



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0037331
(43) 공개일자 2011년04월13일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0094728

(22) 출원일자 2009년10월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

최병진

경상북도 구미시 도량동 224번지 도량휴먼시아
403동 303호

이오현

경북 김천시 지좌동 아주아트빌 202-1202

(74) 대리인

허용록

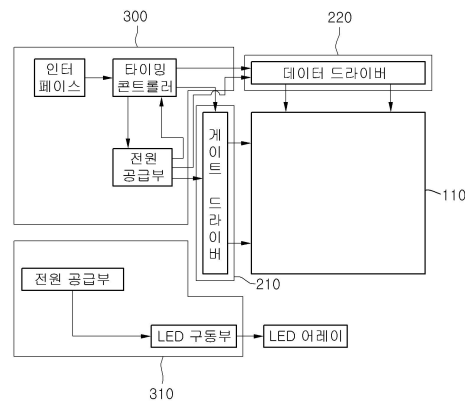
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널과, 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버와 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 콘트롤러와, 상기 액정패널 및 구동회로부에 필요한 전압을 공급하는 제1 전원공급부를 구비하여 상기 액정패널을 구동하는 구동회로부와, 복수 개의 LED가 배열되는 LED 어레이부와 상기 LED 어레이를 구동시키는 구동신호를 생성하는 LED 구동부와 상기 LED 구동부에 필요한 전압을 공급하는 제2 전원공급부를 구비하고 상기 액정패널의 후방에 위치하는 백라이트 유닛과, 제1 영역 및 제2 영역으로 구분 정의되고 상기 제1 영역과 제2 영역이 볼을 통해 연결되고, 상기 액정패널의 일측과 연결되는 인쇄회로기판을 포함하고, 상기 구동회로부의 일부는 상기 인쇄회로기판의 제1 영역에 배치되고, 상기 백라이트 유닛의 일부는 상기 인쇄회로기판의 제2 영역에 배치된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널과,

데이터 드라이버 및 게이트 드라이버와 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 콘트롤러와, 상기 액정패널 및 구동회로부에 필요한 전압을 공급하는 제1 전원공급부를 구비하여 상기 액정패널을 구동하는 구동회로부와,

복수 개의 LED가 배열되는 LED 어레이부와 상기 LED 어레이를 구동시키는 구동신호를 생성하는 LED 구동부와 상기 LED 구동부에 필요한 전압을 공급하는 제2 전원공급부를 구비하고 상기 액정패널의 후방에 위치하는 백라이트 유닛과,

제1 영역 및 제2 영역으로 구분 정의되고 상기 제1 영역과 제2 영역이 볼을 통해 연결되고, 상기 액정패널의 일측과 연결되는 인쇄회로기판을 포함하고,

상기 구동회로부의 일부는 상기 인쇄회로기판의 제1 영역에 배치되고, 상기 백라이트 유닛의 일부는 상기 인쇄회로기판의 제2 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 인쇄회로기판의 제1 영역에 배치되는 상기 구동회로부의 일부는

타이밍 콘트롤러 및 제1 전원공급부인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 인쇄회로기판의 제2 영역에 배치되는 상기 백라이트 유닛의 일부는

LED 구동부 및 제2 전원공급부인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 제1 영역 및 제2 영역으로 구분된 인쇄회로기판은

하나의 인쇄회로기판을 준비하고 상기 인쇄회로기판의 일부를 절단한 후 분리하여 제1 영역을 형성하고, 분리된 인쇄회로기판의 제1 영역을 상기 볼을 통해 나머지 인쇄회로기판에 부착함으로써 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 영역의 구동전압은 5V이고, 상기 제2 영역의 구동전압은 24V인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 데이터 드라이버는 제1 COF를 통해 상기 액정패널의 일측에 실장되고, 상기 게이트 드라이버는 제2 COF를 통해 상기 액정패널의 타측에 실장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제1 COF는 상기 인쇄회로기판과 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한 화상구현원리를 갖는 바, 주지된 바와 같이 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배열에 방향성을 갖는 광학적 이방성과 전기장 내에 놓일 경우 그 크기에 따라 분자배열 방향이 변화되는 분극성질을 띤다.

[0003] 이에, 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 면에 투명 전계생성전극이 형성된 한 쌍의 기판을 대면 합착시킨 액정패널(Liquid crystal panel) 과, 별도로 구비되는 구동회로를 통해 액정패널의 두 전계 생성 전극 사이의 전기장 크기에 따라 액정의 배열방향을 인위적으로 조절함으로써 투과율이 차이 나도록 한 후, 여기에 백라이트로부터 출사된 빛을 통과시켜 상기 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 해서 여러 가지 목적하는 화상을 표시한다.

[0004] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도로서, 액정이 개재되어 액정의 굴절율에 따라 영상의 계조를 표시하는 액정패널(10)과, 액정패널(10)에 개재된 액정의 굴절율을 제어하는 액정패널 구동회로부(20)와, 액정패널(10)에 빛을 공급하는 백라이트(40)로 구성된다.

[0005] 여기서, 상기 백라이트(40)는 다수의 발광다이오드(이하, LED)를 램프를 포함하며, 상기 LED는 빛을 발생시키는 광원으로서는, 고속 응답이 가능하여 비디오 신호 스트림에 효과적이고, 임펄시브(Impulsive) 구동이 가능하다. 또한, 적색, 녹색, 청색 LED의 광량을 조정하여 휘도, 색온도 등을 임의로 변경할 수 있기 때문에 백 라이트 유닛용 광원으로 적극 채용되고 있다.

[0006] 이와 같은 LED 백라이트유닛은 현재까지 백색광을 발광하는 LED가 개발되지 않았기 때문에 적색 LED, 녹색 LED, 및 청색 LED를 함께 발광하여 백색광을 생성하고 있다. 하지만, 적색, 녹색, 및 청색의 LED들은 구동전력 편차가 각각 다르기 때문에 적색, 녹색, 및 청색의 LED 각각이 구비된 LED 구동회로로 구동해야 한다.

[0007] 한편, 휴대폰과 같은 소형 액정표시장치에는 액정패널 구동회로부가 형성된 인쇄회로기판 상에 LED 구동회로를 실장하여 액정표시장치의 박형화를 구현하고 있다.

[0008] 그러나, 액정패널 구동회로부와 LED 구동회로를 각각 구동하는 구동전압의 차이가 크기 때문에, 액정패널 구동회로부와 LED 구동회로를 하나의 인쇄회로기판상에 배치하면, 액정패널 구동회로부의 구동전압은 LED구동회로의 구동전압에 따라 노이즈의 간섭을 많이 받게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 노이즈의 간섭을 덜 받을 수 있도록 하는 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0010] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널과, 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버와 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 콘트롤러와, 상기 액정패널 및 구동회로부에 필요한 전압을 공급하는 제1 전원공급부를 구비하여 상기 액정패널을 구동하는 구동회로부와, 복수 개의 LED가 배열되는 LED 어레이부와 상기 LED 어레이를 구동시키는 구동신호를 생성하는 LED 구동부와 상기 LED 구동부에 필요한 전압을 공급하는 제2 전원공급부를 구비하고 상기 액정패널의 후방에 위치하는 백라이트 유닛과, 제1 영역 및 제2 영역으로 구분 정의되고 상기 제1 영역과 제2 영역이 볼을 통해 연결되고, 상기 액정패널의 일측과 연결되는 인쇄회로기판을 포함하고, 상기 구동회로부의 일부는 상기 인쇄회로기판의 제1 영역에 배치되고, 상기 백라이트 유닛의 일부는 상기 인쇄회로기판의 제2 영역에 배치된다.

[0011] 상기 인쇄회로기판의 제1 영역에 배치되는 상기 구동회로부의 일부는 타이밍 콘트롤러 및 제1 전원공급부이고,

상기 인쇄회로기판의 제2 영역에 배치되는 상기 백라이트 유닛의 일부는 LED 구동부 및 제2 전원공급부이다.

- [0012] 상기 제1 영역 및 제2 영역으로 구분된 인쇄회로기판은 하나의 인쇄회로기판을 준비하고 상기 인쇄회로기판의 일부를 절단한 후 분리하여 제1 영역을 형성하고, 분리된 인쇄회로기판의 제1 영역을 상기 볼을 통해 나머지 인쇄회로기판에 부착함으로써 형성된다.
- [0013] 상기 제1 영역의 구동전압은 5V이고, 상기 제2 영역의 구동전압은 24V이다.
- [0014] 상기 데이터 드라이버는 제1 COF를 통해 상기 액정패널의 일측에 실장되고, 상기 게이트 드라이버는 제2 COF를 통해 상기 액정패널의 타측에 실장된다.
- [0015] 상기 제1 COF는 상기 인쇄회로기판과 연결된다.

효 과

- [0016] 본 발명에 따른 액정표시장치는 인쇄회로기판을 두 영역으로 나누어, 구동회로부의 구성요소와 LED 구동부의 구성요소를 각각 구분하여 배치함으로써, 제1 전원공급부를 통해 출력되는 구동전압은 제2 전원공급부를 통해 출력되는 구동전압에 따라 노이즈의 간섭을 덜 받게 되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 설명하고자 한다.
- [0018] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 블록도를 도시한 도면이다.
- [0019] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 액정표시장치(100)는 실제로 화상이 표시되는 표시영역 및 화상이 표시되지 않는 비표시영역으로 정의되는 액정패널(110)과, 구동신호와 데이터 신호를 공급하여 상기 액정패널(110)을 구동하는 구동회로부와, 액정패널(110)의 후방에 위치하여 액정패널(110)로 광을 조사하는 백라이트 유닛(미도시)을 포함한다.
- [0020] 상기 액정패널(100)은 공간을 갖고 함착된 제 1, 제 2 기판(110a, 110b)과, 상기 제 1, 제 2 기판(110a, 110b) 사이에 주입된 액정층으로 이루어진 것으로, 상기 제 1 기판(TFT 어레이 기판, 110a)에는, 일정 간격을 갖고 일 방향으로 배열되는 복수 개의 게이트 라인(111)과, 상기 각 게이트 라인(111)과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 복수 개의 데이터 라인(112)과, 상기 각 게이트 라인(111)과 데이터 라인(112)이 교차되어 정의된 각 화소 영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수 개의 화소 전극과 상기 게이트 라인의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 상기 각 화소전극에 전달하는 복수 개의 박막 트랜지스터가 형성되어 있다. 그리고, 제2 기판(컬러필터기판, 110b)에는 상기 화소영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층(미도시)과, 컬러 색상을 표현하기 위한 R, G, B 칼라필터층(미도시)과 화상을 구현하기 위한 공통전극(미도시)이 형성되어 있다.
- [0021] 이와 같은 상기 제1 및 제2 기판(110a, 110b)은 스페이서에 의해 일정공간을 갖고 시일재에 의해 함착되고 상기 두 기판 사이에 액정층이 형성된다.
- [0022] 상기 백라이트 유닛(미도시)은 일정한 간격을 갖고 칼럼 및 로우 방향으로 복수 개의 LED로 배열되는 LED 어레이부와, 상기 LED를 구동시키는 구동신호를 생성하는 LED 구동부와, LED 구동부에 필요한 전압을 공급하는 제1 전원 공급부를 포함한다. 그리고, 상기 LED가 사용되는 백라이트 유닛의 LED 구동부에는, LED 램프에 흐르는 전류의 양에 대응하여 빛의 크기를 조절하기 때문에, 공급되는 DC전압을 LED의 바이어스(Bias)전압으로 변환하여 램프의 전극에 공급하는 DC-DC컨버터(DC-DC Converter)가 더 포함된다.
- [0023] 그리고, 상기 구동 회로부는 외부시스템(미도시)와 연결되는 인터페이스와, 상기 액정패널의 각 데이터 라인에 데이터 신호를 입력하는 데이터 드라이버와, 상기 액정패널의 각 게이트라인에 게이트 구동펄스를 인가하는 게이트 드라이버와, 상기 인터페이스와 연결되고 외부시스템으로부터 제어신호 및 데이터 신호를 입력받아, 제어신호에 대응하여 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러와, 액정패널 및 각부에 필요한 전압을 공급하는 제2 전원 공급부를 포함한다.
- [0024] 그리고, 구동회로부의 데이터 드라이버는 제1 COF(COF: Chip On Film 또는 Chip On Flexible Printed Circuit: 220)에 실장되어 액정패널(110)의 비표시영역의 일측에 연결되고, 구동회로부의 게이트 드라이버는 제2

COF(210)에 실장되어 액정패널(110)의 비표시영역의 타측에 연결된다.

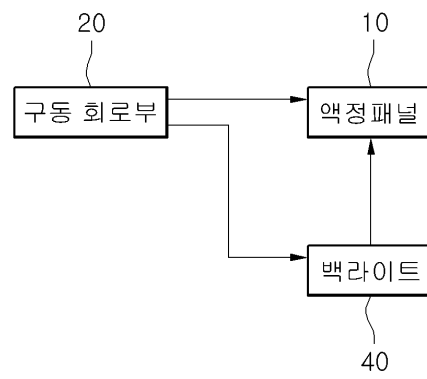
- [0025] 이때, 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버와 같은 드라이버 IC를 실장하는 실장기술에는 COF이외에 TCP(tape carrier package), COG(chip on glass), FPC(Flexible Printed Circuit)등이 있다.
- [0026] 그리고, 구동회로부의 데이터 드라이버가 실장된 제1 COF(220)는 인쇄회로기판(230)과 연결된다.
- [0027] 한편, 상기 구동회로부의 일부 구성요소와 백라이트 유닛의 일부 구성요소는 인쇄회로기판(230)에 각각 배치되
되, 인쇄회로기판(230)은 도 4에 도시된 바와 같이, 볼(ball, 320)을 통해 연결된 제1 영역(300)과 제2 영역
(310)으로 구분된다.
- [0028] 이와 같은 제1 영역 및 제2 영역으로 구분된 인쇄회로기판의 제조방법은 하나의 인쇄회로기판을 준비한 후, 인
쇄회로기판의 일부를 절단한 후 분리하여 제1 영역(310)을 형성하고, 분리된 인쇄회로기판의 제1 영역(310)을
볼(320)을 통해 나머지 인쇄회로기판(제2 영역(300)으로 정의됨)에 부착함으로써 형성된다.
- [0029] 도 3에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(230)의 제1 영역(300)은 구동회로부의 타이밍 콘트롤러, 제2 전원공급
부, 인터페이스부가 배치되고, 인쇄회로기판(230)의 제2 영역(310)은 백라이트 유닛의 LED 구동부, 제1 전원 공
급부가 배치된다.
- [0030] 이때, 제1 영역(300)의 제2 전원 공급부를 통해 출력되어 타이밍 콘트롤러, 게이트 드라이버, 데이터 드라이버
로 입력되는 구동전압은 5V이고, 제2 영역(310)의 제1 전원 공급부를 통해 출력되어 LED 구동부로 입력되는 구
동전압은 24V이다.
- [0031] 따라서, 제1 전원공급부를 통해 출력되는 구동전압과 제2 전원공급부를 통해 출력되는 구동전압간의 차이가 크
기 때문에, 구동회로부와 백라이트 유닛의 LED 구동부를 하나의 인쇄회로기판상에 배치하면, 제1 전원공급부를
통해 출력되는 구동전압은 제2 전원공급부를 통해 출력되는 구동전압에 따라 노이즈의 간섭을 받게 되지만(도
5a에 도시된 그래프), 상술한 바와 같이, 인쇄회로기판(230)을 두 영역으로 나누어, 구동회로부의 구성요소와
LED 구동부의 구성요소를 각각 구분하여 배치하면, 제1 전원공급부를 통해 출력되는 구동전압은 제2 전원공급부
를 통해 출력되는 구동전압에 따라 노이즈의 간섭을 덜 받게 된다(도 5b에 도시된 그래프).
- [0032] 도 5a와 도 5b를 비교해 보면, 구동회로부와 백라이트 유닛의 LED 구동부를 하나의 인쇄회로기판상에 배치했을
때보다 두 개의 인쇄회로기판을 나누어 배치했을 때, 노이즈의 간섭이 줄어들을 알 수 있다.
- [0033] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을
벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통
상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

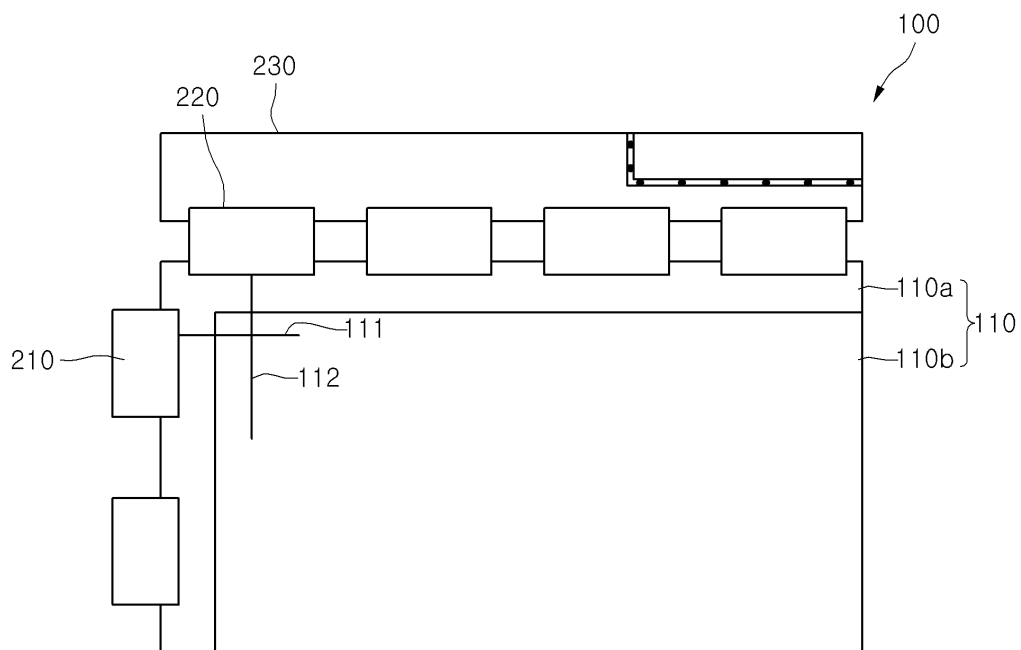
- [0034] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도
- [0035] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 도면
- [0036] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 인쇄회로기판을 도시한 도면
- [0037] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 블록도
- [0038] 도 5a는 종래기술에 따른 노이즈의 간섭을 도시한 그래프
- [0039] 도 5b는 본 발명에 따른 노이즈의 간섭을 도시한 그래프

도면

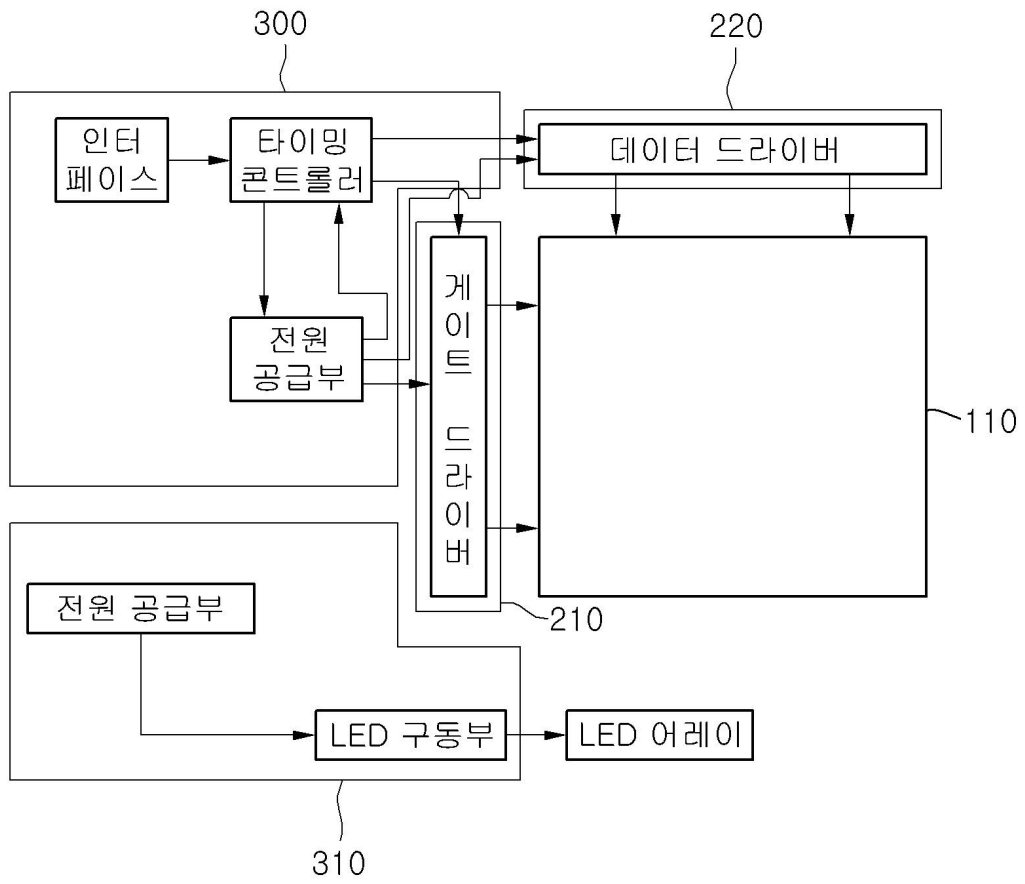
도면1



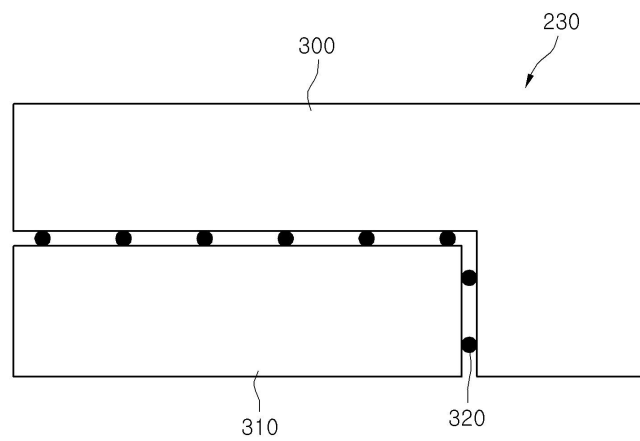
도면2



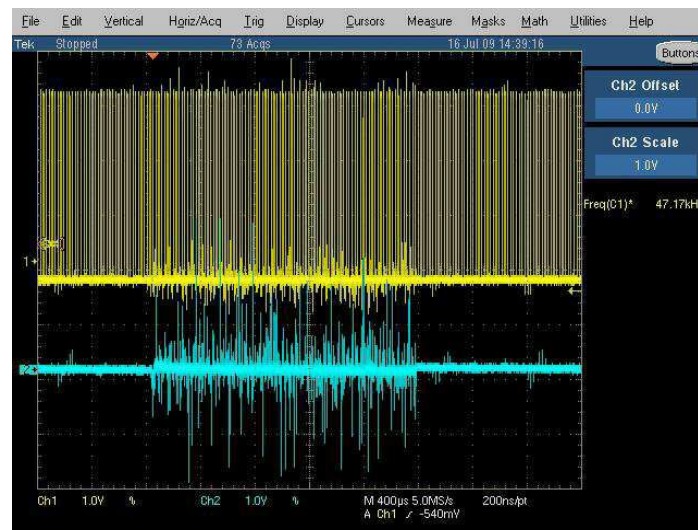
도면3



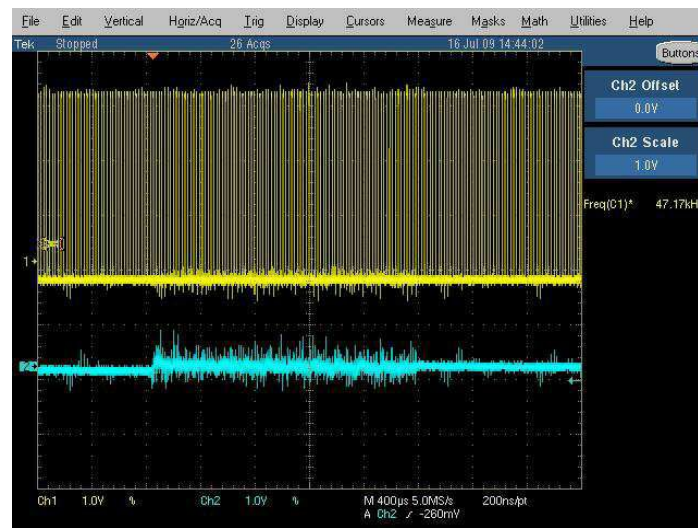
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110037331A	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	KR1020090094728	申请日	2009-10-06
[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	CHOI BYUNG JIN 최병진 LEE OH HYUN 이오현		
发明人	최병진 이오현		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G02F1/133603 G09G3/3648 G09G2330/06 G02F2001/133612 G09G2300/0426		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供液晶显示器，以根据通过第二电源单元输出的工作电压接收噪声干扰的小影响。组成：液晶显示器包括液晶面板（110）。显示器包括数据驱动器，栅极驱动器（210）和控制数据驱动器和栅极驱动器的时序控制器。该显示器包括操作电路单元，该操作电路单元通过准备向液晶面板和操作电路单元提供必要电压的第一电源单元来操作液晶面板。显示器包括LED操作单元，其产生操作LED阵列的操作信号。

