



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0027760
(43) 공개일자 2020년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 7/20 (2006.01) B32B 37/06 (2006.01)
B32B 37/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05K 7/20481 (2013.01)
B32B 37/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0105979
(22) 출원일자 2018년09월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
박경의
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
김인중
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김용인, 방해철

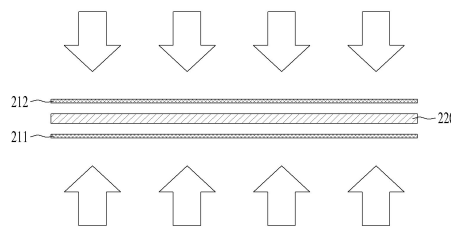
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 이동 단말기 및 방열시트 제조방법

(57) 요약

제1 바디; 상기 제1 바디와 나란히 배치되는 제2 바디; 상기 제1 바디와 상기 제2 바디가 이루는 각도가 가변되도록 상기 제1 바디와 상기 제2 바디를 연결하는 힌지부; 상기 제1 바디 일면과 상기 제2 바디의 일면에 위치하는 플렉서블 디스플레이; 상기 제1 바디의 내측에 실장되고 발열부품을 포함하는 메인기판; 상기 제2 바디의 내측에 실장되는 배터리; 및 상기 제1 바디와 상기 제2 바디의 내측에 위치하고 상기 발열부품의 열을 흡수하여 상기 제1 바디에서 상기 제2 바디로 확산하는 방열시트 포함하고, 상기 방열시트는 그라파이트 시트; 및 상기 그라파이트 시트의 양면에 열압착 방식으로 결합된 제1 코팅층과 제2 코팅층을 포함하는 이동 단말기는 두 개의 바디로 이루어진 폴더블 이동 단말기의 휘어지는 부분에서 방열시트가 파손되어 방열성능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B32B 37/08 (2013.01)

B32B 2307/302 (2013.01)

(72) 발명자

박영진

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

박찬신

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

이요셉

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

명세서

청구범위

청구항 1

제1 바디;

상기 제1 바디와 나란히 배치되는 제2 바디;

상기 제1 바디와 상기 제2 바디가 이루는 각도가 가변되도록 상기 제1 바디와 상기 제2 바디를 연결하는 힌지부;

상기 제1 바디 일면과 상기 제2 바디의 일면에 위치하는 플렉서블 디스플레이;

상기 제1 바디의 내측에 실장되고 발열부품을 포함하는 메인기판;

상기 제2 바디의 내측에 실장되는 배터리; 및

상기 제1 바디와 상기 제2 바디의 내측에 위치하고 상기 발열부품의 열을 흡수하여 상기 제1 바디에서 상기 제2 바디로 확산하는 방열시트 포함하고,

상기 방열시트는

그래파이트 시트; 및

상기 그래파이트 시트의 양면에 열압착 방식으로 결합된 제1 코팅층과 제2 코팅층을 포함하는 이동 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 코팅층과 상기 제2 코팅층 중 적어도 하나는 폴리이미드를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 코팅층은 SUS재질을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 방열시트는 상기 플렉서블 디스플레이의 배면에 부착되어 상기 플렉서블 디스플레이를 지지하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 방열시트는 상기 제1 바디와 상기 제2 바디 사이에 위치하는 부분은 상기 플렉서블 디스플레이와 부착되지 않는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 그래파이트 시트는 개구부 또는 슬릿이 형성된 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 바디와 상기 제2 바디 중 적어도 하나는 내부에 위치하는 메탈 플레이트를 더 포함하고,
상기 방열시트는 상기 메탈 플레이트와 접촉하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 8

제1 코팅층 위에 그래파이트 시트를 적층하는 단계;
상기 그래파이트 시트 위에 제2 코팅층을 적층하는 단계;
상기 제1 코팅층, 상기 그래파이트 시트 및 상기 제2 코팅층을 눌러 열압착하여 방열시트를 형성하는 단계; 및
상기 압착된 방열시트를 냉각시키는 단계를 포함하고,
상기 제1 코팅층 및 상기 제2 코팅층 중 적어도 하나는 폴리이미드를 포함하는 방열시트 제조방법.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 제1 코팅층 위에 그래파이트 시트를 적층하는 단계 이전에 상기 그래파이트 시트에 슬릿 또는 개구부를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방열시트 제조방법.

청구항 10

제8항에 있어서,
상기 열압착하는 단계는
복수개의 층을 가지는 지그의 각 층에 상기 제1 코팅층, 상기 그래파이트 시트 및 상기 제2 코팅층의 적층구조물을 각각 안착하는 단계; 및
상기 지그의 복수개의 층을 동시에 열압착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방열시트 제조방법.

청구항 11

제8항에 있어서,
상기 열압착하는 단계는 진공조건하에서 수행되는 것을 특징으로 하는 방열시트 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 폴더블 이동 단말기의 방열시트 구조를 개선하여 꺾이는 부분에서의 신뢰성을 확보한 방열시트를 구비한 이동 단말기 및 방열시트의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 단말기는 이동 가능여부에 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 mounted terminal)로 나뉠 수 있다.

[0003] 이동 단말기의 기능은 다양화 되고 있다. 예를 들면, 데이터와 음성통신, 카메라를 통한 사진촬영 및 비디오 촬영, 음성녹음, 스피커 시스템을 통한 음악파일 재생 그리고 디스플레이부에 이미지나 비디오를 출력하는 기능이 있다. 일부 단말기는 전자게임 플레이 기능이 추가되거나, 멀티미디어 플레이어 기능을 수행한다. 특히 최근의 이동 단말기는 방송과 비디오나 텔레비전 프로그램과 같은 시각적 콘텐츠를 제공하는 멀티캐스트 신호를 수신할 수 있다.

[0004] 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.

[0005] 이동 단말기의 기능이 다양화됨에 따라 이동 단말기를 구동하는 구동칩에서 열이 발생하며 특히 메인 구동칩인 어플리케이션 프로세서(AP:application processor)에서는 다량의 열이 발생한다. 구동칩에서 열이 많이 발생하는 경우 구동칩의 성능이 저하되는 문제가 있는 바, 구동칩의 성능을 확보하기 위해 구동칩에서 발생하는 열을 방열시키는 문제가 중요한 문제로 나타나고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 폴더블 이동 단말기의 방열시트 구조를 개선하여 꺾이는 부분에서의 신뢰성을 확보한 방열시트를 구비한 이동 단말기 및 방열시트의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 제1 바디; 상기 제1 바디와 나란히 배치되는 제2 바디; 상기 제1 바디와 상기 제2 바디가 이루는 각도가 가변되도록 상기 제1 바디와 상기 제2 바디를 연결하는 힌지부; 상기 제1 바디 일면과 상기 제2 바디의 일면에 위치하는 플렉서블 디스플레이; 상기 제1 바디의 내측에 실장되고 방열부품을 포함하는 메인기판; 상기 제2 바디의 내측에 실장되는 배터리; 및 상기 제1 바디와 상기 제2 바디의 내측에 위치하고 상기 방열부품의 열을 흡수하여 상기 제1 바디에서 상기 제2 바디로 확산하는 방열시트 포함하고, 상기 방열시트는 그라파이트 시트; 및 상기 그라파이트 시트의 양면에 열압착 방식으로 결합된 제1 코팅층과 제2 코팅층을 포함하는 이동 단말기를 제공한다.

[0008] 상기 제1 코팅층과 상기 제2 코팅층 중 적어도 하나는 폴리이미드를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 제1 코팅층은 SUS재질을 포함할 수 있다.

[0010] 상기 방열시트는 상기 플렉서블 디스플레이의 배면에 부착되어 상기 플렉서블 디스플레이를 지지할 수 있다.

[0011] 상기 방열시트는 상기 제1 바디와 상기 제2 바디 사이에 위치하는 부분은 상기 플렉서블 디스플레이와 부착되지 않을 수 있다.

[0012] 상기 그라파이트 시트는 개구부 또는 슬릿이 형성될 수 있다.

[0013] 상기 제1 바디와 상기 제2 바디 중 적어도 하나는 내부에 위치하는 메탈 플레이트를 더 포함하고, 상기 방열시트는 상기 메탈 플레이트와 접촉할 수 있다.

[0014] 제1 코팅층 위에 그라파이트 시트를 적층하는 단계; 상기 그라파이트 시트 위에 제2 코팅층을 적층하는 단계; 상기 제1 코팅층, 상기 그라파이트 시트 및 상기 제2 코팅층을 눌러 열압착하여 방열시트를 형성하는 단계; 및 상기 압착된 방열시트를 냉각시키는 단계를 포함하고, 상기 제1 코팅층 및 상기 제2 코팅층 중 적어도 하나는 폴리이미드를 포함하는 방열시트 제조방법을 제공한다.

[0015] 상기 제1 코팅층 위에 그라파이트 시트를 적층하는 단계 이전에 상기 그라파이트 시트에 슬릿 또는 개구부를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 열압착하는 단계는 복수개의 층을 가지는 지그의 각 층에 상기 제1 코팅층, 상기 그라파이트 시트 및 상기 제2 코팅층의 적층구조물을 각각 안착하는 단계; 및 상기 지그의 복수개의 층을 동시에 열압착하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 열압착하는 단계는 진공조건에서 수행할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 두 개의 바디로 이루어진 폴더블 이동 단말기의 휘어지는 부분에서 방열시트가 파손되어 방열성능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0019] 또한, 기존의 방열시트보다 강성 및 내구성이 커서 디스플레이부의 배면을 지지하는 지지구조로 이용할 수 있다.

[0020] 두 개의 바디에 걸쳐 배치된 방열시트를 이용함으로써 구동칩에서 발생한 열을 효과적으로 방출가능하고, 사용시에 구동칩 부분만 뜨거워지는 것을 피할 수 있으며 열에 의해 다른 부품이 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[0021] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.
 도 2a 및 도 2b는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 실시예의 제1 상태와 제2 상태를 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명과 관련된 이동 단말기의 메인기판, 배터리 및 방열시트의 배치를 설명하기 위한 도면이다.
 도 4는 본 발명의 이동 단말기의 방열시트의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
 도 5는 본 발명의 이동 단말기의 방열시트의 일 실시예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 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. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0024] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0025] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0026] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0027] 본 출원에서, "포함한다" 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.

[0028] 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, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 워치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등이 포함될 수 있다.

[0029] 도 1은 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.

[0030] 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), 입력부(120), 센싱부(140), 출력부(150), 인터페이스부(160), 메모리(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들은 이동 단말기를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 이동 단말기는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.

[0031] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)를 하나 이상의 네

트위크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.

- [0032] 이러한 무선 통신부(110)는, 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114), 위치정보 모듈(115) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0033] 입력부(120)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라(121) 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크로폰(microphone, 122), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 사용자 입력부(123, 예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(120)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.
- [0034] 센싱부(140)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센싱부(140)는 근접센서(141, proximity sensor), 조도 센서(142, illumination sensor), 터치 센서(touch sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로스코프 센서(gyroscope sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 지문인식 센서(finger scan sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 카메라(121 참조)), 마이크로폰(microphone, 122 참조), 배터리 게이지(battery gauge), 환경 센서(예를 들어, 기압계, 습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등), 화학 센서(예를 들어, 전자 코, 헬스케어 센서, 생체 인식 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 이동 단말기는, 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.
- [0035] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 햅팁 모듈(153), 광 출력부(154) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(151)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 이동 단말기(100)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(123)로써 기능함과 동시에, 이동 단말기(100)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0036] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행한다. 이러한 인터페이스부(160)는, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)에서는, 상기 인터페이스부(160)에 외부 기기가 연결되는 것에 대응하여, 연결된 외부 기기와 관련된 적절한 제어를 수행할 수 있다.
- [0037] 또한, 메모리(170)는 이동 단말기(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(170)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 이동 단말기(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 이동 단말기(100)의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 이동 단말기(100)상에 존재할 수 있다. 한편, 응용 프로그램은, 메모리(170)에 저장되고, 이동 단말기(100) 상에 설치되어, 제어부(180)에 의하여 상기 이동 단말기의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.
- [0038] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0039] 또한, 제어부(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1과 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 이동 단말기(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [0040] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 이동 단말기(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.
- [0041] 상기 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 이동 단말기의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다. 또한, 상기 이동 단말기의 동작, 제어, 또는

제어방법은 상기 메모리(170)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 이동 단말기 상에서 구현될 수 있다.

- [0042] 이하에서는, 위에서 살펴본 이동 단말기(100)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서, 위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1을 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0043] 먼저, 무선 통신부(110)에 대하여 살펴보면, 무선 통신부(110)의 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.
- [0044] 이동통신 모듈(112)은, 이동통신을 위한 기술표준들 또는 통신방식(예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), CDMA2000(Code Division Multi Access 2000), EV-DO(Enhanced Voice-Data Optimized or Enhanced Voice-Data Only), WCDMA(Wideband CDMA), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등)에 따라 구축된 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다.
- [0045] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0046] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 이동 단말기(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 기술들에 따른 통신망에서 무선 신호를 송수신하도록 이루어진다.
- [0047] 무선 인터넷 기술로는, 예를 들어 WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi(Wireless Fidelity) Direct, DLNA(Digital Living Network Alliance), WiBro(Wireless Broadband), WiMAX(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등이 있으며, 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기에서 나열되지 않은 인터넷 기술까지 포함한 범위에서 적어도 하나의 무선 인터넷 기술에 따라 데이터를 송수신하게 된다.
- [0048] WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A 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.
- [0049] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신(Short range communication)을 위한 것으로서, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct, Wireless USB(Wireless Universal Serial Bus) 기술 중 적어도 하나를 이용하여, 근거리 통신을 지원할 수 있다. 이러한, 근거리 통신 모듈(114)은, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 통해 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100, 또는 외부서버)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 지원할 수 있다. 상기 근거리 무선 통신망은 근거리 무선 개인 통신망(Wireless Personal Area Networks)일 수 있다.
- [0050] 여기에서, 다른 이동 단말기(100)는 본 발명에 따른 이동 단말기(100)와 데이터를 상호 교환하는 것이 가능한 (또는 연동 가능한) 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 스마트워치(smartwatch), 스마트 글래스(smart glass), HMD(head mounted display))가 될 수 있다. 근거리 통신 모듈(114)은, 이동 단말기(100) 주변에, 상기 이동 단말기(100)와 통신 가능한 웨어러블 디바이스를 감지(또는 인식)할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 감지된 웨어러블 디바이스가 본 발명에 따른 이동 단말기(100)와 통신하도록 인증된 디바이스인 경우, 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터의 적어도 일부를, 상기 근거리 통신 모듈(114)을 통해 웨어러블 디바이스로 전송할 수 있다. 따라서, 웨어러블 디바이스의 사용자는, 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터를, 웨어러블 디바이스를 통해 이용할 수 있다. 예를 들어, 이에 따르면 사용자는, 이동 단말기(100)에 전화가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 전화 통화를 수행하거나, 이동 단말기(100)에 메시지가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 상기 수신된 메시지를 확인하는 것이 가능하다.
- [0051] 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는

GPS(Global Positioning System) 모듈 또는 WiFi(Wireless Fidelity) 모듈이 있다. 예를 들어, 이동 단말기는 GPS모듈을 활용하면, GPS 위성에서 보내는 신호를 이용하여 이동 단말기의 위치를 획득할 수 있다. 다른 예로서, 이동 단말기는 Wi-Fi모듈을 활용하면, Wi-Fi모듈과 무선신호를 송신 또는 수신하는 무선 AP(Wireless Access Point)의 정보에 기반하여, 이동 단말기의 위치를 획득할 수 있다. 필요에 따라서, 위치정보모듈(115)은 치환 또는 부가적으로 이동 단말기의 위치에 관한 데이터를 얻기 위해 무선 통신부(110)의 다른 모듈 중 어느 기능을 수행할 수 있다. 위치정보모듈(115)은 이동 단말기의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위해 이용되는 모듈로, 이동 단말기의 위치를 직접적으로 계산하거나 획득하는 모듈로 한정되지는 않는다.

[0052] 다음으로, 입력부(120)는 영상 정보(또는 신호), 오디오 정보(또는 신호), 데이터, 또는 사용자로부터 입력되는 정보의 입력을 위한 것으로서, 영상 정보의 입력을 위하여, 이동 단말기(100)는 하나 또는 복수의 카메라(121)를 구비할 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 표시되거나 메모리(170)에 저장될 수 있다. 한편, 이동 단말기(100)에 구비되는 복수의 카메라(121)는 매트릭스 구조를 이루도록 배치될 수 있으며, 이와 같이 매트릭스 구조를 이루는 카메라(121)를 통하여, 이동 단말기(100)에는 다양한 각도 또는 초점을 갖는 복수의 영상정보가 입력될 수 있다. 또한, 복수의 카메라(121)는 입체영상을 구현하기 위한 좌 영상 및 우 영상을 획득하도록, 스테레오 구조로 배치될 수 있다.

[0053] 마이크록폰(122)은 외부의 음향 신호를 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 이동 단말기(100)에서 수행 중인 기능(또는 실행 중인 응용 프로그램)에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 한편, 마이크록폰(122)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.

[0054] 사용자 입력부(123)는 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(123)를 통해 정보가 입력되면, 제어부(180)는 입력된 정보에 대응되도록 이동 단말기(100)의 동작을 제어할 수 있다. 이러한, 사용자 입력부(123)는 기계식 (mechanical) 입력수단(또는, 메커니컬 키, 예를 들어, 이동 단말기(100)의 전·후면 또는 측면에 위치하는 버튼, 돔 스위치 (dome switch), 조그 휠, 조그 스위치 등) 및 터치식 입력수단을 포함할 수 있다. 일 예로서, 터치식 입력수단은, 소프트웨어적인 처리를 통해 터치스크린에 표시되는 가상 키(virtual key), 소프트 키(soft key) 또는 비주얼 키(visual key)로 이루어지거나, 상기 터치스크린 이외의 부분에 배치되는 터치 키(touch key)로 이루어질 수 있다. 한편, 상기 가상키 또는 비주얼 키는, 다양한 형태를 가지면서 터치스크린 상에 표시되는 것이 가능하며, 예를 들어, 그래픽(graphic), 텍스트(text), 아이콘(icon), 비디오(video) 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0055] 한편, 센싱부(140)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하고, 이에 대응하는 센싱 신호를 발생시킨다. 제어부(180)는 이러한 센싱 신호에 기초하여, 이동 단말기(100)의 구동 또는 동작을 제어하거나, 이동 단말기(100)에 설치된 응용 프로그램과 관련된 데이터 처리, 기능 또는 동작을 수행 할 수 있다. 센싱부(140)에 포함될 수 있는 다양한 센서 중 대표적인 센서들의 대하여, 보다 구체적으로 살펴본다.

[0056] 먼저, 근접 센서(141)는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선 등을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 이러한 근접 센서(141)는 위에서 살펴본 터치 스크린에 의해 감싸지는 이동 단말기의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 근접 센서(141)가 배치될 수 있다.

[0057] 근접 센서(141)의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전 용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 터치 스크린이 정전식인 경우에, 근접 센서(141)는 전도성을 갖는 물체의 근접에 따른 전계의 변화로 상기 물체의 근접을 검출하도록 구성될 수 있다. 이 경우 터치 스크린(또는 터치 센서) 자체가 근접 센서로 분류될 수 있다.

[0058] 한편, 설명의 편의를 위해, 터치 스크린 상에 물체가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 물체가 상기 터치 스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 명명하고, 상기 터치 스크린 상에 물체가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 명명한다. 상기 터치 스크린 상에서 물체가 근접 터치 되는 위치라 함은, 상기 물체가 근접 터치될 때 상기 물체가 상기 터치 스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다. 상기 근접 센서(141)는, 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 감지할 수 있다. 한편, 제어부(180)는 위와 같이, 근접 센서(141)를 통해 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 대응하는 데

이터(또는 정보)를 처리하며, 나아가, 처리된 데이터에 대응하는 시각적인 정보를 터치 스크린상에 출력시킬 수 있다. 나아가, 제어부(180)는, 터치 스크린 상의 동일한 지점에 대한 터치가, 근접 터치인지 또는 접촉 터치인지에 따라, 서로 다른 동작 또는 데이터(또는 정보)가 처리되도록 이동 단말기(100)를 제어할 수 있다.

- [0059] 터치 센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러 가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용하여 터치 스크린(또는 디스플레이부(151))에 가해지는 터치(또는 터치입력)를 감지한다.
- [0060] 일 예로서, 터치 센서는, 터치 스크린의 특정 부위에 가해진 압력 또는 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는, 터치 스크린 상에 터치를 가하는 터치 대상체가 터치 센서 상에 터치 되는 위치, 면적, 터치 시의 압력, 터치 시의 정전 용량 등을 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 여기에서, 터치 대상체는 상기 터치 센서에 터치를 인가하는 물체로서, 예를 들어, 손가락, 터치펜 또는 스타일러스 펜(Stylus pen), 포인터 등이 될 수 있다.
- [0061] 이와 같이, 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 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. 여기에서, 터치 제어기는, 제어부(180)와 별도의 구성요소일 수 있고, 제어부(180) 자체일 수 있다.
- [0062] 한편, 제어부(180)는, 터치 스크린(또는 터치 스크린 이외에 구비된 터치키)을 터치하는, 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행하거나, 동일한 제어를 수행할 수 있다. 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행할지 또는 동일한 제어를 수행할 지는, 현재 이동 단말기(100)의 동작상태 또는 실행 중인 응용 프로그램에 따라 결정될 수 있다.
- [0063] 한편, 위에서 살펴본 터치 센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 숏(또는 탭) 터치(short touch), 롱 터치(long touch), 멀티 터치(multi touch), 드래그 터치(drag touch), 플리크 터치(flick touch), 핀치-인 터치(pinch-in touch), 핀치-아웃 터치(pinch-out 터치), 스와이프(swipe) 터치, 호버링(hovering) 터치 등과 같은, 다양한 방식의 터치를 센싱할 수 있다.
- [0064] 초음파 센서는 초음파를 이용하여, 감지대상의 위치정보를 인식할 수 있다. 한편 제어부(180)는 광 센서와 복수의 초음파 센서로부터 감지되는 정보를 통해, 파동 발생원의 위치를 산출하는 것이 가능하다. 파동 발생원의 위치는, 광이 초음파보다 매우 빠른 성질, 즉, 광이 광 센서에 도달하는 시간이 초음파가 초음파 센서에 도달하는 시간보다 매우 빠름을 이용하여, 산출될 수 있다. 보다 구체적으로 광을 기준 신호로 초음파가 도달하는 시간과의 시간차를 이용하여 파동 발생원의 위치가 산출될 수 있다.
- [0065] 한편, 입력부(120)의 구성으로 살펴본, 카메라(121)는 카메라 센서(예를 들어, CCD, CMOS 등), 포토 센서(또는 이미지 센서) 및 레이저 센서 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0066] 카메라(121)와 레이저 센서는 서로 조합되어, 3차원 입체영상에 대한 감지대상의 터치를 감지할 수 있다. 포토 센서는 디스플레이 소자에 적층될 수 있는데, 이러한 포토 센서는 터치 스크린에 근접한 감지대상의 움직임을 스캐닝하도록 이루어진다. 보다 구체적으로, 포토 센서는 행/열에 Photo Diode와 TR(Transistor)를 실장하여 Photo Diode에 인가되는 빛의 양에 따라 변화되는 전기적 신호를 이용하여 포토 센서 위에 올려지는 내용물을 스캔한다. 즉, 포토 센서는 빛의 변화량에 따른 감지대상의 좌표 계산을 수행하며, 이를 통하여 감지대상의 위치정보가 획득될 수 있다.
- [0067] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.
- [0068] 또한, 상기 플렉서블 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부로서 구성될 수 있다.
- [0069] 상기 입체 디스플레이부에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.
- [0070] 음향 출력부(152)는 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(170)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력부(152)는 이동 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력부(152)에는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 등이 포함될 수 있다.

- [0071] 햅틱 모듈(haptic module)(153)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(153)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 될 수 있다. 햅틱 모듈(153)에서 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 사용자의 선택 또는 제어부의 설정에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 햅틱 모듈(153)은 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0072] 햅틱 모듈(153)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.
- [0073] 햅틱 모듈(153)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과를 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(153)은 이동 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0074] 광출력부(154)는 이동 단말기(100)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기(100)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알람, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.
- [0075] 광출력부(154)가 출력하는 신호는 이동 단말기가 전면이나 후면으로 단색이나 복수색의 빛을 발광함에 따라 구현된다. 상기 신호 출력은 이동 단말기가 사용자의 이벤트 확인을 감지함에 의하여 종료될 수 있다.
- [0076] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 모든 외부 기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(160)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성요소에 전달하거나, 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트(port), 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 등이 인터페이스부(160)에 포함될 수 있다.
- [0077] 한편, 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 identity 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 상기 인터페이스부(160)를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.
- [0078] 또한, 상기 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동 단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동 단말기(100)로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동 단말기(100)가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수 있다.
- [0079] 메모리(170)는 제어부(180)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(170)는 상기 터치 스크린 상의 터치 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0080] 메모리(170)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), SDD 타입(Silicon Disk Drive 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 및 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(170)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작될 수도 있다.
- [0081] 한편, 앞서 살펴본 것과 같이, 제어부(180)는 응용 프로그램과 관련된 동작과, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(180)는 상기 이동 단말기의 상태가 설정된 조건을 만족하면, 애플리케이션들에 대한 사용자의 제어 명령의 입력을 제한하는 잠금 상태를 실행하거나, 해제할 수 있다.
- [0082] 또한, 제어부(180)는 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등과 관련된 제어 및 처리를 수행하거나, 터치 스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를

행할 수 있다. 나아가 제어부(180)는 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들을 본 발명에 따른 이동 단말기(100) 상에서 구현하기 위하여, 위에서 살펴본 구성요소들을 중 어느 하나 또는 복수를 조합하여 제어할 수 있다.

- [0083] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다. 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 배터리는 충전 가능하도록 이루어지는 내장형 배터리가 될 수 있으며, 충전 등을 위하여 단말기에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [0084] 또한, 전원공급부(190)는 연결포트를 구비할 수 있으며, 연결포트는 배터리의 충전을 위하여 전원을 공급하는 외부 충전기가 전기적으로 연결되는 인터페이스(160)의 일 예로서 구성될 수 있다.
- [0085] 다른 예로서, 전원공급부(190)는 상기 연결포트를 이용하지 않고 무선방식으로 배터리를 충전하도록 이루어질 수 있다. 이 경우에, 전원공급부(190)는 외부의 무선 전력 전송장치로부터 자기 유도 현상에 기초한 유도 결합(Inductive Coupling) 방식이나 전자기적 공진 현상에 기초한 공진 결합(Magnetic Resonance Coupling) 방식 중 하나 이상을 이용하여 전력을 전달받을 수 있다.
- [0086] 한편, 이하에서 다양한 실시 예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [0087] 도 2a 및 도 2b는 본 발명과 관련된 이동 단말기(100)의 일 실시예의 제1 상태와 제2 상태를 도시한 도면이다. 본 발명의 이동 단말기는 2개의 바디로 이루어지며, 제1 바디(101)의 제1 방향 측면에 제2 바디(102)가 배치된다. 제1 바디(101)와 제2 바디(102)는 힌지부에 의해 결합하여 제1 바디(101)와 제2 바디(102) 사이의 각도가 변화 가능하다.
- [0088] 도면 상 제1 바디(101)와 제2 바디(102)는 직사각형 모양이며 제1 바디(101)의 긴 변에 나란히 제2 바디(102)가 배치되며, 제1 바디(101)와 제2 바디(102)의 폭 방향을 제1 방향이라 하고, 그와 수직인 길이방향을 제2 방향이라 할 수 있다. 다만, 제1 방향과 제2 방향은 폭방향과 길이 방향으로 한정되지 않고, 제1 방향이 길이방향 제2 방향이 폭 방향이 될 수 있다.
- [0089] 제1 바디(101)와 제2 바디(102)는 동일한 크기일 수도 있으나, 본 실시예에서는 제1 바디(101)에 전자 부품이 대부분 실장되고 제2 바디(102)는 제1 바디(101)에 비해 얇은 것을 이용할 수 있다. 전자부품이 실장되는 공간을 2개로 분리하면 실제 부피에 비해 사용할 수 있는 공간이 줄어들기 때문에 일측의 바디에 대부분의 전자부품을 실장하는 방법이 전체 크기를 줄이는 데에 유리하다.
- [0090] 이동 단말기(100)는 외관을 이루는 케이스(예를 들면, 프레임, 하우징, 커버 등)를 포함한다. 복수개의 케이스가 결합하여 내부공간을 형성하고, 상기 내부공간에는 각종 전자부품들이 배치된다.
- [0091] 단말기 바디의 전면에는 디스플레이부(151)가 배치되어 정보를 출력할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)는 프론트 케이스에 장착되어 프론트 케이스와 함께 단말기 바디의 전면을 형성할 수 있다. 이러한 케이스들은 합성수지를 사출하여 형성되거나 금속, 예를 들어 스테인레스 스틸(STS), 알루미늄(Al), 티타늄(Ti) 등으로 형성될 수도 있다.
- [0092] 이동 단말기(100)는 하나의 케이스가 상기 내부 공간을 마련하도록 구성될 수도 있다. 이 경우, 합성수지 또는 금속이 측면에서 후면으로 이어지는 유니 바디의 이동 단말기(100)가 구현될 수 있다.
- [0093] 이동 단말기(100)에는 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 근접 센서(141), 조도 센서(142), 광 출력부(154), 카메라(121), 사용자 입력부(123), 마이크로폰(122), 인터페이스부(160) 등이 구비될 수 있다.
- [0094] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.
- [0095] 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), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0096] 특히 본 발명은 2개의 바디가 힌지부를 중심으로 회동 시에 디스플레이부(151)의 곡률이 함께 변화 가능한 디스플레이부(151)를 이용할 수 있다. 도 2b에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)는 외력에 의하여 변형 가능하게 구성될 수 있다. 상기 변형은 디스플레이부(151)의 휘어짐, 구부러짐, 접힘, 비틀림, 말림 중 적어도 하나일

수 있다.

- [0097] 힌지의 형태에 따라 그리고 디스플레이부와 플렉서블 디스플레이부(151)의 결합 방식에 따라 일방향으로만 휘어지는 형태의 이동 단말기를 이용할 수도 있고, 도 2b에 도시된 바와 같이 양방향으로 휘어질 수도 있다.
- [0098] 이러한 변형 가능한 디스플레이부(151)는 '플렉서블 디스플레이부'로 명명될 수 있다. 여기에서, 플렉서블 디스플레이부(151)는 일반적인 플렉서블 디스플레이와 전자 종이(e-paper) 및 그 조합을 모두 포함할 수 있다.
- [0099] 일반적인 플렉서블 디스플레이는 기존의 평판 디스플레이의 특성을 유지하면서, 종이와 같이 휘어짐, 구부러짐, 접힘, 비틀림 또는 말림이 가능한 얇고 유연한 기판 위에 제작되어, 가볍고 쉽게 깨지지 않는 튼튼한 디스플레이를 말한다. 특히 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용하는 오엘디 디스플레이는 백라이트 없이 플렉서블한 부재로 구현할 수 있으며 휘어지더라도 영상에 미치는 영향이 적어 국면을 가지거나 플렉서블한 디스플레이부를 위해 이용되고 있다.
- [0100] 또한, 전자 종이는 일반적인 잉크의 특징을 적용한 디스플레이 기술로서, 반사광을 사용하는 점이 기존의 평판 디스플레이와 다른 점일 수 있다. 전자 종이는 트위스트 볼을 이용하거나, 캡슐을 이용한 전기영동(電氣泳動, electrophoresis)을 이용하여, 정보를 변경할 수 있다.
- [0101] 플렉서블 디스플레이부(151)가 변형되지 않는 상태(예를 들어, 무한대의 곡률반경을 가지는 상태, 이하 제1 상태라 한다)에서, 플렉서블 디스플레이부(151)의 디스플레이 영역은 평면이 된다. 상기 제1 상태에서 외력에 의하여 변형된 상태(예를 들어, 유한의 곡률반경을 가지는 상태, 이하, 제2 상태라 한다)에서는 상기 플렉서블 디스플레이 영역이 곡면이 될 수 있다. 도시된 바와 같이, 상기 제2 상태에서 표시되는 정보는 곡면상에 출력되는 시각 정보가 될 수 있다. 이러한 시각 정보는 매트릭스 형태로 배치되는 단위 화소(sub-pixel)의 발광이 독자적으로 제어됨에 의하여 구현된다. 상기 단위 화소는 하나의 색을 구현하기 위한 최소 단위를 의미한다.
- [0102] 플렉서블 디스플레이부(151)는 상기 제1 상태에서 평평한 상태가 아닌, 휘어진 상태(예를 들어, 상하 또는 좌우로 휘어진 상태)에 놓일 수 있다. 이 경우, 플렉서블 디스플레이부(151)에 외력이 가해지면, 플렉서블 디스플레이부(151)는 평평한 상태(혹은 보다 덜 휘어진 상태) 또는 보다 많이 휘어진 상태로 변형될 수 있다.
- [0103] 플렉서블 디스플레이부(151)는 터치 방식에 의하여 제어 명령을 입력 받을 수 있도록, 플렉서블 디스플레이부(151)에 대한 터치를 감지하는 터치센서를 포함할 수 있다. 이를 이용하여, 플렉서블 디스플레이부(151)에 대하여 터치가 이루어지면, 터치센서는 상기 터치를 감지하고, 제어부(180)는 이에 근거하여 상기 터치에 대응하는 제어명령을 발생시키도록 이루어질 수 있다. 터치 방식에 의하여 입력되는 내용은 문자 또는 숫자이거나, 각종 모드에서의 지시 또는 지정 가능한 메뉴항목 등일 수 있다.
- [0104] 한편, 터치센서는, 터치패턴을 구비하는 필름 형태로 구성되어 윈도우(151a)와 윈도우(151a)의 배면 상의 디스플레이(미도시) 사이에 배치되거나, 윈도우(151a)의 배면에 직접 패터닝되는 메탈 와이어가 될 수도 있다. 또는, 터치센서는 디스플레이와 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 터치센서는, 디스플레이의 기판 상에 배치되거나, 디스플레이의 내부에 구비될 수 있다.
- [0105] 이처럼, 플렉서블 디스플레이부(151)는 터치센서와 함께 터치 스크린을 형성할 수 있으며, 이 경우에 터치 스크린은 사용자 입력부(123, 도 1 참조)로 기능할 수 있다. 플렉서블 터치 스크린은 상기 제1 상태뿐만 아니라 상기 제2 상태에서도 터치입력을 감지하도록 이루어질 수 있다.
- [0106] 한편, 본 변형 예에 따른 이동 단말기(100)에는 플렉서블 디스플레이부(151)의 변형을 감지할 수 있는 변형감지수단이 구비될 수 있다. 이러한 변형감지수단은 센싱부(140, 도 1 참조)에 포함될 수 있다.
- [0107] 상기 변형감지수단은 플렉서블 디스플레이부(151) 또는 케이스(101)에 구비되어, 플렉서블 디스플레이부(151)의 변형과 관련된 정보를 감지할 수 있다. 여기에서, 변형과 관련된 정보는, 플렉서블 디스플레이부(151)가 변형된 방향, 변형된 정도, 변형된 위치, 변형된 시간 및 변형된 플렉서블 디스플레이부(151)가 복원되는 가속도 등이 될 수 있으며, 이 밖에도 플렉서블 디스플레이부(151)의 휘어짐으로 인하여 감지 가능한 다양한 정보일 수 있다.
- [0108] 또한, 제어부(180)는 상기 변형감지수단에 의하여 감지되는 플렉서블 디스플레이부(151)의 변형과 관련된 정보에 근거하여, 플렉서블 디스플레이부(151) 상에 표시되는 정보를 변경하거나, 이동 단말기(100)의 기능을 제어하기 위한 제어신호를 생성할 수 있다.
- [0109] 한편, 본 변형 예에 따른 이동 단말기(100)는 플렉서블 디스플레이부(151)를 수용하는 케이스(101)를 포함할 수

있다. 케이스(101)는 플렉서블 디스플레이부(151)의 특성을 고려하여, 외력에 의하여 플렉서블 디스플레이부(151)와 함께 변형 가능하도록 구성될 수 있다.

- [0110] 플렉서블 디스플레이부(151)의 상태 변형은 외력에 의한 것으로만 국한되지는 않는다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이부(151)가 제 1 상태를 가지고 있을 때, 사용자 혹은 애플리케이션의 명령에 의해서, 제 2 상태로 변형될 수도 있다.
- [0111] 플렉서블 디스플레이부(151)는 제2 상태에서 제1 바디(101)의 일면에 위치하는 제1 영역(1511), 제2 바디(102)의 일면에 위치하는 제2 영역(1512) 그리고, 제1 영역(1511)과 제2 영역(1512)의 사이에 위치하는 제3 영역(1513)으로 구성된다. 제3 영역(1513)은 제2 상태에서 제1 바디(101)와 제2 바디(102)의 측면을 커버한다.
- [0112] 제1 바디(101)와 제2 바디(102)가 경성의 재질인 경우 제1 바디(101)에 부착된 제1 영역(1511)과 제2 영역(1512)는 휘어지지 않으나 제2 상태에서 제1 상태로 변화시에 상기 플렉서블 디스플레이부(151)의 제3 영역(1513)은 휘어지게 된다.
- [0113] 즉, 제1 상태에서 제1 바디(101)의 일면을 커버하던 제3 영역(1513)이 이동 단말기의 측면으로 이동함에 따라, 제1 바디(101)의 일측 단부는 상기 제3 영역(1513)에 대응하는 너비만큼 노출된다.
- [0114] 제1 음향 출력부(152a)는 통화음을 사용자의 귀에 전달시키는 리시버(receiver)로 구현될 수 있으며, 제2 음향 출력부(152b)는 각종 알람음이나 멀티미디어의 재생음을 출력하는 라우드 스피커(loud speaker)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0115] 광 출력부(154)는 이벤트의 발생시 이를 알리기 위한 빛을 출력하도록 이루어진다. 상기 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등을 들 수 있다. 제어부(180)는 사용자의 이벤트 확인이 감지되면, 빛의 출력이 종료되도록 광 출력부(154)를 제어할 수 있다.
- [0116] 카메라(121)는 촬영 모드 또는 화상통화 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있으며, 메모리(170)에 저장될 수 있다.
- [0117] 사용자 입력부(123)는 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위해 조작되는 사용자 입력부(123)의 일 예로서, 조작부(manipulating portion)로도 통칭될 수 있다. 사용자 입력부(123)는 터치, 푸시, 스크롤 등 사용자가 촉각적인 느낌을 받으면서 조작하게 되는 방식(tactile manner)이라면 어떤 방식이든 채용될 수 있다. 사용자 입력부(123)는 근접 터치(proximity touch), 호버링(hovering) 터치 등을 통해서 사용자의 촉각적인 느낌이 없이 조작하게 되는 방식으로도 채용될 수 있다. 사용자 입력부(123)에 의하여 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다.
- [0118] 한편, 이동 단말기(100)에는 사용자의 지문을 인식하는 지문인식센서가 구비될 수 있으며, 제어부(180)는 지문 인식센서(143)를 통하여 감지되는 지문정보를 인증수단으로 이용할 수 있다. 상기 지문인식센서(143)는 디스플레이부(151) 또는 사용자 입력부(123)에 내장될 수 있다.
- [0119] 마이크로폰(122)은 사용자의 음성, 기타 소리 등을 입력 받도록 이루어진다. 마이크로폰(122)은 복수의 개소에 구비되어 스테레오 음향을 입력 받도록 구성될 수 있다.
- [0120] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)를 외부기기와 연결시킬 수 있는 통로가 된다. 예를 들어, 인터페이스부(160)는 다른 장치(예를 들어, 이어폰, 외장 스피커)와의 연결을 위한 접속단자, 근거리 통신을 위한 포트[예를 들어, 적외선 포트(IrDA Port), 블루투스 포트(Bluetooth Port), 무선 랜 포트(Wireless LAN Port) 등], 또는 이동 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원공급단자 중 적어도 하나일 수 있다. 이러한 인터페이스부(160)는 SIM(Subscriber Identification Module) 또는 UIM(User Identity Module), 정보 저장을 위한 메모리 카드 등의 외장형 카드를 수용하는 소켓의 형태로 구현될 수도 있다.
- [0121] 단말기 바디에는 제2 음향 출력부(152b)가 추가로 배치될 수 있다. 제2 음향 출력부(152b)는 제1 음향 출력부(152a)와 함께 스테레오 기능을 구현할 수 있으며, 통화시 스피커폰 모드의 구현을 위하여 사용될 수도 있다.
- [0122] 단말기 바디에는 무선 통신을 위한 적어도 하나의 안테나가 구비될 수 있다. 안테나는 단말기 바디에 내장되거나, 케이스에 형성될 수 있다. 예를 들어, 방송 수신 모듈(111, 도 1 참조)의 일부를 이루는 안테나는 단말기 바디에서 인출 가능하게 구성될 수 있다. 또는, 안테나는 필름 타입으로 형성되어 후면 커버(103)의 내측면에

부착될 수도 있고, 도전성 재질을 포함하는 케이스가 안테나로서 기능하도록 구성될 수도 있다.

- [0123] 단말기 바디에는 이동 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부(190, 도 1 참조)가 구비된다. 전원 공급부(190)는 단말기 바디에 내장되거나, 단말기 바디의 외부에서 착탈 가능하게 구성되는 배터리(191)를 포함할 수 있다.
- [0124] 배터리(191)는 인터페이스부(160)에 연결되는 전원 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 구성될 수 있다. 또한, 배터리(191)는 무선충전기기를 통하여 무선충전 가능하도록 구성될 수도 있다. 상기 무선충전은 자기유도방식 또는 공진방식(자기공명방식)에 의하여 구현될 수 있다.
- [0125] 이동 단말기(100)에는 외관을 보호하거나, 이동 단말기(100)의 기능을 보조 또는 확장시키는 액세서리가 추가될 수 있다. 이러한 액세서리의 일 예로, 이동 단말기(100)의 적어도 일면을 덮거나 수용하는 커버 또는 파우치를 들 수 있다. 커버 또는 파우치는 디스플레이부(151)와 연동되어 이동 단말기(100)의 기능을 확장시키도록 구성될 수 있다. 액세서리의 다른 일 예로, 터치 스크린에 대한 터치입력을 보조 또는 확장하기 위한 터치펜을 들 수 있다.
- [0126] 도 3은 본 발명과 관련된 이동 단말기(100)의 메인기관(181), 배터리(191) 및 방열시트(200)의 배치를 설명하기 위한 도면이다. 도 3을 참조하면 제1 바디(101)에는 배터리(191)가 실장되고 제2 바디(102)에 메인기관(181)이 실장된 것을 도시하고 있다. 제1 바디(101)와 제2 바디(102)에 실장되는 부품은 바뀌어도 되나 양측에 분산해서 부품을 배치하는 경우 메인기관(181)과 배터리(191)는 서로 다른 바디에 위치하게 된다.
- [0127] 메인기관(181)은 각종 구동칩과 같은 발열부품(182)이 실장되는 관형 부재로서, 구동칩(182)은 이동 단말기(100)의 디스플레이부(151), 무선통신부, 음향출력부 등의 각종 부품의 구동을 담당한다. 이동 단말기(100)를 장시간 사용하는 경우 상기 구동칩(182)에서 열이 발생하고 일정수준 이상의 온도가 되면 구동칩이 정상 작동하지 않고 오류가 발생하거나 파손될 수 있다. 또한, 한 곳에서 너무 뜨거운 열이 모여있으면 사용자가 이동 단말기(100)를 잡았을 때 화상 등의 위험이 있다.
- [0128] 상기 발열부품(182)에서 발생하는 열을 빨리 배출시켜야 하므로, 집중된 열을 확산시키는 방열시트(200)를 이용할 수 있다. 방열시트(200)의 면적이 넓을수록 열의 확산 및 방열에 도움이 되므로 가능한 넓은 면적에 배치하는 것이 바람직하다.
- [0129] 메인기관(181)에 실장된 발열부품(182)에서 발생하는 열을 확산시키기 위해 방열시트(200)를 사용할 수 있다. 일반적으로 방열시트(200)는 구리와 같이 열전도율이 높은 금속재질의 박막을 이용하거나 그래파이트와 같이 탄소소재로 이루어진 열전도율이 높은 부재를 이용할 수 있다.
- [0130] 그래파이트 시트(220)는 탄소를 압착하여 얇게 종이처럼 만든 부재로서 그래파이트는 구리와 같은 금속시트에 비해 더 얇고 더 가볍기 때문에 소형화 슬림화되는 이동 단말기(100)를 위해 구리시트를 대체하고 있다.
- [0131] 도 3에 도시된 바와 같이 방열시트(200)는 열이 발생하는 메인기관(181)이 위치하는 제2 바디(102)에만 위치하지 않고 제1 바디(101)까지 연장하여 더 넓은 방열면적을 확보할 수 있다.
- [0132] 다만, 전술한 바와 같이 본 발명의 이동 단말기(100)의 제1 바디(101)와 제2 바디(102)의 각도가 변화하므로 방열시트(200)도 제1 바디(101)와 제2 바디(102)의 사이에 위치하는 부분은 반복적으로 휨변형이 나타난다. 이 경우 그래파이트 시트(220)가 파손되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0133] 종래에는 접착제를 적어도 일면에 부착하여 발열부품(182)에 접착하였으나, 변형이 반복적으로 일어나면 접착제와 그래파이트와 접착제가 분리되는 문제가 발생한다. 상기 문제를 해소하기 위해 본 발명은 그래파이트 시트(220)의 양면에 코팅층(210)을 열압착 형성하여 곡률의 변화에도 그래파이트 시트(220)가 파손되지 않는 방열시트(200)를 제공한다.
- [0134] 도 4는 본 발명의 이동 단말기(100)의 방열시트(200)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다. 제1 코팅층(211)을 적층하고 그 위에 그래파이트 시트(220)를 적층하며 다시 그 위에 제2 코팅층(212)을 적층한다. 상기 제1 코팅층(211)과 제2 코팅층(212) 중 적어도 하나는 폴리이미드를 포함할 수 있다. 폴리이미드는 광범위한 온도 범위에서 물성이 변화하지 않아 안정적인 물질로서, 플렉서블 인쇄회로기판의 주요 소재가 된다.
- [0135] 열경화성 수지로서, 고온에서 열을 가하면 변형이 이루어지고 이 후 그 형태로 고정력이 뛰어나고 마찰력이 우수한 장점이 있다. 도 4와 같이 폴리이미드를 적어도 일측에 포함하는 경우 그래파이트의 탄소분자가 폴리이미드에 밀착되어 방열시트(200)에 휨변형이 일어나더라도 그래파이트 시트(220)가 부서지지 않아 방열효과가 유지

될 수 있다.

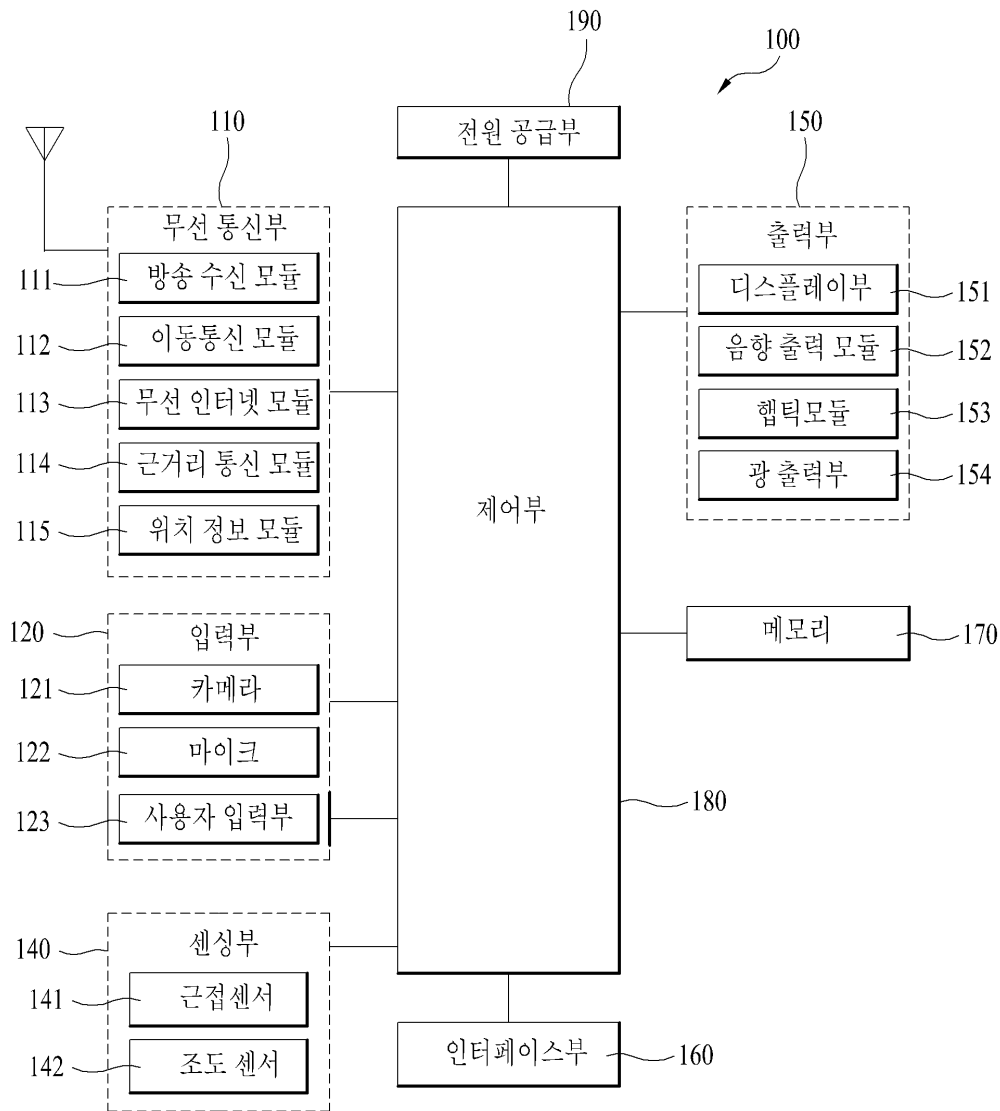
- [0136] 양측을 모두 폴리이미드로 형성하는 경우 부착력이 더 강해지는 장점이 있고, 일측을 SUS와 같은 금속재질을 이용하는 경우, 종래에 디스플레이부(151)의 배면을 지지하는 미들 프레임 대신하여 디스플레이부(151)를 지지하고 이동 단말기(100)의 그라운드로서 역할을 할 수 있다.
- [0137] 그라파이트 시트(220)는 곡률 변화시 쉽게 파손될 수 있어 롤에 감긴 테이프 형태의 그라파이트 시트(220)와 코팅층(210)을 순차적으로 압착하는 방식으로 제조하기 어렵기 때문에 소정 크기의 그라파이트 시트(220)와 한 쌍의 코팅층(210)을 적층한 적층 구조물을 압착하는 방식을 이용할 수 있다. 여러 층(약 100층 이상)으로 이루어진 지그의 각 층에 적층 구조물을 안착하여 동시에 압착하여 손쉽게 여러 장의 방열시트(200)를 제조할 수 있다.
- [0138] 그라파이트 시트(220)는 약 0.017~0.024mm로 얇게 형성가능하고 제1 코팅층(211)과 제2 코팅층(212)은 약 0.1~0.2mm 정도로 형성하면 전체 0.217~0.4mm수준의 얇은 방열시트(200)를 제조할 수 있다. 열압착 가공은 150~165℃의 온도에서 60~65kgf의 압력으로 열압착하고 냉각시켜 제조할 수 있다.
- [0139] 상기 제1 코팅층(211)와 상기 제2 코팅층(212)은 방열시트(200)의 휘어지는 부분에만 형성하고 다른 부분은 접착제를 이용하여 다른 부품(디스플레이부(151)나 메탈 플레이트 등)에 직접 부착할 수 있다.
- [0140] 상기 방열시트(200)는 발열부품(182)으로부터 열을 흡수하기 위해 발열부품(182)과 직접 접촉하거나 열전도성이 높은 접착테이프를 통해 열을 전달받을 수 있다. 방열시트(200)는 전면의 플렉서블 디스플레이부(151)(151)의 배면을 지지할 수 있다. 이 경우 플렉서블 디스플레이부(151)의 꺾어지는 부분인 제1 바디(101)와 제2 바디(102)의 경계부분은 상기 방열시트(200)를 부착하지 않고 따로 꺾어질 수 있다. 디스플레이부(151)와 같이 붙어 있는 경우 휘어지는 부분에서 파손이 발생할 수 있어 이를 방지하기 위함이다.
- [0141] 도 5는 본 발명의 이동 단말기(100)의 방열시트(200)의 일 실시예를 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이 그라파이트 시트(220)보다 코팅층(210)을 더 넓게 형성할 수 있다.
- [0142] 열압착 시 잘못하여 압착공정에서 공기가 들어가면 기포가 발생하여 그라파이트 시트(220)와 제1 코팅층(211) 또는 제2 코팅층(212) 사이에 공기층이 형성될 수 있다. 상기 공기층이 발생하는 것을 방지하기 위해 도 5의 (a)와 같이 그라파이트 시트(220)에 슬릿(221)을 형성하거나 도 5의 (b)와 같이 홀(221)을 형성하면 공기층이 형성되는 것을 방지하고 제1 코팅층(211)과 제2 코팅층(212)이 직접 맞는 부분이 발생하여 방열시트(200)의 층상구조의 결합력이 더 개선되는 장점이 있다. 공기층이 발생하는 것을 방지하기 위해 상기 열압착공정을 진공 상태에서 수행할 수 있다. 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 두 개의 바디로 이루어진 폴더블 이동 단말기(100)의 휘어지는 부분에서 방열시트(200)가 파손되어 방열성능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0143] 또한, 기존의 방열시트(200)보다 강성 및 내구성이 커서 디스플레이부(151)의 배면을 지지하는 지지구조로 이용할 수 있다.
- [0144] 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

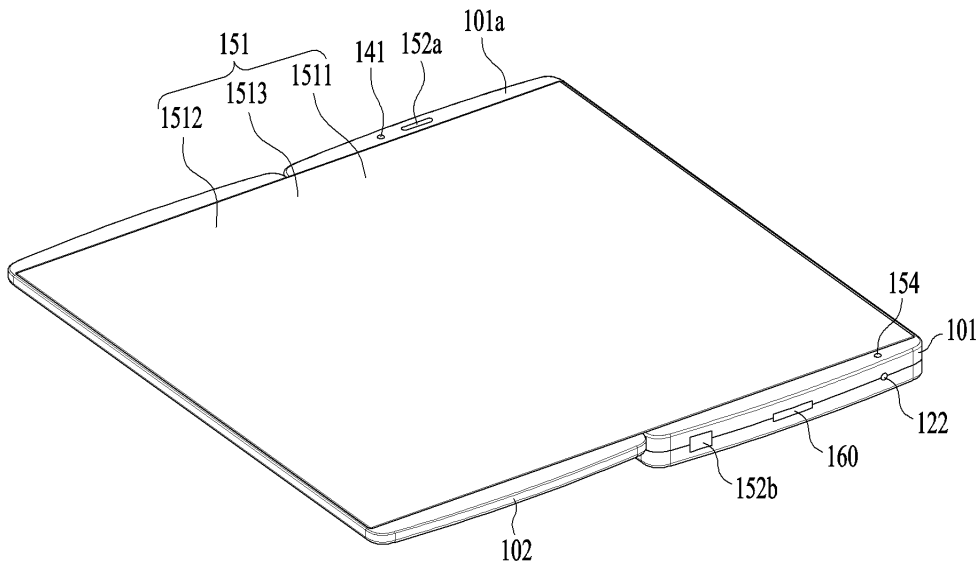
- [0145] 100: 이동단말기 110: 무선통신부
- 120: 입력부 140: 센싱부
- 150: 출력부 160: 인터페이스부
- 170: 메모리 180: 제어부
- 181: 메인기판 182: 발열부품
- 190: 전원공급부 200: 방열시트
- 211: 제1 코팅층 212: 제2 코팅층
- 220: 그라파이트 시트

도면

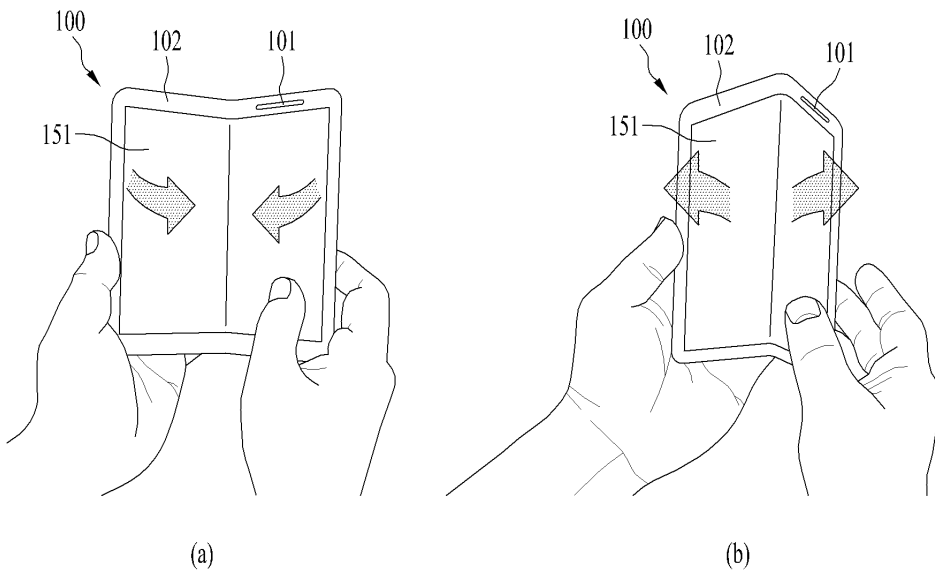
도면1



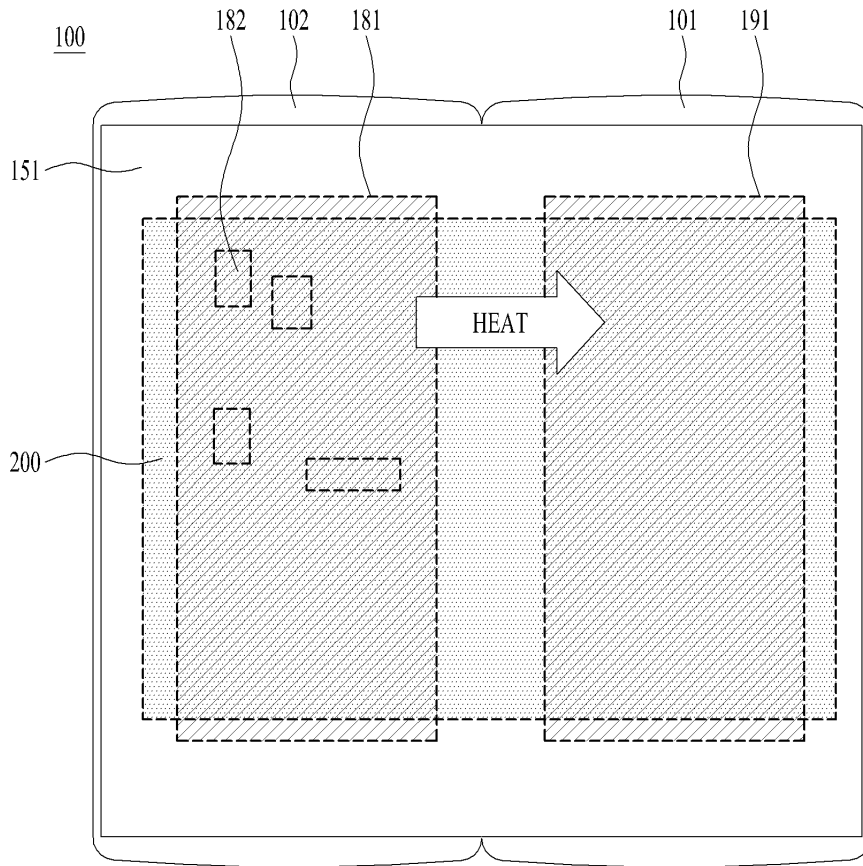
도면2a



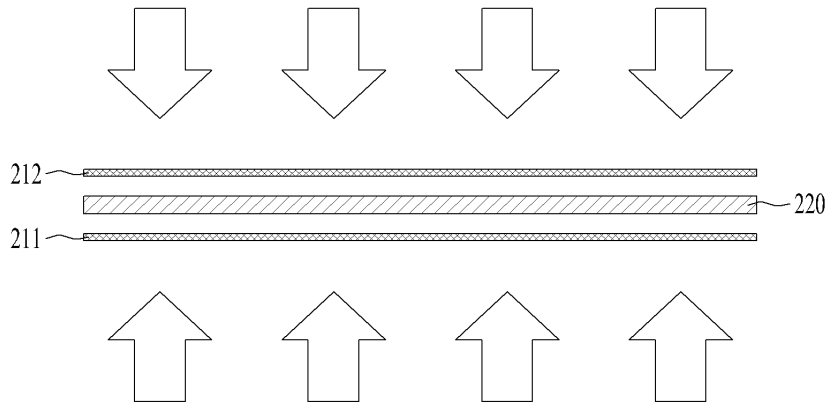
도면2b



도면3

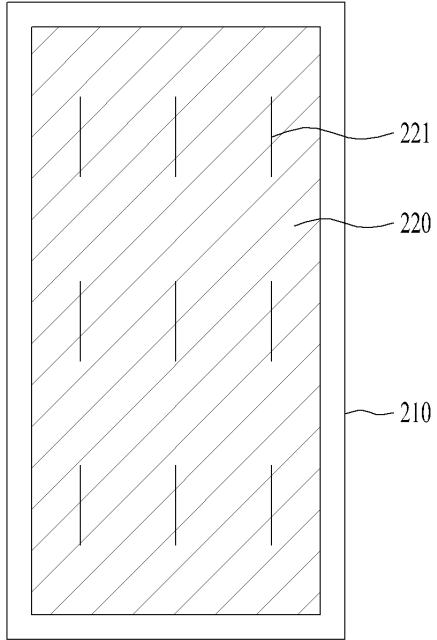


도면4



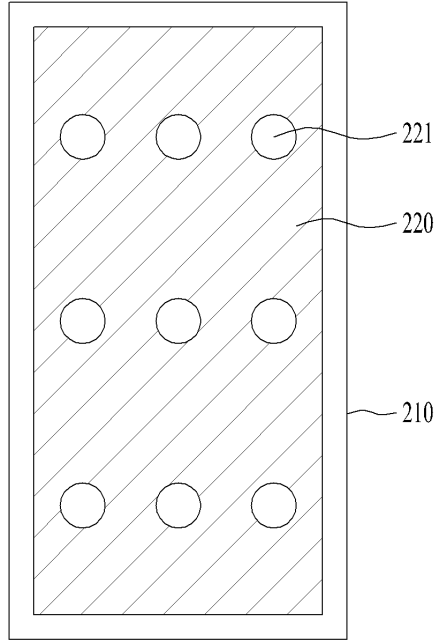
도면5

200



(a)

200



(b)