



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0060404
(43) 공개일자 2018년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05B 16/00 (2018.01) B05B 13/02 (2006.01)
B05D 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B05B 16/00 (2018.02)
B05B 13/025 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0159853
(22) 출원일자 2016년11월29일
심사청구일자 2016년11월29일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
황택성
대전광역시 유성구 엑스포로 448 엑스포아파트
404-1703
김인식
대전광역시 유성구 대학로137번길 46 (궁동) 203호
김영중
대전광역시 서구 청사로 281, 202동 503호 (둔산동, 샘머리아파트)
(74) 대리인
특허법인 플러스

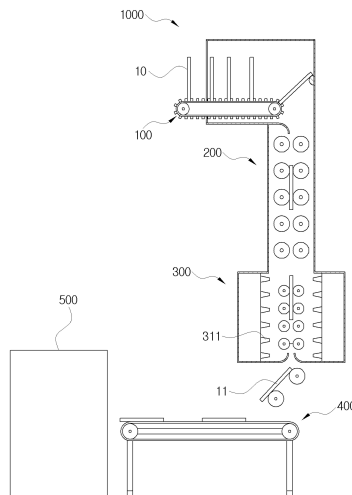
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 플라스틱 소초 자동코팅장치 및 자동코팅방법

(57) 요약

본 발명은 플라스틱 소초 자동코팅장치 및 자동코팅방법에 관한 것으로, 투입기, 제1이송기, 분사기, 제2이송기 및 수집기로 이루어진 자동코팅장치를 이용하여, 상기 자동코팅장치에 소초를 투입 후 분사노즐을 통해 왁스용액을 자동으로 도포함으로써, 소초의 제작속도가 빠르면서 기공이 막힐 우려가 없는 플라스틱 소초 자동코팅장치 및 자동코팅방법이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B05D 1/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

소초(10)를 투입하는 투입기(100);

상기 소초(10)를 이송하는 제1이송기(200);

상기 제1이송기(200)를 통해 이송된 상기 소초(10)에, 왁스용액을 분사하여 도포되도록 구비되는 복수의 분사노즐(310)을 포함하는 분사기(300);

도포된 소초(11)를 이송하는 제2이송기(400); 및

상기 도포된 소초(11)를 수집하는 수집기(500);

를 포함하는 플라스틱 소초 자동코팅장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 투입기(100)는

상기 소초(10)를 일측에서 타측으로 운반하도록 형성된 벨트기어(110),를 포함하는 플라스틱 소초 자동코팅장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 벨트기어(110)는

상기 소초(10)가 삽입될 수 있도록, 상기 소초(10)의 두께와 대응하는 크기의 삽입홈(111)이 형성된 것을 특징으로 하는 플라스틱 소초 자동코팅장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 플라스틱 소초 자동코팅장치는

상기 소초(10)가 상기 투입기(100)의 타측에서 삽입홈(111)과 분리되며, 상기 제1이송기(200)가 상기 투입기(100)의 타측 하부에 형성되어 상기 소초(10)를 인입하는 것을 특징으로 하는 플라스틱 소초 자동코팅장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1이송기(200)는

적어도 한 쌍의 제1롤러(210)가 양측방향으로 소정거리 이격되어 있으며,

상기 한 쌍의 제1롤러(210)를 통해 상기 소초(10)를 하측으로 이송하는 것을 특징으로 하는 플라스틱 소초 자동코팅장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 분사기(300)는

복수의 상기 분사노즐(310)이 상기 소초(10)의 양면에서 분사하도록 형성된 것을 특징으로 하는 플라스틱 소초

자동코팅장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 분사기(300)는

상기 분사노즐(310)에서 분사된 왁스용액이 외부로 배출되지 않도록 케이싱하는 보호케이스(320), 및 상기 소초(10)에 도포되지 않고 탈리된 왁스용액을 배출하기 위해 상기 보호케이스(320)의 하부에 형성된 배출구(330),를 더 포함하는 플라스틱 소초 자동코팅장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 플라스틱 소초 자동코팅장치는

상기 분사기(300)로 왁스용액을 공급하는 기어펌프(600); 및

상기 분사기(300)로 고압공기를 공급하는 콤프레샤(700);

를 더 포함하는 플라스틱 소초 자동코팅장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 선택되는 어느 한 항의 플라스틱 소초 자동코팅장치를 이용한 플라스틱 소초 자동코팅방법에 있어서,

고형왁스를 상태변화하여 왁스용액으로 액화하는 액화단계(S100);

상기 투입기(100)에 형성된 삽입홈(111)에 소초(10)를 삽입하는 투입단계(S200);

상기 제1이송기(200)를 이용하여 상기 분사기(300)까지 소초(10)를 운반하는 이송단계(S300); 및

상기 분사기(310)의 분사노즐(310)에서 왁스용액을 분사하여 상기 소초(10)를 도포하는 도포단계(S400);

를 포함하는 플라스틱 소초 자동코팅방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 액화단계(S100)는

고형왁스를 노르마헥산에 용해하여 왁스용액으로 액화하는 것을 특징으로 하는 플라스틱 소초 자동코팅방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 플라스틱 소초 자동코팅방법은

상기 도포단계(S400) 이후,

왁스용액이 도포된 소초(11)를 건조하는 건조단계(S500); 및

상기 도포된 소초(11)를 상기 제2이송기(400)를 통해 이송하여 상기 수집기(500)에 적재하는 수집단계(S600);

를 더 포함하는 플라스틱 소초 자동코팅방법.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 코팅단계(S400)는

상기 소초(10)에 도포되지 않고 탈리된 왁스용액을 외부로 배출하는 용액배출단계(S410),를 포함하는 플라스틱 소초 자동코팅방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 벌통 내에 설치되는 플라스틱 소초 자동코팅장치 및 자동코팅방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 왁스 코팅된 플라스틱 소초의 생산속도를 높이고 플라스틱 소초의 기공을 막지 않도록 용융 왁스 또는 용매에 용해시킨 왁스 용액을 분사하여 왁스로 코팅된 플라스틱 소초를 제작하는 자동코팅장치 및 자동코팅방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 양봉에서 벌의 생활공간인 벌집의 기초가 되는 소초는, 꿀벌의 번식 및 꿀의 저장창고로 왕성한 활동력을 가진 꿀벌을 육성하고, 꿀벌들이 양질의 꿀을 다량 생산하기 위해서는 벌집을 튼튼하게 짓도록 하는 소초의 역할이 매우 중요하다. 따라서 벌들이 소초에 안정적인 벌집을 짓기 위해서는 소초 및 소광으로 구성된 소초광의 제작이 매우 중요한 기본 요소이다.

[0003] 현재 사용되고 있는 소초는 왁스를 압축 또는 사출 성형하여 제작하거나, 플라스틱을 벌집 형태로 사출한 소초를 사용하고 있다. 그러나 이들 소초는 벌집이 막힌 형태로 벌들이 집을 지을 때 양면에서 서로 다르게 집을 지어야 하므로 벌집 형태가 균일하지 않고 벌통 환경에 공기의 흐름이 원활하지 않아 생육, 꿀, 화분 등 저장 기능이 원활하지 않는 단점이 있다. 또한 왁스 소초는 기계적 강도가 약하여 제작이 어렵고, 약간의 충격에도 쉽게 파손이 되며, 일회용으로 사용 후 폐기물 발생으로 인한 환경오염이 심각하여 경제적 비용 손실이 큰 단점이 있다.

[0004] 이러한 문제를 해소하기 위해, 벌집형태로 구멍이 뚫려있어 자연 벌집과 같은 형태의 플라스틱 소초광에 관한 한국등록특허 제10-0969197호("양봉용 플라스틱 소초광 및 그 제조방법")이 개시되어 있다. 상기한 공법은 도 1에서 보는 바와 같이, 소초(1) 및 소광(2)으로 이루어져 있어 이들을 제작하는 제조방법에 관해 기재하고 있다.

[0005] 위와 같은 소초광을 제작하는데 있어서, 플라스틱 소초를 제작할 때 플라스틱 위에 왁스를 코팅하는 것이 필수적이지만, 현재 플라스틱 소초에 왁스코팅을 하는 방법으로는 용융왁스에 플라스틱 소초를 침적시켜 수작업으로 코팅하여 제작하는 것이 일반적이며 상기한 공법도 이에 관한 해결책을 제시하지 못한다. 이와 같이 수작업으로 왁스코팅을 진행하면 작업속도가 매우 느리며 플라스틱 소초의 열린 기공을 왁스가 막아 밀폐되고 제품이 균일하지 않은 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0969197호("양봉용 플라스틱 소초광 및 그 제조방법", 2010.07.02.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 자동코팅장치를 이용하여 소초에 왁스도포를 용이하게 하도록 제공하며, 기존 침적식으로 이루어지던 코팅방법을 분사식으로 변환하여 기공이 막힐 염려가 없으면서 왁스용액을 균일하게 도포할 수 있도록 하며, 플라스틱 소초의 양면 모두 왁스 코팅이 가능하고, 반영구적으로 사용가능하며 꿀벌이 기존보다 벌집을 더 잘 짓도록 하는 플라스틱 소초 자동코팅장치 및 자동코

팅방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 플라스틱 소초 자동코팅장치는, 소초(10)를 투입하는 투입기(100); 상기 소초(10)를 이송하는 제1이송기(200); 상기 제1이송기(200)를 통해 이송된 상기 소초(10)에, 왁스 용액을 분사하여 도포되도록 구비되는 복수의 분사노즐(310)을 포함하는 분사기(300); 도포된 소초(11)를 이송하는 제2이송기(400); 및 상기 도포된 소초(11)를 수집하는 수집기(500);를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0010] 이때 상기 투입기(100)는 상기 소초(10)를 일측에서 타측으로 운반하도록 형성된 벨트기어(110),를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한 상기 벨트기어(110)는 상기 소초(10)가 삽입될 수 있도록, 상기 소초(10)의 두께와 대응하는 크기의 삽입홈(111)이 형성될 수 있다.
- [0012] 또한 상기 플라스틱 소초 자동코팅장치는 상기 소초(10)가 상기 투입기(100)의 타측에서 삽입홈(111)과 분리되며, 상기 제1이송기(200)가 상기 투입기(100)의 타측 하부에 형성되어 상기 소초(10)를 인입할 수 있다.
- [0013] 또한 상기 제1이송기(200)는 적어도 한 쌍의 롤러(210)가 양측방향으로 소정거리 이격되어 있으며, 상기 한 쌍의 롤러(210)를 통해 상기 소초(10)를 하측으로 이송할 수 있다.
- [0014] 또한 상기 분사기(300)는 복수의 상기 분사노즐(310)이 상기 소초(10)의 양면에서 분사하도록 형성될 수 있다.
- [0015] 또한 상기 분사기(300)는 상기 분사노즐(310)에서 분사된 왁스용액이 외부로 배출되지 않도록 케이싱하는 보호케이스(320), 및 상기 소초(10)에 도포되지 않고 탈리된 왁스용액을 배출하기 위해 상기 보호케이스(320)의 하부에 형성된 배출구(330),를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 또한 상기 플라스틱 소초 자동코팅장치는 상기 분사기(300)로 왁스용액을 공급하는 기어펌프(600); 및 상기 분사기(300)로 고압공기를 공급하는 콤프레샤(700);를 더 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0017] 본 발명의 플라스틱 소초 자동코팅장치를 이용한 플라스틱 소초 자동코팅방법은, 고형왁스를 상태변화하여 왁스 용액으로 액화하는 액화단계(S100); 상기 투입기(100)에 형성된 삽입홈(111)에 소초(10)를 삽입하는 투입단계(S200); 상기 제1이송기(200)를 이용하여 상기 분사기(300)까지 소초(10)를 운반하는 이송단계(S300); 및 상기 분사기(310)의 분사노즐(310)에서 왁스용액을 분사하여 상기 소초(10)를 도포하는 도포단계(S400);를 포함할 수 있다.
- [0018] 이때 상기 액화단계(S100)는 고형왁스를 노르마헥산에 용해하여 왁스용액으로 액화할 수 있다.
- [0019] 또한 상기 플라스틱 소초 자동코팅방법은 상기 도포단계(S400) 이후, 왁스용액이 도포된 소초(11)를 건조하는 건조단계(S500); 및 상기 도포된 소초(11)를 상기 제2이송기(400)를 통해 이송하여 상기 수집기(500)에 적재하는 수집단계(S600);를 더 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0020] 또한 상기 코팅단계(S400)는 상기 소초(10)에 도포되지 않고 탈리된 왁스용액을 외부로 배출하는 용액배출단계(S410),를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명에 따른 플라스틱 소초 자동코팅장치 및 자동코팅방법은, 왁스 코팅된 플라스틱 소초의 생산량이 증가하고 수작업에서 나타나는 기공 막힘 현상을 해소할 수 있는 효과가 있으며 불균일한 코팅 두께로 별집을 짓는데 별들의 불필요한 체력 소모로 인한 꿀 생산량 저하를 방지하는 효과가 있다.
- [0022] 또한 플라스틱 소초의 프레임에만 왁스가 코팅되어 있어 별들이 헛집을 짓는 것을 최소화 할 수 있어 건강한 일벌 생육을 증가시킬 수 있고, 화분과 꿀의 생산량 증가 효과가 있으며 특히 기공이 막히지 않아 최적의 별집을 직계 하고 왁스 사용량을 최소화 할 수 있어 생산 원가의 절감을 통한 소초 생산 가격 경쟁력을 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 또한 본 발명의 장치를 이용하여 새로 제작한 벌통의 내면에 왁스 코팅이 가능하여 벌들이 새로운 벌통에 밀납을 붙이는데 최소한의 에너지를 소모할 수 있게 하여 꿀의 생산량을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 또한 최종적으로는 생산원가의 절감으로 현재 사용되고 있는 일회용 왁스 소초를 대체할 수 있어 수출을 통한

외화 획득의 효과가 있어 국익 창출에 매우 큰 효과가 기대된다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 종래 기술에 따른 양봉용 플라스틱 소초광의 평면도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라스틱 소초 자동코팅장치의 전체 평면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 투입기 및 제1이송기의 평면도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 분사기의 평면도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라스틱 소초 자동코팅방법의 블록선도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라스틱 소초 자동코팅방법의 플로차트.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플라스틱 소초 자동코팅방법의 블록선도.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플라스틱 소초 자동코팅방법의 플로차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 따른 플라스틱 소초 자동코팅장치 및 코팅방법을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0027] 이때 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

[0028] [플라스틱 소초 자동코팅장치]

[0029] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라스틱 소초 자동코팅장치의 전체 평면도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명의 플라스틱 소초 자동코팅장치(1000)는, 소초(10)를 투입하는 투입기(100), 상기 소초(10)를 이송하는 제1이송기(200), 상기 제1이송기(200)를 통해 이송된 상기 소초(10)에, 왁스용액을 분사하여 도포되도록 구비되는 복수의 분사노즐(310)을 포함하는 분사기(300), 도포된 소초(11)를 이송하는 제2이송기(400) 및 상기 도포된 소초(11)를 수집하는 수집기(500)를 포함하여 이루어질 수 있다. 투입기(100), 제1이송기(200) 및 분사기(300)는 추후 도 3 및 도 4에서 도면을 확대하여 보다 상세하게 설명한다.

[0030] 상기 제2이송기(400) 및 수집기(500)는 도포된 소초(11)를 보다 빠르게 적재할 수 있도록 구비될 수 있다. 도 2에서 도시된 제2이송기(400)는 컨베이어 벨트 방식으로 이루어져 있으며, 상기 컨베이어 벨트를 따라 도포된 소초(11)가 이송되어 상기 수집기(500) 내부로 순차적으로 적재될 수 있다. 이에 도포된 소초(11)는 하나의 박스에 적재된 상태로 운반되거나 건조될 수 있으며, 보다 용이하게 양봉현장에 공급할 수 있도록 구비되는 장치이다. 물론 상기 제2이송기(400)는 컨베이어 벨트가 아닌 다른 이송수단을 사용할 수 있으며, 상기 수집기(500)는 밴딩과정까지 포함하여 이루어질 수 있다.

[0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 투입기 및 제1이송기의 평면도이다. 도 3을 참조하면, 상기 투입기(100) 및 제1이송기(200)의 장치구성 및 흐름에 대해 보다 명확하게 알 수 있다.

[0032] 상기 투입기(100)는 상기 소초(10)를 일측에서 타측으로 운반하도록 형성된 벨트기어(110)를 포함할 수 있다. 이때 상기 벨트기어(110)는 상기 소초(10)가 삽입될 수 있도록, 상기 소초(10)의 두께와 대응하는 크기의 삽입홈(111)이 형성될 수 있다. 즉, 상기 벨트기어(110)가 일정한 속도로 동작하는 중에, 작업자가 상기 소초(10)를 삽입홈(111)에 삽입하여 투입할 수 있는 것이다. 이때 상기 삽입홈(111) 및 소초(10) 사이에는 약간의 클리어런스가 있는 것이 삽입에 용이하다. 또한 상기 벨트기어(110)가 5초 정도는 회전하고 5초정도는 정지하는 방식으로 이루어질 수 있다. 이와 같은 경우에는 정지된 상태에서 작업자가 상기 소초(10)를 삽입할 수 있도록 하며, 상기 벨트기어(110)가 동작하는 5초의 간격동안 하나의 소초(10)가 상기 투입부(100)에서 상기 제1이송부(200)로 인입할 수 있도록 한다. 이때 본 발명은 상기 소초(10)가 상기 투입기(100)의 타측에서 삽입홈(111)과 분리되며, 상기 투입기(100)는 상기 소초(10)가 분리되는 지점의 타측면에 스톱퍼(120)를 더 구비할 수 있다. 상기 스톱퍼(120)는 분리된 소초(10)가 상기 제1이송부(200)로 정상적으로 안착하도록 설치된다.

- [0033] 상기 제1이송기(200)는 상기 투입기(100)의 타측 하부에 형성될 수 있다. 즉, 상기 투입기(100)가 벨트기어(110)를 통해 좌우방향으로 상기 소초(10)를 이송한다면, 상기 제1이송기(200)는 상기 소초(10)를 상기 투입부(100)에서 전달받아 상하방향으로 상기 소초(10)를 이송하는 장치이다. 이때 상기 제1이송기(200)가 상기 소초(10)를 상하방향으로 이송하기 위해, 적어도 한 쌍의 제1롤러(210)가 좌우 양측방향에 서로 소정거리 이격된 상태로 형성되며, 상기 한 쌍의 제1롤러(210)를 통해 상기 소초(10)를 하측으로 이송할 수 있다.
- [0034] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 분사기의 평면도이다. 도 4를 참조하여 상기 분사기(300)의 장치구성 및 원리에 대해서 명확하게 설명한다. 도 4에서 도시된 바와 같이, 상기 분사기(300)는 복수의 상기 분사노즐(310)이 상기 소초(10)의 양면에서 분사하도록 형성될 수 있다. 즉, 상기 제1이송기(200)의 제1롤러(210)를 통해서 소초(10)를 전달받아 상기 분사기(300) 내 설치된 제2롤러(340)를 통해 하측으로 이송되는 과정 중, 상기 소초(10)의 양면과 대향하도록 구비된 상기 분사노즐(310)을 통해 효과적으로 도포되도록 제공되는 것이다.
- [0035] 이때 상기 분사기(300)는 상기 분사노즐(310)에서 분사된 왁스용액이 외부로 배출되지 않도록 케이싱하는 보호케이스(320) 및 상기 소초(10)에 도포되지 않고 탈리된 왁스용액을 배출하기 위해 상기 보호케이스(320)의 하부에 형성된 배출구(330)를 더 포함할 수 있다.
- [0036] 또한 본 발명은 상기 분사기(300)로 왁스용액(L)을 공급하는 기어펌프(600) 및 상기 분사기(300)로 고압공기(A)를 공급하는 콤프레샤(700)를 더 포함할 수 있다. 즉, 기어펌프(600) 및 콤프레샤(700)를 포함하는 외부장치를 통해 상기 분사기(300)에서 효과적으로 왁스용액(L)을 소초(10)로 분사하도록 형성되는 것이다. 상기 콤프레샤(700)의 경우에는 체크밸브 등이 구비되어 역류를 방지할 수 있다.
- [0037] 또한 위와 같은 구성을 바탕으로 전체적인 동력시스템이 연속작동(Continuous Working) 또는 간헐작동(Intermittent Working) 중 선택되는 방식을 취할 수 있다. 연속으로 작동이 되는 경우는 자명하기 때문에, 간헐작동 방식에 대해서 구체적으로 기술하고자 한다. 상기 소초(10)가 분사기(300) 내 중앙에 위치하는 경우에 전체적인 동력시스템은 설정된 시간(t)동안 정지되도록 제공될 수 있다. 하지만 분사시스템은 동력시스템이 정지될 경우에 가동이 되며, 설정된 시간(t)동안 상기 분사노즐(310)에서 상기 분사기(300) 내 중앙에 위치한 소초(10)로 왁스용액을 분사할 수 있다. 또한 상기 분사기(300)의 제2롤러(340)는 분사시스템에 따라 설정된 시간(t) 동안 상기 소초(10)를 상하로 왕복시켜 상기 제2롤러(340)와 맞닿는 부분에도 왁스용액을 도포할 수 있도록 제공할 수 있다. 또한 상기 제2롤러(340)는 상기 소초(10)의 두께와 대응하도록 한 쌍의 서로 이격 배치되어 있기 때문에, 상기 소초(10)의 양면에 도포된 왁스용액을 가압하여 코팅이 더욱 세밀하게 이루어지도록 한다. 설정된 시간(t)이 흐르면, 상기 동력시스템은 상기 분사노즐(310)의 분사를 정지하도록 하며, 상기 제2롤러(340)가 상기 소초(10)를 하측으로만 이송할 수 있도록 한다. 이와 같은 루프가 반복되어 일정한 생산량이 유지되는 장치를 제공할 수 있다.
- [0038] [플라스틱 소초 자동코팅방법]
- [0039] <실시예 1>
- [0040] 도 5 및 도 6은 본 발명인 플라스틱 소초 자동코팅방법의 일 실시예로서, 도 5는 블록선도를 나타내며, 도 6은 플로차트를 나타낸다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 플라스틱 소초 자동코팅방법은 액화단계(S100), 투입단계(S200), 이송단계(S300) 및 도포단계(S400)를 포함하여 이루어질 수 있다. 이를 상기 도 6을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0041] 상기 액화단계(S100)는 고형왁스를 상태변화하여 왁스용액으로 액화하는 단계이다. 상기 고형왁스가 액화가 되지 위해서는 용융 또는 용해의 과정을 거쳐야 하며, 상기 고형왁스 자체를 용융하여 액체로 형성할 수 있다. 또한 상기 고형왁스를 노르마렉산과 같은 용매에 용해하여 왁스용액으로 액화할 수도 있다. 두 방법 중 현장에 적합한 방법을 이용하여 고형왁스를 왁스용액으로의 액화가 완료되면 다음 단계가 시작될 수 있다.
- [0042] 상기 투입단계(S200)는 작업자가 상기 소초(10)를 상기 벨트기어(110)의 삽입홈(111)에 삽입하여, 상기 소초(10)가 일측에서 타측으로 이송되는 단계이다. 이때 작업자가 소초를 삽입할 수 있도록 상기 벨트기어(110)가 일정시간(t) 동안 정지된 상태인 경우가 바람직하며, 속도를 조절하는 방식으로 이루어질 수 있다.
- [0043] 상기 이송단계(S300)는 상기 소초(10)의 투입이 완료된 후, 상기 이송기(200)에 소초가 인입되어 상기 분사기(300)까지 이송되는 단계이다. 상기 소초(10)가 자유낙하가 되지 않도록 양면에 제1롤러(310)가 구비되어 이송되는 속도를 조절할 수 있다.
- [0044] 상기 도포단계(S400)는 상기 복수의 분사노즐(310)을 이용하여 상기 소초(10)의 양면에 왁스용액을 도포하는 단

계이다. 상기 왁스용액은 상기 액화단계(S100)에서 고형왁스로 액화된 용액을 말하며, 기어펌프(600)와 같은 장치로 상기 분사기(300)에 제공할 수 있다. 이때 상기 코팅단계(S400)는 상기 소초(10)에 도포되지 않고 탈리된 왁스용액을 외부로 배출하는 용액배출단계(410)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0045] 또한 장치에서 언급한 것을 다시 설명하자면, 투입단계(S200) 내지 도포단계(S400)는 또 다른 시스템에 의해서 조작될 수 있다. 즉 구동시스템 및 분사시스템으로 나뉘어 일정시간동안 구동시스템에서 분사시스템으로 변환함으로써, 효과적인 분사를 가능하도록 제공한다.

[0046] <실시예 2>

[0047] 도 7 및 도 8은 본 발명인 플라스틱 소초 자동코팅방법의 다른 실시예로서, 도 7은 블록선도를 나타내며, 도 8은 플로차트를 나타낸다. 도 7을 참조하면, 상기 플라스틱 소초 자동코팅방법은 상기 도포단계(S400) 이후, 왁스용액이 도포된 소초(11)를 건조하는 건조단계(S500) 및 상기 도포된 소초(11)를 상기 제2이송기(400)를 통해 이송하여 상기 수집기(500)에 적재하는 수집단계(S600)를 더 포함하여 이루어질 수 있다. 이를 보다 명확하게 설명하기 위해서 도 8을 참조하며, 도 8은 도 6의 분사단계(S400) 이후에 포함되는 단계이다.

[0048] 상기 건조단계(S500)는 상기 도포단계(S400)에서 소초에 설정된 수준으로 왁스용액이 도포가 되면 시작될 수 있다. 이때 설정된 수준이란 왁스용액을 일정시간동안 분사한다는 것을 의미하며, 분사시스템에서 설정된 일정시간(t)에 맞추어 왁스용액을 분사하면 완료가 된다. 이러한 과정을 거쳐 제2이송기(400)를 통하여 별도로 구성된 건조기에 상기 도포된 소초(11)가 이송될 수 있으며, 이 과정을 통해 상기 도포된 소초(11)가 완벽하게 코팅이 될 수 있다.

[0049] 상기 수집단계(S600)는 완벽하게 코팅이 된 소초를 박스 등에 적재하여, 현장으로 보낼 수 있도록 수집 및 밴딩하는 단계이다.

[0050] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

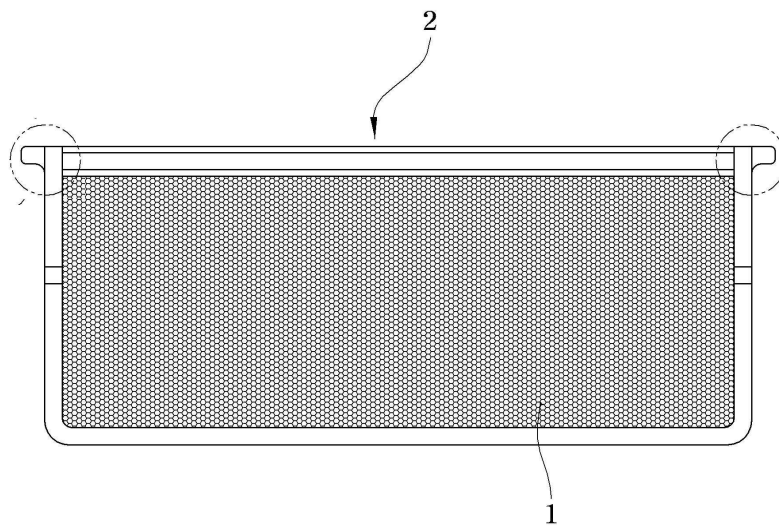
[0051] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술되는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

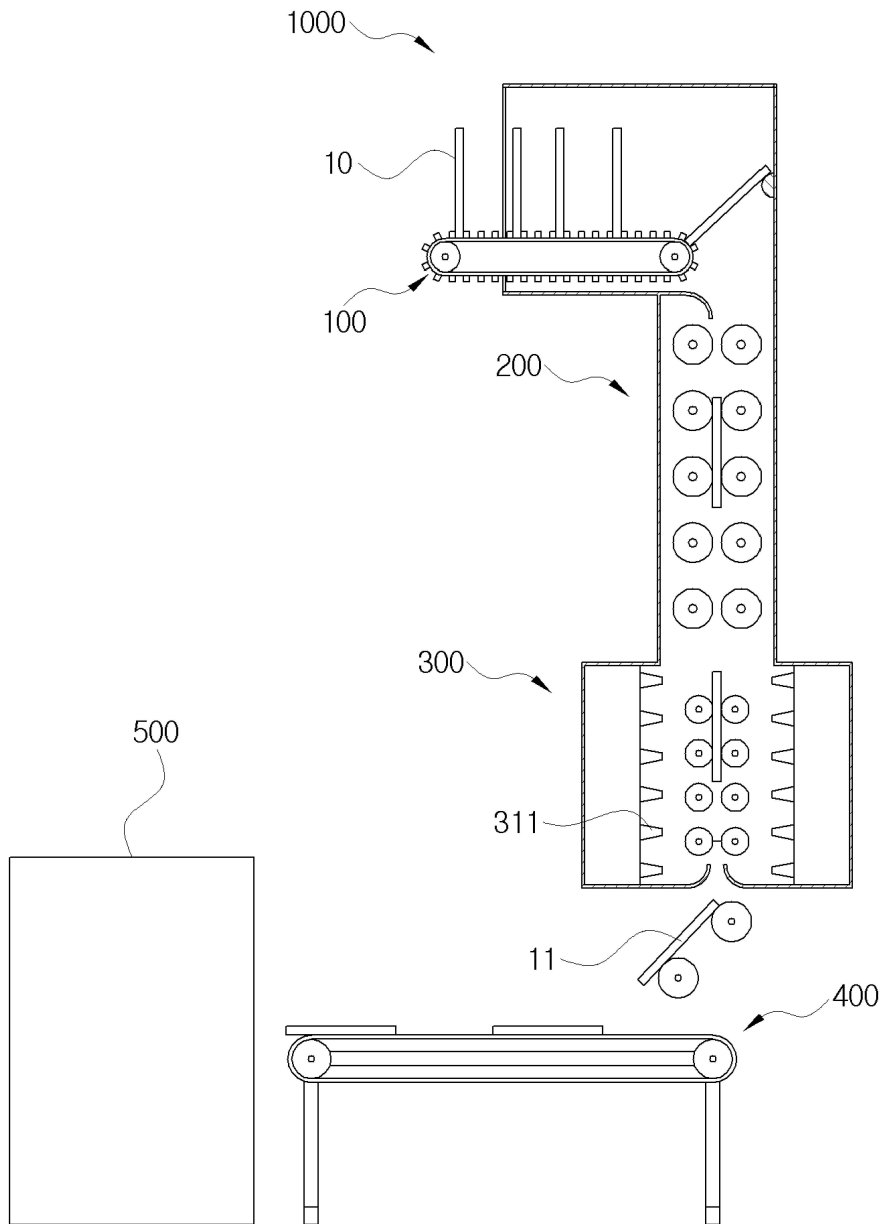
[0052] 10 : 소초 11: 코팅된 소초
100 : 투입기
110 : 벨트기어 111 : 삽입홈
120 : 스톱퍼
200 : 제1이송기 210 : 제1롤러
300 : 분사기
310 : 분사노즐 320 : 보호케이스
330 : 배출구 340 : 제2롤러
400 : 제2이송기 500 : 수집기
600 : 기어펌프 700 : 콤프레샤
S100 : 액화단계 S200 : 투입단계
S300 : 이송단계 S400 : 도포단계
S500 : 건조단계 S600 : 수집단계

도면

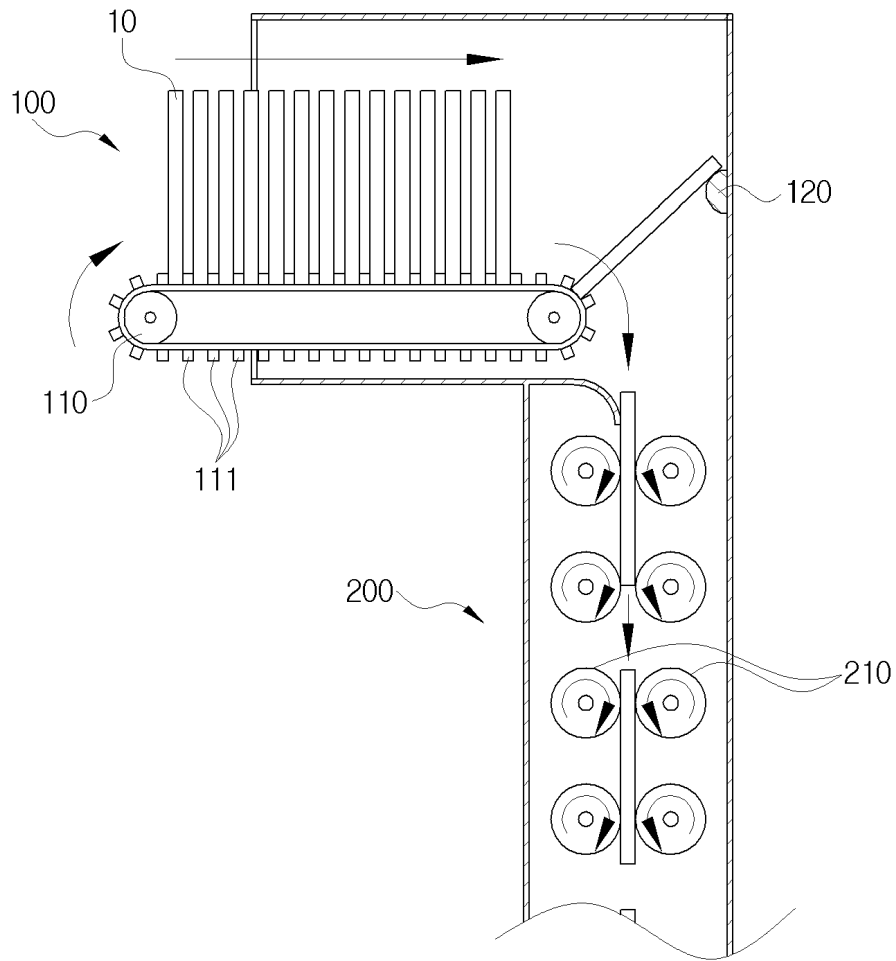
도면1



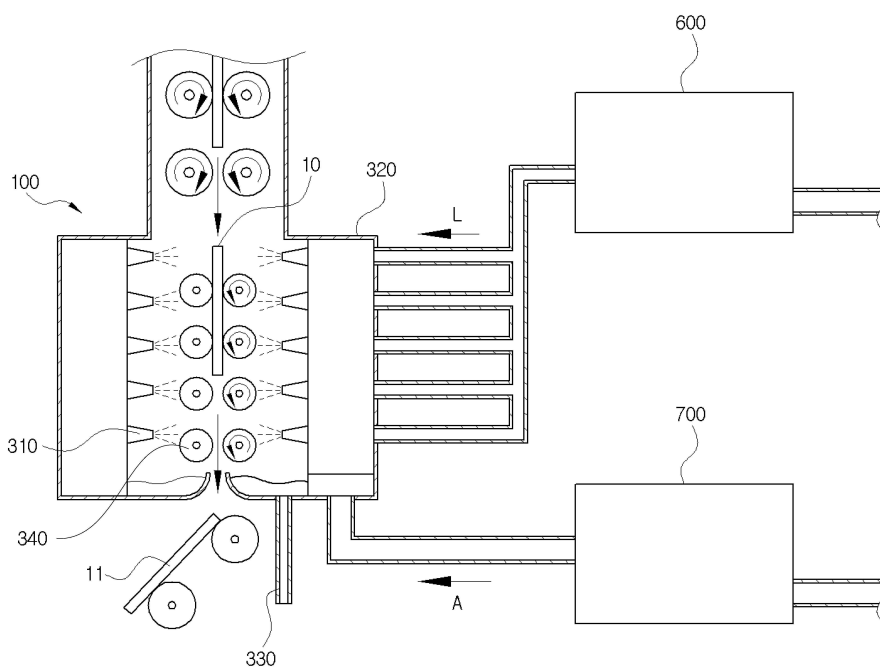
도면2



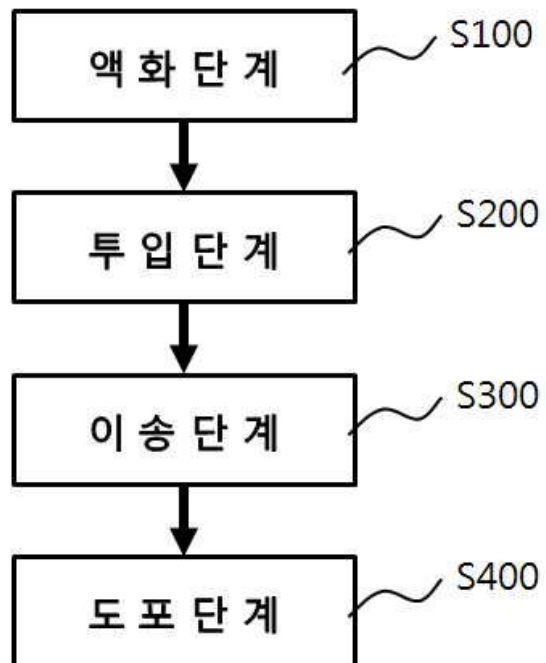
도면3



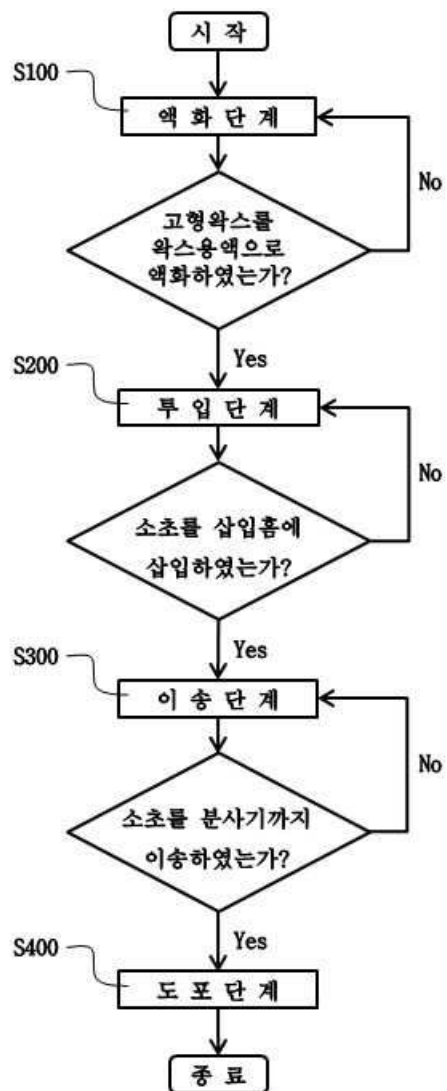
도면4



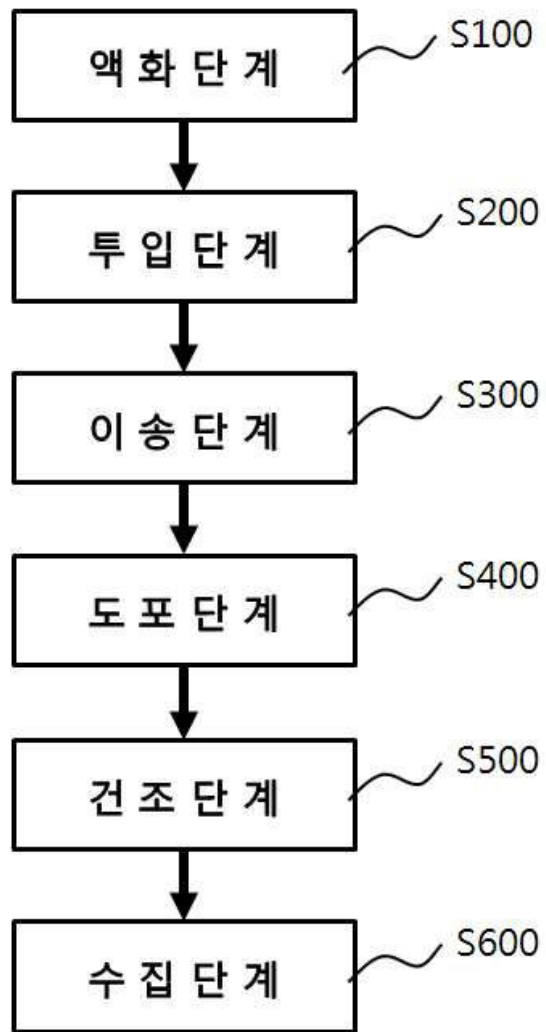
도면5



도면6



도면7



도면8

