



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월23일  
(11) 등록번호 10-1410465  
(24) 등록일자 2014년06월16일

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0017658</p> <p>(22) 출원일자 2007년02월22일<br/>심사청구일자 2012년01월26일</p> <p>(65) 공개번호 10-2008-0078095</p> <p>(43) 공개일자 2008년08월27일</p> <p>(56) 선행기술조사문헌<br/>JP2006301450 A*<br/>KR1020060105347 A*<br/>US05708452 A<br/>US20020167473 A1<br/>*는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p> | <p>(73) 특허권자<br/>삼성디스플레이 주식회사<br/>경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)</p> <p>(72) 발명자<br/>장현룡<br/>경기도 오산시 운암로 122, 운암주공아파트 116동 1104호 (부산동)</p> <p>최성식<br/>서울 강남구 삼성로 212, 30동 1011호 (대치동, 은마아파트)</p> <p>(74) 대리인<br/>박영우</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

전체 청구항 수 : 총 17 항

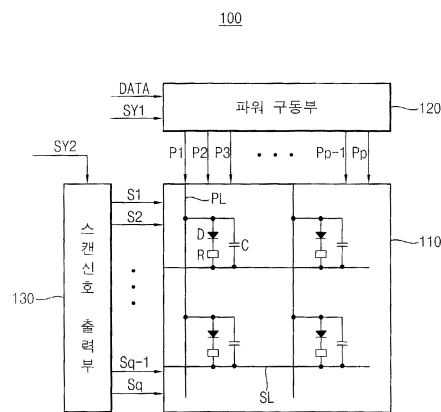
심사관 : 이옥우

(54) 발명의 명칭 백라이트 장치 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

LED에 병렬 연결되는 캐패시터의 캐패시턴스를 줄이기 위한 백라이트 장치 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시된다. 백라이트 장치는 영상을 표시하는 액정표시패널의 배면에 배치되고, 복수의 광원그룹들 및 광원 구동부를 포함한다. 광원그룹들은 액정표시패널에 광을 제공하는 일정수의 광원들을 포함한다. 광원 구동부는 광원그룹들에 전기적 에너지를 순차적으로 제공하되, 단위 프레임 구간동안, 광원그룹들 각각에 순차적이고 반복적으로 전기적 에너지를 제공한다. 이에 따라, 동일한 라인상에 배치된 복수의 LED들에 의해 정의되는 광원그룹들에 단위 프레임 구간동안, 전기적 에너지를 순차적이고 반복적으로 제공한 후, 다음 광원그룹들에 전기적 에너지를 순차적이고 반복적으로 제공하므로써, 상기 LED들 각각에 병렬 연결된 캐패시터들의 캐패시턴스를 줄일 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

영상을 표시하는 액정표시패널의 배면에 배치된 백라이트 장치에서,  
 상기 액정표시패널에 광을 제공하는 일정수의 광원들을 포함하는 복수의 광원그룹들;  
 상기 광원그룹들에 전기적 에너지를 순차적으로 제공하되,  
 단위 프레임 구간동안, 상기 광원그룹들 각각에 순차적이고 반복적으로 전기적 에너지를 제공하는 광원 구동부;  
 상기 광원들에 스캔신호를 전달하는 복수의 스캔라인들;  
 상기 스캔라인들과 교차하고, 상기 광원들에 상기 전기적 에너지를 전달하는 복수의 파워라인들; 및  
 일단이 상기 광원과 공통되어 상기 파워라인과 전기적으로 연결되고, 타단이 상기 스캔라인에 전기적으로 연결된 커패시터를 포함하며,  
 상기 광원들 각각은 일단이 상기 파워라인과 전기적으로 연결되고, 타단이 상기 스캔라인에 전기적으로 연결된 백라이트 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 광원그룹은 동일한 라인상에 배치된 복수의 광원들에 의해 정의되는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 광원은 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 광원그룹은 상기 발광 다이오드에 병렬 연결된 커패시터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 커패시터의 커패시턴스는 0.1 내지 1 마이크로 패럿( $\mu\text{F}$ )인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 광원 구동부는,  
 상기 영상에 대응하는 영상데이터를 샘플앰홀드(sample and hold)하고, 제1 선택신호에 응답하여 샘플앰홀드된 영상데이터를 출력하는 샘플앰홀드부; 및  
 외부에서 제공되는 제2 선택신호에 응답하여 상기 샘플앰홀드된 영상데이터에 대응하는 파워를 상기 광원들에 제공하는 파워발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제2 선택신호는 상기 영상에 대응하여 프레임과 프레임간에 위치하는 출력인에이블(output enable)신호인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 선택신호는 상기 제2 선택신호에 동기하는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 스캔신호는 단위 프레임 구간동안 하이레벨과 로우레벨을 복수회 반복하는 펄스인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 광원 구동부는

상기 전기적 에너지를 상기 파워라인들에 제공하는 파워구동부; 및

단위 프레임 구간동안, 상기 전기적 에너지가 상기 광원에 복수회 제공되도록 상기 스캔신호를 상기 스캔라인들에 출력하는 스캔신호 출력부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

#### 청구항 12

삭제

#### 청구항 13

삭제

#### 청구항 14

제1항에 있어서, 상기 스캔라인과 상기 광원에 개재되어, 과전류를 방지하는 저항을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

#### 청구항 15

제1항에 있어서, 상기 캐패시터의 캐패시턴스는 0.1 내지 1 마이크로 패럿( $\mu F$ )인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

#### 청구항 16

2개의 기관들간에 개재된 액정층을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널; 및

상기 액정표시패널에 광을 제공하는 일정수의 광원들에 의해 정의되는 복수의 광원그룹들과, 단위 프레임 구간 동안, 상기 광원그룹들 각각에 순차적이고 반복적으로 전기적 에너지를 제공하는 광원 구동부, 상기 광원들에 전기적으로 연결되어, 상기 광원들에 스캔신호를 전달하는 복수의 스캔라인들, 상기 광원들에 전기적으로 연결되어, 상기 광원들에 상기 전기적 에너지를 전달하는 복수의 파워라인들 및 일단이 상기 광원과 공통되어 상기 파워라인과 전기적으로 연결되고, 타단이 상기 스캔라인에 전기적으로 연결된 캐패시터를 갖는 백라이트부를 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 17

삭제

#### 청구항 18

제16항에 있어서, 상기 백라이트부는,

상기 스캔라인과 상기 광원에 개재되어, 과전류를 방지하는 저항을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 19

제16항에 있어서, 상기 캐패시터의 캐패시턴스는 0.1 내지 1 마이크로 패럿( $\mu F$ )인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 20

제16항에 있어서, 상기 백라이트부는,

상기 전기적 에너지를 상기 파워라인들에 제공하는 파워구동부; 및

단위 프레임 구간동안, 상기 전기적 에너지가 상기 광원에 복수회 제공되도록 상기 스캔신호를 상기 스캔라인들에 출력하는 스캔신호 출력부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 21

제20항에 있어서, 제1 스캔라인에 제공되는 제1 스캔신호는 단위 프레임 구간동안 하이레벨과 로우레벨을 반복하는 펄스이고,

상기 제1 스캔라인에 인접하는 제2 스캔라인에 제공되는 제2 스캔신호는 단위 프레임 구간동안 하이레벨과 로우레벨을 반복하는 펄스이며,

상기 제1 스캔라인이 하이레벨일 때, 상기 제2 스캔라인은 로우레벨인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0019] 본 발명은 백라이트 장치 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 LED에 병렬 연결되는 캐패시터의 캐패시턴스를 줄이기 위한 백라이트 장치 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0020] 일반적으로, 표시 장치는 전자 제품의 정보처리장치에서 처리된 전기적 포맷 형태의 데이터를 육안으로 확인할 수 있는 영상으로 변경하여 표시한다. 이러한 표시 장치로는 CRT(cathode ray tube), PDP(plasma display panel), LCD(liquid crystal display), EL(electro luminescence) 등의 다양한 종류가 있다. 이들 중 액정 표시 장치(LCD)는 액정(liquid crystal)의 전기적 특성 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시하는 평판 표시 장치의 하나로써, 다른 표시 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.
- [0021] 액정 표시 장치는 영상을 표시하는 액정표시패널이 자체적으로 발광을 하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 상기 액정표시패널에 광을 제공하기 위한 별도의 광원을 필요로 한다.
- [0022] 종래의 액정 표시 장치는 냉음극 형광램프(cold cathode fluorescent lamp, CCFL), 평판형광램프(flat fluorescent lamp, FFL) 등의 백색광을 발생하는 광원을 주로 사용하였다.
- [0023] 최근에는 색재현성의 향상을 위하여 레드, 그린 및 블루 발광다이오드들을 광원으로 사용하는 액정 표시 장치에 대한 개발이 진행되고 있다.
- [0024] 한편, 일반적으로 액정표시장치(LCD)는 액정에 걸리는 전계의 세기에 따라 투과율이 변하는 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 하지만, 가장 어둡게 표시할 때에 일부의 빛이 누설되어 완전히 차단되지 않아 명암비의 특성을 낮추게 되는 단점이 있다.
- [0025] 또한, 액정응답이 느리고 프레임단위로 표시되는 장면을 홀드하는 방식으로 동화상에서는 잔상이 남아 화질을 낮추게 되는 단점이 있다.
- [0026] 입력계조 0-계조 레벨에서 완전히 빛이 차단되지 않는 특성을 해결하기 위해, 저계조 영상신호가 입력된 영역과 해당시간에 백라이트를 어둡게 디밍, 즉 로컬 디밍(local dimming)을 실시한다.
- [0027] 또, 동화상에서 잔상이 남는 문제를 해결하기 위해서, 2 배속 프레임 구동을 실시하거나, 백라이트 점등을 영상 표시시간에 맞추어서 점등, 즉 순차 구동한다. 이때, 로컬 디밍과 순차 구동은 LED를 사용하여 동시에 구현될 수 있으나, 제조 원가가 증가한다.
- [0028] 상기 제조 원가를 줄이기 위해, 각 LED마다 병렬 연결된 충전용 캐패시터를 구비하는 백라이트 장치가 개발되었다.
- [0029] 단위 프레임의 초기 구간동안, 전기적 에너지는 상기 LED 및 상기 충전용 캐패시터에 충전되고, 단위 프레임의

잔여 구간동안, 상기 충전용 캐패시터의 방전에 따라 발생하는 구동 전류가 상기 LED에 제공된다.

[0030] 하지만, 단위 프레임의 초기 구간동안 LED에 연결된 스캔 라인을 액티브시키는 스캔 신호의 펄스폭은 수 ms 단 위이므로 캐패시터는 수백  $\mu\text{F}$  정도의 대용량이 필요하다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0031] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 LED에 펄스에 너지를 인가할 때 펄스 충격을 완화시키는 캐패시터의 캐패시턴스를 작게 하여, 원가와 부피를 줄이고, 펄스충 격을 효과적으로 완화하여 로컬디밍과 순차구동이 가능하게 하는 백라이트 장치를 제공하는 것이다.

[0032] 또한, 본 발명의 다른 목적은 상기한 백라이트 장치를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

[0033] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 일실시예에 따른 백라이트 장치는 영상을 표시하는 액정표시패널의 배면에 배치되고, 복수의 광원그룹들 및 광원 구동부를 포함한다. 상기 광원그룹들은 상기 액정표시패널에 광을 제공하는 일정수의 광원들을 포함한다. 상기 광원 구동부는 상기 광원그룹들에 전기적 에너지를 순차적으로 제 공하되, 단위 프레임 구간동안, 상기 광원그룹들 각각에 순차적이고 반복적으로 전기적 에너지를 제공한다.

[0034] 일실시예에서, 상기 광원그룹은 동일한 라인상에 배치된 복수의 광원들에 의해 정의된다.

[0035] 일실시예에서, 상기 광원은 발광 다이오드를 포함한다. 여기서, 상기 광원그룹은 상기 발광 다이오드에 병렬 연 결된 캐패시터를 더 포함한다. 상기 캐패시터의 캐패시턴스는 0.1 내지 1 마이크로 패럿( $\mu\text{F}$ )이다.

[0036] 일실시예에서, 상기 광원 구동부는 샘플앤홀드부 및 파워발생부를 포함한다. 상기 샘플앤홀드부는 상기 영상에 대응하는 영상데이터를 샘플앤홀드하고, 제1 선택신호에 응답하여 샘플앤홀드된 영상데이터를 출력한다. 상기 파워발생부는 외부에서 제공되는 제2 선택신호에 응답하여 상기 샘플앤홀드된 영상데이터에 대응하는 파워를 상 기 광원들에 제공한다. 여기서, 상기 제2 선택신호는 상기 영상에 대응하여 프레임과 프레임간에 위치하는 출력 인에이블(output enable)신호이다. 상기 제1 선택신호는 상기 제2 선택신호에 동기한다.

[0037] 일실시예에서, 백라이트 장치는 상기 광원들에 스캔신호를 전달하는 복수의 스캔라인들과, 상기 스캔라인들과 교차하고, 상기 광원들에 상기 전기적 에너지를 전달하는 복수의 파워라인들을 더 포함한다. 여기서, 상기 스캔 신호는 단위 프레임 구간동안 하이레벨과 로우레벨을 복수회 반복하는 펄스이다.

[0038] 일실시예에서, 상기 광원 구동부는 파워구동부 및 스캔신호 출력부를 포함한다. 상기 파워구동부는 상기 전기적 에너지를 상기 파워라인들에 제공한다. 상기 스캔신호 출력부는 단위 프레임 구간동안, 상기 전기적 에너지가 상기 광원에 복수회 제공되도록 상기 스캔신호를 상기 스캔라인들에 출력한다.

[0039] 일실시예에서, 상기 광원들 각각은 일단이 상기 파워라인과 전기적으로 연결되고, 타단이 상기 스캔라인에 전기 적으로 연결된다. 여기서, 백라이트 장치는 일단이 상기 광원과 공통되어 상기 파워라인과 전기적으로 연결되고, 타단이 상기 스캔라인에 전기적으로 연결된 캐패시터를 더 포함한다. 상기 스캔라인과 상기 광원에 개재되어, 과전류를 방지하는 저항을 더 포함한다. 상기 캐패시터의 캐패시턴스는 0.1 내지 1 마이크로 패럿( $\mu\text{F}$ )이다.

[0040] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 일실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시패널 및 백라이트부를 포함 한다. 상기 액정표시패널은 2개의 기판들간에 개재된 액정층을 이용하여 영상을 표시한다. 상기 백라이트부는 상기 액정표시패널에 광을 제공하는 일정수의 광원들에 의해 정의되는 복수의 광원그룹들과, 단위 프레임 구간 동안, 상기 광원그룹들 각각에 순차적이고 반복적으로 전기적 에너지를 제공하는 광원 구동부를 포함한다.

[0041] 일실시예에서, 상기 백라이트부는 복수의 스캔라인들, 복수의 파워라인들 및 캐패시터를 더 포함한다. 상기 스 캔라인들은 상기 광원들에 전기적으로 연결되어, 상기 광원들에 스캔신호를 전달한다. 상기 파워라인들은 상기 광원들에 전기적으로 연결되어, 상기 광원들에 상기 전기적 에너지를 전달한다. 상기 캐패시터는 일단이 상기 광원과 공통되어 상기 파워라인과 전기적으로 연결되고, 타단이 상기 스캔라인에 전기적으로 연결된다.

[0042] 일실시예에서, 상기 백라이트부는 상기 스캔라인과 상기 광원에 개재되어, 과전류를 방지하는 저항을 더 포함하 다. 상기 캐패시터의 캐패시턴스는 0.1 내지 1 마이크로 패럿( $\mu\text{F}$ )이다.

[0043] 일실시예에서, 상기 백라이트부는 파워구동부 및 스캔신호 출력부를 포함한다. 상기 파워구동부는 상기 전기적

에너지를 상기 파워라인들에 제공한다. 상기 스캔신호 출력부는 단위 프레임 구간동안, 상기 전기적 에너지가 상기 광원에 복수회 제공되도록 상기 스캔신호를 상기 스캔라인들에 출력한다. 여기서, 제1 스캔라인에 제공되는 제1 스캔신호는 단위 프레임 구간동안 하이레벨과 로우레벨을 반복하는 펄스이다. 상기 제1 스캔라인에 인접하는 제2 스캔라인에 제공되는 제2 스캔신호는 단위 프레임 구간동안 하이레벨과 로우레벨을 반복하는 펄스이다. 상기 제1 스캔라인이 하이레벨일 때, 상기 제2 스캔라인은 로우레벨이다.

[0044] 이러한 백라이트 장치 및 이를 갖는 액정표시장치에 의하면, 동일한 라인상에 배치된 복수의 LED들에 의해 정의되는 광원그룹들에 1프레임 구간동안, 전기적 에너지를 순차적이고 반복적으로 제공한 후, 다음 광원그룹들에 전기적 에너지를 순차적이고 반복적으로 제공하므로써, 상기 LED들 각각에 병렬 연결된 캐패시터들의 캐패시턴스를 줄일 수 있다.

[0045] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 다양한 관점들에 따른 백라이트 장치 및 이를 갖는 액정표시장치의 다양한 실시예들에 대하여 상세하게 설명하지만, 본 발명이 하기의 실시예들에 제한되는 것은 아니며, 해당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양한 다른 형태로 구현할 수 있을 것이다.

[0046] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트 장치를 설명하는 블록도이다.

[0047] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트 장치(100)는 광원부(110), 파워구동부(120) 및 스캔신호 출력부(130)를 포함한다. 상기 백라이트 장치(100)는 영상을 표시하는 액정표시패널(미도시)의 배면에 배치되어, 상기 액정표시패널에 광을 제공한다.

[0048] 상기 광원부(110)는 평면상에 배치된 복수의 광원그룹들을 포함한다. 상기 광원그룹들 각각은 상기 액정표시패널에 광을 제공하는 일정수의 광원들(D)을 포함한다. 즉, 상기 광원들은 라인 단위로 그룹핑되어 하나의 광원그룹을 정의한다. 상기 광원은 발광 다이오드(light emitting diode, LED)를 포함한다.

[0049] 상기 광원그룹들 각각은 상기 LED(D)에 직렬 연결된 저항(R)과, 상기 LED(D)에 병렬 연결된 캐패시터(C)를 포함한다. 상기 저항(R)은 상기 캐패시터(C)의 충방전시 과전류가 상기 LED(D)에 흐르는 것을 방지한다.

[0050] 상기 광원부(110)는 복수의 파워라인들(PL) 및 복수의 스캔라인들(SL)을 더 포함한다.

[0051] 상기 파워라인들(PL)은 수직 방향으로 배치된다. 상기 파워라인(PL)은 LED(D)의 애노드 및 캐패시터(C)의 일단에 전기적으로 연결된다. 상기 파워라인들(PL)은 상기 파워 구동부(120)에서 제공되는 파워들(P1, P2, ..., Pp-1, Pp)을 상기 LED들(D) 및 캐패시터(C)에 상기 전기적 에너지를 전달한다.

[0052] 상기 스캔라인들(SL)은 상기 파워라인들(PL)과 교차하고, 수평 방향으로 배치되고, 상기 LED(D)의 캐소드에 전기적으로 연결된 저항(R)의 일단 및 캐패시터(C)의 타단에 연결된다. 상기 스캔라인들(SL)은 상기 스캔신호 출력부(130)에서 제공되는 스캔신호들(S1, S2, ..., Sq-1, Sq)을 상기 저항들(R) 및 캐패시터(C)에 전달한다.

[0053] 상기 파워구동부(120) 및 스캔신호 출력부(130)는 상기 광원부(110)에 전기적 에너지를 순차적으로 제공하되, 단위 광원그룹들에 순차적이고 반복적으로 전기적 에너지를 제공한다.

[0054] 상기 파워구동부(120)는 전기적 에너지인 파워들(P1, P2, ..., Pp-1, Pp)을 상기 파워라인들(PL)에 제공한다.

[0055] 상기 스캔신호 출력부(130)는 단위 프레임 동안 순차적이고 반복적으로 전기적 에너지가 광원그룹들에 제공되도록 상기 스캔신호(S1, S2, ..., Sq-1, Sq)를 상기 스캔라인들(SL)에 출력한다. 본 실시예에서, 단위 프레임은 예를들어, 1 프레임 구간이다.

[0056] 이에 따라, 일정 수의 라인 방향으로 배열된 제1 광원그룹들은 순차적이고 반복적으로 발광된 후, 일정 수의 라인 방향으로 배열되고 상기 제1 광원그룹들에 인접하는 제2 광원그룹들은 순차적이고 반복적으로 발광된다.

[0057] 도 2는 도 1에 도시된 광원부에 전기적으로 연결된 파워구동부를 설명하는 블록도이다. 설명의 편의를 위해 3개의 파워라인에 대응되는 파워구동부를 도시한다.

[0058] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 파워구동부(120)는 샘플앤홀드부(122) 및 파워발생부(124)를 포함하고, 전기적 에너지인 파워들을 광원부(110)에 구비되는 제1, 제2 및 제3 파워라인들(PL1, PL2, PL3)에 제공한다.

[0059] 상기 샘플앤홀드부(122)는 제1 샘플앤홀더(122a), 제2 샘플앤홀더(122b) 및 제3 샘플앤홀더(122c)를 포함한다. 상기 제1 내지 제3 샘플앤홀더들(122a, 122b, 122c) 각각은 상기 영상에 대응하는 영상데이터(DATA)를 샘플앤홀드(sample and hold)하고, 외부에서 제공되는 제1 선택신호(SEL1)에 응답하여 샘플앤홀드된 영상데이터들 각각

을 상기 파워발생부(124)에 출력한다.

- [0060] 상기 파워발생부(124)는 제1 파워발생기(124a), 제2 파워발생기(124b) 및 제3 파워발생기(124c)를 포함한다. 상기 제1 내지 제3 파워발생기들(124a, 124b, 124c) 각각은 상기 샘플앤홀드된 영상데이터들에 대응하는 파워들을 상기 광원부(110)에 제공한다.
- [0061] 상기 제1 내지 제3 파워발생기들(124a, 124b, 124c) 각각은 외부에서 제공되는 제2 선택신호(SEL2)에 응답하여 상기 광원부(110)에 제공되는 파워들을 차단한다. 상기 제2 선택신호(SEL2)는 예를들어, 상기 영상에 대응하여 프레임과 프레임간에 위치하는 데이터 에이블신호(DE)이다. 상기 제1 선택신호(SEL1)는 상기 제2 선택신호(SEL2)에 동기한다.
- [0062] 도 3은 도 1에 도시된 스캔신호 출력부를 설명하는 블록도이다. 도 4는 도 3의 스캔신호 출력부에서 출력되는 스캔신호들을 설명하는 파형도이다.
- [0063] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 스캔신호 출력부(130)는 복수의 그룹 스테이지들(132, 134, ..., 13N)과 상기 그룹 스테이지들(132, 134, ..., 13N)간에 배치된 복수의 그룹 버퍼들(133, 135, ..., 13N+1)을 포함한다.
- [0064] 제1 그룹 스테이지(132)는 제1 스테이지(STG1), 제2 스테이지(STG2) 및 제3 스테이지(STG3)를 포함한다. 상기 제1 내지 제3 스테이지들(STG1, STG2, STG3)은 캐스캐이드(cascade) 연결된다. 상기 제1 내지 제3 스테이지들(STG1, STG2, STG3)은 제2 동기신호(SY2)에 응답하여 제1 스캔라인(SL1), 제2 스캔라인(SL2) 및 제3 스캔라인(SL3)에 제1 스캔신호(S1), 제2 스캔신호(S2) 및 제3 스캔신호(S3)를 순차적이고 반복적으로 출력한다.
- [0065] 제1 그룹 버퍼(133)는 제1 버퍼(B1), 제2 버퍼(B2) 및 제3 버퍼(B3)를 포함하고, 상기 제1 내지 제3 스캔신호들(S1, S2, S3)이 반복적으로 상기 제1 내지 제3 스캔라인(SL1, SL2, SL3)에 제공되도록 제어한다.
- [0066] 구체적으로, 상기 제1 버퍼(B1)는 상기 제3 스테이지(STG3)로부터 제3 스캔신호(S3)를 제공받아, 상기 제3 스캔신호(S3)를 제1 버퍼링한다. 이어, 상기 제1 버퍼(B1)는 상기 제1 스테이지(STG1)를 액티브시키고, 상기 제2 버퍼(B2)에 제1 버퍼링된 신호를 제공한다.
- [0067] 상기 제2 버퍼(B2)는 상기 제1 버퍼(B1)로부터 제1 버퍼링된 신호를 제공받아, 제2 버퍼링한다. 이어, 상기 제2 버퍼(B2)는 상기 제1 스테이지(STG1)를 액티브시키고, 상기 제3 버퍼(B3)에 제2 버퍼링된 신호를 제공한다.
- [0068] 상기 제3 버퍼(B3)는 상기 제2 버퍼(B2)로부터 제2 버퍼링된 신호를 제공받아, 제3 버퍼링한다. 이어, 상기 제3 버퍼(B3)는 후속하는 제4 스테이지(STG4)를 액티브시키는 신호를 제공한다.
- [0069] 제2 그룹 스테이지(134)는 제4 스테이지(STG4), 제5 스테이지(STG5) 및 제6 스테이지(STG6)를 포함한다. 상기 제4 내지 제6 스테이지들(STG4, STG5, STG6)은 캐스캐이드(cascade) 연결되어, 상기 제1 그룹 버퍼(133)의 제3 버퍼(B3)에서 제공되는 제3 버퍼링된 신호에 응답하여 제4 스캔라인(SL4), 제5 스캔라인(SL5) 및 제6 스캔라인(SL6)에 제4 스캔신호(S4), 제5 스캔신호(S5) 및 제6 스캔신호(S6)를 순차적이고 반복적으로 출력한다.
- [0070] 제2 그룹 버퍼(135)는 제4 버퍼(B4), 제5 버퍼(B5) 및 제6 버퍼(B6)를 포함하고, 상기 제4 내지 제6 스캔신호들(S4, S5, S6)이 반복적으로 상기 제4 내지 제6 스캔라인(SL4, SL5, SL6)에 제공되도록 제어한다.
- [0071] 구체적으로, 상기 제4 버퍼(B4)는 상기 제3 버퍼(B3)로부터 제3 버퍼링된 신호를 제공받아, 제4 버퍼링한다. 이어, 상기 제4 버퍼(B4)는 상기 제4 스테이지(STG4)를 액티브시키고, 상기 제5 버퍼(B5)에 제4 버퍼링된 신호를 제공한다.
- [0072] 상기 제5 버퍼(B5)는 상기 제4 버퍼(B4)로부터 제4 버퍼링된 신호를 제공받아, 제5 버퍼링한다. 이어, 상기 제5 버퍼(B5)는 상기 제5 스테이지(STG5)를 액티브시키고, 상기 제6 버퍼(B6)에 제5 버퍼링된 신호를 제공한다.
- [0073] 상기 제6 버퍼(B6)는 상기 제5 버퍼(B5)로부터 제5 버퍼링된 신호를 제공받아, 제6 버퍼링한다. 이어, 상기 제6 버퍼(B6)는 후속하는 제7 스테이지(STG7)를 액티브시키는 신호를 제공한다.
- [0074] 상기한 방식을 통해 복수의 그룹 스테이지들과 복수의 그룹 버퍼들은 광원그룹들에 단위 프레임 구간 동안 순차적이고 반복적으로 전기적 에너지가 제공되도록 스캔 라인을 액티브시킨다.
- [0075] 도 5a는 일반적인 스캔신호에 따라 충전 및 홀드되는 발광다이오드 전압을 설명하는 파형도이다. 도 5b는 본 발명에 따른 스캔신호에 따라 충전 및 홀드되는 발광다이오드 전압을 설명하는 파형도이다.
- [0076] 도 5a를 참조하면, 일반적인 스캔 신호(Sc)는 단위 프레임의 초기 구간동안 하이레벨을 유지하고, 단위 프레임

의 나머지 구간동안 로우레벨을 유지한다.

- [0077] 이에 따라, 광원그룹들 각각에 구비되는 캐패시터(C)(도 1에 도시됨.)는 상기 하이레벨의 스캔 신호(Sc)에 응답하여 전하를 충전하고, 상기 로우 레벨의 스캔 신호(Sc)에 응답하여 상기 충전된 전하를 홀드하면서 LED(D)에 전류를 인가한다.
- [0078] 하지만, 일반적인 스캔 신호의 펄스폭은 수 ms이므로, 상기 일반적인 스캔 신호(Sc)에 대응되는 캐패시터(C)는 수백  $\mu\text{F}$ 의 캐패시턴스가 필요하다.
- [0079] 도 5b를 참조하면, 본 발명에 따른 스캔 신호(S1)는 단위 프레임의 초기 구간동안 하이레벨과 로우레벨을 반복하고, 단위 프레임의 나머지 구간동안 로우레벨을 유지한다. 상기 하이레벨과 로우레벨을 반복하는 구간은 일반적인 스캔 신호(Sc)의 하이레벨과 동일한 구간이다.
- [0080] 이에 따라, 광원그룹들 각각에 구비되는 캐패시터(C)(도 1에 도시됨.)는 상기 하이레벨과 로우레벨을 반복하는 스캔 신호(Sc)에 응답하여 전하를 충전 및 홀드하고, 상기 로우 레벨의 스캔 신호(S1)에 응답하여 상기 충전된 전하를 홀드하면서 LED(D)에 전류를 인가한다.
- [0081] 이상에서 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 스캔 신호(S1)의 펄스폭은 상기 일반적인 스캔 신호(Sc)의 펄스폭보다 작다. 상대적으로 좁은 펄스폭을 갖는 스캔 신호들이 LED에 반복적으로 인가되므로 전기적 에너지는 분산된다. 따라서, 본 발명에 따른 스캔 신호에 대응되는 캐패시터(C)는 일반적인 스캔 신호에 대응되는 캐패시터(C)의 캐패시턴스보다 작은 캐패시턴스로도 충분하다. 예를들어, 본 발명에 따른 스캔 신호에 대응되는 캐패시터(C)의 캐패시턴스는 0.1 내지 1  $\mu\text{F}$ 이다.
- [0082] 또한, 임의의 광원그룹이 점등된 후, 상기 광원그룹에 인접하는 광원그룹이 점등되므로, 순차구동과 동일하게 백라이트 장치는 구동된다.
- [0083] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치를 설명하는 블록도이다.
- [0084] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 장치는 타이밍 제어부(200), 데이터 구동부(300), 게이트 구동부(400), 액정표시패널(500), 광원 구동부(600) 및 광원부(700)를 포함한다. 상기 타이밍 제어부(200), 상기 데이터 구동부(300) 및 상기 게이트 구동부(400)는 외부에서 제공되는 영상데이터를 상기 액정표시패널(500)에 제공하는 영상신호 처리부를 정의한다.
- [0085] 상기 타이밍 제어부(200)는 외부에서 제1 영상데이터(DATA1) 및 제1 동기신호(SYN1)가 제공됨에 따라, 제2 영상데이터(DATA2), 제2 동기신호(SYN2) 및 제3 동기신호(SYN3)를 출력한다. 상기 제1 동기신호(SYN1)는 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK) 및 데이터 인에이블신호(DE)를 포함한다. 상기 제2 동기신호(SYN2)는 상기 제2 영상데이터(DATA2)의 출력을 위해 로드신호(LOAD), 수평개시신호(STH) 및 극성제어신호(REV)를 포함한다. 상기 제3 동기신호(SYN3)는 게이트 클럭신호(CPV 또는 GCLK) 및 수직개시신호(STV)를 포함한다.
- [0086] 상기 데이터 구동부(300)는 상기 제2 영상데이터(DATA2) 및 상기 제2 동기신호(SYN2)를 근거로 상기 액정표시패널(500)에 데이터신호를 출력한다. 하나의 칩 상에 구현 가능한 상기 타이밍 제어부(200) 및 상기 데이터 구동부(300)는 설명의 편의를 위해 논리적으로 분리하였을 뿐, 하드웨어적으로 분리한 것은 아니다.
- [0087] 상기 게이트 구동부(400)는 상기 제3 동기신호(SYN3)를 근거로 상기 액정표시패널(500)에 게이트신호를 출력한다.
- [0088] 상기 액정표시패널(500)은 2개의 기관간에 개재된 액정층을 이용하여 영상을 표시한다.
- [0089] 구체적으로, 상기 액정표시패널(500)은 복수의 데이터 라인들(DL), 복수의 게이트 라인들(GL), 서로 인접하는 데이터 라인들(DL) 및 서로 인접하는 게이트 라인들(DL)에 의해 구획되는 영역에 형성된 스위칭 소자(TFT)를 포함한다.
- [0090] 상기 데이터 라인들(DL)은 수직 방향으로 배치된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 복수의 데이터신호들(D1, D2, D3, ..., Dm-1, Dm)을 상기 스위칭 소자(TFT)에 전달한다. 상기 게이트 라인들(GL)은 수평 방향으로 배치된다. 상기 게이트 라인들(GL)은 게이트신호들(G1, G2, ..., Gn-1, Gn)을 상기 스위칭 소자(TFT)에 순차적으로 전달한다. 상기 게이트신호들(G1, G2, ..., Gn-1, Gn)은 상기 스위칭 소자(TFT)를 턴-온/오프 시키기 위한 전압 레벨을 갖는다.
- [0091] 상기 스위칭 소자(TFT)는 소스 전극, 게이트 전극 및 드레인 전극을 갖는다. 상기 소스 전극은 상기 데이터 라

인(DL)에 전기적으로 연결되어, 상기 데이터신호를 제공받는다. 상기 게이트 전극은 상기 게이트 라인(GL)에 전기적으로 연결되어, 상기 게이트신호를 제공받는다. 상기 드레인 전극은 액정 캐패시터(C1c) 및 스토리지 캐패시터(Cst)에 전기적으로 연결된다.

[0092] 상기 광원 구동부(600)는 파워구동부(610) 및 스캔신호 출력부(620)를 포함한다. 일례로, 상기 파워 구동부(610)는 상기 타이밍 제어부(200)와는 별개로 스탠드 얼론 타입으로 구성될 수 있다. 다른 예로, 상기 파워 구동부(610)는 상기 타이밍 제어부(200)와 일체로 하나의 칩 상에 구성될 수도 있다. 상기 파워구동부(610) 및 스캔신호 출력부(620)는 도 1에 도시된 파워구동부(120) 및 스캔신호 출력부(130)와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

[0093] 또한, 상기 광원부(700)는 도 1에 도시된 광원부(110)와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

### 발명의 효과

[0094] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 장치의 LED들의 배열과 구성은 일반적인 LED들의 배열과 구성과 동일하다. 하지만, 상기 LED에 병렬 연결되는 캐패시터는 수백 $\mu$ F의 캐패시턴스가 아닌, 0.1 내지 1 $\mu$ F의 캐패시턴스를 갖는다. 이에 따라, 상기 LED들 각각에 병렬 연결된 캐패시터들의 캐패시턴스를 줄일 수 있다.

[0095] 부가하여, 상기 LED에 제공되는 스캔신호의 주파수를 증가시켜 상기 스캔신호를 순차적이고 반복적으로 상기 LED에 연결된 스캔라인에 제공한다.

[0096] 따라서, 라인 단위로 그룹핑된 복수의 LED들을 갖는 광원그룹들에 전기적 에너지가 순차적이고 반복적으로 제공된 후, 다음 광원그룹들에 전기적 에너지가 순차적이고 반복적으로 제공하므로써, 상기 LED들 각각에 병렬 연결된 캐패시터들의 캐패시턴스를 줄일 수 있다.

[0097] 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트 장치를 설명하는 블록도이다.

[0002] 도 2는 도 1에 도시된 광원부 및 광원 구동부를 설명하는 블록도이다.

[0003] 도 3은 도 1에 도시된 스캔신호 출력부를 설명하는 블록도이다.

[0004] 도 4는 도 3의 스캔신호 출력부에서 출력되는 스캔신호들을 설명하는 파형도이다.

[0005] 도 5a는 일반적인 스캔신호에 따라 충전 및 홀드되는 발광다이오드 전압을 설명하는 파형도이다.

[0006] 도 5b는 본 발명에 따른 스캔신호에 따라 충전 및 홀드되는 발광다이오드 전압을 설명하는 파형도이다.

[0007] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치를 설명하는 블록도이다.

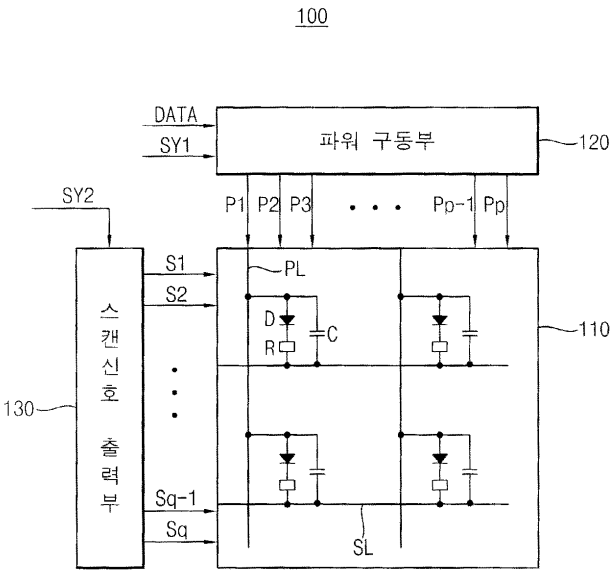
[0008] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| [0009] 100 : 백라이트 장치           | 110 : 광원부               |
| [0010] 120 : 파워구동부             | 122 : 샘플앤홀드부            |
| [0011] 124 : 파워발생부             | 130 : 스캔신호 출력부          |
| [0012] 132, 134, 13N : 그룹 스테이지 | 133, 135, 13N+1 : 그룹 버퍼 |
| [0013] 200 : 타이밍 제어부           | 300 : 데이터 구동부           |
| [0014] 400 : 게이트 구동부           | 500 : 액정표시패널            |
| [0015] 600 : 광원 구동부            | 700 : 광원부               |
| [0016] C : 캐패시터                | D : LED                 |
| [0017] PL : 파워라인               | R : 저항                  |

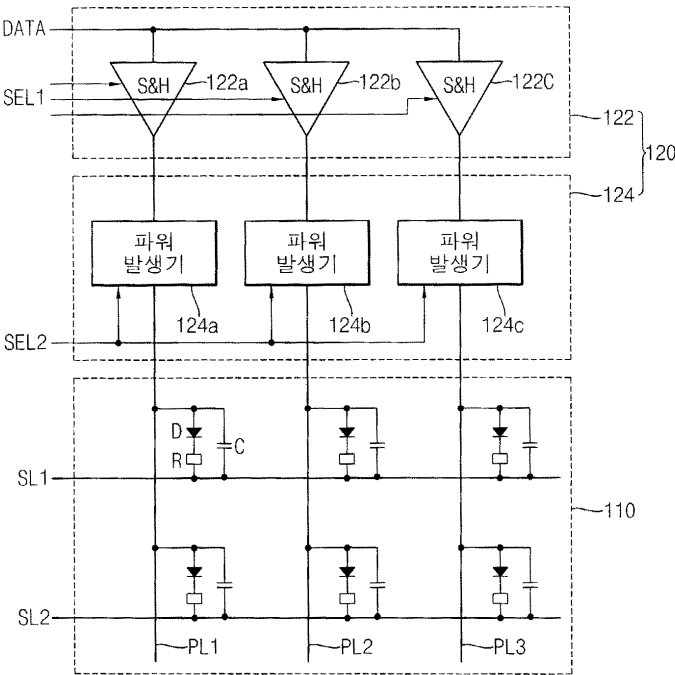
[0018] SL : 스캔라인

도면

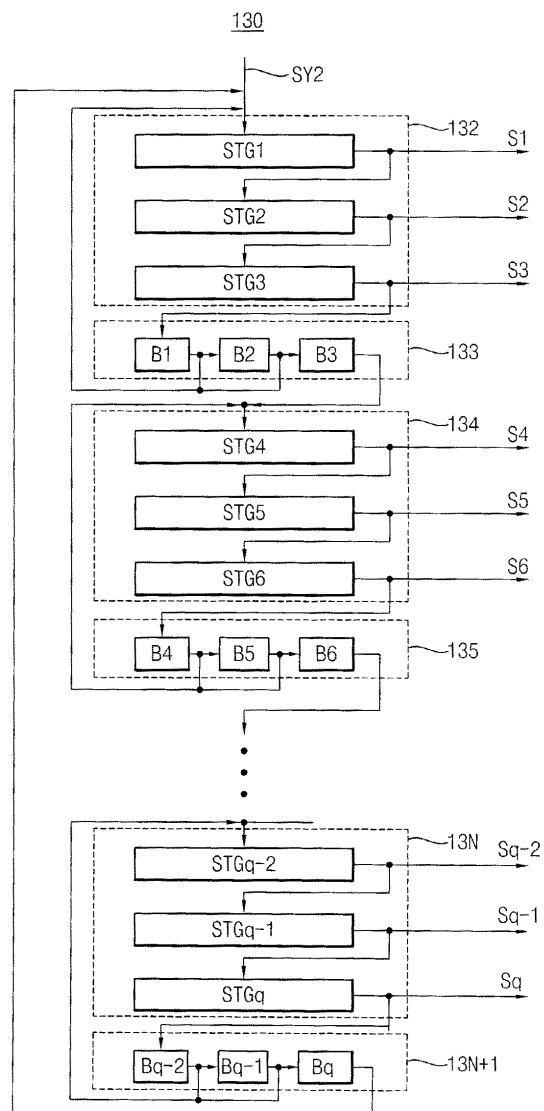
도면1



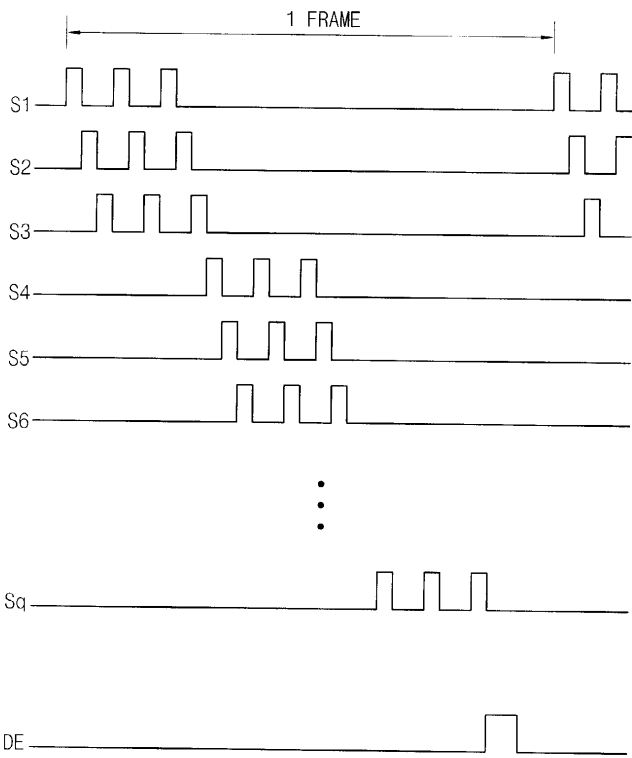
도면2



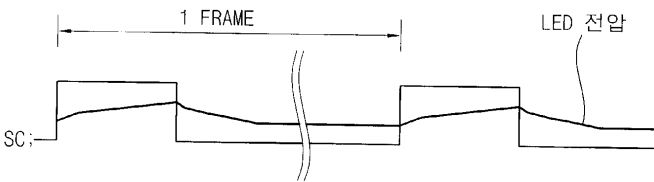
도면3



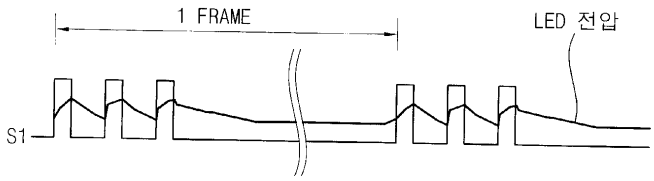
도면4



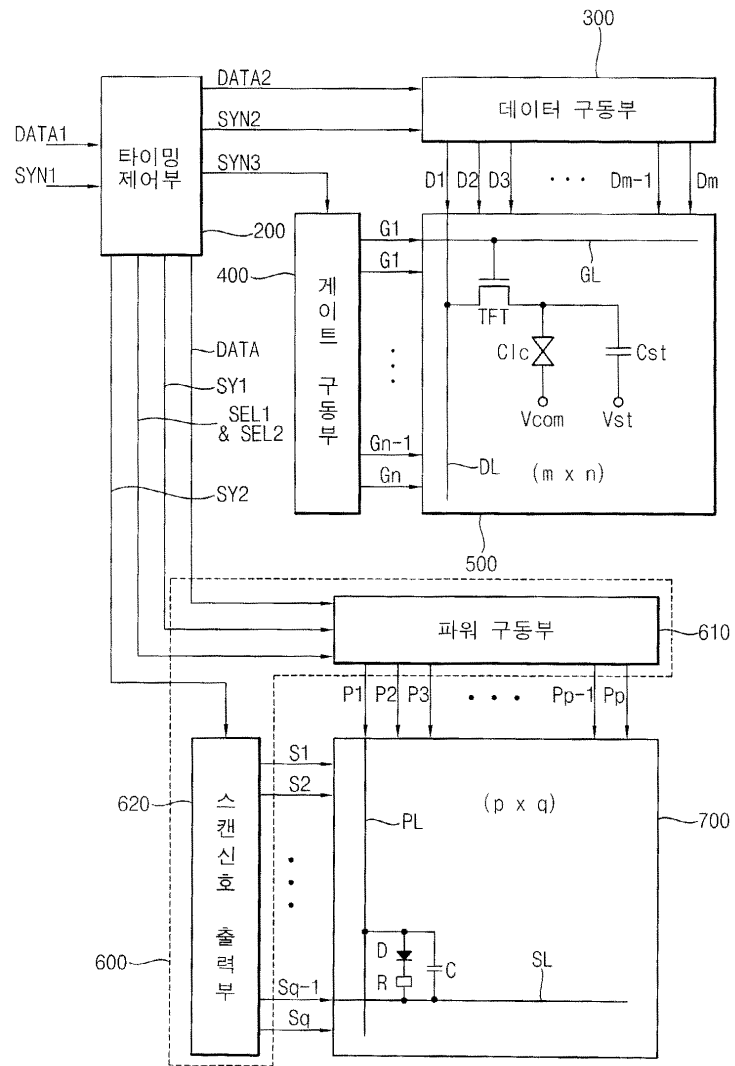
도면5a



도면5b



도면6



|                |                                                 |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 标题：背光装置和具有该背光装置的液晶显示装置                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101410465B1</a>                   | 公开(公告)日 | 2014-06-23 |
| 申请号            | KR1020070017658                                 | 申请日     | 2007-02-22 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星显示有限公司                                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星显示器有限公司                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星显示器有限公司                                       |         |            |
| [标]发明人         | JANG HYEON YONG<br>장현룡<br>CHOI SEONG SIK<br>최성식 |         |            |
| 发明人            | 장현룡<br>최성식                                      |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/133 G02F1/13357                           |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3426 G09G2310/024                         |         |            |
| 代理人(译)         | PARK , YOUNG WOO                                |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020080078095A                                |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                       |         |            |

# 摘要(译)

公开了一种用于显示图像的液晶显示 ( LCD ) 面板的背光装置。背光装置包括多个光源组和光源驱动部分。光源组包括预定数量的光源，为 LCD 面板提供光。光源驱动部分在单位帧间隔期间顺序且重复地向光源组提供电力。

