(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0030527
(43) 공개일자 2024년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A22C 29/00 (2006.01) *A22C 29/04* (2006.01)
B07C 5/04 (2006.01) *B07C 5/34* (2006.01)
B07C 5/36 (2006.01) *B07C 5/38* (2006.01)
B65G 47/04 (2006.01) *B65G 60/00* (2006.01)
G01N 21/88 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A22C 29/005 (2013.01)
A22C 29/043 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0109696
(22) 출원일자 2022년08월31일
심사청구일자 2022년08월31일

(71) 출원인
한국로봇융합연구원
경상북도 포항시 남구 지곡로 39(지곡동)
국립부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)
(72) 발명자
박상현
경상북도 포항시 북구 법원로11번길 5 진서빌리지 A동 303호
김상호
경상북도 포항시 남구 대이로189번길 16 아너스빌 206호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 천지

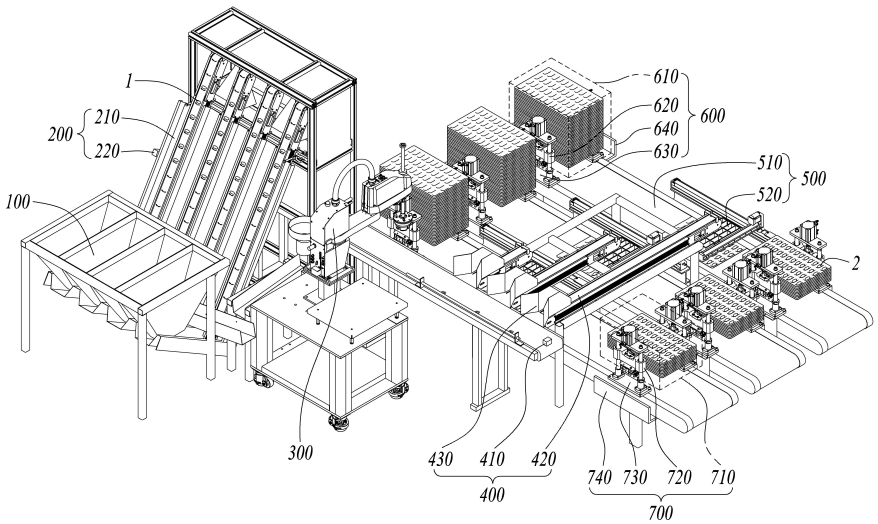
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **굴의 선별 및 가공 시스템**

(57) 요 약

본 발명에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템은 굴을 세척하여 공급하는 굴 공급부; 상기 굴 공급부에서 공급된 상기 굴을 진동시켜 개별적으로 분산 운반하는 굴 분산부; 상기 굴 분산부에서 분산 운반된 상기 굴을 검사하여 정상적인 굴을 선별하는 굴 선별부; 상기 굴 선별부에서 선별된 굴 중에서 이물질이 포함된 이물질 굴을 제거하는 이물질 굴 제거부; 상기 이물질 굴 제거부에서 선별된 선별 굴을 크기별로 분류하는 크기 분류부; 상기 크기 분류부에서 분류된 상기 선별 굴을 정렬하는 굴 정렬 트레이에 굴을 배치하는 굴 배치부; 그리고 상기 굴 정렬 트레이를 정렬하는 트레이 정렬부를 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B07C 5/04 (2013.01)
B07C 5/34 (2013.01)
B07C 5/362 (2013.01)
B07C 5/38 (2013.01)
B65G 47/04 (2013.01)
B65G 60/00 (2013.01)
G01N 21/88 (2013.01)
B65G 2201/02 (2013.01)

(72) 발명자
함제훈
경상북도 포항시 북구 침촌지구로 10, 107동 1304호
이재열
경상북도 포항시 남구 지곡로 303, 326동 501호
홍성호
경상북도 포항시 북구 흥해읍 초곡지구로58번길 52, 110동 2703호
권용섭
경상북도 포항시 북구 새천년대로 1235, 109동 403호
서진호
부산광역시 남구 신선로 566 GS하이츠자이 307동 2052호
서갑호
경상북도 포항시 남구 새천년대로 306 에스케이뷰 113동 2003호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1525012281
과제번호	202106712
부처명	해양수산부
과제관리(전문)기관명	해양수산과학기술진흥원
연구사업명	수산물 스마트가공 기술개발
연구과제명	수산식품 스마트가공 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	부경대학교산학협력단
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

굴을 세척하여 공급하는 굴 공급부;

상기 굴 공급부에서 공급된 상기 굴을 진동시켜 개별적으로 분산 운반하는 굴 분산부;

상기 굴 분산부에서 분산 운반된 상기 굴을 검사하여 정상적인 굴을 선별하는 굴 선별부;

상기 굴 선별부에서 선별된 굴 중에서 이물질이 포함된 이물질 굴을 제거하는 이물질 굴 제거부;

상기 이물질 굴 제거부에서 선별된 선별 굴을 크기별로 분류하는 크기 분류부;

상기 크기 분류부에서 분류된 상기 선별 굴을 정렬하는 굴 정렬 트레이에 굴을 배치하는 굴 배치부; 그리고

상기 굴 정렬 트레이를 정렬하는 트레이 정렬부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 굴 배치부에 상기 굴 정렬 트레이를 공급하는 트레이 공급부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 굴 분산부는

경사지게 설치되는 복수의 경사 컨베이어, 그리고

상기 복수의 경사 컨베이어에 설치되며 상기 복수의 경사 컨베이어에 진동을 발생시키는 진동부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 굴 선별부는

복수의 경사 컨베이어의 말단부에 연결되는 선별 본체,

상기 선별 본체에 설치되며 상기 경사 컨베이어의 말단부에서 낙하한 상기 굴이 정렬되는 플레이트,

상기 플레이트에 정렬된 상기 굴을 검사하는 검사부, 그리고

상기 검사부에 의해 선별된 상기 선별 굴이 나열된 상기 플레이트를 회전시켜 상기 크기 분류부에 공급하는 회전 공급부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 검사부는

상기 플레이트의 상부에 위치하며 상기 플레이트에 정렬된 상기 굴의 상부를 검사하는 상부 검사부,

상기 상부 검사부에 의해 검사가 진행된 상기 굴이 정렬된 상기 플레이트를 수평 이동시키는 수평 이동부, 그리고

상기 플레이트의 하부에 위치하며 상기 수평 이동부에 의해 이동된 상기 플레이트에 정렬된 상기 굴의 하부를 검사하는 하부 검사부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 검사부는

상기 플레이트에 조명을 조사하는 조명부를 더 포함하고,

상기 조명부는

상기 플레이트의 상부에 설치되며 상기 플레이트의 상부에 상부 조명을 조사하는 상부 조명부,

상기 플레이트의 하부에 설치되며 상기 플레이트의 하부에 하부 조명을 조사하는 하부 조명부,

상기 플레이트와 상기 하부 조명부 사이에 설치되며 상기 상부 조명을 차단하는 상부 조명 차단부, 그리고

상기 플레이트와 상기 상부 조명부 사이에 설치되며 상기 하부 조명을 차단하는 하부 조명 차단부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 굴 선별부는

상기 선별 본체에 설치되며 상기 플레이트를 세척하는 세척부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 이물질 굴 제거부는

상기 회전 공급부에서 공급된 굴을 이동시키는 이동 컨베이어, 그리고

상기 이동 컨베이어를 이동하는 상기 굴 중에서 상기 이물질 굴을 감지하여 제거하는 스칼라 로봇

을 포함하는 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 크기 분류부는

상기 이동 컨베이어에 설치되며 상기 이물질 굴 제거부를 통과한 상기 선별 굴의 크기를 측정하는 크기 측정부,

상기 선별 굴을 크기 별로 분류하여 상기 선별 굴을 이동시키는 복수의 분류 컨베이어, 그리고

상기 복수의 분류 컨베이어에 상기 선별 굴을 크기 별로 공급하는 분류 공급부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 분류 공급부는

상기 이동 컨베이어에 설치되며 압축 공기를 분사하여 상기 복수의 분류 컨베이어에 상기 선별 굴을 공급하는 공압 분사기, 그리고

상기 복수의 분류 컨베이어의 시작부에 설치되며 상기 공압 분사기에 의해 상기 복수의 분류 컨베이어에 공급되는 상기 선별 굴을 가이드하는 가이드부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 분류 공급부는

상기 공압 분사기에 상기 압축 공기를 공급하는 급기 배관, 그리고

상기 급기 배관에 설치되며 상기 압축 공기의 공급을 조절하는 급기 밸브

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 굴 배치부는

상기 굴 정렬 트레이를 이동시키는 복수의 정렬 컨베이어, 그리고

상기 굴 정렬 트레이에 상기 선별 굴을 공급하는 정렬 공급부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 정렬 공급부는

상기 복수의 분류 컨베이어의 말단부에서 낙하하는 상기 선별 굴을 공급받는 호퍼, 그리고

상기 호퍼의 수평 위치 및 수직 위치를 조절하여 상기 굴 정렬 트레이의 복수의 정렬 홈에 상기 선별 굴을 공급하는 호퍼 위치 조절부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 호퍼는 상기 굴 정렬 트레이의 정렬 홈에 대응하는 복수의 호퍼 홈을 가지는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 트레이 공급부는

상기 복수의 굴 정렬 트레이를 적재하는 제1 매거진,

상기 제1 매거진을 하강시키는 하강기,

상기 제1 매거진에 적재된 상기 굴 정렬 트레이를 상기 정렬 컨베이어 위로 공급하는 제1 트레이 공급기, 그리고

상기 하강기와 상기 제1 트레이 공급기를 제어하는 제1 제어부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 트레이 정렬부는

상기 선별 굴이 탑재된 복수의 굴 정렬 트레이를 적재하여 정렬하는 제2 매거진,

상기 정렬 컨베이어에 위치하는 상기 굴 정렬 트레이를 상기 제2 매거진에 공급하는 제2 트레이 공급기,

상기 제2 매거진을 상승시키는 상승기, 그리고

상기 상승기와 상기 제2 트레이 공급기를 제어하는 제2 제어부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴의 선별 및 가공 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 굴의 선별 및 가공 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 굴을 자동으로 선별하고 가공하는 굴의 선별 및 가공 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 수산식품인 굴은 미생물 및 위생 상태 관리에 취약한 어패류임에도 불구하고 자동화 장비 도입률이 현저히 떨어져 있으며, 대부분 수작업을 통하여 작업하고 있어 미생물 오염 우려가 있다.

[0003] 이러한 굴의 가공 공정 중 작업자가 육안으로 굴의 크기를 선별하고, 이물질을 확인한 후, 패닝(panning)하는 공정은 대부분 수작업으로 진행하고 있으며, 굴의 세척, 냉동, 그리고 엑스 레이(X-ray) 공정 등의 일부 공정만을 자동화 공정으로 진행하고 있다. 따라서, 작업자의 경험과 숙련도가 굴의 가공에 많은 영향을 끼치게 되어 생산량의 균일화가 저하된다.

[0004] 껍질이 제거된 생굴을 자동으로 세척하고 포장하는 자동화 장치가 개발되었으나, 이 경우에도 굴의 단순 무게를 기준으로 일정 양의 굴을 함께 포장하고, 굴을 개별 분산 및 정렬하여 포장하지 않으므로, 굴의 균일화된 포장이 어렵고, 다수의 굴이 접촉하여 포장되므로 굴이 손상되기 쉽다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 사상이 이루고자 하는 기술적 과제는 자동으로 굴을 선별 및 가공하여 생산량을 균일화하고 공정 시간을 단축시켜 생산성을 향상시킬 수 있는 굴의 선별 및 가공 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템은 굴을 세척하여 공급하는 굴 공급부; 상기 굴 공급부에서 공급된 상기 굴을 진동시켜 개별적으로 분산 운반하는 굴 분산부; 상기 굴 분산부에서 분산 운반된 상기 굴을 검사하여 정상적인 굴을 선별하는 굴 선별부; 상기 굴 선별부에서 선별된 굴 중에서 이물질이 포함된 이물질 굴을 제거하는 이물질 굴 제거부; 상기 이물질 굴 제거부에서 선별된 선별 굴을 크기별로 분류하는 크기 분류부; 상기 크기 분류부에서 분류된 상기 선별 굴을 정렬하는 굴 정렬 트레이에 굴을 배치하는 굴 배치부; 그리고 상기 굴 정렬 트레이를 정렬하는 트레이 정렬부를 포함한다.

[0007] 본 발명에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템은 상기 굴 배치부에 상기 굴 정렬 트레이를 공급하는 트레이 공급부를 더 포함할 수 있다.

[0008] 상기 굴 분산부는 경사지게 설치되는 복수의 경사 컨베이어, 그리고 상기 복수의 경사 컨베이어에 설치되며 상

기 복수의 경사 컨베이어에 진동을 발생시키는 진동부를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 굴 선별부는 복수의 경사 컨베이어의 말단부에 연결되는 선별 본체, 상기 선별 본체에 설치되며 상기 경사 컨베이어의 말단부에서 낙하한 상기 굴이 정렬되는 플레이트, 상기 플레이트에 정렬된 상기 굴을 검사하는 검사부, 그리고 상기 검사부에 의해 선별된 상기 선별 굴이 나열된 상기 플레이트를 회전시켜 상기 크기 분류부에 공급하는 회전 공급부를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 검사부는 상기 플레이트의 상부에 위치하며 상기 플레이트에 정렬된 상기 굴의 상부를 검사하는 상부 검사부, 상기 상부 검사부에 의해 검사가 진행된 상기 굴이 정렬된 상기 플레이트를 수평 이동시키는 수평 이동부, 그리고 상기 플레이트의 하부에 위치하며 상기 수평 이동부에 의해 이동된 상기 플레이트에 정렬된 상기 굴의 하부를 검사하는 하부 검사부를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 검사부는 상기 플레이트에 조명을 조사하는 조명부를 더 포함하고, 상기 조명부는 상기 플레이트의 상부에 설치되며 상기 플레이트의 상부에 상부 조명을 조사하는 상부 조명부, 상기 플레이트의 하부에 설치되며 상기 플레이트의 하부에 하부 조명을 조사하는 하부 조명부, 상기 플레이트와 상기 하부 조명부 사이에 설치되며 상기 상부 조명을 차단하는 상부 조명 차단부, 그리고 상기 플레이트와 상기 상부 조명부 사이에 설치되며 상기 하부 조명을 차단하는 하부 조명 차단부를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 굴 선별부는 상기 선별 본체에 설치되며 상기 플레이트를 세척하는 세척부를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 이물질 굴 제거부는 상기 회전 공급부에서 공급된 굴을 이동시키는 이동 컨베이어, 그리고 상기 이동 컨베이어를 이동하는 상기 굴 중에서 상기 이물질 굴을 감지하여 제거하는 스칼라 로봇을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 크기 분류부는 상기 이동 컨베이어에 설치되며 상기 이물질 굴 제거부를 통과한 상기 선별 굴의 크기를 측정하는 크기 측정부, 상기 선별 굴을 크기 별로 분류하여 상기 선별 굴을 이동시키는 복수의 분류 컨베이어, 그리고 상기 복수의 분류 컨베이어에 상기 선별 굴을 크기 별로 공급하는 분류 공급부를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 분류 공급부는 상기 이동 컨베이어에 설치되며 압축 공기를 분사하여 상기 복수의 분류 컨베이어에 상기 선별 굴을 공급하는 공압 분사기, 그리고 상기 복수의 분류 컨베이어의 시작부에 설치되며 상기 공압 분사기에 의해 상기 복수의 분류 컨베이어에 공급되는 상기 선별 굴을 가이드하는 가이드부를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 분류 공급부는 상기 공압 분사기에 상기 압축 공기를 공급하는 급기 배관, 그리고 상기 급기 배관에 설치되며 상기 압축 공기의 공급을 조절하는 급기 밸브를 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 굴 배치부는 상기 굴 정렬 트레이를 이동시키는 복수의 정렬 컨베이어, 그리고 상기 굴 정렬 트레이에 상기 선별 굴을 공급하는 정렬 공급부를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 정렬 공급부는 상기 복수의 분류 컨베이어의 말단부에서 낙하하는 상기 선별 굴을 공급받는 호퍼, 그리고 상기 호퍼의 수평 위치 및 수직 위치를 조절하여 상기 굴 정렬 트레이의 복수의 정렬 홈에 상기 선별 굴을 공급하는 호퍼 위치 조절부를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 호퍼는 상기 굴 정렬 트레이의 정렬 홈에 대응하는 복수의 호퍼 홈을 가질 수 있다.

[0020] 상기 트레이 공급부는 상기 복수의 굴 정렬 트레이를 적재하는 제1 매거진, 상기 제1 매거진을 하강시키는 하강기, 상기 제1 매거진에 적재된 상기 굴 정렬 트레이를 상기 정렬 컨베이어 위로 공급하는 제1 트레이 공급기, 그리고 상기 하강기와 상기 제1 트레이 공급기를 제어하는 제1 제어부를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 트레이 정렬부는 상기 선별 굴이 탑재된 복수의 굴 정렬 트레이를 적재하여 정렬하는 제2 매거진, 상기 정렬 컨베이어에 위치하는 상기 굴 정렬 트레이를 상기 제2 매거진에 공급하는 제2 트레이 공급기, 상기 제2 매거진을 상승시키는 상승기, 그리고 상기 상승기와 상기 제2 트레이 공급기를 제어하는 제2 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템은 굴 공급부, 굴 분산부, 굴 선별부, 이물질 굴 제거부, 크기 분류부, 굴 배치부, 트레이 정렬부, 그리고 트레이 공급부를 포함하여 자동으로 굴을 선별 및 가공하므로, 작업자의 숙련도에 영향을 받지 않아 생산량을 균일화할 수 있다.

[0023] 또한, 자동으로 굴을 선별 및 가공하므로, 인건비가 절감되고, 굴의 선별 및 가공 공정의 공정 시간이 단축되어

생산성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템의 굴 선별부의 확대 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템의 이물질 굴 제거부 및 크기 분류부의 확대 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템의 굴 배치부의 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예를 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0026] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 발명에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.

[0028] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템에 대해서 설명한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템의 사시도이다.

[0030] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템은 굴 공급부(100), 굴 분산부(200), 굴 선별부(300), 이물질 굴 제거부(800), 크기 분류부(400), 굴 배치부(500), 트레이 공급부(600), 그리고 트레이 정렬부(700)를 포함한다. 이러한 굴 공급부(100), 굴 분산부(200), 굴 선별부(300), 이물질 굴 제거부(800), 크기 분류부(400), 굴 배치부(500), 트레이 공급부(600), 그리고 트레이 정렬부(700)의 각각에는 물을 계속 공급하고 배수하는 배수 라인(도시하지 않음)이 설치될 수 있다. 따라서, 굴의 건조를 방지하여 굴의 선별 및 가공 공정의 수율을 향상시킬 수 있다.

[0031] 굴 공급부(100)는 껍질이 제거된 굴을 세척하여 굴 분산부(200)로 굴을 공급할 수 있다. 이러한 상방이 개방된 수조 형상을 가지며, 굴을 세척할 수 있다. 그리고 하부를 개방하여 세척된 굴을 굴 분산부(200)로 이동시킬 수 있다.

[0032] 굴 분산부(200)는 굴 공급부(100)에서 공급된 굴(1)을 개별적으로 분산 운반할 수 있다.

[0033] 굴 분산부(200)는 서로 이격되어 위치하는 복수의 경사 컨베이어(210), 그리고 진동부(220)를 포함할 수 있다.

[0034] 경사 컨베이어(210)는 경사지게 설치되므로, 경사 컨베이어(210)를 따라 이동하는 굴에서 방출되는 물을 낙하시켜 배수할 수 있다.

[0035] 진동부(220)는 복수의 경사 컨베이어(210)에 설치되며 복수의 경사 컨베이어(210)에 진동을 발생시킬 수 있다. 따라서, 진동부(220)는 굴의 공급량이 많은 상태이거나 굴이 뭉쳐서 들어오는 경우에 복수의 경사 컨베이어(210)에 진동을 발생시켜 굴을 분산시킬 수 있다.

[0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템의 굴 선별부의 확대 사시도이다.

[0037] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 굴 선별부(300)는 굴 분산부(200)에서 분산 운반된 굴(1)을 검사하여 정상적인 굴을 선별할 수 있다.

[0038] 굴 선별부(300)는 선별 본체(310), 플레이트(320), 검사부(330), 회전 공급부(340), 그리고 세척부(350)를 포함

할 수 있다.

[0039] 선별 본체(310)는 내부 공간을 가지는 직육면체 형상을 가지며 복수의 경사 컨베이어(210)의 말단부에 연결될 수 있다.

[0040] 플레이트(320)는 선별 본체(310)에 설치되며 경사 컨베이어(210)의 말단부에서 낙하한 굴이 적재되는 부재로서, 플레이트(320)에 낙하한 굴(1)은 서로 일렬로 정렬되어 나열될 수 있다. 이러한 플레이트(310)는 직사각판 형상을 가질 수 있으며, 투명한 재질로 이루어질 수 있다.

[0041] 검사부(330)는 플레이트(320)에 나열된 굴(1)을 검사하여 이물질을 판별하거나 굴의 크기 또는 공급량을 측정할 수 있다. 검사부(330)의 동작을 통해 정상적인 굴을 선별할 수 있다.

[0042] 검사부(330)는 상부 검사부(331), 수평 이동부(332), 하부 검사부(333), 그리고 조명부(334)를 포함할 수 있다.

[0043] 상부 검사부(331)는 플레이트(320)의 상부에 위치하며 플레이트(320)에 정렬된 굴의 상부를 검사할 수 있다.

[0044] 수평 이동부(332)는 상부 검사부(331)에 의해 검사가 진행된 굴이 정렬된 플레이트(320)를 수평 이동시켜 하부 검사를 진행할 수 있다. 이러한 수평 이동부(332)는 에어 실린더를 포함할 수 있다.

[0045] 하부 검사부(333)는 플레이트(320)의 하부에 위치하며 수평 이동부(332)에 의해 이동된 플레이트(320)에 정렬된 굴의 하부를 검사할 수 있다.

[0046] 조명부(334)는 플레이트(320)에 조명을 조사하여 보다 정확한 비전 검사를 진행할 수 있다.

[0047] 조명부(334)는 상부 조명부(31), 하부 조명부(32), 상부 조명 차단부(33), 그리고 하부 조명 차단부(34)를 포함할 수 있다.

[0048] 상부 조명부(31)는 플레이트(320)의 상부에 설치되며 플레이트(320)의 상부에 상부 조명을 조사할 수 있다.

[0049] 하부 조명부(32)는 플레이트(320)의 하부에 설치되며 플레이트(320)의 하부에 하부 조명을 조사할 수 있다.

[0050] 상부 조명 차단부(33)는 플레이트(320)를 덮을 수 있는 크기를 가지며 플레이트(320)와 하부 조명부(32) 사이에 설치될 수 있다. 상부 조명 차단부(33)는 불투명한 재질로 이루어지므로, 상부 조명을 차단할 수 있다.

[0051] 하부 조명 차단부(34)는 플레이트(320)를 덮을 수 있는 크기를 가지며 플레이트(320)와 상부 조명부(31) 사이에 설치될 수 있다. 하부 조명 차단부(34)는 불투명한 재질로 이루어지므로, 하부 조명을 차단할 수 있다.

[0052] 회전 공급부(340)는 검사부(330)에 의해 선별된 선별 굴이 나열된 플레이트(320)를 회전시켜 이물질 굴 제거부(800)에 공급할 수 있다.

[0053] 세척부(350)는 선별 본체(310)에 설치되며 세척액을 소정의 수압으로 분사하여 이물질을 제거하고 플레이트(320)를 세척할 수 있다.

[0054] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템의 이물질 굴 제거부 및 크기 분류부의 확대 사시도이다.

[0055] 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 이물질 굴 제거부(800)는 굴 선별부(300)에서 선별된 굴 중에서 이물질이 포함된 이물질 굴을 제거할 수 있다. 이물질 굴 제거부(800)는 이동 컨베이어(810), 그리고 스칼라 로봇(820)을 포함할 수 있다.

[0056] 이동 컨베이어(810)는 회전 공급부(340)에서 공급된 굴을 이동시킬 수 있다.

[0057] 스칼라 로봇(820)은 이동 컨베이어(810)를 이동하는 굴 중에서 이물질 굴(3)을 감지하여 제거할 수 있다. 스칼라 로봇(820)은 두개의 아암이 서로 독립적으로 회전이 가능하기 때문에 지축을 중심으로 방사상으로만 운동할 수 있는 것이 아니라 지축을 중심으로 한 방사상 직선운동과 아암 각각의 회전으로 인한 선회운동이 가능하다. 따라서, 이물질 굴 제거부(800)는 이물질 굴이 제거된 선별 굴(2)을 이동 컨베이어(810)를 이용하여 이동시킬 수 있다.

[0058] 크기 분류부(400)는 이물질 굴 제거부(800)에서 선별된 선별 굴(2)을 크기별로 분류할 수 있다.

[0059] 크기 분류부(400)는 크기 측정부(410), 복수의 분류 컨베이어(420), 그리고 분류 공급부(430)를 포함할 수 있다.

[0060] 크기 측정부(410)는 이동 컨베이어(810)에 설치되며 이물질 굴 제거부(800)를 통과한 선별 굴(2)의 크기를 측정

할 수 있다.

[0061] 복수의 분류 컨베이어(420)는 선별 굴(2)을 크기 별로 분류하여 선별 굴(2)을 이동시킬 수 있다. 본 실시예에서는 3가지 크기에 해당하는 3개의 분류 컨베이어(420)가 개시되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 수의 분류 컨베이어가 설치될 수 있다.

[0062] 분류 공급부(430)는 복수의 분류 컨베이어(420)에 선별 굴(2)을 크기 별로 공급할 수 있다.

[0063] 분류 공급부(430)는 공압 분사기(431), 가이드부(432), 급기 배관(433), 그리고 급기 밸브(434)를 포함할 수 있다.

[0064] 공압 분사기(431)는 이동 컨베이어(810)에 설치되며 선별 굴의 측면에 압축 공기를 분사하여 복수의 분류 컨베이어(420)에 선별 굴을 공급할 수 있다.

[0065] 가이드부(432)는 복수의 분류 컨베이어(420)의 시작부에 설치될 수 있다. 가이드부(432)는 분류 컨베이어(420)의 폭방향으로 설치되며 서로 마주보고 서로 이격되는 한 쌍의 가이드판을 포함할 수 있다. 따라서, 가이드부(432)는 공압 분사기(431)에 의해 복수의 분류 컨베이어(420)에 공급되는 선별 굴이 분류 컨베이어(420)의 외부로 낙하하지 않도록 가이드할 수 있다.

[0066] 급기 배관(433)은 공압 분사기(431)에 고압의 압축 공기를 공급할 수 있다.

[0067] 급기 밸브(434)는 급기 배관(433)에 설치되며 압축 공기의 공급을 조절할 수 있다.

[0068] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 굴의 선별 및 가공 시스템의 굴 배치부의 확대 사시도이다.

[0069] 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 굴 배치부(500)는 크기 분류부(400)에서 분류된 선별 굴(2)을 정렬하는 굴 정렬 트레이(10)에 선별 굴(2)을 배치할 수 있다. 굴 정렬 트레이(10)는 복수의 정렬 홈(10a)을 가질 수 있다. 복수의 정렬 홈(10a)에 선별 굴(2)을 배치함으로써, 선별 굴(2)을 정렬할 수 있다.

[0070] 굴 배치부(500)는 복수의 정렬 컨베이어(510), 그리고 정렬 공급부(520)를 포함할 수 있다.

[0071] 복수의 정렬 컨베이어(510)는 굴 정렬 트레이(10)를 이동시킬 수 있다. 복수의 정렬 컨베이어(510)는 복수의 분류 컨베이어(420) 아래에 각각 위치할 수 있다. 정렬 컨베이어(510)의 연장 방향은 분류 컨베이어(420)의 연장 방향과 교차하도록 배치될 수 있다.

[0072] 정렬 공급부(520)는 굴 정렬 트레이(10)에 선별 굴(2)을 공급할 수 있다.

[0073] 정렬 공급부(520)는 호퍼(hopper)(521), 그리고 호퍼 위치 조절부(522)를 포함할 수 있다.

[0074] 호퍼(521)는 복수의 분류 컨베이어(420)의 말단부에 인접하여 위치하며, 복수의 분류 컨베이어(420)의 말단부에서 낙하하는 선별 굴(2)을 공급받을 수 있다. 호퍼(521)는 굴 정렬 트레이(10)의 정렬 홈(10a)에 대응하는 복수의 호퍼 홈(521a)을 가질 수 있다. 따라서, 호퍼(521)는 복수의 호퍼 홈(521a)을 통해 선별 굴(2)을 정렬하여 굴 정렬 트레이(10)의 정렬 홈(10a)에 적재할 수 있다.

[0075] 호퍼 위치 조절부(522)는 호퍼(521)의 수평 위치 및 수직 위치를 조절하여 굴 정렬 트레이(10)에 선별 굴(2)을 공급할 수 있다. 이러한 호퍼 위치 조절부(522)는 2축 제어식 겐트리 구조를 가질 수 있다. 호퍼 위치 조절부(522)는 정렬 컨베이어(510)의 연장 방향을 따라 수평 위치를 조절하는 수평 위치 조절부(522a), 그리고 호퍼(521)의 수직 위치를 조절하는 수직 위치 조절부(522b)를 포함할 수 있다.

[0076] 이러한 정렬 공급부(520)는 작동 반경이 넓고, 모션 작동이 간단하면서 정밀한 작업이 가능하며, 설치 및 시운전 기간이 짧고, 볼 베어링에 의한 구름 작동으로 마찰 계수를 최소화하여 마찰 소음을 방지하고, 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0077] 트레이 공급부(600)는 굴 배치부(500)에 굴 정렬 트레이(10)를 공급할 수 있다.

[0078] 트레이 공급부(600)는 제1 매거진(610), 하강기(620), 제1 트레이 공급기(630), 그리고 제1 제어부(640)를 포함할 수 있다.

[0079] 제1 매거진(610)은 정렬 컨베이어(510)의 일측에 위치하며, 복수의 굴 정렬 트레이(10)를 적재할 수 있다.

[0080] 하강기(620)는 제1 매거진(610)을 하강시켜 굴 정렬 트레이(10) 위에 인접하게 배치시킬 수 있다.

[0081] 제1 트레이 공급기(630)는 제1 매거진(610)에 적재된 굴 정렬 트레이(10)를 정렬 컨베이어(510) 위로 공급할 수

있다.

[0082] 제1 제어부(640)는 하강기(620)와 제1 트레이 공급기(630)를 제어할 수 있다.

[0083] 이와 같이, 트레이 공급부(600)는 굴 정렬 트레이(10)를 대량으로 적재하고, 이동하는 정렬 컨베이어(510)에 자동으로 연속적으로 공급할 수 있으므로, 굴 정렬 트레이(10)의 공급 시간을 단축하여 굴 가공 공정의 생산성을 향상시킬 수 있다.

[0084] 트레이 정렬부(700)는 선별 굴(2)이 탑재된 굴 정렬 트레이(10)를 정렬할 수 있다.

[0085] 트레이 정렬부(700)는 제2 매거진(710), 제2 트레이 공급기(720), 상승기(730), 그리고 제2 제어부(740)를 포함할 수 있다.

[0086] 제2 매거진(710)은 정렬 컨베이어(510)의 타측에 위치하며, 선별 굴(2)이 탑재된 복수의 굴 정렬 트레이(10)를 적재하여 정렬할 수 있다.

[0087] 제2 트레이 공급기(720)는 정렬 컨베이어(510)에 위치하며 선별 굴(2)이 탑재된 굴 정렬 트레이(10)를 제2 매거진(710)에 공급할 수 있다.

[0088] 상승기(730)는 제2 매거진(710)을 상승시킬 수 있다.

[0089] 제2 제어부(740)는 상승기(730)와 제2 트레이 공급기(720)를 제어할 수 있다.

[0090] 이와 같이, 트레이 정렬부(700)는 선별 굴(2)이 탑재된 복수의 굴 정렬 트레이(10)를 이동하는 정렬 컨베이어(510)를 정지시키지 않은 상태에서 자동으로 스택 형태로 적재하고 연속적으로 정렬할 수 있으므로, 굴 정렬 트레이(10)의 정렬 시간을 단축하여 굴 가공 공정의 생산성을 향상시킬 수 있다.

[0091] 이상, 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

[0092] 100: 굴 공급부 200: 굴 분산부

210: 경사 컨베이어 220: 진동부

300: 굴 선별부 310: 선별 본체

320: 플레이트 330: 검사부

340: 회전 공급부 350: 세척부

400: 크기 분류부 410: 크기 측정부

420: 분류 컨베이어 430: 분류 공급부

500: 굴 배치부 510: 정렬 컨베이어

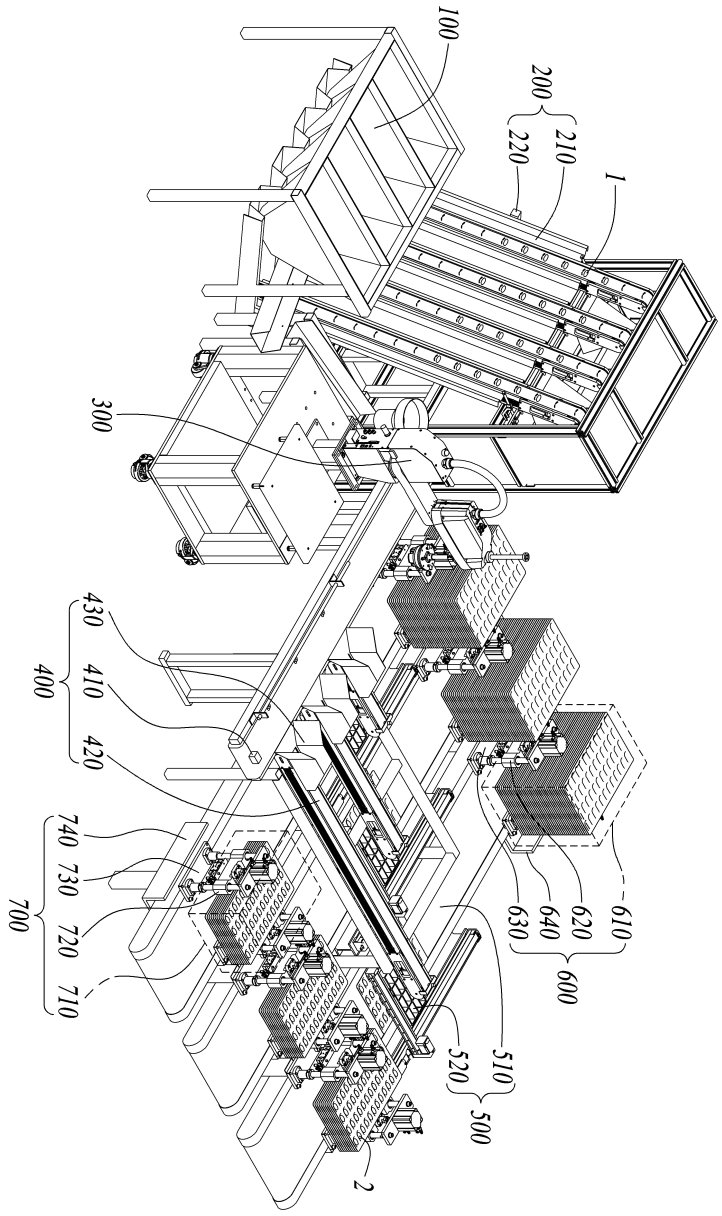
520: 정렬 공급부 600: 트레이 공급부

700: 트레이 정렬부 800: 이물질 굴 제거부

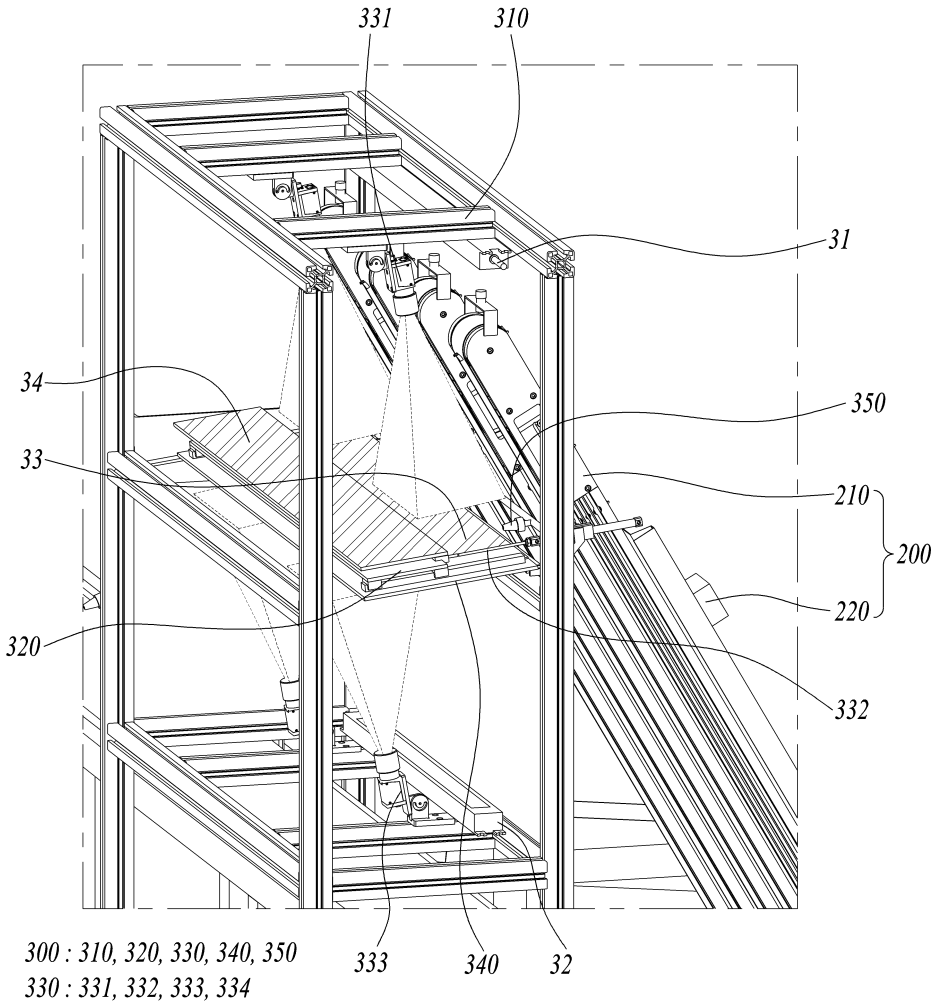
810: 이동 컨베이어 820: 스칼라 로봇

도면

도면1

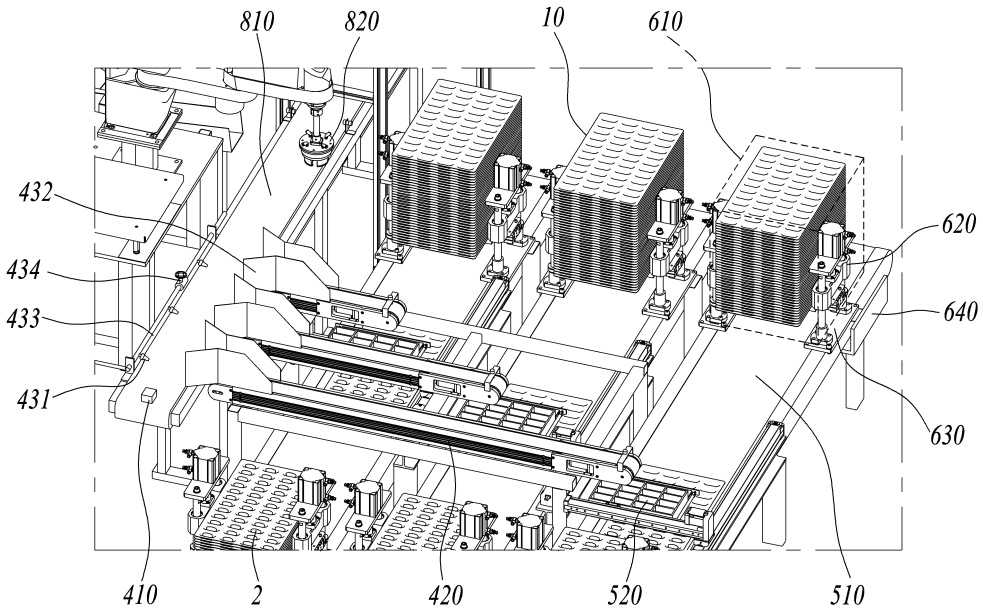

100
200
210
220
1
300
430
410
400
420
740
730
720
710
700
630
640
620
610
600
510
520
500
2

도면2



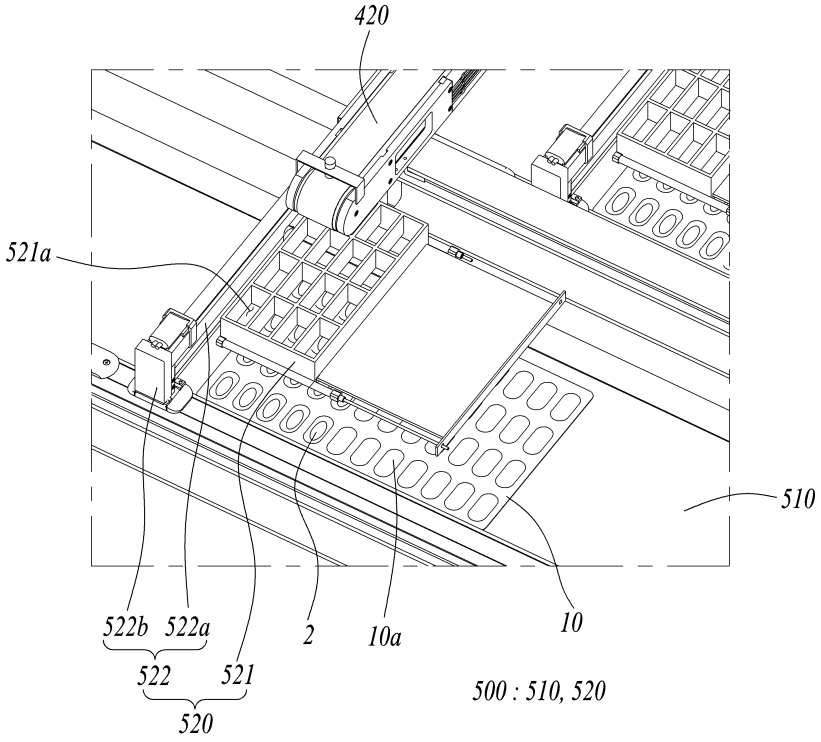
300 : 310, 320, 330, 340, 350
330 : 331, 332, 333, 334
334 : 31, 32, 33, 34

도면3



400 : 410, 420, 430　500 : 510, 520　600 : 610, 620, 630, 640　800 : 810, 820
430 : 431, 432, 433, 434

도면4



500 : 510, 520