



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0064400
(43) 공개일자 2017년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 33/49 (2006.01) G01N 1/34 (2006.01)
G01N 1/40 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G01N 33/49 (2013.01)
G01N 1/34 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0170184
(22) 출원일자 2015년12월01일
심사청구일자 2015년12월01일

(71) 출원인
광주과학기술원
광주광역시 북구 첨단과기로 123 (오룡동)

(72) 발명자
이종현
광주광역시 북구 첨단과기로 123(오룡동) 광주과
학기술원 기전공학부

김현우
광주광역시 북구 첨단과기로 123(오룡동) 광주과
학기술원 의료시스템학과
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
김기문

전체 청구항 수 : 총 15 항

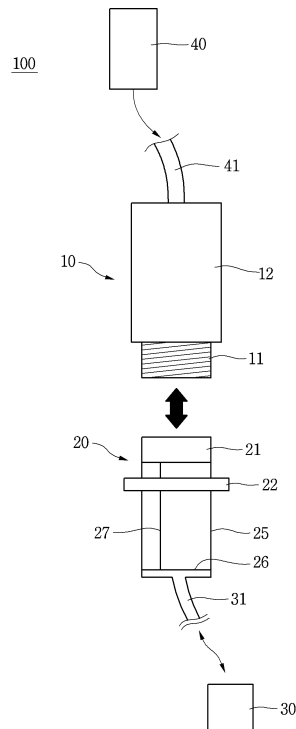
(54) 발명의 명칭 **혈액 응고 검사 장치**

(57) 요약

본 발명의 실시예는 환자에게 수혈을 실시하기 전 수혈용 혈액과 환자의 혈액에 대한 적합성을 판단하는 혈액 응고 검사 장치로서, 수혈용 혈액이 공급되는 공급 튜브에 일단이 연결되고, 환자의 혈액이 유입되는 혈액 이동 튜브에 타단이 연결되는 원통형의 본체부로 이루어지며, 상기 본체부는 상기 본체부의 연장방향으로 형성되며, 유

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



입되는 혈액의 경로를 두개로 분리하는 차단막을 포함하고, 상기 차단막에 의해 분리된 구역 중에 하나의 내주면에는 상기 차단막에 대향하도록 복수개의 돌출부가 형성되며, 상기 돌출부와 상기 차단막은 소정의 거리만큼 이격되어 환자의 혈액과 수혈용 혈액이 혼합되는 공간이 형성되고, 상기 돌출부와 대향하는 차단막의 표면에는 유입된 혈액 간의 응고 여부를 판별하는 혈액 응고 지시계가 형성되는 것을 특징으로 한다. 따라서, 환자에게 수혈을 실시하기 전에 제공되는 혈액에 대한 적합성 여부를 판단하는 수단이 마련되므로 환자의 체내에 잘못된 혈액이 공급되는 의료사고를 미연에 방지할 수 있다.

(52) CPC특허분류

G01N 2001/4016 (2013.01)

G01N 2800/224 (2013.01)

(72) 발명자

박창주

광주광역시 북구 첨단과기로 123(오룡동) 광주과학기술원 의료시스템학제전공

서승완

광주광역시 북구 첨단과기로 123(오룡동) 광주과학기술원 정보기전공학부

명세서

청구범위

청구항 1

환자에게 수혈을 실시하기 전 수혈용 혈액과 환자의 혈액에 대한 적합성을 판단하는 장치로서,

수혈용 혈액이 공급되는 공급 튜브에 일단이 연결되고, 환자의 혈액이 유입되는 혈액 이동 튜브에 타단이 연결되는 원통형의 본체부로 이루어지며,

상기 본체부의 내부는, 상기 본체부의 연장방향으로 형성되는 차단막에 의해 두개의 구역으로 분할되어 유입되는 혈액의 경로가 두개로 분리되며,

상기 두개의 구역 중 하나에는 상기 본체부의 일단에서 수혈용 혈액이 유입되고 상기 본체부의 타단에서 환자의 혈액이 유입되며,

상기 차단막의 표면에는 유입된 혈액 간의 응고 여부를 판별하는 혈액 응고 지시계가 형성되는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 차단막에 의해 분리된 구역 중에 어느 하나의 내주면에는 상기 차단막에 대향하도록 복수개의 돌출부가 형성된 혈액 응고 검사 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 돌출부와 상기 차단막은 소정의 거리만큼 이격되어 환자의 혈액과 수혈용 혈액이 혼합되는 공간이 형성되며 혈액 응고 검사 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 공급 튜브와 연결되는 결합부를 더 포함하며, 상기 결합부는 원통형의 몸체부와 상기 본체부와의 결합을 위한 체결부로 이루어지는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 체결부는 상기 본체부의 일단에 마련된 결합면에 고정되는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 공급 튜브와 혈액 이동 튜브 방향에 해당되는 본체부의 양측에는 상기 본체부 내부로 혈액을 유입시키는 투과망이 배치되는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 차단막은 상기 투과망과 수직한 방향으로 형성되어 상기 본체부를 제1 구역 및 제2 구역으로 분할하는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제1 구역이 차지하는 단면적은 상기 제2 구역이 차지하는 단면적보다 작게 형성되는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 제1 구역에 해당되는 본체부의 외주면을 덮는 제1 커버가 형성되며, 상기 제1 커버는 투명한 재질의 폴리머로 형성되는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 제2 구역에 해당되는 본체부의 외주면을 덮는 제2 커버가 형성되며, 상기 제2 커버는 투명한 재질의 플라스틱 또는 렌즈로 형성되는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 본체부를 둘러싸도록 형성되며, 상기 본체부를 압박하여 상기 본체부로 유입되는 혈액을 차단하는 클램프를 포함하는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 본체부 내부에서 혈액 응고 반응이 나타나지 않을 경우 상기 클램프를 오픈하여 환자에 대한 수혈을 시작하고, 상기 본체부 내부에서 혈액 응고 반응이 나타난 경우에는 상기 클램프가 닫힌 상태로 수혈용 혈액을 환자에게서 분리하는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 본체부에는 상기 혈액 이동 튜브에서 유입되는 환자의 혈액에서 적혈구 및 백혈구를 걸러주는 마이크로 필터가 구비되는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 본체부의 측면에는 상기 돌출부가 포함된 구역 내부를 진공 처리 하기 위한 진공 펌프가 마련되는 혈액 응고 검사 장치.

청구항 15

환자에게 수혈을 실시하기 전 수혈용 혈액과 환자의 혈액에 대한 적합성을 판단하는 장치로서,

수혈용 혈액이 공급되는 공급 튜브에 일단이 연결되고, 환자의 혈액이 유입되는 혈액 이동 튜브에 타단이 연결되는 원통형의 본체부로 이루어지며,

상기 본체부는, 상기 본체부의 연장방향으로 형성되며 유입되는 혈액의 경로를 두개로 분리하는 차단막을 포함하고,

상기 차단막에 의해 상기 본체부는 제1 구역 및 제2 구역으로 분리되며, 상기 제1 구역의 내부에는 서로 다른 시약이 포함되는 복수개의 튜브가 마련되고,

상기 튜브의 일단에는 환자의 혈액이 유입되는 개폐용 밸브가 마련되는 혈액 응고 검사 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 혈액 응고 검사 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 환자에게 수혈을 실시하기 전에 제공되는 혈액이 환자에게 적합한지의 여부를 판단할 수 있는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 수혈(Blood transfusion)은 건강한 사람에게서 채취한 혈액 또는 그 성분을 환자의 혈관 속으로 주입하는 치료법이다. 수혈을 실시하기 전에 제공되는 혈액이 환자에 적합한지를 검사하는 과정이 이루어지며, ABO typing과 Rh typing 또는 교차시험 등으로 적합 여부를 판별하는 방법이 수행되고 있다.

[0003] 일반적으로 수혈은 의사의 처방, 환자 혈액과 수혈할 혈액과의 교차반응실험(Cross-Matching test), 혈액 은행의 혈액제출고, 환자확인, 수혈의 과정으로 구성되어 있다. 이 전 과정 중 특히 환자에게 혈액이 투여되는 마지막 단계인 환자확인 단계에서는 가장 세심한 주의가 필요한데 주의를 소홀히 할 경우 다른 환자에게 투여될 혈액이 바뀌어 투여되어 생명의 위협을 가하는 의료사고가 발생할 수 있기 때문이다. 환자의 혈액형과 다른 혈액형이 수혈될 경우 혈액의 응집 반응 및 용혈 반응이 나타나며, 혈뇨, 급성신부전, 오한, 요통, 흉통, 두통, 오심, 발열, 저혈압, 허탈감 등의 증상이 유발될 수 있으며, 환자는 쇼크에 빠지거나 파종성 혈관내응고로 사망에 까지 이를 가능성이 있다.

[0004] 실제 이러한 종류의 의료사고는 해마다 보고되고 있으며, 의료사고의 가장 큰 원인은 수혈의 마지막 단계인 환자확인 단계에서 진료진이 육안으로 혈액백에 기술된 정보와 환자의 인적사항을 확인하는데 전적으로 의존하고 있기 때문이며, 이에 수혈사고가 발생할 수 있는 가능성이 매우 높아지고 있는 실정이다. 이러한 문제는 수혈을 받는 환자 및 보호자들의 불안감을 조성하게 되며, 의학기술의 발전과는 상관없이 의료기관의 착오 및 부주의로 발생할 수 있으므로 의료교육만으로는 해결되기 어려운 점이 있다. 따라서 수혈사고를 방지하기 위해서는 교육적 차원뿐만 아니라 기술적으로 수혈의 적합성을 판단하여 수혈사고를 미연에 방지할 수 있는 수단이 개발될 필요성이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 제안되는 것으로서, 의료진의 부주의로 잘못된 혈액이 환자에 체내로 투입되는 것을 방지하기 위해 환자에게 수혈을 실시하기 전에 환자에게 제공되는 혈액이 환자에게 적합한지의 여부를 미리 판단한 후에 수혈을 실시할 수 있는 혈액 응고 검사 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예는 환자에게 수혈을 실시하기 전 수혈용 혈액과 환자의 혈액에 대한 적합성을 판단하는 혈액 응고 검사 장치로서, 수혈용 혈액이 공급되는 공급 튜브에 일단이 연결되고, 환자의 혈액이 유입되는 혈액 이동 튜브에 타단이 연결되는 원통형의 본체부로 이루어지며, 상기 본체부는 상기 본체부의 연장방향으로 형성되며, 유입되는 혈액의 경로를 두개로 분리하는 차단막을 포함하고, 상기 차단막에 의해 분리된 구역 중에 하나의 내주면에는 상기 차단막에 대향하도록 복수개의 돌출부가 형성되며, 상기 돌출부와 상기 차단막은 소정의 거리만큼 이격되어 환자의 혈액과 수혈용 혈액이 혼합되는 공간이 형성되고, 상기 돌출부와 대향하는 차단막의 표면에는 유입된 혈액 간의 응고 여부를 판별하는 혈액 응고 지시계가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 실시예에 따르면, 환자에게 수혈을 실시하기 전에 제공되는 혈액에 대한 적합성 여부를 판단하는 수단이 마련되므로 환자의 체내에 잘못된 혈액이 공급되는 의료사고를 미연에 방지할 수 있다.

[0008] 본 발명은 기존의 수혈 라인과 결합되어 비교적 간단한 구성으로 혈액의 응고 반응을 통해 수혈의 적합성 여부를 판단하므로, 낮은 단가로 의료사고 확률을 낮출 수 있으며 환자가 이를 육안으로 확인할 수 있어 수혈에 대한 심적 불안감을 해소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수혈 장치의 단면도
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 혈액 응고 검사 장치를 나타낸 도면
- 도 3은 도 2의 혈액 응고 검사 장치에서 A-A'의 단면을 나타낸 도면
- 도 4는 도 2의 혈액 응고 검사 장치에서 B-B'의 단면을 나타낸 도면
- 도 5는 실시예에 따른 혈액 응고 검사 장치의 외면을 나타낸 도면
- 도 6은 실시예의 혈액 응고 검사 장치에서 제1 구역의 단면을 나타낸 도면
- 도 7은 본 발명의 혈액 응고 검사 장치에 대한 다른 실시예를 나타낸 도면
- 도 8은 도 7의 혈액 응고 검사 장치에서 C-C'의 단면을 나타낸 도면
- 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 마련되는 밸브의 동작을 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명하지만, 본 발명의 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 본 발명을 설명함에 있어서, 공지된 기능 혹은 구성에 대해 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위해 생략될 수 있다.
- [0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 혈액 응고 검사 장치가 포함된 수혈 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0012] 도 1을 참조하면, 실시예의 수혈 장치(100)는 제공되는 혈액이 들어있는 혈액 제공부(40), 혈액의 이동경로를 제공하는 공급 튜브(41), 공급 튜브와 연결되는 결합부(10), 결합부와 체결되는 혈액 응고 검사 장치(20), 혈액 이동 튜브(31) 및 환자의 혈관과 연결되는 장치(30)를 포함할 수 있다.
- [0013] 혈액 제공부(40)는 혈액에 대한 정보가 기재되어 있는 수혈팩 등으로 구성되며 환자에게 제공할 혈액이 저장되어 있다. 혈액 제공부(40)의 혈액은 공급 튜브(41)를 따라 결합부(10)로 이동할 수 있다.
- [0014] 결합부(10)는 원통형의 몸체부(12)와 몸체부 하단의 체결부(11)로 이루어질 수 있다. 결합부(10)는 본 실시예의 혈액 응고 검사 장치(20)를 혈액의 이동경로에 체결하기 위해 마련되는 것으로서, 수혈용 혈액이 혈액의 응고 반응을 확인하기 위해 혈액 응고 검사 장치로 혈액이 이동하기 전에 저장되는 버퍼 역할을 한다. 결합부(10) 하단에 마련되는 체결부(11)는 나선형 돌출부가 마련되는 결합면을 가지도록 구성될 수 있다.
- [0015] 실시예에 따른 혈액 응고 검사 장치(20)는 체결부(21), 클램프(22), 본체부(25), 차단막(27)을 포함하여 구성될 수 있다. 체결부(21)는 결합부(12)에 하단에 마련된 체결부(11)와 결합될 수 있도록 원통형으로 형성되며, 결합부(12)의 회전에 의해 체결될 수 있도록 내부면에 나사면과 대응하는 홈부가 형성될 수 있다.
- [0016] 체결부(21)의 하단에는 원통형의 본체부(25)가 마련되며, 본체부(25)의 일측에는 본체부를 2개의 구역으로 나누는 차단막(27)이 형성될 수 있다. 차단막(27)은 평평한 구조물로서 본체부(25)를 두개의 구역으로 나눔과 동시에 각 구역끼리의 혈액의 흐름을 차단하는 역할을 한다. 본체부(25)의 하단부에는 투과막(26)이 마련되며, 혈액 이동 튜브(31)로부터 전달된 환자의 혈액을 본체부(25) 내부로 투과하도록 한다.
- [0017] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 혈액 응고 검사 장치를 나타낸 도면이다.
- [0018] 도 2를 참조하여 실시예의 혈액 응고 검사 장치(20)를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 우선 본체부(25)는 튜브와 같이 내부가 비어 있는 원통형으로 형성되며, 본체부(25)의 일부를 눌러줌으로써 쉽게 변형이 가능한 재질로 이루어질 수 있다. 본체부의 상측에는 클램프(22)가 마련되며, 상기 클램프(22)가 본체부(25)를 압박함으로써 수혈팩에서 제공되는 혈액이 본체부(25)로 유입되는 것을 차단할 수 있다.
- [0019] 그리고 본체부(25)의 내부에는 차단막(27)이 형성됨으로써 본체부(25)를 제1 구역(25a) 및 제2 구역(25b)으로 분할한다. 제1 구역(25a) 및 제2 구역(25b) 사이에는 혈액의 이동이 차단되며, 제 1구역(25a)에는 혈액의 응고를 확인할 수 있는 부재들이 마련될 수 있다. 제 1구역(25a)에는 차단막(27) 방향으로 돌출되며 마이크로 단위의 직경을 갖는 복수개의 기둥(24)들이 형성될 수 있으며, 제 1구역(25a)으로 유입된 혈액은 차단막(27)과 기둥(24)들 사이의 공간에서 유동될 수 있다. 또한, 기둥들(24)과 대향하는 면에는 혈액 응고 지시계(23)가 형성될

수 있다.

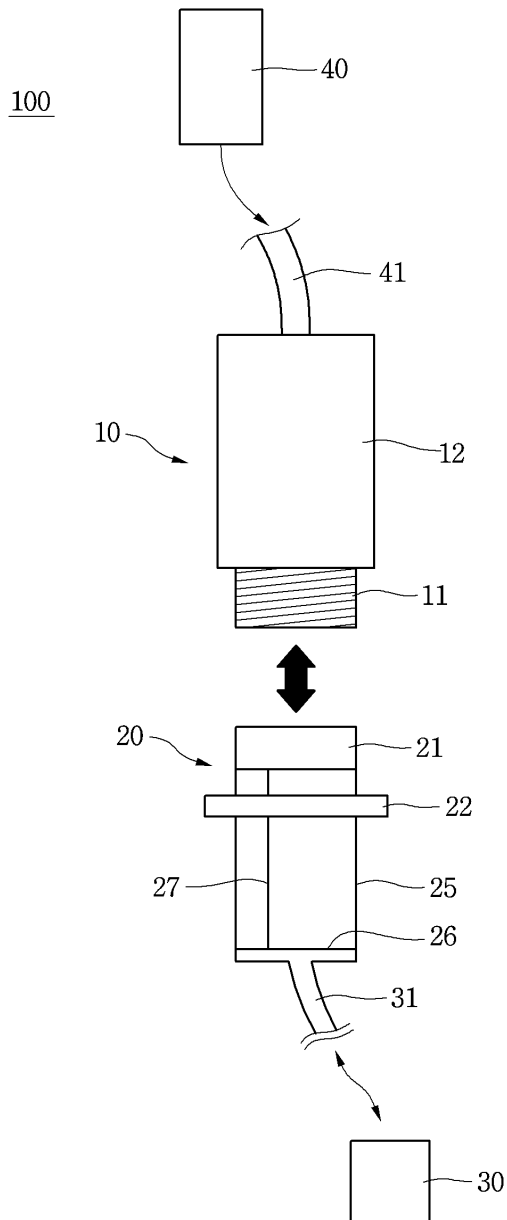
- [0020] 차단막(27)의 양단에는 혈액을 통과시키는 막이 마련되며, 차단막(27)의 일단과 체결부(21)가 접하는 영역에는 제1 투과막(29)이 배치되고, 차단막(27)의 타단에는 제2 투과막(26)이 배치될 수 있다. 제1 투과막(29)은 화살표 방향과 같이 본체부(25)로 수혈팩에 저장된 혈액을 유입시키도록 하며, 제2 투과막(26)은 화살표 방향과 같이 본체부(25)의 제1 구역(25a)과 제2 구역(25b)으로 환자의 혈액을 유입시키도록 한다. 상기 제1 투과막(26)에 의해 본체부(25)의 제3구역(25c)이 정의될 수 있다.
- [0021] 도 3은 도 2의 혈액 응고 검사 장치에서 A-A'의 단면을 나타낸 도면이다.
- [0022] 도 3은 구체적으로 혈액 응고 검사 장치(20)의 본체부(25)에서 제3 구역(25c)의 단면을 위에서 바라본 도면이다. 도 3을 참조하면, 본체부(25)는 내부가 비어있는 원통형의 튜브 모양으로 형성된다. 제3 구역(25c)은 환자의 혈액이 유입되는 공간으로, 유입된 혈액이 혈액 응고 검사 장치의 제1 및 제2 구역으로 유입되도록 한다.
- [0023] 도 4는 도 2의 혈액 응고 검사 장치에서 B-B'의 단면을 나타낸 도면이다.
- [0024] 도 4는 구체적으로 혈액 응고 검사 장치(20)의 본체부(25)에서 제1 구역(25a)과 제2 구역(25b)의 단면을 위에서 바라본 도면이다. 도 4를 참조하면, 본체부(25)는 차단막(27)에 의해 차지하는 영역이 서로 다른 제1 구역(25a)과 제2 구역(25b)으로 분할된다. 제1 구역(25a)은 제공되는 혈액과 환자의 혈액이 서로 섞이는 영역으로서, 차단막(27)의 내측으로 혈액 응고 지시계(23)가 마련될 수 있으며, 혈액 응고 지시계와 대향하는 부분에 복수개의 돌출부(24)가 마련될 수 있다. 그리고, 제1 구역(25a)에 해당되는 본체부의 외측면에는 제1 구역(25a)를 감싸도록 커버(28)가 마련될 수 있다.
- [0025] 혈액 응고 지시계(23)는 혈액을 흡수하는 종이와 같은 재질로 형성될 수 있으며, 제공되는 혈액과 환자의 혈액이 서로 만나 type별(A, B, O, AB, RH⁺, RH⁻)로 응고 현상을 확인할 수 있다.
- [0026] 돌출부(24)는 수십 마이크로 정도의 크기를 갖는 기둥들이 어레이를 이루는 구조이며, 제공되는 혈액과 환자의 혈액을 믹싱하여 혈액의 응고 현상을 신속히 확인할 수 있도록 하는 역할을 한다. 본체부 외측에 마련된 커버(28)는 이를 위해 마련된 것으로, 커버(28)를 안쪽으로 눌러줌으로써 돌출부(24)가 제1 구역(25a) 내부에 유입되어 있는 혈액을 믹싱함으로써 혈액의 응고 반응의 여부를 더욱 신속하게 확인할 수 있다.
- [0027] 도 5는 실시예에 따른 혈액 응고 검사 장치의 외면을 나타낸 도면이다.
- [0028] 도 5를 참조하면, 본체부의 일부분을 차지하는 제1 구역(25a)의 외면을 덮는 커버가 마련될 수 있다. 도 4에서와 같이 내부에 돌출부가 마련된 영역에는 본체부를 눌러 혈액을 섞이도록 하기 위해 투명 폴리머와 같은 제1 커버(28a)가 마련될 수 있다. 그리고, 돌출부가 마련되지 않은 영역에는 플라스틱 또는 렌즈와 같은 제2 커버(28b)가 마련될 수 있다.
- [0029] 도 6은 실시예의 혈액 응고 검사 장치에서 제1 구역의 단면을 나타낸 도면이다. 도 6을 참조하면, 실시예의 혈액 응고 검사 장치(20)는 수혈자의 혈액이 이동하는 공급 튜브와 연결되는 마이크로 필터(36)를 포함할 수 있다. 마이크로 필터(36)는 수혈자의 혈액에서 RBC(red blood cell)와 WBC(white blood cell)를 걸러주어 혈액 내의 플라즈마(plasma)만 통과하도록 함으로써 혈액의 응고 반응을 더욱 쉽게 일어나도록 한다.
- [0030] 그리고, 실시예의 제1 구역은 제공되는 혈액과 환자의 혈액이 쉽게 유입될 수 있도록 진공 상태로 포장되어 제작됨이 바람직하다. 도면에는 개시되지 않았으나, 제1 구역에 포함된 공기를 제거하기 위한 진공 펌프가 본체부의 외측면에 배치될 수도 있다.
- [0031] 도 7은 본 발명의 혈액 응고 검사 장치에 대한 다른 실시예를 나타낸 도면이다. 도 7은 구체적으로 혈액 응고 검사 장치(20)의 본체부(25)에서 제1 구역(25a)과 제2 구역(25b)의 단면을 위에서 바라본 도면이다.
- [0032] 본체부(25)의 내부에는 수직하게 배치되는 차단막(27)에 의해 두개의 영역으로 나뉘지며, 차지하는 영역이 서로 다른 제1 구역(25a)과 제2 구역(25b)으로 분할된다. 그리고, 제1 구역(25a)의 내부에는 서로 다른 시약이 담겨지는 한쌍의 용기(31, 32)가 배치될 수 있다.
- [0033] 실시예에서는 2개의 용기로 혈액의 응고 반응을 측정하였으나, 용기를 3개 이상 형성하여 ABO 타입에 대한 혈액 응고 반응의 판정도 가능하다.
- [0034] 도 8은 도 7의 혈액 응고 검사 장치에서 C-C'의 단면을 나타낸 도면이다.

- [0035] 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예의 혈액 응고 검사 장치는 도 7과 같이 본체부가 두개의 구역으로 분할되며, 그 중 하나의 구역에는 제1 용기(31)와 제2 용기(32)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 용기(31)에는 anti-b antibody와 같은 a 시약이 포함될 수 있으며, 제2 용기(32)에는 anti-a antibody와 같은 b 시약이 포함될 수 있다.
- [0036] 그리고, 제1 및 제2 용기(31, 32)의 상단부에는 환자의 혈액을 유입하기 위한 밸브(33, 34)가 마련될 수 있다. 상기 밸브(33, 34)의 개폐 여부에 따라 환자의 혈액이 제1 및 제2 용기로 유입되어 시약과 반응함으로써 수혈을 실시하기 전에 제공되는 혈액과의 적합성을 판단할 수 있다.
- [0037] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 마련되는 밸브의 동작을 나타낸 도면이다.
- [0038] 도 9를 참조하면, 제1 용기(31)에 마련되는 밸브(33)를 나타낸 것으로서, 밸브(33)가 현재 닫힌 상태(Close state)에 있음을 나타낸다. 상기 밸브(33)는 본체부(25)와 접촉하는 T자형의 이동 부재(34), 이동 부재(34) 사이에 마련되는 멤브레인(35)을 포함할 수 있다. 이동 부재(34)는 손잡이 역할을 하는 상단부와, 몸체부, 하단부로 구성되며, 그 폭이 서로 다르게 형성될 수 있다.
- [0039] 도 10을 참조하면, 제1 용기(31)에 마련되는 밸브(33)가 현재 열린 상태(Open state)에 있음을 나타낸다. 상기 이동 부재(34)를 상방향으로 이동시키면 열린 상태가 되는데, 멤브레인(35)은 몸체부와 접촉하도록 배치된다. 이 때 이동 부재(34) 하단부의 폭이 몸체부의 폭보다 크게 형성되기 때문에, 이동 부재(34)가 상승시 하단부가 멤브레인(35)에 걸리면서 고정되며 환자의 혈액이 용기 내부로 유입되도록 통로가 형성된다. 도시된 바와 같이 환자의 혈액은 시료가 포함되어 있는 용기 내부로 유입되어 환자의 혈액에 대한 관정이 실시될 수 있다. 즉, 본 발명의 다른 실시예는 수혈을 실시하기 전에 환자의 혈액을 다시 한번 검증함으로써 수혈용 혈액과 환자의 혈액이 일치하는지에 대한 여부를 다시 한번 판단할 수 있다.
- [0040] 이어서, 본 발명의 혈액 응고 검사 장치를 사용하여 수혈 여부에 대한 적합성을 판단하는 방법은 다음과 같다.
- [0041] 실시예의 혈액 응고 검사 장치는 기존의 혈관 연결 장치와 일체형으로 제작될 수 있다. 그리고, 제공되는 혈액이 이동하는 공급 튜브의 일단에는 연결부가 마련되어 실시예의 혈액 응고 검사 장치가 체결될 수 있다. 실시예의 혈액 응고 검사 장치는 혈관 연결 장치와 연결부에 체결되는 일회용 진단기기로 제작될 수 있다.
- [0042] 실시예의 혈액 응고 검사 장치를 연결부에 체결하면, 수혈용 혈액이 혈액 응고 검사 장치의 일단에서 유입되며, 혈액 응고 검사 장치의 본체부로 유입된다. 본체부는 제1 및 제2 구역을 포함하는 2개의 구역으로 분할되어 있으며, 2개의 구역에 혈액이 모두 유입된다.
- [0043] 그리고, 혈액 응고 검사 장치의 타단으로는 환자와 연결된 혈관 연결 장치로부터 환자의 혈액이 유입된다. 환자의 혈액은 마찬가지로 본체부의 제1 및 제2 구역으로 모두 유입된다.
- [0044] 혈액 응고 검사 장치에 형성된 제1 구역에는 수혈용 혈액과 환자의 혈액이 동시에 유입되며, 제1 구역의 외측면에 마련된 커버를 눌러주면 내측에 마련된 돌출부가 혈액을 섞이도록 하여 혈액의 응고 반응을 촉진시킨다. 제1 구역 내부에는 혈액 응고 지시기가 마련되어 있어 혈액을 흡수하며, 혈액에 포함된 항체들이 반응하여 응집될 경우 혈액 응고 지시기에 특정한 변화가 발생하게 되며, 이를 통해 환자에 대한 수혈의 적합성을 판단할 수 있다.
- [0045] 만약, 혈액의 응고 반응이 혈액 응고 검사 장치에서 나타나는 경우에는 클램프를 닫아 혈액 응고 장치로 유입되는 혈액을 차단한 후에 혈액 응고 검사 장치를 연결부에서 분리하고 수혈을 중단한다. 그리고, 수혈용 대상이 되는 혈액을 다시 연결하여 검사를 수행할 수 있다.
- [0046] 혈액의 응고 반응이 나타나지 않는 경우에는 클램프를 오픈 상태로 변경하여 수혈용 혈액의 이동 경로를 제공하도록 한다. 수혈용 혈액은 공급 튜브에서부터 본체부를 거쳐 환자쪽으로 이동하면서 수혈이 시작될 수 있다.
- [0047] 상술한 바와 같이 본 발명은 환자에게 수혈을 실시하기 전에 제공되는 혈액에 대한 적합성 여부를 판단하는 수단인 혈액 응고 검사 장치가 마련되므로 환자의 체내에 잘못된 혈액이 공급되는 의료사고를 미연에 방지할 수 있다.
- [0048] 본 발명은 기존의 수혈 라인과 결합되어 비교적 간단한 구성으로 혈액의 응고 반응을 통해 수혈의 적합성 여부를 판단하므로, 낮은 단가로 의료사고 확률을 낮출 수 있으며 환자가 이를 육안으로 확인할 수 있어 수혈에 대한 심적 불안감을 해소할 수 있다.
- [0049] 이상에서 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정

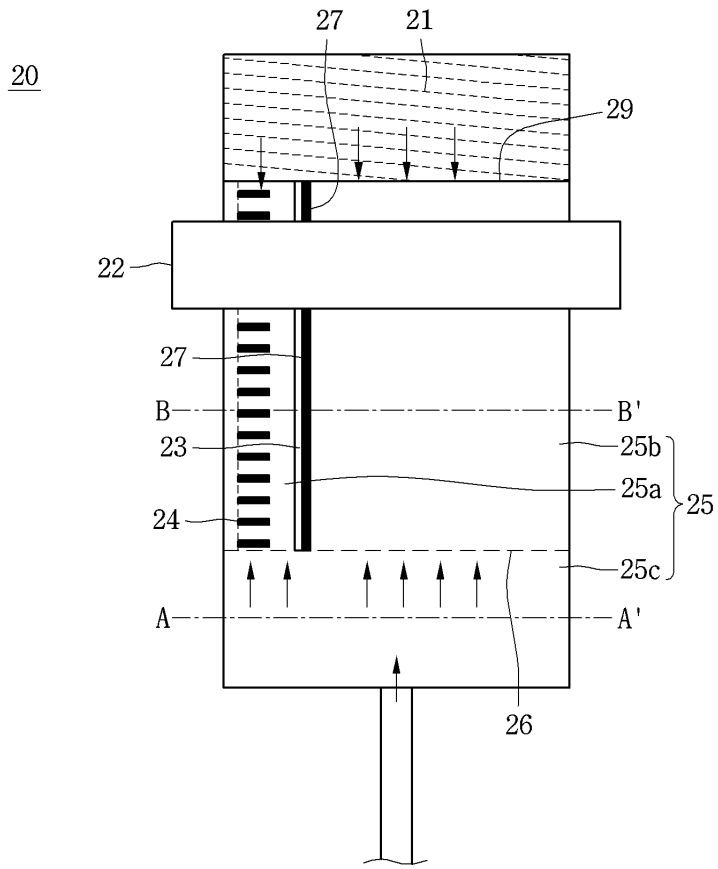
하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

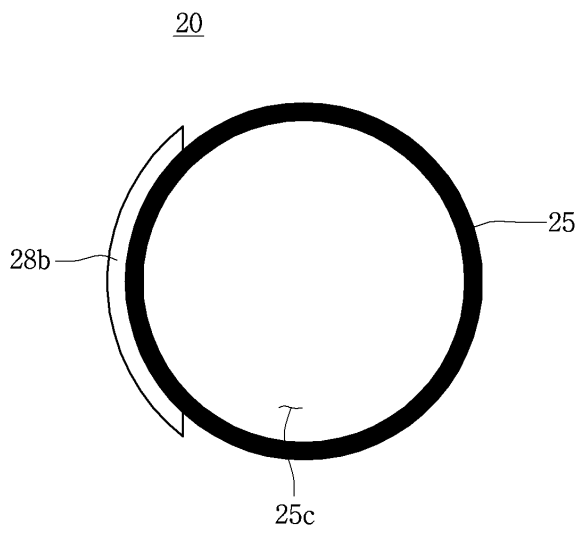
도면1



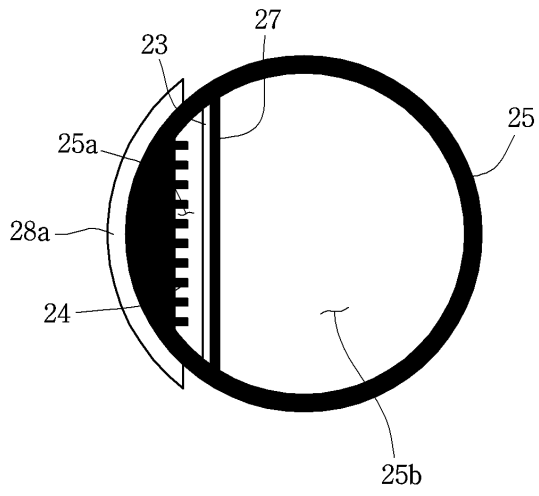
도면2



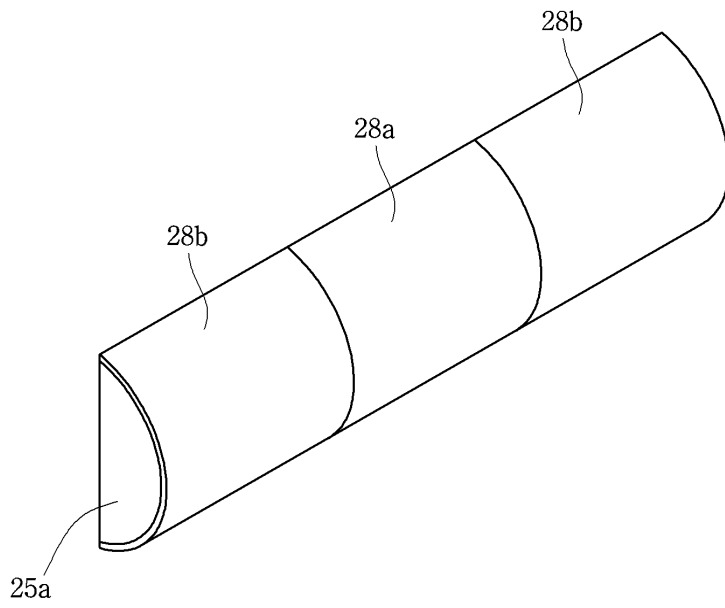
도면3



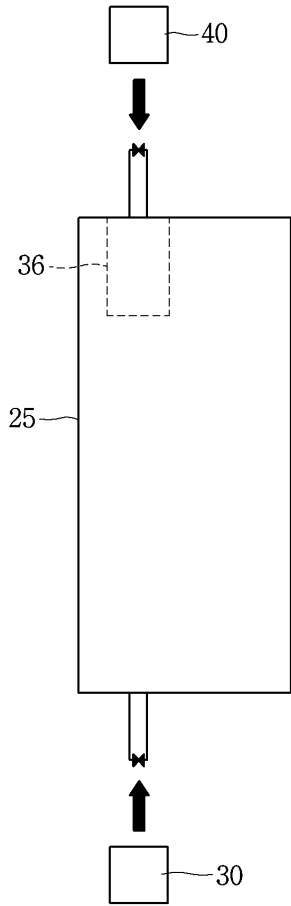
도면4



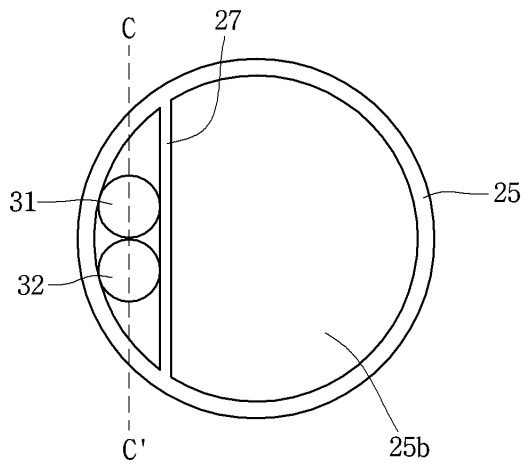
도면5



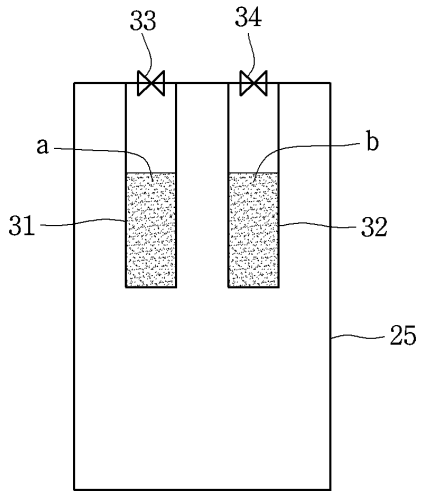
도면6



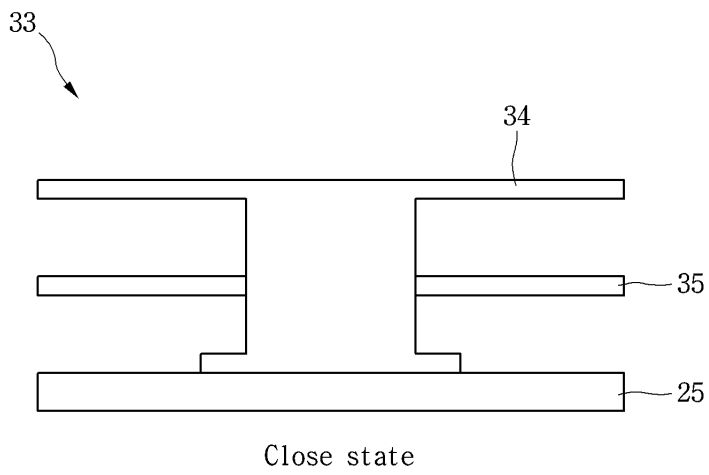
도면7



도면8



도면9



도면10

