



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0079118
(43) 공개일자 2011년07월07일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2009-0136087

(22) 출원일자 2009년12월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

김정현

경상북도 구미시 진평동 175-10번지 송림하우스아파트 303호

(74) 대리인

박영복, 김용인

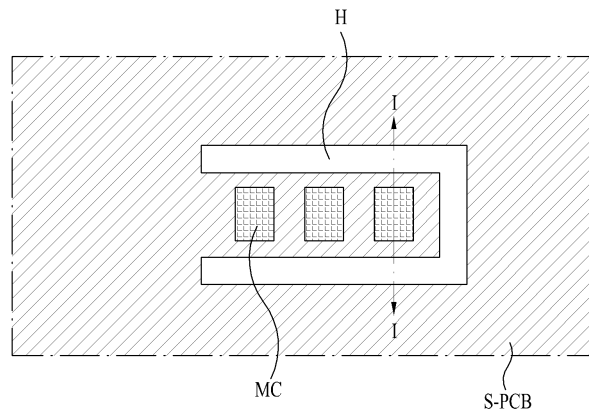
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 소스 인쇄회로기판의 진동에 의한 소음을 방지할 수 있는 액정표시장치에 관한 것으로, 화상을 표시하기 위한 액정패널; 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동 회로부; 외부로부터의 입력전원을 이용하여 상기 구동 회로부에 필요한 각종 전압들을 생성하는 펄스폭변조 집적회로; 상기 펄스폭변조 집적회로로부터의 출력을 안정화시키기 위해 상기 펄스폭변조 집적회로의 출력단자에 접속된 다수의 제 1 안정화 커패시터들; 상기 구동 회로부, 펄스폭변조 집적회로 및 다수의 제 1 안정화 커패시터들을 실장하여 상기 액정패널에 접속된 소스 인쇄회로기판; 및, 상기 소스 인쇄회로기판을 관통하도록 상기 제 1 안정화 커패시터들의 주변 가장자리에 형성된 제 1 소음전달방지홀을 포함함을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

화상을 표시하기 위한 액정패널;

상기 액정패널을 구동하기 위한 구동 회로부;

외부로부터의 입력전원을 이용하여 상기 구동 회로부에 필요한 각종 전압들을 생성하는 펄스폭변조 집적회로;

상기 펄스폭변조 집적회로로부터의 출력을 안정화시키기 위해 상기 펄스폭변조 집적회로의 출력단자에 접속된 다수의 제 1 안정화 커패시터들;

상기 구동 회로부, 펄스폭변조 집적회로 및 다수의 제 1 안정화 커패시터들을 실장하여 상기 액정패널에 접속된 소스 인쇄회로기판; 및,

상기 소스 인쇄회로기판을 관통하도록 상기 제 1 안정화 커패시터들의 주변 가장자리에 형성된 제 1 소음전달방지홀을 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 안정화 커패시터들 각각은 MLCC(Multi Layer Ceramic Chip) 커패시터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 소음전달방지홀은 상기 제 1 안정화 커패시터들을 둘러싸는 ‘ㄷ’ 자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

제 1 소음전달방지홀은 상기 제 1 안정화 커패시터들을 둘러싸는 ‘ㄷ’ 자 형상을 이루며, 이러한 형상을 갖는 제 1 소음전달방지홀의 양 끝단이 서로를 향해 만곡된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛;

상기 입력전원을 이용하여 광구동전압을 생성하고, 이를 상기 백라이트 유닛에 구비된 광원들로 공급하는 광원 구동 집적회로;

상기 광원구동 집적회로로부터의 출력을 안정화시키기 위해 상기 광원구동 집적회로의 출력단자에 접속된 다수의 제 2 안정화 커패시터들을 더 포함하며;

상기 광원구동 집적회로 및 제 2 안정화 커패시터들이 상기 소스 인쇄회로기판에 형성되며;

상기 소스 인쇄회로기판을 관통하도록 상기 제 2 안정화 커패시터들의 주변 가장자리에 제 2 소음전달방지홀이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 안정화 커패시터들 각각은 MLCC(Multi Layer Ceramic Chip) 커패시터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 소음전달방지홀은 상기 제 2 안정화 커패시터들을 둘러싸는 ‘ㄷ’ 자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

제 2 소음전달방지홀은 상기 제 2 안정화 커패시터들을 둘러싸는 ‘ㄷ’ 자 형상을 이루며, 이러한 형상을 갖는 제 2 소음전달방지홀의 양 끝단이 서로를 향해 만곡된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 소스 인쇄회로기판의 진동에 의한 소음을 방지할 수 있는 액정표시장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 액정패널을 구동하기 위한 구동 회로부에 필요한 각종 전압을 생성하기 위한 직류-직류 변환기를 갖는다. 이 직류-직류 변환기의 출력단자에는 이 직류-직류 변환기로부터의 출력을 안정화시키기 위한 커패시터가 접속된다.

[0003] 이 커패시터에 전압이 인가되면 이 커패시터가 전계인가 방향으로 팽창 및 전계인가 방향의 수직평면 방향으로 수축을 반복하게 되고, 이 전압의 진폭에 의해 이 커패시터가 실장된 인쇄회로 기판이 진동하게 된다. 이때, 이 진폭의 주기가 가청 주파수 대역(20Hz ~ 20KHz)에 도달하게 되면 이 인쇄회로 기판의 진동에 의한 소음이 사람의 귀에 인식되는 문제점이 발생된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 커패시터 주변에 소스 인쇄회로를 관통하는 소음전달방지홀을 형성하여 커패시터로부터의 진동이 소스 인쇄회로기판으로 전달되는 것을 최소화하여 소음을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0005] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 화상을 표시하기 위한 액정패널; 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동 회로부; 외부로부터의 입력전원을 이용하여 상기 구동 회로부에 필요한 각종 전압들을 생성하는 펄스폭변조 집적회로; 상기 펄스폭변조 집적회로로부터의 출력을 안정화시키기 위해 상기 펄스폭변조 집적회로의 출력단자에 접속된 다수의 제 1 안정화 커패시터들; 상기 구동 회로부, 펄스폭변조 집적회로 및 다수의 제 1 안정화 커패시터들을 실장하여 상기 액정패널에 접속된 소스 인쇄회로기판; 및, 상기 소스 인쇄회로기판을 관통하도록 상기 제 1 안정화 커패시터들의 주변 가장자리에 형성된 제 1 소음전달방지홀을 포함함을 특징으로 한다.

[0006] 상기 제 1 안정화 커패시터들 각각은 MLCC(Multi Layer Ceramic Chip) 커패시터인 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 제 1 소음전달방지홀은 상기 제 1 안정화 커패시터들을 둘러싸는 ‘ㄷ’ 자 형상을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0008] 제 1 소음전달방지홀은 상기 제 1 안정화 커패시터들을 둘러싸는 ‘ㄷ’ 자 형상을 이루며, 이러한 형상을 갖는 제 1 소음전달방지홀의 양 끝단이 서로를 향해 만곡된 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 액정패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛; 상기 입력전원을 이용하여 광구동전압을 생성하고, 이를 상기 백라이트 유닛에 구비된 광원들로 공급하는 광원구동 집적회로; 상기 광원구동 집적회로로부터의 출력을 안정화시키기 위해 상기 광원구동 집적회로의 출력단자에 접속된 다수의 제 2 안정화 커패시터들을 더 포함하며; 상기 광원구동 집적회로 및 제 2 안정화 커패시터들이 상기 소스 인쇄회로기판에 형성되며; 상기 소스 인쇄회로기판을 관통하도록 상기 제 2 안정화 커패시터들의 주변 가장자리에 제 2 소음전달방지홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 제 2 안정화 커패시터들 각각은 MLCC(Multi Layer Ceramic Chip) 커패시터인 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 제 2 소음전달방지홀은 상기 제 2 안정화 커패시터들을 둘러싸는 ‘ㄷ’ 자 형상을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0012] 제 2 소음전달방지홀은 상기 제 2 안정화 커패시터들을 둘러싸는 ‘ㄷ’ 자 형상을 이루며, 이러한 형상을 갖는 제 2 소음전달방지홀의 양 끝단이 서로를 향해 만곡된 것을 특징으로 한다.

효 과

[0013] 본 발명에 따른 액정표시장치는 다음과 같은 효과를 갖는다.

[0014] 본 발명에서는 커패시터 주변에 소스 인쇄회로를 관통하는 소음전달방지홀을 형성하여 커패시터로부터의 진동이 소스 인쇄회로기판의 여러 부위로 전달되는 것을 최소화하여 소음을 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

[0016] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 화상을 표시하는 액정패널(PN)과; 액정패널(PN)의 데이터 라인(DL)들로 화상 데이터를 공급하는 다수의 데이터 드라이브 집적회로(DD-IC)들을 포함한다.

[0017] 다수의 데이터 드라이브 집적회로(DD-IC)들 각각은 테이프 캐리어 패키지(TCP)(Tape Carrier Package)에 실장되며, 테이프 캐리어 패키지(TCP)들에 의해 소스 인쇄회로기판(S-PCB)(S-PCB)과 상기 액정패널(PN)이 서로 연결된다.

[0018] 액정패널(PN)은 서로 교차하는 다수의 게이트 라인(GL)들과 다수의 데이터 라인(DL)들을 포함한다. 각 데이터 라인(DL)과 게이트 라인(GL)이 교차하는 영역에 의해 정의된 화소영역에 화소가 형성된다.

[0019] 데이터 드라이브 집적회로(DD-IC)들은 타이밍 콘트롤러(TC)로부터의 디지털 화상 데이터를 이에 대응되는 아날로그 화소 전압으로 변환하여 데이터 라인(DL)들로 공급한다. 이를 위해, 각 데이터 드라이브 집적회로(DD-IC)는 감마기준전압생성부(GMA)로부터 감마기준전압들을 공급받고, 이 감마기준전압들을 내부의 저항 스트링을 이용하여 분압함으로써 다수의 계조 전압들을 생성한다. 그리고, 이 생성된 다수의 계조 전압들 중 상기 디지털 화상 데이터에 해당하는 계조 전압을 화소 전압으로 선택하여 데이터 라인(DL)에 공급한다.

[0020] 게이트 라인(GL)들을 다수의 게이트 드라이브 집적회로(GD-IC)들로부터 순차적으로 공급되는 스캔펄스에 의해 차례로 구동된다. 이 게이트 드라이브 집적회로(GD-IC)들 각각은 테이프 캐리어 패키지(TCP)에 실장된다. 이 게이트 드라이브 집적회로(GD-IC)들은 상기 타이밍 콘트롤러(TC)로부터의 게이트 제어신호에 응답하여 스캔펄스를 게이트 라인(GL)들에 순차적으로 공급하여 화소전압이 공급되는 액정패널(PN)의 수평라인을 선택한다. 상기 게이트 드라이브 집적회로(GD-IC)에는 입력전원(VIN)이 공급된다.

[0021] 타이밍 콘트롤러(TC)는 인터페이스회로를 경유하여 시스템의 그래픽 콘트롤러로부터 입력되는 수직/수평 동기신호와 클럭신호를 이용하여 게이트 드라이브 집적회로들을 제어하기 위한 게이트 제어신호와 데이터 드라이브 집적회로들을 제어하기 위한 데이터 제어신호를 발생한다.

[0022] 직류-직류 변환기(DC-DC)는 시스템으로부터 제공되는 입력전원(VIN)을 이용하여 상술된 타이밍 콘트롤러(TC), 데이터 드라이브 집적회로들, 게이트 드라이브 집적회로 및 인터페이스회로와 같은 구동 회로부에 필요한 각종 전압들을 생성한다. 이 직류-직류 변환기(DC-DC)의 출력 전압은 6V 이상의 기준전압, 10 단계 미만의 감마기준전압, 2.5~3.3V의 공통전압, 15V 이상의 게이트 고전압, -4V 이하의 게이트 저전압이다. 상기 감마기준전압은 상기 기준전압의 분압에 의해 발생된 전압이며, 게이트 고전압 및 게이트 저전압은 스캔펄스를 이루는 전압이다.

- [0023] 이러한 직류-직류 변환기(DC-DC)는 다음과 같은 구성을 갖는다.
- [0024] 도 2는 도 1의 직류-직류 변환기(DC-DC)에 대한 상세 구성도이다.
- [0025] 직류-직류 변환기(DC-DC)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 전압안정화부(201), 펄스폭변조 집적회로(PWM IC), 인덕터(L), 스위칭 다이오드(D), 다수의 제 1 안정화 커패시터(MC)들을 포함한다.
- [0026] 전압안정화부(201)는 시스템으로부터의 입력전원(VIN)을 안정화시켜 펄스폭변조 집적회로(PWM IC)에 공급하는 다수의 커패시터(C)들을 포함한다.
- [0027] 각 제 1 안정화 커패시터(MC)는 펄스폭변조 집적회로(PWM IC)로부터의 출력을 안정화시키기 위해 상기 펄스폭변조 집적회로(PWM IC)의 출력단자에 접속된다. 이 제 1 안정화 커패시터(MC)들 각각은 MLCC(Multi Layer Ceramic Chip) 커패시터이다.
- [0028] 펄스폭변조 집적회로(PWM IC)는 출력 스위칭소자의 제어신호 듀티비를 높여 상기 직류-직류 변환기(DC-DC)의 출력 전압을 높이거나, 상기 출력 스위칭소자의 제어신호의 듀티비를 낮추어 상기 직류-직류 변환기(DC-DC)의 출력 전압을 낮춘다. 또한, 이 펄스폭변조 집적회로(PWM IC)는 출력 스위칭소자의 제어신호 주파수를 높여 상기 직류-직류 변환기(DC-DC)의 출력 전압을 높이거나, 상기 출력 스위칭소자의 주파수를 낮추어 상기 직류-직류 변환기(DC-DC)의 출력 전압을 낮춘다.
- [0029] 소스 인쇄회로기판(S-PCB)에는 상기 타이밍 콘트롤러(TC), 감마기준전압생성부(GMA), 커패시터(C)들, 펄스폭변조 집적회로(PWM IC) 및 다수의 제 1 안정화 커패시터(MC)들이 실장된다.
- [0030] 상술된 바와 같이, 이 제 1 안정화 커패시터(MC)에 전압이 인가되면 이 제 1 안정화 커패시터(MC)가 전계인가 방향으로 팽창 및 전계인가 방향의 수직평면 방향으로 수축을 반복하게 되고, 이 전압의 진폭에 의해 이 제 1 안정화 커패시터(MC)가 실장된 소스 인쇄회로기판(S-PCB)이 진동하게 된다. 이때, 이 진폭의 주기가 가청 주파수 대역(20Hz ~ 20KHz)에 도달하게 되면 이 소스 인쇄회로기판(S-PCB)의 진동에 의한 소음이 사람의 귀에 인식된다.
- [0031] 본 발명에서의 소스 인쇄회로기판(S-PCB)은 이러한 제 1 안정화 커패시터(MC)들에 의해 발생 진동이 소스 인쇄회로기판(S-PCB)의 여러 부위로 전달되는 것을 최소화하기 위해 다음과 같은 구성을 갖는다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 소스 인쇄회로기판(S-PCB)의 평면도이고, 도 4는 도 3의 I~I'의 선상에 따른 단면도이다.
- [0033] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 소스 인쇄회로기판(S-PCB)에는 제 1 소음전달방지홀(H)이 형성된다. 즉, 이 제 1 소스 인쇄회로기판(S-PCB)을 관통하도록 상기 제 1 커패시터들의 주변 가장자리에 제 1 소음전달방지홀(H)이 형성된다.
- [0034] 이 제 1 소음전달방지홀(H)은 상기 제 1 커패시터들을 둘러싸는 'ㄷ'자 형상을 갖는다.
- [0035] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 소스 인쇄회로기판(S-PCB)의 평면도이다.
- [0036] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 소스 인쇄회로기판(S-PCB)에 형성된 제 1 소음전달방지홀(H)은 전체적으로 'ㄷ'자 형상의 이루고 있으며, 이러한 형상을 갖는 제 1 소음전달방지홀(H)의 양 끝단이 서로를 향해 만곡되어 있는 형태이다.
- [0037] 한편, 도면에 도시하지 않았지만, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 액정패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛과; 입력전원(VIN)을 이용하여 광구동전압을 생성하고, 이를 상기 백라이트 유닛에 구비된 광원들로 공급하는 광원구동 집적회로와; 상기 광원구동 집적회로로부터의 출력을 안정화시키기 위해 상기 광원구동 집적회로의 출력단자에 접속된 다수의 제 2 안정화 커패시터들을 더 포함할 수 있다. 이 제 2 안정화 커패시터들 각각은 MLCC(Multi Layer Ceramic Chip) 커패시터이다.
- [0038] 이 광원구동 집적회로 및 제 2 안정화 커패시터들이 상기 소스 인쇄회로기판(S-PCB)에 형성되는데, 이 제 2 안정화 커패시터들 주변에도 상술된 바와 같은 구조의 소음전달방지홀(이하, '제 2 소음전달방지홀'로 표기)이 형성될 수 있다. 즉, 이 제 2 소음전달방지홀은 이 소스 인쇄회로기판(S-PCB)을 관통하도록 상기 제 2 안정화 커패시터들의 주변 가장자리에 형성된다. 이 제 2 소음전달방지홀 역시 도 3 및 도 5에 도시된 형상들 중 어느 하나의 형상을 가질 수 있다.
- [0039] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을

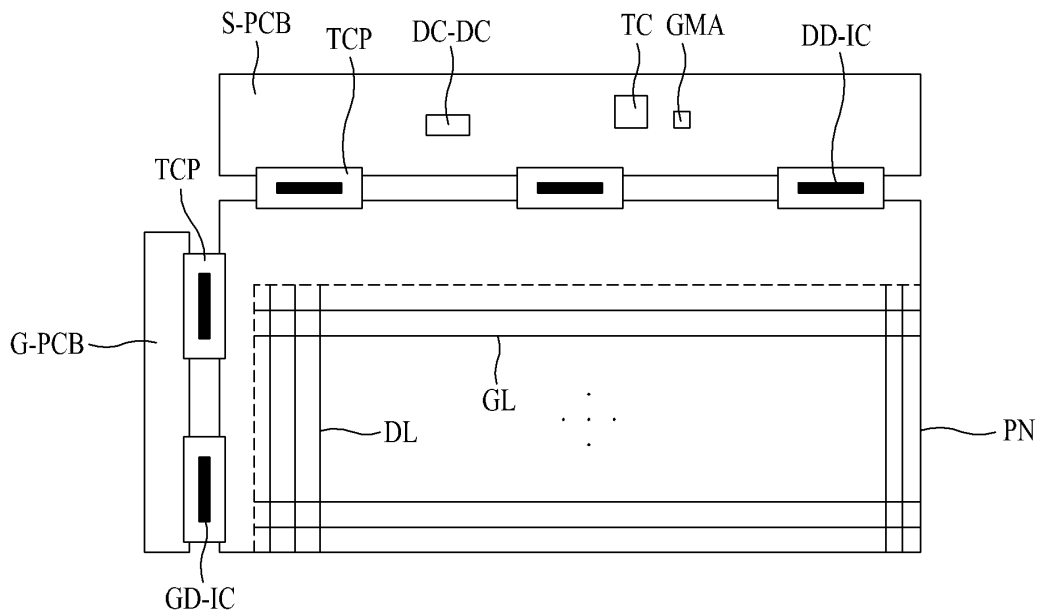
벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

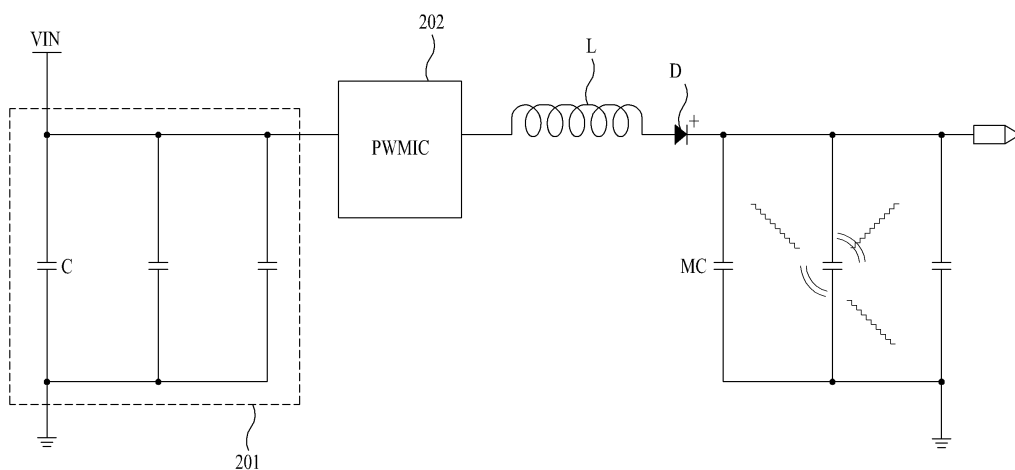
- [0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면
- [0041] 도 2는 도 1의 직류-직류 변환기에 대한 상세 구성도
- [0042] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 소스 인쇄회로기판의 평면도
- [0043] 도 4는 도 3의 I~I의 선상에 따른 단면도
- [0044] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 소스 인쇄회로기판의 평면도

도면

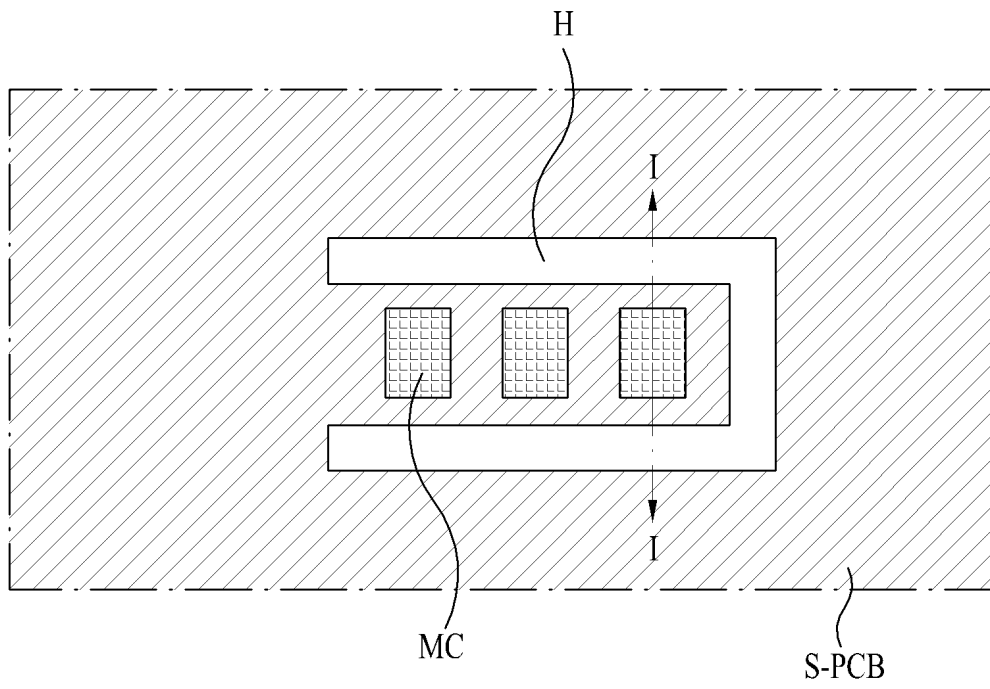
도면1



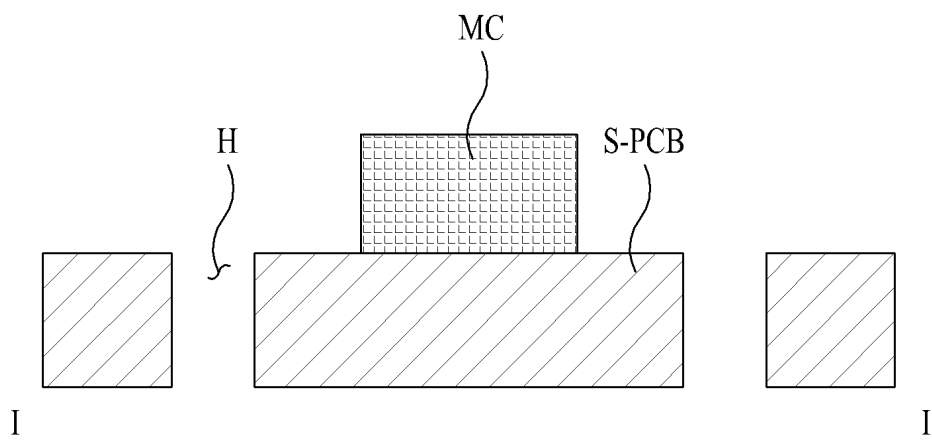
도면2



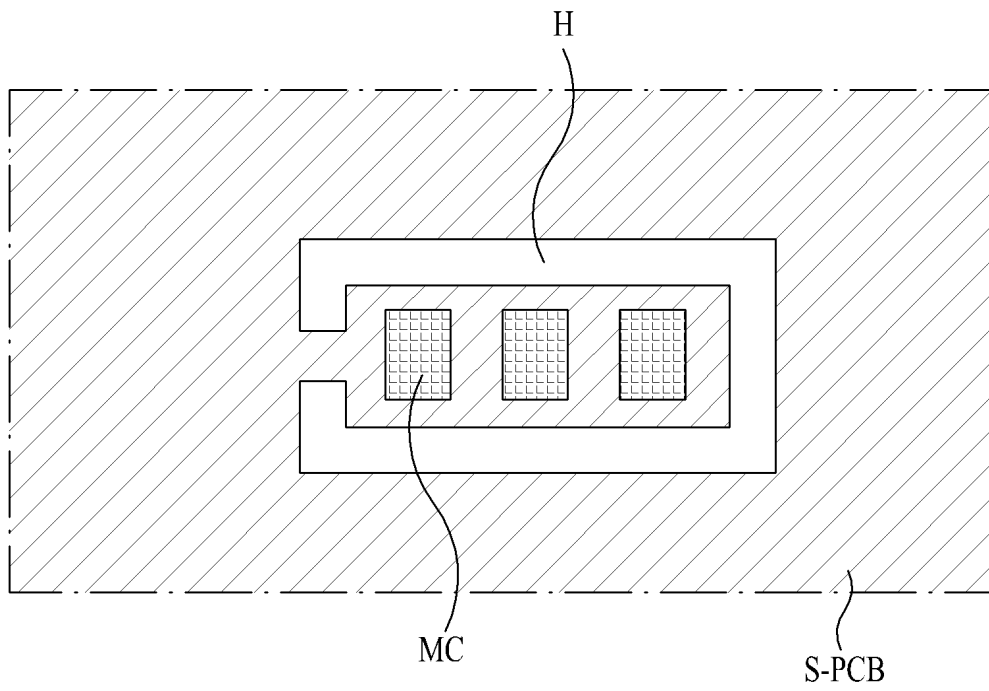
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110079118A	公开(公告)日	2011-07-07
申请号	KR1020090136087	申请日	2009-12-31
[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 JUNG HYUN		
发明人	KIM,JUNG HYUN		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F2201/505 G09G3/3406 G09G3/3696		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101622651B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示装置，通过在电容器周围形成噪声转移防止孔，防止由于源印刷电路板的振动而产生噪声。组成：一种液晶显示装置，包括显示图像的液晶面板，驱动液晶面板的驱动电路，利用外部输入电压产生各种电压的脉冲宽度调制集成电路，第一稳定电容器连接到脉冲宽度集成电路端子的输出端子，连接到液晶面板的源印刷电路板，以及围绕第一稳定电容器形成的第一噪声传递防止孔。

