



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0108095  
(43) 공개일자 2021년09월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A01K 47/04 (2006.01) A61L 9/01 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A01K 47/04 (2013.01)  
A61L 9/01 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0022883  
(22) 출원일자 2020년02월25일  
심사청구일자 2020년02월25일

(71) 출원인  
충남대학교산학협력단  
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)  
(72) 발명자  
황택성  
대전광역시 유성구 죽동로 39 대원칸타빌아파트  
209동 1603호  
(74) 대리인  
김창범

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **별집판용 컴파운드 조성물과 별집판 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은 꿀벌에 친화력이 있고, 고내구성, 높은 조소율을 갖는 별집판(별집 소초)을 제조할 수 있는 별집판용 컴파운드 조성물과 그 컴파운드 조성물을 이용한 별집판 제조 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

벌들이 생활하며 꿀을 생산할 수 있도록 하는 벌집판을 제조하기 위한 벌집 판용 컴파운드 조성물에 있어서, 플라스틱 수지 70~80 중량부, 밀납 5~20 중량부, 목분 5~10 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 벌집판용 컴파운드 조성물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
리그닌 1~12 중량부를 더 포함하되,  
상기 리그닌은 목재에서 추출된 유기화합물인 것을 특징으로 하는 벌집판용 컴파운드 조성물.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,  
탈취 기능을 하는 첨가제 1~5 중량부를 더 포함하되,  
상기 탈취 기능을 하는 첨가제는 활성탄, 맥반석, 제올라이트, 활성알루미나 중에서 선택되는 적어도 하나 이상인 것을 특징으로 하는 벌집판용 컴파운드 조성물.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 목분은,  
소나무, 은행나무, 향나무, 편백나무, 측백나무, 계피나무, 잣나무 중 적어도 하나 이상을 건조 후 분쇄하여 분말화한 것이고,  
상기 목분의 입자 크기는 0.05 내지 1 mm인 것을 특징으로 하는 벌집판용 컴파운드 조성물.

#### 청구항 5

벌들이 생활하며 꿀을 생산할 수 있도록 하는 벌집판 제조 방법에 있어서,  
벌집 소초(벌집판) 제조에 필요한 컴파운드 조성물을 가열 및 혼련하여 반죽을 형성하는 반죽단계(S100)와;  
상기 반죽을 성형기를 통해 압출하여 허니콤 구조의 펠렛을 형성하는 펠렛형성단계(S200)와;  
상기 펠렛을 일정 크기로 커팅하는 커팅단계(S300)를 포함하고,  
상기 컴파운드 조성물은 플라스틱 수지 70~80 중량부, 밀납 5~20 중량부, 목분 5~10 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 벌집판 제조 방법.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 컴파운드 조성물은 리그닌 1~12 중량부를 더 포함하되,

상기 리그닌은 목재에서 추출된 유기화합물인 것을 특징으로 하는 벌집판 제조 방법.

#### 청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 컴파운드 조성물은 탈취 기능을 하는 첨가제 1~5 중량부를 더 포함하되,

상기 탈취 기능을 하는 첨가제는 활성탄, 맥반석, 제올라이트, 활성알루미늄 중에서 선택되는 적어도 하나 이상인 것을 특징으로 하는 벌집판 제조 방법.

#### 청구항 8

제5항에 있어서,

상기 목분은,

소나무, 은행나무, 향나무, 편백나무, 측백나무, 계피나무, 잣나무 중 적어도 하나 이상을 건조 후 분쇄하여 분말화한 것이고,

상기 목분의 입자 크기는 0.05 내지 1 mm인 것을 특징으로 하는 벌집판 제조 방법.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 커팅단계(S300)이후에 일정 크기로 커팅된 펠렛 표면에 밀납을 코팅하는 밀납코팅단계(S400)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벌집판 제조 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 꿀벌에 친화력이 있고, 고내구성, 높은 조소율을 갖는 벌집판(벌집 소초)을 제조할 수 있는 벌집판용 컴파운드 조성물과 그 컴파운드 조성물을 이용한 벌집판 제조 방법에 관한 기술이다.

#### 배경 기술

[0003] 최근 소득의 증가와 더불어 삶의 질이 향상됨에 따라 수명이 연장되고 이에따른 건강식품에 대한 관심이 날로 고조되고 있다.

[0004] 이중에서 신선한 꿀은 인삼과 더불어 필수 건강식품으로 그 수요가 증가하고 있으나, 벌꿀 생산시의 농약 사용의 증가, 공해와 같은 환경 오염에 의한 미세먼지 등으로 중금속 오염이 없는 신선한 꿀의 생산량이 감소하고 있다.

[0005] 중금속 오염이 없는 신선한 꿀의 공급확대를 위한 양봉 자재의 개발이 매우 중요하다. 이러한 양봉용 자재중 가장 중요한 것이 벌집 기반인 소초광으로 현재 사용되고 있는 소초광은 대부분 밀납과 파라핀을 혼합한 파라핀 소초광으로 내구성에 한계가 있어 이를 대체할 수 있는 새로운 형태의 소초광 개발이 매우 절실한 실정이다.

[0006] 현재 사용되고 있는 파라핀 소초광은 천연 밀랍과 파라핀을 일정 비율로 혼합하여 벌집과 유사한 형태의 물러를

사용하여 칼렌더 방식에 의해 생산되고 있으나 이들 소초광은 철사와 같은 선을 사용하여 목재 형틀에 고정하여 사용되고 있으나 이 위에 조소한 벌집에 꿀이나 화분이 축적되면 자체 하중에 의해 변형 또는 파손되고 특히 꿀 채밀시 원심력에 의해 강도가 낮아 파손 또는 변형되는 등 내구성이 매우 낮은 단점을 지니고 있다.

[0007] 따라서 이들을 대체할 수 있는 내구성이 우수하며 꿀벌에 친화력이 있고 단시간에 조소율이 높은 벌집용 소초광의 개발이 필요한 실정이다.

[0008] 현재 밀랍 소초광을 대체하여 개발된 것이 플라스틱 소초광으로 미국에서는 플라스틱을 재료로 밀랍 소초와 유사한 모양의 플라스틱 소초광을 생산하여 판매하고 있다. 그러나 이들 소초광은 단힌 형태로 조소율이 낮으며 밀랍 소초에 비해 가격이 비싼 단점을 지니고 있다. 또한 독일 등에서도 이와 유사한 플라스틱 소초광이 개발되어 사용되고 있으나 동일한 단점을 지니고 있고 국내에서는 내구성이 우수한 폴리카보네이트 수지를 원료로 기존 개발된 플라스틱 소초와는 달리 벌집 형태의 육각형이 서로 교차된 개방형태의 플라스틱 소초가 개발되어 일부 사용되었으나 조소율이 낮고 특히 밀랍 소초에 비해 가격이 월등히 비싸 현재 극히 일부만 사용되고 있는 실정이다.

[0009] 따라서 대부분 중국에서 수입되고 있는 밀랍 소초와 가격경쟁력이 있고 내구성이 우수하여 사용기간을 대폭 늘리 수 있으며 안전하게 채밀이 가능하고 밀랍 소초와 거의 동일한 수준의 조소율을 유지할 수 있는 새로운 형태의 사출성형에 의한 대량 생산이 가능한 꿀벌 친화형 고 내구성 플라스틱 벌집판 제조가 필요한 시점이 된 것이다. 이러한 필요성에 기인해 본 발명이 제안되게 되었다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 10-2013-0071042호 내구성이 보강된 소초광 및 그의 제조방법.  
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 10-2004-0030633호 벌집형 구조체와 그 제조 방법 및 벌집형 구조체의 외주 외곡도의 측정방법.  
(특허문헌 0003)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 고내구성, 높은 조소율, 꿀벌에 친화력이 있는 플라스틱 벌집판을 제조할 수 있는 벌집판용 컴파운드 조성물 제공을 목적으로 한다.  
[0013] 또한, 본 발명은 고내구성, 높은 조소율, 꿀벌에 친화력이 있는 허니콤 구조의 플라스틱 벌집판 제조를 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

- [0015] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 벌집판용 컴파운드 조성물은,  
[0016] 플라스틱 수지 70~80 중량부, 목분 10~20 중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.  
[0018] 또한, 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 벌집판 제조 방법은,  
[0019] 벌집 소초(벌집판) 제조에 필요한 컴파운드 조성물을 가열 및 혼련하여 반죽을 형성하는 반죽단계(S100)와;  
[0020] 상기 반죽을 성형기를 통해 압출하여 허니콤 구조의 펠렛을 형성하는 펠렛형성단계(S200)와;  
[0021] 상기 펠렛을 일정 크기로 커팅하는 커팅단계(S300)를 포함하고,

[0022] 상기 상기 컴파운드 조성물은 플라스틱 수지 70~80 중량부, 밀납 5~20 중량부, 목분 5~10 중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0024] 본 발명에 의한 벌집판용 컴파운드 조성물은 내구성이 우수하고, 조소율이 높고, 환경 친화적(꿀벌 친화적)인 벌집판을 제조할 수 있도록 하는 장점을 제공한다.

[0025] 본 발명에 의한 벌집판 제조방법은 치수안정성, 높은 조소율, 용이한 가공성을 제공하는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 벌집판 제조방법 순서도

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하 도면을 참조하여 본 발명에 따른 벌집판용 컴파운드 조성물과 벌집판 제조 방법에 대해 상세히 설명한다.

[0029] 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 설명에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

[0031] 본 발명에 따른 벌집판용 컴파운드 조성물은 벌들이 생활하며 꿀을 생산할 수 있도록 하는 벌집에 사용되는 벌집판(일명 소초라고도 함)을 제조하기 위해 사용되는 조성물인 것을 특징으로 한다.

[0032] 본 발명에 따른 벌집판용 컴파운드 조성물은 기본적으로 플라스틱 수지와 밀납과 목분을 포함하는데, 구체적으로, 플라스틱 수지 70~80 중량부, 밀납 5~20 중량부, 목분 5~10 중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 본 발명에 의한 벌집판용 컴파운드 조성물은 플라스틱 수지와 밀납과 목분을 포함하고 있어 고 내구성, 높은 조소율, 친환경성, 꿀벌 친화형, 낮은 제조단가, 가공의 용이성을 제공한다.

[0035] 상기 플라스틱 수지는 일반적인 플라스틱 합성수지를 의미하며, 벌집판용 컴파운드 조성물 조성 시 70~80 중량부로 혼합되며, 제조되는 벌집판(소초)의 기본적 강도를 유지하기 위한 기본 원료가 된다.

[0037] 상기 밀납은 벌집에서 가열압착법·용제추출법 등에 의해 채취하는 동물성 고체랍으로 주성분은 펠리실알코올의 팔미트산 에스터와 세로트산이며, 이 밖에 여러 가지 지방산·알코올 및 고급탄화수소 등이 함유되어 있다.

[0038] 밀납은 점착성이 있는 비결정성 물질로 제과, 각종 약제의 기초제, 화장품 등에 사용되며, 이 밖에 전기의 절연제, 광택제, 방수제, 색연필 등의 제조에도 사용되고, 마룻바닥의 도료나, 양초의 원료로도 사용된다.

[0039] 상기 밀납은 벌집에서 채취되는 벌의 분비물인 것이어서 밀납이 포함된 벌집판용 컴파운드 조성물로 벌집판(소초)을 제조하면, 환경 친화 조건 및 꿀벌의 용이한 조소 조건을 확보(꿀벌 친화력 확보 의미)하여 조소 과정의 거부감이 없고 가공이 용이한 장점이 있다.

[0040] 이러한 장점에 의해, 벌집판(소초) 제조 시, 밀랍을 코팅하는 공정을 별도로 거치지 않아도 밀랍 코팅효과를 확보하여 결과적으로 벌집판 생산단가를 현저히 낮출 수 있는 장점이 있다.

[0041] 즉, 통상적으로 밀랍을 코팅하는 과정을 거치는 종래의 벌집판 제조 방법과 차별성을 띠며, 본 발명의 벌집판용 컴파운드 조성물에 밀납을 포함시키게 되면 벌집 조소에 적합한 높은 조소율을 나타내면서도 높은 치수안정성을 나타낼 수 있는 장점이 있다.

[0042] 이러한 밀랍은 컴파운드 조성물에 5 내지 20 중량부 포함될 수 있는데, 밀랍이 상기 범위보다 다량 첨가되는 경우 제조되는 벌집판(소초)이 높은 치수안정성을 나타내기 어려운 문제점이 있으며, 밀랍이 상기 범위 보다 적게

첨가되는 경우 제조되는 벌집판(소초)의 조소율을 담보하기 어려운 문제점이 있다.

- [0044] 상기 목분은 목재를 이용한 건축용 자재 생산 시 발생하는 부산물로서 통상적인 의미의 목분일 수 있으나, 더욱 구체적으로는 소나무, 은행나무, 향나무, 편백나무, 측백나무, 계피나무, 잣나무 중 적어도 하나 이상을 건조 후 분쇄하여 분말화한 것일 수 있으며, 이러한 목분은 입자의 크기가 0.05 내지 1 mm일 수 있다.
- [0045] 이러한 목분이 포함된 벌집판용 컴파운드 조성물로 벌집판(소초)을 제조하면, 벌집판(소초)에 목재의 질감을 나타내어 제조된 벌집판(소초) 사용 시 목재의 질감을 살릴 수 있는 장점이 있다.
- [0046] 나아가, 이러한 목분에 의해 제조된 벌집판(소초)은 기계적 강도를 향상시킬 수 있으며 특히 목재의 특성이 있어 온도 조절 기능을 부여할 뿐만 아니라, 환경 친화적, 꿀벌 친화적으로 조소율을 높이는 장점이 있다.
- [0047] 이러한 목분은 벌집판용 컴파운드 조성물 조성 시, 5~10 중량부로 혼합될 수 있다.
- [0048] 특히, 본 발명의 벌집판용 컴파운드 조성물은 밀납과 목분을 동시에 포함하는데, 밀납의 윤활성으로 인해 목분의 분산성을 향상시켜 대면적에서도 균질한 혼합비를 나타내며, 결과적으로 밀납과 목분이 균일하게 분산되어 높은 조소율을 갖는 벌집판(소초)을 제조할 수 있는 장점이 있다.
- [0050] 상기 벌집판용 컴파운드 조성물은 조성 시, 플라스틱 수지 70~80 중량부, 밀납 5~20 중량부, 목분 5~10 중량부로 혼합되는데, 바람직하게는 플라스틱 수지 70~80 중량부에 대해 밀납과 목분의 중량합이 10 내지 30 중량부가 되도록 한다.
- [0051] 만일, 밀납과 목분이 상기 범위 보다 소량 첨가되는 경우, 제조되는 벌집판(소초)의 균질한 조성을 기대하기 어려우며, 밀납과 목분이 상기 범위 보다 다량 첨가되는 경우 제조되는 벌집판(소초)의 내구성을 도모하기 어려운 문제점이 있다.
- [0052] 따라서, 밀납과 목분이 상기 범위 내로 포함되는 경우, 제조되는 벌집판(소초)는 높은 치수안정성 및 가공성이 용이할 뿐 만 아니라, 벌집판(소초) 제조 비용이 저렴해지는 장점이 있다.
- [0054] 본 발명의 벌집판용 컴파운드 조성물은 리그닌을 더 포함할 수 있으며 1~12 중량부로 혼합되어 벌집판용 컴파운드 조성물을 구성한다.
- [0055] 상기 리그닌은 목재에서 추출된 유기화합물로서, 목재를 이용한 펄프 제지 가공 공정에서 테르펜유를 추출하고 남은 잔류물로부터 획득할 수 있다.
- [0056] 이러한 리그닌이 포함된 벌집판용 컴파운드 조성물로 벌집판(소초)를 제조하면, 색깔의 구현은 물론 목재의 질감을 더욱 강화할 수 있다. 즉, 리그닌은 상술한 목분과 혼합되어 결합됨으로써 제조된 벌집판(소초)의 목재 질감을 더욱 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0057] 이러한 리그닌은 벌집판용 컴파운드 조성물 조성 시, 1~12 중량부로 혼합될 수 있는데, 리그닌이 상기 범위 이상으로 포함되면 제조된 벌집판(소초)의 내구성이 낮아진다. 따라서 리그닌이 벌집판용 컴파운드 조성물 조성 시, 1~12 중량부, 바람직하게는 5~8 중량부로 혼합되면 목분에 의한 목재의 질감을 더욱 강화하여 환경 친화적, 꿀벌 친화적 양봉용 벌집판(소초)으로의 이용 적합도가 높아지는 장점이 있다.
- [0059] 본 발명의 벌집판용 컴파운드 조성물은 탈취 기능을 하는 첨가제 1~5 중량부를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 탈취 기능을 하는 첨가제는 탈크, 활성탄, 맥반석, 제올라이트, 활성알루미나 중에서 선택되는 적어도 하나 이상을 포함한다.
- [0061] 탈취 기능을 하도록 사용되는 상기 첨가제는 본 발명의 벌집판용 컴파운드 조성물에 포함된 밀납 및 목분과 결합되어 제조된 벌집판에 물리적 충격 등이 가해질 때 벌집판으로부터 이탈되어 유실되는 것이 방지된다.
- [0062] 첨가제를 구성하는 탈크, 활성탄, 맥반석, 제올라이트, 활성알루미나 등은 입경이 100 내지 3000  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 100 내지 1000  $\mu\text{m}$ 로 분말화 되어 이용할 수 있으며, 분말화된 탈크, 활성탄, 맥반석, 제올라이트, 활성알

루미나 등에 형성된 기공의 평균 직경은 300 내지 1500 nm 정도이다.

- [0063] 따라서 입자크기 및 평균 기공의 직경이 상기 범위를 만족하는 경우, 탈취 효과를 나타내면서도 상술한 밀납 및 목분과 결합되어 제조된 벌집판에 물리적 충격 등이 가해질 때 유실되는 것을 예방할 수 있다.
- [0064] 상술한 바와 같이, 벌집판용 컴파운드 조성물은 조성 시, 첨가제는 1 내지 5 중량부 포함될 수 있는데, 이러한 범위로 포함되는 경우, 탈취효과를 확보하면서도 제조되는 벌집판(소초)의 기계적 물성 저하를 막을 수 있는 장점이 있다.
- [0066] 이상에서 설명한 본 발명인 벌집판용 컴파운드 조성물은 벌집판 제조에 이용되는데 폐쇄형 벌집판(소초), 개방형 벌집판(소초), 하니컴 벌집판(소초) 등의 제조 원료로 사용될 수 있으며, 내구성과 대량생산을 목표로 하는 환경 친화적, 꿀벌 친화적인 벌집판 제조에 유용하게 사용될 수 있다.
- [0068] 이하에서는 본 발명인 벌들이 생활하며 꿀을 생산할 수 있도록 하는 벌집판 제조 방법에 대해 설명한다.
- [0069] 본 발명의 벌집판 제조 방법은 상술한 벌집판용 컴파운드 조성물이 이용된다.
- [0070] 본 발명에 따른 벌집판 제조 방법은, 도 1에 도시된 바와 같이,
- [0071] 벌집판(소초) 제조에 필요한 컴파운드 조성물을 가열 및 혼련하여 반죽을 형성하는 반죽단계(S100)와;
- [0072] 상기 반죽을 성형기를 통해 압출하여 허니콤 구조의 펠렛을 형성하는 펠렛형성단계(S200)와;
- [0073] 상기 펠렛을 일정 크기로 커팅하는 커팅단계(S300)를 포함한다.
- [0075] 본 발명의 벌집판 제조 방법은 추가적으로 커팅단계(S300) 이후에 일정 크기로 커팅된 펠렛 표면에 밀납을 코팅하는 밀납코팅단계(S400)를 더 포함할 수 있다.
- [0077] 상기 반죽단계(S100)는 벌집판 제조를 위한 기초 원료를 혼합하여 반죽하는 과정으로서, 벌집판(소초) 제조에 필요한 컴파운드 조성물을 가열 및 혼련하여 반죽을 형성한다.
- [0078] 상기 반죽단계(S100)에서 사용되는 벌집판(소초) 제조에 필요한 컴파운드 조성물로서 상술한 플라스틱 수지 70~80 중량부, 밀납 5~20 중량부, 목분 5~10 중량부를 포함하는 조성물로서, 플라스틱 수지, 밀납, 목분에 대한 특징은 벌집판용 컴파운드 조성물 부분에서 상세히 설명한 바 구체적인 설명은 생략한다.
- [0079] 또한, 상기 반죽단계(S100)에서 사용되는 벌집판(소초) 제조에 필요한 컴파운드 조성물은 리그닌 1~12 중량부를 더 포함할 수 있으며, 리그닌에 대한 특징은 벌집판용 컴파운드 조성물 부분에서 상세히 설명한 바 구체적인 설명은 생략한다.
- [0080] 또한, 상기 반죽단계(S100)에서 사용되는 벌집판(소초) 제조에 필요한 컴파운드 조성물은 탈취 기능을 하는 첨가제를 더 포함할 수 있으며, 상기 탈취 기능을 하는 첨가제는 활성탄, 맥반석, 제올라이트, 활성알루미나 중에서 선택되는 적어도 하나 이상인 것을 특징으로 하며, 활성탄, 맥반석, 제올라이트, 활성알루미나 중에서 선택되는 적어도 하나 이상인 첨가제의 특징은 벌집판용 컴파운드 조성물 부분에서 상세히 설명한 바 구체적인 설명은 생략한다.
- [0081] 이때, 상기 반죽단계(S100)는 250~290℃, 구체적으로 260℃ 내지 280℃ 에서 수행될 수 있으며, 상기 온도 범위에서 재료를 혼련하는 경우, 고열에 의한 조성물의 화학적 변화를 예방할 수 있으면서도, 조성물을 균일하게 혼련할 수 있다.
- [0082] 이러한 반죽단계(S100)는 5 분 내지 30 분 동안 수행될 수 있으나, 조성물을 균일하게 혼련할 수 있는 범위 내인 경우 제한이 없다.
- [0084] 상기 펠렛형성단계(S200)는 반죽을 성형기를 통해 압출하여 허니콤 구조의 펠렛을 형성하는 과정이다.

- [0085] 상기 성형기는 반죽을 투입하면 허니콤 구조의 펠렛을 압출 성형하는 펠렛 다이일 수 있다.
- [0086] 성형기에 반죽 투입 시, 접착력을 확보하기 위하여 소량의 밀랍을 추가 투입할 수 있으며 펠렛형성단계(S200)를 통해 형성되는 펠렛의 두께는 2 내지 100 mm일수 있으나, 사용용도 및 사용 환경 등을 고려하여 적절히 조절될 수 있다.
- [0088] 상기 커팅단계(S300)는 형성된 펠렛을 일정 크기로 커팅하는 과정으로서, 커팅되는 펠렛의 크기는 사용용도 및 사용 환경 등을 고려하여 적절히 조절될 수 있다.
- [0090] 또한, 본 발명의 벌집판 제조 방법은 추가적으로 커팅단계(S300) 이후에 일정 크기로 커팅된 펠렛 표면에 밀납을 코팅하는 밀납코팅단계(S400)를 더 포함할 수 있는데, 밀납코팅단계(S400)를 더 포함시키는 이유는 제조되는 벌집판의 친환경성 및 꿀벌 친화성을 더욱 향상시키기 위함이다.
- [0091] 즉, 상술한 벌집판용 컴파운드 조성물 부분에서 언급한 바와 같이, 벌집판용 컴파운드 조성물에는 이미 밀납 성분이 포함되어 있어, 커팅단계(S300)를 통해 제조된 벌집판은 어느 정도 환경 친화 조건 및 꿀벌의 용이한 조소 조건을 확보(꿀벌 친화력 확보 의미)하고 있게 되는데, 커팅된 벌집판 표면에 밀납을 추가 코팅하게 되면 환경 친화 조건 및 꿀벌의 용이한 조소 조건이 더욱 향상되는 효과가 있다.
- [0093] 이상에서 본 발명에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만, 이는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

## 부호의 설명

### 도면

#### 도면1

