

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국(43) 국제공개일
2013년 6월 27일 (27.06.2013) WIPO | PCT

(10) 국제공개번호

WO 2013/094819 A1

(51) 국제특허분류:

A61M 1/02 (2006.01) B04B 1/00 (2006.01)
B04B 7/08 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2012/001235

(22) 국제출원일:

2012년 2월 20일 (20.02.2012)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2011-0138589 2011년 12월 20일 (20.12.2011) KR

(71) 출원인(US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): (주) 레보메드 (REV-MED, INC) [KR/KR]; 462-120 경기도 성남시 중원구 상대원동 513-22 중일아인스프라자 301호, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자; 겸

(75) 발명자/출원인(US에 한하여): 황석현 (HWANG, Seok Hyun) [KR/KR]; 403-709 인천광역시 부평구 갈산2동 태화아파트 5동 406호, Incheon (KR). 신봉근 (SHIN, Bong Geun) [KR/KR]; 446-724 경기도 용인시 기흥구 중동 참솔마을 월드메르디앙 아파트 102동 1803호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 남건필 (NAM, Kun-Pil) 등; 153-706 서울특별시 금천구 가산동 345-90 한라시그마밸리 303호, 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: BLOOD SEPARATING DEVICE

(54) 발명의 명칭: 혈액 분리 장치

(57) Abstract: In one embodiment of the present invention, provided is a blood separating device comprising: a first kit which comprises a first space for receiving blood on the inside thereof, and wherein the first space is separated between top and bottom by means of a first opening part; a second kit which comprises a second space for receiving blood on the inside thereof, and wherein the second space is separated between top and bottom by means of a second opening part; a plate which is disposed between the first kit and the second kit, and is provided with a through-connection hole for establishing fluid through connection of the first space and the second space; a stopper having a first bar which is provided projecting upwards from the plate and opens and closes the first opening part, and a second bar which is provided projecting downwards from the plate and opens and closes the second opening part; a first cap which covers the upper end part of the first kit; and a second cap which covers the bottom end part of the second kit. The stopper allows blood to be separated a plurality of times by respectively opening and closing the first opening part and the second opening part.

(57) 요약서: 본 발명의 일실시 예는 내측에 혈액을 수용하는 제 1 공간을 포함하며, 상기 제 1 공간은 제 1 개구부를 통해 상하 분리되어 있는 제 1 키트, 내측에 혈액을 수용하는 제 2 공간을 포함하며, 상기 제 2 공간은 제 2 개구부를 통해 상하 분리되어 있는 제 2 키트, 상기 제 1 키트 및 상기 제 2 키트의 사이에 배치되며, 상기 제 1 공간과 상기 제 2 공간을 유체 연통시키는 연통홀이 구비된 플레이트, 상기 플레이트로부터 상측으로 돌출 설치되어 상기 제 1 개구부를 개폐하는 제 1 바(bar), 및 상기 플레이트로부터 하측으로 돌출 설치되어 상기 제 2 개구부를 개폐하는 제 2 바를 가지는 스토퍼, 상기 제 1 키트의 상단부를 커버하는 제 1 캡, 및 상기 제 2 키트의 하단부를 커버하는 제 2 캡을 포함하며, 상기 스토퍼는 상기 제 1 개구부와 상기 제 2 개구부를 각각 개폐함으로써 복수 회의 혈액 분리가 가능한 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 혈액 분리 장치

기술분야

[1] 본 발명은 혈액 분리 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원심 분리에 의해 PRP를 추출하는 혈액 분리 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 혈액은 혈장, 혈소판, 및 혈구로 구성되어 있으며, 이 중 혈소판은 인체 조직의 재생과 활성화에 필요한 성분을 포함하고 있다. 혈액을 원심 분리하게 되면, 그 무게에 따라 혈장, 혈소판, 및 혈구로 분리되는데, 이렇게 분리된 혈소판은 혈장이 풍부한 혈장, 즉 다혈소판 혈장(PR: Platelet Rich Plasma)과 혈장이 풍부하지 않은 혈소판, 즉 빈혈소판 혈장(PPP: Platelet Poor Plasma)으로 구성된다. 혈소판은 여러 성장인자들을 함유하고 있어서 상처 치유와 피부 재생에 중요한 역할을 한다. PRP 내에는 이러한 혈소판들이 고농도로 함유되어 다양한 성장 인자들이 주변 세포들의 증식을 촉진하고 콜라겐 등의 성분들을 풍부히 합성하도록 자극해 주는 효과가 있다고 보고되고 있다. 이에 따라 최근 유통과 같은 통증치료, 탈모치료, 피부재생이나 화상치료와 같은 피부질환 등 다양한 분야에서 PRP가 사용되고 있다.

[3] 이러한 PRP를 분리하기 위한 방법으로 채혈된 혈액을 원심 분리하여 혈구성분과 빈혈소판 혈장(PPP, Platelet Poor Plasma)을 분리하고 이를 다시 원심 분리하여 PRP만을 적출하는 방법이 있다. 그러나 종래의 혈액 분리 장치를 이용한 분리 방법은 채혈 후 원심 분리용기로의 이동과정, 필터를 포함한 분리용기로의 이동과정에서 혈액이 대기에 노출될 수 있다는 문제점이 있었다. 그리고 종래의 혈액 분리 장치를 이용해서는 고농도로 혈소판을 농축시키기 어려웠으며, 또한 정확히 원하는 양만큼 PRP를 추출하는 것도 곤란하였다.

[4] 선행 특허문헌은, 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0045980호가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 혈액을 대기에 노출시키지 않은 채 2회의 원심 분리가 가능한 혈액 분리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 본 발명은 PRP를 보다 많이 농축하여 손쉽게 분리할 수 있는 혈액 분리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 본 발명은 하나의 키트로 정확하게 원하는 양을 추출할 수 있는 혈액 분리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[6] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일실시예는 내측에 혈액을 수용하는 제1 공간을 포함하며, 상기 제1 공간은 제1 개구부를 통해 상하

분리되어 있는 제1 키트, 내측에 혈액을 수용하는 제2 공간을 포함하며, 상기 제2 공간은 제2 개구부를 통해 상하 분리되어 있는 제2 키트, 상기 제1 키트 및 상기 제2 키트의 사이에 배치되며, 상기 제1 공간과 상기 제2 공간을 유체 연통시키는 연통홀이 구비된 플레이트, 상기 플레이트로부터 상측으로 돌출 설치되어 상기 제1 개구부를 개폐하는 제1 바(bar), 및 상기 플레이트로부터 하측으로 돌출 설치되어 상기 제2 개구부를 개폐하는 제2 바를 가지는 스토퍼, 상기 제1 키트의 상단부를 커버하는 제1 캡, 및 상기 제2 키트의 하단부를 커버하는 제2 캡을 포함하며, 상기 스토퍼는 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부를 각각 개폐함으로써 복수 회의 혈액 분리가 가능한 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치를 제공한다.

- [7] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 제1 공간 및 상기 제2 공간은 혈액의 주입 이전에 진공 상태로 유지될 수 있다.
- [8] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 스토퍼는 상기 제1 키트 및 상기 제2 키트와 회전 가능하게 나사 결합되어 상하 이동될 수 있다.
- [9] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 제1 키트 또는 상기 제2 키트에는 혈액을 주입 또는 추출하기 위한 개구부가 마련될 수 있다.
- [10] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 개구부에는 오염방지용 필터가 마련될 수 있다.
- [11] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 제1 캡은 상기 제1 키트와 회전 가능하게 나사 결합되어 상하 이동될 수 있다.
- [12] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 제2 캡은 상기 제2 키트와 회전 가능하게 나사 결합되어 상하 이동될 수 있다.
- [13] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 제1 캡 또는 상기 제2 캡은 실리콘 또는 고무 재질의 부재를 포함할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 제1 키트, 상기 제2 키트, 상기 스토퍼, 상기 제1 캡, 및 상기 제2 캡 중 하나 이상은 투명한 소재로 될 수 있다.
- [15] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 제1 캡 또는 상기 제2 캡에는 눈금선이 표시되어 있을 수 있다.
- [16] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 제1 키트 또는 상기 제2 키트는 상측 공간 및 하측 공간으로 분리되는 모래시계 형상으로 될 수 있다.
- [17] 본 발명의 일실시예에 있어서, 상기 스토퍼와 상기 제1 키트의 사이, 및 상기 스토퍼와 상기 제2 키트의 사이에는 실리콘 또는 고무 재질의 실링 링이 배치될 수 있다.
- 발명의 효과**
- [18] 본 발명에 따르면, 혈액을 대기에 노출시키지 않은 채 2회의 원심 분리가 가능한 혈액 분리 장치를 제공할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면 PRP를 보다 많이 농축하여 손쉽게 분리할 수 있는 혈액 분리 장치를 제공할 수 있다. 또한, 본

발명은 하나의 키트로 정확하게 원하는 양을 추출할 수 있는 혈액 분리 장치를 제공할 수 있다.

[19] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[20] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 혈액 분리 장치의 사시도이다.

[21] 도 2는 도 1의 혈액 분리 장치의 분해 사시도이다.

[22] 도 3 및 도 4는 도 1의 혈액 분리 장치의 단면도이다.

[23] 도 5는 도 1의 혈액 분리 장치의 스토퍼의 작동을 개략적으로 나타낸 부분 단면도이다.

[24] 도 6은 오염방지용 필터의 설치 형태를 나타낸 부분 사시도이다.

[25] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일실시예에 의한 혈액 분리 장치의 실제 모습을 나타낸 사진이다.

발명의 실시를 위한 형태

[26] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[27] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[28] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[29] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 혈액 분리 장치의 사시도, 도 2는 도 1의 혈액 분리 장치의 분해 사시도, 도 3 및 도 4는 도 1의 혈액 분리 장치의 단면도, 도 5는 도 1의 혈액 분리 장치의 스토퍼의 작동을 개략적으로 나타낸 부분 단면도, 도 6은 오염방지용 필터의 설치 형태를 나타낸 부분 사시도이다.

[30] 도 1 및 도 2를 참조하면, 혈액 분리 장치(1)는 제1 캡(10), 제1 키트(20), 스토퍼(30), 제2 키트(40), 및 제2 캡(50)을 포함한다. 이들 구성요소들에 의하여 혈액의 분리에 이용되는 총 3개의 챔버(공간부)가 형성되며, 이들 챔버는 각각 서로 개방 또는 폐쇄된다.

[31] 도 3 및 도 4를 참조하여 각 구성요소들을 상세히 살펴보기로 한다. 먼저, 제1 캡(10)은 제1 키트(20)의 상단부를 커버하도록 마련된다. 제1 캡(10)은 후술하는

제1 키트(20)의 상측 원통부(21)의 외경에 접하는 외측부(11), 및 이 외측부(11)에 고정 결합되며 제1 키트(20)의 상측 원통부(21)의 내경에 접하는 내측부(12)를 포함한다.

[32] 제1 캡(10)의 외측부(11)의 내경에는 나사부(13)가 마련되며, 이 나사부(13)는 후술하는 제1 키트(20)의 상측 원통부(21)에 마련된 나사부(26)와 회전 가능하게 나사 결합된다. 제1 키트(20)에 대하여 제1 캡(10)을 회전함으로써, 제1 캡(10)은 제1 키트(20)에 대해 상하 이동 가능하게 된다. 이에 의해 제1 키트(20)의 내측 공간(제1 공간)에 수용되는 혈액의 양이 조절 가능하게 된다.

[33] 제1 캡(10)의 내측부(12)는 외측부(11)에 고정 결합된다. 예컨대 도 3에 도시된 바와 같이, 내측부(13)의 측면 외주면에 마련된 홈에 외측부(11)의 측면 내주면에 마련된 돌출부가 끼워맞춤되어, 내측부(12)와 외측부(11)가 고정 결합될 수 있다.

[34] 내측부(12)는 가요성을 갖는 재질, 예컨대 실리콘 또는 고무 재질의 부재일 수 있다. 내측부(12)를 통해 주사 바늘을 삽입함으로써, 혈액 분리 장치(1)의 내부에 혈액을 주입할 수도 있고, 혈액 분리 장치(1)로부터 분리가 완료된 혈액을 추출할 수도 있다. 내측부(12)는 가요성을 갖는 재질로 형성되기 때문에 내측부(12)는 제1 키트(20)의 상측 원통부(21)에 밀착되도록 결합될 수 있다. 이로써 제1 캡(10)과 제1 키트(20) 사이에서 별도의 실링 부재 없이도 유체가 누설되지 않도록 밀봉이 이루어진다.

[35] 제1 키트(20)는 제1 캡(10)의 하측에 배치되며, 그 내측에 혈액을 수용하는 제1 공간을 포함한다. 제1 키트(20)는 상측 원통부(21), 이 상측 원통부(21)에 일체로 연결되는 하측 원통부(22), 상측 원통부(21) 및 하측 원통부(22)의 사이에서 내측으로 돌출 형성되는 내측 원뿔부(23), 내측 원뿔부(23)의 상측에 형성되는 목부(24)를 포함한다. 목부(24)에는 제1 개구부(24a)가 마련되며, 이 제1 개구부(24a)에 의해 제1 공간이 상측 공간(20a)과 하측 공간(20b)으로 상하 분리된다.

[36] 상측 원통부(21)의 외측면 상단부에는 전술한 제1 캡(10)의 나사부(13)와 결합되는 상측 나사부(26)가 마련된다. 하측 원통부(22)의 외측면 하단부에는 후술하는 스토퍼(30)의 상측 나사부(35)와 결합하는 하측 나사부(27)가 마련된다. 하측 원통부(22)와 스토퍼(30) 사이의 나사 결합에 대해서는 후술하기로 한다.

[37] 내측 원뿔부(23)는 상측 원통부(21)와 하측 원통부(22)가 접하는 부분에서 내측 공간(제1 공간)을 향하여 상측으로 직경이 작아지는 원뿔 모양으로 형성된다. 내측 원뿔부(23)의 상단에는 상측 방향으로 연장되도록 형성된 튜브 형상의 목부(24)가 마련된다. 이 목부(24)를 통해 제1 공간이 상하측으로 분리됨과 동시에, 혈액의 원심 분리시 혈액의 구성 성분들이 자유롭게 상하로 이동하게 된다. 또한, 혈액의 원심 분리가 완료될 경우 이 목부(24)를 폐쇄함으로써 혈액을 공간적으로 분리하게 된다.

[38] 내측 원뿔부(23)의 측면부에는 혈액을 주입하거나 추출하기 위한 개구부(25)가

마련된다. 이 개구부(25)에는 도시하지 않은 캡이 밀착 설치될 수 있다. 이 캡은 실리콘 또는 고무 재질로 이루어질 수 있으며, 이로써 주사기 내의 혈액을 혈액 분리 장치(1)의 내로 주입하거나, 또는 분리가 완료된 혈액을 주사기를 통해 외부로 추출할 수 있게 된다.

- [39] 한편, 개구부(25)에는 오염방지용 필터가 마련될 수 있다. 도 6을 참조하면, 개구부(25)에 오염방지용 필터(251)가 밀착 설치되고, 필터(251) 상에 실링 링(252)이 고정 결합된다. 또한 실링 링(252) 상에 개구부 캡(253)이 마련된다. 이로써, 혈액 분리 장치(1) 내의 진공이 파괴된 경우, 개구부 캡(253)을 열고 필터(251)를 통해 혈액 분리 장치(1) 내에 공기 연통이 가능하게 된 상태에서, 후술하는 다른 개구부(46)를 통해 혈액을 혈액 분리 장치(1)의 내로 주입하거나, 분리가 완료된 혈액을 외부로 추출할 수 있게 된다. 스토퍼(30)는 제1 키트(20)와 제2 키트(40)의 사이에 배치된다. 스토퍼(30)는 외측 원통부(31), 외측 원통부(31)의 내경 중앙부에 위치한 플레이트(32), 플레이트(32)의 중앙부 상면으로부터 상측으로 돌출 설치된 제1 바(bar)(33), 플레이트(32)의 중앙부 하면으로부터 하측으로 돌출 설치된 제2 바(34)를 포함한다.
- [40] 외측 원통부(31)의 내측면 상측에는 전술한 제1 키트(20)의 하측 나사부(27)와 결합하는 상측 나사부(35)가 마련된다. 이와 같이 스토퍼(30)와 제1 키트(20)가 회전 가능하게 나사 결합됨으로써, 스토퍼(30)에 대해 제1 키트(20)를 상하 이동시킬 수 있게 되고, 이에 의해 제1 키트(20)의 제1 개구부(24a)를 개폐할 수 있게 된다.
- [41] 외측 원통부(31)의 내측면 하측에는 후술할 제2 키트(40)의 상측 나사부(47)와 결합하는 하측 나사부(36)가 마련된다. 이와 같이 스토퍼(30)와 제2 키트(40)가 회전 가능하게 나사 결합됨으로써, 스토퍼(30)에 대해 제2 키트(40)를 상하 이동시킬 수 있게 되고, 이에 의해 제2 키트(40)의 제2 개구부(43a)를 개폐할 수 있게 된다.
- [42] 도 5를 참조하면, 스토퍼(30)에 대해 제1 키트(20)를 상측으로 이동시킴으로써 제1 키트(20)의 제1 개구부(24a)가 개방되어 있으며, 또한 스토퍼(30)에 대해 제2 키트(40)를 하측으로 이동시킴으로써 제2 키트(40)의 제2 개구부(43a)가 개방된 상태를 확인할 수 있다.
- [43] 다시 도 3 및 도 4를 참조하면, 스토퍼(30)와 제1 키트(20)의 사이에는 실링 링(60)이 배치될 수 있다. 이 실링 링(60)은 실리콘 또는 고무 재질의 부재로서, 이에 의해 스토퍼(30)와 제1 키트(20)의 사이로 유체가 누설되지 않도록 밀봉이 이루어진다.
- [44] 또한, 스토퍼(30)와 제2 키트(40)의 사이에도 실링 링(70)이 배치될 수 있다. 이 실링 링(70)은 실리콘 또는 고무 재질의 부재로서, 이에 의해 스토퍼(30)와 제2 키트(40)의 사이로 유체가 누설되지 않도록 밀봉이 이루어진다.
- [45] 플레이트(32)는 얇은 판 형태로 되어 있으며, 이 플레이트(32)에는 상하로 관통된 연통홀(32a)이 마련된다. 연통홀(32a)은 상면에서 보아 구형, 부채꼴,

또는 반달형일 수 있으나, 이러한 형상으로 한정되는 것은 아니다. 연통홀(32a)에 의하여 전술한 제1 키트(20)의 내측 공간(제1 공간)과 후술한 제2 키트(40)의 내측 공간(제2 공간)이 유체 연통된다. 즉, 제1 키트(20)의 하측 공간(20b)은 후술할 제2 키트(40)의 상측 공간(40a)과 실질적으로 일체로 작용하게 된다.

- [46] 제1 바(33) 및 제2 바(34)는 직경이 일정한 긴 원기둥 형상의 부재이나, 이러한 형상으로 한정되는 것은 아니다. 제1 바(33)와 제2 바(34)의 단부는 제1 개구부(24a)와 제2 개구부(43a)와 접하여 혈액의 흐름을 방지하게 되며, 이러한 혈액 흐름의 방지라는 기능을 위해 제1 바(33)와 제2 바(34)의 단부는 반구 형상으로 형성될 수 있다.
- [47] 제2 키트(40)는 스토퍼(30)의 하측에 배치되며, 그 내측에 혈액을 수용하는 제2 공간을 포함한다. 제2 키트(20)는 상측 원통부(41), 이 상측 원통부(41)에 일체로 연결되며 직경이 하측으로 갈수록 점점 작아지는 상측 연결부(42), 이 상측 연결부(42)의 하단부에 일체로 연결되는 튜브 형상의 목부(43), 이 목부(43)에 일체로 연결되며 직경이 하측으로 갈수록 점점 커지는 하측 연결부(44), 이 하측 연결부(44)에 일체로 연결되는 하측 원통부(45)를 포함한다. 목부(43)에는 제2 개구부(43a)가 마련되며, 이 제2 개구부(43a)에 의해 제2 공간이 상측 공간(40a)과 하측 공간(40b)으로 상하 분리된다. 즉, 제2 키트(40)는 상측 공간(40a)과 하측 공간(40b)으로 분리되는 모래시계 형상으로 이루어져 있다.
- [48] 상측 원통부(41)의 외측면 상단부에는 전술한 스토퍼(30)의 나사부(36)와 결합되는 상측 나사부(47)가 마련된다. 하측 원통부(45)의 외측면 하단부에는 후술하는 제2 캡(50)의 나사부(52)와 결합하는 하측 나사부(48)가 마련된다. 하측 원통부(45)와 제2 캡(50) 사이의 나사 결합에 대해서는 후술하기로 한다.
- [49] 한편, 제2 키트(40)의 목부(43)를 통해 제2 공간이 상하측으로 분리됨과 동시에, 혈액의 원심 분리시 혈액의 구성 성분들이 자유롭게 상하로 이동하게 된다. 또한, 혈액의 원심 분리가 완료될 경우 이 목부(43)를 폐쇄함으로써 혈액을 공간적으로 분리하게 된다.
- [50] 상측 연결부(42)의 측면부에는 혈액을 주입하거나 추출하기 위한 개구부(46)가 마련된다. 이 개구부(46)에는 도시하지 않은 캡이 밀착 설치될 수 있다. 이 캡은 실리콘 또는 고무 재질로 이루어질 수 있으며, 이로써 주사기 내의 혈액을 혈액 분리 장치(1)의 내로 주입하거나, 또는 분리가 완료된 혈액을 주사기를 통해 외부로 추출할 수 있게 된다.
- [51] 제2 캡(50)은 제2 키트(40)의 하측에 위치하며, 제2 키트(40)의 하단부를 커버하도록 마련된다. 제2 캡(50)은 전술한 제2 키트(40)의 하측 원통부(45)의 외경에 접하는 외측부(51)를 포함한다.
- [52] 제2 캡(50)의 외측부(51)의 내경에는 나사부(52)가 마련되며, 이 나사부(52)는 전술한 제2 키트(40)의 하측 원통부(45)에 마련된 나사부(48)와 회전 가능하게 나사 결합된다. 제2 키트(40)에 대하여 제2 캡(50)을 회전함으로써, 제2 캡(50)은 제2 키트(40)에 대해 상하 이동 가능하게 된다. 이에 의해 제2 키트(40)의 내부

공간부에 수용되는 혈액의 양이 조절 가능하게 된다. 예컨대, 도 3에서는 제2 캡(50)이 제2 키트(40)에 대해 하측으로 이동한 상태이므로 하측 공간(40b)의 부피가 커지게 되고, 도 4에서는 제2 캡(50)이 제2 키트(40)에 대해 상측으로 이동한 상태이므로 하측 공간(40b)의 부피가 작아지게 된다.

[53] 제2 캡(50)과 제2 키트(40)의 사이에는 실링 링(80)이 배치될 수 있다. 이 실링 링(80)은 실리콘 또는 고무 재질의 부재로서, 이에 의해 제2 캡(50)과 제2 키트(40)의 사이로 유체가 누설되지 않도록 밀봉이 이루어진다.

[54] 이와 같이, 혈액 분리 장치(1)는 3개의 공간부, 즉 제1 키트(20)의 상측 공간(20a), 제2 키트(40)의 하측 공간(40b), 그리고 일체의 공간부인 제1 키트(20)의 하측 공간(20b)과 제2 키트(40)의 상측 공간(40a)으로 구획된다. 여기서, 제1 키트(20)의 상측 공간(20a)과 하측 공간(20b)은 제1 개구부(24a)에 의해 분리되고, 제2 키트(40)의 상측 공간(40a)과 하측 공간(40b)은 제2 개구부(43a)에 의해 분리된다. 또한, 스토퍼(30)는 제1 개구부(24a)와 제2 개구부(43a)를 각각 개폐함으로써 복수 회의 혈액 분리가 가능하게 된다. 이에 대해서는 후술하기로 한다.

[55] 한편, 제1 키트(20) 내부의 제1 공간과 제2 키트(40) 내부의 제2 공간은 혈액의 주입 이전에 진공 상태로 유지될 수 있다. 제1 공간 및 제2 공간이 진공 상태로 유지됨으로써, 혈액 분리 장치(1) 내에 혈액을 공급할 때에 내부 공기 압력에 의해 주입이 어려워지는 현상이 방지된다. 또한 혈액 주입시 외부 공기의 순환 통로를 만들 필요가 없어져 구조가 간단해지고, 혈액의 주입도 간편하게 된다.

[56] 한편, 제조후 시간이 지나면 혈액 분리 장치(1) 내의 진공이 서서히 파괴될 수 있다. 이와 같이 혈액 분리 장치(1) 내의 진공이 유지되지 않는 경우에는 어느 하나의 개구부(25)를 개방한 상태에서, 다른 하나의 개구부(46)를 통해 혈액을 주입하는 것도 가능하다.

[57] 한편, 혈액 분리 장치(1)의 각 구성요소, 즉 제1 캡(10), 제1 키트(20), 스토퍼(30), 제2 키트(40), 및 제2 캡(50) 중 하나 이상은 투명한 소재로 형성될 수 있다. 이로써, 사용자가 혈액의 양이나 분리 상태를 손쉽게 관찰할 수 있게 된다.

[58] 한편, 제1 캡(10) 또는 제2 캡(50)에는 눈금선이 표시될 수 있으며, 이로써 제1 키트(20)의 상측 공간(20a) 및 제2 키트(40)의 하측 공간(40b)의 부피를 정확하게 측정하거나 조정하는 것이 가능하게 된다.

[59] 한편, 전술한 실시예에서는 제1 키트(20) 및 제2 키트(40)에 모두 혈액의 주입 및 추출을 위한 개구부(25; 46)가 마련된 것으로 설명하였으나, 이들 개구부(25; 46) 중 어느 하나만 마련되어 있어도 된다. 또한, 제1 키트(20) 또는 제2 키트(40) 중 어느 하나에만 2개 이상의 개구부가 마련되는 것도 가능하다.

[60] 또한, 전술한 실시예에서는 제1 키트(20)와 제2 키트(40)의 형상이 서로 상이한 것으로 설명하였으나, 제1 키트(20)와 제2 키트(40)의 형상이 서로 동일한 것이어도 되며, 그 형상이 서로 반대여도 된다. 예컨대, 제1 키트(20)가 모래 시계 형상으로 이루어질 수도 있다.

- [61] 또한, 전술한 실시예에서는 제1 캡(10)과 제2 캡(50)의 형상이 서로 상이한 것으로 설명하였으나, 제1 캡(10)과 제2 캡(50)의 형상이 서로 동일한 것이어도 되며, 그 형상이 서로 반대여도 된다. 예컨대, 제2 캡(50)에 실리콘 또는 고무 재질의 부재가 마련되어도 좋다.
- [62] 또한, 전술한 실시예에서는 외측 원통부(31)의 내측면에 상측 나사부(35)와 하측 나사부(36)가 각각 설치되는 것으로 설명하였으나, 외측 원통부(32)의 상측 나사부(35)와 하측 나사부(36)의 어느 하나, 또는 둘 모두가 외측 원통부(32)의 외측면에 설치되는 것도 가능하다. 이 경우 제1 키트(20)의 하측 나사부(27)와 제2 키트(40)의 상측 나사부(47)의 위치도, 외측 원통부(31)의 상측 나사부(35)와 하측 나사부(36)와 결합 가능한 위치가 되도록 변경되어야 한다.
- [63] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일실시예에 의한 혈액 분리 장치(1)의 실제 모습을 나타낸 사진이다. 도 7을 통해 혈액 분리 장치(1)를 통해 혈액의 원심 분리가 이루어진 모습을 확인할 수 있으며, 도 8을 통해 혈액 분리 장치(1) 내에 혈액을 주입하는 모습을 확인할 수 있다.
- [64] 다음으로, 본 발명의 일실시예에 의한 혈액 분리 장치(1)를 이용하여 2회의 혈액 원심 분리를 행하는 방법을 설명하기로 한다.
- [65] 먼저, 채혈한 혈액을 제1 키트(20)의 개구부(25) 또는 제2 키트(40)의 개구부(46)를 통해 혈액 분리 장치(1) 내로 주입한다. 다음으로, 제1 키트(20)의 제1 개구부(24a)는 스토퍼(30)의 제1 바(33)에 의해 폐쇄되고, 제2 키트(40)의 제2 개구부(43a)는 개방된 상태에서 1차로 원심 분리를 행한다. 1차 원심 분리가 완료되면 혈액 중의 혈장 및 버피 코트는 제2 키트(40)의 상측 공간(40a)에 위치하고, 혈구는 하측 공간(40b)에 위치하게 된다. 이 때 제2 캡(50)을 회전시켜 하측 공간(40b)의 부피를 적절히 조정함으로써, 혈액 성분을 정확히 분리하게 된다. 이후, 제2 키트(40)의 제2 개구부(43a)를 스토퍼(30)의 제2 바(34)에 의해 폐쇄한다. 다음으로, 혈액 분리 장치(1)를 뒤집은 후, 즉 제1 키트(20)가 제2 키트(40)에 대해 하측에 위치하도록 한 후, 제1 키트(20)의 제1 개구부(24a)를 개방한 상태로 2차 원심 분리를 행한다. 이에 의해 다혈소판 혈장(PRP)과 빈혈소판 혈장(PPP)이 충을 나뉘어 형성된다. 하측에 위치하게 된 제1 캡(10)을 회전시켜 제1 키트(20)의 상측 공간(20a)의 부피를 적절히 조정한 후, 제1 키트(20)에 대해 스토퍼(30)를 회전시켜 제1 키트(20)의 제1 개구부(24a)를 폐쇄한다. 이렇게 하여 분리된 혈액 중의 PRP를 제1 캡(10)의 내측부(12)를 통해 주사기를 이용하여 추출하게 된다.
- [66] 이와 같이 혈액은 혈액 분리 장치(10) 내에서 외부에의 노출 없이 2회 원심 분리 가능하기 때문에, 혈액의 대기 노출에 따른 감염 등의 우려 없이 고농축된 PRP의 추출이 가능하게 된다.
- [67] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을

것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[68] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

[청구항 1]

내측에 혈액을 수용하는 제1 공간을 포함하며, 상기 제1 공간은 제1 개구부를 통해 상하 분리되어 있는 제1 키트,
내측에 혈액을 수용하는 제2 공간을 포함하며, 상기 제2 공간은 제2 개구부를 통해 상하 분리되어 있는 제2 키트,
상기 제1 키트 및 상기 제2 키트의 사이에 배치되며, 상기 제1 공간과 상기 제2 공간을 유체 연통시키는 연통홀이 구비된
플레이트, 상기 플레이트로부터 상측으로 돌출 설치되어 상기 제1 개구부를 개폐하는 제1 바(bar), 및 상기 플레이트로부터 하측으로
돌출 설치되어 상기 제2 개구부를 개폐하는 제2 바를 가지는
스토퍼,
상기 제1 키트의 상단부를 커버하는 제1 캡, 및
상기 제2 키트의 하단부를 커버하는 제2 캡을 포함하며,
상기 스토퍼는 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부를 각각
개폐함으로써 복수 회의 혈액 분리가 가능한 것을 특징으로 하는
혈액 분리 장치.

[청구항 2]

제1항에 있어서,
상기 제1 공간 및 상기 제2 공간은 혈액의 주입 이전에 진공 상태로
유지되는 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

[청구항 3]

제1항에 있어서,
상기 스토퍼는 상기 제1 키트 및 상기 제2 키트와 회전 가능하게
나사 결합되어 상하 이동될 수 있는 것을 특징으로 하는 혈액 분리
장치.

[청구항 4]

제1항에 있어서,
상기 제1 키트 또는 상기 제2 키트에는 혈액을 주입 또는 추출하기
위한 개구부가 마련되는 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

[청구항 5]

제4항에 있어서,
상기 개구부에는 오염방지용 필터가 마련되는 것을 특징으로 하는
혈액 분리 장치.

[청구항 6]

제1항에 있어서,
상기 제1 캡은 상기 제1 키트와 회전 가능하게 나사 결합되어 상하
이동될 수 있는 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

[청구항 7]

제1항에 있어서,
상기 제2 캡은 상기 제2 키트와 회전 가능하게 나사 결합되어 상하
이동될 수 있는 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

[청구항 8]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 캡 또는 상기 제2 캡은 실리콘 또는 고무 재질의 부재를

포함하는 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

[청구항 9]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 키트, 상기 제2 키트, 상기 스토퍼, 상기 제1 캡, 및 상기 제2 캡 중 하나 이상은 투명한 소재로 된 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

[청구항 10]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 캡 또는 상기 제2 캡에는 눈금선이 표시되어 있는 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

[청구항 11]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

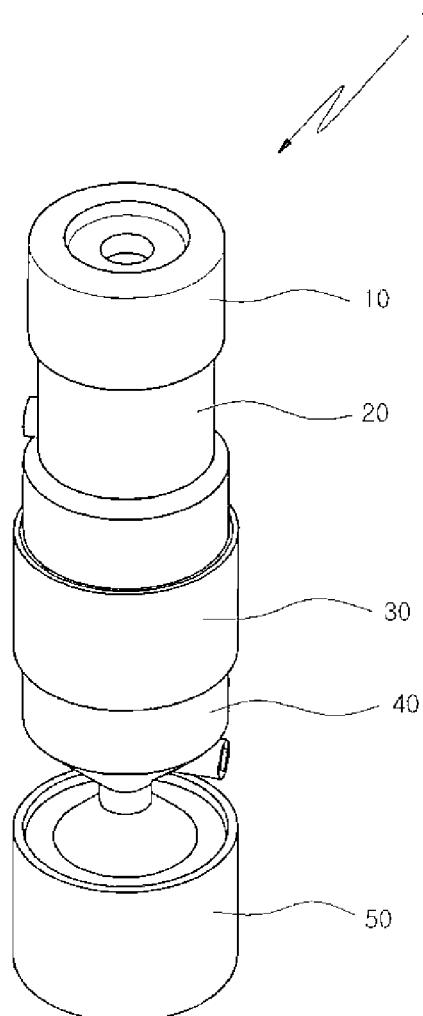
상기 제1 키트 또는 상기 제2 키트는 상측 공간 및 하측 공간으로 분리되는 모래시계 형상으로 된 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

[청구항 12]

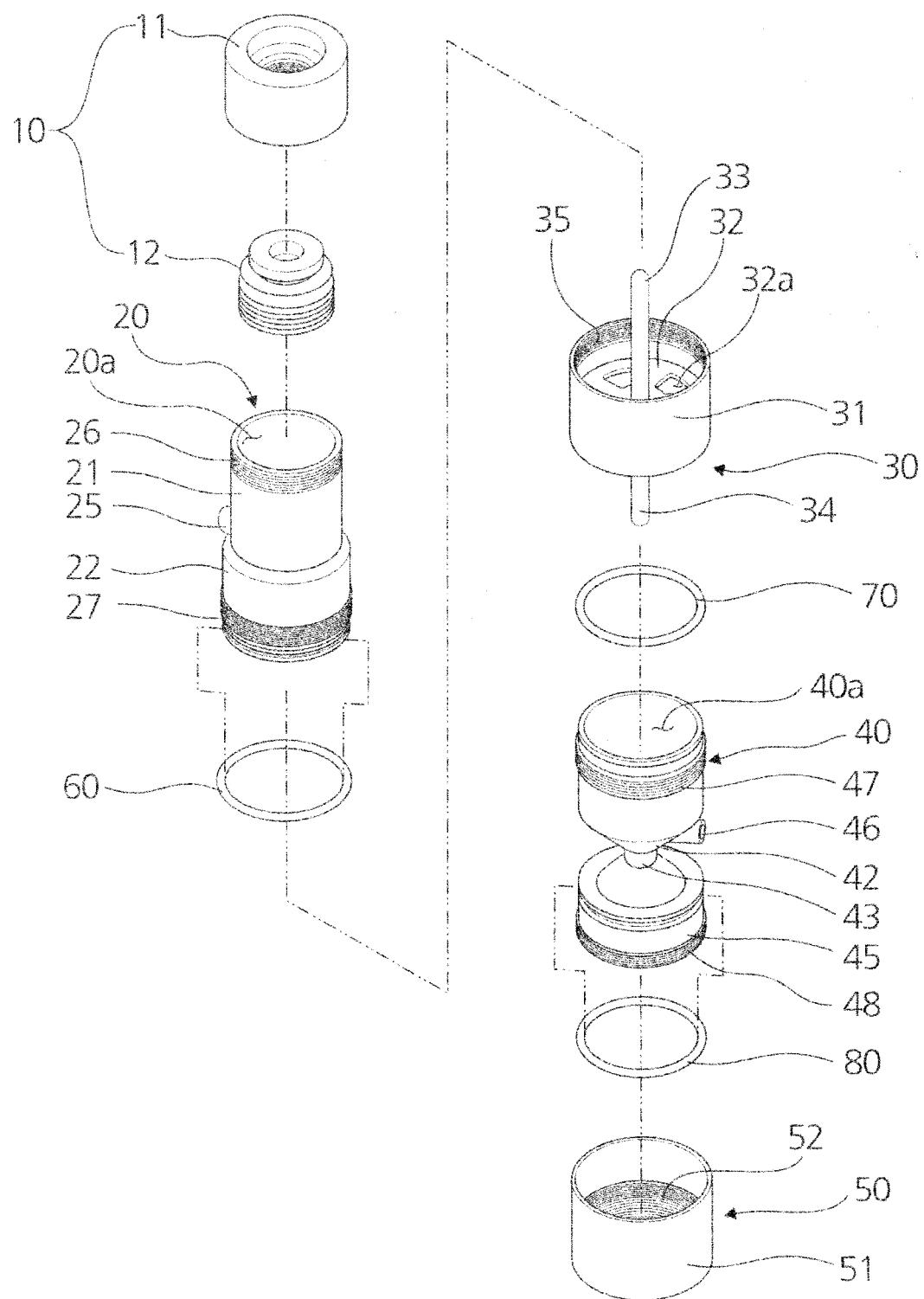
제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스토퍼와 상기 제1 키트의 사이, 및 상기 스토퍼와 상기 제2 키트의 사이에는 실리콘 또는 고무 재질의 실링 링이 배치되는 것을 특징으로 하는 혈액 분리 장치.

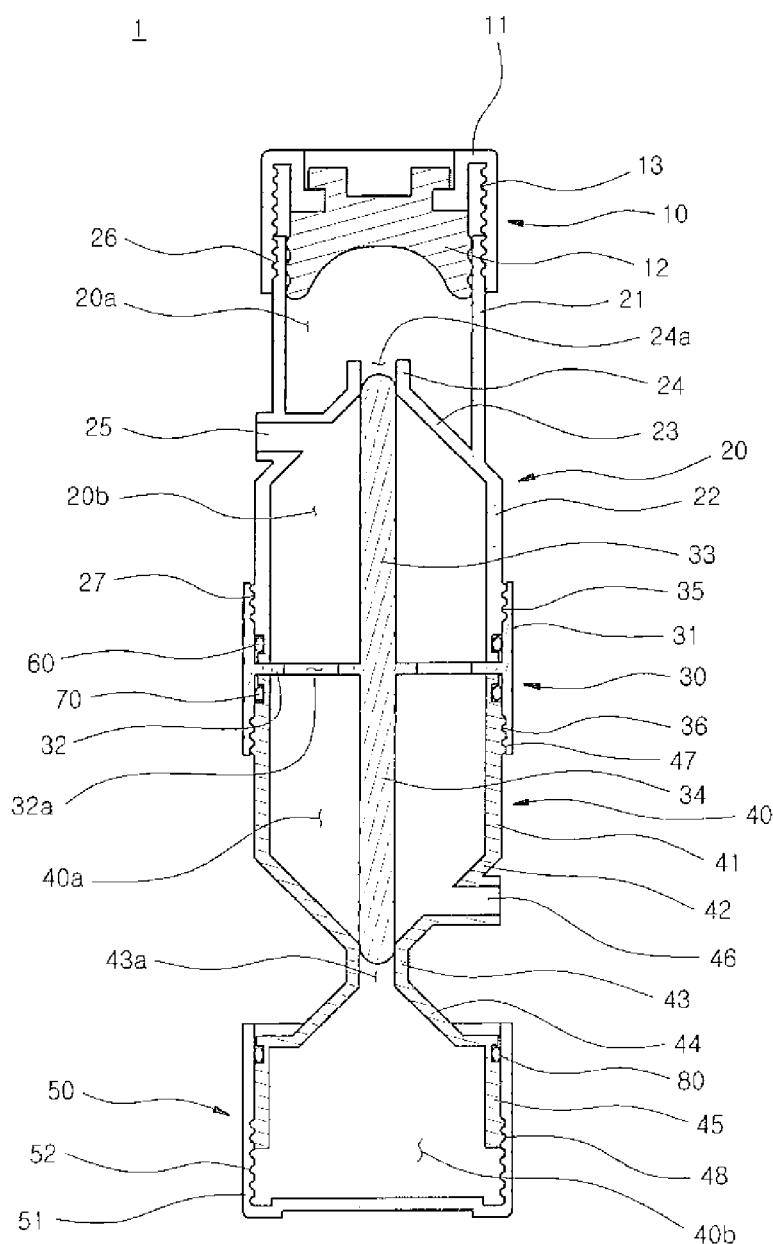
[Fig. 1]



[Fig. 2]

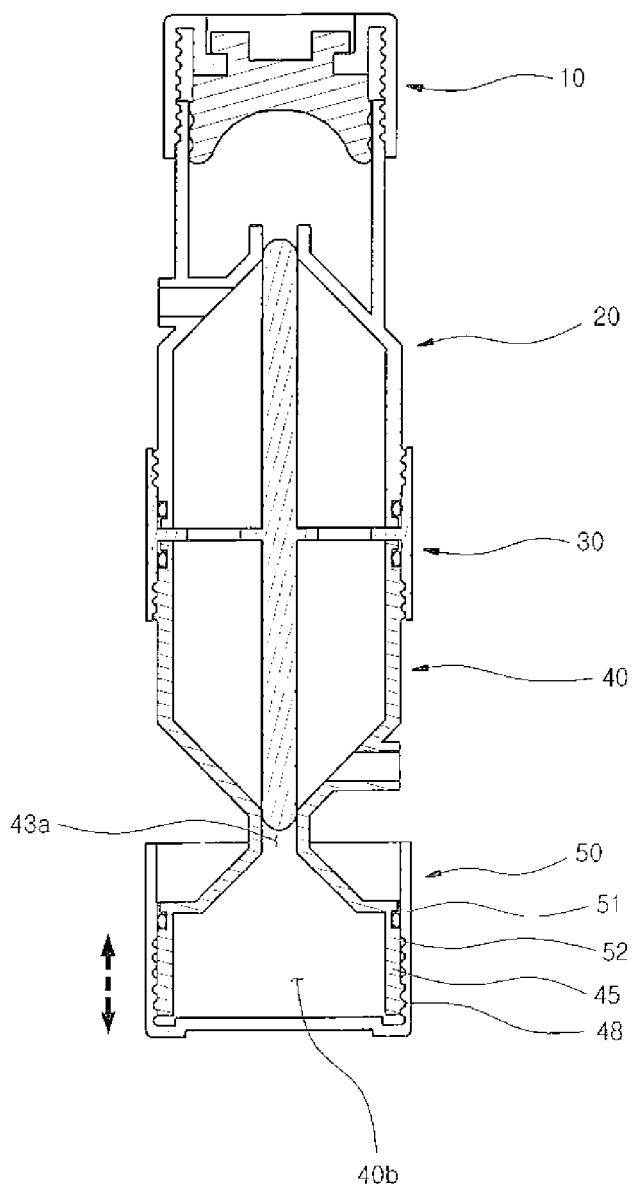


[Fig. 3]

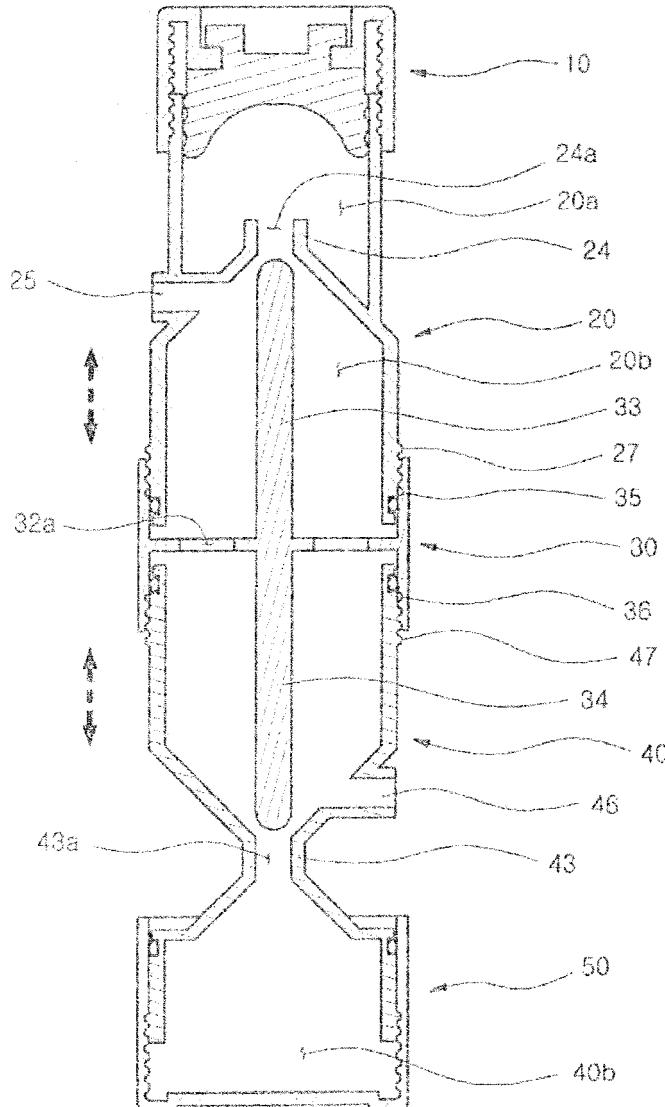


[Fig. 4]

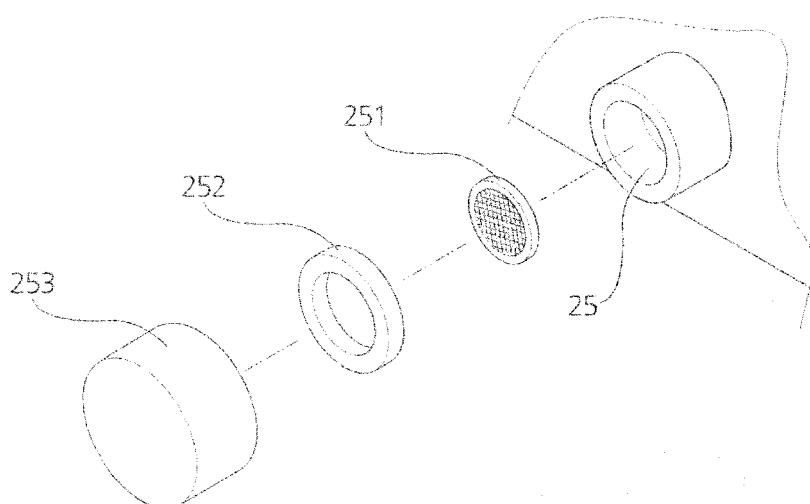
1



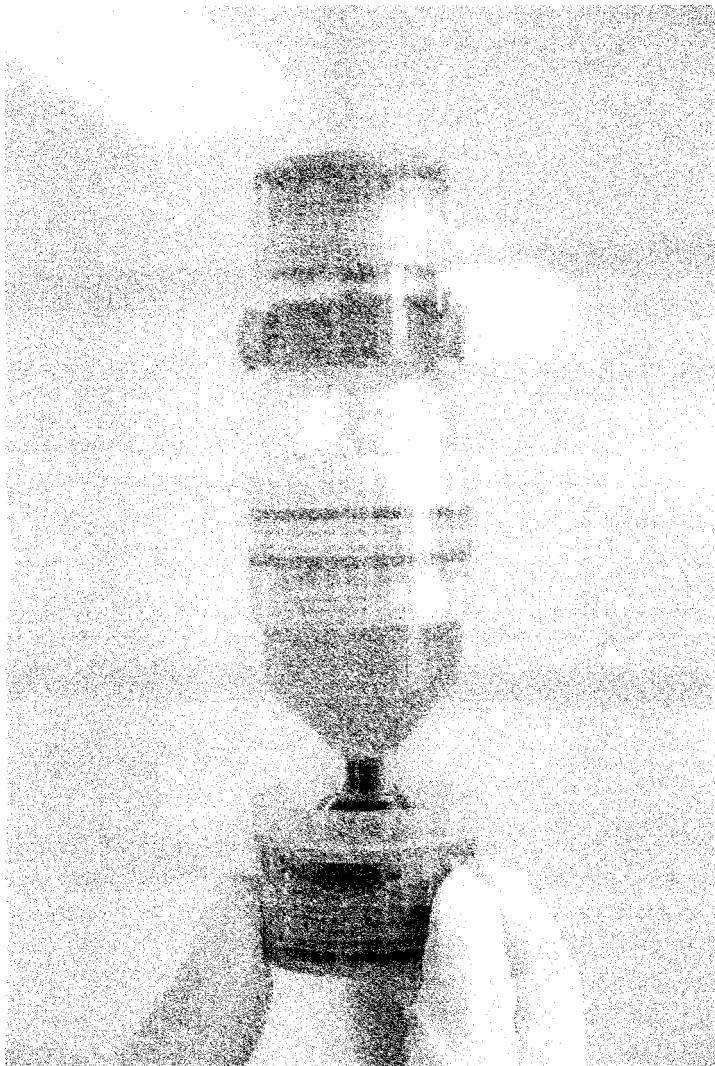
[Fig. 5]



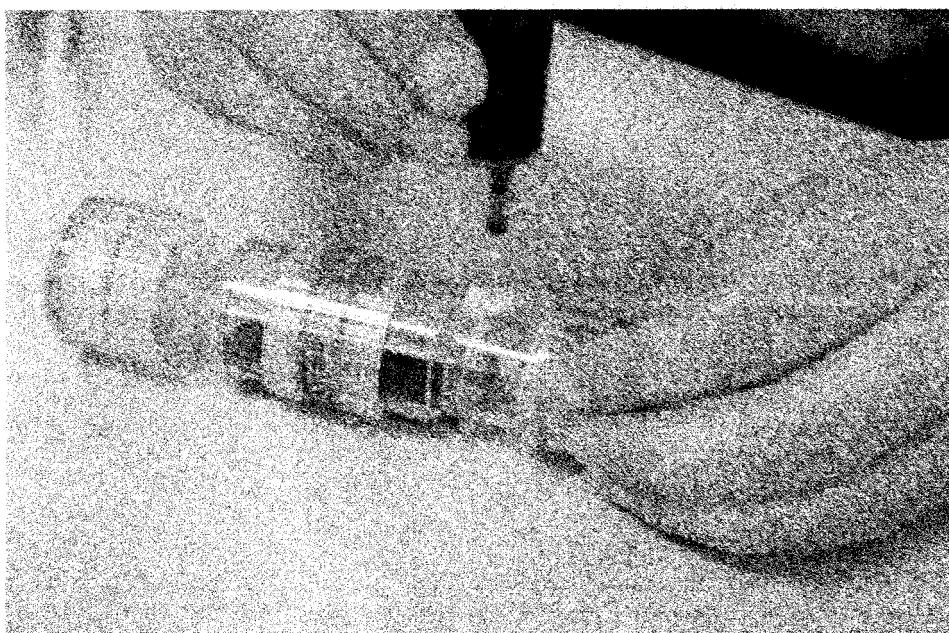
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/001235**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****A61M 1/02(2006.01)i, B04B 7/08(2006.01)i, B04B 1/00(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)

A61M 1/02; B04B 7/18; C12M 1/24; A61M 1/34; G01N 33/49; G01N 33/48; C12M 1/10; A61J 1/05

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: blood, PRP, platelet rich, separation, apparatus

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2010-0105282 A (MOON, SANG HO) 29 September 2010 See the entire document.	1-12
A	KR 10-1026599 B1 (MOON, SANG HO) 04 April 2011 See the entire document.	1-12
A	US 2011-0281714 A1 (DORIAN, R. et al.) 17 November 2011 See the entire document.	1-12
A	JP 2008-104789 A (NIPRO CORP) 08 May 2008 See the entire document.	1-12
A	KR 10-1008583 B1 (MEDISARANG CO., LTD.) 17 January 2011 See the entire document.	1-12



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	Date of mailing of the international search report
15 NOVEMBER 2012 (15.11.2012)	16 NOVEMBER 2012 (16.11.2012)

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/KR2012/001235

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0105282 A	29.09.2010	KR 10-2011-0009651 A	28.01.2011
KR 10-1026599 B1	04.04.2011	NONE	
US 2011-0281714 A1	17.11.2011	EP 1848474 A2 US 2006-175242 A1 US 2010-206798 A1 US 7708152 B2 US 7987995 B2 WO 2006-086201 A2 WO 2006-086201 A3	31.10.2007 10.08.2006 19.08.2010 04.05.2010 02.08.2011 17.08.2006 09.11.2006
JP 2008-104789 A	08.05.2008	NONE	
KR 10-1008583 B1	17.01.2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61M 1/02(2006.01)i, B04B 7/08(2006.01)i, B04B 1/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61M 1/02; B04B 7/18; C12M 1/24; A61M 1/34; G01N 33/49; G01N 33/48; C12M 1/10; A61J 1/05

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: 혈액, PRP, 다혈소판, 분리, 장치

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2010-0105282 A (문상호) 2010.09.29 문서 전체 참조.	1-12
A	KR 10-1026599 B1 (문상호) 2011.04.04 문서 전체 참조.	1-12
A	US 2011-0281714 A1 (DORIAN, R. 외 1명) 2011.11.17 문서 전체 참조.	1-12
A	JP 2008-104789 A (NIPRO CORP) 2008.05.08 문서 전체 참조.	1-12
A	KR 10-1008583 B1 (주식회사 메디사랑) 2011.01.17 문서 전체 참조.	1-12

 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

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후
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
않으면 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된
문헌“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신
규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과
조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명
은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2012년 11월 15일 (15.11.2012)

국제조사보고서 발송일

2012년 11월 16일 (16.11.2012)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동(둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

김현주

전화번호 82-42-481-8734



국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2010-0105282 A	2010.09.29	KR 10-2011-0009651 A	2011.01.28
KR 10-1026599 B1	2011.04.04	없음	
US 2011-0281714 A1	2011.11.17	EP 1848474 A2 US 2006-175242 A1 US 2010-206798 A1 US 7708152 B2 US 7987995 B2 WO 2006-086201 A2 WO 2006-086201 A3	2007.10.31 2006.08.10 2010.08.19 2010.05.04 2011.08.02 2006.08.17 2006.11.09
JP 2008-104789 A	2008.05.08	없음	
KR 10-1008583 B1	2011.01.17	없음	