(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0021285
(43) 공개일자 2022년02월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/155 (2006.01) *A61M 5/148* (2006.01)
A61M 5/168 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 5/155 (2013.01)
A61M 5/1486 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0101953
(22) 출원일자 2020년08월13일
심사청구일자 2020년08월13일

(71) 출원인
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
성균관대학교산학협력단
경기도 수원시 장안구 서부로 2066 (천천동, 성균관대학교내)
(72) 발명자
안지용
서울특별시 송파구 풍납2동 올림픽로43길 88 서관 4층 소화기내과 의국
정현석
서울특별시 송파구 올림픽로 135, 207동 2303호 (잠실동, 리센츠)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인비엘티

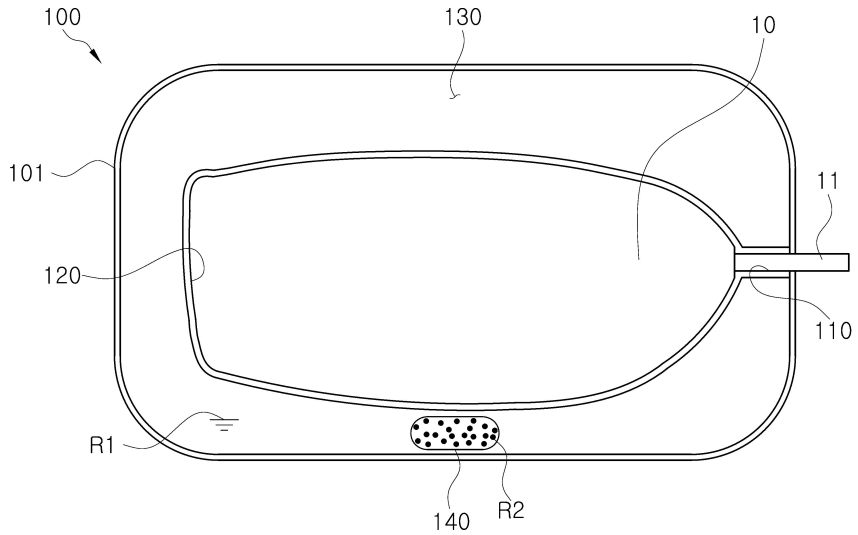
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **수액 공급 보조 장치**

(57) 요 약

수액 공급 보조 장치가 제공된다. 상기 수액 공급 보조 장치는 일측이 개구되는 개구부를 갖고, 상기 개구부를 통하여 내부에 수액팩이 안착되도록 공간이 마련되는 안착부를 갖는 본체, 상기 안착부를 감싸도록 형성되고, 상기 본체의 내부에 형성되는 반응 챔버, 상기 반응 챔버에 충전되는 제1 반응물 및 상기 반응 챔버에 충전되되 상기 제1 반응물과 격리되도록 파절 부재에 의해 밀봉된 상태로 충전되는 제2 반응물을 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61M 5/16881 (2013.01)
A61M 2205/8225 (2013.01)
(72) 발명자
피규영
서울특별시 송파구 풍납2동 올림픽로43길 88
한길상
경기도 군포시 산본천로 119-9 주공 11단지 아파트 1104동 1307호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711105036
과제번호	2018M3C1B7021994
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	자연모사혁신기술개발사업
연구과제명	생무기물화 원리 기반 자기조립 계면 연구 및 인공 바이오 미네랄 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	성균관대학교
연구기간	2018.04.01 ~ 2022.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

일측이 개구되는 개구부를 갖고, 상기 개구부를 통하여 내부에 수액팩이 안착되도록 공간이 마련되는 안착부를 갖는 본체;

상기 안착부를 감싸도록 형성되고, 상기 본체의 내부에 형성되는 반응 챔버;

상기 반응 챔버에 충전되는 제1 반응물; 및

상기 반응 챔버에 충전되되 상기 제1 반응물과 격리되도록 파절 부재에 의해 밀봉된 상태로 충전되는 제2 반응물을 포함하는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 본체의 외표면에는 경질의 지지 외피가 배치되고, 상기 본체의 나머지 부분은 연질로 형성되는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 3

본체;

상기 본체의 외표면에 형성되는 경질의 지지 외피;

상기 본체의 내부 공간에 배치되고, 수액이 수용된 수액팩;

상기 본체의 내부 공간에서 상기 수액팩과 인접하도록 배치되는 반응 챔버;

상기 수액팩이 수용된 공간과 상기 반응 챔버가 수용된 공간 사이를 구획하는 팽창막;

상기 반응 챔버에 충전되는 제1 반응물; 및

상기 반응 챔버에 충전되되 상기 제1 반응물과 격리되도록 파절 부재에 의해 밀봉된 상태로 충전되는 제2 반응물을 포함하는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 수액팩에 저장된 수액이 외부로 배출되도록 상기 지지 외피를 관통하여 외측으로 돌출 형성되는 수액 배출구를 포함하는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 팽창막은 연질로 형성되는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 6

본체;

상기 본체의 외표면에 형성되는 경질의 지지 외피;

상기 본체의 내부 공간에 배치되고, 수액이 수용된 수액팩;

상기 본체의 내부 공간에서 상기 수액팩과 인접하도록 배치되는 가압 챔버;

상기 본체의 내부 공간에 형성되고, 상기 수액팩이 수용된 공간과 상기 가압 챔버가 수용된 공간 사이를 구획하

는 팽창막;

상기 가압 챔버로 공급압이 유입될 수 있도록 형성되는 가압구; 및

상기 가압구와 연통되어 공급압을 제공하는 반응 챔버를 포함하는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 반응 챔버는,

제1 반응물이 유입될 수 있도록 반응 챔버 유입구를 포함하고, 상기 반응 챔버의 내부에 제2 반응물이 수용되며, 상기 반응 챔버 유입구를 통해 제1 반응물이 유입되면 상기 제2 반응물과 화학반응되어 반응가스가 발생되어 상기 가압구를 통해 가압 챔버로 공급되는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 8

제1항, 제3항 및 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 반응물은 과산화수소이고, 상기 제2 반응물은 이산화망간인, 수액 공급 보조 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 과산화수소는 액상물질이고, 상기 이산화망간은 고상물질인, 수액 공급 보조 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 반응가스는 산소인, 수액 공급 보조 장치.

청구항 11

제6항에 있어서,

상기 가압구에는 상기 수액 저장부로 공급되는 반응가스량을 제어하기 위한 제1 제어 밸브가 설치되는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 수액팩에는 상기 본체를 관통하여 외측으로 돌출 형성되는 수액 배출구가 형성되고, 상기 수액 배출구에는 배출되는 수액량을 제어하기 위한 제2 제어 밸브가 설치되는, 수액 공급 보조 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 이산화망간의 입자크기를 제어하여 반응속도를 제어함으로써 반응가스의 생성 속도가 조절되는, 수액 공급 보조 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수액 공급 보조 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 거치대 및 와이어를 생략할 수 있는 수액 공급 보조 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 수액(fluid)은, 쇼크, 탈수증, 영양실조 등이 발생했을 때 인체에 주입하는 액체로서, 혈액 및 혈액과 삼투압이 같은 생리적 식염수·링거액 등 여러 가지 전해질 용액을 포함하는 약물(medicine)의 일종이다.

[0003] 이러한 수액을 공급하기 위한 약물 주입 장치로서, 수액백(fluid bag)을 거꾸로 매달아 인체보다 높은 곳에 위치시키고, 상기 수액백에 연결된 주사 튜브와 주사 바늘에 의하여 인체에 약물을 주입하는 장치가 사용된다.

[0004] 환자에게 투약되는 대부분의 수액제품의 경우, 중력에 의해 들어가도록 만들어져서 높은 곳에 거치를 할 수 있는 거치대와 긴 와이어가 필요한 실정이다.

[0005] 중력에 의해 들어가지 않는 수액백의 경우 고가의 주입펌프(infusion pump)를 이용해야 하고, 이러한 주입펌프 역시 거치대를 필요로하기 때문에 환자의 불편을 줄이지는 못하는 실정이다.

[0006] 특히, 거치대나 와이어에 의해 환자의 불편이 많고, 걸려서 넘어지는 사고들이 발생하고 있다. 이에 무선으로 수액을 투약할 수 있는 수액백을 제작하여 거치대 및 와이어를 생략함으로써 환자의 편의를 제공하고 안전사고를 예방할 수 있는 수액 공급 보조 장치가 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2019-0016746호, 2019.02.19. 공개

(특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-2032211호, 2019.10.15. 공고

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 별도의 거치대 또는 와이어가 생략될 수 있는 수액 공급 보조 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치는 일측이 개구되는 개구부를 갖고, 상기 개구부를 통하여 내부에 수액팩이 안착되도록 공간이 마련되는 안착부를 갖는 본체, 상기 안착부를 감싸도록 형성되고, 상기 본체의 내부에 형성되는 반응 챔버, 상기 반응 챔버에 충전되는 제1 반응물 및 상기 반응 챔버에 충전되되 상기 제1 반응물과 격리되도록 파절 부재에 의해 밀봉된 상태로 충전되는 제2 반응물을 포함할 수 있다.

[0011] 상기 본체의 외표면에는 경질의 지지 외피가 배치되고, 상기 본체의 나머지 부분은 연질로 형성될 수 있다.

[0012] 본 발명의 제2 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치는 본체, 상기 본체의 외표면에 형성되는 경질의 지지 외피, 상기 본체의 내부 공간에 배치되고, 수액이 수용된 수액팩, 상기 본체의 내부 공간에서 상기 수액팩과 인접하도록 배치되는 반응 챔버, 상기 수액팩이 수용된 공간과 상기 반응 챔버가 수용된 공간 사이를 구획하는 팽창막, 상기 반응 챔버에 충전되는 제1 반응물 및 상기 반응 챔버에 충전되되 상기 제1 반응물과 격리되도록 파절 부재에 의해 밀봉된 상태로 충전되는 제2 반응물을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 수액팩에 저장된 수액이 외부로 배출되도록 상기 지지 외피를 관통하여 외측으로 돌출 형성되는 수액 배출구를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 팽창막은 연질로 형성될 수 있다.

[0015] 본 발명의 제3 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치는 본체, 상기 본체의 외표면에 형성되는 경질의 지지 외피, 상기 본체의 내부 공간에 배치되고, 수액이 수용된 수액팩, 상기 본체의 내부 공간에서 상기 수액팩과 인접하도

록 배치되는 가압 챔버, 상기 본체의 내부 공간에 형성되고, 상기 수액팩이 수용된 공간과 상기 가압 챔버가 수용된 공간 사이를 구획하는 팽창막, 상기 가압 챔버로 공급압이 유입될 수 있도록 형성되는 가압구 및 상기 가압구와 연통되어 공급압을 제공하는 반응 챔버를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 반응 챔버는, 제1 반응물이 유입될 수 있도록 반응 챔버 유입구를 포함하고, 상기 반응 챔버의 내부에 제2 반응물이 수용되며, 상기 반응 챔버 유입구를 통해 제1 반응물이 유입되면 상기 제2 반응물과 화학반응되어 반응가스가 발생되어 상기 가압구를 통해 가압 챔버로 공급될 수 있다.

[0017] 상기 제1 반응물은 과산화수소이고, 상기 제2 반응물은 이산화망간일 수 있다.

[0018] 상기 과산화수소는 액상물질이고, 상기 이산화망간은 고상물질일 수 있다.

[0019] 상기 반응가스는 산소일 수 있다.

[0020] 상기 가압구에는 상기 수액 저장부로 공급되는 반응가스량을 제어하기 위한 제1 제어 밸브가 설치될 수 있다.

[0021] 상기 수액팩에는 상기 본체를 관통하여 외측으로 돌출 형성되는 수액 배출구가 형성되고, 상기 수액 배출구에는 배출되는 수액량을 제어하기 위한 제2 제어 밸브가 설치될 수 있다.

[0022] 상기 이산화망간의 입자크기를 제어하여 반응속도를 제어함으로써 반응가스의 생성 속도가 조절될 수 있다.

[0023] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0024] 전술한 바에 따르면, 종래의 거치대 및 와이어로 인해 발생할 수 있는 낙상, 찰과상 및 다양한 사고를 예방하기 위하여 거치대와 와이어가 생략 가능하다.

[0025] 또한, 과산화수소와 이산화망간 입자의 촉매반응을 이용해 산소를 발생시키므로, 반응속도를 조절하여 수액 주입량을 제어할 수 있다.

[0026] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

도 2는 도 1의 작동 상태를 나타낸 것이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

도 4는 도 3의 작동 상태를 나타낸 것이다.

도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

도 6 및 도 7은 도 5의 작동 과정을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0029] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단

지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0030] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0031] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)"또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

[0034] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치는 본체(100), 반응 챔버(130), 제1 반응물(R1) 및 제2 반응물(R2)을 포함할 수 있다.

[0035] 본체(100)는 일측이 개구되는 개구부(110)를 포함할 수 있는데, 개구부(110)를 통해 후술하는 바와 같이 수액팩(10)이 통과하여 안착될 수 있도록 한다.

[0036] 수액팩(10)은 개구부(110)를 통과하여 완전히 인입되면 본체(100)의 내부에 공간으로 마련되는 안착부(120)에 밀착될 수 있다.

[0037] 본체(100)의 내부에는 안착부(120)를 감싸도록 반응 챔버(130)가 형성될 수 있다.

[0038] 반응 챔버(130)는 공간을 갖되, 제1 반응물(R1)이 충전될 수 있고, 제1 반응물(R1)이 액상인 경우에는 제1 반응물(R1) 내부에 떠있는 형태로 제2 반응물(R2)이 충전될 수 있다. 여기서, 제2 반응물(R2)은 제1 반응물(R1)과 격리되도록 파절 부재(140)에 의해 밀봉될 수 있다.

[0039] 파절 부재(140)는 외력이 가해지면 파절되는 재질로 형성될 수 있다. 즉, 평상시에는 얇은 막을 유지하는 상태이고, 외력이 가해지면 파절 부재(140)가 파절됨과 동시에 내부에 충전된 제2 반응물(R2)이 빠져나와 제1 반응물(R1)과 화학반응을 일으키도록 한다.

[0040] 파절 부재(140)의 형상은 제2 반응물(R2)이 포집되어 이루는 외곽 형상에 대응되고, 상기 외곽을 감싸도록 형성될 수 있다. 여기서, 제2 반응물(R2)이 복수개의 그룹으로 각각 구분되고, 이를 각각 산개시켜 반응 챔버(130) 내부에서 넓은 범위로 배치될 수도 있음은 물론이다.

[0041] 또한, 본체(100)의 외표면에는 경질의 지지 외피(101)가 배치되고, 본체(100)의 나머지 부분은 연질로 형성되는 것이 바람직하다. 이것은, 후술하는 바와 같이 파절 부재(140)가 외력에 의해 깨지면서 제2 반응물(R2)이 파절 부재(140)로부터 배출되면 제1 반응물(R1)과 화학반응을 일으키면서 발생되는 반응 가스(R3)에 의한 압력이 본체(100)의 내측으로 집중될 수 있도록 하기 위함이다.

[0042] 제1 반응물(R1)은 일 예로 과산화수소(H_2O_2)일 수 있고, 제2 반응물(R2)은 이산화망간(MnO_2)일 수 있다. 이에 더하여, 과산화수소는 액상물질이고, 이산화망간은 고상물질일 수 있다.

[0043] 반응 챔버(130)에 충전되는 제1 반응물(R1)은 제2 반응물(R2)과 화학반응하여 산소를 생성하는 적어도 하나 이상의 화합물일 수 있다.

[0044] 본 발명의 일 실시예에 따르면 반응 챔버(200)에 사용되는 제2 반응물(R2)은 이산화망간, 은 또는 그 혼합물일 수도 있다.

[0045] 과산화수소와 반응하는 다른 촉매들이 본 발명의 반응 챔버(130)에 사용될 수 있으며 본 발명의 범위 내에 있는 것으로 이해할 수 있다. 다시 말해, 본 실시예에서는, 반응 챔버(130)에 충전되는 제1 반응물(R1) 및 제2 반응

물(R2)의 일 예로서 과산화수소 및 이산화망간을 설명하고 있지만 제2 반응물(R2)과 화학반응하는 제1 반응물(R1)이 구비되고, 제1 반응물(R1)을 이용하여 제2 반응물(R2)의 분해속도를 증가시킬 수 있는 반응물이라면 다른 어느 반응물도 적용 가능하므로 이에 한정되지 않는다.

[0046] 과산화수소의 경우, 일반적인 농도는 20 부피인데, 이것은 과산화수소 1 부피가 분해될 때 20 부피의 산소가 생성된다는 것을 의미할 수 있다. 이때, 과산화수소의 20 부피 농도는 1.67 몰/dm3 (몰농도) 또는 약 6 %와 같다. 즉, 과산화수소의 농도 또는 이산화망간의 크기를 미리 설계하여 적절한 반응속도를 설계할 수 있다.

[0047] 과산화수소가 반응 챔버(130) 내에서 이산화망간과 화학반응을 일으킴에 따라 생성되는 반응가스(R3)로서, 산소(O_2)일 수 있다.

[0048] 과산화수소 외에도, 사용되는 촉매에 따라 추가적인 화합물들이 사용될 수 있다.

[0049] 도 2는 도 1의 작동 상태를 나타낸 것이다.

[0050] 도 2를 참조하면, 본체(100)에 외력이 가해져서 파절 부재(140)가 파절되면 파절 부재(140)의 내부에 충전된 제2 반응물(R2)이 제1 반응물(R1)과 화학반응을 일으키게 된다. 이러한 화학반응으로 생성되는 반응 가스(R3)에 의해 반응 챔버(130)에는 팽창압력이 발생되고, 이러한 팽창 압력은 지지 외피(101)에 의해 내측으로 집중된다.

[0051] 따라서, 본체(100)의 안착부(120)에 안착 고정된 수액팩(10)이 반경 방향 외측으로부터 조여지는 힘을 받게 되므로 수액팩(10)의 수액 배출구(11)로부터 수액이 배출된다.

[0052] 수액 배출구(11)를 통하여 배출되는 수액은, 상기 캡부(미도시) 및 점적통(미도시) 등을 거쳐서 인체의 내부로 주사될 수 있다.

[0053] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

[0054] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치는 내부 공간을 갖는 경질의 지지 외피(201), 수액팩(10), 반응 챔버(202), 팽창막(203), 제1 반응물(R1) 및 제2 반응물(R2)을 포함할 수 있다.

[0055] 지지 외피(201)는 경질로 형성됨으로써 후술하는 바와 같이 지지 외피(201)의 내부 공간에 배치되는 수액팩(10)이 팽창막(203)에 의해 가압되면 수액팩(10)이 조여지는 압력에 의해 수액팩(10) 내부에 저장된 수액이 수액팩(10)의 수액 배출구(11)를 통해 배출되도록 한다.

[0056] 수액팩(10)은 지지 외피(201)의 내부 공간에 배치되고, 반응 챔버(202)가 상기 내부 공간에서 수액팩(10)과 인접하도록 배치되되, 수액팩(10)이 수용된 공간과 반응 챔버(202)가 수용된 공간 사이를 구획하도록 팽창막(203)이 배치될 수 있다.

[0057] 수액팩(10)은, 수액을 수용할 수 있는 봉지(bag)형 용기로서, 소정의 길이를 갖는 장변 및 단변을 갖는 직사각형 또는, 소정 곡률을 갖는 라운드를 포함하는 형상의 얇은 두께를 갖는 합성 수지 필름을 사용하여 제조될 수 있다.

[0058] 팽창막(203)은 그 내부에 수액이 수용된 상태에서 체적이 가변될 수 있도록 폴리스티렌계, 폴리올레핀계, 폴리우레탄계, 폴리에스테르계, 염화비닐을 포함하는 유연한 필름을 사용하여 제조될 수 있다.

[0059] 즉, 팽창막(203)은 연질로 형성됨으로써 후술하는 바와 같이 반응 가스(R3)가 생성되는 경우 그 팽창 압력에 의해 소정의 탄성을 갖고 밀려나도록 한다.

[0060] 반응 챔버(202)에는 제1 반응물(R1)이 충전되고, 반응 챔버(202)에 충전되되, 제1 반응물(R1)과 격리되도록 파절 부재(210)에 의해 밀봉된 상태로 충전될 수 있다.

[0061] 도 4는 도 3의 작동 상태를 나타낸 것이다.

[0062] 도 4에 나타난 바와 같이 반응 챔버(202)의 외측으로부터 외력이 가해져서 파절 부재(210)가 파절되면 파절 부재(210)의 내부에 충전된 제2 반응물(R2)이 제1 반응물(R1)과 화학반응을 일으키게 된다. 이러한 화학반응으로 생성되는 반응 가스(R3)에 의해 반응 챔버(202)에는 팽창 압력이 발생되고, 이러한 팽창 압력은 지지 외피(201)에 의해 편향된 방향인 팽창막(203) 측으로 집중된다.

[0063] 이로 인해, 수액팩(10)에는 팽창막(203)에 의한 미는 힘이 발생된다. 이러한 미는 힘에 의해 수액팩(10)에 저장된 수액이 수액 배출구(11)를 통해 배출된다.

[0064] 수액 배출구(11)를 통하여 배출되는 수액은, 제1 실시예의 경우와 마찬가지로 상기 캡부 및 점적통 등을 거쳐서

인체의 내부로 주사될 수 있다.

[0065] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

[0066] 도 5를 참조하면 본 발명의 제3 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치는 본체(300), 지지 외피(301), 수액팩(10), 가압 챔버(303), 팽창막(302) 및 반응 챔버(320)를 포함할 수 있다.

[0067] 본체(300)는 내부 공간을 갖도록 형성되되, 외표면에는 경질의 지지 외피(301)가 형성될 수 있다.

[0068] 그리고, 본체(300)의 내부 공간에는 수액팩(10) 및 가압 챔버(303)가 각각 마련될 수 있다.

[0069] 수액팩(10) 및 가압 챔버(303)는 본체(300)의 내부 공간에서 팽창막(302)에 의해 구획될 수 있다. 여기서, 팽창막(302)은 연질로 형성됨으로써 후술하는 바와 같이 반응 가스(R3)가 생성되는 경우 그 팽창 압력에 의해 탄성 변형되도록 한다.

[0070] 팽창막(302)은 그 내부에 공급압이 제공되는 경우 체적이 가변될 수 있도록 폴리스티렌계, 폴리올레핀계, 폴리우레탄계, 폴리에스테르계, 염화비닐을 포함하는 유연한 필름을 사용하여 제조될 수 있다.

[0071] 본체(300)의 일측에는 가압 챔버(303)가 반응 챔버(320)와 연통되어 공급압을 전달받는 가압구(310)가 형성되고, 본체(300)의 타측에는 환자에게 수액을 공급하기 위한 수액팩(10)의 수액 배출구(11)가 관통되도록 배치될 수 있다.

[0072] 반응 챔버(320)는 제1 반응물(R1)이 유입될 수 있도록 형성되는 반응 챔버 유입구(321) 및 가압구(310)와 연통되도록 형성되는 반응 챔버 배출구(322)를 포함할 수 있다.

[0073] 반응 챔버(320)의 내부에는 제2 반응물(R2)이 수용될 수 있는데, 반응 챔버(320)의 반응 챔버 유입구(321)를 통해 제1 반응물(R1)이 유입되면 제1 반응물(R1)이 제2 반응물(R2)과 화학반응하여 반응가스(R3)가 형성되도록 한다.

[0074] 제1 반응물(R1) 및 제2 반응물(R2)은 제1 실시예에서 설명하고 있는 바, 중복되는 설명은 생략한다.

[0075] 반응 챔버(320)에 공급되는 제1 반응물(R1)은 제2 반응물(R2)과 화학반응하여 산소를 발생하는 적어도 하나 이상의 화합물일 수 있다.

[0076] 과산화수소를 반응 챔버(320) 내로 점적시킴(drip)에 따라 과산화수소가 이산화망간과 화학반응하여 생성되는 반응가스(R3)로서, 산소(O_2)가 발생할 수 있다.

[0077] 과산화수소 외에도, 사용되는 촉매에 따라 추가적인 화합물들이 사용될 수 있으며, 과산화수소는 제1 반응물 공급부(330)에 의해 조절되어 공급되는 과산화수소 공급 라인(L1)을 통해 반응 챔버(320)로 투입될 수도 있다. 여기서, 제1 반응물 공급부(330)는 피스톤 방식 펌프 또는 전기에 의하여 작동하는 공기 펌프 등으로 구비될 수 있지만, 이외에도 일 예로서 노끈 등의 매듭끈으로 묶여있는 봉투에 물과 과산화수소를 저장하고, 상기 매듭끈을 사용자의 손으로 파지하여 당기면 물 및 과산화수소가 반응 챔버(200)로 배출되어 망간입자와 혼합되는 구성이 적용됨으로써 환자의 팔이나 다리에 부착되도록 구성할 수도 있음은 물론이다.

[0078] 반응가스(R3)를 생성하는 물질들은 화학적으로 널리 알려진 물질들로 변경 실시할 수도 있으며, 다양한 환자 또는 시설환경에 따른 수액 공급 보조 장치의 제작 의도에 유연하게 대응되도록 분말이나 액상 대신 고체 상태의 다양한 물질들이 선정될 수도 있다.

[0079] 반응 챔버(320)에서 생성되는 반응가스(R3)로서 산소를 발생시키고자 할 경우 과산화수소수와 이산화망간이 혼합되도록 구성할 수도 있고, 질소를 발생시키고자 할 경우 아지드화나트륨과 산화철이 사용될 수도 있다.

[0080] 즉, 반응가스(R3)는 가압 챔버(303)의 가압구(310)를 통해 압력을 제공할 수 있는 기체일 수 있으며, 본 실시예에서는 산소인 경우를 예로 들고 있으나, 이를 위한 기체는 산소 또는 질소 등일 수 있으므로 이에 한정되지 않는다.

[0081] 가압구(310)에는 반응 챔버(320)로부터 형성되는 전달받는 압력을 조절하기 위한 제1 제어 밸브(미도시)가 설치될 수 있다.

[0082] 상기 제1 제어 밸브는 후술하는 바와 같이 반응 챔버(320) 내부에 형성되는 반응가스(R3)에 의한 공급압을 적절히 조절하기 위한 것으로, 상기 공급압의 공급량이 수액팩(10)의 수액 배출구(11)를 통해 배출되는 수액량을 상회하는 경우에는 상기 제1 제어 밸브의 개도를 하향 조정함으로써 수액팩(10) 에 과도한 압력이 가해지지 않도

록 할 수 있다.

[0083] 이와 반대로, 수액팩(10)의 수액 배출구(11)로부터 배출되는 수액량이 증대되어야 하는 경우에는 상기 제1 제어 밸브의 개도를 상향 조정함으로써 수액팩(10)에 보다 높은 공급압을 가하여 수액의 빠른 배출을 도모할 수도 있다.

[0084] 아울러, 수액 배출구(11)는 수액팩(10)의 수액이 외부로 배출되어 환자에게 주입되도록 하는 것으로서, 제2 제어 밸브(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0085] 상기 제2 제어 밸브는 전술한 바와 같은 제1 제어 밸브의 작동과 마찬가지로, 수액팩(10)에 수용된 수액의 배출을 신속하게 수행하고자 하는 경우에는 상기 제2 제어 밸브의 개도를 상향 조정하고, 수액의 배출 속도를 늦추고자 하는 경우에는 상기 제2 제어 밸브의 개도를 하향 조정하는 기능을 수행할 수 있다.

[0086] 이하, 본 발명의 제3 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치의 작동을 설명하면 다음과 같다.

[0087] 도 6 및 도 7은 도 5의 작동 과정을 나타낸 것이다.

[0088] 우선, 도 6을 참조하면, 과산화수소(H_2O_2) 용액 일 예로, 0.192mL 및 이산화망간(MnO_2) 분말을 준비한다.

[0089] 이후, 이산화망간이 들어있는 반응 챔버(320)의 반응 챔버 배출구(322)는 200mL 가압구(310)와 연결하고 반응 챔버 유입구(321) 측으로는 과산화수소를 첨가하여 화학반응을 통해 산소 기체가 형성되도록 한다.

[0090] 반응 챔버(320)에서 형성된 산소 기체가 공급압 라인(L2)을 통하여 가압구(310)로 이동하고, 가압 챔버(303)의 내부 압력이 증가하면서 팽창막(302) 이 팽창되면서 수액팩(10)에 압력을 가하여 수용된 수액이 배출된다.

[0091] 다시 말해, 상기와 같이 발생되는 산소 기체에 의해 가압 챔버(303)의 내부 압력이 상승하게 되면, 도 7에 도시된 바와 같이 팽창막(302)은 반응 가스(R3)의 압력에 의하여 미는 힘을 받게 된다. 이와 동시에 가압 챔버(303)의 내부 압력으로 인해 팽창막(302)이 수액팩(10)을 밀어내며, 수액팩(10)은 팽창막(302)과 본체(300)의 지지 외피(301) 사이에서 조이는 힘을 받게 되어 수액이 수액 배출구(11)를 통하여 외부로 배출될 수 있는 상태가 된다.

[0092] 수액 배출구(11)를 통하여 배출되는 수액은, 상기 캡부 및 점적통 등을 거쳐서 인체의 내부로 주사될 수 있다.

[0093] 과산화수소 및 이산화망간이 사용자의 조절 또는 설계에 따라 반응할 수 있게 되어, 수액팩(10)에 충전된 수액의 채워진 영역을 압박하여 수액이 배출되도록 한다.

[0094] 즉, 빠른 반응 속도로 수액팩(10)의 내부압이 빠르게 증대되더라도 상기 제1 제어 밸브 또는 제2 제어 밸브의 각각의 개도를 조절함으로써 적절한 수액 배출 속도를 조절할 수 있다.

[0095] 더하여, 이산화망간의 입자 크기(비표면적, 모양, 크기)와 양을 제어하면 반응 챔버(320) 내의 화학반응속도와 수액 주입속도의 조절이 가능하게 된다.

[0096] 전술한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 수액 공급 보조 장치는 종래와 같이 중력에 의해 수액이 유입되도록 만들어져서 높은 곳에서 거치를 할 수 있는 거치대 및 와이어가 생략될 수 있으므로 거치대 및 와이어로 인한 환자의 낙상, 찰과상 등의 안전사고를 방지할 수 있다.

[0097] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0098] 10: 수액팩

11: 수액 배출구

100: 본체

110: 개구부

120: 안착부

130: 반응 챔버

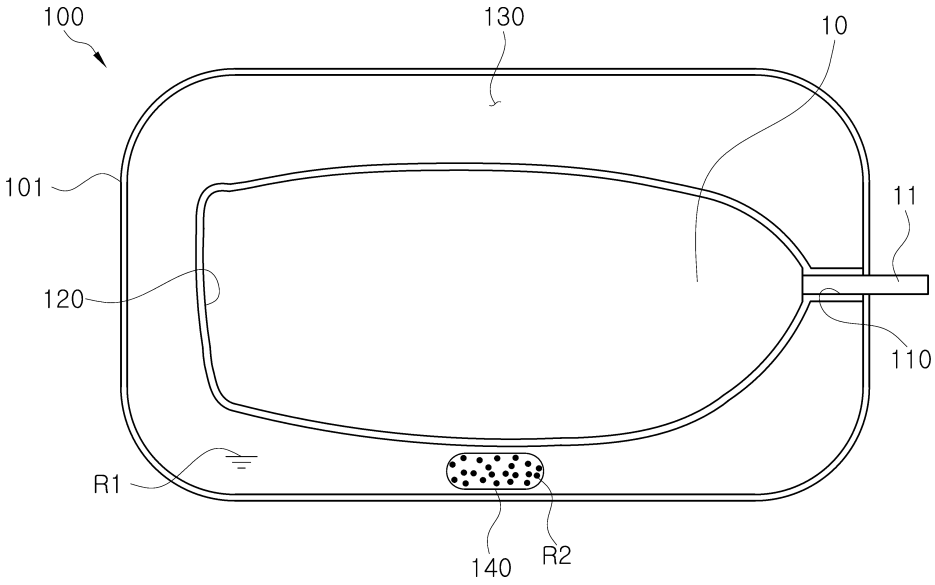
140: 파절 부재

R1: 제1 반응물

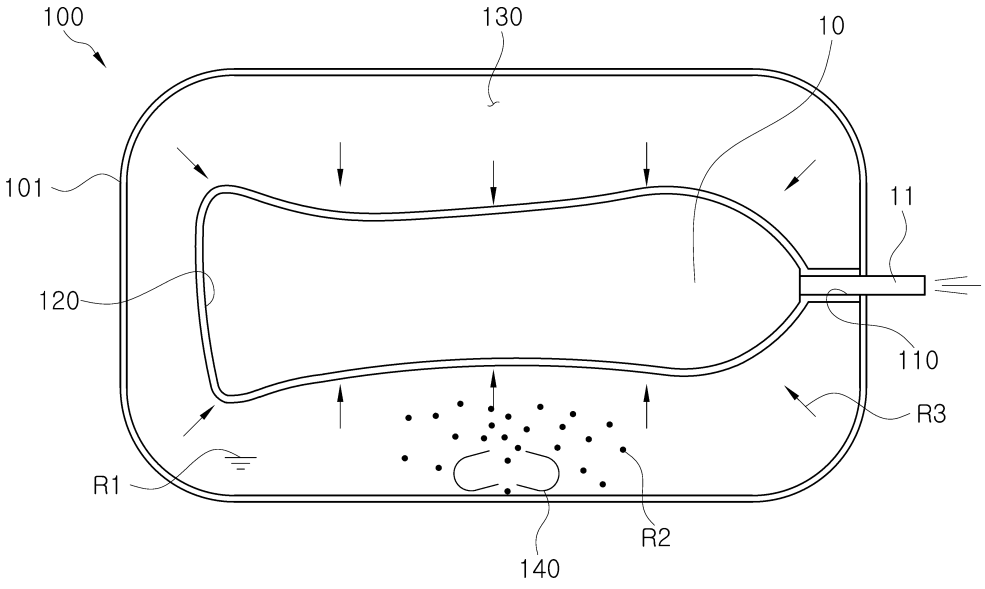
R2: 제2 반응물

도면

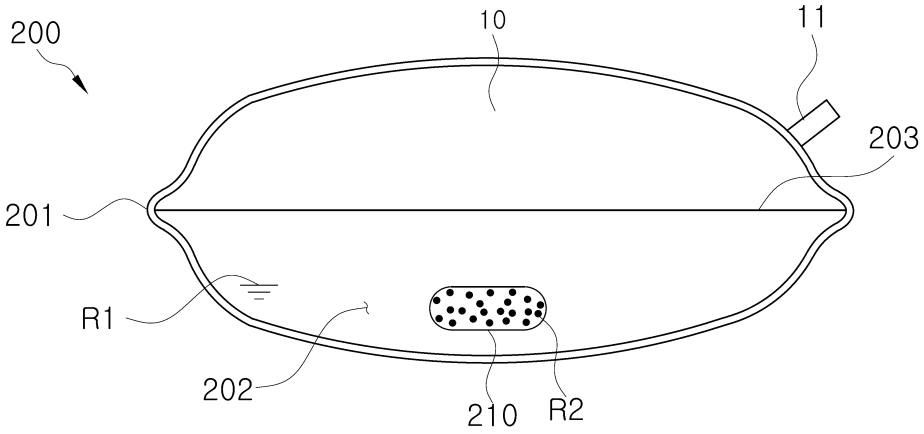
도면1



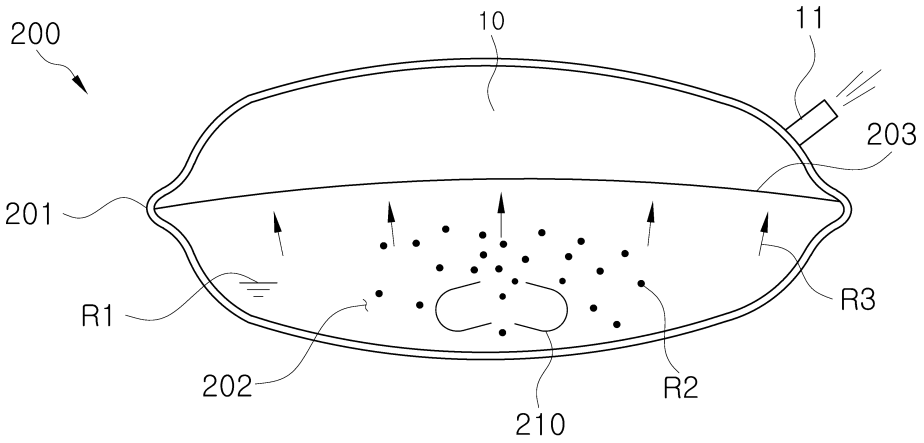
도면2



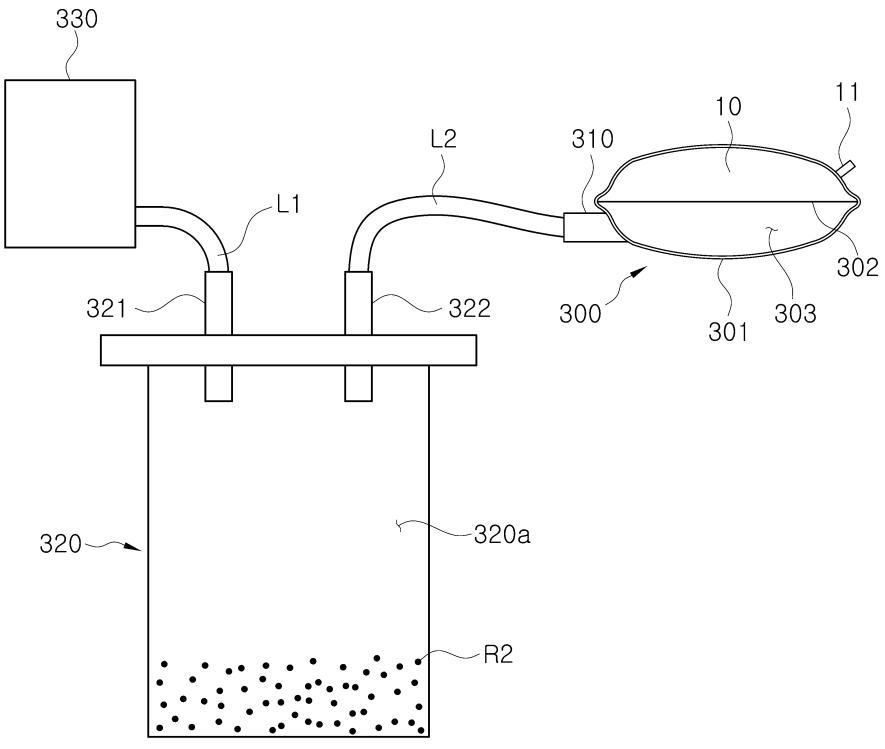
도면3


200
10
11
203
201
R1
202
210
R2

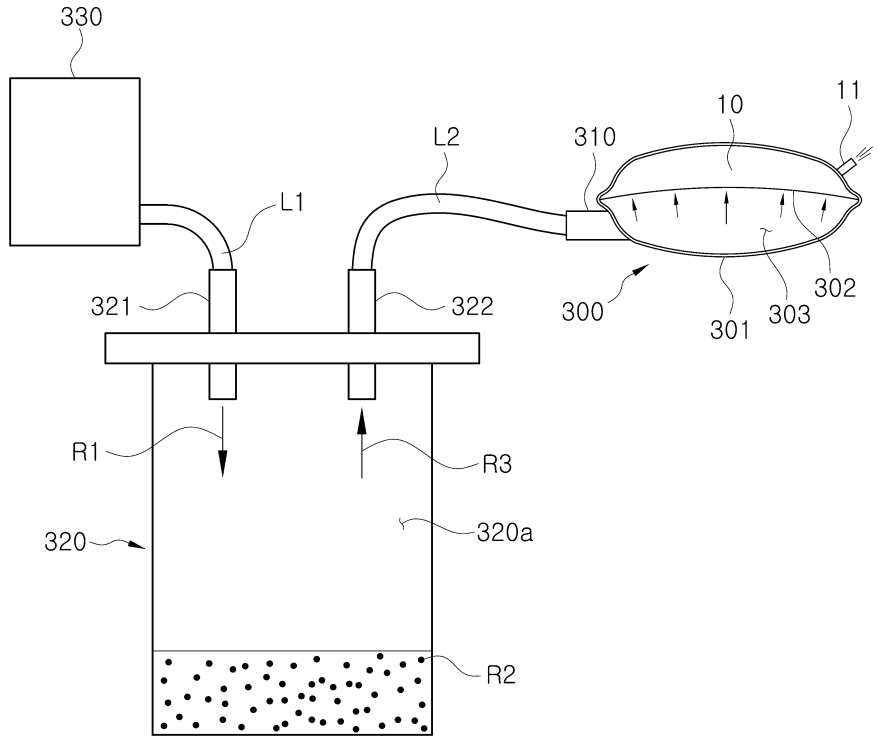
도면4


200
10
11
203
201
R1
R3
202
R2
210

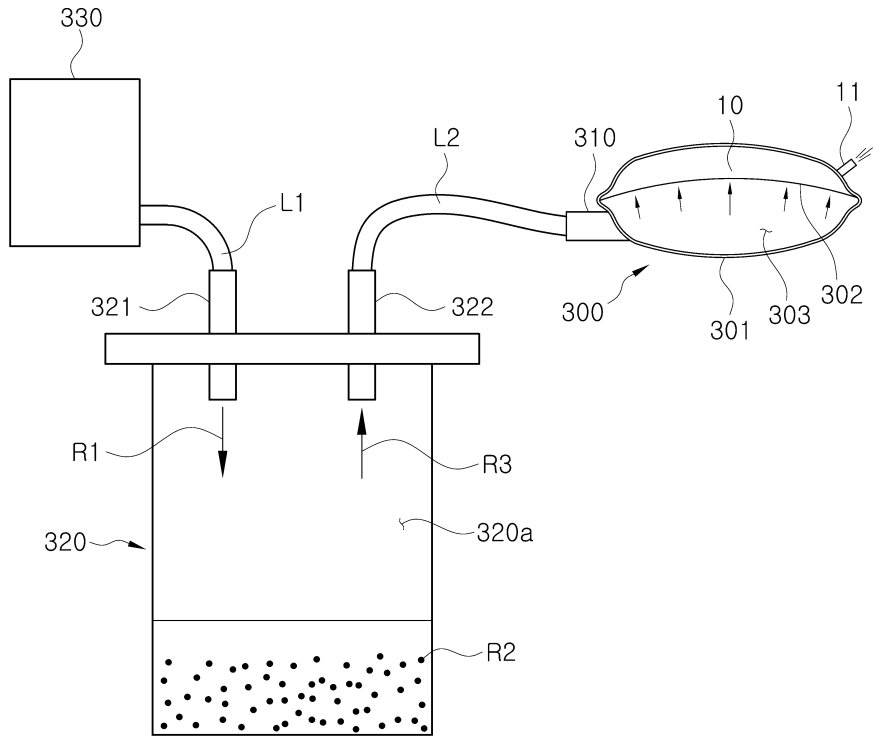
도면5


330
L1
L2
310
10
11
302
321
322
300
301
303
320
320a
R2

도면6


330
L1
L2
310
10
11
321
322
300
301
303
302
R1
R3
320
320a
R2

도면7


330
L1
L2
310
10
11
321
322
300
301
303
302
R1
R3
320
320a
R2