(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0110865
(43) 공개일자 2017년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B42D 15/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B42D 15/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0035186
(22) 출원일자 2016년03월24일
심사청구일자 2016년03월24일

(71) 출원인
주식회사 이노뷰텍
인천광역시 서구 가좌로95번길 54(가좌동)
(72) 발명자
이효영
경기도 시흥시 진말로 36-1, 117동 302호 (장곡동)
(74) 대리인
이영규, 윤병국

전체 청구항 수 : 총 14 항

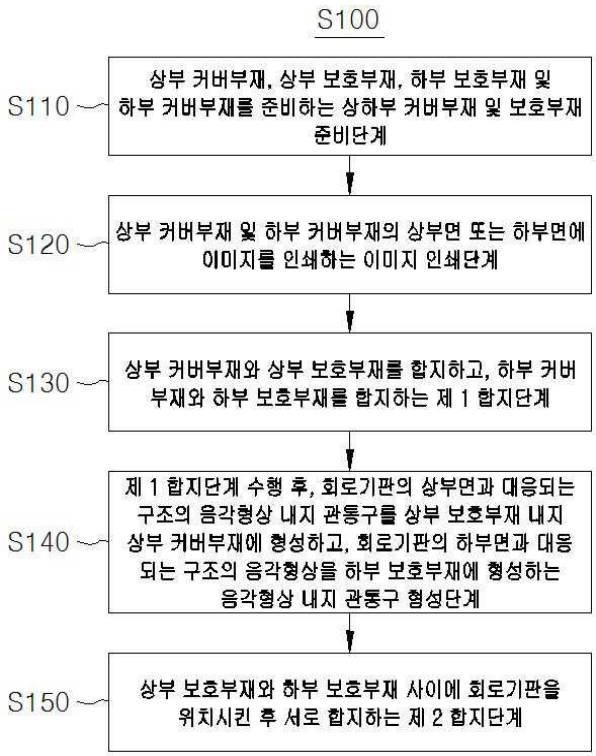
(54) 발명의 명칭 **섭씨 50도 이하 온도 환경에서 실시되는 스마트 카드 제조방법 및 이에 의해 제조된 스마트 카드**

(57) 요 약

스마트 카드 제조방법 및 이에 의해 제조된 스마트 카드가 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법(S100)은, 충방전이 가능한 배터리(101)를 내장하는 스마트를 제조하는 스마트 카드 제조방법(S100)으로서, (a) 상부 커버부재(110), 상부 보호부재(120), 하부 보호부재(140) 및 하부 커버부재

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도7



(150)를 준비하는 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계(S110); (b) 상부 커버부재(110) 및 하부 커버부재(150)의 상부면 또는 하부면에 이미지를 인쇄하는 이미지 인쇄단계(S120); (c) 상부 커버부재(110)와 상부 보호부재(120)를 합지하고, 하부 커버부재(150)와 하부 보호부재(140)를 합지하는 제 1 합지단계(S130); (d) 제 1 합지단계 수행 후, 회로기판(130)의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상(121) 내지 관통구(115)를 상부 보호부재(120) 내지 상부 커버부재(110)에 형성하고, 회로기판(130)의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상(141)을 하부 보호부재(140)에 형성하는 음각형상 내지 관통구 형성단계(S140); 및 (c) 상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140) 사이에 회로기판(130)를 위치시킨 후 서로 합지하는 제 2 합지단계(S150);를 포함하는 것을 구성의 요지로 한다.

본 발명의 스마트 카드 제조방법에 따르면, 종래 기술 대비 더욱 간단한 방법에 의해 더욱 향상된 품질의 스마트 카드를 제조할 수 있다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

충방전이 가능한 배터리(101)를 내장하는 스마트를 제조하는 스마트 카드 제조방법(S100)으로서,

(a) 상부 커버부재(110), 상부 보호부재(120), 하부 보호부재(140) 및 하부 커버부재(150)를 준비하는 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계(S110);

(b) 상부 커버부재(110) 및 하부 커버부재(150)의 상부면 또는 하부면에 이미지를 인쇄하는 이미지 인쇄단계(S120);

(c) 상부 커버부재(110)와 상부 보호부재(120)를 합지하고, 하부 커버부재(150)와 하부 보호부재(140)를 합지하는 제 1 합지단계(S130);

(d) 제 1 합지단계 수행 후, 회로기판(130)의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상(141, 116) 내지 관통구(115)를 상부 보호부재(120) 내지 상부 커버부재(110)에 형성하고, 회로기판(130)의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상(141)을 하부 보호부재(140)에 형성하는 음각형상 내지 관통구 형성단계(S140); 및

(e) 상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140) 사이에 회로기판(130)를 위치시킨 후 서로 합지하는 제 2 합지단계(S150);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 2

충방전이 가능한 배터리(101)를 내장하는 스마트를 제조하는 스마트 카드 제조방법(S200)으로서,

(a) 상부 커버부재(110), 상부 보호부재(120), 하부 보호부재(140) 및 하부 커버부재(150)를 준비하는 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계(S210);

(b) 상부 커버부재(110) 및 하부 커버부재(150)의 상부면 또는 하부면에 이미지를 인쇄하는 이미지 인쇄단계(S220);

(c) 회로기판(130)의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상(121, 141) 내지 관통구를 상부 보호부재(120)에 형성하고, 회로기판(130)의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상(141)을 하부 보호부재(140)에 형성하는 음각형상 내지 관통구 형성단계(S230);

(d) 상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140) 사이에 회로기판(130)를 위치시킨 후 서로 합지하는 제 1 합지단계(S240); 및

(e) 제 1 합지단계(S240) 수행 후, 상부 보호부재(120)의 상부에 상부 커버부재(110)를 합지하고, 하부 보호부재(140)의 하부에 하부 커버부재(150)를 합지하는 제 2 합지단계(S250);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140)는, PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate) 및 TPU(thermo plastic polyurethane)으로 구성된 군에서 하나 이상 선택되는 소재로 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 관통구(115)는 회로기판(130)의 충전 단자(131) 및 외부접속단자(132)와 대응되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 관통구(115) 및 음각형상(116, 121, 141)은 CNC가공, 레이저 가공 또는 식각처리 방법에 의해 제작되는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 합지단계(S130, S240) 및 제 2 합지단계(S150, S250)에서, 합지를 위해 접착제가 사용되고, 상기 접착제는 저온경화성 접착제 또는 광경화성 접착제인 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 접착제는, 도포 대상면에 실크 인쇄 방식에 의해 균일한 높이로 도포되는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 합지단계(S130, S240) 및 제 2 합지단계(S150, S250)는, 롤 합지장치(200) 및 진공 프레스 장치(300)를 이용하여 합지 대상(10)을 압착하여 합지하는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 롤 합지장치(200)를 이용할 경우, 롤(roll, 202)이 이동하는 방향에 선행하여, 합지 대상(10)의 상부 층(11)을 인접하는 하부 층(12)으로부터 경사지게 이격시켜 합지 중에 기포 발생을 억제시키는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 진공 프레스 장치(300)를 이용할 경우, 합지 대상(10)을 진공 프레스장치(300)의 하부 금형(301)의 승강블록(302)에 안착시키고, 목표하는 합지 대상(10)의 두께에 대응하여 승강블록(302)의 높이를 조절한 다음, 진공 프레스장치(300)의 상부 금형(303)을 하강시켜 두께를 조절하는 것을 특징으로 하는 스마트 카드 제조방법.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 따른 스마트 카드 제조방법(S100, S200)에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 스마트 카드로서,

상부면 또는 하부면에 이미지가 인쇄되고, 회로기판(130)의 충전 단자(131) 및 외부접속단자(132)와 대응되는 위치에 관통구(115)가 형성된 상부 커버부재(110);

하부면에 회로기판(130)의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상(121)이 형성되고, 회로기판(130)의 충전 단자(131) 및 외부접속단자(132)와 대응되는 위치에 관통구(115)가 형성되고, 상기 상부 커버부재(110)의 하부면에 합지되는 상부 보호부재(120);

상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140) 사이에 합지되고, 외부로 일부 노출되는 충전단자(131) 및 외부접속단자(132)가 장착되어 있고, 사용자에게 시각적 이미지를 출력하는 출력부(102), 사용자로부터 입력신호를 입력받는 입력부(103) 및 충방전이 가능한 배터리(101)를 구비하는 회로기판(130);

상부면에 회로기판(130)의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상(121)이 형성된 하부 보호부재(140); 및

상부면 또는 하부면에 이미지가 인쇄되고, 상기 하부 보호부재(140)의 하부면에 합지되는 하부 커버부재(150);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 카드.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 상부 커버부재(110)는, 제 1 원단(111); 상기 제 1 원단(111) 하부에 형성되는 제 1 인쇄층(113); 및 상기 제 1 인쇄층(113) 하부에 형성되는 제 1 접착층(114);을 포함하고,

상기 하부 커버부재(150)는, 상기 제 1 원단(111)과 동일 형상 및 크기를 갖는 제 2 원단(151); 상기 제 2 원단(151) 상부에 형성되는 제 2 인쇄층(153); 및 상기 제 2 인쇄층(153)의 상부에 형성되는 제 2 접착층(154);을 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 카드.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 원단(111) 및 제 2 원단(151)은, PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate) 및 TPU(thermo plastic polyurethane)으로 구성된 군에서 하나 이상 선택되는 소재로 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 카드.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 원단(111)과 제 1 인쇄층(113) 사이에는 제 1 투명 전처리 인쇄층(112)이 형성되고,

상기 제 2 원단(151)과 제 2 인쇄층(153) 사이에는 제 2 투명 전처리 인쇄층(152)이 형성되는 것을 특징으로 하는 스마트 카드.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스마트 카드 제조방법 및 이에 의해 제조된 스마트 카드에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 보다 상

세하게는 기포 발생을 줄이고 다양한 두께 설정이 가능하면서도 균일한 평탄도를 가질 수 있는 섭씨 50도 이하 온도 환경에서 실시되는 스마트 카드 제조방법 및 이에 의해 제조된 스마트 카드에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 스마트 카드(smart card)는 일반적인 신용카드와 동일한 재질과 사이즈인 플라스틱 카드의 표면에 자체 연산 기능이 있는 8비트 또는 32비트 마이크로프로세서(MPU)와 운영 체제(COS), 그리고 안전한 저장 영역으로서의 EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)이 내장되어 있는 카드를 말한다.

[0003] 이러한 스마트 카드는 유럽에서 소개되어 실생활에서 많이 사용되고 있었으며 전자화폐 분야는 물론 근래에는 휴대전화에 이 스마트 카드를 탑재하여 사용하기도 한다.

[0004] 이와 같이, 스마트 카드는 이미 많은 분야에서 활용되고 있는데, 대표적인 분야로서 모바일과 금융권 환경을 들 수 있다. 특히, 우리나라는 은행에서 사용하는 현금카드가 이 스마트카드로 대체되었고, 이미 휴대폰에 스마트 카드가 탑재되어 금융거래와 부가서비스를 진행하고 있다. 응용분야로는 휴대전화 사용 시 보안이 요구되는 사용자 인증 서비스, 휴대전화 로밍 서비스, 금융권 지불 및 포인트 적립 서비스, 사원증 및 출입증과 같은 출입 통제 서비스, 전자화폐와 같은 현금 가치 저장 서비스, 전자 주민증과 같은 ID(Identification) 서비스, 비행기 표나 영화표와 같은 티켓 서비스, 그리고 주차 및 교통비 지불 서비스 등이 있다.

[0005] 상기 언급한 스마트 카드는 여러 층으로 구성된 부재를 제작한 후 이를 합지하여 제조된다.

[0006] 종래 기술에 따른 스마트 카드 제작방법에 따르면, 여러 층으로 구성된 부재를 단순 압착방법에 의해 합지하거나 접착제 토출 방식에 의해 합지하여 제작하고 있어, 제작과정 중 스마트 카드 표면과 인접하는 내부 층에 기포가 발생되는 문제점을 가지고 있다. 또한, 종래 기술에 따른 스마트 카드 제작방법에 따르면, 단순 압착방법 또는 접착제 토출 방식에 의한 방법으로서, 다양한 두께 설정이 곤란하며 균일한 평탄도를 구현하기 어려운 문제점을 가지고 있다.

[0007] 또한, 종래 기술에 따른 스마트 카드 제작방법에 따르면, 섭씨 50 도 이상의 환경에서 제작되고 있어, 고온 환경에 의해 회로기판이 손상되는 문제점, 고온 환경에 의해 내장된 배터리가 손상되거나 폭발하는 안전사고 발생의 문제점을 가지고 있다.

[0008] 따라서, 종래 기술에 따른 문제점을 해결할 수 있는 기술이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2000-0029842호 (2000년 05월 25일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은, 스마트 카드 제조 과정 중 기포발생을 방지하고 다양한 두께 설정이 가능하고, 균일한 평탄도를 가질 수 있는 스마트 카드 제조방법 및 이에 의해 제조된 스마트 카드를 제공하는 것이다.

[0011] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 섭씨 50도 이하 온도 환경에서 스마트 카드를 제조할 수 있도록 함으로써 스마트 카드 내부에 장착된 회로기판의 손상을 방지할 수 있는 스마트 카드 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 스마트 카드 제조방법은, 충방전이 가능한 배터리를 내장하는 스마트를 제조하는 스마트 카드 제조방법으로서, (a) 상부 커버부재, 상부 보호부재, 하부 보호부재 및 하부 커버부재를 준비하는 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계; (b) 상부 커버부재 및 하부 커버부재의 상부면 또는 하부면에 이미지를 인쇄하는 이미지 인쇄단계; (c) 상부 커버부재와 상부 보호부재를 합지하고, 하부 커버부재와 하부 보호부재를 합지하는 제 1 합지단계; (d) 제 1 합지단계 수행 후, 회로기판의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상 내지 관통구를 상부 보호부재 내지 상부 커버부재에 형성하고, 회로기판의 하부면과 대응되

는 구조의 음각형상을 하부 보호부재에 형성하는 음각형상 내지 관통구 형성단계; 및 (e) 상부 보호부재와 하부 보호부재 사이에 회로기판을 위치시킨 후 서로 합지하는 제 2 합지단계;를 포함하는 구성일 수 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 스마트 카드 제조방법은, 충방전이 가능한 배터리를 내장하는 스마트를 제조하는 스마트 카드 제조방법으로서, (a) 상부 커버부재, 상부 보호부재, 하부 보호부재 및 하부 커버부재를 준비하는 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계; (b) 상부 커버부재 및 하부 커버부재의 상부면 또는 하부면에 이미지를 인쇄하는 이미지 인쇄단계; (c) 회로기판의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상 내지 관통구를 상부 보호부재에 형성하고, 회로기판의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상을 하부 보호부재에 형성하는 음각형상 내지 관통구 형성단계; (d) 상부 보호부재와 하부 보호부재 사이에 회로기판를 위치시킨 후 서로 합지하는 제 1 합지단계; 및 (e) 제 1 합지단계 수행 후, 상부 보호부재의 상부에 상부 커버부재를 합지하고, 하부 보호부재의 하부에 하부 커버부재(150)를 합지하는 제 2 합지단계;를 포함하는 구성일 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 상부 보호부재와 하부 보호부재는, PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate) 및 TPU(thermo plastic polyurethane)으로 구성된 군에서 하나 이상 선택되는 소재로 구성될 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 관통구는 회로기판의 충전 단자 및 외부접속단자와 대응되는 위치에 형성될 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 관통구 및 음각형상은 CNC가공, 레이저 가공 또는 식각처리 방법에 의해 제작될 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제 1 합지단계 및 제 2 합지단계에서, 합지를 위해 접착제가 사용되고, 상기 접착제는 저온경화성 접착제 또는 광경화성 접착제일 수 있다.

[0018] 이 경우, 상기 접착제는, 도포 대상면에 실크 인쇄 방식에 의해 균일한 높이로 도포될 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제 1 합지단계 및 제 2 합지단계는, 롤 합지장치 및 진공 프레스 장치를 이용하여 합지 대상을 압착하여 합지할 수 있다.

[0020] 이때, 상기 롤 합지장치를 이용할 경우, 롤(roll)이 이동하는 방향에 선행하여, 합지 대상의 상부 층을 인접하는 하부 층으로부터 경사지게 이격시켜 합지 중에 기포 발생을 억제시킬 수 있다.

[0021] 또한, 상기 진공 프레스 장치를 이용할 경우, 합지 대상을 진공 프레스장치의 하부 금형의 승강블록에 안착시키고, 목표하는 합지 대상의 두께에 대응하여 승강블록의 높이를 조절한 다음, 진공 프레스장치의 상부 금형을 하강시켜 두께를 조절할 수 있다.

[0022] 본 발명은 또한, 상기 스마트 카드 제조방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 스마트 카드를 제공할 수 있는 바, 본 발명의 일 측면에 따른 스마트 카드는, 상부면 또는 하부면에 이미지가 인쇄되고, 회로기판의 충전 단자 및 외부접속단자와 대응되는 위치에 관통구가 형성된 상부 커버부재; 하부면에 회로기판의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상이 형성되고, 회로기판의 충전 단자 및 외부접속단자와 대응되는 위치에 관통구가 형성되고, 상기 상부 커버부재의 하부면에 합지되는 상부 보호부재; 상부 보호부재와 하부 보호부재 사이에 합지되고, 외부로 일부 노출되는 충전단자 및 외부접속단자가 장착되어 있고, 사용자에게 시각적 이미지를 출력하는 출력부, 사용자로부터 입력신호를 입력받는 입력부 및 충방전이 가능한 배터리를 구비하는 회로기판; 상부면에 회로기판의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상이 형성된 하부 보호부재; 및 상부면 또는 하부면에 이미지가 인쇄되고, 상기 하부 보호부재의 하부면에 합지되는 하부 커버부재;를 포함하는 구성일 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 상부 커버부재는, 제 1 원단; 상기 제 1 원단 하부에 형성되는 제 1 인쇄층; 및 상기 제 1 인쇄층 하부에 형성되는 제 1 접착층;을 포함하고, 상기 하부 커버부재는, 상기 제 1 원단과 동일 형상 및 크기를 갖는 제 2 원단; 상기 제 2 원단 상부에 형성되는 제 2 인쇄층; 및 상기 제 2 인쇄층의 상부에 형성되는 제 2 접착층;을 포함하는 구성일 수 있다.

[0024] 이 경우, 상기 제 1 원단 및 제 2 원단은, PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate) 및 TPU(thermo plastic polyurethane)으로 구성된 군에서 하나 이상 선택되는 소재로 구성될 수 있다.

[0025] 또한, 상기 제 1 원단과 제 1 인쇄층 사이에는 제 1 투명 전처리 인쇄층이 형성되고, 상기 제 2 원단과 제 2 인쇄층 사이에는 제 2 투명 전처리 인쇄층이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0026] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 스마트 카드 제조방법에 따르면, 특정 구성의 상하부 커버부재 준비단계, 상하부 보호부재 준비단계 및 합지단계를 포함하고 있어, 종래 기술 대비 더욱 간단한 방법에 의해 스마트 카드를 제조할 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 스마트 카드 제조방법에 따르면, 섭씨 50도 이하 온도 환경에서 스마트 카드를 제조할 수 있도록 함으로써 스마트 카드 내부에 장착된 회로기판의 손상을 방지할 수 있는 스마트 카드 제조방법을 제공할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 스마트 카드 제조방법에 따르면, 상부 커버부재와 상부 보호부재를 서로 부착시켜 일체화한 후 관통구를 형성함으로써, 잔여 접착제와의 간섭에 의한 불량을 미연에 차단할 수 있어, 결과적으로 종래 기술 대비 더욱 향상된 품질의 스마트 카드를 제조할 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 스마트 카드 제조방법에 따르면, 상부 보호부재, 회로기판 및 하부 보호부재를 먼저 합지하여 모듈화한 후, 스마트 카드의 디자인 사양에 따라 상부 커버부재와 하부 커버부재를 합지함으로써 다양한 디자인의 스마트 카드를 간단한 공정에 의해 손쉽게 제작할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 스마트 카드 제조방법에 따르면, 스마트 카드의 제조상 종래의 접착제 토출 방식에 따를 경우 나타났던 기포 발생의 문제점을 해결하여 기포 발생을 방지할 수 있으며 다양한 두께 설정이 가능하다.

[0031] 또한, 본 발명의 스마트 카드 제조방법에 따르면, 스마트 카드의 표면이 전체적으로 균일한 평탄도를 가질 수 있으며, 제품 불량을 현저히 낮출 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 스마트 카드 제조방법에 따르면, 특정 구조의 상부 보호부재 및 하부 보호부재를 구비함으로써, 충방전이 가능한 배터리가 탑재된 회로기판을 효과적으로 보호할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법에 의해 제작된 스마트 카드를 나타내는 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 스마트 카드에 내장되는 회로기판을 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 1의 A-A'선 절단면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 절단면도에 대한 분해도이다.

도 5는 도 1의 B-B'선 절단면도이다.

도 6은 도 5에 도시된 절단면도에 대한 분해도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법을 나타내는 흐름도이다.

도 8 내지 도 10은 도 7에 도시된 스마트 카드 제조방법을 나타내는 공정모식도이다.

도 11은 롤(roll)을 이용하여 합지하는 모습을 나타내는 모식도이다.

도 12는 프레스장치를 이용하여 합지된 상부 커버부재, 상부 보호부재, 회로기판, 하부 보호부재 및 하부 커버부재를 압착시켜 두께를 조절하는 모습을 나타내는 모식도이다.

도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법을 나타내는 흐름도이다.

도 14 및 도 15는 도 13에 도시된 스마트 카드 제조방법을 나타내는 공정모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0035] 본 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다. 본 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는

것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0036] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법에 의해 제작된 스마트 카드를 나타내는 평면도가 도시되어 있고, 도 2에는 도 1에 도시된 스마트 카드에 내장되는 회로기판을 나타내는 평면도가 도시되어 있다.

[0037] 도 3에는 도 1의 A-A'선 절단면도가 도시되어 있고, 도 4에는 도 3에 도시된 절단면도에 대한 분해도가 도시되어 있다. 또한, 도 5에는 도 1의 B-B'선 절단면도가 도시되어 있고, 도 6에는 도 5에 도시된 절단면도에 대한 분해도가 도시되어 있다.

[0038] 본 실시예에 따른 스마트 카드(100)는 본 발명에 따른 스마트 카드 제조방법에 의해 제작되는 바, 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.

[0039] 우선, 본 실시예에 따른 스마트 카드(100)에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0040] 상기 언급한 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 스마트 카드(100)는, 상부 커버부재(110), 상부 호보부재(120), 회로기판(130), 하부 보호부재(140) 및 하부 커버부재(150)를 포함하는 구성일 수 있다.

[0041] 상부 커버부재(110)에는, 회로기판(130)의 충전 단자(131) 및 외부접속단자(132)와 대응되는 위치에 관통구(115)가 형성될 수 있다.

[0042] 상부 보호부재(120)는, 하부면에 회로기판(130)의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상(121)이 형성되고, 회로기판(130)의 충전 단자(131) 및 외부접속단자(132)와 대응되는 위치에 관통구(115)가 형성되고, 상부 커버부재(110)의 하부면에 합지될 수 있다.

[0043] 회로기판(130)은, 상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140) 사이에 합지되고, 외부로 일부 노출되는 충전단자(131) 및 외부접속단자(132)가 장착되어 있고, 사용자에게 시각적 이미지를 출력하는 출력부(102), 사용자로부터 입력신호를 입력받는 입력부(103) 및 충방전이 가능한 배터리(101)를 구비할 수 있다.

[0044] 본 실시예에 따른 스마트 카드(100)에 내장되는 회로기판(130)은 스마크 카드의 다양한 기능을 수행할 수 있는 회로가 내장된 것으로서, 바람직하게는 FPCB(flexible printed circuit board)일 수 있다. FPCB라 함은 유연하게 구부러지는 동박을 입힌 회로 기판을 말하는데, 구체적으로 도시하진 않았으나 동박과 PI 필름을 접착제를 이용해 결합하는 3층(layer) 구조 또는 동박에 PI필름을 직접 다이캐스팅하거나 고온으로 접착하는 계층 2 FCCL 기판 등을 이용할 수 있다.

[0045] 하부 보호부재(140)는, 상부면에 회로기판(130)의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상(121)이 형성될 수 있다.

[0046] 하부 커버부재(150)는 하부 보호부재(140)의 하부면에 합지될 수 있다.

[0047] 이하에서는, 상부 커버부재(110)와 하부 커버부재(150)에 대해 더욱 상세히 설명하기로 한다.

[0048] 상부 커버부재(110)와 하부 커버부재(150)는 스마트 카드(100)의 최상층과 최하층을 구성하는 부재로서, 각각의 상부면 또는 하부면에는 이미지가 인쇄될 수 있다.

[0049] 상부 커버부재(110)와 하부 커버부재(150) 각각의 상부면 또는 하부면에 인쇄되는 이미지는 스마트 카드(100)의 외관 디자인을 구성할 수 있다. 이때, 이미지는 실크 인쇄 또는 DP/옵셋 인쇄 방법에 의해 인쇄될 수 있다.

[0050] 도 4를 참조하여, 상부 커버부재(110)와 하부 커버부재(150)를 구성하고 있는 각 층을 더욱 상세히 설명하기로 한다.

[0051] 도 4에 도시된 바와 같이, 상부 커버부재(110)는, 제 1 원단(111), 제 1 원단(111) 하부에 형성되는 제 1 인쇄층(113), 제 1 인쇄층(113) 하부에 형성되는 제 1 접착층(114)을 포함하는 구성일 수 있다. 경우에 따라서, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 원단(111)과 제 1 인쇄층(113) 사이에는 제 1 투명 전처리 인쇄층(또는 '투명 프라이머 인쇄층'으로 지칭하기도 함, 112)이 형성될 수 있다.

[0052] 또한, 하부 커버부재(150)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 원단(111)과 동일 형상 및 크기를 갖는 제 2 원단(151), 제 2 원단(151) 상부에 형성되는 제 2 인쇄층(153) 및 제 2 인쇄층(153)의 상부에 형성되는 제 2 접착층(154)을 포함하는 구성일 수 있다. 경우에 따라서, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 2 원단(151)과 제 2 인쇄층(153) 사이에는 제 2 투명 전처리 인쇄층(또는 '투명 프라이머 인쇄층'으로 지칭하기도 함, 152)이 형성될 수 있다.

[0053] 상기 언급한 제 1 투명 전처리 인쇄층(112) 및 제 2 투명 전처리 인쇄층(152)은 제 1 인쇄층(113)과 제 2 인쇄

층(153)이 각각 제 1 원단(111) 및 제 2 원단(151)에 잘 인쇄되도록 해주는 기능을 제공하며, 이 밖에도 다양한 기능에 따라 그 성분을 조정할 수 있으며, 특정 기능에 한정되지 않는다.

[0054] 상기 언급한 제 1 인쇄층(113) 및 제 2 인쇄층(153)은 실크 인쇄 또는 DP/옵셋 인쇄 방법에 의해 형성되어 스마트 카드의 외관 디자인을 구현할 수 있다.

[0055] 상기 언급한 제 1 원단(111) 및 제 2 원단(151)을 구성하는 소재는, 소정 크기의 탄성복원력을 가지는 유연한 특성을 가지고 내부에 장착되는 회로기판(130)을 보호할 수 있는 소재라면 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어 PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate) 및 TPU(thermo plastic polyurethane)으로 구성된 군에서 하나 이상 선택되는 소재일 수 있다.

[0056] 또한, 상기 언급한 제 1 접착층(114) 및 제 2 접착층(154)은, 제 1 인쇄층(113) 및 제 2 인쇄층(153) 각각의 표면에 대해 균일한 높이로 형성될 수 있는 다양한 방법에 의해 접착제를 도포하여 형성될 수 있으며, 바람직하게는 실크 인쇄 방식으로 접착제를 도포하여 형성될 수 있다.

[0057] 이하에서는 스마트 카드 제조방법에 대해 설명하기로 한다. 본 명세서에서 설명하는 스마트 카드 제조방법은 총 두 가지 방법으로서, 우선 첫 번째 방법부터 설명하기로 한다.

[0058] 첫 번째 스마트 카드 제조방법

[0059] 도 7에는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법을 나타내는 흐름도가 도시되어 있고, 도 8 내지 도 10에는 도 7에 도시된 스마트 카드 제조방법을 나타내는 공정모식도가 도시되어 있다. 또한, 도 11은 롤(roll)을 이용하여 합지하는 모습을 나타내는 모식도가 도시되어 있고, 도 12에는 프레스장치를 이용하여 합지된 상부 커버부재, 상부 보호부재, 회로기판, 하부 보호부재 및 하부 커버부재를 압착시켜 두께를 조절하는 모습을 나타내는 모식도가 도시되어 있다.

[0060] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법(S100)은, 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계(S110), 이미지 인쇄단계(S120), 제 1 합지단계(S130), 음각형상 내지 관통구 형성단계(S140) 및 제 2 합지단계(S150)를 포함하는 구성일 수 있다.

[0061] 구체적으로, 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계(S110)는, 상부 커버부재(110), 상부 보호부재(120), 하부 보호부재(140) 및 하부 커버부재(150)를 준비하는 단계이다.

[0062] 이미지 인쇄단계(S120)는, 상부 커버부재(110) 및 하부 커버부재(150)의 상부면 또는 하부면에 이미지를 인쇄하는 단계이다. 이때 사용되는 인쇄 방법은 실크 인쇄 방법 또는 DP/옵셋 인쇄 방법이 사용될 수 있으며, 이에 한정되지 않음은 물론이다.

[0063] 제 1 합지단계(S130)는, 도 8의 (a), (b) 및 도 9의 (d), (e)에 도시된 바와 같이, 부 커버부재(110)와 상부 보호부재(120)를 합지하고, 하부 커버부재(150)와 하부 보호부재(140)를 합지하는 단계이다. 이때 합지를 위해 접착제가 사용될 수 있다. 상기 언급한 접착제는, 경화 후 소정 크기 이상의 강도를 가지고 섭씨 50도 이하에서 사용될 수 있는 접착제라면 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, 저온경화성 접착제 또는 광경화성 접착제일 수 있다. 저온경화성 접착제 및 광경화성 접착제는 섭씨 50도 이하에서 사용되는 접착제로서, 회로기판(130)에 열적 손상을 가하지 않는다.

[0064] 또한, 합지를 위해 사용되는 접착제는 도포 대상면에 균일한 높이로 도포됨이 바람직하며, 예를 들어 실크 인쇄 방식에 의해 균일한 높이로 도포될 수 있다. 도포 대상면에 균일한 높이로 접착제를 도포할 수 있는 방법이라면 상기 언급한 방법에 한정되지 않음은 물론이다.

[0065] 합지 방법은, 도 11에 도시된 롤 합지장치(200)를 이용하는 방법일 수 있다.

[0066] 도 11에 도시된 바와 같이, 롤 합지장치(200)를 이용하여 합지 과정을 수행할 경우, 롤 합지장치(200)의 베드(201) 상에 합지 대상(10)을 위치시킨 후, 일측방향으로 구름운동하는 롤(roll, 202)를 이용하여 압착시킴으로써 합지 대상(10)을 구성하는 각 층(11, 12)을 안정적으로 합지할 수 있다. 이때, 도 11에 도시된 바와 같이, 롤(roll, 202)이 이동하는 방향에 선행하여, 합지 대상(10)의 상부 층(11)을 인접하는 하부 층(12)으로부터 경사지게 이격시켜 합지 중에 기포 발생을 억제시킬 수 있다.

[0067] 도 11에 도시된 롤 합지장치(200)를 이용하여 합지 과정이 수행된 후, 합지된 합지 대상(10)은, 도 12에 도시된 진공 프레스 장치(300)를 이용하여 압착될 수 있다.

[0068] 도 12에 도시된 진공 프레스 장치(300)를 이용할 경우, 합지 대상(10)을 진공 프레스장치(300)의 하부 금형(301)의 승강블록(302)에 안착시키고, 목표하는 합지 대상(10)의 두께에 대응하여 승강블록(302)의 높이를 조절한 다음, 진공 프레스장치(300)의 상부 금형(303)을 하강시켜 두께를 조절할 수 있다.

[0069] 제 1 합지단계(S130)가 수행된 후, 음각형상 내지 관통구 형성단계(S140)가 수행될 수 있다.

[0070] 구체적으로, 도 8의 (c) 및 도 9의 (f)에 도시된 바와 같이, 합지에 의해 일체화된 상부 커버부재(110)와 상부 보호부재(120)에는 회로기판(130)의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상(116) 및 관통구(115)가 형성될 수 있다. 또한, 합지에 의해 일체화된 하부 커버부재(150)와 하부 보호부재(140)에는 회로기판(130)의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상(141)이 형성될 수 있다.

[0071] 이때, 관통구(115) 및 음각형상(116, 121, 141)은 CNC가공, 레이저 가공 또는 식각처리 방법에 의해 제작됨이 바람직하다. 이 경우, 상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140)를 구성하는 소재는, 가공이 용이하고 회로기판(130)를 보호할 수 있는 것이라면 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate) 및 TPU(thermo plastic polyurethane)으로 구성된 군에서 하나 이상 선택되는 소재일 수 있다. 상기 언급한 가공방법 및 처리방법은 공지된 기술이므로 이에 대한 상세한 설명은 본 명세서에서 생략하기로 한다.

[0072] 상기 언급한 관통구(115)는 회로기판(130)의 충전 단자(131) 및 외부접속단자(132)와 대응되는 위치에 형성됨이 바람직하다.

[0073] 음각형상 내지 관통구 형성단계(S140)는 제 1 합지단계(S130) 이후 수행됨이 바람직하다.

[0074] 상부 커버부재(110)와 상부 보호부재(120)가 서로 합지될 때, 접촉면에는 접착제가 도포될 수 있다. 만약 상부 커버부재(110)와 상부 보호부재(120) 각각에 관통구(115)를 먼저 형성시킨 후 상부 커버부재(110)와 상부 보호부재(120)를 합지할 경우, 관통구(115) 내측으로 접착제 잔여물이 누출되어 경화될 수 있다. 이 경우, 경화된 접착제 잔여물은 이후 조립될 회로기판(130)의 충전단자(131) 및 외부접속단자(132)와 간섭을 일으킬 있으며, 관통구(115)와 충전단자(131) 및 외부접속단자(132)의 정확한 조립을 어렵게 할 수 있으며, 더 나아가 스마트 카드 표면의 변형 및 주름 등을 생성시켜 최종 제품의 불량을 야기할 수 있다.

[0075] 따라서, 상기 언급한 바와 같이, 음각형상 내지 관통구 형성단계(S140)는 제 1 합지단계(S130) 이후 수행됨이 바람직하다.

[0076] 상기 언급한 일련의 단계가 수행된 후, 제 2 합지단계(S150)가 수행될 수 있다.

[0077] 제 2 합지단계(S150)는 상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140) 사이에 회로기판(130)를 위치시킨 후 서로 합지하는 단계이다.

[0078] 이때, 합지하는 방법은, 도 11에 도시된 롤 합지장치(200)와 도 12에 도시된 진공 프레스 장치(300)를 이용하는 방법으로서, 상기 이미 설명하였으므로 이하 생략하기로 한다.

[0079] 제 2 합지단계(S150) 이후 최종 완성된 스마트 카드(100)는 테두리 챔퍼링 또는 라운딩 가공 작업에 의해 최종 가공 처리될 수 있다.

[0080] 경우에 따라서, 부분 추가 도색 공정 또는 부분 인쇄 공정이 수행될 수 있으며, 이는 구매자의 요구 또는 설계자의 의도에 따라 절적히 변경될 수 있음은 물론이다.

[0081] 두 번째 스마트 카드 제조방법

[0082] 도 13에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법을 나타내는 흐름도가 도시되어 있고, 도 14 및 도 15에는 도 13에 도시된 스마트 카드 제조방법을 나타내는 공정모식도가 도시되어 있다.

[0083] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법(S200)은, 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계(S210), 이미지 인쇄단계(S220), 음각형상 내지 관통구 형성단계(S230), 제 1 합지단계(S240) 및 제 2 합지단계(S250)를 포함하는 구성일 수 있다.

[0084] 구체적으로, 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계(S210) 및 이미지 인쇄단계(S220)는, 앞서 설명한 첫 번째 스마트 카드 제조방법(S100)의 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계(S110) 및 이미지 인쇄단계(S120)과 동일하므로, 이하에서는 생략하기로 한다.

[0085] 음각형상 내지 관통구 형성단계(S230)는, 회로기판(130)의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상(121, 141) 내지 관통구를 상부 보호부재(120)에 형성하고, 회로기판(130)의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상(141)을 하부 보호부재(140)에 형성하는 단계이다.

[0086] 음각형상 내지 관통구를 형성하는 방법은, CNC가공, 레이저 가공 또는 식각처리 방법으로서, 이에 대한 상세한 설명 역시, 앞서 설명하였으므로 생략하기로 한다.

[0087] 음각형상 내지 관통구 형성단계(S230) 이후, 제 1 합지단계(S240)가 수행된다. 제 1 합지단계(S240)는, 도 14에 도시된 바와 같이, 상부 보호부재(120)와 하부 보호부재(140) 사이에 회로기판(130)를 위치시킨 후 서로 합지하는 단계이다. 합지하는 방법 역시, 앞서 이미 설명하였으므로, 이하 생략하기로 한다.

[0088] 앞서 설명한 첫 번째 스마트 카드 제조방법(S100)과는 달리, 본 실시예에 따른 스마트 카드 제조방법(S200)은, 제 1 합지단계(S240)를 통해 상부 보호부재(120)-회로기판(130)-하부 보호부재(140) 층으로만 이루어진 하나의 모듈화된 구조를 제조할 수 있다.

[0089] 제 1 합지단계(S240) 이후, 제 2 합지단계(S250)가 수행된다.

[0090] 구체적으로, 제 2 합지단계(S250)는, 상부 보호부재(120) 상부에 상부 커버부재(110)를 부착하고, 하부 보호부재(140) 하부에 하부 커버부재(150)를 부착하는 단계로서, 스마트 카드(100)를 구성하는 각 층을 모두 합지 할 수 있다.

[0091] 이때, 상부 보호부재, 회로기판 및 하부 보호부재를 먼저 합지하여 모듈화한 후, 스마트 카드의 디자인 사양에 따라 상부 커버부재와 하부 커버부재를 합지함으로써 다양한 디자인의 스마트 카드를 간단한 공정에 의해 손쉽게 제작할 수 있다.

[0092] 이상의 본 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0093] 즉, 본 발명은 상술한 특정의 실시예 및 설명에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능하며, 그와 같은 변형은 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

[0094] 10: 합지 대상

11: 상부 층

12: 하부 층

100: 스마트 카드

101: 배터리

102: 출력부

103: 입력부

110: 상부 커버부재

111: 제 1 원단

112: 제 1 투명 전처리 인쇄층

113: 제 1 인쇄층

114: 제 1 접착층

115: 관통구

116: 음각형상

120: 상부 보호부재

121: 음각형상

130: 회로기판

131: 충전단자

132: 외부접속단자

140: 하부 보호부재

141: 음각형상

150: 하부 커버부재

151: 제 2 원단

152: 제 2 투명 전처리 인쇄층

153: 제 2 인쇄층

154: 제 2 접착층

200: 롤 합지장치

201: 베드

202: 롤

300: 진공 프레스장치

301: 하부 금형

302: 승강블록

303: 상부 금형

S100: 스마트 카드 제조방법

S110: 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계

S120: 이미지 인쇄단계

S130: 제 1 합지단계

S140: 음각형상 내지 관통구 형성단계

S150: 제 2 합지단계

S200: 스마트 카드 제조방법

S210: 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계

S220: 이미지 인쇄단계

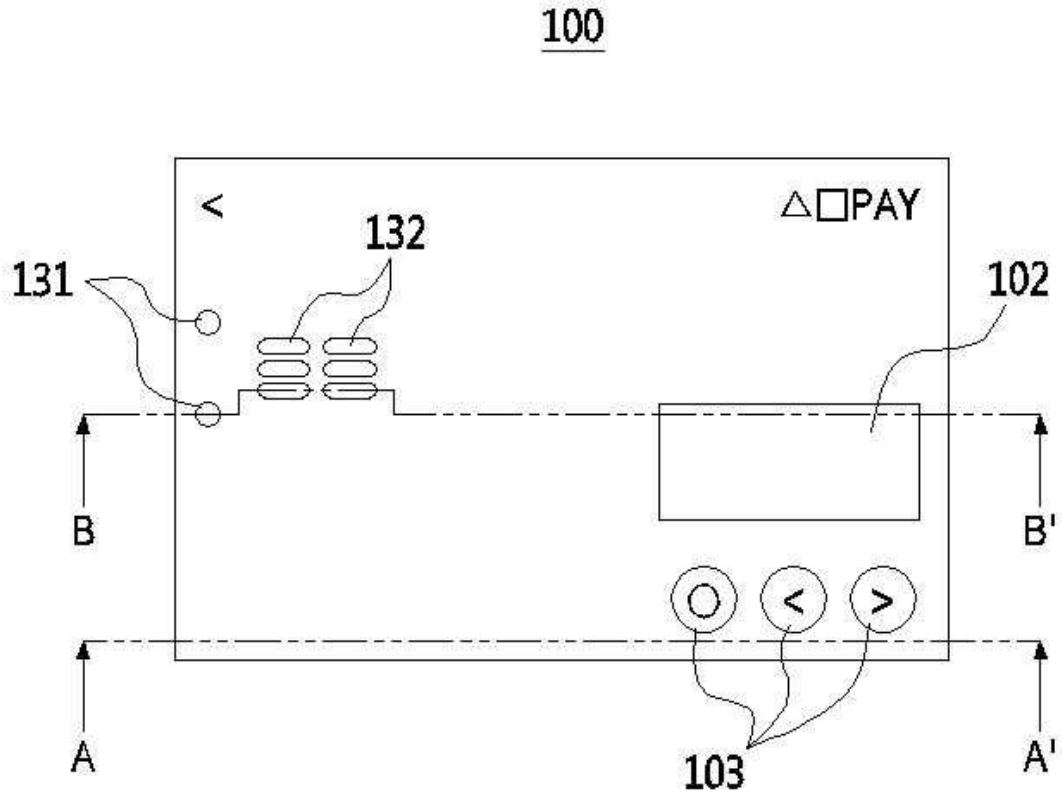
S230: 음각형상 내지 관통구 형성단계

S240: 제 1 합지단계

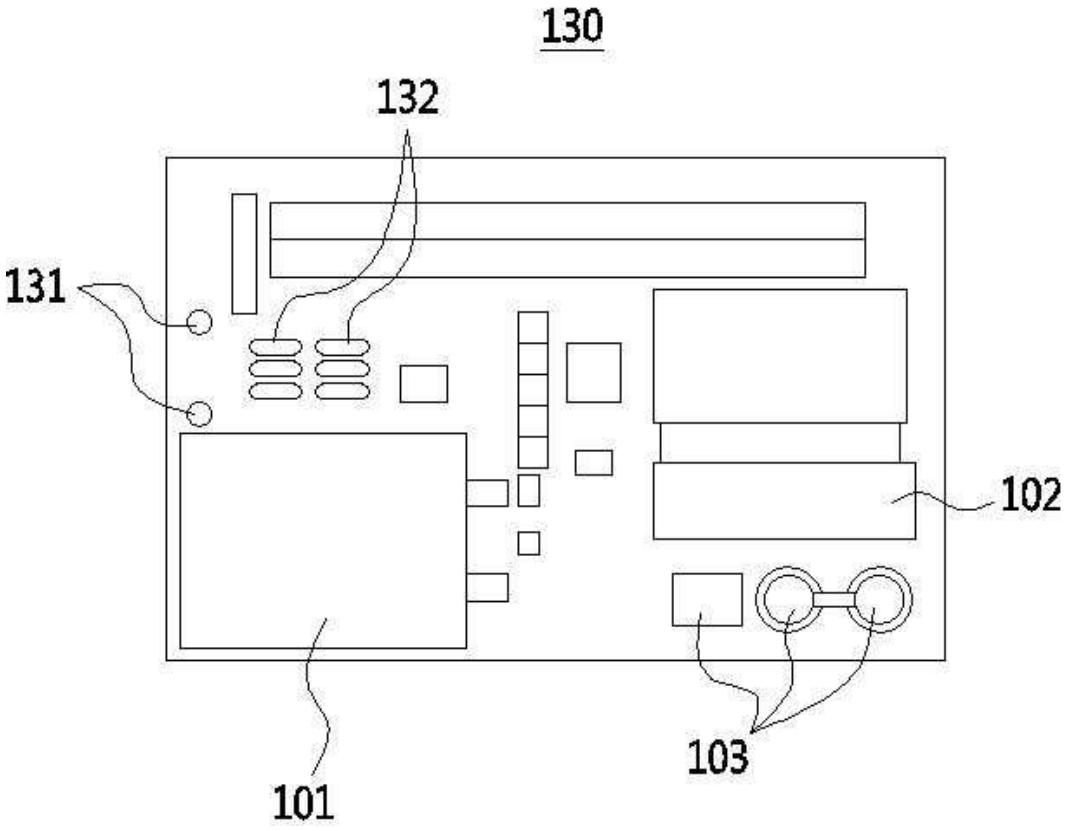
S250: 제 2 합지단계

도면

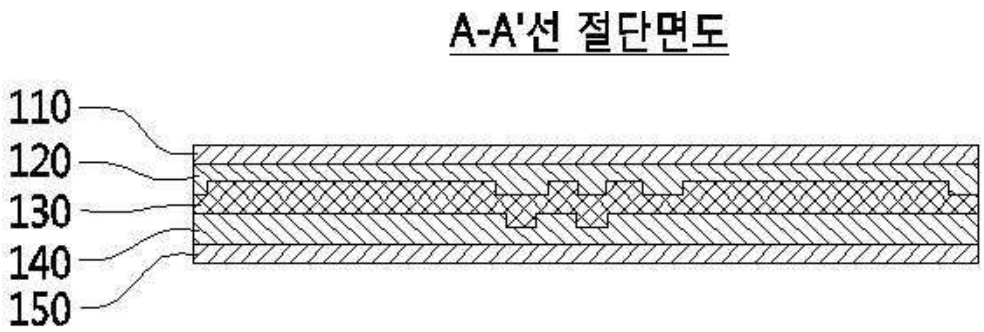
도면1



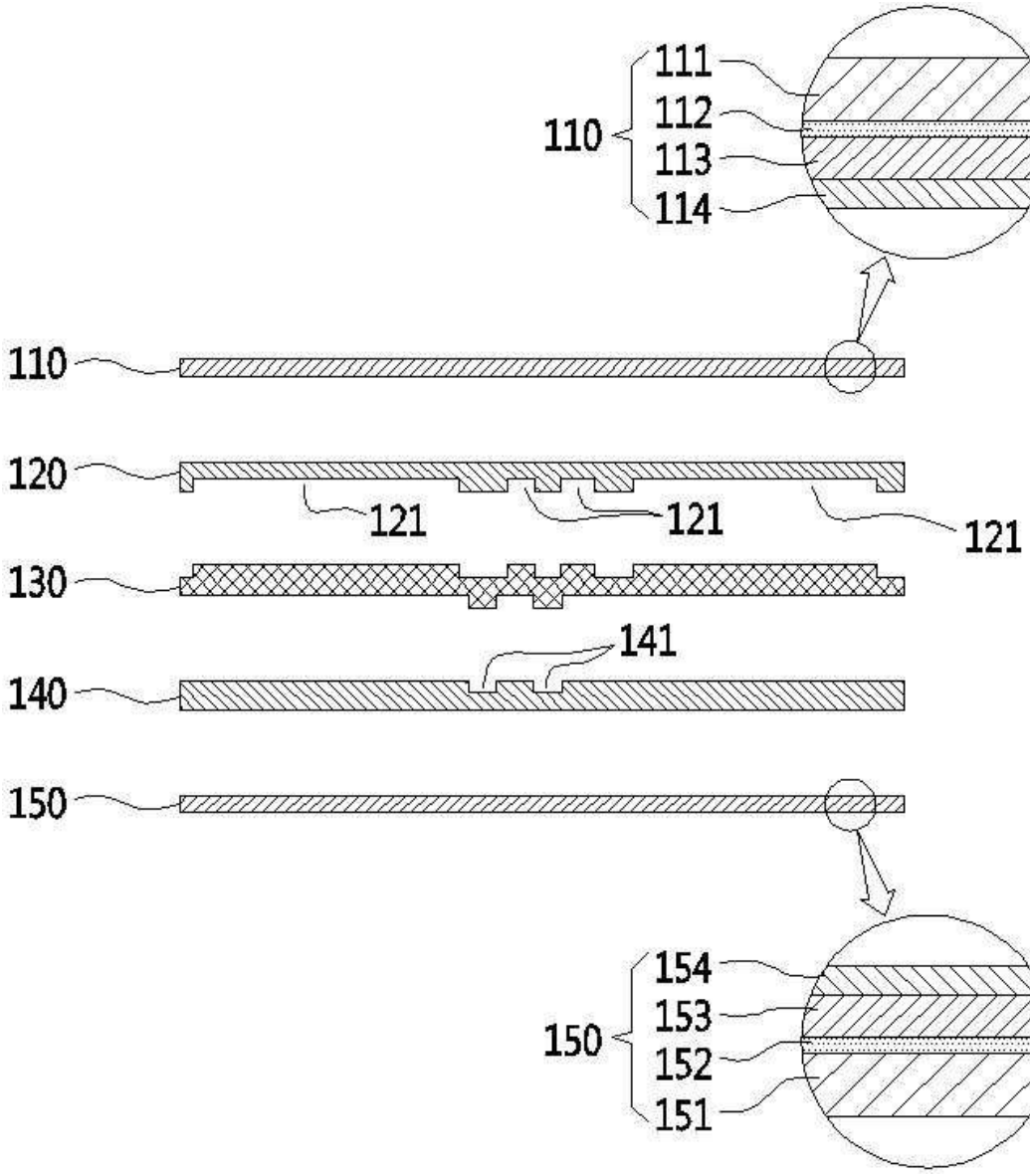
도면2



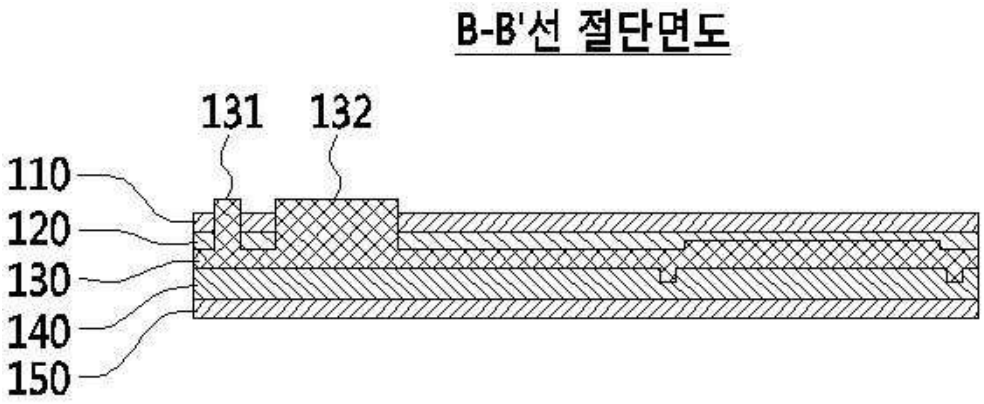
도면3


A-A'선 절단면도
110
120
130
140
150

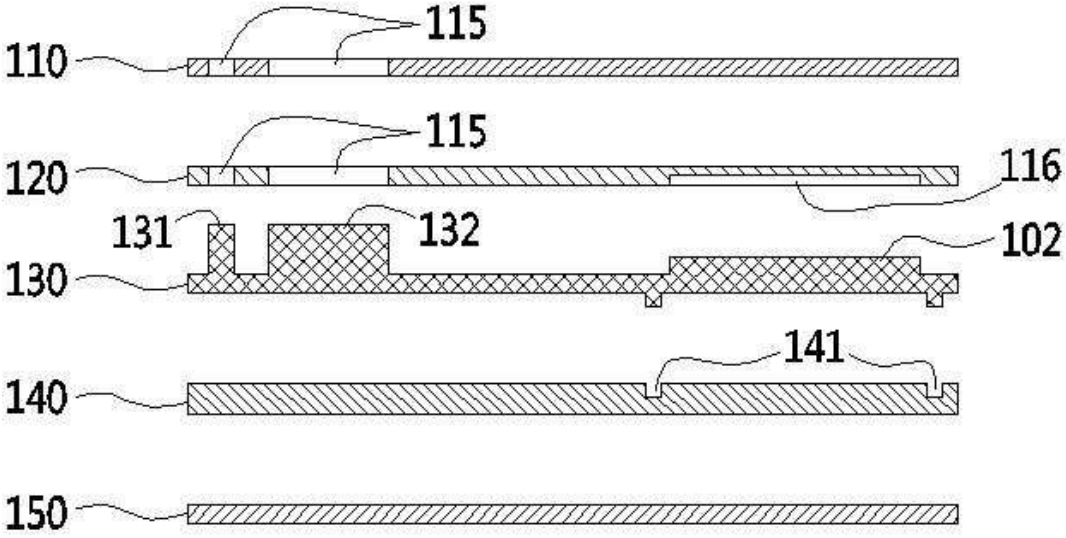
도면4


111
112
113
114
110
110
120
121
121
121
130
141
140
150
154
153
152
151
150

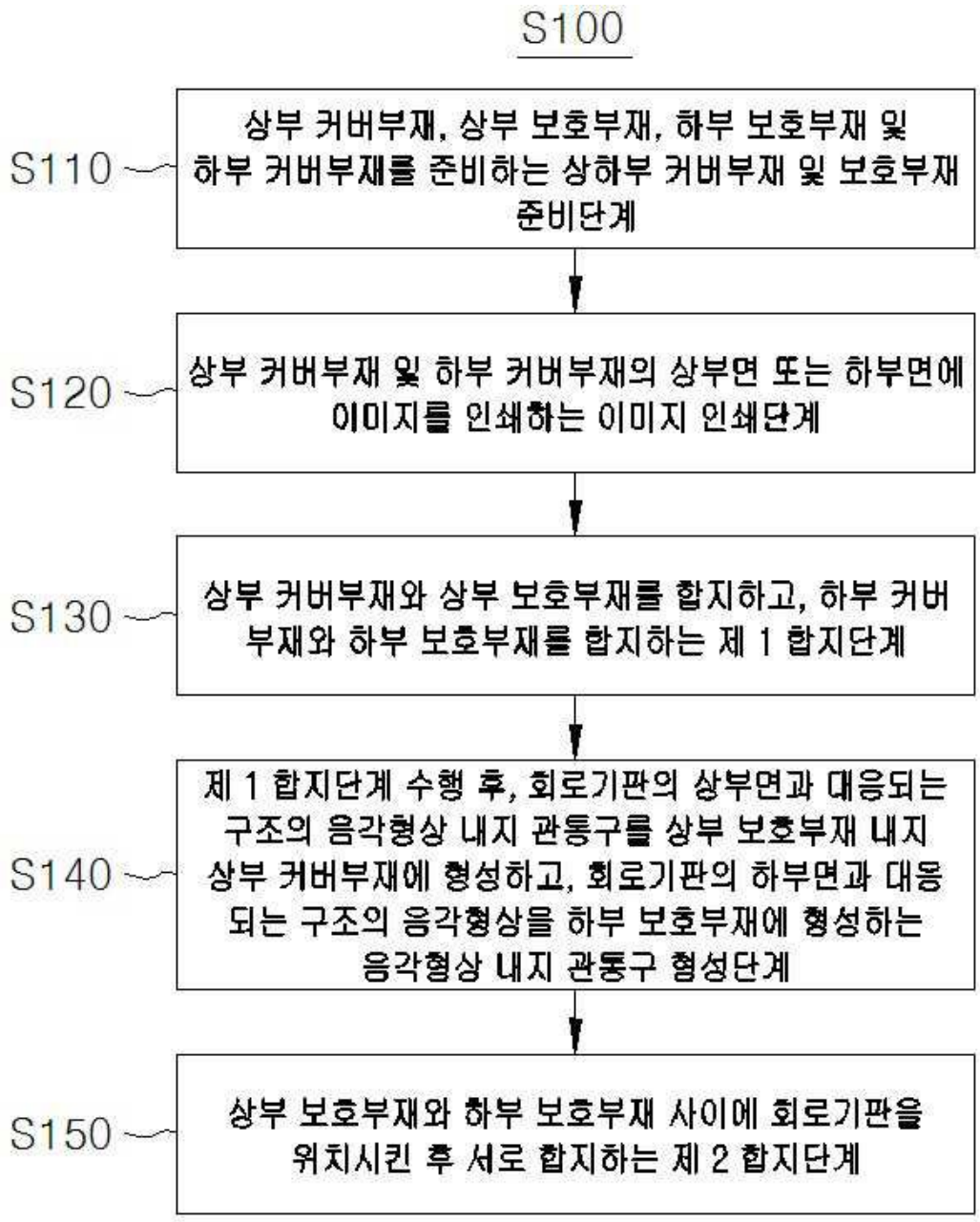
도면5


B-B'선 절단면도
131
132
110
120
130
140
150

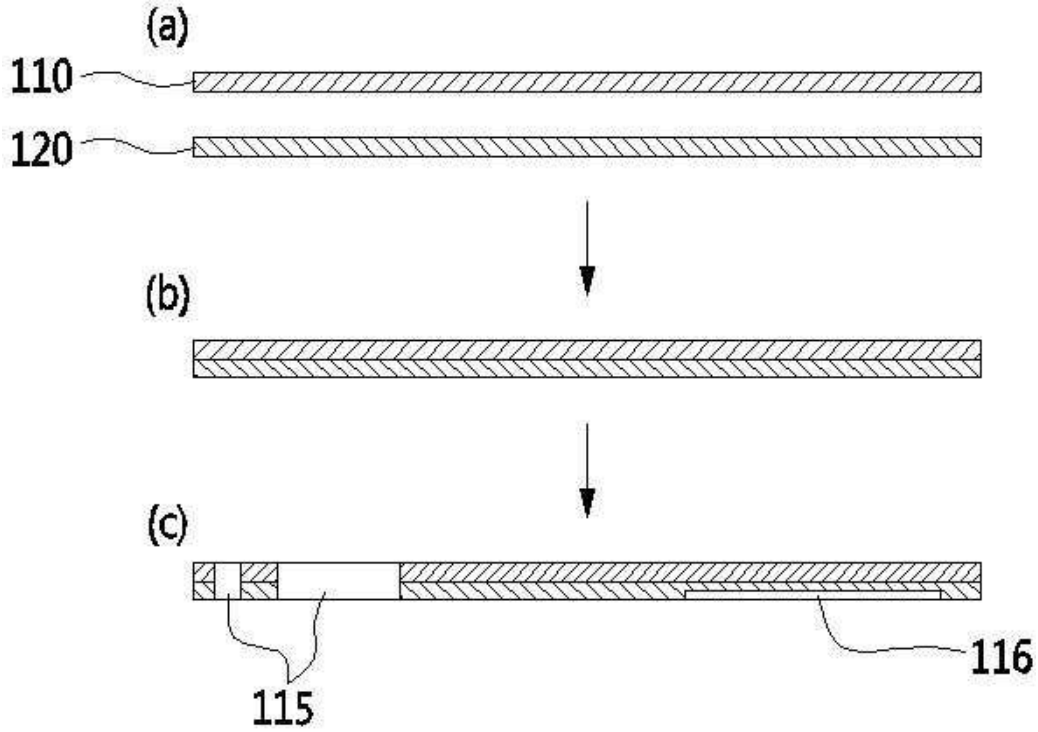
도면6


115
110
115
120
116
131
132
102
130
141
140
150

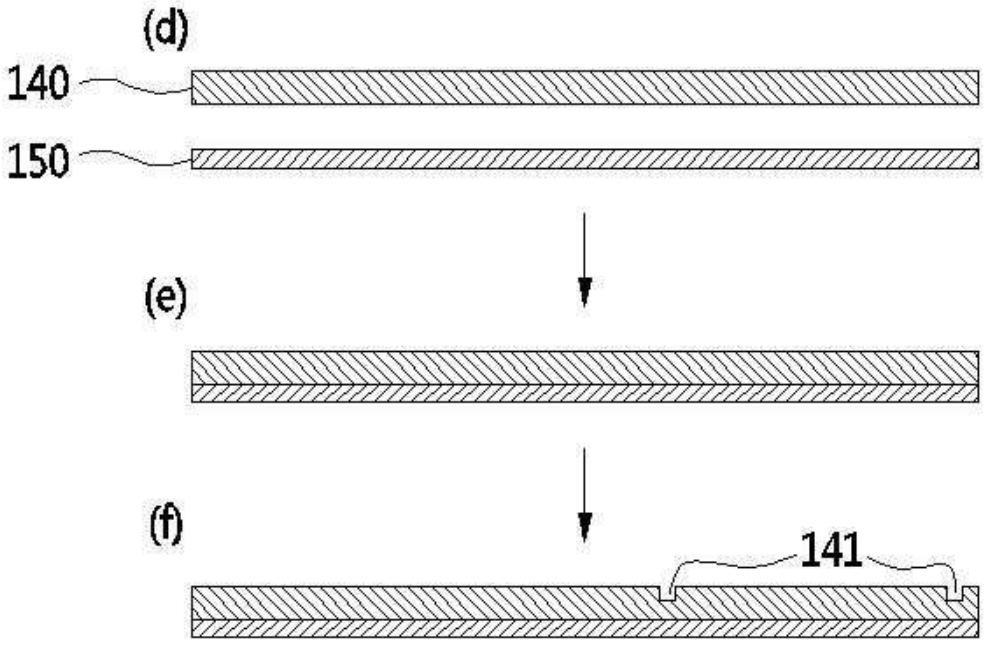
도면7


S100
S110
상부 커버부재, 상부 보호부재, 하부 보호부재 및 하부 커버부재를 준비하는 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계
S120
상부 커버부재 및 하부 커버부재의 상부면 또는 하부면에 이미지를 인쇄하는 이미지 인쇄단계
S130
상부 커버부재와 상부 보호부재를 합지하고, 하부 커버부재와 하부 보호부재를 합지하는 제 1 합지단계
S140
제 1 합지단계 수행 후, 회로기판의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상 내지 관통구를 상부 보호부재 내지 상부 커버부재에 형성하고, 회로기판의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상을 하부 보호부재에 형성하는 음각형상 내지 관통구 형성단계
S150
상부 보호부재와 하부 보호부재 사이에 회로기판을 위치시킨 후 서로 합지하는 제 2 합지단계

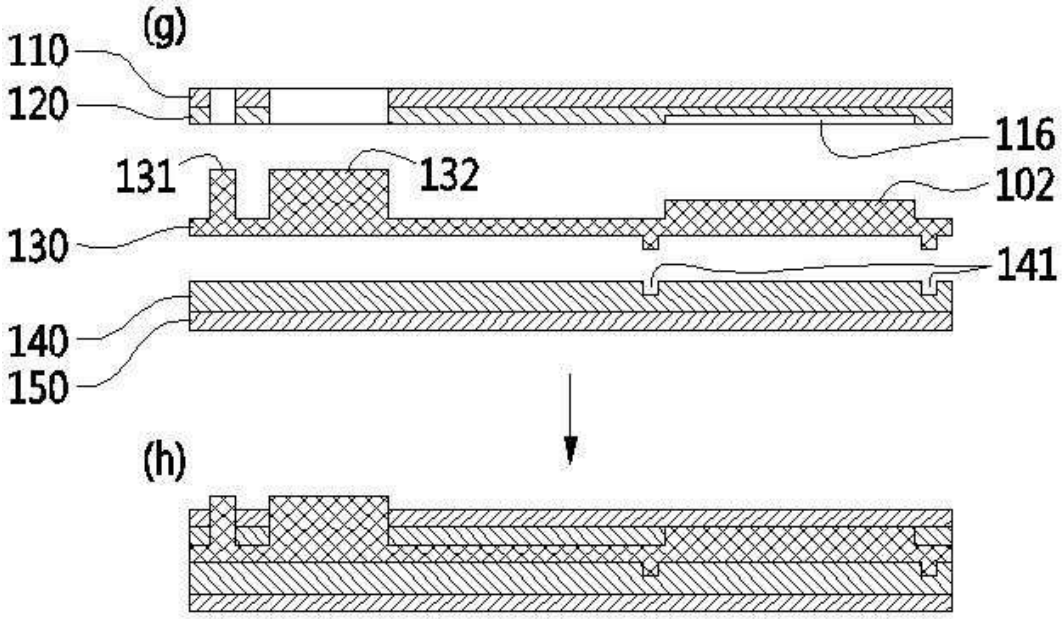
도면8



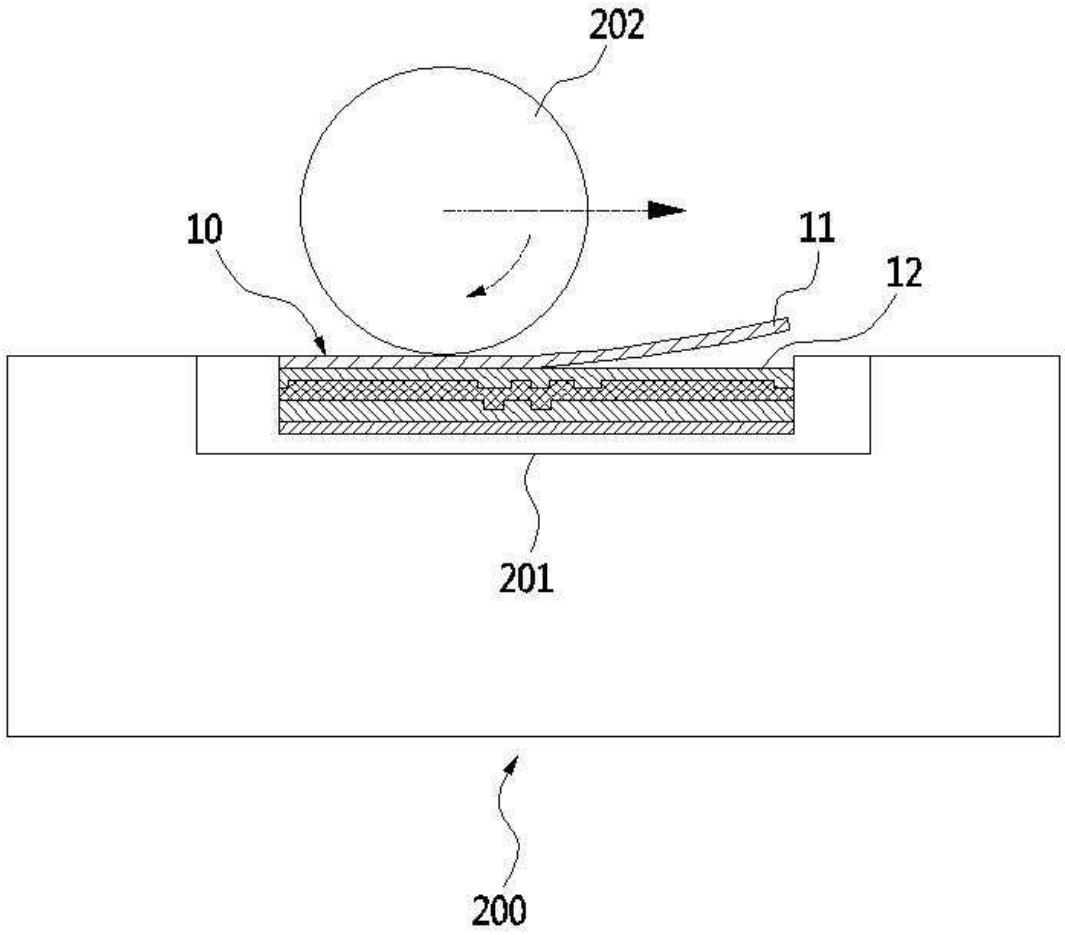
도면9



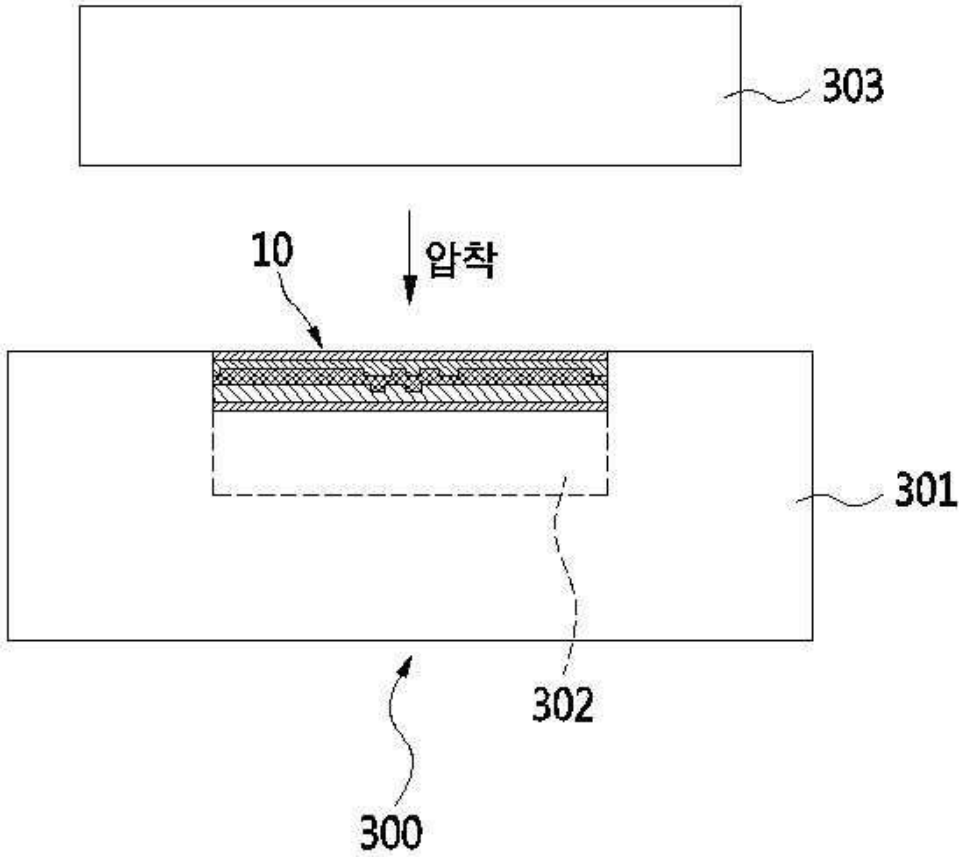
도면10



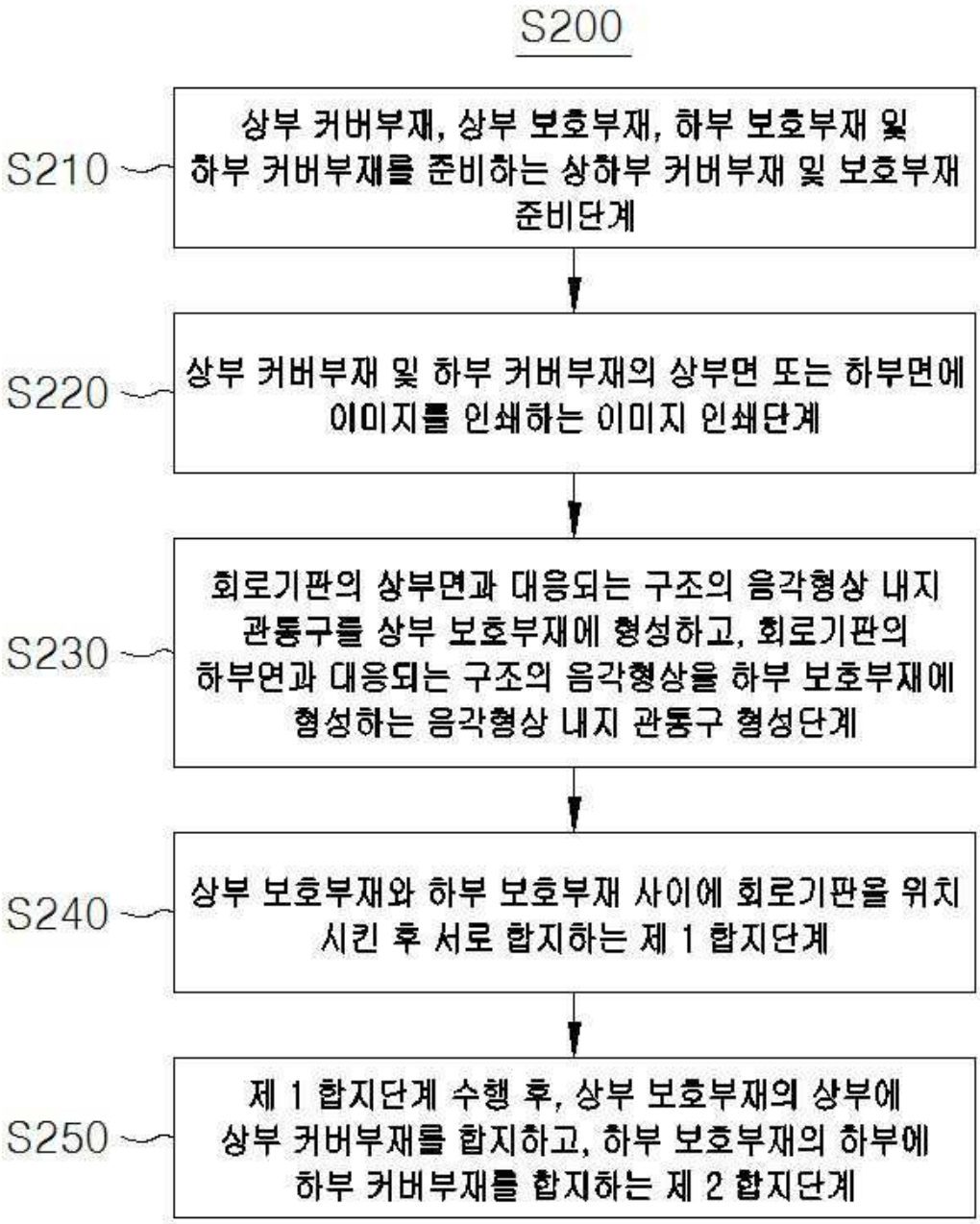
도면11



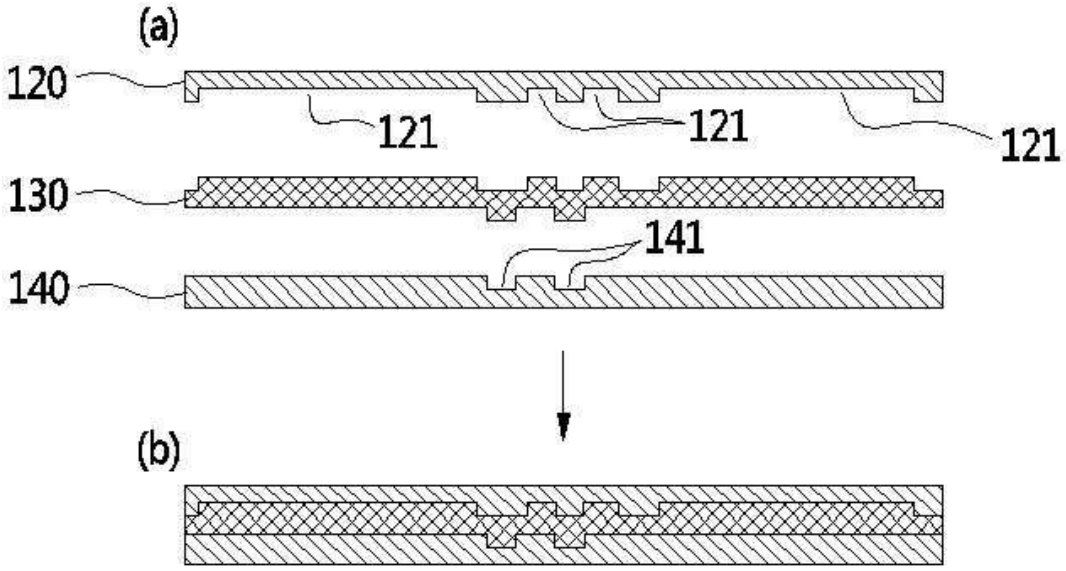
도면12



도면13


S200
S210
상부 커버부재, 상부 보호부재, 하부 보호부재 및 하부 커버부재를 준비하는 상하부 커버부재 및 보호부재 준비단계
S220
상부 커버부재 및 하부 커버부재의 상부면 또는 하부면에 이미지를 인쇄하는 이미지 인쇄단계
S230
회로기판의 상부면과 대응되는 구조의 음각형상 내지 관통구를 상부 보호부재에 형성하고, 회로기판의 하부면과 대응되는 구조의 음각형상을 하부 보호부재에 형성하는 음각형상 내지 관통구 형성단계
S240
상부 보호부재와 하부 보호부재 사이에 회로기판을 위치시킨 후 서로 합지하는 제 1 합지단계
S250
제 1 합지단계 수행 후, 상부 보호부재의 상부에 상부 커버부재를 합지하고, 하부 보호부재의 하부에 하부 커버부재를 합지하는 제 2 합지단계

도면14



도면15

