



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0077495
(43) 공개일자 2008년08월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0017109

(22) 출원일자 2007년02월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

박주환

경기 수원시 영통구 망포동 동수원엘지빌리지3차 304동 305호

신중혁

경기 수원시 영통구 매탄3동 주공그린빌아파트 105동 1302호

정승훈

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 청옥동 1404

(74) 대리인

정상빈, 특허법인가산

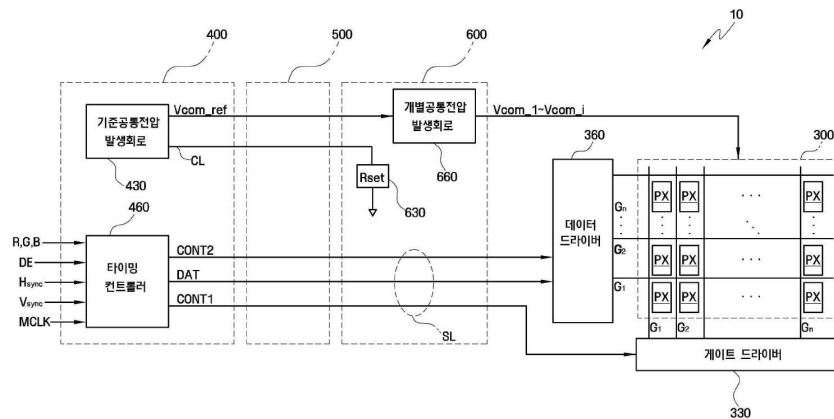
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 회로 기관은, 입력 노드로 입력 전압을 제공받아 출력 노드로 기준 공통 전압을 출력하는 기준 공통 전압 발생회로로서, 입력 노드와 출력 노드 사이에 연결된 제1 저항과, 출력 노드와 그라운드 전압 사이에 연결된 제2 저항을 포함하는 전압 분배부와, 외부의 세팅 저항의 저항 값에 따라 전류량이 조절되는 싱크 전류를 상기 출력 노드로 출력하는 싱크 전류 생성부를 포함하는 기준 공통 전압 발생회로 및 외부의 세팅 저항과 기준 공통 전압 발생회로를 커플링하는 커플링 라인을 포함하는 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

커플링 라인과, 상기 커플링 라인과 커플링되어 기준 공통 전압을 출력하는 기준 공통 전압 발생회로가 구비된 제1 회로 기관;

상기 커플링 라인에 연결된 세팅 저항과, 상기 기준 공통 전압을 제공받아 다수의 개별 공통 전압을 출력하는 개별 공통 전압 발생회로가 구비된 제2 회로 기관; 및

상기 제2 회로 기관과 커플링되어 상기 각 개별 공통 전압을 제공받는 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 기준 공통 전압 발생회로는 상기 세팅 저항의 저항값에 따라 다른 전압 레벨을 갖는 상기 기준 공통 전압을 출력하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 기준 공통 전압 발생회로는,

입력 노드로 입력 전압을 제공받아 출력 노드로 상기 기준 공통 전압을 출력하되,

상기 입력 노드와 상기 출력 노드 사이에 연결된 제1 저항과, 상기 출력 노드와 그라운드 전압 사이에 연결된 제2 저항을 포함하고,

상기 세팅 저항은 상기 제2 저항과 병렬로 연결된 액정 표시 장치.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 기준 공통 전압 발생회로는,

입력 노드로 입력 전압을 제공받아 출력 노드로 상기 기준 공통 전압을 출력하되,

상기 입력 노드와 상기 출력 노드 사이에 연결된 제1 저항과, 상기 출력 노드와 그라운드 전압 사이에 연결된 제2 저항을 포함하는 전압 분배부와,

상기 세팅 저항의 저항값에 따라 전류량이 조절되는 싱크 전류를 상기 출력 노드로 출력하는 싱크 전류 생성부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 기준 공통 전압 발생회로는 상기 기준 공통 전압의 전압 레벨을 일정하게 유지하여 상기 개별 공통 전압 발생회로로 전달하는 버퍼부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제1 회로 기관과 상기 제2 회로 기관을 커플링하는 연성 회로 기관을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

입력 노드로 입력 전압을 제공받아 출력 노드로 기준 공통 전압을 출력하는 기준 공통 전압 발생회로로서, 상기 입력 노드와 상기 출력 노드 사이에 연결된 제1 저항과, 상기 출력 노드와 그라운드 전압 사이에 연결된 제2 저항을 포함하는 전압 분배부와, 외부의 세팅 저항의 저항값에 따라 전류량이 조절되는 싱크 전류를 상기 출력 노드로 출력하는 싱크 전류 생성부를 포함하는 기준 공통 전압 발생회로; 및

상기 외부의 세팅 저항과 상기 기준 공통 전압 발생회로를 커플링하는 커플링 라인을 포함하는 회로 기관.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 기준 공통 전압 발생회로는 상기 기준 공통 전압의 전압 레벨을 일정하게 유지하여 출력하는 버퍼부를 더 포함하는 회로 기관.

청구항 9

영상 신호, 데이터 제어 신호, 게이트 제어 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러와, 기준 공통 전압을 출력하는 기준 공통 전압 발생회로가 구비된 제1 회로 기관;

상기 기준 공통 전압을 제공받아 다수의 개별 공통 전압을 출력하는 개별 공통 전압 발생회로와, 상기 영상 신호, 상기 데이터 제어 신호, 상기 게이트 제어 신호를 전송하는 신호 라인을 포함하는 제2 회로 기관;

상기 제2 회로 기관을 통해 전송된 상기 데이터 제어 신호에 응답하여, 상기 영상 신호에 대응하는 영상 데이터 전압을 제공하는 데이터 드라이버;

상기 제2 회로 기관을 통해 전송된 상기 게이트 제어 신호에 응답하여, 게이트 신호를 제공하는 게이트 드라이버; 및

상기 데이터 드라이버 및 상기 게이트 드라이버와 커플링된 액정 패널로서, 상기 게이트 신호가 인가되는 다수의 게이트 라인과, 상기 영상 데이터 전압이 인가되는 다수의 데이터 라인과, 이들이 교차하는 영역마다 형성된 화소 전극을 포함하는 제1 표시판과, 상기 화소 전극과 대향하여 형성된 공통 전극을 포함하는 제2 표시판과, 상기 제1 표시판 및 상기 제2 표시판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제2 회로 기관은 세팅 저항을 더 포함하고,

상기 기준 공통 전압 발생회로는 상기 세팅 저항과 커플링되어 상기 세팅 저항의 저항값에 따라 다른 전압 레벨을 갖는 상기 기준 공통 전압을 출력하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제1 회로 기관은 상기 세팅 저항과 상기 기준 공통 전압 발생회로를 커플링하는 커플링 라인을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제 10항에 있어서, 상기 기준 공통 전압 발생회로는,

입력 노드로 입력 전압을 제공받아 출력 노드로 상기 기준 공통 전압을 출력하되,

상기 입력 노드와 상기 출력 노드 사이에 연결된 제1 저항과, 상기 출력 노드와 그라운드 전압 사이에 연결된 제2 저항을 포함하고,

상기 세팅 저항은 상기 제2 저항과 병렬로 연결된 액정 표시 장치.

청구항 13

제 10항에 있어서, 상기 기준 공통 전압 발생회로는,

입력 노드로 입력 전압을 제공받아 출력 노드로 상기 기준 공통 전압을 출력하되,

상기 입력 노드와 상기 출력 노드 사이에 연결된 제1 저항과, 상기 출력 노드와 그라운드 전압 사이에 연결된 제2 저항을 포함하는 전압 분배부와,

상기 세팅 저항의 저항값에 따라 전류량이 조절되는 싱크 전류를 상기 출력 노드로 출력하는 싱크 전류 생성부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 개별 공통 전압 발생회로는 상기 공통 전극의 전압을 피드백 받아 기준 교류 전압을 제공하는 커패시터와, 상기 기준 교류 전압과 상기 기준 공통 전압을 입력받아 상기 각 개별 공통 전압을 출력하는 연산 증폭기를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제 10항에 있어서,

상기 기준 공통 전압 발생회로는 상기 기준 공통 전압의 전압 레벨을 일정하게 유지하여 상기 각 개별 공통 전압 발생회로로 전달하는 버퍼부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제 10항에 있어서,

상기 제1 회로 기판과 상기 제2 회로 기판을 커플링하는 연성 회로 기판을 더 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 회로 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <20> 액정 표시 장치는 화소 전극이 형성된 제1 표시판과, 공통 전극이 형성된 제2 표시판과, 제1 및 제2 표시판 사이에 주입된 액정층을 구비하는 액정 패널을 포함한다. 화소 전극과 공통 전극 간의 전위차에 따라 액정이 틸트(tilt)되어 영상이 표시된다. 화소 전극에는 영상 데이터 전압이 인가되고, 공통 전극에는 공통 전압이 인가된다.
- <21> 또한, 액정 표시 장치는 액정 패널을 구동하기 위한 회로들이 실장된 회로 기판들을 포함한다. 예컨대, 타이밍 컨트롤러, 공통 전압 발생회로, 게조 전압 발생회로 등이 실장된 컨트롤 회로 기판과, 데이터 드라이버와 커플링되어 데이터 드라이버를 구동시키는 회로들 및 타이밍 컨트롤러로부터 출력된 신호들을 데이터 드라이버로 제공하는 라인이 형성된 소스 회로 기판과, 컨트롤 회로 기판과 소스 회로 기판을 커플링하는 연성 회로 기판을 포함한다. 한편, 컨트롤 회로 기판에 실장된 공통 전압 발생회로는, 액정 패널마다 사이즈, 저항 성분 및 커패시터 성분이 각각 다르므로, 플리커(flicker)를 최소화하기 위해, 액정 패널마다 최적화된 다수의 공통 전압을 생성하도록 구성된다.
- <22> 이러한 종래 기술에 의하면, 공통 전압 발생회로가 실장된 컨트롤 회로 기판이 액정 패널마다 개별적으로 생산되어야 하므로, 액정 표시 장치의 제조비용이 증가된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <23> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 제조 비용을 감소시킬 수 있는 회로 기판을 제공하는 것이다.
- <24> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 제조 비용을 감소시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <25> 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <26> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 회로 기판은, 입력 노드로 입력 전압을 제공받아 출력 노드로 기준 공통 전압을 출력하는 기준 공통 전압 발생회로로서, 상기 입력 노드와 상기 출력 노드 사이에 연결된 제1 저항과, 상기 출력 노드와 그라운드 전압 사이에 연결된 제2 저항을 포함하는 전압 분배부와, 외부의 세팅 저항의 저항값에 따라 전류량이 조절되는 싱크 전류를 상기 출력 노드로 출력하는 싱크 전류 생성부를 포함하는 기준 공통 전압 발생회로 및 상기 외부의 세팅 저항과 상기 기준 공통 전압 발생회로를 커플링하는 커플링 라인을 포함한다.
- <27> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따른 액정 표시 장치는, 커플링 라인과, 상기 커플링 라인과 커플링되어 기준 공통 전압을 출력하는 기준 공통 전압 발생회로가 구비된 제1 회로 기판과 상기 커플링 라인에 연결된 세팅 저항과, 상기 기준 공통 전압을 제공받아 다수의 개별 공통 전압을 출력하는 개별 공통 전압 발생회로가 구비된 제2 회로 기판 및 상기 제2 회로 기판과 커플링되어 상기 각 개별 공통 전압을 제공하는 액정 패널을 포함한다.
- <28> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 태양에 따른 액정 표시 장치는, 영상 신호, 데이터 제어 신호, 게이트 제어 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러와, 기준 공통 전압을 출력하는 기준 공통 전압 발생회로가 구비된 제1 회로 기판과, 상기 기준 공통 전압을 제공받아 다수의 개별 공통 전압을 출력하는 개별 공통 전압 발생회로와, 상기 영상 신호, 상기 데이터 제어 신호, 상기 게이트 제어 신호를 전송하는 신호 라인을 포함하는 제2 회로 기판과, 상기 제2 회로 기판을 통해 전송된 상기 데이터 제어 신호에 응답하여, 상기 영상 신호에 대응하는 영상 데이터 전압을 제공하는 데이터 드라이버와, 상기 제2 회로 기판을 통해 전송된 상기 게이트 제어 신호에 응답하여, 게이트 신호를 제공하는 게이트 드라이버 및 상기 데이터 드라이버 및 상기 게이트 드라이버와 커플링된 액정 패널로서, 상기 게이트 신호가 인가되는 다수의 게이트 라인과, 상기 영상 데이터 전압이 인가되는 다수의 데이터 라인과, 이들이 교차하는 영역마다 형성된 화소 전극을 포함하는 제1 표시판과, 상기 화소 전극과 대향하여 형성된 공통 전극을 포함하는 제2 표시판과, 상기 제1 표시판 및 상기 제2 표시판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정 패널을 포함한다.
- <29> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <30> 본 발명의 따른 회로 기판은, 액정 표시 장치의 연성 회로 기판 및 제2 회로 기판과 구별하기 위해, 이하에서 제1 회로 기판으로 기재될 수 있다.
- <31> 도 1a 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 회로 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명한다. 도 1a는 본 발명의 실시예들에 따른 회로 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명하기 위한 분해 사시도이고, 도 1b는 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치의 배면도이고, 도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 회로 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이고, 도 3은 도 2의 한 화소의 등가 회로도이다.
- <32> 도 1a 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치(10)는 액정 패널(300), 게이트 드라이버(330), 데이터 드라이버(360), 제1 회로 기판(400), 연성 회로 기판(500), 제2 회로 기판(600), 백 라이트 어셈블리(700), 몰드 프레임(800), 하부 수납용기(930) 및 상부 수납용기(960)를 포함한다.
- <33> 먼저, 액정 패널(300)은, 등가 회로로 볼 때 다수의 표시 신호 라인(G1-Gn, D1-Dm)과, 이에 연결되어 있으며 이들이 교차하는 영역마다 행렬의 형태로 배열된 다수의 화소(PX)를 포함한다. 표시 신호 라인(G1-Gn, D1-Dm)은 게이트 신호를 전달하는 다수의 게이트 라인(G1-Gn)과 데이터 신호를 전달하는 다수의 데이터 라인(D1-Dm)을 포함한다. 게이트 라인(G1-Gn)은 대략 행 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하고, 데이터 라인(D1-Dm)은 대략 열 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하다.
- <34> 여기서, 도 3을 참조하면, 액정 패널(300)의 한 화소(PX)는, 예컨대 i번째 게이트 라인(Gi)과 j번째 데이터 라인(Dj)에 연결된 화소(PX)는 서로 마주 보는 제1 표시판(100), 제2 표시판(200) 및 둘 사이에 들어 있는 액정층(150)을 포함한다. 제1 표시판(100)에는 스위칭 소자(Qp) 및 화소 전극(PE)이 형성되며, 제2 표시판(200)에는 화소 전극(PE)에 대향하도록 공통 전극(CE) 및 컬러 필터(CF)가 형성되어 있다. 액정 커패시터(liquid crystal

capacitor, Clc)는 화소 전극(PE)과 공통 전극(CE) 및 그 사이에 개재된 액정층(150)으로 이루어진다. 한 화소(PX)는 유지 커패시터(storage capacitor, Cst)를 더 포함할 수 있다.

- <35> 게이트 드라이버(330)는 게이트 라인(G1-Gn)과 커플링되어 각 게이트 라인(G1-Gn)에 게이트 신호를 제공한다. 이러한 게이트 드라이버(330)는 타이밍 컨트롤러(460)로부터 제공된 게이트 제어 신호(CONT1)에 의해 제어된다. 게이트 제어 신호(CONT1)는 제1 회로 기관(400)에 실장된 타이밍 컨트롤러(460)로부터 출력되어, 연성 회로 기관(500) 및 제2 회로 기관(600)을 거쳐 게이트 드라이버(330)에 제공될 수 있다.
- <36> 여기서 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 드라이버(330)의 동작을 제어하기 위한 신호로써, 게이트 드라이버(330)의 동작을 개시하는 수직 시작 신호, 게이트 온 전압의 출력 시기를 결정하는 게이트 클럭 신호 및 게이트 온 전압의 펄스 폭을 결정하는 출력 인에이블 신호 등을 포함할 수 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 게이트 드라이버(330)는 제1 회로 기관(400)에 실장되는 게이트 온/오프 전압 발생회로부터 게이트 온 전압 및 게이트 오프 전압이 제공받을 수 있다.
- <37> 데이터 드라이버(360)는 데이터 라인과 커플링되어 각 데이터 라인(D1-Dm)에 영상 데이터 전압을 제공한다. 즉, 데이터 드라이버(360)는 타이밍 컨트롤러(460)로부터 제공된 데이터 제어 신호(CONT2)에 응답하여 영상 신호에 대응하는 영상 데이터 전압을 각 데이터 라인(D1-Dm)에 제공한다. 데이터 제어 신호(CONT2) 및 영상 신호(DAT)는 제1 회로 기관(400)에 실장된 타이밍 컨트롤러(460)로부터 출력되어, 연성 회로 기관(500) 및 제2 회로 기관(600)을 거쳐 게이트 드라이버(330)에 제공될 수 있다.
- <38> 여기서 데이터 제어 신호(CONT2)는 데이터 드라이버(360)의 동작을 제어하는 신호로써, 데이터 드라이버(360)의 동작을 개시하는 수평 개시 신호, 영상 데이터 전압의 출력을 지시하는 출력 지시 신호 등을 포함한다. 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 제1 회로 기관(400)에 실장되는 계조 전압 발생회로부터 다수의 계조 전압이 제공되어, 데이터 드라이버(360)가 다수의 계조 전압 중에서 영상 신호에 대응하는 영상 데이터 전압을 선택하여 각 데이터 라인에 제공할 수 있다.
- <39> 한편, 제1 회로 기관(400)에는 타이밍 컨트롤러(460) 및 기준 공통 전압 발생회로(430)가 실장된다. 타이밍 컨트롤러(460)는 그래픽 제어기(미도시)로부터 R, G, B 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 제어 신호들(Vsync, Hsync, Mclk, DE)을 수신한다. 제어 신호들(Vsync, Hsync, Mclk, DE)을 기초로 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2)를 생성하고, R, G, B 신호(R, G, B)를 기초로 영상 신호(DAT)를 생성하여 출력한다.
- <40> 기준 공통 전압 발생회로(430)는 기준 공통 전압(Vcom_ref)을 생성하여 개별 공통 전압 발생회로로 제공한다. 이러한 기준 공통 전압 발생회로(430)는 제2 회로 기관(600) 상에 구비된 세팅 저항(630)과 커플링되어, 세팅 저항(630)의 저항값에 따라 다른 전압 레벨을 갖는 기준 공통 전압(Vcom_ref)을 출력한다. 제1 회로 기관(400)은 기준 공통 전압 발생회로(430)와 세팅 저항(630)을 커플링하는 커플링 라인(CL)을 더 포함한다.
- <41> 연성 회로 기관(500)은 제1 회로 기관(400)과 제2 회로 기관(600)을 커플링하여, 제1 회로 기관(400)에서 생성된 기준 공통 전압(Vcom_ref), 게이트 제어 신호(CONT1), 데이터 제어 신호(CONT2), 영상 신호(DAT)를 제2 회로 기관(600)으로 전송한다. 연성 회로 기관(500)은 커넥터(550)를 통해 제1 회로 기관(400)과 연결될 수 있다.
- <42> 제2 회로 기관(600)은 개별 공통 전압 발생회로(660), 세팅 저항(630) 및 신호 라인(SL)을 포함한다.
- <43> 신호 라인(SL)은 타이밍 컨트롤러(460)로부터 제공된 게이트 제어 신호(CONT1), 데이터 제어 신호(CONT2) 및 영상 신호(DAT)를 각각 게이트 드라이버(330) 및 데이터 드라이버(360)로 전송한다.
- <44> 개별 공통 전압 발생회로(660)는 기준 공통 전압(Vcom_ref)을 제공받아 다수의 개별 공통 전압(Vcom_1~Vcom_i)을 생성한다. 여기서 다수의 개별 공통 전압(Vcom_1~Vcom_i)은 액정 패널(300)의 특성에 맞게, 플리커를 최소화할 수 있는 전압으로서, 액정 패널(300)의 공통 전극(CE)에 인가된다. 개별 공통 전압 발생회로(660)의 내부 회로는 구체적인 실시예를 통해 후술된다.
- <45> 세팅 저항(630)은 기준 공통 전압 발생회로(430)와 커플링되어, 기준 공통 전압(Vcom_ref)이 액정 패널(300)의 특성에 최적화된 전압 레벨이 되도록 한다. 예를 들어 설명하면, 플리커를 최소화하기 위한 기준 공통 전압(Vcom_ref)은, 40인치 액정 패널(300)의 경우 6.318V이고, 46인치 액정 패널의 경우, 6.437V라고 가정한다. 기준 공통 전압(Vcom_ref)은 세팅 저항(630)의 저항값에 따라 전압 레벨이 조절되므로, 세팅 저항(630)은, 액정 패널(300)이 40인치이면, 기준 공통 전압(Vcom_ref)이 6.318V이 되도록 하는 저항값을 갖고, 액정 패널(300)이 46인치이면, 기준 공통 전압(Vcom_ref)이 6.437V이 되도록 하는 저항값을 가지면 된다. 이러한 세팅 저항(630)

은 하나의 저항 소자일 수 있고, 또는 디지털 가변 저항일 수 있다.

- <46> 즉, 제2 회로 기관(600)에 실장된 세팅 저항(630)의 저항값에 따라 기준 공통 전압(Vcom_ref)의 전압 레벨이 액정 패널(300)의 특성에 맞게 조절되므로, 기준 공통 전압 발생회로(430)가 실장된 제1 회로 기관(400)은, 액정 패널(300)의 특성에 관계없이, 어떠한 액정 표시 장치(10)에도 사용될 수 있다. 따라서, 제1 회로 기관(400)의 규격화 및 대량 생산이 가능해지고, 제1 회로 기관(400) 및 액정 표시 장치(10)의 제조 비용이 절감될 수 있다.
- <47> 한편, 백라이트 어셈블리(700)는 광원 유닛(720), 도광판(750), 반사 시트(760) 및 광학 시트들(710)을 포함하여 구성될 수 있다.
- <48> 여기서 광원 유닛(720)은 도광판(750)의 적어도 일측면에 배치되며, 광원(730) 및 이를 덮는 광원 커버(740)를 포함할 수 있다. 도광판(750)은 직사각형 형상을 가지며, 광원 유닛(720)으로부터 방출된 빛을 액정 패널(300)(133) 방향으로 인도하는 역할을 한다. 도광판(750)의 하부에는 반사 시트(760)가 배치될 수 있다. 반사 시트(760)는 도광판(750)의 저면을 통과하여 도광판(750)의 하부로 누설된 빛을 다시 도광판(750)의 상측으로 반사시켜 휘도를 증가시킨다. 도광판(750)의 상부에는 광학 시트들(710)이 배치될 수 있다. 광학 시트들(710)은 도광판(750)에 의해 인도된 빛을 백라이트 어셈블리(700)의 상측으로 균일하게 조사되도록 한다.
- <49> 몰드 프레임(800)은 내부에 소정의 수납 공간을 구비하여 상기한 바와 같은 백라이트 어셈블리(700)를 수납한다.
- <50> 백라이트 어셈블리(700) 아래에는 액정 패널(300)(300), 백라이트 어셈블리(700) 및 몰드 프레임(800)을 수납하고 지지하는 하부 수납용기(930)가 배치될 수 있다. 또한 제2 회로 기관(600)은 하부 수납용기(930) 내부에 수납되고, 연성 회로 기관(500)이 하부 수납용기(930)의 배면으로 절곡되어, 제1 회로 기관(400)이 하부 수납용기(930)의 배면에 배치될 수 있다. 상부 수납용기(960)는 하부 수납용기(930)와 결합된다.
- <51> 이하, 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명하기 위한 회로도이고, 도 5는 도 4의 개별 공통 전압 발생회로의 일 예를 나타내는 회로도이다. 도 2에 도시된 구성 요소와 동일한 기능을 하는 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하며, 설명의 편의상 해당 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- <52> 먼저 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 회로 기관(401) 및 이를 포함하는 액정 표시 장치(11)는, 세팅 저항(Rset)과 커플링되어, 세팅 저항(Rset)의 저항값에 따라 다른 전압 레벨을 갖는 기준 공통 전압(Vcom_ref)을 출력하는 기준 공통 전압 발생회로(431)와 세팅 저항(Rset)과 기준 공통 전압 발생회로(431)를 커플링하는 커플링 라인(CL)을 포함한다.
- <53> 좀더 구체적으로 설명하면, 기준 공통 전압 발생회로(431)는 전압 분배부(441)와 버퍼부(451)를 포함한다.
- <54> 전압 분배부(441)는 입력 노드(NI)로 입력 전압(AVDD)을 제공받아 출력 노드(NO)로 기준 공통 전압(Vcom_ref)을 출력하되, 입력 노드(NI)와 출력 노드(NO) 사이에 연결된 제1 저항(R1)과, 상기 출력 노드(NO)와 그라운드 전압 사이에 연결된 제2 저항(R2)을 포함한다. 이때, 제2 회로 기관(600)에 실장된 세팅 저항(Rset)은 제2 저항(R2)과 병렬로 연결된다. 즉, 전압 분배부(441)는 병렬로 연결된 제2 저항(R2) 및 세팅 저항(Rset)의 합성 저항값과, 제1 저항(R1)의 저항 비에 따라, 입력 전압(AVDD)을 전압 분해하여 기준 공통 전압(Vcom_ref)을 출력한다. 상술한 바와 같이, 세팅 저항(Rset)은, 액정 패널마다 다른 저항값을 갖을수 있는데, 기준 공통 전압(Vcom_ref)이 플리커를 최소화시키는 최적화된 전압이 되도록 하는 저항값을 갖을 수 있다.
- <55> 버퍼부(451)는 기준 공통 전압(Vcom_ref)의 전압 레벨을 일정하게 유지하여 개별 공통 전압 발생회로(661)로 전달한다. 이러한 버퍼부(451)는 연산 증폭기를 포함할 수 있다.
- <56> 제2 회로 기관(601)에 실장된 개별 공통 전압 발생회로(661)는 기준 공통 전압(Vcom_ref)을 제공받아 다수의 개별 공통 전압(Vcom_1~Vcom_i)을 출력하는데, 액정 패널(도 2의 300 참조)로부터 공통 전극(도 3의 CE 참조)의 전압을 피드백받고, 이에 따라 다수의 개별 공통 전압(Vcom_1~Vcom_i)을 출력할 수 있다.
- <57> 도 6을 참조하여 개별 공통 전압 발생회로(661)에 대해 좀더 구체적으로 설명하면, 개별 공통 전압 발생회로(661)는 다수의 개별 공통 전압 생성부(661_1~661_i)를 포함한다. 개별 공통 전압 생성부(661_1~661_i)는, 각각 커패시터(C), 연산 증폭기(OP_1~OP_i), 다수의 저항(R3, R4)을 포함한다.
- <58> 각 개별 공통 전압 생성부(661_1~661_i)는, 공통 전극의 여러 부분에서 공통 전극의 전압(FB_1~FB_i)을 피드백

받을 수 있다. 각 커패시터(C)는 공통 전극의 전압(FB₁~FB_i)을 입력받아 교류 성분인 기준 교류 전압(AC_{ref_1}~AC_{ref_i})을 제공한다. 연산 증폭기(OP₁~OP_i)는 기준 교류 전압(AC_{ref_1}~AC_{ref_i})과 기준 공통 전압(Vcom_{ref})을 입력받아 증폭하여 각 개별 공통 전압(Vcom₁~Vcom_i)을 출력한다. 각 개별 공통 전압(Vcom₁~Vcom_i)은 전압(FB₁~FB_i)이 피드백된 공통 전극으로 인가될 수 있다. 여기서, 각 개별 공통 전압 생성부(661₁~661_i)는 저항들(R3, R4)의 저항값을 조절하여 플리커를 최소화할 수 있는 개별 공통 전압(Vcom₁~Vcom_i)을 생성할 수 있다.

<59> 상술한 제1 회로 기관(401)은, 액정 패널의 특성에 관계없이, 어떠한 액정 표시 장치(11)에도 사용될 수 있으므로, 제1 회로 기관(401)의 규격화 및 대량 생산이 가능해지고, 제1 회로 기관(401) 및 이를 포함하는 액정 표시 장치(10)의 제조 비용이 절감될 수 있다.

<60> 도 6을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명하기 위한 회로도이다. 도 4에 도시된 구성 요소와 동일한 기능을 하는 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 설명의 편의상 해당 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<61> 도 6을 참조하면, 이전 실시예와 달리, 제1 회로 기관(402) 및 이를 포함하는 액정 표시 장치(12)의 기준 공통 전압 발생회로(432)는 싱크 커런트 생성부(452)를 더 포함한다.

<62> 싱크 커런트 생성부(452)는 세팅 저항(Rset)의 저항값에 따라 전류량이 조절되는 싱크 커런트(Isink)를 출력 노드(NO)로 출력한다. 이러한 싱크 커런트 생성부(452)는 intersil사의 모델명 ISL45043이거나, iML사의 모델명 iML7971일 수 있다. 다만 이에 한정되지 않고, 공지된 싱크 커런트 생성회로일 수 있다.

<63> 기준 공통 전압(Vcom_{ref})의 전압 레벨은, 입력 전압(AVDD)이 제1 저항(R1)과 제2 저항(R2)에 의해 분배된 전압값에서 싱크 커런트(Isink)에 의해 일정 전압이 감소된 값이다. 여기서 싱크 커런트(Isink)의 전류량은, 병렬 연결된 세팅 저항(Rset) 및 싱크 저항(Rsink)의 합성 저항값에 의해 조절된다. 예컨대, 합성 저항값이 커지면, 싱크 커런트(Isink)의 전류량은 작아지고, 합성 저항값이 작아지면, 싱크 커런트(Isink)의 전류량은 커질 수 있다. 이러한 싱크 커런트 생성부(452) 및 싱크 커런트(Isink)는 ISL45043 또는 iML7971의 데이터 시트(datasheet)에 상세히 설명되어 있으므로, 본 명세서에서 상세한 설명은 생략한다.

<64> 다시 정리해서 말하면, 기준 공통 전압(Vcom_{ref})은 제2 회로 기관(600)에 실장된 세팅 저항(Rset)의 저항값에 따라 조절되므로, 제1 회로 기관(402)은 어떠한 액정 표시 장치(12)에도 사용될 수 있다. 따라서, 제1 회로 기관(402)의 규격화 및 대량생산이 가능해지므로, 액정 표시 장치(12)의 제조 비용을 절감할 수 있다.

<65> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

<66> 상술한 바와 같은 본 발명의 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 의하면, 회로 기관의 규격화 및 대량 생산이 가능해지고, 액정 표시 장치의 제조 비용이 절감될 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1a는 본 발명의 실시예들에 따른 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

<2> 도 1b는 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치의 배면도이다.

<3> 도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

<4> 도 3은 도 2의 한 화소의 등가 회로도이다.

<5> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명하기 위한 회로도이다.

<6> 도 5는 도 4의 개별 공통 전압 발생회로의 일 예를 나타내는 회로도이다.

<7> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 회로 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명하기 위한

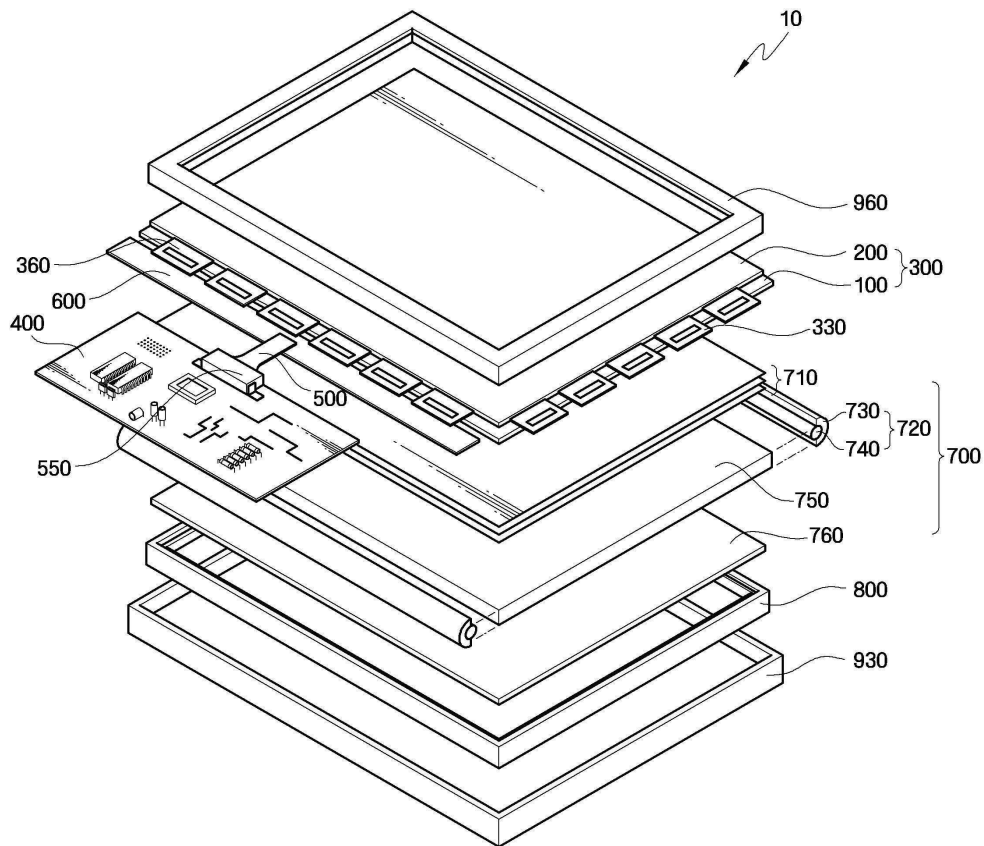
회로도이다.

<8> (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

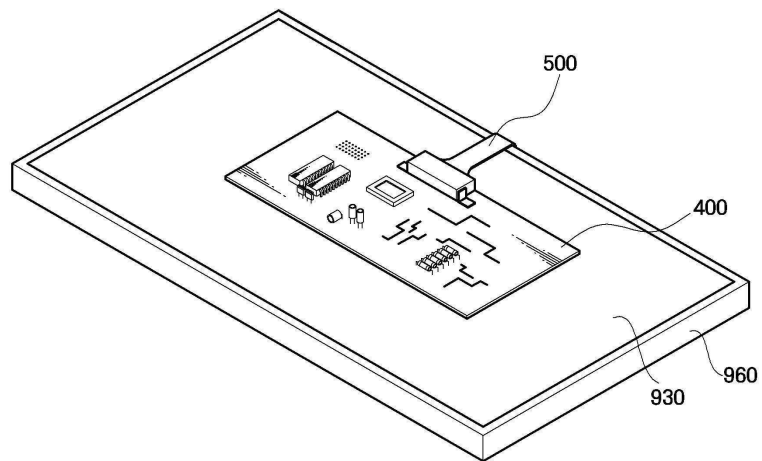
- | | | |
|------|-------------------------|-------------------------|
| <9> | 10, 11, 12: 액정 표시 장치 | 100: 제1 표시판 |
| <10> | 150: 액정층 | 200: 제2 표시판 |
| <11> | 300: 액정 패널 | 400, 401, 402: 제1 회로 기판 |
| <12> | 430: 기준 공통 전압 발생회로 | 441: 전압 분배부 |
| <13> | 451: 버퍼부 | 452: 싱크 커런트 생성부 |
| <14> | 460: 타이밍 컨트롤러 | 500: 연성 회로 기판 |
| <15> | 600: 제2 회로 기판 | 630: 세팅 저항 |
| <16> | 660, 661: 개별 공통 전압 발생회로 | 700: 백라이트 어셈블리 |
| <17> | 800: 몰드 프레임 | 930: 하부 수납용기 |
| <18> | 960: 상부 수납용기 | |

도면

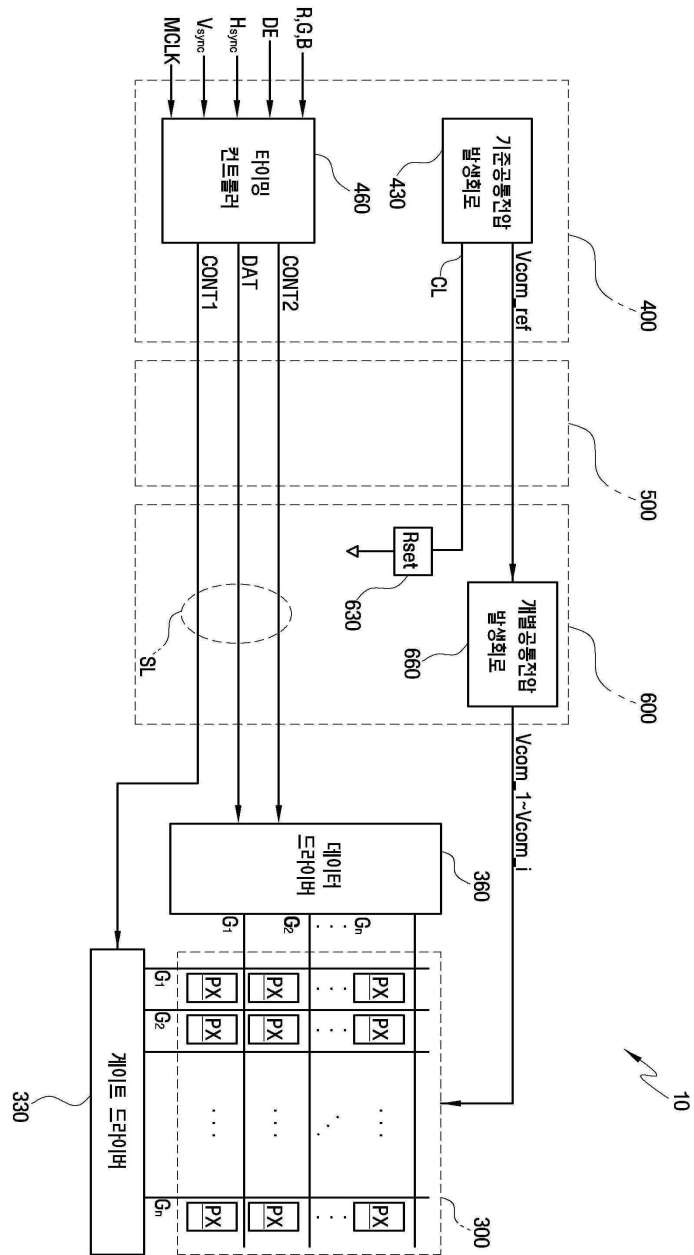
도면1a



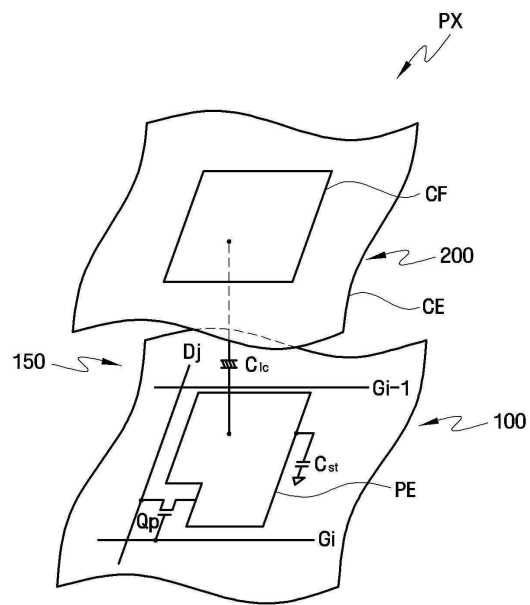
도면1b



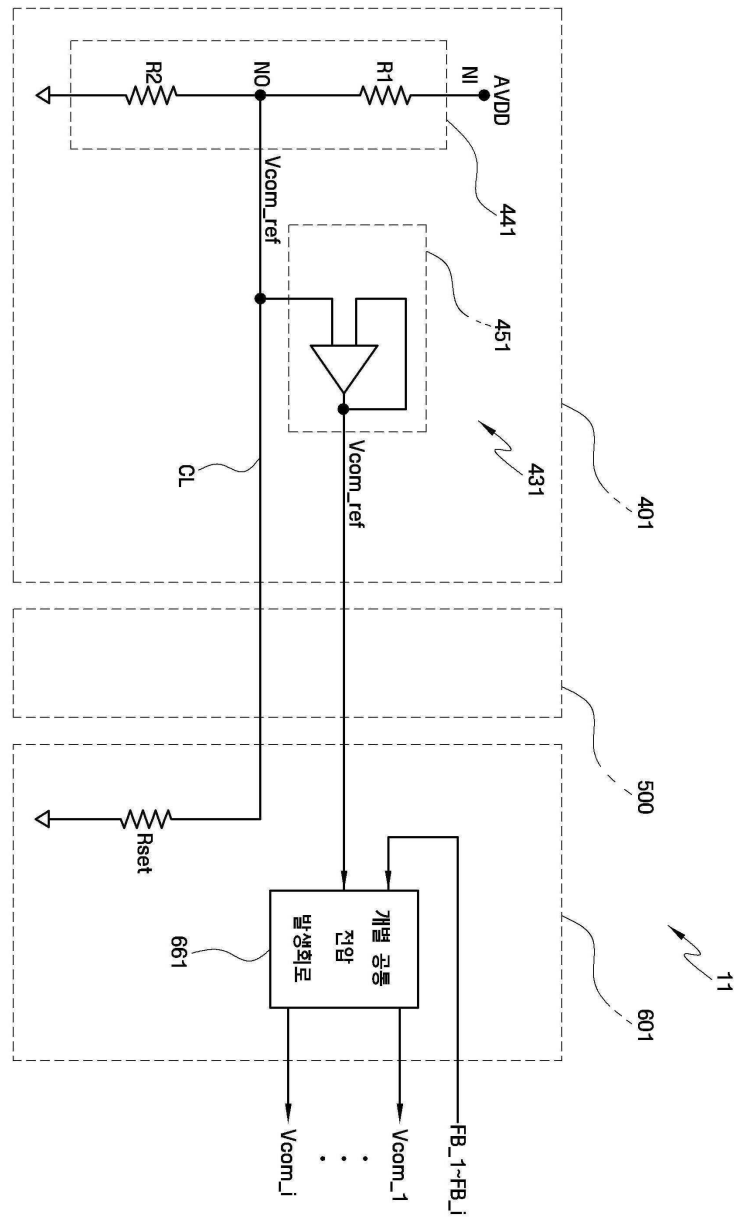
도면2



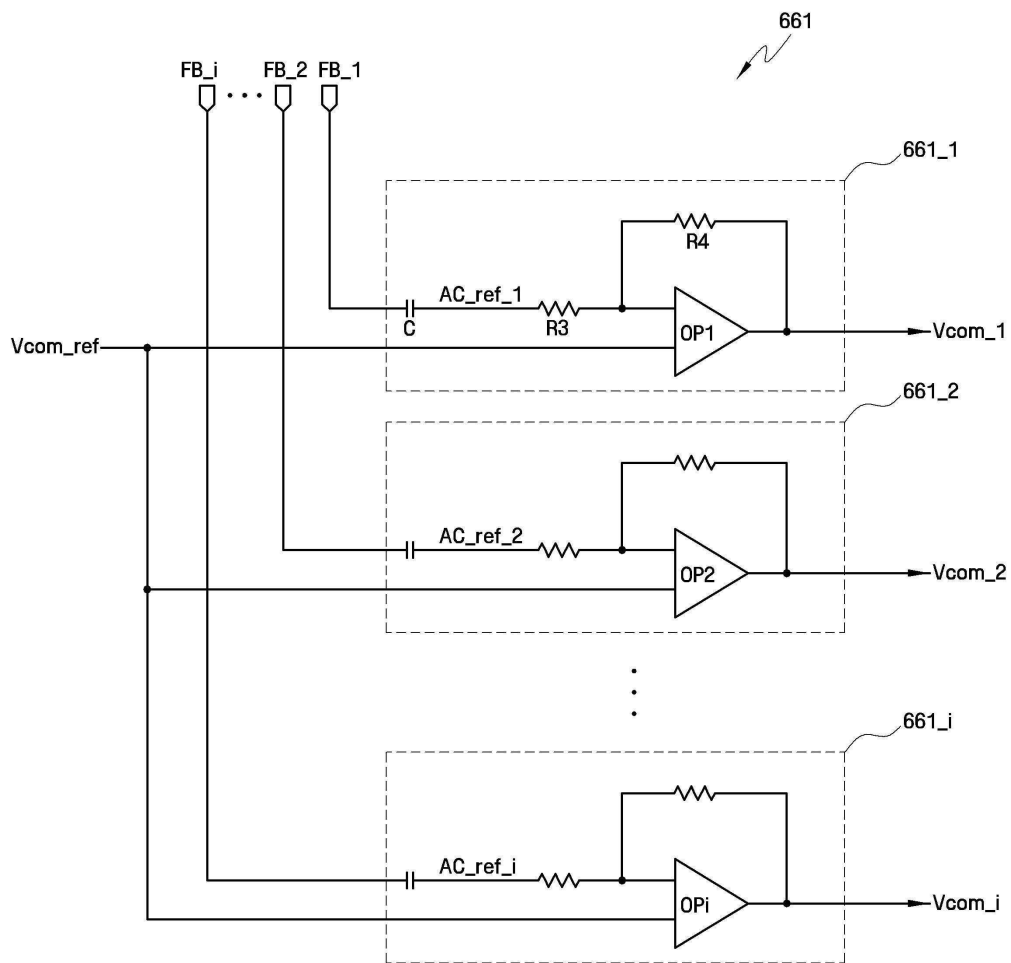
도면3



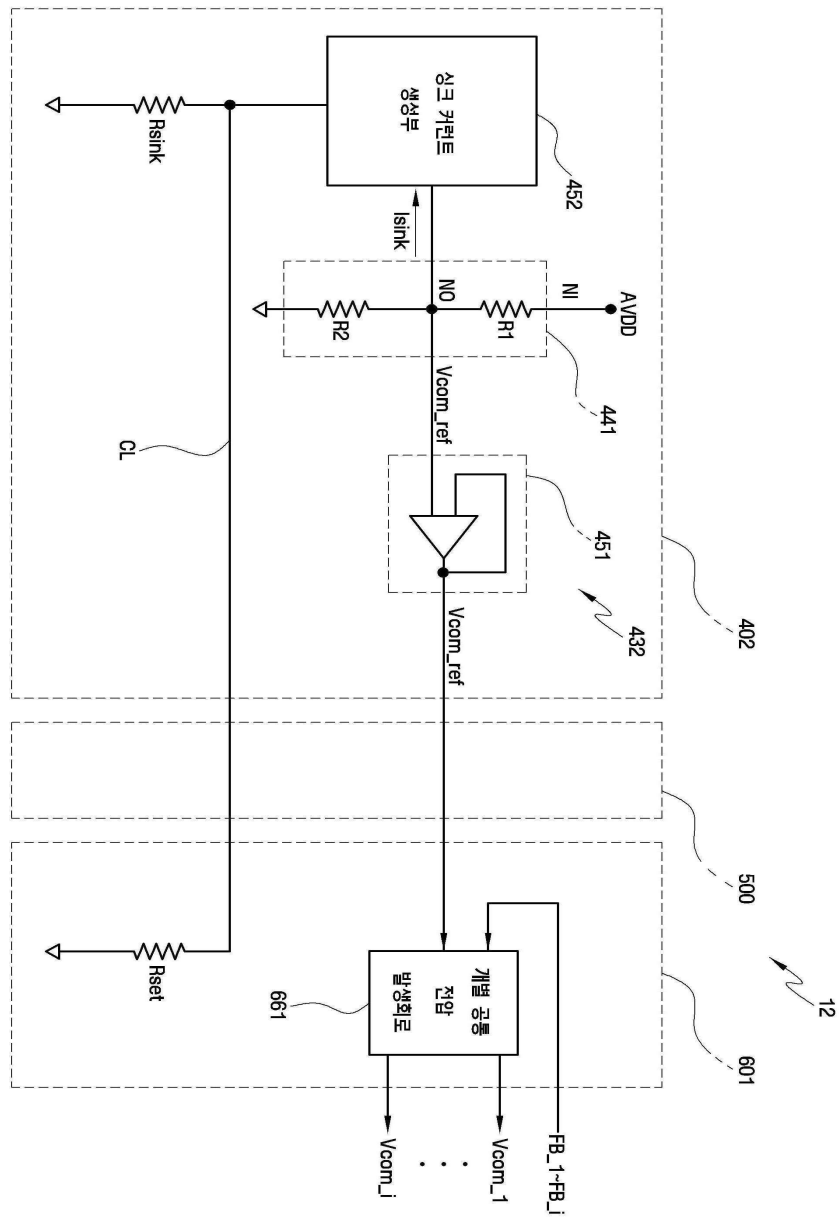
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	电路板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020080077495A	公开(公告)日	2008-08-25
申请号	KR1020070017109	申请日	2007-02-20
[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	PARK JOO HWAN 박주환 SHIN CHUNG HYUK 신중혁 JUNG SEUNG HOON 정승훈		
发明人	박주환 신중혁 정승훈		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G3/3696		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种电路板和包括该电路板的液晶显示器。电路板包括连接在输入节点和输出节点之间的第一电阻器和连接在输出节点和地电压之间的第二电阻器，并且，用于向输出节点输出吸收电流的吸收电流发生器，根据外部设定电阻器的电阻值调节吸收电流，以及包括外部设定电阻器的基准公共电压发生器电路，并且耦合线耦合公共电压产生电路。

