

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H05K 3/00

(45) 공고일자 1995년 11월 15일
(11) 공고번호 특 1995-0013744

(21) 출원번호	특 1987-0005620	(65) 공개번호	특 1988-0001180
(22) 출원일자	1987년 06월 03일	(43) 공개일자	1988년 03월 31일
(30) 우선권주장	61-129488 1986년 06월 04일 일본(JP) 61-157264 1986년 07월 04일 일본(JP)		
(71) 출원인	오기덴끼 고오교오 가부시끼가이샤 하시모도 나미오 1995년 11월 15일		
(72) 발명자	오쿠야기 히로시 일본국 도오교도 미나도꾸 도라노몽 1쵸메 7방 12고오 오기덴끼 고오교오 가부시끼가이샤내		
(74) 대리인	김영길		

심사관 : 김용정 (책자공보 제4215호)

(54) 인쇄회로장치

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

인쇄회로 장치

[도면의 간단한 설명]

- 제 1 도는 선행기술의 인쇄회로장치를 보여주는 단면도.
- 제 2 도는 본 발명에 따른 인쇄회로장치의 제 1 실시예를 보여주는 단면도.
- 제 3 도는 본 발명의 인쇄회로장치의 제조과정을 보여주는 사시도.
- 제 4 도는 본 발명의 인쇄회로장치의 제 2 실시예를 보여주는 평면도.
- 제 5 도는 제 4도의 A-A선을 절취한 제 2 실시예를 보여주는 평면도.
- 제 6 도는 본 발명에 사용되는 밀폐커버의 다른 실시예를 보여주는 단면도.
- 제 7 도는 본 발명에 사용되는 커버의 또 다른 실시예를 보여주는 단면도.
- 제 8 도는 본 발명의 인쇄회로장치의 제 3 실시예를 보여주는 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 인쇄회로판
- 2,22 : 전도층
- 5 : 접착제
- 6 : 금속와이어
- 24 : 보호막
- 28 : 밀폐커버
- 57 : 프레임.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 반도체칩을 구비하는 인쇄회로판으로 구성된 전자장치에 관한 것이다.

인쇄회로판의 표면에 노출된 IC칩을 습기나 불순물로부터 보호하기 위해서는 그 IC칩을 수지나 캔으로 밀폐시키는 것이 필수적이다.

이러한 유형의 선행기술로서는, 예를들면 일본 실용신안 공고 제55-47065호에 설명되어 있다.

이하, 제 1 도를 참조하여 선행기술의 인쇄회로구성을 설명한다.

제 1 도에 도시된 바와같이, IC칩(4)은 접착제(5)를 사용하여 인쇄회로판(1)에 고정설치되어 있다.

IC칩(4)은 금속와이어(6)를 거쳐 전도층(2)에 전기적으로 연결되어 있다.

절연프레임(7)은 접착제(8)로서 전도층(2)에 고정설치되어 있다.

절연프레임(7)내에는 밀폐용 물질(9)이 충전되어 있어서, IC칩(4)과 그 주변부위를 밀폐시킨다.

밀폐용 물질(9)로서, 예를들어 상온성형 또는 가압성형법에 의해 제조된 에폭시 수지 펠렛트를 프레임(7)내에 넣어서 녹이는 방식으로 프레임을 충전시키는 것이다.

녹은 수지는 후에 경화된다.

상술한 바와 같이, 이러한 선행기술의 인쇄회로장치는 프레임(7)을 설치하는 과정, 프레임(7)내에 수지 펠렛트를 던져 넣는 일, 그 수지 펠렛트를 녹이는 일 및 경화시키는 일 등을 수반하게 된다.

이러한 작업들은 이 장치의 제조원가를 높이게 된다.

선행기술의 이러한 단점과 관련하여서, 본 발명은 높은 신뢰성을 갖는 인쇄회로장치를 제공하는데 목적이 있다 .

본 발명의 다른 목적은 IC칩을 보호하기 위하여 열가소성 수지로 만든 밀폐커버를 사용하는 인쇄회로장치를 제공하려는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 낮은 원가로서 제조할 수 있는 인쇄회로장치를 제공하려는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 낮은 원가로서 제조할 수 있는 인쇄회로장치를 제공하려는 것이다.

본 발명의 인쇄회로장치는 다음 요소들(a~e)을 구비한다.

(a) 표면에 복수의 반도체 소자 설치부위와 복수의 전도성 배선층을 갖는 인쇄회로판과, (b) 상기 설치부위에 고정설치되고, 그 표면에 복수의 전극을 구비한 반도체 IC칩과, (c) 인쇄회로판에 구비된 전도성 배선층들과 IC칩의 전극들 사이를 전기적으로 상호 연결하는 전선과, (d) 전도성 배선층들의 표면에 각각 형성된 접착층과, (e) IC칩을 밀폐하기 위하여 접착층으로서 인쇄회로판상에 고정설치한 밀폐커버.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면을 참고하여 상세히 설명한다.

먼저, 본 발명에 의한 인쇄회로장치의 바람직한 실시예를 제 2 도에 의거하여 설명한다.

제 2 도에 도시되어 있는 바와 같이, 절연성 인쇄회로판(21)은 그 표면에 전도층(22)과 IC칩 설치부위를 구비하며, 전도층(22)에는 구리포일(Cu foil)이 인쇄되어 있다.

인쇄회로판(21)은 유리 에폭시수지, 열가소성 수지, 세라믹, 유리 등으로 구성된다.

전도층(22)은 금 또는 은으로 도금된 연결부분(22a)을 구비하며, 이 전도층의 여타 부분은 절연성 보호막(24)으로 피막되어 전도층(22)이 침입 습기에 의한 부식 및 기계적 파손에 의한 손상을 받지 않게끔 되어 있다.

접착층(25)은 보호막(24)상에 형성되어 있다.

보호막(24)은 예를들면 에폭시 수지를 실크스크린 인쇄방식에 적용함으로써 형성시킨다.

IC칩(26)은 접착제(29) 또는 Au-Si공정합금방식에 의하여 IC칩 설치부위(23)에 고정설치한다.

접착제(29)로서는 예를들면 Ag를 포함한 전도성 에폭시 수지반죽을 사용한다.

전도층(22)의 연결부분(22a)은 알루미늄 또는 금와이어(27)를 거쳐 IC칩(26)의 전극들에 전기적으로 연결되어 있다.

오목한 부위(28a)를 구비한 밀폐커버(28)는 IC칩(26)상에 배치되어 있다.

밀폐커버(28)는 탭(28b)을 구비하여 보호막의 밀폐부위면적을 증가시킴으로서 밀폐력 및 방수성을 개선한다.

탭(28b)은 접착층(25)에 밀폐시키게 되는데, 고주파 유도전류식 가열, 열융점 및 초음파 진동법 등의 방법을 이용한다.

밀폐커버(28)는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 또는 폴리메틸 펜텐 등과 같은 열가소성수지를 가열하여 일체로 형성된다.

폴리메틸 펜텐 EPROM의 밀폐커버로서 특히 선호되는데, 왜냐하면 이것이 자외선을 투과시키는 성능을 구비하기 때문이다.

접착층(25)은 단일층 또는 다수층의 형태로 열가소성 수지로서 만든다.

용해 특성 및 밀폐강도를 개선하기 위해서는 밀폐커버(28)의 물질과 동일한 물질의 접착층(25)에 대해 사용하는 것이 좋다.

상기 실시예에서 설명한 보호막(24)은 반드시 필요로 하는 것은 아니다.

다음은 본 발명에 의한 인쇄회로장치의 제조방법을 제 3 도에 의거하여 설명한다.

먼저, 제 3(a) 도에 도시된 바와같이, 전도층(22) 및 IC칩 설치부위(23)는 절연성 인쇄회로판(21)의 표면에 형성된다.

접착층(25)은 전도층(22)위에 형성된다.

IC칩(26)은 접착제를 사용하거나 또는 Au-Si공정합금법을 이용하여 IC칩 설치부위(23)에 밀폐된다.

전도층(22)의 연결부분(22a)은 금와이어를 거쳐 IC칩(26)의 전극들에 전기적으로 연결한다.

오목한 부위(28a)와 탭(28b)을 구비한 밀폐커버(28)는 일체로 형성된다.

제 3(b) 도에 도시된 바와 같이, N₂ 또는 깨끗한 건조한 공기와 같은 비활성 기체속에서 IC칩(26)을 밀폐커버(28)로 덮는다.

상기 탭(28b)은 접착층(25)에 밀폐된다.

정숙한 바와 같이, 제 1 실시예에서는 프레임과 수지 펠렛트를 사용하지 않기 때문에 본 장치의 제조과정이 단축되고 이와함께 제조원가도 감소된다.

또한 단순히 용해에 의해서 IC칩을 밀폐하기 때문에 밀폐공정의 자동화를 기할 수 있다.

계속해서, 다음에는 제 4 도 및 제 5 도를 참조하여 본 발명에 의한 인쇄회로장치의 제 2 실시예를 설명한다.

제 5 도는 제 4 도의 A-A선을 절취한 제 2 실시예의 단면도이다.

제 4 도 및 제 5 도에 도시된 바와 같이, 밀폐커버(48)는 복수의 오목한 부위 (48a)와 복수의 돌출부(48c)를 구비한다.

인쇄회로판(21)은 복수의 IC칩 설치부위(23)와 복수의 구멍(21a)을 구비한다.

복수의 IC칩(26)들을 설치부위(23)상에 각각 고정설치되어 있다.

전도층(22)의 연결부분(22a)은 전선(27)에 의해서 IC칩(26)들의 전극들과 전기적으로 연결되어 있다.

돌출부(48c)들은 구멍(21a)들에 삽입되며, 밀폐커버(48)는 인쇄회로판(21)에 배치된다.

밀폐커버(48)의 고정부분(48b)은 보호막(24)상의 접착층(25)에 밀폐된다. 이 제 2 실시예에 있어서, 상술한 바와 같이, 복수의 IC칩(26)이 동시에 밀폐되므로, 본 장치의 제조공정단계수와 작업시간이 단축된다.

밀폐커버(48)의 돌출부(48c)를 인쇄회로판(21)의 구멍(21a)에 삽입하기 때문에 밀폐커버(48)와 인쇄회로판(21)을 정렬시키는 일은 단순화되므로, 밀폐작업이 잘못되지 않게 방지한다.

상기 돌출부들은 인쇄회로판(21)상에 형성될 수 있으며, 상기 구멍들은 밀폐커버(48)에 형성될 수 있다.

이어서, 제 6 도 및 제 7 도를 참조하여, 본 발명의 인쇄회로장치에 사용되는 밀폐커버의 다른 실시예를 설명한다.

제 6 도에 도시된 바와 같이, 오목한 부위(38a)와 탭(38b)을 구비한 밀폐커버(38)는 열가소성 수지층(38-1), 그리고 박판형 또는 망상의 금속층(38-2)으로 구성된 적층형 구조를 갖는다.

상기 금속층(38-2)은 예를 들어 알루미늄, 알마이트 또는 알루미늄합금 등으로 만든다.

제 7 도에 도시된 바와 같이, 금속층(38-2)상에 다른 하나의 열가소성 수지층(38-3)이 형성되기 때문에, 금속층(38-2)의 부식이 방지된다.

이 다수층구조는, 그 중간층이 알루미늄 또는 알루미늄합금으로 구성되고 상층 및 하층은 산화물막으로 피막되고, 양극산화된 알루미늄으로 구성된다.

상술한 밀폐커버의 실시예에 있어서 밀폐커버(38)는 금속층(38-2)을 구비하고 있기 때문에, 그 기계적 강도가 개선된다.

구체적으로, IC칩이 EPROM이기 때문에 자외선의 통과를 가능하게 하는 폴리메틸 펜텐이 사용되며 금속층에는 자외선 통과를 위한 창을 형성한다.

다음에는 제 8 도를 참조하여, 본 발명에 의한 인쇄회로장치의 제 3 실시예를 설명한다.

제 8 도에 있어서, 인쇄회로판(21) 및 밀폐커버(28)의 배열은 제 2 도에 도시된 제 1 실시예의 방법과 마찬가지로이다.

먼저, IC칩(26)은 판(21)의 IC칩 설치부위(23)에 접착제(29)로 고정설치된다.

IC칩(26)은 금속와이어(27)를 거쳐 전도층(22)에 전기적으로 연결된다. 프레임(57)은 접착제(58)를 사용하여 보호막(23)상에 고정설치하여, IC칩(26)과 금속선(27)을 에워싸고 있다.

프레임(57)에는 밀폐용 물질(59)을 충전시켜서 IC칩(26)과 그 주변부분을 밀폐시킨다.

한 조각의 종이나 섬유천에 에폭시 수지나 페놀수지를 침투시킨 후 이것을 타발가공시키므로써 프레임(57)이 구성된다.

밀폐용 물질로서는 에폭시, 실리콘, 폴리이미드 등이 사용된다.

이와 같은 수지를 프레임에 충전시키는 방법은 "선행기술의 설명"에서 보여주고 있다.

이때, N₂ 가스 또는 깨끗한 건조한 공기내에서 탬(28a)이 붙은 밀폐커버(28)로 IC칩(26)을 덮는다.

탬(28a)은 접착층(28)을 이용하여 회로판(21)에 고정된다.

상술한 제 3 실시예에 있어서, 밀폐커버(28)은 밀폐용 물질(59)을 덮어서, 이에 의해 IC칩(26)의 밀폐특성을 현저히 개선할 수 있게 된다.

여기에서 몇 개의 바람직한 실시예를 개시하고 설명되어 있는데, 첨부된 청구범위에서 벗어나지 않는 많은 변경과 수정이 가능하다고 이해되어야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(a) 표면상에 반도체 소자 설치부위(23)와 복수의 전도성 배선층(22)을 갖는 인쇄회로판(21)과 ; (b) 상기 반도체 소자 설치영역(23)상에 고정설치되고 그리고 표면상에 복수의 전극을 갖는 반도체 IC칩(26)과 ; (c) 상기 인쇄회로판(21)상에 설치된 상기 전도성 배선층(22)을 상기 IC칩(26)상에 설치된 상기 전극과 전기적으로 상호 연결하는 전선(27)과 ; (d) 상기 전도성 배선층(22)의 표면상에 각각 형성되어 있는 접착층(25)과 ; (e) 상기 IC칩(26)을 밀폐하기 위하여, 상기 접착층(25)으로 상기 인쇄회로판에 열압착 처리에 의하여 고정설치된 열가소성수지로 되어 있는 밀폐커버(28)를 포함하는 인쇄회로장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 열가소성 수지는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 및 폴리메틸 펜텐중 어느 하나인 인쇄회로장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 밀폐커버(28)는 2중구조를 구비하되, 그 상층이 금속으로 되어 있는 인쇄회로장치.

청구항 4

(a) 표면상에 반도체 소자 설치부위(23)와 복수의 전도성 배선층(22)을 갖는 인쇄회로판(21)과 ; (b) 상기 반도체 소자 설치영역(23)상에 고정설치되고 그리고 표면상에 복수의 전극을 갖는 반도체 IC칩(26) ; (c) 상기 인쇄회로판(21)상에 설치된 상기 전도성 배선층(22)을 상기 IC칩(26)상에 설치된 상기 전극과 전기적으로 상호 연결하는 전선(27)과 ; (d) 상기 전도성 배선층(22)의 표면상에 각각 형성되어 있는 접착층(25)과 ; (e) 상기 인쇄회로판(21)상에 고정설치되고 그리고 상기 반도체 IC칩(26)을 에워싸는 프레임(57)과 ; (f) 상기 프레임(57)내의 상기 반도체 IC칩(26)의 전체를 밀폐하기 위한 밀폐용 물질과 ; (g) 상기 IC칩(26)을 밀폐하기 위하여, 상기 접착층(25)으로 상기 인쇄회로판에 열압착처리에 의하여 고정 설치된 열가소성 수지로 되어 있는 밀폐커버(28)를 포함하는 인쇄회로장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 밀폐커버(28)는 열가소성 수지는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리메틸 펜텐중의 어느 하나인 인쇄회로장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 밀폐커버(28)는 2중구조를 구비하되, 그 상층이 금속으로 되어 있는 인쇄회로장치.

청구항 7

제 4 항에 있어서, 상기 밀폐용 물질은 에폭시 수지, 실리콘 수지, 폴리이미드 수지중의 어느 하나인 인쇄회로장치.

청구항 8

제 4 항에 있어서, 상기 IC칩(26)은 EPROM칩이고, 그리고 상기 밀폐커버(28)와 상기 밀폐용 물질은 각각 자외선 투과수지로 되어 있는 인쇄회로장치.

청구항 9

제 4 항에 있어서, 상기 밀폐용 물질은 실리콘 수지로 구성되며, 그리고 상기 밀폐커버(28)는 폴리메틸 펜텐수지로 구성되는 인쇄회로장치.

청구항 10

(a) 표면상에 복수의 반도체 소자 설치부위(23)와 복수의 전도성 배선층(22)을 구비하되, 이 복수의 전도성 배선층(22)은 부근에 각각 배치된, 인쇄회로판(21)과 ; (b) 적어도 하나의 상기 반도체 소자 설치 영역(23)상에 고정설치되고 그리고 표면상에 복수의 전극을 갖는 반도체 IC칩(26)과 ; (c) 상기 인쇄회로판(21)의 상기전도성 배선층(22)을 상기 IC칩(26)의 상기 전극과 전기적으로 상호 연결

하는 전선(27)과 ; (d) 상기 전도성 배선층(22)의 표면상의 각각 형성되어 있는 접착층(25)과 ; (e) 상기 복수의 IC칩(26)을 수용하기 위한 오목한 부위(48a)를 구비하고, 그리고 상기 복수의 IC칩(26)을 밀폐하기 위하여 상기 접착층(25)으로 상기 인쇄회로판(21)상에 열압착처리에 의하여 고정설치된 열가소성 수지로 되어 있는 밀폐커버(28)를 포함하는 인쇄회로장치.

청구항 11

상기 인쇄회로판(21)은 위치고정용 구멍을 구비하고, 그리고 상기 밀폐커버(28)는 상기 구멍에 대응하는 부위에 위치고정용 돌출부(48c)를 구비한 인쇄회로장치.

청구항 12

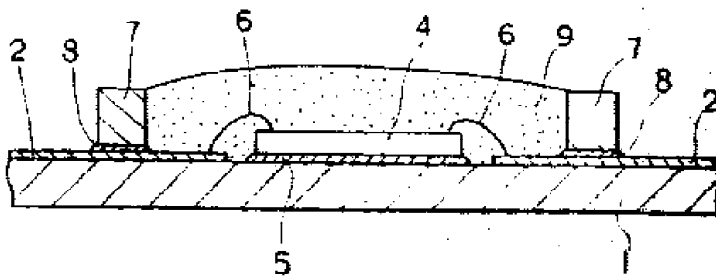
제 10 항에 있어서, 상기 열가소성 수지는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리메틸 펜텐 중 어느 하나인 인쇄회로장치,

청구항 13

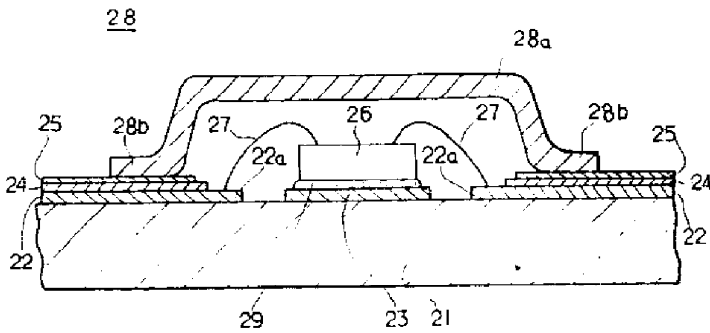
제 10 항에 있어서, 상기 밀폐커버(28)는 2중구조를 구비하되, 그 상층이 금속으로 되어있는 인쇄회로장치.

도면

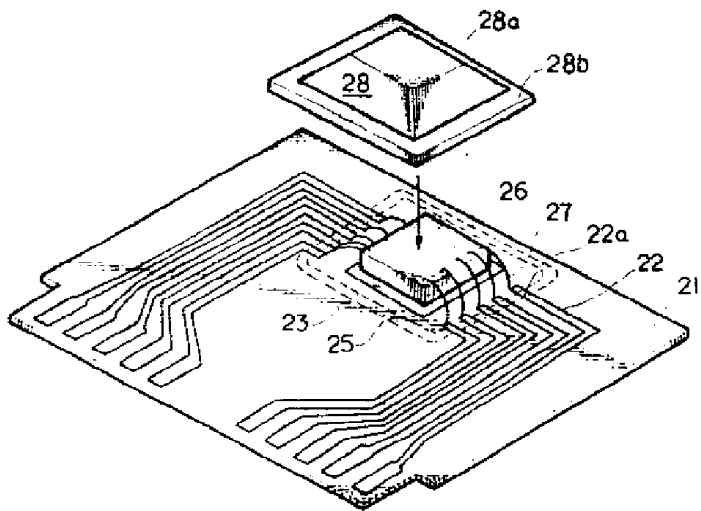
도면1



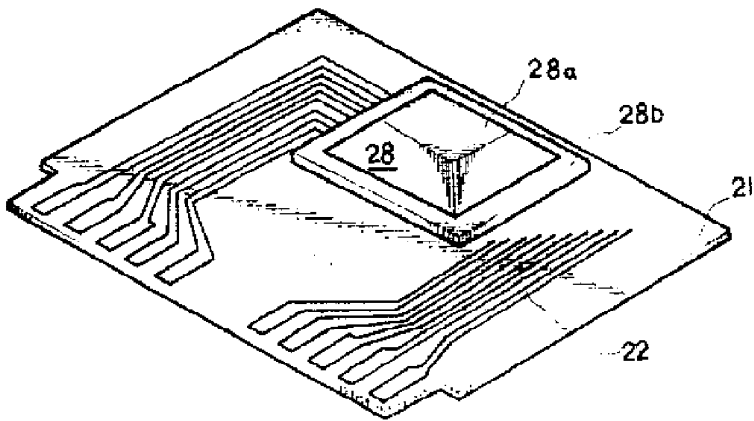
도면2



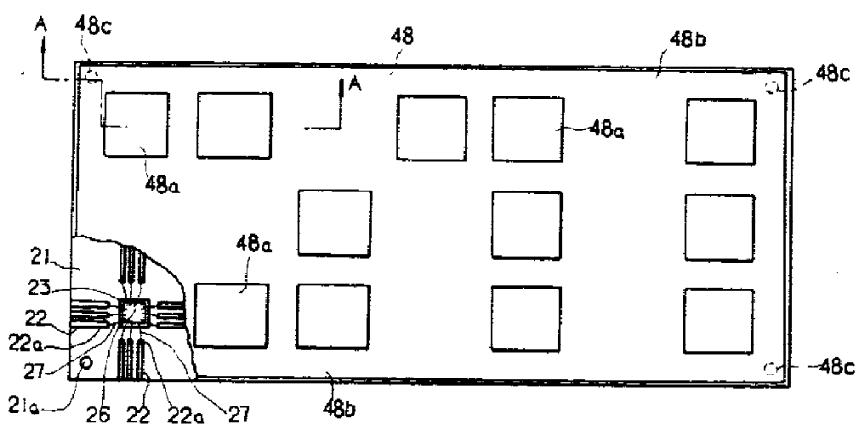
도면3-1



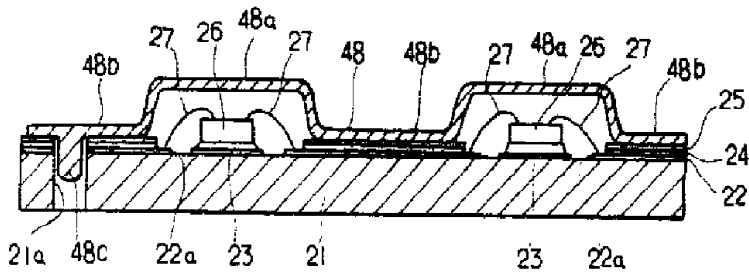
도면3-2



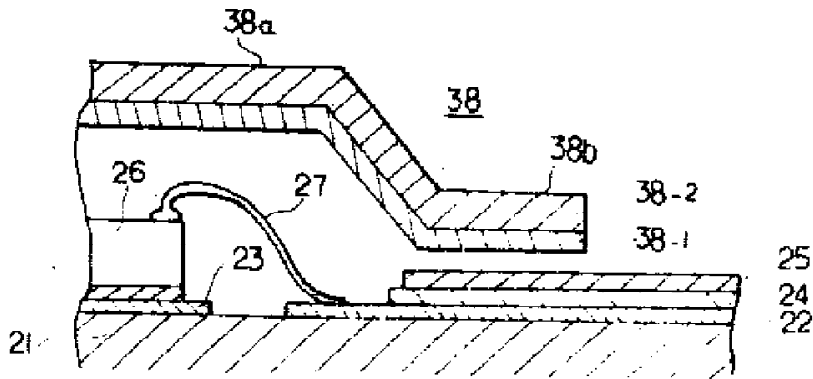
도면4



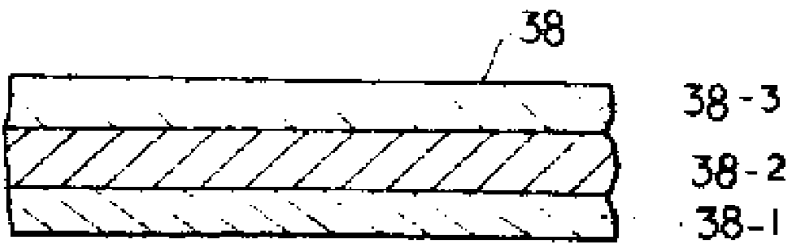
도면5



도면6



도면7



도면8

