



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0047265
(43) 공개일자 2008년05월28일

(51) Int. Cl.

G01N 33/49 (2006.01) G01N 33/48 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0103400

(22) 출원일자 2007년10월15일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

095143552 2006년11월24일 대만(TW)

(71) 출원인

헬스 앤드 라이프 컴퍼니 리미티드

중화민국 타이완, 타이페이, 충 호 시티, 지안 이
로드, 넘버 186, 9층

(72) 발명자

장 야-신

대만 타이페이 시티 다통 디스트릭트 청더 로드
섹션 2 라인 75넘버 11 6에프-1

런 신-의

대만 타이중 카운티 타이중 시티 루오양 에스티.
라인 33 넘버 10

(74) 대리인

유미특허법인

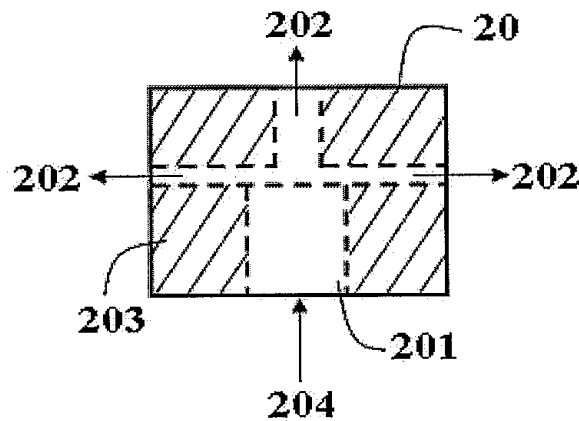
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 바이오스트립

(57) 요약

본 발명은 피측정자의 건강 상태나 질병 감염 상태를 판단하는 측정기구 상에 적용할 수 있는 바이오 스트립에 관한 것이며, 더 상세하게는 본 바이오 스트립은 최소한 하나의 절연기관과 하나의 모세관 채널을 포함하고 있고, 그 중 해당 절연기관의 한 표면에는 프린트된 전극을 형성하며, 또한 해당 모세관 채널은 해당 절연기관 상에 설치되고, 그 양 끝에는 각각 최소한 하나의 고정반응부 및 한 방향의 배기관 채널을 형성하며, 이 때 해당 모세관 채널은 뒷면테이프(back gum)를 이용해 구성하고 그 두께와 형태는 뒷면테이프(back gum)에 의해 결정되며, 이러한 구조로 완성된 바이오 스트립을 사용하면 미량의 샘플로도 측정이 가능한 사이펀(siphon)방식의 장점을 유지할 수 있을 뿐만 아니라 기타 생산가공의 복잡한 과정을 개선할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

바이오 스트립, 특히 피측정자의 건강 상태나 질병 감염 상태 및 혈당농도를 판단하는 바이오 스트립으로서,

해당 바이오 스트립은 최소한 하나의 절연기관을 포함하고, 해당 절연기관은 최소한 하나의 표면을 가지고 있으며, 해당 표면에는 프린트된 전극을 형성하고;

또한 최소한 하나의 모세관 채널을 포함하고, 해당 모세관 채널은 해당 절연기관 상에 설치되고, 그 양 끝에는 각각 최소한 하나의 고정반응부 및 한 방향의 배기관 채널을 형성하고;

해당 측정샘플이 해당 고정반응부 끝에 접촉했을 때, 해당 배기관 채널은 배기작용을 하게 되고, 이로 인해 측정샘플이 고정반응부로 확산 및 흡수되어 들어가는 것을 특징으로 포함하는 바이오 스트립.

청구항 2

제 1항에 있어서, 해당 배기관 채널은 뒷면테이프(back gum)를 이용해 구성하며 그 두께와 형태는 뒷면테이프(back gum)에 의해 결정되는 것을 특징으로 하는 바이오 스트립.

청구항 3

제 1항에 있어서, 해당 바이오 스트립은 하나의 흡입구를 가지는 것을 특징으로 하는 바이오 스트립.

청구항 4

제 3항에 있어서, 해당 흡입구는 해당 측정샘플이 접근했을 때 해당 측정샘플을 신속하게 고정반응부까지 흡입시키게 되고, 이와 동시에 흡입 시 같이 흡입되어 들어간 공기는 해당 배기관 채널을 통해 밖으로 배출되어지는 것을 특징으로 하는 바이오 스트립.

청구항 5

제 1항에 있어서, 해당 고정반응부에는 산화능력 혹은 환원능력이 있는 물질을 설치할 수 있으며, 해당 물질은 측정샘플과 함께 특유의 생화학적 반응을 일으키는 것을 특징으로 하는 바이오 스트립.

청구항 6

제 5항에 있어서, 해당 특유의 생화학적 반응은 해당 프린터된 전극을 통해 전자전이를 생성하는 것을 특징으로 하는 바이오 스트립.

청구항 7

제 6항에 있어서, 해당 바이오 스트립 상에 해당 전자전이에 의거해 측정샘플 내의 특정 성분의 농도함량을 측정할 수 있는 전화학적 바이오센서를 함께 결합하여 사용할 수 있으며 더 나아가 피측정자의 건강 상태나 질병 감염 상태를 파악할 수 있는 참고 근거를 제공하는 것을 특징으로 하는 바이오 스트립.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 바이오 스트립에 관한 것으로서, 특히 바이오 스트립 윗덮개 상에 뒷면테이프(back gum)를 이용해 그 형태를 변화시키는 기술 영역에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 과학기술의 급속한 발전에 따라 질병이나 건강에 대한 진단 기술 역시 장족의 발전을 해왔지만, 이러한 진단 기술들은 대부분 의사나 간호사의 협조 하에 측정기구를 사용해 그 결과를 판독한 후, 질병이나 건강 상태를 판별하는 방식이 대부분이었고 이러한 과정에서 많은 인력과 시간 및 원가가 소모되었다. 특히 프라이버시를 중요하

게 여기는 일부 사람들의 경우 신체 건강 역시 자신의 프라이버시의 일부분이라고 여기고 있기 때문에 정밀한 의료건강상담이나 검사가 필요하기 전까지는 대부분 타인이 자신의 신체 건강상태에 대해 알게 되는 것을 꺼리는 편이다. 또한 바쁜 생활에 쫓기는 현대인들은 그 순서가 복잡하고 번거로운 건강진단을 꺼리며 좀 더 간단한 방식으로 검사 받기를 원하고 있다. 그 중에서도 현재 채액을 통해 건강상태와 질병을 점검하는 방법이 가장 보편화 되어있고 그에 따라 채액 검사에 필요한 바이오 스트립이 많이 응용되고 있다.

<3> 일반적으로 흔히 볼 수 있는 바이오 스트립은 대부분 혈당을 측정하는데 사용되는 것이며, 도 1의 내용을 참조해보면, 해당 도식은 종래에 자주 사용되는 혈당 바이오 스트립을 나타낸 것으로, 도식 중 해당 바이오 스트립은 혈액을 떨어뜨리는 데 사용되는 측정샘플 추출구역(10)과 시험지(110)를 설치하는 데 사용되는 배치부(11)를 포함하고 있으며, 해당 측정샘플 추출구역(10)과 배치부(11) 사이에는 채널(통로, 도식 중에는 미표시)이 형성되고, 해당 채널을 통해 측정샘플 추출구역(10)에 위치한 혈액이 시험지(110)까지 흘러 들어가게 된다. 이 때 해당 시험지(110) 상에 색깔 변화가 일어나며 이런 색깔 변화가 일어난 시험지(110)와 바이오 스트립을 함께 휴대용 혈당측정기나 혹은 기타 측정기구에 삽입한 후, 그 측정 결과를 판독하고 이를 수치로 표시하여 혈당이나 기타 질병 측정값을 보여주게 된다.

<4> 이러한 종래의 혈당 바이오 스트립은 측정샘플을 넣는 방법에 의해 크게 드리핑(dripping) 방식과 사이펀(siphon) 방식(모세관 작용 방식) 두 가지로 나뉘며, 그 중 드리핑(dripping) 방식의 시험지는 그 측정반응부가 보통 비닐망으로 덮혀 있어서 많은 양의 측정샘플이 필요하기 때문에 채혈 시 반드시 혈액을 한방울 정도의 크기로 모아야만 반응부까지 정확하고 충분하게 전달할 수 있다. 그래서 사용자들이 상당히 불편함을 느끼게 될 뿐만 아니라 잘못된 측정 결과를 얻게 되어 스트립을 낭비하는 경우가 종종 발생하였다. 이와 반대로 사이펀(siphon) 방식의 스트립은 모세관작용 방식을 응용하여 측정샘플을 흡입구에 접촉시키면 자동으로 반응부로 흡입되어 들어가게 되어 적은 양의 측정샘플로도 측정이 가능하다. 단지 현재 시중에 판매되는 사이펀(siphon) 방식의 바이오 스트립은 사이펀(siphon) 작용을 구현하기 위해 보통 측정샘플 흡입구와 서로 대응되는 다른 한 끝에 구멍을 뚫거나 혹은 해당 사이펀(siphon) 방식의 바이오 스트립의 기본재료와 칸막이 시트 사이에 배기구멍 남겨두는 방식으로 제작된다. 그래서 사이펀(siphon) 방식의 스트립을 생산하는 과정에서 그 가공처리 순서가 상대적으로 복잡해지는 단점을 가지고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 이에, 본 발명인은 사이펀(siphon) 방식이 가진 장점을 유지하면서 그와 동시에 단점을 개선하기 위해 다년간에 걸친 연구업무와 실무 경험을 바탕으로 다방면의 설계연구 및 전문적 탐구를 통해 전술된 목적을 달성할 수 있는 바이오 스트립을 발명하였다.

<6> 본 발명의 주요 목적은 새로운 바이오 스트립을 제공하여 기존 사이펀(siphon) 방식의 바이오 스트립이 가진 적은 양의 측정샘플을 사용해 측정 작업을 할 수 있다는 장점을 유지함과 동시에 그 생산 가공처리 순서가 복잡한 단점을 개선하는 데 있다.

과제 해결수단

<7> 상술한 목적을 달성하기 위해 본 발명인 바이오 스트립은 최소한 하나의 절연기관과 모세관 채널을 포함하고 있으며, 그 중 해당 절연기관은 최소한 하나의 표면을 가지고 있고 해당 표면에는 프린트된 전극을 형성한다. 또한 해당 모세관 채널은 해당 절연기관 상에 설치되고, 그 양 끝에는 각각 최소한 하나의 고정반응부 및 한 방향의 배기관 채널을 형성한다.

<8> 이어서 측정샘플이 해당 고정반응부의 끝과 접촉하게 되며, 해당 한 개 혹은 다수 개의 방향으로 형성된 배기관 채널이 배기작용을 하게 되고 이로 인해 해당 측정샘플이 고정반응부로 확산 및 흡수되어 들어가게 된다. 여기서 주의할 점은 해당 배기관 채널은 뒷면테이프(back gum)를 이용해 구성하며 그 두께와 형태는 뒷면테이프(back gum)에 의해 결정된다.

<9> 계속 설명하자면 본 발명인 바이오 스트립은 또한 하나의 흡입구를 포함할 수 있고 해당 흡입구는 측정샘플을 고정반응부로 흡입시키는 작용을 하게 된다. 즉, 해당 측정샘플이 해당 흡입구에 접근했을 때 해당 흡입구를 통해 신속하게 고정반응부로 흡입되어 들어가고, 이와 동시에 흡입 시 같이 흡입되어 들어간 공기는 해당 배기관 채널을 통해 밖으로 배출되어진다. 또한 해당 고정반응부에는 보통 산화능력 혹은 환원능력이 있는 물질을 설치할 수 있으며, 해당 물질과 측정샘플은 함께 특유의 생화학적 반응을 일으키고, 더 나아가 해당 프린트된 전극

을 통해 전자전이를 생성한다.

- <10> 마지막으로 본 발명인 바이오 스트립 상에 해당 전자전이에 의거해 측정샘플 내의 특정 성분의 농도함량을 측정할 수 있는 전화학적 바이오센서를 함께 결합하여 사용할 수 있으며 더 나아가 피측정자의 건강 상태나 질병 감염 상태를 파악할 수 있는 참고 근거를 제공할 수 있다.

효 과

- <11> 본 발명은 피측정자의 건강 상태나 질병 감염 상태를 판단하는 측정기구 상에 적용할 수 있는 바이오 스트립에 관한 것으로서, 절연기관 상에 모세관 채널을 형성하여 미량의 측정샘플로도 측정이 가능한 사이펀(siphon)방식의 바이오 스트립을 제공하여, 기존의 사이펀(siphon) 방식 측정기가 가진 미량의 측정샘플로 측정이 가능한 장점을 유지하면서도 그 생산 가공처리 과정이 복잡한 단점을 개선할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 본 발명의 목적, 특징 및 장점을 더욱 분명하고 쉽게 이해할 수 있도록 본 발명인 바이오 스트립에 관한 상관 도식을 들어 설명하면 다음과 같다.
- <13> 도 2는 본 발명의 모세관 채널(20)을 나타낸 사시도이다. 본 도식을 참조해보면, 해당 모세관 채널(20)은 뒷면 테이프(203, 사선, back gum)를 이용해 구성하고 그 두께와 형태는 뒷면테이프(23, back gum)의 형태에 의해 결정되며 적어도 두 끝을 가지고 있다. 해당 두 끝에는 각각 최소한 하나의 고정반응부(201)와 한 방향의 배기관 채널(202)을 형성하며, 해당 고정반응부(201)에는 미리 산화능력 혹은 환원능력이 있는 물질을 설치할 수 있으며, 해당 물질은 측정샘플과 함께 특유의 생화학적 반응을 일으키게 된다. 한편 해당 측정샘플이 해당 고정반응부(201)와 접촉했을 때, 상술한 한 방향의 배기관 채널(202)은 배기작용을 하게 되고, 이로 인해 해당 측정샘플이 측정샘플 흡입 방향(204)을 통해 흡입되어 고정반응부(201)로 확산 및 흡수되어 들어가게 된다.
- <14> 도 3은 본 발명인 바이오 스트립의 겹층(interlining)을 나타낸 사시도이다. 본 도식을 참조해보면, 해당 겹층(30, interlining)에 도2에서 상술한 고정반응부(201)와 서로 대응되는 하나의 틈(301)을 설치한다. 이 때 해당 겹층(30, interlining)의 두께가 해당 고정반응부(201)의 공간을 더 넓혀주는 역할을 하게 되고, 이로 인해 더욱 충분한 양의 측정샘플이 흡입되어 더 정확한 생화학 반응을 진행할 수 있도록 해준다.
- <15> 도 4는 본 발명의 절연기관(40)을 나타낸 사시도이다. 본 도식을 참조해보면, 해당 절연기관(40)은 최소한 하나의 표면(401)을 가지고 있으며 해당 표면(401)에는 프린트된 전극(4011)을 형성한다.
- <16> 이 때 주의할 점은 본 실시예 중의 도 2, 도 3 및 도 4를 결합하면 본 발명인 바이오 스트립의 사시도가 된다는 것이다. 즉 도 2 상의 모세관 채널(20)의 고정반응부(201)를 도 3 상의 겹층(30, interlining)의 틈(301)에 대응하여 설치하고, 이어서 해당 겹층(30, interlining)을 도 4 상의 절연기관(40) 상에 설치하면 본 발명인 바이오 스트립이 완성된다.
- <17> 또한 본 실시예 중 바이오 스트립은 하나의 흡입구(도식 중에 미표시)를 포함하고 있으며, 해당 측정샘플이 해당 흡입구에 접근했을 때, 해당 흡입구를 통해 신속하게 고정반응부(201)로 흡입되어 들어가고 이와 동시에 흡입 시 같이 흡입되어 들어간 공기는 최소한 한 방향의 배기관 채널(202)을 통해 배출 되어진다. 본 실시예에서 기술된 측정샘플은 혈액을 사용할 수 있다. 여기서 주의할 점은 비록 본 발명의 실시예에서는 혈액을 주요 측정샘플로 사용했지만 그 외에도 피측정자의 혈청, 뇨액, 타액, 눈물 등과 같은 물질도 사용할 수 있으며 혈액에만 국한되지 않는다는 것이다.
- <18> 본 실시예 중에서는 인체의 혈액을 측정샘플로 사용하여 건강 상태 및 감염 여부를 판단하는 예를 들었으며, 이를 측정을 진행하기 위해서는 우선 인체의 손가락 끝이나 귓볼 혹은 정맥 부위를 찔러 미량 단위(μl)의 혈액 측정샘플을 채취한 후, 해당 혈액 측정샘플을 상술한 흡입구에 직접 접촉시키거나 혹은 해당 혈액 측정샘플 상에 스포이드 등과 같은 기구를 사용해 일정량(mL)을 채취한 완충액을 혼합한 후 다시 해당 혼합액을 흡입구에 접촉시킬 수 있다. 여기서 완충액으로 사용할 수 있는 것들로는 산염을 더한 산(KH_2PO_4 와 같은) 혹은 염기염을 더한 염기(Na_2HPO_4 와 같은) 등이 있는데, 이 물질들은 우선 pH 값의 변화를 방지하기 위해 추가 혹은 제거하여 수소이온 화학반응을 유발시킨 후, 다시 수산화나트륨(sodium hydroxide)과 증류수를 추가해서 완성된 것들이다. 해당 혈액 측정샘플이 모세관 채널(20)을 통해 고정반응부(201)로 흡입되어 들어가고 난 후, 특유의 생화학적 반응을 일으키는 한 편 하나의 전자전이를 별도로 생성하여 전화학적 바이오센서(도식 중에는 미표시)로 전달할 수 있다. 이 때 해당 전화학적 바이오센서는 수신된 전자전이에 의거해 측정샘플 내의 특정 성분의 농도함량을 측정

할 수 있고 이를 통해 피측정자의 건강상태 혹은 질병 감염(혈당에 이상변화 유무) 여부 등을 판단할 수 있다.

<19> 이상 상술한 내용은 단지 본 발명의 특징과 장점 등을 상세히 설명하기 위해 비교적 우수한 실시예를 예로 들어 설명한 것으로 본 특허 신청의 범위는 이에 국한되지 않고 본 특허 신청 정신과 범주를 벗어나지 않는 범위 내에서 변경 및 기타 변형등의 과정을 통한 경우에도 본 특허 신청 범위에 모두 포함된다.

도면의 간단한 설명

<20> 도 1은 종래의 혈당측정 스트립을 나타낸 사시도이다.

<21> 도 2는 본 발명의 모세관 채널을 나타낸 사시도이다.

<22> 도 3은 본 발명에 따른 바이오스트립의 겹층(interlining)을 나타낸 사시도이다.

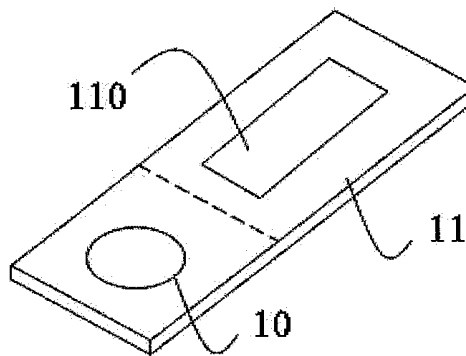
<23> 도 4는 본 발명의 절연 기관을 나타낸 사시도이다.

<24> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

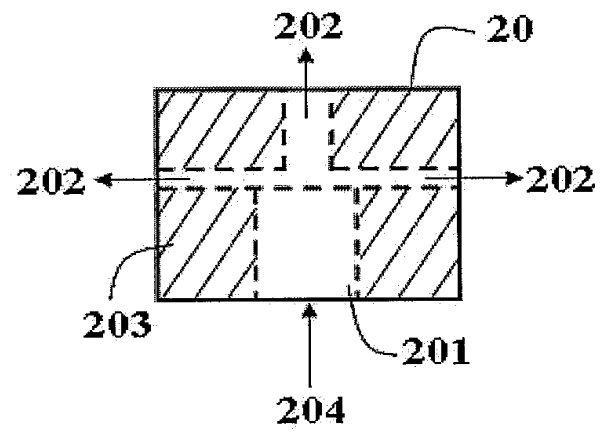
<25>	측정샘플 추출구역	10	배치부	11
<26>	시험지	110	모세관 채널	20
<27>	고정 반응부	201	한 방향의 배기관 채널	202
<28>	뒷면테이프(back gum)	203	측정샘플 흡입 방향	204
<29>	겹층(interlining)	30	틈	301
<30>	절연 기관	40	표면	401
<31>	프린트된 전극	4011		

도면

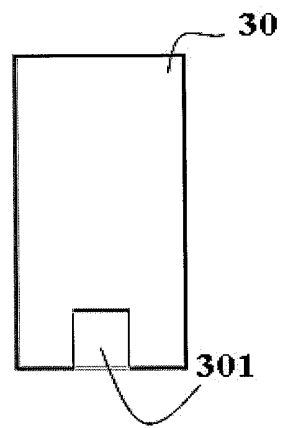
도면1



도면2



도면3



도면4

