



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월29일
(11) 등록번호 10-1333789
(24) 등록일자 2013년11월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B04B 7/08 (2006.01) B04B 5/02 (2006.01)
A61M 1/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0125733
(22) 출원일자 2012년11월07일
심사청구일자 2012년11월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR100988220 B1
KR100988221 B1
KR1020120042511 A
JP2010115142 A

(73) 특허권자
김이선
서울시 강남구 도곡2동 462-1 로텐하우스
이스트303호
(72) 발명자
김이선
서울시 강남구 도곡2동 462-1 로텐하우스
이스트303호
(74) 대리인
양부현, 김승진

전체 청구항 수 : 총 9 항

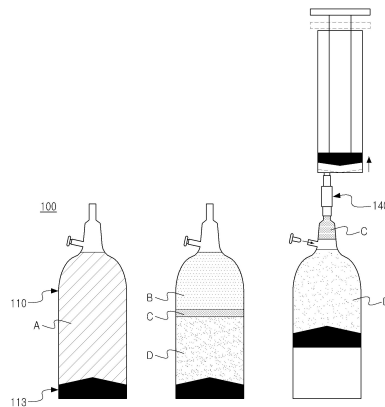
심사관 : 신현일

(54) 발명의 명칭 원심 분리 용기 및 그의 용도

(57) 요약

본 발명은 본체(110), 공기 출입이 가능하도록 형성된 노출공(112) 및 하부 패킹(113)을 포함하는 원심 분리 용기에 관한 것이다. 본 발명의 원심 분리 용기는 공기를 용기 내부로 유입시킴으로써 PRP층 및 하부의 적혈구층 간에 공기층이 생성되어 보다 편리하게 PRP층을 분리할 수 있고, 각 분획의 재혼합 또는 역류 현상을 방지할 수 있다는 장점이 있으며, 이는 종래의 PRP 분리 키트와 비교하여 독특한 기술적 특징에 해당한다. 또한, 본 발명의 원심 분리 용기를 사용하는 경우, 혈액 내의 PRP와 같은 극소량의 분획물을 정교하고 숙련된 기술 없이도 편리하게 분리할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

다음을 포함하는 원심 분리 용기(100):

- (a) 상부에 시료가 출입 가능한 유통관(111)이 형성되는 본체(110)로서, 상기 본체(110)의 상부에는 상기 시료의 분획물을 흡입 분리할 수 있는 분리수단이 결합되고;
- (b) 상기 본체(110)의 상부에 형성되며 공기 출입이 가능하도록 형성된 노출공(112)으로서, 상기 분리수단에 의한 분획물 흡입 시 개구된 노출공을 통해 공기가 흡입되어 상기 시료의 분획물 간 공기층이 형성되며; 및
- (c) 상기 본체(110)의 내부에 형성되고 상기 본체의 내부에서 진퇴 가능한 하부 패킹(113).

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 본체(110)는 본체의 상부가 상(上) 방향으로 갈수록 폭이 좁아지는 형상인 것을 특징으로 하는 원심 분리 용기.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 분리수단은 시린지(syringe)인 것을 특징으로 하는 원심 분리 용기.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 노출공(112)은 시료의 오염을 막기 위한 필터가 장착되는 것을 특징으로 하는 원심 분리 용기.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 노출공(112)은 개폐 가능한 마개(150)가 장착되는 것을 특징으로 하는 원심 분리 용기.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 노출공(112)의 형상은 홀(hole), 내부 돌출(protruding) 또는 외부 돌출 형상인 것을 특징으로 하는 원심 분리 용기.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 원심 분리 용기(100)는 주사기 형상인 것을 특징으로 하는 원심 분리 용기.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 원심 분리 용기(100)는 상기 원심 분리 용기(100) 및 상기 분리수단을 연결하는 커넥터(140)를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 원심 분리 용기.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 시료는 혈액이며, 상기 분획물은 PRP (platelet rich plasma)인 것을 특징으로 하는 원심 분리 용기.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 원심 분리 용기 및 그의 용도에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 혈액은 인체의 건강 상태를 종합적으로 점검하는데 이용되고 있으며, 최근에는 상기한 혈액의 혈장, 혈소판, 혈구를 분리한 후 혈구를 제외한 혈소판과 혈장을 이용하되 혈소판에 혈장으로 희석하는 혈병 제재, 일명 PRP(Platelet Rich Plasma)를 광범위한 치료 목적으로 이용하고 있다. 예를 들면, 주름, 색소질환, 흉터 그 밖에 다크서클, 탄살, 피부 처짐과 같은 피부질환이나 성형, 족부계양, 통증치료 등 광범위한 치료 분야에 이용되고 있고, 또한 이용분야의 연구가 계속되고 있다.

[0003] 이렇듯 혈액은 여러 의학적 목적으로 인해 혈액을 분리하여 각 성분 요소를 추출하는 공정이 널리 이용되고 있는 바, 그 중 혈액 성분의 비중차를 이용한 원심 분리를 이용한 혈액 원심 분리 공정과 특정 조성물을 이용한 공정이 널리 이용되고 있다. 원심 분리 공정은 대략 3,000 rpm 가량의 속도로 혈액을 구성하는 각 성분의 비중차를 이용하여 층간 분리를 수행하는 공정을 의미하며, 혈액을 원심 분리할 경우 가장 무거운 혈구가 하부층을 이루고 그로부터 상부로 백혈구 및 혈소판층, 그리고 그 위로 혈장 또는 혈청 층이 형성된다.

[0004] 종래에는 혈액에서 혈장, 혈소판, 혈구의 분리 작업은 먼저 주사기를 이용하여 인체의 혈액을 채혈한 후, 상기 혈액을 원심분리 키트를 적어도 1차, 2차에 옮겨 담아 원심분리기에 의해 원심 분리 과정을 거쳐 분리하여 얻었다. 상기 과정을 보다 상세하게 설명하면, 인체로부터 채취된 혈액을 튜브형 시험관에 주입하고 혈액이 주입된 시험관을 원심분리기를 사용하여 원심분리를 수행한다. 원심분리의 수행이 완료되면 적혈구는 시험관의 아래 부분으로 내려가고, 혈장이 적혈구의 위쪽에 위치한다. 다음으로 시험관의 내부로 주사기의 주사바늘을 삽입하여 적혈구의 위쪽에 위치한 혈장을 흡입하여 추출한다. 다음으로 추출된 혈장을 다시 한 번 원심분리하면 시험관의 가장 아래쪽에 PRP가 모이게 되고 PRP의 위쪽으로 PPP (Platelet poor plasma)를 포함한 혈장의 나머지 부분이 모인다. 이후 주사기를 사용하여 시험관의 위쪽에 위치한 PPP를 포함한 혈장의 나머지 부분을 흡입하여 시험관에서 배출한 후 시험관에 남은 PRP를 새로운 주사기로 추출하는 것이다.

[0005] 그러나, 이러한 원심분리를 이용한 혈액성분 분리방법은 주로 기술자의 육안에 의지한 상태에서 혈구를 주사기로서 분리해야 하므로, 분리된 혈구에서 PRP 성분이 함께 유출되거나 PRP에 혈구 성분이 포함되어 혈장의 순도가 떨어진다는 문제가 있었다. 특히, 원심분리용 주사기를 상부로부터 가압을 가하거나, 저장용 주사기의 피스톤 로드 하방으로 당겨 부압을 걸어서, 혈구에서 아래로 뽑아낼 경우, 상기 분리된 상태의 혈액에 부압이 걸렸다가 해제되면서, 상기 혈액 내에 밀도차에 의한 밀도류가 발생하여 분리된 혈액성분이 다시 섞이게 되며, 또 혈구를 뽑아낸 주사기 실린더의 벽면에 혈구의 잔여물이 남을 수 있어서, 순수한 PPP나 PRP의 분리가 곤란하다. 이러한 문제점이 있어서, 종래기술에서는 분리된 PRP와 PPP를 다시 분리기에 의해 혈구를 제거함으로써 순도를 올리는 번거로운 공정을 추가적으로 수행하고 있다.

[0006] 또한, 기존의 원심분리기는 주사기의 피스톤로드를 압박하여 혈구를 외부로 추출할 때 추출되는 혈구 또는 혈장의 미세량을 조절하기 어렵다는 문제점이 있다. 따라서, 전체 혈액에서 상당히 적은 양을 차지하는 혈소판 영역, 즉 PRP부분만을 확실하게 분리해 내는 것이 어려우며, 기술자의 숙련도에 의지해야 한다는 문제점이 있다. 특히, 원심분리용기의 하방에서 압력을 가하여 상기 분리된 혈액층을 밀어 올리는 경우 가압으로 인한 역류 현상이 발생하여 분리된 혈액성분이 다시 섞이게 된다. 이러한 경우 역류 현상을 최소화 하기 위해 별도의 가압기구를 사용해야 하는 불편이 있다.

[0007] 본 명세서 전체에 걸쳐 다수의 논문 및 특허문헌이 참조되고 그 인용이 표시되어 있다. 인용된 논문 및 특허문헌의 개시 내용은 그 전체로서 본 명세서에 참조로 삽입되어 본 발명이 속하는 기술 분야의 수준 및 본 발명

의 내용이 보다 명확하게 설명된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명자는 간단하게 PRP를 분리할 수 있고, PRP의 손실을 최소화할 수 있는 PRP 분리 키트를 개발하고자 예의 연구 노력하였다. 그 결과, 기존의 PRP 분리 키트에서 PRP 분획물 분리 시 발생했던 역류 현상을 방지할 수 있는 원심 분리 용기를 개발하였다. 본 발명의 원심 분리 용기는 상부에 공기가 출입할 수 있는 노출공이 형성되어 있고, 별도의 시린지를 원심 분리 용기의 상부에 결합시켜 위쪽 방향의 가압을 발생시킴으로써 노출공으로 공기가 유입되게 한다. 본 발명자는 상기 공기의 유입으로써 PRP층 및 하부의 적혈구 층 간에 공기층이 생성되어 보다 편리하게 PRP층을 분리하고, 각 분획의 재혼합 또는 역류 현상을 방지할 수 있음을 확인함으로써 본 발명을 완성하게 되었다.
- [0009] 따라서 본 발명의 목적은 원심 분리 용기를 제공하는 데 있다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적 및 이점은 하기의 발명의 상세한 설명, 청구범위 및 도면에 의해 보다 명확하게 된다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명은 다음을 포함하는 원심 분리 용기를 제공한다:
- [0012] (a) 상부에 시료가 출입 가능한 유동관(111)이 형성되는 본체(110)로서, 상기 본체(110)의 상부에는 상기 시료의 분획물을 흡입 분리할 수 있는 분리수단이 결합되고;
- [0013] (b) 상기 본체(110)의 상부에 형성되며 공기 출입이 가능하도록 형성된 노출공(112)으로서, 상기 분리수단에 의한 분획물 흡입 시 개구된 노출공을 통해 공기가 흡입되어 상기 시료의 분획물 간 공기층이 형성되며; 및
- [0014] (c) 상기 본체(110)의 내부에 형성되고 상기 본체의 내부에서 진퇴 가능한 하부 패킹(113).
- [0015] 본 발명자는 간단하게 PRP를 분리할 수 있고, PRP의 손실을 최소화할 수 있는 PRP 분리 키트를 개발하고자 예의 연구 노력하였다. 그 결과, 기존의 PRP 분리 키트에서 PRP 분획물 분리 시 발생했던 역류 현상을 방지할 수 있는 원심 분리 용기를 개발하였다. 본 발명의 원심 분리 용기는 상부에 공기가 출입할 수 있는 노출공이 형성되어 있고, 별도의 시린지를 원심 분리 용기의 상부에 결합시켜 위쪽 방향의 가압을 발생시킴으로써 노출공으로 공기가 유입되게 한다. 본 발명자는 상기 공기의 유입으로써 PRP층 및 하부의 적혈구 층 간에 공기층이 생성되어 보다 편리하게 PRP층을 분리하고, 각 분획의 재혼합 또는 역류 현상을 방지할 수 있음을 확인하였다.
- [0016] 본 발명자는 기존의 PRP 분리 방법이 분리 키트의 상단에 주사바늘을 삽입하여 버피코트를 수집할 때 역류 현상이 일어나 PRP 층이 다시 다른 분획층과 재혼합되는 점에 착안하여, 이러한 역류 현상을 방지하기 위한 원심 분리 용기를 개발하였다. 기존의 원심 분리 용기를 이용하여 PRP를 분리하는 경우, 별도의 분리장치(예컨대, 시린지)로 PRP를 흡입하는 과정에서 적혈구 등이 쉽게 섞이고 따라서 PRP 분리 시에 고도의 집중력과 숙련된 기술력이 요구되었다. 따라서, PRP 분리 시 컨트롤의 정밀성을 높이기 위해서는 많은 경험을 요하게 되는데, 본 발명자는 PRP층 및 다른 분획층 간의 공기층을 형성시킴으로써 상술한 기술적 정밀성을 요구함이 없이 편리하게 PRP층만을 분리할 수 있는 원심 분리 용기를 고안하게 되었다.
- [0017] 본 발명의 원심 분리 용기는 밀도구배 원심분리방법에 의해 분리 또는 농축될 수 있는 모든 시료에 적용할 수 있으며, 예컨대 생물학적 시료인 혈액, 혈장, 세포배양액 등에 적용가능하며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0018] 본 발명의 바람직한 구현예에 따르면, 상기 원심 분리 용기에 의해 분리 또는 농축할 수 있는 시료는 혈액이며, 상기 분획물은 PRP (platelet rich plasma)이다. 본 명세서에서 용어 “PRP(Platelet rich Plasma)”는 채혈한 혈액을 원심분리하여 적혈구(Red Blood Cell)를 없애고 혈소판(Platelet)과 성장인자(Growth factor)가 풍부한 버피코트(Buffy coat)층을 분리한 혈액으로 혈소판과 성장인자가 고농축 되어 있는 것을 말한다.
- [0019] 본 발명의 원심 분리 용기(100)는 당업계에 공지된 어떠한 형상으로도 제작될 수 있으며, 예컨대 원통형 형상,

상(上) 방향으로 갈수록 폭이 좁아지는 원통형 형상, 상(上) 방향으로 갈수록 폭이 좁아지며 상부에 병목 부분이 존재하는 원통형 형상으로 제작할 수 있다. 본 발명의 바람직한 구현예에 따르면, 상기 본체(110)는 본체의 상부가 상(上) 방향으로 갈수록 폭이 좁아지는 형상이다.

[0020] 본 발명의 원심 분리 용기(100)의 구성 본체(110)는 상부에 시료가 출입 가능한 유통관(111)이 형성되어 있으며, 상기 본체(110)의 상부에는 상기 시료의 분획물을 흡입 분리할 수 있는 분리수단이 결합될 수 있다. 또한 노출공(112)은 상기 본체(110)의 상부에 형성되며 공기 출입이 가능하도록 형성되며, 상기 분리수단에 의한 분획물 흡입 시 개구된 노출공을 통해 공기가 흡입되어 상기 시료의 분획물 간 공기층이 형성될 수 있다. 하부 패킹(113)은 상기 본체(110)의 내부에 형성되고 상기 본체의 내부에서 진퇴 가능하도록 장착된다. 상기 하부 패킹(113)은 탄성 재질의 물질로 형성될 수 있으며 바람직하게는 고무를 포함하는 재질로 형성된다.

[0021] 본 발명의 바람직한 구현예에 따르면, 상기 노출공(112)은 시료의 오염을 막기 위한 필터가 장착되거나 개폐 가능한 마개(150)가 장착될 수 있다. 상기 노출공(112)의 형상은 홀(hole) 또는 돌출(protruding) 형상일 수 있으며, 상기 노출공(112)이 돌출 형상인 경우 내부 돌출 또는 외부 돌출 형상일 수 있다. 또한 노출공이 돌출 형상인 경우, 시료의 오염을 최소화하기 위하여 돌출 부위가 점점 좁아지는 깔대기 모양으로 제작할 수 있다. 본 발명의 원심 분리 용기에는 상기 노출공(112)이 1 개 이상 형성될 수 있으며, 바람직하게는 2 개 이하, 보다 더 바람직하게는 1 개가 형성될 수 있다.

[0022] 본 발명의 바람직한 구현예에 따르면, 상기 본체(110)의 상부에 결합되는 분리수단은 시린지, 파이펫 또는 스포이드 등 상기 본체(110)의 상부에 결합하여 분획물을 흡입 분리할 수 있는 수단은 무엇이든 가능하나, 경제성 및 효율성을 고려할 경우 시린지를 이용하는 것이 가장 바람직하다. 시린지를 이용할 경우 매우 편리하고, 정교하게 상기 본체의 상부에 형성되어 있는 분획물을 분리할 수 있을 것이다. 이 경우 오염(contamination)을 방지하기 위해 멸균 처리된 시린지(syringe)를 이용하여 분획물을 분리하는 것이 바람직할 것이다.

[0023] 본 발명의 바람직한 구현예에 따르면, 본 발명의 원심 분리 용기(100)는 상기 원심 분리 용기(100) 및 상기 분리수단을 연결하는 커넥터(140)를 추가적으로 포함할 수 있다. 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이 하부의 원심 분리 용기(100)는 커넥터(140)를 통하여 분리수단인 시린지와 연결될 수 있다. 분획층이 다수인 경우, 커넥터를 연결하여 1 이상의 시린지를 연결한 후 1 이상의 분획물을 순차적으로 분리할 수 있다.

[0024] 본 발명의 원심 분리 용기(100)를 사용하는 경우, 시료 내에 포함된 소량의 성분을 분리해 낼 수 있다. 즉, 원심 분리 후 하부 패킹을 밀어 올려 분리하고자 하는 층이 본체의 상부(111)에 위치하게 하고, 분획층의 경계가 노출공(112) 부근에 위치하도록 한다. 이 과정은 본체의 상부에 시린지를 결합한 후 위쪽 방향으로 가압을 발생시켜 상부의 불필요한 분획층을 흡입 제거함으로써 가능할 수 있으며 또한 하부 패킹의 외부에 물리적 압력을 가하여 가능할 수 있다. 이어, 본체의 상부에 새로운 시린지를 결합한 후, 노출공(112)을 개방하여 본체(100)내로 공기가 유입될 수 있도록 한다. 상기 시린지를 이용하여 다시 위쪽 방향의 가압을 발생시키는 경우, 노출공(112)으로 공기가 유입되어 분리하고자 하는 분획층 및 하부의 불필요한 분획층 상부에 공기층 형성된다. 공기층이 형성된 후에는 분리하고자 하는 분획층을 손쉽게 시린지로 흡입 분리할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 특징 및 이점을 요약하면 다음과 같다:

[0026] (a) 본 발명은 본체(110), 공기 출입이 가능하도록 형성된 노출공(112) 및 하부 패킹(113)을 포함하는 원심 분리 용기를 제공한다.

[0027] (b) 본 발명의 원심 분리 용기는 공기를 용기 내부로 유입시킴으로써 PRP층 및 하부의 적혈구 층 간에 공기층이 생성되어 보다 편리하게 PRP층을 분리할 수 있고, 각 분획의 재혼합 또는 역류 현상을 방지할 수 있다는 장점이 있으며, 이는 종래의 PRP 분리 키트와 비교하여 독특한 기술적 특징에 해당한다.

[0028] (c) 또한, 본 발명의 원심 분리 용기를 사용하는 경우, 혈액 내의 PRP와 같은 극소량의 분획물을 정교하고 숙련된 기술 없이도 편리하게 분리할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원심 분리 용기, 분리수단(시린지) 및 커넥터의 사시도를 나타낸다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원심 분리 용기의 단면도를 나타낸다.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 분획된 혈액의 분리 방법에 대해 모식적으로 나타낸다. (i) 좌측 도면은 원심분리 전의 상태를 나타낸다(A: 혈액). (ii) 가운데 도면은 원심분리 직후의 상태를 나타낸다(B: 혈장, C: PRP, D:혈구). (iii) 우측 도면은 커넥터(140)에 결합시킨 시린지를 이용하여 상 방향의 가압을 발생시킴으로써 하부 패킹이 밀려올라가 B부분이 분리된 후, C부분을 분리하기 위해 다시 상 방향의 가압을 발생시킨 후를 나타낸다. B와 C층 사이에 공기층이 형성된 것을 볼 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 요지에 따라 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명할 것이다.

[0031] 실시예

[0032] 실시예 1 : 원심 분리 용기의 제조

- [0033] 본체(110)는 대략 원통형의 형상을 가지며, 상기 본체(110)는 본체의 상부가 상(上) 방향으로 갈수록 폭이 좁아지는 형상이다. 상기 본체(110)의 상부에는 시료가 출입 가능한 유통관(111)을 형성하였으며, 상기 본체(110)의 상부에는 상기 시료의 분획물을 흡입 분리할 수 있는 분리수단이 결합될 수 있다.

- [0034] 상기 본체(110)의 상부에 공기가 출입이 가능하도록 형성된 노출공(112)을 형성하였으며, 상기 분리수단에 의한 분획물 흡입 시 개구된 노출공(112)을 통해 공기가 흡입되어 상기 시료의 분획물 간 공기층이 형성될 수 있도록 하였다. 상기 노출공(112)에는 시료의 오염을 막기 위한 필터를 장착하였고, 개폐 노출공의 개폐가 가능하도록 마개(150)를 장착하였다. 상기 노출공은 마개가 결합할 수 있도록 외부 돌출 형상으로 제작하였다(도 1 참조).

- [0035] 한편, 상기 본체(110)의 내부에는 진퇴 가능한 하부 패킹(113)을 장착하여, 시료를 상(上) 방향으로 밀어 올릴 수 있도록 하였다.

- [0036] 본 발명의 원심 분리 용기(100)의 본체(110)는 상부가 위쪽 방향으로 갈수록 폭이 좁아지므로, 본체(110)의 상단에서부터 일정부분 사이의 상하구간의 부피가 다른 부분보다 작아서 적혈구와 혈장의 경계부분을 이루는 층의 상하두께가 더 커지므로 경계부분이 더 명확하게 잘 보인다.

[0037] 실시예 2 : 원심 분리 용기를 이용한 PRP의 분리

- [0038] 주사기로 혈액을 채취하기 전에 주사기로 항응고제를 흡입하였다. 항응고제의 분량은 채취할 혈액의 양의 약 10% 정도가 적당하다. 항응고제가 흡입된 주사기로 사람으로부터 혈액을 채취하였다. 혈액을 본체 상부의 유통관(111)을 통해 본체(110)의 내부로 혈액을 주입하였다. 다음으로 원심분리기를 사용하여 혈액이 주입된 본 발명의 용기를 3000 rpm의 속도로 약 5분 간 원심분리를 수행하였다. 이 때 적혈구는 본체(110)의 하부로 내려가고, 혈장은 적혈구보다 위쪽으로 위치하였다. 원심분리를 한 상태에서 적혈구 및 혈장을 제외한 버피코트(buffy coat)층은 본체(110)의 중앙부 어느 지점에 위치하게 되는데, 이는 채혈 대상의 나이, 성별 등의 개인차로 인한 것이다. 버피코트층이란 혈액을 원심분리하였을 때에 적혈구층 위에 생기는 담황색의 얇은 백혈구층을 의미한다. 혈액을 원심분리하였을 때에 가장 아래에 적혈구층이 위치하고, 그 위로 버피코트층이 위치하며, 상기 버피코트층에는 혈소판 풍부 혈장층(PRP, platelet rich plasma) 및 그 위로 혈소판 결핍 혈장층(PPP, platelet poor plasma)이 위치한다.

- [0039] 상기 PRP 층은 매우 소량이고 분리하기 위해서는 고도의 신중함이 요구된다. 본 발명자들은 본 발명의 원심 분리 용기(100)를 사용하여 원심 분리한 후(도 3, 가운데), 상기 원심 분리 용기(100)의 상부에 커넥터(140) 및 시린지(syringe)를 장착하여 B층을 분리제거 하였다. 이 경우, 시린지에 의해 위쪽으로 가압이 발생하면 본체의 내부에 장착된 하부 패킹(113)이 위쪽으로 이동하게 되면서, B 층이 시린지 내로 유입된다. 시린지를 위쪽 방향으로 끌어당겨 B층을 제거하여, PRP층이 포함된 C층이 본체의 상부(114) 공간에 위치하도록 하고, C와 D층

의 경계부분이 노출공에 근접하도록 하였다. 상기 본체의 상부(114) 공간은 본체의 하부 공간에 비하여 폭이 좁고 부피가 작아, 소량의 PRP 층이 잘 보이도록 한다.

[0040] 이후, 상기 커넥터(140)에 결합된 시린지를 새 시린지로 교체하고, 노출공(112)을 개방하여 본체(100)내로 공기가 유입될 수 있도록 하였다. 노출공(112)에는 필터를 장착하여 오염을 방지하도록 하였다. 이어, 시린지를 이용하여 다시 위쪽 방향의 가압을 발생시켰으며, 이 때 노출공(112)으로 공기가 유입되어 C층 및 D층 사이에 공기층을 형성시켰다. 공기층이 형성된 후, 다시 마개를 닫고 시린지를 이용하여 C층(PRP)만을 분리 채취하였다.

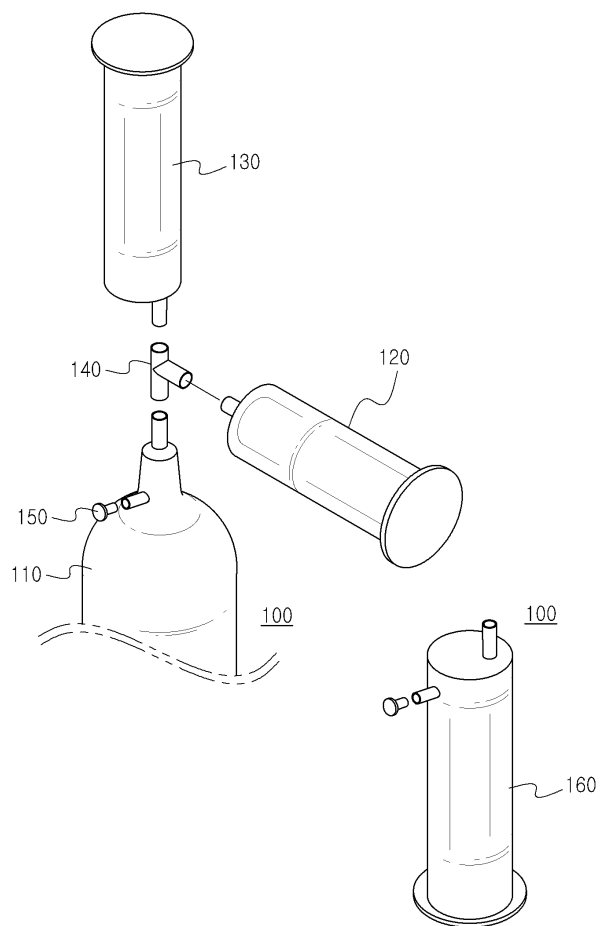
[0041] 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백하다. 따라서 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항과 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

부호의 설명

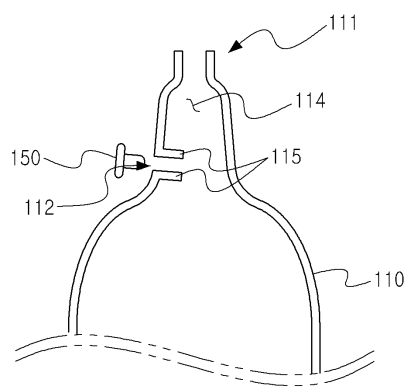
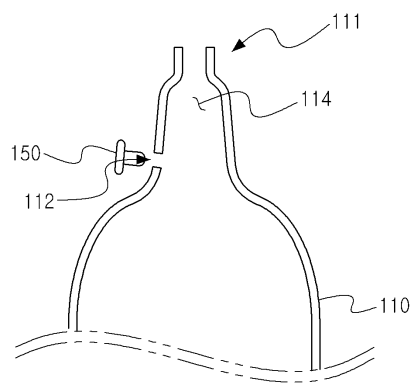
[0042] 원심 분리 용기: (100)
 본체: (110)
 유통관: (111)
 노출공: (112)
 하부 패킹: (113)
 본체 내부의 상부: (114)
 돌출 형상의 노출공: (115)
 시린지: (120), (130)
 커넥터: (140)
 마개: (150)
 시린지형 원심 분리 용기: (160)

도면

도면1



도면2



도면3

