



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월26일
(11) 등록번호 10-2709687
(24) 등록일자 2024년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 7/20 (2006.01) H04M 1/02 (2006.01)
H05K 5/00 (2019.01)
(52) CPC특허분류
H05K 7/2039 (2013.01)
H04M 1/0262 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0002293
(22) 출원일자 2017년01월06일
심사청구일자 2022년01월04일
(65) 공개번호 10-2018-0081272
(43) 공개일자 2018년07월16일
(56) 선행기술조사문헌
US20140078679 A1*
US20160313773 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
민성재
경기도 수원시 영통구 삼성로 11 래미안 영통마크
원 2단지아파트 211동 2101호
서지훈
경기도 수원시 영통구 도청로17번길 34 더로프트
(74) 대리인
이건주, 김정훈

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 양진석

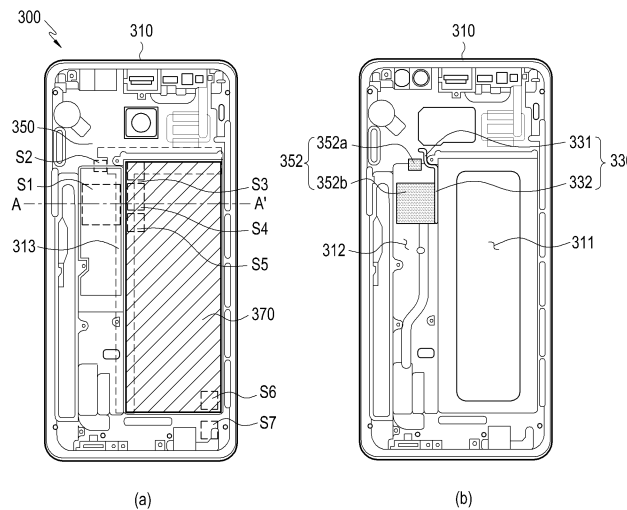
(54) 발명의 명칭 방열 구조 및 그를 포함하는 전자 장치

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예에 따른, 휴대용 통신 장치는, 배터리; 상기 배터리의 전력을 이용하여 구동되는 하나 이상의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판; 및 상기 배터리를 수용하기 위한 제 1 영역, 및 상기 인쇄 회로기판을 수용하기 위한 제 2 영역을 포함하는 브라켓을 포함하고, 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역의 경계 영역의 적어도 일부 영역에 열 확산을 감소(reduce)하기 위한 슬릿(slit)이 형성될 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 인쇄 회로기판(PCB)과 배터리가 안착되는 브라켓 사이에 방열 구조를 형성하여, 인쇄 회로기판의 일부 회로 소자로부터 생성된 열이 배터리로 향하는 경로를 변경하여 배터리의 온도 상승을 억제할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류
H05K 5/0086 (2013.01)

(72) 발명자
이시영

경기도 수원시 영통구 매봉로 20 e편한세상아파트
103동 302호

이종민

경기도 성남시 중원구 여수일로 51 산들마을아파트
203동 204호

나효석

경기도 용인시 기흥구 흥덕3로 20 흥덕마을신동아
파밀리에아파트 1206동 2005호

명세서

청구범위

청구항 1

배터리;

상기 배터리의 전력을 이용하여 구동되는 하나 이상의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판; 및

상기 배터리를 수용하기 위한 제 1 영역, 및 상기 인쇄 회로기판을 수용하기 위한 제 2 영역을 포함하는 브라켓을 포함하고, 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역의 경계 영역의 적어도 일부 영역에 열 확산을 감소(reduce)하기 위한 슬릿이 형성되고,

상기 슬릿은 제 1 형상, 제 1 크기, 제 1 깊이, 제 1 방향, 또는 제 1 열 전도율을 갖는 제 1 슬릿 영역, 및 상기 제 1 슬릿 영역과 연결되고, 제 2 형상, 제 2 크기, 제 2 깊이, 제 2 방향, 또는 제 2 열 전도율을 갖는 제 2 슬릿 영역을 포함하는, 휴대용 통신 장치.

청구항 2

◆청구항 2은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1항에 있어서,

상기 슬릿은 상기 브라켓의 적어도 일면을 관통하는 개구(opening)를 형성하는, 휴대용 통신 장치.

청구항 3

◆청구항 3은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1항에 있어서,

상기 슬릿은 상기 브라켓의 내면에 형성되고, 상기 브라켓의 외면을 관통하지 않는 리세스(recess)를 형성하는, 휴대용 통신 장치.

청구항 4

◆청구항 4은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1항에 있어서,

상기 슬릿은 제 1 열 전도율을 갖는 재질로 형성되고, 상기 브라켓 중 상기 슬릿이 형성되지 않은 인접 영역은 제 2 전도율을 갖는 재질로 형성된, 휴대용 통신 장치.

청구항 5

◆청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1 항에 있어서,

상기 슬릿의 실질적으로 전체 영역이 상기 경계 영역에 형성된, 휴대용 통신 장치.

청구항 6

◆청구항 6은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1항에 있어서,

상기 슬릿은 상기 하나 이상의 회로 소자들 중 상기 배터리의 상단 영역의 주변 영역(proximate area)에 배치된 회로 소자에 인접하게 형성된, 휴대용 통신 장치.

청구항 7

◆청구항 7은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 6항에 있어서,

상기 회로 소자는 상기 하나 이상의 회로 소자들이 다른(another) 회로 소자보다 높은 열을 생성할 수 있는, 휴대용 통신 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제 1 슬릿 영역에는 벤딩 영역이 형성되고, 상기 제 2 슬릿 영역은 상기 벤딩 영역이 형성되지 않는, 휴대용 통신 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 적어도 하나의 회로 소자는 상기 배터리의 전력을 관리하기 위한 제 1 회로 소자, 및 적어도 하나의 프로그램을 실행하기 위한 제 2 회로 소자를 포함하고,

상기 제 1 슬릿 영역은 상기 제 1 회로 소자에 인접하고, 상기 제 2 슬릿 영역은 상기 제 2 회로 소자에 인접하게 형성된, 휴대용 통신 장치.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 슬릿은 상기 제 1 슬릿 영역 또는 상기 제 2 슬릿 영역과 높이가 다른 단차 형상의 제 3 슬릿 영역을 더 포함하는 휴대용 통신 장치.

청구항 12

◆청구항 12은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 11항에 있어서,

상기 슬릿은, 상기 적어도 하나의 회로 소자로부터 방출된 열이 상기 제 3 슬릿 영역을 통과하여, 상기 제 1 슬릿 영역 또는 상기 제 2 슬릿 영역으로 이동할 수 있는 경로를 형성하는 휴대용 통신 장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 제 2 영역 중 상기 하나 이상의 회로 소자들 중 열을 방출하는 적어도 하나의 회로 소자가 배치되는 영역의 적어도 일부에 배치되고, 상기 방출된 열이 상기 배터리를 향하는 방향과 다른 방향으로 이동할 수 있는 열전도 경로를 형성하는, 적어도 하나의 열전도 부재가 배치된, 휴대용 통신 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 제 1 영역의 적어도 일부 영역에 다른(another) 열전도 부재가 배치된, 휴대용 통신 장치.

청구항 15

◆청구항 15은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 14항에 있어서,

상기 적어도 하나의 열전도 부재와 상기 다른 열전도 부재는 서로 연결된, 휴대용 통신 장치.

청구항 16

제 13항에 있어서, 상기 적어도 하나의 열전도 부재는,

제 1 열 전도율을 갖는 제 1 열전도 부재, 및 상기 제 1 열전도 부재 위에 형성되고, 제 2 열 전도율을 갖는 제 2 열전도 부재를 포함하는, 휴대용 통신 장치.

청구항 17

◆청구항 17은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1항에 있어서,

상기 제 2 영역 중 상기 하나 이상의 회로 소자들 중 열을 방출하는 적어도 하나의 회로 소자가 배치되는 영역의 적어도 일부 영역에는, 적어도 하나의 리세스가 더 형성된, 휴대용 통신 장치.

청구항 18

◆청구항 18은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 17항에 있어서,

상기 브라켓은 상기 브라켓의 외부로 개구된 홀을 포함하고,

상기 적어도 하나의 리세스는 상기 방출된 열이 상기 브라켓의 상기 관통 홀로 이동할 수 있는 열전도 경로의 적어도 일부를 형성하는, 휴대용 통신 장치.

청구항 19

제 1 항에 있어서,

상기 브라켓은 상기 제 1 영역 및 상기 제 2 영역 사이에 배치된 격벽(shielding wall)을 포함하고, 상기 격벽

에는 상기 슬릿의 적어도 일부 또는 다른(another) 슬릿이 형성된, 휴대용 통신 장치.

청구항 20

제 1항에 있어서,

상기 슬릿은 상기 적어도 하나의 회로 소자를 적어도 일부 둘러싸는, 휴대용 통신 장치.

청구항 21

휴대용 통신 장치에 있어서,

배터리;

상기 배터리의 전력을 이용하여 구동되는 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판; 및

상기 배터리를 수용하기 위한 제 1 영역 및 상기 인쇄 회로기판을 수용하기 위한 제 2 영역을 포함하는 브라켓을 포함하고,

상기 브라켓은 상기 제 1 영역 및 상기 제 2 영역 사이에 형성되거나 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역 중 적어도 하나의 영역에 형성되고, 상기 적어도 하나의 회로 소자들 중 일부 회로 소자로부터 발생하는 열이 상기 배터리로 전달되는 전도율을 낮추기 위한 방열 구조(heat-radiating structure)를 포함하는 휴대용 통신 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예들은, 방열 구조를 포함한 전자 장치에 관한 것으로, 예를 들어, 전자 장치 내에 실장된 배터리 위치별 온도차 감소 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 새로운 기능을 가지는 휴대용 단말기와 같은 전자 장치의 개발이 빠른 속도로 이루어지고 있으며, 그 보급이 확대되어 감에 따라, 사람들의 생활 속에서 상기 전자 장치가 차지하는 비중이 점차 높아지고 있다.

[0004] 또한, 이동통신 기술의 발전으로 보편화되는 스마트 폰과 같은 휴대용 단말기는 사용자의 휴대성 및 편리성을 극대화하기 위하여, 소형화 및 경량화에 대한 요구가 증가하고 있고, 고성능을 위하여 점점 작은 공간에 집적화된 부품들이 실장되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 종래 기술에 따르면, 전자 장치는 부품을 실장하는 브라켓 내부에 인쇄 회로기판(PCB)과 배터리가 안착 배치된다. 상기 인쇄 회로기판(PCB)의 일부 회로 소자로부터 발생된 열은 상기 브라켓을 통해 직접적으로 배터리로 전달되기 때문에 배터리 위치별 온도차가 크게 발생하고, 이에 따라 배터리의 안전성을 위협하는 문제점이 있다.

[0007] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 인쇄 회로기판(PCB)과 배터리가 안착되는 브라켓 사이에 방열 구조를 형성하여, 인쇄 회로기판의 일부 회로 소자로부터 발생된 열이 배터리를 향하지 않는 방향으로 열 전달 경로를 형성하여 배터리의 온도 상승을 제한하고자 한다.

[0008] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 인쇄 회로기판이 안착되는 브라켓의 적어도 일부 영역에 열전도 부재를 배치하여, 다양한 방향의 열확산을 유도하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 휴대용 통신 장치는, 배터리; 상기 배터리의 전력을 이용하여 구동되는 하나 이상의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판; 및 상기 배터리를 수용하기 위한 제 1 영역, 및 상기 인쇄 회로기판을 수용하기 위한 제 2 영역을 포함하는 브라켓을 포함하고, 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역의 경계 영역의 적어도 일부 영역에 열 확산을 감소(reduce)하기 위한 슬릿(slit)이 형성될 수 있다.

[0012] 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 휴대용 통신 장치는, 배터리; 상기 배터리의 전력을 이용하여 구동되는 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판; 및 상기 배터리를 수용하기 위한 제 1 영역 및 상기 인쇄 회로기판을 수용하기 위한 제 2 영역을 포함하는 브라켓을 포함하고, 상기 브라켓은 상기 제 1 영역 및 상기 제 2 영역 사이에 형성되거나 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역 중 적어도 하나의 영역에 형성되고, 상기 적어도 하나의 회로 소자들 중 일부 회로 소자로부터 발생하는 열이 상기 배터리로 전달되는 전도율을 낮추기 위한 방열 구조를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 인쇄 회로기판(PCB)과 배터리가 안착되는 브라켓 사이에 방열 구조를 형성하여, 인쇄 회로기판의 회로 소자로부터 생성된 열이 배터리로 향하는 열 경로를 변경하여 배터리의 냉각 기능을 개선할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 브라켓에 배치된 배터리의 상단 영역과 하단 영역의 온도를 감소시켜, 배터리 셀 내의 충전 에너지의 균형을 유지하여 배터리 성능을 안정화시킬 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 브라켓에 배치된 인쇄 회로기판에서 발생하는 열의 확산을 유도하여, 안정된 전자 부품의 성능을 유지하고, 전자 장치의 경박화를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 다양한 실시예 중 하나에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타낸 개략도이다.
- 도 2a는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른, 전자 장치(200)를 나타내는 사시도이다. 도 2b는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 전자 장치(200)를 다른 방향에서 바라본 모습을 나타내는 사시도이다. 도 2c는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 전자 장치(200)의 일부를 분해한 사시도이다.
- 도 3a는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른, 전자 부품이 실장된 전자 장치 내부 구성을 나타낸 정면도이다. 도 3b는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른, 전자 장치 브라켓 및 내부 열원 구조를 간략히 나타낸 정면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(310)에 형성된 슬릿(330) 구조에 의해 열 전달 경로를 간략하게 도시한 정면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(310)에 형성된 전자 부품들 및 슬릿(330) 구조를 도시한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 슬릿 형성 전 및 슬릿 형성 후에 브라켓(310)의 각 영역별 온도 변화를 나타낸 그래프이다.
- 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 열확산 구조를 포함한 브라켓(410)을 간략하게 도시한 정면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 열확산 구조를 포함한 브라켓(410)을 도시한 측단면도이다.
- 도 9는 열확산 구조에 따른, 열확산 구조를 포함한 브라켓(410)의 열 확산 경로를 도시한 측단면도이다.
- 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(510)에 형성된 슬릿 구조를 간략하게 도시한 정면도이다.
- 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(510)에 형성된 슬릿 구조를 나타낸 측단면도이다.
- 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(510)에 형성된 슬릿 구조에 따라 열 확산 경로를 도시한 측단면도이다.
- 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(610)의 제 2 영역에 형성된 방열 구조를 간략히 도시한 정면도이다.

도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른, 브라켓(710)의 제 2 영역(712)에 형성된 열 방출구조를 간략히 도시한 정면도이다.

도 15 및 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른, 브라켓(710)의 제 2 영역에 형성된 열 방출구조에 따라 열확산 경로를 도시한 단면도 및 흐름도이다.

도 17은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(810)에 형성된 격벽(shielding wall)에 형성된 열전도 부재를 간략하게 도시한 사시도이다.

도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(910)의 표면의 적어도 일부에 형성된 열전도 부재를 간략하게 도시한 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[0020] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

[0021] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA, PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사진, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0022] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM, 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기

등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 플렉서블하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[0023] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다. 버스(110)는 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.

[0024] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템으로 지칭될 수 있다. 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0025] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다. API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 출력할 수 있다.

[0026] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템 (MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)을 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다. 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.

[0027] 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, 도1의 element(164)로 예시된 바와 같이, WiFi(wireless fidelity), LiFi(light fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou

Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0028] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106)에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0030] 도 2a는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른, 전자 장치(200)(예: 도1의 101)를 나타내는 사시도이다. 도 2b는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 전자 장치(200)를 다른 방향에서 바라본 모습을 나타내는 사시도이다. 도 2c는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 전자 장치(200)의 일부를 분해한 사시도이다. 도 2a 내지 도 2c에 나타난 전자 장치(200)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101))와 적어도 일부 또는 전부가 동일한 전자 장치일 수 있다.

[0031] 도 2a 내지 도 2c에서, 3축 직교 좌표계의 'X'는 상기 전자 장치(200)의 폭 방향, 'Y'는 상기 전자 장치(200)의 길이 방향, 'Z'는 상기 전자 장치(200)의 두께 방향을 의미할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예를 설명하기 위해 기재된 "제 1 방향(+Z)"은 투명 커버(203)의 일면으로부터 수직한 방향을 의미할 수 있고, "제 2 방향(-Z)"은 상기 "제 1 방향(+Z)"의 반대 방향을 의미할 수 있다.

[0032] 다양한 실시예에 따른, 상기 전자 장치(200)는 하우징(210)과, 디스플레이 장치(220)를 포함할 수 있다. 상기 하우징(210)은 제 1 방향(+Z)으로 향하는 제 1 면(201)과 상기 제 1 방향(+Z)의 반대인 제 2 방향(-Z)으로 향하는 제 2 면을 포함할 수 있다. 상기 제 1 면(201)은 상기 하우징(201)의 전면일 수 있으며, 상기 제 2 면은 후면 커버(240)일 수 있다. 상기 하우징(201)은 전면이 개방될 수 있으며, 투명 커버(203)가 상기 하우징(210) 전면(201)의 적어도 일부를 형성하도록 장착되어, 상기 하우징(210)의 개방된 전면(210)을 폐쇄할 수 있다. 상기 전자 장치(200)는, 예컨대, 상기 하우징(210)의 전면에서, 상기 투명 커버(203)의 일측 영역에 기계적으로 작동하는 버튼이나 터치 키(11a, 11b, 11c)를 포함하는 키패드가 제공될 수 있다. 상기 터치 키(11a, 11b, 11c)는 사용자의 신체 접촉에 의해 입력 신호를 발생할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 상기 키패드는 기계적인 버튼들만으로, 또는, 상기 터치 키들만으로 구현될 수도 있다. 또 다른 예로, 상기 키패드는, 기계적 버튼 방식과 터치 방식의 혼합 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 상기 키패드는 버튼들은 길게 또는 짧게 누르거나 터치하는 시간에 대응하여 디스플레이 장치에 표현되는 화면을 다양하게 제공할 수 있다.

[0033] 다양한 실시예에 따른, 상기 하우징(210)은 각종 전자 부품 등을 수용하기 위한 것으로서, 적어도 일부분이 도전성 재질로 이루어질 수 있다. 예컨대, 상기 하우징(210)은 상기 전자 장치(200)의 외측면을 형성하는 측벽들을 포함할 수 있으며, 상기 전자 장치(200)의 외관으로 드러나는 부분은 도전성을 가진 금속 재질로 제작될 수 있다. 상기 하우징(210)의 내부로는 인쇄 회로기판(250) 및/또는 배터리(270)가 수용될 수 있다.

[0034] 다양한 실시예에 따르면, 인쇄회로기판(250)에는 단말의 회로, 예를 들면, Application Processor(AP), Communication Processor(CP), 메모리, RF Transceiver 중 적어도 하나를 실장할 수 있고, 신호라인(예: RF 신호라인(signal line))을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 인쇄 회로기판(250)에는 프로세서, 통신 모듈, 각종 인터페이스(예: 도 1의 인터페이스(150,170)), 전력 관리 모듈 등이 집적회로 칩 형태로 장착될 수 있다. 또 한 예로, 제어 회로 또한 집적회로 칩으로 구성되어 상기 인쇄 회로기판에 장착될 수 있다. 예를 들어, 상기 제어 회로는 상술한 프로세서 또는 통신 모듈의 일부일 수 있다. 상기 하우징(210) 내부로 배터리(270)를 수용함으로써 전원을 확보할 수 있다.

[0035] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(200)의 전면 상단 영역에는 제 1 카메라(12a)와, 광원부(12b) 또는 홍채 카메라(12c)가 포함될 수 있다. 예를 들어, 광원부(12b)는 IR LED일 수 있으며, 상기 홍채 카

메라(12c)는 상기 IR LED에서 나오는 적색 근적외선을 광원으로 활용하여 사용자의 눈을 촬영하여 홍채 정보를 인식할 수 있다. 또 다른 예에서, 상기 전자 장치(200)의 전면 상단 영역에는, 광원부 표시등(12d) 및 조도 센서 또는 근접 센서(12e)가 포함될 수 있다. 또 다른 예에서, 상기 전자 장치(200)의 후면(240)에는 제 2 카메라(13a), 심박수 센서(HRM, heart rate monitor)(13d) 또는 플래시(flash)(13b)가 포함될 수 있으며, 상기 전자 장치(200) 상부에는 마이크(13c)가 포함될 수 있다.

[0036] 다양한 실시예에 따른, 상기 디스플레이 장치(220)는 하우징(210)의 전면을 통해 노출될 수 있다. 상기 디스플레이 장치(220)는 적어도 부분적으로 무선 전파 또는 자기장을 투과하는 물질로 제작될 수 있으며, 상기 하우징(210)의 전면에 장착될 수 있다. 상기 디스플레이 장치는(220) 강화 유리 재질의 투명 커버(203)의 내측면에 장착되는 디스플레이 패널을 포함할 수 있다. 상기 투명 커버(203)와 디스플레이 패널 사이에는 터치 패널이 탑재될 수 있다. 예컨대, 상기 디스플레이 장치(220)는 화면을 출력하는 출력 장치이면서, 터치 스크린 기능이 탑재된 입력 장치로 활용될 수 있다.

[0037] 다양한 실시예에 따른, 상기 디스플레이 장치(220)는 유전층 및 광학층을 포함할 수 있다. 상기 유전층은 투명 커버(203)와 접촉 배치될 수 있으며, 예를 들어, 실리콘(silicon), 공기(air), 폼(foam), 멤브레인(membrane), OCA(optical clear adhesive), 스폰지, 고무, 잉크, 폴리머(PC, PET)를 포함할 수 있다. 상기 광학층은 상기 유전층 후면에 배치될 수 있다.

[0038] 다양한 실시예에 따른, 전자 장치(200)는 하우징(210)의 후면을 보호하는 후면 커버(240)를 포함할 수 있다. 상기 후면 커버(240)는 상기 디스플레이 장치(220)와 대향하는(opposite) 방향(제 2 방향(-Z))을 바라보게 장착되며, 무선 전파 또는 자기장을 투과시킬 수 있는 재질, 예를 들면, 강화 유리나 합성 수지로 제작될 수 있다. 상기 후면 커버(240)는 상기 하우징(210), 디스플레이 장치(220)와 함께 상기 전자 장치(200)의 외관을 이룰 수 있다.

[0039] 다양한 실시예에 따르면, 상기 하우징(210)은 내부로 연장되는 브라켓(230)이 장착될 수 있다. 상기 브라켓(230)은 금속성 재질로 제작될 수 있으며, 상기 디스플레이 장치(220)와 후면 커버(240)가 형성하는 공간 내에 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 브라켓(230)은 상기 디스플레이 장치(220)와 인쇄회로기판(250) 사이에 개재될 수 있다. 상기 브라켓(230)은 상기 인쇄 회로기판(250)에 장착된 집적회로 칩들이 상기 디스플레이 장치(220)에 접촉하는 것을 방지할 수 있으며, 전자기 차폐 기능을 제공함으로써 집적회로 칩들 사이의 전자기적인 간섭을 방지할 수 있다. 상기 브라켓(230)은 상기 전자 장치(200)의 강성을 보완할 수 있다. 예컨대, 상기 하우징(210)은 상기 전자 장치(200)의 내부에서 전자 부품들의 배치에 따라 다수의 개구나 홈(recessed portion)이 형성될 수 있는데, 이는 상기 하우징(210)이나 전자 장치(200)의 강성을 저하시킬 수 있다. 상기 브라켓(230)은 상기 하우징(210) 내에 장착, 결속됨으로써, 상기 하우징(210)이나 전자 장치(200)의 강성을 향상시킬 수 있다.

[0040] 도면에 상세히 도시하지는 않았으나, 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(200)의 내부로 배치되는 전자 부품들의 배치나, 상기 하우징(210)과 브라켓(230) 사이의 결속 구조 등에 따라 상기 하우징(210)과 브라켓(230)의 표면에는 다양한 구조물들이 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 인쇄 회로기판(250)에 장착된 집적회로 칩들을 수용하는 공간이 상기 하우징(210) 및/또는 브라켓(230)에 각각 형성될 수 있다. 집적회로 칩들을 수용하는 공간은 홈 형태(recessed shape) 또는 집적회로 칩을 둘러싸는 리브(rib) 등으로 형성될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 상기 하우징(210)과 브라켓(230)에는 서로 상응하는 체결 보스나 체결홀들이 형성될 수 있다. 예컨대, 스크루 등의 체결 부재를 체결 부재나 체결홀에 체결함으로써, 상기 하우징(210)과 브라켓(230)이 서로 마주보게 또는 상기 브라켓(230)이 상기 하우징(210)에 수용된 상태로 결속될 수 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 하우징(210) 내부에 배치된 장착홈(215)으로 배터리(270)를 수용함으로써 전원을 확보할 수 있다.

[0041] 이하, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 상기 전자 장치(200)에 구비되는 방열 구조의 구성을 구체적으로 설명하면, 다음과 같다.

[0043] 도 3a는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른, 인쇄회로기판(350) 및 배터리(370)가 실장된 상태의 전자 장치 내부 구성을 나타낸 정면도이다. 도 3b는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른, 인쇄회로기판(350) 및 배터리(370)가 실장되지 않은 상태의 전자 장치 브라켓 및 내부 열원 구조를 간략히 나타낸 정면도이다.

[0044] 도 3a 및 도 3b에 나타난 상기 전자 장치(300)(예: 도 1 의 101)의 브라켓(310) 및 내부 구성 부품들은 도 2의 전자 장치(200)의 브라켓(230) 및 전자 부품들과 적어도 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.

[0045] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 상기 전자 장치(300)는 브라켓(310), 인쇄 회로기판(350) 및 배터리(370) 등을 포함할 수 있다. 상기 브라켓(310) 내에는 적어도 하나의 방열 구조(heat-radiating structure)을 포함할 수 있다.

며, 상기 방열 구조의 한 예로, 슬릿(slit)(330), 단차, 리세스 등의 다양한 형상을 포함할 수 있다.

[0046] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(310)은 상기 배터리(370)를 수용하기 위한 제 1 영역(311) 및 상기 제 1 영역(311)과 인접하고, 상기 인쇄 회로기판(350)을 수용하기 위한 제 2 영역(312)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 후면 방향(도 2의 제 2 방향(-Z))을 향하는 브라켓(310)의 일면을 바라볼 때, 상기 제 1 영역(311)은 상기 브라켓(310) 우측의 적어도 일부 영역에 배치되며, 상기 배터리(370)가 안착될 수 있도록 상기 배터리(370) 형상에 대응되는 안착홈이 형성될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 제 2 영역(312)은 상기 브라켓(310)의 좌측 및/또는 상단의 일 영역에 배치되며, 상기 인쇄 회로기판(350)이 안착될 수 있는 안착홈이 형성될 수 있다.

[0047] 다양한 실시예에 따른, 상기 방열 구조(heat-radiating structure)는 특정 갯수 또는 특정 크기, 특정 형상에 한하지 않는다. 즉 방열 구조가 한 개 또는 그 이상일 수 있으며 크기 또는 형상 또한 특정하지 않는다. 따라서 상기 브라켓(310)의 상기 제 1 영역(311) 및 상기 제 2 영역(312) 사이에 형성되거나, 상기 제 1 영역(311)과 상기 제 2 영역(312) 중 적어도 하나의 영역에 형성될 수 있다. 이에 따라, 인쇄 회로기판 내 적어도 하나의 회로 소자로부터 발생하는 열이 상기 배터리로 전달되는 전도율을 낮출 수 있다. 예를 들어, 상기 방열 구조는 상기 제 1 영역(311)과 상기 제 2 영역(312) 사이, 소정의 공간(예를 들어, 틈(gap)),에 형성될 수 있으며, 상기 제 1 영역(311)과 제 2 영역(312)에 중첩되어 형성될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 제 1 영역(311) 또는 상기 제 2 영역(312) 내의 일 영역에 배치될 수 있으며, 상기 제 1 영역(311) 또는 상기 제 2 영역(312) 중 어느 한 영역과 중첩된 영역에 형성될 수 있다.

[0048] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(310)의 제 1 영역(311) 및 제 2 영역(312)의 경계 영역(313)의 적어도 일부 영역에는 적어도 하나의 슬릿(slit)(330)을 포함할 수 있다. 또한 상기 적어도 하나의 슬릿의 개수 또는 크기는 특정 개수 또는 특정 크기에 한하지 않는다. 상기 경계 영역(313)은 상기 제 1 영역(311) 및/또는 상기 제 2 영역(312)일 수 있으며, 상기 제 1 영역(311) 및/또는 상기 제 2 영역(312)과 중첩된 일부 영역일 수 있으며, 상기 제 1 영역(311) 및 상기 제 2 영역(312) 사이 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 슬릿(330)은 제 2 영역(312)에서 발생하는 열이 상기 제 1 영역(311)으로 전달되는 경로 상에 형성되어, 열 전달 경로의 방향을 변경하거나 또는 제 1 영역(311)으로 진행하는 열을 차단할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 슬릿(330)은 상기 배터리(370)에 대하여 상기 인쇄 회로기판 내의 회로 소자(352)에 인접하게 또는 상기 회로 소자(352)에 대하여 상기 배터리(370)에 인접하게 배치되어 상기 하나 이상의 회로 소자(352)로부터 발생된 열의 확산을 감소(reduce)시킬 수 있다.

[0049] 예를 들어, 메탈 소재를 포함하는 상기 브라켓(310)은 열 전도율이 매우 높은 재질로, 인쇄 회로기판(350)의 일부 회로 소자들로부터 발생하는 열이 상기 배터리(370) 측면 영역으로 확산되는 효과를 상승시키고, 이에 따라 상기 배터리(370) 측면 영역에 과도한 열이 집중되어 온도가 올라가는 현상이 발생할 수 있다. 상기 배터리(370)의 측면 일부의 온도 상승은 상기 배터리(370) 전체적인 온도차의 불균형을 발생하여, 상기 배터리(370)의 성능을 감소시킬 수 있다. 따라서 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 배터리(370) 측면 영역에 적어도 하나의 개구 및/또는 리세스(recess)된 슬릿(330)을 형성하여, 전자 장치(300) 측면 영역에서 발생하는 발열의 확산 경로를 주변부로 변경할 수 있다. 이하, 슬릿(330)의 구조를 구체적으로 설명한다.

[0051] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(310)에 형성된 슬릿(330) 구조에 의해 열 전달 경로를 간략하게 도시한 정면도이다. 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(310)에 형성된 전자 부품들 및 슬릿(330) 구조를 도시한 단면도이다.

[0052] 도 4 및 도 5에 나타난 상기 전자 장치(300)(예: 도 1의 101)의 브라켓(310) 및 내부 구성 부품들은 도 2의 전자 장치(200)의 브라켓(230) 및 전자 부품들일 수 있다. 상기 도 5는 도 3a를 A-A'방향으로 절단한 측면을 나타낸 측단면도이다.

[0053] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 브라켓(310)의 제 1 영역(311)에는 배터리(370)가 배치될 수 있으며, 상기 브라켓(310)의 제 2 영역(312)에는 상기 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판(350)이 배치될 수 있다. 상기 회로 소자들 중 일부 회로 소자로부터 열이 발생하며, 상기 회로 소자(352)는, 예를 들면, 인쇄 회로부(250) 상에 배치된 적어도 하나의 칩(chip)일 수 있으며, PMIC(power management integrated circuit), PAM(power amplifier), AP(application processor), CP(communication processor), Charger IC(charge integrated circuit) 등을 포함할 수 있다.

[0054] 다양한 실시예에 따른, 상기 회로 소자(352) 및 상기 배터리(370) 사이에는 적어도 하나의 슬릿(330)이 배치될 수 있다. 상기 슬릿(330)의 적어도 일부가 배치된 경계 영역(313)은 상기 제 1 영역(311) 및/또는 상기 제 2 영역

역(312)에 배치되며, 적어도 하나의 회로 소자(352)의 길이에 대응되는 크기로 형성되거나, 상기 배터리(370)의 길이 방향에 대응되는 길이로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 경계 영역(313)의 일부 영역은 복수 개의 회로 소자(352)들을 포괄하는 길이로 구성되어, 복수 개의 회로 소자(352)에서 발생하는 열이 배터리(370)로 향하는 열 확산을 감소시킬 수 있다. 또 다른 예로, 상기 경계 영역(313)의 다른 일부 영역은 상기 배터리(370)의 길이 방향의 적어도 일부와 대면되도록 형성되어 상기 배터리(370)의 온도 증가를 억제할 수 있다.

[0055] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(330)은 하나 이상의 회로 소자(352)들 중 적어도 일부 영역 또는 그 인접 영역에 배치된 적어도 하나의 회로 소자(352)로부터 발생하는 열이 상기 배터리(370)로 전달되는 전도율을 낮추도록 다양한 위치에 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 적어도 하나의 회로 소자(352) 및 슬릿(330)은 서로 동일한 영역 상에 배치될 수 있다. 상기 적어도 하나의 회로 소자 하부에 개구(opening)되거나 리세스(recess)된 슬릿(330)이 배치되어, 상기 회로 소자(352)로부터 발생된 열이 상기 배터리 방향이 아닌 상기 회로 소자 하부로 확산되도록 할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 적어도 하나의 회로 소자(352) 및 슬릿(330)은 서로 일부 중첩되도록 배치될 수 있다. 상기 슬릿(330)의 일부가 경계 영역에 배치되고, 다른 일부가 회로 소자(352)가 배치된 제 2 영역에 형성되어, 상기 회로 소자(352)로부터 발생된 열이 상기 배터리 방향으로 직접 확산되는 것을 제한할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 적어도 하나의 회로 소자(352) 및 슬릿(330)은 서로 중첩되지 않도록 서로 다른 영역에 배치될 수 있다. 상기 회로 소자(352)는 제 2 영역(312)에 배치되고 상기 슬릿(330)은 경계 영역(313)에 배치되어, 상기 회로 소자(352)로부터 발생된 열이 상기 배터리(370)가 배치된 제 1 영역(311)으로 확산되는 경로를 차단할 수 있다. 이하, 서로 다른 영역에 배치된 회로 소자 및 슬릿에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0056] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(330)은 제 1 열 전도율을 갖는 재질로 형성되고, 상기 브라켓(310) 중 상기 슬릿(330)이 형성되지 않은 인접 영역은 제 2 전도율을 갖는 재질로 형성될 수 있다

[0057] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(330)은 경계 영역(313) 상에 배치되고, 상기 회로 소자(352)의 길이에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 후면 방향(도 2의 제 2 방향(-Z))을 향하는 브라켓(310)의 일면을 바라볼 때, 상기 브라켓(310)의 제 1 영역(311)의 좌상단 영역(S3-S5)과 대면되는 제 2 영역(312)에는 적어도 하나의 회로 소자(352)가 배치될 수 있다. 상기 회로 소자(352) 및 상기 배터리(370) 사이에 배치된 슬릿(330)의 크기는 상기 회로 소자(352)에서 발생된 열이 우측의 제 1 영역(311)으로 직접적으로 확산되는 것을 차단하기 위하여, 상기 회로 소자(352)의 일단부터 타단까지의 길이 방향에 대응되는 크기로 구현될 수 있다.

[0058] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(330)은 개구(opening) 구조로 형성될 수 있으며, 제 3 방향(Y)을 따라 형성된 라인 형상일 수 있다. 또한, 상기 슬릿(330)은 상기 배터리(370)의 크기보다 작도록 구성할 수 있다. 예를 들어, 상기 회로 소자(352)는 상기 제 1 영역(311)의 좌상단 위 영역(S3)과 인접하게 배치된 제 1 회로 소자(352a) 및 상기 제 1 영역(311)의 좌상단 중간 및/또는 아래 영역(S4, S5)과 인접하게 배치된 제 2 회로 소자(352b)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 회로 소자(352a)은 인쇄 회로기판(350)에 배치된 회로 소자들 중 PMIC(power management integrated circuit)일 수 있으며, 상기 제 2 회로 소자(352b)은 인쇄 회로기판(350)에 배치된 회로 소자들 중 AP(application processor)일 수 있다. 일 실시예에 따른, 상기 슬릿(330)은 상기 제 1 회로 소자(352a) 및 제 2 회로 소자(352b)의 일측을 포괄할 수 있는 크기로 형성될 수 있다. 또 한 예로, 상기 슬릿(330)은 브라켓(310)에 형성된 각각의 리브 구조에 대응되도록 일부 굴곡진(bending) 형상으로 제작될 수 있다.

[0059] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(330)은 상기 브라켓(310)의 내면에 형성되고, 상기 브라켓(310)의 외면을 관통하지 않는 리세스(recess) 구조로 형성될 수 있으며, 제 3 방향(Y)을 따라 형성된 라인 형상일 수 있다. 상기 리세스(recess) 형상의 슬릿(330)은 상기 제 1 회로 소자(352a) 및 제 2 회로 소자(352b)을 일측을 포괄할 수 있는 크기로 형성될 수 있으며, 상기 브라켓(310)에 형성된 각각의 리브 구조에 대응되도록 일부 굴곡진(bending) 형상으로 제작될 수 있다.

[0060] 다만 상기 슬릿(330)의 형상은 이에 한정된 것은 아니며, 일부 영역은 개구(opening)되고 다른 일부 영역은 단차 형상(도 11참조)으로 제작될 수 있으며, 상기 슬릿(330)의 적어도 일부 영역에는 열전도 부재가 충전되거나 코팅되어 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 열전도 부재는 고상의 방열시트, 또는 액상의 방열 도료 등을 포함하여 구성될 수 있다.

[0061] 다양한 실시예에 따른, 상기 전자 장치(도2의 제 1 방향(+Z)) 위에서 볼 때, 상기 슬릿(330)의 실질적으로 전체 면적이, 상기 브라켓(310)과 중첩하도록 배치될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 슬릿(330)은 일부 벤딩 구조가 포함된 개구(opening) 및/또는 리세스(recess)일 수 있으며, 상기 제 1 회로 소자(352a)의 일측 영역과 대면하는 제 1 슬릿 영역(331) 및 상기 제 2 회로 소자(352)와 대면하는 제 2 슬릿 영역(332)을 포함할 수 있다. 상기 제

1 슬릿 영역(331)과 상기 제 2 슬릿 영역(322)은 서로 다른 형상, 크기, 깊이, 방향, 및/또는 열 전도율을 가질 수 있다.

[0062] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(330)의 제 1 슬릿 영역(331)은 상기 제 1 회로 소자(352a)과 소정의 거리가 이격되도록 대면 배치되며, 상기 제 1 회로 소자(352a)으로부터 발생된 열이 제 1 영역(311) 방향으로 향하는 경로를 형성하지 못하도록, 상기 제 1 회로 소자(352a)을 향해 굴곡부를 포함할 수 있다. 상기 굴곡부(bending portion)는 커브 형상의 만곡부 및/또는 꺾인 형상의 절곡부를 포함할 수 있다. 따라서 상기 슬릿(330)의 제 1 슬릿 영역(331)은 제 1 회로 소자(352a)으로부터 생성된 열의 경로가 변경되거나 상기 제 1 영역(311)으로 향하지 못하도록 차단될 수 있다.

[0063] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(330)의 제 2 슬릿 영역(332)은 상기 제 1 슬릿 영역(331)으로부터 연장 형성되고, 상기 제 2 회로 소자(352b)과 접하도록 배치될 수 있다. 상기 제 2 슬릿 영역(332)의 길이는 적어도 상기 제 2 회로 소자(352b)의 길이에 대응되도록 형성될 수 있다. 상기 슬릿(330)의 제 2 슬릿 영역(332)으로 제 2 회로 소자(352b)으로부터 생성된 열의 경로가 변경되거나 상기 제 1 영역(311)으로 향하지 못하도록 차단될 수 있다. 본 발명에 따르면, 슬릿(330)의 개구는 일부 굴곡(bending)이 형성된 라인 형상으로 구성되어 있으나, 이에 한정된 것은 아니며, 열의 확산 경로를 변경하거나 차단할 수 있는 다양한 형상으로 설계될 수 있다.

[0065] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 슬릿 형성 전 및 슬릿 형성 후에 브라켓(310)의 각 영역별 온도 변화를 나타낸 그래프이다. 도 6a는 브라켓 내부 슬릿(330) 배치 전 그래프이며, 도 6b는 브라켓 내부 슬릿 배치 후 그래프이다. 도 6a 및 도 6b에 나타난 상기 전자 장치(300)의 브라켓(310) 및 내부 구성 부품들은 도 2의 전자 장치(200)의 브라켓(230) 및 전자 부품들의 적어도 일부 및 전부가 동일할 수 있다.

[0066] 하기 표 1은 전자 장치 브라켓(310)의 수정 전과 수정 후를 비교하여 온도 차이를 정리한 표이다.

표 1

측정 환경	방전app		
	브라켓 수정 전	브라켓 수정 후	온도 개선 Delta (°C)
3. 브라켓 좌상단 위	47.55	46.76	0.79
4. 브라켓 좌상단 중간	47.62	46.46	1.16
5. 브라켓 좌상단 아래	46.95	45.72	1.23
6. 브라켓 우하단	41.68	41.8	-0.12
배터리 온도차 (위) [3-6]	5.87	4.96	0.91
배터리 온도차 (중간) [4-6]	5.94	4.66	1.28
배터리 온도차 (아래) [5-6]	5.27	3.92	1.35
7. 배터리 써미스터	39.44	38.47	0.97

[0067]

[0069] 도 6 및 표 1을 참고하면, 상기 브라켓(310)의 각각 위치별로 최대(MAX) 온도를 확인할 수 있다. 상기 도 6의 그래프의 번호(1-7) 및 표 1의 번호(1-7)는 도 3a의 브라켓(310) 내 설정된 번호(S1-S7)를 참고한다.

[0070] 다양한 실시예에 따른, 종래의 전자 장치는 배터리의 일반적인 충전이 이루어질 경우, 상기 배터리 위치별 온도차에 의하여 충전 불균형이 발생할 수 있다. 예를 들면, 상기 배터리의 일부 영역이 다른 영역보다 온도가 더 높을 경우, 온도가 높은 일부 영역이 충전이 더 많이 이루어지는 결과가 발생할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 배터리의 충전의 불균형은 고속 충전시에 더 크게 발생할 수 있다.

[0071] 또 다른 예로, 상기 전자 장치 내 상기 배터리(370) 위치에 따라 5도 이상의 온도 차이가 발생하는 경우, 온도가 높은 일 영역의 더 많은 충전량에 의하여 배터리 셀 내의 충전 에너지량의 불균형이 과도하게 발생할 수 있다. 예를 들어, 상기 배터리의 온도가 높은 일 영역에서 먼저 전해액이 마르기 때문에, 배터리 내부 리튬(Li) 이온 석출로 인한 덴드라이트(dendrite)가 생성하고, 이로 (+)극과 (-)극에 대한 전위차 감소로 인한 쇼트가 발생할 수 있다.

[0072] 도 3a, 도 6 및 표 1을 참고하면, 상기 슬릿(slit)를 포함하지 않은 브라켓의 경우에, 브라켓 좌상단 위 영역(S3)에서 최대 47.55도, 브라켓의 좌상단 중간 영역(S4)에서 최대 47.62도, 브라켓의 좌상단 아래 영역(S5)에서 최대 46.95도, 및 브라켓 우하단 영역(S6)에서 최대 41.68도의 온도가 측정됨을 알 수 있다. 상기 온도의 상승

은 회로 소자에서 발생한 열이 직접적으로 배터리에 전달되기 때문이다.

- [0073] 상기 설명에 따라, 상기 회로 소자(예를 들면, AP 및 PMIC)에서 직접적으로 열을 전달 받은 브래킷 좌상단 위 영역(S3), 좌상단 중간 영역(S4), 좌상단 아래 영역(S5)은 다른 영역에 비하여 상대적으로 높은 온도가 측정됨을 알 수 있다. 또한, 상기 회로 소자로부터 직접적으로 열을 전달 받지 않은 브래킷 우하단 영역(S6)은 다른 영역에 비하여 상대적으로 낮은 온도가 측정됨을 알 수 있다.
- [0074] 배터리의 위치별 온도차를 측정하면, 브래킷 좌상단 위 영역(S3)과 우하단 영역(S6)의 온도차는 대략 5.87도이고, 브래킷 좌상단 중간 영역(S4)과 우하단 영역(S6)의 온도차는 대략 5.94도이고, 브래킷 좌상단 아래 영역(S5)과 우하단 영역(S6)의 온도차는 대략 5.27도임을 확인할 수 있다. 상기 온도차는 전술한 대로, 배터리의 각 위치별 온도차이며, 회로 소자와 인접한 모든 영역에서 높은 온도를 발생함에 따라, 배터리 충전 불균형을 발생할 수 있는 범위 내로 확인되었다.
- [0075] 다시 도 3a, 도 6 및 표 1을 참고하면, 상기 슬릿(slit)를 포함한 브래킷의 경우에, 브래킷 좌상단 위 영역(S3)에서 최대 46.76도, 브래킷의 좌상단 중간 영역(S4)에서 최대 46.46도, 브래킷의 좌상단 아래 영역(S5)에서 최대 46.95도, 및 브래킷 우하단 영역(S6)에서 최대 41.8도의 온도가 측정됨을 알 수 있다. 상기 슬릿(330)에 의한 브래킷을 구현하는 경우, 브래킷 좌상단 위 영역(S3)에서 0.79도, 브래킷의 좌상단 중간 영역(S4)에서 1.16도, 브래킷의 좌상단 아래 영역(S5)에서 1.23도가 온도가 감소하는 효과를 가져올 수 있다. 또한, 브래킷 우하단 영역(S6)에서 0.12도가 증가하여 각 위치별 온도차의 감소가 더 극대화될 수 있다.
- [0076] 상기 슬릿(slit)를 포함한 브래킷의 경우 배터리의 위치별 온도차를 측정하면, 브래킷 좌상단 위 영역(S3)과 우하단 영역(S6)의 온도차는 대략 4.96도이고, 브래킷 좌상단 중간 영역(S4)과 우하단 영역(S6)의 온도차는 대략 4.66도이고, 브래킷 좌상단 아래 영역(S5)과 우하단 영역(S6)의 온도차는 대략 3.92도임을 확인할 수 있다. 상기 온도차는 전술한 대로, 배터리의 각 위치별 온도차와 대응되므로, 슬릿(330)을 포함하지 않는 브래킷보다 감소된 배터리의 온도 차이를 확인할 수 있으며, 예를 들어, 문제 범위에 해당하는 배터리 위치별 온도차인 5도 미만으로 조절할 수 있다.
- [0077] 다양한 실시예에 따른, 상기 개선 구조에 따른 개구된 슬릿으로 인하여, 배터리 상단 측면 영역으로 확산되었던 열의 전달 경로가 막히거나 우회하게 되며, 열의 분배 확산을 유도하여 전자 장치의 배터리 상단 측면부의 온도 저하를 효과를 구현할 수 있다. 이는, 배터리 위치별 온도차를 감소시켜, 배터리 셀 내 충전 에너지량의 불균형을 해소하여 상기 배터리의 안전성을 높이고 성능을 향상시킬 수 있다..
- [0079] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 열확산 구조를 포함한 브래킷(410)을 간략하게 도시한 정면도이다. 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 열확산 구조를 포함한 브래킷(410)을 도시한 측면도이며, 도 9는 열확산 구조에 따른, 열확산 구조를 포함한 브래킷(410)의 열 확산 경로를 도시한 측면도이다.
- [0080] 도 7 내지 도 9에 나타난 상기 전자 장치의 브래킷(410) 및 내부 구성 부품들은 도 4 및 도 5의 전자 장치(200)의 브래킷(230) 및 전자 부품들 중 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [0081] 도 7 및 도 8을 참조하면, 전자 장치의 상기 브래킷(410)의 제 1 영역(411)에는 배터리(470)가 배치될 수 있으며, 상기 제 2 영역(412)에는 상기 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판(450)이 배치될 수 있다. 상기 제 1 영역(411) 및 제 2 영역(412)의 경계 영역의 적어도 일부 영역에는 슬릿(430)을 포함할 수 있다.
- [0082] 다양한 실시예에 따른, 상기 제 2 영역(412)의 적어도 일부에는 상기 회로 소자(452)에서 발생한 열이 상기 제 1 영역(411) 방향으로 전달되지 않도록 적어도 하나의 열전도 부재(440)를 배치할 수 있다. 예를 들면, 상기 적어도 하나의 열전도 부재(440)는 회로 소자(452)와 인접하도록 배치되고, 상기 회로 소자(452)의 길이에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0083] 다양한 실시예에 따른, 상기 열전도 부재(440)는 상기 인쇄 회로기판(450) 및 브래킷(410) 사이에 배치되며, 복수 개로 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 복수 개의 열전도 부재(440)들은 상기 회로 소자(452)가 직접적으로 메탈 형상의 브래킷(410)의 저면에 접촉하거나 대면하지 않도록 상기 회로 소자(452)의 상기 제 1 방향(+Z)으로 배치될 수 있다. 상기 회로 소자(452)는, 예를 들면, 인쇄 회로부(250) 상에 배치된 적어도 하나의 칩(chip)일 수 있으며, PMIC(power management integrated circuit), PAM(power amplifier), AP(application processor), CP(communication processor), 및/또는 Charger IC(charge integrated circuit) 등을 포함할 수 있다.
- [0084] 다양한 실시예에 따른, 상기 열전도 부재(440)들은 상기 회로 소자(452)의 후면(회로 소자(452)의 제 1 방향(+Z) 상)에 적어도 복수 개의 층으로 적층 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 회로 소자(452)은 도 4의 제 2 회

로 소자(352b)일 수 있으며, 상기 회로 소자(452)는 상기 인쇄 회로기판(450) 하부에 전기적으로 연결될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 복수 개의 열전도 부재(440)들은, 열 전도율이 높은 재료로 구성되며, 상기 회로 소자(452)에서 발생하는 열이 배터리 방향이 아닌 회로 소자(452)의 상단 방향 및/또는 하단 방향으로 확산되는 효과를 상승시켜, 제 1 영역(411)으로 과도한 열이 집중되어 온도가 올라가는 현상을 억제할 수 있다. 상기 열전도 부재(440)들은, 예를 들어, TIM(thermal interface material), 히트 파이프(heat pipe), 실드캔(shield can), 고상의 방열시트, 또는 액상의 방열 도료 등을 포함하여 구성될 수 있다. 여기서 히트 파이프(heat pipe), 고상의 방열시트, 또는 액상의 방열 도료의 재료는 예를 들면, 흑연, 탄소 나노튜브, 천연 재생 소재, 실리콘, 규소, 그래파이트(graphite) 등의 고열전도 소재를 포함할 수 있다

[0085] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(410)의 제 2 영역(412)에는 소정의 이격 공간을 두고, 제 1 방향(+Z)을 향하도록 제 1 열전도 부재(441)가 배치될 수 있다. 상기 제 1 열전도 부재(441)는 히트 파이프(heat pipe)일 수 있으며, 상기 전자 장치의 상면에서 바라볼 때, 상기 회로 소자(452)의 면적을 포함하는 크기로 형성되어 상기 회로 소자(452)과 중첩 배치될 수 있다. 상기 제 1 열전도 부재(441)의 일면은 상기 회로 소자(452)와 대면하며 접촉 배치되거나, 다른 열전도 부재(440)와 대면하며 접촉 배치되거나, 소정의 간극(gap)을 두고 대면 배치될 수 있다. 상기 제 1 열전도 부재(441)의 타면은 상기 브라켓(410)과 대면하여 접촉 배치되거나 소정의 간극(gap)을 두고 대면 배치될 수 있다. 상기 간극(gap)을 포함하는 이유는 회로 소자(452)로부터 확산된 열이 직접적으로 제 1 열전도 부재(441)를 통하지 않고, 간극(gap)을 통하여 초기 확산을 발생시키기 위함이다. 따라서 열은 초기 확산에 따라 제 1 열전도 부재(441) 전체면에 고르게 분산된 후, 제 1 열전도 부재(441)와 접촉하여 확산 효과를 극대화할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 제 1 열전도 부재(441)로부터 확산된 열은 또 다른 간극(gap)을 통하여 브라켓(410)의 다른 영역(제 1 영역(411) 제외)으로 경로를 형성하며 확산할 수 있다.

[0086] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(410)의 제 2 영역(412)에 배치된 제 1 열전도 부재(441) 상면으로 제 2 열전도 부재(442)가 배치될 수 있다. 상기 제 2 열전도 부재(442)는 그래파이트(graphite) 물질을 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 회로 소자(452)의 면적을 포함하는 크기의 시트(sheet)로 구성될 수 있다. 상기 제 2 열전도 부재(442)는, 상기 전자 장치의 상면에서 바라볼 때, 상기 회로 소자(452)와 중첩 배치될 수 있다.

[0087] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(410)의 제 2 영역(412)에 배치된 제 2 열전도 부재(442) 상면으로 제 3 열전도 부재(443)가 배치될 수 있다. 상기 제 3 열전도 부재(443)는 TIM(thermal interface material)일 수 있으며, 상기 회로 소자(452)의 면적을 포함하는 크기의 시트(sheet)로 구성될 수 있다. 상기 제 3 열전도 부재(443)는, 상기 전자 장치의 상면에서 바라볼 때, 상기 회로 소자(452)와 중첩 배치될 수 있다. 상기 제 3 열전도 부재(443) 상측에는 실드캔(444)이 접촉 배치될 수 있으며, 상기 실드캔(444) 내부에 상기 인쇄 회로기판(450)에 배치된 회로 소자(452)가 실장될 수 있다.

[0088] 다양한 실시예에 따른, 상기 열전도 부재(440)는 상기 슬릿(430)과 인접하게 배치되며, 상기 설명된 예와 같이 복수 개의 열전도 부재들이 적층되어 배치될 수 있으며, 그 중 하나의 열전도 부재만 형성될 수 있다. 또한, 상기 실시예의 구조에 한정된 것은 아니며, 슬릿(430) 주변 영역 또는 회로 소자(452)가 배치된 영역에 다양한 형상으로 설계될 수 있다.

[0089] 도 9를 참조하면, 상기 회로 소자(452) 주변에 형성된 적어도 하나의 열전도 부재(440)로 인하여 상기 회로 소자(452)에서 생성된 열의 확산 경로를 상기 브라켓(410)의 하단 영역을 향하도록 변경할 수 있다. 예를 들면, 상기 회로 소자(452)에서 발생한 열은 열전도 부재(440)가 배치된 방향으로 경로를 형성할 수 있다. 이후, 상기 열은 실드캔(444)을 따라 하부 방향(-Z)으로 제 3 열전도 부재(443), 제 2 열전도 부재(442) 및 제 1 열전도 부재(441)를 따라 확산이 이루어지고, 상기 제 1 열전도 부재(441)와 브라켓(410) 사이에 형성된 공간으로 유도될 수 있다. 이에 따라 배터리(470)가 배치된 제 1 영역(411) 이외의 곳으로 상당량의 열을 확산시켜, 배터리 상단 영역에서 온도 상승을 감소시켜 배터리 성능을 안정화시킬 수 있다.

[0091] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(510)에 형성된 슬릿 구조를 간략하게 도시한 정면도이다. 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(510)에 형성된 슬릿 구조를 나타낸 측면면도이며, 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(510)에 형성된 슬릿 구조에 따라 열 확산 경로를 도시한 측면면도이다.

[0092] 도 10 내지 도 12에 나타난 상기 전자 장치(500)(예: 도 1의 101)의 브라켓(510) 및 내부 구성 부품들은 도 4 및 도 5의 전자 장치(200)의 브라켓(230) 및 전자 부품들의 적어도 일부 또는 전부가 동일할 수 있다

[0093] 도 10 및 도 11을 참조하면, 전자 장치의 상기 브라켓(510)의 제 1 영역(511)에는 배터리(570)가 배치될 수 있으며, 상기 제 2 영역(512)에는 상기 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판(550)이 배치될 수

있다. 상기 제 1 영역(511) 및 제 2 영역(512)의 경계 영역의 적어도 일부 영역에는 슬릿(530)을 포함할 수 있다.

- [0094] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(530)은 적어도 일부 영역이 상기 브라켓(510) 내면에 형성되고, 상기 브라켓(510)의 외면을 관통하지 않는 리세스(recess)를 형성할 수 있다. 예를 들면, 상기 슬릿 구조는 일부 영역에 적어도 하나의 단차가 형성되어, 공기가 이동할 수 있는 경로를 제공할 수 있다. 상기 단차를 통한 공기의 흐름은, 제 1 영역(511)에 배치된 상기 배터리(570)로 향하는 열의 전달 경로를 변경하거나 열의 흐름을 억제할 수 있다.
- [0095] 다양한 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 회로 소자(552) 및 상기 배터리(570) 사이에는 단차가 형성된 적어도 하나의 슬릿(530)이 배치될 수 있다. 상기 슬릿(530)은 상기 적어도 하나의 회로 소자(552)의 일단부터 타단까지의 길이에 대응되는 형상으로 제작될 수 있다. 예를 들면, 상기 브라켓(510)의 제 1 영역(511)의 최상단 영역(도 3의 S3-S5 참조)과 대면되는 제 2 영역(512)에는 적어도 하나의 회로 소자(552)가 배치될 수 있다. 상기 회로 소자(552) 및 상기 배터리(570) 사이에 배치된 슬릿(530)은 상기 회로 소자(552)에서 발생한 열이 우측의 제 1 영역(511)으로 직접적으로 확산되는 것을 차단할 수 있다.
- [0096] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(530)은 일부 굴곡이 포함된 개구로 형성될 수 있으며, 제 1 회로 소자(552a)의 일측 영역과 대면하는 제 1 슬릿 영역(531) 및 제 2 회로 소자(552b)과 대면하는 제 2 슬릿 영역(532)을 포함할 수 있다. 일 예에 따른, 상기 슬릿(530)의 제 1 슬릿 영역(531) 및 제 2 슬릿 영역(532)은 전체적으로 개구(opening)된 공간으로 형성될 수 있으며, 그 중 적어도 일부는 개구되지 않으며 타 영역과 단차를 형성하는 제 3 슬릿 영역(533)으로 이루어질 수 있다.
- [0097] 다양한 실시예에 따른, 상기 제 3 슬릿 영역(533)은 슬릿(530)의 제 1 슬릿 영역(531) 및 제 2 슬릿 영역(532)에서 소정의 높이를 가진 플레이트 형상을 가질 수 있으며, 상기 제 1 슬릿 영역(531) 및 상기 제 2 슬릿 영역(532)으로 향하는 열 또는 공기의 확산을 적극적으로 유도할 수 있다. 예를 들면, 상기 슬릿(530)은 단차 구성을 가진 제 3 슬릿 영역(533)으로 인하여 상기 제 1 슬릿 영역(531) 및/또는 제 2 슬릿 영역(532)과의 공기 밀도 편차가 발생하고, 상기 밀도에 따른 공기의 흐름을 더 강하게 유도할 수 있다.
- [0098] 다양한 실시예에 따른, 상기 단차형상의 제 3 슬릿 영역(533)은 복수 개로 구성될 수 있으며, 상기 슬릿(530)의 제 1 슬릿 영역(531)의 일부 영역에서 형성될 수 있으며, 상기 슬릿(530)의 제 2 슬릿 영역(532)의 일부 영역에서 형성될 수 있다.
- [0099] 다양한 실시예에 따른, 상기 슬릿(530)에 형성된 제 3 슬릿 영역(533)의 의 구조와 더불어, 전 실시예에서 전술한 회로 소자(352) 주위에 열전도 부재(540)를 형성하여, 배터리(570)로 전달되는 열을 추가적으로 감소시킬 수 있다. 상기 열전도 부재(540)의 구체적인 구성은 전술한 바, 생략하도록 한다
- [0100] 도 12를 참조하면, 상기 슬릿(530)에 형성된 단차 구조로 인하여 회로 소자(552)에서 생성된 열의 확산 경로를 상기 브라켓(510)의 하단 영역으로 향하도록 유도할 수 있다. 예를 들면, 상기 회로 소자(552)에서 발생한 열은, 배터리(570) 및 브라켓(510) 방향으로 향하는 도중 개구된 슬릿(530)에 의하여 상기 브라켓(510)의 하단 방향으로 경로가 변경될 수 있으며, 상기 단차에 의하여 더욱 빠르게 열확산이 이루어질 수 있다. 일반적으로 열 확산 방향은 공기의 열에너지 밀도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 향하며, 상기 단차 구조가 형성된 좁은 공간에서 개구된 슬릿(530)의 넓은 공간으로 공기의 유동이 발생할 수 있다. 이에 따라 배터리(570)가 배치된 제 1 영역(511) 이외의 곳으로 상당량의 열을 확산시켜, 배터리 상단 영역에서 온도 상승을 감소시켜 배터리 성능을 안정화시킬 수 있다.
- [0102] 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(610)의 제 2 영역에 형성된 방열 구조를 간략히 도시한 정면도이다. 도 13에 나타난 상기 전자 장치(600)(예: 도 1의 101)의 브라켓(610) 및 내부 구성 부품들은 도 4 및 도 5의 전자 장치의 브라켓(230) 및 전자 부품들 중 적어도 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [0103] 도 13을 참조하면, 전자 장치의 상기 브라켓(610)의 제 1 영역(611)에는 배터리(670)가 배치될 수 있으며, 상기 제 2 영역(612)에는 상기 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판(650)이 배치될 수 있다. 상기 제 1 영역(611) 및 제 2 영역(612)의 경계 영역의 적어도 일부 영역에는 슬릿(630)을 포함할 수 있다.
- [0104] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(610)의 상기 제 2 영역(612)에는 회로 소자(652)에서 발생하는 열에 의한 온도 상승을 억제하도록, 굴곡면을 형성하는 방열 구조를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 방열 구조(660)는 제 2 영역(612)의 중 상기 하나 이상의 회로 소자들 중 열을 방출하는 적어도 하나의 회로 소자가 배치되는 영역의 적어도 일부분에 리세스(661)가 형성될 수 있으며, 상기 리세스(661)는 헤어 라인(hair line)과 같은

형상, 요철 형상 등 표면적을 확장할 수 있는 다양한 형상으로 구현될 수 있다. 상기 브라켓(610)의 방열 구조(660)는 상기 헤어 라인(hair line) 또는 요철과 같은 리세스(661)가 형성되도록 사출 성형, 레이저 커팅 또는 CNC(computer numerical control) 가공으로 제작될 수 있다.

[0105] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(610)의 방열 구조(660)는 상기 제 2 영역(612) 중 인쇄 회로기판(650)이 배치된 영역의 전부 또는 일부분에 형성되어, 상기 인쇄 회로기판(650)의 각각의 회로 소자들에서 발생하는 열을 효과적으로 확산시킬 수 있다. 또 다른 예로, 상기 브라켓(610)의 방열 구조(660)는 상기 제 2 영역(612) 중 상기 인쇄 회로기판(650) 중 온도 상승이 큰 주요 회로 소자(652) 하부에 집중적으로 형성되어 열을 효과적으로 확산시킬 수 있다. 또 다른 예로, 상기 브라켓(610)의 방열 구조(660)는 인쇄 회로기판(650)이 배치된 영역에 전체적으로 형성되는 동시에, 주요 회로 소자(652) 하부에는 다른 영역에 비하여 더 좁은 간격의 헤어라인과 같은 리세스(661)가 형성될 수 있다. 일 실시예에 따라, 상기 회로 소자(652)는 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit), PAM(power amplifier), AP(application processor), CP(communication processor) 및/또는 Charger IC(charge integrated circuit) 등을 포함할 수 있다. 일 수 있다.

[0106] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(610)의 방열 구조(660)는 개구된 슬릿(630)이 인접하게 형성되어 유동하는 공기 풍속을 증대시키고, 상기 리세스에 의한 난류 형성을 강화할 수 있다. 이에 따라 인쇄 회로기판(650)에서 발생하는 열은 리세스로 인하여 넓어진 면적에 의하여 열확산 면적이 확대되어 공기 순환 구조를 더 개선시켜 열을 감소시킬 수 있다. 상기 슬릿(630) 구조는 전술된 실시예를 따라 형성될 수 있다.

[0107] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(610)의 방열 구조(660)의 표면에 방열 윤활유 또는 방열겔 등의 물질을 도포하여 방열 효과를 강화할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 상기 제 2 영역(612)에 형성된 방열 구조(660)를 개시하였으나, 이에 한정된 것은 아니며, 열의 확산이 필요한 배터리가 배치된 제 1 영역의 적어도 일부분에서 상기 방열 구조를 형성하여 효과적인 방열 성능을 제공할 수 있다.

[0109] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른, 브라켓(710)의 제 2 영역(712)에 형성된 열 방출구조를 간략히 도시한 정면도이다. 도 15 및 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른, 브라켓(710)의 제 2 영역에 형성된 열 방출구조에 따라 열확산 경로를 도시한 단면도 및 흐름도이다.

[0110] 도 14 내지 16에 나타난 상기 전자 장치(700) 예: 도 1의 101)의 브라켓(710) 및 내부 구성 부품들은 도 4 및 도 5의 전자 장치(200)의 브라켓(230) 및 전자 부품들 중 적어도 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.

[0111] 도 14를 참조하면, 전자 장치의 상기 브라켓(710)의 제 1 영역(711)에는 배터리(770)가 배치될 수 있으며, 상기 제 2 영역(712)에는 상기 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판(750)이 배치될 수 있다. 상기 제 1 영역(711) 및 제 2 영역(712)의 경계 영역에는 슬릿(730)을 포함할 수 있으며, 상기 슬릿(730)의 측면에는 적어도 하나의 열 방출구조(780)를 포함할 수 있다.

[0112] 다양한 실시예에 따른, 상기 열 방출구조(780)는 상기 브라켓(710)의 제 2 영역(712)에 형성되며, 상기 열 방출구조(780)의 일단은 상기 슬릿(730) 또는 회로 소자(752)와 인접하게 배치되고, 타단은 외부로 개구된 홀(715)과 인접하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 열 방출구조(780)는 전자 장치 내부에서 생성된 열이 외부로 방출될 수 있는 열전도 경로를 제공하는 덕트 구조(duct structure)일 수 있다. 또 다른 예로, 상기 열 방출구조(780)는 양단이 개구된 형상으로 브라켓(710) 내에 형성된 리브 등의 구조에 중첩되지 않도록 굴곡을 포함한 호스 형상으로 제작될 수 있다.

[0113] 다양한 실시예에 따른, 상기 열 방출구조(780)의 일단은 상기 슬릿(730)과 인접하게 배치되어, 상기 슬릿(730)을 통해 전달된 열이 들어가는 입구를 형성할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 열 방출구조(780)의 일단은 상기 회로 소자(752)와 인접하게 배치되어, 상기 회로 소자(752)로부터 생성된 열이 다른 영역으로 전달되지 않고 바로 열 방출구조(780) 내부로 들어갈 수 있도록 형성될 수 있다. 다만 상기 열 방출구조(780)의 일단은 상기 배치에 한정되지 않으며, 열의 확산이 필요한 다양한 곳에 배치될 수 있으며, 복수 개로 구성될 수도 있다.

[0114] 다양한 실시예에 따른, 상기 열 방출구조(780)의 타단은 전자 장치 외부로 향하는 다양한 홀과 연결되도록 배치될 수 있다. 상기 다양한 홀은 전자 장치 전면 및/또는 후면에 배치된 카메라 홀일 수 있으며, 그 외 전자 장치 전면 및/또는 측면에 배치된 키패드 홀일 수 있다. 예를 들어, 상기 카메라 홀을 향하도록 상기 열 방출구조(780)의 타단이 배치된 경우, 상기 카메라 홀(715)을 커버하는 부재는 수분과 같은 유체의 흐름은 차단하는 동시에, 열과 같은 공기의 흐름이 순환될 수 있는 재질로 구성될 수 있다. 따라서 상기 카메라 홀과 연결된 상기 열 방출구조(780)는 방수 기능을 보유한 채 열 확산 효과를 누릴 수 있다.

[0115] 도 15 및 도 16을 참조하면, 상기 브라켓(710)의 제 2 영역(712)에 형성된 열 방출구조(780)로 인하여, 회로 소

자(752)에서 생성된 열이 외부로 손쉽게 배출될 수 있다. 예를 들면, 상기 인쇄 회로기판(750)의 주요 회로 소자(752)에서 발생한 열은 열 방출구조(780)의 일단에 형성된 홀로 들어갈 수 있다(도 16(a)). 상기 열 방출구조(780) 내부로 삽입된 열은 열 방출구조(780)가 형성한 경로를 따라 이동할 수 있다(도 16(b)). 상기 열 방출구조(780)의 타단은 카메라 홀(715) 주변과 연결되어 있으므로, 상기 열은 카메라 홀 주변으로 배출될 수 있다. 상기 카메라 홀 주변으로 배출된 열은 카메라 홀을 따라 외부로 방출될 수 있다(도 16(c)). 이에 따라 배터리(770)가 배치된 제 1 영역(711) 이외의 곳으로 상당량의 열을 확산시켜, 배터리 상단 영역에서 온도 상승을 감소시켜 배터리 성능을 안정화시킬 수 있다.

[0117] 도 17은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(810)에 형성된 격벽(shielding wall)에 형성된 열전도 부재를 간략하게 도시한 사시도이다. 도 17에 나타난 상기 전자 장치의 브라켓(810) 및 내부 구성 부품들은 도 4 및 도 5의 전자 장치(200)의 브라켓(230) 및 전자 부품들 중 적어도 일부 또는 전부와 동일할 수 있다.

[0118] 도 17을 참조하면, 전자 장치의 상기 브라켓(810)의 제 1 영역(811)에는 배터리(870)가 배치될 수 있으며, 상기 제 2 영역(812)에는 상기 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판(미도시)이 배치될 수 있다. 상기 제 1 영역(811) 및 제 2 영역(812)의 경계 영역에는 슬릿(830)을 포함할 수 있다.

[0119] 다양한 실시예에 따른, 상기 제 1 영역(811) 및 제 2 영역(812) 사이에는 상기 제 1 영역(811)에 안착된 배터리(870)와 상기 제 2 영역(812)에 안착된 인쇄 회로기판(850)을 구획하는 적어도 하나의 격벽(shielding wall)(816)이 형성될 수 있다. 상기 격벽(816)은 상기 배터리(870)를 안정적으로 배치할 수 있도록, 상기 배터리(870)의 두께만큼 높이를 형성할 수 있으며, 상기 배터리를 감싸듯이 폐곡선 라인의 형상을 가질 수 있다.

[0120] 다양한 실시예에 따른, 상기 격벽(816)은 브라켓(810)과 동일 재질로 구성되어, 상기 제 2 영역(812)에 배치된 회로 소자(852)로부터 제 1 영역(811)에 배치된 배터리(870)로 열확산이 일어날 수 있다. 본 발명은 상기 격벽(816)과 대면 접촉되도록 열전도 부재(840)를 배치하여, 상기 회로 소자(852)에서 생성된 열이 직접적으로 제 1 영역(811)의 배터리로 확산되는 것을 억제할 수 있다. 상기 열전도 부재(840)는 회로 소자(852)로부터 전달받은 열은 주위로 확산시킬 수 있는 물질로 구성될 수 있으며, 예를 들면, 히트 파이프(heat pipe), 고상의 방열시트, 또는 액상의 방열 도료 등을 포함하여 구성될 수 있다. 여기서 히트 파이프(heat pipe), 고상의 방열시트, 또는 액상의 방열 도료의 재료는 예를 들면, 흑연, 탄소 나노튜브, 천연 재생 소재, 실리콘, 규소, 그래파이트(graphite) 등의 고열전도 소재를 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 열전도 부재(840)는 상기 벽(816)에 접촉 배치되는 시트지(sheet) 형태일 수 있으며, 제 1 영역(811)을 향하는 일면에 접촉될 수 있다. 또한 상기 열전도 부재(840)는 상기 제 2 영역(812)을 향하는 일면에도 접촉되어, 열 확산의 효과를 강화할 수 있다.

[0121] 다양한 실시예에 따른, 상기 격벽(816)에 배치된 열전도 부재(840)는 슬릿(830)과 인접 배치될 수 있다. 상기 회로 소자(852)에서 발생된 열은 우선적으로 개구된 슬릿(830)을 향하여 경로를 형성하여 배터리(870)를 향하지 않도록 하는 동시에, 일부 상기 배터리(870)를 향하는 열은 열전도 부재(840)를 통해 주변으로 확산될 수 있다. 이에 따라 배터리(870)가 배치된 제 1 영역(811) 이외의 곳으로 상당량의 열을 확산시켜, 배터리 상단 영역에서 온도 상승을 감소시켜 배터리 성능을 안정화시킬 수 있다.

[0123] 도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 브라켓(910)의 표면의 적어도 일부에 형성된 열전도 부재를 간략하게 도시한 정면도이다. 도 18에 나타난 상기 전자 장치의 브라켓(910) 및 내부 구성 부품들은 도 4 및 도 5의 전자 장치(200)의 브라켓(230) 및 전자 부품들 중 적어도 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.

[0124] 도 18을 참조하면, 전자 장치의 상기 브라켓(910)의 제 1 영역(911)에는 배터리(970)가 배치될 수 있으며, 상기 제 2 영역(912)에는 상기 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판(950)이 배치될 수 있다. 상기 제 1 영역(911) 및 제 2 영역(912)의 경계 영역에는 슬릿(930)을 포함할 수 있다.

[0125] 다양한 실시예에 따른, 상기 브라켓(910)의 제 1 영역(911) 및 제 2 영역(912)의 일면에는 열전도 부재(940)가 배치될 수 있다. 상기 제 2 영역(912)에 배치된 열전도 부재(940)는 전술한 실시예에 따라, TIM(thermal interface material), 히트 파이프(heat pipe), 실드캔(shield can), 고상의 방열시트, 또는 액상의 방열 도료 등을 포함하여 구성될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 제 2 영역(912)의 실질적으로 전체 면적에 열전도 부재(940)가 배치될 수 있다. 상기 열전도 부재(940)는 배터리(970)가 안착되는 안착홈 내측 일면의 적어도 일부에 배치될 수 있으며, 상기 배터리의 온도 상승에 따라 발산되는 열을 효과적으로 전자 장치 내부로 확산시킬 수 있다. 상기 제 1 영역(911)에 배치된 열전도 부재(940)는 예를 들면, 히트 파이프(heat pipe), 고상의 방열시트, 또는 액상의 방열 도료 등을 포함하여 구성될 수 있다.

[0126] 다양한 실시예에 따른, 상기 제 1 영역(911)에 배치된 열전도 부재(940)는 슬릿(930)과 인접 배치될 수 있다.

상기 회로 소자(952)에서 발생된 열은 우선적으로 개구된 슬릿(930)을 향하여 경로를 형성하여 배터리(970)를 향하지 않도록 하는 동시에, 일부 상기 배터리(970)를 향하여 전달된 열은 상기 배터리(970) 일면의 적어도 일부에 배치된 열전도 부재(940)를 통해 주변으로 확산될 수 있다. 이에 따라 배터리(970)에 도달한 열을 확산시켜, 배터리 상단 영역에서 온도 상승을 감소시켜 배터리 성능을 안정화시킬 수 있다.

- [0128] 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 휴대용 통신 장치는, 배터리(예를 들어, 도 3의 370); 상기 배터리의 전력을 이용하여 구동되는 하나 이상의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판(예를 들어, 도 3의 350); 및 상기 배터리를 수용하기 위한 제 1 영역(예를 들어, 도 3의 311), 및 상기 인쇄 회로기판을 수용하기 위한 제 2 영역(예를 들어, 도 3의 312)을 포함하는 브라켓(예를 들어, 도 3의 310)을 포함하고, 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역의 경계 영역(예를 들어, 도 3의 313)의 적어도 일부 영역에 열 확산을 감소(reduce)하기 위한 슬릿(slot) (예를 들어, 도 3의 330)이 형성될 수 있다.
- [0129] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿(예를 들어, 도 3의 330)은 상기 브라켓의 적어도 일면을 관통하는 개구(opening)를 형성할 수 있다.
- [0130] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿(예를 들어, 도 3의 330)은 상기 브라켓의 내면에 형성되고, 상기 브라켓의 외면을 관통하지 않는 리세스(recess)를 형성할 수 있다.
- [0131] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿(예를 들어, 도 3의 330)은 제 1 열 전도율을 갖는 재료로 형성되고, 상기 브라켓 중 상기 슬릿이 형성되지 않은 인접 영역은 제 2 전도율을 갖는 재료로 형성될 수 있다.
- [0132] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿(예를 들어, 도 3의 330)의 실질적으로 전체 영역이, 상기 경계 영역(예를 들어, 도 3의 313)에 형성될 수 있다.
- [0133] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿(예를 들어, 도 3의 330)은 상기 하나 이상의 회로 소자들 중 상기 배터리의 상단 영역의 주변 영역(proximate area) (예를 들어, 도 3의 S3-S5)에 배치된 회로 소자에 인접하게 형성될 수 있다.
- [0134] 다양한 실시예에 따르면, 상기 회로 소자는 상기 하나 이상의 회로 소자들 중 다른(another) 회로 소자보다 높은 열을 생성할 수 있다.
- [0135] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿(예를 들어, 도 3의 330)은 제 1 형상, 제 1 크기, 제 1 깊이, 제 1 방향, 또는 제 1 열 전도율을 갖는 제 1 슬릿 영역(예를 들어, 도 3의 331), 및 상기 제 1 슬릿 영역과 연결되고, 제 2 형상, 제 2 크기, 제 2 깊이, 제 2 방향, 또는 제 2 열 전도율을 갖는 제 2 슬릿 영역(예를 들어, 도 3의 332)을 포함할 수 있다.
- [0136] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 슬릿 영역에는 벤딩 영역이 형성되고, 상기 제 2 슬릿 영역은 상기 벤딩 영역이 형성되지 않을 수 있다.
- [0137] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 회로 소자는 상기 배터리의 전력을 관리하기 위한 제 1 회로 소자(예를 들어, 도 3의 352a), 및 적어도 하나의 프로그램을 실행하기 위한 제 2 회로 소자(예를 들어, 도 3의 352b)를 포함하고, 상기 제 1 슬릿 영역은 상기 제 1 회로 소자에 인접하고, 상기 제 2 슬릿 영역은 상기 제 2 회로 소자에 인접하게 형성될 수 있다.
- [0138] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿(예를 들어, 도 10의 530)은 상기 제 1 슬릿 영역(예를 들어, 도 10의 531) 또는 상기 제 2 슬릿 영역(예를 들어, 도 10의 532)과 높이가 다른 단차 형상의 제 3 슬릿 영역(예를 들어, 도 10의 533)을 포함할 수 있다.
- [0139] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿은, 제 3 슬릿 영역상기 적어도 하나의 회로 소자로부터 방출된 열이 제 3 슬릿 영역을 통과하여, 상기 제 1 슬릿 영역 또는 상기 제 2 슬릿 영역으로 이동할 수 있는 경로를 형성할 수 있다.
- [0140] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 2 영역 중 상기 하나 이상의 회로 소자들 중 열을 방출하는 적어도 하나의 회로 소자가 배치되는 영역의 적어도 일부에 배치되고, 상기 방출된 열이 상기 배터리를 향하는 방향과 다른 방향으로 이동할 수 있는 열전도 경로를 형성하는 적어도 하나의 열전도 부재(예를 들어, 도 7의 440)가 배치될 수 있다.
- [0141] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 영역의 적어도 일부 영역에 다른(another) 열전도 부재가 배치될 수 있다.

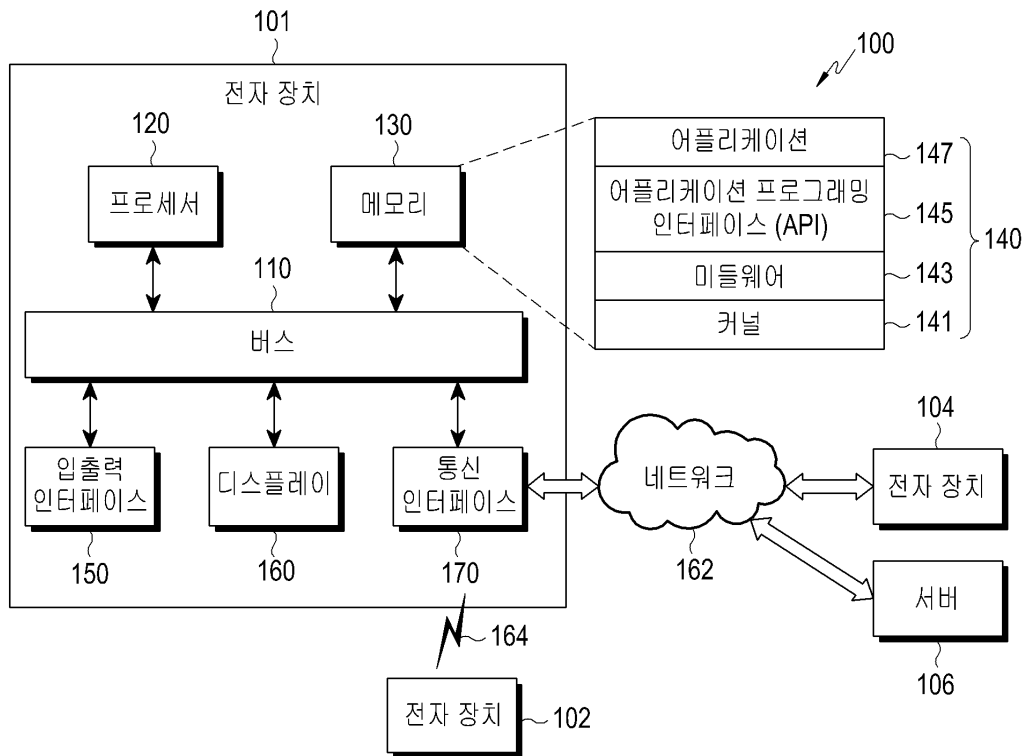
- [0142] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 열전도 부재와 상기 다른 열전도 부재는 서로 연결될 수 있다.
- [0143] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 열 전도율을 갖는 제 1 열전도 부재, 및 상기 제 1 열전도 부재 위에 형성되고, 제 2 열 전도율을 갖는 제 2 열전도 부재를 포함할 수 있다.
- [0144] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 2 영역 중 상기 하나 이상의 회로 소자(예를 들어, 도 13의 652)들 중 열을 방출하는 적어도 하나의 회로 소자가 배치된 영역의 적어도 일부 영역(예를 들어, 도 13의 660)에는, 적어도 하나의 리세스(예를 들어, 도 13의 661)가 더 형성될 수 있다.
- [0145] 다양한 실시예에 따르면, 상기 브라켓(예를 들어, 도 14의 710)에는 외부와 관통된 홀이 형성되고, 상기 적어도 하나의 리세스는 상기 방출된 열이 상기 홀로 이동할 수 있는 열전도 경로(예를 들어, 도 14의 780)의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 상기 브라켓은 상기 제 1 영역 및 상기 제 2 영역 사이에 배치된 격벽(shielding wall)을 포함하고, 상기 격벽(shielding wall)에는 상기 슬릿의 적어도 일부 또는 다른 슬릿이 형성될 수 있다.
- [0146] 다양한 실시예에 따르면, 상기 슬릿은 상기 적어도 하나의 회로 소자를 적어도 일부 둘러싸도록(at least partially surrounds) 형성될 수 있다.
- [0147] 다양한 실시예에 따른, 휴대용 통신 장치는, 배터리; 상기 배터리의 전력을 이용하여 구동되는 적어도 하나의 회로 소자들을 포함하는 인쇄 회로기판; 및 상기 배터리를 수용하기 위한 제 1 영역 및 상기 인쇄 회로기판을 수용하기 위한 제 2 영역을 포함하는 브라켓을 포함하고, 상기 브라켓은 상기 제 1 영역 및 상기 제 2 영역 사이에 형성되거나 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역 중 적어도 하나의 영역에 형성되고, 상기 적어도 하나의 회로 소자들 중 일부 회로 소자로부터 발생하는 열이 상기 배터리로 전달되는 전도율을 낮추기 위한 방열 구조(heat-radiating structure)를 포함할 수 있다.
- [0149] 이상에서 설명한 본 발명의 다양한 실시예의 전자 장치는 전술한 실시 예 및 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능한 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

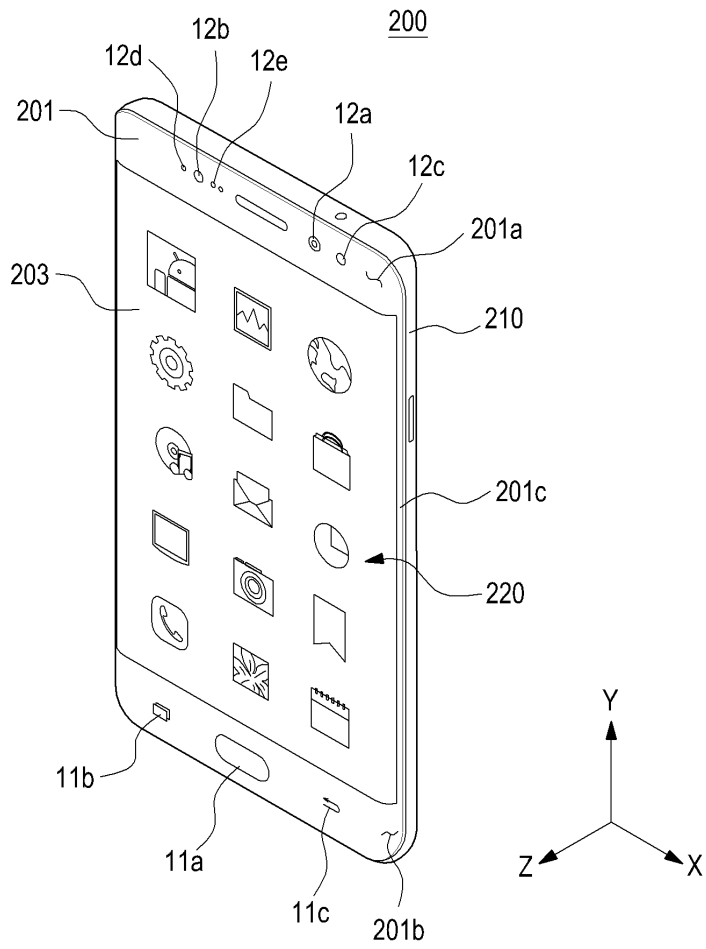
- [0151] 브라켓: 310
- 제 1 영역: 311
- 제 2 영역: 312
- 인쇄 회로기판: 350
- 회로 소자: 352
- 배터리: 370
- 슬릿: 330

도면

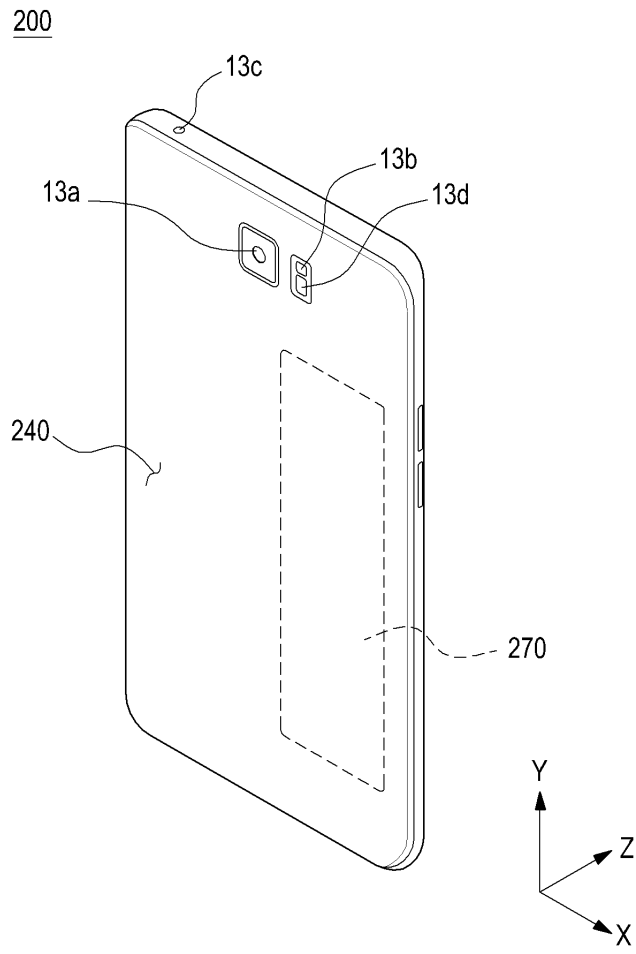
도면1



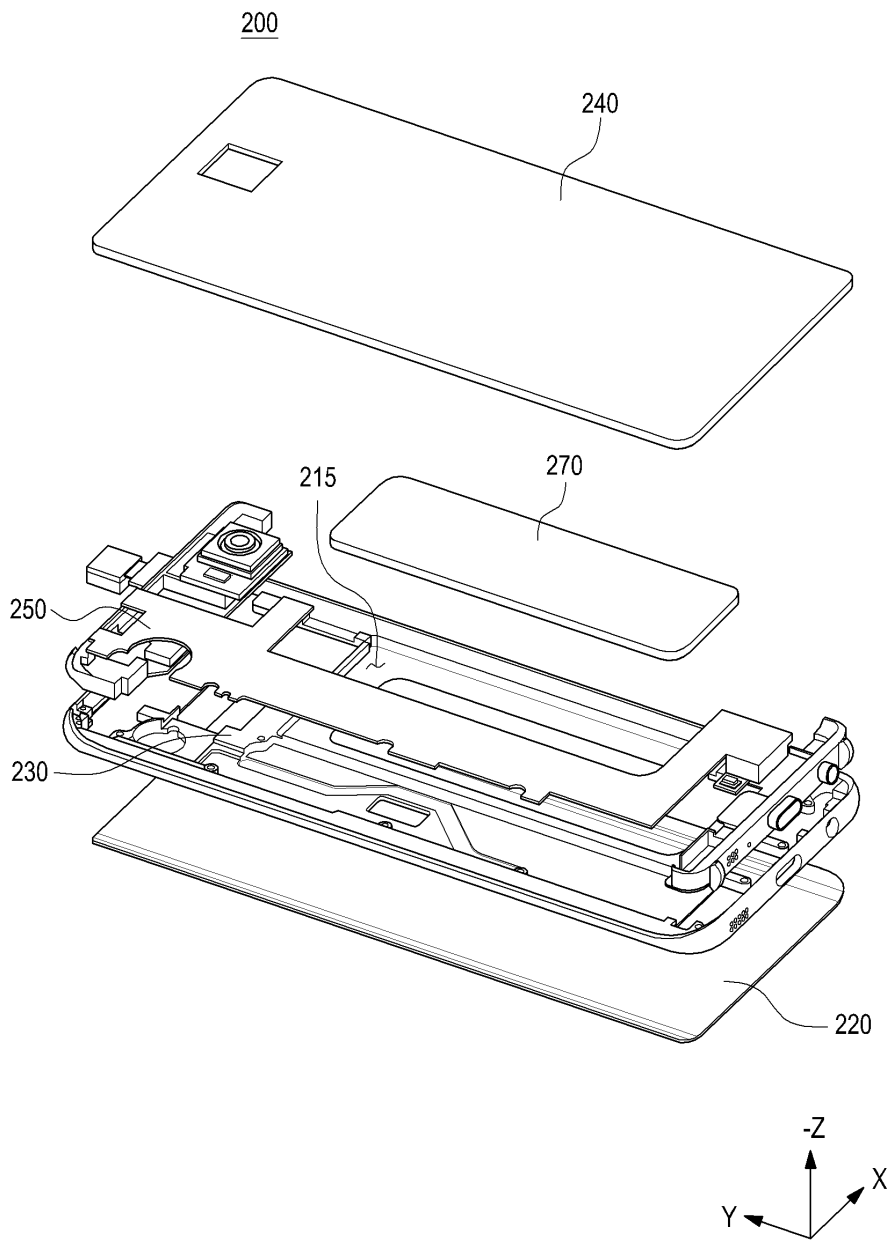
도면2a



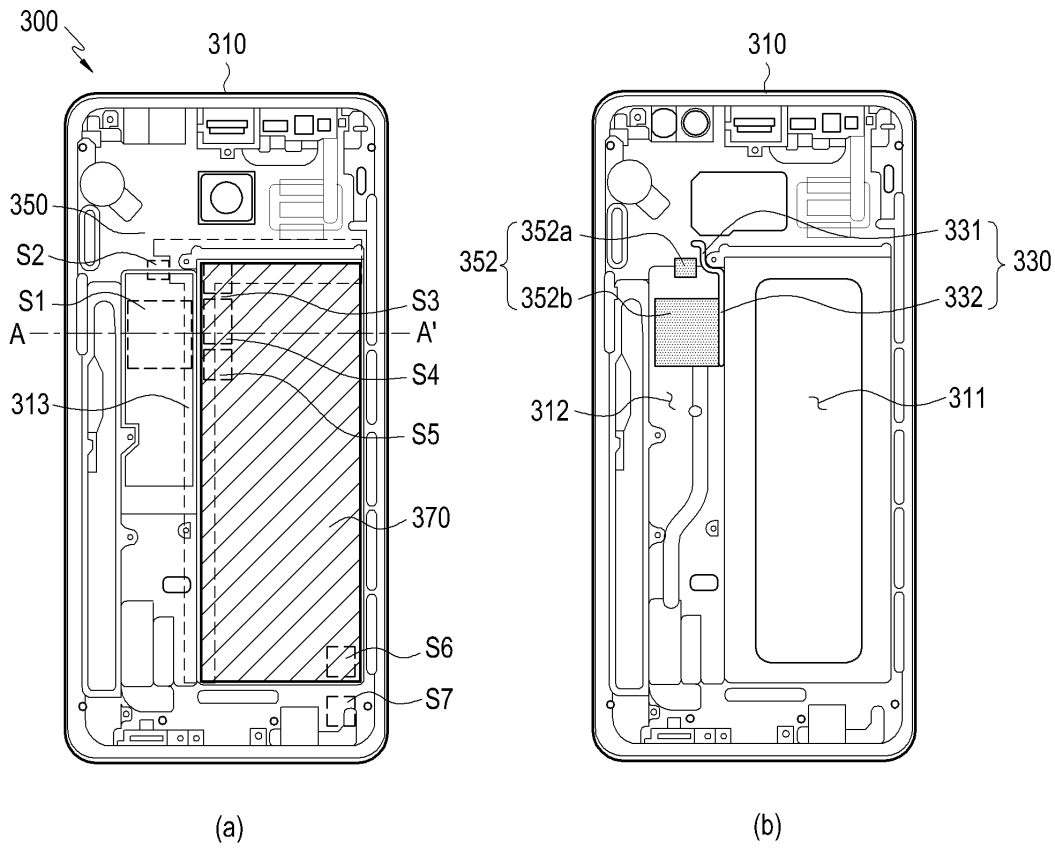
도면2b



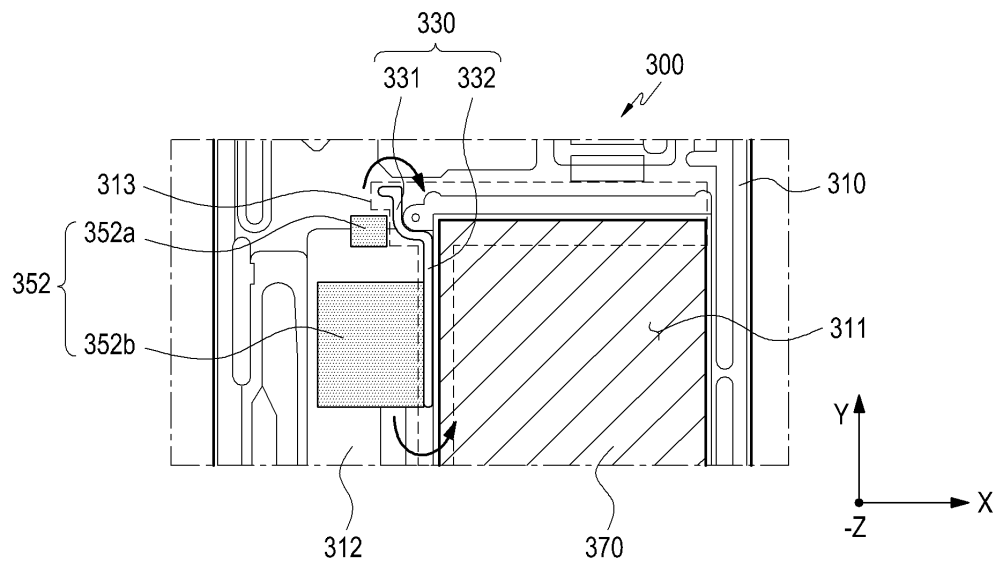
도면2c



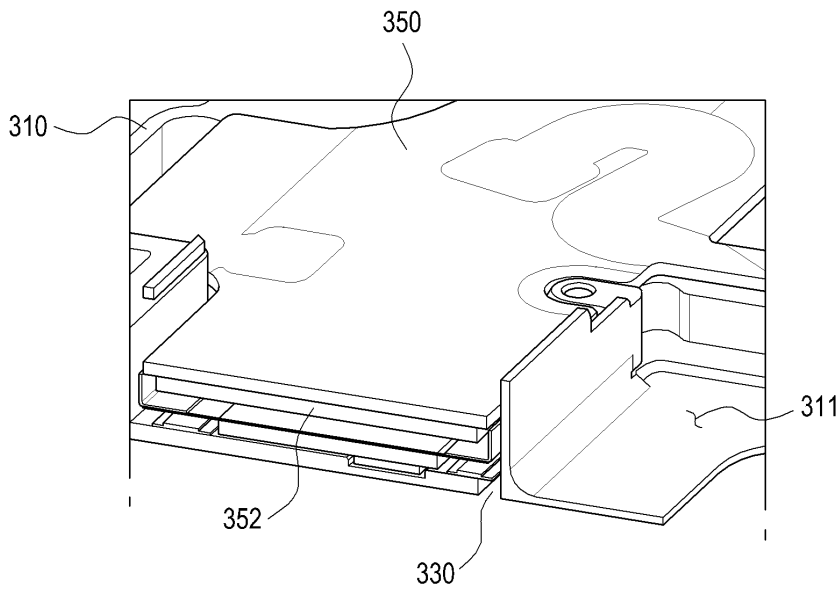
도면3



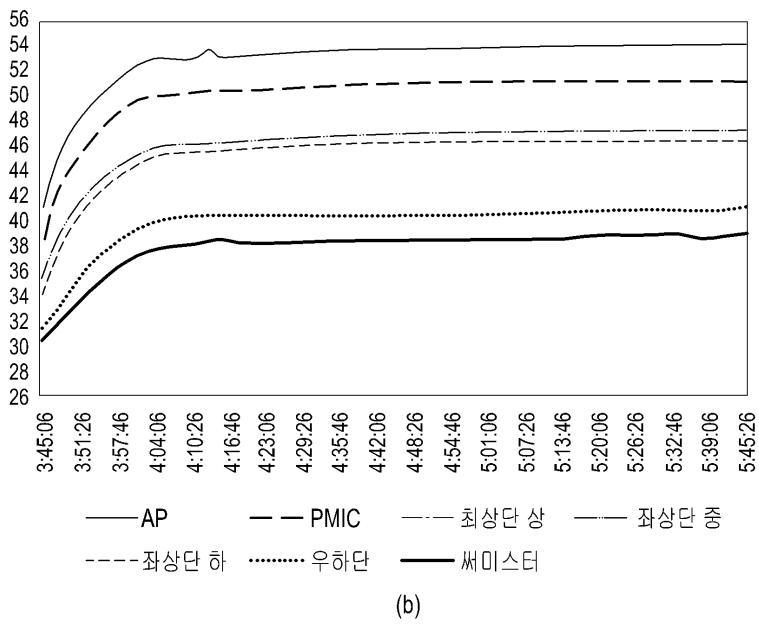
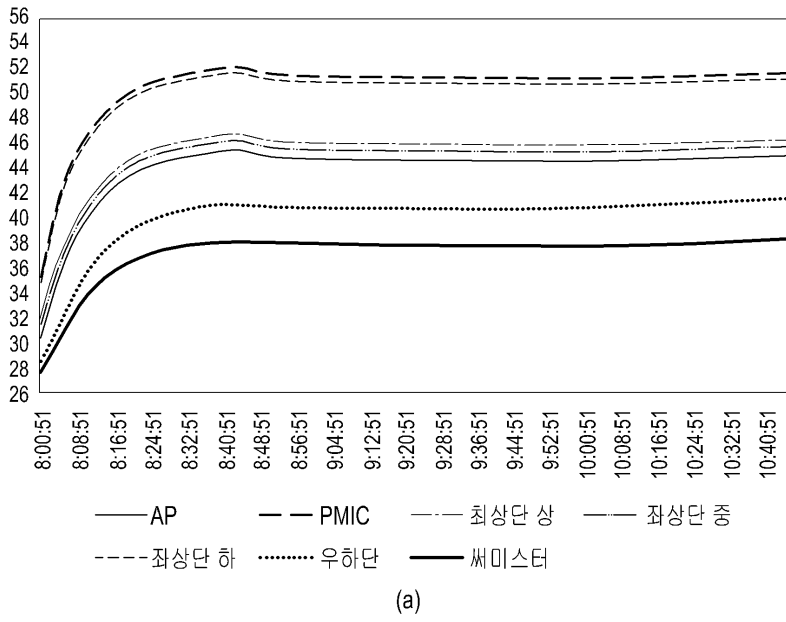
도면4



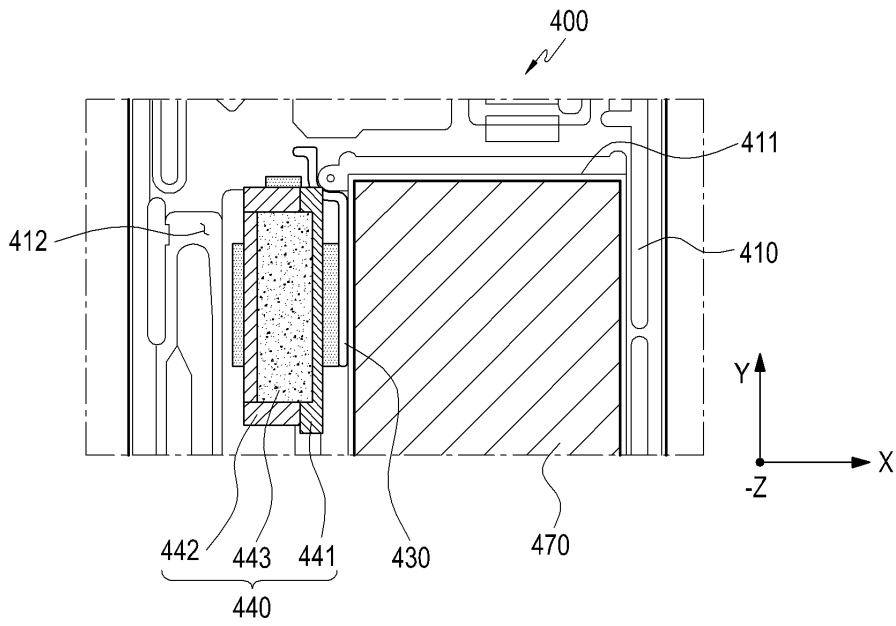
도면5



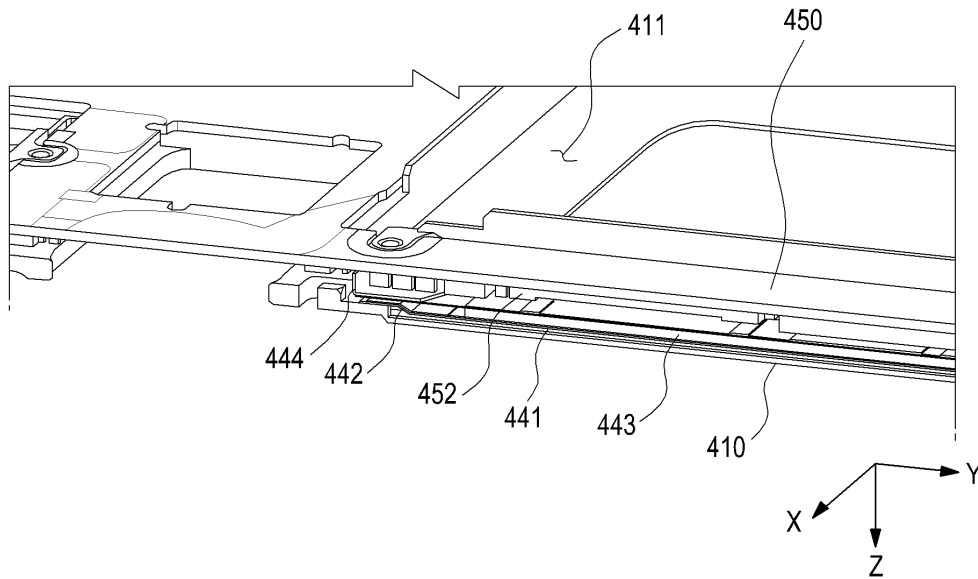
도면6



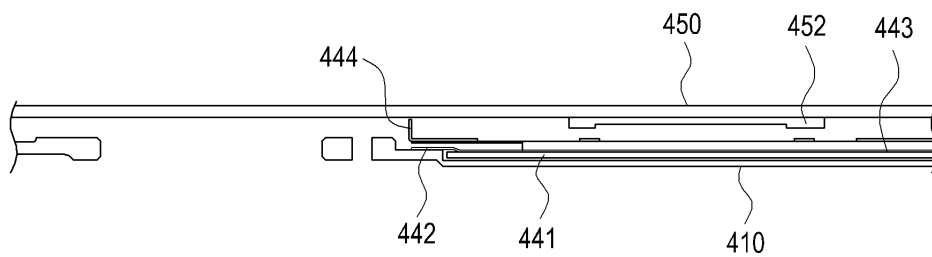
도면7



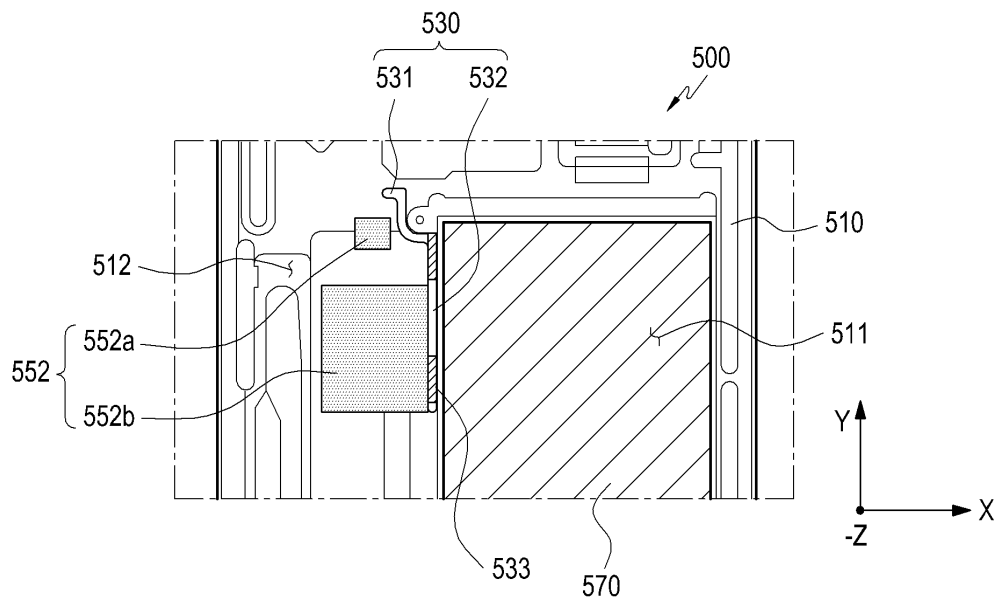
도면8



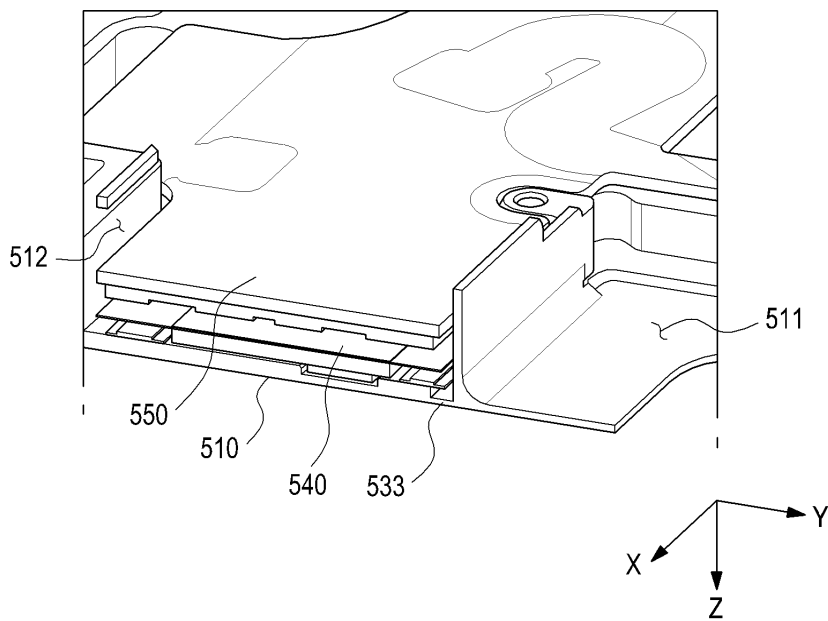
도면9



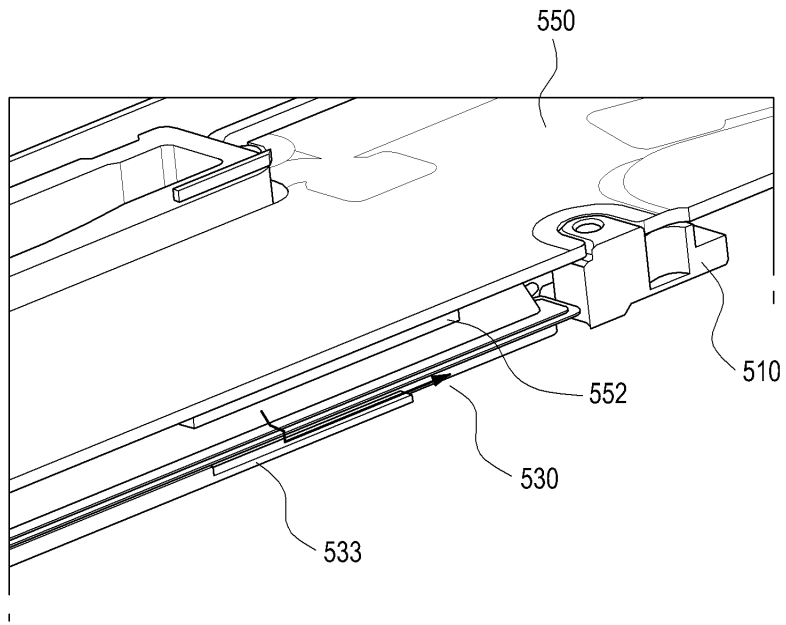
도면10



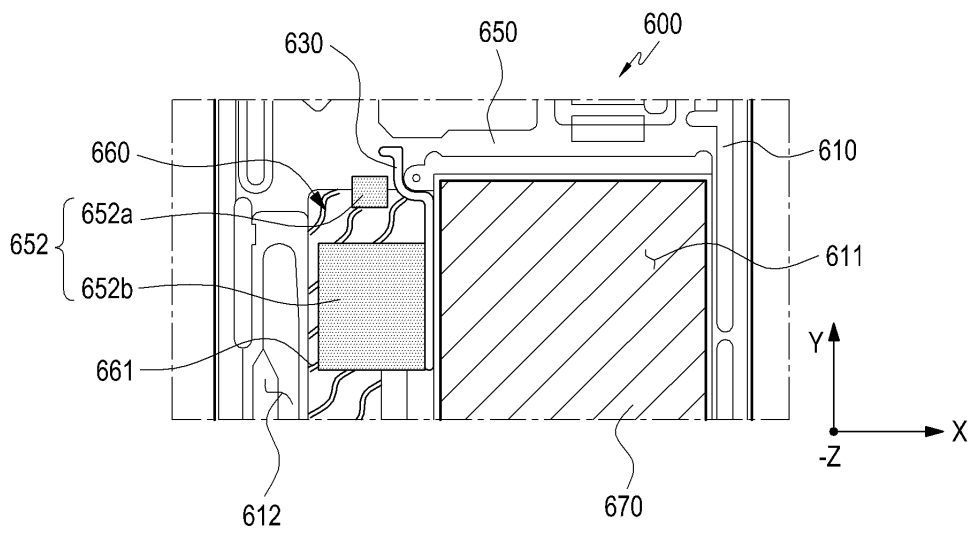
도면11



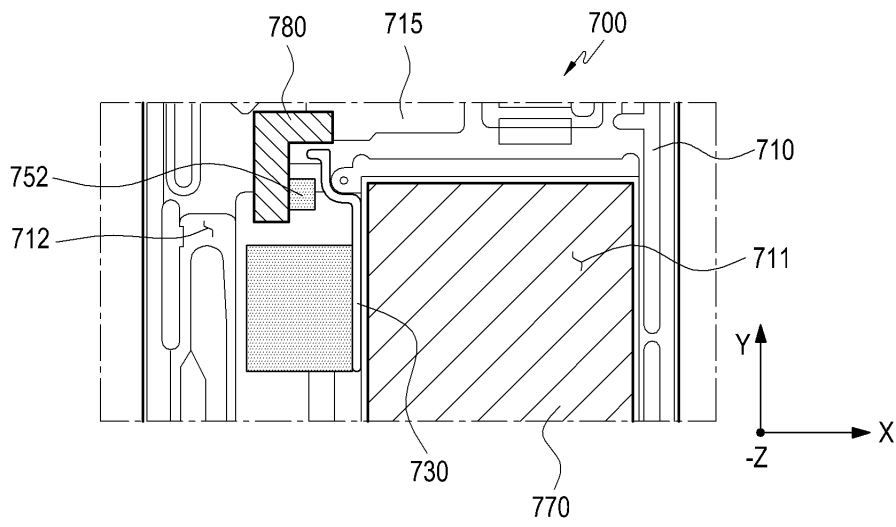
도면12



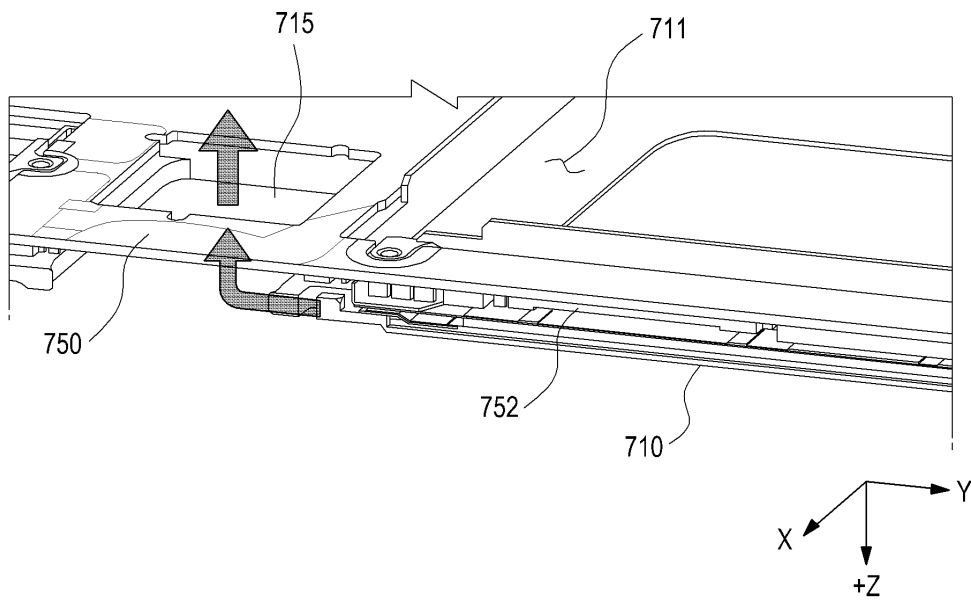
도면13



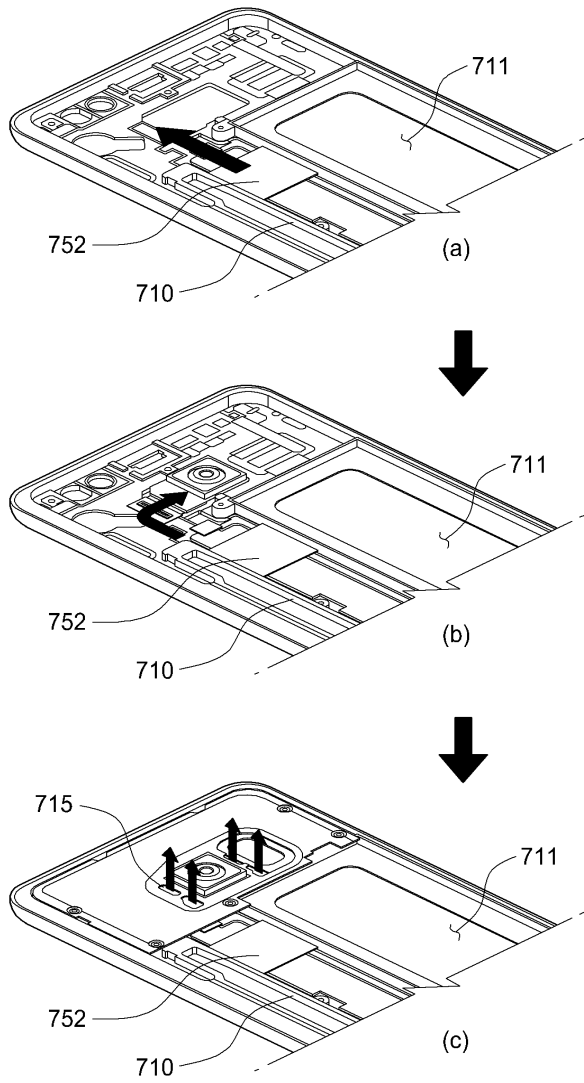
도면14



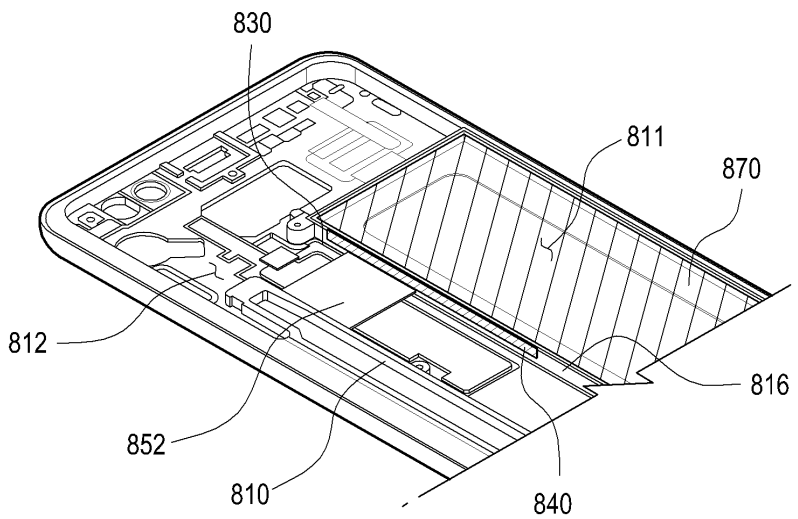
도면15



도면16



도면17



도면18

