(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월21일
(11) 등록번호 10-2456876
(24) 등록일자 2022년10월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01K 43/00 (2006.01) *A01K 41/00* (2006.01)
A01K 43/04 (2006.01) *A01K 45/00* (2006.01)
B25J 15/00 (2006.01) *B65G 47/86* (2006.01)
B65G 47/90 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01K 43/00 (2013.01)
A01K 41/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7023066
(22) 출원일자(국제) 2018년02월21일
심사청구일자 2019년08월06일
(85) 번역문제출일자 2019년08월06일
(65) 공개번호 10-2019-0102261
(43) 공개일자 2019년09월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/018937
(87) 국제공개번호 WO 2018/156569
국제공개일자 2018년08월30일
(30) 우선권주장
62/461,855 2017년02월22일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US04006581 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자
조에티스 서비시즈 엘엘씨
미국 뉴저지 (우편번호 07054) 파시파니 실반 웨이 10
(72) 발명자
서 윌리엄 동욱
미국 27703 노스캐롤라이나주 더럼 스와비아 코트 1040 조에티스 서비시즈 엘엘씨 내
(74) 대리인
양영준, 윤정호

심사관 : 박영관

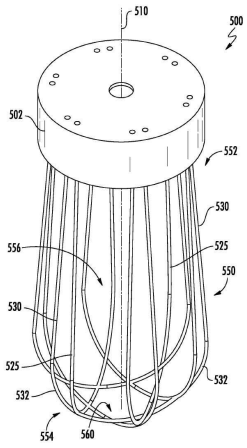
(54) 발명의 명칭 **인터레이싱된 부재를 갖는 에그 파지 디바이스, 그리고 관련 시스템 및 방법**

(57) 요 약

에그 파지 디바이스(500)가 제공된다. 이러한 디바이스는 몸체(502); 및 상기 몸체(502)로부터 연장되는 복수의 세장형 부재(560)를 포함한다. 상기 세장형 부재(560)는 에그(1)를 보유할 수 있는 시스(550)를 형성하도록 인터레이싱된다. 상기 시스(550)는 원위 단부(525 및 554), 및 상기 세장형 부재(560)가 상기 몸체(502)와 동작 가능

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



하게 맞물리는 근위 단부(552)를 갖는다. 상기 세장형 부재(560)는 상기 세장형 부재(560)가 에그(1)와 맞물려 상기 에그 주위로 편향되어 상기 에그(1)가 상기 시스(550) 내에 안착될 때 상기 에그(1)를 수용하는 개구를 상기 원위 단부(554)에 형성하도록 협력한다. 관련 시스템 및 방법도 제공된다. 에그 파지 디바이스(500)가 제공된다. 이러한 디바이스는 몸체(502); 및 상기 몸체(502)로부터 연장되는 복수의 세장형 부재(560)를 포함한다. 상기 세장형 부재(560)는 에그(1)를 보유할 수 있는 시스(550)를 형성하도록 인터레이싱된다. 상기 시스(550)는 원위 단부(554), 및 상기 세장형 부재(560)가 상기 몸체(502)와 동작 가능하게 맞물리는 근위 단부(552)를 갖는다. 상기 세장형 부재(560)는 상기 세장형 부재(560)가 에그(1)와 맞물려 상기 에그 주위로 편향되어 상기 에그(1)가 상기 시스(550) 내에 안착될 때 상기 에그(1)를 수용하는 개구(560)를 상기 원위 단부(554)에 형성하도록 협력한다. 관련 시스템 및 방법도 제공된다.

(52) CPC특허분류
A01K 43/005 (2013.01)
A01K 43/04 (2013.01)
A01K 45/005 (2013.01)
A01K 45/007 (2013.01)
B25J 15/00 (2013.01)
B65G 47/847 (2013.01)
B65G 47/907 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
WO2015120230 A1*
WO2006088362 A2
US20170020115 A1
US27792253 A
JP09020422 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

에그 파지 디바이스로서,

몸체; 및

상기 몸체로부터 연장되면서 상기 몸체에 고정되고 에그를 보유할 수 있는 시스(sheath)를 형성하도록 인터레이싱된(interlaced) 복수의 세장형 부재로서, 각각의 세장형 부재는 복수의 다른 세장형 부재와 교차하고, 상기 시스는 원위 단부, 및 상기 세장형 부재들이 상기 몸체와 동작 가능하게 맞물리는 근위 단부를 갖고, 상기 세장형 부재들은 상기 세장형 부재들이 에그와 맞물려 상기 에그 주위로 편향되어 상기 에그가 상기 시스 내에 안착될 때 상기 에그를 수용하는 개구를 상기 원위 단부에 형성하도록 협력하는, 상기 복수의 세장형 부재를 포함하고,

상기 세장형 부재들이 상기 에그 주위로 편향될 때 상기 세장형 부재들의 인터레이싱이 유지되는, 에그 파지 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서, 각각의 세장형 부재는 탄력성 있는 물질로 형성되는, 에그 파지 디바이스.

청구항 3

제2항에 있어서, 각각의 세장형 부재는 가요성 와이어 및 루프 형상으로 형성되는, 에그 파지 디바이스.

청구항 4

제1항에 있어서, 각각의 세장형 부재는 상기 몸체로부터 연장되는 한 쌍의 레그 세그먼트(leg segment)를 갖고, 각각의 세장형 부재는 상기 한 쌍의 레그 세그먼트를 연결하는 아치형 세그먼트를 더 포함하는, 에그 파지 디바이스.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 아치형 세그먼트는 상기 개구를 형성하도록 협력하는, 에그 파지 디바이스.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 시스로부터 상기 에그를 방출하도록 구성된 방출 디바이스를 더 포함하는, 에그 파지 디바이스.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 시스를 적어도 부분적으로 덮는 쉬라우드(shroud)를 더 포함하는, 에그 파지 디바이스.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항의 복수의 에그 파지 디바이스를 포함하는 에그 처리 시스템.

청구항 9

에그를 고정하는 방법으로서,

에그와 상호 작용하도록 에그 파지 디바이스를 하강시키는 단계로서, 상기 에그 파지 디바이스는 상기 에그를 보유할 수 있는 시스를 형성하도록 인터레이싱되며 몸체에 고정되는 복수의 세장형 부재를 갖고, 각각의 세장형 부재는 복수의 다른 세장형 부재와 교차하고, 상기 세장형 부재는 상기 에그를 수용하는 개구를 형성하도록 협력하는, 상기 에그 파지 디바이스를 하강시키는 단계;

상기 개구에서 상기 시스를 상기 에그와 접촉시키는 단계;

상기 세장형 부재를 상기 에그 주위로 편향시킴으로써 상기 시스 내에 상기 에그를 안착시키는 단계; 및

상기 에그 파지 디바이스를 상승시키는 단계를 포함하고,

상기 세장형 부재가 상기 에그 주위로 편향될 때 상기 세장형 부재의 인터레이싱이 유지되는, 에그를 고정하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 방출 디바이스를 작동시킴으로써 상기 시스로부터 상기 에그를 방출하는 단계를 더 포함하는, 에그를 고정하는 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 에그가 상기 시스 내에 안착될 수 있도록 아래로부터 상기 에그를 상승시키는 단계를 더 포함하는, 에그를 고정하는 방법.

청구항 12

에그 처리 시스템으로서,

상승 및 하강하도록 구성된 헤드; 및

상기 헤드와 동작 가능하게 맞물린 복수의 에그 파지 디바이스로서, 각각의 에그 파지 디바이스는 에그를 보유할 수 있는 시스를 형성하도록 인터레이싱되며 몸체에 고정되는 복수의 세장형 부재를 갖고, 각각의 세장형 부재는 복수의 다른 세장형 부재와 교차하고, 상기 세장형 부재들은 상기 세장형 부재들이 에그와 맞물려 상기 에그 주위로 편향되어 상기 에그가 상기 시스 내에 안착될 때 상기 에그를 수용하는 개구를 형성하도록 협력하는, 상기 복수의 에그 파지 디바이스를 포함하고,

상기 세장형 부재들이 상기 에그 주위로 편향될 때 상기 세장형 부재들의 인터레이싱이 유지되는, 에그 처리 시스템.

청구항 13

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 일반적으로 에그(egg) 처리 디바이스에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 다양한 형상, 크기 및 배향을 갖는 에그를 파지할 수 있도록 가요성을 제공할 수 있는 에그 파지 디바이스, 그리고 관련 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 다양한 기계적 에그 처리 시스템이 가금류 부화 시설 또는 다른 에그 처리 시설(예를 들어, 테이블 에그) 내 조류 에그를 처리하는데 사용될 수 있다. 부화장에서, 이러한 기계적 에그 처리 시스템은 예를 들어 세터 배양기(setter incubator)(일반적으로 "플랫(flat)"이라고 지칭됨)와 관련된 트레이로부터 부화장 배양기(일반적으로 "부화 바스켓"이라고 지칭됨)와 관련된 용기로 에그를 이송하기 위한 이송 시스템을 포함할 수 있다. 다른 경우에, 이러한 기계적 에그 처리 시스템의 일례는 플랫으로부터 특정 에그를 제거하기 위해 에그 제거 시스템을 포함할 수 있다. 에그 제거 시스템의 경우 살아 있는 에그로부터 죽은 에그를 제거하여 이용 가능한 배양기 공간을 증가시키고, 오염 위험을 줄이고, 종란 접종과 관련된 백신 비용을 절감하는 것이 일반적인 실무이다. 테이블 에그를 처리하는 시설에서, 에그는 여러 가지 이유로 기계적으로 또는 수동적으로 이동될 수 있다.

[0003] 부화장에서는 죽은 것으로 지정된 에그는 손으로 또는 자동 에그 제거 디바이스를 통해 제거될 수 있다. 이러한 에그 제거 디바이스는 에그와 맞물리는 동안 에그를 깨뜨릴 수 있는 기계적 수단을 사용할 수 있다. 다른 경우

에, 자동화된 에그 제거 디바이스는 기능을 수행하는데 추가적인 기구 및 전력 요구 조건을 필요로 하는 진공 시스템을 사용하는 흡입형 리프팅 디바이스를 사용할 수 있다. 나아가, 이러한 흡입형 리프팅 디바이스는 특히 에그 내에 박테리아 축적으로 인해 터지는 비 생존 가능한 에그(무정란 또는 죽은 배아를 포함하는 에그)와 맞물린 후에 유지 및 세정하는 것이 곤란할 수 있다. 추가적으로, 중합체 기반 흡입 컵은 연속적인 사용 후에는 립(lip) 영역 주위에서 변형될 수 있어서, 이에 의해 리프팅 디바이스의 흡입 및 리프팅 능력에 영향을 미칠 수 있다. 또한, 흡입형 리프팅 디바이스는 에그 플랫에서 기울어져 배향된 에그를 똑바로 세우지 않는다.

[0004] 따라서, 단순한 방식으로 에그를 포획할 수 있고, 다양한 형상, 크기 및 배향을 갖는 에그를 붙잡을 수 있도록 가요성을 가질 수 있고, 나아가 선택적으로 축으로부터 벗어나 배향된 에그를 똑바로 세우는 추가 기능을 제공할 수 있는 에그 파지 디바이스 및 관련 시스템을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 나아가, 에그의 고정을 단순화하고 개선시킬 수 있는 관련 방법을 제공하는 것이 바람직할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) WO 2015/120230 A1

(특허문헌 0002) US 4006581 A

발명의 내용

[0005] 상기 요구 및 다른 요구는, 일 양태에 따르면, 몸체; 및 상기 몸체로부터 연장되는 복수의 세장형 부재를 포함하는 에그 파지 디바이스를 제공하는 본 발명의 양태에 의해 충족된다. 상기 세장형 부재들은 에그를 보유(retain)할 수 있는 시스(sheath)를 형성하도록 인터레이싱된다(interlaced). 상기 세장형 부재들은, 상기 세장형 부재가 에그와 맞물려 상기 에그 주위로 편향되어 상기 에그가 상기 시스 내에 안착될 때 상기 에그를 수용하는 개구를 형성하도록 협력한다.

[0006] 다른 양태는 상승 및 하강하도록 구성된 헤드를 갖는 에그 처리 시스템을 제공한다. 복수의 에그 파지 디바이스는 상기 헤드와 동작 가능하게 맞물린다. 각각의 에그 파지 디바이스는 상기 에그를 보유할 수 있는 시스를 형성하도록 인터레이싱된 복수의 세장형 부재를 갖는다. 상기 세장형 부재들은 상기 세장형 부재들이 에그와 맞물려 상기 에그 주위로 편향되어 상기 에그가 상기 시스 내에 안착될 때 상기 에그를 수용하는 개구를 형성하도록 협력한다.

[0007] 또 다른 양태는 에그를 고정하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 에그와 상호 작용하도록 에그 파지 디바이스를 하강시키는 단계로서, 상기 에그 파지 디바이스는 상기 에그를 보유할 수 있는 시스를 형성하도록 인터레이싱된 복수의 세장형 부재를 구비하고, 상기 세장형 부재들은 상기 에그를 수용하는 개구를 형성하도록 협력하는, 상기 에그 파지 디바이스를 하강시키는 단계를 포함한다. 상기 방법은 상기 개구에서 상기 시스를 상기 에그와 접촉시키는 단계를 더 포함한다. 상기 방법은 세장형 부재를 상기 에그 주위로 편향시킴으로써 상기 시스 내에 상기 에그를 안착시키는 단계를 더 포함한다. 상기 방법은 상기 에그 파지 디바이스를 상승시키는 단계를 더 포함한다. 일 양태에 따르면, 상기 방법은 방출 디바이스를 작동시킴으로써 상기 시스로부터 상기 에그를 방출하는 단계를 더 포함한다.

[0008] 또 다른 양태는 회전 가능한 드럼 조립체를 갖는 에그 제거 시스템을 제공한다. 상기 에그 제거 시스템은 상기 회전 가능한 드럼 조립체와 동작 가능하게 맞물린 복수의 에그 파지 디바이스를 더 포함한다. 각각의 에그 파지 디바이스는 상기 에그를 보유할 수 있는 시스를 형성하도록 인터레이싱된 복수의 세장형 부재를 갖는다. 상기 세장형 부재들은 상기 세장형 부재들이 에그와 맞물려 상기 에그 주위로 편향되어 상기 에그가 상기 시스 내에 안착될 때 상기 에그를 수용하는 개구를 형성하도록 협력한다.

[0009] 따라서, 본 발명의 다양한 양태는 본 명세서의 다른 곳에서 상세히 설명된 장점을 제공한다.

[0010] 본 발명의 다양한 실시예를 일반적인 용어로 설명하였지만, 이제 축척에 맞게 그려진 것은 아닌 첨부 도면을 참조한다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 양태에 따라 복수의 에그 파지 디바이스를 구현할 수 있는 에그 처리 시스템의 개략 사시도;

도 2는 본 발명의 일 양태에 따른 에그 파지 디바이스의 개략 사시도;

도 3은 도 2에 도시된 에그 파지 디바이스의 개략 측면도;

도 4는 도 2에 도시된 에그 파지 디바이스의 개략 저면도;

도 5는 도 2에 도시된 에그 파지 디바이스의 측면도로서, 에그가 에그 파지 디바이스 내에 안착된 것을 도시하는 도면;

도 6은 본 발명의 일 양태에 따라 복수의 세장형 부재가 다양한 크기, 형상 및 배향을 갖는 에그를 수용하도록 외측으로 편향될 수 있는 에그 파지 디바이스의 편향 순서를 도시하는 도면;

도 7은 복수의 편향 가능한 세장형 부재를 갖는 에그 파지 디바이스의 평면도로서, 세장형 부재들이 외측으로 편향될 때 형성된 꽃 패턴(flower pattern)을 도시하는 도면;

도 8은 에그 플랫 내에 기울어져 배향된 에그와 맞물리는 에그 파지 디바이스의 사시도;

도 9는 본 발명의 또 다른 양태에 따라 복수의 세장형 부재를 갖는 에그 파지 디바이스의 측면도;

도 10은 본 발명의 일 양태에 따라 쉬라우드(shroud)를 갖는 에그 파지 디바이스가 에그를 안착시키는 에그 안착 순서를 도시하는 도면; 및

도 11은 본 발명의 일 양태에 따라 회전 가능한 드럼 조립체 및 이에 부착된 에그 파지 디바이스를 갖는 에그 제거 시스템의 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명의 다양한 양태는 이제 본 발명의 모든 양태가 아닌 일부 양태가 도시된 첨부 도면을 참조하여 이하에서 보다 완전히 기술될 것이다. 실제로, 본 발명은 많은 다른 형태로 구현될 수 있고, 본 명세서에 제시된 양태로 제한되는 것으로 해석되어서는 안 되며; 오히려 이러한 양태는 본 명세서가 적용 가능한 법적 요건을 충족시키기 위하여 제공된 것이다. 동일한 참조 번호는 전체에 걸쳐 동일한 요소를 지칭한다.

[0013] 본 발명은 에그를 다양한 처리를 하기 위해 에그를 파지하도록 구성된 디바이스, 시스템 및 방법에 관한 것이다. 일부 양태에 따르면, 본 발명은 에그를 파지하고 운송하는 무진공/무흡입 수단을 제공한다. 무진공/무흡입 이라는 용어는 운송을 위해 에그와 상호 작용하여 상기 에그를 고정시키는 데 진공 또는 흡입을 요구하지 않는다는 것을 의미한다. 대신에, 본 발명의 양태는 에그를 포획하는 물리적 맞물림 수단을 제공한다. 본 발명의 이러한 무진공/무흡입 양태는 에그를 고정하는 수단을 단순화하고, 유지 보수를 용이하게 개선하고, 신뢰성을 향상시키고, 다양한 크기, 형상 및 배향을 갖는 에그를 파지하는 적응성을 개선하는 것을 포함하여 많은 장점을 제공한다. 이와 관련하여, 해결되어야 할 문제는, 특히 다양한 형상 및 크기를 갖고 다양한 배향으로 위치된 에그를 포획하기 위해 적응력을 제공하는 해결책을 제공함으로써 에그가 깨지는 위험을 감소시키는, 특히 살아 있는 배아를 포함하는 에그와 관련하여, 에그를 보다 부드럽게 기계적으로 취급하는 것을 추구하는 것과 관련된다.

[0014] 도 1은 자동화된 에그 처리 시스템(100)을 도시한다. 도 1에 도시된 특정 양태에 따라, 에그 처리 시스템(100)은 에그를 제거 및/또는 이송할 수 있다. 그러나, 본 발명의 양태는 도 1의 도시된 에그 처리 시스템(100)으로 제한되지 않는다. 본 발명의 양태는 에그의 고정이 요구되는 임의의 시스템 또는 장치에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 양태는 세터 배양기 트레이(소위 "에그 플랫")로부터 부화 배양기 트레이(소위 "부화 바스켓")로 에그를 이송하는데 사용되는 에그 이송 시스템에서 구현될 수 있다.

[0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 에그 처리 시스템(100)은 에그를 개별적으로 수용하고 일반적으로 수직 배향으로 유지하는 복수의 수용부를 포함하는 에그 플랫에 위치된 에그를 제거하도록 특히 적응될 수 있지만, 에그는 종종 개별 수용부 내에 다양한 정도로 기울어질 수 있다. 적합한 상업적 플랫의 예는 "킥마스터(CHICKMASTER) 54" 플랫, "제임스웨이(JAMESWAY) 42" 플랫, 및 "제임스웨이 84" 플랫을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다(각 경우에, 수는 에그 플랫에 의해 운반되는 에그의 수를 나타낸다). 에그 처리 시스템(100)을 사용하여, 모든 또는 선택된 에그는 에그 처리 헤드(200) 아래에 위치될 때 에그 플랫으로부터 제거될 수 있다.

[0016] 일부 양태에 따르면, 에그 처리 시스템(100)은 프레임(110), 및 에그 처리 시스템(100)을 통해 자동화된 방식으

로 에그 플랫을 제거 위치로 이동시키도록 제공된 컨베이어 조립체(112)를 포함할 수 있다. 컨베이어 조립체(112)는 에그 플랫을 수용하고 에그 플랫을 제거 위치로 안내하도록 구성된 안내 레일 시스템을 포함할 수 있다. 컨베이어 조립체(112)는 에그 플랫을 적절히 인덱싱하고 에그 처리 시스템(100) 내에 위치시키기 위해 적절한 정지 요소, 센서, 벨트, 무한 루프, 모터 등을 더 포함할 수 있다. 일부 경우에, 에그 플랫은 에그 처리 시스템(100)을 통해 수동으로 전진될 수 있다.

[0017] 에그 플랫을 통해 에그 처리 시스템(100)으로 들어가는 에그는 다양한 분류 특성을 가질 수 있다. 예를 들어, 에그 플랫은 생존 가능성, 병원균 함량, 유전자 분석 또는 이들의 조합에 기초하여 분류 가능한 에그를 포함할 수 있다. 그리하여, 에그는 에그 플랫에 포함된 각각의 에그에 분류 작업을 생성하기 위해 에그 분류기 시스템을 통해 지나간다. 이러한 에그는 생존 가능한 에그 또는 생존 가능하지 않은 에그(즉, 에그 분류기 시스템에 따라 생존 가능한 배아를 포함하지 않는 에그)로 분류될 수 있으며, 여기서 생존 가능하지 않은 에그는 예를 들어 무정란, 썩은 에그, 또는 죽은 에그로 더 세부 분류될 수 있다. 예시적인 에그 분류기 시스템은 예를 들어 캔들링(candling) 기술(불투명, 적외선, NIR 등), 검정(assaying) 기술, 또는 다른 알려진 적합한 분류 방법, 공정 또는 기술을 사용하여 에그를 분류할 수 있다. 따라서 분류 후에, 에그는, 예를 들어, 에그 플랫으로부터 생존 가능하지 않은 에그를 제거하는 것과 같이 식별된 분류에 따라 에그 처리 시스템(100)을 사용하여 에그 플랫으로부터 제거될 수 있다.

[0018] 도 1에 도시된 바와 같이, 에그 처리 시스템(100)은 프레임(110)에 결합된 에그 처리 헤드(200)를 포함할 수 있다. 본 발명의 양태에 따라 에그 제거기 헤드(200)는 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 에그 플랫으로부터 에그를 선택적으로 또는 비 선택적으로 붙잡을 수 있는 복수의 에그 파지 디바이스(500)를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 에그 처리 헤드(200)는 에그 파지 디바이스(500)가 고정되거나, 결합되거나 또는 달리 맞물리는 판(220)을 포함할 수 있다. 일부 양태에 따르면, 판(220)은 에그 파지 디바이스(500)를 수용하는 복수의 구멍을 형성할 수 있다. 일부 경우에, 에그 파지 디바이스(500)는 선택적으로 또는 개별적으로 제어될 수 있다. 즉, 에그 파지 디바이스(500)는 각각의 에그와의 상호 작용이 선택적으로 제어될 수 있도록 선택적으로 전개될 수 있다. 예를 들어, 에그 파지 디바이스(500)는 에그 플랫으로부터 제거 또는 이송하기 위해 에그의 제1 서브세트로(예를 들어, 살아 있거나 생존 가능한 것으로) 식별된 에그와만 접촉하도록 각각의 에그와 선택적으로 맞물리도록 구성될 수 있다. 이러한 경우에, 에그의 제2 서브세트(예를 들어, 살아 있지 않거나 또는 생존 가능하지 않은 것)는 임의의 에그 파지 디바이스(500)와 접촉함이 없이 추가 처리를 위해 에그 플랫 내에 남아있을 수 있다.

[0019] 일부 양태에 따르면, 컨베이어 조립체(112)는 에그 플랫에 저장된 에그를 에그 분류기 시스템을 지나도록 운송하여 각각의 에그를 에그 분류기 시스템을 통과시켜 각각의 에그에 대해 데이터(에그 분류 상태)를 생성하도록 할 수 있다. 에그 분류기 시스템에 의해 수집된 데이터는 각각의 에그와 관련된 데이터를 처리하고 저장하기 위해 제어기에 제공될 수 있다. 이후, 제어기는 에그 분류기 시스템에 의해 수집된 데이터에 기초하여 각각의 에그의 분류 상태에 따라 다양한 위치에 개별 에그 파지 디바이스(500)(또는 에그 파지 디바이스(500)의 서브세트)를 별개로 및 개별적으로 전개하기 위해 에그 파지 디바이스(500)에 송신할 선택 가능한 제거 신호를 생성할 수 있다.

[0020] 다른 경우에, 에그 처리 장치(100)는 프레임(110)에 결합된 에그 처리 헤드(200)를 포함할 수 있고, 에그 처리 헤드는 에그 처리 헤드(200) 아래 제거 위치에 있을 때 에그 플랫 내에 포함된 에그와 상호 작용하도록 수직으로 이동하도록 구성될 수 있다. 에그 처리 헤드(200)는 에그 플랫 내 에그와 상호 작용하는 것을 용이하게 하기 위해 수직으로 이동하도록 공압식으로 또는 전기적으로 구동될 수 있다. 일부 경우에, 에그 처리 헤드(200)는 이 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자에 알려진 바와 같이 공압 시스템과 유체 연통하는 이송 실린더(도시되지 않음)를 사용하여 공압식으로 하강되거나 상승될 수 있다. 일부 경우에, 에그 처리 헤드(200)는 제거 위치 및/또는 컨베이어 조립체(112) 밖으로 측방 또는 수평 운동을 할 수 있다.

[0021] 다른 경우에, 에그 처리 헤드(200)는 예를 들어 서보 모터를 사용하여 아치형 운동을 할 수 있다. 에그 처리 헤드(200)가 이동 가능한 경우에, 에그 파지 디바이스(500)는 에그 파지 디바이스(500)가 에그와 맞물리도록 개별적으로 또는 별개로 전개되지 않도록 에그 처리 헤드(200)에 고정될 수 있다.

[0022] 대신에, 에그 플랫 내 모든 에그는 에그 처리 헤드(200)에 의해 이동되는 다양한 에그 파지 디바이스(500)에 의해 맞물릴 수 있다. 그러나, 에그 파지 디바이스(500)가 개별적으로 또는 선택적으로 제어되면, 에그 처리 헤드(200)는 에그 플랫으로부터 제거된 에그를 일부 다른 위치로 운송하는 것을 포함하여 여러 가지 이유로 여전히 운동할 수 있다. 일부 경우에, 에그 파지 디바이스(500)는 관절식 로봇 팔을 갖는 로봇 시스템의 프레임에 부착

된 헤드 상에 위치될 수 있다. 로봇 시스템은 에그와 맞물리기 위해 에그에 근접하여 에그 파지 디바이스(500)를 위치시키도록 구성된 안내 시스템을 가질 수 있다.

[0023] 도 8에 도시된 바와 같이, 에그 처리 시스템(100)은 에그 파지 디바이스(500)를 사용하여 에그 플랫으로부터 에그를 제거하기 위해 에그와 맞물리거나 에그와 접촉하도록 구성될 수 있다. 일부 양태에 따르면, 에그 파지 디바이스(500)는 시스(550)를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 시스(550)는 몸체(502)로부터 연장될 수 있고, 몸체(502)는 시스(500)가 돌출하는 베이스의 역할을 한다. 시스(550)는 몸체(502) 또는 다른 기판이 부착되거나 맞물리는 근위 단부(552)를 가질 수 있다. 몸체(502)는 시스(550)와 일체형 구조일 수 있고, 다른 경우에 몸체(502)는 시스(550)와는 별개일 수 있다. 시스(550)는 시스(550) 자체가 에그 주위에 의사 보호 쉘(pseudo protective shell)을 형성하도록 에그를 보유하는 공동(cavity)(556)을 형성한다.

[0024] 시스(550)는 에그 플랫 또는 다른 용기 또는 표면으로부터 에그를 붙잡을 수 있도록 물리적 접촉 및 상호 작용을 사용하여 에그를 포획하도록 구성될 수 있다. 이와 관련하여, 시스(550)는 에그를 포획하기 위해 무흡입 또는 무진공 방식으로 작용할 수 있다. 시스(550)는, 에그를 시스(550) 내에 안착하거나 고정하기 위하여 시스(550)가 에그 위로 전진하거나 또는 에그 위로 하강할 때, 도 6에 도시된 바와 같이 에그 주위로 편향될 수 있다. 일부 경우에, 에그를 중력에 대항하여 시스에 매다는 에그 파지 디바이스(500)를 사용하여 에그를 들어올릴 수 있다. 이와 관련하여, 시스(550)는 자체 무게 하에서 및/또는 이동 시에 시스(550)로부터 에그가 떨어지는 것을 방지하기에 충분한 강성을 제공해야 한다. 시스(550)는 에그가 시스(550) 내에 안착하기 위해 통과하는 개구(560)를 형성할 수 있다. 중심 축(510)은 길이방향 축을 따라 길이 방향으로 에그 파지 디바이스(500)에 의해 형성될 수 있다. 개구(560)는 중심 축(510) 주위에 형성되고 시스(550)의 원위 단부(554)에 형성된다. 개구(560)는 임의의 수의 크기 및 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 세장형 부재(525)들은 도 4에 도시된 바와 같이 육각형 형상의 개구(560)를 형성하도록 교차할 수 있다. 일부 경우에, 개구(560)의 원주 또는 치수는 가장 넓은 구획(즉, 에그의 중앙 또는 단부들 사이의 중간)에서 에그의 원주보다 더 작을 수 있다. 일부 경우에, 개구(560)는 에그가 수직일 때 에그의 가장 넓은 구획에서 에그의 둘레보다 상당히 더 작을 수 있다.

[0025] 일부 경우에, 시스(550)는 에그를 포획하고 세장형 부재(525)의 기계적 작동 없이 시스(550) 내에 에그를 보유하기 위해 에그 주위로 편향될 수 있는 복수의 세장형 부재(525)로 형성될 수 있다. 일부 양태에 따라, 세장형 부재(525)는 몸체(502)로부터 연장되거나 돌출할 수 있다. 세장형 부재(525)는 시스(550)를 형성하도록 인터레이싱될 수 있다. 이와 관련하여, '인터레이싱된'이라는 용어는 에그를 둘러싸고 보유할 수 있는 시스(550)를 형성하도록 세장형 부재(525)들이 오버랩핑(overlapping) 및/또는 인터위빙(interweaving)하는 것을 의미한다. 즉, 인터레이싱된 세장형 부재(525)는 도 5에 도시된 바와 같이 에그를 둘러싸고 포위하는 오버랩핑 슬리브 배열을 형성하도록 협력한다. 인터레이싱된 세장형 부재(525)는 시스(550)가 에그를 포획하는 수단으로서 에그와 물리적으로 접촉하고 맞물리는 것을 이용하여 에그를 붙잡을 수 있도록 다양한 크기, 배열 또는 구조를 가질 수 있다. 인터레이싱된 시스(550)가 취하는 형태에 관계 없이, 에그 파지 디바이스(500)는 흡입 없이 물리적으로 접촉하는 것에 의해 에그를 포획할 수 있다. 세장형 부재(525)는 다양한 각도로, 예를 들어 약 5도로, 몸체(502)로부터 연장될 수 있다.

[0026] 일 양태에 따르면, 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 세장형 부재(525)는 몸체(502)로부터 연장되어 대략 U 형상을 형성하는 루프일 수 있다. 이러한 양태에서, 각각의 세장형 부재(525)는, 몸체(502)로부터 연장되고 아치형 세그먼트(532)에 의해 연결된 한 쌍의 레그 세그먼트(530)를 가질 수 있다. 루프 세장형 부재(525)들은 시스(550)를 형성하도록 인터레이싱될 수 있다. 아치형 세그먼트(532)는 원위 단부(554)에 개구(560)를 형성하도록 교차할 수 있다. 시스(550)는 다양한 크기의 에그를 수용할 만큼 충분한 길이(565)를 가질 수 있다. 예를 들어, 길이(565)는 약 2.75 인치(6.99㎝)일 수 있다. 시스(550)의 원위 단부가 에그와 상호 작용할 때, 아치형 세그먼트(532)는 시스(550)가 에그를 캡슐 같이 감쌈에 따라 에그와 물리적으로 접촉하고 쉘의 윤곽을 따라 전진한다.

[0027] 일부 경우에, 각각의 루프 세장형 부재(525)는 교차하는 다른 루프 세장형 부재(525) 위/아래를 지나가며 교번할 수 있다. 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 세장형 부재(525a)는 세장형 부재(525c 및 525e) 위로 및 세장형 부재(525b 및 525d) 아래로 지나갈 수 있고; 세장형 부재(525b)는 세장형 부재(525a 및 525f) 위로 및 세장형 부재(525c 및 525e) 아래로 지나갈 수 있고; 세장형 부재(525c)는 세장형 부재(525b 및 525d) 위로 및 세장형 부재(525a 및 525f) 아래로 지나갈 수 있고; 세장형 부재(525d)는 세장형 부재(525a 및 525f) 위로 및 세장형 부재(525c 및 525e) 아래로 지나갈 수 있고; 세장형 부재(525e)는 세장형 부재(525b 및 525d) 위로 및 세장형 부재(525a 및 525f) 아래로 지나갈 수 있고; 세장형 부재(525f)는 세장형 부재(525c 및 525e) 위로 및 세장형 부재(525b 및 525d) 아래로 지나갈 수 있다. 이와 관련하여, 인터레이싱 세장형 부재(525)는 원위 단부

(554)로부터 보았을 때 개구(560)를 형성하는 뒤얽힌 십자형 패턴을 형성하도록 배열될 수 있다. 세장형 부재(525)는 인터레이싱되어 있으므로, 원위 단부(525)가 힘(즉, 에그)을 만나면, 세장형 부재(525)들은 도 6에 순차적으로 도시된 바와 같이 함께 개방된다. 즉, 하나의 세장형 부재(525)가 편향되어 개방되기 시작하면, 인접한 세장형 부재(525)도 상호 인터레이싱되어 있는 것으로 인해 꽃(도 7 참조) 형상과 유사하게 또한 개방된다. 이 경우에, 세장형 부재(525)들은 중심 축(510)으로부터 외측으로 (즉, 꽃이 핀 형상으로) 편향될 수 있는 소위 꽃잎이다.

[0028] 일부 양태에 따르면, 세장형 부재(525)는, 시스(550)가 에그와 접촉할 때 에그 주위로 편향될 수 있도록 유연한, 가요성, 또는 탄력성 있는 물질로 형성될 수 있다. 세장형 부재(525)는 편향성, 탄성 또는 탄력성, 예를 들어, 탄력성 물질, 탄성 물질, 초 탄성 물질, 의사 탄성 물질, 및 형상 기억 물질을 나타내는 다양한 물질로 구성될 수 있다. 일부 경우에, 세장형 부재(525)는 변형된 상태(일시적인 형상)로부터 원래의 (영구적인) 형상으로 복귀하는 능력을 갖는 형상 기억 물질(예를 들어, 형상 기억 합금 또는 형상 기억 중합체)로 구성될 수 있다. 일부 경우에, 형상 기억 물질은 온도 변화와 같은 외부 자극에 의해 유도될 때 원래의 형상으로 복귀할 수 있다. 다른 경우에, 세장형 부재(525)는 변형되었을 때 외부 자극 없이 미리 변형된 형상으로 복귀하는 초 탄성 합금(예를 들어, 니켈 티타늄(니티놀))으로 구성될 수 있다. 기계적 부하가 가해질 때, 초 탄성 합금은 응력으로 유도된 상(stress-induced phase)을 생성하는 것에 의해 매우 높은 변형률(최대 10%)로 가역적으로 변형된다. 부하가 제거되면, 새로운 상은 불안정해져서 물질은 원래의 형상으로 회복된다. 이러한 초 탄성 물질, 의사 탄성 물질 및 형상 기억 물질은 부화장 및 테이블 에그 산업에서 처리되는 에그 생산량이 상당한 것을 고려할 때 중요한 요소인 피로에 저항하는 피로 저항성이 있는 장점을 제공한다. 본 발명에 따라 사용하기에 적합한 물질의 예는 니티놀, CuZnAl 합금, CuAlN 합금 및 CuAlBe 합금을 포함하지만 이로 제한되지는 않는다. 나아가, 본 발명에 따라 폴리우레탄 또는 블록 공중합체(예를 들어, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌옥사이드(PEO) 등)와 같은 형상 기억 중합체가 사용하기에 적합할 수 있다. 일부 경우에, 세장형 부재(525)는 금속 합금(예를 들어, 스테인레스 강) 또는 중합체 성분, 또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다. 하나의 특정 양태에 따르면, 세장형 부재(525)는 약 7 Mpsi(48 GPa)의 탄성 (영) 계수를 갖는 물질로 구성될 수 있다.

[0029] 일부 경우에, 세장형 부재(525)는 탄력성 또는 가요성 와이어(금속 또는 중합체 가닥) 형태일 수 있으며, 여기서 시스(550)는 내부에 에그를 안착시키거나 고정하기 위해 인터레이싱된 유연한 와이어 구조로 형성된다. 와이어들은 구부려져서 에그 표면 위로 휘어질 만큼 충분히 얇기 때문에 인터레이싱된 와이어들은 에그를 깨뜨리지 않고 에그 주위로 편향된다. 와이어는 시스(550)의 탄력성 및 강성 기능을 제공하는 임의의 직경일 수 있다. 이와 관련하여, 와이어 직경은, 에그가 시스 내에 안착될 때 에그가 자체 무게 하에서 시스(550)로부터 떨어지지 않을 만큼 충분한 강성을 제공하면서도 세장형 부재(525)가 에그를 포획하기 위해 에그 주위로 편향될 수 있도록 선택될 수 있다. 예를 들어, 세장형 부재(525)는 시스(550)를 형성하도록 협력하는 6개의 와이어일 수 있고, 각각의 와이어는 약 1.22㎜ 미만의 직경, 바람직하게는 약 0.025 인치(0.635㎜) 내지 0.040 인치(1.02㎜)의 직경, 보다 바람직하게는 약 0.032 인치(0.813㎜)의 직경을 가질 수 있다.

[0030] 와이어 세장형 부재(525)는 인터레이싱되어 있기 때문에, 와이어의 직경은, 비-인터레이싱된 형태에 사용될 수 있는 것보다 더 작을 수 있어서, 다양한 크기 및 형상을 갖고 다양한 배향으로 위치된 에그를 포획할 수 있도록 시스(550)에 개선된 가요성을 제공할 수 있다. 다시 말해, 세장형 부재(525)들을 인터레이싱하면, 비-인터레이싱된 형태에 사용될 수 있는 것보다 더 작은 직경의 와이어를 사용해도 시스(550) 내에 에그를 보유할 수 있다는 효과를 제공할 수 있다. 인터레이싱된 와이어의 직경이 더 작으면 시스(550)가 더 잘 편향될 수 있고 에그와 상호 작용하는 것이 더 부드러울 수 있어서, 에그 파지 디바이스(500)의 리프팅 및/또는 이동 동안 에그를 보유할 만큼 충분한 강성을 여전히 제공하면서도, 에그를 깨뜨리는 것을 감소시킬 수 있다. 이와 관련하여, 인터레이싱되는 와이어의 수 및 빈도는 시스(550) 내에 에그를 보유하는데 필요한 파지력을 유지하기 위해 와이어 직경을 더 작게 하거나 및/또는 더 길게 함에 따라 증가할 수 있다. 예를 들어 도 9에 도시된 형태는 도 2 내지 도 5에 도시된 것에 비해 감소된 직경을 갖고 보다 많은 개수의 와이어를 사용하여 시스(550)를 형성하는 개념을 도시한다. 일부 경우에, 더 얇은 와이어는, 에그를 포획하기에는 매우 약하지만 에그를 이웃한 에그로부터 격리시킬 수 있을 만큼 증가된 개수를 사용하여 에그를 둘러싸거나 격납하는데 사용될 수 있다.

[0031] 세장형 부재(525)의 일부 특정 양태가 설명되었지만, 본 발명은 이러한 특정 양태로 제한되지 않는다는 것이 주목된다. 즉, 세장형 부재(525)는 임의의 적절한 물질로 구성될 수 있고, 물질을 선택하고 인터레이싱 정도를 조합하면 올바른 조합의 가요성 및 파지력을 생성할 수 있다. 이와 관련하여, 가요성 및 파지력 성능은 이러한 경우에 와이어의 직경이 주어지면 인터레이싱 세장형 부재(525)의 개수에 의해 제어될 수 있다. 나아가, 세장형 부재(525)의 형상은 도 2 내지 도 5에 도시된 U 형상으로 제한되지 않는다. 대신에, 세장형 부재(525)는 에그를

보유하도록 올바른 조합의 가요성 및 파지력을 생성하도록 효과적으로 직조될 수 있는 예를 들어 직사각형 또는 직선 와이어와 같은 임의의 형상일 수 있다. 추가적으로, 세장형 부재(525)의 개수 및 그 길이는 에그를 파지하는 데 필요한 힘에 기초하여 증가 또는 감소될 수 있다.

[0032] 에그와 초기에 맞물리는 것은 세장형 부재(525)의 자연적인 탄성 또는 기억 장력에 기초할 수 있다. 이와 관련하여, 에그와 초기에 맞물린 후에, 세장형 부재(525)는 시스(550) 내에 에그를 보유하는데 일정한 외부 기계적 장력이 필요치 않도록 에그를 보유한다. 세장된 부재(525)는 도 8에 도시된 바와 같이 다양한 크기 및 형상을 갖고 다양한 배향으로 위치된 에그를 수용하도록 탄성적으로 구부러질 수 있다. 이와 관련하여, 시스(550)는 자동 및 수동 파지 수단을 제공할 수 있다. 세장형 부재(525)가 에그 주위로 전진할 때, 세장형 부재(525)는 에그를 파지하도록 에그의 윤곽을 따라갈 수 있다.

[0033] 일부 양태에 따르면, 에그 파지 디바이스(500)는 에그를 포획하기 위해 시스(550)를 에그 위로 전진시킬 수 있는 액추에이터를 포함할 수 있다. 액추에이터는 예를 들어 공압 제어 실린더와 같은 선형 액추에이터일 수 있다. 일부 경우에, 시스가 고정된 위치에 유지되어 있고 에그를 시스(550) 내에 완전히 또는 부분적으로 전진시킬 수 있다. 에그 파지 디바이스(500)를 선택적으로 제어하는 경우, 각각의 액추에이터는 에그 플랫 내의 각각의 에그의 에그 분류 상태를 나타내는 신호를 수신하고, 액추에이터를 선택적으로 작동시켜, 특정 선택된 에그 파지 디바이스(500)가 각각의 에그와 맞물리거나 접촉하는 것을 용이하게 할 수 있다. 액추에이터를 선택적으로 작동시킴으로써, 에그 파지 디바이스(500)의 구성 요소가 살아 있지 않거나 원치 않는 에그와 상호 작용하는 것을 유리하게 회피할 수 있다.

[0034] 일부 양태에 따르면, 에그 파지 디바이스(500)는 시스(550)로부터 에그를 방출하도록 구성된 방출 디바이스를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 방출 디바이스는 에그와 접촉하여 에그를 시스(550)와의 맞물림을 해제시킬 수 있는 접촉 부분을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 시스(550)는 형상 기억 물질로 구성될 수 있으며, 여기서 에그를 방출하는 방출 메커니즘은 시스(550)에 전기 전류 또는 온도 변화를 제공하여 방출 기억 프로토콜에 따라 에그를 방출하는 것에 의해 달성될 수 있다.

[0035] 일부 경우에, 도 8에 도시된 바와 같이, 에그 플랫(30)으로부터 장애 없이 시스(550)가 에그를 내부에 완전히 안착시킬 수 있을 만큼 충분히 전진할 수 있도록 에그 플랫(30)으로부터 에그를 상승시키기 위해 에그 지지 조립체(700)가 제공될 수 있다. 에그 플랫(30)은 각각의 에그 수용부(40)가 아래에서부터 에그를 상승시킬 수 있게 하는 구멍을 포함하도록 일반적으로 개방된 단부를 구비할 수 있다. 이와 관련하여, 에그는 에그 지지 조립체(700)에 의해 에그 플랫 아래에서부터 상승될 수 있는 반면, 에그 파지 디바이스(500)는 에그 플랫 위에서부터 에그를 들어올려 제거할 수 있다. 즉, 에그 지지 조립체(700)는 에그 플랫 아래에 위치되어 동작할 수 있는 반면, 에그 파지 디바이스(500)는 에그 플랫 위에 위치되어 동작할 수 있다. 이러한 방식으로, 에그 지지 조립체(700)는 시스(550)가 에그를 고정하기 위해 에그 주위로 전진할 수 있도록 에그에 지지를 제공한다. 일부 양태에 따르면, 에그 지지 조립체(700)는 각각의 에그 수용부(40)로부터 에그를 개별적으로 상승시키기 위해 복수의 받침대(710)를 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 에그는 서로에 대해 별개로 상승될 수 있다.

[0036] 동작 시에, 도 8에 도시된 바와 같이, 에그(1)를 포함하는 에그 플랫(30)은 에그 처리 헤드(200) 아래 제거 위치로 운반될 수 있다. 에그 파지 디바이스(500)는 완전히 들어올려진 위치, 수축된 위치 또는 상승된 위치에서 시작한다. 에그 파지 디바이스(500)는, 시스(550)가 에그와 접촉하여 에그(1)와 맞물려 편향되기 시작하도록 전진 또는 하강할 수 있다. 시스(550)는 에그(1)가 제거를 위해 완전히 내부에 안착되거나 고정될 때까지 완전히 하강된 위치로 더 전진될 수 있다. 세장형 부재(525)가 에그와 맞물림에 따라, 세장형 부재(525)는 에그의 표면 윤곽을 따라 편향되고 순응하기 시작한다. 그런 다음, 에그 파지 디바이스(500)를 들어올리거나 수축시키거나 다른 방법으로 상승시켜 수용부(40)로부터 에그(1)를 제거할 수 있다. 이후, 방출 디바이스를 작동시켜 에그(1)와 접촉시켜 에그(1)를 밀어내어 시스(550)와의 맞물림을 해제시킬 수 있다. 방출된 에그(1)는 이후 적절히 운송되거나 처리될 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 인터레이싱된 형태는 전술한 바와 같이 에그의 길이 방향 축이 에그 파지 디바이스(500)의 중심 축(510)에 대해 각지게 기울어져 배향된 에그를 포획하도록 유리하게는 가요성을 제공할 수 있다.

[0037] 일단 에그 파지 디바이스(500)에 의해 포획되면, 에그는 예를 들어 에그 식별, 에그 제거, 에그 주입, 에그 샘플링, 에그 붙잡기, 에지 가열, 에그 세정 또는 살균, 에그 적층, 에그 분류, 에그 충진, (에그 플랫에 따라) 에그 배열, 에그 이송, 에그 밀봉, 또는 임의의 다른 에그 처리와 같은 다양한 처리 스테이션 또는 모듈로 운반될 수 있다.

[0038] 나아가, 에그 파지 디바이스(500)는 유리하게는 에그를 내부에 수용할 때 에그를 똑바로 세우는 것을 용이하게

할 수 있다. 즉, 에그 플랫 내에서 축을 벗어나 배향된 에그는 에그와 맞물릴 때 시스(550)에 의해 에그에 가해진 힘으로 인해 똑바로 세워질 수 있다. 이러한 에그의 추가 처리를 위해 자동적으로 에그 리프팅 디바이스(500)를 사용하여 에그를 똑바로 세우거나 또는 수직으로 정렬하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 에그는 치료 물질을 에그에 주입하기 위해 에그 플랫으로 복귀할 수 있으며, 이 경우 에그 플랫 내에서 에그의 길이 방향 축을 따라 에그를 수직으로 정렬시키는 것이 바람직할 수 있다. 나아가, 다른 경우에, 에그를 포획할 필요 없이 에그를 수직으로 똑바로 세우는 것이 바람직할 수 있다. 또한, 개시된 시스(550)는 원하는 경우 이러한 배향 기능을 용이하게 할 수 있다. 운송을 위해 시스(550) 내에 에그를 실제로 붙잡는 것이 바람직하지 않은 경우에는, 세장형 부재(525)가 길이방향 축에 대해 에그를 따라 에그를 완전히 안착시키는 거리까지 연장되지 않아서, 에그가 시스(550)에 의해 똑바로 세워지지만 내부에 포획되지는 않을 정도로 시스의 길이(565)가 감소될 수 있다.

[0039] 똑바로 세우는 것에 더하여, 시스(550)는 하나의 에그를 인접하거나 이웃한 에그로부터 격리하기 위해 에그를 둘러싸는데 사용될 수 있다. 나아가, 세장형 부재(525)가 에그 표면을 지나가는 작용에 의해 에그의 표면 상에 있는 임의의 큰 부스러기는 기계적으로 분리될 수 있기 때문에, 시스(550)는 에그의 표면을 세정하는데 사용될 수 있다.

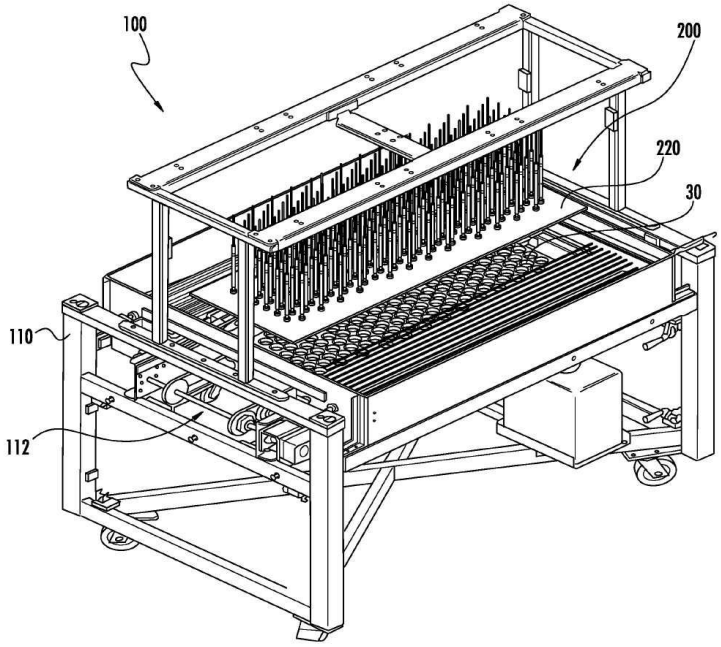
[0040] 일 양태에 따르면, 도 10에 도시된 바와 같이, 에그 파지 디바이스(500)는 시스(550)를 적어도 부분적으로 덮는 쉬라우드(600)를 포함할 수 있다. 쉬라우드(600)는 시스(550)를 덮을 수 있는 가요성 물질(예를 들어, 라텍스 또는 다른 신축성 직물)일 수 있다. 쉬라우드(600)는 예를 들어 기계적 취급과 같은 에그 처리 작업 동안 터지는 썩은 에그로부터 에그 또는 이웃한 에그를 보호하기 위해 에그를 효과적으로 둘러쌀 수 있다. 도 10은 쉬라우드(600)를 갖는 시스(550)에 의해 에그를 포획하는 순서를 도시한다. 쉬라우드(600)의 신축성은 시스(550)가 에그를 내부에 포획하여 수용하도록 확장됨에 따라 쉬라우드(600)가 확장될 수 있게 한다.

[0041] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 도 11에 도시된 바와 같이, 복수의 에그 파지 디바이스(500)는 에그 플랫(30) 또는 다른 에그 캐리어로부터 에그를 제거하기 위해 에그 제거 시스템(800)에 구현될 수 있다. 시스(550)의 가요성은 쉘을 파괴하는 위험을 감소시키면서 다양한 각도에서 에그를 포획할 수 있게 한다. 이를 위해, 에그 파지 디바이스(500)는 구동 시스템에 의해 방향(805)으로 회전 가능하게 구동되는 회전 가능한 드럼 조립체(810)에 장착될 수 있다. 에그 파지 디바이스(500)가 회전될 때, 제거용으로 식별된 에그(1)는 제거용으로 식별된 에그(1)와 맞물려 포획하기 위해 선택적으로 방향(815)으로 작동되거나 전개되는 하나의 에그 파지 디바이스(500)에 근접하게 컨베이어 조립체(112)를 통해 위치하게 된다. 포획 시, 제거된 에그는 토출 위치로 회전될 수 있고, 여기서 에그(1)는 에그 파지 디바이스(500)로부터 폐기 수용부(820) 내로 선택적으로 토출된다.

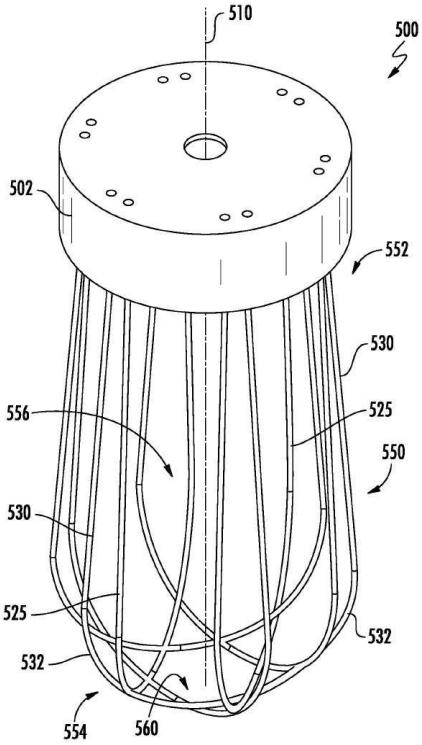
[0042] 본 명세서에 제시된 본 발명의 많은 변형 및 다른 양태는 상기 설명 및 관련 도면에 제시된 개시 내용의 장점을 갖는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다. 예를 들어, 에그 파지 디바이스(500)는 예를 들어 주입 또는 샘플링을 위해 에그 내 공기 셀(공기 포켓)을 조작하는 것과 같은 원하는 목적을 달성하기 위해 에그를 회전시키거나 또는 수직에 대해 다양한 각도로 배향시키도록 적응되거나 변형될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 개시된 특정 양태로 제한되지 않고, 변형 및 다른 양태는 첨부된 청구범위 내에 포함되도록 의도된 것으로 이해된다. 본 명세서에서 특정 용어가 사용되었지만, 이들 용어는 본 발명을 제한하려고 의도된 것이 아니고 단지 일반적이고 설명적인 의미로 사용된 것이다.

도면

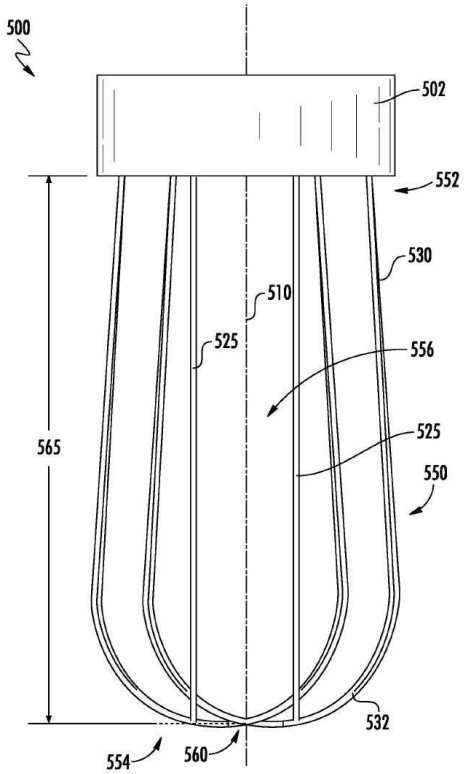
도면1


100
200
220
30
110
112

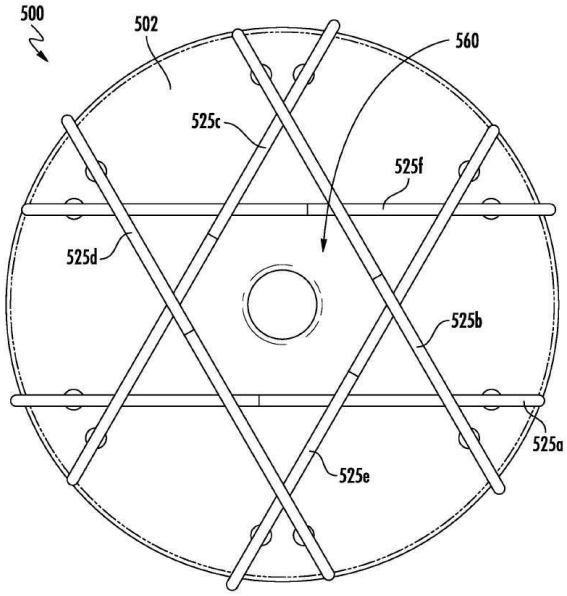
도면2


510
500
502
552
530
556
525
550
530
525
532
532
554
560

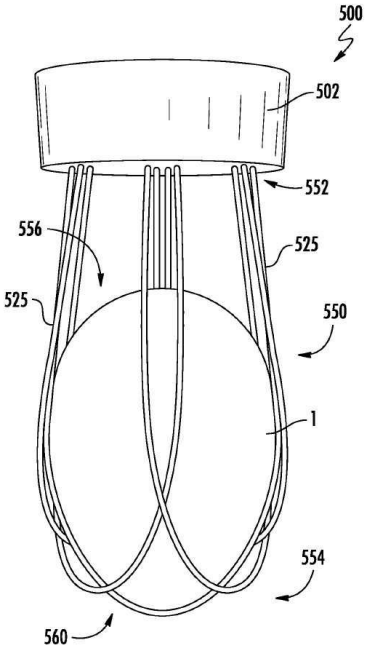
도면3


500
502
552
530
510
525
556
525
550
565
532
554
560

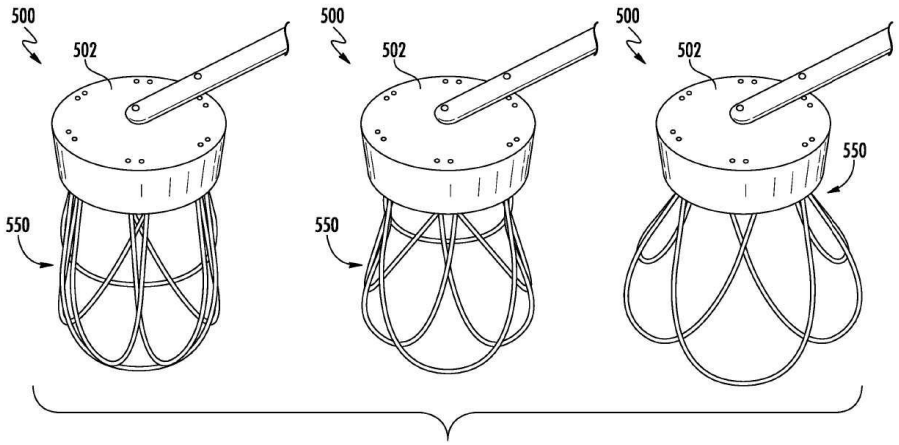
도면4


500
502
560
525c
525f
525d
525b
525a
525e

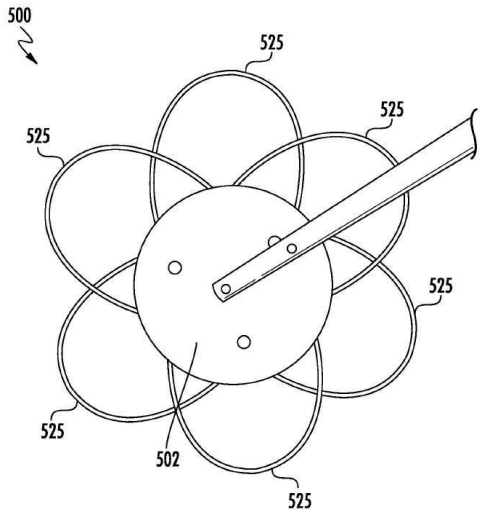
도면5


500
502
552
556
525
525
550
1
554
560

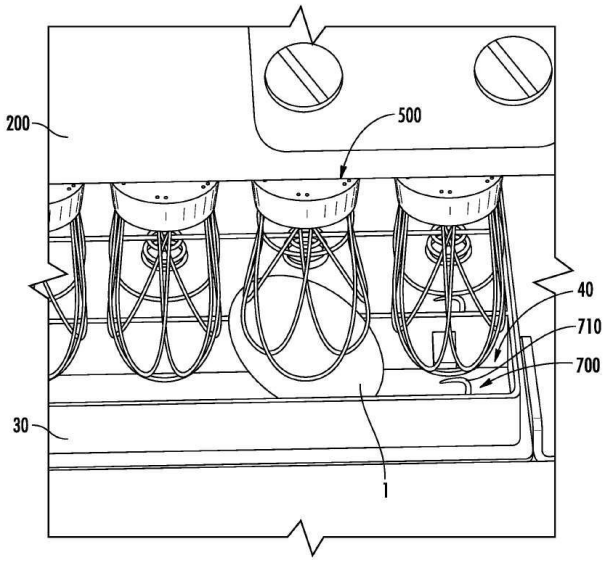
도면6


500
502
550
500
502
550
500
502
550

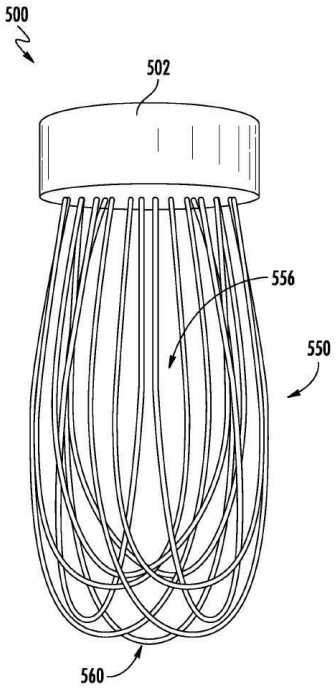
도면7


500
525
525
525
525
525
502
525

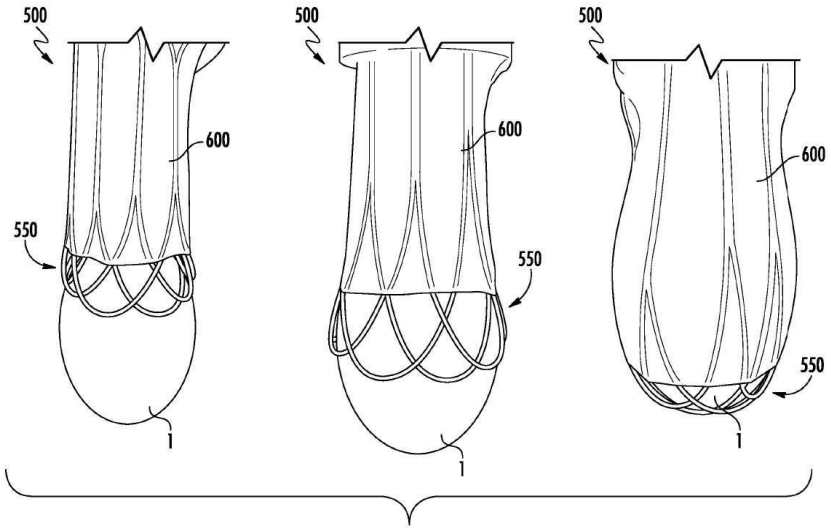
도면8



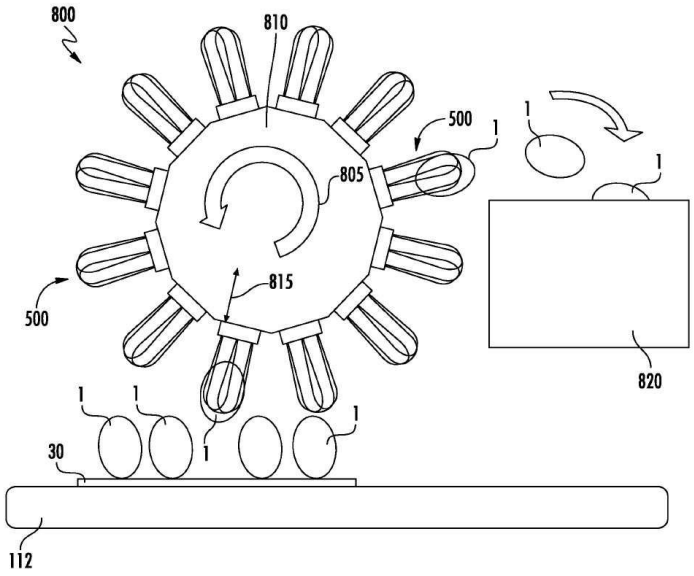
도면9



도면10


500
600
550
1
500
600
550
1
500
600
550
1

도면11


800
810
500
1
805
815
500
1
1
820
1
1
1
1
30
112