

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0077470  
G09G 3/36 (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월05일

(21) 출원번호 10-2004-0116341  
(22) 출원일자 2004년12월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김준영  
대구 달서구 성당2동 709-26

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 영상처리장치, 그 방법, 이를 구비한 액정표시장치 및 그구동방법

요약

화질을 향상시킬 수 있는 영상처리장치, 그 방법, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동방법이 개시된다.

본 발명의 영상처리장치는, 현재 화소 데이터와 이전 화소 데이터 간의 계조 차이값 및 대소 정보를 산출하고, 계조 차이값과 소정의 임계치를 비교하여 현재 화소 데이터의 계조 보정 여부를 결정하며, 결정 결과 및 대소 정보에 따라 현재 화소 데이터의 계조를 보정한다.

따라서, 프레임 데이터 내의 각 화소 데이터별로 계조 보정을 함으로써, 콘트라스트비 등과 같은 화질이 향상될 수 있다.

대표도

도 3

색인어

영상처리, 계조 보정, 화소 데이터, 콘트라스트비, 화질

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 영상처리장치를 나타낸 블록도.

도 2는 도 1의 영상분석을 위한 히스토그램 그래프를 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 영상처리장치를 나타낸 블록도.

도 4는 도 3의 계조 보정부를 상세히 나타낸 블록도.

도 5a 내지 도 5c는 도 3의 데이터 비교부에서 비교되는 화소데이터들 간의 관계를 도시한 도면.

도 6은 도 3의 영상처리장치에 의해 화소데이터들이 보정되는 순서를 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 영상처리방법을 나타낸 순서도.

도 8은 도 5의 영상처리장치를 구비한 액정표시장치를 나타낸 블록도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 영상처리장치 12 : 데이터 비교부

13 : 저장부 14 : 계조 보정부

18 : 보정값 설정부 20 : 액정표시장치

24 : 제어부 25 : 타이밍 콘트롤러

26 : 게이트 드라이버 27 : 데이터 드라이버

28 : 액정패널

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 영상처리에 관한 것으로, 특히 화질을 향상시킬 수 있는 영상처리장치, 그 방법, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

경박단소의 장점을 갖는 평판표시장치(Flat Panel Display)가 각광받고 있다. 상기 평판표시장치는 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계발광소자(Field Emission Display), 발광다이오드(Light Emitting Diode), 액정표시장치(Liquid Crystal Display device)를 포함한다.

이러한 평판표시장치는 경박단소의 장점에도 불구하고 화질(예컨대, 콘트라스트비)이 만족스럽지 않다. 이러한 화질 불만족을 개선하기 위해 영상처리장치가 상기 평판표시장치에 적용되어 화질을 향상시킬 수 있다.

하지만, 아직까지 만족할 만한 영상처리장치는 제시되지 않고 있다.

도 1은 일반적인 영상처리장치를 나타낸 블록도이다. 도 2는 도 1의 영상분석을 위한 히스토그램 그래프를 도시한 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 영상처리장치는 프레임 단위의 영상 데이터(이하, 프레임 데이터라 함)를 저장하는 메모리(2)와, 상기 메모리(2)로부터 읽혀진 프레임 데이터로부터 히스토그램을 이용하여 영상을 분석하는 영상 분석부(4)와, 상기 영상 분석부(4)에서 분석된 결과에 따라 다음 프레임 데이터의 계조 보정을 수행하는 계조 보정부(6)를 구비한다.

상기 메모리(2)에는 프레임 데이터가 저장된다. 이와 같이 저장된 프레임 데이터는 상기 영상 분석부(4)에 의해 분석된다. 통상, 영상 분석 기법에는 히스토그램이 이용된다. 히스토그램은 도 2에 도시된 바와 같이, 프레임 데이터로부터 각 계조

별 빈도수를 그래프로 나타낸다. 즉, 프레임 데이터에는 계조값을 갖는 다수의 픽셀들이 포함되는데, 상기 히스토그램은 이러한 다수의 픽셀들 각각의 계조값들을 계조별 빈도수를 나타낸 것이다. 따라서, 히스토그램을 통해 프레임 데이터의 전체 영상에 대한 밝기가 파악될 수 있다.

상기 계조 보정부(6)는 상기 영상 분석부(4)로부터 분석된 결과를 바탕으로 다음 프레임 데이터의 계조 보정을 수행한다. 예를 들어, 히스토그램을 통해 높은 계조에 빈도수가 높은 경우, 즉 프레임 데이터가 밝은 영상인 경우에는 더욱 밝은 영상이 되도록 계조 보정이 수행될 수 있다.

하지만, 종래의 영상처리장치는 프레임 데이터 별로 계조 보정을 하므로, 픽셀별로 미세한 계조 보정이 이루어지지 않아 콘트라스트비가 만족스럽지 않다. 특히 예지부(예컨대, 배경과 물체 간의 경계영역)에서 미세한 계조 보정이 이루어지지 않게 되어 선명한 화질을 얻을 수 없다.

또한, 종래의 영상처리장치는 영상 분석을 하기 전에 프레임 데이터를 저장하기 위한 메모리(2)가 반드시 필요하므로, 비용이 증가되는 문제가 있다.

또한, 종래의 영상처리장치는 입력된 프레임 데이터를 메모리(2)에 저장한 다음 영상 분석을 수행하기 때문에 실시간 연산이 불가능하다.

아울러, 종래의 영상처리장치는 각 픽셀별 계조들의 빈도수를 구하기 위해 많은 연산을 수행하여야 하므로, 연산 과정이 복잡하고 연산 시간이 오래 걸리는 문제가 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 콘트라스트비 등과 같은 화질을 향상시킬 수 있는 영상처리장치, 그 방법, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 제1 목적이 있다.

본 발명의 제2 목적은 메모리가 불필요하여 비용을 절감할 수 있는 영상처리장치, 그 방법, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공한다.

본 발명의 제3 목적은 실시간 연산을 통해 고속 동작이 가능한 영상처리장치, 그 방법, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공한다.

본 발명의 제4 목적은 연산 과정을 단순화한 영상처리장치, 그 방법, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 제1 실시예에 따르면, 액정표시장치는, 화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널; 및 상기 화소들 각각에 표시되기 위한 화소 데이터들과 상기 화소 데이터들에 인접된 이전 화소 데이터들 간의 계조 차이값과 대소 정보에 따라 상기 화소 데이터들 각각을 계조 보정하기 위한 영상처리장치를 포함한다.

본 발명의 바람직한 제2 실시예에 따르면, 화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널을 구비한 액정표시장치의 구동방법은, 화소 데이터들과 상기 화소 데이터들에 인접된 이전 화소 데이터들 간의 계조 차이값과 대소 정보에 따라 상기 화소 데이터들 각각을 계조 보정하는 단계; 및 상기 계조 보정된 화소 데이터들을 상기 액정패널의 화소들에 표시하는 단계를 포함한다.

본 발명의 바람직한 제3 실시예에 따르면, 영상처리장치는, 현재 화소 데이터와 이전 화소 데이터 간의 계조 차이값 및 대소 정보를 산출하기 위한 수단; 상기 산출된 계조 차이값과 소정의 임계치를 비교하여 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정 여부를 결정하기 위한 수단; 및 상기 결정 결과 및 상기 대소 정보에 따라 상기 현재 화소 데이터의 계조를 보정하기 위한 수단을 포함한다.

본 발명의 바람직한 제4 실시예에 따르면, 영상처리방법은, 현재 화소 데이터와 이전 화소 데이터 간의 계조 차이값 및 대소 정보를 산출하는 단계; 상기 산출된 계조 차이값과 소정의 임계치를 비교하여 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정 여부를 결정하는 단계; 및 상기 결정 결과 및 상기 대소 정보에 따라 상기 현재 화소 데이터의 계조를 보정하는 단계를 포함한다.

본 발명의 바람직한 제5 실시예에 따르면, 영상처리장치는, 현재 휘도(Y) 데이터와 이전 휘도(Y) 데이터 간의 휘도 차이값 및 대소 정보를 산출하기 위한 수단; 상기 산출된 휘도 차이값과 소정의 임계치를 비교하여 상기 현재 휘도 데이터의 휘도 보정 여부를 결정하기 위한 수단; 및 상기 결정 결과 및 상기 대소 정보에 따라 상기 현재 휘도 데이터의 휘도를 보정하기 위한 수단을 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 영상처리장치를 나타낸 블록도이다. 도 4는 도 3의 계조 보정부(14)를 상세히 나타낸 블록도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 영상처리장치(10)는, 데이터 비교부(12), 저장부(13), 보정값 설정부(18) 및 계조 보정부(14)를 구비한다.

상기 데이터 비교부(12)로 화소 데이터가 입력된다. 상기 화소 데이터는 적색 도트, 녹색 도트 및 청색 도트를 포함한다. 각 도트는 8비트로 이루어질 수 있다. 따라서, 상기 화소 데이터는 총 24비트로 이루어질 수 있다. 상기 화소 데이터는 계조값을 가지며, 프레임 데이터에 포함될 수 있다. 즉, 상기 프레임 데이터에는 다수의 화소 데이터들이 포함될 수 있다. 예를 들어, 30\*60의 면적을 갖는 패널은 1800개의 화소 데이터들에 의해 표시될 수 있다. 이러한 1800개의 화소 데이터들을 포함한 프레임 데이터는 한 프레임 동안에 상기 패널에 표시될 수 있다. 따라서, 1800개의 화소 데이터들은 30개의 라인들 상에 각 라인별로 60개의 화소 데이터들로 표시될 수 있다.

상기 화소 데이터는 상기 데이터 비교부(12) 뿐만 아니라 상기 저장부(13)로 입력되어 일시 저장된다. 상기 저장부(13)는 레지스터일 수 있다.

편의상 상기 데이터 비교부(12)로 현재 입력된 화소 데이터는 현재 화소 데이터라 명명되고, 상기 저장부(13)에 저장된 화소 데이터는 이전 화소 데이터라 명명된다. 상기 이전 화소 데이터는 상기 저장부(13)에 일시적으로 저장되었다가 원하는 시점 즉 한 프레임이나 한 수평구간에 상기 데이터 비교부(12)로 입력되어 외부로부터 입력된 현재 화소 데이터와 비교된다. 상기 이전 화소 데이터는 이전 프레임 데이터의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터이거나 현재 프레임의 각 라인들의 첫 번째 화소 데이터들일 수 있다.

상기 데이터 비교부(12)는 외부로부터 입력된 현재 화소 데이터와 상기 저장부(13)에 저장된 이전 화소 데이터를 비교하여 현재 화소 데이터와 이전 화소 데이터 간의 계조 차이값과 대소 정보를 산출한다. 상기 계조 차이값은 상기 현재 화소 데이터에서 상기 이전 화소 데이터를 감한 차이값을 의미한다. 상기 대소 정보는 상기 현재 화소 데이터와 상기 이전 화소 데이터 간에 어느 데이터가 크지에 관한 정보이다. 예를 들어, 상기 현재 화소 데이터가 상기 이전 화소 데이터보다 큰 경우, 상기 대소 정보는 양의 부호(+)를 가질 수 있고, 반대로 상기 이전 화소 데이터가 상기 현재 화소 데이터보다 큰 경우, 상기 대소 정보는 음의 부호(-)를 가질 수 있다.

상기 계조 차이값 및 상기 대소 정보는 상기 계조 보정부(14)로 입력된다. 상기 계조 보정부(14)는 상기 데이터 비교부(12)에서 산출된 계조 차이값에 따라 현재 화소 데이터를 보정한다. 상기 계조 보정부(14)는 도 4에 도시된 바와 같이, 계조 보정 결정부(16)와 보정값 적용부(17)를 구비한다.

상기 계조 보정 결정부(16)는 상기 데이터 비교부(12)로부터 산출된 계조 차이값을 미리 설정된 임계치와 비교하여 그 비교 결과에 따라 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정 여부를 결정한다. 즉, 상기 계조 보정 결정부(16)는 상기 계조 차이값이 상기 임계치 이상인지 여부에 따라 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정 여부를 결정한다. 예를 들어, 상기 계조 차이값이 상기 임계치 이상인 경우, 상기 현재 화소 데이터는 계조 보정되는 것으로 결정될 수 있다. 반대로 상기 계조 차이값이 상기 임계치 이하인 경우, 상기 현재 화소 데이터는 계조 보정 없이 그대로 유지되는 것으로 결정될 수 있다.

상기 보정값 적용부(17)는 상기 계조 보정 결정부(16)에서 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정이 결정되는 경우, 상기 현재 화소 데이터에 상기 보정값 설정부(18)에서 설정된 보정값을 가감하여 계조 보정을 수행한다.

상기 임계치는 설계자에 의해 변경이 가능하고, 실험에 의해 최적화될 수 있다. 예를 들어, 상기 임계치를 30계조로 설정된다고 하자. 상기 데이터 비교부(12)로부터 산출된 계조 차이값이 30계조 이상인 경우 상기 대소 정보에 따라 상기 현재 화소 데이터는 상기 보정값 설정부(18)에서 설정된 보정값에 의해 가감될 수 있다. 상기 대소 정보가 양의 부호(+)를 갖는 경우에는 상기 현재 화소 데이터에 상기 보정값이 더해질 수 있고, 상기 대소 정보가 음의 부호(-)를 갖는 경우에는 상기 현재 화소 데이터에 상기 보정값이 감해질 수 있다. 전술한 바와 같이, 상기 대소 정보가 양의 부호(+)를 가질 경우에는 상기 현재 화소 데이터가 상기 이전 화소 데이터보다 크므로 상기 현재 화소 데이터는 상기 이전 화소 데이터보다 밝게 되는 것을 의미하고 음의 부호(-)를 가질 경우에는 상기 이전 화소 데이터가 상기 현재 화소 데이터보다 크므로 상기 현재 화소 데이터가 상기 이전 화소 데이터보다 어둡게 되는 것을 의미한다.

상기 보정값 설정부(18)는 상기 현재 화소 데이터에 가감될 수 있는 보정값이 설정된다. 상기 보정값은 실험에 의해 최적화될 수 있고, 상기 임계치를 고려하여 설정되어야 한다. 예를 들어, 임계치를 30계조로 설정하는 경우, 상기 보정값은 5계조로 설정될 수 있고, 임계치가 50계조로 설정되는 경우, 상기 보정값은 8계조로 설정될 수 있다. 이러한 예는 설명의 편의를 위해 제시된 것으로, 상기 임계치와 상기 보정값은 수많은 트라이 앤 에러(try and error) 과정을 통해 최적화될 수 있다.

도 5a 내지 도 5c는 도 3의 데이터 비교부에서 비교되는 화소데이터들 간의 관계를 도시한 도면이다.

전술한 바와 같이, 상기 저장부(13)에 저장된 이전 화소 데이터는 이전 프레임 데이터의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터이거나 현재 프레임의 각 라인들의 첫 번째 화소 데이터들일 수 있다.

도 5a에 도시된 바와 같이, 이전 화소 데이터가 이전 프레임(f-1)의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터(P1)가 되고, 현재 화소 데이터는 현재 프레임(f)의 첫 번째 라인(l)의 첫 번째 화소 데이터(P1)가 될 수 있다. 이러한 경우, 이전 화소 데이터와 현재 화소 데이터 간에는 한 프레임의 시간차가 발생된다. 이러한 한 프레임의 시간차동안 상기 이전 프레임 데이터는 상기 저장부(13)에 일시 저장될 수 있다. 이전 프레임(f-1)의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터(P1)와 현재 프레임(f)의 동일 위치, 즉 첫 번째 라인(l)의 첫 번째 화소 데이터(P1)는 비교되고 그 결과에 따라 전술한 바와 같은 계조 보정이 이루어질 수 있다.

도 5b에 도시된 바와 같이, 이전 화소 데이터와 현재 화소 데이터가 현재 프레임(f)에 포함된 화소 데이터들(P11, P12, P13 등) 중 인접하는 화소 데이터들(예컨대, P11과 P12 또는 P12와 P13 등)이 될 수 있다. 이러한 인접하는 화소 데이터들은 비교되고 그 비교 결과에 따라 전술한 바와 같은 계조 보정이 이루어질 수 있다.

도 5c에 도시된 바와 같이, 이전 화소 데이터와 현재 화소 데이터는 현재 프레임(f)의 인접하는 라인들(l과 l+1 등)의 첫 번째 화소 데이터들(P11과 P1+1)이 될 수 있다. 이러한 경우, 이전 화소 데이터와 현재 화소 데이터 간에는 1수평기간의 시간차가 발생된다. 이러한 1수평기간의 시간차동안 상기 이전 프레임 데이터는 상기 저장부(13)에 일시 저장될 수 있다. 상기 현재 프레임(f)의 인접하는 라인들(l과 l+1)의 첫 번째 화소 데이터들(P11과 P1+1)이 비교되고 그 비교 결과에 따라 전술한 바와 같은 계조 보정이 이루어질 수 있다.

따라서, 이전 화소 데이터와 현재 화소 데이터 간의 계조 보정은 도 6에 도시된 바와 같이 수행될 수 있다. 즉, 먼저 상기 비교 데이터로 입력된 현재 프레임(f)의 첫 번째 라인(l)의 첫 번째 화소 데이터(P11)는 이전 프레임(f-1)의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터(P1)와 비교되고 그 비교 결과에 따라 상기 계조 보정부(14)에 의해 계조 보정이 이루어진다.

상기 현재 프레임(f)의 첫 번째 라인(l)의 첫 번째 화소 데이터(P11)와 인접하는 두 번째 화소 데이터(P12)는 상기 첫 번째 화소 데이터(P11)와 비교되고 그 비교 결과에 따라 계조 보정이 이루어진다. 이와 같은 과정을 반복하여 상기 현재 프레임(f)의 첫 번째 라인(l)의 마지막 화소 데이터까지 계조 보정이 이루어진다.

이어서, 상기 현재 프레임(f)의 두 번째 라인(l+1)의 첫 번째 화소 데이터(P1+1)는 인접하는 첫 번째 라인(l)의 첫 번째 화소 데이터(P11)와 비교되고 그 비교 결과에 따라 계조 보정이 이루어진다. 계속하여 상기 현재 프레임(f)의 두 번째 라인(l+1) 상의 모든 화소 데이터들에 대해 계조 보정이 이루어진다.

이러한 계조 보정 과정은 상기 현재 프레임(f)의 마지막 라인의 마지막 화소 데이터까지 수행된다.

다음 프레임 데이터에 대해서도 앞서 설명한 과정이 동일하게 적용될 수 있다.

따라서, 본 발명의 영상처리장치(10)는 임계치를 이용하여 이러한 임계치 이상이 되는 화소 데이터들에 소정 보정값을 가감함으로써, 어두운 부분은 더욱 어둡게 계조 보정하고 밝은 부분은 더욱 밝게 계조 보정하여 콘트라스트비를 향상시킬 수 있다. 특히 본 발명의 영상처리장치(10)는 계조 차이가 큰 에지 영역에 적용하는 경우 콘트라스트비가 더욱 더 향상될 수 있다.

또한, 본 발명의 영상처리장치(10)는 종래의 메모리 대신에 일부 화소 데이터들(48비트)을 일시 저장하기 위한 레지스터들을 사용함으로써, 비용을 절감할 수 있다.

아울러, 본 발명의 영상처리장치(10)는 화소 데이터들을 비교하고 그 비교 결과에 따라 상기 화소 데이터들에 보정값을 가감하는 단순한 연산 과정을 사용함으로써, 고속 동작이 가능하고 콘트라스트비가 향상될 수 있다.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 영상처리방법을 나타낸 순서도이다.

도 3 및 도 7을 참조하면, 먼저 현재 화소 데이터가 데이터 비교부(12)로 입력된다(S 51). 동시에, 상기 현재 화소 데이터는 저장부(13)에 저장될 수 있다. 상기 현재 화소 데이터는 일정 시간(예컨대, 프레임 또는 수평구간)동안 저장될 수 있다. 이와 같이 상기 저장부(13)에 저장된 현재 화소 데이터는 이전 화소 데이터가 되어 일정 시간이 지난 후에 상기 데이터 비교부(12)로 입력된다. 상기 저장부(13)에 저장될 수 있는 이전 화소 데이터는 이전 프레임(f-1)의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터(P1)이거나 현재 프레임(f)의 각 라인들(l, l+1 등)의 첫 번째 화소 데이터들(P11, P1+1)일 수 있다.

따라서, 상기 현재 화소 데이터가 상기 데이터 비교부(12)로 입력되는 것과 동시에 상기 현재 화소 데이터와 비교되기 위한 이전 화소 데이터가 상기 저장부(13)에서 상기 데이터 비교부(12)로 입력된다.

만일 현재 화소 데이터가 현재 프레임(f)의 첫 번째 라인(l)의 첫 번째 화소 데이터(P1)인 경우, 상기 저장부(13)에서 상기 데이터 비교부(12)로 입력된 이전 화소 데이터는 이전 프레임(f-1)의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터(P1)가 될 수 있다.

만일 현재 화소 데이터가 현재 프레임(f)의 두 번째 라인(l+1)의 첫 번째 화소 데이터(P1+1)인 경우, 상기 저장부(13)에서 상기 데이터 비교부(12)로 입력된 이전 화소 데이터는 상기 현재 프레임(f)의 첫 번째 라인(l)의 첫 번째 화소 데이터(P1)가 될 수 있다.

만일 현재 화소 데이터가 현재 프레임(f)의 두 번째 라인(l+1)의 세 번째 화소 데이터인 경우에는 상기 저장부(13)에서 이러한 현재 화소 데이터와 대응되는 이전 화소 데이터가 상기 데이터 비교부(12)로 입력되지 않는다. 대신에, 상기 현재 화소 데이터와 비교되는 이전 화소 데이터는 상기 현재 프레임(f)의 두 번째 라인(l+1)의 두 번째 화소 데이터(P1+2)가 된다. 따라서, 이러한 이전 화소 데이터와 상기 현재 화소 데이터가 연속하여 상기 데이터 비교부(12)에 입력되므로, 상기 이전 화소 데이터를 상기 저장부(13)에 저장할 필요가 없다.

상기 데이터 비교부(12)는 상기 현재 화소 데이터와 상기 이전 화소 데이터를 비교하여 상기 현재 화소 데이터와 상기 이전 화소 데이터 간의 계조 차이값과 그 대소 정보를 산출한다(S 54). 즉, 상기 현재 화소 데이터에서 상기 이전 화소 데이터를 감함으로써, 상기 현재 화소 데이터와 상기 이전 화소 데이터 간의 계조 차이값이 산출되고, 또한 이러한 계산을 통해 현재 화소 데이터와 상기 이전 화소 데이터 간의 대소 관계를 나타내는 대소 정보가 산출된다. 예를 들어, 상기 현재 화소 데이터가 상기 이전 화소 데이터보다 크면, 상기 대소 정보는 양의 부호(+)를 갖는다. 이것은 현재 화소 데이터가 이전 화소 데이터보다 더 밝아진다는 것을 의미한다. 또한, 상기 현재 화소 데이터가 상기 이전 화소 데이터보다 작으면, 상기 대소 정보는 음의 부호(-)를 갖는다. 이것은 현재 화소 데이터가 이전 화소 데이터보다 더 어두워진다는 것을 의미한다.

계조 보정부(14)는 상기 데이터 비교부(12)에서 산출된 계조 차이값이 미리 설정된 임계치보다 큰지를 판단하여 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정 여부를 결정한다(S 57). 상기 임계치는 임의로 설정된 계조값일 수 있다. 예를 들어, 상기 임계치는 30계조로 설정될 수 있다.

만일 상기 계조 차이값이 상기 임계치보다 큰 경우, 상기 현재 화소 데이터에 계조 보정을 수행한다(S 60). 보정값 설정부(18)에는 상기 임계치가 상기 계조 차이값보다 큰 경우에 상기 현재 화소 데이터를 보정하기 위한 보정값이 설정될 수 있다. 상기 보정값은 상기 임계치를 고려하여 설정된 계조값으로서, 예를 들어 5계조가 설정될 수 있다.

상기 계조 보정은 상기 대소 정보에 따라 상기 현재 화소 데이터가 상기 보정값에 의해 가감된다. 즉, 상기 대소 정보가 양의 부호(+)를 갖는 경우, 상기 현재 화소 데이터는 상기 보정값에 의해 더해지고, 상기 대소 정보가 음의 부호(-)를 갖는 경우, 상기 현재 화소 데이터는 상기 보정값에 의해 감해질 수 있다.

결국, 현재 화소 데이터가 이전 화소 데이터보다 크고 임계치 이상인 경우에는 상기 현재 화소 데이터가 상기 이전 화소 데이터보다 밝은 것을 나타내고, 이에 따라 상기 현재 화소 데이터는 상기 보정값에 의해 더해져 더 밝아지게 된다. 또한, 현재 화소 데이터가 이전 화소 데이터보다 작고 임계치 이상인 경우에는 상기 현재 화소 데이터가 상기 이전 화소 데이터보다 어두운 것을 나타내고, 이에 따라 상기 현재 화소 데이터는 상기 보정값에 의해 감해져 더 어둡게 될 수 있다.

상기 계조 차이값이 임계치 이하인 경우, 상기 현재 화소 데이터는 계조 보정이 이루어지지 않고 상기 현재 화소 데이터의 계조를 그대로 유지한다(S 63). 물론, 상기 현재 화소 데이터와 상기 이전 화소 데이터가 동일한 경우에도 상기 현재 화소 데이터는 계조 보정이 이루어지지 않게 된다.

상기 계조 보정이 이루어진 현재 화소 데이터는 출력될 수 있다(S 66).

따라서 본 발명의 영상처리장치에 의하면, 계조 차이가 큰 에지 영역에서 어두운 부분은 더 어둡게 계조 보정되고 밝은 부분은 더 밝게 계조 보정됨으로써, 콘트라스트비가 향상될 수 있다.

도 8은 도 5의 영상처리장치를 구비한 액정표시장치를 나타낸 블록도이다.

도 8을 참조하면, 본 발명의 액정표시장치(20)는 소정의 게이트 제어신호 및 데이터 제어신호를 생성하고 영상 처리를 수행하는 제어부(24)와, 상기 게이트 제어신호에 상응하는 스캔신호를 생성하는 게이트 드라이버(26)와, 상기 데이터 제어신호에 따라 상기 영상 처리된 데이터를 공급하는 데이터 드라이버(27)와, 상기 영상 처리된 데이터를 표시하는 액정패널(28)을 구비한다.

상기 제어부(24)는 타이밍 컨트롤러(25)와 영상처리장치(10)를 구비한다. 여기서, 상기 영상처리장치(10)는 도 3에 도시된 영상처리장치와 동일하고 앞서 상세히 설명된 바 있으므로, 더 이상의 설명은 생략한다. 이하에서는 상기 영상처리장치(10)를 구비한 액정표시장치(20)의 동작을 간단히 설명한다.

상기 타이밍 컨트롤러(25)는 그래픽 카드(22)로부터 입력된 수직/수평동기신호(Vsync, Hsync)를 이용하여 상기 게이트 드라이버(26)를 구동하기 위한 게이트 제어신호와 상기 데이터 드라이버(27)를 구동하기 위한 데이터 제어신호를 생성한다.

상기 영상처리장치(10)는 상기 그래픽 카드(22)로부터 입력된 프레임 데이터의 각 화소 데이터에 대해 계조 보정을 수행한다. 이러한 경우, 상기 각 화소 데이터는 이전 화소 데이터와 비교되고, 이로부터 산출된 계조 차이값과 대소 정보를 바탕으로 상기 각 화소 데이터에 소정의 보정값이 가감됨으로써, 계조 보정이 수행된다. 따라서, 상기 영상처리장치(10)에 의해 이전 화소 데이터보다 밝은 현재 화소 데이터는 더욱 밝게 계조 보정되고, 이전 화소 데이터보다 어두운 현재 화소 데이터는 더욱 어둡게 계조 보정될 수 있다.

상기 게이트 드라이버(26)는 상기 게이트 제어신호에 따른 스캔신호를 생성하여 상기 액정패널(28)의 각 게이트 라인들로 공급한다.

상기 데이터 드라이버(27)는 상기 데이터 제어신호에 따라 상기 계조 보정된 데이터를 상기 액정패널(28)의 데이터라인들로 공급한다.

상기 액정패널(28)은 상기 게이트라인들과 상기 데이터라인들이 수직으로 배치되고, 상기 게이트라인들과 상기 데이터라인들의 교차에 의해 화소 영역이 정의된다. 상기 각 화소 영역에 박막트랜지스터들이 배치된다. 상기 액정패널(28)은 상기 스캔신호에 의해 상기 게이트라인들이 활성화되고 상기 데이터라인들로 공급된 보정 데이터에 의해 소정의 영상이 표시된다.

따라서, 본 발명의 액정표시장치(20)는 상기 영상처리장치(10)에 의해 상기 영상의 각 화소 데이터들을 계조 보정한 다음 상기 액정패널(28)에 표시함으로써, 각 화소 데이터별로 밝은 화소 데이터는 더욱 밝게 표시되고 어두운 화소 데이터는 더욱 어둡게 표시되므로 콘트라스트비가 향상될 수 있다.

이상에서는 적색 도트, 녹색 도트 및 청색 도트로 이루어진 화소 데이터를 계조 보정하는 것을 설명하고 있지만, 본 발명은 적색 도트, 녹색 도트 및 청색 도트가 변환된 YUV 데이터 중에서 Y 데이터를 이용하여 계조 보정을 수행할 수도 있다. 여기서, Y 데이터는 밝기를 나타내는 휘도 데이터이고, U 데이터와 V 데이터는 색을 나타내는 색차 데이터이다. 이러한 경우, 화소 데이터는 YUV 데이터로 변환되고, YUV 데이터 중에서 Y 데이터가 상기 영상처리장치에 의해 계조 보정된 다음, 다시 원래의 화소 데이터로 복원됨으로써, 콘트라스트비를 향상시킬 수 있다.

### 발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의하면, 프레임 데이터의 각 화소 데이터들을 이전 화소 데이터와 비교하여 그 계조 차이값을 임계치와 비교하고, 그 결과에 따라 상기 각 화소 데이터들에 보정값을 가감함으로써, 콘트라스트비를 향상시킬 수 있다. 특히 본 발명은 계조 차이가 큰 에지 영역에 적용하는 경우 콘트라스트비가 더욱 더 향상될 수 있다.

본 발명에 의하면, 종래의 메모리 대신에 일부 화소 데이터들을 일시 저장하기 위한 레지스터들을 사용함으로써, 비용을 절감할 수 있다.

본 발명에 의하면, 데이터들의 비교하고 보정값을 가감하는 단순한 연산 과정을 사용함으로써, 고속 동작이 가능하고 콘트라스트비가 향상될 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널; 및

상기 화소들 각각에 표시되기 위한 화소 데이터들과 상기 화소 데이터들에 인접된 이전 화소 데이터들 간의 계조 차이값과 대소 정보에 따라 상기 화소 데이터들 각각을 계조 보정하기 위한 영상처리장치

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 액정패널에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버;

상기 액정패널에 상기 계조 보정된 화소 데이터들을 공급하기 위한 데이터 드라이버; 및

상기 게이트 드라이버 및 상기 데이터 드라이버를 구동하기 위한 타이밍 컨트롤러

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 영상처리장치는,

상기 계조 차이값이 소정의 임계치보다 큰 경우, 상기 대소 정보에 따라 상기 화소 데이터들 각각에 보정값을 가감하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 보정값은 상기 임계치를 고려하여 설정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 영상처리장치는,

상기 계조 차이값이 소정의 임계치보다 작은 경우, 상기 화소 데이터들 각각을 계조 보정 없이 그대로 유지하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 6.

화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널을 구비한 액정표시장치에 있어서,

화소 데이터들과 상기 화소 데이터들에 인접된 이전 화소 데이터들 간의 계조 차이값과 대소 정보에 따라 상기 화소 데이터들 각각을 계조 보정하는 단계; 및

상기 계조 보정된 화소 데이터들을 상기 액정패널의 화소들에 표시하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

#### 청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 계조 보정하는 단계는,

상기 계조 차이값이 소정의 임계치보다 큰지를 판단하는 단계; 및

상기 계조 차이값이 상기 임계치보다 큰 경우, 상기 대소 정보에 따라 상기 화소 데이터들 각각에 보정값을 가감하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

#### 청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 계조 차이값이 상기 임계치보다 작은 경우, 상기 화소 데이터들 각각을 계조 보정 없이 그대로 유지하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

#### 청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 보정값은 상기 임계치를 고려하여 설정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

#### 청구항 10.

현재 화소 데이터와 이전 화소 데이터 간의 계조 차이값 및 대소 정보를 산출하기 위한 수단;

상기 산출된 계조 차이값과 소정의 임계치를 비교하여 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정 결과 및 상기 대소 정보에 따라 상기 현재 화소 데이터의 계조를 보정하기 위한 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

#### 청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 이전 화소 데이터를 저장하기 위한 수단

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

#### 청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 저장 수단에 저장된 이전 화소 데이터는 이전 프레임의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터 및 현재 프레임의 각 라인들의 첫 번째 화소 데이터들인 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

#### 청구항 13.

제10항에 있어서, 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정을 위한 보정값을 설정하기 위한 수단

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

#### 청구항 14.

제10항에 있어서, 상기 계조 보정은 프레임 데이터에 포함된 화소 데이터들 각각에 대해 수행되는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

#### 청구항 15.

제10항에 있어서, 상기 대소 정보는 상기 현재 화소 데이터에서 상기 이전 화소 데이터를 감한 결과로서, 양의 부호 또는 음의 부호 중 하나를 갖는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

#### 청구항 16.

제10항에 있어서, 상기 계조 차이값이 상기 임계치보다 큰 경우, 상기 현재 화소 데이터는 계조 보정으로 결정되는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

#### 청구항 17.

제10항에 있어서, 상기 계조 차이값이 상기 임계치보다 작은 경우, 상기 현재 화소 데이터는 계조 보정 없이 유지로 결정되는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

**청구항 18.**

제10항에 있어서, 상기 대소 정보가 양의 부호를 갖는 경우, 상기 현재 화소 데이터에 소정의 보정값이 더해지는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

**청구항 19.**

제10항에 있어서, 상기 대소 정보가 음의 부호를 갖는 경우, 상기 현재 화소 데이터에 소정의 보정값이 감해지는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

**청구항 20.**

현재 화소 데이터와 이전 화소 데이터 간의 계조 차이값 및 대소 정보를 산출하는 단계;

상기 산출된 계조 차이값과 소정의 임계치를 비교하여 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정 여부를 결정하는 단계; 및

상기 결정 결과 및 상기 대소 정보에 따라 상기 현재 화소 데이터의 계조를 보정하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

**청구항 21.**

제20항에 있어서, 상기 이전 화소 데이터는 이전 프레임의 첫 번째 라인의 첫 번째 화소 데이터 및 현재 프레임의 각 라인들의 첫 번째 화소 데이터들이고, 미리 저장되어 있는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

**청구항 22.**

제20항에 있어서, 상기 현재 화소 데이터의 계조 보정을 위한 보정값은 상기 임계치를 고려하여 설정되는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

**청구항 23.**

제20항에 있어서, 상기 계조 보정은 프레임 데이터에 포함된 화소 데이터들 각각에 대해 수행되는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

**청구항 24.**

제20항에 있어서, 상기 대소 정보는 상기 현재 화소 데이터에서 상기 이전 화소 데이터를 감한 결과로서, 양의 부호 또는 음의 부호 중 하나를 갖는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

**청구항 25.**

제20항에 있어서, 상기 계조 차이값이 상기 임계치보다 큰 경우, 상기 현재 화소 데이터는 계조 보정으로 결정되는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

### 청구항 26.

제20항에 있어서, 상기 계조 차이값이 상기 임계치보다 작은 경우, 상기 현재 화소 데이터는 계조 보정 없이 유지로 결정되는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

### 청구항 27.

제20항에 있어서, 상기 대소 정보가 양의 부호를 갖는 경우, 상기 현재 화소 데이터에 소정의 보정값이 더해지는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

### 청구항 28.

제20항에 있어서, 상기 대소 정보가 음의 부호를 갖는 경우, 상기 현재 화소 데이터에 소정의 보정값이 감해지는 것을 특징으로 하는 영상처리방법.

### 청구항 29.

현재 휘도(Y) 데이터와 이전 휘도(Y) 데이터 간의 휘도 차이값 및 대소 정보를 산출하기 위한 수단;

상기 산출된 휘도 차이값과 소정의 임계치를 비교하여 상기 현재 휘도 데이터의 휘도 보정 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정 결과 및 상기 대소 정보에 따라 상기 현재 휘도 데이터의 휘도를 보정하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

### 청구항 30.

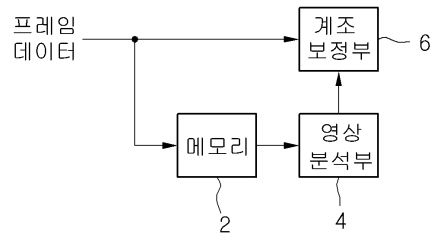
제29항에 있어서, 상기 휘도 데이터는 적색 도트, 녹색 도트 및 청색 도트로 이루어진 화소 데이터로부터 변환된 데이터인 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

### 청구항 31.

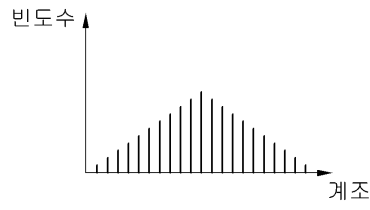
제29항에 있어서, 상기 보정된 휘도 데이터는 원래의 화소 데이터로 복원되는 것을 특징으로 하는 영상처리장치.

도면

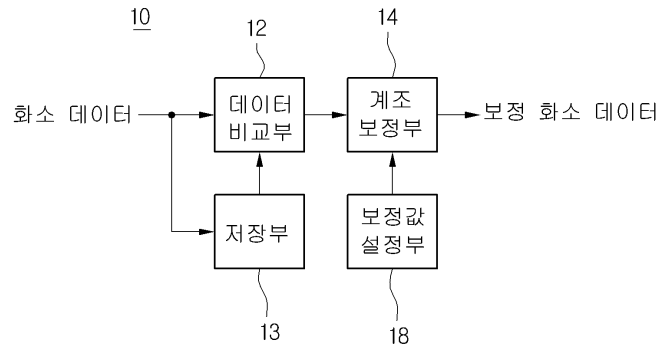
도면1



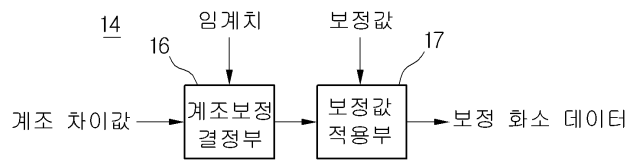
도면2



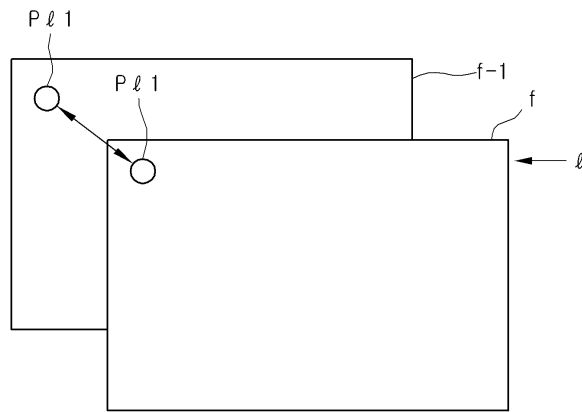
도면3



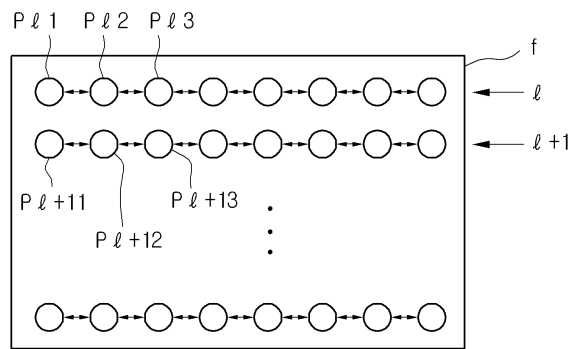
도면4



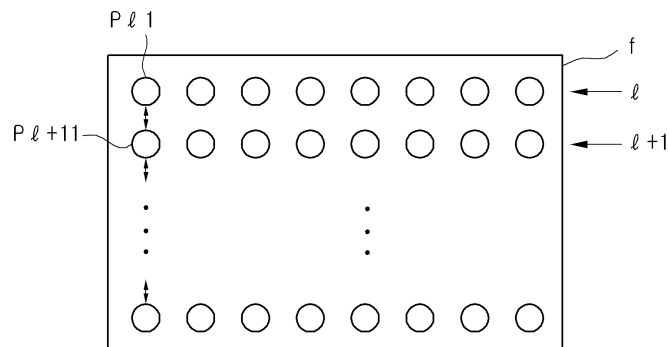
도면5a



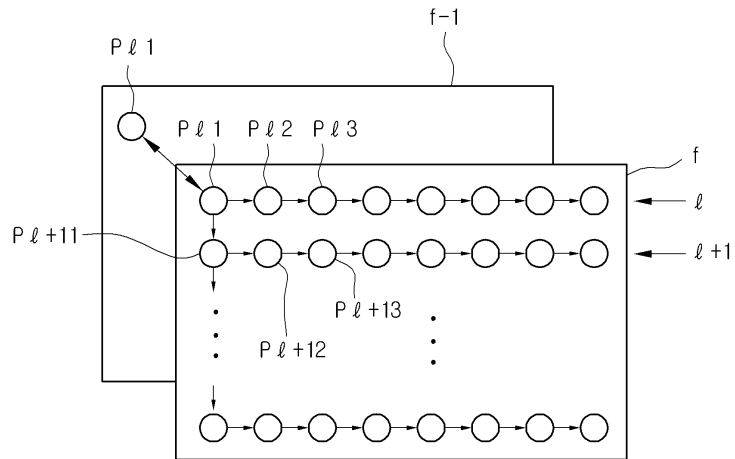
도면5b



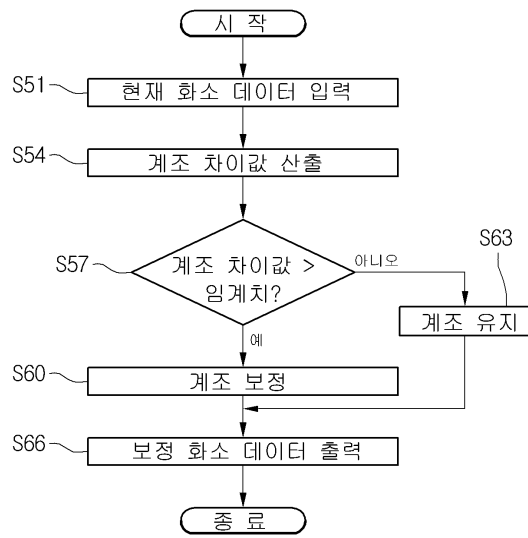
도면5c



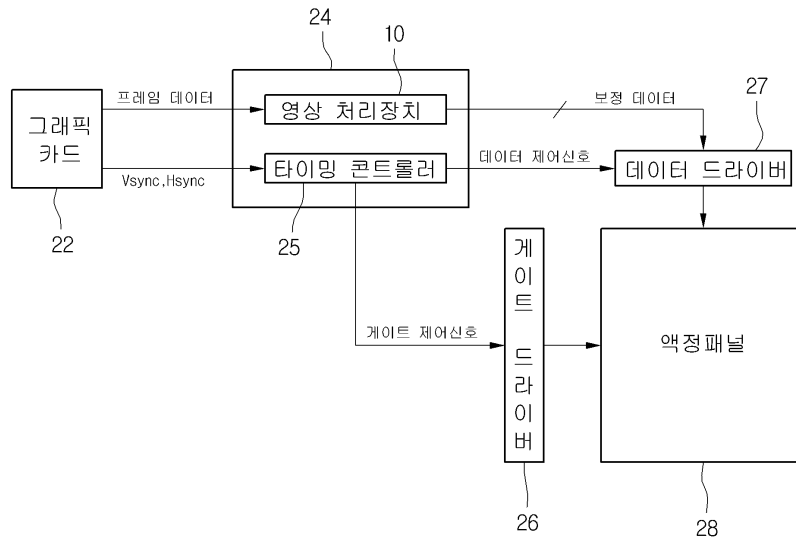
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	图像处理装置及其方法，具有相同的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060077470A</a>	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	KR1020040116341	申请日	2004-12-30
[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	KIM JOONYOUNG		
发明人	KIM,JOONYOUNG		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G2320/0271 G09G2340/16 H04N9/77		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种改善图像质量的图像处理设备及其方法，以及包括该图像处理设备的液晶显示设备及其驱动方法。比较本发明的图像处理设备，当前，像素数据和灰度差值以及预定阈值，产生先前像素数据和大小信息之间的灰度差值。并且确定是否测量像素数据的光度校正。并且根据决策结果和小的信息修改像素数据的灰度级。因此，包括对比度等的图像质量可以根据帧数据内的每个像素数据改进的光度校正作为框。图像处理，光度校正，像素数据，对比度，图像质量。

