



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. C07F 3/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월15일 10-0683023 2007년02월08일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0018795 2006년02월27일 2006년02월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	유정임 경기 수원시 권선구 세류3동 351
(72) 발명자	이병영 경기 수원시 영통구 영통동 살구골 진덕아파트 704동 1802호 유정임 경기 수원시 권선구 세류3동 351
(74) 대리인	이종우

(56) 선행기술조사문헌 KR1020050103838 A * JP06319487 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP10014535 A
---	--------------

심사관 : 김동석

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 난각으로부터 직무기피요인을 해소한 식용 수용성유기산칼슘의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 난각으로부터 직무기피요인을 해소한 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 닭, 오리알, 거위알 또는 메추리알 등 각종 조류의 난각류를 초산 또는 젖산 등의 유기산에 용해시키되, 유기산이 증발되어 작업자가 작업하기 열악한 환경이 되는 것을 억제하기 위하여 농축 단계에서 증류하면서 증발되는 유기산 증기는 포집하여 냉각시켜 다시 초산액으로 사용하도록 함으로써 작업장 주변에 유기산의 증기가 퍼지는 것을 방지하면서, 농축된 난각/유기산 용액을 재농축과 건조 등의 공정을 거쳐 얻은 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법에 관한 것이다.

이와 같이 제조한 유기산 칼슘은 폐자원의 원료로부터 다량의 유기산칼슘을 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 수용성 유기산 칼슘을 다양한 식품산업에 이용함으로써 보다 부가가치가 높은 식품을 제조할 수 있을 것으로 기대되고, 작업자들이 안심하고 근무할 수 있으며, 인근 환경 오염을 방지할 수 있도록 한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1.

- (a) 난각을 수분이 있는 상태에서 분쇄기로 10~30 mesh의 크기로 조쇄하는 단계;
- (b) 상기 (a)의 조쇄된 난각분을 건조하는 단계;
- (c) 상기 (b)의 건조된 난각분을 밀폐시킨 공간에서 적어도 80mesh의 크기로 미세하게 분쇄하는 단계;
- (d) 상기 (c)의 미분쇄된 난각분을 5~50%의 유기산에 넣고 70~100℃의 온도에서 정치하여 용해시키는 단계;
- (e) 상기 (d)의 난각/유기산 용액을 마이크로 필터에 여과하고, 이의 여액을 얻는 단계;
- (f) 상기 (e)의 여액을 감압증류하여, 증발되는 유기산 증기는 냉각 및 응축시켜 다시 유기산으로 포집하여 별도 보관하면서 재사용하고, 남은 여액이 최초 여액 부피의 40~50% 까지 1차 농축하는 단계
- (g) 상기 (f)의 1차 농축액을 교반하면서 상압증류하여, 증발되는 초산액 증기는 강제 흡입하여 외부로 배출시키면서, 수분 함량이 20~30 %인 페이스트 상태로 2차 농축하는 단계; 및
- (h) 상기 (f)의 2차 농축액을 70~80℃의 열풍 건조실에서 건조하여 수분함량이 8~12%인 고체 상태의 유기산칼슘을 얻는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 난각을 이용한 식용 수용성 유기산칼슘의 제조 방법.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 (d) 단계의 유기산은 20~25% 농도의 유기산인 것을 특징으로 하는 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 유기산은 초산 또는 젖산인 것을 특징으로 하는 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

난각은 계란, 거위알, 오리알 및 메추리알로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 한종의 조란의 껍질인 것을 특징으로 하는 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 난각으로부터 직무기피요인을 해소한 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 닭, 오리알, 거위알 또는 메추리알 등 각종 조류의 난각류를 초산 또는 젖산 등의 유기산에 용해시키되, 유기산이 증발되어 작업자가 작업하기 열악한 환경이 되는 것을 억제하기 위하여 농축 단계에서 증류하면서 증발되는 유기산 증기는 포집하여 냉각시켜 다시 초산액으로 사용하도록 함으로써 작업장 주변에 유기산의 증기가 퍼지는 것을 방지하면서, 농축된 난각/유기산 용액을 재농축과 건조 등의 공정을 거쳐 얻은 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법에 관한 것이다.

인체 내에서 칼슘의 역할은 골격과 치아를 형성시켜주고, 혈액을 응고시켜주며, 세포내 카슘이온의 농도가 올라가면 신경 전달물질이 방출되어 신경자극이 전달되며, 근육 수축 및 이완작용을 한다. 그리고 칼슘은 여러 조절단백질과 결합함으로써 세포 내의 대사과정을 돕는 등 인체 내에서 매우 중요한 역할을 한다.

대부분의 난각은 94% 정도가 무기염류 성분이어서 단단한 느낌을 준다. 난각에 들어 있는 무기염류로는 칼슘카보네이트가 대부분이므로, 칼슘을 다량으로 함유하고 있다. 그 밖에 적은 양의 마그네슘카보네이트와 칼슘·마그네슘포스페이트가 있다. 유기물은 4.5%, 수분은 1.5% 정도 들어 있다.

그러나, 이와 같은 난각은 물에 난용성이므로 난각에 함유되어 있는 칼슘을 이용하기는 어렵다. 그러므로 난각 속에 들어 있는 칼슘카보네이트를 유기산에 용해반응시켜 사용하기 편리한 식용 유기산칼슘으로 제조하여 이를 식품산업에 이용하게 되면 그 부가가치가 매우 클 것으로 기대되어 진다.

한편, 난각 속에 들어 있는 칼슘카보네이트를 유기산에 용해반응시키는 제조공정은, 농축 과정을 거치면서 휘발되는 유기산 증기에 의해 작업장 주변에서 근무하고 있는 작업자에게 위해(危害)를 가할 수 있을 뿐만 아니라 작업장 내외의 환경을 오염시키므로, 직무기피요인의 사업장으로 될 소지가 매우 높은 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 난각에 함유되어 있는 난용성의 칼슘카보네이트(Calcium carbonate)를 식용 수용성 유기산칼슘으로 제조하는 방법을 제공하기 위한 것이다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 유기산을 용매로 사용함으로써 인해 발생될 수 있는 직무기피요인을 해소할 수 있는 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 (a) 난각을 수분이 있는 상태에서 분쇄기로 10~30 mesh의 크기로 조쇄하는 단계;

(b) 상기 (a)의 조쇄된 난각분을 건조하는 단계;

(c) 상기 (b)의 건조된 난각분을 적어도 80 mesh의 크기로 미세하게 분쇄하는 단계;

(d) 상기 (c)의 미분쇄된 난각분을 5~50%의 유기산에 넣고 70~100℃의 온도에서 정치하여 용해시키는 단계;

(e) 상기 (d)의 난각/유기산 용액을 마이크로 필터에 여과하고, 이의 여액을 얻는 단계;

(f) 상기 (e)의 여액을 감압증류하여, 증발되는 유기산 증기는 냉각 및 응축시켜 다시 유기산으로 포집하여 별도 보관하면서, 남은 여액이 최초 여액 부피의 40~50% 까지 1차 농축하는 단계

(g) 상기 (f)의 1차 농축액을 교반하면서 상압증류하여, 증발되는 초산액 증기는 강제 흡입하여 외부로 배출시키면서, 수분함량이 20~30 %인 페이스트 상태로 2차 농축하는 단계; 및

(h) 상기 (f)의 2차 농축액을 70~80℃에서 건조하여 수분함량이 8~12%인 고체 상태의 유기산칼슘을 얻는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법을 제공한다.

이하, 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

이때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가진다.

또한, 종래와 동일한 기술적 구성 및 작용에 대한 반복되는 설명은 생략하기로 한다.

본 발명은 칼슘원인 난각과 유기산을 사용하여 식용 수용성 유기 칼슘을 제조하면서, 유기산을 사용으로 인하여 근무자들이 기피할 수 있는 상황을 불편하지 않도록 하기 위한 제조방법으로, 상세하게는 닭, 오리알, 거위알 또는 메추리알 등 각종 조류의 난각류를 초산 또는 젖산 등의 유기산에 용해시키되, 유기산이 증발되어 작업자가 작업하기 열악한 환경이 되는 것을 억제하기 위하여 농축 단계에서 증류하면서 증발되는 유기산 증기는 포집하여 냉각시켜 다시 초산액으로 사용하도록 함으로써 작업장 주변에 유기산의 증기가 퍼지는 것을 방지하면서, 농축된 난각/유기산 용액을 재농축과 건조 등의 공정을 거쳐 얻은 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법에 관한 것이다.

그리고, 본 발명은, 난각을 2 단계로 분쇄하는 단계와, 유기산 용액에 상기 분쇄된 난각분을 넣어 용해시키는 단계와, 마이크로 필터를 사용하여 불용성 물질을 제거하고 난각/유기산 용액을 얻는 단계와, 상기 난각/유기산 용액을 2단계로 농축하는 단계와, 상기 농축액을 건조시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하며, 농축과 건조시켜 얻어진 고체상의 유기산칼슘을 80 mesh 이상의 입자로 분쇄시키는 단계를 더 포함한다.

이때, 상기 유기산은 초산 또는 젖산을 사용하는 것이 바람직하며, 20~25%의 농도를 가지는 유기산을 사용하는 것이 더 바람직하다. 이는 상기 농도의 범위 내에서 추출한 난각의 용해도가 가장 우수하기 때문이다.

이하, 본 발명에 의한 식용 수용성 유기산칼슘의 제조방법을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다. 그러나, 이에 국한되는 것은 아니다.

(1) 난각 세척 공정

본 공정은 폐기되고 있는 난각에 남아있는 흰자 또는 노른자를 깨끗이 제거하기 위하여 세척장치를 이용하여 세척하는 공정으로 바람직하게는 브로우형(blower type) 세척장치를 사용하는 것이 바람직하다.

(2) 난각 분쇄 공정

난각을 유기산에 용해 시, 용해를 신속하고 확실하게 하기 위하여 분쇄를 하는데, 난각을 분쇄하면 분진이 다량 발생하여 작업장을 오염시킬 뿐만 아니라 작업자의 호흡기 질환 발생이 우려되기 때문에, 분진발생을 억제시키고 미세한 분쇄를 용이하게 하기 위하여 2단계에 걸친 분쇄 단계를 수행한다.

가. 조쇄

본 공정은 세척된 난각을 그대로 사용하여 잔존하고 있는 수분으로 인하여 분진의 발생을 억제하면서 미세한 분쇄를 용이하게 하기 위해 수행되는 전처리 분쇄 공정으로, 압착력이 추가되는 분쇄기를 사용하는 것이 바람직한데, 구체적으로는 롤 밀을 사용하여 10~30 mesh의 크기로 1차 분쇄를 한다.

나. 건조

1차 분쇄된 난각분은 습기를 많이 함유하고 있어 미세 분쇄 시 뭉치기 때문에, 건조 단계를 거쳐야 하는데 바람직하게 열풍 건조를 한다.

다. 미세

건조된 1차 난각분을 적어도 80 mesh의 크기로 미세하게 분쇄하기 위한 공정으로, 전단력이나 충격력을 이용한 분쇄기를 사용하는 것이 바람직하다. 구체적으로는 핀밀(pin mill)을 사용한다.

이때, 분쇄된 난각분은 밀폐된 저장조와 연결된 미세한 입자의 체에 통과시켜, 분진이 작업장 내로 유입되는 것을 방지하는 것이 바람직하다.

(3) 용해 공정

본 공정은 불용성 탄산칼슘(calcium carbonate)을 다량 함유하고 있는 난각에서 수용성 초산칼슘을 얻기 위하여 유기산 용액에 미분쇄된 난각분을 침지시켜 용해시키는 공정으로, 정치식 용해 탱크에서 일정한 온도를 유지하면서 수행하는 것이 바람직하다. 이는 유기산과 난각분의 주성분인 탄산카보네이트가 반응할 때 발생하는 탄산가스는 용해탱크 내의 유기산 용매에 난류를 형성시키므로 별도의 교반장치가 없이도 균일하게 용해되기 때문이다. 그러나, 반응을 좀 더 빨리 하기 위해서는 교반 장치를 추가 설치해도 무방하다.

본 공정에서는 난각분을 충분히 용해시키기 위하여, 70~100℃의 온도에서 5~50% 농도의 유기산 용액, 바람직하게는 20~25%의 유기산 용액에 1.5~2.5 시간 동안, 바람직하게는 2시간 정도로 반응시켜 용해한다. 이는 상기 범위의 유기산 농도에서 칼슘의 용출효율이 가장 우수하기 때문이다.

이때, 정치식 용해 탱크는 용해 시 유기산이 휘발되어 작업장을 오염시키는 것을 방지하기 위하여, 난각분과 유기산이 도입되는 입구를 밀폐시키고, 밀폐된 입구에는 외부로 강제 배출할 수 있는 덕트를 연결하여 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 용해시 거품이 지나치게 발생하여 반응용기에 넘치게 될 경우에는 식용으로 허용된 소포제를 50ppm 이하로 사용할 수 있다.

(4) 여과 공정

본 공정은 용해된 난각/유기산 용액에 불용성 물질을 제거하여 순도가 높은 유기산칼슘을 얻기 위한 공정으로, 미세한 물질까지 여과할 수 있는 마이크로 필터를 사용하여 여과하여 수득한 여액을 사용하는 것이 바람직하다. 구체적으로는 0.02mm 전후의 직경을 갖는 막을 필터로 사용한다.

(5) 농축 공정

본 공정은 수득된 여액을 농축시킬 때 휘발되는 증기에는 유기산이 다량 함유되어 있어 작업자에게 위해를 가할 수 있을 뿐만 아니라 작업장 내외의 환경을 오염시키므로, 작업장 내외의 유기산 오염을 최대한 억제하도록 가열 농축시 발생하는 대부분의 유기산 증기를 포집하여 재활용할 수 있는 감압 증류식 농축과 이를 다시 상압 증류식 농축(개방형 가열 농축)을 거치는 2단계 농축 단계를 수행하는 공정이다.

가. 감압 증류식 농축

작업장 내외로 휘발된 유기산 증기가 배출되는 것을 방지하고, 이를 재활용하기 위하여, 수득된 여액의 부피 기준으로 40~50% 수준으로 밀폐된 가열기에서 1차로 가열농축하면서 휘발되는 유기산 증기는 냉각기를 통하게 하여 포집하고 응축시켜 초산액으로 다시 환수한다.

이는 한번에 여액을 완전히 농축시키면 농축물을 농축기 외부로 배출시키기가 어렵기 때문이다.

나. 상압 증류식 농축

상기 1차 농축액을 다시 개폐된 가열기에서 교반하면서 수분함량이 20~30% 전후인 페이스트(paste)상태로 농축한다.

이때, 휘발되어 발생하는 유기산 증기는 작업자에게 위해(危害)하며, 작업을 기피하므로 작업장 내에 배기 및 흡기가 원활히 이루어지도록 공조시설을 천장에 설치하여 수행하는 것이 바람직하다.

(6) 건조 공정

본 공정은 상기 2차 농축시킨 난각/유기산 농축액에 잔존하는 유기산 용액을 제거하여 수분함량이 10% 정도인 고풍상의 유기산 칼슘을 수득하기 위한 공정으로, 수득된 유기산칼슘의 품질을 저하시키지 않는 온도 범위 내에서 열풍 건조를 수행하는 것이 바람직하다. 구체적으로 70℃ 정도의 열풍에서 약 2시간동안 건조시킨다.

(7) 유기산칼슘 분쇄 공정

본 공정은 상기 (6) 공정에서 건조된 유기산 칼슘의 이용도와 품질을 향상하기 위해, 분쇄하여 일정한 크기의 분체 상태로 제조하는 공정이다.

본 발명에서는 80 mesh 정도의 크기를 가지는 유기산 칼슘을 제조하는 것이 바람직하다.

(8) 포장

본 공정은 제조된 유기산칼슘 분체를 보존 및 취급이 용이하도록 적합한 포장재, 포장 단위 등으로 규격화하여 포장하는 공정이다.

이하, 본 발명을 구체적인 실시예와 실험예에 의해 보다 더 상세히 설명하고자 한다. 하지만, 본 발명은 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상과 범위 내에서 여러가지 변형 또는 수정할 수 있음은 이 분야에서 당업자에게 명백한 것이다.

[실험예 1]

본 실험예에서는 최적의 유기산 농도와 사용량을 결정하기 위하여, 다양한 변수를 통해 난각의 용해도와 수득되는 초산칼슘의 수득률을 측정하였다.

재료 : 제과점 또는 요식업소로부터 수거된 계란껍대기 10 kg,

순도 99.7%의 초산과 젖산

계란껍대기를 이물질이 잘 제거되도록 깨끗한 물에 넣어 30분 정도 담그고, 깨끗이 씻어 건조하였다. 건조된 계란 껍대기는 분쇄기로 100mesh 정도로 분쇄하였다.

1. 유기산의 종류별 농도별 난각의 용해도

초산과 젖산의 농도가 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 45 및 50%인 용액을 초산과 젖산의 함량이 1ℓ가 되는 량에 해당되는 각각가 용액 20, 10, 5, 8, 4 및 2 ℓ에 난각 100 mesh 분말 1kg 씩 넣고 2시간동안 침지, 용해시킨 후 120mesh 체로 여과하여 불용성 물질을 제거한 후 50% 정도 농축시키고 157℃에서 분무, 건조시켜 초산칼슘과 젖산칼슘을 얻어, 이의 용해도를 구하였다.

[표 1]

산의종류	산의 농도(%)								
	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0
초산	86.8	86.9	87.3	87.5	85.0	80.3	77.5	67.5	59.1
젖산	65.6	66.0	66.7	67.3	64.3	51.4	46.2	39.8	37.5

2. 유기산의 종류별 침지 시간별 난각의 용해도

초산과 젖산의 농도가 25%인 용액 4ℓ에 난각 분말 1kg을 각각 넣고, 90℃의 온도에서 침지 및 용해시간을 1시간, 1시간 30분, 2시간 및 2시간 30분을 각각 수행하고, 이를 여과하여 농축, 건조시킨 후 침지 시간별 용해도를 구하였다.

[표 2]

산의 종류	침 지, 용 해 시 간(hr)/ 90℃			
	1	1.5	2.0	2.5
초 산(%)	60.3	84.3	86.9	87.0
젖 산(%)	55.1	62.5	68.3	68.5

3. 난각과 실험예 (2)에서 제조된 탄산칼슘, 초산칼슘 및 수용성 칼슘의 함량

상기 실험예 (2)에서 사용한 계란 껍데기와 계란 껍데기를 이용하여 제조된 제품의 칼슘카보네이트, 초산칼슘 및 수용성칼슘 함량을 분석하였다.

[표 3]

구분	CaCO ₃	Ca(CH ₃ COO) ₂	수용성칼슘
계란껍데기(%)	94.0	0	0.01
제조된 제품(%)	0	97.6	24.4

[실시예] 본 발명에 따른 유기산 칼슘의 대량 제조방법

계란 껍데기를 이용한 식용 수용성 유기산칼슘 제조

재료 : 제과점 또는 요식업소로부터 수거된 계란껍데기 10kg,

순도 99.7%의 초산

먼저 수거된 계란 껍데기 10kg을 브로어형의 세척기(3200L×1700H, 재질: 스테인레스)에 넣고 물의 온도를 40℃로 유지하면서 약 40분 동안 침지한 후, 폭기하면서 교반 및 세척하고 2회를 행구어 깨끗이 세척하여, 껍질 내에 잔존하는 변질된 계란의 흰자 또는 노른자를 제거하였다.

세척된 계란 껍데기를 롤밀(roll mill; W600× L680×H1530, 재질:SUS 304)에 넣고 분쇄입자를 10mesh 정도로 조쇄를 한 다음, 이를 열풍 건조기에서 70℃의 온도에서 약 2 시간 동안 건조하였다. 그리고, 건조된 계란 껍데기를 핀 밀(W300× L900×H2000, 재질:스테인레스)에 넣고 분쇄한 다음, 분쇄된 입자를 180mesh체를 통과시켜 밀폐식 상자에서 수집되도록 하였다.

그리고, 25%의 초산액이 들어 있는 정치 탱크(Φ800×H 1800, 재질: 스테인레스)에 초산액의 1/2에 해당하는 미분쇄된 계란 껍데기 분말을 넣고 80℃의 온도에서 가열하면서 용해시킨다. 이때, 용해가 되면서 거품이 다량 발생하는데 소포제(규소수지 30%, 소르비탄 지방산에스테르 7%, 카복시메틸셀룰로오스나트륨 0.6%)를 난각/초산 용액 1kg당 0.17g을 첨가하여 정치 탱크에 넘치는 것을 억제하였다.

용해된 난각/초산 용액은 포어 크기가 0.02mm인 마이크로 필터에 여과시켜 불용성 입자를 제거하였다.

그리고, 상기 여액을 가열부, 중류부 및 냉각부가 구비된 감압증류식 농축기의 가열부에서 104℃의 온도에서 가열하여 발생한 초산액 증기는 냉각관을 통해 냉각기에 의하여 응축되어 시간당 15kg의 초산을 회수하고, 상기 여액이 최초 부피의 50%가 될 때까지 1차 농축하였다.

1차 농축액을 다시 개폐 교반형 가열 농축기에 넣고 가열하여 상압에서 페이스터 상태가 될 때까지 2차 농축을 하였다. 이때, 개폐구에는 적은 양의 초산액 증기가 건물 외부로 배출될 수 있게 덕트를 연결하여 사용하였다.

2차 농축액은 다시 70℃의 열풍건조기에서 2시간 동안 건조하여 수분함량이 10% 정도인 초산칼슘을 수득하였다.

발명의 효과

본 발명에 따라 각종 조류의 난류에서 생산되어 폐기되는 난각을 유기산칼슘원으로 하여 식용 수용성 유기산칼슘을 제조하게 됨으로써, 폐자원의 원료로부터 다량의 유기산칼슘을 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 수용성 유기산칼슘을 다양한 식품산업에 이용함으로써 보다 부가가치가 높은 식품을 제조할 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 본 발명은 유기산을 사용함으로써 발생하는 유기산 증기로 인한 작업장 내외의 환경 오염과 위해를 감소시킬 수 있는 일련의 근무기피 환경 개선 공정을 개발함으로써, 작업자들이 안심하고 근무할 수 있으며, 인근 환경 오염을 방지할 수 있도록 한 것이다.

그리고, 전술한 개시에 대해서 일정 범위의 수정, 변화 및 치환이 가능하며, 어떤 경우에는 본 발명의 특징 중 일부만이 사용될 수도 있다. 따라서, 첨부된 청구항들이 넓게 또한 본 발명의 사상과 범위에 부합되게 해석되어야 한다.