



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0037254
 (43) 공개일자 2017년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 3/84 (2006.01) *H05B 3/06* (2006.01)
H05B 3/12 (2006.01) *H05B 3/26* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
H05B 3/84 (2013.01)
H05B 3/06 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0136580
 (22) 출원일자 2015년09월25일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
성지현
 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
최현
 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
정순성

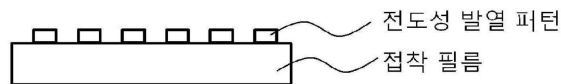
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **발열체 및 이의 제조방법**

(57) 요약

본 출원은 발열체 및 이의 제조방법에 관한 것이다. 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층; 및 상기 접착 코팅층의 적어도 일면에 구비되는 전도성 발열 패턴을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H05B 3/12 (2013.01)

H05B 3/26 (2013.01)

H05B 2203/017 (2013.01)

(72) 발명자

이승현

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

이기석

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

명세서

청구범위

청구항 1

350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층; 및
상기 접착 코팅층의 적어도 일면에 구비되는 전도성 발열 패턴
을 포함하는 발열체.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 접착 코팅층의 두께는 1 ~ 200 μ m인 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 접착 코팅층의 두께는 1 ~ 60 μ m인 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 전도성 발열 패턴의 선고는 10 μ m 이하인 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면의 반대면에 접착 필름을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 접착 필름의 두께는 350 μ m 초과 내지 2,000 μ m 이하인 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면에 구비된 제1 투명 기판; 및 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면의 반대면에 구비된 제2 투명 기판을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 8

청구항 5에 있어서, 상기 접착 코팅층 및 접착 필름의 유리 전이 온도(Tg)는 각각 독립적으로 55 내지 90 $^{\circ}$ C인 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 9

청구항 5에 있어서, 상기 접착 코팅층 및 접착 필름은 각각 독립적으로 PVB(polyvinylbutyral), EVA(ethylene vinyl acetate), PU(polyurethane), 또는 PO(Polyolefin)를 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 10

청구항 1에 있어서, 상기 전도성 발열 패턴의 선고의 편차는 20% 이내인 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 11

청구항 1에 있어서, 상기 전도성 발열 패턴과 상기 접착 코팅층의 계면에 구비된 프라이머층 또는 점착층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 전도성 발열 패턴의 양단에 구비된 버스 바(bus bar)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체.

로 하는 발열체.

청구항 13

청구항 12에 있어서, 상기 발열체는 상기 버스 바와 연결된 전원부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체.

청구항 14

청구항 1 내지 13 중 어느 한 항에 따른 발열체를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차용 유리.

청구항 15

전도성 발열층 상에 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층을 형성하는 단계;

상기 전도성 발열층을 패터닝하여 전도성 발열 패턴을 형성하는 단계

를 포함하는 발열체의 제조방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서, 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 형성된 면의 반대면에 접착 필름을 라미네이션하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체의 제조방법.

청구항 17

청구항 15에 있어서, 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 형성된 면에 제1 투명 기판을 라미네이션하는 단계, 및 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 형성된 면의 반대면에 제2 투명 기판을 라미네이션하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체의 제조방법.

청구항 18

청구항 15에 있어서, 상기 전도성 발열 패턴의 양단에 버스 바(bus bar)를 형성하는 단계; 및 상기 버스 바와 연결된 전원부를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 발열체의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 발열체 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자동차 외부 온도와 내부 온도에 차이가 있는 경우에는 자동차 유리에 습기 또는 성애가 발생한다. 이를 해결하기 위하여 발열 유리가 사용될 수 있다. 발열 유리는 유리 표면에 열선 시트를 부착하거나 유리 표면에 직접 열선을 형성하고, 열선의 양 단자에 전기를 인가하여 열선으로부터 열을 발생시키고 이에 의하여 유리 표면의 온도를 올리는 개념을 이용한다.

[0003] 특히, 자동차 앞유리에 광학적 성능이 우수하면서 발열 기능을 부여하기 위하여 채용하고 있는 방법은 크게 두 가지가 있다.

[0004] 첫 번째 방법은 투명 전도성 박막을 유리 전면에 형성하는 것이다. 투명 전도성 박막을 형성하는 방법에는 ITO와 같은 투명 전도성 산화막을 이용하거나 금속층을 얇게 형성한 후, 금속층 상부에 투명 절연막을 이용하여 투명성을 높이는 방법이 있다. 이 방법을 이용하면 광학적으로 우수한 전도성막을 형성할 수 있다는 장점이 있으나, 상대적으로 높은 저항값으로 인하여 저전압에서 적절한 발열량을 구현할 수 없다는 단점이 있다.

[0005] 두 번째 방법은 금속 패턴 또는 와이어(wire)를 이용하되, 금속 패턴 또는 와이어가 없는 영역을 극대화하여 투과도를 높이는 방법을 이용할 수 있다. 이 방법을 이용한 대표적인 제품은 자동차 앞유리 접합에 사용되는 PVB 필름에 텅스텐선을 삽입하는 방식으로 만드는 발열유리이다. 이 방법의 경우, 사용되는 텅스텐선의 직경은 18 마이크로미터 이상으로 저전압에서 충분한 발열량을 확보할 수 있는 수준의 전도성을 구현할 수 있으나, 상대적으로 굵은 텅스텐선으로 인하여 시야적으로 텅스텐선이 눈에 잘 보이는 단점이 있다. 이를 극복하기 위하여,

PET 필름 위에 프린팅 공정을 통하여 금속 패턴을 형성하거나, PET 필름 위에 금속층을 부착시킨 후 포토리소그래피 공정을 통하여 금속 패턴을 형성할 수 있다. 상기 금속 패턴이 형성된 PET 필름을 PVB 필름 두 장 사이에 삽입한 후 유리 접합 공정을 거쳐 발열 기능이 있는 발열 제품을 만들 수 있다. 하지만, PET 필름을 두 장의 PVB 필름 사이에 삽입함에 따라, PET 필름과 PVB 필름 사이의 굴절율 차이에 의하여 자동차 유리를 통해 보여지는 사물의 왜곡을 일으킬 수 있다는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0085883호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 명세서에는 발열체 및 이의 제조방법이 기재된다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 출원의 일 실시상태는,

[0009] 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층; 및

[0010] 상기 접착 코팅층의 적어도 일면에 구비되는 전도성 발열 패턴

[0011] 을 포함하는 발열체를 제공한다.

[0012] 또한, 본 출원의 다른 실시상태는,

[0013] 전도성 발열층 상에 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층을 형성하는 단계; 및

[0014] 상기 전도성 발열층을 패터닝하여 전도성 발열 패턴을 형성하는 단계

[0015] 를 포함하는 발열체의 제조방법을 제공한다.

[0016] 또한, 본 출원의 다른 실시상태는, 상기 발열체를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차용 유리를 제공한다.

발명의 효과

[0017] 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 투명 기관 없이도 접착 필름 상에 전도성 발열 패턴을 형성할 수 있다. 이와 같이, 접착 필름 상에 전도성 발열 패턴을 직접 형성함으로써, 2개의 투명 기관 사이에, 접착 필름 이외에 다른 필름을 추가로 사용하지 않을 수 있으므로, 필름들 간의 굴절율 차이에 의한 시야 왜곡을 방지할 수 있다.

[0018] 또한, 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층을 이용함으로써, 전도성 발열 패턴과 접착 코팅층 간의 두께 차이를 줄일 수 있고, 이에 따라 물 공정으로 발열체를 제조할 수 있는 특징이 있으며, 상기 물 공정시 전도성 발열 패턴에 발생할 수 있는 크랙을 방지할 수 있다.

[0019] 또한, 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면의 반대면에, 상기 접착 코팅층과 동일한 재료를 포함하는 접착 필름을 추가로 포함할 수 있으므로, 상기 접착 코팅층과 접착 필름 간의 밀착력을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체의 적층 구조를 개략적으로 나타낸 도이다.

도 2는 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체의 제조방법을 개략적으로 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하에서, 본 발명에 대하여 좀더 상세하게 설명한다.
- [0022] 종래의 발열체는 접합유리용 PVB 시트와 동박 필름을 라미네이션하여 제조하였다. 그러나, 상기 접합유리용 PVB 시트와 동박 필름 간의 두께 차이가 크고, 동박 필름이 경성의 특징을 가지고 있으므로, 롤 공정시 동박 필름에 크랙이 발생하는 문제점이 있었다. 따라서, 발열체 제조시 롤 공정이 어려우므로, 생산성에 한계가 있다. 이에 본 출원에서는 롤 공정에 의하여 발열체를 제조할 수 있고, PVB 시트와 같은 접합 필름과 전도성 발열 패턴 간의 밀착력이 우수한 발열체 및 이의 제조방법을 제공하고자 한다.
- [0023] 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층; 및 상기 접착 코팅층의 적어도 일면에 구비되는 전도성 발열 패턴을 포함한다.
- [0024] 본 출원에 있어서, 상기 접착 코팅층의 두께는 350 μ m 이하일 수 있고, 1 ~ 200 μ m일 수 있으며, 18 ~ 200 μ m일 수 있고, 1 ~ 60 μ m일 수 있으며, 18 ~ 60 μ m일 수 있다.
- [0025] 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 전도성 발열층 상에 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층을 형성한 후, 에칭 공정과 같은 방법을 이용한 상기 전도성 발열층의 패터닝을 통하여 전도성 발열 패턴을 형성함으로써, 제조될 수 있다.
- [0026] 본 출원에 있어서, 상기 접착 코팅층은 열 접합 공정에서 사용되는 공정 온도 이상에서 접착성을 가지고, 코팅 공정에 의하여 형성된 층을 의미한다. 상기 열 접합 공정의 압력, 온도 및 시간은 접착 필름의 종류에 따라 차이가 있지만, 예컨대 열 접합 공정은 130 내지 150 $^{\circ}$ C의 범위에서 선택된 온도에서 수행될 수 있으며, 필요에 따라 압력이 가해질 수 있다.
- [0027] 상기 접착 코팅층은 열 접합 공정에서 사용되는 공정 온도 이상에서 접착성을 갖기 때문에, 추후 투명 기판과의 접합시 추가의 접착 필름이 필요하지 아니하다.
- [0028] 상기 접착 코팅층은 PVB(polyvinylbutyral), EVA(ethylene vinyl acetate), PU(polyurethane), 또는 PO(Polyolefin)를 포함할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다. 보다 구체적으로, 상기 접착 코팅층은 전술한 접착 코팅층 재료와 이를 용해시킬 수 있는 용매를 포함하는 조성물을 전도성 발열층 상에 코팅 공정에 의하여 형성할 수 있다. 상기 용매는 전술한 접착 코팅층 재료를 용해시킬 수 있는 용매이면 특별히 한정되는 것은 아니고, 예컨대, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, NMP, 셀로솔브계 물질, 이들의 혼합물 등을 이용할 수 있다. 또한, 상기 코팅 공정은 슬롯 다이(slot die) 코팅, 콤마(comma) 코팅, 롤(roll) 코팅, 블레이드(blade) 코팅, 베이커(baker) 코팅, 메이어 바(mayer bar) 코팅, 익스트루존(extrusion) 코팅 등 당 기술분야에 알려진 방법을 이용할 수 있다.
- [0029] 본 출원에 있어서, 상기 전도성 발열 패턴의 선고는 10 μ m 이하일 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 본 명세서에 있어서, 상기 전도성 발열 패턴의 선고란, 상기 접착 필름에 접하는 면으로부터, 이에 대항하는 면까지의 거리를 의미한다.
- [0031] 도 1은 상기 발열체의 적층 구조를 예시한 것이다. 종래에는 투명 기판 상에 전도성 발열 패턴을 형성하는 방법이 이용되었지만, 본 발명에 따르면 투명 기판 없이 접착 필름에 직접 전도성 발열 패턴을 형성할 수 있다.
- [0032] 본 출원에 있어서, 상기 접착 코팅층의 두께에 따라서, 필요하다면 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면의 반대면에 접착 필름을 추가로 포함할 수 있다. 상기 접착 필름은 PVB(polyvinylbutyral), EVA(ethylene vinyl acetate), PU(polyurethane), PO(Polyolefin) 등을 포함할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 상기 접착 필름의 두께는 350 μ m 초과 내지 2,000 μ m 이하일 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 본 출원에 있어서, 상기 접착 코팅층 및 접착 필름의 유리 전이 온도(Tg)는 55 내지 90 $^{\circ}$ C일 수 있다. 상기 접착 코팅층 및 접착 필름이 이와 같이 낮은 유리 전이 온도(Tg)를 갖는 경우에도, 후술하는 방법에 의하여 접합 공정 상에서 접착성의 손상 없이, 또는 필름의 의도하지 않은 변형 또는 손상 없이 전도성 발열 패턴을 형성할 수 있다.
- [0035] 본 출원에 있어서, 상기 전도성 발열 패턴의 선고는 10 μ m 이하일 수 있다. 상기 전도성 발열 패턴의 두께가 10 μ m를 초과하는 경우 전도성 발열 패턴의 측면에 의한 빛의 반사에 의해 금속의 인지성이 높아지는 단점이 있다. 본 출원의 일 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴의 선고는 0.3 내지 10 μ m의 범위 내이다. 본 출원의 일 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴의 선고는 0.5 내지 5 μ m의 범위 내이다.

- [0036] 본 발명의 일 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴은 금속으로 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 전도성 발열 패턴은 캐리어 필름 상에 도금법에 의하여 전도성 발열층을 형성한 후, 에칭공정 등을 이용하여 상기 전도성 발열층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 만약 전도성 발열 패턴 형성시 진공증착법과 같이 고온 공정이 수반되는 방법을 이용할 경우, 증착 과정에서 발생하는 열에 의하여 필름의 의도하지 않은 변형 또는 손상이 발생할 수 있다. 필름에 의도하지 않은 변형 또는 손상이 발생하는 경우, 롤 공정으로 제조하는데 한계가 있다. 상기 캐리어 필름은 전도성 발열층을 형성하기 위한 지지층으로서 이용될 수 있다. 상기 지지층으로 이용하는 캐리어 필름은 상기 전도성 발열층의 지지층으로 이용될 수 있으면 그 재료 또는 두께에 한정되지 않는다. 예컨대, 상기 캐리어 필름은 상기 전도성 발열층의 재료와 동일한 것을 이용할 수 있고, 보다 구체적으로 고, 약 18 μ m 두께의 구리 필름 등을 이용할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다. 또한, 상기 캐리어 필름은 전도성 발열층 및 접착 코팅층 형성 이후에 제거될 수 있다.
- [0037] 상기와 같이, 전도성 발열 패턴을 도금법에 의하여 형성하는 경우, 바인더 수지를 포함하는 페이스트를 이용한 인쇄방법에 의하여 전도성 발열 패턴을 형성하는 것에 비하여, 금속 자체의 비저항 수준의 전도도를 구현할 수 있다. 예를 들어 금속 페이스트를 이용하는 경우, 사용하는 금속의 비저항 대비 3-10 배의 비저항을 가지게 되나, 도금법을 이용하게 되면 사용하는 금속 대비 비저항의 증가를 2배 이내로 제어할 수 있다.
- [0038] 본 발명의 일 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴은 도금법에 의하여 형성한 프리스탠딩 금속 필름으로부터 형성됨에 따라, 금속 도금시 사용한 촉매를 포함할 수 있다. 사용할 수 있는 촉매는 니켈, 크롬, 팔라듐 또는 플라티늄을 포함하는 촉매가 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [0039] 상기 전도성 발열 패턴은 상기 접착 필름에 시드층(seed layer)를 형성한 후 도금 공정을 거쳐 형성하는 경우 균일한 금속 필름층을 얻을 수 없기 때문에, 전도성 발열 패턴의 두께 균일성을 고려할 때, 전술한 바와 같이 도금법에 의한 프리스탠딩 금속 필름을 제조할 수 있다.
- [0040] 본 출원의 일 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴 선고의 편차는 20% 이내, 바람직하게는 10% 이내이다.
- [0041] 본 출원에 있어서, 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면에 구비된 제1 투명 기관; 및 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면의 반대면에 구비된 제2 투명 기관을 추가로 포함할 수 있다.
- [0042] 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체의 제조방법은, 전도성 발열층 상에 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층을 형성하는 단계; 및 상기 전도성 발열층을 패터닝하여 전도성 발열 패턴을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0043] 본 출원에 있어서, 상기 전도성 발열층은 캐리어 필름 상에 형성될 수 있다.
- [0044] 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체의 제조방법을 하기 도 2에 개략적으로 나타내었다.
- [0045] 본 출원에 있어서, 상기 전도성 발열층 상에 접착 코팅층을 형성하기 전에, 상기 전도성 발열층 상에 프라이머층 또는 점착층을 형성할 수 있다. 상기 프라이머층 또는 점착층에 의하여 접착 코팅층과의 접착성이 개선될 수 있다. 상기 프라이머층의 두께는 얇을수록 바람직하며, 예컨대 10 μ m 이내, 바람직하게는 1 μ m 이내이다. 상기 프라이머층의 재료로는 실리콘 계열 또는 우레탄 아크릴레이트 등의 아크릴레이트 계열의 물질을 사용할 수 있다.
- [0046] 본 출원에 있어서, 점착성 개선을 위하여 상기 전도성 발열층 상에 플라즈마 처리를 할 수도 있다.
- [0047] 본 출원의 일 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴과 상기 접착 코팅층의 계면에는 프라이머층 또는 점착층이 구비될 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴은 열전도성 재료로 이루어질 수 있다. 예컨대, 상기 전도성 발열 패턴은 금속선으로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 상기 전도성 발열 패턴은 열전도도가 우수한 금속을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 전도성 발열 패턴 재료의 비저항 값은 1 microOhm cm 이상 200 microOhm cm 이하인 것이 좋다. 상기 전도성 발열 패턴 재료의 구체적인 예로서, 구리, 은(silver), 알루미늄 등이 사용될 수 있다. 상기 전도성 발열 패턴 재료로 가격이 싸고 전기전도도가 우수한 구리가 가장 바람직하다.
- [0049] 상기 전도성 발열 패턴은 직선, 곡선, 지그재그 또는 이들의 조합으로 이루어진 금속선들의 패턴을 포함할 수 있다. 상기 전도성 발열 패턴은 규칙적인 패턴, 불규칙적인 패턴 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0050] 상기 전도성 발열 패턴의 전체 개구율이 90% 이상인 것이 바람직하다.
- [0051] 본 출원의 일 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴의 선폭이 40 μ m 이하, 구체적으로 0.1 μ m 내지 40 μ m 이하이다. 상기 전도성 발열 패턴의 선간 간격은 50 μ m 내지 30mm이다.

- [0052] 기술한 바와 같이, 본 출원에서는 기관 없이 접착 필름에 직접 전도성 발열 패턴을 제조할 수 있기 때문에, 공정상 필요에 따라, 또는 최종 용도에의 적용 상태에 따라, 투명 기관을 부착하지 않고, 추후 제거될 보호 필름을 부착한 상태로 구성할 수 있다. 보호 필름의 종류는 당 기술분야에 알려져 있는 것을 사용할 수 있다.
- [0053] 본 출원의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면에 구비된 제1 투명 기관; 및 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면의 반대면에 구비된 제2 투명 기관을 포함한다.
- [0054] 본 출원의 일 실시상태에 따르면, 상기 제1 투명 기관과 상기 전도성 발열 패턴은 접하고, 상기 제2 투명 기관과 상기 접착 코팅층은 접한다.
- [0055] 상기 제1 및 제2 투명 기관은 가시광선 투과율이 50% 이상, 바람직하게는 75% 이상인 것이 바람직하다. 구체적으로, 상기 투명 기관으로는 유리를 사용할 수도 있고, 플라스틱 기관 또는 플라스틱 필름을 사용할 수 있다.
- [0056] 상기 플라스틱 기관 또는 필름으로는 당 기술분야에 알려져 있는 재료를 사용할 수 있으며, 예컨대 PET(Polyethylene terephthalate), PVB(polyvinylbutyral), PEN(polyethylene naphthalate), PES(polyethersulfon), PC(polycarbonate), 아세틸 셀룰로이드와 같은 가시광 투과율 80% 이상의 필름이 바람직하다. 상기 플라스틱 필름의 두께는 12.5 μ m 내지 500 μ m인 것이 바람직하고, 30 μ m 내지 250 μ m인 것이 바람직하다.
- [0057] 상기 투명 기관은 용도에 따라 곡면을 이루는 형태일 수 있다.
- [0058] 본 출원의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 전도성 발열 패턴에 전기를 인가하기 위한 1쌍의 대향하는 버스 바를 더 포함한다.
- [0059] 본 출원의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 버스 바를 은폐하기 위하여 블랙 패턴이 구비될 수 있다. 예컨대, 상기 블랙 패턴은 코발트 산화물을 함유한 페이스트를 이용하여 프린트할 수 있다. 이 때, 프린팅 방식은 스크린 프린팅이 적당하며, 두께는 10 μ m 내지 100 μ m로 설정할 수 있다. 상기 발열 패턴과 버스 바는 각기 블랙 패턴 형성 전이거나 후에 형성할 수도 있다.
- [0060] 본 출원의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 발열체는 자동차용 유리이다.
- [0061] 본 발명의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 발열체는 자동차 앞유리용이다.
- [0062] 본 출원에 따른 발열체는 발열을 위하여 전원에 연결될 수 있으며, 이 때 발열량은 m² 당 100 내지 1,000W, 바람직하게는 200 내지 700W인 것이 바람직하다. 본 발명에 따른 발열체는 저전압, 예컨대 30V 이하, 바람직하게는 20V 이하에서도 발열성능이 우수하므로, 자동차 등에서도 유용하게 사용될 수 있다. 상기 발열체에서의 저항은 2 오옴/스퀘어 이하, 바람직하게는 1 오옴/스퀘어 이하, 바람직하게는 0.5 오옴/스퀘어 이하이다. 이 때 얻은 저항값은 면저항과 같은 의미를 지닌다.
- [0063] 본 출원의 일 실시상태에 따르면, 상기 발열체의 제조방법은 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 형성된 면에 제1 투명 기관을 라미네이션하는 단계, 및 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 형성된 면의 반대면에 제2 투명 기관을 라미네이션하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 제1 투명 기관의 라미네이션 단계와 상기 제2 투명 기관의 라미네이션 단계는 동시에 또는 순차적으로 이루어질 수 있다.
- [0064] 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 접착 코팅층과 상기 제1 투명 기관 및 상기 제2 투명 기관을 라미네이션하는 과정은 예컨대 하기와 같이 수행될 수 있다.
- [0065] 상기 전도성 발열 패턴이 형성된 접착 코팅층을 2장의 투명 기관 사이에 삽입하고, 이를 진공백에 넣어 감압하며 온도를 올리거나, 가열 롤을 이용하여 온도를 올려, 공기를 제거함으로써 1차 접합을 하게 된다. 이 때, 압력, 온도 및 시간은 접착 코팅층의 종류에 따라 차이가 있지만 보통 300 ~ 700 토르의 압력으로, 상온에서 100℃까지 온도를 점진적으로 올릴 수 있다. 이 때, 시간은 보통 1 시간 이내로 하는 것이 바람직하다. 1차 접합을 마친 예비 접합된 적층체는 오토클레이브에서 압력을 가하며 온도를 올리는 오토클레이빙 과정에 의하여 2차 접합 과정을 거치게 된다. 2차 접합은 접착 필름의 종류에 따라 차이가 있지만, 140 bar 이상의 압력과 130 ~ 150℃ 정도의 온도에서 1시간 내지 3시간, 바람직하게는 약 2시간 수행한 후 서냉하는 것이 바람직하다.
- [0066] 또 하나의 구체적인 실시상태에서는 기술한 2단계의 접합 과정과는 달리 진공라미네이터 장비를 이용하여 1단계로 접합하는 방법을 이용할 수 있다. 80 ~ 150℃까지 단계적으로 온도를 올리고 서냉하면서, 100℃까지는 감압

(~5 mbar)하고, 그 이후에는 가압(~1,000 mbar)을 하여 접합을 할 수 있다.

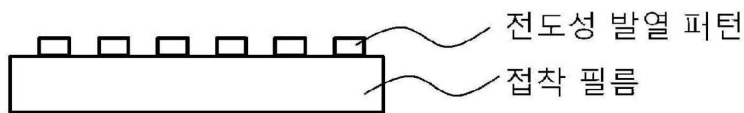
[0067] 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 투명 기판 없이도 접착 필름 상에 전도성 발열 패턴을 형성할 수 있다. 이와 같이, 접착 필름 상에 전도성 발열 패턴을 직접 형성함으로써, 2개의 투명 기판 사이에, 접착 필름 이외에 다른 필름을 추가로 사용하지 않을 수 있으므로, 필름들 간의 굴절을 차이에 의한 시야 왜곡을 방지할 수 있다.

[0068] 또한, 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 350 μ m 이하의 두께를 가지는 접착 코팅층을 이용함으로써, 전도성 발열 패턴과 접착 코팅층 간의 두께 차이를 줄일 수 있고, 이에 따라 롤 공정으로 발열체를 제조할 수 있는 특징이 있으며, 상기 롤 공정시 전도성 발열 패턴에 발생할 수 있는 크랙을 방지할 수 있다.

[0069] 또한, 본 출원의 일 실시상태에 따른 발열체는, 상기 접착 코팅층의 상기 전도성 발열 패턴이 구비된 면의 반대면에, 상기 접착 코팅층과 동일한 재료를 포함하는 접착 필름을 추가로 포함할 수 있으므로, 상기 접착 코팅층과 접착 필름 간의 밀착력을 향상시킬 수 있다.

도면

도면1



도면2

