(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월19일
(11) 등록번호 10-1622651
(24) 등록일자 2016년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1345 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0136087
(22) 출원일자 2009년12월31일
심사청구일자 2014년12월11일
(65) 공개번호 10-2011-0079118
(43) 공개일자 2011년07월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090113774 A*
JP2009098538 A*
KR1020070079993 A*
KR1020080047200 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김정현
경상북도 구미시 인동20길 63-1, 송림하우스아파트 303호 (진평동)
(74) 대리인
박영복

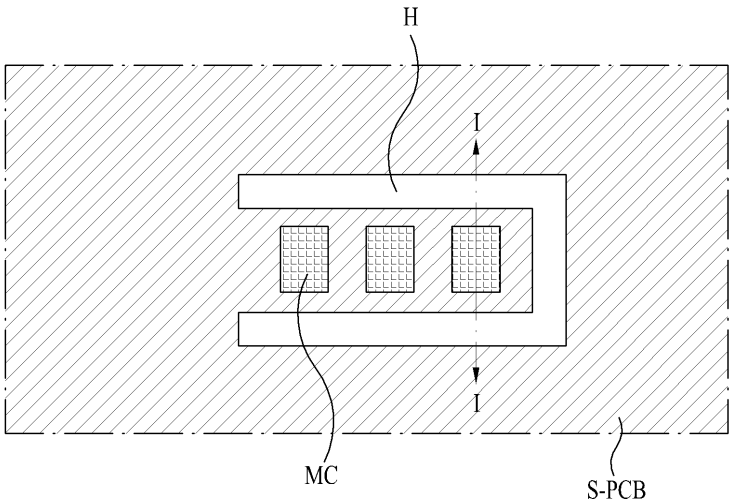
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 **액정표시장치**

(57) 요 약

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.

대 표 도 - 도3



명 세 서

청구범위

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 수직 방향으로 관통하도록 구비되며, 상기 제 1 안정화 커패시터들이 형성된 영역을 'ㄷ' 자 형상으로 둘러싸는 제 1 소음전달방지홀을 포함하고, 상기 제 1 안정화 커패시터들은, 상기 'ㄷ' 자 형상의 제 1 소음전달방지홀의 두 개의 장변 사이에 형성되는 영역 내에 상기 각각의 제 1 안정화 커패시터 전체가 구비되는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

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

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 소음전달방지홀의 양 끝단이 서로를 향해 만곡된 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 구비되며;

상기 소스 인쇄회로기판을 수직 방향으로 관통하도록 구비되며, 상기 제 2 안정화 커패시터들이 형성된 영역을 'ㄷ' 자 형상으로 둘러싸는 제 2 소음전달방지홀을 포함하고, 상기 제 2 안정화 커패시터들은, 상기 'ㄷ' 자 형상의 제 2 소음전달방지홀의 두 개의 장변 사이에 형성되는 영역 내에 상기 각각의 제 2 안정화 커패시터 전체가 구비되는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

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

청구항 7

삭제

청구항 8

제 5 항에 있어서,

제 2 소음전달방지홀의 양 끝단이 서로를 향해 만곡된 액정표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

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

배 경 기 술

[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~Ⅰ의 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 형성딘다. 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

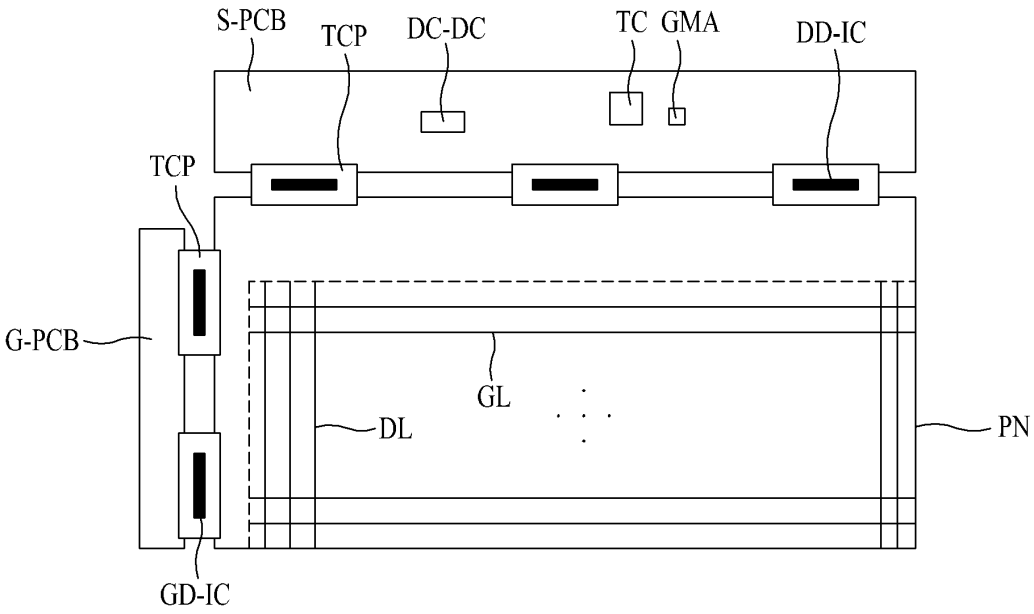
[0042] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 소스 인쇄회로기판의 평면도

[0043] 도 4는 도 3의 Ⅰ~Ⅰ의 선상에 따른 단면도

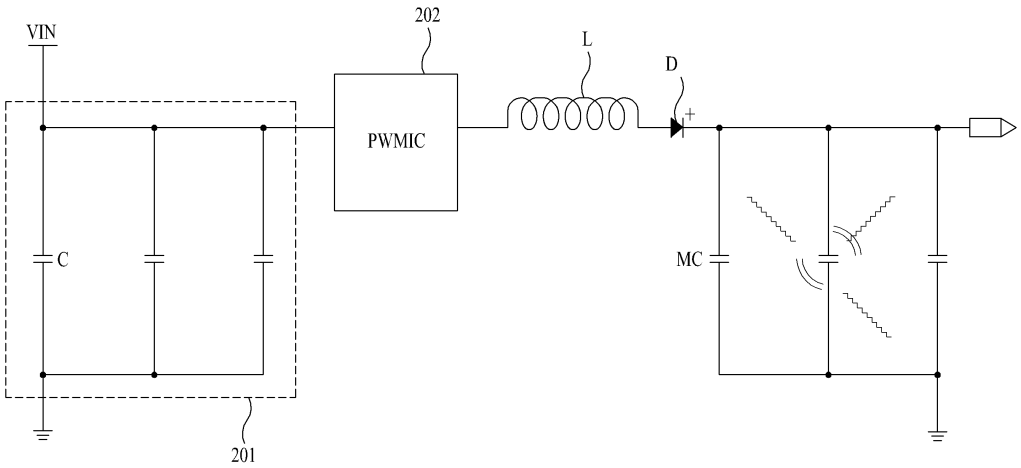
[0044] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 소스 인쇄회로기판의 평면도

도면

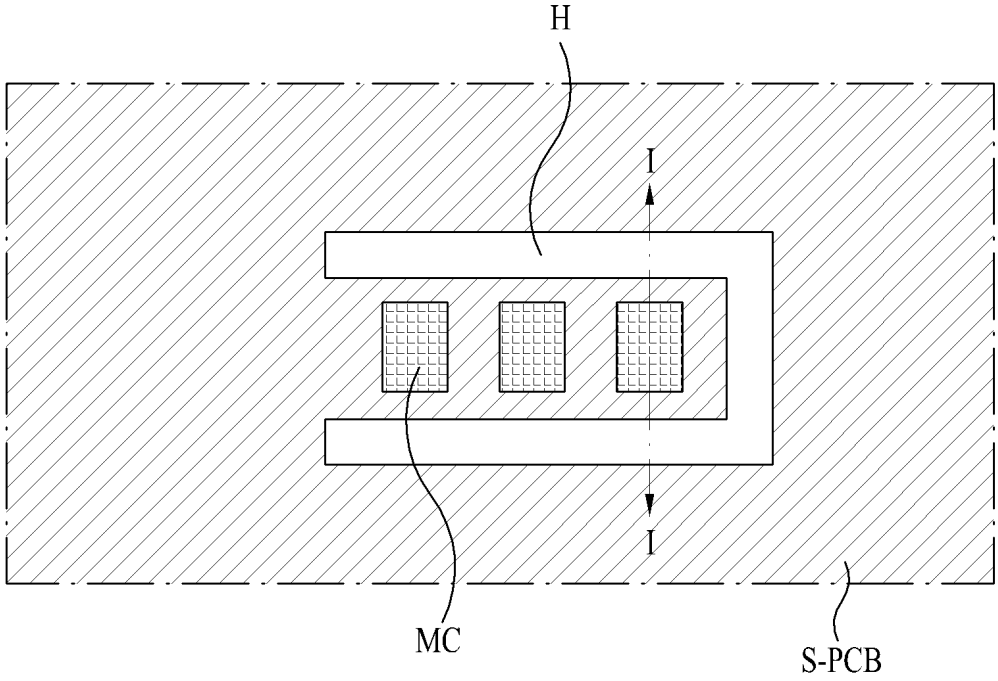
도면1



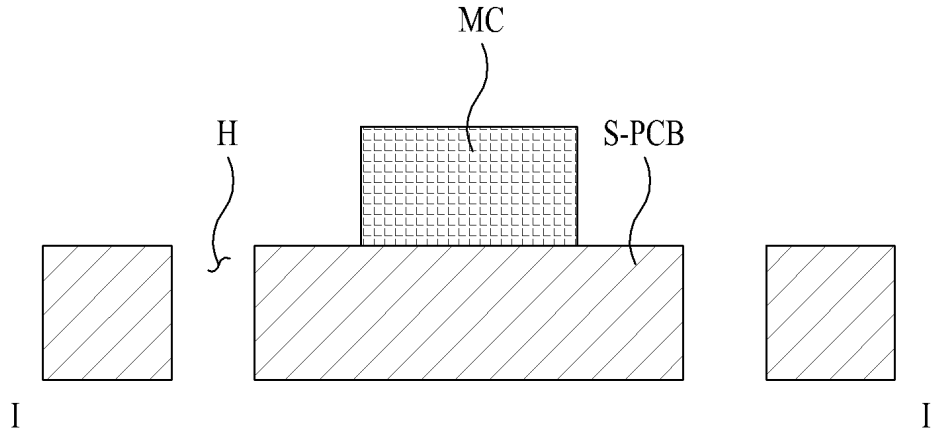
도면2



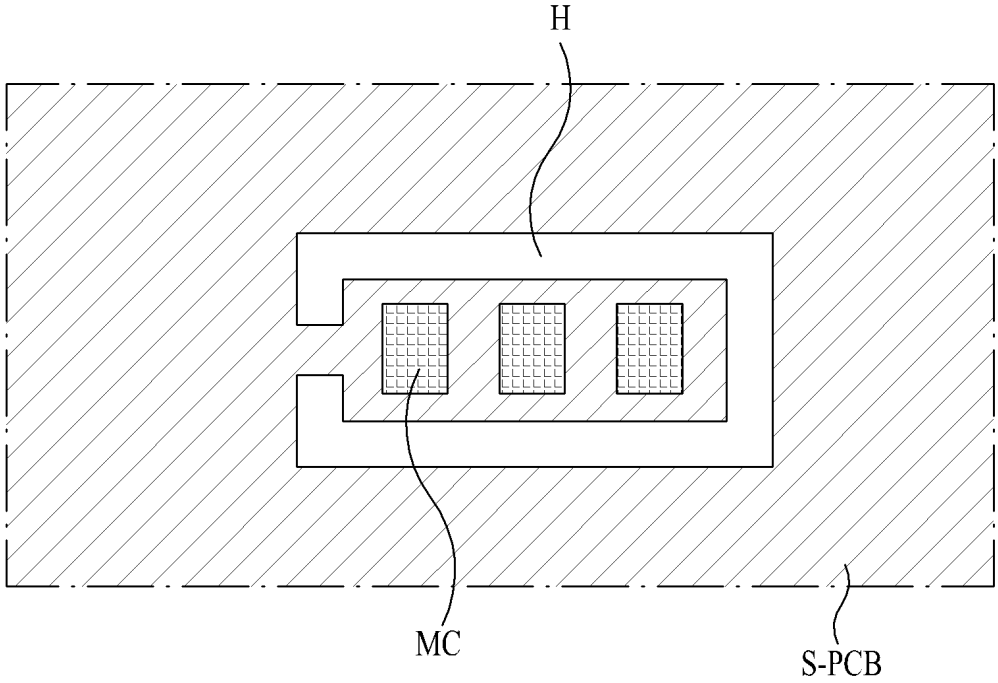
도면3



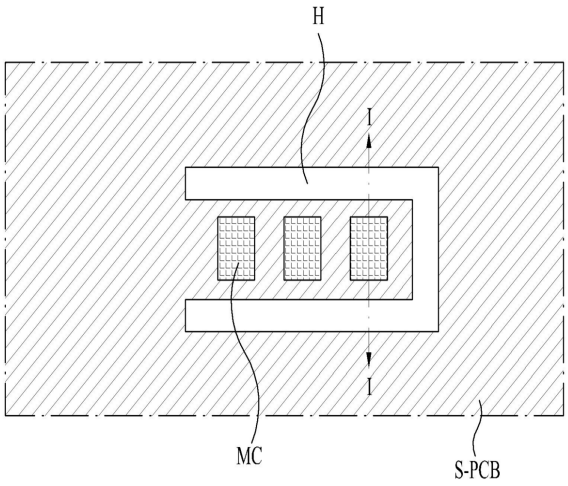
도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101622651B1	公开(公告)日	2016-05-19
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 김정현		
发明人	KIM,JUNG HYUN 김정현		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F2201/505 G09G3/3406 G09G3/3696		
其他公开文献	KR1020110079118A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种能够防止由源印刷电路板的振动引起的噪声的液晶显示装置，包括用于显示图像的液晶面板;一种驱动液晶面板的驱动电路;一种脉冲宽度调制集成电路，用于使用外部输入电源产生驱动电路部分所需的各种电压;多个第一稳定电容器连接到脉冲宽度调制集成电路的输出端，用于稳定脉宽调制集成电路的输出;通过安装驱动电路单元，脉冲宽度调制集成电路和多个第一稳定电容器安装在液晶面板上的源印刷电路板;并且第一噪声传输防止孔形成在第一稳定电容器的外围边缘中以穿透源极印刷电路板。