하면, 오프셋 신호(OFx)와 1개의 기본 가중 신호(Ux)를 포함하는 데이터 신호(D37xd)가 더 출력되게 된다.

[272] 도 8a의 방식에 의하면, 서브 프레임의 개수가 증가할때 마다, 오프셋 신호(OFx)와 1개의 기본 가중 신호(Ux) 만큼의 데이터 신호가 더 인가된다.

[273] 예를 들어, 오프셋 신호(OFx)에 의한 휘도가 대략 0.5 니트이고, 1개의 기본 가중 신호(Ux)에 의한 휘도가 0.04 니트라고 할때, 서브 프레임의 개수가 변화할때 마다, 0.04 니트의 변화가 아닌, 0.54 니트의 변화가 발생한다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성이 상당히 깨지는 문제가 있다.

[274] 도 8b는 본 개시와 관련한 서브 프레임 구동 방식의 다른 예를 도시한다.

[275] 도면을 참조하면, 입력 계조는 1 내지 39까지 단계적으로 가변될 수 있다.

[276] 입력 계조의 표현을 위해, 패시브 매트릭스의 구동 방식에 의하면, 복수의 서브 프레임 기간 동안, 데이터 신호를 출력한다.

[277] 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 1인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제1 가중 신호(W1y)를 포함하는 제1 데이터 신호(D1y)를 출력할 수 있다.

[278] 한편, 오프셋 신호(OFy)는, 복수의 스텝업 신호(Ry)와 복수의 서스테인 신호(Sy)를 포함할 수 있다.

[279] 이때, 복수의 스텝업 신호(Ry)는, 단계적으로 증가하는 7개의 스텝업 신호를 포함하고, 복수의 서스테인 신호(Sy)는, 7개의 일정 레벨의 기본 가중 신호(Uy)를 포함할 수 있다.

[280] 한편, 제1 가중 신호(W1y)는, 1개의 기본 가중 신호(Uy)를 포함할 수 있다.

[281] 즉, 제1 데이터 신호(D1y)는, 단계적으로 증가하는 7개의 스텝업 신호와 8개이 기본 가중 신호(Uy)를 포함할 수 있다.

[282] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 2인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제2 가중 신호(W2y)를 포함하는 제2 데이터 신호(D2y)를 출력할 수 있다.

[283] 즉, 제2 데이터 신호(D2y)는, 제1 데이터 신호(D1y) 보다 1개의 기본 가중 신호(Uy)를 더 포함할 수 있다.

[284] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 23인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제23 가중 신호(W23y)를 포함하는 제23 데이터 신호(D23y)를 출력할 수 있다.

[285] 이때의 제23 가중 신호(W12y)는, 23개의 기본 가중 신호(Uy)를 포함할 수 있다.

[286] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 24인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제12 가중 신호(W12y)를 포함하는 데이터 신호(D24ya)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제12 가중 신호(W12y)를 포함하는 데이터 신호(D24xb)를 출력할 수 있다.

[287] 이때의, 제12 가중 신호(W12y)는, 12개의 기본 가중 신호(Uy)를 포함할 수 있다.

[288] 입력 계조가 23인 경우와 24인 경우를 비교하면, 오프셋 신호(OFy)와 1개의 기본 가중 신호(Uy)가 더 출력되게 된다.

[289] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 25인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제13 가중 신호(W12y)를 포함하는 데이터 신호(D25ya)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제12 가중 신호(W12y)를 포함하는 데이터 신호(D25yb)를 출력할 수 있다.

[290] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 35인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제18 가중 신호(W18y)를 포함하는 데이터 신호(D35ya)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제17 가중 신호(W17y)를 포함하는 데이터 신호(D35yb)를 출력할 수 있다.

[291] 이때의, 제18 가중 신호(W18y)는, 18개의 기본 가중 신호(Uy)를 포함할 수 있으며, 제17 가중 신호(W17y)는, 17개의 기본 가중 신호(Uy)를 포함할 수 있다.

[292] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 36인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제12 가중 신호(W18y)를 포함하는 데이터 신호(D36ya)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제12 가중 신호(W12y)를 포함하는 데이터 신호(D35yb)를 출력하고, 제3 서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안, 오프셋 신호(OFy)와 제12 가중 신호(W12y)를 포함하는 데이터 신호(D36yc)를 출력할 수 있다.

[293] 입력 계조가 35인 경우와 36인 경우를 비교하면, 오프셋 신호(OFy)와 1개의 기본 가중 신호(Uy)가 더 출력되게 된다.

[294] 도 8b의 방식에 의하면, 서브 프레임의 개수가 증가할때 마다, 오프셋 신호(OFy)와 1개의 기본 가중 신호(Uy) 만큼의 데이터 신호가 더 인가된다.

[295] 예를 들어, 오프셋 신호(OFy)에 의한 휘도가 대략 0.5 니트이고, 1개의 기본 가중 신호(Uy)에 의한 휘도가 0.04 니트라고 할때, 서브 프레임의 개수가 변화할때마다, 0.04 니트의 변화가 아닌, 0.54 니트의 변화가 발생한다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성이 상당히 깨지는 문제가 있다.

[296] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치의 동작을 나타내는 도면이다.

[297] 도면을 참조하면, 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치의 서브 프레임 구동 방식의 일예를 도시한다.

[298] 도면을 참조하면, 입력 계조는 1 내지 39까지 단계적으로 가변될 수 있다.

[299] 입력 계조의 표현을 위해, 패시브 매트릭스의 구동 방식에 의하면, 복수의 서브 프레임 기간 동안, 데이터 신호를 출력한다.

[300] 본 개시의 일 실시예에 따른 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 1인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제1 가중 신호(W1)를 포함하는 제1 데이터 신호(D1)를 출력한다.

[301] 한편, 오프셋 신호(OF)는, 복수의 스텝업 신호(R)와 복수의 서스테인 신호(S)를 포함할 수 있다.

[302] 이때, 복수의 스텝업 신호(R)는, 단계적으로 증가하는 7개의 스텝업 신호를 포함하고, 복수의 서스테인 신호(S)는, 8개의 일정 레벨의 기본 가중 신호(U)를 포함할 수 있다.

[303] 한편, 제1 가중 신호(W1)는, 1개의 기본 가중 신호(U)를 포함할 수 있다.

[304] 즉, 제1 데이터 신호(D1)는, 단계적으로 증가하는 7개의 스텝업 신호와 9개이 기본 가중 신호(U)를 포함할 수 있다.

[305] 한편, 오프셋 신호(OF)의 휘도는 대략 0.5 니트(nit)일 수 있으며, 기본 가중 신호(U)의 휘도는 대략 0.04 니트일 수 있다. 따라서, 입력 계조가 1인 경우, 제1 데이터 신호(D1)에 의한 휘도는 대략 0.54 니트일 수 있다.

[306] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 2인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제2 가중 신호(W2)를 포함하는 제2 데이터 신호(D2)를 출력할 수 있다.

[307] 즉, 제2 데이터 신호(D2)는, 제1 데이터 신호(D1) 보다 1개의 기본 가중 신호(U)를 더 포함할 수 있다.

[308] 따라서, 입력 계조가 2인 경우, 제2 데이터 신호(D2)에 의한 휘도는, 0.54+0.04로서, 대략 0.58 니트일 수 있다.

[309] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 12인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제12 가중 신호(W12)를 포함하는 제12 데이터 신호(D12)를 출력할 수 있다.

[310] 이때의 제12 가중 신호(W12)는, 12개의 기본 가중 신호(U)를 포함할 수 있다.

[311] 즉, 입력 계조가 12인 경우, 제12 데이터 신호(D12)에 의한 휘도는, 0.5+0.04*12로서, 대략 0.98 니트일 수 있다.

[312] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 13인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D13a)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D13b)를 출력할 수 있다.

[313] 입력 계조가 13인 경우를 입력 계조가 12인 경우와 비교하면, 오프셋 신호(OF)의 개수는 2개로 1개 증가하였으나, 12개의 기본 가중 신호(U)가 생략되게 된다.

[314] 즉, 입력 계조가 13인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안의 데이터 신호(D13a)와, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안의 데이터 신호(D13b)를 포함하는 제13 데이터 신호(D13)에 의한 휘도는, 0.5+0.5로서, 대략 1.0 니트일 수 있다.

[315] 즉, 입력 계조가 13인 경우는, 입력 계조가 12인 경우에 비해, 대략 0.02 니트의 휘도가 증가하게 된다.

[316] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 14인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제1 가중 신호(W1)를 포함하는 데이터 신호(D14a)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D14b)를 출력할 수 있다.

[317] 한편, 입력 계조가 14인 경우, 제14 데이터 신호(D14)에 의한 휘도는, 2*0.5+0.04로서, 대략 1.04 니트일 수 있다.

[318] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 15인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제1 가중 신호(W1)를 포함하는 데이터 신호(D15a)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제1 가중 신호(W1)를 포함하는 데이터 신호(D15b)를 출력할 수 있다.

[319] 한편, 제1 가중 신호(W1)는, 1개의 기본 가중 신호(U)를 포함할 수 있다.

[320] 한편, 입력 계조가 12인 경우, 제12 데이터 신호(D12)에 의한 휘도는, 2*0.5+0.04*2로서, 대략 1.08 니트일 수 있다.

[321] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 25인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제6 가중 신호(W6)를 포함하는 데이터 신호(D25a)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제6 가중 신호(W6)를 포함하는 데이터 신호(D25b)를 출력할 수 있다.

[322] 이때의 제6 가중 신호(W6)는, 6개의 기본 가중 신호(U)를 포함할 수 있다.

[323] 한편, 입력 계조가 25인 경우, 제25 데이터 신호(D25)에 의한 휘도는, 2*0.5+0.04*12로서, 대략 1.48 니트일 수 있다.

[324] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 26인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D26a)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D26b)를 출력하고, 제3 서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D26c)를 출력할 수 있다.

[325] 입력 계조가 26인 경우를 입력 계조가 25인 경우와 비교하면, 오프셋 신호(OF)의 개수는 3개로 1개 증가하였으나, 12개의 기본 가중 신호(U)가 생략되게 된다.

[326] 즉, 입력 계조가 26인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안의 데이터 신호(D26a)와, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안의 데이터 신호(D26b)와, 제3

서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안의 데이터 신호(D26c)를 포함하는 제26 데이터 신호(D26)에 의한 휘도는, 0.5+0.5+0.5로서, 대략 1.5 니트일 수 있다.

[327] 즉, 입력 계조가 26인 경우는, 입력 계조가 25인 경우에 비해, 대략 0.02 니트의 휘도가 증가하게 된다.

[328] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 38인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제4 가중 신호(W4)를 포함하는 데이터 신호(D38a)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제4 가중 신호(W4)를 포함하는 데이터 신호(D38b)를 출력하고, 제3 서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안, 오프셋 신호(OF)와 제4 가중 신호(W4)를 포함하는 데이터 신호(D38c)를 출력할 수 있다.

[329] 이때의 제4 가중 신호(W4)는, 4개의 기본 가중 신호(U)를 포함할 수 있다.

[330] 한편, 입력 계조가 38인 경우, 제38 데이터 신호(D38)에 의한 휘도는, 3*0.5+0.04*12로서, 대략 1.98 니트일 수 있다.

[331] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 39인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D39a)를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D39b)를 출력하고, 제3 서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D39c)를 출력하고, 제4 서브 프레임 기간(Subframe 4) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호(D39d)할 수 있다.

[332] 입력 계조가 39인 경우를 입력 계조가 38인 경우와 비교하면, 오프셋 신호(OF)의 개수는 4개로 1개 증가하였으나, 12개의 기본 가중 신호(U)가 생략되게 된다.

[333] 즉, 입력 계조가 39인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안의 데이터 신호(D39a)와, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안의 데이터 신호(D39b)와, 제3 서브 프레임 기간(Subframe 3) 동안의 데이터 신호(D39c)와, 제4 서브 프레임 기간(Subframe 4) 동안의 데이터 신호(D39d)를 포함하는 제39 데이터 신호(D39)에 의한 휘도는, 0.5+0.5+0.5+0.5로서, 대략 2.0 니트일 수 있다.

[334] 즉, 입력 계조가 39인 경우는, 입력 계조가 38인 경우에 비해, 대략 0.02 니트의 휘도가 증가하게 된다.

[335] 도 9와 같은 방식에 의하면, 기본 가중 신호(U)를 1개씩 증가시키다가, 총 12개의 기본 가중 신호(U)에 도달하면, 서브 프레임 기간의 개수를 증가시키면서, 기본 가중 신호의 부가를 생략하고 오프셋 신호만을 인가하게 된다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다. 특히, 저계조에서 휘도의 선형성을 유지하면서 플리커를 저감할 수 있게 된다.

[336] 본 개시의 일 실시예에 따른 영상표시장치(100) 내의 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 n인 경우, 제1 데이터 신호(Dn)를 출력하고, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 데이터 신호(Dn) 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 제2 데이터 신호(Dn+1)를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제

1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력한다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[337] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 n+1개의 기본 가중 신호(U)를 구비하는 제2 데이터 신호(Dn+1)를 출력하고, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력하고, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 이후의 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력할 수 있다

[338] 예를 들어, n 입력 계조에서, n이 11인 경우, 입력 계조 11의 표현을 위해, 구동 제어부(285)는, 1개의 오프셋 신호(OF)와, 11개의 기본 가중 신호(U)를 포함하는 제11 데이터 신호를 출력하고, 이때의 제11 데이터 신호에 의한 휘도는, 0.5+0.04*11로서, 대략 0.94 니트일 수 있다.

[339] 한편, n+1 입력 계조에서, n이 11인 경우, 입력 계조 12의 표현을 위해, 구동 제어부(285)는, 1개의 오프셋 신호(OF)와, 12개의 기본 가중 신호(U)를 포함하는 제12 데이터 신호를 출력하고, 이때의 제12 데이터 신호에 의한 휘도는, 0.5+0.04*12로서, 대략 0.98 니트일 수 있다.

[340] 한편, n+2 입력 계조에서, n이 11인 경우, 입력 계조 13의 표현을 위해, 구동 제어부(285)는, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 제13 데이터 신호를 출력한다.

[341] 이때의 제13 데이터 신호에 의한 휘도는, 2*0.5로서, 대략 1.0 니트일 수 있다.

[342] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 n+3인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 1개의 기본 가중 신호(U)를 포함하는 데이터 신호를 출력하고, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 이후의 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[343] 예를 들어, n+3 입력 계조에서, n이 11인 경우, 입력 계조 14의 표현을 위해, 구동 제어부(285)는, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 1개의 기본 가중 신호(U)를 포함하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 제14 데이터 신호를 출력한다.

[344] 이때의 제14 데이터 신호에 의한 휘도는, 2*0.5+0.04로서, 대략 1.04 니트일 수 있다.

[345] 한편, 오프셋 신호(OF)는, 복수의 스텝업 신호(R)와 복수의 서스테인 신호(S)를 포함하며, 입력 계조가 n+1인 경우, 복수의 서스테인 신호(S)의 개수 보다, 기본 가중 신호(U)의 개수가 더 많을 수 있다.

[346] 예를 들어, n+1 입력 계조에서, n이 11인 경우, 입력 계조 12의 표현을 위해, 구동 제어부(285)는, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 12개의 기본 가중 신호(U)를 포함하는 제12 데이터 신호를 출력한다.

[347] 이때, 제12 데이터 신호에는, 9개의 기본 가중 신호(U)에 대응하는 서스테인 신호(S)와, 12개의 기본 가중 신호(U)가 포함되므로, 복수의 서스테인 신호(S)의 개수 보다, 기본 가중 신호(U)의 개수가 더 많을 수 있다.

[348] 한편, 오프셋 신호(OF)는, 복수의 스텝업 신호(R)와 복수의 서스테인 신호(S)를 포함하며, 스텝업 신호(R)의 개수 보다 서스테인 신호(S)의 개수가 더 많을 수 있다.

[349] 즉, 오프셋 신호(OF)는, 7개의 스텝업 신호와 9개이 기본 가중 신호(U)를 포함할 수 있으며, 이에 따라, 텝업 신호(R)의 개수 보다 서스테인 신호(S)의 개수가 더 많을 수 있다.

[350] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 n+1이하인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안에만, 발광 다이오드가 발광되도록 제어할 수 있다.

[351] 예를 들어, n이 11 이하인 경우, 즉, 입력 계조가 12이하인 경우, 구동 제어부(285)는, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안에만, 발광 다이오드가 발광되도록 제어할 수 있다.

[352] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 m인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 a개의 기본 가중 신호(U)를 구비하는 제6 데이터 신호를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)와 a개의 기본 가중 신호(U)를 구비하는 제6 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[353] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 m+1이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1), 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2), 및 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 이후의 제3 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호(OF)를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[354] 이때의 m은 25일 수 있으며, a는 6일 수 있다.

[355] 즉, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 m=25인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 6개의 기본 가중 신호(U)를 구비하는 데이터 신호를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 동안, 오프셋 신호(OF)와 6개의 기본 가중 신호(U)를 구비하는 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[356] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 m+1=26이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1), 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2), 및 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2) 이후의 제3 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호를 각각 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[357] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 m+2=27인 경우, 제1 서브 프레임 기간(Subframe 1) 동안, 오프셋 신호(OF)와 1개의 기본 가중 신호(U)를 포함하는 데이터 신호를 출력하고, 제2 서브 프레임 기간(Subframe 2), 및 제3 서브 프레임 기간

동안, 오프셋 신호(OF)만을 포함하는 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[358] 한편, 오프셋 신호(OF)는, 복수의 스텝업 신호(R)와 복수의 서스테인 신호(S)를 포함하며, 입력 계조가 m=25인 경우, 복수의 서스테인 신호(S)의 개수 보다, a=6 개의 기본 가중 신호(U)의 개수가 더 적을 수 있다.

[359] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 미만인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 데이터 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[360] 예를 들어, 구동 제어부(285)는, n이 11이며, 입력 계조가 n+2인 13이고, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 제1 레벨 미만인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 데이터 신호를 출력할 수 있다.

[361] 이때의 제1 레벨은 0.04 니트이고, 제2 레벨은 0.02 니트일 수 있다.

[362] 한편, 구동 제어부(285)는, 입력 계조의 순차 증가시, 데이터 신호의 휘도 레벨이 선형적으로 순차 증가하도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[363] 한편, 본 개시의 다른 실시예에 따른 구동 제어부(285)는, 제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호(OF)와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하다가, 서브 프레임의 개수 증가가 필요한 경우, 오프셋 신호(OF)만을 구비하는 데이터 신호를 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력한다. 이에 따라, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 있게 된다.

[364] 도 9에서, 입력 계조가 12인 경우, 1개의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호(OF)와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 13인 경우, 2개의 서브 프레임 기간 동안 오프셋 신호(OF)만을 구비하는 데이터 신호를 각각 출력한다.

[365] 한편, 도 9에서, 입력 계조가 25인 경우, 2개의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호(OF)와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 26인 경우, 3개의 서브 프레임 기간 동안 오프셋 신호(OF)만을 구비하는 데이터 신호를 각각 출력한다.

[366] 한편, 도 9에서, 입력 계조가 38인 경우, 3개의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호(OF)와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하고, 입력 계조가 39인 경우, 4개의 서브 프레임 기간 동안 오프셋 신호(OF)만을 구비하는 데이터 신호를 각각 출력한다.

[367] 도 10a 내지 도 11은 도 9의 설명에 참조되는 도면이다.

[368] 도 10a는 도 8a 또는 도 8b의 구동 방식에 따른 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLx)과, 도 9의 구동 방식에 따른 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLxa)을 예시한다.

[369] 도면을 참조하면, 본 개시의 실시예에 따른, 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLxa)은, 전 계조에 걸쳐, 데이터 신호의 휘도 레벨이 선형적으로 순차 증가할 수 있다.

[370] 즉, 본 개시의 실시예에 따른, 구동 제어부(285)는, 입력 계조의 순차 증가시, 데이터 신호의 휘도 레벨이 선형적으로 순차 증가하도록 제어할 수 있다.

[371] 한편, 도 8a 또는 도 8b의 구동 방식에 따른 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLx)에 의하면, 입력 계조가 500에서 1000 사이인 경우, 휘도 증가량이 가변되는 구간이 발생한다. 이에 따라, 도 8a 또는 도 8b의 구동 방식에 따른 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLx)에 의하면, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지할 수 없게 된다.

[372] 도 10b는 도 10a의 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLx)과, 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLxa)의 저계조 영역(Ara)을 확대한 도면이다.

[373] 도면을 참조하면, 입력 계조가 200 이하인 경우, 도 8a 또는 도 8b의 구동 방식에 따른 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLx)에 의하면, 계조에 따른 휘도의 선형성이 깨지는 경우가 발생한다.

[374] 한편, 본 개시의 실시예에 따르면, 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLxa)에서는, 입력 계조가 200 이하인 경우에도, 계조에 따른 휘도의 선형성을 유지하게 된다.

[375] 이에 따라, 본 개시의 실시예에 따른 입력 계조 대비 휘도 곡선(SLxa)에 의하면, 저계조에서 휘도의 선형성을 유지하면서 플리커를 저감할 수 있게 된다.

[376] 도 11은 본 개시의 실시예에 따른 구동 제어부(285)의 내부 블록도의 일예이다.

[377] 도면을 참조하면, 구동 제어부(285)는, 프레임 단위의 데이터를 저장하는 메모리(1110), 프레임 데이터를 서브 프레임 단위로 분산하는 데이터 분산부(1113), 서브 프레임 단위의 데이터에 오프셋 신호를 부가하는 오프셋 부가부(1116), 오프셋 신호가 부가된 데이터 신호를 출력하는 신호 출력부(1119)를 포함할 수 있다.

[378] 오프셋 부가부(1116)는, 서브 프레임 단위의 데이터, 즉 가중 신호에, 오프셋 신호를 부가할 수 있다.

[379] 한편, 데이터 분산부(1113)는, 펄스 레벨이 일정하고, 펄스 폭이 가변되는 PWM(Pulse Width Modulation) 기반의 가중 신호를 설정할 수 있다.

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

청구범위

[청구항 1] 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널;
상기 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부;를 포함하고,
상기 구동 제어부는,
입력 계조가 n인 경우, 제1 데이터 신호를 출력하고,
상기 입력 계조가 n+1인 경우, 상기 제1 데이터 신호 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 제2 데이터 신호를 출력하고,
상기 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 상기 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 제3 데이터 신호를 출력하는 영상표시장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
상기 입력 계조가 n+1인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 n+1개의 기본 가중 신호를 구비하는 상기 제2 데이터 신호를 출력하고,
상기 입력 계조가 n+2이며, 상기 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 상기 제1 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호를 포함하는 제4 데이터 신호를 출력하고, 상기 제1 서브 프레임 기간 이후의 제2 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호를 포함하는 상기 제4 데이터 신호를 출력하는 것인 영상표시장치.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
상기 입력 계조가 n+3인 경우, 상기 제1 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호와 1개의 기본 가중 신호를 포함하는 제5 데이터 신호를 출력하고,
상기 제1 서브 프레임 기간 이후의 제2 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호를 포함하는 제3 데이터 신호를 출력하는 것인 영상표시장치.

[청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 오프셋 신호는,
복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며,
상기 입력 계조가 n+1인 경우, 상기 복수의 서스테인 신호의 개수 보다, 상기 기본 가중 신호의 개수가 더 많은 것인 영상표시장치.

[청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 오프셋 신호는,
복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며,
상기 스텝업 신호의 개수 보다 상기 서스테인 신호의 개수가 더 많은 것인 영상표시장치.

[청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
상기 입력 계조가 n+1이하인 경우, 상기 제1 서브 프레임 기간 동안에만, 상기 발광 다이오드가 발광되도록 제어하는 것인 영상표시장치.

[청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
상기 입력 계조가 m인 경우, 제1 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호와 a개의 기본 가중 신호를 구비하는 제6 데이터 신호를 출력하고, 상기 제2 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호와 a개의 기본 가중 신호를 구비하는 상기 제6 데이터 신호를 출력하고,
상기 입력 계조가 m+1이며, 상기 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 상기 제1 서브 프레임 기간, 상기 제2 서브 프레임 기간, 및 상기 제2 서브 프레임 기간 이후의 제3 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호를 포함하는 상기 제4 데이터 신호를 출력하는 것인 영상표시장치.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
상기 입력 계조가 m+2인 경우, 상기 제1 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호와 1개의 기본 가중 신호를 포함하는 제5 데이터 신호를 출력하고, 상기 제2 서브 프레임 기간, 및 상기 제3 서브 프레임 기간 동안, 상기 오프셋 신호를 포함하는 상기 제4 데이터 신호를 출력하는 것인 영상표시장치.

[청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 오프셋 신호는,
복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며,
상기 입력 계조가 m인 경우, 상기 복수의 서스테인 신호의 개수 보다, 상기 a개의 기본 가중 신호의 개수가 더 적은 것인 영상표시장치.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
상기 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 상기 제1 레벨 미만인 상기 제2 레벨의 휘도가 증가되는 상기 제3 데이터 신호를 출력하는 것인 영상표시장치.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
입력 계조의 순차 증가시, 데이터 신호의 휘도 레벨이 선형적으로 순차 증가하도록 제어하는 것인 영상표시장치.

[청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 복수의 발광 다이오드는,

적색 발광 다이오드, 녹색 발광 다이오드, 청색 발광 다이오드를 포함하며,
상기 구동 제어부는,
상기 적색 발광 다이오드에 공급되는 데이터 신호의 레벨이, 상기 녹색 발광 다이오드 또는 상기 청색 발광 다이오드에 공급되는 데이터 신호의 레벨 보다 더 작도록 제어하는 것인 영상표시장치.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 디스플레이에 영상 신호를 출력하는 신호 처리 장치;를 더 포함하는 것인 영상표시장치.

[청구항 14] 복수의 발광 다이오드를 구비하는 패널;
상기 복수의 발광 다이오드에, 복수의 서브 프레임 기간 별로 스캔 신호를 출력하고, 영상 표시를 위한 데이터 신호를 출력하는 구동 제어부;를 포함하고,
상기 구동 제어부는,
제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하다가,
서브 프레임의 개수 증가가 필요한 경우, 상기 오프셋 신호만을 구비하는 데이터 신호를 상기 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력하는 영상표시장치.

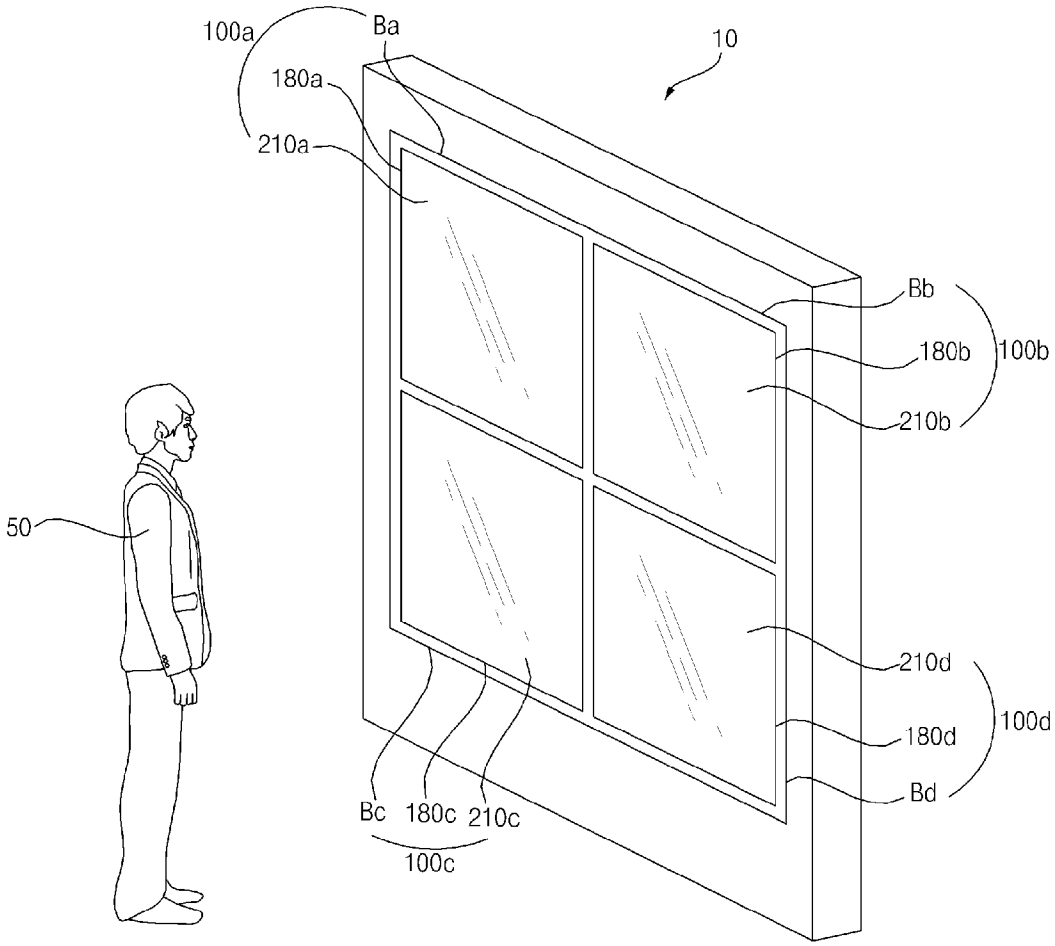
[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
상기 입력 계조가 n+1인 경우, 상기 제1 개수의 서브 프레임 기간 동안, 오프셋 신호와 가중 신호를 구비하는 데이터 신호를 출력하고,
상기 입력 계조가 n+2이며, 상기 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 상기 오프셋 신호만을 구비하는 데이터 신호를 상기 제2 개수의 서브 프레임 기간 동안 출력하는 것인 영상표시장치.

[청구항 16] 제14항에 있어서,
상기 구동 제어부는,
상기 입력 계조가 n+1인 경우, 상기 입력 계조가 n인 경우 보다 제1 레벨의 휘도가 증가되는 데이터 신호를 출력하고,
상기 입력 계조가 n+2이며, 서브 프레임 기간의 개수 증가가 필요한 경우, 상기 제1 레벨 이하인 제2 레벨의 휘도가 증가되는 데이터 신호를 출력하는 것인 영상표시장치.

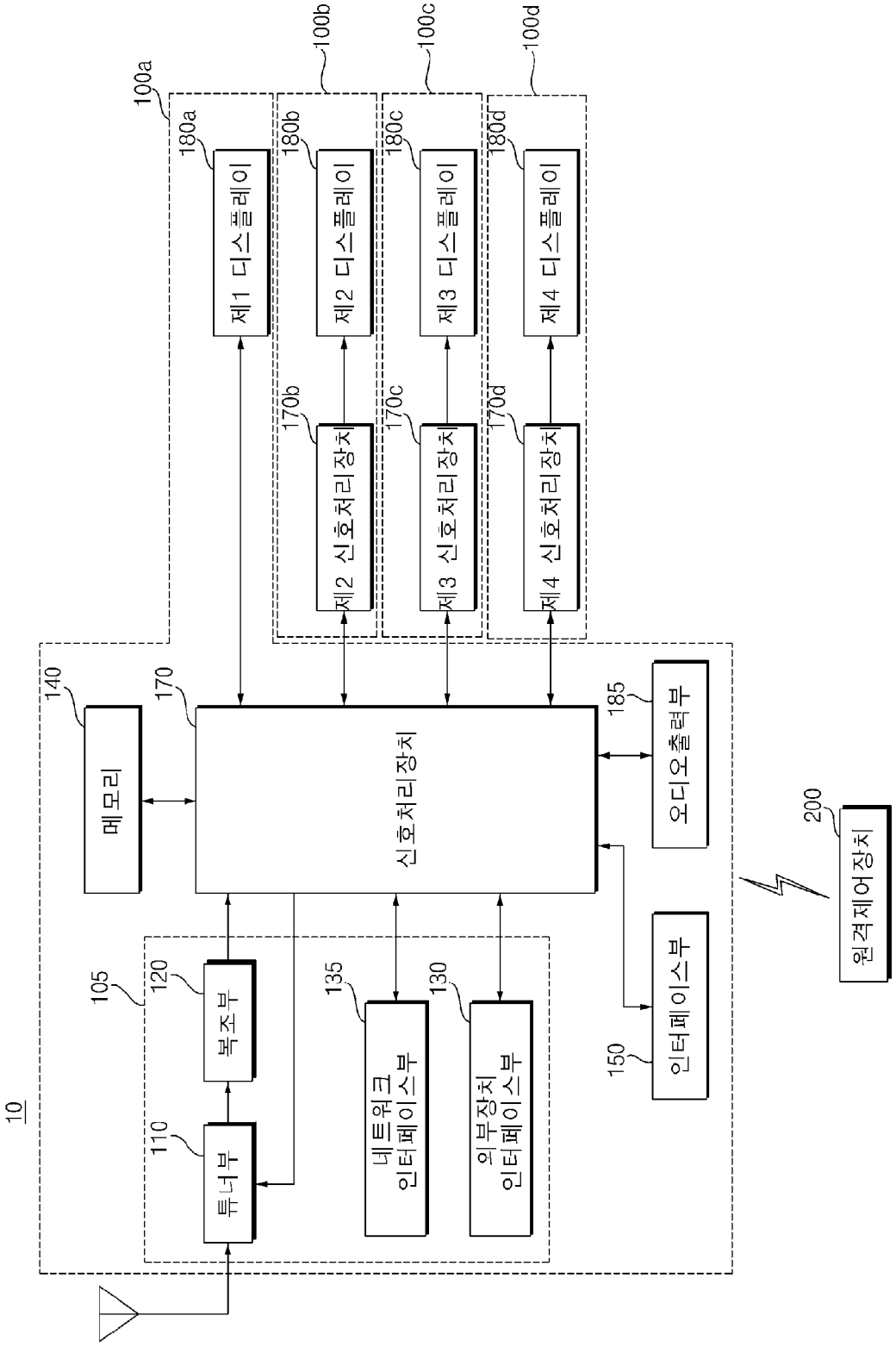
[청구항 17] 제14항에 있어서,
상기 오프셋 신호는,
복수의 스텝업 신호와 복수의 서스테인 신호를 포함하며,
상기 스텝업 신호의 개수 보다 상기 서스테인 신호의 개수가 더 많은 것인 영상표시장치.

[청구항 18] 복수의 영상표시장치;를 포함하며,
상기 영상표시장치는,
제1항 내지 제17항 중 어느 한 항의 영상표시장치를 포함하는 비디오 월.

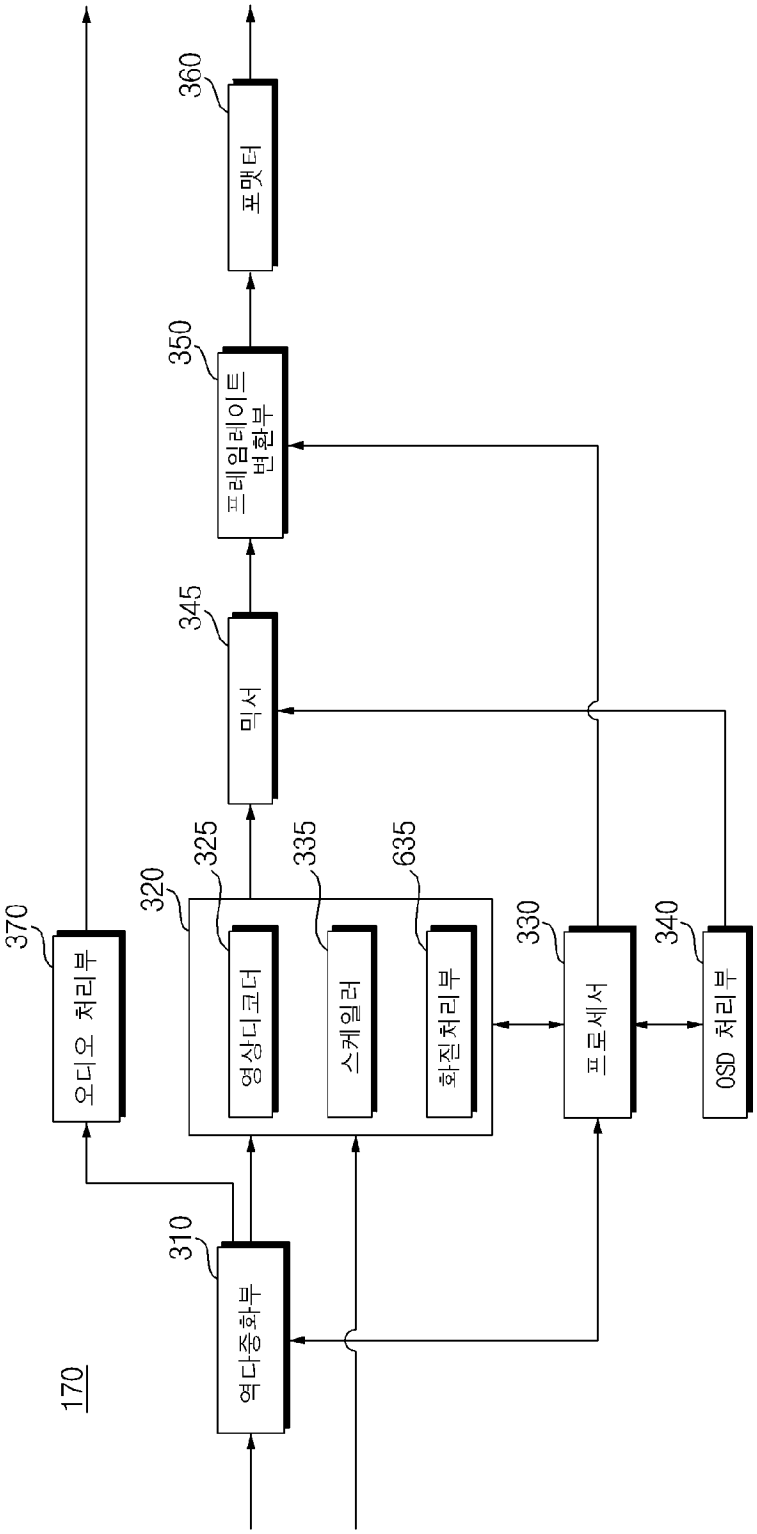
[도1]


100a
Ba
10
180a
210a
Bb
180b
100b
210b
50
210d
100d
180d
Bd
Bc
180c
210c
100c

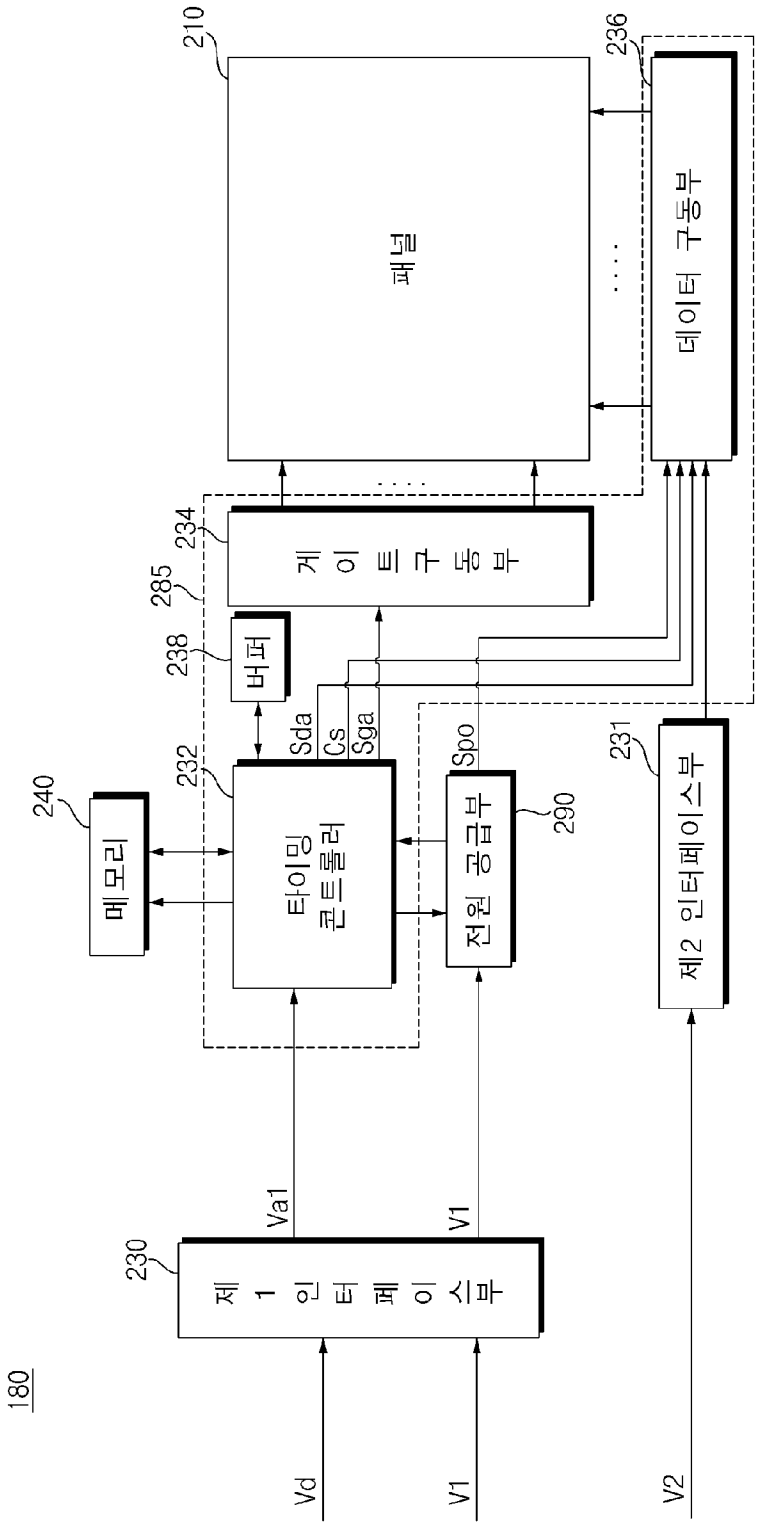
[도2]


10
100a
100b
100c
100d
180a
180b
180c
180d
제1 디스플레이
제2 디스플레이
제3 디스플레이
제4 디스플레이
170b
170c
170d
제2 신호처리장치
제3 신호처리장치
제4 신호처리장치
140
메모리
170
신호처리장치
185
오디오출력부
200
원격제어장치
105
120
복조부
110
튜너부
135
네트워크 인터페이스부
130
외부장치 인터페이스부
150
인터페이스부

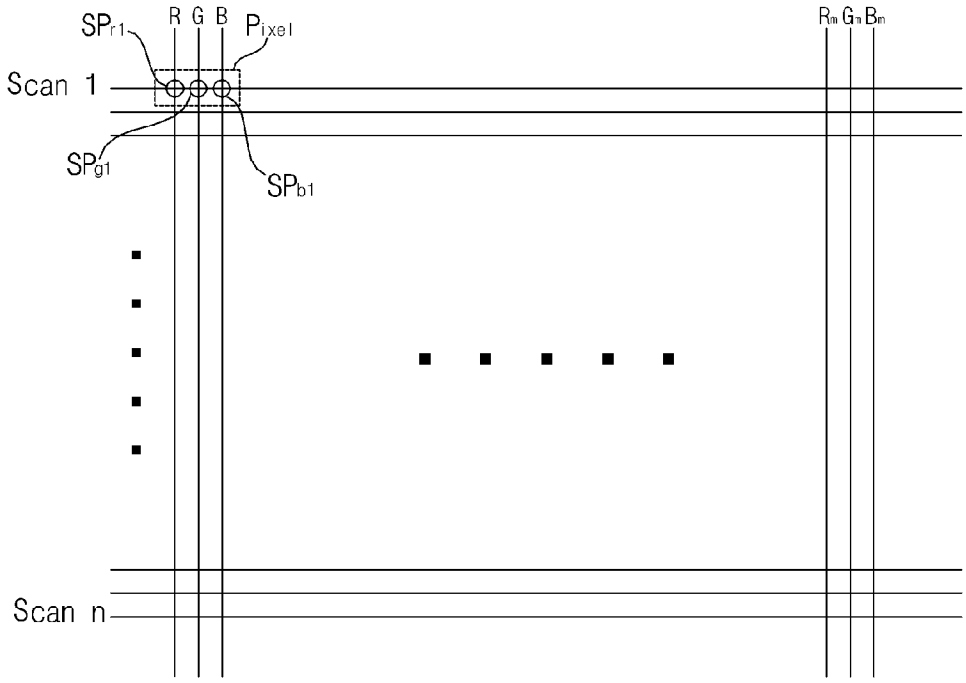
[도3]


170
역다중화부
310
영상디코더
325
스케일러
335
화질처리부
635
320
믹서
345
프레임레이트 변환부
350
포맷터
360
오디오 처리부
370
프로세서
330
OSD 처리부
340

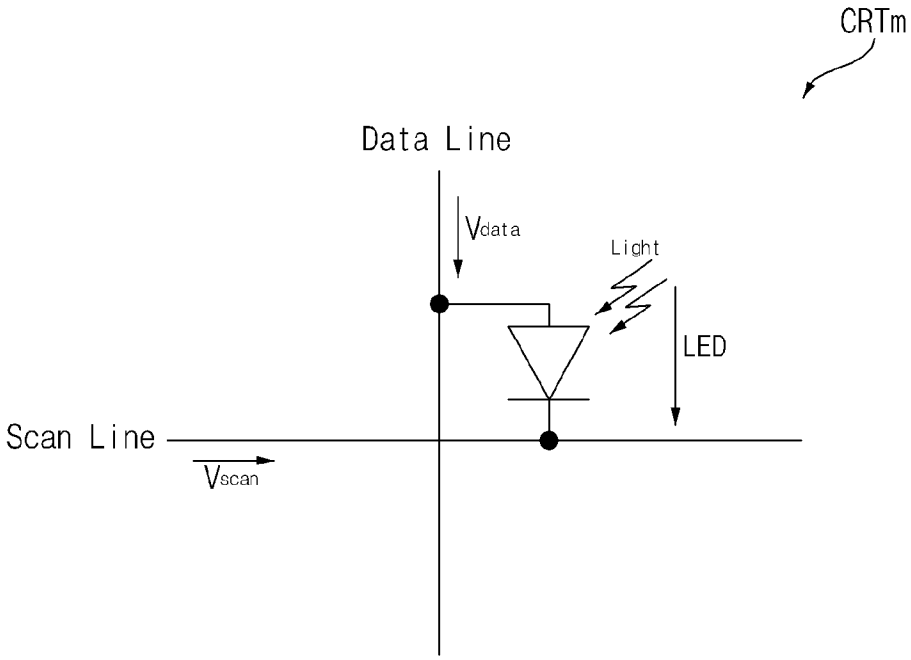
[도4]


180
210
패널
236
데이터 구동부
234
게 이 트 구 동 부
285
238
버퍼
Sda
Cs
Sga
232
타이밍 콘트롤러
240
메모리
Spo
290
전원 공급부
231
제2 인터페이스부
230
제 1 인 터 페 이 스부
Va1
V1
Vd
V1
V2

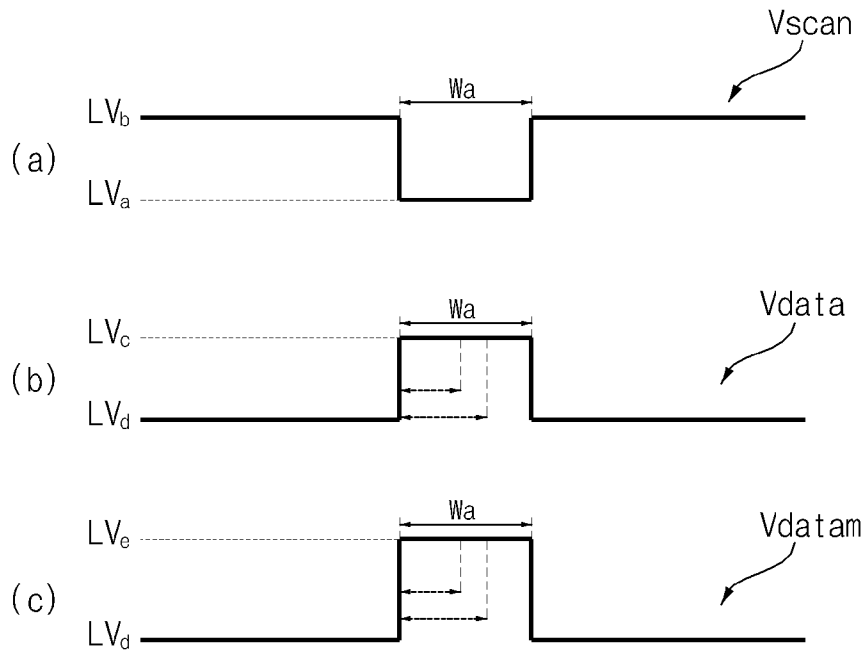
[도5a]


SPr1
R G B
Pixel
Rm Gm Bm
Scan 1
SPg1
SPb1
Scan n

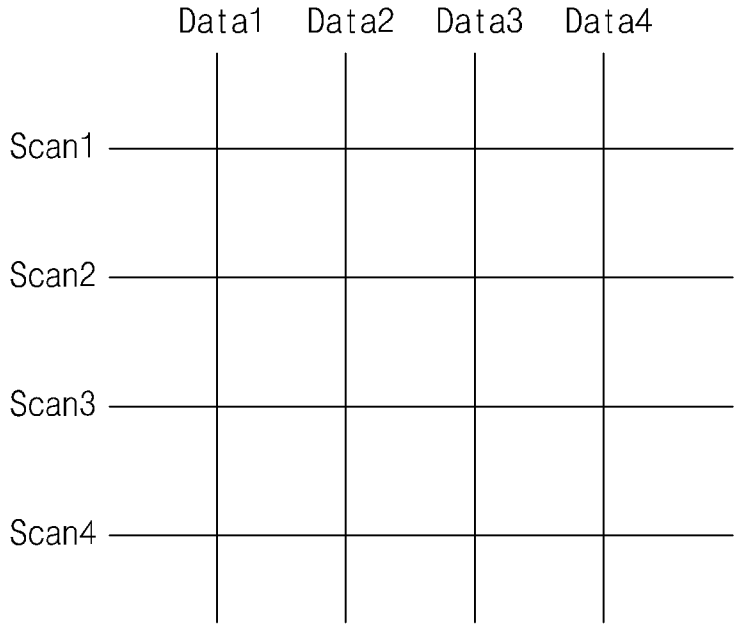
[도5b]


CRTm
Data Line
Vdata
Light
LED
Scan Line
Vscan

[도5c]

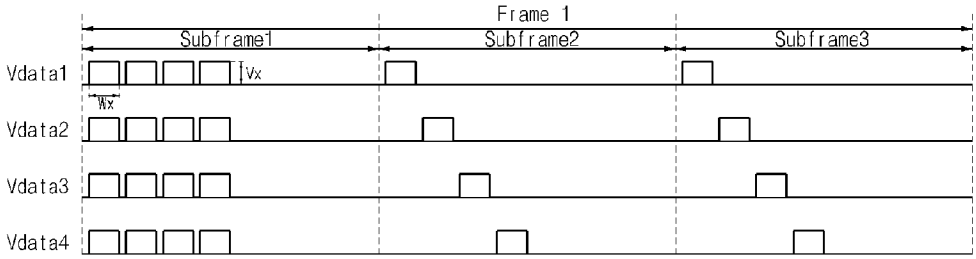

Vscan
Wa
LVb
(a)
LVa
Wa
Vdata
LVc
(b)
LVd
Wa
Vdatam
LVe
(c)
LVd

[도6]

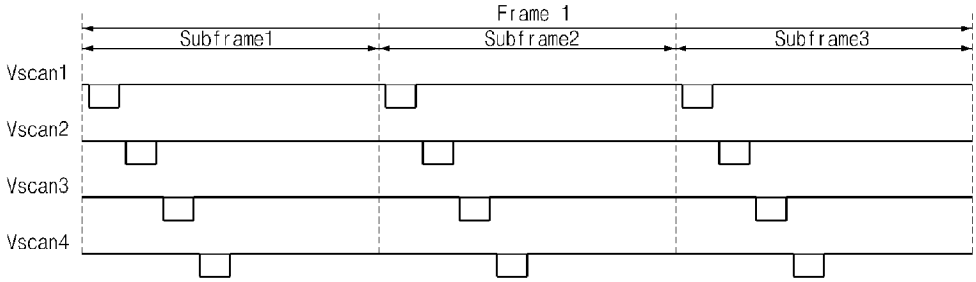

Data1
Data2
Data3
Data4
Scan1
Scan2
Scan3
Scan4

[도7a]

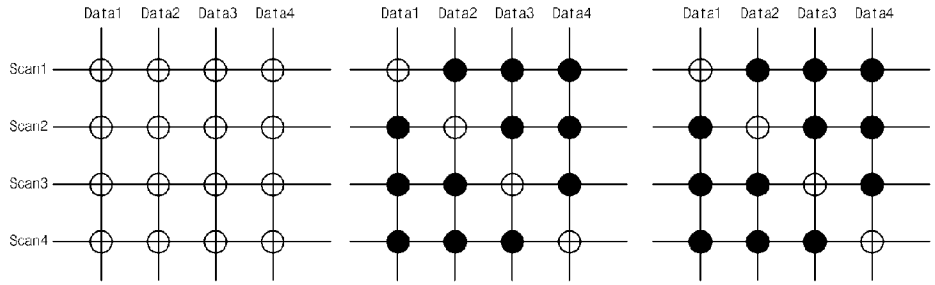
(a)


Frame 1
Subframe1
Subframe2
Subframe3
Vdata1
Vdata2
Vdata3
Vdata4
Vx
Wx

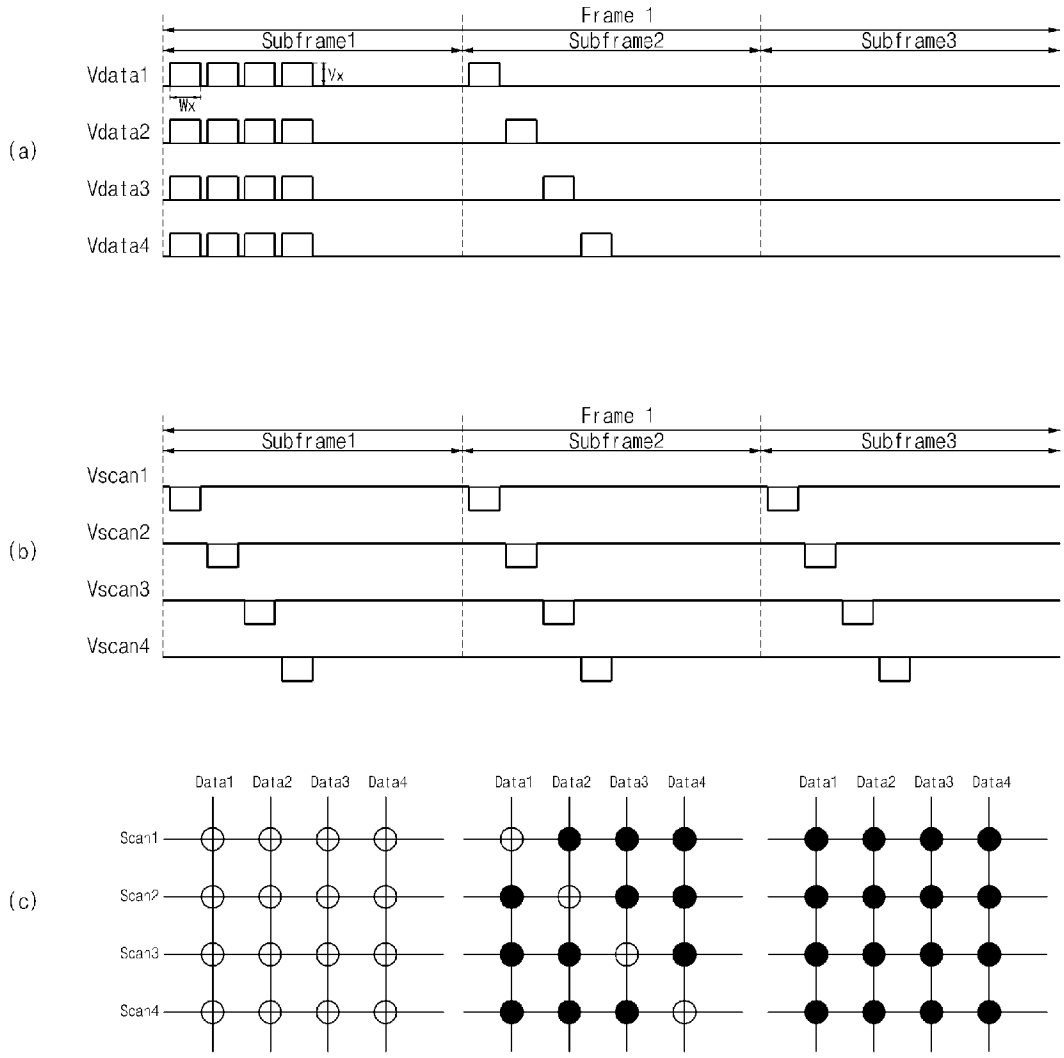
(b)


Frame 1
Subframe1
Subframe2
Subframe3
Vscan1
Vscan2
Vscan3
Vscan4

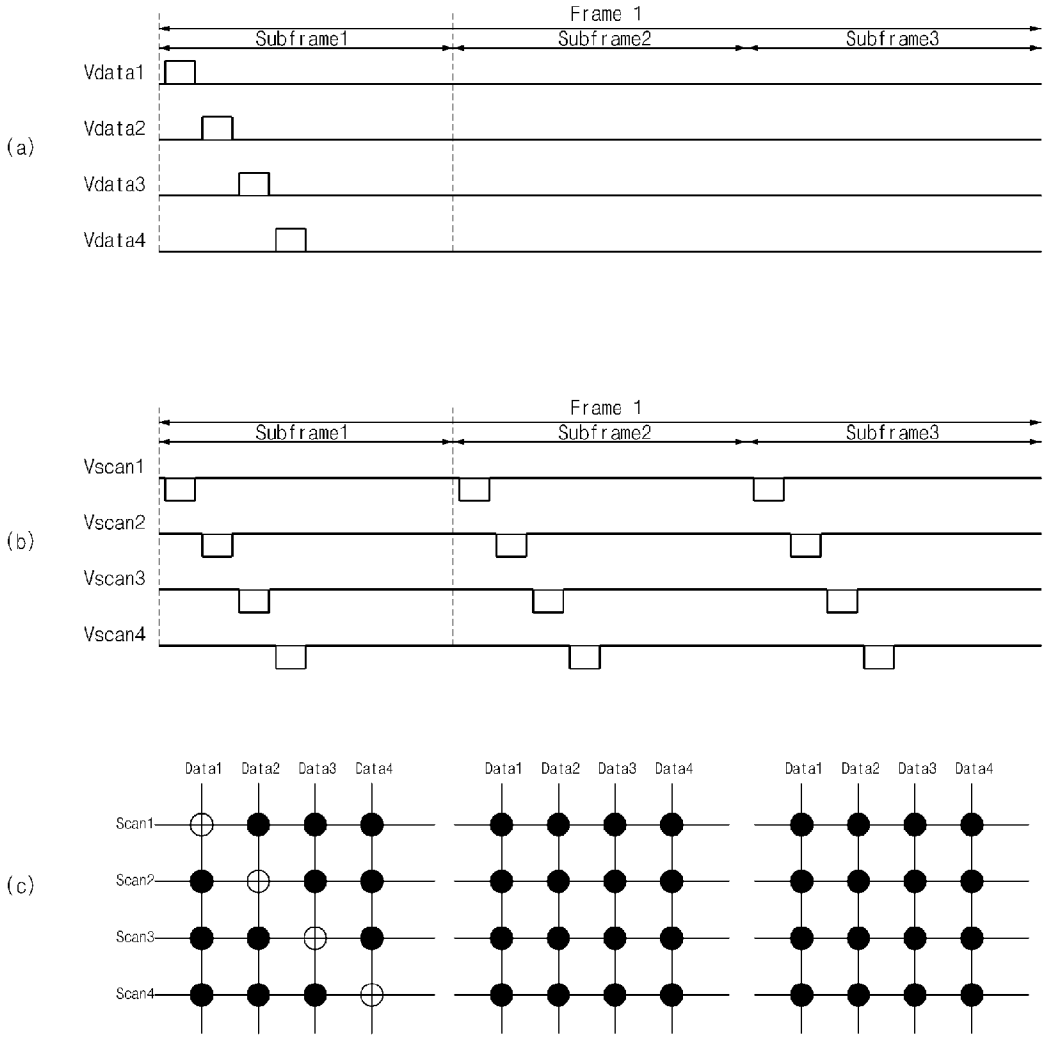
(c)


Data1
Data2
Data3
Data4
Scan1
Scan2
Scan3
Scan4

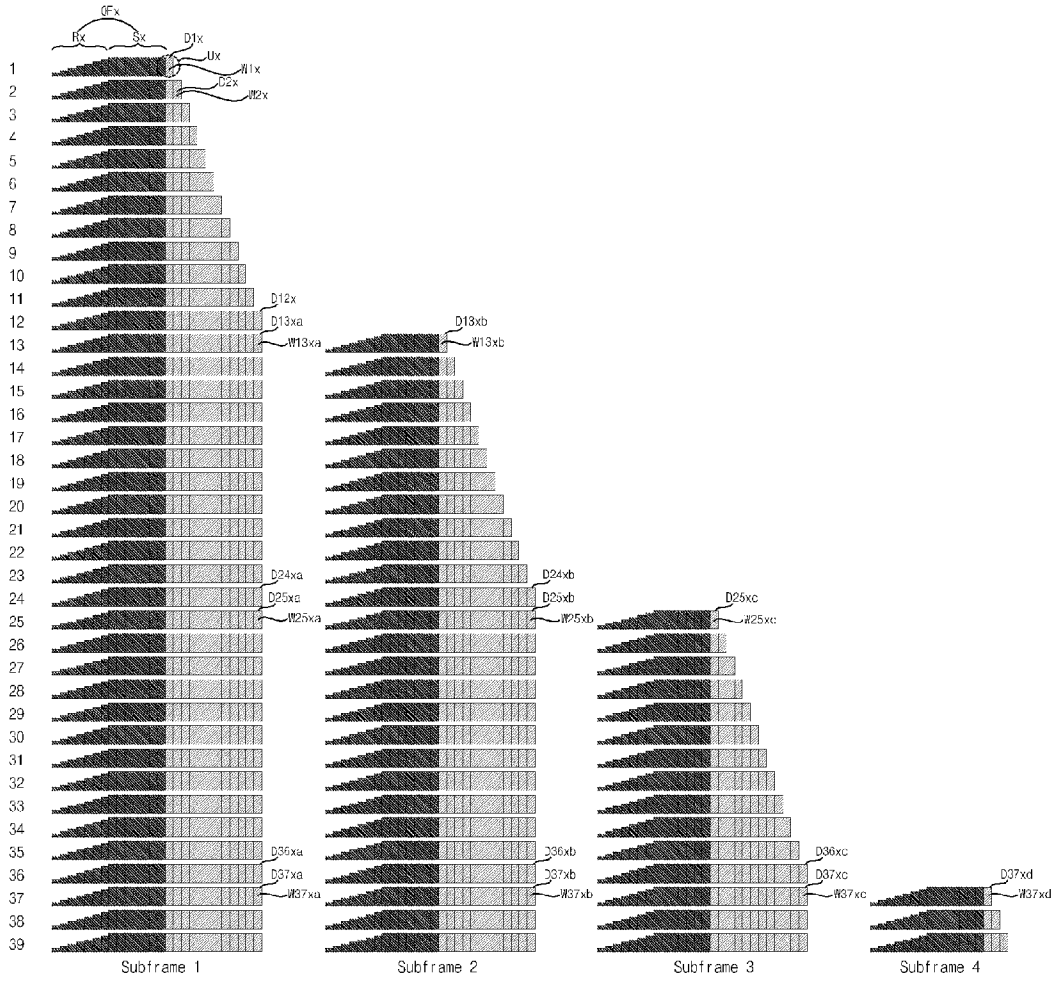
[도7b]


(a)
Frame 1
Subframe1
Subframe2
Subframe3
Vdata1
Vdata2
Vdata3
Vdata4
Wx
Vx
(b)
Frame 1
Subframe1
Subframe2
Subframe3
Vscan1
Vscan2
Vscan3
Vscan4
(c)
Data1
Data2
Data3
Data4
Scan1
Scan2
Scan3
Scan4

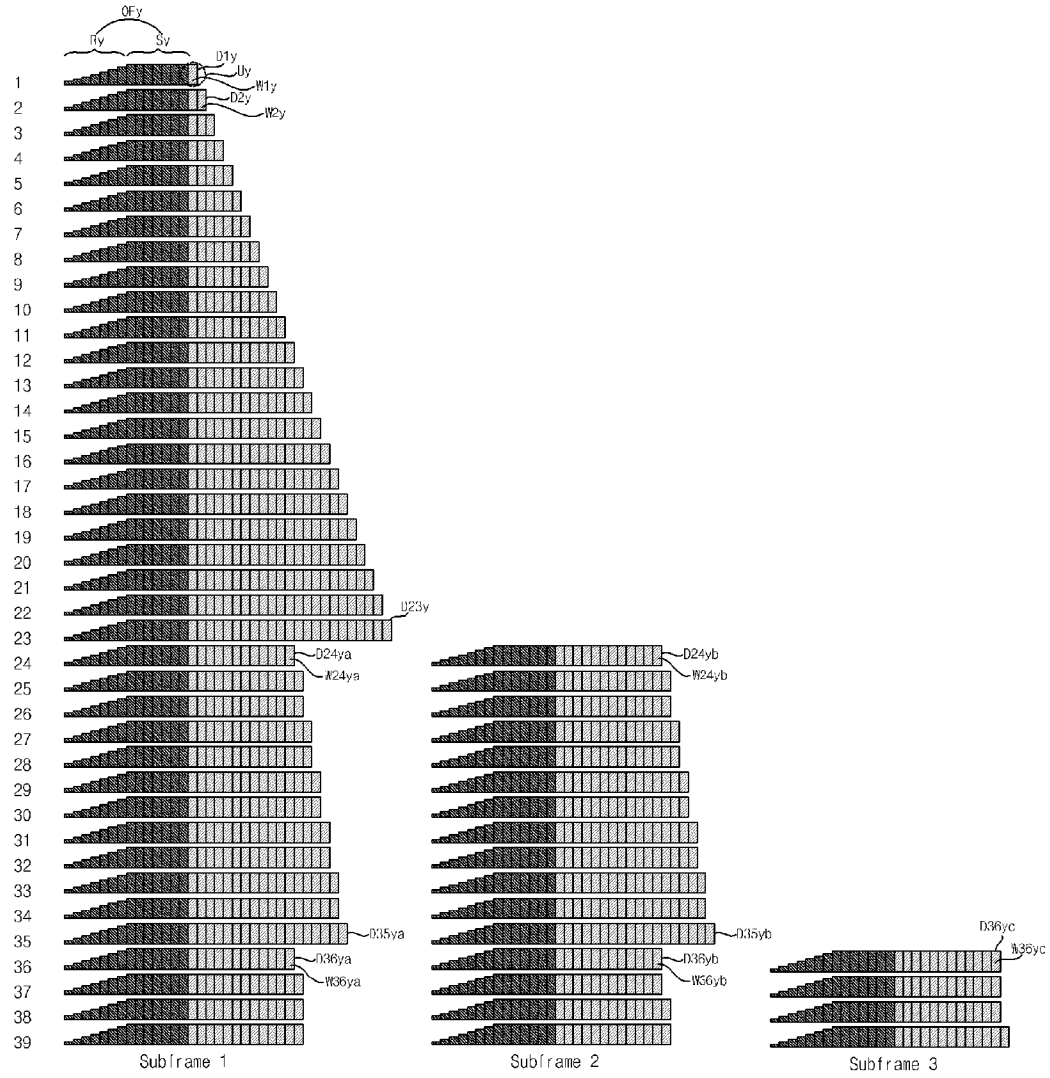
[도7c]


(a)
Frame 1
Subframe1
Subframe2
Subframe3
Vdata1
Vdata2
Vdata3
Vdata4
(b)
Frame 1
Subframe1
Subframe2
Subframe3
Vscan1
Vscan2
Vscan3
Vscan4
(c)
Data1
Data2
Data3
Data4
Scan1
Scan2
Scan3
Scan4

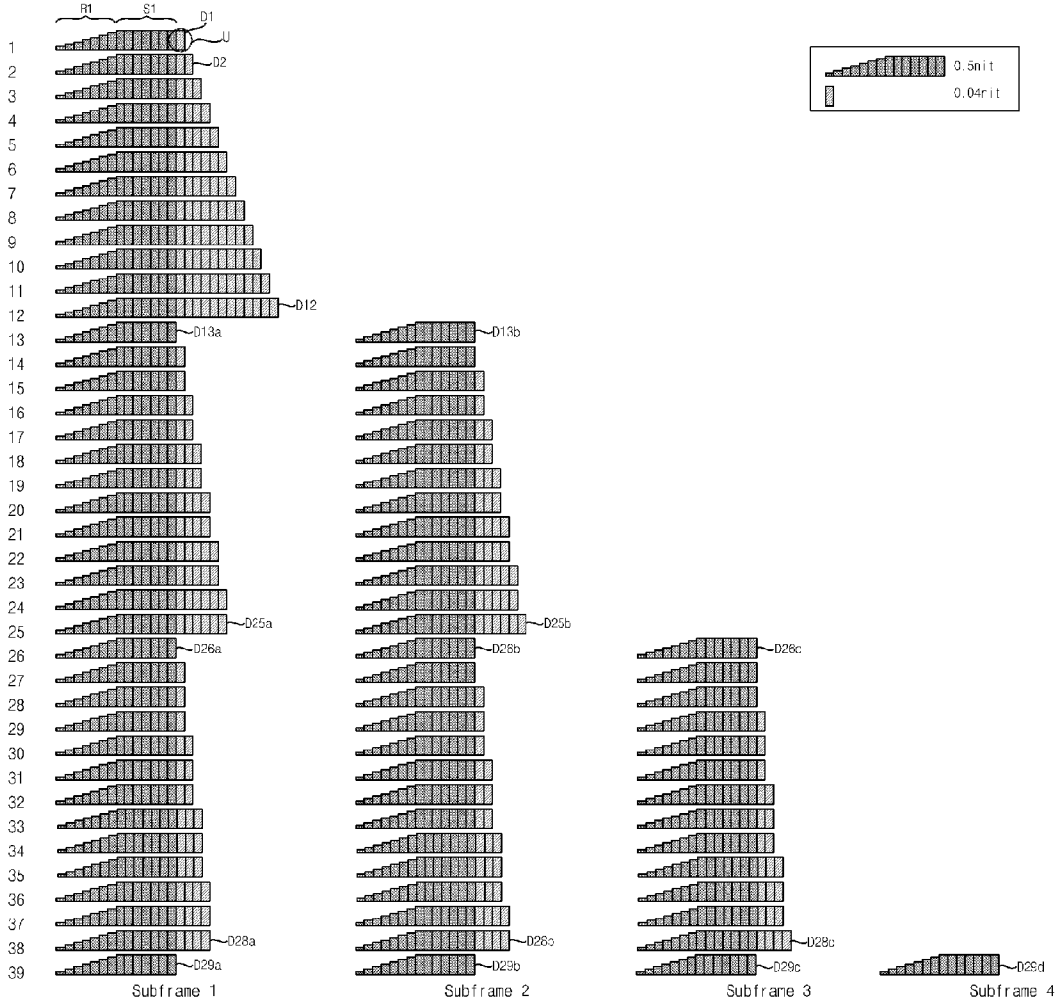
[도8a]


0Fx
Rx
Sx
D1x
Ux
W1x
D2x
W2x
D12x
D13xa
W13xa
D13xb
W13xb
D24xa
D25xa
W25xa
D24xb
D25xb
W25xb
D25xc
W25xc
D36xa
D37xa
W37xa
D36xb
D37xb
W37xb
D36xc
D37xc
W37xc
D37xd
W37xd
Subframe 1
Subframe 2
Subframe 3
Subframe 4

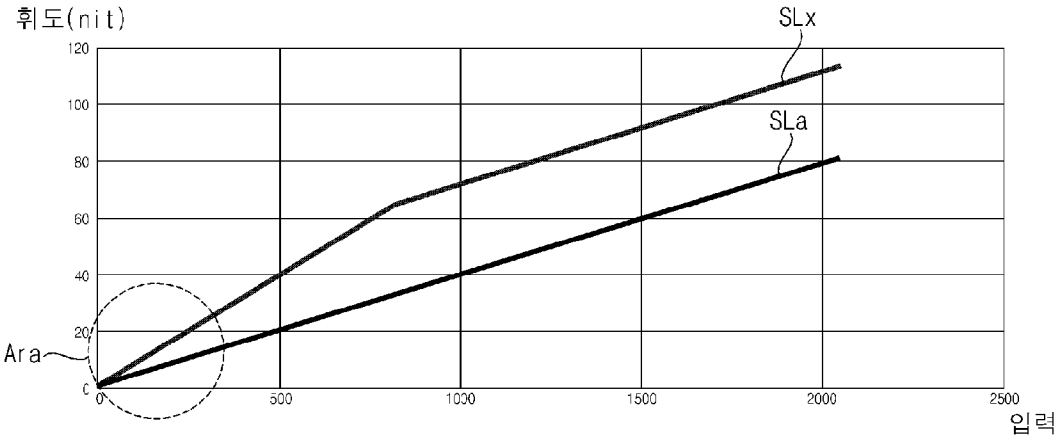
[도8b]


OFy
Ry
Sy
D1y
Uy
W1y
D2y
W2y
D23y
D24ya
W24ya
D35ya
D36ya
W36ya
D24yb
W24yb
D35yb
D36yb
W36yb
D36yc
W36yc
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
Subframe 1
Subframe 2
Subframe 3

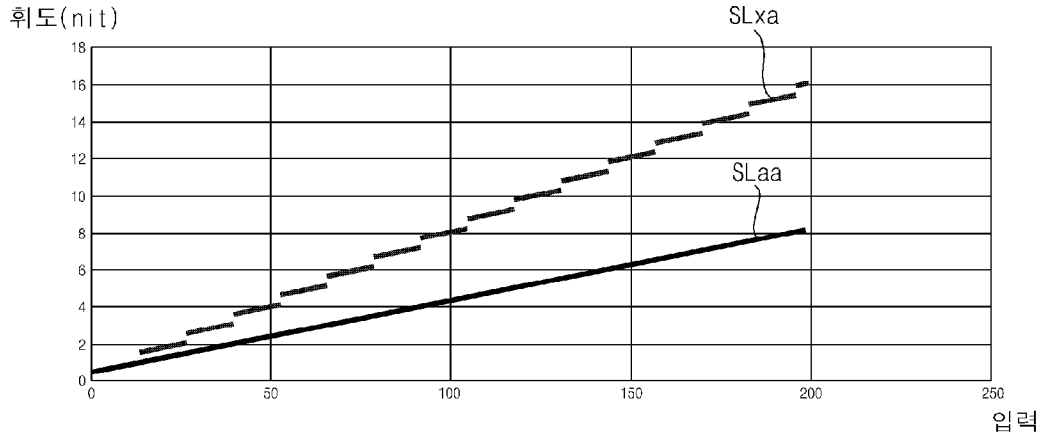
[도9]


R1
S1
D1
U
D2
D12
D13a
D13b
D25a
D25b
D26a
D28b
D28c
D28a
D29a
D28c
D29b
D28c
D29c
D29d
0.5nit
0.04nit
Subframe 1
Subframe 2
Subframe 3
Subframe 4

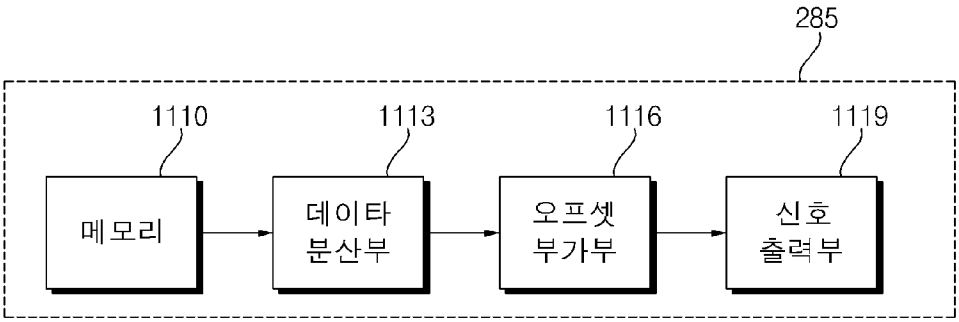
[도10a]


휘도(nit)
SLx
SLa
Ara
120
100
80
60
40
20
0
500
1000
1500
2000
2500
입력

[도10b]


휘도(nit)
SLxa
SLaa
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0
50
100
150
200
250
입력

[도11]


285
1110
1113
1116
1119
메모리
데이타 분산부
오프셋 부가부
신호 출력부

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2023/008895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/32(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G 3/32(2006.01); G02F 1/133(2006.01); G09G 3/20(2006.01); G09G 3/30(2006.01); G09G 3/3233(2016.01); G09G 3/3258(2016.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 표시장치(display apparatus), 입력계조(input gradation), 휘도레벨(luminance level), 오프셋 신호(offset signal), 가중 신호(weighted signal)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2014-0129622 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 07 November 2014 (2014-11-07) See paragraph [0023]; claim 1; and figure 5.	1-18
A	KR 10-2017-0002716 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 09 January 2017 (2017-01-09) See paragraphs [0033]-[0133]; and figures 1-13.	1-18
A	KR 10-2007-0001549 A (LG.PHILIPS LCD CO., LTD.) 04 January 2007 (2007-01-04) See paragraphs [0020]-[0042]; and figures 1-4.	1-18
A	KR 10-2016-0074592 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 June 2016 (2016-06-28) See paragraphs [0041]-[0074]; and figures 2-8.	1-18
A	KR 10-2006-0120510 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 27 November 2006 (2006-11-27) See paragraphs [0090]-[0620]; and figures 1-104.	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 March 2024	**13 March 2024**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2023/008895

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2014-0129622 A	07 November 2014	CN 104134418 A	05 November 2014
		CN 104134418 B	11 January 2017
		KR 10-2050380 B1	29 November 2019
		US 2014-0320465 A1	30 October 2014
KR 10-2017-0002716 A	09 January 2017	CN 106297670 A	04 January 2017
		CN 106297670 B	27 November 2020
		KR 10-2425574 B1	27 July 2022
		US 2016-0379558 A1	29 December 2016
		US 9905161 B2	27 February 2018
KR 10-2007-0001549 A	04 January 2007	CN 100458507 C	04 February 2009
		CN 1892311 A	10 January 2007
		KR 10-1158868 B1	25 June 2012
		US 2007-0002003 A1	04 January 2007
		US 8669932 B2	11 March 2014
KR 10-2016-0074592 A	28 June 2016	CN 103745685 A	23 April 2014
		CN 103745685 B	04 November 2015
		JP 2017-504049 A	02 February 2017
		JP 6226443 B2	08 November 2017
		KR 10-1868715 B1	17 July 2018
		US 2016-0005355 A1	07 January 2016
		US 9472135 B2	18 October 2016
		WO 2015-078087 A1	04 June 2015
KR 10-2006-0120510 A	27 November 2006	CN 1866340 A	22 November 2006
		CN 1866340 B	04 April 2012
		JP 2006-350304 A	28 December 2006
		JP 2014-029538 A	13 February 2014
		JP 5663639 B2	04 February 2015
		KR 10-1317253 B1	14 October 2013
		US 2006-0267889 A1	30 November 2006
		US 8847861 B2	30 September 2014

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2023/008895

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G09G 3/32(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G09G 3/32(2006.01); G02F 1/133(2006.01); G09G 3/20(2006.01); G09G 3/30(2006.01); G09G 3/3233(2016.01); G09G 3/3258(2016.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 표시장치(display apparatus), 입력계조(input gradation), 휘도레벨(luminance level), 오프셋 신호(offset signal), 가중 신호(weighted signal)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2014-0129622 A (엘지디스플레이 주식회사) 2014.11.07 단락 [0023]; 청구항 1; 및 도면 5	1-18
A	KR 10-2017-0002716 A (삼성디스플레이 주식회사) 2017.01.09 단락 [0033]-[0133]; 및 도면 1-13	1-18
A	KR 10-2007-0001549 A (엘지.필립스 엘시디 주식회사) 2007.01.04 단락 [0020]-[0042]; 및 도면 1-4	1-18
A	KR 10-2016-0074592 A (센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드) 2016.06.28 단락 [0041]-[0074]; 및 도면 2-8	1-18
A	KR 10-2006-0120510 A (가부시키가이샤 한도오따이 에네루기 켄큐쇼) 2006.11.27 단락 [0090]-[0620]; 및 도면 1-104	1-18

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☑ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2024년03월13일(13.03.2024)	**2024년03월13일(13.03.2024)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

양정록

전화번호 **+82-42-481-5709**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2023/008895

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0129622 A	2014/11/07	CN 104134418 A	2014/11/05
		CN 104134418 B	2017/01/11
		KR 10-2050380 B1	2019/11/29
		US 2014-0320465 A1	2014/10/30
KR 10-2017-0002716 A	2017/01/09	CN 106297670 A	2017/01/04
		CN 106297670 B	2020/11/27
		KR 10-2425574 B1	2022/07/27
		US 2016-0379558 A1	2016/12/29
		US 9905161 B2	2018/02/27
KR 10-2007-0001549 A	2007/01/04	CN 100458507 C	2009/02/04
		CN 1892311 A	2007/01/10
		KR 10-1158868 B1	2012/06/25
		US 2007-0002003 A1	2007/01/04
		US 8669932 B2	2014/03/11
KR 10-2016-0074592 A	2016/06/28	CN 103745685 A	2014/04/23
		CN 103745685 B	2015/11/04
		JP 2017-504049 A	2017/02/02
		JP 6226443 B2	2017/11/08
		KR 10-1868715 B1	2018/07/17
		US 2016-0005355 A1	2016/01/07
		US 9472135 B2	2016/10/18
		WO 2015-078087 A1	2015/06/04
KR 10-2006-0120510 A	2006/11/27	CN 1866340 A	2006/11/22
		CN 1866340 B	2012/04/04
		JP 2006-350304 A	2006/12/28
		JP 2014-029538 A	2014/02/13
		JP 5663639 B2	2015/02/04
		KR 10-1317253 B1	2013/10/14
		US 2006-0267889 A1	2006/11/30
		US 8847861 B2	2014/09/30