



- (51) 국제특허분류:
A23L 3/3418 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/004253
- (22) 국제출원일: 2015년 4월 28일 (28.04.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0051841 2014년 4월 29일 (29.04.2014) KR
- (71) 출원인: 경상대학교산학협력단 (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION GYEONGSANG NATIONAL UNIVERSITY) [KR/KR]; 660-701 경상남도 진주시 진주대로 501, Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 최성길 (CHOL, Sung Gil); 660-791 경상남도 진주시 금산면 중천로 82, 106 동 1801 호 (금산아이파크아파트), Gyeongsangnam-do (KR). 허호진 (HEO, Ho Jin); 660-759 경상남도 진주시 금산면 중장로 154 번길 49, 107 동 901 호 (진주금산두산위브아파트), Gyeongsangnam-do (KR). 강성원 (KANG, Seongwon); 660-701 경상남도 진주시 진주대로 501, 451-345 (경상대학교),

Gyeongsangnam-do (KR). 김아나 (KIM, Ah na); 660-701 경상남도 진주시 진주대로 501 (경상대학교), Gyeongsangnam-do (KR). 이용복 (LEE, Yong Bok); 660-996 경상남도 진주시 도동천로 310, 1 동 915 호 (하대동, 하대대림아파트), Gyeongsangnam-do (KR). 권종희 (KWON, Jong-hee); 501-828 광주시 동구 학소로 106 번길 15-15 (소태동), Gwangju (KR). 김현진 (KIM, Hyun Jin); 660-360 경상남도 진주시 초북로 77, 301 동 903 호, Gyeongsangnam-do (KR). 천지연 (CHUN, Ji-Yeon); 540-950 전라남도 순천시 중앙로 225, 식품공학과 (순천대학교), Jeollanam-do (KR).

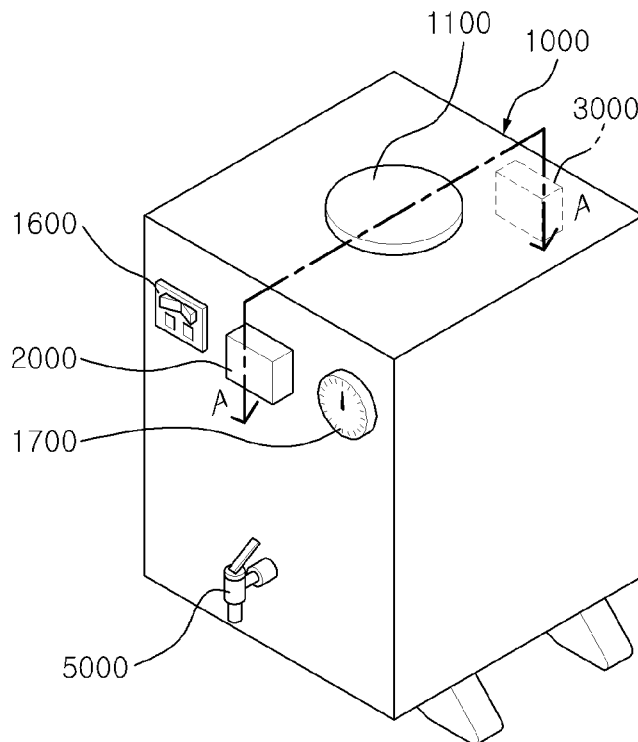
(74) 대리인: 특허법인 누리 (NURY PATENT LAW FIRM); 135-910 서울시 강남구 테헤란로 25 길, 15-5 (역삼동, IT 빌딩 4층), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: PROCESSING DEVICE CAPABLE OF PREVENTING OXIDATION AND PROCESSING METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭 : 산화방지 가능한 가공장치 및 그를 이용한 가공방법



(57) Abstract: The present invention relates to a processing device capable of preventing oxidation and a processing method using the same, the processing device comprising: a chamber, into which a material is introduced from the outside; a vacuum formation unit for generating a vacuum state inside the chamber; a nitrogen introduction unit for introducing nitrogen into the chamber; and a processing unit for processing the introduced material. Accordingly, contact with air, while the introduced material is processed, can be minimized, thereby preventing degradation of quality caused by browning or oxidation of the processed material.

(57) 요약서: 본 발명은 산화방지 가능한 가공장치 및 그를 이용한 가공방법에 관한 것으로서, 외부로부터 재료가 유입되는 챔버, 챔버 내부를 진공상태로 만드는 진공형성부, 챔버의 내부에 질소를 유입시키는 질소 유입부 및 유입된 재료를 가공하는 가공부를 포함한다. 따라서 유입된 재료를 가공할 때 공기와의 접촉을 최소화할 수 있어 가공물이 갈변되거나 산화되어 품질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.



SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 산화방지 가능한 가공장치 및 그를 이용한 가공방법 기술분야

- [1] 본 발명은 산화방지 가능한 가공장치 및 그를 이용한 가공방법에 관한 것으로, 과일 등을 가공할 때 페놀 화합물이 산소에 노출되지 않도록 진공 분위기 또는 질소 분위기에서 가공하여 과일 등이 산화되는 것을 방지할 수 있는 산화방지 가능한 가공장치 및 그를 이용한 가공방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 항산화 물질은 산화를 방지하는 물질의 총칭이며, 이는 각종 질환에 활성산소가 관여한다는 것이 알려져 주목을 받기 시작했다. 식품 중에는 폴리페놀, 비타민 C, 비타민 E, β -카로틴 등이 있다. 식품 중에는 과일 등이 항산화 기능을 갖고 있는 여러 가지 물질이 포함되어 있다. 수산기를 2개 이상 갖고 있는 물질인 폴리페놀 화합물도 그 중 하나이다. 비타민 C, 비타민 E, β -카로틴 등은 항산화 기능을 갖고 있어 항산화성비타민이라고 한다.
- [3] 동맥경화나 뇌·심장혈관계 장애, 노화나 발암에 활성산소가 관여한다는 사실이 밝혀짐에 따라, 기존의 산화방지제 외에 경구적으로 섭취하는 항산화물질의 효과, 효능 등이 최근 주목을 받고 있다.
- [4] 과일에는 항산화 물질로 알려진 페놀 화합물이 풍부하다. 하지만, 페놀 화합물은 공기 중의 산소와 결합하여 쉽게 산화되며, 과일의 가공 중 상당량의 페놀 화합물이 변성하게 된다. 특히, 과일 등을 작은 크기로 가공하는 경우 표면적이 넓어짐에 따라 페놀 성분이 쉽게 산화해 버리게 된다.
- [5] 일반적인 녹즙기나 믹서기의 경우에는 일정 크기의 용기가 밀폐되어 있지 않아 산소의 유입이 가능하며, 외부와 완전히 기밀하게 차단하는 경우에도 이미 용기 내부에 있는 공기는 제거가 불가능하다. 따라서 과일 등의 즙을 짜거나 믹서를 하게 되면 가공물이 산소와 접촉하게 되어 쉽게 산화해 버리거나, 영양소 파괴 등 과일 성분에 변화가 생기게 되며, 실험실에서 데이터 분석을 위한 실험용 재료로 사용하기에 부적합해지는 문제점이 발생하고 있다.
- [6] 한국등록실용신안 제20-0203484호에 따르면 음식물을 가공할 수 있는 믹서기에 관한 것으로서, 음식물이 보관되는 통에 산소가 포함된 상태에서 가공을 하므로 음식물이 산소와 결합하여 쉽게 산화해 버리는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 목적은 과일 등을 가공할 때 진공 분위기 또는 질소 분위기에서 가공될 수 있도록 챔버 내부를 진공상태로 형성하고 질소를 유입시킴으로써, 산소가 차단된 상태에서 과일 등을 가공하여 산소와의 접촉을 최소화할 수 있는 산화방지 가능한 가공장치 및 그를 이용한 가공방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치는 챔버, 진공 형성부, 질소 유입부 및 가공부를 포함한다. 챔버에는 외부로부터 재료가 유입된다. 진공 형성부는 챔버의 내부를 진공상태로 만든다. 질소 유입부는 챔버의 내부에 질소를 유입시킨다. 가공부는 챔버 내부에 장착되며 유입된 재료를 가공한다.
- [9] 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치는 재료를 챔버 내부에 투입 후에, 진공 형성부를 통하여 챔버 내부를 진공상태로 형성한다. 챔버 내부가 진공상태에서 질소 유입부를 통하여 챔버 내부에 질소를 유입한 후, 가공부를 통하여 투입된 재료를 가공할 수 있다.
- [10] 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치는 챔버 내부가 진공상태에서 가공부를 통하여 투입된 재료를 가공하며, 가공된 재료를 외부로 배출할 때 챔버 내부에 질소를 유입할 수 있다.
- [11] 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치는 챔버의 내측에 내부 용기를 구비하며, 내부 용기는 진공상태의 압력에 저항할 수 있도록 오목한 형상으로 형성될 수 있다.
- [12] 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치는 연성계를 구비할 수 있다. 연성계는 챔버의 외측에 설치되며, 챔버의 내부 압력을 측정할 수 있다.
- [13] 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치는 배출부를 포함할 수 있다. 배출부는 가공한 재료를 밖으로 배출할 수 있다.
- [14] 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공 방법은 재료 유입 단계, 진공 형성 단계, 재료 가공 단계 및 배출단계를 포함한다. 재료 유입 단계는 재료를 챔버에 유입시킨다. 진공 형성 단계는 진공 형성부를 통하여 챔버의 내부의 공기를 제거한다. 재료 가공 단계는 유입된 재료를 가공부로 가공한다. 배출단계는 가공이 완료된 재료를 챔버 밖으로 배출한다.
- [15] 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공 방법은 질소 유입 단계를 더 포함할 수 있다. 질소 유입 단계는 진공 형성 단계 후에 챔버 내부에 질소를 유입시킬 수 있다.

발명의 효과

- [16] 본 발명에 따른 산화방지 가능한 가공장치 및 그를 이용한 가공방법에 의하면, 과일 등을 가공할 때 진공 분위기 또는 질소 분위기에서 가공될 수 있도록 챔버 내부를 진공상태로 형성하고 질소를 유입하여 산소가 차단된 상태에서 과일 등을 가공함으로써 산소와의 접촉을 최소화하여 가공물이 산화되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치의 구성도이다.
- [18] 도 2의 (a) 및 (b)는 도 1의 A-A 단면도이다.

- [19] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- [20] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치에 유입된 재료를 가공하는 가공 순서도이다.
- [21] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치의 유입된 재료를 가공하는 가공 순서도이다.
- [22] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료와 종래의 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 항산화 활성도를 ABTS 기법에 의해 비교한 도면이다.
- [23] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료와 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 항산화 활성도를 DPPH 기법에 의해 비교한 도면이다.
- [24] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료와 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 총페놀 함량을 비교한 도면이다.
- [25] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료와 종래의 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 갈변도를 비교하는 도면이다.
- [26] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 분쇄한 재료와 일반조건에서 재료를 가공한 것을 비교하는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 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. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.
- [28]
- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치의 구성도이며, 도 2는 도 1의 A-A 단면도이며, 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치를 설명하기 위한 블록도이다. 산화방지 가능한 가공장치는 챔버(1000), 진공 형성부(2000), 질소 유입부(3000), 가공부(4000) 및 배출부(5000)를 포함할 수 있다.
- [30] 챔버(1000)는 상 방향으로 개구부가 형성되며 재료를 담을 수 있도록 공간이 형성되며, 덮개부(1100), 진공 형성관(1200), 질소 유입관(1300), 배출관(1400) 및 내부 용기(1500)를 구비할 수 있다.
- [31] 덮개부(1100)는 챔버(1000)의 상측에 형성된 개구부의 외주면을 덮어 가공부(4000)에서 가공하는 가공물이 밖으로 튀는 것을 방지하고, 공기가 유입되는 것을 차단할 수 있다. 챔버(1000)의 외주면과 덮개(1100)가 접하는 면에는 공기가 새나가는 것을 방지할 수 있도록 씰링재(1110)로 처리할 수 있다.

- [32] 내부 용기(1500)의 외주면을 따라 진공 형성관(1200), 질소 유입관(1300), 배출관(1400)이 연결될 수 있다. 진공 형성관(1200)을 통하여 챔버(1000) 내부의 공기가 밖으로 배출되며, 질소 유입관(1300)을 통해서 챔버(1000) 내부에 질소가 유입될 수 있다. 배출관(1400)을 따라 가공물이 배출될 수 있다.
- [33] 진공 형성관(1200) 및 질소 유입관(1300)이 내부 용기(1500)의 상측에 위치하면, 후술하는 가공부(4000)에 의해서 재료가 가공될 때 가공물이 진공 형성관(1200) 및 질소 유입관(1300)을 막는 것을 방지할 수 있으나 진공 형성관(1200) 및 질소 유입관(1300)의 형성 위치가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [34] 내부 용기(1500)는 원통 형상으로 형성되어 챔버(1000)의 내측에 착탈 가능하도록 부착될 수 있다. 따라서 가공물을 가공한 후에 내부 용기(1500)를 탈착하여 세척할 수 있으므로 내부 용기(1500)를 위생적으로 사용할 수 있다. 내부 용기(1500)의 재질이 알루미늄으로 형성되면 가공된 가공물 등을 보관하기에 바람직하지만 재질이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [35] 후술하는 진공 형성부(2000)에 의해서 챔버(1000) 내부의 공기가 제거되면, 챔버(1000)는 내부와 외부의 압력차가 발생하게 된다. 이로 인해서 내부 용기(1500)에는 압력차가 발생하여 내부 용기(1500)에 변형이 발생할 수 있다. 따라서 내부 용기(1500)의 변형을 방지하기 위하여 내부 용기(1500)에 오목부(1510)가 형성될 수 있다. 오목부(1510)가 형성되면 내부 용기(1500)의 벽면에 작용하는 압력을 분산시킬 수 있어 내부 용기(1500)의 변형을 방지할 수 있다. 본 실시예에서 오목부(1510)는 내부 용기(1500)의 내측에 형성되었으나 내부 용기(1500)의 외측에 형성될 수도 있다.
- [36] 챔버(1000)의 외측면에는 연성계(1700)가 구비될 수 있다. 연성계(1700)는 대기압 이상의 압력과 이하의 압력을 계측하는 계측장치로서 챔버(1000) 내부의 압력을 측정할 수 있으므로 챔버(1000)의 내부 압력상태를 실시간으로 시각적으로 확인할 수 있다.
- [37] 진공 형성부(2000)는 챔버(1000) 내부에 있는 공기를 밖으로 빼내 챔버(1000) 내부를 진공상태가 되게 한다. 따라서 챔버(1000) 내부의 압력을 대기압보다 낮은 상태로 만들 수 있다. 일반적으로 완전히 공기가 없는 상태를 만들기 어렵기 때문에 1/1000mmHg 이하의 저진공 상태를 진공으로 정의할 수 있다. 따라서 본 실시예에서의 진공은 1/1000mmHg 이하의 상태로 정의될 수 있다.
- [38] 진공 형성부(2000)는 진공펌프 등으로 구비되어 챔버(1000) 내부의 공기를 배출시킬 수 있다. 이러한 진공펌프는 왕복식, 회전식, 원심식 등이 있으며 챔버(1000) 내부의 공기를 빼낼 수 있는 방법이면 이에 제한되지 않는다. 본 실시예에서 진공 형성부(2000)는 챔버(1000)의 상측에 설치되었으나 그 설치 위치는 이에 제한되지 않는다. 또한 진공 형성부(2000)는 챔버(1000)의 일측면에 하나가 구비되었으나 진공 형성부(2000)는 챔버(1000)의 크기나 용량에 따라서 두 개 이상이 구비될 수도 있다.
- [39] 질소는 가공물 등이 산화되는 것을 방지하기 위해서 사용되는 기체로서, 질소

유입부(3000)는 챔버(1000)의 내부에 질소를 유입시킨다. 질소 유입부(3000)는 챔버(1000)의 내부가 진공이 된 상태에서 질소를 유입하거나 가공물을 외부로 배출할 때 질소를 챔버(1000) 내부에 유입시킬 수 있다.

- [40] 챔버(1000)의 내부를 진공 형성한 후에 질소를 유입시키면, 챔버(1000)에 미량으로 남아 있는 공기가 가공물과 결합되는 것을 방지하여 가공물이 갈변되거나 항산화 활성 저하 등으로 인한 품질 열화를 방지할 수 있다. 질소 유입부(3000)는 진공 형성부(2000)의 타측에 설치되었으나 그 위치가 이에 제한되지 않으며, 질소 유입부(3000)는 챔버(1000)의 크기나 용량에 따라 두 개 이상이 구비될 수도 있다.
- [41] 가공부(4000)는 챔버(1000)의 내측에 장착되며 구동부(4300)에 의해 구동되어 챔버(4100) 내부에 유입된 과일 등을 가공할 수 있다. 가공부(4000)는 과일 등의 가공물의 종류에 따라 툴(tool)의 크기나 형상을 변경하여 적용할 수 있다. 이로 인해서 가공물을 효과적으로 가공할 수 있어 과일 등의 영양소 파괴를 최소화시킬 수 있다. 구동부(4300)는 모터와 같이 전력을 사용하여 회전력을 발생시킬 수 있는 동력장치이면 이에 제한되지 않는다.
- [42] 본 발명의 다른 실시예로서, 도 2 b에 도시된 바와 같이 챔버(1000)의 내부에 착탈 가능한 가공부(4000)를 구비할 수 있다. 가공부(4000)는 과실, 곡물, 야채 등을 분쇄할 수 있는 믹서기, 과일이나 채소로부터 즙액을 짜내는 착즙기이거나, 곡물의 씨나 과일의 열매에서 기름을 짜내는 착유기일 수 있다. 가공부(4000)는 과실, 곡물, 야채 등을 분쇄하거나, 즙액을 짜내거나 기름을 짜낼 수 있는 장치를 의미하나, 이에 한정되는 것은 아니다. 진공 형성부(2000)에 의해서 가공부(4000) 내부의 공기를 제거할 수 있으므로 가공부 내부의 재료가 공기와 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 또한 질소 형성부(3000)에서 질소를 유입하면 가공부(4000) 내부에 질소가 충전된다. 가공부(4000)는 배출관(1400)과 연결되어 가공물을 배출할 수 있다.
- [43] 배출부(5000)는 가공부(4000)에서 가공한 가공물을 밖으로 배출시킨다. 배출관(1400)의 직경은 가공물을 용이하게 배출할 수 있도록 가공물의 입경보다 크게 형성되는 것이 바람직하다. 배출관(1400)을 내부 용기(1500)의 하면에 위치시키면 가공물을 자연적으로 배출시키기에 용이하다. 또한 배출관(1400)은 가공물이 외부로 배출되는 것이 용이하도록 경사지게 형성되는 것이 바람직하다. 배출관(1400)의 입구측에는 가공부(4000)에서 과일 등을 가공할 때 가공물이 밖으로 배출되지 않도록 배출 방지용 덮개(1410)가 형성될 수 있다.
- [44] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치는 제어부(6000)를 더 구비할 수 있다. 제어부(6000)는 진공 형성부(2000), 질소 유입부(3000), 가공부(4000), 배출부(5000)를 제어할 수 있다. 제어부(6000)는 진공 형성부(2000)가 챔버(1000)의 내부의 기압상태가 1/1000mmHg 이하가 되도록 조절할 수 있다. 제어부(6000)는 진공 형성부가(2000)가 챔버(1000) 내부의 공기를 외부로 배출하여 챔버(1000)의 내부 압력이 1/1000mmHg 이하가

되면 진공 형성부(2000)의 동작을 자동으로 멈출 수 있다. 또한 챔버(1000) 외측에 설치되어 있는 연성계(1700)를 통하여 진공 형성부(2000)에 의해서 변동되는 챔버(1000) 내부의 압력 상태를 확인할 수 있다.

[45] 챔버(1000) 내부의 압력상태가 일정크기 이하로 떨어져서 진공 형성부(2000)의 작동이 중지되면, 제어부(6000)는 질소 유입부(3000)에서 챔버(1000) 내부에 질소가 유입되도록 동작시키며, 챔버(1000) 내부의 기압상태가 일정 크기 이상이 되면 질소 유입을 자동으로 중단할 수 있다.

[46] 가공부(4000)는 챔버(1000) 내부에 있는 재료를 가공하며, 조작부(1600)는 가공부(4000)에 유입되는 재료에 따라 가공시간을 조정할 수 있다. 제어부(6000)는 작동시간이 완료되면 가공부(4000)의 작동을 중단시킬 수 있다. 제어부(6000)는 가공부(4000)가 가공물을 가공하는 동안, 가공물이 밖으로 유출되지 않도록 배출 방지용 덮개(1410)를 제어할 수 있다.

[47]

[48] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치에 유입된 재료를 가공하는 가공 순서도이며, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치의 유입된 재료를 가공하는 가공 순서도이다.

[49] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 산화방지 가능한 가공방법의 가공순서는 재료 유입 단계(S110), 진공 형성 단계(S120), 재료 가공 단계(S130) 및 가공물 배출단계(S140)를 포함한다.

[50] 우선, 챔버(1000)의 상측에 구비된 덮개부(1100)를 열어 챔버(1000) 내부에 재료를 유입시킨다(S110). 이때 가공할 재료를 적당한 크기로 절단하여 내부 용기에 투입하는 것이 바람직하다.

[51] 다음으로, 진공 형성부(3000)를 이용하여 챔버(1000) 내부의 공기를 제거하여 챔버(1000) 내부를 진공 상태로 형성시킨다(S120). 진공 형성부(3000)가 작동하면 진공 형성관(1200)를 통하여 챔버(1000) 내부의 공기가 밖으로 배출된다. 본 실시예에서의 진공은 1/1000mmHg 이하의 상태로써 제어부(6000)는 챔버(1000) 내부의 기압상태가 1/1000mmHg 이하가 되면 진공 형성부(3000)의 작동을 중지시켜 챔버(1000) 내부를 진공 상태로 형성시킨다.

[52] 챔버(1000) 내부의 기압상태가 진공 상태가 되면 유입된 재료를 가공한다(S130). 챔버(1000) 내부의 기압상태가 1/1000mmHg 이하인 진공상태에 있으므로 공기와의 접촉을 최소화할 수 있어 가공물이 갈변되거나 항산화 활성 저하 등으로 인한 품질 열화를 방지할 수 있다. 내부 용기(1500) 하측에 구비된 배출 방지용 덮개(1410)는 닫혀 있으므로 재료의 가공 중에 가공물은 밖으로 배출되지 않는다.

[53] 가공된 재료를 밖으로 배출한다(S140). 재료 가공이 완료되면 배출 방지용 덮개(1410)가 열려서 가공물이 배출관(1400)을 따라서 배출될 수 있다. 이 때, 가공물을 배출하기 전 질소 유입부(3000)를 통하여 챔버(1000) 내부로 질소를 유입시켜 가공물이 공기와 반응하는 것을 방지할 수 있다. 배출부(5000)에는

조절 밸브(5100)를 구비하여 가공물의 배출량을 조절할 수도 있다.

[54]

[55] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 산화방지 가능한 가공장치의 다른 가공순서는 재료유입 단계(S210), 진공 형성 단계(S220), 질소 유입단계(S230), 재료 가공 단계(S240) 및 가공물 배출 단계(S250)를 포함할 수 있다.

[56] 챔버(1000)의 상측에 구비된 덮개(1100)를 열어 내부 용기(1100)에 재료를 투입시킨다(S210).

[57] 그 다음 진공 형성부(3000)를 이용하여 내부 용기(4100)에 있는 공기를 빼내어 내부 용기(4100)를 진공 상태로 형성시킨다(S220).

[58] 챔버(1000) 내부가 1/1000mmHg 이하가 되면 진공 형성부(3000)의 작동을 중지시키고 질소 유입부(3000)를 통하여 내부 용기(4100)에 질소를 유입시킨다(S230). 제어부(6000)는 챔버(1000) 내부에 일정 크기의 질소가 유입되도록 질소 유입부(3000)를 제어할 수 있다.

[59] 챔버(1000) 내부에 질소가 유입되면 투입된 재료를 가공한다(S240). 질소가 유입된 상태이므로 가공물과 공기와의 반응을 최소화할 수 있다. 이에 따라 가공물이 갈변되거나 항산화 활성 저하 등으로 인한 품질 열화를 방지할 수 있다.

[60] 가공된 재료를 밖으로 배출한다(S250). 재료 가공단계(S250) 후에 배출 방지용 덮개(1410)를 열어 가공물을 배출시킨다. 배출부(5000)에는 조절 밸브(5100)를 구비하여 가공물의 배출량을 조절할 수도 있다.

[61]

[62] 도 6 내지 도 9에 도시된 그래프는 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치와 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 항산화 활성도, 페놀 함량, 갈변도 수치에 대해 실험한 결과이다. 실험은 각각의 재료를 가공한 후에 정제수로 5배 희석하여 2분간 균질화하여 여과한 여과액을 사용하였다. 그래프에 도시된 (a)는 일반 분쇄장치로 재료를 가공한 것이며, (b)는 산화방지 가능한 가공장치로 재료를 가공한 것으로서 그래프의 가로축은 시간을 나타낸다.

[63] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료와 종래의 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 항산화 활성도를 ABTS 기법에 의해 비교한 도면이다. 항산화 활성도는 ABTS radical 소거능 %의 수치가 높을수록 항산화 활성이 높은 것으로 평가한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 시간이 0일 때 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료(b)의 항산화 활성도는 62%(20)로서, 일반 분쇄장치로 가공한 재료(a)의 항산화 활성도 49%(10)보다 항산화 활성도가 약 13% 높은 것으로 나타났다. 또한 12시간이 경과한 후에 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료(b)의 항산화 활성도는 65%(21)로서 일반 분쇄장치로 가공한 재료(a)의 항산화 활성도 59%(11)보다 항산화 활성도가 약 6% 높은 것으로 나타났다.

- [64] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료와 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 항산화 활성도를 DPPH 기법에 의해 비교한 도면이다. 항산화 활성도는 DPPH radical 소거능 %의 수치가 높을수록 항산화 활성이 높은 것으로 평가한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 시간이 0일 때 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료(b)의 항산화 활성도는 78%(40)로서, 일반 분쇄장치로 가공한 재료(a)의 항산화 활성도 73%(30)보다 항산화 활성도가 5% 정도 높은 것으로 나타났다. 또한 12시간이 경과한 후에 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료(b)의 항산화 활성도는 81%(41)로서 일반 분쇄장치로 가공한 재료(a)의 항산화 활성도 72%(31)보다 항산화 활성도가 약 9% 정도 높은 것으로 나타났다. 즉 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치에 의한 재료의 가공은 일반분쇄 장치에 의한 방법보다 항산화 활성도가 높게 나타난 것을 알 수 있다.
- [65] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료와 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 총페놀 함량을 비교한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 시간이 0일 때 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료(b)의 페놀 함량은 0.82mg/g(60)으로서 일반 분쇄장치로 가공한 페놀 함량 0.81mg/g(50) 보다 페놀 함량이 0.01mg/g 정도 높은 것으로 나타났다. 또한 12시간이 경과한 후에 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료의 페놀 함량은 0.98mg/g(61)으로서, 일반 분쇄장치로 가공한 재료(a)의 페놀 함량 0.85mg/g(51) 보다 페놀 함량이 0.13mg/g 정도 높은 것으로 나타났다.
- [66] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료와 종래의 일반 분쇄장치로 가공한 재료의 갈변도를 비교하는 도면이다. 갈변도는 흡광도(Absorbance) 수치가 높을수록 갈변이 많이 진행된 것으로 판단한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 시간이 0일 때 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료(b)의 갈변도 수치는 0.64(80)로서, 일반 분쇄장치로 가공한 재료(a)의 갈변도 수치 0.74(70)보다 갈변도 수치가 약 0.1 정도 작게 나타났다. 또한 12시간이 경과한 후에 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 재료(b)의 갈변도 수치는 0.61(81)로서, 일반 분쇄장치로 가공한 재료(a)의 갈변도 수치 0.85(71)보다 갈변도의 변화가 낮은 것으로 나타났다.
- [67] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 분쇄한 재료와 일반조건에서 재료를 가공한 것을 비교하는 사진이다. 본 비교 실험에서는 갈변도 변화의 확인이 용이한 사과를 사용하였다. 도 10의 (a)는 공기 중의 산소와 사과가 접촉될 수 있는 일반조건에서 분쇄한 재료를 용기에 담은 것으로서, 가공시 재료가 공기가 접촉되어 쉽게 갈변된다. 이로 인해 과일에 있는 항산화 물질이 공기 중의 산소와 결합하여 쉽게 산화되며, 상당량의 페놀 화합물이 감소하게 된다. 이에 비해 도 10의 (b)는 본 발명에 따른 산화방지 가능한 가공장치로 가공한 사과를 용기에 담은 것으로서, 사과의 색이 그대로 보존된다. 즉, 본원의 산화방지 가능한 가공장치를 이용하여 재료의 가공시

공기와의 접촉을 최소화할 수 있으므로 항산화 물질이 공기 중의 산소와의 결합하는 것을 방지할 수 있어 재료가 갈변되는 것을 방지할 수 있다.

[68]

[69] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명이 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

[70]

[71] [부호의 설명]

[72] 1000 : 챔버 1100 : 덮개

[73] 1200 : 진공 형성관 1300 : 질소 유입관

[74] 1400 : 배출관 1500 : 내부 용기

[75] 1600 : 조작부 1700 : 연성계

[76] 2000 : 진공 형성부 3000 : 질소 유입부

[77] 4000 : 가공부 5000 : 배출부

[78] 6000 : 제어부

청구범위

- [청구항 1] 외부로부터 재료가 유입되는 챔버;
 상기 챔버의 내부를 진공상태로 만드는 진공 형성부;
 상기 챔버의 내부에 질소를 유입시키는 질소 유입부; 및
 상기 챔버 내부에 장착되며, 상기 유입된 재료를 가공하는
 가공부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 산화방지 가능한
 가공장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 재료를 상기 챔버 내부에 투입 후에, 상기 진공 형성부를
 통하여 상기 챔버 내부를 진공상태로 형성하며,
 상기 챔버 내부가 진공상태에서 상기 질소 유입부를 통하여 상기
 챔버 내부에 질소를 유입한 후, 상기 가공부를 통하여 투입된 상기
 재료를 가공하는 것을 특징으로 하는 산화방지 가능한 가공장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 재료를 상기 챔버 내부에 투입 후에, 상기 진공 형성부를
 통하여 상기 챔버 내부를 진공상태로 형성하며,
 상기 챔버 내부가 진공상태에서 상기 가공부를 통하여 투입된
 상기 재료를 가공하며, 상기 가공된 재료를 외부로 배출할 때 상기
 챔버 내부에 질소를 유입시키는 것을 특징으로 하는 산화방지
 가능한 가공장치.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 챔버의 내측에 내부 용기를 구비하며, 상기 내부 용기는
 진공상태의 압력에 저항할 수 있도록 오목한 형상으로 형성된
 것을 특징으로 하는 산화방지 가능한 가공장치.
- [청구항 5] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 챔버의 외측에 설치되며, 상기 챔버의 내부 압력을 측정할 수
 있는 연성계가 구비된 것을 특징으로 하는 산화방지 가능한
 가공장치.
- [청구항 6] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 가공한 재료를 상기 챔버 밖으로 배출하기 위한 배출부를 더
 포함하는 것을 특징으로 하는 산화방지 가능한 가공장치.
- [청구항 7] 재료를 챔버에 유입시키는 재료 유입 단계;
 진공 형성부를 통하여 상기 챔버 내부의 공기를 제거하는 진공
 형성 단계;
 상기 유입된 재료를 가공하는 재료 가공 단계; 및
 상기 가공이 완료된 재료를 상기 챔버 밖으로 배출하는
 배출단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 산화방지 가능한 가공

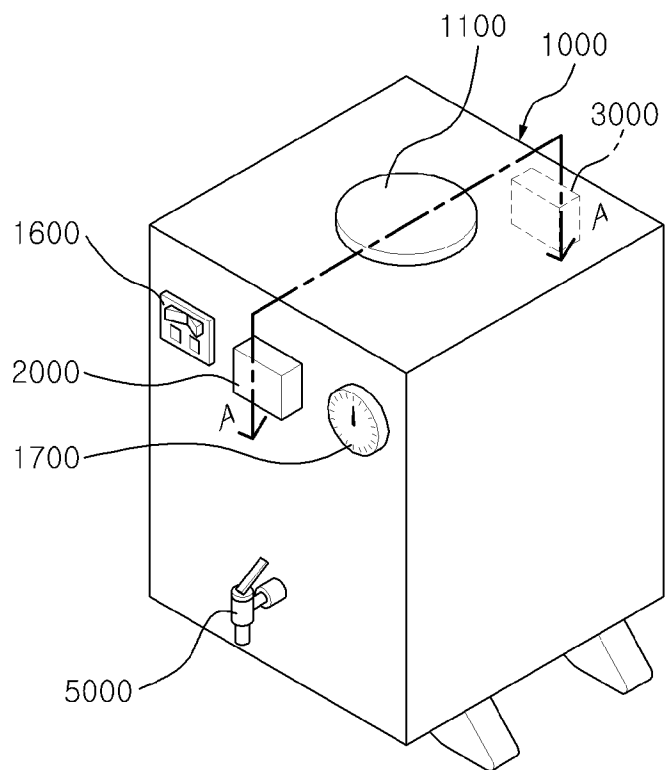
[청구항 8]

방법.

제7항에 있어서,

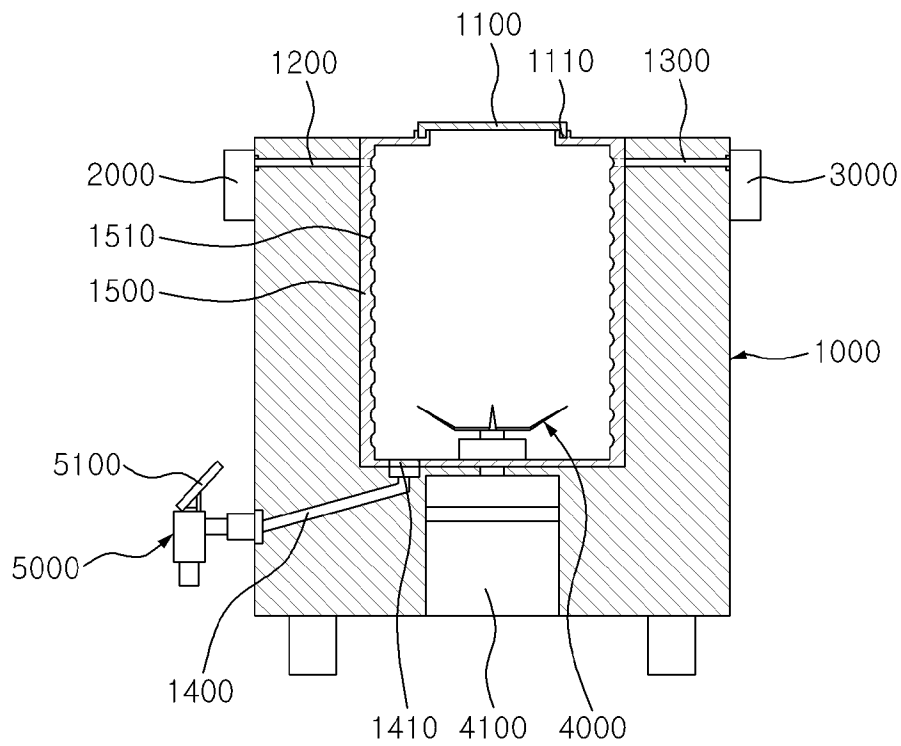
상기 진공 형성 단계 후에, 상기 챔버 내부에 질소를 유입시키는
질소 유입 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 산화방지
가능한 가공 방법.

[Fig. 1]

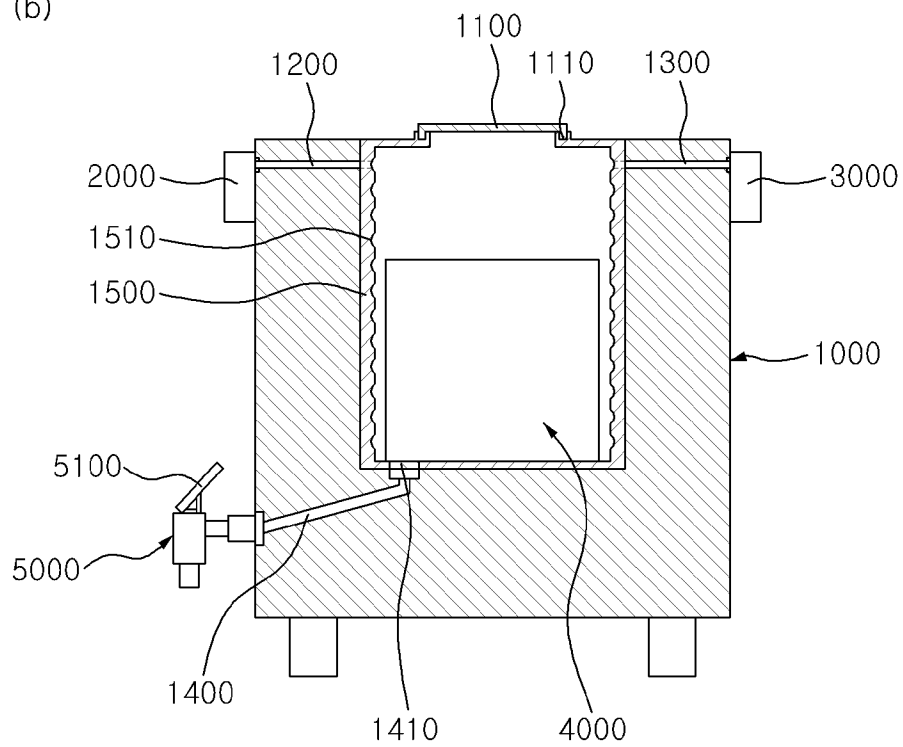


[Fig. 2]

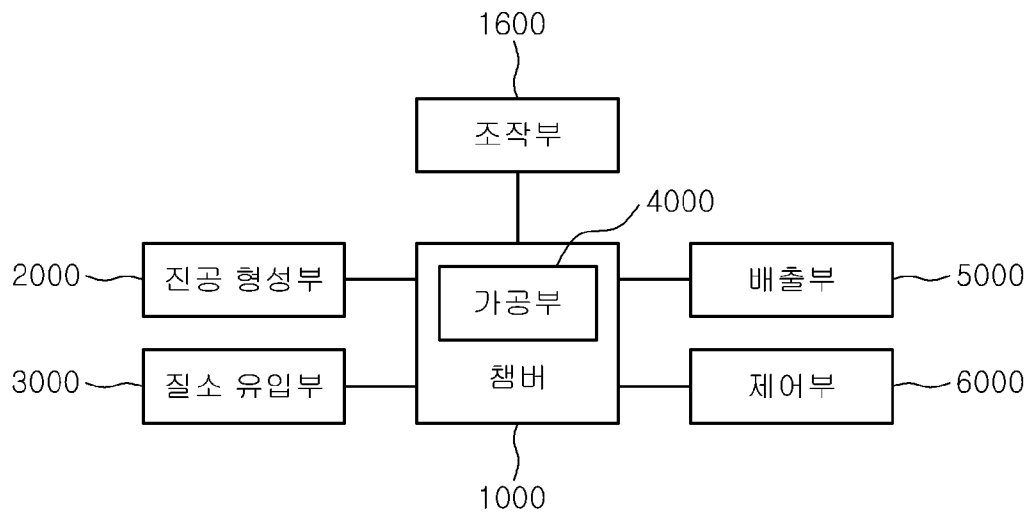
(a)



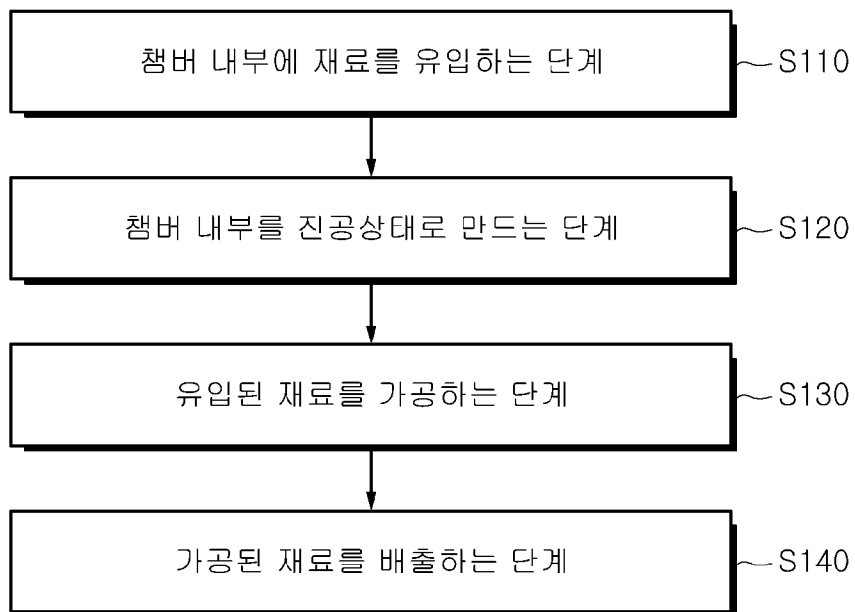
(b)



[Fig. 3]



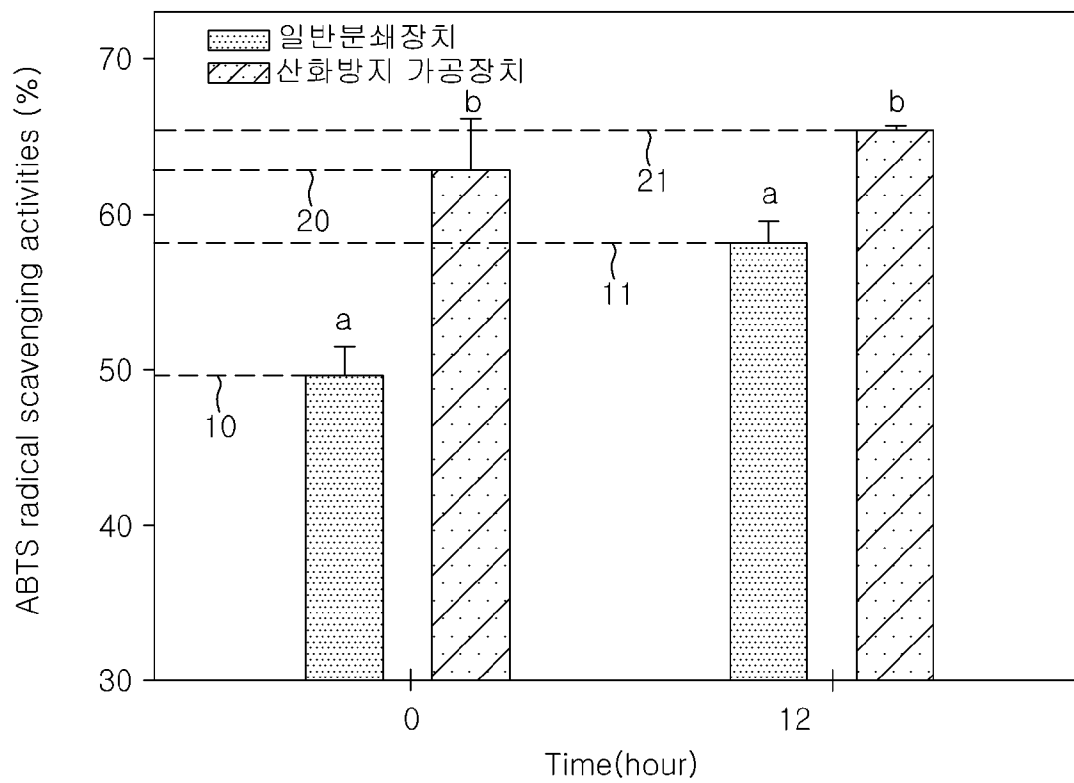
[Fig. 4]



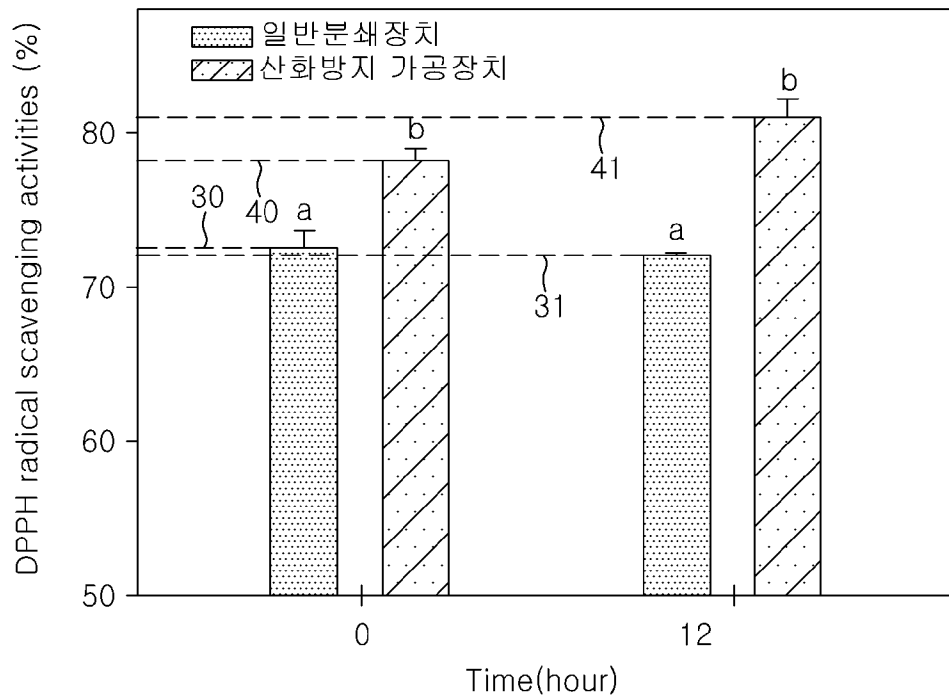
[Fig. 5]



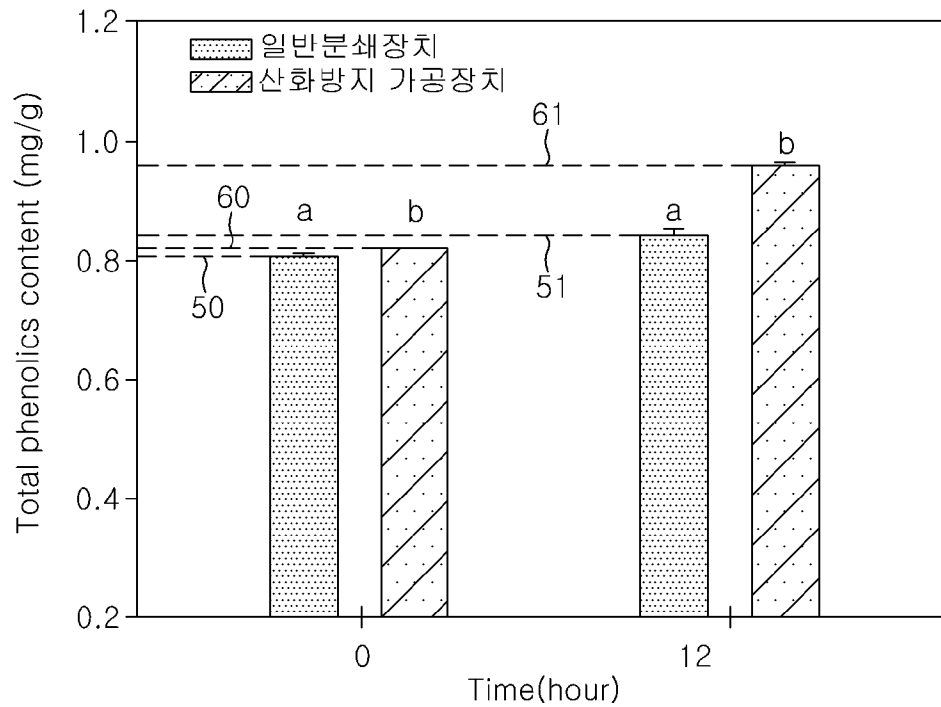
[Fig. 6]



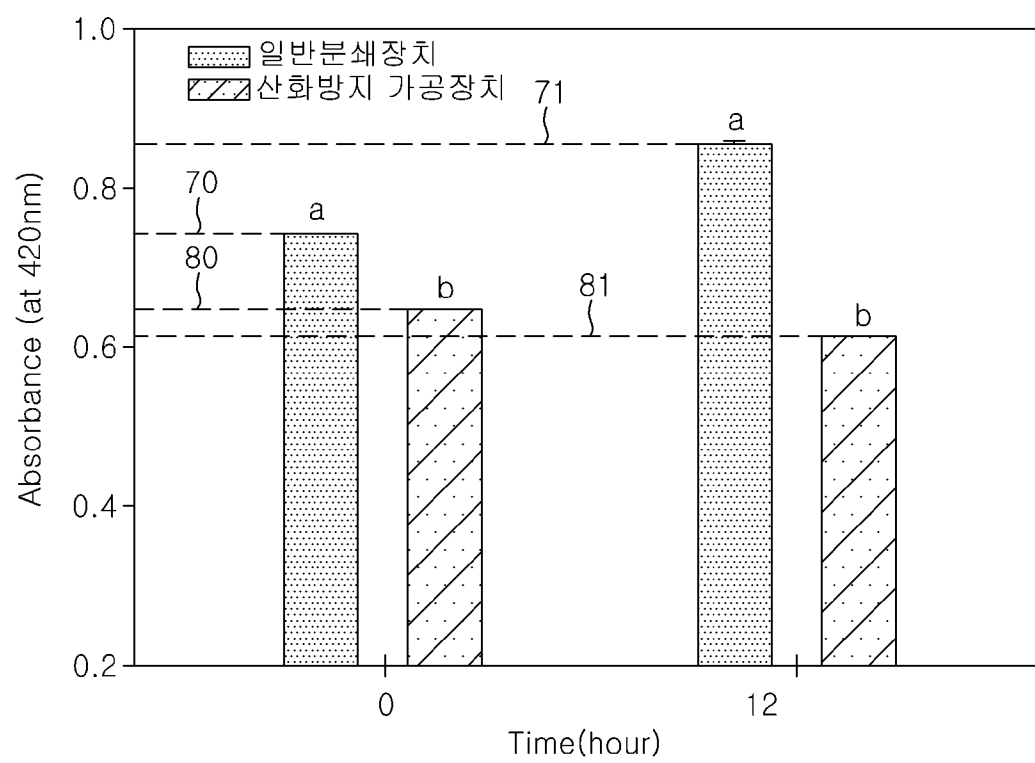
[Fig. 7]



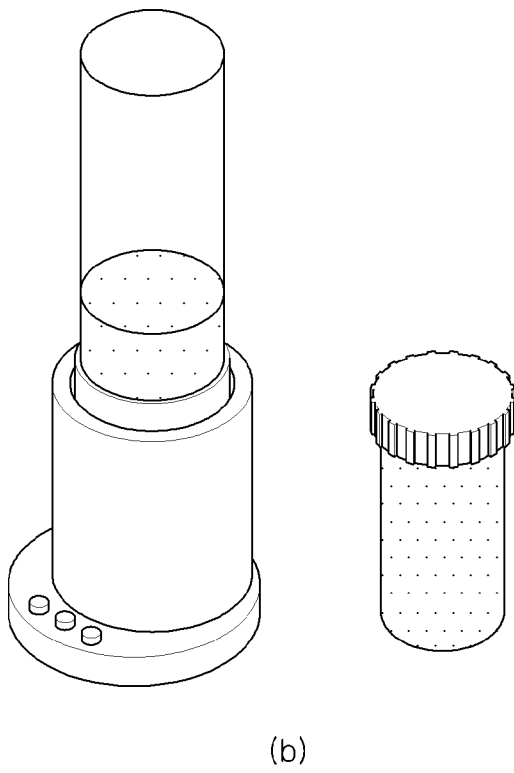
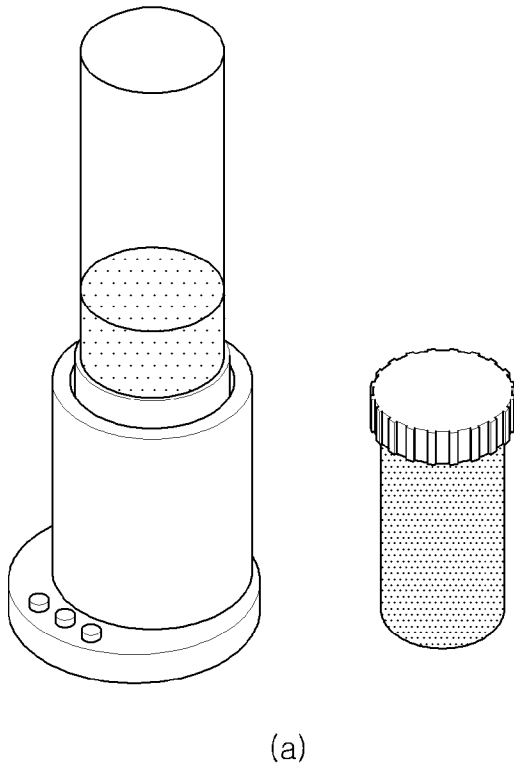
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/004253**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A23L 3/3418(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L 3/3418; A23L 3/04; A23B 7/144; A23L 3/10; A47J 43/04; A23L 1/318; A01F 25/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: chamber, container, nitrogen, pressure, pressurizing, control, discharge, vacuum

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6053055 B2 (AMANO JITSUGYO KK.) 20 July 1994 See claims 1-5; pages 2 and 4; figure 1.	1-8
A	JP 7102035 B2 (NORIN SUISANSYO YASAI CHIYAGIYOU SHIKENJO, TOKICO LTD.) 08 November 1995 See claim 1; figure 1.	1-8
A	KR 10-2011-0029659 A (CHAI, Young Kyu) 23 March 2011 See abstract; claims 1-4; figures 1-4.	1-8
A	KR 10-1993-0017502 A (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO(KOBE STEEL, LTD.)) 20 September 1993 See abstract; claims 1-8; figures 1-3.	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 JULY 2015 (07.07.2015)

Date of mailing of the international search report

08 JULY 2015 (08.07.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/004253

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 6053055 B2	20/07/1994	NONE	
JP 7102035 B2	08/11/1995	NONE	
KR 10-2011-0029659 A	23/03/2011	NONE	
KR 10-1993-0017502 A	20/09/1993	JP 05-227926 A	07/09/1993

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A23L 3/3418(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A23L 3/3418; A23L 3/04; A23B 7/144; A23L 3/10; A47J 43/04; A23L 1/318; A01F 25/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 챔버, 용기, 질소, 압력, 가압, 제어, 배출, 진공

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 6053055 B2 (AMANO JITSUGYO KK) 1994.07.20 청구항 1-5; 2 및 4페이지; 도면 1 참조.	1-8
A	JP 7102035 B2 (NORIN SUISANSYO YASAI CHIYAGIYOU SHIKENJO, TOKICO LTD) 1995.11.08. 청구항 1; 도면 1 참조.	1-8
A	KR 10-2011-0029659 A (채영규) 2011.03.23 요약; 청구항 1-4; 도면 1-4 참조.	1-8
A	KR 10-1993-0017502 A (가부시키가이샤고오베세이코오쇼) 1993.09.20 요약; 청구항 1-8; 도면 1-3 참조.	1-8

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 07월 07일 (07.07.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 07월 08일 (08.07.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,

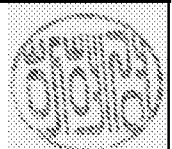
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

하혜정

전화번호 +82-42-481-8450



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 6053055 B2	1994/07/20	없음	
JP 7102035 B2	1995/11/08	없음	
KR 10-2011-0029659 A	2011/03/23	없음	
KR 10-1993-0017502 A	1993/09/20	JP 05-227926 A	1993/09/07