

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 9월 10일 (10.09.2020) **WIPO | PCT**



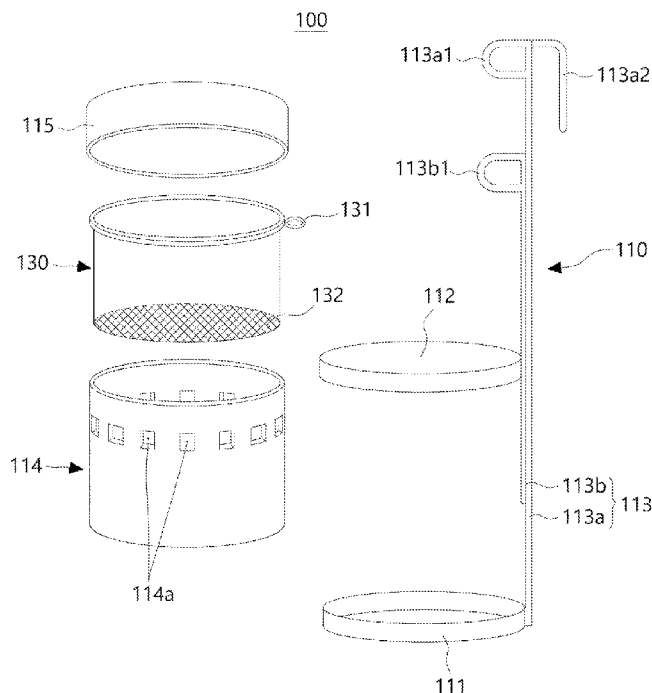
(10) 국제공개번호
WO 2020/180067 A1

- (51) 국제특허분류: *A01N 1/02* (2006.01) *B65D 43/02* (2006.01)
B65D 81/18 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/002948
- (22) 국제출원일: 2020년 3월 2일 (02.03.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0024504 2019년 3월 4일 (04.03.2019) KR
- (71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) [KR/KR]; 02841 서울시 성북구 안암로 145, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이상훈 (LEE, Sang-Hoon); 06078 서울시 강남구 영동대로128길 15, 5동305호, Seoul (KR). 이장우 (LEE, Jang-Woo); 02476 서울시 동대문구 약령시로5길 4-4, 401호, Seoul (KR). 김보람 (KIM, Bo-Ram); 04304 서울시 용산구 청파로71가길 22, 302호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 남촌 (NAMCHON INTERNATIONAL PATENT AND LAW FIRM); 03173 서울시 종로구 새문안로5길 37, 도림빌딩 406호 (도림동), 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, 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,

(54) Title: RAPID-FREEZING STORAGE DEVICE FOR TISSUE AND RAPID-FREEZING STORAGE METHOD FOR TISSUE

(54) 발명의 명칭: 조직의 급속동결 보관장치 및 조직의 급속동결 보관방법

[도2]



(57) Abstract: A rapid-freezing storage device for tissue according to an embodiment of the present invention comprises: a tissue seating part which has a cylindrical shape with an open upper portion and on which tissue is placed; and a tissue storage part comprising a storage case which has a cylindrical shape with an open upper portion and on which the tissue seating part is mounted, a storage lid for sealing the internal space of the storage case, and a manipulation member for manipulating the movement of the storage lid to enable the storage lid to be fastened to the storage case while the storage lid moves up and down with respect to the storage case, wherein tissue is placed on the tissue seating part and vitrified by liquid nitrogen inside a liquid nitrogen barrel, and after the tissue seating part is inserted into the storage case containing liquid nitrogen inside the liquid nitrogen barrel, the vitrified tissue is frozen and stored in

[다음 쪽 계속]



WO 2020/180067 A1

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

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 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), 유
럽 (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 제21조(3))

the tissue storage part to maintain the vitrification thereof by liquid nitrogen contained in the storage case as the storage lid is fastened to the storage case by manipulation of the manipulation member.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 조직의 급속동결 보관장치는, 상부가 개방된 통형상을 가지며, 조직이 놓이
는 조직안착부; 및 상부가 개방된 통형상을 가지며 조직안착부가 거치되는 보관케이스와, 보관케이스의 내부공간을
밀봉하는 보관뚜껑과, 보관뚜껑이 보관케이스에 대해 상하방향으로 이동되면서 보관뚜껑이 보관케이스에 결합되게
보관뚜껑의 이동을 조작하는 조작부재를 포함하는 조직보관부를 포함하되, 조직은 조직안착부에 놓여 액화질소통의
내부에서 액화질소에 의해 유리화되고, 유리화된 조직은 액화질소통 내부에서 조직안착부가 액화질소가 담긴 보관케
이스로 삽입된 후, 조작부재의 조작에 의해 보관뚜껑이 보관케이스에 결합됨에 따라, 보관케이스에 담겨진 액화질소
에 의해 유리화가 지속되게 조직보관부에 동결보관되는 것이 바람직하다.

명세서

발명의 명칭: 조직의 급속동결 보관장치 및 조직의 급속동결 보관방법

기술분야

- [1] 본 발명은 조직의 급속동결 보관장치 및 조직의 급속동결 보관방법에 관한 것이며, 상세하게는 조직의 유리화 과정 및 유리화된 조직을 밀봉하는 과정이 액화질소통 내부에서 연속 진행되어, 유리화된 조직을 밀봉하는 과정에서 발생가능한 유리화된 조직의 온도와 상온 간의 온도차이에 의한 조직의 손상을 방지할 수 있는 조직의 급속동결 보관장치 및 조직의 급속동결 보관방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 생식세포는 모태 내에서 수정 후 태아의 난황 내에서 발생해 태아 내로 이동하며, 여자의 경우 성분화 과정을 통해 난소로 분화된다. 이 시기에 만들어진 난자는 제1감수분열기 전기에서 멈춘 상태로 난소 내에 유지된다.
- [3] 출생 후 체내의 난자 중 일부는 성숙 과정을 통해 원시난포(primordial follicle), 1차 난포(primary follicle), 2차 난포(secondary follicle) 및 3차 난포(tertiary follicle)를 거치는 일련의 과정을 통해 난소에서 난자가 배출되어 생식 세포로서의 역할을 하게 된다.
- [4] 임신 20주째 태아 난소내의 난자는 약 700만 개가 존재하나, 추가적인 난자의 생산이 없는 상태로 출생 후 난자의 개수는 200만 개로 감소하고, 지속적으로 그 숫자가 감소해 사춘기가 시작될 시기에는 약 50만 개로 감소 되며, 여성의 일생 동안 배출되는 난자의 개수는 일반적으로 300 내지 500개로 한정된다.
- [5] 여성암 환자에서 가임력을 보존하기 위한 동결 방법에는 배아동결, 난자동결, 난소조직동결 등이 있다. 이들 중 가장 적절한 방법의 선택은 항암치료 시기와 약제, 암의 종류, 환자의 연령과 배우자 유무에 따라 달라진다.
- [6] 현재 임상적으로 확립된 방법은 배아와 난자의 동결보존이나, 이는 과배란 유도를 위해 치료를 미룰 수 없는 여성에서는 불가능한 방법이다. 반면, 난소의 동결보존은 사춘기 이전의 소아와 항암 치료를 미룰 수 없는 여성 등 모든 여성에서 가능한 방법이다.
- [7] 난소조직 동결의 주된 목표는 환자가 완치됐거나 질병의 치료가 끝났을 때 골반 내(orthotopic site) 혹은 상완, 복벽 등 골반 이외의 장소(heterotopic site)에 동결 보존된 난소 조직을 이식하는 것이다.
- [8] 난소조직의 동결 보존시 과립세포(granulosa cell)와 기질세포(stromal cell) 뿐 아니라 난자까지 동결보호제(cryoprotective agent; CPA)가 적절히 투과되는 것이 빙정(ice crystal) 형성을 예방하기 위해 필요하지만, 이와 함께 고농도의 동결보호제(CPA)가 가지고 있는 독성을 고려해야 한다.

- [9] 지금까지 인간난소 동결보존 시 프로판디올(propanediol, PROH), 디메틸설폭시드(dimethyl sulfoxide, DMSO) 또는 에틸렌글리콜(ethylene glycol)을 동결보호제(CPA)로 사용한 완만동결(slow-freezing)이 표준화된 방법으로 사용되고 있었다. 다만, 완만동결(slow-freezing)을 구현하는 장치는 수천만원 대의 고가의 장비가 사용되는 바 대형 전문 병원이 아니고서는 장비를 사용하기 어렵고, 조직 동결 시간이 오래 걸리는 단점이 있다.
- [10] 최근 난소조직 동결 시 빙정에 의한 손상을 예방할 수 있는 급속동결법인 유리화(vitrification) 방법을 사용하여 좋은 결과를 보이는 연구들이 발표되고 있다. 유리화동결은 액화질소에 난소 조직을 담그면 -180°C 로 급냉이 이루어지는 과정이다.
- [11] 유리화동결은 매우 짧은 시간 내에 조직을 액체 질소에 넣어야 하기 때문에 이 절차에 가장 적합한 도구가 필요하다. 난자 또는 배아를 동결하는 경우, Kitazato사의 Cryotop™, CooperSurgical사의 Cryoleaf™ 등의 도구가 사용되고 있다.
- [12] 도 1을 참조하여, 유리화동결에 사용되는 제품 중 하나인 Kitazato 제품을 이용하여, 난소조직을 동결시키는 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [13] 우선, 도 1(a)에 도시된 바와 같이, 동결보존하기 위한 조직이 준비된다. 다음으로, 도 1(b)에 도시된 바와 같이, 조직이 유리화용 미디어(vitrification media)에 담긴다. 이러한 유리화용 미디어 처리는, 조직에서 수분이 빠져나가는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [14] 도 1(c)에 도시된 바와 같이, 유리화용 미디어 처리된 조직은 키트에 놓인다. 그리고, 키트에 놓인 조직이 액화질소통에 삽입되어, 액화질소에 의해 유리화되는 과정이 진행된다. 조직이 유리화되면, 키트는 -180°C 의 액화질소통에서 나와 상온에서, 도 1(d)에 도시된 바와 같이 키트가 액화질소가 담긴 케이스에 밀봉된다.
- [15] 다만 도 1(a) 내지 도 1(d)에 도시된 과정이 진행되면서, 다음과 같은 문제점이 발생될 가능성이 있다.
- [16] 키트가 액화질소통에서 나오는 과정에서, 액화질소(-180°C)와 상온 사이의 급격한 온도변화로 인해, 조직이 변형될 가능성이 발생한다. 난소조직 동결의 주된 목표는 환자가 완치됐거나 질병의 치료가 끝났을 때 골반 내(orthotopic site) 혹은 상완, 복벽 등 골반 이외의 장소(heterotopic site)에 동결 보존된 난소 조직을 이식하기 위한 것인데, 변형된 난소 조직은 이식에 사용될 수 없는 문제가 있다.
- [17] 또한, 액화질소가 담긴 케이스의 온도가 -180°C 로 매우 낮기 때문에, 키트가 케이스에 밀봉되는 과정에서 액화질소가 케이스의 외부로 흘러나오면 케이스를 잡고 있는 작업자의 손에 화상과 같은 사고가 발생될 가능성이 존재한다.
- [18] [선행기술문헌]
- [19] (특허문헌 1) 일본등록특허 제5825571호에는 생체 시료를 동결 보존 하기 위한 동결 보존 용구가 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [20] 본 발명은 조직의 유리화 과정 및 유리화된 조직을 밀봉하는 과정이 액화질소통 내부에서 연속 진행되어, 유리화된 조직을 밀봉하는 과정에서 발생가능한 유리화된 조직의 온도와 상온 간의 온도차이에 의한 조직의 손상을 방지할 수 있는 조직의 급속동결 보관장치 및 조직의 급속동결 보관방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [21] 본 발명의 일 실시예에 따른 조직의 급속동결 보관장치는, 상부가 개방된 통형상을 가지며, 조직이 놓이는 조직안착부; 및 상부가 개방된 통형상을 가지며 조직안착부가 거치되는 보관케이스와, 보관케이스의 내부공간을 밀봉하는 보관뚜껑과, 보관뚜껑이 보관케이스에 대해 상하방향으로 이동되면서 보관뚜껑이 보관케이스에 결합되게 보관뚜껑의 이동을 조작하는 조작부재를 포함하는 조직보관부를 포함하되, 조직은 조직안착부에 놓여 액화질소통의 내부에서 액화질소에 의해 유리화되고, 유리화된 조직은 액화질소통 내부에서 조직안착부가 액화질소가 담긴 보관케이스로 삽입된 후, 조작부재의 조작에 의해 보관뚜껑이 보관케이스에 결합됨에 따라, 보관케이스에 담겨진 액화질소에 의해 유리화가 지속되게 조직보관부에 동결보관되는 것이 바람직하다.
- [22] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 조직보관부는, 상부가 개방된 통형상을 가지며 조직안착부가 거치되는 보관케이스와, 보관케이스의 내부공간을 밀봉하는 보관뚜껑과, 보관케이스와 보관뚜껑에 연결되어 보관뚜껑이 보관케이스에 결합되어 내부공간을 밀봉하도록 작동되는 조작부재를 포함하고, 조직보관부는 액화질소통의 내부에서, 조직이 내부공간에서 액화질소에 잠기게 조직안착부가 보관케이스에 거치되면, 조작부재에 의해 보관뚜껑이 보관케이스에 결합되게 작동되어, 조직안착부가 보관케이스의 내부공간에 밀봉되도록 하는 것이 바람직하다.
- [23] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 조직보관부는, 보관케이스가 거치되는 케이스거치부와, 케이스거치부의 상부에서 케이스거치부와 마주보게 위치되고 보관뚜껑이 거치되는 뚜껑거치부를 더 포함하고, 조작부재는 뚜껑거치부와 케이스거치부를 연결하여 케이스거치부와 뚜껑거치부 간의 간격을 조작하는 것이 바람직하다.
- [24] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 조직안착부는 바닥면이 메쉬망으로 이루어져, 조직이 유리화되기 전, 유리화용 미디어에 의해 약품처리될 때, 조직안착부가 조직이 안착된 상태로, 유리화용 미디어가 담긴 약품용기로 삽입되어 유리화용 미디어에 담겨져 약품처리되는 것이 바람직하다.
- [25] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 조직안착부는 바닥면이 열전도율이 높은

재질로 이루어진 것이 바람직하다.

- [26] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 조직의 급속동결 보관방법은, (A) 조직이 조직안착부에 놓인 상태로, 유리화용 매디아에 의해 약품처리되는 단계; (B) 조직안착부가 액화질소통의 내부로 삽입되어 액화질소통 내의 액화질소에 의해 조직이 급속동결되어 유리화되는 단계; (C) 보관케이스, 보관뚜껑 및 조작부재를 포함하는 조직보관부가 액화질소통의 내부로 삽입되고, 보관케이스에 액화질소가 담기는 단계; (D) 조직안착부가 보관케이스로 삽입되어 거치되어, 조직이 보관케이스의 내부공간에서 액화질소에 잠기는 단계; (E) 조작부재에 의해 보관뚜껑이 보관케이스에 결합되게 작동되어, 조직이 내부공간의 액화질소에 담겨진 상태로 밀봉하는 단계; 및 (F) 조직보관부가 보관케이스 내의 액화질소에 의해 냉기가 유지된 상태로, 액화질소통 밖으로 나와 동결보관탱크로 삽입되어, 동결보관탱크에서 조직보관되는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- [27] 본 발명의 일 실시예에 있어서, B 단계 내지 E단계는 액화질소통에서 순차적으로 진행되는 것이 바람직하다.
- [28] 본 발명의 일 실시예에 있어서, F단계에서, 조직보관부는 동결보관탱크에 거치되는 디퍼에 안착되어, 동결보관탱크 내의 액화질소에 잠기게 위치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [29] 본 발명은 조직의 유리화 과정 및 유리화된 조직을 밀봉하는 과정이 액화질소통 내부에서 연속 진행되어, 기존에 유리화된 조직이 상온에서 액화질소가 담긴 용기에 밀봉되는 과정에서 발생가능한, 유리화된 조직의 온도와 조직이 밀봉되는 상온에서의 온도 차이에 의한 조직의 손상을 방지할 수 있다.
- [30] 본 발명은 조직의 동결 및 밀봉과정에서 조직의 손상을 방지하여, 항암치료 후, 해동된 조직을 이용한 조직의 이식수술의 성공율을 증대시킬 수 있다.
- [31] 아울러, 본 발명은 조직이 조직안착부에 놓인 상태로 유리화용 매디아에 의해 약품처리되어, 종래기술과 비교하여 유리화용 매디아에 의해 약품처리된 조직을 조직의 유리화에 사용되는 키트로 옮기는 과정을 생략하여, 조직의 동결 전 전처리 과정의 작업효율을 향상시킬 수 있다.
- [32] 또한, 본 발명은 조작부재의 간단한 조작만으로도 보관케이스에 보관뚜껑이 결합되어 조직이 액화질소가 담긴 보관케이스에 밀봉되게 하여, 작업자가 액화질소가 담긴 부분인 보관케이스와 접촉하지 않고도 유리화된 조직을 조직보관부에 밀봉하게 할 수 있다.
- [33] 이로 인해, 종래기술의 문제점으로 거론됐던 유리화된 조직이 놓인 키트가 액화질소가 담긴 케이스에 밀봉되는 과정에서, 즉, 작업자가 액화질소가 담긴 케이스를 잡은 상태로 키트에 연결된 뚜껑을 케이스에 결합하는 과정에서,

케이스의 외부로 액화질소가 흘러나오면서 케이스를 잡고 있는 작업자의 손에 액화질소가 접촉되어, 액화질소에 의해 작업자가 화상을 입는 사고를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 종래기술에 따른 조직 동결 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [35] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 조직의 급속동결 보관장치의 구성도를 개략적으로 도시한 것이다.
- [36] 도 3 및 도 4는 조직안착부가 조직보관부에 밀봉되는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [37] 도 5는 다른 예에 따른 조직보관부를 설명하기 위한 도면이다.
- [38] 도 6은 본 발명인 조직의 급속동결 보관장치가 동결보관탱크에 삽입되어, 동결보관되는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [39] 본 발명의 일 실시예에 따른 조직의 급속동결 보관장치는, 상부가 개방된 통형상을 가지며, 조직이 놓이는 조직안착부; 및 상부가 개방된 통형상을 가지며 조직안착부가 거치되는 보관케이스와, 보관케이스의 내부공간을 밀봉하는 보관뚜껑과, 보관뚜껑이 보관케이스에 대해 상하방향으로 이동되면서 보관뚜껑이 보관케이스에 결합되게 보관뚜껑의 이동을 조작하는 조작부재를 포함하는 조직보관부를 포함하되, 조직은 조직안착부에 놓여 액화질소통의 내부에서 액화질소에 의해 유리화되고, 유리화된 조직은 액화질소통 내부에서 조직안착부가 액화질소가 담긴 보관케이스로 삽입된 후, 조작부재의 조작에 의해 보관뚜껑이 보관케이스에 결합됨에 따라, 보관케이스에 담겨진 액화질소에 의해 유리화가 지속되게 조직보관부에 동결보관되는 것이 바람직하다.

발명의 실시를 위한 형태

- [40] 이하에서는 첨부도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 조직의 급속동결 보관장치 및 조직의 급속동결 보관방법에 대해 설명하기로 한다.
- [41] 본 발명의 일 실시예에 따른 조직의 급속동결 보관장치는 급속냉각되어 유리화된 조직을 조직보관하기 위한 것이다. 조직은 항암치료 전 인체에서 획득된 것으로, 항암치료 후 인체에 다시 이식하기 위한 것이다. 인체에 이식된 조직이 원하는 효과를 이루기 위해서는, 조직보관과정에서 조직의 변형이 발생되지 않아야 한다.
- [42] 본 발명은 조직의 유리화 및 조직이 조직보관부에 밀봉되는 과정이 액화질소통 내부에서 연속 진행되어, 유리화된 조직을 액화질소와 함께 조직보관부에 밀봉한다. 이후, 조직이 밀봉된 조직보관부는 액화질소통에서 나온 후, 동결보관탱크에 보관된다. 동결보관탱크는 액화질소가 담긴 탱크이다.
- [43] 도 2에 도시된 바와 같이, 조직의 급속동결 보관장치(100)는 조직보관부(110)

및 조직안착부(130)를 포함한다.

- [44] 조직안착부(130)는 상부가 개방된 통형상을 가진다. 조직안착부(130)는 바닥면에 조직(150)이 놓인다. 조직안착부(130)는 바닥면이 메쉬망으로 이루어져, 조직(150)이 조직안착부(130)에 놓인 상태로 유리화용 미디어에 의해 약품처리되게 할 수 있다.
- [45] 조직(150)은 조직안착부(130)에 안착된 상태로, 액화질소에 의해 급속냉각되면서 유리화된다. 조직안착부(130)의 바닥면은 열전도율이 높은 재질로 이루어져, 액화질소에 의한 조직의 급속냉각효율을 높일 수 있다. 열전도율이 높은 재질로는 은, 구리, 알루미늄, 스테인리스강, 질화알루미늄, 질화규소, 알루미늄, 금속 분말, 질화 알루미늄 등 중 어느 하나가 선택될 수 있다.
- [46] 조직안착부(130)의 상단에는 손잡이(131)가 마련된다. 이는, 조직(150)의 유리화 과정에서, 조직(150)의 유리화 과정에서, 작업자가 조직안착부(130)를 안정적으로 잡은 상태에서, 조직안착부(130)를 액화질소에 담근 상태로 살살 흔들면서 조직(150)의 유리화를 보다 원활하게 도모하게 할 수 있다. 이와 더불어, 작업자가 액화질소에 접촉되는 것을 방지하여, 조직(150)의 유리화 과정에서 액화질소에 의한 작업자의 부상을 방지할 수 있다. 손잡이(131)는 조직안착부(130)가 조직보관부에 밀봉되는 과정에서, 조직안착부(130)에서 제거가능하다.
- [47] 조직(150)의 유리화 후, 조직안착부(130)는 조직보관부(110)의 보관케이스(114)로 삽입된다. 조직안착부(130)는 상단이 보관케이스(114)의 상단에 걸리고, 조직안착부(130)의 바닥면이 보관케이스(114)의 바닥면과 이격되게, 보관케이스(114)에 거치된다. 이때, 보관케이스(114)의 내부에는 액화질소가 담긴 상태이다. 조직안착부(130)는 조작부재(113)의 조작에 의해 보관케이스(114) 및 보관뚜껑(115)이 상호 간에 조립되면서 조직보관부(110)의 내부공간에 밀봉된다.
- [48] 조직보관부(110)는 케이스거치부(111), 뚜껑거치부(112), 보관케이스(114), 보관뚜껑(115) 및 조작부재(113)로 이루어진다. 조직보관부(110)는 유리화된 조직(150)을 동결보관하기 위한 용기이다. 유리화된 조직(150)은 조직안착부(130)에 놓인 상태로, 조직보관부(110)에 밀봉되어 보관된다. 이때, 유리화된 조직(150)은 보관케이스(114)에 저장된 액화질소에 담겨진 상태로 조직보관부(110)에 보관된다.
- [49] 보관케이스(114)는 상부가 개방된 통형상을 가진다. 보관케이스(114)는 조직안착부(130)가 거치되는 용기이다. 보관케이스(114)는 조직안착부(130)가 내부공간으로 삽입되어 거치가 가능한 크기로 제작된다. 보관케이스(114)는 보관뚜껑(115)과의 결합시, 내부공간이 밀봉된다.
- [50] 보관케이스(114)에는 액화질소가 담긴다. 보관케이스(114)에는 복수의 개구(114a)가 마련된다. 복수의 개구(114a)는, 보관케이스(114)의 내부공간에서

기화된 액화질소가 보관케이스(114)의 외부로 빠져나가는 통로이다. 기화된 액화질소가 복수의 개구(114a)를 통해 보관케이스(114)의 밖으로 이동됨에 따라, 보관케이스(114)가 보관뚜껑(115)에 의해 밀봉된 후, 액화질소가 기화되면서 보관케이스(114)의 내부공간의 압력이 높아져, 보관뚜껑(115)이 보관케이스(114)에서 분리되는 것을 방지할 수 있다.

- [51] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 보관케이스(114)는 케이스거치부(111)에 탈착가능하게 설치된다. 그리고, 보관뚜껑(115)은 뚜껑거치부(112)에 탈착가능하게 설치된다. 케이스거치부(111) 및 뚜껑거치부(112)는 조작부재(113)에 의해 상호 간에 연결된다. 다른 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명(100a)은 조직보관부(110a)가 케이스거치부(111) 및/또는 뚜껑거치부(112) 없이, 보관케이스(114) 및 보관뚜껑(115)이 직접적으로 조작부재(113)에 설치될 수도 있다.
- [52] 조작부재(113)는 제1조작부재(113a)와 제2조작부재(113b)로 구성된다. 제1조작부재(113a)는 케이스거치부(111)의 측면에서, 상부로 돌출되게 설치된다. 제1조작부재(113a)의 상단에는 제1손잡이(113a1)가 마련된다. 그리고, 제1조작부재(113a)의 상단에는 디퍼걸이부(113a2)가 마련된다. 디퍼걸이부(113a2)는 조직보관부(110)가 디퍼(170)에 걸리게 마련된 고리이다.
- [53] 작업자는 국자가 국솥에서 국을 푸듯이, 조작부재(113)의 상단에 마련된 제1손잡이(113a1) 및/또는 제2손잡이(113b1)를 잡고, 보관케이스(114) 부분만 액화질소통(160)의 액화질소로 담궈, 액화질소를 보관케이스(114)에 담는다.
- [54] 제2조작부재(113b)에는 보관뚜껑(115)이 연결된다. 이때, 보관뚜껑(115)은 보관케이스(114)의 상부에 위치된다. 제2조작부재(113b)의 상단에는 제2손잡이(113b1)가 마련된다.
- [55] 제2조작부재(113b)는 제1조작부재(113a)에 대해 상하 이동가능하게, 제1조작부재(113a)에 결합된다. 제1조작부재(113a)에는 가이드홈(113a3)이 마련되고, 제2조작부재(113b)에는 가이드홈(113a3)을 따라 상하로 이동가능한 걸림돌기(113b2)가 마련된다.
- [56] 작업자는 제2손잡이(113b1)를 보관케이스(114)를 향해 누르는 동작을 통해 제2조작부재(113b)가 제1조작부재(113a)에 대해 하부로 이동되게 하여, 보관뚜껑(115)이 보관케이스(114)에 결합되게 조작할 수 있다. 또한, 작업자는 제2손잡이(113b1)를 상부로 잡아당겨, 제2조작부재(113b)가 제1조작부재(113a)에 대해 상부로 이동되게 하여, 보관뚜껑(115)이 보관케이스(114)에 분리되게 조작할 수 있다.
- [57] 본 실시예에 따른 액화질소가 담긴 보관케이스(114)를 손으로 잡지 않고도, 제2손잡이(113b1)를 아래로 누르거나 위로 잡아당기는 간단한 방식으로, 보관뚜껑(115)을 조직보관케이스(114)에 결합하거나 분리할 수 있다. 이에, 본 발명은 조직안착부(130)를 액화질소가 저장된 보관케이스(114)에 밀봉하는 과정에서 발생하는, 액화질소와의 접촉에 의한 화상을 방지할 수 있다.

- [58] 이하에서, 조직의 급속동결 보관방법에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [59] 우선, 조직(150)이 조직안착부(130)에 놓인 상태로, 유리화용 미디어에 의해 약품처리된다. 조직안착부(130)는 바닥면이 메쉬망으로 이루어져, 조직(150)이 조직안착부(130)에 놓인 상태로 유리화용 미디어에 의해 약품처리되게 할 수 있다.
- [60] 종래기술과 비교하여, 본 발명은 유리화용 미디어에 의해 약품처리된 조직(150)을 키트로 옮기는 과정을 생략하여, 조직(150)의 동결 전 전처리 과정의 작업효율을 향상시킬 수 있다.
- [61] 조직(150)에 약품처리를 하는 이유는 투과성 동결 방지제는 용액의 유리 전이 온도를 낮추기 때문에 용액의 실제 동결을 방지하고, 세포 내 얼음 형성으로 인한 치명적인 스트레스를 유도 할 수 있기 때문이다. 동결 방지 용액에 완충제(buffers), 탄수화물(carbohydrates) (예컨대, 글루코오스(glucose), 젖당(lactose), 라피노스(raffinose), 수크로스(sucrose) 및 트레할로오스(trehalose)), 염(구연산나트륨(sodium citrate), 시트릭애씨드(citric acid)), 노른자위(egg yolk) 및 항생제 투과성 동결보호제 글리세롤(antibiotics permeable cryoprotectant glycerol) 등이 들어간다. 동결 방지제로 삼투압 평형을 이루어 혈장막(plasmatic membrane)과 미토콘트리아막(mitochondrial membrane)의 손상을 보호하고, 과산화지방질(lipid peroxidation) 및 활성산소(reactive oxygen species)의 형성에 대한 DNA 손상을 방지한다.
- [62] 실온에서, 조직(150)은 유리화용 미디어인 균형용액(Equilibration Solution) 및 유리화 용액(Vitrification Solution)에서 약품처리된다.
- [63] 균형용액(Equilibration Solution, ES)은 HEPES 용액, 보충액(supplemented), 에틸렌글리콜(Ethylene Glycol), DMSO(dimethyl sulphoxide), SSS(또는 SPS)이 특정 비율로 혼합되어 형성된다.
- [64] 유리화 용액(Vitrification Solution, VS)은 HEPES 용액, 수크로스(Sucrose), 에틸렌글리콜(Ethylene Glycol), DMSO(dimethyl sulphoxide) 및 SSS(또는 SPS)이 특정 비율로 혼합되어 형성된다.
- [65] 본 발명에서, 조직(150)은 조직안착부(130)에 놓인 상태로 유리화용 미디어 중 하나인 균형용액(Equilibration Solution, ES)에서 25분동안 약품처리된 후, 멸균거즈를 이용하여 조직(150)에서 균형용액(Equilibration Solution, ES)을 제거한다. 이후, 조직(150)은 조직안착부(130)에 놓인 상태로, 유리화 용액(Vitrification Solution, VS)에서 15분동안 약품처리된다. 이후, 멸균거즈를 이용하여 조직(150)에서 유리화 용액이 제거된다.
- [66] 다음으로, 조직안착부(130)가 액화질소통(160)의 내부로 삽입되어 액화질소통(160) 내의 액화질소에 의해 조직(150)이 급속동결되어 유리화된다.
- [67] 약품처리된 조직(150)은 조직안착부(130)에 놓인 상태 그대로 액화질소통(160)으로 삽입되어, 액화질소에 의해 유리화된다. 조직(150)의 유리화(vitrification) 과정은, 약품처리된 조직(150)이 액화질소통(160)의

액화질소에 감겨져 급속냉각되면서 조직(150)이 유리질 조직(150)으로 변화되는 과정이다.

- [68] 이는, 작업자가 조직안착부(130)의 손잡이(131)를 잡고, 조직(150)만 액화질소에 담근 상태에서 조직안착부(130)를 살살 흔들면서 조직(150)의 전면적에 걸쳐 액화질소와 접촉되게 진행된다. 액화질소는 메쉬망(132)을 통해 조직안착부(130)로 유입된다. 조직(150)은 액화질소에 의해 급속냉각되면서 유리화된다.
- [69] 이어서, 조직보관부(110)가 액화질소통(160)의 내부로 삽입된다. 그리고, 보관케이스(114)에 액화질소가 담긴다. 액화질소통(160) 내부에서, 조직안착부(130)가 보관케이스(114)로 삽입되어 거치된다. 이때, 조직(150)은 보관케이스(114)의 내부공간에서 액화질소에 잠긴다.
- [70] 이어서, 액화질소통(160) 내부에서, 작업자는 제2손잡이(113b1)를 아래로 누르는 간단한 방식으로, 보관뚜껑(115)을 조직보관케이스(114)에 결합한다. 이에, 본 발명은 액화질소가 담긴 보관케이스(114)를 손으로 잡지 않고도 조직보관부(110)를 밀봉하여, 종래에 문제점으로 지적되었던 조직안착부(130)를 액화질소가 저장된 보관케이스(114)에 밀봉하는 과정에서 빈번하게 발생되던, 액화질소와의 접촉에 의한 화상을 방지할 수 있다.
- [71] 이후, 본 발명인 조직의 급속동결 보관장치(100)는 액화질소통(160)에서 나와, 디퍼에 거치된 후 동결보관탱크(180)에서 동결보관된다. 상술했듯이, 동결보관탱크(180)는 액화질소가 저장된 탱크로서, 탱크뚜껑에 의해 내부공간이 개폐된다.
- [72] 본 발명인 조직의 급속동결 보관장치(100)는 액화질소통(160) 밖으로 나와 상온에서 동결보관탱크(180)로 이동되는 과정에서, 조직(150)이 조직보관부(110)에 저장된 액화질소에 의해 조직(150)의 유리화가 유지되어, 종래기술에서 문제점으로 지적됐던 액화질소와 상온의 온도차이에 의한 조직(150)의 열변형을 방지할 수 있다.
- [73] 결과적으로, 본 발명은 조직(150)의 동결과정에서 조직(150)의 손상을 방지함으로써, 추후 동결된 조직(150)을 해동하여 조직(150) 이식 수술을 수행하는 경우, 수술성과를 향상시킬 수 있다.
- [74] 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해될 것이다.
- [75] [부호의 설명]
- [76] 100: 조직의 급속동결 보관장치
- [77] 110: 조직보관부 111: 케이스거치부
- [78] 112: 뚜껑거치부 113: 조작부재
- [79] 114: 보관케이스 115: 보관뚜껑

[80] 130: 조직안착부 160: 액화질소통

[81] 170: 디퍼 180: 동결보관탱크

산업상 이용가능성

[82] 본 발명은 난소 등과 같은 조직의 동결 보관 분야에 적용 가능하다.

청구범위

- [청구항 1] 상부가 개방된 통형상을 가지며, 조직이 놓이는 조직안착부; 및 상부가 개방된 통형상을 가지며 상기 조직안착부가 거치되는 보관케이스와, 상기 보관케이스의 내부공간을 밀봉하는 보관뚜껑과, 상기 보관뚜껑이 상기 보관케이스에 대해 상하방향으로 이동되면서 상기 보관뚜껑이 상기 보관케이스에 결합되게 상기 보관뚜껑의 이동을 조작하는 조작부재를 포함하는 조직보관부를 포함하되, 상기 조직은 상기 조직안착부에 놓여 액화질소통의 내부에서 액화질소에 의해 유리화되고, 유리화된 조직은 상기 액화질소통 내부에서 상기 조직안착부가 액화질소가 담긴 상기 보관케이스로 삽입된 후, 상기 조작부재의 조작에 의해 상기 보관뚜껑이 상기 보관케이스에 결합됨에 따라, 상기 보관케이스에 담겨진 상기 액화질소에 의해 유리화가 지속되게 상기 조직보관부에 동결보관되는 것을 특징으로 하는 조직의 급속동결 보관장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 조작부재는 상기 보관케이스에 설치된 제1조작부재와, 상기 보관뚜껑에 설치된 제2조작부재를 포함하고, 상기 제2조작부재는 상기 보관케이스와 상기 보관뚜껑이 상하 배치되게 상기 제1조작부재에 결합되고, 상기 제1조작부재를 따라 하부로 이동되면서 상기 보관뚜껑을 상기 보관케이스에 결합되도록 작동되는 것을 특징으로 하는 조직의 급속동결 보관장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 조직보관부는, 상기 보관케이스가 거치되는 케이스거치부와, 상기 케이스거치부의 상부에서 상기 케이스거치부와 마주보게 위치되고 상기 보관뚜껑이 거치되는 뚜껑거치부를 더 포함하고, 상기 조작부재는 상기 뚜껑거치부와 상기 케이스거치부를 연결하여 상기 케이스거치부와 상기 뚜껑거치부 간의 간격을 조작하는 것을 특징으로 하는 조직의 급속동결 보관장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 조직안착부는 바닥면이 메쉬망으로 이루어져, 상기 조직이 유리화되기 전, 유리화용 미디어에 의해 약품처리될 때, 상기 조직안착부가 상기 조직이 안착된 상태로, 상기 유리화용 미디어가 담긴 약품용기로 삽입되어 상기 유리화용 미디어에 담겨져 약품처리되는 것을 특징으로 하는 조직의 급속동결 보관장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 조직안착부는 바닥면이 열전도율이 높은 재질로 이루어진 것을

특징으로 하는 조직의 급속동결 보관장치.

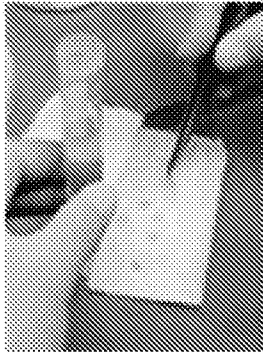
- [청구항 6] (A) 조직이 조직안착부에 놓인 상태로, 유리화용 미디어에 의해 약품처리되는 단계;
 (B) 상기 조직안착부가 액화질소통의 내부로 삽입되어 상기 액화질소통 내의 액화질소에 의해 상기 조직이 급속동결되어 유리화되는 단계;
 (C) 보관케이스, 보관뚜껑 및 조작부재를 포함하는 조직보관부가 상기 액화질소통의 내부로 삽입되고, 상기 보관케이스에 상기 액화질소가 담기는 단계;
 (D) 상기 조직안착부가 상기 보관케이스로 삽입되어 거치되어, 상기 조직이 상기 보관케이스의 내부공간에서 상기 액화질소에 잠기는 단계;
 (E) 상기 조작부재에 의해 상기 보관뚜껑이 상기 보관케이스에 결합되게 작동되어, 상기 조직이 상기 내부공간의 상기 액화질소에 담겨진 상태로 밀봉하는 단계; 및
 (F) 상기 조직보관부가 상기 보관케이스 내의 상기 액화질소에 의해 냉기가 유지된 상태로, 상기 액화질소통 밖으로 나와 동결보관탱크로 삽입되어, 상기 동결보관탱크에서 조직보관되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 조직의 급속동결 보관방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
 상기 B 단계 내지 상기 E 단계는 상기 액화질소통에서 순차적으로 진행되는 것을 특징으로 하는 조직의 급속동결 보관방법.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
 상기 F 단계에서, 상기 조직보관부는 상기 동결보관탱크에 거치되는 디퍼에 안착되어, 상기 동결보관탱크 내의 액화질소에 잠기게 위치되는 것을 특징으로 하는 조직의 급속동결 보관방법.
- [청구항 9] 제 6 항에 있어서,
 상기 조직안착부는 바닥면이 메쉬망으로 이루어져,
 상기 조직이 유리화되기 전 상기 유리화용 미디어에 의해 약품처리될 때, 상기 조직안착부가 상기 조직이 안착된 상태로, 상기 유리화용 미디어가 담긴 약품용기로 삽입되어 상기 유리화용 미디어에 담겨져 약품처리되는 것을 특징으로 하는 조직의 급속동결 보관방법.

[도1]

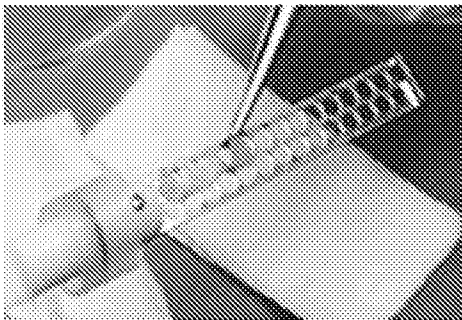
(a)



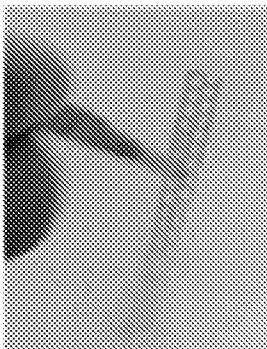
(b)



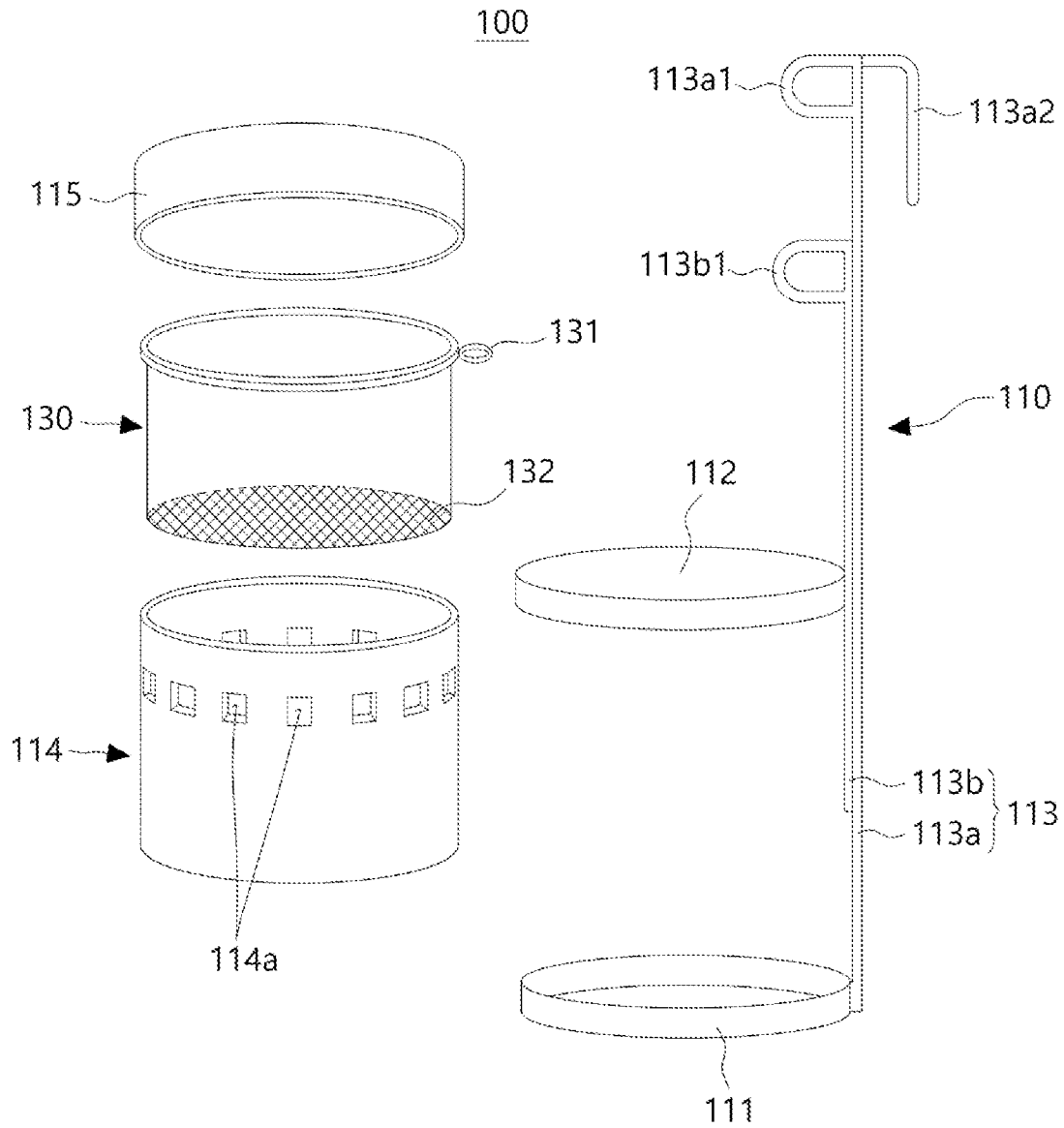
(c)



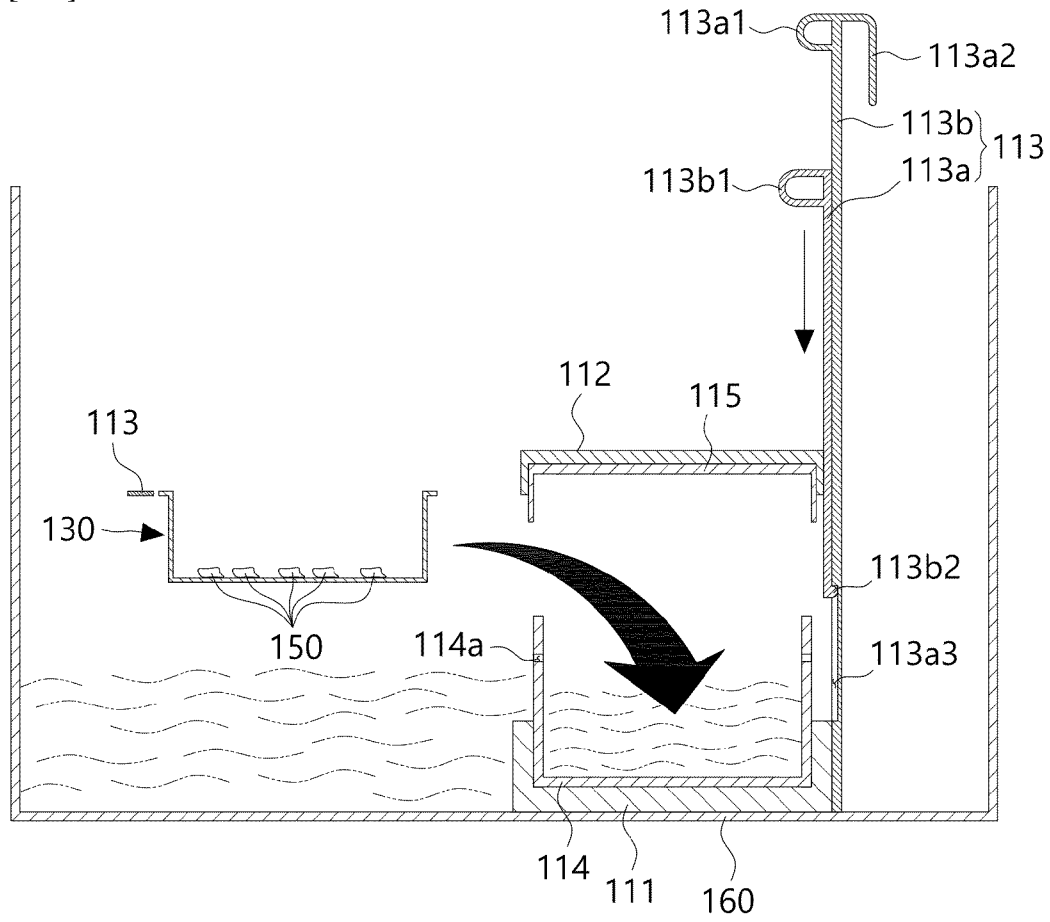
(d)



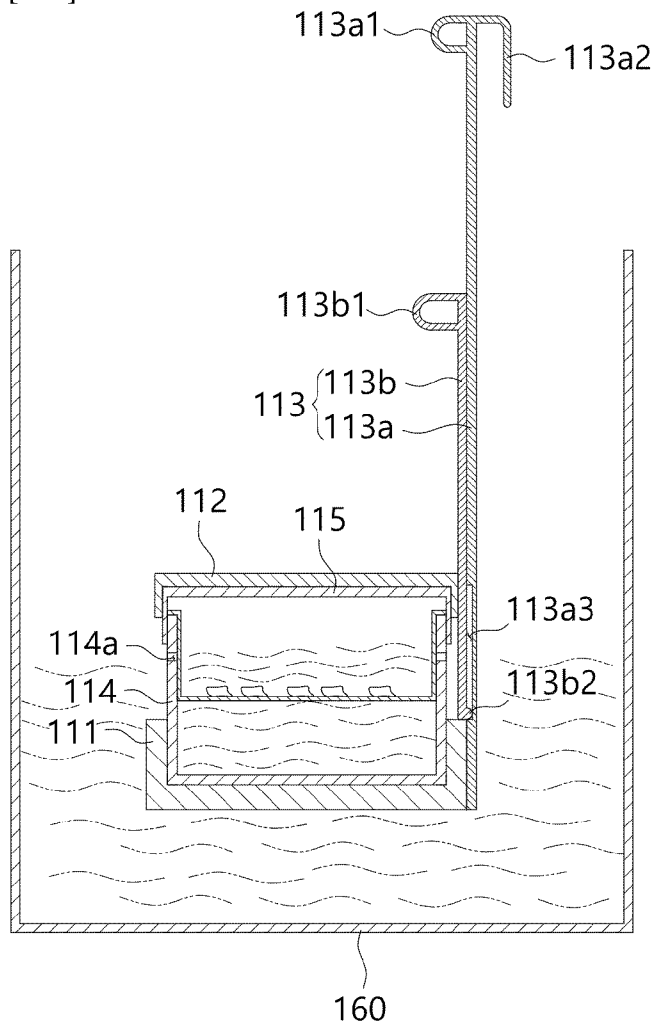
[도2]



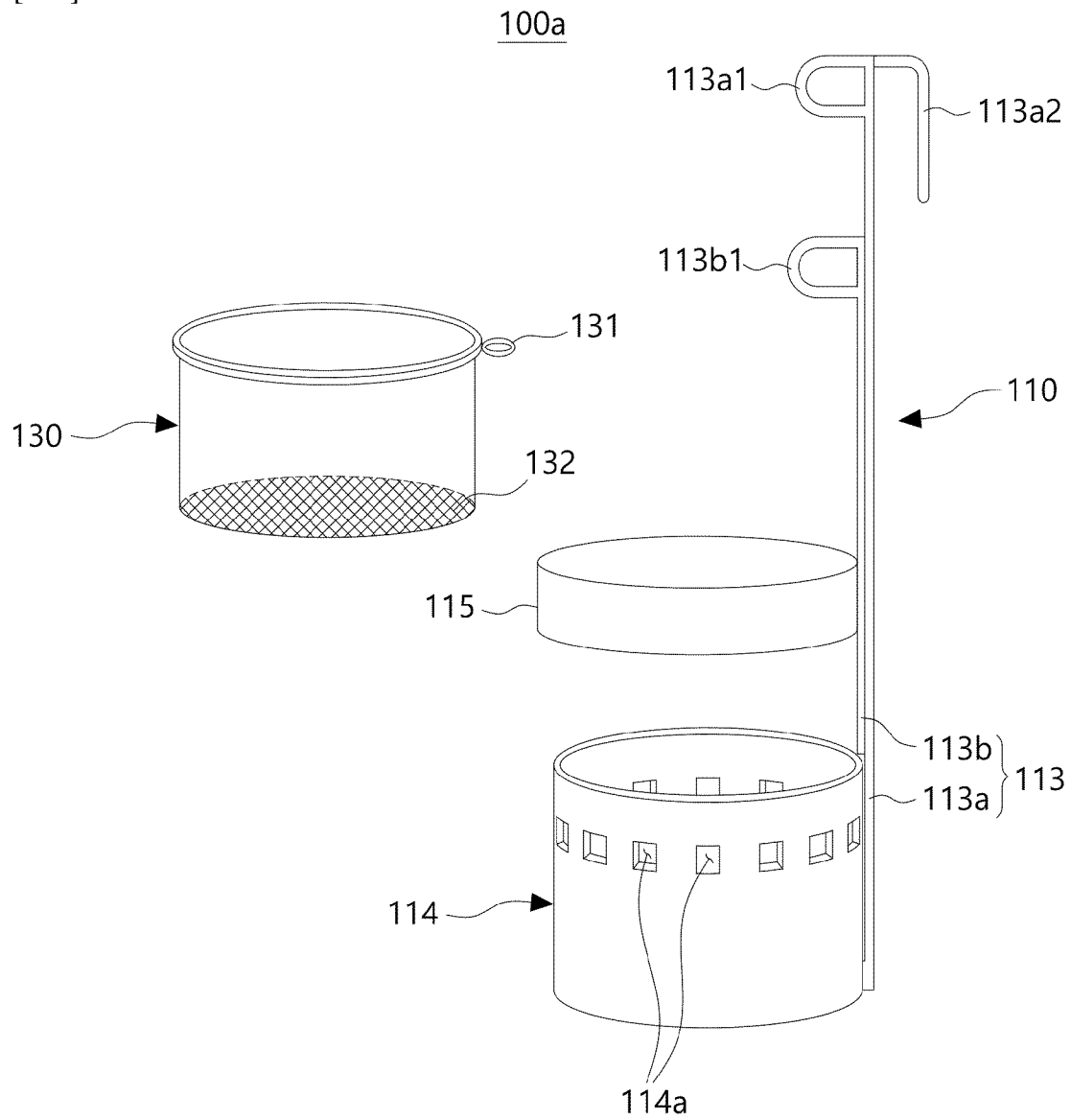
[도3]



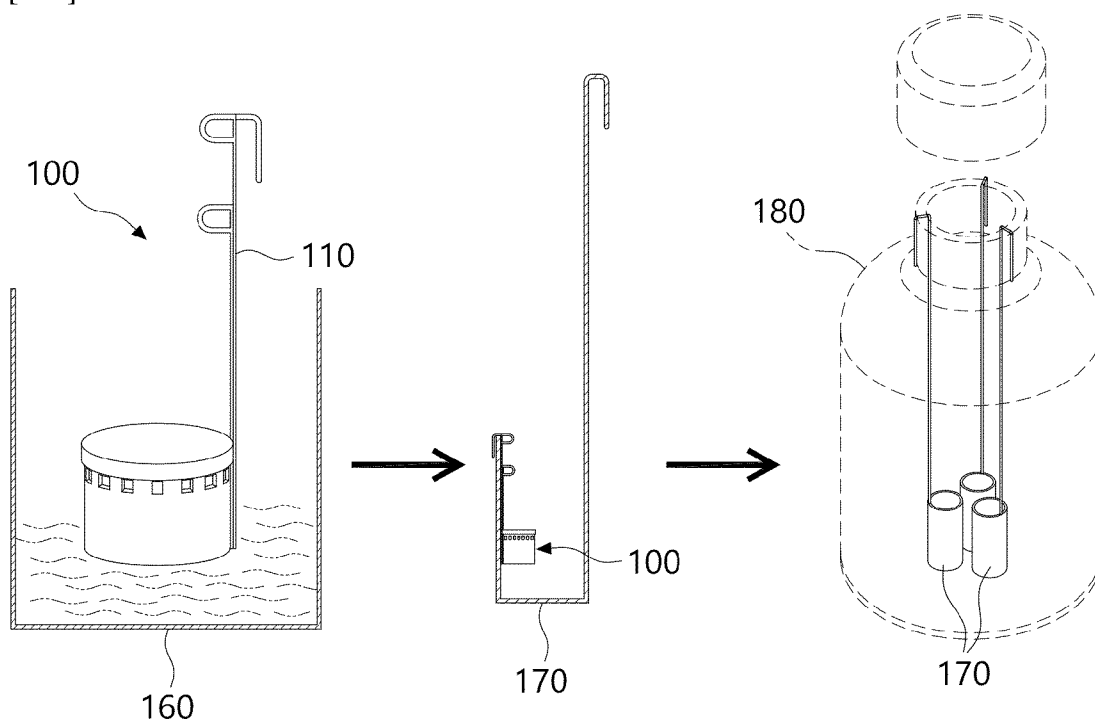
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/002948

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N 1/02(2006.01)i, B65D 81/18(2006.01)i, B65D 43/02(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)

A01N 1/02; A01N 1/00; A61J 1/05; B65D 81/18; F25D 3/10

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: quick freezing, tissue, Liquid nitrogen, cryopreservation, vitrification

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-519682 A (LOU, W.) 07 July 2016 See abstract; claim 1; figure 4.	1-9
A	JP 2008-285181 A (TAIYO NIPPON SAN SO CORP.) 27 November 2008 See abstract; figures 1-3.	1-9
A	KR 20-0427773 Y1 (SEO, Seong Kyo) 29 September 2006 See abstract; claims 1-2.	1-9
A	KR 10-0270929 B1 (REPUBLIC OF KOREA(MANAGEMENT : RURAL DEVELOPMENT ADMINISTRATION)) 01 November 2000 See abstract; claims 1-3.	1-9
A	KR 10-0779812 B1 (CYTORI THERAPEUTICS, INC.) 28 November 2007 See abstract; claims 1-18.	1-9



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

“T” 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

09 JUNE 2020 (09.06.2020)

Date of mailing of the international search report

09 JUNE 2020 (09.06.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/002948

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2016-519682 A	07/07/2016	CN 103190393 A	10/07/2013
		CN 103190393 B	13/05/2015
		CN 105163579 A	16/12/2015
		CN 105163579 B	05/01/2018
		EP 2984928 A1	17/02/2016
		JP 6099808 B2	22/03/2017
		US 10306882 B2	04/06/2019
		US 2016-0057992 A1	03/03/2016
		WO 2014-166389 A1	16/10/2014
JP 2008-285181 A	27/11/2008	JP 5026142 B2	12/09/2012
KR 20-0427773 Y1	29/09/2006	None	
KR 10-0270929 B1	01/11/2000	KR 10-1999-0085508 A	06/12/1999
KR 10-0779812 B1	28/11/2007	AU 2002-326901 B2	01/11/2007
		CA 2460402 A1	27/03/2003
		CN 1585602 A	23/02/2005
		EP 1427279 A1	16/06/2004
		JP 2005-502712 A	27/01/2005
		JP 2009-269930 A	19/11/2009
		KR 10-2004-0044912 A	31/05/2004
		US 2003-0054331 A1	20/03/2003
		WO 03-024215 A1	27/03/2003

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A01N 1/02(2006.01)i, B65D 81/18(2006.01)i, B65D 43/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A01N 1/02; A01N 1/00; A61J 1/05; B65D 81/18; F25D 3/10; B65D 43/02

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: 급속동결 (quick freezing, rapid freezing), 조직 (tissue), 액화질소 (Liquid Nitrogen), 동결보존 (cryopreservation), 유리화 (vitrification)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2016-519682 A (LOU, W.) 2016.07.07 요약; 청구항 1; 도면 4	1-9
A	JP 2008-285181 A (TAIYO NIPPON SANSO CORP) 2008.11.27 요약; 도면 1-3	1-9
A	KR 20-0427773 Y1 (서성교) 2006.09.29 요약; 청구항 1-2	1-9
A	KR 10-0270929 B1 (대한민국) 2000.11.01 요약; 청구항 1-3	1-9
A	KR 10-0779812 B1 (사이토리 테라퓨틱스, 인크.) 2007.11.28 요약; 청구항 1-18	1-9

☐ 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

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

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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 06월 09일 (09.06.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 06월 09일 (09.06.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

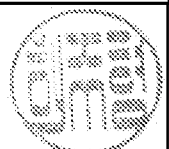
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

허주형

전화번호 +82-42-481-8150



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2016-519682 A	2016/07/07	CN 103190393 A CN 103190393 B CN 105163579 A CN 105163579 B EP 2984928 A1 JP 6099808 B2 US 10306882 B2 US 2016-0057992 A1 WO 2014-166389 A1	2013/07/10 2015/05/13 2015/12/16 2018/01/05 2016/02/17 2017/03/22 2019/06/04 2016/03/03 2014/10/16
JP 2008-285181 A	2008/11/27	JP 5026142 B2	2012/09/12
KR 20-0427773 Y1	2006/09/29	없음	
KR 10-0270929 B1	2000/11/01	KR 10-1999-0085508 A	1999/12/06
KR 10-0779812 B1	2007/11/28	AU 2002-326901 B2 CA 2460402 A1 CN 1585602 A EP 1427279 A1 JP 2005-502712 A JP 2009-269930 A KR 10-2004-0044912 A US 2003-0054331 A1 WO 03-024215 A1	2007/11/01 2003/03/27 2005/02/23 2004/06/16 2005/01/27 2009/11/19 2004/05/31 2003/03/20 2003/03/27