

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0044696

(43) 공개일자 2006년05월16일

(21) 출원번호 10-2005-0024600

(22) 출원일자 2005년03월24일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00099123 2004년03월30일 일본(JP)

(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6초메 7반 35고

(72) 발명자 야마구치 마사노리
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6초메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내
야마다 야스오
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6초메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내

(74) 대리인 신관호

심사청구 : 없음

(54) 플랫 디스플레이 장치의 구동회로 및 플랫 디스플레이 장치

요약

본 발명은, 플랫 디스플레이 장치의 구동회로 및 플랫 디스플레이장치에 관한 것이고, 예를 들면 유기 EL소자에 의한 표시 장치에 적용하고, 발광특성을 여러 가지로 보정할 수 있도록 하여, 노이즈에 의한 현저한 화질 열화를 유효하게 회피하고, 또한 조정 작업을 간략화할 수 있도록 한다.

본 발명은, 분압회로(72A~72H)에 의한 복수의 후보전압을 원기준전압 설정데이터(DV)에 따라 선택하고 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성하고, 이 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)으로부터 디지털 아날로그 변환용의 기준전압(V1~V64)을 생성하도록 하고, 양단의 원기준전압(VRT, VRB)에 대해서는 기준전압 생성용 전압(VCOM)을 분압회로(72A, 72H)에서 분압하고 원기준전압(VRT, VRB)을 생성하고, 나머지의 원기준전압(VB~VG)에 대해서는, 분압회로(72B~72G)를 직렬 접속하고 양단의 원기준전압(VRT, VRB)을 기준으로 하여 생성한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은, 본 발명의 실시예에 관계되는 PDA의 원기준전압 생성회로 및 기준전압 생성회로를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는, 본 발명의 실시예에 관계되는 PDA를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은, 도 1의 원기준전압 설정회로를 나타내는 블록도이다.
- 도 4는, 도 2의 PDA에 있어서의 감마 특성의 설명에 제공하는 특성 곡선도이다.
- 도 5는, 도 2의 PDA에 있어서의 노이즈의 영향의 설명에 제공하는 특성 곡선도이다.
- 도 6은, 도 2의 PDA에 있어서의 다이내믹 레인지 조정의 설명에 제공하는 특성 곡선도이다.
- 도 7은, 도 2의 PDA에 있어서의 감마 특성의 설정예를 나타내는 특성 곡선도이다.
- 도 8은, 종래의 액정표시장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 9는, 도 8의 액정표시장치에 있어서의 수평구동회로를 주변구성과 함께 나타내는 블록도이다.
- 도 10은, 도 9의 설명에 제공하는 타임 차트이다.
- 도 11은, 도 9의 수평구동회로 및 제어기에 있어서의 원기준전압 생성회로 및 기준전압 생성회로를 나타내는 블록도이다.
- 도 12는, 도 8의 액정표시장치에 있어서의 감마 특성의 설명에 제공하는 특성 곡선도이다.
- 도 13은, 원기준전압 설정데이터에 의한 원기준전압의 설정예를 나타내는 블록도이다.
- 도 14는, 도 13의 예에 있어서의 감마 특성의 설명에 제공하는 특성 곡선도이다.
- 도 15는, 도 13의 예에 있어서의 노이즈의 영향의 설명에 제공하는 특성 곡선도이다.
- 도 16은, 도 13의 예에 있어서의 다이내믹 레인지 조정의 설명에 제공하는 특성 곡선도이다.

***부호의 설명**

- 1. 액정표시장치 2, 44. 표시부
- 3R, 3G, 3B. 화소 4, 55. 수평구동회로
- 6, 42. 장치본체 7, 43, 47. 제어기
- 9, 59, 61. 메모리 제어 회로 10, 45, 50, 60. 메모리
- 12, 70. 원기준전압 생성회로 13. 시프트 레지스터
- 14, 69. 기준전압 생성회로
- 15A~15N, 71A~71H. 디지털 아날로그 변환회로
- 16A~16N, 24A~24H, 27A~27H, 74A~74H. 증폭 회로
- 17A~17N, 73A~73H. 선택터

21, 72A~72H, R1~R7. 분압회로 26. 저항 직렬 회로

41. PDA 63. 원기준전압 설정회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 플랫 디스플레이 장치의 구동회로 및 플랫 디스플레이 장치에 관한 것이며, 예를 들면 유기EL(Electro Luminescence) 소자에 의한 표시장치에 적용할 수 있다. 본 발명은, 분압회로에 의한 복수의 후보전압을 원기준전압 설정 데이터에 따라 선택하고 원기준전압을 생성하고, 이 원기준전압으로부터 디지털 아날로그 변환용의 기준전압을 생성하도록 하고, 양단의 원기준전압에 대해서는, 기준전압 생성용 전압을 분압회로로 분압하여 생성하고, 나머지의 원기준전압에 대해서는, 분압회로를 직렬 접속하여 양단의 원기준전압을 기준으로 하여 생성함으로써, 발광특성을 여러 가지로 보정할 수 있도록 하고, 노이즈에 의한 현저한 화질 열화를 유효하게 회피하며, 또 조정 작업을 간략화할 수 있도록 한다.

종래, 플랫 디스플레이 장치의 하나인 액정표시장치에 대해서는, 예를 들면 특개 평10-333648호 공보에 개시되어 있는 바와 같이, 디지털 아날로그 변환 처리에 제공하는 기준전압의 설정에 의해 감마의 특성을 전환하도록 되어 있다.

즉 도 8에 나타내는 바와 같이, 액정표시장치(1)는, 액정 셀, 액정 셀의 스위칭소자, 보관 유지 용량에 의해 각 화소(P)(3R, 3G, 3B)가 형성되며, 이들 각 화소(3R, 3G, 3B)를 매트릭스 모양으로 배치하고 표시부(2)가 형성된다. 액정표시장치(1)는, 이 표시부(2)의 각 화소(3R, 3G, 3B)가 각각 신호선(열선)(SIG) 및 게이트선(행선)(G)을 거쳐서 수평구동회로(4) 및 수직구동회로(5)에 접속되며, 수직구동회로(5)에 의해 차례차례 화소(3R, 3G, 3B)를 선택하고 수평구동회로(4)로부터의 구동신호에 의해 각 화소(3R, 3G, 3B)의 계조를 설정하고, 이것에 의해 소망의 화상을 표시하도록 되어 있다. 또 각각 적색, 녹색 및 청색의 칼라 필터를 설치하여 이루어지는 화소(3R, 3G, 3B)를 차례차례 순환적으로 배치함으로써, 칼라 화상을 표시할 수 있도록 이루어져 있다.

이 때문에 액정표시장치(1)는, 장치 본체(6)로부터 표시에 제공하는 적색, 녹색, 청색의 화상 데이터(DR, DG, DB)를 동시 병렬적으로 제어기(7)에 입력하고, 이 화상 데이터(DR, DG, DB)에 동기 한 타이밍 신호에 의해 수직구동회로(5)에서 표시부(2)의 게이트선(G)을 구동한다. 또 수평구동회로(4)에 있어서의 신호선(SIG)의 구동에 대응하도록 이들 화상 데이터(DR, DG, DB)를 시분할 다중화하고 1 계통의 화상 데이터(D1)를 생성하고, 이 화상 데이터(D1)에 의해 수평구동회로(4)로 신호선(SIG)을 구동한다.

도 9는, 이 수평구동회로(4) 및 제어기(7)를 관련하는 구성과 함께 상세하게 나타내는 제어기(7)는, 메모리 제어회로(9)의 제어에 의해 장치 본체(6)로부터 출력되는 화상 데이터(DR, DG, DB)를 메모리(10)에 차례차례 격납하여 출력함으로써, 수평구동회로(4)에 의한 신호선(SIG)의 구동에 대응하도록 수평 주사 기간을 단위로 하고, 라인 단위로 동일색에 관계되는 화상 데이터가 연속하도록 이들 화상 데이터(DR, DG, DB)를 시분할 다중화하여 1계통에 의해 출력한다. 구체적으로, 이 예에서는, 적색, 녹색, 청색의 화소(3R, 3G, 3B)에 대하여, 수평구동회로(4)는, 적색 화소(3R), 녹색 화소(3G), 청색 화소(3B)를 차례차례 라인 단위로 구동하도록 되고 있고, 이것에 의해 제어기(7)는, 도 10b에 나타내는 바와 같이, 적색의 화상 데이터(DR), 녹색의 화상 데이터(DG), 청색의 화상 데이터(DB)를 라인 단위로 차례차례 순환적으로 반복하도록 하고 이 화상 데이터(D1)를 출력한다.

또 제어기(7)는, 타이밍 제너레이터(TG)(11)에 의해 이 화상 데이터(D1)에 동기 한 각종 타이밍 신호를 생성하고 수평구동회로(4), 수직구동회로(5)에 출력한다. 또한 여기서 이 타이밍 신호에 있어서는, 예를 들면 화상 데이터(D1)의 클락(CK)(도 10a), 이 화상 데이터(D1)에 있어서의 각 색의 화상 데이터(DR, DG, DB)의 개시 및 종료 타이밍을 나타내는 시작 펄스(ST)(도 10c) 및 스트로브 펄스(도 10d)등이다.

또 제어기(7)는, 디지털 아날로그 변환 처리에 제공하는 기준전압의 생성 기준인 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 원기준전압 생성회로(12)로 생성하고 수평구동회로(4)에 출력한다.

수평구동회로(4)는, 제어기(7)로부터 출력되는 화상 데이터(D1)를 시프트 레지스터(13)에 입력하고, 이 화상 데이터(D1)를 표시부(2) 신호선의 계통에 차례차례 배분하여 출력한다. 기준전압 생성회로(14)는, 화상 데이터(D1)의 각 층조에 대응하는 전압인 기준전압(V1~V64)를, 제어기(7)로부터 입력되는 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)으로부터 생성하여 출력한다.

디지털 아날로그 변환 회로(D/A)(15A~15N)는, 각각 시프트 레지스터(13)의 출력 데이터를 디지털 아날로그 변환 처리하고, 이것에 의해 이 예에서는, 인접하는 3개의 신호선(SIG)의 구동신호를 시분할 다중화하여 이루어지는 구동신호를 출력한다. 디지털 아날로그 변환회로(15A~15N)는, 시프트 레지스터(13)의 출력 데이터에 따라 기준전압 생성회로(14)로 생성되는 기준전압(V1~V64)을 선택하고 출력함으로써, 시프트 레지스터(13)로부터 출력되는 화상 데이터를 디지털 아날로그 변환 처리한다.

증폭 회로(16A~16N)는, 이 디지털 아날로그 변환회로(15A~15N)의 출력신호를 각각 증폭하고 표시부(2)에 출력하고, 표시부(2)에 있어서는, 실렉터(17A~17N)에 있어서, 이 증폭회로(16A~16N)의 출력 신호를 각각 적색, 녹색, 청색의 화소(3R, 3G, 3B)에 관계되는 신호선(SIG)에 차례차례 순환적으로 출력한다.

이와 같이 하여 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)으로부터 생성한 기준전압(V1~V64)을 선택하고 각 신호선(SIG)의 구동신호를 생성하도록 하고, 도 11은, 이들 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)의 생성에 제공하는 원기준전압 생성회로(12), 기준전압(V1~V64)의 생성에 제공하는 기준전압 생성회로(14)의 구성을 나타내는 블록도이다.

원기준전압 생성회로(12)는, 소정 개수의 저항을 직렬 접속한 분압회로(21)가 설치되며, 이 분압회로(21)에 의해 기준전압 생성용 전압(VCOM)을 분압하고 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성한다. 이것에 의해 원기준전압 생성회로(12)는, 저항 분압에 의해 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성하고, 각각 증폭회로(24A~24H)를 거쳐서 출력하도록 되어 있다. 또한 원기준전압 생성회로(12)는, 선택회로(22), 반전 증폭회로(23)에 의해 이 분압회로(21)에 인가하는 전압을 전환할 수 있도록 구성되며, 이것에 의해 라인 반전 또는 프레임 반전에 대응할 수 있도록 이루어져 있다. 이것에 의해 도 10f는, 라인 반전에 의한 경우의 신호선(SIG)의 전위를 나타내는 것이다.

이것에 대하여 기준전압 생성회로(14)는, 저항값의 동등한 저항을 각각 소정 개수만 직렬 접속하여 이루어지는 분압회로(R1~R7)를, 또한 직렬 접속하고 저항 직렬회로(26)가 형성되며, 이 저항직렬회로(26)의 일단, 이 저항직렬회로(26)를 구성하는 분압회로(R1~R7)의 접속점, 저항직렬회로(26)의 타단에, 각각 증폭 회로(27A~27H)를 거쳐서 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)이 입력된다. 이것에 의해 기준전압 생성회로(14)는, 원기준전압 생성회로(12)로 생성한 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)에 의한 각 전위차를, 이들 분압회로(R1~R7)로 각각 한층 더 분압하고 원기준전압(VRT, VRB)의 범위로 기준전압(V1~V64)을 생성하도록 되어 있다.

이와 같이 하여 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)으로부터 기준전압(V1~V64)을 생성하도록 하고, 기준전압 생성회로(14)는, 분압회로(R1~R7)를 구성하는 저항의 수가 각각 소정 개수로 설정되며, 이것에 의해 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 분압하고 화상 데이터(D1)의 계조에 대응하는 복수의 기준전압(V1~V64)을 출력할 수 있도록 되어 있다.

원기준전압 생성회로(12)에 있어서는, 이와 같이 하여 화상 데이터(D1)의 계조에 대응하는 기준전압(V1~V64)에 의해, 소망의 감마 특성에 의한 화상을 표시하도록, 분압회로(21)를 구성하는 저항의 값이 설정된다. 이것에 의해 전압(VCOM)을 5 [V] 로 설정한 예에 의해 도 12에 있어서 부호(L1)에 의해 나타내는 바와 같이, 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)의 설정에 의한 꺾인 선 근사에 의해 소망의 감마 특성을 확보할 수 있도록 되어 있다. 원기준전압 생성회로(12)에 있어서는, 배선 패턴의 변경에 의해, 이 분압회로(21)로부터 출력하는 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 전환할 수 있도록 이루어지며, 이것에 의해 부호(L1)에 의해 나타내는 특성과의 대비에 의해 부호(L2)에 의해 나타내는 바와 같이, 예를 들면 양단의 전위인 원기준전압(VRT, VRB)을 고정한 상태로, 나머지의 원기준전압(VB~VG)을 화살표에 의해 나타내는 범위에서 가변하여 여러 가지로 감마 특성을 가변할 수 있도록 이루어져 있다.

이와 같이 하여 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성하는 원기준전압 생성회로(12)의 설정에 의해 감마 특성을 전환할 수 있도록 하고, 액정표시장치(1)에서는, 원기준전압 생성회로(12)에 관계되는 제어기(7)가 제어 IC에 의해 형성되는 것에 대해, 수평구동회로(4)가 드라이버 IC에 의해 형성된다. 이것에 의해 종래, 액정 표시장치(1)에서는, 컨트롤 IC만을 바꿔 붙임으로써, 감마 특성이 다른 제품을 제조 할 수 있도록 이루어지며, 또 이것에 의해 감마 특성의 수정에 있어서는, 수정에 요하는 기간을 짧게 할 수 있도록 되어 있다. 또한 부호(CA~CH)는, 이들 IC간의 부유용량이다.

그런데 이러한 플랫 디스플레이 장치에 대해서는, 유기 EL소자에 의한 표시장치가 있고, 이러한 유기 EL소자에 의한 표시장치의 표시부에 있어서도, 액정표시장치의 표시부와 동일하게, 신호선(SIG)의 구동에 의해, 각 유기 EL소자의 계조를 설정하는 방법이 제안되어 있다. 이것에 의해 이와 같은 방법에 관계되는 유기 EL소자의 표시부에 대해서는, 액정 표시장치에 관련되는 컨트롤 IC등을 사용하고, 표시장치를 구성할 수 있다고 고려된다.

그런데 유기 EL소자에 있어서는, 각 색마다, 제품마다에 발광특성이 다르므로써, 또한 발광특성이 경시변화하는 것으로써, 이들에 대응하고 기준전압(V1~V64)의 설정을 다르게 하는 것이 필요하게 된다. 이것에 의해 도 8에 대해 상술한 액정 표시장치에 관계되는 구동회로에 따라서는, 실제상, 표시장치를 구성할 수 없는 문제가 있다. 구체적으로, 유기 EL소자는, 각 색마다, 제품마다에, 흑레벨, 다이내믹 레인지를 조정하는 것이 필요하게 된다. 또한 유기 EL소자에 있어서, 감마 특성 자체에 대해서는, 조정을 필요로 하지 않는 것이 판단되고 있다. 이것에 의해 도 11에 나타내는 원기준전압 생성회로(12)를 적용하는 경우, 색마다, 제품마다, 분압회로(21)의 양단전압을 조정하는 것이 필요하게 된다.

이 문제를 해결하는 1개의 방법으로서 예를 들면 도 13에 나타내는 바와 같이 원기준전압 생성회로를 구성하는 것이 고려된다. 즉 이 원기준전압 생성회로(30)에 있어서는, 디지털 아날로그 변환 회로(D/A)(31A~31H)에 의해 각각 원기준전압 설정데이터(DV)에 따라 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성한다. 여기서 디지털 아날로그 변환회로(31A~31H)는, 동일하게 구성되며, 분압회로(32)에 의해 기준전압 생성용 전압(VCOM)을 분압하고 복수의 원기준전압의 후보전압을 생성하고, 실렉터(33)는, 이 분압회로(32)로부터 출력되는 복수종류의 후보전압을 원기준전압 설정데이터(DV)에 따라 선택하여 출력한다.

이와 같이 하면 원기준전압 설정데이터(DV)를 각 색마다 설정하고, 각 색마다 다른 발광특성에 대응할 수 있다. 또 원기준전압 설정데이터(DV)를 제품마다에 설정하고, 제품에 의한 발광특성의 불균일을 보정할 수 있다. 또 발광특성의 경시변화에도 대응할 수 있다.

그렇지만 이 도 13에 나타내는 구성에 있어서는, 도 14에 나타내는 바와 같이, 각 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)의 가변 가능범위가 0~VCOM [V] 까지의 범위이며, 이것에 의해 원기준전압 설정데이터(DV)가 노이즈에 의해 잘못 설정되었을 경우, 예를 들면 도 15에 나타내는 바와 같이, 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)이 극단적으로 변화하고, 이것에 의해 현저한 화질이 열화 하는 문제가 있다.

또 이와 같은 유기 EL소자에 있어서의 발광특성의 보정에 있어서, 발광효율의 높은 유기 EL소자에 대해서는, 도 14의 대비에 의해 도 16에 나타내는 바와 같이, 원기준전압(VRT)에 대하여 구동신호의 다이내믹 레인지를 억압하도록, 원기준전압(VB~VG, VRB)을 설정하는 것이 필요하게 된다. 이와 같은, 도 13에 나타내는 구성에 있어서는, 가장 낮은 전압에 의한 흰색 레벨에 대응하는 원기준전압(VRB)의 가변에 대응하고, 재차 디지털 아날로그 변환회로(31B~31G)에 관계되는 원기준전압(VB~VG)을 다시 계산하여 원기준전압 설정데이터(DV)를 다시 설정하는 것이 필요하게 된다. 또 이것과는 반대로 발광 효율이 뒤떨어지는 유기 EL소자에서는 다이내믹 레인지를 확대시키도록 설정할 필요가 있고, 이 경우도 원기준전압(VRB)의 가변에 대응하고, 재차 원기준전압(VB~VG)을 다시 계산하여 원기준전압 설정데이터(DV)를 다시 설정하는 것이 필요하게 된다. 이것에 의해 예를 들면 공장출하시에 있어서의 조정작업에 있어서, 이들 원기준전압(VB~VG)의 계산이 번잡하게 되는 문제가 있다. 또한 흑레벨 조정에 있어서도, 가장 전압이 높은 원기준전압(VRT)의 가변에 대응하도록, 디지털 아날로그 변환회로(31B~31G)에 관계되는 원기준전압(VB~VG)을 다시 계산하는 것이 필요하게 되며, 이것에 의해 이들 계산 작업이 현저히 번잡하게 된다.

[특허 문헌 1] 특개 평 10-333648호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이상의 점을 고려하여 이루어진 것으로, 여러 가지에 발광특성을 보정할 수 있도록 하고, 노이즈에 의한 현저한 화질열화를 유효하게 회피하고, 또한 조정작업을 간략화할 수 있는 플랫 디스플레이 장치의 구동회로, 이 구동회로를 이용한 플랫 디스플레이 장치를 제안하려고 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 과제를 해결하기 위해 청구항 1의 발명에 있어서는, 플랫 디스플레이 장치의 구동회로에 적용하고, 복수의 원기준전압을 생성하는 원기준전압 생성회로와 저항을 복수개 직렬 접속한 분압회로를 한층 더 복수개 직렬 접속하고, 양단 및 분압회로간에 원기준전압을 각각 입력하고, 복수개의 분압회로에 의한 분압전압에 의해 복수의 기준전압을 출력하는 기준

전압생성회로와, 복수의 기준전압을 입력하여 대응하는 신호선에 관계되는 화상 데이터에 따라 선택 출력함으로써, 구동 신호를 출력하는 복수의 선택 회로와, 원기준전압의 설정을 지시하는 원기준전압 설정데이터를 입력하는 입력회로를 갖추고, 원기준전압 생성회로는, 원기준전압 생성용 분압회로에 의해 원기준전압의 후보전압을 복수 생성하고, 원기준전압 설정데이터에 따라 선택 출력함으로써, 원기준전압을 생성하는 복수의 디지털 아날로그 변환회로를 가지며, 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 제 1의 디지털 아날로그 변환회로는, 기준전압 생성용 전압을 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고, 복수의 원기준전압 중 제 1의 원기준전압을 출력하고, 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 제 2의 디지털 아날로그 변환회로는, 기준전압 생성용 전압을 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고, 복수의 원기준전압 중 제 2의 원기준전압을 출력하고, 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 나머지의 디지털 아날로그 변환 회로는, 원기준전압 생성용의 분압회로를 직렬로 접속하고, 양단에, 각각 제 1의 원기준전압 및 제 2의 원기준전압을 입력한다.

또 청구항 4의 발명에 있어서는, 플랫 디스플레이 장치에 적용하고, 수평구동회로는, 복수의 원기준전압을 생성하는 원기준전압 생성회로와 저항을 복수개 직렬 접속한 분압회로를 한층 더 복수개 직렬 접속하고, 양단 및 분압회로간에 원기준전압을 각각 입력하고, 복수개의 분압회로에 의한 분압전압에 의해 복수의 기준전압을 출력하는 기준전압 생성회로와, 복수의 기준전압을 입력해 대응하는 신호선에 관계되는 화상데이터에 따라 선택출력함으로써, 구동신호를 출력하는 복수의 선택 회로를 갖추고, 원기준전압 생성회로는, 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 원기준전압의 후보전압을 복수 생성하고, 원기준전압 설정데이터에 따라 선택출력함으로써, 원기준전압을 생성하는 복수의 디지털 아날로그 변환회로를 가지고, 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 제 1의 디지털 아날로그 변환회로는, 기준전압 생성용 전압을 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고, 제 1의 원기준전압을 출력하며, 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 제 2의 디지털 아날로그 변환회로는, 기준전압 생성용 전압을 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고, 제 2의 원기준전압을 출력하고, 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 나머지의 디지털 아날로그 변환회로는, 원기준전압 생성용의 분압회로를 직렬로 접속하고, 양단에, 각각 제 1의 원기준전압 및 제 2의 원기준전압을 입력한다.

청구항 1의 구성에 의해, 플랫 디스플레이 장치의 구동회로에 적용하고, 복수의 원기준전압을 생성하는 원기준전압 생성회로와, 저항을 복수개 직렬 접속한 분압회로를 한층 더 복수개 직렬접속하고, 양단 및 분압회로간에 원기준전압을 각각 입력하고, 복수개의 분압회로에 의한 분압전압에 의해 복수의 기준전압을 출력하는 기준전압 생성회로와 복수의 기준전압을 입력하고 대응하는 신호선에 관계되는 화상데이터에 따라 선택 출력함으로써, 구동신호를 출력하는 복수의 선택회로와 원기준전압의 설정을 지시하는 원기준전압 설정데이터를 입력하는 입력회로를 갖추고, 원기준전압 생성회로는, 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 원기준전압의 후보전압을 복수생성하고, 원기준전압 설정데이터에 따라 선택 출력함으로써, 원기준전압을 생성하는 복수의 디지털 아날로그 변환회로를 가지도록 하면, 원기준 설정데이터에 의해 여러 가지로 발광 특성을 보정할 수 있다. 즉 색마다 원기준전압 설정데이터를 설정하고, 색에 의해 다른 발광특성을 보정할 수 있고, 또 제품마다에 원기준전압 설정데이터를 설정하고, 제품간에 불균일 발광특성을 보정할 수 있고, 또한 발광특성의 변화에 대응하고 원기준전압 설정데이터를 설정하고, 발광특성의 경시변화를 보정할 수 있다. 또 이와 같이 하여 복수의 디지털 아날로그 변환회로중, 제 1의 디지털 아날로그 변환회로는, 기준전압 생성용 전압을 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고, 복수의 원기준전압 중 제 1의 원기준전압을 출력하고, 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 제 2의 디지털 아날로그 변환회로는, 기준전압 생성용 전압을 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고, 복수의 원기준전압 중 제 2의 원기준전압을 출력하고, 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 나머지의 디지털 아날로그 변환회로는, 원기준전압 생성용의 분압회로를 직렬로 접속하고, 양단에, 각각 제 1의 원기준전압 및 제 2의 원기준전압을 입력하면, 나머지의 디지털 아날로그 변환회로에 의한 원기준전압에 있어서는, 원기준전압 생성용의 분압회로의 직렬접속에 의한 각 후보전압의 범위에서 밖에 가변할 수 없고, 이것에 의해 노이즈에 의해 원기준전압 설정데이터가 잘못하여 설정된 경우에서도, 현저한 감마 특성의 변화를 유효하게 회피할 수 있고, 노이즈에 의한 현저히 화질열화를 방지할 수 있다. 또 이들의 원기준전압에 있어서는, 제 1 및 제 2의 원기준전압의 변화에 추종하여 변화함으로써, 제 1 및 또는 제 2의 원기준전압의 변경에 의해, 다시 재차 설정하는 처리를 생략할 수 있고, 이것에 의해 이들 나머지의 디지털 변환회로에 관계되는 계산처리를 생략하고 조정작업을 간략화할 수 있다.

이것에 의해 청구항 4의 구성에 의하면, 여러 가지로 발광특성을 설정할 수 있도록 하고, 노이즈에 의한 현저한 화질열화를 유효하게 회피하고, 또한 조정작업을 간략화할 수 있는 플랫 디스플레이장치를 제공할 수 있다.

이하, 적당히 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예를 상술한다.

[실시예 1]

(1) 실시 예의 구성

도 2는, 본 발명의 실시예에 관계되는 PDA(Personal Digital Assistants)를 나타내는 블록도이다. 이 PDA(41)는, 장치 본체(42)에 있어서, 조작자의 조작에 응동하고 연산처리 수단인 제어기(43)에서 소정의 처리순서를 실행함으로써, 표시부(44)에 각종의 화상을 표시한다. 또한 이 도 2에 있어서, 도 8 및 도 9와 동일한 구성은, 대응하는 부호를 붙여서 중복한 설명은 생략한다.

여기서 이 실시예에 있어서, 표시부(44)는, 유기 EL소자에 의한 각 화소가 매트릭스 상태로 배치되어 이루어지는 칼라 화상의 표시패널이며, 각 화소에 접속된 게이트선을 이용하고 도시하지 않는 수직구동회로에 의해 라인 단위로 화소를 선택하고, 신호선(SIG)의 구동에 의해 각 화소의 계조가 설정되도록 이루어져 있다.

이 PDA(41)는, 공장출하시, 이 유기 EL소자에 의한 표시부(44)에 관하여, 각 색의 발광특성이 측정되며, 이 측정결과에 의거하여, 메모리(50)에, 도 11에 대하여 상술한 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)의 설정을 지시하는 원기준전압 설정데이터(DV)가 기록되며, 이것에 의해 이 원기준전압 설정데이터(DV)를 이용하여 각 색의 발광특성의 불균일, 제품간의 발광특성의 불균일을 보정할 수 있도록 이루어지며, 이것에 의해 올바른 화이트 밸런스, 색 재현성에 의해 표시화상을 표시할 수 있도록 이루어져 있다.

또한 이 실시예에 있어서는, 이들 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)중, 가장 전압이 높은 원기준전압(VRT)과 가장 전압이 낮은 원기준전압(VRB)이, 각각 흑레벨 및 흰색 레벨의 계조에 대응하는 원기준전압이며, 이것에 의해 이하에 대해서는, 적당히, 이들 2개의 원기준전압(VRT, VRB)을 각각 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색레벨용 원기준전압(VRB)이라고 부른다. 또 이것에 대응하여 이들 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)에 대응하는 원기준전압 설정데이터(DV)를, 적당히, 흑레벨용 원기준전압 설정데이터, 흰색 레벨용 원기준전압 설정데이터라고 부르고, 각각 부호(DVVRT, DVVRB)에 의해 나타내고, 또 이것에 대응하여 이들 이외의 원기준전압(VB~VG)에 관계되는 원기준전압 설정데이터(DV)를 각각 부호(DVVB~DVVG)에 의해 나타낸다. 이것에 의해 메모리(50)는, 흑레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRT), 흰색 레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRB), 이들 이외의 원기준전압 설정데이터(DVVB~DVVG)를 보관 유지하도록 이루어져 있다.

또 PDA(41)는, 사용자의 취향에 의해, 또한 발광특성의 경시 변화에 대응 가능하게, 소정의 처리순서를 제어기(43)에 의해 실행하고 표시부(44)에 있어서의 화이트 밸런스, 흑레벨, 흰색 레벨을 조정할 수 있도록 이루어지며, 이 조정 결과를 메모리(45)에 기록하여 보관 유지하는 동시에, 이 조정 결과에 의해 표시부(44)의 표시를 설정하도록 이루어져 있다. 이 PDA(41)는, 메모리(50)에 기록된 공장출하시에 관계되는 원기준전압 설정데이터(DVVRT, DVVB~DVVG, DVVRB)중, 흑레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRT), 흰색 레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRB)의 보정데이터(D2)를, 이들 원기준전압 설정데이터(DVVRT, DVVRB)에 대응하는 차분데이터(Δ DVVRT, Δ DVVRB)의 형식에 의해 각 색마다 메모리(45)에 기록하여 보관 유지하고, 이 메모리(45)에 기록된 보정데이터(D2)를 제어기(47)의 처리에 따른 타이밍에 의해 제어기(47)에 출력한다. 이것에 의해 PDA(41)는, 이와 같은 화이트 밸런스 조정등의 조정결과를 기록하여 보관 유지하고, 또 이 조정결과에 의해 표시부(44)의 표시를 설정하도록 이루어져 있다.

제어기(47)는, 집적회로에 의해 구성되며, 장치 본체(42)로부터 출력되는 각 색의 화상데이터(DR, DG, DB)를 라인 단위로 시분할 다중화하고, 1계통에 의한 화상데이터(D1)를 출력한다. 또 장치 본체(42)의 제어기(43)로부터 출력되는 보정데이터(D2)에 의해 원기준전압 설정데이터(DV)를 보정하고 수평구동회로(55)에 출력한다.

즉 제어기(47)에 있어서, 타이밍 제너레이터(TG)(58)는, 화상데이터(D1, DR~DB)에 동기 한 각종 타이밍 신호를 생성하고 출력한다. 메모리 제어회로(59)는, 이 타이밍 신호를 기준으로 하여 메모리(60)의 동작을 제어하고, 메모리(60)는, 장치 본체(42)로부터 출력되는 화상데이터(DR~DB)를 차례차례 격납하여 출력함으로써, 화상데이터(DR, DG, DB)를 라인 단위로 시분할 다중화하여 화상데이터(D1)를 출력한다.

메모리 제어회로(61)는, 메모리(50)의 동작을 제어함으로써, 평주사주기로, 메모리(50)에서 원기준전압 설정데이터(DV)를 독출하고 원기준전압 설정회로(63)에 출력한다.

원기준전압 설정회로(63)는, 장치 본체(42)의 제어기(43)로부터 출력되는 보정 데이터(D2)에 의해, 메모리 제어회로(61)로부터 출력되는 원기준전압 설정데이터(DV)를 보정하여 출력한다. 즉 도 3에 나타내는 바와 같이, 원기준전압 설정회로(63)는, 메모리 제어회로(61)를 거쳐서 입력되는 원기준전압 설정데이터(DV)(DVVRT, DVVB~DVVG, DVVRB)중, 흑레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRT), 흰색 레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRB)를 가산회로(63A)에 입력하고, 여기서 장치 본체(42)로부터 출력되어 대응하는 보정 데이터(D2)(Δ DVVRT, Δ DVVRB)를 가산하고, 이것에 의해 이들 흑레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRT), 흰색 레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRB)를 보정한다. 또 이와 같이 하여 보정한

흑레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRT), 흰색 레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRB)를 인코더(63B)에 입력하고, 또 나머지의 원기준전압 설정데이터(DVVB~DVVG)를 실렉터(SEL)(63C)를 거쳐서 인코더(63B)에 입력하고, 여기서 이들 원기준전압 설정데이터(DVVRT, DVVB~DVVG, DVVRB)를 여기서 시리얼 데이터로 변환하여 출력한다. 또한 원기준전압 설정회로(63)에서는, 실렉터(63C)의 설정에 의해, 이와 같이 메모리 제어회로(61)로부터 출력되는 원기준전압 설정데이터(DVVB~DVVG)에 대신하고, 장치 본체(42)로부터 별도 출력되는 원기준전압 설정데이터를 출력할 수 있도록 이루어져 있다.

이 일련의 처리에 있어서, 원기준전압 설정회로(63)는, 수평구동회로(55)에 있어서의 신호선(SIG)의 구동에 대응하고, 원기준전압 설정데이터(DV)를 생성하여 출력한다. 그러나 이 실시예에서는, 표시부(44)에 있어서, 수평방향으로 연속하는 적색, 녹색, 청색의 화소를 1그룹으로 하고, 이 1그룹의 화소를 1개의 구동신호에 의해 시분할에 의해 구동함으로써, 원기준전압 설정회로(63)는, 1수평주사기간 사이에, 각각 적색, 녹색, 청색의 화상 데이터(DR, DG, DB)용의 원기준전압 설정데이터(DV)를 전환하여 출력하도록 이루어져 있다.

수평구동회로(55)는, 제어기(47)와는 별체의 집적회로에 의해 구성되며, 제어기(47)로부터 출력되는 화상 데이터(D1)를 시프트 레지스터(13)에 의해 상술한 수평방향으로 연속하는 적색, 녹색, 청색의 화소에 의한 각 그룹에 배분한 후, 실렉터에 의한 디지털 아날로그 변환회로(15A~15N)에 의해 각각 디지털 아날로그 변환 처리한다. 또 이 디지털 아날로그 변환 처리결과에 의한 구동신호를 증폭 회로(16A~16N)에 의해 각각 증폭하고 표시부(44)에 출력하고, 표시부(44)에 있어서, 각각 실렉터(17A~17N)에 의해 증폭 회로(16A~16N)의 출력신호를 각 신호선(SIG)에 배분한다.

수평구동회로(55)는, 이러한 일련의 처리에 관계되는 디지털 아날로그 변환 회로(15A~15N)의 기준전압(V1~V64)을 원기준전압 생성회로(70), 기준전압 생성회로(69)에 원기준전압 설정데이터(DV)에 따라 생성한다.

도 1은, 이 원기준전압 생성회로(70), 기준전압 생성회로(69)를 나타내는 블록도이다. 여기서 기준전압 생성회로(69)는, 증폭회로(27A~27H)가 생략되어 있는 점을 제외하고 도 11에 대하여 상술한 기준전압 생성회로(14)와 동일하게 형성되며, 원기준전압 생성회로(70)로부터 출력되는 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)으로부터 저항분압에 의해 기준전압(V1~V64)을 생성하여 출력한다.

원기준전압 생성회로(70)에 있어서는, 디지털 아날로그 변환회로(D / A)(71A~71H)에 의해 각각 원기준전압 설정데이터(DV)에 따라 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성한다.

여기서 디지털 아날로그 변환회로(71A~71H)중, 흑레벨용 원기준전압(VRT) 및 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)의 생성에 관계되는 디지털 아날로그 변환회로(71A, 71H)는, 분압회로(72A, 72H)에 의해 각각 기준전압 생성용 전압(VCOM)를 분압하고 복수의 원기준전압의 후보전압을 생성한다. 여기서 분압회로(72A, 72H)는, 저항값이 동등한 복수 저항의 직렬회로에 의해 구성되며, 이 기준전압 생성용 전압(VCOM)을 원기준전압 설정데이터(DV)의 비트수에 대응하는 분해능에 의해 분압하여 출력한다. 이 실시예에 있어서는, 이 원기준전압 설정데이터(DV)가 6비트에 의해 형성되며, 또 기준전압 생성용 전압(VCOM)이 5 [V] 로 설정되며, 이것에 의해 분압회로(72A, 72H)는, 약 80 [mV] ($\approx 5 [V] / 64$) 단위로, 차례차례 전압이 다른 64종류의 후보전압을 출력한다.

실렉터(73A, 73H)는, 각각 이 분압회로(72A, 72H)로부터 출력되는 64종류의 후보전압을 각각 흑레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRT), 흰색 레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRB)에 따라 선택하여 출력한다. 실렉터(73A, 73H)는, 이와 같이 하여 생성한 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)을 각각 증폭 회로(74A, 74H)를 거쳐서 출력한다.

이것에 대하여 이들 디지털 아날로그 변환회로(71A, 71H)를 제외한 다른 디지털 아날로그 변환회로(71B~71G)는, 디지털 아날로그 변환회로(71A, 71H)와 동일하게 분압회로(72B~72G)에 의한 저항 분압에 의해 각각 원기준전압(VB~VG)의 후보전압을 복수종류 생성하고, 이 복수 종류의 후보전압을 각각 실렉터(73B~73G)에 의해 원기준전압 설정데이터(DV)에 따라 선택하고 원기준전압(VB~VG)을 출력한다. 디지털 아날로그 변환회로(71B~71G)는, 이들 원기준전압(VB~VG)의 후보전압의 생성에 제공하는 분압회로(72B~72G)가 이들 디지털 아날로그 변환회로(71B~71G) 사이에서 직렬로 접속되고, 디지털 아날로그 변환회로(71A, 71H)에 의한 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)에 접속된다.

이것에 의해 도 4에 나타내는 바와 같이, 이들 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)중, 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)을 제외한 원기준전압(VB~VG)에 있어서는, 각각 직렬 접속되어 이루어지는 분압회로(72B~72G)로부터 출력되는 후보전압의 범위에서 밖에 전압을 가변하는 것이 곤란하게 설정되어 이것에 의해 도 4와의 대비에 의해

도 5에 나타내는 바와 같이, PDA(41)는, 노이즈의 혼입에 의해 원기준전압 설정데이터(DV)가 잘못 설정되었을 경우에 있어서도, 극단적인 감마 특성에 의한 구동신호의 출력을 방지할 수 있고, 노이즈에 의한 현저한 화질열화를 방지할 수 있도록 이루어져 있다.

또 이와 같이 각각 직렬 접속되어 이루어지는 분압회로(72B~72G)의 양단어, 제 1 및 제 2의 원기준전압인 원기준전압(VRT, VRB)에 접속됨으로써, 다이내믹 렌지조정, 흑레벨 조정에 의해, 색간의 발광특성의 불균일, 제품간의 발광특성의 불균일을 보정하기 위해서, 이들 원기준전압(VRT, VRB)을 가변했을 경우에는, 도 4와의 대비에 의해 도 6에 나타내는 바와 같이, 직렬 접속되어 이루어지는 분압회로(72B~72G)에 의한 저항분압비에 의해, 이들 원기준전압(VRT, VRB)의 변화에 추종하여 원기준전압(VB~VG)도 변화함으로써, 이것에 의해 이들의 원기준전압(VB~VG)에 대해서는, 재차 다시 설정하는 처리를 생략할 수 있고, 이것에 의해 이들 나머지의 디지털 아날로그 변환회로에 관계되는 계산처리를 생략하고 조정작업을 간략화할 수 있도록 이루어져 있다.

즉 분압회로(72B~72G)의 저항값을 각각 RB~RG와 두면, 디지털 아날로그 변환회로(71B)로부터 출력되는 원기준전압(VB)에 관하여, 원기준전압(VRT, VRB)을 이용하고, 다음의 관계식을 얻을 수 있다. 또한 여기서 Radj는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 분압회로(72B)에 있어서의 원기준전압(VRB)측 단으로부터 실렉터(71B)에 의해 선택되는 분압회로(72B)의 분압출력단까지의 사이의 저항값이며, A는, 소망하는 감마특성에 의한 계수이다.

$$VB = (VRT - VRB) \times A + VRB$$

$$\frac{Radj + RB + RC + RD + RE + RF + RG}{RB + RC + RD + RE + RF + RG} = \frac{VB - VRB}{VRT - VRB}$$

이들 관계식으로부터 Radj를 구하면, 다음식을 얻을 수 있고, 이것에 의해 실렉터(71B)에 의해 선택되는 분압회로(72B)의 출력에 있어서는, 원기준전압(VRT, VRB)을 변화시켰을 경우에서도, 감마 특성에 의한 계수(A)에 따른 위치로 유지하여 어떠한 변경도 필요로 하지 않는 것을 알 수 있다.

$$Radj = (RB + RC + RD + RE + RF + RG) \times \left[\frac{VB - VRB}{VRT - VRB} - \frac{RC + RD + RE + RF + RG}{RB + RC + RD + RE + RF + RG} \right]$$

$$= (RB + RC + RD + RE + RF + RG) \times A - (RC + RD + RE + RF + RG)$$

원기준전압 생성회로(70)는, 이들 디지털 아날로그 변환회로(71B~71G)로부터 출력되는 원기준전압(VB~VG)을 증폭회로(74B~74G)를 거쳐서, 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)과 함께 기준전압 생성회로(69)에 출력한다.

디코더(75)는, 제어기(47)로부터 출력되는 시리얼 데이터에 의한 원기준전압 설정데이터(DV)를 차례차례 수중에 넣고, 실렉터(17A~17N)에 있어서의 점점의 변경에 대응하는 타이밍에 의해 디지털 아날로그 변환회로(71A~71H)에 배분하여 출력한다.

도 7은, 이와 같이 하여 실현되는 감마 특성의 예를 나타내는 특성 곡선도이다. 이 실시예에 있어서는, 이들에 의해 예를 들면 부호(L1A)에 의해 나타내는 특성 곡선에 대하여 부호(L2A)에 의해 나타내는 바와 같이, 원기준전압 설정데이터(DV)의 설정에 의해 감마 특성을 가변할 수 있도록 이루어지며, 이것에 의해 소망하는 감마 특성에 의해 소망하는 화상을 표시할 수 있도록 이루어져 있다. 또 흑레벨용 원기준전압 설정데이터(DVVRT), 흰색 레벨용 원기준전압 설정 데이터(DVVRB)의 설정에 의해 흑레벨, 흰색 레벨을 각 색마다, 제품마다로 설정하고, 색마다, 제품마다에 의한 발광특성의 불균일, 발광특성

의 경시변화에 대응할 수 있도록 이루어져 있다. 또 한층 더 라인 반전에 대응하도록 메모리(50)에 2종류의 데이터를 격납하고, 또는 라인 반전에 대응하는 보정 데이터(D2)의 전환에 의해 부호(L3), 부호(L4)에 나타내는 역정표시 패넬에 관계되는 감마 특성에 대해서도, 실현될 수 있도록 되어 있다.

이들에 의해 이 실시예에 있어서, 원기준전압 생성회로(70)는, 복수의 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성하는 원기준전압 생성회로를 구성하고, 기준전압 생성회로(69)는, 저항을 복수개 직렬 접속한 분압회로(R1~R7)를 한층 더 복수개 직렬접속하고, 양단 및 분압회로(R1~R7) 사이에 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 각각 입력하고, 복수개의 분압회로(R1~R7)에 의한 분압전압에 의해 복수의 기준전압(V1~V64)을 출력하는 기준전압 생성회로를 구성한다. 또 디지털 아날로그 변환회로(15A~15N)는, 복수의 기준전압(V1~V64)을 입력하여 대응하는 신호선(SIG)에 관계되는 화상데이터(D1)에 따라 선택 출력함으로써, 구동신호를 출력하는 복수의 선택 회로를 구성하고, 디코더(75)는, 원기준전압의 설정을 지시하는 원기준전압 설정데이터(DV)를 입력하는 입력회로를 구성하도록 이루어져 있다. 또 원기준전압 생성회로(70)에 있어서, 디지털 아날로그 변환회로(71A~71H)는, 원기준전압 생성용의 분압회로(72A~72H)에 의해 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)의 후보전압을 복수 생성하고, 원기준전압 설정데이터(DV)에 따라 선택 출력함으로써, 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성하는 복수의 디지털 아날로그 변환회로를 구성하고, 이들 중 디지털 아날로그 변환회로(71A)가, 기준전압 생성용 전압(VCOM)을 원기준전압 생성용의 분압회로(72A)에 의해 분압하고, 복수의 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)중 제 1의 원기준전압(VRT)을 출력하고, 디지털 아날로그 변환회로(71H)가, 기준전압 생성용 전압(VCOM)을 원기준전압 생성용의 분압회로(72H)에 의해 분압하고, 복수의 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)중의 제 2의 원기준전압(VRB)을 출력하고, 나머지 디지털 아날로그 변환회로(71B~71G)가, 원기준전압 생성용의 분압회로(72B~72G)를 직렬로 접속하고, 양단에, 각각 제 1의 원기준전압 및 제 2의 원기준전압(VRT, VRB)을 입력하도록 되어 있다.

또 메모리 제어회로(59) 및 메모리(60)는, 라인 단위로, 동일 색의 화소에 관계되는 화상데이터가 연속하도록, 각 색의 화소에 관계되는 화상 데이터를 시분할 다중화하고 수평구동회로에 입력하는 시분할 다중화 회로를 구성하고, 원기준전압 설정회로(63)는, 이 시분할 다중화한 화상데이터에 관계되는 색의 전환에 대응하고, 원기준전압 설정데이터(DV)를 전환하는 데이터 전환회로를 구성하도록 이루어져 있다. 또 실렉터(17A~17N)는, 화상데이터에 관계되는 색의 전환에 대응하고, 구동신호의 출력을 전환하는 선택회로를 구성하도록 이루어져 있다.

(2) 실시 예의 동작

이상의 구성에 있어서, 이 PDA(41)에서는(도 2), 표시에 제공하는 화상데이터(DR~DB)가 장치 본체(42)로부터 제어기(47)에 입력되며, 여기서 메모리(60)를 거쳐서, 라인 단위에 동일 색에 관계되는 화상데이터가 연속하게 되도록 시분할 다중화 처리되며, 그 처리결과인 화상 데이터(D1)가 수평구동회로(55)에 입력된다. 이 수평구동회로(55)에 있어서, 화상 데이터(D1)는, 시프트 레지스터(13)에 받아들여져 라인 단위로, 동일 색에 관계되는 화상 데이터가 동시 병렬적으로 디지털 아날로그 변환회로(15A~15N)에 입력된다. 또 이 디지털 아날로그 변환회로(15A~15N)에 있어서의 디지털 아날로그 변환처리에 의해, 구동신호로 변환되며, 이 구동신호가 각각 증폭회로(16A~16N)를 거쳐서 실렉터(17A~17N)에 입력된다. 이것에 의해 화상 데이터(D1)는, 표시부(44)에 있어서 적색, 녹색, 청색의 순서에 의해 수평방향으로 차례차례 순환적으로 반복되어 이루어지는 유기 EL소자에 의한 화소에 대하여, 이들 적색, 녹색, 청색의 화소에 의한 조합으로 배분된 후, 구동신호로 변환되며, 이 구동신호가 실렉터(17A~17N)에 의해 적색, 녹색, 청색의 화소에 관계되는 신호선(SIG)에 배분되며, 이것에 의해 PDA(41)에서는, 화상 데이터(DR~DB)에 의해 각 화소의 계조가 설정되어 소망의 화상이 표시된다.

또 원기준전압 생성회로(70)에 있어서(도 1), 복수의 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)이 생성되며, 소정 개수의 저항을 직렬 접속하고 형성된 복수의 분압회로(R1~R7)를, 한층 더 직렬 접속하여 이루어지는 저항 직렬회로에 의한 기준전압 생성회로(69)에 있어서, 이들 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 분압하여 기준전압(V1~V64)이 형성되며, 디지털 아날로그 변환회로(15A~15N)에 있어서, 이 기준전압(V1~V64)의 선택에 의해 화상 데이터(D1)가 디지털 아날로그 변환처리되어 구동신호가 생성되며, 이것에 의해 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)에 의해 설정되는 꺾인 선 근사에 의한 감마 특성에 의해 구동신호가 생성되어 화상이 표시된다.

그러나 유기 EL소자에 있어서, 색마다, 제품마다에 발광특성이 다르고, 또한 경시변화에 의해 발광특성이 변화함으로써, 이와 같이 하여 화상데이터(DR~DB)를 디지털 아날로그 변환처리하고 구동신호를 생성하도록 하고, 이와 같이 하여 설정되는 감마 특성에 의한 기준전압(V1~V64)을 각 색마다, 제품마다에 설정하고, 경시 변화에 대응하도록 보정하는 것이 필요하게 된다.

이 때문에 PDA(41)에서는, 각 색마다, 제품마다에, 발광특성이 측정되며, 이 측정 결과에 의해 소망의 발광특성을 확보 가능하게, 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB) 설정을 지시하는 원기준전압 설정데이터(DV)가 메모리(50)에 기록되어 보관 유지된다(도 2). 또 이들 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)중 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)

을 보정하는 보정 데이터(D2)가 메모리(45)에 기록된다. PDA(41)에서는, 원기준전압 설정회로(63)에 있어서, 이 원기준전압 설정데이터(DV)가 보정 데이터(D2)에 의해 보정된 후, 화상 데이터(D1)의 시분할 다중화에 대응하고, 순차, 수평구동회로(55)에 입력된다.

수평구동회로(55)에 있어서는 (도 1), 이 원기준전압 설정데이터(DV)가 디코더(75)에 의해 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)의 각 계통에 분할되며, 이들 원기준전압 설정데이터(DV)가 디지털 아날로그 변환회로(71A~71H)에 의해 디지털 아날로그 변환 처리되어 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)이 생성된다.

이것에 의해 이 실시예에 있어서는, 이 원기준전압 설정데이터(DV)의 설정에 의해, 여러 가지의 발광특성에 대응할 수 있고, 이것에 의해 여러 가지의 표시 패널에 간이 또한 신속히 대응할 수 있다. 즉 단지 데이터의 변경으로 다이내믹 레인지 조정, 흑레벨 조정하고, 또는 감마 특성을 변경할 수 있으므로, 종래에 비하여 대폭으로 개발기간을 단축하고, 또한 개발에 요하는 수고도 저감 할 수 있다.

또 이것에 의해 색마다, 제품마다의 발광특성의 불균일, 경시변화에 의한 발광특성의 변화에 대해서도, 유연하게 대응할 수 있고, 이와 같은 특성의 불균일, 경시변화에 의한 화이트 밸런스의 어긋남, 색재현성의 열화를 유효하게 회피하고 고품질의 표시화상을 제공할 수 있다.

이와 같이 하여 원기준전압 설정데이터(DV)에 의해 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 설정하고 발광특성을 여러 가지로 보정할 수 있도록 하고, 이 PDA(41)에 있어서, 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)에 관계되는 디지털 아날로그 변환회로(71A, 71H)에서는, 기준전압 생성용 전압(VCOM)을 분압회로(72A, 72H)에 의해 분압하고 각각 원기준전압(VRT, VRB)의 후보전압이 복수 생성되며, 이 복수의 후보전압이 원기준전압 설정데이터(DV)에 의해 선택되고, 원기준전압(VRT, VRB)가 생성된다. 이것에 의해 이들 원기준전압(VRT, VRB)에 있어서는, 기준전압 생성용 전압(VCOM)과 어스전위와의 사이에서, 여러 가지로 전압을 설정할 수 있다.

이것에 대해서 남은 원기준전압(VB~VG)에 관계되는 디지털 아날로그 변환회로(71B~71G)에 있어서는, 분압회로(72B~72G)가 직렬로 접속되며, 양단이 흑레벨용원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)에 접속된 상태로, 각각 분압회로(72B~72G)에 의해 분압하고 원기준전압(VB~VG)의 후보전압이 복수 생성되며, 이 복수의 후보전압이 원기준전압 설정데이터(DV)에 의해 선택되고, 원기준전압(VB~VG)이 생성된다.

이것에 의해 원기준전압(VB~VG)에 있어서는, 각각 직렬 접속되어 이루어지는 분압회로(72B~72G)로부터 출력되는 후보전압의 범위에서 밖에 전압이 변화하지 않도록 보관 유지되며, 이것에 의해 PDA(41)에 있어서는, 노이즈 혼입에 의해 원기준전압 설정데이터(DV)가 잘못 설정되었을 경우에 있어도, 극단적인 감마 특성에 의한 구동신호의 출력을 방지할 수 있고, 노이즈에 의한 현저한 화질 열화를 방지할 수 있도록 이루어져 있다.

또 이와 같이 각각 직렬 접속되어 이루어지는 분압회로(72B~72G)의 양단이, 흑레벨용 원기준전압(VRT), 흰색 레벨용 원기준전압(VRB)에 접속됨으로써, 다이내믹레인지 조정, 흑레벨 조정에 의해, 발광특성의 불균일, 경시변화를 보정하는 경우에 이들 원기준전압(VRT, VRB)을 가변했을 경우에는, 직렬 접속되어 이루어지는 분압회로(72B~72G)에 의한 저항 분압비에 의해, 이들 원기준전압(VRT, VRB)의 변화에 추종하고 원기준전압(VB~VG)도 변화하게 된다. 이것에 의해 이들 원기준전압(VB~VG)에 대해서는, 다시 재차 설정하는 처리를 생략할 수 있고, 이것에 의해 PDA(41)에서는, 이들 나머지의 디지털 아날로그 변환회로(71B~71G)에 관계되는 계산처리를 생략하고 조정작업을 간략화할 수 있도록 이루어져 있다.

또 이와 같이 원기준전압 설정데이터(DV)에 의해 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 설정하도록 하고, 화상 데이터(D1)의 전송에 관계되는 시분할 다중화의 처리에 대응하고, 원기준전압 설정데이터(DV)를 전환함으로써, 1계통의 원기준전압 생성회로를 각 색의 화상데이터의 처리에 공용화할 수 있고, 이것에 의해 전체 구성을 간략화할 수 있도록 이루어져 있다.

또 이것에 의해 PDA(41)에서는, 결국, 1라인에서 3회, 원기준전압 설정데이터(DV)를 출력하고 감마 특성을 전환하게 된다. 이것에 의해 노이즈 혼입에 의해 잘못하여 감마 특성을 설정했을 경우에서도, 이 노이즈의 영향에 의한 감마의 오설정을 1라인에 멈출 수 있고, 이것에 의해서도 노이즈에 의한 화질 열화를 저감하도록 이루어져 있다.

그러나 PDA(41)에서는, 이와 같이 원기준전압 설정데이터(DV)에 의해 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 설정하도록 하고, 이 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)을 생성하는 원기준전압 생성회로를 기준전압 생성회로 측에 설치하고, 일체로 집적회로화함으로써, 기준전압 생성회로(69)에 있어서는, 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)의 입력에 제공하는 증폭회로

를 생략할 수 있다. 이것에 의해 그 만큼, 구성을 간략화하고 소비 전력을 저감 할 수 있다. 또 이 증폭회로가 불필요해진 것으로, 그 만큼, 기준전압 생성회로에 입력하는 원기준전압(VRT, VB~VG, VRB)의 정밀도를 향상할 수 있고, 이것에 의해 기준전압(V1~V64)의 설정 정밀도를 향상하고, 생산성을 향상할 수 있다.

(3) 실시 예의 효과

이상의 구성에 의하면, 분압회로에 의한 복수의 후보전압을 원기준전압 설정데이터에 따라서 선택하고 원기준전압을 생성하고, 이 원기준전압으로부터 디지털 아날로그 변환용의 기준전압을 생성하도록 하고, 양단의 원기준전압에 대해서는 기준전압 생성용 전압을 분압회로로 분압하고 원기준전압을 생성하고, 나머지의 원기준전압에 대해서는, 분압회로를 직렬 접속하고 양단의 원기준전압을 기준으로 하고 생성함으로써, 발광특성을 여러 가지로 보정할 수 있도록 하고, 노이즈에 의한 현저한 화질 열화를 유효하게 회피하고, 조정작업을 간략화할 수 있다.

또 이와 같은 원기준전압 생성회로, 기준전압 생성회로를 다른 구성과 함께 일체로 집적회로화함으로써, 원기준전압의 입력에 제공하는 증폭회로를 생략하고, 그 만큼, 종래에 비해 구성을 간략화 하고, 또한 소비 전력을 저감 할 수 있다.

또 표시부에 있어서의 화소의 반복에 대응하고, 라인 단위로, 동일 색의 화소에 관계되는 화상데이터가 연속하도록 화상 데이터를 시분할 다중화하여 전송하고 표시부를 구동하도록 하고, 이 시분할 다중화에 관계되는 화상 데이터의 전환에 대응하고, 원기준전압 설정데이터에 의해 원기준전압을 전환함으로써, 노이즈의 혼입에 의한 화질열화를 한층 저감할 수 있다.

또 원기준전압 설정데이터를, 보정 데이터에 의해 보정함으로써, 발광특성의 경시변화에 대해서도 확실히 보정할 수 있다.

[실시예 2]

또한 상술의 실시예에 있어서는, 본 발명을 PDA에 적용하는 경우에 대하여 서술했지만, 본 발명은 이것에 한정하지 않고, 여러 가지의 영상 기기에 넓게 적용할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 여러 가지로 발광특성을 보정할 수 있도록 하고, 노이즈에 의한 현저한 화질열화를 유효하게 회피하고, 또한 조정작업을 간략화할 수 있는 구동회로, 이 구동회로에 의한 플랫 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

본 발명은, 플랫 디스플레이 장치의 구동회로 및 플랫 디스플레이 장치에 관계되는 예를 들면 유기 EL소자에 의한 표시장치에 적용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상 데이터를 디지털 아날로그 변환 처리하여 구동신호를 생성하고, 상기 구동신호에 의해 매트릭스 모양으로 화소를 배치하여 이루어지는 표시부의 신호선을 구동하는 플랫 디스플레이장치의 구동회로에 있어서,

복수의 원기준전압을 생성하는 원기준전압 생성회로와,

저항을 복수개 직렬 접속한 분압회로를 또한 복수개 직렬 접속하고, 양단 및 상기 분압회로간에 상기 원기준전압을 각각 입력하고, 상기 복수개의 분압회로에 의한 분압전압에 의해 복수의 기준전압을 출력하는 기준전압 생성회로와,

상기 복수의 기준전압을 입력하여 대응하는 신호선에 관계되는 상기 화상 데이터에 따라 선택출력함으로써, 상기 구동신호를 출력하는 복수의 선택 회로와,

상기 원기준전압의 설정을 지시하는 원기준전압 설정데이터를 입력하는 입력 회로를 갖추고,

상기 원기준전압 생성회로는,

원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 상기 원기준전압의 후보전압을 복수 생성하고, 상기 원기준전압 설정데이터에 따라 선택 출력함으로써, 상기 원기준전압을 생성하는 복수의 디지털 아날로그 변환회로를 가지고,

상기 복수의 디지털 아날로그 변환 회로 중 제 1의 디지털 아날로그 변환회로는,

기준전압 생성용 전압을 상기 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고, 상기 복수의 원기준전압 중 제 1의 원기준 전압을 출력하고,

상기 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 제 2의 디지털 아날로그 변환회로는,

상기 기준전압 생성용 전압을 상기 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고, 상기 복수의 원기준전압 중 제 2의 원 기준전압을 출력하고,

상기 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 나머지의 디지털 아날로그 변환회로는,

상기 원기준전압 생성용의 분압회로를 직렬로 접속하고, 양단에, 각각 상기 제 1의 원기준전압 및 제 2의 원기준전압을 입력하는 것을 특징으로 하는 플랫 디스플레이 장치의 구동회로.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 원기준전압 생성회로, 상기 기준전압 생성회로, 상기 선택회로, 상기 입력회로를 일체로 집적회로화하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플랫 디스플레이 장치의 구동회로.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

라인 단위로, 동일 색의 상기 화소에 관계되는 화상 데이터가 연속하도록, 상기 각 색의 화소에 관계되는 화상 데이터가 시분할 다중화되어 입력되며,

상기 원기준전압 생성회로는,

상기 시분할 다중화되어 입력되는 상기 화상 데이터에 관계되는 색의 전환에 대응하고, 상기 원기준전압을 전환하는 것을 특징으로 하는 플랫 디스플레이 장치의 구동회로.

청구항 4.

화상 데이터에 의한 화상을 표시하는 플랫 디스플레이 장치에 있어서,

매트릭스 모양으로 화소를 배치하여 이루어지는 표시부와,

상기 표시부의 신호선을 구동신호에 의해 구동하는 수평구동회로를 가지고,

상기 수평구동회로는,

복수의 원기준전압을 생성하는 원기준전압 생성회로와,

저항을 복수개 직렬 접속한 분압회로를 또한 복수개 직렬 접속하고, 양단 및 상기 분압회로간에 상기 원기준전압을 각각 입력하고, 상기 복수개의 분압회로에 의한 분압전압에 의해 복수의 기준전압을 출력하는 기준전압 생성회로와,

상기 복수의 기준전압을 입력하여 대응하는 신호선에 관계되는 상기 화상 데이터에 따라 선택 출력함으로써, 상기 구동신호를 출력하는 복수의 선택회로를 갖추고,

상기 원기준전압 생성회로는,

원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 상기 원기준전압의 후보전압을 복수 생성하고, 원기준전압설정데이터에 따라 선택 출력함으로써, 상기 원기준전압을 생성하는 복수의 디지털 아날로그 변환회로를 가지고,

상기 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 제 1의 디지털 아날로그 변환회로는,

기준전압 생성용 전압을 상기 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고 제 1의 원기준전압을 출력하고,

상기 복수의 디지털 아날로그 변환 회로 중 제 2의 디지털 아날로그 변환회로는,

상기 기준전압 생성용 전압을 상기 원기준전압 생성용의 분압회로에 의해 분압하고 제 2의 원기준전압을 출력하고,

상기 복수의 디지털 아날로그 변환회로 중 나머지의 디지털 아날로그 변환 회로는,

상기 원기준전압 생성용의 분압회로를 직렬로 접속하고, 양단에, 각각 상기 제 1의 원기준전압 및 제 2의 원기준전압을 입력하는 것을 특징으로 하는 플랫폼 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

라인 단위에서, 동일 색의 상기 화소에 관계되는 화상 데이터가 연속하도록, 상기 각 색의 화소에 관계되는 화상 데이터를 시분할 다중화하고 상기 수평구동회로에 입력하는 시분할 다중화 회로와,

상기 시분할 다중화한 화상 데이터에 관계되는 색의 전환에 대응하여, 상기 원기준전압 설정데이터를 전환하는 데이터 변경회로를 가지고,

상기 수평구동회로는,

상기 화상데이터에 관계되는 색의 전환에 대응하고, 상기 구동신호의 출력을 전환하는 선택회로를 가지는 것을 특징으로 하는 플랫폼 디스플레이 장치.

청구항 6.

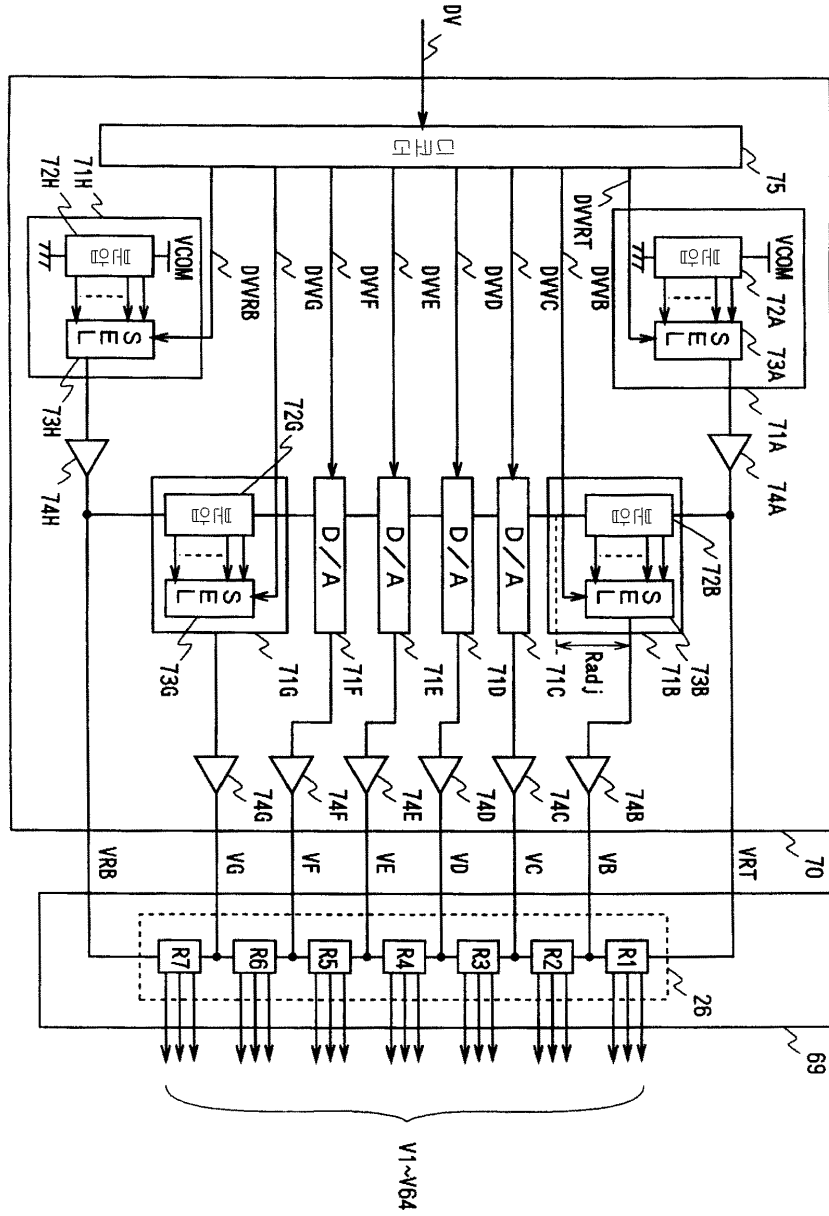
제 5항에 있어서,

상기 데이터 변경회로는,

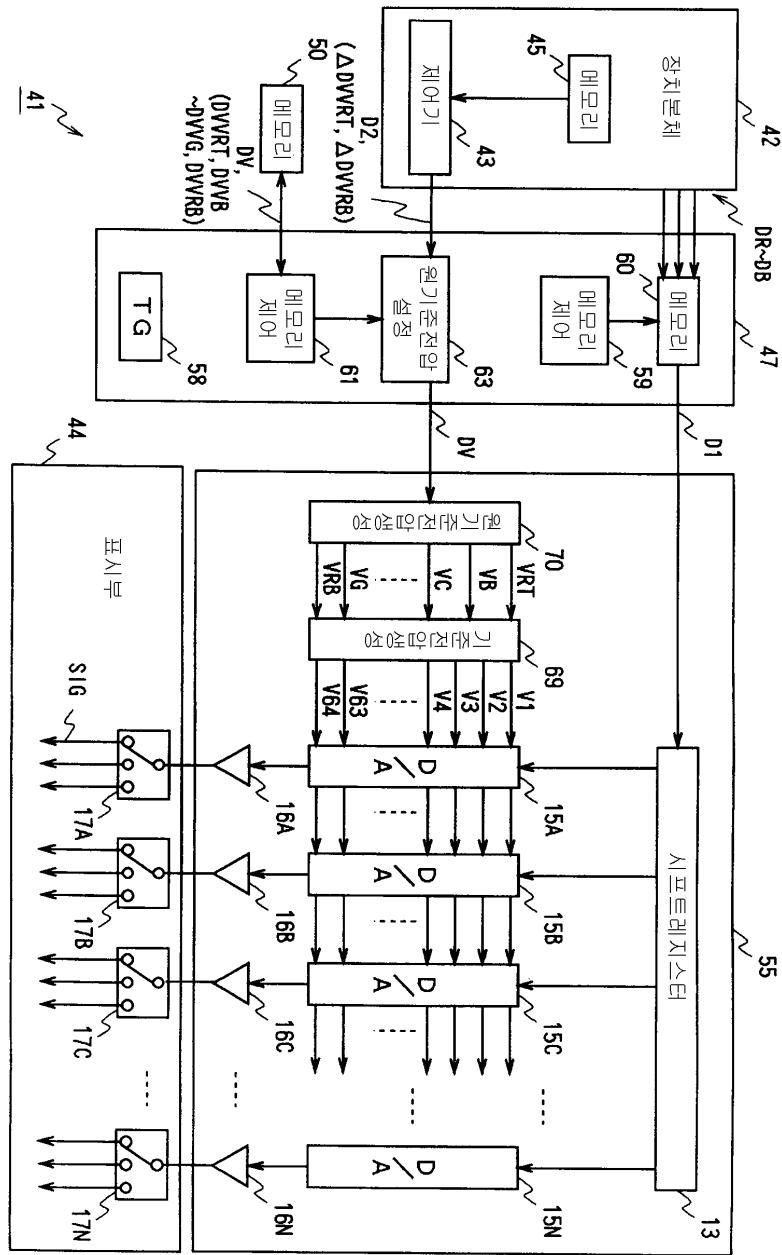
상기 표시부의 경시변화를 보정하는 보정 데이터에 의해 보정하고 상기 원기준전압 설정데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 플랫폼 디스플레이 장치.

도면

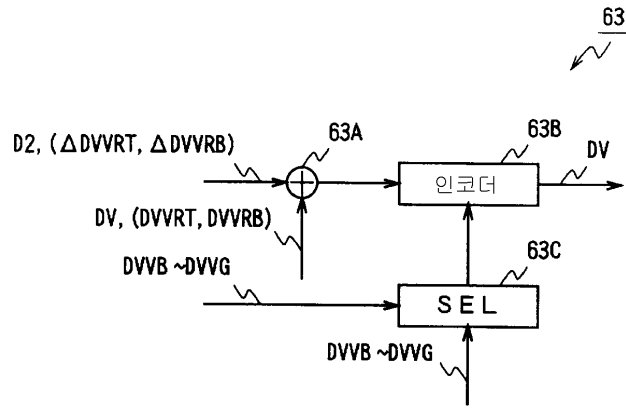
도면1



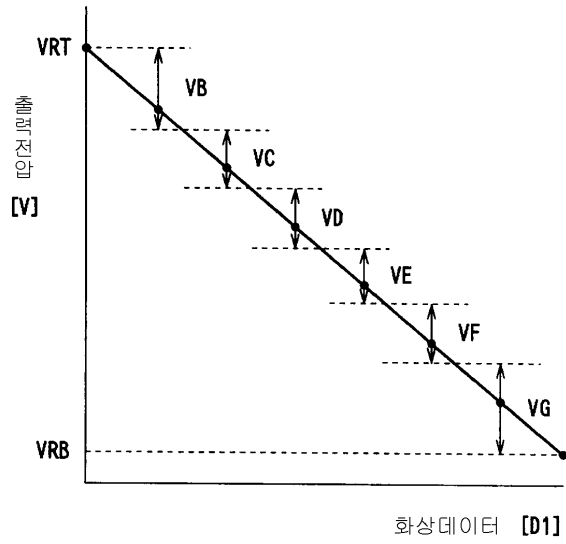
도면2



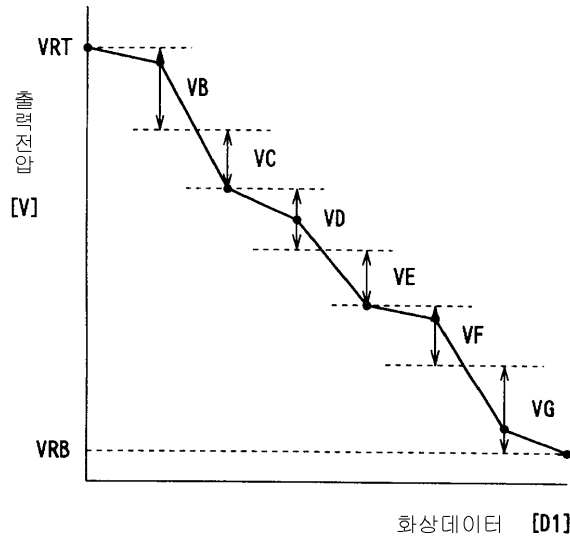
도면3



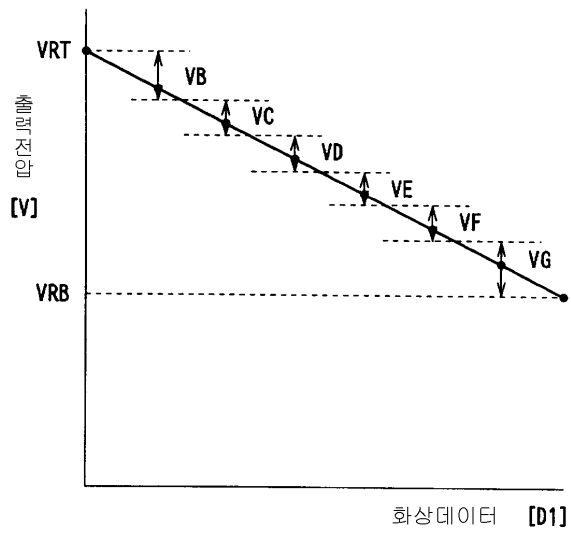
도면4



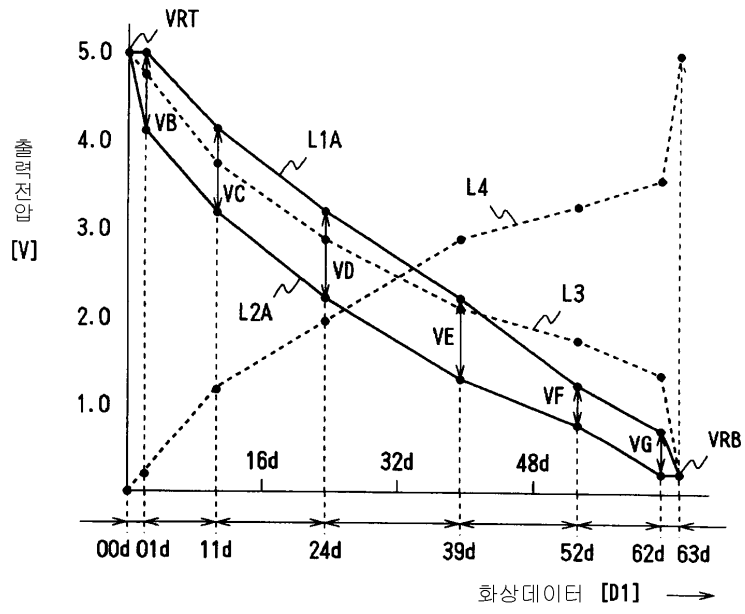
도면5



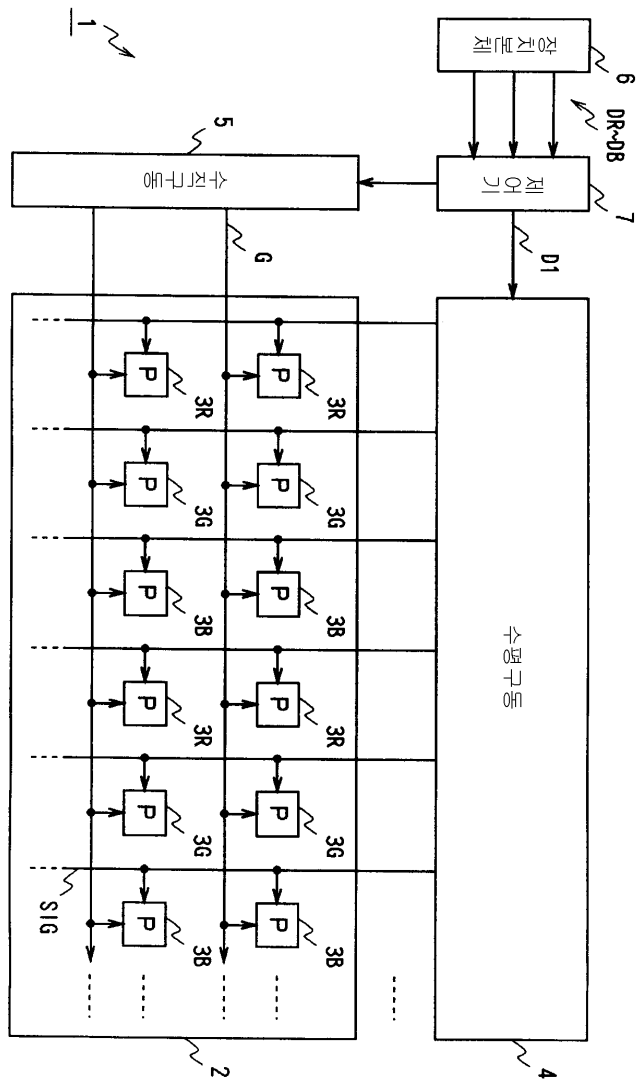
도면6



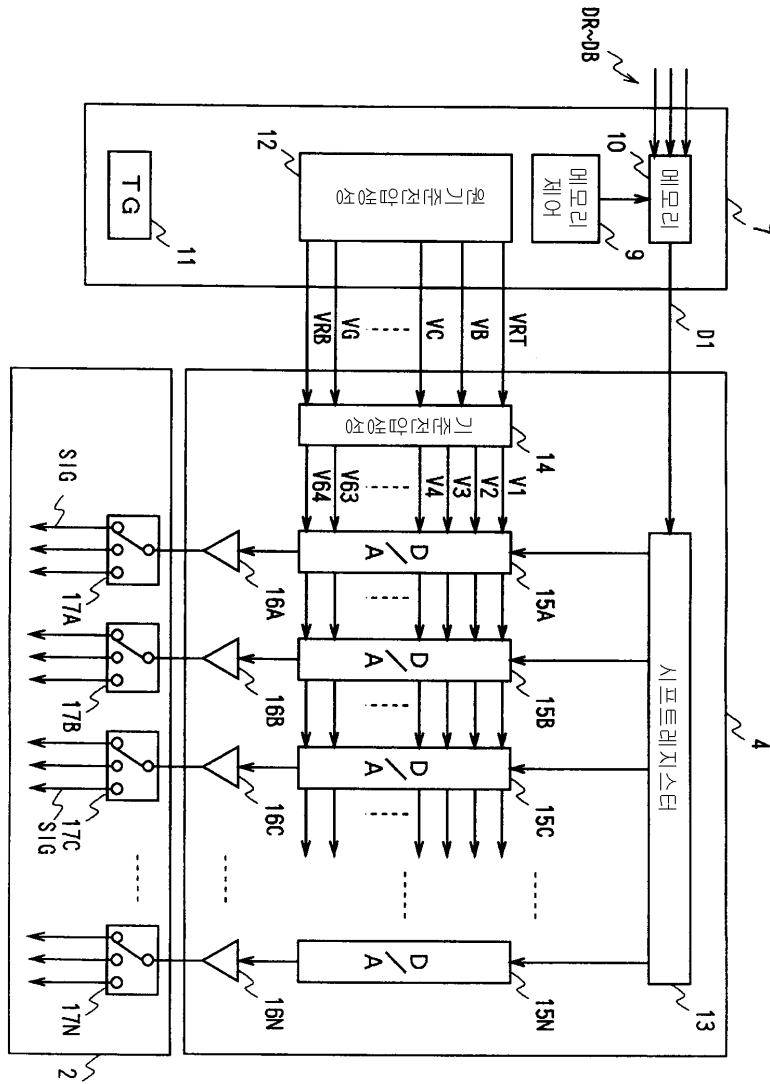
도면7



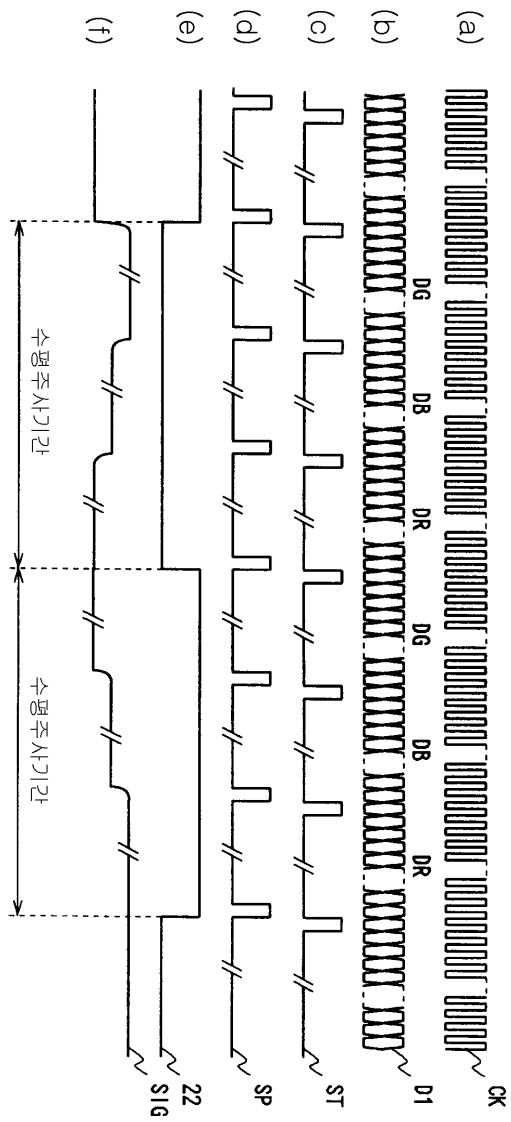
도면8



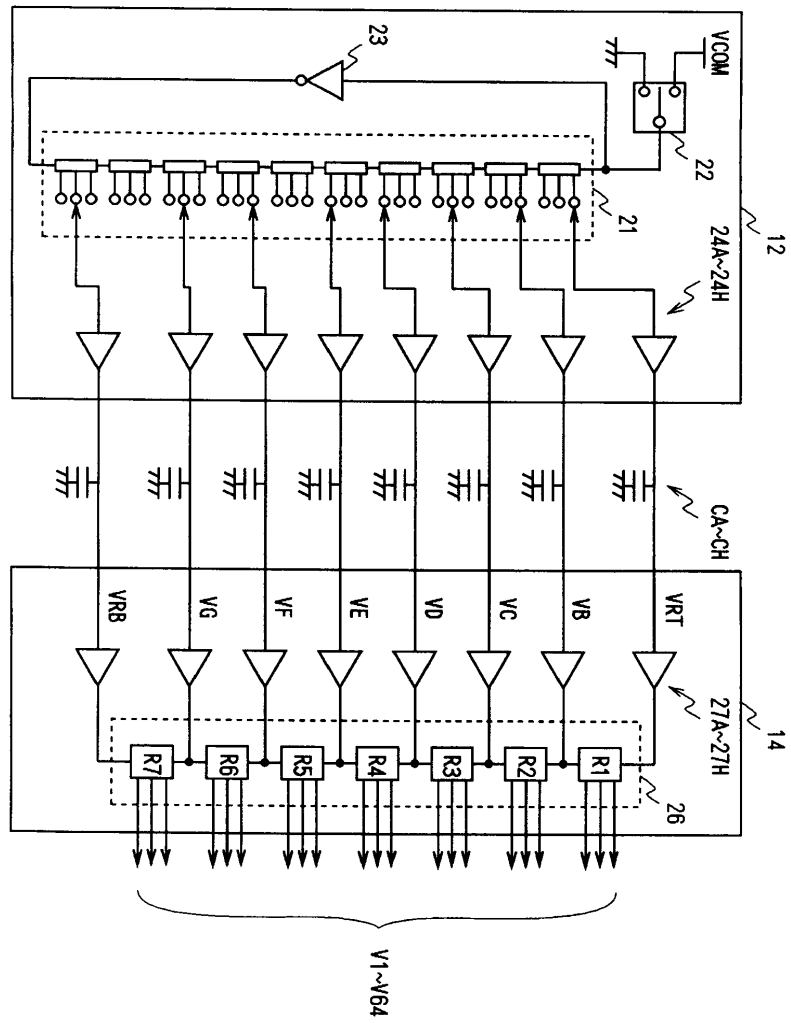
도면9



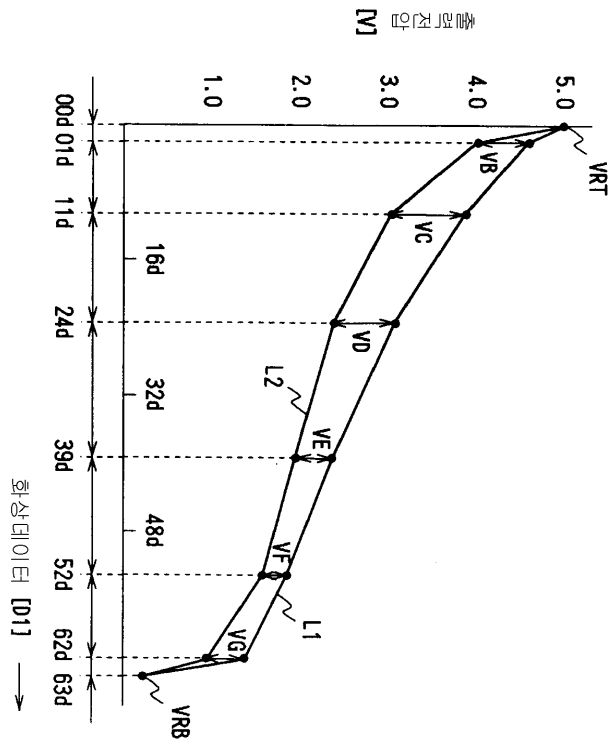
도면10



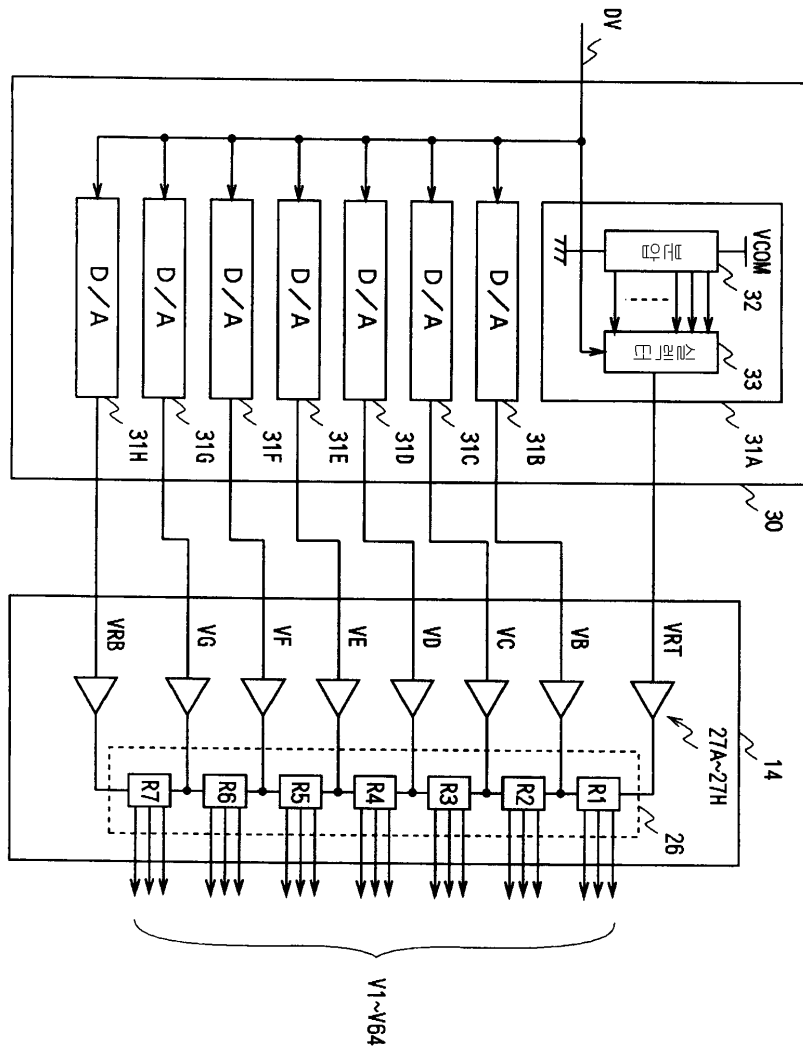
도면11



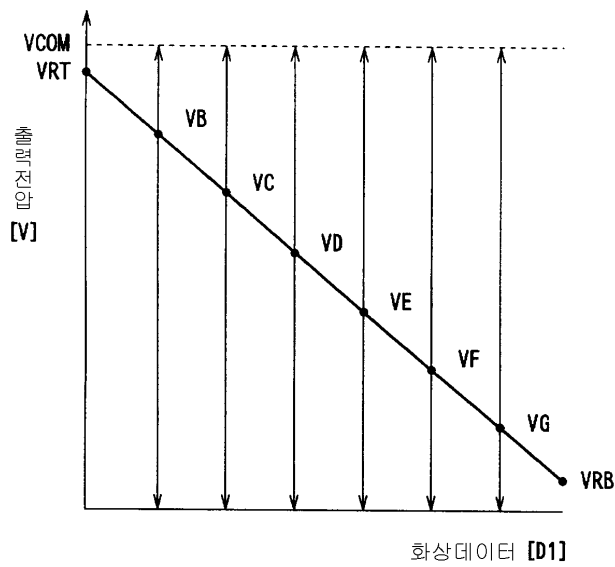
도면12



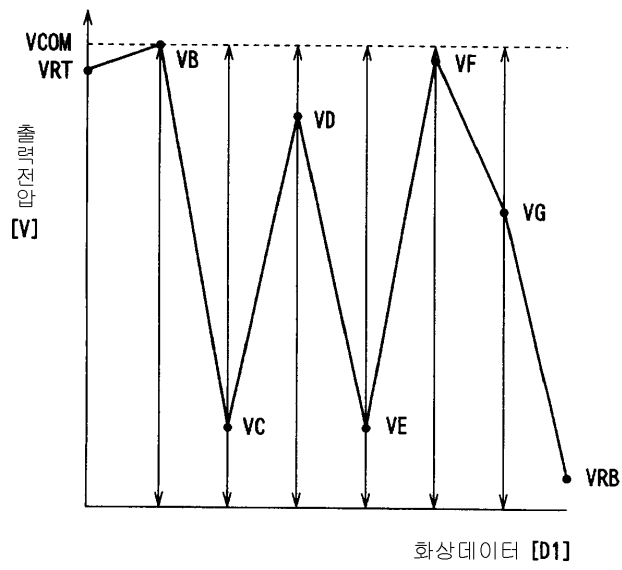
도면13



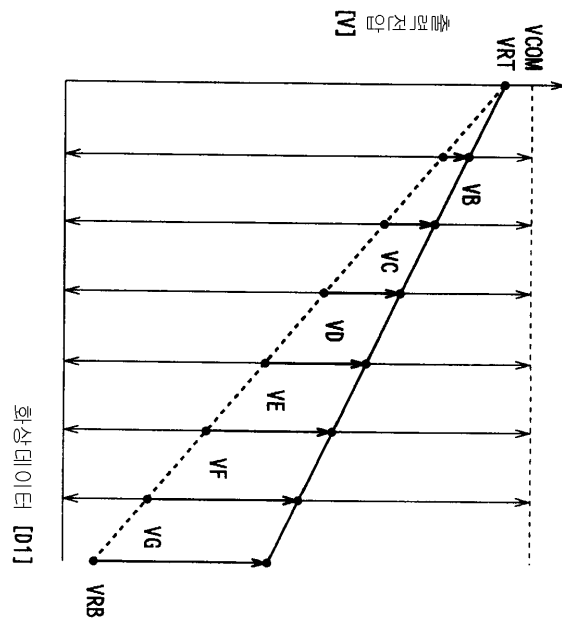
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	平板显示装置的驱动电路和平板显示装置		
公开(公告)号	KR1020060044696A	公开(公告)日	2006-05-16
申请号	KR1020050024600	申请日	2005-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	YAMAGUCHI MASANORI 야마구치 마사노리 YAMADA YASUO 야마다 야스오		
发明人	야마구치 마사노리 야마다 야스오		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 G09G3/36 G09G3/32 H03M1/06 H03M1/70 H05B33/08		
CPC分类号	G09G2310/027 G09G2320/0238 G09G2320/0673 G09G2310/0297 G09G2320/0666 G09G3/3696 G09G2320/0276 G09G3/3208		
优先权	2004099123 2004-03-30 JP		
其他公开文献	KR101189703B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置和平板显示装置的扁平驱动电路。它适用于例如有机电致发光显示器的显示装置。它不同地修正了光发射率。它明显地避免了噪声导致的显著图像质量下降。此外，图像劣化简化了集成管组件。本发明根据圆参考电压配置数据 (DV) 通过分压电路 (72A~72H) 选择多个候选电压，多个候选电压产生圆参考电压 (VRT, VB~VG, VRB)。它从该圆参考电压 (VRT, VB~VG, VRB) 创建用于数模转换的参考电压 (V1~V64)。它对分压电路 (72A, 72H) 中产生的参考电压的电压 (VCOM) 进行分压，并产生关于两端的圆参考电压 (VRT, VRB) 的圆参考电压 (VRT, VRB)。它串联连接分压电路 (72B~72G)，并根据两端的圆参考电压 (VRT, VRB) 围绕其余的圆参考电压 (VB~VG) 产生多个候选电压。

