



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

G06K 19/077 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년04월05일

(11) 등록번호 10-0703906

(24) 등록일자 2007년03월29일

(21) 출원번호 10-2004-0079555
 (22) 출원일자 2004년10월06일
 심사청구일자 2004년10월06일

(65) 공개번호 10-2005-0033833
 (43) 공개일자 2005년04월13일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00348806 2003년10월07일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼
 일본국 도쿄토 치요다쿠 마루노우치 1초메 6반 6고

(72) 발명자 쓰노다시게하루
 일본 도쿄도 지요다꾸 마루노우찌 1초메 6-1 가부시키가이샤 히타치세
 이사쿠쇼 지적재산권본부 내

간다나오야
 일본 도쿄도 지요다꾸 마루노우찌 1초메 6-1 가부시키가이샤 히타치세
 이사쿠쇼 지적재산권본부 내

(74) 대리인 장수길
 구영창

(56) 선행기술조사문헌

미국특허공보 US6407669(2002.06.18) *
 국제공개공보 WO2001061646호(2001.08.23) *
 * 심사관에 의하여 인용된 문헌

유럽공개공보 EP01143378호(2001.10.10) *

심사관 : 정병락

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 무선 통신 매체

(57) 요약

본 발명의 목적은, 저비용·고 신뢰의 RFID(무선 통신 매체)의 구조 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다. 특히, 소형, 박형화의 RFID에 양호하게 제공하는 것이다. 그 구체적인 수단으로서, 송수신용 안테나와 IC 칩을 갖는 RFID로서, 송수신용 안테나(2)가 주면 위에 형성된 베이스 기재(1)가 한 변에서 폴드되고, 다른 세변에서 접착되어, 송수신용 안테나(2)와 이 송수신용 안테나(2)에 접합된 IC 칩(3)을 덮도록 정형되어 있는 구조가 있으며, 또한, 이 베이스 기재(1)로서, 송수신용 안테나(2)와 IC 칩(3)의 부분을 덮기 위한 소정 형상의 간극부를 교대로 배치한 룰 형상을 이룬 것을 이용하는 방법이 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

일면에 송수신용 안테나가 제1 방향으로 간극을 통해서 열거하여 형성된 베이스 기재를 상기 베이스 기재가 감겨진 제1 률로부터 상기 제1 방향으로 인출하고, 상기 송수신용 안테나마다 IC 칩을 접합한 후, 상기 베이스 기재를 제2 률에 감는 무선 통신 매체의 제조 방법에 있어서,

상기 베이스 기재가 상기 제1 률에서 인출되고 나서 상기 제2 률에 감길 때까지의 사이에,

상기 베이스 기재 상에 형성된 상기 송수신용 안테나에 상기 IC 칩을 접합하는 제1 공정과,

상기 송수신용 안테나와 상기 송수신용 안테나에 접합되는 상기 IC 칩과의 간극에 언더필재를 충전함과 동시에, 상기 충전된 언더필재를 경화시키는 제2 공정과,

상기 송수신용 안테나를 통한 상기 IC 칩의 통신 상태의 합격 여부를 판정해서 양품과 불량품을 선별하는 제3 공정과,

상기 송수신용 안테나와 상기 송수신용 안테나에 접합되는 상기 IC 칩을 덮도록 접착제를 도포하고, 그 후, 상기 베이스 기재의 상기 송수신용 안테나에 인접하는 상기 간극에 상기 송수신용 안테나에 대향하는 긴 변 및 그 양단으로부터 상기 송수신용 안테나를 향해서 각각 연장되는 두 짧은 변의 세 변으로부터 이루어지는 절결을 형성하고, 상기 간극에 상기 세 변의 절결로 에워싸인 부분을 상기 송수신용 안테나에 대응시켜서 형성하는 제4 공정과,

상기 절결 부분을 상기 절결 부분에 대응하는 상기 송수신용 안테나를 향해서 폴드하고, 상기 송수신용 안테나와 상기 송수신용 안테나에 접합되는 상기 IC 칩을 상기 절결 부분으로 덮는 제5 공정

을 포함하고,

상기 제3 공정에 있어서의 상기 IC 칩의 통신 상태의 합격 여부 판정은, 상기 IC 칩의 하나마다 순차적으로 행하고,

상기 제4 공정에 있어서의 상기 절결 부분은, 상기 절결의 상기 긴 변을 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 상기 베이스 기재의 단부의 각각에 도달하지 않도록 연장시켜, 상기 절결의 상기 짧은 변 각각을 상기 긴 변에 연결되는 일단으로부터 상기 절결 부분에 대응하는 상기 송수신용 안테나측의 타단을 향해서 상기 제1 방향으로 연장시키고,

상기 제5 공정에 있어서 상기 절결 부분을 폴드하는 것은, 상기 절결을 이루는 상기 짧은 변 각각의 상기 타단 간을 폴드선으로 행하는 무선 통신 매체의 제조 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 제4 공정에 있어서, 상기 송수신용 안테나와 상기 송수신용 안테나에 접합된 상기 IC 칩을 덮는 상기 접착제에 의해, 상기 송수신용 안테나 및 상기 IC 칩을 밀봉하는 무선 통신 매체의 제조 방법.

청구항 13.

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 제5 공정에서, 상기 송수신용 안테나와 상기 송수신용 안테나에 접합되는 상기 IC 칩을 덮도록 폴드된 상기 절결 부분을 롤로, 상기 송수신용 안테나 및 상기 IC 칩에 가압하는 무선 통신 매체의 제조 방법.

청구항 14.

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 제3 공정에 있어서, 상기 베이스 기재에 열거하여 형성된 상기 송수신 안테나를 이격시키는 상기 간극에 의해, 상기 송수신 안테나 중 하나에 접합되는 상기 IC 칩의 하나에 대응하는 상기 통신 상태의 합격 여부 판정에 있어서의, 상기 송수신 안테나 중 하나 이외에 접합되는 상기 IC 칩 중 하나 이외로부터의 간섭을 억지하는 무선통신 매체의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 출원은, 일본에서 2003년 7월 23일에 출원된 일본 특허 출원 번호 2003-348806을 기초로 우선권을 주장하는 것으로서, 이 출원은 참조로서, 본 출원에 원용된다.

본 발명은, 비접촉으로 통신을 행하는 무선 통신 매체, 보다 구체적으로는 RFID(Raclio Frequency Identification), 무선태그, IC 태그, 무선 카드 등으로 불리고 있는 통신 매체(여기서는 RFID로 통일하여 칭한다)에 관한 것으로, 특히, 박형 혹은 유연성을 갖는 제품에 이용할 때의 RFID의 구조 및 그 제조 방법에 적용하기에 유효한 기술에 관한 것이다.

본 발명자가 검토한 바에 따르면, RFID에 관해서는, 현품 관리나 유통 공정에서의 상품 관리의 편리성을 향상시키는 것이나, 제품의 진위의 판단 및 개체의 식별을 쉽게 하기 위해서, RFID를 부착하는 것이 행해지고 있다. 이 RFID의 형태는, 데이터 처리나 기억 장치로서 기능하는 IC 칩과, 신호의 송수신을 행하는 안테나부로 구성되어 있다. 이 RFID는, 사용 용도에 의해 카드나 시트 형상으로 정형되어, 제품으로 되어 있다.

이 제조 방법에서는, 열 프레스 방식이나 라미네이트 방식을 이용하는 것이 통상적이다. 도 16은, 일반적인 열 프레스 방식의 개략의 일례를 도시하는 단면도이다. 이 방식에서는, 도 16의 (a)에 도시한 바와 같이, IC 칩(100)과 안테나부(101)를 접합한 모듈(102)을 베이스 기재(103)와 커버 시트(104)의 사이에 끼운 상태에서 프레스(105)상에 설치하고, 가열된 상하의 플레이트(106, 107)에 의해 가압하여, 베이스 기재(103)와 커버 시트(104)를 일체화하고, 그 후, 소정의 형상으로 정형되어 도 16의 (b)와 같은 제품으로 된다.

또한, 라미네이트 방식의 제조 방법은 다양한 방식이 있지만, 예를 들면, 문헌1(특개2003-67696호 공보), 문헌2(특개2002-187223호 공보) 등에 기재되어 있다.

상기 문헌1에 기재된 방식에 대하여 도 17~도 20을 이용하여 설명한다. 각각, 도 17은 각 구성품의 배치의 개략, 도 18은 베이스 기재 상에 오목부를 형성하는 방식의 개략, 도 19는 커버 시트를 베이스 기재 상에 배치한 상태, 도 20은 개개의 조각으로 절단한 상태의 제품을 도시한 단면 도면이다.

도 17에 도시한 바와 같이, 상기 문헌1에 기재된 방식에서는, 베이스 기재(110) 상에, 안테나부(101) 및 IC 칩(100)의 탑재 기판으로 구성된 모듈(102)을 수납하기 위한 오목부(113)를 형성하고, 이 오목부(113)에 모듈(102)을 저장하며, 상부를 커버 시트(104)로 보호한 형태로 되어 있다.

이 방식에 있어서, 베이스 기재(110) 상에 오목부(113)를 형성하는 경우에는, 도 18에 도시한 바와 같이, 베이스 기재(110)를, 2개의 회전하는 롤러(111, 112)의 사이를 통과하여 오목부(113)를 형성한다. 회전하는 롤러(111)에는, 오목부 형상으로 대응하도록 엠보싱 가공이 실시되어 있다. 또한, 각 롤러(111, 112)는, 베이스 기재(110)가 연화하는 정도의 온도로 가열되어 있어, 오목부(113)를 형성하기 쉽게 되어 있다.

그 후, 이 베이스 기재(110)의 오목부(113)에 모듈(102)을 삽입한 후, 도 19에 도시한 바와 같이, 커버 시트(104)를 베이스 기재(110) 상에 배치하고, 열 프레스 방식, 라미네이트 방식, 초음파 가열 용착 등의 방식을 이용하여 베이스 기재(110)와 커버 시트(104)를 일체화시켜 제조한다. 그리고, 이 일체화된 것을 모듈(102)마다 개개의 조각으로 절단함으로써, 도 20에 도시한 바와 같은 제품으로 된다.

다음으로, 상기 문헌2에 기재된 방식에 대하여, 도 21~도 23을 이용하여 설명한다. 각각, 도 21은 IC 인렛의 가착대 및 IC 내장 표시찰의 제조 방법의 개략도이고, 도 22는 절단한 후의 상태, 도 23는 라벨을 접착한 상태를 각각 도시한 단면도이다.

도 21에 도시한 바와 같이, IC 인렛의 가착대 및 IC 내장 표시찰의 제조 방법에 있어서, 룰 A는, 연접되어 이루어지는 IC 인렛의 띠 형상 연속체 a를 감은 룰을 나타낸다. 룰 B는, 박리지를 감은 것이다. 룰 C는, IC 인렛을 가착한 박리지를 감은 것이다. 이하에, 각각의 룰의 동작을 설명한다. 룰 A로부터 인출된 IC 인렛은, 룰 B의 박리지 b와 롤러(201, 202)의 부분에서 회합하여 룰 C로 감긴다. 이 때, 박리지 b에서는, 회합 전에 롤러(200)로 점착제(204)가 도포되어 있다. 또한, 롤러(201, 202)와 룰 C의 사이에서는, 절단칼(203)로 박리지 b를 남겨 각 IC 인렛으로 분리한다. 이 때 불필요한 부분을 룰 D에 감는다.

이 방식에 있어서, 절단 후의 상태는, 도 22에 도시한 바와 같이, 박리지(205)는, 대지(臺紙)와 실리콘 수지(210)로 이루어지며, 이 위에 점착제(204)를 통해 IC 칩(207)과 안테나부(도시 생략)로 이루어지는 IC 인렛(208)이 개별적으로 절단부(209)에서 절단된다. 그리고, 라벨을 접착한 상태에서는, 도 23에 도시한 바와 같이, 를 C를 도 21과 마찬가지의 별도 공정을 거쳐, 상품이 되는 라벨(211)의 크기에 맞추어 절단부(209)의 거리를 넓혀 박리지 상에 형성한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 상기와 같은 RFID의 기술에 대하여 본 발명자가 검토한 결과, 상술한 도 16에 도시하는 열 프레스 방식에서는, 제품의 제조가 단속적으로 되어 제조 비용을 줄이는 것이 어렵다. 또한, 예를 들면, IC 태그와 같은 소형화, 박형화의 요구가 있는 제품을 제조하는 경우, 통상, 프레스판 내에 다수개를 설치하여 일괄적으로 가압하는데, 제품 개개에 가해지는 압력에 변동이 발생하여, 제품의 신뢰성이 영향을 미치게 되는 점을 생각할 수 있다. 또한, 개개의 조각으로 절단할 필요도 있어, 제조 비용이 높아지게 될 우려가 있다.

또한, 상술한 도 17의 방법에 따르면, 도 18에 도시한 바와 같이 베이스 기재(110)에 모듈(102)의 형상에 대응하는 오목부(113)를 형성하기 위하여, 전용의 가공을 실시한 롤러(111)를 준비하여야 하므로, 제조 비용이 높아질 우려가 있다. 또한, 형성한 오목부(113)에 모듈(102)을 수납하는 공정도 더해져서 제조 비용의 상승으로 이어진다. 그리고, 보호용 커버 시트(104)도 새롭게 필요해져, 부재비도 높아지게 된다. 또한, 오목부(113)를 형성하기 위하여, 롤러를 가열하고, 베이스 기재의 연화점 온도까지 가열하여 형성을 행하기 때문에, 베이스 기재의 재질이 열가소성 수지이고, 또한, 연화점 온도가 높은 수지는 사용하기 어렵다는 문제가 있다. 따라서, 고객 사용 조건을 제한할 가능성이 발생한다는 점을 생각할 수 있다.

또한, 상술한 도 21의 방법에 따르면, 도 22에 도시한 바와 같이 박리지(205) 상에 점착제(204)를 통해 개개로 분리된 IC 인렛(208)이 밀하게 배열된 상태로 되어 있다. 이를 개시점으로 하여 몇 단계의 공정을 거쳐, 도 23에 도시하는 IC 인렛 내장 표시찰이 만들어져 있다. 이는, 절단부(209)의 거리를 넓히기 때문에, 단계적으로 공정을 거침으로써 임의의 크기의 표시찰을 얻는 점에서는 유리하다. 그러나, 제조 공정의 복잡함에 의해 제조 비용이 높아지게 된다. 또한, 제조공정을 거칠 때마다 불필요한 부재도 많아 재료의 사용 효율도 낮은 등, 부재 비용이 높아질 우려가 있다.

따라서, 본 발명의 목적은, 상기 과제를 해결하여 저 비용·고 신뢰의 RFID의 구조 및 그 제조 방법을 제공하는 것에 있다. 특히, 소형, 박형화의 RFID에 양호하게 적용하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은, 송수신용 안테나와 IC 칩을 갖는 RFID에 적용되며, 송수신용 안테나가 주면 위에 형성된 베이스 기재가 폴드되어 접착되고, 송수신용 안테나와 이 송수신용 안테나에 접합된 IC 칩을 덮도록 정형되는 것을 특징으로 하는 것이다. 이 베이스 기재는, 송수신용 안테나와 IC 칩의 부분을 덮기 위한 소정 형상의 간극부를 교대로 배치한 롤 형상을 이루는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 있어서의 RFID의 제조 방법은, 베이스 기재에 송수신용 안테나의 부분을 덮기 위한 간극부를 형성한 후, 송수신용 안테나의 소정 위치에 IC 칩을 접합하는 공정, 접합한 IC 칩과 송수신용 안테나와의 사이에 언더필재를 필요에 따라서 충전·경화하는 공정, 통신 상태의 합격 여부 판정을 행하여 양품과 불량품을 선별하는 공정, 송수신용 안테나 상에 접착제를 도포함과 함께 송수신용 안테나 사이에 형성한 간극부에 소정 형상의 절결을 형성하는 공정, 절결의 부분을 폴드하는 공정, 절결된 부분을 롤러로 가압하여 정형하는 공정을 순서대로 행하고, 그 후, 권취를에 감아 완료한다. 이들 제조 공정을 거치는 것을 특징으로 하는 것이다.

<실시예>

이하, 본 발명의 실시예를 도면에 기초하여 상세히 설명한다. 또한, 실시예를 설명하기 위한 전체 도면에 있어서, 동일한 기능을 갖는 부재에는 원칙적으로 동일한 부호를 붙여, 그 반복 설명은 생략한다.

본 발명의 실시예에서는, 예를 들면 일례로서, RFID의 평면 형상이 직사각형을 이루는 경우를 예로 설명하지만, 반원 형상이나, 이 반원 형상에 가까운 모양, 사각형에 가까운 모양 등, RFID의 베이스 기재가 폴드되어 접착되어 있는 형상이면 된다. 단, RFID의 안테나는 가공상, 직사각형으로 하는 것이 바람직하기 때문에, 베이스 기재를 폴드한 형상도 직사각형으로 하는 것이 바람직하다.

우선, 도 1에 의해, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 구성의 일례를 설명한다. 도 1은, 본 실시예인 RFID의構成을 나타내는 것으로, (a)는 평면도, (b)는 (a)의 A-A 절단의 단면도이다.

본 실시예인 RFID는, 평면 형상이 직사각형을 이루고, 베이스 기재(1) 상에 송수신용 안테나(2)가 형성되고, 그 소정 위치에 IC 칩(3)이 전기 회로를 형성하도록 접합되어 있다. 송수신용 안테나(2) 및 IC 칩(3)을 덮는 부분은, 베이스 기재(1)의 한변을 폴드하여 구성되어 있고, 접착제(4) 등을 통해 다른 세변이 접착 고정되어 있다. 송수신용 안테나(2)와 IC 칩(3)의 접합부의 간극(도시 생략)에는, 필요에 따라서 언더필재, 예를 들면, 에폭시 수지 등을 충전하여 접합부를 보호해도 된다.

또한, 베이스 기재(1)는 유연성이 있는 기재, 예를 들면, 폴리이미드 수지계 필름, 폴리에틸렌텔레프타레이트 수지계 필름, 폴리페닐렌설파이드 수지계 필름, 폴리에틸렌나프타레이트계 수지 필름, 폴리에테르설폰 수지계 필름, 폴리에테르이미드 수지계 필름 등을 이용하면 된다. 또한, 송수신용 안테나(2)를 형성하는 금속막으로는, 예를 들면, Cu, Sn의 조합이나 Al 등이 양호하다고 생각된다. 또한, 베이스 기재(1)의 두께는, 0.01~0.1mm 이다. 접착제(4)로는, 아크릴 수지계 접착제, 에폭시 수지계 접착제, 실리콘 수지계 접착제, 폴리이미드 수지계 접착제 등이 좋다. 또한, 상기한 수지에 가요성을 부여한 것을 이용하여도 마찬가진 것은 물론이다. 여기서는, IC 칩(3)의 크기는, 약 0.1~0.4mm각, 두께는, 0.02~0.5mm의 것을 이용했지만, 이 크기에 한정되는 것이 아님은 물론이다.

다음으로, 도 2에 의해, 본 실시예인 RFID의 제조 방법의 일례를 설명한다. 도 2는, RFID의 제조 공정의 배열의 일례를 도시하는 설명도이다.

여기서는, 송수신용 안테나가 형성된 베이스 기재가 를 형상으로 감겨져 있고, 이 를로부터 베이스 기재를 인출하여, 제품 권취률에 감는 경우를 예로 설명하며, 그 동안의 제조 공정은 이하와 같다.

처음에, 칩 탑재부에 있어서, 를로부터 인출된 베이스 기재의 송수신용 안테나의 소정 부분에 IC 칩을 탑재하여 접합한다 (공정1). 또한, 언더필재 충전·경화부에 있어서, IC 칩과 접합한 송수신용 안테나와의 간극에 언더필재를 충전하고, 소정의 조건에서 수지의 경화를 행한다(공정2). 그 후, 통신 상태의 합격 여부를 판정하기 위해서 검사부로 보내진다. 이 통신 상태 합격 여부 판정 검사부에서, 불량품에 판정 마크 혹은 IC 칩의 절단 제거 등의 소정의 식별을 행하여, 양품과 불량품을 선별한다(공정3).

계속해서, 접착제 도포·절결 형성부에 있어서, 송수신용 안테나, IC 칩 상에 적량의 접착제를 도포함과 함께, 이 송수신용 안테나 및 IC 칩의 부분을 덮기 위하여, IC 칩 사이의 간극부에 직사각형 중의 세변(긴 변과 인접하는 2개의 짧은 변)에 절결을 형성한다(공정4). 그리고, 절결 부분 폴드부에 있어서, 절결 부분을 직사각형 중의 다른 한 변(다른 긴 변)에서 폴드하고, 송수신용 안테나, IC 칩 상을 덮는 상태로 한다(공정5). 그 후, 를 가압부에 있어서, 가압 롤러로 폴드부를 가압하여 소정의 형상으로 정형한다(공정6). 마지막으로, 권취률에 감아 제품으로 된다.

또한, 이 일련의 공정이 전부가 아닌 것은 물론이다. 즉, 제조 공정을 분할하여 다른 제조 라인을 형성해도 마찬가지이다. 또한, 언더필재 충전·경화부와 칩 탑재부의 공정을 바꿔도 된다. 예를 들면, 언더필재와 마찬가지의 기능이 있는 이방성 도전 접착제 등을 이용하는 경우를 생각할 수 있다. 또한, 통신 상태의 합격 여부 판정의 검사 공정도 칩 탑재 접합 후라면 어떤 위치에 있어도 아무런 지장이 없다. 그리고, 사용 환경에 따라서는, 언더필재를 사용하지 않아도 된다. 또한, 접합 방식으로는, 초음파 접합, 가열·가압에 의한 금속 접합 등이 양호하다고 생각된다. 그러나, 접합 방식이 여기에 언급된 것에 한정되는 것이 아님은 물론이다.

다음으로, 도 3~도 14에 의해, 상술한 RFID의 제조 공정에 있어서의 각 공정을 상세히 설명한다.

먼저, 도 3에 의해, 칩 탑재부의 일례를 설명한다. 도 3은, IC 칩 탑재 후의 상태를 도시하는 것으로, (a)는 평면도, (b)는 (a)의 A-A 절단의 단면도이다.

도 3에 도시한 바와 같이, 베이스 기재(1) 상에는 송수신용 안테나(2)가 형성되어 있고, 이 송수신용 안테나의 소정 부분에 IC 칩을 탑재한다. 송수신용 안테나(2)는, 베이스 기재(1) 상의 편측 전면에 금속성 필름을 붙여, 에칭 처리 등에 의해 불필요한 부분을 제거하여 형성한다. 또한, 베이스 기재(1)의 양측면에는, 각 공정 사이를 반송하기 위한 반송 구멍(5)이 형성되어 있다.

계속해서, 도 4에 의해, 언더필재 충전·경화부의 일례를 설명한다. 도 4는, 언더필재의 충전 상황을 도시하는 것으로, (a)는 충전 개시 시의 상태의 단면도, (b)는 충전 완료 시의 상태의 단면도이다.

도 4의 (a)에 도시하는, 언더필재의 충전 개시 시의 상태에 대하여, 범프(11)를 개재하여 접합한 IC 칩(3)과 송수신용 안테나(2)와의 간극(12)에 언더필재(13)를 충전한다. 이 언더필재(13)를 충전하기 위해서, 디스펜서(도시 생략)로부터 연장된 바늘끝(14)을 IC 칩(3)의 한 변에 근접시켜 적량의 언더필재(13)를 적하한다. 이로써, 도 4의 (b)에 도시한 바와 같은, 언더필재의 충전 완료 시의 상태가 된다. 그 후, 소정의 경화 조건에서 언더필재의 경화를 행하고, 이 완료 후에 다음 검사 공정으로 순차 반송된다.

계속해서, 도 5 및 도 6에 의해, 통신 상태 합격 여부 판정 검사부의 일례를 설명한다. 도 5는, 통신 상태의 합격 여부 판정 검사 공정의 모식적인 평면도이다. 도 6은, 도 5의 A-A 절단의 단면도이다.

도 5에 도시한 바와 같이, 통신 상태의 합격 여부 판정 검사 공정에서의 장치 개략은, IC 칩(3)에 접합된 송수신용 안테나(2)와의 사이에서 데이터의 송수신을 행하는 안테나부(20)와, 이 안테나부(20)에 접속되고, 송수신한 데이터에 기초하여 통신 상태의 합격 여부 판정을 행하는 검사 장치(21)를 갖는 것을 기본 구성으로 하고 있다.

도 6에 도시한 바와 같이, 안테나부(20)와 송수신용 안테나(2)에 접합된 IC 칩(3)은 일정한 거리를 유지하도록 유지되어 있다. 이 상태에서, 검사 장치(21)로부터 안테나부(20)를 거쳐 특정한 주파수의 전파를 IC 칩(3)에 접합된 송수신용 안테나(2)에 송신한다. 이 전파 에너지를 IC 칩(3)의 전기 회로 내에서 칩 구동 전원으로 변환하여 IC 칩(3)을 가동시킨다. 또한, 동시에, 이 IC 칩(3)의 기억 내용을 송신시키기 위한 신호도 송신한다. 이로써, IC 칩(3)으로부터, 송수신용 안테나(2)를 통해 검사 장치에 신호가 통신된다.

그리고, 이 통신에 의한 데이터 내용을 검사 장치(21)에서 비교 검토하여 합격 여부 판정을 행한다. 이 방법으로는, 복수개를 동시에 검사하는 방식이나 단품마다 검사하는 방식이 있다. 복수개를 동시에 검사하는 방식으로서도, 검사 결과는, 개개의 IC 칩의 합격 여부 판정을 행하는 것으로, 검사 시간이 길어지는 등 문제가 발생할 가능성이 있다. 따라서, 이 검사 공정은, 단시간에 종료하는 것이 생산성을 향상시키는 데 있어서 바람직하며, 또한, 1개의 IC 칩(3)마다 행할 필요가 있다.

이 때, 안테나부(20)에 있어서, IC 칩(3)으로부터의 송신 데이터를 수신하기 위해서는 어느 정도의 면적이 필요해진다. 또한, IC 칩(3)에 구동 에너지를 공급하기 위해서도 마찬가지다. 그 때문에, 이 범위 내에 다른 IC 칩이 있으면 서로 간섭하여, 정상적으로 데이터의 송수신을 할 수가 없어, 불량이라고 판정되어 버리는 오동작이 일어날 가능성이 있다. 따라서, 간섭이 일어나지 않을 정도의 간극(22)을 갖고 베이스 기재(1) 상에 송수신용 안테나(2)를 형성할 필요가 있다. 이 간극(22) 부분을 유효하게 이용하고자 검토한 결과, 본 발명의 특징에 이르고 있고, 도 7 이후에 구체적으로 설명한다.

계속해서, 도 7 및 도 8에 의해, 접착제 도포·절결 형성부의 일례를 설명한다. 도 7은, 접착제 도포 및 절결부의 모식적인 평면도이다. 도 8은, 도 7의 A-A 절단의 단면도이다.

도 7에 도시한 바와 같이, 접착제(30)를 도포하는 접착제 함유 실린지(도시 생략)는, 수지 충전 장치(도시 생략)에 접속되어 있다. 이 수지 충전 장치에서 실린지 내를 가압하여, 접속된 노즐(31)로부터 접착제(30)를 토출한다. 이 노즐(31)은, 접착제(30)를 소정의 두께로 하기 위하여 송수신용 안테나(2) 상을 이동하여 전면에 도포한다. 그 후, 베이스 기재(1)의 밖에 있는 소정 위치로 이동한다. 다음으로, 간극(22)의 부분에 대한 절결부의 형성 공정을 행한다. 이 절결부는, 절결 형성 장치(도시 생략)에 설치한 절결 형성날(32)에 의해 행한다.

즉, 도 8에 도시한 바와 같이, 절결 형성날(32)이 베이스 기재(1) 상으로 강하하여, 간극(22)의 부분의 세 방향(칩 방향을 제외한 세 방향)으로 절결을 형성한다. 이 때, 절결 형성날(32)을 받기 위한 지지대(34)가 베이스 기재(1)의 하방에 설치되어 있다.

계속해서, 도 9 및 도 10에 의해, 절결 부분 폴드부의 일례를 설명한다. 도 9는, 절결부를 폴드하는 상태를 모식적으로 도시하는 평면도이다. 도 10은, 도 9의 A-A 절단의 단면도이다.

도 9 및 도 10에 도시한 바와 같이, 세 방향으로 절결을 형성한 후, 칩 방향으로 폴드부(40)의 폴드를 개시하기 때문에, 베이스 기재(1)의 하방으로부터, 지지대(34)에 설치되어 있는 상승부(42)를 상승시켜 폴드한다. 이 때, 폴드선부(43)를 소정 위치로 하기 위하여, 베이스 기재(1)의 양 사이드로부터, 폴드 지지 장치(44)로부터 연장되는 폴드 지지부(45)에서 폴드선부(43)를 지지하고, 이 상태를 유지한다.

계속해서, 도 11 및 도 12에 의해, 를 가압부의 일례를 설명한다. 도 11은, 폴드부를 폴드하는 상태를 모식적으로 도시하는 평면도이다. 도 12는, 도 11의 A-A 절단의 단면도이다.

도 11 및 도 12에 도시한 바와 같이, 폴드부(40)의 상단부를 폴드용 롤러(50)에 설치한 가이드(51)로 유지한다. 그 후, 상승부(42)는, 베이스 기재(1)의 하방으로 강하한다. 폴드용 롤러(50)는, 가이드(51) 상에 폴드부(40)를 유지하면서, 또한 도 13 및 도 14에 도시한 바와 같이 가로 이동을 행한다.

계속해서, 도 13 및 도 14에 의해, 도 11 및 도 12에 후속하는, 룰 가압부의 일례를 설명한다. 도 13은, 폴드 도중의 상태를 모식적으로 도시하는 단면도이다. 도 14는, 폴드 완료 시의 상태를 모식적으로 도시하는 평면도이다.

도 13에 도시한 바와 같이, 가이드(51)에 의해 폴드부(40)를 폴드 지지 장치(44)의 지점으로 하여 폴드해 간다. 이 폴드가 진행됨과 함께, 폴드용 롤러(50)로 폴드부(40)의 표면을 가압하면서 이동해 간다.

도 14에 도시한 바와 같이, 폴드용 롤러(50)에 의해 가압된 폴드부(40)는, 송수신용 안테나 상의 접착제(30) 부분을 덮은 상태로 된다. 폴드 지지 장치(44)에 있는 폴드 지지부(45)는, 폴드부(40)로부터 떨어지도록 이동한다. 그 후, 권취롤(도시 생략)에 베이스 기재(1)와 함께 감겨져 제품으로 된다. 제품의 형태는, 룰 상태에 한하지 않고, 절단하여 개별의 제품(도 1)으로 하는 것도 가능하다.

다음으로, 도 15에 의해, 본 발명의 다른 실시예로서 RFID의 구성의 변형예를 설명한다. 도 15는, 다른 실시예인 RFID의 구성을 나타내는 단면도이다.

도 15는, 상술한 도 1의 구성에 대하여, 더욱 소형화를 꾀하기 위해 연구한 구성이다. 즉, 이 실시예인 RFID는, IC 칩(3)의 부분을 덮기 위한 베이스 기재(1)를 송수신용 안테나(2)의 부분으로부터 폴드한 구성을 채용하고 있다. 이 송수신용 안테나(2)의 부분으로부터 폴드할 때, 폴드 후의 송수신용 안테나(2)의 컨택트 방지를 위하여, 베이스 기재(1)의 송수신용 안테나(2) 상의 폴드선부에 실형상 부재(60)를 끼운다. 그리고, 이 실형상 부재(60)를 지점으로 하여 폴드부를 폴드해 감과 함께, 폴드용 롤러로 폴드부의 표면을 가압하면서 소정의 두께로 정형한다. 이 가압 전의 상태는 파선으로 나타내고, 가압에 의한 정형 후는 실선으로 나타낸 형상으로 된다.

이 실형상 부재(60)로는, 예를 들면, 취급의 용이성 등을 고려하여 릴에 감겨 있는 부재를 사용한다. 이 경우에는, 베이스 기재(1)의 편측으로부터, 릴에 감겨져 있는 실형상 부재(60)를 인출하고, 이 실형상 부재(60)를 송수신용 안테나(2) 상의 폴드선부에 끼우도록 한다. 그리고, 폴드용 롤러에 의한 정형 후에는, 베이스 기재(1)의 폭에 합쳐서 실형상 부재(60)를 절단한다. 이 실형상 부재(60)의 재료로는, 폴드용 롤러에 의한 가압이나 접착 프로세스에 있어서의 내열성 등을 고려하여, 예를 들면, 폴리이미드 수지 등의 고체를 이용한다. 이 실형상 부재(60)에 폴리이미드 수지를 이용한 경우에, 베이스 기재(1)에는, 예를 들면, 폴리에틸렌텔레프타레이트 수지계 필름 등을 사용한다. 이들 재료에 한정되는 것이 아님은 물론이다.

또한, 이상과 같이 구성되는 RFID(도 1, 도 15)에 있어서는, IC 칩(3)의 부분을 덮도록 베이스 기재(1)를 폴드한 구성을 채용하는 점에서, 폴드의 용이성을 고려한 경우에, 예를 들면, 폴드선부에 홈이나 이음매 등을 형성하는 방법을 도입할 수도 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 실시예에 따르면, 송수신용 안테나(2)와 IC 칩(3)의 부분을 덮는 라미네이트용의 새로운 부재를 이용지 않고도, 송수신용 안테나(2)와 IC 칩(3)의 부분을 덮을 수 있어, 제조 비용을 저감할 수 있다. 또한, 송수신용 안테나(2)와 IC 칩(3)의 부분을 덮기 위한 간극(22)을 형성함으로써, 송수신용 안테나(2)와 IC 칩(3)의 합격 여부 판정을 행하는 검사 공정을 베이스 기재(1)상에서 행할 수 있어, 제조 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 구성을 나타내는 것으로, (a)는 평면도면, (b)는 (a)의 A-A 절단의 단면도.

도 2는, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 제조 공정의 배열의 일례를 도시하는 설명도.

도 3은, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, IC 칩 탑재 후의 상태를 도시하는 것으로, (a)는 평면도, (b)는 (a)의 A-A 절단의 단면도.

도 4는, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 언더필재의 충전 상황을 도시하는 것으로, (a)는 충전 개시 시의 상태의 단면도, (b)는 충전 완료 시의 상태의 단면도.

도 5는, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 통신 상태의 합격 여부 판정 검사 공정의 모식적인 평면도.

도 6은, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 도 5의 A-A 절단의 단면도.

도 7은, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 접착제 도포 및 절결부의 모식적인 평면도.

도 8은, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 도 7의 A-A 절단의 단면도.

도 9는, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 절결부를 폴드하는 상태를 모식적으로 도시하는 평면도.

도 10은, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 도 9의 A-A 절단의 단면도.

도 11은, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 폴드부를 폴드하는 상태를 모식적으로 도시하는 평면도.

도 12는, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 도 11의 A-A 절단의 단면도.

도 13은, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 폴드 도중의 상태를 모식적으로 도시하는 단면도.

도 14는, 본 발명의 일 실시예인 RFID의 제조 방법에 있어서, 폴드 완료 시의 상태를 모식적으로 도시하는 평면도.

도 15는, 본 발명의 다른 실시예인 RFID의 구성을 나타내는 단면도.

도 16은, 본 발명에 대한 비교예로서, 일반적인 열 프레스 방식의 개략적인 일례를 도시하는 것으로, (a)는 프레스 시의 단면도, (b)는 프레스 후의 제품의 단면도.

도 17은, 본 발명에 대한 비교예로서, 종래의 라미네이트 방식에 있어서의 각 구성품의 개략을 도시하는 단면도.

도 18은, 본 발명에 대한 비교예로서, 종래의 라미네이트 방식에 있어서, 베이스 기재 상에 오목부를 형성하는 방식의 개략을 도시하는 단면도.

도 19는, 본 발명에 대한 비교예로서, 종래의 라미네이트 방식에 있어서, 커버 시트를 베이스 기재 상에 배치한 상태를 도시하는 단면도.

도 20은, 본 발명에 대한 비교예로서, 종래의 라미네이트 방식에 있어서, 개개 조각으로 절단한 상태의 제품의 단면도.

도 21은, 본 발명에 대한 비교예로서, 종래의 다른 라미네이트 방식에 있어서, IC 인렛의 가착대 및 IC 내장 표시찰의 제조 방법의 개략도.

도 22는, 본 발명에 대한 비교예로서, 종래의 다른 라미네이트 방식에 있어서, 절단한 후의 상태를 도시하는 단면도.

도 23은, 본 발명에 대한 비교예로서, 종래의 다른 라미네이트 방식에 있어서, 라벨을 접착한 상태의 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 베이스 기재

2 : 송수신용 안테나

3 : IC 칩

4 : 접착제

20 : 안테나부

21 : 검사 장치

22 : 간극

30 : 접착제

31 : 노즐

32 : 절결 형성칼

34 : 지지대

40 : 폴드부

42 : 상승부

43 : 폴드선부

44 : 폴드 지지 장치

45 : 폴드 지지부

50 : 폴드용 롤러

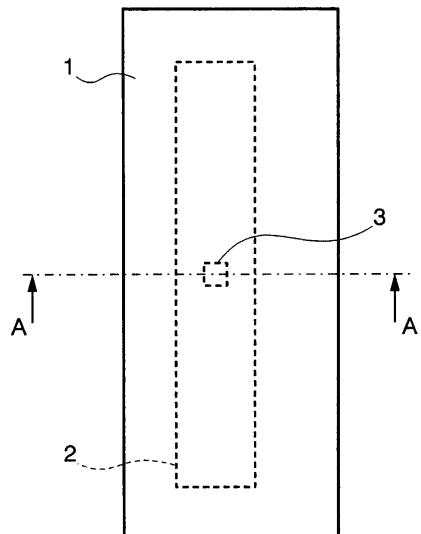
51 : 가이드

60 : 실형 부재

도면

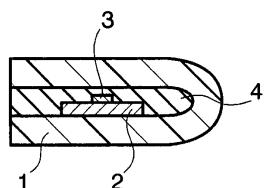
도면1

(a)

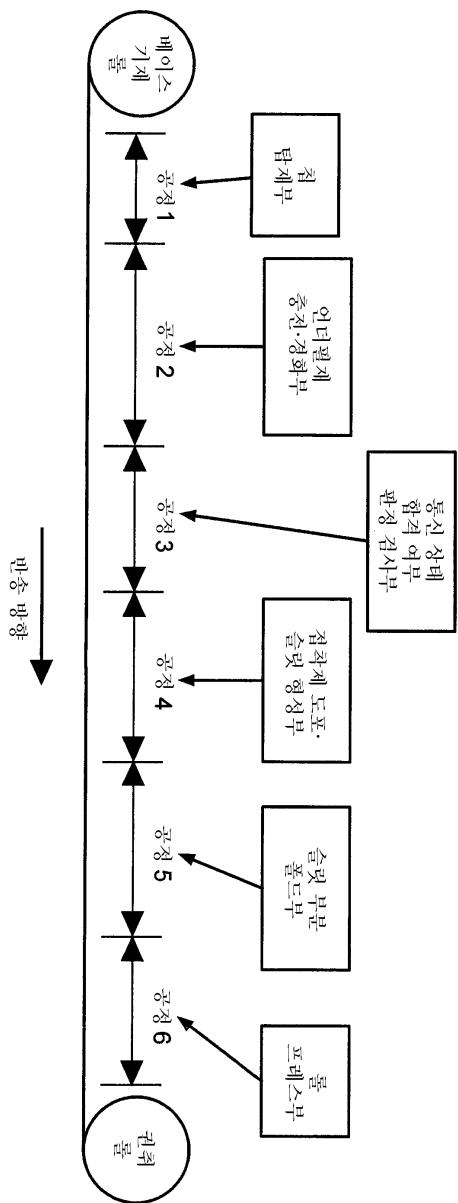


1: 베이스기체
2: 송수신용 안테나
3: IC칩

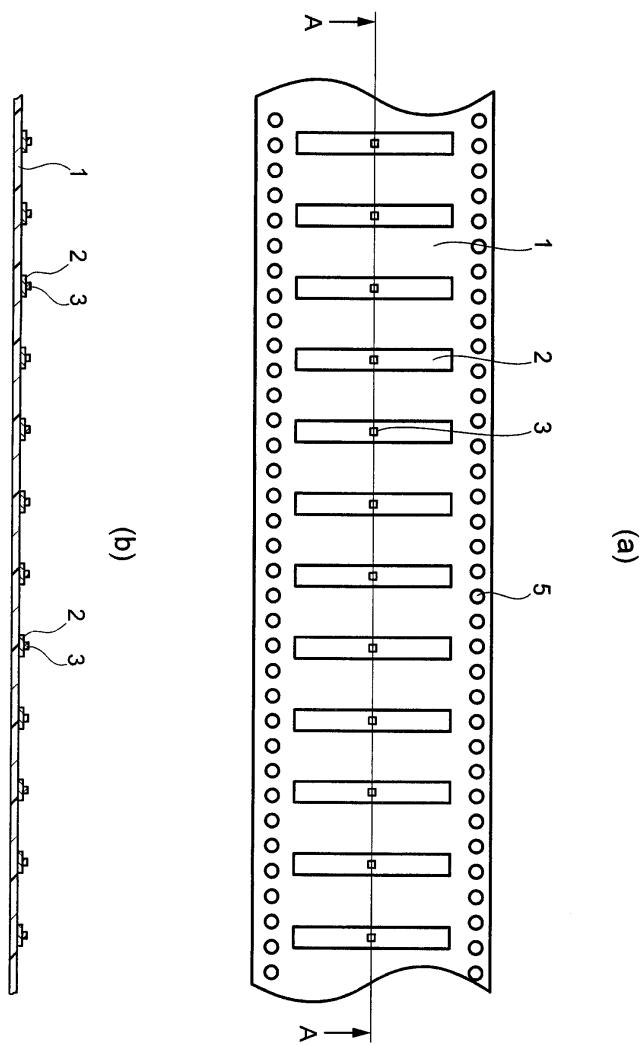
(b)



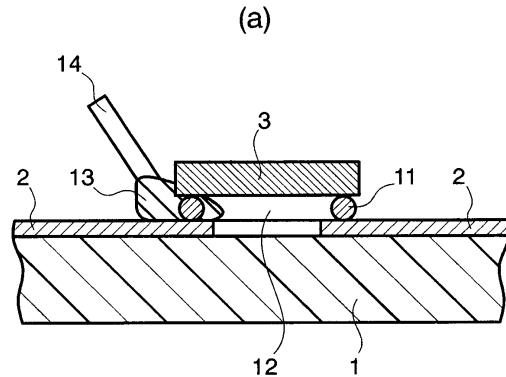
도면2



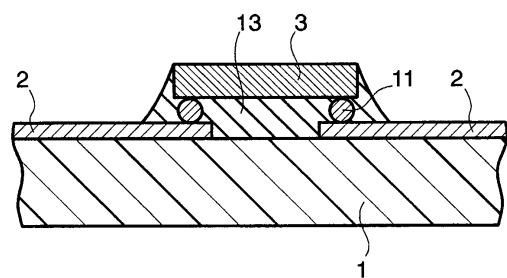
도면3



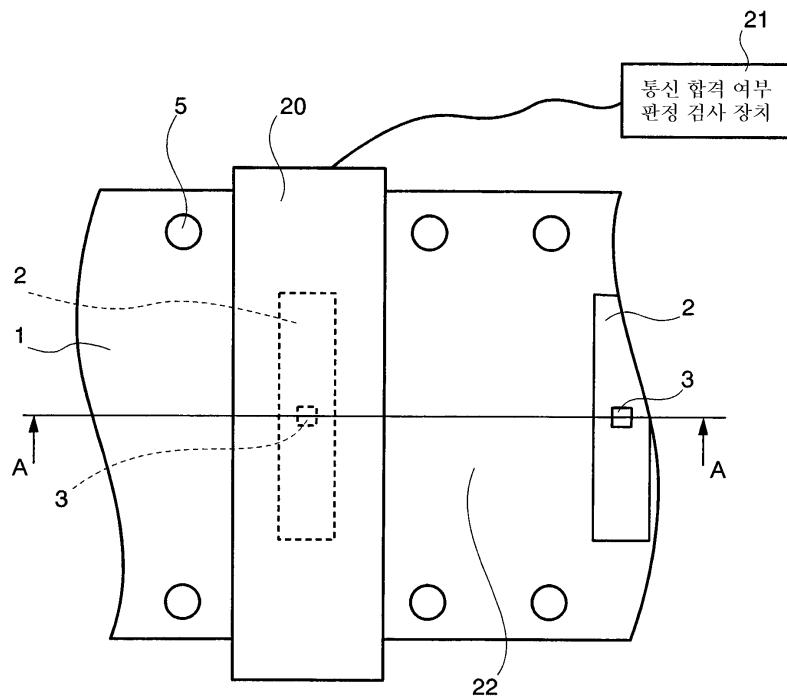
도면4



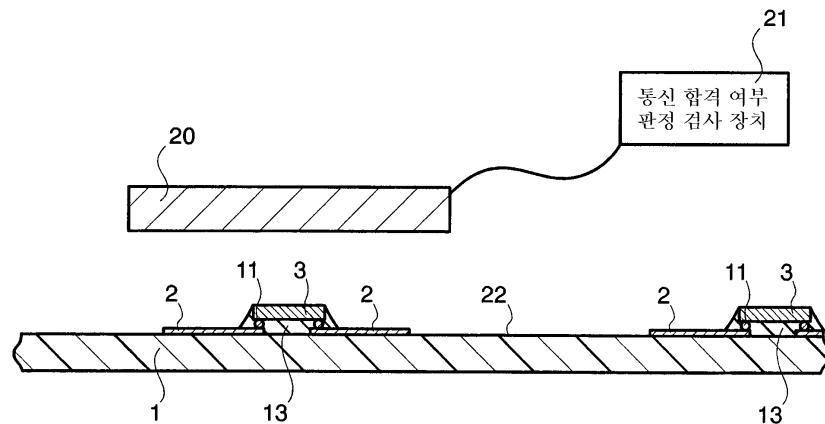
(b)



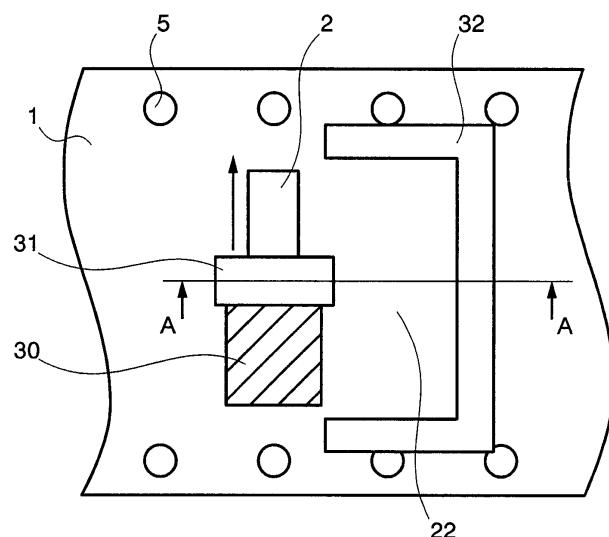
도면5



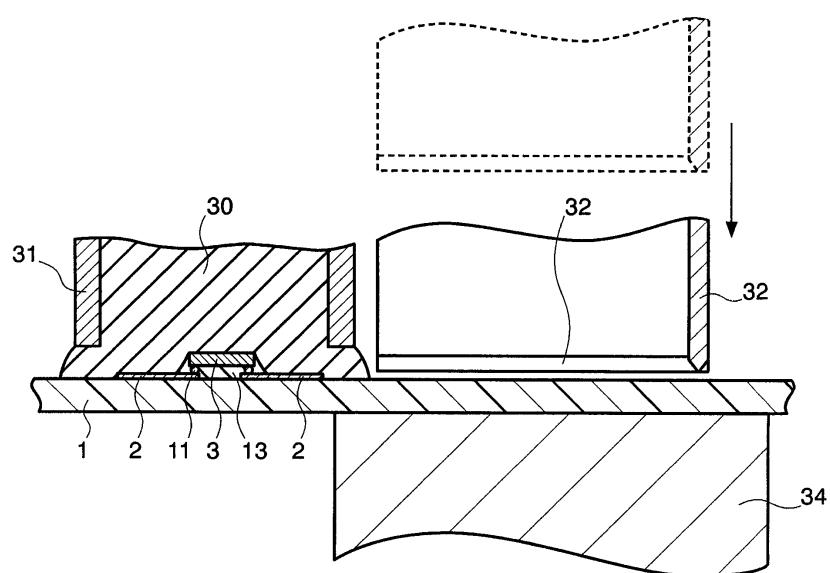
도면6



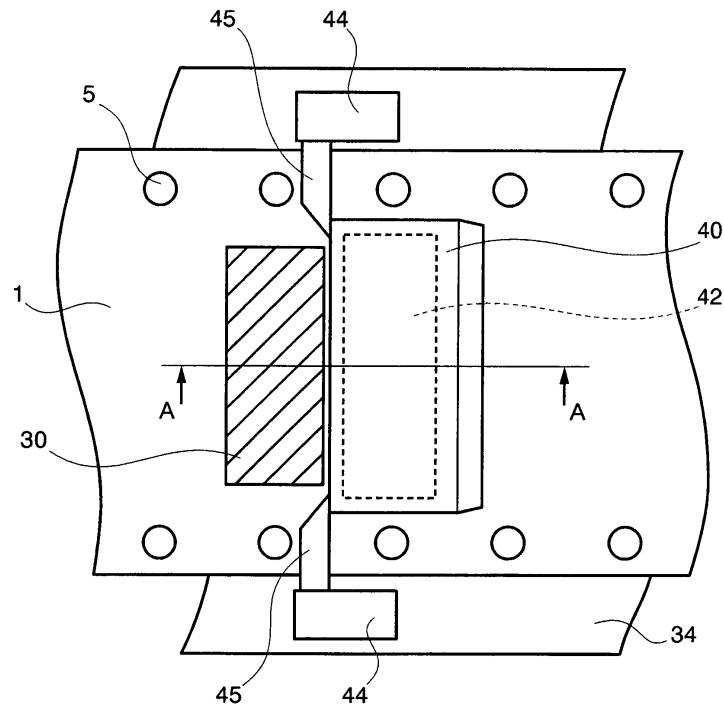
도면7



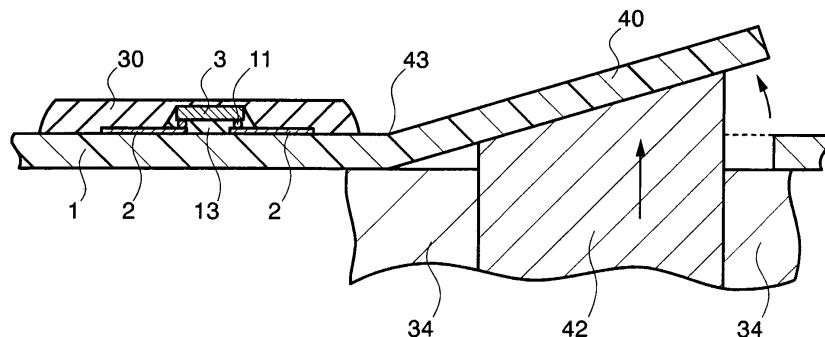
도면8



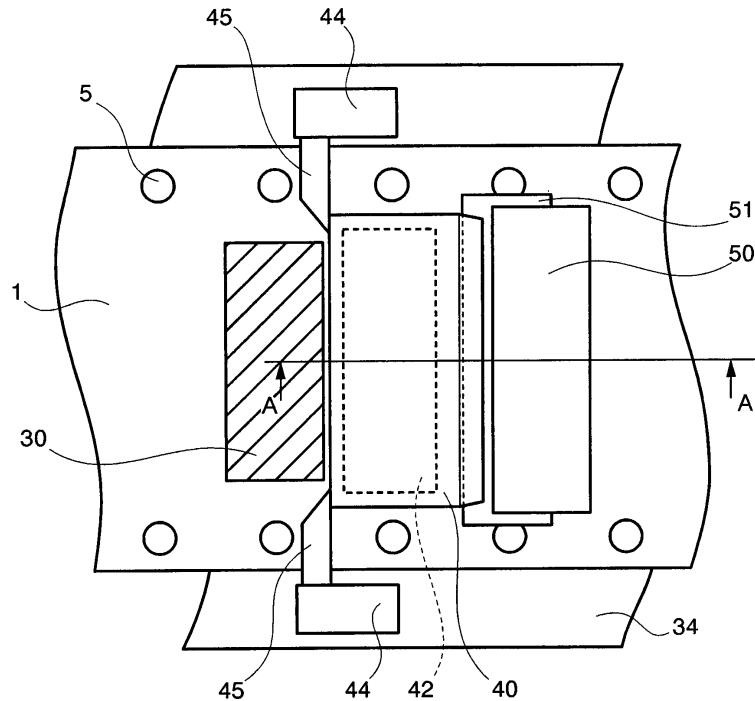
도면9



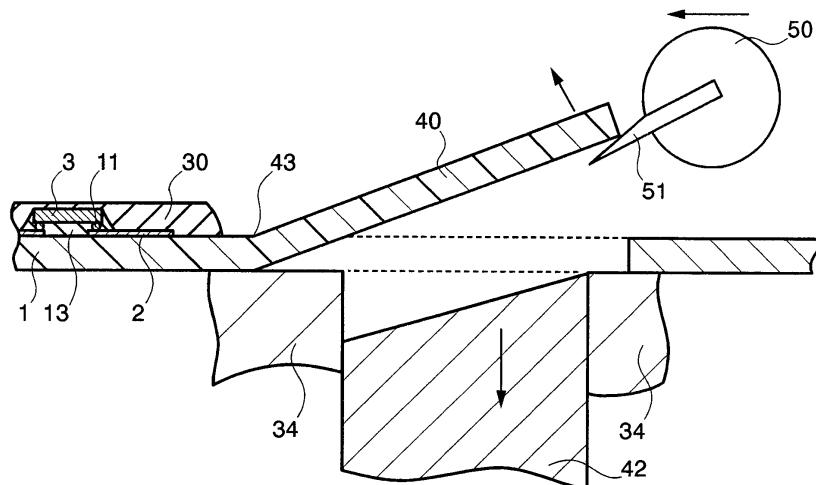
도면10



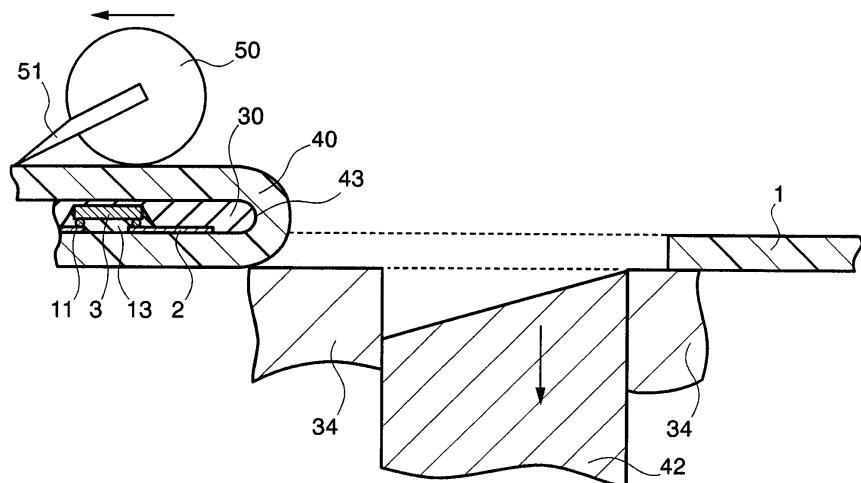
도면11



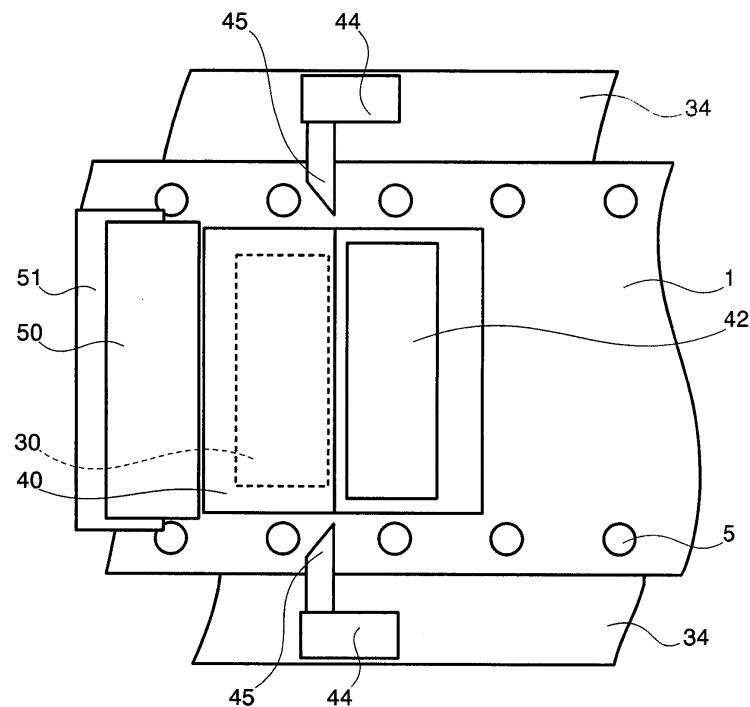
도면12



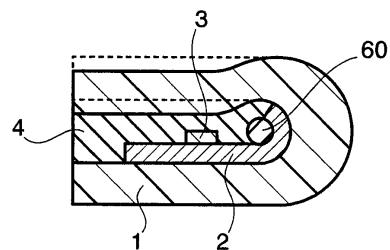
도면13



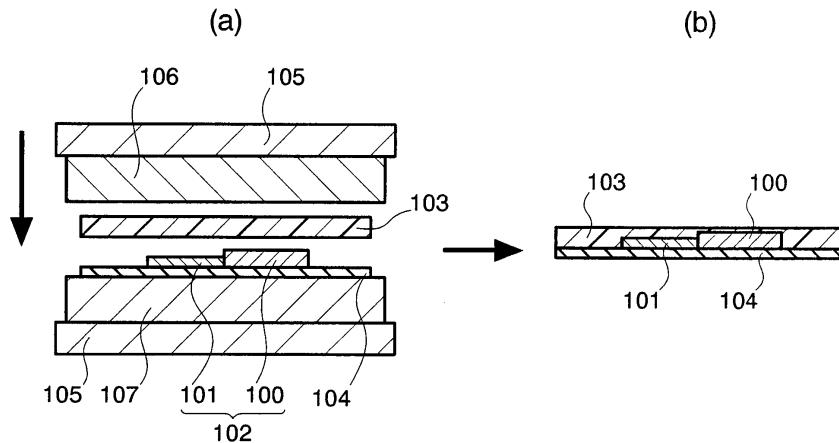
도면14



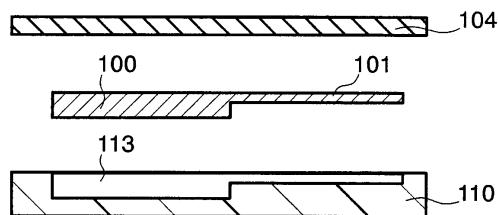
도면15



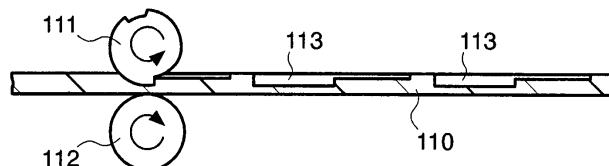
도면16



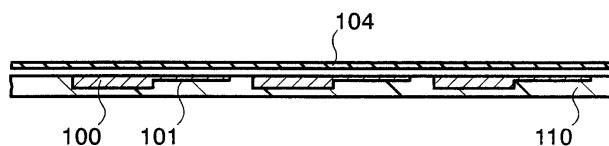
도면17



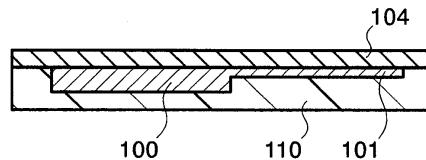
도면18



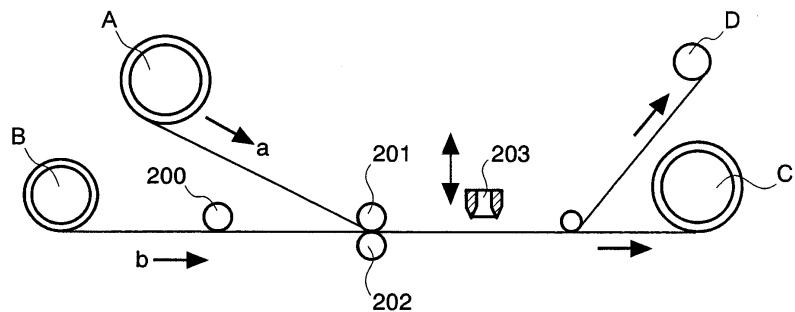
도면19



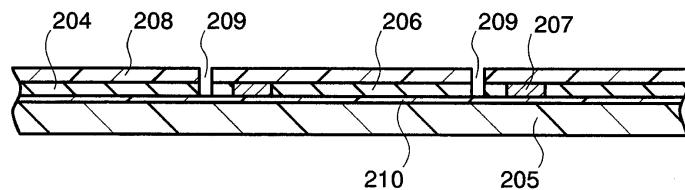
도면20



도면21



도면22



도면23

