(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년08월07일
(11) 등록번호 10-0850458
(24) 등록일자 2008년07월30일

(51) Int. Cl.
G06K 19/077 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2002-0036850
(22) 출원일자 2002년06월28일
심사청구일자 2007년06월04일
(65) 공개번호 10-2004-0001592
(43) 공개일자 2004년01월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP11144018 A

(73) 특허권자
삼성테크윈 주식회사
경남 창원시 성주동 28번지
(72) 발명자
안태용
경기도용인시기흥읍농서리산14번지
곽재현
경기도용인시기흥읍농서리산14번지
(74) 대리인
리앤목특허법인, 이해영

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 변종길

(54) 스마트라벨 및 그 제조방법

(57) 요 약

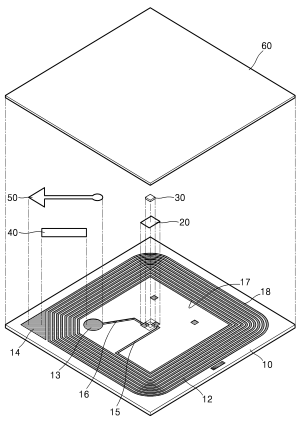
본 발명은, 보다 경제적인 방법에 의하여 형성되는 안테나를 포함하는 스마트라벨과 이를 제조하는 방법을 제공하는 데에 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은:

도전성 잉크가 도포된 볼록패턴롤러의 볼록부와의 접촉에 의하여 안테나가 인쇄된 기판; 및

상기 안테나와 연결되며 이를 통하여 외부기기와 정보를 소통할 수 있는 집적회로칩;을 구비한 스마트라벨을 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

도전성 잉크가 도포된 볼록패턴롤러의 볼록부와의 접촉에 의하여 안테나가 인쇄된 기판; 및

상기 안테나와 연결되며 이를 통하여 외부기기와 정보를 소통할 수 있는 집적회로칩;을 구비한 스마트라벨.

청구항 2

도전성 잉크가 도포된 오목패턴롤러의 오목부와의 접촉에 의하여 안테나가 인쇄된 기판; 및

상기 안테나와 연결되며 이를 통하여 외부기기와 정보를 소통할 수 있는 집적회로칩;을 구비한 스마트라벨.

청구항 3

기판을 제작하는 기판 제작단계;

상기 기판에 안테나를 인쇄하는 안테나 인쇄단계; 및

상기 안테나를 통하여 외부기기와 정보를 소통할 수 있는 집적회로칩을 상기 회로와 연결하는 칩 연결단계;를 구비하며,

상기 안테나 인쇄단계는, 도전성 잉크가 도포된 패턴롤러의 패턴부와 상기 기판을 접촉시킨 상태로 상기 기판을 진행시키면서 인쇄하는 패턴 인쇄단계를 구비한 스마트라벨의 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<13> 본 발명은 스마트라벨 및 그 제조방법에 관한 것이며, 더 상세하게는 회로가 인쇄된 기판을 포함하는 스마트라벨 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<14> 스마트라벨은 집적회로칩을 탑재한 라벨을 지칭하는 것으로서, 집적회로칩에 다양한 정보를 입력하여 기판에 부착하여 물류관리표식, 전자신분증, 전자화폐, 신용 카드 등으로 사용되는 것의 일종이다. 예를 들면 스마트라벨이 물류관리표식으로서 사용되는 경우에는, 물류관리의 대상이 되는 물품 또는 가축 등에 종전에 사용되던 바코드와 같은 표식 대신에 상기의 스마트라벨을 부착함으로써, 당해 물품 또는 가축에 대한 정보를 입력 또는 출력하는 것이 가능해지고 따라서 보다 체계적인 물류관리가 가능해진다. 특히 물류에 있어서 종래의 바코드를 바코드 리더기에 의해서 읽어 들여야 인식을 하였으나 스마트 라벨의 경우에는 비접촉으로 포장된 물품이나 해당 인식 라벨의 눈에 잘 보이지 않는 곳에 부착이 되어 있어도 RF리더기와 같이 스마트라벨을 인식하는 장치의 범위에 있는 경우 인식이 되므로 종래의 개별적인 바코드를 찾거나 외부에 반드시 위치해야 하는 제한요소가 없는 것이 특징이다.

<15> 상기와 같이 그 응용분야가 다양한 스마트라벨은 단말기와의 통신 방법에 따라서 고주파식과 저주파식으로 나뉠 수 있다. 통상적으로 라디오주파수를 이용하여 스마트라벨과 단말기 사이의 통신이 이루어진다. 따라서 스마트라벨을 스마트라벨과 정보를 교환하는 기기와 근접시키기만 하면 정보가 교환되므로, 정보의 교환이 기존의 바코드와 같은 인식표시보다 빠르다는 장점이 있다.

<16> 상기와 같이 라디오주파수를 이용하는 스마트라벨의 경우에는 상기 스마트라벨에 포함되는 기판에 안테나가 형성되어 있어야 한다. 기판에 안테나를 형성하는 기존의 방법으로서는, PET, PE, PVC와 같은 플라스틱 기판에 Cu, Al 등과 같은 금속을 라미네이팅(laminating)한 후 소정의 패턴이 형성된 마스크를 이용하여 상기 금속을 에칭함으로써 안테나를 형성하는 방법, 안테나를 형성하는 와이어(wire)를 감아서 접착액으로 기판에 고정시키는 방법, 금속 성분을 얇은 두께로 증착시켜서 안테나를 형성하는 방법 등이 있다. 그러나, 에칭으로써 안테나를 형성하는 것은, 노광 및 현상 등의 단계가 필요하여 필요한 공정이 많고, 이들 공정을 수행하기 위한 장비도 고가이며, 이들 공정에서 사용되는 현상액 등과 같은 부가적인 물질들을 요하므로, 전체적으로 많은 비용과 시

간을 요한다는 단점이 있으며, 와이어를 이용하는 방법과 금속을 증착시키는 방법은 수율이 낮거나 에칭에 의한 방법과 유사한 단점을 가져서 경제성이 떨어진다는 단점을 갖는다. 이러한 단점은, 스마트라벨이 일반적으로 널리 사용되기 시작하여 대량의 스마트라벨을 생산할 필요가 있는 현시점에 있어서는 극복되어야 할 과제로 인식되어 왔으며, 특히 물류관리에서 기존의 바코드를 대체하여 사용되는 스마트라벨의 경우에는 일회성으로 사용되고 버려지는 것이므로 상기와 같은 경제성의 문제를 극복할 필요성은 더욱 강조된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<17> 상기 문제를 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 보다 경제적인 방법에 의하여 형성되는 안테나를 포함하는 스마트라벨과 이를 제조하는 방법을 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

<18> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은:

<19> 도전성 잉크가 도포된 볼록패턴롤러의 볼록부와의 접촉에 의하여 안테나가 인쇄된 기판; 및

<20> 상기 안테나와 연결되며 이를 통하여 외부기기와 정보를 소통할 수 있는 집적회로칩;을 구비한 스마트라벨을 제공한다.

<21> 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은:

<22> 도전성 잉크가 도포된 오목패턴롤러의 오목부와의 접촉에 의하여 안테나가 인쇄된 기판; 및

<23> 상기 안테나와 연결되며 이를 통하여 외부기기와 정보를 소통할 수 있는 집적회로칩;을 구비한 스마트라벨을 제공한다.

<24> 나아가 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은:

<25> 기판을 제작하는 기판 제작단계;

<26> 상기 기판에 안테나를 인쇄하는 안테나 인쇄단계; 및

<27> 상기 안테나를 통하여 외부기기와 정보를 소통할 수 있는 집적회로칩을 상기 회로와 연결하는 칩 연결단계;를 구비하며,

<28> 상기 안테나 인쇄단계는, 도전성 잉크가 도포된 패턴롤러의 패턴부와 상기 기판을 접촉시킨 상태로 상기 기판을 진행시키면서 인쇄하는 패턴 인쇄단계를 구비한 스마트라벨의 제조방법을 제공한다.

<29> 상기 도전성 잉크는 은을 포함하는 페이스트(Ag paste)인 것이 바람직하다.

<30> 이어서, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

<31> 도 1 에는 물류관리에 통상적으로 사용되는 스마트라벨이 도시되어 있다. 상기 스마트라벨에 있어서는, 안테나(12), 내부연결단자(13), 외부연결단자(14), 제 1 칩연결부(15), 및 제 2 칩연결부(16)를 포함하는 회로가 기판(10)에 형성되어 있다. 상기 제 1 칩연결부와 제 2 칩연결부의 칩과 연결되는 단부 위에는, 일 방향(기판에 대하여 수직방향)으로만 전기가 흐를 수 있고 상기 칩연결부들과 집적회로칩을 전기적으로 연결하는 이방성전도필름(ACF; 20)이 도포되고, 그 위에 집적회로칩(30)이 장착된다. 상기 제 1 칩연결부의 다른 단부는 안테나의 내부도선(17)과 연결되며, 상기 제 2 칩연결부의 다른 단부는 내부연결단자(13)과 연결된다. 상기 내부연결단자는, 상기 안테나 위에 위치한 절연막(40) 위에 위치되는 도전성 연결막(50)의 일 단부와 연결되고, 상기 연결막의 타 단부는 안테나의 외부도선(18)과 연결되는 외부연결단자(14)와 연결된다. 상기와 같은 도전성 부재들은 그 전체가 하나의 회로를 구성하며, 상기 기판 위에는 상기 회로를 보호하기 위한 절연성의 보호필름(60)이 덮여지는 것이 바람직하다. 비록 도 1 에는 하나의 안테나와 이에 연결된 하나의 집적회로칩 만을 구비한 단순한 구조의 스마트라벨이 도시되어 있고 본 지면에서는 이에 대하여만 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

<32> 상기 회로는, 도 2 및 도 3 에 도시된 도전성 잉크(예를 들면, 은 페이스트)가 도포된 볼록패턴롤러의 볼록부(131) 또는 오목패턴롤러의 오목부(231)와의 접촉에 의하여 형성된다. 상기 집적회로칩(30)은 상기 회로의 일부를 구성하는 안테나(12)를 통하여 외부 기기와 정보를 교환하는 통신을 행한다.

<33> 이하에서는 상기와 같은 스마트라벨을 제조하는 방법에 대하여 설명한다.

<34> 상기 스마트라벨의 제조방법은 크게 기판 제작단계, 안테나 인쇄단계, 회로 연결단계, 칩 연결단계, 보호필름 부착단계로 나뉠 수 있다.

<35> 상기 기판 제작단계는 안테나가 형성될 기판을 제작하는 단계로서, 그 재료로서는 종래의 기판의 재료로서 사용되는 PET, PE, PVC와 같은 플라스틱이 사용될 수 있으며, 그 형태는 이하에서 설명되는 바와 같이 기판을 롤(roll)을 이용하여 인쇄하는 경우에는 긴 형태로 형성되어야 하지만 기판을 미리 소정의 치수로 잘라서 준비할 수도 있다.

<36> 상기 안테나 인쇄단계는 상기 기판에 안테나 및 이와 연결된 도선을 인쇄하는 단계로서, 도전성 잉크(예를 들면, 은 페이스트)가 도포된 볼록패턴롤러의 볼록부와 상기 기판을 접촉시킨 상태로 상기 기판을 진행시키면서 인쇄하거나, 도전성 잉크가 도포된 오목패턴롤러의 오목부와 상기 기판을 접촉시킨 상태로 상기 기판을 진행시키면서 인쇄할 수도 있다. 상기 인쇄단계를 도 2 및 도 3을 참조하여 상세히 설명한다.

<37> 도 2 에는 볼록패턴롤러의 볼록부와 상기 기판을 접촉시킨 상태로 상기 기판을 진행시키면서 인쇄하는 방법이 도시되어 있다. 탱크(100)에 수용되어 있는 도전성 잉크(110)는 잉크전달롤러(120)에 도포되어 볼록패턴롤러(130)의 볼록부(131)로 전달된다. 한편 기판공급롤(150)으로부터 공급된 기판(10)은 기판지지롤(161)에 의하여 하향으로 안내되어 가압롤러(140)를 감아서 상향으로 이동된다. 상기 가압롤러(140)는 기판(10)을 상기 도전성 잉크가 도포되어 있는 볼록부(131)에 가압하여 볼록부(131)에 도포되어 있는 상기 도전성 잉크가 기판(10)에 인쇄되게 한다. 이와 같이 인쇄된 기판은 다른 기판지지롤(162)에 의하여 건조장치(170)가 설치된 건조부를 지나면서 건조되고, 건조가 완료되면 기판권취롤(180)에 의하여 권취되어 다음의 공정으로 이동된다.

<38> 도 3 에는 오목패턴롤러의 오목부와 상기 기판을 접촉시킨 상태로 상기 기판을 진행시키면서 인쇄하는 방법이 도시되어 있다. 탱크(200)에 수용되어 있는 도전성 잉크(210)는 오목패턴롤러(230)에 도포되어 기판으로 향한다. 이 때 기판에 인쇄되는 회로패턴에 따라 형성되는 오목부(231) 외의 부위에도 상기 잉크가 도포되게 되는데, 이러한 오목부 외의 부분에 도포된 잉크는 나이프(220)에 의하여 긁혀져서 상기 탱크(200)로 다시 되돌려 보내진다. 기판공급롤(도시되지 않음)으로부터 공급된 기판(10)은 상기 오목패턴롤러(230)과 가압롤러(240) 사이를 통과하는데, 이 때 상기 오목부(231)에 도포되어 있던 잉크가 상기 기판(10)에 인쇄된다. 이와 같이 인쇄된 기판은 건조장치(도시되지 않음)가 설치된 건조부를 지나면서 건조되고, 건조가 완료되면 기판권취롤(도시되지 않음)에 의하여 권취되어 다음의 공정으로 이동된다.

<39> 상기 건조장치는 건조를 위하여 사용될 수 있는 임의의 장치를 의미하는 것으로서, 예를 들면 열풍기, 적외선 조사장치, 또는 자외선 조사장치 등일 수 있으며, 필요에 따라서는 자연건조만으로 충분하여 건조장치가 없을 수도 있다. 한편, 상기의 인쇄를 확실하게 하기 위하여, 상기 기판이 인쇄되기 전에 미리 소정의 점도를 갖는 접착물질을 기판에 도포해 둘 수도 있다. 상기 점도는 기판의 권취 및 이동을 방해하지 않으면서도 잉크를 잘 도포되게 하는 정도의 점도인 것이 바람직하다.

<40> 상기와 같이 안테나를 구비한 회로가 기판에 인쇄된 후에는, 도 1 에 도시된 내부연결단자(13)과 외부연결단자(14)를 연결하여 회로의 연결구조를 완성한다. 이와 같은 회로연결단계는, 회로가 권취된 형태로 형성되기 때문에 필요한 것인데, 상기 내부연결단자와 외부연결단자 사이에 있는 다른 회로(안테나)와 전기적으로 연결되지 않도록 하면서 내부연결단자와 외부연결단자를 연결하는 단계이다. 이는 먼저 절연막(40)을 상기 내부연결단자와 외부연결단자 사이에 부착한 후에, 그 위로 도전성의 연결막(50)으로서 상기 두 연결단자를 연결함으로써 완료된다.

<41> 상기 칩 연결단계는 상기회로와 집적회로칩을 연결하는 단계이다. 집적회로와 회로는 본딩와이어를 사용하는 방법 등에 의하여도 연결될 수 있으나, 본 실시예에서는 이방성전도필름을 사용하여 상기 회로와 집적회로칩을 연결하는 경우에 대하여 설명한다. 상기 집적회로칩은 제 1 칩연결부와 제 2 칩연결부의 일 단부와 연결되는데, 이들을 연결하는 이방성전도필름은 일 방향(기판에 대하여 수직방향)으로만 전기가 흐를 수 있는 것이다. 즉 칩연결단계에서는 상기 제 1 칩연결부와 제 2 칩연결부 위에 이방성전도필름을 먼저 도포하고나서, 그 위에 상기 집적회로칩을 장착한다. 상기 집적회로칩은 상기 안테나를 통하여 외부기기와 정보를 소통할 수 있다.

<42> 상기 보호필름 부착단계는 상기 회로 및 집적회로칩을 보호하기 위한 보호필름을 부착하는 단계로서, 절연성의 얇은 필름을 접착제 등을 이용하여 상기 회로가 형성된 기판 위에 부착하는 것이 바람직하다.

<43> 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

<44> 본 발명은, 보다 경제적인 방법에 의하여 형성되는 안테나를 포함하는 스마트라벨과 이를 제조하는 방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1 은 본 발명에 따른 스마트라벨을 도시하는 분해사시도이고,

<2> 도 2 는 도전성 잉크가 도포된 볼록패턴롤러의 볼록부와 상기 스마트라벨의 기판을 접촉시킨 상태로 상기 기판을 진행시키면서 인쇄하는 단계를 도시하는 사시도이고,

<3> 도 3 은 도전성 잉크가 도포된 오목패턴롤러의 오목부와 상기 스마트라벨의 기판을 접촉시킨 상태로 상기 기판을 진행시키면서 인쇄하는 단계를 도시하는 측단면도이다.

<4> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

<5> 10: 기판 12: 안테나

<6> 20: 이방성전도필름 30: 집적회로칩

<7> 40: 절연막 50: 연결막

<8> 60: 보호필름 100, 200: 탱크

<9> 110, 210: 잉크 130: 볼록패턴롤러

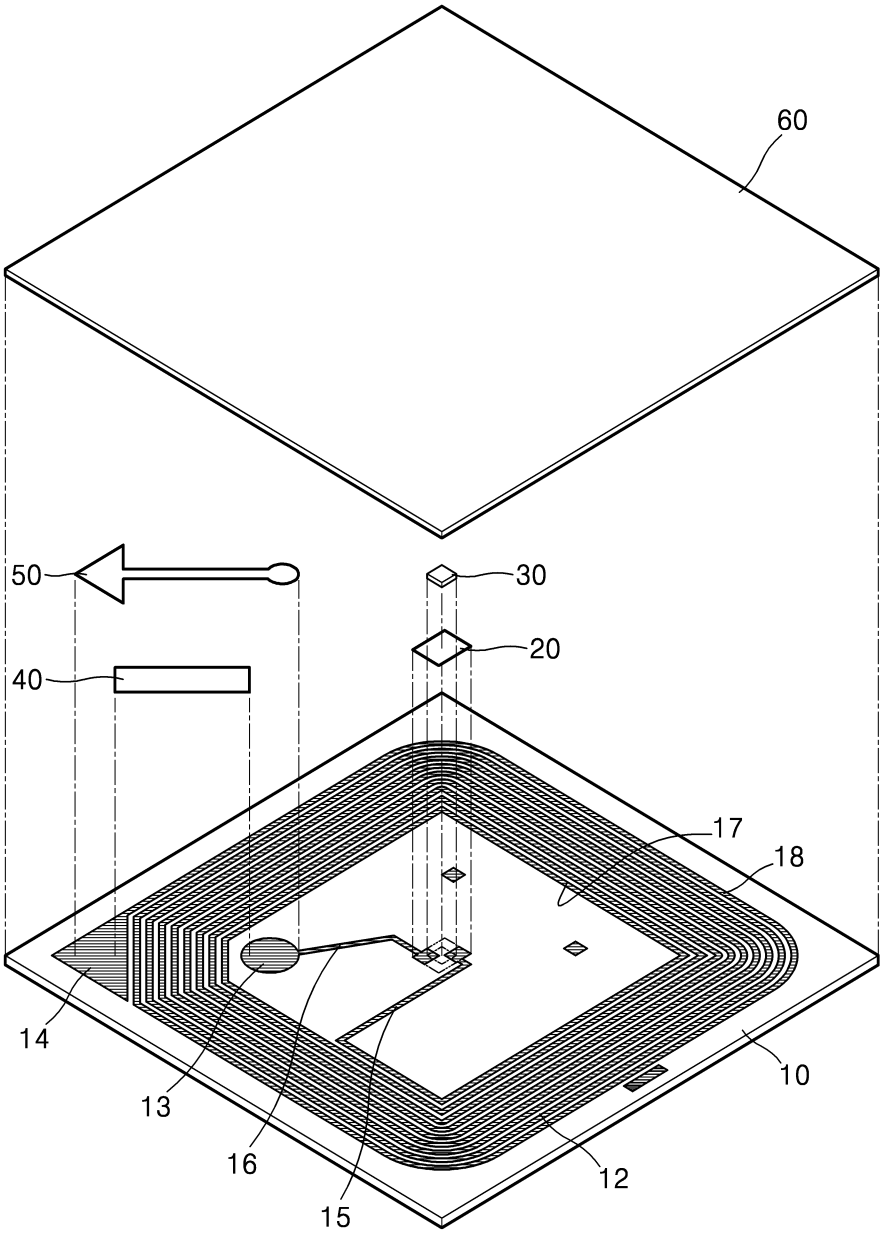
<10> 131: 볼록부 140, 240: 가압롤러

<11> 220: 나이프 230: 오목패턴롤러

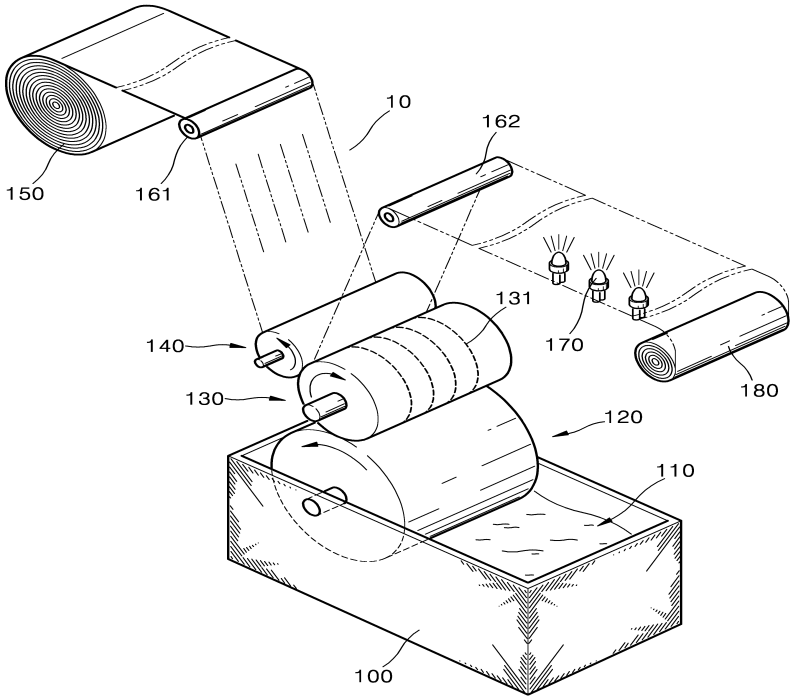
<12> 231: 오목부

도면

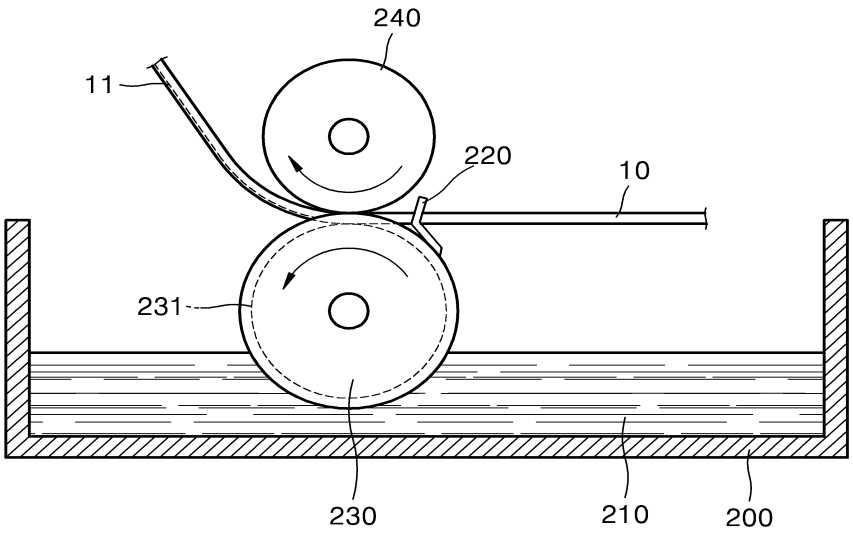
도면1



도면2


10
162
150
161
131
140
170
180
130
120
110
100

도면3


240
11
220
10
231
230
210
200