



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0121865
(43) 공개일자 2007년12월28일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0056631

(22) 출원일자 2006년06월23일

심사청구일자 2006년06월23일

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

우재혁

경기 오산시 원동 운암주공5단지아파트 508동 604호

이재구

경기 용인시 기흥구 마북동 쌍용2차아파트 103-1501

(74) 대리인

박영우

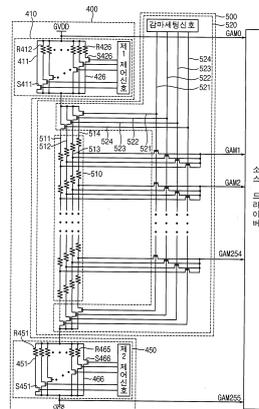
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 액정표시장치 및 구동방법

(57) 요약

계조 전압의 동적 범위가 색깔별로 서로 다른 선택적 계조 기준 전압 생성 방법 및 회로가 개시된다. 선택적 계조 기준 전압 생성 회로는 계조 기준 전압의 동적 범위를 결정 하는 전압 범위 결정부와 전압 분배부를 포함한다. 선택적 계조 기준 전압 생성 회로는 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압을 생성하여 소스 드라이버에 제공하기 때문에 같은 계조 전압을 사용하여 나타나는 커플링 현상에 의한 플리커나 킥 백을 줄일 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

계조 기준 전압의 동적 범위(dynamic range)를 결정하는 단계; 및

감마 세팅 신호에 응답하여 상기 결정된 동적 범위 내의 전압을 다수개의 전압 레벨로 분할하여 제공하는 단계를 포함하는 선택적 계조 기준 전압 생성 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 계조 기준 전압의 동적 범위를 결정하는 단계는,

제1 전압부에 제1 오프셋 신호를 인가하여 상기 동적 범위의 상한을 선택하는 단계; 및

제2 전압부에 제2 오프셋 신호를 인가하여 상기 동적 범위의 하한을 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 다수개의 전압 레벨로 분할하여 제공하는 단계는,

상기 선택된 상한과 상기 선택된 하한 사이의 전압을 분할하는 단계; 및

상기 감마 세팅 신호에 응답하여 상기 분할된 전압을 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 방법.

청구항 4

하나의 계조 기준 전압 발생 회로에서 오프셋 신호에 응답하여 각 색상(레드, 그린, 블루) 별로 서로 다른 동적 범위(dynamic range)의 계조 기준 전압들을 생성하는 단계; 및

상기 계조 기준 전압들에서 선택된 소스 구동 전압을 액정 표시 장치의 각 소스 라인들로 인가하는 단계를 포함하는 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치 구동 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 색상별로 서로 다른 동적 범위의 계조 기준 전압들을 생성하는 단계는,

상기 계조 기준 전압의 상기 결정된 동적 범위(dynamic range)를 결정하는 단계; 및

감마 세팅 신호에 응답하여 상기 동적 범위 내의 전압을 다수개의 전압 레벨로 분할하여 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치 구동 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 계조 기준 전압의 동적 범위를 결정하는 단계는,

제1 전압부에 제1 오프셋 신호를 인가하여 상기 동적 범위의 상한을 선택하는 단계; 및

제2 전압부에 제2 오프셋 신호를 인가하여 상기 동적 범위의 하한을 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치 구동 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 다수개의 전압으로 분할하는 단계는,

상기 선택된 상한과 상기 선택된 하한 사이의 전압을 분할하는 단계; 및

상기 감마 세팅 신호에 응답하여 상기 분할된 전압을 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치 구동 방법.

청구항 8

계조 기준 전압의 동적 범위(dynamic range)를 결정하는 전압 범위 결정부; 및

감마 세팅 신호에 응답하여 상기 결정된 동적 범위 내의 전압을 다수개의 전압으로 분할하여 제공하는 전압 분배부를 포함하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 전압 범위 결정부는,

제1 오프셋 신호를 인가받아 상기 동적 범위의 상한을 선택하는 제1 전압부; 및

제2 오프셋 신호를 인가받아 상기 동적 범위의 하한을 선택하는 제2 전압부를 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 전압 분배부는,

상기 제1 전압부와 상기 제2 전압부 사이에 형성되어 상기 선택된 상한과 상기 선택된 하한 사이의 전압을 다수개의 전압 레벨로 분할하기 위한 저항 어레이부; 및

상기 감마 세팅 신호에 응답하여 상기 분할된 전압을 제공하는 스위치 어레이부를 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 저항 어레이부는 다수 개의 저항 어레이들을 포함하며, 상기 각 저항 어레이는 같은 수의 서로 직렬 연결된 저항을 포함하고 각 저항 어레이별로 저항의 크기는 서로 다른 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 스위치 어레이부는 다수 개의 스위치 어레이들을 포함하며, 상기 각 스위치 어레이는 상응하는 상기 저항 어레이의 인접한 저항들 사이의 노드에 각각 연결되고 서로 직렬로 연결되는 같은 수의 스위치들과 상기 제1 전압부와 상기 상응하는 저항 어레이를 연결하는 스위치와 상기 제2 전압부와 상기 상응하는 저항 어레이를 연결하는 스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 동일한 스위치 어레이에 있는 스위치들은 상기 감마 세팅 신호에 응답하여 동시에 온/오프 되는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 제1 전압부는 감마 전원 전압과 상기 저항 어레이부 사이에 서로 병렬로 연결된 다수개의 선택 가지(selecting branch)를 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 다수개의 선택 가지 중 하나의 선택가지는 스위치만을 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 다수개의 선택 가지 중 나머지 선택가지 각각은, 상기 감마 전원 전압 쪽으로부터 저항과 스위치가 순서대로 직렬로 연결된 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 나머지 선택가지에 있는 각 저항의 크기는 모두 다른 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 스위치 각각에는,

상기 제1 오프셋 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 전압 생성 회로.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 스위치 각각은 n형 모스 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 선택적 계조 전압 생성 회로.

청구항 20

제 11 항에 있어서, 상기 제2 전압부는 접지 전압과 상기 저항 어레이부 사이에 서로 병렬로 연결되는 다수개의 선택 가지를 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 다수개의 선택 가지 중 하나의 선택가지는 스위치만을 포함하는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 다수개의 선택 가지 중 나머지 선택가지 각각은, 상기 접지 전압 쪽으로부터 스위치와 저항이 순서대로 직렬로 연결된 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 23

제 22 항에 있어서, 상기 나머지 선택가지에 있는 각 저항의 크기는 모두 다른 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 24

제 23 항에 있어서, 상기 스위치 각각에는 상기 제2 오프셋 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로.

청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 스위치 각각은 n형 모스 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 선택적 계조 전압 생성 회로.

청구항 26

오프셋 신호에 응답하여 색상(레드, 그린, 블루) 별로 서로 다른 동적 범위의 계조 기준 전압들을 생성하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로; 및

상기 계조 기준 전압들에서 선택된 소스 구동 전압을 액정 표시 장치의 각 소스 라인들로 인가하는 소스 드라이버 회로를 포함하며, 상기 선택적 계조 기준 전압 생성 회로는,

상기 계조 기준 전압의 동적 범위를 결정하는 전압 범위 결정부; 및

감마 세팅 신호에 응답하여 상기 결정된 동적 범위 내의 전압을 다수개의 전압으로 분할하여 제공하는 전압 분배부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 전압 결정부는,

제1 오프셋 신호를 인가받아 상기 동적 범위의 상한을 선택하는 제1 전압부; 및

제2 오프셋 신호를 인가받아 상기 동적 범위의 하한을 선택하는 제2 전압부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 28

제 26 항에 있어서, 상기 전압 분배부는,

상기 제1 전압부와 상기 제2 전압부 사이에 형성되어 상기 선택된 상한과 상기 선택된 하한 사이의 전압을 다수 개의 전압 레벨로 분할하는 저항 어레이부; 및

상기 감마 세팅 신호에 응답하여 상기 분할된 전압을 제공하는 스위치 어레이부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치의 제조 기준 전압 생성 방법 및 액정 표시 장치의 구동 방법에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로 액정 표시 장치의 패널을 구동하기 위해서 액정 표시 장치 드라이버는 게이트 라인들(또는 로우 라인들)을 구동하기 위한 게이트 드라이버와 소스 라인들(또는 칼럼 라인들)을 구동하기 위한 소스 드라이버를 포함한다. 게이트 드라이버가 액정 표시 장치에 고전압을 인가하여 박막 트랜지스터를 턴 온 상태로 만들어 주면, 소스 드라이버는 색을 표시하기 위한 소스 구동 신호를 각 소스 라인에 인가함으로써 액정 표시 장치에 화면이 표시된다.
- <14> 도 1은 기존의 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치를 설명하는 도면이다.
- <15> 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치는 디스플레이 데이터를 저장하는 메모리(100), 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 소스 드라이버(200) 및 복수개의 픽셀들(R1, G1, B1, R2, G2, B2)이 배열되는 액정 패널(300)을 포함한다. RGB 신호에서 적색 신호는 r(red) 첨자로, 녹색 신호는 g(green) 첨자로, 그리고 청색 신호는 b(blue) 첨자로 표시된다.
- <16> 소스 드라이버(200)는 멀티플렉서(210), 디코딩부(220), 앰프부(230) 및 디멀티플렉서(240)를 포함한다. 멀티플렉서(210)는 제1 제어신호들(Dr, Dg, Db)에 응답하여 메모리로부터 전달된 디스플레이 데이터를 멀티플렉싱을 한 후, 디코딩부(220)로 전송한다. 멀티플렉서(210)는 제1 제어 신호들(Dr, Dg, Db)에 의해 온/오프되는 제1 스위치들(211, 212, 213, 214, 215, 216)로 구성된다.
- <17> 디코더(220)는 그레이 레벨에 따라 디스플레이 데이터의 출력 레벨을 디코딩한다. 디코딩된 신호는 앰프부(230)에서 증폭된 후 디멀티플렉서(240)로 전달된다.
- <18> 디멀티플렉서(240)는 제2 제어신호들(Tr, Tg, Tb)에 응답하여 앰프부(230)에서 전달되는 증폭 신호를 소스 라인(S_r1, S_g1, S_b1, S_r2, S_g2, S_b2)에 제공한다. 디멀티플렉서(240)는 제2 제어 신호들(Tr, Tg, Tb)에 의해 온/오프 되는 제2 스위치들(241, 242, 243, 244, 245, 246)로 구성된다.
- <19> 앰프부(230) 내 하나의 앰프(AMP1)는 3개의 소스 라인들(S_r1, S_g1, S_b1)과 연결된다. 즉 소스 드라이버(200)는 1 개의 앰프가 3개의 소스 라인들을 구동하는 3 채널-싱글 앰프 방식으로 구현된다.
- <20> 도 2는 도 1의 3 채널-싱글 앰프 방식의 소스 드라이버를 구동하는 방법을 설명하는 도면이다.
- <21> 도 2를 참조하면, 픽셀들(R1, G1, B1, R2, G2, B2)의 게이트 라인(Gi)이 인에이블된 구간 동안 Dr 신호 - Dg 신호 - Db 신호가 순차적으로 인에이블된다. Dr 신호가 인에이블되면, 제1 스위치들(211, 214)을 통해 전달되는 화상 신호가 디코더들(221, 222)과 앰프들(231, 232)을 통해 디멀티플렉서(240)로 전달된다. Dg 신호가 인에이블되면, 제1 스위치들(212, 215)을 통해 전달되는 화상 신호가 디코더들(221, 222)과 앰프들(231, 232)을 통해 디멀티플렉서(240)로 전달된다. Db 신호가 인에이블되면, 제1 스위치들(213, 216)을 통해 전달되는 화상 신호가 디코더들(221, 222)과 앰프들(231, 232)을 통해 디멀티플렉서(240)로 전달된다.
- <22> 이 후, Tr 신호 - Tg 신호 - Tb 신호가 순차적으로 인에이블된 후, 게이트라인(Gi)이 디세이블된다. Tr 신호가

인에이블되면, 제2 스위치들(241, 244)을 통하여 앰프들(231, 232)에 의해 증폭된 신호들이 소스 라인들(S_{r1}, S_{r2})로 전달된다. Tr 신호가 디세이بل되면, 소스 라인들(S_{r1}, S_{r2})이 플로팅된다.

- <23> Tg 신호가 인에이블되면, 제2 스위치들(242, 245)을 통하여 앰프들(231, 232)에 의해 증폭된 신호들이 소스 라인들(S_{g1}, S_{g2})로 전달된다. Tg 신호가 디세이بل되면, 소스 라인들(S_{g1}, S_{g2})이 플로팅된다.
- <24> Tb 신호가 인에이블되면, 제2 스위치들(243, 246)을 통하여 앰프들(231, 232)에 의해 증폭된 신호들이 소스 라인들(S_{b1}, S_{b2})로 전달된다. Tb 신호가 디세이بل되면, 소스 라인들(S_{b1}, S_{b2})이 플로팅된다.
- <25> 게이트 라인(Gi)이 디세이블되는 시점은, Tb 신호가 디세이블되는 시점과 거의 일치하거나 조금 먼저 디세이블된다.
- <26> 한편, 인접한 소스 라인들(S_{r1}, S_{g1}, S_{b1}, S_{r2}, S_{g2}, S_{b2}) 사이에는 도 3에 도시한 바와 같이, 커플링 커패시터들(Crg, Cgb, Cbr)이 존재한다.
- <27> S_{r1}, S_{r2} 소스 라인들은 플로팅되어 있는 시간(tr) 동안, 인접한 소스 라인들(S_{g1}, S_{g2}, S_{b1}, S_{b2})로 인가되는 화상 신호에 의해 노이즈 영향을 받는다. 그리고, S_{g1}, S_{g2} 소스 라인들은 플로팅되어 있는 시간(tg) 동안, 인접한 소스 라인들(S_{b1}, S_{b2})로 인가되는 화상 신호에 의해 노이즈 영향을 받는다.
- <28> 이에 따라, S_{r1}, S_{r2} 소스 라인들이 플로팅되어 있는 시간(tr)과 S_{g1}, S_{g2} 소스 라인들이 플로팅되어 있는 시간(tg)이 서로 다름으로 인해, S_{r1}, S_{r2} 소스 라인들과 S_{g1}, S_{g2} 소스 라인들은 그 노이즈 양상이 각각 다르게 나타난다. 즉, S_{r1}, S_{r2} 소스 라인들과 S_{g1}, S_{g2} 소스 라인들은, 플로팅되어 있는 시간(tr, Tg) 동안 인접한 소스 라인들로 전달되는 화상 신호들에 의한 커플링 횡수가 달라져서, 전압 레벨이 틀어짐에 따라 화면상에 줄무늬 현상 등이 나타난다.
- <29> 그리고, 소스 라인들(S_{r1}, S_{g1}, S_{b1}, S_{r2}, S_{g2}, S_{b2}) 사이의 기생 커패시터(Crg, Cgb, Cbr)와 액정 픽셀들의 커패시터의 전하 분배(charge sharing) 시간 차이로 인해, 소스 라인들(S_{r1}, S_{g1}, S_{b1}, S_{r2}, S_{g2}, S_{b2})에 인가되는 화상 신호와 액정 픽셀들의 커패시터에 저장되는 화상 신호 사이에 전압 차이가 발생한다. 이러한 킥-백 노이즈(kick-back noise)는 화상 신호를 왜곡시키고 액정의 투과율을 변화시켜, 플리커(flicker)를 일으키는 원인이 된다.
- <30> 줄무늬 현상이나 플리커를 없앨 수 있는 방안으로 킥-백 노이즈를 보상하는 방안을 생각할 수 있다. 그런데, 각 소스 라인들((S_{r1}, S_{g1}, S_{b1}, S_{r2}, S_{g2}, S_{b2}) 마다의 킥-백 노이즈 성분이 다르기 때문에, 이를 보상하는 데 어려움이 있다.
- <31> 이러한 문제들이 발생하는 이유는 각 소스 라인에 인가되는 소스 구동 전압들이 동일한 계조 전압에서 선택되기 때문이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 제1 목적은 각 색상(레드, 그린, 블루)별로 계조 전압의 동적 범위가 다른 선택적 계조 기준 전압 생성 방법을 제공하는 데 있다.
- <33> 본 발명의 제2 목적은 각 색상별로 동적 범위가 다른 계조 전압을 이용하는 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치 구동 방법을 제공하는 데 있다.
- <34> 본 발명의 제3 목적은 색상별로 동적 범위가 서로 다른 선택적 계조 기준 전압 생성 회로를 제공하는 데 있다.
- <35> 본 발명의 제4 목적은 색상별로 동적 범위가 서로 다른 선택적 계조 기준 전압 생성회로를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <36> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 선택적 계조 기준전압 생성 방법은 계조 기준 전압의 동적 범위(dynamic range)를 결정하는 단계 및 감마 세팅 신호에 응답하여 상기 동적 범위 내의 전압을 다수개의 전압 레벨로 분할하여 제공하는 단계를 포함한다.
- <37> 실시예에서, 상기 계조 기준 전압의 동적 범위를 결정하는 단계는, 제1 전압부에 제1 오프셋 신호를 인가하여 상기 동적 범위의 상한을 선택하는 단계 및 제2 전압부에 제2 오프셋 신호를 인가하여 상기 동적 범위의 하한을 선택하는 단계를 포함할 수 있다.

- <38> 실시예에서, 상기 다수개의 전압 레벨로 분할하여 제공하는 단계는, 상기 선택된 상한과 상기 선택된 하한 사이의 전압을 분할하는 단계 및 상기 감마 세팅 신호에 응답하여 상기 분할된 전압을 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- <39> 본 발명의 실시예에 따른 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치 구동 방법은 하나의 계조 기준 전압 발생 회로에서 오프셋 신호에 응답하여 각 색상(레드, 그린, 블루) 별로 서로 다른 동적 범위(dynamic range)의 계조 기준 전압들을 생성하는 단계 및 상기 계조 기준 전압들에서 선택된 소스 구동 전압을 액정 표시 장치의 각 소스 라인들로 인가하는 단계를 포함한다.
- <40> 본 발명의 실시예에 따른 선택적 계조 기준 전압 생성 회로는, 계조 기준 전압의 동적 범위(dynamic range)를 결정하는 전압 범위 결정부 및 감마 세팅 신호에 응답하여 상기 동적 범위 내의 전압을 다수개의 전압으로 분할하여 제공하는 전압 분배부를 포함한다.
- <41> 실시예에서, 상기 전압 범위 결정부는 제1 오프셋 신호를 인가받아 상기 동적 범위의 상한을 선택하는 제1 전압부 및 제2 오프셋 신호를 인가받아 상기 동적 범위의 하한을 선택하는 제2 전압부를 포함할 수 있다.
- <42> 실시예에서, 상기 제1 전압부와 상기 제2 전압부 사이에 형성되어 상기 선택된 상한과 상기 선택된 하한 사이의 전압을 다수개의 전압 레벨로 분할하는 저항 어레이부 및 상기 감마 세팅 신호에 응답하여 상기 분할된 전압을 제공하는 스위치 어레이부를 포함할 수 있다. 상기 저항 어레이부는 다수 개의 저항 어레이들을 포함하며, 상기 각 저항 어레이는 같은 수의 저항을 포함하고 각 저항 어레이별로 저항의 크기는 서로 다를 수 있다. 상기 스위치 어레이부는 다수 개의 스위치 어레이들을 포함하며, 상기 각 스위치 어레이는 상응하는 상기 저항 어레이의 인접한 저항들 사이의 노드에 각각 연결되고 서로 직렬로 연결되는 같은 수의 스위치들과 상기 제1 전압부와 상기 상응하는 저항 어레이를 연결하는 스위치와 상기 제2 전압부와 상기 상응하는 저항 어레이를 연결하는 스위치를 포함할 수 있다. 상기 동일한 스위치 어레이에 있는 스위치들은 상기 감마 세팅 신호에 응답하여 동시에 온/오프될 수 있다.
- <43> 실시예에서, 상기 제1 전압부는 감마 전원 전압과 상기 저항 어레이 사이에 서로 병렬로 연결된 다수개의 선택 가지(selecting branch)를 포함할 수 있다. 상기 다수개의 선택 가지 중 하나의 선택가지는 스위치만을 포함할 수 있다. 상기 다수개의 선택 가지 중 나머지 선택가지 각각은, 상기 감마 전원 전압 쪽으로부터 저항과 스위치가 순서대로 직렬로 연결될 수 있다. 상기 나머지 선택가지에 있는 각 저항의 크기는 모두 다를 수 있다. 상기 스위치 각각에는 상기 제1 오프셋 신호가 인가될 수 있다. 상기 스위치 각각은 n형 모스 트랜지스터일 수 있다.
- <44> 실시예에서, 상기 제2 전압부는 접지 전압과 상기 저항 어레이 사이에 서로 병렬로 연결되는 다수개의 선택 가지를 포함할 수 있다. 상기 다수개의 선택 가지 중 하나의 선택가지는 스위치만을 포함할 수 있다. 상기 다수개의 선택 가지 중 나머지 선택가지 각각은 상기 접지 전압 쪽으로부터 스위치와 저항이 순서대로 직렬로 연결될 수 있다. 상기 나머지 선택가지에 있는 각 저항의 크기는 모두 다를 수 있다. 상기 스위치 각각에는 상기 제2 오프셋 신호가 인가될 수 있다. 상기 스위치 각각은 n형 모스 트랜지스터일 수 있다.
- <45> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 오프셋 신호에 응답하여 색상(레드, 그린, 블루) 별로 서로 다른 동적 범위의 계조 기준 전압들을 생성하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로 및 상기 계조 기준 전압들에서 선택된 소스 구동 전압을 액정 표시 장치의 각 소스 라인들로 인가하는 소스 드라이버 회로를 포함한다.
- <46> 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- <47> 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- <48> 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- <49> 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이

속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- <50> 한편, 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정 블록 내에 명기된 기능 또는 동작이 순서도에 명기된 순서와 다르게 일어날 수도 있다. 예를 들어, 연속하는 두 블록이 실제로는 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 관련된 기능 또는 동작에 따라서는 상기 블록들이 거꾸로 수행될 수도 있다.
- <51> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- <52> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 선택적 계조 기준 전압 생성 회로를 나타내는 도면이다.
- <53> 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 선택적 계조 기준 전압 생성 회로는 전압 범위 결정부(400)와 전압 분배부(500)를 포함한다.
- <54> 전압 범위 결정부(400)는 제1 전압부(410)와 제2 전압부(450)를 포함한다. 전압 분배부(500)는 저항 어레이부(510)와 스위치 어레이부(550)를 포함한다.
- <55> 전압 범위 결정부(400)는 계조 기준 전압의 동적 범위를 결정한다.
- <56> 제1 전압부(410)는 제1 오프셋 신호에 응답하여 동적 범위의 상한을 선택한다. 제1 전압부(410)의 일단은 감마 전원 전압(GVDD)에 연결되고 제1 전압부(410)의 타단은 저항 어레이부(510)에 연결된다. 제1 전압부(410)는 감마 전원 전압과 저항 어레이부(510) 사이에 서로 병렬로 연결된 다수개의 선택 가지(selecting array)(411~426)를 포함한다. 선택가지(411)는 스위치(S411)만을 포함한다. 나머지 선택가지들(412~426)은 각각 서로 직렬 연결되는 저항(R412~R417) 하나와 스위치(S412~S426) 하나를 포함한다. 저항들(R412~R426)은 크기가 서로 모두 다르다. 실시예에 따라서, 저항들(412~416)의 크기는 단조 증가하게 배치할 수 있다. 스위치들(S412~S426)은 엔모스 트랜지스터로 구현될 수 있다. 제1 오프셋 신호에 의하여 스위치들(S412~S426) 중 하나만이 온 되므로 노드 1(N1)에 나타나는 전압이 온 되는 스위치들에 따라서 다르다. 예를 들어, 스위치(S411)가 온 되면 노드 1에 나타나는 전압은 감마 전원 전압이다. 나머지 스위치들(S412~S426)이 온 되면 저항들(R412~R426)의 크기에 따라서 노드 1에 나타나는 전압이 점점 작아진다.
- <57> 제2 전압부(450)는 제2 오프셋 신호에 응답하여 동적 범위의 하한을 선택한다. 제2 전압부(450)의 일단은 접지 전압에 연결되고 제2 전압부(450)의 타단은 저항 어레이(510)에 연결된다. 제2 전압부(450)는 접지 전압과 저항 어레이(510) 사이에 병렬로 연결되는 다수개의 선택 가지들(451~467)을 포함한다. 선택 가지(467)는 스위치(S467)만을 포함한다. 나머지 선택 가지(451~466)들은 각각 서로 직렬 연결되는 스위치(451~466) 하나와 저항 하나(R452 ~ R466)를 포함한다. 저항들(R452~R456)은 크기가 모두 다르다. 예를 들어, 저항들(R452 ~ R466)은 크기가 단조 증가할 수 있다. 스위치들(S451~S456)은 엔모스 트랜지스터로 구현될 수 있다. 제2 오프셋 신호에 의하여 스위치들(S451~S456) 중 하나만이 온 되므로 노드 2(N2)에 나타나는 전압이 온 되는 스위치들에 따라서 다르다. 예를 들어, 스위치(S456)가 온 되면 노드 2에 나타나는 전압은 접지 전압이다. 나머지 스위치들(S452 ~ S456)이 온 되면 저항들(R452 ~ R466)의 크기에 따라서 노드(N2)에 나타나는 전압이 다르다. 제1 오프셋 신호와 제2 오프셋 신호는 제1 전압부(410)와 제2 전압부(450)에 순차적으로 인가될 수도 있고 동시에 인가될 수도 있다.
- <58> 전압 분배부(500)는 저항 어레이부(510)와 스위치 어레이부(550)를 포함한다.
- <59> 저항 어레이부(510)는 다수 개(예를 들어, 4 개)의 저항 어레이들(511, 512, 513, 514)을 포함한다. 저항 어레이들(511, 512, 513, 514)은 각 어레이 별로 크기는 서로 다르지만, 같은 수의 저항을 포함한다. 예를 들어 256 계조 기준 전압을 생성하는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로는 각 어레이별로 255 개의 저항을 포함한다. 저항 어레이들(511, 512, 513, 514)은 노드(N1)와 노드(N2) 사이의 전압을 각 저항 어레이들(511, 512, 513, 514)을 이루는 저항들에 의하여 분할한다. 즉, 노드(N1)와 노드(N2) 사이에 나타나는 전압을 254 단계로 분할한다. 분할되는 전압들의 크기는 각 저항 어레이별로 다르다.
- <60> 스위치 어레이부(520)는 다수 개(예를 들어, 4개)의 스위치 어레이들(521, 522, 523, 524)을 포함한다. 스위치 어레이부(520)는 감마 세팅 신호에 응답하여 저항 어레이부(510)에 의하여 분할된 전압을 소스 드라이버(미도시)에 제공하는 역할을 한다. 같은 스위치 어레이에 있는 스위치들은 동시에 온/오프 된다. 예를

들어, 감마 세팅 신호에 의하여 스위치 어레이(521)이 선택되면 저항 어레이(511)에 의하여 분할된 전압들이 소스 드라이버(미도시)에 제공된다. 즉, 노드(N1)와 노드(N2) 사이에 나타나는 전압이 같더라도 감마 세팅 신호에 의하여 선택되는 스위치 어레이가 달라지므로 소스 드라이버(미도시)에 제공되는 계조 기준 전압들이 달라질 수 있다.

- <61> 도 5는 도 4의 선택적 계조 전압 생성 회로에서 생성된 색상별로 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압을 나타내는 그래프이다.
- <62> 도 5에서는 도 4의 제1 오프셋 신호와 제2 오프셋 신호가 각각 동시에 제1 전압부(140)와 제2 전압부(420)에 인가되는 것을 가정한 것이다. 즉, 제1 오프셋 신호와 제2 오프셋 신호가 같은 경우를 가정한 것이다.
- <63> 도 5를 참조하면, 도4의 오프셋 신호에 따라서 감마 커브 자체가 움직인다. 따라서 액정 표시 장치의 소스 라인에 인가되는 소스 구동 전압이 오프셋 신호에 따라서 달라진다. 즉, 액정 표시 장치의 각 소스 라인 별로 다른 크기의 소스 구동 전압이 인가되는 것이다.
- <64> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하는 도면이다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다. 도 6과 도 7은 6 채널-싱글 앰프 구조를 예로 든 것이다. 도 6과 도 7은 액정 표시 장치의 소스 라인이 120 라인인 경우를 예로 든 것이다.
- <65> 도 6의 가로 축은 오프셋 신호에 따라서 각 데이터 라인에 인가되는 소스 구동 전압을 나타내고 세로 축은 도 4의 제1 전압부(410)와 제2 전압부(420)에서 선택되는 선택 가치를 나타낸 것이다. 또한 가로축 밑의 오프셋 전압은 도4의 제1 전압부와 제2 전압부에 동시에 인가되는 오프셋 신호를 나타낸다. 오프셋 볼티지가 음인 것은 음의 전압을 의미하는 것이 아니라 기준 전압보다 낮은 것을 나타낸다.
- <66> 먼저 모든 오프셋 신호를 동시에 인에이블 하여 패널을 블랙 또는 화이트로 리셋한다. 다음에 오프셋 신호 10mV가 인가되면 선택가치(411)와 선택가치(466)가 선택되어 도 5의 감마커브(610)에 속하는 계조 전압들이 도 7의 소스 라인(S_r1)에 인가된다. 오프셋 신호 -40mV를 인가되면 선택가치(412)와 선택가치(465)가 선택되어 도 5의 감마커브(620)에 속하는 계조 전압들이 도 7의 소스 라인(S_g1)에 인가된다. 오프셋 신호 -70mV를 인가하면 선택가치(426)와 선택가치(451)가 선택되어 감마커브(630)에 속하는 계조 전압들이 도 7의 소스 라인(S_b1)에 인가된다. 나머지 오프셋 신호들도 동일하다. 도 6에서 감소하는 감마 커브들(640, 650, 660)은 도 4의 선택적 계조 전압 생성 회로에서 감마 전원 전압과 접지 전압의 위치를 바꾸면 얻을 수 있다. 이와 같이 오프셋 신호에 따라서 각 소스 라인에 인가되는 계조 전압들이 달라지기 때문에 도 3의 커플링 현상에서 커플링 되는 전압이 달라지게 된다. 그러므로 커플링에 의한 영향을 최소화 할 수 있다.
- <67> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 색상별로 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압 생성 회로를 포함하는 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.
- <68> 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 색상별로 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압 생성 회로를 포함하는 액정 표시 장치는 선택적 계조 기준 전압 생성회로(710)와 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 소스 드라이버(720)를 포함한다.
- <69> 선택적 계조 기준 전압 생성 회로(710)는 도 4의 선택적 계조 기준 전압 생성 회로와 동일하게 전압 범위 결정부(400)와 전압 분배부(500)를 포함한다. 전압 범위 결정부(410)는 제1 전압부(410)와 제2 전압부(450)를 포함한다. 전압 분배부(500)는 저항 어레이부(510)와 스위치 어레이부(550)를 포함한다. 도 7의 소스 드라이버(700)는 멀티플렉서(710), 디코더(720), 앰프(730) 및 디멀티플렉서(740)를 포함한다. 도 7의 소스 드라이버는 도 1의 소스 드라이버와 비슷하지만 도 7의 소스드라이버는 6 채널-싱글 앰프 구조의 소스 드라이버로 구현될 수 있다. 즉, 도 1의 디코더부(220)와 앰프부(230)가 각각 하나의 디코더(720)와 각각 하나의 앰프(730)로 구현된다. 물론, 실시예에 따라서 9 채널-싱글 앰프 구조의 소스 드라이버로 구현될 수 있다. 디코더(720)는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로(710)에서 생성된 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압을 제공받아 선택하여 앰프(730)에 제공한다.
- <70> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 선택적 계조 기준 전압 생성 회로에서 제공되는 색상별로 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압을 소스 드라이버에 제공한다. 소스 드라이버는 색상별로 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압을 제공 받아 제어 신호에 의하여 각 소스 라인별로 서로 다른 크기의 소스 구동 전압을 제공한다.

발명의 효과

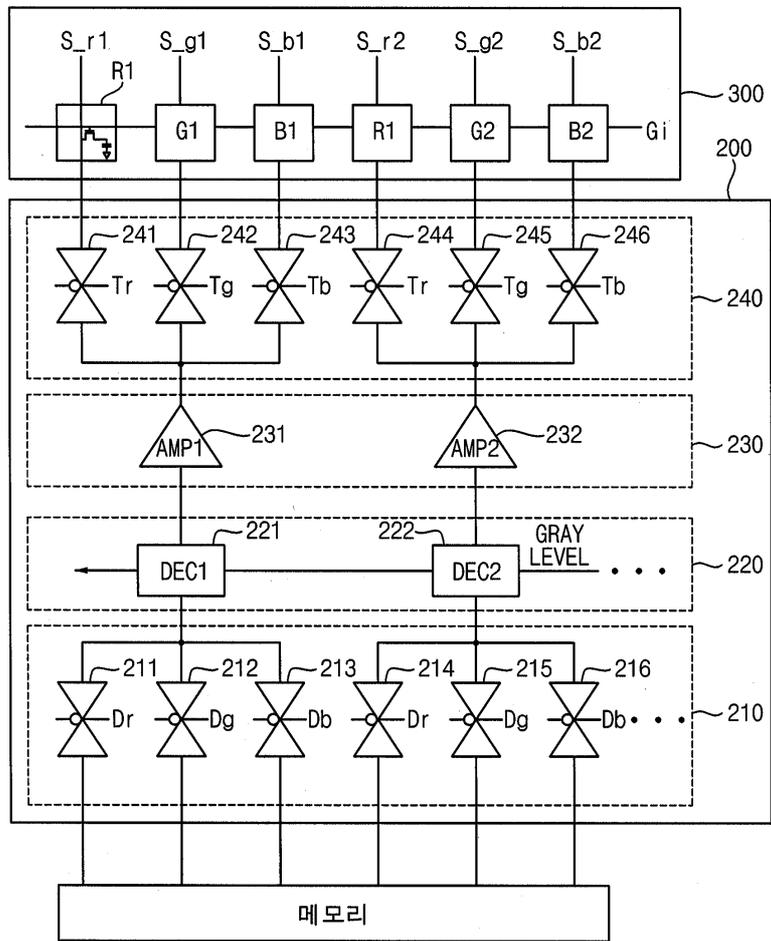
- <71> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 선택적 계조 기준 전압 생성 방법 및 회로는 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압을 생성하고, 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치 구동 방법 및 이를 이용한 액정 표시 장치는 액정 표시 장치의 각 소스 라인에 인가되는 소스 구동 전압이 각 색상별로 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압에서 제공되기 때문에 소스 라인에 나타나는 커플링 현상을 최소화하여 세로줄 무늬나 플리커링(flickering) 현상을 최소화할 수 있다.
- <72> 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

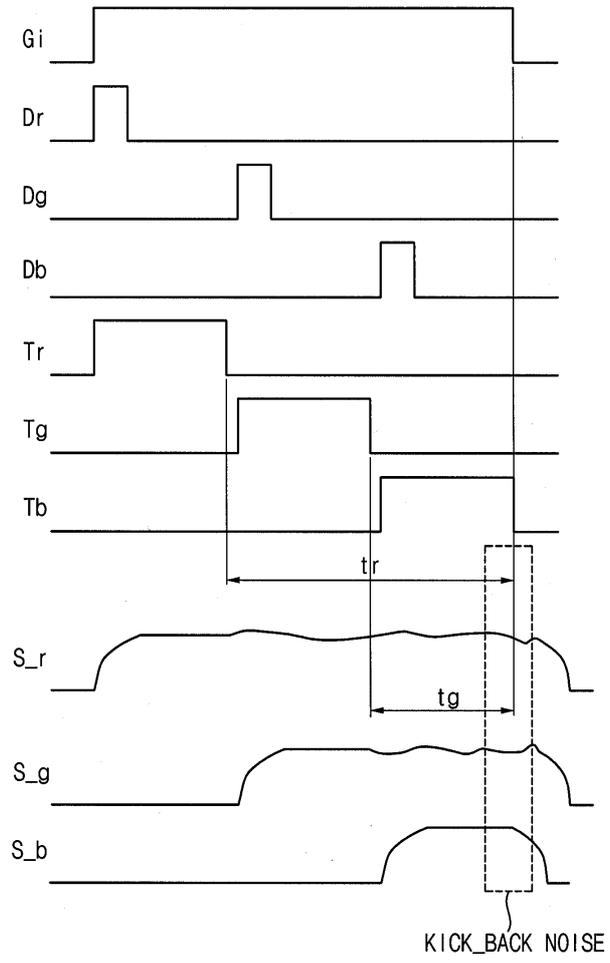
- <1> 도 1은 기존의 멀티 채널 - 싱글 앰프 구동 방식의 액정 표시 장치를 설명하는 도면이다.
- <2> 도 2는 도 1의 3 채널 - 싱글 앰프 방식의 소스 드라이버를 구동하는 방법을 설명하는 도면이다.
- <3> 도 3은 인접한 소스 라인들 사이의 기생 커패시턴스를 설명하는 도면이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 선택적 계조 기준 전압 생성 회로를 나타내는 도면이다.
- <5> 도 5는 도 4의 선택적 계조 전압 생성 회로에서 생성된 색상별로 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압을 나타내는 그래프이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 멀티 채널-싱글 앰프 구조의 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하는 도면이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 색상별로 동적 범위가 서로 다른 계조 기준 전압 생성 회로를 포함하는 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.
- <8> <도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>
- <9> 400 : 전압 범위 결정부 410 : 제1 전압부
- <10> 420 : 제2 전압부 500 : 전압 분배부
- <11> 510 : 저항 어레이부 520 : 스위치 어레이부

도면

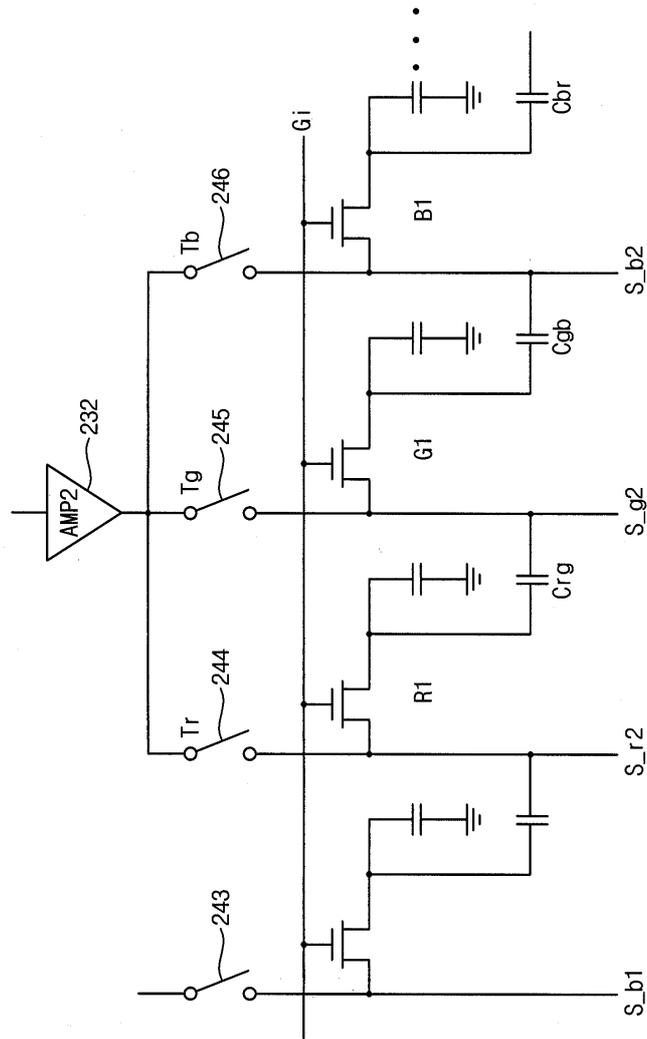
도면1



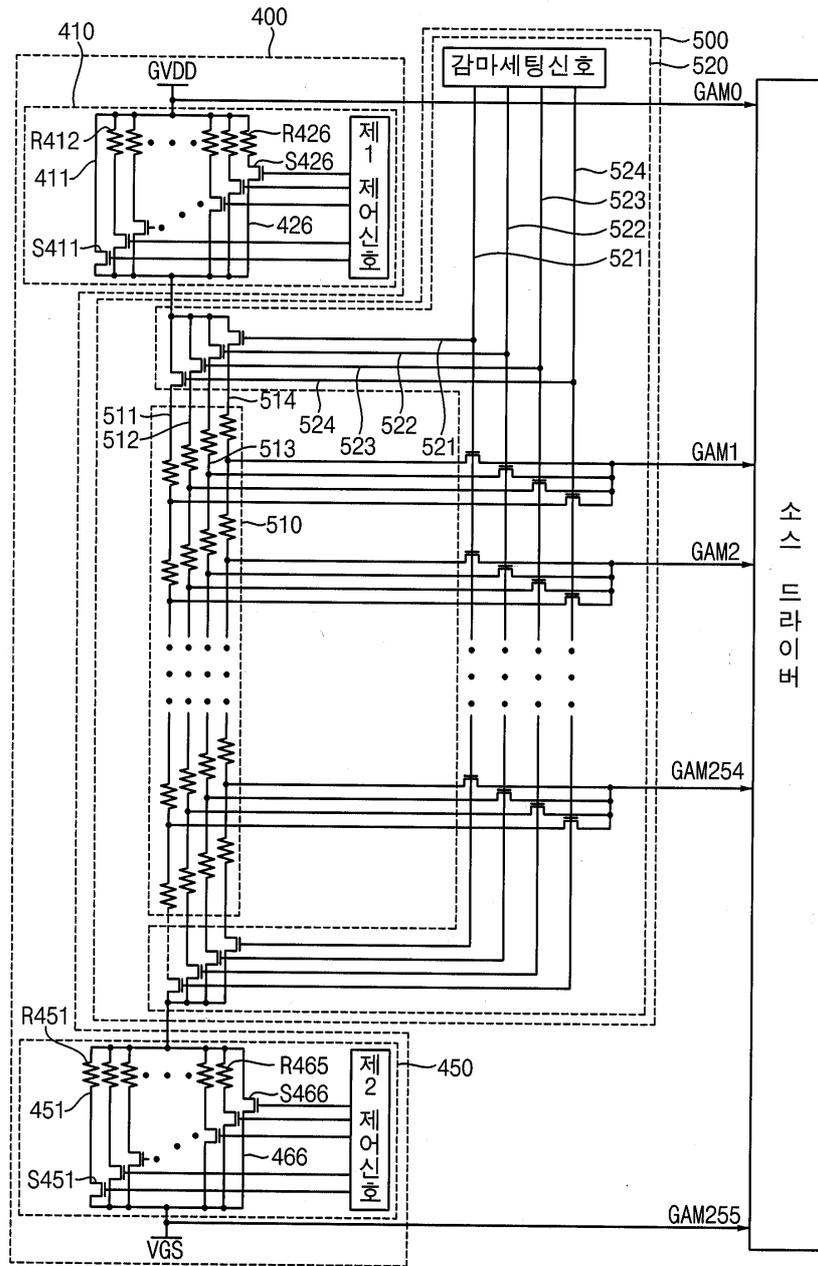
도면2



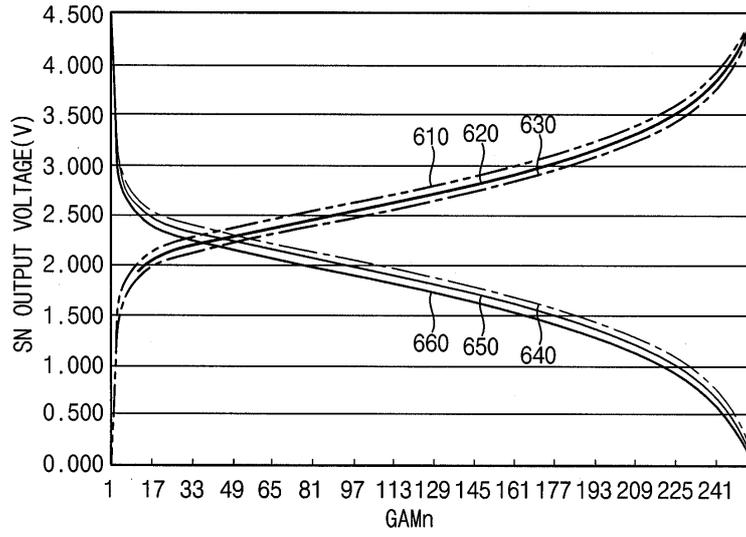
도면3



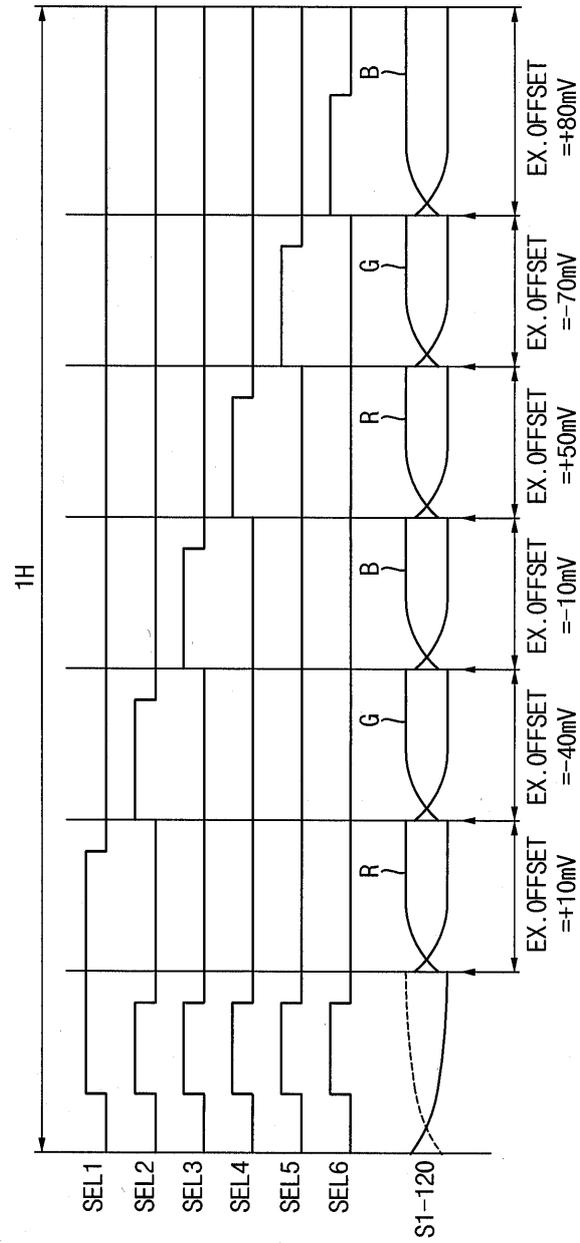
도면4



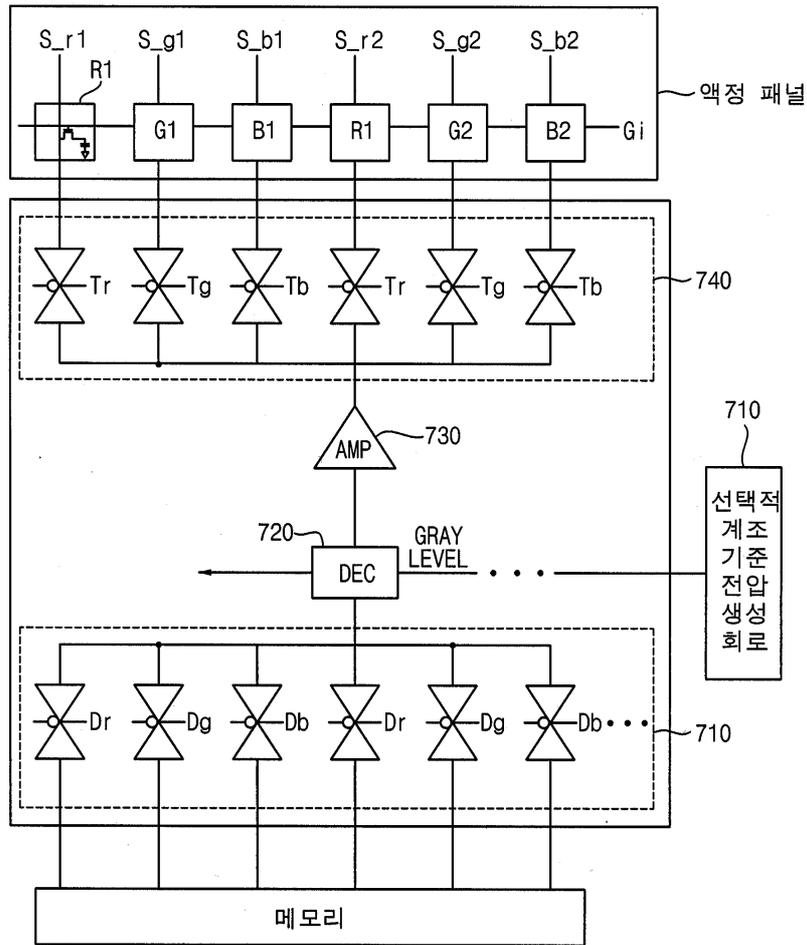
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器和驱动方法		
公开(公告)号	KR1020070121865A	公开(公告)日	2007-12-28
申请号	KR1020060056631	申请日	2006-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	WOO JAE HYUCK 우재혁 LEE JAE GOO 이재구		
发明人	우재혁 이재구		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G3/3688 G09G2310/027 G09G2320/0233 G09G2320/0209 G09G2320/0673 G09G2310/0297 G09G3/3607 G09G3/3696		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了选择性灰度级参考电压产生方法和其中灰度级电压的动态范围根据颜色而不同的电路。选择性灰度级参考电压产生电路包括电压范围确定单元，确定灰度级参考电压和分压器的动态范围。由于选择性灰度级参考电压产生电路产生具有不同动态范围的灰度级参考电压并且通过使用相同灰度级电压或反冲显示的耦合现象向源极驱动器提供闪烁可以减少。

