



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0117327
(43) 공개일자 2016년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/444 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0038265

(22) 출원일자 2016년03월30일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

1020150045579 2015년03월31일 대한민국(KR)

(71) 출원인

(주)아모레퍼시픽

서울특별시 중구 청계천로 100 (수표동)

(72) 발명자

김민아

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽기술연구원

박선영

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽기술연구원

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 플러스

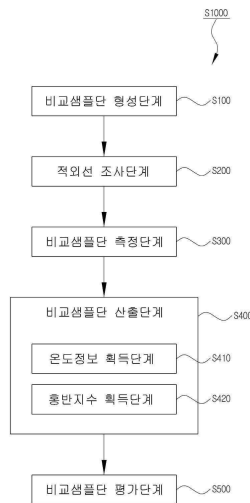
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 열 차단 효능 평가 방법 및 이를 위한 적외선 조사 장치

(57) 요약

본 발명은 열 차단 효능 평가 방법 및 이를 위한 적외선 조사 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 피부에 침투하는 적외선에 대한 열 차단 효능 정도를 온도 및 홍반지수 비교를 통해 평가하는 열 차단 효능 평가 방법과 이를 위한 적외선 조사 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이해광

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽
기술연구원

이존환

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽
기술연구원

명세서

청구범위

청구항 1

일정 면적을 가지는 제1샘플단과, 상기 제1샘플단과 동일한 면적을 가지되, 적외선 차단물질을 포함하는 시료가 도포되는 제2샘플단을 피부 상에 형성하는 비교샘플단 형성단계;

상기 비교샘플단 형성단계에서 형성된 상기 제1샘플단과 제2샘플단에 동일한 세기의 적외선을 일정시간 조사하는 적외선 조사단계;

상기 적외선 조사단계에서 적외선이 조사된 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 온도를 측정하고 이미지를 촬영하는 비교샘플단 측정단계;

상기 비교샘플단 측정단계에서 측정된 온도정보를 획득하는 온도정보 획득단계와, 촬영된 이미지의 색분석을 통한 수치화에 의해 홍반지수정보를 획득하는 홍반지수 획득단계를 포함하는 비교샘플단 산출단계;

상기 비교샘플단 산출단계에서 산출된 온도정보와 홍반지수정보를 통해 상기 제1샘플단과 제2샘플단을 비교하여 상기 적외선 차단물질을 포함하는 시료의 효능을 평가하는 비교샘플단 평가단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 비교샘플단 형성단계는 열 차단 효능을 평가하기 위한 피부를 촬영하는 피부 촬영 단계;

촬영된 이미지를 디지털 데이터로 변환하는 이미지 변환 단계;

촬영된 피부의 영역을 복수의 영역으로 분할하는 영역 분할 단계;

분할된 영역의 이미지 데이터를 비교하여 유사한 이미지로 판단되는 2개의 영역을 선택하는 이미지 비교 단계; 및

선택된 2개의 영역을 열 차단 효능 평가 시험을 위한 2개의 샘플단으로 결정하고, 결정된 샘플단의 위치와 크기를 피부상에 표시하는 비교샘플단 표시단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 이미지 비교 단계에서 유사한 이미지로 판단되는 2개의 영역이 선택되지 않는 경우에는, 영역 분할 단계로 이동하여 영역을 더 작게 분할하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 영역 분할 단계를 일정 횟수 이상 반복해도 유사한 이미지로 판단되는 2개의 영역이 선택되지 않는 경우에는 피부의 위치를 변경하여 상기 피부 촬영 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제1샘플단과 제2샘플단의 간격을 적어도 5cm 이상으로 형성하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 비교샘플단 측정단계는,

촬영수단을 사용하여 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 이미지를 촬영하되, 편광 필터를 사용하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 홍반지수 획득단계는,

촬영된 이미지의 색분석에 Lab색상체계 또는 RGB색상코드를 이용하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법.

청구항 8

상부에 상기 제1샘플단과 제2샘플단이 위치되도록 형성되는 샘플단위치부를 포함하는 몸체;

상기 제1샘플단으로 적외선을 조사하는 제1광원부와, 상기 제2샘플단으로 적외선을 조사하는 제2광원부를 포함하는 광원부;

상기 몸체 상부 일측에 힌지 결합되며, 상기 광원부를 지지하는 지지부;

상기 광원부로 동력을 공급하는 동력공급부; 및

상기 광원부와 지지부의 제어를 위한 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법을 위한 적외선 조사 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 적외선 조사 장치는,

피부를 촬영하기 위한 카메라와,

적외선을 조사하기 위한 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 위치와 크기를 표시하기 위한 레이저 포인터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 효능 평가 방법을 위한 적외선 조사 장치.

청구항 10

제 8항에 있어서, 상기 광원부는,

상기 지지부를 축으로 회전 가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는 적외선 조사 장치.

청구항 11

제 8항에 있어서, 상기 광원부는,

700nm 내지 2500nm 파장의 적외선을 조사하는 것을 특징으로 하는 적외선 조사 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 열 차단 효능 평가 방법 및 이를 위한 적외선 조사 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 피부에 침투하는 적외선에 대한 열 차단 효능 정도를 온도 및 홍반지수 비교를 통해 평가하는 열 차단 효능 평가 방법과 이를 위한 적외선 조사 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 피부는 3개의 층으로 이루어진 인체에서 가장 큰 기관으로, 외부 환경과 직접 접해 있으면서 인체 안으로 침입하려는 많은 물리적, 화학적, 생물학적 인자로부터 인체를 보호하는 역할을 한다.

[0003] 피부는 다양한 요인에 의해 노화 또는 손상될 수 있으며, 자외선뿐 아니라 지속적인 적외선 노출에 의해서도 피부가 손상될 수 있다. 이는 피부가 적외선에 반복적으로 노출되는 경우 콜라겐의 합성이 급격히 감소할 뿐만 아니라, 동시에 콜라겐 분해 효소인 MMP-1(기질금속단백질 분해효소, Matrix Metalloprotease)이 증가하기 때문이다. 또한, 급성으로 적외선에 노출되는 경우에는 불완전한 신생혈관의 발생과 염증 반응이 촉진되며, 이는 피부 노화를 일으키는 주요 원인이 된다.

[0004] 따라서, 적외선 열에 의한 피부 손상을 막거나 예방하기 위해서는 열에 의한 노화 억제 정도를 평가할 수 있는 평가법이 필요하며, 자외선 차단 효능을 나타내는 지표인 자외선 차단 지수(Sun Protection Factor, SPF)와 같은 재현성과 정확성이 확보된 열 차단 지수 기준이 필요하다. 본 출원인은 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0098142호("열 차단 지수의 생성 방법", 2012.09.05. 공개)를 통해 포화 온도를 이용하여 열 차단 물질의 열 차단 지수를 생성하는 방법을 제시한 바 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 열 차단 효능을 평가하기 위한 또 다른 방법을 제시하기 위한 것으로, 피부에 침투하는 적외선에 의한 피부 온도 및 홍반지수 변화를 산출하는 열 차단 효능 평가 방법을 통해 열 차단 지수 생성 방법을 제시하고, 제시된 열 차단 효능 평가 방법을 수행하기 위한 적외선 조사 장치를 제공하고자 한다.

[0006] 또한, 열 차단 효능 평가를 위한 샘플 영역을 쉽고 정확하게 결정하기 위한 방법을 제공하고자 한다.

[0007] 또한, 다양한 위치에서 적외선을 조사할 수 있고, 복수의 샘플단의 정확한 위치에 동일한 세기도 적외선을 조사하는 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법은 일정 면적을 가지는 제1샘플단과, 상기 제1샘플단과 동일한 면적을 가지되, 적외선 차단물질을 포함하는 시료가 도포되는 제2샘플단을 피부 상에 형성하는 비교샘플단 형성단계;와 상기 비교샘플단 형성단계에서 형성된 상기 제1샘플단과 제2샘플단에 동일한 세기의 적외선을 일정시간 조사하는 적외선 조사단계;와 상기 적외선 조사단계에서 적외선이 조사된 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 온도를 측정하고 이미지를 촬영하는 비교샘플단 측정단계;와 상기 비교샘플단 측정단계에서 측정된 온도정보를 획득하는 온도정보 획득단계와, 촬영된 이미지의 색분석을 통한 수치화에 의해 홍반지수정보를 획득하는 홍반지수 획득단계를 포함하는 비교샘플단 산출단계;와 상기 비교샘플단 산출단계에서 산출된 온도정보와 홍반지수정보를 통해 상기 제1샘플단과 제2샘플단을 비교하여 상기 적외선 차단물질을 포함하는 시료의 효능을 평가하는 비교샘플단 평가단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 비교샘플단 형성단계는 열 차단 효능을 평가하기 위한 피부를 촬영하는 피부 촬영 단계;와 촬영된 이미지를 디지털 데이터로 변환하는 이미지 변환 단계;와 촬영된 피부의 영역을 복수의 영역으로 분할하는 영역 분할 단계;와 분할된 영역의 이미지 데이터를 비교하여 유사한 이미지로 판단되는 2개의 영역을 선택하는 이미지 비교 단계; 및 선택된 2개의 영역을 열 차단 효능 평가 시험을 위한 2개의 샘플단으로 결정하고, 결정된 샘플

플단의 위치와 크기를 피부상에 표시하는 비교샘플단 표시단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 또한, 상기 이미지 비교 단계에서 유사한 이미지로 판단되는 2개의 영역이 선택되지 않는 경우에는, 영역 분할 단계로 이동하여 영역을 더 작게 분할하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 영역 분할 단계를 일정 횟수 이상 반복해도 유사한 이미지로 판단되는 2개의 영역이 선택되지 않는 경우에는 피부의 위치를 변경하여 상기 피부 촬영 단계를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 비교샘플단 형성단계는 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 간격을 적어도 5cm 이상으로 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 비교샘플단 측정단계는 촬영수단을 사용하여 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 이미지를 촬영하되, 편광 필터를 사용하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 홍반지수 획득단계는 촬영된 이미지의 색분석에 Lab색상체계 또는 RGB색상코드를 이용하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 아울러, 본 발명의 열 차단 효능 평가 방법을 위한 적외선 조사 장치는, 상부에 제1샘플단과 제2샘플단이 위치 되도록 형성되는 샘플단위치부를 포함하는 몸체; 상기 제1샘플단에 적외선을 조사하는 제1광원부와, 상기 제2샘플단에 적외선을 조사하는 제2광원부를 포함하는 광원부; 상기 몸체 상부 일측에 힌지 결합되며, 상기 광원부를 지지하는 지지부; 상기 광원부로 동력을 공급하는 동력공급부; 및 상기 광원부와 지지부의 제어를 위한 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 적외선 조사 장치는 피부를 촬영하기 위한 카메라와, 적외선을 조사하기 위한 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 위치와 크기를 표시하기 위한 레이저 포인터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 지지부는 일단이 상기 몸체와 힌지 결합되는 제1지지부와, 일단이 상기 제1지지부 타단과 힌지 결합되며, 타단이 상기 광원부와 힌지 결합되는 제2지지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 광원부는 상기 지지부를 축으로 회전 가능하게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 광원부는 700nm 내지 2500nm 파장의 적외선을 조사하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법 및 이를 위한 적외선 조사 장치는 열 차단 물질을 포함하는 시료가 도포되지 않은 제1샘플단과 시료가 도포된 제2샘플단과의 온도 및 홍반지수의 대비를 통해 열 차단 효능을 측정할 수 있으므로, 시료의 열 차단 효과를 객관적으로 평가할 수 있는 장점이 있다.
- [0021] 특히, 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법 및 이를 위한 적외선 조사 장치는 온도 및 홍반지수의 두 지표를 이용하여 열 차단 효능을 평가함으로써, 적외선 조사에 따른 피부 변화를 복합적으로 반영할 수 있는 장점이 있다.
- [0022] 또한, 열 차단 효능을 평가하기 위한 피부를 촬영하여, 이미지 비교를 통해 유사한 피부색과 피부결을 갖는 샘플단을 결정하고 이를 피부에 표시함으로써, 열 차단 효능 평가를 위한 샘플 영역을 쉽고 정확하게 결정할 수 있는 장점이 있다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법 및 이를 위한 적외선 조사 장치는 열 차단 효능 평가를 위한 제1샘플단과 제2샘플단에 동일한 세기의 적외선을 균일하게 조사할 수 있는 적외선 조사 장치를 형성함으로써, 열 차단 효능 평가의 재현성 및 정확성을 높일 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법의 순서도
- 도 2는 본 발명의 열 차단 효능 평가 방법 중 비교샘플단 형성단계의 순서도
- 도 3은 본 발명에 따른 적외선 조사 장치를 나타낸 도면
- 도 4는 본 발명의 적외선 조사 장치의 광원부 구조를 설명하기 위한 도면
- 도 5는 본 발명의 비교샘플단 형성 방법을 설명하기 위한 도면

- 도 6은 본 발명의 비교샘플단 형성예를 설명하기 위한 도면
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 시료 조성표
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 피부 온도 변화 비교표
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 피부 홍반 변화 비교표
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 온도 및 홍반 변화 측정 결과를 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 열 차단 효능 평가 방법 과 이를 위한 적외선 조사 장치를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.
- [0026] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법의 순서도이고, 도 2는 본 발명의 열 차단 효능 평가 방법 중 비교샘플단 형성단계의 순서도이고, 도 3은 본 발명에 따른 적외선 조사 장치를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 적외선 조사 장치의 광원부 구조를 설명하기 위한 도면이고, 도 5는 본 발명의 비교샘플단 형성 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 6은 본 발명의 비교샘플단 형성예를 설명하기 위한 도면이고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 시료 조성표이고, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 피부 온도 변화 비교표이고, 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 피부 홍반 변화 비교표이고, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 온도 및 홍반 변화 측정 결과를 나타낸 도면이다.
- [0028] 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법은 도 1에서와 같이 비교샘플단 형성단계(S100), 적외선 조사단계(S200), 비교샘플단 측정단계(S300), 비교샘플단 산출단계(S400) 및 비교샘플단 평가단계(S500)를 포함하여 구성된다.
- [0029] 먼저, 비교샘플단 형성단계(S100)는 열 차단 효능 평가를 위한 2개의 샘플단을 형성하는 단계로서, 피부 상에 일정 면적을 가지는 제1샘플단과 상기 제1샘플단과 동일한 면적을 가지되, 열 차단 효능을 평가하기 위한 화장품과 같은 적외선 차단물질을 포함하는 시료가 도포되는 제2샘플단을 형성하기 위한 단계이다.
- [0030] 이 때, 상기 제1샘플단과 제2샘플단은 피부 상에 형성되므로, 혈류 등에 큰 영향을 받지 않아야 하며, 인체의 점 또는 상처 등을 포함하는 변수에 의해 촬영 이미지가 영향을 받지 않도록 동일한 피부색 및 피부결을 가지는 것이 바람직하다. 또한, 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 면적은 서로 동일하되, 조사되는 적외선 조사 영역과 동일한 면적으로 설정되는 것이 바람직하다. 대표적으로 사람의 등 부위에 상기 제1샘플단과 제2샘플단을 형성하는 것이 권장되나, 상기에 기재된 조건에 부합한다면 이에 한정하지 않고 팔, 다리 등 다양한 부위에 형성이 가능하다. 아울러, 상기 제1샘플단과 제2샘플단은 서로 간의 간격을 적어도 5cm 이상으로 형성하는 것이 권장되며, 이는 상기 제1샘플단과 제2샘플단과의 간섭을 방지함으로써, 정확한 평가를 수행하기 위함이다.
- [0031] 한편, 본 발명에서는 비교샘플단 형성하기 위한 구체적인 방안으로 도 2에서와 같이 피부 촬영 단계(S110), 이미지 변환 단계(S120), 영역 분할 단계(S130), 이미지 비교 단계(S140) 및 비교샘플단 표시단계(S150)로 구성되는 비교샘플단 형성단계(S100)를 제시한다.
- [0032] 피부 촬영 단계(S110)는 열 차단 효능을 평가하기 위한 피부를 촬영하는 단계로 촬영된 이미지는 이미지 변환 단계(S120)를 통해 디지털 데이터로 변환된다. 한편, 촬영된 피부의 영역은 영역 분할 단계(S130)에서 복수의 작은 영역으로 분할되고, 각 분할된 영역의 이미지 데이터는 이미지 비교 단계(S140)에서 서로 비교되어 유사한 이미지로 판단되는 2개의 영역을 선택하여 열 차단 효능 평가 시험을 위한 2개의 샘플단으로 결정하고, 결정된 샘플단의 위치와 크기를 피부상에 표시하는 비교샘플단 표시단계(S150)를 수행하게 된다. 샘플단의 위치와 크기는 레이저 포인터와 같은 장치를 통해 표시될 수 있다.
- [0033] 이 때, 분할된 영역에서 이미지가 유사한 2개의 영역이 선택되지 않는 경우, 영역 분할 단계(S130)를 다시 수행

하여 영역을 더 작게 분할한 후 이미지 비교 단계(S140)를 수행하게 된다. 만일 반복된 영역 분할에도 이미지가 유사한 2개의 영역이 선택되지 않는 경우에는 다른 피부 부위를 촬영하거나, 이미지 유사 정도를 판단하기 위한 기준값을 변경하게 된다.

- [0034] 다음으로, 적외선 조사단계(S200)는 상기 비교샘플단 형성단계(S100)에서 형성된 제1샘플단과 제2샘플단에 동일한 세기의 적외선을 일정시간 조사하는 단계이다. 이 때, 동일한 세기와 양을 가지는 적외선을 조사하기 위해 적외선 조사 장치의 광원(램프 등)은 동일한 형태로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0035] 다음으로, 비교샘플단 측정단계(S300)는 상기 적외선 조사단계(S200)에서 적외선이 조사된 피부 상의 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 온도를 측정하고 피부 이미지를 촬영하는 단계이다. 즉, 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 온도를 측정함과 동시에 홍반지수 산출을 위해 홍반의 정도 이미지를 촬영하고 이를 색분석하는 단계이다.
- [0036] 비교샘플단 측정을 위한 온도 측정은 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 중심부를 측정하는 것이 바람직하며, 비접촉 방식의 적외선 온도계(IR thermometer), 접촉식 온도계(contact type surface thermometer) 및 바늘 방식 온도계(needle type thermometer) 등이 사용될 수 있으며, 이 외 다양한 온도 측정 수단을 이용하여 측정 가능함은 물론이다.
- [0037] 비교샘플단 측정을 위한 이미지 촬영은 동일한 조도로 촬영하는 것이 바람직하며, 평가를 위한 영역의 색상, 명도, 채도를 담을 수 있는 해상도 높은 촬영수단을 통해 촬영하는 것이 권장되나, 한정하지 않고 다양한 촬영수단의 실시예가 가능함은 물론이다. 필요에 따라, 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 이미지 촬영 시 편광 필터를 사용하는 것이 바람직하다. 이는 일정 방향의 빛만 통과시키게 함으로써, 표면 반사광을 제거하여 피부 상의 상기 제1샘플단과 제2샘플단에서 발현된 피부 홍반이 더욱 선명하게 드러나게 하기 위함이다.
- [0038] 상기 비교샘플단 측정단계(S300)는 평가 결과의 신뢰성을 높이기 위해, 상기 제1샘플단과 제2샘플단에서 온도 측정과 이미지 촬영을 적어도 5회 이상 측정하는 것이 권장된다.
- [0039] 다음으로, 비교샘플단 산출단계(S400)는 상기 비교샘플단 측정단계(S300)에서 측정된 온도정보를 획득하는 온도정보 획득단계(S410)와 촬영된 이미지의 색분석을 통한 수치화에 의해 홍반지수정보를 획득하는 홍반지수 획득단계(S420)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 이 때, 상기 비교샘플단 측정단계(S300)는 상기에 기재된 바와 같이, 적어도 5회 이상 측정하는 것이 바람직하므로, 상기 비교샘플단 산출단계(S400)의 온도정보 획득단계(S410)는 상기 비교샘플단 측정단계(S300)에서 적어도 5회 이상 측정하여 획득된 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 온도정보를 평균값으로 산출하여 온도정보를 획득하는 것이 바람직하며, 상기 비교샘플단 산출단계(S400)의 홍반지수 획득단계(S420) 또한 상기 비교샘플단 측정단계(S300)에서 적어도 5회 이상 촬영된 상기 제1샘플단과 제2샘플단의 이미지 색분석을 통해 얻어지는 홍반의 정도를 평균값으로 수치화하여 산출하는 것이 바람직하다.
- [0041] 아울러, 상기 비교샘플단 산출단계(S400)의 홍반지수 획득단계(S420)는 촬영된 이미지의 색분석에 Lab색상체계 또는 RGB색상코드를 이용하되, 상기 제1샘플단과 제2샘플단에 형성된 홍반의 정도를 분석하기 위하여 촬영된 이미지의 붉은 색을 분석하는 것이 바람직하다.
- [0042] Lab색상체계(L*=luminosity, a*=green-to-red spectrum, b*=blue-to-yellow spectrum)는 인간 시각의 길항이론에 의거하여 CIE XYZ 색 공간을 비선형으로 변환하여 만들어진 색 공간으로, L*가 0이면 검은색을 나타내고, 100이면 흰색을 나타내는 명도축이고, a*는 적색과 녹색 중 어느 쪽으로 치우쳤는지를 나타낸 것으로 음수이면 녹색에 치우친 색이며, 양수이면 적색/보라색으로 치우친 것을 나타낸다. 또한, b*는 황색과 청색을 나타내는 것으로, 음수이면 청색이고 양수이면 황색을 나타낸다. 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법(S1000)은 홍반의 정도를 평가하므로, 상기 Lab색상체계를 이용하여 홍반의 정도를 평가하기 위해서는 적색을 나타내는 a*값의 크기를 비교하는 것이 바람직하다.
- [0043] RGB색상코드는 적색, 녹색, 청색의 혼합에 의한 색을 정의한 색 모델로서, 혼합된 색의 양에 따라 코드로 분류하며, RGB색상코드를 사용하는 경우에도 홍반의 정도를 평가하기 위해 RGB색상코드 중 R값의 크기를 비교하는 것이 바람직하다.
- [0044] 다음으로, 비교샘플단 평가단계(S500)를 통해 상기 비교샘플단 산출단계(S400)에서 획득된 온도정보와 색분석에 의해 수치화된 홍반지수를 통해 상기 제1샘플단과 제2샘플단을 비교하여 평가하게 된다.
- [0045] 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법을 수행하기 위한 적외선 조사 장치(1000)는 도 3 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 몸체(100), 광원부(200), 지지부(300), 동력공급부(미도시), 제어부(400), 카메라(500) 및 레이저

포인터(600)를 포함하여 구성된다.

- [0046] 도 3에서와 같이 본 발명의 적외선 조사 장치(1000)의 몸체(100)는 상부에 상기 제1샘플단과 제2샘플단이 위치 되도록 형성되는 샘플단위치부(110)가 형성되며, 상기 제1샘플단과 제2샘플단이 피부 상에 형성되므로, 상기 샘플단위치부(110)는 사람의 팔 또는 다리가 고정되도록 놓여지는 구성이거나, 사람의 등에 상기 제1샘플단과 제2샘플단이 형성되는 경우에는 사람의 몸체가 고정될 수 있도록 구성된다.
- [0047] 상기 광원부(200)는 상기 제1샘플단과 제2샘플단에 적외선을 조사하는 장치로, 상기 제1샘플단에 적외선을 조사하는 제1광원부(210)와, 상기 제2샘플단으로 적외선을 조사하는 제2광원부(220)로 구성된다. 상기 광원부(200)는 700nm 내지 2500nm 파장의 적외선을 조사 가능하게 형성되는 것이 권장되나, 한정하지 않는다.
- [0048] 한편, 도 4에서와 같이 본 발명의 적외선 조사 장치(1000)의 지지부(300)는 상기 몸체(100) 상부 일측에 힌지 결합되며, 상기 광원부(200)를 지지하여 고정시키는 역할을 한다. 이 때, 상기 지지부(300)는 일단이 상기 몸체(100)와 힌지 결합되는 제1지지부(310)와 일단이 상기 제1지지부(310) 타단과 힌지 결합되며, 타단이 상기 광원부(200)와 힌지 결합되는 제2지지부(320)를 포함하여 구성되며, 본 발명의 적외선 조사장치의 지지부(300)는 몸체(100) 및 광원부(200)와 힌지 결합되는 제1지지부(310)와 제2지지부(320)를 포함함으로써, 상기 제1광원부(210)와 제2광원부(220)를 포함하는 광원부(200)를 다양한 위치에서 적외선을 조사할 수 있다.
- [0049] 또한, 광원부(200)가 제1샘플단과 제2샘플단의 정확한 위치에 적외선을 조사하기 위해 상기 지지부(300)를 축으로 회전 가능하게 형성되고, 상기 지지부(300)의 제2지지부(320)와 힌지 결합되므로 회전과 동시에 원하는 축으로 이동 가능한 장점이 있다. 다시 말해, 상기 지지부(300)는 상기 몸체(100)와 힌지 결합되며, 상기 광원부(200)와도 힌지 결합될 뿐만 아니라, 상기 광원부(200) 또한 지지부(300)를 축으로 회전 가능하게 형성됨으로써, 피부의 다양한 위치에 형성되는 제1샘플단과 제2샘플단의 정확한 위치에 동일한 세기로 적외선을 조사할 수 있다는 장점을 갖게 된다.
- [0050] 본 발명의 적외선 조사 장치(1000)의 제어부(400)는 상기 광원부(200), 지지부(300), 카메라(500) 및 레이저 포인터(600) 등을 제어 한다. 즉, 상기 제어부(400)는 상기 광원부(200)의 동작과 상기 광원부(200)에서 조사되는 적외선의 세기 등을 제어하고, 상기 지지부(300)의 동작을 제어함으로써, 상기 광원부(200)를 선택되는 위치에 위치시키게 된다.
- [0051] 도 5에서는 본 발명의 비교샘플단을 형성하고, 피부 홍반 변화를 측정하기 위한 카메라(500)와 레이저 포인터(600)의 구성을 도시하고 있다. 상기 카메라(500)는 비교샘플단 형성단계(S100)의 피부 촬영 단계(S110)에서 비교샘플단의 위치를 선택하기 위해 피부를 촬영하고, 비교샘플단 측정단계(S300)에서 제1샘플단과 제2샘플단의 피부 홍반 변화를 측정하기 위해 피부 이미지를 촬영하기 위한 것이다.
- [0052] 상기 레이저 포인터(600)는 비교샘플단 형성단계(S100)의 비교샘플단 표시단계(S150)에서 유사한 이미지로 판단되는 2개의 영역을 열 차단 효능 평가 시험을 위한 2개의 샘플단을 결정하고, 결정된 샘플단의 위치와 크기를 피부상에 표시하기 위한 것이다. 본 발명에서는 일례로 레이저 포인터를 특정하였으나, 이에 국한되지 않고 광학적으로 결정된 샘플단의 위치와 크기를 표시하는 장치를 통칭하기 위한 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0053] 도 6은 본 발명의 비교샘플단 형성예를 설명하기 위한 도면으로 카메라(500)를 통해 열 차단 효능을 평가하기 위한 피부를 촬영한 후 이미지 비교를 통해 유사한 피부색과 피부결을 갖는 샘플단을 결정하고, 샘플단 결정 영역(610)을 레이저 포인터(600)를 통해 피부에 표시하게 되는 것이다.
- [0054] 다음으로, 도 7 내지 도 10을 통해 본 발명에 따른 열 차단 효능 평가 방법(S1000)과 적외선 조사 장치(1000)를 이용한 열 차단 효능 평가 결과를 예시한다.
- [0055] 실시예에서는 적외선 조사 장치의 광원을 상기 제1샘플단과 제2샘플단으로부터 3cm 간격을 두게 위치시킨 후 1분간 조사하였고, 도 7의 표와 같은 열 차단 물질이 포함된 시료를 사용하였다.
- [0056] 도 8은 실시예에 따른 무도포 부위와 시료 도포 부위의 피부 온도 변화를 비교한 표이고, 도 9는 실시예에 따른 무도포 부위와 시료 도포 부위의 피부 홍반 변화를 비교한 것이다. 열 차단 물질을 도포한 샘플단과 도포하지 않은 샘플단의 피부 온도 변화와 홍반 변화를 측정한 결과 도 10에서와 같이 온도 변화 및 홍반지수 변화 모두 유의 수준 이하($P < 0.01$)의 차이를 갖는 것을 확인할 수 있었으며, 이를 통해 상기 제2샘플단에 도포된 시료의 열 차단 효능을 확인할 수 있었다.
- [0057] 이상과 같이, 한정된 도면과 실시예를 통해 본 발명에 대해 설명하였으나, 본 발명은 상기 도면과 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에

기재될 청구범위와 균등한 범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능성은 물론이다.

부호의 설명

[0058]

S1000 : 열 차단 효능 평가 방법

S100 : 비교샘플단 형성단계 S110 : 피부 촬영 단계

S120 : 이미지 변환 단계 S130 : 영역 분할 단계

S140 : 이미지 비교 단계 S150 : 비교샘플단 표시단계

S200 : 적외선 조사단계 S300 : 비교샘플단 측정단계

S400 : 비교샘플단 산출단계 S410 : 온도정보 획득단계

S420 : 홍반지수 획득단계 S500 : 비교샘플단 평가단계

1000 : 적외선 조사 장치

100 : 몸체 110 : 샘플단위치부

200 : 광원부 210 : 제1광원부

220 : 제2광원부 300 : 지지부

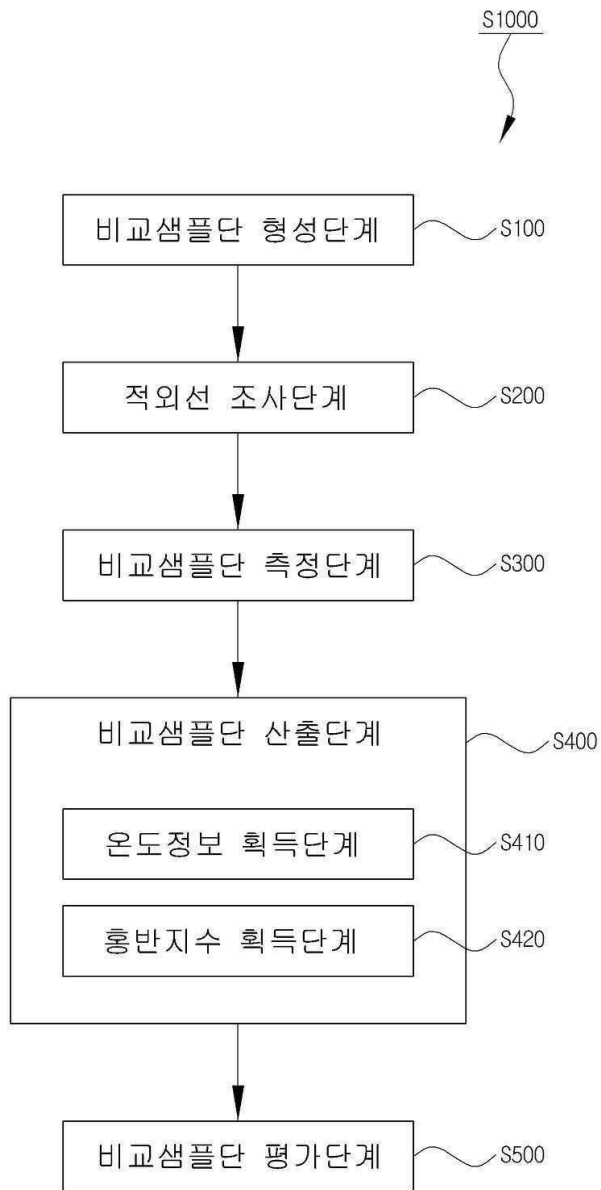
310 : 제1지지부 320 : 제2지지부

400 : 제어부 500 : 카메라

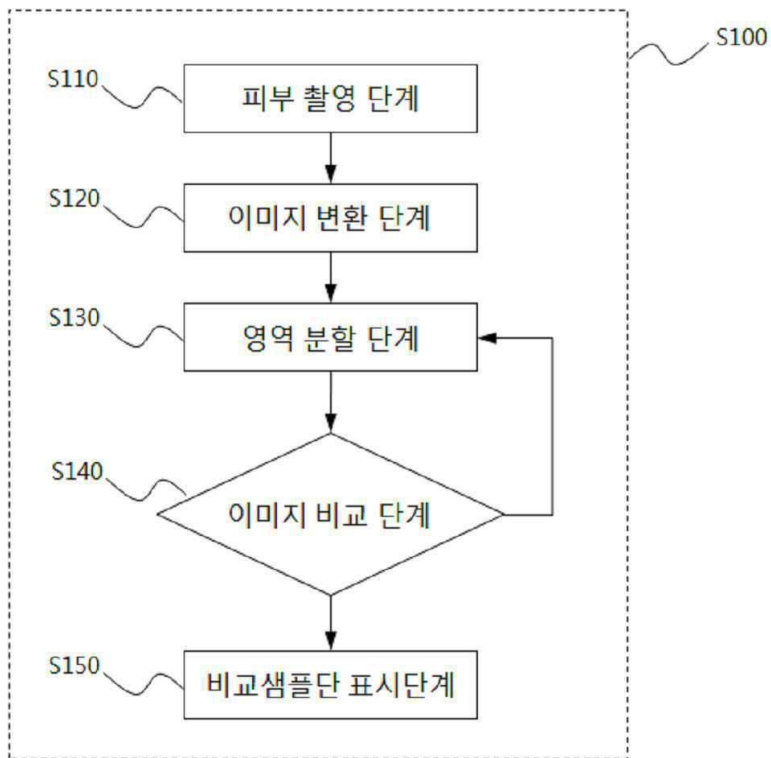
600 : 레이저 포인터 610 : 샘플단 결정 영역

도면

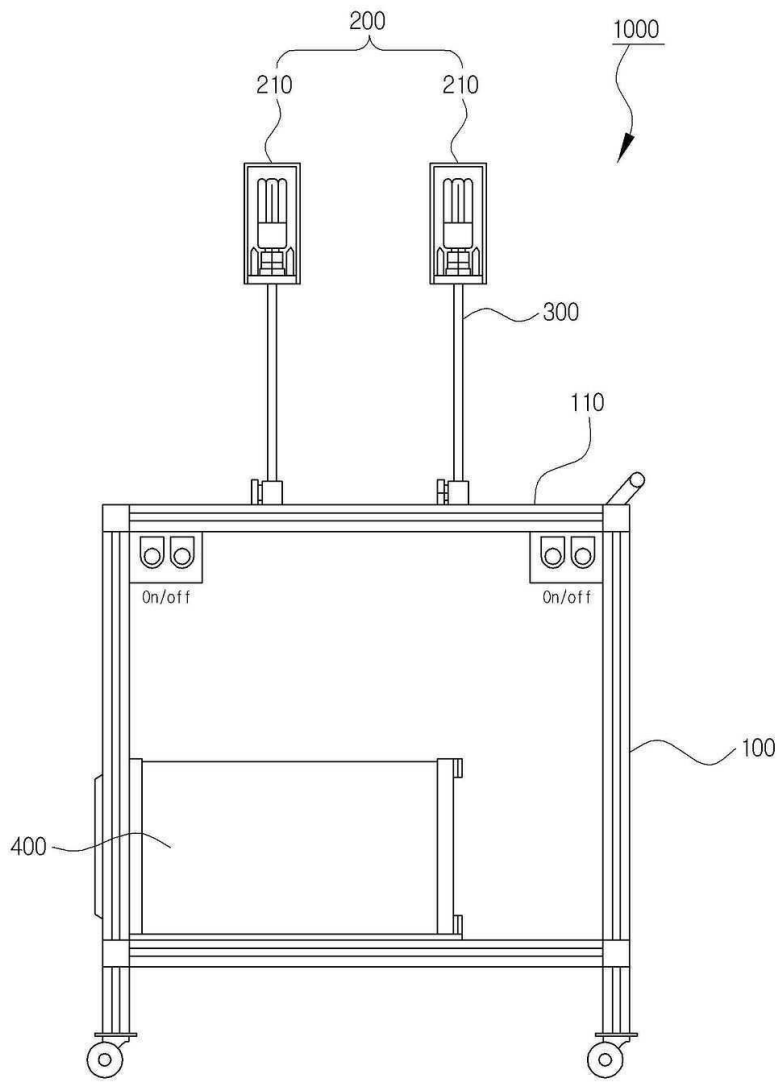
도면1



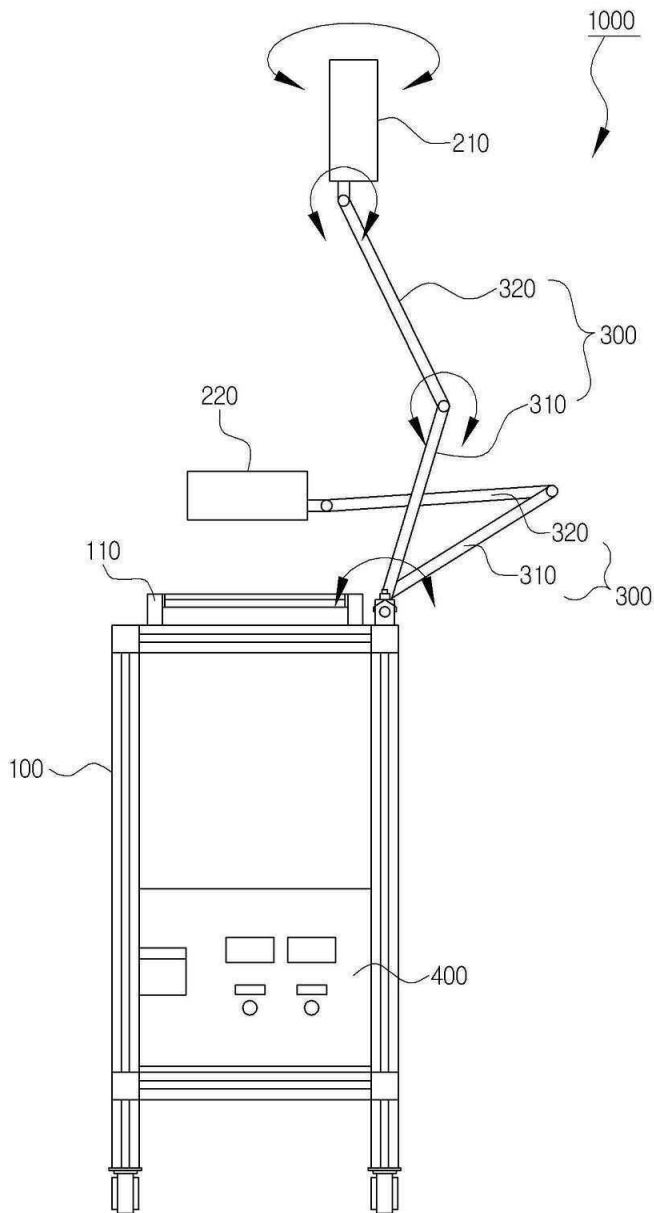
도면2



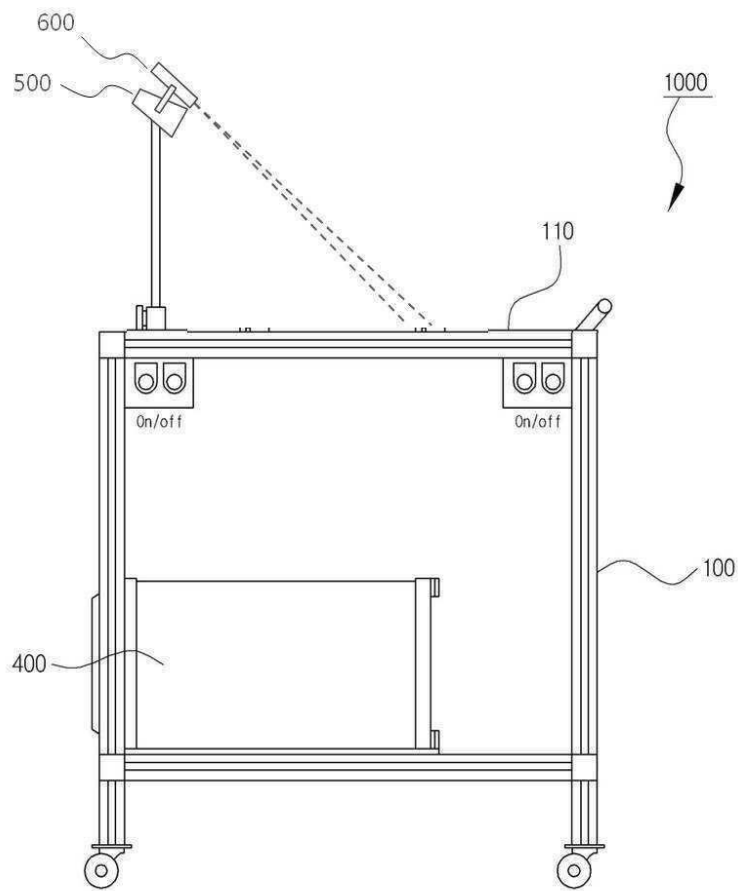
도면3



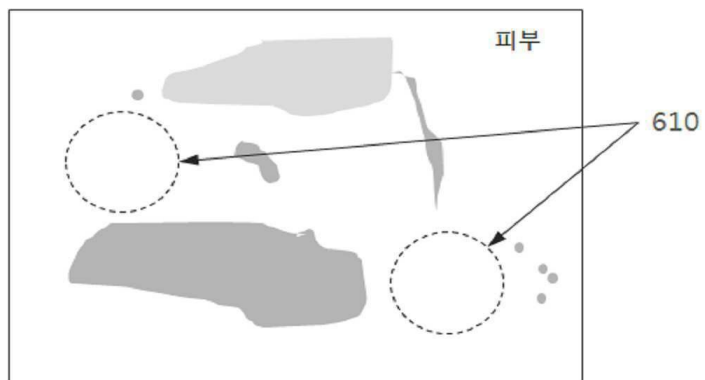
도면4



도면5



도면6



도면7

	번호	성분	함량
오일상	1	세틸알코올/ 글리세릴스테아레이트/ PEG-75 / 스테아레이트/ 세테스-20/ 스테아레스-20	4.00
	2	디카프릴 카보네이트	3.00
	3	스쿠알렌	3.00
	4	디메치콘	2.00
수상	5	정제수	To 100
	6	유레아	3.50
	7	나이아신아마이드	2.50
	8	페녹시에탄올	0.30
	9	에틸헥실글리세린	0.05
	10	폴리아크릴레이트-13/ 폴리이소부텐 / 폴리솔베이트 20	0.50

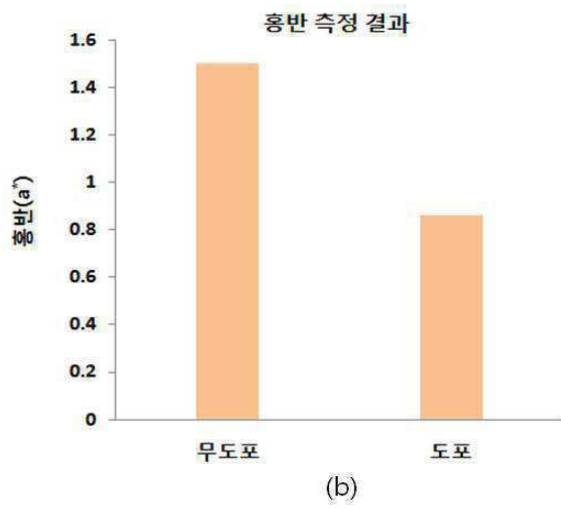
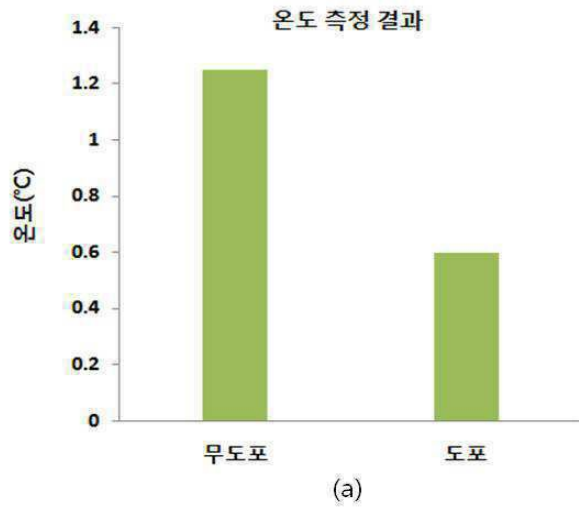
도면8

피험자 번호	무도포 부위의 피부 온도 변화(°C)	시료 도포 부위의 피부 온도 변화(°C)
1	2.10	1.25
2	0.90	0.75
3	1.25	0.90
4	0.55	0.60
5	1.90	1.50
6	1.80	0.50
7	1.20	0.55
8	0.10	0.10
9	0.80	0.25
10	1.50	0.80
11	0.80	0.70
12	1.05	0.60
13	1.35	0.30
14	1.10	0.20
15	1.90	0.40
16	0.30	0.10
17	0.45	0.20
18	1.15	0.20
19	1.59	0.89
20	3.15	1.20
평균	1.25	0.60
표준편차	0.71	0.40

도면9

피험자 번호	무도포 부위의 피부 흥반 변화(a*)	시료 도포 부위의 피부 흥반 변화(a*)
1	1.40	0.50
2	1.80	1.40
3	2.05	1.00
4	1.60	1.50
5	1.80	0.80
6	2.90	1.60
7	1.20	0.20
8	0.50	0.70
9	0.80	0.50
10	1.45	0.90
11	1.25	1.00
12	1.05	0.80
13	1.80	0.60
14	1.50	0.30
15	1.65	1.10
16	0.50	0.65
17	0.30	0.30
18	2.40	1.20
19	2.25	1.00
20	1.85	1.20
평균	1.50	0.86
표준편차	0.66	0.40

도면10



专利名称(译)	热障碍效率的评估方法和红外线照射装置		
公开(公告)号	KR1020160117327A	公开(公告)日	2016-10-10
申请号	KR1020160038265	申请日	2016-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社爱茉莉太平洋		
申请(专利权)人(译)	有限公司, 爱茉莉太平洋		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司, 爱茉莉太平洋		
[标]发明人	KIM MIN AH 김민아 PARK SUN YOUNG 박선영 LEE HAE KWANG 이해광 LEE JOHN HWAN 이존환		
发明人	김민아 박선영 이해광 이존환		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/444		
优先权	1020150045579 2015-03-31 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

更具体地, 本发明涉及一种热障效能评估方法, 用于通过比较温度和红斑指数来评估对渗透红外线的热障效应程度, 到红外线照射装置。

