(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년05월03일
(11) 등록번호 10-2528447
(24) 등록일자 2023년04월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01B 21/08 (2006.01) *H05B 3/03* (2006.01)
H05B 3/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01B 21/08 (2013.01)
H05B 3/03 (2018.08)
(21) 출원번호 10-2020-0127561
(22) 출원일자 2020년09월29일
심사청구일자 2020년09월29일
(65) 공개번호 10-2021-0044696
(43) 공개일자 2021년04월23일
(30) 우선권주장
1020190128007 2019년10월15일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR100488479 B1*
KR1020160008879 A*
KR1020170120258 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 파루인쇄전자
전라남도 순천시 서면 산단4길 10
(72) 발명자
임채민
전라남도 순천시 해룡면 장선배기길 141, 202동 208호
김동환
전라남도 순천시 조례1길 9, 103동 404호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인이상

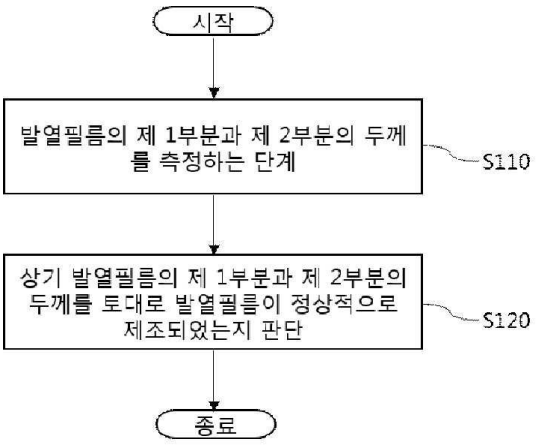
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 김윤선

(54) 발명의 명칭 **발열필름 인쇄 전극 및 전선 연결부의 압착 두께 측정 방법 및 장치**

(57) 요 약

본 발명은 리벳과 터미널 사이에 위치한 필름과 전극을 압착시킨 발열필름을 테스트하는 방법으로서, 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 측정하는 단계; 및 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 포함하는, 발열필름 테스트 방법을 개시한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H05B 3/20 (2013.01)
(72) 발명자
정대곤
전라남도 순천시 해룡면 좌야로 135, 613동 2407호
정경환
전라남도 순천시 연향번영길 94, 101동 402호
이광용
전라남도 여수시 소라면 죽림로 10, 116동 1304호
강문식
전라남도 순천시 왕지3길 36, 105동 1504호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415167422
과제번호	20002269
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	유연인쇄전자 은나노 필름히터 상용화를 위한 신뢰성평가 표준 개발
연구과제명	인쇄전자 필름히터의 표준 신뢰성 평가방법 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	사단법인 한국인쇄전자산업협회
연구기간	2018.06.01 ~ 2021.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

발열필름과 외부로부터 인입되는 전선 단자를 압착시켜 제조되는 필름형 발열 장치를 테스트하는 방법으로서,

리벳을 상기 발열필름 상에 형성된 전극과 상기 전선 단자를 관통하도록 끼우고 상기 리벳에 압력을 가하여 상기 발열필름의 상기 전극과 상기 전선 단자를 압착하여 형성된 상기 필름형 발열 장치를 준비하는 단계;

상기 발열필름의 상기 전극과 상기 전선 단자를 압착하고 있는 상기 리벳의 바닥부터 최상단 부분까지의 제1 두께를 측정하는 단계;

상기 리벳에 의해 압착되어 있는 상기 발열필름과 상기 전극의 두께들을 합한 제2 두께를 측정하는 단계; 및

상기 제1 두께 및 상기 제2 두께를 토대로 상기 필름형 발열 장치가 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 포함하는, 필름형 발열 장치 테스트 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 두께 및 상기 제2 두께를 토대로 상기 필름형 발열 장치가 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계는,

상기 제1 두께 및 상기 제2 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하는지 확인하는 단계; 및

상기 차이가 상기 임계값을 초과하면 상기 필름형 발열 장치가 비정상적으로 제조되었다고 판단하는 단계를 포함하는, 필름형 발열 장치 테스트 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 발열필름의 열전도성을 측정하여 상기 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 더 포함하는, 필름형 발열 장치 테스트 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 제2 두께를 측정하는 단계는

상기 발열필름의 상기 전극과 상기 전선 단자를 압착하고 있는 상기 리벳의 양측에서 상기 제2 두께를 측정하여, 상기 제2 두께를 도합 2회 측정하는 필름형 발열 장치 테스트 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

발열층과, 일측에 형성된 전극을 구비하는 발열필름을 제작하는 단계;

리벳을 상기 발열필름의 상기 전극과 외부로부터 인입되는 전선 단자를 관통하도록 끼우고 상기 리벳에 압력을 가하여 상기 발열필름의 상기 전극과 상기 전선 단자가 압착되게 하는 단계;

상기 전극과 상기 전선 단자의 압착 상태를 테스트하는 단계;를 구비하며,

상기 압착 상태를 테스트하는 단계는

상기 발열필름의 상기 전극과 상기 전선 단자를 압착하고 있는 상기 리벳의 바닥부터 최상단 부분까지의 제1 두께를 측정하는 단계;

상기 리벳에 의해 압착되어 있는 상기 발열필름과 상기 전극의 두께들을 합한 제2 두께를 측정하는 단계; 및

상기 제1 두께 및 상기 제2 두께를 토대로 상기 필름형 발열 장치가 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 포함하는, 필름형 발열 장치 제조 방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 제1 두께 및 상기 제2 두께를 토대로 상기 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계는,

상기 제1 두께 및 상기 제2 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하는지 확인하는 단계; 및

상기 차이가 상기 임계값을 상기 필름형 발열 장치가 비정상적으로 제조되었다고 판단하는 단계를 포함하는, 필름형 발열 장치 제조 방법.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 발열필름의 열전도성을 측정하여 상기 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 더 포함하는, 필름형 발열 장치 제조 방법.

청구항 14

청구항 11에 있어서, 상기 제2 두께를 측정하는 단계는

상기 발열필름의 상기 전극과 상기 전선 단자를 압착하고 있는 상기 리벳의 양측에서 상기 제2 두께를 측정하여, 상기 제2 두께를 도합 2회 측정하는 필름형 발열 장치 제조 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 발열필름을 테스트하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 필름의 전극과 전선 단자를 압착시켜 만들어진 발열필름을 테스트하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 사람들이 캠핑 등의 새로운 취미 생활을 갖게 됨에 따라 발열 제품의 수요가 증가하고 있고, 사람들의 수요를 충족시키기 위해 다양한 성능의 발열 제품이 연구 및 개발되고 있다.

[0003] 이러한 발열 제품 중 전기가 인가되어 발열하는 발열필름은 친환경적인 인쇄 방식으로 만드는 제품으로 에너지 절감이 되는 금속 재료를 얇게 필름에 구성할 수 있다. 또한, 발열필름은 통상의 발열 제품과 비교하여 전선 이물감이 없기 때문에 매트, 패드, 침대 매트리스, 보온 이불, 담요 및 주거용 난방장치 등에 이용되고 있고, 넓은 면적으로 발열이 가능하기 때문에 상업용 건물의 난방 장치, 산업용 난방 장치, 농업용 설비 및 동결 방지 장치 등에도 이용되고 있다.

[0004] 또한, 발열 제품에 대한 계속된 연구 결과로 얇은 필름을 기반으로 열을 발생시키는 발열필름(Heating Film)이 개발되었다. 다만, 개발된 얇은 발열필름은 일정한 성능이 요구되어 추가적으로 발열필름의 성능을 테스트하는 방법에 대한 논의가 필요하다.

[0005] 기존에는 발열필름의 단자부 압착 두께에 대한 테스트 방법은 단위적인 두께 테스트에 불과하고 발열필름의 종합적인 성능을 테스트할 수 없는 문제가 있다. 또한, 다양한 발열필름과 구조에 따라서 발열필름의 테스트 기준이 확립되지 않아 발열필름 단자부의 과열 및 단선 등의 불량을 검출하지 못하여 이를 처리하는 비용이 많이 발생하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 발열필름 단자부의 신뢰성을 테스트하는 방법을 제공하는 데 있다.

[0007] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 다른 목적은 필름과 전극의 압착 공저에서 압착 압력에 대한 기준을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름을 테스트하는 방법은, 필름과 전극을 압착시켜 제조된 발열필름을 테스트하는 방법으로서, 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 측정하는 단계; 및 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 여기서, 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계는, 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2 부분의 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하는지 확인하는 단계; 및 상기 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하면 발열필름이 비정상적으로 제조되었다고 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 한편, 본 발명은 상기 발열필름의 열전도성을 측정하여 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0011] 여기서, 상기 발열필름은, 리벳과 터미널 사이에 필름과 전극을 위치시키고, 상기 리벳과 터미널에 압력을 가함으로써 상기 필름과 전극을 압착시켜 제조될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 발열필름은, 폴리이미드, 열가소성 폴리 우레탄 및 아크릴 중 적어도 하나로 생성된 보호층을 포함할 수 있다.

[0013] 한편, 상기 발열필름은, 전도성 잉크로 구성된 발열층을 포함할 수 있다.

[0014] 이 때, 상기 전도성 잉크는, 실버 페이스트, 가본 페이스트, 탄소나노튜브 및 은나노 잉크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 전도성 잉크는, 스크린 프린팅, 오프셋 프린팅, 그라비아 프린팅, 플렉소 프린팅, 레터 프레스 프린팅, 잉크젯 프린팅 및 롤투롤 그라비아 프린팅 중 적어도 하나의 방식이 사용되어 상기 발열필름에 인쇄될 수 있다.

[0016] 한편, 상기 발열필름은, 절연성 기판 또는 절연성 필름으로 구성된 기판층을 포함할 수 있다.

[0017] 여기서, 상기 절연성 기판 또는 절연성 필름은, 폴리에틸렌 테레프 탈레이트, 폴리이미드, 폴리카보네이트, 폴리에테르설폰, 폴리아릴레이트 및 사이클로올레핀 중 적어도 하나로 생성될 수 있다.

[0019] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 발열필름 테스트 장치는, 리벳과 터미널 사이에 위치한 필름과 전극을 압착시킨 발열필름을 테스트하는 장치로서, 프로세서; 및 상기 프로세서를 통해 실현되는 적어도 하나의 명령을 저장하는 메모리를 포함하고, 상기 적어도 하나의 명령은, 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 측정하도록 하는 명령; 및 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하도록 하는 명령을 포함할 수 있다.

[0020] 여기서, 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하도록 하는 명령은, 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2 부분의 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하는지 확인하도록 하는 명령; 및 상기 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하면 발열필름이 비정상적으로 제조되었다고 판단하도록 하는 명령을 포함할 수 있다.

[0021] 한편, 본 발명은 상기 발열필름의 열전도성을 측정하여 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하도록 하는 명령을 더 포함할 수 있다.

[0022] 여기서, 상기 발열필름은, 리벳과 터미널 사이에 필름과 전극을 위치시키고, 상기 리벳과 터미널에 압력을 가함으로써 상기 필름과 전극을 압착시켜 제조될 수 있다.

[0023] 한편, 상기 발열필름은, 폴리이미드, 열가소성 폴리 우레탄 및 아크릴 중 적어도 하나로 생성된 보호층을 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 발열필름은, 전도성 잉크로 구성된 발열층을 포함할 수 있다.

[0025] 이 때, 상기 전도성 잉크는, 실버 페이스트, 가본 페이스트, 탄소나노튜브 및 은나노 잉크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0026] 또한, 상기 전도성 잉크는, 스크린 프린팅, 오프셋 프린팅, 그라비아 프린팅, 플렉소 프린팅, 레터 프레스 프린팅, 잉크젯 프린팅 및 롤투롤 그라비아 프린팅 중 적어도 하나의 방식이 사용되어 상기 발열필름에 인쇄될 수 있다.

[0027] 한편, 상기 발열필름은, 절연성 기판 또는 절연성 필름으로 구성된 기판층을 포함할 수 있다.

[0028] 여기서, 상기 절연성 기판 또는 절연성 필름은, 폴리에틸렌 테레프 탈레이트, 폴리이미드, 폴리카보네이트, 폴리에테르설폰, 폴리아릴레이트 및 사이클로올레핀 중 적어도 하나로 생성될 수 있다.

발명의 효과

[0029] 본 발명의 일 실시예에 따르면 발열필름의 열전도성을 테스트하는 장점을 가진다.

[0030] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면 제조물 책임(Product Liability; PL)과 관련하여 제조사 및 사용자에게 발열필름 테스트 결과를 제공하는 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름 테스트 방법의 동작 순서도이다.

도 2는 발열필름의 예시도이다.

도 3은 발열필름의 측면도이다.

도 4는 발열필름의 전극부와 전선 연결부의 제 1예시도이다.

도 5는 발열필름의 전극부와 전선 연결부의 제 2예시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름 테스트 장치의 블록 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0033] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0034] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0035] 본 출원에서 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 출원에서, "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.

[0036] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0038] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름 테스트 방법의 동작 순서도이다.

[0040] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름 테스트 방법은, 필름과 전극을 압착시켜 제조된 발열필름을 테스트하는 방법으로서, 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 측정하는 단계(S110)를 포함할 수 있다.

[0041] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름 테스트 방법은 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계(S120)를 포함할 수 있다.

[0042] 여기서, 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계는, 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2 부분의 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하는지 확인하는 단계; 및 상기 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하면 발열필름이 비정상적으로 제조되었다고 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0043] 한편, 본 발명은 상기 발열필름의 열전도성을 측정하여 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0044] 여기서, 상기 발열필름은, 리벳과 터미널 사이에 필름과 전극을 위치시키고, 상기 리벳과 터미널에 압력을 가함으로써 상기 필름과 전극을 압착시켜 제조될 수 있다.

[0045] 또한, 발열필름의 제 1부분과 제 2부분은 리벳과 터미널 사이에 위치한 필름과 전극을 압착시키는 과정에서 리벳의 하단부와 터미널 사이의 발열필름의 두께가 상이한 부분을 각각 의미할 수 있다. 도 3에서 구체적으로 후술한다.

[0046] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름을 테스트하는 방법은 상기 발열필름의 열전도성을 측정하여 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0048] 도 2는 발열필름의 예시도이다.

[0049] 도 2를 참조하면, 발열필름은 전류를 열 에너지로 변환시키는 얇은 필름을 의미할 수 있고, 전도성 잉크를 이용하여 발열 회로를 인쇄한 필름을 의미할 수 있다.

[0050] 또한, 발열필름(Heating Film)은 필름(Film)과 전극(Electorde)을 압착시켜 생성될 수 있다. 즉, 리벳(Rivet)과 터미널(Terminal) 사이에 필름과 전극을 위치시키고, 리벳과 터미널에 압력을 가하여 필름과 전극을 압착시킴으로써 발열필름이 생성될 수 있다. 다만, 리벳과 터미널에 한정되어 필름과 전극을 압착시키는 것은 아니다.

[0051] 또한, 상기 발열필름은, 보호층, 발열층 및 기판층을 포함할 수 있다.

[0052] 이 때, 발열필름의 보호층은 발열층의 훼손을 방지하기 위해 발열층의 상층 부분에 적층될 수 있다. 또한, 발열필름의 보호층은 폴리이미드(PlyImide; PI), 열가소성 폴리 우레탄(Thermoplastic Poly Urethane; TPU) 및 아크릴(Acrylic) 중 적어도 하나로 생성될 수 있다. 여기서, 폴리이미드는 높은 열 안정성으로 인해 고온 및 저온을 견딜 수 있고, 내화학성, 내마모성도 뛰어난 성질을 가지는 소재를 의미할 수 있다.

[0053] 한편, 열가소성 폴리 우레탄은 탄성과 강도가 뛰어나며, 내구성이 강하고 마모가 잘 되지 않는 성질을 가지는 소재를 의미할 수 있다. 또한, 아크릴은 투명하고 단단한 성질을 가지는 소재를 의미할 수 있다.

[0054] 한편, 발열필름의 발열층은 전도성 잉크로 구성될 수 있다. 이 때, 상기 전도성 잉크는, 실버 페이스트, 가본 페이스트, 탄소나노튜브 및 은나노 잉크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 발열층은 전도성 잉크를 기판층에 인쇄함으로써 생성될 수 있다.

[0055] 여기서, 전도성 잉크는, 스크린 프린팅, 오프셋 프린팅, 그라비아 프린팅, 플렉소 프린팅, 레터 프레스 프린팅, 잉크젯 프린팅 및 롤투롤 그라비아 프린팅 중 적어도 하나의 방식이 사용되어 기판층에 인쇄될 수 있다.

[0056] 한편, 발열필름의 기판층은, 절연성 기판 또는 절연성 필름으로 구성될 수 있다.

[0057] 여기서, 상기 절연성 기판 또는 절연성 필름은, 폴리에틸렌 테레프 탈레이트(Polyethylene terephthalate; PET), 폴리이미드(PolyImide; PI), 폴리카보네이트(Polycarbonate; PC), 폴리에테르설폰(Polyethersulfone; PES), 폴리아릴레이트(Polyarylate; PAR) 및 사이클로올레핀(Cycle Olefin; COC) 중 적어도 하나로 생성될 수 있다.

[0059] 도 3은 발열필름의 측면도이다.

[0060] 도 3을 참조하여 발열필름의 압착부 두께를 테스트하는 방법에 대해 서술하면, 리벳에 의해 나뉜 발열필름의 제1부분의 두께(2-1)와 제2부분의 두께(2-2)를 비교하여, 두 부분의 두께 차이가 사용자가 미리 설정한 임계값을 초과하는 경우 발열필름을 불량으로 판단하거나 사용자가 요구하는 압착부 두께 기준을 만족하지 못하는 발열필름으로 판단할 수 있다.

[0061] 또한, 바닥으로부터 발열필름의 최상단부분까지의 두께를 측정하여 발열필름의 압착 두께를 테스트할 수 있다. 예를 들어, 도 3을 참조하면, 바닥으로부터 발열필름의 최상단부분까지 즉, 발열필름 전극부의 가장 두꺼운 부분의 두께(1)를 측정하여, 두께가 미리 설정한 임계값을 벗어나면 발열필름을 불량으로 판단하거나 사용자가 요구하는 전극부 압착 두께 기준을 만족하지 못하는 발열필름으로 판단할 수 있다. 즉, 발열필름이 비정상적으로 제조되었다고 판단할 수 있다.

[0063] 도 4는 발열필름의 전극부와 전선 연결부의 제 1예시도이고, 도 5는 발열필름의 전극부와 전선 연결부의 제 2예시도이다.

[0064] 도 4 및 도5를 참조하면, 발열필름은 발열필름의 전극부와 전선 연결부를 통해 전류를 인가하고, 전류를 열 에너지로 변환시킬 수 있다.

[0065] 따라서, 발열필름을 생성하는 데 필요한 필름과 전극의 압착 공정에서 압착 압력이 불균일하거나 압력을 가하는 위치가 정확하지 않을 경우 발열필름의 전극부와 전선 연결부가 훼손되어 사용자가 요구하는 성능을 만족시키는 발열필름을 생성할 수 없다.

[0067] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름 테스트 장치의 블록 구성도이다.

[0068] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열필름 테스트 장치(600)는 프로세서(610) 및 프로세서를 통해 실행되는 적어도 하나의 명령 및 명령 수행의 결과를 저장하는 메모리(620) 및 네트워크와 연결되어 통신을 수행하는 송수신 장치(630)를 포함할 수 있다.

[0069] 발열필름 테스트 장치(600)는 또한, 입력 인터페이스 장치(640), 출력 인터페이스 장치(650), 저장 장치(660) 등을 더 포함할 수 있다. 발열필름 테스트 장치(600)에 포함된 각각의 구성 요소들은 버스(Bus)(670)에 의해 연결되어 서로 통신을 수행할 수 있다.

[0070] 프로세서(610)는 메모리(620) 및 저장 장치(660) 중에서 적어도 하나에 저장된 프로그램 명령(program command)을 실행할 수 있다. 프로세서(610)는 중앙 처리 장치(central processing unit, CPU), 그래픽 처리 장치(graphics processing unit, GPU), 또는 본 발명의 실시예에 따른 방법들이 수행되는 전용의 프로세서를 의미할 수 있다. 메모리(620) 및 저장 장치(660) 각각은 휘발성 저장 매체 및 비휘발성 저장 매체 중에서 적어도 하나로 구성될 수 있다. 예를 들어, 메모리(620)는 읽기 전용 메모리(read only memory, ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM) 중에서 적어도 하나로 구성될 수 있다.

[0071] 저장 장치(660)는 또한, 사용자가 요구하는 성능을 만족하는 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 미리 설정하여 저장할 수 있고, 사용자가 요구하는 성능을 만족하는 발열필름의 바닥으로부터 발열필름의 최상단부분까지 즉, 발열필름의 가장 두꺼운 부분의 두께를 미리 설정하여 저장할 수 있고, 리벳과 터미널에 가하는 압력과 그 때 발열필름의 두께를 저장할 수 있다.

[0072] 여기서, 상기 적어도 하나의 명령은, 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 측정하도록 하는 명령; 및 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하도록 하는 명령을 포함할 수 있다.

[0073] 또한, 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2부분의 두께를 토대로 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하도록 하는 명령은, 상기 발열필름의 제 1부분과 제 2 부분의 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하는지 확인하도록 하는 명령; 및 상기 두께의 차이가 미리 설정된 임계값을 초과하면 발열필름이 비정상적으로 제조되었다고 판단하도록 하는 명령을 포함할 수 있다.

[0074] 한편, 상기 적어도 하나의 명령은 상기 발열필름의 열전도성을 측정하여 발열필름이 정상적으로 제조되었는지 판단하도록 하는 명령을 더 포함할 수 있다.

[0075] 또한, 상기 발열필름은, 리벳과 터미널 사이에 필름과 전극을 위치시키고, 상기 리벳과 터미널에 압력을 가함으로써 상기 필름과 전극을 압착시켜 제조될 수 있다.

[0076] 여기서, 상기 발열필름은, 폴리이미드, 열가소성 폴리 우레탄 및 아크릴 중 적어도 하나로 생성된 보호층을 포함할 수 있다.

[0077] 또한, 상기 발열필름은, 전도성 잉크로 구성된 발열층을 포함할 수 있다.

[0078] 이 때, 상기 전도성 잉크는, 실버 페이스트, 가본 페이스트, 탄소나노튜브 및 은나노 잉크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0079] 또한, 상기 전도성 잉크는, 스크린 프린팅, 오프셋 프린팅, 그라비아 프린팅, 플렉소 프린팅, 레터 프레스 프린팅, 잉크젯 프린팅 및 롤투롤 그라비아 프린팅 중 적어도 하나의 방식이 사용되어 상기 발열필름에 인쇄될 수 있다.

[0080] 한편, 상기 발열필름은, 절연성 기판 또는 절연성 필름으로 구성된 기판층을 포함할 수 있다.

[0081] 여기서, 상기 절연성 기판 또는 절연성 필름은, 폴리에틸렌 테레프 탈레이트, 폴리이미드, 폴리카보네이트, 폴리에테르설폰, 폴리아릴레이트 및 사이클로올레핀 중 적어도 하나로 생성될 수 있다.

[0083] 본 발명의 실시예에 따른 방법의 동작은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 프로그램 또는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의해 읽혀질 수 있는 정보가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산 방식으로 컴퓨터로 읽을 수 있는 프로그램 또는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

[0084] 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 롬(rom), 램(ram), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같이 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치를 포함할 수 있다. 프로그램 명령은 컴파일러(compiler)에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터(interpreter) 등을 사용해서 컴퓨터에 의해 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다.

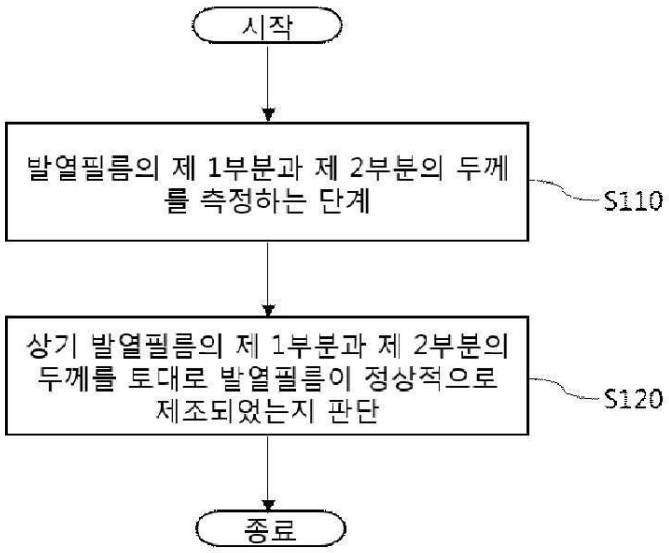
[0085] 본 발명의 일부 측면들은 장치의 문맥에서 설명되었으나, 그것은 상응하는 방법에 따른 설명 또한 나타낼 수 있고, 여기서 블록 또는 장치는 방법 단계 또는 방법 단계의 특징에 상응한다. 유사하게, 방법의 문맥에서 설명된 측면들은 또한 상응하는 블록 또는 아이템 또는 상응하는 장치의 특징으로 나타낼 수 있다. 방법 단계들의 몇몇 또는 전부는 예를 들어, 마이크로프로세서, 프로그램 가능한 컴퓨터 또는 전자 회로와 같은 하드웨어 장치에 의해(또는 이용하여) 수행될 수 있다. 몇몇의 실시예에서, 가장 중요한 방법 단계들의 하나 이상은 이와 같은 장치에 의해 수행될 수 있다.

[0086] 실시예들에서, 프로그램 가능한 로직 장치(예를 들어, 필드 프로그래머블 게이트 어레이)가 여기서 설명된 방법들의 기능의 일부 또는 전부를 수행하기 위해 사용될 수 있다. 실시예들에서, 필드 프로그머블 게이트 어레이는 여기서 설명된 방법들 중 하나를 수행하기 위한 마이크로프로세서와 함께 작동할 수 있다. 일반적으로, 방법들은 어떤 하드웨어 장치에 의해 수행되는 것이 바람직하다.

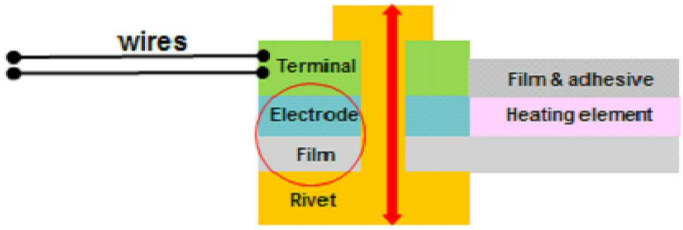
[0087] 이상 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

도면1

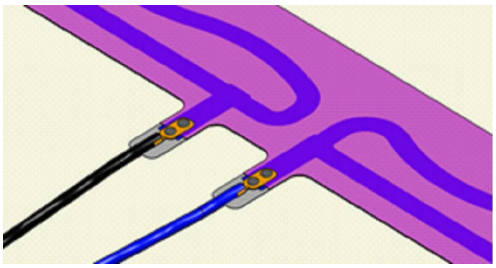


도면2

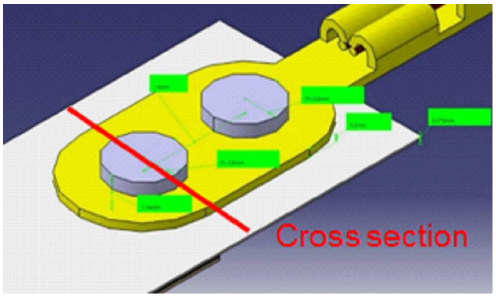


도면3

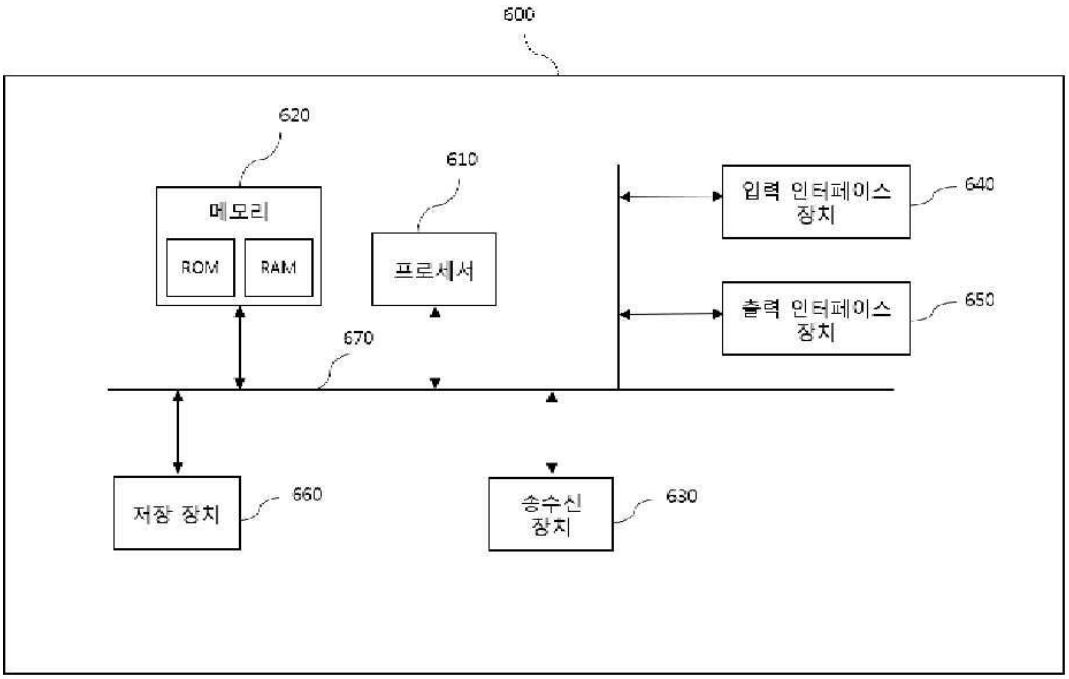
도면4



도면5



도면6


600
620
메모리
ROM
RAM
610
프로세서
입력 인터페이스 장치
640
출력 인터페이스 장치
650
670
저장 장치
660
송수신 장치
630