



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0067964
G02F 1/1333 (2006.01) (43) 공개일자 2007년06월29일

(21) 출원번호 10-2005-0129541
(22) 출원일자 2005년12월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 조홍수
충남 아산시 탕정면 명암리 200 크리스탈
(74) 대리인 조희원

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정 표시 모듈 및 그의 모듈 공정 방법

(57) 요약

본 발명은 모듈 공정의 각 단계에서 패널 ID를 입력해야 하는 번거로움을 해결할 수 있는 액정 표시 모듈 및 그의 모듈 공정 방법을 제공하는 것이다.

이를 위하여, 본 발명은 액정 패널과; 액정 패널과 접속된 인쇄 회로 기판과; 상기 인쇄 회로 기판에 실장되고 상기 액정 패널에 대한 정보와 패널 고유의 식별 번호가 저장된 메모리와; 상기 액정 패널에 빛을 공급하는 백라이트 어셈블리와; 상기 백라이트 어셈블리와 그 위에 적층된 액정 패널을 수납 고정하는 샷시를 구비한다. 또한, 상기 액정 패널을 구동하는 구동 칩이 실장되어 상기 액정 패널과 상기 인쇄 회로 기판 사이에 접속된 회로 필름을 추가로 구비하는 액정 표시 모듈과 그의 모듈 공정 방법을 개시한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

액정 패널과;

액정 패널과 접속된 인쇄 회로 기판과;

상기 인쇄 회로 기판에 실장되고 상기 액정 패널에 대한 정보와 패널 고유의 식별 번호가 저장된 메모리와;

상기 액정 패널에 빛을 공급하는 백라이트 어셈블리와;

상기 백라이트 어셈블리와 그 위에 적층된 액정 패널을 수납 고정하는 샤시를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 액정 패널을 구동하는 구동 칩이 실장되어 상기 액정 패널과 상기 인쇄 회로 기판 사이에 접속된 회로 필름을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

청구항 3.

액정 패널에 인쇄 회로 기판을 부착하는 단계와;

상기 인쇄 회로 기판에 실장된 메모리에 상기 액정 패널 고유의 식별 번호를 저장하는 단계와;

백라이트 유닛에 상기 액정 패널을 적층하고 샤시로 고정하여 액정 표시 모듈을 완성하는 단계와;

상기 액정 표시 모듈을 에이징하는 단계와;

상기 액정 표시 모듈을 검사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈의 조립 공정 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 액정 패널 고유의 식별 번호는 상기 인쇄 회로 기판을 고정하는 지그에 마련된 입력핀을 통해 상기 메모리에 저장되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈의 조립 공정 방법.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 액정 표시 모듈을 완성하는 단계와 상기 에이징 단계 및 상기 검사 단계 각각은 상기 메모리에 저장된 상기 액정 패널 고유의 식별 번호를 자동으로 인식하여 공정 데이터 베이스에 각 공정 단계에 대한 이력을 저장하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈의 조립 공정 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 모듈에 관한 것으로, 특히 모듈 공정 단계마다 패널 식별 번호를 입력해야 하는 번거로움을 해결할 수 있는 액정 표시 모듈 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

액정 표시 모듈은 액정의 전기적 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 구체적으로, 액정 표시 장치는 화소 매트릭스를 통해 화상을 표시하는 액정 표시 패널(이하, 액정 패널)과, 액정 패널을 구동하는 구동 회로를 구비한다. 그리고 액정 표시 모듈은 액정 패널이 비발광 소자이기 때문에 액정 패널의 후면에서 빛을 공급하는 백라이트 유닛을 구비한다. 액정 패널은 화소 매트릭스를 구성하는 각 서브 화소가 데이터 신호에 따라 액정 배열 상태를 가변시켜 백라이트 유닛에서 조사된 빛의 투과율을 조절함으로써 영상을 표시한다.

액정 표시 모듈은 액정을 사이에 두고 상하판이 합착된 액정 패널을 마련하는 패널 공정과, 액정 패널에 구동 회로를 부착하고 기구와 조립하는 모듈 공정을 통해 완성된다. 모듈 공정은 액정 패널과 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; 이하 PCB)에 구동칩이 실장된 회로 필름을 부착하는 탭(Tape Automated Bonding; 이하 TAB) 공정과, 백라이트 유닛 위에 액정 패널을 적층하고 바텀 샤시와 탑 샤시를 체결하는 기구 조립 공정과, 신뢰성 향상을 위해 액정 표시 모듈을 에이징하는 에이징 공정과, 액정 표시 모듈을 출하전에 최종으로 검사하는 최종 검사 공정을 포함한다.

이러한 액정 표시 모듈에서 액정 패널 각각에는 고유의 식별 번호(Identification Number; 이하 ID)가 패널 공정에서 부여, 즉 액정 패널의 하판 일측부에 금속 박막 패터닝 공정으로 형성된다. 그리고 패널 ID는 모듈 공정 중 탭 공정에서는 자동으로 컴퓨터 시스템에 입력되어 공정 데이터 베이스(Data Base; 이하 DB)에 저장됨으로써 모듈 관리 및 공정 관리에 이용된다. 그러나 기구 조립 공정, 에이징 공정, 최종 검사 공정에서는 모듈 내에 수납된 액정 패널의 패널 ID를 인식할 수 없으므로 패널 ID에 해당하는 바코드 스티커를 완성된 모듈에 배면에 부착하여 이용한다. 이에 따라 기구 조립 공정, 에이징 공정, 최종 검사 공정 각각에서는 액정 표시 모듈의 배면에 부착된 바코드를 스캔하여 공정 DB에 공정 이력을 저장하게 되는데, 각 단계에서 모듈별로 바코드를 스캔해야 하므로 모듈 공정이 복잡하여 생산성을 저하시키게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로 모듈 공정에서 패널 ID를 자동으로 인식함으로써 모듈 공정의 각 단계에서 패널 ID를 입력해야 하는 번거로움을 해결할 수 있는 액정 표시 모듈 및 그의 모듈 공정 방법을 제공함에 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 모듈은 액정 패널과; 액정 패널과 접속된 인쇄 회로 기판과; 상기 인쇄 회로 기판에 실장되고 상기 액정 패널에 대한 정보와 패널 고유의 식별 번호가 저장된 메모리와; 상기 액정 패널에 빛을 공급하는 백라이트 어셈블리와; 상기 백라이트 어셈블리와 그 위에 적층된 액정 패널을 수납 고정하는 샤시를 구비한다. 또한, 상기 액정 패널을 구동하는 구동 칩이 실장되어 상기 액정 패널과 상기 인쇄 회로 기판 사이에 접속된 회로 필름을 추가로 구비한다.

그리고 본 발명에 따른 액정 표시 모듈의 모듈 공정 방법은 액정 패널에 인쇄 회로 기판을 부착하는 단계와; 상기 인쇄 회로 기판에 실장된 메모리에 상기 액정 패널 고유의 식별 번호를 저장하는 단계와; 백라이트 유닛에 상기 액정 패널을 적층하고 샤시로 고정하여 액정 표시 모듈을 완성하는 단계와; 상기 액정 표시 모듈을 에이징하는 단계와; 상기 액정 표시 모듈을 검사하는 단계를 포함한다.

상기 액정 패널 고유의 식별 번호는 상기 인쇄 회로 기판을 고정하는 지그에 마련된 입력핀을 통해 상기 메모리에 저장된다.

상기 액정 표시 모듈을 완성하는 단계와 상기 에이징 단계 및 상기 검사 단계 각각은 상기 메모리에 저장된 상기 액정 패널 고유의 식별 번호를 자동으로 인식하여 공정 데이터 베이스에 각 공정 단계에 대한 이력을 저장하는 단계를 추가로 포함한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도 1 내지 도 3을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 모듈을 분해하여 도시한 사시도이다.

도 1에 도시된 액정 표시 모듈은 화상을 표시하는 액정 패널(30)과, 액정 패널(30)의 배면으로 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(200)와, 액정 패널(300) 및 백라이트 유닛(200)이 수납되는 탑 샤시(230) 및 바텀 샤시(220)를 구비한다.

액정 패널(30)은 칼라 필터가 형성된 상판(10)과, 박막 트랜지스터가 형성된 하판(20)이 액정을 사이에 두고 합착된 구조를 갖는다. 그리고, 액정 패널(30)에서 하판(20)의 일측부에는 도 2에 도시된 바와 같이 패널 ID가 형성되는데, 패널 ID는 박막 트랜지스터를 형성하는데 포함되는 금속 박막 패터닝 공정으로 형성된다. 액정 패널(30)은 박막 트랜지스터에 의해 독립적으로 구동되는 서브 화소가 매트릭스 형태로 배열되고, 서브 화소 각각이 공통 전극에 공급된 공통 전압과 박막 트랜지스터를 통해 화소 전극에 공급된 데이터 신호와의 차전압에 따라 액정 배열을 제어하여 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이때 액정 패널(30)은 비발광 소자이므로 백라이트 어셈블리(200)로부터 발생된 광을 이용하게 된다.

또한, 액정 패널(30)의 하판(20)에는 액정 패널(30)을 구동하는 다수의 구동 IC(Integrated Circuit) 각각이 실장된 다수의 회로 필름(40)이 접속된다. 다수의 회로 필름(40)은 액정 패널(30)의 하판(20)에 형성된 데이터 라인과 게이트 라인을 구동하기 위한 구동 IC 각각을 실장하여 하판(20)과 일측부와 접속된다. 하판(20)의 일측부와 접속된 회로 필름(40) 상의 구동 IC는 하판(20)의 게이트 라인을 구동하고, 하판(20)의 다른 일측부와 접속된 회로 필름(40) 상의 다른 구동 IC는 하판(20)의 데이터 라인을 구동한다. 도 1에 도시된 구동 IC를 실장한 필름 회로(40)는 COF(Chip On Film)나 TCP(Tape Carrier Package) 구조를 나타낸 것이다. 이와 달리 구동 IC는 COG(Chip On Glass) 방식으로 하판(20) 상에 직접 실장되거나, 박막 트랜지스터 형성 공정에서 하판(20) 상에 형성되어 내장되기도 한다. 또한 다수의 회로 필름(26)은 인쇄 회로 기판(60)과 접속되어 인쇄 회로 기판(60) 상에는 실장된 제어 IC(70) 및 전원 IC(80)와 연결된다. 제어 IC(70)는 구동 IC를 제어하고 전원 IC(80)는 구동 IC에 전원을 공급한다. 그리고 인쇄 회로 기판(60)에는 액정 표시 장치(50)에 대한 해상도를 나타내는 수직 및 수평 동기 신호의 최대 및 최소 구동 주파수, 칼라 좌표, 표준 타이밍 등을 포함하는 EDID(Extended Display Identification Data) 정보를 저장한 EEPROM(Electrical Erasable Programmable ROM)(90)이 더 실장된다. EEPROM(32)에 저장된 EDID 정보는 I2C 통신으로 컴퓨터 시스템(미도시)에 공급되어 컴퓨터 시스템에서 액정 표시 모듈의 해상도에 적합한 다수의 동기 신호들을 생성하는데 이용된다. 나아가, EEPROM(32)에는 모듈 공정 중 회로 필름(40)을 액정 패널(30) 및 PCB(60)에 부착하는 탭 공정에서 PCB(60)를 고정하는 지그(Jig)를 통해 액정 패널(30)에 형성된 패널 ID가 저장되어 후속의 모듈 공정에서 바코드를 스캔하는 과정 없이 패널 ID를 자동으로 인식하여 공정 관리 및 모듈 관리에 이용할 수 있게 한다.

백라이트 어셈블리(200)는 램프 유닛(100), 도광판(140), 반사 시트(160) 및 다수의 광학 시트(150)와, 이들이 수납된 몰드 프레임(210)을 구비한다.

램프 유닛(100)은 빛을 발산하는 램프(120)와, 램프(12)를 보호하고 램프(12)로부터 발산된 빛을 도광판(340) 쪽으로 반사시키는 램프 케이스(130)으로 구성된다. 도광판(140)은 램프 유닛(100)으로부터 입사된 측면광을 평면광으로 변환하여 다수의 광학 시트(150) 전면으로 진행되게 한다. 반사 시트(160)는 높은 광반사율을 갖고 도광판(140)의 배면을 통해 입사되는 광을 도광판(140) 쪽으로 재반사시켜 광 손실을 줄이는 역할을 한다. 다수의 광학 시트(150)는 확산 시트, 휘도 향상 시트 및 편광 시트 등을 포함하고, 도광판(140) 상부에 배치되어 도광판(140)에서 출사된 광의 휘도 분포를 균일하게 하고 광효율을 향상시키게 된다. 몰드 프레임(210)의 일측부에는 램프 유닛(100)이 수납되고, 몰드 프레임(210)에 마련된 시트 안착부에는 반사 시트(160) 및 도광판(140)과 다수의 광학 시트(150)가 적층되어 안착된다.

이러한 백라이트 유닛(100) 위에 액정 패널(30)이 안착되며 액정 패널(30)과 접속된 회로 필름(40)이 밴딩되어 인쇄 회로 기판(60)은 백라이트 유닛(100)의 배면에 위치하게 된다. 이어서, 백라이트 유닛(100)의 배면에 바텀 샤시(200)를 배치하고 액정 패널(30)의 상부에 상부 샤시(230)을 위치시켜 상부 샤시(230)와 바텀 샤시(220)를 체결함으로써 액정 표시 모듈이 완성된다. 상부 샤시(230) 및 바텀 샤시(220)는 내부에 수납된 액정 패널(30) 및 백라이트 유닛(100)의 유동을 방지하고 외부의 충격으로부터 보호하는 역할을 한다.

이렇게 완성된 액정 표시 모듈은 에이징 공정과 최종 검사 공정을 거치게 되는데 이때 탭 공정에서 EEPROM(90)에 저장된 패널 ID를 자동으로 인식하여 기구 조립 공정과 에이징 공정 및 최종 검사 공정의 이력을 공정 DB에 저장할 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명에 따른 모듈 공정에서는 패널 ID를 인식하기 위한 바코드 스캔 과정이 필요없게 되므로 공정 시간을 줄이고 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

도 3은 도 1에 도시된 액정 표시 모듈의 모듈 공정을 단계적으로 도시한 순서도로, 도 1에 도시된 액정 표시 모듈을 참조하여 설명하기로 한다.

단계(S2)에서 이전의 패널 공정으로 완성된 액정 패널(30)에 구동 IC가 실장된 회로 필름(40)의 일측부를 탭 공정으로 부착하고, 회로 필름(40)의 다른 일측부에 인쇄 회로 기판(60)을 탭 공정으로 부착한다. 단계(S4)에서 액정 패널(30)의 일측부에 형성된 패널 ID를 자동으로 인식하여 인쇄 회로 기판(60)을 고정하는 지그에 추가된 SCL(Serial Clock Line), SDA(Serial Data Line) 입력 핀을 통한 I2C 통신으로 인쇄 회로 기판(60)에 실장된 EEPROM(90)에 저장한다.

단계 6(S6)에서 백라이트 유닛(200) 위에 액정 패널(30)을 적층하고 회로 필름(40)을 밴딩하여 인쇄 회로 기판(60)이 백라이트 유닛(200)의 후면에 위치하게 한 다음 바텀 샤시(220)와 탑샤시(230)를 조립하여 액정 표시 모듈을 완성한다. 그리고 EEPROM(90)에 저장된 패널 ID를 자동으로 인식하여 기구 조립 공정 완료 상태를 공정 DB에 저장한다.

단계 8(S8)에서 에이징 장비를 이용하여 액정 표시 모듈에 대한 에이징 공정을 수행하고, 액정 표시 모듈에 연결된 에이징 장비를 통해 EEPROM(70)에 저장된 패널 ID를 읽어들이어 에이징 공정 완료 상태를 공정 DB에 저장한다.

단계 10(S10)에서 에이징이 완료된 액정 표시 모듈에 대한 최종 신호 검사를 수행하고, 액정 표시 모듈에 연결된 검사 장비를 통해 EEPROM(70)에 저장된 패널 ID를 읽어들이어 최종 검사 공정 완료 상태를 공정 DB에 저장한다.

이와 같이 본 발명에 따른 액정 표시 모듈의 모듈 공정은 EEPROM에 저장된 패널 ID를 자동으로 인식하여 공정 이력을 공정 DB에 저장시킴으로써 패널 ID를 인식하기 위한 바코드 스캔 과정이 필요없게 되므로 공정 시간을 줄이고 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 모듈 및 그 모듈 공정 방법은 탭 공정에서 EEPROM에 저장된 패널 ID를 자동으로 인식하여 공정 이력을 공정 DB에 저장할 수 있게 함으로써 패널 ID를 인식하기 위한 바코드 스캔 과정이 필요없게 되므로 공정 시간을 줄이고 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 모듈을 분해하여 도시한 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 액정 패널에 형성된 패널 식별 번호를 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 모듈의 모듈 공정을 단계적으로 도시한 순서도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10 : 상판 20 : 하판

30 : 액정 패널 40 : 회로 필름

60 : 인쇄 회로 기판 70 : 제어 IC

80 : 전원 IC 90 : EEPROM

100 : 램프 유닛 120 : 램프

130 : 램프 케이스 140 : 도광판

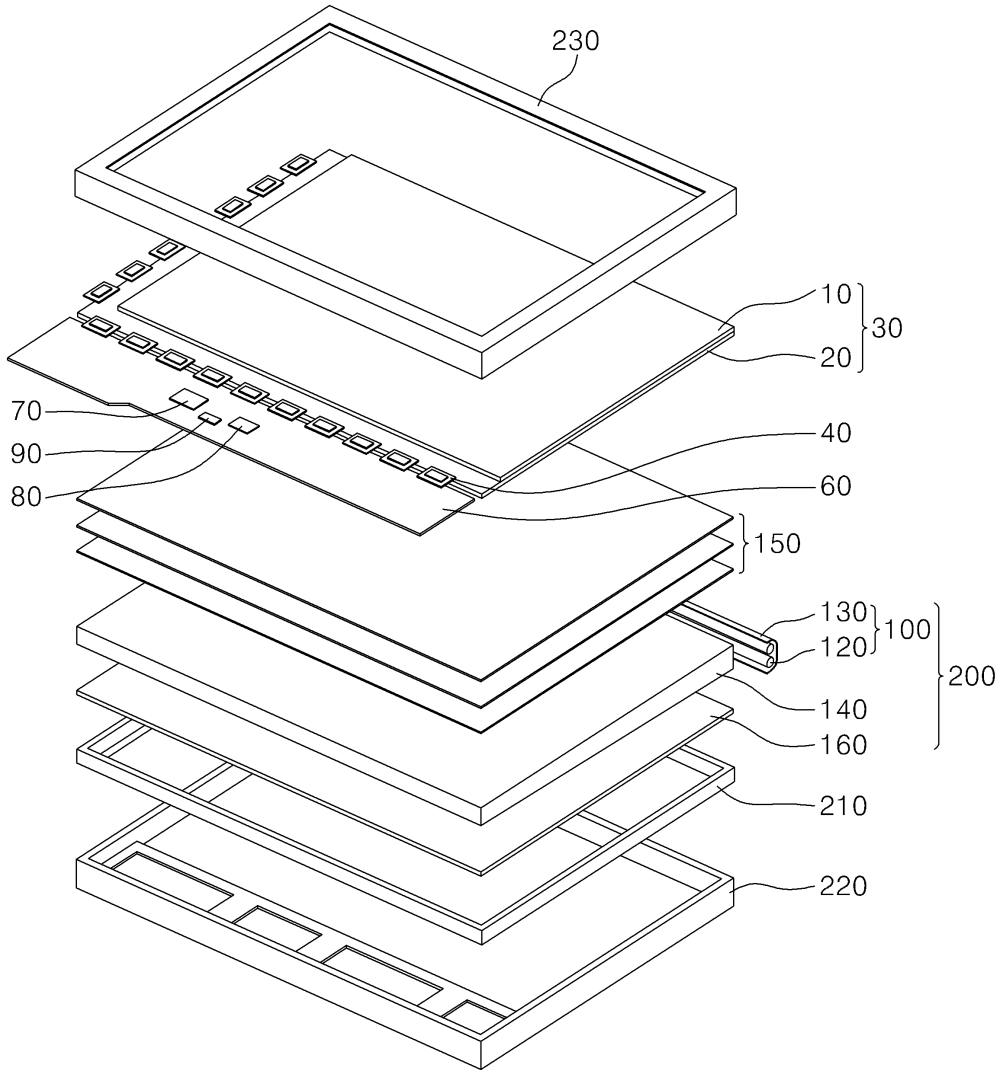
150 : 광학 시트 160 : 반사 시트

200 : 백라이트 어셈블리 210 : 몰드 프레임

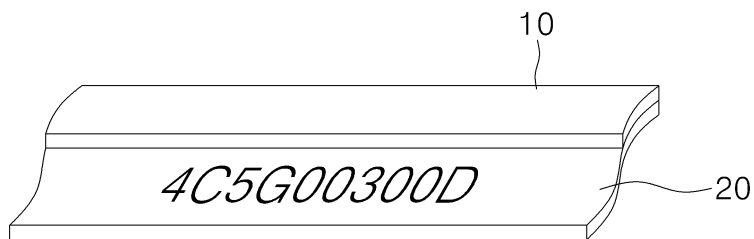
220 : 바텀 샤시 230 : 탑 샤시

도면

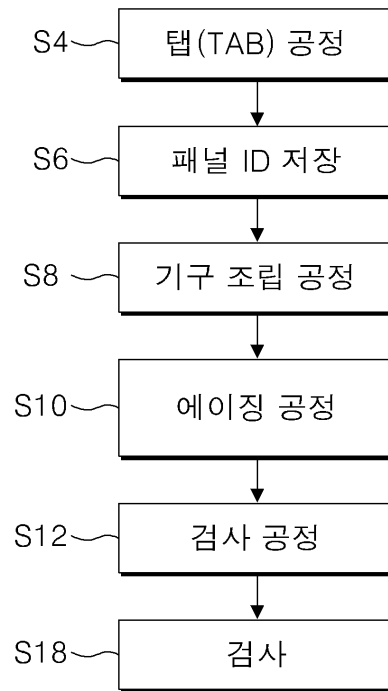
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示模块及其模块处理方法		
公开(公告)号	KR1020070067964A	公开(公告)日	2007-06-29
申请号	KR1020050129541	申请日	2005-12-26
[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	CHO HEUNG SU		
发明人	CHO, HEUNG SU		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/133308 G02F2201/46 G02F2202/99		
代理人(译)	KWON, HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示模块及其模块处理方法，用于解决模块处理输入面板ID的角度步骤的麻烦。为此，本发明包括液晶面板和液晶面板，并且底板接收并固定层叠在存储器中的液晶面板，用于存储关于连接的印刷电路板和液晶面板的信息的识别号和印刷的内部面板。电路板具有用于向液晶面板，背光组件和上部提供光的背光组件。此外，公开了一种液晶显示模块及其模块处理方法，用于具有用于驱动液晶面板的驱动芯片，并且还包括连接在液晶面板和印刷电路板之间的电路膜。模块过程，面板ID，EEPROM，模块构造，老化，最终测试 (FT)。

