(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년10월20일
(11) 등록번호 10-2592386
(24) 등록일자 2023년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 19/06 (2006.01) *A47J 31/44* (2006.01)
B65D 85/816 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06K 19/06168 (2013.01)
A47J 31/4492 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7022409
(22) 출원일자(국제) 2017년02월23일
심사청구일자 2022년02월17일
(85) 번역문제출일자 2018년08월02일
(65) 공개번호 10-2018-0115263
(43) 공개일자 2018년10월22일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/054152
(87) 국제공개번호 WO 2017/144579
국제공개일자 2017년08월31일
(30) 우선권주장
16156864.7 2016년02월23일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140011329 A
KR1020130114576 A
JP2004185522 A

(73) 특허권자
소시에떼 데 프로듀이 네슬레 소시에떼아노님
스위스 1800 브베 아브뉘 네슬레 55
(72) 발명자
노뜨 앙드레
스위스 1009 퓌이 아브뉘 씨-에프 라뮈 49
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 이경홍

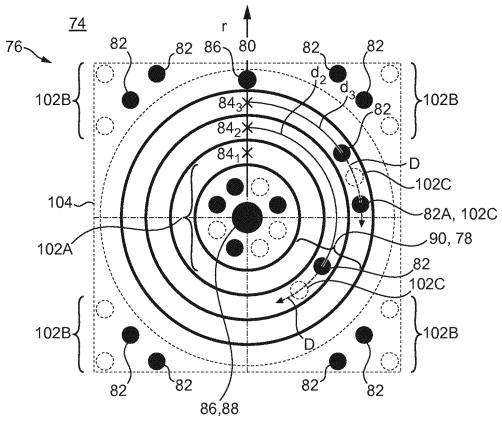
(54) 발명의 명칭 **음료 또는 식품을 제조하기 위한 시스템의 레시피코드 및 용기**

(57) 요 약

음료 또는 식품 제조 기계를 위한 용기로서, 용기는 음료 또는 식품 재료를 담기 위한 것이며 제조 정보를 인코딩한 코드를 포함하고, 코드는 기준 부분 및 데이터 부분을 포함하고, 기준 부분은 기준 라인(r)을 한정하는 적어도 2개의 기준 유닛의 배열을 포함하고, 데이터 부분은 기준 라인(r)과 교차하는 인코딩 라인(D) 상에 배열된

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도4a



데이터 유닛 - 데이터 유닛은 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 상기 교차점으로부터 인코딩 라인(D)을 따라서 거리(d)에 배열되고, 그에 의해 인코딩 라인(D)은 원형이고 그에 대한 접선이 교차점에서 기준 라인(r)과 직교하는 상태로 배열됨 -; 및 기준 라인(r)에 작동상 근접하게 그리고 인코딩 라인(D)에 대해 원위에 배열된 복수의 이산 위치를 포함하고, 그에 의해 상기 이산 위치는 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 데이터 유닛을 포함하거나 포함하지 않는다.

(52) CPC특허분류
B65D 85/816 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

음료 제조 기계 또는 식품 제조 기계(4)를 위한 용기(6)로서,

상기 용기(6)는 음료 또는 식품 재료를 담기 위한 것이며 제조 정보를 인코딩한 코드(74)를 포함하고, 상기 코드(74)는 기준 부분(80) 및 데이터 부분(78)을 포함하고,

상기 기준 부분(80)은 가상 기준 라인(r)이 연장되는 기준 점을 한정하는 구성으로 배열된 적어도 2개의 기준 유닛(86)의 배열을 포함하고;

상기 데이터 부분(78)은

가상 교차점에서 상기 가상 기준 라인(r)과 교차하는 가상 인코딩 라인(D) 상에 배열된 데이터 유닛 - 상기 데이터 유닛은 상기 가상 교차점으로부터 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따라서 임의의 연속적인 거리(d)에 배열되고, 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 상기 거리(d)는 상기 거리(d)의 함수로서 상기 제조 정보의 매개변수의 값을 연속적으로 인코딩하고, 그에 의해 상기 가상 인코딩 라인(D)은 원형이거나 또는 원의 일정 세그먼트를 포함하고 그에 대한 접선이 상기 가상 교차점에서 상기 가상 기준 라인(r)과 직교하는 상태로 배열됨 -; 및

상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 상기 데이터 유닛의 배열에 대해 기지의 위치에서 상기 가상 인코딩 라인(D) 상에 배열된 하나 이상의 이산 위치를 포함하고, 그에 의해 상기 이산 위치는 상기 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 추가 데이터 유닛을 포함하거나 포함하지 않고, 상기 이산 위치 중 적어도 하나는 추가 데이터 유닛을 포함하는, 용기(6).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 코드(74)는 복수의 가상 인코딩 라인(D)을 포함하고, 상기 가상 인코딩 라인은 동심으로 배열되고; 상이한 위치에서 상기 가상 기준 라인(r)과 교차하고; 데이터 유닛 및 하나 이상의 이산 위치의 대응하는 배열을 포함하는, 용기(6).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 가상 인코딩 라인(들)(D)은 직사각형 가상 평면도형(104) 내에 배열되고, 추가 이산 위치가 상기 가상 인코딩 라인(D)의 외주연부에서 상기 가상 기준 라인(r)의 위치에 대해 기지의 위치에 배열되고, 그에 의해 상기 추가 이산 위치는 상기 가상 평면도형(104) 내에 배열되고 그의 하나 이상의 정점에 대해 근위에 있는, 용기(6).

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 코드(74)는 주연 길이가 600 내지 1600 μm인, 용기(6).

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 코드(74)는 상기 용기(6)의 표면 상에 또는 그에 부착된 부착물(100) 상에 형성되는, 용기(6).

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 용기(6)는 캡슐; 패킷(packet); 음료 또는 식품의 최종 사용자의 소비를 위한 리셉터클; 절첩가능한 용기 중 하나를 포함하는, 용기(6).

청구항 7

제1항 또는 제2항에 따른 용기(6) 및 음료 제조 기계 또는 식품 제조 기계(4)를 포함하는 음료 또는 식품 제조 시스템(2)으로서,

상기 제조 기계(4)는

상기 용기(6)를 수용하고 그로부터 음료 또는 식품을 제조하기 위한 용기 처리 서브시스템(14);

상기 용기(6)의 코드(74)의 디지털 이미지를 획득하도록, 상기 인코딩된 제조 정보를 디코딩하기 위하여 상기 디지털 이미지를 처리하도록 작동가능한 코드 처리 서브시스템(18);

상기 디코딩된 제조 정보를 사용하여 상기 용기 처리 서브시스템(14)을 제어하도록 작동가능한 제어 서브시스템(16)을 포함하고,

상기 코드 처리 서브시스템(18)은 상기 코드(74)의 상기 기준 및 데이터 유닛들을 위치설정하는 것; 상기 기준 유닛(86)을 식별하고 그로부터 가상 기준 라인(r)을 결정하는 것; 데이터 유닛에 대해 상기 가상 기준 라인(r)으로부터 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 거리(d)를 결정하는 것; 거리(d)를 매개변수(V_p)의 실제 값으로, 상기 매개변수 값과 거리(d) 사이의 저장된 관계를 사용하여, 변환하는 것; 상기 데이터 유닛의 위치에 대해 상기 가상 인코딩 라인(D) 상의 하나 이상의 이산 위치의 위치를 결정하는 것, 상기 이산 위치가 추가 데이터 유닛을 포함하는지 여부를 결정하는 것, 그로부터 상기 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 유도하는 것에 의해 상기 인코딩된 제조 정보를 디코딩하도록 구성되는, 음료 또는 식품 제조 시스템(2).

청구항 8

음료 또는 식품 제조 기계(4)를 위한 용기(6)에 부착하도록 구성된 부착물(100)로서,

상기 용기(6)는 음료 또는 식품 재료를 담기 위한 것이고, 상기 부착물(100)은

기준 부분(80) 및 데이터 부분(78)을 포함하는 코드(74)를 담지하는 캐리어(96) -

상기 기준 부분(80)은 가상 기준 라인(r)이 연장되는 기준 점을 한정하는 구성으로 배열된 적어도 2개의 기준 유닛(86)의 배열을 포함하고;

상기 데이터 부분(78)은 가상 교차점에서 상기 가상 기준 라인(r)과 교차하는 가상 인코딩 라인(D) 상에 배열된 데이터 유닛으로서, 상기 데이터 유닛은 상기 가상 교차점으로부터 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따라서 임의의 연속적인 거리(d)에 배열되고, 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 상기 거리(d)는 상기 거리(d)의 함수로서 상기 코드(74)에 의해 인코딩된 제조 정보의 매개변수의 값을 연속적으로 인코딩하고, 그에 의해 상기 가상 인코딩 라인(D)은 원형이거나 또는 원의 일정 세그먼트를 포함하고 그에 대한 접선이 상기 가상 교차점에서 상기 가상 기준 라인(r)과 직교하는 상태로 배열되는, 상기 데이터 유닛; 및

상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 상기 데이터 유닛의 배열에 대해 기지의 위치에서 상기 가상 인코딩 라인(D) 상에 배열된 하나 이상의 이산 위치를 포함하고, 그에 의해 상기 이산 위치는 상기 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 추가 데이터 유닛을 포함하거나 포함하지 않고, 상기 이산 위치 중 적어도 하나는 추가 데이터 유닛을 포함함 -;

상기 용기(6)에 부착하기 위한 부착 부재(98)를 포함하는, 부착물(100).

청구항 9

음료 제조 기계 또는 식품 제조 기계(4)에 부착하도록 구성된 부착물(94)로서,

기준 부분(80) 및 데이터 부분(78)을 포함하는 코드(74)를 담지하는 캐리어(96) -

상기 기준 부분(80)은 가상 기준 라인(r)이 연장되는 기준 점을 한정하는 구성으로 배열된 적어도 2개의 기준 유닛(86)의 배열을 포함하고;

상기 데이터 부분(78)은 가상 교차점에서 상기 가상 기준 라인(r)과 교차하는 가상 인코딩 라인(D) 상에 배열된 데이터 유닛으로서, 상기 데이터 유닛은 상기 가상 교차점으로부터 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따라서 임의의 연속적인 거리(d)에 배열되고, 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 상기 거리(d)는 상기 거리(d)의 함수로서 상기 코드(74)에 의해 인코딩된 제조 정보의 매개변수의 값을 연속적으로 인코딩하고, 그에 의해 상기 가상 인코딩 라인(D)은 원형이거나 또는 원의 일정 세그먼트를 포함하고 그에 대한 접선이 상기 가상 교차점에서 상기 가상 기준 라인(r)과 직교하는 상태로 배열되는, 상기 데이터 유닛; 및

상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 상기 데이터 유닛의 배열에 대해 기지의 위치에서 상기 가상 인코딩 라인

(D) 상에 배열된 하나 이상의 이산 위치를 포함하고, 그에 의해 상기 이산 위치는 상기 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 추가 데이터 유닛을 포함하거나 포함하지 않고, 상기 이산 위치 중 적어도 하나는 추가 데이터 유닛을 포함함 -;

상기 음료 제조 기계 또는 식품 제조 기계(4)에 부착하기 위한 부착 부재(98)를 포함하는, 부착물(94).

청구항 10

제조 정보를 인코딩하는 방법으로서,

음료 제조 기계 또는 식품 제조 기계(4)를 위한 것이며 음료 또는 식품 재료를 담기 위한 용기(6), 또는

상기 용기(6) 또는 음료 제조 기계 또는 식품 제조 기계(4)에 부착하기 위한 부착물(100, 94) 상에 코드(74)를 형성하는 단계를 포함하고,

상기 방법은

기준 부분(80)의 가상 기준 라인(r)이 연장되는 기준 점을 한정하는 구성으로 배열된 적어도 2개의 기준 유닛(86)을 배열하는 단계;

가상 교차점에서 상기 가상 기준 라인(r)과 교차하는 가상 인코딩 라인(D) 상에 데이터 유닛을 배열함으로써 상기 코드(74)의 데이터 부분(78)으로 상기 제조 정보의 매개변수의 값을 인코딩하는 단계 - 상기 데이터 유닛은 상기 가상 교차점으로부터 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따라서 연장되는 거리(d)에 배열되고, 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 상기 거리(d)는 상기 값을 인코딩하고,

그에 의해 상기 가상 인코딩 라인(D)은 원형이거나 또는 원의 일정 세그먼트를 포함하고 그에 대한 접선이 상기 가상 교차점에서 상기 가상 기준 라인(r)과 직교하는 상태로 배열됨 -; 및

상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 상기 데이터 유닛의 배열에 대해 상기 가상 인코딩 라인(D) 상의 기지의 위치에 배열된 하나 이상의 이산 위치로 상기 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 이산 위치는 상기 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 추가 데이터 유닛을 포함하거나 포함하지 않는, 방법.

청구항 11

제7항에 따른 시스템(2)을 사용하여 음료 또는 식품을 제조하는 방법으로서,

상기 용기(6)의 코드(74)의 디지털 이미지를 획득하는 단계;

상기 디지털 이미지를 처리하여 상기 인코딩된 제조 정보를 디코딩하는 단계;

상기 제조 정보를 사용하여 제조 공정을 제어하는 단계를 포함하고,

상기 인코딩된 제조 정보를 디코딩하는 단계는 상기 코드(74)의 기준 및 데이터 유닛들을 위치설정하는 단계; 상기 기준 유닛(86)을 식별하고 그로부터 가상 기준 라인(r)을 결정하는 단계; 데이터 유닛에 대해 상기 가상 기준 라인(r)으로부터 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 거리(d)를 결정하는 단계; 상기 거리(d)를 매개변수(V_p)의 값으로, 상기 매개변수와 거리(d) 사이의 저장된 관계를 사용하여, 변환하는 단계; 상기 데이터 유닛의 위치에 대해 상기 가상 인코딩 라인(D) 상의 상기 하나 이상의 이산 위치의 위치를 결정하는 단계, 상기 이산 위치가 추가 데이터 유닛을 포함하는지 여부를 결정하는 단계, 그로부터 상기 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 유도하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

음료 제조 기계 또는 식품 제조 기계(4)의 코드 처리 서브시스템(18)의 하나 이상의 프로세서에서 실행가능한 컴퓨터 프로그램을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램은 인코딩된 제조 정보를 디코딩하기 위하여 제1항 또는 제2항에 따른 용기(6)의 코드(7

4)의 디지털 이미지를 처리하도록 실행가능하고, 상기 디코딩은

상기 코드(74)의 기준 및 데이터 유닛들을 위치설정하는 것; 가상 기준 라인(r)이 연장되는 기준 점을 한정하는 구성으로 배열된 상기 기준 유닛(86)을 식별하고 그로부터 가상 기준 라인(r)을 결정하는 것; 데이터 유닛에 대해 상기 가상 기준 라인(r)으로부터 상기 가상 인코딩 라인(D)을 따르는 거리(d)를 결정하는 것; 상기 거리(d)를 매개변수(V_p)의 값으로, 상기 매개변수 값과 거리(d) 사이의 저장된 관계를 사용하여, 변환하는 것; 상기 데이터 유닛의 위치에 대해 상기 가상 인코딩 라인(D) 상의 상기 하나 이상의 이산 위치의 위치를 결정하는 것, 상기 이산 위치가 추가 데이터 유닛을 포함하는지 여부를 결정하는 것, 그로부터 상기 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 유도하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 기술된 실시예들은, 대체적으로, 커피 캡슐과 같은 용기로부터 음료 또는 식품을 제조하는 음료 또는 식품 제조 시스템에 관한 것이고, 특히 상기 시스템의 기계가 판독하기 위한 제조 정보를 인코딩한 용기 상에 배열된 코드에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 점점 더, 음료 또는 식품의 제조를 위한 시스템은 일인용(single-serving) 음료 또는 식품 재료, 예컨대 커피, 차, 아이스크림, 요구르트를 포함하는 용기를 사용하여 작동하도록 구성된다. 시스템의 기계는 상기 재료를, 예컨대 우유 또는 물과 같은 유체의 첨가와 그에 대한 혼합의 적용에 의해, 용기 내에서 처리함으로써 제조하도록 구성될 수 있다. 그러한 기계는 PCT/EP2013/072692호에 개시되어 있다. 대안적으로, 기계는 용기로부터 재료의 성분을, 예컨대 용해 또는 브루잉(brewing)에 의해 적어도 부분적으로 추출함으로써 제조하도록 구성될 수 있다. 그러한 기계의 예가 EP 2393404 A1호, EP 2470053 A1호, 및 WO 2009/113035호에 제공되어 있다.

[0003] 이러한 기계에 대한 인기의 증가는 종래의 제조 기계에 비해, 예컨대 수동 작동식 스토브-탑 에스프레소 메이커(stove-top espresso maker) 또는 카페테리아(프렌치 프레스)에 비해, 향상된 사용자 편의성에 부분적으로 기인하는 것일 수 있다.

[0004] 이는 또한 향상된 제조 공정에도 부분적으로 기인하는 것일 수 있는데, 여기서 용기 및/또는 그 내부의 재료에 특정적인 제조 정보가 용기 상의 코드 내에 인코딩되고; 기계에 의해 판독되고; 디코딩되고; 기계에 의해 사용되어 제조 공정을 최적화한다. 특히, 제조 정보는, 유체 온도; 제조 지속기간; 혼합 조건; 및 유체 체적과 같은, 기계의 작동 매개변수를 포함할 수 있다.

[0005] 따라서, 제조 정보를 용기 상에 코딩할 필요가 있다. 다양한 코드가 개발되어 있고, 캡슐의 플랜지의 주연부가 그 위에 배열된 코드를 포함하는 예가 EP 2594171 A1호에 제공되어 있다. 코드는 제조 중에 캡슐 상에 인쇄될 수 있는 일련의 부호를 포함한다. US 2010/078480호는 둥근 단부 섹션을 구비한 제품 몸체를 갖는 제품과 바코드를 연관시키는 방법을 설명한다. 이 방법은 공통 중심을 둥근 단부 섹션의 외부 링과 공유하는 원을 따라서 바코드를 반복적으로 위치설정하는 단계를 포함한다. EP 2481330 A1호는 캡슐의 주연 경로를 따라서 반복적으로 인쇄된 바코드 서열을 포함하는 캡슐을 설명하는데, 서열은 다양한 크기의 서로 이격된 도트(dot)들로 이루어져 캡슐이 선형 경로를 따라서 이동하는 동안 그들의 투영된 이미지가 바코드의 바를 형성하게 한다. WO 2014/206799호는 적어도 2개의 특정한 바 코드를 포함하는 캡슐을 개시하는데, 각각의 바 코드는 동일한 음료 제조 설정의 상이한 대안 값을 담지한다. 그러한 코드의 단점은 그의 인코딩 밀도가 제한된다는 것, 즉, 인코

딩할 수 있는 제조 정보의 양이 제한된다는 것이다. 추가 단점은 이러한 코드가 고도로 가시적이고 심미적으로 불만족스러운 것으로 여겨질 수 있다는 것이다. EP2525691 A1호는 제한적이기는 하지만 더 높은 인코딩 밀도를 갖는 2D 바코드를 갖는 용기를 개시하고 있다. WO 2014/096405 A1호는 원형 이진 코드가 저부 상에 배열된 용기를 개시하는 데, 이 또한 제한된 인코딩 밀도를 갖는다.

WO 2011/152296 A1호는 반경과 동심원 사이의 교차점에 위치된 이산 위치를 포함하는 이진 코드의 다양한 실시예를 설명한다. 단일 데이터 유닛이 4개의 이산 위치 중 어느 하나에서 각각의 반경 상에 배치되는 방식으로 데이터가 인코딩된다. 변형 실시예에서, 데이터의 인코딩은 각각의 반경 상의 4개의 데이터 유닛에 하나를 배치함으로써 수행된다. 이러한 코드는 또한, 제한된 수의 이산 위치와 데이터 유닛 조합으로 인해 제한된 밀도의 정보를 갖는다.

US 2007/0189579 A1호 및 US 8,194914호는 1차 이미지 및 2차 이미지를 포함하는 인코딩된 이미지를 개시하는데, 1차 이미지에 대한 2차 이미지의 각위치(angular position)가 데이터를 인코딩하는 데 사용될 수 있다.

[0006] 따라서, 상기 시스템의 개발에 이미 투자된 상당한 노력에도 불구하고, 추가 개선이 바람직하다.

발명의 내용

[0007] 본 발명의 목적은 높은 인코딩 밀도를 갖는 코드를 포함하는 음료 또는 식품 시스템의 용기를 제공하는 것이다. 종래 기술보다 덜 가시적인 그러한 코드를 제공하는 것이 유리할 것이다. 다수의 부호를 포함하지 않도록 복잡하지 않은 그러한 코드를 제공하는 것이 유리할 것이다. 넓은 수치 범위를 갖는 제조 정보의 매개변수를 적합하게 인코딩할 수 있는 그러한 코드를 제공하는 것이 유리할 것이다. 제조에 있어서 비용 효율적이며 그리고 비용 효율적인 코드 처리 서브시스템에 의해 판독 및 처리될 수 있는 그러한 코드를 제공하는 것이 유리할 것이다. 신뢰성 있게 판독 및 처리될 수 있도록 한 그러한 코드를 제공하는 것이 유리할 것이다.

[0008] 음료 또는 식품 제조 기계, 특히 제4 실시예에 따른 기계에서 사용하기 위한 용기(예컨대, 이는 적합하게 치수설정됨)가 제1 실시예에 따라 본 명세서에 개시된다. 용기는 음료 또는 식품 재료를 담기 위한 것이다(예를 들어, 용기는 내부 체적을 가지며 음식에 안전할 수 있다). 용기는 일인용 용기일 수 있는데, 즉, 이는 상기 제품의 (예를 들어, 사전 분배된) 일인분 제조를 위한 음료 또는 식품 재료의 일회 투입량을 담도록 치수설정된다. 용기는 일회용 용기일 수 있는데, 즉, 용기는 일회 제조 공정에서 사용되도록 의도되고 그 후에는 예컨대, 천공, 관통, 뚜껑 제거, 또는 상기 재료의 소모에 의해 사용 불능이 되게 하는 것이 바람직하다. 이러한 방식으로, 용기는 일회용으로 한정될 수 있다. 용기는 제조 정보를 인코딩한 코드를 (예컨대, 그의 표면 상에) 포함하는데, 코드는 기준 부분 및 데이터 부분을 포함한다. 기준 부분은 데이터 부분을 위한 기준 위치를 제공한다. 기준 부분은 선형인 기준 라인(r)을 한정하는 적어도 2개의 기준 유닛의 배열을 포함한다. 데이터 부분은 적어도 하나의 데이터 유닛, 예를 들어 정확히 하나의 데이터 유닛을 포함하고, 데이터 유닛은 (예컨대, 그의 적어도 일부, 대체적으로 중심이 상기 라인과 교차한 상태로) 기준 라인(r)과 교차하는 인코딩 라인(D) 상에 배열되고, 데이터 유닛은 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 상기 교차점으로부터 상기 인코딩 라인(D)을 따라서 연장된 거리(d)(즉, 원주방향 거리(d))에 배열되고(예컨대, 매개변수가 하나의 데이터 유닛에 의해서만 완전히 인코딩되거나 동일한 또는 상이한 인코딩 라인 상에 배열될 수 있는 몇몇 데이터 유닛들에 의해 인코딩되거나 메타데이터에 의해 추가로 인코딩됨), 그에 의해 상기 인코딩 라인(D)은 반원형이거나(즉, 이는 원의 일정 세그먼트를 포함함) 또는 완전 원형이고, 그에 대한 접선이 상기 교차점에서 기준 라인(r)과 직교한 상태로 배열된다. 데이터 부분은 기준 라인(r)에 작동상 근접하게 배열된 하나 이상의 이산 위치(즉, 그가 기준 라인(r)을 사용하여 위치될 수 있도록 배열됨)를 추가로 포함하고, 그에 의해 상기 이산 위치는 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 데이터 유닛을 포함하거나 포함하지 않는다.

[0009] 한 가지 이점은 코드가 인코딩 라인(D) 상의 데이터 유닛과 이산 위치 내의 데이터 유닛의 조합을 통하여 많은 양의 정보 및 정보 유형을 인코딩할 수 있기 때문에 높은 인코딩 밀도를 갖는다는 것이다. 더욱이, 원형의 연장된 인코딩 라인(D)을 갖는 것은 이미지 처리의 경우, 극 좌표계가 활용될 수 있기 때문에 유리한데, 그에 의해 원점은 전형적으로 하나의 또는 복수의 기준 유닛에 의해 한정되는, 인코딩 라인의 축 중심에 배열되는 기준 라인 배향 식별자이고; 각각의 데이터 유닛은 기준 라인(r)과 상기 반경 방향 라인 사이로 정의된 각도를 갖는다. 거리(d)는 상기 각 및 상기 반경방향 거리에 의해 편리하게 결정될 수 있다. 이러한 좌표계를 사용한 코드의 이미지 처리는, 축이 기준 라인 및 그에 직교로 연장되는 선형 인코딩 라인에 의해 정의되는 직교 좌표계를 사용하는 예시적인 코드에 대한 것보다 덜 연산 집약적(computationally intensive)이다. 특히 직교 배열은

극 좌표계를 사용하는 경우에 배제되는 처리 동안 재배향되는 코드의 이미지를 필요로 한다. 이러한 방식으로, 더 비용 효율적인 이미지 프로세서가 사용될 수 있다. 더욱이, 코드는 높은 인코딩 밀도를 갖는데, 이는 복수의 인코딩 라인(D)이 각각이 하나 이상의 연관된 데이터 유닛을 포함하면서 원점을 중심으로 동심으로 배열될 수 있기 때문이다.

[0010] 데이터 유닛은 교차점으로부터 임의의 연속적인 거리(d)로 인코딩 라인 상에 배열될 수 있다. 한 가지 이점은 코드가 이산된 방식보다는 오히려 연속적인 방식으로 정보를 인코딩할 수 있으므로 높은 인코딩 밀도를 갖는다는 것이다. 대안적으로, 데이터 유닛은 교차점으로부터 이산된 거리로만 배열될 수 있다(즉, 데이터 유닛은 대체적으로 중첩하지 않는, 인코딩 라인(D)을 따르는 복수의 사전결정된 위치들 중 하나의 위치만을 차지할 수 있으며, 인접한 위치들 사이에 이산된 분리를 가질 수 있다). 하나 초과의 인코딩 라인(D) 및/또는 인코딩 라인(들)을 따라 배열되는 하나 초과의 데이터 유닛의 경우에, 데이터 유닛은 연속적인 거리와 이산된 거리의 조합으로 배열될 수 있다.

[0011] 제조 정보는 제조 공정과 관련된 정보, 예를 들어 기계에 의해 사용되는 하나 이상의 매개변수, 예컨대, 온도; 토크 및 각속도(혼합을 수행하는 기계의 혼합 유닛의 경우); 유량 및/또는 체적; 압력; % 냉각 능력; 시간(예를 들어, 전술된 매개변수들 중 하나 이상을 포함하는 단계가 적용되는 시간); 유효 기간(expiry date); 용기의 기하학적 특성; 단계 식별자(다수의 코드를 포함하는 용기의 경우, 그에 의해 코드 각각은 제조 공정의 구별되는 단계를 인코딩함); 용기 식별자; 레시피 식별자; 사전 습윤 체적(pre-wetting volume)을 포함할 수 있다.

[0012] 특히, 매개변수의 인코딩은 매개변수 유형에 따라 이산 위치 또는 인코딩 라인(D)의 데이터 유닛을 사용하여 선택적으로 인코딩될 수 있다. 유효 기간; 단계 식별자; 용기 또는 제품 식별자; 및 용기의 기하학적 특성 예컨대 체적; 인코딩 라인(D) 상에 인코딩된 매개변수와 연관될 수 있는 지수 또는 부호; 제품을 제조하기 위해 기계에 의해 사용되는, 기계의 하나 이상의 매개변수들을 검색하는 데 사용될 수 있는 레시피 식별자(여기서, 상기 매개변수들은 기계 상에 저장될 수 있음); 인코딩 라인(D) 상에 인코딩된 매개변수와 연관된 수식 또는 순람표의 식별자 중 하나 이상과 같은, 이산된 값을 단지 상정할 수 있는 매개변수가 바람직하게는 이산 위치에 있는 데이터 유닛에 의해 인코딩된다. 온도; 유체 체적; 유량; 토크 및 각속도; 시간; % 냉각 능력 중 하나 이상과 같은, 연속적일 수 있는 넓은 범위의 값을 상정할 수 있는 매개변수가 바람직하게는 인코딩 라인(D) 상의 데이터 유닛을 통하여 인코딩된다. 더욱이, 특정 매개변수는 이산 위치 또는 인코딩 라인(D)의 데이터 유닛들 둘 모두에 의해 인코딩될 수 있는데, 예컨대 이산 위치의 데이터 유닛은 인코딩 라인(D)에 의해 인코딩된 값과 연관된 지수 또는 부호를 인코딩한다.

[0013] 코드는 바람직하게는, 주연 길이(예컨대, 원형 또는 다각형 주연부의 직경 또는 직사각형 주연부의 변(side)의 길이)가 600 내지 1600 μm 또는 600 내지 6000 μm인 평면도형(planform)을 갖는다. 한 가지 이점은 코드가 특별히 가시적이지 않다는 것이다. 추가 이점은 코드의 이미지를 그에 포함된 정보를 판독 및 디코딩하기 위하여 캡처링하는 것이 제4 실시예에 따른 기계 내의 용이하고 신뢰할 수 있는 통합을 제공하는 크기를 갖는 작은 이미지 캡처 디바이스에 의해, 예를 들어 수 밀리미터의 크기의 치수를 갖는 카메라에 의해 수행될 수 있다는 것이다. 더 상세하게는, 코드를 구성하는 유닛들(즉, 데이터 유닛과 기준 유닛)은 바람직하게는 50 내지 250 μm의 유닛 길이를 갖는다. 전술된 유닛 길이는, 실질적으로 원형인 유닛의 경우에는 직경으로서, 사변형 유닛의 경우에는 변의 길이로서, 유닛의 다른 형상의 유닛의 경우에는 다른 적합한 길이 측정치로서 정의될 수 있다.

[0014] 코드의 직사각형 평면도형은 그가 바둑판형 형상을 형성하기 때문에 유리하다. 바둑판형 형상은 복수의 코드가, 예컨대, 판독 오차 검사를 위하여 - 그에 의해 동일한 정보를 인코딩한 몇몇 코드를 사용하여 코드 판독 및/또는 디코딩 오류를 보정할 수 있는 강인한 코드 디코딩 알고리즘의 설계를 허용하고 따라서 코드 판독 실패율을 최소화함 -; 그리고/또는 제조 공정의 개별 단계들이 각각의 코드에 의해 인코딩된 상태로, 용기 상에 콤팩트하게 반복될 수 있기 때문에 특히 유리하다. 따라서, 제1 실시예는 적어도 부분적으로 바둑판형(예컨대, 인접한 열(column)들이 정렬되거나 인접한 열들이 오프셋된 격자) 방식으로 용기 상에 형성된 복수의 상기 코드를 포함할 수 있고, 그에 의해 코드들은 바람직하게는 제조 공정의 상이한 단계들을 인코딩한다.

[0015] 예를 들어, 용기 상에 제조 공정의 몇몇 단계를 인코딩하는 것은, 예를 들어 우유와 커피, 아이스크림과 토핑, 우유 셰이크와 향료 등과 같은 둘 이상의 성분을 획득하기 위하여, 복합 레시피, 예를 들어 몇몇 제조 단계를 포함하는 레시피 및/또는 둘 이상의 용기 및/또는 동일한 용기 내의 둘 이상의 격실 내의 둘 이상의 성분의 동시의 또는 순차적인 처리를 필요로 하는 레시피의 제조에 필요한 모든 매개변수를 인코딩하는 것을 허용한다.

[0016] 본 발명에 따르면, 레시피에 필요한 모든 처리 매개변수가 바람직하게는 대응하는 하나 이상의 용기 상의 하나

이상의 코드에 인코딩되면, 레시피는 업데이트된 코드가 상부에 있는 용기를 제공함으로써 업데이트될 수 있는데, 상기 업데이트된 코드는 업데이트된/변형된/새로운 매개변수 값을 인코딩한다. 더욱이, 새로운 레시피 및/또는 특정 매개변수 값을 갖는 새로운 용기가 기계를 다시 프로그래밍하지 않고서 제4 실시예에 따른 기계에 의해 도입 및 처리될 수 있다. 따라서, 업데이트되고/되거나 새로운 레시피는 기계의 소프트웨어 또는 펌웨어를 업데이트시킬 필요 없이 본 발명의 시스템에 도입될 수 있다.

[0017] 추가 실시예에 따른 부착물이 또한 전술된 복수의 코드 배열을 포함할 수 있다.

[0018] 하나 이상의 이산 위치는 인코딩 라인(D)에 대해 원위에 (예컨대, 그로부터 이산되고 상기 라인과 접촉하지 않게) 배열될 수 있다. 하나 이상의 이산 위치는 인코딩 라인(들)(D)의 내주연부에, 그리고 바람직하게는 그의 축 중심에 대해 근위에 배열될 수 있다. 한 가지 이점은 정보를 인코딩하지 않는 코드의 영역이 최소화되기 때문에 인코딩 밀도가 증가된다는 것이다. 인접한 이산 위치는 인코딩 라인(들)(D)과 동심인 하나 이상의 원형 라인(들) 주위에 등거리로 배치될 수 있다. 하나 이상의 이산 위치는 인코딩 라인(들)(D)의 외주연부에 배열될 수 있다. 한 가지 이점은 정보를 인코딩하지 않는 코드의 영역이 최소화되기 때문에 인코딩 밀도가 증가된다는 것이다. 인접한 이산 위치는 인코딩 라인(D)과 동심인 하나 이상의 원형 라인(들) 주위에 등거리로 배치될 수 있다. 특히, 직사각형(예컨대, 정사각형) 평면도형을 포함하는 경우의 코드는 상기 평면도형 내에 그리고 그의 하나 이상의 정점에 대해 근위에 배열된 이산 위치를 포함할 수 있다. 더 구체적으로, 인코딩 라인(들)(D)은, 이산 위치를 하나 이상이 포함하는, 정점에 대해 근위에 있는 4개의 영역을 한정하도록 상기 평면도형의 변의 길이의 중간점에 대해 근위에 연장될 수 있다. 이산 위치들은 정점으로부터 연장된 하나 또는 둘의 대각선에 대해 대칭으로 배열될 수 있다. 한 가지 이점은 이산 위치 및 인코딩 라인(들)(D)에 의한 인코딩의 조합이 바둑판형 형상을 제공하도록 조합된다는 것이다.

[0019] 하나 이상의 이산 위치는 인코딩 라인(D) 상에 배열될 수 있다. 이는 인코딩 라인(D) 상의 데이터 유닛에 대해 근위에, 예를 들어 더 크거나 더 작은 거리(d)에, 배열될 수 있다. 바람직하게는, 상기 위치는, 인접한 유닛들 사이의 주연 간격 사이의 데이터 유닛의 길이와 같은, 데이터 유닛으로부터의 사전결정된 거리에 배열된다. 한 가지 이점은 (예컨대, 연속적인 그리고 이산된) 데이터의 양 및 형식이 증가될 수 있다는 것이다.

[0020] 기준 부분은 하나 이상의 기준 유닛을 기준 라인 배향 식별자로서 포함할 수 있는데, 이는 바람직하게는 기준 라인(r)이 연장되기 시작하는 기준 점을 한정한다. 상기 배향 식별자를 포함하지 않는 예에서, 기준 점은 복수의 동일한 기준 유닛에 의해 한정될 수 있는 기준 라인(r)의 단부에 있는 부분으로서, 그리고/또는 상부에 배열된 데이터 유닛을 갖고 상기 기준 유닛과 교차하는 연관된 인코딩 라인(D)이 없는 점으로서 식별될 수 있다. 바람직하게는, 배향 식별자는 인코딩 라인(D)에 의해 한정되는 원의 중심에 배열된다.

[0021] 상기 배향 식별자를 포함하는 하나의 기준 유닛의 예에서, 전술된 기준 점은 바람직하게는 기준 유닛의 중심에 있다. 바람직하게는, 기준 점은 인코딩 라인(D)의 축 중심에 배열된다. 기준 유닛은 하기 중 하나 이상에 의해 코드의 다른 유닛으로부터 식별가능할 수 있다: 그가 형상, 크기, 색상 중 하나 이상에서 코드의 다른 유닛들과 구별되는 기준 유닛을 포함하는 것. 한 가지 이점은 프로세서가 기준 라인(r)의 배향을 결정하기에 편리하다는 것이다. 배향 식별자는 예를 들어 코드의 다른 유닛보다 크기가 더 큰 유닛이고, 인코딩 라인(D)의 축 중심에 배열된다. 한 가지 이점은, 인코딩 라인(D)이 축 중심에 배열될 수 없기 때문에, 코드를 포함하는 평면도형은 효율적으로 활용된다.

[0022] 상기 배향 식별자를 포함하는 복수의 기준 유닛의 예에서, 복수의 기준 유닛의 각각은 코드의 다른 데이터 유닛(들) 및/또는 기준 라인(r)을 포함하는 다른 기준 유닛(들)과 동일할 수 있다. 특히, 기준 유닛 배향 식별자를 포함하는 기준 유닛은 기준 라인(r)이 연장되기 시작하는 전술된 기준 점을 한정하는 구성으로 배열될 수 있다. 바람직하게는, 기준 점은 인코딩 라인(D)의 축 중심에 배열된다. 상기 구성은, 기준 유닛이 정점에 배열되고 상기 기준 점이 중심에 또는 다각형의 다른 기하학적으로 한정된 위치에 있는 2차원 다각형을 포함할 수 있다. 다각형은 예를 들어 동일한 변의 길이를 갖는 다각형이다. 다각형은 삼각형; 정사각형; 오각형; 육각형; 칠각형; 팔각형을 포함하는 군으로부터 선택된 하나일 수 있다. 코드의 유닛 모두를 동일하게 하는 것의 한 가지 이점은 코드를 처리하는 복잡함이 감소된다는 것이다. 특히, 컴퓨터 프로그램은, 상이한 형상들 및/또는 색상들 사이에서 구별되는 것과 대조적으로, 유닛 및 그의 중심의 존재를 결정하기만 하면된다. 결과적으로, 더 비용 효율적인 프로세서가 음료 또는 식품 제조 기계에 활용될 수 있다.

[0023] 기준 라인(r)은 바람직하게는 추가 기준 유닛의 중심 점으로부터의 사전결정된 최소 거리, 또는 오프셋을 통하여 또는 그에서 연장된다. 기준 부분의 추가 기준 유닛은, 그가 데이터 유닛보다 상기 배향 식별자로부터의 더 큰 반경 방향 위치에 (즉, 그들의 상기 점들 사이에) 그리고/또는 상기 배향 식별자로부터 사전결정된 예약된

반경 방향 위치(예를 들면, 특정 위치, 예컨대 400 내지 600 ㎛)에 배열될 수 있고, 그에 의해 데이터 유닛이 상기 사전결정된 반경방향 위치에 배열되지 않는 것; 그가 형상, 크기, 색상 중 하나 이상에서 코드의 다른 유닛들과 구별되는 것; 그가 기준 라인(r)의 단부에 또는 그로부터의 사전결정된 최소 거리, 또는 오프셋에 배열되는 것 중 하나 이상에 의해 식별가능할 수 있다. 한 가지 이점은 배향 식별자 및 추가 기준 유닛을 위치설정함으로써 기준 라인(r)이 편리하게 결정될 수 있다는 것이다. 코드의 콤팩트한 형태를 유지하기 위하여, 데이터 유닛보다 크기가 크지 않은 유닛에 의해, 예컨대 동일한 형상 및 크기의 유닛에 의해, 추가 기준 유닛을 나타내는 것이 바람직하다.

[0024] 따라서, 본 발명에 따르면, 코드는 극좌표 코드의 중심 및 배향을 결정하기 위하여 기준 점 및 기준 라인을 한정하는 기준 유닛을 포함한다. 그러므로, 처리를 위한 제4 실시예의 기계 내에 배치되는 경우 이미지 캡처 디바이스에 대해 상대적인 용기의 특정 정렬이 필요하지는 않다. 코드 처리 서브시스템은, 이미지가 취해졌을 때 용기와 이미지 캡처 디바이스의 상대적 배향과 무관하게, 캡처된 이미지 내의 기준 유닛의 위치에 의해 코드의 중심 및 배향을 결정하는 것이 가능할 것이다.

[0025] 데이터 부분은 인코딩 라인(D)이 내부에 배열되는 인코딩 영역을 가질 수 있고, 그의 데이터 유닛은 인코딩 영역의 경계 내에 배열된다. 인코딩 영역은 바람직하게는 주연부에서 원형이고, 그에 의해 인코딩 라인(D)은 바람직하게는 그의 축 중심에 대해 동심으로 연장된다. 더 구체적으로, 인코딩 영역은 환형일 수 있다. 한 가지 이점은, 환형 배열에 의해, 데이터 유닛들이, 결정된 거리(d)에서 덜 정확하도록 인코딩 라인(D)의 원주 방향 거리가 짧은 환형의 축 중심에 가까이 근접해서 배열되지 않는다는 것이다. 인코딩 영역의 일부분은 기준 라인(r)에 의해 경계지어질 수 있는데, 예를 들어, 인코딩 영역은 환형이고 기준 라인(r)과 반경 방향으로 교차한다.

[0026] 바람직하게는, 인코딩 라인(D) 상의 데이터 유닛은 최대 기준 라인(r)까지이지만 중첩하지 않게 배열가능할 수 있는데, 즉 데이터 유닛의 주연부는 기준 라인과 일치할 수 있고 그로부터 연장될 수 있다. 대안적으로, 데이터 유닛은 기준 라인(r)과 일치하게 배열가능하지 않고, 그에 대해 가장 가까운 거리는 근위에 있지만 그로부터 사전결정된 최소 거리를 갖는다. 한 가지 이점은 처리를 위하여 기준 라인(r)과 데이터 유닛 사이에 충분한 간격이 있다는 것이다. 바람직하게는, 유닛들은 서로 중첩하여 배열되지 않는다.

[0027] 인코딩 라인(D)은 기준 위치에서 기준 라인(r)과 교차할 수 있고, 기준 위치는 기준 유닛을 포함하지 않을 수 있고, 그에 의해 기준 위치 또는 그의 각각은, 예컨대 배향 식별자의 기준 유닛 또는 그의 각각 또는 다른 위치로부터 기준 라인을 따라서 사전결정된 거리에 배열된다. 바람직하게는, 기준 유닛은 인코딩 영역의 외부에 배열된다(즉, 그의 내부에 배열되지 않는다). 한 가지 이점은, 데이터 유닛이 기준 라인(r)에 가까이 근접해서 배열될 수 있기 때문에, 예를 들어, 만약 그렇지 않다면 상기 기준 라인 상에 있게 될 수도 있는 기준 유닛과 데이터 유닛 사이에 적절한 분리가 존재하는 것을 보장할 필요 없이, 인코딩 밀도가 증가된다는 것이다. 전술된 사전결정된 거리는, 인접한 기준 위치들이 등거리가 되도록 하는 설정 값, 예컨대, 기준 라인(r)의 단부들 사이의 거리를 기준 위치들의 개수로 나눈 값으로 정의될 수 있다.

[0028] 대안적으로, 인코딩 라인(D)은 기준 위치에서 기준 라인(r)과 교차할 수 있고, 그에 의해 기준 위치는 기준 유닛을 포함한다. 한 가지 이점은 이미지 프로세서가 인코딩 라인(D)들의 위치를 편리하게 결정할 수 있다는 것이다.

[0029] 인코딩 라인(들)(D)의 데이터 유닛은 매개변수와 연관된 메타데이터를 추가로 인코딩할 수 있다. 메타데이터는 이산적으로 인코딩되는 것이 바람직하다(예를 들어, 메타데이터는 사전결정된 개수의 값들 중 하나를 취할 수 있다). 대체적으로, 메타데이터는 특정 매개변수 및/또는 그 매개변수와 연관된 특성(예를 들어, ± 또는 지수)의 식별을 가능하게 하기 위한 것이다. 데이터 유닛의 유닛 길이가 메타데이터를 인코딩하기 위한 변수로서 복수의 사전결정된 유닛 길이들 중 하나로부터 선택될 수 있다. 전술된 유닛 길이는, 실질적으로 원형인 유닛의 경우에는 직경으로서, 사변형 유닛의 경우에는 변의 길이로서, 유닛의 다른 형상의 유닛의 경우에는 다른 적합한 길이 측정치로서 정의될 수 있다. 원형 인코딩 라인(D)의 축 중심으로부터 반경 방향으로 연장된 라인을 따라 인코딩 라인(D)으로부터 벗어난 데이터 유닛의 중심의 오프셋이, 메타데이터를 인코딩하기 위한 변수로서 복수의 사전결정된 오프셋들 중 하나로부터 선택될 수 있다. 바람직하게는, 상기 오프셋은 인코딩 라인(D)과 교차하는 연관된 데이터 유닛의 적어도 일부의 경계 내에서 얻어진다.

[0030] 데이터 부분은 데이터 유닛의 대응하는 배열(즉, 데이터 유닛은 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하도록 교차점으로부터 거리(d)에 배열됨)을 각각 포함하는 복수(예를 들어, 최대 2, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 20개, 또는 그 이상)의 인코딩 라인(D)을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 인코딩 라인(D)들은 동심으로 배열되고, 바람직하게

는 상이한 위치에서 기준 라인(r)과 교차한다.

[0031] 더욱이, 복수의 데이터 유닛들이 단일 인코딩 라인(D)을 따라 배열될 수 있다. 한 가지 이점은 인코딩 밀도가 증가된다는 것이다. 그러한 배열에서, 각각의 데이터 유닛은 메타데이터에 의해 식별가능할 수 있다. 상기 데이터 유닛들 각각은 개별 매개변수를 인코딩할 수 있다. 대안적으로, 복수의 데이터 유닛들이 단일 매개변수를 인코딩할 수 있고, 그에 의해 상기 매개변수를 인코딩하는 거리(d)는 상기 복수의 데이터 유닛들의 거리(dn)의 함수(예를 들어, 평균 또는 배수)일 수 있다.

[0032] 데이터 유닛과 기준 유닛은, 인쇄(예를 들어, 통상의 잉크 프린터에 의한 인쇄: 한 가지 이점은 코드가 편리하고 비용 효율적으로 형성될 수 있다는 것임); 조각술; 엠보싱 중 하나에 의해 형성될 수 있다. 코드는 용기의 표면 상에 직접 형성될 수 있는데, 예를 들면, 유닛을 위한 기재(substrate)가 용기와 일체로 된다. 대안적으로, 코드는 용기에 부착되는 부착물 상에 형성될 수 있다.

[0033] 용기는 그 안에 담긴 음료 또는 식품 재료를 포함할 수 있다. 용기는 캡슐; 패킷(packet); 음료 또는 식품의 최종 사용자의 소비를 위한 리셉터클 중 하나를 포함할 수 있다. 캡슐은 5 내지 80 mL의 내부 체적을 가질 수 있다. 리셉터클은 150 내지 350 mL의 내부 체적을 가질 수 있다. 패킷은 응용예에 따라 150 내지 350 mL 또는 200 내지 300 mL 또는 50 내지 150 mL의 내부 체적을 가질 수 있다.

[0034] 제2 실시예에 따라, 음료 또는 식품 제조 기계를 위한 것이며 음료 또는 식품 재료를 담기 위한 것인 용기, 또는 상기 용기 또는 상기 기계에 부착하기 위한 부착물 상에 제조 정보를 인코딩하는 방법이 본 명세서에 개시된다. 본 방법은 제1 실시예의 임의의 특징부에 따른 코드로 정보를 인코딩하는 단계를 포함할 수 있다. 특히, 본 방법은 기준 부분의 기준 라인(r)을 한정하도록 적어도 2개의 기준 유닛을 배열하는 단계; 기준 라인(r)과 교차하는 인코딩 라인(D) 상에 데이터 유닛을 배열함으로써 코드의 데이터 부분으로 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하는 단계 - 데이터 유닛은 상기 인코딩을 위한 변수로서 상기 교차점으로부터 인코딩 라인(D)을 따라 연장된 거리(d)에 배열되며, 그에 의해 상기 인코딩 라인(D)은 원형이고 그에 대한 접선이 상기 교차점에서 기준 라인(r)과 직교하는 상태로 배열됨 -; 기준 라인(r)에 작동상 근접하게 배열된 하나 이상의 이산 위치로 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하는 단계를 포함할 수 있는데, 상기 이산 위치는 제조 정보의 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하기 위한 변수로서 데이터 유닛을 포함하거나 포함하지 않는다. 본 방법은, 인쇄; 조각술; 엠보싱 중 하나에 의해 코드를 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 본 방법은 복수의 상기 코드를 바람직하게는 적어도 부분적으로 바둑판형 배열로 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0035] 제3 실시예에 따라, 제조 정보를 디코딩하는 방법(예컨대, 컴퓨터 구현 방법)이 본 명세서에 개시되는데, 본 방법은 제1 실시예에 따른 용기, 또는 제7 또는 제8 실시예에 따른 부착물의 코드의 디지털 이미지를 획득하는 단계; 상기 디지털 이미지를 처리하여 인코딩된 제조 정보를 디코딩하는 단계를 포함한다.

[0036] 디지털 이미지를 처리하여 제조 정보를 디코딩하는 단계는 코드의 기준 및 데이터 유닛들을 위치설정하는 단계; 상기 기준 유닛을 식별하고 그로부터 기준 라인(r)을 결정하는 단계; 데이터 유닛에 대해 (즉, 인코딩 라인(D) 또는 그의 각각에 대해) 기준 라인(r)으로부터 인코딩 라인(D)을 따르는 거리(d)를 결정하는 단계; 결정된 거리(d)를 매개변수(V_p)의 실제 값으로 변환하는 단계; 하나 이상의 이산 위치의 위치를 결정하는 단계, 이산 위치가 데이터 유닛을 포함하는지 여부를 결정하는 단계, 그로부터 매개변수(V_p)를 유도하는 단계를 포함할 수 있다.

[0037] 코드의 유닛들(즉, 데이터 및 기준 유닛들)을 위치설정하는 단계는, 디지털 이미지를 이진 이미지로 변환하는 단계; 특징 추출에 의해 유닛들의 중심을 결정하는 단계; 픽셀 통합에 의해 유닛들의 크기/면적/형상을 결정하는 단계(즉, 유닛을 포함하는 음영 영역의 픽셀들의 수를 결정하는 단계) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0038] 기준 유닛을 식별하고 그로부터 기준 라인(r)을 결정하는 단계는, 선형 배열을 갖는 유닛을 식별하는 단계; 사전결정된 거리로 이격된 유닛들 및/또는 유닛들에 의해 한정된 점들을 식별하는 단계; 특정 형상 또는 크기 또는 색상의 유닛을 식별하는 단계; 유닛의 특정 구성을 식별하는 단계 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 이는 (상기 식별자를 한정하는 복수의 유닛에 대한) 형상, 크기, 색상, 구성 중 하나 이상에 의해, 원형으로 연장되는 인코딩 라인(D)에 의해 한정된 원의 중심에 배열되는 배향 식별자에 대응하는 기준 유닛 또는 그의 각각을 식별하는 단계, 및 선택적으로 데이터 유닛보다 배향 식별자로부터의 더 큰 반경 방향 위치 및/또는 배향 식별자로부터의 사전결정된 예약된 반경 방향 위치를 갖는 기준 유닛을 결정하는 단계를 포함한다.

[0039] 각각의 데이터 유닛에 대해 기준 라인(r)으로부터 인코딩 라인(D)을 따르는 거리(d)를 결정하는 단계는, 원주 방향 거리를, 즉, 인코딩 라인의 중심(전형적으로는, 배향 식별자의 기준 점)에서 관측한 기준 라인(r)과 데이

터 유닛 사이의 각도와 함께 상기 중심으로부터의 상기 데이터 유닛의 반경 방향 거리에 의하여, 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 대안적으로, 이는 각거리(angular distance)를, 즉 인코딩 라인의 중심에서 관측되는 기준 라인(r)과 데이터 유닛 사이의 각도에 의해, 결정하는 단계를 포함할 수 있고, 그에 의해 반경 방향 거리는 기준 위치에 대하여 데이터 유닛을 식별하는 데 사용될 수 있다. 후자가 바람직한데, 이는 요구되는 처리 단계가 더 적기 때문이다. 각각의 경우에, 거리는 배율/판독 거리를 얻기 위하여 보정될 수 있다.

[0040] 결정된 거리(d)를 매개변수(V_p)의 실제 값으로 변환하는 단계는 매개변수와 거리(d) 사이의 저장된 관계(예컨대, 메모리 서브시스템을 구성할 수 있는 기계의 메모리 유닛에 저장된 정보)를 사용하여 결정된 거리(d)를 매개변수(V_p)의 실제 값으로 변환하는 단계를 포함할 수 있다. 관계는 선형, 예컨대 $V_p \propto d$일 수 있고/있거나, 이는 비선형일 수도 있다. 관계는, 대수 관계, 예컨대 $V_p \propto \log(d)$; 지수 관계, 예컨대 $V_p \propto e^d$; 다항식; 계단 함수; 선형으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다. 지수 관계와 대수 관계는 매개변수의 정확도가 낮은 값들에서는 중요하고 높은 값들에서는 덜 중요하거나, 또는 이와 반대인 경우 각각에 특히 유리하다. 전형적으로, 관계는 방정식 또는 순람표로서 저장된다. 관계는 온도; 토크; 유량/체적; 압력; % 냉각 능력과 같은 제조 정보의 임의의 적합한 변수에 적용될 수 있다. 한 가지 이점은 복합 레시피가 실행된다는 것인데, 이는 용기 내의 특정 재료와 기계의 기능에 의해 결정될 수 있다.

[0041] 제조 정보를 디코딩하기 위한 디지털 이미지의 처리는, 인코딩된 매개변수의 데이터 유닛과 연관된 메타데이터를, 예컨대, 데이터 유닛의 유닛 길이를 결정하는 것; 인코딩 라인(D)에 대한 데이터 유닛의 오프셋을 결정하는 것 중 하나 이상에 의해 결정하는 것을 추가로 포함할 수 있다. 상기 결정하는 것은 픽셀 통합에 의한 전체 영역/형상 또는 특징 추출에 의할 수 있다.

[0042] 하나 이상의 이산 위치의 위치를 결정하는 것은 기준 라인(r)의 식별된 위치를 사용하는 것을 포함할 수 있다. 이는 저장된 정보를 이용하는 것을 추가로 포함할 수 있는데, 예컨대 기준 라인(r)의 위치에 대해 그리고/또는 인코딩 라인(D)을 따르는 데이터 유닛의 배열에 대해 기지의 위치에 배열된 기지 수의 이산 위치가 존재한다. 이산 위치가 데이터 유닛을 포함하는지 여부를 결정하는 것은 특징 추출 또는 다른 공지된 기법을 포함할 수 있다. 이산 위치에서의 데이터 유닛의 존재로부터 매개변수(V_p)를 유도하는 것은 인코딩된 매개변수(들)를 디코딩하기 위하여 저장된 정보(예컨대, 순람표)를 이용하는 것을 포함할 수 있다.

[0043] 제4 실시예에 따라, 음료 또는 식품 제조 기계가 본 명세서에 개시되는데, 상기 음료 또는 식품 제조 기계는 제1 실시예에 따른 용기를 수용하고 그로부터 음료 또는 식품을 제조하기 위한 용기 처리 서브시스템; 용기의 코드의 디지털 이미지를 획득하도록, 상기 인코딩된 제조 정보를 디코딩하기 위하여 상기 디지털 이미지를 처리하도록 작동가능한 코드 처리 서브시스템; 상기 디코딩된 제조 정보를 사용한 상기 용기 처리 서브시스템의 제어, 재주문을 위한 용기 소비를, 예컨대, 통신 인터페이스를 거쳐 서버 시스템을 통해, 모니터링하기 위한 제조 정보의 사용, 용기가 그의 유효 기간을 경과했는지 여부를 결정하기 위한 제조 정보의 사용 중 하나 이상을 수행하도록 작동가능한 제어 시스템을 포함한다. 코드 처리 서브시스템은 또한 제3 실시예에 따라 코드의 디지털 이미지를 처리하도록 구성될 수 있다.

[0044] 상기 디코딩된 제조 정보를 사용하는 상기 용기 처리 서브시스템의 제어는 특히 제조 공정을 단계적으로 수행하는 것을 포함할 수 있고, 그에 의해 단계들에 대한 제조 정보는 제1 실시예에 따르는 바와 같은 코드로부터 그리고/또는 복수의 단계를 인코딩하는 복수의 코드로부터 디코딩된다. 몇몇 단계에 대한 상기 디코딩된 제조 정보는 예를 들어, 바람직하게는 단일 사용자 작동 시, 예를 들어 기계의 사용자 인터페이스의 버튼을 한 번 누를 때, 예를 들어 둘 이상의 용기의 처리, 및/또는 동일한 용기 내의 몇몇 개별 격실 내의 둘 이상의 성분의 처리를 내포하는 복합 레시피를 수행하기 위한 용기 처리 서브시스템을 제어하는 데 사용될 수 있다. 실시예들에서, 예를 들어 제1 용기로부터 디코딩된 정보에 기초하여, 제어 서브시스템은 제1 용기 또는 성분 격실의 처리 전에 또는 후에 특정 제2 용기 또는 성분 격실이 기계 내에 존재하는지를 확인하고, 상기 제2 용기 또는 성분 격실을 찾을 수 없는 경우 제조 공정을 멈춘다. 일단 예상된 유형의 제2 용기 또는 성분 격실이 기계 내에서 검출되면, 제조 공정은 재개되고 제2 용기 또는 성분 격실이 처리된다.

[0045] 용기 처리 서브시스템은 대체적으로, 물 또는 우유와 같은 유체를 음료 또는 식품 재료에 첨가함으로써 상기 제조를 수행하도록 작동가능하다. 용기 처리 서브시스템은 추출 유닛; 용해 유닛; 혼합 유닛 중 하나를 포함할 수 있다. 용기 처리 서브시스템은 전술된 유닛에 유체를 공급하도록 작동가능한 유체 공급부를 추가로 포함할 수 있다. 대체적으로, 유체 공급부는 유체 펌프와 유체 히터를 포함한다. 전술된 유닛들은 음료 또는 식품 재료를 담은 하나 이상의 용기와 함께 작동하도록 구성될 수 있다.

[0046] 제5 실시예에 따라, 제1 실시예에 따른 용기 및 제4 실시예에 따른 음료 또는 식품 제조 기계를 포함하는 음료 또는 식품 제조 시스템이 본 명세서에 개시된다.

[0047] 제6 실시예에 따라, 제5 실시예에 따른 시스템을 사용하여 음료 또는 식품을 제조하는 방법이 본 명세서에 개시되는데, 상기 방법은 제1 실시예에 따른 코드(용기 또는 추가 실시예에 따른 부착물 상에 배열될 수 있음)의 디지털 이미지를 획득하는 단계; 상기 디지털 이미지를 처리하여 인코딩된 제조 정보를 디코딩하는 단계; 상기 디코딩된 제조 정보를 사용한 상기 용기 처리 서브시스템의 제어, 재주문을 위한 용기 소비를, 예컨대, 통신 인터페이스를 거쳐 서버 시스템을 통해, 모니터링하기 위한 제조 정보의 사용, 용기가 그의 유효 기간을 경과했는지 여부를 결정하기 위한 제조 정보의 사용 중 하나 이상을 수행하도록 제어 서브시스템을 작동시키는 단계를 포함한다. 본 방법은 제3 실시예에 따른 코드의 디지털 이미지를 처리하는 단계들 중 임의의 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0048] 제7 실시예에 따라, 제4 실시예에 따른 음료 또는 식품 제조 기계를 위한 용기에 부착되도록 구성된 부착물이 본 명세서에 개시된다. 용기는, 바람직하게는 코드가 위에 없이, 바람직하게는 제1 실시예의 임의의 특징부에 따른다. 부착물은 제1 실시예에 따른 코드를 (예컨대, 표면 상에) 담지하는 캐리어; 상기 용기에 부착하기 위한 부착 부재를 포함할 수 있다. 부착물은 바람직하게는, 마치 코드가 용기에 일체로 형성된 것처럼 상기 캐리어를 용기에 부착하도록 구성된다. 이러한 방식으로, 코드는 마치 코드가 그에 일체로 형성된 것처럼 이미지 캡처 디바이스에 의해서 판독될 수 있다. 부착물은 용기의 실질적인 부분, 예컨대 베이스 또는 뚜껑 또는 림에 걸쳐 연장되도록 구성될 수 있다. 적합한 부착 부재의 예에는 접착 스트립(또는 접착제를 수용하기 위한 평면 영역); 클립 또는 볼트와 같은 기계식 체결구가 포함된다.

[0049] 제8 실시예에 따라, 제4 실시예에 따른 음료 또는 식품 제조 기계에 부착되도록 구성된 부착물이 본 명세서에 개시된다. 부착물은 제1 실시예에 따른 코드를 (예컨대, 표면 상에) 담지하는 캐리어; 상기 기계에 부착하기 위한 부착 부재를 포함할 수 있다. 부착 부재는 바람직하게는 상기 캐리어를 상기 기계의 이미지 캡처 디바이스와 수용되었을 때의 용기 사이의 위치에서 기계에 부착하도록 구성되어서, 그 위의 코드가 상기 용기에 근접하도록 한다. 이러한 방식으로, 이는 마치 용기에 부착된 것처럼 이미지 캡처 디바이스에 의해서 판독될 수 있다. 적합한 부착 부재의 예는 접착 스트립(또는 접착제를 수용하기 위한 평면 영역), 또는 클립, 볼트, 또는 브래킷과 같은 기계식 체결구를 포함하는, 상기 캐리어에 부착된 연장부를 포함한다.

[0050] 제9 실시예에 따라, 제1 실시예에서 한정된 바와 같은 용기 또는 제4 실시예에서 한정된 바와 같은 음료 또는 식품 제조 기계를 위한 제7 및 제8 실시예에서 한정된 바와 같은 부착물의 용도가 본 명세서에 개시된다.

[0051] 제10 실시예에 따라, 바람직하게는, 음료 또는 식품 제조 기계의 용기, 제1 실시예에서 한정된 바와 같은 음료 또는 식품 재료를 담기 위한 용기; 또는 제7 또는 제8 실시예에 따른 부착물 상에 제조 정보를 인코딩하기 위한 제1 실시예에서 정의된 바와 같은 코드의 용도가 본 명세서에 개시된다.

[0052] 제11 실시예에 따라 본 명세서에 개시된, 인코딩된 제조 정보를 디코딩하기 위하여 대체적으로 제4 실시예에서 한정된 바와 같은 음료 또는 식품 제조 기계의 코드 처리 서브시스템의 하나 이상의 프로세서에서 실행가능한 컴퓨터 프로그램이 제공된다. 컴퓨터 프로그램은 프로세서 또는 그의 각각에 의해 그리고/또는 프로세서 또는 그의 각각에서 구현되는 프로그램 로직에 의해 실행가능한 프로그램 코드를 포함할 수 있다(이는 또한 상기 프로그램 로직의 구현을 위한 프로그램 코드를 포함할 수 있다). 컴퓨터 프로그램은 제3 실시예의 임의의 특징부를 통하여 제1 실시예의 임의의 특징부에 따른 코드의 정보를 디코딩하도록 작동가능할 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 또한 상기 코드의 디지털 이미지를 (예컨대, 이미지 캡처 디바이스를 제어함으로써) 획득하도록 실행가능할 수 있다.

[0053] 본 명세서에서 대체적으로 컴퓨터 프로그램으로 기술된 기능 유닛들은 디지털 전자 로직, 예컨대, 하나 이상의 ASIC들 또는 FPGA들; 저장된 코드로 구성된 펌웨어의 하나 이상의 유닛; 하나 이상의 컴퓨터 프로그램, 또는 모듈 또는 알고리즘과 같은 다른 소프트웨어 요소; 또는 이들의 임의 조합을 사용하여 다양한 방식으로 구현될 수 있다. 일 실시예는, 본 명세서에 기술된 기능들을 수행하도록 특별히 구성되며 그리고 모든 기능 유닛들이 디지털 전자 로직, 저장된 코드로 구성된 펌웨어의 하나 이상의 유닛, 또는 저장 매체에 저장된 하나 이상의 컴퓨터 프로그램 또는 다른 소프트웨어 요소를 포함하는, 특수 목적 컴퓨터를 포함할 수 있다.

[0054] 제12 실시예에 따라 본 명세서에 개시된, 제11 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 제공된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터를 프로그래밍하기 위한 컴퓨터 판독가능 프로그램 코드가 저장된 프로세서의 메모리 유닛 또는 다른 컴퓨터 판독가능 저장 매체, 예컨대, 하드 디스크,

CD-ROM, 광학 저장 디바이스, 자기 저장 디바이스, 플래시 메모리, 상기 프로그램의 다운로드를 위한 서버의 저장 디바이스를 포함할 수 있다.

[0055] 제13 실시예에 따라, 제1 실시예에 따른 코드를 포함하는 정보 담지 매체(information carrying medium)가 본 명세서에 개시된다. 특히, 정보 담지 매체는 본 명세서에 정의된 바와 같은 용기, 본 명세서에 정의된 바와 같은 부착물들 중 어느 하나, 또는 다른 적합한 매체의 접착제 스트립과 같은 기재를 포함할 수 있다.

[0056] 제2 실시예에 따른 제조 정보를 인코딩하는 방법이 정보 담지 매체에 적용될 수 있다. 제3 실시예에 따른 제조 정보를 디코딩하는 방법이 정보 담지 매체에 적용될 수 있다. 제4 실시예에 따른 음료 또는 식품 제조 기계는 정보 담지 매체와 함께, 예컨대, 정보 담지 매체를 용기 또는 다른 적합한 구성요소, 예컨대, 전술된 부착물들 중 어느 하나에 부착하는 것을 통해, 작동하도록 구성될 수 있다. 제5 실시예에 따른 시스템이 정보 담지 매체를 포함할 수 있다. 제6 실시예의 음료 또는 식품을 제조하는 방법은 정보 담지 매체의 코드의 디지털 이미지를 획득하는 단계를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0057] 상기의 발명의 내용은 본 명세서에 기술된 발명 요지의 태양들에 대한 기본적인 이해를 제공하기 위해 몇몇 예시적인 실시예들을 요약할 목적으로 제공된 것이다. 따라서, 전술된 특징들은 단지 예에 불과하며, 본 명세서에 기술된 발명 요지의 범주 또는 사상을 어떤 식으로든 좁히는 것으로 해석되어서는 안 된다. 더욱이, 상기 실시예들은 추가 실시예들을 제공하기 위해 임의의 적합한 조합으로 조합될 수 있다. 본 명세서에 기술된 발명 요지의 다른 특징들, 태양들, 및 이점들은 하기의 상세한 설명, 도면, 및 청구범위로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0058] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른, 기계 및 용기를 포함하는 음료 또는 식품 제조 시스템의 실시예를 예시하는 개략도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 도 1의 제조 기계를 위한 제어 서브시스템 및 코드 처리 서브시스템을 예시하는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른, 도 1의 제조 기계를 위한 용기를 예시하는 개략도이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른, 도 3의 용기를 위한 코드를 확대하여 도시한 평면도이다.

도 6 및 도 7은 본 발명의 실시예에 따른, 도 1의 시스템에 대한 부착물들을 예시하는 개략도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0059] 음료/식품 제조 시스템

[0060] 도 1에 실시예가 도시되어 있는 음료 또는 식품 제조 시스템(2)은 음료 또는 식품 제조 기계(4); 용기(6)를 포함하고, 이들은 아래에서 설명된다.

[0061] 제조 기계

[0062] 음료 또는 식품 제조 기계(4)는 용기(6) 내에 마련된 음료 또는 식품 재료(여기서는, 재료)를 섭취 및/또는 음용함으로써 소비하기 위한 식품 및/또는 음료로 처리하도록 작동가능하다. 대체적으로, 처리는 물 또는 우유와 같은 유체를 상기 재료에 첨가하는 것을 포함한다. 본 명세서에 정의되는 바와 같은 식품 재료는 차가울 수 있거나 또는 뜨거울 수 있는, 대체적으로 섭취를 위한 음식물로 처리될 수 있는 물질을 포함할 수 있다. 대체적으로, 식품은 액체 또는 겔이다. 그의 비포괄적인 예에는 요구르트; 무스; 파르페; 수프; 아이스크림; 셔벗; 커스터드; 스무디가 있다. 대체적으로, 식품은 액체, 겔, 또는 페이스트이다. 본 명세서에서 정의되는 바와 같은 음료 재료는 음용(potable) 물질로 처리될 수 있는 물질을 포함할 수 있으며, 이는 냉장 또는 가열될 수 있는데, 그의 비포괄적 예로는, 차; 분쇄 커피를 포함한, 커피; 핫쵸코; 우유; 농축 과일 음료(cordial)가 있다. 두 정의들 사이에는 어느 정도 겹치는 부분이 있다는 것, 즉, 상기 기계(4)는 식품과 음료 둘 모두를 제조할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0063] 대체적으로, 기계(4)는 작업대 상에서의 사용을 위해 치수설정되는데, 즉, 이는 길이, 폭 및 높이가 70 cm 미만이다.

[0064] 기계(4)는 하우징(10); 용기 처리 서브시스템(14); 제어 서브시스템(16); 및 코드 처리 서브시스템(18)을 포함한다.

[0065] 하우징

[0066] 하우징(10)은 전술된 기계 구성요소를 수용하고 지지하며, 수평으로 배열된 지지 표면에 접하는 베이스(108); 상기 구성요소들을 장착하기 위한 몸체(110)를 포함한다.

[0067] 용기 처리 서브시스템

[0068] 특정 실시예에 따라, 용기 처리 서브시스템(14)(제조 유닛으로 또한 여겨질 수 있음)은 하기에 배열된 재료를 처리함으로써 식품/음료를 제조하도록 구성될 수 있다: 패킷 또는 캡슐인 하나 이상의 일인용 단일 사용 용기(6); 최종 사용자의 소비에 사용되는 리셉터클인 용기(6). 구체적으로, 재료는, 예컨대 그의 성분의 용해 또는 추출 또는 혼합에 의해, 그의 조성의 변화를 수행하도록 처리된다. 각각의 구성의 실시예가 논의될 것이다. 예를 들어, 둘 이상의 용기(6) 내에 담기고 상이한 처리를 필요로 하는 재료로부터 식품/음료를 제조하기 위하여, 둘 이상의 그러한 구성이 단일 용기 처리 서브시스템(14) 내에서 조합될 수 있다. 실시예들에서, 예를 들어, 용기 처리 서브시스템(14)은, 예를 들어 카푸치노, 카페 라테 또는 라테 마끼아또와 같은 우유 및 커피 음료를 제조하기 위하여, 동시에 또는 순차적으로, 가압 추출 유닛 내에서 분쇄 커피를 담은 캡슐로부터 커피를 추출하도록, 그리고 용해 유닛에서 패킷 내에 담긴 분말 우유를 희석하도록 구성될 수 있다. 다른 실시예에서, 예를 들어, 용기 처리 서브시스템(14)은, 예를 들어 일인분의 토핑이 얹힌 아이스크림 또는 향을 첨가한 우유 셰이크를 제조하기 위하여, 동시에 또는 순차적으로, 혼합 유닛에서 최종 사용자의 소비를 위한 리셉터클 내에서 식품/음료의 적어도 일부를 제조하도록, 그리고 가능하게는 용기 내에 포함된 재료를 희석시키고 이를 리셉터클 내로 분배하도록 구성될 수 있다. 그러나, 단일 용기 처리 서브시스템(14) 내의 다른 특징적인 조합은 다른 복합 레시피에 따라 식품/음료를 제조하는 것을 허용하기 위하여 본 발명의 체제 내에서 가능하다.

[0069] 대체적으로, 모든 실시예에서, 용기 처리 서브시스템(14)은 유체를 용기(6)에 공급하도록 작동가능한 유체 공급부(12)를 포함한다. 유체는 대체적으로 물 또는 우유이고, 유체는 컨디셔닝(즉, 가열 또는 냉각)될 수 있다. 유체 공급부(12)는 전형적으로, 유체 - 이는 대부분의 응용에서 1 내지 5리터의 유체임 - 를 담기 위한 저장조(20); 전기 모터 또는 유도 코일에 의해 구동될 수 있는 왕복 또는 회전 펌프와 같은 유체 펌프(22)(그러나, 일례에서, 펌프는 물의 주 공급부에 대한 연결로 대체될 수 있음); 대체적으로 인라인의 가열 블록(thermoblock)형 히터를 포함하는 선택적인 유체 열교환기(24)(전형적으로, 히터); 유체를 공급하기 위한 출구를 포함한다. 저장조(20), 유체 펌프(22), 유체 히터(24), 및 출구는 임의의 적합한 순서로 서로 유체 연통하고, 유체 라인을 형성한다. 유체 공급부(12)는, 선택적으로, 유체 유량 및/또는 전달되는 유체의 양을 측정하는 센서를 포함할 수 있다. 그러한 센서의 일례가 로터의 회전을 측정하는 홀(hall) 또는 다른 적합한 센서를 포함할 수 있는 유량계이며, 센서로부터의 신호는 논의되는 바와 같이 처리 서브시스템(50)에 제공된다.

[0070] 용기로부터 식품/음료를 추출하기 위한 용기 처리 서브시스템

[0071] 제1 실시예에 따르면, 용기 처리 서브시스템(14)은 재료를 담은 용기(6)를 수용하도록, 용기(6)를 처리하여 그로부터 음료 또는 식품 중 하나 이상의 성분을 추출하도록, 그리고 상기 성분을 최종 사용자의 소비에 사용되는 교체 리셉터클에 분배하도록 작동가능하다. 용기는 대체적으로 캡슐 또는 패킷과 같은 일회용의 일인용 용기이다.

[0072] 상기 캡슐과 함께 사용하기 위한 용기 처리 서브시스템(14)이 먼저 설명될 것인데, 그 일례가 도 1a에 도시되어 있다. 용기 처리 서브시스템(14)은 캡슐 수용 위치와 캡슐 추출 위치 사이에서 이동하도록 작동가능한 추출 유닛(26)을 포함한다. 캡슐 추출 위치로부터 캡슐 수용 위치로 이동할 때, 추출 유닛(26)은 캡슐 배출 위치를 통하여 또는 그로 이동될 수 있으며, 여기서 소비된 캡슐이 그로부터 배출될 수 있다. 추출 유닛(26)은 유체 공급부(12)로부터 유체를 수용한다. 추출 유닛(26)은 전형적으로, 주입 헤드(28); 캡슐 홀더(30); 캡슐 홀더 로딩 시스템(32); 캡슐 삽입 채널(34A); 캡슐 배출 채널 또는 포트(34B)를 포함하며, 이들은 순차적으로 기술된다.

[0073] 주입 헤드(28)는 캡슐 홀더(30)에 의해 보유되는 경우에 유체를 캡슐(6)의 캐비티 내로 주입하도록 구성되며, 이를 위하여, 유체 공급부(12)의 출구와 유체 연통 상태에 있는 노즐을 갖는 인젝터가 그에 장착된다.

[0074] 캡슐 홀더(30)는 추출 동안에 캡슐(6)을 보유하도록 구성되며, 이를 위하여, 이는 주입 헤드(28)에 작동식으로 링크된다. 캡슐 홀더(30)는 이동하여 상기 캡슐 수용 위치 및 캡슐 추출 위치를 구현하도록 작동가능하며: 캡슐 홀더가 캡슐 수용 위치에 있는 상태에서는, 캡슐(6)이 캡슐 삽입 채널(34A)로부터 캡슐 홀더(30)로 공급될 수 있고; 캡슐 홀더(30)가 캡슐 추출 위치에 있는 상태에서는, 공급된 캡슐(6)이 홀더(30)에 의해 보유되고, 주입 헤드(28)는 유체를 보유된 캡슐의 캐비티 내로 주입할 수 있으며, 하나 이상의 성분이 그로부터 추출될 수

있다. 캡슐 홀더(30)를 캡슐 추출 위치로부터 캡슐 수용 위치로 이동시킬 때, 캡슐 홀더(30)는 상기 캡슐 배출 위치를 통하여 또는 그로 이동될 수 있는데, 여기서 소비된 캡슐(6)은 캡슐 배출 채널 또는 포트(34B)를 통하여 캡슐 홀더(30)로부터 배출될 수 있다.

[0075] 캡슐 홀더 로딩 시스템(32)은 캡슐 수용 위치와 캡슐 추출 위치 사이에서 캡슐 홀더(30)를 구동하도록 작동가능하다.

[0076] 전술된 용기 추출 유닛(14)은 일반적으로 가압 추출 유닛인데, 예컨대 그 용기는 유압식으로 밀봉되고, 브루잉 동안에 5 내지 20 바(bar)의 적용을 받는다. 대체적으로, 펌프는 인덕션 펌프(induction pump)이다. 추출 유닛은 대안적으로, 본 명세서에 참고로 포함된 EP 2594171 A1호에 개시된 바와 같이 원심 분리에 의해 작동할 수 있다.

[0077] 용기 처리 서브시스템(14)은, 본 명세서에 참고로 포함되는 EP 1472156호 및 EP 1784344호에 개시된 바와 같이 구성된 용해 유닛을 대안적으로 또는 추가적으로 포함할 수 있다.

[0078] 용기(6)가 패킷을 포함하는 실시예에서, 용기 처리 서브시스템(14)은 패킷을 수용하도록 그리고 그의 입구에서 유체 공급부(12)로부터 유체를 주입하도록 작동가능한 추출 및/또는 용해 유닛을 포함한다. 주입된 유체는 패킷의 출구를 통해 패킷을 빠져 나오게 되는 음료를 적어도 부분적으로 제조하도록 패킷 내에서 재료와 혼합된다. 용기 처리 서브시스템(14)은 미사용 패킷을 수용하고 소비된 패킷을 배출하기 위한 지지 메커니즘; 유체를 유체 공급부의 출구로부터 패킷으로 공급하도록 구성된 인젝터를 포함한다. 추가 상세사항이 WO 2014/125123호에 제공되어 있는데, 이는 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0079] 최종 사용자의 소비를 위한 용기 내에서 식품/음료의 제조를 위한 용기 처리 서브시스템

[0080] 일례가 도 1b에 도시된 추가 실시예에 따르면, 용기 처리 서브시스템(14)은 대체적으로, 대략 150 내지 350 mL의 제조된 제품을 보유하도록 구성된 컵, 포트, 또는 다른 적합한 리셉터클과 같은 리셉터클인 용기(6)에 저장된 재료를 제조하도록 작동가능하다. 본 명세서에서, 용기 처리 서브시스템(14)은 교반기 유닛(40)을 포함하는 혼합 유닛; 선택적인 보조 제품 유닛(42); 열교환기(44); 및 리셉터클 지지부(46)를 포함하며, 이들은 순차적으로 설명된다.

[0081] 교반기 유닛(40)은 재료를 적어도 부분적으로 제조하기 위해 리셉터클 내에서 이를 교반시키도록 작동가능하다. 교반기 유닛은 임의의 적합한 혼합 배열체, 예컨대, 유성형 믹서(planetary mixer); 나선형 믹서; 수직 절단 믹서를 포함할 수 있다. 전형적으로, 교반기 유닛(40)은 재료와 접촉하기 위한 혼합 헤드를 갖는 혼합용 기구; 및 혼합용 기구를 구동시키는 전기 모터 또는 솔레노이드와 같은 구동 유닛을 포함한다. 유성형 믹서의 바람직한 예에서, 혼합 헤드는 회전 각속도 W2로 회전하는 오프셋 축(offset shaft) 상에서 반경 방향 각속도 W1으로 회전하는 교반기를 포함하는데, 그러한 배열체는 본 명세서에 참고로 포함된 PCT/EP2013/072692호에 개시되어 있다.

[0082] 보조 제품 유닛(42)은 토핑과 같은 보조 제품을 용기(6)에 공급하도록 작동가능하다. 예를 들어, 보조 제품 유닛(42)은 상기 제품을 저장하기 위한 저장조; 저장조로부터의 상기 제품의 분배를 수행하기 위한 전기 작동식 분배 시스템을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 보조 제품 유닛은 패킷 또는 캡슐과 같은 용기(6)로부터 상기 보조 제품을 분배하기 위하여 전술된 바와 같은 희석 및/또는 추출 유닛을 포함한다.

[0083] 열교환기(44)는 용기(6)로부터의 열에너지를 전달 및/또는 추출하도록 작동가능하다. 열에너지 전달의 예에서, 이는 가열 블록과 같은 히터를 포함할 수 있다. 열에너지 추출의 예에서, 이는 냉동 방식 사이클의 열펌프와 같은 열펌프를 포함할 수 있다.

[0084] 리셉터클 지지부(46)는 제조 공정 동안 용기(6)를 지지하도록 작동가능하여, 용기가 교반기 유닛(40)에 의한 그 내부에서의 재료의 교반 동안 정지 상태로 유지되게 한다. 리셉터클 지지부(46)는 바람직하게는, 열에너지의 전달이 지지된 리셉터클에 의해 발생할 수 있도록 열교환기(44)와 열적으로 결합된다.

[0085] 상기에 대한 변형예에서, 용기 처리 서브시스템(14)은, 용기(6)(예컨대, 패킷 또는 캡슐)를 수용하고 연관된 재료를, 그것이 제조되는 리셉터클 내로 분배하기 위한 분배 메커니즘을 추가로 포함한다. 그러한 예가 EP 14167344 A호에 개시되어 있으며, 이는 본 명세서에 참고로 포함된다. 이러한 구성을 갖는 특정 실시예에서, 용기는 부분적으로 절첩가능한 용기일 수 있고, 그에 의해 용기는 그에 저장된 재료를 분배하도록 절첩가능하다. 그러한 예가 EP 15195547 A호에 개시되어 있으며, 이는 본 명세서에 참고로 포함된다. 특히, 용기의 절첩부는 취약해지는 기하학적 구조 및/또는 부분을 포함하여서, 축방향 하중이 그 절첩부와 유지부를

통해 가해질 때에 상기 절첩부가 유지부보다 먼저 절첩되도록 한다. 그러한 실시예에서, 용기 처리 서브시스템(14)은 상기 용기를 절첩하기 위해 축방향 하중을 가하도록 구성된 기계식 작동 디바이스를 포함하는데, 이것의 예가 참조 출원에 제공되어 있다.

[0086] 제어 서브시스템

[0087] 도 2에 실시예가 도시되어 있는 제어 서브시스템(16)은 음료/식품을 제조하기 위하여 용기 처리 서브시스템(14)을 제어하도록 작동가능하다. 전형적으로, 제어 서브시스템(16)은 사용자 인터페이스(48); 처리 서브시스템(50); 선택적인 센서(52); 전력 공급부(54), 및 선택적인 통신 인터페이스(56)를 포함하며, 이들은 순차적으로 설명된다.

[0088] 사용자 인터페이스(48)는 최종 사용자가 처리 서브시스템(50)과 인터페이스할 수 있게 하는 하드웨어를 포함하고, 따라서 그에 작동식으로 연결된다. 더 구체적으로, 사용자 인터페이스(48)는 사용자로부터 커맨드를 수신하고; 사용자 인터페이스 신호는 상기 커맨드를 처리 서브시스템(50)에 입력으로서 전송한다. 커맨드는, 예를 들어, 제조 공정을 실행하도록 하는 명령어일 수 있다. 사용자 인터페이스(48)의 하드웨어는 임의의 적합한 디바이스(들)를 포함할 수 있는데, 예를 들어, 하드웨어는 조이스틱 버튼 또는 누름 버튼과 같은 버튼; 조이스틱; LED; 그래픽 또는 캐릭터 LDC; 터치 감지 및/또는 스크린 가장자리 버튼을 갖는 그래픽 스크린 중 하나 이상을 포함한다.

[0089] 선택적인 센서(52)는 처리 서브시스템(50)에 작동식으로 연결되어 상기 공정을 모니터링하기 위한 입력을 제공한다. 센서(52)는 전형적으로, 유체 온도 센서; 유체 수위 센서; 예컨대 추출 유닛(26)의 위치를 감지하기 위한 위치 센서; 유량 및/또는 체적 센서 중 하나 이상을 포함한다.

[0090] 처리 서브시스템(50)(프로세서로 지칭될 수 있음)은 대체적으로, 아래에서 추가로 설명되는 바와 같이, 입력, 즉 사용자 인터페이스(48)로부터의 그리고/또는 센서(52)로부터의 상기 커맨드 및/또는 코드 처리 서브시스템(18)에 의해 디코딩되는 제조 정보를 수신하도록; 메모리 서브시스템(또는 프로그래밍된 로직)에 저장된 프로그램 코드에 따라 입력을 처리하도록; 대체적으로 상기 제조 공정인 출력을 제공하도록 작동가능하다. 공정은 개루프(open-loop) 제어로, 또는 더 바람직하게는, 센서(52)로부터의 입력 신호를 피드백으로서 사용하는 폐루프(closed-loop) 제어로 실행될 수 있다. 처리 서브시스템(50)은 대체적으로, 집적 회로로서, 전형적으로는 마이크로프로세서 또는 마이크로제어기로서 배열된 메모리, 입력 및 출력 시스템 구성요소를 포함한다. 처리 서브시스템(50)은 다른 적합한 집적 회로, 예컨대, ASIC; FPGA와 같은 프로그램가능한 논리 디바이스; 제어기와 같은 아날로그 집적 회로를 포함할 수 있다. 처리 서브시스템(50)은 또한 전술된 집적 회로, 즉 다수의 프로세서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0091] 처리 서브시스템(50)은 대체적으로 프로그램 코드 및 선택적으로 데이터의 저장을 위한 메모리 서브시스템(112)(메모리 유닛으로 지칭될 수 있음)을 포함하거나 또는 그와 통신 상태에 있다. 메모리 서브시스템(112)은 전형적으로, 프로그램 코드 및 작동 매개변수 저장을 위한 비휘발성 메모리, 예컨대, EPROM, EEPROM 또는 플래시; 데이터 저장을 위한 휘발성 메모리(RAM)를 포함한다. 프로그램 코드는 전형적으로 제조 공정을 이루기 위하여 실행가능한 제조 프로그램(116)을 포함한다. 메모리 서브시스템은 (예를 들어, 프로세서의 다이 상의) 개별 및/또는 집적된 메모리를 포함할 수 있다.

[0092] 전력 공급부(54)는, 논의되는 바와 같이, 처리 서브시스템(50), 용기 처리 서브시스템(14), 및 유체 공급부(12)에 전기적 에너지를 공급하도록 작동가능하다. 전력 공급부(54)는 주 전기 공급을 수신 및 조절하기 위한 유닛 또는 배터리와 같은 다양한 수단을 포함할 수 있다.

[0093] 통신 인터페이스(56)는 제조 기계(4)와 다른 디바이스/시스템, 전형적으로는 서버 시스템 사이의 데이터 통신을 위한 것이다. 통신 인터페이스(56)는 용기 소비 정보 및/또는 제조 공정 정보와 같은 제조 공정과 관련된 정보를 공급 및/또는 수신하는 데 사용될 수 있다. 통신 인터페이스(56)는 케이블 매체, 또는 무선 매체, 또는 이들의 조합, 예컨대, RS-232, USB, I^2C, IEEE 802.3에 의해 규정된 이더넷과 같은 유선 접속; 무선 LAN(예를 들어, IEEE 802.11), 또는 근거리 통신(NFC), 또는 GPRS 또는 GSM과 같은 셀룰러 시스템의 무선 접속을 위해 구성될 수 있다. 통신 인터페이스(56)는 처리 서브시스템(50)에 작동식으로 연결된다. 대체적으로, 통신 인터페이스는 통신 하드웨어(예를 들어, 안테나)를 마스터 처리 서브시스템(50)과 인터페이스하도록 제어하기 위한 개별 처리 유닛(그의 예가 상기에 제공됨)을 포함한다. 그러나, 덜 복잡한 구성, 예컨대, 처리 서브시스템(50)과의 직접 직렬 통신을 위한 단순한 유선 연결이 사용될 수 있다.

[0094] 코드 처리 서브시스템

[0095] 코드 처리 서브시스템(18)은 용기(6) 상의 코드의 이미지를 획득하도록; 상기 이미지를 처리하여, 예를 들어 제조 정보를 포함한, 인코딩된 정보를 디코딩하도록 작동가능하다. 코드 처리 서브시스템(18)은 이미지 캡처 디바이스(106); 이미지 처리 디바이스(92); 출력 디바이스(114)를 포함하며, 이들은 순차적으로 설명된다.

[0096] 이미지 캡처 디바이스(106)는 코드의 디지털 이미지를 캡처하도록 그리고 상기 이미지를 디지털 데이터로서 이미지 처리 디바이스(92)에 전송하도록 작동가능하다. 디지털 이미지의 스케일이 결정될 수 있도록 하기 위해, 이미지 캡처 디바이스(106)는 바람직하게는 디지털 이미지를 획득할 때에 코드로부터 사전결정된 거리만큼 떨어져 배열되는데; 이미지 캡처 디바이스(106)가 렌즈를 포함하는 예에서, 렌즈의 배율은 이미지 처리 디바이스(92)의 메모리 상에 저장되는 것이 바람직하다. 이미지 캡처 디바이스(106)는 아래에서 논의되는 마이크로 유닛 코드 구성(micro-unit code composition)으로 이루어진 디지털 이미지를 캡처하기 위한 임의의 적합한 광학 디바이스를 포함한다. 마이크로 유닛 구성을 형성하는 코드, 이미지 캡처 디바이스는, 예를 들어 수 밀리미터 이하의 크기의, 예를 들어 2 ㎜ 미만의 길이, 폭 및 두께의, 매우 작은 치수를 가질 수 있고, 그에 의해 식품/제조 기계(4) 내에서, 예를 들어 용기 처리 서브시스템(14) 내에서 그의 통합을 용이하게 할 수 있다. 그러한 이미지 캡처 디바이스는 기계의 전체적인 기능적 신뢰성을 손상시키지 않을 더욱 더 기계적으로 단순하고 신뢰할 수 있는 장비이다. 적합하고 신뢰할 수 있는 광학 디바이스의 예로는 Sonix SN9S102; 스냅 센서 S2 이미저(imager); 오버샘플링형(oversampled) 이진 이미지 센서가 있다.

[0097] 이미지 처리 디바이스(92)는 이미지 캡처 디바이스(106)에 작동식으로 연결되고, 상기 디지털 데이터를 처리하여 정보, 특히 그 내부에 인코딩된 제조 정보를 디코딩하도록 작동가능하다. 디지털 데이터의 처리는 하기에서 논의된다. 이미지 처리 디바이스(92)는 마이크로 컨트롤러 또는 ASIC와 같은 프로세서를 포함할 수 있다. 이는 대안적으로, 전술된 처리 서브시스템(50)을 포함할 수 있고, 그러한 실시예에서는 처리 서브시스템(50)에 출력 디바이스가 통합된다는 것을 이해할 것이다. 상기 처리를 위해, 이미지 처리 디바이스(92)는 전형적으로 코드 처리 프로그램을 포함한다. 적합한 이미지 처리 디바이스의 예로는 Texas Instruments TMS320C5517이 있다.

[0098] 출력 디바이스(114)는 이미지 처리 디바이스(92)에 작동식으로 연결되고, 디코딩된 정보를 포함하는 디지털 데이터를, 예컨대 직렬 인터페이스에 의해 처리 서브시스템(50)으로 출력하도록 작동가능하다.

[0099] 용기

[0100] 용기(6)는, 용기 처리 서브시스템(14)의 실시예에 따라, 제조와 최종 사용자의 소비를 위한 재료를 포함하는 리셉터클; 제조하기 위한 재료를 포함하는 캡슐 또는 패킷을 포함할 수 있다. 용기(6)는 금속 또는 플라스틱 또는 이들의 조합과 같은 다양한 재료로 형성될 수 있다. 대체적으로, 재료는 식품에 안전하도록, 그가 제조 공정의 압력 및/또는 온도를 견딜 수 있도록 선택된다. 용기의 적합한 예는 하기에 제공된다.

[0101] 용기(6)는 패킷 형태가 아닌 경우에는, 대체적으로, 재료의 일회 투여량을 저장하기 위한 캐비티를 한정하는 몸체 부분(58); 캐비티를 폐쇄하기 위한 뚜껑 부분(60); 몸체 부분과 플랜지 부분의 연결을 위한 플랜지 부분(62)을 포함하고, 플랜지 부분은 대체적으로 캐비티의 베이스에 대해 원위에 배열된다. 몸체 부분은 다양한 형상, 예컨대, 디스크형, 절두원추형 또는 직사각형 단면형을 포함할 수 있다. 따라서, 캡슐(6)은 다양한 형태를 취할 수 있고, 그 예가 도 3a에 제공되어 있으며, 대체적으로 본 명세서에서 정의된 바와 같이 리셉터클 또는 캡슐까지 연장될 수 있음을 이해할 것이다. 용기(6)는 150 mL 내지 350 mL의 내부 체적과, 바람직하게는 6 내지 10 cm의 직경 및 4 내지 8 cm의 축방향 길이로 구성된 경우에 최종 사용자가 소비하기 위한 리셉터클로서 구별될 수 있다. 유사한 방식으로, 추출을 위한 캡슐은 100 또는 50 mL 미만의 내부 체적과, 바람직하게는 2 내지 5 cm의 직경 및 2 내지 4 cm의 축방향 길이로 구성된 경우에 구별될 수 있다. 절첩가능한 구성의 용기(6)는 5 mL 내지 250 mL의 내부 체적을 포함할 수 있다. 실시예들에서, 용기의 캐비티는 복수의 격실, 예를 들어 2개, 3개 또는 그 이상의 격실로 분할될 수 있고, 각각의 격실은 다른 격실에 담긴 재료와 가능하게는 상이한 재료를 담는다. 다양한 격실의 상이한 재료들은 예를 들어 용기 처리 서브시스템(14)에 의해 동시에 또는 순차적으로 처리될 수 있다. 그러한 용기 및 적절한 용기 처리 서브시스템에 의한 그의 처리의 예는, 예를 들어, 모두가 본 명세서에 참고로 포함된 WO 2007/054479 A1호, WO 2014/057094 A1호 및 미공개된 출원 EP 17151656.0호에서 설명되어 있다.

[0102] 용기(6)는, 도 3b에 도시된 바와 같이 패킷 형태인 경우에, 대체적으로, 재료의 일회 투여량을 저장하기 위한 내부 체적(66)을 한정하는 시트 재료(64)의 배열체(예컨대, 그 주연부에 결합된 하나 이상의 시트); 내부 체적(66) 내로의 유체 유입을 위한 입구(68); 내부 체적으로부터의 유체 및 재료의 유출을 위한 출구(70)를 포함한

다. 전형적으로, 입구(68) 및 출구(70)는 시트 재료에 부착된 부착물(도시되지 않음)의 몸체 상에 배열된다. 시트 재료는 금속 포일 또는 플라스틱 또는 이들의 조합과 같은 다양한 재료로 형성될 수 있다. 전형적으로, 내부 체적(66)은 응용예에 따라서 150 내지 350 mL 또는 200 내지 300 mL 또는 50 내지 150 mL일 수 있다. 실시예들에서, 용기의 내부 체적은 복수의 격실, 예를 들어 2개 또는 3개의 격실로 분할될 수 있고, 각각의 격실은 다른 격실에 담긴 재료와 가능하게는 상이한 재료를 담는다. 다양한 격실의 상이한 재료는 예를 들어 적절한 용기 처리 서브시스템(14)에 의해 동시에 또는 순차적으로 처리될 수 있다.

[0103] 코드로 인코딩된 정보

[0104] 용기(6)의 코드(74)는 연관된 제조 공정과 관련된 정보를 대체적으로 포함하는 제조 정보를 인코딩한다. 용기 처리 서브시스템(14)의 실시예에 따라, 상기 정보는 하나 이상의 매개변수를 인코딩할 수 있는데, 여기서 매개변수는 유체 압력; (용기 입구 및/또는 리셉터클로의 출구에서의) 유체 온도; 유체 질량/체적 유량; 유체 체적; 제조 공정이 일련의 단계(전형적으로, 4단계 내지 10단계)로 분할되는 경우 - 그에 의해서 각각의 단계는 전술된 매개변수들 중 하나 이상을 하나의 세트로서 포함함 - 를 위한 단계 식별자; 단계 지속기간(예컨대, 일정 단계의 매개변수를 적용하기 위한 지속기간); 레시피가 둘 이상의 용기 및/또는 용기 격실 내에 담긴 재료를 처리하는 것을 필요로 하는 경우를 위한, 레시피 및/또는 용기 및/또는 격실 식별자; 상이한 성분 격실의 형상/체적/수와 같은 용기의 기하학적 매개변수; 예를 들어 용기 재주문을 위해 용기 소비를 모니터링하는 데 사용될 수 있는 용기 식별자, 유효 기간, 용기와 함께 사용하기 위해 음료 기계의 메모리에 저장된 레시피를 순람하는 데 사용될 수 있는 레시피 식별자와 같은 다른 용기 매개변수 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0105] 구체적으로, 도 1a에 도시된 것과 같은 제조 기계(4)에 대해, 상기 인코딩된 매개변수는 압력; 온도; 유체 체적; 유체 유량; 전술된 하나 이상의 매개변수가 적용되게 되는 특정 제조 단계의 시간; 복수의 단계 중 어느 것이 전술된 하나 이상의 매개변수와 관련되는지 식별하기 위한 단계 식별자, 예컨대, 영숫자 식별자(alphanumeric identifier); 레시피 식별자; 용기의 재료가 초기 제조 단계 동안 침액(soak)될 수 있는 시간인 사전 습윤 시간; 상기 단계 동안 적용되는 유체 체적인 사전 습윤 체적 중 임의의 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0106] 구체적으로, 도 1b에 도시된 것과 같은 제조 기계(4)에 대해, 상기 인코딩된 매개변수는 적용할 백분율 냉각 또는 가열 능력(예를 들어, 열교환기(44)에 의해 적용된 능력); 교반기 유닛(40)에 의해 가해진 토크; 하나 이상의 각속도(예를 들어, 회전 각속도 W1 및 반경 방향 각속도 W2); 용기 온도(예를 들어, 열교환기(44)에 의해 설정된 온도); 전술된 하나 이상의 매개변수가 적용되게 되는 특정 제조 단계의 시간; 복수의 단계 중 어느 것이 전술된 하나 이상의 매개변수와 관련되는지 식별하기 위한 단계 식별자, 예컨대, 영숫자 식별자 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0107] 코드의 배열

[0108] 코드는 그가 코드 처리 서브시스템(18)에 의해 처리될 수 있도록 임의의 적합한 위치에서 용기(6)의 외부 표면 상에 배열된다. 도 3a에 도시된 바와 같이, 리셉터클/캡슐(6)의 전술된 예에서, 그의 임의의 외부 표면에, 예컨대, 뚜껑, 몸체, 또는 플랜지 부분에 코드가 배열될 수 있다. 도 3b에 도시된 바와 같이, 패킷(6)의 전술된 예에서, 그의 임의의 외부 표면에, 예컨대, 림을 포함한 패킷의 어느 한 측면 또는 양 측면에 코드가 배열될 수 있다.

[0109] 복수의 코드가, 예컨대 판독 오차 검사를 위하여; 그리고/또는 제조 공정의 개별 단계가 각각의 코드에 의해 인코딩된 채로 용기(6) 상에 형성될 수 있다. 특히, (논의되는 바와 같이) 코드의 평면도형은 적어도 부분적으로 바둑판형 형상, 예컨대 직사각형, 예컨대, 정사각형을 포함할 수 있고, 그에 의해 코드는 적어도 부분적으로 바둑판형 방식(예컨대, 인접한 열들이 정렬되거나 인접한 열들이 오프셋된 격자)으로 용기 상에 형성된다.

[0110] 코드의 구성

[0111] 도 4에 예가 도시되어 있는 코드(74)는 이미지 캡처 디바이스(106)에 의해 캡처되는 방식으로 제조 정보를 인코딩하도록 구성된다. 더 구체적으로, 코드는 주변부를 상이한 색상으로 한 상태에서 복수의 유닛(76), 바람직하게는 마이크로 유닛들로 형성되는데, 전형적으로는, 이미지 처리 디바이스(92)가 유닛과 주변부 사이를 구별하기에 충분한 콘트라스트가 있도록, 유닛은 짙은 색상(예를 들어, 검정색, 짙은 청색, 자주색, 짙은 녹색 중 하나)을 포함하고 주변부는 밝은 색상(예를 들어, 흰색, 밝은 청색, 황색, 밝은 녹색 중 하나)을 포함하거나, 또는 이와 반대로 한다. 유닛(76)은 하기 형상들 중 하나 또는 이들의 조합을 가질 수 있다: 원형; 삼각형; 다각형, 특히 사변형, 예컨대, 정사각형 또는 평행사변형; 다른 공지된 적합한 형상. 형성 오차(예컨대 인쇄 오차)로 인하여, 전술된 형상은 실제 형상에 근사한 것일 수 있음을 이해할 것이다. 전형적으로, 유닛(76)은 50

내지 200 μm(예를 들어, 60, 80, 100, 120, 150 μm)의 유닛 길이를 갖는다. 유닛 길이는 적합하게 정의된 유닛의 거리, 예컨대, 원형의 경우에는 직경; 정사각형의 경우에는 변의 길이; 다각형의 경우에는 대향하는 정점들 사이의 직경 또는 거리; 삼각형의 경우에는 빗변이다. 유닛(76)은 바람직하게는 약 1 μm의 정밀도로 배열된다.

[0112] 코드가 복수의 유닛을 포함하는 것으로 언급되어 있지만, 그 유닛은 대안적으로 요소 또는 마커로 지칭될 수 있음을 이해할 것이다.

[0113] 전형적으로, 유닛(76)은, 예컨대 잉크 프린터를 이용한 인쇄, 엠보싱; 조각술; 다른 공지된 수단에 의해 형성된다. 인쇄의 예로서, 잉크는 종래의 프린터 잉크일 수 있으며, 기재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET); 래커로 코팅된 알루미늄(Nespresso™ Classic™ 캡슐에서 찾아볼 수 있음), 또는 기타 적합한 기재일 수 있다. 엠보싱의 예로서, 스탬프에 의해 소성 변형가능한 기재(예컨대, 래커로 코팅된 전술된 알루미늄)에 형상이 찍힐 수 있다. 따라서, 용기(6) 상에 코드를 형성하는 비용은 종래의 저비용 기법(예컨대 잉크젯, 오프셋, 또는 레이저 인쇄)을 사용함으로써 낮게 유지될 수 있어서, 코드를 형성하는 비용이 용기(6)의 생산 비용에 유의한 영향을 미치지 않게 한다.

[0114] 코드는 유닛(76)이 내부에 배열된 평면도형(104)을 포함한다. 평면도형은 원형 또는 직사각형(도 4에 도시된 바와 같음)일 수 있다. 전형적으로, 평면 도형은 600 내지 1600 μm, 또는 약 1100 μm의 길이(즉, 원형 평면도형의 경우 직경, 및 정사각형 평면도형의 경우 변의 길이)를 갖는데, 이는 인코딩된 매개변수들의 개수에 따라 좌우될 것이다. 본 발명의 코드(74)는 작은 표면 상에 몇몇 매개변수 값을 인코딩하는 것을 허용하고, 그에 의해 본 발명의 제4 실시예에 따른 음료 또는 식품 제조 기계에 의해 복합 레시피의 실현을 위하여 필요한 모든 매개변수를 잠재적으로 인코딩하는 것을 허용한다. 코드(74)는 예를 들어, 하나 이상의 용기 및/또는 용기 격실 내에 담긴 식품을 사용하여 몇몇 처리 단계를 포함하는 레시피를 위해 요구되는 제조 정보를 인코딩하는 것을 허용한다.

[0115] 유닛(76)은 제조 정보를 인코딩한 데이터 부분(78)과, 데이터 부분(78)에 대한 기준을 제공하는 기준 부분(80)으로 편성되고, 이들 둘 모두는 하기에서 더 상세히 설명된다.

[0116] 기준 부분(80)은, 기준 점 및 기준 점으로부터 연장된 선형 기준 라인(r)을 한정하는 복수의 기준 유닛(86)을 포함한다. 기준 라인(r)은 논의되는 바와 같이 데이터 부분(78)에 의해 각기준(angular reference)을 위한 기준 방향을 제공한다. 대체적으로, 기준 유닛들(86) 중 하나 또는 복수 개는, 상기 라인의 배향을 결정하도록 식별되고 논의될 기준 라인(r) 배향 식별자(88)를 한정한다.

[0117] 데이터 부분(78)은 기준 라인(r)과 교차하는 인코딩 라인(D) 상에 배열된 데이터 유닛(82)을 포함한다. 인코딩 라인(D)은 원형이고 그에 대한 접선이 상기 교차점에서 기준 라인(r)과 직교하는 상태로 배열된다. 인코딩 라인(D)의 축 중심은 바람직하게는 기준 라인(r)의 각기준과 연관된 기준 점과 일치한다. 대체적으로, 데이터 유닛, 예를 들어, 정확히 하나의 데이터 유닛(82)은, 제조 정보의 매개변수를 인코딩하기 위한 변수로서, 인코딩 라인(D)을 따라서 그의 기준 라인(r)과의 교차점으로부터 임의의 연속적인 거리(d)를 차지할 수 있다. 이러한 관점에서, 더 넓은 범위의 정보가 인코딩될 수 있다. 매개변수의 연속적인 인코딩은 큰 수치 범위를 가질 수 있는 매개변수, 예컨대 토크 및 각속도를 인코딩하는 데 특히 유리하다. 대안적으로, 데이터 유닛(82)은 매개변수를 인코딩하기 위한 변수로서 인코딩 라인(D)을 따라서 복수의 이산 위치 중 하나만을 (즉, 복수의 사전결정된 위치들 중 하나의 위치를) 차지할 수 있다.

[0118] 코드의 데이터 부분(78)은 복수의 이산 위치(102)를 추가로 포함하는데, 복수의 이산 위치는 기준 라인(r)을 사용하여 위치될 수 있도록 기준 라인(r)에 작동상 근접하게 배열된다. 이산 위치(102)는 인코딩 라인(D)이 아니다. 이산 위치(102)는 논의되는 바와 같이 데이터 유닛(82)을 포함하거나 포함하지 않는다. 바람직하게는, 기준 유닛(86) 및 데이터 유닛(82)만이 용기 또는 코드 지지부 상에 물리적으로 형성, 예컨대 인쇄 또는 엠보싱된다.

[0119] 인코딩 라인(D)을 따르는 인코딩 및 이산 위치(102)의 인코딩은 순차적으로 더 상세히 논의된다.

[0120] 인코딩 라인(D)을 따르는 인코딩

[0121] 도 4에 예가 도시되어 있는 코드(74)는 인코딩 라인(D) 및 기준 라인(r)의 전술된 배열을 포함한다. 도 4(및 이후 도면들)에서 기준 라인(r), 인코딩 라인(D); 평면도형(104); 인코딩 영역(90); 및 다양한 다른 구성 라인은 단지 예시를 위하여 도시되어 있다는 것에, 다시 말해서 이들은 코드의 일부로서 물리적 형성을 요구하지 않는다는 것에 유의하여야 한다. 오히려, 이들은 논의되는 바와 같이 코드의 이미지가 처리되는 경우에 가상적으

로 한정될 수 있다.

[0122] 인코딩 라인(D)은 기준 위치(84)에서 기준 라인(r)과 교차한다. 기준 위치(84)는 논의되는 바와 같이 기준 유닛(86)을 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있다. 대체적으로, 복수의 인코딩 라인(D)은, 예컨대, 2개, 3개, 4개, 5개가 존재하는데, 이들은 동심으로 배열되고 복수의 상이한 기준 위치(84)에서 기준 라인(r)과 교차하고, 그에 의해 각각은 매개변수를 적어도 부분적으로 인코딩하는 데이터 유닛을 갖는다. 데이터 부분(78)은 대체적으로, 인코딩 라인(D)에 의해 한정되는 인코딩 영역(90)을 포함하고, 그의 경계 내에 데이터 유닛(82)이 배열된다.

[0123] 본 명세서에서의 기준 위치(84) 및 연관된 데이터 유닛(82) 및 인코딩 라인(D)에 대한 넘버링은 숫자를 아래첨자로 표기하고, (논의될) 배향 식별자(88)에 근접한 가장 낮은 수의 기준 위치(84)로부터 연이어 증가하여 그에 원위인 가장 높은 수의 기준 위치(84)까지 포함하는데, 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 기준 위치는 84_2이고, 연관된 인코딩 라인은 D_2이고, 거리는 d_2이다.

[0124] 거리(d)는, 기준 위치(84)로부터 인코딩 라인(D)을 따라서, 데이터 유닛(82)의 중심이 위에 배열된 또는 그에 근접하게 배열된, 인코딩 라인(D) 상의 위치, 예컨대, 데이터 유닛(82)의 중심을 통과하는 라인에 의해 교차되는 인코딩 라인(D) 상의 위치까지로 정의되며, 그에 의해 상기 라인은 교차점에서 인코딩 라인(D)에 직교하게 된다. 거리(d)는 원주방향 거리 또는 각거리로 정의될 수 있다.

[0125] 기준 부분(80)은 선형 기준 라인(r)을 한정하도록 배열된 (도 4a에는 2개가 도시된) m개의 기준 유닛(86)을 포함하는데, 여기서 m은 숫자상으로 적어도 2이다. 특히, 기준 라인(r)은, 논의되는 바와 같이, 기준 유닛에 의해 또는 복수의 기준 유닛에 의해 한정되는 복수의 점을 통하여 연장된다.

[0126] 기준 유닛들(86) 중 하나 또는 복수 개는 기준 라인(r) 및 연관된 기준 위치들(84)의 배향을 결정할 수 있게 하는 선택적인 기준 라인 배향 식별자(88)를 한정하는데, 예를 들어, 각각의 기준 위치(84)는 배향 식별자(88)로부터 기준 라인(r)을 따라 사전결정된 거리(예컨대, 100 내지 200 μm, 또는 160 μm)에 있다. 대체적으로, 기준 라인(r)은 배향 식별자(88)에 의해 한정된 기준 점으로부터 연장된다. 대체적으로, 배향 식별자는 기준 점이 인코딩 라인(D)에 의해 한정되는 원의 중심에 있는 상태로 배열된다. 상기 배향 식별자를 포함하지 않는 예에서, 기준 점은 복수의 동일한 기준 유닛에 의해 한정될 수 있는 기준 라인(r)의 단부에 있는 부분으로서, 그리고/또는 상부에 배열된 데이터 유닛을 갖고 상기 기준 유닛과 교차하는 연관된 인코딩 라인(D)이 없는 점으로서 식별될 수 있다.

[0127] 배향 식별자는 예가 도 4a에 도시된 단일 기준 유닛을 포함할 수 있고, 그에 의해 전술된 기준 점은 대체적으로 기준 유닛의 중심에 있다. 배향 식별자(88)는 코드를 구성하는 다른 유닛과 상이한 형상, 색상, 크기 중 하나 또는 이들의 조합으로서 식별가능할 수 있다. 도시된 바와 같이, 예를 들어, 기준 유닛은 코드의 다른 유닛과는 상이한 크기(예를 들어, 기준 유닛의 직경은 120 μm이고 다른 유닛의 직경은 60 μm임)를 포함한다. 유리하게는, 프로세서가 기준 라인(r)의 배향을 결정하는 것이 편리한데, 더욱이, 인코딩 라인(D)이 축 중심에 배열될 수 없기 때문에, 코드를 구성하는 평면도형이 효과적으로 활용된다.

[0128] 바람직하게는, 배향 식별자는 복수의 기준 유닛을 포함하고, 그에 의해 복수의 기준 유닛의 각각의 기준 유닛은 코드의 다른 유닛과 동일하다(즉, 형상, 색상 및 크기가 동일하다). 특히, 기준 유닛 배향 식별자를 포함하는 기준 유닛은 전술된 기준 점을 한정하는 구성을 갖고 배열된다. 상기 구성은 대체적으로, 기준 유닛이 정점에 배열되고 상기 기준 점이 중심에 있는, 바람직하게는 변의 길이가 동일한, 2차원 다각형을 포함한다. 다각형은 삼각형; 정사각형; 오각형; 육각형; 칠각형; 팔각형을 포함하는 군으로부터 선택된 하나일 수 있다. 도 4b에 도시된 예에서, 다각형은, 3개의 기준 유닛이 정점에 배열되고 상기 기준 점이 중심에 배열된 등변 삼각형이다. 바람직한 실시예에서, 다각형은, 삼각형의 정점에 있는 기준 유닛이 코드의 기준 점을 중심으로 하는 가상 원상에 위치되어 있는 직각 삼각형이다. 가상 원은 바람직하게는 환형 인코딩 영역의 중심에 가까운 코드의 인코딩 영역의 외측에 위치된다. 기준 라인(r)은 예를 들어 기준 유닛에 의해 한정된 기준 점으로부터 연장되고, 그의 배향은 삼각형의 특정 변에 평행하게, 예를 들어 기준 유닛에 의해 형성된 "L"의 직립 부분에 평행하게 결정된다. 코드의 유닛 모두를 동일하게 하는 것이 유리한데, 이는 코드 처리의 복잡함을 감소시키기 때문이다. 특히, 컴퓨터 프로그램은, 상이한 크기들, 형상들 및/또는 색상들 사이에서 구별되는 것과 대조적으로, 유닛 및 그의 중심의 존재를 결정하기만 하면된다. 결과적으로, 더 비용 효율적인 프로세서가 음료 또는 식품 제조 기계에 활용될 수 있다.

[0129] 실시예들에서, 기준 라인(r)은 배향 식별자(88) 및 추가 기준 유닛(86)으로 구성된다. 추가 기준 유닛의 중심

은 기준 라인(r)이 통과하여 연장되는 점을 한정한다. 추가 기준 유닛은, 그를 데이터 유닛(82)보다 배향 식별자(88)로부터의 (즉, 그의 전술된 점으로부터의) 더 큰 반경 방향 위치에 배열하는 것; 그를 배향 식별자(88)로부터 사전결정된 예약된 반경 방향 위치에 배열하고, 그에 의해 데이터 유닛이 상기 사전결정된 반경 방향 위치에 배열되지 않게 하는 것; 및 그가 형상, 크기, 색상 중 하나 이상에서 코드를 구성하는 다른 유닛들과 구별되는 것 중 하나 이상에 의해 식별가능하다. 따라서, 기준 라인(r) 및 그의 배향은 배향 식별자(88) 및 추가 기준 유닛(86)을 위치설정함으로써 결정될 수 있다.

[0130] 기준 라인(r)은 기준 유닛(86)과 데이터 유닛(82)의 적절한 분리가 보장되도록 하기 위해, 데이터 부분(78)의 인코딩 영역(90)으로부터 사전결정된 최소 거리, 예컨대, 50 μm 내지 150 μm, 또는 100 μm만큼 떨어지게 배열될 수 있는데, 즉, 반경 방향 연장 부분이 그의 환형 형상으로부터 절단된다. 그러한 예는 기준 위치가 기준 유닛(86)을 포함하는 경우에 바람직하다.

[0131] 대안적으로, 도시된 예에 도시된 바와 같이, 기준 라인(r)은 인코딩 영역(90)을 통하여 연장되는데, 즉, 기준 라인은 그의 환형 형상과 반경 방향으로 교차한다.

[0132] 대체적으로, 데이터 부분(78)은 그의 데이터 유닛들(82)이 배열되는 환형인 인코딩 영역(90)을 포함하고, 그에 의해 기준 라인(r)은 환형 인코딩 영역(90)의 중심으로부터 반경 방향으로 연장된다. 인코딩 라인들(D)은 환형 인코딩 영역(90)의 중심에 대해서 동심으로 배열되고 기준 라인(r)으로부터 연장된다. 인코딩 라인(D)과 기준 라인(r) 사이의 교차점은 국부적으로 직교하며, 기준 위치(84)를 한정한다. 각각의 데이터 유닛(82)은 연관된 기준 위치(84)에 대응하는 기준 유닛(86)을 가질 수 있다. 유리하게, 기준 위치는 위치설정이 용이하다. 대안적으로(도면에 도시된 바와 같이), 바람직하게는, 기준 위치(84)는 기준 유닛(86)을 갖지 않고, 그에 의해 기준 위치(84)는 기준 라인(r) 상에서 가상으로 한정되는데, 예컨대, 기준 위치는 인접한 기준 유닛(86)으로부터 또는 기준 점으로부터 사전결정된 거리로 보간된다. 유리하게는, 데이터 유닛은 기준 라인(r)에 더 가까이 근접하여 배열될 수 있다.

[0133] 하나 초과의 데이터 유닛(82)이 인코딩 라인(D)을 따라 배열되어서, 예컨대, 다수의 매개변수가 인코딩 라인(D) 상에 인코딩되도록 하거나, 또는 각각의 매개변수가 그와 연관된 다수의 값을 가지도록 할 수 있는데, 이것의 예는 하기에 제공될 것이다. 매개변수의 값은 데이터 유닛(82)의 그의 연관된 기준 위치(84)로부터의 원주 방향 거리(d)로 인코딩된다.

[0134] 인접한 인코딩 라인들 상의 데이터 유닛들 사이의 적절한 간격을 보장하기 위하여, 인코딩 라인(D)과 동축으로 배열된 선택적인 블록 음영 영역은 연관된 데이터 유닛(82)의 위치의 경계를 한정한다. 블록 음영 영역은 단지 예시의 목적으로 도시되어 있는데, 즉, 그는 코드의 일부로서 물리적 형성을 필요로 하지 않으며, 오히려 그는 나중에 논의되는 바와 같이 코드의 이미지가 처리될 때 가상적으로 한정될 수 있다.

[0135] 대체적으로, 데이터 유닛(82)은 최대 기준 위치(84)까지이지만 그를 초과하지 않는 임의의 위치, 즉 기준 라인(r)으로부터 최대 360^0 위치에서 연관된 인코딩 라인(D) 상에 배열될 수 있다.

[0136] 메타데이터의 인코딩

[0137] 인코딩 라인(D) 상에 배열된 각각의 데이터 유닛(82)은 선택적으로, 연관된 매개변수에 관한 메타데이터를 인코딩한다. 메타데이터는 대체적으로 이산적으로 인코딩되는데, 즉, 메타데이터는 특정 값만을 취할 수 있다. 메타데이터를 인코딩하는 다양한 예들이 하기에 주어진다.

[0138] 도 5a에 예가 도시되어 있는 제1 실시예에서, 메타데이터는 데이터 유닛(82)의 특징적인 크기(예를 들어, 위에서 정의된 유닛 길이 또는 영역에 의해 한정된 크기)로서 인코딩되고, 그 크기는 이미지 처리 디바이스(92)에 의해 변수로서 식별가능하다. 특히, 크기는 2개 또는 3개 또는 4개의 특정 크기들의 목록 중 하나일 수 있는데, 예컨대, 60, 80, 100, 120 μm의 길이로부터 선택될 수 있다. 제3 기준 위치(84_3)와 연관된 데이터 유닛(82)에 대해 가장 잘 예시된 특정 예에서, 데이터 유닛(82)의 크기는 3개의 크기들 중 하나일 수 있다. 제2 기준 위치(84_4)와 연관하여 예시된 특정 예에서, 인코딩된 매개변수는 3개인데(따라서, 3개의 데이터 유닛이 있음), 각각의 매개변수의 데이터 유닛(82)은 데이터 유닛(82)의 3개의 상이한 크기의 메타데이터에 의해 식별가능하다.

[0139] 도 5b에 예가 도시되어 있는 제2 실시예에서, 메타데이터는 인코딩 라인(D)에 직교하는 방향으로 연장된 오프셋 라인을 따르는 상기 데이터 유닛(82)의 오프셋에 대한 데이터 유닛(82)의 특징적인 위치(즉, 데이터 유닛(82)의 중심까지의 반경 방향 거리 및/또는 인코딩 라인(D)으로부터 그은 접선에 직교하는 거리)로서 인코딩된다. 인

코딩 라인(D)은, 상기 오프셋에도 불구하고, 여전히 데이터 유닛(82)과 교차한다. 특히, 데이터 유닛(82)을 제1 또는 제2 위치에서 인코딩 라인(D)에 관하여 오프셋되게 하여 메타데이터의 2개의 값을 인코딩할 수 있고, 데이터 유닛(82)을 인코딩 라인(D) 상의 제1 또는 제2 위치에서 오프셋되게 하거나 또는 제3 위치에 배열되게 하여 메타데이터의 3개의 값을 인코딩할 수 있다. 제1 및 제2 위치는 인코딩 라인(D)으로부터 특정 거리, 예컨대, 적어도 20 μm 떨어져 배열된 데이터 유닛(82)의 중심에 의해 한정될 수 있다. 제3 위치는 인코딩 라인(D)으로부터 특정 거리 미만으로, 예컨대, 5 μm 미만으로 떨어져 배열된 데이터 유닛(82)의 중심에 의해 한정될 수 있다. 제3 기준 위치(84_3)와 관련하여 예시된 특정 예에서, 데이터 유닛(82)은 메타데이터를 인코딩하도록 제1 또는 제2 위치에 있을 수 있다. 제2 기준 위치(84_2)와 연관하여 예시된 특정 예에서, 인코딩된 매개변수는 3개인데(따라서, 3개의 데이터 유닛이 있음), 각각의 매개변수의 데이터 유닛(82)은 데이터 유닛(82)의 위치의 메타데이터에 의해 식별가능하다.

[0140] 도 5c에 예가 도시되어 있는 제3 실시예에서, 제3 기준 위치(84_3)를 참조하면, 메타데이터는 기준 라인(r)의 양측 상에서의 하나 또는 두 개의 데이터 유닛(82)의 배열에 관하여 그들의 특징적인 위치로서 인코딩된다. 예로서, 기준 라인(r)의 좌측에 있는 데이터 유닛(82)은 음의 값의 매개변수를 인코딩할 수 있고 기준 라인(r)의 우측에 있는 데이터 유닛(82)은 양의 값의 매개변수를 인코딩할 수 있으며, 또는 반대 배열일 수 있고; 동일한 매개변수에 대해서, 기준 라인(r)의 좌측에 있는 데이터 유닛(82)은 가수(mantissa)를 인코딩할 수 있고 기준 라인(r)의 우측에 있는 데이터 유닛(82)은 지수를 인코딩할 수 있으며, 또는 이와 반대로 배열할 수 있고; 향상된 정확도를 위해 평균이 취해질 수 있도록, 기준 라인(r)의 좌측에 있는 데이터 유닛(82)이 우측에 있는 데이터 유닛과 동일한 매개변수를 인코딩할 수 있다. 내부에 연관된 데이터 유닛(82)이 각각 배열된 2개의 구별되는 반원형 서브섹션(90A, 90B)으로 인코딩 영역(90)이 바람직하게 분리되는 본 실시예에서, 예컨대, 어느 하나의 최대 거리(d)는 제2 사분면 및 제3 사분면에 공통인 기준 라인(r)의 일부 상에 있다(또는 2개의 데이터 유닛들이 일치하게 배열되지 않도록 그에 대해 근위에 있다).

[0141] 도 5d에 예가 도시되어 있는 제4 실시예에서, 제3 기준 위치(84_3)를 참조하면, 메타데이터는, 동일한 인코딩 라인(D)을 따라 배열되며 상이한 연관된 거리(d_n)를 각각 갖는 복수의 데이터 유닛(82)으로서 인코딩된다. 유리하게는, 전체 거리(d)가 거리(d_n)의 함수(전형적으로는 평균)로서 증가된 정확도로 결정될 수 있다. 도시된 예에서, 2개의 데이터 유닛(82)이 도시되어 있는데, 여기서 $d = 0.5(d_1 + d_2)$이다.

[0142] 제5 실시예(도시되지 않음)에서, 메타데이터는 특징적인 형상으로서 인코딩된다. 예를 들어, 그 형상은 원형; 삼각형; 다각형의 목록 중 하나일 수 있다. 제6 실시예(도시되지 않음)에서, 메타데이터는 특징적인 색상으로서 인코딩된다. 예를 들어, 그 색상은 RGB 이미지 센서로 식별하기에 적합한, 적색; 녹색; 청색의 목록 중 하나일 수 있다.

[0143] 제1 실시예 내지 제6 실시예는 적절하게 조합될 수 있는데, 예를 들면, 인코딩된 매개변수는 제1 실시예와 제2 실시예가 조합된 상태에서 인코딩된 메타데이터를 가질 수 있다.

[0144] 제2 실시예의 용기 처리 서브시스템(14)과 함께 사용하기 위한 코드(74)의 특정 예가 도 5e에 도시되어 있는데, 여기서 제1 기준 위치(84_1), 제3 기준 위치(84_3) 및 제4 기준 위치(84_4)(86)는 그와 연관하여, 어떠한 메타데이터도 없이 매개변수를 인코딩하는 데이터 유닛(82)을 갖고; 제2 기준 위치(84_2)는 제1 실시예와 제2 실시예의 조합에 따라 인코딩된 메타데이터를 갖는 매개변수를 각각 인코딩한 3개의 데이터 유닛(82)(즉, 데이터 유닛의 크기에 대한 3개의 값, 데이터 유닛의 위치에 대한 3개의 값, 이에 따른 메타데이터의 총 9개의 가능한 값)을 갖는다.

[0145] 특히, 제1 기준 위치(84)는 적용할 백분율 냉각 능력을 인코딩하고; 제3 및 제4 기준 위치(84)는 반경 방향 각속도 W1과 회전 각속도 W2 중 어느 하나를 인코딩하고; 제2 기준 위치는 시간, 온도, 토크를 특정 위치에서의 각각의 작은 크기의 데이터 유닛, 중간 크기의 데이터 유닛, 및 큰 크기의 데이터 유닛으로서 인코딩하며, 그에 의해 이들 매개변수들은 그들 중 하나에 의해 설정된 조건이 달성될 때 코드(74)에 의해 인코딩된 단계가 완료되도록 하는 트리거를 나타내게 된다.

[0146] 이산 위치의 인코딩

[0147] 도 4a 및 도 4b에서, 이산 위치(102)는 단지 예시의 목적으로 도시되어 있는데, 즉, 그는 코드의 일부로서 물리적 형성을 필요로 하지 않으며, 오히려 그는 나중에 논의되는 바와 같이 코드의 이미지가 처리될 때 가상적으로

한정될 수 있다. 이산 위치(102)는 다양한 위치에 배열될 수 있고, 이는 하기에서 논의된다.

[0148] 제1 실시예에서, 도 4a 및 도 4b의 비제한적인 예에 도시된 바와 같이, 이산 위치(102A)는 하나 이상의 인코딩 라인(들)(D)의, 그의 축 중심에 대해 근위에 있는, 내주연부에 배열된다. 이산 위치(102A)는 하나 또는 복수개, 예컨대 최대 20의 임의의 개수만큼 있을 수 있다. 도시된 예에서는 8개의 이산 위치(102A)가 있다. 더욱이, 이산 위치(102A)는 인코딩 라인(들)(D)과 동심인 하나 이상의 원형 라인 주위에, 서로 등거리의 인접한 위치들로, 원주방향으로 배치될 수 있다. 도시된 예에서, 이는 그러한 하나의 원형 라인 상에 배열된다. 대안적으로, 이산 위치(102)는 임의의 배열을 가질 수 있다.

[0149] 제2 실시예에서, 도 4a 및 도 4b의 비제한적인 예에 도시된 바와 같이, 이산 위치(102B)는 인코딩 라인(들)(D)의, 그의 축 중심에 대해 원위에 있는, 외주연부에 배열될 수 있다. 이산 위치(102B)는 하나 또는 복수개, 예컨대 최대 40의 임의의 개수만큼 있을 수 있다. 도시된 예에서는 16개의 이산 위치(102B)가 있다. 더욱이, 이산 위치(102B)는 인코딩 라인(들)(D)과 동심인 하나 이상의 원형 라인 주위에, 서로 등거리의 인접한 위치들로(도시되지 않음), 원주방향으로 배치될 수 있다. 대안적으로, 이산 위치(102)는 임의의 배열을 가질 수 있다.

[0150] 코드(74)가 직사각형 평면도형(104)을 포함하는 제2 실시예의 특정 변형예에서, 이산 위치(102B)는 상기 평면도형(104)의 정점들 중 하나 이상에 대해 근위에 배열될 수 있다. 특히, 이는 정점들 사이의 대각선에 대해 대칭으로 배열될 수 있다. 도시된 예에서, 4개의 그러한 이산 위치(102B)가 각각의 정점에 있다. 대안적으로, 이산 위치(102)는 임의의 배열을 가질 수 있다.

[0151] 제3 실시예에서, 도 4a 및 도 4b의 비제한적인 예에 도시된 바와 같이, 이산 위치(102C)는 인코딩 라인(들)(D) 상에 배열된다. 특히, 이는 인코딩 라인(D) 상의 데이터 유닛(82)에 대해 근위에, 예를 들어 더 크거나 더 작은 거리(d)에, 배열될 수 있다. 복수의 그러한 이산 위치(102C)가, 예컨대, 1 또는 2개(도시된 바와 같음) 또는 최대 10 또는 20개의 임의의 개수만큼 있을 수 있다. 대체적으로, 상기 위치(102C)는 데이터 유닛으로부터 사전결정된 거리에 배열되고, 그에 의해 상기 사전결정된 거리는 메모리에 저장된다. 이러한 방식으로, 인코딩 라인 상의 데이터 유닛(82)은 위치설정될 수 있고, 상기 위치를 사용하여 사전결정된 위치(102C)는 추가 데이터 유닛(82A)에 대해 확인될 수 있다. 사전결정된 거리는 예를 들어 데이터 유닛들이 중첩되지 않도록 하는 인접한 유닛들 사이의 주연 간격 사이의 데이터 유닛의 길이 또는 다른 적합한 거리일 수 있다.

[0152] 코드(74)는 (도 4a, 4b에 도시된) 이산 위치(102)의 제1, 제2 및 제3 실시예 배열 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있다. 이산 위치의 배열은, 전형적으로 기준 라인(r)에 대해, 기계의 메모리에 저장될 수 있다.

[0153] 이산 위치는 특정 값, 예컨대 단계 수, 유효 기간, 용기 식별자 중 하나 이상을 단지 상정할 수 있는 매개변수의 인코딩 시 특히 유리하다. 인코딩의 예로서, n개의 이산 위치(102)가 있고, 그의 각각은 데이터 유닛(82)의 부재 또는 존재에 의해 1 비트를 인코딩한다. 따라서, 3개의 인코딩 위치(102)의 경우, 2^3, 즉 8개의 변수가 존재하고; 4개의 인코딩 위치(102)의 경우, 2^4, 즉 16개의 변수가 존재한다. 전술된 변수는 특정 개수의 단계, 예컨대 8 또는 16개의 단계; 유효 기간, 예컨대 월(month)에 대한 12개의 변수 및 해당 연도 제품 출고 날짜로부터의 적합한 수의 변수를 인코딩하는 데 사용될 수 있다.

[0154] 코드 처리 방법

[0155] 코드 처리 서브시스템(18)은, 코드의 디지털 이미지를 이미지 캡처 디바이스(106)에 의해 획득함으로써; 정보, 특히 제조 정보를 디코딩하기 위해 디지털 이미지의 디지털 데이터를 이미지 처리 디바이스(92)에 의해 처리함으로써; 상기 디코딩된 정보를 출력 디바이스(114)에 의해 출력함으로써, 제조 정보를 결정하도록 코드(74)를 처리한다.

[0156] 디지털 데이터의 처리는, 코드에 유닛(82, 86)을 위치설정하는 것; 기준 유닛들(86)을 식별하고 그로부터 기준점 및/또는 기준 라인(r)을 결정하는 것; 인코딩 라인 상의 각각의 데이터 유닛(82)에 대해, 기준 라인(r)으로부터 상기 라인(D)을 따르는 거리(d)를 결정하는 것; 결정된 거리(d)를 매개변수(V_p)의 실제 값으로 변환하는 것; 이산 위치(102)의 위치를 결정하는 것, 그가 데이터 유닛(82)을 포함하는지 여부를 결정하는 것, 및 그로부터 인코딩 라인(D)의 데이터 유닛(82)에 의해 인코딩될 수 있는 매개변수(V_p), 또는 매개변수(V_p)의 특징을 유도하는 것을 포함한다.

[0157] 코드에 유닛(82, 86)을 위치설정하는 것은 대체적으로, 디지털 데이터로 나타낸 픽셀들을 1-비트 2-색조 흑백 이미지, 즉 이진 이미지로 변환함으로써 달성되고, 그에 의해 연관된 변환 매개변수는 유닛들이 그들의 주변의

기준 레벨로부터 구별되도록 설정된다. 대안적으로, 오버샘플링형 이진 이미지 센서가 이진 이미지를 제공하기 위해 이미지 캡처 디바이스(106)로서 사용될 수 있다. 유닛들의 중심의 위치는 원형 허프 변환(circle Hough Transform)과 같은 특징 추출 기법에 의해 결정될 수 있다. 상이한 크기의 유닛들이 픽셀 통합에 의해 식별될 수 있다.

[0158] 기준 유닛들(86)을 식별하고 그로부터 기준 점 및/또는 기준 라인(r)을 결정하는 것은 선형 배열을 갖는 유닛들; 사전결정된 거리 및/또는 가장 큰 거리로 이격된 유닛들; 특정 형상 또는 크기 또는 색상의 유닛들; 특정 구성을 갖는 유닛들 중 하나 또는 이들의 조합을 식별함으로써 대체적으로 달성된다. 대체적으로, 기준 라인(r)의 배향 식별자(88)는 다른 기준 유닛과 상이한 형상 또는 크기 또는 색상인 기준 유닛(86); 및 인코딩 라인(D) 상에 연관된 데이터 유닛(82)을 갖지 않는 기준 유닛(86); 특정 구성을 갖는 복수의 기준 유닛 중 하나 또는 이들의 조합을 식별함으로써 초기에 결정된다. 그 후에, 기준 라인(r)은 그로부터 사전결정된/가장 먼 거리를 갖는 기준 유닛(86)을 식별함으로써 그리고/또는 기준 유닛의 특정 정렬을 식별함으로써 결정될 수 있다. 특정 구성은 상기 구성, 예컨대 기준 점이 추출될 수 있는 다각형 배열을 갖는 유닛을 검색함으로써, 예컨대 상기 구성의 중심 또는 다른 특정 기하학적 점을 찾음으로써, 식별될 수 있다.

[0159] 코드를 처리할 때 기준 점 및 기준 라인(r)을 결정하는 것은 정보를 디코딩하기 전에 캡처된 이미지에서 코드의 배향을 결정하는 것을 허용한다. 따라서, 코드의 이미지는 디코딩 정확도에 영향을 미치지 않고서 임의의 방향으로 캡처될 수 있다. 따라서, 코드를 담지하는 용기는 이미지 캡처 디바이스에 대해 특정 배향으로 정렬될 필요가 없고, 그에 의해 기계의 구성 및 기계 내에서 용기의 처리를 단순화한다. 그러한 의미에서, 용기를 식품 또는 음료 제조 디바이스 내로 삽입하기 전에 소비자에게 용기를 배향시킬 것을 요구할 필요가 없다. 따라서, 본 발명에 따른 코드를 담지한 용기의 사용은 사용자 친화적이다.

[0160] 각각의 데이터 유닛(82)에 대해 기준 라인(r)의 연관된 기준 위치(84)로부터 연관된 인코딩 라인(D)을 따르는 거리(d)를 결정하는 것은 데이터 유닛(82)의 중심(또는 메타데이터가 제2 실시예에 의해 인코딩되는 경우에 데이터 유닛의 중심으로부터의 라인이 인코딩 라인(D)과 직교로 교차하는 위치)으로부터 연관된 기준 위치(84)까지의 원주방향 거리를 결정함으로써 달성될 수 있다. 이는 기준 라인(r)과 데이터 유닛(82)까지의 반경방향 라인 사이의 라디안 단위의 각도와, (연관된 기준 위치(84)에 의해 한정되는) 인코딩 라인(D)의 전체 원주의 곱에 의해 편리하게 달성된다. 대안적으로, 상기 거리(d)를 결정하는 것은, 각거리를, 즉 기준 라인(r)과 데이터 유닛(8)에 대한(전형적으로는 그의 중심에 대한) 반경 방향 라인 사이의 라디안 단위의 각도에 의해 결정하는 것을 포함할 수 있고, 그에 의해 반경 방향 거리는 데이터 유닛을 기준 위치에 관하여 식별하는 데 사용될 수 있다. 후자가 바람직한데, 이는 더 적은 처리 단계가 요구되고, 게다가 정확한 반경 방향 거리가 요구되지 않아서 선택적인 메타데이터의 인코딩에 대한 보정을 피하도록 하기 때문이다.

[0161] 결정된 거리(d)는 이미지가 캡처되었을 때에 코드(74)로부터 떨어져 있는 이미지 캡처 디바이스(106)의 거리 및/또는 배율을 사용하여 보정될 수 있다.

[0162] 결정된 거리(d)를 매개변수(V_p)의 실제 값으로 변환하는 것은 매개변수와 거리(d) 사이의 관계를 정의하는 저장된 정보(예컨대, 메모리 서브시스템(112)에 저장된 정보)를 사용하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 단계는 이미지 처리 디바이스(92) 또는 처리 서브시스템(50)에서 수행될 수 있다. 관계는 선형, 예컨대 $V_p \propto d$일 수 있다. 대안적으로, 관계는 비선형일 수 있다. 비선형 관계는 대수 관계, 예컨대 $V_p \propto \log(d)$, 또는 지수 관계, 예컨대 $V_p \propto e^d$를 포함할 수 있다. 그러한 관계는 매개변수의 정확도가 낮은 값에서는 중요하고 높은 값에서는 덜 중요한 경우나, 또는 이와 반대의 경우에 특히 유리한데, 예컨대, 용기 처리 서브시스템(14)의 제2 실시예의 경우, 혼합 유닛의 각속도 W1 및 W2의 정확도는 높은 각속도에서보다는 낮은 각속도에서 더 중요하고, 그에 따라 지수 관계가 바람직하게 된다.

[0163] 인코딩 라인(D)의 원주가 환형 인코딩 영역(90)의 중심(즉, 도시된 예에서 배향 식별자(88)의 위치)에 근접해감에 따라 감소하므로, 결정된 거리(d)의 정확도는 낮다. 유리하게는, 더 높은 수준의 정밀도를 필요로 하는 매개변수가 상기 중심에 대해 원위에 배열될 수 있고, 높은 수준의 정밀도를 필요로 하지 않는 매개변수는 상기 중심에 대해 근위에 배열될 수 있다. 일례로서, 용기 처리 서브시스템(14)의 제2 실시예의 경우, 혼합 유닛의 각속도들(W1, W2)의 정확도는 더 중요하고 따라서 이들은 상기 중심에 대해 원위에 위치되고, 백분율 냉각 능력의 정확도는 덜 중요하고 따라서 이는 상기 중심에 대해 근위에 위치된다.

[0164] 매개변수에 관한 전술된 메타데이터는, 인코딩하는 실시예에 따라, 예컨대, 제1 실시예에서는 연관된 데이터 유

닛(82)에 대해 유닛 길이를 특징 추출에 의해 또는 전체 면적을 픽셀 통합에 의해 결정함으로써; 제2 실시예에서는 연관된 데이터 유닛(82)에 대해 인코딩 라인(D)에 대한 오프셋을 특징 추출에 의해 결정함으로써; 제3 및 제4 실시예에서는 연관된 데이터 유닛의 중심을 특징 추출에 의해 결정함으로써, 결정될 수 있다.

[0165] 코드의 실시예에 따르면, 대응하는 인코딩 라인(D)을 따르는 거리(d)를 인코딩하는 각각의 데이터 유닛(82)은 원하는 식품/음료의 제조를 위해 필요한 다른 매개변수의 값(V_p)을 인코딩한다. 예를 들어, 인코딩 라인(D)을 따르는 거리(d)를 인코딩하는 각각의 데이터 유닛(82)은 코드의 다른 그러한 데이터 유닛(82)에 의해 인코딩된 값을 갖는 처리 매개변수와 상이한, 특정 제조 단계에 대한 처리 온도, 처리 시간, 액체 체적, 혼합 속도 등과 같은 처리 매개변수의 값을 인코딩한다.

[0166] 이산 위치(102A 내지 102C)의 위치를 결정하는 것은 기준 라인(r)의 식별된 위치를 사용하는 것을 포함할 수 있다. 이는 저장된 정보(즉, 메모리 서브시스템(112)에 저장된 정보)를 이용하는 것을 추가로 포함할 수 있는데, 예컨대 기준 라인(r)의 위치에 대해 그리고/또는 인코딩 라인(D)을 따르는 데이터 유닛(82)의 배열에 대해 기지의 위치에 배열된 기지 수의 이산 위치(102)가 존재한다.일 실시예에서, 인코딩 라인을 따르는 데이터 유닛의 위치는 이산 위치의 개수 및 배열을 인코딩할 수 있다(예컨대, 데이터 유닛(82)의 소정 위치는 이산 위치(102)의 특정 구성을 인코딩한다). 이산 위치가 데이터 유닛(82)을 포함하는지 여부를 결정하는 것은 특징 추출 또는 다른 공지된 기법을 포함할 수 있다. 이산 위치(102)에서의 데이터 유닛(82)의 존재로부터 매개변수(V_p)를 유도하는 것은 인코딩된 매개변수(들)를 디코딩하기 위하여 저장된 정보(예컨대, 메모리 서브시스템(112)에 저장된 순람표)를 이용하는 것을 포함할 수 있다.

[0167] 기계 및 용기 부착물

[0168] 부착물(94)은 그 표면 상에 배열된 전술된 코드(74)를 포함할 수 있고, 부착물(94)은 전술된 음료 또는 식품 제조 기계(4)에 부착되도록 구성된다. 도 6에 예가 도시되어 있는 부착물은 코드(74)를 담지하기 위한 캐리어(96); 상기 기계(4)의 이미지 캡처 디바이스(106)와 상기 기계(4)에 의해 수용되는 용기(6) 사이에서 캐리어(96)를 기계(4)에 부착하기 위한 것으로 상기 용기에 근접해 있는 부착 부재(98)를 포함한다. 이러한 방식으로, 코드(74)의 이미지는 용기(6)에 부착되어 있는 것처럼 이미지 캡처 디바이스(106)에 의해 캡처될 수 있다. 적합한 부착 부재의 예는 접착 스트립(도시된 바와 같음); 클립, 볼트, 또는 브래킷과 같은 기계식 체결구를 포함하는, 상기 캐리어에 부착된 연장부를 포함한다. 그러한 부착물(94)의 사용은 단지 한 가지 유형의 용기(6)가 기계(4)에 사용되는 경우; 청소 또는 다른 유지보수와 관련된 조작이 요구되는 경우에 특히 유용하다.

[0169] 대안적인 부착물(100)은 그의 표면 상에 배열된 전술된 코드(74)를 포함할 수 있고, 부착물(100)은 전술된 용기들(6) 중 임의의 용기에 부착되도록 구성된다. 도 7에 예가 도시되어 있는 부착물(100)은 코드(74)를 담지하기 위한 캐리어(96); 캐리어(96)를 용기(6)에 부착하기 위한 부착 부재(98)를 포함한다. 이러한 방식으로, 코드(74)의 이미지는 그가 용기(6) 상에 일체로 형성된 것처럼 이미지 캡처 디바이스(106)에 의해 캡처될 수 있다. 적합한 부착 부재의 예에는 접착 스트립(도시된 바와 같음); 클립, 볼트, 또는 브래킷과 같은 기계식 체결구를 포함한다. 그러한 부착물(94)의 사용은 최종 사용자가 정의한 레시피가 용기(6)에 적용되는 경우; 청소 또는 다른 유지보수와 관련된 조작이 요구되는 경우; 용기(6)와 분리된 기재 상에 코드(74)를 형성하고 상기 기재를 용기에 부착하는 것이 더 비용 효율적인 경우에 특히 유용하다.

[0170] 예 1

[0171] 본 예에 따르면, 음료 제조 기계는 용기 내에, 예를 들어 캡슐 또는 파우치 내에 담긴 분쇄 커피를 브루잉함으로써 커피 및/또는 커피 기반 음료를 제조하도록 구성된 커피 기계이다.

[0172] 각각의 용기는 기계의 이미지 캡처 디바이스에 의해 판독되도록 그의 외부 표면 상에 인쇄된 코드를 포함한다. 코드는 바람직하게는 용기를 제조하기 위한 라미네이트 재료의 생산 동안 레이저 각인된 실린더(laser engraved cylinder)로 인쇄된다. 코드는 바람직하게는 용기 상에, 바람직하게는 바둑판형 방식으로 반복적으로 인쇄된다. 코드는 예를 들어, 커피 기계의 이미지 캡처 디바이스가 적어도 하나의 코드, 또는 코드의 일부의 이미지를 캡처할 수 있어서 기계 내에서 용기의 특정 배향과 무관하게 용기가 기계 내에 정확히 삽입되면 이미지 처리 디바이스가 코드를 재구성하는 것을 허용하도록, 용기의 전체 표면 또는 표면 일부 상에 반복적으로 인쇄된다.

[0173] 코드는 이등변 직각 삼각형 구성으로 배열된, 즉 2개의 레그(leg)가 동일한 직각 삼각형의 정점에 배열된 3개의

기준 유닛을 포함하는 기준 부분을 포함한다. 기준 유닛은 삼각형의 외접원의 중심에서, 즉 삼각형의 모든 정점들, 즉 상기 정점에 배열된 3개의 기준 유닛의 중심들을 지나가는 원의 중심에 기준 점을 한정한다. 기준 라인은 기준 점으로부터 삼각형의 레그에 평행한 방향으로, 예를 들어 3개의 기준 유닛에 의해 형성되는 "L"-형상의 직립 부분에 평행하고 상기 "L"-형상의 기저로부터 멀어지는 방향으로 연장되는 것으로 한정된다. 코드는 데이터 부분을 추가로 포함하는데, 상기 데이터 부분은 기준 부분 둘레에 배열된 환형 인코딩 영역을 포함하고, 데이터 유닛이 정보를 인코딩하도록 상부에 배열될 수 있는, 기준 점을 중심으로 하는 4개의 동심의 원형 인코딩 라인을 포함한다.

[0174] 기준 유닛 및 데이터 유닛은 바람직하게는 형상, 크기 및 색상이 동일하고 예를 들어 직경이 60 μm인 도트이다. 기준 부분의 직각 삼각형의 각각의 레그의 길이는 예를 들어 125 μm인데, 즉 직각 삼각형의 동일한 레그의 반대편 양 단부들에 배열된 2개의 기준 유닛의 중심들이 125 μm 떨어져 있다. Sonix SN9S102-기반 이미지 캡처 디바이스를 이용한 실험은, 유닛의 그러한 치수 및 기준 유닛들 사이의 그러한 거리를 이용한 경우에 데이터 부분의 데이터 유닛과 직각 삼각형 구성의 기준 유닛 사이의 혼동을 피하기 위하여, 인코딩 라인 상의 2개의 이웃하는 데이터 유닛은 바람직하게는 적어도 250 μm의 선형 거리만큼 분리되어 있는 것을 보여주었다. R μm의 반경에서, 250 μm의 선형 거리는 2개의 인접한 데이터 유닛 사이에서

$$\alpha = 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{250/2}{R}\right)$$

[0175]

[0176] 인 인코딩 라인의 중심에서의 각도에 대응한다. 4개의 인코딩 라인은 예를 들어 각각 반경이 R_1 = 255 μm, R_2 = 375 μm, R_3 = 495 μm 및 R_4 = 615 μm이다. 따라서, 동일한 인코딩 라인 상의 2개의 인접한 도트 사이의 최소 선형 거리 250 μm는 중심에서의 각각의 최소 각도 α_1 = 58.71°, α_2 = 38.94°, α_3= 29.25° 및 α_4 = 23.45°에 대응한다.

[0177] 기준 점, 기준 라인 및 인코딩 라인은 용기 상에 인쇄되지 않는다. 단지 기준 및 데이터 유닛, 즉 도트만이 코드를 인쇄할 때 인쇄된다. 기준 점, 기준 라인 및 인코딩 라인은 용기 상에 데이터 유닛을 인쇄하기 전에 기준 유닛에 대한 데이터 유닛의 위치를 결정하기 위하여 정보를 인코딩하는 경우에, 그리고 데이터 유닛에 의해 인코딩된 매개변수 값을 검색하기 위하여 커피 기계의 코드 처리 유닛에 의해 제조 정보를 디코딩하는 경우에 사용되는 구성 요소이다.

[0178] 인코딩된 제조 정보는 바람직하게는 음료 체적 및 온도, 그리고 예를 들어 시간 및 압력 정보를 포함한다. 특정 용기 상에 인쇄된 코드에 인코딩된 매개변수 값은 용기의 내용물에 특정적인데, 즉 특정 용기 상에 인코딩된 매개변수 값은, 가능한 최상의 결과를 달성하기 위하여, 용기 내에 담긴 재료, 예를 들어 특정 유형의 분쇄 커피의 커피 기계에 의한 처리를 최적화하기 위하여 선택되었다.

[0179] 예를 들어, 온도 매개변수 값은 반경 R_1 = 255 μm를 갖는 최내부 인코딩 라인 상에서 인코딩된다. 온도 값은 예를 들어 0℃ 내지 100℃로 가변될 수 있다. 온도 값은 예를 들어 인코딩된 값을 디코딩할 때의 범위의 가능한 가장 낮은 값과 가장 높은 값 사이의 혼동의 어떠한 위험도 피하기 위하여 360° -60° = 300° 의 유용한 각범위에 대해, 예를 들어 기준 라인으로부터 30° 의 각거리로부터 기준 라인으로부터 330° 의 각거리까지 연장되는 유용한 범위에 대해 인코딩된다. 온도는 예를 들어 선형으로 인코딩되는데, 여기서 인코딩된 체적 매개변수 값은 기준 라인으로부터의 각거리에, 즉 기준 라인으로부터 인코딩 라인을 따르는 거리에 비례한다. 예를 들어, 기준 라인으로부터 30° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 0℃의 온도 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 180° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 50℃의 온도 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 330° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 100℃의 온도 값을 인코딩한다. 당업자는 한정된 값의 범위 내에서 임의의 원하는 온도 매개변수 값을 대응하여 인코딩하기 위하여 데이터 유닛이 제1 인코딩 라인의 유용한 각범위 내의 임의의 위치에 배열될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0180] 체적 매개변수 값은 예를 들어 반경 R_2 = 375 μm를 갖는 제2 인코딩 라인 상에서 인코딩된다. 체적 값은 0 mL 내지 320 mL로 가변될 수 있다. 체적 값은 예를 들어 인코딩된 값을 디코딩할 때의 범위의 가능한 가장 낮은 값과 가장 높은 값 사이의 혼동의 어떠한 위험도 피하기 위하여 360° -40° = 320° 의 유용한 각범위에 대해 선형으로 인코딩된다. 체적 값은 예를 들어 기준 라인으로부터 20° 의 각거리부터 기준 라인으로부터 340° 의 각

거리까지 연장된 범위에 대해 인코딩되는데, 여기서 예를 들어 기준 라인으로부터 20° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 0 mL의 체적 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 70° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 50 mL의 체적 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 340° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 320 mL의 체적 값을 인코딩한다. 당업자는 한정된 값의 범위 내에서 임의의 원하는 체적 매개변수 값을 대응하여 인코딩하기 위하여 데이터 유닛이 제2 인코딩 라인의 유용한 각범위 내의 임의의 위치에 배열될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0181] 반경 R_3 = 495 μm를 갖는 제3 인코딩 라인은 예를 들어 용기 내에 담긴 분쇄 커피를 브루잉하는 경우 용기 내에 물을 주입하는 펌프의 차단 압력(cut-off)의 값을 인코딩하기 위하여 사용된다. 압력 값은 10 바 내지 20 바로 가변될 수 있다. 차단 압력 값은 예를 들어 인코딩된 값을 디코딩할 때의 범위의 가능한 가장 낮은 값과 가장 높은 값 사이의 혼동의 어떠한 위험도 피하기 위하여 360° -30° = 330° 의 유용한 각범위에 대해 선형으로 인코딩된다. 차단 압력 값은 예를 들어 기준 라인으로부터 15° 의 각거리부터 기준 라인으로부터 345° 의 각거리까지 연장된 범위에 대해 인코딩되는데, 여기서 예를 들어 기준 라인으로부터 15° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 10 바의 차단 압력 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 180° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 15 바의 차단 압력 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 345° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 20 바의 차단 압력 값을 인코딩한다. 당업자는 물론 기계의 펌프의 특징에 따라 값의 범위가 상이하게 한정될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 추가로, 데이터 유닛은, 한정된 값의 범위 내의 임의의 원하는 차단 압력 매개변수 값을 대응하여 인코딩하기 위하여, 제3 인코딩 라인의 유용한 각범위 내의 임의의 위치에 배열될 수 있다.

[0182] 선택적으로, 제4 인코딩 라인은 지속기간, 예를 들어 최대 커피 제조 지속기간을 인코딩하기 위하여 사용될 수 있다. 지속기간 값의 범위는 예를 들어 0 초 내지 330 초로 연장될 수 있다. 지속기간 값은 예를 들어 인코딩된 값을 디코딩할 때의 범위의 가능한 가장 낮은 값과 가장 높은 값 사이의 혼동의 어떠한 위험도 피하기 위하여 360° -30° = 330° 의 제4 인코딩 라인의 유용한 각범위에 대해 선형으로 인코딩된다. 지속기간 값은 예를 들어 기준 라인으로부터 15° 의 각거리부터 기준 라인으로부터 345° 의 각거리까지 연장된 범위에 대해 인코딩되는데, 여기서 예를 들어 기준 라인으로부터 15° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 0 초의 지속기간을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 110° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 95 초의 지속기간 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 345° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 330 초의 지속기간 값을 인코딩한다. 당업자는 한정된 값의 범위 내에서 임의의 원하는 지속기간 매개변수 값을 대응하여 인코딩하기 위하여 데이터 유닛이 제4 인코딩 라인의 유용한 각범위 내의 임의의 위치에 배열될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0183] 코드는 코드의 기준 라인 및/또는 기준 점에 대해 상대적으로 한정된 사전결정된 기지의 위치에 이산 위치를 추가로 포함한다. 코드는 예를 들어, 코드의 정사각형 평면도형의 각각의 코너에 가까이 위치된 4개의 이산 위치를 포함하고, 여기서 이산 위치는, 도 4a 및 도 4b에 예로서 도시된 이산 위치(102)와 유사하게, 코드의 평면도형 상에 그리고 최외부 인코딩 라인의 외측에 위치된다. 따라서, 코드는 예를 들어, 16개의 이산 위치를 포함하는데, 이들의 각각은 데이터 유닛을 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있으며, 그에 의해, 예를 들어 데이터 유닛의 존재가 "1"에 대응하는 한편 데이터 유닛의 부재가 "0"에 대응하는 16 비트의 디지털 정보를 인코딩하는 것을 허용한다.

[0184] 예를 들어, 16 비트는 용기 내에 담긴 재료에 대한 정보, 예를 들어 커피 유형, 산지(origin), 배전 레벨 등을 인코딩하는 데 사용된다.

[0185] 일 실시예에서, 커피 기계는 몇몇 단계로, 예를 들어 사전 습윤 단계, 높은 압력 추출 단계, 및 낮은 압력 유량 단계로 커피를 제조하도록 구성되는데, 각각의 단계는 상이한 온도, 체적, 압력 및 지속기간의 매개변수 값을 필요로 한다. 이어서, 각각의 단계에 대한 매개변수는 바람직하게는 상이한 코드들에 개별적으로 인코딩되고, 이어서 상이한 코드들은 용기 상에 바둑판형 방식으로 인쇄된다. 본 실시예에서, 각각의 코드의 이산 위치의 적어도 일부, 예를 들어 코드당 2개의 이산 위치가 단계의 수를 인코딩하기 위하여 사용되는데, 상기 단계의 매개변수는 특정 코드에 인코딩된다. 이어서, 연속적인 단계들에 관한 코드들은 예를 들어 용기의 전체 표면 또는 표면 일부에 걸쳐 열로 인쇄되는데, 제1 열은 제1 단계에 대한 매개변수를 인코딩한 반복된 코드를 포함하고, 제2 열은 제2 단계에 대한 매개변수를 인코딩한 반복된 코드를 포함하고, 제3 열은 제3 단계에 대한 매개변수를 인코딩한 반복된 코드를 포함하는, 등이다.

[0186] 용기가 커피 기계 내에 삽입되는 경우, 기계의 이미지 캡처 디바이스가 용기의 표면의 이미지를 캡처한다. 디지털 이미지 데이터는 기준 부분의 직각 삼각형 구성에 대응하는 도트 구성을 찾는 이미지 처리 디바이스에 제공된다. 이어서, 이미지 처리 디바이스는, 인코딩된 정보를 검색하기 위하여, 기준 점의 그리고 기준 라인의 위치를 계산하고 상기 구성을 중심으로 한 평면도형 내에 존재하는 각각의 데이터 유닛의 기준 라인에 대해 상

대적인 위치를 결정한다. 제1, 제2, 제3 및 제4 인코딩 라인들의 각각에 존재하는 데이터 유닛의 경우, 이미지 처리 디바이스는, 대응하여 인코딩된 매개변수 값을 결정하기 위하여, 기준 라인으로부터, 데이터 유닛의 각거리 또는 인코딩 라인을 따르는 거리를 측정한다. 이미지 처리 디바이스는, 디지털 인코딩된 정보를 검색하기 위하여 데이터 유닛이 존재하는지 존재하지 않는지를 결정하기 위하여, 기준 라인에 대해 상대적인 이산 위치의 위치를 추가로 결정하고 이러한 위치에 대응하는 이미지 데이터를 분석한다. 이어서, 검색된 매개변수 값 및 디코딩된 정보는 기계의 용기 처리 서브시스템으로 전달되어 커피 기계가 그에 따라서 용기를 처리하게 한다. 캡처된 디지털 이미지가 코드의 임의의 전체 평면도형을 포함하지 않는 경우, 이미지 처리 디바이스는 이미지에서 캡처된 몇몇 이웃하는 코드의 조각(fragment)들을 사용하여 평면도형을 재구성한다. 선택적으로, 코드 처리 서브시스템은 오류 검출 및/또는 보정을 수행하기 위하여 용기의 표면의 둘 이상의 이미지를 사용하고 복수의 코드의 이미지 데이터를 처리한다. 둘 이상의 이미지는 둘 이상의 이미지 캡처 디바이스에 의해 그리고/또는 이미지 캡처 디바이스의 용기에 대한 상대적인 이동에 의해 캡처된다. 유사하게, 몇몇 제조 단계에 대한 매개변수가 몇몇 코드 내에서 인코딩된 경우에, 코드 처리 서브시스템은 각각의 상이한 코드의 적어도 하나의 이미지를 획득하기 위하여 용기의 표면의 몇몇 이미지를 사용한다.

[0187] 예 2

[0188] 제2의 본 예에 따르면, 음료 제조 기계는 하나 이상의 용기, 전형적으로 2개의 용기에 담긴 재료로부터 다양한 음료를 제조하도록 구성된 기계이다. 재료는, 예를 들어 분쇄 커피 또는 찻잎과 같은, 브루잉되는 성분 및/또는 파우치 내에 담긴 용해성 성분을 주로 포함한다. 기계는 예를 들어 커피와 우유-기반 음료, 예컨대, 라떼, 카푸치노 등, 우유, 귀리 우유 또는 차 음료, 선택적으로 예를 들어 수퍼푸드, 야채, 과일, 너트, 시리얼, 비타민 등과 같은 부가물(add-on)과 함께, 차, 또는 이들의 조합을 제조하는 것을 허용한다. 기계는, 기계의 용기 처리 서브시스템 내에 동시에 존재하는 2개의 용기를 동시에 또는 순차적으로 처리함으로써 음료의 제조를 허용하기 위하여, 2개의 용해 유닛, 또는 용해 및 브루잉 유닛, 또는 이들의 조합을 포함하는 용기 처리 서브시스템을 포함한다. 기계는 바람직하게는 상기 유닛 내에 삽입된 용기의 표면의 적어도 일부를 캡처하기 위하여 용해 또는 브루잉 유닛당 적어도 하나의 이미지 캡처 디바이스를 포함한다.

[0189] 각각의 용기는 기계의 대응하는 이미지 캡처 디바이스에 의해 판독되도록 그의 외부 표면 상에 인쇄된 코드를 포함한다. 코드는 바람직하게는 용기를 제조하기 위한 라미네이트 재료의 생산 동안 레이저 각인된 실린더로 인쇄된다. 코드는 바람직하게는 용기 상에, 바람직하게는 바둑판형 방식으로 반복적으로 인쇄된다. 코드는 예를 들어, 기계의 대응하는 이미지 캡처 디바이스가 적어도 하나의 코드, 또는 코드의 일부의 이미지를 캡처할 수 있어서 기계 내에서 용기의 특정 배향과 무관하게 용기가 기계 내에 정확히 삽입되면 이미지 처리 디바이스가 코드를 재구성하는 것을 허용하도록, 용기의 전체 표면 또는 표면 일부 상에 반복적으로 인쇄된다.

[0190] 코드는 이등변 직각 삼각형 구성으로 배열된, 즉 2개의 레그(leg)가 동일한 직각 삼각형의 정점에 배열된 3개의 기준 유닛을 포함하는 기준 부분을 포함한다. 기준 유닛은 삼각형의 외접원의 중심에서, 즉 삼각형의 모든 정점들, 즉 상기 정점에 배열된 3개의 기준 유닛의 중심들을 지나가는 원의 중심에 기준 점을 한정한다. 기준 라인은 기준 점으로부터 삼각형의 레그에 평행한 방향으로, 예를 들어 3개의 기준 유닛에 의해 형성되는 "L-형상"의 직립 부분에 평행하고 상기 "L"-형상의 기저로부터 멀어지는 방향으로 연장되는 것으로 한정된다. 코드는 데이터 영역을 추가로 포함하는데, 상기 데이터 영역은 기준 부분 둘레에 배열된 환형 인코딩 부분을 포함하고, 데이터 유닛이 정보를 인코딩하도록 상부에 배열될 수 있는, 기준 점을 중심으로 하는 4개의 동심의 원형 인코딩 라인을 포함한다.

[0191] 기준 유닛 및 데이터 유닛은 바람직하게는 형상, 크기 및 색상이 동일하고 예를 들어 직경이 60 μm인 도트이다. 기준 부분의 직각 삼각형의 각각의 레그의 길이는 예를 들어 125 μm인데, 즉 직각 삼각형의 동일한 레그의 반대편 양 단부들에 배열된 2개의 기준 유닛의 중심들이 125 μm 떨어져 있다. Sonix SN9S102-기반 이미지 캡처 디바이스를 이용한 실험은, 유닛의 그러한 치수 및 기준 유닛들 사이의 그러한 거리를 이용한 경우에 데이터 부분의 데이터 유닛과 직각 삼각형 구성의 기준 유닛 사이의 혼동을 피하기 위하여, 인코딩 라인 상의 2개의 이웃하는 데이터 유닛은 바람직하게는 적어도 250 μm의 선형 거리만큼 분리되어 있는 것을 보여주었다. R μm의 반경에서, 250 μm의 선형 거리는 2개의 인접한 데이터 유닛 사이에서

[0192] $$\alpha = 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{250/2}{R}\right)$$

[0193] 인 인코딩 라인의 중심에서의 각도에 대응한다. 4개의 인코딩 라인은 예를 들어 각각 반경이 R_1 = 255 μm, R_2 = 375 μm, R_3 = 495 μm 및 R_4 = 615 μm이다. 따라서, 2개의 인접한 도트 사이의 최소 선형 거리 250 μm는 중심에서의 각각의 최소 각도 α_1 = 58.71° , α_2 = 38.94° , α_3= 29.25° 및 α_4 = 23.45° 에 대응한다.

[0194] 기준 점, 기준 라인 및 인코딩 라인은 용기 상에 인쇄되지 않는다. 단지 기준 및 데이터 유닛, 즉 도트만이 코드를 인쇄할 때 인쇄된다. 기준 점, 기준 라인 및 인코딩 라인은 용기 상에 데이터 유닛을 인쇄하기 전에 기준 유닛에 대한 데이터 유닛의 위치를 결정하기 위하여 정보를 인코딩하는 경우에, 그리고 데이터 유닛에 의해 인코딩된 매개변수 값을 검색하기 위하여 기계의 코드 처리 유닛에 의해 제조 정보를 디코딩하는 경우에 사용되는 구성 요소이다.

[0195] 인코딩된 제조 정보는 바람직하게는 용기 내에 담긴 재료를 최적으로 처리하기 위하여 혼합 또는 브루잉 액체, 전형적으로 물의 체적 및 온도, 및 예를 들어 연속하는 처리 단계를 위한 시간, 압력 및/또는 유량 정보를 포함한다. 특정 용기 상에 인쇄된 코드에 인코딩된 매개변수 값은 용기의 내용물에 특정적인데, 즉 특정 용기 상에 인코딩된 매개변수 값은, 가능한 최상의 결과를 달성하기 위하여, 용기 내에 담긴 재료, 예를 들어 특정 유형의 용해성 성분의 기계에 의한 처리를 최적화하기 위하여 선택되었다.

[0196] 예를 들어, 온도 매개변수 값은 반경 R_1 = 255 μm를 갖는 최내부 인코딩 라인 상에서 인코딩된다. 온도 값은 예를 들어 0℃ 내지 100℃로 가변될 수 있다. 온도 값은 예를 들어 인코딩된 값을 디코딩할 때의 범위의 가능한 가장 낮은 값과 가장 높은 값 사이의 혼동의 어떠한 위험도 피하기 위하여 360° -60° = 300° 의 유용한 각 범위에 대해, 예를 들어 기준 라인으로부터 30° 의 각거리로부터 기준 라인으로부터 330° 의 각거리까지 연장되는 유용한 범위에 대해 인코딩된다. 온도는 예를 들어 선형으로 인코딩되는데, 여기서 인코딩된 체적 매개변수 값은 기준 라인으로부터의 각거리에, 즉 기준 라인으로부터 인코딩 라인을 따르는 거리에 비례한다. 예를 들어, 기준 라인으로부터 30° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 0℃의 온도 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 180° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 50℃의 온도 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 330° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 100℃의 온도 값을 인코딩한다. 당업자는 한정된 값의 범위 내에서 임의의 원하는 온도 매개변수 값을 대응하여 인코딩하기 위하여 데이터 유닛이 제1 인코딩 라인의 유용한 각범위 내의 임의의 위치에 배열될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0197] 체적 매개변수 값은 예를 들어 반경 R_2 = 375 μm를 갖는 제2 인코딩 라인 상에서 인코딩된다. 체적 값은 0 mL 내지 320 mL로 가변될 수 있다. 체적 값은 예를 들어 인코딩된 값을 디코딩할 때의 범위의 가능한 가장 낮은 값과 가장 높은 값 사이의 혼동의 어떠한 위험도 피하기 위하여 360° -40° = 320° 의 유용한 각범위에 대해 선형으로 인코딩된다. 체적 값은 예를 들어 기준 라인으로부터 20° 의 각거리부터 기준 라인으로부터 340° 의 각거리까지 연장된 범위에 대해 인코딩되는데, 여기서 예를 들어 기준 라인으로부터 20° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 0 mL의 체적 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 70° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 50 mL의 체적 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 340° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 320 mL의 체적 값을 인코딩한다. 당업자는 한정된 값의 범위 내에서 임의의 원하는 체적 매개변수 값을 대응하여 인코딩하기 위하여 데이터 유닛이 제2 인코딩 라인의 유용한 각범위 내의 임의의 위치에 배열될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0198] 반경 R_3 = 495 μm를 갖는 제3 인코딩 라인은 예를 들어 용기 내에 담긴 재료를 희석 및/또는 브루잉하는 경우 용기 내에 물을 주입하는 펌프의 차단 압력의 값을 인코딩하기 위하여 사용된다. 압력 값은 0 바 내지 20 바로 가변될 수 있다. 차단 압력 값은 예를 들어 인코딩된 값을 디코딩할 때의 범위의 가능한 가장 낮은 값과 가장 높은 값 사이의 혼동의 어떠한 위험도 피하기 위하여 360° -30° = 330° 의 유용한 각범위에 대해 선형으로 인코딩된다. 차단 압력 값은 예를 들어 기준 라인으로부터 15° 의 각거리부터 기준 라인으로부터 345° 의 각거리까지 연장된 범위에 대해 인코딩되는데, 여기서 예를 들어 기준 라인으로부터 15° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 0 바의 차단 압력 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 180° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 10 바의 차단 압력 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 345° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 20 바의 차단 압력 값을 인코딩한다. 당업자는 물론 기계의 펌프의 특징에 따라 값의 범위가 상이하게 한정될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 추가로, 데이터 유닛은, 한정된 값의 범위 내의 임의의 원하는 차단 압력 매개변수 값을 대응하여 인코딩하기 위하여, 제3 인코딩 라인의 유용한 각범위 내의 임의의 위치에 배열될 수 있다.

[0199] 선택적으로, 제4 인코딩 라인은 지속기간, 예를 들어 최대 음료 제조 지속기간을 인코딩하기 위하여 사용될 수 있다. 지속기간 값의 범위는 예를 들어 0 초 내지 330 초로 연장될 수 있다. 지속기간 값은 예를 들어 인코딩된 값을 디코딩할 때의 범위의 가능한 가장 낮은 값과 가장 높은 값 사이의 혼동의 어떠한 위험도 피하기 위하

여 360° -30° = 330° 의 제4 인코딩 라인의 유용한 각범위에 대해 선형으로 인코딩된다. 지속기간 값은 예를 들어 기준 라인으로부터 15° 의 각거리부터 기준 라인으로부터 345° 의 각거리까지 연장된 범위에 대해 인코딩되는데, 여기서 예를 들어 기준 라인으로부터 15° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 0 초의 지속기간을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 110° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 95 초의 지속기간 값을 인코딩하고, 기준 라인으로부터 345° 의 각거리에 배열된 데이터 유닛은 330 초의 지속기간 값을 인코딩한다. 당업자는 한정된 값의 범위 내에서 임의의 원하는 지속기간 매개변수 값을 대응하여 인코딩하기 위하여 데이터 유닛이 제4 인코딩 라인의 유용한 각범위 내의 임의의 위치에 배열될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0200] 코드는 코드의 기준 라인 및/또는 기준 점에 대해 상대적으로 한정된 사전결정된 기지의 위치에 이산 위치를 추가로 포함한다. 코드는 예를 들어, 코드의 정사각형 평면도형의 각각의 코너에 가까이 위치된 4개의 이산 위치를 포함하고, 여기서 이산 위치는, 도 4a 및 도 4b에 예로서 도시된 이산 위치(102)와 유사하게, 코드의 평면도형 상에 그리고 최외부 인코딩 라인의 외측에 위치된다. 따라서, 코드는 예를 들어, 16개의 이산 위치를 포함하는데, 이들의 각각은 데이터 유닛을 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있으며, 그에 의해, 예를 들어 데이터 유닛의 존재가 "1"에 대응하는 한편 데이터 유닛의 부재가 "0"에 대응하는 16 비트의 디지털 정보를 인코딩하는 것을 허용한다.

[0201] 예를 들어, 16 비트는 용기 내에 담긴 재료에 대한 정보, 예를 들어 우유, 커피 또는 부가물 유형, 산지, 배전 레벨, 향료 등을 디지털로 인코딩하는 데 사용된다.

[0202] 일 실시예에서, 기계는 하나 이상의 용기를 몇몇 단계로 처리함으로써 음료를 제조하도록 구성되는데, 각각의 단계는 상이한 온도, 체적, 압력, 및 지속기간의 매개변수 값을 필요로 한다. 각각의 단계에 대한 매개변수는 바람직하게는 용기 상에 바둑판형 방식으로 인쇄된 코드의 상이한 실행물(execution)들에 개별적으로 인코딩된다. 본 실시예에서, 각각의 코드의 이산 위치의 적어도 일부, 예를 들어 코드당 2개의 이산 위치가 단계의 수를 인코딩하기 위하여 사용되는데, 상기 단계의 매개변수는 특정 코드에 인코딩된다. 이어서, 연속적인 단계들에 관한 코드들은 예를 들어 용기의 전체 표면 또는 표면 일부에 걸쳐 열로 인쇄되는데, 제1 열은 제1 단계에 대한 매개변수를 인코딩한 반복된 코드를 포함하고, 제2 열은 제2 단계에 대한 매개변수를 인코딩한 반복된 코드를 포함하고, 제3 열은 제3 단계에 대한 매개변수를 인코딩한 반복된 코드를 포함하는, 등이다.

[0203] 1개 또는 2개의 용기가 기계 내에 삽입되는 경우, 기계의 이미지 캡처 디바이스가 용기의 표면의 이미지를 캡처한다. 디지털 이미지 데이터는 기준 부분의 직각 삼각형 구성에 대응하는 도트 구성을 각각의 이미지에서 찾는 이미지 처리 디바이스에 제공된다. 이어서, 이미지 처리 디바이스는 각각의 용기에 대한 인코딩된 매개변수 값을 검색하기 위하여 각각의 기준 점 및 라인의 위치를 계산하고 상기 구성을 중심으로 한 각각의 코드의 평면도형 내에 존재하는 각각의 데이터 유닛의 각각의 기준 라인에 대해 상대적인 위치를 결정한다. 각각의 용기의 각각의 코드의 제1, 제2, 제3 및 제4 인코딩 라인들의 각각에 존재하는 데이터 유닛의 경우, 이미지 처리 디바이스는, 대응하여 인코딩된 매개변수 값을 결정하기 위하여, 기준 라인으로부터, 데이터 유닛의 각거리 또는 인코딩 라인을 따르는 거리를 측정한다. 이미지 처리 디바이스는, 디지털 인코딩된 정보를 검색하기 위하여 데이터 유닛이 존재하는지 존재하지 않는지를 결정하기 위하여, 기준 라인에 대해 상대적인 이산 위치의 위치를 추가로 결정하고 이러한 위치에 대응하는 이미지 데이터를 각각의 용기의 각각의 코드에 대해 분석한다. 각각의 코드에 대한, 예를 들어 각각의 제조 단계에 대한, 그리고 각각의 용기에 대한 검색된 매개변수 값 및 디코딩된 정보는 기계의 용기 처리 서브시스템으로 전달되어 기계가 그에 따라서 용기를 처리하게 한다. 캡처된 디지털 이미지가 코드의 임의의 전체 평면도형을 포함하지 않는 경우, 이미지 처리 디바이스는 동일한 이미지에서 캡처된 몇몇 이웃하는 코드의 조각들을 사용하여 평면도형을 재구성한다. 선택적으로, 코드 처리 서브시스템은 오류 검출 및/또는 보정을 수행하기 위하여 각각의 용기의 표면의 둘 이상의 이미지를 사용하고 복수의 각각의 코드의 이미지 데이터를 처리한다. 각각의 용기의 둘 이상의 이미지는 처리 유닛당 둘 이상의 이미지 캡처 디바이스에 의해 그리고/또는 이미지 캡처 디바이스의 대응하는 용기에 대해 상대적인 이동에 의해 캡처된다. 유사하게는, 몇몇 제조 단계에 대한 매개변수가 몇몇 코드 내에서 인코딩된 경우에, 코드 처리 서브시스템은 각각의 상이한 코드의 적어도 하나의 이미지를 획득하기 위하여 각각의 용기의 표면의 몇몇 이미지를 사용하여, 그에 따라서 하나 이상의 용기를 하나 이상의 단계에서 처리하게 한다.

[0204] **도면부호 목록**

[0205] **2 음료 또는 식품 제조 시스템**

[0206] **4 음료 또는 식품 제조 기계**

[0207] 10 하우징

[0208] 108 베이스

[0209] 110 몸체

[0210] 14 용기 처리 서브시스템

[0211] 12 유체 공급부

[0212] 20 저장조

[0213] 22 유체 펌프

[0214] 24 유체 열교환기

[0215] 실시예 1

[0216] 26 추출 유닛

[0217] 28 주입 헤드

[0218] 30 캡슐 홀더

[0219] 32 캡슐 홀더 로딩 시스템

[0220] 34A 캡슐 삽입 채널

[0221] 34B 캡슐 배출 채널

[0222] 실시예 2

[0223] 40 교반기 유닛

[0224] 42 보조 제품 유닛

[0225] 44 열교환기

[0226] 46 리셉터클 지지부

[0227] 16 제어 서브시스템

[0228] 48 사용자 인터페이스

[0229] 50 처리 서브시스템

[0230] 112 메모리 서브시스템

[0231] 116 제조 프로그램

[0232] 52 센서(온도 센서, 리셉터클 수위 센서, 유량 센서, 토크 센서, 속도 센서)

[0233] 54 전력 공급부

[0234] 56 통신 인터페이스

[0235] 18 코드 처리 서브시스템

[0236] 106 이미지 캡처 디바이스

[0237] 92 이미지 처리 디바이스

[0238] 114 출력 디바이스

[0239] 6 용기(캡슐/리셉터클/패킷)

[0240] 캡슐/리셉터클

[0241] 58 몸체 부분

[0242] 60 뚜껑 부분

[0243] 62 플랜지 부분

[0244] 패킷

[0245] 64 시트 재료

[0246] 66 내부 체적

[0247] 68 입구

[0248] 70 출구

[0249] 74 코드

[0250] 104 평면도형

[0251] 76 유닛

[0252] 78 데이터 부분

[0253] 90 인코딩 영역

[0254] 82 데이터 유닛

[0255] 102 이산 위치

[0256] 80 기준 부분

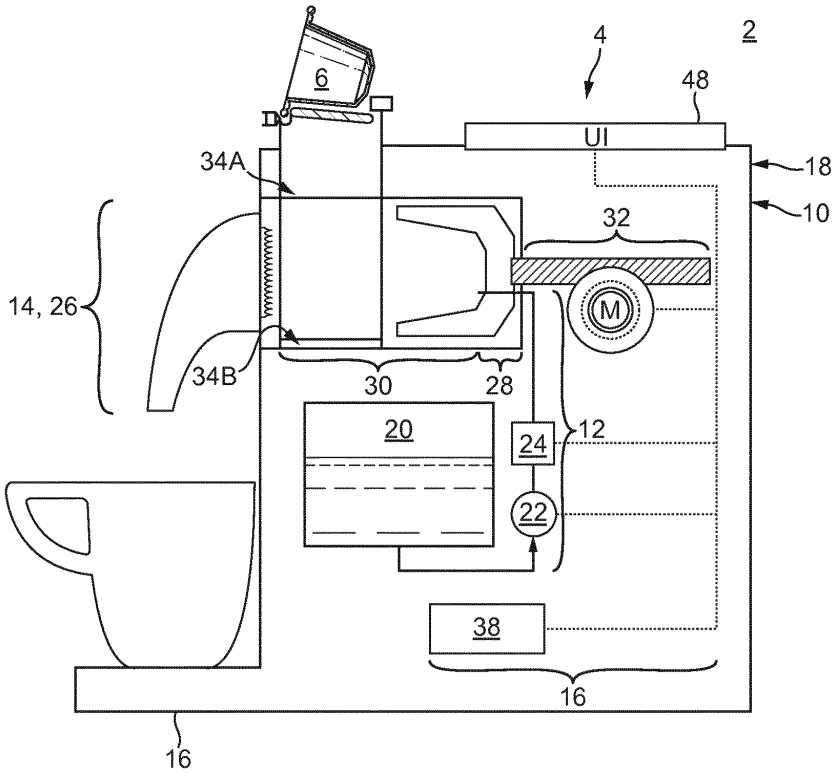
[0257] 84 기준 위치

[0258] 86 기준 유닛

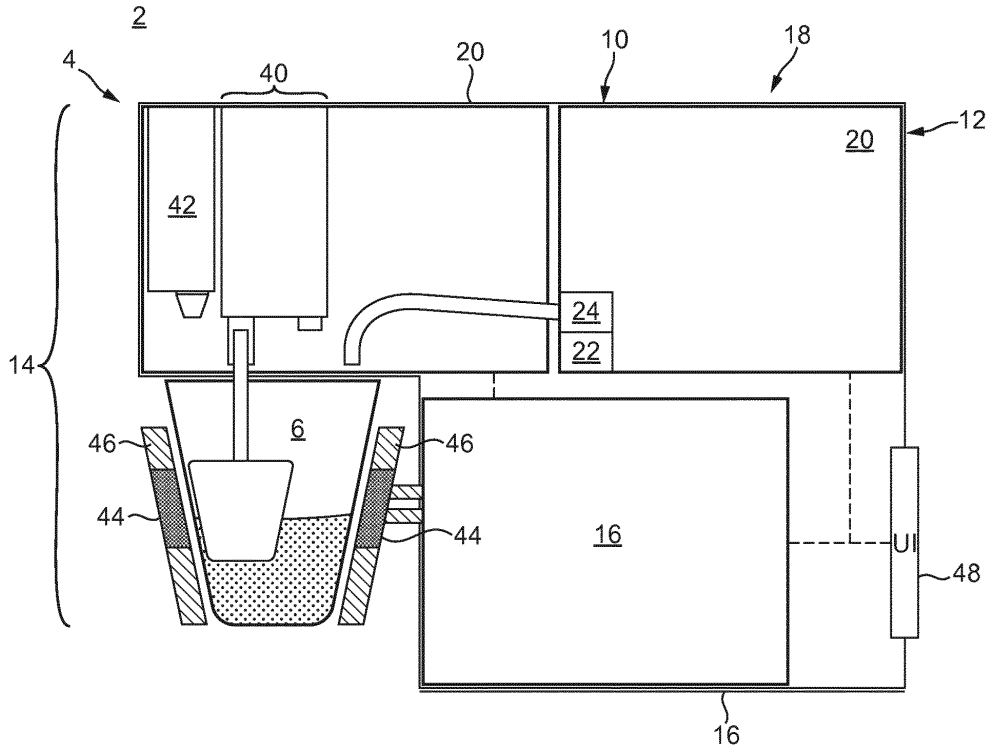
[0259] 88 배향 식별자

도면

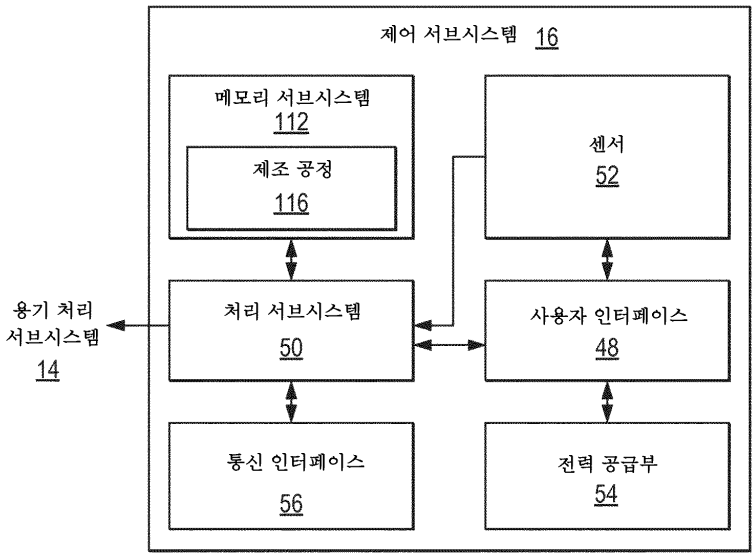
도면1a



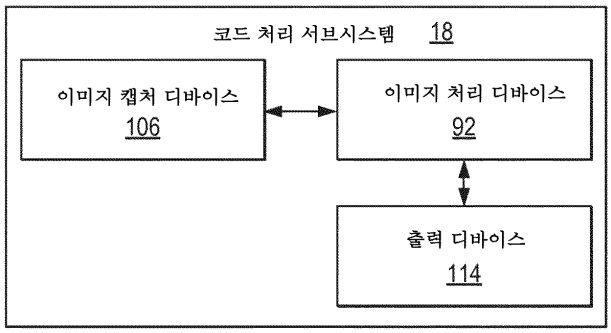
도면1b


2
4
40
20
10
18
12
20
42
24
22
14
6
46
46
44
44
16
UI
48
16

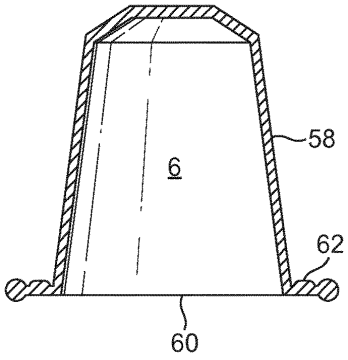
도면2a


제어 서브시스템 16
메모리 서브시스템
112
제조 공정
116
센서
52
용기 처리
서브시스템
14
처리 서브시스템
50
사용자 인터페이스
48
통신 인터페이스
56
전력 공급부
54

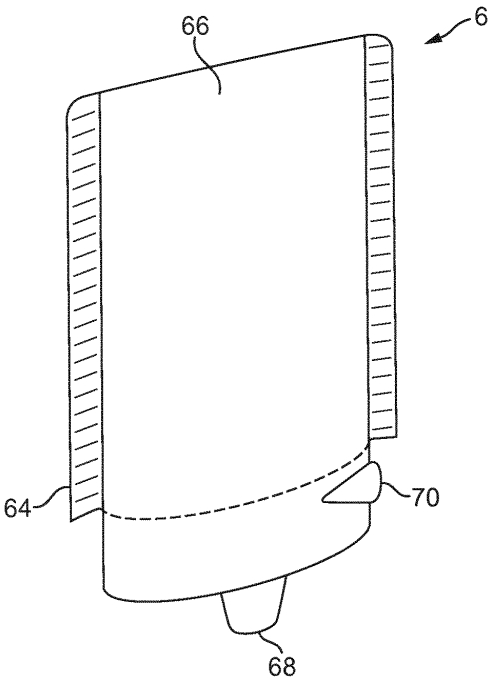
도면2b



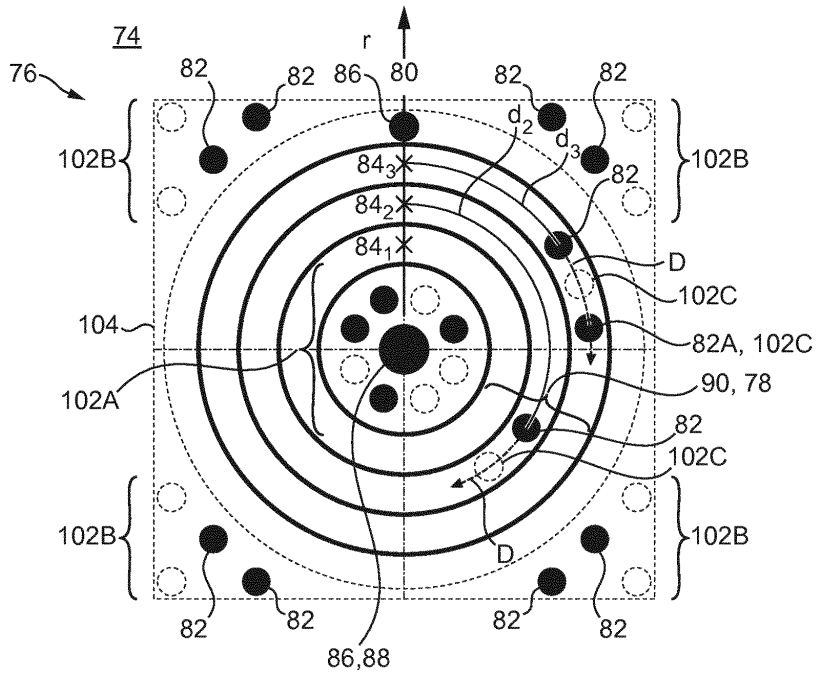
도면3a



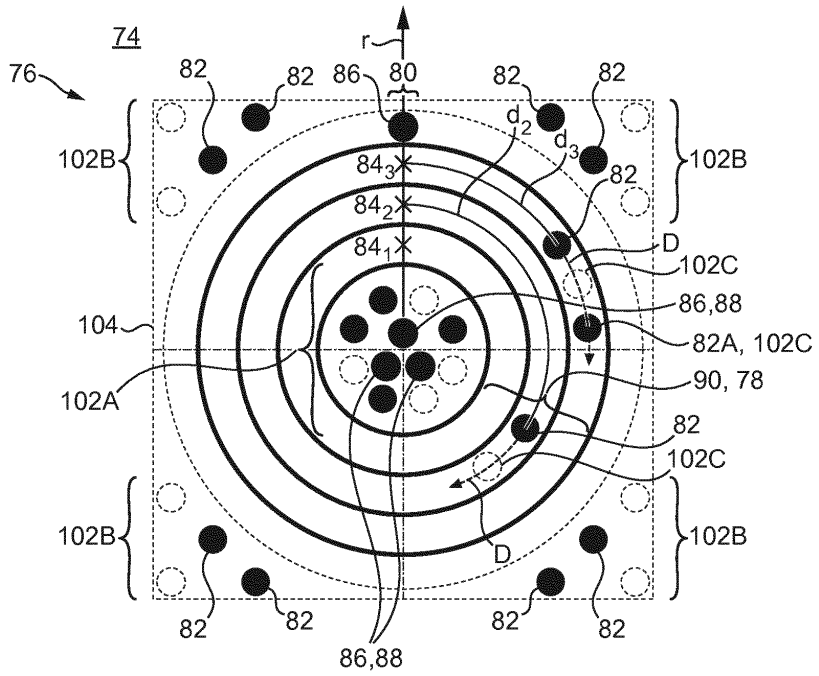
도면3b



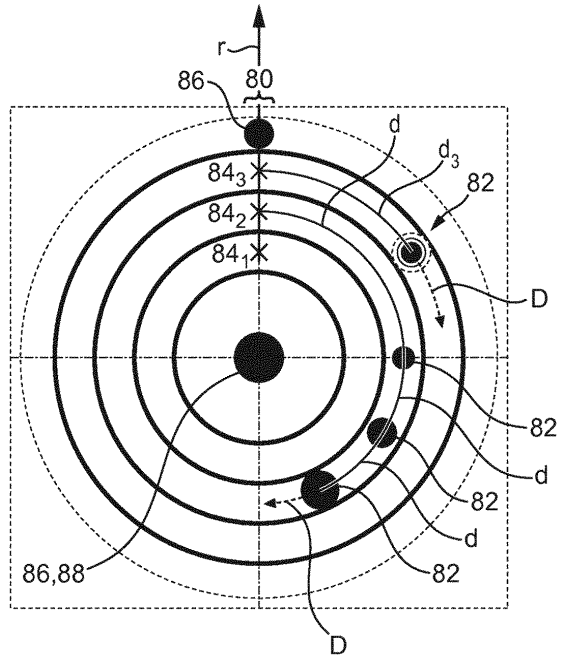
도면4a


74
76
r
80
86
82
d_2
d_3
84_3
84_2
84_1
D
102C
82A, 102C
90, 78
102B
104
102A
86,88

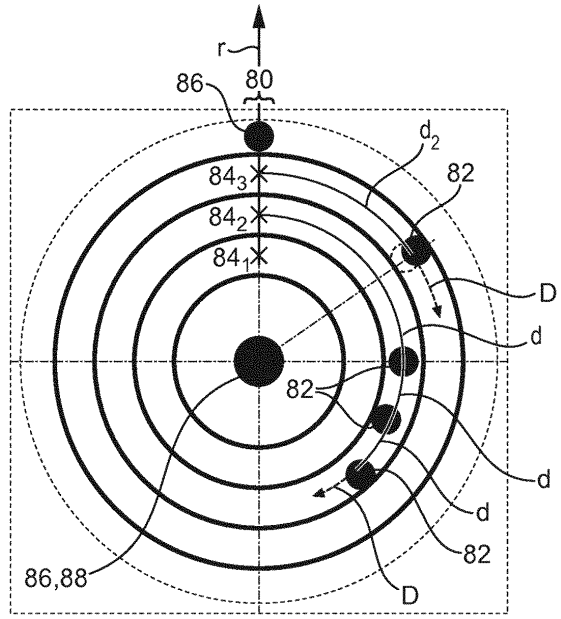
도면4b


74
76
r
80
86
82
d_2
d_3
84_3
84_2
84_1
D
102C
86,88
82A, 102C
90, 78
102B
104
102A

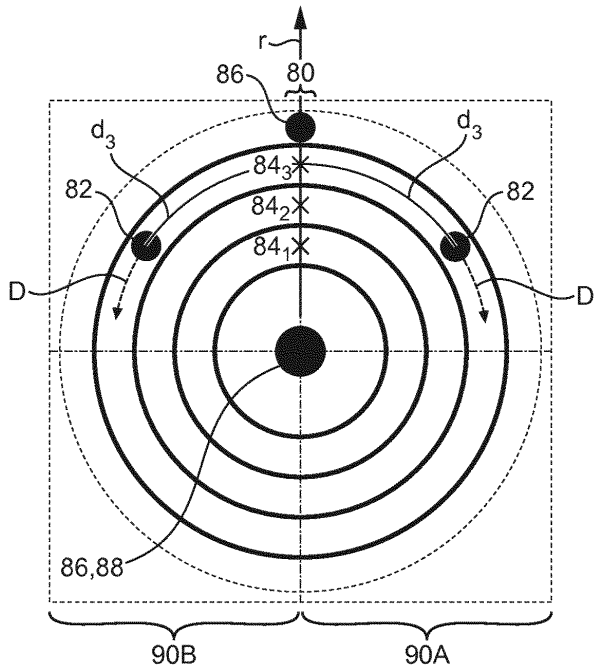
도면5a


r
86
80
d
d_3
82
84_3
84_2
84_1
D
82
d
82
d
82
86,88
D

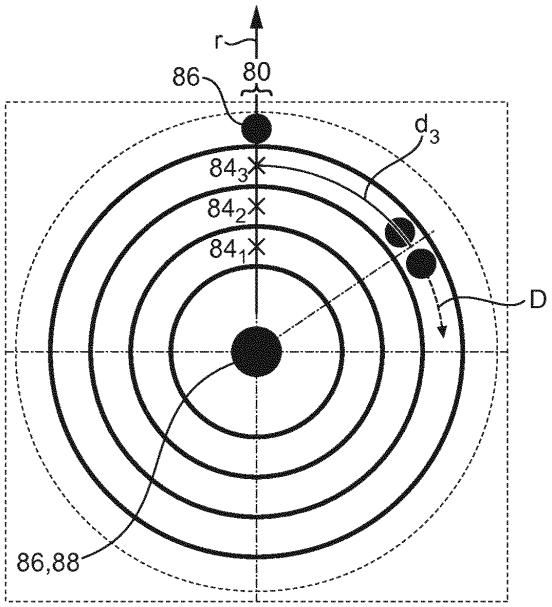
도면5b


r
86
80
d_2
82
84_3
84_2
84_1
D
d
82
d
d
82
86,88
D

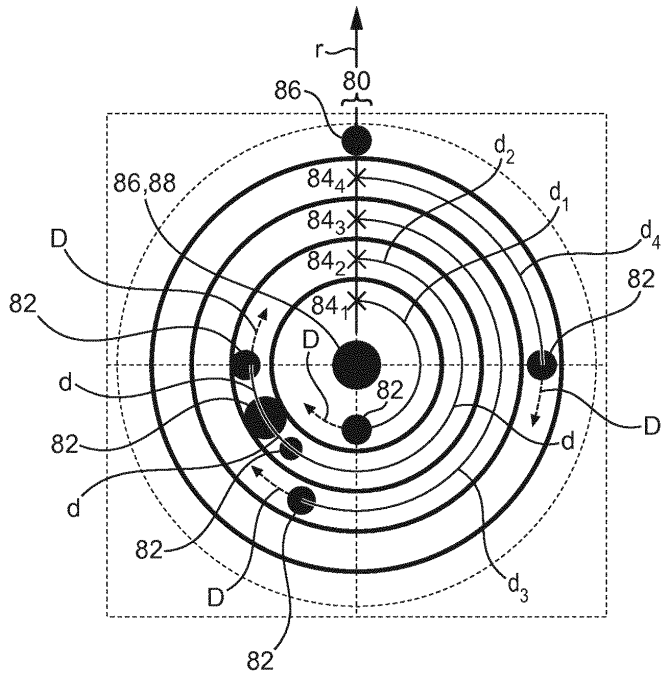
도면5c


r
86
80
d3
d3
843
842
841
82
82
D
D
86,88
90B
90A

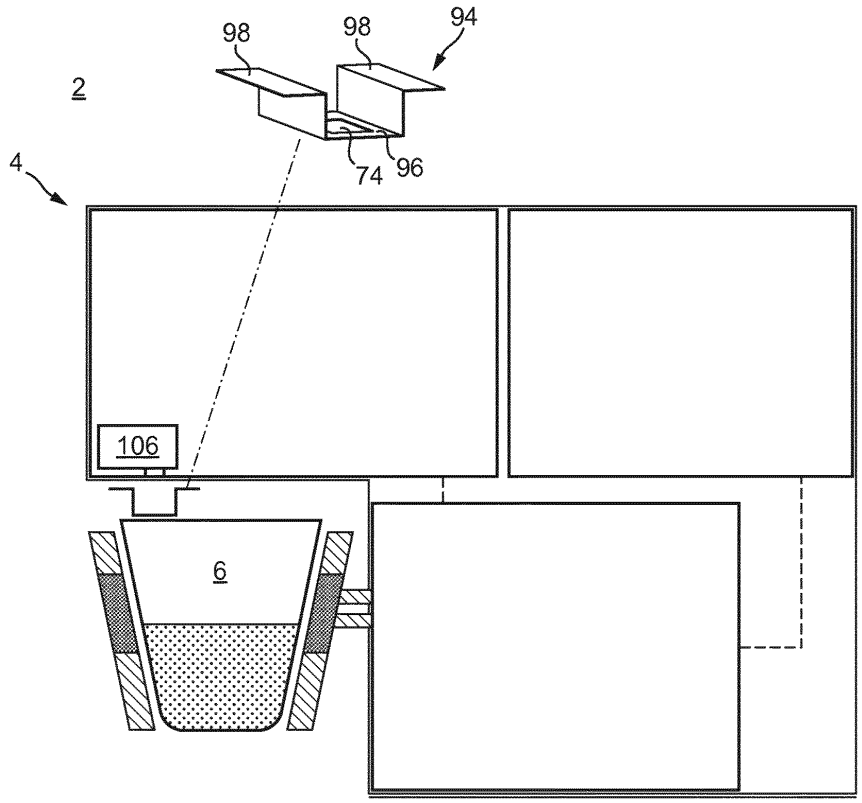
도면5d


r
86
80
d3
843
842
841
D
86,88

도면5e



도면6



도면7

