



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0047118
(43) 공개일자 2009년05월12일

(51) Int. Cl.

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

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0113134

(22) 출원일자 2007년11월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

권동호

경북 구미시 원평동 989-178(2/5)

(74) 대리인

특허법인네이트

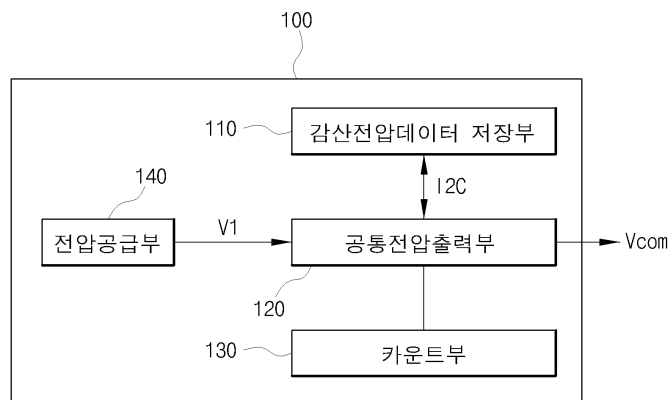
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 액정표시장치의 공통전압 출력회로 및 공통전압 출력방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 공통전압 출력회로 및 그 공통전압 출력방법에 관한 것으로서, 제1시점에 제1전압을 액정패널의 공통배선에 인가하여 제2시점에 안정화된 제2전압을 나타내기까지의 시간에 따른 전압 변동을 측정하는 단계와; 상기 제1시점부터 상기 제2시점까지의 상기 제1전압과 상기 제2전압의 전압차이를 S 시간 간격마다 저장하는 단계와; 상기 공통배선으로 상기 제1전압을 인가하는 단계와; 상기 제1시점과 상기 제2시점 사이에 위치하는 제3시점에 상기 제1전압에서 상기 제3시점에 대응되는 상기 전압차이를 감산하여 상기 공통배선으로 출력하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 공통전압 출력방법과 그에 따른 공통전압 출력회로를 제공하며, 짧은 공정 시간동안 공통전압 최적화가 가능하여 액정표시장치에서 고품위의 화상을 제공할 수 있으며, 또한 가변저항 또는 PVCOM 등의 소자가 불필요하여 제조비용 절감 및 구동회로기관의 소형화를 통한 액정표시장치의 소형화/경량화가 가능한 장점이 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

제1시점에 제1전압을 액정패널의 공통배선에 인가하여 제2시점에 안정화된 제2전압을 나타내기까지의 시간에 따른 전압 변동을 측정하는 단계와;

상기 제1시점부터 상기 제2시점까지의 상기 제1전압과 상기 제2전압의 전압차이를 S 시간 간격마다 저장하는 단계와;

상기 공통배선으로 상기 제1전압을 인가하는 단계와;

상기 제1시점과 상기 제2시점 사이에 위치하는 제3시점에 상기 제1전압에서 상기 제3시점에 대응되는 상기 전압 차이를 감산하여 상기 공통배선으로 출력하는 단계

를 포함하는 액정표시장치의 공통전압 출력방법

청구항 2

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 제1시점으로부터 상기 제2시점까지는 1분 이상 5분 이하의 시간인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력방법

청구항 3

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 제1전압은 상기 제2전압보다 높은 전압인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력방법

청구항 4

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 S 시간은 1초 이상 10초 이하인 시간인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력방법

청구항 5

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 제1시점으로부터 상기 제3시점까지는 1초 이상 15초 이하의 시간인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력방법

청구항 6

액정패널의 공통배선에 인가되는 제1전압에 대한 감산전압 데이터가 제1시점에서 제2시점까지 S 시간 간격으로 저장된 감산전압데이터저장부와;

상기 제1시점에 상기 제1전압을 액정패널로 출력하고, 상기 제1시점과 상기 제2시점 사이에 위치하는 제3시점에 상기 제1전압을 상기 제3시점에 대응되는 상기 감산전압 데이터만큼 감산하여 상기 액정패널로 출력하는 공통전압출력부와;

상기 제1시점 내지 상기 제3시점을 카운트하는 카운트부와;

상기 제1전압을 상기 공통전압출력부에 공급하는 전압공급부

를 포함하는 액정표시장치의 공통전압 출력회로

청구항 7

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 감산전압데이터저장부는 이이피롬(EEPROM)인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력회로

청구항 8

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 제1전압은 상기 감산전압보다 높은 전압인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력회로

청구항 9

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 카운트부는 클럭 카운터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력회로

청구항 10

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 공통전압출력부와 상기 카운트부와 상기 전압공급부는 타이밍컨트롤러에 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력회로

청구항 11

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 감산전압데이터저장부와 상기 공통전압출력부는 I2C 통신을 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 출력회로

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 표시장치의 구동회로와 그 구동방법에 관한 것으로서, 특히 액정표시장치의 공통전압의 안정화 시간을 단축하고 또한 회로부의 구성을 줄임으로써 제조비용 절감 및 소형/경량화에 용이한 액정표시장치의 공통전압 출력회로 및 상기 공통전압출력회로에 따른 공통전압 출력방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 액정표시장치는 두 기관 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 기관에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 영상을 얻는 표시장치로서, 기관 위에 서로 평행한 복수의 게이트라인과 이 게이트라인에 절연되어 교차하는 복수의 데이터라인이 형성되며, 이들 게이트라인과 데이터라인에 의해 둘러싸인 영역이 하나의 화소로 규정된다. 각 화소의 게이트선과 데이터선이 교차하는 부분에는 박막트랜지스터(TFT)가 형성되어 액정패널을 형성한다.
- <3> 이러한 액정패널 상에 형성된 각각의 화소에는 공통전압(Vcom)이 공급되고 이에 상기 DC전압의 데이터(data)와 의 전압차이에 따른 전계 형성을 통해 영상을 표시하게 된다.
- <4> 이러한 액정표시장치는 제조 공정 중에 구동회로기관 등에 마련된 집적회로(IC)로 구성된 공통전압생성회로를 이용하여 공통전압(Vcom)을 세팅하게 된다.
- <5> 도 1은 종래기술에 따른 공통전압의 세팅 방법을 설명하기 위한 도면으로서, 각각 액정패널(10)과 상기 액정패널(10)에 연결된 구동회로기관(20) 및 제어모듈(30)을 나타낸다.
- <6> 상기 액정패널(10)은 다수의 액정화소가 형성되어 있으며, 상기 구동회로기관(20)은 타이밍컨트롤러(T-con) 등을 포함한 다수의 회로부가 실장되며, 또한 공통전압(Vcom)의 출력을 위한 집적회로(IC) 형태의 PVCOM(22)이 구성된다.
- <7> 상기 제어모듈(30)은 조작자에 의해 상기 구동회로기관(20)과의 전기회로적인 연결을 통해 상기 PVCOM(22)에서 다양한 전압레벨 중 선택된 전압을 공통전압(Vcom)으로 생성하여 상기 액정패널(10)로 출력되도록 조정하기 위

한 일종의 컴퓨터 제어 단말기이다.

- <8> 조작자는 상기 제어모듈(30)을 이용하여 상기 PVCOM(22)에서 출력되는 전압이 상기 액정패널(10)에서 플리커 등의 불량 영상패턴이 최소화되는 전압, 즉 최적의 공통전압(Vcom)으로 맞추게 되는데, 이때 상기 공통전압(Vcom)의 최적화에 소요되는 시간은 상기 액정패널(10)의 모델에 따라 상이하나 통상 1분 이상의 시간이 요구된다.
- <9> 그런데, 자동화된 액정표시장치의 제조 공정에서는 생산성 감소를 고려하여 상기 공통전압(Vcom)의 최적화에 주어지는 조정 시간은 10초 내지 15초 정도이며, 따라서 액정표시장치에서 공통전압(Vcom)의 최적화가 완료되지 못하여 화면 잔상 등의 화질 불량이 발생하는 원인이 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 짧은 시간에 공통전압의 최적화를 수행할 수 있는 공통전압출력회로와 그에 따른 방법을 제공하여 액정표시장치의 표시화질의 품질을 높이고 또한 회로의 간편화를 통해 제조비용의 절감 및 액정표시장치의 소형화/경량화를 실현하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <11> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 제1시점에 제1전압을 액정패널의 공통배선에 인가하여 제2시점에 안정화된 제2전압을 나타내기까지의 시간에 따른 전압 변동을 측정하는 단계와; 상기 제1시점부터 상기 제2시점까지의 상기 제1전압과 상기 제2전압의 전압차이를 S 시간 간격마다 저장하는 단계와; 상기 공통배선으로 상기 제1전압을 인가하는 단계와; 상기 제1시점과 상기 제2시점 사이에 위치하는 제3시점에 상기 제1전압에서 상기 제3시점에 대응되는 상기 전압차이를 감산하여 상기 공통배선으로 출력하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 공통전압 출력방법을 제공한다.
- <12> 상기 공통전압 출력방법에서, 상기 제1시점으로부터 상기 제2시점까지는 1분 이상 5분 이하의 시간인 것을 특징으로 한다.
- <13> 상기 공통전압 출력방법에서, 상기 제1전압은 상기 제2전압보다 높은 전압인 것을 특징으로 한다.
- <14> 상기 공통전압 출력방법에서, 상기 S 시간은 1초 이상 10초 이하인 시간인 것을 특징으로 한다.
- <15> 상기 공통전압 출력방법에서, 상기 제1시점으로부터 상기 제3시점까지는 1초 이상 15초 이하의 시간인 것을 특징으로 한다.
- <16> 또한 본 발명은, 액정패널의 공통배선에 인가되는 제1전압에 대한 감산전압 데이터가 제1시점에서 제2시점까지 S 시간 간격으로 저장된 감산전압데이터저장부와; 상기 제1시점에 상기 제1전압을 액정패널로 출력하고, 상기 제1시점과 상기 제2시점 사이에 위치하는 제3시점에 상기 제1전압을 상기 제3시점에 대응되는 상기 감산전압 데이터만큼 감산하여 상기 액정패널로 출력하는 공통전압출력부와; 상기 제1시점 내지 상기 제3시점을 카운트하는 카운트부와; 상기 제1전압을 상기 공통전압출력부에 공급하는 전압공급부를 포함하는 액정표시장치의 공통전압 출력회로를 제공한다.
- <17> 상기 공통전압 출력회로에서, 상기 감산전압데이터저장부는 이이퍼롬(EEPROM)인 것을 특징으로 한다.
- <18> 상기 공통전압 출력회로에서, 상기 제1전압은 상기 감산전압보다 높은 전압인 것을 특징으로 한다.
- <19> 상기 공통전압 출력회로에서, 상기 카운트부는 클럭 카운터인 것을 특징으로 한다.
- <20> 상기 공통전압 출력회로에서, 상기 공통전압출력부와 상기 카운트부와 상기 전압공급부는 타이밍컨트롤러에 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 공통전압 출력회로에서, 상기 감산전압데이터저장부와 상기 공통전압출력부는 I2C 통신을 수행하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <22> 본 발명에 따르면, 안정화된 공통전압으로의 전압감소분이 미리 데이터화되어 있어 공통전압의 안정화시간이 매우 짧아지는 장점이 있다. 이에 짧은 공정시간동안의 공통전압 최적화가 가능하여 액정표시장치에서 고품위의

화상을 제공할 수 있으며, 또한 가변저항 또는 PVCOM 등의 소자가 불필요하여 제조비용 절감 및 구동회로기관의 소형화를 통한 액정표시장치의 소형화/경량화가 가능한 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <23> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.
- <24> 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 공통전압 출력회로(100)의 구성을 도시한 블록 구성도로서, 액정표시장치의 제조공정 중에 짧은 조정 시간 내에 액정패널로 공급되는 공통전압(Vcom)을 최적화하기 위한 회로이다.
- <25> 구성을 보면, 감산전압데이터저장부(110)는 액정패널의 공통배선에 공급될 최적의 공통전압(Vcom)을 단시간에 제공하기 위하여 최초에 상기 액정패널로 공급되는 제1전압(V1)에서 감산되어 액정패널 내에서 안정화된 공통전압 레벨을 나타낼 수 있는 전압량(즉, 감산전압(Vm))을 시간에 따른 데이터로 저장하고 있으며, 바람직하게는 이이피롬(EEPROM)과 같은 메모리 소자이다.
- <26> 이때 상기 감산전압(Vm)은 제1시점(T1)에 액정패널의 공통배선으로 상기 제1전압(V1)을 공급하여 제2시점(T2)까지 상기 제1전압(V1)이 감소되는 경향에 대해 동일 유형의 액정패널들에 대해 미리 측정을 수행하여 최적의 공통전압(이하 '제2전압(V2)')을 검출함에 있어서, 상기 최초 공급된 상기 제1전압(V1)으로부터 시간이 흐름에 따라 액정패널 내 배선의 RC 성분에 의해 전압레벨이 감소하면서 최종적으로 안정화된 전압(즉, 상기 제2전압(V2))에 이르기까지의 전압차이를 S 시간 단위로 측정된 값을 말한다.
- <27> 이렇게 일 액정패널에서 측정된 감산전압(Va)의 데이터는 상기 동일 유형의 액정패널의 공통전압 최적화에 상용될 수 있다.
- <28> 공통전압출력부(120)는 제1시점(T1)에 상기 액정패널로 상기 제1전압(V1)을 출력하고, 이후 상기 제1시점(T1)과 임의의 제2시점(T2)의 사이에 존재하는 제3시점(T3)에 상기 액정패널로 출력되는 상기 제1전압(V1)에서 상기 감산전압데이터저장부(110)에 저장된 제3시점(T3)에 대응되는 감산전압만큼 감산된 전압을 출력한다.
- <29> 이때 상기 공통전압출력부(120)는 상기 감산전압데이터저장부(110)에 저장된 감산전압 데이터를 호출하는데 I2C 통신을 이용한다.
- <30> 아울러 상기 제1전압(V1)은 상기 감산전압(Vm)보다 높은 전압레벨을 가지며, 상기 제2전압(V2)은 액정패널 내에서 최적화된 공통전압(Vcom)에 해당된다.
- <31> 카운트부(130)는 상기 공통전압출력부(120)에서의 시간 계수를 위한 카운터(counter)로서, 바람직하게는 출력 클럭의 계수를 통한 시간 계수를 수행하는 클럭 카운터이다.
- <32> 전압공급부(140)는 상기 공통전압출력부(120)에서 사용되는 상기 제1전압(V1)을 공급한다.
- <33> 아울러 상기 공통전압출력부(120)와 카운트부(130) 및 상기 전압공급부(140)는 액정표시장치의 구동회로기관 구성의 간소화를 위해 액정표시장치의 구동회로 중 타이밍컨트롤러(timing controller)에 포함하여 구성하는 것이 바람직하다.
- <34> 이하 도 3의 동작 흐름도와 도 4의 시간-전압 변동그래프를 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 공통전압 출력회로(100)를 통한 공통전압 출력방법을 설명한다.
- <35> 먼저 본 발명에 따른 액정표시장치의 공통전압 출력방법은, 10~15초 정도의 시간 내에 최적화된 공통전압을 공급하기 위해 일 액정패널의 공통배선에 제1시점(T1)에서 제1전압(V1)을 인가하여 제2시점(T2)에 안정화된 제2전압(V2)을 나타내기까지의 전압 변동을 측정한다.(st1) 즉, 도 4와 같이, 상기 제1전압(V1)을 액정패널의 공통배선에 인가한 후 점차 감소되는 패턴을 통해 안정화 후 최적화된 공통전압(Vcom)을 의미하는 상기 제2전압(V2)을 찾는다. 이때 상기 제1시점(T1)과 제2시점(T2)의 간격은 통상 1분 이상 5분 이하의 시간이 소요된다.
- <36> 이후, 상기 제1시점(T1)으로부터 제2시점(T2)까지 S 시간 간격으로 상기 제1전압(V1)의 측정치와 상기 제2전압(V2)과의 전압차이를 산출하여 저장한다.(st2) 상기 도 4를 참조하여 예를 들면, 제1시점(T1)에서의 전압차이는 (V1-V2)이고, 상기 제3시점(T3)에서의 전압차이는 (Va-V2)이 된다. 이때 상기 S 시간은 상기 카운트부(도 2의 130)를 이용하여 1초, 3초, 5초 등 조작자의 필요에 따라 설정가능하며, 바람직하게는 1초 이상 10초 이하의 시간이다.
- <37> 상기과 같이 산출된 전압차이는 상기 감산전압데이터저장부(도 2의 110)에 상기 감산전압 데이터로 저장된다.

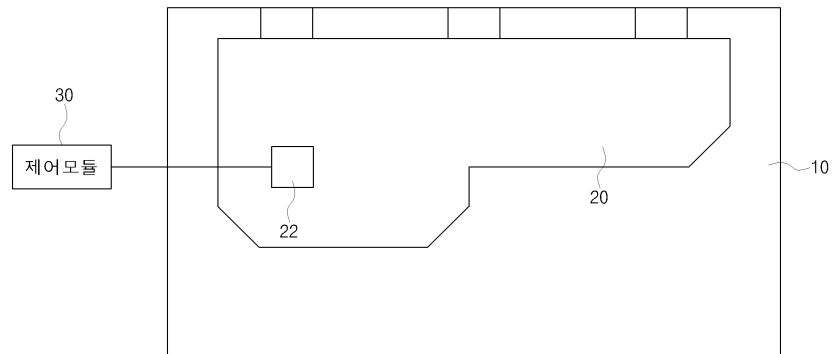
- <38> 이때는 상기 카운트부(도 2의 130)에 의해 상기 제1시점(T1)으로부터 진행되는 시간 정보와 같이 저장된다.
- <39> 상기 제1단계(st1) 내지 제2단계(st2)는 이이피롬(EEPROM) 실장, I2C 통신모듈 실장 등의 작업으로 미리 액정표시장치용 구동회로기판 등에 선행되어야 하며, 이후 제조 공정이 수행될 때 상기 선행단계에 의해 10~15초 정도의 시간 이내에 액정표시장치의 공통전압 최적화가 수행될 수 있다.
- <40> 계속 설명하면, 상기과 같은 공정이 선행된 액정표시장치에 제어모듈(도 1의 30)의 조작을 통해 액정패널의 공통배선으로 상기 제1전압(V1)을 인가한다.(st3) 이때 상기 제1전압(V1)이 인가되는 시점이 상기 제1시점(T1)이다.
- <41> 이에 상기 제1전압(V1)은 시간이 흐를수록 액정패널 내에서 상기 제1단계(st1)에서 산출한 바와 같이, 공통배선의 RC 성분에 의해 도 4와 같은 형태의 전압 강하 특성을 나타낼 것이다.
- <42> 따라서 상기 제1시점(T1)과 제2시점(T2) 사이의 제3시점(T3)에서 상기 제1전압(V1)은 제3전압(Va)을 나타낼 것이므로, 상기 제3시점(T3)에서 곧바로 최적화된 공통전압 레벨로 맞추기 위해 상기 공통전압출력부(120)는 상기 제1전압(V1)을 상기 감산전압데이터저장부(도 2의 110)에 저장된 제3시점(T3)에 대응되는 감산전압(즉, $V_a - V_2$)만큼 감산하여 출력한다.(st4)
- <43> 이렇게 감산되어 공통배선으로 출력된 제1전압(V1)은 액정패널 내에서 상기 제2전압(V2)의 전압레벨을 가질 것이며, 이러한 상기 제2전압(V2)은 상기 제1단계(st1)에서 산출된 최적화된 공통전압(V_{com})이므로 액정패널 내에서의 공통전압(V_{com}) 최적화가 완료된 것을 의미한다.
- <44> 즉, 상기 감산전압데이터저장부(도 2의 110)에는 해당 액정패널이 최적의 공통전압(즉, V_2)이 되기 위해 최초에 인가된 제1전압(V1)으로부터 시간에 따라 감산되어야할 전압량이 저장되어 있으므로 제2시점(T2)이 아닌 상기 제3시점(T3)에서 공통전압의 최적화를 완료할 수 있다.
- <45> 이는 곧, 기존에는 상기 제1시점(T1)에 인가된 제1전압(V1)이 안정화되어 제2전압(V2)을 나타내기까지 제1시점(T1)~제2시점(T2)까지의 시간이 소요되었으나, 본 발명에 따르면 제1시점(T1)~제3시점(T3)까지의 시간만 소요되어 바람직하게는 10~15초 이내에 공통전압의 최적화를 완료할 수 있는 장점을 제공한다. 또한 기존에 사용되던 PVCOM(도 1의 22) 등이 필요 없이 타이밍컨트롤러(T-con) 등에서 곧바로 액정패널에 상기 제2전압(V2)을 공급할 수 있으므로 부품비용 절감 및 회로부 소형화/경량화 등이 가능한 장점이 더욱 부가된다.

도면의 간단한 설명

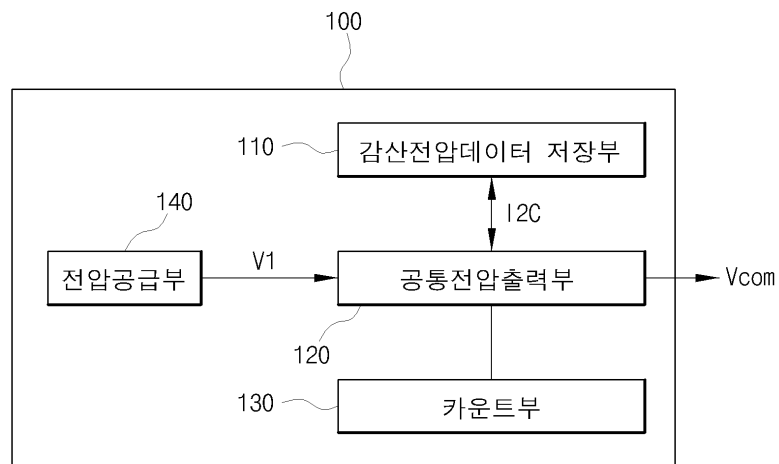
- <46> 도 1은 종래기술에 따른 공통전압의 세팅 방법을 설명하기 위한 도면
- <47> 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 공통전압 출력회로(100)의 구성을 도시한 블록 구성도
- <48> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 공통전압 출력방법을 설명하기 위한 동작 흐름도
- <49> 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 공통전압 출력방법을 설명하기 위한 시간-전압 변동그래프
- <50> <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- <51> 100 : 공통전압 출력회로 110 : 감산전압데이터저장부
- <52> 120 : 공통전압출력부 130 : 카운트부
- <53> 140 : 전압공급부 V1, V2 : 제1전압, 제2전압
- <54> T1, T2, T3 : 제1시점, 제2시점, 제3시점

도면

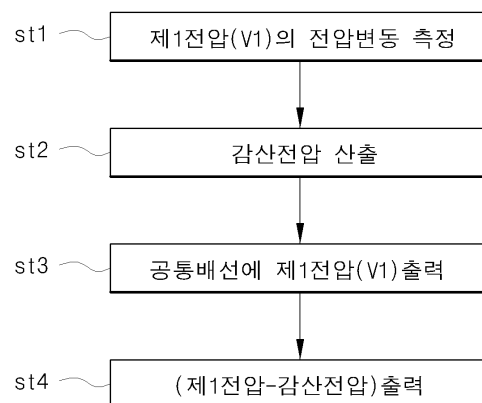
도면1



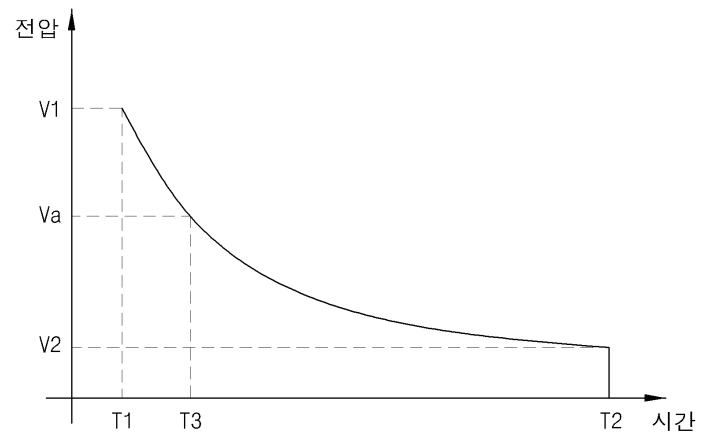
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置的共电压输出电路和共电压输出方法		
公开(公告)号	KR1020090047118A	公开(公告)日	2009-05-12
申请号	KR1020070113134	申请日	2007-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KWON DONG HO		
发明人	KWON, DONG HO		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器的公共电压输出电路和公共电压输出方式。并且通过制造成本的小型化和驱动电路板可以具有能够实现液晶显示器的小型化/轻量化的优点，而且包括可变电阻或PVCOM等的装置不需要共电压输出方式。并且提供了包括这些步骤的液晶显示器的公共电压输出电路，并且可以在短的处理时间内进行公共电压优化，并且可以将高清晰度的图像提供给液晶显示器作为步骤根据时间测量电压变化直到显示：以S时间间隔存储第一电压到第一时间点的第二时间点与第二电压：公共线的电压差的步骤。第一步输出它减去步骤的公共线。

