



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월03일
(11) 등록번호 10-1974894
(24) 등록일자 2019년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3291 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3291 (2013.01)
G09G 2300/0828 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0106928
(22) 출원일자 2016년08월23일
심사청구일자 2016년08월23일
(65) 공개번호 10-2017-0040737
(43) 공개일자 2017년04월13일
(30) 우선권주장
62/236,992 2015년10월05일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR101226984 B1*
US20040174282 A1*
US20090027100 A1
KR101510884 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
포스리드 테크놀로지 코퍼레이션
대만 신추 카운티 302 주베이시 타이위안 퍼스트
스트리트 넘버 5 6에프-7
(72) 발명자
양 웬-린
대만 신추 카운티 302 주베이시 타이위안 퍼스트
스트리트 넘버 5 6에프-7
쿠오 치-령
대만 신추 카운티 302 주베이시 타이위안 퍼스트
스트리트 넘버 5 6에프-7
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

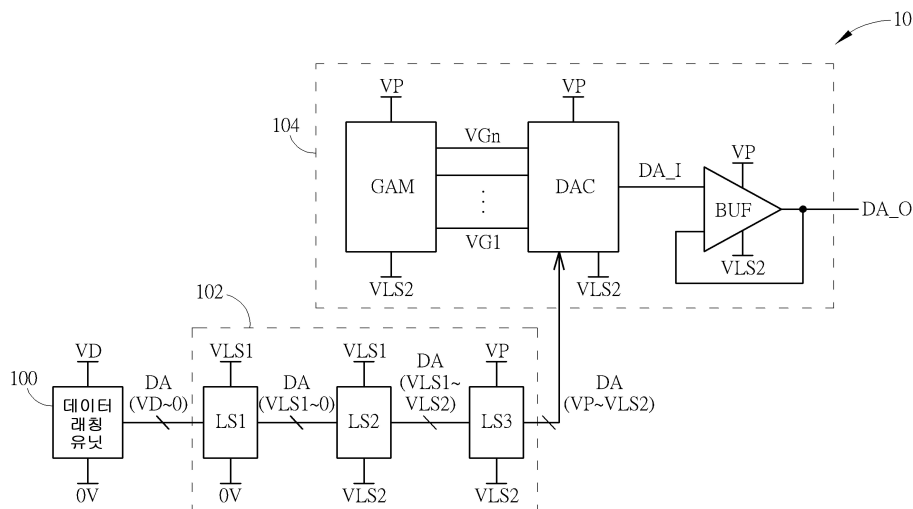
심사관 : 진민숙

(54) 발명의 명칭 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈

(57) 요약

유기 발광 다이오드 표시 장치를 위한 구동 모듈은 제1 전압 범위로부터 제2 전압 범위로 복수의 데이터 신호의 전압 범위를 조정하는 변환 유닛, 및 상기 복수의 데이터 신호에 따라 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에 대해 상기 제2 전압 범위 내에서 복수의 구동 신호를 생성하는 구동 유닛을 포함하고, 상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최대 구동 전압과 동일하거나 높으며, 상기 제2 전압 범위의 최소 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최소 구동 전압과 동일하거나 낮다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0838 (2013.01)

G09G 2310/0289 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈로서,

제1 전압 범위로부터 제2 전압 범위로 복수의 데이터 신호의 전압 범위를 조정하는 변환 유닛; 및

상기 복수의 데이터 신호에 따라 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에 대해 상기 제2 전압 범위 내에서 복수의 구동 신호를 생성하는 구동 유닛

을 포함하고,

상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최대 구동 전압과 동일하거나 높으며, 상기 제2 전압 범위의 최소 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최소 구동 전압과 동일하거나 낮고, 상기 구동 모듈은 성숙된 프로세스에서 구현되며, 상기 제2 전압 범위의 전압은 상기 성숙된 프로세스의 작동 전압 범위의 전압과 동일하거나 낮은,

유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 7-9V 사이이고, 상기 제2 전압 범위의 최소 전압은 0-2V 사이이고, 상기 최대 구동 전압은 6-8V 사이이고, 상기 최소 구동 전압은 1-3V 사이인, 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 8V이고 상기 제2 전압 범위의 전압 전체는 6V인, 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 변환 유닛은 상기 제1 전압 범위로부터 상기 제2 전압 범위로 상기 복수의 데이터 신호의 전압 범위를 변환하기 위한 적어도 하나의 시프터(shiftter)를 포함하는, 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 5

제1항에 있어서,

전압 범위가 상기 제1 전압 범위인 상기 복수의 데이터 신호를 래칭하고 생성하기 위한, 상기 변환 유닛에 연결된, 데이터 래칭 유닛을 더 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 6

제1항에 있어서,

전압 범위가 상기 제2 전압 범위인 상기 복수의 데이터 신호를 래칭하고 전압 범위가 상기 제2 전압 범위인 상기 복수의 데이터 신호를 상기 구동 유닛으로 출력하기 위한, 상기 변환 유닛과 상기 구동 유닛 사이에 연결된 데이터 래칭 유닛을 더 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 7

유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈로서,

제1 전압 범위로부터 제2 전압 범위로 복수의 데이터 신호의 전압 범위를 조정하기 위한 변환 유닛; 및

상기 복수의 데이터 신호에 따라 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에 대해 상기 제2 전압 범위 내에서 복수의 구동 신호를 생성하기 위한 구동 유닛

을 포함하고,

상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최대 구동 전압과 동일하거나 높으며, 상기 제2 전압 범위의 최소 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최소 구동 전압과 동일하거나 낮고,

상기 구동 모듈은 성숙된 프로세스(mature process)에서 구현되며, 상기 성숙된 프로세스의 작동 전압 범위의 최대 전압은 상기 최대 구동 전압보다 낮고, 상기 성숙된 프로세스의 상기 작동 전압 범위의 최소 구동 전압은 상기 최소 구동 전압보다 낮은,

유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 7V~9V 사이이고, 상기 제2 전압 범위의 최소 전압은 0V~2V 사이이고, 상기 최대 구동 전압은 6V~8V 사이이고, 상기 최소 구동 전압은 1V~3V 사이인, 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 8V이고 상기 제2 전압 범위의 전체 전압은 6V인, 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 변환 유닛은 상기 제1 전압 범위로부터 상기 제2 전압 범위로 상기 복수의 데이터 신호의 전압 범위를 변환하기 위한 적어도 하나의 시프터(shifter)를 포함하는, 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 11

제7항에 있어서,

전압 범위가 상기 제1 전압 범위인 상기 복수의 데이터 신호를 래칭하고 생성하기 위한, 상기 변환 유닛에 연결된 데이터 래칭 유닛을 더 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

청구항 12

제7항에 있어서,

전압 범위가 상기 제2 전압 범위인 상기 복수의 데이터 신호를 래칭하고 전압 범위가 상기 제2 전압 범위인 상기 복수의 데이터 신호를 상기 구동 유닛으로 출력하기 위한, 상기 변환 유닛과 상기 구동 유닛 사이에 연결된 데이터 래칭 유닛을 더 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 구동 모듈.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 구동 모듈에 관한 것으로, 더 자세하게는, 유기 발광 다이오드 표시장치를 위한 구동 모듈에 관한 것

이다.

배경 기술

[0002] 전자 발광 표시 장치는 컬러 필터 없이 구현 가능하며, 자기 발광이 가능하며(즉, 백라이트(backlight)가 생략 가능함) 전력 소모가 적은 장점이 있다. 그래서, 전자 발광 표시 장치는 차세대 디스플레이 기술의 주류가 될 것으로 기대된다. 다양한 종류의 전자 발광 표시 장치 중에서, 유기 발광 다이오드 (Organic light emitting diode, OLED) 디스플레이는 비교적 성숙된 기술 중 하나이다.

[0003] 유기 발광 다이오드 디스플레이의 전압 사양은 종래의 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)의 전압 사양과 상이하기 때문에, 유기 발광 다이오드 디스플레이를 구동하기 위해 사용되는 구동 모듈 (예를 들어, 구동 집적 회로 (driver integrated circuit, ICs))은 상기 전압 사양에 적합한 특별하고 새로운 프로세스로 구현되어야 할 것이다. 그러나 상기 새로운 프로세스로 구현되는 구동 모듈은 수율을 향상시키기 위해 상당한 시간을 필요로 할 수 있다. 또한, 상기 새로운 프로세스의 생산성은 시장의 수요를 만족시키지 못할 수도 있다. 따라서, 유기 발광 다이오드 디스플레이의 구동 모듈을 구현하기 위한 성숙된 프로세스를 사용하는 방법이 논의의 주제가 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상기의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 유기 발광 다이오드 디스플레이의 구동 모듈을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 일 측면에서, 본 발명은 유기 발광 다이오드 표시 장치를 위한 구동 모듈을 개시한다. 상기 구동 모듈은, 제1 전압 범위로부터 제2 전압 범위로 복수의 데이터 신호의 전압 범위를 조정하는 변환 유닛, 및 상기 복수의 데이터 신호에 따라 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에 대해 상기 제2 전압 범위 내에서 복수의 구동 신호를 생성하는 구동 유닛을 포함하고, 상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최대 구동 전압과 동일하거나 높으며, 상기 제2 전압 범위의 최소 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최소 구동 전압과 동일하거나 낮다.

[0006] 다른 측면에서, 본 발명은 유기 발광 다이오드 표시 장치를 위한 구동 모듈을 개시한다. 상기 구동 모듈은 제1 전압 범위로부터 제2 전압 범위로 복수의 데이터 신호의 전압 범위를 조정하기 위한 변환 유닛, 및 상기 복수의 데이터 신호에 따라 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에 대해 상기 제2 전압 범위 내에서 복수의 구동 신호를 생성하기 위한 구동 유닛을 포함하고, 상기 제2 전압 범위의 최대 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최대 구동 전압과 동일하거나 높으며, 상기 제2 전압 범위의 최소 전압은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치에서 상기 구동 신호에 연결되는 표시 소자의 최소 구동 전압과 동일하거나 낮고, 상기 구동 모듈은 성숙된 프로세스에서 구현되며, 상기 성숙된 프로세스의 작동 전압 범위의 최대 전압은 상기 최대 구동 전압보다 낮고, 상기 성숙된 프로세스의 상기 작동 전압 범위의 최소 구동 전압은 상기 최소 구동 전압보다 낮다.

[0007] 이와 같은 목적 및 본 발명의 다른 목적은 다양한 수치 및 도면에서 도시되는 아래의 실시 예의 상세 설명을 숙지한 해당 기술자에서 자명함이 당연하다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 구동 모듈의 개략적인 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 다른 구동 모듈의 개략적인 구성도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 또 다른 구동 모듈의 개략적인 구성도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 또 다른 구동 모듈의 개략적인 구성도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 구동 모듈의 개략적인 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 본 발명의 일 실시 예에 따른 구동 모듈의 개략적인 구성도인 도 1을 참조한다. 구동 모듈(10)은 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode, OLED) 표시 장치 (예를 들어, OLED 디스플레이, 도 1에 도시되지 않음)를 구동하기 위해 사용되는 드라이버 집적 회로(IC)일 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 구동 모듈(10)은 데이터 래치 유닛(100), 변환 유닛(102), 그리고 구동 유닛(104)을 포함한다. 상기 데이터 래치 유닛(100)은 상기 OLED 표시 장치의 표시 소자의 표시 데이터를 저장하고 상기 표시 데이터에 따라 상기 변환 유닛(102)으로 복수의 데이터 신호(DA)를 생성하기 위해 사용된다. 상기 변환 유닛(102)은 상기 데이터 신호(DA)의 전압 범위를 조정하고 전압 범위가 조정된 데이터 신호를 상기 구동 유닛(104)에 전달하기 위해 사용된다. 상기 구동 유닛(104)은 상기 데이터 신호(DA)에 따라 복수의 구동 신호를 생성하고, 상기 OLED 디스플레이 장치의 표시 소자를 구동한다.

[0010] 상기 구동 모듈(10)은 액정 디스플레이(LCD)의 프로세스와 같은 성숙된 프로세스로 구현된다. 상기 성숙된 프로세스에서, 중간 전압 회로 소자(예를 들어, 변환 유닛(102)과 구동 유닛(104)의 회로 소자)의 작동 전압 범위(VRW1)의 최대 전압은 상기 OLED 디스플레이 장치의 표시 요소(예를 들어, 화소)의 작동 전압 범위(VRW2)의 최대 전압보다 낮으며, 상기 작동 전압 범위(VRW1)의 최소 전압 역시 상기 OLED 디스플레이 장치의 표시 요소의 작동 전압 범위(VRW2)의 최소 전압보다 낮다. 일 예로, 작동 전압 범위(VRW1)의 최대 전압은 대략 6V 정도이고 작동 전압 범위(VRW2)의 최대 전압은 대략 8V 정도이며, 두 전압 범위(VRW1 및 VRW2)에 걸쳐 대략 6V이다. 예를 들어, 상기 전압 범위(VRW1)는 0V~6V이고 상기 전압 범위(VRW2)는 2V~8V이다. 상기 구동 유닛(104)의 최대 작동 전압(예를 들어, 전압(VP))이 상기 전압 범위(VRW2)의 최대 전압까지 증가하면, 구동 유닛(104)의 회로 소자들의 전압은 구동 유닛(104)의 회로 소자가 손상될 정도로 높아질 수 있다. 상기 구동 유닛(104)의 회로 소자를 손상시키지 않으면서, 상기 구동 유닛(104)이 생성한 구동 신호(DA₀)로 상기 OLED 표시 장치의 표시 소자를 구동 가능하게 하기 위해, 상기 변환 유닛(102)은 전압 범위 VD-0으로부터 전압 범위 VP_VLS2로 데이터 신호(DA)의 전압 범위를 조정한다. 여기서, 상기 VP 전압은 OLED 표시 장치의 표시 소자의 작동 전압 범위(VRW2)의 최대 전압(VG_H)와 같거나 높으며, 상기 VLS2 전압은 상기 작동 전압 범위(VRW2)의 최소 전압(VG_L)와 같거나 낮다. 그리고 VP 전압과 VLS2 전압 간의 차이는 상기 프로세스에서 회로 소자의 작동 전압 범위(VRW1) 전체 전압과 같거나 낮다. 또한, 상기 구동 유닛(104)의 작동 전압 범위 역시 VP 전압에서 VLS2 전압 사이에서 변한다. 이러한 조건에서, 상기 구동 유닛(104)은 상기 OLED 표시 장치의 표시 소자와 상기 구동 유닛(104)의 회로 소자가 손상되지 않는 적정 구동 신호(DA₀)를 생성할 수 있다. 상기 구동 신호와 상기 데이터 신호(DA)의 전압 범위를 생성하기 위해 상기 구동 유닛(104)의 작동 전압 범위를 상향 조정함으로써, 상기 프로세스는 OLED 표시 장치의 구동 모듈(10)을 구현할 수 있다.

[0011] 상세하게, 상기 데이터 래치 유닛(100)은 래치(latch)일 수 있으며, OLED 표시 장치의 표시 소자의 표시 데이터를 저장하고 그에 따른 데이터 신호(DA)를 생성한다. 상기 데이터 래치 유닛(100)의 작동 전압 범위는 VD 전압에서 접지 전압(즉, 0V) 사이이며, 상기 VD 전압은 상기 구동 모듈(10)의 디지털 회로의 작동 전압이다. 따라서, 상기 데이터 래치 유닛(100)에서 생성된 데이터 신호(DA) 역시 상기 VD 전압과 접지 전압 사이에 있다. 상기 변환 유닛(102)은 시프터(shifter)(LS1~LS3)를 포함한다. 일 예로, 상기 시프터(LS1~LS3)는 레벨 시프터이다. 시프터(LS1)는 상기 데이터 신호의 최대 전압을 VLS1 전압에서 VD 전압으로 시프트한다. 여기서, 상기 VLS1 전압은 VD 전압과 VP 전압 사이에 있다. 시프터(LS2)는 상기 데이터 신호의 최소 전압을 접지 전압에서 VLS2 전압으로 시프트하여 VLS1 전압과 VLS2 전압 사이의 범위를 갖는 데이터 신호(DA)를 생성한다. 상기 VLS2 전압은 상기 VLS1 전압 보다 작고 접지 전압보다는 크다. 시프터(LS3)는 상기 데이터 신호(DA)의 최대 전압을 상기 VLS1 전압에서 VP 전압으로 시프트하여 VP 전압과 VLS2 전압 사이의 범위를 갖는 데이터 신호(DA)를 생성한다. 상기 VLS1 전압은 VD 전압과 and VP 전압 사이에 있고, 상기 VLS2 전압은 VLS1 전압과 접지 전압 사이에 있으며, 상기 VP 전압과 상기 VLS2 전압의 차이는 상기 프로세스의 회로 소자의 작동 전압 범위(VRW1)의 전압들과 동일하거나 낮기 때문에, 상기 시프터(LS1~LS3)의 작동 전압 범위 내의 전압들은 상기 프로세스의 회로 소자의 작동 전압 범위(VRW1)와 동일하거나 낮다. 이러한 조건에서, 상기 시프터(LS1~LS3)의 회로 소자들은 상기 회로 소자들의 전압에 의해 손상되지 않는다.

[0012] 이러한 예에서, 상기 구동 유닛(104)은 감마 전압 생성부(GAM), 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하는 DAC(digital-to analog converter), 그리고 버퍼(BUF)를 포함한다. 상기 감마 전압 생성부(GAM)는 VP 전압과 VLS2 전압을 사용해서 감마 전압(VG1~VG_n)을 생성한다. 상기 VP 전압이 상기 OLED 표시 장치의 표시 소자의 작동 전압 범위(VRW2)의 최대 전압(VG_H)과 같거나 높고 상기 VLS2 전압이 OLED 표시 장치의 표시 소자의 최소 전압(VG_L)과 같거나 낮기 때문에, 상기 감마 전압(VG1~VG_n)의 최대 전압(VG_n)은 상기 작동 전압 범위(VRW2)의 최대 전압(VG_H)일 수 있고 상기 감마 전압(VG1~VG_n)의 최소 전압(VG1)은 상기 작동 전압 범위(VRW2)의 최소 전압

(VG_L)일 수 있다. 상이한 적용과 설계에 따라, 상기 전압들(VP, VG_H, VLS2, VGL)은 적절하게 변경될 수 있다. 일 예로, VP 전압은 7~9V 사이이고, VG_H 전압은 6~8V 사이, VG_L 전압은 1~3V 사이, 그리고, VLS2 전압은 0~2V 사이이다. 예를 들어, VP 전압은 8V 정도, VLS2 전압은 2V 정도, 그리고, VP 전압과 VLS2 전압의 차이(예를 들어, 대략 6V)는 상기 프로세스의 작동 전압 범위(VRW1)의 전압들과 동일하거나 낮다. 상기 데이터 신호(DA)에 따르면, 상기 컨버터(DAC)는 대응하는 감마 전압을 데이터 신호(DA_1)로 선택하여 버퍼(BUF)로 전송하여 상기 버퍼(BUF)가 상기 OLED 표시 장치의 표시 소자를 구동하기 위한 구동 신호(DA_0)를 생성하도록 한다.

[0013] 도 1에 도시된 예에서, 상기 구동 모듈(10)은 데이터 신호(DA)의 최대 전압과 구동 유닛(104)의 최대 작동 전압을 상기 OLED 표시 장치의 표시 소자의 최대 구동 전압(VG_H)과 동일하거나 높도록 조정하여 상기 구동 신호(DA_0)로 OLED 표시 장치의 표시 소자를 구동할 수 있도록 한다. 더욱이, 상기 구동 모듈(10)은 데이터 신호(DA)의 최소 전압과 구동 유닛(104)의 최소 전압을 VLS2 전압으로 시프트하여 상기 구동 유닛(104)가 회로 구성 요소의 손상 없이 상기 프로세스에서 작동 전압 범위(VRW1) 내에서 작동할 수 있도록 한다. 결과적으로, 상기 OLED 표시 장치를 구동하기 위해 사용되는 구동 모듈(10)은 상기 프로세스에서 구현 가능하게 된다.

[0014] 또한, 도 1의 예는 OLED 표시 장치의 표시 소자의 표시 데이터를 생성하는 상기 구동 유닛(104)(예를 들어, 소스 드라이버)을 도시한다. 상이한 적용과 설계에 따라, 본 개시의 개념은 OLED 표시 장치에서 사용되는 어떠한 회로에도 적용 가능하다.

[0015] 상기 예는 구동 회로의 작동 전압 범위를 상향 시프트해서 회로 소자의 손상 없이 상기 OLED 표시 장치를 구동하기 위한 상기 프로세스로 상기 구동 회로 구현이 가능하도록 한다. 따라서, 상기 사용자는 특정 프로세스를 사용하지 않고 상기 OLED 표시 장치의 구동 회로를 구현할 수 있다. 따라서, 제작 비용을 현저하게 낮출 수 있다.

[0016] 상이한 적용 설계 개념에 따라, 해당 분야의 기술자는 적절한 수정 및 변경을 확인할 수 있을 것이다. 예를 들어, 상기 전압 범위를 조정하기 위해 사용되는 변환 유닛(102)는 다양한 방법을 사용해서 구현될 수 있다. 본 발명의 일 예에 따른 구동 모듈의 개략적인 구성도인 도 2를 참조한다. 상기 구동 모듈(20)은 도 1의 구동 모듈(10)과 유사하므로, 유사한 기능을 갖는 구성 요소와 신호가 동일한 도면 부호로 사용된다. 도 2에서, 상기 변환 유닛(202)은 데이터 신호(DA)의 전압 범위를 조정하기 위해 4개 스테이지의 시프터(LS1-LS4)를 사용하여 변환한다. 일 예로, 상기 시프터(LS1-LS4)는 레벨 시프터들이다. 시프터(LS1)는 데이터 신호(DA)의 최저 전압을 접지 전압으로부터 VLS3으로 낮추며, 상기 VLS3 전압은 상기 접지 전압보다 낮으며, VLS3 전압과 VLS1 전압 간의 차이는 작동 전압 범위(VRW1)의 전압 보다 낮다(즉, $VD - VLS3 \leq VRW1$ 또는 $VLS1 - VLS3 \leq VRW1$)보다 낮다. 시프터(LS2)는 상기 VD 전압 내지 VLS3 전압의 범위, VD 전압 내지 VLS1 전압의 범위로 데이터 신호(DA)의 최대 전압을 증가시킨다. 상기 VLS1 전압은 VD 전압과 VP 전압 사이에 해당한다. 시프터(LS3)는 VLS1 전압 내지 VLS2 전압의 범위의 데이터 신호를 생성하기 위해 VLS1 전압 내지 VLS3 전압의 범위, VLS3 전압 내지 VLS2 전압의 범위로 최소 전압을 증가시킨다. 시프터(LS4)는 상기 데이터 신호의 최대 전압을 증가시키는데, VP 전압 내지 VLS2 전압의 범위의 데이터 신호를 생성하기 위해 VLS1 전압 내지 VLS2 전압의 범위, VLS1 전압 내지 VP 전압의 범위로 데이터 신호의 최대 전압을 증가시킨다.

[0017] 본 발명의 일 예에 따른 구동 모듈의 개략적 구성도인 도 3을 참조한다. 구동 모듈(30)은 도 1의 구동 모듈(10)과 유사하며, 따라서 유사한 기능을 갖는 구성 요소와 신호는 동일한 참조 부호를 사용한다. 도 3에서, 데이터 래치 유닛(300)의 작동 전압 범위는 VLS 전압에서 접지 전압 사이에서 변환한다. 이러한 조건에서, 변환 유닛(302)은 VP 전압 내지 VLS2 전압의 범위로 데이터 신호(DA)를 생성하기 위해 2개 스테이지의 시프터(LS1 및 LS2)를 사용할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 예에 따른 구동 모듈(40)의 개략적인 구성도인 도 4를 참조한다. 구동 모듈(40)은 도 1의 구동 모듈(10)과 유사하며, 따라서 유사한 기능을 갖는 구성 요소와 신호는 동일한 참조 부호를 사용한다. 도 4에서 데이터 래치 유닛(40)의 작동 전압 범위는 VLS1 전압에서 VLS2 전압으로 변하기 때문에, 변환 유닛(402)은 VP 전압 내지 VLS2 전압 범위의 데이터 신호를 생성하기 위해 시프터(LS1)만을 사용할 수 있다.

[0019] 도 1 내지 도 4의 예들에서, 구동 모듈의 변환 유닛은 적어도 1개 스테이지의 시프터를 사용해서 데이터 신호의 전압 범위를 적어도 하나의 전압 변환 범위(예를 들어, 도 1의 VLS1 전압 내지 접지 전압 및 VLS1 전압 내지 VLS2 전압 범위)로 변환하여 VP 전압 내지 VLS2 전압 범위의 데이터 신호(DA)를 생성한다. VP 전압은 상기 OLED 표시 장치의 표시 소자의 최대 구동 전압과 동일하거나 높고, VLS2 전압은 OLED 표시 장치의 표시 소자의 최소 구동 전압(VG_L)과 동일하거나 낮으며, VP 전압과 VLS2 전압 간 차이는 상기 프로세스에서 회로 구성요소의 작동 전압 범위(VRW1) 전체 전압과 동일하거나 낮다. 상이한 적용과 디자인 개념에 따르면, 변환에서 시프터의 스

테이지 개수는 적절하게 변경 가능할 수 있다.

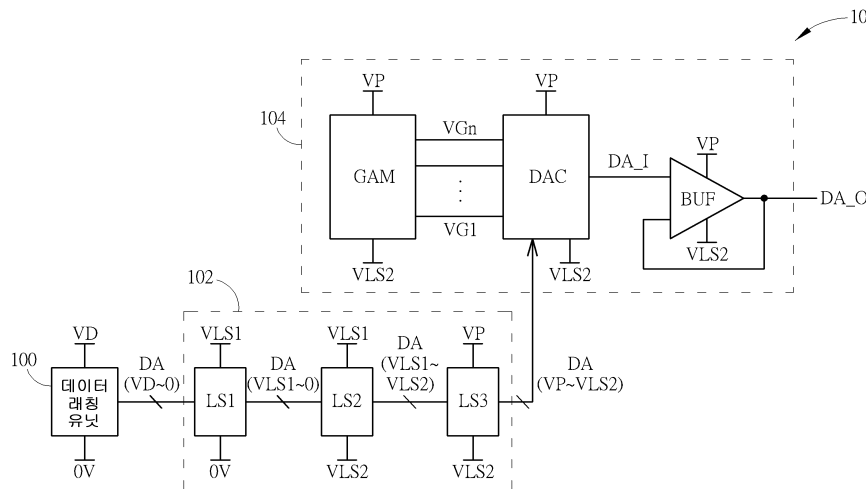
[0020] 본 발명의 일 예에 따른 구동 모듈(50)의 개략적인 구성도인 도 5를 참조한다. 구동 모듈(50) 도 1의 구동 모듈(10)과 유사하며, 따라서 유사한 기능을 갖는 구성 요소와 신호는 동일한 참조 부호를 사용한다. 도 1의 구동 모듈(10)과 비교하면, 변환 유닛(502)은 데이터 래치 유닛(500)의 전 스테이지(pre-stage) 회로가 된다. 도 5에서, 상기 변환 유닛(502)은 데이터 신호(DA)의 전압 범위를 VD-0 전압 범위로부터 VP-VLS2 전압 범위로 조정한다. 상기 데이터 래치 유닛(500)은 VP-VLS2 전압의 데이터 신호(DA)를 래치하고 클럭 신호에 따른 전압 VP 내지 VLS2의 데이터 신호(DA)를 출력하기 위해, VP 전압 내지 VLS2 전압 사이에서 작동하도록 된다. 이 예에서, 상기 데이터 신호(DA)가 데이터 래치 유닛(500)으로 전달되기 전에 상기 데이터 신호(DA)의 전압 범위가 VP 전압 내지 VLS2 전압으로 조정되기 때문에, 상기 데이터 래치 유닛(500)은 상기 구동 유닛(504)에 바로 연결되고, VP 전압 내지 VLS2 전압 사이에서 작동하도록 된다.

[0021] 구동 회로의 작동 전압 범위를 상향 시프트 함으로써, 상기 예들의 구동 모듈은 상기 회로 소자의 손상 없이 상기 OLED 표시 장치를 구동할 수 있다. 즉, 특별 프로세스를 사용하지 않고 OLED 표시 장치의 구동 회로를 구현할 수 있게 된다. 따라서, 제조 비용은 두드러지게 줄어든다.

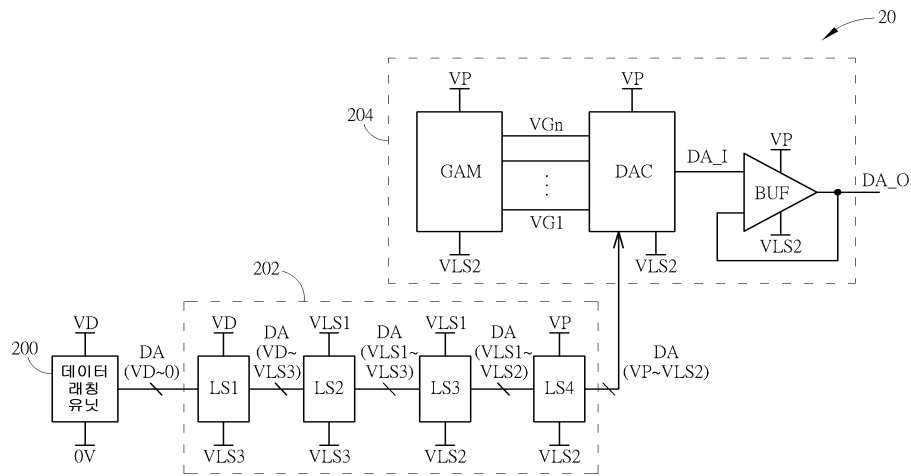
[0022] 본 발명의 가르침을 유지하면서, 해당 분야의 기술자는 상기 장치와 방법의 다양한 변경 및 수정을 손쉽게 파악할 수 있을 것이다. 따라서, 상기 개시는 오직 청구항의 경계에 의해 제한된 범위 내에서 이해되어야 할 것이다.

도면

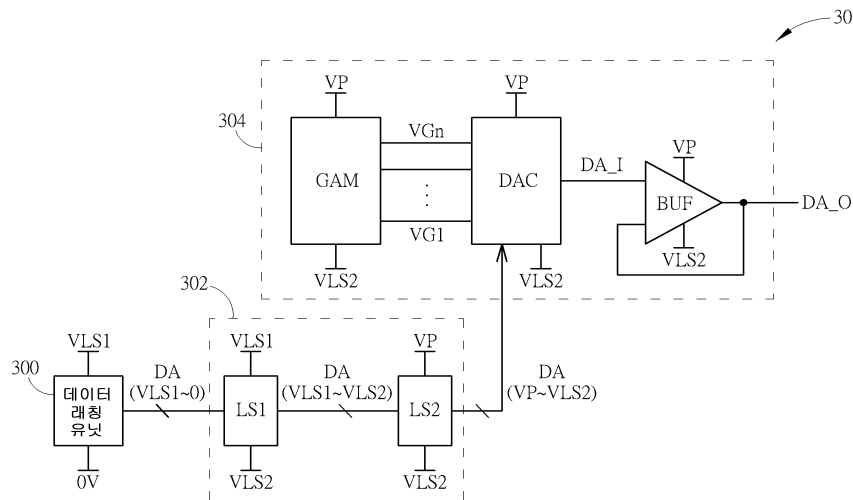
도면1



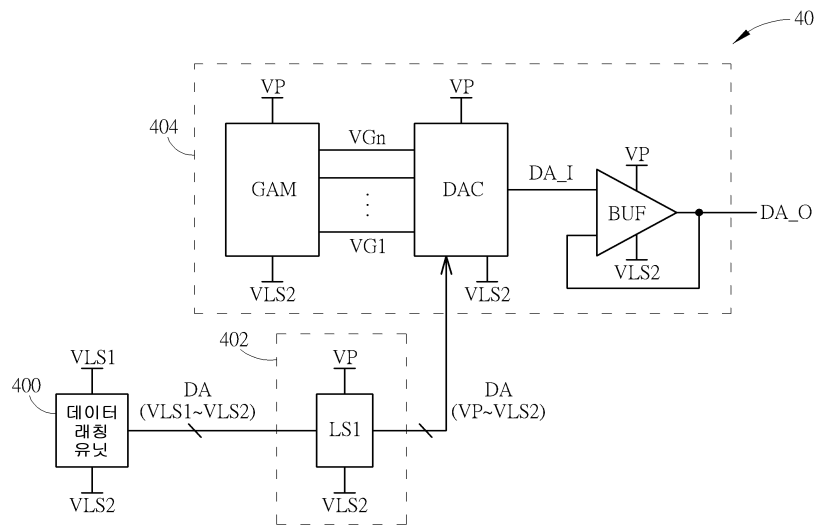
도면2



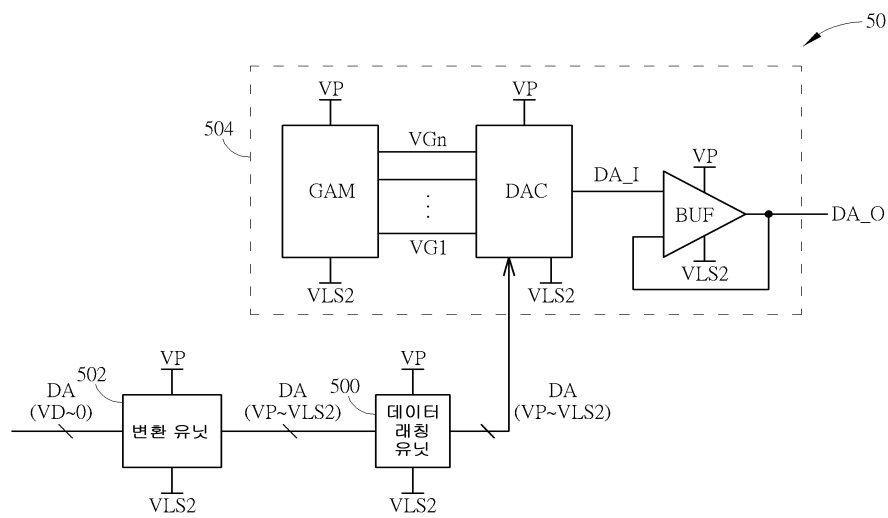
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光二极管显示装置的驱动模块		
公开(公告)号	KR101974894B1	公开(公告)日	2019-05-03
申请号	KR1020160106928	申请日	2016-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	力领科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	磷领先技术科捕法		
当前申请(专利权)人(译)	磷领先技术科捕法		
发明人	양 웬-린 쿠오 차-령		
IPC分类号	G09G3/3291		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G2300/0828 G09G2300/0838 G09G2310/0289 G09G2330/028		
代理人(译)	专利法的优美		
审查员(译)	陈敏淑		
优先权	62/236992 2015-10-05 US		
其他公开文献	KR1020170040737A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于有机发光二极管显示装置的驱动模块，包括转换单元，用于将多个数据信号的电压范围从第一电压范围调整到第二电压范围；以及驱动单元，用于根据所述多个数据信号，产生第二电压范围内的多个驱动信号至有机发光二极管显示装置；其中，第二电压范围的最大电压大于或等于耦合至有机发光二极管显示装置中的驱动信号的显示组件的最大驱动电压，第二电压范围的最小电压小于或等于等于有机发光二极管显示装置中与驱动信号耦合的显示组件的最小驱动电压。

