



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0126141
(43) 공개일자 2006년12월07일

(21) 출원번호 10-2005-0047837
(22) 출원일자 2005년06월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김택영
경기 화성시 태안읍 병점리 주공아파트 101동 302호

(74) 대리인 조희원

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정패널과, 상기 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리와, 상기 백라이트 어셈블리로부터 상기 액정패널에 조사되는 광의 세기를 감지하여 상기 감지된 광의 세기와 대응되게 기준전압을 생성하는 기준전압발생부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

액정패널과;

상기 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리와;

상기 백라이트 어셈블리로부터 상기 액정패널에 조사되는 광의 세기를 감지하여 상기 감지된 광의 세기와 대응되게 기준전압을 생성하는 기준전압발생부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 기준전압발생부는 저항값이 고정된 저항과 광감지부의 가변저항이 직렬로 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 광감지부는 광량에 대응하는 가변저항 소자로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 2항에 있어서,

상기 광감지부는 적어도 둘 이상의 가변저항 소자가 직렬로 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 기준전압발생부의 출력단에 버퍼를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 2항에 있어서,

상기 백라이트 어셈블리는 액정패널의 배면에 소정 영역의 개구부를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 광감지부는 상기 백라이트 어셈블리에 형성된 개구부와 대응되게 데이터 인쇄회로기판에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

광감지부에서 백라이트 어셈블리로부터 수광하는 수광단계와;

상기 광감지부로 수광된 광량에 대응되는 전압을 출력하는 기준전압 출력단계와;

상기 광감지부로 수광된 광량에 대응하여 출력된 기준전압을 통해 액정패널 구동회로를 동작시켜 액정패널을 구동하는 액정패널 구동단계로 이루어진 액정표시장치 구동방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 광감지부에서 백라이트 어셈블리로부터 수광하는 수광단계 후 광감지부의 저항값이 가변하는 단계를 더 포함하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 광감지부로 수광된 광량에 대응하여 기준전압을 출력하는 기준전압 출력 후 버퍼부로 입력되는 단계를 더 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 버퍼부로 입력되는 기준전압은 전압의 레벨 변화없이 타임 쉬프트 되어 게조전압발생부로 출력되는 단계를 더 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 상세하게는 백라이트 어셈블리의 소정영역에 개구부를 형성하고, 데이터 인쇄회로기판에 개구부와 대응되는 광감지부를 형성한다. 그리고 광감지부를 통해 구동회로에 공급하는 기준전압을 조정하여 액정패널의 휘도를 보상하는 것이다.

일반적으로 액정표시장치는 후면 또는 측면의 광원에서 발생한 빛을 액정패널의 각 화소가 광스위치 역할을 하여 광을 선택적으로 투과시켜 화상을 표현한다.

액정표시장치의 제조과정에서 초기 설계와 다르게 휘도가 저하되는 휘도 불량이 발생한다.

액정표시장치의 휘도를 보상하는 방법은 주로 램프의 관전류를 측정해 램프 구동전압을 제어하거나, 백라이트 어셈블리에 특정각의 광만을 통과시키고 나머지 광은 모두 반사시키는 프리즘 시트 등의 광학 시트를 부착하는 방법을 사용한다.

그러나 종래의 램프의 관전류를 측정하여 휘도를 보상하는 방법은 백라이트의 구동전압을 변동하는 방법이므로 열화가 발생해 램프의 수명이 감소할 수 있고, 또한, 전력의 소비가 증가하는 문제점이 있다.

또한, 광학 시트의 사용은 전체적인 광이용 효율을 높일 수 있지만 고가의 광학 시트를 구비해야 하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 기준전압발생부로부터 발생하는 기준전압을 제어하여 액정패널로 인가되는 구동전압을 제어하는 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공하고, 이를 통해 저전력 소모 및 저비용으로 휘도를 개선을 하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널과, 상기 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리와, 상기 백라이트 어셈블리로부터 상기 액정패널에 조사되는 광의 세기를 감지하여 상기 감지된 광의 세기와 대응되게 기준전압을 생성하는 기준전압발생부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 백라이트 어셈블리는 액정패널과 반대쪽면에 소정 영역의 개구부를 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 광감지부는 백라이트 어셈블리에 형성된 개구부와 대응되게 데이터 인쇄회로기판에 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 광감지부는 광량에 대응하는 가변저항 소자로 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 광감지부의 가변저항 소자는 적어도 둘 이상의 소자가 직렬로 연결된 것을 특징으로 한다.

상기 기준전압발생부는 저항값이 고정된 저항과 광감지부의 가변저항이 직렬로 연결된 것을 특징으로 한다.

상기 기준전압발생부의 출력단에 버퍼를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 광감지부에서 백라이트 어셈블리로부터 수광하는 수광단계와 상기 광감지부로 수광된 광량에 대응되는 전압을 출력하는 기준전압 출력단계와, 상기 광감지부로 수광된 광량에 대응하여 출력된 기준전압을 통해 액정패널 구동회로를 동작시켜 액정패널을 구동하는 액정패널 구동단계를 통해 구동된다.

상기 광감지부에서 백라이트 어셈블리로부터 수광하는 수광단계 후 광감지부의 저항값이 가변하는 단계를 더 포함한다.

상기 광감지부로 수광된 광량에 대응하여 기준전압을 출력하는 기준전압 출력 후 버퍼부로 입력되는 단계를 더 포함한다.

상기 버퍼부로 입력되는 기준전압은 전압의 레벨 변화없이 타임 쉬프트 되어 계조전압발생부로 출력되는 단계를 더 포함한다.

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치는 백라이트 어셈블리의 배면에 형성된 소정 영역의 개구부를 통해 발산되는 광량에 대응하여 전압을 출력하는 광감지부를 형성하여 광감지부로부터 출력된 전압과 기준전압을 제어하여 액정표시장치의 휘도를 보상하여 액정표시장치의 품질을 향상시킨다.

이하, 도 1 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타내는 블록도이다.

도 1에 도시된 바와 같이 화상 출력을 위해 액정패널(150)에 형성된 데이터 라인(DL)에 비디오 신호를 공급하기 위한 데이터 구동회로(120)와, 액정패널(150)의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동하기 위한 게이트 구동부(110)와, 데이터 구동회로(120) 및 게이트 구동부(110)를 제어하기 위한 제어부(100)와, 계조전압을 공급하기 위한 계조전압발생부(130)와, 계조전압발생부(130)에 기준전압을 공급하기 위한 기준전압발생부(140)를 구비한다.

액정패널(150)은 박막트랜지스터가 형성된 하부기판과 컬러필터가 형성된 상부기판 사이에 액정을 주입하여 구성된다. 상부기판과 하부기판에 서로 다른 전압을 인가하면 두 기판 사이의 액정의 배향이 바뀌어 백라이트 어셈블리에서 조사된 빛을 변조하여 화상을 표시한다.

제어부(100)는 외부의 적, 녹, 청의 데이터 신호를 데이터 구동부에 공급하게 된다. 또한, 제어부(100)는 데이터 제어신호(DCS) 및 데이터 신호(DS)와 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 데이터 구동회로(120)와 게이트 구동부(110)를 타이밍 제어한다.

기준전압발생부(140)는 도 2 또는 도 3에 도시된 바와 같이 DC-DC 컨버터와, DC-DC 컨버터의 출력라인과 기저전압 사이에 직렬로 접속된 저항(Rx)과 광감지부(142)로 구성된다. 광감지부(142)는 광량에 따라 저항이 가변하는 광저항소자로 구성한다.

광저항소자는 도 2에 도시된 바와 같이 하나로 형성되거나 도 3에 도시된 바와 같이 적어도 두개가 직렬로 연결되어 형성된다.

도 2에서와 같이 직렬 접속되는 제 1저항(R_x) 및 광저항소자인 제 2저항(R_y)을 포함하며, 제 1저항은 기준전압(V_{dd})과 피드백 전압(V_{FB}) 사이에 형성되고 제 2저항(R_y)은 피드백 전압(V_{FB})과 접지 사이에 형성된다. 이에 따라 제 2저항에 수광되는 광량에 따라 대응되는 기준전압(V_{dd})을 출력한다.

이때, 제 1저항은 고정된 값을 갖는 저항소자이다.

기준전압(V_{dd})은 수학식 1과 같이 피드백전압(V_{FB}), 저항 R_x 및 R_y 에 의해 결정된다.

$$V_{dd} = \left(1 + \frac{R_x}{R_y}\right) \times V_{FB}$$

여기서 R_y 값이 증가하면, V_{dd} 값은 감소하고, R_y 값이 감소하면 V_{dd} 값은 증가한다.

R_y 는 수광량이 크면 그 값이 증가하고, 수광량이 작아지면 같이 그 값도 작아지는 것이 바람직하다.

따라서, 수광되는 광량이 증가하면 기준전압이 레벨을 낮추어 출력하고, 수광되는 광량이 감소하면 기준전압의 레벨을 높여 출력하여 액정패널(150)을 구동하는 구동전압의 레벨을 높인다.

한편, 도 4에서와 같이 기준전압발생부(140)의 출력단에 버퍼(170)를 추가로 구비한다. 버퍼(170)는 입력된 기준전압을 전압레벨의 변동없이 타임 스위프트 시킨다.

그리고 버퍼(170)에 연결된 계조전압발생부(130)는 다수의 저항으로 연결되어 구성된다. 도 5에 도시한 바와 같이 접지전압과 기준전압발생부(140)에서 공급되는 기준전압(V_{dd}) 사이에서 저항 $R_1, R_2, \dots, R_{n-1}, R_n$ 사이의 접점의 전압 $V_0, V_1, \dots, V_{n-2}, V_{n-1}$ 이 각각 계조전압이 된다. 액정패널(150)의 전기/광학적 특성을 고려하여 데이터의 감마값에 대응하는 계조전압을 생성한다. 이 계조전압은 기준전압발생부(140)로부터 공급되는 기준전압이 계조전압발생부(130)에 의해 감마레벨에 대응하여 분압된 전압이다. 따라서, 계조전압발생부(130)로부터 생성된 계조전압은 표현 가능한 범위로 선택된 계조값에 대응하여 전압 레벨이 다르게 설정된다.

기준전압발생부(140)로부터 입력된 기준전압은 계조전압발생부(130)의 출력전압을 기준전압의 레벨에 대응되도록 계조전압을 출력시킨다.

그리고 데이터 구동회로(120)는 계조전압에 의해 보정된 데이터를 아날로그 데이터로 변환하여 액정패널(150)에 형성된 데이터 라인(DL)에 공급한다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이 백라이트 어셈블리(160)의 소정영역에 액정패널(150)이 위치한 반대 면에 개구부(200)를 형성한다.

개구부(200)는 백라이트 어셈블리(160)의 모서리 부분에 형성하는 것이 바람직하다. 액정패널(150)에서 화상을 표시할 수 있는 활성 영역과 백라이트 어셈블리(150)가 대응되는 영역에 개구부(200)를 형성할 경우 광누설로 인한 화소 불량 발생한다.

액정패널(150)의 가장자리는 도 7과 같이 게이트 구동부 및 데이터 구동부가 액정패널과 테이프캐리어패키지(Tape Carrier Package; TCP)(210)가 연결되어 빛이 투과할 수 없는 비활성 영역이 존재한다. TCP가 연결된 부분은 샷시(300)를 통해 외부에서 볼 수 없도록 한다. 이 영역에 적어도 한 개 이상의 개구부(200)를 형성한다. 또한 개구부(200)는 백라이트 어셈블리(160)를 이루는 도광판 및 반사 시트를 관통하여 형성하는 것이 바람직하다.

그리고 개구부(200)와 대응되도록 액정패널에 TCP(210)에 의해 연결되며 백라이트 어셈블리(160)의 배면에 위치시킨 데이터 인쇄회로기판(220)에 광감지부(142)를 형성한다.

도 8에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치는 광감지부에서의 수광단계(S10), 기준전압발생부에서의 기준전압 출력단계(S20), 데이터 구동회로를 동작시키는 단계(S30), 액정패널 구동하는 단계(S40) 및 화상 표시 단계(S50)에 의해 구동된다.

광감지부(142)에서는 백라이트 어셈블리(160)에 형성된 개구부(200)를 통해 나온 빛을 수광한다(S10). 광감지부(200)는 광량에 따라 저항이 가변하는 광저항소자로 구성되어 있어 광량이 증가하면 저항이 증가하고, 광량이 감소하면 그 값이 감소한다.

광감지부를 포함하는 기준전압발생부(140)에서 고정저항값을 갖는 R_1 과 직렬연결된 가변저항 R_y 에서 R_y 값이 광량에 따라 변하면서 그에 대응하는 기준전압을 발생하여 데이터 구동회로(120)로 출력시킨다(S20). 그리고 기준전압을 쉬프트시키는 버퍼(170)를 더 구비하여 버퍼(170)에 입력된 기준전압은 전압레벨의 변동 없이 출력되는 단계를 더 포함한다.

다양한 계조를 표현하기 위해 계조전압발생부(130)를 추가로 구비하여 기준전압을 입력받아 다수의 계조전압을 출력하는 단계를 더 포함한다.

계조전압발생부(130)로부터 출력된 전압은 데이터 구동회로(120)의 입력부로 인가되어 액정패널(150)을 구동하는 구동회로를 동작시킨다(S30).

다음 데이터 구동회로(120)에서 구동된 신호를 통해 액정패널(150)이 구동된다(S40).

백라이트 어셈블리(160)에서 조사된 광은 게이트 구동회로(110)와 데이터 구동회로(120)의 구동신호에 의해 다양한 화상을 표시한다(S50).

발명의 효과

본 발명은 값이 고정된 저항과 광량에 따라 저항이 가변하는 광감지부를 직렬 형태로 접속한 기준전압발생부에서 백라이트 어셈블리의 광량에 따라 기준전압을 변화시켜 액정표시장치의 제조과정에서 발생하는 휘도 불량을 개선할 수 있다.

또한, 고가의 광학 시트를 구비하지 않아 비용을 절감하고, 램프의 구동전압을 변동하지 않아 램프의 수명 저하를 방지할 수 있다.

이상에서 상술한 본 발명은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다 할 것이다. 따라서 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정하지 않고 청구범위에 의해 그 권리가 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치의 블럭도이다.

도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 기준전압발생부의 제 1실시예를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 기준전압발생부의 제 2실시예를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 데이터 인쇄회로기판상에 형성되는 각 구성요소를 나타내는 블럭도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 계조전압발생부를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법에 대한 흐름도이다.

<도면부호의 간단한 설명>

100: 제어부 110: 게이트구동부

120: 데이터구동회로 130: 계조전압발생부

140: 기준전압발생부 141: 직류-직류 IC

142, 143, 144: 광감지부 150: 액정패널

160: 백라이트 어셈블리 170: 버퍼부

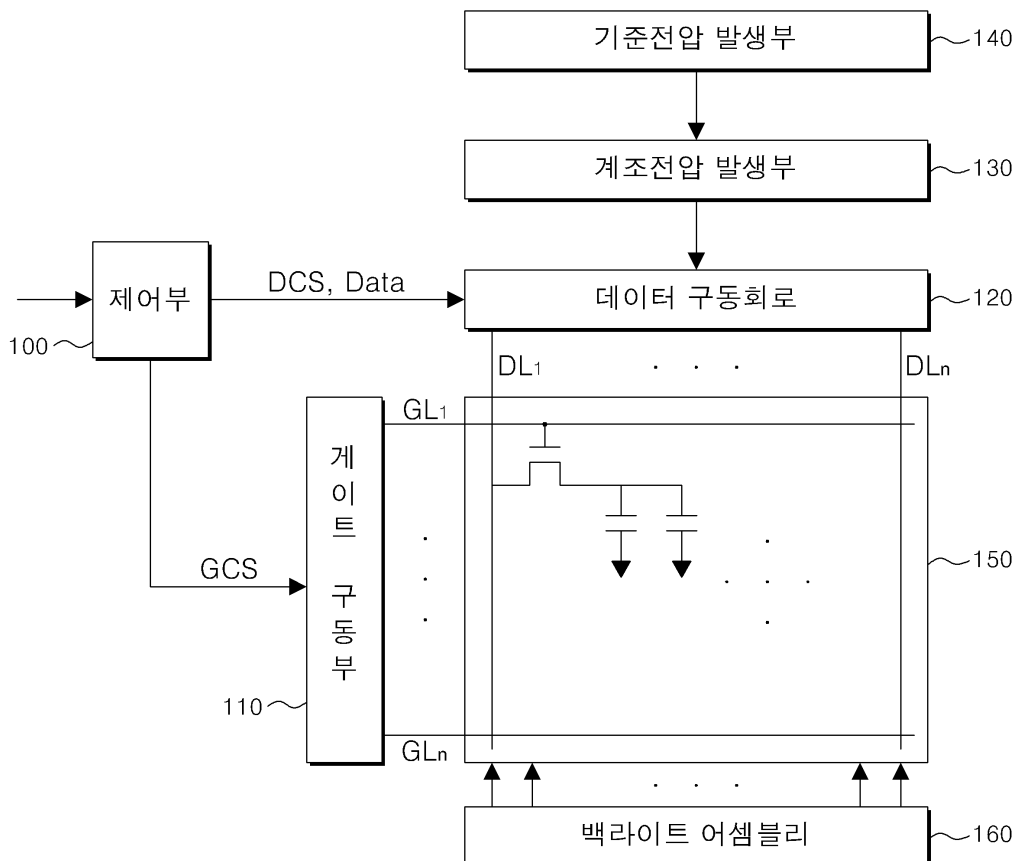
180: 데이터 인쇄회로기판 200: 개구부

210: TCP 220: 데이터 인쇄회로기판

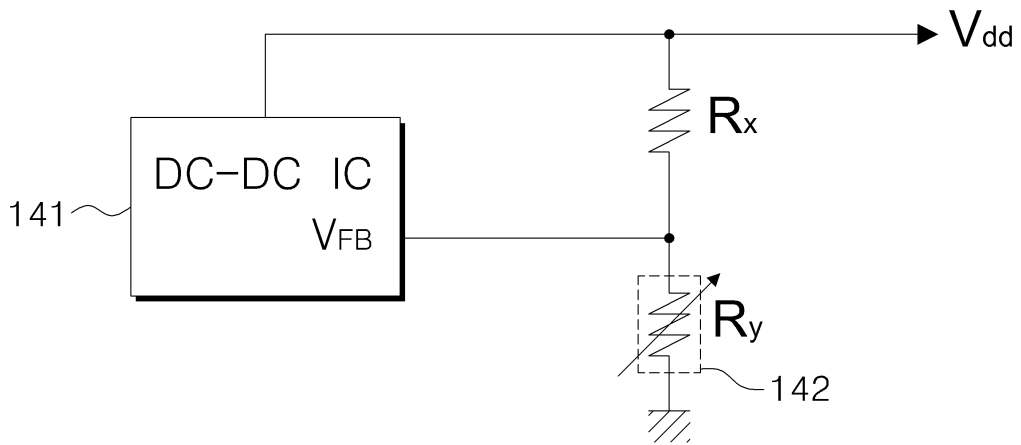
300: 샤시 400: 빛

도면

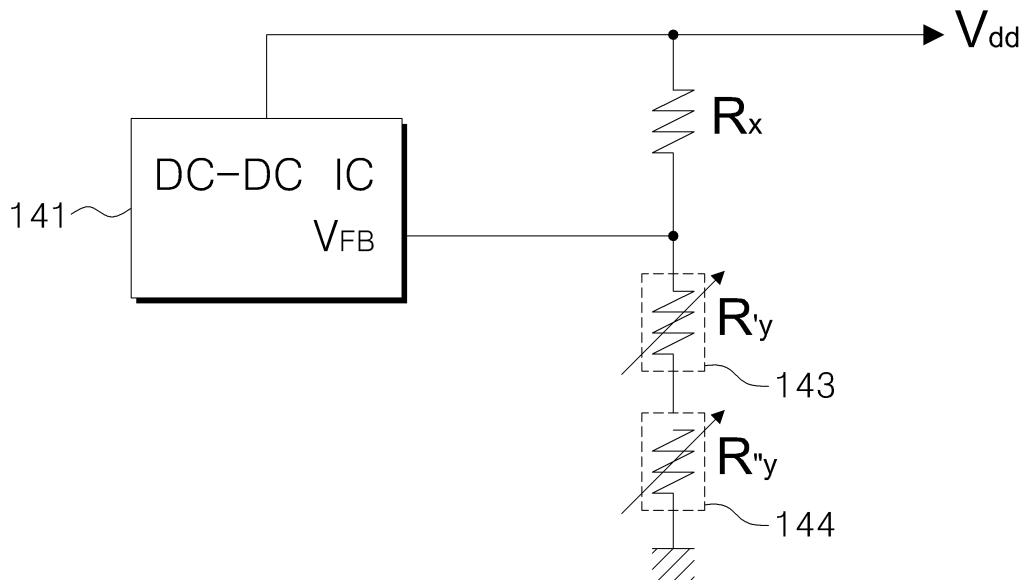
도면1



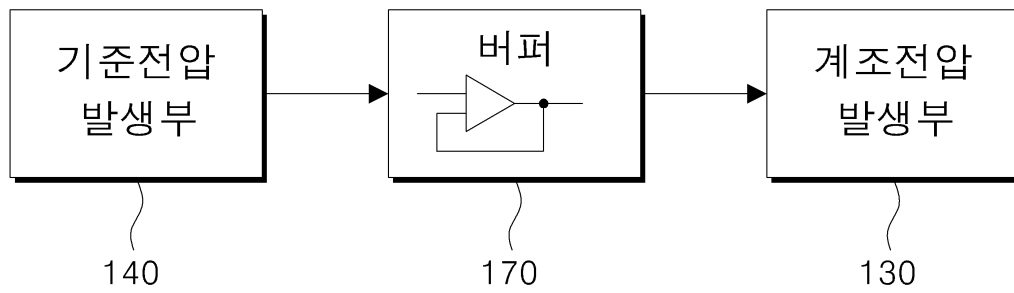
도면2



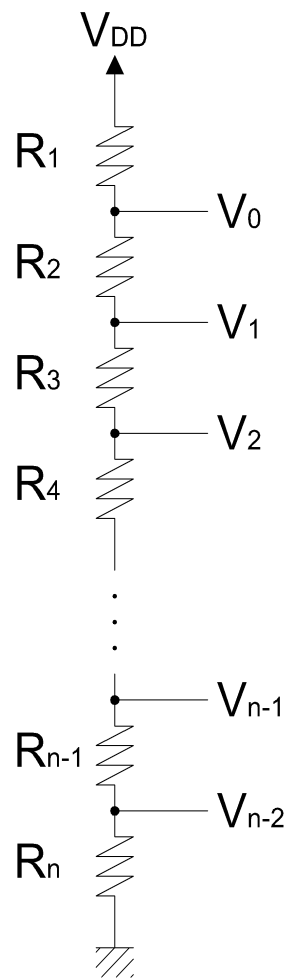
도면3



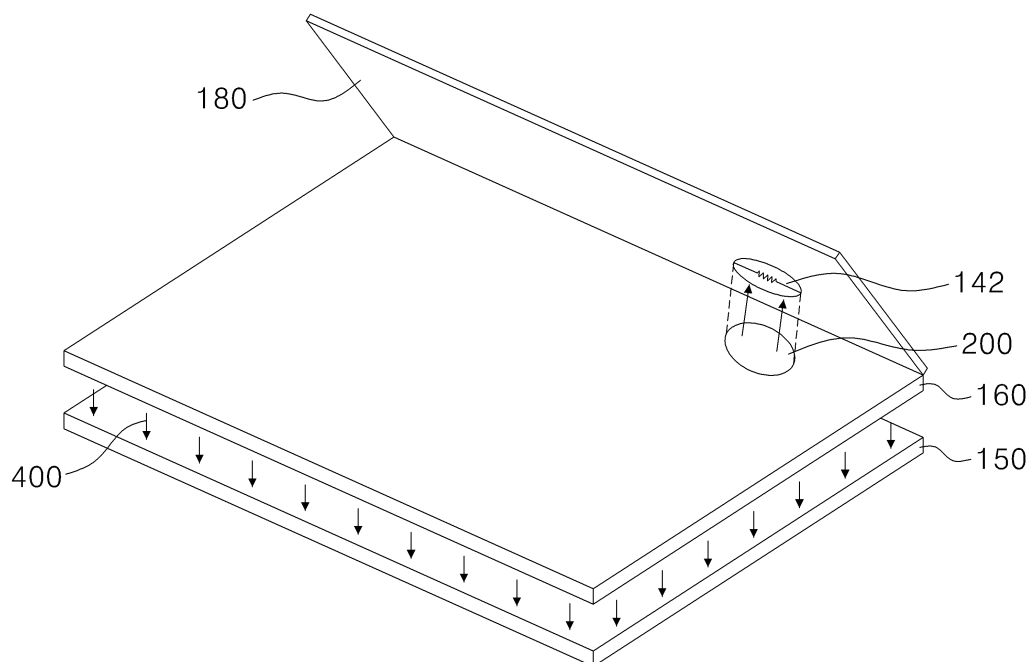
도면4



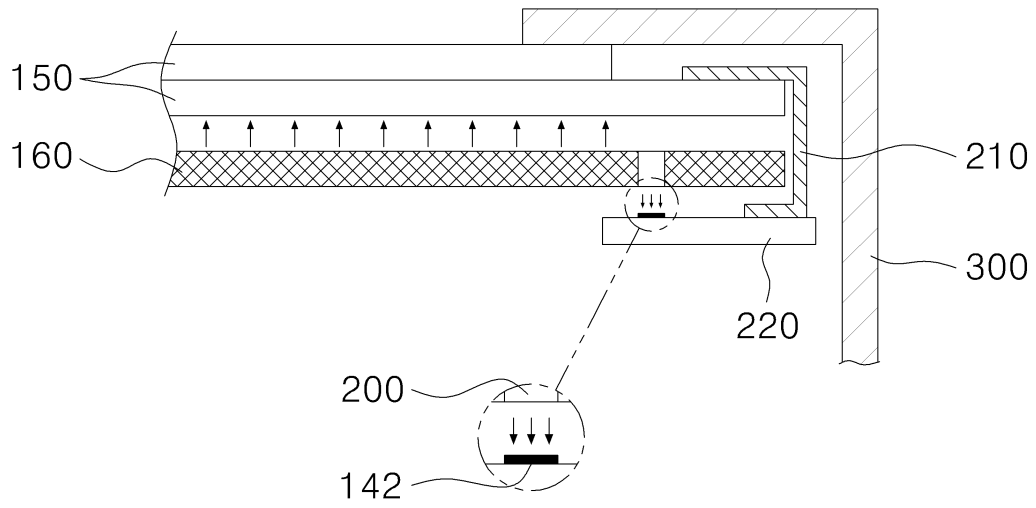
도면5



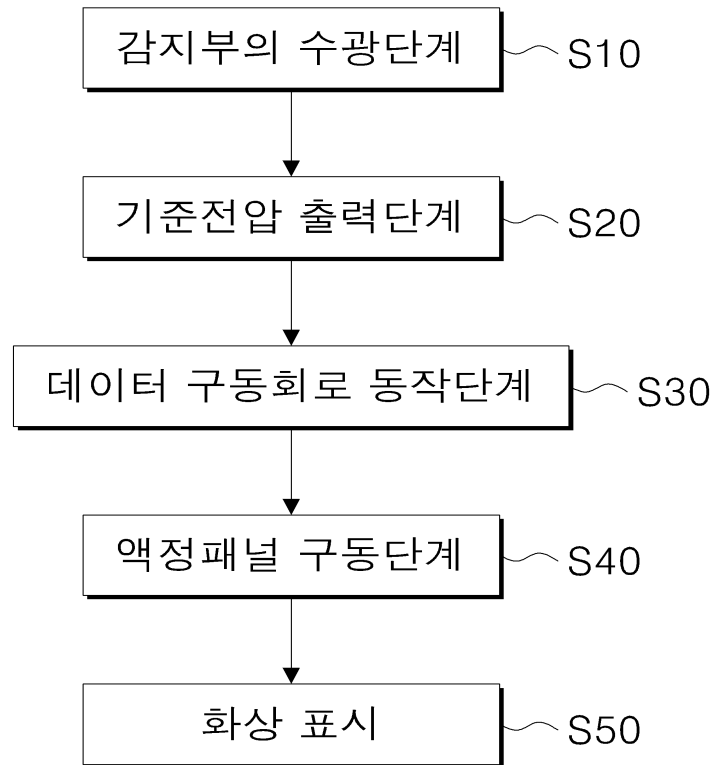
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020060126141A	公开(公告)日	2006-12-07
申请号	KR1020050047837	申请日	2005-06-03
[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	KIM TAEK YOUNG		
发明人	KIM, TAEK YOUNG		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133 G09G3/3406		
代理人(译)	SE JUN OH KWON, HYUK SOO 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其驱动方法，包括产生参考电压的参考电压产生部分，以检测用于向液晶面板提供光的背光组件，以及液晶面板，以及从如上所述，液晶面板中的背光组件对应于感测的光强度。液晶显示器，背光组件，开口部分，光传感部分，参考电压产生部分，灰度电压产生部分。

