



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0071661  
(43) 공개일자 2008년08월05일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0009793

(22) 출원일자 2007년01월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

권영섭

서울 도봉구 쌍문2동 청구아파트 102동 1501호

(74) 대리인

박영우

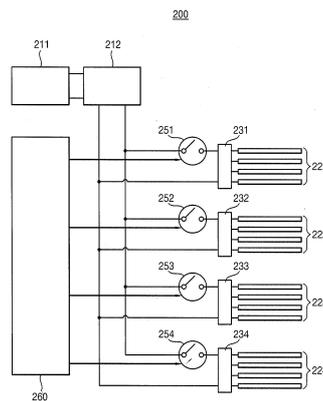
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 스캐닝 백라이트를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

액정표시모듈, 액정표시모듈을 구동하는 패널구동회로 및 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정표시장치가 개시된다. 백라이트 어셈블리는 램프구동장치, 램프구동장치에 의해 구동되는 복수개의 램프, 램프구동장치 및 복수개의 램프 사이에 각각 위치하는 스위칭 소자, 및 스위칭 소자에 패널구동회로의 구동에 대응하는 램프 스위칭 신호를 출력하는 스캐닝 컨트롤 장치를 포함한다. 램프 스위칭 신호는 액정표시패널에 이미지가 주사되는 위치에 대응하는 부분에 위치하는 램프가 구동되도록 온/오프 신호를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 따라서, 동화상의 시인성이 향상되는 스캐닝 백라이트 어셈블리 구조를 보다 단순하게 실현할 수 있게 된다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

액정표시모듈;

상기 액정표시모듈을 구동하는 패널구동회로;

램프구동장치;

상기 램프구동장치에 의해 구동되는 복수개의 램프;

상기 램프구동장치 및 상기 복수개의 램프 사이에 각각 위치하는 스위칭 소자; 및

상기 스위칭 소자에 상기 패널구동회로의 구동에 대응하는 램프 스위칭 신호를 출력하는 스캐닝 컨트롤 장치를 포함하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정표시장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 램프 스위칭 신호는 상기 액정표시패널에 이미지가 주사되는 위치에 대응하는 부분에 위치하는 램프가 구동되도록 온/오프 신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 램프 스위칭 신호의 온/오프 신호는 상기 패널구동회로의 게이트 구동신호에 대응하여 계산되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 램프 스위칭 신호의 온/오프 신호는 상기 패널구동회로의 프레임 주파수에 대응하여 계산되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 램프는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL), 열음극형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp, HCFL) 및 LED(Light emitting Diode) 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 램프구동장치와 램프가 결합되는 회로구조는 풀-브리지(Full-Bridge) 방식, 하프-브리지(Half-Bridge) 방식, 푸쉬-풀(Push-Pull) 방식 중 어느 하나의 방식에 의해 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 램프구동장치와 램프는 부스트(Boost) 방식, 벡(Buck) 방식 중 어느 하나의 방식에 의해 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8

제2항에 있어서, 상기 램프 스위칭 신호의 온/오프 신호는 사용환경에 따라 제어 듀티(Control Duty)가 변하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 램프 구동 장치는 전원공급장치 및 제어회로로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 램프구동장치의 제어회로와 상기 백라이트어셈블리의 스캐닝 컨트롤 장치는 하나의 칩으

로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 스캐닝 백라이트를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 간단한 회로 구성으로 스캐닝 백라이트를 구현할 수 있는 스캐닝 백라이트를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <16> 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 스스로 발광할 수 없어 별도의 외부광원을 필요로 하는 수동형 표시장치이다. 액정표시장치는 타 표시장치에 비해 화질, 소비전력, 무게, 발열 등의 측면에서 장점을 가지고 있다. 하지만, 동화상 구현시 액정표시장치의 구동특성상 응답속도가 늦어 화면 끌림 현상이 발생하게 된다.
- <17> 상기 화면 끌림 현상을 줄이기 위해 많은 해결책이 제시되고 있다. 이의 한 방법으로, 스캐닝 백라이트라고 하여 패널구동속도와 연계하여 일반적 백라이트의 광원으로 사용되고 있는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL), 열음극형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp, HCFL) 또는 LED(Light emitting Diode) 등을 순차적으로 온/오프하는 기법을 사용하는 방법이 시도되고 있다. 이러한 방법을 사용할 경우 패널 자체의 화면상 끌림 현상이 시각적으로 시인되는 현상이 줄어들어 효과를 얻을 수 있다.
- <18> 그러나 이러한 액정표시장치의 백라이트 광원으로 주로 사용되고 있는 냉음극형광램프(CCFL)의 경우 고압 출력 인버터가 필요하고 보다 효과적인 스캐닝 백라이트 기능을 위해서는 점등하는 램브 블록을 세분화 구동하는 것이 유리하다. 이를 위해서는 별도의 구동 회로를 구성해야 하는데, 컨트롤 칩 개수 및 부품수의 증가가 불가피하여 제품의 원가 상승이 불가피하다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 각각의 램프부에 스위칭소자를 설치하여 패널의 구동에 맞추어 램프부들을 온/오프 시킴으로써, 간단한 부품 구성으로 스캐닝 백라이트를 구현할 수 있는 스캐닝 백라이트를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

- <20> 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시모듈, 상기 액정표시모듈을 구동하는 패널구동회로 및 백라이트 어셈블리를 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 램프구동장치, 상기 램프구동장치에 의해 구동되는 복수개의 램프, 상기 램프구동장치 및 상기 복수개의 램프 사이에 각각 위치하는 스위칭 소자, 및 상기 스위칭 소자에 상기 패널구동회로의 구동에 대응하는 램프 스위칭 신호를 출력하는 스캐닝 컨트롤 장치를 포함한다.
- <21> 상기 램프 스위칭 신호는 상기 액정표시패널에 이미지가 주사되는 위치에 대응하는 부분에 위치하는 램프가 구동되도록 온/오프 신호를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 또한, 상기 램프 스위칭 신호의 온/오프 신호는 상기 패널구동회로의 게이트 구동신호에 대응하여 계산되거나, 상기 패널구동회로의 프레임 주파수에 대응하여 계산될 수 있다.
- <23> 상기 램프는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL), 열음극형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp, HCFL) 또는 LED(Light emitting Diode) 등을 포함하고, 상기 램프구동장치와 램프가 결합되는 회로구조는 풀-브리지(Full-Bridge) 방식, 하프-브리지(Half-Bridge) 방식, 푸쉬-풀(Push-Pull) 방식 등을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- <24> 또한, 상기 램프구동장치와 램프가 결합되는 회로구조는 부스트(Boost) 방식, 벅(Buck) 방식 등을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- <25> 바람직하게는, 상기 램프 스위칭 신호의 온/오프 신호는 사용환경에 따라 컨트롤 듀티(Control Duty)가 변하는 것을 특징으로 할 수 있다.

- <26> 상기 램프 구동 장치는 전원공급장치 및 제어회로로 구성되고, 상기 램프구동장치의 제어회로와 상기 백라이트 어셈블리의 스캐닝 컨트롤 장치는 하나의 칩으로 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- <27> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치를 보다 상세히 설명한다.
- <28> 도 1은 일반적인 액정표시패널에서의 주사방향을 나타내는 평면도이다.
- <29> 도 1을 참조하면, 액정표시패널의 구동은 왼쪽에서 오른쪽으로, 위쪽에서 아래쪽 순으로 구동된다. 매 프레임마다 상기의 순서로 각각의 픽셀이 각 픽셀에 해당되는 컬러로 주사된다.
- <30> 기존의 홀드 타입의 영상 장치인 액정표시장치는 액정의 응답속도가 한 프레임보다 작을 경우 선명한 영상을 나타내지 못하는 단점이 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해 백라이트 블링킹이 제안되어, 직하형 방식으로 여러 개의 램프를 배열하고, 이를 순차적으로 온(on)/오프(off)에 따른 휘도의 변화는 응답속도에 영향을 주는 요소가 되고 있다.
- <31> 도 2는 스캐닝 백라이트의 구동을 나타내는 액정표시패널 및 백라이트의 평면도이다.
- <32> 도 2를 참조하면, 화면의 주사에 따른 백라이트의 블링킹 구동을 잘 나타내고 있다.
- <33> 도 2에 나타난 액정 표시패널(110)에는 순차적으로 픽셀(115)들이 구동된다. 또한 백라이트 어셈블리(120)는 제 1 램프부(121), 제2 램프부(122), 제3 램프부(123) 및 제4 램프부(124)로 구성된다.
- <34> 한 프레임당 상기 액정표시패널(110)에 픽셀(115)이 순차적으로 구동될 때에, 상기 제1 램프부(121)의 위치와 대응하는 상기 액정표시패널(110)의 픽셀(115)들이 구동될 때에 상기 제1 램프부(121)만 점등된다.
- <35> 곧이어, 상기 제2 램프부(122)의 위치와 대응하는 상기 액정표시패널(110)의 픽셀들(115)이 구동될 때에 상기 제2 램프부(122)만 점등된다. 이 때에 전에 점등되었던 제1 램프부(121)는 꺼지게 되고, 상기 제2 램프부(122) 이외의 제1 램프부(121), 제3 램프부(123) 및 제4 램프부(124)의 점등은 모두 꺼지게 된다.
- <36> 이와 같은 방법으로, 제3 램프부(123) 및 제4 램프부(124) 순으로 점등되게 되고, 램프의 블링킹 혹은 스캐닝 구동은 한 주기를 마치게 된다. 곧이어, 다시 상기 제1 램프부(121)의 위치와 대응하는 상기 액정표시패널(110)의 픽셀(115)들이 구동될 때에 상기 제1 램프부(121)가 점등되고, 새로운 주기가 시작되게 된다.
- <37> 이와 같이, 상기 액정표시패널(110)의 구동과 연계하여 순차적으로 구동함으로써, 느린 액정의 응답속도를 극복하여 패널 자체의 화면상 끌림 현상이 시각적으로 시인되는 현상이 줄어들게 된다.
- <38> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 구동회로의 회로도이다. 도 4는 도 3의 스캐닝 컨트롤 장치의 램프 스캐닝 신호이다.
- <39> 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 구동회로(200)는 전원공급장치(211), 제어회로(212), 스캐닝 컨트롤 장치(260), 제1 스위칭 소자(251), 제2스위칭 소자(251), 제3 스위칭 소자(253) 및 제4 스위칭 소자(254), 제1 램프 구동부(231), 제2 램프 구동부(232), 제3 램프 구동부(233) 및 제4 램프 구동부(234) 및 제1 램프부(221), 제2 램프부(222), , 제3 램프부(223) 및 제4 램프부(224)를 포함한다.
- <40> 상기 전원공급장치(211)에서는 상기 램프부(221, 222, 223 및 224)들의 종류에 따라 필요로 하는 종류의 전원을 공급한다. 상기 제어회로(212)는 상기 전원공급장치(211)로부터 공급된 각 램프부들(221, 222, 223 및 224)의 구동에 적합한 형태로 제어한다.
- <41> 상기 제어회로(212)로부터 전원 전압 및 전류를 공급받은 램프구동부들(231, 232, 233 및 234)은 상기 램프부들(221, 222, 223 및 224)을 각각 구동한다.
- <42> 여기에서, 상기 스캐닝 컨트롤 장치(260) 및 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 스위칭 소자(251, 252, 253 및 254)를 포함하지 않는 백라이트 구동회로는 일반적인 백라이트 구동회로와 같다.
- <43> 상기 제1 스위칭 소자(251)는 상기 제1 램프 구동부(231)와 상기 제어회로(212) 사이에 위치하여 상기 제어회로(212)에서 공급하는 전원을 스위칭 하는 역할을 한다.
- <44> 상기 제2 스위칭 소자(252), 제3 스위칭 소자(253) 및 제4 스위칭 소자(254)와 상기 제2 램프 구동부(232), 제3 램프 구동부(233) 및 제4 램프 구동부(234)는 상기의 방법과 같이 각각 연결되어 공급하는 전원을 스위칭 한다.
- <45> 상기 스캐닝 컨트롤 장치(260)는 액정표시패널의 구동에 맞추어 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 스위칭 소자(251, 252, 253 및 254)를 통하여 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 램프부(221, 222, 223 및 224)의 구동을 제어한다. 이

때에 앞에서 언급한 바와 같이 상기 각 램프부(221, 222, 223 및 224)의 위치와 대응하는 상기 액정표시패널의 픽셀이 구동되는 동안에는 각 램프부(221, 222, 223 및 224)가 점등하는 식으로 구동되게 된다.

- <46> 이때에 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 스위칭 소자(251, 252, 253 및 254)에 각각 인가되는 스위칭 신호는 도 4에 나타난 바와 같다. 제1 스위칭 신호(S1)는 제1 스위칭 소자(251)에 대응한다. 마찬가지로 제2, 제3 및 제4 스위칭 신호(S2, S3 및 S4)는 제2, 제3 및 제4 스위칭 소자(252, 253 및 254)에 각각 대응한다.
- <47> 상기 스위칭 신호(S1, S2, S3 및 S4)들은 상기 액정표시패널의 구동과 연관되어 있다. 상기 스캐닝 컨트롤 장치(260)에 의해 생성되는 상기 스위칭 신호들(S1, S2, S3 및 S4)은 상기 액정표시패널을 구동하는 구동드라이버에 의해 제어를 받을 수 있다. 예를 들어, 게이트 구동 드라이버의 신호와 연계하여 상기 스위칭 신호들이 생성될 수 있다. 혹은 상기 액정표시패널의 구동 주파수에 따른 정보를 입력받아 연산하여 상기 스위칭 신호들(S1, S2, S3 및 S4)을 생성할 수 있다.
- <48> 도 4에서는 상기 제1 스위칭 신호(S1), 제2 스위칭 신호(S2), 제3 스위칭 신호(S3) 및 제4 스위칭 신호(S4)의 온(On) 타임이 연속적으로 이어져 있다. 상기 제1 램프부(221)가 소등하자마자 상기 제2 램프부(222)가 점등된다. 마찬가지로 상기 제2 램프부(222)가 소등하자마자 상기 제3 램프부(223)가 점등된다.
- <49> 상기의 온/오프 신호 비는 여러 가지 사용환경에 따라 변화될 수 있는 값이다. 예를 들어 상기 제1 램프부(221)와 제2 램프부(222)가 동시에 점등되는 과정을 포함하는 스위칭 신호들로 구동될 수 있다. 또는 어떤 램프도 점등되지 않는 블랭킹 타임을 가지는 스위칭 신호들로 구동될 수 있다.
- <50> 통상적으로 상기 스위칭 신호들의 온/오프 신호는 온 타임(on time)/오프 타임(off time)\*100으로 하여 컨트롤 듀티(Control Duty) 값으로 그 특성을 나타내기도 하는데, 상기 스위칭 신호들의 컨트롤 듀티(Control Duty) 값은 주위환경 및 액정패널의 사용용도 등에 따라 변화할 수 있다.
- <51> 상기 램프부들(221, 222, 223 및 224)은 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL), 열음극형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp, HCFL)등을 포함할 수 있고, 이때에 상기 백라이트 구동회로의 구조는 풀-브리지(Full-Bridge) 방식, 하프-브리지(Half-Bridge) 방식, 푸쉬-풀(Push-Pull) 방식 등을 포함할 수 있다.
- <52> 또한, 상기의 램프부들은 LED(Light Emitting Diode)를 포함할 수 있고, 이때에 상기 백라이트 구동회로의 구조는 Boost 방식, Buck 방식 등을 포함할 수 있다.
- <53> 상기의 풀-브릿지(Full-Bridge) 방식, 하프-브릿지(Half-Bridge) 방식, 푸쉬-풀(Push-Pull) 방식 혹은 부스트(Boost) 방식, 벡(Buck) 방식 등의 회로구조에 있어서도, 회로의 최 말단에는 회로 구동부 및 램프부가 있으므로, 상기 램프 구동부와 상기 회로부들 사이에 상기 스위칭 소자들(251, 252, 253 및 254)을 형성시킬 수 있으므로 본 발명의 백라이트 구동회로는 다양한 방식의 회로 구조에 적용할 수 있게 된다.
- <54> 또한, 회로를 구성할 때에, 상기 제어회로(212) 및 스캐닝 컨트롤 장치(260)를 하나의 칩으로 구성하여 부품수 감소에 따른 원가 절감의 효과도 기대할 수 있게 된다.
- <55> 본래의 스캐닝 백라이트 구조에서는 각 스캐닝 영역을 개별적으로 점등하기 위해서는 별도의 인버터 혹은 구동전원이 필요했다. 또한 이를 제어하는 별도의 제어장치도 필요하였다.
- <56> 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 구동회로(200)는 각각의 상기 램프부(221, 222, 223 및 224)에 별도의 구동전원부를 각 램프부마다 설치하지 않고, 하나의 구동전원부로 각각의 상기 램프부(221, 222, 223 및 224)를 구동할 수 있게 된다.
- <57> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

**발명의 효과**

- <58> 상기한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 복잡한 구동회로를 설계하지 않고서 단순한 스캐닝 제어장치 및 이와 연계되는 스위칭 소자들을 각 램프부들의 구동부와 연결하여 각 램프부들을 제어함으로써, 동화상의 시인성이 향상되는 스캐닝 백라이트 어셈블리 구조를 보다 단순하게 실현할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

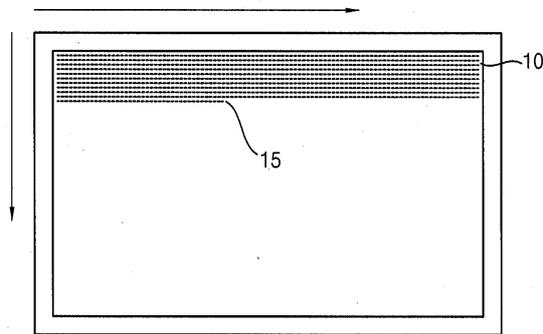
- <1> 도 1은 일반적인 액정표시패널에서의 주사방향을 나타내는 평면도이다.
- <2> 도 2는 스캐닝 백라이트의 구동을 나타내는 액정표시패널 및 백라이트의 평면도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 구동회로의 회로도이다.
- <4> 도 4는 도 3의 스캐닝 컨트롤 장치의 램프 스캐닝 신호이다.

<5> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

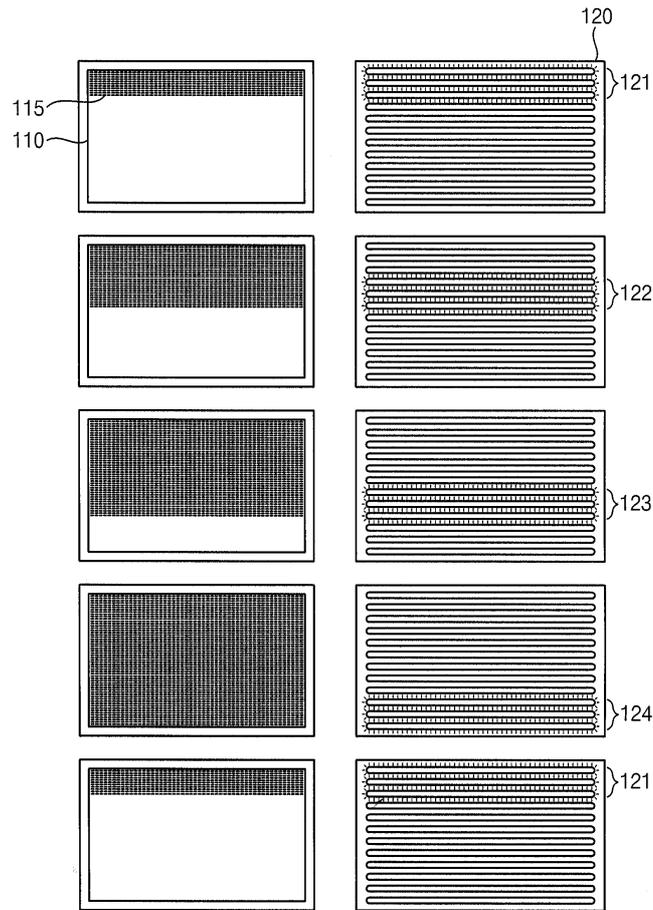
- <6> 10, 110 : 액정표시패널                    15, 115 : 이미지 주사선
- <7> 120 : 백라이트 어셈블리
- <8> 121, 122, 123, 124 : 제1, 2, 3 및 4 램프부
- <9> 211 : 전원공급장치                    212 : 제어회로
- <10> 260 : 스캐닝 컨트롤 장치
- <11> 221, 222, 223, 224 : 제1, 2, 3 및 4 램프부
- <12> 251, 252, 253, 254 : 제1, 2, 3 및 4 스위칭부
- <13> 231, 232, 233, 234 : 제1, 2, 3 및 4 구동부
- <14> S1, S2, S3 및 S4 : 제1, 2, 3 및 4 스캐닝 신호

**도면**

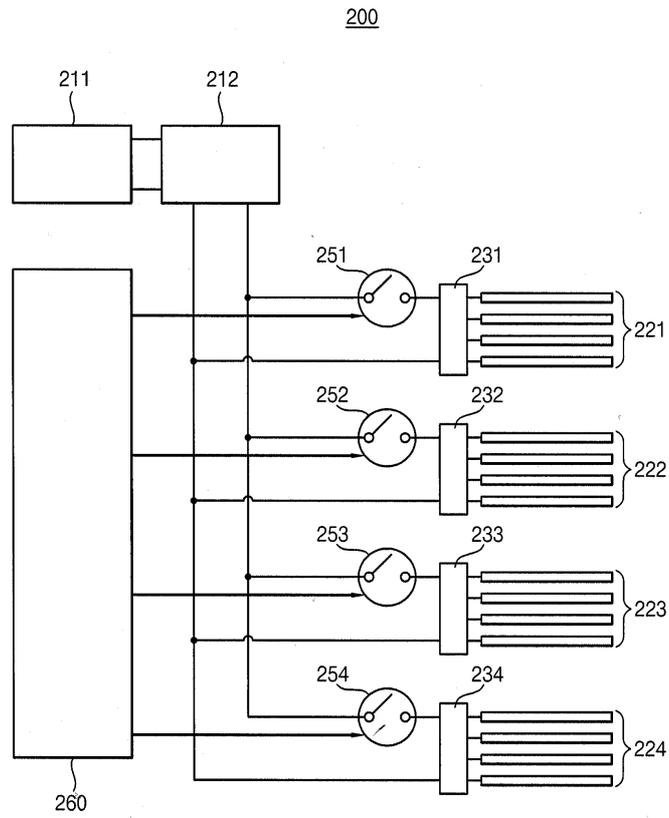
**도면1**



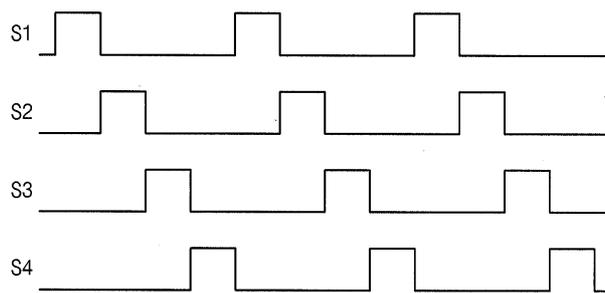
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置包括扫描背光		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080071661A</a>	公开(公告)日	2008-08-05
申请号	KR1020070009793	申请日	2007-01-31
[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	KWON YOUNG SUP		
发明人	KWON YOUNG SUP		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G02F1/133604 G09G3/342 H05B41/2822 H05B41/2824 H05B41/3927		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种液晶显示装置，包括液晶显示模块，用于驱动液晶显示模块的面板驱动电路，以及背光组件。背光组件包括灯驱动装置，由灯驱动装置驱动的多个灯，灯驱动装置，分别设置在多个灯之间的开关装置，以及用于将对应于面板驱动电路的驱动的灯开关信号输出到开关装置的开关装置和扫描控制设备。灯切换信号包括用于驱动位于与在液晶显示板上扫描图像的位置相对应的部分中的灯的开/关信号。因此，可以更简单地实现其中改善运动图像的可见度的扫描背光组件结构。

