



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년09월11일  
 (11) 등록번호 10-1777128  
 (24) 등록일자 2017년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G02F 1/1345 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0031585  
 (22) 출원일자 2011년04월06일  
 심사청구일자 2016년03월30일  
 (65) 공개번호 10-2012-0113903  
 (43) 공개일자 2012년10월16일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020030051919 A\*  
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**이동민**  
 경기도 파주시 송화로 13, 112동 1406호 (아동동, 팜스프링아파트)  
**유성수**  
 경기도 파주시 송화로 13, 131동 101호 (아동동, 팜스프링아파트)  
 (74) 대리인  
**박영복**

전체 청구항 수 : 총 5 항

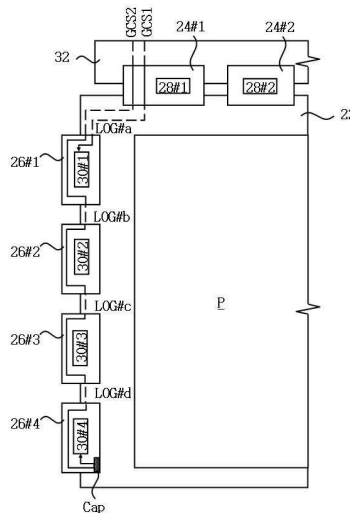
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 **액정 표시장치**

**(57) 요약**

본 발명은 반전 구동시 마지막 게이트 구동 IC에 공급되는 게이트 스타트 펄스의 리플을 감소시켜 게이트 구동 IC의 오작동을 방지할 수 있는 액정 표시장치에 관한 것으로, 다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인의 교차로 화소를 정의하는 화상 표시부; 상기 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 집적회로들이 각각 실장된 다수의 게이트 TCP; 상기 다수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 집적회로들이 각각 실장된 다수의 데이터 TCP; 상기 화상 표시부 외곽영역에서 LOG 방식으로 형성되어, 상기 게이트 집적회로들 중 마지막 게이트 집적회로에 제어신호를 공급함으로써, 상기 다수의 게이트 라인이 마지막번째 게이트 라인부터 첫번째 게이트 라인까지 순차적으로 구동되도록 하는 제어신호 라인; 상기 마지막 게이트 집적회로가 실장된 게이트 TCP에 상기 제어신호가 공급되는 상기 제어신호 라인의 끝단에 접속된 커패시터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도2**



(56) 선행기술조사문헌

KR1020060020316 A

KR1020080061133 A

KR1020090049630 A

KR1020080075714 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인의 교차로 화소를 정의하는 화상 표시부;

상기 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 집적회로들이 각각 실장된 다수의 게이트 TCP;

상기 다수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 집적회로들이 각각 실장된 다수의 데이터 TCP;

상기 화상 표시부 외곽영역에서 LOG 방식으로 형성되어, 상기 게이트 집적회로들 중 마지막 게이트 집적회로에 제어신호를 공급함으로써, 상기 다수의 게이트 라인이 마지막번째 게이트 라인부터 첫번째 게이트 라인까지 순차적으로 구동되도록 하는 제어신호 라인;

상기 마지막 게이트 집적회로가 실장된 게이트 TCP에 반전 구동용 게이트 스타트 펄스를 전송하는 제어신호 라인의 끝단에 접속된 커패시터를 포함하는 액정 표시장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 커패시터는

상기 제어신호 라인과 동일층에 위치하여 접지전압이 공급되는 접지 라인과;

상기 제어신호 라인과 다른층에서 상기 접지 라인과 중첩되고, 상기 제어신호 라인과 콘택홀을 통해 접속되는 메탈 라인과;

상기 접지 라인과 상기 메탈 라인 사이의 절연층을 포함하는 액정 표시장치.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 제어신호 라인은 상기 다수의 게이트 라인과 동일층에 위치하는 액정 표시장치.

**청구항 4**

제 2 항에 있어서,

상기 메탈 라인은 상기 다수의 데이터 라인과 동일층에 위치하는 액정 표시장치.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 제어신호는 게이트 쉬프트 클럭 또는 게이트 출력 인에이블 신호인 액정 표시장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 반전 구동시 마지막 게이트 구동 IC에 공급되는 게이트 스타트 펄스의 리플을 감소시켜 게이트 구동 IC의 오작동을 방지할 수 있는 액정 표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

- [0002] 최근, 제조원가를 낮추고 제품을 박형으로 제조하기 위해 게이트 PCB(Printed circuit board)가 제거된 액정 표시장치(Liquid Crystal Display)가 소개된 바 있다. 게이트 PCB가 제거된 액정 표시장치에서 게이트 구동 IC들은 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 실장되는 LOG(Line on glass)라인들을 통해 제어신호들 및 구동전압들을 공급받고, 또한 서로 접속된다.
- [0003] 구체적으로, LOG 라인을 이용하여 게이트 PCB를 제거한 액정 표시장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 액정패널(2)과, 액정패널(2)과 데이터 PCB(12) 사이에 접속된 다수의 데이터 TCP(Tape Carrier Package)(4#1~4#2)와, 액정패널(2)의 다른 측에 접속된 다수의 게이트 TCP(6#1~6#4)를 포함한다. 그리고 각 데이터 TCP(4#1~4#2)에는 데이터 구동 IC(8#1~8#2)가 실장되며, 각 게이트 TCP(6#1~6#4)에는 게이트 구동 IC(10#1~10#4)가 실장된다.
- [0004] 다수의 데이터 TCP(4#1~4#2) 중에서 첫번째 데이터 TCP(4#1)는 LOG 라인들(LOG#1~LOG#4)에 전기적으로 접속되어, LOG 라인들(LOG#1~LOG#4)에 게이트 구동신호를 전달한다. LOG 라인들(LOG#1~LOG#4)에 전달된 게이트 구동신호는 게이트 TCP(6#1~6#4)를 통해 각 게이트 구동 IC(10#1~10#4)에 공급된다. 여기서, 게이트 구동신호는 게이트 스타트 펄스, 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable)을 포함한다.
- [0005] 한편, 종래의 액정 표시장치는 사용 환경에 대응하여 화면을 상하 반전시킬 수 있는 기술이 적용되고 있는데, 이 기술이 적용된 액정 표시장치는 게이트 스타트 펄스가 첫번째 게이트 라인부터 마지막 게이트 라인까지 순차 구동하기 위한 제 1 게이트 스타트 펄스(GSP1)와, 마지막 게이트 라인부터 첫번째 게이트 라인까지 역 순차구동하기 위한 제 2 게이트 스타트 펄스(GSP2)를 포함한다.
- [0006] 그런데, 상기와 같이 화면을 상하 반전시키기 위한 기술이 적용된 액정 표시는 다음과 같은 문제점이 있다. 즉, 제 2 게이트 스타트 펄스(GSP2)는 다수의 게이트 TCP(6#1~6#4)와 다수의 게이트 TCP(6#1~6#4)를 연결하는 LOG 라인들(LOG#1~LOG#4)을 경유하여 마지막 게이트 구동 IC(10#4)에 공급됨에 따라 공급경로가 길어진다. 공급경로가 길어진 제 2 게이트 스타트 펄스(GSP2)는 인접한 LOG 라인(LOG#1~LOG#4)에 의한 커플링 영향을 많이 받게 되어 리플이 증가하게 된다. 이와 같이, 종래기술에 따른 액정 표시장치는 상하 반전 구동시 제 2 게이트 스타트 펄스(GSP2)의 리플증가로 인해 게이트 구동 IC(10#1~10#4)의 오작동을 초래하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 반전 구동시 마지막 게이트 구동 IC에 공급되는 게이트 스타트 펄스의 리플을 감소시켜 게이트 구동 IC의 오작동을 방지할 수 있는 액정 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인의 교차로 화소를 정의하는 화상 표시부; 상기 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 집적회로들이 각각 실장된 다수의 게이트 TCP; 상기 다수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 집적회로들이 각각 실장된 다수의 데이터 TCP; 상기 화상 표시부 외곽영역에서 LOG 방식으로 형성되어, 상기 게이트 집적회로들 중 마지막 게이트 집적회로에 제어신호를 공급함으로써, 상기 다수의 게이트 라인이 마지막번째 게이트 라인부터 첫번째 게이트 라인까지 순차적으로 구동되도록 하는 제어신호 라인; 상기 마지막 게이트 집적회로가 실장된 게이트 TCP에 상기 제어신호가 공급되는 상기 제어신호 라인의 끝단에 접속된 커패시터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 커패시터는 상기 제어신호 라인과 동일층에 형성되어 접지전압이 공급되는 접지 라인과; 상기 제어신호 라인과 다른층에서 상기 접지 라인과 중첩되도록 형성되고, 상기 제어신호 라인과 콘택홀을 통해 접속되는 메탈 라인과; 상기 접지 라인과 상기 메탈 라인 사이의 절연층으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 제어신호 라인은 상기 다수의 게이트 라인과 동일층에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 메탈 라인은 상기 다수의 데이터 라인과 동일층에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 제어신호는 게이트 스타트 펄스 신호인 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 제어신호는 게이트 쉬프트 클럭 또는 게이트 출력 인에이블 신호인 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0014] 본 발명은 마지막번째 게이트 구동 IC가 실장된 게이트 TCP에 반전 구동용 게이트 스타트 펄스를 전송하는 LOG 라인 끝단에 커패시터를 형성하여 반전 구동용 게이트 스타트 펄스의 리플을 제거한다. 이에 따라, 본 발명은 게이트 구동 IC의 오작동을 방지하여 보다 안정적으로 게이트 구동 IC를 제어할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0015] 도 1은 종래기술에 따른 액정 표시장치의 구성도.  
 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구성도.  
 도 3은 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)가 공급되는 LOG 라인의 개략도.  
 도 4는 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)가 공급되는 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)의 끝단 일부를 나타낸 평면도.  
 도 5는 도 4에 도시된 A-A' 선에 따른 단면도.  
 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 효과를 설명하기 위한 실험 측정 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0016] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0017] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구성도이다.

[0018] 도 2에 도시된 액정 표시장치는 액정패널(22)과, 액정패널(22)의 일측 장변과 데이터 PCB(32) 사이에 접속된 다수의 데이터 TCP(24#1~24#2)와, 액정패널(22)의 일측 단변에 접속된 다수의 게이트 TCP(26#1~26#4)와, 다수의 데이터 TCP(24#1~24#2) 각각에 실장된 데이터 구동 IC(28#1~28#2)들과, 다수의 게이트 TCP(26#1~26#4) 각각에 실장된 게이트 구동 IC(30#1~30#4)들을 포함한다.

[0019] 한편, 도 2에서는 2개의 데이터 TCP(24#1~24#2) 및 데이터 구동 IC(28#1~28#2)를 도시하고, 4개의 게이트 TCP(26#1~26#4) 및 게이트 구동 IC(30#1~30#4)를 도시하지만 이들의 개수는 특별히 한정되지 않는다. 또한, 이하의 실시 예에서는 게이트 구동 IC(30#1~30#4)와 데이터 구동 IC(28#1~28#2)가 TCP 방식으로 실장된 것을 설명하지만, 이들은 COF(Chip On Film) 방식으로 TCP의 베이스 필름 상에 실장될 수도 있다.

[0020] 액정패널(22)은 박막 트랜지스터 어레이 기관과 컬러필터 기관이 대향 합착되고, 그 사이에 액정층이 형성되어 구성된다. 박막 트랜지스터 어레이 기관의 일측 단변 및 일측 장변은 컬러필터 기관에 비해 돌출되며, 박막 트랜지스터 어레이 기관의 돌출된 영역에는 게이트 패드부와 데이터 패드부가 형성된다. 그리고 박막 트랜지스터 어레이 기관과 컬러필터 기관이 대향 합착된 영역에는 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상 표시부(P)가 구비된다.

[0021] 화상 표시부(P)의 박막 트랜지스터 어레이 기관에는 다수의 게이트 라인이 횡으로 배열되어 게이트 패드부에 접속되고, 다수의 데이터 라인이 종으로 배열되어 데이터 패드부에 접속된다. 즉, 다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인은 서로 교차하며, 그 교차부에 박막 트랜지스터 및 화소전극을 구비하는 화소들이 매트릭스 형태로 배열된다. 화상 표시부(P)의 컬러필터 기관에는 블랙 매트릭스에 의해 화소별로 분리되어 도포된 적색, 녹색, 청색의 컬러필터층이 형성된다.

[0022] 다수의 데이터 TCP(24#1~24#2)에는 데이터 구동 IC(28#1~28#2)와 전기적으로 접속되는 입력패드들 및 출력패드들이 형성된다. 데이터 TCP(24#1~24#2)의 입력패드들은 데이터 PCB(32)와 전기적으로 접속되고, 출력패드들은 박막 트랜지스터 어레이 기관의 데이터 패드부와 전기적으로 접속된다. 특히, 다수의 데이터 TCP(24#1~24#2) 중에서 첫번째 데이터 TCP(24#1)는 박막 트랜지스터 어레이 기관에 실장된 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들과 전기적으로 접속되는 게이트 신호 전송라인들이 추가로 형성된다. 여기서, 게이트 신호 전송라인은 데이터 PCB(32)를 경유하여 타이밍 제어부(TC) 및 전원 공급부로부터 제공되는 게이트 제어신호들 및 게이트 구동전압들을 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들에 전송한다.

[0023] 데이터 구동 IC(28#1~28#2)들은 디지털 신호인 화상정보를 아날로그 신호로 변환하여 액정패널(22)의 데이터 라인들에 공급한다.

[0024] 다수의 게이트 TCP(26#1~26#4)에는 게이트 구동 IC(30#1~30#4)가 실장되고, 게이트 구동 IC(30#1~30#4)와 전기

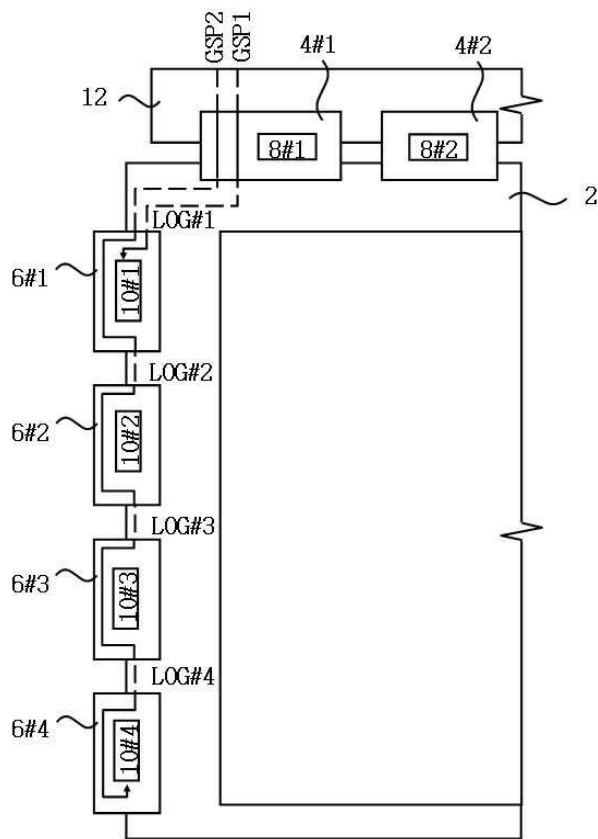
적으로 접속되는 게이트 신호 전송라인들 및 출력패드들이 형성된다. 게이트 TCP(26#1~26#4)의 게이트 신호 전송라인은 박막 트랜지스터 어레이 기관의 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들과 전기적으로 접속되고, 출력패드들은 박막 트랜지스터 어레이 기관의 게이트 패드부와 전기적으로 접속된다.

- [0025] 게이트 구동 IC(30#1~30#4)들은 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들 및 게이트 신호 전송라인들을 통해 인가되는 게이트 제어신호들 및 게이트 구동전압들에 응답하여 스캔신호를 다수의 게이트 라인에 순차적으로 공급한다. 구체적으로, 게이트 구동 IC(30#1~30#4)들은 정상시에는 첫번째 게이트 라인부터 마지막번째 게이트 라인까지 순차적으로 스캔신호를 공급하여 구동하지만, 화면을 상하 반전 구동할 경우에는 마지막번째 게이트 라인부터 첫번째 게이트 라인까지 순차적으로 스캔신호를 공급하여 구동한다.
- [0026] 타이밍 제어부(TC)는 게이트 제어신호들을 출력함으로써 게이트 구동 IC(30#1~30#4)를 제어한다. 여기서, 게이트 제어신호들은 게이트 스타트 펄스, 게이트 쉬프트 클럭, 게이트 출력 인에이블 신호를 포함한다. 특히, 타이밍 제어부(TC)는 화면을 정상적으로 표시하는 정상 구동시에는 제 1 게이트 스타트 펄스(GCS1)를 생성하여 게이트 구동 IC(30#1~30#4)들 중 첫번째 게이트 구동 IC(30#1~30#4)에 공급하며, 화면의 상하 반전 구동시에는 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)를 생성하여 게이트 구동 IC(30#1~30#4)들 중 마지막번째 게이트 구동 IC(30#4)에 공급한다.
- [0027] 한편, 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)는 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들과, 마지막번째 게이트 TCP(26#4)를 거쳐 마지막번째 게이트 구동 IC(30#4)에 공급됨에 따라 공급경로가 길어진다. 이 경우, 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)는 길어진 공급경로로 인해 리플이 증가하여 게이트 구동 IC(30#1~30#4)의 오작동을 초래할 수 있다.
- [0028] 이를 방지하기 위해, 실시 예에 따른 액정 표시장치는 도 3에 도시된 바와 같이, 마지막번째 게이트 TCP(26#4)에 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)가 공급되는 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)의 끝단에 접속된 커패시터(Cap)를 구비한다.
- [0029] 커패시터(Cap)는 타이밍 제어부(TC)로부터 제공된 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)가 마지막번째 게이트 TCP(26#4)에 공급되기 전, 즉 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)의 끝단에 형성된다. 이러한, 커패시터(Cap)는 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)의 끝단과 접지전압(GND)이 공급되는 접지 전극(36) 사이에 형성됨으로써, 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)에서 발생하는 리플을 제거한다.
- [0030] 이하, 도 4 및 도 5를 통해 커패시터(Cap)에 대해 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0031] 도 4는 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)가 공급되는 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)의 끝단 일부를 나타낸 평면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 A-A' 선에 따른 단면도이다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)가 공급되는 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)의 끝단에는 마지막번째 게이트 TCP(26#4)와 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)을 전기적으로 접속시키는 패드들(34)이 형성된다.
- [0033] 패드들(34)은 게이트 구동 IC(30#1~30#4)의 스캔신호가 출력되는 게이트 출력패드들(Gn-1, Gn)과, 전단 게이트 TCP들(26#1~26#3) 및 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들을 경유하여 마지막번째 게이트 TCP(26#4)에 입력된 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)를 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)의 끝단에 공급하는 GSP 입출력패드(GSP#in, GSP#out)와, 전단 게이트 TCP(26#1~26#3) 및 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들을 경유하여 마지막번째 게이트 TCP(26#4)에 입력된 접지 전압(GND)을 접지 전극에 공급하는 접지 패드(GND#in, GND#out)를 포함한다.
- [0034] 한편, 도 4에서는 생략되었지만, 패드들(34)은 게이트 쉬프트 클럭 및 게이트 출력 인에이블 신호가 전단의 게이트 TCP(26#1~26#3)와 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들을 거쳐 입출력되는 패드들이 추가로 형성된다.
- [0035] GSP 입출력패드(GSP#in, GSP#out)와 접속되어 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)가 공급되는 LOG형 라인을 제어신호 라인(38)이라 정의하면, 제어신호 라인(38)은 GSP 입력패드(GSP#in)로부터 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)를 전송받고, 이를 다시 GSP 출력패드(GSP#out)로 전송함으로써 마지막번째 게이트 구동 IC(30#4)에 제 2 게이트 스타트 펄스(GCS2)를 전송한다. 이러한, 제어신호 라인(38)은 LOG 라인(LOG#a~LOG#d)들과 마찬가지로 다수의 게이트 라인과 동일층에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0036] 한편, 제어신호 라인(38)의 끝단은 리플 제거용 커패시터(Cap)와 접속된다.
- [0037] 구체적으로, 커패시터(Cap)는 도 5에 도시된 바와 같이, 제어신호 라인(38)과 동일층에 형성되어 접지전압이 공급되는 접지 라인(36)과; 제어신호 라인(38)과 다른층에서 접지 라인(36)과 중첩되도록 형성되고 제어신호 라인(38)과 콘택홀(42)을 통해 접속되는 메탈 라인(40)과; 접지 라인(36)과 메탈 라인(40) 사이의 절연층(42)으로

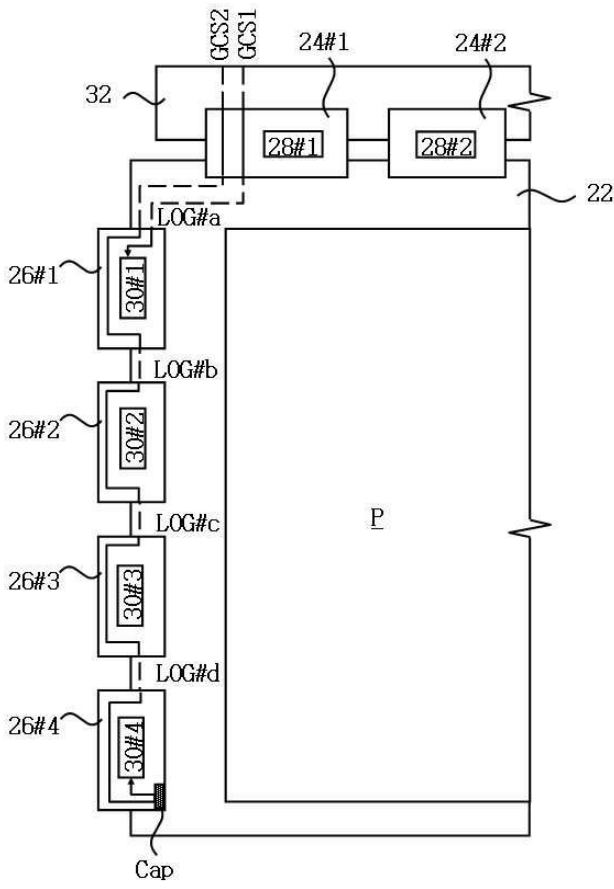


도면

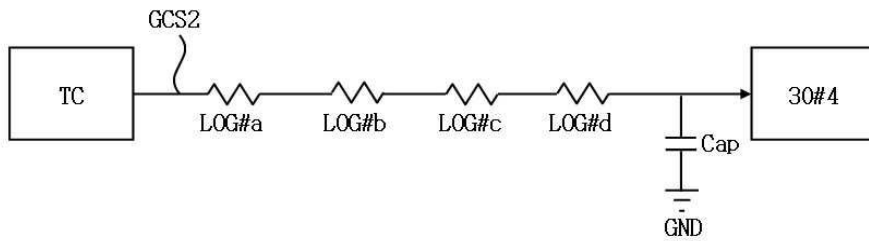
도면1



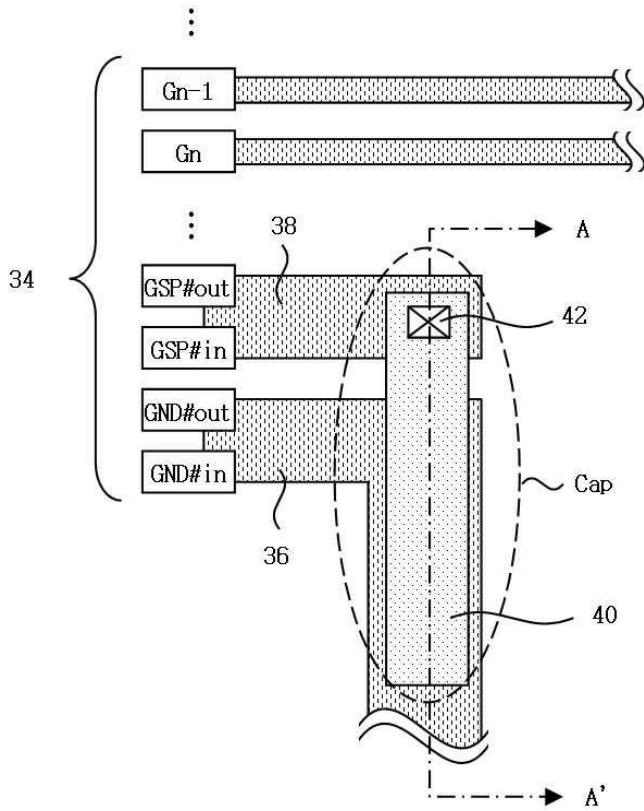
도면2



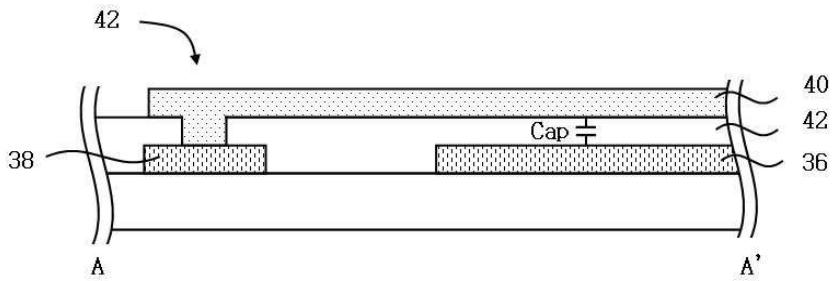
도면3



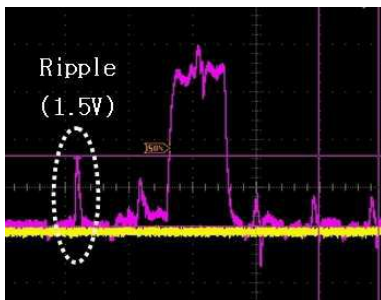
도면4



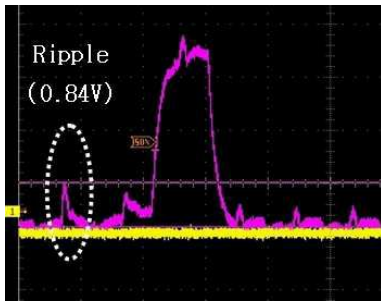
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR101777128B1</a>	公开(公告)日	2017-09-11
申请号	KR1020110031585	申请日	2011-04-06
[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	LEE DONG MIN 이동민 YOO SUNG SU 유성수		
发明人	이동민 유성수		
IPC分类号	G02F1/1345 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G02F1/13452 G02F1/13454 G02F1/13458		
代理人(译)	Bakyounbok		
其他公开文献	KR1020120113903A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，以减少在反向操作的情况下提供给最后一个栅极操作IC的栅极起始脉冲的纹波，从而防止栅极操作IC的故障。  
 结构：控制信号线（38）是通过LOG（玻璃上线）方法在图像显示单元的边缘部分上形成。控制信号线将控制信号提供给最后的栅极集成电路，以从最后的栅极线到第一栅极线连续操作。门TCP（带载封装）包括电容器（Cap）。电容器连接到控制线的一端，控制信号提供给控制线。最后一个门集成电路安装在栅极TCP.COPYRIGHT KIPO 2013上

