

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ G02F 1/133		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년10월17일 10-0521817 2005년10월07일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0006729 2003년02월04일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2003-0067512 2003년08월14일
(30) 우선권주장	JP-P-2002-00030181	2002년02월06일	일본(JP)
(73) 특허권자	엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디. 일본 가나가와켄 가와사끼시 나카하라구 시모누마베 1753		
(72) 발명자	모리타도시유키 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 니시다신이치 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이		
(74) 대리인	조의제		

심사관 : 임현석

(54) 액정표시장치 및 그 신호보정회로

요약

프레임메모리에 저장된 신호에 기초하여 발생된 보정값과 입력신호를 더하여 그 결과신호를 출력하는 신호보정회로가 사용됨으로써 액정표시장치에 입력신호인 영상데이터를 보정하여 액정표시장치의 입력신호의 비대칭성의 영향을 완전하게 보상한다. 이것은 잔상 및 화면흔들림의 발생을 방지한다.

대표도

도 3

색인어

액정표시장치, 신호보정회로, 잔상, 화면흔들림

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 콘트라스트가 높은 영상이 화면을 가로질러 움직이는 모습을 보여주고,

도 1b는 흰색 및 검은색부분을 갖는 영상이 프레임마다 움직이는 모습을 보여주고,

도 1c는 프레임마다 액정에 인가되는 전압을 보여주고,

도 2는 도 1c에서 보여준 전압이 액정에 인가될 때 대향전극과 화소전극 사이에 전계의 상태를 보여주고,

도 3은, 본 발명의 하나의 실시예에 따른 액정표시장치를 위한 신호보정회로를 보여주는 블록도이고,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 위한 신호보정회로를 나타내는 흐름도이고,

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 위한 신호보정회로의 시간도표이고,

도 6은 본 발명의 액정표시장치를 위한 신호보정회로에 의해 프레임마다 인가된 보정전압을 예시적으로 보여주는 도면이고, 및

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 위한 신호보정회로를 보여주는 블록도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 신호보정회로 2 : 극성판정부

3 : 부호부여부 4 : 제2승산기

5 : 제2가산기 6 : 절대값부

7 : 제1승산기 8 : 제1가산기

9 : 프레임메모리 10 : 제1상수

11 : 제2상수 12 : 액정표시부

13 : 소스구동기 14 : 게이트구동기

15 : 제어기 20, 100 : 액정표시장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치 및 그 신호보정회로에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 액티브매트릭스형 액정표시장치 및 그의 신호보정회로에 관한 것이다.

종래의 액정표시장치들에서는, 응답속도가 TV영상들의 표시에 맞는 수준에 미치지 못하기 때문에 동영상들을 표시할 때 잔상들이 남는다. 특히, IPS(In-Plane switching)액티브매트릭스형 액정표시장치는 잔상이 발생하기 쉽다.

이러한 잔상현상을 방지하기 위하여, 많은 종래의 IPS액정표시장치들은 재료가 감소된 비저항(specific resistance)를 갖는 소위 저저항액정을 사용한다(일본특개평159786호(1995년) 참조). 저저항액정을 사용하는 종래의 이 IPS액정표시장치에서 액정재료의 비저항을 감소시킴으로써 응답이 향상되는 반면, 보정영상신호들 없이 액정패널에 전압이 인가된다.

그러나, 화면내에 콘트라스트가 높은 영상이 움직이는 경우에, 이러한 종래 액정표시장치의 화소전극들 사이에서 단방향 전계만이 발생된다. 이것은 서로 대향하는 화소전극들 중 하나에만 전하들의 집중을 야기한다. 이 전하의 집중은, 잔상 및 화면흔들림의 발생과 같은 표시문제들을 발생시킨다.

도 1a 내지 1c 및 도 2를 참조하면, 서로 대향하는 화소전극들 중 하나에만 전하들의 집중 및 저장의 원인이 이하에서 설명된다. 도 1a는, 예를 들면, 콘트라스트가 높은 단일색조수직줄무늬영상이 중간조배경을 가로질러 움직이는 모습을 보여준다. 도 1b에서와 같이, 이러한 영상의 흰색 및 검은색부분들이 프레임(표시패널의 하나의 화면을 구성하는 모든 화소들이 주사되는 시간단위)마다 오른쪽으로 움직이는 경우, 프레임마다 액정표시장치에 인가되는 전압은 도 1c에서 보여준 바와 같다. 도 1c에서, (1) 내지 (5)는 영상이 프레임마다 오른쪽으로 움직이는 표시위치를 가리킨다.

도 2는, 도 1c에서와 같은 전압이 액정에 인가될 때, 화소전극들(화소전극과 이 화소전극에 대향하는 대향전극) 사이에 전계의 상태를 보여준다. 프레임들 (1) 및 (3)에서, 화소전극의 전압은 대향전극의 전압보다 높아, 전하들이 화소전극에만 집중되어 그곳에 축적된다. 그러나 프레임들 (2) 및 (4) 각각에서는 전계가 발생되지 않기 때문에, 전하들이 축적되지 않는다. 프레임(5) 이후에 전계가 발생되어도, 전계의 방향은 프레임마다 대칭적으로 반전되어 전하들이 축적되지 않는다. 그 결과, 프레임들 (1) 내지 (5)에서 화소전극에 축적된 전하들은 확산되면서 표시에 영향을 주어, 원치 않는 잔상들 및 화면의 흔들림을 발생시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 높은 콘트라스트를 갖는 영상이 화면내에서 움직일 때에도, 전하들이 화소전극 하나에만 집중되고 거기에 축적되는 것을 방지하여 잔상들 및 화면흔들림의 발생과 같은 표시문제들을 방지하는 액정표시장치 및 그 신호보정회로를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 액정표시장치용 신호보정회로는, 입력신호로부터 액정에 인가될 전압이 양극성인지 음극성인지를 판별하는 극성판정부; 극성판정부에 의해 판정된 결정에 따라 입력신호에 양 또는 음의 부호를 부여하는 부호부여부; 프레임메모리; 프레임메모리에 저장된 데이터를 제1상수와 곱하는 제1승산기; 제1승산기로부터의 출력신호에 부호부여부에 의해 양 또는 음의 부호가 부여된 신호를 더하여 그 결과신호를 프레임메모리에 출력하는 제1가산기; 프레임메모리에 저장된 데이터를 제2상수와 곱하는 제2승산기; 제2승산기로부터의 출력신호에 부호부여부로부터의 출력신호를 더하는 제2가산기; 및 제2가산기로부터의 출력신호에서 양 또는 음의 부호를 제거하여 그 결과신호를 절대값으로서 출력하는 절대값부를 포함한다.

이 신호보정회로에서, 제1상수는 액정표시장치에 축적된 전하들이 하나의 프레임기간 후에 남아있는 비율이고, 제2상수는 전극들 사이에 움직인 전하량이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는, 매트릭스형태로 배열된 표시화소들을 갖는 액정표시부에서 신호보정회로의 절대값부로부터의 출력신호를 입력신호로서 사용한다. 신호보정회로는, 입력신호로부터 액정에 인가될 전압이 양극성인지 음극성인지를 판별하는 극성판정부; 극성판정부에 의해 판정된 결정에 따라 입력신호에 양 또는 음의 부호를 부여하는 부호부여부; 프레임메모리; 프레임메모리에 저장된 데이터를 제1상수와 곱하는 제1승산기; 제1승산기로부터의 출력신호에 부호부여부에 의해 양 또는 음의 부호가 부여된 신호를 더하여 그 결과신호를 프레임메모리에 출력하는 제1가산기; 프레임메모리에 저장된 데이터를 제2상수와 곱하는 제2승산기; 제2승산기로부터의 출력신호에 부호부여부로부터의 출력신호를 더하는 제2가산기; 및 제2가산기로부터의 출력신호에서 양 또는 음의 부호를 제거하여 그 결과신호를 절대값으로서 출력하는 절대값부를 포함한다.

이 액정표시장치는, 외부에서 공급된 입력신호에 기초하여 영상데이터 및 수평동기신호를 출력하는 제어기; 제어기로부터 출력된 영상데이터를 액정표시부에 공급하는 소스구동기; 및 제어기로부터 출력된 수평동기신호에 동기하여 액정표시부의 표시화소들을 실질적으로 인에이블시키는 게이트구동기를 포함한다. 신호보정회로는 제어기와 소스구동기 사이에 마련되어 영상데이터를 보정한다.

실시예

본 발명의 바람직한 실시예들이 첨부한 도면들을 참조하여 이하에서 설명된다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)의 신호보정회로를 보여주는 블럭도이다. 신호보정회로(1)에서, 극성판정부(2)는 외부장치로부터 입력된 입력신호로부터 액정에 인가될 전압이 양극성인지 음극성인지를 결정한다. 부호부여부(3)는 극성판정부(2)에 의한 결정에 따라 입력신호에 양 또는 음의 부호를 부여한다. 프레임메모리(9)는 영상데이터의 하나의 프레임을 저장한다. 제1승산기(7)는 프레임메모리(9)에 저장된 데이터와 제1상수(10)를 곱한다. 제1가산기(8)는, 부호부여부(3)에 의해 양 또는 음의 신호가 부여된 신호에 제1승산기(7)로부터의 출력을 더하여 그 결과 신호를 프레임메모리(9)에 출력한다. 제2승산기(4)는 프레임메모리(9)에 저장된 데이터와 제2상수(11)를 곱한다. 제2가산기(5)는 부호부여부(3)로부터의 출력신호에 제2승산기(4)로부터의 출력을 더한다. 절대값부(6)는 제2가산기(5)로부터의 출력신호에서 양 또는 음의 부호를 제거하여 그 결과 신호를 절대값으로서 출력한다.

실시예의 동작이 이하에서 설명된다. 도 4는, 신호보정회로의 동작을 보여주는 도표이다. 외부장치 등으로부터 입력된 영상데이터와 같은 입력신호가 부호부여부(3) 뿐만 아니라 극성판정부(2)에 보내진다. 신호보정회로(1)가 전원이 켜진 후부터 극성판정부(2)는 입력신호의 펄스들의 수를 카운트한다.

극성판정부(2)는, 액정에 인가되는 전압이 카운터가 우수이면 양극성이고, 카운터가 기수이면 음극성을 갖도록 결정한다. 결정결과는 부호부여부(3)에 보내지고 입력신호인 영상데이터에 양의 부호 또는 음의 부호가 부여된다. 제2가산기(5)는 부호부여부(3)에 의해 설정된 제2승산기(4)에 의해 수행된 승산의 결과에 더한다. 제2가산기(5)에 의해 수행된 덧셈의 결과는 양 또는 음의 부호를 제거하는 절대값부(6)로 보내진다. 절대값부(6)로부터의 출력은 신호보정회로(1)의 출력으로서 액정표시장치에 보내진다.

프레임메모리(9)는 전원공급 또는 장치전체의 리셋 등의 타이밍에, 미리 저장된 초기값 "0"을 갖는다. 프레임메모리(9)로부터 얻어진 영상데이터는 제1승산기(7) 및 제2승산기(4)에 보내진다. 제1승산기(7)는 영상데이터를 소정의 제1상수(10)로 곱한다. 제1가산기(8)는 부호부여부(3)에 의해 수행된 동작의 결과에 승산결과를 더한다. 가산결과는 프레임메모리(9)에 다시 저장된다. 제2승산기(4)에 보내진 데이터는 소정의 제2상수(11)와 곱해지고, 그 승산의 결과는 제2가산기(5)에 보내진다. 제1상수(10) 및 제2상수(11)는 액정셀내의 액정의 비저항 및 전극들 사이의 캡을 포함하는 셀파라미터와 같은 액정표시장치의 특성에 따라 변하고, 실험들을 통하여 미리 얻어진 최적값들로 설정된다.

도 5의 시간도표를 참조하여 단일화소에 입력된 영상신호의 보정방법이 설명된다. 도 5에서와 같이, 실시예에 따른 신호보정회로(1)는 전원이 온 되었을 때 프레임메모리(9)에 "0"을 기록한다. 제1프레임의 입력신호(제1프레임데이터)가 입력될 때, 양 또는 음의 부호가 극성판정부(2) 및 부호부여부(3)에 의해 입력신호에 부여된다. 다음에, 양 또는 음의 부호가 부여된 입력신호는, 프레임메모리(9)의 데이터로부터 제2승산기(4) 및 제2가산기(5)에 의해 계산된 보정량만큼 보정된다. 프레임메모리(9)의 데이터는 제1프레임에서 "0"이기 때문에, 보정량은 "0"이고 입력신호는 그대로 절대값부(6)로 보내진다. 절대값부(6)는 입력신호에서 양 또는 음의 부호를 제거하고 결과신호를 신호보정회로(1)의 출력신호로서 출력한다. 동시에, 제1승산기(7) 및 제1가산기(8)는 양 또는 음의 부호가 부여된 입력신호와 프레임메모리(9)의 데이터(0)로부터 전극에 축적된 전하들의 양을 계산한다. 계산결과는 프레임메모리(9)의 데이터(0)에 덮어써 저장된다.

그 후에 제2프레임데이터가 입력되면, 제1프레임데이터에서 수행된 것과 같이 극성판정부(2)와 부호부여부(3)에 의해 양 또는 음의 부호가 입력신호(제2프레임데이터)에 부여된다. 그 다음, 양 또는 음의 부호가 부여된 입력신호는 프레임메모리(9)에 저장된 데이터로부터 제2승산기(4) 및 제2가산기(5)에 의해 계산된 보정량만큼 보정된다. 여기서, 프레임메모리(9)의 데이터는 제1프레임데이터를 처리한 타이밍에 저장된 값이다. 제2승산기(4) 및 제2가산기(5)에 의해 보정된 입력신호는 입력신호로부터 양 또는 음의 부호를 제거하는 절대값부(6)로 보내져 신호보정회로(1)의 출력신호로서 출력된다. 동시에, 제1승산기(7) 및 제1가산기(8)는 양 또는 음의 부호가 부여된 입력신호와 프레임메모리(9)의 데이터로부터 저장된 전하들의 양을 계산한다. 계산결과는 프레임메모리(9)의 이미저장된 데이터에 덮어써 저장된다. 다른 화소들에 대하여, 보정은 각 프레임마다 수행되고 각 프레임마다 출력된 영상신호들 모두는 단일화면을 구성한다.

각 구성요소의 처리내용들이 이하에서 설명된다. 전계(E)가 화소전극(전위 VPI)과 대향전극(VCOM) 사이에 인가될 때, 한 프레임기간동안 액정에서 움직인 전하량(QM)은, 이 전하량이 충분히 작으면 아래의 수학적 식 1로부터 얻어진다. 전하량(QM)은 액정의 비저항을 낮추기 위하여 부가된 재료의 전하량이다.

수학식 1

$$QM = A \cdot E$$

여기서 A는 상수이다.

이 때 저장된 전하들(QT)은 한 프레임기간에 일정비율로 줄어들고 전하들(QD)만 남는다. 줄어든 양이 작을 때는, 잔류전하들(QD)의 양은 이하의 수학식 2로부터 얻어진다.

수학식 2

$$QD = B \cdot QT$$

여기서 B는 상수이다.

수학식 1 및 2를 종합하면 이하의 수학식 3이 된다.

수학식 3

$$QT(N+1) = B \cdot QT(N) + A \cdot E$$

여기서, QT(N+1)는 시작부터 카운터하여 N번째 프레임이 시작될 때 화소전극에서 대향전극으로 이동하여 거기에 저장된 전하량이다. 파워가 온된 때와 같은 시작시점에서는, 전하들이 충분히 줄어들고 카운팅이 0 전하들 상태에서 시작되어 시작시의 전하들의 양{QT(1)}이 이하의 수학식 4에 의해 주어진 바와 같다.

수학식 4

$$QT(1) = 0$$

N번째 프레임에서는, 원래 액정에 인가될 전압(VPI-VCOM)에 비례하는 정규 전계에 더하여, 움직인 전하량에 수반하는 역바이어스전계가 화소전극과 대향전극 사이에 인가된다. 따라서, 화소전극과 대향전극 사이의 전계(E)는 이하의 수학식 5에 의해 주어진다.

수학식 5

$$E = \alpha(VPI-VCOM) - \beta \cdot QT(N)$$

여기서, α 및 β 는 상수들이다.

원래 액정에 인가되어야 하는 전계(EID)는, 영상입력신호 VS(N)에 프레임마다 반전된 소정의 신호(P)를 곱하여 얻어진 양에 비례하여, 이하의 수학식 6에 의해 얻어진다.

수학식 6

$$EID = \alpha VS(N) \cdot P$$

여기서, P는 +1 또는 -1이고 α 는 상수이다.

저장된 전하량을 고려하여, 신호를 이하의 수학식 7로 표현된 관계를 만족하는 출력신호 VS(N)로 변환하는 것이 요구된다.

수학식 7

$$\alpha VS(N) \cdot P = \alpha VS'(N) \cdot P - \beta \cdot QT(N)$$

수학식 7을 다시 쓰면, 출력신호 VS'(N)는 이하의 수학식 8로부터 얻어진다.

수학식 8

$$VS'(N) = \lfloor VS(N) \cdot P + \beta \cdot QT(N) / \alpha \rfloor$$

한편, 수학식 3에 수학식 6을 대입하면 이하의 수학식 9가 얻어진다.

수학식 9

$$QT(N+1) = B \cdot QT(N) + A \cdot \alpha \cdot VS(N) \cdot P$$

다음, VM(N)은 이하의 수학식 10에 의해 정의된다.

수학식 10

$$VM(N) = QT(N) / A \cdot \alpha$$

수학식 8에 수학식 10을 대입하면 이하의 수학식 11을 얻을 수 있다.

수학식 11

$$VS'(N) = \lfloor VS(N) \cdot P + A \cdot \beta \cdot VM(N) \rfloor$$

수학식 9에 수학식 10을 대입하면 이하의 수학식 12를 얻을 수 있다.

수학식 12

$$QT(N+1) = B \cdot VM(N) + VS(N) \cdot P$$

수학식들 10 및 4로부터 VM(N)을 구하면 아래의 수학식 13과 같이 된다.

수학식 13

$$VM(1) = 0$$

수학식 11, 12 및 13을 도 3의 회로에 적용하면, 이하의 결과를 가져온다. 먼저, 극성판정부(2)는 입력신호 VS(N)의 프레임수(N)가 우수인지 기수인지 결정한다. 부호부여부(3)는 프레임수(N)가 우수인지 기수인지에 따라 입력신호 VS(N)에

+1 또는 -1의 부호(P)를 부여한다. 부호부여된 입력신호 VS(N)·P는 수학식 11과 등가의 동작을 수행하는 제2가산기(5)에 부여된다. 도 3에서 제2상수(11)는 $A \cdot \beta$ 와 같고 VM(N)은 프레임메모리(9)에 저장된 값이다. 제2가산기(5)의 동작결과를 절대값으로 변환하는 절대값부(6)에 보내지고 절대값으로 출력된다. 출력신호에 기초하여, 액정표시장치는 구동된다.

한편, 부호부여된 입력신호 VS(N)·P는 또한 수학식 12와 등가의 동작을 수행하는 제1가산기(8)에 공급된다. 도 3에서 제1상수(10)는 B와 같고, 제1가산기(8)에 의해 수행된 동작의 결과는 프레임메모리(9)로 돌아가 VM(N+1)로서 저장된다.

동작의 보다 상세한 설명은, 제1상수(10)가 0.98이고 제2상수(11)가 0.02일 예를 통하여 한다. 값들이 "5, 0, 5, 0, 2, 2, 2, 2, 2, 2..."의 순서로 입력되면 입력신호의 제1이 양이고 +5는 양의 방향의 입력이고 0이 음의 방향의 입력인 경우에, 양의 전압에 의한 전하들의 움직임은 음의 전압에 의한 전하들의 움직임에 의해 제거되지 않아 전하들이 화소전극에서 대향전극으로 움직여 그곳에 축적되고 흩어질 때까지 잔류전계가 발생된다.

이 때, 도 3에서 보여준 신호보정회로(1)에서, "5, 0, 5, 0"이 입력될 때, 수학식 12로부터 얻어진 큰 양의 데이터(약 10)가 프레임메모리(9)에 저장되고 제2가산기(4)로부터의 출력값(이하, 보정값)은 수학식 11에서 $A \cdot \beta \cdot VM(N)$ 로부터 얻어진 바와 같이 0.2가 된다. 이 보정값이 더해진 입력신호는 액정표시장치에 인가되는 출력신호로서 출력되어, 잔류전계를 보정한다.

"2, 2, 2, 2, ..."와 같은 상수값들이 입력될 때, 전하들은 흩어져 보정량이 제1상수(10)에 따라 감소된다. 이 경우, 180프레임(대략 1초에 해당)에서 보정량은 "0"에 접근한다. 입력신호가 "5, 0, 5, 0, 5, 0, ..."와 같은 상태가 관련시간이상 반복된다면, 양의 프레임에서 5V인가에 의해 성취될 전하들의 움직임은 음의 프레임에서 흩어진 전하량과 대략 균형을 이루어, 프레임메모리(9)에서 값 VM(N)은 두 값들 사이에서 진동하게 된다. "2, 2, 2, 2, ..."상태가 반복되면, 보정량은 상수(10)에 따라 감소되고 180프레임(약 3초에 해당)에서 대략 0이 된다. 도 6은 이 경우 프레임수와 보정량 사이의 관계를 보여준다.

도 3에 도시된 회로를 이용하여 상기 방식으로 액정표시장치에 인가될 신호를 보정함으로써, 액정표시장치의 화소전극과 대향전극 사이에 인가된 전압의 신호의 비대칭성에 기초하여 인가된 DC성분에 의해 야기되는 액정에서의 저저항성분의 영향을 거의 완벽하게 보정할 수 있다.

이 실시예의 상기 설명은, 제1상수(10)가 0.98이고 제2상수(11)가 0.02인 경우에 대하여 설명되었다. 제1상수 및 제2상수(11)는, 액정셀의 액정의 비저항 및 전극들 사이의 갭 등과 같은 셀파라미터들에 따라 변하기 때문에, 액정표시장치의 액정표시부의 변수들이 변할 때, 제1상수(10) 및 제2상수(11)는 그에 따라 조정되어야 한다.

이 실시예에 따른 액정표시장치는 낮은 비저항액정을 사용하는 IPS액정표시장치에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명은, 제1상수 및 제2상수를 변화시킴으로써 비틀림네마틱(TN)형 액정표시장치와 같은 다른 액정표시장치에도 적용될 수 있다.

액정표시장치는, 표시화소들이 매트릭스형태로 배열된 액정표시부의 소스구동기의 입력신호로서 상기 설명된 신호보정회로의 출력신호가 사용되도록 구성될 수 있다. 이하는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치(20)에 대하여 설명된다. 도 7은 액정표시장치의 구조를 보여주는 블럭도이다. 액정표시장치(20)는 표시화소들이 매트릭스형태로 배열된 액정표시부를 갖는다. 제어기(15)는 외부장치로부터 공급된 입력신호에 기초한 영상데이터 및 수평동기신호를 출력한다. 소스구동기(13)는 제어기(15)로부터 출력된 영상데이터를 액정표시부(12)의 각 화소들에 공급한다. 연이어, 게이트구동기(14)는 제어기(15)로부터 출력된 수평동기신호에 동기하여 각 화소들을 인에이블(enable)시킨다. 상기 설명된 제1실시예의 신호보정회로(1)와 동일한 구조의 신호보정회로(1)가 제어기(15)와 소스구동기(13) 사이에 마련된다.

이렇게 구성된 액정표시장치(20)에서, 제어기(15)는 외부장치로부터 입력된 입력신호를 영상데이터 및 수평동기신호로 변환하여 이것들을 출력한다. 차례대로 영상데이터를 보정하고 보정된 영상데이터를 소스구동기(13)에 보내는 신호보정회로(1)에 제어기(15)로부터 출력된 영상데이터가 입력된다. 제어기(15)로부터 출력된 수평동기신호는 게이트구동기(14)에 입력된다. 액정표시부(12)의 각 화소들은 게이트구동기(14)로부터 공급된 수평동기신호에 기초하여 소스구동기(13)로부터 공급된 영상데이터를 표시한다. 이 때, 영상데이터는 신호보정회로(1)에 의해 보정되어 액정표시장치에는 잔상 및 화면흔들림이 발생하지 않는다.

발명의 효과

상기 설명과 같이, 액정표시장치에 본 발명에 따른 신호보정회로를 사용함으로써 액정표시패널의 화소전극에 저장된 전하들을 제거하는 방식으로 영상데이터들을 보정한다. 예를 들면, 콘트라스트가 높은 영상이 화면내에서 움직이는 경우에도, 화소전극 한쪽에만 전하들의 집중발생이 억제될 수 있어, 잔상 및 화면흔들림의 발생과 같은 표시문제점들을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

입력신호로부터 액정에 인가될 전압이 양극성인지 음극성인지를 판별하는 극성판정부;

상기 극성판정부에 의해 판정된 결정에 따라 상기 입력신호에 양 또는 음의 부호를 부여하는 부호부여부;

프레임메모리;

상기 프레임메모리에 저장된 데이터를 제1상수와 곱하는 제1승산기;

상기 제1승산기로부터의 출력신호에 상기 부호부여부에 의해 양 또는 음의 부호가 부여된 신호를 더하여 그 결과신호를 상기 프레임메모리에 출력하는 제1가산기;

상기 프레임메모리에 저장된 데이터를 제2상수와 곱하는 제2승산기;

상기 제2승산기로부터의 출력신호에 상기 부호부여부로부터의 출력신호를 더하는 제2가산기; 및

상기 제2가산기로부터의 출력신호에서 양 또는 음의 부호를 제거하여 그 결과신호를 절대값으로서 출력하는 절대값부를 포함하는 액정표시장치용 신호보정회로.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 액정표시장치는, 낮은 비저항액정을 사용하는 IPS액정표시장치인 신호보정회로.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1상수는, 상기 액정표시장치에 축적된 전하들이 하나의 프레임기간 후에 남아있는 비율인 신호보정회로.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2상수는 전극들 사이에 움직인 전하량인 신호보정회로.

청구항 5.

매트릭스형태로 배열된 표시화소들을 갖는 액정표시부에서 입력신호로서 신호보정회로의 절대값부로부터의 출력신호를 사용하는 액정표시장치로서, 상기 신호보정회로는,

입력신호로부터 액정에 인가될 전압이 양극성인지 음극성인지를 판별하는 극성판정부;

상기 극성판정부에 의해 판정된 결정에 따라 상기 입력신호에 양 또는 음의 부호를 부여하는 부호부여부;

프레임메모리;

상기 프레임메모리에 저장된 데이터를 제1상수와 곱하는 제1승산기;

상기 제1승산기로부터의 출력신호에 상기 부호부여부에 의해 양 또는 음의 부호가 부여된 신호를 더하여 그 결과신호를 상기 프레임메모리에 출력하는 제1가산기;

상기 프레임메모리에 저장된 데이터를 제2상수와 곱하는 제2승산기;

상기 제2승산기로부터의 출력신호에 상기 부호부여부로부터의 출력신호를 더하는 제2가산기; 및

상기 제2가산기로부터의 출력신호에서 양 또는 음의 부호를 제거하여 그 결과신호를 절대값으로서 출력하는 절대값부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

외부에서 공급된 입력신호에 기초하여 영상데이터 및 수평동기신호를 출력하는 제어기;

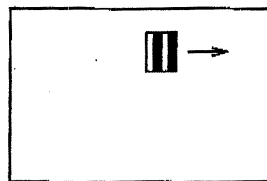
상기 제어기로부터 출력된 영상데이터를 상기 액정표시부에 공급하는 소스구동기; 및

상기 제어기로부터 출력된 상기 수평동기신호에 동기하여 상기 액정표시부의 상기 표시화소들을 실질적으로 인에이블시키는 게이트구동기를 포함하고,

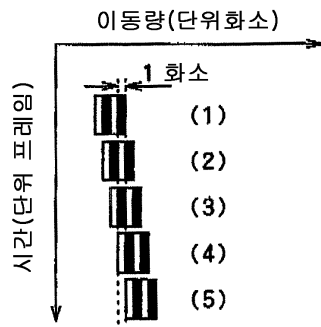
상기 신호보정회로는 상기 제어기와 상기 소스구동기 사이에 마련되어 상기 영상데이터를 보정하는 액정표시장치.

도면

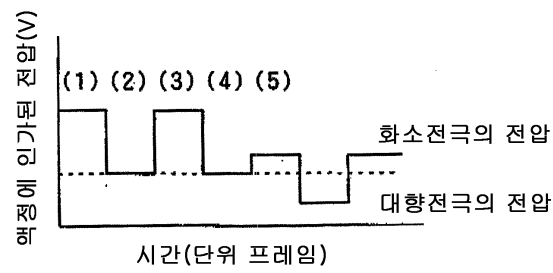
도면1a



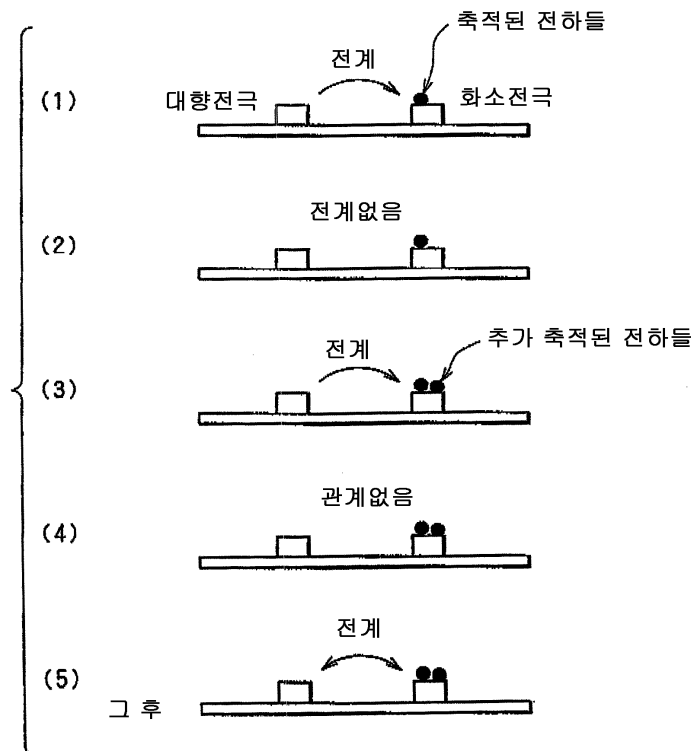
도면1b



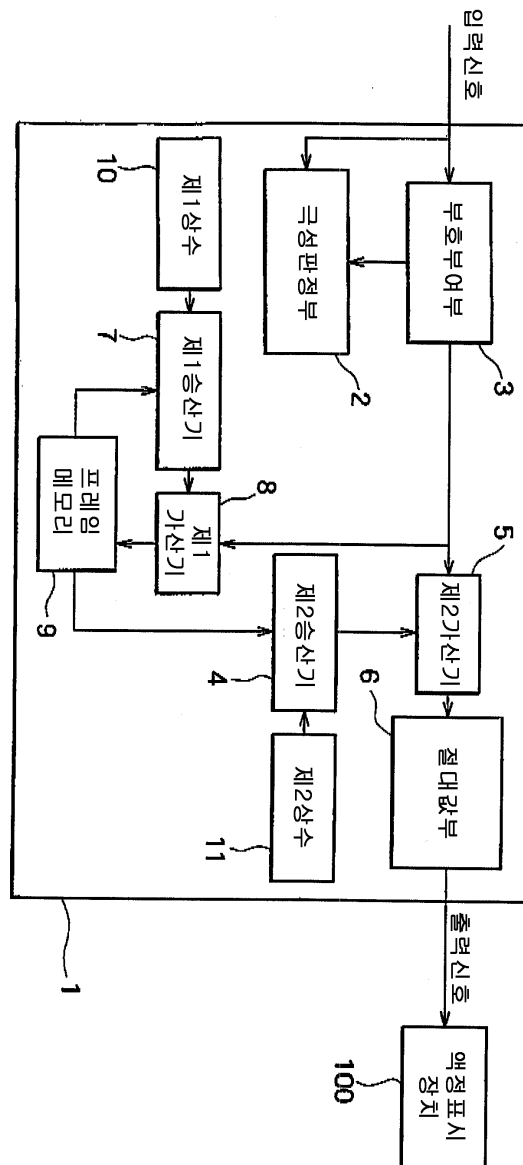
도면1c



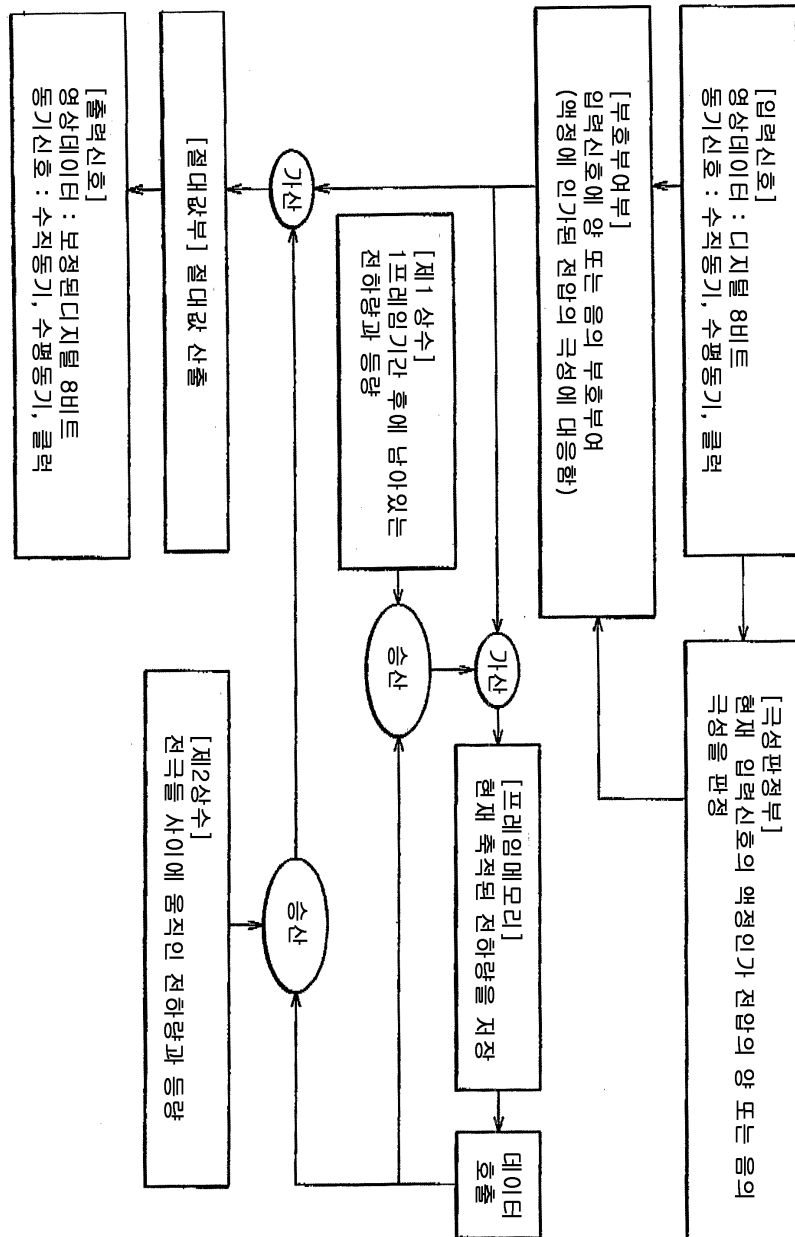
도면2



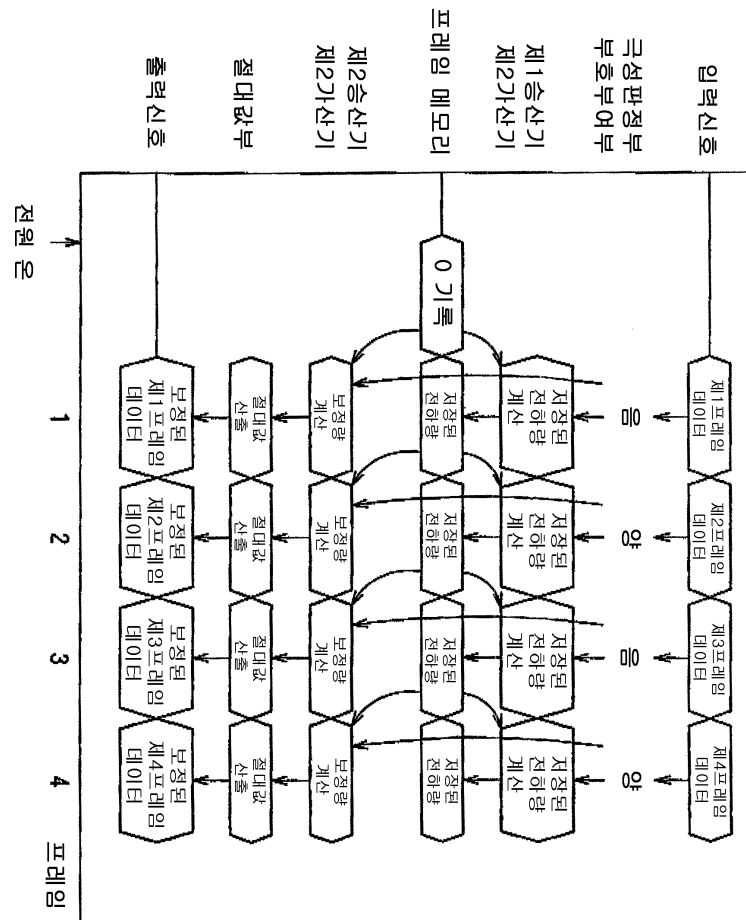
도면3



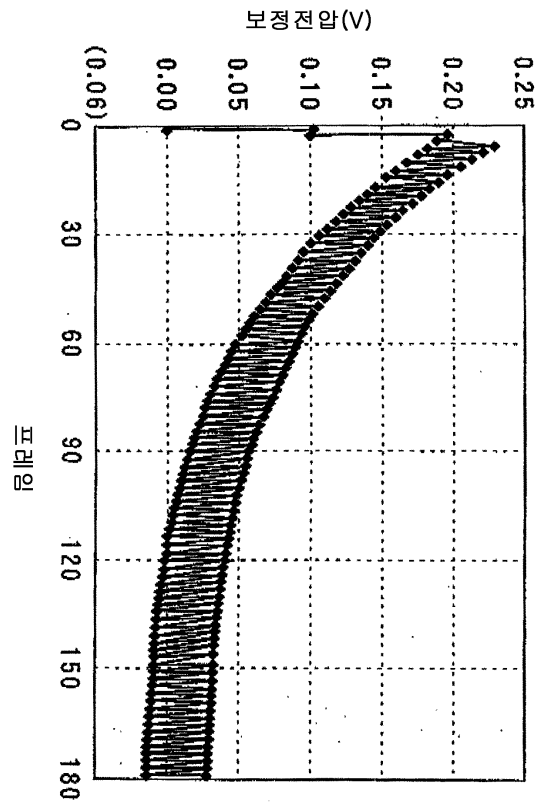
도면4



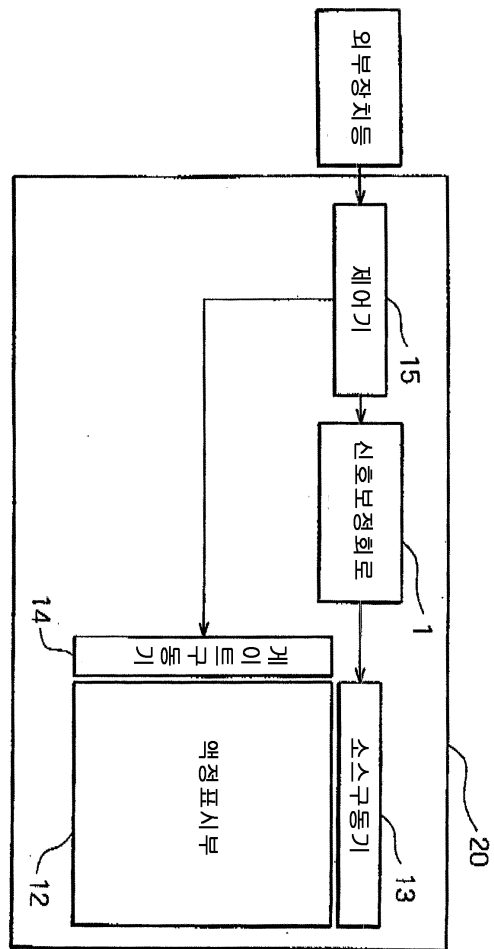
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器及其信号校正电路		
公开(公告)号	KR100521817B1	公开(公告)日	2005-10-17
申请号	KR1020030006729	申请日	2003-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	MORITA TOSHIYUKI 모리타도시유키 NISHIDA SHINICHI 니시다신이치		
发明人	모리타도시유키 니시다신이치		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 H04N5/66		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G2320/0204 G09G2320/0247 G09G2320/0261		
代理人(译)	JO , EUI JE		
优先权	2002030181 2002-02-06 JP		
其他公开文献	KR1020030067512A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

由于信号校正电路另外输出合成信号是校正值并且输入信号是根据存储在帧存储器中使用的信号产生的，所以称为输入信号的视频数据在液晶显示器中受到修正和影响。完全补偿了液晶显示器的输入信号的不对称性。这可以防止产生屏幕抖动和残像。液晶显示，信号校正电路，残像，屏幕抖动。

