



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년01월18일  
 (11) 등록번호 10-1009157  
 (24) 등록일자 2011년01월11일

(51) Int. Cl.

H05K 1/02 (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2008-0112892
- (22) 출원일자 2008년11월13일  
 심사청구일자 2008년11월13일
- (65) 공개번호 10-2010-0053983
- (43) 공개일자 2010년05월24일
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP2006104223 A\*  
 KR100782407 B1\*  
 KR100776248 B1\*  
 JP2004356199 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자

강명삼

경기도 화성시 반송동 74번지 우림필유타운하우스 115동 303호

오남근

대전광역시 유성구 지족동 열매마을6단지 604동 1201호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

청운특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김중희

**(54) 회로형성용 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 회로형성용 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법에 관한 것으로, 캐리어 부재가 메탈 베이스부에 열경화성 수지층이 형성된 구조를 가짐으로써 절연층에 배선패턴을 전사한 후, 열경화성 수지층이 비아홀 가공 후 진행되는 디스미어 공정에서 제거됨으로써 열경화성 수지층의 제거에 별도의 다른 에칭액 및 에칭 공정이 요구되지 않는 회로형성용 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법을 제공한다.

**대표도** - 도12



(72) 발명자

**박정현**

대전광역시 동구 판암1동 581번지 신한미래내아파트 103동 1201호

**박정우**

경기도 수원시 팔달구 우만동 풍림아파트 4동 504호

**김상덕**

충청북도 청주시 흥덕구 복대동 3275번지 한아름빌라 204호

**김지은**

경기 광명시 광명3동 158-103

**최종규**

충청남도 연기군 조치원읍 신흥리 신흥주공아파트 201동 2004호

**신길용**

전라북도 전주시 덕진구 송천동2가 신통비사벌아파트 209동 210호

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

(A) 메탈 베이스부에 열경화성 수지층이 형성된 캐리어 부재의 상기 열경화성 수지층에 시드층을 형성하고, 배선패턴을 형성하는 단계;

(B) 코어 절연층의 양면에 상기 배선패턴이 형성된 캐리어 부재를 가압하여 상기 배선패턴을 상기 코어절연층에 함침시키고 상기 메탈 베이스부를 제거하는 단계;

(C) 상기 배선패턴을 연결하는 비아홀을 가공하고 1차 디스미어 공정에서 상기 열경화성 수지층을 제거하는 단계;

(D1) 상기 비아홀 내벽을 포함하여 상기 시드층 상에 무전해 동도금층을 형성하는 단계;

(D2) 상기 비아홀 내부를 포함하여 상기 무전해 동도금층 상에 전해 동도금층을 형성하는 단계;

(D3) 상기 시드층 상부에 형성된 상기 무전해 동도금층 및 상기 전해 동도금층을 제거하는 단계; 및

(E) 상기 시드층을 제거하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

상기 (E) 단계 이후에,

(F) 상기 배선패턴 중 패드부를 노출시키는 오픈부를 갖는 솔더레지스트층을 형성하는 단계;

가 수행되는 것을 특징으로 하는 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

청구항 5에 있어서,

상기 (C) 단계 이후에,

(C1) 제거되지 않은 상기 열경화성 수지층을 제거하기 위해 2차 디스미어 공정을 수행하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법.

**청구항 9**

청구항 5에 있어서,

상기 (E) 단계는 상기 시드층과 함께 코어 절연층 표면보다 돌출된 무전해 동도금층 및 전해 동도금층도 제거하는 것을 특징으로 하는 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법.

**청구항 10**

청구항 5에 있어서,

상기 메탈 베이스부는 동박층으로 형성된 것을 특징으로 하는 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법.

**청구항 11**

청구항 5에 있어서,

상기 열경화성 수지층은 에폭시 코팅층인 것을 특징으로 하는 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법.

**청구항 12**

청구항 5에 있어서,

상기 열경화성 수지층은 경화상태인 것을 특징으로 하는 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 회로형성용 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 인쇄회로기판은 각종 열경화성 합성수지로 이루어진 보드의 일면 또는 양면에 동선으로 배선한 후 보드 상에 IC 또는 전자부품들을 배치 고정하고 이들간의 전기적 배선을 구현하여 절연체로 코팅한 것이다.

[0003] 인쇄회로기판을 제조하는 과정에 있어, 절연층에 회로패턴을 형성하는 공정은 가장 기본이 되며 동시에 가장 중요한 위치를 갖는 것이라 할 것이다. 제조된 인쇄회로기판이 설계자가 의도한 기능을 충실히 수행하기 위해서는, 회로패턴에 불량 없이 하기 때문이다. 이러한 회로패턴을 형성하는 방법으로는, 증착(additive) 방식, 식각(subtractive) 방식, 잉크젯 방식, 전사 방식 등이 이용되고 있다.

[0004] 이 가운데 전사 방식은, 별도의 캐리어(carrier)에 회로패턴을 형성하고, 이를 절연층에 압착시킨 다음, 캐리어를 제거함으로써 절연층에 회로패턴이 매립되도록 하는 방법을 말한다.

[0005] 도 1에는 상술한 바와 같은 전사 방식에 사용되는 종래기술에 따른 캐리어의 단면도가 도시되어 있다. 도 1에 도시한 바와 같이, 종래기술에 따른 캐리어(10)는 메탈 베이스부(12)의 일면에 이중의 메탈 베리어층(12)이 형성된 구조를 갖는다.

[0006] 여기서 메탈 베이스부(12)는 구리(Cu), 알루미늄(Al), 또는 철(Fe)과 같은 금속이 사용되고, 메탈 베리어층(12)은 티탄(Ti)이 일반적으로 사용된다. 이때, 메탈 베리어층(12)은 진공 증착, 스퍼터링, 또는 이온 도금과 같은 건식 성막법에 의해 형성된다.

[0007] 도 2 내지 도 11은 도 1에 도시된 캐리어를 이용하여 인쇄회로기판을 제조하는 종래 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다. 이하, 이를 참조하여, 도 1에 도시된 캐리어를 이용하여 인쇄회로기판을 제조하는 종래 방법을 설

명하면 다음과 같다.

- [0008] 먼저, 도 2에 도시한 바와 같이, 제2 배선패턴(24)이 형성된 베이스 기판(22) 상에 절연층(20), 및 캐리어(10)의 메탈 베리어층(14)에 시드층(16) 및 제1 배선패턴(18)을 형성된 캐리어를 배치한다.
- [0009] 다음, 도 3에 도시한 바와 같이, 절연층(20)을 사이에 두고 제1 배선패턴(18)이 형성된 캐리어 및 제2 배선패턴(24)이 형성된 베이스 기판(22)을 가압하여 제1 배선패턴(18) 및 제2 배선패턴(24)을 절연층(20)에 함침시킨다.
- [0010] 다음, 도 4에 도시한 바와 같이, 메탈 베이스부(12)를 에칭액을 사용하여 제거한다.
- [0011] 다음, 도 5에 도시한 바와 같이, 메탈 베리어층(14)을 메탈 베이스부(12)의 제거에 사용되는 에칭액과 다른 에칭액을 사용하여 제거한다.
- [0012] 다음, 도 6에 도시한 바와 같이, 시드층(16)을 플래시 에칭(flash etching)에 의해 제거한다.
- [0013] 다음, 도 7에 도시한 바와 같이, CNC 드릴을 이용하여 층간 연결을 위한 비아홀(26)을 가공한다.
- [0014] 다음, 도 8에 도시한 바와 같이, 비아홀(26) 내벽을 포함하여 절연층(20) 상에 무전해 동도금층(28)을 형성한다.
- [0015] 다음, 도 9에 도시한 바와 같이, 비아홀(26)을 노출시키는 패터닝된 드라이 필름 레지스트(30)를 이용하여 비아홀(26) 내부에 전해 동도금 공정에 의해 전해 동도금층(32)을 형성한다.
- [0016] 다음, 도 10에 도시한 바와 같이, 드라이 필름 레지스트(30)를 제거하고, 절연층(20) 상부에 형성된 무전해 동도금층(28) 및 전해 동도금층(32)을 에칭으로 제거한다.
- [0017] 마지막으로, 도 11에 도시한 바와 같이, 제1 배선패턴(18) 및/또는 제2 배선패턴(24) 중 패드부를 노출하는 오픈부(36)를 갖는 솔더 레지스트층(34)을 형성한다.
- [0018] 그러나, 종래기술에 따르면 회로패턴의 전사 이후에 제거되는 부자재로 사용되는 캐리어(10)가 메탈 베이스부(12)에 이종의 메탈 베리어층(14)을 형성된 구조를 가짐으로써 메탈 베이스부(12)의 제거와 메탈 베리어층(14)의 제거에 사용되는 에칭액이 서로 상이하야 2종류 이상의 에칭액을 사용해야 하고 2번의 에칭공정이 수행되어야 하는 문제점이 있었다.
- [0019] 또한, 회로패턴의 전사 이후에 제거되는 부자재에 불과한 캐리어에 비싼 메탈 부재를 사용함으로써 제조단가가 사용하는 문제점이 있었다.

### **발명의 내용**

#### **해결 하고자하는 과제**

- [0020] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 캐리어 제거를 위해 2종류의 에칭액 및 2번의 에칭 공정이 필요없는 회로형성용 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0021] 본 발명의 다른 목적은, 쉽고 저렴하게 제조할 수 있는 회로형성용 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 목적은 전사 방식을 이용한 회로패턴 형성 공정을 그대로 채용하되, 별도의 추가 공정 없이 캐리어가 제거될 수 있는 회로형성용 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.

#### **과제 해결수단**

- [0023] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 회로 형성용 캐리어 부재는, 메탈 베이스부, 및 상기 메탈 베이스부의 일면 또는 양면에 형성된 열경화성 수지층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 여기서, 상기 메탈 베이스부는 동박층으로 형성된 것을 특징으로 한다.

- [0025] 또한, 상기 열경화성 수지층은 에폭시 코팅층인 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 열경화성 수지층은 경화상태인 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법은, (A) 메탈 베이스부에 열경화성 수지층이 형성된 캐리어 부재의 상기 열경화성 수지층에 시드층을 형성하고, 배선패턴을 형성하는 단계, (B) 코어 절연층의 양면에 상기 배선패턴이 형성된 캐리어 부재를 가압하여 상기 배선패턴을 상기 코어절연층에 함침시키고 상기 메탈 베이스부를 제거하는 단계, (C) 상기 배선패턴을 연결하는 비아홀을 가공하고 1차 디스미어 공정에서 상기 열경화성 수지층을 제거하는 단계, (D) 상기 비아홀 내부에 동도금층을 형성하는 단계, 및 (E) 상기 시드층을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 이때, 상기 (E) 단계 이후에, (F) 상기 배선패턴 중 패드부를 노출시키는 오픈부를 갖는 솔더레지스트층을 형성하는 단계가 수행되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 (D) 단계는, (D1) 상기 비아홀 내벽을 포함하여 상기 시드층 상에 무전해 동도금층을 형성하는 단계, (D2) 상기 비아홀 내부를 포함하여 상기 무전해 동도금층 상에 전해 동도금층을 형성하는 단계, 및 (D3) 상기 시드층 상부에 형성된 상기 무전해 동도금층 및 상기 전해 동도금층을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 상기 (D) 단계와 상기 (E) 단계 사이에, (D1) 제거되지 않은 상기 열경화성 수지층을 제거하기 위해 2차 디스미어 공정을 수행하는 단계가 수행되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한, 상기 (E) 단계에서, 상기 무전해 동도금층 및 상기 전해 동도금층이 상기 코어 절연층과 동일한 표면 높이를 갖도록 상기 시드층과 함께 상기 무전해 동도금층 및 상기 전해 동도금층도 제거되는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한, 상기 메탈 베이스부는 동박층으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한, 상기 열경화성 수지층은 에폭시 코팅층인 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 상기 열경화성 수지층은 경화상태인 것을 특징으로 한다.

[0035] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이다.

[0036] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

**효 과**

- [0037] 본 발명에 따르면, 메탈 베리어층을 대신 열경화성 수지층을 갖는 캐리어 부재를 사용함으로써 열경화성 수지층을 제거하기 위해 별도의 에칭액 및 에칭공정이 요구되지 않는 효과가 있다.
- [0038] 또한, 본 발명에 따르면 코어 절연층에 배선패턴을 전사 한 후, 비아홀 가공 후 디스미어 공정에서 열경화성 수지층을 제거함으로써 별도의 추가 공정 없이 열경화성 수지층을 제거할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 또한, 본 발명에 따르면 일반적인 동박층에 에폭시 수지를 코팅하여 캐리어 부재를 형성함으로써 캐리어 부재를 쉽고 저렴하게 제조할 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0040] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 "제1", "제2" 등의 용어는 임의의 양, 순서 또는 중요도를 나타내는 것이 아니라 구성요소들을 서로 구별하고자 사용된 것이며, 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0041] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0042] **회로 형성용 캐리어 부재**

[0043] 도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 회로 형성용 캐리어 부재의 단면도이다.

[0044] 이하, 이를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 회로 형성용 캐리어 부재(100)에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0045] 도 12에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 회로 형성용 캐리어 부재(100)는 메탈 베이스부(102)의 일면 또는 양면에 열경화성 수지층(104) 형성된 구조를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0046] 여기서, 메탈 베이스부(102)는 동박층으로 형성될 수 있다.

[0047] 또한, 열경화성 수지층(104)은 에폭시 수지를 코팅하여 경화시킴으로써 형성될 수 있다.

[0048] 즉, 본 발명에 따른 회로 형성용 캐리어 부재(100)는 종래기술과 같은 캐리어 부재를 형성할 필요 없이 일반적인 동박층에 에폭시 수지를 코팅하여 경화시킴으로써 형성될 수 있다.

[0049] **회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 회로 형성 방법**

[0050] 도 13 내지 도 22은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조 방법을 설명하기 위한 공정단면도이다.

[0051] 이하, 이를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 회로 형성용 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0052] 먼저, 도 13에 도시한 바와 같이, 메탈 베이스부(102)에 열경화성 수지층(104)이 형성된 캐리어 부재(100)에 시드층(106) 및 배선패턴(108)을 형성한다.

[0053] 이때, 시드층(106)은 무전해 동도금 공정 또는 스퍼터링 공정에 의해 형성된다.

[0054] 또한, 배선패턴(108)은, 예를 들어 시드층(106) 상에 감광성 레지스트를 도포하고, 회로 형성 위치가 오픈되도록 감광성 레지스트를 패터닝한 후, 전해 동도금층 형성하고 감광성 레지스트를 박리하여 제거함으로써 형성될 수 있다.

[0055] 한편, 배선패턴(108)은 코어 절연층(110)과의 밀착력을 높이기 위해 흑화처리 또는 앵커처리와 같은 표면처리 공정이 진행되거나, 기계연마, 화학연마, 전해연마 등을 통해 표면 조도 형성 공정이 진행되는 것이 바람직하다.

[0056] 다음, 도 14에 도시한 바와 같이, 도 13의 공정에 의해 제조된 배선패턴(108a, 108b) 및 시드층(106)이 형성된 2개의 캐리어 부재(100a, 100b)를 준비하고, 코어 절연층(110)의 양면에 서로 대향하도록 배치한다.

[0057] 여기서, 코어 절연층(110)의 상부에 배치되어 코어 절연층(110)에 상부 배선패턴(108a)을 함침시키기 위한 캐리어 부재는 제1 캐리어 부재(100a)이고, 코어 절연층(110)의 하부에 배치되어 코어 절연층(110)에 하부 배선패턴(108b)을 함침시키기 위한 캐리어 부재는 제2 캐리어 부재(100b)이다.

[0058] 다음, 도 15에 도시한 바와 같이, 고온/고압의 성형조건 하에서 제1 캐리어 부재(100a) 및 제2 캐리어 부재(100b)를 코어 절연층(110)에 가압하여 상부 배선패턴(108a) 및 하부 배선패턴(108b)을 코어 절연층(110)에 함침시킨다.

[0059] 이때, 배선패턴(108a, 108b)의 함침 공정은 코어 절연층(110)을 연화 온도 이상으로 가열하면서 캐리어 부재

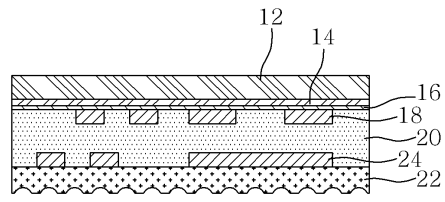
(100a, 100b)를 가압함으로써 수행된다.

- [0060] 한편, 본 단계에서는 제1 캐리어 부재(100a) 및 제2 캐리어 부재(100b)를 이용하여 동시 압착에 의해 코어 절연층(110)의 양면에 배선패턴(108a, 108b)을 동시에 함침시키는 것으로 도시되어 있으나, 코어 절연층(110)의 상면에 상부 배선패턴(108a)을 함침시키고, 순차적으로 코어 절연층(110)의 하면에 하부 배선패턴(108b)을 함침시키는 것도 가능하며, 코어 절연층(110)의 일면에만 배선패턴을 형성하는 것 또한 본 발명의 범주 내에 포함된다 할 것이다.
- [0061] 다음, 도 16에 도시한 바와 같이, 배선패턴(108a, 108b)의 함침 후에는 캐리어 부재(100a, 100b)의 메탈 베이스부(102)를 분리 또는 제거한다. 이때, 메탈 베이스부(102)는 에칭에 의해 제거될 수 있다.
- [0062] 다음, 도 17에 도시한 바와 같이, 코어 절연층(110)의 양면에 함침된 상부 배선패턴(108a) 및 하부 배선패턴(108b)을 연결하기 위해 비아홀(112)을 가공하고, 열경화성 수지층(104)을 제거한다.
- [0063] 이때, 비아홀(112)은 CNC 드릴, CO2 레이저, 또는 YAG 레이저 등에 의해 가공한다.
- [0064] 한편, 비아홀(112) 가공시, 예를 들어 드릴비트의 고속회전에 의해 발생하는 열로부터 코어 절연층(110)이 녹아 발생하는 스미어(smear)를 제거하기 위해 1차 디스미어(Desmear) 공정이 실시되는 것이 바람직하다. 이때, 1차 디스미어 공정에서 열경화성 수지층(104)이 함께 제거된다. 즉, 비아홀(112) 가공후 실시되는 디스미어 공정에서 열경화성 수지층(104)이 함께 제거됨으로써 메탈 베리어층을 사용하는 종래기술과 같이 별도의 에칭용액이 필요없게 된다.
- [0065] 다음, 도 18에 도시한 바와 같이, 비아홀(112) 내벽을 포함하여 시드층(106) 상에 무전해 동도금 공정에 의해 무전해 동도금층(114)을 형성한다.
- [0066] 다음, 도 19에 도시한 바와 같이, 무전해 동도금층(114) 상에 전해 동도금 공정에 의해 전해 동도금층(116)을 형성한다.
- [0067] 다음, 도 20에 도시한 바와 같이, 비아홀(112) 내부에 형성된 무전해 동도금층(114) 및 전해 동도금층(116)을 제외하고, 시드층(106) 상에 형성된 무전해 동도금층(114) 및 전해 동도금층(116)을 제거한다.
- [0068] 다음, 도 21에 도시한 바와 같이, 시드층(106)을 제거한다.
- [0069] 이때, 시드층(106)은 에칭 또는 화학적 기계적 연마(Chemical Mechanical Polishing; CMP)에 의해 제거할 수 있다. 여기서, 코어 절연층(110) 표면보다 돌출된 무전해 동도금층(114) 및 전해 동도금층(116)도 함께 제거되는 것이 바람직하다.
- [0070] 한편, 1차 디스미어에 의해 열경화성 수지층(104)이 완전히 제거되지 않은 경우, 잔존하는 열경화성 수지층(104)의 제거를 위해 2차 디스미어 공정이 진행되는 것이 바람직하다.
- [0071] 마지막으로, 도 22에 도시한 바와 같이, 배선패턴(108a, 108b) 중 패드부를 노출시키는 오픈부(120)를 갖는 슬더 레지스트층(118)을 형성한다.
- [0072] 여기서, 오픈부(120)는 LDA(Laser direct ablation)등과 같은 기계적 가공을 통해 형성가능하다.
- [0073] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 회로형성용 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함은 명

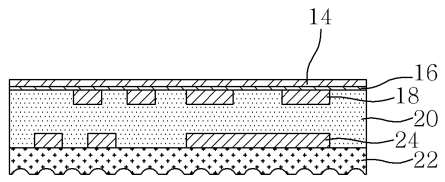




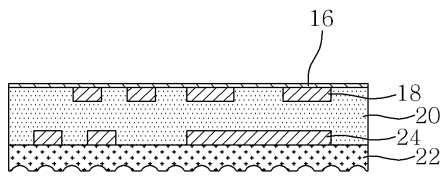
도면3



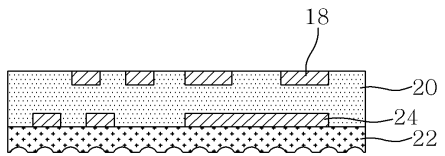
도면4



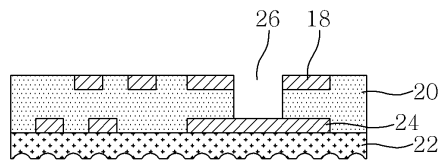
도면5



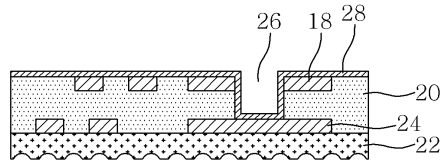
도면6



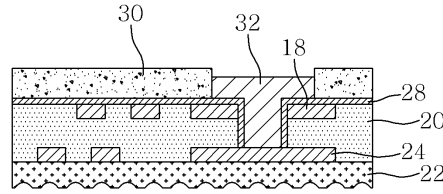
도면7



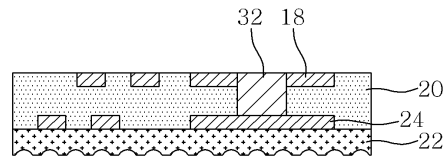
도면8



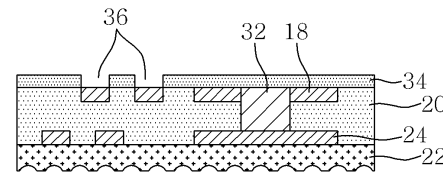
도면9



도면10



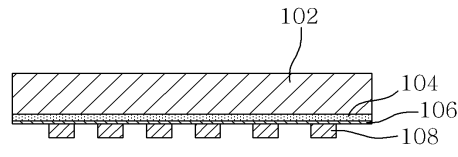
도면11



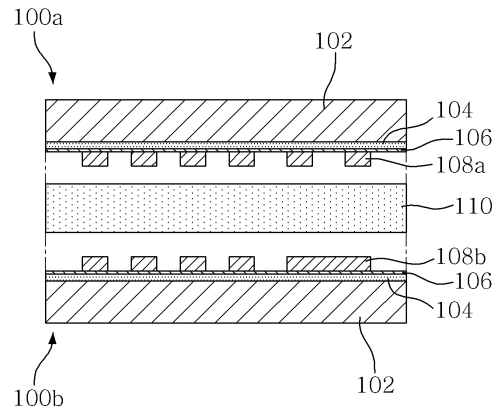
도면12



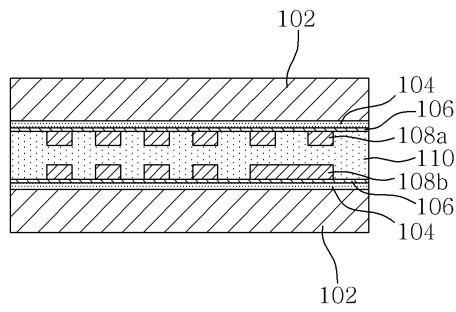
도면13



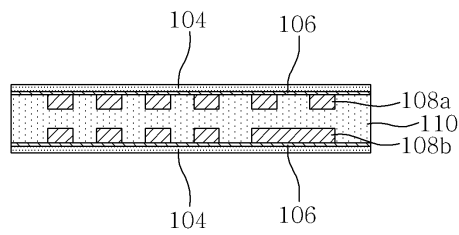
도면14



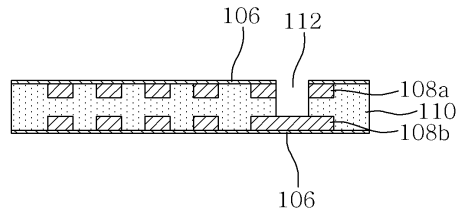
도면15



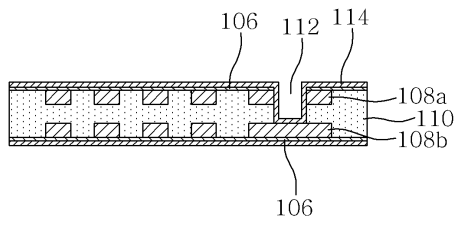
도면16



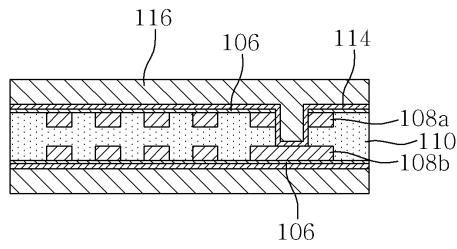
도면17



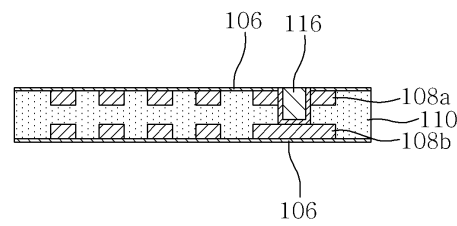
도면18



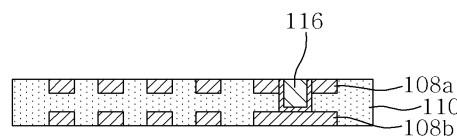
도면19



도면20



도면21



도면22

