



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0047397
(43) 공개일자 2011년05월09일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0104007

(22) 출원일자 2009년10월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

윤상운

서울특별시 강남구 도곡1동 951-24번지 101호

성기범

경기도 안양시 동안구 범계동 목련우성아파트
506-703

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

서동현, 이동욱, 허성원

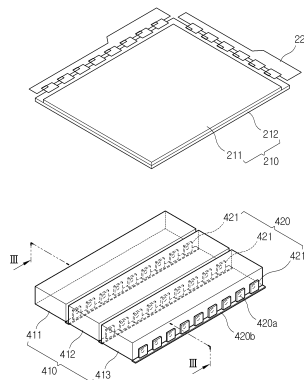
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법

(57) 요약

본 발명은 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 디스플레이장치는 영상이 표시되는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널의 하부에 배열되며, 입사되는 빛을 상기 액정표시패널로 유도하는 있는 복수의 도광판을 포함하는 도광유닛과; 상기 복수의 도광판의 일 측면에 개별적으로 배열되어, 상기 측면으로 각각 빛을 입사시키는 복수의 LED 모듈과; 상기 도광판의 경계영역의 휘도를 보상하기 위하여 상기 경계영역에 대응하는 상기 액정표시패널의 보상영역에 표시되는 영상의 휘도를 보정하는 영상처리부를 포함한다. 이에 의해 분할된 도광판의 휘도 불균형을 보상할 수 있는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법이 제공된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

박정진

경기도 성남시 분당구 수내동 푸른마을신성아파트
303-702

최낙원

인천광역시 부평구 산곡2동 뉴서울2차아파트
202-807

성준호

서울특별시 동작구 상도1동 335-9 번지

특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이장치에 있어서,

영상이 표시되는 액정표시패널과;

상기 액정표시패널의 하부에 배열되며, 입사되는 빛을 상기 액정표시패널로 유도하는 있는 복수의 도광판을 포함하는 도광유닛과;

상기 복수의 도광판의 일 측면에 개별적으로 배열되어, 상기 측면으로 각각 빛을 입사시키는 복수의 LED 모듈과;

상기 도광판의 경계영역의 휘도를 보상하기 위하여 상기 경계영역에 대응하는 상기 액정표시패널의 보상영역에 표시되는 영상의 휘도를 보정하는 영상처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 도광판은 장방형상이고,

상기 영상처리부는 상기 도광판의 상기 LED 모듈로부터 빛이 입사되는 측면의 반대쪽 측면의 상부에 대응하는 보상영역에 표시되는 영상의 계조를 증가시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 도광판은 장방형상이고,

상기 영상처리부는 상기 도광판의 상기 LED 모듈로부터 빛이 입사되는 측면의 상부에 대응하는 보상영역에 표시되는 영상의 휘도를 감소시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 액정표시패널은 장방형상이고,

상기 도광유닛은 상기 액정표시패널의 장변 방향으로 분할되어 있는 복수의 도광판을 포함하고,

상기 LED 모듈은 상기 도광판의 장변 측면에 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 도광 유닛은 격자형으로 분할되어 있는 복수의 도광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 LED 모듈에 전원을 공급하는 광원구동부와;

상기 LED 모듈로부터 출사되는 빛이 순차적으로 스캐닝되도록 상기 광원구동부를 제어하는 광원제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 LED 모듈에 전원을 공급하는 광원구동부와;

상기 액정표시패널에 표시되는 영상에 기초하여 상기 LED 모듈로 전원이 공급되도록 상기 광원구동부를 제어하는 광원제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 8

영상이 표시되는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널의 하부에 배열되며 입사되는 빛을 상기 액정표시패널로 유도하는 있는 복수의 도광판과, 상기 복수의 도광판의 일 측면에 개별적으로 배열되어 상기 측면으로 각각 빛을 입사시키는 복수의 LED 모듈을 포함하는 디스플레이장치의 영상처리방법에 있어서,

상기 도광판의 경계영역에 대응하는 상기 액정표시패널의 보상영역을 판단하는 단계와;

상기 경계영역의 휘도를 보상하기 위하여 상기 보상영역에 표시되는 영상의 휘도를 보정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 영상처리방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 도광판은 장방형상이고,

상기 영상의 휘도를 보정하는 단계는 상기 도광판의 상기 LED 모듈로부터 빛이 입사되는 측면의 반대쪽 측면의 상부에 대응하는 보상영역에 표시되는 영상의 휘도를 증가시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 영상처리방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 영상의 휘도를 보정하는 단계는 상기 도광판의 상기 LED 모듈로부터 빛이 입사되는 측면의 상부에 대응하는 보상영역에 표시되는 영상의 휘도를 감소시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 영상처리방법.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 액정표시패널은 장방형상이고,

상기 서브 도광판은 상기 액정표시패널의 장변 방향으로 분할되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 영상처리방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 LED 모듈로부터 출사되는 빛이 스캐닝되도록 상기 LED 모듈을 구동하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 영상처리방법.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 액정표시패널에 표시되는 영상에 기초하여 상기 LED 모듈을 구동하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 영상처리방법.

청구항 14

백라이트 어셈블리에 있어서,

영상이 표시되는 디스플레이패널의 하부에 배열되며, 입사되는 빛을 상기 디스플레이패널로 유도하는 복수의 도광판을 포함하는 도광유닛과;

상기 복수의 도광판의 일 측면에 개별적으로 배열되어, 상기 측면으로 각각 빛을 입사시키는 복수의 LED 모듈과;

상기 복수의 도광판이 상기 디스플레이패널을 조광하는 경우, 상기 도광판의 경계영역에 의한 휘도 불균일을 보상하는 영상처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 영상처리부는 상기 영상의 영역별 계조값에 대해 상기 휘도 불균일성을 보상하는 영역별 변경 계조값을 산출함으로써 상기 휘도 불균일을 보상하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 영상처리부는 상기 영상의 영역별 계조값에 대응하는 변경 계조값을 포함하는 룩업테이블을 이용하여 상기 휘도 불균일을 보상하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 도광판을 포함하는 디스플레이장, 백라이트 어셈블리 및 영상표시방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치에 사용되는 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 크게 직하형(direct type)과 에지형(edge type) 이 두 가지로 구분할 수 있다.

[0003] 직하형 백라이트 유닛은 광원이 액정 패널의 하부에 위치하여 액정 패널의 전면으로 직접 조광하는 방식으로, 램프의 하부에 위치하여 광을 반사시키는 반사판과, 램프의 상부에 위치하여 조사된 광을 집광하고 확산시키는 광학 시트 등으로 구성된다. 또한 다수의 광원을 구비할 수 있고, 광 이용 효율이 높기 때문에 고휘도가 요구되는 대화면 액정 표시 장치에 주로 사용된다.

[0004] 한편, 에지형 백라이트 유닛은 통상적으로 광원의 광을 액정패널의 방향으로 유도하는 도광판을 광원의 측면에 포함한다. 에지형은 액정 표시 장치를 대형화할 경우 휘도가 떨어지는 단점이 있지만 박형화에 유리하다. 도광판은 빛을 산란시켜 균일화시키며, 도광판의 하면에는 반사판이 배치된다. 또한 도광판의 상면에는 빛의 진행 경로를 전환시키고, 집광하기 위한 한 쌍의 프리즘시트와 액정 패널로 입사되는 빛의 균일도를 높여 주기 위한 확산시트가 형성될 수 있다.

발명의 내용

[0005] 본 발명은 분할된 도광판의 휘도 불균형을 보상할 수 있는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시 방법을 제공한다.

[0006] 본 발명은 분할된 도광판 사이에 발생하는 암부를 개선할 수 있는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법을 제공한다.

[0007] 또한, 본 발명은 광학 시트와 같은 하드웨어적 구성 없이 영상처리를 통하여 균일한 휘도를 제공하므로 비용이 절감되는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법을 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명은 휘도가 개선되고 로컬 디밍이 가능한 도광판을 포함하는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법을 제공한다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치는 영상이 표시되는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널의 하부에 배열되며, 입사되는 빛을 상기 액정표시패널로 유도하는 있는 복수의 도광판을 포함하는 도광유닛과; 상기 복수의 도광판의 일 측면에 개별적으로 배열되어, 상기 측면으로 각각 빛을 입사시키는 복수의 LED 모듈과; 상기 도광판의 경계영역의 휘도를 보상하기 위하여 상기 경계영역에 대응하는 상기 액정표시패널의 보상영역에 표시되

는 영상의 휘도를 보정하는 영상처리부를 포함한다.

- [0010] 상기 도광관은 장방형상이고, 상기 영상처리부는 상기 도광관의 상기LED 모듈로부터 빛이 입사되는 측면의 반대 쪽 측면의 상부에 대응하는 보상영역에 표시되는 영상의 계조를 증가시킬 수 있다.
- [0011] 상기 도광관은 장방형상이고, 상기 영상처리부는 상기 도광관의 상기 LED 모듈로부터 빛이 입사되는 측면의 상부에 대응하는 보상영역에 표시되는 영상의 휘도를 감소시킬 수 있다.
- [0012] 상기 액정표시패널은 장방형상이고, 상기 도광유닛은 상기 액정표시패널의 장변 방향으로 분할되어 있는 복수의 도광관을 포함하고, 상기 LED 모듈은 상기 도광관의 장변 측면에 배열될 수 있다.
- [0013] 상기 도광 유닛은 격자형으로 분할되어 있는 복수의 도광관을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 LED 모듈에 전원을 공급하는 광원구동부와; 상기 LED 모듈로부터 출사되는 빛이 순차적으로 스캐닝되도록 상기 광원구동부를 제어하는 광원제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 LED 모듈에 전원을 공급하는 광원구동부와; 상기 액정표시패널에 표시되는 영상에 기초하여 상기 LED 모듈로 전원이 공급되도록 상기 광원구동부를 제어하는 광원제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 영상이 표시되는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널의 하부에 배열되며 입사되는 빛을 상기 액정표시패널로 유도하는 있는 복수의 도광관과, 상기 복수의 도광관의 일 측면에 개별적으로 배열되어 상기 측면으로 각각 빛을 입사시키는 복수의 LED 모듈을 포함하는 디스플레이장치의 영상처리방법은 상기 도광관의 경계영역에 대응하는 상기 액정표시패널의 보상영역을 판단하는 단계와; 상기 경계영역의 휘도를 보상하기 위하여 상기 보상영역에 표시되는 영상의 휘도를 보정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는 영상이 표시되는 디스플레이패널의 하부에 배열되며, 입사되는 빛을 상기 디스플레이패널로 유도하는 복수의 도광관을 포함하는 도광유닛과; 상기 복수의 도광관의 일 측면에 개별적으로 배열되어, 상기 측면으로 각각 빛을 입사시키는 복수의 LED 모듈과; 상기 복수의 도광관이 상기 디스플레이패널을 조광하는 경우, 상기 도광관의 경계영역에 의한 휘도 불균일을 보상하는 영상처리부를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기한 바와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따르면 분할된 도광관의 휘도 불균형을 보상할 수 있는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법이 제공된다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면 분할된 도광관 사이에 발생하는 암부를 개선할 수 있는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법이 제공된다.
- [0020] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면 광학 시트와 같은 하드웨어적 구성 없어 영상처리를 통하여 균일한 휘도를 제공하므로 비용이 절감되는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법이 제공된다.
- [0021] 또한, 본 발명에 따르면 휘도가 개선되고 로컬 디밍이 가능한 도광관을 포함하는 디스플레이장치, 백라이트 어셈블리 및 그 영상표시방법이 제공된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙이도록 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어블록도이고, 도 2는 도 1의 디스플레이장치에 따른 액정표시패널, 도광유닛 및 LED 모듈의 사시도이다. 도시된 바와 같이, 디스플레이장치는 영상수신부(100), 액정표시패널(210)과 패널 구동부(220)를 포함하는 액정패널부(200), 영상처리부(300), 액정표시패널(210)에 빛을 제공하는 백라이트 어셈블리(400)를 포함한다. 백라이트 어셈블리(400)는 도광유닛(410), LED 모듈(420), LED 모듈(420)을 구동하는 광원구동부(430), 광원구동부(430)를 제어하는 광원제어부(440)를 포함한다. 디스플레이장치는 방송신호를 수신하여 처리하는 텔레비전 및 컴퓨터 시스템에 연결되어 있는 모니터를 비롯하여, 액정표시패널(210)을 포함하는 대형 디스플레이장치를 포함할 수 있다.
- [0024] 영상수신부(100)는 디스플레이장치가 텔레비전으로 구현되면 방송국(미도시)으로부터 송출되는 RF(radio frequency) 신호를 무선으로 수신하거나, 또는 컴포짓 비디오, 컴포넌트 비디오, 슈퍼 비디오, SCART,

HDMI(high definition multimedia interface) 규격 등에 의한 영상신호를 수신할 수 있다. 또는 영상수신부(100)는 디스플레이장치가 컴퓨터 모니터인 경우, VGA 방식에 따른 RGB 신호를 전달할 수 있는 D-SUB나, DVI, HDMI 규격 등의 영상신호를 수신할 수 있도록 구현된다.

[0025] 액정표시패널(210)은 제1기판(211) 및 제2기판(212) 사이에 충전되어 있는 액정층(미도시)을 포함하는 평판 표시 패널로서, 스스로 발광하지 못하는 비자발광 패널에 해당한다. 따라서, 액정표시패널(210)은 후술할 백라이트 어셈블리(400)로부터 빛을 제공받아 영상을 표시한다. 통상적으로 액정표시패널(210)은 장방형상을 갖는다.

[0026] 패널 구동부(220)는 영상처리부(300)로부터 전달 받은 영상을 액정표시패널(210)에 표시한다. 패널 구동부(220)는 액정표시패널(210)의 각 화소(미도시)에 영상신호를 인가하기 위한 게이트 구동부 및 데이터 구동부를 IC 형태로 포함하고, 영상처리부(300)와 연성필름으로 연결되어 있다. 패널 구동부(220)와 영상처리부(300)는 동일한 회로기판에 마련될 수도 있고, 서로 다른 회로기판에 마련되어 커넥터로 연결될 수도 있다.

[0027] 영상처리부(300)는 영상수신부(100)로부터 전달되는 영상신호에 대해, 기 설정된 다양한 신호처리를 수행한다. 영상처리부(300)가 수행하는 신호 처리의 종류는 특정 프로세스에 한정되지 않는 바, 예를 들면 다양한 디코딩, 인코딩, 디인터레이싱, 프레임 레이트 변환, 스케일링, 영상 화질 개선을 위한 노이즈 감소, 디테일 인핸스먼트 등을 포함할 수 있다. 영상처리부(300)는 이러한 각 프로세스를 독자적으로 수행할 수 있는 개별적인 구성으로 구현되거나, 또는 여러 기능을 통합시킨 일체형 구성으로 구현될 수 있다. 본 실시예에 따른 영상처리부(300)는 입력된 영상의 휘도를 후술할 도광유닛(410)의 형상 및 배열에 따라 보정한다. 구체적으로 설명하면, 영상처리부(300)는 입력되는 영상신호의 계조값을 감소시키거나 증가시키는 변경을 통하여 액정표시패널(210)에 표시되는 영상의 휘도를 보정한다.

[0028] 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 도광유닛(410)은 액정표시패널(210)의 하부에 배열되어 있으며, 입사되는 빛을 액정표시패널(210)로 유도하는 있는 복수의 도광관(411, 412, 413)을 포함한다. 복수의 도광관(411, 412, 413)은 액정표시패널(210)의 장변 방향으로 분할되어 있는 형태를 가지고 있으며, 가로 방향이 긴 장방형상이다. 각 도광관(411, 412, 413)의 크기는 같을 수도 다를 수도 있다. 복수의 LED 모듈(421, 422, 423)은 복수의 도광관(411, 412, 413)의 일 측면에 개별적으로 배열되어, 각 측면으로 각각 빛을 입사시킨다. 본 실시예에 따른 LED 모듈(421, 422, 423)은 도광관(411, 412, 413)의 장변 방향과 나란히 배열되어 도광관(411, 412, 413)의 장변 측면으로 빛을 입사시킨다. 도광관(411, 412, 413)은 빛을 액정표시패널(210)로 효과적으로 유도하기 위하여 도시하지 않은 프리즘 패턴 또는 반사 패턴 등을 포함할 수 있다. 도광관(411, 412, 413)의 재질, 패턴, 성형 방법 등은 특정한 것에 한정되지 않으며 공지되어 있는 모든 것이 적용될 수 있다.

[0029] 통상적으로 에지 타입의 광원을 포함하는 백라이트 어셈블리는 액정패널의 배면에 액정패널의 크기에 대응하는 하나의 도광관을 포함한다. 이런 경우, 도광관의 측면에 배열되어 있는 LED 모듈의 개수가 한정적이기 때문에 직하 타입의 백라이트 어셈블리와 비교하였을 때 휘도가 낮은 단점이 있다. 본 실시예에 따른 경우, 에지 타입의 백라이트 어셈블리에 존재하는 휘도를 개선하고, LED 모듈의 개수에 기인하는 제조 원가를 절감하기 위하여 복수의 도광관(411, 412, 413)을 포함하고, 도광관(411, 412, 413)의 측면에 배열되어 있는 복수의 LED 모듈(421, 422, 423)을 포함한다. 도광유닛(410)이 분리된 도광관(411, 412, 413)으로 구성되고, 액정표시패널(210)의 모서리 부분만이 아닌 액정표시패널(210)의 가운데 영역에도 LED 모듈(421, 422, 423)이 배열되기 때문에 백라이트 어셈블리의 휘도는 기존의 에지 타입보다 향상된다.

[0030] 각 LED 모듈(421, 422, 423)은 복수의 LED(420a)와, LED(420a)에 전원을 공급하는 회로패턴(미도시)이 형성되어 있으며 LED(420a)를 지지하는 회로기판(420b)을 포함한다. 도 3은 도 2의 III-III에 따른 단면도 및 광원 휘도 그래프를 도시한 도면이다. 도 3의 (1)과 같이, 본 실시예에 따른 LED(420a)는 도광관(411, 412, 413) 사이 또는 경계에 배열되어 도광관(411, 412, 413)의 측면으로 빛을 입사시키고, 회로기판(420b)은 LED(420a)에 대하여 수직으로 형성되어 있다. 도광관(411, 412, 413) 사이의 간격을 감소시키고, LED 모듈(421, 422, 423)을 용이하게 지지하기 위하여 회로기판(420b)은 액정표시패널(210)과 나란한 방향으로 배열된다. 회로기판(420b)은 도광관(411, 412, 413) 및 각종 광학시트(미도시)를 수용하는 수납부재(미도시)에 고정된다. LED(420a)와 도광관(411, 412, 413)의 간격은 휘도의 균일성 및 LED(420a) 열화에 따른 도광관(411, 412, 413)의 변형을 고려하여 설정되는 것이 바람직하다.

[0031] 도시된 바와 같이, 서로 인접한 도광관(411, 412, 413) 사이를 포함하는 도광관(411, 412, 413)의 모서리 부분을 경계영역(G1, G2, G3, G4)로 정의하면, 본 실시예에 따른 LED 모듈(421, 422, 423)은 제2경계영역(G2), 제3경계영역(G3), 제4경계영역(G4)에서 도광관(411, 412, 413)의 측면으로 빛을 입사시킨다. 도 3의 (2)는 백라이트 어셈블리(400)로부터 액정표시패널(210)로 출사되는 빛의 휘도를 도시한 것으로, LED 모듈(421, 422, 423)로

부터 빛이 출사되면 입사 부분에 해당하는 제2경계영역(G2), 제3경계영역(G3), 제4경계영역(G4)으로부터 반대쪽 측면의 제1경계영역(G1), 제2경계영역(G2), 제3경계영역(G3)으로 빛이 전달된다. 도시된 바와 같이, 빛이 전달되는 거리가 증가할수록 빛의 휘도는 감소된다. 즉, 도광판(411, 412, 413)의 LED 모듈(421, 422, 423)로부터 빛이 입사되는 측면의 반대쪽 측면의 상부에는 암부가 발생할 수 있고, 반대로 LED 모듈(421, 422, 423)로부터 빛이 입사되는 측면의 상부는 명부가 발생할 수 있다. 즉, 백라이트 어셈블리(400)로부터 액정표시패널(210)로 입사되는 빛의 휘도가 균일하지 않을 수 있다.

[0032] 도 4는 도 1의 디스플레이장치에 따른 영상의 휘도 그래프이다. 그래프의 X축은 액정표시패널(210)의 단변 방향에 따른 거리를 의미하며, 그래프의 Y축은 입력 영상 또는 출력 영상의 휘도를 나타낸다. 그래프를 통하여 도광판(411, 412, 413)의 배열에 따라 영상의 휘도가 변경되는 것을 파악할 수 있다.

[0033] (1)은 입력 영상의 휘도가 일정 계조값(A)으로 입력되면, 복수의 도광판(411, 412, 413)으로부터 유도된 빛을 제공 받았을 경우의 출력 영상의 휘도를 도시한 것이다. 즉, 도 3의 (2)와 같이 도광판(411, 412, 413) 구조에 따른 휘도 불균일 때문에 출력 영상은 B-①과 같이 입력 영상보다 휘도가 낮은 암부를 포함하거나, B-②와 같이 입력 영상보다 휘도가 높은 명부를 포함할 수 있다.

[0034] 이를 개선하기 위하여 영상처리부(300)는 경계영역(G1, G2, G3, G4)의 상부에 대응하는 액정표시패널(210)의 보상영역(C)의 영상의 휘도를 보정한다. (2)는 B-①과 같이 출력 영상의 휘도가 입력 영상보다 휘도가 낮은 암부를 포함할 경우, 영상처리부(300)는 암부에 대응하는 보상영역(C1, C2, C3)에 표시되는 영상의 계조를 증가시킨 후, 액정표시패널(210)로 입력시킨다. 즉, 입력 영상의 계조(A-①)는 영상수신부(100)로부터 입력되는 원래의 영상의 계조(점선, A)와 상이하게 변경되고, 암부의 휘도를 개선하기 위하여 암부에 대응하는 보상영역(C1, C2, C3)에 표시되는 영상의 휘도가 증가된다. 이러한 영상의 보정으로 인하여 출력 영상(C-①)은 원시 입력 영상(A)와 같이 균일한 휘도를 갖는다.

[0035] (3)은 B-②과 같이 출력 영상의 휘도가 입력 영상보다 휘도가 높은 암부를 포함할 경우, 영상처리부(300)는 명부에 대응하는 보상영역(C2, C3, C4)에 표시되는 영상의 계조를 감소시킨 후, 액정표시패널(210)로 입력시킨다. 즉, 원래의 영상(A)에서 보상영역(C2, C3, C4)에 표시되는 영상의 휘도가 감소된 영상이 입력 영상(A-②)이 된다. 이러한 영상의 보정으로 인하여 출력 영상(C-②)은 원시 입력 영상(A)와 같이 균일한 휘도를 갖는다.

[0036] 영상처리부(300)는 미리 저장되어 있거나 외부로부터 입력된 보상영역(C1, C2, C3, C4)에 대한 정보를 이용하여 영상의 계조를 변경시킬 수 있다. 영상처리부(300)는 특정 영역에 국한시켜 영상의 계조를 변경시킬 수도 있지만, 빛이 유도되는 도광판(411, 412, 413)의 길이를 변수로 하여 입력 영상에 대한 출력 영상의 휘도를 연산하는 함수를 이용하여 영상의 휘도를 변경시킬 수도 있다. 본 실시예에 따른 경우, 분할된 도광판(411, 412, 413)으로 인한 휘도 불균일을 영상 처리를 통하여 개선함으로써 추가적인 광학 시트를 사용하지 않아도 된다. 이는 제조원가를 절감시킵고 동시에 백라이트 어셈블리(400) 및 디스플레이장치의 박형화에 기여한다.

[0037] 다른 실시예에 따르면, LED 모듈(421, 422, 423)은 도광판(411, 412, 413)의 일 측면이 아닌 복수의 측면에 배열될 수도 있다. 액정표시패널(210)의 크기에 따라, 또는 요구되는 백라이트 어셈블리의 휘도에 따라 하나의 도광판(411, 412, 413)에 빛을 입사시키는 LED 모듈의 개수는 조절될 수 있을 것이다. 이 경우, 보상영역이 변경되므로 영상처리부(300) 역시 변경된 보상영역에 대응하여 영상을 보정한다.

[0038] 영상의 휘도는 영상처리부(300)에서 보정될 수도 있지만, 패널 구동부(220)에서 조절될 수도 있다. 즉, 보상영역(C1, C2, C3, C4)에 대한 정보만 있으면 패널 구동부(220)에서 영상의 계조를 변경시키는 것도 가능하다. 패널 구동부(220)는 보상영역에 표시될 입력 영상의 계조값에 대응하는 변경 계조값을 포함하는 룩업테이블을 이용하여 영상의 계조값을 변경시키는 것이 가능하다.

[0039] 백라이트 어셈블리(400)는 도시하지 않은 확산판, 프리즘 필름, 보호 필름 등과 같은 광학필름을 더 포함할 수 있으며, 도파유닛(410)의 하부에 위치하는 반사판을 더 포함할 수 있다. 광학필름은 도광판(411, 412, 413)으로부터 출사된 빛을 균일하게 확산시키고, 반사판은 액정표시패널(210)의 하부 방향으로 입사된 빛을 액정표시패널(210)의 상부 방향으로 반사시킨다.

[0040] 다시 도 1로 돌아가면, 백라이트 어셈블리(400)는 LED 모듈(421, 422, 423)에 전원을 공급하는 광원구동부(430)와 광원구동부(430)를 제어하는 광원제어부(440)를 포함한다.

[0041] 광원구동부(430)는 입력되는 전원의 레벨을 변경하여 각 LED 모듈(421, 422, 423)로 공급하기 위한 컨버터, 트랜스포머, 각종 다이오드, 캐패시터 등을 포함할 수 있다. 광원구동부(430)의 구성은 공지된 모든 전원공급부를

포함할 수 있다.

- [0042] 광원제어부(440)는 LED 모듈(421, 422, 423)로 입력되는 전원을 제어하기 위한 제어신호를 광원구동부(430)로 출력한다. 이러한 제어신호는 LED 모듈(421, 422, 423)을 순차적으로 구동하기 위한 스캐닝 신호 및 LED 모듈(421, 422, 423)을 로컬 디밍하기 위한 디밍신호를 포함할 수 있다. LED 모듈(421, 422, 423)을 로컬 디밍하기 위하여 광원제어부(440)는 영상처리부(300)로부터 입력되는 영상의 계조에 대한 정보를 수신할 수 있다.
- [0043] 도 5는 도 1의 디스플레이장치의 다른 실시예에 따른 도광유닛 및 LED 모듈의 사시도이다.
- [0044] 본 실시예에 따른 도광유닛(410)은 격자형으로 분할되어 있는 복수의 도광판(410a)을 포함한다. 도 2의 도광판(411, 412, 413)보다 작은 크기로 분할되어 있고, 행 방향뿐만 아니라 열 방향으로 개별적인 LED 모듈의 구동이 가능하기 때문에 보다 효과적으로 로컬 디밍을 수행할 수 있다. 광원제어부(440)는 영상처리부(300)로부터 영상에 대한 정보를 수신하여 광원구동부(430)가 LED 모듈(420)에 공급하는 전원을 시간 및 공간적으로 제어할 수 있다.
- [0045] 도 6은 도 1의 디스플레이장치에 따른 영상처리방법을 설명하기 위한 제어흐름도이다. 도 6은 참조하여 본 실시예에 따른 영상처리방법을 설명하면 다음과 같다. 우선, 도광판(411, 412, 413)의 경계영역(G1, G2, G3, G4)에 대응하는 액정표시패널(210)의 보상영역(C1, C2, C3, C4)을 설정한다(S10). 보상영역(C1, C2, C3, C4)은 도광판(411, 412, 413)의 형상 및 성질에 따라 설정될 수 있다. 도광판(411, 412, 413)의 경계영역(G1, G2, G3, G4)이라도 휘도 보상이 필요 없는 영역은 보상영역으로 설정되지 않을 수 있고, 도광판(411, 412, 413)의 측면에서 빛을 제공하는 LED 모듈(421, 422, 423)의 개수 및 배열에 따라 보상영역은 달라질 수 있다. 즉, 휘도의 보상이 필요한 영역이 보상영역으로 설정되며, 보상영역은 디스플레이장치의 제조단계 시 또는 제품 출시 후 사용자의 선택에 의하여 설정될 수 있을 것이다. LED 모듈(421, 422, 423)에 전원을 공급한 뒤, 액정표시패널(210)로 출사되는 빛의 휘도를 감지하고, 이에 기초하여 휘도의 보상이 필요한 부분을 판단하거나 또는 촬상된 빛을 이용하는 이미지 프로세스 과정을 통하여 보상영역을 판단할 수도 있다.
- [0046] 영상처리부(300)는 보상영역(C1, C2, C3, C4)에 대한 정보를 이용하여 보상영역(C1, C2, C3, C4)에 표시되는 영상의 휘도를 보정한다(S20). 영상처리부(300)는 도광판(411, 412, 413)의 LED 모듈(421, 422, 423)로부터 빛이 입사되는 측면의 반대쪽 측면의 상부에 대응하는 영상의 휘도를 증가시키거나, 빛이 입사되는 측면의 상부에 대응하는 영상의 휘도를 감소시킬 수 있다.
- [0047] 액정표시패널(210)의 모서리가 아닌 영상이 표시되는 가운데 영역에 LED 모듈(421, 422, 423)이 배열될 수 있으므로, 백라이트 어셈블리(400)는 LED 모듈(421, 422, 423)을 스캐닝 구동시키거나 로컬 디밍 구동시킬 수 있을 것이다.
- [0048] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 제어블럭도이다. 도시된 바와 같이 백라이트 어셈블리(600)는 도광유닛(610), LED 모듈(620), 영상처리부(630)를 포함한다.
- [0049] 디스플레이패널(500)은 액정층(미도시)를 포함하는 액정표시패널을 포함하고, 스스로 발광하지 못하는 비자발광패널에 해당한다. 따라서, 디스플레이패널(500)은 백라이트 어셈블리(600)로부터 빛을 제공받아 영상을 표시한다.
- [0050] 도광유닛(610)은 영상이 표시되는 디스플레이패널(500)의 하부에 배열되며, 입사되는 빛을 디스플레이패널로 유도하는 복수의 도광판을 포함한다. 복수의 LED 모듈(620)은 복수의 도광판의 일 측면에 개별적으로 배열되어, 측면으로 각각 빛을 입사시킨다. 본 실시예에 따른 도광유닛(610) 및 LED 모듈(620)은 상술한 도 2 및 도 5의 구성을 포함할 수 있다.
- [0051] 영상처리부(630)는 복수의 도광판이 디스플레이패널(500)을 조광하는 경우, 도광판의 경계영역에 의한 휘도 불균일을 보상한다. 영상처리부(630)는 휘도 불균일을 보상한 데이터를 디스플레이패널(500)로 출력할 수 있다. 영상처리부(630)는 디스플레이패널(500)에 표시되는 영상의 영역별 계조값에 대해 휘도 불균일성을 보상하는 영역별 변경 계조값을 산출하거나 영상의 영역별 계조값에 대응하는 변경 계조값을 포함하는 룩업테이블을 이용하여 휘도 불균일을 보상할 수 있다. 영상처리부(630)는 경계영역에 발생하는 휘도 불균일을 개선하기 위하여 도광판의 경계 영역에 대한 정보를 이용하여 해당 영역의 영상을 조절한다. 영상처리부(630)에 의한 휘도 불균일 보상은 도 3, 4, 6를 참조하여 기술된 영상처리방법을 포함할 수 있다.
- [0052] 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다.

발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

도면의 간단한 설명

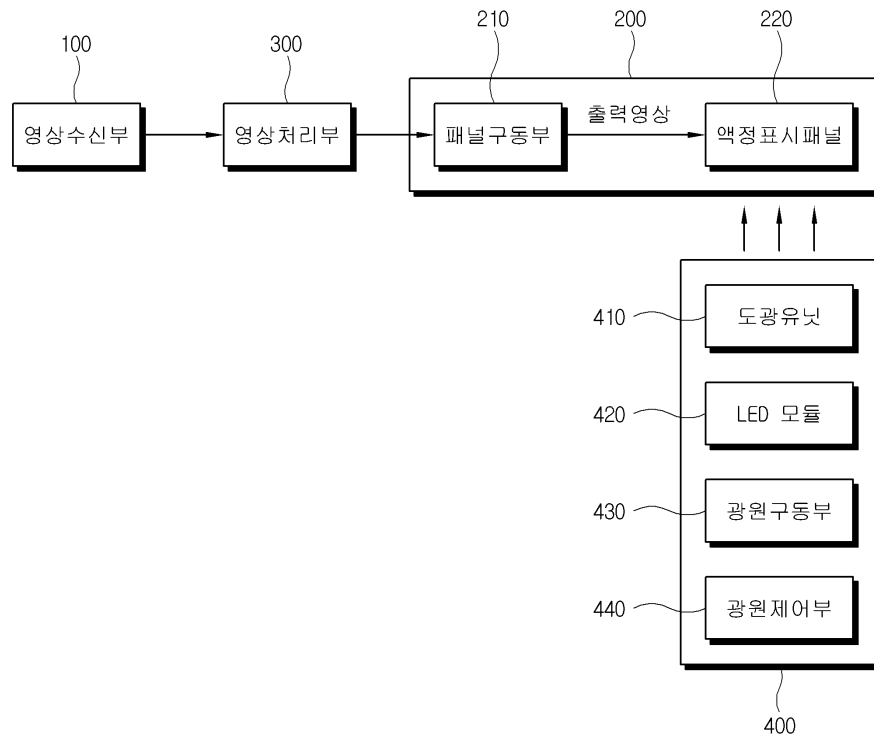
- [0053] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어블럭도이고,
 [0054] 도 2는 도 1의 디스플레이장치에 따른 액정표시패널, 도광유닛 및 LED 모듈의 사시도이고,
 [0055] 도 3은 도 2의 Ⅲ-Ⅲ에 따른 단면도 및 광원 휘도 그래프이고,
 [0056] 도 4는 도 1의 디스플레이장치에 따른 영상의 휘도 그래프이고,
 [0057] 도 5는 도 1의 디스플레이장치의 다른 실시예에 따른 도광유닛 및 LED 모듈의 사시도이고,
 [0058] 도 6은 도 1의 디스플레이장치에 따른 영상처리방법을 설명하기 위한 제어흐름도이고,
 [0059] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 제어블럭도이다.

[0060] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

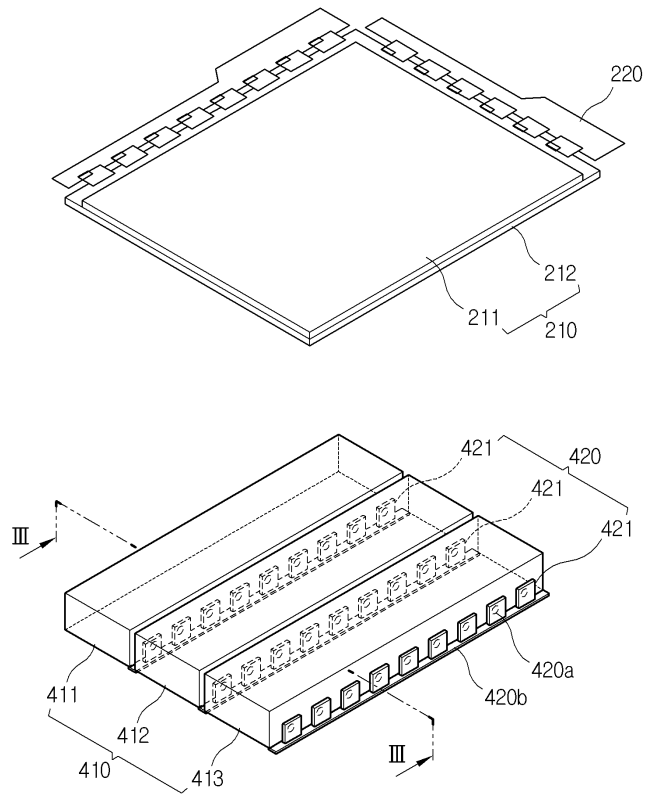
- [0061] 100 : 영상수신부 200 : 액정패널부
 [0062] 300 : 영상처리부 400 : 백라이트 어셈블리

도면

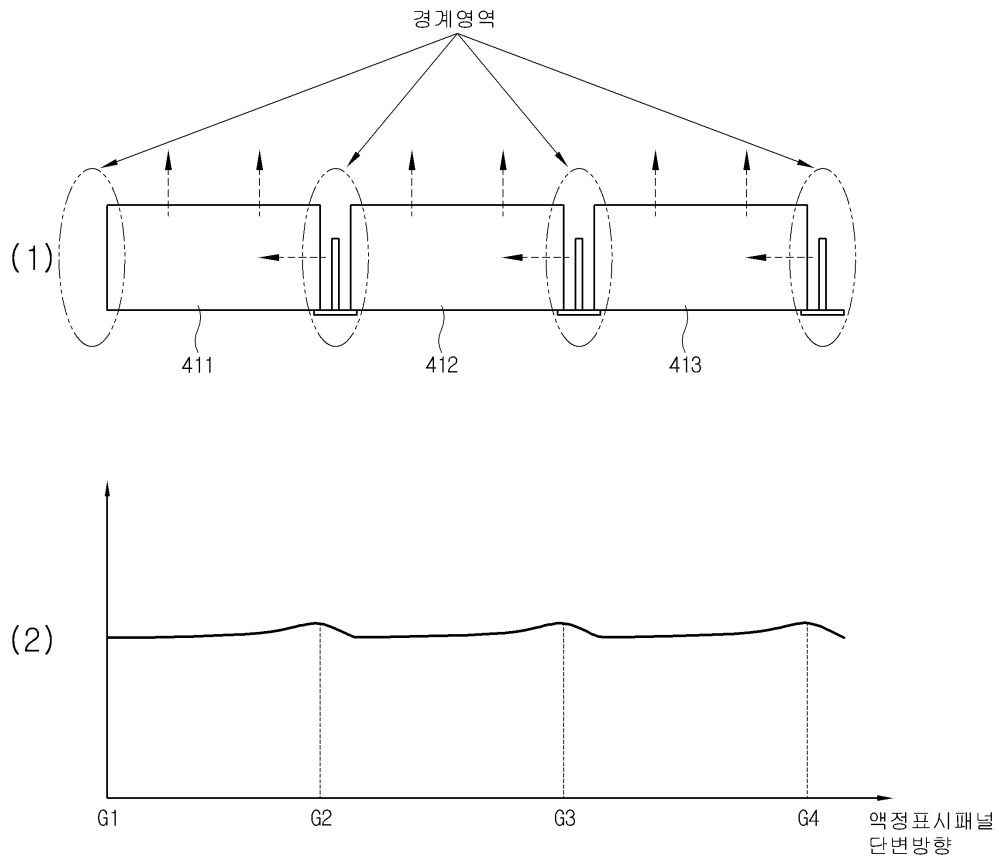
도면1



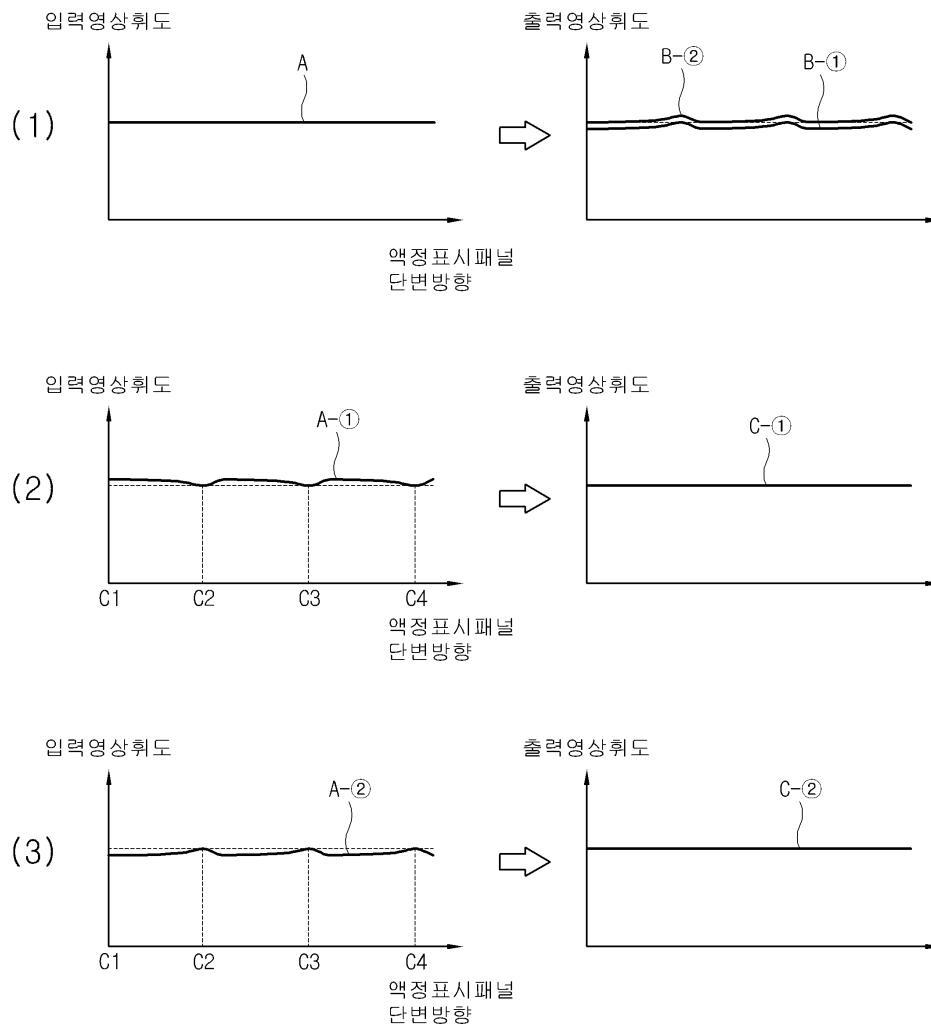
도면2



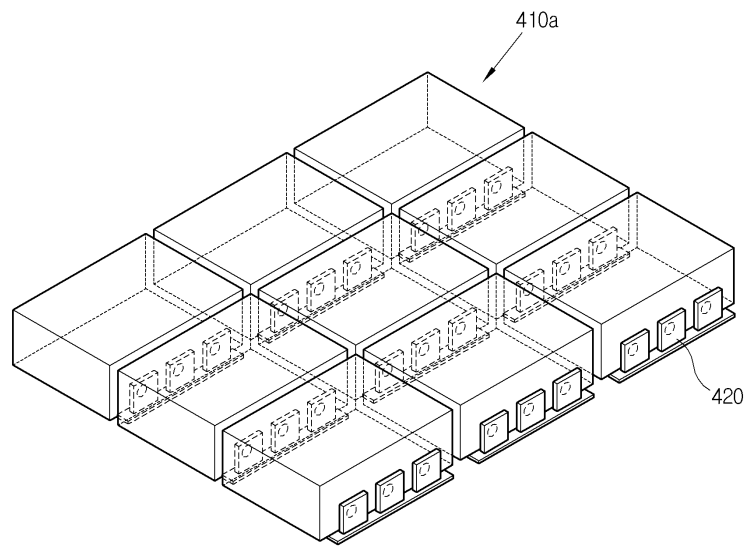
도면3



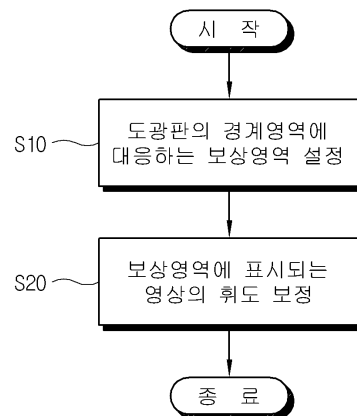
도면4



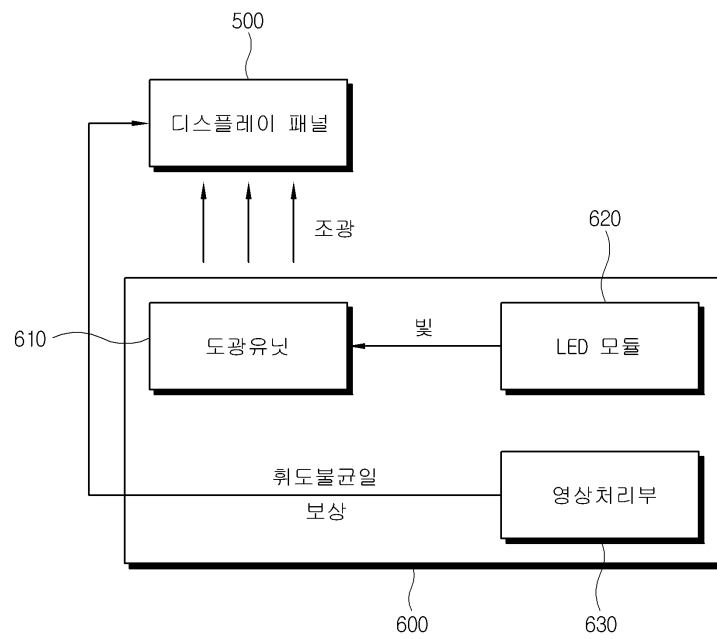
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	显示装置，背光组件及其显示方法		
公开(公告)号	KR1020110047397A	公开(公告)日	2011-05-09
申请号	KR1020090104007	申请日	2009-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	YUN SANG UN 윤상운 SEONG KI BUM 성기범 PARK JUNG JIN 박정진 CHOI NAK WON 최낙원 SUNG JUN HO 성준호		
发明人	윤상운 성기범 박정진 최낙원 성준호		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357		
CPC分类号	G09G3/342 G09G3/3426 G09G2320/0233 G09G2320/0285 G09G2320/0646		
代理人(译)	Heoseong赢得 李东旭 Seodongheon		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置，背光组件和显示图像的方法技术领域根据本发明的显示装置包括：液晶显示面板，在其上显示图像;一种导光单元，设置在液晶显示面板的下部，包括多个导光板，将入射光导向液晶显示面板;多个LED模块分别布置在多个导光板的一个侧表面上，光入射在侧表面上;以及图像处理单元，用于校正正在与边界区域对应的液晶显示面板的补偿区域中显示的图像的亮度，以便补偿导光板的边界区域的亮度。由此，提供了能够补偿由上述划分的导光板的亮度不均匀性的显示装置，背光组件和视频显示方法。

