



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월07일  
(11) 등록번호 10-2507420  
(24) 등록일자 2023년03월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C12M 1/33 (2006.01) B02C 19/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
C12M 45/02 (2013.01)  
B02C 19/0056 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0131403
- (22) 출원일자 2021년10월05일  
심사청구일자 2021년10월05일
- (56) 선행기술조사문헌  
CN210097889 U\*  
CN210935243 U\*  
JP2018154580 A\*  
KR1020190042688 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
의료법인 명지의료재단  
경기도 고양시 덕양구 화수로14번길 55 (화정동)
- (72) 발명자  
김향  
경기도 광명시 가림일로 55, 101동 305호(하안현 대아파트)
- (74) 대리인  
김정현

전체 청구항 수 : 총 3 항

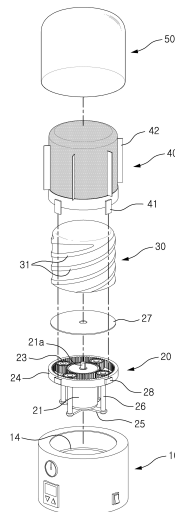
심사관 : 권혁성

(54) 발명의 명칭 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기

(57) 요약

본 발명은 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기에 관한 것으로서, 특히 본체와; 상기 본체 내부에 설치되는 동력발생부와; 상기 동력발생부에서 발생된 동력에 의해 회전하고 외주면에 나선돌기가 형성된 스크류 블록과; 상기 동력발생부에서 발생된 동력에 의해 회전하되 상기 스크류 블록의 회전방향과 반대방향으로 회전하고, 상기 스크류 블록이 내부에 삽입되어 내측면이 스크류 블록의 외측면과 마찰되면서 인체조직을 파쇄하는 메쉬체와; 상기 메쉬체를 둘러싸도록 설치되어 내부에 투입된 효소 포함 반응액과 상기 메쉬체 밖으로 나온 파쇄된 인체조직을 반응시키는 반응컵;을 포함하여 구성되어, 인체조직의 파쇄와 효소와의 반응이 동시에 일어나도록 할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

본체(10)와; 상기 본체(10) 내부에 설치되는 동력발생부(20)와; 상기 동력발생부(20)에서 발생된 동력에 의해 회전하고 외주면에 나선돌기(31)가 형성된 스크류 블록(30)과; 상기 동력발생부(20)에서 발생된 동력에 의해 회전하되 상기 스크류 블록(30)의 회전방향과 반대방향으로 회전하고, 상기 스크류 블록(30)이 내부에 삽입되어 내측면이 스크류 블록(30)의 외측면과 마찰되면서 인체조직을 파쇄하는 메쉬체(40)와; 상기 메쉬체(40)를 둘러싸도록 설치되어 내부에 투입된 효소 포함 반응액과 상기 메쉬체(40) 밖으로 나온 파쇄된 인체조직을 반응시키는 반응컵(50);을 포함하여 구성되며,

상기 동력발생부(20)는 상기 본체(10) 내부에 설치되고 모터축(21a)이 상기 스크류 블록(30)에 연결되는 구동모터(21)와; 상기 구동모터(21)의 모터축(21a)에 관통되어 모터축(21a)과 함께 회전하는 선기어(22)와; 외주면이 상기 선기어(22)의 외주면에 치합되어 회전하는 다수의 유성기어(23)와; 내주면이 상기 유성기어(23)의 외주면에 치합되어 회전하여 상기 메쉬체(40)에 회전력을 제공하는 링기어(24);를 포함하여 구성되고,

상기 링기어(24)의 상단에는 상기 구동모터(21)의 모터축(21a)에 의해 관통되는 커버(27)가 설치되며, 상기 커버(27)에는 모터축(21a)의 회전력이 전달되지 않아 모터축(21a)의 회전과 상관없이 링기어(24)에 대한 커버(27)의 설치상태가 유지되며,

상기 메쉬체(40)의 외측면에는 상하방향으로 긴 평판 형태의 교반날개(42) 다수개가 설치된 것을 특징으로 하는 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

청구항 1에 있어서,

상기 구동모터(21)의 하단에는 다수의 지지대(25)가 설치되고,

상기 지지대(25)에는 상기 유성기어(23)를 관통하면서 유성기어(23)를 회전가능하게 지지하는 샤프트(26)가 직립 설치되며,

상기 링기어(24)는 상기 본체(10)의 내측면에 형성된 지지턱(14)에 안착되어 회전하는 것을 특징으로 하는 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기.

**청구항 4**

청구항 1에 있어서,

상기 링기어(24)의 외주면에는 다수의 고리(28)가 구비되고, 상기 메쉬체(40)의 하단에는 상기 고리(28)에 삽입되는 끼움편(41)이 구비되는 것을 특징으로 하는 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기에 관한 것으로서, 특히 인체조직의 파쇄와 효소 반응을 동시에 처리할 수 있는 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 증가하고 있는 인간 줄기세포의 연구 등을 위해서는 인체 유래물 연구가 필수적인데, 이러한 인체 유래물 연구는 대부분 인체에서 조직을 채취한 후 1차적으로 기계적 파쇄 또는 원심 분쇄를 거침으로써 다음 단계의 공정에 진입하게 된다.

[0003] 인체 조직이 파쇄된 이후에는 그 파쇄된 인체 조직에 조직 분해용 효소가 포함된 반응액을 첨가하여 효소와 조직 간에 반응을 일으키는 공정에 진입하게 되는데, 인체 조직을 파쇄하는 공정과 그 공정을 통해 파쇄된 인체조직과 효소의 반응을 별개로 진행하는 것은 불편할 뿐만 아니라 오염의 위험성을 야기할 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 공개특허 10-2021-0103807

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 인체조직의 파쇄와 그 파쇄된 인체조직과 효소의 반응이 동시에 일어나도록 할 수 있는 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기는 본체와; 상기 본체 내부에 설치되는 동력발생부와; 상기 동력발생부에서 발생된 동력에 의해 회전하고 외주면에 나선돌기가 형성된 스크류 블록과; 상기 동력발생부에서 발생된 동력에 의해 회전하되 상기 스크류 블록의 회전방향과 반대방향으로 회전하고, 상기 스크류 블록이 내부에 삽입되어 내측면이 스크류 블록의 외측면과 마찰되면서 인체조직을 파쇄하는 메쉬체와; 상기 메쉬체를 둘러싸도록 설치되어 내부에 투입된 효소 포함 반응액과 상기 메쉬체 밖으로 나온 파쇄된 인체조직을 반응시키는 반응컵;을 포함하여 구성된다.

[0007] 그리고, 상기 동력발생부는 상기 본체 내부에 설치되고 모터축이 상기 스크류 블록에 연결되는 구동모터와; 상기 구동모터의 모터축에 관통되어 모터축과 함께 회전하는 선기어와; 외주면이 상기 선기어의 외주면에 치합되어 회전하는 다수의 유성기어와; 내주면이 상기 유성기어의 외주면에 치합되어 회전하여 상기 메쉬체에 회전력을 제공하는 링기어;를 포함하여 구성된다.

[0008] 여기에서, 상기 구동모터의 하단에는 다수의 지지대가 설치되고, 상기 지지대에는 상기 유성기어를 관통하면서 유성기어를 회전가능하게 지지하는 샤프트가 직립 설치되며, 상기 링기어는 상기 본체의 내측면에 형성된 지지턱에 안착되어 회전한다.

[0009] 또한, 상기 링기어의 외주면에는 다수의 고리가 구비되고, 상기 메쉬체의 하단에는 상기 고리에 삽입되는 끼움편이 구비된다.

[0010] 또한, 상기 링기어의 상단에는 상기 구동모터의 모터축에 의해 관통되는 커버가 설치된다.

[0011] 또한, 상기 메쉬체의 외측면에는 다수의 교반날개가 설치된다.

**발명의 효과**

- [0012] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기는 효소가 포함된 반응액이 투입된 반응컵 내에서 스크류 블록과 메쉬체가 회전하므로, 인체조직의 파쇄와 효소와의 반응이 동시에 일어나도록 할 수 있는 이점이 있다. 따라서 인체조직으로부터 세포를 대량으로 회수할 수 있는 이점이 있다.
- [0013] 또한, 스크류 블록과 메쉬체가 반대방향으로 회전하므로 세포 훼손은 최소화하면서 인체조직의 얇은 막은 효과적으로 파쇄할 수 있는 이점이 있다.
- [0014] 또한, 인체조직 파쇄와 효소의 반응을 하나의 장치에서 수행하고, 유성기어 시스템을 적용하여 하나의 구동모터를 동력원으로 하면서도 스크류 블록과 메쉬체를 반대방향으로 회전하도록 함으로써 구조를 단순하게 할 수 있는 이점이 있다.
- [0015] 또한, 교반날개가 회전하면서 반응액과 파쇄된 인체 조직의 반응을 더욱 촉진할 수 있는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명에 의한 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기를 보인 사시도.  
 도 2는 도 1에 도시된 반응기의 단면도.  
 도 3은 도 1에 도시된 반응기의 분해사시도.  
 도 4는 도 1에 도시된 반응기의 동력발생부를 보인 도.  
 도 5는 도 1에 도시된 반응기의 동작모습을 보인 도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

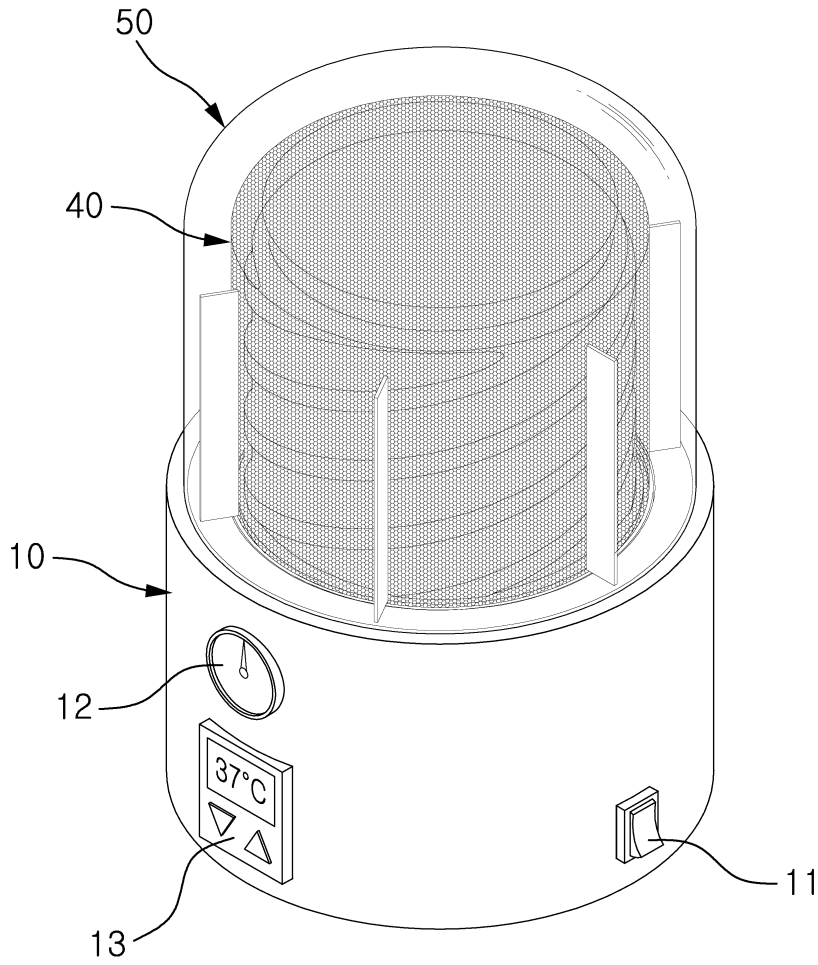
- [0017] 이하, 본 발명에 의한 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명에 의한 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기를 보인 사시도이다.
- [0019] 그리고, 도 2는 도 1에 도시된 반응기의 단면도이며, 도 3은 도 1에 도시된 반응기의 분해사시도이고, 도 4는 도 1에 도시된 반응기의 동력발생부를 보인 도이다.
- [0020] 또한, 도 5는 도 1에 도시된 반응기의 동작모습을 보인 도이다.
- [0021] 본 발명에 의한 세포배양용 조직 분쇄 및 효소 반응기는 본체(10)와, 상기 본체(10)의 내부에 설치되는 동력발생부(20)와, 상기 동력발생부(20)에서 발생된 동력에 의해 회전하는 스크류 블록(30)과, 상기 동력발생부(20)에서 발생된 동력에 의해 회전하는 메쉬체(40)와, 상기 메쉬체(40)를 둘러싸도록 설치되는 반응컵(50)을 포함하여 구성된다.
- [0022] 상기 본체(10)는 본 발명의 반응기를 조작하기 위한 각종 전기부품이나 버튼 등이 내장 되어있는 것으로서, 전원버튼(11)과, 구동모터(21)의 모터축(21a) 회전속도를 조절하는 RPM 조절기(12)와 반응 온도를 조절하는 온도 조절기(13) 등이 구비되어 있다.
- [0023] 상기 동력발생부(20)는 본 발명의 반응기에서 필요한 회전력을 발생시키는 부분으로서, 구동모터(21)와, 상기 구동모터(21)의 모터축(21a)에 관통되는 선기어(22)와, 상기 선기어(22)와 치합되는 다수의 유성기어(23)와, 상기 다수의 유성기어(23)와 치합되는 링기어(24)를 포함하여 구성된다.
- [0024] 상기 구동모터(21)는 모터축(21a)이 상측을 향하도록 본체(10) 내부의 수용공간에 설치되고, 전원이 공급되었을 때 회전한다.
- [0025] 상기 선기어(Sun Gear, 22)는 스크류 블록(30)에 연결되는 것으로서, 정확하게는 모터축(21a)이 스크류 블록(30)의 중앙부분을 관통한다. 따라서 모터축(21a)이 시계방향으로 회전을 하면 모터축(21a)과 함께 시계방향으로 회전한다.
- [0026] 상기 유성기어(23)는 선기어(22)의 주위에 다수개가 배치되면서 외주면이 선기어(22)의 외주면에 치합된다. 따라서 구동모터(21)의 작동으로 모터축(21a)이 시계방향으로 회전하면 선기어(22)는 모터축(21a)을 중심으로 자전을 하게 되고 유성기어(23)는 반시계방향으로 자전을 하면서 선기어(22) 주위를 공전한다.
- [0027] 상기 링기어(24)는 링 형태로서 내주면에 다수의 기어치가 형성된다. 이러한 링기어(24)는 내주면이 유성기어



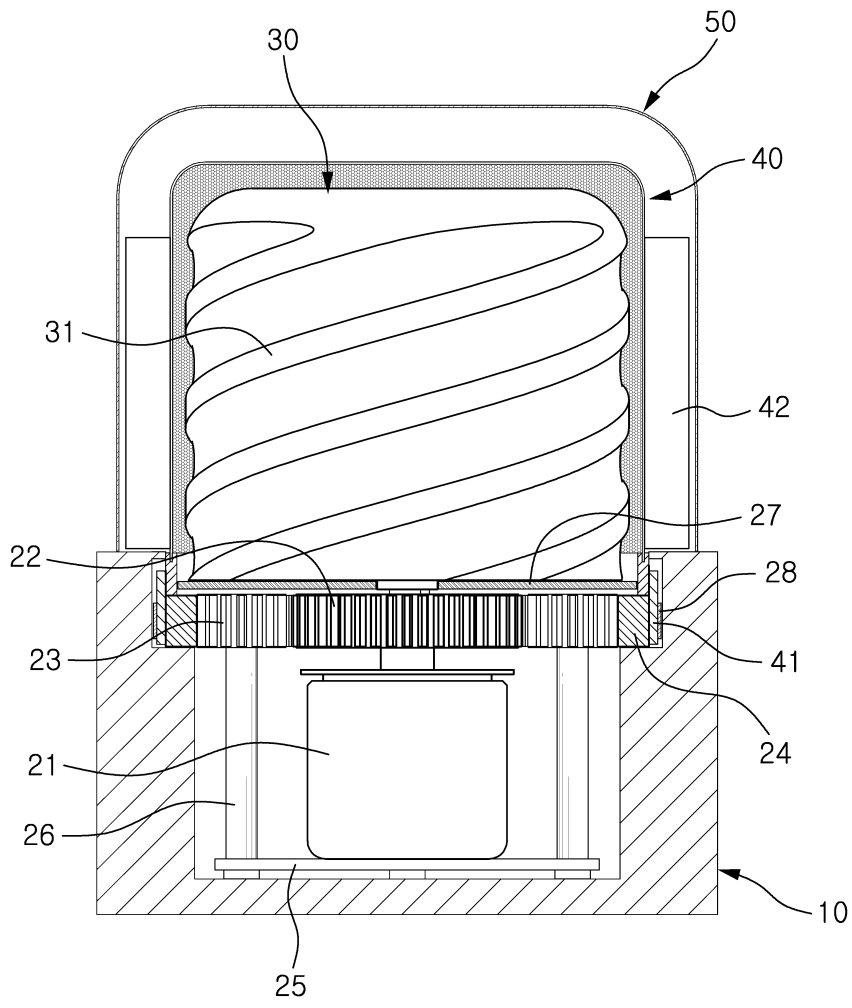
- 28: 고리
- 30: 스크류 블록
- 31: 나선돌기
- 40: 메쉬체
- 41: 끼움편
- 42: 교반날개
- 50: 반응컵

도면

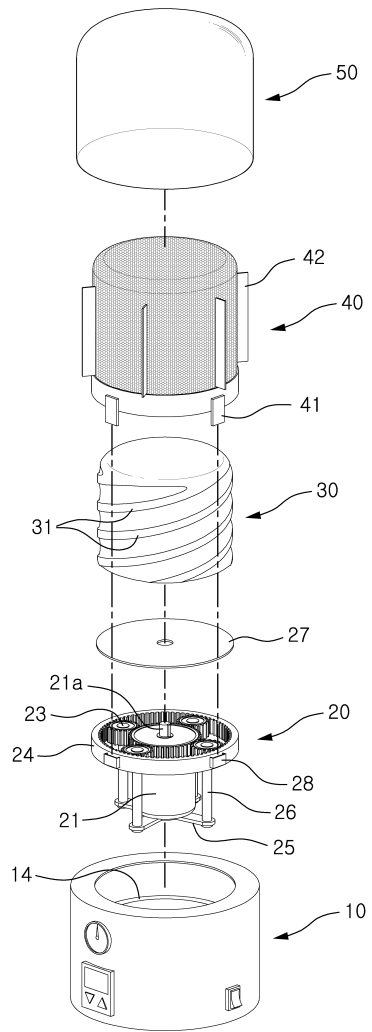
도면1



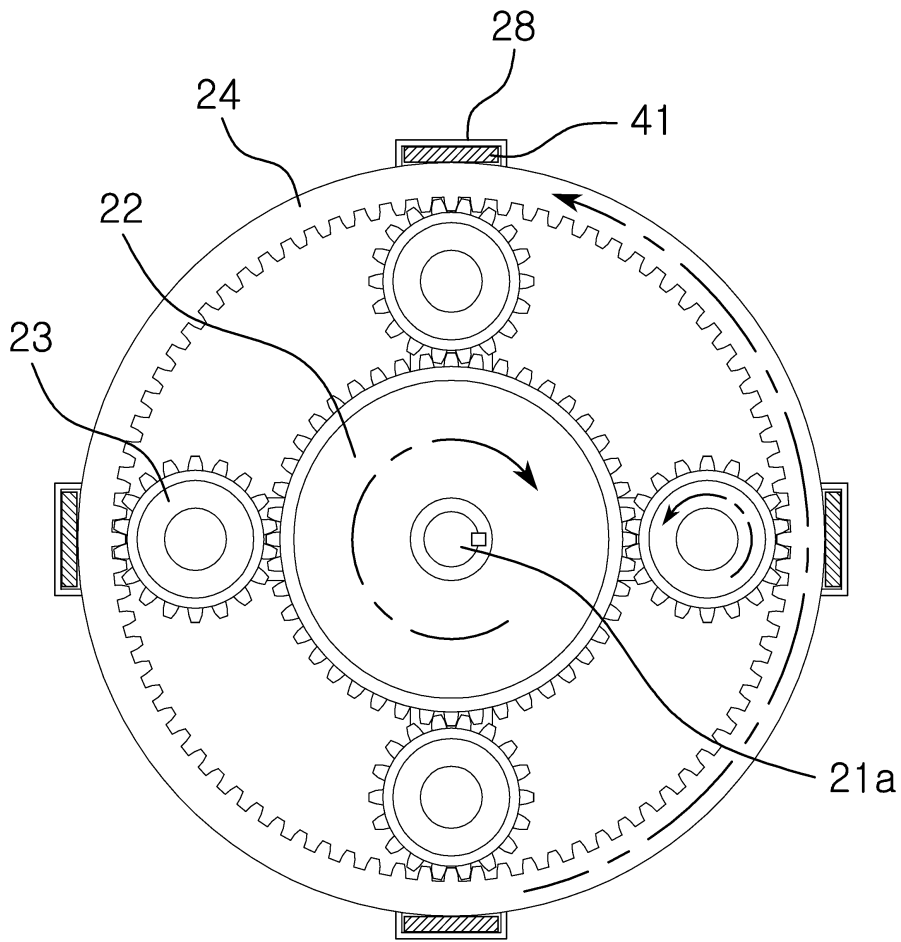
도면2



도면3



도면4



도면5

