



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월27일
(11) 등록번호 10-1412849
(24) 등록일자 2014년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/046 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7000870
(22) 출원일자(국제) 2012년06월10일
심사청구일자 2012년01월12일
(85) 번역문제출일자 2012년01월12일
(65) 공개번호 10-2012-0037461
(43) 공개일자 2012년04월19일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2010/073756
(87) 국제공개번호 WO 2010/145492
국제공개일자 2010년12월23일
(30) 우선권주장
200910087391.4 2009년06월19일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020020022614 A*
KR1020040084503 A*
JP평성06208101 A
US20070018969 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
태균과기(심천)유한공사
중국 광둥성 심천시 광명신구공명만사처하촌사구 제3공업구 23호
(72) 발명자
시 쑤완밍
중국 광둥성 심천시 광명신구공명만사처하촌사구 제3공업구 23호
리 푸요우
중국 광둥성 심천시 광명신구공명만사처하촌사구 제3공업구 23호
위 장니
중국 광둥성 심천시 광명신구공명만사처하촌사구 제3공업구 23호
(74) 대리인
민영준, 최관락, 송인호

전체 청구항 수 : 총 18 항

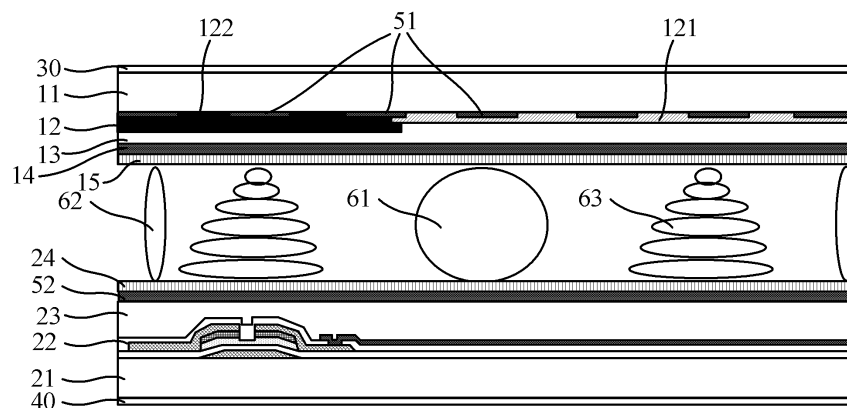
심사관 : 신재철

(54) 발명의 명칭 전자기 감응 타입 액정 패널 및 이를 제조하는 방법 및 액정 표시 장치

(57) 요약

전자기 감응 타입 액정 패널은 상호 마주보는 제 1 기판 및 제 2 기판, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 채워지는 액정층(63), 도전 물질로 이루어지는 안테나 어레이 및 상기 안테나 어레이의 출력단과 연결되는 입력 감지 회로를 포함하되, 상기 안테나 어레이는 제 1 기저판(11)과 제 2 기저판(21) 사이에 형성되고 다중-막 구조들 내의 도전 물질로부터 절연된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전자기 감응 타입 액정 패널에 있어서,

상호 마주보는 제 1 기판 및 제 2 기판, 및 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 채워지는 액정층을 포함하고, 상기 제 1 기판은 제 1 기저판 및 상기 제 1 기저판 위에 형성되고 제 2 기저판을 향하는 다중-막 구조를 포함하며, 상기 제 2 기판은 상기 제 2 기저판 및 상기 제 2 기저판에 형성되고 상기 제 1 기저판을 향하는 다중-막 구조를 포함하되,

상기 액정 패널은 도전 물질로 이루어진 안테나 어레이를 더 포함하며, 상기 안테나 어레이는 상기 제 1 기저판과 상기 제 2 기저판 사이에 형성되고 상기 다중-막 구조들 내의 도전 물질로부터 절연되며 전자기 신호를 감지하기 위해 사용되고,

상기 안테나 어레이는 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선을 포함하고,

상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은: 양측 모두 절연 물질로 이루어진 상기 제 1 기저판과 막 사이의 위치, 양측 모두 절연 물질로 이루어진 상기 제 2 기저판과 막 사이의 위치, 또는 상기 액정 패널 내에 절연 물질로 이루어진 두 막 사이의 위치 중 어느 두 위치에 각기 형성되는 것을 특징으로 하는 전자기 감응 타입 액정 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제 1 기저판에 인접한 면으로부터 시작한 상기 제 1 기판 상의 다중-막 구조는 순차적으로 위치한 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층, 제 1 보호층, 공통 전극층 및 제 1 배향막을 포함하고;

상기 제 2 기저판에 인접한 측면으로부터 시작한 상기 제 2 기판 상의 다중-막 구조는 순차적으로 위치하는 박막 트랜지스터 구동 어레이 막, 제 2 보호층 및 제 2 배향막을 포함하며; 및

상기 두 위치는 다음의 위치들 중에서 선택되되:

상기 제 1 기저판과 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 사이의 위치; 또는

상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층과 상기 제 1 보호층 사이의 위치; 또는

상기 제 2 보호층과 상기 제 2 배향막 사이의 위치인 것을 특징으로 하는 전자기 감응 타입 액정 패널.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 안테나 어레이는 투명 도전 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전자기 감응 타입 액정 패널.

청구항 4

액정 표시 장치 기판을 제조하는 방법에 있어서, 기저판 위에 다층의 다중-막 구조를 형성하는 단계를 포함하되, 어느 하나의 막이 상기 기저판 위에 형성되기 전에, 상기 방법은,

도전 물질로 이루어지고 전자기 신호를 감지하기 위해 사용되는 안테나 어레이를 형성하는 단계를 더 포함하되, 상기 안테나 어레이는 상기 다중-막 구조 내의 도전 물질로부터 절연되고,

상기 안테나 어레이를 형성하는 단계는,

제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선을 양측 모두 절연 물질로 이루어진 제 1 기저판과 막 사이의 위치, 양측 모두 절연 물질로 이루어진 제 2 기저판과 막 사이의 위치, 또는 액정 패널 내에 절연 물질로 이루어진 두 막 사이의 위치 중 어느 두 위치에 각기 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조

방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 도전 물질로 이루어진 안테나 어레이를 형성하는 단계는,

도전 물질막을 증착하고, 상기 안테나 어레이의 패턴을 형성하도록 상기 도전 물질막을 패터닝 공정을 통하여 에칭하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 기저판 위에 다층 다중-막 구조를 형성하는 단계는,

컬러 수지의 패턴들 및 블랙 매트릭스를 상기 기저판 위에 각기 형성하는 단계, 상기 블랙 매트릭스는 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층을 구성하도록 상기 컬러 수지의 패턴들 사이에 형성됨;

제 1 보호층을 절연 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 코팅하는 단계;

공통 전극층을 도전 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 증착하는 단계; 및

배향막 물질을 절연 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 증착하고, 제 1 배향막을 형성하도록 배향 그루브들을 상기 배향막 물질 위에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 다층 다중-막 구조를 상기 기저판 위에 형성하는 단계는,

박막 트랜지스터 구동 어레이 막의 패턴들을 도전 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 각기 형성하는 단계;

제 2 보호층을 절연 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 코팅하는 단계;

배향막 물질을 절연 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 증착하고, 제 2 배향막을 형성하도록 배향 그루브들을 상기 배향막 물질 위에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 두 위치는 다음의 위치들 중에서 선택되되:

상기 제 1 기저판과 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 사이의 위치; 또는 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 및 상기 제 1 보호층 사이의 위치; 또는

상기 제 2 보호층과 상기 제 2 배향막 사이의 위치인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 전자기 감응 타입 액정 패널을 사용하는 액정 표시 장치에 있어서, 백라이트 모듈 및 프레임 포함하되, 상기 액정 표시 장치는 상기 안테나 어레이의 출력단과 연결된 입력 감지 회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

전자기 감응 타입 액정 패널에 있어서,

상호 마주보는 제 1 기판 및 제 2 기판, 및 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 채워지는 액정층을 포함하고, 상기 제 1 기판은 제 1 기저판 및 상기 제 1 기저판 위에 형성되고 제 2 기저판을 향하는 다중-막 구조를 포함하며, 상기 제 2 기판은 상기 제 2 기저판 및 상기 제 2 기저판에 형성되고 상기 제 1 기저판을 향하는 다중-막 구조를 포함하되,

상기 액정 패널은 도전 물질로 이루어진 안테나 어레이를 더 포함하며, 상기 안테나 어레이는 상기 제 1 기저판과 상기 제 2 기저판 사이에 형성되고 상기 다중-막 구조들 내의 도전 물질로부터 절연되며 전자기 신호를 감지하기 위해 사용되고,

상기 안테나 어레이는 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선을 포함하고,

상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선 중 어느 하나는 상기 액정 패널 내의 도전 물질의 막에 인접하고, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선 중 어느 하나와 상기 도전 물질의 상기 인접 막 사이에 외부 간격 절연층이 형성된다는 조건 하에서,

상기 제 1 방향 도전선, 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 외부 간격 절연층은: 상기 제 1 기저판과 도전 물질의 막 사이의 위치; 상기 제 2 기저판과 도전 물질의 막 사이의 위치; 또는 절연 물질의 막과 도전 물질의 막 사이의 위치; 또는 상기 액정 패널 내에 도전 물질의 두 개의 막 사이의 위치 중 어느 두 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 전자기 감응 타입 액정 패널.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제 1 기저판에 인접한 면으로부터 시작한 상기 제 1 기판 상의 다중-막 구조는 순차적으로 위치한 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층, 제 1 보호층, 공통 전극층 및 제 1 배향막을 포함하고;

상기 제 2 기저판에 인접한 측면으로부터 시작한 상기 제 2 기판 상의 다중-막 구조는 순차적으로 위치하는 박막 트랜지스터 구동 어레이 막, 제 2 보호층 및 제 2 배향막을 포함하며; 및

상기 두 위치는 다음의 위치들 중에서 선택되되:

상기 제 1 보호층과 상기 공통 전극층 사이의 위치; 또는

상기 공통 전극층과 상기 제 1 배향막 사이의 위치; 또는

상기 제 2 기저판과 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 사이의 위치; 또는

상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 내의 어느 두 개의 막 사이의 위치; 또는

상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막과 상기 제 2 보호층 사이의 위치인 것을 특징으로 하는 전자기 감응 타입 액정 패널.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 안테나 어레이는 투명 도전 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전자기 감응 타입 액정 패널.

청구항 13

액정 표시 장치 기판을 제조하는 방법에 있어서, 기저판 위에 다층의 다중-막 구조를 형성하는 단계를 포함하되, 어느 하나의 막이 상기 기저판 위에 형성되기 전에, 상기 방법은,

도전 물질로 이루어지고 전자기 신호를 감지하기 위해 사용되는 안테나 어레이를 형성하는 단계를 더 포함하되, 상기 안테나 어레이는 상기 다중-막 구조 내의 도전 물질로부터 절연되고, 상기 안테나 어레이는 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선을 포함하며,

상기 안테나 어레이를 형성하는 단계는,

상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선 중 어느 하나의 도전선이 액정 패널 내의 도전 물질의 막에 인접한다는 조건 하에서, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선 중 상기 어느 하나의 도전선과 상기 도전 물질의 상기 인접 막 사이에 외부 간격 절연층을 형성하는 단계, 및

제 1 기저판과 도전 물질의 막 사이의 위치; 제 2 기저판과 도전 물질의 막 사이의 위치; 또는 절연 물질의 막과 도전 물질의 막 사이의 위치; 또는 상기 액정 패널 내에 도전 물질의 두 개의 막 사이의 위치 중 어느 두 위치에 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선을 각기 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 도전 물질로 이루어진 안테나 어레이를 형성하는 단계는,

도전 물질막을 증착하고, 상기 안테나 어레이의 패턴을 형성하도록 상기 도전 물질막을 패터닝 공정을 통하여

에칭하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 기저판 위에 다층 다중-막 구조를 형성하는 단계는,

컬러 수지의 패턴들 및 블랙 매트릭스를 상기 기저판 위에 각기 형성하는 단계, 상기 블랙 매트릭스는 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층을 구성하도록 상기 컬러 수지의 패턴들 사이에 형성됨;

제 1 보호층을 절연 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 코팅하는 단계;

공통 전극층을 도전 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 증착하는 단계; 및

배향막 물질을 절연 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 증착하고, 제 1 배향막을 형성하도록 배향 그루브들을 상기 배향막 물질 위에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 다층 다중-막 구조를 상기 기저판 위에 형성하는 단계는,

박막 트랜지스터 구동 어레이 막의 패턴들을 도전 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 각기 형성하는 단계;

제 2 보호층을 절연 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 코팅하는 단계;

배향막 물질을 절연 물질을 이용하여 상기 기저판 위에 증착하고, 제 2 배향막을 형성하도록 배향 그루브들을 상기 배향막 물질 위에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 두 위치는 다음의 위치들 중에서 선택되되:

상기 제 1 보호층과 상기 공통 전극층 사이의 위치; 또는

상기 공통 전극층과 상기 제 1 배향막 사이의 위치; 또는

상기 제 2 기저판과 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 사이의 위치; 또는

상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 내의 어느 두 개의 막 사이의 위치; 또는

상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막과 상기 제 2 보호층 사이의 위치인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 기판 제조 방법.

청구항 18

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항의 전자기 감응 타입 액정 패널을 사용하는 액정 표시 장치에 있어서, 백라이트 모듈 및 프레임을 포함하되, 상기 액정 표시 장치는 상기 안테나 어레이의 출력단과 연결된 입력 감지 회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 수기 입력 기술에 관한 것으로서, 더 상세하게는 수기 입력 기능을 가지는 전자기 감응 타입 액정 패널 및 이를 제조하는 방법 및 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 입력 기술 및 디스플레이 기술의 발전에 따라 일반 액정 표시 장치와 수기 입력 장치의 결합이 시장 요구들을 충족시키는 개발 경향이다.

[0003] 종래 기술에서, 액정 표시 장치가 수기 입력 기능을 가지도록 촉진시키는 기술적 해결수단들은 다음과 유형들을 가진다. 우선, 구현 원리에 따라 상기 수기 입력은 저항 타입, 정전용량 타입 및 전자기 감응 타입으로 분리될

수 있다. 상기 저항 타입 수기 입력 소자 및 상기 정전용량 타입 수기 입력 장치는 터치 동작을 감지함에 의해 입력 신호들을 수신할 수 있다. 일반적으로, 독립적인 저항 타입 수기 입력 보드 또는 독립적인 정전용량 타입 수기 입력 보드는 상기 터치 입력 동작들을 수신하기 위하여 상기 액정 표시 장치의 전면, 즉 시청자를 향하는 액정 표시 장치의 면 상에 조립된다. 전자기 감응 타입 수기 보드는 전자기 감응 펜의 전자기 신호를 수신하여 입력 위치를 감지한다. 또한, 상기 전자기 감응 타입 수기 보드는 독립된 장치로서 상기 액정 표시 장치의 전면 또는 후면에 조립되는 것이 일반적이며, 예를 들어 백라이트 모듈의 후면에 조립된다.

[0004] 상기 액정 표시 장치의 수기 입력 기능을 실현하기 위한 위의 기술적 해결수단들은 아래와 같은 단점들을 가진다. 상기 액정 표시 장치의 두께는 독립된 장치로서 존재하는 상기 수기 입력 보드로 인하여 증가하며, 이는 가볍고 얇은 방향으로 개발되는 액정 표시 장치의 개발 추세에 부합하지 않는다. 조립되었을 때, 상기 수기 입력 보드 및 상기 액정 표시 장치는 불안정하고 신뢰할 수 없는 조립 상태의 문제점을 가지며, 이는 입력 정확도를 감소시키는 원인으로 작용한다. 상기 전자기 감응 타입 수기 입력 보드가 상기 액정 표시 장치의 후면에 조립되었을 때, 상기 입력 보드 및 상기 전자기 감응 펜 사이의 액정 패널 및 백라이트 모듈의 두께는 전자기 신호들의 감지에 영향을 미치고 입력 정확도를 감소시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 액정 표시 장치 수기 입력의 정확도 및 신뢰성을 향상시키고 가볍고 얇은 액정 표시 장치의 개발 요구들을 충족시키기 위한 전자기 감응 타입 액정 패널, 이를 제조하는 방법 및 액정 표시 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 이러한 목적을 해결하기 위하여, 본 발명은 전자기 감응 타입 액정 패널을 제공하며, 상기 전자기 감응 타입 액정 패널은 상호 마주보는 제 1 기판 및 제 2 기판, 및 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 채워지는 액정 층을 포함하고, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판은 각기 제 1 기저판, 제 2 기저판 및 상기 제 1 기저판과 상기 제 2 기저판 위에 각기 형성된 다중-막 구조들을 가진다.

[0007] 상기 액정 패널은 도전 물질로 이루어진 안테나 어레이를 더 포함하며, 상기 안테나 어레이는 상기 제 1 기저판과 상기 제 2 기저판 사이에 형성되고 상기 다중-막 구조들 내의 도전 물질로부터 절연되며 전자기 신호를 감지하기 위해 사용된다.

[0008] 위의 목적을 실현하기 위하여, 본 발명은 또한 액정 표시 장치 기판을 제조하는 방법을 제공하며, 상기 방법은 기저판 위에 다층의 다중-막 구조를 형성하는 단계를 포함하되, 어느 하나의 막이 상기 기저판 위에 형성되기 전에, 상기 방법은,

[0009] 도전 물질로 이루어지고 전자기 신호를 감지하기 위해 사용되는 안테나 어레이를 형성하는 단계를 더 포함하되, 상기 안테나 어레이는 상기 다중-막 구조 내의 도전 물질로부터 절연된다.

[0010] 위의 목적을 실현하기 위하여, 본 발명은 또한 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널을 사용하는 액정 표시 장치를 제공하며, 상기 액정 표시 장치는 백라이트 모듈 및 프레임 포함하되, 상기 액정 표시 장치는 상기 안테나 어레이의 출력단과 연결된 입력 감지 회로를 더 포함한다.

발명의 효과

[0011] 위에 언급된 기술적 해결수단들에 따라, 상기 안테나 어레이는 본 발명의 액정 패널에 집적되어 액정 표시 장치가 전자기 유도 감지 수기 입력 기능을 가지도록 촉진시킨다. 또한, 상기 안테나 어레이가 상기 액정 패널에 집적되었을 때, 상기 액정 표시 장치의 두께가 거의 증가하지 않아서 가볍고 얇은 액정 표시 장치의 요건을 충족시키고 조립 비용을 감소시킨다. 상기 안테나 어레이는 상기 액정 표시 장치에 집적되며, 그 결과 상기 안테나 어레이의 감지 정확도 및 신뢰도 또한 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전자기 감응 타입 액정 패널의 구조를 개략적으로 도시한 국부 측면도이다.

도 2는 본 발명의 제 2 실시예에서 제안되는 전자기 감응 타입 액정 패널의 제 1 실시예의 구조를 개략적으로

도시한 다이어그램이다.

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에서 제안되는 상기 전자기 감응 타입 액정 패널의 제 2 실시예의 구조를 개략적으로 도시한 다이어그램이다.

도 4는 본 발명이 제 2 실시예에서 제안되는 전자기 감응 타입 액정 패널의 제 3 실시예의 구조를 개략적으로 도시한 다이어그램이다.

도 5는 본 발명의 제 3 실시예에서 제안되는 전자기 감응 타입 액정 패널의 제 1 실시예의 구조를 개략적으로 도시한 다이어그램이다.

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에서 제안되는 상기 전자기 감응 타입 액정 패널의 제 2 실시예의 구조를 개략적으로 도시한 다이어그램이다.

도 7은 본 발명의 제 3 실시예에서 제안되는 상기 전자기 감응 타입 액정 패널의 제 3 실시예의 구조를 개략적으로 도시한 다이어그램이다.

도 8은 본 발명의 제 3 실시예에서 제안되는 상기 전자기 감응 타입 액정 패널의 제 4 실시예의 구조를 개략적으로 도시한 다이어그램이다.

도 9는 본 발명의 제 4 실시예에서 제안되는 컬러-막 기판을 제조하는 방법을 도시한 순서도이다.

도 10은 본 발명의 제 5 실시예에서 제공되는 컬러-막 기판의 제조 방법을 도시한 순서도이다.

도 11은 본 발명의 제 6 실시예에서 제안되는 컬러-막 기판의 제조 방법을 도시한 순서도이다.

도 12는 본 발명의 제 7 실시예에서 제안되는 어레이 기판의 제조 방법을 도시한 순서도이다.

도 13은 본 발명의 제 8 실시예에서 제안되는 어레이 기판의 제조 방법에 관한 순서도이다.

도 14는 본 발명의 제 9 실시예에서 제안되는 어레이 기판의 제조 방법을 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널은 상호 마주보는 제 1 기판 및 제 2 기판을 포함한다. 액정층이 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 채워진다. 상기 제 1 기판은 제 1 기저판(first base substrate) 및 상기 제 1 기저판 위에 형성되는 다중-막 구조를 포함한다. 상기 제 2 기판은 제 2 기저판 및 상기 제 2 기저판 위에 형성된 다중-막 구조를 포함한다. 또한, 상기 액정 패널은 상기 제 1 기저판과 상기 제 2 기저판 사이에 형성되고 상기 다중-막 구조들 내의 도전 물질로부터 절연되는 안테나 어레이를 포함하며, 상기 안테나 어레이는 도전 물질로 이루어진다. 상기 안테나 어레이는 전자기 신호들을 감지하기 위해 사용되고 상기 전자기 감응 타입 액정 패널이 전자기 감응 원리에 기초하여 수기(handwriting) 입력 기능을 가지도록 촉진시킨다.

[0014] 상기 전자기 감응 원리에 기초한 수기 입력은 상기 안테나 어레이와 전자기 감응 펜 사이의 협력에 의해 완성된다. 본 기술 분야에서 일반적으로 알려진 바와 같이, 상기 안테나 어레이는 선 코일들(wire coils)의 적어도 두 개의 층들을 포함하되, 상기 선 코일의 각 층은 동일한 방향을 가지는 U-형상의 코일들로 구성된다. 또한, 한층 내에서 코일들의 방향은 다른 층의 코일들의 방향에 수직하다. 상기 전자기 감응 펜이 전자기 신호들을 전송하였을 때, 상기 안테나 어레이는 상기 전자기 신호들을 수신하고 상기 전자기 감응 펜의 위치뿐만 아니라 상기 전자기 신호들의 주파수 및 진폭을 감지할 수 있으며, 그 결과 수기 입력을 실현한다. 그러므로, 전형적인 안테나 어레이는 제 1 방향 도전선(first-direction conductive wire) 및 제 2 방향 도전선을 포함한다. 절연dl 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선 사이에 유지될 필요가 있다. 또한, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 상기 액정 패널 내의 도전 물질로부터 절연되며, 그 결과 상기 액정 패널 내의 동작 회로와의 단락을 방지한다. 상기 절연 요구하에서, 상기 액정 패널 내에 안테나 어레이를 형성하는 복수의 모드들이 존재한다.

[0015] 위에 언급된 것들 중에 하나의 형성 모드는 다음과 같다: 상기 안테나 어레이에 포함된 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선은 상기 기저판과 두 절연 물질의 막 사이에 또는 상기 액정 패널 내의 절연 물질의 두 개의 막들 사이에 각기 형성된다. 즉, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 다른 위치들에서 각기 제공되고 상기 기저판과 두 절연 물질의 막 사이 또는 절연 물질의 두 개의 막들 사이에 형성된다. 어떠한 부가적인 절연 층도 이러한 기술적 해결수단을 위해 필요하지 않다.

- [0016] 다른 형성 모드는 다음과 같다: 상기 안테나 어레이에 포함된 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선은 상기 기저판과 두 절연 물질의 막 사이 또는 상기 액정 패널 내의 절연 물질의 두 개의 막들 사이에 형성되며, 내부 간격 절연층(inner interval insulating layer)이 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선 사이에 형성된다. 이러한 기술적 해결수단에 있어서, 상기 제 1 방향 도전선과 상기 제 2 방향 도전선은 함께 형성되고, 상기 내부 간격 절연층에 의해 상호 절연된다.
- [0017] 다른 형성 모드는 다음과 같다: 상기 안테나 어레이에 포함된 제 1 방향 도전선 및/또는 제 2 방향 도전선은 상기 액정 패널 내의 도전 물질의 막에 인접하며, 외부 간격 절연층이 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 인접한 도전 물질의 막 사이에 형성된다. 이러한 기술적 해결수단에서, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 함께 또는 분리적으로 제공되며, 어떤 위치들에 형성될 수 있다. 상기 안테나 어레이 및 상기 액정 패널 내의 도전 물질은 상기 외부 간격 절연층에 의해 상호 절연된다.
- [0018] 상기 액정 패널 내에 포함된 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판은 일반적으로 각기 컬러-막 기판(color-film substrate) 및 어레이 기판(array substrate)이며, 상기 컬러-막 기판 및 상기 어레이 기판 둘 모두는 일반적으로 유리로 이루어진 기저판을 포함한다. 상기 기저판 상에 형성된 다중-막 구조의 패턴은 복수의 디자인들을 가진다. 상기 안테나 어레이는 복수의 다른 위치들에 형성될 수 있다. 본 발명은 실시예들 및 다음의 도면들의 조합을 통하여 더 상세히 기술된다. 다음의 실시예들은 상기 액정 패널의 제 1 기판이 컬러-막 기판이고 상기 제 2 기판이 어레이 기판인 경우에서 기술된다.
- [0019] 제 1 실시예
- [0020] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전자기 감응 타입 액정 패널의 구조를 개략적으로 도시한 국부 측면도이다. 상기 액정 패널의 평면은 일반적으로 복수의 화소 유닛들(pixel units)로 분리된다. 본 실시예는 전형적인 얇은 막 트랜지스터 액정 표시 장치를 가지고 설명된다. 상기 액정 패널 내의 하나의 화소의 구조가 도 1에 도시되어 있다.
- [0021] 제 1 기저판(11)에 인접한 측면으로부터 시작한 상기 컬러-막 기판 상의 전형적인 다중-막 구조는 순차적으로 위치한 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층(color resin and black matrix layer, 12), 제 1 보호층(13), 공통 전극층(14) 및 제 1 배향막(15)을 포함한다. 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층(12)은 컬러-막 수지들(121) 및 간격을 가지고 상기 컬러-막 수지들(121) 사이에 제공되는 블랙 매트릭스(122)를 포함한다. 제 1 보호층(13)은 유기 절연 물질로 이루어지는 것이 일반적이며, 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층(12)을 보호하고 평탄화할 수 있다. 공통 전극층(14)은 투명 도전 물질로 이루어지며 액정 분자들(63)을 위한 공통 전압을 제공한다. 제 1 배향막(15)은 일반적으로 절연 물질로 이루어지며 이웃하는 액정 분자들(63)의 방향을 정의하도록 상기 액정층에 인접한 그위의 배향 그루브들(alignment grooves)을 가지고 형성된다.
- [0022] 제 2 기저판(21)에 인접한 일 면으로부터 시작한 상기 어레이 기판 상의 전형적인 다중-막 구조는 순차적으로 위치한 박막 트랜지스터 구동 어레이 막(thin-film transistor driving array film, 22), 제 2 보호층(23) 및 제 2 배향막(24)을 포함한다. 박막 트랜지스터 구동 어레이 막(22)은 복수의 막 패턴들로 구성되며, 상기 막 패턴들은 일반적으로 게이트 전극, 게이트 스캐닝 라인, 게이트 절연층, 활성층(active layer), 소스 전극, 드레인 전극, 패시베이션층(passivation layer), 화소 전극 등을 포함한다. 박막 트랜지스터 구동 어레이 막(22)은 제 2 보호층(23)에 의해 덮혀진다. 제 1 보호층(13)과 유사하게, 제 2 보호층(23)도 유기 절연물질로 이루어지며 박막 트랜지스터 구동 어레이 막(22)을 보호하고 평탄화시킬 수 있다. 제 2 배향막(24)은 제 2 보호층(23) 위에 형성된다. 상기 인접한 액정 분자들(63)의 방향은 제 2 배향막(24) 상의 배향 그루브들에 의해 정의된다.
- [0023] 각기 제조된 후에, 상기 컬러-막 기판과 상기 어레이 기판은 함께 조립되고, 이러한 두 기판들은 그들 사이에 위치하며 그의 주변에서 프레임 실런트(frame sealant, 62)에 의해 밀봉된 스페이서(61)에 의해 지지되고, 그런 후 액정 분자들(63)이 채워진다.
- [0024] 상기 액정 표시 장치의 이미징 원리(imaging principle)에 기초하여, 상기 액정 패널은 일반적으로 그의 상측 및 하측에 각기 위치하는 상측 편광부(30) 및 하측 편광부(40)를 또한 포함하며, 그들은 다른 이미지들이 디스플레이되도록 빛을 비트는(twist) 액정 분자들(63)과 함께 동작한다.
- [0025] 상기 액정 패널 내에 제공되는 안테나 어레이는 도전 물질로 이루어지며, 바람직하게는 투명한 도전 물질로 이루어진다. 특히, 상기 물질은 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극층에 의해 채택되는 물질과 동일하며, 예를 들어 ITO(Indium Tin Oxides) 등이다. 본 실시예에서, 상기 안테나 어레이는 상호 수직한 제 1 방향 도전선(51) 및 제 2 방향 도전선(52)을 포함한다. 제 1 방향 도전선(51) 및 제 2 방향 도전선(52)은 상기 액정 패널 내에서

상기 기저판과 두 절연 물질의 막 사이 또는 절연 물질의 두 개의 막들 사이에 각기 형성된다.

- [0026] 특히, 제 1 방향 도전선(51)과 제 2 방향 도전선(52) 중 하나는 상기 액정 패널의 내측면을 향하여 지향하는 제 1 기저판(11)의 표면 상에 형성되고, 다른 하나는 상기 액정 패널의 내측면을 향하여 지향하는 제 2 보호층(23) 위에 형성된다. 예를 들어, 제 1 방향 도전선(51)은 절연 물질로 이루어진 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층(12)에 인접한 제 1 기저판(11) 상에 형성될 수 있다. 제 2 방향 도전선(52)은 절연 물질로 이루어진 제 2 배향막(24)에 인접한 제 2 보호층(23) 위에 형성된다.
- [0027] 상기 제 1 보호층뿐만 아니라 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층은 모두 절연 물질로 이루어진 막들이다. 즉, 상기 제 1 방향 도전선 또는 상기 제 2 방향 도전선은 각기 다음의 위치들 중 어느 두 개의 위치들에서 각기 형성될 수 있다:
- [0028] 상기 제 1 기저판과 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 사이의 위치;
- [0029] 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층과 상기 제 1 보호층 사이의 위치; 및
- [0030] 상기 제 2 보호층과 상기 제 2 배향막 사이의 위치.
- [0031] 위에 언급된 기술적 해결수단을 채택함에 따라, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 상기 투명 도전 물질을 직접적으로 이용함에 의해 존재하는 액정 패널에 기초하여 형성된다. 또한, 어떠한 부가적인 절연 막을 필요로 하지 않는다.
- [0032] 본 실시예의 기술적 해결수단을 채택함에 따라, 상기 존재하는 액정 패널에 기초한 안테나 어레이 내의 도전선들은 상기 액정 패널 내에 집적될 수 있다. 한편, 독립적인 수기 입력 보드(independent handwriting input board)는 상기 액정 표시 장치의 외부에 조립될 필요는 없으며, 그 결과 상기 액정 표시 장치의 가볍고 얇은 요구들을 충족시키면서 동시에 제조 및 조립 비용을 절감시킨다. 한편, 상기 안테나 어레이와 상기 액정 패널은 단단하게 결합되며, 그 결과 전자기 신호들의 위치들을 감지하는 정확도 및 신뢰도를 향상시킨다.
- [0033] 제 2 실시예
- [0034] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 액정 패널의 구조는 제 1 실시예에서의 구조와 실질적으로 동일하다. 제 2 실시예의 안테나 어레이는 상호 직교하는 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선을 포함한다. 제 1 실시예로부터의 제 2 실시예의 차이는 다음과 같다: 절연 투명막들이 상기 제 1 방향 도전선과 상기 제 2 방향 도전선 위에 덮혀진다. 즉, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선이 상기 액정 패널 내에 형성될 때, 상기 절연 투명막들이 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선의 두 측면들에 각기 제공될 수 있으며, 그 결과 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선이 상기 액정 패널로부터 절연되는 것을 보장한다.
- [0035] 본 실시예에서, 내부 간격 절연층(53)이 제 1 방향 도전선(51)과 제 2 방향 도전선(52) 사이에 형성되면, 절연은 제 1 방향 도전선(51)과 제 2 방향 도전선(52) 사이에 우선 유지된다.
- [0036] 상기 안테나 어레이 및 내부 간격 절연층(53)은 상기 기저판과 두 절연 물질의 막 사이 또는 절연 물질의 두 개의 막들 사이에 형성될 복수의 위치들을 가질 수 있다. 도 2 내지 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에서 제안되는 전자기 감응 타입 액정 패널의 개별 실시예들의 구조들을 개략적으로 도시한 다이어그램들이고, 본 발명의 제 1 실시예의 구조를 가지는 컬러-막 기관 및 어레이 기관을 가지고 기술된다.
- [0037] 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 방향 도전선(51), 내부 간격 절연층(53) 및 제 2 방향 도전선(52)은 제 1 기저판(11)과 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층(12) 사이에 형성될 수 있다.
- [0038] 또는, 도 3에 도시된 바와 같이, 제 1 방향 도전선(51), 내부 간격 절연층(53) 및 제 2 방향 도전선(52)이 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층(12)과 제 1 보호층(13) 사이에 형성될 수 있다.
- [0039] 또는, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 방향 도전선(51), 내부 간격 절연층(53) 및 제 2 방향 도전선(52)이 제 2 보호층(23)과 제 2 배향막(24) 사이에 형성될 수 있다.
- [0040] 제 3 실시예
- [0041] 본 발명의 제 3 실시예에서 상기 액정 패널의 구조는 제 1 실시예에서의 구조와 실질적으로 동일하다. 제 3 실시예의 안테나 어레이는 상호 직교하는 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선을 포함한다. 제 1 실시예로부터 제 3 실시예의 차이는 다음과 같다: 외부 간격 절연층이 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선 위에 덮혀지며, 그 결과 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선이 상기 액정 패널의 도전 물질로부터

절연되는 것을 보장한다.

- [0042] 위에 언급된 기술적 해결수단에서, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 상기 액정 패널의 두 기저판들 사이의 어느 위치에서 제공될 수 있다. 그들은 함께 제공될 수 있고 내부 간격 절연층에 의해 절연을 유지할 수 있다; 또는 그들은 분리적으로 제공될 수 있다. 본 실시예는 위에 언급된 실시예들의 전형적인 컬러-막 기관과 어레이 기관을 가지고 또한 기술된다. 도 5 내지 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에서 제안되는 전자기 감응 타입 액정 패널의 개별 실시예들의 구조들을 개략적으로 도시한 다이어그램들이다.
- [0043] 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 방향 도전선(51), 내부 간격 절연층(53), 제 2 방향 도전선(52) 및 외부 간격 절연층(54)이 제 1 보호층(13)과 공통 전극층(14) 사이에 형성될 수 있으며, 그 결과 제 2 방향 도전선(52)과 공통 전극층(14) 사이의 절연이 외부 간격 절연층(54)을 통하여 유지된다.
- [0044] 또는, 도 6에 도시된 바와 같이, 제 1 방향 도전선(51), 내부 간격 절연층(53), 제 2 방향 도전선(52) 및 외부 간격 절연층(54)이 공통 전극층(14)과 제 1 배향막(15) 사이에 형성될 수 있으며, 그 결과 제 1 방향 도전선(51)과 공통 전극층(14) 사이의 절연이 외부 간격 절연층(54)을 통하여 유지된다.
- [0045] 또는, 도 7에 도시된 바와 같이, 제 1 방향 도전선(51), 내부 간격 절연층(53), 제 2 방향 도전선(52) 및 외부 간격 절연층(54)이 제 2 기저판(21)과 박막 트랜지스터 구동 어레이 막(22) 사이에 형성되거나 박막 트랜지스터 구동 어레이 막(22) 내의 어떤 두 개의 막들 사이에 형성될 수 있으며, 그 결과 절연이 외부 간격 절연층(54)을 통하여 유지된다.
- [0046] 또는, 도 8에 도시된 바와 같이, 제 1 방향 도전선(51), 내부 간격 절연층(53), 제 2 방향 도전선(52) 및 외부 간격 절연층(54)이 박막 트랜지스터 구동 어레이 막(22)과 제 2 보호층(23) 사이에 형성될 수 있으며, 그 결과 제 2 방향 도전선(52)과 박막 트랜지스터 구동 어레이 막(22) 사이의 절연이 외부 간격 절연층(54)을 통하여 유지된다.
- [0047] 위에 언급된 기술적 해결수단에 있어서, 제 1 방향 도전선(51), 제 2 방향 도전선(52) 및 상기 도전막들 사이의 절연이 외부 간격 절연층(54)을 부가적으로 제공함에 의해 실현된다.
- [0048] 또는, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 절연 도전선들을 형성하고 절연을 실현하도록 상기 외부 간격 절연층에 의해 싸여(wrap)질 수 있다.
- [0049] 본 실시예에서, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 함께 배열되는 것으로 제한되지는 않으며, 그들은 또한 분리적으로 제공될 수 있다. 즉, 그들은 이러한 막들 사이의 다른 위치들에서 각기 제공될 수 있고 하나 이상의 외부 간격 절연층들을 통하여 절연을 유지할 수 있다.
- [0050] 본 실시예의 기술적 해결수단에서, 상기 안테나 어레이 내의 도전선들과 상기 액정 패널 내의 도전 물질을 상기 외부 간격 절연층을 통하여 절연시킴에 의해, 상기 안테나 어레이는 상기 액정 표시 장치의 가볍고 얇은 요구들을 충족시키고 제조 및 조립 비용을 절약하며 상기 안테나 어레이와 상기 액정 패널이 단단하게 결합되도록 촉진시키고 상기 전자기 신호 위치들을 감지하는 정확도 및 신뢰도를 향상시키기 위하여 상기 액정 패널 내에 집적된다.
- [0051] 위에 언급된 제 2 실시예 및 제 3 실시예에서, 상기 안테나 어레이는 상호 직교하는 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선을 포함한다. 또한, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 상기 절연 투명막에 의해 싸여지거나 덮혀질 수 있다. 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 또한 상기 컬러-막 기관 상 및 상기 어레이 기관 상의 다중-막 구조들 내의 어느 하나의 막의 2개의 표면들 위에 각기 형성될 수 있거나, 상기 도전선들 및 상기 액정 패널 내의 도전막들 사이의 절연뿐만 아니라 상기 도전선들 사이의 절연이 보장되고 그들이 정상적으로 동작될 수 있는 한 어느 두 개의 막들의 표면들 사이에 형성될 수 있다. 응용들에서, 상기 전자기 감응 펜에 의해 트리거되는 전자기 신호들은 주파수를 조정함에 의한 상기 액정 패널 내의 가변 전기장, 전자기 신호들의 진폭 및 다른 파라미터들의 간섭을 방지시킬 수 있다.
- [0052] 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널의 기술적 해결 수단에 있어서, 상기 안테나 어레이의 도전선들이 상기 안테나 어레이의 해상도 요구에 따라 상기 블랙 매트릭스의 영역 내에 상응하여 제공될 수 있으면, 상기 안테나 어레이는 어느 도전 물질들로 이루어질 수 있고 투명 도전 물질로 제한되지 않을 수 있다. 상기 액정 패널의 전송 광은 상기 블랙 매트릭스의 영역 범위 내에 숨겨진 안테나 어레이에 의해 명백하게 영향받지 않는다.
- [0053] 또한, 본 발명의 실시예들은 기저판 위에 다층 다중-막 구조를 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치를 제조하는 방법을 제공하며, 상기 방법은 어느 하나의 막이 상기 기저판 상에 형성되기 전에 도전 물질로 이루어지

며 전자기 신호를 감지하기 위해 사용되는 안테나 어레이를 형성하는 단계를 더 포함하고, 상기 안테나 어레이는 상기 다중-막 구조 내의 도전 물질로부터 절연된다.

- [0054] 상기 액정 패널 내의 상기 컬러-막 기관 및 상기 어레이 기관 둘 모두는 액정 표시 장치 기관으로 분리될 수 있다. 본 실시예는 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널 내의 제 1 기관 및 제 2 기관을 제조하기 위해 사용될 수 있다. 상기 안테나 어레이가 제 1 방향 도전선 및 제 2 방향 도전선을 포함하면, 두 도전선들은 하나의 기관 위에 형성될 수도 있고 두 개의 기관들 위에 각기 형성될 수도 있다. 상기 안테나 어레이를 형성하는 단계들은 특히 복수의 형성 방법들을 가질 수 있다.
- [0055] 위에 언급된 형성 방법들 중 하나는 다음과 같다:
- [0056] 상기 안테나 어레이로서 상기 제 1 도전선 및 상기 제 2 도전선은 상기 기저판과 두 절연 물질의 막 사이 또는 상기 액정 패널 내의 절연 물질의 두 개의 막들 사이에 각기 형성된다.
- [0057] 이러한 기술적 해결수단을 채택함에 따라, 어떠한 부가적인 절연물질막을 필요로 하지 않으며, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선 사이의 절연은 상기 액정 표시 장치 기관 내에 현재 존재하는 절연 물질에 의해 유지된다.
- [0058] 다른 방법은 다음과 같다:
- [0059] 상기 안테나 어레이의 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 절연 물질의 기저판들 위 또는 상기 액정 표시 장치 기관 내의 절연 물질의 막들 위에 각기 형성되고;
- [0060] 외부 간격 절연층은 상기 제 1 방향 도전선 또는 상기 제 2 방향 도전선 위에 형성된다.
- [0061] 이러한 기술적 해결수단에서, 상기 도전선이 우선적으로 형성되고, 그런 후 상기 외부 간격 절연층이 상기 도전선과 상기 도전 물질 사이의 절연을 유지하도록 형성된다.
- [0062] 다른 방법은 다음과 같다:
- [0063] 상기 안테나 어레이의 제 1 방향 도전선은 절연 물질의 기저판 위 또는 상기 액정 표시 장치 기관 내의 절연 물질의 막 위에 형성되고;
- [0064] 내부 간격 절연층은 상기 제 1 방향 도전선 위에 형성되며; 및
- [0065] 상기 안테나 어레이의 제 2 방향 도전선은 상기 내부 간격 절연층 위에 형성된다. 또한, 외부 간격 절연층은 상기 제 2 방향 도전선 위에 형성될 수 있다.
- [0066] 이러한 기술적 해결수단에서, 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 함께 제공되고, 상기 내부 간격 절연층에 의해 상호 절연된다:
- [0067] 다른 방법은 다음과 같다:
- [0068] 외부 간격 절연층은 상기 액정 표시 장치 기관 내의 도전 물질의 막 위에 형성되고;
- [0069] 상기 안테나 어레이의 제 1 방향 도전선 또는 상기 제 2 방향 도전선은 상기 외부 간격 절연층 위에 형성된다.
- [0070] 이러한 기술적 해결수단에서, 상기 제 1 방향 도전선 또는 상기 제 2 방향 도전선은 상기 도전 물질의 막 위에 형성될 수 있다. 또한, 다른 외부 간격 절연층이 상기 절연을 유지하도록 상기 제 2 방향 도전선 위에 형성될 수 있다.
- [0071] 위의 막들 각각은 패터닝 공정에 의해 준비될 수 있다. 예를 들어, 상기 도전 물질을 이용하여 상기 안테나 어레이를 형성하는 상세한 단계들은 아래와 같을 수 있다:
- [0072] 도전 물질 막을 증착하고 상기 안테나 어레이의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 상기 도전 물질 막을 에칭하는 단계.
- [0073] 본 발명의 상기 액정 표시 장치 기관을 제조하는 방법은 특히 컬러-막 기관 제조 방법 및 어레이 기관 제조 방법일 수 있다.
- [0074] 상기 컬러-막 기관 제조 방법은 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널 내의 컬러-막 기관을 준비하기 위하여 사용될 수 있다. 상기 방법은 순차적으로 위치하는 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층, 상기 제 1 보호층, 상기 공통 전극층 및 상기 제 1 배향막을 상기 제 1 기저판 위에 형성하는 단계들을 포함한다. 위에 언급된 단계

들 중에서 어느 하나의 막이 형성되기 전에, 상기 방법은 절연의 방법으로 상기 안테나 어레이의 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선을 형성하는 단계를 더 포함하며, 상기 안테나 어레이는 도전 물질로 이루어지고 전자기 신호를 감지하기 위하여 사용된다.

- [0075] 절연 방법으로 상기 안테나 어레이의 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선을 형성하는 단계는 특히 상기 막들 사이에서 절연 투명 물질을 가지고 싸여지는 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선을 형성하는 단계; 또는 상기 절연 투명막들을 형성하고 상기 절연 투명막들 사이에 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 절연 투명막들은 새롭게 부가된 막들일 수도 있고 상기 컬러-막 기관 내에 존재하는 절연 물질막들일 수 있다.
- [0076] 상기 컬러-막 기관 제조 방법은 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널 내의 상기 컬러-막 기관을 제조하기 위하여 사용될 수 있다. 상기 안테나 어레이의 도전선들의 전부 또는 일부는 상기 컬러-막 기관 내에 제공될 수 있으며, 그 결과 상기 액정 패널이 상기 전자기 유도 감지 수기 입력 기능을 가지도록 최종적으로 조립되는 것을 촉진시킨다. 또한, 상기 액정 표시 장치는 더 높은 정확도와 좀 더 신뢰도의 이점들을 가지면서 가볍고 얇은 요구들을 충족시킨다. 본 발명의 방법은 편리한 개선을 가지며 촉진 및 실현되기 용이하다.
- [0077] 전형적인 구조를 가지는 액정 패널에 관하여, 특히 순차적으로 위치하는 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층, 상기 제 1 보호층, 상기 공통 전극층 및 상기 제 1 배향막을 상기 제 1 기저판 위에 형성하는 방법은 다음의 단계들을 포함할 수 있다:
- [0078] 상기 컬러 수지의 패턴들 및 상기 블랙 매트릭스가 상기 제 1 기저판 위에 각기 형성되고, 상기 블랙 매트릭스는 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층을 구성하도록 간격을 가지고 상기 컬러 수지의 패턴들 사이에 형성되고;
- [0079] 상기 제 1 보호층은 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 위에 코팅되며;
- [0080] 상기 공통 전극층은 상기 제 1 보호층 위에 증착되고; 및
- [0081] 상기 배향막 물질은 상기 공통 전극층 위에 증착되고, 배향 그루브들이 상기 제 1 배향막을 형성하도록 상기 배향막 물질 위에 형성된다.
- [0082] 상기 컬러-막 기관 내에 상기 안테나 어레이를 형성하는 바람직한 해결수단들은 다음과 같이 각기 소개된다.
- [0083] 제 4 실시예
- [0084] 도 9는 본 발명의 제 4 실시예에서 제안되는 컬러-막 기관을 제조하는 방법을 도시한 순서도이다. 예를 들어, 이러한 방법에서, 상기 안테나 어레이는 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층이 형성되기 전에 형성된다. 상기 형성된 컬러-막 기관은 도 1에 있는 것으로서 언급될 수 있다. 본 실시예의 방법은 특히 다음의 단계들을 포함한다:
- [0085] 단계 901에서, 투명 도전막이 상기 제 1 기저판 위에 증착되고;
- [0086] 단계 902에서, 상기 투명 도전막이 상기 제 1 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되며;
- [0087] 단계 903에서, 상기 컬러 수지의 패턴들 및 상기 블랙 매트릭스가 상기 제 1 기저판 위에 각기 형성되고, 상기 블랙 매트릭스는 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층을 구성하도록 간격을 가지고 상기 컬러 수지의 패턴들 사이에 형성되고;
- [0088] 단계 904에서, 상기 제 1 보호층이 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 위에 코팅되며;
- [0089] 단계 905에서, 상기 공통 전극층은 상기 제 1 보호층 위에 증착되고; 및
- [0090] 단계 906에서, 상기 배향막 물질은 상기 공통 전극층 위에 증착되고, 배향 그루브들이 상기 제 1 배향막을 형성하도록 상기 배향막 물질 위에 형성된다.
- [0091] 본 실시예에서, 상기 안테나 어레이의 제 1 방향 도전선은 상기 제 1 기저판 위에 형성된다. 상기 제 1 기저판은 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층에 인접한다. 상기 제 1 기저판과 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 둘 모두 절연 물질로 이루어진다. 따라서, 간단한 공정 및 낮은 비용의 이점을 가지면서도 어떠한 부가적인 절연 투명막을 필요로 하지 않는다. 위에 언급된 기술적 해결수단에서, 상기 안테나 어레이의 일부 도전선들의 배열은 상기 컬러-막 기관 내에서 완성될 수 있다. 해당 어레이 기관과의 협력, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들은 상기 액정 패널 내에서 제공될 수 있다.

- [0092] 위에 언급된 실시예의 단계 902와 단계 903 사이에, 즉 상기 제 1 방향 도전선의 패턴이 형성된 후에 상기 제 2 방향 도전선의 준비가 다음과 같이 또한 완성될 수 있다:
- [0093] 제 2 절연 투명막이 상기 제 1 방향 도전선이 형성된 제 1 기저판 위에 형성되고;
- [0094] 상기 투명 도전막이 상기 제 2 절연 투명막 위에 증착되며;
- [0095] 상기 투명 도전막은 상기 제 2 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되고, 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 제 1 방향 도전선은 상호 수직하다. 상기 제조된 컬러-막 기판은 도 2에 있는 것으로서 언급될 수 있고, 상기 제 2 절연 투명막은 상기 내부 간격 절연층과 동등하다.
- [0096] 위에 언급된 기술적 해결수단에 관하여, 상기 안테나 어레이의 도전선들 모두의 배열은 상기 컬러-막 기판 내에 완성될 수 있다.
- [0097] 제 5 실시예
- [0098] 도 10은 본 발명의 제 5 실시예에서 제공되는 컬러-막 기판의 제조 방법을 도시한 순서도이다. 본 실시예의 방법에서, 상기 안테나 어레이는 상기 제 1 보호층이 코팅된 후에 형성된다. 상기 제조된 컬러-막 기판은 도 5에 있는 것으로서 언급될 수 있다. 본 방법은 특히 다음의 단계들을 포함한다:
- [0099] 단계 1001에서, 상기 컬러 수지의 패턴들 및 상기 블랙 매트릭스는 상기 제 1 기저판 상에 각기 형성되며, 상기 블랙 매트릭스는 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층을 구성하도록 간격을 가지고 상기 컬러 수지의 패턴들 사이에 형성되고;
- [0100] 단계 1002에서, 상기 제 1 보호층은 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 상에 코팅되며;
- [0101] 단계 1003에서, 투명 도전막은 상기 제 1 보호층 위에 증착되고;
- [0102] 단계 1004에서, 상기 투명 도전막은 상기 제 1 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 과정에 의해 에칭되며;
- [0103] 단계 1005에서, 제 1 절연 투명막은 상기 제 1 방향 도전선이 형성된 상기 제 1 기저판 위에 형성되고;
- [0104] 단계 1006에서, 상기 공통 전극층은 상기 제 1 절연 투명막 위에 증착되며; 및
- [0105] 단계 1007에서, 상기 배향막 물질은 상기 공통 전극층 위에 증착되고, 배향 그루브들은 상기 제 1 배향막을 형성하도록 상기 배향막 물질 위에 형성된다.
- [0106] 상기 제 1 방향 도전선은 본 실시예에서 상기 제 1 절연 보호층 위에 형성된다. 상기 제 1 절연 투명막은 상기 제 1 방향 도전선 위에 부가적으로 제공되고 상기 외부 간격 절연층과 동등하며, 그 결과 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 공통 전극층 사이의 절연을 보장한다. 위에 언급된 기술적 해결수단에서, 상기 안테나 어레이의 일부 도전선들의 배열은 상기 컬러-막 기판 내에 완성될 수 있다. 해당 어레이 기판과의 협력, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들은 상기 액정 패널 내에 제공될 수 있다.
- [0107] 위에 언급된 실시예의 단계 1004와 단계 1005 사이에서, 즉, 상기 제 1 방향 도전선의 패턴이 형성된 후, 상기 제 2 방향 도전선의 준비가 다음과 같이 완성될 수 있다:
- [0108] 제 2 절연 투명막이 상기 제 1 방향 도전선이 형성된 제 1 기저판 상에 형성되고;
- [0109] 상기 투명 도전막은 상기 제 2 절연 투명막 위에 증착되며;
- [0110] 상기 투명 도전막은 상기 제 2 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되고, 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 제 1 방향 도전선은 상호 수직하다. 상기 제 2 절연 투명막은 상기 내부 간격 절연층과 동등하고, 상기 제 1 절연 투명막은 상기 외부 간격 절연층과 동등하다.
- [0111] 위에 언급된 기술적 해결수단에 관하여, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들의 배열은 상기 컬러-막 기판 내에서 완성될 수 있다.
- [0112] 제 6 실시예
- [0113] 도 11은 본 발명의 제 6 실시예에서 제안되는 컬러-막 기판의 제조 방법을 도시한 순서도이다. 본 방법에서, 상기 안테나 어레이는 상기 공통 전극층이 형성된 후 형성된다. 상기 제조된 컬러-막 기판은 도 6에 있는 것으로서 언급될 수 있다. 특히, 본 발명의 방법은 다음의 단계들을 포함한다:

- [0114] 단계 1101에서, 상기 컬러 수지의 패턴들 및 상기 블랙 매트릭스가 상기 제 1 기저판 위에 각기 형성되고, 상기 블랙 매트릭스는 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층을 구성하도록 간격을 가지고 상기 컬러 수지의 패턴들 사이에 형성되며;
- [0115] 단계 1102에서, 상기 제 1 보호층은 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 상에 코팅되고;
- [0116] 단계 1103에서, 상기 공통 전극층은 상기 제1 보호층 위에 증착되며;
- [0117] 단계 1104에서, 상기 외부 간격 절연층과 동등한 상기 제 1 절연 투명막이 상기 공통 전극층 상에 형성되고;
- [0118] 단계 1105에서, 상기 투명 도전막이 상기 제 1 절연 투명막 상에 증착되며;
- [0119] 단계 1106에서, 상기 투명 도전막이 상기 제 1 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되고; 및
- [0120] 단계 1107에서, 상기 배향막 물질이 상기 제 1 기저판 위에 증착되고, 배향 그루브들이 상기 제 1 배향막을 형성하도록 상기 배향막 물질 위에 형성된다.
- [0121] 상기 제 1 절연 투명막이 본 실시예에서 상기 공통 전극층 위에 형성되고, 그런 후 상기 제 1 방향 도전선이 형성되며, 그 결과 상기 제 1 방향 도전선과 상기 공통 전극층 사이의 절연을 보장한다. 위에 언급된 기술적 해결수단에 있어서, 상기 안테나 어레이의 일부 도전선들의 배열은 상기 컬러-막 기관 내에 완성될 수 있다. 상기 해당 어레이 기관과의 협력, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들은 상기 액정 패널 내에서 제공될 수 있다.
- [0122] 위에 언급된 실시예의 단계 1106과 단계 1107 사이에서, 즉 상기 제 1 방향 도전선의 패턴이 형성된 후에, 상기 제 2 방향 도전선의 준비가 또한 다음과 같이 완성될 수 있다:
- [0123] 제 2 절연 투명막이 상기 제 1 방향 도전선이 형성된 상기 제 1 기저판 위에 형성되고;
- [0124] 상기 투명 도전막이 상기 제 2 절연 투명막 상에 증착되며;
- [0125] 상기 투명 도전막이 상기 제 2 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되고, 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 제 1 방향 도전선은 상호 수직하다. 상기 제 2 절연 투명막은 상기 내부 간격 절연층과 동등하며, 상기 제 1 절연 투명막은 상기 외부 간격 절연층과 동등하다.
- [0126] 위에 언급된 기술적 해결수단에 관하여, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들의 배열은 상기 컬러-막 기관 내에서 완성될 수 있다.
- [0127] 본 발명의 실시예에서, 상기 안테나 어레이는 또한 상기 컬러 수지 및 블랙 매트릭스층 위에 준비될 수 있다.
- [0128] 위에 언급된 컬러-막 기관 제조 방법들은 본 발명의 실시예들 중 어느 하나의 상기 전자기 감응 타입 액정 패널 내의 컬러-막 기관의 준비를 위해 사용될 수 있고, 상기 구체적인 준비 과정은 위에 언급된 방법들로 제한되지는 않는다. 간단한 생산 공정을 가지는 위의 제조 방법들에서, 상기 안테나 어레이는 상기 컬러-막 기관의 막들 사이에 집적되며, 그 결과 집적 레벨을 향상시키고 조립 비용 및 제품의 두께를 감소시킨다. 또한, 감지 정확도 및 신뢰도가 상기 안테나 어레이 및 상기 액정 패널의 단단한 결합에 의해 증가될 수 있다.
- [0129] 또한, 본 발명의 액정 표시 장치 기관의 제조 방법은 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널 내의 어레이 기관을 제조하기 위해 사용되는 어레이 기관 제조 방법이다. 본 발명의 방법은 순차적으로 위치하는 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막, 상기 제 2 보호층 및 상기 제 2 배향막을 상기 제 2 기저판 위에 형성하는 단계들을 포함한다. 어느 하나의 막이 형성되기 전에, 상기 방법은 절연의 방법으로 상기 안테나 어레이의 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선을 형성하는 단계를 더 포함하며, 상기 안테나 어레이는 상기 도전 물질로 이루어지고 전자기 신호를 감지하기 위해 사용된다.
- [0130] 상기 절연 방법으로 상기 안테나 어레이의 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선을 형성하는 단계는 특히 상기 막들 사이에서 절연 투명 물질에 의해 싸여지는 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선을 형성하는 단계, 또는 상기 절연 투명막들을 형성하고 상기 절연 투명막들 사이에 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 절연 투명막들은 새롭게 부가된 막일 수도 있고 상기 어레이 기관 내에 존재하는 절연 물질 막들일 수도 있다.
- [0131] 상기 어레이 기관 제조 방법은 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널 내의 어레이 기관을 제조하기 위하여 사용될 수 있다. 상기 안테나 어레이의 도전선들의 전부 또는 일부는 상기 어레이 기관 내에 제공될 수 있고, 그

결과 상기 액정 패널이 상기 전자기 감응 감지 수기 입력 기능을 가지도록 최종적으로 조립되는 것을 촉진시킨다. 또한, 상기 액정 표시 장치는 더 높은 정확도 및 좀 더 신뢰도의 이점들을 가지면서 가볍고 얇은 요구들을 충족시킨다. 본 발명의 방법은 편리한 개선을 가지며 촉진되고 실현되기 용이하다.

- [0132] 전형적인 구조를 가지는 액정 패널에 관하여, 순차적으로 위치한 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막, 상기 제 2 보호층 및 상기 제 2 배향막을 상기 제 2 기저판 위에 형성하는 방법은 특히 다음의 단계들을 포함할 수 있다:
- [0133] 상기 도전 물질은 상기 제 2 기저판 상의 박막 트랜지스터 구동 어레이 막의 패턴들을 각기 형성하도록 채택되고;
- [0134] 상기 제 2 보호층은 상기 절연 물질을 이용하여 위에 언급된 제 2 기저판, 즉 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 위에 코팅되며; 및
- [0135] 상기 배향막 물질은 상기 절연 물질을 이용하여 상기 제 2 기저판, 즉 상기 제 2 보호층 위에 증착되고, 배향 그루브들은 상기 제 2 배향막을 형성하도록 상기 배향막 물질 위에 형성된다.
- [0136] 상기 어레이 기관 내에 상기 안테나 어레이를 형성하는 바람직한 해결수단들은 다음에서 각기 소개된다.
- [0137] 제 7 실시예
- [0138] 도 12는 본 발명의 제 7 실시예에서 제안되는 어레이 기관의 제조 방법을 도시한 순서도이다. 이러한 방법에서, 상기 안테나 어레이는 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막이 형성되기 전에 형성된다. 상기 형성된 어레이 기관은 도 7에 있는 것으로서 언급될 수 있다. 본 실시예의 방법은 특히 다음의 단계들을 포함한다:
- [0139] 단계 1201에서, 투명 도전막은 상기 제 2 기저판 위에 증착되고;
- [0140] 단계 1202에서, 상기 투명 도전막은 상기 제 2 방향 도전선을 형성하도록 패턴닝 공정에 의해 에칭되며;
- [0141] 단계 1203에서, 제 3 절연 투명막이 상기 제 2 방향 도전선이 형성된 상기 제 2 기저판 위에 형성되고;
- [0142] 단계 1204에서, 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막의 패턴들은 상기 제 2 기저판 위에 각기 형성되며;
- [0143] 단계 1205에서, 상기 제 2 보호막이 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 위에 코팅되고; 및
- [0144] 단계 1206에서, 상기 배향막 물질은 상기 제 2 보호층 위에 증착되고, 배향 그루브들은 상기 제 2 배향막을 형성하도록 상기 배향막 물질 위에 형성된다.
- [0145] 본 실시예에서, 상기 제 2 방향 도전선의 패턴은 상기 제 2 기저판 상에 형성되고, 그런 후 상기 외부 간격 절연층과 동등한 제 3 절연 투명막이 형성되며, 그 결과 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 사이의 절연을 보장한다. 위에 언급된 기술적 해결수단에 있어서, 상기 안테나 어레이의 일부 도전선들의 배열은 상기 어레이 기관 내에 완성될 수 있다. 해당 컬러-막 기관과의 협력, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들은 상기 액정 패널 내에서 제공될 수 있다.
- [0146] 위에 언급된 실시예의 단계 1202 및 단계 1203 사이에서, 즉 상기 제 2 방향 도전선의 패턴이 형성된 후에, 상기 제 1 방향 도전선의 준비가 또한 다음과 같이 완성될 수 있다:
- [0147] 제 4 절연 투명막이 상기 제 2 방향 도전선이 형성된 제 2 기저판 위에 형성되고;
- [0148] 상기 투명 도전막은 상기 제 4 절연 투명막 상에 증착되며;
- [0149] 상기 투명 도전막은 상기 제 1 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패턴닝 공정에 의해 에칭되고, 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 제 1 방향 도전선은 상호 수직하다. 상기 제 4 절연 투명막은 상기 내부 간격 절연층과 동등하며, 상기 제 3 절연 투명막은 상기 외부 간격 절연층과 동등하다.
- [0150] 위에 언급된 기술적 해결수단에 관하여, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들의 배열은 상기 어레이 기관 내에 완성될 수 있다.
- [0151] 제 8 실시예
- [0152] 도 13은 본 발명의 제 8 실시예에서 제안되는 어레이 기관의 제조 방법에 관한 순서도이다. 본 발명의 방법에서, 상기 안테나 어레이는 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막이 형성된 후 형성된다. 상기 형성된 어레이 기관은 도 8에 있는 것으로서 언급될 수 있다. 본 실시예의 방법은 특히 다음의 단계들을 포함한다:

- [0153] 단계 1301에서, 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막의 패턴들은 상기 제 2 기저판 위에 각기 형성되고;
- [0154] 단계 1302에서, 제 3 절연 투명막은 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 위에 형성되고, 외부 간격 절연층과 동등하다. 바람직하게는, 상기 제 3 절연 투명막은 유기 물질로 이루어질 수 있고 동시에 평탄화 기능을 가진다.
- [0155] 단계 1303에서, 투명 도전막이 상기 제 3 절연 투명막 위에 증착되고;
- [0156] 단계 1304에서, 상기 투명 도전막은 상기 제 2 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되며;
- [0157] 단계 1305에서, 상기 제 2 보호층은 위에 언급된 제 2 기저판 위에 코팅되고; 및
- [0158] 단계 1306에서, 상기 배향막 물질은 상기 제 2 보호층 위에 증착되고, 배향 그루브들이 상기 제 2 배향막을 형성하도록 상기 배향막 물질 위에 형성된다.
- [0159] 본 실시예에서, 상기 제 3 절연 투명막은 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 위에 우선적으로 형성되고, 그런 후 상기 제 2 방향 도전선의 패턴이 형성되며, 그 결과 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 사이의 절연을 보장한다. 위에 언급된 기술적 해결수단에 있어서, 상기 안테나 어레이의 일부 도전선의 배열은 상기 어레이 기판 내에 완성될 수 있다. 해당 컬러-막 기판과의 협력, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들은 상기 액정 패널 내에 제공될 수 있다.
- [0160] 본 실시예의 단계 1305와 단계 1306 사이, 즉 상기 제 2 방향 도전선의 패턴이 형성된 후에, 상기 제 1 방향 도전선의 준비가 또한 다음과 같이 완성될 수 있다:
- [0161] 제 4 절연 투명막은 상기 제 2 방향 도전선이 형성된 제 2 기저판 위에 형성되고;
- [0162] 투명 도전막은 상기 제 4 절연 투명막 위에 증착되며;
- [0163] 상기 투명 도전막은 상기 제 1 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되고, 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 제 1 방향 도전선은 상호 수직하다. 상기 제 4 절연 투명막은 상기 내부 간격 절연층과 동등하다.
- [0164] 위에 언급된 기술적 해결수단에 관하여, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들의 배열은 상기 어레이 기판 내에 완성될 수 있다.
- [0165] 제 9 실시예
- [0166] 도 14는 본 발명의 제 9 실시예에서 제안되는 어레이 기판의 제조 방법을 도시한 순서도이다. 본 발명의 방법에서, 상기 안테나 어레이는 상기 제 2 보호층이 형성된 후에 형성된다. 상기 형성된 어레이 기판은 도 4에 있는 것으로서 언급될 수 있다. 본 실시예의 방법은 특히 다음의 단계들을 포함한다:
- [0167] 단계 1401에서, 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막의 패턴들이 상기 제 2 기저판 위에 각기 형성되고;
- [0168] 단계 1402에서, 상기 제 2 보호층이 위에 언급된 제 2 기저판의 박막 트랜지스터 구동 어레이 막 상에 코팅되며;
- [0169] 단계 1403에서, 투명 도전막이 상기 제 2 보호층 위에 증착되고;
- [0170] 단계 1404에서, 상기 투명 도전막은 상기 제 2 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되며; 및
- [0171] 단계 1405에서, 상기 배향막 물질이 상기 제 2 기저판 위에 증착되고, 배향 그루브들이 상기 제 2 배향막을 형성하도록 상기 배향막 물질 상에 형성된다
- [0172] 상기 제 2 방향 도전선은 본 실시예에서 제 2 보호층 상에 형성된다. 상기 제 2 보호층 및 상기 제 2 배향막은 상기 제 2 방향 도전선의 절연을 보장한다. 위에 언급된 기술적 해결수단에서, 상기 안테나 어레이의 일부 도전선들의 배열은 상기 어레이 기판 내에 완성될 수 있다. 해당 컬러-막 기판과의 협력, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들은 상기 액정 패널 내에 제공될 수 있다.
- [0173] 위에 언급된 실시예의 단계 1404 및 단계 1405 사이, 즉 상기 제 2 방향 도전선의 패턴이 형성된 후에, 상기 제 1 방향 도전선의 준비가 또한 다음과 같이 완성될 수 있다:
- [0174] 제 4 절연 투명막이 상기 제 2 방향 도전선이 형성된 제 2 기저판 위에 형성되고;

- [0175] 투명 도전막이 상기 제 4 절연 투명막 상에 증착되며; 및
- [0176] 상기 투명 도전막은 상기 제 1 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 패터닝 공정에 의해 에칭되고, 상기 제 2 방향 도전선 및 상기 제 1 방향 도전선은 상호 수직하다. 상기 제 4 절연 투명막은 상기 내부 간격 절연층과 동등하다.
- [0177] 위에 언급된 기술적 해결수단에 관하여, 상기 안테나 어레이의 모든 도전선들의 배열은 상기 어레이 기판 내에 완성될 수 있다.
- [0178] 본 발명의 실시예에서, 상기 안테나 어레이의 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선은 또한 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막의 막들 중 어느 하나 위에 준비될 수 있다.
- [0179] 상기 형성된 박막 트랜지스터 구동 어레이 막은 복수의 형성 과정들을 가지며, 전형적인 준비 과정은 다음을 포함한다:
- [0180] 게이트 금속층(gate metal layer)이 상기 제 2 기저판 상에 증착되고, 게이트 전극 및 게이트 스캐닝 라인을 포함하는 패턴이 패터닝 공정에 의해 형성되며;
- [0181] 게이트 절연층이 위에 언급된 제 2 기저판 위에 증착되고;
- [0182] 반도체 막, 도핑 반도체 막(doped semiconductor film) 및 소스 및 드레인 금속막이 위에 언급된 제 2 기저판 위에 증착되며, 반도체층, 도핑 반도체층, 소스 전극, 드레인 전극 및 데이터 스캐닝 라인을 포함하는 패턴이 패터닝 공정에 의해 형성되고;
- [0183] 패시베이션층(passivation layer)이 위에 언급된 제 2 기저판 위에 증착되고, 홀을 통한 패시베이션-층(passivation-layer)이 패터닝 공정에 의해 형성되며; 및
- [0184] 투명 도전막이 위에 언급된 제 2 기저판 위에 증착되고, 화소 전극을 포함하는 패턴이 패터닝 공정에 의해 형성되며, 상기 화소 전극은 홀을 통한 상기 패시베이션-층을 통하여 상기 드레인 전극과 연결된다.
- [0185] 상기 박막 트랜지스터 구동 어레이 막의 위의 막들 중 어느 하나가 형성된 후에, 상기 과정은 상기 제 1 방향 도전선 및/또는 상기 제 2 방향 도전선이 절연 방법으로 형성되는 과정을 더 포함한다.
- [0186] 예를 들어, 절연 투명막은 상기 게이트 전극 및 상기 게이트 스캐닝 라인을 포함하는 패턴 위에 형성될 수 있다. 이어서, 투명 도전 물질이 증착되고, 상기 제 2 방향 도전선의 패턴이 패터닝 공정에 의해 형성된다. 계속하여, 다른 절연 투명막이 형성되고, 상기 투명 도전 물질이 패터닝 공정에 의해 상기 제 1 방향 도전선의 패턴을 형성하도록 다시 증착된다. 결과적으로, 상기 게이트 절연층이 증착된다.
- [0187] 상기 다른 막들 위에 안테나 어레이를 준비하는 방법은 이러한 방법과 유사하다. 상기 안테나 어레이에 밀접하게 인접한 막이 상기 절연층인 때, 상기 안테나 어레이 내의 제 1 방향 도전선 및/또는 제 2 방향 도전선이 직접적으로 형성될 수 있다. 그렇지 않으면, 절연층에 의해 싸여진 상기 도전선이 배열되거나 상기 절연이 상기 투명 절연막의 준비를 통하여 유지된다. 상기 제 1 방향 도전선 및 상기 제 2 방향 도전선은 인접하여 제공되는 것으로 한정되지 않으며, 그들은 막들 사이에서 다른 위치들에서 각기 제공될 수 있다.
- [0188] 위에 언급된 어레이 기판 제조 방법들은 본 발명의 실시예들 중 어느 하나의 전자기 감응 타입 액정 패널의 준비를 위해 사용될 수 있고, 상기 구체적인 준비 과정은 위에 언급된 방법들로 제한되지는 않는다. 간단한 생산 과정을 가지는 위의 제조 방법들에서, 상기 안테나 어레이는 상기 어레이 기판의 막들 사이에 집적되며, 그 결과 집적 레벨을 향상시키고 조립 비용 및 제품의 두께를 감소시킨다. 또한, 감지 정확도 및 신뢰도가 상기 안테나 어레이와 상기 액정 패널을 단단하게 결합시킴에 의해 증가될 수 있다.
- [0189] 액정 표시 장치
- [0190] 본 발명의 실시예들은 또한 본 발명의 전자기 감응 타입 액정 패널을 채택하고 백라이트 모듈 및 프레임을 더 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다. 상기 백라이트 모듈 및 다른 액세서리들뿐만 아니라 상기 액정 패널 모두는 상기 프레임에 내장되고 고정될 수 있다. 상기 액정 표시 장치는 입력 감지 회로를 더 포함하며, 상기 입력 감지 회로는 상기 액정 패널의 측면 상에 제공되고 전자기 감응 펜으로부터 상기 안테나 어레이에 의해 수신된 전자기 신호들을 감지하고 상기 액정 표시 장치에 디스플레이될 또는 입력 제어로서의 입력 신호들을 발생시키는 상기 안테나 어레이의 출력단과 연결될 수 있다.
- [0191] 본 발명의 액정 표시 장치는 전자기 감응 감지 수기 입력 기능을 가진다. 또한, 상기 안테나 어레이가 상기 액

정 패널에 집적되기 때문에, 상기 액정 표시 장치의 두께가 거의 증가하지 않으며, 그 결과 가볍고 얇은 요구들을 충족시키고 조립 비용을 감소시킨다. 상기 안테나 어레이는 상기 액정 표시 장치에 집적되며, 그 결과 상기 안테나 어레이의 감지 정확도 및 신뢰도를 증가시킨다.

[0192] 최종적으로, 위의 실시예들은 본 발명의 기술적 해결수단들을 설명하기 위해서 제공된 것이고, 본 발명을 제한하기 위한 목적이 아니다. 본 발명이 위 실시예들을 참조하여 상술되었을 지라도 변형 및 대체들이 해당 기술적 수단들의 본질을 본 발명의 범위로부터 이탈시키지 않는 한에서는 상기 변형들이 상기 실시예들에서 기술된 기술적 해결수단들로 만들어질 수 있거나 동등한 대체들이 상기 기술적 해결수단들에서 몇 기술적 특징들로 만들어질 수 있다는 것은 당업자에게 있어서 자명한 사실일 것이다.

산업상 이용가능성

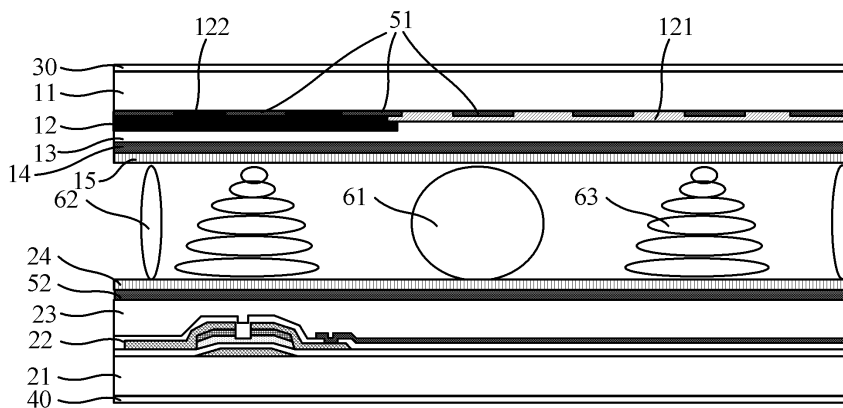
[0193] 상기한 본 발명의 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

부호의 설명

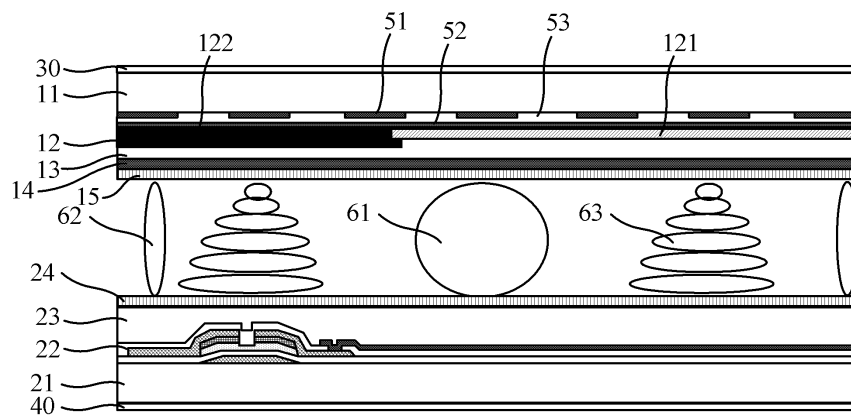
[0194] 12 : 수지 및 블랙 매트릭스층 13 : 제 1 보호층
14 : 공통 전극층 15 : 제 1 배향막
22 : 박막 트랜지스터 구동 어레이 막
23 : 제 2 보호층 24 : 제 2 배향막
51 : 제 1 방향 도전선 52 : 제 2 방향 도전선
53 : 내부 간격 절연층 54 : 외부 간격 절연층

도면

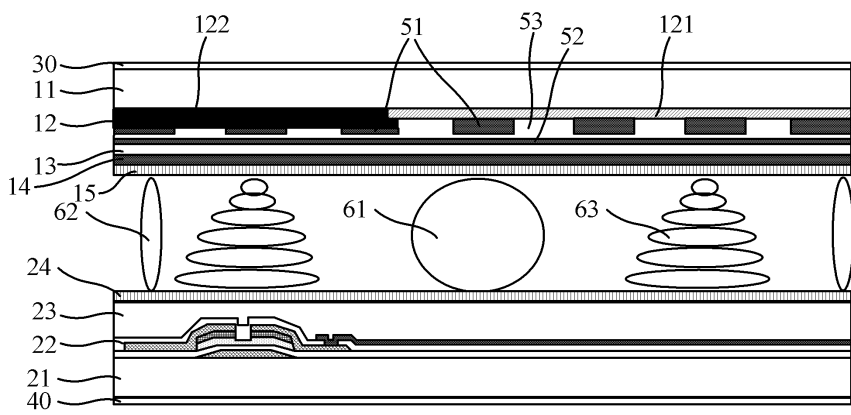
도면1



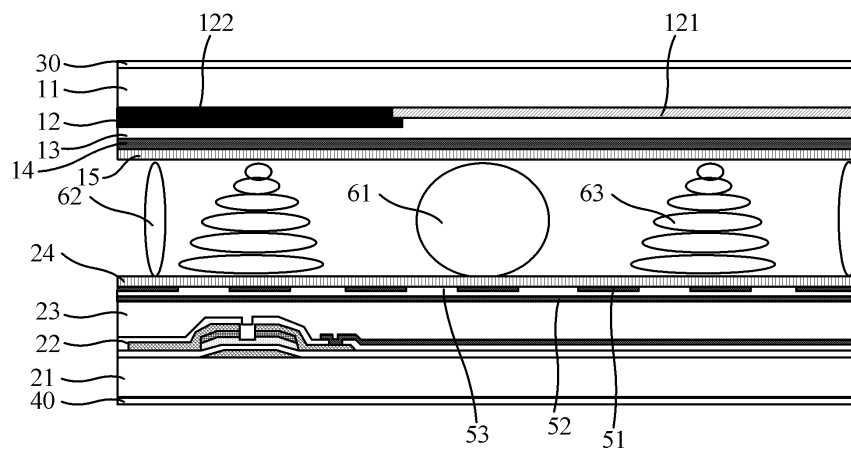
도면2



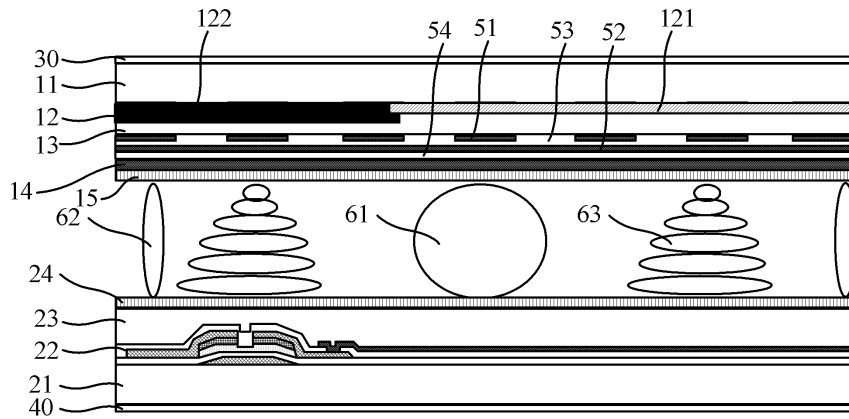
도면3



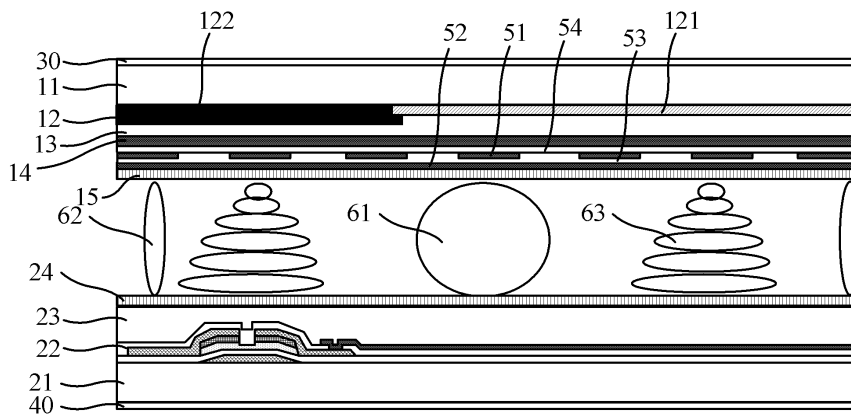
도면4



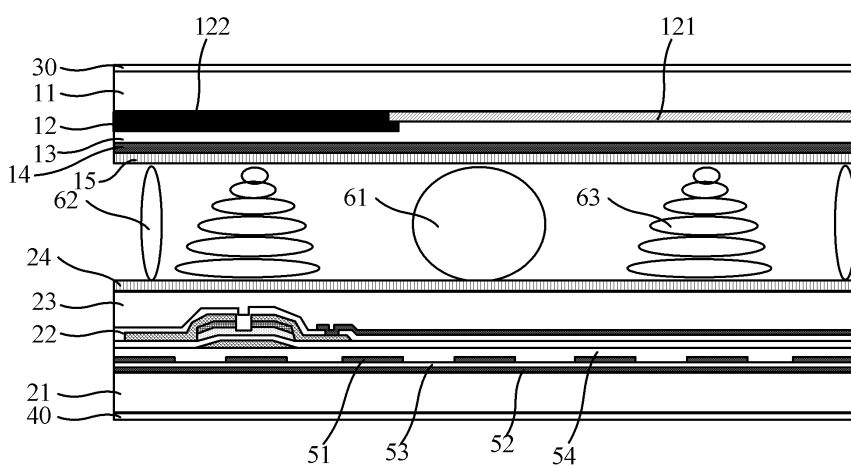
도면5



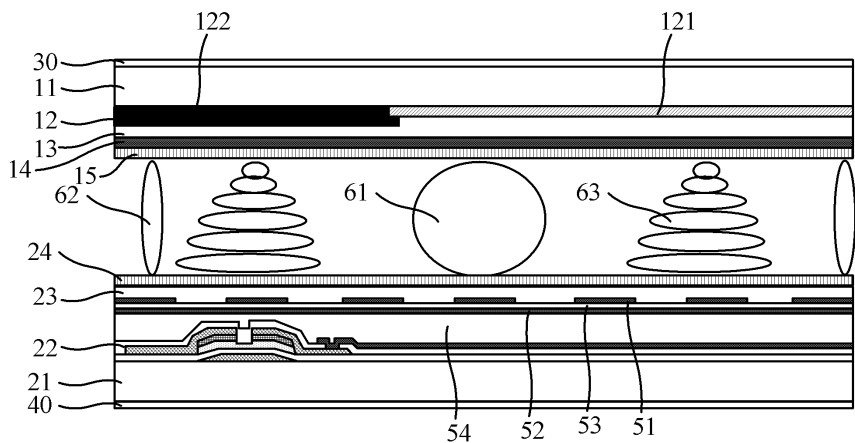
도면6



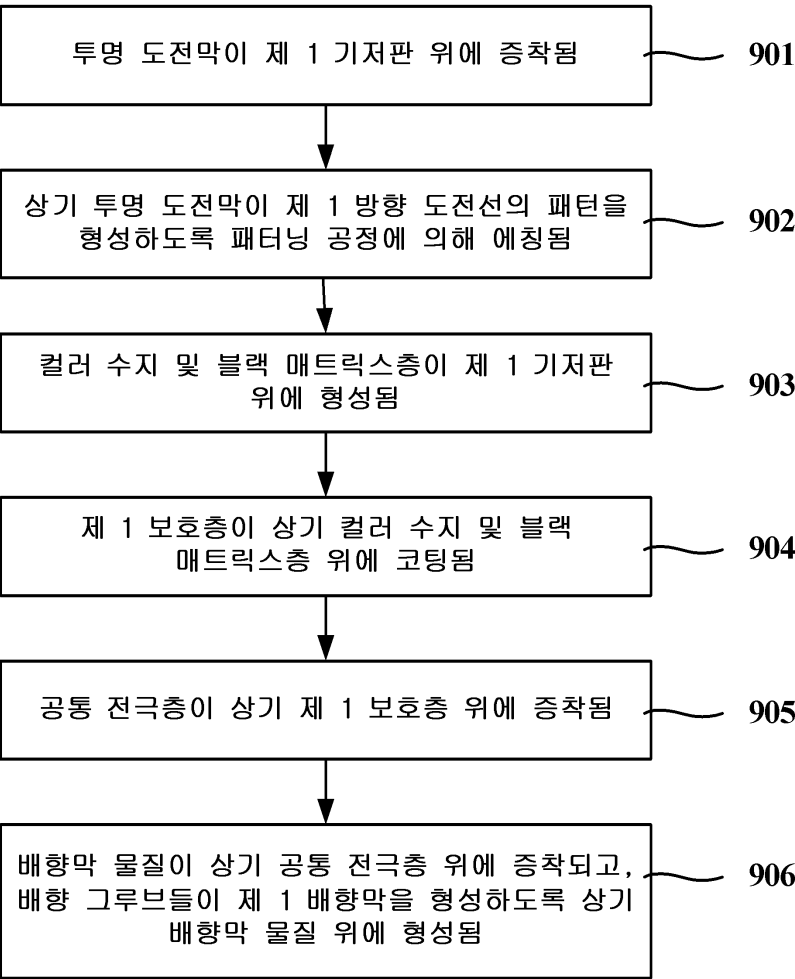
도면7



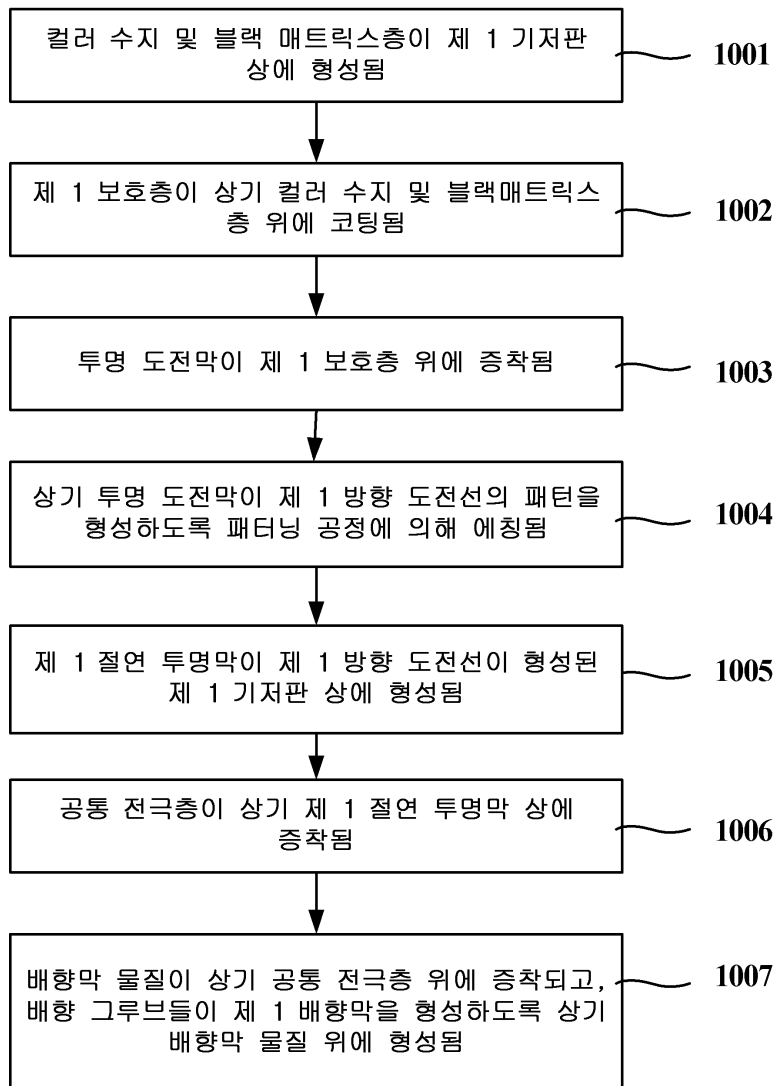
도면8



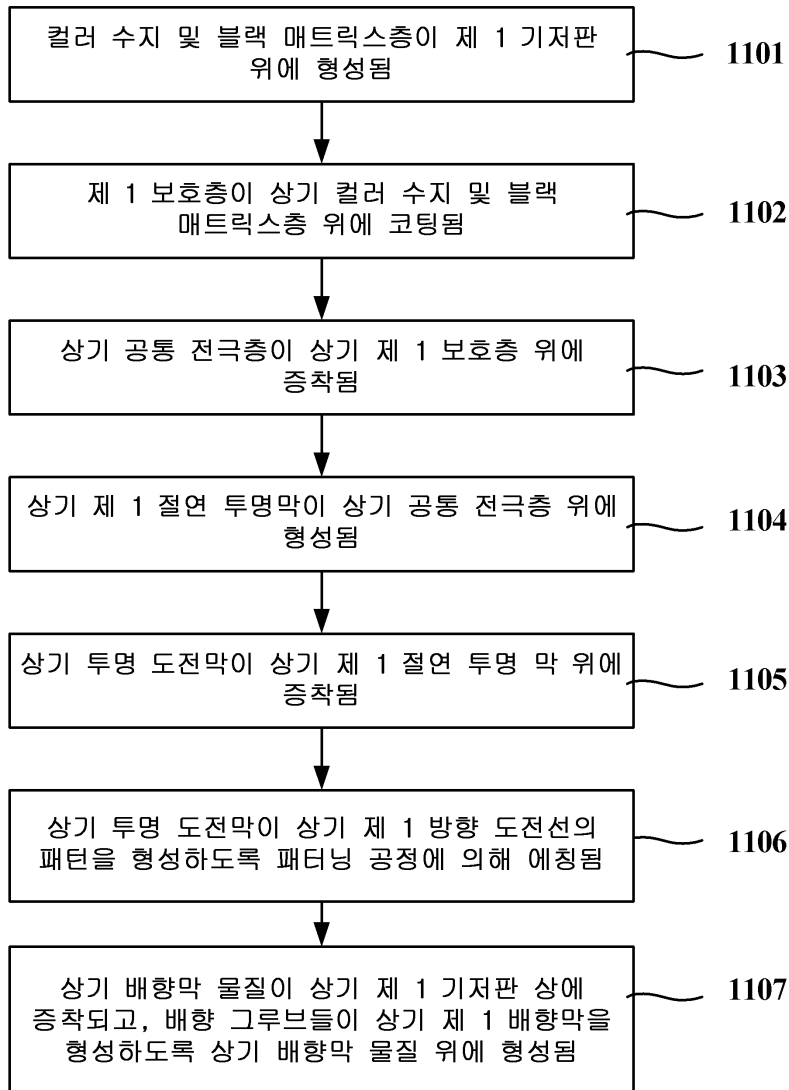
도면9



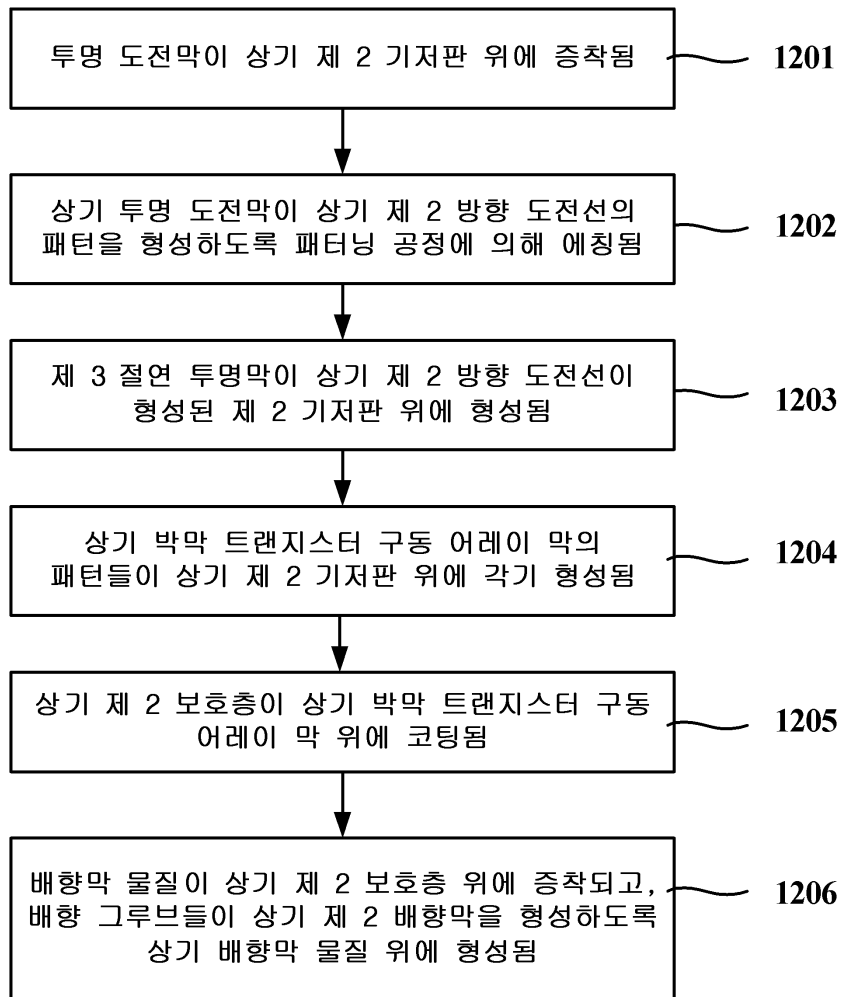
도면10



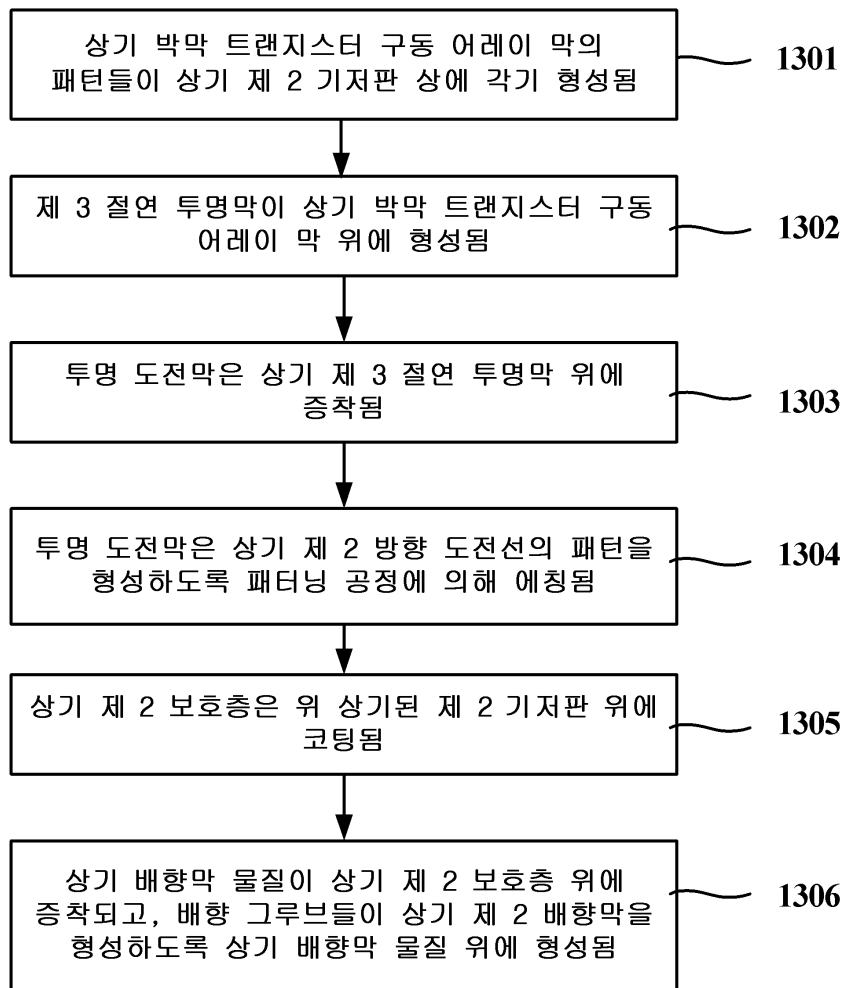
도면11



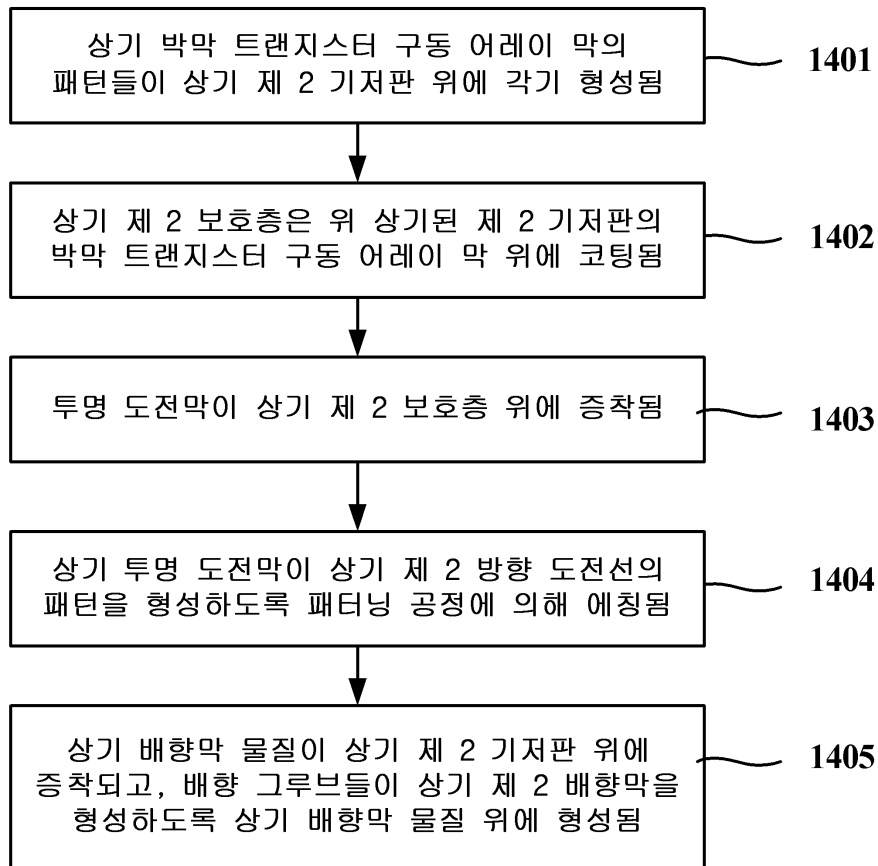
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	电磁响应型液晶面板，其制造方法以及液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101412849B1	公开(公告)日	2014-06-27
申请号	KR1020127000870	申请日	2010-06-10
[标]申请(专利权)人(译)	TAIGUEN TECH SHEN ZHEN		
申请(专利权)人(译)	泰菌和 (深圳) 有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	泰菌和 (深圳) 有限公司		
[标]发明人	SHI XUANMING 시쑤완밍 LI FUYOU WEI JIANGLI 위장니		
发明人	시쑤완밍 리푸요우 위장니		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/046		
CPC分类号	G06F2203/04103 G06F3/046 G06F3/0412 G02F1/13338		
代理人(译)	宋HO		
优先权	200910087391.4 2009-06-19 CN		
其他公开文献	KR1020120037461A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

填充在第一基板和第二基板之间的液晶层 (63) ;由导电材料制成的天线阵列;以及连接到天线阵列的输出端子的输出端子其中，天线阵列形成在第一基板11和第二基板21之间，并且与多膜结构内的导电材料绝缘。

