



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0086059  
(43) 공개일자 2008년09월25일

(51) Int. Cl.

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

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0027691

(22) 출원일자 2007년03월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김도성

경북 구미시 진평동 미래주공아파트 105동 901호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 3 항

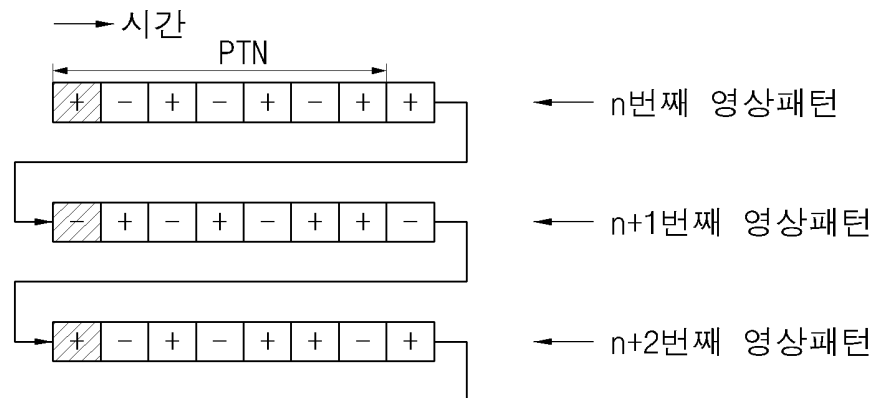
## (54) 액정표시장치의 구동방법

### (57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 구동방법에 관한 것으로서, 특히 도트 인버전 구동에 따른 플리커 개선을 통한 표시화면의 품질을 향상시킨 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

이는 연속한 s 개(s는 3이상의 홀수)의 프레임 동안 액정화소에 입력되는 데이터의 극성을 매 프레임마다 반전시키는 인버전패턴 구동을 수행하는 단계와; 상기 인버전패턴 구동을 반복하는 단계를 포함하며, 일 화소에 인가되는 데이터의 극성이 영상 패턴의 변화에 따라 다시 극성 반전이 수행되어 특정 패턴 구현시 특정한 액정화소에서 발생되던 화면 잔상 등의 DC 누적에 의한 문제점이 발생하지 않으며, 또한 프레임간 휘도 변화폭을 최대한 감소시켜 주기 때문에 플리커가 저감되는 효과를 제공한다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

연속한 s 개(s는 3이상의 홀수)의 프레임 동안 액정화소에 입력되는 데이터의 극성을 매 프레임마다 반전시키는 인버전패턴구동을 수행하는 단계와;

상기 인버전패턴구동을 반복하는 단계  
를 포함하는 액정표시장치의 구동방법

### 청구항 2

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 인버전패턴구동은 최초 프레임과 최후 프레임에서 상기 액정화소에 정극성(+)의 데이터를 입력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법

### 청구항 3

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 인버전패턴구동은 최초 프레임과 최후 프레임에서 상기 액정화소에 부극성(-)의 데이터를 입력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 액정표시장치의 구동방법에 관한 것으로서, 특히 도트 인버전 구동에 따른 플리커 개선을 통한 표시 화면의 품질을 향상시킨 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.
- <11> 표시장치 중 액정표시장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정 셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정 셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치로서, 통상의 액정표시장치는 액정 패널 상의 액정 셀들의 광투과율을 조절함으로써 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 액정 패널 상의 액정 셀들을 구동하기 위하여, 액정표시장치는 액정 패널 구동장치를 구비한다.
- <12> 이러한 액정표시장치는, 도 1을 참조하면, 대향되는 전극을 기준으로 일 화소에 인가되는 화소전극의 데이터의 전압 극성을 일 화소주기(1H)로 반전시켜 인가하여 깜빡거림이나 크로스토크에 의한 불량을 감소시키는 구동방법인 도트 인버전(Dot inversion) 방식을 보편적으로 사용하고 있다. 이때 화소전극에 인가되는 데이터의 전압 극성은 공통전압을 기준으로 결정된다.
- <13> 그런데 이러한 도트 인버전 방식에서도 인가된 데이터에 의한 DC전압의 누적에 의한 화면 잔상이 발생되고 있는데, 도 1을 다시 참조하면, 정극성(+) 데이터 입력으로 시작하여 n 번째 영상패턴을 표시한 후 n+1번째 영상패턴의 표시할 때 다시 정극성(+) 데이터부터 영상 표시가 시작된다.
- <14> 이러한 데이터 입력 패턴이 반복될 경우 영상패턴이 바뀌더라도 일 화소에 동일한 극성의 데이터가 영상패턴 간격으로 입력되는 현상이 발생하며, 상기 각 영상패턴이 짧은 경우 이러한 현상은 화면 잔상 등을 유발하는 요인이 된다.
- <15> 이에 최근에는 도 2의 데이터 패턴도와 같이, 일 화소에 인가되는 데이터에 대해 일정 시간마다 인버전의 패턴을 반전시키는 방식이 제안되었다.
- <16> 이는 특정 영상 패턴 구현시 특정 위치의 액정화소에 DC 누적에 의한 화면 잔상을 개선하기 위해 제안된 것으로

서, 도트 인버전 구동시 일정 시간마다 '정극성(+) 데이터 입력 후 정극성(+) 데이터 입력', '부극성(-) 데이터 입력 후 부극성(-) 데이터 입력'의 패턴이 추가되는 방법이다.

<17> 그런데, 이러한 도트 인버전 방식에서는 동일 극성 데이터가 연속하여 인가될 때 이전 프레임에서 인가된 데이터에 의해 이번 프레임에서 데이터 값이 변화되는 현상이 발생하였다.

<18> 도 3의 신호파형을 보면, 동일 전압의 정극성(+) 데이터를 입력하는 패턴에서 이전 프레임의 정극성(+) 데이터 입력 후 동일 전압으로 이번 프레임에서 정극성(+) 데이터를 입력할 경우 제1전압(V1)에서 제2전압(V2)으로의 전압 상승이 발생하는 것을 알 수 있다. 예를 들어 상기 제1전압이 10.27V일 경우 상기 제2전압은 10.65V로 나타나며, 이때의 전압차(이하  $\Delta V_{12}$ )는  $V2-V1=0.38V$  이다. 도시된 신호파형도에서의 게이트하이전압(Vgh)은 약 15~20V이고, 게이트로우전압(Vgl)은 약 -5V이다.

<19> 또한 도 4의 신호파형을 보면, 동일 전압의 부극성(-) 데이터를 입력하는 패턴에서 이전 프레임의 부극성(-) 데이터 입력 후 동일 전압으로 이번 프레임에서 부극성(-) 데이터를 입력할 경우 제3전압(V3)에서 제4전압(V4)으로의 전압 하강이 발생하는 것을 알 수 있다. 예를 들어 상기 제3전압이 3.968V일 경우 상기 제4전압은 3.805V로 나타나며, 이때의 전압차(이하  $\Delta V_{34}$ )는  $V3-V4=0.163V$  이다. 도시된 신호파형도에서의 게이트하이전압(Vgh)은 약 15~20V이고, 게이트로우전압(Vgl)은 약 -5V이다.

<20> 이처럼 상기 도3 및 도 4에 도시된 것과 같은 현상은 이전 프레임에서 입력된 데이터 전압이 잔류하는 상태에서 다시 동일 극성의 데이터 전압이 입력됨으로 인해 이번 프레임 데이터 전압이 부스팅되어 발생하는 현상인데, 이러한 데이터 전압의 변경은 영상의 휘도를 변화시키게 되고 이러한 영상 휘도의 변화는 표시패널 상에서 플리커로 인식된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<21> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, DC누적에 의한 화면 잔상이 발생하지 않고 또 한 플리커를 저감시킬 수 있는 새로운 액정표시장치용 도트 인버전 방식을 제안하는데 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

<22> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 연속한 s 개(s는 3이상의 홀수)의 프레임 동안 액정화소에 입력되는 데이터의 극성을 매 프레임마다 반전시키는 인버전패턴구동을 수행하는 단계와; 상기 인버전패턴구동을 반복하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 구동방법을 제안한다.

<23> 상기 구동방법에 있어서, 상기 인버전패턴구동은 최초 프레임과 최후 프레임에서 상기 액정화소에 정극성(+)의 데이터를 입력하는 것을 특징으로 한다.

<24> 상기 구동방법에 있어서, 상기 인버전패턴구동은 최초 프레임과 최후 프레임에서 상기 액정화소에 부극성(-)의 데이터를 입력하는 것을 특징으로 한다.

<25> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.

<26> 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 데이터 패턴도로서, 일 액정화소에 매 프레임마다 입력되는 데이터의 극성을 시간 흐름에 따라 표시하였다.

<27> 패턴도에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 일 액정화소에 대해 연속한 7 프레임 동안 액정화소에 입력되는 데이터의 극성을 매 프레임마다 반전시키는 인버전패턴(PIN)의 구동을 수행하고, 다시 이러한 인버전패턴(PIN) 구동을 연속하여 반복 수행한다.

<28> 이때 상기 인버전패턴(PIN)의 구동에 필요한 연속 프레임의 개수는 3이상의 홀수이며, 도 5에는 7 개의 연속 프레임을 인버전패턴(PIN)으로 설정하여 다수의 인버전패턴이 반복 구동되는 것을 예시하였다.

<29> 상기한 특징의 본 발명에 따른 도트 인버전 방식은 일정 시간마다 '정극성(+) 데이터 입력 후 정극성(+) 데이터 입력'에 의해 일 화소에 인가되는 데이터의 극성이 영상 패턴의 변화에 따라 다시 극성 반전이 수행되어 특정한 액정화소에 화면 잔상 등의 DC 누적에 의한 문제점이 발생하지 않는다.

<30> 아울러 상기 인버전패턴(PIN)은 최초 프레임과 최후 프레임 모두에 상기 액정화소에 정극성(+)의 데이터를 입력하거나 또는 최초 프레임과 최후 프레임 모두에 부극성(-) 데이터를 입력할 수 있는데, 상기 게이트로우전압(Vgl)을 -5V ~ -18V 정도도 할 경우 최초 프레임과 최후 프레임에서 상기 액정화소에 정극성(+)의 데이터를 입

력하는 인버전패턴(PTN) 구동에서 데이터 전압 부스팅 현상이 현저하게 줄어들기 때문에 도 5에 도시한 바와 같이 최초 프레임과 최종 프레임에서 상기 액정화소에 정극성(+)의 데이터를 입력하는 인버전패턴(PTN) 구동을 채용하는 것이 더욱 바람직하다.

<31> 이를 도면을 참조하여 설명하면 아래와 같다.

<32> 도 6과 도7은 각각 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법 중 인버전패턴(PTN)의 최초 프레임 데이터와 최종 프레임 데이터를 모두를 정극성(+)데이터와 부극성(-) 데이터로 설정했을 때의 신호파형을 각각 도시한 도면으로서, 각각 게이트로우전압(Vg1)을 약 -18V로 설정했을 경우의 데이터 신호파형을 보여주고 있다.

<33> 이에 도 6을 보면, 최초 프레임 및 최종 프레임에 정극성(+) 데이터가 입력되는 인버전패턴(PTN)이 연속된 구동에서 인버전패턴(PTN)간 경계부, 즉 '정극성(+) 데이터 -> 정극성(+) 데이터'의 입력타이밍에서의 신호 변화 추이가 각각 제1전압(V1')과 제2전압(V2')으로 나타나고 있는데, 이때의 전압차(이하  $\Delta V_{12}$ )는 종래 기술의 도 3에서 나타난 전압차(이하  $\Delta V_{12}$ )보다 작은 전압차를 가지는 것을 보여준다.

<34> 즉, 게이트로우전압(Vg1)을 -5V로 설정한 도 3의 종래기술에서는 데이터 부스팅에 의한 전압차(이하  $\Delta V_{12}$ )가 0.38V정도 발생되었으나, 게이트로우전압(Vg1)을 약 -18V로 설정했을 경우 제1전압(V1')의 감소폭( $\Delta V_{p1}$ )이 더욱 커지므로 도 6을 참조한 본 발명에서는 데이터 부스팅에 의한 전압차(이하  $\Delta V_{12}$ )가 0.34V정도 발생되어 프레임간 휘도 변화폭이 감소되었음을 알 수 있다. 물론 연속하는 프레임간 휘도 변화폭의 감소는 플리커의 감소를 의미한다.

<35> 이에 반해 도 7을 보면, 최초 프레임 및 최종 프레임에 부극성(-) 데이터가 입력되는 인버전패턴(PTN)이 연속된 구동에서 인버전패턴(PTN)간 경계부, 즉 '부극성(-) 데이터 -> 부극성(-) 데이터'의 입력타이밍에서의 신호 변화 추이가 각각 V3' V4'로 나타나고 있는데, 이때의 전압차(이하  $\Delta V_{34}$ )는 종래 기술의 도 4에서 나타난 전압차(이하  $\Delta V_{34}$ )보다 높은 전압차를 가지는 것을 보여준다.

<36> 즉, 게이트로우전압(Vg1)을 약 -5V로 설정한 도 4의 종래기술에서는 데이터 부스팅에 의한 전압차(이하  $\Delta V_{34}$ )가 0.163V정도 발생되었으나, 게이트로우전압(Vg1)을 약 -18V로 설정했을 경우 제3전압(V3')의 감소폭( $\Delta V_{p3}$ )이 더욱 커지므로 도 7을 참조한 본 발명에서는 데이터 부스팅에 의한 전압차(이하  $\Delta V_{34}$ )가 0.208V정도 발생되어 프레임간 휘도 변화폭이 더욱 증가되었음을 알 수 있다.

<37> 따라서 프레임간 데이터 전압의 변경폭에 비례하는 영상의 휘도변화를 최대한 감소시키기 위해서는 본 발명에 따른 도트 인버전 구동, 특히 최초 프레임 및 최종 프레임에 정극성(+) 데이터가 입력되는 인버전패턴(PTN)이 연속되는 구동을 수행하는 것이 바람직하다.

### 발명의 효과

<38> 상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은, 일 화소에 인가되는 데이터의 극성이 영상 패턴의 변화에 따라 다시 극성 반전이 수행되어 특정 영상패턴 표현시 특정 화소에서 발생하는 화면 잔상 등의 DC 누적에 의한 문제점이 발생하지 않으며, 또한 프레임간 휘도 변화폭을 최대한 감소시켜 주기 때문에 플리커가 저감되는 효과를 제공한다.

### 도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 기술에 따른 도트 인버전(Dot inversion) 방식을 설명하기 위한 데이터 패턴도

<2> 도 2는 종래 기술에 따른 또 다른 도트 인버전 방식을 설명하기 위한 데이터 패턴도

<3> 도 3은 도 2에 따른 도트 인버전 방식에서 이전 프레임의 정극성(+) 데이터 입력 후 동일 전압으로 이번 프레임에서 정극성(+) 데이터를 입력할 경우의 데이터 변화를 설명하기 위한 신호파형도

<4> 도 4는 도 2에 따른 도트 인버전 방식에서 이전 프레임의 부극성(-) 데이터 입력 후 동일 전압으로 이번 프레임에서 부극성(-) 데이터를 입력할 경우의 데이터 변화를 설명하기 위한 신호파형도

<5> 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 데이터 패턴도

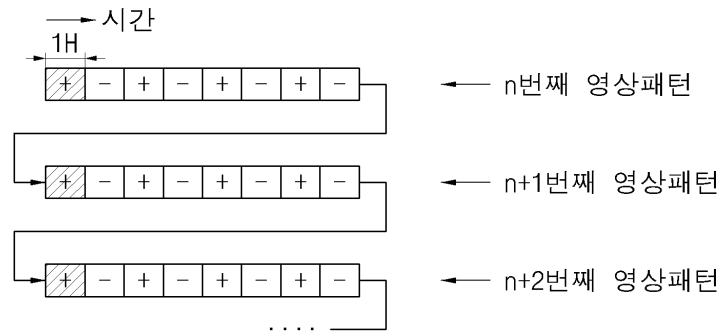
<6> 도 6과 도7은 각각 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법 중 인버전패턴(PTN)의 최초 프레임 데이터와 최종

프레임 데이터 모듈을 정극성(+)데이터와 부극성(-) 데이터로 각각 설정했을 때의 신호파형도

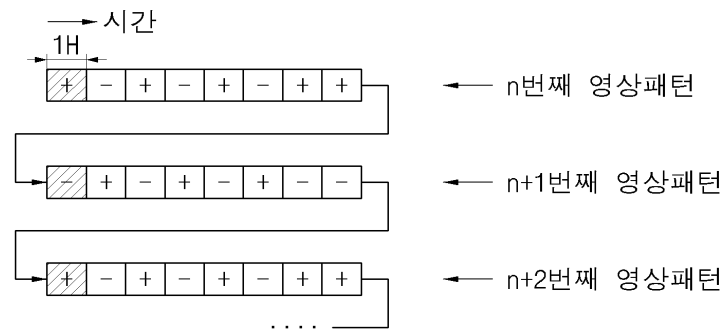
- <7> <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- <8> PTN : 인버전패턴                       $V1', V2'$  : 제1전압, 제2전압
- <9>  $V_{com}$ : 공통전압                       $V_{gh}$ ,  $V_{gl}$  : 게이트하이전압, 게이트로우전압

## 도면

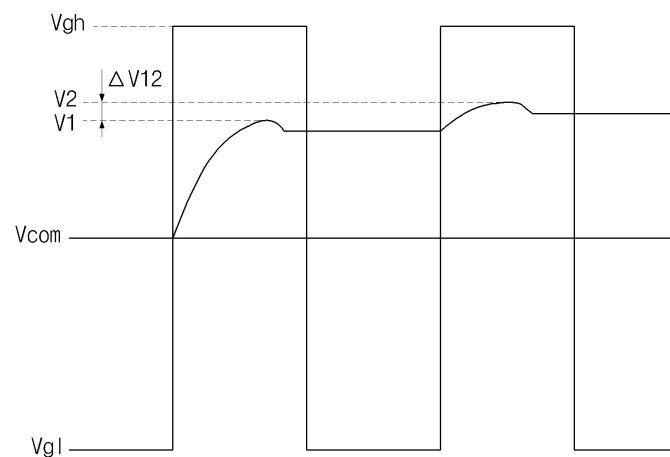
도면1



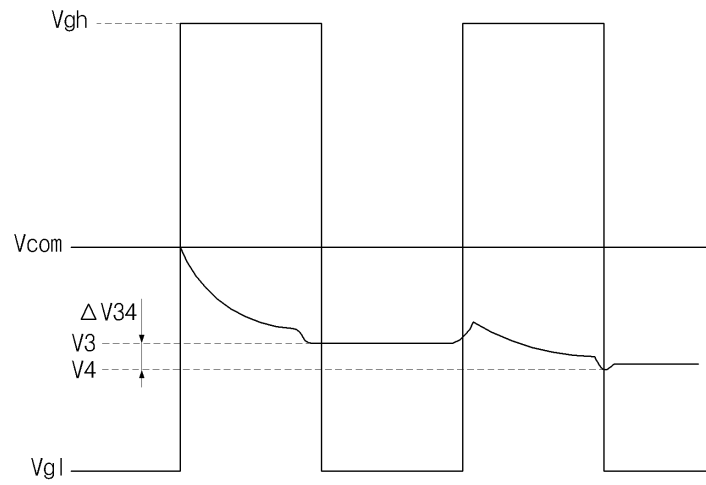
도면2



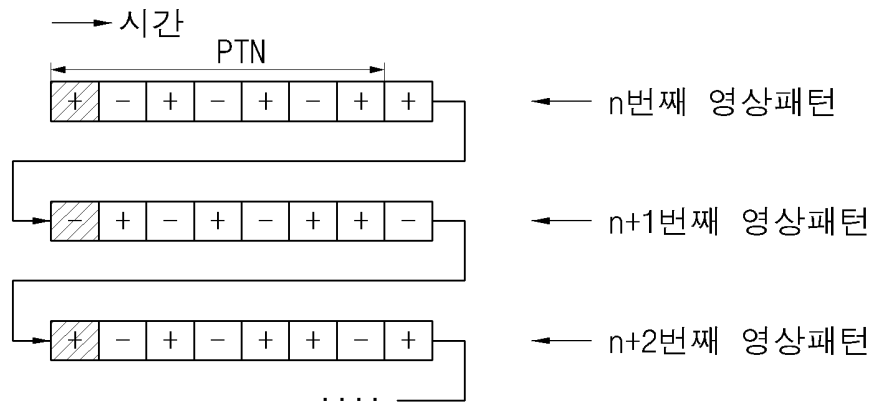
도면3



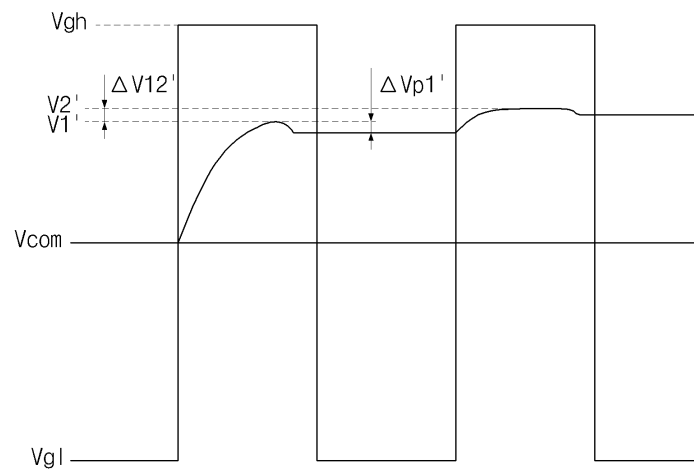
도면4



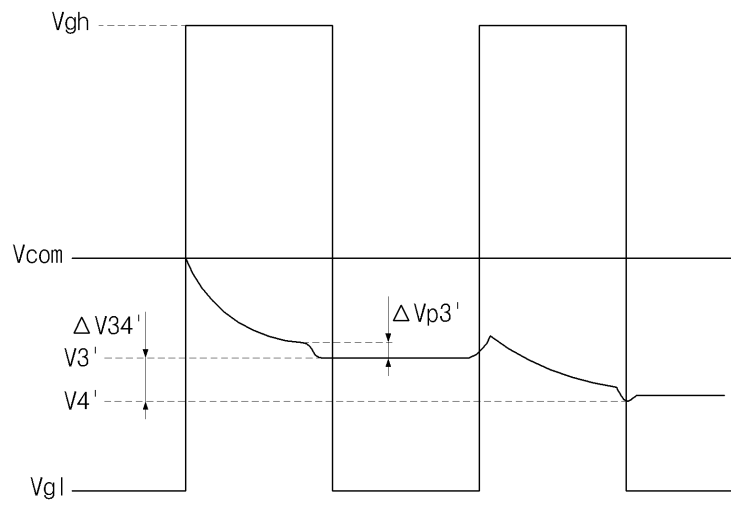
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	驱动液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080086059A</a>	公开(公告)日	2008-09-25
申请号	KR1020070027691	申请日	2007-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM DO SUNG		
发明人	KIM, DO SUNG		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及液晶驱动方法，尤其涉及一种根据点反转驱动通过闪烁改善提高显示屏质量的液晶驱动方法。这包括执行反转模式的步骤，该反转模式驱动将针对连续s的帧输入的数据的极性（s是大于3的奇数）反转到每帧的液晶像素：重复反转图案驱动的步骤。并且执行极性反转，并且根据图像图案的变化，包括图像残留等的DC累积的问题不会产生在任务像素中施加的数据的极性。并且在特定液晶像素中的特定模式实现中产生由于最大限度地减小光度变化的宽度，而且帧提供了闪烁减少的效果。

