(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월16일
(11) 등록번호 10-2089519
(24) 등록일자 2020년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60N 2/56 (2006.01) *B60N 2/00* (2019.01)
B60R 16/00 (2006.01) *B60R 21/015* (2006.01)
B60W 40/08 (2006.01) *B62D 1/04* (2006.01)
B62D 1/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60N 2/5685 (2013.01)
B60N 2/002 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2017-7033030(분할)
(22) 출원일자(국제) 2014년10월08일
심사청구일자 2019년09월09일
(85) 번역문제출일자 2017년11월15일
(65) 공개번호 10-2017-0129285
(43) 공개일자 2017년11월24일
(62) 원출원 특허 10-2016-7009098
원출원일자(국제) 2014년10월08일
심사청구일자 2016년04월06일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2014/065156
(87) 국제공개번호 WO 2015/052667
국제공개일자 2015년04월16일
(30) 우선권주장
61/889,557 2013년10월11일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090057275 A
KR1020110090340 A
US20130092677 A1
WO2012177902 A2

(73) 특허권자
젠썸 캐나다 유엘씨
캐나다 티2피 4케이9 앨버타 캘거리 7번가 에스 더블유. 421번지 1700
(72) 발명자
바퍼스, 잭
캐나다 온타리오 엔8피1케이9 윈저 레이크뷰 애비뉴 1080
카와, 그르제고즈
캐나다 온타리오 엔9이1비1 윈저 컬럼비아 씨알티 22-1990
이크발, 시에드
캐나다 온타리오 엔9이1비1 라셀 인터내셔널 애비뉴 645
(74) 대리인
윤의섭, 김수진

전체 청구항 수 : 총 17 항 심사관 : 황정범

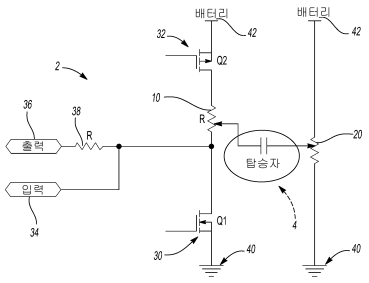
(54) 발명의 명칭 **히팅장치에 의한 탑승자 감지**

(57) 요 약

조향 휠 (steering wheel)내부에 위치하는 히터 및 차량 좌석 내부에 위치하는 히터; 상기 조향 휠 내부에 위치하는 히터는 제1플레이트 (first plate)이고 차량 좌석 내부에 위치하는 히터는 제2플레이트 (second plate)이고 제1플레이트 또는 제 2플레이트 또는 제1플레이트 및 제2플레이트에서 탑승자의 존재가 감지 되도록 신호 이동이

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2a



모니터링 되고, 상기 조향 휠 내부에 위치하는 히터 및 상기 차량 좌석 내부에 위치하는 히터는 센서인 시스템을 개시한다.

(52) CPC특허분류
B60R 16/005 (2013.01)
B60R 21/01512 (2015.01)
B60R 21/01532 (2015.01)
B60W 40/08 (2013.01)
B62D 1/046 (2013.01)
B62D 1/065 (2013.01)
B60W 2040/0881 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

전원에 연결되는 제1플레이트를 포함하고, 상기 제1플레이트는 조향 휠 내부에 위치하도록 구성되는 제1히터;

상기 전원에 연결되는 제2플레이트를 포함하고, 상기 제2플레이트는 차량 좌석 내부에 위치하도록 구성되는 제2히터;를 포함하고

상기 제1히터와 상기 제2히터 중 적어도 하나에 연결되는 입력을 포함하되, 상기 입력은 상기 제1히터와 상기 제2히터 중 적어도 하나에 센싱 신호를 제공하도록 구성되고, 상기 센싱 신호는 상기 제1히터와 상기 제2히터 사이의 커패시턴스에서의 쉬프트를 표시하고, 상기 커패시턴스에서의 쉬프트는 차량내 탑승자 유무의 검출을 나타내는 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

전류가 상기 전원으로부터 상기 제1히터 및 제2히터에 제공될 때 상기 제1히터 및 제2히터는 그라운드에 연결되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 전원과 상기 제1히터 사이에 위치하는 스위치를 더 포함하는 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

그라운드와 상기 제1히터의 사이에 위치하는 스위치를 더 포함하는 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1히터는 상기 센싱 신호에 기초하여 상기 제1히터와 상기 제2히터 사이의 커패시턴스에서의 쉬프트를 검출하는 센싱 시스템과 연결되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1히터는, 상기 센싱 신호에 기초하여, 탑승자의 존재, 탑승자가 조향 휠과 접촉하는 것, 탑승자가 차량 좌석과 접촉하는 것 중 적어도 하나 이상으로 인해 야기되는 전압 변화를 검출하는 센싱 시스템과 연결되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 전원과 상기 제2히터 사이의 제1스위치와, 그라운드와 상기 제2히터 사이의 제2스위치를 추가로 포함하고, 상기 제1스위치 및 제2스위치는 상기 센싱 신호가 상기 시스템으로 인가될 때 오프(OFF) 되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1히터는 두개의 개별 히터 부분들을 포함하고, 각각의 히터 부분들은 상기 전원에 연결되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 9

a) 서로 인접하게 위치된 제1 및 제2 개별 차량 부품 각각의 내부에 제1 및 제2히터를 각각 설치하는 과정;

b) 상기 제1 및 제2히터 각각에 연결된 하나의 전원으로부터 상기 제1 및 제2히터로 전류를 제공하는 과정;

c) 센싱 신호가 상기 제1 및 제2히터 중 적어도 하나를 통과하도록 상기 제1 및 제2히터 중 적어도 하나로 센싱 신호를 제공하되, 상기 센싱 신호는 상기 제1히터와 제2히터 사이의 커패시턴스에서의 쉬프트를 표시하는, 과정;

d) 상기 센싱 신호에 기초하여, 탑승자 존재, 탑승자 부재, 상기 제1 및 제2 개별 차량 부품 중 하나와 탑승자와의 접촉 부재 중 적어도 하나를 결정하는 과정을 포함하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 방법은, 상기 센싱 신호에서의 쉬프트를 모니터링하여 탑승자 존재, 탑승자 부재, 상기 제1 및 제2 개별 차량 부품 중 하나와 탑승자와의 접촉 부재 중 적어도 하나를 결정하는 과정을 포함하는 방법.

청구항 11

제9항 또는 10항에 있어서, 상기 제1 및 제2 개별 차량 부품 중 하나는 조향 휠인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제9항 또는 10항에 있어서, 상기 제1 및 제2 개별 차량 부품 중 하나는 좌석인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제9항 또는 10항에 있어서, 상기 전류는 펄스 폭 변조 기술(a pulse width modulated technique)에 따라 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 전원과 상기 제1히터 사이에 스위치를 제공하는 단계를 추가로 포함하고,

상기 스위치는, 상기 제1히터에 전류가 공급될 때 닫히고 상기 제1 및 제2히터 중 적어도 하나에 상기 센싱 신호가 인가될 때 열리는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제11항에 있어서,

그라운드와 상기 제1히터 사이에 스위치를 제공하는 단계를 추가로 포함하고,

상기 스위치는, 상기 제1히터에 전류가 공급될 때 닫히고 상기 제1 및 제2히터 중 적어도 하나에 상기 센싱 신호가 인가될 때 열리는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

에너지가 인가되는 동안에는 상기 스위치를 닫고 신호가 인가되는 동안에는 상기 스위치를 여는 단계를 포함하는 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

에너지가 인가되는 동안에는 상기 스위치를 닫고 신호가 인가되는 동안에는 상기 스위치를 여는 단계를 포함하는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 개시된 내용은 별도의 히터와 센서에 대한 요구 없이 탑승자 (occupant)를 감지하고 이와 동시에 히팅을 제공하도록 히팅 기능 (heating capabilities)과 감지 기능 (sensing capabilities) 모두를 제공하는 디바이스와 일반적으로 관련된다.

배 경 기 술

[0002] 개시된 내용은 개선된 히터 (heater), 보다 바람직하게는 차량에서 사용되는 감지 기능 (sensing capabilities)을 포함하는 개선된 히터를 제공한다. 일반적으로, 히터 (heaters)는 패턴으로 형성된 와이어 (wire)를 포함한다. 와이어로 전기가 인가되면, 와이어는 열을 생성한다. 와이어는 탄소질 물질 (carbonaceous material)에 배치될 수도 있으며, 이 경우 와이어가 가열됨에 따라 열이 탄소질 물질 내로 확산 됨으로써 보다 넓은 면적을 가열할 수 있다. 히터는 정온도계수 물질 (positive temperature coefficient material: PTC material)에 의해 연결되는 전극을 포함할 수 있다. 그에 따라 정온도계수 물질을 통해 하나의 전극에서 다른 전극으로 전기가 통하면 열이 생성된다. 다른 히터들은 긴 복수개의 재료가 서로 히터를 형성하도록 직조된 직조 구성 (woven configuration)을 갖는다. 또 다른 히터는 정온도계수 물질을 통한 전력 확산 (power extends)으로 열을 제공하는 정온도계수 물질을 포함할 수 있다. 이러한 히터 각각은 열을 제공하기에 유용하고, 각각의 가열 방식은 이점을 제공하기도 하지만, 단점을 가질 수도 있다.

[0003] 히터뿐만 아니라, 센서는 차량 부품 (vehicle component) 내에 설치될 수 있다. 이러한 센서는 차량 좌석 내부에서 탑승자의 존재 여부, 탑승자의 무게, 크기 또는 이들의 조합을 판단하여 감지된 특성들을 기초로 에어 백의 전원을 제어하기 위한 탑승자 (occupant)센서 일 수 있다. 특히, 히터와 탑승자 센서가 사용될 때, 두 개의 개별 부품 (discrete components)은 하나가 열을 생성하고, 다른 하나가 감지하도록 부품 내부에 설치된다. 두

개의 분리된 디바이스를 구비하는 것은 시스템 복잡성, 설치비용, 실패 가능성을 갖는 부품의 수, 설치 공간을 증가 시키고, 두 디바이스 간 또는 이들의 조합에서 전기적 간섭 (electrical interference)이 일어날 수 있다. 따라서, 히터가 부가적인 장치 없이도 히팅을 수행할 뿐만 아니라 탑승자의 존재, 탑승자의 위치 또는 이들 모두를 감지하는 감지 기능 (sensing capabilities)과 가열 기능 (heating capabilities)을 함께 포함하는 컴비네이션 히터 (combination heater)가 바람직하다.

[0004] 히터의 예는 미국 특허 번호 (U.S. Patent Nos.) 5,824,996; 5,935,474; 6,057,530; 6,150,642; 6,172,344; 6,294,758; 7,053,344; 7,285,748; 및7,838,804; 에서 찾을 수 있다. 이 문헌들은 모든 목적을 위해 본원에 참고로 포함될 수 있다. 컴비네이션 센서와 히터의 예는 미국 특허 번호 (U.S. Patent Nos) 5,006,421; 6,270,117; 6,392,542; 7,500,536; 7,928,341; 8,400,323; 및 미국 특허 출원 번호 (U.S. Patent Application Publication Nos.) 2001/0001522; 2009/0255916; 2010/0277186; 2011/0290775; 2011/0006788; 2011/0148648; 2011/0307148; 2012/0001463; 2012/0161953; 2013/0020305; 2013/0098890; 2013/0113239; 2013/0127211; 유럽 특허 번호 (European Patent No.) EP2572929 및 국제 출원 번호 (International Application No.) WO2010/0065411; WO2011/079092; WO2012/038325; WO2012/038326; WO2012/113833; 및 WO2013/050621에서 찾을 수 있다. 이 문헌들은 그 전체가 본원에 참고로 포함된다.

[0005] 개별부품을 갖지 않아도 되는 컴비네이션 히터와 센서를 갖는 것은 매력적일 수 있다. 어떠한 부가적인 센싱 요소 없이도 센서로서 동작하는 히터를 갖는 것은 매력적일 수 있다. 이에 요구되는 것은 우수한 히팅 성능을 제공함과 동시에 센서로서도 사용될 수 있는 유연성을 갖는 히터이다. 이 히터/센서는 컴팩트한 공간 내에 설치되거나 고도의 유연성이 요구되는 공간 내에 설치되거나, 또는 둘 다에 설치될 수 있다. 탑승자에게 히팅을 제공하며 특정한 공간 내의 탑승자가 컴비네이션 히터/센서와 접촉하는 지를 감지하는 컴비네이션 히터와 센서를 갖는 것은 매력적일 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 개시된 내용은, 현재의 요구 조건들 중 전부는 아니더라도 하나 또는 그 이상을 만족시킬 수 있는 개선된 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 개선된 디바이스는, 조향 휠 내부에 위치하는 히터 및 차량 좌석 내부에 위치하는 히터;를 포함하고, 상기 조향 휠 내부에 위치하는 히터는 제1커패시터 플레이트이고, 상기 차량 좌석 내부에 위치하는 히터는 제2커패시터 플레이트이며, 탑승자 유무가 감지되도록 상기 제1플레이트와 상기 제2플레이트 사이의 커패시턴스의 변화가 모니터링 되는 것을 특징으로 하는 시스템을 포함한다.

[0008] 개시된 내용에 의하면: 조향 휠 내부에 위치한 히터와 차량 좌석 내부에 위치한 히터를 포함하고, 상기 조향휠 내부 히터는 제1플레이트이고 상기 차량 좌석 내부 히터는 제2플레이트이며, 탑승자 존재 여부를 감지하도록 상기 제1플레이트, 상기 제2플레이트 또는 둘 다의 사이에 신호의 쉬프트 (a shift in a signal)을 모니터링 하고, 상기 조향 휠 내부 히터와 상기 차량 좌석 내부 히터는 센서인 것을 특징으로 하는 시스템이 제공된다.

[0009] 개시된 내용에 의하면: a) 서로 인접하게 위치된 두개의 개별 차량 부품의 내부에 컴비네이션 히터 및 센서를 설치하는 과정; b) 상기 컴비네이션 히터 및 센서의 히팅 레이어 (heating layer)가 열을 생성하도록 상기 컴비네이션 히터 및 센서로 에너지를 제공하는 과정; c) 상기 컴비네이션 히터 및 센서의 센싱 레이어 (sensing layer)가, 탑승자의 존재, 상기 탑승자에 의한 상기 차량 부품과의 접촉 또는 둘 다를 결정하기 위한 신호를 생성하도록 상기 컴비네이션 히터 및 센서에 에너지를 제공하는 과정; d) 탑승자 유무, 탑승자 부재, 상기 차량 부품과 상기 탑승자의 접촉 부재, 또는 이들의 결합에 관한 상기 신호를 모니터링 하는 과정을 포함하는 방법이 제공된다.

[0010] 개시된 내용에 의하면, a) 서로 인접하게 위치된 두 개의 개별 차량 부품 각각의 내부에 히터를 설치하는 과정; b) 상기 히터가 열을 생성하도록 상기 히터로 에너지를 제공하는 과정; c) 탑승자의 존재, 상기 탑승자에 의한 상기 두 개의 개별 차량 부품들 중 하나 또는 둘 다와의 접촉 또는 둘 다를 결정하기 위해 상기 히터를 통해 신호가 흐르도록 상기 히터에 신호를 제공하는 과정; d) 탑승자 유무, 탑승자 부재, 상기 두개의 개별 차량 부품들 중 하나와 상기 탑승자의 접촉 부재, 또는 이들의 결합에 관한 상기 신호를 모니터링 하는 과정을 포함

하는 방법이 제공된다.

발명의 효과

[0011] 여기에 개시된 내용은 개별 부품들을 구비하지 않아도 무방한 컴비네이션 히터 및 센서를 제공함에 의해 상술한 문제점들 중 하나 또는 그 이상을 해결한다. 여기에 개시된 내용은, 어떠한 부가적인 센싱 요소가 없이도 센서로서 동작하는 히터를 제공한다. 여기에 개시된 내용은, 우수한 히팅 성능을 갖고 또한 센서로서도 사용될 수 있는 유연성있는 히터를 제공한다. 따라서, 이 히터/센서는 컴팩트한 공간에 설치되거나 고도의 유연성이 요구되는 공간 내에 설치되거나, 또는 둘 다에 설치될 수 있다. 여기에 개시된 내용은, 탑승자에게 히팅을 제공하며 특정한 공간 내의 탑승자가 컴비네이션 히터/센서와 접촉하는 지를 감지하는 컴비네이션 히터와 센서를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 히팅 및 센싱이 결합된 시스템의 탑승자 활성 센싱(active occupancy sensing)를 나타낸다.

도 2a는 본 개시의 가능한 회로도 (circuit diagram)를 나타낸다.

도 2b는 본 개시의 다른 회로도 (alternative circuit diagram)를 나타낸다;

도 3은 히팅 및 센싱에 대한 듀티 사이클 (duty cycle)의 그래픽 예를 나타낸다.

도 4a는 각 측면에 전력인가부 (power application portion)와 하나의 중심 전력 인가부 (central power application portion)를 포함하는 히터/센서의 예를 나타낸다.

도 4b는 개별적인 인가 부분 (discrete portion application portions) 을 포함하는 여러 부분 (multiple portions)을 구비하는 히터/센서의 예를 나타낸다.

도 4c는 전기적으로 연결된 전력 인가부 (power application portion) 구비하는 여러 부분을 가지는 히터/센서를 나타낸다.

도 5a는 길이 방향의 전력 인가부 (longitudinal power application portions)를 포함하는 히터/센서를 나타낸다.

도 5b는 조향 휠 (steering wheel)에 대해 배치된 도 5a의 히터/센서를 나타낸다.

도 6은 전력 공급을 위한 히터/센서의 길이에 따라 연장하는 다수의 개별적인 전력 인가부 (multiple discrete power application portions)를 포함하는 히터/센서를 나타낸다.

도 7a는 각각 길이방향의 전력 인가부 (longitudinal power application portions)를 포함하는 두 개별적인 히터/센서를 나타낸다.

도 7b는 도 8a 조향휠에 구비된 두 개별적인 히터/센서를 나타낸다.

도 8a는 전력 공급을 위해 히터/센서의 길이를 따라 연장하는 다수의 개별적인 전력 인가부 (multiple discrete power application portions)를 포함하는 히터/센서를 나타낸다.

도 8b는 히터/센서에 대한 전기적 구성 (electrical configuration)의 예를 나타낸다.

도 8c는 또 다른 전기적 구성을 나타낸다.

도 8d는 말단 (ends) 사이의 간격 (gap)없이 인접하게 위치된 히터/ 센서의 말단을 구비하는 히터/센서 예를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술 되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 용이하게 이해할 수 있도록 제공되는 것이며, 본 발명은 균등물의 전체 범위와 함께 청구항을 참조하여 결정된다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히

언급하지 않는 한 복수형도 포함한다.

[0014] 시스템은 센싱 기능뿐만 아니라 히팅 기능을 동시에 제공하도록 구성되는 둘 이상의 히터를 포함한다. 시스템은 히팅 및 센싱을 위해 기능 할 수 있다. 시스템은 히팅 및 센싱 기능을 제공하기 위해 각각의 이격된 위치에서 함께 작동하는 공간적으로 분리된 두 개의 히터를 포함할 수 있다. 시스템은 적어도 두 개의 히터를 포함 할 수 있다. 즉, 두 개의 히터는, 히터 및 센서 중 하나 또는 이들 둘에 대한 탑승자와의 관계를 감지하기 위해 이용될 수 있도록 탑승자와 거의 일정하게 접촉하는 차량 영역 (areas of a vehicle)에 위치한다. 예를 들어, 히터는 조향 휠 (steering wheel)과 좌석 (seat)에 배치될 수 있고, 센서는 자동차가 동작 중인 동안 탑승자가 좌석, 조향 휠과 접촉하는 경우 또는 둘 모두와 접촉하는 경우를 판단하도록 사용될 수 있다. 바람직하게, 시스템은 활성 센싱 시스템 (active sensing system)에 연결된 하나 이상의 히터를 포함한다. 보다 바람직하게는, 두 히터가 활성 센싱 시스템에 연결될 수 있다. 더욱 바람직하게는, 두 히터가 활성 센싱 시스템의 일부일 수 있다. 만일 두 히터가 활성 센싱 시스템에 연결되는 경우, 하나의 히터는 활성 히터 (active heater)(예컨대, 신호가 히터를 통해 인가됨)가 될 수 있고 다른 히터는 수동 히터 (passive heater)(예컨대, 모니터링 된 신호의 변화 (예컨대, 두 히터 사이에서 모니터링 및 측정된 신호가 획득됨)가 될 수 있다.

[0015] 센싱 시스템 (sensing system)은 탑승자, 탑승자의 위치, 탑승자의 접촉위치, 탑승자의 손 위치(즉, 손이 하나인지, 두 개인지, 손이 없는지, 승객의 손인지, 오른손인지 왼손인지 또는 이들의 조합인지)또는 이들의 조합을 센싱한다. 센싱 시스템은 센싱한 신호를 제공하고, 하나 이상의 센싱된 구성요소와 탑승자의 상대적인 관계를 결정하기 위해 검출된 신호를 모니터링 하는 기능을 할 수 있다. 센싱 신호는 모니터링 된 전압 (monitored voltage), 측정 전압, 계산된 커패시턴스 (calculated capacitance) 또는 이들의 조합일 수 있다. 센싱 시스템은 연속적으로 신호를 인가 (apply)할 수 있고, 간헐적으로 신호를 인가할 수 있다. 또한, 연속적이고 간헐적으로 신호를 인가할 수 있다. 센싱 시스템은 연속적으로 신호와 디바이스, 상태 또는 이들의 결합을 모니터링 할 수 있고 간헐적으로 이들을 모니터링 할 수 있다. 또한, 연속적이고 간헐적으로 신호와 디바이스, 상태 또는 이들의 조합을 모니터링 할 수 있다. 센싱 시스템은 히터를 제어하는 제어 시스템의 일부일 수 있고, 제어 시스템으로부터 분리될 수 있다. 또한, 제어시스템의 일부이면서 제어시스템과 분리될 수 있다. 센싱 시스템은 히터를 통해 신호를 제공할 수 있고, 센서로 히터를 변환 및/또는 사용할 수 있다. 바람직하게, 센싱 시스템 및 제어 시스템은 센싱 신호를 히터를 통해 인가하기 위해 제어 시스템이 차단 (shut off)될 때 센싱 시스템이 거의 동시에 켜지도록 함께 동작할 수 있다. 센싱 시스템은 히터가 오프 (off)일 때만 온 (on) 상태가 될 수 있다. 센싱 시스템은 시스템이 냉각 모드 (cooling mode), 환기 모드 또는 이들 모두일 때 연속적으로 온 (on) 상태일 수 있다. 센싱 시스템은 히터가 꺼지면 연속적으로 온(on) 상태가 될 수 있다. 센싱 시스템은 간헐적으로 히팅 상태 (heating phase)사이에서 켜질 수 있다. 센싱 시스템은 히터, 센서 또는 이 둘에 대한 모든 기능을 제어하는 제어장치 (controller)의 일부 일 수 있다. 센싱 시스템은 하나 이상의 히터와 연결될 수 있고 심지어 둘 이상의 히터와 연결될 수 있다. 예컨대, 조향 휠은 개별적인 둘 이상의 히터 부분 (heater portions)을 구비할 수 있고 시스템은 둘 이상의 히터 각각으로 신호를 전달하고 탑승자가 접촉하는 조향 휠의 부분 (또는 어떤 손이 조향 휠에 있는지)을 결정하기 위해 히터를 센서로 변환할 수 있다. 하나 이상의 히터 부분이 조향 휠에 존재할 때 센싱 시스템은 동시에 모든 히터 부분을 감지할 수 있고, 일련의 히터 부분 또는 이들의 결합을 감지할 수 있다. 센싱 시스템은 탑승자 존재 여부, 위치 또는 이들 모두를 좌석에서의 탑승자 위치를 모니터링 함으로써 판단할 수 있다. 센싱 시스템은 동시에 하나 이상, 둘 이상 심지어 셋 이상의 탑승자 위치를 판단할 수 있다. 센싱 시스템은 탑승자의 존재, 크기/무게 (예컨대, 25kg 이하 또는 초과), 어떤 손이 조향 휠 위에 있는지 또는 이들의 조합을 감지할 수 있다. 센싱 시스템은 탑승자 좌석에서의 탑승자 크기를 모니터링 하고, 만일 탑승자가 기설정된 크기, 무게 이하인 경우, 센싱 시스템은 안전 시스템에 이를 알리거나 시스템 시작을 허용하지 않거나 또는 이들 모두를 수행할 수 있다. 센싱 시스템은 차량이 온(on) 상태가 될 때, 차량이 오프 (off) 상태가 될 때 탑승자를 모니터링 할 수 있다. 예컨대, 탑승자가 차량 안에 탑승하면, 탑승한 사람이 기설정된 무게를 충족시키거나 초과하는 경우 안전 시스템은 차가 출발하는 것을 허용하고, 사람이 기설정된 무게 및/또는 크기 미만일 때 차가 출발하지 못하도록 하거나 추가적인 단계를 요구하도록 하기 위해 센싱 시스템은 탑승자가 기설정된 무게를 충족시키는지 또는 초과하는지 판단할 수 있다. 센싱 시스템, 제어 시스템 또는 이 두 시스템은 센싱 시스템과 제어 시스템이 히터의 온도를 제어하고, 탑승자의 요구 조건을 감지하고 제어장치(controller)로 피드백을 제공하거나 이들의 조합을 수행하도록 하는 동일한 시스템 일 수 있다.

[0016] 제어 시스템은 히터의 동작 (operation)을 제어하는 기능을 할 수 있다. 제어 시스템은 히터의 온도, 동작 (operation), 동작시간, 최대 온도, 온도 증가율 또는 이들의 조합을 제어할 수 있다. 제어 시스템은 히터의 동작, 센서, 좌석, 자동차의 다른 기능 또는 이들의 조합을 제어하는 제어장치 (controller)의 일부 일 수 있다. 제어 시스템은 히터를 켜고 (turn a heater on), 끄고 (turn a heater off), 센서를 켜고 끄고, 측정을 수행하

고, 감지 신호가 인가될 때 히터를 모니터링 하고 히터가 센서로 변환될 때 히터를 모니터링 하고, 히터의 온도를 조정 (regulate)하거나 이들의 결합을 수행할 수 있다. 센싱 시스템, 제어 시스템 또는 두 시스템 모두 불규칙한 상태가 안전 시스템, 보드 상의 안내 시스템 (onboard guidance system) 또는 두 시스템 모두로 전달되는 경우, 탑승자, 차량 또는 본 개시에서 설명되는 모두를 보호하기 위해, 안전 시스템, 보드 상의 안내 시스템 (onboard guidance system) 또는 두 시스템 모두와 연결된다.

[0017] 안전 시스템, 보드 상 안내 시스템 또는 두 시스템 모두 (이하, 안전 시스템)는 운전자가 반응성이 없거나, 산만한 상태이거나, 제어 불능이거나, 손이 조향 휠에서 떨어져 있거나 또는 이들을 조합한 상태일 때 일시적으로 차량을 조정한다. 안전 시스템은 자동차를 멈추거나, 조정하거나 제어하거나 또는 이들의 조합을 수행할 수 있다. 안전 시스템은 차량이 잘못 움직일 때, 차량이 도로 주행을 유지하거나, 안전하게 도로에서 빠져나오거나, 정지하거나 또는 이들의 결합을 수행하도록 차량을 제어할 수 있다. 안전 시스템은 제어시스템, 센싱 시스템, 제어 장치 또는 이들의 조합이 기설정된 조건 (예컨대, 운전자의 손이 기설정된 시간 동안 조향 휠에서 벗어나 있음)을 의미하는 신호 및 안전 시스템 동작이 필요하다는 신호를 제공할 때 차량을 제어할 수 있다. 안전 시스템은 운전석에서 탑승자가 기설정된 크기/무게 (size/weight) 이하로 감지될 때 차량의 출발, 차량의 출발 시도 또는 이들 모두를 막을 수 있다. 안전 시스템은 임의의 센싱 시스템, 제어 시스템, 히터 또는 본 명세서에 개시된 내용의 결합으로 사용될 수 있다.

[0018] 본 개시의 디바이스는 다른 디바이스가 히터로 사용되도록 히터 및/또는 다른 디바이스로 통합될 수 있다. 본 개시에서 디바이스는 임의의 알려진 히팅 어플리케이션 (heating application)이 사용될 수 있다. 바람직하게, 본 개시의 디바이스는 차량 좌석, 조향 휠, 쉬프터 (shifter), 플로어 보드 (floor board), 헤드 레스트 (headrest), 도어 패널(door panel), 암 레스트 (arm rest), 탑승자 접촉 영역, 또는 이들의 결합과 연결되거나 통합될 수 있다. 보다 바람직하게, 히팅 디바이스는 개별적으로 센서로서 사용될 수 있는 좌석 히터 및 조향 휠 히터 모두를 포함한다. 바람직하게, 두 좌석 히터 및 조향 휠 히터는 히터를 형성하기 위해 요구되는 임의의 부가 구성요소 없이 히터와 센서 둘 모두로서 사용될 수 있다. 본 명세서에 개시된 히터는 차량 시트 (예컨대, 번 부분 (bun portion) 뒤쪽 또는 모두)쿠션 위에 놓이는 분리된 부품 일 수 있고, 트림 부품 (trim piece)에 의해 커버되는 히터 위, 조향 휠 주위에 배치되는 트림커버 (trim cover) 또는 이들 모두 일 수 있다. 히터는 와이어 히터 (wire heater), 탄소 히터, 정온도 계수 히터 (positive temperature coefficient heater), 인쇄된 히터 (printed heater) 및 본 명세서에 포함되는 모든 히터 또는 이들의 조합일 수 있다. 히터의 일부는 히터, 쿠션, 트림 커버 (trim cover) 또는 이들의 결합이 좌석 프레임에 부착되도록 쿠션의 트렌치 (trench)로 들어간다.

[0019] 각 부품 (component)에 대한 히터는 단일 부품 히터 (single piece heater)일 수 있다. 하나 이상의 구성요소에 대한 히터는 다수의 개별 부품 (multiple discrete parts)으로 구성될 수 있다. 히터는 둘 또는 이상, 셋 또는 이상, 넷 또는 이상 심지어 다섯 또는 이상의 개별 부품을 구비할 수 있다. 예컨대, 조향 휠 히터는 각각 조향 휠 주위에 약 180도를 감싸는 두 개별 히터로 형성될 수 있다. 다른 실시예에 있어서 좌석은, 하나의 부품은 뒤쪽에 위치하고, 하나의 부품은 번 (bun)에 위치하는 두 개의 개별적인 부품을 포함하는 좌석 히터 (seat heater)를 포함할 수 있다. 개별 히터 각각은 다른 개별 히터와 개별적으로 동작하거나 완성된 히터 (completed heater)(예컨대, 히터들이 개별 히터 사이에서 점퍼 와이어 (jumper wires) 연장으로 함께 연결됨)를 형성하기 위해 부분적으로 및/또는 전체가 (partially and/or fully) 조립되고 개별 히터 각각이 함께 동작하는 완성된 히터 (completed heater)일 수 있다. 하나 이상의 부품이 존재할 때, 각각의 개별 부품은 오직 하나의 히팅 부분 (heating portion)으로 구성될 수 있고, 히팅 부분은 센서로서 사용될 수 있다. 둘 이상의 개별적인 히터는 조향 휠의 한 측면이 가열 및/또는 센싱 되도록 하는 좌측 히터 및 우측 히터가 될 수 있다. 히터는 사분면 (quadrants)이 센싱과 히팅을 수행하도록 조향 휠 주변을 90도로 둘러 쌓을 수 있다. 하나 이상의 히터 부품이 존재할 때, 각각의 히터 부품은 독립적으로 동작할 수 있다 (즉, 센싱, 히팅 또는 두 기능 모두 수행할 수 있다). 트림 커버 (trim cover)는 히터가 트림커버와 차량 부품들로 연결되도록 히터를 통해 확장하는 부착 특징 (attachment features)을 갖는다.

[0020] 히터는 기계식 체결구 (mechanical fastener), 접착제, 하나 이상의 인접 레이어 (adjacent layers), 용접, 가열 스테이킹 (heat staking), 초음파 용접, 재봉, 또는 이들의 조합에 의해 차량 좌석 및/또는 조향 휠에 고정될 수 있다. 예컨대, 히터와 동일한 재질의 나사 (thread)는 히터가 부품 내부에서 고정되도록 히터와 트림 레이어 (trim layer)를 붙이거나, 지지하거나 또는 이들을 결합하여 고정되도록 할 수 있다. 접착제는 분리가능하게 히터와 연결될 수 있거나 영구적으로 히터, 압력 민감성 접착제, 풀, 후크 및 루프 고정기, 접착을 위한 스프레이, 필앤스틱 접착제 (peel and stick adhesive) 또는 이들의 결합과 연결될 수 있다. 히터는 트림 레이

어로 직접적으로 고정되거나, 시트의 쿠션 (예컨대, 번 (bun), 뒤 또는 이들 모두)에 직접적으로 고정되거나, 조향 휠에 직접적으로 고정되거나 이들의 조합으로 고정될 수 있다. 기계식 체결구 (mechanical fastener)는 히터가 좌석, 조향 휠 또는 둘 다에 부착되도록 히터로 연장되거나, 연결되거나, 부착되거나 또는 이들의 결합일 수 있다. 기계식 체결구 (The mechanical fastener)는 히터의 일부로 연장하고 히터와 트림 레이어를 쿠션에 근접하도록 당기는 금속 바 (metal bar)일 수 있고; 히터의 일부, 트림 레이어의 일부 또는 이들 모두를 관통하는 플라스틱 태그 (plastic tag)일 수 있고; 호그 링(hog ring); 또는 이들의 결합 일 수 있다. 본 개시에 있어서 히터는 다른 디바이스와 함께 사용될 수 있다.

[0021] 히터, 조향 휠, 차량 좌석 또는 이들의 조합은 분리된 센서를 필요치 않을 수 있다. 예컨대, 히터는 그 자체로 본 명세서에서 개시하는 센서로서 사용될 수 있다. 승객 센서는 커패시티브(용량) 센서 (capacitive sensor), 압력센서, 멤브레인 센서 (membrane sensor), 적외선 센서, 수동 센서 및/또는 활성 초음파 센서 (active ultrasonic sensor), 중량 센서 (mass sensor) 및 이들의 조합일 수 있다. 바람직하게, 센서는 커패시티브 센서 (capacitive sensor) 이다. 센서는 사용자가 조향 휠에 접촉하고 있지 않거나, 보드 상의 안내 시스템을 켜 놓을 때, 알람을 트리거하는 시스템과 연결될 수 있고, 사용자가 조향 휠에 접촉하고 있지 않을 때 승객이 감지되는 경우 알람을 제공하고, 승객이 안전벨트를 착용하고 있지 않을 때, 에어 백을 오프 상태로 전환하고, 탑승자가 좌석에 기설정된 무게 미만일 때, 운전석에 탑승자 이외의 탑승자가 조향 휠에 접촉할 때 또는 이들의 조합인 경우 안내 시스템을 켜는 시스템과 연결될 수 있다. 히터와 승객 센서는 활성 냉방 시스템 (active cooling system)과, 활성 난방 시스템 (active heating system)과, 환기 시스템 (ventilated system) 또는 이들의 결합과 함께 사용될 수 있다.

[0022] 히터는 공기가 히터를 통해 직접적으로 전달되도록 다공성 (porous)일 수 있다. 히터는 공기가 히터 및 히터를 덮는 하나 이상의 레이어 (예컨대, 플리스 레이어 (fleece layer), 접착제, 보호 커버 레이어, 또는 이들의 조합)로 직접적으로 통과하도록 히터 및/또는 하나 이상의 관통 구멍을 덮는 하나 이상의 다공성 레이어 (porous layers)를 포함할 수 있다. 히터는 하나 이상의 장벽 레이어 (barrier layers)를 포함할 수 있다. 장벽 레이어는 장벽 레이어가 접촉될 수 있는 히터의 영역으로 직접적으로 유체가 흐르도록 완전히 및/또는 부분적으로 히터를 커버한다. 장벽 레이어가 존재하는 경우 공기가 특정한 바람직한 위치로 이동될 수 있도록 임의의 구성으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 히터는 히터의 중앙 "U" 모양의 부분을 통해 실질적으로 다공성이 될 수 있고, "U" 모양의 주변 영역은 비-다공성 (non-porous) 또는 장벽 물질 (barrier material)을 포함할 수 있고, 이들은 이동되는 유체가 직접적으로 접촉되는 영역으로 흐르도록 하는 유체 전달을 막을 수 있다. 장벽 레이어는 히터가 센서로서 사용될 때, 간섭에 영향을 받지 않거나, 정전용량 변화 (change in capacitance)를 감지하는 과정의 저해가 없거나 또는 이들 모두인 임의의 레이어 일 수 있다. 히터는 공기가 히터를 통해 이동하도록 하는 하나 이상의 관통 홀 (through holes)을 포함할 수 있다. 히터는 송풍기 (blower) 및/또는 팬이 히터 및/또는 히터 주위로 유체를 이동시키도록 팬 및/또는 송풍기 (blower)를 구비하여 유체 연통 (fluid communication) 내부에 있거나, 송풍기 및/또는 팬과 인접할 수 있다. 히터, 팬, 송풍기 또는 이들의 조합은 난방 및/또는 냉방 (예컨대, 조정된 공기)이 탑승자에게 이동될 수 있도록 하는 펠티어 디바이스 (peltier device), 열전도 디바이스 (thermoelectric device), 또는 이들 모두를 포함할 수 있다. 히터는 펠티어 디바이스, 열전도 디바이스 또는 이들을 포함하는 팬, 송풍기 또는 이들 모두와 간접적으로 및/또는 직접적으로 연결될 수 있다.

[0023] 히터는 조정된 공기가 탑승자에게 분산되도록 돕는 삽입기 (예컨대, 백 (bag), 확산기 (diffuser), 매니폴드 (manifold))와 연결될 수 있다. 히터는 삽입기에서 홀들 (holes)을 비추는 하나 이상의 홀을 구비할 수 있다. 히터는 홀을 구비하지 않을 수 있고, 백 (bag)으로부터의 공기는 탑승자에게 향하는 경로로 히터를 통해 직접 전달될 수 있다. 히터 레이어 (heater layer)는 삽입기로 직접적으로 연결될 수 있다. 히터 레이어의 모는 또는 일부는 삽입기와 연결될 수 있다. 삽입기는 삽입기로 유도되는 공기가 기설정된 지역으로 유도되도록 하는 실질적인 공기 불투과성 레이어 (impermeable layer) 및/ 또는 공기 차단 레이어 (air impermeable layer)인 하나 이상의 폴리머 레이어 (polymeric layers) 일 수 있다. 삽입기는 하나 이상의 간격 물질 (spacer materials)을 포함할 수 있다. 본 개시에서의 히터는 삽입기에서 열린 공간을 형성하는 간격 물질 및/또는 간격 레이어의 일부로서 동작할 수 있다. 삽입기 및 그것의 다양한 레이어와 물질에 대한 부가적인 측면은 본 개시의 1컬럼 (Column), 라인 (line)45부터 컬럼 3,라인 67; 컬럼4; 라인 54부터 컬럼 6, 라인 32 및 특허 번호 7,083,227의 도 2내지3 및 컬럼3; 라인 34부터 컬럼10;라인 2;컬럼 11, 라인 4부터 컬럼 13, 라인 18; 및 미국 특허 번호 7,735,932의 도 1,4,15A 내지 15B로부터 얻을 수 있고 본 개시에 의해 통합될 수 있고, 이들은 본 개시에서 히터로 사용되는 삽입기, 삽입물질 및 삽입구조 다양한 선택 가능한 실시예를 보여준다.

[0024] 히터는 와이어 히터 (wire heater), 카보텍스 히터 (carbotex heater), 정온도 계수 히터, 전도 섬유 히터

(conductive fabric heater), 인쇄 히터 (printed heater), 직조 히터 (a woven heater), 얽힘 히터 (interwoven heater), 바늘 구멍이 있는 히터 (needle punched heater) 또는 이들의 조합이 될 수 있다. 히터는 전극 (electrodes)을 포함할 수 있다. 히터는 전기적인 전도 레이어들 (예컨대, 버스 (busses), 전극 (electrodes), 단자 (terminals), 트레이스 (traces), 스퍼 (spurs), 브랜치 (braches))가 임의로 부가될 필요가 없다. 바람직하게, 히터는 히터의 길이 방향 및/또는 넓이 방향으로 실질적으로 확장되는 (예컨대, 전극은 히터의 내부 및/또는 외부 부분에 외접할 수 있음) 버스, 전극, 또는 이들 둘 모두를 포함할 수 있고 히터 전력 인가를 도울 수 있다. 보다 바람직하게, 가열 레이어는 전원 (power source)과 히터로 연결되는 단자 (예컨대, 전력 인가 (power application)의 단일 지점)을 필요로 하지 않는다. 가열 레이어는 전력 인가 와이어 (power application wires)와 히터/센서를 연결하는 여러 단자를 포함하거나 및/또는 여러 단자와 연결될 수 있다. 가열 레이어는 금, 은, 구리 또는 이들의 조합을 포함하거나, 및/또는 이들이 필요하지 않을 수 있다. 히터는 정온도 계수 물질 (PTC, positive temperature coefficient material)를 포함할 수 있다. 가열 레이어는 별도의 과정에서, 가열 레이어에 첨가되는, 즉, 열 생성, 신호 생성 또는 둘 모두의 제조에 도움을 주는 임의의 전기 전도 레이어, 정온도 계수 레이어, 첨가제 또는 이들의 조합이 필요하지 않을 수 있다. 가열 레이어는 안정화 물질 (stabilizing material), 부드러운 충진 물질 (soft filling substance), 함침 필링 물질 (impregnated filling material), 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 예컨대, 가열 레이어는 섬유 사이의 전력 전도를 돕는 히터가 추가되도록 하는 안정화 물질 (stabilizing material), 부드러운 충진 물질 (soft filling substance), 함침 필링 물질 (impregnated filling material), 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 보다 바람직하게, 가열 레이어는 열을 생성하기 위해 필요한 히터의 단지 일부 일 수 있다. 예컨대, 가열 레이어는 기판 (substrate)이 아닐 수 있고, 가열 레이어는 가열 레이어, 혼합 재료 (interwoven into the material)로의 형성을 위해 배치 및/또는 프린트되는 하나 이상의 물질이 필요하지 않을 수 있다. 가열 레이어의 구성은 가열 레이어의 저항 (resistivity), 표면 전력 밀도 (surface power density) 또는 이 둘 모두를 변화시키기 위해 사용될 수 있다.

[0025] 가열 레이어는 하나 이상의 단자 및 가열 레이어에서 열을 생성하는 전기 (예컨대, 전원) 어플리케이션 (전력 기구, application of electricity)에 부착될 수 있다. 가열 레이어가 양의 전원 (positive power source) 및 음의 전원 (negative power source) (예컨대, 전원 어플리케이션 레이어)과 연결될 때, 상기 가열 레이어는 열을 생성한다. 바람직하게, 가열 레이어는 버스 및/또는 전극과 연결하는 단자를 반드시 구비할 필요가 없다. 예컨대, 버스 및/또는 전극들은 가열 레이어와 연결될 수 있고, 버스 및/또는 전극들은 전원(power source)과 연결될 수 있다. 단자는 전기가 단자를 통해 가열 레이어로 들어가도록 하는 임의의 디바이스를 이용하여 가열 레이어에 직접적으로 및/또는 간접적으로 부착될 수 있고, 가열 레이어는 열을 생성한다. 단자는 가열 레이어로 압착될 (crimped onto) 수 있다. 예컨대, 전력 어플리케이션은 전원, 전력 어플리케이션 와이어 (power application wires) 또는 이 둘 모두가 전력 어플리케이션과 연결되는 단자를 포함할 수 있다. 단자는 재봉, 접착, 기계적 체결 또는 이들의 조합에 의해 가열 레이어, 각각의 전력 어플리케이션 레이어 또는 이 둘 모두와 연결될 수 있다. 바람직하게, 가열 레이어는 가열 레이어로 직접적으로 부착되는 단자 (예컨대 전력 인가의 단일 지점)를 구비하지 않을 수도 있다. 히터는 히터로 전원을 부착하는 기계적인 체결부 (mechanical fasteners)를 구비하지 않을 수도 있다. 예컨대, 가열 레이어는 가열 레이어를 고정하고 (grips) 하나 이상의 와이어를 히터에 고정하는 기계적인 부착 장치를 구비하지 않을 수도 있다. 가열 레이어는 가열 레이어로 전력 공급을 돕는 둘 이상의 전력 어플리케이션 (power applications)을 포함할 수 있다.

[0026] 둘 이상의 전력 어플리케이션은 히터의 임의의 위치에 놓일 수 있다. 바람직하게, 둘 이상의 전력 어플리케이션은 공간적으로 분리된다. 둘 이상의 전력 어플리케이션은 전력 인가 시 히터가 부분적으로 및/또는 완전히 가압 되도록 (energized) 충분한 거리를 두고 이격될 수 있다. 보다 바람직하게, 둘 이상의 전력 어플리케이션은 히터의 에지 영역 (edge region)에 위치된다. 예컨대, 하나의 전력 어플리케이션은 히터의 한쪽 에지를 따라 배치될 수 있고, 두 번째 전력 어플리케이션은 반대 에지를 따라 첫 번째 에지에서 두 번째 에지로 전력이 흐르기 때문에 전력이 히터를 통해 흐르도록 배치될 수 있다. 하지만, 전력 어플리케이션은 끝 또는 시작지점이 없는 연속적인 기하 모양일 수 있고, 전력 어플리케이션은 히터로 전력을 공급하도록 히터의 외부, 내부 또는 이들 주위 모두로 연속적으로 확장될 수 있다. 히터는 2개 이상, 3개 이상 또는 심지어 4개 이상의 전력 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예컨대, 히터는 두 개의 개별적인 부품 (two discrete parts)을 포함 할 수 있고, 두 개의 개별적인 부품은 두 개의 전력 어플리케이션을 포함할 수 있다. 다른 예에서, 히터는 두 개의 개별 부품을 포함할 수 있고, 두 개별 부품 각각은 두 개의 전력 어플리케이션과 연결될 수 있고, 전력 어플리케이션의 하나는 두 히터들 사이에서 공유될 수 있다. 또 다른 예에서, 하나의 히터가 사용될 수 있고 동일한 극성 (same polarity)의 전력 어플리케이션 부분은 각각의 단부들 (ends)에 위치될 수 있고, 다른 극성의 전력 어플리케이션 부분은 각 단말들에서 전력 어플리케이션 사이에 위치될 수 있다. 전력 어플리케이션의 각각은 센싱을 위해

사용될 수 있다. 따라서, 개별 히터 각각은 히터에 대해 유일한 적어도 하나의 전력 어플리케이션을 포함할 수 있고 센싱은 전력 어플리케이션으로부터의 신호 모니터링, 신호 측정 또는 이들 모두에 의해 수행될 수 있다. 각각의 전력 어플리케이션은 전력 인가를 위한 하나 이상의 부품을 포함한다. 하나의 바람직한 실시예에 있어서, 각각의 전력 어플리케이션은 서로 연결되는 두 개별 버스 바 (buss bars), 전극, 와이어 또는 이들의 조합으로 구성되고, 두 개의 버스 바, 전극 와이어 또는 이들의 조합은 가열 레이어로 전력을 공급하는 것을 돕는다. 버스 바, 전극, 와이어 또는 이들의 조합은 동일한 물질, 다른 물질 또는 이들의 조합으로 만들어질 수 있다.

[0027] 접착 레이어 (adhesive layer)는 히터와 제조품 (예컨대, 좌석, 조향 휠)을 연결하는 기능을 할 수 있다. 접착 레이어는 가열 어플리케이션에 대한 연결을 형성하는 임의의 부착 시트일 수 있다. 본 개시에서 부착 레이어는 임의의 접착레이어일 수 있다. 접착 레이어는 폴리아미드 (polyamide)일 수 있다. 접착 레이어는 바람직하게는 직조되지 않은 물질 (non-woven material) 일 수 있다. 접착 레이어는 바람직하게 서로 연결된 섬유 및/ 또는 섬유와 같은 접착 입자 사이의 세밀한 구멍 및/또는 기공으로 서로 연결된 섬유 및/또는 섬유와 같은 접착 입자들 (adhesive particles)이다. 접착 레이어는 여러 기공 (voids), 세밀한 구멍 (pores) 또는 이 둘 모두를 구비할 수 있다. 접착 레이어는 접착 레이어가 둘 이상의 전기 전도 레이어 (예컨대, 하나 이상의 전력 어플리케이션, 가열 레이어 또는 이들 모두)와 연결될 때, 전력이 상기 기공들 및/또는 구멍들을 통해 지나가 전기적 연결을 유지할 수 있도록 충분한 양의 기공들 및/또는 구멍들을 구비하고, 접착 레이어는 둘 이상의 전기 전도 레이어 또는 이들의 조합 간 전력 공급에 대해 간섭하지 않고, 둘 이상의 레이어 사이에 연결이 형성된다. 사용될 수 있는 접착제 직물의 예는 Spunfab Ltd.에서 이용가능한 Spunfab의 상품명으로 판매되고 있다.

[0028] 히터는 단일 가열 레이어 (예컨대,히터는 하나의 레이어를 포함할 수 있다.)로 구성될 수 있다. 바람직하게, 히터는 적어도 세 개의 레이어를 포함한다. 하지만, 히터는 가열 레이어를 고정하는 임의의 레이어를 구비하지 않을 수도 있다. 예컨대, 히터는 가열 레이어를 서로 침투하고 가열 레이어에 대해 부분적인 또는 완전한 보호 레이어를 형성하는 레이어를 포함할 수 있다. 가열 레이어는 가열 레이어가 보호 레이어에 의해 보호되도록 개별적인 재료 (예컨대, 보호 레이어)를 부분적으로 및/또는 완전히 가열 레이어로 통합할 수 있다. 보호 레이어 (protecting layer)는 히터가 히터의 감지 특성을 막거나(blocking) 및/또는 저해 없이 열을 생성하도록 히터를 보호하는 임의의 레이어 일 수 있다. 보호 레이어는 강화 레이어 (reinforcing layer) 일 수 있다. 예컨대, 보호 레이어는 섬유들이 강화되고 히터의 강도 특성 (예컨대, 장력 강도, 찢김 강도 (tearing strength), 접힘 강도 및 이들의 조합)이 증가되도록 개별 섬유들을 강화 할 수 있다. 보호 레이어는 보호 레이어가 가열 레이어의 강도 (예컨대, 장력 강도, 찢김 강도, 접힘 강도 및 이들의 조합), 가열 레이어의 절연 특성 (insulation properties) 또는 이둘 모두를 증가시키도록 가열 레이어로 직조되는 임의의 물질일 수 있다. 바람직하게, 보호 레이어는 가열 레이어의 강도를 증가시키고, 히터에 대한 유전체 코팅을 부분적으로 형성하거나 히터에 대한 유전체 코팅 (dielectric coating)을 전체적으로 형성한다. 보호 레이어는 가열 레이어 외부로 유전체 특성 (dielectric characteristics), 유체 저항 특성 (fluid resistance characteristics) 또는 이들 모두를 구비하도록 가열 레이어의 전방 표면, 후방 표면, 측면 에지 또는 이들의 조합에 대한 절연 레이어 (insulating layer)를 형성할 수 있다. 보호 레이어는 보호 레이어가 가열 레이어에 대한 절연 레이어를 형성하도록 전방 측, 후방 측, 측면 에지, 상부 에지, 하부 에지 또는 이들의 조합에 레이어를 형성할 수 있다. 히터는 부착 레이어 (attachment layer)를 반드시 구비하지 않을 수도 있다.

[0029] 본 개시에서 설명되는 히터는 본 개시에 기재한 임의의 방법을 사용하여 제어될 수 있다. 바람직하게, 히터는 히터의 온도를 모니터링 및/또는 측정하는 서미스터 (thermistor) 또는 음의 계수 온도 센서 (부온도 계수 온도 센서)를 포함할 수 있고, 측정된 온도를 기초로 제어 장치는 히터의 온도, 환기 시스템, 컨디셔닝 시스템 (conditioning system) 또는 이들 모두를 제어한다. 히터, 컨디셔닝 시스템, 환기 시스템 또는 이들 모두는 펄스 폭 변조 (pulse width modulation)를 이용하여 제어될 수 있다.

[0030] 히터, 시스템, 센서, 센싱 시스템, 제어 시스템 또는 이들의 조합은 히터, 센서, 제어 시스템, 센싱 시스템 또는 이들의 조합을 온 상태로 전환하거나 오프 상태로 전환하는 하나 이상의 스위치를 포함할 수 있다. 바람직하게, 시스템은 센싱 시스템이 활성화될 때의 전원 (power), 접지 (그라운딩, grounding) 또는 이들 모두를 차단하는 스위치를 포함한다. 하나 이상의 스위치들은 가열 모드 (heating mode)와 센싱 모드 (sensing mode) 사이로 히터를 변환하는 임의의 스위치 일 수 있다. 하나 또는 이상의 스위치들은 전원, 배터리, 접지, 신호 공급원, 센서 또는 이들의 조합으로부터 히터를 연결 및/또는 분리하는 임의의 스위치 일 수 있다. 바람직하게, 스위치는 신호가 인가되는 동안 히터가 전기적으로 절연되도록 배터리와 히터, 접지와 히터 및 둘 모두 사이에 위치할 수 있다. 스위치들은 하나의 히터 또는 두 개의 히터 모두와 전기적으로 절연될 수 있다. 보다 바람직하

게, 히터는 좌석 히터이고 하나의 스위치는 배터리와 좌석 히터 사이에 위치 하고, 하나의 스위치는 접지와 좌석 히터 사이에 위치한다. 하나 또는 이상의 스위치는 조향 휠 히터와 배터리, 접지 또는 이들 모두 사이에 위치할 수 있다. 바람직하게, 조향 휠의 히터는 배터리, 그라운드 또는 이들 모두와 항상 연결될 수 있다. 스위치는 측정된 임피던스 (impedance) 변화로 인해 시스템이 변하도록 하는 하나 또는 모두의 히터와 절연될 수 있다. 탑승자가 좌석에 앉았을 때, 시스템 임피던스는 두 스위치가 닫혔을 때보다 하나 또는 두 스위치가 열렸을 때 클 수 있다. 예컨대, 시스템 임피던스는 스위치가 닫혔을 때보다 스위치가 열렸을 때 클 수 있다. 히터, 센서 또는 이들 모두는 센싱 상태 일 동안 스위치가 닫혔을 때 (예컨대, 회로가 스위치에 의해 완료됨 (completed))보다 감지 상태일 동안 스위치가 열렸을 때 (예컨대, 회로가 완료되지 않음) 보다 예민한 센서가 될 수 있다.

[0031] 히터는 센서를 포함할 수 있다. 바람직하게, 히터는 센서일 수 있다. 보다 바람직하게, 히터는 컴비네이션 히터 및 센서이다. 가장 바람직하게, 히터는 개별 센서를 반드시 구비하지 않을 수도 있다. 각각의 히터는 커패시터 플레이트 (capacitor plate) 일 수 있고, 커패시터의 일부이거나 이들 모두 일 수 있다. 히터와 탑승자는 커패시터 플레이트를 형성하기 위해 결합 될 수 있다. 바람직하게, 히터는 각각 커패시터 플레이트처럼 동작한다. 히터의 센싱 부분은 가열 주기 (heating cycle) 동안, 가열 주기 후에, 가열 주기 사이에 또는 이들의 조합 동안 동시에 사용될 수 있다. 바람직하게, 가열 주기 및 센싱 주기는 교대로 진행될 수 있다. 센서는 탑승자의 존재 유무, 구성요소와 탑승자의 접속, 탑승자의 질량, 본 개시에서 설명된 임의의 다른 감지 기능 또는 이들의 조합을 센싱할 수 있다. 히터의 센싱 부분은 단일 히터 (즉, 전력 인가부 (power application portion), 하나 이상의 전력 연결부, 연속적인 가열 레이어)를 포함할 수 있다. 센싱 부분은 신호가 하나 이상의 버스 바 (buss bars)를 통해 히터로 전달 될 때 동작할 수 있다.

[0032] 신호는 탑승자 감지, 탑승자로부터의 접촉 감지, 탑승자의 존재 여부 감지 또는 이들의 조합을 수행하는 임의의 신호일 수 있다. 신호는 아날로그 신호, 디지털 신호 또는 이들 모두 일 수 있다. 바람직하게, 상기 신호는 디지털 신호이다. 신호는 신호 (예컨대, 주파수, 커패시턴스, 전압 또는 이들의 조합)에서 쉬프트 (a shift)일 수 있고, 이하에서 쉬프트에 대해 설명한다. 신호는 주파수를 가지고, 신호의 주파수는 기설정된 주파수 일 수 있다. 신호는 각각의 히터에 대해 히터가 정상 상태 (steady state)(예컨대, 탑승자와 접촉 없음), 절연 이전, 히터가 켜지기 전 또는 이들의 조합일 때, 제로 신호가 되거나 보정될 수 있고, 이들 모두가 될 수 있다. 신호는 쉬프트를 판단하기 위해 제로 신호, 보정된 신호 또는 이들 모두와 비교될 수 있다. 신호의 쉬프트 (The shift of the signal)은 정상 상태 (예컨대, 이동없음) 동안 히터를 통해 신호가 전달되기 때문에 일정할 수 있다. 신호의 주파수는 탑승자가 히터를 포함하는 구성 부품에 접촉할 때, 탑승자가 구성 부품 및/또는 히터에 근접해 있을 때 또는 이들 모두 일 때 쉬프트할 수 있다. 쉬프트는 탑승자에 의해 충분히 야기되는 주파수 쉬프트 (이동)(frequency shift) (예컨대, 밀리헤르츠 (millihertz), 밀리 세컨드 (microseconds) 또는 이들의 조합), 전압 이동, 커패시턴스 이동 또는 이들의 조합이 될 수 있다. 예컨대, 좌석에 봉투 (bag)를 놓는 것은 탑승자에 의한 이동과 비교할 때 센서로 신호를 촉발시키기 위해 충분한 쉬프트 (이동, shift) (임의의 경우)를 유발하지 않을 수 있다. 쉬프트 (이동)은 측정, 계산 또는 이들 모두가 될 수 있다. 쉬프트(이동)은 대략 50 pF 이상, 대략 75 pF이상, 또는 대략 100 pF의 시스템 커패시턴스 변화와 관련된 임의의 쉬프트가 될 수 있다. 쉬프트는 대략 500 pF 또는 그 이하, 대략 400 pF 또는 그 이하, 대략 300 pF 또는 그 이하 또는 대략 200 pF 또는 그 이하의 시스템 전압 및/또는 커패시턴스에서의 변화와 연관된 임의의 쉬프트일 수 있다. 바람직하게, 쉬프트는 전압 및/또는 대략 100pF 및 대략 200pF 사이의 커패시턴스 변화와 관련된다. 예컨대, 신호 값 (예컨대, 주파수)이 히터로 입력될 수 있고, 신호는 탑승자가 히터에 접촉할 때 신호가 히터를 나갈 때 모니터링 및/또는 측정될 수 있으며, 신호 값(value of the signal)은 승객이 히터와 접촉하지 않을 때의 신호와 비교할 때 나가는 신호 값이 지연되도록 신호 값이 쉬프트(이동) 될 수 있다. 쉬프트(이동)은 시스템의 임피던스 및/또는 저항의 변화, 저항 및/또는 임피던스의 변화에 의한 시스템의 전압 변화 또는 이들 모두에 의해 야기될 수 있다. 임피던스 변화는 탑승자, 탑승자가 센서/히터와 접촉하는 표면 영역의 크기 또는 이들 모두에 의해 생성될 수 있다. 쉬프트(이동)은 시스템의 전압 모니터링에 의해 판단될 수 있고, 모니터링 및/또는 측정된 시스템 전압은 탑승자 접촉을 판단하기 위해 커패시턴스로 변환될 수 있거나, 룩업 테이블 (look up table)과 비교될 수 있다. 모니터링된 신호 (예컨대, 전압)은 탑승자의 존재, 승객의 존재, 접촉 또는 이들의 조합이 감지되도록 커패시턴스로 변환될 수 있다.

[0033] 쉬프트(이동) (The shift)은 탑승자를 통해 히터/센서 및 이들의 조합을 접지 (그라운딩, grounding) 함으로써 증가할 수 있다. 바람직하게, 차량 좌석에서 히터/센서 조합은 오직 탑승자를 통해 접지된다. 예컨대, 스위치는 접지와 히터 사이에 위치될 수 있고, 스위치는 시스템으로 신호가 인가되는 동안 열린 상태이다. 히터/센서 조합은 차량 섀시 (chassis of a vehicle)를 통해 접지 될 수 있다. 예컨대, 히터는 지면에 접지 되지 않을 수 있

지만, 히터는 차량 섀시로 접지 될 수 있다. 신호가 인가되는 동안 닫힐 때 스위치는, (C)의 커패시턴스 를 유도 할 수 있고 신호가 인가되는 동안 스위치의 개방은 대략 2C 또는 그 이상, 대략 3C 또는 그 이상, 바람직하게 4C 또는 그 이상, 또는 보다 바람직하게 5C 또는 그 이상으로 커패시턴스를 유도할 수 있다. 커패시턴스(C)는 대략 10pF 또는 이상, 대략 20 pF 또는 이상 대략 30 pF또는 이상 심지어 40pF 또는 이상일 수 있다. 따라서, 예컨대 스위치가 닫힐 때, 커패시턴스가 20 pF인 경우 스위치가 열릴 때 커패시턴스는 3C 이고 상기 커패시턴스는 60 pF 이다. 신호는 연속적으로 모니터링 되거나 간헐적으로 모니터링 되거나 또는 연속적 및 간헐적으로 모니터링 될 수 있다.

[0034] 모니터링 과정은 신호, 신호의 주파수, 신호의 커패시턴스, 이동 또는 이들의 조합 (이하에서 모니터링 된 신호 (모니터링 된 신호는 측정된 신호를 포함 할 수 있음))을 탑승자의 존재, 탑승자의 접촉 또는 이들 모두를 결정하기 위한 룩-업 테이블 (look-up table)과 비교할 수 있다. 모니터링 된 신호는 모니터링 된 신호가 신호 제어 장치에 도달하기 전에 레지스터를 통해 필터링 될 수 있다. 모니터링 된 신호는 전압 일 수 있다. 하나 이상의 레지스터는 일정한 전류 및/또는 일정한 전압 을 센서로 제공하기 위해 기능 할 수 있다 (예컨대, 노이즈, 스파크 또는 양쪽 모두를 제거함). 레지스터는 탑승자의 존재, 탑승자의 접촉 또는 이들 모두를 판단하는 시스템을 돕도록 동작할 수 있다. 모니터링 된 신호는 탑승자의 상태를 판단하기 위한 룩-업 테이블과 비교 될 수 있다. 모니터링 된 신호는 탑승자가 존재 하는 경우, 탑승자가 구성요소에 접촉하는 경우 또는 이들 모두를 판단할 수 있다. 모니터링 된 신호는 탑승자가 히터를 포함하는 구성부품과 접촉할 때, 일정할 수 있고, 모니터링 된 신호의 변화가 기설정된 모니터링 된 신호 (예컨대, 탑승자가 설정된 시간 동안 히터에 접촉하지 않는 등)를 벗어나면 기설정된 반응이 야기 될 수 있다. 기설정된 반응은 모니터링 된 신호가 기설정된 값을 대략 1초 또는 그 이상, 대략 2초 또는 그 이상, 대략 3초 또는 그 이상, 또는 대략 5초 또는 그 이상 벗어난 후 발생될 수 있다. 기설정된 반응은 설정된 외부 모니터링 신호 값이 대략 30초 이하, 바람직하게 20초 이하, 보다 바람직하게 10초 이하 동안 존재한 이후 발생 될 수 있다. 가열 기능 (heating function)은 히터가 열을 생성하도록 전력을 히터로 공급하는 하나의 제어 장치 (controller)를 포함할 수 있고, 센싱 기능은 센싱 또는 가열 기능을 제공하기 위한 분리된 제어 장치를 포함할 수 있고, 센싱 기능은 동일한 제어 장치에 의해 운영될 수 있다.

[0035] 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 히터가 열을 생성하도록 일정하게 인가될 수 있고, 간헐적으로 인가될 수 있고, 다양하게 인가될 수 있거나 이들의 조합으로 인가될 수 있다. 바람직하게, 제어 장치는 히터의 제어, 히터의 온도 또는 이들 모두를 펄스 폭 변조 (PWM, pulse width modulation)를 이용하여 조정할 수 있다. 히터의 바람직한 온도에 따라 에너지를 제공하는 펄스 폭 변조 신호가 연장 또는 단축될 수 있다. 따라서, 에너지는 인가되거나 인가되지 않을 수 있고 (예컨대, 온 또는 오프 상태) 에너지 인가 지속시간은 조정된다. 예컨대, 히터가 중간에 있을 때 (heater is on medium), PWM은 대략 60퍼센트 및 80퍼센트 사이의 신호를 제공할 수 있고 따라서 히터는 대략 40퍼센트 및 20퍼센트 시간 사이에서는 오프 상태이다. 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 온 상태와 오프 상태로 전환될 수 있다. 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 기설정된 시간 이후, 지정된 시간 간격에서 또는 이들 모두에 대해 온 및 오프 상태가 될 수 있다. 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 대략 매 10 밀리세컨드 (milliseconds) 이상, 대략 매 20밀리 세컨드 이상, 대략 매 50 밀리세컨드 이상 동안 오프 상태가 될 수 있다. 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 대략 매 10초 이하, 매 5초 이하, 또는 2초 이하 (즉, 매 1.8초 (0.5Hz)) 동안 오프 상태가 될 수 있다. 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 신호가 히터/센서를 통해 지날 수 있도록 오프 상태가 될 수 있다. 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 신호가 인가될 수 있도록 간헐적으로 온 상태 및 오프 상태가 될 수 있다. 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 히터의 초기 시작 및/또는 초기 상승 (initial startup) 동안 (예컨대, 처음 5분) 기설정된 시간에서 온 및 오프 상태가 될 수 있고, 초기 상승 이후에 펄스 폭 변조는 히터의 온도 조정을 위해 사용될 수 있다. 전력, 전류, 전압 또는 이들의 조합은 가열되는 전체시간 동안 온 및 오프 상태가 될 수 있다. 센서는 히터가 오프 상태 및/또는 에너지가 히터를 가열하기 위해 인가되지 않을 때 감지 기능을 제공할 수 있다.

[0036] 신호는 히터가 센싱에 사용될 수 있도록 임의의 시간에 히터로 제공될 수 있다. 바람직하게, 신호는 에너지가 인가되지 않을 때 (즉, 히터가 ”오프”), 히터로 인가된다. 감지 신호 인가 동안 하나 이상의 트랜지스터 (예컨대, MOSFET)는 전원으로부터 히터를 단락시키거나, 그라운드로부터 히터를 단락시키거나 또는 이들 모두 일 수 있다. 감지 신호가 인가되는 동안, 전력제어 장치 (power controller), 가열 기능 또는 이들 모두는 연결이 끊어질 수 있다. 가열되는 동안, 신호는 오프 상태가 될 수 있고, 히터가 오프 상태로 되자마자 즉시 신호가 온 상태가 되고 인가될 수 있다. 신호는 히터/센서가 배터리, 그라운드 또는 이들 모두로부터 절연될 때 인가될 수 있다. 신호가 히터/센서 중 하나 또는 모두를 통해 인가될 때, 히터/센서 중 하나 또는 모두는 배터리, 그라운드 또는 모두와 절연될 수 있다. 신호는 히터/센서로부터 직접적으로 인가되고 수신되는 신호일 수 있다. 신호는 전자기장 (electromagnetic field)이 아닐 수 있다. 예컨대, 센서가 필드 주위를 모니터링 함에 의해 감지되

지 않을 수 있고 히터/센서에 의해 생성되지 않을 수 있고, 센서는 직접적으로 히터/센서를 통해 지나는 전압, 커패시턴스, 신호, 또는 이들의 조합을 모니터링할 수 있다. 신호는 주파수를 포함하는 임의의 신호일 수 있다. 신호는 신호가 저항 및/또는 임피던스 변화에 따라 쉬프트 되는 임의의 신호일 수 있다.

[0037] 본 개시는 여기에 히팅 및 센싱 방법을 제공한다. 상기 방법은 실질적으로 임의의 순서로 여기에 설명된 단계들 중 하나 이상을 포함한다. 에너지는 히터가 열을 생성하도록 히터로 인가될 수 있다. 신호는 히터가 센서가 되도록 히터로 인가된다. 에너지, 신호 또는 이들 모두는 선택적으로 또는 동시에 인가될 수 있다. 에너지는 감지 신호가 인가되도록 간헐적으로 오프 상태로 될 수 있다. 제어 장치는 시스템의 전압 및/또는 커패시턴스에서 쉬프트, 모니터링 된 신호의 주파수에서 쉬프트, 또는 이들 모두를 모니터 할 수 있다. 커패시턴스는 모니터링 된 신호 (예컨대, 전압)를 기반으로 연산 및/또는 조회될 수 있다. 하나 이상의 트랜지스터는 회로 (예컨대, 그라운드, 전원, 또는 이들 모두)의 히팅부 (heating portion)를 온 및/또는 오프 상태로 전환할 수 있다. 센싱 시스템은 조향 휠 및 자동차 좌석 사이의 탑승자 존재, 탑승자의 크기, 조향 휠 접촉, 즉 손이 조향 휠에 위치하는지, 또는 이들의 조합을 감지할 수 있다. 센싱 시스템은 모니터링 된 신호를 기반으로 하나 이상의 감지된 상태, 둘 이상의 감지된 상태, 심지어 셋 이상의 감지된 상태를 결정하기 위해 멀티 플렉서 (multiplexer)를 이용할 수 있다. 예컨대, 신호를 전달하고 수신하면 시스템은 첫 번째로 탑승자의 존재를 판단하고, 시스템은 탑승자의 크기를 판단하고, 마지막으로 시스템은 핸들에 탑승자의 손을 접촉하고 있는지 (2 개 이하의 손이 핸들과 접촉하는지)를 판단한다. 시스템은 히터 및/또는 시스템을 보정 지점으로부터의 쉬프트를 판단하기 위해 보정할 수 있다. 시스템은 오직 초기 시작 단계에서 영점, 보정 또는 이들 모두를 할 수 있다. 시스템은 매 시작 단계 전에 영점, 보정 또는 이들 모두를 할 수 있다.

[0038] 도 1은 좌석(20)에 센서/히터 및 조향 휠(10)에 센서/히터를 구비하는 히팅 및 센싱 시스템(2)을 나타낸다. 도시된 바와 같이, 탑승자(4)는 좌석(20)에 앉고, 탑승자의 손(6)은 조향 휠(10)과 접촉한다. 조향 휠 히터/센서(10) 및 좌석 히터/센서(20)은 조향 휠 히터/센서(10) 및 좌석 히터/센서(20)가 모두 열을 발생시키도록 전원(42)에 연결된다. 조향 휠 히터/센서(10) 및 좌석 히터/센서(20) 모두는 그라운드(40)와 연결된다. 탑승자가 조향 휠(10)과 접촉하는지 판단하기 위해 조향 휠(10) 및 좌석(10) 사이에서 커패시턴스가 모니터링되도록 히팅되는 동안 조향 휠 히터/센서(10) 또는 좌석 히터/센서(20) 중 하나가 일시적으로 오프 상태로 전환된다.

[0039] 도 2a는 히팅 및 센싱 시스템(2)의 다른 실시예의 회로도를 나타낸다. 히팅 및 센싱 시스템(2)은 히팅/센싱 조향 휠(10) 및 좌석과 조향 휠 사이에 위치하여 조정된 커패시턴스가 그 사이에 형성되도록 조향 휠(10) 및 좌석(20)을 전기적으로 연결하는 탑승자(4)를 포함하는 히팅/센싱 좌석(20)을 포함한다. 배터리로부터의 전력(42)은 조향 휠(10) 및 좌석(20)이 구동되고 가열 및/또는 센싱 기능을 제공하도록 조향 휠(10) 및 좌석(20) 모두로 공급된다. 조향 휠(10) 및 좌석(20)은 탑승자(4)를 통한 감지 기능이 그라운드 되지 않은 센서와 비교 할 때 증가하도록 그라운드(40)된다. 도시된 바와 같이, 조향 휠 히터/센서(10)는 센싱을 위해 사용되고, 스위치(30) 및 다른 스위치(32) 사이에 위치된다. 센싱하는 단계 동안 전력이 조향 휠 센서/히터(10)로 흐르지 않아 신호가 입력(34)으로부터 조향 휠 센서/히터(10)를 통해 그리고 되돌아가 저항(38)을 통해, 그리고 모니터되는 탑승자로부터 커패시턴스 및/또는 전압에서 변화(즉, 델타)가 있는 출력(36)을 통해 전달되도록 스위치들(30, 32)은 오픈된다.

[0040] 도 2b는 히팅 및 센싱 시스템(2)의 다른 실시예의 회로도를 나타낸다. 히팅 및 센싱 시스템(2)은 히팅/센싱 조향 휠(10) 및 조향 휠(10)과 좌석(20) 사이에 위치되고 그 사이 조정된 커패시턴스가 형성되도록 조향 휠(10)과 좌석(20)을 전기적으로 연결하는 탑승자(4)를 포함하는 히팅/센싱 좌석(20)을 포함한다. 배터리로부터의 전력(42)은 조향 휠(10) 및 좌석(20)이 구동되고 가열 및/또는 센싱 기능을 제공하도록 조향 휠(10) 및 좌석(20) 모두로 공급된다. 조향 휠(10) 및 좌석(20)은 탑승자(4)를 통한 감지 기능이 그라운드 되지 않은 센서와 비교할 때 증가하도록 그라운드(40)된다. 도시된 바와 같이, 좌석 히터/센서(20)는 센싱을 위해 사용되고, 스위치(30) 및 다른 스위치(32) 사이에 위치된다. 센싱하는 단계 동안 전력이 좌석 센서/히터(20)로 흐르지 않아 신호가 입력(34)으로부터 좌석 센서/히터(20)를 통해 그리고 되돌아가 저항(38)을 통해, 그리고 모니터되는 탑승자로부터 커패시턴스 및/또는 전압에서 변화(즉, 델타)가 있는 출력(36)을 통해 전달되도록 스위치들(30, 32)은 오픈된다.

[0041] 도 3은 시간(54)에 대한 전류(52)의 인가를 나타낸 그래프(50) 예를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 가열 전류(56)가 인가된 다음, 센싱 전류(58)는 교대로 인가된다. 가열 전류(56) 및 센싱 전류(58)는 동시에 인가되지 않도록 인가된다. 가열 전류(56) 및 센싱 전류(58)의 지속 시간은 탑승자에 의해 요청된 온도에 따라 변할 수 있다. 하지만, 도시된 바와 같이 가열 전류(56) 및 센싱 전류(58)는 연속적이지 않고 따라서, 도시된 바와 같이

오프 상태 (off phase)가 존재한다.

[0042] 도 4a는 세 개의 전력 인가부 (power application portions)(12)를 구비하는 조향 휠 히터/센서(10)를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 가운데의 전력 인가부(12)는 음의 전력 인가부(12)를 양측에 구비하는 양의 전력 인가부이다. 가운데의 전력 인가부(12)는 실질적으로 중심에 위치하는 것이 바람직하지만, 두 개의 전력 인가부(12) 말단 사이에 사실상 임의의 공간에 위치할 수 있다. 양의 전력 인가 와이어(14)는 각각의 전력 인가부(12) 말단이 분리된 음의 전력 인가 와이어(14)로 연결되는 동안 중앙 전력 인가부(12)로의 접촉으로 연장된다.

[0043] 도 4b는 결합될 때 조향 휠 히터/센서를 형성하는 두 개의 분리된 조향 휠 히터/센서(10)를 나타낸다. 각각의 분리된 조향 휠 히터/센서(10)는 양의 전력 인가부(12) 및 분리된 전력 인가 와이어(14)에 각각 연결되는 음의 전력 인가부(12)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 양의 전력 인가부(12)는 서로 인접하여 위치하고, 음의 전력 인가부(12)는 조향 휠 센서/히터(10)의 외측에 위치한다. 도시된 바와 같이, 각 조향 휠 히터/센서(10)는 탑승자의 손(미도시)을 개별적으로 감지할 수 있게 됨에 따라, 감지 모드 일 때 조향 휠 히터/센서(10)는 하나 이상의 탑승자 손이 핸들과 접촉되는지 센싱할 수 있다.

[0044] 도 4c는 공통된 양의 전력 인가 와이어(14)와 음의 전력 인가 와이어(14)를 통해 함께 전기적으로 연결된 두 개의 분리된 조향 휠 히터/센서(10)를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 음의 전력 인가 와이어(14)는 조향 휠 히터/센서(10)의 외측 말단 및 양의 전력 인가부와 연결되고, 음의 전력 인가부(12)와 대향되는 조향 휠 히터/센서(10)의 말단에서 서로 인접하여 위치한다. 도시된 바와 같이, 각 조향 휠 히터/센서(10)는 하나 이상의 탑승자 신체 일부가 조향 휠 히터/센서(10)와 접촉하는지를 센싱 상태 동안 센서가 판단할 수 있도록 개별적으로 탑승자와의 접촉을 확인할 수 있다.

[0045] 도 5a는 조향 휠 히터/센서(10)의 길이 방향으로 연장된 길이방향 전력 인가부(12)를 구비하는 조향 휠 히터/센서(10)를 나타낸다. 길이방향 전력 인가부(12)는 그 사이에 연장되고, 두 개의 대향되는 전력 인가부(12)을 전기적으로 연결하는 히터/센서 물질(material)을 구비하는 조향 휠 히터/센서(10)의 대향되는 가장자리를 따라 대체로 평행하게 연장된다..

[0046] 도 5b는 조향 휠(2) 주위에서 연장하는 도 5a의 조향 휠 히터/센서를 나타낸다. 조향 휠 히터/센서(10)는 코어(4, 도면 미도시) 주위를 감싸는 전력 인가부(12)를 포함하고,전력 인가부(12)가 각각의 전력 인가부(12)로부터 연장된 전력 인가 와이어(14)와 실질적으로 서로 인접하여 위치하도록 한다. 도시된 바와 같이, 절연 레이어(60)는 두 개의 전력 인가부(12) 사이에 위치하고, 전력이 하나의 전력 인가부(12)로부터 물질을 통해 가열하기 위해 두 번째 전력 인가부(12)로 흐르도록, 조향 휠 히터/센서(10) 물질을 통하는 것을 제외하고 전기적으로 전력 인가부(12)를 서로 절연시킨다.

[0047] 도 6은 길이방향 전력 인가부(12)가 조향 휠 히터/센서(10)의 길이방향을 따라 연장되도록 조향 휠 히터/센서의 각 말단을 연결하는 전력 인가 와이어(14)를 구비하는 조향 휠 히터/센서(10)를 나타낸다. 작은 갭(62)이 전력 인가부(12)의 각 말단 사이에 위치하도록 전력 인가부(12)는 각 말단으로부터 길이방향으로 연장되고, 전력 인가부(12)가 접촉하기 전에 종결되고, 각 양의 전력 인가부(12)는 전기적으로 절연되고, 각 음의 전력 인가부(12)도 전기적으로 절연된다. 음의 전력 인가부(12) 및 양의 전력 인가부(12)는 저항 휠 히터/센서(10)를 통해 전기적으로 연결된다.

[0048] 도 7a는 각각이 전력 인가 와이어(14)로 각각 연결된 양 및 음의 전력 인가부(12)를 포함하는 두 개의 분리된 조향 휠 히터/센서(10)를 나타낸다. 각 조향 휠 히터/센서(10)는 하나의 전력 인가부(12)로부터 가열 물질을 통해 대향하는 전력 인가부(12)로 전력 및/또는 신호를 전달함에 의해 개별적으로 가열하고, 개별적으로 감지한다. 각 조향 휠 히터/센서(10)는 두 손과 같은 하나 이상의 상태를 동시에 센싱될 수 있도록 상태를 개별적으로 감지한다.

[0049] 도 7b는 전력 및/또는 신호가 조향 휠 히터/센서(10) 사이에서 분산되도록 조향 휠(8) 및 서로 연결된 전력 인가 와이어(14) 주위를 감싸는 도 7a의 두 개의 분리된 히터/센서(10, 20)를 나타낸다.

[0050] 도 8a는 세 개의 길이방향 전력 인가부(12)를 포함하는 조향 휠 히터/센서(10)를 나타낸다. 두 외측 전력 인가부(12)는 도시된 바와 같이 음(negative)이고, 가운데의 전력 인가부(12)는 양(positive)이다. 전력 인가부 각각은 전력 및 센싱 신호가 히터/센서(10,20)를 통해 인가되도록 전력 인가 와이어(14)와 연결된다.

[0051] 도 8b는 조향 휠 히터/센서(10)가 조향 휠(8) 주위를 감쌀 때의 조향 휠 히터/센서(10)의 단면도를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 조향 휠 히터/센서(10)의 두 음의 말단은 인접하여 배치되고 심지어 조향 휠 히터/센서(10)

의 단락(shorting)없이 접촉하도록 배치된다.

[0052] 도 8c는 조향 휠 히터/센서(10)가 조향 휠(8)을 감쌀 때의 또 다른 조향 휠 히터/센서(10)의 단면도이다. 도시된 바와 같이, 조향 휠 히터/센서(10)의 두 양의 말단은 서로 인접하게 배치될 수 있고, 심지어 조향 휠 히터/센서(10)의 단란 없이 접촉하도록 배치될 수 있다.

[0053] 도 8d 는 조향 휠(8) 주위를 감싸고, 조향 휠 히터/센서(10)의 말단 사이에 갭이 존재하지 않도록 말단이 접촉부로 이동하는 조향 휠 히터/센서(10)를 나타낸다 .

[0054] 본 개시에서 인용되는 임의의 수치 값은 (numerical values) 임의의 하한 값과 상한값 사이에 적어도 두 단위의 분리가 존재하는 하나의 단위 증가에 대한 모든 하한값부터 상한값까지를 포함한다. 실시예로서, 구성 부품 또는 다양한 프로세스 수치 예컨대, 온도, 압력, 시간 등을 언급하는 경우, 예컨대, 1부터 90까지, 바람직하게 20부터 80까지, 보다 바람직하게 30부터 70까지를 포함하고 이는 15에서 85, 22에서 68, 43에서 51, 31에서 32 등 본 명세서에 명시적으로 열거되는 수치들을 의미한다. 1보다 작은 수치에 대해서는 하나의 단위가 0.0001, 0.001, 0.01 또는 0.1로 적절하게 고려된다. 이들은 명시적으로 유사한 방식으로, 본 출원에 기술된 것으로 간주되는 열거된 최저값 및 최고값 사이에서 가능한 예시 및 수치 값의 모든 가능한 조합이다.

[0055] 달리 명시되지 않는 한, 모든 범위는 엔드 포인트 및 엔드 포인트 사이의 모든 숫자를 모두 포함한다. 범위와 관련된 "대략" 또는 "적절하게" 의 사용은 범위의 양 끝(ends)에 적용한다. 따라서, “대략 20에서 30”은 적어도 지정된 끝 점(endpoints)을 포함하는 “대략 20에서 대략 30”을 의도한다.

[0056] 특허 출원 및 공보를 포함한 모든 논문 및 참고 문헌의 개시가 모든 목적을 위해 참고로 인용된다. 조합을 설명하는 "본질적으로 이루어진"이라는 용어는 실질적으로 조합의 기본적이고 신규한 특성에 영향을 미치지 않는 요소, 성분, 구성 요소 또는 식별 단계와 같은 다른 원소 성분, 구성 요소 또는 단계를 포함한다. "포함하는"또는 본 명세서 원소 성분, 구성 요소 또는 단계들의 조합을 설명하는 "포함"용어의 사용은 요소, 성분, 구성 요소 또는 단계들의 기본적 구성 예를 고려한다. 본 개시에 사용되는 “할 수 있다”는 용어의 사용에 의해, 임의의 “할 수 있는”이 포함된 선택으로 기술된 특성들이 의도된다.

[0057] 복수의 요소, 성분, 구성 요소 또는 단계가 하나의 통합 된 요소, 성분, 구성 요소 또는 단계에 의해 제공될 수 있다. 다르게는, 단일 통합 된 요소, 성분, 구성 요소 또는 단계를 별도의 복수 개의 구성 요소, 성분, 구성 요소 또는 단계로 분할될 수 있다. "a"또는 "하나"의 요소, 성분, 구성 요소 또는 단계의 개시는 추가의 요소, 성분, 구성 요소 또는 단계를 배제하려는 것이 아니다. 상기 설명은 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 의도되는 것으로 이해된다. 제공된 예 이외에도 다수의 실시 예뿐만 아니라, 많은 어플리케이션들은 상기 설명을 읽으면 당업자에게 명백할 것이다. 개시 내용의 범위는, 따라서, 상기 한 설명을 참조하여 결정되어야 하지만, 이는 이러한 청구 범위가 권리가 대신 균등물의 전체 범위와 함께 첨부된 청구 범위를 참조하여 결정되어야 한다.

[0058] 이상 바람직한 실시예와 첨부도면을 참조하여 본 발명의 구성에 관해 구체적으로 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0059] 2: 가열 및 센싱 시스템 (Heating and sensing system)

4: 탑승자, 탑승자와 접촉면 (Occupant)

6: 손 (Hands)

10: 조향 휠 (Steering wheel heater)

20: 좌석 히터 (Seat heater)

30: 스위치 (Switch)

32: 스위치 (Switch)

34: 입력 (Input)

36: 출력 (Output)

38: 레지스터 (Resistor)

40: 그라운드 (Ground)

42: 전력 (Power)

50: 전류 인가 그래프 (Current application graph)

52: 전류 (Current)

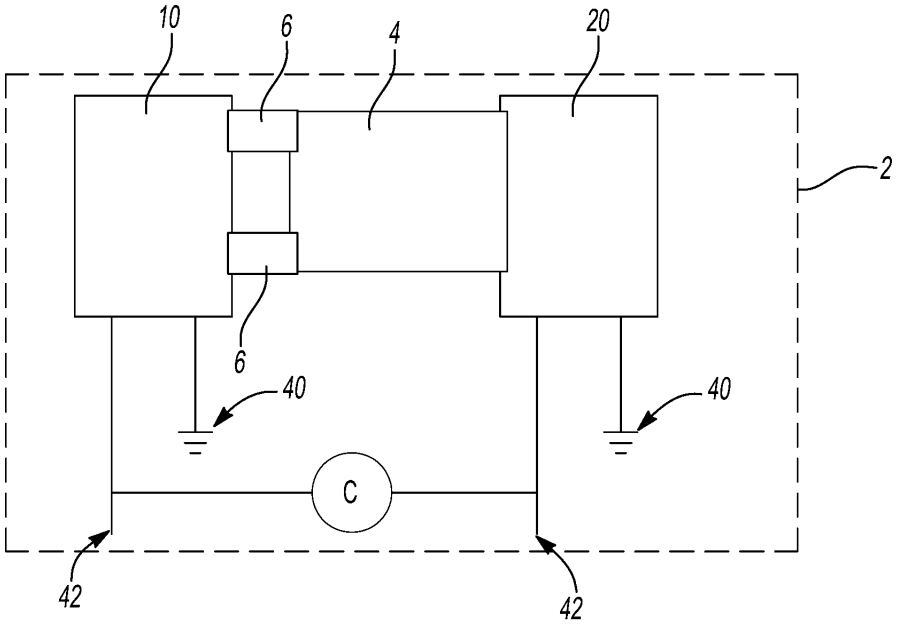
54: 시간 (Time)

56: 가열(Heat)

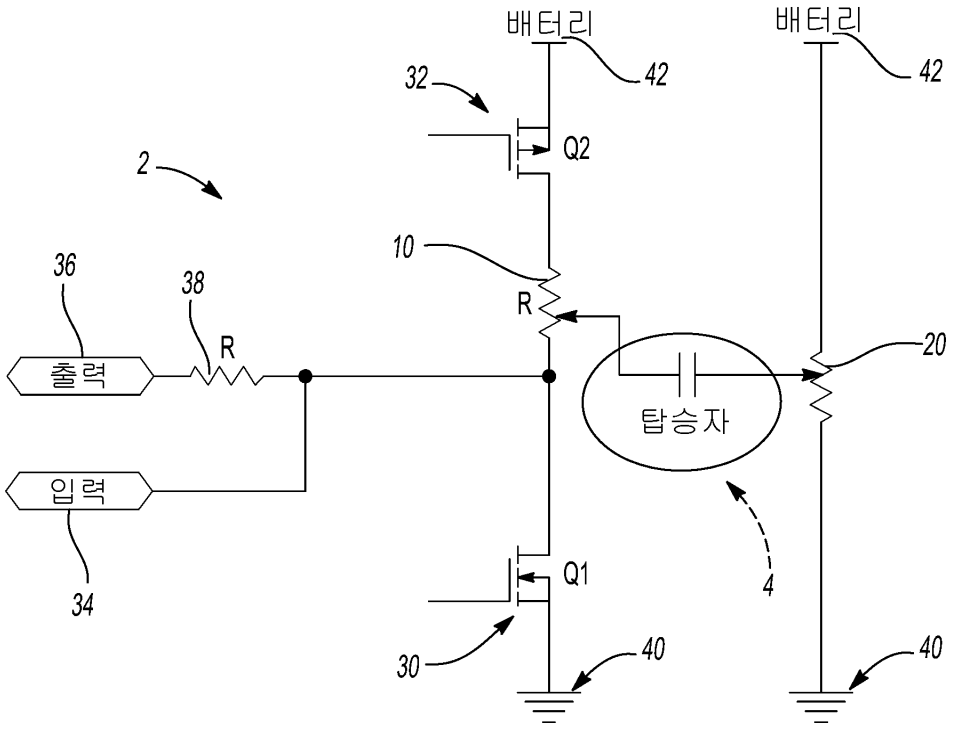
58: 감지,센싱(sensing)

도면

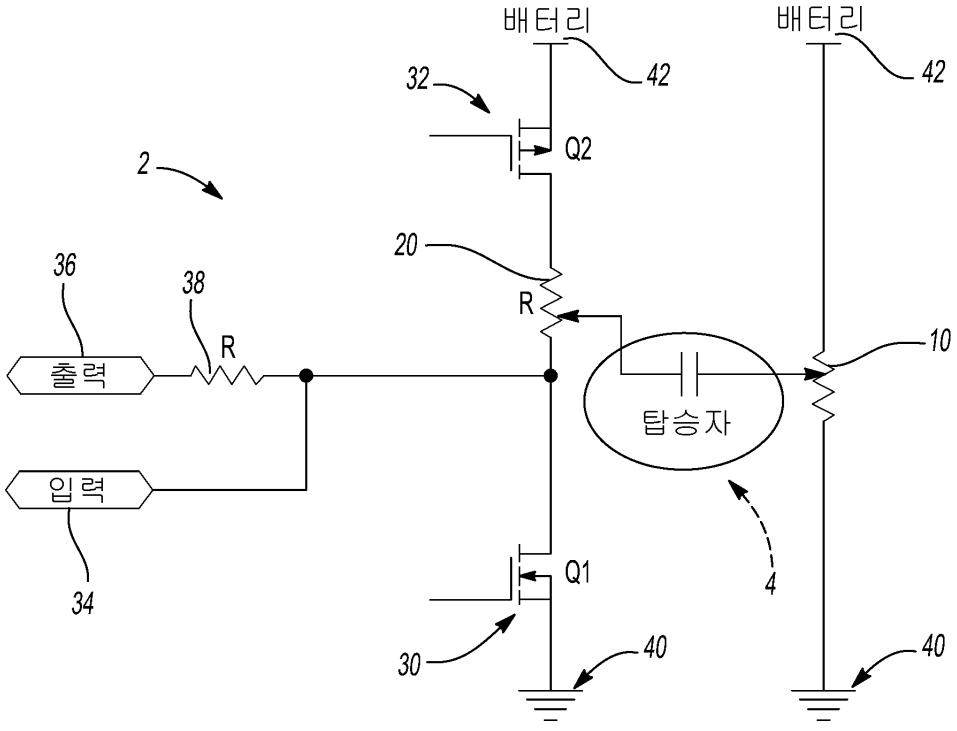
도면1



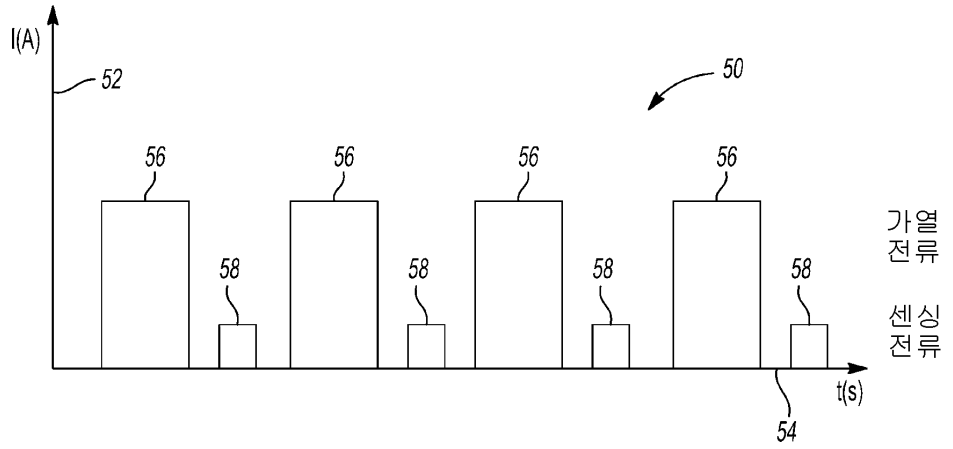
도면2a


배터리
42
32
Q2
2
10
36
38
R
출력
입력
34
탑승자
4
Q1
30
40
20

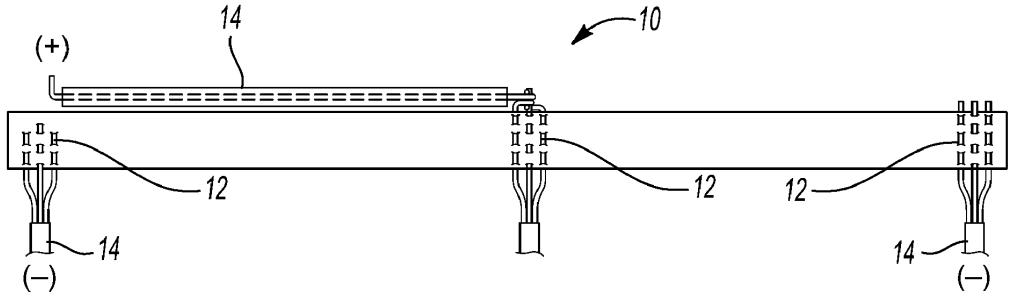
도면2b


배터리
42
32
Q2
2
20
36
38
R
출력
입력
34
탑승자
4
Q1
30
40
10

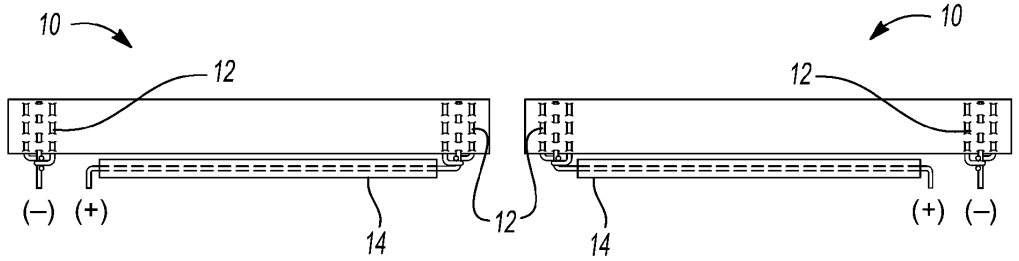
도면3



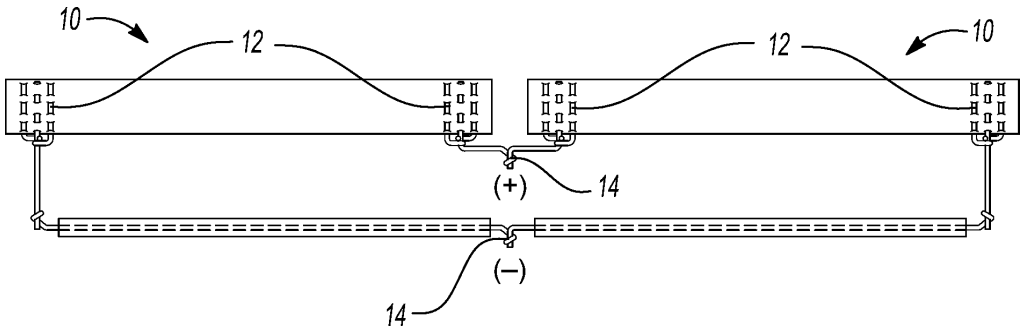
도면4a



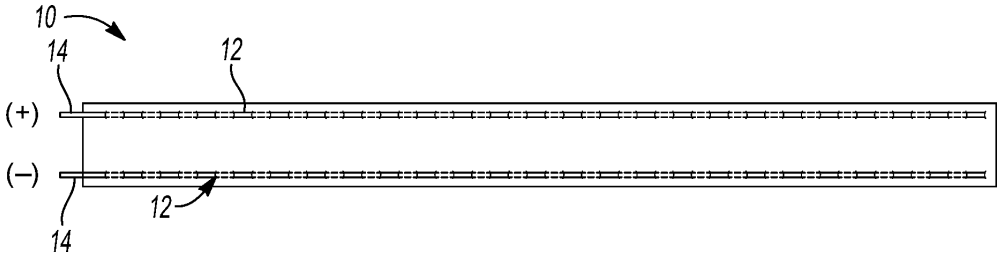
도면4b



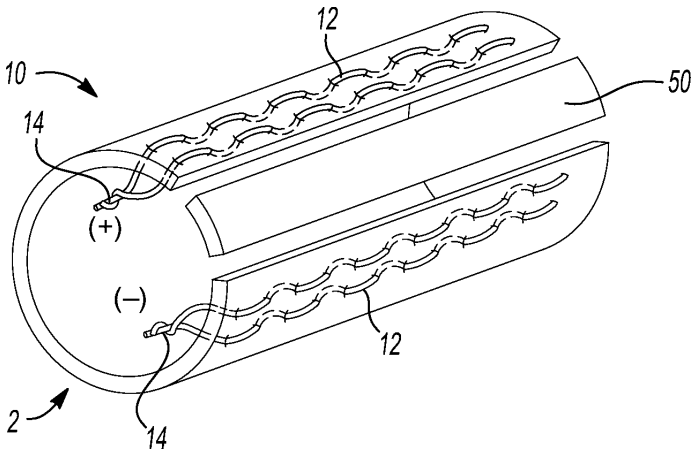
도면4c



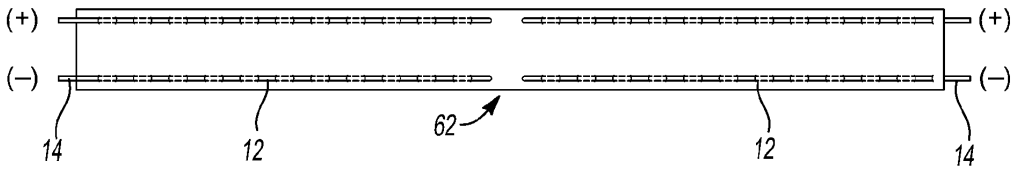
도면5a



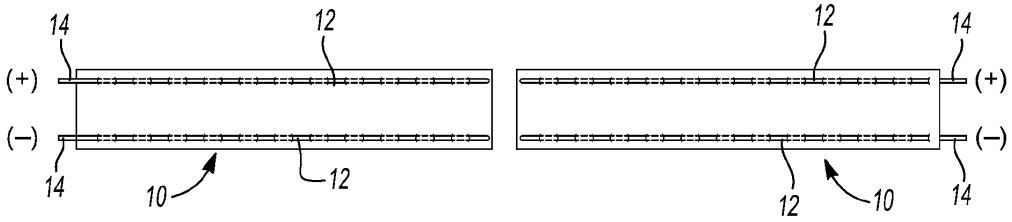
도면5b



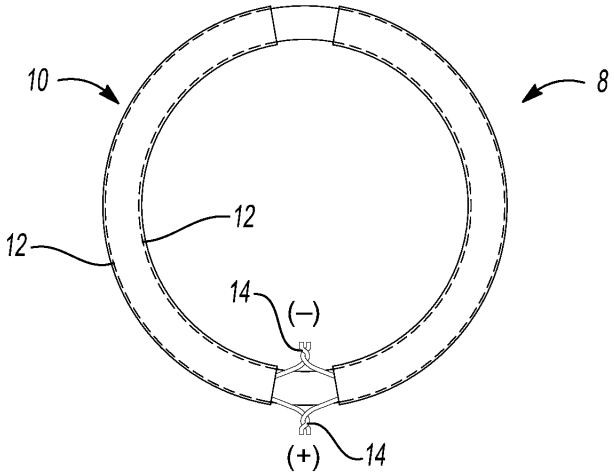
도면6



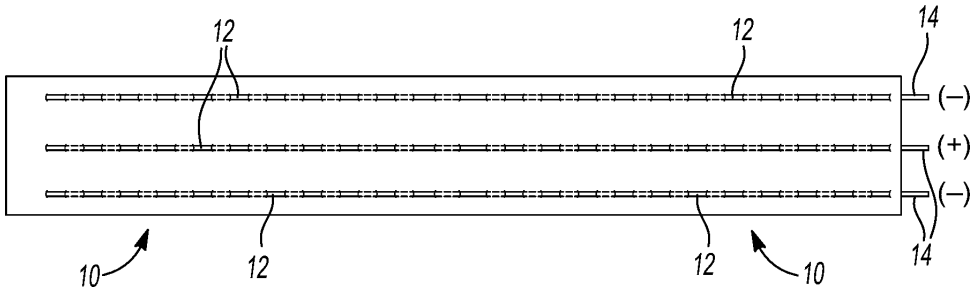
도면7a



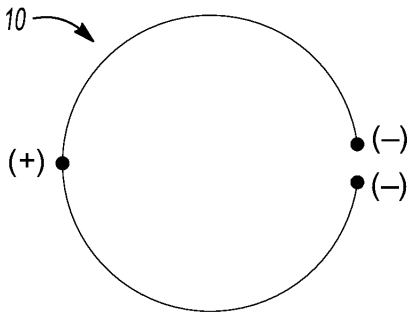
도면7b



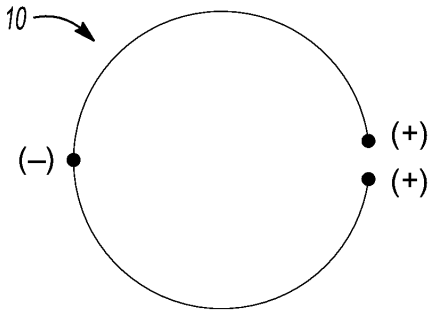
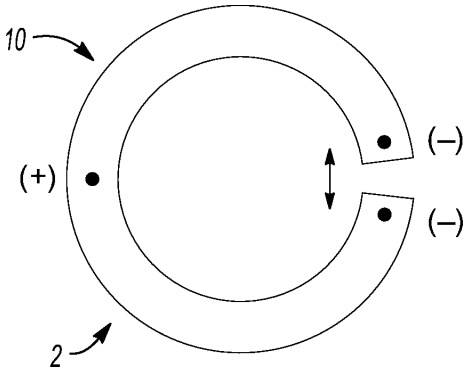
도면8a



도면8b



도면8c



도면8d