



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년05월31일
(11) 등록번호 10-2671751
(24) 등록일자 2024년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01Q 1/32 (2015.01) H01Q 1/02 (2006.01)
H01Q 1/38 (2015.01)
(52) CPC특허분류
H01Q 1/32 (2018.05)
H01Q 1/02 (2018.05)
(21) 출원번호 10-2021-0119175
(22) 출원일자 2021년09월07일
심사청구일자 2021년09월08일
(65) 공개번호 10-2022-0033440
(43) 공개일자 2022년03월16일
(30) 우선권주장
10 2020 123 549.6 2020년09월09일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
EP02840647 A1*
US20170170542 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
히르쉬만 카 커뮤니케이션 게엠베하
독일 넥카르텐츠링엔 슈투트가르트 슈트라쎄
45-51 (우 : 72654)
(72) 발명자
플렛칭거, 마르쿠스
독일 72654 넥카르텐츠링엔 슈투트가르트 슈트라
쎄 45-51
아담, 토마스
독일 72654 넥카르텐츠링엔 슈투트가르트 슈트라
쎄 45-51
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유)남아이피그룹, 특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 15 항

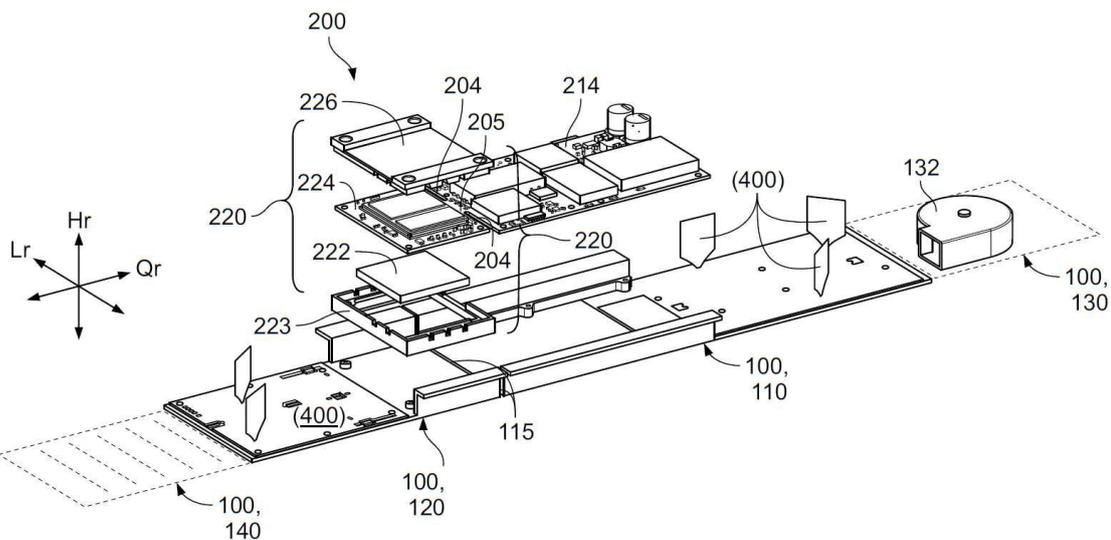
심사관 : 김정석

(54) 발명의 명칭 차체 안테나 모듈 및 차체 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 방법

(57) 요약

본 발명은, 차량, 특히 자동차를 위한 차체 안테나 모듈(10), 특히 5G 안테나 모듈(10)에 관한 것으로, 적어도, 하부 하우징(100), 텔레매틱스 유닛(200), 및 안테나 지지부(400)를 포함하며, 주로 횡단 방향(Qr)으로 연장되는 안테나 모듈(10)은, 텔레매틱스 유닛(200)의 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)이 능동적으로 냉각될 수 있는 방식으로 구성되며, 텔레매틱스 유닛(200) 또는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제1 섹션(214)은 강제식 기류에 의해 냉각 가능하며, 텔레매틱스 유닛(200) 또는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제2 섹션(224)은 펠티에 요소(222)에 의해 냉각 가능하다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H01Q 1/38 (2018.05)

(72) 발명자

다움, 우베

독일 72654 넥카르텐츠링엔 슈투트가르터 슈트라쎄
45-51

샤이히, 도미닉

독일 72654 넥카르텐츠링엔 슈투트가르터 슈트라쎄
45-51

비메르트, 롤란트

독일 72654 넥카르텐츠링엔 슈투트가르터 슈트라쎄
45-51

명세서

청구범위

청구항 1

차량을 위한 차체 안테나 모듈(10)로서,

적어도, 하부 하우징(100), 텔레매틱스 유닛(200), 및 안테나 지지부(400)를 포함하며, 횡단 방향(Qr)으로 연장되는 안테나 모듈(10)은, 텔레매틱스 유닛(200)의 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)이 능동적으로 냉각될 수 있는 방식으로 구성되며,

상기 텔레매틱스 유닛(200) 또는 상기 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제1 섹션(214)은 강제식 기류에 의해 냉각 가능하며, 상기 텔레매틱스 유닛(200) 또는 상기 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제2 섹션(224)은 상기 차체 안테나 모듈(10)의 펠티에 요소(222)에 의해 냉각 가능하고,

상기 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제1 섹션(214)은 비-NAD 영역(214)으로서 구성되고, 상기 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제2 섹션(224)은 NAD 영역(224)으로서 구성되며,

상기 NAD 영역(224)은 상기 펠티에 요소(222)의 저온 측과 열-전달 접촉되는,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)은 상호 열 교환을 디커플링하기 위해 상기 NAD 영역(224)과 상기 비-NAD 영역(214) 사이에 열 장벽 배열체(204)를 포함하거나, 또는

상기 열 장벽 배열체(204)는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)에 2개의 관통 슬릿들(204, 204)을 포함하며, 상기 관통 슬릿들은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)을 헤드(head)(224), 넥(neck)(205) 및 토르소(torso)(214)로 분할하는,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 안테나 모듈(10)은 상기 텔레매틱스 유닛(200)으로부터의 열이 그 하부 하우징(100)을 통해 상기 차체에 전달될 수 있는 방식으로 구성되거나, 또는

상기 안테나 모듈(10)은 횡단 단부 섹션에 팬(132)을 포함하며, 상기 팬(132)에 의해 강제 가능한 기류는 적어도 상기 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제1 섹션(214) 상으로 지향되는,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 텔레매틱스 유닛(200)은 영역들(214, 220)을 포함하고,

상기 텔레매틱스 유닛(200)의 제2 영역(220)은, 상기 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 상기 NAD 영역(224)이 냉각 가능하도록 배열되는 냉각 패키지(220)를 포함하고, 그리고/또는

상기 텔레매틱스 유닛(200)의 적어도 하나의 영역(214/220) 또는 영역들(214, 220) 둘 모두가 하부 하우징(100)과 열-전달 접촉되는,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 냉각 패키지(220)는 상기 펠티에 요소(222), 상기 텔레메틱스 인쇄 회로 기관(202)의 NAD 영역(224), 및 냉각 패키지 커버(226)를 포함하고, 그리고

상기 냉각 패키지(220)는 상기 펠티에 요소(222) 및 NAD 영역(224)이 수용될 수 있는 수용 프레임(223)을 더 포함하며, 상기 수용 프레임(223)은 상기 냉각 패키지 커버(226)에 의해 폐쇄 가능한,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 냉각 패키지(220)는 샌드위치 구조를 갖고, 상기 샌드위치 구조에서, 그의 패키지 구성요소들은 상기 안테나 모듈(10)의 수직 방향(Hr)으로 적층되어 배열되거나, 또는

상기 안테나 모듈(10)은 횡단 단부 섹션에 팬(132)을 포함하며, 상기 팬(132)에 의해 강제 가능한 기류는 추가로 상기 텔레메틱스 유닛(200)의 냉각 패키지(220)로 지향되는,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 하부 하우징(100)은 적어도 하나의 또는 정확히 하나의 베이스 플레이트를 포함하며,

상기 베이스 플레이트의 제1 섹션은 상기 비-NAD 영역(214)과 열-전달 접촉되고,

상기 베이스 플레이트의 제2 섹션은 상기 냉각 패키지(220)와 열-전달 접촉되며, 그리고

상호 열 교환을 디커플링하기 위해, 상기 베이스 플레이트는 제1 섹션과 제2 섹션 사이에 열 장벽 배열체를 포함하는,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 8

제4 항에 있어서,

상기 하부 하우징(100)은 적어도 또는 정확히 2개의 베이스 플레이트들(110, 120)을 포함하고,

상기 베이스 플레이트들(110, 120) 중 제1 베이스 플레이트(110)는 상기 비-NAD 영역(214)과 열-전달 접촉되고,

상기 베이스 플레이트들(110, 120) 중 제2 베이스 플레이트(120)는 상기 냉각 패키지(220)와 열-전달 접촉되며, 그리고

상호 열 교환을 디커플링하기 위해, 상기 2개의 베이스 플레이트들(110, 120)은 열 장벽 슬릿(115)을 통해 상기 안테나 모듈(10)에서 서로 이격되어 배열되는,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 9

제3 항에 있어서,

상기 팬(132)에 의해 강제 가능한 기류가 추가로 적어도 하나의 안테나 지지부(400) 상으로 지향되거나,

상기 하부 하우징(100)은 상기 팬(132)이 장착되는 횡단 방향 단부 섹션의 측 단부 부분(130)을 포함하거나, 또는

상기 하부 하우징(100)은 횡단 방향 단부 섹션에 측 단부 부분(140)을 포함하며, 이는 공기 출구를 포함하는,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 하부 하우징(100)은 그 외부 표면 상에 열 전달 디바이스(102)를 포함하거나,

상기 안테나 모듈(10) 자체에는 별개의 히트 싱크가 없거나, 또는

상기 안테나 모듈(10)의 최대 높이는 50mm, 45mm, 40mm, 35mm, 32.5mm, 30mm, 27.5mm, 25mm, 22.5mm, 20mm, 17.5mm, 또는 15mm인,

차량을 위한 차체 안테나 모듈.

청구항 11

차량의 차체 안테나 모듈(10)을 냉각시키기 위한 방법으로서,

상기 안테나 모듈(10)은 텔레메틱스 인쇄 회로 기관(202)을 포함하는 텔레메틱스 유닛(200)을 포함하고, 상기 텔레메틱스 유닛(200) 또는 상기 텔레메틱스 인쇄 회로 기관(202)은 비-NAD 영역(214) 및 NAD 영역(224)으로 분할되며,

제한 온도가 초과되면, 상기 비-NAD 영역(214) 및/또는 상기 NAD 영역(224)은 능동적으로 냉각되고, 상기 비-NAD 영역(214) 및 상기 NAD 영역(224)은 서로 독립적으로 냉각될 수 있고,

상기 비-NAD 영역(214)은 팬(132)의 강제식 기류에 의해 냉각되며, 그리고/또는 상기 NAD 영역(224)은 펠티에 요소(222)에 의해 냉각되는,

차량의 차체 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

제한 온도가 초과되면, 상기 비-NAD 영역(214)은 팬(132)의 강제식 기류(forced airflow)에 의해 냉각되거나, 또는

제한 온도가 초과되면, 상기 NAD 영역(224)은 상기 펠티에 요소(222) 및 상기 강제식 기류에 의해 냉각되는,

차량의 차체 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 방법.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 비-NAD 영역(214)의 열은 횡단 방향(Qr)으로의 강제식 기류에 의해 상기 차체 안테나 모듈(10) 밖으로 운반되고,

상기 펠티에 요소(222)의 열은 횡단 방향(Qr)으로의 강제식 기류에 의해 상기 차체 안테나 모듈(10) 밖으로 운반되며, 그리고

상기 펠티에 요소(222)의 열은 상기 차량의 차체(0)로 방산되는,

차량의 차체 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 방법.

청구항 14

제11 항 내지 제13 항 중 어느 한 항에 있어서,

관련된 상기 제한 온도는,

적어도 하나의 임계 전자 구성요소에서/내에서 측정되거나,

상기 비-NAD 영역(214) 상의 외부측 및/또는 내의 내부측 및/또는 NAD 영역(224) 상의 외부측 및/또는 내의 내

부측에서 측정되거나,

상기 안테나 모듈(10) 내부에서 제한 온도가 초과되면, 능동 냉각의 경우일지라도, 상기 안테나 모듈(10)의 적어도 하나의 영향을 받는 구성요소가 동작되지 않거나, 또는

상기 안테나 모듈(10)은 5G 안테나 모듈(10)로서 구성되는,

차량의 차체 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 방법.

청구항 15

자동차로서,

차체(0); 및

제1 항 내지 제10 항 중 어느 한 항에 따른 차량을 위한 차체 안테나 모듈(10)을 포함하는,

자동차.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량, 특히 자동차를 위한 차체 안테나 모듈, 특히 5G 안테나 모듈에 관한 것이다. 더욱이, 본 발명은 차체 안테나 모듈, 특히 5G 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 방법에 관한 것이다. 부가하여, 본 발명은 차체 및 차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] DE 10 2016 123 868 A1(US 10 135 110 B2)은, 차량의 루프 상에 장착 가능하고 냉각 시스템을 갖는 외부 차체 루프 안테나 모듈을 개시한다. 냉각 시스템은, 배터리 및 배터리에 의해 전류가 공급될 수 있는 펠티에 냉각 요소(Peltier cooling element)를 포함한다. 안테나 및 안테나 모듈에 속하는 전자기기는 펠티에 냉각 요소의 저온 측(cold side) 상에 배열된다. 안테나는, 전자기기로부터의 신호를 방사하거나 다른 통신 디바이스로부터 방사된 신호를 수신하도록 설계된다.

[0003] 자동차 산업은 새로운 세대의 자동차들에 5G 기술을 갖출 것이다. 이들의 고주파수들의 경우, 편의상, 케이블 손실들을 회피하기 위해 NAD(network access device) 트랜시버를 안테나 모듈에 가깝게 배치한다. - 외부 또는 통합형 루프 안테나 모듈들은 태양 광에 노출될 때 가능하게는 높은 온도들의 단점을 갖는 양호한 고-주파수 성능을 나타내며, 여기서 온도-민감성 트랜시버들은 장래에 그러한 고온 영역들에 통합될 것이다. 차량 루프 아래/내의 온도는 최대 105℃이다. 트랜시버의 통상적인 동작 온도 범위는 -40℃ 내지 +85℃이다(+85℃ 초과에서, NAD 트랜시버의 SAW 필터들은 그들의 유효성을 잃거나 규격을 벗어나서 동작하기 때문에 일반적으로 더 이상 사용될 수 없다). - 따라서, 본 발명의 목적은 차량, 특히 자동차를 위한 개선된 외부 및/또는 통합형 차체 안테나 모듈을 특정하는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은, 차량, 특히 자동차를 위한 차체 안테나 모듈, 특히 5G 안테나 모듈에 의해, 차체 안테나 모듈, 특히, 5G 안테나 모듈에 의해, 그리고 차체 및 차량에 의해 성취된다. - 본 발명의 유리한 개선들, 부가적인 특징들 및/또는 이점들은 종속 청구항들 및 다음의 설명으로부터 기인한다.

과제의 해결 수단

[0005] 안테나 모듈의 NAD 트랜시버가 그러한 고온 환경에서 기능할 수 있기 위해서는, 능동 냉각이 필요하다. 전력 공급장치, 증폭기, CPU, 이더넷 디바이스, Wi-Fi, GNSS, SDARS 등과 같은 다른 구성요소들은 최대 125℃까지 더 높은 온도들(접합 온도)에서 동작할 수 있다. 부가적인 난제는, 전체 지능형 안테나 모듈에 이용 가능한 공간이 제한된다는 것이다. 여기서, 상이한 임계 온도 범위들 사이의 열 단락(thermal short circuit)이 방지되어야 한다. 따라서, 작은 영역에서 높은 온도 차이들을 관리하는 것이 가능해야 한다.

- [0006] 본 발명에 따른 차체 안테나 모듈은 적어도, 하부 하우징, 텔레매틱스 유닛, 및 안테나 지지부, 예컨대 안테나 인쇄 회로 기판을 포함하며, 그리고 주로 횡단 방향으로 연장되는 안테나 모듈은, 텔레매틱스 유닛의 텔레매틱스 인쇄 회로 기판이 능동적으로 냉각될 수 있는 방식으로 구성되며, 텔레매틱스 유닛 또는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 제1 섹션은 강제식 기류(forced airflow)에 의해 냉각 가능하고, 텔레매틱스 유닛 또는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 제2 섹션은 펠티에 요소에 의해 냉각 가능하다.
- [0007] '차체 안테나 모듈'이라는 용어는, 이러한 안테나 모듈이 차량, 특히 자동차의 차체, 특히 적어도 하나의 차체 부품, 후방 차체, 적어도 하나의 후방 차체 부품, (후방) 차량 루프 등 상에 그리고/또는 내에 부착 및/또는 설치되도록 구성되는 것을 표현하도록 의도된다. 여기서, 안테나 모듈은 외부 안테나 모듈(즉, 차체의 외부에 장착 가능)로서 그리고/또는 특히 통합 안테나 모듈(즉, 차체 상에/내에 내부에, 예컨대 외부 스킨, 커버 등 아래에 장착 가능)로서 구성될 수 있다. 물론, 이들의 하이브리드 형태가 사용될 수 있다.
- [0008] 제1 섹션은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의, 비-NAD 영역으로서 구성될 수 있고, 제2 섹션은 NAD 영역으로서 구성될 수 있다. 텔레매틱스 인쇄 회로 기판은, 상호 열 교환을 디커플링하기 위해 NAD 영역과 비-NAD 영역 사이에 열 장벽 배열체를 포함할 수 있다. 열 장벽 배열체는 특히, 비-NAD 영역으로부터 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 NAD 영역으로의 열 유입(heat influx)을 방지하도록 의도된다. 열 장벽 배열체는, 예컨대, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판에서 관통-슬릿(through-slit), 감소된 단면, 접지 전도체의 감소, 금속, 특히 구리 등의 발생의 국부적인 감소로서 배열될 수 있다.
- [0009] 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 NAD 영역은 NAD(네트워크 액세스 디바이스) 및 가능하게는 그의 주변기기들(도 6 참조)이 배열되는 영역이다. 특히, 이는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 특정 단부 섹션일 수 있다. 따라서, 비-NAD 영역은 NAD 및 가능하게는 그의 주변기기들로부터 떨어져 있는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 영역이다. 더욱이, 대안적으로 또는 추가로, NAD 영역은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 열적으로 임계적인 영역(thermally critical area)으로서 구성 및/또는 지정될 수 있고, 비-NAD 영역은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 열적으로 덜 임계적인 영역(thermally less critical area)으로서 구성 및/또는 지정될 수 있다.
- [0010] 일 실시예에서, 열 장벽 배열체는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 2개의 관통-슬릿들을 포함하며, 이는 바람직하게 텔레매틱스 인쇄 회로 기판을 헤드(head)(토르소(torso)에 대해 비교적 작음), 넥(neck)(헤드와 토르소 사이의 좁은 지점) 및 토르소(헤드에 대해 비교적 큼)로 분할한다. 관통 슬릿들은 바람직하게는, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판에서 본질적으로 대칭적으로, 특히 미러-대칭적으로 배열되며, 관통 슬릿들의 헤드, 넥, 및 토르소는 또한 바람직하게는, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판에서 대칭적으로, 특히 미러-대칭적으로 배열된다. 바람직하게는, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 대응하는 중심 횡단 방향은 미러 축이다.
- [0011] 안테나 모듈은, 차량의 본체 또는 (전체) 차량이 안테나 모듈에 대한 실질적인 히트 싱크(heat sink)로서 작용하는 방식으로 구성될 수 있다. '실질적인 히트 싱크'는, 팬(아래 참조)에 의한 강제식 열 전달 및 안테나 모듈에 의한 다른 방산을 제외하고, 유일하게 의도된 히트 싱크인 것으로 이해되도록 의도된다. 안테나 모듈은, 텔레매틱스 유닛으로부터의 열이 그 하부 하우징을 통해 차체/상기 차체에 전달될 수 있는 방식으로 구성될 수 있다. 하부 하우징은 특히 양호한 열 전도체, 특히 금속, 바람직하게는 알루미늄으로 제작된다.
- [0012] 안테나 모듈은 횡단 단부 섹션에 팬을 포함할 수 있으며, 상기 팬에 의해 강제 가능한 기류는 적어도 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 제1 섹션 상으로 지향된다. 바람직하게는, 팬은 원심 팬으로서 구성된다. 팬은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판에 걸쳐, 가능하게는 또한, 측 방향으로 그리고/또는 최하부를 지나서, 또는 안테나 모듈을 통해 강제식 기류를 송풍 또는 흡입할 수 있다. 부가하여 또는 대안적으로, 안테나 모듈은 또한 차량의 공조 시스템(air conditioning system)에 유체-기계적으로 연결 가능하다.
- [0013] 텔레매틱스 유닛은, 바람직하게는 횡단 방향으로 서로 인접한 2개의 영역들을 포함할 수 있다. 여기서, 텔레매틱스 유닛의 제1 영역은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 비-NAD 영역에 대응할 수 있다. 더욱이, 텔레매틱스 유닛의 제2 영역은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 NAD 영역/상기 NAD 영역이 냉각 가능하도록 배열되는 냉각 패키지를 포함할 수 있다. 부가하여, 텔레매틱스 유닛의 적어도 하나의 영역 또는 영역들 둘 모두는 하부 하우징과 열-전달 접촉될 수 있다. 이러한 목적을 위해, 열-전달 디바이스, 예컨대 열 전도성 패드, 열 전도성 페이스트, 열 전도성 겔 등이 하부 하우징과 대응하는 영역 사이에 배열될 수 있다.
- [0014] 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 제2 섹션은 텔레매틱스 유닛의 냉각 패키지/상기 냉각 패키지에 배열될 수 있다. 더욱이, 냉각 패키지는 펠티에 요소, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 NAD 영역, 및 바람직하게는 냉각 패키지 커버를 포함할 수 있다. 냉각 패키지 커버는 금속, 특히 알루미늄 및/또는 플라스틱으로 제조될 수 있다. 냉각

패키지는 펠티에 요소 및 NAD 영역이 수용될 수 있는 수용 프레임을 더 포함할 수 있으며, 수용 프레임은 바람직하게는 냉각 패키지 커버에 의해 폐쇄 가능하다. 수용 프레임은 금속, 특히 알루미늄 또는 플라스틱으로 제조될 수 있다.

[0015] NAD 영역은 펠티에 요소의 저온 측과 열-전달 접촉될 수 있다. 물론, 펠티에 요소의 저온 측은 펠티에 요소를 통한 전류 흐름에 의존하며, 즉, 펠티에 요소는 그의 저온 측이 여기서 설정되는 방식(NAD 영역)으로 냉각을 위해 구동되어야 한다. 예를 들어, 매우 낮은 외부 온도들의 경우에, NAD 영역이 가열되어야 한다면, 이는 물론, 전류 흐름을 반전시킴으로써 가능하다(하기 참조). 열-전달 접촉은 열-전달 디바이스, 예컨대, 열 전도성 패드, 열 전도성 페이스트, 열 전도성 겔, 땀납 등에 의해 설정될 수 있다. - 냉각 패키지는 샌드위치 구조를 가질 수 있고, 그 패키지의 패키지 구성요소들은 안테나 모듈의 수직 방향으로 적층되어 배열된다. 더욱이, 팬에 의해 강제 가능한 기류는 추가로 텔레메틱스 유닛의 냉각 패키지로 지향될 수 있다. 기류는 냉각 패키지를 지나서, 특히 냉각 패키지 아래에서 그리고/또는 측면에서 흐를 것이다.

[0016] 냉각 패키지는 일종의 '냉장고' 또는 냉각 박스로서 구성될 수 있다(또한, 도 5 참조). 펠티에 요소는, 펠티에 요소의 동작 동안에 따뜻한 외부 표면(이 열(heat)은 본질적으로, 하부 하우징(제2 베이스 플레이트(하기 참조))을 통해 차체에 전달됨) 및 냉각 내부 측(냉각 공간)을 갖는 냉장고의 후방 벽을 형성한다. 수용 프레임은, 가능하게는 냉각 패키지 커버의 프레임과 함께, 냉장고의 원주형 외부 벽을 형성하며, 또한, 냉각 패키지 커버는 폐쇄형 냉장고 도어로서 기능하고, 그리고 펠티에 요소의 냉각 내부 측에 대항하는 냉장고의 냉각 공간을 폐쇄한다. 이러한 조치에 의해, NAD 영역의 NAD 또는 NAD 영역은 열적으로 절연되고 강제식 기류로부터 디커플링된다. 냉각 패키지는 액체-밀폐 또는 가스-밀폐될 필요가 없다.

[0017] 하부 하우징은 적어도 하나의 또는 정확히 하나의 베이스 플레이트를 포함할 수 있다. 여기서, 베이스 플레이트의 제1 섹션, 특히 횡단 섹션은 비-NAD 영역과 열-전달 접촉될 수 있다. 더욱이, 베이스 플레이트의 제2 섹션, 특히 횡단 섹션은 냉각 패키지, 특히 펠티에 요소의 고온 측과 열-전달 접촉될 수 있다. 상호 열 교환을 디커플링하기 위해, 베이스 플레이트는 제1 섹션과 제2 섹션 사이에 열 장벽 배열체를 포함할 수 있다. 열 장벽 배열체는, 열 단락, 즉, 베이스 플레이트 섹션들 사이의 열 교환을 적어도 부분적으로 또는 본질적으로 방지하도록 의도된다.

[0018] 열 장벽 배열체는 특히, 베이스 플레이트의 제1 섹션으로부터 제2 섹션 내로의 열 유입을 방지하도록 의도된다. 열 장벽 배열체는, 예컨대, 베이스 플레이트에서 관통 슬릿, 감소된 단면 등으로서 구성될 수 있다. 더욱이, 2개의 섹션들은 열 절연체를 통해 서로 연결되어, 하나의 또는 단일의 베이스 플레이트를 형성할 수 있다.

[0019] 하부 하우징은, 적어도 또는 정확히 2개의 최하부 플레이트들을 포함할 수 있다. 제1 베이스 플레이트는 비-NAD 영역과 열-전달 접촉될 수 있다. 더욱이, 제2 베이스 플레이트는 냉각 패키지, 특히 펠티에 요소의 고온 측과 열-전달 접촉될 수 있다. 개개의 열-전달 접촉부는 열-전달 디바이스, 예컨대, 열 전도성 패드, 열 전도성 페이스트, 열 전도성 겔 등에 의해 구성될 수 있다(이는 또한 위의 단일 베이스 플레이트에 유사하게 적용됨). 바람직하게는, 최하부 플레이트들은 금속, 특히 알루미늄으로 제조된다(이는 다시 상기 단일 베이스 플레이트에 유사하게 적용됨). - 펠티에 요소의 고온 측은 물론, 펠티에 요소를 통한 전류 흐름에 의존하며, 즉, 펠티에 요소는 그의 고온 측이 여기(단일 또는 제2 베이스 플레이트)에 배열되는 방식으로 냉각을 위해 구동되어야 한다.

[0020] 상호 열 교환을 디커플링하기 위해, 2개의 최하부 플레이트들, 또는 단일 베이스 플레이트의 2개의 열적으로 디커플링된 부분들은, 바람직하게는 열 장벽 배열체, 특히 열 장벽 슬릿을 통해 안테나 모듈에서 서로 이격되어 배열된다. 텔레메틱스 인쇄 회로 기판의 열 장벽 배열체와 2개의 베이스 플레이트들 사이의 열 장벽 슬릿은 횡단 방향에서 볼 때 적어도 중첩되거나, 또는 수직 방향에서 볼 때 하나가 다른 하나의 내부에 있거나, 또는 이들은 본질적으로 서로 정렬되는 것이 바람직하다.

[0021] 적어도 하나의 또는 하나의 개개의 안테나 지지부가 제1 및/또는 제2 베이스 플레이트 상에 배열될 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 별개의 안테나 지지부를 갖는 안테나 모듈의 구성요소들의 내부 배열체(arrangement)에 의해, 유연성이 제공되며, 그리고 텔레메틱스 인쇄 회로 기판 또는 다른 안테나 지지부, 예컨대 안테나 인쇄 회로 기판을 반드시 수정할 필요 없이, 단일 안테나 지지부를 변화하는 요건(설치 공간, 확장된 주파수 범위 등)으로 신속하게 조정하는 것이 가능하다. 유리하게, 안테나 지지부들은 가능한 가장 높은 효율을 달성하기 위해 안테나 모듈의 최대 이용 가능한 높이를 활용한다. 즉, 상부 하우징 및 가능하게는 베이스 플레이트 및/또는 가능하게는 하부 하우징과는 별개로, 안테나 지지부는 안테나 모듈 내부측의 적어도 하나의 영역에서 본질적으로 전체 높이를 차지한다.

- [0022] 더욱이, 팬에 의해 강제 가능한 기류는 적어도 하나의 안테나 지지부 상으로 지향될 수 있다. 하부 하우징은 횡단 방향 단부 섹션의 측 단부 부분을 포함할 수 있으며, 그 측 단부 부분 상에 팬이 장착된다. 바람직하게는, 상기 측 단부 부분은 팬을 위한 공기 흡기구를 포함하며, 여기서 팬은 공기 흡기구 바로 위에 장착될 수 있다. 바람직하게는, 이 측 단부 부분은 플라스틱으로 제작된다. - 횡단 방향 단부 섹션에서, 하부 하우징은 공기 출구를 포함하는 측 단부 부분을 포함할 수 있다. 공기 출구는 안테나 모듈로부터 가열된 공기를 운반하는 데 사용된다. 바람직하게는, 이러한 측 단부 부분은 또한 플라스틱으로 제작된다.
- [0023] 일 실시예에서, 냉각 공기는, 안테나 모듈의 기하학적 구조의 함수로서, 공기 출구가 위치한 안테나 모듈의 하나의 횡단 방향 단부 섹션으로부터 다른 횡단 방향 단부 섹션으로 팬에 의해 지향될 수 있다. 팬의 측 방향 배열체, 즉 외부측의 횡단 방향은 안테나 모듈의 낮은 높이를 달성하는 데 도움이 된다. 더욱이, 팬은, 예컨대 안테나 지지부 상의 다른 통합형 전자기기, 예컨대 안테나 인쇄 회로 기판, 다른 인쇄 회로 기판(하기 참조) 등이 냉각 공기를 통해 냉각될 수 있게 돕는다. 이는 또한, 펠티에 요소의 고온 측에 어느 정도 적용될 수 있으며, 여기서 냉각 공기는 횡단 방향으로 냉각 패키지를 지나 측 방향으로 유동할 수 있는 것이 바람직하다. 이러한 목적을 위해, 공기 캡은 냉각 패키지와, 예컨대 제2 베이스 플레이트의 측벽 또는 패러펫(parapet), 안테나 모듈의 하우징 섹션 등 사이에 횡단 방향으로 배열될 수 있다.
- [0024] 하부 하우징은 면적 방식(areal manner)으로 차체에 연결될 수 있는 방식으로 구성될 수 있다. 서로 관련된 열 커플링 표면들은 가능한 한 커야 하며, 여기서, 양호한 열 접촉을 달성하기 위해 이들 2개의 커플링 표면들 사이에 표면 압력이 세팅될 수 있다. 이는, 예컨대 스크루 연결에 의해 달성될 수 있다. 그런 다음, 예컨대, 열 전도성 패드, 열 전도성 페이스트, 열 전도성 겔 등이 또한 사용될 수 있다. 하부 하우징은 그 외부 표면 상에 열 전달 디바이스, 특히 열 전도성 패드를 더 포함할 수 있다. 열 전도성 페이스트, 열 전도성 겔 등이 또한 가능하게 사용될 수 있다. - 결과적으로, 안테나 모듈에서 발생하는 열은 차체 및 그에 따라 전체 차량으로 잘 방산될 수 있다. 그런 다음, 이 열은 또한 차체 또는 차량에 의해 환경으로 방산될 수 있으며, 이는 차례로, 히트 싱크(heat sink)로서 작용한다. - 안테나 모듈 자체는 바람직하게는 별개의 히트 싱크, 특히 별개의 핀형 히트 싱크가 없고, 즉, 안테나 모듈은 바람직하게는 그러한 히트 싱크를 포함하지 않는다. 물론, 예컨대 하부 하우징 또는 적어도 베이스 플레이트는 부가적으로, 예컨대 냉각 핀들에 의해 냉각기로서 구성될 수 있다. 특히, 바람직하게는 횡단 방향의 측벽 또는 패러펫이 이러한 목적에 적합하다. 여기서, 냉각기 또는 냉각 핀들이 또한 강제식 기류에 의해 냉각될 수 있는 것이 추가로 바람직하다. 그 결과, 더욱이, 팬으로부터 오는 공기가 더 양호하게 지향될 수 있고, 펠티에 요소의 열이 더 양호하게 전달될 수 있다.
- [0025] 안테나 모듈은 하부 하우징, 특히 텔레매틱스 유닛과 상부 하우징 사이에 다른 인쇄 회로 기판을 포함할 수 있다. 다른 인쇄 회로 기판은, 예컨대 상부 하우징에 장착될 수 있다. 안테나 모듈의 최대 또는 달성 가능한 높이는, 대략: 50mm, 45mm, 40mm, 35mm, 32.5mm, 30mm, 27.5mm, 25mm, 22.5mm, 20mm, 17.5mm, 또는 15mm이다. - 더욱이, 안테나 모듈에 의해, 차체 안테나 모듈, 특히 5G 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 본 발명에 따른 방법이 수행될 수 있다.
- [0026] 냉각을 위한 본 발명에 따른 방법에서, 안테나 모듈은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판을 포함하는 텔레매틱스 유닛을 포함하며, 여기서 텔레매틱스 유닛 또는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판은 비-NAD 영역 및 NAD 영역으로 분할되고, 그리고 제한 온도가 초과된다면, 비-NAD 영역 및/또는 NAD 영역이 능동적으로 냉각되고, 그리고 비-NAD 영역 및 NAD 영역이 본질적으로 서로 독립적으로 냉각될 수 있다.
- [0027] 이는, 예컨대, 제1 제한 온도가 초과되면, 본질적으로 NAD 영역만 또는 본질적으로 비-NAD 영역만이 초기에 능동적으로 냉각될 수 있음을 의미한다. 제2 제한 온도가 초과되면, 부가적으로, 비-NAD 영역 또는 NAD 영역이 또한 능동적으로 냉각될 수 있다. 물론, 제3 제한 온도가 초과되면, 비-NAD 영역 및 NAD 영역 둘 모두가 능동적으로 냉각되는 것이 가능하다. 대응하는 냉각 시스템(상기 참조)은, 안테나 모듈의 또는 안테나 모듈의 전자 시스템의 대응하는 제한 온도에 도달할 때까지 휴면 상태로 유지될 수 있다.
- [0028] 여기서, 예를 들어, NAD 영역의 최대 온도는 안테나 모듈의 동작 동안 85°C이고, 따라서 예를 들어, NAD 영역에 대한 제한 온도는 대략: 75°C, 77.5°C, 80°C, 81°C, 또는 82°C로 설정될 수 있다. NAD 영역의 비-동작을 위한 최대 온도는 대략 105°C 내지 125°C로 높을 수 있다. 이에 대응하여, 제한 온도가 이를 위해 선택될 것이다. - 더욱이, 예를 들어, 비-NAD 영역의 최대 온도는 안테나 모듈의 동작 동안 125°C이고, 따라서 예를 들어, NAD 영역에 대한 제한 온도는 대략: 115°C, 117.5°C, 120°C, 121°C, 또는 122°C로 설정될 수 있다.
- [0029] 제한 온도가 초과되면, 비-NAD 영역은 팬으로부터의 강제식 기류에 의해 냉각될 수 있다. 제한 온도가 초과되면, NAD 영역은 펠티에 요소에 의해 냉각될 수 있다. 제한 온도가 초과되면, NAD 영역은 펠티에 요소/상기 펠

티에 요소 및/또는 강제식 기류에 의해 냉각될 수 있다.

- [0030] 실시예들에서, 비-NAD 영역의 열은 횡단 방향으로 강제식 기류(도 3의 화살표들(기류) 참조)에 의해 차체 안테나 모듈 밖으로 운반될 수 있다. - 더욱이, 펠티에 요소의 열은 횡단 방향으로의 강제식 기류에 의해 차체 안테나 모듈 밖으로 운반될 수 있다. 이러한 열 유동은, 차체로 방산될 수 있는 펠티에 요소의 열 유동과 비교하여 비교적 작다(도 5의 화살표(열 유동) 참조). 부가하여, 펠티에 요소의 열은, 바람직하게는, 차체 안테나 모듈의 베이스 플레이트 또는 하부 하우징을 통해, 차체로 방산될 수 있다. 이러한 열 유동은, 강제식 기류에 의해 멀리 운반될 수 있는 펠티에 요소의 열 유동과 비교하여 비교적 크다.
- [0031] 바람직하게는, (지능형) 열 소프트웨어는, 열적 고장들 및/또는 전자기기에 대한 손상을 피하기 위해, 팬, 펠티에 요소, 및/또는 텔레메틱스 인쇄 회로 기판을 제어/조절한다. 적어도 하나의 온도 센서는, 열 소프트웨어에 의한 열 관리를 위한 시작점을 형성한다. 관련 제한 온도는 적어도 하나의 임계 전자 구성요소, 특히 텔레메틱스 인쇄 회로 기판에서/내에서 측정될 수 있다. 더욱이, 관련 제한 온도는 비-NAD 영역의 외부 및/또는 내부 및/또는 NAD 영역의 외부 및/또는 내부에서 측정될 수 있다. 더욱이, 관련 제한 온도는 베이스 플레이트/상기 베이스 플레이트 상의 적어도 하나의 포인트에서, 펠티에 요소 부근 등에서 측정될 수 있다.
- [0032] 전체 개념에서, 예컨대, 열 관리가 사용될 수 있으며, 그에 의해, 단일 제한 온도 또는 여러 제한 온도들의 합수로서, 가능하게는 외부 온도를 고려하여 다음의 가능한 시나리오들이 적용될 수 있다. - 시나리오 a: 팬이 비활성이고 그리고 펠티에 요소가 비활성이며; 시나리오 b: 팬이 (기류 또는 냉각의 제어/조절로) 활성이고 그리고 펠티에 요소가 비활성이고; 시나리오 c: 팬이 (기류 또는 냉각의 제어/조절 없이) 활성이고 그리고 펠티에 요소는 (전력의 제어/조절로, 제어/조절 없이) 활성임; 그리고/또는 시나리오 d: 팬은 비활성이고 그리고 펠티에 요소는 (전력의 제어/조절로, 제어/조절 없이) 활성이다.
- [0033] 냉각 방법에서, 안테나 모듈 내부측에서 제한 온도가 초과되면, 가능하게는 능동 냉각의 경우에도, 안테나 모듈의 적어도 하나의 영향을 받는 구성요소는 동작되지 않을 수 있다. 안테나 모듈은 본 발명에 따른 차체 안테나 모듈, 특히 5G 안테나 모듈로서 구성될 수 있다.
- [0034] 매우 낮은 온도들에서, 예컨대 -25°C 미만 내지 -35°C 미만, 특히 -40°C 미만에서, 다음의 시나리오 e가 여전히 또한 적용 가능하다. NAD 영역의 성능이 가능하게는 이상적이지 않거나 그러한 온도들에서 주어지지 않기 때문에, NAD 영역은 가열을 통해 더 양호한 또는 이상적인 온도 범위에 있게 될 수 있다. 즉, 펠티에 요소의 극성을 전기적으로 반전시킴으로써, 펠티에 요소는 NAD 영역을 가열하기 위해 사용될 수 있다.
- [0035] 본 발명에 따른 차체 또는 본 발명에 따른 차량은, 본 발명에 따른 차체 안테나 모듈, 특히 본 발명에 따른 5G 안테나 모듈을 포함한다. 더욱이, 본 발명에 따른 차량에 의해, 차체 안테나 모듈, 특히 5G 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 본 발명에 따른 방법이 수행될 수 있다. 냉각 방법은 안테나 모듈의 내부 제어 유닛 또는 가능하게는 차량의 제어 유닛에 의해 수행될 수 있으며, 이는 물론, 다른 작업들을 또한 맡을 수 있다.
- [0036] 본 발명은 예시적인 실시예들의 도움으로 아래에서 더 상세히 설명될 것이며, 이는 실적이 아닌 첨부된 개략적인 도면을 참조한다. 동일한, 단일성 또는 유사한 구성 및/또는 기능을 갖는 섹션들, 요소들, 부품들, 유닛들, 구성요소들 및/또는 방식들은 도면들의 설명(하기 참조), 도면 부호들의 리스트, 특히 청구항들 및 동일한 도면 부호들을 갖는 도면의 도들에서 지시된다. 도면에 묘사되지 않고 그리고/또는 결론적이지 않은, 본 발명의 설명에서 설명되지 않은 (상기 참조) 가능한 대안, 정적 및/또는 운동학적 반전, 결합 등이, 본 발명의 예시적인 실시예들 또는 이들의 구성요소, 다이어그램, 유닛, 부품, 요소 또는 섹션과 관련하여, 또한, 도면들의 설명 및/또는 도면 부호들의 리스트로부터 추가로 제거될 수 있다.
- [0037] 본 발명에서, 피처(섹션, 요소, 부품, 유닛, 구성요소, 기능, 치수 등)는 긍정적으로, 즉 존재(present)하거나 또는 부정적으로, 즉 부재(absent)로 설계될 수 있다. 본 명세서[설명(본 발명의 설명(상기 참조)), 도면들의 설명(하기 참조)], 도면 부호들의 리스트, 특히 청구항들, 도면]에서, 부정적 특징은 본 발명에 따라 존재하지 않는 것으로 중요하지 않은 한, 특징으로서 명시적으로 설명되지 않는다. 즉, 종래 기술에 의해 구성된 발명이 아니라 실제로 이루어진 발명은 이러한 특징을 생략하는 것이다.
- [0038] 본 명세서의 특징은 특정된 방식으로 뿐만 아니라 다른 방법 및/또는 방식(분리, 요약, 교체, 부가, 고유 포지션, 생략 등)으로도 사용될 수 있다. 특히, 도면 부호 및 그와 연관된 특징에 기초하여, 또는 그 반대로, 특히 청구항들의 특징 및/또는 명세서에서의 설명, 도면 부호의 리스트, 특히 청구항들 및/또는 도면들을 대체, 추가 또는 생략하는 것이 가능하다. 부가하여, 이로써 특허 청구항의 특징이 보다 상세히 해석 및/또는 특정될 수 있다.

[0039] 설명의 특징들은 ((초기에 대부분 알려지지 않은) 종래 기술의 관점에서) 선택적 특징 들로서 해석될 수 있는데, 즉, 각각의 특징은 선택적, 임의적 또는 바람직한 특징으로서, 즉 비-구속적 특징으로서 이해될 수 있다. 따라서, 예시적인 실시예로부터, 가능하게는 그 주변부를 포함하는 특징의 추출이 가능하며, 여기서, 이 특징은 이어서 일반화된 발명 아이디어로 전달 가능하다. 예시적인 실시예에서 특징(부정적 특징)의 부재는, 특징이 본 발명과 관련하여 선택적이라는 것을 표시한다. 더욱이, 특징에 대한 종 항의 경우, 특징에 대해 일반 항이 또한 판독될 수 있으며 (가능하게는 하위 속으로의 추가의 계층적 분해 등), 이에 의해, 예를 들어, 특징의 일반화가 동일한 효과 및/또는 등가물을 고려하여 가능해진다.

도면의 간단한 설명

[0040] 단지 예시적인 도면들에서, 다음이 도시된다 :

도 1은 자동차에 대한, 본 발명에 따른 차체 안테나 모듈(이는 보다 상세히 특정되지 않음)의 실시예의 사시도를 묘사한다.

도 2는 본 발명에 따른 그러한 안테나 모듈의 추가적인 실시예의 3차원 분해도를 묘사한다.

도 3은 본 발명에 따른 안테나 모듈의 실시예의 텔레매틱스 유닛 및 하부 하우징의 본 발명에 따른 배열체의 3차원 분해도를 묘사한다.

도 4는 조립된 상태의, 도 3으로부터의 하부 하우징 및 텔레매틱스 유닛의 본 발명에 따른 배열체의 평면도를 묘사한다.

도 5는 자동차의 차체의 오목부에서, 도 4로부터의 하부 하우징 및 텔레매틱스 유닛의 배열체를 통한 길이 방향 및 수직 방향의 단면도를 묘사한다.

도 6은 헤드, 넥 및 토르소를 포함하는, 본 발명에 따른 텔레매틱스 유닛을 위한 본 발명에 따른 텔레매틱스 인쇄 회로 기판의 평면도를 묘사한다.

도 7은, 안테나 모듈을 위한 본 발명에 따른 냉각 시스템의 일반화된 원리의 개략적인 블록도를 묘사한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 본 발명은, 차량, 특히 자동차를 위한 그러한 안테나 모듈을 냉각시키기 위한 방법(상기 참조)과 관련하여, 차체 안테나 모듈(10), 특히 5G 안테나 모듈(10)의 변형의 실시예의 예시적인 실시예들의 도움으로 아래에서 설명된다. 본 발명이 바람직한 예시적인 실시예들에 의해 보다 상세하게 설명되고 예시되었지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시예들에 의해 제한되지 않고 보다 근본적인 성질을 갖는다.

[0042] 본 발명의 보호 범위를 벗어나지 않으면서, 이것으로부터 그리고/또는 상기 (본 발명의 설명)로부터 다른 변형들이 도출될 수 있다. 본 발명은 일반적으로 차량 안테나들의 분야, 특히 자동차들을 위한 외부(묘사되지 않음) 또는 통합 루프 안테나 모듈들에 적용 가능하다. 도면은 본 발명을 이해하는 데 필요한 본 발명의 객체의 공간 섹션들만을 묘사한다.

[0043] 도 1 및 도 2는 통합형 안테나 모듈들(10)의 2개의 일반적인 구조들을 묘사하며, 여기서, 도 1에서, 안테나 모듈(10)은 차체(0), 특히 후방 단부(0) 또는 루프(0)(전방, 중앙, 후방)의 오목부(recess)(1), 특히 함몰부(depression)(1)에 배열된다. 매우 일반적으로 대략, 안테나 모듈(10)은 프리즘 형상, 특히 (차량 또는 안테나 모듈(10)의 횡단 방향(Qr)으로) 비교적 긴 횡단 연장부 그리고, (차량 또는 안테나 모듈(10)의 길이 방향(Lr)으로) 길이 - 이는 바람직하게는 (차량 또는 안테나 모듈(10)의 수직 방향(Hr)으로의) 높이보다 더 큼 - 를 갖는 대략적으로 또는 본질적으로 직육면체의 형상을 갖는다.

[0044] 도 1 및 도 2에 묘사된 그러한 안테나 모듈(10)은, 예컨대 하부 하우징(100), 텔레매틱스 유닛(200)(TCU: telematics control unit), 가능하게는 다른 회로 기판(300), 예컨대 특히, 위성 서비스들을 위한 안테나 지지부(300), 가능하게는 적어도 하나의 안테나 지지부(400), 및 상부 하우징(500)을 포함한다. 다른 인쇄 회로 기판(300)이 제공되는 경우, 이는 바람직하게는 상부 하우징(500)에 장착된다.

[0045] 본 발명에 따르면, 도 3 내지 도 6을 참조하면, 텔레매틱스 유닛(200)은 냉각 디바이스(222, 223, 226, 228)에 부가하여 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)을 포함한다. 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)(특히 도 6 참조)은 2개의 섹션들(214, 224)로 분할되며, 여기서 제1 섹션(214)은 비-NAD 영역(214)으로서 구성되고, 제2 섹션(224)은 NAD 영역(224)으로서 구성된다. 바람직하게는, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 실제 인쇄 회로 기판의

외부 형상, 즉 외부 윤곽은, 적어도, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 중심 횡단 축(Qr)에 대해 미러-대칭적으로 섹션들로 형성된다. 특히, 비-NAD 영역(214) 및/또는 NAD 영역(224)은 이러한 방식으로 미러-대칭적이다.

- [0046] 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)은, 비-NAD 영역(214)과 NAD 영역(224) 사이에 열 장벽 배열체(204), 예컨대 적어도 하나의 관통 슬릿(204)을 포함한다. 현재, 열 장벽 배열체(204)는 2개의 관통 슬릿들(204, 204)을 포함하며, 이는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)을 중심 횡방향 축(Qr)에 대해 헤드(224), 넥(205) 및 토르소(214)(도 6)로 미러-대칭적으로 분할한다. 수축되는 나머지 넥(205)은, 헤드(224)와 토르소(214) 사이의 신호 교환이 보장되는 방식으로 설계되지만, 헤드(224)와 토르소(214) 사이의 임의의 다른 (열-전도성) 재료는 주로 또는 본질적으로 제거된다.
- [0047] 모바일 통신(NAD)을 위한 트랜시버 모듈은, 바람직하게는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 상부 측 상에 위치된다(도 3 참조). 이에 대한 몇 가지 기술적 이유들이 있다. 트랜시버들 자체는 인쇄 회로 기판, 그 위에 납땀된 IC들, 및 보호 케이스를 포함하는 별개의 모듈들로서 공급된다. 최상의 열 방산은, 모듈의 인쇄 회로 기판(가장 낮은 열 저항), 즉 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)을 통해 달성된다. 보호 케이스를 통한 열 방산은 종종 상당히 덜 효과적이다. 따라서, 열 교환기, 즉 펠티에 요소(222)의 최상의 연결은, 트랜시버 모듈 및 다른 전자 구성요소들을 운반하는 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 경로를 통한다.
- [0048] 본 발명에 따르면(도 3 내지 도 5 참조), 안테나 모듈(10)에서/내에서 제한 온도가 초과되는 경우, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제1 섹션(214) 또는 비-NAD 영역(214), 및 제2 섹션 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제2 섹션(224) 또는 NAD 영역(224)은 능동적으로 냉각되며, 제1 섹션(214) 또는 비-NAD 영역(214) 및 제2 섹션(224) 또는 NAD 영역(224)은 본질적으로 서로 독립적으로 냉각될 수 있다.
- [0049] 바람직하게는, 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제1 섹션(214) 또는 비-NAD 영역(214)은 강제식 기류에 의해 냉각되고, 그리고 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 제2 섹션(224) 또는 NAD 영역(224)은 펠티에 요소(222)(TEC(thermoelectric cooler) 요소(222))에 의해 냉각된다. 강제식 기류는 바람직하게 팬(132), 특히 원심 팬(132)에 의해 생성될 수 있다. - 예컨대, 열 소프트웨어의 수단에 의한 열 관리의 온도 제어에 대해서는, 상기 참조한다.
- [0050] 더욱이, 텔레매틱스 유닛(200)은 2개의 영역들(214, 220)로 분할될 수 있다. 제1 영역(214)은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202) 또는 비-NAD 영역(214)의 제1 섹션(214)과 본질적으로 동일하다. 텔레매틱스 유닛(200)의 제2 영역(220)은 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 NAD 영역(224)이 냉각 가능하도록 배열되는 냉각 패키지(220)를 포함한다. 2개의 영역들(214, 220)의 배향들, 즉, 제1 영역(214)(횡단 방향(Qr)) 및 제2 영역(220)의 (샌드위치) 적층 방향(수직 방향(Hr))의 범위는 바람직하게는, 주로 또는 본질적으로 서로 수직이다. -부가적으로, 팬(132)에 의해 강제 가능한 기류는 냉각 패키지(220) 상으로 지향될 수 있다.
- [0051] 도 3을 참조하면, 최하부로부터 최상부까지, 냉각 패키지(220)는 펠티에 요소(222)가 수용될 수 있는 수용 프레임(223)을 포함한다. 더욱이, NAD 영역(224)은 수용 프레임(223)에서 펠티에 요소(222) 상에 수용될 수 있으며, 이들은 양호한 열-전달 접촉 상태에 있다. 냉각 패키지(220)는 바람직하게는, NAD 영역(224) 상에 위치될 수 있거나 또는 그로부터 일정 거리(공기 갭)로 배열될 수 있는 냉각 패키지 커버(226)에 의해 최상부에서 폐쇄 가능하다.
- [0052] 제1 영역(214) 또는 비-NAD 영역(214)은 바람직하게는 하부 하우징(100), 특히 제1 (하부 하우징) 베이스 플레이트(110) 상에 양호한 열-전달 접촉으로 배열된다. - 제2 영역(224) 또는 NAD 영역(224) 또는 냉각 패키지(220) 또는 펠티에 요소(222) 및 가능하게는 수용 프레임(223)은, 바람직하게는 하부 하우징(100), 특히 제2 (하부 하우징) 베이스 플레이트(120) 상에 양호한 열-전달 접촉으로 배열된다. - 바람직하게는, 제1 베이스 플레이트(110) 및 제2 베이스 플레이트(120)는, 예컨대 에어 슬릿(115)으로서 구성된 열 장벽(115)을 통해 안테나 모듈(10)에서 서로에 대해 이격되어 배열된다.
- [0053] 펠티에 요소(222)는 그러한 방식으로 냉각 패키지(220)에 배열되거나, 또는 제2 영역(220) 또는 NAD 영역(224)의 고온 측이 제2 베이스 플레이트(120)에 위치되고 그리고 그의 저온 측은 NAD 영역(224)에 위치되는 방식으로 제2 영역(220) 또는 NAD 영역(224)을 냉각시키기 위해 구동된다. 특히, 각각의 경우에 양호한 열-전달 접촉이 설정된다.
- [0054] 적어도 제2 베이스 플레이트(120) 아래에, 특히 최하부 플레이트들(110, 120) 둘 모두 아래에, 즉, 안테나 모듈(10)의 외부 표면 상에, 열-전달 디바이스(102), 예컨대 열 전도성 패드(102)가 배열되고, 이는 양호한 열-전달 접촉을 설정하기 위해, 차체(0) 상에 그리고 예컨대 오목부(1)에 제공될 수 있다. 즉, 안테나 모듈(10)은, 차

량 또는 차량의 차체(0)가 상당한 히트 싱크(heat sink)로서 기능하는 방식으로 구성된다.

- [0055] 펠티에 요소(222) 또는 펠티에 요소(222)의 저온 측, 수용 프레임(223), 및 냉각 패키지 커버(226)는, 그의 좁은 지점(202)의 영역에서 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)을 포함하는 수반되는 섹션들에 대해 수행되는 설계 노력에 따라, 다소 밀봉된 냉각 공간(228)을 규정한다. 여기서, 텔레매틱스 유닛(200)의 냉각 패킷(200)의 냉각 공간(228) 내부 측에는 NAD 영역(224)이 위치되고, 외부 측에는 비-NAD 영역(214)이 위치된다.
- [0056] 안테나 지지부(400)는 제1 베이스 플레이트(110) 및/또는 제2 베이스 플레이트(120) 상에 제공될 수 있다. 여기서, 강제식 기류는 이 적어도 하나의 안테나 지지부(400) 상으로 지향될 수 있다. 개개의 횡단 방향(Qr)에서, 개개의 (하부 하우징) 측 단부 부분(130, 140)은 최하부 플레이트들(110, 120) 중 하나 또는 둘 모두에 가깝게 연결될 수 있다. 팬(132)은, 예컨대, 측 단부 부분(130)의 공기 흡기구 상에 장착될 수 있다. 더욱이, 다른 측 단부 부분(140)은 공기 출구를 포함할 수 있다.
- [0057] 텔레매틱스 유닛(200)은 현재, 트랜시버(트랜시버 모듈) 뿐만 아니라, 바람직하게는, 추가의 구성요소들, 예컨대 WLAN/BT/BTLE, GNSS를 위한 수신기, 자이로, eCall을 위한 오디오 증폭기, CAN 트랜시버, 이더넷 트랜시버, 및/또는 적어도 하나의 마이크로제어기 등을 포함한다. 따라서, 이는 바람직하게는, 단지 트랜시버 또는 IC가 아닌 완전한 텔레매틱스 유닛(200)이다. 트랜시버와 대조적으로, 이러한 추가 전자기기는 더 높은 온도들을 처리할 수 있고 정교한 냉각을 필요로 하지 않는데, 여기서는 팬이면 충분하다.
- [0058] 그러나, 부가적인 전자기기가 트랜시버 모듈을, 가능한 한 최대한, 더 이상 가열하는 것이 방지되어야 한다. 그렇지 않으면, 펠티에 요소(222)는 추가로 열 부하를 받을 것이고, 그리고 가능하게는 열 단락을 야기할 것이다. 따라서, 이들 2개의 섹션들(비-NAD 영역(214)과 트랜시버 모듈 또는 NAD 영역(224)) 사이에 가능한 한 적은 연결을 갖는 일종의 아일랜드(반도)(트랜시버 모듈, NAD 영역(224))를 생성할 필요가 있다. 여기서, 냉각 패키지(220)에서 트랜시버를 열적으로 절연시킬 필요가 있을 수 있다. 팬의 측 방향 배열체에 의해, 공기는 전자기기를 냉각시킬 수 있고, 동시에 냉각 패키지(220)를 냉각시킬 수 있다. 따라서, 하나의 냉각 개념에서 냉각될 2개의 상이한 섹션들 또는 영역들의 조합이 존재한다.
- [0059] 원칙적으로, 트랜시버는 일반적으로 특정 규정된 온도 범위에서만 이상적으로 작동한다. 냉각 및 가능하게는 가열에 의해, 본 발명에 따르면, 이 범위에서 가능한 한 오랫동안 트랜시버를 동작시킬 수 있게 하는 것이 시도된다. 그러나, 온도가 여전히 더 상승하면, 중요한 것은 단지 성능 만이 아니라, 오히려, 예컨대, 비상 사태시에 eCall을 트리거할 수 있게 하기 위해, 기본적인 기능성이 여전히 제공되어야 한다. 그러한 경우, eCall 능력이 보장되어야 한다. 따라서, 안테나 모듈(10)은 훨씬 더 많은 열을 생성하지 않기 위해 구동되거나 부분적으로 스위칭 온되어야 한다.
- [0060] 물론, 본 발명에 따르면, 비-NAD 영역(214) 및 트랜시버 모듈 또는 NAD 영역(224)이 안테나 모듈(10)에서 서로 별개로 배열되도록 어느 정도까지(so far) 격리를 푸시하는 것이 가능하다. 이는 도 7의 개략적인 블록도에 묘사된다(비-NAD 영역(214)과 NAD 영역(224) 사이의 고유 연결(intrinsic connection)은 없음). 최상부의 화살표들은 팬(132)으로부터 비-NAD 영역(214)을 가로지르는 기류를 나타내고, 최하부의 화살표는 펠티에 요소(22)로부터 차체(1)로의 열 흐름을 나타낸다.

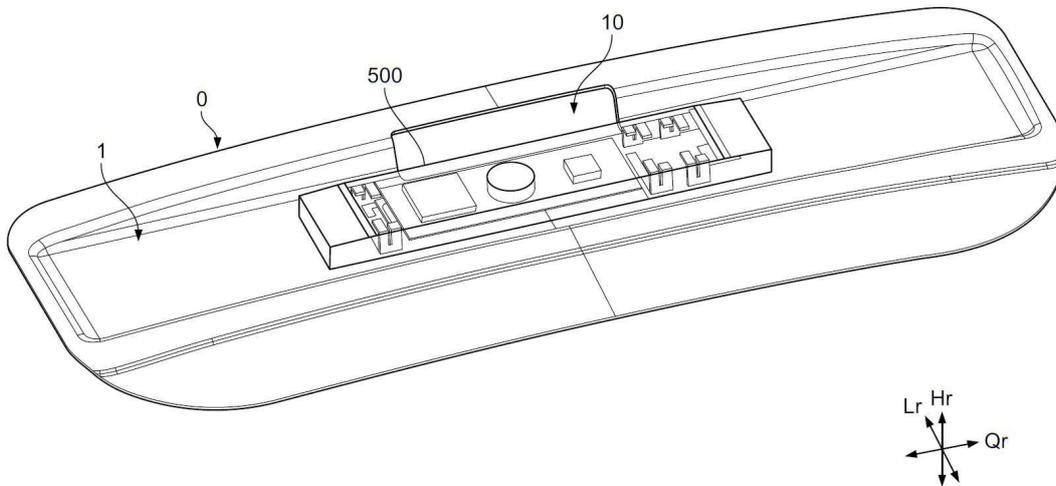
부호의 설명

- [0061] 0 : 차체
- 1 : 오목부
- 10 : 차체 안테나 모듈
- 100 : 하부 하우징
- 102 : 열 전달 배열체
- 110 : 비-NAD 영역(214)을 냉각시키기 위한 (제1)(하부 하우징) 베이스 플레이트
- 115 : 열 장벽
- 120 : NAD 영역(224) 또는 냉각 패키지(220) 또는 펠티에 요소(222)를 냉각시키기 위한 (제2)(하부 하우징) 베이스 플레이트

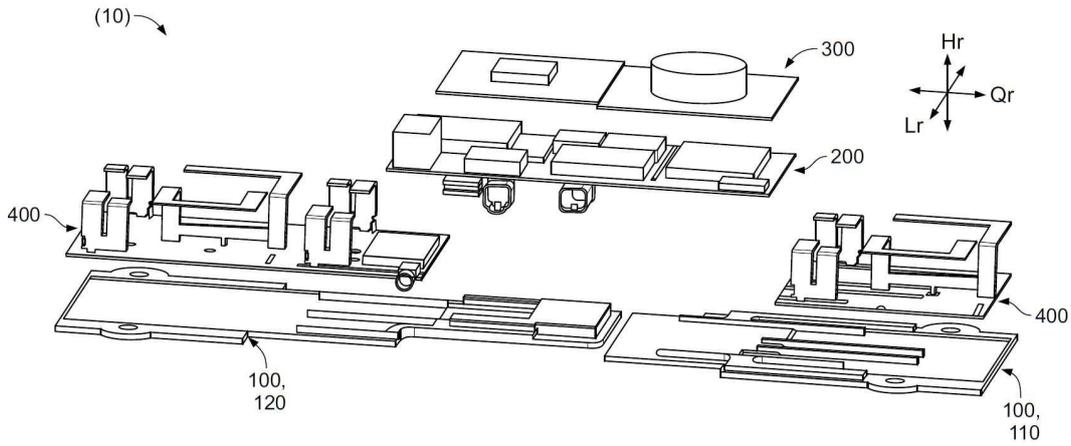
- 130 : (제1)(하부 하우징) 측 단부 부분
- 132 : 팬
- 140 : (제2)(하부 하우징) 측 단부 부분
- 200 : 텔레매틱스 유닛
- 202 : 텔레매틱스 인쇄 회로 기판
- 204 : 열 장벽 디바이스
- 205 : 좁은 지점
- 214 : 텔레매틱스 유닛(200)의 (제1) 영역 및 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 (제1) 섹션, 비-NAD 영역
- 220 : 텔레매틱스 유닛(200)의 (제2) 영역, 냉각 패키지
- 222 : 펠티에 요소
- 223 : 수용 프레임
- 224 : 텔레매틱스 인쇄 회로 기판(202)의 (제2) 섹션, NAD 영역
- 226 : 냉각 패키지 커버
- 228 : 냉각 공간
- 300 : 안테나 지지부
- 400 : 안테나 지지부
- 500 : 상부 하우징
- Hr : 안테나 모듈(10)의 수직 방향
- Lr : 안테나 모듈(10)의 횡단 방향
- Qr : 안테나 모듈(10)의 횡단 방향

도면

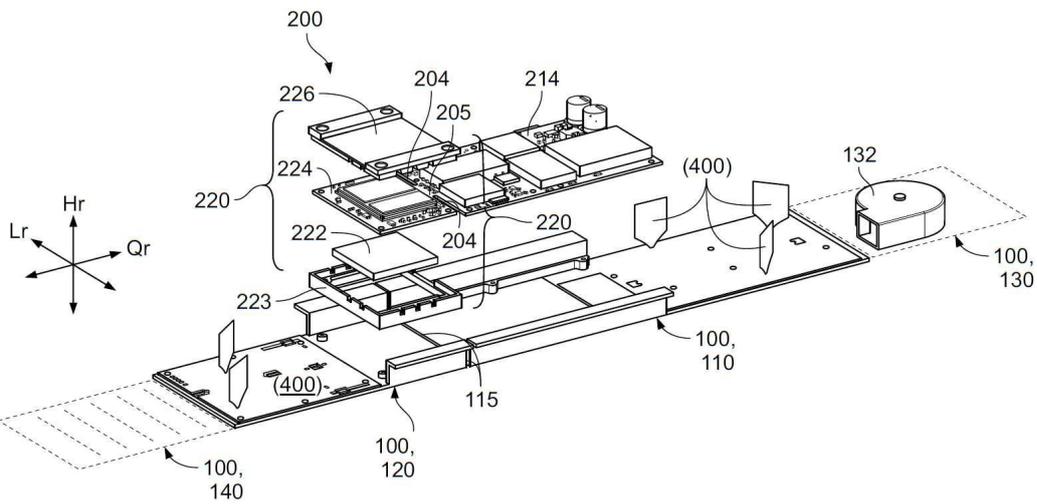
도면1



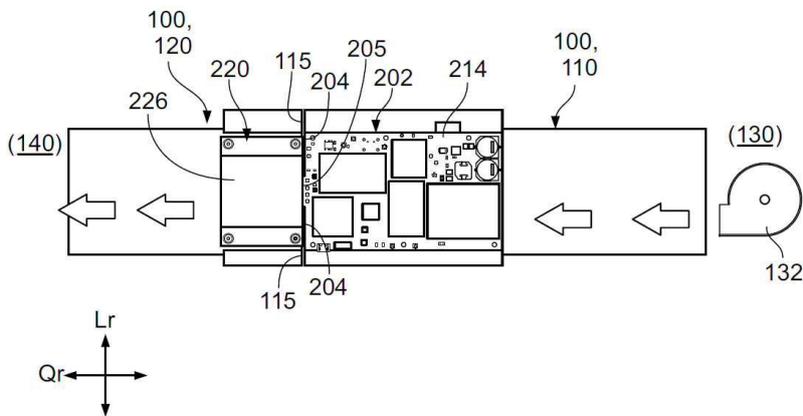
도면2



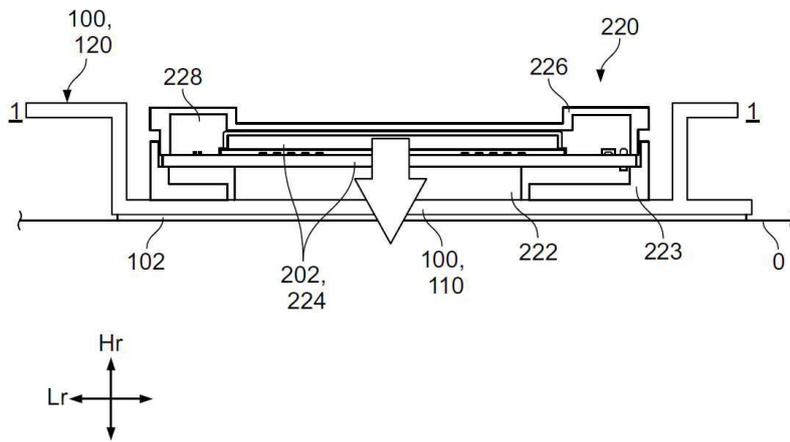
도면3



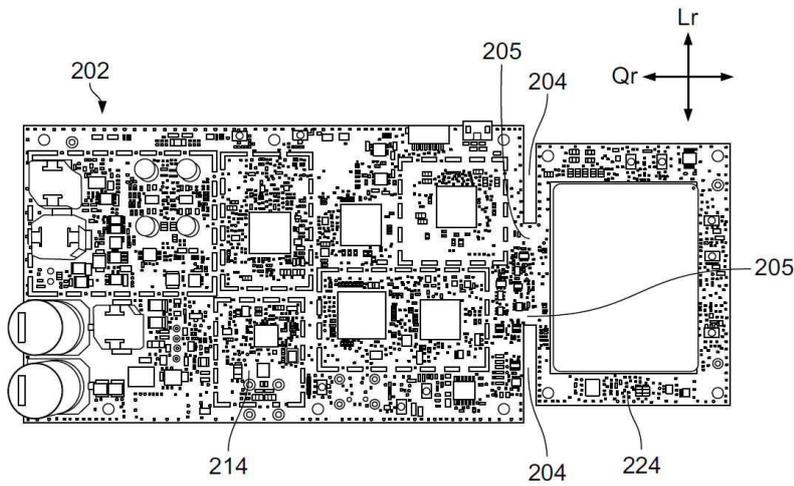
도면4



도면5



도면6



도면7

