



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0098142
(43) 공개일자 2012년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0017894

(22) 출원일자 2011년02월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

(주)아모레퍼시픽

서울특별시 용산구 한강로2가 181

서울대학교산학협력단

서울특별시 관악구 관악로 1 (신림동)

(72) 발명자

손의동

경기도 용인시 기흥구 보라동 314-1 아모레퍼시픽기술연구원

김현정

경기도 용인시 기흥구 보라동 314-1 아모레퍼시픽기술연구원

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

임희택, 김영철, 김 순 영

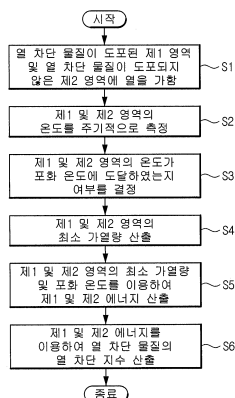
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 열 차단 지수의 생성 방법

(57) 요약

열 차단 지수의 생성 방법은, 열 차단 물질이 도포된 제1 영역 및 상기 열 차단 물질이 도포되지 않은 제2 영역에 각각 열을 가하는 단계; 상기 제1 영역 및 제2 영역 각각의 포화 온도를 측정하는 단계; 상기 제1 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제1 영역의 포화 온도로 나누어 제1 에너지를 산출하는 단계; 상기 제2 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제2 영역의 포화 온도로 나누어 제2 에너지를 산출하는 단계; 및 상기 제1 에너지를 상기 제2 에너지로 나누거나, 또는 상기 제1 에너지 및 상기 제2 에너지의 차를 상기 제1 에너지로 나누어 상기 열 차단 물질의 열 차단 지수를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김지현

경기도 용인시 기흥구 보라동 314-1 아모레퍼시픽
기술연구원

최현정

경기도 용인시 기흥구 보라동 314-1 아모레퍼시픽
기술연구원

남개원

경기도 용인시 기흥구 보라동 314-1 아모레퍼시픽
기술연구원

이태룡

경기도 용인시 기흥구 보라동 314-1 아모레퍼시픽
기술연구원

정진호

서울특별시 종로구 대학로 101 서울대학교병원 피
부과 6608호

진선필

서울특별시 종로구 명륜동4가 188-12 서울시티빌
304호

특허청구의 범위

청구항 1

열 차단 물질이 도포된 제1 영역 및 상기 열 차단 물질이 도포되지 않은 제2 영역에 각각 열을 가하는 단계;
 상기 제1 영역의 포화 온도를 측정하는 단계;
 상기 제2 영역의 포화 온도를 측정하는 단계;
 상기 제1 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제1 영역의 포화 온도로 나누어 제1 에너지를 산출하는 단계;
 상기 제2 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제2 영역의 포화 온도로 나누어 제2 에너지를 산출하는 단계; 및
 상기 제1 에너지를 상기 제2 에너지로 나누어 상기 열 차단 물질의 열 차단 지수를 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 지수의 생성 방법.

청구항 2

열 차단 물질이 도포된 제1 영역 및 상기 열 차단 물질이 도포되지 않은 제2 영역에 각각 열을 가하는 단계;
 상기 제1 영역의 포화 온도를 측정하는 단계;
 상기 제2 영역의 포화 온도를 측정하는 단계;
 상기 제1 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제1 영역의 포화 온도로 나누어 제1 에너지를 산출하는 단계;
 상기 제2 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제2 영역의 포화 온도로 나누어 제2 에너지를 산출하는 단계; 및
 상기 제1 에너지 및 상기 제2 에너지의 차를 상기 제1 에너지로 나누어 상기 열 차단 물질의 열 차단 지수를 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 지수의 생성 방법.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,
 상기 제1 영역의 포화 온도를 측정하는 단계는,
 복수 개의 시간 단계별로 상기 제1 영역의 온도를 측정하는 단계; 및
 미리 결정된 개수의 시간 단계 동안, 상기 각 시간 단계에서 측정된 온도가 직전 시간 단계에서 측정된 온도에 비해 작거나 같을 경우, 상기 각 시간 단계에서 측정된 온도 중 가장 높은 온도를 상기 제1 영역의 포화 온도로 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 지수의 생성 방법.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,
 상기 제1 영역의 포화 온도를 측정하는 단계는,
 복수 개의 시간 단계별로 상기 제1 영역의 온도를 측정하는 단계; 및
 미리 결정된 개수의 시간 단계 동안, 상기 각 시간 단계에서 측정된 온도가 직전 시간 단계에서 측정된 온도에 비해 작거나 같을 경우, 상기 각 시간 단계에서 측정된 온도 중 가장 높은 온도와, 상기 가장 높은 온도가

측정된 시간 단계 직전의 시간 단계에서 측정된 온도를 비교하는 단계;

상기 가장 높은 온도와, 상기 가장 높은 온도가 측정된 시간 단계 직전의 시간 단계에서 측정된 온도의 차이가 미리 결정된 문턱값 이상일 경우 상기 가장 높은 온도를 상기 제1 영역의 포화 온도로 결정하는 단계; 및

상기 가장 높은 온도와, 상기 가장 높은 온도가 측정된 시간 단계 직전의 시간 단계에서 측정된 온도의 차이가 상기 문턱값 미만일 경우, 상기 가장 높은 온도가 측정된 시간 단계 직전의 시간 단계에서 측정된 온도를 상기 제1 영역의 포화 온도로 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 지수의 생성 방법.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제2 영역의 포화 온도를 측정하는 단계는,

복수 개의 시간 단계별로 상기 제2 영역의 온도를 측정하는 단계; 및

미리 결정된 개수의 시간 단계 동안, 상기 각 시간 단계에서 측정된 온도가 직전 시간 단계에서 측정된 온도에 비해 작거나 같을 경우, 상기 각 시간 단계에서 측정된 온도 중 가장 높은 온도를 상기 제2 영역의 포화 온도로 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 지수의 생성 방법.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제2 영역의 포화 온도를 측정하는 단계는,

복수 개의 시간 단계별로 상기 제2 영역의 온도를 측정하는 단계; 및

미리 결정된 개수의 시간 단계 동안, 상기 각 시간 단계에서 측정된 온도가 직전 시간 단계에서 측정된 온도에 비해 작거나 같을 경우, 상기 각 시간 단계에서 측정된 온도 중 가장 높은 온도와, 상기 가장 높은 온도가 측정된 시간 단계 직전의 시간 단계에서 측정된 온도를 비교하는 단계;

상기 가장 높은 온도와, 상기 가장 높은 온도가 측정된 시간 단계 직전의 시간 단계에서 측정된 온도의 차이가 미리 결정된 문턱값 이상일 경우 상기 가장 높은 온도를 상기 제2 영역의 포화 온도로 결정하는 단계; 및

상기 가장 높은 온도와, 상기 가장 높은 온도가 측정된 시간 단계 직전의 시간 단계에서 측정된 온도의 차이가 상기 문턱값 미만일 경우, 상기 가장 높은 온도가 측정된 시간 단계 직전의 시간 단계에서 측정된 온도를 상기 제2 영역의 포화 온도로 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 지수의 생성 방법.

청구항 7

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 열을 가하는 단계는, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역에 적외선을 조사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 차단 지수의 생성 방법.

명세서

기술 분야

실시예들은 열 차단 지수의 생성 방법에 관한 것이다.

배경 기술

피부는 인체의 가장 큰 기관으로서, 외부환경과 직접 접해 있으면서 인체 안으로 침입하려는 치명적인 많은 유해인자, 예를 들면, 온도, 습도 및 자외선 등으로부터 인체를 보호하는 중요한 보호막 역할을 담당한다. 피부는 다양한 요인에 의하여 노화 또는 손상될 수 있다. 특히, 열은 피부의 온도를 증가시키고, 다양한 염증

반응을 촉진시키며, 콜라겐(collagen) 분해 효소 증가를 유발하여 진피층의 콜라겐을 분해시킴으로써 피부 노화를 촉진하는 것으로 알려져 있다.

- [0003] 열에 의한 피부 손상을 막거나 예방하기 위하여, 열 노화 억제 평가법에 대한 기준이 요구된다. 자외선(UV) 차단 효능을 나타내는 지표로는 자외선 차단 지수(sun protection factor; SPF)가 있으나, 자외선 차단 효능이 있는 물질이라도 열 차단 효과가 없는 것이 있고 자외선 차단 효능이 없는 물질이라도 열 차단 효과가 있는 것이 있어, 열에 의한 손상을 막을 수 있는지를 평가하기 위한 기준이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명의 일 측면에 따르면, 물질의 열 차단 효능을 객관적으로 평가할 수 있는 열 차단 지수의 생성 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0005] 일 실시예에 따른 열 차단 지수의 생성 방법은, 열 차단 물질이 도포된 제1 영역 및 상기 열 차단 물질이 도포되지 않은 제2 영역에 각각 열을 가하는 단계; 상기 제1 영역의 포화 온도를 측정하는 단계; 상기 제2 영역의 포화 온도를 측정하는 단계; 상기 제1 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제1 영역의 포화 온도로 나누어 제1 에너지를 산출하는 단계; 상기 제2 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제2 영역의 포화 온도로 나누어 제2 에너지를 산출하는 단계; 및 상기 제1 에너지를 상기 제2 에너지로 나누어 상기 열 차단 물질의 열 차단 지수를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0006] 또 다른 실시예에 따른 열 차단 지수의 생성 방법은, 열 차단 물질이 도포된 제1 영역 및 상기 열 차단 물질이 도포되지 않은 제2 영역에 각각 열을 가하는 단계; 상기 제1 영역의 포화 온도를 측정하는 단계; 상기 제2 영역의 포화 온도를 측정하는 단계; 상기 제1 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제1 영역의 포화 온도로 나누어 제1 에너지를 산출하는 단계; 상기 제2 영역에 가해진 열에 대응되는 에너지를 상기 제2 영역의 포화 온도로 나누어 제2 에너지를 산출하는 단계; 및 상기 제1 에너지 및 상기 제2 에너지의 차를 상기 제1 에너지로 나누어 상기 열 차단 물질의 열 차단 지수를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 기존의 자외선 차단 지수(sun protection factor; SPF)와 별개로 물질의 열 차단 효능을 객관적으로 지표화한 열 차단 지수를 생성함으로써, 열 차단 물질이 함유되어 있는 화장품 제품 등의 효과를 객관적으로 평가할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 일 실시예에 따른 열 차단 지수의 생성 방법의 순서도이다.
 도 2는 일 실시예에 따라 열 차단 지수를 생성하기 위한 실험 장치를 나타내는 개략도이다.
 도 3a 및 3b는 측정에 사용된 온도계의 종류에 따른 피하 온도 측정 결과를 나타내는 그래프이다.
 도 4는 최소 가열량(Minimal Heating Dose; MHD)을 산출하기 위한 피하 온도 측정 결과를 나타내는 그래프이다.
 도 5는 일 실시예에 따라 생성된 물질별 TPF-1(Thermal Protection Factor-1)을 나타내는 그래프이다.
 도 6은 또 다른 실시예에 따라 생성된 물질별 TPF-2(Thermal Protection Factor-2)를 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 이하에서는, 도면을 참조하여 실시예를 구체적으로 설명한다. 그러나, 본 발명이 하기 실시예에 의하여 제한되는 것은 아니다.

- [0010] 도 1은 일 실시예에 따른 열 차단 지수의 생성 방법의 순서도이다.

- [0011] 도 1을 참조하면, 열 차단 물질이 도포된 제1 영역 및 열 차단 물질이 도포되지 않은 제2 영역에 각각 열을 가할 수 있다(S1). 제1 영역은 열 차단 지수를 생성하고자 하는 대상 열 차단 물질이 도포되는 영역으로서 비

교군에 해당한다. 예를 들어, 소정의 열 차단 물질이 함유된 화장품 제품을 바른 피부 영역이 제1 영역에 해당할 수 있다. 제2 영역은 열 차단 물질이 도포되지 않는 영역으로서 제1 영역에 대한 대조군의 역할을 한다. 예를 들어, 아무런 물질도 도포되지 않은 맨 피부 영역이 제2 영역에 해당할 수 있다.

[0012] 일 실시예에서는, 제1 영역 및 제2 영역을 적외선(infrared; IR) 광원에 노출시킴으로써 제1 영역 및 제2 영역에 열을 가할 수 있다. 그러나, 제1 영역 및 제2 영역에 열을 가하는 방식은 적외선 복사로 한정되는 것은 아니며, 본 명세서에 기재되지 않은 다른 방식 또는 수단을 이용하여 제1 영역 및 제2 영역에 열을 가할 수도 있다.

[0013] 도 2는 일 실시예에 따라 열 차단 지수를 생성하기 위한 실험 장치를 나타내는 개략도이다.

[0014] 도 2를 참조하면, 제1 영역(10) 및 제2 영역(20)에 적외선이 조사(irradiate)됨으로써 제1 영역(10) 및 제2 영역(20)이 가열될 수 있다. 제1 영역(10)에는 열 차단 물질로서 적외선 흡수 물질(110)이 제형(vehicle) 물질(120) 내에 혼입되어 도포될 수 있다. 반면, 제2 영역(20)에는 적외선 흡수 물질(110)이 도포되지 않을 수 있다. 도 2에서 제2 영역(20)에는 아무런 물질이 도포되지 않은 것으로 도시되었으나, 다른 실시예에서는 제2 영역(20)에 적외선 흡수 물질(110)을 제외한 제형 물질(120)만이 도포되거나, 또는 적외선 흡수 물질(110)에 대해 대조군의 역할을 할 수 있는 다른 적당한 물질이 도포될 수도 있다.

[0015] 다시 도 1을 참조하면, 제1 영역 및 제2 영역에 열을 가하면서 제1 영역 및 제2 영역의 온도를 주기적으로 측정할 수 있다(S2). 예를 들면, 30초 간격으로 제1 영역 및 제2 영역의 온도를 측정할 수 있으나, 측정 간격은 전술한 수치에 한정되는 것은 아니다. 제1 영역 및 제2 영역의 온도의 측정은 비접촉 방식의 적외선 온도계(IR thermometer), 바늘 방식 온도계(needle type thermometer) 또는 다른 적당한 온도 측정 수단을 이용하여 수행될 수 있다.

[0016] 도 3a는 적외선 온도계에 의한 피하 온도 측정 결과를 나타내며, 도 3b는 바늘 방식 온도계에 의한 피하 온도 측정 결과를 나타낸다. 도 3a 및 3b에서 그래프(310, 330)는 열 차단 물질을 포함하지 않은 제형만이 도포된 피부 영역의 피하 온도를 적외선 조사 시간에 따라 나타낸 것이며, 또 다른 그래프(320, 340)는 열 차단 물질로서 유레아(Urea)가 약 3.5 %의 농도로 용매에 혼입되어 도포된 피부 영역의 피하 온도를 적외선 조사 시간에 따라 나타낸 것이다. 그러나, 실시예들에 따른 열 차단 지수의 생성 방법에서 온도 측정의 방식 또는 수단은 본 명세서에 기재된 것에 한정되는 것은 아니다.

[0017] 다음으로, 제1 영역 및 제2 영역 각각의 온도 측정 결과로부터, 제1 영역 및 제2 영역 각각의 포화 온도를 산출할 수 있다(S3). 가열된 피부의 온도가 일정 온도 이상으로 증가하면 더 이상의 온도 증가가 이루어지지 않는데, 이때의 온도를 본 명세서에서는 포화 온도로 지칭한다. 예를 들어, 일정한 시간 간격으로 제1 영역 및 제2 영역의 온도를 측정하고, 일정 측정 회수 동안 측정 온도가 증가하지 않을 경우 해당 시점까지 측정된 온도 중 가장 높은 온도를 포화 온도로 결정할 수 있다.

[0018] 하기 표 1은 포화 온도의 산출 과정을 설명하기 위해 30초 간격으로 측정된 피하 온도를 예시적으로 나타낸 것이다.

표 1

[0019]

측정차수	1	2	3	4	5	6	7	8
온도(℃)	39.8	40.2	41	40.7	40.5	40.6	40.3	40.2

[0020] 예를 들어, 4회 이상의 측정 동안 온도가 증가하지 않을 경우 그 시점까지의 최고 온도를 포화 온도로 결정할 수 있다. 표 1의 경우 3차 측정 온도는 41℃이며, 4차부터 7차까지 4회간의 측정 온도는 모두 41℃ 보다 낮은 온도이다. 따라서, 3차 측정 온도인 41℃를 포화 온도로 결정할 수 있다.

[0021] 한편, 일 실시예에서는, 일정 측정 회수 동안 측정 온도가 증가하지 않을 경우 해당 시점까지 측정된 온도 중 가장 높은 온도를 포화 온도로 결정하되, 가장 높은 온도와 그 직전 측정 차수에서 측정된 온도 사이의 차이가 소정의 문턱값보다 작을 경우에는 해당 직전 측정 차수의 측정 온도를 포화 온도로 결정할 수도 있다.

[0022] 하기 표 2는 포화 온도의 산출 과정을 설명하기 위해 30초 간격으로 측정된 또 다른 피하 온도를 예시적으로 나타낸 것이다.

표 2

측정차수	1	2	3	4	5	6	7
온도(℃)	39.8	40.2	40.5	40.3	40.4	40.2	40.1

[0023]

[0024]

예를 들어, 4회 이상 온도가 증가하지 않을 경우 그 시점까지의 최고 온도를 포화 온도로 결정하되, 최고 온도와 그 직전 측정 차수의 측정 온도 사이의 값이 소정의 문턱값 미만일 경우에는 최고 온도 직전 차수의 측정 온도를 포화 온도로 결정할 수 있다. 문턱값은 온도 측정 수단의 오차 범위 등을 고려하여 적절히 결정될 수 있다. 예를 들어, 대략적으로 40℃의 범위 내에서 온도를 측정하며 온도계의 오차가 약 1%라고 가정할 경우, 문턱값은 0.4℃로 결정할 수 있다. 표 2의 경우 3차 측정 온도는 40.5℃이며, 4차부터 7차까지 4회간의 측정 온도는 모두 40.5℃ 보다 낮은 온도이다. 따라서 3차 측정 온도인 40.5℃가 최고 온도에 해당하나, 3차 측정 온도와 2차 측정 온도 사이의 차가 0.3℃로서 문턱값인 0.4℃ 미만이다. 따라서, 이 경우에는 2차 측정 온도인 40.2℃를 포화 온도로 결정할 수 있다.

[0025]

다음으로, 제1 영역 및 제2 영역 각각의 포화 온도에 기초하여 제1 영역 및 제2 영역의 최소 가열량(minimal heating dose; MHD)을 산출할 수 있다(S4). 본 명세서에서 최소 가열량이란, 제1 영역 및 제2 영역이 포화 온도에 도달할 때까지 해당 영역에 인가된 열에 대응되는 총 에너지를 지칭한다. 일 실시예에서, 최소 가열량은 단위 면적에 인가되는 에너지를 기준으로 하여 산출될 수도 있다. 예를 들어, 최소 가열량은 J/cm²의 단위를 갖는 값일 수 있다.

[0026]

도 4는 최소 가열량을 산출하는 과정을 설명하기 위해 피하 온도 측정 결과를 나타낸 그래프이다. 도 4에 도시된 측정 데이터에서는 적외선 조사 시간이 약 10분이 경과한 시점부터 더 이상 온도가 증가하지 않았으므로, 약 10분이 경과한 시점의 온도가 포화 온도에 해당된다. 한편, 도 4의 측정 결과는 적외선 광원에 의하여 피부에 열을 가하여 얻어진 것이며, 이때 사용된 적외선 광원의 출력은 약 2.02 W/cm²이다. 따라서, 도시된 측정 데이터에서 최소 가열량은 레이저 광원의 출력에 600초의 시간을 곱한 결과 약 1212 J/cm²가 된다.

[0027]

다시 도 1을 참조하면, 이상과 같이 산출된 제1 영역 및 제2 영역의 최소 가열량 및 포화 온도에 기초하여, 제1 에너지 및 제2 에너지를 산출할 수 있다(S5). 본 명세서에서 제1 및 제2 에너지란, 각각 제1 영역 및 제2 영역이 포화 온도에 도달할 때까지 제1 영역 및 제2 영역의 표면 온도를 1℃ 올리는 데 소요된 에너지를 나타낸다. 제1 에너지는 전술한 단계(S4)에서 산출한 제1 영역의 최소 가열량을 제1 영역의 포화 온도로 나누어 산출할 수 있다. 마찬가지로, 제2 에너지는 제2 영역의 최소 가열량을 제2 영역의 포화 온도로 나누어 산출할 수 있다.

[0028]

다음으로, 제1 에너지 및 제2 에너지를 이용하여, 제1 영역에 도포된 열 차단 물질의 열 차단 지수를 산출할 수 있다(S6). 일 실시예에서 열 차단 물질의 열 차단 지수는 제1 에너지 및 제2 에너지의 비율로 산출될 수 있으며, 본 명세서에서는 이와 같이 산출되는 열 차단 지수를 TPF-1(Thermal Protection Factor-1)로 지칭한다. 즉, 열 차단 물질의 TPF-1은 하기 수학적 식 1에 의하여 산출된다.

수학적 식 1

$$TPF-1 = \frac{(MHD_1)/(\Delta t_1)}{(MHD_2)/(\Delta t_2)}$$

[0029]

[0030]

상기 수학적 식 1에서 MHD₁은 제1 영역의 최소 가열량을 나타내며, MHD₂는 제2 영역의 최소 가열량을 나타낸다. 또한, Δt₁은 제1 영역의 포화 온도를 나타내며, Δt₂는 제2 영역의 포화 온도를 나타낸다. 즉, 수학적 식 1의 우

변에서 분자가 제1 에너지에 해당하며, 분모가 제2 에너지에 해당한다.

[0031] 예를 들어, 열 차단 물질이 포함된 화장품 제품을 바른 제1 영역에서 단위 면적의 온도를 1℃ 올리는데 약 150 mJ/cm²의 에너지가 필요하였으며, 해당 화장품 제품을 바르지 않은 제2 영역에서 단위 면적의 온도를 1℃ 올리는데 약 50 mJ/cm²의 에너지가 필요하였다면, 해당 화장품 제품의 TPF-1은 3이 된다. 이는 해당 화장품 제품을 사용함으로써 피부 온도를 1℃ 올리는 데 필요한 에너지가 약 3배로 늘어났음을 의미한다. 따라서, TPF-1을 산출함으로써 제품의 열 차단 효능을 객관적으로 평가할 수 있으며, TPF-1이 높은 제품을 사용함으로써 열에 의한 피부 노화를 미연에 감소 또는 방지할 수 있게 된다.

[0032] 표 3은 일 실시예에 따라 생성된 물질별 TPF -1을 나타내며, 도 5는 하기 표 3에 도시된 물질별 TPF-1을 그래프로 나타낸 것이다. 표 3 및 도 5에 도시된 물질별 TPF-1은 아무런 물질이 도포되지 않은 맨 피부 영역을 제2 영역으로 하고, 제형, 유레아 3.5%, 유레아 7%, 나이아신아마이드(Niacinamide) 2.5%, 나이아신아마이드 5%, 티타늄(Ti) 산화물과 아연(Zn) 산화물의 혼합물, 또는 유레아 3.5% 및 나이아신아마이드 2.5%의 혼합물 등의 물질이 도포된 피부 영역을 제1 영역으로 하여 생성된 각각의 도포 물질의 TPF-1을 나타낸다. 유레아 또는 나이아신아마이드의 퍼센트(%)는 유레아 또는 나이아신아마이드가 제형 물질과 혼합된 상태에서 유레아 또는 나이아신아마이드의 질량 비율을 나타낸다.

표 3

[0033]

측정차수	제형	유레아 3.5%	유레아 7%	나이아신아 마이드 2.5%	나이아신아 마이드 5%	Ti 산화물/ Zn 산화물	유레아 3.5% /나이아신아마 이드 2.5%
1	1.61	2.46	2.34	1.98	2.32	1.63	2.54
2	1.65	2.62	2.17	1.46	1.43	1.75	1.98
3	0.92	1.64	1.04	0.82	1.04	1.29	1.73
4	1.05	1.35	1.35	1.33	1.39	1.75	1.69
5	1.3	1.61	1.26	1.16	1.42	1.99	1.47
6	1.32	1.5	1.15	1.15	2.35	1.46	1.49
7	1.02	1.42	1.2	1.28	1.25	1.32	1.86
8	1.47	1.68	1.38	1.11	1.98	1.33	1.48
9	0.95	1.49	1.24	1	1.08	1.09	1.71
10	1.01	1.65	1.21	1.54	1.61	1.53	1.6
평균	1.23	1.74	1.43	1.28	1.59	1.51	1.76
표준편차	0.28	0.44	0.44	0.32	0.48	0.27	0.32

[0034] 이상의 실시예에 따라 생성된 열 차단 지수인 TPF-1은, 물질의 열 차단 효능을 대조군과 대비한 비율로 나타낸다. 그러나, 다른 실시예에 따라 물질의 열 차단 효능을 차단된 에너지의 비율로 나타낼 수도 있으며, 본 명세서에서는 이와 같이 산출되는 열 차단 지수를 TPF-2(Thermal Protection Factor-2)로 지칭한다. 즉, 열 차단 물질의 TPF-2는 하기 수학적 2에 의하여 산출될 수 있다.

수학적 2

$$TPF-2 = \frac{\left(\frac{MHD_1}{\Delta t_1}\right) - \left(\frac{MHD_2}{\Delta t_2}\right)}{\left(\frac{MHD_1}{\Delta t_1}\right)} \times 100$$

[0035]

[0036] 예를 들어, 열 차단 물질이 포함된 화장품 제품을 바른 제1 영역에서 단위 면적의 온도를 1℃ 올리는데 약 150 mJ/cm²의 에너지가 필요하였으며, 해당 화장품 제품을 바르지 않은 제2 영역에서 단위 면적의 온도를 1℃ 올리는데 약 50 mJ/cm²의 에너지가 필요하였다면, 단위 온도당 약 100 mJ/cm²의 에너지가 열 차단 물질에 의하여 차단되었다고 볼 수 있다. 이 경우 해당 열 차단 물질의 열 차단율은 100/150으로서, 이를 퍼센트로 환산한 TPF-2는 약 67%가 된다. 따라서, TPF-2를 산출함으로써 제품에 의하여 실제로 차단되는 열 에너지의 비율을 객관적으로 평가할 수 있게 된다.

[0037] 표 4는 일 실시예에 따라 생성된 물질별 TPF-2를 나타내며, 도 6은 하기 표 4에 도시된 물질별 TPF-2를 그래프로 나타낸 것이다. 표 3 및 도 5에 도시된 물질별 TPF-2는 아무런 물질이 도포되지 않은 맨 피부 영역을 제2 영역으로 하고, 제형, 유레아 3.5%, 유레아 7%, 나이아신아마이드 2.5%, 나이아신아마이드 5%, Ti 산화물과 Zn 산화물의 혼합물, 또는 유레아 3.5% 및 나이아신아마이드 2.5%의 혼합물 등의 물질이 도포된 피부 영역을 제1 영역으로 하여 생성된 각각의 도포 물질의 TPF-2(%)를 나타낸다.

표 4

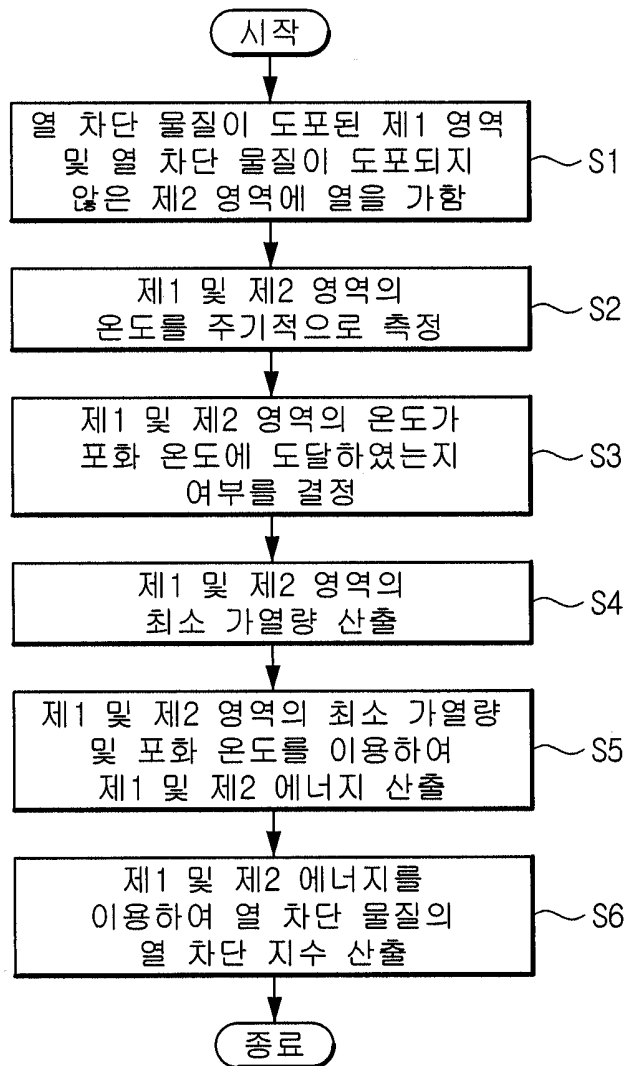
측정차수	제형	유레아 3.5%	유레아 7%	나이아신아마이드 2.5%	나이아신아마이드 5%	Ti 산화물/ Zn 산화물	유레아 3.5% /나이아신아마이드 2.5%
1	38	59	57	49	57	39	61
2	38	61	53	30	29	42	49
3	-10	38	3	-23	3	22	42
4	4	26	26	25	28	43	41
5	23	38	21	14	29	50	32
6	23	32	11	11	24	30	31
7	2	29	16	22	20	24	46
8	30	39	26	8	48	23	31
9	-5	33	20	0	7	8	42
10	1	39	17	35	38	34	38
평균	14.40	39.40	25.00	17.10	28.30	31.50	41.30
표준편차	18.01	11.73	17.24	20.06	16.63	12.56	9.31

[0039] 전술한 열 차단 지수의 생성 방법은 도면에 제시된 순서도를 참조로 하여 설명되었다. 간단히 설명하기 위하여 상기 방법은 일련의 블록들로 도시되고 설명되었으나, 본 발명은 상기 블록들의 순서에 한정되지 않고, 몇몇 블록들은 다른 블록들과 본 명세서에서 도시되고 기술된 것과 상이한 순서로 또는 동시에 일어날 수도 있으며, 동일한 또는 유사한 결과를 달성하는 다양한 다른 분기, 흐름 경로, 및 블록의 순서들이 구현될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 방법의 구현을 위하여 도시된 모든 블록들이 요구되지 않을 수도 있다.

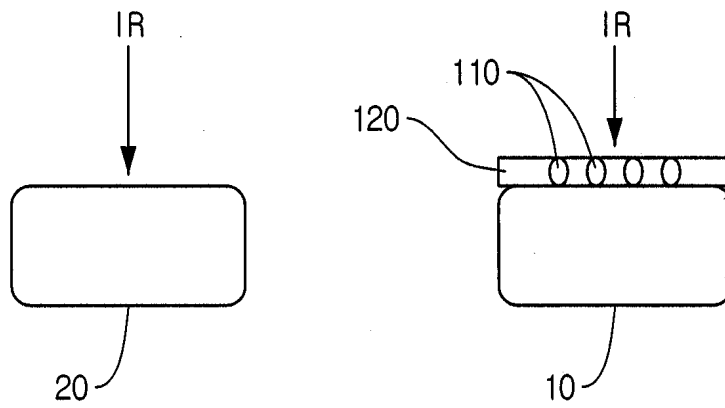
[0040] 또한, 이상에서 살펴본 본 발명은 도면에 도시된 실시예들을 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 그러나, 이와 같은 변형은 본 발명의 기술적 보호범위 내에 있다고 보아야 한다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

도면

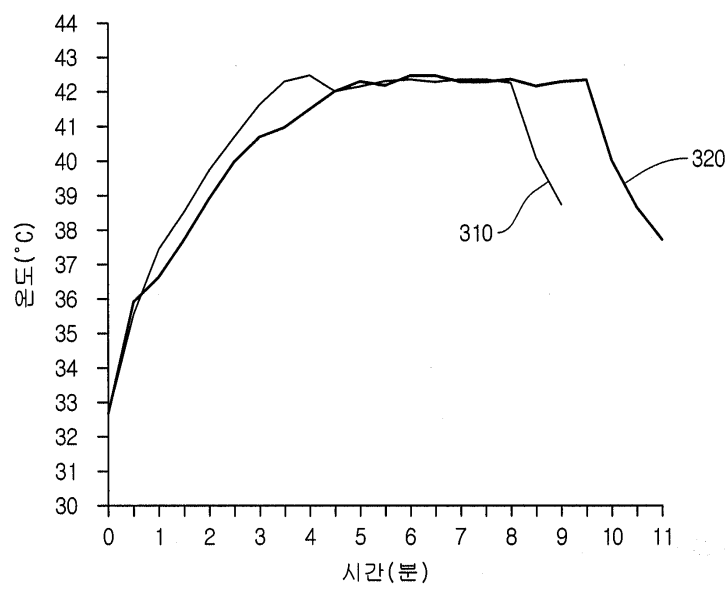
도면1



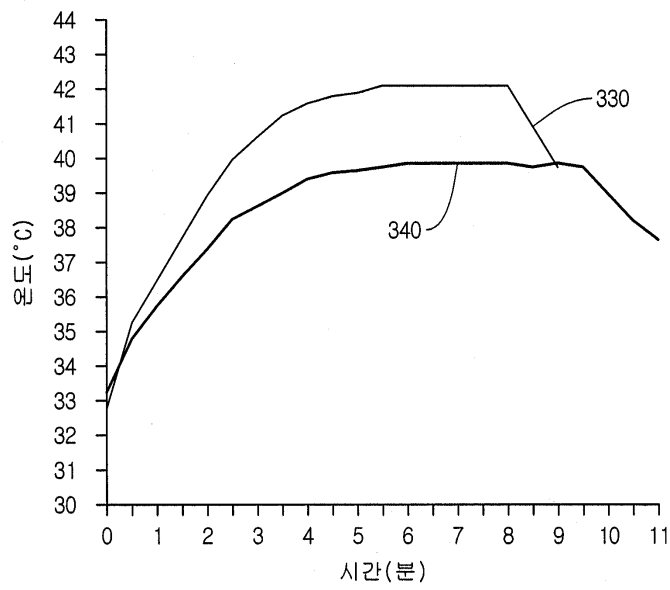
도면2



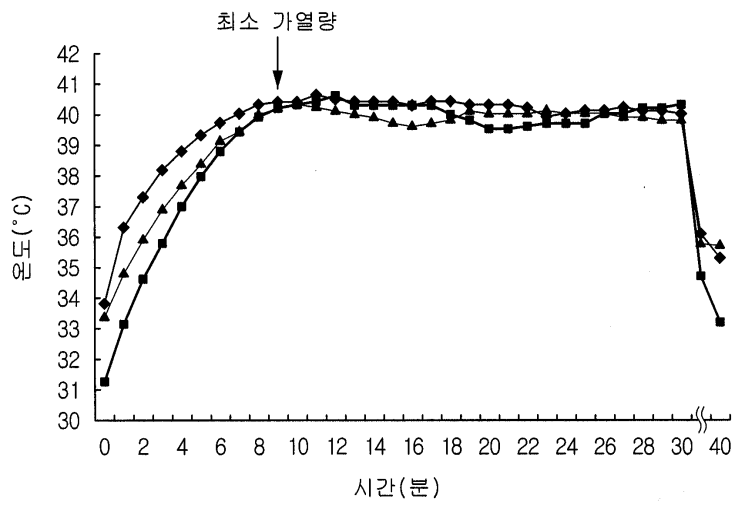
도면3a



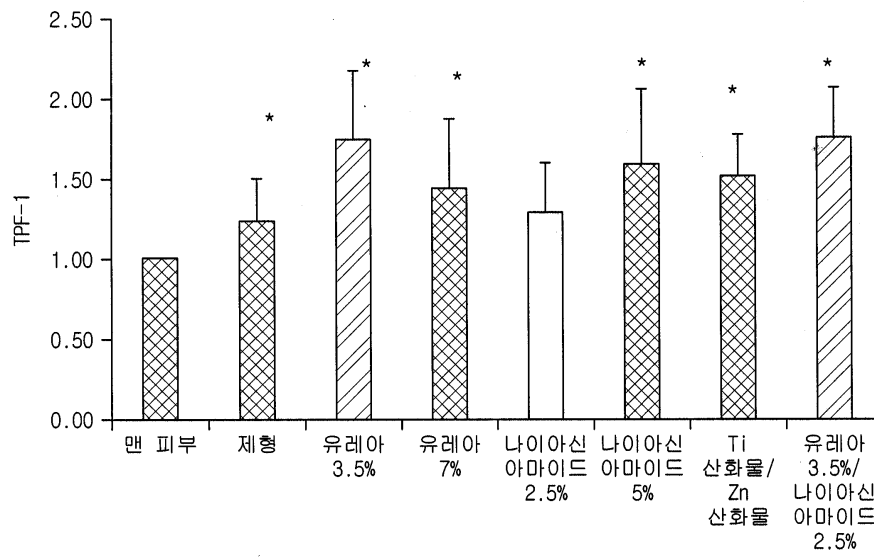
도면3b



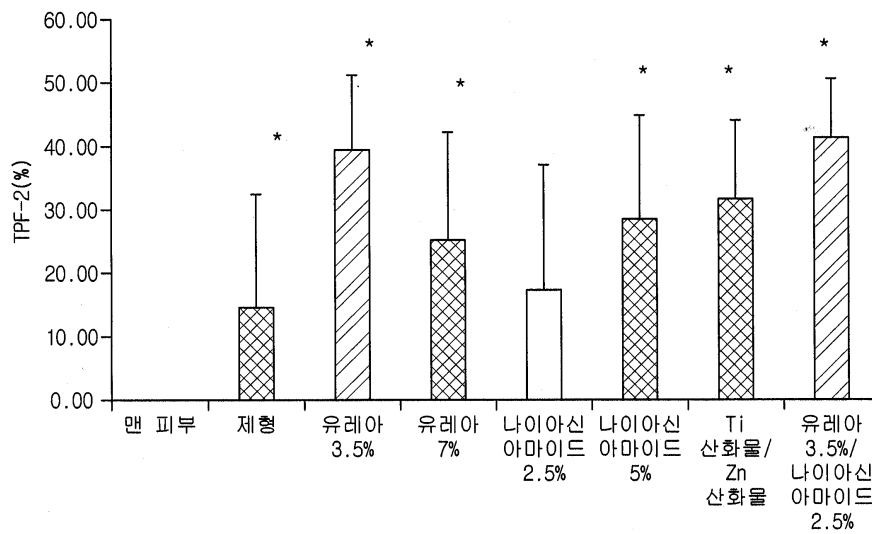
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	如何生成热块指数		
公开(公告)号	KR1020120098142A	公开(公告)日	2012-09-05
申请号	KR1020110017894	申请日	2011-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社爱茉莉太平洋 首尔大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	有限公司，爱茉莉太平洋 首尔国立大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司，爱茉莉太平洋 首尔国立大学产学合作基金会		
[标]发明人	SON EUI DONG 손의동 KIM HYEON CHUNG 김현정 KIM JI HYUN 김지현 CHOI HYUN JUNG 최현정 NAM GAE WON 남개원 LEE TAE RYONG 이태룡 CHUNG JIN HO 정진호 JIN SEON PIL 진선필		
发明人	손의동 김현정 김지현 최현정 남개원 이태룡 정진호 진선필		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 G01K13/00 A61Q17/04		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/441 G01K13/002 A61Q17/04 G01K11/00		
代理人(译)	金永澈 lmhuitaek		
其他公开文献	KR101716325B1		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

形成热屏蔽指数的方法包括向施加有热屏蔽材料的第一区域和未施加热屏蔽材料的第二区域施加热量的步骤，测量第一区域和第二区域中的每一个的饱和温度;将与施加到第一区域的列对应的能量除以第一区域的饱和温度，以计算第一能量;将与施加到第二区域的列对应的能量除以第二区域的饱和温度，以计算第二能量;并且将第一能量分成第二能量或者将第一能量和第二能量之间的差除以第一能量，以产生热障材料的热障指数。

