



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0105111
(43) 공개일자 2013년09월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09F 9/35 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

H04B 1/38 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0027260

(22) 출원일자 2012년03월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

정성권

서울특별시 금천구 가산동 60-39 LG전자 가산사업장

백명철

서울특별시 금천구 가산동 60-39 LG전자 가산사업장

(74) 대리인

박영복, 김용인

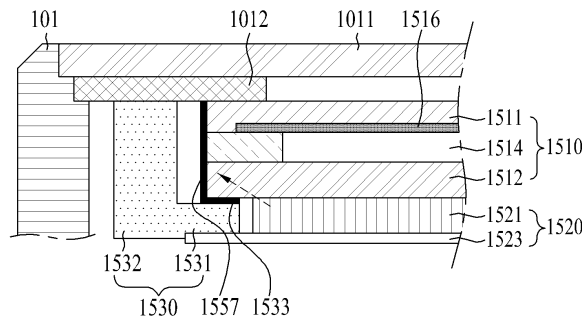
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이 모듈과 이를 구비한 이동 단말기 및 디스플레이 모듈 제조방법

(57) 요약

픽셀별로 원하는 색을 출력하는 액정패널, 상기 액정패널의 하면에 균일하게 빛을 사출하는 백라이트 유닛, 상기 액정패널의 측면으로 입사되는 빛이 반사하여 상기 액정패널의 전면으로 사출되는 것을 방지하기 위한 광차단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈은, 액정패널의 측면에서 반사되는 빛에 의한 빛샘 현상을 최소화할 수 있어 보다 선명하고 깨끗한 영상을 출력할 수 있다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

픽셀별로 원하는 색을 출력하는 액정패널;

상기 액정패널의 하면에 균일하게 빛을 사출하는 백라이트 유닛;

상기 액정패널의 측면으로 입사되는 빛이 반사하여 상기 액정패널의 전면으로 사출되는 것을 방지하기 위한 광차단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광차단부는,

상기 액정패널의 측면에 도포된 어두운 색상의 잉크층인 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 광차단부는,

잉크젯 프린팅(inkjet Printing) 공법으로 잉크를 도포하여 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 액정패널은,

상부 투명전극 및 컬러필터가 형성된 상부기판;

하부 투명전극이 형성된 하층의 하부기판; 및

상기 상부기판의 둘레와 상기 하부기판의 둘레 사이에 형성된 어두운 색상의 실링부를 포함하고,

상기 광차단부는,

상기 어두운 색상의 실링부인 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서,

중앙에 상기 백라이트 유닛이 삽입되고 상면이 상기 액정패널의 하면 둘레에 결합하는 패널 지지부 및 상기 패널 지지부로부터 상기 액정패널의 측면을 커버하도록 전면 방향으로 연장되는 측벽부를 포함하는 몰드를 더 포함하고,

상기 액정패널의 측면과 마주하는 상기 측벽부의 내측면은 어두운 색상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈.

청구항 6

하부 투명전극이 형성되어 있는 하부기판 및 상부 투명전극과 컬러필터가 형성된 상부기판을 형성하는 단계;

상기 상부기판과 상기 하부기판 사이에 실란트를 도포하여 상기 상부기판과 상기 하부기판을 합지하는 단계;

상기 합지된 상기 하부기판과 상기 상부기판 사이에 액정을 주입하여 액정패널을 형성하는 단계; 및

상기 액정패널의 측면에 어두운 색상의 잉크를 도포하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈의 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 잉크를 도포하는 단계는,

복수개의 액정패널을 적층하여 상기 복수개의 액정패널의 측면에 동시에 잉크젯 방식으로 잉크를 인쇄하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈의 제조방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 잉크를 도포하는 단계 이전에,

상기 액정패널의 전면과 후면의 둘레를 테이핑하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈의 제조방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 잉크를 도포하는 단계 이후에,

상기 잉크를 경화하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈의 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 잉크를 도포하는 단계와 상기 잉크를 경화하는 단계는,

4회 이상 반복 수행되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈의 제조방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 잉크를 경화하는 단계는 60℃ 이상 70℃이하의 온도에서 열경화 하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈의 제조방법.

청구항 12

하부 투명전극이 형성되어 있는 하부기판 및 상부 투명전극과 컬러필터가 형성된 상부기판을 형성하는 단계;

상기 상부기판과 상기 하부기판 사이에 어두운 색상의 실란트를 도포하여 상기 상부기판과 상기 하부기판을 합지하는 단계;

상기 합지된 하부기판과 상부기판을 개별 액정패널 사이즈로 재단선을 따라 재단하는 단계; 및

상기 합지된 상기 하부기판과 상기 상부기판 사이에 액정을 주입하여 액정패널을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 개별 액정패널의 재단부에는 블랙매트릭스가 형성되지 않고 어두운 색상의 실란트가 도포되어 있으며,

상기 재단하는 단계는 상기 개별 액정패널을 위한 재단부에는 블랙매트릭스가 형성되지 않고 상기 어두운 색상의 실란트가 도포된 부분을 재단하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 실란트는 열에 의해 경화되는 열경화 소재인 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈 제조방법.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 차단하는 단계 이전에,

상기 각 모듈별 경계를 차단하기 위한 얼라인 마크(alignment mark)를 상기 실란트가 경화하여 형성된 실링부 위에 밝은색 잉크로 인쇄하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈 제조방법.

청구항 15

전면에 관통창이 형성된 프론트 케이스;

픽셀별로 원하는 색을 출력하는 액정패널;

상기 액정패널의 하면에 균일하게 빛을 사출하는 백라이트 유닛;

상기 액정패널의 측면으로 입사되는 빛이 반사하여 상기 액정패널의 전면으로 사출되는 것을 방지하기 위한 광차단부; 및

상기 프론트 케이스와 결합하여 상기 디스플레이 부의 후면을 커버하는 리어 케이스를 포함하는 이동 단말기.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 광차단부는,

상기 액정패널의 측면에 도포된 어두운 색상의 잉크층인 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 광차단부는,

잉크젯 프린팅(inkjet Printing) 공법으로 잉크를 도포하여 형성된 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 액정패널은,

상부 투명전극 및 컬러필터가 형성된 상부기판;

하부 투명전극이 형성된 하층의 하부기판; 및

상기 상부기판의 둘레와 상기 하부기판의 둘레 사이에 형성된 어두운 색상의 실링부를 포함하고,

상기 광차단부는 상기 어두운 색상의 실링부인 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 19

제18항에 있어서,

중앙에 상기 백라이트 유닛이 삽입되고 상면이 상기 액정패널의 하면 둘레에 결합하는 패널 지지부 및 상기 패널 지지부로부터 상기 액정패널의 측면을 커버하도록 전면 방향으로 연장되는 측벽부를 포함하는 몰드를 더 포함하고,

상기 액정패널의 측면과 마주하는 상기 측벽부의 측벽면은 어두운 색상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

명세서

기술분야

액정패널의 측면에 반사되는 빛에 의한 빛샘 현상을 최소화할 수 있는 광차단부를 포함한 디스플레이 모듈과 그

[0001]

제조방법 및 이를 구비한 이동 단말기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기존의 음극선관 모니터(CRT: Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판형 디스플레이의 하나로 액정 디스플레이가 각광을 받고 있다.

[0003] 일반적으로, 액정 디스플레이는 액정분자의 광학적 이방성과 복굴절 특성을 이용하여 화상을 표현하는 장치로서, 전계가 인가되면 액정의 배열이 달라지며, 그 달라진 액정의 배열 방향에 따라 빛이 투과되는 특성도 달라지는 현상을 이용한다.

[0004] 액정 디스플레이는 한 쌍의 유리 기판들(칼라필터층과 하부기판) 사이에 액정 분자들이 주입된 구조로, 상기 한 쌍의 유리 기판들 사이에 주입된 액정 분자들은 외부로부터 인가되는 전기신호에 따라 특정 방향으로 배열되어 동적 산란을 일으켜 광투과율이 조절된다.

[0005] 액정 디스플레이는 경량, 박형, 저소비 전력구동의 특징으로 인해 데스크탑 컴퓨터, 및 다른 사무용 또는 가정용 기기의 모니터 및 단말기의 디스플레이부로서 이용되고 있다.

[0006] 특히, 단말기는 이동 가능 여부에 따라 이동 단말기(mobile/portable terminal) 및 고정 단말기(stationary terminal)으로 나뉠 수 있다. 다시 이동 단말기는 사용자의 직접 휴대 가능 여부에 따라 휴대(형) 단말기(handheld terminal) 및 거치형 단말기(vehicle mount terminal)로 나뉠 수 있다.

[0007] 이와 같은 단말기(terminal)는 기능이 다양화됨에 따라 예를 들어, 사진이나 동영상의 촬영, 음악이나 동영상 파일의 재생, 게임, 방송의 수신 등의 복합적인 기능들을 갖춘 멀티미디어 기기(Multimedia player) 형태로 구현되고 있다.

[0008] 최근에 액정 디스플레이는 단순한 평면 디스플레이에서 더 나아가 3D 디스플레이용 화면에도 이용됨에 따라, 빛의 경로에 더욱 민감해져 빛의 경로가 비정상적으로 꺾여지는 경우 나타나는 불량에 문제가 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 전술한 필요성을 충족하기 위해 제안되는 것으로서, 액정패널의 측면에 반사되는 빛에 의한 빛샘 현상을 최소화할 수 있는 광차단부를 포함한 디스플레이 모듈과 그 제조방법 및 이를 구비한 이동 단말기를 제공한다.

[0010] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 픽셀별로 원하는 색을 출력하는 액정패널, 상기 액정패널의 하면에 균일하게 빛을 사출하는 백라이트 유닛, 상기 액정패널의 측면으로 입사되는 빛이 반사하여 상기 액정패널의 전면으로 사출되는 것을 방지하기 위한 광차단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈을 제공한다.

[0012] 또한 본 발명은, 하부 투명전극이 형성되어 있는 하부기판 및 상부 투명전극과 컬러필터가 형성된 상부기판을 형성하는 단계, 상기 상부기판과 상기 하부기판 사이에 실란트를 도포하여 상기 상부기판과 상기 하부기판을 합지하는 단계, 상기 합지된 상기 하부기판과 상기 상부기판 사이에 액정을 주입하여 액정패널을 형성하는 단계, 및 상기 액정패널의 측면에 어두운 색상의 잉크를 도포하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈의 제조방법을 제공한다.

[0013] 또한 본 발명은, 하부 투명전극이 형성되어 있는 하부기판 및 상부 투명전극과 컬러필터가 형성된 상부기판을 형성하는 단계, 상기 상부기판과 상기 하부기판 사이에 어두운 색상의 실란트를 도포하여 상기 상부기판과 상기 하부기판을 합지하는 단계, 상기 합지된 하부기판과 상부기판을 개별 액정패널 사이즈로 재단선(1517)을 따라 재단하는 단계, 및 상기 합지된 상기 하부기판과 상기 상부기판 사이에 액정을 주입하여 액정패널을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 개별 액정패널의 재단부에는 블랙매트릭스가 형성되지 않고 어두운 색상의 실란트가 도포되어 있으며, 상기 재단하는 단계는 상기 개별 액정패널을 위한 재단부에는 블랙매트릭스가 형성되지 않고 상

기 어두운 색상의 실란트가 도포된 부분을 차단하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 모듈 제조방법을 제공한다.

[0014] 또한 본 발명은, 전면에 관통창이 형성된 프론트 케이스, 픽셀별로 원하는 색을 출력하는 액정패널, 상기 액정패널의 하면에 균일하게 빛을 사출하는 백라이트 유닛, 상기 액정패널의 측면으로 입사되는 빛이 반사하여 상기 액정패널의 전면으로 사출되는 것을 방지하기 위한 광차단부 및 상기 프론트 케이스와 결합하여 상기 디스플레이 부의 후면을 커버하는 리어 케이스를 포함하는 이동 단말기를 제공한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 모듈은 액정패널의 측면에서 반사되는 빛에 의한 빛샘 현상을 최소화할 수 있어 보다 선명하고 깨끗한 영상을 출력할 수 있다.

[0016] 또한 몰드를 부분적으로 어두운 색상으로 함으로써, 몰드에 의한 빛샘 현상까지도 차단할 수 있다.

[0017] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기의 블록 구성도(block diagram)이다.

도 2는 본 발명의 일 측면에 따른 이동 단말기의 전면 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 측면에 따른 이동 단말기의 배면 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 측면에 따른 이동 단말기의 분해 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 측면에 따른 디스플레이 모듈의 분해 사시도이다.

도 6은 본 발명의 다른 측면에 따른 디스플레이 모듈의 일 실시예를 도시한 단면도이다.

도 7은 도 6에 도시된 디스플레이 모듈의 제조방법의 일 실시예를 도시한 순서도이다.

도 8은 본 발명의 다른 측면에 따른 디스플레이 모듈의 다른 실시예의 제조 방법을 도시한 단면도이다.

도 9는 도 8에 도시된 디스플레이 모듈의 제조방법의 일 실시예를 도시한 단면도이다.

도 10은 도 8에 도시된 디스플레이 모듈의 제조방법의 일 실시예를 도시한 순서도이다.

도 11은 종래 디스플레이 패널을 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명과 관련된 이동 단말기에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.

[0020] 본 명세서에서 설명되는 이동 단말기에는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등이 포함될 수 있다. 그러나, 본 명세서에 기재된 실시예에 따른 구성은 이동 단말기에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터 등과 같은 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기의 블록 구성도(block diagram)이다.

[0022] 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), A/V(Audio/Video) 입력부(120), 사용자 입력부(130), 센싱부(140), 출력부(150), 메모리(160), 인터페이스부(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 이동 단말기가 구현될 수도 있다.

[0023] 이하, 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.

[0024] 무선 통신부(110)는 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이 또는 이동 단말기(100)와 이동 단말기(100)가

위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 부(110)는 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114) 및 위치 정보 모듈(115) 등을 포함할 수 있다.

[0025] 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다. 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 적어도 두 개의 방송 채널들에 대한 동시 방송 수신 또는 방송 채널 스위칭을 위해 둘 이상의 상기 방송 수신 모듈이 상기 이동단말기(100)에 제공될 수 있다.

[0026] 상기 방송 관리 서버는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 단말기에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 상기 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함할 수 있다.

[0027] 상기 방송 관련 정보는 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련한 정보를 의미한다. 상기 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있다. 이러한 경우에는 상기 이동통신 모듈(112)에 의해 수신될 수 있다.

[0028] 상기 방송 관련 정보는 다양한 형태로 존재할 수 있다. 예를 들어, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 EPG(Electronic Program Guide) 또는 DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld)의 ESG(Electronic Service Guide) 등의 형태로 존재할 수 있다.

[0029] 상기 방송 수신 모듈(111)은, 예를 들어, DMB-T(Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial), DMB-S(Digital Multimedia Broadcasting-Satellite), MediaFLO(Media Forward Link Only), DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld), DVB-CBMS (Convergence of Broadcasting and Mobile Service), OMA-BCAST (Open Mobile Alliance-BroadCAST), CMMB (China Multimedia Mobile Broadcasting), MBBMS (Mobile Broadcasting Business Management System), ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial) 등의 디지털 방송 시스템을 이용하여 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다. 물론, 상기 방송 수신 모듈(111)은, 상술한 디지털 방송 시스템 뿐만 아니라 다른 방송 시스템에 적합하도록 구성될 수도 있다.

[0030] 방송 수신 모듈(111)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는 메모리(160)에 저장될 수 있다.

[0031] 이동통신 모듈(112)은, GSM(Global System for Mobile communications), CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband CDMA)(이에 한정되지 않음)와 같은 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.

[0032] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 이동 단말기(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), GSM, CDMA, WCDMA, LTE(Long Term Evolution)(이에 한정되지 않음) 등이 이용될 수 있다.

[0033] Wibro, HSDPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE 등에 의한 무선인터넷 접속은 이동통신망을 통해 이루어진다는 관점에서 본다면, 상기 이동통신망을 통해 무선인터넷 접속을 수행하는 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기 이동통신 모듈(112)의 일종으로 이해될 수도 있다.

[0034] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 근거리 통신(short range communication) 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등이 이용될 수 있다.

[0035] 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다. 현재 기술에 의하면, 상기 GPS모듈(115)은 3개 이상의 위성으로부터 떨어진 거리 정보와 정확한 시간 정보를 산출한 다음 상기 산출된 정보에 삼각법을 적용함으로써, 위도, 경도, 및 고도에 따른 3차원의 현 위치 정보를 정확히 산출할 수 있다. 현재, 3개의 위성을 이용하여 위치 및 시간 정보를 산출하고, 또다른 1개의 위성을 이용하여 상기 산출된 위치 및 시간 정보의 오차를 수정하는 방법이 널리 사용되고 있다. 또한, GPS 모듈(115)은 현 위치를 실시간으로 계속 산출함으로써 속도 정보를 산출할 수 있다.

[0036] 도 1을 참조하면, A/V(Audio/Video) 입력부(120)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에는

카메라(121)와 마이크(122) 등이 포함될 수 있다. 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다.

[0037] 카메라(121)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(160)에 저장되거나 무선 통신부(110)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(121)는 사용 환경에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.

[0038] 마이크(122)는 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 통화 모드인 경우 이동통신 모듈(112)을 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다. 마이크(122)에는 외부의 음향 신호를 입력받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.

[0039] 사용자 입력부(130)는 사용자가 단말기의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(130)는, 이동단말기(100)의 전·후면 또는 측면에 위치하는 버튼(136), 터치 센서(정압/정전)(137)로 구성될 수 있고, 도시되지는 않았지만 키패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 조그 휠, 조그 스위치 등을 더욱 포함하여 구성될 수 있다.

[0040] 센싱부(140)는 이동 단말기(100)의 개폐 상태, 이동 단말기(100)의 위치, 사용자 접촉 유무, 이동 단말기의 방위, 이동 단말기의 가속/감속 등과 같이 이동 단말기(100)의 현 상태를 감지하여 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 예를 들어 이동 단말기(100)가 슬라이드 폰 형태인 경우 슬라이드 폰의 개폐 여부를 센싱할 수 있다. 또한, 전원 공급부(190)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(170)의 외부 기기 결합 여부 등을 센싱할 수도 있다. 한편, 상기 센싱부(140)는 근접 센서(141)를 포함할 수 있다. (근접 센서에 관해서는 후술하도록 한다).

[0041] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 이에는 디스플레이부(151), 음향 출력 모듈(152), 알람부(153), 및 햅틱 모듈(154) 등이 포함될 수 있다.

[0042] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 이동 단말기가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다. 이동 단말기(100)가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우에는 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시한다.

[0043] 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0044] 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 상기 투명 디스플레이의 대표적인 예로는 TOLED(Transparent OLED) 등이 있다. 디스플레이부(151)의 후방 구조 또한 광 투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 단말기 바디의 디스플레이부(151)가 차지하는 영역을 통해 단말기 바디의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.

[0045] 이동 단말기(100)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(151)이 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 이동 단말기(100)에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.

[0046] 디스플레이부(151)와 상기 터치센서(137)가 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성되는 경우(이하, '터치 스크린'이라 함)에, 디스플레이부(151)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가지는 경우 디스플레이부(151)에 적층되어 레이어 구조를 형성할 수도 있고, 상기 디스플레이부(151)의 구성에 포함시켜 일체형으로 이루어질 수 있다.

[0047] 터치 센서는 디스플레이부(151)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이부(151)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0048] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기(미도시)로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.

- [0049] 상기 근접 센서(141)는 상기 터치스크린에 의해 감싸지는 이동 단말기의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 배치될 수 있다. 상기 근접 센서는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 근접 센서는 접촉식 센서보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.
- [0050] 상기 근접 센서의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 상기 터치스크린이 정전식인 경우에는 상기 포인터의 근접에 따른 전기의 변화로 상기 포인터의 근접을 검출하도록 구성된다. 이 경우 상기 터치 스크린(터치 센서)은 근접 센서로 분류될 수도 있다.
- [0051] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 상기 터치스크린 상에 포인터가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 호칭하고, 상기 터치스크린 상에 포인터가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 호칭할 수 있다. 상기 터치스크린 상에서 포인터로 근접 터치가 되는 위치라 함은, 상기 포인터가 근접 터치될 때 상기 포인터가 상기 터치스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미할 수 있다.
- [0052] 상기 근접센서는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지한다. 상기 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 정보는 터치 스크린상에 출력될 수 있다.
- [0053] 음향 출력 모듈(152)은 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(160)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(152)은 이동 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력 모듈(152)에는 리시버(Receiver), 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0054] 알람부(153)는 이동 단말기(100)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기에서 발생 되는 이벤트의 예로는 호 신호 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력, 터치 입력 등이 있다. 알람부(153)는 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 상기 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이부(151)나 음향 출력 모듈(152)을 통해서도 출력될 수 있으므로, 이 경우 상기 디스플레이부(151) 및 음음성출력모듈(152)은 알람부(153)의 일종으로 분류될 수도 있다.
- [0055] 햅틱 모듈(haptic module)(154)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(154)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅틱 모듈(154)이 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제어가능하다. 예를 들어, 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0056] 햅틱 모듈(154)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0057] 햅틱 모듈(154)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과의 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(154)은 이동 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0058] 메모리부(160)는 제어부(180)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 전화번호부, 메시지, 오디오, 정지영상, 동영상 등)의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 상기 메모리부(160)에는 상기 데이터들 각각에 대한 사용 빈도(예를 들면, 각 전화번호, 각 메시지, 각 멀티미디어에 대한 사용빈도)가 저장될 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 메모리부(160)에는 상기 터치스크린 상의 터치 입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0060] 메모리(160)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)는 인터

넷(internet)상에서 상기 메모리(160)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.

[0061] 인터페이스부(170)는 이동 단말기(100)에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(170)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(170)에 포함될 수 있다.

[0062] 식별 모듈은 이동 단말기(100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(User Identify Module, UIM), 가입자 인증 모듈(Subscriber Identify Module, SIM), 범용 사용자 인증 모듈(Universal Subscriber Identity Module, USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 포트를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.

[0063] 상기 인터페이스부는 이동단말기(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동단말기로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동단말기가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.

[0064] 제어부(controller)(180)는 통상적으로 이동 단말기의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행한다. 제어부(180)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(181)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(181)은 제어부(180) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(180)와 별도로 구현될 수도 있다.

[0065] 상기 제어부(180)는 상기 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.

[0066] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다. 전원공급부(190)는 예를 들어 배터리, 연결포트, 전원공급제어부 및 충전모니터링부를 포함할 수 있다.

[0067] 배터리는 충전 가능하도록 이루어지는 내장형 배터리가 될 수 있으며, 충전 등을 위하여 단말기 바디에 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 연결포트는 배터리의 충전을 위하여 전원을 공급하는 외부 충전기가 전기적으로 연결되는 인터페이스(170)의 일 예로서 구성될 수 있다.

[0068] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.

[0069] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시예들이 제어부(180) 자체로 구현될 수 있다.

[0070] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션으로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 메모리(160)에 저장되고, 제어부(180)에 의해 실행될 수 있다.

[0071] 도 2는 본 발명과 관련된 이동 단말기 또는 휴대 단말기의 일 예를 전면에서 바라본 사시도이다.

[0072] 개시된 이동 단말기(100)는 바 형태의 단말기 바디를 구비하고 있다. 다만, 본 발명은 여기에 한정되지 않고, 2 이상의 바디들이 상대 이동 가능하게 결합되는 슬라이드 타입, 폴더 타입, 스윙 타입, 스위블 타입 등 다양한 구조에 적용이 가능하다.

- [0073] 상기 이동단말기(100)의 바디는 외관을 이루는 케이스(101, 102, 103)를 포함한다. 본 실시예에서, 케이스는 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)로 구분될 수 있다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)의 사이에 형성된 공간에는 각종 전자부품들이 내장된다.
- [0074] 경우에 따라서는 리어 케이스(102)의 표면에도 전자부품이 실장될 수 있다. 상기 리어 케이스(102)의 표면에 실장되는 전자부품은 사용자가 탈착이 필요한 배터리, USIM카드 및 메모리카드 등이 있다. 이 때, 상기 리어 케이스(102)는 그 표면을 커버하기 위한 후면커버(103)를 더 구비할 수 있다. 상기 후면커버(103)는 사용자가 용이하게 탈부착 가능한 구조로 형성되며, 상기 후면커버(103)를 제거하면, 상기 리어 케이스(102)의 표면이 노출된다.
- [0075] 도 2에 도시된 바와 같이 상기 후면커버(103)를 결합하면, 상기 리어 케이스(102)의 측면 일부만 노출될 수도 있고, 상기 후면커버(103)의 사이즈를 작게하면 상기 리어 케이스(102)의 배면 일부도 노출될 수 있다. 상기 후면커버(103)가 상기 리어 케이스(102)의 배면 전체를 커버하는 경우 카메라(121')나 음향 출력부(152')를 외부로 노출시키기 위한 개구부(103')를 포함한다.
- [0076] 케이스(101, 102, 103)는 합성수지를 사출하여 형성되거나 금속 재질, 예를 들어 스테인레스 스틸(STS) 또는 티타늄(Ti) 등과 같은 금속 재질을 갖도록 형성될 수도 있다.
- [0077] 단말기 케이스(101, 102)에는 디스플레이부(151), 음향출력부(152), 카메라(121), 사용자 입력부(130/131,132), 마이크(122), 인터페이스(170) 등이 배치될 수 있다.
- [0078] 디스플레이부(151)는 프론트 케이스(101)의 주면의 대부분을 차지한다. 디스플레이부(151)의 양단부 중 일 단부에 인접한 영역에는 음향출력부(152)와 카메라(121)가 배치되고, 다른 단부에 인접한 영역에는 사용자 입력부(131)와 마이크(122)가 배치된다. 사용자 입력부(132)와 인터페이스(170) 등은 프론트 케이스(101) 및 리어 케이스(102)의 측면들에 배치될 수 있다.
- [0079] 사용자 입력부(130)는 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력받기 위해 조작되는 것으로서, 복수의 조작 유닛들(131, 132, 133)을 포함할 수 있다. 조작 유닛들(131, 132, 133)은 조작부(manipulating portion)로도 통칭될 수 있다.
- [0080] 제1 또는 제2조작 유닛들(131, 132)에 의하여 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1 조작 유닛(131)은 시작, 종료, 스크롤 등과 같은 명령을 입력받고, 제2 조작 유닛(132)은 음향출력부(152)에서 출력되는 음향의 크기 조절과 같은 명령을 입력받고, 제3 조작유닛(133)은 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드 활성화/비활성화 등과 같은 명령을 입력받을 수 있다.
- [0081] 상기 조작 유닛들(131, 132, 133)은 사용자가 압력을 가하면 인식하는 버튼방식이 있을 수 있고, 상기 디스플레이부(151) 외에 조작 유닛(131, 132, 133)에도 터치센서를 구비하여 사용자의 터치만으로 사용자의 명령을 입력받을 수도 있다.
- [0082] 도 3는 도 2에 도시된 이동 단말기의 후면 사시도이다.
- [0083] 도 3를 참조하면, 단말기 바디의 후면, 다시 말해서 리어 케이스(102)에는 카메라(121')가 추가로 장착될 수 있다. 카메라(121')는 카메라(121, 도 2 참조)와 실질적으로 반대되는 촬영 방향을 가지며, 카메라(121)와 같거나 서로 다른 화소를 가지는 카메라일 수 있다.
- [0084] 예를 들어, 카메라(121)는 화상 통화 등의 경우에 사용자의 얼굴을 촬영하여 상대방에 전송함에 무리가 없도록 저 화소를 가지며, 카메라(121')는 일반적인 피사체를 촬영하고 바로 전송하지는 않는 경우가 많기에 고 화소를 가지는 것이 바람직하다. 카메라(121, 121')는 회전 또는 팝업(pop-up) 가능하게 단말기 바디에 설치될 수도 있다.
- [0085] 카메라(121')에 인접하게는 플래쉬(123)와 거울(124)이 추가로 배치될 수 있다. 플래쉬(123)는 카메라(121')로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향해 빛을 비추게 된다. 거울(124)은 사용자가 카메라(121')를 이용하여 자신을 촬영(셀프 촬영)하고자 하는 경우에, 사용자 자신의 얼굴 등을 비춰볼 수 있게 한다.
- [0086] 단말기 바디의 후면에는 음향 출력부(152')가 추가로 배치될 수도 있다. 바디 후면의 음향 출력부(152')는 바디 전면의 음향 출력부(152, 도 2 참조)와 함께 스테레오 기능을 구현할 수 있으며, 통화시 스피커폰 모드의 구현을 위하여 사용될 수도 있다.
- [0087] 도 4는 본 발명의 일 측면에 따른 이동 단말기의 분해 사시도이다. 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기

(100)는 외관을 형성하는 케이스(101,102)와 상기 케이스 내부에 배치되며 영상 정보를 표시하는 디스플레이 모듈(151) 및 상기 디스플레이 모듈을 상기 케이스에 고정하기 위한 프레임(108)을 포함한다.

[0088] 상기 케이스는 상술한 바와 같이 프론트 케이스(101)와 상기 프론트 케이스(101)에 결합하는 리어케이스(102)로 구성될 수 있으며, 상기 프론트 케이스(101)에는 관통창(101a)이 형성되어 있다. 상기 관통창에는 디스플레이 모듈(151)이 배치되고, 상기 디스플레이 모듈(151)의 전면을 보호하기 관통창을 커버하는글래스(1011)를 포함할 수 있다.

[0089] 프레임(108)은 상기 관통창에 디스플레이 모듈(151)이 고정되도록 상기 케이스와 결합하는 부재로서, 디스플레이 모듈(151)의 후면을 지지한다. 상기 프레임(108)은 상기 케이스와 결합하여 상기 디스플레이 모듈(151)이 케이스(101) 전면의 관통창(101a)에 견고하게 고정시킨다. 상기 프레임(108)의 소재는 금속재질, 강화 플라스틱 등 다양한 소재가 이용될 수 있다.

[0090] 디스플레이 모듈(151)은 사용자에게 다양한 영상을 제공하기 위해 픽셀별로 색을 출력하는 액정패널(1510), 상기 액정패널에 균일한 빛을 공급하는 백라이트 유닛(1520), 상기 액정패널(1510)과 상기 백라이트 유닛(1520)의 둘레를 커버하는 몰드(1530) 및 빛샘을 방지하는 광차단부(1557, 1558)로 구성된다.

[0091] 본 발명의 디스플레이 모듈(151)은 종래의 디스플레이 모듈(151)과 달리 광차단부를 구비하는 것에 그 특징이 있다. 상기 광차단부는 빛샘 현상을 방지하기 위한 것으로 빛샘현상이란 빛이 백라이트 유닛(1520)에서 액정패널(1510)로 입사되는 정상 경로 외의 경로로 입사되어, 디스플레이 모듈(151)에서 출력되는 영상에 영향을 주는 것을 의미한다.

[0092] 특히 본 발명에서는 액정패널(1510)의 측면에서 반사된 빛이 액정패널(1510)의 전면으로 사출되는 빛샘 현상을 방지하기 위한 것으로, 이렇게 액정패널(1510)의 측면에서 반사된 빛의 입사 각도는 백라이트 유닛(1520)에서 공급되는 빛과 상이하여 영상의 왜곡이 발생하거나, 밝기의 차, 화면의 얼룩 등이 발생할 수 있다.

[0093] 이하에서는 도 5 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 디스플레이 모듈 및 그 제조방법에 대해 살펴보도록 한다.

[0094] 도 5는 본 발명의 다른 측면에 따른 디스플레이 모듈(151)의 분해 사시도로서, 액정패널(1510), 백라이트 유닛(1520) 및 몰드(1530)가 도시되어 있다.

[0095] 액정패널(1510)은 트랜지스터에 신호를 인가형 액정의 상변화를 유도하여 픽셀별로 원하는 색을 출력하는 것을 특징으로 한다. 액정기관은 두 개의 투명기관(1511, 1512)과 그 사이에 위치하는 액정층(1514)으로 이루어진다.

[0096] 상부기관(1511)에는 투명한 상부전극이 형성되어 있고, 하부기관(1512)에는 투명한 하부전극이 형성되어 있다. 상부기관(1511)에는 색상을 표시하기 위한 컬러필터를 포함하여 칼라필터층이라고도 한다. 상부전극과 하부전극의 전압을 제어하여 액정의 배열을 변화시킴으로써 후면의 백라이트 유닛(1520)으로부터 공급되는 빛을 선택적으로 투과시킨다.

[0097] 상기 백라이트 유닛(1520)은 상기 액정패널(1510)의 하부에 위치하여 액정 패널(1510)을 향해 균일하게 빛을 공급하는 수단으로 크게 도광판(1521)과 도광판(1521)에 빛을 공급하는 광원(1522)을 포함한다.

[0098] 상기 도광판(1521)은 투명한 재질이 이용되며, 투명한 아크릴 패널을 그 예로 들 수 있다. 광원(1522)에서 공급되는 빛을 액정패널(1510)의 전면에 골고루 공급하기 위해 표면에는 다양한 패턴을 형성할 수 있고, 표면에 프리즘 필름이나 반사필름(1523) 등을 부착할 수 있다.

[0099] 광원(1522)은 상기 도광판(1521)에 빛을 공급하며, 도 5에는 LED형태의 광원(1522)을 예로 도시하였으나, 광원(1522)의 종류는 다양하게 이용될 수 있다. 또한 광원(1522)의 위치도 도 5에 도시된 바와 같이 도광판(1521)의 측면에 한정되지 않으며 다양한 위치에 형성될 수 있다.

[0100] 다음으로 몰드(1530)는 중앙에 상기 백라이트 유닛(1520)이 삽입되고 상면이 상기 액정패널(1510)의 하면 둘레에 결합하는 패널 지지부(1531) 및 상기 패널 지지부(1531)로부터 상기 액정패널(1510)의 측면을 커버하도록 전면 방향으로 연장되는 측벽부(1532)를 포함한다.

[0101] 본 발명의 디스플레이 패널의 제1 실시예를 도시한 단면도인 도 6을 참조하면, 몰드(1530)의 단면이 도시되어 있다. 몰드(1530)의 패널 지지부(1531)는 상기 백라이트 유닛(1520)을 둘러 쌓으며, 상면은 상기 액정패널(1510)의 하면 둘레에 접하여 상기 백라이트 유닛(1520)과 상기 액정패널(1510)을 고정한다.

[0102] 또한, 상기 패널 지지부(1531)의 상면과 상기 액정패널(1510) 사이를 어두운 색상의 접착패드나, 접착제(1533)

를 이용하여 결합시킴으로서, 몰드의 결합부 사이로 빛이 새는 것을 방지할 수 있다.

- [0103] 상기 패널 지지부(1531)로부터 액정패널(1510)의 측면을 커버하도록 전면 방향으로 연장된 측벽부(1532)는 상기 액정패널(1510)과 백라이트 유닛(1520)의 측면을 보호하고, 전면의 글래스(1011)에 의해 눌리는 힘을 지지하는 역할을 한다.
- [0104] 외부의 충격이 가해졌을 때 그 충격을 완화하기 위해 상기 몰드(1530)와 상기 전면 글래스(1011) 사이에 탄성재질의 완충패드(1012)를 더 구비할 수 있다. 도면 상에는 상기 글래스(1011)가 상기 몰드(1530)의 상부에 위치하나, 케이스(101)의 단부가 상기 몰드(1530)의 상부에 위치할 수도 있다.
- [0105] 다만, 이와 같은 구조를 갖는 디스플레이 모듈은 빛샘 현상이 발생할 수 있다. 도 11에 도시된 바와 같이 상기 액정패널(1510)의 측면은 공기와 면하는 부분으로 굴절율이 달라 상기 액정패널(1510)의 측면으로 입사되는 빛이 반사되는 경우가 있다.
- [0106] 이와 같이 액정패널(1510)의 측면에서 반사된 빛은 그 각도가 정상적인 경우와 상이하여 화면에 빛 번짐이나 얼룩이 생길 수 있다. 특히 최근에 개발되고 있는 3D디스플레이의 경우 디스플레이의 두께가 두꺼워지면서, 이러한 빛샘 현상이 더욱 문제가 된다.
- [0107] 본 발명에서는 액정패널(1510)의 측면으로 입사되는 빛이 반사되어 액정패널(1510)의 전면으로 사출되는 것을 방지하기 위한 광차단부(1557, 1558)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0108] 도 6은 본 발명의 디스플레이 모듈(151)의 일 실시예를 도시한 단면도로, 액정패널(1510)의 측면에 형성된 어두운 색상의 광차단부(1557)가 도시되어 있다. 상기 광차단부(1557)는 어두운 색상으로 액정패널(1510)의 측면에 입사된 빛을 반사시키기 않고 흡수한다.
- [0109] 실제 액정패널(1510)의 측면의 두께는 매우 얇으므로 필름을 붙이기 어려우므로 인쇄방법을 이용함이 바람직하다. 잉크를 이용한 인쇄방법은 매우 다양하나, 얇은 액정패널(1510) 측면에 힘이 가해지면 파손의 우려가 있으므로 힘이 적게 가해지는 잉크젯 인쇄 방법을 이용할 수 있다.
- [0110] 이하에서는 도 6에 도시된 광차단부(1557)를 포함한 디스플레이 모듈(151)을 제조하는 방법을 도 7을 참조하여 살펴보도록 한다. 먼저 상부기관(1511)과 하부기관(1512)을 제조한다.
- [0111] 하부 투명전극이 형성되어 있는 하부기관(1512) 및 상부 투명전극과 컬러필터가 형성된 하부기관(1512)을 형성한다(S110). 상부기관(1511)과 하부기관(1512)은 상술한 바와 같이 투명전극을 포함하고 있으며, 글래스 기판에 ITO필름을 적층고 감광제를 이용하여 선택적으로 ITO필름을 제거하는 방식으로 투명전극패턴을 형성한다.
- [0112] 상기 상부기관(1511)과 상기 하부기관(1512) 사이에 실란트(Sealant)를 도포하여 상기 상부기관(1511)과 상기 하부기관(1512)을 합지한다(S120).
- [0113] 실란트는 개별 패널의 둘레에 도포하므로, 스크린 인쇄 방식으로 형성할 수 있다. 이때, 상부 투명전극과 하부 투명전극을 전기적으로 도통시키거나, 상부기관(1511)과 하부기관(1512)의 간격이 유지되도록 스페이서를 양 기관 사이에 삽입할 수 있다. 간격을 유지하기 위한 스페이서는 상부기관(1511)과 하부기관(1512)에 산포시켜 양 기관의 간격이 균일하게 유지되도록 한다.
- [0114] 상부기관(1511)과 하부기관(1512)을 맞추어 상기 실란트를 이용해 합지시키고 일정한 압력과 온도를 가해 상기 실란트를 경화시켜 실링부(1513)를 형성한다. 이때, 복수개의 액정기관을 동시에 형성한 경우에는 개별 액정패널(1510) 사이즈로 재단하는 단계가 추가로 필요하다.
- [0115] 다음으로, 상기 합지된 상기 하부기관(1512)과 상기 상부기관(1511) 사이에 액정을 주입하여 액정패널(1510)을 형성한다(S130). 액정주입구를 통해 액정을 주입하는 방법은 여러가지 방법이 있지만 일반적으로 양 기관 사이를 진공으로 한 다음 그 압력차를 이용하여 액정이 내부로 빨려들어가도록 하는 방법이 가장 많이 이용된다. 액정을 주입한 후에 상기 액정주입구를 봉입하여 액정패널(1510)을 형성한다.
- [0116] 다음으로 상기 액정패널(1510)의 측면에 어두운색 잉크를 도포하여 광차단부(1557)를 형성한다(S160). 잉크도포 방법에는 스크린 인쇄나, 스탬핑 방식 등이 이용될 수 있으나, 액정패널(1510) 내부로 잉크가 침투되거나 압력에 의해 액정패널(1510)의 파손될 수 있다. 이를 방지하기 위해 잉크젯 방식을 이용하여 디지털 프린터기로 액정패널(1510)의 측면에 잉크를 도포할 수 있다.
- [0117] 잉크도포를 위한 시간을 단축하고 액정패널(1510)의 파손을 최소화 하기 위해 복수개의 액정패널(1510)을 적층

하여(S140) 동시에 잉크를 도포할 수 있다. 또한, 상기 액정패널(1510)의 측면 이외의 영역에 잉크가 도포되지 않도록 상기 액정패널(1510)의 전면 또는 후면중 적어도 하나에 테이핑하여 보호할 수 있다(S150).

[0118] 다음으로 도포한 잉크를 건조시킨다(S170). 상기 잉크를 건조, 즉 경화시키기 위해 열을 가하는데 바람직하게는 60℃ 이상 70℃ 이하의 범위에서 수행한다. 70℃ 이상의 고온에서는 잉크의 상태가 변화될 수 있으므로 그보다 낮은 온도에서 열경화를 할 수 있다. 빔샘이 완전히 차단되도록 하기 위해서는 상기 광차단부(1557)가 충분한 두께를 가져야 하므로 잉크를 반복하여 도포하고 건조시킨다(S180). 실험적으로는 4회 이상 도포시 빔샘현상이 차단되었다.

[0119] 잉크 도포 후에는 일정시간, 예를 들면 24시간 방치하여 완전경화 시킨다. 이후, 상기 액정패널(1510)의 후면에 백라이트 유닛(1520)을 결합하고 몰드를 결합하여 디스플레이 모듈을 형성한다(S190).

[0120] 이와 같이 제조된 디스플레이 모듈은 액정패널(1510)의 측면에서 반사되는 빛에 의한 빔샘 현상을 최소화할 수 있어 보다 선명하고 깨끗한 영상을 출력할 수 있다. 상술한 디스플레이 모듈은 이동단말기 및 각종 디스플레이 부를 구비한 장치에 이용될 수 있다.

[0121] 도 8은 본 발명의 디스플레이 모듈(152)의 다른 실시예를 도시한 단면도로, 본 실시예에서 광차단부(1558)는 액정패널(1510)의 상부기관(1511)과 하부기관(1512) 사이에 위치하는 검은색 실링부(1513)인 것이 특징이다.

[0122] 상부기관(1511)의 칼라필터에 형성된 블랙매트릭스부분은 어두운 색상으로 구성되어 빛을 흡수한다. 상기 블랙매트릭스가 액정패널(1510)의 끝부분까지 연장되어 있으면 하부기관(1512)의 측면이나 실링부(1513)에서 반사되는 빛을 대부분 차단할 수 있어 빔샘현상을 막을 수 있다.

[0123] 이동 단말기에 이용되는 액정패널(1510)은 크기가 작기 때문에 한번에 여러개의 모듈을 동시에 형성한 후에 날개로 잘라 제조한다. 만약, 액정패널(1510) 측면에서의 빛반사를 방지하기 위해 블랙매트릭스를 액정패널(1510) 끝까지 형성한다면, 블랙매트릭스는 개별 모듈로 자르기 위한 재단선(1517)까지 연장하여 형성되어야 하고, 그 위에 실란트를 도포하여 하부기관(1512)과 접촉해야 한다.

[0124] 이처럼 블랙매트릭스를 재단선(1517)까지 연장하여 형성하면, 실란트가 상부기관(1511)과 직접 접촉되는 것이 아니라 블랙매트릭스에만 닿게 되어 상부기관(1511)과 하부기관(1512)의 접촉력이 떨어진다. 또한, 개별 모듈로 자르는 작업에서 블랙매트릭스 부분이 잘리게 되면서 일부가 뜯겨져 나가 이물불량이 발생할 수 있다.

[0125] 본 발명에서는 이러한 불량을 우려하여 재단선(1517)에는 블랙매트릭스를 형성하지 않고, 대신에 어두운 색상의 실란트를 이용하여 광차단부(1558)를 형성한다.

[0126] 도 8에 도시된 바와 같이 실란트가 어두운 색상으로 이루어진 광차단부(1558)는 하부기관(1512)의 측면에서 반사된 빛이나, 광투과성이 있는 실링부(1513)를 이용할 경우 도 11과 같이 상부기관(1511)의 측벽에 입사될 광을 차단하여 액정패널(1510) 측면에서 반사되는 빔샘현상을 차단할 수 있다.

[0127] 또한, 종래의 몰드(1530)는 일반적으로 흰색과 같은 밝은색 사출성형물을 이용하나, 몰드(1530)는 백라이트 유닛(1520)의 측면을 커버하기 때문에 백라이트 유닛(1520)의 측면으로 부터 상기 몰드(1530)로 빛이 사출된다. 이렇게 몰드(1530)로 사출된 빛이 다시 액정패널(1510)로 입사될 수 있는 바, 이 또한 빔샘 현상을 초래한다.

[0128] 몰드에 의한 빔샘을 방지하기 위해 몰드의 측벽부를 생략하는 경우에는 몰드내부에서 빛이 반사되어 다시 액정패널(1510)로 입사되지 않으나, 상기 액정패널(1510)의 측면을 보호하지 못하고, 외부의 충격에 의해 상기 액정패널(1510)의 모서리가 파손될 위험이 있다.

[0129] 몰드 전체를 검은색으로 형성하면 상기 백라이트유닛의 측면에서 사출된 빛이 몰드에서 흡수되어 액정패널(1510)로 사출되지 않으나, 상기 몰드의 패널 지지부에서 상기 백라이트 유닛(1520)으로 다시 반사되는 빛까지 모두 흡수하는 문제가 있다. 즉, 디스플레이 모듈(151)의 휘도가 떨어지는 문제가 있다.

[0130] 디스플레이 모듈(151)의 휘도를 떨어뜨리지 않으면서, 몰드에 의한 빔샘까지 방지하기 위해 도 9에 도시된 바와 같이 상기 몰드(1530)의 측벽부(1532)의 상기 액정패널(1510)의 측면과 마주하는 면을 검은색과 같은 어두운 색으로 형성할 수 있다.

[0131] 이러한 측벽부 내측의 어두운 색상 부분은 이중사출방식이나, 잉크를 도포하는 방식으로 구현할 수 있다.

[0132] 이하에서는 도 8의 디스플레이 모듈을 제조하는 방법을 도 9를 참조하여 설명하도록 한다.

[0133] 먼저 상부기관(1511)과 하부기관(1512)을 제조하고(S210), 상부기관(1511)과 하부기관(1512) 사이에 실링제를

도포하여 상부기관(1511)과 하부기관(1512)을 합지한다(S220). 이 과정은 상술한 도 7에 도시된 S110 단계 부터 S120단계와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.

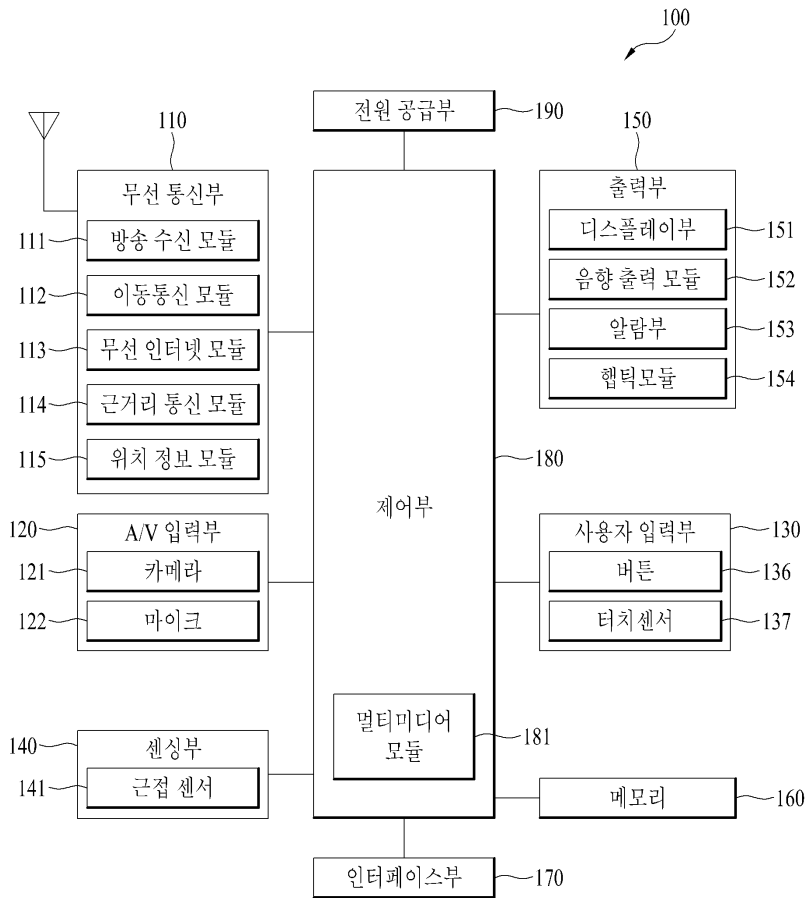
- [0134] 다음으로, 개별 액정패널(1510)로 재단한다(S230). 재단선(1517) 부분은 블랙매트릭스가 형성되지 않으며, 도 10에 도시된 바와 같이 검은색 실란트가 형성되어 있는 부분을 레이저 등을 이용하여 재단한다. 실란트의 색상만 어두운색으로 한 것이므로, 접착력은 유지되며, 액정층을 위한 실링부(1513)의 역할도 충분히 할 수 있다.
- [0135] 일반적으로 재단선(1517) 위에 각 측의 정렬을 위한 얼라인 마크 (align mark)를 프린트 하는데 실링부(1513)를 어두운색으로 하면 이러한 얼라인 마크가 잘 보이지 않는 문제가 있는 바, 상기 얼라인 마크를 밝은 색으로 형성하면, 적층시 위치를 정렬할 수 있다.
- [0136] 또한, 어두운 색상의 실란트를 이용하여 실링부(1513)를 형성하면, 실란트의 경화시 UV경화가 불가능 하므로, 상기 어두운 색상의 실링부(1513), 즉 광차단부(1558)는 열경화 방식으로 경화되는 것을 특징으로 한다.
- [0137] 다음으로, 합지된 상부기관(1511)과 하부기관(1512) 사이에 액정을 주입하여 액정패널(1510)을 형성한다(S230). 이는 상술한 도 7과 관련된 실시예의 S130 단계와 동일하므로 구체적인 설명은 생략한다.
- [0138] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 모듈은 액정패널(1510)의 측면에서 반사되는 빛에 의한 빛샘 현상을 최소화할 수 있어 보다 선명하고 깨끗한 영상을 출력할 수 있다.
- [0139] 또한, 몰드를 부분적으로 어두운 색상으로 함으로써, 몰드에 의한 빛샘 현상까지도 차단할 수 있다.
- [0140] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다.
- [0141] 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

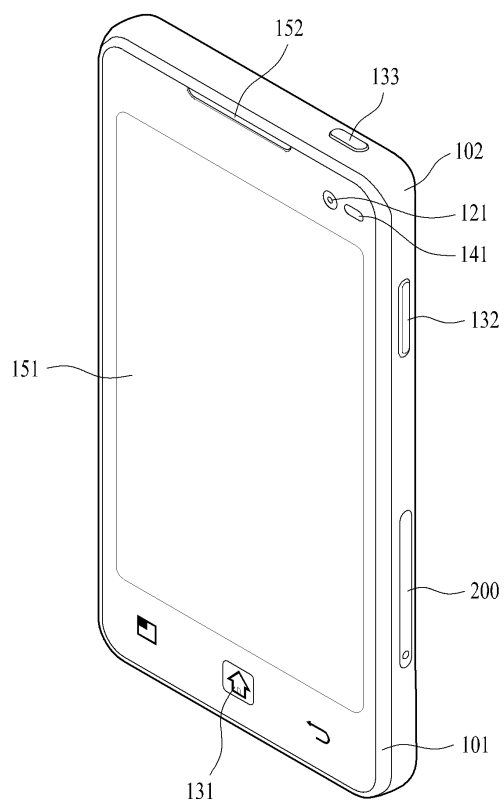
- [0142]
- | | |
|------------------|---------------|
| 100: 이동단말기 | 110: 무선통신부 |
| 120: A/V 입출력부 | 130: 사용자 입력부 |
| 140: 센싱부 | 150: 출력부 |
| 160: 메모리 | 170: 인터페이스부 |
| 180: 제어부 | 190: 전원공급부 |
| 101: 프론트 케이스 | 102: 리어케이스 |
| 108: 프레임 | 200: 인쇄패드 |
| 1011: 전면 글래스 | 1012: 패드 |
| 151: 디스플레이 모듈 | 1510: 액정패널 |
| 1511: 상부기관 | |
| 1512: 하부기관 | 1513: 실링부 |
| 1514: 액정층 | 1520: 백라이트 유닛 |
| 1521: 도광판 | 1522: 광원 |
| 1523: 반사필름 | 1530: 몰드 |
| 1531: 패널 지지부 | 1532: 측벽부 |
| 1557, 1558: 광차단부 | |

도면

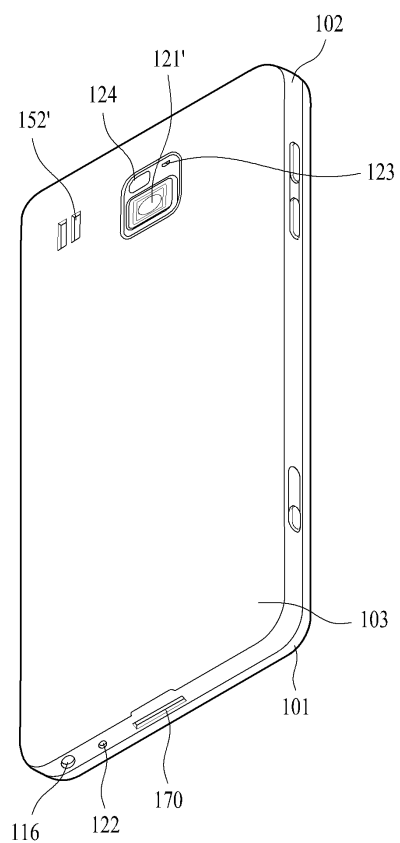
도면1



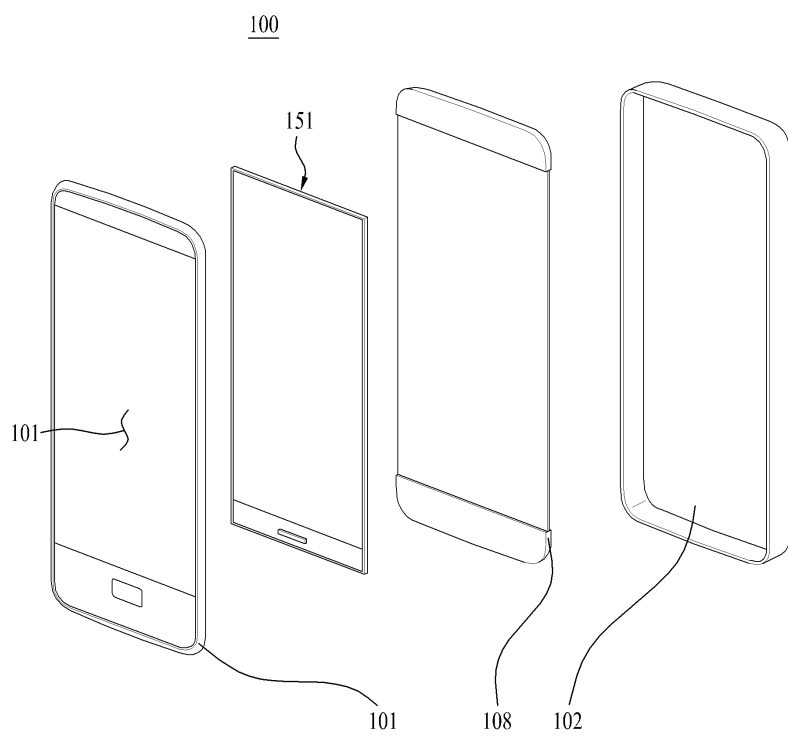
도면2



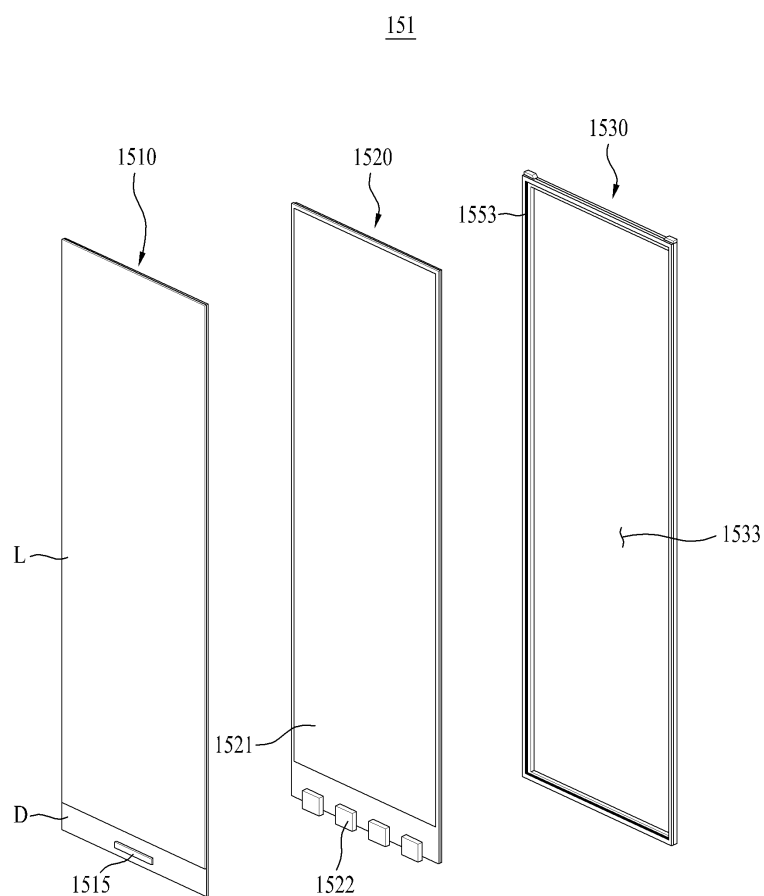
도면3



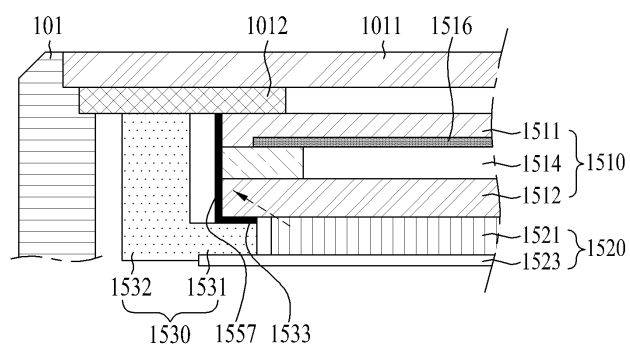
도면4



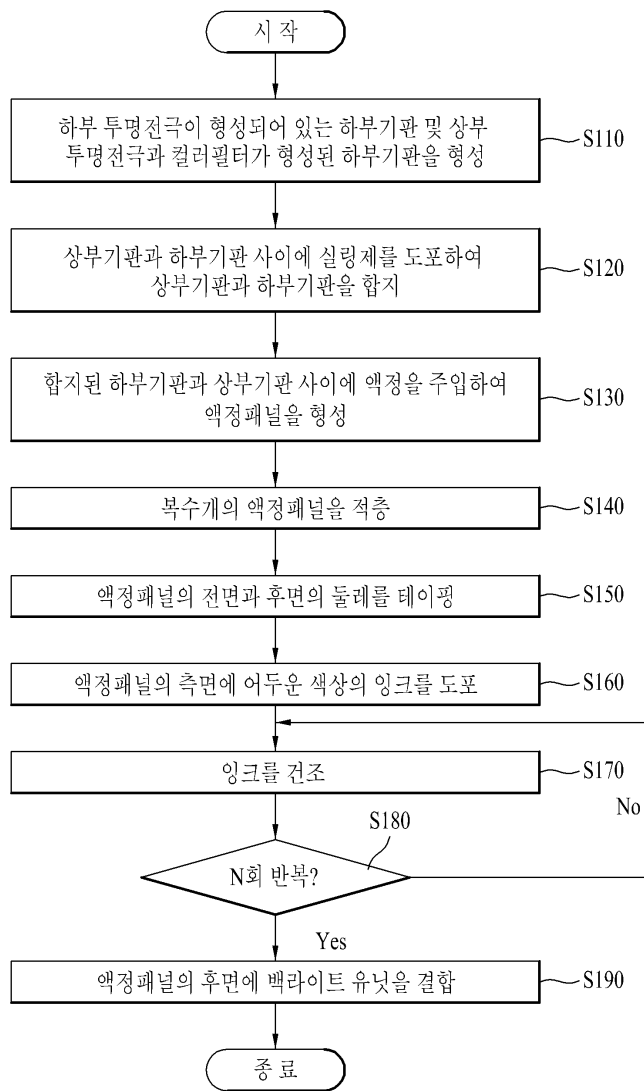
도면5



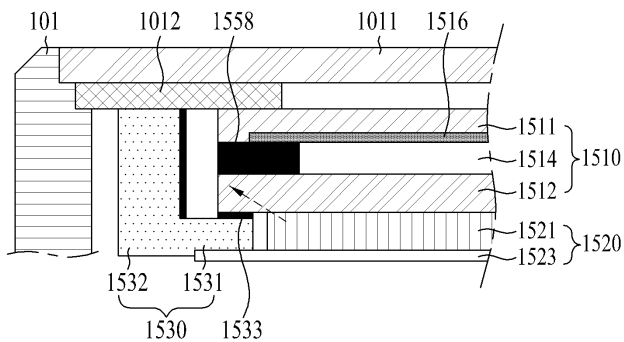
도면6



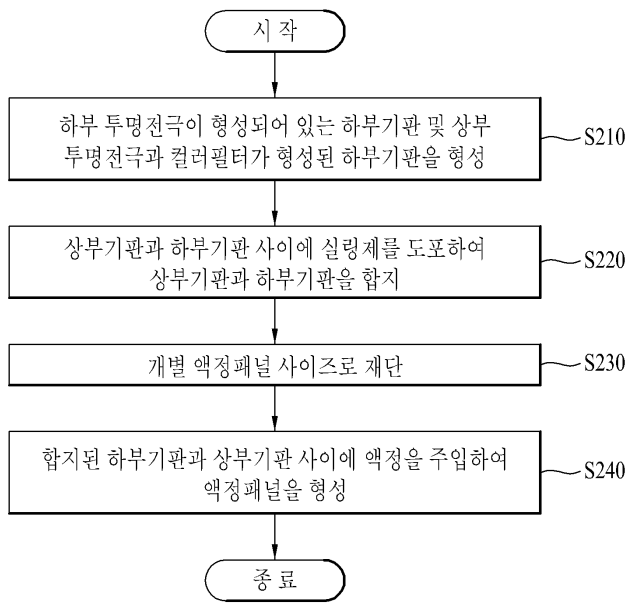
도면7



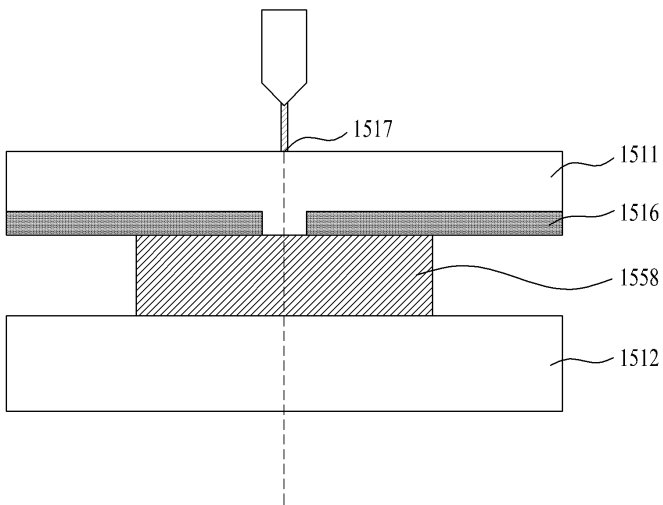
도면8



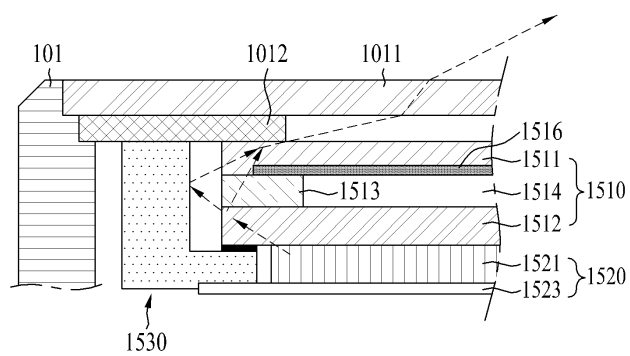
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	显示模块，具有该模块的移动终端以及制造显示模块的方法		
公开(公告)号	KR1020130105111A	公开(公告)日	2013-09-25
申请号	KR1020120027260	申请日	2012-03-16
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	SEONGKWON JEONG 정성권 MYUNGCHEOL BAEK 백명철		
发明人	정성권 백명철		
IPC分类号	G09F9/35 G02F1/1333 H04B1/38 G02F1/1335 F21V8/00 G02F1/1339 H04M1/02		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0088 G02B6/0023 G02F1/133512 G02F1/1339 G02F1/133308 H04M1/0266 G02F2001/133317 G02F2001/133322		
代理人(译)	铁干扰 Gimyongin		
其他公开文献	KR101946363B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于为每个像素输出所需颜色的液晶面板，用于在液晶面板的下表面上均匀地发光的背光单元，用于反射入射在液晶面板的侧表面上的光的光源，并且阻挡单元。显示模块最小化由从液晶面板的侧表面反射的光引起的光泄漏，从而输出清晰和清晰的图像。专利文献10-2013-0105111

