(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월08일
(11) 등록번호 10-2355482
(24) 등록일자 2022년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 15/18 (2006.01) *A61K 31/352* (2006.01)
A61K 36/185 (2006.01) *B01D 11/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 15/1885 (2013.01)
A61K 31/352 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0021245
(22) 출원일자 2021년02월17일
심사청구일자 2021년02월17일
(56) 선행기술조사문헌
US6403126 B1
CN111122744 A
KR101221505 B1

(73) 특허권자
바이오메디칼쓰리디프린팅 주식회사
서울특별시 마포구 백범로 13 ,1413호(노고산동)
(72) 발명자
김남수
서울특별시 동작구 상도로45길 21-1(상도1동)
(74) 대리인
특허법인충정

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 조성호

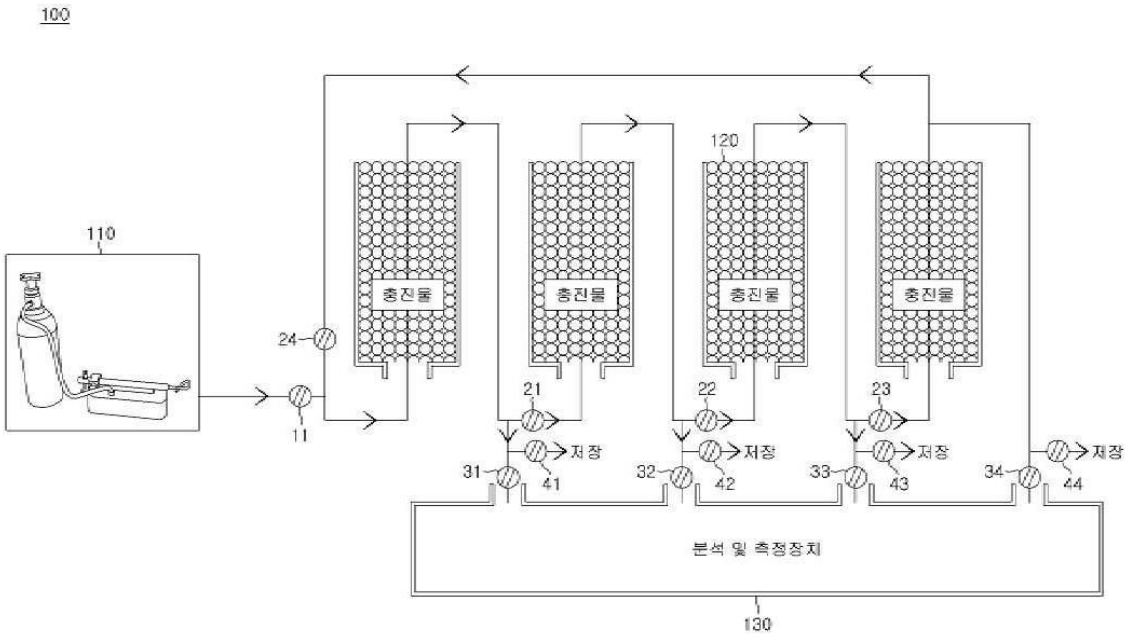
(54) 발명의 명칭 **카나비노이드 추출 분리 방법 및 연속 측정 장치**

(57) 요 약

본 발명은 카나비노이드 추출 방법 및 연속 측정 장치에 관한 것으로서, 본 발명의 연속 측정 장치를 이용한 카나비노이드 추출 방법은, 약용식물로부터 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하는 단계, 및 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 직렬형 연속 공정을 위한 복수의 칼럼에 통과시켜, 각 칼럼에서 THC 또

(뒷면에 계속)

대 표 도



는 CBD을 충진물에 흡착 및 성장시켜서 제1 임계치 농도 미만의 THC 및 제2 임계치 농도 미만의 CBD를 함유하는 목표 용액을 획득하는 단계를 포함하고, 상기 복수의 칼럼의 각 칼럼의 배출구에서 다음 인접 칼럼의 유입구로 유체 소통관에 의해 연결되고, 마지막 칼럼의 배출구는 시작점 칼럼의 유입구로 해당 유체 소통관에 의해 연결되며, 각 칼럼의 배출구에 장착된 밸브를 통해 배출된 일부 용액에 대하여, 상기 목표 용액에 도달하였는지 여부에 대한 성분 분석 테스트가 이루어지고, 상기 목표 용액에 도달한 칼럼의 배출구를 통해 상기 목표 용액을 배출하여 저장한다.

(52) CPC특허분류

A61K 36/185 (2013.01)
B01D 11/0203 (2013.01)
A61K 2236/30 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711146702
과제번호	2020H1D3A2A02085514
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	인재활용확산지원(R&D)
연구과제명	CBD telemedicine 시스템 개발 및 실증화
기 여 율	1/1
과제수행기관명	고려대학교
연구기간	2021.01.01 ~ 2021.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

약용식물로부터 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하는 단계; 및

상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 직렬형 연속 공정을 위한 복수의 칼럼에 통과시켜, 각 칼럼에서 THC 또는 CBD을 충진물에 흡착 및 성장시켜서 제1 임계치 농도 미만의 THC 및 제2 임계치 농도 미만의 CBD를 함유하는 목표 용액을 획득하는 단계를 포함하고,

상기 복수의 칼럼의 각 칼럼의 배출구에서 다음 인접 칼럼의 유입구로 유체 소통관에 의해 연결되고, 마지막 칼럼의 배출구는 시작점 칼럼의 유입구로 해당 유체 소통관에 의해 연결되며, 각 칼럼의 배출구에 장착된 밸브를 통해 배출된 일부 용액에 대하여, 상기 목표 용액에 도달하였는지 여부에 대한 성분 분석 테스트가 이루어지고, 상기 목표 용액에 도달한 칼럼의 배출구를 통해 상기 목표 용액을 배출하여 저장하는, 카나비노이드 추출 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하는 단계에서, 초임계이산화탄소추출법, 용매추출법, 또는 고압추출법에 의한 추출 장비를 이용하는 카나비노이드 추출 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하는 단계에서, 상기 카나비노이드 성분의 함유량 조절을 위하여 식물성 오일 또는 동물성 오일을 20 wt% 이내로 첨가하는 카나비노이드 추출 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 THC의 제1 임계치 농도는, 0.2 wt% 이하에서 지정되고, 상기 CBD의 제2 임계치 농도는, 5ppm ~ 100 wt% 범위에서 정해지며,

의료용의 경우 첨가물을 포함하여 상기 CBD의 농도가 10 wt% ~ 100 wt% 범위, 식용의 경우 첨가물을 포함하여 상기 CBD의 농도가 5ppm ~ 10 wt% 범위에서, 혼합되도록 포장되어 포장 번호가 트래킹되도록, 포장되어 관리되는 카나비노이드 추출 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 THC의 농도가 0.2 wt% 이상의 용액을 배출하여 저장하는 경우, 관계기관에 보관 상황을 자동으로 보고하여 포장 번호가 트래킹되도록, 별도로 보안 포장되어 관리되는 카나비노이드 추출 방법.

청구항 6

약용식물로부터 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하기 위한 추출 장비;

상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 통과시켜, 각 칼럼에서 THC 또는 CBD을 충진물에 흡착 및 성장시켜서 제1 임계치 농도 미만의 THC 및 제2 임계치 농도 미만의 CBD를 함유하는 목표 용액을 획득하기 위한, 직렬형 연속 공정을 위한 복수의 칼럼; 및

상기 복수의 칼럼의 각 칼럼의 배출구에 장착된 밸브를 통해 배출된 일부 용액에 대하여, 상기 목표 용액에 도달하였는지 여부에 대한 성분 분석 테스트를 수행하는 분석 및 측정 장치를 포함하고,

상기 복수의 칼럼의 각 칼럼의 배출구에서 다음 인접 칼럼의 유입구로 유체 소통관에 의해 연결되고, 마지막 칼럼의 배출구는 시작점 칼럼의 유입구로 해당 유체 소통관에 의해 연결되며,

상기 분석 및 측정 장치에서의 테스트에 따라, 상기 목표 용액에 도달한 칼럼의 배출구를 통해 상기 목표 용액을 배출하여 저장하기 위한, 카나비노이드 추출을 위한 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 약용 식물들로부터 추출된 추출물에서 CBD(Cannabidiol, 칸나비디올)와 THC(tetrahydrocannabinol, 테트라하이드로카나비놀)와 같이 건강 증진을 보조하는 카나비노이드를 획득하기 위한 카나비노이드 추출 분리 방법 및 장치에 관한 것으로서, 초임계추출법, 용매추출법 및 고압추출법 등을 이용한 카나비노이드 성분을 포함한 전처리 추출물 및 그 추출물로부터 CBD와 THC의 연속 분리 및 실시간 측정에 관한 것을 제안한다.

배 경 기 술

[0002] 현대에 가장 중요한 관심 중 하나는 추출된 CBD의 안전성에 관한 것이다. 추출된 CBD와 THC 성분 자체의 변화나, 파괴 또는 전환에 대한 큰 부분에 대하여 정리하면 다음과 같다. 촉매성 구리가 포함된 산 용액에서 CBD를 가열하면 CBD가 delta-9-THC로 변경됨이 입증되었다. Gaoni와 Mechoulam은 CBD를 CBD가 아닌 다양한 THC를 포함한 다른 카나비노이드로 전환하는 방법에 관한 여러 논문을 발표했지만 수율은 다양하고 순도는 불분명한 것으로 해석되고 있다. 또 다른 관심연구 분야 중 하나는 CBD의 THC로의 자발적 전환에 관한 분야이다. 산의 존재하에 CBD가 delta-9-THC로 전환될 수 있다는 제한된 증거가 인간의 장에서 발생할 수 있다는 전제하에 두 가지 실험실 내 연구에서 모의 위액을 사용하여 이러한 전환 가능성을 입증했다. 인체 외 연구에서는 펩신이 없는 인공 위액에서 다른 카나비노이드 제품과 함께 delta-9-THC의 형성이 보고되었다. 그러나 CBD에서 THC 로의 전환율은 2.9 %에 불과하다. 보다 최근의 간행물은 CBD가 37℃에서 효소없이 모의 위액에 노출되었을 때 delta-9-THC 및 delta-8-THC의 형성을 보고했다. 이 연구는 경피 CBD 젤을 개발하는 회사인 Zynerba Pharmaceuticals에 의해 지원되어, 추가 확인 실험이 필요할 것으로 보인다. 이 보고서에 대한 후속 논평도 발표되었으며(Zynerba도 재정 지원함), 이는 경구 투여 후 인체 내 전환이 발생함을 집중적으로 검토하였고, 검출 가능한 농도의 생체 내 전환은 관찰되지 않았다. CBD 투여 후 THC는 인간에게 생리적 관련 효과 및 전환이 CBD의 경구 투여 후 생체 내에서 발생한다는 증거는 없다고 보고하고 있으나, 상기한 바 반복적인 확인 실험이 필요하다. CBD의 자외선 노출, 온도, 흡착 등에 관한 많은 실험은 지속되어야 할 분야이고, 이와는 별도로, 신선한 CBD를 의료용 또는 식용으로 Telemedicine 하거나 또는, Teleportation 하는 부분은 불필요한 산화, 온도변화, 압력변화, 접촉에 의한 오염, 정량제어, 자발적 전환 등을 원천적으로 제어할 수 있는 분야로 관심받고 있다.

[0003] 최근 연구에서는 돼지 무게를 고려하여 15 mg/kg을 일일기준으로 5일동안 CBD를 투여한 후, 카나비노이드 성분을 위 및 혈장내에서 조사한 결과, CBD 투여 후 혈장 또는 위액 매트릭스에서 THC 또는 THC 대사 산물이 없음을 확인하였다. 이 연구는 경구용 CBD 제품을 개발중인 GW Pharmaceuticals의 지원을 받아 그 검증은 추가적으로 필요함에도 불구하고, 한의학의 탕약 및 환약이 대부분 경구용임을 보면, 한의학분야의 획기적 발전에 근거를 제공할 것으로 보인다. 전반적으로, 이러한 변형이 경구 CBD 투여 후 인간에서 발생한다는 증거는 없다는 결론에 도달하였다. 지원자를 대상으로 한 인체 연구에서는 건강한 일반체중의 참가자에게 600mg의 CBD를 투여했으며 THC와 미량의 THC 대사 산물이 검출되지 않았으며. 유사하게, CBD의 만성 투여는 검출 가능한 THC 농도로 측정되지 않았다. 혈장에서 또한 CBD 10mg/kg/일 (약 700mg/일)을 투여한 헌팅턴병 환자를 대상으로 한 6 주 임상연구에서 CBD 평균 혈장 농도 범위는 델타-9 THC 없이 5.9-11.2ng/mL로 안정성이 검증되었다.

[0004] 본 발명은 이와 같은 CBD와 THC의 산화를 최소화하며 신속하게 분리하고 측정하는 방법을 제안하고자 한다.

[0005] 관련 문헌으로서, 특허출원번호 제10-2019-0072109호, 제10-2020-0062177호 등이 참조될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 초임계추출법, 용매추출법, 고압추출법 등을 이용해 약용 식물들로부터 카나비노이드 성분이 포함된 추출 용액을 획득하기 위한 전처리 방법과 상기 추출 용액으로부터 CBD(Cannabidiol, 칸나비디올)와 THC(tetrahydrocannabinol, 테트라하이드

로카나비놀)와 같이 건강 증진을 보조하는 카나비노이드를 획득하되 CBD와 THC 등의 산화를 최소화하며 신속하게 분리하고 측정하면서 추출 분리하는 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 먼저, 본 발명의 특징을 요약하면, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의일면에 따른 카나비노이드 추출 방법은, 약용식물로부터 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하는 단계; 및 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 직렬형 연속 공정을 위한 복수의 칼럼에 통과시켜, 각 칼럼에서 THC 또는 CBD을 충진물에 흡착 및 성장시켜서 제1 임계치 농도 미만의 THC 및 제2 임계치 농도 미만의 CBD를 함유하는 목표 용액을 획득하는 단계를 포함하고, 상기 복수의 칼럼의 각 칼럼의 배출구에서 다음 인접 칼럼의 유입구로 유체 소통관에 의해 연결되고, 마지막 칼럼의 배출구는 시작점 칼럼의 유입구로 해당 유체 소통관에 의해 연결되며, 각 칼럼의 배출구에 장착된 밸브를 통해 배출된 일부 용액에 대하여, 상기 목표 용액에 도달하였는지 여부에 대한 성분 분석 테스트가 이루어지고, 상기 목표 용액에 도달한 칼럼의 배출구를 통해 상기 목표 용액을 배출하여 저장한다.

[0008] 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하는 단계에서, 초임계이산화탄소추출법, 용매추출법, 또는 고압추출법에 의한 추출 장비를 이용할 수 있다.

[0009] 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하는 단계에서, 상기 카나비노이드 성분의 함유량 조절을 위하여 식물성 오일 또는 동물성 오일을 20 wt% 이내로 첨가할 수 있다.

[0010] 상기 THC의 제1 임계치 농도는, 0.2 wt% 이하에서 지정되고, 상기 CBD의 제2 임계치 농도는, 5ppm ~ 100 wt% 범위에서 정해지며, 의료용의 경우 첨가물을 포함하여 상기 CBD의 농도가 10 wt% ~ 100 wt% 범위, 식용의 경우 첨가물을 포함하여 상기 CBD의 농도가 5ppm ~ 10 wt% 범위에서, 혼합되도록 포장되어 포장 번호가 트래킹되도록, 포장되어 관리될 수 있다.

[0011] 상기 THC의 농도가 0.2 wt% 이상의 용액을 배출하여 저장하는 경우, 관계기관에 보관 상황을 자동으로 보고하여 포장 번호가 트래킹되도록, 별도로 보안 포장되어 관리될 수 있다.

[0012] 그리고, 본 발명의 다른 일면에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 측정 장치는, 약용식물로부터 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득하기 위한 추출 장비; 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 통과시켜, 각 칼럼에서 THC 또는 CBD을 충진물에 흡착 및 성장시켜서 제1 임계치 농도 미만의 THC 및 제2 임계치 농도 미만의 CBD를 함유하는 목표 용액을 획득하기 위한, 직렬형 연속 공정을 위한 복수의 칼럼; 및 상기 복수의 칼럼의 각 칼럼의 배출구에 장착된 밸브를 통해 배출된 일부 용액에 대하여, 상기 목표 용액에 도달하였는지 여부에 대한 성분 분석 테스트를 수행하는 분석 및 측정 장치를 포함하고, 상기 복수의 칼럼의 각 칼럼의 배출구에서 다음 인접 칼럼의 유입구로 유체 소통관에 의해 연결되고, 마지막 칼럼의 배출구는 시작점 칼럼의 유입구로 해당 유체 소통관에 의해 연결되며, 상기 분석 및 측정 장치에서의 테스트에 따라, 상기 목표 용액에 도달한 칼럼의 배출구를 통해 상기 목표 용액을 배출하여 저장할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 카나비노이드 추출 분리 방법 및 연속 측정 장치에 따르면, CBD와 THC 등의 건강 증진을 보조하는 카나비노이드를 안정적으로 획득할 수 있게 됨으로써, 음식물, 의료용품, 캔들, 비누, 화장품 또는 오일 등 사람의 건강 증진을 위해 인체에 직간접으로 사용될 생체적합품으로서의 식의료용 대마로써 활용되어, 오피오이드계 향정신성 의약품의 오남용을 방지할 수 있게 되고 국민의 건강 및 생존권을 보존할 수 있는 긍정적 방향으로 발전에 크게 기여할 수 있다.

[0014] 예를 들어, CBD/THC 등의 유익물질을 포함하는 커피, 주스, 시럽, 소스, 아이스크림, 요구르트, 쵸코렛, 쿠키, 캔디, 프리첼, 파스타, 식용오일 등의 음식물이나 주사용제, 의료용오일 등의 의료용품이나 기타 캔들(향초), 비누, 화장품 등 생활용품에, 다양한 형상으로 소비자의 기호에 맞게 제공하되(예, 프린팅) 법적으로 국가별로 허용된 상기 유익물질의 함량을 갖도록 정량 제어하여 제공하도록 할 수 있다. 예를 들어, 오남용이 될 가능성과 CBD/THC 등의 유익물질을 음식 등에 넣을 때, 정량 첨가하여 건강에 유익한 물질로 용이하게 사용될 수 있다(특허출원번호 제10-2019-0072109호, 제10-2020-0062177호 참조).

도면의 간단한 설명

[0015] 본 발명에 관한 이해를 돕기 위해 상세한 설명의 일부로 포함되는 첨부도면은, 본 발명에 대한 실시예를 제공하

고 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 분리 및 측정 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 도 1의 칼럼에 압력을 인가하기 위한 압축기의 일례이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 분리 및 측정 장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 대해서 자세히 설명한다. 이때, 각각의 도면에서 동일한 구성요소는 가능한 동일한 부호로 나타낸다. 또한, 이미 공지된 기능 및/또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 이하에 개시된 내용은, 다양한 실시 예에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분을 중점적으로 설명하며, 그 설명의 요지를 흐릴 수 있는 요소들에 대한 설명은 생략한다. 또한 도면의 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시될 수 있다. 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니며, 따라서 각각의 도면에 그려진 구성요소들의 상대적인 크기나 간격에 의해 여기에 기재되는 내용들이 제한되는 것은 아니다.

[0017] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 상세한 설명에서 사용되는 용어는 단지 본 발명의 실시 예들을 기술하기 위한 것이며, 결코 제한적이어서는 안 된다. 명확하게 달리 사용되지 않는 한, 단수 형태의 표현은 복수 형태의 의미를 포함한다. 본 설명에서, "포함" 또는 "구비"와 같은 표현은 어떤 특성들, 숫자들, 단계들, 동작들, 요소들, 이들의 일부 또는 조합을 가리키기 위한 것이며, 기술된 것 이외에 하나 또는 그 이상의 다른 특성, 숫자, 단계, 동작, 요소, 이들의 일부 또는 조합의 존재 또는 가능성을 배제하도록 해석되어서는 안 된다. 또한, 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0018] 먼저, 배경 기술을 좀더 부연 설명한다. CBD (Cannabidiol, 칸나비디올)는, 화학식 $C_{21}H_{30}O_2$으로 표현되며, 분자량은 314.4617 g/mol을 갖는다. CBD는 대마초 식물에서 추출될 수 있으며, THC (Delta - 9 - tetrahydrocannabinol)를 0.3wt%(중량%) 미만으로 포함할 수 있다. 2016년 본원 발명자인 김남수 교수가 Carl's Jr에 3D 프린팅을 이용한 음식이 가능함을 멤피스 본사에서 선보인데 이후, CBD의 관심은 급증하였고, Carl's Jr사는 CBD가 첨가된 소스와 햄 기반 CBD 오일로 만든 햄버거를 2019년 4월 20일 하루동안 4/20 Weed Day burger를 최초로 CBD를 공개하였다. 그러나 여기에는 CBD의 함량조절과 그에 대한 사용자의 확인, 개인에 따른 섭취량 방식에 대한 많은 개선이 필요한 실정이며, 이를 해결할 수 있는 3D 프린팅 기법에 대해서는 특허출원번호 제10-2019-0072109호, 제10-2020-0062177호를 참조할 수 있다.

[0019] 일례로 한국에서는 최근 소아 간질에 효과가 있는 것으로 알려진 CBD를 입수하기 위해 소아 간질을 앓고 있는 어린이들의 부모님들이 불법적으로 대마를 들여오는 등 많은 사건사고를 불러오고 있다. 2019년 3월 12일부터 국내에서도 처방이 가능해진 치료용 대마액 (Cannabidiol oil)으로 인해 새로운 항경련제 개발을 기대하고 있던 사람과 그 가족에게 희망이 되어주었다. 국내에서는 대마는 세심한 사용량 계산이 필요한 오일(oil)로 분류되었다. 의약품 종류에만 극히 제한되는 것이며, 간질, 류마티스, 불면증, 암, 파킨스 등을 앓고 있는 환자의 가족들이 불법적으로 구입하여 사용하려 했던 CBD 오일, 대마 추출물 등은 지금처럼 수입과 사용을 할 수 없다. 그 이유로는 국내 식약처 관계자는 오남용 가능성을 배제할 수 없으며 과학적 근거 하에 만들어진 의약품만 쓰도록 한 것이라고 한다. 본 발명은 법이 CBD 사용을 허용하는 국가에서 CBD를 포함하는 음식물이나 캔들(향초), 비누, 화장품, 오일 등 유동체를 이용한 제품을 제조하는 시스템 및 방법을 제안하고자 한다.

[0020] 미국에서는 관련주에 따라 활발하게 마약이라는 틀에서 벗어나 의약품, 건강 기능 식품으로 관심을 받으며 급성장하여 2025년에는 CBD 관련 제품이 20조원의 시장으로 급성장할 것으로 예상된다. 미국 의회에서는 전국적으로 대마 농업과 판매를 합법화했다. 또한, 근시일내에 CBD가 희석된 형태로 주입된 식품의 판매를 허용할 것이라고 발표되었고, 주 및 시의원들은 자체 규칙을 만들고 있는 등, 연방 정부와 주정부가 CBD가 주입된 음식을

결국 허용하는 방향으로 전세계는 빠른 속도로 변화할 것으로 예상한다. 미국의 경우 앞서 설명한 것과 같이 음식과 음료에 사용하는 회사들은 주법과 연방법에 따른 불명확한 규정으로 CBD 시장의 초기단계에 성공적으로 적응하지 못하였으며, 이 부분은 국가간, 지역간, 새로운 분쟁이 될 것으로 예상된다. 이로 인하여 캐나다, 호주, 뉴질랜드, 유럽을 중심으로 발전한 응용에 비해 미국, 일본, 중국, 한국 등은 CBD 성장 속도가 느리게 진행되고 있다. 그러나 궁극적으로 알코올과 담배에 비해 그 중독성과 폭력의존성이 상대적으로 낮은 마리화나와 더 나아가서 여기서 환각을 일으키는 THC를 제거한 CBD의 응용은 합법화하며 새로운 안정제, 근육이완제, 불면증, 진통제 분야의 의학적 분야는 물론 일반인의 강박관념, 스트레스 완화에도 사용하는 분야로 적용될 것으로 예상된다. 본 발명은 이러한 CBD 성분을 포함한 음식 등을 초기 전달, 복용, 사후관리가 필요한 단계, 및 자유로운 확산단계에 이르는 과정에서 그 원인 증상 및 의료 통계 등에 적용하기 위한 데이터를 모으는 분야의 플랫폼으로 적용할 수 있는 유일한 방법이 될 것으로 희망한다.

[0021] 전세계적으로는 CBD추출물이 점점 대중화가 됨에 따라 캐나다, 호주를 중심으로 20,000 여건이 넘는 임상시험과 연구가 진행되고 여기서의 치료 불안, 외상 후 스트레스 장애, 파킨슨 등 만성 통증을 포함한 질병에 도움이 되고 이러한 연구와 더불어, 현재에는 직접적으로 CBD라는 것을 섭취하거나 패치, 정맥주사, 피부, 각막, 입술 등에 CBD를 투입하는 것과 음식으로 복용하는 새로운 시도가 시작되었다.

[0022] 한편, 1961년 제정된 마약에 대한 단일 협약 스케줄 IV에서 대마를 제외하라는 WHO (World Health Organization)의 권고를 중심으로 UN (United Nations) 마약위원회의 역사적 투표로 이어졌고, 2020년 12월 마침내 의약 목적으로 대마를 고위험군 약물 범주에서 제외하기로 최종 의결하였다. 이는 전세계적으로 대마 연구 및 의료 목적을 시작으로 60여년동안 묶여있던 의학, 약학, 한의학, 공학, 과학, 법률 및 교육 분야에서 대마혁명을 일으킬 것이며, 20여만명의 인력과 56조원 (2025년 기준) 규모의 시장을 새롭게 만들 것이다. 대마는 필로폰, 코카인 등의 고위험 향정신성 약물에서 벗어나, 니코틴이나 알콜에 비해서도 중독성이 약하며, 재발 의존성이 낮다는 수십 년간의 연구 결과를 WHO가 권고 제안하고, 이를 UN 마약위원회가 투표를 통해 받아들임으로써, 대마추출물의 의료사용이 새롭게 조명받게 되었다. 마리화나, 헴프, 캐나비스, 삼, 마황, 마자, 마분, 마발, 마인, 마엽, 마근, 또는 THC (tetrahydrocannabinol), CBD (cannabidiol), CBG(cannabigerol, 칸나비게롤) 등의 카나비노이드(CBN)(cannabinoids) 성분 등이 대마 또는 대마성분 함유물로 혼용되어 불리고 있다.

[0023] 본 발명에서는 효율적으로 카나비노이드 성분을 추출하고, 그 추출물에서 CBD와 THC를 식용, 의료용에 따라, 연속공정을 통해 분석하고 분리하는 방법 및 시스템을 제안한다. 2020년 12월 UN의 CBD 활용에 관한 WHO의 권고에 따른 최종투표는 코로나바이러스의 전세계적인 어려운 상황에서도, 높은 관심과 참여로, 역사적으로 1961년 이후 마약류에 포함된 CBD에 관한 획기적인 진보이며 이로 인해 많은 사회적 변화를 촉발시킬 것으로 예상된다. 비록 WHO의 권고안 중 THC에 관한 함량 결정은 UN에서 거절되었지만, 의료와 연구분야에 대한 허용만으로도 북미와 유럽을 중심으로 시작된 대마 폭풍은 아시아에도 밀려올 것이 확실시된다. 의료용 대마는 향후 일반 레크리에이션으로 진행될 것으로 예상된다. UN의 투표결과를 분석하면, 일본과 중국은 유엔의 최종결정안에 반대하였으나 (그럼에도 불구하고 본 안은 통과되었음), CBD에 관한 많은 특허가 중국에서 최근 5년간 출원되고 있으며, 일본은 2020년 코로나로 1년 연장된 올림픽개최와 자국내 경제 활성화를 위하여 CBD를 의료용, 스포츠치료, 도핑물질 등에서 금지 제외하여, 국가 차원 지원을 하고 있다. 이번 국가 간의 허가를 전제로 한 UN 허가에는 이 두나라를 포함한 20여 개 국이 반대한 점에 주목하여야 한다. 결론적으로 CBD 및 THC 규정과 함량에 대한 여지가 남아있는 이 Golden Time에 한국은 역사적으로 이미 사용되었으며, 전통적인 기술로서 기원이 있는 바, 미국, 유럽, 일본, 중국 및 태국의 의료분야에 대한 병증 적용의 우선권을 배제할 수 있도록, 본 발명을 통해 국내 특허를 선점하여 국익을 최대화하는 기술 보호 및 응용을 체계화할 수 있도록 하였다.

[0024] 기존의 에피디올렉스, 마리나 등 희귀의약품센터를 통해 국내 제한적으로 공급되는 의학품은, CBD를 함유한 일반 의학품, 음식물 등으로 광범위하게 시장 개방을 요구받게 되고 이에 따른, 국내 농산품과 의학품 시장은 새로운 혁신이 필요하다. 2019년 이후 한밝한의원을 중심으로 한 10여병원의 한의학 연합에서는 대마추출물의 뇌전증, 우울증, 공황장애, 틱장애, 피부질환, 식용부진, 말기암 통증온화, 수면장애, 통풍 및 혈관질환 임상실험을 활발하게 시도하고 있다. WHO의 보고서 2016년 발표된 "The health and social effects of nonmedical cannabis use"의 부정적인 시각과 2018년 발표된 보고서의 변화된 시각을 확인할 수 있으며, 현재의 의학용 대마에서 식용으로의 불가피한 발전은 새로운 대마시장을 형성할 것으로 예상된다. 개방된 의학용 대마시장과 향후 식용 대마시장을 위해서는 상기한 모든 기관이 중복된 연구보다는 유기적으로 연계하여 의학, 한의학, 약학의 임상적용과 이로 파생되는 건강식품, 일반식품으로 합리적으로 적용될 것이다. 본 발명은 식의료용 대마는 오피오이드계 향정신성 의약품의 오남용을 방지하며 국민의 건강 및 생존권을 보존할 수 있는 긍정적 방향으로 발전에 크게 기여할 것으로 기대된다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 분리 및 측정 장치(100)를 설명하기 위한 도면이다.

[0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 분리 및 측정 장치(100)는, 추출 장비(110), 직렬형 연속 공정을 위한 복수의 칼럼(120), 분석 및 측정 장치(130)를 포함한다.

[0027] 추출 장비(110)는, 약용식물로부터 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액(또는 대마함유물)을 획득한다. 여기서, 약용 식물은 마리화나, 헴프, 캐나비스, 삼, 마황, 마자, 마분, 마발, 마인, 마엽, 마근 등 대마 성분 또는 카나비노이드 성분을 추출 가능한 식물이다. 카나비노이드 성분으로서, 위에서도 기술한 바와 같이 THC (tetrahydrocannabinol), CBD (cannabidiol), CBG (cannabigerol) 등 다양한 성분이나 유도체들을 포함한다. 추출 장비(110)로서, 임계이산화탄소추출법, 용매추출법, 고압추출법 등을 통해 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득할 수 있는 장비가 이용된다. 이와 같은 다양한 추출법에 대하여 도 3에서 좀 더 자세히 기술하기로 한다.

[0028] 복수의 칼럼(120)은, 가늘고 긴 튜브 형태의 칼럼들을 복수개 직렬 연결하여 추출 장비(110)로부터의 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 통과시켜 연속 공정이 이루어지도록 구성된다. 즉, 도면과 같이, 각 칼럼(120)의 배출구에서 다음 인접 칼럼의 유입구로 유체 소통관(또는 파이프)에 의해 연결되고, 마지막 칼럼의 배출구는 시작점 칼럼의 유입구로 해당 유체 소통관에 의해 연결된다. 추출 장비(110)와 시작점 칼럼을 연결하는 유체 소통관의 어느 위치에 유체 흐름의 개폐를 위한 밸브(11)가 구비되고, 시작점 칼럼과 마지막 칼럼 사이를 포함하여, 각 칼럼(120)의 배출구에서 다음 인접 칼럼의 유입구 사이에는, 필요에 따라 유체 흐름의 개폐를 위한 밸브(21, 22, 23, 24)가 구비된다. 또한, 각 칼럼(120)의 배출구에서 분석 및 측정 장치(130) 간에도 필요에 따라 유체 흐름의 개폐를 위한 밸브(31, 32, 33, 34)가 구비되고, 각 칼럼(120)의 배출구에서 저장 탱크(미도시) 간에도 필요에 따라 유체 흐름의 개폐를 위한 밸브(41, 42, 43, 44)가 구비될 수 있다.

[0029] 추출 장비(110)로부터의 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액은, 밸브(11)의 열림에 따라 복수의 칼럼(120)의 시작점 칼럼으로부터 마지막 칼럼까지 차례로 통과한다. 필요에 따라 밸브(24)를 열고, 밸브(11)는 닫은 후, 마지막 칼럼의 배출구에서 시작점 칼럼으로 용액을 순환시킬 수도 있다. 복수의 칼럼(120)에서의 원활한 용액 흐름을 위하여, 도 2와 같은 압축기를 이용하여 복수의 칼럼(120)의 어느 한 칼럼과 인접 칼럼 사이(필요시 복수 위치 가능)의 유체 소통관을 통하여 압력을 인가할 수 있다. 도 2는 각 칼럼(120)에 1-300기압이 가해지도록, 헬리컬기어와 스테핑 모터를 이용하여 피스톤의 움직임을 정밀하게 제어하는 방식으로, 압력을 인가할 수 있는 압축기의 예이다. 기타 다양한 다른 방식의 압축기가 사용될 수 있다.

[0030] 이와 같은 복수의 칼럼(120) 각각에서의 용액 통과에 따라, 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액에 포함된, THC 또는 CBD, 기타 불순물을 각 칼럼(120)의 충진물(예, 중공사막형, 팰렛충진형, 용액충진형, 표면처리형 등의 충진물)에 흡착 및 성장시키게 된다. 상기 흡착 및 성장에는 분자량 차이 및 극성과 비극성에 따른 용해도 차이 등이 이용되도록 충진물이 선택된다.

[0031] 이를 이용하여 제1 임계치 농도(0.2 wt%) 미만의 THC 및 제2 임계치 농도(100 wt% 이하로서, 5ppm ~ 100 wt% 범위, 즉, 의료용의 경우 최종 CBD의 함량 10 wt.% ~ 100 wt.%를 유지하도록 하며, 식용의 경우 5 ppm ~ 10 wt.%) 미만의 CBD를 함유하는, 의료용, 식용 등의 목표 용액을 획득할 수 있게 된다. 이와 같은 목표 용액의 획득은 복수의 칼럼(120)에 상기 용액이 흐름을 시작한 후 최적 시간 30분~2시간 이내에 가능하도록 함으로써, CBD, THC 등의 카나비노이드 성분의 산화를 최소화할 수 있도록 한다.

[0032] 분석 및 측정 장치(130)는, 복수의 칼럼(120)의 각 칼럼의 배출구에 장착된 밸브(31, 32, 33, 34)를 통해 배출된 일부 용액에 대하여, 상기 목표 용액에 도달하였는지 여부에 대한 성분 분석 테스트를 수행한다. 여기서, 성분 분석 방법으로서, GC-MS (Gas Chromatography - Msss Spectrometer)법 또는 HPLC(high-performance liquid chromatograph, 고성능액체크로마토그래피) 법 등이 이용될 수 있다.

[0033] 분석 및 측정 장치(130)에서의 상기 테스트에 따라, 연속 분리 및 측정 장치(100)는, 상기 목표 용액에 도달한 칼럼의 배출구의 해당 밸브(41/42/43/44)를 통해 상기 목표 용액을 배출하여 저장 보관하고 관리할 수 있다.

[0034] 이와 같이, 본 발명에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 분리 및 측정 장치(100)는, CBD와 THC 등의 건강 증진을 보조하는 카나비노이드를 안정적으로 획득할 수 있도록 한다. 이에 따라, 음식물, 캔들, 비누, 화장품 또는 오일 등 사람의 건강 증진을 위해 인체에 직간접으로 사용될 생체적합품으로서의 식의료용 대마로써 활용되어, 오피오이드계 향정신성 의약품의 오남용을 방지할 수 있게 되고 국민의 건강 및 생존권을 보존할 수 있는 긍정적 방향으로 발전에 크게 기여할 수 있다.

[0035] 이하, 도 3의 흐름도를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 분리 및 측정 장치(100)의 동작을 좀 더 자세히 설명한다.

[0036] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 분리 및 측정 장치(100)의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0037] 도 3을 참조하면, 먼저, 추출 장비(110)는, 약용식물로부터 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액(또는 대마함유물)을 획득한다(S110). 여기서, 약용 식물은 마리화나, 헴프, 캐나비스, 삼, 마황, 마자, 마분, 마발, 마인, 마엽, 마근 등 대마 성분 또는 카나비노이드 성분을 추출 가능한 식물이다. 카나비노이드 성분으로서, 위에서도 기술한 바와 같이 THC (tetrahydrocannabinol), CBD (cannabidiol), CBG (cannabigerol) 등 다양한 성분이나 그 유도체들을 포함한다.

[0038] 추출 장비(110)로서, 임계이산화탄소추출법, 용매추출법, 고압추출법 등을 통해 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액을 획득할 수 있는 장비가 이용된다. 예를 들어, 초임계이산화탄소추출법으로 추출 용액(또는 대마함유물)을 획득하기 위한 추출 장비(110)는, 약용식물과 함께 이산화탄소, 물, 및 첨가제 등을 혼합하여, 이산화탄소의 임계점(온도 31.1 °C, 압력 73.8atm)을 중심으로, 압력 1-300 atm 범위 및 온도 10-45°C 범위의 리액터 분위기에서 초임계이산화탄소를 이용한 추출이 이루어질 수 있다. 또는, 용매추출법으로 추출 용액(또는 대마함유물)을 획득하기 위한 추출 장비(110)는, 약용식물과 함께 물과 용매 및/또는 첨가제의 에멀션 상태를 혼합하여, 압력 1-300 atm 범위 및 온도 10-200°C 범위의 리액터 분위기에서 추출하되, 용매 및/또는 첨가제로서 식물성 오일(예, 아보카도유, 참기름, 옥수수유, 헴프오일, 포도씨유, 트러플유 등) 또는 동물성 오일(예, 돼지, 소, 양 등에서 추출된 오일) 등이 이용될 수 있다(예, 리액터에서 강력 교반하고 시간을 두어 선택적으로 분리해 추출 가능). 또는, 고압추출법으로 추출 용액(또는 대마함유물)을 획득하기 위한 추출 장비(110)는, 약용식물과 함께 물, 및 첨가제 등을 혼합하여, 압력 1-300 atm 범위 및 온도 10-300°C 범위의 리액터 분위기의 고압을 이용하여 추출이 이루어질 수 있다. 예를 들어, 고압추출법에서 리액터를 고압으로 가한 후 압력을 풀어 상온에 도달하게 하고 강력 교반하여 온도가 60 °C에 도달하게 할 수 있고, 이때 시간을 두어 두개의 층으로 분리되기를 기다리며, 상기 일반 용매추출법과 같은 방법으로 분리된 층에서 용액을 분리해 추출해 낼 수 있다.

[0039] 추출 장비(110)에서 위와 같은 방법으로 추출 용액(또는 대마함유물)을 획득하되, 카나비노이드 성분의 함유량 조절을 위하여 공통적으로, 리액터 내에는 에탄올, DMSO(dimethyl sulfoxide), 또는 위와 같은 식물성 오일 또는 동물성 오일을 20 wt% 이내(0~20wt%)로 첨가제가 첨가될 수 있다. 첨가제는 리액터 내의 추출 용액(또는 대마함유물) 화합물의 S120 단계에서 필요한 극성과 비극성을 위하여 이온교환 할 수 있도록 작용할 수 있다. 예를 들어, 위에서 물, 에탄올, DMSO, 초임계 상태 CO_2 등은 극성에 해당하고, 식물성 오일(예, 아보카도유, 참기름, 옥수수유, 헴프오일, 포도씨유, 트러플유 등) 또는 동물성 오일(예, 돼지, 소, 양 등에서 추출된 오일) 등은 무극성에 해당한다.

[0040] 위와 같이 추출 장비(110)로부터의 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액이 획득되면(S110), 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액은 직렬 연결된 복수의 칼럼(120)을 통과해 필요한 성분들의 흡착과 성장이 이루어지도록 하고(S120), 분석 및 측정 장치(130)에서 복수의 칼럼(120)의 각 칼럼의 배출구에 장착된 밸브(31, 32, 33, 34)를 통해 수동 또는 자동으로 배출된 일부 용액에 대하여, 상기 목표 용액에 도달하였는지 여부에 대한 성분 분석 테스트를 수행하면서(S130), 최적 시간 30분~2시간 이내에 목표 용액을 획득할 수 있게 된다. 여기서 복수의 칼럼(120)은 4개의 칼럼인 것을 예시하였으나 이에 한정되지 않으며 필요에 따라 더 많은 칼럼들의 직렬 연결이 이용될 수 있다. 복수의 칼럼(120) 중 어느 칼럼(들)에서 목표 용액이 획득되도록, 밸브(21, 22, 23, 24)의 수동 또는 자동 개폐를 통해서 필요에 따라 마지막 칼럼의 배출구에서 시작점 칼럼으로 처리 용액을 순환시킴으로써, 복수의 칼럼(120)에서 반복 처리하여 제거가 필요한 성분들의 흡착과 성장이 이루어지도록 할 수도 있다(S140).

[0041] S120 단계에서, 복수개가 직렬 연결된 가늘고 긴 튜브 형태의 칼럼들(120)에는 분자량 차이 및 극성과 비극성에 따른 용해도 차이 등을 이용하여 흡착 및 성장이 가능하도록 하기 위한 중공사막형, 펠랫충진형, 용액충진형, 표면처리형 등의 충진물이 충진되어 있다. 예를 들어, 충진물로는 고체의 펠릿(pellet) 타입의 실리카, 알루미나, 활성탄 등이 포함될 수 있으며, 위와 같은 방식으로 이미 획득된 CBD 또는 THC가 함유된 추출 용액을 소형화한 고형물(소정의 농도(wt%)의 CBD 또는 THC가 함유됨)이 충진물로 사용될 수도 있다. 칼럼들(120)에 충진물이 충진되고 남는 빈 공간은 CO_2 가스로 채우거나, 또는 위와 같은 식물성 오일(예, 아보카도유, 참기름, 옥수

수유, 헴프오일, 포도씨유, 트러플유 등) 또는 동물성 오일(예, 돼지, 소, 양 등에서 추출된 오일) 등과 같은 액상으로 채울 수도 있다.

[0042] 이와 같은 복수의 칼럼(120) 각각에서의 용액 통과에 따라, 상기 카나비노이드 성분을 포함하는 추출 용액에 포함된, THC 또는 CBD, 기타 불순물을 각 칼럼(120)의 충진물에 흡착 및 성장시켜 목표 용액을 획득한다. 이때, 복수의 칼럼(120)에서의 원활한 용액 흐름을 위하여, 도 2와 같은 압축기를 이용하여 복수의 칼럼(120)이 연결된 소정의 위치, 예를 들어, 어느 한 칼럼과 인접 칼럼 사이(필요시 복수 위치 가능)의 유체 소통관을 통하여 압력을 인가할 수 있다. 도 2는 각 칼럼(120)에 1-300기압이 가해지도록, 헬리컬기어와 스테핑 모터를 이용하여 피스톤의 움직임을 정밀하게 제어하는 방식으로, 압력을 인가할 수 있는 압축기의 예이다. 기타 다양한 다른 방식의 압축기가 사용될 수 있다.

[0043] 이를 이용하여 제1 임계치 농도(0.2 wt%) 미만의 THC 및 제2 임계치 농도(100 wt% 이하로서, 5ppm ~ 100 wt% 범위, 즉, 의료용의 경우 최종 CBD의 함량 10 wt.% ~ 100 wt.%를 유지하도록 하며, 식용의 경우 5 ppm ~ 10 wt.%) 미만의 CBD를 함유하는, 의료용, 식용 등의 목표 용액을, 복수의 칼럼(120) 중 어느 칼럼(들)에서 획득할 수 있게 된다. 이와 같은 목표 용액의 획득은 복수의 칼럼(120)에 상기 용액이 흐름을 시작한 후 최적 시간 30분~2시간 이내에 빠른 처리가 가능하도록 함으로써, CBD, THC 등의 카나비노이드 성분의 산화를 최소화할 수 있도록 한다.

[0044] S130 단계에서, 분석 및 측정 장치(130)는, 복수의 칼럼(120)의 각 칼럼의 배출구에 장착된 밸브(31, 32, 33, 34)를 통해 배출된 일부 용액에 대하여, 상기 목표 용액에 도달하였는지 여부에 대한 성분 분석 테스트를 수행한다. 여기서, 성분 분석 방법으로서, GC-MS (Gas Chromatography - Msss Spectrometer)법 또는 HPLC(high-performance liquid chromatograph, 고성능액체크로마토그래피) 법 등이 이용될 수 있다.

[0045] 이와 같은 방법으로 분석 및 측정 장치(130)의 테스트를 통해 상기 목표 용액에 도달되면, 연속 분리 및 측정 장치(100)는, 상기 목표 용액에 도달한 칼럼의 배출구의 해당 밸브(41/42/43/44)를 통해 해당 목표 용액을 배출하여 소정의 저장 용기에 저장 보관하고 포장 번호가 트래킹되도록 포장되어 관리할 수 있다(S150).

[0046] 이때, 의료용의 경우 필요에 따라 주사용제, 의료용오일 등의 첨가물을 포함하여 상기 CBD의 농도가 10 wt% ~ 100 wt% 범위, 식용의 경우 필요에 따라 식용물질(커피, 주스, 시럽, 소스, 아이스크림, 요구르트, 쵸코렛, 쿠키, 캔디, 프리첼, 파스타, 식용오일 등 음식물) 등의 첨가물을 포함하여 상기 CBD의 농도가 5ppm ~ 10 wt% 범위에서, 혼합되도록 포장되어 포장 번호가 트래킹되도록, 포장되어 관리될 수 있다. 나아가, 캔들(향초), 비누, 화장품 등 생활용품에도 상기 CBD의 농도가 5ppm ~ 10 wt% 범위에서, 혼합되도록 포장되어 포장 번호가 트래킹되도록, 포장되어 관리될 수 있다. 또한, 이때, 상기 THC의 농도가 0.2 wt% 이상의 용액을 배출하여 소정의 저장 용기에 저장하는 경우, 관계기관에 보관 상황을 자동으로 보고하여 포장 번호가 트래킹되도록, 별도로 보안 포장되어 관리될 수 있다.

[0047] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 카나비노이드 추출을 위한 연속 분리 및 측정 장치(100)는, 초임계추출법, 용매추출법, 고압추출법 등을 이용해 약용 식물들로부터 카나비노이드 성분이 포함된 추출 용액을 획득하기 위한 전처리 방법과 상기 추출 용액으로부터 CBD(Cannabidiol, 칸나비디올)와 THC(tetrahydrocannabinol, 테트라하이드로카나비놀)와 같이 건강 증진을 보조하는 카나비노이드를 획득하되 CBD와 THC 등의 산화를 최소화하며 신속하게 분리하고 측정하면서 목표 용액을 제공할 수 있다. 이에 따라, CBD와 THC 등의 건강 증진을 보조하는 카나비노이드를 안정적으로 획득할 수 있게 됨으로써, 음식물, 의료용품, 캔들, 비누, 화장품 또는 오일 등 사람의 건강 증진을 위해 인체에 직간접으로 사용될 생체적합품으로서의 식의료용 대마로써 활용되어, 오피오이드계 향정신성 의약품의 오남용을 방지할 수 있게 되고 국민의 건강 및 생존권을 보존할 수 있는 긍정적 방향으로 발전에 크게 기여할 수 있게 했다. 예를 들어, CBD/THC 등의 유익물질을 포함하는 커피, 주스, 시럽, 소스, 아이스크림, 요구르트, 쵸코렛, 쿠키, 캔디, 프리첼, 파스타, 식용오일 등의 음식물이나 주사용제, 의료용오일 등의 의료용품이나 기타 캔들(향초), 비누, 화장품 등 생활용품에, 다양한 형상으로 소비자의 기호에 맞게 제공하되(예, 프린팅) 법적으로 국가별로 허용된 상기 유익물질의 함량을 갖도록 정량 제어하여 제공하도록 할 수 있다. 예를 들어, 오남용이 될 가능성과 CBD/THC 등의 유익물질을 음식 등에 넣을 때, 정량 첨가하여 건강에 유익한 물질로 용이하게 사용될 수 있다.

[0048] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어

정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0049] 추출 장비(110)

복수의 칼럼(120)

분석 및 측정 장치(130)

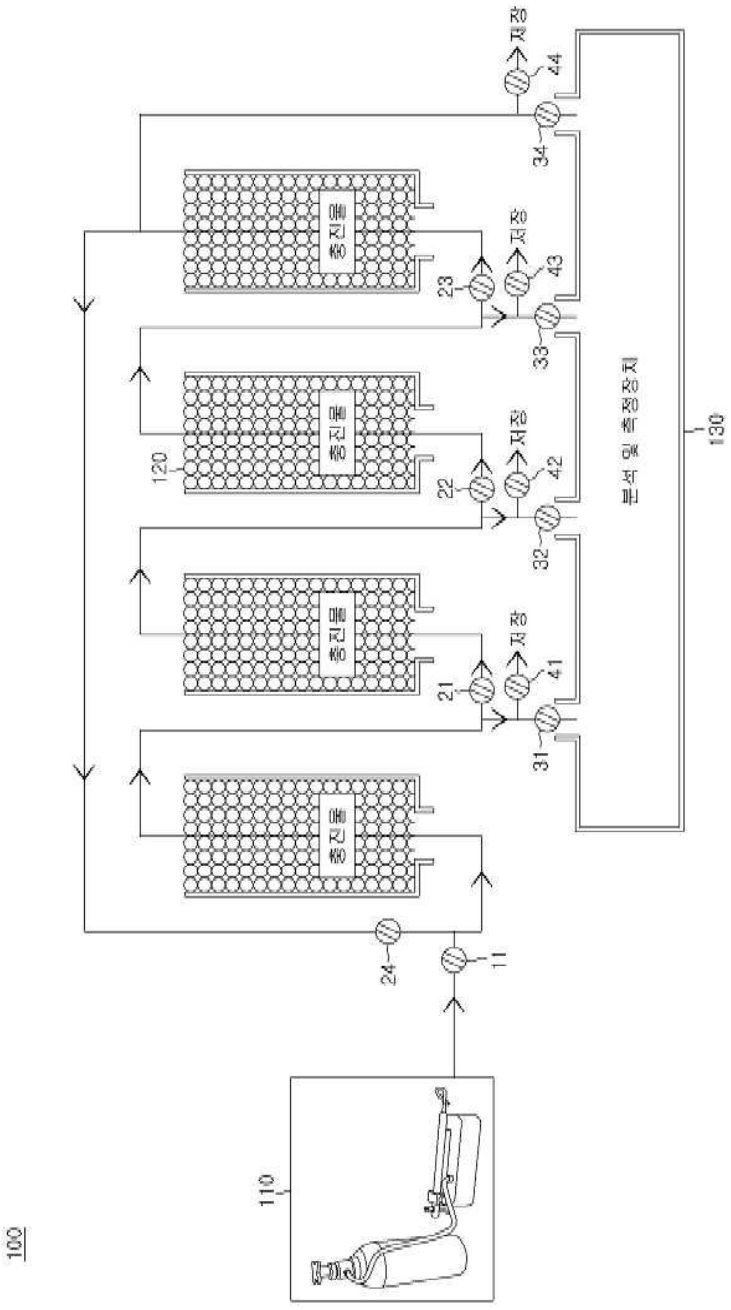
CBD(Cannabidiol, 칸나비디올)

THC(tetrahydrocannabinol, 테트라하이드로카나비놀)

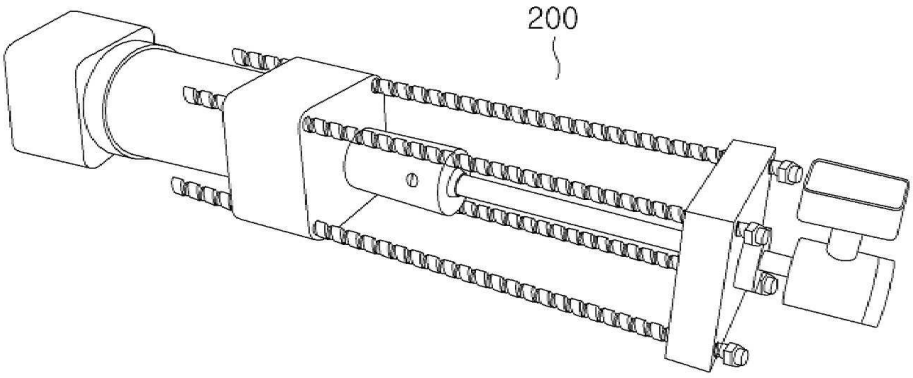
CBG(cannabigerol, 칸나비게롤)

도면

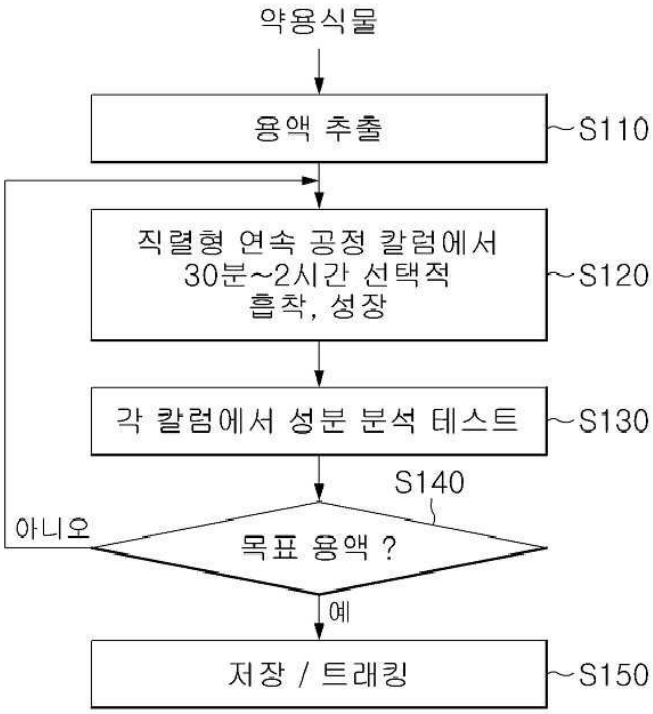
도면1



도면2


200

도면3


약용식물
용액 추출
S110
직렬형 연속 공정 칼럼에서
30분~2시간 선택적
흡착, 성장
S120
각 칼럼에서 성분 분석 테스트
S130
S140
목표 용액 ?
아니오
예
저장 / 트래킹
S150