



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월12일
(11) 등록번호 10-0987250
(24) 등록일자 2010년10월05일

(51) Int. Cl.

G06K 19/07 (2006.01) B32B 7/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0026770
(22) 출원일자 2010년03월25일
심사청구일자 2010년03월25일

(56) 선행기술조사문헌

JP2002312749 A*
KR100363657 B1*
KR100412930 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

진영범

대구 달서구 용산동 롯데캐슬그랜드 111-1401

금오공과대학교 산학협력단

경상북도 구미시 양호동 1 금오공과대학교 내

김선희

경북 구미시 송정동 1번지 푸르지오캐슬 B단지
208동 502호

(72) 발명자

진영범

대구 달서구 용산동 롯데캐슬그랜드 111-1401

김선희

경북 구미시 송정동 1번지 푸르지오캐슬 B단지
208동 502호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인리온

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 박장환

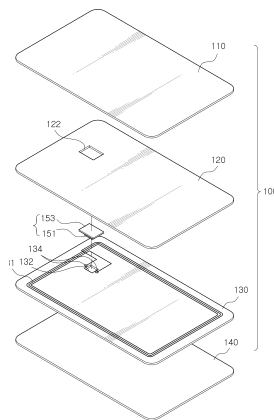
(54) 스마트 카드 제조방법

(57) 요약

스마트 카드 제조방법을 제공한다.

본 발명은 접속단자(154)를 갖는 보드(153)에 칩(151)이 탑재된 COB모듈(150)을 구비하는 스마트 카드(100)를 제조하는 방법에 있어서, 일 측면에 가장자리를 따라 일정길이의 안테나 코일(131)을 루프형태로 배선하고, 상기 COB모듈(150)의 칩(151)이 배치되는 칩배치공(132)을 관통형성한 안테나코일 시트(130)를 제공하는 단계 ; 상기 칩배치공(132)에 인접하도록 상기 안테나코일 시트(130)의 일측면에 배치된 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)에 도전성 접착제(B)를 디스펜싱한 다음 상기 칩배치공(132)에 칩(151)을 삽입배치하면서 상기 도전성 접착제(B)를 매개로 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)와 상기 보드(153)의 접속단자(154)를 접속하는 단계 ; 상기 COB모듈(150)의 보드(153)가 삽입배치되는 보드배치공(122)을 관통형성한 모듈시트(120)를 안테나코일 시트(130)에 적층하는 단계 ; 및 상기 모듈시트(120)의 외부면에 제1외부시트(110)를 적층하고, 상기 안테나코일(130)의 외부면에 제2외부시트(140)를 적층하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

노재승

대전 유성구 신성동 152 두레아파트 106-1405

유석훈

경북 구미시 상모동 73-1 미성빌라 23차 1202호

특허청구의 범위

청구항 1

접속단자(154)를 갖는 보드(153)에 칩(151)이 탑재된 COB모듈(150)을 구비하는 스마트 카드(100)를 제조하는 방법에 있어서,

일 측면에 가장자리를 따라 일정길이의 안테나 코일(131)을 루프형태로 배선하고, 상기 COB모듈(150)의 칩(151)이 배치되는 칩배치공(132)을 관통형성한 안테나코일 시트(130)를 제공하는 단계 ;

상기 칩배치공(132)에 인접하도록 상기 안테나코일 시트(130)의 일측면에 배치된 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)에 도전성 접착제(B)를 디스펜싱한 다음 상기 칩배치공(132)에 칩(151)을 삽입배치하면서 상기 도전성 접착제(B)를 매개로 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)와 상기 보드(153)의 접속단자(154)를 접속하는 단계 ;

상기 COB모듈(150)의 보드(153)가 삽입배치되는 보드배치공(122)을 관통형성한 모듈시트(120)를 안테나코일 시트(130)에 적층하는 단계 ; 및

상기 모듈시트(120)의 외부면에 제1외부시트(110)를 적층하고, 상기 안테나코일 시트(130)의 외부면에 제2외부시트(140)를 적층하는 단계를 포함하고,

상기 안테나코일 시트(130)에 배선된 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)에 도전성 접착제(B)를 디스펜싱하기 전에 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)에 피복된 절연층을 긁어 제거하며,

상기 접속단자(154)는 상기 칩배치공(132)의 관통영역 외측에 배치되는 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)와 대응되도록 상기 칩(151)이 탑재되는 보드(153)의 일측면에 구비됨을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 스마트 카드를 제조하는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세히는 시트재의 추가 사용없이 안테나 코일의 안테나 단자와 보드의 접속단자의 접속부위가 외부시트를 통해 외부로 전사되어 돌출되지 않도록 COB모듈과 안테나 코일을 접속공정 및 시트적층공정을 개선하여 완제품의 외관불량을 줄이고, 제품수율을 높일 수 있는 스마트 카드 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 스마트 카드는 저장기능, 연산기능 및 보안기능 등을 가지도록 마이크로프로세서, 운영체제, 보안모듈, 메모리 등을 구비한 IC칩을 내장함으로써, 기존의 마그네틱 카드보다 저장용량이 크고 보안성이 크기 때문에 다양한 목적으로 활용될 수 있다.

[0003] 이러한 스마트 카드는 기본적인 일반은행업무 이외에 신용카드, 교통카드, 신분증 등에 다양한 목적으로 활용될 수 있고, 인식기능 이외에 전자화폐의 기능을 수행하여 혼잡 통행료, 주차장, 고속도로 톨게이트의 통행료 등의 이용료를 지불하는 지급수단으로 이용될 수 있을 뿐만 아니라 인터넷 쇼핑몰에서 상품을 구매하거나 유료 콘텐츠를 구매하는데도 사용될 수 있다.

[0004] 상기 스마트 카드는 그 분류기준에 따라 여러 가지로 분류할 수 있지만 IC칩이 카드로부터 데이터가 읽혀지는

방식에 따라 접촉식 카드, 비접촉식 카드 및 콤비식 카드 등으로 분류되며, 이러한 카드의 IC칩에 기록된 데이터를 읽기 위한 장치는 스마트 카드의 중속에 따라 접촉식 리더기 및 비접촉식 리더기 등으로 분류된다.

- [0005] 한편, 상기 비접촉식 카드 및 콤비식 카드와 같은 스마트 카드(1)는 도 1에 도시한 바와 같이, 제1외부시트(10), 모듈시트(20), 안테나코일 시트(30) 및 제2외부시트(40)가 순차적으로 적층된 하나의 적층판으로 이루어진다.
- [0006] 상기 모듈시트(20)에는 COB 모듈(chip on board)(50)을 구성하는 칩(51)이 배치되는 칩배치공(22)을 관통형성하고, 상기 안테나 코일 삽입시트(30)는 일측면에 가장자리를 따라 안테나 코일(31)을 루프형태로 배선하고, 상기 COB 모듈(50)의 칩이 탑재되는 보드(32)가 배치되는 보드배치공(32)을 관통형성하며, 상기 보드배치공(32)에는 상기 보드(32)의 접속단자(54)와 전기적으로 연결되도록 안테나 코일(31)의 안테나 단자(34)를 배치한다.
- [0007] 상기 모듈시트(20)와 안테나코일 시트(30)가 적층된 적층판의 양측 외부면에는 제1외부시트(10)와 제2외부시트(40)를 각각 적층하여 스마트 카드(1)를 제조완성하게 된다.
- [0008] 이에 따라, 이러한 스마트 카드(1)를 카드 리더기에 접근시키게 되면 안테나 코일에 유도기전력이 발생하여 COB 모듈(50)의 IC칩(51)이 구동되는 RF기능이 활성화됨으로써, 이에 저장된 정보를 외부와의 직접적인 접촉 없이도 카드 리더기로서 읽을 수 있는 것이다.
- [0009] 한편, 종래 스마트 카드를 제조하는 공정에서 COB모듈(50)과 안테나 코일(31)을 전기적으로 연결하는 공정은 도 1과 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 안테나코일 시트(30)에 관통형성된 보드배치공(32)에 상기 COB모듈(50)의 보드(53)를 배치한 상태에서 상기 보드배치공(32)에 노출되도록 배치되는 안테나 코일(31)의 안테나 단자(34)와 상기 보드에 형성된 접속단자(53)를 솔더볼과 같은 용접재를 이용하여 용접방식으로 접속하고, 상기 안테나코일 시트(30)의 외부면에 제2외부시트(40)를 적층한다.
- [0010] 그러나, 상기 보드(53)의 접속단자(53)와 상기 안테나 코일(31)의 안테나 단자(34)가 전기적으로 용접되는 용접 접속부위는 단일층 제2외부시트(40)에 덮여지면서 상기 제2외부시트(40)를 통하여 스마트 카드의 표면으로 전사되어 돌출되는 돌출부위(E)를 형성하기 때문에 제조완성되는 스마트 카드(1)의 외관검사시 표면불량을 초래하여 제품수율을 저하시키는 요인으로 작용하였다.
- [0011] 이에 따라, 상기 제2외부시트(40)의 외측에 추가로 다른 시트를 적층함으로써 안테나코일(31)의 안테나 단자(34)가 제2외부시트(40)를 통해 외부로 돌출되는 돌출부위(E)를 최소화할 수 있지만, 시트재의 추가사용 및 추가 적층공정에 의해서 제조공정이 길어지고, 시트재의 사용량 증가로 인하여 스마트 카드의 제조원가를 상승시키는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 시트재의 추가 사용없이 안테나 코일의 안테나단자와 보드의 접속단자의 접속부위가 외부시트를 통해 외부로 전사되어 돌출되지 않도록 COB모듈과 안테나 코일을 접속하는 공정 및 시트를 적층하는 공정을 개선하여 완제품의 외관불량을 줄이고, 제품수율을 높일 수 있는 스마트 카드 제조방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 구체적인 수단으로서 본 발명은, 접속단자를 갖는 보드에 칩이 탑재된 COB모듈을 구비하는 스마트 카드를 제조하는 방법에 있어서, 일 측면에 가장자리를 따라 일정길이의 안테나 코일을 루프형태로 배선하고, 상기 COB모듈의 칩이 배치되는 칩배치공을 관통형성한 안테나코일 시트를 제공하는 단계 ; 상기 칩배치공에 인접하도록 상기 안테나코일 시트의 일측면에 배치된 안테나 코일의 안테나 단자에 도전성 접착제를 디스펜싱한 다음 상기 칩배치공에 칩을 삽입배치하면서 상기 도전성 접착제를 매개로 상기 안테나 코일의 안테나 단자와 상기 보드의 접속단자를 접속하는 단계 ; 상기 COB모듈의 보드가 삽입배치되는 보드배치공을 관통형성한 모듈시트를 안테나코일시트에 적층하는 단계 ; 상기 모듈시트의 외부면에 제1외부시트를 적층하고, 상기 안테나코일의 외부면에 제2외부시트를 적층하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법을 제공한다.
- [0014] 바람직하게, 상기 안테나 코일의 안테나 단자에 도전성 접착제를 디스펜싱하기 전에 상기 안테나 코일의 안테나

단자에 피복된 절연층을 끊어 제거한다.

[0015] 바람직하게, 상기 접속단자는 상기 칩배치공의 관통영역 외측에 배치되는 안테나 코일의 안테나 단자와 대응되도록 상기 칩이 탑재되는 보드의 일측면에 구비된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면, COB모듈의 보드에 형성된 접속단자와 안테나코일의 안테나단자가 안테나코일 시트의 표면에 디스펜싱되는 도전성 접착제를 매개로 접속되는 접속부위를 COB모듈의 보드와 안테나코일 시트 사이에 배치되도록 시트를 적층함으로써, 다층으로 배치되는 보드와 제1외부시트의 적층구조 또는 다층으로 배치되는 안테나코일 시트와 제2외부시트의 적층구조에 의해서 시트재의 추가사용없이 접속부위가 스마트 카드의 외부면으로 돌출되도록 전사되는 것을 완충하거나 흡수할 수 있기 때문에, 완제품의 외관불량을 줄여 제품수율을 현저히 높이고, 제조원가를 절감할 수 있는 효과가 얻어진다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래기술에 따른 스마트 카드 제조방법에 의해서 제조되는 스마트 카드의 분해 사시도이다.
 도 2는 종래기술에 따른 스마트 카드 제조방법에 의해서 제조되는 스마트 카드의 중단면도이다.
 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 카드 제조방법에 의해서 제조되는 스마트 카드의 분해 사시도이다.
 도 4(a) 내지 (d)는 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 카드 제조방법에 의해서 제조되는 스마트 카드의 공정 순서도이다.
 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 카드 제조방법에 의해서 제조되는 스마트 카드의 중단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 첨부된 도면을 따라 더욱 상세히 설명한다.

[0019] 본 발명의 실시 예에 따라 스마트 카드(100)를 제조하는 공정은 도 3 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 안테나코일 시트(130)의 안테나 코일(131)과 COB모듈(150)이 전기적으로 접속하도록 COB모듈(150)을 안테나코일 시트(130)에 탑재한 다음, 모듈시트(120) 및 제1,2외부시트(110,140)를 연속하여 적층하는 공정에 의해서 이루어진다.

[0020] 먼저, 일 측면에 가장자리를 따라 일정길이의 안테나 코일(131)을 루프형태로 배선한 안테나 코일시트(130)를 제공하는바, 이러한 안테나코일 시트(130)에는 COB모듈(150)을 구성하는 칩(151)을 삽입하여 배치할 수 있도록 상기 칩과 유사한 모양의 칩배치공(132)을 관통형성한다.

[0021] 이때, 상기 안테나 코일시트(130)의 일측면에 구비되는 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)는 상기 칩배치공(132)의 관통영역에 배치되지 않고 상기 칩배치공(132)의 관통영역 외측근방에 배치된다.

[0022] 여기서, 상기 안테나 코일(131)은 대략 90 내지 150 μ m의 직경으로 구비되고, 전도성을 갖도록 구리소재로 이루어지는 와이어와, 상기 와이어의 외부면에 일정두께로 코팅되는 절연층을 포함하며, 이러한 안테나코일은 카드 종류 및 적용에 따라 안테나 턴수, 선폭 및 배선 전체길이가 설정될 수 있으며, 상기 안테나 코일 시트(130)의 일측면에 붙이거나 초음파 용착기를 이용하여 시트에 심는 방식으로 구비할 수 있다.

[0023] 그리고, 상기 COB모듈(150)과 안테나 코일(131)을 전기적으로 접속하는 작업은 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)를 칩배치공(132)에 인접하여 배치되도록 안테나코일 시트(130)의 일측면에 배치한 상태에서 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)에 금, 은 또는 동을 포함하는 도전성 접착제(B)를 일정량 디스펜싱한다

[0024] 이어서, 상기 안테나 코일시트(130)를 상부부품으로 하고, 상기 COB모듈(150)을 상부부품으로 하여 상기 칩배치공(132)에 상기 COB모듈(150)의 칩(151)을 삽입배치됨과 동시에 상기 도전성 접착제(B)를 매개로 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)와 상기 COB모듈(150)의 보드(153)에 형성된 접속단자(154)를 전기적으로 연결하도록 접속한다.

[0025] 여기서, 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)에 도전성 접착제(B)를 디스펜싱하기 전에, 상기 접속단자(154)와의 전기적인 단자연결이 접속불량없이 원활하게 이루어지도록 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자

(134)에 피복된 에나멜과 같은 절연층을 끊어 제거하여 와이어를 외부노출하는 절연층 제거공정을 수행하는 것이 바람직하다.

[0026] 그리고, 상기 접속단자(154)는 상기 칩배치공(132)의 관통영역 외측에 배치되는 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)와 대응되도록 상기 칩(151)이 탑재되는 보드(153)의 일측면에 구비된다.

[0027] 연속하여, 상기 안테나코일 시트(130)의 안테나 코일(131)과 COB모듈(150)이 서로 전기적으로 접속하도록 COB모듈을 안테나코일 시트에 탑재한 상태에서, 상기 COB모듈(150)의 보드(153)와 대응하는 영역에 상기 보드(153)가 삽입배치되도록 보드배치공(122)을 관통형성한 모듈시트(120)를 안테나코일 시트(130)상에 적층한다.

[0028] 이에 따라, 상기 안테나코일 시트(130)와 모듈시트(120)가 상하 적층되면, 상기 COB모듈(150)은 상기 안테나코일 시트(130)와 모듈시트(120)사이에서 상기 안테나 코일(131)의 안테나 단자(134)와 전기적으로 접속되도록 배치됨과 동시에 보드배치공(122)에 배치되는 보드(153)의 타측면을 외부로 노출한다.

[0029] 최종적으로, 상기 모듈시트(120)의 외부면에는 상기 보드배치공(122)을 통해 외부노출되는 보드(153)의 타측면을 덮어 밀폐하도록 제1외부시트(110)를 적층하고, 상기 안테나코일 시트(130)의 외부면에는 상기 칩배치공(132)을 통해 외부노출되는 칩(151)의 외부면을 덮어 밀폐하도록 제2외부시트(140)를 적층한다.

[0030] 여기서, 상기 제1,2외부시트(110,140)의 외부노출면에는 회사로고 또는 문양, 글자와 같은 인쇄정보가 구비될 수 있다.

[0031] 이러한 경우, 상기 COB모듈(150)의 보드(153)에 형성된 접속단자(154)와 도전성 접촉제(B)를 매개로 접속되는 안테나코일(131)의 안테나단자(134)는 보드(153)와 안테나코일 시트(130)사이에 배치되기 때문에 제1,2외부시트(110,140)의 적층완료 후 안테나단자(134)의 접속부위가 스마트 카드(110)의 외부면으로 돌출되도록 전사되는 것을 다층으로 배치되는 보드(153)와 제1외부시트(110)의 적층구조 또는 다층으로 배치되는 안테나코일 시트(130)와 제2외부시트(140)의 적층구조에 의해서 완충하거나 흡수하여 안테나 단자에 기인하는 돌출부위가 없는 표면상태가 양호한 스마트 카드(100)를 제조완성할 수 있는 것이다.

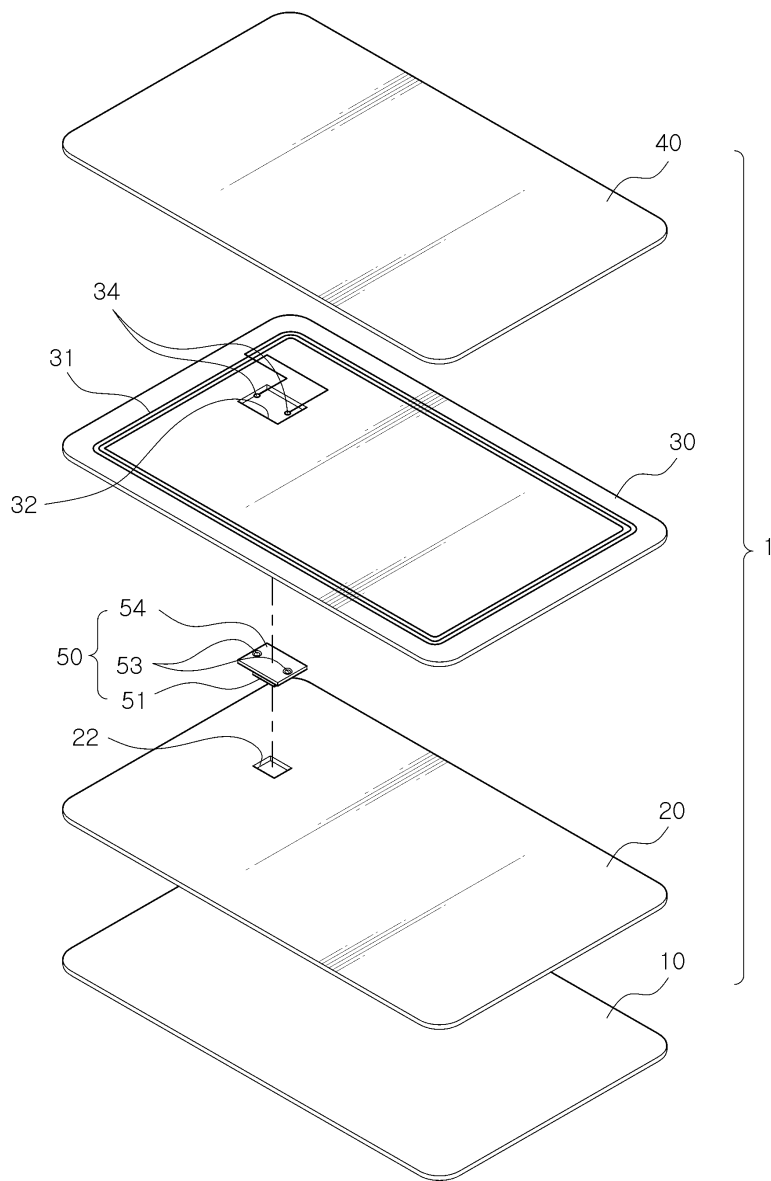
[0032] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있음을 밝혀두고자 한다.

부호의 설명

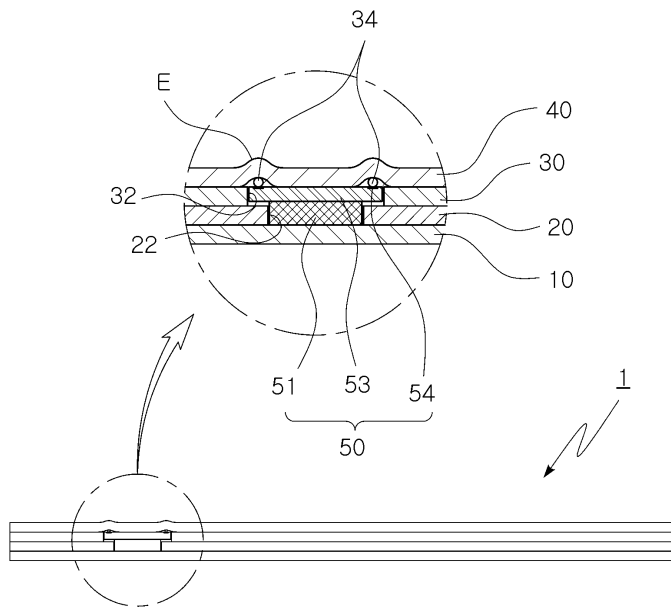
- [0033]
- | | |
|--------------|----------------|
| 110 : 제1외부시트 | 120 : 모듈시트 |
| 122 : 보드배치공 | 130 : 안테나코일 시트 |
| 131 : 안테나 코일 | 132 : 칩배치공 |
| 134 : 안테나 단자 | 140 : 제2외부시트 |
| 150 : COB모듈 | 151 : 칩 |
| 153 : 보드 | 154 : 접속단자 |

도면

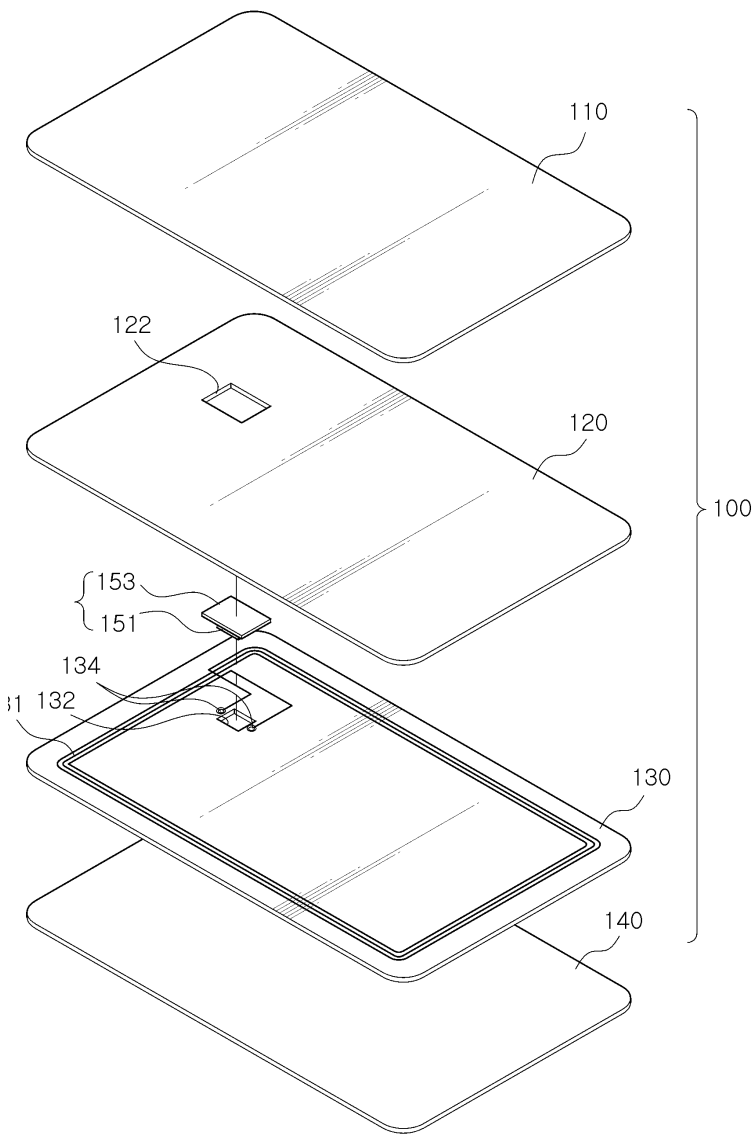
도면1



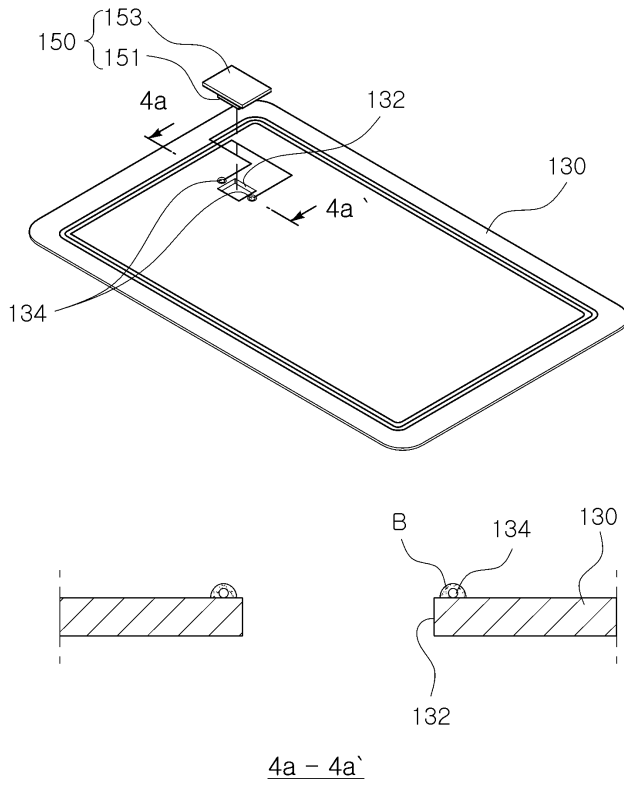
도면2



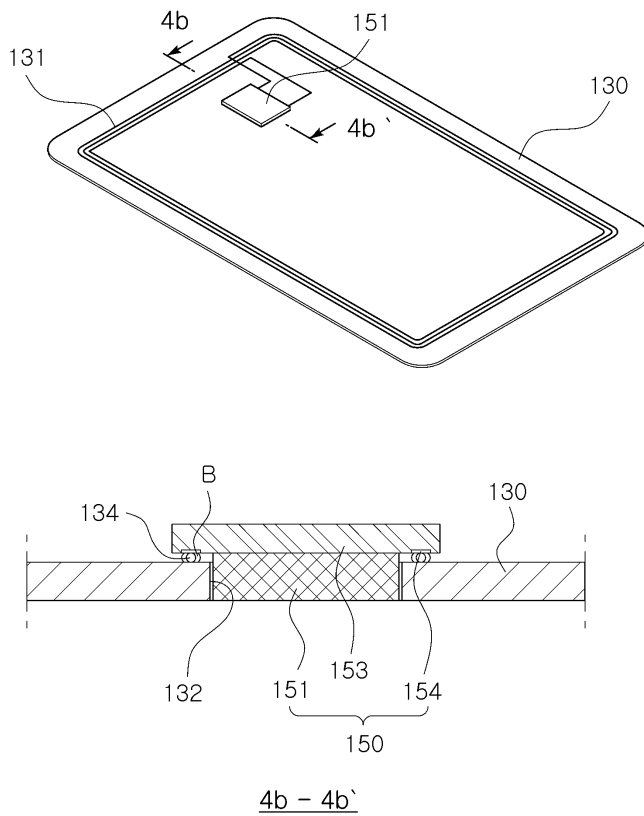
도면3



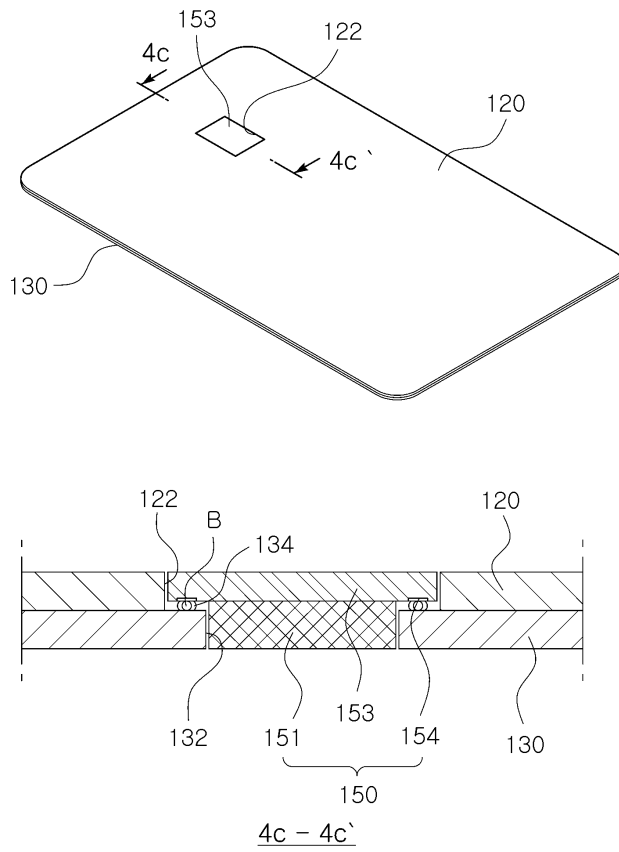
도면4a



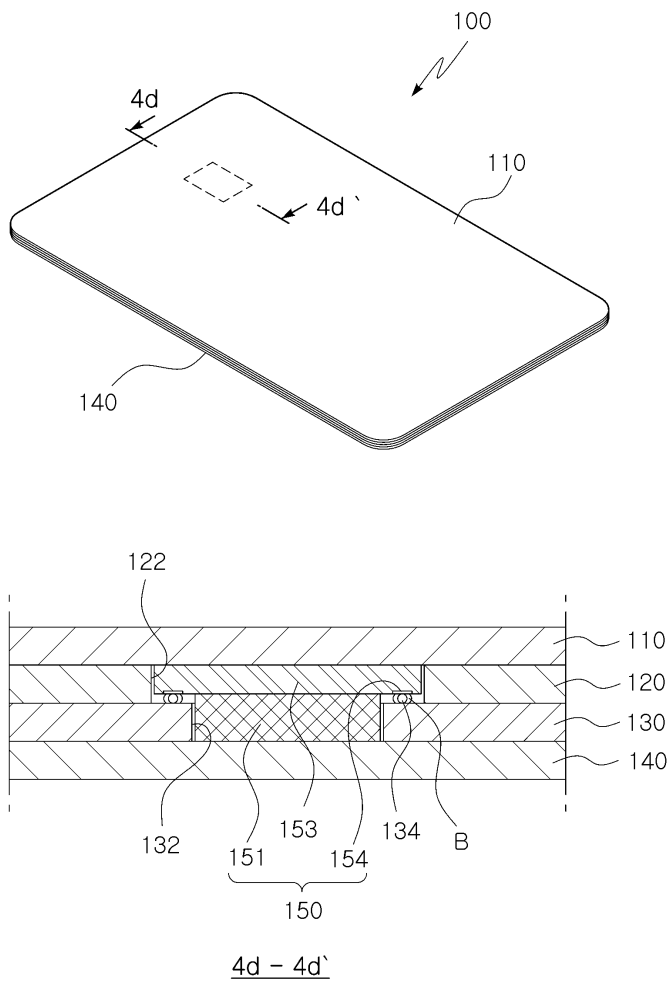
도면4b



도면4c



도면4d



도면5

