



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월26일
 (11) 등록번호 10-1400384
 (24) 등록일자 2014년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G02F 1/133 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0119283
 (22) 출원일자 2007년11월21일
 심사청구일자 2012년11월15일
 (65) 공개번호 10-2009-0052666
 (43) 공개일자 2009년05월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060077951 A*
 KR1020060134718 A*
 JP2006178404 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
 서병렬
 경상북도 구미시 흥안로 63, 대백아파트 101동
 408호 (옥계동)
 (74) 대리인
 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 7 항

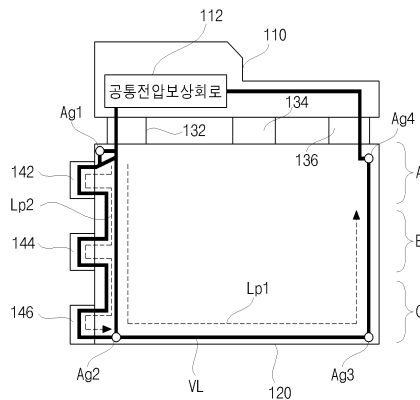
심사관 : 이준석

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정패널 전체에 걸쳐 고른 공통전압 인가 및 공통전압 보상이 가능하도록 공통배선이 형성된 액정표시장치에 관한 것으로서, 컬러필터와 공통전극이 형성된 제1기판과; 상기 제1기판과 액정을 사이에 두고 대향되며 박막트랜지스터가 형성되고, 제1측단부 내지 제3측단부에 공통전압이 인가되는 제1공통배선이 형성된 제2기판을 포함하는 액정표시장치를 제공하며, 공통전극으로 공급되는 공통전압의 실 공급율을 높임으로써 그리니쉬 등의 화상불량이 개선되며 또한 공통배선을 감축함으로써 배선 설계가 용이해짐은 물론이고 제조비용 또한 절감되는 장점이 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

킬러필터와 공통전극이 형성된 제1기판과;

상기 제1기판과 액정을 사이에 두고 대향되며 박막트랜지스터가 형성되고, 표시영역과 표시영역 외부의 제1 내지 제4측단부를 포함하는 제2기판과;

상기 제2기판의 상기 제4측단부를 제외한 상기 제1 내지 제3측단부에 형성되는 제1공통배선과;

상기 제2기판의 상기 제4측단부에 연결되며, 소스드라이버가 실장된 소스패드부와;

상기 제2기판의 상기 제1 내지 제3측단부 중 일 측단부에 연결되며, 게이트드라이버가 실장된 게이트패드부와;

상기 게이트패드부에 형성되고, 상기 제1공통배선과 전기적으로 연결되는 제2공통배선과;

상기 소스패드부에 연결되어 상기 제2기판의 상기 제4측단부에 인접하여 배치되고, 상기 제1 및 제2공통배선에 공통전압을 보상하여 공급하는 공통전압보상회로를 포함하는 구동회로PCB

를 포함하는 액정표시장치

청구항 2

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 공통전압은,

상기 공통전압보상회로로부터 상기 제1 내지 제3측단부의 상기 제1공통배선을 경유하여 다시 상기 공통전압보상회로로 피드백되는 제1루프와,

상기 공통전압보상회로로부터 상기 게이트패드부의 상기 제2공통배선과 상기 제2 및 제3측단부의 상기 제1공통배선을 경유하여 다시 상기 공통전압보상회로로 피드백되는 제2루프를 통하여 공급 및 피드백 되는 액정표시장치

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 공통전압보상회로는 상기 제3측단부의 상기 제1공통배선으로부터 입력된 상기 공통전압의 전압레벨을 보상하여 상기 제1 및 제2공통배선으로 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 5

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 제1측단부 내지 제3측단부에 형성되며 상기 제1공통배선과 전기회로적으로 연결된 다수개의 도전-도트

를 더욱 포함하는 액정표시장치

청구항 6

청구항 제 5 항에 있어서,

상기 다수개의 도전-도트는 모두 은(Ag)을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 7

청구항 제 5 항에 있어서,

상기 다수개의 도전-도트는 상기 제2기판의 모서리부에 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 8

청구항 제 5 항에 있어서,

상기 다수개의 도전-도트는 상기 공통전극과 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 액정패널 전체에 걸쳐 고른 공통전압 인가 및 공통전압 보상이 가능하도록 공통배선이 형성된 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 디스플레이 장치 중 특히 액정표시장치는 소형 및 박형화와 저전력 소모의 장점을 가지며, 노트북 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 이용되고 있다. 특히, 스위치 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 이용되는 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 동적인 이미지를 표시하기에 적합하다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 액정패널에서의 영상표시를 위해서는 각각의 액정화소마다 상기 소스드라이버(Source Driving IC)로부터 공급되는 아날로그 영상신호와와의 전압차를 만들어 액정분자를 회전시키기 위한 공통전압(Vcom)을 공급해주어야 한다.

[0004] 도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치의 공통전압 공급방법을 설명하기 위한 평면 구성도로서, 구동회로 PCB(50)와 액정패널(60)과 소스패드부(72, 74, 76) 및 게이트패드부(82, 84, 86)의 구성만 도시하였다.

[0005] 상기 구동회로PCB(50)는 타이밍컨트롤러, 전원공급회로, 감마기준전압생성회로 등의 구동회로가 실장되어 있으며 또한 공통전압(Vcom) 공급과 그 보상을 위한 공통전압보상회로(52)가 구성된다.

[0006] 상기 공통전압보상회로(52)는 상기 액정패널(60)로 공급된 공통전압(Vcom)을 피드백받은 후 기준전압(또는 최초 공급된 공통전압)과 비교하여 그 차이만큼을 더욱 보상하여 상기 액정패널(60)로 공급하기 위한 회로부이다.

[0007] 상기 액정패널(60)은 TFT기판과 컬러필터기판 사이에 액정이 충전되어 다수의 액정화소를 구성하고 있으며, 또한 상기 TFT기판은 표시영역 외부의 에지부(Edge area)에 은(Ag) 등을 이용한 다수의 도전-도트(Ag1 내지 Ag4)가 구성되어 상기 공통전압보상회로(52)로부터 출력된 공통전압(Vcom)을 상기 컬러필터기판에 ITO(Indium Tin Oxide) 등의 투명 도전물질로 형성된 공통전극으로 전달하도록 구성된, 바람직하게는 TN모드 액정패널이다.

[0008] 아울러 상기 액정패널(60)의 일 측단부에는 소스드라이버IC(미도시함)가 실장된 제1소스패드부 내지 제3소스패드부(72, 74, 76)가 상기 구동회로PCB(50)와 연결되고, 또한 상기 액정패널(60)의 타 측단부에는 게이트드라이버(미도시함)가 실장된 제1게이트패드부 내지 제3게이트패드부(82, 84, 86)가 구성된다. 상기 각각의 패드부는 TCP(Tape carrier package) 또는 FPC(Flexible printed circuit)를 이용하여 구성된다.

[0009] 상기한 구성의 액정표시장치에서 상기 공통전압보상회로(52)에서 출력된 공통전압(Vcom)은 상기 제1소스패드부(72)를 통해 액정패널(60)로 유입된 후 TFT기판의 주변부 전체를 둘러싸도록 형성되고 또한 상기 제1게이트패드부 내지 제3게이트패드부(82, 84, 86)를 거쳐 형성된 공통배선(VL)을 통해 제1도전-도트 내지 제4도전-도트(Ag1 내지 Ag4)로 전달되어 컬러필터기판의 공통전극으로 공통전압(Vcom)을 공급하게 되며, 이후 상기 제3소스패드부(76)를 통해 다시 피드백 받아 상기 공통전압보상회로(52)를 통해 보상된 공통전압(Vcom)을 출력하는 방식을 채용하고 있다.

- [0010] 그런데, 상기한 공통전압 공급 구조에서는 상기 공통전압보상회로(52)를 통한 공통전압(Vcom) 보상을 수행하게 될 경우 그 보상을 위한 피드백 전압은 제1루프(loop1)를 경유하는 전압이 되어 액정패널(60) 전면에 걸친 고른 공통전압 보상이 수행되지 못하는 문제점이 있다.
- [0011] 즉, 상기 공통전압보상회로(52)로부터 액정패널(60)로 공급된 공통전압(Vcom)은 제1루프(loop1) 내지 제3루프(loop3)로 형성된 공통배선(VL)을 통해 액정패널(60)을 경유하면서 상기 제1도전-도트 내지 제4도전-도트(Ag1 내지 Ag4)를 통해 컬러필터 기판의 공통전극으로 공급되도록 설계되었다.
- [0012] 그런데, 상기 각각의 루프(loop1~loop3)는 그 공통배선(VL)의 길이가 상이하여 보유한 저항 및 커패시턴스 성분이 상이하므로 전체 배선 길이가 가장 짧은 제1공통배선(VL1)으로 형성된 제1루프(loop1)를 통한 공통전압의 감쇠가 가장 적게 발생하는 것은 당연하다. 따라서 상기 공통전압보상회로(52)는 상기 제1루프(loop1)를 경유한 공통전압을 보상하게 되는데, 이는 다시 말해 상기 제1도전-도트(Ag1) 및 상기 제4도전-도트(Ag4)를 통해 컬러필터 기판의 공통전극으로 공급되는 공통전압에 대해서만 공통전압 보상이 수행되는 것과 같다.
- [0013] 이에 결과적으로, 컬러필터 기판의 공통전극 중 중단부 영역(B 영역) 및 하단부 영역(C 영역)에 대응되는 공통전극에는 최적의 공통전압(Vcom) 보상이 수행되지 못함을 의미하기 때문에 상기 공통전압보상회로(52)로부터 멀리 있는 영역인 중단부 영역(B 영역) 및 하단부 영역(C 영역)에서는 표시영상에 그리니쉬(Greenish) 등의 불량패턴이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 공통전극 전체 영역에 걸친 고른 공통전압 보상을 통해 표시화면의 품질을 제공하는 것을 목적으로 하며, 이를 위해 최적의 공통전압 보상이 실현될 수 있는 공통배선 구조를 가진 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 컬러필터와 공통전극이 형성된 제1기판과; 상기 제1기판과 액정을 사이에 두고 대향되며 박막트랜지스터가 형성되고, 제1측단부 내지 제3측단부에 공통전압이 인가되는 제1공통배선이 형성된 제2기판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0016] 상기 액정표시장치는, 상기 제2기판의 제4측단부에 연결되며, 소스드라이버가 실장된 소스패드부와; 상기 제2기판의 상기 제1측단부 내지 제3측단부 중 일 측단부에 연결되며, 게이트드라이버가 실장된 게이트패드부와; 상기 소스패드부와 연결되며, 상기 제1공통배선에 상기 공통전압을 공급하는 공통전압보상회로가 구성된 구동회로PCB를 더욱 포함한다.
- [0017] 상기 게이트패드부에는 상기 제1공통배선과 전기적으로 연결되는 제2공통배선이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 공통전압보상회로는 상기 제1공통배선으로부터 입력된 상기 공통전압의 전압레벨을 보상하여 상기 제1공통배선으로 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 제1측단부 내지 제3측단부에 형성되며 상기 제1공통배선과 전기회로적으로 연결된 다수개의 도전-도트를 더욱 포함한다.
- [0020] 상기 다수개의 도전-도트는 모두 은(Ag)을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 다수개의 도전-도트는 상기 제2기판의 모서리부에 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 다수개의 도전-도트는 상기 공통전극과 연결되는 것을 특징으로 한다.

효 과

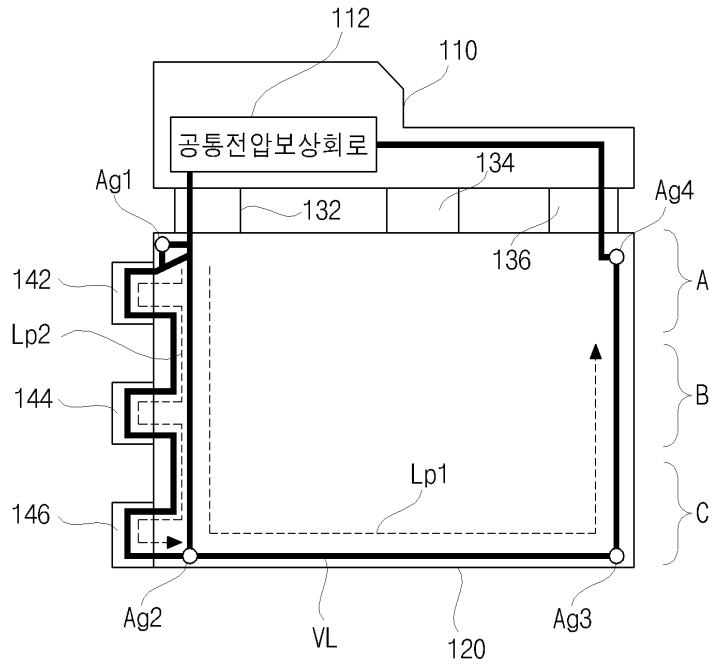
- [0023] 본 발명에 따르면, 공통전극으로 공급되는 공통전압의 실 공급율을 높임으로써 그리니쉬 등의 화상불량이 개선

되며 또한 공통배선을 감축함으로써 배선 설계가 용이해짐은 물론이고 제조비용 또한 절감되는 장점이 있다.

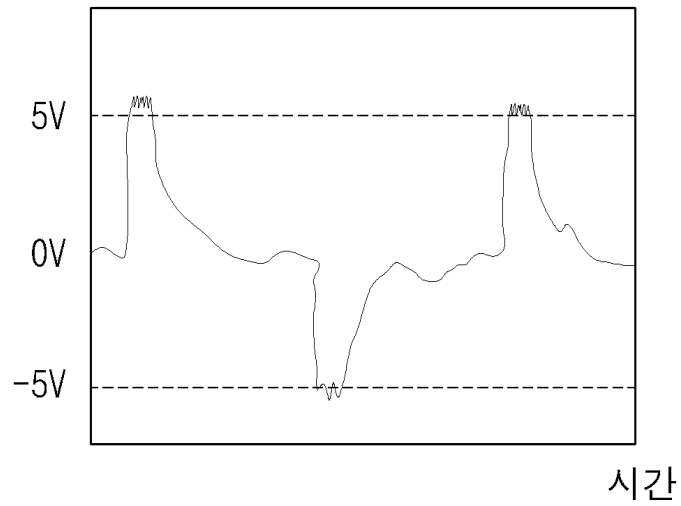
발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.
- [0025] 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 평면 구성도로서, 특히 구동회로PCB(110)와 액정패널(120)과 소스패드부(132, 134, 136) 및 게이트패드부(142, 144, 146)의 구성만 도시하여 공통배선(VL)의 구성 특징을 부각되도록 도시하였다.
- [0026] 상기 구동회로PCB(110)는 타이밍컨트롤러, 전원공급회로, 감마기준전압생성회로 등 다수의 구동회로가 실장되어 있으며 또한 공통전압(Vcom) 공급과 그 보상을 위한 공통전압보상회로(112)가 구성된다.
- [0027] 상기 공통전압보상회로(112)는 상기 액정패널(120)로 공통전압(Vcom)을 공급하고, 또한 상기 액정패널(120)에 공급된 공통전압(Vcom)을 피드백 받은 후 기준전압(또는 최초 공급된 공통전압)과 비교하여 그 차이만큼을 더욱 보상하여 상기 액정패널(120)로 공급하기 위한 회로부이다.
- [0028] 상기 액정패널(120)은 컬러필터 및 공통전극이 형성된 제1기판(이하 컬러필터기판)과 박막트랜지스터가 형성된 제2기판(이하 TFT기판)과 사이에 액정이 충전되어 다수의 액정화소를 구성하고 있으며, 또한 상기 TFT기판은 표시영역 외부의 에지부(Edge area)에 은(Ag) 등을 이용한 다수의 도전-도트(Ag1 내지 Ag4)가 구성되어 상기 공통전압보상회로(112)로부터 출력된 공통전압(Vcom)을 상기 컬러필터기판에 ITO(Indium Tin Oxide) 등의 투명 도전물질로 형성된 공통전극으로 전달하도록 구성됨, 바람직하게는 TN모드 액정패널이다.
- [0029] 아울러 상기 액정패널(120)의 일 측단부에는 소스드라이버IC(미도시함)가 실장된 제1소스패드부 내지 제3소스패드부(132, 134, 136)가 상기 구동회로PCB(110)와 연결되고, 또한 상기 액정패널(120)의 타 측단부에는 게이트드라이버(미도시함)가 실장된 제1게이트패드부 내지 제3게이트패드부(142, 144, 146)가 구성된다. 상기 각각의 패드부는 TCP(Tape carrier package) 또는 FPC(Flexible printed circuit)를 이용하여 구성된다.
- [0030] 또한 상기 액정패널(120), 바람직하게는 TFT기판의 측단부 중 상기 소스패드부(132, 134, 136)가 연결되지 않은 측단부에는 상기 공통전압보상회로(112)에서 출력된 공통전압(Vcom)이 인가되는 공통배선(VL)이 구성되는데, 상기 공통배선(VL)은 상기 제1게이트패드부 내지 제3게이트패드부(142, 144, 146)를 이용한 경로로 더욱 형성될 수도 있다.
- [0031] 이에 본 발명에 따른 액정표시장치에서의 공통전압(Vcom) 공급경로는 도 2를 정면으로 볼 때 상기 공통전압보상회로(112)로부터 TFT기판의 좌측단부->TFT시판의 하측단부->TFT기판의 우측단부를 경유하여 다시 상기 공통전압보상회로(112)로 피드백되는 제1루프(Lp1)와, 공통전압보상회로(112)로부터 제1게이트구동부(142) 내지 제3게이트구동부(146)->TFT기판의 하측단부->TFT기판의 우측단부를 경유하여 다시 상기 공통전압보상회로(112)로 피드백되는 제2루프(Lp2)로 구분된다.
- [0032] 이러한 공통배선(VL)의 특징은 종래 기술과 비교해 볼 때 TFT기판의 상측단부에 형성되는 공통배선을 제거한 것으로서, 실제 컬러필터기판의 공통전극에 대해 수행되는 공통전압(Vcom) 보상이 더욱 이상적인 결과를 나타내는데 이는 상기 공통전극 측에서 볼 때에는 상기 공통배선(VL)은 일종의 부하(load)로 작용되기 때문에 공통배선(VL)의 단축은 곧 부하(Load)의 저감을 의미하기 때문이다. 따라서 공통배선(VL)의 단축으로 인해 컬러필터기판의 공통전극은 부하(Load)의 부담이 경감되어 공통전압(Vcom)의 공급 또는 보상이 공통전극 전면에 걸쳐 더욱 원활하게 수행될 수 있기 때문에 액정패널(120)의 중단부 영역(B 영역) 및 하단부 영역(C 영역)에서 발생되던 그리니쉬 현상이 개선된다.
- [0033] 이러한 개선 결과를 도 3a, 3b 및 도 4a, 4b를 참조하여 종래기술과 본 발명의 비교를 통해 설명한다.
- [0034] 도 3a 및 도 3b는 각각 전술한 도 1에 따른 종래기술의 액정표시장치의 공통배선(VL) 구조에서 측정된 공통전압보상회로(도 1의 52)에서 출력되는 보상 공통전압과 컬러필터기판의 공통전극 하단부 영역(즉 도 1의 C 영역)에서 측정된 공통전압 보상치를 나타낸다.
- [0035] 그래프를 보면, 종래 기술에 의하면 약 ± 6V의 보상 공통전압을 컬러필터기판의 공통전극으로 인가하더라도 실제로 공통전극의 하단부 영역(즉 도 1의 C 영역)에 인가되는 전압은 약 ± 2V 내외로 그 보상 비율이 매우 낮음을 알 수 있다.

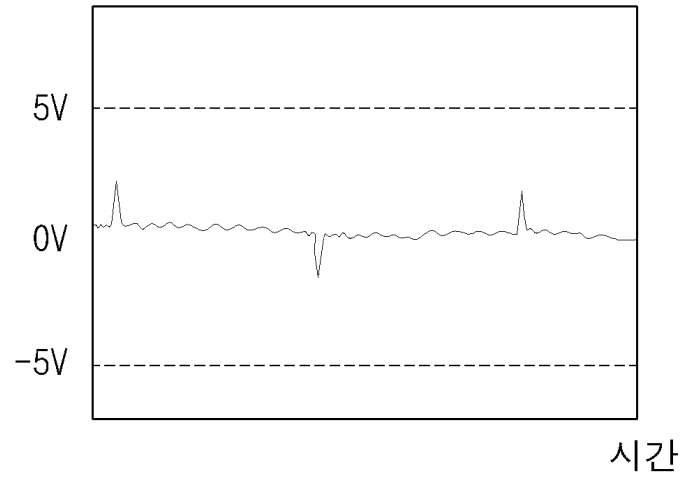
도면2



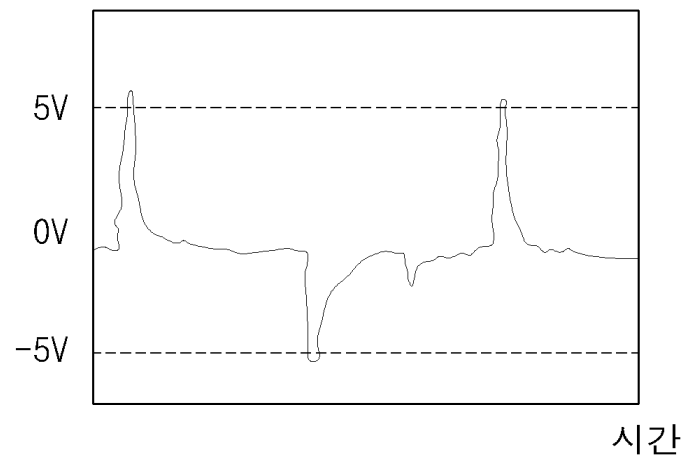
도면3a



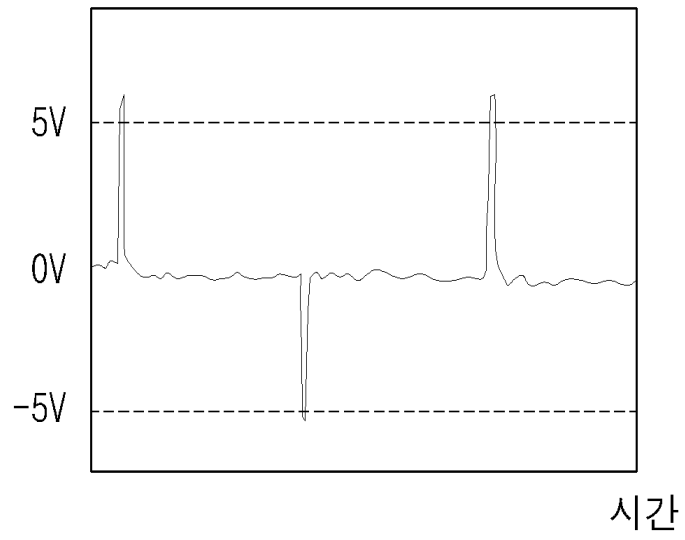
도면3b



도면4a



도면4b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101400384B1	公开(公告)日	2014-05-26
申请号	KR1020070119283	申请日	2007-11-21
[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	SEO BYEONG RYEOL		
发明人	SEO, BYEONG RYEOL		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G2320/02 G09G2320/0233 G09G2300/04 G09G3/3655 G09G2320/0223		
其他公开文献	KR1020090052666A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置，包括：第一基板，具有显示区域和围绕显示区域的非显示区域，第一基板包括第一，第二，第三和第四侧面；形成在非显示区域中的第一公共线，对应于第一基板的第二，第三和第四侧；第二基板面向第一基板并与第一基板间隔开；公共电极形成在第二基板的整个表面上；以及第一和第二基板之间的液晶层。

