



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0049259
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/0008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0132291
(22) 출원일자 2018년10월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 아모센스
충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 90, 천
안 제4지방산업단지 19-1블럭
(72) 발명자
백형일
경기도 용인시 기흥구 동백5로105번길 12(중동)
유경현
서울특별시 서대문구 응암로 28, 4동 1106호(북가
좌동, 연희한양아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

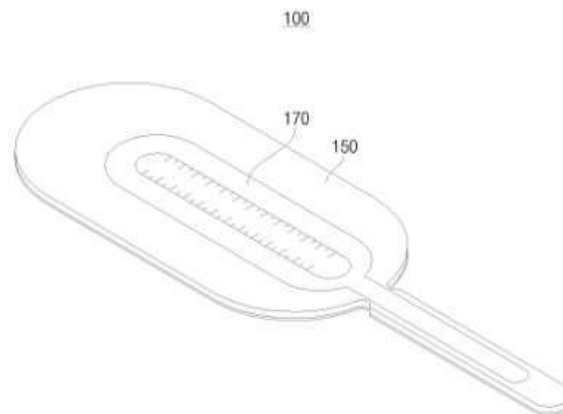
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 패치형 체온계 및 그 시스템

(57) 요약

본 발명은 패치형 체온계 및 체온 표시 단말기를 포함하는 패치형 체온계 시스템을 제공한다. 상기 패치형 체온계는 연성회로기판, 온도센서, 상기 온도센서에 부착되는 단열 layer, 상기 온도센서에 열전달을 위한 열전달부재, 상기 열전달부재 주변에 형성된 GND영역, 상기 온도센서에 부착된 노출공 및 보호부재를 포함하고, 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정하고, 사용자 ID, 관련 앱(App)정보, 및 체온 데이터를 NFC기반으로 전송한다. 상기 단말기는 상기 패치형 체온계에 태깅하여 자기장을 형성하며, 체온 측정을 요청하고, 상기 패치형 체온계로부터 상기 사용자 ID, 상기 관련 앱정보, 및 상기 체온 데이터를 수신하여 체온값을 산출한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/6833 (2013.01)

(72) 발명자

김범진

경기도 시흥시 서울대로 100, 208동 202호(정왕동, 시흥배곧신도시 이지더원2차 에듀그린)

이승엽

경기도 수원시 팔달구 중부대로223번길 92, 203동 203호(우만동, 우만주공2단지아파트)

안성제

경기도 수원시 영통구 신원로 288, 104동 305호(원천동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 N0000897

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 국제공동기술개발사업

연구과제명 인체 삽입 의료기기용 초음파 무선전력전송 기반 지속가능 전원모듈 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)아모센스

연구기간 2013.11.01 ~ 2018.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 일면에 근거리 무선 통신을 위한 NFC(near field communication) 안테나패턴이 형성되며, 상기 안테나 패턴과 전기적으로 연결되고 안테나 패턴을 구동하기 위한 적어도 하나의 구동칩이 실장되는 연성회로기판, 체온을 측정할 수 있도록 상기 연성회로기판의 상부에 실장되는 온도센서, 상기 온도 센서 주변을 감싸는 형태로 구성되는 단열 Layer, 상기 온도센서와 비아홀을 매개로 전기적으로 연결되고, 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있도록 상기 연성회로기판의 하면에 실장되는 열전달부재, 상기 열전달부재 주변에 형성된 GND영역, 상기 온도 센서에 부착된 노출공 및 상기 안테나패턴, 구동칩 및 온도센서가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있도록 상기 연성회로기판을 감싸는 보호부재를 포함하고, 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정하고, 사용자 ID, 관련 앱(App)정보, 및 체온 데이터를 NFC기반으로 전송하는 패치형 체온계; 및

상기 패치형 체온계에 태깅하여 자기장을 형성하며, 체온 측정을 요청하고, 상기 패치형 체온계로부터 상기 사용자 ID, 상기 관련 앱정보, 및 상기 체온 데이터를 수신하여 체온값을 산출하는 단말기;를 포함하는 패치형 체온계 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

$$\frac{q}{A} \propto \frac{\partial T}{\partial x} \Rightarrow \frac{q}{A} = k \frac{\partial T}{\partial x}$$

◇ q = 열전달률

◇ dT/dx = 열이 전달되는 방향으로의 온도 구배

◇ k = 물질의 열전도 계수 (물질마다 다르며, 직접적인 실험을 통해서 측정)

상기 열전달부재 주변에 형성된 GND 영역은 다음 열전도 수식에서, 열전달부재 사이즈로 제한되던 A값을 GND 영역까지 포함된 사이즈로 증가시켜 열전도율을 높이는 효과가 발생되도록 상기 온도센서 및 주변 다른 부재들을 제외한 영역에서 가능한 최대한의 사이즈로 확장되도록 형성되는 패치형 체온계 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 온도센서에 부착된 노출공은 열전달율을 높이고 또한 피부접촉면과의 빈공간이 생기지 않도록 노출공 주변이 보호부재에 감싸지는 것을 특징으로 하는 패치형 체온계 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 NFC 안테나패턴은 온도센서를 통해 획득된 정보를 전송하는 데이터 전송 역할과 함께 구동칩이 필요로 하는 구동전력을 생성하는 역할을 모두 수행할 수 있는 패치형 체온계 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 패치형 체온계는 상기 자기장과의 유도성 결합에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 패치형 체온계 시스템.

청구항 6

적어도 일면에 근거리 무선 통신을 위한 NFC(near field communication) 안테나패턴이 형성되며, 상기 안테나 패턴과 전기적으로 연결되고 안테나 패턴을 구동하기 위한 적어도 하나의 구동칩이 실장되는 연성회로기판, 체온을 측정할 수 있도록 상기 연성회로기판의 상부에 실장되는 온도센서, 상기 온도 센서 주변을 감싸는 형태로 구성되는 단열 Layer, 상기 온도센서와 비아홀을 매개로 전기적으로 연결되고, 사용자의 피부와 직접 접촉될 수

있도록 상기 연성회로기판의 하면에 실장되는 열전달부재, 상기 열전달부재 주변에 형성되어 다음 열전도 수식에서,

$$\frac{q}{A} \propto \frac{\partial T}{\partial x} \Rightarrow \frac{q}{A} = k \frac{\partial T}{\partial x}$$

q = 열전달률
 dT/dx = 열이 전달되는 방향으로의 온도 구배
 k = 물질의 열전도 계수 (물질마다 다르며, 직접적인 실험을 통해서 측정)

열전달부재 사이즈로 제한되던 A값을 확장시켜 열전도율을 높이는 효과가 발생되도록 상기 온도센서 및 주변 다른 부재들을 제외한 영역에서 가능한 최대한의 사이즈로 확장되도록 형성되는 GND 영역, 상기 온도센서에 부착되고 피부접촉면과의 빈공간이 생기지 않도록 보호부재로 주변이 감싸지는 노출공, 상기 안테나패턴, 상기 구동칩 및 상기 온도센서가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있도록 상기 연성회로기판을 감싸는 보호부재로 구성되고, 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정하고, 사용자 ID, 관련 앱(App)정보, 및 체온 데이터를 NFC기반으로 전송하는 패치형 체온계.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 NFC 안테나패턴은 온도센서를 통해 획득된 정보를 전송하는 데이터 전송 역할과 함께 구동칩이 필요로 하는 구동전력을 생성하는 역할을 모두 수행할 수 있는 패치형 체온계.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 패치형 체온계 및 그 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 신체의 체온을 측정하기 위한 방법으로는 접촉식과 비접촉식 등의 체온계가 있으며, 일반적인 체온계로는 수은, 알코올, 적외선 감지센서 등을 일례로 들 수 있다.

[0003] 이러한 체온계는 신체에 착용하거나 접촉된 상태로 일정시간을 기다려야만 측정이 가능하다.

[0004] 이에 따라, 영아나 유아 및 거동이 불편한 환자의 경우에는 주위 사람이 체온계를 환자의 신체에 착용한 상태를 유지할 수 있도록 도와주어야 하므로 체온을 측정하는데 번거로운 문제가 있다.

[0005] 더불어, 종래의 체온계는 대상자의 신체에 일정시간 접촉한 후 사용자의 신체로부터 분리하여 체온을 확인하는 방식이므로 실시간으로 또는 주기적으로 확인하는데 불편함이 존재하였다.

[0006] 따라서, 최근 사용자의 신체에 부착하여 체온을 간편하게 측정하는 동시에 자동으로 단말기에 전송되어 체온관리를 할 수 있는 패치형 체온계 시스템이 개발되고 있다.

[0007] 그러나, 패치형 체온계의 구조적인 결함 또는 열손실로 인해 기대되는 시간안에 체온이 측정되지 않는 문제가 생길 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-2016-0088045 A (2016.07.25 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 사용자의 신체에 부착하여 체온을 간편하게 측정하는 패치형 체온계에서, 체온계의 구조 변경으로 열손실을 줄이고 열전달율을 증가시켜 빠른 시간 안에 체온 측정이

가능하도록 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 패치형 체온계 및 체온 표시 단말기를 포함하는 패치형 체온계 시스템을 제공한다. 상기 패치형 체온계 시스템은 적어도 일면에 근거리 무선 통신을 위한 NFC(near field communication) 안테나패턴이 형성되며, 상기 안테나 패턴과 전기적으로 연결되고 안테나 패턴을 구동하기 위한 적어도 하나의 구동칩이 실장되는 연성회로기판, 체온을 측정할 수 있도록 상기 연성회로기판의 상부에 실장되는 온도센서, 상기 온도 센서 주변을 감싸는 형태로 구성되는 단열 Layer, 상기 온도센서와 비아홀을 매개로 전기적으로 연결되고, 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있도록 상기 연성회로기판의 하면에 실장되는 열전달부재, 상기 열전달부재 주변에 형성된 GND영역, 상기 온도센서에 부착된 노출공 및 상기 안테나패턴, 구동칩 및 온도센서가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있도록 상기 연성회로기판을 감싸는 보호부재를 포함하고, 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정하고, 사용자 ID, 관련 앱(App)정보, 및 체온 데이터를 NFC기반으로 전송하는 패치형 체온계와; 상기 패치형 체온계에 태깅하여 자기장을 형성하며, 체온 측정을 요청하고, 상기 패치형 체온계로부터 상기 사용자 ID, 상기 관련 앱정보, 및 상기 체온 데이터를 수신하여 체온값을 산출하는 단말기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 열전달부재 주변에 형성된 GND 영역은 다음 열전도 수식에서,

$$\frac{q}{A} \propto \frac{\partial T}{\partial x} \Rightarrow \frac{q}{A} = k \frac{\partial T}{\partial x}$$

$\hookrightarrow q$ = 열전달률
 $\hookrightarrow dT/dx$ = 열이 전달되는 방향으로의 온도 구배
 $\hookrightarrow k$ = 물질의 열전도 계수 (물질마다 다르며, 직접적인 실험을 통해서 측정)

[0012]

[0013] 열전달부재 사이즈로 제한되던 A값을 GND 영역까지 포함된 사이즈로 증가시켜 열전도율을 높이는 효과가 발생되도록 상기 온도센서 및 주변 다른 부재들을 제외한 영역에서 가능한 최대한의 사이즈로 확장되도록 형성한다.

[0014]

일 실시예에서, 상기 온도센서에 부착된 노출공은 열전달율을 높이고 또한 피부접촉면과의 빈공간이 생기지 않도록 노출공 주변이 보호부재로 감싸지도록 한다.

[0015]

일 실시예에서, 상기 패치형 체온계는 상기 자기장과의 유도성 결합에 의해 구동될 수 있다.

[0016]

일 실시예에서, 상기 안테나패턴은 온도센서를 통해 획득된 정보를 전송하는 데이터 전송 역할과 함께 구동칩이 필요로 하는 구동전력을 생성하는 역할을 모두 수행할 수 있다.

[0017]

상기 일 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예들에 따른 패치형 체온계는 연성회로기판, 온도센서, 온도센서에 부착되는 단열 layer, 상기 온도센서에 열전달을 위한 열전달부재, 상기 열전달부재 주변에 형성된 GND영역, 온도센서에 부착된 노출공 및 보호부재를 포함할 수 있다. 상기 연성회로기판은 적어도 일면에 안테나패턴이 형성되고, 적어도 하나의 구동칩이 실장될 수 있다. 상기 온도센서는 체온을 측정할 수 있도록 상기 연성회로기판의 상부에 실장될 수 있다. 상기 온도 센서는 단열 layer를 부착하여 온도 센서 주변을 감싸는 형태로 구성될 수 있다. 상기 열전달부재는 상기 온도센서와 비아홀을 매개로 전기적으로 연결되고, 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있도록 상기 연성회로기판의 하면에 실장될 수 있다.

$$\frac{q}{A} \propto \frac{\partial T}{\partial x} \Rightarrow \frac{q}{A} = k \frac{\partial T}{\partial x}$$

$\hookrightarrow q$ = 열전달률
 $\hookrightarrow dT/dx$ = 열이 전달되는 방향으로의 온도 구배
 $\hookrightarrow k$ = 물질의 열전도 계수 (물질마다 다르며, 직접적인 실험을 통해서 측정)

[0018]

상기 열전달부재 주변에 형성된 GND 영역은 다음 열전도 수식에서, 열전달부재 사이즈로 제한되던 A값을 GND 영역까지 포함된 사이즈로 증가시켜 열전도율을 높이는 효과가 발생되도록 상기 온도센서 및 주변 다른부재들을 제외한 영역에서 가능한 최대한의 사이즈로 확장되도록 형성할 수 있다. 상기 온도센서에 부착된 노출공은 열전달율을 높이고 또한 피부접촉면과의 빈공간이 생기지 않도록 노출공 주변이 보호부재에 감싸질 수 있다. 상기 보호부재는 상기 안테나패턴, 상기 구동칩 및 상기 온도센서가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있도록 상기 연성회로기판을 감쌀 수 있다.

[0019]

일 실시예에서, 상기 안테나패턴은 온도센서를 통해 획득된 정보를 전송하는 데이터 전송 역할과 함께 구동칩이 필요로 하는 구동전력을 생성하는 역할을 모두 수행할 수 있다.

발명의 효과

[0020]

상기와 같은 본 발명의 실시예들에 따른 패치형 체온계 시스템은 사용자의 신체에 부착하여 체온을 간편하게 측

정하는 패치형 체온계의 구조 변경으로 열손실을 줄이고 열전달율을 증가시켜 빠른 시간 안에 체온 측정이 가능한 효과가 있다.

[0021] 즉, 패치형 체온계에서 열전달부재 사이즈로 제한되던 영역을 GND 영역까지 포함된 영역으로 증가시켜 열전도율을 높이는 효과가 발생할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 패치형 체온계 및 체온표시 단말기로 구성된 체온계 시스템을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 2는 도 1에서 패치형 체온계를 도시한 사시도이다.

도 3는 도 2에서 릴리즈 필름이 분리된 상태를 도시한 저면도이다.

도 4 및 도 2에서 내부 구성을 도시한 사시도이다.

도 5는 도 3에서 열전달부재와 GND영역의 구성을 도시한 사시도이다.

도 6은 도 2의 a-a 방향 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.

[0024] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다.

[0025] 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0026] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0027] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0028] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미이다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미인 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0030] 한편, 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정 블록 내에 명기된 기능 또는 동작이 순서도에 명기된 순서와 다르게 일어날 수도 있다. 예를 들어, 연속하는 두 블록이 실제로는 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 관련된 기능 또는 동작에 따라서는 상기 블록들이 거꾸로 수행될 수도 있다.

- [0031] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 패치형 체온계(100)와 체온표시 단말기(200)로 구성된 패치형 체온계 시스템(10)을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0033] 패치형 체온계(100)는 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정한다. 패치형 체온계(100)는 NFC 기반으로 구동되는 것일 수 있다. 즉 패치형 체온계(100)는 단말기(200)로부터 형성되는 자기장과 유도성 결합에 의해 구동되고, 패치형 체온계(100)의 사용자 ID, 관련 앱(App) 정보 및 측정한 체온 데이터를 NFC기반으로 단말기(100)로 전송한다. 여기서, 패치형 체온계(100)는 그에 내장된 온도 센서가 능동형(Active) 센서 또는 수동형(Passive) 센서일 수 있다.
- [0034] 단말기(200)는 패치형 체온계(100)에 태깅하여 자기장을 형성하며, 패치형 체온계(100)로 체온 측정을 요청한다. 일례로, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)와 NFC기반으로 통신할 수 있다. 즉, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)로부터 사용자 ID관련 앱정보 및 체온 데이터를 수신한다.
- [0035] 이때, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)로부터 수신된 체온 데이터를 기초로 사용자가 인식 가능한 체온값을 산출한다.
- [0036] 여기서, 단말기(200)는 사용자 또는 보호자의 단말기로서, 패치형 체온계(100)와 NFC통신이 가능하며 관련된 앱 구동이 가능하고, 체온관리 서버와의 통신을 위해 원격 통신이 가능할 수 있다. 일례로, 단말기(200)는 모바일폰, 태블릿 PC등과 같은 휴대용 전자기기이거나 스마트 워치와 같은 웨어러블 디바이스일 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0037] 도 2 내지 도 6을 참조하면, 패치형 체온계(100)은 연성회로기판(110), 온도센서(130), 상기 온도센서(130)에 부착되는 단열 layer(135), 상기 온도센서(130)에 열전달을 위한 열전달부재(140), 상기 열전달부재(140) 주변에 형성된 GND영역(145), 온도센서(130)에 부착된 노출공(153) 및 보호부재(150)를 포함할 수 있다.
- [0038] 연성회로기판(110)은 각종 회로소자를 실장하거나 전기적인 연결을 위한 회로패턴이 형성되는 기재일 수 있다. 일례로, 상기 회로소자는 소정의 기능을 수행하는 칩셋 형태의 소자일 수 있으며, 상기 회로패턴은 안테나 패턴이거나 전기적인 연결을 위한 배선패턴일 수 있다.
- [0039] 이와 같은 연성회로기판(110)은 폴리이미드(PI)나 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)등을 이용한 가요성을 갖는 공지의 연성회로기판(FPCB)일 수 있다.
- [0040] 이때, 연성회로기판(110)은 적어도 일면에 안테나패턴(120)이 형성될 수 있으며, 안테나패턴(120)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 구동칩(121)이 실장될 수 있다. 또한, 연성회로기판(110)의 일면에는 온도센서(130)가 실장될 수 있으며, 온도센서(130)는 구동칩(121)과 리드부(114)를 통하여 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0041] 일례로, 안테나패턴(120)은 근거리 무선통신을 위한 NFC안테나일 수 있으며, 구동칩(121)은 안테나패턴(120)을 구동하는 NFC 구동칩 일 수 있다.
- [0042] 이에 따라, 안테나패턴(120)은 연성회로기판(110)에 실장된 구동칩(121)에 의해 구동됨으로써 온도센서(130)를 통해 획득된 정보를 NFC통신 방식을 통해 외부 단말기(200)로 전송하는 방사체의 역할을 수행할 수 있다.
- [0043] 이를 통해, 온도센서(130)를 통해 측정된 체온 데이터는 단말기(200)와의 NFC 태깅시 안테나패턴(120)을 통해 단말기(200)로 전송될 수 있다.
- [0044] 한편, 안테나패턴(120)은 온도센서(130)를 통해 획득된 정보를 전송하는 데이터 전송 역할과 함께 구동칩(121)이 필요로 하는 구동전력을 생성하는 역할을 모두 수행할 수 있다.
- [0045] 즉, 안테나패턴(120)은 단말기(200)로부터 형성된 자기장과 유도성 결합하고, 유도성 결합에 의한 전력을 구동칩(121)측으로 공급할 수 있다.
- [0046] 상기 안테나패턴은 온도센서를 통해 획득된 정보를 전송하는 데이터 전송 역할과 함께 구동칩이 필요로 하는 구동전력을 생성하는 역할을 모두 수행할 수 있다.
- [0047] 구체적으로, 안테나패턴(120)은 NFC 태깅시 단말기(200)로부터의 자기장과 유도성 결합함으로써 구동칩(121)을 구동하기 위한 전력을 생성할 수 있다. 여기서, 전력의 생성은 RF 하베스팅으로 명명될 수 있다.

- [0048] 이를 통해, 구동칩(121)은 NFC태깅시 안테나패턴(120)으로부터 수신된 전력을 이용하여 구동될 수 있으며, 온도 센서(130)를 통해 획득된 정보가 안테나패턴(120)을 통해 단말기(200)로 전송될 수 있다.
- [0049] 이에 따라, 패치형 온도계(100)는 구동칩(121)을 구동하기 위한 별도의 전원이 불필요하므로 전체적인 무게를 경감할 수 있으며, 배터리가 생략되므로 초박형으로 구현될 수 있다.
- [0050] 온도센서(130)는 사용자의 체온을 감지함으로써 사용자의 체온에 대한 정보를 생성할 수 있다. 이와 같은 온도 센서(130)는 연성회로기관(110)의 일면에 실장 될 수 있다.
- [0051] 이때, 온도센서(130)는 디지털 방식의 온도센서일 수 있으며, 열전달부재(140)를 통해 전달될 열을 기반으로 사용자의 체온을 측정할 수 있다.
- [0052] 상기 온도 센서(130)는 단열 layer(135)를 부착하여 온도 센서 주변을 감싸는 형태로 구성될 수 있다.
- [0053] 상기 열전달부재(140)는 상기 온도센서(130)와 비아홀(112)을 매개로 전기적으로 연결되고, 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있도록 상기 연성회로기관(110)의 하면에 실장될 수 있다.
- [0054] 상기 열전달부재(140) 주변에 형성된 GND 영역(145)은 다음 열전도 수식에서,
- $$\frac{q}{A} \propto \frac{\partial T}{\partial x} \Rightarrow \frac{q}{A} = k \frac{\partial T}{\partial x}$$
- ◇ q = 열전달률
 - ◇ dT/dx = 열이 전달되는 방향으로의 온도 구배
 - ◇ k = 물질의 열전도 계수 (물질마다 다르며, 직접적인 실험을 통해서 측정)
- [0055]
- [0056] 열전달부재 사이즈로 제한되던 A값을 GND(145) 영역까지 포함된 사이즈로 증가시켜 열전도율을 높이는 효과가 발생되도록 상기 온도센서 및 주변다른 부재들을 제외한 영역에서 가능한 최대한의 사이즈로 확장되도록 형성할 수 있다.
- [0057] 한편, 온도센서(130) 및 열전달부재(140)는 비아홀(112)을 매개로 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0058] 이에 따라, 온도센서(130)는 사용자의 피부 측에 노출될 필요없이 구동칩(121)과 동일한 면인 연성회로기관(110)의 상면에 실장될 수 있으며, 후술하는 보호부재(150)를 통해 완전히 덮일 수 있음으로써 기밀성을 높일수 있다.
- [0059] 이와 같은 경우, 구동칩(121)은 안테나패턴(120)의 내측에 배치될 수 있고, 온도센서(130)는 안테나패턴(120)의 외측에 배치될 수 있으며, 구동칩(121) 및 온도센서(130)는 연성회로기관(110)의 적어도 일면에 형성되는 리드 부(114)를 통하여 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0060] 이때, 열전달부재(140)는 상술한 바와 같이 연성회로기관(110)의 하면에 실장됨으로써 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있다. 이에 따라, 사용자의 피부로부터 전달된 체온은 열전달부재(140)를 통해 온도센서(130)측으로 전달될 수 있다.
- [0061] 이를 위해, 열전달부재(140)는 열전도성이 우수한 금속재질로 이루어질 수 있다.
- [0062] 이때, 열전달부재(140)는 사용자 피부와 항상 접촉된 상태를 유지할 수 있는 형상을 가질 수 있다. 이를 위해, 열전달부재(140)는 중앙부가 일방향으로 볼록하게 돌출되는 형상일 수 있다.
- [0063] 일례로, 열전달부재(140)는 반구형 또는 돔형으로 형성될 수 있다.
- [0064] 이로 인해, 패치형 온도계(100)가 사용자의 피부에 부착된 경우, 부착부위가 굴곡진 부위라 하더라도 열전달부재(140)의 중앙부가 사용자의 피부와 항상 접촉된 상태를 유지할 수 있다. 이로 인해, 열전달부재(140)는 사용자의 피부로부터 전달된 열을 온도센서(130)측으로 원활하게 전달할 수 있다.
- [0065] 이와 같은 열전달부재(140)는 도 6 도시된 바와 같이 후술하는 보호부재(150)에 형성되는 노출공(153)을 통해 외부로 노출될 수 있다. 이에 따라, 온도센서(130)에 부착된 노출공은 열전달률을 높이고 또한 피부접촉면과의 빈공간이 생기지 않도록 노출공(153) 주변이 보호부재로 감싸질 수 있다.
- [0066] 한편, 패치형 온도계(100)는 안테나패턴(120), 구동칩(121) 및 온도센서(130)가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있도록 연성회로기관(110)을 감싸는 보호부재(150)를 포함할 수 있다.
- [0067] 이에 따라, 보호부재(150)는 열전달부재(140)와 대응되는 부분을 제외한 나머지 부분을 완전히 감싸도록 형성될 수 있다.

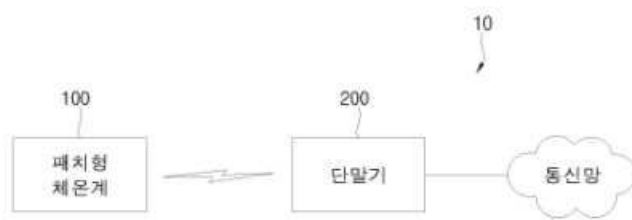
- [0068] 즉, 보호부재(150)는 연성회로기관(110)의 상면 및 하면을 완전히 덮도록 배치됨으로써 열전달부재(140)를 제외한 안테나패턴(120), 구동칩(121), 온도센서(130) 및 연성회로기관(110)이 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0069] 이때, 보호부재(150)는 가요성을 갖는 재질로 이루어질 수 있다. 이를 통해, 패치형 온도계(100)가 굴곡진 신체 부위에 부착된다 하더라도 사용자의 신체 굴곡에 맞게 유연하게 변경될 수 있음으로써 사용자 신체와의 밀착성을 높일 수 있다.
- [0070] 일례로, 실리콘과 같은 절연성 수지들로 이루어진 몰딩체일 수도 있다. 그러나 보호부재(150)를 이에 한정하는 것은 아니며 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로틸렌(PP), 또는 폴리에틸렌(PE)등과 같은 불소 고분자 수지 또는 이형지 등으로 형성된 시트형태일 수도 있으며, 절연성 및 기밀성을 갖는 재질이라면 제한없이 사용될 수 있다.
- [0071] 한편, 패치형 온도계(100)는 보호부재(150)의 일면에 접착층(160)이 형성될 수 있다.
- [0072] 이와 같은 접착층(160)은 접착 또는 점착력을 부여함으로써 패치형 온도계(100)를 사용자 신체에 부착할 수 있다. 여기서, 접착층(160)은 열전달부재(140)를 외부로 노출하기 위한 노출공(153)이 형성된 면에 형성될 수 있다. 이에 따라, 패치형 온도계(100)가 접착층(160)을 통하여 사용자의 피부에 부착되는 경우 열전달부재(140)는 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있다.
- [0073] 일례로, 접착층(160)은 젤타입의 접착층일 수 있으며, 수분과의 접촉시 접착력이 복원되는 소재로 이루어짐으로써, 반복적인 재사용이 가능할 수 있다.
- [0074] 그러나 접착층(160)의 재질을 이에 한정하는 것은 아니며 사용자 피부와의 접착력을 제공할 수 있는 것이라면 제한없이 사용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0075] 또한, 패치형 온도계(100)는 보호부재(150)의 일면에 정보표시부(170)가 형성될 수 있다. 이와 같은 정보표시부(170)는 문자, 숫자 및 도형 중 적어도 어느 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.
- [0076] 일례로, 정보표시부(170)는 로고나 심미감을 위한 도형 등일 수 있다. 이를 통해, 사용자는 정보표시부(170)를 통해 다양한 정보를 확인함으로써 제품에 대한 정보를 식별할 수 있다.
- [0077] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

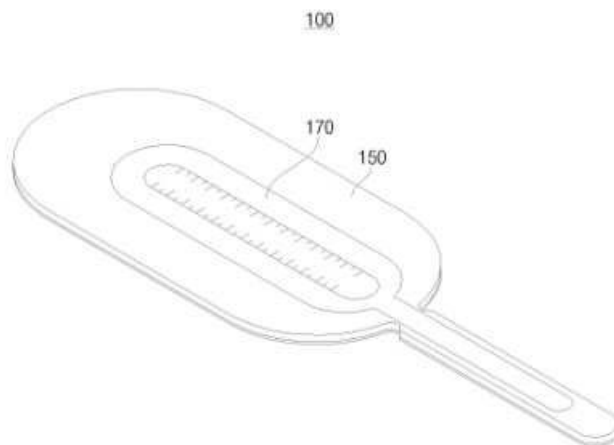
- [0078] 100: 패치형 체온계 200: 단말기
- 110: 연성회로기관 130: 온도센서
- 135: 단열 layer 140: 열전달부재
- 145: GND영역 150: 보호부재
- 153: 노출공

도면

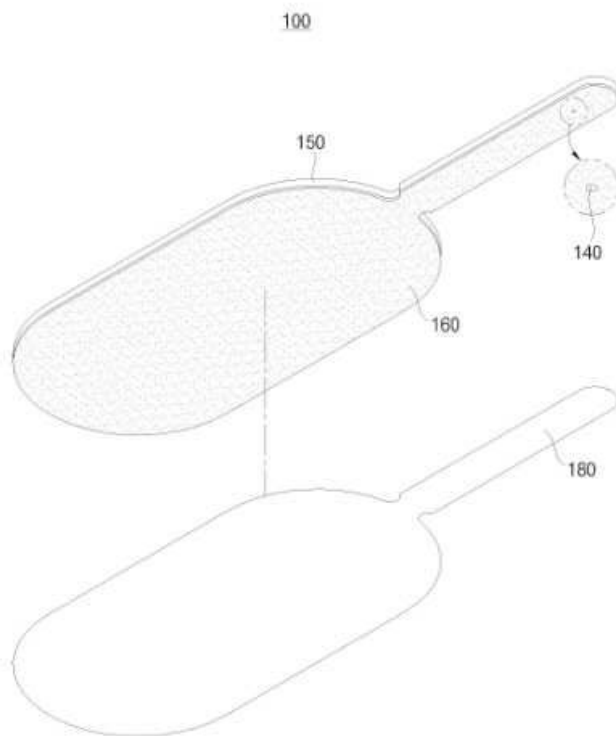
도면1



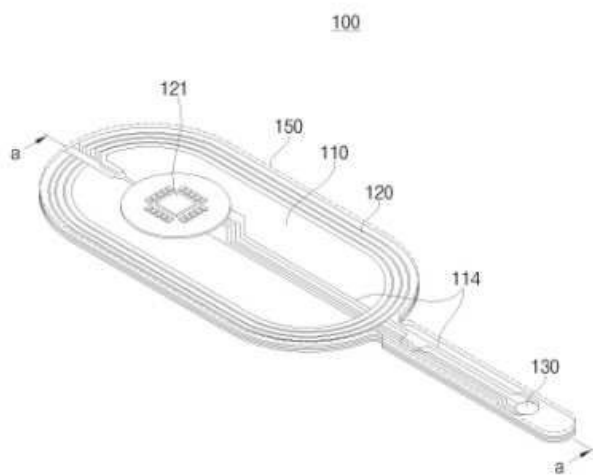
도면2



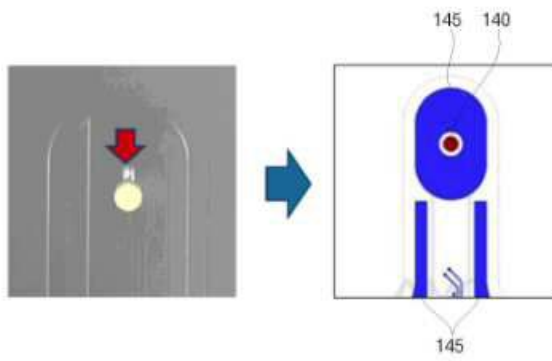
도면3



도면4



도면5



도면6

