



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0027309

(43) 공개일자 2016년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 31/18 (2006.01) H01L 31/0256 (2006.01)

H01L 31/054 (2014.01)

(21) 출원번호 10-2014-0113143

(22) 출원일자 2014년08월28일

심사청구일자 2014년08월28일

(71) 출원인

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

김병환

서울 강남구 광평로10길 15, 102동 406호 (일원동, 상록수아파트)

(74) 대리인

특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 12 항

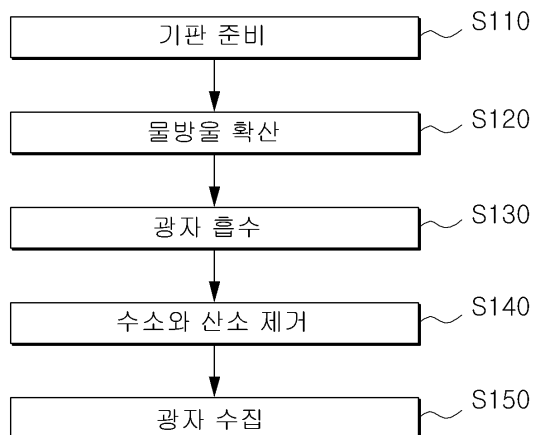
(54) 발명의 명칭 광자 수집 방법

(57) 요약

본 발명의 제1 측면에 따르면, 기관을 준비하는 단계; 상기 기관 상에 물방울을 확산시키는 단계; 상기 물방울이 확산된 상기 기관을 광에 노출시켜 상기 물방울이 광자를 흡수하도록 하는 단계; 상기 기관 상에서 수소와 산소를 제거하는 단계; 상기 기관 상의 광자를 수집하는 단계를 포함하는 광자 물질 수집 방법을 제공한다.

본 발명은, 소정의 기관 상에 광이 조사되도록 한 후 이를 흡수시켜 광을 흡수하고 이후 광자의 구성 물질을 분리 획득할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

기관을 준비하는 단계;

상기 기관 상에 물방울을 확산시키는 단계;

상기 물방울이 확산된 상기 기관을 광에 노출시켜 상기 물방울이 광자를 흡수하도록 하는 단계;

상기 기관 상에서 수소와 산소를 제거하는 단계;

상기 기관 상의 광자를 수집하는 단계를 포함하는 광자 물질 수집 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기관은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)을 포함하는 광자 물질 수집 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 기관은 녹는점이 54.36 K₂₆ 보다 높은 물질을 포함하는 광자 물질 수집 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수소와 산소를 제거하는 단계는 상기 기관을 가열하여 수행되는 광자 물질 수집 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 가열은 상기 수소와 산소의 기화열보다 높은 열을 인가하여 수행되는 광자 물질 수집 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 가열은 상기 수소의 끓는 점 온도보다 높고, 상기 산소의 끓는 점 온도보다 낮게 수행되는 광자 물질 수집 방법.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 광자를 수집하는 단계는 상기 알루미늄 또는 은(Ag)의 기화열보다 높은 열로 가열하는 단계를 더 포함하는 광자 물질 수집 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광자는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 혼합물질을 포함하는 광자 물질 수집 방법.

청구항 9

기관을 준비하는 단계;

상기 기관을 광에 노출시켜 상기 기관 상에 광자가 분포되도록 하는 단계;
상기 기관 상의 광자를 수집하는 단계를 포함하는 광자 물질 수집 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 광자는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 혼합물질을 포함하는 광자 물질 수집 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 수집하는 단계는,
상기 기관 상에 분포된 상기 광자 중, 탄탈(Ta)의 녹는점보다 높은 열을 인가해 액체형의 탄탈(Ta)을 복합물질에서 분리하는 단계와,
이어 레디늄(Re)의 녹는점보다 높은 열을 인가해 액체형의 레디늄(Re)를 복합물질에서 분리하는 단계와,
남은 고체형의 카본(C)를 수집하는 단계와,
남은 고체형의 카본(C)를 수집하는 단계와,
상기 기관 표면의 광자를 녹는점을 순차적으로 높여 분리하는 단계를 포함하는 광자 물질 수집 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 기관은 상기 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 혼합물질을 포함하는 광자 물질 수집 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광자 물질 수집 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기관상으로 광이 조사되도록 한 후 광의 기본 입자인 광자를 분리하여 수집할 수 있는 광자 물질 수집 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 태양이나 레이저에서 발광되는 빛 또는 소정의 발광원에서 발광되는 빛에 대하여, 알베르트 아인슈타인은 헬베르트의 가설에서 시작하여, 빛이 실제로 입자로 구성되었다고 가정하면 광전효과를 설명할 수 있다는 사실을 보였다.

[0003] 그러나, 빛을 구성하는 입자, 즉 광자는 분리할 수 없어, 현재 광자는 질량과 전하가 "0"이라고 모델되고 있어 마치 유령입자와 같이 정의되고 있다. 또한, 광자의 구성 물질을 분리하여 활용한다면 무한 공급되는 광을 이용하여 최소 물질을 공급받을 수 있으므로, 광의 구성 요소인 광자를 분리하여 활용할 수 있도록 할 필요가 있다.

[0004] 본 발명의 배경이 되는 기술은 한국등록특허 제10-1302192호(2013.08.30 공고)에 게시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 필요성을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 소정의 기관 상에 광이 조사되도록 한 후 광을 흡수하고 이후 광자의 기본 구성 물질을 분리 획득할 수 있도록 하는 광자 물질 수집 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 측면에 따르면, 기관을 준비하는 단계; 상기 기관 상에 물방울을

확산시키는 단계; 상기 물방울이 확산된 상기 기관을 광에 노출시켜 상기 물방울이 광자를 흡수하도록 하는 단계; 상기 기관 상에서 수소와 산소를 제거하는 단계; 상기 기관 상의 광자를 수집하는 단계를 포함하는 광자 물질 수집 방법을 제공한다.

[0007] 상기 기관은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 기관은 녹는점이 54.36 K_{mp} 보다 높은 물질을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 수소와 산소를 제거하는 단계는 상기 기관을 가열하여 수행될 수 있다.

[0010] 상기 가열은 상기 수소와 산소의 기화열보다 높은 열을 인가하여 수행될 수 있다.

[0011] 상기 가열은 상기 수소의 끓는 점 온도보다 높고, 상기 산소의 끓는 점 온도보다 낮게 수행될 수 있다.

[0012] 상기 광자를 수집하는 단계는 상기 알루미늄 또는 은(Ag)의 기화열보다 높은 열로 가열하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 광자는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 혼합물질을 포함할 수 있다.

[0014] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제2 측면에 따르면, 기관을 준비하는 단계; 상기 기관을 광에 노출시켜 상기 기관 상에 광자가 분포되도록 하는 단계; 상기 기관 상의 광자를 수집하는 단계를 포함하는 광자 물질 수집 방법을 제공한다.

[0015] 상기 광자는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 혼합물질을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 수집하는 단계는, 상기 기관 상에 분포된 상기 광자 중, 탄탈(Ta)의 녹는점보다 높은 열을 인가해 액체형의 탄탈(Ta)을 복합물질에서 분리하는 단계와, 이어 레디늄(Re)의 녹는점보다 높은 열을 인가해 액체형의 레디늄(Re)을 복합물질에서 분리하는 단계와, 남은 고체형의 카본(C)을 수집하는 단계와, 남은 고체형의 카본(C)을 수집하는 단계와, 상기 기관 표면의 광자를 녹는점을 순차적으로 높여 분리하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 기관은 상기 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 혼합물질을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 상기와 같은 본 발명은, 소정의 기관 상에 광이 조사되도록 한 후 이를 흡수시켜 광을 흡수하고 이후 광자의 구성 물질을 분리 획득할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 제1 측면에 따른 광자 물질 수집 방법의 구성을 나타내는 흐름도이다.

도 2는 도 1에 도시된 광자 물질 수집 방법의 수행을 차례대로 설명하는 도면이다.

도 3은 본 발명의 제2 측면에 따른 광자 물질 수집 방법의 구성을 나타내는 흐름도이다.

도 4는 도 3에 도시된 광자 물질 수집 방법의 수행을 차례대로 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 제1 측면에 따른 광자 물질 수집 방법의 구성을 나타내는 흐름도이고, 도 2는 도 1에 도시된 광자 물질 수집 방법의 수행을 차례대로 설명하는 도면이다.

[0022] 도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 측면에 따른 광자 물질 수집 방법은 기관 준비 단계(S110), 물방울 확산 단계(S120), 광자 흡수 단계(S130), 수소와 산소 제거 단계(S140) 및 수집 단계(S150)를 포함한다.

[0023] 도 1과 도 2를 참조하여, 본 발명의 제1 측면에 따른 광자 물질 수집 방법을 설명하기로 한다.

[0024] 기관 준비 단계(S110)는 광자의 수집에 기본 베이스로 사용되는 기관(10)을 준비하는 단계이다. 기관(10)은 사용자가 필요로 하는 소정의 면적을 갖는다.

[0025] 여기서, 준비되는 기관(10)은 후술하는 광자와 동일한 성분의 재료를 포함할 수 있다.

[0026] 즉, 수집되는 광자(14)는 후술하는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 혼합물질일 수 있다. 따라서,

기관(10)은 기 수집된 광자를 이용하여 제작될 수 있고, 다른 곳에서 확보한 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C), 그리고 산소(O)을 이용하여 제작될 수 있다. 광자의 기본 구성 물질인 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C), 그리고 산소(O)에 대해서는 후술하기로 한다.

[0027] 그리고, 준비되는 기관(10)은 음극(-)으로서 작용하는 기관 또는 양극(+)으로서 작용하는 기관일 수 있다.

[0028] 우선, 기관(10)이 음극(-)으로서 작용하는 경우를 설명하기로 한다.

[0029] 기관(10)은 음의 전하를 갖는다. 여기서, 기관(10)은 알루미늄(Al)을 포함할 수 있다. 기관(10)은 알루미늄 이외에도 끓는 점 온도가 산소(O)의 끓는점인 54.36 K_{bp} 보다 높은 물질을 포함할 수 있다.

[0030] 물방울 확산 단계(S120)는 기관(10) 전면에 소정량의 물방울(12)을 확산시키는 단계이다. 여기서, 사용되는 물은 소정의 필터에 의해 필터링되는 것이 바람직하다. 이때의 필터링은 물이 포함하는 모든 고형 성분을 제거할 수 있는 정도인 것이 바람직하다.

[0031] 작업자는 스프레이와 같은 분사 기구를 이용하여 기관(10) 상에 물을 분사하여 기관(10) 전면에 물방울(12)이 맺히도록 한다(도 2의 a 참조). 도면상에는 기관 상에 4개의 물방울이 도시되어 있으나, 이는 예시한 도면으로서 실제로는 기관 전면에 걸쳐 물방울이 확산되어 있다.

[0032] 광자 흡수 단계(S130)는 표면에 물방울이 확산된 기관(10)을 태양광에 노출시켜 태양광이 포함하는 광자(14)가 물방울(12)에 흡수되도록 하는 단계이다(도 2의 b 참조).

[0033] 광자 흡수 단계(S130)에서, 기관(10) 상의 물방울은 광자(12)가 포함하고 있는 에너지에 의해 수소 이온(H⁺)과 산소 이온(O⁻)으로 분리될 수 있다.

[0034] 여기서, 수소 이온(H⁺)은 음 전하를 갖는 기관(10)에 부착되어 환원되고, 산소 이온(O⁻)은 양의 전하를 갖는 광자에 부착되어 산화된다.

[0035] 수소와 산소 제거 단계(S140)는 기관(10)에 대하여 소정의 열을 인가하여 수소 이온(H⁺)과 산소 이온(O⁻)을 제거하는 단계이다. 여기서 열의 인가는 전기 히터 등을 사용하여 수행될 수 있다. 기관(10)에 대하여 소정의 열을 인가하여, 수소와 산소가 제거되고 광자(14)만이 잔류할 수 있다(도 2의 c 참조).

[0036] 수집 단계(S150)는 기관(10) 상에 잔류하는 광자를 수집하는 단계이다.

[0037] 광자의 수집과 획득을 위하여 다음과 같은 과정을 수행할 수 있다.

[0038] 우선, 기관(10)에 대하여 열을 인가한다. 여기서, 인가되는 열은 수소와 산소의 기화열보다 높은 열인 것이 바람직하다. 즉, 수소와 산소의 기화열보다 높은 열이 기관에 대하여 인가되면 기관(10) 상의 수소와 산소는 기화되어 제거되고, 기관(10) 상에는 광자(14)만이 잔류한다.

[0039] 이 상태에서, 광자(14)는 기관(10)에 접촉되어 있는 상태이므로 다음과 같이 광자를 수집한다.

[0040] 이후, 기관(10)에 대하여 소정의 열을 인가하면 기관(10)이 제거하고, 기관(10) 상에 잔류하는 광자만을 획득할 수 있다. 기관(10) 상에 잔류하는 광자는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 혼합물질이고, 끓는 점 온도는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C)의 경우 각각 3290K, 3459K, 그리고 3915K 이다. 여기서, 기관(10)은 알루미늄이므로 기관(10)에 대하여 인가되는 열은 알루미늄의 기화온도(2792K)보다 높은 온도의 열로서, 이로 인해 기관(10)은 제거되고, 광자만이 남게 된다.

[0041] 기관(10)이 제거된 후, 획득된 광자는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 복합물질로서, 작업자는 소정의 용기에 보관하여 이후의 사용에 대비할 수 있다.

[0042] 여기서, 광자를 구성하는 복합물질의 화학원소들의 녹는점이 달라, 녹는점을 다르게 하면 이들을 분리할 수 있다. 먼저 탄탈(Ta)의 녹는점보다 높은 열을 가하면 복합물질에서 액체형의 또는 상기 물질 중 2가지 이상의 혼합물질(Ta)만이 분리된다. 함께 포함되어 있는 산소(O)는 이 과정에서 기화되게 된다.

[0043] 이후, 레디늄(Re)의 녹는점보다 높은 열을 가해 복합물질에서 액체형의 레디늄(Re)만이 분리된다. 이후 남은 원소는 고체형의 카본(C)이 된다. 카본(C)의 녹는점보다 더 높은 열을 가하면 액체형의 카본(C)을 수집할 수 있다.

[0044] 탄탈(Ta), 레디늄(Re) 및 카본(C)의 특징은 널리 알려져 있으므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0045] 한편, 기관(10)에 대하여 인가되는 열의 온도에 따라 다음과 같은 순서로 진행하여 광자를 분리될 수도 있다.

- [0046] 즉, 기관(10)에 대하여 열을 인가하되 수소의 끓는 점 온도(14.01K)보다는 높고, 산소의 끓는 점 온도(54.36K)보다는 낮은 온도의 열을 기관에 인가할 수 있다.
- [0047] 기관(10)에 대하여 상기한 열을 인가하면, 수소는 기화되어 분리된다. 이후, 산소의 끓는 점보다 높은 온도의 열을 기관에 인가하면 기관 상의 산소는 기화되어 분리되고, 기관(10) 상에는 광자를 구성하는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O) 또는 상기 물질 중 2가지 이상의 혼합물질이 포함된 물질이 잔류될 수 있다.
- [0048] 이전의 실시예와 동일한 방식으로 기관(10)에 열을 인가하여 제거되면, 작업자는 탄탈(Ta), 레디늄(Re) 및 카본(C)을 분리하여 획득할 수 있다.
- [0049] 먼저 탄탈(Ta)의 녹는점보다 높은 열을 가하면 복합물질에서 액체형의 탄탈(Ta)만이 분리된다. 포함된 산소(O)는 이 과정에서 기화되게 된다, 이어 레디늄(Re)의 녹는점보다 높은 열을 가해 복합물질에서 액체형의 레디늄(Re)만이 분리된다. 이후 남은 원소는 고체형의 카본(C)이 된다. 카본(C)의 녹는점보다 더 높은 열을 가하면 액체형의 카본(C)을 수집할 수 있다.
- [0050] 기관(10)이 양극(+)으로서 작용하는 경우를 설명하기로 한다.
- [0051] 기관(10)은 양의 전하를 갖는다. 여기서, 기관(10)은 은(Ag)을 포함할 수 있다.
- [0052] 이전의 실시예와 동일한 구성에 대해서는 상세한 설명을 생략하고, 차이가 있는 부분에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0053] 태양광에 노출된 기관(10) 상의 물방울은 광자의 에너지에 의해 수소 이온(H⁺)과 산소 이온(O⁻)로 분리된다. 수소 이온(H⁺)은 + 전하를 갖고 있고, 기관(10)도 + 전하를 갖고 있어, 수소 이온(H⁺)은 기관(10)에 부착되지 않고 기화된다.
- [0054] 한편, 산소 이온(O⁻)은 - 전하를 갖고 있고, 기관(10)은 + 전하를 갖고 있으므로, 산소 이온(O⁻)은 기관(10)에 부착될 수 있다.
- [0055] 이후 기관(10)에 대하여 산소의 기화열보다 높은 열을 인가하면, 기관(10) 상에서 산소가 제거되고 이에 따라 기관(10) 상에는 기관(10) 상에는 광자를 구성하는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)가 잔류될 수 있다. 여기서, 미소량의 수소 이온(H⁺)이 잔류할 수 있으나, 수소의 기화열은 산소의 기화열보다 낮으므로, 산소 제거 시 수소도 제거될 수 있다.
- [0056] 이후, 기관(10)에 대하여 은(Ag)의 기화열(258 kJ/mol)보다 높은 열을 인가하면 기관(10)은 제거되고, 작업자는 잔류되는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)을 분리하여 획득할 수 있다.
- [0057] 먼저 탄탈(Ta)의 녹는점보다 높은 열을 가하면 복합물질에서 액체형의 탄탈(Ta)만이 분리된다. 포함된 산소(O)는 이 과정에서 기화되게 된다, 이어 레디늄(Re)의 녹는점보다 높은 열을 가하면 레디늄(Re)과 카본(C)으로 이루어진 복합물질에서 액체형의 레디늄(Re)만이 분리된다. 이후 남은 원소는 고체형의 카본(C)이 된다. 카본(C)의 녹는점보다 더 높은 열을 가하면 액체형의 카본(C)을 수집할 수 있다.
- [0058] 한편, 광자의 기본 구성 물질의 분리를 위해 광자 흡수 시 물방울을 사용하는 경우에는, 광자의 에너지는 물방울의 제거에 사용되므로 광자 물질의 분리 후 수집하는 원소들은 에너지가 소비되어 그 용도가 제한될 수 있다. 따라서, 광자의 에너지가 유지되는 상태에서 광자 물질의 분리가 이루어질 수 있도록 한다. 이를 위해 수집한 광자물질로 기관을 제작하면 된다.
- [0059] 도 3은 본 발명의 제2 측면에 따른 광자 물질 수집 방법의 구성을 나타내는 흐름도이고, 도 4는 도 3에 도시된 광자 물질 수집 방법의 수행을 차례대로 설명하는 도면이다.
- [0060] 도 3과 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 측면에 따른 광자 물질 수집 방법은 기관 준비 단계(S210), 광자 분포 단계(S220), 광자 수집 단계(S230)를 포함한다.
- [0061] 기관 준비 단계(S210)에서는 광자 수집의 기본 베이스가 되는 기관(10)을 준비한다. 기관(10)은 사용자가 필요로 하는 소정의 형상과 면적을 가질 수 있다(도 4의 a). 그리고, 기관(10)은 표면에 다른 불순물이 존재하지 않도록 클리닝(cleaning) 되는 것이 바람직하다.
- [0062] 기관(10)은 광자 물질인 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)를 포함할 수 있다. 산소(O)가 제거된 나머지 탄탈(Ta), 레디늄(Re) 및 카본(C)만을 포함할 수 있다.

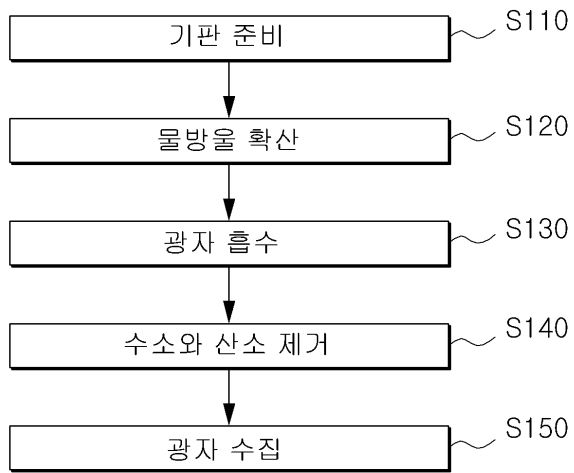
- [0063] 여기서, 기관(10)이 포함하는 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)는 태양광에서 분리된 또는 분리되기 전의 광자 물질일 수 있고, 지상에서 채굴된 물질 또는 가스 원소일 수 있다.
- [0064] 광자 분포 단계(S220)는 사용자는 기관(10)을 태양광에 노출시켜, 기관(10) 상에 광자가 분포되도록 하는 단계이다. 이때, 기관(10)의 노출 시간은 사용자의 필요에 따라 결정될 수 있다(도 4의 b 참조).
- [0065] 광자 분포 단계(S220)의 수행에 의해 기관(10) 상에는 광자 물질인 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)의 복합물질이 분포될 수 있다. 이들은 고체형의 물질과 젤형의 물질로 구성되며, 기관(10)에 점착된 상태로써 기관(10) 상에 분포할 수 있다.
- [0066] 광자 수집 단계(S230)는 기관(10) 상에 분포되어 있는 광자 물질인 탄탈(Ta), 레디늄(Re), 카본(C) 및 산소(O)를 분리 수집하는 단계이다.
- [0067] 광자의 수집은 이전의 실시예와 같이 높을 열을 인가하여 분리할 수 있으므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0068] 또한, 광자의 수집은 다음과 같이 굽개를 사용하여 수행할 수도 있다. 사용자는 굽개를 사용하여 기관(10) 표면을 굽어내어 탄탈(Ta) 및 레디늄(Re)을 수집할 수 있다. 여기서, 굽개는 기관(10)과 동일한 재료로 제작될 수 있고, 그 두께는 수 μm ~수 십 μm 일 수 있다. 굽개는 탄탈(Ta) 및 레디늄(Re)을 수집할 수 있다면 사용자가 필요로 하는 다양한 형태로 제작될 수 있다.
- [0069] 이때, 광자 수집 단계(S230)는 고체형과 젤형의 광자물질이 서로 분리되어 수집하기 위하여 다음과 같이 수행된다.
- [0070] 우선, 기관(10)에 분포되어 있는 광자 물질 중, 기관(10) 표면에서 높이 1~5 μm 부위를 굽어낸다. 상기한 과정에 의해 수집 μm 길이의 고체형의 광자가 분리될 수 있다.
- [0071] 이후, 기관(10) 표면에서 수 nm ~100 nm 높이 부분을 굽어 수 백 nm (< 400 nm) 길이의 고체형의 광자를 분리 수집할 수 있다.
- [0072] 그리고, 고체형의 광자물질의 분리 수집이 이루어지면, 기관(10) 표면을 굽어 나머지 젤형의 광자 물질을 분리하여 수집한다.
- [0073] 본 발명은, 소정의 기관 상에 광이 조사되도록 한 후 이를 흡수시켜 광을 흡수하고 이후 광자의 구성 물질을 분리 획득할 수 있다.
- [0074] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

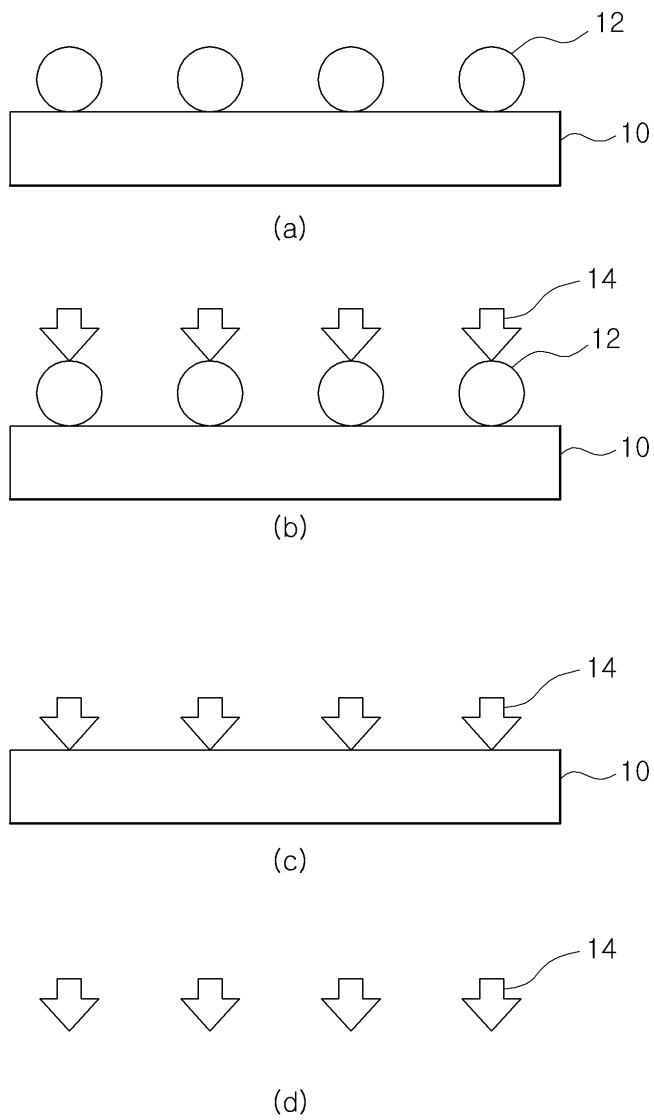
- [0075] 10: 기관
12: 물방울
14: 광자

도면

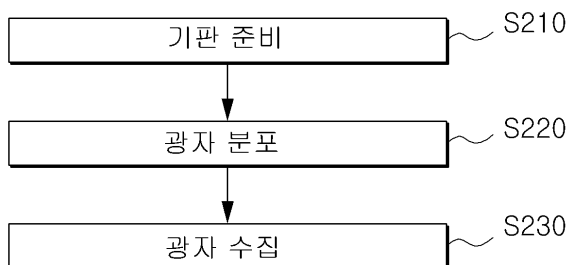
도면1



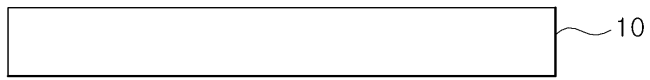
도면2



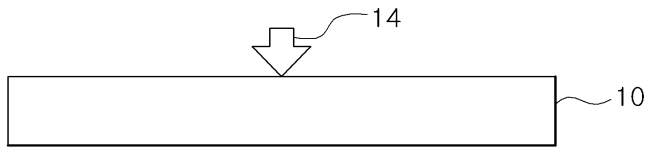
도면3



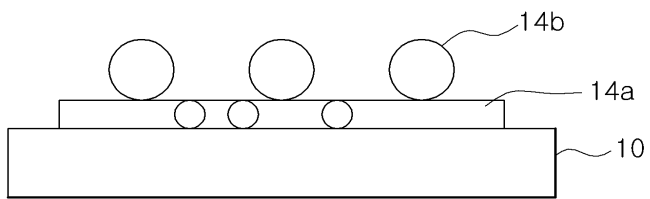
도면4



(a)



(b)



(c)