



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월16일
(11) 등록번호 10-1022943
(24) 등록일자 2011년03월09일

(51) Int. Cl.

H05K 1/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0096959

(22) 출원일자 2009년10월12일

심사청구일자 2009년10월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090065642 A

KR1020000028606 A

KR1020020011439 A

KR1020080015447 A

(73) 특허권자

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자

이정우

서울특별시 마포구 현석동 99-3

손경진

경기도 수원시 영통구 영통동 진덕아파트 704동 401호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

청운특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

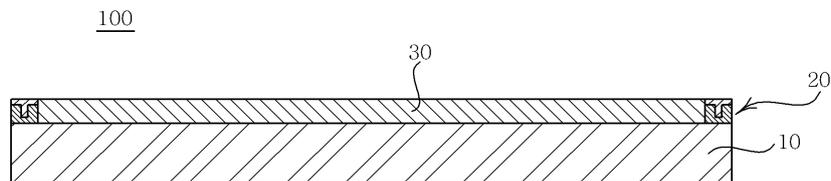
심사관 : 나선희

(54) 기관 제조용 캐리어 부재 및 이를 이용한 기관의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 캐리어 코어층, 상기 캐리어 코어층의 엣지영역에 형성되되, 결합가능한 돌기형 요철부와 홈부형 요철부로 구성된 요철부, 및 상기 캐리어 코어층 상에 형성되며, 상기 요철부의 내측으로 형성된 이형층을 포함하는 캐리어 부재 및 이를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법으로 인쇄회로기판의 제조에 있어 라우팅 공정을 생략할 수 있어 공정이 단순해지고, 캐리어 부재를 반복사용하여 인쇄회로기판을 제조할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

장태은

경기도 수원시 영통구 영통동 청명벽산아파트 335
동 1302호

박정환

경기도 성남시 분당구 정자동 한솔마을주공6단지아
파트 610동 1803호

오창건

경기도 화성시 능동 푸른마을 두산위브 927동 240
2호

특허청구의 범위

청구항 1

캐리어 코어층;

상기 캐리어 코어층의 옛지영역에 형성되되, 결합가능한 돌기형 요철부와 홈부형 요철부로 구성된 요철부; 및

상기 캐리어 코어층 상에 형성되며, 상기 요철부의 내측과 접하도록 형성된 이형층;

을 포함하는 기관 제조용 캐리어 부재.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 돌기형 요철부의 돌기 및 상기 홈부형 요철부의 홈부는 상기 요철부의 일측에서 타측으로 연속되게 형성된 것을 특징으로 하는 기관 제조용 캐리어 부재.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 요철부는 상기 캐리어 코어층의 일측 옛지영역 및 상기 일측 옛지영역과 마주보는 타측 옛지영역에 형성된 것을 특징으로 하는 기관 제조용 캐리어 부재.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 요철부는 상기 옛지영역을 따라 페라인 형상을 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 제조용 캐리어 부재.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 요철부와 상기 이형층은 캐리어 코어층의 양면에 형성된 것을 특징으로 하는 기관 제조용 캐리어 부재.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 요철부는 제1 요철부 및 제2 요철부를 포함하여 복수의 요철부로 구성되며,

상기 복수의 요철부 사이에 위치하는 복수의 분리 이형층을 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 제조용 캐리어 부재.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 캐리어 코어층의 상기 옛지영역은 단차부를 구비하고,

상기 홈부형 요철부는 상기 단차부에 결합된 것을 특징으로 하는 기관 제조용 캐리어 부재.

청구항 8

(A) 캐리어 코어층, 상기 캐리어 코어층의 옛지영역에 형성되되, 결합가능한 돌기형 요철과 홈부형 요철로 구성된 요철부, 및 상기 캐리어 코어층 상에 형성되며, 상기 요철부의 내측으로 형성된 이형층을 포함하여 구성된 캐리어 부재를 제공하는 단계;

(B) 상기 캐리어 부재 상에 인쇄회로기판을 빌드업하는 단계;

(C) 상기 인쇄회로기판과 상기 캐리어 부재를 분리하는 단계; 및

(D) 상기 인쇄회로기판에 부착된 돌기형 요철을 제거하는 단계;
 를 포함하는 인쇄회로기판의 제조방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서,
 상기 (D)단계는 물리적 제거방법을 통해 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 제조방법.

청구항 10

청구항 8에 있어서,
 상기 (D)단계는,
 (D-1) 물리적 제거방법; 및
 (D-2) 화학적 제거방법을 통해 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 제조방법.

청구항 11

청구항 8에 있어서,
 상기 (A)단계에 제공되는 상기 캐리어 부재는, 상기 요철부가 상기 옛지영역을 따라 페라인 형상을 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 제조방법.

청구항 12

청구항 8에 있어서,
 상기 (A)단계에 제공되는 상기 캐리어 부재는, 상기 요철부와 상기 이형층이 캐리어 코어층의 양면에 형성된 캐리어 부재이며,
 상기 인쇄회로기판은 상기 캐리어 코어층의 양면에 빌드업되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 제조방법.

청구항 13

청구항 8에 있어서,
 상기 (A)단계에 제공되는 상기 캐리어 부재는, 상기 캐리어 코어층의 상기 옛지영역은 단차부를 구비하고, 상기 홈부형 요철부는 상기 단차부에 결합된 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 기판 제조용 캐리어 부재 및 이를 이용한 기판의 제조방법에 관련된다.

배경기술

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

[0003] 최근, 전자산업의 발달에 전자 부품의 고기능화, 경박단소화에 대한 요구가 급증하고 있고, 이에 따라 이러한 전자부품을 탑재하는 인쇄회로기판 또한 고밀도 배선화 및 박판화가 요구되고 있다.

[0004] 특히, 인쇄회로기판의 박판화에 대응하기 위해, 코어기판이 사용되지 않아 인쇄회로기판 전체의 두께를 감소시킬 수 있고 이에 따라 신호처리시간을 단축시킬 수 있는 코어리스 기판이 주목받고 있다.

[0005] 코어리스 기판의 경우 코어기판이 사용되지 않기 때문에 제조공정 중에 지지체 기능을 수행하는 캐리어 부재의 사용이 요구된다.

- [0006] 종래에 사용된 캐리어 부재는 금속층과 금속층 표면에 내장된 이형필름을 포함하여 구성되었다. 이러한 캐리어 부재의 외층면은 중심영역은 이형필름이 위치하고, 엣지영역은 금속층으로 이루어진 형상을 갖고 있었다.
- [0007] 캐리어 부재에 기판이 적층되어 감에 따라 엣지영역의 금속층은 기판의 외층에 접촉하여 지지한다.
- [0008] 기판의 적층이 모두 끝나면, 기판과 캐리어 부재의 엣지영역을 절단하는 라우팅 공정을 실행하여 기판과 캐리어 부재를 분리한다.
- [0009] 따라서, 종래의 캐리어 부재를 이용한 코어리스 기판의 제조에 있어서, 기판은 추후 라우팅 공정에서 절단하게 될 엣지영역만큼 더 크게 설계하였다.
- [0010] 또한, 캐리어 부재는 하나의 코어리스 기판을 제조하고 나면 동일한 크기의 코어리스 기판을 제조할 수 없고, 캐리어 부재는 소모성으로 재사용할 수 없는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 요철부를 포함하여 인쇄회로기판의 제조에 있어 라우팅 공정을 생략할 수 있고, 인쇄회로기판의 제조에 있어서 반복사용할 수 있는 캐리어 부재를 제안한다.
- [0012] 또한, 상기 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조방법을 제안한다.

과제 해결수단

- [0013] 본 발명에 따른 캐리어 부재는 캐리어 코어층, 상기 캐리어 코어층의 엣지영역에 형성되되, 결합가능한 돌기형 요철부와 홈부형 요철부로 구성된 요철부, 및 상기 캐리어 코어층 상에 형성되며, 상기 요철부의 내측과 접하도록 형성된 이형층을 포함한다.
- [0014] 또한, 상기 돌기형 요철부의 돌기 및 상기 홈부형 요철부의 홈부는 상기 요철부의 일측에서 타측으로 연속되게 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 요철부는 상기 캐리어 코어층의 일측 엣지영역 및 상기 일측 엣지영역과 마주보는 타측 엣지영역에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 요철부는 상기 엣지영역을 따라 페라인 형상을 갖도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 요철부와 상기 이형층은 캐리어 코어층의 양면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 요철부는, 제1 요철부와 제2 요철부를 포함하여 복수의 요철부로 구성되며, 상기 복수의 요철부 사이에 위치하는 복수의 분리 이형층을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 캐리어 코어층의 상기 엣지영역은 단차부를 구비하고, 상기 홈부형 요철부는 상기 단차부에 결합된 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명은 상기 캐리어 부재를 사용한 인쇄회로기판의 제조방법으로, (A) 캐리어 코어층, 상기 캐리어 코어층의 엣지영역에 형성되되, 결합가능한 돌기형 요철과 홈부형 요철로 구성된 요철부, 및 상기 캐리어 코어층 상에 형성되며, 상기 요철부의 내측으로 형성된 이형층을 포함하여 구성된 캐리어 부재를 제공하는 단계; (B) 상기 캐리어 부재 상에 인쇄회로기판을 빌드업하는 단계; (C) 상기 인쇄회로기판과 상기 캐리어 부재를 분리하는 단계; 및 (D) 상기 인쇄회로기판에 부착된 돌기형 요철을 제거하는 단계를 포함한다.
- [0021] 또한, 상기 (D)단계는 물리적 제거방법을 통해 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 (D)단계는, (D-1) 물리적 제거방법; 및 (D-2) 화학적 제거방법을 통해 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 (A)단계에 제공되는 상기 캐리어 부재는, 상기 요철부가 상기 엣지영역을 따라 페라인 형상을 갖도록 형성된 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 (A)단계에 제공되는 상기 캐리어 부재는, 상기 요철부와 상기 이형층이 캐리어 코어층의 양면에 형성된 캐리어 부재이며, 상기 인쇄회로기판은 상기 캐리어 코어층의 양면에 빌드업되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 (A)단계에 제공되는 상기 캐리어 부재는, 상기 캐리어 코어층의 상기 엣지영역은 단차부를 구비하고, 상기 홈부형 요철부는 상기 단차부에 결합된 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0027] 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

[0028] 본 발명은 동일한 캐리어 부재를 반복사용하여 다수의 코어리스 기판을 제조할 수 있어, 캐리어 부재에 대한 비용이 감소한다.

[0029] 또한, 본 발명에 따른 캐리어 부재를 사용하면 기판의 제조과정 중 라우팅 공정을 생략할 수 있어, 공정이 단순해지고 생산성이 증가한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 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.

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 바람직한 제1 실시예에 따른 캐리어 부재(100)를 개략적으로 도시한 단면도이며, 도 2는 제1 실시예에 따른 캐리어 부재(100)의 요철부(20)가 분리되는 모습을 도시한 단면도이다. 또한, 도 3은 제1 실시예에 따른 캐리어 부재(100)의 사시도이며, 도 4는 도 3에 도시된 캐리어 부재(100)의 변형 실시예에 대한 사시도이다.

[0033] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 캐리어 부재(100)는 캐리어 코어층(10), 돌기형 요철부(22)와 홈부형 요철부(24)로 구성된 요철부(20), 및 이형층(30)을 포함한다.

[0034] 여기서, 캐리어 코어층(10)은 코어리스 기판의 제조에 있어서 인쇄회로기판을 지지하는 역할을 한다. 경질소재로 이루어지는 것이 바람직하며, 예를 들어 메탈 또는 폴리카보네이트 등이 될 수 있다.

[0035] 그리고, 캐리어 코어층(10) 상에 요철부(20)와 이형층(30)이 형성된다.

[0036] 또한, 도 1 및 도 2에 도시된 것과 같이, 요철부(20)는 캐리어 코어층(10) 상면의 엣지영역에 형성되며, 돌기형 요철부(22)와 홈부형 요철부(24)로 구성된다. 이러한 요철부(20)는 메탈로 구성될 수 있으나 플라스틱 수지로 구성되는 것이 바람직하다.

[0037] 또한, 요철부(20)는 캐리어 부재(100)에 적층되어 형성되는 인쇄회로기판을 접촉하여 고정하는 역할을 한다. 특히, 돌기형 요철부(22)의 상면에서 인쇄회로기판의 최외층이 접촉한다. 이러한 돌기형 요철부(22)는 인쇄회로기판의 제조공정에 있어서 인쇄회로기판이 캐리어 부재(100)에서 분리된 후 제거된다.

[0038] 이때, 요철부(20)를 구성하는 돌기형 요철부(22)의 돌기(23)와 홈부형 요철부(24)의 홈부(25)는 결합가능한 형상이다. 도 2에는 바 형상의 돌기(23)가 도시되어 있으나 돌기(23)의 형상은 이에 제한되지 아니한다. 예를 들면, "⊥"형상, 삼각형 형상, 전구 형상 등이 될 수 있다. 홈부(25)는 돌기(23)의 형상에 따라 형성된다.

- [0039] 한편, 도 2를 참조하여 요철부(20)에 의한 인쇄회로기판의 접착, 고정과 분리과정을 설명하면 다음과 같다. 요철부(20)가 캐리어 코어층(10)의 옛지영역에 형성되고, 후술하는 것과 같이 이형층(30)이 요철부(20)의 내측에 형성되면, 평면상 캐리어 부재(100)의 상면은 이형층(30)과 이형층의 외측(캐리어 부재(100)의 옛지영역)에 형성된 요철부(20)로 구성된다.
- [0040] 이형층(30)과 요철부(20)의 상면에 인쇄회로기판이 적층될 때 인쇄회로기판은 요철부(20)의 상면에 접촉하고, 요철부(20)에서의 접착에 의해 인쇄회로기판이 고정된다. 추후공정에 따라 인쇄회로기판의 적층이 완료되면, 캐리어 부재(100)로부터 인쇄회로기판이 분리되는데, 이때 인쇄회로기판을 고정하던 요철부(20)가 분리된다. 즉, 돌기형 요철부(22)와 홈부형 요철부(24)가 분리된다. 돌기형 요철부(22)는 인쇄회로기판에 부착되고, 홈부형 요철부(24)는 캐리어 코어층에 부착되어 있다.
- [0041] 본 실시예에 따른 캐리어 부재(100)가 요철부(20)를 가짐으로써, 종래의 캐리어 부재와 달리 라우팅 공정없이 인쇄회로기판을 분리할 수 있고, 별도의 돌기형 요철부(22)를 제조하여 홈부형 요철부(24)에 결합시킴으로써 캐리어 부재를 재사용할 수 있다. 이로써 공정의 단순화와 비용의 절감이 동시에 달성된다.
- [0042] 그리고, 요철부(20)는 캐리어 코어층(10)의 옛지영역에 형성되는데, 평면상 라인 형상을 갖는 것이 바람직하다. 이러한 라인 형상의 요철부(20)는 적층되는 인쇄회로기판을 접착, 고정하기에 충분하고, 추후에 제거가 용이하기 때문이다.
- [0043] 이때, 도 3에 도시된 것과 같이, 캐리어 부재(100)는 제조하고자 하는 인쇄회로기판과 동일한 형상을 갖는 것이 일반적이며, 이때 요철부(20)는 캐리어 코어층의 일측 옛지영역 및 상기 일측 옛지영역과 마주보는 타측 옛지영역에 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 캐리어 부재(100)가 사각형 형상일 경우, 요철부(20)는 캐리어 코어층(10)의 제1 옛지영역과 상기 제1 옛지영역과 마주보는 제2 옛지영역에 형성될 수 있다. 사각형 캐리어 부재(100)의 양쪽 옛지영역에서 인쇄회로기판을 접착하는 것이 인쇄회로기판의 고정에 용이하기 때문이다.
- [0044] 그리고, 도 4에 도시된 것과 같이, 요철부(20)는 캐리어 코어층(10)의 옛지영역을 따라 페라인 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 이러한 형상은 요철부(20)가 사각형의 캐리어 코어층(10)의 모든 옛지영역에 형성되고, 연속되게 연결되어 형성된다. 인쇄회로기판의 적층과정에서 습식처리공정이 실행되고, 이때 사용되는 액상물질(에칭액 등)이 적층된 인쇄회로기판의 최외층(캐리어 부재와의 접착면)과 캐리어 부재(100)의 상면 사이에 스며들 수 있는데, 요철부(20)가 이러한 형상을 갖는 경우 액상물질이 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0045] 그리고, 돌기형 요철부(22)의 돌기(23)와 홈부형 요철부(24)의 홈부(25)는 각각 요철부(22, 24)의 일측에서 타측으로 연속되게 형성되는 것이 바람직하다. 실제적으로 인쇄회로기판의 캐리어 부재(100)에 대한 고정은 돌기형 요철부(22)의 돌기(23)와 홈부형 요철부(24)의 홈부(25)의 결합에 의한다. 따라서 돌기(23)와 홈부(25)가 다수 형성되고, 결합면적이 클수록 그 마찰력에 의한 고정력이 커지며, 요철부 전부에 형성되는 것이 고정력이 가장 크다. 따라서 상술한 것과 같이, 요철부(20)가 캐리어 코어층(10)의 옛지영역을 따라 페라인 형상을 갖는 경우, 돌기(23)와 홈부(25)도 페라인 형상을 갖게 된다.
- [0046] 그리고, 도 1 내지 도 4에 도시된 것과 같이, 이형층(30)은 인쇄회로기판의 최외층과 대부분을 접촉하며, 인쇄회로기판을 지지한다. 다만, 인쇄회로기판의 최외층과 접촉하지는 아니한다.
- [0047] 이러한 이형층(30)은 에폭시 기반 이형물질 또는 불소 수지로 이루어진 이형물질이 될 수 있으며, 이때 이형층(30)은 실리콘 코팅층(미도시)을 갖는 것일 수 있다. 또한, 이형층(30)은 일반적으로 사용되는 필름타입의 이형물질이 될 수 있다.
- [0048] 이때, 이형층(30)이 필름타입의 이형물질로 이루어진 경우에는 이형층(30)과 캐리어 코어층(10)의 접착력을 향상하기 위해 캐리어 코어층(10)에 대한 접착면에 표면처리를 수행하는 것이 바람직하다. 이때 표면처리는 Si 코팅 또는 플라즈마 처리가 될 수 있으며 이형층(30)의 접착면이 친수성을 띠도록 표면처리를 수행하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 이형층(30)은 Si계의 이형제를 도포한 폴리에틸렌 테레프탈레이트 플라스틱 시트가 될 수 있다.
- [0049] 도 5 내지 도 7은 본 발명의 바람직한 제2, 제3, 및 제4 실시예에 따른 캐리어 부재를 개략적으로 도시한 단면

도이다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 캐리어 부재를 설명하기로 한다. 다만, 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한 캐리어 부재와 중복되는 구성은 생략하기로 한다.

- [0050] 도 5를 참조하면, 제2 실시예에 따른 캐리어 부재(200)는 요철부(20)와 이형층(30)이 캐리어 코어층(10)의 양면에 형성된 것을 특징으로 한다. 캐리어 부재(200)를 이용하여, 코어리스 기판을 제조함에 있어서, 캐리어 부재(200)의 양면에 인쇄회로기판을 적층하여 제조할 수 있다. 이로써 인쇄회로기판의 생산성이 향상된다.
- [0051] 도 6을 참조하면, 제3 실시예에 따른 캐리어 부재(300)는 일측 옛지영역의 요철부는 제1 요철부(20-1)와 제2 요철부(20-2)를 포함하여 복수로 구성되며, 상기 복수의 요철부 사이에 위치하는 분리 이형층(35)을 더 포함한다.
- [0052] 도 6에는 요철부(20)가 2개(제1 요철부(20-1) 및 제2 요철부(20-2))의 요철부로 구성되며, 그 사이에 하나의 분리 이형층(35)이 위치한 캐리어 부재(300)를 도시하고 있으나, 요철부가 3개 또는 4개로 구성되는 경우 분리 이형층 역시 2개 또는 3개가 요철부 사이에 위치할 수 있음은 당업자에게 자명한 사항이다.
- [0053] 캐리어 코어층(10)의 일측의 옛지영역에 두 개의 요철부(20-1, 20-2)를 포함하면, 인쇄회로기판에 대한 접착력이 커지므로 고정력은 증가한다.
- [0054] 또한, 제1 요철부(20-1)와 제2 요철부(20-2)는 분리 이형층(35)에 의해 분리 형성되는데, 분리 이형층(35) 상에 형성된 회로층에 툴링 홀(다층구조의 제조에 있어 기준이 되는 요소)을 형성하고, 계속하여 다층으로 적층하면 균일한 적층이 가능하고, 액상물질(에칭액 등)의 침투를 방지할 수 있다.
- [0055] 도 7를 참조하면, 제4 실시예에 따른 캐리어 부재(400)는 상기 캐리어 코어층(10)의 상기 옛지영역은 단차부(15)를 구비하고, 상기 홈부형 요철부(24)는 상기 단차부(15)에 결합된 것을 특징으로 한다.
- [0056] 요철부(20)는 도 1을 참조하여 설명한 캐리어 부재(100)와 같이 캐리어 코어층(10) 상면에 형성될 수도 있으나, 본 실시예에 따른 캐리어 부재(400)는 캐리어 코어층의 단차부(15)에 홈부형 요철부(24)가 위치함으로써 캐리어 부재의 두께를 낮출 수 있고, 특히 이형층(30)의 두께를 낮출 수 있다.
- [0057] 또한, 홈부형 요철부(24)가 단차부(15)에 결합되면 홈부형 요철부(35)의 밀면과 일 측면에 캐리어 코어층(10)에 접착하므로 요철부(20)와 캐리어 코어층(10)의 접착력을 증가시킬 수 있다.
- [0058] 한편, 도 8에는 제4 실시예에 따른 캐리어 부재(400)의 요철부(20) 분리과정을 도시하고 있는데, 이는 도 2에 도시된 제1 실시예에 따른 캐리어 부재(100)의 요철부(20) 분리과정과 유사하다.
- [0059] 도 9 내지 도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기판 제조용 캐리어 부재를 이용하여 기판을 제조하는 방법을 공정순서대로 도시한 공정단면도이다.
- [0060] 이하, 이를 참조하여 상술한 제2 실시예에 따른 기판 제조용 캐리어 부재(200)를 이용하여 기판을 제조하는 방법을 설명한다. 상술한 제1, 제3, 및 제4 실시예에 따른 기판 제조용 캐리어 부재를 사용하더라도 본 실시예에서 서술하는 공정과 동일 및 극히 유사한 공정으로 기판을 제조할 수 있으므로 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0061] 먼저, 도 9에 도시된 바와 같이, 캐리어 부재를 제공한다. 도 6에 도시된 캐리어 부재(200)는 본 발명의 제2 실시예에 따른 캐리어 부재(200)로, 캐리어 코어층(10), 상기 캐리어 코어층(10)의 옛지영역에 형성되며, 결합가능한 돌기형 요철부(22)와 홈부형 요철부(24)로 구성된 요철부(20), 및 상기 캐리어 코어층(10) 상에 형성되며, 상기 요철부(20)의 내측으로 형성된 이형층(30)을 포함하고 상기 요철부(20)와 상기 이형층(30)은 캐리어 코어층(10)의 양면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0062] 요철부(20)와 이형층(30)이 캐리어 코어층(10)의 양면에 형성된 캐리어 부재(200)를 사용하여 인쇄회로기판을 형성하면, 하나의 캐리어 부재(200)로 두개의 인쇄회로기판을 형성할 수 있어 생산성이 증대된다.

- [0063] 다음, 도 10에 도시된 바와 같이, 캐리어 부재(200) 상에 인쇄회로기판을 빌드업한다.
- [0064] 도 10에는 3층 구조의 인쇄회로기판이 적층되어 있는데, 캐리어 부재(200) 상부에 절연층 및 회로층을 구성된 인쇄회로기판을 빌드업하는 공정은 통상적인 절연층 적층 및 회로패턴 형성공정으로 진행될 수 있으므로 빌드업층을 형성하는 통상적인 공정에 대한 상세한 설명은 생략한다. 간략히 검토하면, 캐리어 부재(200) 상부에 금속층을 적층하여 제1 회로층을 형성하고, 그 위에 절연층을 적층하며, 다시 비아를 포함하는 제2 회로층을 형성한다. 이러한 공정을 반복함에 따라 2층, 3층의 다층구조를 갖는 인쇄회로기판을 제조할 수 있다.
- [0065] 한편, 본 실시예에서는 도 10에 도시된 것과 같이, 캐리어 부재(200) 상부에 곧바로 금속층을 형성하였으나, 캐리어 부재(200) 상부에 필름타입 보호층을 먼저 형성하고 그 보호층 상부에 회로층 및 절연층을 형성하여 인쇄회로기판을 빌드업할 수도 있다. 이때, 보호층은 필름타입의 솔더 레지스트층인 것이 바람직하다.
- [0066] 다음, 도 11에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판을 캐리어 부재(200)에서 분리한다. 종래의 캐리어 부재를 사용한 인쇄회로기판의 제조과정에서는 인쇄회로기판과 캐리어 부재의 분리를 위해, 인쇄회로기판과 캐리어 부재의 엠티영역을 절단하는 라우팅 공정이 수행되었다.
- [0067] 그러나, 본 발명에 따른 캐리어 부재(200)는 인쇄회로기판과 캐리어 부재(200)가 요철부(20)에 의해 물리적으로 결합되어 있으므로, 라우팅 공정이 필요없이, 물리적 힘에 의해 손쉽게 분리할 수 있다.
- [0068] 그 후, 돌기형 요철부(22)를 준비하여 홈부형 요철부(24)에 결합하면, 캐리어 부재(200)는 재사용할 수 있다.
- [0069] 다음, 도 12에 도시된 바와 같이, 인쇄회로 기판에 부착된 돌기형 요철(22)을 제거하여 인쇄회로기판 제조공정을 종결한다.
- [0070] 돌기형 요철부(22)의 제거는, 예를 들면 나이프를 이용하여 절단제거하는 방법, 연마 브러쉬를 이용하여 연마제거하는 방법 등 물리적 제거 방법에 의해 수행될 수 있다.
- [0071] 또한, 상기 물리적 제거 방법을 수행한 후 인쇄회로기판에 돌기형 요철부(22)가 일부 잔존할 수 있으므로 제거액을 사용하는 화학적 제거 방법을 추가 수행하여 돌기형 요철부(22)를 완전히 제거할 수 있다.
- [0072] 여기에서의 제거액은 플라스틱 수지만을 선택적으로 제거하는 수지 제거액으로, 에컨대 디메틸 설펝사이드, 디메틸 포름아미드 등, 유기 아민을 포함하는 유기 아민계 제거액, 불화 암모늄을 포함하는 불화 암모늄계 제거액, 무기계의 제거액이 사용될 수 있다.
- [0073] 한편, 인쇄회로기판의 캐리어 부재(200)의 최외층에 형성된 회로층 상에 보호층을 형성하는 공정을 더 수행할 수 있다. 캐리어 부재(200)에 대한 접촉면 상에 보호층을 형성하고, 보호층에 레이저가공으로 접촉단자를 노출하는 개구를 형성하여 인쇄회로기판을 제조할 수 있다.
- [0074] 한편 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형을 할 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다. 따라서, 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0075] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 캐리어 부재의 단면도이다.
- [0076] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 캐리어 부재의 요철부가 분리되는 모습을 도시한 단면도이다.
- [0077] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 캐리어 부재의 사시도이다.
- [0078] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 캐리어 부재의 변형 실시예에 대한 사시도이다.
- [0079] 도 5 내지 도 7은 본 발명의 제2, 제3, 제4 실시예에 따른 캐리어 부재의 단면도이다.
- [0080] 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 캐리어 부재의 요철부가 분리되는 모습을 도시한 단면도이다.

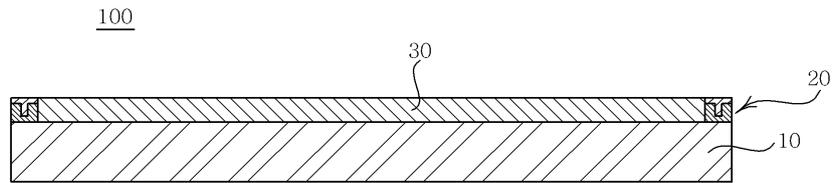
[0081] 도 9 내지 도 12는 본 발명의 캐리어 부재를 이용한 인쇄회로기판의 제조공정도이다.

[0082] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

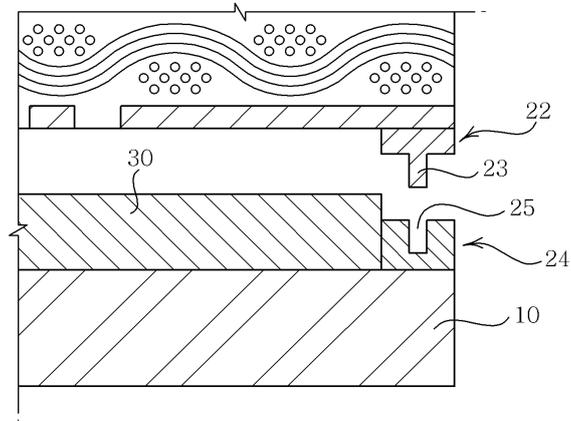
- | | | | |
|--------|-------------|--------------|--------------|
| [0083] | 10; 캐리어 코어층 | 15; 단차부 | 20; 요철부 |
| [0084] | 22; 돌기형 요철부 | 23; 돌기 | 24; 홈부형 요철부 |
| [0085] | 25; 홈부 | 20-1; 제1 요철부 | 20-2; 제2 요철부 |
| [0086] | 30; 이형층 | 35; 분리 이형층 | |

도면

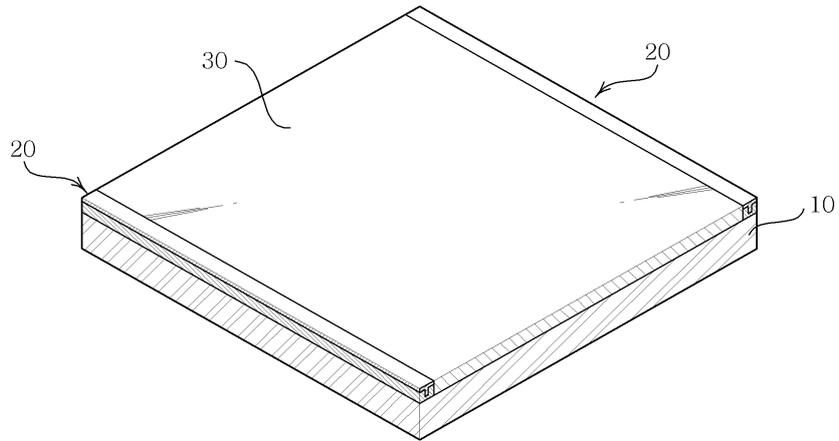
도면1



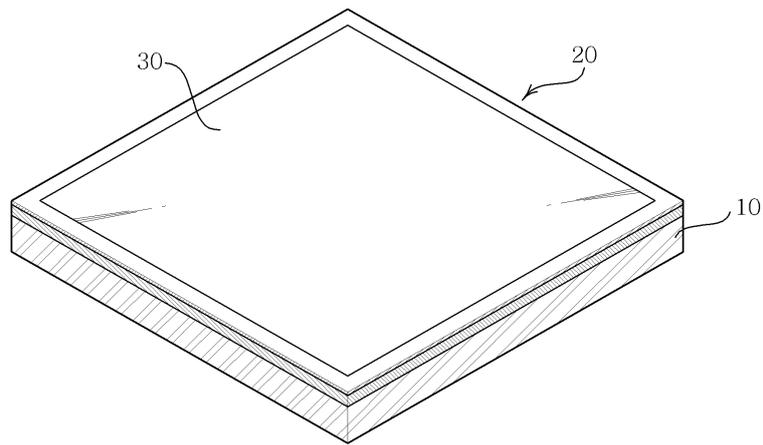
도면2



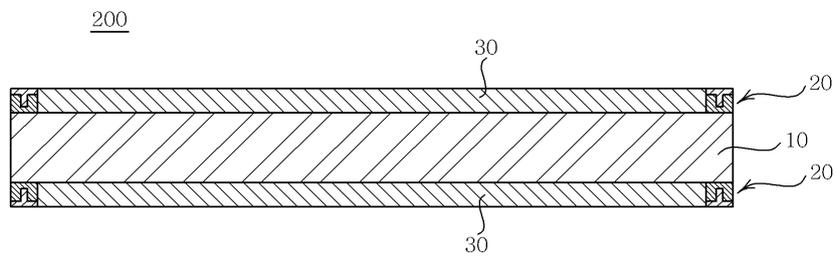
도면3



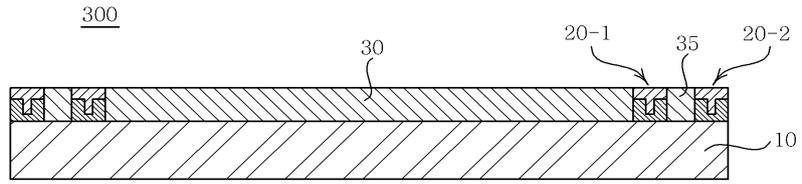
도면4



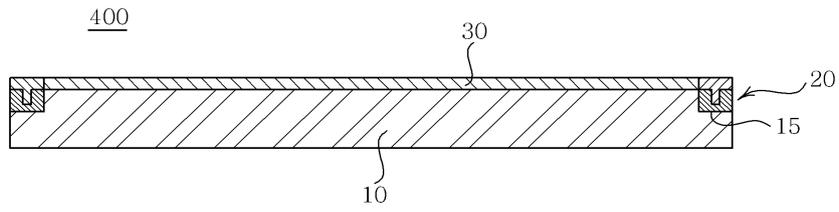
도면5



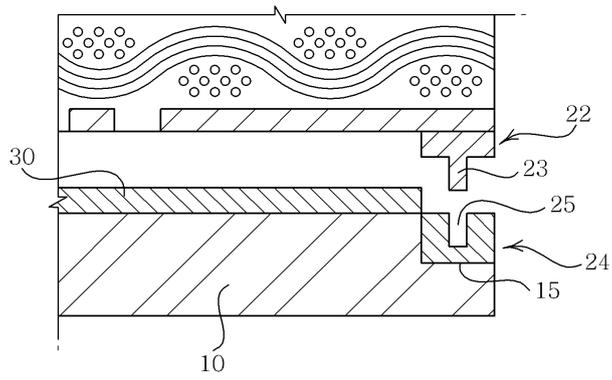
도면6



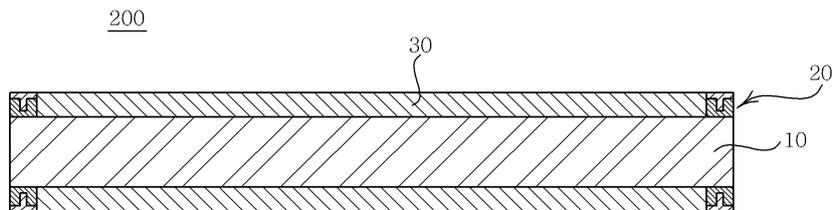
도면7



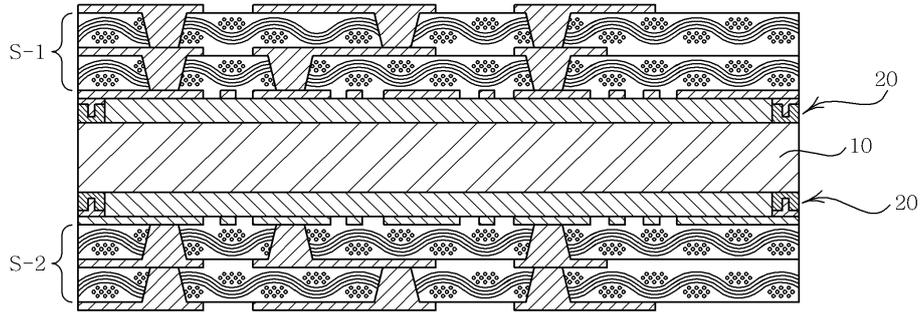
도면8



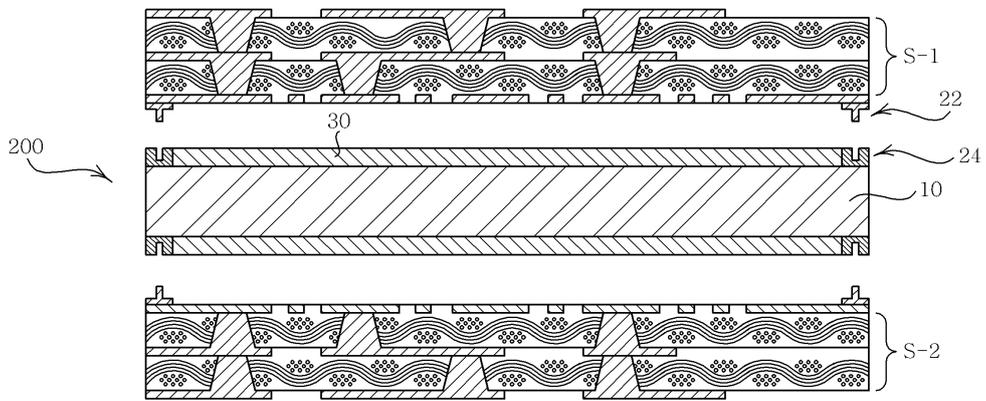
도면9



도면10



도면11



도면12

