

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G09G 3/36

(11) 공개번호 특1999-017529
(43) 공개일자 1999년03월 15일

(21) 출원번호	특1997-040486
(22) 출원일자	1997년08월25일
(71) 출원인	엘지전자 주식회사 구자홍
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 김한진
(74) 대리인	서울특별시 서초구 우면동 6-10 박병창

심사청구 : 있음

(54) 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치 및 그 보정방법

요약

본 발명은 액정 디스플레이(LCD)와 같이 디지털로 데이터 처리한 후 아날로그로 구동되는 디스플레이 소자에서 인가되는 전압에 대한 비선형 특성을 보상하기 위한 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치 및 그 보정방법에 관한 것으로서, 입력신호를 디지털 신호로 변환하는 아날로그/디지털 컨버터와, 영상신호를 소정의 타이밍으로 출력하는 메모리와, 영상신호를 디스플레이 소자에 맞는 형식으로 변환하는 디지털 신호처리부와, 출력 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 동시에 입력신호에 따라 바이어스(bias)를 변경하여 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하는 감마 보정부를 포함하여,

입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하고 소정의 타이밍으로 출력하는 제1 과정과, 상기 제1 과정의 영상신호를 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환하는 제2 과정과, 상기 제2 과정에서 변환된 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 동시에 입력신호의 레벨에 따라 바이어스(bias)를 변경하여 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보정한 후 액정 패널을 동작시키기 위한 신호를 출력시키는 제3 과정으로 동작하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 디지털 데이터 감마 보정장치의 구성을 나타내는 블록도,
도 2는 종래 기술에 의한 아날로그 데이터 감마 보정장치의 구성을 나타내는 블록도,
도 3은 본 발명의 구성을 나타내는 블록도,
도 4는 본 발명에 의한 감마 보정부의 구성을 나타내는 블록도,
도 5는 본 발명에 의한 비선형 특성 보상 동작을 설명하기 위한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

310 : 아날로그/디지털 컨버터	320 : 메모리
330 : 디지털 신호처리부	340 : 감마 보정부
350 : LCD 구동부	360 : 타이밍 제어부
370 : 시스템 제어부	400 : 제1 래치부
410 : 비교부	420 : 바이어스 레지스터
430 : 입출력 인터페이스 버스	440 : 입력신호 레벨선택부
450 : 제2 래치부	460 : 디지털/아날로그 컨버터
470 : 바이어스 엔코더	480 : 바이어스 콘트롤 레지스터
490 : 외부 바이어스 공급부	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치 및 그 보정방법에 관한 것으로서 특히, 액정 디스플레이(LCD)와 같이 디지털로 데이터 처리한 후 아날로그로 구동되는 디스플레이 소자에서 인가되는 전압에 대한 비선형 특성을 보상하기 위한 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치 및 그 보정방법에 관한 것이다.

최근 평판 디스플레이(Flat Panel Display) 소자의 개발에 따라 정확한 영상표시를 위한 신호처리가 요구되고 있다. 특히, 평판 디스플레이 소자들 자체가 인가되는 신호 전압에 대하여 투과 광량이 비선형으로 변경되어 디스플레이 특성이 비선형 특성을 가지기 때문에 발생하는 화질 문제를 해결하기 위하여 입력 전압의 변화에 대하여 출력 전압이 선형적으로 변화하도록 하는 보상이 필요하게 되었다.

도 1은 종래 기술에 의한 디지털 데이터 감마(gamma) 보정장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 1을 참조하면, 입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하는 아날로그/디지털(A/D) 컨버터(110)와, 상기 아날로그/디지털 컨버터(110)의 출력신호를 저장하는 제1 메모리(120)와, 상기 제1 메모리(120)에 저장된 영상신호를 입력받아 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환하는 디지털 신호처리부(130)와, 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하기 위한 데이터를 저장하는 제2 메모리(140)와, 상기 제2 메모리(140)에서 출력되는 비선형 특성이 보상된 신호를 아날로그 신호로 변환하는 디지털/아날로그 컨버터(150)와, 상기 디지털/아날로그 컨버터(150)에서 출력되는 신호에 따라 액정 패널(미도시)을 동작시키는 LCD 구동부(160)와, 상기 아날로그/디지털 컨버터(110), 제1 메모리(120), 디지털 신호처리부(130), 제2 메모리(140), 디지털/아날로그 컨버터(150), LCD 구동부(160)의 동작 타이밍을 결정하는 타이밍 제어부(170)와, 상기 LCD 구동부(160)에서 출력되는 데이터를 조정하기 위한 데이터 조정부(180)와, 상기 타이밍 제어부(170)와 데이터 조정부(180)의 동작을 제어하는 시스템 제어부(190)를 포함한다.

이때, 상기 제1 메모리(120)는 RAM을 사용하고, 제2 메모리(140)는 ROM을 사용한다. 또한, 데이터의 처리는 8비트의 단위로 이루어진다.

상기와 같은 구성에서 디지털 데이터의 감마(gamma) 보정 동작을 설명하면 다음과 같다.

입력되는 아날로그 영상신호는 아날로그/디지털 컨버터(110)에서 디지털 신호로 변환되어 제1 메모리(120)에 저장되고, 상기 제1 메모리(120)에서 디지털 신호처리부(130)의 동작에 맞는 타이밍으로 데이터가 출력되며, 디지털 신호처리부(130)의 동작에 의해 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환된다. 이때, 변환된 데이터는 디스플레이 소자의 구동조건을 만족하도록 변환된다.

그후, 디스플레이 소자의 비선형 특성의 보상은 상기 제2 메모리(140)에 의해 이루어지는데, 상기 디지털 신호처리부(130)에서 출력되는 8비트의 신호를 제2 메모리(140)의 어드레스(address) 신호로 이용하고 해당 어드레스에는 보상된 데이터가 저장된다. 결국, 입력되는 어드레스에 따라 비선형 특성이 보상된 데이터가 출력된다.

그후, 상기 제2 메모리(140)에서 출력되는 데이터는 디지털/아날로그 컨버터(150)에서 아날로그 신호로 변환되고, LCD 구동부(160)로 입력되어 액정 패널(미도시)을 동작시킨다.

그러나, 상기와 같은 종래의 경우는 어드레스가 8비트로 처리되기 때문에 액세스(access)할 수 있는 메모리 영역은 256개가 되고, 256개의 스텝에 보상 데이터를 입력해야 하므로 실제 보상된 데이터는 256 스텝이 되지 못한다. 결국, 그레이 스케일(gray scale)의 분해능이 저하되는 문제점이 발생한다.

한편, 도 2는 종래 기술에 의한 아날로그 데이터 감마(gamma) 보정장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 2를 참조하면, 입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하는 아날로그/디지털(A/D) 컨버터(210)와, 상기 아날로그/디지털 컨버터(210)의 출력신호를 저장하는 메모리(220)와, 상기 메모리(220)에 저장된 영상신호를 입력받아 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환하는 디지털 신호처리부(230)와, 상기 디지털 신호처리부(230)에서 출력되는 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 디지털/아날로그 컨버터(240)와, 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하는 감마 보정부(250)와, 상기 감마 보정부(250)에서 출력되는 신호에 따라 액정 패널(미도시)을 동작시키는 LCD 구동부(260)와, 상기 아날로그/디지털 컨버터(210), 메모리(220), 디지털 신호처리부(230), 감마 보정부(250)의 동작 타이밍을 결정하는 타이밍 제어부(270)와, 상기 감마 보정부(250)에서 출력되는 데이터를 조정하기 위한 이득(gain) 조절부(280)와, 상기 타이밍 제어부(270)와 이득 조절부(280)의 동작을 제어하는 시스템 제어부(290)를 포함한다.

상기와 같은 구성에서 아날로그 데이터의 감마(gamma) 보정 동작을 설명하면 다음과 같다.

입력되는 아날로그 영상신호는 아날로그/디지털 컨버터(210)에서 디지털 신호로 변환되어 메모리(RAM)(220)에 저장되고, 타이밍 제어부(270)의 제어에 따라 메모리(220)에서 소정의 타이밍에 맞게 출력되면 디지털 신호처리부(230)의 동작에 의해 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환된다. 이때, 변환된 데이터는 디스플레이 소자의 구동조건을 만족하도록 변환된다.

그후, 변환된 데이터는 디지털/아날로그 컨버터(240)에서 아날로그 신호로 변환된 후 디스플레이 소자의 비선형 특성의 보상을 위하여 감마 보정부(250)로 입력되며, 보상된 데이터는 액정 패널(미도시)을 동작시키는 LCD 구동부(260)로 입력되어 신호처리가 완료된다.

이때, 타이밍 제어부(270)에 의해 각 동작의 타이밍이 결정되고, 상기 시스템 제어부(290)에서 결정된 입력신호 레벨에 따라 이득(gain) 조절부(280)의 출력이 변경되면 상기 감마 보정부(250)에서 출력되는 데이터의 조정이 이루어진다. 상기 이득 조절부(280)는 각 입력신호 레벨의 영역 별로 이득이 다른 증폭기

(AMP)를 사용한다.

그러나, 상기와 같은 종래의 경우는 아날로그 신호의 보상을 위하여 입력되는 신호레벨을 몇 개의 영역으로 분리하여 각 영역별로 이득이 다른 증폭기를 사용하거나, 비선형 증폭기를 사용하기 때문에 디스플레이 소자의 비선형 특성을 정확히 보상하기 어렵고, 조정의 어려움으로 인하여 생산성이 저하되는 동시에 제품에 따라 화질의 특성을 일원화 시키기 어렵게 되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 외부에서 바이어스를 조정하고 그에 의해 출력이 결정되도록 함으로써 인가되는 전압에 대하여 비선형 특성을 나타내는 디스플레이 소자의 특성을 보상하여 화질을 향상시킬 수 있는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치 및 그 보정방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 특징에 따르면, 입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하는 아날로그/디지털(A/D) 컨버터와, 상기 아날로그/디지털 컨버터의 출력신호를 저장하고 소정의 타이밍으로 출력하는 메모리와, 상기 메모리에서 출력되는 영상신호를 입력받아 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환하는 디지털 신호처리부와, 상기 디지털 신호처리부에서 출력되는 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 동시에 입력신호에 따라 바이어스(bias)를 변경하여 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하는 감마 보정부와, 상기 감마 보정부에서 출력되는 신호에 따라 액정 패널을 동작시키는 LCD 구동부와, 시스템 각 부분의 동작 타이밍을 결정하는 타이밍 제어부와, 상기 LCD 구동부 및 타이밍 제어부의 동작을 제어하는 시스템 제어부를 포함하는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치를 제공한다.

본 발명의 제2 특징에 따르면, 상기 감마 보정부는 디지털 신호처리부에서 출력되는 디지털 데이터를 일시 저장하는 제1 래치 수단과, 다수의 신호레벨을 설정하고 상기 제1 래치 수단에서 출력되는 입력신호의 레벨을 판별하는 입력신호 레벨판별 수단과, 상기 입력신호 레벨판별 수단에서 출력되는 레벨값에 따라 바이어스를 선택하는 바이어스 선택수단과, 상기 제1 래치 수단에서 출력되는 신호를 소정 시간 지연시키기 위하여 데이터를 일시 저장하는 제2 래치 수단과, 상기 바이어스 선택수단의 출력 바이어스에 따라 상기 제2 래치 수단의 출력신호를 입력받아 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하는 동시에 아날로그 신호로 변환하여 LCD 구동부로 출력하는 디지털/아날로그 컨버터를 포함한다.

본 발명의 제3 특징에 따르면, 상기 입력신호 레벨판별 수단은 제1 래치 수단에 저장된 데이터를 동시에 입력받는 N개의 비교 수단과, 상기 각각의 비교 수단으로 서로 다른 기준값을 입력시키는 N개의 바이어스 레지스터와, 상기 각 바이어스 레지스터의 값을 결정하는 입출력 인터페이스 버스와, 상기 각 비교 수단의 출력신호에 따라 입력신호의 레벨을 선택하는 입력신호 레벨선택부를 포함한다.

본 발명의 제4 특징에 따르면, 상기 바이어스 선택수단은 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하기 위한 바이어스를 선택하여 상기 디지털/아날로그 컨버터로 출력하는 바이어스 엔코더(Bias Encoder)와, 상기 입력신호 레벨판별 수단의 출력신호에 따라 상기 바이어스 엔코더에서 선택되는 바이어스를 변경하기 위한 데이터를 출력하는 바이어스 콘트롤 레지스터와, 사용되는 디스플레이 소자에 따라 상기 바이어스 엔코더에서 선택되는 바이어스를 변경하기 위한 데이터를 출력하는 외부 바이어스 공급부를 포함한다.

한편, 본 발명의 제5 특징에 따르면, 입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하고 소정의 타이밍으로 출력하는 제1 과정과, 상기 제1 과정의 영상신호를 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환하는 제2 과정과, 상기 제2 과정에서 변환된 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 동시에 입력신호의 레벨에 따라 바이어스(bias)를 변경하여 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보정한 후 액정 패널을 동작시키기 위한 신호를 출력시키는 제3 과정으로 이루어지는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정방법을 제공한다.

본 발명의 제6 특징에 따르면, 상기 제3 과정은 제2 과정에서 변환된 데이터를 일시 저장하는 제1 단계와, 다수의 신호레벨을 설정하고 입력신호의 레벨을 판별하는 제2 단계와, 상기 제2 단계에서 판별된 입력신호 레벨값에 따라 바이어스를 선택하는 제3 단계와, 상기 제3 단계에서 선택된 바이어스에 따라 제1 단계에서 저장된 데이터를 변경시키는 동시에 아날로그 신호로 변환하여 출력하는 제4 단계로 이루어진다.

이하, 본 발명에 의한 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치 및 그 보정방법의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 전체 구성을 나타내는 블록도이고, 도 4는 본 발명에 적용되는 감마 보정부의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 3을 참조하면 본 발명은, 입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하는 아날로그/디지털(A/D) 컨버터(310)와, 상기 아날로그/디지털 컨버터(310)의 출력신호를 저장하고 소정의 타이밍으로 출력하는 메모리(320)와, 상기 메모리(320)에서 출력되는 영상신호를 입력받아 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환하는 디지털 신호처리부(330)와, 상기 디지털 신호처리부(330)에서 출력되는 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 동시에 입력신호에 따라 바이어스(bias)를 변경하여 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하는 감마 보정부(340)와, 상기 감마 보정부(340)에서 출력되는 신호에 따라 액정 패널(미도시)을 동작시키는 LCD 구동부(350)와, 상기 아날로그/디지털 컨버터(310), 메모리(320), 디지털 신호처리부(330), 감마 보정부(340)의 동작 타이밍을 결정하는 타이밍 제어부(360)와, 상기 LCD 구동부(350) 및 타이밍 제어부(360)의 동작을 제어하는 시스템 제어부(370)를 포함한다.

도 4를 참조하면 상기 감마 보정부(340)의 구성은, 상기 디지털 신호처리부(330)에서 출력되는 8비트의 디지털 데이터를 일시 저장하는 제1 래치부(400)와, 상기 제1 래치부(400)에 저장된 데이터를 동시에 입

력받는 다수의 비교부(410)와, 상기 각각의 비교부(410)로 서로 다른 기준값을 입력시키는 다수의 바이어스 레지스터(420)와, 상기 각 바이어스 레지스터(420)의 값을 결정하는 입출력 인터페이스 버스(430)와, 상기 각 비교부(410)의 출력신호에 따라 입력신호의 레벨을 선택하는 입력신호 레벨선택부(440)와, 상기 제1 래치부(400)에서 출력되는 신호를 소정 시간 지연시키기 위하여 8비트의 데이터를 일시 저장하는 제2 래치부(450)와, 상기 제2 래치부(450)의 출력신호를 아날로그 신호로 변환하는 동시에 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하여 출력하는 디지털/아날로그 컨버터(460)와, 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하기 위한 바이어스를 선택하여 상기 디지털/아날로그 컨버터(460)로 출력하는 바이어스 엔코더(470)와, 상기 입력신호 레벨선택부(440)의 출력신호에 따라 그 값이 결정되어 상기 바이어스 엔코더(470)에서 선택되는 바이어스를 변경하는 바이어스 콘트롤 레지스터(480)와, 디스플레이 소자에 따라 사용자에게 의해 상기 바이어스 엔코더(470)에서 선택되는 바이어스를 변경하기 위한 데이터를 입력시키는 외부 바이어스 공급부(490)를 포함한다.

상기와 같이 구성을 참조하여 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 아날로그/디지털(A/D) 컨버터(310)에서 입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하면, 디지털 데이터는 디지털 신호처리부(330)에서 출력되는 영상신호를 입력받아 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환된다. 이때, 변환된 데이터는 디바이스(device) 고유의 비선형 특성 보상을 위해 감마 보정부(340)로 입력된다.

이때, 상기 감마 보정부(340)에서는 디지털 신호처리부(330)에서 출력되는 8비트의 디지털 데이터를 제1 래치부(400)에 일시 저장하고, 다수의 비교부(410)에서 다수의 바이어스 레지스터(420)로부터 입력되는 서로 다른 기준값과 비교된다.

상기 비교 결과에 따라 입력신호의 레벨이 선택되면 그에 따라 바이어스 엔코더(470)에서 바이어스가 결정되어 디지털/아날로그 컨버터(460)에 의해 입력신호가 변경된다. 이때, 사용되는 디바이스에 따라 사용자가 외부 바이어스 공급부(490)를 통해 상기 바이어스 엔코더(470)에서 선택되는 바이어스를 변경하기 위한 데이터를 입력시킬 수 있다.

결국, 상기 바이어스 콘트롤 레지스터(480) 및 외부 바이어스 공급부(490)에서 입력되는 데이터에 따라 바이어스 엔코더(470)에서 바이어스가 선택되고, 그에 의해 디지털/아날로그 컨버터(460)의 출력값이 결정된다.

즉, 입력신호가 도 5의 (A)에 도시된 바와 같이 선형으로 입력되고, 디스플레이 소자가 도 5의 (B)에 도시된 바와 같이 인가되는 전압에 따라 투과광량이 달라지는 비선형 특성을 갖는 경우에, 도 5의 (C)에 도시된 바와 같은 형태로 입력신호를 변경시켜 LCD로 출력시킴으로써 상기 (A)와 같은 광량 특성이 나타나게 된다. 이때, 도 5의 (D)에 도시된 바와 같이 비선형 특성을 보상하여야 할 구간을 다수의 단계로 나누어 각 단계의 경계값을 바이어스 레지스터에 저장시켜 입력 디지털 데이터의 값과 비교하여 구간별로 보상을 한다. 각 구간별 보상은 바이어스 값에 의하여 이루어지며 출력 전압률을 바이어스에 대비하여 변경할 퍼센트(percent)를 결정한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명은 외부에서 디스플레이 소자에 따른 바이어스를 조정하고 그 조정된 바이어스에 의하여 출력이 결정되기 때문에 각각의 디바이스(device)에 맞는 레벨로 신호의 변환 및 보정이 가능하여 특정 디바이스에 한정되지 않고 비선형 특성을 갖는 모든 디바이스에 적용할 수 있게 되는 효과가 있다.

또한, 입출력 인터페이스 버스(430)를 통하여 각 구간의 결정 및 구간별 바이어스를 조정할 수 있기 때문에 조정이 용이하게 되고, 생산성 향상 및 제품별 화질의 특성을 일원화시키기가 용이하게 되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하는 아날로그/디지털(A/D) 컨버터와, 상기 아날로그/디지털 컨버터의 출력신호를 저장하고 소정의 타이밍으로 출력하는 메모리와, 상기 메모리에서 출력되는 영상신호를 입력받아 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환하는 디지털 신호처리부와, 상기 디지털 신호처리부에서 출력되는 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 동시에 입력신호에 따라 바이어스(bias)를 변경하여 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하는 감마 보정부와, 상기 감마 보정부에서 출력되는 신호에 따라 액정 패널을 동작시키는 LCD 구동부와, 시스템 각 부분의 동작 타이밍을 결정하는 타이밍 제어부와, 상기 LCD 구동부 및 타이밍 제어부의 동작을 제어하는 시스템 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 감마 보정부는 디지털 신호처리부에서 출력되는 디지털 데이터를 일시 저장하는 제1 래치 수단과, 다수의 신호레벨을 설정하고 상기 제1 래치 수단에서 출력되는 입력신호의 레벨을 판별하는 입력신호 레벨판별 수단과, 상기 입력신호 레벨판별 수단에서 출력되는 레벨값에 따라 바이어스를 선택하는 바이어스 선택수단과, 상기 제1 래치 수단에서 출력되는 신호를 소정 시간 지연시키기 위하여 데이터를 일시 저장하는 제2 래치 수단과, 상기 바이어스 선택수단의 출력 바이어스에 따라 상기 제2 래치 수단의 출력신호를 입력받아 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하는 동시에 아날로그 신호로 변환하여 LCD 구동부로 출력하는 디지털/아날로그 컨버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 입력신호 레벨판별 수단은 제1 래치 수단에 저장된 데이터를 동시에 입력받는 N 개의 비교 수단과, 상기 각각의 비교 수단으로 서로 다른 기준값을 입력시키는 N개의 바이어스 레지스터와, 상기 각 바이어스 레지스터의 값을 결정하는 입출력 인터페이스 버스와, 상기 각 비교 수단의 출력신호에 따라 입력신호의 레벨을 선택하는 입력신호 레벨선택부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치.

청구항 4

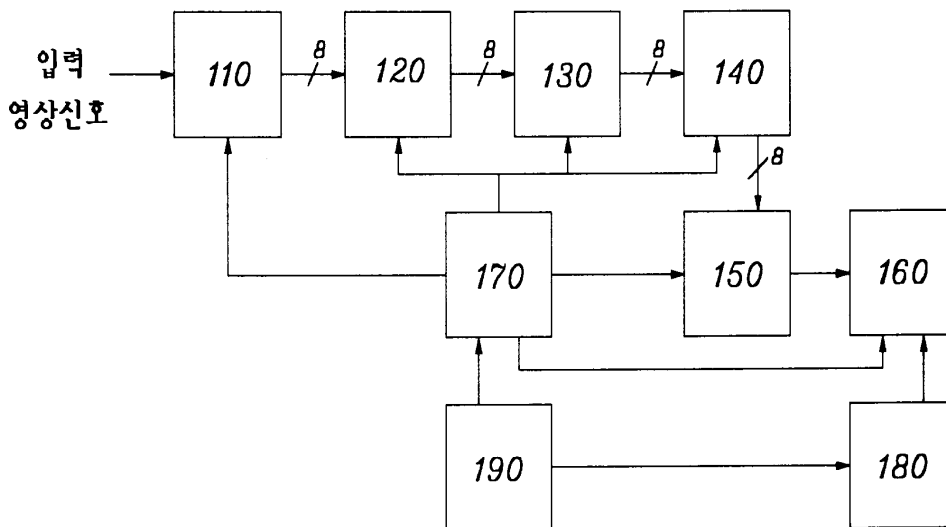
제 2 항에 있어서, 상기 바이어스 선택수단은 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보상하기 위한 바이어스를 선택하여 상기 디지털/아날로그 컨버터로 출력하는 바이어스 엔코더(Bias Encoder)와, 상기 입력신호 레벨판별 수단의 출력신호에 따라 상기 바이어스 엔코더에서 선택되는 바이어스를 변경하기 위한 데이터를 출력하는 바이어스 콘트롤 레지스터와, 사용되는 디스플레이 소자에 따라 상기 바이어스 엔코더에서 선택되는 바이어스를 변경하기 위한 데이터를 출력하는 외부 바이어스 공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정장치.

청구항 5

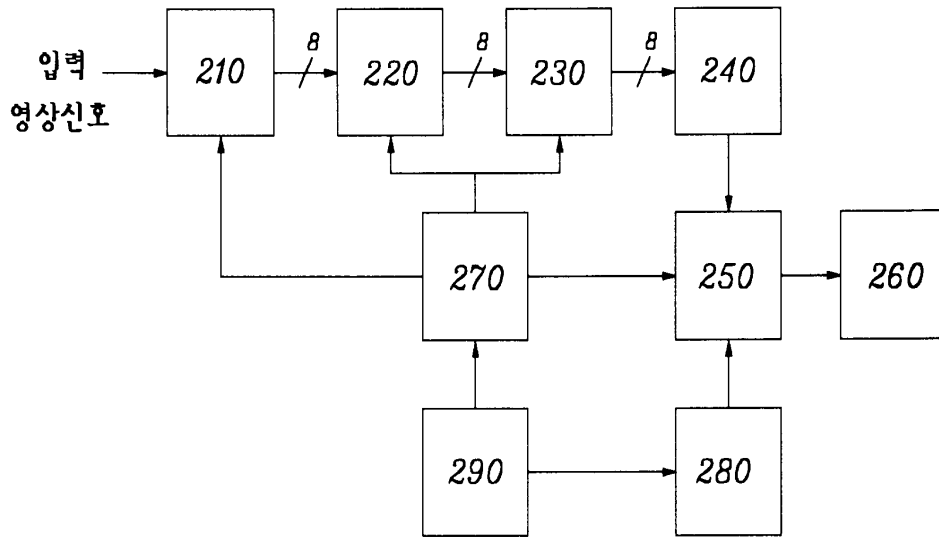
입력되는 아날로그(analog) 영상신호를 디지털(digital) 신호로 변환하고 소정의 타이밍으로 출력하는 제 1 과정과, 상기 제1 과정의 영상신호를 디스플레이 소자에 맞는 영상 형식으로 변환하는 제2 과정과, 상기 제2 과정에서 변환된 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 동시에 입력신호의 레벨에 따라 바이어스(bias)를 변경하여 디스플레이 소자의 비선형 특성을 보정한 후 액정 패널을 동작시키기 위한 신호를 출력시키는 제3 과정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정방법.

청구항 6

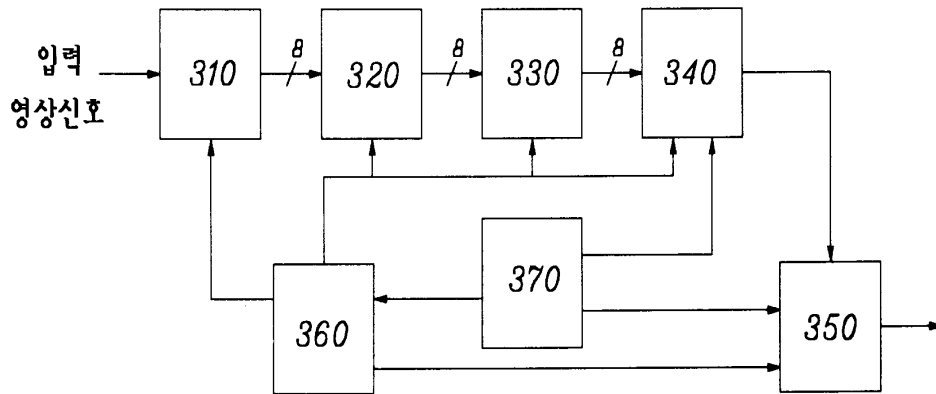
제 5 항에 있어서, 상기 제3 과정은 제2 과정에서 변환된 데이터를 일시 저장하는 제1 단계와, 다수의 신호레벨을 설정하고 입력신호의 레벨을 판별하는 제2 단계와, 상기 제2 단계에서 판별된 입력신호 레벨값에 따라 바이어스를 선택하는 제3 단계와, 상기 제3 단계에서 선택된 바이어스에 따라 제1 단계에서 저장된 데이터를 변경시키는 동시에 아날로그 신호로 변환하여 출력하는 제4 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스플레이 소자의 비선형 특성 보정방법.

도면**도면1**

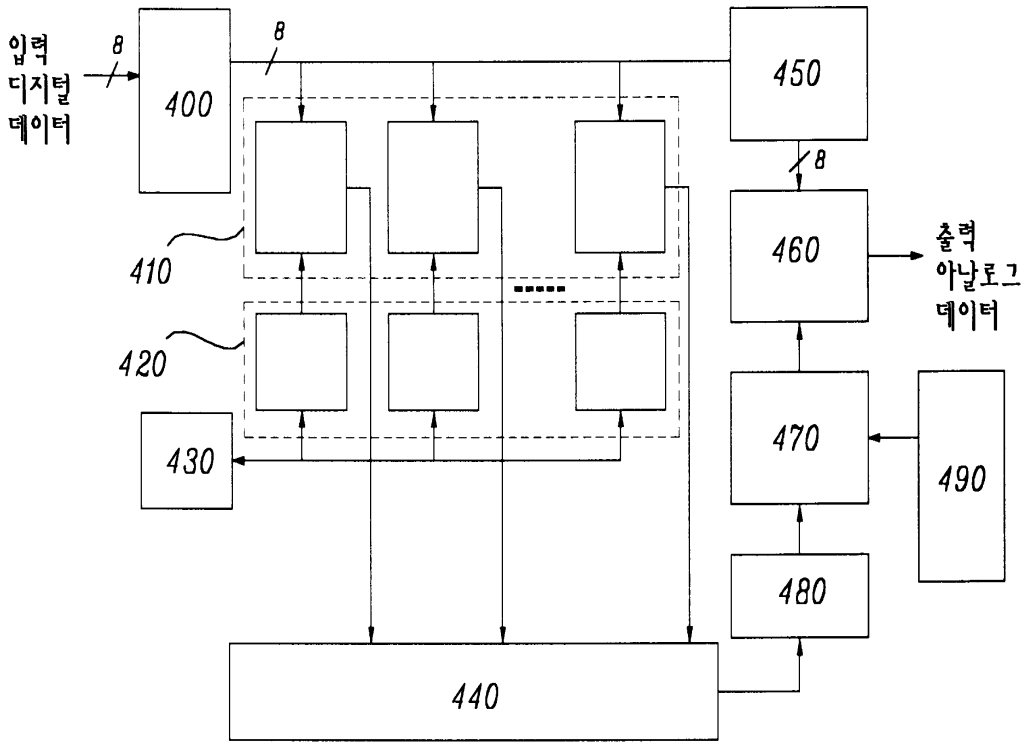
도면2



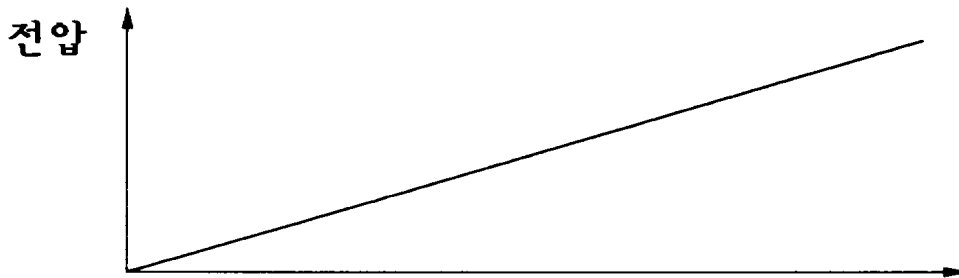
도면3



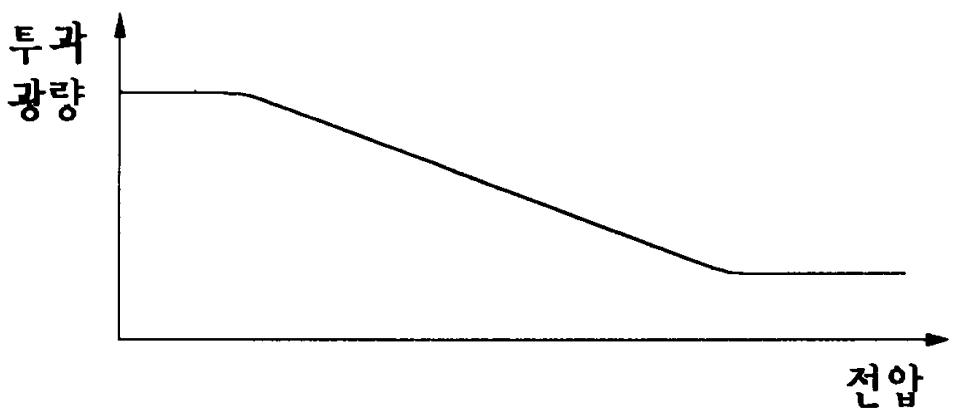
도면4



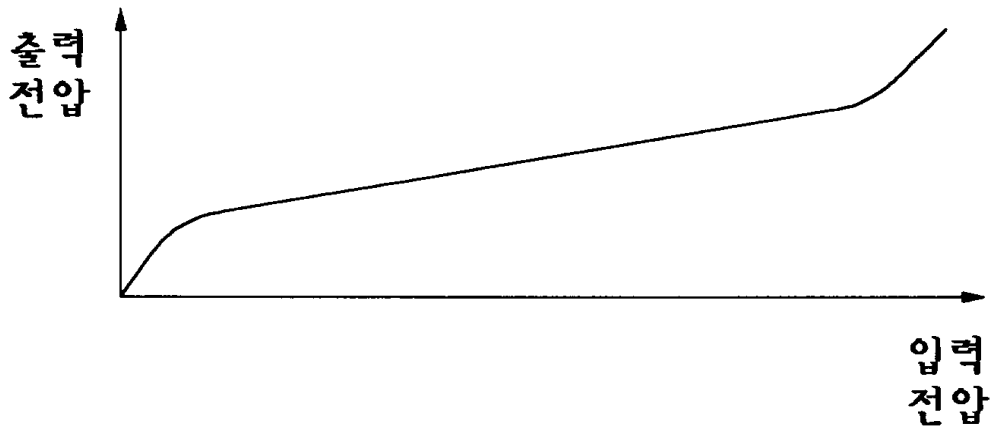
도면5a



도면5b



도면5c



도면5d

