(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H05K 1/00

(45) 공고일자 2002년04월24일
(11) 등록번호 10-0307671
(24) 등록일자 2001년08월22일

(21) 출원번호 10-1996-0005559
(22) 출원일자 1996년03월04일

(65) 공개번호 특1996-0036868
(43) 공개일자 1996년10월28일

(30) 우선권주장 95-044648 1995년03월03일 일본(JP)

(73) 특허권자 미쓰비시덴키 가부시키가이샤
다니구찌 이찌로오, 기타오카 다카시
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2반 3고

(72) 발명자 하야시 사토루
일본국 도쿄토 지요다쿠 마루노우치 2초메 2-3 미쓰비시덴키가부시키가이샤

(74) 대리인 박태경
정우훈

심사관 : 전범재

(54) 배선구성체및그의제조방법및그의배선구성체를이용한회로기판

요약

소정의 회로패턴은 양도전성 재료인 복수의 동재의 부분에 홈(groove)을 형성함으로 형성된다.

도전재료는 층상으로 배치되며, 절연성 수지는 도전재에 형성된 홈부에 충전되어 동재와 일체화된다.

도전재와 절연재의 복합구성으로 가공용 베이스에 적층판을 형성한다.

가공용 베이스에서 복합재를 분리하고, 서로 적층을 분리하는 경우에도 필요로 하는 회로패턴을 갖는 배선구성체를 제조한다.

대표도
도 1a

명세서

도면의 간단한 설명

제 1A 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 나타내는 평면도

제 1B 도는 제 1A 도에 표시된 배선구성체를 A-A'선에서 절단한 단면도

제 1C 도는 제 1A 도에 표시된 배선구성체를 B-B'선에서 절단한 단면도

제 2 도는 제 1 도에 표시된 배선구성체를 나타내는 단면도

제 3 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제작 후, 베이스에 고정한 배선구성체의 예를 나타내는 설명도

제 4 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제작 후, 배선구성체 표면에 코팅을 시행한 예를 나타내는 설명도

제 5A 5E 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제조하는 모식적(Simulated)인 제조공정도

제 6a 6e 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제조하는 모식적인 제조공정도

제 7A 7E 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제조하는 모식적인 제조공정도

제 8A 8D 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제조하는 모식적인 제조공정도

제 9A 9D 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제조하는 모식적인 제조공정도

제 10 도는 이 발명에 의한 양도전성 재료의 구성을 나타내는 설명도

제 11 도는 이 발명에 의한 양도전성 재료를 나타내는 제 10 도에 표시된 구성의 양도전성 재료를 적층하여 납땜등에 의해 전기적으로 접속한 것을 나타내는 설명도

제 12 도는 이 발명에 의한 양도전성 재료와 양도전성 재료의 적층한 구성을 나타내는 설명도

제 13 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제조하는 경우에 있어서 가공용 베이스에 고정된 양도전성 재료구성의 모식적인 설명도

제 14 도는 접착제에 의한 접착력의 온도 특성을 나타내는 그래프

제 15 도는 이 발명에 의한 양도전성 재료의 구성을 나타내는 설명도

제 16A 도는 이 발명에 의한 배선구성체의 예를 나타내는 설명도

제 16B 도는 제 16A 도에 표시된 배선구성체를 A-A'선에서 절단한 단면도

제 17 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제작 후, 회로기판에 전기적으로 접속한 회로기판 구성품의 예를 나타낸 설명도

제 18 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 제작 후, 회로기판에 전기적으로 접속한 회로기판 구성품의 예를 나타낸 설명도

제 19 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 두꺼운 양도전성 재료에 직접 부품을 전기 접속한 예를 나타낸 설명도

제 20A 및 제 20B 도는 이 발명에 의한 배선구성체를 몰드한 예를 나타내는 설명도

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 배선구성체(동재)(copper material) 2 : 절연성수지

3 : 접착제 4 : 가공용 베이스

12 : 동재 13 : 절연성 재료

14 : 스루홀(through-hole)도체 15 : 양도전성 재료

16 : 양도전성 재료 20 : 단자베이스

21 : 고정용 넛 22 : 도체패턴

40 : 고정용 베이스 41 : 배선구성체

42 : 접착제 43 : 코딩제

50 : 배선구성체 51 : 회로기판

52, 53 ; 도체패턴 54a : 수지충전부

54b : 절연체 55 : 배선구성체

56 : 회로기판 57 : 돌출부

58 : 저항체 59 : 배선와이어

60 : 피복되지 않은 칩 61 : 수지충전부

62 : 도체패턴 63 : 절연체

64, 68, 69, 78, 80 : 도체패턴 65 : 배선구성체

66 : 회로기판 67 : 절연체

70 : 저항체 71 : 수지충전부

72 : 배선와이어 73 : 피복되지 않은 칩(Bare chip)

75 : 배선구성체 76 : 회로기판

79 : 몰딩재 81 : 저항체

82 : 수지충전부 83 : 배선와이어

90 : 홈부(groove section) 91 : 에폭시수지

92 : 폴리아미드제의 판재 93 : 알루미늄제의 판재

99 : 에폭시수지

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

이 발명은 인버터, 서보등의 전자제어기기에 사용되고, 두꺼운 도체를 사용하여 대전류의 통전을 가능하게 하는 배선구성체 및 그 제조방법 및 그 배선구성체를 이용한 회로기판에 관한 것이다.

인버터 서보등의 전자제어기기에는, 각종 능동적 부품, 수동적 부품을 회로기판위에 집적하여 전자적 제어기능을 실현시키고 있다.

특히, 인버터 서보등의 전자제어기기에 있어서는 대용량의 다이오드, 트랜지스터등을 사용하여 전력제어를 하고 있다.

전력용 반도체 소자와 같이 발열성이 높은 반도체 소자를 사용하는 회로기판으로서, 예를들면 D.B.C 기판이나 금속기판이 종래에는 이용되고 있었다.

D.B.C 기판은 세라믹과 도전재료로 되고, 세라믹 절연재료로서 주로 알루미늄이나 세라믹 질화알루미늄 세라믹등이 사용되고 있다.

또, D.B.C 기판에 사용되는 도체는 동재가 많고, 그 두께는 0.2m/m가 통상의 사양이다.

한편, 금속베이스 기판으로서는 베이스 금속판의 상면(上面)에 유기절연재료로되는 절연층을 매개로 하여 회로도체가 형성되고, 재료로서는 알루미늄, 동, 철등이 일반적으로 사용되고 있다.

이 금속베이스기판의 도체는 일반적으로 동박이며, 두께가 0.1m/m 정도이다.

또, 기판위의 회로는 에칭방식에 의해 형성되어 있다.

그러나, 상기한 에칭방식은 예컨데, 마스크가 제조되기 때문에 대량샌산에는 적합하지만, 다품종, 소량생산에는 제품의 원가상승을 초래하는 경향이 있었다.

또한, 에칭방식으로 도체패턴을 형성하면, 사이드 에칭의 영향 때문에 도체의 두께가 두꺼워져서 패턴 정밀도가 나빠지고, 기판상에 피복되지 않은 칩을 탑재할 때 열확산기(heat spreader)를 사용는 경우가 많고 부품수가 많다는 문제점이 있다.

또, 도체 두께가 두꺼워질수록 사이드 에칭에 의해 제어회로와 같은 양질의 패턴을 형성하는 것도 곤란하다는 문제점이 있었다.

또, 도체 두께가 0.3m/m 정도이기 때문에 통전전류에 한계가 있어, 대전류의 통전이 불가능하며 도체 두께를 크게 하여도 기판이 휘어짐등의 결함이 발생한다는 문제점이 있다.

이 발명은 도체 두께가 두껍더라도 패턴 정밀도가 뛰어나고, 제어전류와 대전류를 통전할 수 있으며, 다품종, 소량생산 방식이 가능하며, 기판의 휘어짐등의 발생이 적고, 적은 부품수로 조립이 가능한 배선구성체 및 그 제조방법 및 그 배선구성체를 이용한 회로기판을 얻는 것을 목적으로 한다.

위의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 배선구성체는 먼저 소정형상으로 가공한 하나 또는 복수의 회로패턴도체를 절연성수지로 접착시켜서 결합하고, 회로패턴을 배선구성체의 2면에 형성시킨 것이다.

이에 따라 회로패턴의 정밀도는 높게되고, 제어전류와 대전류는 통전될 수 있다.

또, 배선구성체의 상면을 하면에 도전성의 재료로 접촉, 접합시켜서 통전할 수 있도록 함으로써 용이하게 전기적으로 접속할뿐 아니라, 각각의 회로도체를 절연하고 이들을 일체화하여 소망하는 회로패턴을 형성할 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체는 회로패턴이 형성되는 2면중의 한면에 절연성 베이스를 접착시킨 것이다.

이에 따라 배선구성체의 강성이 강화될 수 있고, 고정용 절연성 베이스가 사용되므로, 배선구성체의 한면이 절연될 수 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체는 회로패턴에 형성되어 있는 2면중의 한면 또는 양면에 절연성코팅을 한 것이다.

이에 따라 배선구성체의 강성이 강화될수 있고, 납땜에 의해 접합되는 범위가 제어될 수 있으며, 내습성도 향상될 수 있다.

또, 다음에 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 양도전성 재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위한 홈부를 형성하는 제 1 공정과, 제 1 공정에 의해 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 제 2 공정과, 제 2 공정에 의해 형성된 양도전성 재료를 홈부의 깊이 방향에 대하여 거의 수직의 면에서, 또 홈부에 충전된 절연성 수지를 절단하는 면에서 분리하는 제 3 공정으로 구성되는 것이다.

이에 따라 동재를 에칭하여 가공한 패턴의 경우와 같이 사이드 에칭에 의한 영향은 발생되지 않고, 회로패턴을 형성하는 치수의 정밀도가 높아지며, 원하는 회로패턴을 형성할 수 있도록 하는 홈가공을 용이하게 실행할 수 있다.

또, 에폭시 베이스의 수지는 동재에 형성된 홈부에 주입되고, 홈가공한 회로패턴이 흐트러지거나 위치가 변위하는 일없이 홈부의 깊이방향에 수직인 면에서, 홈부에 형성된 절연성 수지를 절단하는 면에서 분리할 수 있으므로, 안정된 상태로 일체화될 수 있으며, 홈가공에 의해 그 주위에서 도체로부터 분리된 도체패턴은 회로패턴으로 절연할 수 있는 동시에 도체패턴은 이들을 모두 서로 접착함으로써 하나로 일체화할 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 양도전성 재료를 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 제 1 공정과, 양도전성 재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 홈부를 형성하는 제 2 공정과, 제 2 공정에서 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 제 3 공정과, 각 공정을 경유하며 형성된 양도전성 재료를 가공용 베이스에서 분리하는 제 4공정으로 구성한 것이다.

이에 따라 동재와 가공용 베이스는 접착제로 서로 접착되고, 이 때문에 제 4 공정에서 가공용 베이스로부터 배선구성체를 분리하는 것이 쉽게 된다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 복수의 양도전성 재료와 금속판을 교대로 적층, 접착하고, 이 적층재료를 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 제 1 공정과, 제 1 공정에 의해 형성된 적층재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 홈부를 형성하는 제 2 공정과, 제 2 공정에 의하여 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 제 3 공정과, 가공용 베이스로부터 상기한 각 공정을 경유하여 형성된 양도전성 재료를 분리하는 제 4 공정으로 구성한 것이다.

이에 따라 전체표면상에 양도전성 재료로 형성된 회로패턴의 경우와 비교하여 각 블록에 양도전성 재료를 배치함으로써 가공량을 감소시킬 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 동종 또는 이종의 복수의 양도전성 재료를 적층 접착하고, 이 적층재료를 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 제 1 공정과, 제 1 공정에 의해 형성된 양도전성 적층 재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 홈부를 형성하는 제 2 공정과, 제 2 공정에 의한 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 제 3 공정과, 홈부의 깊이방향에 수직인면에서 상기 각 공정을 경유하여 형성된 적층 양도전성 재료를 분리하는 동시에 홈부에 충전된 절연성 수지를 절단하는 위치에서 분리하는 제 4 공정으로 구성한 것이다.

이에 따라 복수의 배선구성체를 양도전성 재료로 되는 적층체의 사용에 의해 효과적으로 용이하게 얻을 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 복수의 양도전성 재료와 복수의 수지판을 교대로 적층하여 서로 접착하고, 가공용 베이스에 적층재료를 접착 또는 고정하는 제 1 공정과, 제 1 공정에 의해 형성된 적층재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 홈부를 형성하는 제 2 공정과, 제 2 공정에 의해 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 제 3 공정과, 상기 각 공정을 경유하여 형성된 적층재료를 홈부의 깊이 방향에 수직인 면에서 수지판을 분리하는 동시에 홈부에 충전된 절연성 수지가 절단되는 위치에서 분리하는 제 4 공정으로 구성한 것이다.

이에 따라 수지부분이 가공되고, 이 때문에 가공성이 높게되며 수지부분이 용이하게 분리될 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 복수의 양도전성 재료와 가공이 용이한 금속판을 교대로 적층하여 서로 접착하고, 가공용 베이스에 적층된 재료를 접착 또는 고정하는 제 1 공정과, 제 1 공정에 의해 형성된 적층재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위한 홈부를 형성하는 제 2 공정과, 제 2 공정에 의해 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 제 3 공정과, 상기 각 공정을 경유하여 형성된 적층재료에서 홈부의 깊이방향에 수직인 면에서 가공이 용이한 금속판을 분리하고, 홈부에 충전된 절연성 수지가 절단되는 위치에서 분리하는 제 4 공정으로 구성한 것이다.

이에 따라 배선구성체는 적층형태로 형성된 가공가능부분을 가공함으로써 용이하게 분리시킬 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 복수의 동종 또는 이종의 양도전성 재료를 서로 적층, 접착하고, 이 적층재료를 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 제 1 공정과, 제 1 공정에 의해 형성된 적층재료에 소정의 회로패턴 형성하기 위해 홈부를 형성하는 제 2 공정과, 제 2 공정에 의해 형성된 적층재료의 최상층을 분리하고, 다른 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 제 3 공정과, 제 3 공정에서 분리된 적층 재료의 홈부에 절연성 수지를 충전하고, 그후 다른 가공용 베이스를 분리하는 제 4 공정과, 제 1 공정이후의 일련의 공정을 복수회 반복하는 제 5 공정으로 구성한 것이다.

이에 따라 배선구성체의 분리가 대단히 용이하게 된다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 절연재의 양면에 도체판을 배치하고 양면의 도체판간의 스루홀로 전기적으로 접속한 양면기판을 가공용 베이스에 접착하는 제 1 공정과 제 1 공정에 의해 가공용 베이스에 접속된 양면기판에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 홈부를 형성하는 제 2 공정과, 제 2 공정에 의해 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 제 3 공정과, 각 공정을 경유하여 형성된 양면 기판을 가공용 베이스에서 분리하는 제 4 공정으로 구성한 것이다.

이에 따라 내열사이클을 가지는 두꺼운 도체기판을 형성할 수 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 절연재의 양면에 도체판을 배치하고, 양면을 도체판간의 스루홀로 전기적으로 접속한 양면기판을 접착하는 제 1 공정과, 제 1 공정에 의해 형성된 적층재료를 가공용 베이스에 접착하는 제 2 공정과, 제 2 공정에 의해 가공용 베이스에 접착한 양면기판에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 홈부를 형성하는 제 3 공정과 제 3 공정에 의해 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 제 4 공정과 상기 각 공정을 경유하여 형성된 적층

재료를 가공용 베이스로부터 분리하는 제 5 공정으로 구성한 것이다.

이에 따라 도체를 두껍게 할 수 있고, 대전류를 통전할 수 있는 동시에 더욱 양호한 내열사이클로 두꺼운 도체기판을 형성할 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 가공용 베이스가 홈부에 충전된 절연성 수지에 대하여 저접착성의 수지로 구성되어 있는 것이다.

이에 따라, 가공용 베이스와 배선구성체는 서로 용이하게 분리될 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 가공용 베이스가 포리오레핀 수지, 실로콘계 수지 또는 불소계 수지등으로 된 것이다.

이에 따라 가공용 베이스와 배선구성체는 서로 용이하게 분리될 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 가공용 베이스의 표면을 이형처리제(mold releasing agent)로 가공하는 것이다.

이에 따라, 가공용 베이스용 재료와 에폭시 수지사이의 접착력을 작게할 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 가공용 베이스에 양도전성 재료를 접착하는데 열을 사용할 때, 상온부근에서 양호한 접착력을 가지고 있으며, 가열시에는 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하고 있는 것이다.

이에 따라 배선구성체는 가공용 베이스로부터 용이하게 분리될 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법에 있어서, 접착제는 에폭시계 접착제 혹은 실리콘계 접착제이다.

그러므로, 접착력이 대단히 낮고, 이는 가공용 베이스와 배선구성체를 용이하게 분리할 수 있도록 한다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법에 있어서, 접착제는 발포성 접착제이다.

이에 따라, 배선구성체는 가공용 베이스로부터 용이하게 분리될 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법에 있어서, 양도전성 재료는 자성재 또는 자성재료의 피복재 혹은 다른 종류의 양도전성 재료에 자성재를 포함한 것이며, 가공용 베이스에서 회로패턴을 형성하기 위해 홈부를 형성하는 양도전성 재료 또는 홈부를 형성하는 다른 양도전성 재료를 자성재의 자력을 이용하여 분리하는 것이다.

이에 따라, 분리공정이 용이하게 된다.

또, 재료의 품질을 선택할 수 있는 양도전성 재료로서 3층 피복재를 사용할 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체의 제조방법에 있어서, 절연성의 수지가 홈부에 충전되는 경우 필요로 하는 부재는 홈부 또는 수지가 주입되는 홈부의 주위에 동시에 매입된 것이다.

이에 따라 홈부의 형성을 힘들이지 않고 효과적으로 이룰 수 있고, 홈부를 형성하는데 필요한 공정을 줄일 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체를 사용한 회로기판에 있어서, 소정형상으로 각각 형성된 1개 또는 복수의 회로패턴 도체간에 절연성 수지를 충전함으로써 접착시켜서 결합하고, 회로패턴은 2면상에 형성되며, 서로 일체화된 복수의 회로기판은 프린트 회로기판에 도전성 재료를 접촉, 접합시켜서 통전할 수 있도록 전기적으로 접속되거나 기계적으로 고정된다.

이에 따라 형성된 패턴의 치수 정밀도는 향상되고, 양도전성의 두꺼운 재료의 정밀도를 향상함으로써 대전류부를 형성한 배선구성체에 적용할 수 있고, 대전류 패턴뿐만 아니라, 미세패턴용 고정밀도의 회로기판을 서로 전기적으로 접속함으로써 형성할 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체를 사용한 회로기판에 있어서, 복수의 양도전성 재료로 홈부를 형성하여 소정의 회로패턴을 형성하고, 양도전성 재료를 평면형상으로 배설하는 동시에 양도전성 재료에 의해 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하며, 복수의 양도전성 재료를 일체화한 배선구성체는 도전성 재료를 접촉, 접합시켜 통전할 수 있도록 전기적으로 접속되고, 프린트회로 기판에 대하여 전기적인 접속 및 기계적인 고정을 한 것이다.

이에 따라, 배선구성체와 회로기판을 적용할 수 있는 범위가 확대되고 소요부품수가 저감될 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체를 사용한 회로기판에 있어서, 배선구성체의 도체부에 피복하지 않은 칩이 직접 접합된 것이다.

이에 따라 대전류부에 포함되는 피복되지 않은 칩용 열확산기는 필요없게 되고, 부품수를 저감할 수 있다.

또, 다음의 본 발명에 의한 배선구성체를 사용한 회로기판에 있어서, 배선구성체의 일부 또는 전부를 몰드한 것이다.

이에 따라 회로기판의 뒤틀림은 몰딩재료에 의해 강성을 더함으로써 저감되고 회로기판뿐만 아니라 고신뢰도의 배선구성체를 형성할 수 있다.

이하, 본 발명에 의한 배선구성체 및 그 제조방법과 그 배선구성체를 사용하는 회로기판의 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

실시예 1

우선, 실시예 1에 대하여 설명한다.

제 1A 도는 이 발명의 실시예 1에 따른 배선구성체를 나타내는 평면도이고, 제 1B 도는 제 1A 도에 표시한 배선구성체를 A-A'로 절단한 때의 단면도이며, 제 1C 도는 제 1A 도에서 표시한 배선구성체를 B-B'로 절단한 때의 단면도이다.

제 1A 도에 있어서, Ia, Ib, Ic, Id 및 Ie는 양도전성 재료인 동재이며, 동재는 소정형상의 회로패턴도체로서 사용된다.

각각의 동재(Ia), (Ib), (Ic), (Id) 및 (Ie)는 배선구성체(1)용 도체로서 회로패턴을 형성하는데 적합한 형상으로 미리 가공되어 있다.

이 실시예에서 동재(Ia), (Ib), (Ic), (Id), (Ie)는 두께가 균일하나, 두께가 항상 균일하지 않고, 개개의 회로패턴도체의 두께가 틀리더라도 된다.

배선구성체(1)는 회로패턴도체(등재(Ia), (Ib), (Ic), (Id) 및 (Ie))를 소정 의 위치에 각각 배설하여 형성되고, 회로패턴도체와 다른 회로패턴도체간의 갭 또는 갭주변에 절연성 수지(2)를 충전하며, 동재(Ia), (Ib), (Ic), (Id) 및 (Ie)를 접착하여 일체화하므로 개개의 동재(Ia), (Ib), (Ic), (Id) 및 (Ie)중 하나와 인접하는 두 개의 반대측면은 서로 접합된다.

본 실시예에 있어서는, 절연성 수지(2)가 회로패턴도체간의 모든 갭을 전부 충전하는 구성을 나타내지만, 반드시 절연성 수지(2)를 회로패턴도체간의 모든 갭에 충전할 필요는 없고, 동재(Ia), (Ib), (Ic), (Id) 및 (Ie)중의 인접하는 2개의 반대측면을 접착하여 일체화하는 구성이면 된다.

(회로패턴도체의 두께)

도체회로를 구성하는데 충분한 동재 두께이면 회로패턴도체의 두께는 특별한 제약은 없으나, 통전전류용량은 회로패턴도체의 단면적에 관계되고, 예컨데 두께가 0.1㎜에서 5.0㎜의 범위에 있으며, 회로패턴도체의 폭이 1㎜인 경우, 단면적은 0.5㎟에서 5.0㎟범위에 있다.

여기서 1㎟당의 통전전류를 5A에서 15A범위라고 하면, 0.25A에서 75A정도의 전류를 통전할 수 있다.

또, 회로패턴도체의 폭을 넓게 잡으면, 5000A정도의 대단히 큰 대전류 통전도 가능하게 된다.

(회로패턴도체의 형상)

또, 회로패턴도체의 형상은 회로패턴도체의 가공성에 관한 제약은 있으나, 기계가공, 프레스가공, 방전가공, 레이저가공등에 의해 필요로 하는 회로패턴의 형상을 형성할 수 있고, 그 형상에 따라 다양한 회로부품과의 전기적 접속이 가능하게 된다.

또, 배선구성체(1)의 상면과 하면에서의 전기적 접속도 가능하게 된다.

제 2 도는, 상기 제 1B도 또는 제 1C 도에 상당하는 배선구성체(1)의 다른 단면을 표시하고 있으며, 제 1 도와 같이, 제 2 도에 있어서도, (1g)에서 (1l)까지는 양도전성 재료인 소정형상의 회로패턴도체를 표시하고, 2는 각각의 도체간에 충전된 절연성 수지를 표시한다.

회로패턴도체(1g) (1l)의 단면형상은, 예컨데 도면에 표시하는 바와 같이 불균등형상, 즉 두 측면에 있어서 나타나는 형상이 다르더라도 좋다.

또, 반드시 제 2 도에 표시한 단면형상에 한정되는 것이 아니고, 도체의 측면에서 접착할 수 있으면, 그 형상을 전기적으로 접속되는 회로부품에 따라서 임의로 구성할 수 있다.

(실시예 1의 효과)

이 실시예에 의하면, 위와같은 구성을 사용함으로써 회로패턴의 정도(prceision)가 높고, 제어전류와 대전류(large current)를 도통할 수 있으며, 부품수가 적은 구성이 가능하다.

또, 필요로 하는 최초 패턴을 형성할 수 있고, 각각의 회로도체를 절연시키는 동시에 이들을 일체화 시킬 수 있으며, 배선구성체의 상면과 하면(下面)의 전기적 접속도 용이하게 된다.

실시예 2

(고정용 베이스(base)의 접속)

다음으로 실시예 2에 대하여 설명한다.

제 3 도는 다음에 설명하는 각 실시예로 나타낸 제조방법에 의해 배선구성체(41)를 제작한 후, 베이스에 고정한 상태를 나타낸 설명도이며, 제 3 도에서, 부호 40은 절연판에 의해 구성된 고정용 베이스를 나타낸다.

사전에 배선구성체(41)에 고정용 베이스(40)를 접착제(42)를 사용하여 접착 또는 나사조임등으로 고정시킨다.

또, 제 3 도에 나타낸 실시예에서는, 고정용 베이스(40)를 배선구성체(41)에 접속하는 구성을 나타내나 절연성 수지를 고정용 베이스(40)상에 배치하도록 한다.

더 나아가서 제 3 도에 나타낸 실시예에서는 절연판을 고정용 베이스(40)로 하는 예를 나타내나, 미리 회로패턴이 형성되어 있는 회로기판을 전기적으로 접속시킴과 동시에 접착고정하도록 한다.

(실시예 2의 효과)

이 실시예에 의하면 고정용 베이스(40)를 접속함으로써 배선구성체(41)의 강성을 강화시킬 수 있고, 또 절연성 고정용 베이스(40)를 사용함으로써 배선구성체(41)의 한쪽면을 절연할 수 있으므로 배선구성체(41)를 도전성의 방열핀(heat-emitting fin)등에 접속시켜 고정시킬 수 있다.

실시예 3

(표면 코팅 처리)

다음으로 실시예 3에 대하여 설명한다.

제 4 도는 다음에 설명하는 각 실시예에 나타낸 제조방법에 의해 배선구성체(41)를 제작한 후, 표면에 코팅을 하는 예를 나타낸 설명도이다.

제 4 도에서, 부호 43은 코팅제(coating agent)를 나타낸다.

통상적으로, 회로패턴도체(41b)부분과 절연재료의 높이 사이의 차가 약 0.1㎜정도이상이면 코팅이 어려우나, 이 실시예에서는 도체(41b)와 도체(41b)사이의 갭(gap)에 절연성 수지(41a)가 충전되어 있어, 그 충전하는 높이를 도체(41b)와 동일한 정도로 함으로써 코팅의 도포가 용이하게 된다.

또, 코팅의 반드시 한쪽 면만에 한정되지 않으며, 양쪽면의 소정부분에 코팅을 할 수도 있다.

(실시예 3의 효과)

이 실시예에 의하면 코팅제(43)를 도포함으로써, 배선구성체(41)의 절연성을 더 강화시킬 수 있고, 납땜(soldering)에 의한 납땜접합범위를 제어할 수 있으며, 더 나아가서 내습성도 향상시킬 수 있다.

실시예 4

(제조방법 1)

다음으로 실시예 4에 대하여 설명한다.

제 5A 5E 도는 실시예 4에 의한 배선구성체의 제조방법을 나타내는 제조공정도이다.

아래에서, 도면에 따라 상세하게 설명한다.

(1) 준비공정

제 5A 도에 나타낸 바와 같이 준비공정에서 먼저 회로패턴도체로서 형성되는 양도전성 재료인 동재(copper material)(1)(두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 준비하여 밀링(milling)가공기(도시생략)에 설치한다.

(2) 제 1 공정

제 5B 도에 나타낸 바와 같이, 제 1 공정으로서 엔드밀(end mill)(도시생략)(가공직경 φ1.0㎜)에 의해, 예로서 위 동재(1)를 홈가공품으로 생성하기 위한 홈부(grooved section)(90)(깊이 2.0㎜)를 형성한다.

(3) 제 2 공정

제 5C 도에 나타낸 바와 같이, 제 2 공정에서 홈부(90)의 부분에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(91)(YE 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 온도 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킴으로써 수지 충전품을 형성한다.

(4) 제 3 공정

제 5D 도에 나타낸 바와 같이, 위 수지 충전품을 홈부(90)의 깊이 방향에 대하여 수직인 면을 가진 가공단면에서 1.0㎜ 떨어진 부분을 절단가공하여 제 5E도에 나타낸 배선구성체를 얻는다.

또, 홈가공처리는 이 실시예에서 밀링가공(milling)에 의한 예를 설명하나, 반드시 밀링가공에 한정되지 않으며 방전가공, 레이저 가공등 다른 가공방법도 동일한 효과를 얻을 수 있다.

(실시예 4의 효과)

이 실시예에 의하면 두께가 두꺼운 양도전성 재료인 동재(copper material)(1)를 밀링가공에 의해 홈가공을 하기 때문에, 동재(1)를 에칭처리하여 패턴을 형성하는 경우와 같은 사이드 에칭(side etching)에 의한 영향이 없고, 회로패턴형성의 치수정도가 좋게 되며, 쉽게 홈가공처리를 할 수 있고, 필요로 하는 회로패턴을 형성할 수 있다.

또, 동재(1)에 형성된 홈부(9)에 대하여 에폭시 수지(91)의 주입을 실시하여 그 처리품을 홈부(90)의 깊이방향에 대하여 수직인 면에서 절단가공함으로써 홈가공한 회로패턴이 서로 각각 분리되지 않게되어 위치변위를 발생함이 없이 안정된 상태에서 일체화할 수 있으며, 홈가공하여 주위의 도체와 분리되어 있는 도체패턴을 회로패턴으로 절연시킬 수 있는 동시에 모두 접착하여 일체화함므로써 대전류의 통전이 가능한 배전구성체를 얻을 수 있다.

실시예 5

(제조방법 2)

다음으로 실시예 5에 대하여 설명한다.

제 6A 도 내지 제 6E 도는 실시예 5에 의한 배선구성체의 제조방법을 나타낸 제조공정도이다.

아래에서, 도면에 따라 상세하게 설명한다.

(1) 제 1 공정

제 6A 도에 나타낸 바와 같이, 먼저 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료인 동재(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 알루미늄제(A 5052, 두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜) 가공용 베이스(4)에 접착제(3)를 사용하여 고정한다.

이 실시예에서는 접착제로 양면접착제(No. 1650 : Three Bonds제 제품)를 사용한다.

(2) 제 2 공정

제 6B 도에 나타낸 바와 같이, 그 가공용 베이스(4)에 고정한 동재(1)를 밀링가공기에 설치하여 엔드밀(end mill)(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 도면에서 홈가공품으로 나타낸 단면형상의 홈부(90)(깊이 0.7㎜)를 동재(1)에 형성한다.

(3) 제 3 공정

제 6C 도에 나타낸 바와같이, 홈가공에 의해 형성된 홈부(90)에 대하여 상온에서 액상의 에폭시(포팅 : potting) 수지(91)(YE 3727/YH 3724 : 일본국 로덴카세이 제품)을 주입하여 온도 140℃에서 2시간 가열경화시킨다.

액상의 에폭시 수지(91)는 점도가 낮기 때문에 홈부(90)에 용이하게 충전시킬 수 있고, 가열경화시킬 수 있어 회로패턴도체를 고정하여 도체(동재(1))사이를 절연시키며 일체화할 수 있다.

(4) 제 4 공정

제 6D 도에 나타낸 바와 같이, 가공용 베이스(4)부분에서 배선구성체 부분을 분리시켜 제 6E 도에 나타낸 배선구성체를 완성시킬 수 있다.

(실시예 5의 효과)

이 실시예에 의해, 위 실시예 1과 동일한 효과를 얻을 수 있는 동시에, 동재(1)와 가공용 베이스(4)가 접착제(3)에 의해 접착되는 구성이기 때문에 제 4 공정에서의 가공용 베이스(4)와 배선구성체부분의 분리가 용이하게 되며, 작업성을 향상시킬 수 있다.

실시예 6

(제조방법 3)

다음으로, 실시예 6에 대하여 설명한다.

제 7A 도 내지 제 7E 도는 실시예 6에 의한 배선구성체의 제조방법을 나타낸 제조공정도이다.

아래에서 도면에 따라 상세하게 설명한다.

(1) 제 1 공정

제 7A 도에서와 같이, 먼저 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료인 동재(1a)(두께 1㎜, 길이 60㎜, 폭 20㎜) 및 동재(1b)(두께 0.1㎜, 길이 25㎜, 폭 80㎜)를 접착제(3)에 의해 알루미늄으로 구성된 가공용 베이스(4)에 접착시켜 고정한다.

가공용 베이스(4)의 치수는 두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜이며, 동재(1a), (1b)와 가공용 베이스(4)와의 접착제(3)도 양면접착제(No. 1650, Three Bonds제 제품)를 사용한다.

(2) 제 2 공정

제 7B 도에 나타낸 바와 같이 위 제 7A 도에 나타낸 제 1 공정에서의 접착구성품을 밀링가공기에 설치하여 홈가공된 동재를 만들도록 엔드밀(end mill)(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(90)(깊이 2.0㎜)를 형성한다.

(3) 제 3 공정

제 7C 도에 나타낸 바와 같이 홈가공에 의해 형성된 홈부(90)에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴카세이 제품)(91)를 주입하여 온도 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

(4) 제 4 공정

제 7D 도에 나타낸 바와 같이 위 제 7C 도에 나타낸 제 3 공정에서 홈부(90)에 수지를 충전한 홈이 있는 동재로 구성시킨 배선구성체부분을 가공용 베이스(4)에서 분리하여 제 5E 도에 나타낸 배선구성체를 얻는다.

또, 도체재료로서 동재의 예를 나타내나, 반드시 동재에 한정되어 있는 것은 아니며, 그 구성범위내에서 다른 재료, 예로서 황동, 동합금, 알루미늄 및 알루미늄합금, 철 및 철계합금, 아연 및 아연합금, 은 및 은계합금, 금 및 금계합금 등을 사용할 수 있고, 또 위에 예시한 재료(1a, 1b)와 같은 재료를 조합시켜 가공용 베이스에 접착시켜 고정할 수 있다.

(실시예 6의 효과)

이 실시예에 의해 가공용 베이스(4)상에 양로전성 재료로 된 다수의 동재(1)를 회로패턴을 형성하는데 필요한 부분에만 밀링(milling)에 의해 홈가공을 하기 때문에 전체 배선구성체에 양도전성 재료를 배설하여 회로패턴을 형성할 경우와 비교하여 블록마다 양도전성 재료를 배설함으로써 가공량을 감소시킬 수 있고, 더욱 효과적으로 배선구성체를 제조할 수 있다.

실시예 7

(제조방법 4)

다음으로 실시예 7에 대하여 설명한다.

제 8A 도 내지 제 8E 도는 배선구성체의 다른 제조방법을 나타낸 제조공정도이다.

아래에서 도면에 따라 상세하게 설명한다.

(1) 제 1 공정

제 8A 도에 나타낸 바와 같이, 회로패턴을 구성하는 양도전성 재료인 동재(1a)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)와 동재(1b)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)와 동재(1c)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 각각 양면접착제(3b)에 의해 접착시켜 고정하고, 그 다음 동재(1c)를 가공용 베이스(4)에 접착하여 경화시킨다.

(2) 제 2 공정

제 8E 도에 나타낸 바와같이, 제 1 공정에서 생성된 적층체 A는 밀링가공기에 설치되고, 엔드밀(end mill)(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(90)(깊이 2.0㎜)를 동재(1a 1c)에 형성한다.

(3) 제 3 공정

제 8C 도에 나타낸 바와 같이, 제 2 공정에서 생성된 홈가공을 완료한 적층체 A'의 홈부(90)에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(91)(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴카세이 제품)를 주입하여 온도 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

(4) 제 4 공정

제 8D 도에 나타낸 바와 같이, 제 3 공정에서 생성된 적층체 A" 를 각각의 동재(1a, 1b, 1c)의 양면접착제(3b)(접착층)에 의해 접착된 부분을 서로 분리시켜, 다수의 배선구성체를 얻는다.

(실시예 7의 효과)

이 실시예에 의해 양도전성 재료의 적층체를 사용함으로써 다수의 배선구성체를 효율좋게, 또 쉽게 얻을 수 있고 다른 예로서 이 실시예와 같이 가공용 베이스(4)와 다수의 양도전성 재료를 서로 각각 적층 접착시킴이 없이 동시에 적층 접착시킬 수 있으며, 이와 같은 경우에는 가공용 베이스(4)와 양도전성 재료를 접착제에 의해 동시에 접착고정시킴으로써 접착공정을 줄일 수 있다.

실시예 8

(제조방법 5)

다음에 실시예 8에 대하여 설명한다.

제 9A 도 내지 제 9D 도는 배선구성체의 다른 제조방법을 나타내는 제조공정도이다.

아래에서 도면에 따라 상세하게 설명한다.

(1) 제 1 공정

제 9A 도에 나타낸 바와 같이, 회로패턴을 구성하는 양도전성 재료인 동재(1a)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)와 동재(1b)(두꺼 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)의 사이에 폴리아미드제 판재(92)(두께 1.0㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 층상으로 구성하고, 또 동재(1b)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)와 동재(1c)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜) 사이에 폴리아미드제 판재(92)(두께 1.0㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 층상으로 구성시켜 다층으로 하여 각각의 재료를 접착제(3)에 의해 가공용 베이스(4)에 접착하여 고정시킨다.

(2) 제 2 공정

제 9B 도에 나타낸 바와 같이, 제 1 공정에서 생성된 적충체 B를 밀링가공기에 설치하여, 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(90)(길이 2.0㎜)를 동재(1a 1c)에 형성시킨다.

(3) 제 3 공정

제 9C 도에 나타낸 바와 같이, 제 2 공정에서 생성된 적층체 B'의 홈부(90)에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(91)(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 온도 140℃에서 2시간 가열하여 경하시킨다.

(4)제 4 공정

제 9D 도에 나타낸 바와 같이, 제 3 공정에서 생성된 적층체 B" 를 층상으로 구성시킨 플리아미드제 판재(92)의 부분을 절단가공함으로써, 여러 개로 분할하여 다수의 배선구성체를 얻는다.

이 실시예에서는 수지재로서 폴리아미드의 예를 예시하였으나, 반드시 폴리아미드에 한정되지 않으며, 가공성이 좋은 수지재를 사용할 수 있다.

(실시예 8의 효과)

이 발명에 의해 수지부분을 가공하므로 가공성이 우수하고, 용이하게 분리할 수 있으며, 작업성을 향상시킬 수 있다.

실시예 9

(제조방법 6)

다음에 실시예 9에 대하여 제 9 도를 참조하여 설명한다.

(1) 제 1 공정

제 9A 도에 표시하는 바와 같이, 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료인 동재(1a)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)와 동재(1b)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)와 동재(1c)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 다층 구조로 형성하도록 적층하고, 본 실시예에서는 각 동재(1a), (1b), (1c)사이에 알루미늄제의 판재(93)(두께 1.0㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 층상으로 배설하여 접착제에 의해 접착고정한 것이다.

(2) 제 2 공정

제 9B 도에 표시하는 바와 같이, 제 1 공정에서 생성된 적층체 B를 밀링가공기에 설치하여 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(90)를 동재(1a) (1c)에 형성한다.

(3) 제 3 공정

제 9C 도에 표시하는 바와 같이, 제 2 공정에서 생성된 적층체 B'의 홈부(90)에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(91)(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

(4) 제 4 공정

제 9D 도에 표시하는 바와같이, 제 3공정에서 생성된 적층체 B" 를 동재사이에 삽입된 알루미늄제의 판재(93)부분을 절단가공함으로써 분리하고 복수의 배선구성체를 얻는다.

또한, 이 실시예에서는 가공성이 양호한 재료로서 알루미늄의 예를 표시하였으나, 반드시 알루미늄에 한정되는 것이 아니고, 철, 황동, 아연합금등의 가공성이 양호한 재료이면 된다.

본 실시예에 의하면, 다층구조로 형성된 가공성이 양호한 부분을 가공함으로써 배선구성체를 용이하게 분리할 수 있다.

실시예 10

(관통구멍구조)

다음에 실시예 10에 대하여 설명한다.

제 10 도는, 양도전성 재료(15)의 구조를 표시하고, 도면에 있어서 11 및 12는 동재, 13은 절연수지, 14는 동재(11)와 동재(12)를 전기적으로 접속하는 스루홀도체이다.

예컨데, 제 10 도에 표시하는 바와 같은 관통구멍기판(양도전성 재료 : 두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 적층하여 가공용 베이스(도시하지 않음)에 접합하고, 이 가공용 베이스를 밀링가공기에 설치하여 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(깊이 2.0㎜ : 도시하지 않음)를 형성한다.

또, 홈가공한 양도전성 재료의 홈부분에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

상기 처리에 의해 생성된 배선구성체는 홈의 깊이방향에 대하여 수직인 면이며, 가공끝면으로부터 1.0㎜ 떨어진 부분에서 절단가공된다.

본 실시예에 의하면, 절연수지와 동재로 구성된 복합체를 사용하여 스루홀구조로 하였으므로, 내열사이클이 양호한 두꺼운 도체로 구성되는 기판을 형성할 수 있다.

실시예 11

(관통구멍구조의 적층품)

다음에 실시예 11에 대하여 설명한다.

제 11 도에 표시하는 미리 납땜등으로 전기적으로 접촉된 복수의 관통구멍기판(양도전성 재료(15))의 적층품(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)을 밀링가공기에 직접 설치하여 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(깊이 2.0㎜)를 형성한다.

또, 홈가공을 실시한 양도전성 재료(15)의 홈부분에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여, 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

상기 처리로 생성된 배선구성체는 홈부의 깊이방향에 대하여 수직인 면이며, 가공끝면으로부터 1.0㎜ 떨어진 부분에서 절단가공된다.

본 실시예에 의하면, 절연수지와 동재로 구성된 복합체를 사용하여 스루홀구조로 하였으므로, 도체를 두껍게 할 수 있고, 대전류를 통전할 수 있는 동시에 내열사이클이 양호한 두꺼운 도체로 되는 기판을 형성할 수 있다.

실시예 12

(관통구멍기판과 동재의 적층구조)

다음에 실시예 12에 대하여 설명한다.

제 12 도에 표시하는 미리 전기적 접속이 실시되어 있는 관통구멍 기판(양도전성 재료(15) : 두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)과 동재(양도전성 재료(16): 두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 서로 교대로 적층하여 밀링가공기에 설치하고, 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(깊이 2.0㎜)를 형성한다.

또, 형성된 홈부분에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

상기 처리에 의해 생성된 배선구성체는 홈의 깊이 방향에 대하여 수직인 면이며, 가공끝면으로부터 1.0㎜ 떨어진 부분에서 절단가공된다.

본 실시예에 의하면 관통구멍기판과 동재(16)를 교대로 적층한 것을 사용하였으므로, 도체를 두껍게 할 수 있고, 대전류를 통전할 수 있는 동시에 내열사이클이 양호한 두꺼운 도체로 되는 기판을 형성할 수 있다.

실시예 13

(가공용 베이스의 재질)

다음에, 실시예 13에 대하여 설명한다.

제 13 도는, 예컨데 제 6A 도에 표시한 제 1 공정에 상당하는 배선구성체를 제조하는 경우에 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료(동재(1))와 가공용 베이스(4)를 표시하는 설명도이다.

이 실시예에 있어서는, 가공용 베이스(4)의 재료로서 접착제(3)에 대하여 저접착성의 수지가 사용되고, 제 13 도에 표시하는 바와 같이 회로패턴을 형성하는데 사용되는 양도전성 재료인 동재(1)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)는 접착제(3)를 사용하여 가공용 베이스(4)에 접착고정한다.

가공용 베이스(4)의 치수는, 두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜이며, 접착제(3)로서, 예컨데 아랄다이트 접착제(3a)(일본국 나가세지바 제품) 또는 양면접착제(3b)(No. 1650 : 스리본드제 제품)를 사용한다.

상기와 같은 재료로 된 가공용 베이스(4)에 접착제(3)로 접착고정된 동재(1)에 의해 구성되는 배선구성체를 밀링가공기에 설치하고, 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 제 6A 도 내지 제 6E 도에 표시하는 바와 같이 동재(1)의 부분에 홈부(90)(깊이 0.7㎜)를 형성하며, 또 홈가공에 의해 형성된 홈부(90)에 대하여 상온에서 액상의 에폭시 수지(91)(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

본 실시예에 의하면, 가공용 베이스(4)의 재료로서 저접착성의 접착제(3)를 사용하고, 상기 실시예에 있어서, 가공용 베이스(4)와 배선구성체부분의 분리(제 6D 도에 표시한 제 4 공정, 제 7D 도에 표시한 제 4 공정 참조)를 용이하게 하고, 그 작업성을 현저하게 향상시킬 수 있다.

실시예 14

(가공용 베이스 재질의 구체 예)

다음에 실시예 14에 대하여 설명한다.

상기 실시예 13에서 접착제에 대한 저접착성의 수지로서 폴리프로필렌이나 폴리에틸렌 또는 염화비닐등의 폴리올레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계수지를 채용한다.

본 실시예에 의하면, 상기 실시예 13의 효과와 같이, 가공용 베이스(4)와 배선구성체 부분의 분리를 용이하게 하고, 그 작업성을 향상시킬 수 있다.

실시예 15

(이형제의 도포)

다음에 실시예 15에 대하여 설명한다.

제 15 도에 표시하는 바와 같이, 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료인 동재(1)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 알루미늄제의 가공용 베이스(4)에 접착제(3)로 접착고정한다.

가공용 베이스(4)의 치수는 두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜이며, 접착제(3)로서 양면접착제(No. 1650 : 스리본드 제품)를 사용한다.

그 배선구성체(제 5 도의 준비공정 참조)를 밀링가공기에 설치하고, 엔드밀(가공직경 φ 1.0㎜)에 의해 제 5 도의 제 1 공정에 표시하는 바와 같은 홈부(90)(깊이 0.7㎜)를 형성한다.

또, 홈가공에 의해 형성된 홈부(90)(수지충전부분)에 가공용 베이스(4)와 에폭시 수지와의 접착력을 저감시키기 위해 이형제(mold-releasing agent)(실리콘계 이형제)를 도포하고, 그 후 상온에서 액상의 에폭시 수지(91)(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 홈부(90)에 주입하여 140℃에서 2시간 가열하고 경화시킨다.

또한, 본 실시예에 있어서는 실리콘계 이형제의 예를 표시하였으나, 반드시 이형제를 실리콘계의 것에 한정할 필요는 없고, 가공용 베이스(4)와 에폭시 수지(91)와의 접착력을 저감시킬 수 있는 성질을 가진 재료이면 된다.

이 실시예에 의하면, 가공용 베이스(4)의 재료와 에폭시 수지(91)는 홈부(90)에 도포된 이형제에 의해 접착력을 작게 할 수 있으므로 용이하게 배선구성체부분을 가공용 베이스(4)에서 분리할 수가 있다.

실시예 16

다음 실시예 16에 대하여 설명한다.

제 6A 도의 제 1 공정에 표시된 것 같이, 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료인 동재(1)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 알루미늄제의 가공용 베이스(4)에 접착제(3)로 접착고정한다.

가공용 베이스(4)의 치수는 두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜이며, 접착제(3)로서 아랄다이트(araldite) 접착제(AV/1381 HV998 : 일본국 시비가이기 제품)를 사용한다.

이 아랄다이트 접착제는, 제 15 도에 표시된 것같이, 상온에서 접착력은 약 15N/㎟로 크나, 140℃정도로 가열하면 5N/㎟정도까지 접착력이 저하하는 특성을 가진 접착제이다.

상기 제 1 공정으로 생성된 배선구성체는 밀링(milling)가공기에 설치되고, 엔드밀(end mill)(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(90)(깊이 0.7㎜)를 형성한다.

또한, 홈가공에 의해 형성된 홈부(90)(수지충전부분)에 상온에서 액상의 에폭시 수지(91)(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하고, 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

그 후, 150℃정도까지 가열함으로써 접착제(3)의 접착력을 저하시킨다.

또한, 이 실시예에서는 접착제로서 에폭시계의 아랄다이트 접착제를 표시하였으나, 반드시 에폭시계 접착제에 한정되는 것이 아니며, 온도를 상승시킴으로써, 접착력이 현저히 저감하는 특성의 접착제, 예컨데 아크릴계 접착제, 핫멜트(hot-melt)계 접착제라도 좋다.

이 실시예에 의하면, 가공용 베이스(4)와 동재(1)를 접착하기 위한 접착제(3)로서 에폭시계의 아랄다이트 접착제를 사용하였으므로 150℃정도까지 가열함으로써 접착제(3)의 접착력을 저하할 수가 있어, 예컨데 제 6D 도의 제 4 공정에 있어서 가공용 베이스(4)에서 배선구성체부분을 대단히 용이하게 분리할 수가 있다.

실시예 17

다음 실시예 17에 대해서 설명한다.

제 6A 도의 제 1 공정에 표시된 것 같이, 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료인 동재(1)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 알루미늄(A 5052 : 두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)제의 가공용 베이스(4)에 접착제(3)를 사용하여 고정한다.

여기서, 접착제(3)로서는 실리콘계의 접착제(KE 1204 : 신에쓰 실리콘제품)를 사용한다.

그 배선구성체(제 6A 도의 제 1 공정 참조)를 밀링가공기에 설치하여 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 제 6B 도의 제 2 공정에서 표시한 것 같이 동재(1)에 홈부(90)(깊이 0.7㎜)를 형성한다.

또한, 제 6C 도의 제 3 공정에서 표시한 것 같이 홈이 가공된 부분, 즉 홈부(90)에 대해서 상온에서 액상의 에폭시(포팅, potting) 수지(91)((YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 140℃에서 2시간 가열하고 경화시킨다.

액상의 에폭시 수지(91)는 낮은 접착력을 가지므로, 홈부(90)에 쉽게 충전되고, 가열경화시킴으로써, 회로패턴도체를 고정하여 일체화한다.

그 후, 제 6D 도의 제 4 공정에서 표시된 것과 같이 가공용 베이스(4)부분에서 배선구성체부분을 분리함으로써 배선구성체를 용이하게 얻을 수 있다.

이 실시예에 의하면, 실리콘계의 접착제가 사용되므로, 에폭시 수지와의 접착력이 현저히 낮고, 제 6D 도의 제 4 공정에 표시된 것과 같이 가공용 베이스(4)와 배선구성체부분의 분리를 더욱 용이하게 할 수 있다.

실시예 18

다음, 실시예 18에 대해서 설명한다.

제 6A 도의 제 1 공정에 표시한 것과 같이 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료인 동재(1)(두께 0.5㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 알루미늄제(A 5052 : 두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)의 가공용 베이스(4)에 접착제(3)를 사용하여 고정한다.

여기서 접착제(3)로서는 발포성의 접착제(3195 : 일본국 닛도덴고 제품)를 사용한다.

상기 제 1 공정에 의해 생성된 배선구성체를 밀링가공기에 설치하여 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)로 제 6B 도의 제 2 공정에 표시된 것과 같이 홈부(90)(깊이 0.7㎜)를 형성한다.

또한, 제 6C 도의 제 3 공정에서 표시한 것과 같이 홈가공한 부분(홈부(90))에 대해서 상온에서 액상의 에폭시(포팅) 수지 (YZ 3727/YH 3724 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

액상의 에폭시 수지는 접착력이 낮으므로, 홈부(90)에 용이하게 충전되며, 가열경화시킴으로써 회로패턴도체(동재(1))를 고정하여 일체화한다.

또한, 제 6D 도에 표시된 제 4 공정에서 가열처리를 함으로써 발포성 접착제의 접착력을 저감할 수 있다.

또한, 이 실시예에 있어서는, 발포성의 접착제로서 일본국 닛도덴고 제품인 3195제품의 경우를 나타냈으나, 여기에 한정된 것이 아니며, 접착제에 발포제를 혼합하여 사용하는 발포접착제이면 된다.

발포제로서는, 예컨데 디이아소아미노의 유전체, 아소니트릴(AIBN등), 아소디카본산 유전체(아소디카본산 아미도등), 디니트로펜타메칠렌 테트라민, 벤젠 미노히드라솔등을 들 수 있다.

이 실시예에 의하면 접착제(3)로서 발포성 접착제를 사용하므로, 가열에 의해 가공용 베이스(4)부분에서 배선구성체부분을 용이하게 분리할 수 있다.

실시예 19

다음, 실시예 19에 대해서 설명한다.

이 실시예에 의한 배선구성체의 제조방법에 있어서는, 먼저 회로패턴을 형성하는 양도전성 재료인 동재(22)(두께 0.1㎜, 길이 60㎜, 폭 20㎜), 단자 베이스(20), 고정용 넛(21a, 21b)를 양면접착제에 의해 알루미늄판으로 제작한 가공용 베이스에 접착고정한다.

가공용 베이스의 치수는 두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜이며, 접착에는 양면접착제(No, 1650 : 쓰리본드 제품)를 접착용으로 사용한다.

상기 공정에 의하여 생성된 재료를 밀링가공기에 설치하여 엔드밀(가공직경φ1.0㎜)에 의해 홈부(깊이 2.0㎜)를 형성한다.

또한, 상술한 바와 같이 형성된 홈부에 대해서 상온에서 액상의 에폭시 수지(99)(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입한다.

에폭시 수지(99)의 주입의 공정에 있어서는, 필요로 하는 부품(예컨데, 단자베이스(20), 고정용 넛(21a, 21b))이 동시에 배설되고, 에폭시 수지를 140℃에서 2시간 가열경화시켜, 그의 처리된 재료에서의 배선구성체부분을 가공용 베이스로부터 제거하여, 배선구성체를 얻는다.

제 16A 도에 상기 제조방법에 의해 얻어진 배선구성체의 예를 나타낸다.

제 16B 도는 제 16A 도의 A-A'선에 따른 배선구성체의 단면도이다.

이 실시예에 있어서, 회로패턴을 형성하는데 필요로하는 부분, 예컨데 단자베이스(20), 고정용 넛(21a, 21b)등도 동시에 일체화하여 고정할 수 있으므로 효율적으로 배선구성체를 형성할 수 있으며, 동시에 단자베이스(20), 고정용 넛(21a, 21b)을 부품주변에 주입된 수지에 의해 고정하므로, 후공정에서의 부품고정을 생략할 수가 있어 작업성이 향상된다.

실시예 20

다음, 실시예 20에 대해서 설명한다.

실시예 20에서는, 양도전성 재료인 동재(두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 밀링가공기에 설치하여, 예컨데 가공직경 φ2.5㎜의 엔드밀에 의해 홈부(깊이 2.0㎜)를 형성한다.

이 실시예에서는 배선구성체를, 예컨데 200V계 시스템의 인버터제어장치에 사용한다고 가정하여 도체의 절연거리를 2.5㎜로 설정하여 놓고, 가공직경이 φ2.5㎜의 엔드밀을 사용한다.

그 후, 처리공정에 의해 생성된 홈부에 대해서 상온에서 액상의 에폭시 수지(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여 140℃에서 2시간 가열경화시켜, 그의 처리된 재료를 홈부의 깊이방향에 대해서 수직인 면에서 가공단면으로부터 1.0㎜ 떨어진 위치에서 절단가공함으로써 배선구성체를 생성한다.

이 실시예에 의하면, 절연영역과 동일한 가공직경을 가지는 가공공구에 의하여 홈가공을 실행함으로써, 홈가공을 적은 노력으로 효율적으로 시행할 수 있다.

또한, 배선구성체에 인가되는 전압이 낮으면, 절연영역은, 예컨데 1.0㎜, 0.5㎜로 작아지나, 필요한 절연영역과 같은 가공직경을 가지는 가공공구를 사용함으로써 홈가공을 더욱 효율적으로 할 수 있다.

실시예 21

다음, 실시예 21에 대해서 설명한다.

제 17 도는 상기 각 실시예에 나타난 제조방법에 의해 배선구성체(50)를 제작 후, 배선구성체(50)를 회로기판(51)에 전기적으로 접속시킨 예를 나타내는 설명도이다.

배선구성체(50)와, 회로기판(51)을 서로 접착시켜서 고정하고 전기적으로 접속한다.

배선구성체(50)를 회로기판(51)에 기계적으로 고정하는 것을 나사죄임, 접착, 납땜등으로 하여도 된다.

또, 배선구성체(50)를 회로기판(51)에 전기적으로 접속하는 것은 납땜, 도전성 접착제에 의한 접착등으로 하여도 된다.

또, 도면에서 54a는 수지충전부, 54b는 절연체이다.

이 실시에에 의하면, 제어부등의 약전류부에 대해서는 얇은 도체를 사용하여, 에칭에 의한 미세한 도체패턴(52)을 회로기판(51)으로서 형성하므로, 패턴형성의 치수정밀도가 향상되고, 또 대전류부에는 위에서 설명한 두꺼운 양도전성 재료의 정밀도를 향상시켜 형성한 배선구성체(50)를 적용하여 양자를 전기적으로 접속함으로써 고정밀도인 회로기판은 미세패턴(도체패턴(52)), 대전류패턴(도체패턴(53))을 함께 형성할 수 있다.

실시예 22

다음, 실시예 22에 대하여 설명한다.

제 18 도는 상기 각 실시예에 나타낸 제조방법에 의해 배선구성체(55)를 제작 후, 배선구성체(55)를 회로기판(56)과 전기적으로 접속시킨 예를 나타낸 설명도이다.

도면에서, 57은 양도전성 재료인 도체패턴의 돌출부분을 나타낸다.

이 실시예에서는, 회로기판(56)과 배선구성체(55)를 전기적으로 접속하는 경우에, 회로기판(56)은 배선구성체(55)에서 분리시켜 기계적으로 고정한다.

배선구성체(55)의 돌출부분(57)을 단자로서 사용하여, 리드선을 접속하거나 단자베이스를 접속한다.

또한, 도면에서 58은 저항체, 59는 도체패턴과 피복되지 않은 칩(60)을 접속하는 배선와이어, 61은 수지충전부, 62는 도체패턴, 63은 절연체, 64는 도체패턴이다.

이 실시예에 의하면, 배선구성체(55)의 도체패턴의 일부에 돌출부(57)를 구비하고, 단자로 사용되므로 배선구성체(55) 및 회로기판(56)의 응용범위가 넓어지며, 또 부품수를 저감시킬 수 있다.

실시예 23

다음, 실시예 23에 대하여 설명한다.

제 19 도는 배선구성체(65)를 구성하는 두꺼운 양도전성 재료에 발열부분을 직접 전기적으로 접속한 예를 나타낸 설명도이다.

도면에서, 73은 발열부분으로서의 피복되지 않은 칩이다.

양도전정 재료는, 일반적으로 열전도율이 크므로, 발열부품을 직접 접속하여도 열이 도체를 경유하여 신속하고 넓게 절달되며, 그의 방열능력이 보장될 수 있다.

즉, 피복되지 않은 칩(73)을 양도전성 재료인 도체패턴(69)위에 납땜하여 배치하고, 또 미리 배선구성체(65)의 도체패턴(69)과 전기적으로 접속하기 위한 회로기판(66)이 준비되어 있으며, 회로기판(66)과 배선구성체(65)를 리플로(reflow)납땜공정에 의해 접속한다.

대전류부는, 배선구성체(65)를 사용함으로써 통전이 가능하다.

또, 67은 절연체, 68은 도체패턴, 70은 저항체, 71은 수지충전부, 72는 배선와이어이다.

이 실시예에 의하면 대전류부에서의 피복되지 않은 칩(73)실장부분에 있는 열확산기는 불필요하게 되며, 부품수를 저감할 수가 있다.

실시예 24

다음, 실시예 24에 대해서 설명한다.

제 20A도는 배선구성체(75)를 몰드한 예이다.

도면에서, 79는 몰딩재이다.

이하, 배선구성체의 몰딩에 대해서 설명한다.

양도전성 재료인 동재(두께 20㎜, 길이 100㎜, 폭 80㎜)를 밀링가공기에 설치하고, 엔드밀(가공직경 φ1.0㎜)에 의해 홈부(깊이 2.0㎜)를 형성한다.

또한, 홈가공에 의해 생성된 홈부분에 대해서 상온에서 액상의 에폭시 수지(YZ 3727/YH 3724 : 일본국 로덴 카세이 제품)를 주입하여, 140℃에서 2시간 가열하여 경화시킨다.

그의 처리된 재료를 홈부의 깊이방향에 대해서 수직인 면이며, 가공단면에서부터 1.0㎜ 떨어진 부분에서 절단가공한다.

다음에, 제 20A 도에 표시된 것과 같이, 미리 배선구성체(75)의 도체패턴(80)과 전기적으로 접속하기 위한 회로기판(76)을 준비하여, 회로기판(76)과 배선구성체(75)를 리플로 납땜공정에 의해 전기적으로 접속하고, 부품(피복되지않은 칩(84)등)을 실장한다.

그 후, 회로기판(76)과 배선구성체(75)를 몰딩재(79)에 의해 몰드한다.

또, 77은 절연체, 78은 도체패턴, 81은 저항체, 82는 수지충전부, 83은 배선와이어이다.

이 실시예에 의하면 제 20B 도에 표시된 것과 같이, 몰딩에 의해 몰딩재(79)의 강성이 기판에 가해져서 기판의 휨(warp)이 작아지므로, 신뢰성이 높은 배선구성체(75)와, 회로기판(76)을 형성할 수 있다.

이 발명에 의한 배선구성체 및 제조방법 및 그의 배선구성체를 이용한 회로기판은 이상의 각 실시예에 공개된 것에 한정되는 것이 아니며, 그의 요지의 범위내에서 여러 가지로 변경할 수가 있다.

이하, 각 실시예마다에 대해서 설명한다.

실시예 1에서는, 제 1A 도에 도체패턴의 형상예를 표시하였으나, 도체패턴형상은 반드시 그의 형상에 한정되는 것이 아니며, 그의 요지의 범위내에 여러 가지로 변경가능하다.

또, 도체두께를 20㎛의 것으로 표시하였으나, 반드시 20㎛에 한정되는 것이아니며, 그의 요지의 범위내에서 보다 두꺼워도 되고 반대로 얇아도 된다.

실시예 2에서는 베이스를 배선구성체의 하부에 설치한 예를 표시하였으나, 반드시 이 예에 한정된 것이 아니며, 상면 또는 상하양면 혹은 면의 일부에 설치해도 된다.

실시예 3에서는 배선구성체의 상부를 코딩한 예를 표시하였으나, 반드시 이 예에 한정되는 것이 아니며, 상면 또는 상하양면 혹은 면의 일부를 코딩하는 것도 가능하다.

실시예 4에서는, 양도전성 재료로서 동재의 예를 표시하였으나, 반드시 동재에 한정된 것이 아니며, 그의 요지의 범위내에서 다른 재료, 예컨데 황동, 동합금, 알루미늄 및 알루미늄합금, 철 및 철계합금, 아연 및 아연합금, 은 및 은계합금, 금 및 금계합금등을 사용하여도 된다.

실시예 5에서는 접착제로서 양면접착제의 예를 표시하였으나, 반드시 양면접착제에 한정되는 것이 아니며, 그의 요지의 범위내에서 다른 재료, 예컨데 에폭시계 접착제, 아크릴계 접착제, 핫멜트계 접착제, 고무계 접착제등을 사용하여도 된다.

실시예 6에서는 도체의 수로서 2개의 것을 표시하였으나, 반드시 2개에 한정되는 것이 아니며, 그의 요지의 범위내에서 3개, 4개등 실용범위내에 있어서 무제한으로 증가시킬 수 있다.

실시예 7에서는, 3층의 예를 표시하였으나, 2층인 경우에도 또 보다 여러층인 경우에도 동일한 효과가 얻어진다.

실시예 8에서는, 수지재료로서 폴리아미드의 예를 표시하였으나, 반드시 폴리아미드에 한정되는 것이 아니며, 다른 수지, PBT, 페놀, 포리에치렌, 홈프로피렌등 모든 종류의 플라스틱을 적용할 수가 있다.

실시예 9에서는 가공이 용이한 재료로서 알루미늄의 예를 표시하였으나, 반드시 알루미늄에 한정되는 것이 아니며, 가공이 용이한 재료, 예컨데 황동, 철등을 사용하여도 가능하다.

실시예 10에서는 스루홀로 접속한 양면판의 예를 표시하였으나, 반드시 이 예에 한정된 것이 아니며, 다른 다층판을 사용하여도 된다.

실시예 11에서는 스루홀로 접속한 양면판의 5층의 예를 표시하였으나, 반드시 이 예에 한정된 것이 아니며, 2층 이상이면 된다.

실시예 12에서는 스루홀로 접속한 양면판의 4층과 두꺼운 도체(53)의 예를 표시하였으나, 반드시 이 예에 한정된 것이 아니며, 각각 1층 이상이면 된다.

실시예 13에서는 베이스 재료로서 폴리프로필렌의 예를 표시하였으나, 반드시 폴리프로필렌에 한정된 것이 아니며, 그의 요지의 범위내에서 다른 재료, 예컨데 폴리에칠렌등의 폴리오레핀계 재료, 실리콘계 재료, 데프론계를 사용할 수가 있다.

실시예 15에서는 이형제로서 실리콘계 이형제의 예를 표시하였으나, 반드시 실리콘계 이형제에 한정되는 것이 아니며, 그의 요지의 범위내에서 다른 재료, 예컨데 유지계 재료, 데프론계 재료, 무기계 재료를 사용할 수도 있다.

실시예 16에서는 접착제로서 아랄다이트 AV13/HV998의 예를 표시하였으나, 반드시 아랄다이트 AV138/HV998에 한정된 것이 아니며, 그의 요지의 범위내에서 다른 재료, 예컨데 아크릴계 접착제, 다른 에폭시계 접착제, 고무계 접착제, 핫멜트계 접착제를 사용할 수도 있다.

실시예 17에서는 접착제로서 KE1204(일본국 신에스가가쿠 제품)의 예를 표시하였으나, 반드시 KE1204에 한정되는 것이 아니고, 경화전에는 금속재료 또는 금속재료와 수지재료와의 접착력이 크고, 경화후에는 접착제와 에폭시 수지와의 접착성이 낮게 되는 특성의 재료이면 된다.

실시예 18에서는 발포성 접착제로서 3195(일본국 닛도덴코 제품)의 예를 표시하였으나, 반드시 이 예에 한정되는 것이 아니며, 발포처리를 함으로써 접착력이 현저히 저감되는 것이면 된다.

실시예 19에서는 단자베이스, 고정용 넛과 도체패턴을 동시에 수지로 충전한 예를 표시하였으나, 반드시 이 예에 한정되지 않고, 다른 부품을 동시에 절연성수지에 매입시키거나 수지로 고정할 수도 있다.

이상의 설명에서 분명하듯이, 이 발명에 의하면 두꺼운 도체가 정밀도 좋게 형성되므로, 대전류용의 회로기판을 고정밀도로 형성할 수 있고, 또 제어기판과의 접속도 용이하므로 미세패턴이 일체화된 회로기판을 용이하게 형성할 수 있다.

또한, 제조방법에 있어서도 특별한 양면접착제를 적용하므로 다품종 소량생산을 가능하게 하는 동시에 자동화와 인력절감을 이를 수 있으며, 부품수가 작은 회로기판을 높은 작업성을 가지고 제조할 수 있다.

이상의 설명과 같이, 이 발명에 의한 배선구성체는, 미리 소정형상으로 가공된 1개 또는 복수의 회로패턴도체를 절연성수지에 의해 접착시켜서 결합하고 회로패턴을 2면으로 형성하였으므로, 회로패턴의 정밀도가 높고, 제어전류와 대전류를 통전할 수 있으며, 작은 부품수로 조립을 가능하게 된다.

또, 소망의 회로패턴을 형성할 수 있어, 개개의 회로도체를 서로 절연하는 동시에 이들을 일체화하여 배선구성체의 상면과 하면에서의 전기접속도 용이하게 되는 효과가 있다.

또, 다음의 이 발명에 의한 배선구성체는 회로패턴이 형성되어 있는 2면 중의 임의의 한면에 절연성의 베이스를 접착하였으므로 배선구성체의 강성을 강화할 수 있으며, 또 절연성의 고정용 베이스를 사용함으로써 배선구성체의 한면을 절연할 수가 있어, 도전성의 발열핀등에 효율좋게 접촉고정시킬 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체는 회로패턴이 형성되어 있는 2면중 임의의 한면, 또는 양면에 절연성 코딩을 시행하므로, 배선구성체의 절연성을 한층 강화할 수 있고, 납땜에 의한 납땜접합범위를 제어하며, 또한 내습성도 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배성구성체의 제조방법은 강제를 에칭처리하여 패턴을 형성하는 경우와 같은 사이드 에칭에 의한 영향이 없고, 회로패턴형성의 치수정밀도가 양호하게 되며, 용이하게 홈가공처리가 되어 소망의 회로패턴을 형성할 수 있는 효과가 있다.

또한, 동재에 형성된 홈부에 대해서 에폭시 수지의 주입을 하고, 처리된 피가공물을 홈부의 깊이방향에 대해서 수직인 면에서 절단가공하므로, 홈가공한 회로패턴이 흐트러지거나, 위치변동을 일으키지 않고, 안정상태에서 일체화되며, 홈가공하여 주위의 도체와 분리되는 도체패턴을 회로패턴으로서 절연할 수가 있는 동시에 모두를 접착하여 일체화함으로써, 대전류의 통전가능한 배선구성체를 얻을 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 양도전성 재료를 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 공정과, 가공용 베이스에서 분리하는 공정과를 포함하므로 동재와 가공용 베이스가 접착제에 의해 서로 접속되고, 가공용 베이스와 배선구성체부분과의 분리가 용이하게 되며, 작업성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 복수의 동종 또는 이종의 양도전성 재료를 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 공전과, 형성된 양도전성 재료를 가공용 베이스에서 분리하는 공정을 포함하므로 전체 면에 양도전성 재료를 배설하여 회로패턴을 형성하는 경우와 비교하여 블록마다 양도전성 재료를 배설함으로써 가공량을 저감할 수 있으며 보다 효율적인 배선구성체를 제조할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 복수의 양도전성 재료를 적층 접착하고, 양도전성 재료로 된 적층체가 사용되므로 양도전성 적층체는 가공용 베이스에 접착 또는 고정되며, 복수의 배선구성체를 효율좋게, 그리고 용이하게 얻을 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 복수의 양도전성 재료와 복수의 수지판을 서로 엇갈리게 적층접착하는 공정과 적층재료를 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 공정과 수지의 부분을 가공하는 공정으로 구성되므로, 가공성이 뛰어나고 수지부분을 용이하게 분리할 수가 있어 작업성이 향상되는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 복수의 양도전성 재료와 복수의 가공이 용이한 금속판을 서로 엇갈리게 적층접착하는 공정과 적층재료를 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 공정과 가공이 용이한 금속판의 부분을 분리하는 공정으로 구성되므로 각 층에 형성된 가공이 용이한 부분을 가공함으로써 배선구성체를 용이하게 분리할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 복수의 동종 또는 이종의 양도전성 재료를 적층접착하여, 적층재료를 가공용 베이스 접착 또는 고정하는 공정과, 형성된 적층재료의 최상층을 분리하여, 다른 가공용 베이스에 접착 또는 고정하는 공정과, 그 후 다른 가공용 베이스를 분리하는 공정과, 상기 공정 이후의 일련의 공정을 복수회 반복하는 공정으로 구성되므로, 배성구성체의 분리가 매우 용이하게 되어, 단시간에 복수의 배선구성체를 얻을 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 절연재의 양면에 도체판을 배설하고, 양면의 도체판간을 스루홀에 의해 전기적으로 접속한 양면기판을 가공용 베이스에 접착하는 공정을 포함하므로, 내열사이클이 양호한 두꺼운 도체의 기판을 형성할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 절연재의 양면에 도체판을 배설하고, 양면의 도체판간을 스루홀에 의해 전기적으로 접속한 복수의 양면기판을 접착하는 공정을 포함하므로, 도체를 두껍게 할 수 있으며, 대전류를 통전함과 동시에 내열사이클이 양호한 두꺼운 도체의 기판을 형성할 수 있는 효과가 있다,

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 절연재의 양면에 도체판을 배설하고, 양면의 도체판간을 스루홀에 의해 전기적으로 접속한 양면기판과 두꺼운 양도전성 재료를 전기적으로 접속하고, 기계적으로 접합하는 공정을 포함하므로, 도체를 두껍게 할 수 있고, 대전류를 통전함과 동시에 내열사이클이 양호한 두꺼운 도체의 기판을 형성할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 가공용 베이스가 홈부에 충전되는 절연성 수지와의 접착력이 작은 수지에 의해 구성되어 있으므로, 가공용 베이스와 배선구성체부분의 분리처리를 용이하게 하고, 그의 작업성을 현저하게 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 가공용 베이스가 폴리오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지이므로 가공용 베이스와 배선구성체부분의 분리처리를 용이하게 하고, 그의 작업성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 가공용 베이스의 표면을 이형처리제에 의해 처리하므로, 가공용 베이스의 재료와 에폭시 수지의 접착력을 더욱 작게할 수 있으며, 매우 용이하게 배선구성체부분을 가공용 베이스에서 분리시킬 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 가공용 베이스에 양도전성 재료를 접착할 때 상온부근에서는 양호한 접착력을 가지며, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 이용하므로, 가공용 베이스에서 배선구성체부분을 매우 용이하게 분리시킬 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 접착제가 에폭시계 접착제 또는 실리콘계 접착제이므로 에폭시 수지와의 접착력이 현저히 낮게 되고, 가공용 베이스와 배선구성체부분의 분리를 더욱 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은 접착제가 발포성 접착제이므로, 가열에 의해 가공용 베이스부분에서 배선구성체부분을 용이하게 분리할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 의한 배선구성체의 제조방법은, 양도전성 재료가 자성재 또는 자성재료의 피복재 또는 다른 종류의 양도전성 재료에 자성재를 포함하는 것이며, 회로패턴을 형성하기 위한 홈부를 형성한 양도전성 재료와 가공용 베이스 또는 다른 홈부를 형성한 양도전성 재료와를 분리할 때 자성재의 자력을 이용하므로, 분리공정이 용이하게 되는 효과가 있다.

또, 양도전성 재료로서 3층 피복재를 사용하므로 임의의 재질을 선정할 수 있어, 배선구성체에 대해서 여러 가지의 특성을 부여할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 관한 배선구성체의 제조방법은, 절연성 수지를 홈부에 충전할 때에 필요로 하는 부재(단자 베이스, 고정용 넛등)가 홈부 또는 홈부주위의 수지주입부분에 동시에 매입되므로, 다음 공정에서 고개하는 부분을 생략할 수 있고, 작업성을 향상시킬 수 없는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 관한 배선구성체의 제조방법은, 양도전성 재료에 대해 그 절연영역과 같은 직경을 갖는 가공공구에 의해 홈이 형성되므로, 홈가공에서 일력절감과 효율화를 도모할 수 있다.

또, 홈가공 공정을 더욱 효율적으로 할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 관한 배선구성체를 사용한 회로기판은 미리 소정형상으로 가공된 하나 또는 복수의 회로패턴도체간에 절연성 수지를 충전함으로써 접착시켜서 결합하고, 회로패턴을 2면에 형성한 배선구성체에서 복수의 회로패턴도체간을 일체화한 배선구성체를 프린트회로기판과 도전성 재료로 접속결합시켜서 통전할 수 있도록 함으로써, 전기적인 접속 및 기계적인 고정을 하므로 패턴형성의 치수의 정밀도가 향상되고, 또 대전류 패턴은 두꺼운 양도전성 재료의 정밀도를 향상시켜서 형성한 배선구성체를 적용해서 형성할 수 있으며, 양자를 전기적으로 접속함으로써 미세패턴, 대전류 패턴 모두를 갖는 고정밀도의 회로기판을 형성할 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 관한 배선구성체를 사용한 회로기판은 복수의 양도전성 재료에 홈부를 형성함으로써 소정의 회로패턴을 형성하고 양도전성 재료를 평면상으로 배치하는 동시에, 양도전성 재료에 의해 형성되는 홈부에 절연성 수지를 충

전해서 복수의 양도전성 재료를 일체화한 배선구성체를 프린트회로기판에 대해, 양도전성 재료의 일부가 배선구성체의 외주부로부터 밀려나오도록 전기적으로 접속하고 기계적인 고정을 하므로 배선구성체 및 회로기판의 공용범위가 넓어지고, 또 부품의 수량을 저감시켜 주는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 관한 배선구성체를 사용한 회로기판은 배선구성체의 도체부위에 피복되지 않은 칩을 직접 접합하였으므로, 대전류부에서의 피복되지 않은 칩 실장부분에서의 열확산기는 불필요하게 되고, 부품의 수량을 저감시킬 수 있는 효과가 있다.

또, 다음의 발명에 관한 배선구성체를 사용한 회로기판은 배선구성체의 일부 또는 전부를 몰드하였기 때문에 몰딩재에 의한 강성이 더 커져서 기판의 끝이 휘는 현상이 감소되어 신뢰성이 높은 배선구성체, 회로기판을 형성할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상부표면과 하부표면을 갖는 배선구성체에 있어서,

상기 배선구성체내에 복수의 회로패턴도체가 배치되고, 각각의 상기 도체는 상기 상부표면으로부터 하부표면으로 상기 배선구성체를 수직으로 관통하여 뻗어 있고, 또, 상기 배선구성체에 대하여 수평 및 수직방향 양쪽으로 전류를 통전하기 위하여 상기 배선구성체의 상부 및 하부표면상에 도전선의 각각의 소정의 회로패턴을 형성하도록 상기 배선구성체를 수평으로 가로질러 뻗어 있으며, 상기 도체는 절연성수지에 의해 상기 배선구성체내에서 서로 기계적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 배선구성체.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 회로패턴이 형성되어 있는 2면 중의 1개면에 절연성의 베이스(base)를 접착한 것을 특징으로 하는 배선구성체.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 회로패턴이 형성되어 있는 2면 중 적어도 1개면에 절연성의 코팅을 제공한 것을 특징으로 하는 배선구성체.

청구항 4.

양도전성 제 1 재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 깊이를 갖는 홈부를 형성하는 공정과, 상기 공정에 의해 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 공정과, 양도전성 제 1 재료를 상기 홈부의 깊이방향에 대해서 수직인 제 1 면에서, 그리고 홈부에 충전된 절연수지를 절단하는 제 2 면에서 분리하는 공정으로 구성한 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 양도전성 재료는, 자성재와 자성재료의 피복재 또는 양도전성 재료와자성재를 포함하는 재료로 구성되며, 상기 자성재료의 자기특성은 양도전성 제 1 재료를 가공용 베이스 또는 홈부가 형성된 양도전성 제 2 재료와의 분리공정에 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 절연성 수지를 상기 홈부에 충전하는 경우에 필요로 하는 부재를 홈부 또는 홈부의 주위의 수지주입부분에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 7.

제 4 항에 있어서,

상기 양도전성 재료에서 일정한 절연영역을 두고 홈가공을 하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 8.

양도전성 제 1 재료를 가공용 절연베이스에 접착시키는 공정과, 양도전성 제 1 재료에 소정회로패턴의 홈부를 형성하는 공정과, 상기 공정에서 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 공정과, 양도전성 제 1 재료를 가공용 베이스에서 분리하는 공정으로 구성된 배선구성체의 제조방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 상기 홈부에 충전된 절연성 수지에 대하여 저접착성의 수지로 만들어진 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 폴리오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지중의 1개로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 11.

제 8 항에 있어서,

상기 가공용 베이스의 표면을 이형처리제(mold-releasing agent)로 처리한 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 12.

제 8 항에 있어서,

상기 가공용 베이스에 양도전성 제 1 재료를 접착할 때에 상온부근에서는 양호한 접착력을 갖고, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 접착제는, 에폭시계 접착제 또는 실리콘계 접착제중의 1개인 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 14.

제 12 항에 있어서,

상기 접착제는 발포성(foaming)접착제인 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 15.

제 8 항에 있어서,

상기 양도전성 제 1 재료는 자성재로 구성되고, 그것은 가공용 베이스 또는 홈부가 형성된 양도전성 제 2 재료와의 분리공정에서 자성재의 자력을 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 16.

제 8 항에 있어서,

절연성 수지를 상기 홈부에 충전하는 경우에, 필요로 하는 부재를 하나의 홈부 또는 홈부의 주위의 수지주입부분에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 17.

제 8 항에 있어서,

양도전성 재료에 대해서, 그의 절연영역과 동일한 직경을 갖는 가공공구에 의해 홈가공을 하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 18.

복수의 양도전성 제 1 재료를 가공용 베이스에 접착하는 공정과, 양도전성 제 1 재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 홈부를 형성하는 공정과, 상기 공정에서 형성된 홈부 및 복수의 양도전성 재료에 형성된 갭에 절연성 수지를 충전하는 공정과 양도전성 제 1 재료를 가공용 베이스에서 분리하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 홈부에 충전한 절연성 수지에 대해서 저접착성의 수지로 만들어진 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 폴리오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지중의 1개로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 21.

제 18 항에 있어서,

상기 가공용 베이스의 표면은 이형처리제로 처리된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 22.

제 18 항에 있어서,

상기 가공용 베이스에 양도전성 제 1 재료를 접착할 때, 상온부근에서는 양호한 접착력을 가지며, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 접착제는 에폭시계 수지 또는 실리콘 수지중의 1개인 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 24.

제 22 항에 있어서,

상기 접착제는 발포성 접착제인 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 25.

제 18 항에 있어서,

상기 양도전성 제 1 재료는 자성재로 구성되고, 양도전성 제 1 재료를 가공용 베이스 또는 홈부를 형성한 양도전성 제 2 재료와 분리하는 공정에서 자성재의 자력을 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 26.

제 18 항에 있어서,

상기 절연성 수지를 홈부에 충전하는 경우에, 필요로 하는 부재를 하나의 홈부 또는 홈부주위의 수지주입부분에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 27.

제 18 항에 있어서,

양도전성 재료에 대해서, 그의 절연영역과 동일한 직경을 갖는 가공공구에 의해 홈가공을 시행하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 28.

복수의 양도전성 제 1 재료로부터 적층을 형성하는 공정과, 가공용 베이스에 적층된 양도전성 제 1 재료를 접착시키는 공정과, 상기 적층된 양도전성 제 1 재료에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 깊이를 갖는 홈부를 형성하는 공정과, 상기 공정에서 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 공정과, 홈부의 깊이방향에 수직인 면에서, 그리고 홈부에 충전된 절연성 수지를 절단하는 위치에서 적층된 양도전성 제 1재료를 분리하는 공정으로 구성된 배선구성체의 제조방법.

청구항 29.

제 28 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는, 상기 홈부에 충전된 절연성 수지에 대해 저접착성의 수지로 만들어진 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 30.

제 29 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 폴리오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지중의 1개로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 31.

제 28 항에 있어서,

상기 가공용 베이스의 표면을 이형처리제로 처리한 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 32.

제 28 항에 있어서,

상기 가공용 베이스에 양도전성 제 1 재료를 접착할 때에 상온부근에서는 양호한 접착력을 가지며, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 33.

제 32 항에 있어서,

상기 접착제는 에폭시계 접착제 또는 실리콘계 접착제중의 1개임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 34.

제 32 항에 있어서,

상기 접착제는 발포성 접착제임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 35.

제 28 항에 있어서,

상기 양도전성 제 1 재료는 자성재료 구성되고, 가공용 베이스 또는 홈부를 형성한 양도전성 제 2 재료와의 분리공정에서 자성재료의 자력을 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 36.

제 28 항에 있어서,

상기 절연성 수지를 홈부에 충전하는 동안에는 필요로 하는 부재를 하나의 홈부 또는 수지가 주입되는 홈부의 주위에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 37.

제 28 항에 있어서,

상기 양도전성 재료에 대해서, 그의 절연영역과 동일한 직경을 갖는 가공공구에 의해 홈가공을 하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 38.

복수의 양도전성 제 1 재료와 복수의 수지판을 교대로 적층하고, 양도전성 제 1 재료와 수지판을 서로 접착하여 적층하는 공정과, 가공용 베이스에 적층판을 접착하는 공정과, 상기 적층판에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 깊이를 갖는 홈부를 형성하는 공정과, 상기 공정에서 형성된 홈부에 절연성 수치를 충전하는 공정과, 상기 홈부의 깊이방향에 수직인 면에서, 그리고 홈부에 충전된 절연성 수지를 절단하는 면의 위치에서, 상기 적층판에 있는 적어도 1개의 수지판을 분리하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 39.

제 38 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는, 홈부에 충전된 절연성 수지에 대해서 저접착성의 수지로 만들어진 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 40.

제 39 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는, 포릴오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지중의 1개로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 41.

제 38 항에 있어서,

상기 가공용 베이서의 표면을 이형처리제로 처리한 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 42.

제 38 항에 있어서,

상기 가공용 베이스에 양도전성 제 1 재료를 접착할 때, 상온부근에서는 양호한 접착력을 가지며, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 43.

제 42 항에 있어서,

상기 접착제는 에폭시계 접착제 또는 실리콘계 접착제중의 1개인 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 44.

제 42 항에 있어서,

상기 접착제는 발포성접착제임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 45.

제 38 항에 있어서,

상기 양도전성 제 1 재료는 자성재로 구성되고, 가공용 베이스 또는 홈부를 형성한 양도전성 제 2 재료와의 분리공정에서 자성재의 자력을 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 46.

제 38 항에 있어서,

상기 절연수지를 홈부에 충전하는 동안에 필요로 하는 부재를 홈부 또는 홈부주위의 수지주입부분에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 47.

제 38 항에 있어서,

상기 양도전성 재료에 대해서, 그의 절연영역과 동일한 직경을 갖는 가공공구에 의해 홈가공을 하는 것을 특징으로 하는 배선가공체의 제조방법.

청구항 48.

복수의 양도전성제 1 재료와 복수의 가공이 용이한 금속판을 교대로 적층하고, 양도전성 제 1 재료와 상기 금속판을 서로 접착하여 적층하는 공정과, 가공용 베이스에 적층판을 접착하는 공정과, 상기 적층판에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 깊이를 갖는 홈부를 형성하는 공정과, 상기 공정에서 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 공정과, 상기 홈부의 깊이 방향에 수직인 면에서, 그리고 홈부에 충전된 절연성 수지를 절단하는 면의 위치에서, 상기 적층판에 있는 가공이 용이한 1개의 금속판을 분리하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 49.

제 48 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 홈부에 충전된 절연성 수지에 대해서 저접착성의 수지로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 50.

제 49 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 폴리오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지중의 1개로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 51.

제 48 항에 있어서,

상기 가공용 베이스의 표면을 이형처리제로 처리한 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 52.

제 48 항에 있어서,

상기 가공용 베이스에 양도전성 제 1 재료를 접착할 때, 상온부근에서는 양호한 접착력을 가지며, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 53.

제 52 항에 있어서,

상기 접착제는 에폭시계 접착제 또는 실리콘계 접착제중의 1개인 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 54.

제 52 항에 있어서,

상기 접착제는 발포성 접착제임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 55.

제 48 항에 있어서,

상기 양도전성 제 1 재료는 자성재로 구성되고, 가공용 베이스 또는 홈부를 형성한 양도전성 제 2 재료와의 분리과정에서 자성재의 자력을 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 56.

제 48 항에 있어서,

상기 절연수지를 홈부에 충전하는 경우에는, 필요로 하는 부재를 1개의 홈부 또는 홈부주위의 수지주입부분에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 57.

제 48 항에 있어서,

상기 양도전성 재료에 대해서, 그의 절연영역과 동일한 직경을 갖는 가공공구에 의해 홈가공을 하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 58.

복수의 동종 또는 이종의 양도전성 제 1 재료를 적층접착하는 공정과, 가공용 제 1 베이스에 상기 적층판을 접착하는 공정과, 상기 적층판에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 깊이를 갖는 홈부를 형성하는 공정과, 상기 각 공정을 거쳐 형성된 적층판의 상층을 분리하고, 가공용 제 2 베이스에 상기 상층을 접착하는 공정과, 상기 분리공정에서 분리된 적층판의 홈부에 절연성 수지를 충전하고, 가공용 제 2 베이스를 분리하는 공정과, 상기 상층불리공정을 포함한 일련의 공정과 복수회 충전/분리공정을 반복하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 59.

제 58 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 홈부에 충전된 절연성 수지에 대해서 저접착성의 수지로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 60.

제 59 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 폴리오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지중의 1개로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 61.

제 58 항에 있어서,

상기 가공용 베이스의 표면을 이형처리제로 처리한 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 62.

제 58 항에 있어서,

상기 가공용 베이스에 양도전성 제 1 재료를 접착할 때, 상온부근에서는 양호한 접착력을 가지며, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 63.

제 62 항에 있어서,

상기 접착제를 에폭시계 접착제 또는 실리콘계 접착제중의 1개임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 64.

제 62 항에 있어서,

상기 접착제를 발포성 접착제임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 65.

제 58 항에 있어서,

상기 양도전성 제 1 재료는 자성재로 구성되고, 가공용 베이스 또는 홈부를 형성한 양도전성 제 2 재료와의 분리공정에서, 자성재의 자력을 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 66.

제 58 항에 있어서,

상기 절연성 수지를 상기 홈부에 충전할 때, 필요로 하는 부재를 1개의 홈부 또는 홈부의 주위의 수지주입부분에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 67.

제 58 항에 있어서,

상기 양도전성 재료에 대해서 그의 절연영역과 동일한 직경을 갖는 가공공구에 의해 홈가공을 하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 68.

절연재의 양면에 도체판을 배치하고, 양면의 도체판간을 스루홀에 의해 전기적으로 접속한 양면기판을 가공용 베이스에 접착하는 공정과, 가공용 베이스에 접속된 양면기판에 소정의 회로패턴을 형성하기 위한 홈부를 형성하는 공정과, 상기 형성공정에서 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 공정과, 상기 각 공정을 경유하여 형성된 양면기판을 상기 가공용 베이스에서 분리하는 공정으로 구성됨을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 69.

제 68 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 홈부에 충전된 절연성 수지에 대해서 저접착성의 수지에 의해 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 70.

제 69 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 폴리오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지중의 1개로 구성됨을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 71.

제 68 항에 있어서,

상기 가공용 베이스의 표면을 이형처리제로 처리한 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 72.

제 68 항에 있어서,

상기 가공용 베이스에 양도전성 제 1 재료를 접착할 때, 상온부근에서는 양호한 접착력을 가지며, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하는 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 73.

제 72 항에 있어서,

상기 접착제는 에폭시계 접착제 또는 실리콘계 접착제중의 1개임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 74.

제 72 항에 있어서,

상기 접착제는 발포성 접착제임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 75.

제 68 항에 있어서,

상기 양도전성 제 1 재료는 자성재로 구성되고, 가공용 베이스 또는 홈부를 형성한 양도전성 제 2 재료와의 분리공정에서 자성재의 자력을 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 76.

제 68 항에 있어서,

상기 절연성 수지를 홈부에 충전할 때, 필요로 하는 부재를 1개의 홈부 또는 홈부의 주위의 수지주입 부분에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 77.

제 68 항에 있어서,

상기 양도전성 재료에 대해서, 절연영역과 동일한 직경을 갖는 가공공구에 의하여 홈을 형성하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 78.

절연재료의 대향표면에 배치된 도체판을 가지며, 스루홀에 의해 서로 전기적으로 접속된 복수의 양면기판을 서로 접착하여 적층하는 공정과, 상기 적층공정에서 형성된 적층판을 가공용 베이스에 접착시키는 공정과, 가공용 베이스에 접착된 양면기판에 소정의 회로패턴을 형성하기 위해 깊이를 갖는 홈부를 형성하는 공정과, 상기 홈형성공정에서 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하는 공정과, 상기 공정들을 경유하여 형성된 적층재료를 가공용 베이스에서 분리하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 79.

제 78 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 홈부에 충전된 절연성 수지에 대해서 저접착성의 수지에 의해 구성된 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 80.

제 79 항에 있어서,

상기 가공용 베이스는 포릴오레핀계 수지, 실리콘계 수지 또는 불소계 수지중의 1개로 구성됨을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 81.

제 78 항에 있어서,

상기 가공용 베이스의 표면을 이형처리제로 처리한 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 82.

제 78 항에 있어서,

상기 가공용 베이스에 양도전성 제 1 재료를 접착할 때, 상온부근에서는 양호한 접착력을 가지며, 가열하면 접착력이 저하하는 특성의 접착제를 사용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 83.

제 82 항에 있어서,

상기 접착제는 에폭시계 접착제 또는 실리콘계 접착제중의 1개임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 84.

제 82 항에 있어서,

상기 접착제는 발포성 접착제임을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 85.

제 78 항에 있어서,

상기 양도전성 제 1 재료는 자성재로 구성되고, 가공용 베이스 또는 홈부를 형성한 양도전성 제 2 재료를 분리하는 공정에서 자성재의 자력을 이용하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 86.

제 78 항에 있어서,

상기 절연성 수지를 홈부에 충전하는 경우, 필요로 하는 부재를 하나의 홈부 또는 홈부주위의 수지주입부분에 동시에 매입하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 87.

제 78 항에 있어서,

상기 양도전성 재료에 대해서, 그의 절연거리와 동일한 직경을 갖는 가공공구에 의해 홈가공을 하는 것을 특징으로 하는 배선구성체의 제조방법.

청구항 88.

미리 소정형상으로 형성된 하나 또는 복수의 회로패턴도체간에절연성 수지를 충전함으로써 접착시켜서 결합하고, 상기 회로패턴을 2면으로 형성한 배선구성체에 있어서, 상기 복수의 회로패턴도체를 일체화한 배선구성체는 프린트회로기판의 도체와 도전성의 재료로 접촉, 접합시켜서 통전할 수 있도록 함으로써 전기적으로 접속하는 동시에 기계적으로 고정하는 것을 특징으로 하는 배선구성체를 이용한 회로기판.

청구항 89.

제 88 항에 있어서,

상기 배선구성체의 도체부상에 피복되지 않은 칩을 직접 접합한 것을 특징으로 하는 배선구성체를 이용한 회로기판.

청구항 90.

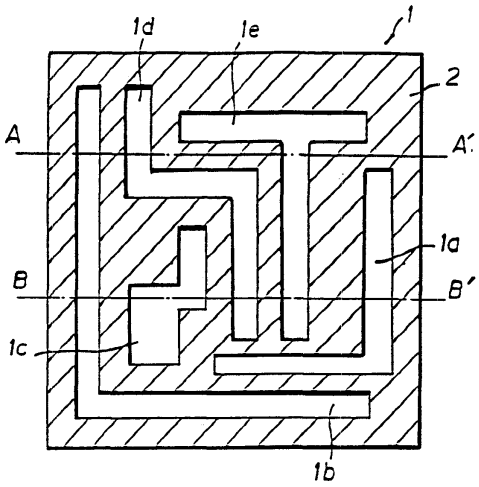
제 88 항에 있어서,

상기 배선구성체의 일부 또는 전부를 몰드한 것을 특징으로 하는 배선구성체를 이용한 배선구성체를 이용한 회로기판.

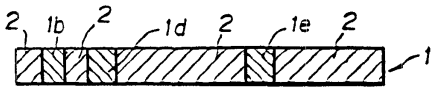
청구항 91.

복수의 양도전성 재료에 홈부를 형성함으로써 소정의 회로패턴을 형성하고, 양도전성 재료를 평면상으로 배치하는 동시에, 양도전성 재료에 의해 형성된 홈부에 절연성 수지를 충전하고, 복수의 양도전성 재료를 일체화한 배선구성체를 프린트회로기판에 대해서, 양도전성 재료의 일부가 배선구성체의 외주부에서 돌출되도록 전기적으로 접속 또는 기계적 고정을 하는 것을 특징으로 하는 배선구성체를 이용한 회로기판.

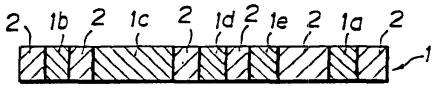
도면 1a



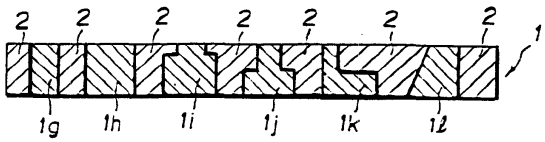
도면 1b



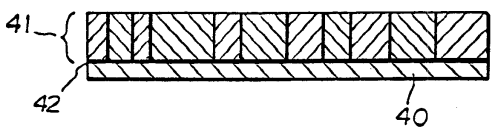
도면 1c



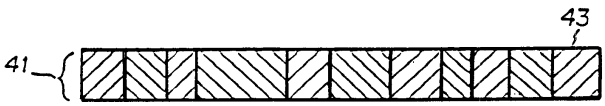
도면 2



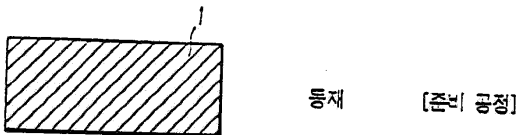
도면 3



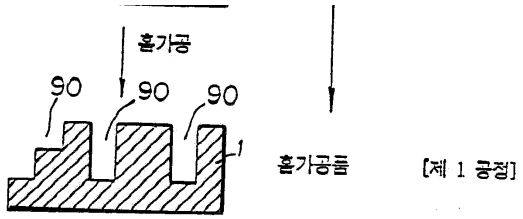
도면 4



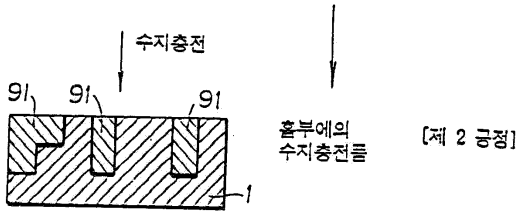
도면 5a



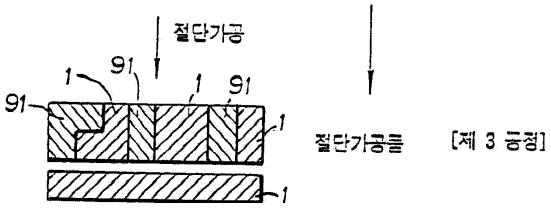
도면 5b



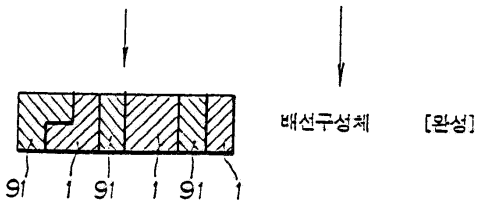
도면 5c



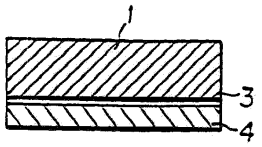
도면 5d



도면 5e

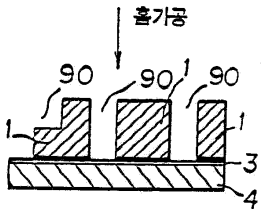


도면 6a



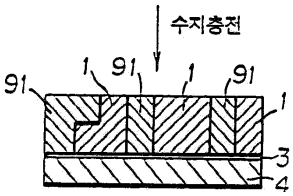
[제 1 공정]

도면 6b



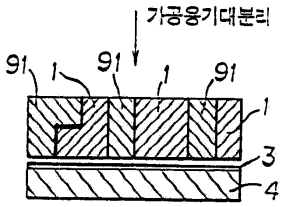
홈가공들 [제 2 공정]

도면 6c



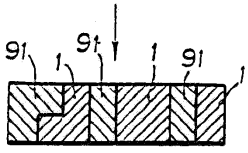
홈부에의 수지충전들 [제 3 공정]

도면 6d



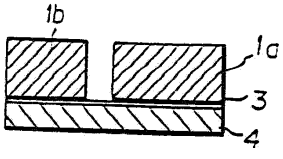
분리처리들 [제 4 공정]

도면 6e



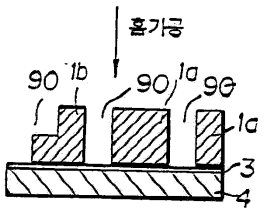
배선구성체 [완성]

도면 7a



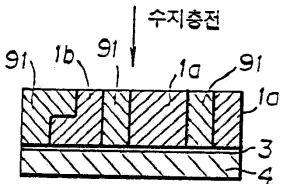
[제 1 공정]

도면 7b



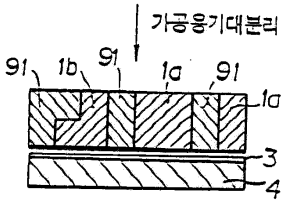
홈가공물 [제 2 공정]

도면 7c



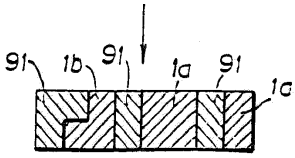
홈부에의 수지충전물 [제 3 공정]

도면 7d



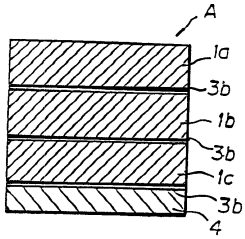
분리처리품 [제 4 공정]

도면 7e



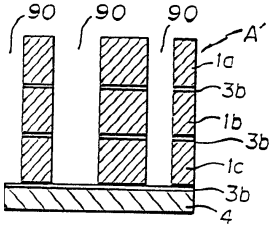
배선구성체 [완성]

도면 8a



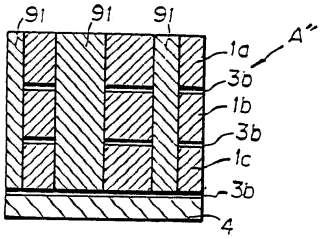
[제 1 공정]

도면 8b



[제 2 공정]

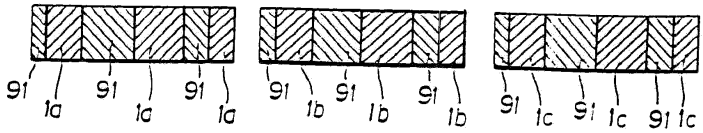
도면 8c



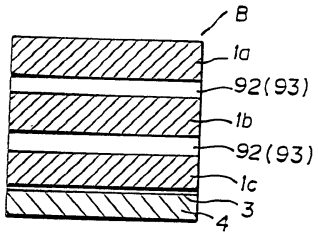
[제 3 공정]

도면 8d

[제 4 공정]

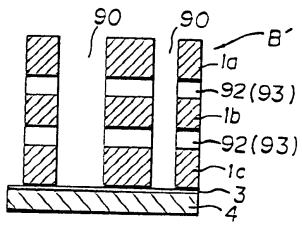


도면 9a



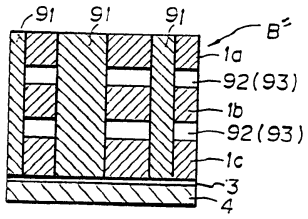
[제 1 공정]

도면 9b



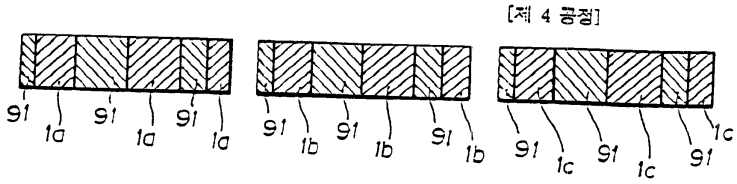
[제 2 공정]

도면 9c

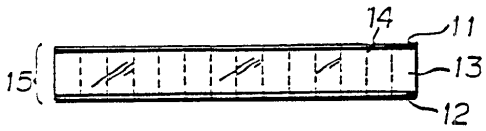


[제 3 공정]

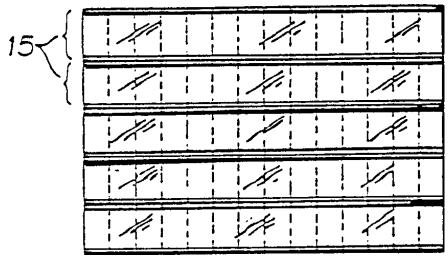
도면 9d



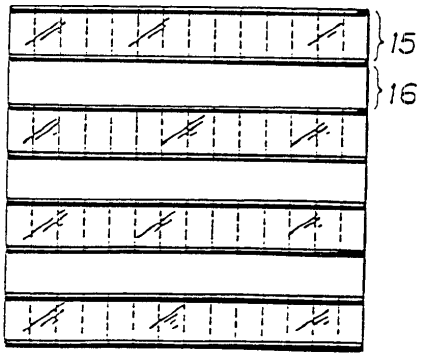
도면 10



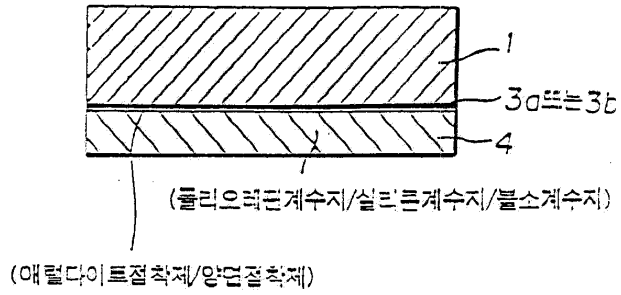
도면 11



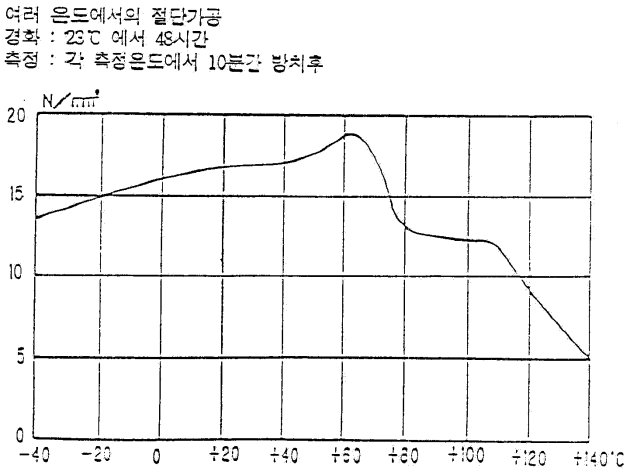
도면 12



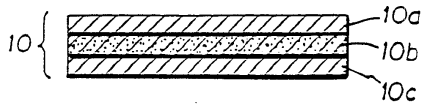
도면 13



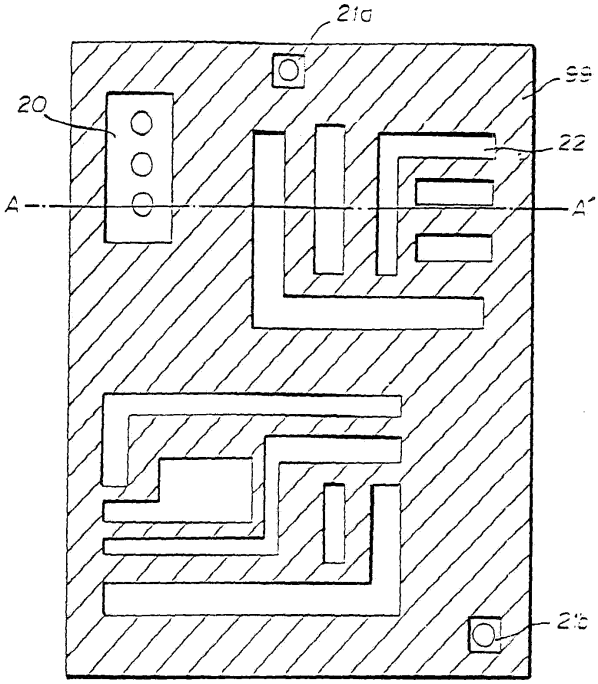
도면 14



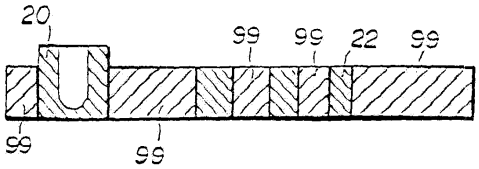
도면 15



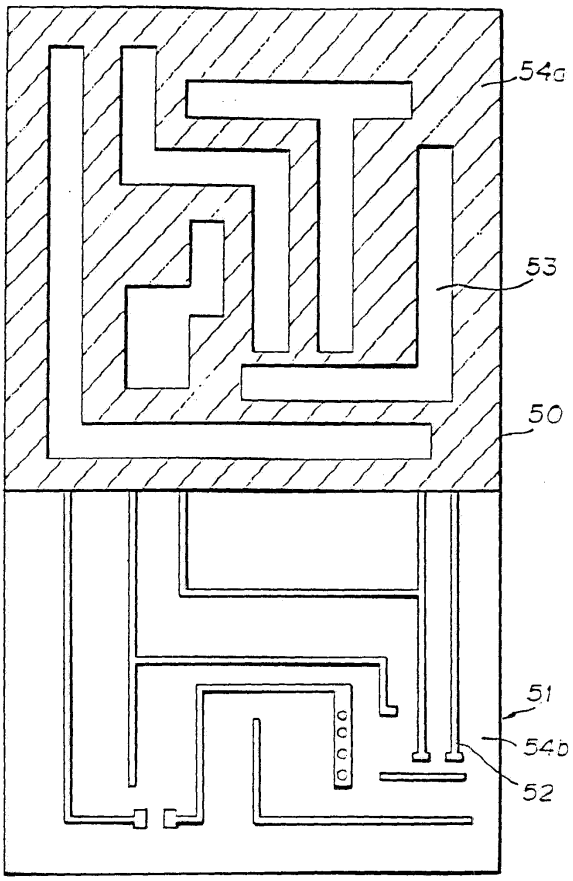
도면 16a



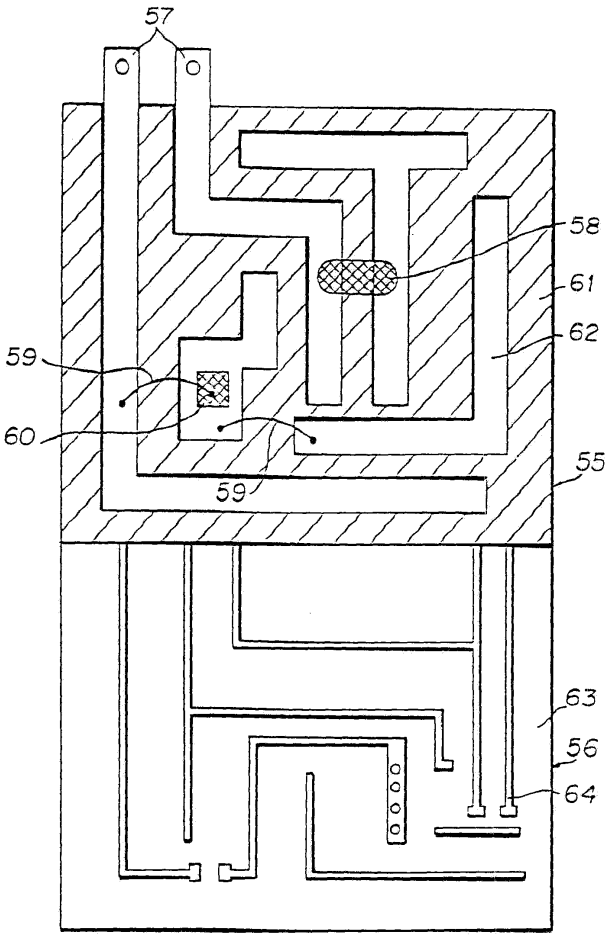
도면 16b



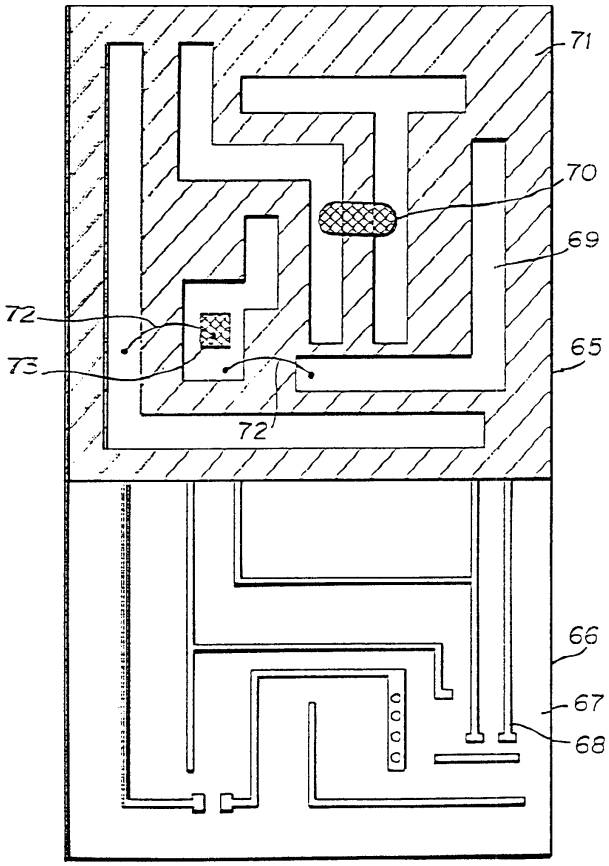
도면 17



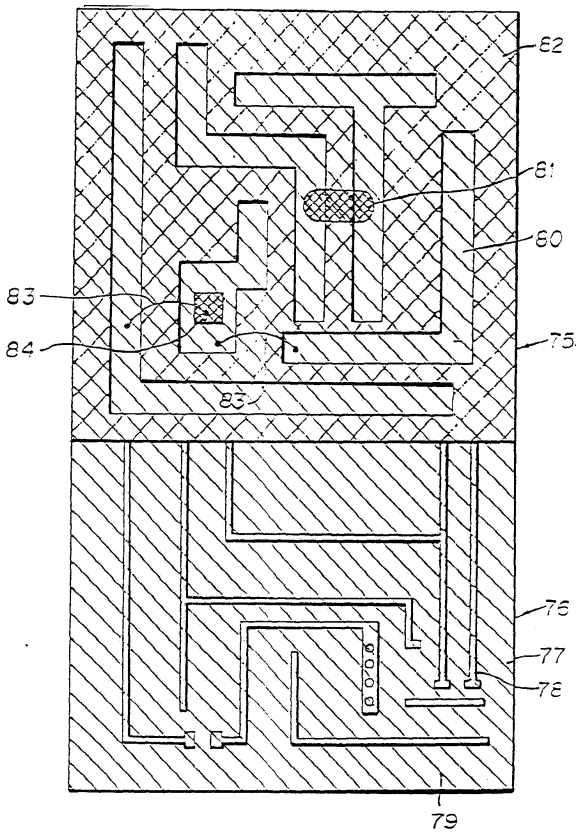
도면 18



도면 19



도면 20a



도면 20b

