



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0124297
 (43) 공개일자 2013년11월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 9/18 (2006.01) *G06K 9/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-7006683
 (22) 출원일자(국제) 2010년09월24일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2013년03월15일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2010/064187
 (87) 국제공개번호 WO 2012/037985
 국제공개일자 2012년03월29일

(71) 출원인
시크파 홀딩 에스.에이.
 스위스 씨에이치-1008 프릴리 아브뉴 드 플로리상
 트 41
 (72) 발명자
드콕스, 에릭
 스위스, 씨에이치-1800 베뵈, 뤼 드 주라 8
뷔스티널, 데이브
 스위스, 씨에이치-1010 로잔, 체민 데스 리벨를 8
 (74) 대리인
최덕규

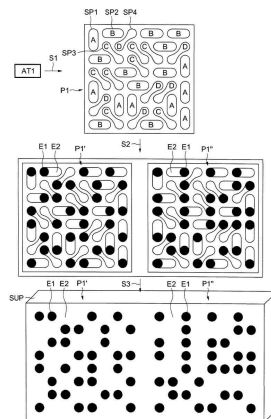
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **2차원 식별 패턴을 포함하는 장치 및 그 패턴을 표시하고 식별하는 방법**

(57) 요약

본 발명은 물품 및/또는 물품의 사용방법에 관한 정보를 포함하는 식별패턴을 물품에 마킹하는 방법에 관한 것으로, 하기의 단계를 포함한다: 몇 개의 심볼로 구성된 알파벳(AT1, AT2)을 정의하는 단계; 각 심볼에 대해, 적어도 2개의 유효상태와 적어도 1개의 무효상태를 정의하는 단계; 상기 알파벳의 심볼 세트를 포함하는 참조 패턴(P1, P2)이 생성되는 단계(S1); 특정 유효상태를 참조 패턴의 각 심볼에 부여함으로써, 상기 참조 패턴의 표식(P1', P2')이 적어도 1개 생성되는 단계(S2); 상기 참조 패턴의 표식을 재현한 마킹을, 물품에 적용하는 단계(S3)

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

2차원 식별 패턴에 있어서, 상기 패턴은 알파벳(AT1, AT2)에 속하는 심볼(A, B, C, D)의 표식(E1, E2) 배열을 포함하고, 상기 알파벳의 각 심볼은 적어도 2개의 유효상태(Vi1, Vi2)와 적어도 1개의 무효상태(Ii1, Ii2)를 포함하는 적어도 3개의 상태를 포함하고, 상기 배열에서 심볼의 각 표식은 상기 심볼의 유효상태에 대응하는 것을 특징으로 하는 2차원 식별 패턴.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 각 유효상태는 발생가능한 제1 표식(E1)과 상기 제1 표식과는 다른 발생가능한 제2 표식(E2)을 갖는 요소를 적어도 2개 포함하는 것을 특징으로 하는 2차원 식별 패턴.

청구항 3

제1항 또는 2항에 있어서, 상기 알파벳 심볼의 각 상태는 요소 그룹을 포함하며(G1, G2), 상기 각 요소 그룹은 적어도 2개의 요소를 포함하고, 상기 각 요소는 제1 표식(E1) 및 상기 제1 표식과 다른 제2 표식(E2)을 포함하는 표식 세트 중 발생 가능한 하나를 갖고, 그리고 상기 각 심볼은 제1 표식(E1)에 따라 표시된 적어도 하나의 요소와 제2 표식(E2)에 따라 표시된 적어도 하나의 요소로 이루어진 제1 그룹(G1)을 포함하는 제1 유효상태 및 제2 표식(E2)에 따라 표시된 적어도 하나의 요소와 제1 표식(E1)에 따라 표시된 적어도 하나의 요소로 이루어진 제2 그룹(G2)을 포함하는 제2 유효상태를 포함하는 것을 특징으로 하는 2차원 식별 패턴.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 각 요소 그룹(G1, G2)은 2개 이상의 요소를 포함하며, 상기 각 심볼은 제1 표식(E1)에 따라 표시된 몇 개의 요소와 제2 표식(E2)에 따라 표시된 몇 개의 요소로 형성된 제1 그룹(G1)을 포함하는 제1 유효상태, 및 제2 표식(E2)에 따라 표시된 몇 개의 요소와 제1 표식(E1)에 따라 표시된 몇 개의 요소로 형성된 제2 그룹(G2)을 포함하는 제2 유효상태를 포함하는 것을 특징으로 하는 2차원 식별 패턴.

청구항 5

제3항 및 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 요소 그룹(G1, G2)은 표식(E1) 중 하나에 따라 표시된 요소와 동일한 개수의 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 2차원 식별 패턴.

청구항 6

제1항 내지 5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패턴의 적어도 하나의 심볼 중 적어도 1개의 유효상태는 디지털 정보를 표시하는 것을 특징으로 하는 2차원 식별 패턴.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 각 심볼의 유효상태는 디지털 정보를 각각 2진법으로 표시하는 것을 특징으로 하는 2차원 식별 패턴.

청구항 8

제1항 내지 7항 중 어느 한 항에 따른 적어도 하나의 패턴을 포함하는 물품.

청구항 9

제8항에 있어서, 모두 동일하거나 또는 모두 상이한 몇 개의 패턴을 포함하는 물품.

청구항 10

제8항에 있어서, 일부는 동일하고 일부는 상이한 패턴을 포함하는 물품.

청구항 11

제8항 내지 10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물품은 캔, 호일, 카트리지, 식용 물질을 포함하는 캡슐, 병마개, 은행권, 여권, 비밀문서, 라벨, 카드, 바우처, 알약, 시계, 포장물 상자, 반도체 또는 컴퓨터 주변장치로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 물품.

청구항 12

물품 및/또는 물품의 사용에 관한 정보를 포함하는 식별 패턴을 물품에 마킹(marking)하는 방법에 있어서, 하기와 같은 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법:

- 몇 개의 심볼로 구성된 알파벳(AT1, AT2)을 정의하는 단계;
- 각 심볼에 대해, 적어도 2개의 유효상태와 적어도 1개의 무효상태를 정의하는 단계;
- 상기 알파벳의 심볼 세트를 포함하는 참조 패턴(P1, P2)이 생성되는 단계(S1);
- 특정 유효상태를 참조 패턴의 각 심볼에 부여함으로써, 상기 참조 패턴의 표식(P1', P2')이 적어도 1개 생성되는 단계(S2); 및
- 상기 참조 패턴의 표식을 재현한 마킹을 물품에 적용하는 단계(S3).

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 각 심볼은 발생가능한 제1 표식(E1) 및 발생가능한 제2 표식(E2)을 갖는 적어도 2개의 요소에 의해 표시되는 것을 특징으로 하는 식별 패턴의 마킹방법.

청구항 14

제12항 및 13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 각 유효상태는 제1 표식에 따라 표시된 적어도 1개의 요소 그룹과 제2 표식에 따라 표시된 적어도 하나의 요소 그룹을 포함하며, 하나의 심볼의 각 유효상태는 다른 심볼의 유효상태와 서로 상이한 것을 특징으로 하는 식별 패턴의 마킹방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 심볼의 각 무효상태는 상기 어느 하나의 심볼의 유효상태와 상이한 것을 특징으로 하는 식별 패턴 마킹방법.

청구항 16

제12항 내지 15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 모든 심볼의 유효상태는 동일한 개수의 요소를 포함하는 요소

그룹에 의해 표시되는 것을 특징으로 하는 식별 패턴 마킹방법.

청구항 17

물품에 적용되고, 물품 및/또는 물품의 사용방법에 관한 정보를 포함할 수 있는 식별 패턴을 식별하는 방법에 있어서, 하기와 같은 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법:

- 적어도 하나의 저장된 참조 패턴 표시의 적어도 일부가 나타난, 물체영역의 이미지를 캡처하는 단계(D1)로, 상기 패턴은 저장된 알파벳에 속하는 몇 개 심볼의 배열을 포함하고, 각 심볼은 적어도 2개의 유효상태와 적어도 1개의 무효상태를 포함하고, 상기 배열에서 상기 심볼의 유효상태에 대응하고, 그리고 캡처된 이미지를 저장하는 단계;
- 저장된 참조 패턴의 심볼 표시 배열과 캡처된 이미지를 비교하여 저장된 알파벳의 심볼을 식별하는 단계(D2);
- 상기 저장된 참조 패턴의 배열에 따라 유효상태에서 표시되고, 배열되어 식별된 심볼의 개수가 계산되는 단계(D3);
- 계산의 결과가 확률 임계값과 비교되는 단계; 및
- 상기 결과가 상기 임계값에 도달할 경우, 식별신호가 전송되는 것을 특징으로 하는 패턴 식별 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 저장된 참조 패턴 배열의 제1 위치에서 제1 심볼이 정의되고; 상기 제1 심볼의 적어도 하나의 유효상태 표시가 캡처된 이미지에서 탐색되고; 상기 표시가 검색된 경우, 선택된 심볼이 식별된 것으로 여겨지고; 그 후 저장된 참조 패턴 배열의 다른 위치에서 다른 심볼이 정의되고; 저장된 참조 패턴의 모든 심볼이 식별되거나 또는 식별되지 않을 때까지 상기 다른 위치 등에서 다른 심볼에 대해 상기 탐색 단계가 반복되는 것을 특징으로 하는 패턴 식별 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 적어도 하나의 식별 패턴에 대한 심볼의 적어도 하나의 유효상태에 의해 표시된 적어도 하나의 디지털 정보를 판독하는 단계를 포함하고, 적어도 하나의 식별된 심볼의 적어도 하나의 유효상태로부터 상기 디지털 정보를 식별하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 패턴 식별 방법.

명세서

발명의 내용

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0001] 본 발명은 2차원 식별 패턴에 관한 것으로, 특히 물체를 식별하는데 사용되는 패턴에 관한 것이다.
- [0002] 또한, 본 발명은 상기와 같은 패턴을 포함하는 물체 및 물체에 패턴을 인쇄하고 상기 물체 위의 패턴을 인식하는 방법에 관한 것이다.
- [0003] 지금까지, 물체의 식별은 상기 물체나 그 물체의 포장재 위에 새겨진 로고 또는 마크를 통해 이루어졌다. 이러한 식별은 가시적인 것으로 모든 사용자가 물체를 식별할 수 있었다.
- [0004] 또한, 암호화된 정보를 포함하는 가시적인 식별수단을 사용함으로써 상기 식별수단의 내용을 모든 사용자가 인식하지 못하게 할 수도 있다.
- [0005] 예를 들어, 바코드와 같은 1차원 식별수단과 데이터 매트릭스와 같은 2차원 식별수단이 가장 많이 사용되고 있다.
- [0006] 바코드는 서로 다른 두께와 공간을 갖는 막대모양의 패턴을 사용하여 정보를 표현한다. 그러나 이들 패턴은 판

독되기 쉽다.

- [0007] 더구나, 데이터 매트릭스는 부호를 형성하는 검은색과 하얀색의 픽셀을 사용하는데, 상기 부호는 직사각형 또는 사변형 모양의 패턴으로 배열된다. 데이터 매트릭스와 같은 패턴은, “로케이팅 패턴(locating pattern)” 및 검은색과 하얀색의 픽셀이 교차하는 “레퍼런스 보더(reference border)”의 조합인, 솔리드 보더(solid borders)에 인접한 2개의 L-모양으로 구성된다. 상기 로케이팅 패턴은 심볼을 위치 및 배향시키고 상기 레퍼런스 보더는 심볼내의 행과 열을 카운팅한다. 또한, 상기 데이터 매트릭스는, 로케이팅 패턴을 탐지하기 위해 정적구간(quiet zone)으로 불리는, 검출구간(detection zone)을 사용한다. 상기 검출구간은 혼동가능성이 있는 물품의 모든 요소로부터 로케이팅 패턴을 격리시키는데 사용된다.
- [0008] 그러나, 상기 로케이팅 패턴과 검출구간을 통하여, 사용자가 볼 수 있는 상기 식별 수단은, 물품 본래의 모습이 변하지 않도록, 반드시 물품의 선택된 지점에 마킹되어야 한다. 또한, 상기 로케이팅 패턴은, 물체의 식별여부와 무관하게 동일한 것이다. 상기 로케이팅 패턴은 정보를 포함한 것이 아니라- 단순히 부호를 탐지하는 것에 불과하다.
- [0009] 또한, 오류수정 메커니즘을 고려하더라도, 상기 데이터 매트릭스는, 상기 데이터 매트릭스가 위치한 기관에 따라 달라지는, 견고함이 부족하다. 상기 견고함의 부족은, 기관의 표면조도에 의해 결정되는 것으로, 물품에 패턴이 마킹될 때 상기 표면조도가 상기 패턴의 질적저하를 일으키기 때문에 발생한다. 예를 들어 잉크의 번짐과 같은 프린팅 흠결, 또는 심볼 픽셀의 결손은 패턴의 손상을 일으키므로, 상기 패턴의 견고함은, 프린팅 품질에 의존하게 된다. 따라서, 16×16 픽셀의 데이터 매트릭스를 갖는 패턴도 상기 패턴의 손상으로 인해 6 픽셀 이상 판독이 어려운 경우가 있다.
- [0010] 본 발명은 종래 물품의 식별의 견고함(robustness)을 개선시킨 2차원 식별 패턴에 관한 것이다.
- [0011] 또한, 본 발명은 사용자의 눈에 보이지 않으면서도, 적절한 탐지 시스템에 의해 탐지되는 식별 패턴을 제공한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 상기와 같은 식별 패턴 및 식별 패턴을 마킹하고 식별하는 방법에 관한 것이다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 다수의 심볼을 포함하는 알파벳의 심볼 표식 배열을 포함하는 식별 패턴이 제공되며, 상기 알파벳의 각 심볼은 적어도 3개의 상태(state)를 갖는 것으로, 상기 상태는 적어도 2개의 유효 상태(valid state)와 적어도 1개의 무효상태(invalid state)를 포함하는 것으로, 상기 배열에 있어 1개 심볼의 각 표식은 상기 심볼의 유효상태에 대응한다.
- [0014] 또한, 본 발명은, 다수의 심볼을 포함하고 다수의 정의된 참조 패턴(reference pattern)을 제공하므로 특별히 견고한 식별 패턴이 만들어진다. 참조 패턴은 심볼의 배열 방법으로 이해할 수 있고, 식별 패턴은 모든 참조 패턴의 심볼 표식 중 발생가능한 1개의 방법으로 이해할 수 있다.
- [0015] 더 나아가, 참조 패턴의 심볼 각각은 몇 개의 발생가능한 표식을 갖게 되므로, 주어진 참조 패턴 표식의 조합을 증가시키게 된다. 특히, 정의된 심볼의 배열을 갖는 참조 패턴은 각 심볼의 발생가능한 유효상태에 대응하는 다수의 발생가능한 표식을 가질 수 있다.
- [0016] 따라서, 사용자가 사전에 참조 패턴을 만드는 알파벳을 모르는 경우, 즉 심볼의 유효상태 및 무효상태를 모르는 경우, 참조 패턴을 해독할 수 없게 된다. 더욱이 사용자가 물품에 새겨진 상태를 탐지할 수 있더라도, 사용자는 알파벳을 모르기 때문에, 알파벳 심볼을 찾아내기 위해 유효 및 무효상태의 모든 조합을 복원하여 심볼을 결정하는 것은 매우 어렵거나 불가능하게 된다. 물품에 새겨진 심볼을 결정할 수 없으므로 참조 패턴을 찾는 것도 불가능하다. 특히, 알파벳을 모르는 경우 무효상태 또는 심볼의 상태는 패턴을 읽을 수 없게 만든다.
- [0017] 특히, 참조 패턴이 다른 심볼을 포함한다면, 그 조합의 개수가 증가하기 때문에 상기 참조 패턴을 파악하기란 더욱 어렵다.
- [0018] 또한, 상기 식별 패턴은 상기 식별 패턴을 식별하는 때에 특정한 로케이터(locator)를 필요로 하지 않는다. 데이터 매트릭스의 패턴과 비교해보면, 본 발명에 따른 식별 패턴은 참조 패턴을 로케이팅(locating)하기 위한 특정한 검출구간(detection zone)을 필요로 하지 않는다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 각 유효상태는, 발생가능한 제1 표식 및 제1 표식과는 다른 발생가능한 제2 표식을 갖는 것으로, 적어도 2개의 요소(elements)를 포함한다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 알파벳 심볼의 각 상태는 요소 그룹(a group of element)을 포함하는데,

상기 요소 그룹 각각은 적어도 2개의 요소를 포함한다. 각 요소는, 제1 표식 및 제1 표식과 다른 제2 표식을 포함하는 표식 세트(set) 중 발생가능한 1개 표식을 포함한다.

- [0021] 또한, 각 심볼은 제2 표식에 따라 표시된 적어도 1개 요소와 제1 표식에 따라 표시된 적어도 1개 요소로 이루어진 제1 그룹을 포함하는 제1 유효상태와, 제1 표식에 따라 표시된 적어도 1개 요소와 제2 표식에 따라 표시된 적어도 1개 요소로 이루어진 제2 그룹을 포함하는 제2 유효상태를 포함한다.
- [0022] 본 발명에 따른 식별 패턴에 있어, 유효상태를 나타내는 어느 한 그룹의 제1 요소는 다른 유효상태에 대응하는 상기 그룹의 제1 요소와 다르기 때문에, 상기 식별 패턴의 심볼은 2개의 상호 보완적인 유효상태를 갖게 된다. 마찬가지로, 유효상태에 대응하는 각 그룹에 있어, 어느 한 그룹의 제2 요소는 다른 그룹의 제2 요소와 다르다. 그러므로 다르게 배열된 표식의 유효상태가 제공된다. 예를 들어, 물품 위의 같은 잉크영역(ink area)이 상기의 상호 보완적인 유효상태를 표시하기 위해 사용될 때, 거시적으로는 식별 패턴이 균일해 보이므로 탐지하는 것은 더욱 어려워지게 된다. 상기는, 예를 들어, 정의된 영역에서 각 요소가 잉크 도트 또는 스팟(ink dot or spot)으로 표현되는 경우, 상기 유효상태는 같은 수의 잉크 도트 또는 스팟을 가질 수 있으므로, 모든 유효상태 및 하나 또는 그 이상의 유효상태에 있는 다양한 심볼의 배열이 형성된 식별 패턴에 대해서도 같은 잉크 영역 및 같은 잉크 밀도가 얻어지기 때문에 가능하다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 상기 각 요소 그룹은 2개 이상의 요소를 포함한다. 각 심볼은 제1 표식에 따라 표시된 몇 개의 요소 및 제2 표식에 따라 표시된 몇 개의 요소로 된 제1 그룹을 포함하는 제1 유효상태를 포함한다. 또한 각 심볼은 제2 표식에 따라 표시된 몇 개의 요소 및 제1 표식에 따라 표시된 몇 개의 요소로 된 제2 그룹을 포함하는 제2 유효상태를 포함한다. 요소의 개수는 제한되지 않으며, 예를 들어 각 그룹에는 4개 요소가 존재할 수 있다.
- [0024] 상기와 같이, 본 발명은 복잡한 심볼을 포함하는 식별 패턴을 제공한다. 상기와 같은 이유로, 승인되지 않은 식별이 시도될 때면 참조 패턴의 인식은 더욱 어려워진다.
- [0025] 바람직하게는, 정의된 영역에서 잉크 도트 또는 스팟에 의해 상기 요소가 형성된 경우 식별 패턴의 탐지를 더욱 어렵게 하기 위해, 상기 요소 그룹이 같은 수의 요소를 포함하게 할 수 있고, 이를 통해 식별 패턴의 균질성(homogeneity)을 개선할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 상기 적어도 1개인 식별 패턴 심볼의 적어도 1개인 유효상태는 디지털 정보를 표시한다. 상기에서, 식별 패턴 심볼의 유효상태를 사용한 디지털 정보가 암호화 될 수 있다.
- [0027] 본 발명은, 식별 패턴에 포함된 정보에 접근하기에 앞서, 첫째로 식별 패턴을 인식하고 그 후 상기 식별 패턴의 내용을 식별해야 하므로, 매우 견고한 암호화 수단을 제공한다.
- [0028] 상기 참조 패턴 각 심볼의 유효상태는 디지털정보를 각각 2진법으로 나타낼 수 있다. 따라서, 상기 참조 패턴은 특히 2진법 정보의 암호화에 적합하다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 본 발명은 적어도 1개의 식별 패턴을 그 위에 포함하는 물품을 제공한다.
- [0030] 상기 물품은 식별 패턴을 표시할 수 있는 어떤 종류의 매체일 수 있는데, 예를 들어 캔(can), 알루미늄 호일과 같은 호일, 예를 들어 커피나 차와 같이 먹을 수 있는 것을 포함하는 캡슐 또는 카트리지, 병마개, 은행권, 여권, 비밀문서, 라벨, 카드, 바우처, 알약, 시계, 또는 금속이나 세라믹 표면을 갖는 매체, 포장상자, 반도체, 컴퓨터 주변장치(마우스, 키보드 등)로부터 선택될 수 있다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 적어도 하나의 식별 패턴은 물품 상에, 예를 들어 물품 표면에, 표시될 수 있다.
- [0032] 상기 물품은, 같은 참조 패턴에 대해 1개 또는 그 이상의 표식에 대응하는 다수의 식별 패턴을 포함할 수 있다.
- [0033] 식별 패턴의 반복에 의해, 더욱 견고한 식별이 가능하다. 상기 식별 패턴의 반복은 참조 패턴을 탐지하는데 있어서 질적 저하를 방지할 수 있는데, 이는 한 식별 패턴의 질적 저하가 최소한 하나의 참조 패턴의 존재로 하여금 물품 표면에 새겨진 식별 패턴 세트 중에서 검출되는 것을 방지하지 못하기 때문이다.
- [0034] 상기 식별 패턴은 그들의 표식에 있어서 모두 동일하거나 모두 상이할 수 있다.
- [0035] 물품에 표시되는 식별 패턴은 동일한 식별 패턴과 상이한 식별 패턴을 포함할 수 있는 것으로서, 즉 다양한 심볼을 표시하는데 사용되는 상기 심볼의 유효상태는 사용되는 참조 패턴의 모든 심볼에 대해 동일하지 않다.

- [0036] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 물품 및/또는 물품의 사용방법에 관한 정보를 포함하는 식별 패턴의 마킹 방법이 제공된다. 그 방법은 하기와 같다:
- [0037] - 몇 개의 심볼로 이루어지는 하나의 알파벳이 정의되는 단계;
- [0038] - 각 심볼에 대해 적어도 2개의 유효상태와 적어도 1개의 무효상태가 정의되는 단계;
- [0039] - 상기 알파벳 심볼 세트를 포함하는 하나의 참조 패턴이 만들어지는 단계;
- [0040] - 특정 유효상태를 참조 패턴의 각 심볼에 부여하여 상기 참조 패턴의 표식이 최소한 하나 발생하는 단계; 및
- [0041] - 상기 참조 패턴의 표식을 재현한 마킹을 물품에 적용하는 단계.

- [0042] 식별 패턴의 몇 개 심볼은 식별을 방해하지 않으면서 그 모양이 일그러질 수 있기 때문에, 식별 패턴의 구조로 인해, 프린팅의 질감 또는 매체의 표면조도에 따른 패턴의 질적저하를 방지할 수 있다.
- [0043] 각 심볼은, 발생가능한 제1 표식과 발생가능한 제2 표식을 갖는 적어도 2개인 요소에 의해 표시된다.
- [0044] 바람직하게는, 각 유효상태는 제1 표식에 따라 표시된 적어도 1개의 요소 및 제2 표식에 따라 표시된 적어도 1개의 요소로 된 그룹을 포함하며, 어느 한 심볼의 각 유효상태는 다른 심볼의 유효상태와 서로 다르다.
- [0045] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 어느 1개 심볼의 각 유효상태는 상기 알파벳 심볼의 다른 유효상태와 다르다.
- [0046] 모든 심볼의 유효상태는 같은 수의 요소를 포함하는 요소 그룹에 의해 표시된다.
- [0047] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 본 발명은 물품에 적용된 식별 패턴과 그에 포함된 물품 및/또는 그 사용방법에 관한 정보의 식별 방법을 제공한다. 상기 방법은 하기의 단계로 구성된다:
- [0048] - 최소 1개인 저장된 참조 패턴 표식의 적어도 일부가 나타난, 물체영역의 이미지를 캡처하는 단계로, 상기 패턴은 저장된 알파벳에 속하는 몇 개 심볼의 배열을 포함하고, 각 심볼은 적어도 2개의 유효상태와 적어도 1개의 무효상태를 포함하고 상기 배열에서 심볼의 각 표식은 상기 심볼의 유효상태에 대응하는 것으로, 상기 캡처된 이미지를 저장하는 단계;
- [0049] - 저장된 참조 패턴의 심볼 표식 배열과 캡처된 이미지를 비교하여 저장된 알파벳의 심볼을 식별하는 단계;
- [0050] - 상기 저장된 참조 패턴의 배열에 따라 배열되고 유효상태에 따라 표시된, 식별된 심볼의 수가 계산되는 단계;
- [0051] - 계산의 결과가 확률 임계값(probability threshold)과 비교되는 단계; 그리고
- [0052] - 상기 계산 결과가 상기 임계값에 도달할 경우, 식별신호가 전송되는 것을 특징으로 하는 패턴 식별 방법.

- [0053] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 저장된 참조 패턴 배열의 제1 포지션(position)에서 제1 심볼이 정의되고; 캡처된 이미지에서 상기 제1 심볼의 적어도 1개인 유효상태 표식이 탐색되며; 상기 표식이 찾아진 경우, 선택된 심볼이 식별된 것으로 여겨지며; 그 후 저장된 참조 패턴 배열의 다른 포지션에서 다른 심볼이 정의되어; 저장된 참조 패턴의 모든 심볼이 식별되거나 되지 않을 때까지 상기 다른 포지션의 다른 심볼에 대해 상기 탐색이 반복된다.
- [0054] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 적어도 1개인 식별된 심볼의 적어도 1개인 유효상태로부터 상기 디지털 정보를 식별하여, 적어도 1개인 식별 패턴 심볼의 적어도 1개인 유효상태에 의해 표시된 적어도 1개의 디지털 정보를 판독한다.
- [0055] 모든 경우에, 저장된 다수 심볼의 상태 및, 저장된 참조 패턴을 구성하는 유효상태에 있는 상기 심볼 몇 개의 특정 배열에 대해 인식해야 하므로, 상기 식별방법은 특히 견고하다.
- [0056] 본 발명의 또 다른 특징은 제한되지 않은 실시예 및 하기 내용의 도면에 대한 상세한 기술에 의해 명백해진다:
- [0057] - 도 1은, 본 발명에 따른 식별 패턴 형성 방법을 구현하는 한 방법을 개략적으로 도시한다;
- [0058] - 도 2는, 다른 형태의 식별 패턴 형성 방법을 구현하는 한 방법을 개략적으로 도시한다;

- [0059] - 도 3은, 도 1에 따른 식별 패턴을 물품에 마킹하는 방법을 구현하는 한 방법을 개략적으로 도시한다;
- [0060] - 도 4는, 물품에 적용된 식별 패턴의 식별 방법을 구현하는 한 방법을 개략적으로 도시한다.
- [0061] 상기 도면에서, 동일한 참조 번호는 동일한 요소에 대응한다. 또한 상기 도면은 반드시 같은 축적으로 도시되지 않았다.
- [0062] 도 1은 본 발명에 따라, 2차원 참조 패턴 P1을 형성하는 S1 단계의 실행을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0063] 상기 참조 패턴 P1은 알파벳 AT1으로부터 정의된 4개의 심볼 A, B, C 및 D의 배열을 포함한다.
- [0064] 2차원 참조 패턴은 서로에 대해 포지션이 정의된, 다수의 2차원 심볼 배열을 의미한다.
- [0065] 심볼의 배열이란, 참조 패턴에서 2차원 심볼의 특정 배열을 의미한다.
- [0066] 식별 패턴이란, 참조 패턴 심볼의 모든 표식 중에서 발생가능한 1개의 표식을 의미한다.
- [0067] 심볼은 요소의 2차원 조합이다. 심볼의 요소는 1개 도트(dot) 또는 도트의 조합으로서, 예를 들어, 알파벳 문자나 에스페리티(asperity), 자국 및 구멍 또는 돌출부가 될 수 있다. 또한, 예를 들어 요소는 색채나 전자기파를 반영한 것일 수 있다.
- [0068] 상기 심볼은 알파벳을 형성한다. 상기 알파벳의 상기 심볼은 서로 다르며, 이는 심볼이 같은 형태의 요소로 이루어지더라도 마찬가지다.
- [0069] 상기 알파벳의 각 심볼은 몇 개의 상태를 포함하는데, 특히 2개 이상, 즉 적어도 3개의 상태를 포함한다.
- [0070] 상태란 발생가능한 심볼의 표식이다. 예를 들어, 심볼이 문자라면, 표식으로서의 상태란 소문자가 될 수 있고, 상기 같은 문자에 대해 다른 상태 또는 발생가능한 다른 표식이란 대문자이거나 상기 같은 문자를 빨간 색채로 표시한 것을 말한다.
- [0071] 만일 심볼이 단어라면, 하나의 상태는 좌측에서 우측으로 쓰여진 단어, 또는 그 반대로 쓰여진 단어일 수 있다. 심볼이 도트의 조합이라면, 발생가능한 상태는 도트 1개 또는 도트의 쌍(pair)일 수 있으며, 다른 표식은 논-도트(non-dot), 즉 도트 1개가 없거나, 또는 논-도트의 쌍 등이 될 수 있다.
- [0072] 심볼의 유효상태는 상기 심볼의 모든 발생가능한 상태 중 자유롭게 선택되거나 허용될 수 있다. 즉, 유효상태란 심볼 상태의 가능한 표식 중에서 특정한 하나의 표식을 말한다.
- [0073] 무효상태란 허용되지 않은 상태, 즉, 같은 심볼의 유효상태에 사용되는 표식과 다른 표식을 말한다. 정의된 알파벳에 대해, 어느 심볼의 무효상태는 상기 정의된 알파벳 내 다른 심볼의 유효상태와 동일할 수도 있다.
- [0074] 도 1은 4개의 심볼 A, B, C 및 D를 포함하는 알파벳 AT1에 관해 도시한다. 각 심볼 A, B, C 및 D는 2개의 유효상태 Vi1, Vi2 및 2개의 무효상태 Ii1, Ii2를 포함한다. 모든 심볼의 각 상태는 G1 내지 G16 중 2개 그룹을 포함한다. 상기 실시예에서, 각 그룹 G1 내지 G16은 2개 요소를 포함한다. 각 요소는 도트, 다시 말해 속이 채워진 원모양에 대응하는 제1 표식 E1 및 논-도트, 즉, 속이 빈 원 또는 도트가 없는 모양에 대응하는 제2 표식 E2를 포함한다.
- [0075] 도 1에서, 알파벳 AT1의 심볼 A는, 수직방향으로서, 상부의 도트 E1과 하부의 논-도트 E2에 의해 형성된 그룹 G1에 의한 제1 유효상태 Vi1을 갖는다.
- [0076] 심볼 A는 수직방향으로, 상부의 논-도트 E2와 하부의 도트 E1에 의해 형성된 그룹 G2에 의한 제2 유효상태 Vi2를 갖는다. 2개의 유효상태 Vi1 및 Vi2는 암호화된 2진법 정보를 제공하기 위하여, 예를 들어 각각 0과 1의 값을 가질 수 있다.
- [0077] 상기 심볼 A는, 각각 수직방향으로 배열된 2개 요소로 이루어진, 2개 그룹 G3, G4를 포함하는, 2개의 무효상태 Ii1 및 Ii2를 갖는다. 제1 무효상태 Ii1에서, 그룹 G3은 어느 하나가 다른 하나 위에 있는 형태로 2개의 논-도트 E2에 의해 형성되며, 반면, 제2 무효상태 Ii2에서, 그룹 G4는 2개의 도트 E1이 일정 간격 이격되어, 1개의 도트가 다른 하나의 위에 있는 형태로 형성된다.
- [0078] 심볼 B는, 도 1과 같이 수평방향에서, 좌측의 도트 E1과 우측의 논-도트 E2에 의해 형성된 그룹 G5에 의해 제1 유효상태 Vi1를 갖는다. 심볼 B는, 수평방향에서, 도 1과 같이 좌측의 논-도트 E2와 우측의 도트 E1에 의해 형성된 그룹 G6에 의한 제2 유효상태 Vi2를 갖는다. 상기 같은 심볼 B는 수평방향의 2개 요소를 갖는 G7, G8 그룹을 포함하는 2개의 무효상태 Ii1 및 Ii2를 갖는다. 제1 무효상태 Ii1에서, 그룹 G7은 수평방향으로 나란한 2개

의 논-도트 E2에 의해 형성되며, 반면 제2 무효상태 Ii2는, 수평방향으로 나란한 2개의 도트 E1이, 가운데 부분이 일정 간격 이격되어, 그룹 G8을 형성한다.

- [0079] 심볼 C는, 도 1에 도시된 바와 같이 비스듬한 방향으로 형성되어, 상단 좌측부의 도트 E1과 하단 우측부의 논-도트 E2로 형성된, 그룹G9에 의한 제1 유효상태 Vi1를 갖는다. 또한, 도 1에 도시된 바와 같이 비스듬한 방향으로 형성되어, 상단 좌측부의 논-도트 E2와 하단 우측부의 도트 E1으로 형성된, 그룹G10에 의한 제2 유효상태 Vi2를 갖는다. 상기와 같은 심볼 C는, 심볼 C의 2개 유효상태 Vi1, Vi2의 G9, G10과 같이, 비스듬한 방향으로 형성된 G11 및 G12 2개 요소 그룹을 포함하는 2개의 무효상태 Ii1, Ii2를 갖는다. 상기 그룹 G11 및 G12 각각은, 비스듬한 방향에서 2개의 논-도트 E2 및 2개 도트 E1의 가운데 부분이 이격된 채로 형성된다.
- [0080] 심볼 D는, G9 내지 G12와 반대 방향으로 비스듬하게 형성된 G13, G14에 의한 2개의 유효상태 Vi1 및 Vi2를 갖는다. 심볼 D의 제1 유효상태 Vi1에 대응하는 그룹 G13은, 도 1에 도시한 바와 같이, 상단 우측부의 도트 E1과 하단 좌측부의 논-도트 E2로 형성된다. 심볼 D의 제2 유효상태 Vi2에 대응하는 그룹 G14는, 도 1에 도시한 바와 같이, 상단 우측부의 논-도트 E2와 하단 좌측부의 도트 E1으로 형성된다.
- [0081] 심볼 D의 2개 무효상태 Ii1 및 Ii2는 각각, 그룹 G13, G14와 같은 방향으로 비스듬하게 배열된 2개의 요소를 포함하는 2개의 그룹 G15 및 G16에 대응한다. 그룹 G15는 2개의 논-도트 E2에 의해 형성되는 반면, 그룹 G16은 2개의 도트 E1이 가운데 부분이 이격된 채로 비스듬하게 분리되어 형성된다.
- [0082] S1 단계에서, 참조 패턴 P1은 알파벳 AT1에 속하는 심볼 A, B, C 및 D로부터 만들어진다. 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 패턴 P1은, 예를 들어 참조 패턴이 이송하는 정보에 의존하는 방식으로, 명확히 결정된 특정 배열 내에서 32개의 심볼을 포함한다. 도 1에는, G1 내지 G16의 여러 그룹이 수평, 수직 및 비스듬한 방향으로 놓여져 만들어진 참조 패턴 P1이 도시되었다. 도 1과 같이, 32개의 심볼 A, B, C 및 D 는 상호 겹쳐진 배열을 형성한다.
- [0083] 특히 도 1에서, 다수의 도트 및 논-도트(non-dot)가, 예를 들어 수직 및 수평방향에서 나란히 배열된 것에 의해, 심볼이 다양하게 겹쳐진 것을 볼 수 있다. 예를 들어, 도 1의 참조 패턴 P1의 상단부에 도시된 수평선 x-x에서, 참조 패턴 P1의 좌측에서 우측방향으로 살펴보면, 수직방향으로 놓인 심볼 A의 요소 1개, 수평방향으로 놓인 심볼 B의 요소 2개, 상기 두 번째 비스듬한 방향인 심볼 D의 요소 1개, 수평방향으로 놓인 심볼 B의 요소 2개 및 또 다시 수평방향으로 놓인 심볼 B의 요소 2개가 배열되어 있다. 도 1에서, 좌측에서 우측방향으로, 참조 패턴 P1의 2번째 수평선 y-y는, 수평선 x-x에 제1 요소가 놓인 심볼 A의 제2 요소, 상기 첫 번째 비스듬한 방향인 심볼 C의 1개 요소, 첫 번째 수평선 x-x에 제1 요소가 놓인 심볼 D의 제2 요소, 2개의 심볼 C의 각 요소, 심볼 B의 2개 요소, 심볼 D의 1개 요소를 포함한다.
- [0084] 마찬가지로, 상부에서 하부 방향으로 도 1의 참조 패턴 P1 또는 심볼의 수직선 z-z에는, 수직방향인 심볼 A의 2개 요소, 수평방향인 심볼 B의 1개 요소, 첫 번째 비스듬한 방향인 심볼 C의 1개 요소, 수직 방향인 심볼 A의 2개 요소, 두 번째 비스듬한 방향인 심볼 D의 1개 요소 및 수평방향인 심볼 B의 1개 요소가 도시되었다.
- [0085] 물론, 다른 배열을 적용할 수도 있다. 그러나, 사용되는 참조 패턴 및 알파벳을 모르는 사용자의 패턴인식을 더 어렵게 하기 위해서 다양한 심볼의 겹침구조를 만드는 것이 유리하다.
- [0086] 도시된 예에서, 각 심볼 A, B, C 및 D는 도트 1개 및 논-도트 1개로 항상 2개의 요소 그룹을 갖는, 2개의 유효상태 Vi1, Vi2를 갖는다. 반면, 4개 심볼 A, B, C 및 D의 무효상태 Ii1, Ii2는, 예를 들어, 2개의 도트 또는 2개의 논-도트와 같이, 항상 같은 상태를 갖는 2개의 요소 그룹으로 형성된다. 상기구조는 S1 단계에 의해 생성되는 참조 패턴의 견고함을 증가시킨다.
- [0087] 참조 패턴 P1을 표시하기 위해 P1' , P1' ' 등의 방법을 사용할 수 있다. 참조 패턴 P1의 상기 표식 P1' , P1' ' 는 식별 패턴으로 하기와 같다. 특히, 심볼 A, B, C 및 D가 분리된 유효상태 Vi1, Vi2에 의해 표시되는 점 및 패턴 P1이 32개의 심볼로 표현되는 것을 고려해볼 때, 정의된 참조 패턴 P1을 표시할 수 있는 방법은 $2^{32} = 4,294,967,296$ 개이다. 또 다른 예로, 패턴이 64개의 심볼로 표현된다면, 참조 패턴 P1을 표시하는 방법은 $2^{64} = 18,446,744,073,709,551,616$ 개이다. 따라서, P1과 같은 참조 패턴의 각 표식은 물품 정보에 대응할 수 있게 되고, 참조 패턴의 발생가능한 한 개의 표식이 물품에 대해 규정된다. 예를 들어, 물품의 배급장소 등과 같은 물품의 제조기원에 관하여 규정할 수 있다. 물품을 식별하는데 사용하는 상기와 같은 모든 정보는, 특별한 방법으로 물품을 식별하기 때문에, 예를 들어 물품이 물품에 관해 권리가 없는 자에게 잘못 배달되는 것과 같은, 권리 침해 행위를 방지하는데 도움이 된다. 상기 디지털 정보는 참조 패턴 P1의 특정 배열에 배타적으로 대응하는데,

상기 참조 패턴 P1에 저장된 정보를 완벽히 탐지하지 못하도록, 무작위로 P1' , P1' ' 등과 같은 다양한 표식이, 변형되어 발생한다.

- [0088] 도 1은 단계 S2에 의해 얻어진 참조 패턴 P1의 발생가능한 표식 P1' 및 P1'' 를 도시한다. 발생가능한 각 표식 P1' , P1'' 에 있어, 참조 패턴 P1의 심볼 A, B, C 및 D의 유효상태 Vi1, Vi2를 나타내는 요소 E1, E2가 도 1에 도시된다. 예를 들어, 표식 P1' 에서, 심볼 A1은, 상부의 도트 E1과 하부의 논-도트 E2를 구비한 유효상태 Vi1으로 표시된다. 또한, 식별 패턴 P1' 의 제1 수평선에서 심볼 B1은, 좌측의 도트E1과 우측의 논-도트 E2를 구비한 유효상태 Vi1이다. 식별 패턴 P1' 의 심볼 C1은 상부 좌측에 도트 E1 및 하부 우측에 논-도트 E2를 구비한 제1 유효상태 Vi1인데, 상기 두 요소는 상기 첫 번째 비스듬한 방향으로 놓여있다. 표식 P1' 의 심볼 A2, B2 및 C2는 제2 유효상태 Vi2를 사용하며, 심볼 D1, D2는 각각 유효상태 Vi1 과 Vi2를 사용한다.
- [0089] 표식 P1'' 에서, 심볼 A1은 표식 P1' 의 것과 동일하나, 심볼 B1은, 좌측의 논-도트 E2 및 우측의 도트 E1을 구비한, 제2 유효상태 Vi2로 표시되는, B2 로 대체된다. 즉, 참조 패턴 P1의 상기 위치에 자리한 상기 심볼 B는, 표식 P1' 과 다른 유효상태에 대응하는 표식으로 사용된다. 마찬가지로, 상기 심볼 C는, 도 1의 표식 P1' 에 나타난 C1과 달리, 상단 좌측의 논-도트 E2 및 하단 우측의 도트 E1을 구비한 제2 유효상태 Vi2로서, 표식 P1'' 에서 C2로 표시된다.
- [0090] 도 1의 표식 P1' 및 P1'' 를 살펴보면, 많은 수의 심볼 A, B, C 및 D가 제1 유효상태 또는 제2 유효상태로 사용되어, 2개의 표식 P1' 및 P1'' 은 같은 참조 패턴 P1을 사용하였더라도 완전히 다른 것을 볼 수 있다.
- [0091] 도 2는 참조 패턴 P2가 형성되는 상기와 다른 S1 단계를 개략적으로 도시한다.
- [0092] 도 2는 3개의 심볼 A' , B' 및 C' 를 포함하는 알파벳 AT2를 나타낸다. 각 심볼 A' , B' 및 C' 는 2개의 유효상태 Vi1, Vi2 및 14개의 무효상태 I1 내지 I14를 갖는다. 상기 예에서, 2개의 유효상태 Vi1, Vi2는 식별 패턴 내에 저장된 정보를 각각 2진법 상 0 및 1의 값으로 나타낸다. 모든 심볼의 각 상태는, Vi1, Vi2와 같은 2개의 유효상태인 경우에는 요소 그룹 G1 및 G2를 포함하며, 또는 무효상태 I1 내지 I14인 경우에는 GI1, GI2, GI3, ...GI13, GI14의 요소 그룹을 포함한다. 각 요소 그룹 G1 내지 GI14는 속이 채워진 원모양에 대응하는 제1 표식 E1, 비어있는 원 또는 도트가 없는 모양의 표식 E2를 갖는 4개의 요소를 포함한다. 도 2에서, 2개 유효상태 Vi1, Vi2에 대응하는 2개 그룹 G1 및 G2는 항상, 속이 채워진 원 모양의 표식 도트 E1 2개 와 비어 있는 원 또는 도트가 없는 모양의 표식 논-도트 E2 2개를 포함한다. 상기와 같은 선택의 장점은, 하기에 설명하는 바와 같이, 2개 유효상태에 대응하는 각 그룹 G1, G2가 같은 밀도의 도트 E1을 갖는 것처럼, 식별 패턴 P2' 또는 P2'' 가 균일해지는 것이다. 상기 요소 또는 도트 E1 이 잉크에 의해 인쇄되는 경우, 패턴 위의 잉크 표면 밀도는 일정하게 된다.
- [0093] 도 2에서, 다양한 심볼 A' , B' 및 C' 의 2개 요소로 된 각 그룹은, 4개의 코너에 도트 E1과 논-도트 E2가 배열된, 사각형 모양을 갖는다. 즉, 유효상태 Vi1인 심볼 A' 를 보면, 2개의 도트 E1이 사각형 좌측부에 수직방향으로, 2개의 논-도트 E2가 사각형 우측부에 수직방향으로 배열되어 있다. 같은 심볼 A' 의 유효상태 Vi2를 보면, 2개의 도트 E1이 사각형 우측부에 수직방향으로, 2개의 논-도트 E2가 사각형 좌측부에 수직방향으로 배열되어 있다.
- [0094] 심볼 B' 에 있어, 2개의 도트 E1은, 유효상태 Vi1에 대해 사각형의 상부 에 수평방향으로 놓여지고, 유효상태 Vi2에 대해서는 사각형의 하부 수평방향으로 배열되어 있다. 심볼 C' 에 있어, 2개의 도트 E1은, 유효상태 Vi1에서 사각형의 2개 코너에 제1 대각선 방향으로 놓여지고, 유효상태 Vi2에서 다른 대각선 방향으로 놓여진다. 논-도트 E2는 항상 도트 E1이 없는 자리에 위치한다.
- [0095] 그룹 GI1 내지 GI14를 포함하는 무효상태는 하기를 포함한다: 도트가 없는(no-dots) E1, 1개의 도트 E1, 2개 도트 E1, 또는 3개의 도트 E1, 또는 GI14와 같이 4개 도트 E1. 마찬가지로, 논-도트 E2는 도트 E1이 없는 자리에 위치한다.
- [0096] 도 2의 단계 S1 동안에, 정의된 알파벳 AT2를 가짐으로써, 정의된 배열에 다수의 심볼 A' , B' 및 C' 를 위치시켜, 참조 패턴 P2를 형성할 수 있다. 도 2에서, 참조 패턴 P2는 특정 배열을 갖는 16개의 심볼 A' , B' 및 C' 를 포함하는 사각 형태를 갖는다.
- [0097] S2 단계에서, 2개의 유효상태, Vi1 또는 Vi2 중 1개는, 참조 패턴 P2의 각 심볼에 배정된다. 상기 배정은 무작위 또는 참조 패턴이 나타내야 하는 정보에 따라 특정된 방법으로 수행된다. 예를 들어, 도 2는 P2' 및 P2'' 에 의해 2개의 발생가능한 표식을 보여준다. 물론, 2개의 유효상태 Vi1 및 Vi2에 의해 구상될 수 있는 많은 수의 다른 표식도 발생가능하다. 2개의 표식 P2' 및 P2' ' 는 참조 패턴 P2의 심볼에 대해 다른 유효상태를 사용함

으로써 달라진다. 따라서, 표식 P2의 상부 좌측코너에 위치한 심볼 A' 는 알파벳 AT2의 그룹 G1에 대응하는 유효상태 Vi1의 형태로 표시된다. 표식 P2" 의 상부 좌측코너의 같은 심볼 A' 는 그룹 G2에 대응하는 유효상태 Vi2의 형태로 표현된다.

- [0098] 도 3은 도 1에 도시된 참조 패턴 P1의 2개 표식 P1' 및 P1" 에 의해 물품 SUP에 마킹하는 방법을 보여준다.
- [0099] 상기 방법은 도 1에 도시된 32개의 심볼 A, B, C 및 D의 배열을 포함하는 참조 패턴 P1을 형성하는 단계 S1, 제조된 참조 패턴 P1에 대해 유효상태를 부여하는 단계 S2 및 P1' , P1" 에 얻어진 표식을 마킹하고 물품 SUP에 심볼 A, B, C 및 D의 유효상태를 마킹하는 단계 S3를 포함한다.
- [0100] 상기 용어 “마킹(marking)” 은 프린팅, 예를 들어, 잉크를 사용하여 매체 위에 요철을 새기거나, 금속매체에 특정 형태의 패턴을 새기는 것으로 이해할 수 있다. 상기 마킹은, 눈에 보이는 것으로서, 예를 들어 눈에 보이는 크기로 마킹이 되는 경우, 또는 예를 들어 자성을 띤 심볼로, 눈에 보이지 않는 경우가 될 수 있으며, 적절한 측정 장비에 의해서만 탐지될 수 있다.
- [0101] 몇몇 방법에 의해 식별 패턴을 육안으로 인식하지 못하게 할 수도 있다. 예를 들어, 화학적 성질을 가진 잉크를 사용하는 경우 육안으로는 확인이 불가능하나, 예를 들어, 자외선 또는 적외선과 같은, 특정 빛의 존재하에서 육안으로 쉽게 볼 수 있다.
- [0102] 바람직하게는, 참조 패턴 표식의 마킹에 대한 안전성을 강화하기 위해, 육안으로 보이지 않는 화학적 성질의 잉크를 사용할 수 있다. 상기 잉크의 조성은, 가시적 또는 비가시적인 1개 또는 그 이상의 전자기 스펙트럼을 갖는 색소 및/또는 염료, 및/또는 가시적 또는 비가시적인 1개 또는 그 이상의 발광성 색소 및/또는 염료를 포함할 수 있다. 적당한 색소 및/또는 염료는 제한되지 않으며 가시적 또는 비가시적인 부분에서 전자기 스펙트럼을 흡수하는 것으로 프탈로시아닌 유도체(phthalocyanine derivatives)를 포함한다. 제한되지 않는 발광성 색소 및/또는 염료는 란타넘족 유도체(lanthanide derivatives)를 포함한다. 1개 또는 그 이상의 색소 및/또는 염료의 존재는 물품에 관한 권리침해 등의 문제를 방지함으로써 마킹의 보안성을 강화하고 증대한다.
- [0103] 상기 식별 패턴은, 예를 들어 물품 SUP와 식별 패턴을 결합시키는 과정에서 이미 존재하는, 부정물(irregularities)과 같은 노이즈(noise)와 혼합될 수 있다. 상기 부정물의 크기는 패턴의 크기와 비슷한 크기의 것이어야만 한다.
- [0104] 또한, 매우 작은 프린팅 크기, 즉 150 내지 500 dpi(dots per inch, 1인치당 도트의 수로서, 1인치는 2.54 센티미터와 같음)의 경우, 프린팅의 정밀도개념으로 사용된다. 상기 프린팅 스케일에는, 식별 패턴을 프린팅 매체의 배경과 육안으로 구별할 수 없다. 모든 오류를 피하는 것은 불가능하지만, 식별 패턴을 재현하는 경우에 오류를 피하기 위해서는 질 좋은 스케일(finier scale)이 요구된다. 도 3에서, 참조 패턴 P1을 형성하는 단계 S1 동안, 상기에 기재된 바와 같이, 알파벳 AT1의 심볼 A, B, C 및 D 중에서 심볼의 특정 1개 배열이 결정된다. 그리고 단계 S2에서는, 유효상태 Vi1 또는 Vi2가 패턴 P1의 각 심볼에 부여되어 발생가능한 모든 표식 중에서 다양한 표식 P1' , P1" 를 얻을 수 있다.
- [0105] 그 후, 마킹이 이뤄지는 단계 S3에서, 참조 패턴 P1의 P1' , P1" 등과 같은 1개 또는 그 이상의 표식은, 패턴 P1의 각 심볼에 부여된 유효상태 Vi1, Vi2의 표식 E1, E2를 물품 SUP에 마킹함으로써 표시된다.
- [0106] 식별 패턴 P1' , P1" 은 물품 SUP 및/또는 물품의 사용방법에 관한 정보를 암호화 한다.
- [0107] 도 3에서, 참조 패턴 P1의 2개 표식 P1' , P1" 는 물품 SUP에 마킹된다. 즉, 물품 SUP에 참조 패턴 P1의 각 심볼 A, B, C 및 D의 도트/논-도트로, 참조 패턴 P1의 각 표식 P1' , P1" 가 마킹된다. 물론, 물품은 P1' 과 같은, 오직 1개의 표식에 의해 마킹될 수도 있고 또는, 참조 패턴 P1의 더 많은 표식에 의해 마킹될 수도 있다.
- [0108] 또한, 유효상태에 사용되는 표식과 같지만, 다른 배열을 갖는 무효상태 심볼을 구비한 알파벳은, 식별 패턴의 인식을 더욱 어렵게 만든다. 특히 알파벳 AT2를 예로 들면, 심볼 B' 의 무효상태 I10은 심볼 A' 의 유효상태 Vi1과 일치한다. 그러므로 참조 패턴 P2를 모르는 사용자는 패턴을 부정확하게 읽고 심볼 A' 가 인식되었다고 믿게 된다. 그러나, 참조 패턴 P2를 아는 사용자라면, 심볼 A' 의 정확한 위치를 찾아내고 모호함을 해결할 수 있다.
- [0109] 사용자가 사전에 참조 패턴을 모르는 경우, 물품 SUP에 표시된 상태를 파악할 수 없게 된다. 특히, 도 1 및 도 3과 같이, 참조 패턴 P1이 32개의 심볼을 포함하는 경우, 참조 패턴 P1은 4,294,967,296의 경우의 수 중 1개가 된다. 만일 참조 패턴 P1이 64개의 심볼을 포함한다면, 참조 패턴 P1은 2⁶⁴ 중 1개가 될 수 있다.

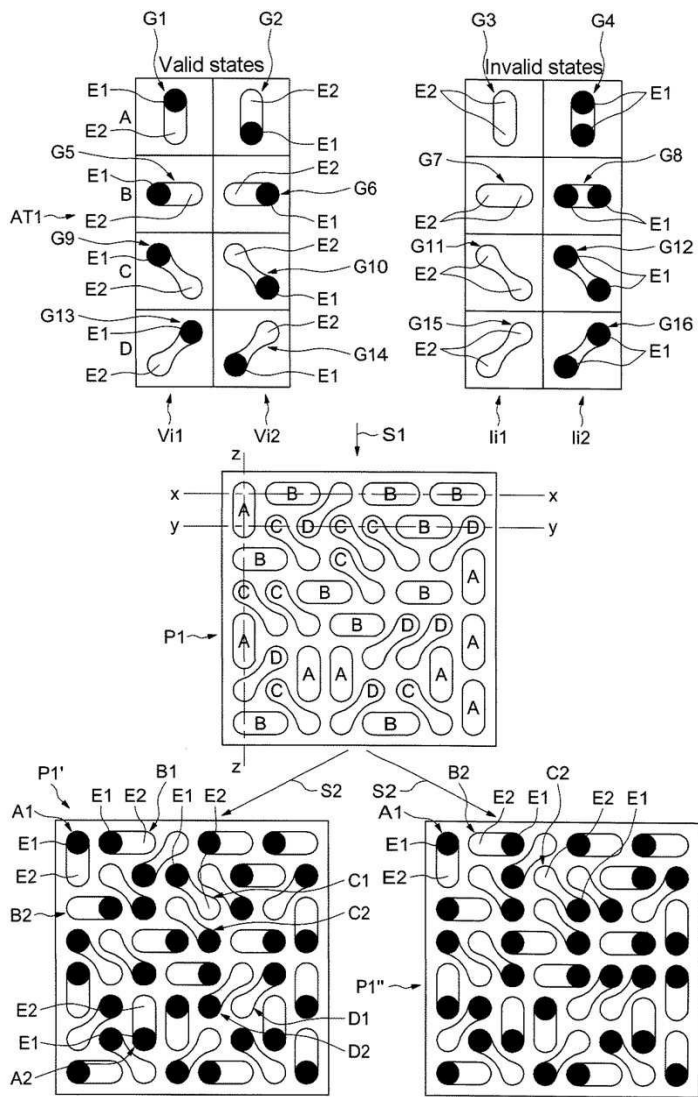
- [0110] 참조 패턴 P1 또는 P2는 디지털정보를 해독하는데 사용될 수 있다. 참조 패턴 심볼의 유효상태 Vi1, Vi2은, 2진법의 값을 갖는, 디지털정보를 암호화하는데 사용될 수 있다.
- [0111] 예를 들어, 2진수 1100(또는 십진법인 경우 12)은 도 3에 정의된 참조 패턴 P1내에 도시된 첫 번째의 4개 심볼 SP1, SP2, SP3 및 SP4에 암호화될 수 있다. 상기 암호화를 위해, 정의된 참조 패턴 P1의 심볼 A, B, C 및 D에 대해 하기의 코드가 생성될 수 있다: 1 값에 대응하는 제1 유효상태 Vi1, 0 값에 대응하는 제2 유효상태 Vi2. 상기와 같은 경우, 정의된 참조 패턴 P1의 제1 심볼 SP1은 1값에 대응하고, 정의된 참조 패턴 P1의 제2 심볼 SP2는 1값에 대응하며, 정의된 참조 패턴 P1의 제3심볼 SP3는 0값에 대응하고, 정의된 참조 패턴 P1의 제4심볼 SP4는 0값에 대응한다. 따라서, 첫 번째의 4개 심볼은 10진법 숫자 12를 나타낸다. 다른 코드 역시 1 또는 0 값에 대응하는 참조 패턴 P1 심볼의 각 제1 유효상태로부터 선택될 수 있다. 상기 디지털 정보는, 표시된 패턴이 새겨진 물품의 생산일자, 생산번호, 예를 들어, 물품의 제조지나 유통지 또는 물품내용, 물품의 특성 등의 정보일 수 있다.
- [0112] 도 2에 도시된 참조 패턴 P2를 사용하는 마킹 방법은, 마킹 단계 S3에서, 물품 SUP에 참조 패턴 P2의 1개 또는 그 이상의 표식 P2' , P2" 를 사용하는 것과 같은 방법으로 실행된다.
- [0113] 도 4는, 물품 SUP에 고정되거나 마킹된 식별 패턴 P1' 를 식별하는 방법에 관한 실시 예 중 하나이다.
- [0114] 미리 알파벳 및 참조 패턴이 저장된다, 즉 저장된 알파벳의 다수 심볼이 특정 배열로 저장된다.
- [0115] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 물품 SUP의 이미지 영역이 캡처되는 단계 D1, 심볼 식별 단계 D2 및 식별 패턴 P1, P1" 를 식별하는 단계 D3를 포함한다. 상기 방법은 디지털 정보를 해독하는 단계 D4를 더 포함할 수 있다.
- [0116] 단계 D1에서, 물품 SUP의 이미지 ID1 영역을, 예를 들어 디코딩 카메라를 이용하여 캡처하고, 메모리에 이미지를 저장한다. 단계 D2에서, 상기 저장된 이미지 ID1에 포함된 심볼은, 물품 SUP의 표식 P1' , P1" 을 마킹할 때 사용한 저장된 알파벳으로부터 식별된다.
- [0117] 심볼 식별 단계 D2는 1개 또는 그 이상의 식별 패턴을 포함하는 캡처된 이미지에 적용된다.
- [0118] 참조 패턴 심볼의 배열 및 그로 인한 상기 각 심볼의 위치는, 미리 알려진다.
- [0119] 저장된 참조 패턴은 캡처된 이미지 영역에 중첩된다. 그 후 참조 패턴의 심볼, 예를 들어 참조 패턴의 상단 좌측부에 위치한 제1 심볼이 선택되고, 선택된 심볼 표식과 같은 곳에 위치한 캡처된 이미지의 알파벳 심볼 표식이 결정된다. 결정된 표식이 참조 패턴의 첫 번째로 선택된 심볼의 유효상태 표식과 적어도 1개 일치하는 경우, 참조 패턴의 선택된 심볼은 캡처된 이미지 영역에서 식별된 것으로 본다. 그렇지 않은 경우, 선택된 심볼은 식별되지 않은 것이다.
- [0120] 바람직하게는 상기 참조 패턴에 바로 인접한, 참조 패턴의 다른 심볼이 선택되면 2번째로 선택된 심볼의 포지션에 자리한 이미지 영역의 표식과 상기 선택된 참조 패턴 표식의 비교가 반복된다. 이미지의 심볼 표식이 상기 2번째 심볼의 유효상태 표식과 적어도 1개 일치하는 경우, 상기 2번째 심볼은 식별된 것으로 본다. 상기 단계는 참조 패턴의 모든 심볼이 식별되거나 식별되지 않을 때까지, 뒤에 선택된 유효상태의 표식에 대해 선택된 참조 패턴의 표식과 같은 자리에 위치한 이미지 표식을 비교함으로써 참조 패턴의 각 심볼에 대해서 반복된다.
- [0121] 적어도 한 개의 심볼이 식별된다면, 하기의 식별 패턴의 식별 단계 D3가 실행되는데, 반면에, 카메라, 또는 물품이, 예를 들어 이동되어, 저장된 알파벳 심볼의 너비나 높이만큼, 새롭게 캡처된 이미지에서, 상기 방법을 반복하게 된다. 새로운 이미지를 캡처하기 위한 물체 이동은, 예를 들어, 심볼의 요소인 표식과 대략 같은 높이 또는 같은 넓이에 대응하는 너비로 카메라를 이동하여 이뤄지거나, 카메라는 고정한 채 물품을 이동시켜 이뤄진다. 캡처된 이미지 내에서의 이동은 픽셀 수나 해상도에 있어 정의된 피치를 갖는 소프트웨어 수단에 의해 이뤄진다.
- [0122] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 많은 수의 식별 패턴이 제공될 수 있는데, 상기 패턴은 물품위로 서로에 대해 나란히 그리고 위 아래로 놓여지는, 예를 들어 20×20개의 식별 패턴이 제공될 수 있다. 디스플레이 카메라는 고정 될 수 있고 상기의 식별 작업을 수행하기 위해 많은 수의 식별 패턴에 관한 정보를 포함한다.
- [0123] 단계 D3에서는, 식별된 심볼의 수가 계산된다. 모든 심볼이 식별되는 경우, 식별 패턴이 식별된 것으로 본다. “식별된 심볼”이란 저장된 참조 패턴의 심볼과 대응하는 이미지 ID1에서 탐지된 심볼을 의미하며 참조 패턴 심볼의 배열에서 물품 위에 놓여진 것을 의미한다.

- [0124] 반면, 이미지 ID1에 있는 탐지된 심볼이 저장된 참조 패턴의 심볼과 모두 같지 않은 경우, 식별된 심볼의 수가 계산되고 계산된 수가 확률 임계값보다 클 경우, 식별 패턴은 식별된 것으로 본다.
- [0125] 예를 들어, 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 2차원 식별 패턴은 256개의 패턴, 즉 128개의 쌍으로 이루어진 16×16일 수 있다. 상기에 있어, 참조 패턴에 정확하게 배열된, 30쌍에 대한 인식은 식별된 패턴을 고려하는데 있어 충분하다. 즉, 128개의 쌍을 포함하는 16×16 개의 참조 패턴 및 쌍으로 표시되는 유효상태를 갖는 심볼을 포함하는 알파벳을 고려할 때, 식별 패턴의 식별이 완료되었는가를 고려하기 위해서는 식별 패턴의 128개의 심볼 중 30개에 대한 식별만으로 충분하다. 상기의 경우, 확률 임계값은 약 24%이다.
- [0126] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 유효상태가 4개로 표시되는, 심볼을 포함하는 알파벳 및 식별 패턴의 64개 심볼을 포함하는 16×16의 참조 패턴을 고려하면, 식별 패턴이 식별되었는지를 알기 위해서는 식별 패턴의 64개 심볼 중 10개 심볼에 대한 식별로 충분하다. 상기의 경우, 확률 임계값은 약 16%이다.
- [0127] 그러므로 많은 수의 식별 패턴 심볼의 부분적 손상이 용납될 수 있고, 따라서 식별 패턴을 식별하는 방법의 견고함이 강화된다.
- [0128] 식별된 심볼의 퍼센트 확률이 충분할 경우, 이미지내의 식별 패턴은 저장된 참조 패턴의 표식에 일치하는 것으로 여겨진다. 상기 확률 임계값은 이미지내의 식별 표식을 읽는데 있어서의 오류 및 물품에 마킹된 식별 패턴의 표식에 있어서의 오류를 허용할 수 있게 한다.
- [0129] 물품에 참조 패턴의 유효상태를 마킹하는데 있어, 알파벳 내에 사용되는 심볼은 적어도 1개의 무효상태를 포함하기 때문에, 무효상태가 나타날 수 있다. 상기와 같은 이유로 허가받지 않은 사용자가 유효한 심볼을 결정하고 식별 패턴은 탐지하는 것이 더욱 어려워진다.
- [0130] 각 심볼의 각 도트에 대한 수직 및 수평 방향 이동에 대한 오차가 허용된다. 심볼의 표식을 정의하는 도트나 스팟의 지름에 미세한 차이는 탐지능을 손상시키지 않는다. 심볼의 어느 한 위치선과 다른 위치선을 비교하는 것이기 때문에, 미세한 위치선 차이 역시 탐지능을 손상시키지 않는다.
- [0131] 식별 패턴이 인식되지 않는 것으로 간주되는 경우, 즉 상기 정의된 식별 상태가 불명확한 경우, 물품은 식별되지 않았다는 신호(도 4의 화살표 “NO”)가 전달된다. 반대로, 물품이 식별된 경우(도 4의 화살표 “YES”), 식별 패턴에 포함된, 예를 들어 물품의 제조자 또는 물품의 사용(허용된 세척 온도, 바람직한 기압 등)방법에 관한 정보가 찾아진다.
- [0132] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 식별 패턴은 디지털 정보를 표시할 수 있고 상기 식별 방법은, 상기 디지털 정보의 값이 인식된 식별 패턴 심볼의 유효상태와 제조된 식별 패턴 심볼의 유효상태 및 상기 디지털 정보를 암호화 하는데 사용된 코드로부터 디지털 정보의 값이 식별되는 단계 D4를 포함할 수 있다.
- [0133] 상기 식별 방법은 종래의 오류를 바로잡는 단계를 포함할 수 있으므로, 식별된 심볼의 상태를 결정하는 단계 D2에서 식별되지 않은 심볼의 예상되는 유효상태를 결정할 수 있다.
- [0134] 따라서, 오류를 수정하여 참조 패턴의 심볼에 일치하는 식별된 심볼에 대해 높은 신뢰성을 갖는 것이 가능하다.
- [0135] 상기 본 발명은 도 3에 도시된 방법을 실행하기 위한 참조 패턴의 2차원 표식을 위한 시스템을 제공한다.
- [0136] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 표식 시스템은, 몇 개의 심볼을 포함하는 AT1 또는 AT2와 같은 알파벳을 저장하는데 필요한 적어도 1개의 메모리와, 상기 알파벳으로부터 참조 패턴 P1, P2를 생산하는 수단, 및 적어도 1개인 발생가능한 P1을 생산한 참조 패턴의 표식을 표시하기 위한 표식 수단을 포함한다. 또한 상기 표식 수단은, 생산된 상기 참조 패턴의 각 심볼과, 상기 심볼의 유효상태 중 어느 한 개의 유효상태에, 무작위로 부여되고, 메모리의 배열로부터 참조 패턴 P1의 표식을 저장하는 것으로 설정된다.
- [0137] 더 나아가, 상기 시스템은 매체 SUP에 참조 패턴 P1의 표식을 마킹하는 마킹 수단을 포함한다. 상기 마킹 수단은, 예를 들어, 잉크젯 또는 레이저 프린팅 수단일 수 있고, 포토그라비어 인쇄(photogravure printing), 요판인쇄(intaglio printing), 레이저 조각(laser engraving)과 같은 공지의 기술을 사용한 인그레이빙 수단일 수 있으며, 상기에는 사용되는 금속 표면에 따라 밀링커터 또는 인그레이빙 할로우(milling cutter or engraving hollows)를 사용할 수 있다. 또한, 마킹 수단(유연한 패드를 활용하여 잉크를 전달하는 방법)은 플렉소그래피(flexography), 스크린 프린팅(screen printing), 패드 프린팅(pad printing), 리소그래피(lithography) 또는 제로그래피(xerograph) 등의 수단을 사용할 수 있다. 예를 들어, 마킹 수단은 참조 패턴의 표식을 육안으로 볼 수 있는 잉크나 또는 볼 수 없는 잉크를 사용하여 마킹할 수 있다.

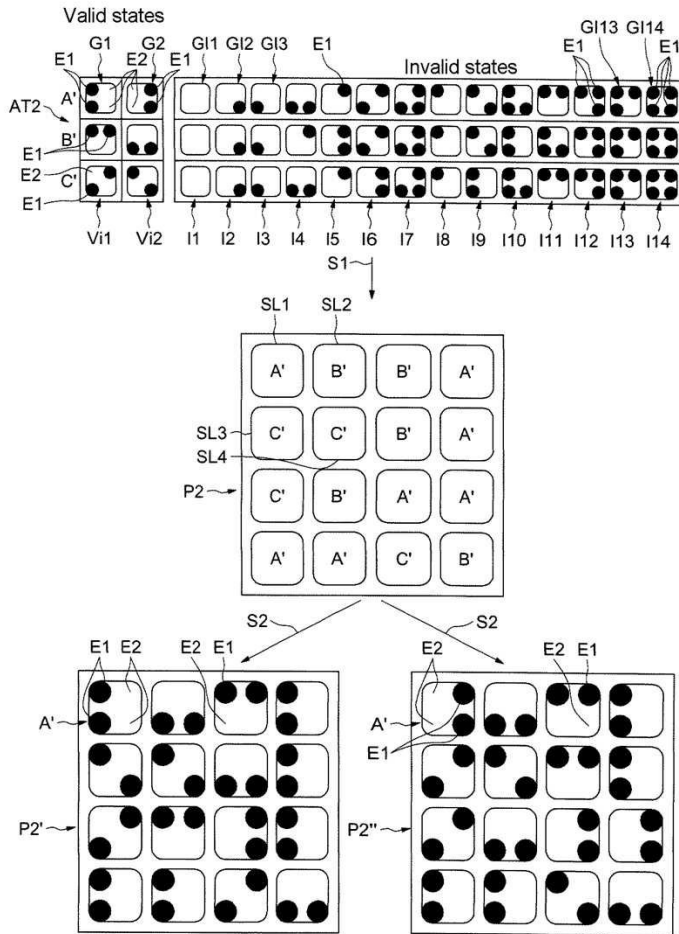
- [0138] 또한, 상기 마킹 수단은 써멀 프린팅(thermal printing) 또는 엠보싱 수단(embossing means)일 수 있으며, 예를 들어, 고분자 또는 금속 표면위에 사용될 수 있다.
- [0139] 각 마킹 기술은 식별 패턴이 마킹되는 물품에 따라 결정된다.
- [0140] 본 발명은 또한, 도 4의 식별 방법을 실행하기 위하여, 도 3에 도시된 2차원의 표식 방법에 따라 얻어진 식별 패턴을 식별하는 시스템을 제공한다.
- [0141] 본 발명의 또 다른 구체예에 있어서, 식별 시스템은 심볼 표식을 포함하는 물품 영역을 탐지할 수 있는, 예를 들어 디지털 카메라와 같은 탐지기를 포함한다. 또한 식별 시스템은 상기 알파벳을 기초로 정의된 참조 패턴 및 알파벳을 저장하기 위해 설계된 적어도 1개인 메모리와, 탐지된 영역의 심볼로부터 유효상태를 갖는 심볼을 결정하는 결정 수단 및, 메모리에 저장된 정의된 참조 패턴과 탐지된 영역의 배열 및 유효상태를 갖는 모든 심볼을 대조하는 대조수단을 포함한다.
- [0142] 또한, 식별 패턴을 식별하는 방법의 견고함은 물품 위의 참조 패턴이 갖는 (동일 또는 상이한) 몇 개의 표식을 구비함으로써 개선될 수 있다. 따라서, 탐지기가 고정되어 있는 경우 물품을 특정 포지션에 놓을 필요가 없다.
- [0143] 상기 수단은 마이크로 프로세서 및/또는 다른 논리 회로에 의해 재현될 수 있다.
- [0144] 정의된 상기 식별 패턴은 물품의 식별을 견고하게 한다. 따라서, 권한없는 사용자는 상기 식별 패턴을 판독할 수 없고, 상기 식별 패턴은 물품위에 새겨진 물품의 본질을 변화시키지 않는다. 상기 식별 패턴은 또한 안전하게 물품이 식별되도록 하여, 물품 추적을 더욱 용이하게 한다. 상업적으로 많은 권리침해가 존재하는데, 제안된 식별 패턴에 따라 정보가 전달됨으로써 물품의 도용을 방지할 수 있다.

도면

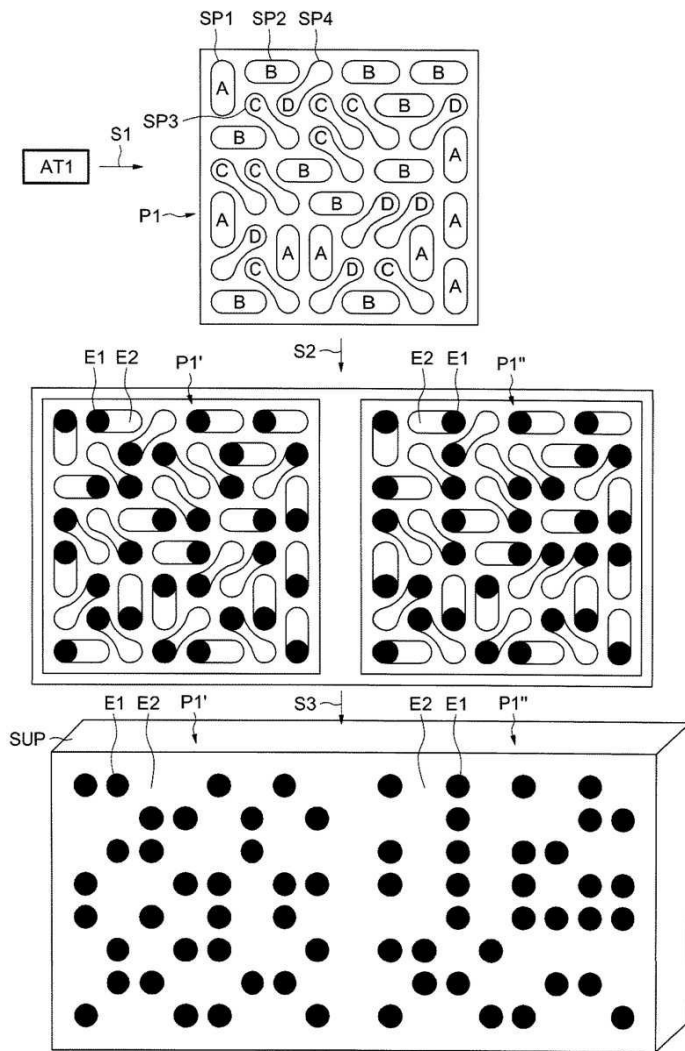
도면1



도면2



도면3



도면4

