

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 5월 3일 (03.05.2018)



(10) 국제공개번호
WO 2018/080267 A1

(51) 국제특허분류:

G01K 11/12 (2006.01)

G01K 11/16 (2006.01)

G01K 13/00 (2006.01)

G01K 11/14 (2006.01)

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/012102

(22) 국제출원일:

2017년 10월 30일 (30.10.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0143078 2016년 10월 31일 (31.10.2016) KR

(71) 출원인: 한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) [KR/KR]; 31056 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).

(72) 발명자: 이선종 (LEE, Sun Jong); 13602 경기도 성남시 분당구 내정로 24, 606동 1302호(정자동, 정든마을한진6단지아파트), Gyeonggi-do (KR). 김선영 (KIM, Sun Young); 17595 경기도 안성시 계동길 18-15, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 한상수 (HAN, Sang Soo); 06747 서울시 서초구 바우피로 190, 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

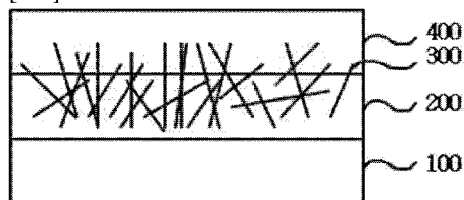
공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: TEMPERATURE SENSITIVE FILM COMPRISING TEMPERATURE SENSITIVE MATERIAL, MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND TEMPERATURE SENSITIVE PATCH AND PATCH-TYPE THERMOMETER USING SAME

(54) 발명의 명칭: 온도감응소재를 포함한 온도감응필름, 이의 제조방법 및 이를 이용한 온도감응패치 및 패치형 온도계

[도1]



(57) Abstract: The present invention relates to a temperature sensitive film comprising a temperature sensitive material, a heat transfer material, and an adhesive. More particularly, the present invention relates to a temperature sensitive patch and a patch-type thermometer, both using a temperature sensitive film which includes a temperature sensitive material, a heat transfer material, and an adhesive and is produced by a spray coating method. Therefore, the present invention provides a temperature sensitive patch and a patch-type thermometer which can improve the heat transfer efficiency and accuracy with respect to temperature therein thanks to the heat transfer material, quickly identify temperature changes by means of colors and quickly response to a given situation.

(57) 요약서: 본 발명은 온도감응소재, 열전달소재 및 점착제를 포함하는 온도감응필름에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 온도감응소재, 열전달소재 및 점착제를 포함하는 온도감응필름을 스프레이 코팅법으로 제조하고, 상기 온도감응필름을 이용한 온도감응패치 및 패치형 온도계에 관한 것이다. 따라서 본 발명은 열전달소재로 인해 온도감응패치 및 패치형 온도계에서 온도에 대한 열전달 효율성 및 정확도가 높아질 수 있고, 온도 변화를 색깔로 빠르게 확인할 수 있으며, 사용되는 상황에 따라 신속한 대처를 할 수 있는 온도감응패치 및 패치형 온도계를 제공한다.

WO 2018/080267 A1

명세서

발명의 명칭: 온도감응소재를 포함한 온도감응필름, 이의 제조방법 및 이를 이용한 온도감응패치 및 패치형 온도계

기술분야

- [1] 본 발명은 온도감응소재를 포함한 온도감응필름, 이의 제조방법 및 이를 이용한 온도감응패치 및 패치형 온도계에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 온도감응소재, 열전달소재 및 접착제를 포함하는 온도감응필름을 제조하고, 이를 이용한 온도감응패치 및 패치형 온도계에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 수은 기둥의 팽창으로 눈금을 읽어 체온을 감지하는 막대형 눈금 체온계는 귀를 이용한 적외선 감지형 체온계보다 감지 오차가 적고, 비용이 저렴하여 통상적으로 널리 사용되는 체온계이다.
- [3] 그러나, 이러한 종래의 막대형 눈금 체온계는 외관상 단순히 유리 막대형상으로 형성되어 있기 때문에 이를 체온 측정 대상자의 겨드랑이에 끼우고, 대상자는 겨드랑이가 벌어지지 않도록 힘을 주어 체온계가 빠져나가지 못하도록 장시간 대기하여야 하는 불편함이 있었다.
- [4] 또한, 비록 대상자가 겨드랑이에 끼워 체온을 측정하더라도 체열을 감지부에 집중시킬 수 있는 별도의 구성이 없기 때문에, 대상자의 겨드랑이 상태나 힘을 주는 정도에 따라 눈금의 변화가 발생하여 체온 감지의 정확도가 떨어지게 되는 문제점이 있었다.
- [5] 게다가, 종래의 체온계는 환자의 몸에 항상 부착될 수 없었고 매시간, 매분 또는 매초마다 변화하는 체온을 보호자, 의사 또는 간호사가 수시로 측정할 수 없었다. 때문에 환자가 중태에 빠지는 위험 온도를 정확하게 알 수 없어서 치료 시기를 놓치거나 체온에 따른 처방으로 치료 효과를 높일 수 없었던 문제점이 있었다.
- [6] 아울러, 종래의 체온계는 체온 측정 부분이 겨드랑이에 한정되는 등 다양한 부분에서 체온을 잴 수 없는 한계가 있었다.
- [7] 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 체온 측정 대상자가 겨드랑이 등에 끼우거나 힘을 줄 필요 없이도 장시간 편리하고 편안하게 온도를 측정할 수 있는 패치형 온도계가 사용되고 있다.
- [8] 그러나 종래의 패치형 온도계는 온도의 외부 손실이 많아, 단열층을 추가하여 이러한 문제점을 방지해야 하는 한계가 있었다.
- [9] 한편, 패치형 온도계에 온도 센서를 부착하여 온도를 측정하는 방법을 사용하지 않고, 서모크로미즘을 이용하여 온도를 측정할 수 있는 패치형 온도계가 연구되고 있다.
- [10] 서모크로미즘(thermochromism)이란 어떤 종류의 물질(단일 물질 또는 용액)에

- 있어서, 특정한 온도에서 상기 물질의 색깔이 가역적으로 변화하는 현상이다.
- [11] 서모크로미즘을 이용한 패치형 온도계는 온도감응소재(thermochromic materials)를 이용하여 온도가 변함에 따라 온도감응소재의 색상의 변화로 온도를 측정 및 감지하는 온도계이다.
- [12] 그러나 이러한 서모크로미즘을 이용한 패치형 온도계는 온도를 감지하여 온도감응소재의 색상이 변하는 데까지의 시간이 느린 한계가 있었다.
- [13] 따라서, 온도를 빠르고 손쉽게 측정 및 감지하기 위한 패치형 온도계에 대한 기술개발이 필요한 실정이다.
- [14] [선행기술문헌]
- [15] [특허문헌]
- [16] (특허문헌 1) 미국 공개특허 제2014-0221796호

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [17] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 온도에 따른 상전이에 의해 변색의 기능을 가진 온도감응소재, 카본 또는 열전도도가 높은 금속계 나노물질을 포함하는 열전달소재 및 점착제를 포함하는 온도감응필름을 제조하고, 상기 온도감응필름을 이용한 온도감응패치 및 패치형 온도계를 제공하는 것을 일 목적으로 한다.
- [18] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [19] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예는 투명 필름, 상기 투명 필름 상에 위치하는 온도감응소재를 포함하는 온도감응층, 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에 일부가 노출된 복수개의 열전달소재 및 상기 온도감응층 상에 위치하되, 상기 온도감응층 상에 노출된 열전달소재를 덮는 점착소재를 포함하는 점착제 층을 포함하는 온도감응필름을 제공한다.
- [20] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 투명 필름의 소재는 ITO(Indium Tin Oxide), 은나노와이어, 그래핀, 카본나노튜브 및 전도성 고분자로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름일 수 있다.
- [21] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 온도감응소재는 금속착염, 코레스텔릭액정 또는 메타모컬러를 포함하고, 마이크로캡슐에 내포되어 있는 것을 특징으로 하는 온도감응필름일 수 있다.
- [22] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 열전달소재는 카본나노튜브, 카본와이어, 카본나노로드, 카본나노시트, 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 및

금속나노시트로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름일 수 있다.

- [23] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 또는 금속나노시트는 구리, 은, 알루미늄 및 금으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름일 수 있다.
- [24] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 점착제는 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 고무계 점착제 및 우레탄계 점착제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름일 수 있다.
- [25] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 실시예는 온도감응소재 및 열전달소재를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계, 투명 필름 상에 상기 혼합물을 코팅하여 온도감응층을 형성하는 단계 및 상기 온도감응층 상에 점착제를 코팅하는 단계를 포함하고, 상기 열전달소재는 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에 일부가 노출되어 위치하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법을 제공한다.
- [26] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 실시예는 투명 필름을 준비하는 단계, 상기 투명 필름 상에 온도감응소재를 코팅하여 온도감응층을 형성하는 단계, 상기 온도감응층 상에 열전달소재를 코팅하는 단계 및 상기 열전달소재가 코팅된 온도감응층 상에 점착제를 코팅하는 단계를 포함하고, 상기 열전달소재는 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에 일부가 노출되어 위치하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법을 제공한다.
- [27] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 열전달소재의 함량은 상기 온도감응소재 대비 0.001 wt% 내지 20 wt%인 조건에서 수행되는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법일 수 있다.
- [28] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 온도감응소재, 열전달소재 및 점착제는 스프레이 코팅법으로 투명 필름에 코팅층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법일 수 있다.
- [29] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 실시예는 상기 온도감응소재가 온도에 반응하여 변색 현상이 나타나는 온도감응필름을 포함하는 온도감응패치를 제공한다.
- [30] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 변색 현상은 온도감응소재의 온도에 따른 상전이에 의해 나타나는 것을 특징으로 하는 온도감응패치일 수 있다.
- [31] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 온도감응패치의 온도 감지 범위는 -15 °C 내지 100 °C인 것을 특징으로 하는 온도감응패치일 수 있다.
- [32] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 실시예는 상기 온도감응필름을 포함하는 패치형 온도계를 제공한다.

발명의 효과

- [33] 본 발명의 일실시예에 따르면, 온도에 따른 상전이에 의해 변색의 기능을 가진 온도감응소재, 카본 또는 금속계 나노물질을 포함하는 열전달소재 및 점착제를 포함하는 온도감응필름 제조방법을 제공할 수 있다. 또한, 상기 제조방법으로 제조된 온도감응필름은 열전달소재로 인해 온도에 대한 열전달 효율성 및 정확도를 높일 수 있다. 또한, 온도감응필름 내부의 열전달소재가 온도감응소재로 보다 빠르게 열을 전달하여 온도 변화에 따른 변색 현상이 빠르게 나타나서 온도 변화를 신속하게 확인할 수 있다.
- [34] 아울러, 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 온도감응필름을 이용한 온도감응패치 및 패치형 온도계를 제공할 수 있다. 상기 온도감응패치 및 패치형 온도계는 온도 변화를 색깔로 빠르게 확인할 수 있는 장점이 있으며, 사용되는 상황에 따라 신속한 대처를 할 수 있다.
- [35] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응필름에 대한 단면도이다.
- [37] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응필름 제조방법에 대한 순서도이다.
- [38] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응필름 제조방법에 대한 순서도이다.
- [39] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응필름 제조방법에 대한 모식도이다.
- [40] 도 5는 종래의 온도감응패치의 열전달 메커니즘에 대한 모식도이다.
- [41] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응패치의 열전달 메커니즘에 대한 모식도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [43] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(접속, 접촉, 결합)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.
- [44] 본 명세서에서 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 명세서에서, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[45] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[46]

[47] 이하, 온도감응필름에 대하여 설명한다.

[48] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응필름에 대한 단면도이다.

[49] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응필름은 투명 필름(100), 상기 투명 필름(100) 상에 위치하는 온도감응소재를 포함하는 온도감응층(200), 상기 온도감응층(200) 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층(200) 상부에 일부가 노출된 복수개의 열전달소재(300) 및 상기 온도감응층(200) 상에 위치하되, 상기 온도감응층(200) 상에 노출된 열전달소재(300)를 덮는 점착소재를 포함하는 점착제 층(400)을 포함한다.

[50] 본 발명의 온도감응필름은 온도감응필름의 기판으로 투명 필름(100)을 사용할 수 있다.

[51] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 투명 필름(100)의 소재는 ITO(Indium Tin Oxide), 은나노와이어, 그래핀, 카본나노튜브 및 전도성 고분자로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.

[52] 또한 본 발명의 온도감응필름은 상기 투명 필름(100) 상에 온도감응소재를 포함하는 온도감응층(200)을 위치시킨다.

[53] 온도감응소재는 온도의 변화를 색의 변화로 나타낼 수 있는 소재로, 온도에 의해 색을 변화시킬 수 있는 소재는 많지만, 실용적으로는 온도변화에 의한 변색이 확실하고 변색의 온도 폭이 좁아야 한다.

[54] 온도감응소재는 기준 온도에 도달함에 따라 색깔이 없어지기 시작했다가 기준 온도에 도달하면 투명해졌다가 다시 온도가 내려가면 원래의 색깔로 되돌아가느냐 않느냐에 따라 가역성 및 비가역성으로 나뉜다. 현재 실용되고 있는 가역성 온도감응소재는 금소착염, 코레스텔릭액정 및 메타모컬러 등이 있다.

[55] 또한 온도감응소재는 통상적으로 마이크로캡슐 물질로 이루어져 있으며 상기 캡슐 내부에서 온도에 따른 온도감응소재의 변화로 색의 변화가 나타난다.

[56] 예를 들어, 본 발명의 온도감응소재는 금속착염, 코레스텔릭액정 또는 메타모컬러를 포함하고, 마이크로캡슐에 내포되어 있을 수 있다.

[57] 상기 마이크로캡슐의 평균 입자 지름은 0.1 μm 내지 500 μm 인 것이 바람직하다. 상기 마이크로캡슐의 평균 입자 지름이 0.1 μm 미만인 경우에는 발색 농도가 낮아질 수 있고 500 μm 초과인 경우에는 분산 안정성 또는 가공성이

떨어질 수 있어 바람직하지 않다.

- [58] 또한 본 발명의 온도감응필름은 상기 온도감응층(200) 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층(200) 상부에 일부가 노출된 복수개의 열전달소재(300)를 위치시킨다.
- [59] 열전달소재는 열에너지가 물질의 이동을 수반하지 않고 고온부에서 저온부로 연속적으로 전달되는 현상을 가질 수 있는 소재이다. 통상적으로 구조 내에 자유전자가 존재하는 금속이 열전도도가 높아 열전달소재로 사용되고, 이외에도 탄소 물질을 열전달소재로 사용한다.
- [60] 예를 들어, 본 발명의 상기 온도감응층(200) 상부에 상기 열전달소재(300)의 일부가 노출되는 형태의 온도감응필름을 형성하기 위해서는 튜브, 와이어, 로드, 및 시트의 형태의 열전달소재가 사용될 수 있다. 통상적으로 나노입자 형태의 열전달소재의 크기는 온도감응층의 두께보다 작기 때문에 상기 온도감응층 상부에 일부가 노출되기 어려울 수 있어 바람직하지 않다. 따라서 본 발명의 열전달소재(300)는 튜브, 와이어, 로드 및 시트의 형태가 바람직하다.
- [61] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 열전달소재(300)는 카본나노튜브, 카본와이어, 카본나노로드, 카본나노시트, 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 및 금속나노시트로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.
- [62] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 또는 금속나노시트는 구리, 은, 알루미늄 및 금으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.
- [63] 예를 들어, 본 발명에서 열전달소재로 은나노튜브를 사용할 수 있다.
- [64] 또한 본 발명의 온도감응필름은 상기 온도감응층(200) 상에 위치하되, 상기 온도감응층(200) 상에 노출된 열전달소재(300)를 덮는 점착소재를 포함하는 점착제 층(400)을 위치시킨다.
- [65] 점착소재는 저압조건에서 접촉하면 바로 결합강도를 형성할 수 있는 성질을 갖고 있는 소재로서 통상적으로 감압성 점착제라고 한다.
- [66] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 점착제는 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 고무계 점착제 및 우레탄계 점착제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.
- [67]
- [68] 이하 온도감응필름 제조방법에 대하여 설명한다.
- [69] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응필름 제조방법에 대한 순서도이다.
- [70] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 온도감응필름 제조방법은 온도감응소재 및 열전달소재를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계(S101), 투명 필름 상에 상기 혼합물을 코팅하여 온도감응층을 형성하는 단계(S102) 및 상기 온도감응층 상에 점착제를 코팅하는 단계(S103)를 포함하고, 상기 열전달소재는 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에 일부가

노출되어 위치하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법을 포함할 수 있다.

[71]

[72] 먼저 온도감응소재 및 열전달소재를 혼합하여 혼합물을 제조하고(S101) 투명 필름 상에 상기 혼합물을 코팅하여 온도감응층을 형성한다(S102).

[73] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 온도감응소재는 금속착염, 코레스텔릭액정 또는 메타모컬러를 포함하고, 마이크로캡슐에 내포되어 있을 수 있다.

[74] 예를 들어, 온도감응소재로 코레스텔릭액정을 사용할 수 있다.

[75] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 열전달소재는 카본나노튜브, 카본와이어, 카본나노로드, 카본나노시트, 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 및 금속나노시트로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있고, 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에 일부가 노출되어 위치할 수 있다.

[76] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 또는 금속나노시트는 구리, 은, 알루미늄 및 금으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.

[77] 예를 들어, 본 발명에서 열전달소재로 은나노튜브를 사용할 수 있다.

[78] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 열전달소재의 함량은 상기 온도감응소재 대비 0.001 wt% 내지 20 wt%인 조건에서 수행되는 것일 수 있다. 상기 열전달소재 함량이 온도감응소재 대비 0.001 wt% 미만인 경우에는 외부 온도를 온도감응소재에 전달하는 속도가 느려 열의 외부 손실이 발생할 수 있고, 20 wt% 초과인 경우에는 발색 농도가 낮아져 온도 변화를 시인하는데 어려울 수 있어서 바람직하지 않다.

[79] 예를 들어, 본 발명에서 온도감응소재의 함량이 1 g일 때, 열전달소재의 함량이 0.01 g일 수 있다.

[80] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 혼합물은 스프레이 코팅법으로 투명 필름에 온도감응층을 형성할 수 있다.

[81] 예를 들어, 스프레이 방식의 코팅 방법은 노즐을 통해 코팅하고자 하는 물질을 기판 상에 분사시켜 코팅층을 형성하는 방법이다.

[82] 또한, 예를 들어 본 발명에서 상기 혼합물은 용매를 더 포함할 수 있다. 상기 용매는 혼합물이 도포될 때 노즐에서 원활한 분사가 이루어질 수 있도록 하며, 혼합물의 점도를 조절하여 본 발명의 온도감응층의 물성의 최적 조건을 제공할 수 있다.

[83] 또한, 예를 들어 스프레이 방식의 코팅 방법에서 상기 혼합물의 도포율은 100 g/m² 내지 1500 g/m²임이 바람직한데, 상기 도포율이 100 g/m² 미만인 경우, 상전이 현상의 발현이 현저히 저하되며, 1500 g/m²를 초과하면 상전이 현상의 효과 발현이 더욱 상승되지만, 원가 상승의 우려가 있고, 두께가 두꺼워져 유연성이 저하될 수 있어 바람직하지 않다.

- [84] 그 다음으로서는 상기 온도감응층 상에 점착제를 코팅한다(S103).
- [85] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 투명필름의 소재는 ITO(Indium Tin Oxide), 은나노와이어, 그래핀, 카본나노튜브 및 전도성 고분자로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.
- [86] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 점착제는 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 고무계 점착제 및 우레탄계 점착제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.
- [87] 예를 들어, 상기 점착제는 상기의 스프레이 코팅법과 동일한 방법으로 코팅하여 투명 필름에 점착제 층을 형성할 수 있다.
- [88] 또한, 예를 들어 본 발명에서 상기 점착제에는 바인더 및 용매를 더 포함할 수 있다. 상기 바인더는 점착제를 코팅할 때 온도감응층과의 접착성을 향상시켜주는 역할을 한다. 또한, 상기 용매는 점착제가 도포될 때 노즐에서 원활한 분사가 이루어질 수 있도록 하며, 점착제의 점도를 조절하여 본 발명의 점착제 층의 물성의 최적 성능을 제공할 수 있다.
- [89] 상기 온도감응필름 제조방법에 대한 모식도를 도 4에 도시하였다.
- [90]
- [91] 도 3은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 온도감응필름 제조방법에 대한 순서도이다.
- [92] 도 3을 참조하면, 투명 필름을 준비하는 단계(S201), 상기 투명 필름에 온도감응소재를 코팅하여 온도감응층을 형성하는 단계(S202), 상기 온도감응층 상에 열전달소재를 코팅하는 단계(S203) 및 상기 열전달소재가 코팅된 온도감응층 상에 점착제를 코팅하는 단계(S204)를 포함하고, 상기 열전달소재는 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에 일부가 노출되어 위치하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법을 포함할 수 있다.
- [93] 먼저 투명 필름을 준비한다(S201).
- [94] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 투명필름의 소재는 ITO(Indium Tin Oxide), 은나노와이어, 그래핀, 카본나노튜브 및 전도성 고분자로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.
- [95] 그 다음으로서는 상기 투명 필름에 온도감응소재를 코팅하여 온도감응층을 형성한다(202).
- [96] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 온도감응소재는 금속착염, 코레스텔릭액정 또는 메타모컬러를 포함하고, 마이크로캡슐에 내포되어 있을 수 있다.
- [97] 예를 들어, 온도감응소재로 코레스텔릭액정을 사용할 수 있다.
- [98] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 온도감응소재는 스프레이 코팅법으로 투명 필름에 온도감응층을 형성할 수 있다.
- [99] 예를 들어, 스프레이 방식의 코팅 방법은 노즐을 통해 코팅하고자 하는 물질을 기관 상에 분사시켜 코팅층을 형성하는 방법이다.

- [100] 또한, 예를 들어 본 발명에서 상기 마이크로캡슐에는 용매를 더 포함할 수 있다. 상기 용매는 온도감응소재가 도포될 때 노즐에서 원활한 분사가 이루어질 수 있도록 하며, 온도감응소재의 점도를 조절하여 본 발명의 온도감응층의 물성의 최적 성능을 제공할 수 있다.
- [101] 또한, 예를 들어 스프레이 방식의 코팅 방법에서 상기 온도감응소재의 도포율은 100 g/m^2 내지 1500 g/m^2 임이 바람직한데, 상기 도포율이 100 g/m^2 미만인 경우, 상전이 현상의 발현이 현저히 저하되며, 1500 g/m^2 를 초과하면 상전이 현상의 효과 발현이 더욱 상승되지만, 원가 상승의 우려가 있고, 두께가 두꺼워져 유연성이 저하될 수 있어 바람직하지 않다.
- [102] 그 다음으로서는 상기 온도감응층 상에 열전달소재를 코팅한다(S203).
- [103] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 열전달소재는 카본나노튜브, 카본와이어, 카본나노로드, 카본나노시트, 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 및 금속나노시트로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있고, 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에 일부가 노출되어 위치할 수 있다.
- [104] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 또는 금속나노시트는 구리, 은, 알루미늄 및 금으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.
- [105] 예를 들어, 본 발명에서 열전달소재로 은나노튜브를 사용할 수 있다.
- [106] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 열전달소재는 상기의 스프레이 코팅법과 동일한 방법으로 투명 필름에 열전달소재를 형성할 수 있다.
- [107] 예를 들어, 본 발명에서 상기 열전달소재에는 용매를 더 포함할 수 있다. 상기 용매는 열전달소재가 도포될 때 노즐에서 원활한 분사가 이루어질 수 있도록 하며, 열전달소재의 점도를 조절하여 본 발명의 열전달소재의 물성의 최적 성능을 제공할 수 있다.
- [108] 그 다음으로서는 상기 열전달소재가 코팅된 온도감응층 상에 점착제를 코팅한다(S204).
- [109] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 점착제는 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 고무계 점착제 및 우레탄계 점착제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.
- [110] 예를 들어, 상기 점착제는 상기의 스프레이 코팅법과 동일한 방법으로 점착제 층을 형성할 수 있다.
- [111] 또한, 예를 들어 본 발명에서 상기 점착제에는 바인더 및 용매를 더 포함할 수 있다. 상기 바인더는 점착제를 코팅할 때 온도감응층과의 점착성을 향상시켜주는 역할을 한다. 또한, 상기 용매는 점착제가 도포될 때 노즐에서 원활한 분사가 이루어질 수 있도록 하며, 점착제의 점도를 조절하여 본 발명의 점착제 층의 물성의 최적 성능을 제공할 수 있다.
- [112] 상기 온도감응필름 제조방법에 대한 모식도를 도 4에 도시하였다.

- [113]
- [114] 이하, 온도감응소재가 온도에 반응하여 변색 현상이 나타나는 온도감응필름을 포함하는 온도감응패치에 대하여 설명한다.
- [115] 온도감응패치는 온도에 반응하여 변색 현상이 나타나는 온도감응소재를 포함하는 온도감응필름을 포함하는 패치이다.
- [116] 예를 들어, 상기 변색 현상은 온도감응소재의 온도에 따른 상전이에 의해 나타나는 것을 포함할 수 있다.
- [117] 상기 온도감응소재는 소정 온도(T_g , transition temperature 이하 유리전이온도)를 전·후하여 그 결정구조가 바뀌어서 물리적성질이 급격히 변하는 특성을 가진 소재이다.
- [118] 예를 들어, 상기 상전이에 의한 온도감응소재의 변색 현상은 온도감응소재가 유리전이온도 이하에서 고체 또는 액체 상태로 존재하다가 온도감응소재에 소정의 열이 가해져서 유리전이온도 이상이 되면 온도감응소재가 유리상태와 같이 상(phase) 변화가 일어나게 된다. 이러한 상전이로 인한 온도감응소재의 온도 변화를 기점으로 변색이 가능해질 수 있고, 온도감응소재의 상(phase)에 따라서 변색이 가능 또는 불가능해질 수 있다.
- [119] 또한, 예를 들어 본 발명에서 상기 상전이에 의한 온도감응소재의 변색 현상은 열전달소재로 인해 보다 빠르게 식별될 수 있다.
- [120] 도 5는 종래의 온도감응패치에서 온도감응소재로 열 전달이 진행되는 메커니즘에 대한 모식도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 온도감응패치에서 온도감응소재로 열 전달이 진행되는 메커니즘에 대한 모식도이다.
- [121] 도 5 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 열전달소재를 포함하는 온도감응패치의 열 전달 속도는 종래의 온도감응패치보다 빠를 수 있다. 예를 들어, 물질의 이동을 수반하지 않고 열을 전달하기 위해서는 열을 전달하는 물질의 고유 열전도도가 높을수록 열의 전달이 빠르다. 이러한 원리를 이용하여, 본 발명의 온도감응패치는 높은 열전달소재를 포함하여 온도감응소재에 보다 빠르게 열전달이 이루어져 온도 변화에 따른 변색 현상이 빠르게 일어나서 온도 변화를 신속하게 확인할 수 있으며, 온도 전달 효율이 증가할 수 있다.
- [122] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 온도감응패치의 온도 감지 범위는 -15°C 내지 70°C 인 것이 바람직하다. 상기 온도 감지 범위는 온도감응소재에 따라 변할 수 있으나 통상적인 상전이 물질은 -15°C 내지 100°C 의 온도 범위에서 상전이가 가능하다.
- [123]
- [124] 이하 온도감응필름을 포함하는 패치형 온도계에 대하여 설명한다.
- [125] 패치형 온도계는 체온 측정 대상자가 겨드랑이 등에 끼우거나 힘을 줄 필요 없이도 장시간 편리하고 편안하게 온도를 측정할 수 있게 하는 패치 형태의 온도계이다.

- [126] 본 발명의 패치형 온도계는 온도감응소재가 온도에 반응하여 변색 현상이 나타나는 온도감응필름을 포함한 패치형 온도계이다. 상기 변색 현상은 온도감응소재의 온도에 따른 상전이에 의해 나타나는 것을 포함할 수 있다.
- [127] 예를 들어, 상기 상전이에 의한 온도감응소재의 변색 현상은 온도감응소재가 유리전이온도 이하에서 고체 또는 액체 상태로 존재하다가 온도감응소재에 소정의 열이 가해져서 유리전이온도 이상이 되면 온도감응소재가 유리상태와 같이 상(phase) 변화가 일어나게 된다. 이러한 상전리로 인한 온도감응소재의 온도 변화를 기점으로 변색이 가능해질 수 있고, 온도감응소재의 상(phase)에 따라서 변색이 가능 또는 불가능해질 수 있다.
- [128] 또한, 예를 들어 본 발명에서 상기 상전이에 의한 온도감응소재의 변색 현상은 열전달소재로 인해 보다 빠르게 식별될 수 있다.
- [129] 예를 들어, 물질의 이동을 수반하지 않고 열을 전달하기 위해서는 열을 전달하는 물질의 고유 열전도도가 높을수록 열의 전달이 빠르다. 이러한 원리를 이용하여, 본 발명의 패치형 온도계는 높은 열전달소재를 포함하여 온도감응소재에 보다 빠르게 열전달이 이루어져 온도 변화에 따른 변색 현상이 빠르게 일어나서 온도 변화를 신속하게 확인할 수 있으며, 온도 전달 효율이 증가할 수 있다.
- [130] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 패치형 온도계의 온도 감지 범위는 -15 °C 내지 70 °C인 것이 바람직하다. 상기 온도 감지 범위는 온도감응소재에 따라 변할 수 있으나 통상적인 상전이 물질은 -15 °C 내지 100 °C의 온도 범위에서 상전이가 가능하다.
- [131]
- [132] 이하, 본 발명의 제조예를 기재한다. 그러나, 이들 제조예는 본 발명의 구성 및 효과를 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아님을 명시한다.
- [133]
- [134] [제조예 1]
- [135] 패치형 온도계 제조
- [136] 코레스텔릭액정 1 g, 탄소나노튜브 0.01 g, 나이팜 단량체 또는 아크릴 단량체 10 g, 분산제 0.3 g, 라디칼 계시제 0.2 g 및 물 300 g을 혼합교반하여 혼합액을 제조하였다. 상기 혼합액을 스프레이 코팅법으로 투명 필름 상에 도포하여 온도감응층을 형성하였다. 이후 점착제 20 g, 바인더 10 g 및 물 100 g을 혼합교반한 후에 스프레이 코팅법으로 상기 온도감응층 상에 도포하여 점착제 층을 형성하여 필름 형태의 패치형 온도계를 제조하였다.
- [137]
- [138] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을

것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

- [139] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[140]

[141] [부호의 설명]

[142] 100 : 투명 필름

[143] 200 : 온도감응층

[144] 300 : 열전달소재

[145] 400 : 점착제 층

청구범위

- [청구항 1] 투명 필름;
상기 투명 필름 상에 위치하는 온도감응소재를 포함하는 온도감응층;
상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에
일부가 노출된 복수개의 열전달소재; 및
상기 온도감응층 상에 위치하되, 상기 온도감응층 상에 노출된
열전달소재를 덮는 점착소재를 포함하는 점착제 층;을 포함하는
온도감응필름.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 투명 필름의 소재는 ITO(Indium Tin Oxide), 은나노와이어, 그래핀,
카본나노튜브 및 전도성 고분자로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을
포함하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 온도감응소재는 금속착염, 코레스텔릭액정 또는 메타모컬러를
포함하고, 마이크로캡슐에 내포되어 있는 것을 특징으로 하는
온도감응필름.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 열전달소재는 카본나노튜브, 카본와이어, 카본나노로드,
카본나노시트, 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 및
금속나노시트로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을
특징으로 하는 온도감응필름.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,
상기 금속나노튜브, 금속나노와이어, 금속나노로드 또는 금속나노시트는
구리, 은, 알루미늄 및 금으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을
포함하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 점착제는 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 고무계 점착제 및
우레탄계 점착제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을
특징으로 하는 온도감응필름.
- [청구항 7] 온도감응소재 및 열전달소재를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계;
투명 필름 상에 상기 혼합물을 코팅하여 온도감응층을 형성하는 단계; 및
상기 온도감응층 상에 점착제를 코팅하는 단계;를 포함하고,
상기 열전달소재는 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기
온도감응층 상부에 일부가 노출되어 위치하는 것을 특징으로 하는
온도감응필름 제조방법.
- [청구항 8] 투명 필름을 준비하는 단계;
상기 투명 필름 상에 온도감응소재를 코팅하여 온도감응층을 형성하는

단계;

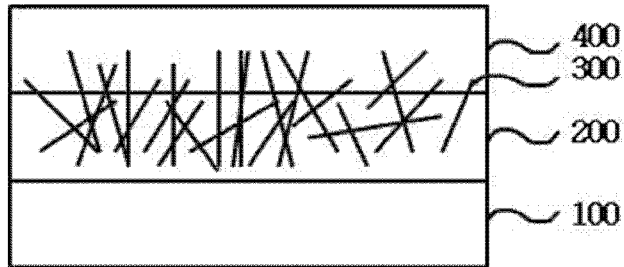
상기 온도감응층 상에 열전달소재를 코팅하는 단계; 및

상기 열전달소재가 코팅된 온도감응층 상에 점착제를 코팅하는 단계;를 포함하고,

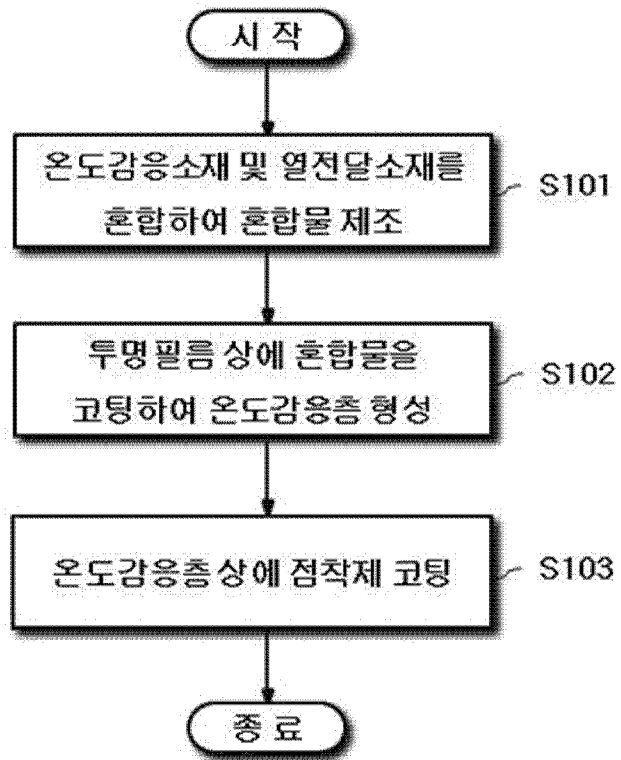
상기 열전달소재는 상기 온도감응층 내에 분산되어 위치하되, 상기 온도감응층 상부에 일부가 노출되어 위치하는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법.

- [청구항 9] 제 7항에 있어서,
상기 열전달소재의 함량은 상기 온도감응소재 대비 0.001 wt% 내지 20 wt%인 조건에서 수행되는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법.
- [청구항 10] 제 7항 또는 8항에 있어서,
상기 온도감응소재, 열전달소재 및 점착제는 스프레이 코팅법으로 투명 필름에 코팅층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 온도감응필름 제조방법.
- [청구항 11] 제 1항의 온도감응소재가 온도에 반응하여 변색 현상이 나타나는 온도감응필름을 포함하는 온도감응패치.
- [청구항 12] 제 11항에 있어서,
상기 변색 현상은 온도감응소재의 온도에 따른 상전이에 의해 나타나는 것을 특징으로 하는 온도감응패치.
- [청구항 13] 제 11항에 있어서,
상기 온도감응패치의 온도 감지 범위는 -15 °C 내지 100 °C인 것을 특징으로 하는 온도감응패치.
- [청구항 14] 제 1항의 온도감응필름을 포함하는 패치형 온도계.

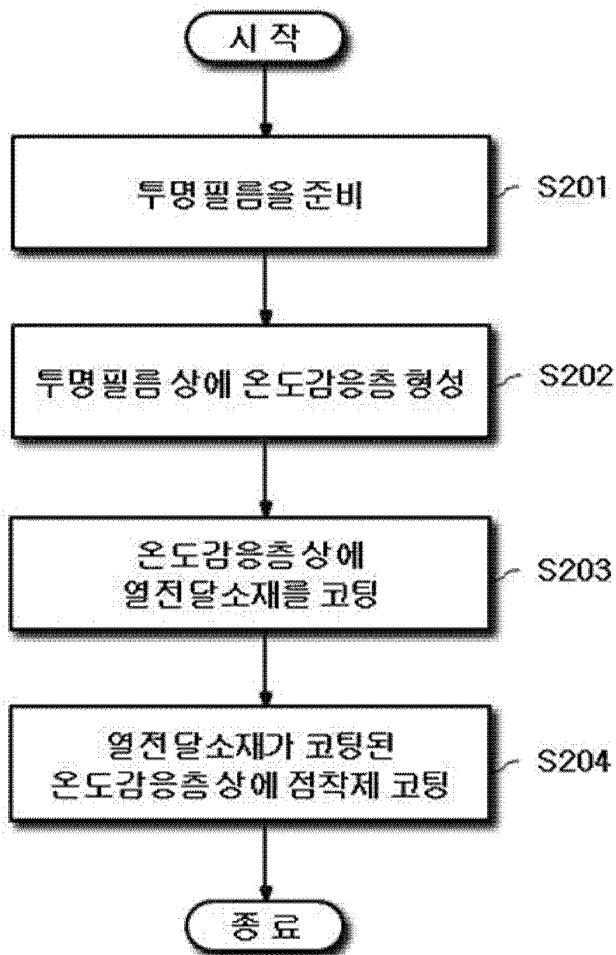
[도1]



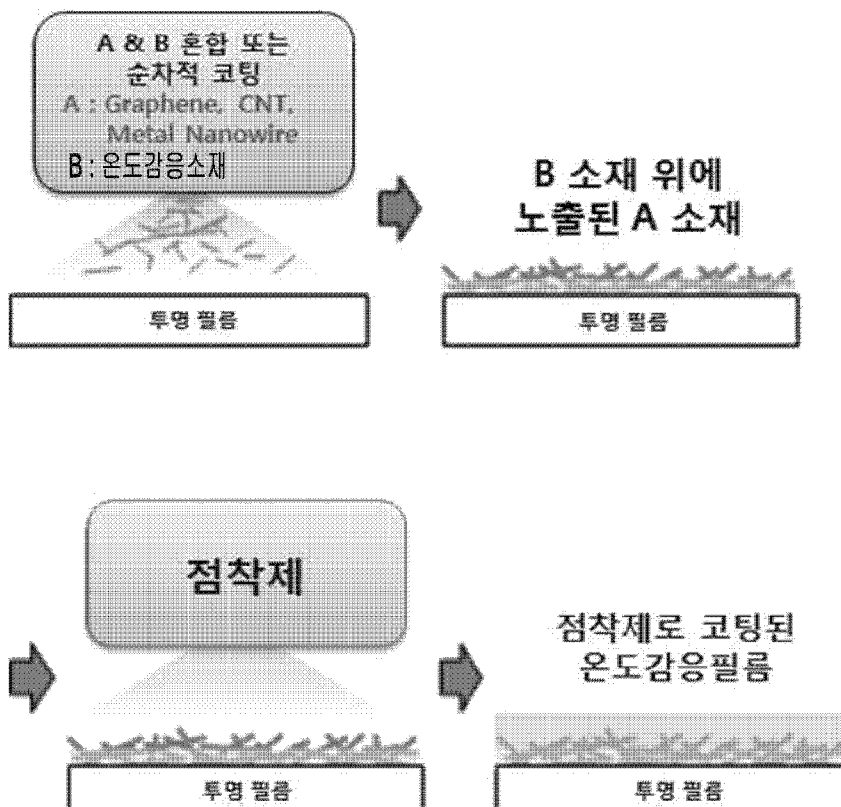
[도2]



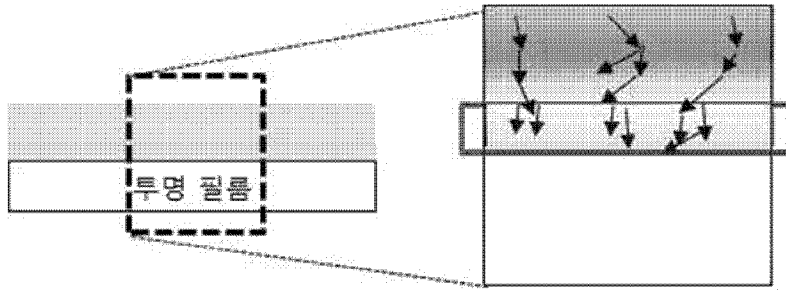
[도3]



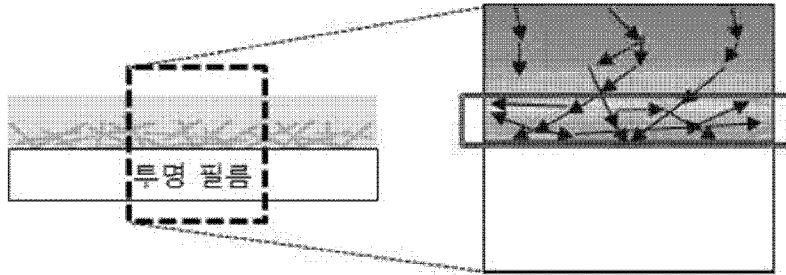
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/012102**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****G01K 11/12(2006.01)i, G01K 13/00(2006.01)i, G01K 11/16(2006.01)i, G01K 11/14(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01K 11/12; A47K 3/28; G01K 1/08; C09K 3/00; C09K 9/02; G01K 13/00; G01K 11/16; G01K 11/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: thermochromic film, thermochromic layer, heat transference material, adhesive agent, transparent film and patch type thermometer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-102367 A (TOYOBO CO., LTD.) 04 June 2015 See paragraphs [0025], [0058], [0064], [0067]-[0073] and figure 1.	1,2,4-11,13,14
Y		3,12
Y	KR 10-1623249 B1 (LEE, Young Wook) 20 May 2016 See paragraph [0041] and figure 9.	3
Y	JP 2007-101469 A (NICHYU GIKEN KOGYO CO., LTD.) 19 April 2007 See paragraph [0008] and figures 1, 2.	3
Y	JP 2000-511277 A (EMTEC MAGNETICS GMBH.) 29 August 2000 See page 9 and figures 9, 10.	12
A	KR 20-0301304 Y1 (SEO, Jung Eun) 24 January 2003 See pages 3, 4 and figures 1-5.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 MARCH 2018 (05.03.2018)

Date of mailing of the international search report

05 MARCH 2018 (05.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/012102

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2015-102367 A	04/06/2015	JP 6171891 B2 TW 201520330 A WO 2015-075996 A1	02/08/2017 01/06/2015 28/05/2015
KR 10-1623249 B1	20/05/2016	KR 10-2015-0117008 A	19/10/2015
JP 2007-101469 A	19/04/2007	JP 4832846 B2	07/12/2011
JP 2000-511277 A	29/08/2000	AT 285568 T DE 19622671 A1 DE 59611170 D1 EP 0835429 A1 EP 0835429 B1 US 6030118 A WO 1997-003341 A1	15/01/2005 02/01/1997 27/01/2005 18/02/2004 22/12/2004 29/02/2000 30/01/1997
KR 20-0301304 Y1	24/01/2003	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G01K 11/12(2006.01)i, G01K 13/00(2006.01)i, G01K 11/16(2006.01)i, G01K 11/14(2006.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G01K 11/12; A47K 3/28; G01K 1/08; C09K 3/00; C09K 9/02; G01K 13/00; G01K 11/16; G01K 11/14 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 온도감응필름, 온도감응층, 연전달소재, 점착제, 투명 필름 및 패치형 온도계																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2015-102367 A (TOYOCO CO., LTD.) 2015.06.04 단락 [0025], [0058], [0064], [0067]-[0073] 및 도면 1 참조.</td> <td>1, 2, 4-11, 13, 14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>3, 12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-1623249 B1 (이영욱) 2016.05.20 단락 [0041] 및 도면 9 참조.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2007-101469 A (NICHYU GIKEN KOGYO CO., LTD.) 2007.04.19 단락 [0008] 및 도면 1, 2 참조.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2000-511277 A (EMTEC MAGNETICS GMBH.) 2000.08.29 페이지 9 및 도면 9, 10 참조.</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20-0301304 Y1 (서정은) 2003.01.24 페이지 3, 4 및 도면 1-5 참조.</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	JP 2015-102367 A (TOYOCO CO., LTD.) 2015.06.04 단락 [0025], [0058], [0064], [0067]-[0073] 및 도면 1 참조.	1, 2, 4-11, 13, 14	Y		3, 12	Y	KR 10-1623249 B1 (이영욱) 2016.05.20 단락 [0041] 및 도면 9 참조.	3	Y	JP 2007-101469 A (NICHYU GIKEN KOGYO CO., LTD.) 2007.04.19 단락 [0008] 및 도면 1, 2 참조.	3	Y	JP 2000-511277 A (EMTEC MAGNETICS GMBH.) 2000.08.29 페이지 9 및 도면 9, 10 참조.	12	A	KR 20-0301304 Y1 (서정은) 2003.01.24 페이지 3, 4 및 도면 1-5 참조.	1-14
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
X	JP 2015-102367 A (TOYOCO CO., LTD.) 2015.06.04 단락 [0025], [0058], [0064], [0067]-[0073] 및 도면 1 참조.	1, 2, 4-11, 13, 14																					
Y		3, 12																					
Y	KR 10-1623249 B1 (이영욱) 2016.05.20 단락 [0041] 및 도면 9 참조.	3																					
Y	JP 2007-101469 A (NICHYU GIKEN KOGYO CO., LTD.) 2007.04.19 단락 [0008] 및 도면 1, 2 참조.	3																					
Y	JP 2000-511277 A (EMTEC MAGNETICS GMBH.) 2000.08.29 페이지 9 및 도면 9, 10 참조.	12																					
A	KR 20-0301304 Y1 (서정은) 2003.01.24 페이지 3, 4 및 도면 1-5 참조.	1-14																					
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																							
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																							
국제조사의 실제 완료일 2018년 03월 05일 (05.03.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 03월 05일 (05.03.2018)																					
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이종경 전화번호 +82-42-481-3360 																					

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2017/012102

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2015-102367 A	2015/06/04	JP 6171891 B2 TW 201520330 A WO 2015-075996 A1	2017/08/02 2015/06/01 2015/05/28
KR 10-1623249 B1	2016/05/20	KR 10-2015-0117008 A	2015/10/19
JP 2007-101469 A	2007/04/19	JP 4832846 B2	2011/12/07
JP 2000-511277 A	2000/08/29	AT 285568 T DE 19622671 A1 DE 59611170 D1 EP 0835429 A1 EP 0835429 B1 US 6030118 A WO 1997-003341 A1	2005/01/15 1997/01/02 2005/01/27 2004/02/18 2004/12/22 2000/02/29 1997/01/30
KR 20-0301304 Y1	2003/01/24	없음	