



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0090932
 (43) 공개일자 2007년09월06일

(51) Int. Cl.
G06K 19/077(2006.01) *G06K 19/00*(2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-7013872
 (22) 출원일자 2007년06월19일
 심사청구일자 없음
 번역문제출일자 2007년06월19일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2005/043901
 국제출원일자 2005년12월01일
 (87) 국제공개번호 WO 2006/068811
 국제공개일자 2006년06월29일
 (30) 우선권주장
 11/019,147 2004년12월20일 미국(US)

(71) 출원인
애브리 데니슨 코포레이션
 미국 캘리포니아 (우편번호: 91103) 파사데나 노스 오렌지 그로브블레마드 150
 (72) 발명자
자코버, 린다
 미국 02886 로데 아일랜드 워윅 자니스 로드 83
포스터, 이안, 제임스
 영국 씨엠아이 6엘에이 첼름스포트 에섹스 스프링 필드 그레이트쿵 31
 (74) 대리인
양영준, 백만기

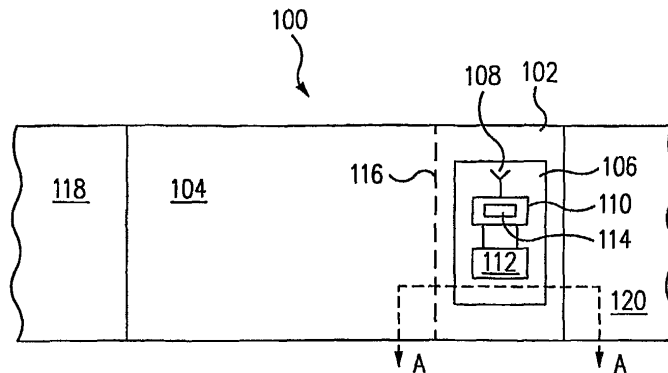
전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) R F I D 태그

(57) 요약

라벨(100)은 광학적으로 판독 가능한 정보로 프린트 가능한 제1 부분(104) 및 해당 RFID 정보로 인코딩될 수 있는 RFID(106) 태그를 갖는 분리 가능한 제2 부분을 포함한다. 따라서 프린트 가능부(104) 및 RFID부(102)는 동일한 컨테이너 또는 물체에 대한 정보를 이용하여 각각 프린트 및 인코딩될 수 있다. 그러면 양쪽 부분 모두 라벨이 부착될 준비가 될 때까지 유지될 수 있다. 이렇게 함으로써 광학 라벨 및 RFID 라벨이 미스매치(mismatch)되어 적용될 가능성이 현저히 줄어든다.

대표도 - 도1A



특허청구의 범위

청구항 1

RFID 태그 및 하단면을 따라 배치된 접착층을 갖는 제1부분; 및
광학적으로 판독 가능한 정보를 프린트할 수 있는 상단면 및 하단면을 따라 배치된 접착층을 갖는 제2부분
을 포함하고, 상기 제2부분은 상기 제1부분으로부터 분리 가능한 라벨(label).

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 및 제2부분은 상기 라벨의 폭 방향을 따라 분리 가능한 라벨.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 제1 및 제2부분은 상기 라벨의 길이 방향을 따라 분리 가능한 라벨.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 제1 및 제2부분 사이에 배치된 분리 수단을 더 포함하는 라벨.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 분리 수단은 절취선(perforation)을 포함하는 라벨.

청구항 6

제4항에 있어서,
상기 분리 수단은 상기 제1 및 제2부분에 직접 인접하는 라벨.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 제1부분에 인접하고 상기 제1부분으로부터 분리 가능한 제3부분을 더 포함하고, 상기 접착층은 상기 제3부
분의 단부(edge)에 접합되는 라벨.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 제1부분은 상기 제2 및 제3부분 사이에 배치되는 라벨.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 제2부분 내에 배치되는 물질을 더 포함하고, 상기 물질은 상기 제1부분이 상기 제2부분으로부터 분리되는
경우 상기 RFID 태그의 적어도 하나의 동작 파라미터(operational parameter)를 변화시키는 라벨.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 물질은 도전체, 유전체 및 투자성 물질(magnetically permeable material)로 구성되는 그룹에서 선택되는

라벨.

청구항 11

제9항에 있어서,
상기 물질은 상기 제1부분 안으로 연장되는 라벨.

청구항 12

제9항에 있어서,
상기 물질은 상기 RFID 태그와 전기적으로 접촉되는 라벨.

청구항 13

RFID 태그부, 광학적으로 판독 가능한 정보를 위한 프린트 가능부 및 상기 RFID 태그부와 프린트 가능부의 하부의 접촉층을 포함하는 라벨의 이용 방법으로,
상기 RFID 태그부를 호출(interrogating)하는 단계;
상기 프린트 가능부에 광학적으로 판독 가능한 정보를 프린트하는 단계;
상기 RFID 태그부를 상기 프린트 가능부로부터 분리하는 단계; 및
상기 RFID 태그부 및 상기 프린트 가능부를 물체에 부착하는 단계를 포함하는 라벨 이용 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 호출 단계는 상기 RFID 태그부를 인코딩하는 단계를 포함하는 라벨 이용 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,
상기 RFID 태그부의 정보는 상기 프린트 가능부 상의 상기 광학적으로 판독 가능한 정보에 대응하는 라벨 이용 방법.

청구항 16

제13항에 있어서,
상기 프린트 단계는 상기 호출 단계 이후에 수행되는 라벨 이용 방법.

청구항 17

제13항에 있어서,
상기 호출 단계는 상기 프린트 단계와 거의 동일한 시간에 수행되는 라벨 이용 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,
상기 호출 단계 및 상기 프린트 단계는 나란한 방향으로(side by side) 수행되는 라벨 이용 방법.

청구항 19

제13항에 있어서,
상기 부착 단계 이전에 상기 RFID 태그부를 연장부(extension portion)로부터 분리하는 단계

를 더 포함하고, 상기 RFID 태그부 아래의 상기 접착층은 상기 연장부에 접합되는 라벨 이용 방법.

청구항 20

제13항에 있어서,

상기 호출 단계 및 상기 프린트 단계는 제1 위치에서 수행되고 상기 분리 단계, 제거 단계 및 부착 단계는 제2 위치에서 수행되는 라벨 이용 방법.

청구항 21

제13항에 있어서,

상기 분리 단계는 상기 RFID 태그의 동작 파라미터를 변화시키는 라벨 이용 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 동작 파라미터는 상기 RFID 태그부의 동작 주파수 및 관독 영역으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 라벨 이용 방법.

청구항 23

RFID 태그부 및 프린트 가능부를 포함하는 라벨의 이용 방법으로,

상기 라벨이 제조되는 장소에서 상기 프린트 가능부 상에 광학적으로 관독 가능한 정보를 프린트하고 상기 RFID 태그부를 호출하는 단계; 및

상기 라벨이 적용되는 장소에서 상기 RFID 태그부를 상기 프린트 가능부로부터 분리하고 상기 RFID 태그부와 상기 프린트 가능부를 해당 물체에 부착하는 단계

를 포함하는 라벨 이용 방법.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 부착 단계는 상기 RFID 태그부 및 상기 프린트 가능부 모두를 상기 물체에 접촉시키는 단계

를 포함하는 라벨 이용 방법.

청구항 25

제23항에 있어서,

상기 부착 단계는 상기 프린트 가능부를 상기 물체에 접촉시키고 상기 RFID 태그부를 상기 물체에 느슨하게 고정(secur ing)하는 단계

를 포함하는 라벨 이용 방법.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 느슨하게 고정하는 단계는 상기 태그를 상기 물체에 매다는 단계를 포함하는 라벨 이용 방법.

청구항 27

제23항에 있어서,

상기 RFID 태그부를 상기 프린트 가능부로부터 분리함으로써 상기 RFID 태그의 동작 파라미터를 변화시키는 단계

를 더 포함하는 라벨 이용 방법.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 일반적으로 RFID 태그 및 라벨(label)에 관한 것이며, 상세하게는, RFID 정보와 광학적으로 판독 가능한 정보를 모두 갖춘 RFID 태그 및 라벨에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로, 상자, 박스 및 포장지와 같이 컨테이너에 저장된 제품들은 컨테이너 외부의 라벨에 의해 식별된다. 식별 정보는 또한 잉크젯 또는 기타 임의의 적절한 프린팅 기술을 이용하여 컨테이너 상에 직접 프린트될 수 있다. 라벨은 광학적으로 판독 가능한 정보, 이를테면 UPC 바코드를 포함할 수 있다. 이러한 라벨은 레이저 빔을 이용하는 광학 판독기로 하여금 라벨에 포함된 정보, 이를테면 설명, 가격, 포장된 일자 또는 기타 임의의 유용한 데이터를 스캔할 수 있게 한다. 광학적으로 판독 가능한 라벨의 한가지 단점은 광학 판독기와 라벨이 서로 특정한 공간적 관계 내에 있어야 한다는 것이다. 즉, 조준선(line of sight) 내일 것 또는 스캔 방향에 수직일 것, 또는 광학 판독기에 대하여 제한된 범위 내일 것 등을 들 수 있다.

<3> 보다 최신 유형의 라벨은 RFID, 즉 무선 주파수 식별(Radio Frequency Identification) 태그를 이용하여 정보를 저장한다. RFID는 무선 주파수 신호를 이용하여 RFID 판독기의 영역 내에 있는 RFID 태그로부터 데이터를 획득한다. RFID 트랜스폰더(transponder) 또는 태그는, 능동형 또는 수동형이건, 일반적으로 라벨에 내장된 RFID 태그로부터 정보를 판독하는 RFID 판독기와 함께 사용된다. RFID 태그 및 라벨은 캘리포니아 모건 힐에 위치한 Alien Technology Corporation과 같은 업체를 통해 얻을 수 있다. 수동형 태그에 대해, 일반적인 RFID 판독기/기록기는 전력 신호(power signal)를 송신함으로써 태그 내의 트랜스폰더 회로에 에너지를 공급한다. 전력 신호는 데이터를 전달할 수 있고, 데이터는 트랜스폰더 메모리에 저장될 수 있으며, 트랜스폰더 회로는 이전에 메모리에 저장된 데이터를 포함하는 응답 신호를 송신할 수도 있다. 트랜스폰더 회로가 응답 신호를 송신하는 경우, RFID 판독기/기록기는 응답 신호를 수신하여 저장된 데이터를 해석한다. 그 후 상기 데이터는 프로세싱을 위해 호스트 컴퓨터로 전송된다.

<4> RFID 라벨의 한가지 장점은 라벨을 판독하기 위해 조준선이 더 이상 필요하지 않다는 것이다. 이는 매우 큰 장점이다. 바코드를 이용하면, 바코드와 레이저 빔을 차단하는 무언가가 있는 경우 바코드 판독을 방해할 수 있기 때문이다. 무선 주파수를 이용하면 조준선이 RFID 라벨과 RFID 판독기 사이에 있지 않은 경우라도 RFID 라벨을 판독할 수 있게 된다. RFID 태그의 가격과 크기가 감소함에 따라, 점점 많은 수의 업체 및 그룹들이 그들의 제품에 RFID 라벨을 적용하는 것을 선호하거나 필요로 하고 있다.

<5> RFID 라벨에 대한 추세가 증가하고 있지만, 패키지가 광학 정보 및 RFID 정보를 모두 포함하도록 라벨에 광학 정보를 위치시키는 것, 즉 하나 이상의 기술을 사용하여 라벨을 판독할 수 있는 능력을 갖도록 하는 것에도 장점이 있다. 이는 유용한 것일 수 있다. RFID 라벨 기술은 바코드 기술만큼 널리 보급되어 있지 않고, 많은 사업자 또는 사용자들은 RFID 태그를 판독하는데 적합한 RFID 판독기를 가지고 있지 않을 수 있기 때문이다. 따라서, 컨테이너 상에 RFID 정보 및 광학적으로 판독 가능한 정보를 모두 포함하는 것이 필요하다.

<6> 그러나, RFID 라벨과 광학적으로 판독 가능한 라벨은 컨테이너에 사용되거나 컨테이너에 대응되는 정보를 포함한다는 점이 중요하다. 라벨이 미스매치되면, 컨테이너에 대한 정보를 추적하거나 관리하는데 있어서 오류가 발생하는 등의 심각한 문제가 발생한다. 두 가지 유형의 라벨이, 이를테면 공정 노동자에 의해 모두 수작업으로(manually) 컨테이너에 부착되는 경우, 사람의 실수로 인해 라벨이 미스매치될 가능성이 커진다. 또한, 예를 들면 RFID 라벨 내에 내장된 RFID 태그가 존재하는 것과 같이, RFID 라벨은 광학적으로 판독 가능한 라벨과 구조적으로 상이하기 때문에, 최근 사용 이용되는 많은 프린터들은, 동일한 프린터 시스템 또는 분리된 프린터를 이용하여 RFID 라벨과 광학적으로 판독 가능한 라벨을 분리하여 프린트한다. 그 결과, 대응되는 RFID 라벨과 광학적으로 판독 가능한 라벨이 서로 짝지어지지 않을 가능성이 증가한다. 따라서 미스매치된 라벨이 컨테이너에 위치될 가능성이 증가한다.

<7> 따라서, RFID 라벨과 광학적으로 판독 가능한 라벨을 조합할 필요가 존재하며 이를 이용하여 상기 설명된 통상적인 방법의 단점을 극복하는 방법이 필요하다.

발명의 상세한 설명

<8> 본 발명의 일 태양에 따르면, 라벨은 RFID 태그부 및 광학적으로 판독 가능한 정보를 위한 프린트 가능부를 포

함하고, 두 부분 모두 하부의 접착층에 고정되며, 상기 접착층은 탈착 가능한 접착식 라이너(releasable adhesive liner) 또는 표면이 글루(glue)로 코팅된 것과 같이 라이너가 없는 접착층일 수 있다. 상기 두 부분 사이의 절취선 등에 의해, ID 태그부는 프린트 가능부로부터 분리될 수 있다. 결과적으로, RFID 라벨과 그에 대응되는 광학적으로 판독 가능한 라벨은 컨테이너에 부착될 때까지 함께 관리된다. 부착시에, 광학적으로 판독 가능한 라벨은 RFID 라벨로부터 분리되어 원하는 위치에서 컨테이너에 부착될 수 있다. 그 후 RFID 라벨은 미스매치된 라벨이 컨테이너에 부착될 가능성이 현저히 감소하도록 동일한 컨테이너에 즉시 부착될 수 있다. RFID 라벨 및 광학적으로 판독 가능한 라벨은 동일한 정보를 포함할 수 있으며, 이는 두 라벨 중 하나가 판독 불가능한 경우 유용하다. 이러한 경우는 다양한 이유로 발생할 수 있다. 이를테면 라벨 중 하나가 손상되거나 사용자가 양쪽 라벨 모두를 판독할 수 있는 판독기를 갖고 있지 않은 경우 등을 들 수 있다. RFID 라벨 및 광학적으로 판독 가능한 라벨은 또한 보충적인 또는 추가적인 정보를 포함할 수 있으며, 이는 최종 사용자가 특정 정보만이 광학적으로 판독 가능하게 되는 것을 원하는 경우 유용하다.

<9> 일 실시예에서, 라벨에 절취선이 제공되며 상기 절취선은 라벨의 프린팅/인코딩 방향에 수직으로 배치되어, 라벨이 순차적으로 프린팅/인코딩될 수 있도록 한다. 예를 들면, RFID 태그부의 RFID 태그가 먼저 인코딩되고 그 후 프린트 가능부에 그에 대응되는 광학적으로 판독 가능한 정보, 이를테면 바코드가 프린트될 수 있다. 상기 순서는 역전될 수 있다. 즉, 먼저 프린트 가능부에 광학적으로 판독 가능한 정보가 프린트되고, 그 후 RFID 인코더가 RFID 태그부에 대응 정보를 프로그래밍할 수 있다.

<10> 또 다른 실시예에서, 상기 절취선은 라벨의 프린팅/인코딩 방향에 평행하게 배치될 수 있다. 본 실시예에서, 프린팅 및 인코딩은 병렬적으로 수행된다. 예를 들면, 프린트 가능부를 포함하는 라벨의 한쪽 편에 프린트 헤드가 위치되고 RFID 태그부를 포함하는 라벨의 다른 한편에 RFID 인코더가 위치될 수 있다. 프린트 헤드 및 인코더는 나란히(side-by-side) 또는 엇갈려(staggered) 위치할 수 있다. 어느 방식이든, 라벨을 상기와 같이 구성하면 프린터 헤드는 광학적으로 판독 가능한 정보를 지속적으로 프린트하고 그와 병렬적으로 인코더는 RFID 태그를 지속적으로 인코딩할 수 있다. 본 실시예는 또한 인코더와 프린트 헤드가 보다 최적으로 배치될 수 있도록 한다. RFID 태그부는 내부에는 RFID 태그가 내장되어 있기 때문에, 적어도 일부 영역에 있어서 RFID 태그부는 프린트 가능부보다 두꺼울 수 있다. 프린트 도중 프린트 헤드 밀을 통과하는 라벨 부분은 항상 프린트 가능부이기 때문에, 더 두꺼운 RFID부가 프린트 헤드에 접촉될 걱정 없이 프린트 헤드를 프린트 가능부에 근접시켜 최적으로 배치할 수 있다.

<11> 또 다른 실시예에서, RFID 태그 및 프린트 가능부 외에, 라벨은 RFID 태그 및 프린트 가능부로부터 분리 가능한 제3의 부분을 포함한다. RFID 태그부의 탈착 가능한 접착 라이너는 제3 부분의 단부(edge)에 접합되며, 여기서 상기 제3 부분은 그 하단에 탈착 가능한 접착 라이너를 갖지 않는다. 본 실시예에서, 프린팅 및 인코딩 후, 광학적으로 판독 가능한 부분은 RFID부로부터 분리될 수 있다. 광학적으로 판독 가능한 부분 하단의 탈착 가능한 라이너는 제거되어 광학적으로 판독 가능한 부분이 컨테이너에 부착될 수 있게 된다. RFID부는, 제3 부분의 좌측에 부착된 경우, 행 태그(hanging tag)로 사용될 수 있다. RFID부 하단의 탈착 가능한 접착 라이너가 제3 부분의 단부에 접합되어 접착 라이너가 RFID 태그로부터 벗겨지거나 분리되는 것을 방지하기 때문이다. 그러나, RFID부를 컨테이너에 부착하고자 하는 경우, RFID부와 제3 부분을 서로 분리하여 하단의 접착 라이너가 RFID부로부터 쉽게 분리될 수 있도록 할 수 있다.

<12> 본 발명의 또 하나의 실시예에서, 라벨은 RFID 태그부 및 RFID 태그부에 인접한 도전체 내장부(conductor-containing portion)를 포함하며, 상기 두 부분 사이의 절취선 등에 의해, RFID 태그부는 도전체 내장부로부터 분리될 수 있다. 도전체는 절취선을 가로질러 RFID부에 접촉되거나, 또는 RFID부로부터 분리될 수 있다. 도전체 내장부가 RFID부로부터 분리되는 경우, 동작 파라미터와 같은 RFID부의 특정 속성이 바람직하게 변화될 수 있다. 이와 같이, 본 실시예의 라벨은 두 가지 상태를 가지며, 그 하나는 상기 두 부분이 부착되어 있는 상태이고, 다른 하나는 상기 두 부분이 분리되어 도전체가 RFID부로부터 분리된 상태이다. 이는 하나의 라벨이 두 개의 라벨의 특성, 즉 분리되지 않은 상태 및 분리된 상태에서의 특성을 가질 수 있도록 해준다.

<13> 본 발명의 이러한 특성과 장점 및 기타의 특성과 장점들은 첨부된 도면과 연계하여 이하 기술되는 바람직한 실시예에 대한 상세한 설명을 통해 보다 쉽게 이해될 것이다.

실시예

<20> 도 1A는 본 발명의 일 태양에 따른 라벨(100)의 상면도이다. 라벨(100)은 RFID부(102) 및 바코드, 텍스트, 심볼 및/또는 숫자 등과 같은 광학적으로 판독 가능한 정보를 프린트하기 위한 프린트 가능부(104)를 포함한다. RFID부(102)는 RFID 태그(106)를 포함하며, 이는 일반적인 수동형 또는 능동형 RFID 태그가 될 수 있다. 이리

한 태그는, 메릴랜드 록빌에 위치한 Alien Technology Corporation, Matrics, Inc. 및 네덜란드의 Philips 반도체를 포함하여 다수의 제조사로부터 얻을 수 있다. 설명 및 예시의 목적을 위해 RFID 태그(106)의 크기, 부피(dimension) 및 위치가 도시되어 있으나, 이것이 태그의 바람직한 크기 또는 배치를 가리키는 것은 아니다. RFID 태그(106)는 안테나(108), 트랜스폰더(110) 및 배터리 또는 커패시터와 같은 선택적인 에너지 저장 장치(112)를 포함한다. RFID 태그(106)는, 프린터 시스템의 RFID 인코더에 의한 호출(interrogation) 동작, 이를테면 인코딩 또는 판독 작업을 위해 라벨(100) 내의 임의의 적절한 위치에 위치될 수 있다. RFID 태그(106)는, 호출에 대한 응답으로, 메모리(114)에 저장된 정보 또는 데이터를 판독기와 연관된 안테나를 통해 RFID 판독기로 송신한다. 메모리(114)는 통상적인 RFID 태그에 사용되는 임의의 적절한 메모리가 될 수 있다.

<21> RFID부(102) 및 프린트 가능부(104)는 절취선(perforation; 116)에 의해 분리될 수 있다. 당업자라면, 라벨의 전체 폭을 따라 배치되는 부분 깊이 절단(partial depth-wise cut)과 같이 다른 수단의 분리 방법이 사용될 수 있음을 인지할 것이다. 분리 수단은 또한 단순히 사용자에게 라벨이 분리를 위해 절단되어야 할 곳을 가리키는 프린트된 표시(indicia)가 될 수도 있다. 도 1의 실시예에 있어서, 라벨(100)은 라벨 롤(roll)의 일부이며, 제 2 라벨 부분(118) 및 제3 라벨 부분(120)이 라벨(100)의 양쪽에 배치된 것으로 도시되어 있다. 제2 라벨 부분(118)은 RFID부이고, 제3 라벨 부분(120)은 프린트 가능부이다.

<22> 동작에 있어서, 프린터 시스템은, 열 프린트 헤드가 구비된 열 프린터와 같이, RFID 인코더 서브-시스템 및 광학적으로 판독 가능한 프린팅 서브-시스템 모두를 포함한다. 라벨 롤은 풀리면서 먼저 RFID 인코더를 통과한다. RFID 인코더는 RFID부(102)를 호출한다. 호출 동작은 RFID 태그(106)를 프로그래밍하는 동작, RFID 태그(106)로부터 정보를 판독하는 동작, 또는 기타 RFID 동작들을 포함할 수 있다. 예를 들면, RFID 태그(106)는 라벨에 대한 RFID 정보 및 프린트 가능한 정보 양쪽 모두로 사전에 프로그램될(preprogrammed) 수 있다. 이 경우, RFID 인코더는 RFID부(102)를 판독하고 프린트 가능한 정보를 프린터 서브-시스템으로 무선 또는 유선 데이터 스트림 등을 이용하여 전달한다.

<23> 그 후 프린터 서브-시스템은 상기 정보를 이용하여, 바코드 또는 사람이 판독할 수 있는 표시와 같은, 광학적으로 판독 가능한 정보를 프린트 가능부(104) 상에 프린트한다. 기타의 광학적으로 판독 가능한 정보로는 프린트 가능부(104)가 RFID부(102)와 연관되어 라벨(100)을 형성하고 있다는 표시(indicator)를 포함한다. 본 예에 있어서, 프린팅 정보가 태그 내에 인코딩되기 때문에, 프린터 시스템은 외부 호스트 컴퓨터에 연결되거나 그와 연관될 필요가 없다. 다른 이용 방식으로, RFID부(102) 및/또는 프린트 가능부(104)는 라벨이 제작되는 장소에서 인코딩 및/또는 프린트될 수 있다. 인코딩 및/또는 프린팅은 전체에 걸쳐 이루어지거나 부분적으로 이루어질 수 있다. 그 후 라벨 롤은 공장 등 라벨이 부착될 장소로 운반된다. 그 곳에서, RFID 태그에 저장된 정보 또는 광학적으로 판독 가능한 정보에 기초하여 추가적인 인코딩 및/또는 프린팅이 이루어질 수 있다. 이는 많은 잠재적인 장점을 갖는다. 예를 들면, 보다 범용적인 라벨을 제작하는데 있어서 제조사의 유연성 및 라벨을 커스터마이징하기 위한 제조 공정에 대한 효과적인 제어 등과 같은 장점을 들 수 있으며, 본 예에 한정되지 않는다.

<24> 프린터 서브-시스템은 라벨(100)의 RFID부(102) 및 프린트 가능부(104) 양쪽 모두의 정보가 매칭된다는 것을 확실하기 위해 RFID 서브 시스템과 통신할 수 있다. 그 결과, 라벨(100)은 매칭되는 정보로 인코딩 및 프린트된다. 그러면 다음 라벨(118)이 RFID부의 정보로 인코딩되고 프린트 가능부의 정보로 프린트된다.

<25> 라벨이 인코딩 및 프린트되었으면, RFID부(102) 및 프린트 가능부(104)는, 예를 들면 절취선(116)을 따라 절단함으로써 분리될 수 있다. 그 결과, 사용자는 부착할 준비가 될 때까지 RFID 라벨과 그에 대응되는 광학적으로 판독 가능한 라벨을 함께 관리할 수 있다. 부착할 준비가 되면, RFID부(120)는 라벨(100)로부터 분리되어 컨테이너 또는 기타 물체의 원하는 위치에 부착될 수 있다. 프린트 가능부(104)는 그 직전 또는 직후에 동일한 물체에 부착될 수 있다. 이로써 물체에 미스매치된 라벨이 부착될 가능성이 감소한다. 또한 이는, RFID 관문 판독기(portal reader) 또는 RFID 컨베이어 판독기(conveyor reader)에 의해 순차적으로 호출되는 경우와 같이, 컨테이너에 대한 특별한 요건을 만족할 필요가 있을 수 있는 경우, RFID부(102) 및 프린트 가능부(104)가 컨테이너의 서로 다른 위치에 배치되는 것을 가능케 한다.

<26> 도 1B는, 도 1A의 구획선 A-A를 따라 관찰하는 것과 같은, 라벨(100)의 일 실시예의 부분 측단면도이다. 프린트 가능부(104)는 절취선(116)의 좌측에 배치되고, RFID부(102)는 절취선(116)의 우측에 배치되어 있다. 라벨(100)은 (프린트 가능부(104)에서) 광학적으로 판독 가능한 정보가 프린트되는 최상층(120), 중간층(122) 및 라이너(124)를 포함한다. RFID 태그(106)는 최상층(120)과 중간층(122) 사이에 고정된다. 최상층은 라벨이 사용되는 경우 외부 또는 상부 표면이 되는 제1 표면(126)과 제1 표면(126)에 대향하는 제2 표면(128)을 포함한다.

광학적으로 판독 가능한 정보는 프린트 가능부(104)의 제1 표면상(126)에 프린트된다.

- <27> 본 실시예에서, 중간층(122)은 각각 제1 감압성 접착제(pressure sensitive adhesive; 132)가 배치된 제1 표면(130) 및 제2 감압성 접착제(136)가 배치된 제2 표면(134)을 포함하는 양면 테이프이다. RFID 태그(106)는 제1 압력 감응 접착제(132)에 의해 최상층(120)과 중간층(122) 사이에 내장된다. 제2 접착제(136)는 탈착식 라이너(release liner; 124)에 의해 덮여지며, 탈착식 라이너(124)는 통상적인 실리콘-코팅된 라이너가 될 수 있다.
- <28> 본 실시예에 있어서, RFID부(102)의 RFID 태그(106)는 프린트 가능부(104)의 제1 표면(126)에 프린트된 광학적으로 판독 가능한 정보에 대응하는 정보로 인코딩된다. 따라서 결과로 얻은 하나의 라벨은 RFID부 및 프린트 가능부 양쪽 모두에 매칭되는 정보를 포함한다. 컨테이너 또는 기타 물체에 부착될 준비가 되면, 절취선(116)을 따라 절단함으로써 RFID부(102)는 프린트 가능부(104)로부터 분리된다. 탈착식 라이너(124)는 제2 접착제(136)를 노출시키도록 중간층(122)으로부터 분리될 수 있다. RFID부(102) 및 프린트 가능부(104)는 이제 물체에 부착될 준비가 된 것이다. 필요하다면, 탈착식 라이너(124)는 RFID부(102)와 프린트 가능부(104)가 분리되기 전에 제거된다. 본 발명의 라벨 또는 라벨 롤은 통상적인 방법 및 시스템을 이용하여 제조 가능하다. 이는 "다중 층 라벨을 제조하는 방법 및 그러한 방법을 구현하기 위한 장치(Method for Producing a Multi-Layer Label and Device for Implementing Said Method)"로 명명된 공유 U.S. 특허번호 6,416,608에 개시된 바와 같으며, 그 전체 내용은 참조로서 본원에 통합된다. Bielomatik T-100 머신 시리즈와 같은, 오프-리피트 변환 머신(off-repeat converting machine)도 본 발명의 두 개 부분 및 세 개 부분으로 이루어진 라벨을 제작하는데 적합하다.
- <29> 도 2A 및 2B는 본 발명의 다른 실시예에 따른 라벨(200)의 상면도 및 부분 측단면도를 도시한다. 도 2A를 참조하면, 라벨(200)은 RFID부(102), 프린트 가능부(104) 및 연장부(extension portion; 206)를 포함하며, RFID부(102)는 프린트 가능부(104)와 연장부(206) 사이에 배치된 것으로 도시되어 있다. 그러나, 연장부(206)는 특정한 적용에 따라 다른 위치에 배치될 수 있다는 점을 유의하여야 한다. 이를테면 RFID부(102) 및 프린트 가능부(104) 사이에 배치될 수 있다. 프린트 가능부(104)는, 절취선(116) 등을 이용하여 RFID부(102)로부터 분리될 수 있으며, 연장부(206)도 제2 절취선(210) 등을 이용하여 RFID부(102)로부터 분리될 수 있다. 도면에 도시된 특정한 예시 실시예에 있어서, 좌측의 라벨 부분(212)은 라벨의 연장부이고, 우측의 라벨 부분(214)은 라벨의 프린트 가능부이다.
- <30> 도 2B를 참조하면, 연장부(206)를 추가한 것 외에는 도 1A 및 1B의 라벨(100)과 유사한 라벨(200)을 볼 수 있다. 이와 같이, (동일한 참조 부호로 표시되는) 유사한 구성요소가 도 1A 및 1B로부터 인용될 수 있다. 연장부(206)는 최상층(120) 및 제1 접착층(132)을 포함한다. 제2 접착층(136)은 RFID 태그부(102) 및 연장부(206) 사이의 인터페이스 또는 경계에서의 단부(edge portion; 220)에 접합된다. RFID 태그부(102)에 부착된 연장부(206)를 이용하여, 제2 접착층(136)은 단부(220)에 접합된 채로 유지되어, 결합된 RFID 태그(102 및 206 부분)로부터 라이너(124)가 분리되는 것을 방지한다. 그러나, 연장부가 절취선(210)을 따라 절단하는 등의 방법으로 RFID 태그부(102)로부터 분리되는 경우, 상기 접합은 끊기고 제2 접착층은 RFID 태그부(102)의 부착을 위해 제거될 수 있도록 해방된다.
- <31> 도 2A 및 2B의 실시예는 프린트 가능부가 분리된 후 두 가지 형태의 용도를 갖는 RFID 라벨을 제공한다. 한 가지 형태에 있어서, RFID부(102)가 연장부(206)로부터 분리되는 경우, 탈착식 라이너(124)는 제2 접착제(136)를 노출시키도록 제거될 수 있다. 본 형태는, 상기 설명된 도 1A 및 1B의 실시예와 유사한 방식으로, RFID 태그가 접착제에 의해 물체에 직접 부착될 수 있도록 한다. 두 번째 형태에 있어서, 연장부(206)는 RFID부(102)에 부착된 채로 남게 된다. 탈착식 라이너(124)가 연장부(206)에 접합되어 있기 때문에, 탈착식 라이너(124)는 연장부(206)로부터 제거될 수 없다. 결과적으로, RFID부(102)와 연장부(206)를 포함하는 RFID 라벨은 통상적인 행 태그(hand tag)로서 사용될 수 있다. 이는, 서로 다른 응용 방안에 있어서, 물체에 접착식으로 부착되거나 또는 행 태그(예로, 플라스틱 타이)로서 부착되는 서로 다른 유형의 RFID 라벨이 필요할 수 있기 때문에, 매우 유용하다. 제조 과정에서, 프린터 시스템은, 광학적으로 판독 가능한 프린터 서브-시스템을 통해, 라벨 또는 라벨에 바로 인접한 캐리어 웹(carrier web) 상에 사용자로 하여금 RFID부(102)와 연장부(206)를 분리할 것인지 부착된 채로 둘 것인지를 지시하는 시각적 마킹을 프린트할 수 있다.
- <32> 상기의 실시예에서, RFID부를 프린트 가능부 및/또는 연장부로부터 분리하는 절취선은 인코딩/프린팅을 위해 라벨 롤의 폭을 따르는 방향, 즉 라벨의 진행 방향에 수직인 방향으로 뻗어 있다. 도 3A, 3B, 4A 및 4B에 도시된 다른 실시예에서, 절취선은 인코딩/프린팅을 위해 라벨 롤의 길이를 따르는 방향, 즉 라벨의 진행 방향에 평행한 방향으로 뻗어 있다.

- <33> 도 3은 라벨(300)의 상면도이며 라벨 롤(304)의 길이 방향으로 뺀어 있는 절취선(302) 또는 기타 분리 수단을 도시한다. 절취선(310)이 인접한 라벨(312)과 라벨(314)을 분리하는데 반해, 절취선(302)은 RFID부(306)를 프린트 가능부(308)로부터 분리한다.
- <34> 도 4는 라벨(400)의 상면도이다. 도 4는 연장부(404)가 RFID부(406)에 인접해 있다는 것 외에는 라벨(306)과 유사한 라벨의 롤(402)의 일부를 도시한다. 절취선(408)은 RFID부(406)를 연장부(404)로부터 분리하며, 여기서 연장부(404)는 도 2A 및 2B에서의 연장부(206)와 적어도 동등한 이점을 제공한다. 즉, 물체에 접촉식으로 부착될 수도 있고, 이와 달리 태그로서 매달 수도 있는 라벨을 제공한다. 연장부(404)는 또한 다른 위치에, 이를테면 RFID부(406)와 프린트 가능부(308) 사이와 같은 위치에 배치될 수도 있다. 절취선(310)은 상기와 마찬가지로 인접 라벨(410 및 412)을 분리한다.
- <35> 그러나, 도 1A, 1B, 2A 및 2B의 실시예와는 달리, 본 실시예에서는, 광학 프린팅 및 RFID 인코딩이 순차적으로 수행되는 것이 아니라 동시에 또는 병렬적으로 수행될 수 있다. 이로써 프린터 시스템은, 프린트 가능부는 프린트 헤드 아래로만 이동하고, RFID부는 RFID 인코더 아래로만 이동하도록 구성 또는 설계될 수 있다. 그 결과, 프린트 헤드는 RFID부의 상단 또는 프린트 표면에 매우 가까이 위치할 수 있고, 반면 RFID 인코더는 RFID부의 상단 표면에 매우 가깝게 독립적으로 위치할 수 있다. 당업자라면 알 수 있듯이, RFID부는 내부 층에 임베딩된 RFID 태그를 갖기 때문에, 많은 유형의 RFID 라벨의 RFID부는 프린트 가능부에 비해 큰 두께와 높은 종단면(profile)을 갖게 된다. 통상적인 라벨을 이용하면, 두꺼운 RFID부가 프린터 헤드에 방해가 되어, 프린팅에 혼란을 주고 또한/또는 라벨이나 프린트 헤드에 손상을 가할 수 있다. 프린팅/인코딩 중 RFID부에 영향을 받지 않도록 프린트 헤드를 올리면, 프린트 헤드가 프린트 가능부로부터 더욱 멀리 위치하게 되어, 프린팅의 질이 열악해진다. 따라서, 프린터 헤드 및/또는 RFID 인코더 각각의 높이를 상호 독립적으로 배열할 수 있도록 하여 라벨을 보다 최적으로 프린트 및 인코딩할 수 있다.
- <36> 라벨의 RFID부와 프린트 가능부를 나란히 배치하는 것의 또 다른 이점은 물체에 미스매치된 라벨을 부착할 가능성이 감소한다는 것이다. 도 3 및 4를 참조하면, 라벨 롤이 프린트 및 인코딩된 후, 개개의 라벨(302 또는 402)은 절취선(310)을 따라 절단함으로써 분리된다. 일단 개개의 라벨(300, 312, 314 또는 400, 410, 412)이 롤에서 분리되면, RFID부와 그에 대응되는 프린트 가능부는 물체에 부착될 준비가 될 때까지 서로 부착된 채로 유지된다.
- <37> 도 5A는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 라벨(500)의 상면도이다. 라벨(500)은, 이전과 같이, 프린트 가능부(502), RFID 태그(506)를 갖는 RFID부(504) 및 프린트 가능부(502)를 RFID부(504)로부터 분리하는 절취선(508)을 포함한다. 그러나, 본 실시예에서는, RFID 태그(506)는 RFID 태그(506)로부터 절취선(508)을 가로질러 프린트 가능부(502)로 연장되는 전기적 도전체(electrical conductor; 510)를 포함한다. 도전체(510)는, RFID 태그의 안테나 또는 회로에 대한 전도성 경로 또는 접속을 제공하는, 임의의 유형의 전기적 전도성 물질(구리 등)이 될 수 있다. 따라서, RFID부(504)가 프린트 가능부(502)에 부착된 경우, RFID 태그(506)와 전도성 경로 또는 접속이 유지되고, RFID부(504)에 대하여 제1 작동 상태(operational state)가 존재하게 된다. 제2 동작 상태에서, RFID부(504)는 절취선(508)을 따라 절단함으로써 프린트 가능부(502)로부터 분리되며, 이는 RFID 태그(506)를 이용한 연결 또는 접속을 끊는다.
- <38> 다른 실시예에 있어서, 도전체(510)는 RFID 태그(506)에 직접 연결되지 않고, 대신 도 5B에 도시된 바와 같이 RFID 태그(506)와의 간접적인 접속을 제공한다. 여기서도 도전체(510)는 절취선(508)을 가로지르나, RFID 태그(506)에 실제 접촉되지는 않는다. 도 5C는 또 다른 실시예를 도시하며, 여기서 도전체(510)는 그 전체가 프린트 가능부(502) 내에 위치하지만, RFID부(504)와 프린트 가능부가 부착되는 있을 때 RFID 태그(506)에 대한 필요한 접속을 제공하기 위해 RFID 태그(506)에 충분히 가깝게 배치된다. 도전체(510)는, 탈착식 라이너 위에 프린트되거나, 부가적인 층으로 형성되거나, 또는 기판상에 형성되는 등으로, 라벨의 여러 층 내에 또는 그 사이에 위치할 수 있다. RFID부(504)와 프린트 가능부(502)의 방향이 도 1A의 실시예와 같이 도시되어 있으나, RFID부와 프린트 가능부는 도 2A의 실시예에 도시된 바와 같이 나란히 위치될 수도 있다.
- <39> 상기의 실시예는 도전체의 이용에 관하여 기술하고 있으나, RFID부로부터 분리될 때 원하는 방식으로 RFID부의 동작 파라미터(operational parameter)를 변화시킬 수 있는 적절한 전기적 요소는 무엇이든 본 발명에 있어서 사용될 수 있음을 인지하여야 한다. 이는 유전체 또는 자기 물질을 포함한다. 구리 도전체와 같은 물질이, RFID 태그에 부착되거나 그에 인접한 경우, 호출시에 안테나로부터 방출되는 RF 신호의 에너지를 차단하기 위해 선택될 수 있다.
- <40> 다른 응용 방안에 있어서, 상기 물질은 RFID 태그를 여기 에너지(excitation energy)로부터 절연시키거나 RFID

안테나가 에너지를 방출하지 못하도록 하는 유전체가 될 수 있다. 이와 달리, 페라이트 및 특정 금속과 같이 높은 투자율(magnetic permeability)을 갖는 물질이, 프린터가 RFID 안테나에 연결된 RFID 전력의 양을 제어하도록 하는데 사용될 수 있다. 이는 RFID 회로에 의해 생성되는 자기장 내에 있는 물질의 투자율을 변경시킴으로써 촉진된다. RFID 태그에 부착되거나 그에 인접한 물질을 제거함으로써 RFID 태그의 동작 파라미터를 변화시키는 것에 대한 추가적인 상세 내용은, "변경 가능한 파라미터를 가진 RFID 태그"로 명명된 U.S. 특허 출원번호 11/001808(2004.12.1 출원)에 개시되어 있으며(도켓 번호 3794-US), 그 전체 내용은 참조로서 본원에 통합된다.

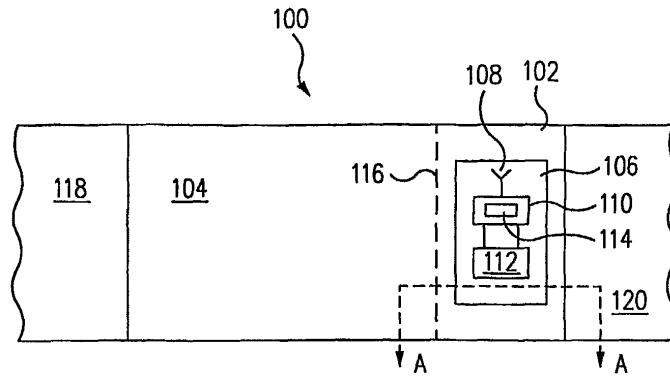
- <41> 이러한 상기의 물질을 포함하는 프린트 가능부를 분리함으로써 변화될 수 있는 동작 파라미터는 라벨의 동작 주파수(operating frequency) 및 호출 범위(interrogation range)를 포함한다. 예를 들면, 상기 물질의 분리는 RFID 인레이(inlay)의 동작 주파수에 영향을 줄 수 있다. 이러한 응용 방안이 있어서, 태그는 서로 다른 동작 주파수 영역 내에서 프로그램되어 사용될 수 있다. 현재, 미국과 유럽은 서로 다른 동작 주파수의 RFID 태그를 사용한다. 결과적으로, 통상적인 RFID 프린터 시스템에 있어서, RFID 라벨은 소정의 동작 주파수로 인코딩되며 그 태그는 그 주파수를 사용하는 국가에서만 사용 가능하다. 그러나, 본 발명을 이용하면, RFID 태그 또는 라벨은 두 개의 별개 주파수에서, 즉 하나는 분리되지 않은 상태의 주파수, 하나는 분리 또는 제거된 상태의 주파수에서 동작하도록 제작될 수 있다. 예를 들면, 제1 상태는 제조사의 국가에 대한 동작 주파수에서의 상태일 수 있고, 제2 상태는 라벨을 사용하는 국가에 대한 동작 주파수에서의 상태일 수 있다.
- <42> 다른 실시예에 있어서, 상기 물질의 분리는 RFID 인레이의 감도(sensitivity)에 영향을 줄 수 있다. 여기서, 분리되지 않은 상태에서, 프린트 가능부 내의 물질은 태그 감도를 감소하도록 하게 된다. 이는 프린터로 로드된 다른 라벨들이 같이 판독되는 크로스 접속 문제(cross coupling problem)를 발생시키지 않고, RFID 태그가 프린터에서 판독되고 프로그램될 수 있도록 한다. 그 후, 분리된 상태에서, 프린트 가능부 내의 물질이 제거됨으로써, RFID부가 정상적으로 동작하도록 하며 라벨은 넓은 범위에서 판독 가능하게 된다. 이는 재고 추적(inventory tracking) 목적으로 유용하다.
- <43> 이와 같이 기술된 본 발명의 실시예를 이용함에 있어서, 당업자는 발명의 범주를 벗어나지 않고 형태나 상세 부분에 있어서 변경이 이루어질 수 있음을 인지할 것이다. 예를 들면, 상기의 설명은 물체 위에 부착되는 RFID 태그부 및 프린트 가능부에 대한 탈착 가능한(releasable) 접착 라이너의 이용에 대해 상술하고 있다. 그러나, 표면이 글루(glue)로 코팅된 것과 같은, 라이너가 없는 접착 테이프도 사용될 수 있다. 이 경우 표면을 적시면 RFID 태그 및 광학적으로 판독 가능한 라벨이 물체에 부착되도록 할 수 있다. 따라서, 본 발명은 이하의 청구 범위에 의해서만 한정된다.

도면의 간단한 설명

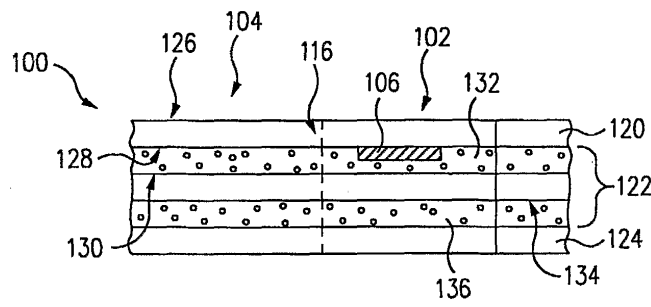
- <14> 도 1A 및 도 1B는 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 라벨의 상면도 및 부분 단면도.
- <15> 도 2A 및 도 2B는 각각 본 발명의 제2 실시예에 따른 라벨의 상면도 및 부분 단면도.
- <16> 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 라벨의 상면도.
- <17> 도 4는 상기 제3 실시예에 따른 라벨의 상면도.
- <18> 도 5A-5C는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 프린트 가능부에 배치된 전기적 구성요소를 포함하는 라벨의 상면도.
- <19> 본 발명의 실시예 및 그 장점들은 이하의 실시예를 참조함으로써 가장 명확하게 이해될 수 있다. 하나 이상의 도에 도시된 유사한 구성 요소를 식별하기 위해 유사한 참조 부호가 사용되었음을 인지하여야 한다.

도면

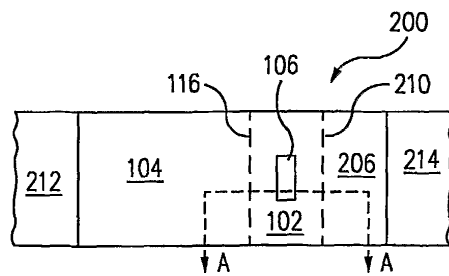
도면1A



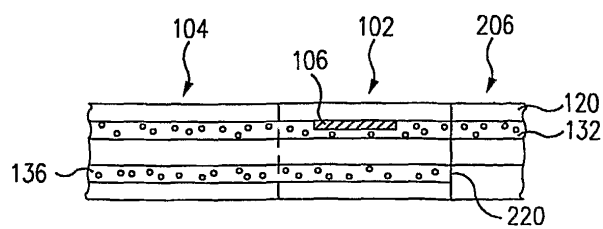
도면1B



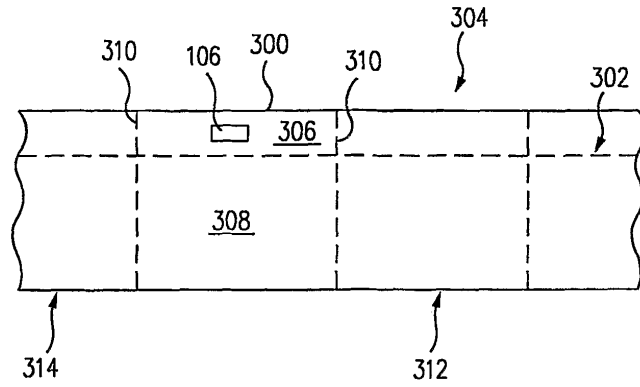
도면2A



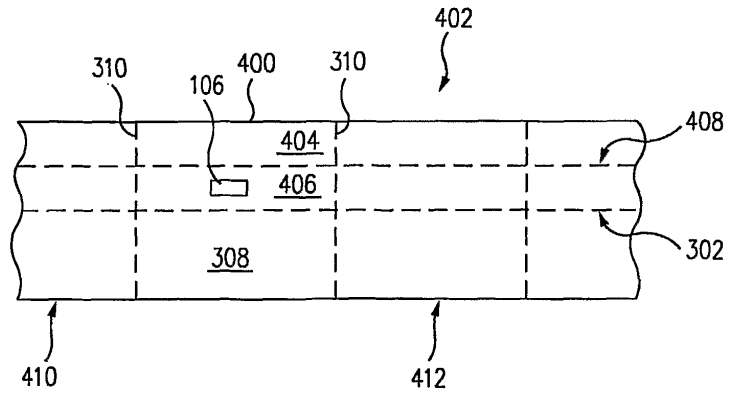
도면2B



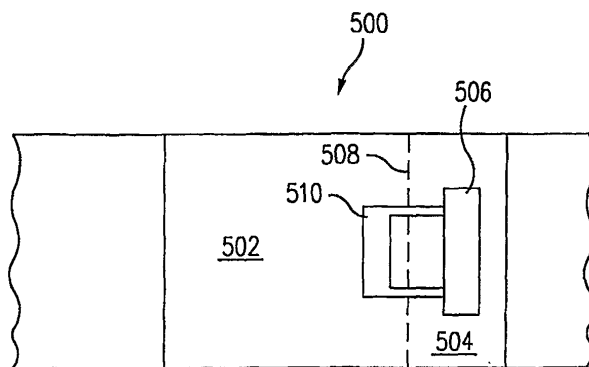
도면3



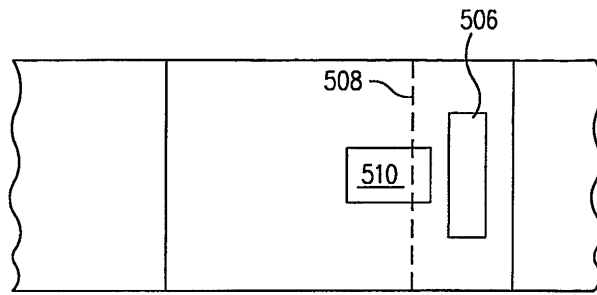
도면4



도면5A



도면5B



도면5C

