



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
 G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0005220
 (43) 공개일자 2007년01월10일

(21) 출원번호 10-2005-0060408
 (22) 출원일자 2005년07월05일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 박동준
 충남 아산시 탕정면 명암리 삼성 크리스탈기숙사 청옥동 1405호

(74) 대리인 허성원
 윤창일

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널의 배면에 위치하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛의 배면에 위치하는 회로기판과; 상기 회로기판을 감싸며 개구부가 형성되어 있는 보호케이스와; 상기 개구부를 덮고 있으며 관통공이 형성되어 있는 방열 부재를 포함한다. 이에 의하면 회로기판에서 발생하는 열을 외부로 효율적으로 방출함으로써 회로기판의 온도를 낮출 수 있는 액정표시장치가 제공된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

액정표시패널과;

상기 액정표시패널의 배면에 위치하는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛의 배면에 위치하는 회로기판과;

상기 회로기판을 감싸며 개구부가 형성되어 있는 보호케이스와;

상기 개구부를 덮고 있으며 관통공이 형성되어 있는 방열 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 보호 케이스와 상기 방열 부재 사이에 상호간을 결합시키는 접착제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 방열 부재는 금속판인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 금속판은 알루미늄판인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 방열 부재는 두께가 1mm 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 구동을 위한 회로부품이 실장되어 있는 회로기판을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 박막트랜지스터 기판과 컬러필터 기판 그리고 양 기판 사이에 액정이 주입되어 있는 액정표시패널을 포함한다. 액정표시패널은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기판의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다. 액정표시패널과 백라이트 유닛은 샤시내에 수용되어 있다.

액정표시장치에 구동신호를 인가하기 위한 구동부는 대개 백라이트 유닛의 배면에 위치한다. 구동부는 액정표시패널의 일측에 연결되어 있는 연성인쇄회로기판(FPC), 연성인쇄회로기판에 장착되어 있는 구동칩, 연성인쇄회로기판의 타측에 연결되어 있는 회로기판을 포함한다. 회로기판은 외부충격으로부터 회로부품을 보호하기 위해 보호케이스에 의해 감싸져 있다.

액정표시장치를 구동하는 과정에서 회로부품에는 많은 열이 발생하게 되며 이에 따라 다수의 회로부품이 실장되어 있는 회로기판의 온도가 전체적으로 상승하게 된다. 정밀성이 요구되는 회로부품의 한계온도는 약 85°C로 고온의 열에 취약하다.

다. 따라서 회로부품이 실장된 회로기판에서 발생한 열을 적절히 외부로 방열시켜 회로기판의 온도를 낮추어 주지 않으면 정밀한 회로부품에 영향을 미쳐 액정표시장치의 오작동을 유발하거나 액정표시장치가 구동되지 않을 수 있는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 회로기판을 보호하기 위해 강도가 있는 금속재질의 보호케이스에 개구부를 형성시킨 후 보호케이스보다 얇은 알루미늄 소재 등의 금속막으로 이루어진 방열부재로 외부 공기중의 먼지등이 회로기판으로 유입되지 않도록 개구부를 덮은 액정표시장치를 사용하여 왔다. 이에 의하면 회로기판에서 발생한 열이 얇은 금속막을 전도를 통해 통과하여 외부로 쉽게 방출되도록 함으로써 회로기판의 온도를 낮출 수 있다.

그러나 이러한 액정표시장치에서도 열이 금속막을 전도를 통해 통과하는 것은 대류에 의해 직접 외부로 방출되는 것에 비해 방출 효율이 떨어지는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 회로기판에서 발생하는 열을 외부로 효율적으로 외부로 방출함으로써 회로기판의 온도를 낮출 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 목적은, 본 발명에 따라, 액정표시패널과; 상기 액정표시패널의 배면에 위치하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛의 배면에 위치하는 회로기판과; 상기 회로기판을 감싸며 개구부가 형성되어 있는 보호케이스와; 상기 개구부를 덮고 있으며 관통공이 형성되어 있는 방열 부재를 포함하는 액정표시장치에 의해 달성된다.

상기 액정표시장치는 상기 보호 케이스와 상기 방열 부재 사이에 상호간을 결합시키는 접착제를 더 포함하는 것이 바람직하다.

상기 방열 부재는 금속판 중 특히 알루미늄판인 것이 바람직하다.

상기 방열 부재는 두께가 1mm 이하인 것이 바람직하다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.

여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 제 1실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.

본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치를 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다. 도 1 및 도 2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도 및 요부 분해사시도이다. 도 2는 이해의 편의를 위해 하부덮개의 배면이 상부를 향하도록 도시하였으며 도면에 도시한 백라이트 유닛은 직하형 타입으로 마련되어 있다.

액정표시장치(1)는 액정표시패널(100), 액정표시패널과 일측에 연결되어 있는 구동부(150) 및 액정표시패널(100)의 배면에 위치하는 백라이트 유닛(200)을 포함하며, 이들은 상부덮개(300)에 의해 수용되어 보호된다. 백라이트 유닛(200)의 하부덮개(260)의 배면에는 방열 부재(600)가 부착되어 있는 보호케이스(500)가 마련되어 있다.

액정표시패널(100)은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판(110)과 박막트랜지스터 기판(110)과 대면하고 있는 컬러필터 기판(120), 양 기판(110, 120)을 접합시키며 셀갭(cell gap)을 형성하는 실런트(미도시), 양 기판(110, 120)과 실런트 사이에 위치하는 액정층(미도시)을 포함한다. 액정표시패널(100)은 액정층의 배열을 조정하여 화면을 형성하지만 비발광소자이기 때문에 배면에 위치한 백라이트 유닛(200)의 광원부(220)로부터 빛을 공급 받아야 한다.

박막트랜지스터 기판(110)의 일측에는 액정표시패널(100)에 구동신호 인가를 위한 구동부(150)가 마련되어 있다. 구동부(150)는 연성인쇄회로기판(FPC. 152), 박막트랜지스터 기판(100)의 유리기판소재 상에 장착되어 있는 구동칩(154), 연성인쇄회로기판(152)의 타측에 연결되어 있으며 다수의 회로부품(158)이 실장되어 있는 회로기판(PCB, 156)을 포함한다. 도시된 구동부(150)는 COG(chip on glass) 방식을 나타낸 것이며, TCP(tape carrier package), COF(chip on film) 등 공지의 다른 방식도 가능하다.

액정표시패널(100)의 배면에는 액정표시패널(100)에 광을 공급하는 백라이트 유닛(200)이 마련되어 있다. 백라이트 유닛(200)은 액정표시패널(100)의 배면에 위치한 복수의 광학필름(210), 액정표시패널(100)의 배면 전체에 걸쳐 있는 광원부(220), 광원부(220)의 하부에 위치하는 반사판(230), 사이드 몰드(240), 미들 몰드(250) 및 이들을 수용하여 보호하고 지지하는 하부덮개(260)를 포함한다.

광학필름(210)은 확산필름(212), 프리즘필름(214) 및 보호필름(216)을 포함한다.

확산필름(212)은 베이스판과 베이스판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이루어져 있다. 확산필름(212)은 광원부(220)로부터의 빛을 확산시켜 액정표시패널(100)로 공급하는 역할을 한다. 확산필름(212)은 2장 또는 3장을 겹쳐서 사용할 수 있다. 확산필름(212)은 에지형과 달리 도광판에 의해 지지되지 않으므로 강도를 위해 다소 두껍게 마련될 수 있다.

프리즘필름(214)은 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘필름(214)은 확산필름(212)에서 확산된 빛을 상부의 액정표시패널(100)의 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘필름(214)는 통상 2장이 사용되며 각 프리즘필름(214)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘필름(214)을 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.

가장 상부에 위치하는 보호필름(216)은 스크래치에 약한 프리즘필름(214)을 보호한다.

광원부(220)는 서로 평행하게 배치되어 있는 복수의 램프(222)를 포함한다. 램프(222)는 액정표시패널(100)의 배면 전체에 걸쳐 있다. 램프(222)의 양단은 전극부(도시하지 않음)인데 램프 홀더(224)에 수용되어 있다.

램프 홀더(224)는 사이드 몰드(240)에 형성되어 있는 수용홈(242)을 통해 사이드 몰드(240) 내에 위치하여 노출되지 않는다. 사이드 몰드(240)는 액정표시패널(100)의 마주보는 양 변에 한쌍으로 마련되어, 상술한 바와 같이 램프 홀더(224)를 감싸고 있으며 또한 광학필름(210)을 지지하는 역할도 한다. 미들 몰드(250)는 액정표시패널(100)을 지지한다.

반사판(230)은 광원부(220) 하부에 위치하면서 광원부(220)의 빛을 반사시켜 확산필름(212) 방향으로 공급하는 역할을 한다. 반사판(230)의 재질은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)나 폴리카보네이트(PC)일 수 있다.

하부덮개(260)는 광원부(220), 반사판(230), 사이드 몰드(240) 및 미들 몰드(250)를 수용하여 지지하며 보호하는 역할을 한다.

이상 설명한 액정표시패널(100), 구동부(150), 백라이트 유닛(200)은 상부덮개(300)에 의해 수용되어 있다.

백라이트 유닛(200)의 하부덮개(260)의 배면에는 다수의 회로부품(158)이 실장되어 있는 회로기판(156)이 위치하고 있다. 회로기판(156)의 일측에는 연성인쇄회로기판(152)이 연결되어 있는바 연성이 있는 연성인쇄회로기판(152)을 접음으로써 회로기판(156)이 백라이트 유닛(200)의 하부덮개(260)의 배면에 위치하게 된다.

회로기판(156)은 보호케이스(500)에 의해 감싸져 있다. 보호케이스(500)는 외부충격으로부터 회로부품(158)이 실장된 회로기판(156)을 보호함으로써 회로부품(158)이 손상되는 것을 방지하는 역할을 수행한다. 또한 열전도도가 우수한 알루미늄등의 금속재질로 만들어져서 회로기판(156)에서 발생하여 대류에 의해 도달된 열을 외부로 전도시켜 회로기판(156)의 온도를 낮추어 주는 역할을 수행한다.

보호케이스(500)의 판면에는 개구부(510)가 형성되어 있다. 개구부(510)에는 후술할 방열부재(600)가 덮히게 된다.

보호케이스(500)의 판면에 형성된 개구부(510)는 보호케이스(500)보다 두께가 얇은 방열부재(600)에 의해 감싸져 있다. 보호케이스(500)의 개구부(510)의 테두리와 방열부재(600)의 대응부분은 접착제에 의해 결합되게 된다. 통상 방열부재(600)에 접착제가 도포되어 있어 보호케이스(500)와 접착 결합되나, 보호케이스(500)의 개구부(510)의 테두리에 접착제를 도포하여 방열부재(600)와 결합시킬 수도 있다.

방열부재(600)는 열전도성이 우수한 금속판 중 알루미늄판으로 마련되어 있다. 열전도도는 방열부재(600)의 두께가 얇을 수록 증가하는바 그 두께가 1mm이하인 것이 바람직하며 얇은 박판의 필름 형상으로 마련되는 것이 더욱 바람직하다. 방열부재(600)는 개구부(510)에 대응하는 부분에 복수개의 미세한 관통공(610)이 소정의 간격으로 형성되어 있다.

기존의 관통공(610)이 없는 방열부재(600)를 포함하는 액정표시장치의 경우에 회로기판(156)에서 발생하여 대류에 의해 방열부재(600)에 도달된 열은 방열부재(600)의 내부를 전도를 통해 통과한 후 외부 공기 중으로 방열되었다. 그러나 본 실시예에 따라 미세한 관통공(610)이 형성된 방열부재(600)를 포함하는 액정표시장치(1)에 의하면 관통공(610)을 통해 회로기판(156)에서 발생된 열이 직접 대류에 의해 외부 공기 중으로 방열됨으로써 방열 효과를 더욱 증대시키게 되는 것이다. 따라서 회로기판(156)의 온도를 낮출 수 있는 액정표시장치(1)가 제공된다.

이하에서는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 도 3를 참조하여 설명한다. 도 3는 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도이다.

본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치(2)의 보호케이스(501)는 본 발명의 제 1실시예의 보호케이스(500)와 달리 개구부(512)가 복수개로 형성되어 있다. 개구부(512)의 사이에는 지지부(514)가 형성되어 있다. 방열부재(601)는 두께가 얇은 알루미늄등의 금속판으로 이루어지는바 외부충격에 의해 파손이 잘된다. 방열부재(601)가 파손되면 외부 공기중의 먼지가 회로기판(156)에 다량 유입되어 먼지에 약한 회로부품(158)을 손상시킬 수 있다. 보호케이스(500)에 방열부재(601)인 금속판을 지지하는 지지부(514)를 형성하면 금속판의 파손을 감소시킬 수 있는 효과가 있다. 방열부재(601)의 관통공(610)은 본 발명의 제 1실시예와 달리 지지부(514)가 형성된 부분을 제외한 개구부(512)에 형성되게 된다.

이와 같은 구성을 가진 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치(2)에 의해서도 본 발명의 제 1실시예와 같이 회로기판(156)에서 발생하는 열을 외부로 효율적으로 방출함으로써 회로기판(156)의 온도를 낮출 수 있다.

이상의 실시예는 다양하게 변형가능하다. 본 발명의 제 1실시예 및 제 2실시예에서 백라이트 유닛(200)은 직하형 타입으로 마련되어 있으나 이에 한정되지 않으며 에지형 타입에도 적용 가능하다. 또한 회로기판(156)은 액정표시패널(100)을 구동하기 위한 것이나 이에 한정되는 것은 아니며 백라이트 유닛(200)을 구동하기 위한 회로기판(156)에도 적용 가능하다.

따라서 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 회로기판에서 발생하는 열을 외부로 효율적으로 외부로 방출함으로써 회로기판의 온도를 낮출 수 있는 액정표시장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도,

도 2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치의 요부 분해사시도, 및

도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도이다.,

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 액정표시패널 110 : 박막트랜지스터 기판

120 : 컬러필터 기판 150 : 구동부

152 : 연성인쇄회로기판 154 : 구동칩

156 : 회로기판 158 : 회로부품

200 : 백라이트 유닛 210 : 광학필름

220 : 광원부 230 : 반사판

240 : 사이드 몰드 250 : 미들몰드

260 : 하부 덮개 300 : 상부 덮개

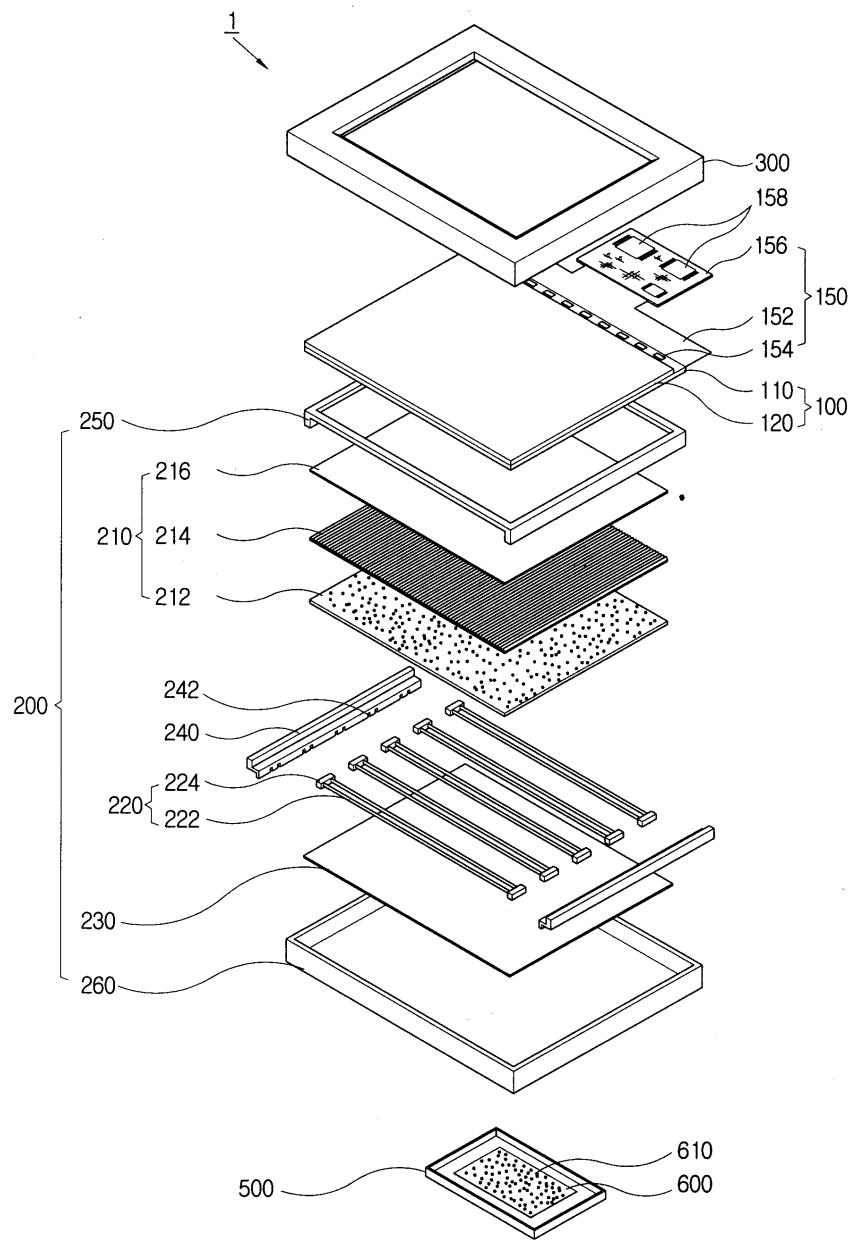
500, 501 : 보호 케이스 510, 512 : 개구부

514 : 지지부 600, 601 : 방열 부재

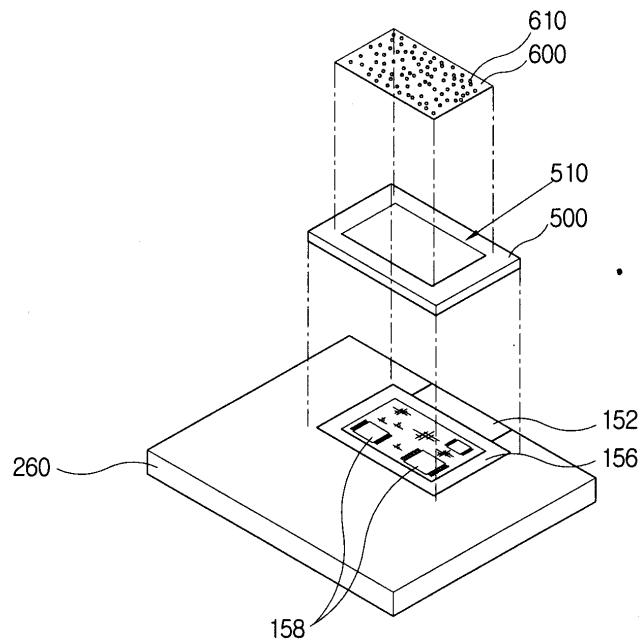
610 : 관통공

도면

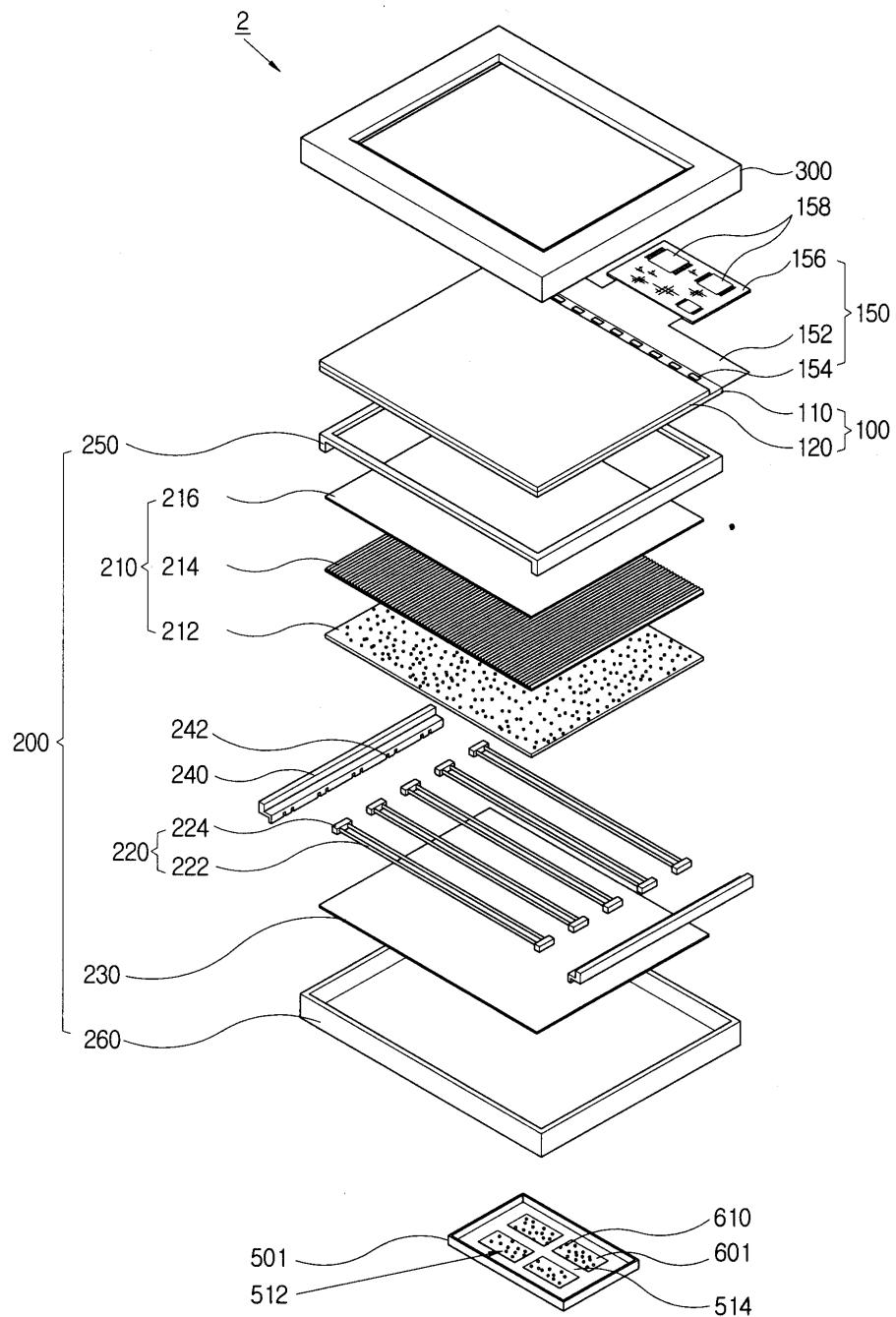
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070005220A	公开(公告)日	2007-01-10
申请号	KR1020050060408	申请日	2005-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	PARK DONG JOON		
发明人	PARK, DONG JOON		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F2001/133612 G02F2001/133628		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。根据本发明的液晶显示器包括LCD面板;背光单元位于LCD面板的后侧;并且，在覆盖其中形成有开口部分的屏蔽壳体的同时形成穿透孔的热辐射构件和开口部分同时围绕位于背光单元和电路板的后侧的电路板。据此，提供了一种液晶显示器，其能够通过有效地将电路板中产生的热量释放到外部来降低电路板的温度。

