



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0090814
(43) 공개일자 2009년08월26일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0016292

(22) 출원일자 2008년02월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이민규

경기 과천시 금촌동 주공아파트 104-904

(74) 대리인

허용록

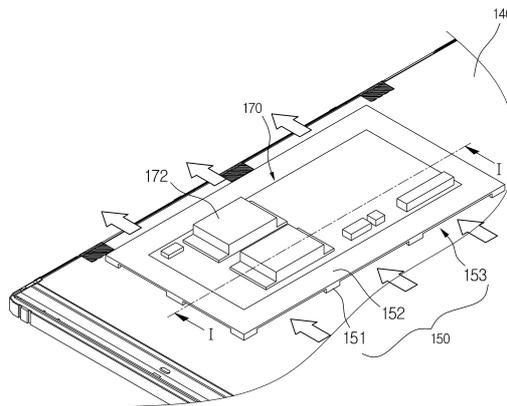
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 영상을 표시하는 액정패널, 상기 액정패널의 배면에 배치된 백라이트 유닛, 상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛을 수납하는 바텀케이스, 상기 바텀케이스의 외측면에 배치되고, 상기 바텀케이스로부터 이격되어 공기의 대류공간을 갖는 인버터 지지부, 상기 인버터 지지부에 배치되며 내측으로 함몰된 홈부, 상기 인버터 지지부에 배치되어 상기 바텀케이스로부터 이격되고, 상기 백라이트 유닛으로 구동전압을 인가하는 인버터 인쇄회로기판, 및 상기 홈부와 대응된 영역의 상기 인버터 인쇄회로기판상에 실장되는 트랜스포머를 포함하여, 인버터의 방열 효과 및 소비전력을 낮출 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

영상을 표시하는 액정패널;

상기 액정패널의 배면에 배치된 백라이트 유닛;

상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛을 수납하는 바텀케이스;

상기 바텀케이스의 외측면에 배치되고, 상기 바텀케이스로부터 이격되어 공기의 대류공간을 갖는 인버터 지지부;

상기 인버터 지지부에 배치되며 내측으로 함몰된 홈부;

상기 인버터 지지부에 배치되어 상기 바텀케이스로부터 이격되고, 상기 백라이트 유닛으로 구동전압을 인가하는 인버터 인쇄회로기판; 및

상기 홈부와 대응된 영역의 상기 인버터 인쇄회로기판상에 실장되는 트랜스포머를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 트랜스포머와 대응된 인버터 인쇄회로기판은 상기 인버터 지지부의 지지면과 이격되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 인버터 지지부는 상기 바텀케이스와 일체로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 인버터 지지부는

상기 바텀케이스의 배면상에 배치된 측벽들;

상기 측벽들에 의해 지지되는 지지면을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 측벽들 중 적어도 하나는 내부에서 외부로 관통하는 방열홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 백라이트 유닛의 방열 문제를 개선하기 위한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 액정표시장치는 소형, 경량화 및 저소비전력 등의 장점으로 노트북 PC 및 모니터 시장은 물론 여러 분야에서 다양하게 사용되고 있다.

<3> 상기 액정표시장치는 서로 체결된 탑케이스와 바텀케이스에 의해 고정 및 수납되어진 액정패널 및 백라이트 유

닛(backlight unit)을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 상기 액정패널에 광을 제공하고, 상기 광은 상기 액정패널을 투과하게 된다. 이때, 상기 액정패널은 상기 광의 투과율을 조절하여 영상을 표시하게 된다.

- <4> 상기 백라이트 유닛은 광원이 배치된 형태에 따라 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 분류된다. 상기 에지형에 있어서, 광원은 액정패널의 측면에 배치된다. 또한, 도광판은 액정패널의 배면에 배치되어, 액정패널의 측면에서 제공된 광을 상기 액정패널의 배면으로 가이드 한다.
- <5> 일반적으로 상기 에지형은 소형 패널에 적용된다. 이와 달리, 상기 직하형은 액정패널 배면에 다수의 광원들을 구비하고, 상기 다수의 광원들로부터 발광된 광은 직접적으로 액정패널의 배면으로 제공된다. 상기 직하형은 상기 에지형에 비해 높은 휘도를 가지므로, 대형 패널에 적용된다.
- <6> 상기 바텀케이스의 후면에 배치되어 상기 백라이트 유닛의 광원에 구동 전압을 인가하는 인버터는 많은 열을 형성한다. 상기 인버터에서 형성된 열은 특히, 상기 액정표시장치가 고온의 환경에 노출될 경우, 상기 액정 패널에 전달되어 액정을 열화시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 인버터와 대응된 액정표시장치의 표시면에서부터 흑화 현상이 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명의 과제는 인버터 인쇄회로기판에서 형성된 열을 효율적으로 방출시켜 신뢰성을 확보할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <8> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 액정표시장치를 제공한다. 상기 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정패널, 상기 액정패널의 배면에 배치된 백라이트 유닛, 상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛을 수납하는 바텀케이스, 상기 바텀케이스의 외측면에 배치되고, 상기 바텀케이스로부터 이격되어 공기의 대류공간을 갖는 인버터 지지부, 상기 인버터 지지부에 배치되며 내측으로 함몰된 홈부, 상기 인버터 지지부에 배치되어 상기 바텀케이스로부터 이격되고, 상기 백라이트 유닛으로 구동전압을 인가하는 인버터 인쇄회로기판; 및 상기 홈부와 대응된 영역의 상기 인버터 인쇄회로기판상에 실장되는 트랜스포머를 포함한다.

효 과

- <9> 본 발명의 액정표시장치는 인버터 인쇄회로기판과 대응된 영역에 바텀케이스로부터 이격된 인버터 지지부를 구비함에 따라 상기 인버터로부터의 열을 외부로 방출시킴으로써, 상기 액정패널로 열이 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- <10> 또한, 상기 인버터 지지부에 방열홀을 구비하여 상기 인버터로부터 전달되는 열을 더욱 효율적으로 방출시킬 수 있다.
- <11> 또한, 상기 인버터 지지부에 트랜스 포머와 대응하는 홈부를 구비함에 따라, 상기 트랜스 포머와 상기 바텀케이스를 이격시켜 전력의 손실을 방지할 수 있으므로 인버터의 소비 전력을 낮출 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 이하, 본 발명의 실시예들은 액정표시장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- <13> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이다.
- <14> 도 1을 참조하면, 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정패널(110), 상기 액정패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(120), 상기 액정패널(110)의 측면부를 덮는 탑 케이스(100)를 포함한다.
- <15> 상기 액정패널(110)은 다수개의 화소들이 매트릭스 형태로 형성된 어레이 기판과 적어도 3 색의 컬러필터가 매트릭스 형태로 형성된 컬러필터 기판이 서로 일정간격을 둔 채로 합착되어 있다. 이때, 두 기판 사이에는 액정

이 개재되어 있다. 또한, 상기 액정패널(110)의 일 측에는 상기 액정패널(110)에 구비된 게이트 패드부와 연결되어 구동 신호를 인가하는 게이트 인쇄 회로 기판(gate printed circuit board)이 TCP(tape carrier package)방식에 의해 부착될 수 있다.

- <16> 또한, 상기 액정패널(110)의 타 측에는 상기 액정패널(110)에 구비된 데이터 패드부와 연결되어, 데이터 신호를 인가하기 위한 데이터 인쇄 회로 기판(data printed circuit board)이 TCP(tape carrier package)방식에 의해 부착될 수 있다.
- <17> 상기 백라이트 유닛(120)은 상기 액정패널(110)의 배면에 위치하여, 상기 액정패널(110)에 광을 제공한다.
- <18> 상기 백라이트 유닛(120)은 광원(121)과 상기 광원(121)의 상부에 배치된 광학시트(122)를 포함한다. 상기 광학시트(122)는 상기 액정패널(110)로 균일하게 광을 입사시키기 위해, 확산시트, 프리즘시트 및 보호시트를 포함할 수 있다.
- <19> 또한, 상기 백라이트 유닛(120)은 상기 광원(121)의 하부면에서 누설되는 광을 재반사하여 광효율을 향상시키는 반사판(123)을 더 포함할 수 있다.
- <20> 상기 액정표시장치는 상기 액정패널(110)과 상기 백라이트 유닛(120)을 수납하는 바텀케이스(bottom case;140)가 더 포함된다. 상기 바텀케이스(140)의 재질은 특별히 한정하지는 않으나, 열 전도가 높고, 가벼운 특성을 갖는 알루미늄(aluminum)으로 이루어질 수 있다.
- <21> 상기 탑 케이스(160)는 상기 액정패널(110) 상에 위치하고, 상기 바텀케이스(140)는 상기 백라이트 유닛(120) 하부에 위치한다. 여기서, 상기 탑 케이스(160)와 상기 바텀케이스(140)가 서로 체결되어, 상기 액정패널(110)과 상기 백라이트 유닛(120)을 고정하며, 보호하는 역할을 한다.
- <22> 이에 더하여, 상기 액정표시장치는 상기 백라이트 유닛(120)과 상기 광학시트(122)의 접촉을 방지함과 더불어, 실질적으로 상기 광학시트(122) 및 상기 액정패널(110)을 수납하는 가이드 패널(130)을 더 포함할 수 있다.
- <23> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 바텀케이스의 배면 구조를 도시한 도면이다.
- <24> 도 3은 도2의 일부를 확대한 확대도이다.
- <25> 도 4는 도 3의 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- <26> 도 1 내지 도 4를 참조하면, 상기 바텀케이스(140)의 배면에 상기 백라이트 유닛(120), 즉 광원(121)에 구동전압을 인가하는 인버터 인쇄회로기판(170)과 상기 인버터 인쇄회로기판(170)을 덮는 커버실드(180)가 배치되어 있다.
- <27> 상기 인버터 인쇄회로기판(170)은 트랜스포머(172)와 인버터(도면에는 도시하지 않음)를 포함한다. 여기서, 상기 인버터는 제 1 및 제 2 스위치 트랜지스터, 제 1 및 제 2 스너버 커패시터, 리셋 커패시터 및 제어 회로 등을 포함할 수 있다. 상기 트랜스포머(172)는 상기 구동전압을 생성한다. 구체적으로, 상기 트랜스포머(172)는 외부로부터 인가된 저전압을 광원(121)을 점등시킬 수 있을 정도의 고전압으로 변환하는 역할을 한다.
- <28> 상기 인버터 인쇄회로기판(170)에서 형성된 열은 상기 액정패널(110)의 액정을 열화시킬 수 있다. 상기 열은 외부에 노출되어 외부 공기에 접하는 상기 바텀케이스(140)에 의해 외부로 방출될 수 있으므로, 외부 공기에 접하는 바텀케이스(140)의 면적을 증가시켜야 한다. 그러나, 상기 바텀케이스(140)에 있어서, 외부 공기와 접하는 면적을 증가시키는데 한계가 있어, 상기 바텀케이스(140)를 통해 방열시키는데 한계가 있다.
- <29> 이에 따라, 외부 공기와 접하는 상기 바텀케이스(140)의 영역을 증가시키기 위해, 상기 바텀케이스(140)의 외측면에 인버터 지지부(150)를 구비한다. 상기 인버터 지지부(150)는 상기 바텀케이스(140)로부터 이격됨에 따라, 상기 바텀케이스(140)와 상기 인버터 인쇄회로기판(170)사이에 공기가 대류할 수 있는 대류공간(S)을 형성한다.
- <30> 상기 인버터 지지부(150)는 상기 바텀케이스(140)의 외측면상에 배치된 측벽(151)들과 상기 측벽(151)들에 의해 지지되며 상기 인버터 인쇄회로기판(170)이 안착되는 지지면(152)을 포함한다.
- <31> 상기 측벽(151)에는 상기 대류공간(S)으로부터 외부로 관통하는 방열홀(153)을 더 구비한다. 상기 방열홀(153)은 서로 마주하는 측벽(151)들에 각각 배치되어 있을 수 있다. 이때, 상기 방열홀(153)들을 통해 효율적으로 공기가 흐를 수 있도록, 서로 마주하는 측벽(151)들에 각각 형성된 상기 방열홀(153)들은 서로 대향하도록 형성하는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 방열홀(153)의 형태는 다양하게 형성할 수 있다. 예컨대, 상기 방열홀(153)의 형태는 직선형, 원형, 다각

형등으로 형성할 수 있다.

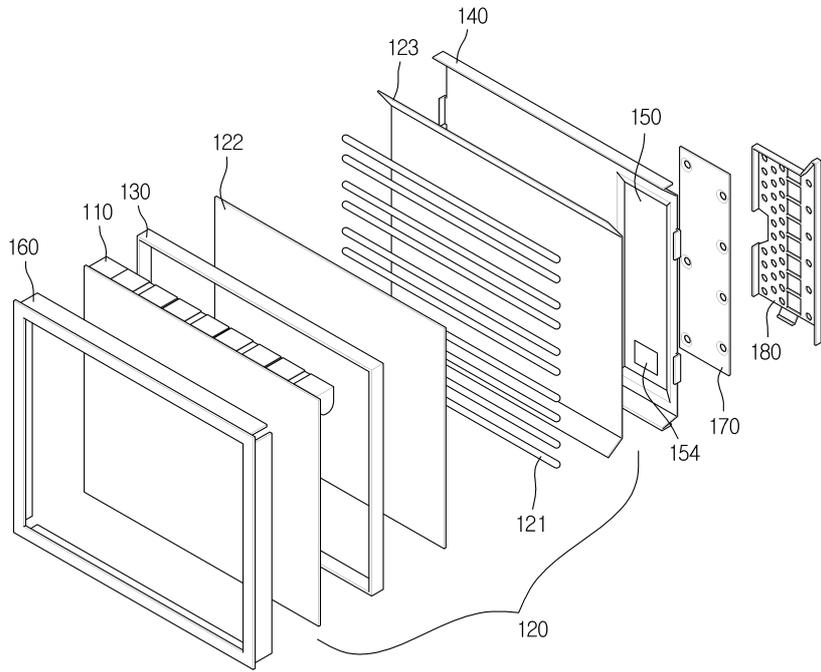
- <33> 상기 인버터 지지부(150)는 상기 바텀케이스(140)와 일체로 이루어질 수 있다. 상기 인버터 지지부(150)는 상기 바텀케이스(140)의 일부가 외측으로 돌출시킴으로써 형성할 수 있다.
- <34> 구체적으로, 상기 인버터 지지부(150)는 상기 바텀케이스(140)의 내측면에서 보았을 때, 상기 바텀케이스(140)의 일부가 함몰되는 요(凹)부의 형태를 가질 수 있다. 이와 달리 상기 인버터 지지부(150)는 상기 바텀케이스(140)의 외측면에서 보았을 때, 상기 바텀케이스(140)의 일부가 돌출되는 철(凸)부의 형태를 가질 수 있다.
- <35> 상기 트랜스포머(172)는 상기 바텀케이스(140)와 동일한 재질, 즉 메탈로 이루어진 상기 인버터 지지부(150)의 지지면(152)과 접촉할 수 있다. 이에 따라, 인버터의 소비전력이 상승하게 될 수 있다. 이는 상기 트랜스포머(172)는 1차 코일의 전기력선의 변화에 의해 2차 코일에 유도전류를 발생시켜 승압을 가능하게 하는 특성으로 인해, 주변에 강자성체인 메탈과 접촉할 때, 상기 금속으로 전기력선의 일부가 흡수되기 때문이다.
- <36> 이로써, 상기 인버터 지지부(150)는 상기 트랜스포머(172)와 대응하여 내측으로 함몰된 홈부(154)를 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 트랜스포머(172)는 상기 인버터 지지부(150)와 이격되어 있을 수 있다. 즉, 상기 트랜스포머(172)와 대응된 상기 인버터 인쇄회로기판(170)은 상기 인버터 지지부(150)의 지지면(152)과 접촉하지 않으므로, 상기 트랜스포머(172)의 전압이 상기 인버터 지지부(150)에 의해 누설되어 소비전력이 감소하는 것을 방지할 수 있다.
- <37> 여기서, 상기 홈부(154)의 면적은 상기 트랜스포머(172)가 차지하는 면적보가 크게 형성하여, 상기 트랜스포머(172)와 상기 인버터 지지부(150)의 지지면(152)과 접촉하지 않도록 한다.
- <38> 도 5는 종래의 액정표시장치의 IR 사진이다.
- <39> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 IR 사진이다.
- <40> 도 5 예서와 같이, 바텀케이스의 인버터 위치(A)는 주변 영역에 비해 높은 온도, 약 7℃로 상승하는 것을 확인할 수 있었다.
- <41> 반면, 도 6에서와 같이, 바텀케이스의 인버터 위치에 인버터 지지부를 구비할 경우, 바텀케이스의 인버터 위치(A)는 주변 영역에 비해 균일한 온도를 갖는 것을 확인할 수 있었다.
- <42> 따라서, 본 발명의 실시예에서 바텀케이스 외측면에 상기 바텀케이스로부터 이격된 인버터 지지부를 구비함으로써, 바텀케이스와 인버터 인쇄회로기판사이에 대류공간이 형성됨에 따라, 상기 인버터 인쇄회로기판으로부터 형성된 열을 효율적으로 제거할 수 있다. 이로써, 액정표시장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- <43> 또한, 상기 인버터 지지부에 트랜스포머와 대응된 홈을 구비함에 따라 인버터의 소비전력을 낮출 수 있다.

도면의 간단한 설명

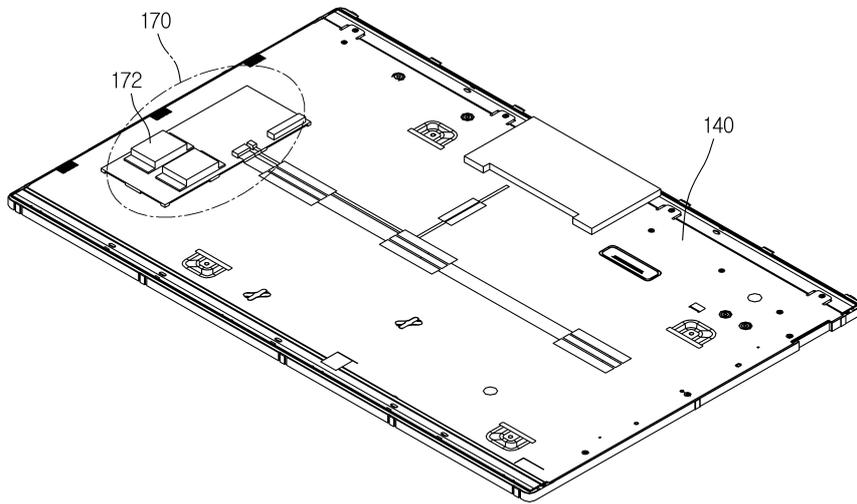
- <44> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이다.
- <45> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 바텀케이스의 배면 구조를 도시한 도면이다.
- <46> 도 3은 도 2의 일부를 확대한 확대도이다.
- <47> 도 4는 도 3의 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- <48> (도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명)
- <49> 110 : 액정패널 120 : 백라이트 유닛
- <50> 130 : 가이드 패널 140 : 바텀케이스
- <51> 150 : 인버터 지지부 153 : 방열홀
- <52> 154 : 홈부 160 : 탑케이스
- <53> 170 : 인버터 회로기판 172 : 트랜스포머

도면

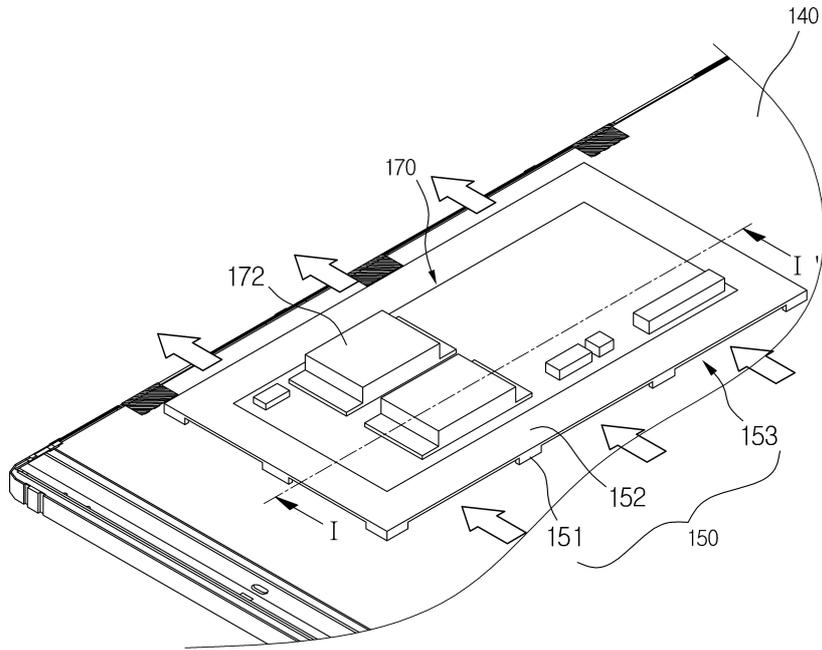
도면1



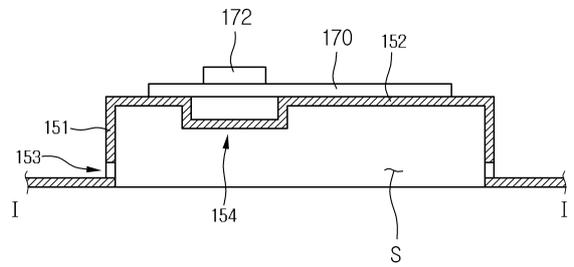
도면2



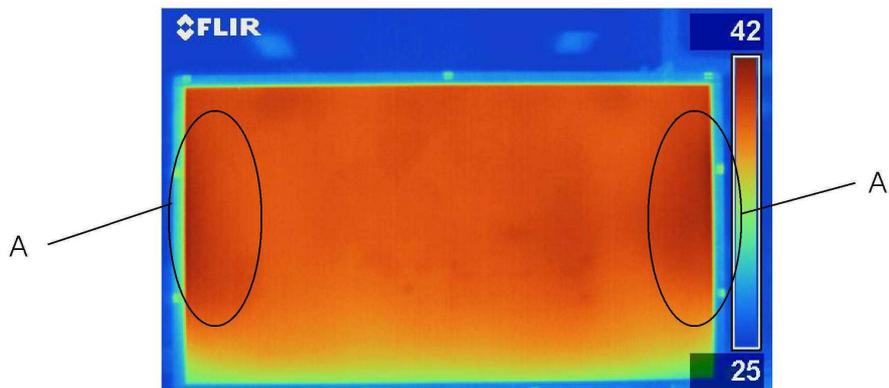
도면3



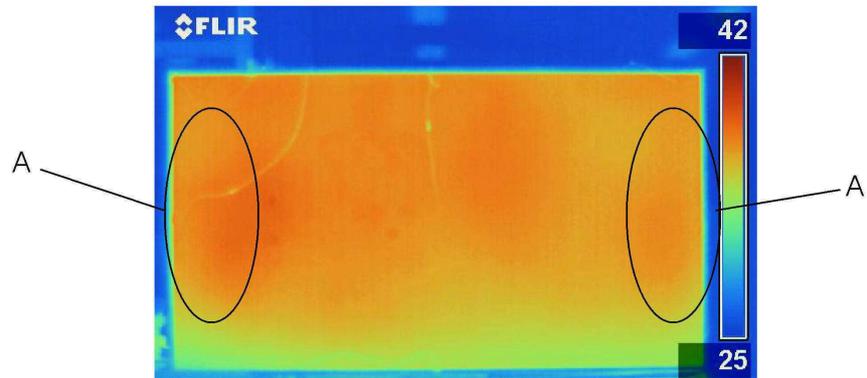
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090090814A	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	KR1020080016292	申请日	2008-02-22
[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 MIN GYU		
发明人	LEE, MIN GYU		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/0083 G02F1/133308 G02F1/133382 H05B41/2822		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及内侧，其设置在逆变器支撑部分中，该逆变器支撑部分具有空气对流空气肝脏，其与底壳分离，其布置在容纳液晶面板的底壳中，指示背光单元布置在其中的图像。液晶面板的后侧，液晶面板和背光单元，以及底壳的外侧表面和逆变器支撑部分。并且包括凹陷的凹槽部分，以及在逆变器PCB上具有与逆变器PCB和凹槽部分对应的区域的变压器。可以降低逆变器的热性能和功耗。变换器PCB上具有与逆变器PCB和凹槽部分对应的区域的变压器布置在逆变器支撑部分中并且与底壳分离并且授权驱动电压到背光单元。液晶显示器，逆变器，变压器，热辐射，对流。

