



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월25일

(11) 등록번호 10-1571732

(24) 등록일자 2015년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

(21) 출원번호 10-2009-0057553

(22) 출원일자 2009년06월26일

심사청구일자 2014년06월09일

(65) 공개번호 10-2011-0000164

(43) 공개일자 2011년01월03일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100106703 A*

KR1020050112661 A

KR1020080016108 A

KR1020080050339 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

안정남

서울특별시 서초구 바우피로 38, LG전자 전자기술원 (우면동)

김민호

서울특별시 서초구 바우피로 38, LG전자 전자기술원 (우면동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

방해철, 김용인

전체 청구항 수 : 총 16 항

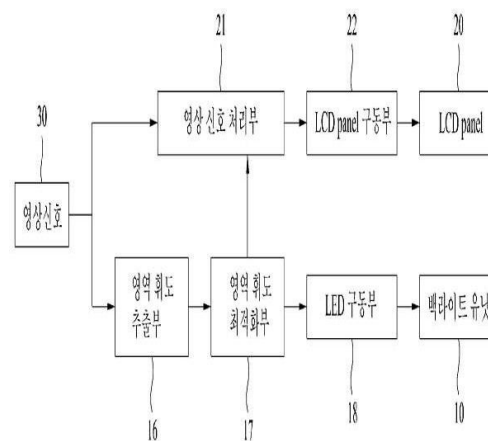
심사관 : 김민수

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 특히 다수의 발광 다이오드를 이용한 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 액정표시장치에 있어서, 입력 영상의 각 영역별 휘도값인 제1 휘도값을 추출하는 영역휘도 추출부와; 인접한 상기 각 영역 간의 휘도 차이가 감소되도록 상기 제1 휘도값을 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 제2 휘도값을 출력하는 영역휘도 최적화부와; 상기 제2 휘도값을 이용하여 백라이트 유닛의 광원을 상기 각 영역별로 독립적으로 구동하는 구동부와; 상기 제2 휘도값으로부터 상기 제1 휘도값을 보상하는 영상신호처리부를 포함하여 구성된다.

대표도



(72) 발명자

정찬성

서울특별시 서초구 바우피로 38, LG전자 전자기술
원 (우면동)

김승세

서울특별시 서초구 바우피로 38, LG전자 전자기술
원 (우면동)

허훈

서울특별시 서초구 바우피로 38, LG전자 전자기술
원 (우면동)

기원도

서울특별시 서초구 바우피로 38, LG전자 전자기술
원 (우면동)

명세서

청구범위

청구항 1

액정 표시 장치에 있어서,

입력 영상의 각 영역별 휘도값인 제1 휘도값을 추출하는 영역휘도 추출부;

인접한 상기 각 영역 간의 휘도 차이가 감소되도록 상기 제1 휘도값을 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 제2 휘도값을 출력하는 영역휘도 최적화부;

상기 소정 증가분 또는 소정 감소분을 조절(setting)하기 위한 설정 메뉴를 출력하는 유저 인터페이스 부;

상기 제2 휘도값을 이용하여 백라이트 유닛의 광원을 상기 각 영역별로 독립적으로 구동하는 구동부; 및

상기 제2 휘도값으로부터 상기 제1 휘도값을 보상하는 영상신호처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 유저 인터페이스 부는 상기 설정 메뉴에 대응하여 입력되는 설정 키 신호를 전송받는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 설정 키 신호에 따라 조절된 상기 소정 증가분 또는 소정 감소분을 상기 제1 휘도값에 적용하여 상기 제2 휘도값이 출력되도록 하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 유저 인터페이스 부는 상기 제1 휘도값을 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 제2 휘도값을 출력할지 여부를 결정하기 위한 OSD(On Screen Display)를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 영상 휘도 최적화부는 인접한 상기 각 영역 간의 휘도 차이가 감소되도록, 상기 제1 휘도값을 명암비 조절, 히스토그램 균등화, 또는 공간 필터 처리하여 상기 제2 휘도값을 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 공간 필터는 단위 영역 및 상기 단위 영역에 인접하는 8개의 단위 영역을 최적화하는 3 x 3 공간필터 마스크를 적용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 영상 신호 처리부는 상기 제2 휘도값과 상기 제1 휘도값의 차이가 감소되도록, 상기 영상 신호를 보상하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 영상 신호 처리부는, 소정 영역에서의 상기 제 1 휘도 값과 상기 소정 영역에 대응되는 백라이트 유닛의 휘도 값을 비교하여, 상기 제 1 휘도 값과 상기 소정 영역에 대응되는 백라이트 유닛의 휘도 값이 다를 경우에 상기 제 1 휘도 값을 소정 증가분만큼 증가시키거나 또는 소정 감소분만큼 감소시켜 상기 제 1 휘도 값을 보상하는 것

을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 광원은 서로 이웃하여 결합되는 다수의 도광관의 적어도 일변을 따라 다수개 배열되는 Light Emitting Diode(LED) 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제 7 항에 있어서, 상기 각 영역은,

각 도광관에 해당하는 영역인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12

액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

입력 영상의 각 영역별 휘도값인 제1 휘도값을 추출하는 단계;

인접한 상기 각 영역 간의 휘도 차이가 감소되도록 상기 제1 휘도값을 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 제2 휘도값을 출력하는 단계;

상기 소정 증가분 또는 소정 감소분을 조절(setting)하기 위한 설정 메뉴를 유저 인터페이스를 통하여 출력하는 단계;

상기 제2 휘도값을 이용하여 백라이트 유닛의 광원을 상기 각 영역별로 독립적으로 구동하는 단계; 및

상기 제2 휘도값으로부터 상기 제1 휘도값을 보상하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

제 12 항에 있어서,

출력된 상기 설정 메뉴에 대응하여 입력되는 설정 키 신호를 상기 유저 인터페이스를 통하여 전송 받는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제 14항에 있어서, 상기 제2 휘도값을 출력하는 단계는

상기 설정 키 신호에 따라 조절(setting)된 상기 소정 증가분 또는 소정 감소분을 상기 제1 휘도값에 적용하여 상기 제2 휘도값을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

제 12항에 있어서,

상기 제1 휘도값을 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 제2 휘도값을 출력할지 여부를 결정하기 위한 OSD(On Screen Display)를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17

제 12항에 있어서, 상기 제2 휘도값을 출력하는 단계는

인접한 상기 각 영역 간의 휘도 차이가 감소되도록, 상기 제1 휘도값을 명암비 조절, 히스토그램 균등화, 또는 공간 필터 처리하여 상기 제2 휘도값을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 18

제 12 항에 있어서, 상기 제 1 휘도값을 보상하는 단계는,

소정 영역에서의 상기 제 1 휘도 값과 상기 소정 영역에 대응되는 백라이트 유닛의 휘도 값이 다를 경우에, 상기 제 1 휘도 값을 소정 증가분만큼 증가시키거나 또는 소정 감소분만큼 감소시켜 상기 제 1 휘도값을 보상하는 단계를 포함하는 것

을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 특히 다수의 발광 다이오드를 이용한 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 디스플레이 중에서 LCD(Liquid Crystal Display)는 텔레비전, 노트북 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터용 모니터, 휴대 전화기에 이르기까지 다양한 장치에 사용되고 있다.

[0003] 이러한, LCD는 자체적으로 발광하지 못하기 때문에, 영상 정보를 디스플레이하기 위해서는 액정 패널을 조명할 수 있는 발광장치가 필요하다.

[0004] LCD의 발광장치는 액정 패널의 배면에 결합되므로 백라이트 유닛(backlight unit)으로 불리는데, 이 백라이트 유닛은 균일한 면광원을 형성하여 액정 패널에 광원을 제공하는 장치라 할 수 있다.

[0005] 일반적인 백라이트 유닛은 광원, 도광판, 확산시트, 프리즘 및 보호시트 등을 포함하며, 광원으로는 통상 수은 냉음극 형광램프 등과 같은 형광램프나 발광 다이오드 등이 사용될 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, LED를 이용하는 백라이트 유닛에 있어서, 분할 구동되는 백라이트 유닛에서 밝기가 다른 부분간의 밝기 차를 최적화하여 경계부가 시인되는 것을 개선할 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

과제 해결수단

[0007] 상기 기술적 과제를 이루기 위한 제1관점으로서, 본 발명은, 액정표시장치에 있어서, 입력 영상의 각 영역별 휘도값인 제1 휘도값을 추출하는 영역휘도 추출부와; 인접한 상기 각 영역 간의 휘도 차이가 감소되도록 상기 제1

휘도값을 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 제2 휘도값을 출력하는 영역휘도 최적화부와; 상기 제2 휘도값을 이용하여 백라이트 유닛의 광원을 상기 각 영역별로 독립적으로 구동하는 구동부와; 상기 제2 휘도값으로부터 상기 제1 휘도값을 보상하는 영상신호처리부를 포함하여 구성된다.

[0008] 상기 기술적 과제를 이루기 위한 제2관점으로서, 본 발명은, 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 입력 영상의 각 영역별 휘도값인 제1 휘도값을 추출하는 단계와; 인접한 상기 각 영역 간의 휘도 차이가 감소되도록 상기 제1 휘도값을 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 제2 휘도값을 출력하는 단계와; 상기 제2 휘도값을 이용하여 백라이트 유닛의 광원을 상기 각 영역별로 독립적으로 구동하는 단계와; 상기 제2 휘도값으로부터 상기 제1 휘도값을 보상하는 단계를 포함하여 구성된다.

효 과

[0009] 본 발명은 다음과 같은 효과가 있는 것이다.

[0010] 첫째, 백라이트 유닛의 광원이 분할 구동되는 경우에 있어서, 액정표시장치에서 표시되는 영역의 밝기(휘도)가 크게 다를 경우에, 이에 따라 서로 휘도가 다르게 발광되는 백라이트 유닛의 영역 내에 표시되는 영상에서 휘도 차이에 의한 경계가 시인되는 것을 개선할 수 있다.

[0011] 둘째, 다수의 도광판을 이용하는 백라이트 유닛의 경우, 발광 영역, 즉 각 도광판의 밝기(휘도)가 다를 경우에 도광판과 도광판 사이에서 휘도 차이에 의하여 경계가 시인되는 현상을 개선할 수 있다.

[0012] 셋째, 화상에 따라 광원을 부분적으로 구동시킬 수 있는 로컬 디밍(Local Dimming)을 더욱 효과적으로 적용할 수 있어 높은 대비비(Contrast Ratio)를 가지는 화면을 구현할 수 있고, 백라이트 유닛의 전력 소모를 크게 줄일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0014] 본 발명이 여러 가지 수정 및 변형을 허용하면서도, 그 특정 실시예들이 도면들로 예시되어 나타내어지며, 이하에서 상세히 설명될 것이다. 그러나 본 발명을 개시된 특별한 형태로 한정하려는 의도는 아니며, 오히려 본 발명은 청구항들에 의해 정의된 본 발명의 사상과 합치되는 모든 수정, 균등 및 대용을 포함한다.

[0015] 층, 영역 또는 기판과 같은 요소가 다른 구성요소 "상(on)"에 존재하는 것으로 언급될 때, 이것은 직접적으로 다른 요소 상에 존재하거나 또는 그 사이에 중간 요소가 존재할 수도 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0016] 액정표시장치(liquid display panel; LCD) 모듈은 도 1에서 도시하는 바와 같이, 발광부인 백라이트 유닛(back-light unit; BLU; 10) 상에 표시부인 액정패널(Liquid Crystal Panel; 20)을 포함하여 구성된다.

[0017] 이 중에서 백라이트 유닛은 LED를 광원으로 이용할 수 있으며, 이러한 LED를 이용하는 백라이트 유닛은 도 2와 같은 직하형 방식과 도 3과 같은 도광판 방식을 포함한다.

[0018] 도 2에서 도시하는 직하형 방식은 회로기판(11) 상에 다수의 LED(12)가 배열되며, 이 LED(12)에서 출사되는 빛이 광학시트(13)를 통하여 액정패널(20)에 조사되는 구조를 가진다.

[0019] 한편, 도 3에서 도시하는 도광판 방식은, 이웃하여 결합되어 구성되는 다수의 도광판(15)으로 이루어지고, 각 도광판(15)의 적어도 일변을 따라 LED(14)가 배열되는 구조를 가진다.

[0020] 이와 같은 다수의 LED(12, 14)가 배열되어 구성되는 백라이트 유닛(10)의 구조를 이용하면 액정표시장치를 구동함에 있어서 화면에 따라 화면의 영역별로 밝기를 독립적으로 제어할 수 있다.

[0021] 즉, 이러한 분할 구동이 가능한 백라이트 유닛의 구조를 이용하면 액정표시장치에 표시되는 화상에 따라 LED 광원을 부분적으로 구동함으로써 부분적으로 밝기를 조절할 수 있는 로컬 디밍(Local Dimming)을 적용할 수 있어 높은 대비비(Contrast Ratio)를 가지는 화면을 구현할 수 있고, 또한 백라이트 유닛의 전력 소모를 크게 줄일 수도 있다.

[0022] 이러한 분할 구동은 개개의 LED(12, 14)를 분할 구동하거나, 또는 일정 그룹으로 논리적으로 분할된 각 단위로 분할 구동될 수 있다.

- [0023] 즉, 도 3과 같은 도광판 방식의 경우에는 각 도광판(15)에 배열된 전체 LED(14), 또는 각 도광판(15)에 배열된 전체 LED(14) 중 일부 단위로 분할 구동될 수 있고, 경우에 따라서는 한 도광판(15)에 속하는 LED(14)의 일부와 이 도광판(15)에 인접하는 도광판(15)에 속하는 LED(14)의 일부가 함께 분할 구동의 단위로 설정될 수도 있다.
- [0024] 이와 같은 액정패널 및 백라이트 유닛의 구동은 도 4와 같은 영상처리에 의하여 이루어질 수 있다. 여기서 도 4는 액정표시장치를 이용하는 TV 세트를 예를 들어 설명한다.
- [0025] 액정표시장치에서 표시되기 위한 영상신호(30)는 LED를 구동하기 위한 LED 구동부(18)와 영상신호처리부(21)로 분기되어 입력되고, 영상신호처리부(21)에서 처리된 신호는 액정패널(20)을 구동하기 위한 패널 구동부(22)로 입력된다. 여기서, 영상 신호(30)는 제1 휘도값을 갖는다.
- [0026] 따라서 패널 구동부(22)를 통하여 액정패널(20)에서 표시되는 영상은 LED 구동부(18)를 통하여 구성된 LED 어레이를 포함하는 백라이트 유닛(10)에서 출사되는 빛에 의하여 표시된다.
- [0027] 이러한 구성에 의하여 로컬 디밍이 이루어지는 경우를 설명하면, 영상신호(30)는 영상신호처리부(21)를 통하여 액정패널(20)로 출력되는데, 이때, 이 영상신호(30)의 밝기 등의 조건에 따라 LED 구동부(18)에서 백라이트 유닛(10)에 포함되는 LED를 분할 구동하는 것이다.
- [0028] 즉, 영상신호(30)가 일부 또는 전체 영역에서 어두운 이미지를 포함하고 있다면, LED 구동부(18)는 이 어두운 이미지가 표현되는 액정패널(20)의 영역에 해당하는 백라이트 유닛 상의 LED가 꺼지거나 어둡게 켜질 수 있도록 구동할 수 있는 것이다.
- [0029] 반대로, 영상신호(30)가 밝은 이미지를 포함하고 있다면, LED 구동부(18)는 이 밝은 이미지가 표현되는 액정패널(20)의 영역에 해당하는 백라이트 유닛 상의 LED를 더 밝게 구동할 수 있는 것이다.
- [0030] 따라서, 높은 대비비(Contrast Ratio)를 가지는 화면을 구현할 수 있게 되는 것이다.
- [0031] 한편, 경우에 따라, 이와 같이 백라이트 유닛을 분할 구동하는 경우, 일례로서, 영상이 표시되는 영역의 밝기(휘도)가 크게 다를 경우에, 영상에서 이러한 휘도 차이에 의한 경계가 시인될 수 있다.
- [0032] 또한, 다른 예로서, 도 3과 같이, 이웃하는 도광판이 연결되어 구성되는 백라이트 유닛의 경우에는 도광판 사이의 경계가 시인될 수도 있다.
- [0033] 이러한 현상은 입력되는 영상신호로부터 백라이트 유닛의 각 영역별 휘도를 추출한 후 여러 영상 처리 방법을 사용하여 각 영역간의 휘도 차를 저감시키고, 이러한 백라이트 유닛의 휘도 값에 따라 영상신호를 보상함으로써 개선할 수 있다. 여기서, 영상 신호로부터 추출한 각 영역별 휘도 값이 전술한 제1 휘도값이 된다. 또한, 상기 여러 영상 처리 방법으로는 이하에서 설명할 명암비 조절, 히스토그램 균등화, 또는 공간 필터의 적용 등이 있다.
- [0034] 즉, 입력된 영상신호(30)로부터 백라이트 유닛(10)의 각 영역별 휘도를 결정하는 영역휘도 추출부(16)와, 이 영역휘도 추출부를 통하여 추출된 휘도값을 공간적으로 최적화하는 영역휘도 최적화부(17)를 구성하여, 이와 같이 최적화된 휘도값에 의하여 LED 구동부(18)를 통하여 백라이트 유닛(10)이 구동될 수 있도록 할 수 있다.
- [0035] 또한, 이와 같이 최적화된 백라이트 유닛(10)의 휘도 값에 대하여 영상신호처리부(21)는 영상신호를 보상하여 패널 구동부(22)를 통하여 액정패널(20)을 구동하도록 하는 것이다.
- [0036] 이러한 구성을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0037] 먼저, 영역휘도 추출부(16)에서는 백라이트 유닛 상에서 표시되는 입력 영상의 각 영역별 휘도값인 전술한 제1 휘도값을 추출한다.
- [0038] 또한, 영역휘도 최적화부(17)에서는 분할 구동되는 백라이트 유닛(10)의 각 영역간의 휘도 차를 저감시키기 위하여, 추출된 휘도값을 공간적으로 최적화하는데, 이러한 최적화 방법으로는 명암비 조절, 히스토그램 균등화, 공간 필터 적용 등을 이용할 수 있다.
- [0039] 그러면 이와 같이 최적화된 휘도값을 이용하여 LED 구동부(18)에서는 각 영역별 LED를 구동하게 되는데, 영상신호처리부(21)에서는 이와 같이 최적화된 휘도값으로부터 영상신호를 보상하는 것이다.
- [0040] 이하, 도 4 내지 도 8을 참고하여, 백라이트 유닛을 분할 구동하는 경우에 백라이트 유닛의 휘도를 최적화하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

- [0041] 먼저, 도 5와 같은 영상이 입력될 경우, 도 6a 및 도 6b와 같이, 영역회도 추출부(16)에서 입력 영상의 각 영역별 회도를 추출한다. 이때 영역별 회도는 각 픽셀(Pixel) 별 적색(Red), 녹색(Green), 및 청색(Blue)의 최대 값의 평균이거나, 회도값의 평균을 이용할 수 있다.
- [0042] 그러면 영역회도 최적화부(17)에서는 분할 구동되는 백라이트 유닛(10)의 각 영역간의 회도 차를 저감시키기 위하여, 앞에서 추출된 영역별 회도 값을 명암비 조절, 히스토그램 균등화, 공간필터 적용 등을 통해 최적화를 한 후, LED 구동부(18)로 보내 각 영역별로 백라이트 유닛(10)을 구동하게 된다.
- [0043] 여기서, 도 6a 및 도 6b에서 표시된 각 영역은 도 2 또는 도 3과 같은 백라이트 유닛의 개별 구동단위가 될 수 있고, 또한 도 3과 같은 백라이트 유닛의 하나의 도광판을 포함하는 도광판 모듈이 될 수도 있다.
- [0044] 도 7a 및 도 7b는 상술한 최적화를 위한 여러 영상처리 중 도 8에서와 같은 3×3 공간필터(spatial filter) 마스크를 적용한 예를 나타내고 있다. 이러한 3×3 공간필터는 하나의 단위 영역 및 이 단위 영역의 주변부에 위치하는 8개의 단위 영역을 최적화하는 필터 마스크이다. 물론, 다른 배열을 갖는 공간필터 마스크를 이용할 수도 있다.
- [0045] 이러한 공간필터의 일례는 영상을 갖는 공간주파수 성분의 투과율을 성분마다 제어하는 필터로서, 각 공간주파수 성분에 대하여 겹쳐지게 하는 것으로 영상 처리를 할 수 있다.
- 이때, 영역회도 최적화부(17)는 분할 구동되는 백라이트 유닛(10)의 각 영역간의 회도 차를 저감시키기 위하여 원래 영상 신호의 각 영역별 회도값(도 6a에 도시됨)을 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 최적화된 회도값(도 7a에 도시됨)을 출력하는 것이다. 또한, 백라이트 유닛(10)의 각 영역간의 회도 차를 저감시키기 위한 공간적 최적화 방법이 전술한 명암비 조절, 히스토그램 균등화, 또한 공간 필터 적용 등이 된다.
- 여기서, 위에서 설명한 소정 증가분 또는 소정 감소분을 조절(setting)하기 위한 설정 메뉴는 유저 인터페이스(미도시)를 통하여 출력될 수 있으며, 사용자 등의 리모컨 조작을 통하여 설정 메뉴에 대응되는 설정 키 신호를 유저 인터페이스를 통하여 입력받을 수 있다. 또한, 액정 표시 장치에 구비되는 제어부(미도시)는 이렇게 조절된 소정 증가분 또는 감소분을 제1 회도값(영역 회도 추출부(16)에서 추출된 영역별 회도)에 적용하여 최적화된 회도값(영역 회도 최적화부(17)에서 출력되는 회도값)이 산출되도록 제어할 수 있다. 이러한 소정 증가분 또는 소정 감소분은 도 6a, 도 6b, 도 7a의 회도값 간의 차이에서 명확히 알 수 있다.
- 또한, 유저 인터페이스(미도시)는 상기 제1 회도값을 전술한 소정 증가분 또는 소정 감소분만큼 증가 또는 감소시켜 최적화된 회도값을 출력할지, 아니면 전술한 최적화 동작을 수행하지 않을지 여부를 결정하는 OSD(On Screen Display)를 출력할 수 있다.
- [0046] 이때, 영역회도 최적화부(17)로부터 연산된 백라이트 유닛(10)의 회도 값과 실제 영상 신호의 회도 값이 차이날 경우, 이 차이 줄이기 위해 영상 신호의 보상이 필요하게 된다.
- [0047] 이를 위해 영상신호처리부(21)에서 해당 영상 화소의 회도 값과, 해당 화소가 위치한 영역의 백라이트 유닛(10)의 회도 값을 비교하여, 해당 화소의 회도가 해당 영역의 백라이트 유닛의 회도 값 보다 클 경우, 해당 화소의 투과율을 증가시켜(즉, 픽셀의 영상 신호 값을 증가시킴) 회도를 증가시킨다.
- [0048] 또한, 해당 화소의 회도가 해당 영역의 백라이트 유닛(10)의 회도 값보다 작을 경우, 해당 화소의 투과율을 감소시켜(즉, 픽셀의 영상 신호 값을 감소시킴) 회도를 감소시킨다.
- [0049] 이와 같은 방법으로 영역회도 최적화부(17)에 의해 연산된 백라이트 유닛(10)의 회도 값과 실제 영상 신호의 회도 차를 영상신호처리부(21)에서 보상하게 된다.
- [0050] 상술한 바와 같이, 이와 같은 과정에 의하여 영상이 표시되는 영역의 밝기(회도)가 크게 다를 경우에, 즉, 액정 표시장치에서 표시되는 영역의 밝기(회도)가 크게 다를 경우에, 이에 따라 서로 회도가 다르게 발광되는 백라이트 유닛의 영역 내에 표시되는 영상에서 회도 차이에 의한 경계가 시인되는 것을 개선할 수 있다.
- [0051] 또한, 도 3과 같은 다수의 도광판을 이용하는 백라이트 유닛의 경우, 발광 영역, 즉 각 도광판의 밝기(회도)가 다를 경우에 도광판과 도광판 사이에서 회도 차이에 의하여 경계가 시인되는 현상을 개선할 수 있고, 도광판 간 밝기 편차를 최소화할 수 있다.
- [0052] 따라서, 화상에 따라 광원을 부분적으로 구동시킬 수 있는 로컬 디밍(Local Dimming)을 더욱 효과적으로 적용할 수 있어 높은 대비비(Contrast Ratio)를 가지는 화면을 구현할 수 있고, 백라이트 유닛의 전력 소모를 크게 줄

일 수 있는 것이다.

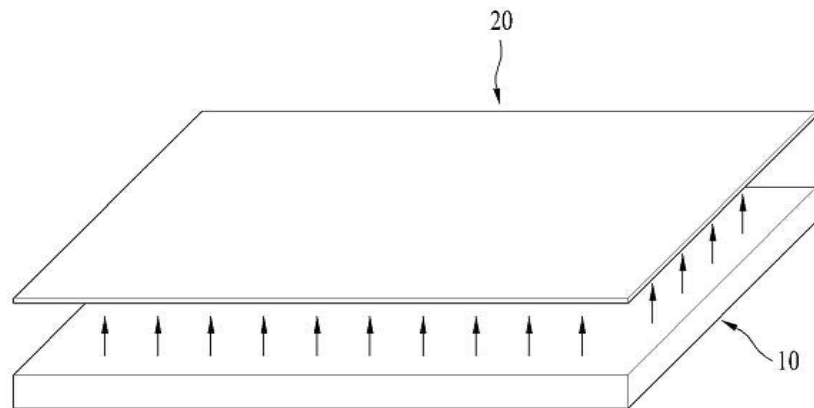
[0053] 상기 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구체적으로 설명하기 위한 일례로서, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 다양한 형태의 변형이 가능하고, 이러한 기술적 사상의 여러 실시 형태는 모두 본 발명의 보호범위에 속함은 당연하다.

도면의 간단한 설명

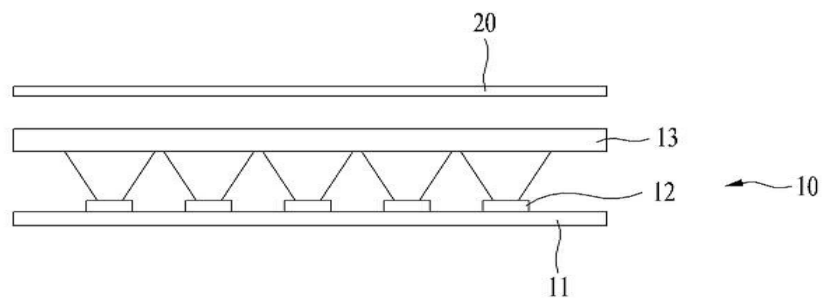
[0054] 도 1은 액정표시장치의 일례를 나타내는 개략도이다.
 [0055] 도 2는 직하형 백라이트 유닛의 일례를 나타내는 개략도이다.
 [0056] 도 3은 도광판형 백라이트 유닛의 일례를 나타내는 개략도이다.
 [0057] 도 4는 액정표시장치를 이용하는 TV의 영상처리를 나타내는 블록도이다.
 [0058] 도 5는 입력 영상의 일례를 나타내는 개략도이다.
 [0059] 도 6a는 추출된 영역별 휘도를 나타내는 도식도이다.
 [0060] 도 6b는 추출된 영역별 휘도를 나타내는 그래프이다.
 [0061] 도 7a는 공간 필터를 적용한 영역별 휘도를 나타내는 도식도이다.
 [0062] 도 7b는 공간 필터를 적용한 영역별 휘도를 나타내는 그래프이다.
 [0063] 도 8은 3×3 공간 필터의 일례를 나타내는 도식도이다.

도면

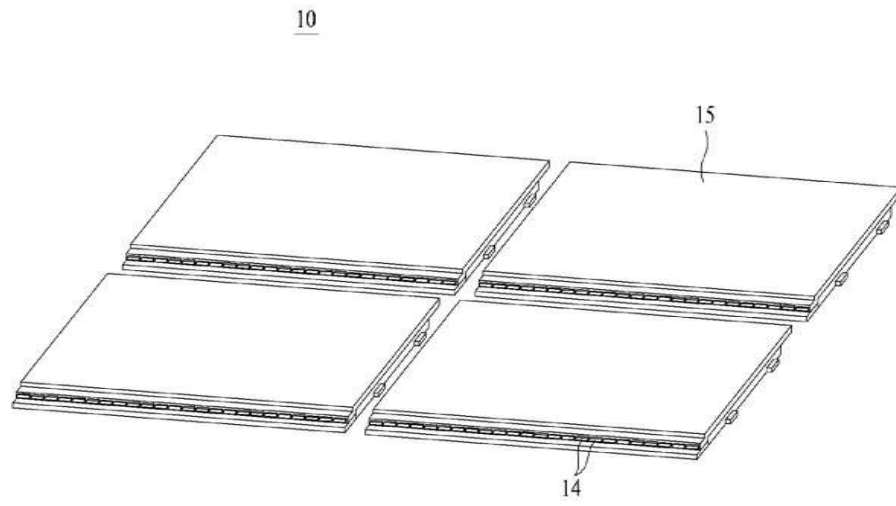
도면1



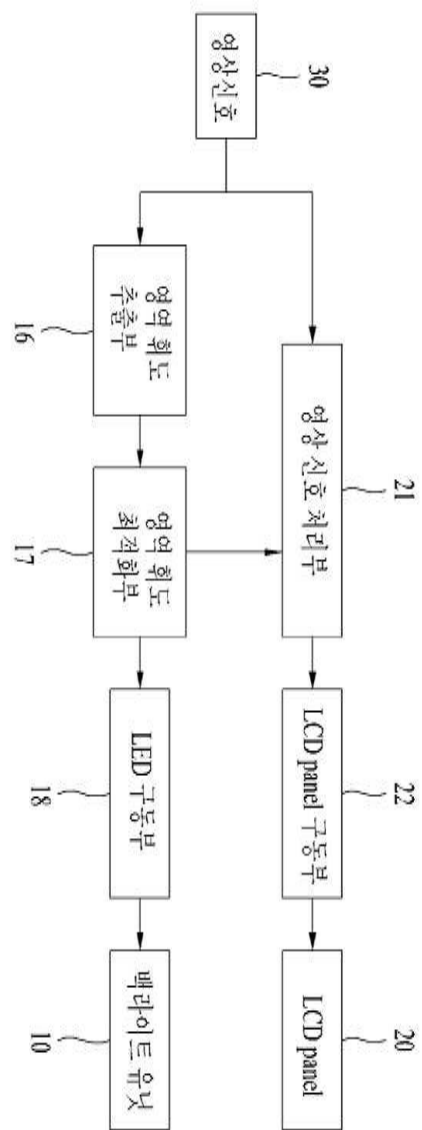
도면2



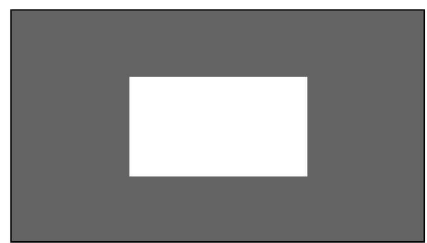
도면3



도면4



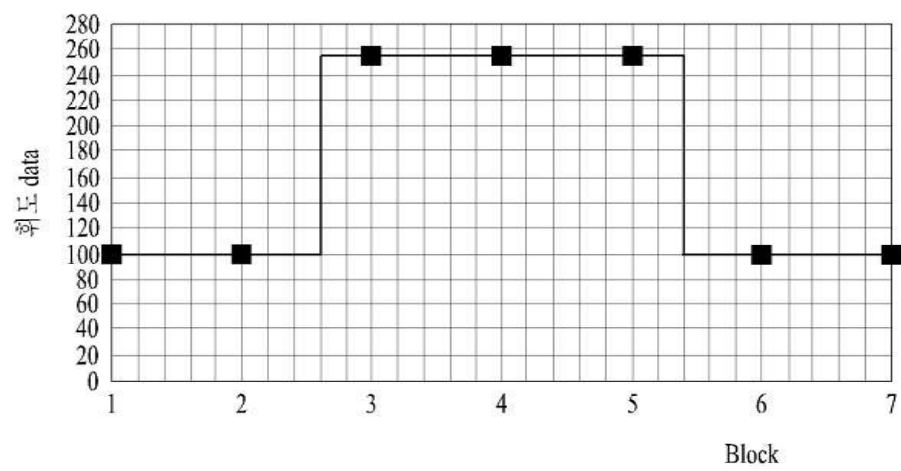
도면5



도면6a

100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100
100	100	255	255	255	100	100
100	100	255	255	255	100	100
100	100	255	255	255	100	100
100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100

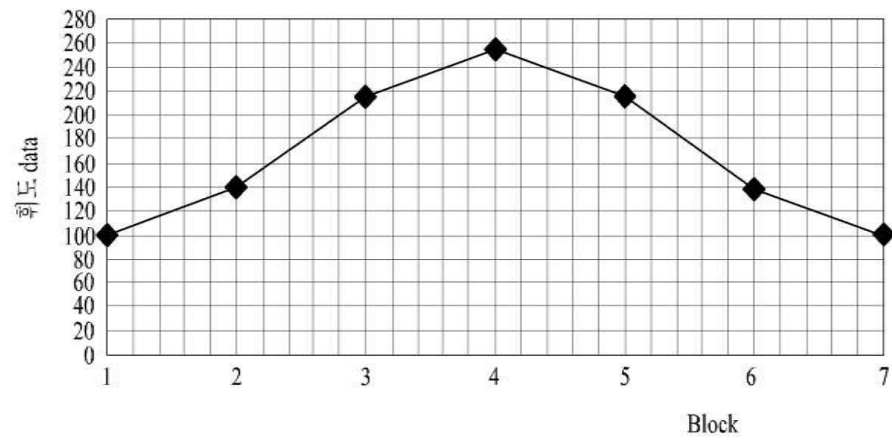
도면6b



도면7a

100	100	100	100	100	100	100
100	110	129	139	129	110	100
100	129	187	216	187	129	100
100	139	216	255	216	139	100
100	129	187	216	187	129	100
100	110	129	139	129	110	100
100	100	100	100	100	100	100

도면7b



도면8

1/16	2/16	1/16
2/16	4/16	2/16
1/16	2/16	1/16

专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101571732B1	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	KR1020090057553	申请日	2009-06-26
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	AN JUNG NAM 안정남 KIM MIN HO 김민호 JEONG CHAN SUNG 정찬성 KIM SEUNG SE 김승세 HUR HOON 허훈 KEE WON DO 기원도		
发明人	안정남 김민호 정찬성 김승세 허훈 기원도		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3426 G09G3/3611 G09G2320/0233 G09G2320/0606 G09G2320/0626 G09G2320/0646 G09G2360/16		
代理人(译)	金勇		
其他公开文献	KR1020110000164A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其驱动方法技术领域本发明涉及液晶显示装置及其驱动方法，更具体地涉及包括使用多个发光二极管的背光单元的液晶显示装置及其驱动方法。根据本发明，提供了一种液晶显示器，包括：区域亮度提取单元，用于提取第一亮度值，该第一亮度值是输入图像的每个区域的亮度值；一种区域亮度优化器，用于将第一亮度值增加或减小预定增量或预定减量，以减小相邻区域之间的亮度差，并输出第二亮度值；一种驱动单元，用于使用第二亮度值为每个区域独立驱动背光单元的光源；以及视频信号处理器，用于从第二亮度值补偿第一亮度值。

