



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0001410
(43) 공개일자 2015년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0074600
(22) 출원일자 2013년06월27일
심사청구일자 2013년06월27일
(71) 출원인
(주)넥스디스플레이
경기도 시흥시 경기과기대로 171(정왕동)
(72) 발명자
진상근
경기 시흥시 인선길 63, 223동 1102호 (장곡동,
숲속마을아파트)
(74) 대리인
김정현

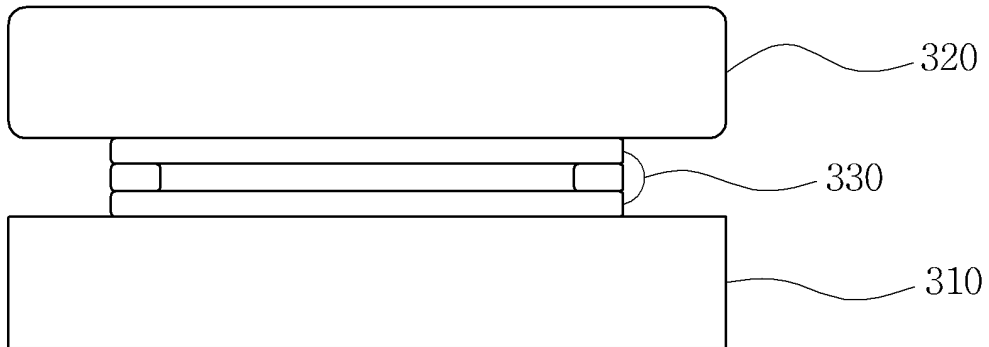
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 에어 제로 갭 본딩 방식으로 제조되는 디스플레이 모듈

(57) 요약

본 발명은 디스플레이 모듈에 관한 것으로서, 본 발명은 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식으로 제조되는 디스플레이 모듈에 있어서, LCD(Liquid Crystal Display) 모듈, 상기 LCD 모듈의 일측 면에 부착되어 접촉을 감지하고, 접촉된 위치를 전기적 신호로 변환하기 위한 터치 스크린 모듈 및 상기 LCD 모듈과 상기 터치 스크린 모듈을 접착시키기 위한 접착부를 포함하되, 상기 접착부는 회로 패턴이 인쇄된 인쇄층과, 상기 인쇄층의 양쪽면에 형성된 접착층을 포함하여 이루어진다. 본 발명에 의하면 에어 제로 갭 본딩 방식이 적용된 디스플레이 모듈의 제조 공정에 있어서, 터치스크린 모듈 자체에 인쇄하는 인쇄공정이 생략되므로, 인쇄 공정을 간소화할 수 있고, 종래 글래스에 인쇄하는데 발생하는 인쇄 불량에 대한 수율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식으로 제조되는 디스플레이 모듈에 있어서,

LCD(Liquid Crystal Display) 모듈;

상기 LCD 모듈의 일측 면에 부착되어 접촉을 감지하고, 접촉된 위치를 전기적 신호로 변환하기 위한 터치 스크린 모듈(Touch Screen Module); 및

상기 LCD 모듈과 상기 터치 스크린 모듈을 접착시키기 위한 접착부를 포함하되,

상기 접착부는 회로 패턴이 인쇄된 인쇄층과, 상기 인쇄층의 양쪽면에 형성된 접착층을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 접착층은 상기 인쇄층의 전면에 형성된 제1 OCA(Optically Clear Adhesive)와, 상기 인쇄층의 후면에 형성된 제2 OCA인 것임을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제1 OCA 및 상기 제2 OCA는 상기 인쇄층에 래미네이션(Lamination)하는 방식으로 접착되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 인쇄층은 회로 패턴이 인쇄된 PET(Polyethylene phthalate)로 되어 있는 것임을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 모듈에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 에어 제로 갭 본딩 방식으로 제조되는 디스플레이 모듈의 제조 방식에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 디스플레이 장치(display device)는 정보처리장치(information processing device)로부터 인가된 전기적 신호를 영상으로 변환시킨다. 종래 디스플레이 장치와 정보처리장치는 일 방향 통신만이 가능하였다. 따라서, 디스플레이 장치로부터 새로운 영상을 디스플레이하기 위해서는 정보처리장치로 정보를 입력하는 데이터 입력 장치, 예를 들면, 키보드, 키패드, 마우스 등을 필요로 한다.

[0003] 최근 개발된 디스플레이 장치 중 일부는 작업자가 영상이 디스플레이 된 스크린에 직접 입력하여 정보처리장치

로 정보를 출력하여 영상을 재구성하는 기능을 갖는다. 즉, 이는 디스플레이 장치와 정보처리장치의 양방향 통신이 가능해졌음을 의미한다.

- [0004] 디스플레이 장치와 정보처리장치의 양방향 통신을 위해 종래 디스플레이 장치는 터치 스크린 패널(touch screen panel)을 더 포함한다. 터치스크린 패널은 작업자의 손 또는 터치 펜(touch pen)에 의해 가해진 압력을 위치 데이터로 변경하여 정보처리장치로 출력한다. 정보처리장치는 디스플레이 장치로부터 입력된 위치 데이터를 처리하여 새로운 영상신호를 디스플레이 장치로 출력하고, 디스플레이 장치는 영상 신호에 대응하여 새로운 영상을 디스플레이한다.
- [0005] 터치 스크린 패널은 영상표시장치 등의 화면에 나타난 지시 내용을 사람의 손 또는 물체로 선택하여 사용자의 명령을 입력할 수 있도록 한 입력장치이다.
- [0006] 이를 위해, 터치 스크린 패널은 영상표시장치의 전면(front face)에 구비되어 사람의 손 또는 물체에 직접 접촉된 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다. 이에 따라, 접촉위치에서 선택된 지시 내용이 입력신호로 받아들여진다.
- [0007] 이와 같은 터치 스크린 패널은 키보드 및 마우스와 같이 영상표시장치에 연결되어 동작하는 별도의 입력장치를 대체할 수 있기 때문에 그 이용범위가 점차 확장되고 있는 추세이다.
- [0008] 터치 스크린 패널을 구현하는 방식으로는 저항막 방식, 광감지 방식 및 정전용량 방식 등이 알려져 있다.
- [0009] 이 중 정전용량 방식의 터치 스크린 패널은, 사람의 손 또는 물체가 접촉될 때 도전성 감지패턴이 주변의 다른 감지패턴 또는 접지전극 등과 형성하는 정전용량의 변화를 감지함으로써, 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다.
- [0010] 정전용량 방식에는 GFF 타입, GG 타입, G2 타입, G1M 타입 등 여러가지 방식이 있으며, 이는 ITO의 위치에 따라 분류되어 명명되고 있다.
- [0011] 근래 들어, 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 피디피(PDP: Plasma Display Panel), 유기발광다이오드(OLED: Organic Electro-Luminescence Display) 등과 같은 평판 디스플레이 장치가 널리 보급되어 사용되고 있는 실정에 있으며, 그 중에서 액정표시장치의 보급율이 더욱 두드러지게 나타나고 있다.
- [0012] 도 1은 LCM(LCD Module)의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0013] 도 1을 참조하면, LCM은 편광판(10), LCD(20), FPCB(FLEXIBLE PRINTED CIRCUITS BOARD)(30), BLU(Backlight Unit)(40)를 포함하여 이루어진다.
- [0014] 편광판(10)은 여러 방향으로 진동하면서 입사되는 광을 한쪽 방향으로만 진동하는 빛(편광)이 되도록하는 기능을 수행한다. 편광판(10)은 LCD(20)의 양면에 각각 하나씩 위치하여 편광기능을 수행할 수 있다.
- [0015] LCD(20)는 화상을 표시하는 디스플레이 소자이다. 특히 TFT LCD는 TFT 글래스(glass)와 컬러 필터 글래스(color filter glass) 사이에 액정을 주입하고, 전압을 가하여 액정의 배열상태를 변화시킴으로써 빛의 통과를 제어하며 화상을 표시하는 디스플레이 소자이다.
- [0016] LCD(20)에는 LCD 드라이버 IC가 구비된다. LCD 드라이버 IC는 CPU 칩과 통신 인터페이스를 통하여, LCD가 구동될 수 있도록 전압 및 화면을 제어하는 소자이다.
- [0017] FPCB(30)는 구동 회로 패턴 및 부품 실장 보드이다.
- [0018] BLU(40)는 사이드 뷰 화이트(Side view white) LED 광원을 이용하고, 각종 시트(sheet)를 통하여 LCD(20)에 광원을 공급하는 역할을 한다.
- [0019] 최근 화상표시장치의 박형화, 고 투과율화 경향에 따라, 핸드폰, 스마트폰, 노트북, PDA, 태블릿 PC 등에 액정표시장치가 많이 사용되고 있다.
- [0020] 이처럼, 박형화 및 고 투과율화의 요구에 따라, 액정표시장치의 제조공정에서 TSM(Touch Screen Module)과 LCM(LCD Module)을 어셈블리(Assembly)하는 방식인 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding)이 널리 사용되고 있다.
- [0021] 기존 LCD에서는 터치 스크린 패널에 에어 갭(Air gap)을 주어 터치 스크린 패널에 LCD 노이즈를 최소화하였으나, 에어 제로 갭 본딩 방식은 OCA(Optical Clear Adhesive)를 이용하여 LCD와 터치 스크린 패널을 붙이는 방식으로 에어 갭 부분을 처리하여 광 투과율, 휘도, C/R 값을 향상시킴으로써, 소비 전력 소모량을 낮

추는 기술이다.

- [0022] 도 2는 종래 디스플레이 모듈 제조 공정 중에서 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식의 적층 구조를 보여주는 단면도이다.
- [0023] 보통 LCM(210)은 패널과 BLU로 이루어지고, TSM(220)은 윈도우 글래스(Window glass)와 센서(Sensor)로 이루어진다.
- [0024] 도 2를 참조하면, 종래 에어 제로 갭 본딩 방식을 이용한 디스플레이 모듈 제조 방식은 OCA(Optically Clear Adhesive)(230)를 이용하여 LCM(LCD Module)(210)과 TSM(Touch Screen Module)(220)을 결합하는 방식이다.
- [0025] 이러한 종래 에어 제로 갭 본딩 방식에서는 TSM의 윈도우 글래스에 인쇄를 진행할 때 발생하는 인쇄 단차에 의하여 OCA 선정에 제약이 있는 문제점이 있다. 더 나아가서 이러한 인쇄 단차에 의한 황변 현상 및 기포가 발생하게 되는 문제점이 있다.
- [0026] 또한, 종래 에어 제로 갭 본딩 방식을 적용한 디스플레이 모듈 제조 공정에서는 기구형상에 따라 OCA의 모서리 측에서 빗샘 현상이 발생하게 되고, TSM 윈도우 글래스의 인쇄공정이 추가됨으로써 로스(loss)가 발생하고 수율이 저하되는 문제점이 있다. 특히 G2 및 GIF 구조의 TSM의 경우 인쇄를 완료한 후에 패터닝(patterning)을 하는 구조이므로 인쇄 품질에 따른 수율 저하가 발생하게 되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0027] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 10-2004-0000143

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0028] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 에어 제로 갭 본딩 방식으로 제조되는 디스플레이 모듈에 있어서, 터치 스크린 모듈에 수행되는 인쇄 공정으로 인한 로스(loss) 발생 및 수율 저하를 방지하고, 인쇄 단차에 의한 황변 현상을 방지하고, 기포가 발생하는 것을 방지할 수 있는 디스플레이 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0029] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0030] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식으로 제조되는 디스플레이 모듈에 있어서, LCD(Liquid Crystal Display) 모듈, 상기 LCD 모듈의 일측 면에 부착되어 접촉을 감지하고, 접촉된 위치를 전기적 신호로 변환하기 위한 터치 스크린 모듈 및 상기 LCD 모듈과 상기 터치 스크린 모듈을 접촉시키기 위한 접착부를 포함하되, 상기 접착부는 회로 패턴이 인쇄된 인쇄층과, 상기 인쇄층의 양쪽면에 형성된 접착층을 포함하여 이루어진다.
- [0031] 상기 접착층은 상기 인쇄층의 전면에 형성된 제1 OCA(Optically Clear Adhesive)와, 상기 인쇄층의 후면에 형성된 제2 OCA일 수 있다.
- [0032] 이때, 상기 제1 OCA 및 상기 제2 OCA는 상기 인쇄층에 라미네이션(Lamination)하는 방식으로 접착될 수 있다.
- [0033] 상기 인쇄층은 회로 패턴이 인쇄된 PET(Polyethylene phthalate)로 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명에 의하면 에어 제로 갭 본딩 방식이 적용된 디스플레이 모듈의 제조 공정에 있어서, 터치스크린 모듈 자체에 인쇄하는 인쇄공정이 생략되므로, 인쇄 공정을 간소화할 수 있고, 종래 글래스에 인쇄하는데 발생하는 인쇄 불량에 대한 수율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다. 이에 따라 제조 공정에 있어서 원가를 절감할 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명에 의하면, 인쇄 단차에 의한 황변 및 기포 불량 현상을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0036] 또한, 본 발명에 의하면, OCA 모서리 라인을 통해 발생하는 빛샘 현상을 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 또한, 본 발명에 의하면 G1F, G2 형태의 터치 스크린 모듈에 대한 제조 공정시, 별도의 인쇄 공정 없이 패터닝을 진행하기 때문에, 수율을 향상시키고 원가를 절감하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

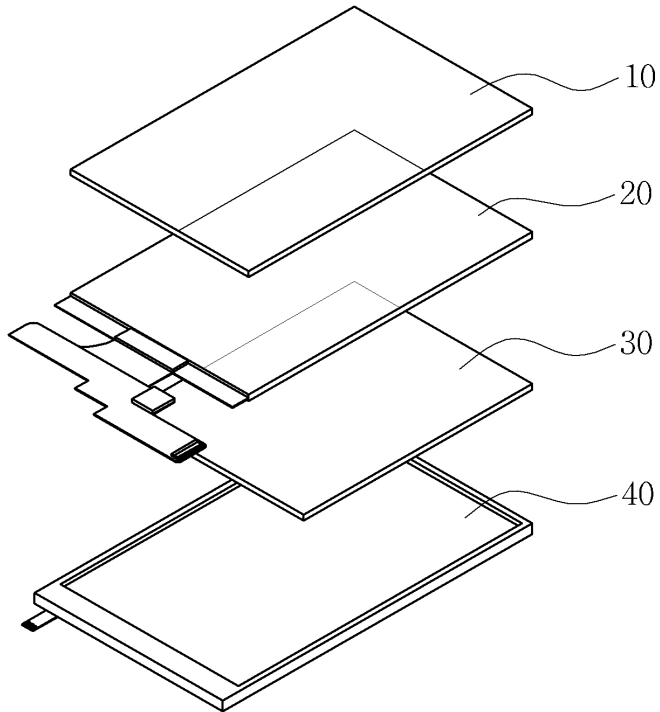
- [0038] 도 1은 LCM(LCD Module)의 구성을 보여주는 도면이다.
 도 2는 종래 디스플레이 모듈 제조 공정 중에서 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식의 적층 구조를 보여주는 단면도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 에어 제로 갭 본딩 방식이 적용된 디스플레이 모듈의 단층 구조를 보여주는 단면도이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 접착부의 구조를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

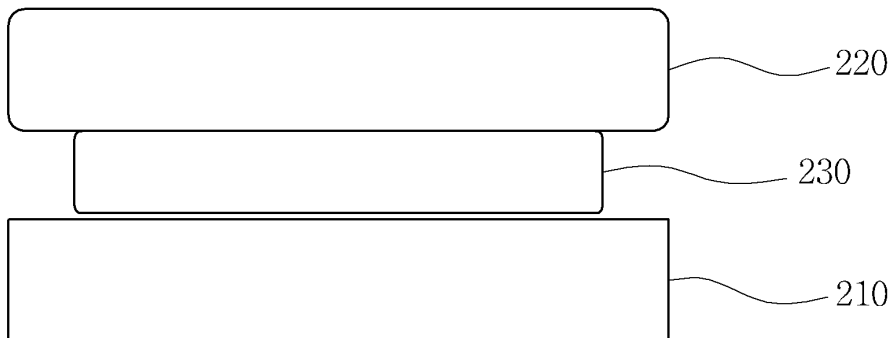
- [0039] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0040] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0041] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 갖는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0042] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0043] 본 발명은 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식으로 제조되는 디스플레이 모듈에 대한 것이다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식이 적용된 디스플레이 모듈의 단층 구조를 보여주는 단면도이다.
- [0045] 도 3을 참조하면, 본 발명의 디스플레이 모듈은 LCD(Liquid Crystal Display) 모듈(310), 터치스크린 모듈(320) 및 접착부(330)를 포함한다.
- [0046] LCD 모듈(210)은 LCD 패널(panel)과 백라이트 유닛(Baklight unit)으로 이루어질 수 있다.
- [0047] 터치 스크린 모듈(Touch Screen Module)(320)은 LCD 모듈(310)의 일측 면에 부착되어 접촉을 감지하고, 접촉된

도면

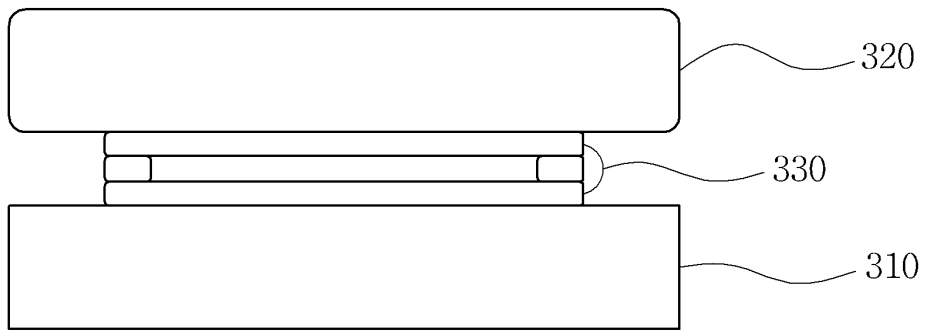
도면1



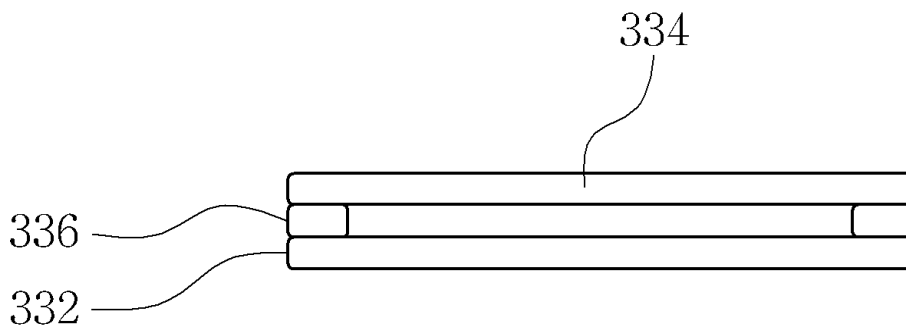
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	一种显示模块，由空气间隙键合方法制造		
公开(公告)号	KR1020150001410A	公开(公告)日	2015-01-06
申请号	KR1020130074600	申请日	2013-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	NEXDISPLAY TECH		
申请(专利权)人(译)	(주) 넥스디스플레이		
当前申请(专利权)人(译)	(주) 넥스디스플레이		
[标]发明人	JIN SANG KEUN 진상근		
发明人	진상근		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13338 G06F3/0412		
代理人(译)	金正铉		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示模块技术领域本发明涉及一种通过空气零间隙接合方法制造的显示模块。显示模块包括液晶显示器 (LCD) 模块，附接到LCD模块的一侧的触摸屏模块，感测接触，并将接触位置转换为电信号，以及接合LCD的接合单元模块到触摸屏模块。粘合单元包括印刷层和印刷层，印刷层上印刷有电路图案，粘合层形成在印刷层的两侧。在使用根据本发明的空气零间隙接合方法制造显示模块的方法中，通过省略打印触摸屏模块的打印过程来简化打印过程。关于通过印刷现有玻璃产生的印刷失败的产量得到改善。

