



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월06일
(11) 등록번호 10-0887382
(24) 등록일자 2009년02월27일

(51) Int. Cl.

H05K 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0030542

(22) 출원일자 2007년03월28일

심사청구일자 2007년03월28일

(65) 공개번호 10-2008-0088111

(43) 공개일자 2008년10월02일

(56) 선행기술조사문헌

JP10242644 A*

JP2002344135 A

KR1020030064246 A

JP10084186 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자

조지홍

충남 연기군 동면 명학리 581

강명삼

경기 수원시 영통구 매탄동 1239-5 205호

(74) 대리인

특허법인이지

전체 청구항 수 : 총 13 항

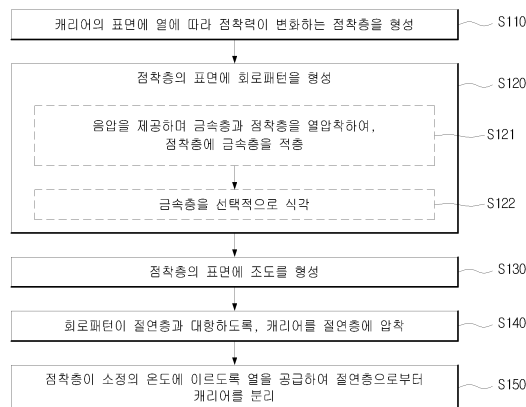
심사관 : 남정길

(54) 인쇄회로기판 제조방법

(57) 요약

인쇄회로기판 제조방법이 개시된다. 캐리어의 표면에, 열에 따라 점착력이 변화하는 점착층을 형성하는 단계; 점착층의 표면에 회로패턴을 형성하는 단계; 회로패턴이 절연층과 대향하도록, 캐리어를 절연층에 압착하는 단계; 점착층이 소정의 온도에 이르도록 열을 공급하여, 절연층으로부터 캐리어를 분리하는 단계를 포함하는 인쇄회로기판 제조방법은, 회로를 전사함에 있어 온도에 따라 점착력이 변화하는 물질을 점착층으로 이용함으로써, 전사 공정에 소요되는 비용을 절감할 수 있고, 금속패턴에의 영향을 최소화하여 제품의 신뢰도를 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

캐리어의 표면에, 열에 따라 점착력이 변화하는 열가소성 점착층을 형성하는 단계;

상기 열가소성 점착층의 표면에 회로패턴을 형성하는 단계;

상기 회로패턴이 절연층과 대향하도록, 상기 캐리어를 상기 절연층에 압착하는 단계;

상기 열가소성 점착층에 열을 공급하여, 상기 절연층으로부터 상기 캐리어를 분리하는 단계를 포함하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 캐리어는 PET를 포함하는 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 회로패턴을 형성하는 단계는,

상기 열가소성 점착층에 금속층을 적층하는 단계; 및

상기 금속층을 선택적으로 식각하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 금속층을 적층하는 단계는,

음압을 제공하는 단계; 및

상기 금속층과 상기 열가소성 점착층을 열압착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 열가소성 점착층의 표면에 조도를 형성하는 단계를 더 포함하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 7

발포성 제1 점착층을 개재하여, 제1 캐리어와 제2 캐리어를 적층하는 단계;

상기 제1 캐리어와 상기 제2 캐리어의 표면에 각각, 제2 점착층을 형성하는 단계;

상기 제2 점착층의 표면에 회로패턴을 형성하는 단계;

상기 발포성 제1 점착층이 발포되도록 열을 공급하여, 상기 제1 캐리어와 상기 제2 캐리어를 서로 분리시키는 단계;

상기 회로패턴이 절연층과 대향하도록, 상기 절연층을 개재하여 상기 제1 캐리어와 상기 제2 캐리어를 압착하는 단계; 및

상기 제2 점착층에 열을 공급하여, 상기 제1 캐리어와 상기 제2 캐리어를 상기 절연층으로부터 분리시키는 단계

를 포함하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 캐리어는 PET를 포함하는 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 캐리어와 상기 제2 캐리어의 적층은 열압착을 통하여 수행되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제2 점착층은 열가소성 수지를 포함하는 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 발포성 제1 점착층에 공급되는 열의 크기는 상기 제2 점착층에 공급되는 열의 크기보다 작은 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 회로패턴을 형성하는 단계는,

상기 제2 점착층에 금속층을 적층하는 단계; 및

상기 금속층을 선택적으로 식각하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 금속층을 적층하는 단계는,

음압을 제공하는 단계; 및

상기 금속층과 상기 제2 점착층을 열압착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 제조방법.

청구항 14

제7항에 있어서,

상기 제2 점착층의 표면에 조도를 형성하는 단계를 더 포함하는 인쇄회로기판 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<12> 본 발명은 인쇄회로기판 제조방법에 관한 것이다.

<13> 인쇄회로기판을 제조하는 과정에 있어, 절연층에 회로패턴을 형성하는 공정은 가장 기본이 되며 동시에 가장 중

요한 위치를 갖는 것이라 할 것이다. 제조된 인쇄회로기판이 설계자가 의도한 기능을 충실히 수행하기 위해서는, 회로패턴에 불량이 없어야 하기 때문이다. 이러한 회로패턴을 형성하는 방법으로는, 증착(additive) 방식, 식각(subtractive) 방식, 잉크젯 방식, 전사 방식 등이 이용되고 있다.

<14> 이 가운데 전사 방식은, 별도의 캐리어(carrier)에 회로패턴을 형성하고, 이를 절연층에 압착시킨 다음, 캐리어를 제거함으로써 절연층에 회로패턴이 매립되도록 하는 방법을 말한다.

<15> 종래기술에 따르면, 캐리어로는 금속판을 사용하며, 그 위에 이종의 금속도금을 하고, 그 위에 또 다시 도금을 함으로써 금속 패턴을 형성하였다. 이 때에 캐리어는 회로패턴의 전사 이후에 제거되는 부재재로서 사용되며, 캐리어를 제거하는 공정에 있어서는 캐리어로 사용되는 금속판과 이종의 금속도금 사이의 반응성을 고려하여 에칭액을 선택해야 하는 번거로움이 있었다. 나아가, 이러한 과정에서 회로패턴에 영향을 주어 제품의 신뢰성에도 문제점이 나타날 수 있었다.

<16> 또한, 금속판인 캐리어의 단면을 이용하여 그 위에 이종의 금속도금을 하고, 그 위에 또 다시 도금을 하여 금속 패턴을 형성하였는데, 이처럼 단면으로 회로를 형성하는 것 자체도 프로세스상의 손실이 될 수 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<17> 본 발명은 전사 방식을 이용하여 인쇄회로기판을 제조하는 방법에서, 캐리어와 기판 사이의 분리 방식을 변경함으로써, 비용을 절감하고, 제품의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 인쇄회로기판 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<18> 본 발명의 일 측면에 따르면, 캐리어의 표면에, 열에 따라 점착력이 변화하는 점착층을 형성하는 단계; 점착층의 표면에 회로패턴을 형성하는 단계; 회로패턴이 절연층과 대향하도록, 캐리어를 절연층에 압착하는 단계; 점착층이 소정의 온도에 이르도록 열을 공급하여, 절연층으로부터 캐리어를 분리하는 단계를 포함하는 인쇄회로기판 제조방법을 제공할 수 있다.

<19> 캐리어는 PET를 주된 재질로 하여 이루어질 수 있으며, 점착층은 열가소성 수지를 소정 비율 이상으로 함유하는 재질로 이루어질 수 있다.

<20> 한편, 회로패턴의 형성은, 점착층에 금속층을 적층하는 단계; 및 금속층을 선택적으로 식각하는 단계로 이루어질 수 있으며, 이 때 금속층의 적층은, 음압을 제공하는 단계; 및 금속층과 점착층을 열압착하는 단계를 통해 이루어질 수 있다. 또한, 점착층의 표면에 조도를 형성하는 단계를 더 수행할 수도 있다.

<21> 본 발명의 다른 측면에 따르면, 제1 온도에 도달하면 발포되는 제1 점착층을 개재하여, 제1 캐리어와 제2 캐리어를 적층하는 단계; 제1 캐리어와 제2 캐리어의 표면에 각각, 제2 온도에 도달하면 점착력이 감소하는 제2 점착층을 형성하는 단계; 제2 점착층의 표면에 회로패턴을 형성하는 단계; 제1 점착층이 제1 온도에 도달하도록 열을 공급하여, 제1 캐리어와 제2 캐리어를 서로 분리시키는 단계; 회로패턴이 절연층과 대향하도록, 절연층을 개재하여 제1 캐리어와 제2 캐리어를 압착하는 단계; 및 제2 점착층이 제2 온도에 도달하도록 열을 공급하여, 제1 캐리어와 제2 캐리어를 절연층으로부터 분리시키는 단계를 포함하는 인쇄회로기판 제조방법을 제공할 수 있다.

<22> 제1 캐리어는 PET를 주된 재질로 하여 이루어질 수 있으며, 제1 캐리어와 제2 캐리어의 적층은 열압착을 통하여 수행될 수 있다. 또한, 제2 점착층은 열가소성 수지를 소정 비율 이상으로 함유하는 재질로 이루어질 수 있다.

<23> 제1 온도는 제2 온도보다 낮게 설정될 수 있으며, 이 때, 제1 온도는 섭씨 100도 내지 섭씨 160도 범위 내일 수 있다.

<24> 한편, 회로패턴의 형성은, 제2 점착층에 금속층을 적층하는 단계; 및 금속층을 선택적으로 식각하는 단계를 통하여 수행될 수 있으며, 이 때 금속층의 적층은, 음압을 제공하는 단계; 및 금속층과 제2 점착층을 열압착하는 단계를 통하여 수행될 수 있다. 또한, 제2 점착층의 표면에 조도를 형성하는 단계를 더 수행할 수도 있다.

<25> 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

<26> 이하, 본 발명에 따른 인쇄회로기판 제조방법의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에

대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- <27> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 인쇄회로기판 제조방법을 나타내는 순서도이고, 도 2는 도 1의 인쇄회로기판 제조방법을 나타내는 흐름도이다. 도 2를 참조하면, 캐리어(11), 점착층(30), 금속층(40), 회로패턴(42), 드라이필름(50), 에칭레지스트(52), 절연층(60), 가압판(70), 정렬핀(72)이 도시되어 있다.
- <28> 먼저, 캐리어(11)의 표면에 열에 따라 점착력이 변화하는 점착층(30)을 형성한다(S110). 캐리어(11)는 회로패턴(42)을 절연층(60)에 전사하기 위하여 이용되는 수단으로서, 비용을 고려하여 평탄한 PET(polyethylene terephthalate)를 이용할 수 있다. 이 밖에도, 추후 설명할 점착층(30) 및 회로패턴(42)을 지지할 수 있는 자재라면 대체 가능할 수는 있다.
- <29> 점착층(30)은 열에 의해 점착력이 변화하는 성질을 갖는 것으로서, 예를 들면, 열가소성 수지를 포함하는 조성물로 이루어질 수 있다. 열가소성 수지의 함량은 해당 열가소성 수지의 종류, 성질 및 제반 환경에 따라 결정할 수 있으며, 예를 들면 열가소성 수지가 30% 이상 함유되는 조성물을 이용할 수 있다. 캐리어(11)의 표면에 점착층(30)이 형성되는 모습이 도 2의 (a)와 (b)에 도시되어 있다.
- <30> 다음으로, 점착층(30)의 표면에 회로패턴(42)을 형성한다(S120). 회로패턴(42)은 추후에 절연층(60)으로 전사되어 인쇄회로기판을 구성하게 된다. 이러한 회로패턴(42)은 점착층(30)에 금속층(40)을 적층(S121, 도 2의 (c))한 다음, 금속층(40)을 선택적으로 식각(S122)함으로써 형성될 수 있다.
- <31> 한편, 점착층(30)에 금속층(40)을 적층하는 공정은, 이들 사이의 결합을 견고히 하여 회로패턴(42)의 신뢰도를 향상시킬 수 있도록, 진공 또는 진공에 가까운 음압을 제공하는 환경 아래서 열압착을 함으로써 수행될 수 있다. 열압착을 통하여 점착층(30)과 금속층(40) 사이의 결합을 견고히 할 수 있게 되며, 이와 동시에 음압을 제공함으로써, 점착층(30)과 금속층(40)이 전체적으로 균일하게 결합될 수 있게 되어, 이후 에칭 등을 통하여 회로패턴(42)을 형성하는 과정에서 발생할 수 있는 불량률을 최소화 할 수 있게 된다.
- <32> 또한, 금속층(40)의 선택적인 식각은 금속층(40)에 드라이필름(50)을 적층(도 2의 (d))하고 노광 및 현상을 통해 에칭레지스트(52)를 형성(도 2의 (e))한 다음, 에칭액을 공급함으로써 수행될 수 있다. 한편, 금속층(40)에 드라이필름(50)을 적층하기 전에 산전처리를 수행할 수 있다. 이러한 산전처리는 질산수용액 등을 노즐을 통하여 분사하는 방법을 통하여 수행될 수 있다.
- <33> 이상의 과정을 거쳐 점착층(30)에 회로패턴(42)이 형성된 모습이 도 2의 (f)에 도시되어 있다.
- <34> 이처럼 캐리어(11)에 적층된 점착층(30)에 회로패턴(42)을 형성한 다음에, 점착층(30)의 표면에 조도를 형성하는 것과 같은 표면처리를 수행할 수 있다. 이는 추후에 회로패턴(42)이 전사되는 절연층(60)과 점착층(30) 사이의 분리가 수월하게 이루어질 수 있도록 하기 위한 것이다.
- <35> 이러한 표면처리는, 스퍼터링(sputtering)을 통하여 은(Ag), 백금(Pt), 금(Au), 구리(Cu) 등을 점착층(30)의 표면에 방전시켜 강제 도금시키는 방법 등을 통하여 수행될 수 있다.
- <36> 다음으로, 회로패턴(42)이 절연층(60)과 대향하도록 캐리어(11)를 절연층(60)에 압착한다(S140). 절연층(60)과 캐리어(11)가 고르게 압착될 수 있도록 가압판(70)을 이용할 수 있으며, 이들 사이의 정렬을 위하여 정렬핀(72)을 이용할 수도 있다. 이러한 압착을 통하여 회로패턴(42)은 절연층(60)에 매립될 수 있게 된다. 가압판(70)을 이용하여 캐리어(11)와 절연층(60)을 압착하는 과정이 도 2의 (g) 내지 (i)에 도시되어 있다.
- <37> 다음으로, 점착층(30)이 소정의 온도에 이르도록 열을 공급하여 절연층(60)으로부터 캐리어(11)를 분리한다(S150). 앞서 설명한 바와 같이, 종래기술에 따른 인쇄회로기판 제조방법에 있어서는 금속재질의 캐리어(11)를 이용하고, 캐리어(11)를 제거하기 위하여 화학적인 에칭을 수행하였다.
- <38> 이에 반해, 본 실시예에서는 점착층(30)의 점착력이 0 또는 이에 가까운 정도에 이르도록 열을 공급한 다음 절연층(60)으로부터 캐리어(11) 및 점착층(30)을 제거하는 방법을 이용하는 것이다. 이를 통하여, 캐리어(11)의 분리를 손쉽게 실시할 수 있으며, 종래기술에서 발생할 수 있었던 회로패턴(42) 불량률의 가능성을 배제할 수 있게 된다. 절연층(60)으로부터 캐리어(11)가 분리되어 회로패턴(42)의 전사가 완료된 모습이 도 2의 (f)에 도시되어 있다.
- <39> 이상에서 설명한 방법을 통하여 절연층(60)에 회로패턴(42)을 형성함으로써 단층의 인쇄회로기판을 제조할 수 있으며, 이러한 절연층(60)을 여러 층 적층하고, 층간 도통을 위한 비아를 형성함으로써 다층의 인쇄회로기판을 제조할 수도 있다.

- <40> 다음으로, 본 발명의 제2 실시예에 따른 인쇄회로기판 제조방법에 대해, 도 3 내지 도 5를 참조하여 설명하도록 한다. 본 실시예에 따른 인쇄회로기판 제조방법은 앞서 설명한 제1 실시예와 비교하여, 절연층의 양면에 회로패턴을 전사하는 것에 큰 차이가 있다.
- <41> 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 인쇄회로기판 제조방법을 나타내는 순서도이고, 도 4 및 도 5는 도 3의 인쇄회로기판 제조방법을 나타내는 흐름도이다. 도 4 및 도 5를 참조하면, 제1 캐리어(11), 제2 캐리어(12), 제1 점착층(20), 제2 점착층(30), 금속층(40), 회로패턴(42, 44), 드라이필름(50), 에칭레지스트(52, 54), 절연층(60), 가압판(70), 정렬판(72)이 도시되어 있다.
- <42> 먼저, 제1 온도에 도달하면 발포되는 제1 점착층(20)을 개재하여, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)를 적층한다(S210). 이는 추후에 절연층(60)의 양면에 회로패턴(42, 44)을 전사하기 위한 두 개의 캐리어를 일괄적으로 마련하기 위함이다. 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)로 평탄한 PET를 이용할 수 있음은 제1 실시예의 경우와 같다.
- <43> 한편, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)의 적층은 열압착을 통하여 수행될 수 있다. 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12) 사이에 제1 점착층(20)이 개재되는 것을 고려하여, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)가 서로 견고히 결합될 수 있도록 하기 위하여 열압착을 이용하는 것이다. 이를 통하여, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)에 일괄적으로 행하여지는 이후 공정을 수행함에 있어 보다 높은 신뢰도를 확보할 수 있게 된다. 이렇게 적층되는 과정이 도 4의 (a) 내지 (c)에 도시되어 있다.
- <44> 다음으로, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)의 표면에 각각, 제2 온도에 도달하면 점착력이 감소하는 제2 점착층(30)을 형성한다(S220). 본 실시예에서의 제2 점착층(30)은 제1 실시예에서의 점착층(도 2의 30)에 대응될 수 있다. 즉, 제2 점착층(30)은 열에 의해 점착력이 변화하는 성질을 갖는 것으로서, 예를 들면, 열가소성 수지를 포함하는 조성물로 이루어질 수 있다. 열가소성 수지의 함량은 해당 열가소성 수지의 종류, 성질 및 제반 환경에 따라 결정할 수 있으며, 예를 들면 열가소성 수지가 30% 이상 함유되는 조성물을 이용할 수 있다. 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)의 표면에 제2 점착층(30)이 형성된 모습이 도 4의 (d)에 도시되어 있다.
- <45> 다음으로, 제2 점착층(30)의 표면에 회로패턴(42, 44)을 형성한다(S230). 이는 제1 실시예의 S120에 대응된다. 즉, 제1 실시예에서와 같이, 제2 점착층(30)에 금속층(40)을 적층(S231, 도 4의 (e))한 다음, 금속층(40)을 선택적으로 식각(S232)함으로써 회로패턴(42, 44)을 형성할 수 있다. 결합을 견고히 하여 회로패턴(42, 44)의 신뢰도를 향상시킬 수 있도록, 진공 또는 진공에 가까운 음압을 제공하는 환경 아래서 열압착을 함으로써 금속층(40)을 제2 점착층(30)에 적층할 수 있음은 앞서 설명한 바와 같다.
- <46> 금속층(40)에 드라이필름(50)을 적층(도 4의 (f))하고 노광 및 현상을 통해 에칭레지스트(52, 54)를 형성(도 4의 (g))한 다음, 에칭액을 공급함으로써 금속층(40)을 식각하여 회로패턴(42, 44)을 형성하는 과정이 도 4의 (f) 내지 (h)에 도시되어 있다. 금속층(40)에 드라이필름(50)을 적층하기 전에 산전처리를 수행할 수 있음 역시 제1 실시예를 통하여 설명한 바와 같다.
- <47> 다음으로, 제1 점착층(20)이 제1 온도에 도달하도록 열을 공급하여, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)를 서로 분리한다(S240). 절연층(60)의 양면에 동시에 회로패턴(42, 44)을 전사할 수 있도록 하기 위하여, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)를 분리하는 것이다.
- <48> 제1 점착층(20)이 제1 온도에 도달하면 제1 점착층(20)에서는 발포가 일어나며, 발포에 의해 점착력은 저하된다. 이러한 점착력의 저하를 이용하여 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)를 손쉽게 분리할 수 있는 것이다.
- <49> 이러한 제1 온도는, 인쇄회로기판을 제조하는 공정 전반을 고려하여 결정될 수 있으며, 예를 들면, 섭씨 100도 내지 섭씨 160도 범위 내에서 결정될 수 있다.
- <50> 한편, 제1 점착층(20)에서 발포가 일어나는 제1 온도가, 제2 점착층(30)의 점착력이 감소되는 제2 온도보다 크거나 같게 되면, 회로패턴(42, 44)과 제2 점착층(30) 사이의 결합이 견고하게 유지되지 못하게 되는 문제가 발생할 수 있다. 즉, 제2 점착층(30)과 회로패턴(42, 44) 사이의 점착력은 유지한 상태에서 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12) 사이의 점착력만을 저하시키는 것이 곤란해질 수 있는 것이다.
- <51> 이 때문에, 제1 점착층(20)에서 발포가 일어나는 제1 온도는, 제2 점착층(30)의 점착력이 감소되는 제2 온도보다 낮은 것이 좋다. 이러한 경우, 제2 점착층(30)과 회로패턴(42, 44) 사이의 점착력에는 영향을 주지 않은 채, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12) 사이의 점착력만을 저하시킬 수 있기 때문이다.

- <52> 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)를 분리한 다음, 제2 점착층(30)의 표면에 조도를 형성하는 것과 같은 표면처리를 수행할 수 있다(S250). 이는 추후에 회로패턴(42, 44)이 전사되는 절연층(60)과 제2 점착층(30) 사이의 분리가 수월하게 이루어질 수 있도록 하기 위한 것이다. 이러한 표면처리는, 스퍼터링(sputtering)을 통하여 은(Ag), 백금(Pt), 금(Au), 구리(Cu) 등을 제2 점착층(30)의 표면에 방전시켜 강제 도금시키는 방법 등을 통하여 수행될 수 있다.
- <53> 다음으로, 회로패턴(42, 44)이 절연층(60)과 대향하도록, 절연층(60)을 개재하여 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)를 압착한다(S260). 즉, 절연층(60)의 양면에 동시에 회로패턴(42, 44)을 전사하는 것이다. 절연층(60)과 제1 캐리어(11) 및 제2 캐리어(12)가 고르게 압착될 수 있도록 가압판(70)을 이용할 수 있으며, 이들 사이의 정렬을 위하여 정렬핀(72)을 이용할 수도 있다. 이러한 압착을 통하여 회로패턴(42, 44)은 절연층(60)에 매립될 수 있게 된다. 가압판(70)을 이용하여 캐리어와 절연층(60)을 압착하는 과정이 도 5의 (a) 내지 (c)에 도시되어 있다.
- <54> 다음으로, 제2 점착층(30)이 제2 온도에 도달하도록 열을 공급하여, 제1 캐리어(11)와 제2 캐리어(12)를 절연층(60)으로부터 분리한다(S270). 제1 실시예를 통하여 설명한 바와 같이, 제2 점착층(30)의 점착력이 0 또는 이에 가까운 정도에 이르도록 열을 공급한 다음 절연층(60)으로부터 제1 캐리어(11), 제2 캐리어(12) 및 제2 점착층(30)을 제거하는 방법을 이용하는 것이다. 이를 통하여, 제1 캐리어(11) 및 제2 캐리어(12)의 분리를 손쉽게 수행할 수 있으며, 종래기술에서 발생할 수 있었던 회로패턴(42, 44) 불량 가능성 배제할 수 있게 된다. 절연층(60)으로부터 제1 캐리어(11) 및 제2 캐리어(12)가 분리되어 회로패턴(42, 44)의 전사가 완료된 모습이 도 5의 (d)에 도시되어 있다.
- <55> 이상에서 설명한 방법을 통하여 절연층에 회로패턴을 형성함으로써 단층의 인쇄회로기판을 제조할 수 있으며, 이러한 절연층을 여러 층 적층하고, 층간 도통을 위한 비아를 형성함으로써 다층의 인쇄회로기판을 제조할 수도 있다.
- <56> 이상 본 발명의 여러 실시예에 따른 인쇄회로기판 제조방법에 대해 설명하였으며, 전술한 실시예 외의 많은 실시예들이 본 발명의 특허청구범위 내에 존재한다.

발명의 효과

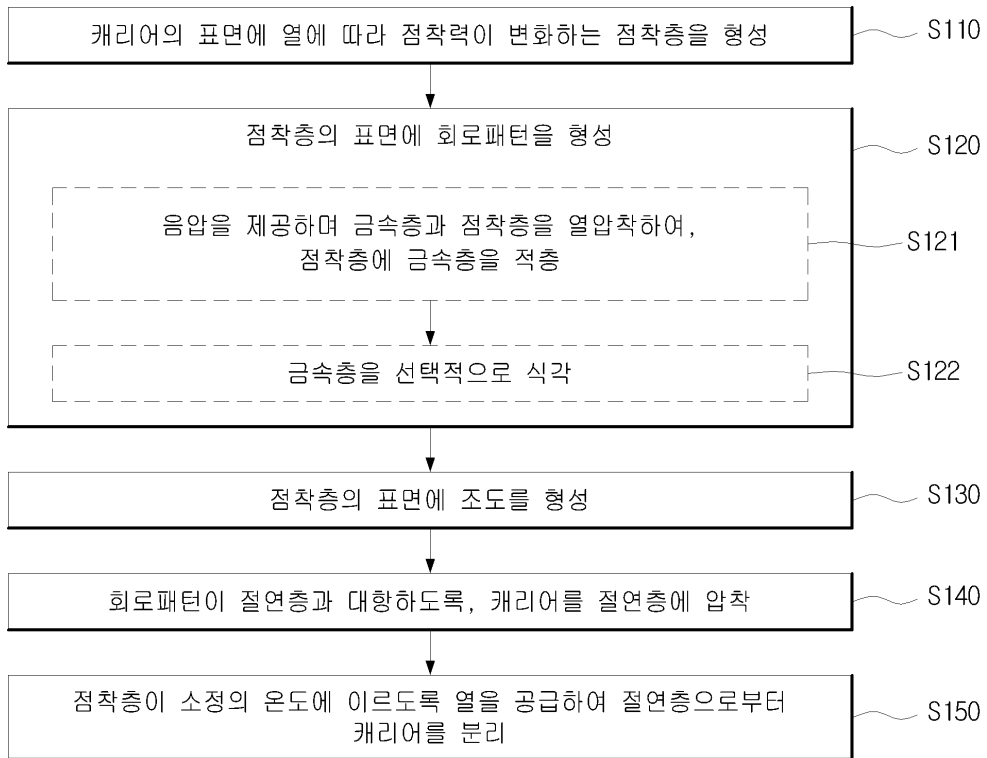
- <57> 상술한 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 회로를 전사함에 있어 온도에 따라 점착력이 변화하는 물질을 점착층으로 이용함으로써, 전사공정에 소요되는 비용을 절감할 수 있고, 금속패턴에의 영향을 최소화하여 제품의 신뢰도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

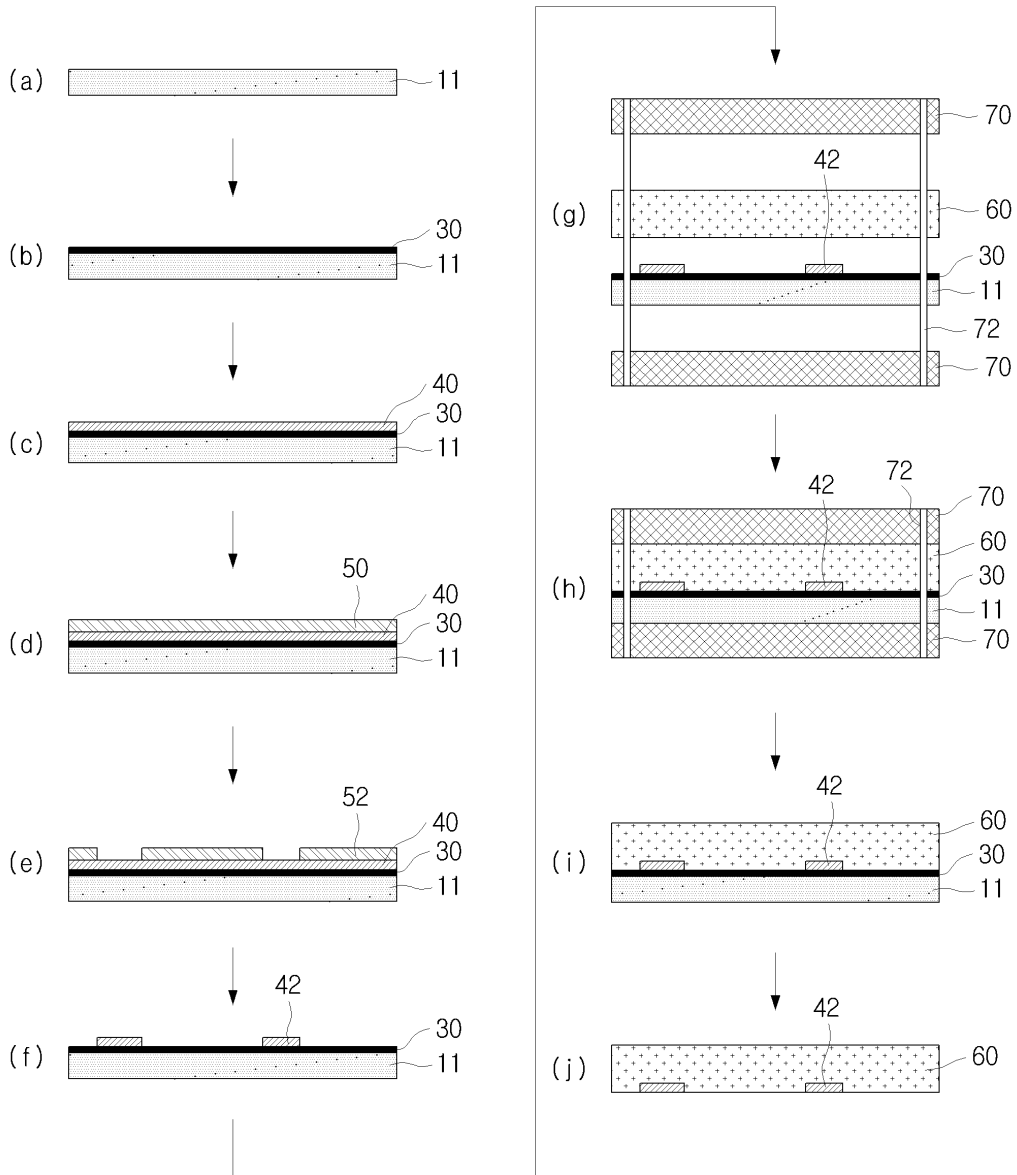
- <1> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 인쇄회로기판 제조방법을 나타내는 순서도.
- <2> 도 2는 도 1의 인쇄회로기판 제조방법을 나타내는 흐름도.
- <3> 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 인쇄회로기판 제조방법을 나타내는 순서도.
- <4> 도 4 및 도 5는 도 3의 인쇄회로기판 제조방법을 나타내는 흐름도.
- <5> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <6> 11: 제1 캐리어 12: 제2 캐리어
- <7> 20: 제1 점착층 30: 제2 점착층
- <8> 40: 금속층 42, 44: 회로패턴
- <9> 50: 드라이필름 52, 54: 에칭레지스트
- <10> 60: 절연층 70: 가압판
- <11> 72: 정렬핀

도면

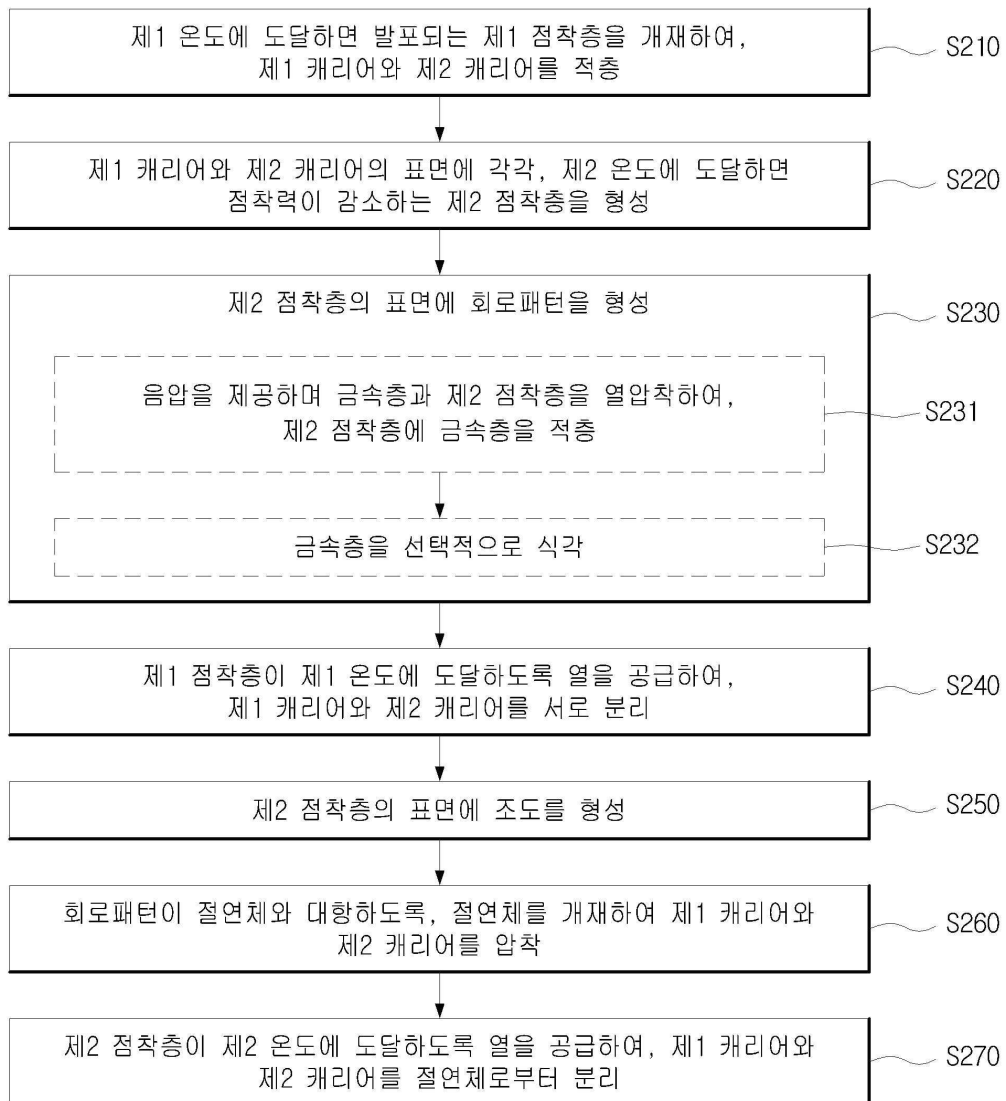
도면1



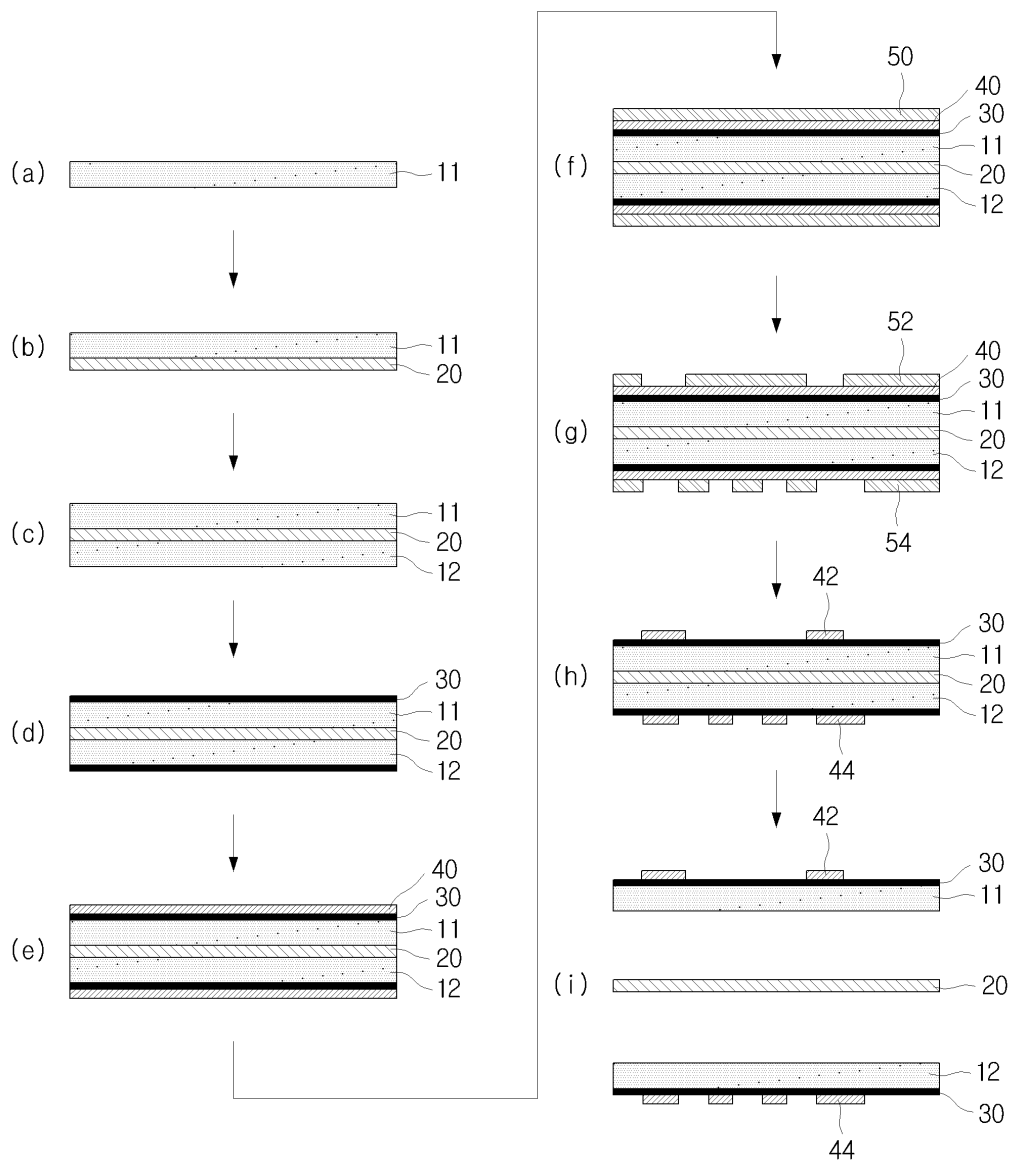
도면2



도면3



도면4



도면5

