



(72) 발명자

**천 하오**

캐나다 온타리오 엘5케이 1쥬8 미시소가 홈랜즈 드  
라이브1204-2250

**첸설러-매디슨 캐슬린**

캐나다 온타리오 엘8피 2엘4 해밀톤 스탠리 애비뉴  
194

**칸버그스 데이비스 에이. 알.**

캐나다 온타리오 엘 9티 4티7 밀턴 클로버 파크 크  
레센트 643

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

혈액 시료의 채집, 처리, 및 전달을 위한 시스템으로서, 그 시스템은:

환자 식별기를 갖는 환자와 관련된 물품(article);

제1 주사기로서,

환자로부터 미처리 혈액 시료를 추출하기 위한 제1 주사기 유입구;

미처리 혈액을 수용하기 위한 제1 유체 챔버;

제1 유체 챔버로부터 미처리 혈액 시료를 배출하기 위한 제1 주사기 유출구; 및

혈액의 채집에 관한 미처리 혈액 이벤트(event)에 대응하는 일시적인 데이터를 기록하기 위한 제1 증분 계수기;를 구비하고,

환자 식별기와 상호관련가능한(correlatable) 제1 고유 식별기와 관련된, 제1 주사기;

혈액 시료를 처리하기 위한 용기로서, 그 용기는 혈액 시료 처리 챔버 및 챔버 유입구를 가지고, 제1 주사기 유출구는 미처리 혈액 시료를 혈액 시료 처리 챔버로 배출하기 위하여 챔버 유입구와의 전용의 제1 유체 결합을 이루도록 작동할 수 있으며, 그 용기는 처리에 뒤이어 기처리 혈액 시료를 제2 주사기로 배출하기 위한 챔버 유출구를 갖는, 용기;

제2 주사기로서,

혈액 시료 처리 챔버로부터 혈액 시료를 수용하기 위하여 챔버 유출구와 전용의 제2 유체 결합을 형성하도록 작동가능한 제2 주사기 유입구;

기처리 혈액을 수용하기 위한 제2 챔버;

제2 주사기 유출구;

제2 챔버 및 제2 주사기 유출구와 소통된 통로; 및

혈액 처리 이벤트, 기처리 혈액 이벤트, 및 전달 이벤트에 대응하는 일시적인 데이터를 기록하기 위한 제2 증분 계수기로서, 제1 증분 계수기와 동기화되지 않고 제1 계수기에 대해 독립적으로 작동할 수 있는 제2 증분 계수기; 및

제2 주사기 유출구를 복수의 상태들 간으로 작동시키기 위하여 통로 내에 형성된 해제가능한 잠금수단;을 가지며,

제1 고유 식별기와 상호관련가능하고 제1 주사기와 작동적으로 관련된 제2 고유 식별기와 관련된, 제2 주사기;

프로세서(processor)로서,

환자 식별기와 제1 고유 식별기 간의 상호관계(correlation)를 판정하기 위하여 환자 식별기와 제1 고유 식별기를 비교하고, 제2 고유 식별기와 환자 식별기 간의 상호관계를 판정하기 위하여 제2 고유 식별기와 환자 식별기를 비교하며, 출력 신호를 송출하는, 비교기(comparator); 및

이벤트들 간의 시간 지연을 판정하기 위하여 출력 신호와 일시적인 데이터를 수신하고, 시간 지연이 미리 정의된 범위 내에 있는지의 여부를 판정하기 위한, 논리 수단;을 갖는 프로세서; 및

해제가능한 잠금수단으로 해제 신호를 송출하기 위하여 논리 수단에 결합된 해제 신호 발생기;를 포함하고,

환자 식별기와 제1 고유 식별기 간 상호관계, 및 환자 식별기와 제2 고유 식별기 간 상호관계가 확인되고 또한 시간 지연이 미리 결정된 범위 내에 있는 경우에 해제 신호가 송출되는, 시스템.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

제1 주사기는:

제1 유체 챔버와 소통된 유입 밸브 어셈블리(inlet valve assembly); 및

제1 유체 챔버 및 유입 밸브 어셈블리 사이에 배치된 유출 밸브 어셈블리;를 더 포함하고,

유입 밸브 어셈블리는:

개방 위치와 밀폐 위치 간으로 작동가능한 유입 밸브 부재(inlet valve member); 및

유입 밸브 부재를 그 밀폐 위치로 편향(bias)시키는 탄성부재;를 포함하며,

유출 밸브 어셈블리는:

밀폐 위치와 개방 위치 간으로 작동가능한 유출 밸브 부재;

밀봉 부재(sealing member); 및

유출 밸브 부재를 그 밀폐 위치에서 유지하기 위하여 유출 밸브 어셈블리와 맞물리는 앵커링 부재(anchoring member);를 포함하고,

유출 밸브 부재가 밀폐 위치에 있을 때, 탄성 부재가 압축되고 유입 밸브 부재가 개방 위치로 배치됨으로써, 챔버 내로의 유체 유동이 허용되며;

유출 밸브 부재는, 유입 밸브 부재가 밀폐 위치에 있는 채로, 유체 챔버가 관연결(prime)된 때에 앵커링 부재를 맞물림해제(disengaging)시키고 밀봉 부재의 기능을 상실시킴으로써, 작동할 수 있게 되고;

이로써 유체 챔버로부터의 방출이 허용되는, 시스템.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

해제가능한 잠금수단은, 주사기 유출 밸브를 개방 상태와 밀폐 상태 간으로 작동시키는 해제 신호에 응답하여 작동할 수 있는, 시스템.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

해제가능한 잠금수단은:

피봇된 폴 부재(pivoted pawl member);

밀폐 상태, 개방 상태, 및 영구적인 밀폐 상태에 대응하는 상호연결된 슬롯들(interconnected slots);

상호연결된 슬롯들 내에서 이동하도록 제한된 플랜지(flange)를 갖는 제1 탄성 부재;를 포함하고,

제1 탄성 부재는, 해제 신호의 존재 하에서 형태일관성(consistency)이 일시적으로 변화하는 퓨즈 소재(fuse material)로 만들어진 스프링이며, 상호연결된 슬롯들 내의 플랜지의 위치가 유출 밸브의 상태를 결정하는, 시스템.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

퓨즈 소재는 니티놀(NITINOL; nickel titanium naval ordinance laboratory intermetallic material)인, 시스템.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

해제가능한 잠금수단은, 영구적인 밀폐 상태에 대응하는 슬롯 내로 플랜지를 강제하는 제2 탄성 부재를 포함하는, 시스템.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

시스템은 물품, 제1 주사기, 제2 주사기, 용기, 및 전자 회로를 포함하고, 전자 회로는 자가 혈액(autologous blood)의 채집, 처리, 및 전달에 관한 데이터를 송신, 수신, 및 저장하기 위한 것인, 시스템.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

회로는 송신기, 수신기, 안테나, 프로세서, 컴퓨터에 의하여 독출될 수 있는 매체, 타이밍 회로, 전력 공급원, 및 입력/출력 장치 중 임의의 것을 포함하고, 타이밍 회로는 자가 혈액 시료의 채집, 처리, 및 전달에 관한 일시적인 데이터를 유지하기 위한 것인, 시스템.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

제1 주사기 및 제2 주사기의 회로는, 전력 공급원으로부터 전력을 이끌어내는 능동 RFID 태그(active RFID tag)를 포함하는, 시스템.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

물품은, 제1 주사기 및 제2 주사기 상의 능동 RFID 태그와 소통하는 RFID 독출기/기록기를 포함하는, 시스템.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

물품은 프로세서, 비교기, 논리 수단, 및 해제 신호 발생기를 포함하고, 해제 신호 발생기는, 환자 식별기와 제 1 고유 식별기 간 상호관계, 및 환자 식별기와 제2 고유 식별기 간 상호관계가 확인되고 또한 시간 지연이 미리 결정된 범위 내에 있는 경우에, 해제 신호를 해제가능한 잠금수단으로 송출하는, 시스템.

**청구항 12**

제 8 항에 있어서,

물품 및 용기의 회로는 수동 RFID 태그(passive RFID tag)를 포함하는, 시스템.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

제1 주사기 및 제2 주사기는, 물품 및 용기 상에 있는 수동 RFID 태그와 소통하는 RFID 독출기/기록기를 포함하는, 시스템.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

제2 주사기는 프로세서, 비교기, 논리 수단, 및 해제 신호 발생기를 포함하고, 해제 신호 발생기는, 환자 식별기와 제1 고유 식별기 간 상호관계, 및 환자 식별기와 제2 고유 식별기 간 상호관계가 확인되고 또한 시간 지연이 미리 결정된 범위 내에 있는 경우에, 해제 신호를 해제가능한 잠금수단으로 송출하는, 시스템.

**청구항 15**

제 11 항 또는 제 14 항에 있어서,

용기는 몸체 및 온도 센서를 더 포함하고,

몸체는:

상부, 하부, 및 그들 사이의 벽 부분;

상부에 인접한 몸체 개구에 의하여 수용되어 혈액 시료 처리 챔버를 한정하는 덮개부 밀봉; 및

미처리 시료와 인터페이스(interface)하도록 적어도 한 가지의 가스를 혈액 시료 처리 챔버 내로 운반하기 위하여 결합된 가스 유입 포트, 적어도 한 가지 가스를 혈액 시료 처리 챔버로부터 운반하기 위하여 결합된 가스 유출 포트, 미처리 시료의 공급을 위하여 제1 주사기와 해제가능하게 결합되는 챔버 유입 포트, 및 기처리 시료의 수용을 위하여 제2 주사기와 해제가능하게 결합되는 챔버 유출구를 갖는 덮개부;를 구비하고, 온도 센서는 처리 공동 내의 적어도 한 가지 유체의 온도를 측정하기 위한 것인, 시스템.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

벽 부분은 견고한, 시스템.

#### 청구항 17

제 15 항에 있어서,

벽 부분은 유연한, 시스템.

#### 청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 포트들 중 적어도 하나는, 상보적인 루어 커넥터(complementary Luer connector)와 결합되는 루어 커넥터(Luer connector)를 포함하는, 시스템.

#### 청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 포트들 중 적어도 하나는, 상보적인 베이오넷 결합 부분(complementary bayonet coupling part)과 결합되는 베이오넷 결합 부분을 포함하는, 덮개.

#### 청구항 20

환자로부터의 물질 시료(material sample)를 감시(monitor)하는 방법으로서,

- (a) 제1 채집 장치로써 환자로부터 시료를 채집하는 단계;
- (b) 시료를 대표하는 데이터를 보유하는 제1 신호와 환자를 관련시키는 단계;
- (c) 시료를 대표하는 데이터를 보유하는 제2 신호와 제1 채집 장치를 관련시키는 단계;
- (d) 시료를 시료 처리 챔버로 전달하는 단계;
- (e) 시료를 처리하여 기처리 시료를 형성시키는 단계;
- (f) 제2 채집 장치 내에 시료를 채집하는 단계;
- (g) 기처리 시료를 대표하는 데이터를 보유하는 제3 신호와 제2 채집 장치를 관련시키는 단계;
- (h) 기처리 시료와 환자를 연계(link)시키기 위하여 제1 신호와 제3 신호 내에 있는 데이터를 비교하는 단계; 및 그 후에
- (i) (a) 내지 (h)의 단계들 중 적어도 한 단계를 일시적인 데이터와 관련시키는 단계;
- (j) 상기 (a) 내지 (h)의 단계들 중 적어도 한 단계가 허용가능한 시간 한계 내에 이루어지는지의 여부를 판정하기 위하여, 상기 일시적인 데이터를 이용하여 적어도 하나의 시간 지연을 판정하는 단계;
- (k) 단계(h) 및 단계(j)로부터 긍정적인 결과가 얻어지는 때에, 기처리 시료를 환자에게 전달(delivering)하는

단계; 및

(1) 단계(i)로부터 수집된 일시적인 데이터를 갖는 감시 기록(audit record), 단계(h) 및 단계(j)로부터의 결과, 및 시료와 관련된 데이터를 취합(asmbling)하는 단계;를 포함하는, 방법.

**명세서**

**기술분야**

- <1> [관련된 출원과의 상호 참조]
- <2> 본 출원은 2005년 5월 19일자로 출원된 미국 가출원 제60/682,969호, 2005년 5월 19일자로 출원된 미국 가출원 제60/683,280호, 및 2005년 5월 19일 미국 가출원 제60/683,333호에 대한 우선권의 수혜를 주장한다.
- <3> [본 발명의 기술분야]
- <4> 본 발명은 의료 처리의 관리에 관한 것이고, 보다 구체적으로는 승인-기반(permission-based)의 유체 배출 장치(fluid dispensing device)에 관한 것이다.

**배경 기술**

- <5> 의료 관리와 전달에 있어서의 현저한 발전에도 불구하고, 많은 수의 환자들이 의료 과실의 결과로 사망하거나 또는 장애자가 된다. 이 의료과실은 병원, 클리닉, 요양원, 긴급의료센터, 내과의원, 약국, 및 가정방문 관리와 같은 의료관리 환경에서 발생하고, 단일의 행위 또는 결정 보다는 시스템 문제에 기인하는 것이 일반적이다.
- <6> 수년 동안, 바코드 라벨(bar code label)이 환자의 안전을 보장하기 위한 기술로서 선택된 것이었다. 최근에는, 식약청(Food and Drug Administration; FDA)이 특정한 인간용 의약품 또는 생물학적 제품에 바코드 라벨이 부착될 것을 요구하는 새로운 규칙을 제정하였다. 그렇기 때문에, 인간용 의약품들 및 생물학적 제품들(생물학 평가 및 연구 센터(Center for Biologies Evaluation and Research)에 의하여 통제되는 장치들, 혈액, 혈액 성분들은 제외)을 위한 바코드는 선형의 바코드에 국가 의약품 코드(National Drug Code; NDC)를 포함하여야 한다. 이 규칙은, 의료관리 전문가들이 바코드 스캔 장비를 이용하여 올바른 의약품이(올바른 투여량 및 올바른 투약 경로로) 올바른 시간에 올바른 환자에게 투약되는 것을 확인하게 함으로써, 병원 및 다른 의료관리 환경에서의 의료 과실의 수를 감소시키는 것을 목적으로 제정된 것이다. 상기 규칙은 의료 과실의 저감을 위하여 기계로 독출가능한 정보를 혈액 및 혈액 성분의 용기 라벨에 사용할 것을 요구하고 있다.
- <7> 그러나, 바코드가 독출되기 위해서는 바코드가 독출기의 독출범위에 들어올 것이 요구되고, 또한 바코드는 일련 번호 또는 재고관리코드(SKU)와 같은 단순한 식별 정보가 아닌 다른 추가적인 정보를 저장할 수 없다. 예를 들어, 환자가 착용하고 있는 손목밴드(wristband)의 바코드는, 환자에 의하여 찢게 되는 경우, 환자가 손목밴드가 채워져 있는 팔을 빼고 자는 경우, 또는 환자가 응급실 간이침대 또는 수술대에 있는 경우 - 투약 또는 수혈에 있어서의 실수가 이러한 경우들에 있어서 가장 빈번하다 - 에 독출되기가 용이하지 않다.
- <8> 본 발명의 목적은 전술된 단점들 중의 적어도 하나를 경감시키거나 또는 해결하는 것이다.

**발명의 상세한 설명**

- <9> 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 혈액 시료의 채집, 처리, 및 전달을 위한 시스템을 제공하는바, 그 시스템은:
- <10> 환자 식별기를 갖는 환자와 관련된 물품(article);
- <11> 제1 주사기로서,
- <12>                   환자로부터 미처리 혈액 시료를 추출하기 위한 제1 주사기 유입구;
- <13>                   미처리 혈액을 수용하기 위한 제1 유체 챔버;
- <14>                   제1 유체 챔버로부터 미처리 혈액 시료를 배출하기 위한 제1 주사기 유출구; 및
- <15>                   혈액의 채집에 관한 미처리 혈액 이벤트(event)에 대응하는 일시적인 데이터를 기록하기 위한 제1 증분 계수기;를 구비하고,

- <16> 환자 식별기와 상호관련가능한(correlatable) 제1 고유 식별기와 관련된, 제1 주사기;
- <17> 혈액 시료를 처리하기 위한 용기로서, 그 용기는 혈액 시료 처리 챔버 및 챔버 유입구를 가지고, 제1 주사기 유출구는 미처리 혈액 시료를 혈액 시료 처리 챔버로 배출하기 위하여 챔버 유입구와의 전용의 제1 유체 결합을 이루도록 작동할 수 있으며, 그 용기는 처리에 뒤이어 기처리 혈액 시료를 제2 주사기로 배출하기 위한 챔버 유출구를 갖는, 용기;
- <18> 제2 주사기로서,
- <19> 혈액 시료 처리 챔버로부터 혈액 시료를 수용하기 위하여 챔버 유출구와 전용의 제2 유체 결합을 형성하도록 작동가능한 제2 주사기 유입구;
- <20> 기처리 혈액을 수용하기 위한 제2 챔버;
- <21> 제2 주사기 유출구;
- <22> 제2 챔버 및 제2 주사기 유출구와 소통된 통로; 및
- <23> 혈액 처리 이벤트, 기처리 혈액 이벤트, 및 전달 이벤트에 대응하는 일시적인 데이터를 기록하기 위한 제2 증분 계수기로서, 제1 증분 계수기와 동기화되지 않고 제1 계수기에 대해 독립적으로 작동할 수 있는 제2 증분 계수기; 및
- <24> 제2 주사기 유출구를 복수의 상태들 간으로 작동시키기 위하여 통로 내에 형성된 해제가능한 잠금수단;을 가지며,
- <25> 제1 고유 식별기와 상호관련가능하고 제1 주사기와 작동적으로 관련된 제2 고유 식별기와 관련된, 제2 주사기;
- <26> 프로세서(processor)로서,
- <27> 환자 식별기와 제1 고유 식별기 간의 상호관계(correlation)를 판정하기 위하여 환자 식별기와 제1 고유 식별기를 비교하고, 제2 고유 식별기와 환자 식별기 간의 상호관계를 판정하기 위하여 제2 고유 식별기와 환자 식별기를 비교하며, 출력 신호를 송출하는, 비교기(comparator); 및
- <28> 이벤트들 간의 시간 지연을 판정하기 위하여 출력 신호와 일시적인 데이터를 수신하고, 시간 지연이 미리 정의된 범위 내에 있는지의 여부를 판정하기 위한, 논리 수단;을 갖는 프로세서; 및
- <29> 해제가능한 잠금수단으로 해제 신호를 송출하기 위하여 논리 수단에 결합된 해제 신호 발생기;를 포함하고,
- <30> 여기서 환자 식별기와 제1 고유 식별기 간 상호관계, 및 환자 식별기와 제2 고유 식별기 간 상호관계가 확인되고 또한 시간 지연이 미리 결정된 범위 내에 있는 경우에 해제 신호가 송출된다.
- <31> 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 본 발명은 미처리 혈액 시료의 발원 환자를 식별하기 위한 식별 수단, 발원 환자와 기처리 혈액 시료 간의 일치여부를 확인하기 위한 확인 수단, 및 확인 수단에 의한 긍정적인 확인에 응답하여 해제 신호를 발생시키는 해제 신호 발생 수단을 제공한다. 식별 수단 및/또는 해제 신호 발생 수단은 외부 물품 또는 제2 주사기 몸체 상에 배치될 수 있다. 외부 물품은, 핀, 자기 접촉식 라벨, 또는 코팅된 물체, 등과 같은 것으로서 환자에 의하여 착용, 보유, 부착 또는 섭취될 수 있다. 바람직하게는, 상기 외부 물품은 환자 및/또는 기처리 혈액 시료에 관한 감시 데이터를 포함하는 제거가능한 부분을 포함한다. 예를 들어, 그 외부 물품은 발원 환자에 의하여 착용될 수 있는 손목밴드로서 편리하게 제공될 수 있다.
- <32> 본 발명의 또 다른 일 측면에 의하면, 제2 주사기 몸체는 필터가 구비된 벤트 유출구(filtered vent outlet)를 기처리 혈액 시료 내의 한 가지 이상의 가스 성분들을 쫓아내기(expelling) 위한 통로 내에 포함할 수도 있다.
- <33> 본 발명의 추가적인 일 측면에 의하면, 본 발명은 환자로부터의 물질 시료(material sample)를 감시(monitor)하는 방법을 제공하는데, 이 방법은:
- <34> (a) 제1 채집 장치를 이용하여 환자로부터 시료를 채집하는 단계;
- <35> (b) 시료를 대표하는 데이터를 보유하는 제1 신호와 환자를 관련시키는 단계;
- <36> (c) 시료를 대표하는 데이터를 보유하는 제2 신호와 제1 채집 장치를 관련시키는 단계;
- <37> (d) 시료를 시료 처리 챔버로 전달하는 단계;

- <38> (e) 시료를 처리하여 기처리 시료를 형성시키는 단계;
- <39> (f) 제2 채집 장치 내에 시료를 채집하는 단계;
- <40> (g) 기처리 시료를 대표하는 데이터를 보유하는 제3 신호와 제2 채집 장치를 관련시키는 단계;
- <41> (h) 기처리 시료와 환자를 연계(link)시키기 위하여 제1 신호와 제3 신호 내에 있는 데이터를 비교하는 단계; 및 그 후에
- <42> (i) (a) 내지 (h)의 단계들 중 적어도 한 단계를 일시적인 데이터와 관련시키는 단계;
- <43> (j) 상기 (a) 내지 (h)의 단계들 중 적어도 한 단계가 허용가능한 시간 한계 내에 이루어지는지의 여부를 판정하기 위하여, 상기 일시적인 데이터를 이용하여 적어도 하나의 시간 지연을 판정하는 단계;
- <44> (k) 단계(h) 및 단계(j)로부터 긍정적인 결과가 얻어지는 때에, 기처리 시료를 환자에게 전달(delivering)하는 단계; 및
- <45> (l) 단계(i)로부터 수집된 일시적인 데이터를 갖는 감시 기록(audit record), 단계(h) 및 단계(j)로부터의 결과, 및 시료와 관련된 데이터를 취합(assembling)하는 단계;를 포함한다.
- <46> 미처리 혈액의 채집에 관한 이벤트들은 제1 증분 계수기에 의하여 추적되고, 처리 이벤트들 및 후-처리 이벤트들은 제2 증분 계수기에 의하여 추적되는 바, 일시적인 데이터로부터 시간 지연이 판정될 수 있다. 유리하게는, 이 두 개의 계수기들이, 실제의 시계와는 달리, 서로에 대해 독립적으로 작동하고, 서로 동기화될 필요가 없다. 계수기들은 전술된 (a) 내지(j) 단계들 중에만 작동하고, 따라서 상당량의 배터리 전력을 필요로 하지 않는다. 그렇기 때문에, 그 배터리는 (a)단계로부터 (f)단계까지의 시간 동안 계수기 시계의 실질적인 정확성을 유지하기에 충분하고, 따라서, 배터리의 전력이 소모됨으로 인한 시계의 정확도가 감소되거나 또는 시간을 잃을 가능성이 실질적으로 제거된다.
- <47> 또 다른 일 측면에 따르면, 시스템은 해제 신호를 수신하도록 구성된 솔레노이드(solenoid)에 의하여 작동될 수 있는 해제가능한 잠금 수단을 포함한다.
- <48> 또 다른 일 측면에 따르면, 시스템은 해제 신호를 수신하도록 구성된 동력화된 수단에 의하여 작동될 수 있는 해제가능한 잠금 수단을 포함한다.
- <49> 이하에서 사용되는 용어인 "처리장치"는 처리의 과정에서 직접 또는 간접으로 사용되는 장치를 의미하는 것으로 의도되었다. 그것은 환자로부터 추출된 시료 또는 환자에 대해 실제로 처리를 수행하는 장치를 포함하거나, 또는 대체적으로는 시료를 처리로 또는 처리로부터 운반 또는 달리 이송하는 것과 같이, 처리와 관련된 기능을 수행하기 위한 물품일 수 있다.

### 실시예

- <75> 도 1 에 도시된 바와 같이, 자가 혈액 시료(autologous blood sample)의 채집(collection), 처리, 및 전달(delivery)을 위한 시스템(10)이 제공된다. 시스템(10)은, 제1 주사기(S1; 11), 시료 관리 유니트(sample management unit; SMU; 12), 혈액 처리 유니트(blood treatment unit; BTU; 14), 제2 주사기(S2; 15), 및 손목밴드(WB; 16)와 같이, 혈액 시료의 취급 중 상이한 단계들에서 사용되는 복수의 단위물(entity)들을 포함한다. 제1 주사기(11)는 발원 환자(originating patient; 17)로부터 미처리(untreated) 혈액 시료를 채집하기 위하여 사용된다. 미처리 혈액 시료의 채집에 뒤이어, 혈액 전달 주사기(blood delivery syringe; 15)가 이미 장착되어 있는 시료 관리 유니트에 혈액 채집 주사기(blood collection syringe; 11)가 결합되고, 시료 관리 유니트는 혈액 처리 유니트 내로 도입되는데, 혈액 처리 유니트 내에서는 미처리 혈액 시료가, 오존 또는 오존/가스 혼합물, 자외선 광, 및 적외선 에너지와 같은 스트레스 요인(stressor)들 중의 하나 이상을 받는다.
- <76> 처리에 뒤이어, 기처리 혈액 시료는 제2 주사기(15)로 전달되는데, 기처리 혈액 시료는 그로부터 발원 환자(17)에게로 투여된다. 하나 이상의 중요 단계에서, 시스템(10)은 과실의 가능성을 저감시키기 위한 목적으로 확인 체크(verification check)를 제공하고, 따라서 혈액 시료가 정확한 발원 환자(17)에게 복귀되는 것을 보장한다. 확인 체크는, 혈액 시료의 기처리 형태, 또는 미처리 형태, 또는 그 둘 다를 발원 환자(17)와 일치비교(matching)하는 단계를 포함한다. 전형적으로는, 손목밴드(16), 제1 주사기(11), 시료 관리 유니트(12), 제2 주사기(15)가 발원 환자와 관련된 식별 데이터를 포함하는데, 그 데이터는 표지를 포함하거나, 또는 광학적인 또는 전자기적인 수단을 통하여 기계-판독가능(machine-readable)한 것일 수 있다.

- <77> 도 2 에 도시된 바와 같이, 제1 주사기(11)는, 주사기 플런저(syringe plunger; 20)와 함께 협력하여 시료 수용 챔버(sample receiving chamber; 21)를 형성하는 실린더형 공동(cylindrical cavity; 19)을 제공하는 제1 몸체 부(first body portion; 18)를 갖는다. 제1 주사기(11)는 제1 시료 수용 챔버(21)와 소통되는 채널(23)을 구비한 제1 채널부(first channel portion; 22), 및 환자(17)로부터의 미처리 혈액 시료의 진입을 위한 제1 주사기 유입 포트(first syringe inlet port; 24)를 포함한다. 또한, 제1 채널부(22)는 미처리 혈액 시료를 그로부터 시료 관리 유니트(12)로 배출시키기 위한 제1 주사기 유출 포트(26)를 포함한다. 제1 주사기 유출 포트(26)는 제1 시료 수용 챔버(21) 및 채널(24)과 소통되는 채널(27)을 포함한다.
- <78> 제1 주사기 유입 포트(24)에는 제1 주사기 유입구(24)를 통한 혈액의 유동을 제어하기 위하여 채널(24) 내에 제1 주사기 유입구 밸브 수단(28)이 제공된다. 이 경우, 제1 유입구 밸브 수단(first inlet valve means; 28)은, 도 3 에 도시된 바와 같이, 외부 장치(32)에 배치된 상보적인 밸브 부재(31)에 의하여 개방될 수 있도록 배치된 밸브(30)를 포함하는 하우징(housing; 29)을 포함한다. 외부 장치(32)는 "나비(butterfly)"형 니들(middle) 또는 구연산 나트륨 백(sodium citrate bag) 등과 같은 혈액 채집 유니트일 수 있다. 제1 주사기(11)를 혈액 처리 챔버(12)에 결합시키기 위한 한 쌍의 베이오넷 핀(bayonet pin; 72)들이 제1 주사기 유출 포트(26)로부터 외향으로 연장된다. 제1 주사기(11)의 채널(27) 내에는, 제1 주사기 유출 포트(26)의 외측 단부를 형성하는 단부 캡(end cap; 78) 상의 밸브 시트(valve seat; 76)에 대해 밀폐 위치로 편향(bias)되는 밸브 요소(74)가 포함된다.
- <79> 제1 채널부(22) 내에는 인쇄 회로 보드(PCB; 34)이 있는데, 인쇄 회로 보드는, 식별 데이터(identification data), 재고관리코드(SKU), 일련 번호, 제조일자, 만료일자, 유체 데이터, 의료시설 데이터, 의료기술자 데이터, 의약품 데이터 등과 같은, 주사기 및/또는 그 내용물 또는 환자(17)에 관한 데이터를 송신 및 수신하기 위한 회로를 갖는다. 상기 회로는 송신기, 수신기, 논리 수단 또는 프로세서(processor), 데이터 저장을 위한 것으로서 컴퓨터에 의해 독출될 수 있는 메모리, 타이밍 회로(timing circuit), 안테나, 및 전력 공급원을 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 바람직한 실시예에서는, 상기 회로가 처리 시스템 내의 다른 단위물(entity)들과 관련된 RFID 태그(RFID tag)들을 독출하기 위한 RFID 독출기/기록기도 포함한다. RFID 독출기/기록기(RFID reader/writer)는 또한 그 회로의 다른 요소들과 결합되어 적어도 하나의 확인 체크 및 다른 기능들을 수행한다. 또한 인쇄 회로 보드(34)에는, 디스플레이, 발광다이오드(36), 스피커, 스위치(예를 들어, 당김 탭(pullout tab; 38))과 같은 입력/출력 장치들이 결합된다. 또한 제1 채널부(22)는 제1 유출 포트(26)의 개구(44)와 연접한(contiguous) 보어(bore; 42)를 구비한 덮개(cover; 40)를 포함한다. 또한 제1 주사기(11)는 인쇄 회로 보드(34) 및 입력/출력 장치들에 전력을 제공하는 전력 공급 유니트(power supply unit; 48)를 수용하기 위한 구획부(compartment; 46)를 포함한다. 전력 공급 유니트(48)은 하나 이상의 배터리(battery)를 포함하는 것이 전형적인데, 현행의 환경 규제에 부합되도록 적당한 재활용이 가능하게 되거나 또는 다른 장치에서의 사용이 가능하게 되도록, 배터리는 제1 주사기(11)의 일 회 사용에 의하여 제거될 수 있다. 배터리의 장착 및 제거를 용이하게 하기 위하여, 배터리(48)는 구획부(46)에 의하여 활주(slide)가능하게 수용되는 트레이(tray)에 배치될 수 있다.
- <80> 도 4 에 도시된 바와 같이, 시료 관리 유니트(12)는 개방된 상부(top portion; 51), 밀폐된 하부(bottom portion; 56), 및 이들 사이의 견고한 벽 부분(rigid walled portion; 58), 그리고 실린더형 처리 공동(treatment cavity; 52) 또는 처리 챔버(treatment chamber)를 한정하는 덮개부(cover portion; 54)를 구비한 용기(vessel; 49)이다. 덮개부(54)는, 미처리 혈액 시료가 혈액 시료 처리 챔버(12)의 처리 공동(52) 내로 배출될 수 있도록 하기 위하여, 제1 주사기 유출 포트(26)와 전용의 제1 유체 결합을 형성하는 챔버 유입구(chamber inlet; 50)를 갖는다. 덮개부(54)는, 혈액 시료를 처리하는 오존(ozone)의 전달을 위한 가스 유입 포트(60), 오존과 다른 가스의 방출을 위한 가스 유출 포트(62)를 갖는다. 하부(56)는 처리 중 혈액 시료를 수용하는 보울(bowl; 66)을 갖는다.
- <81> 혈액 시료의 처리 과정에서, 처리 공동(52)은, 자외선A, 자외선B, 및 자외선C 방사, 적외선 방사과 같은 스트레스 요인을 받게 되고, 오존이 혈액 시료에 걸쳐서 거품을 형성한다. 그렇기 때문에 벽 부분(58) 및 보울(66)은, 소량의 에틸렌 비닐 아세테이트(ethylene vinyl acetate)(대략 5%)를 포함하는 저농도 폴리에틸렌(low density polyethylene; LDPE)과 같은, 상기 방사를 전달할 수 있는 적합한 재료로 만들어진다.
- <82> 챔버 유입구(50)는 나선형으로 방향잡힌 통로 또는 홈(70)들의 쌍을 구비한 암 칼러 부분(female collar portion; 68)을 포함하는데, 그 통로 또는 홈들은 암 칼러 부분의 벽을 통하여 또는 그 벽에서 연장되고, 제1 주사기 유출 포트(26)의 대응하는 베이오넷 핀(72)들의 쌍을 수용한다. 작동시, 제1 주사기(11)는, 밸브 요소(valve element; 74)가 밸브-작동 요소(valve-actuating element; 80)에 맞닿을 때까지, 베이오넷 핀(72)들을

나선 통로(helical passages; 70)를 따라서 그리고 암 칼러 부분(68)을 향하여 하향으로 강제하도록 회전된다. 후속적으로, 밸브 요소(74)는 밸브-작동 요소(80)에 의하여 밸브 시트(76)에 대한 밀폐 위치로부터 변위되어 유체 결합을 개방한다. 일단 챔버 유입구(50)와 완전히 결합되면, 제1 주사기(11)는 안장 부재(saddle member; 79)에 의하여 제 위치에 지지되는데, 이것은 제1 주사기(11)의 챔버 유입구(50) 주변으로의 움직임을 최소화시킨다.

<83> 덮개부(54)는, 도 8 에 도시된 바와 같이, 제2 주사기(15)와 전용의 제2 유체 결합을 형성하는 챔버 유출구(81)를 갖는다. 도 5 및 도 6 에 보다 상세히 도시된 바와 같이, 제2 주사기(15)는 근접 단부(proximal end; 84)와 이격 단부(distal end; 87)를 구비한 배럴(barrel; 83)을 갖는 제2 몸체부(82)를 갖는데, 근접 단부(84)에는 제2 유입 포트(85)와 제2 유출 포트(86)이 배치되고, 근접 단부(84)와 이격 단부(87) 사이에는 실린더형 벽(88)이 구비되어 제2 시료 수용 챔버(89)를 한정한다. 제2 유입 포트(85)는 제2 유출 포트(86)에 대하여 각도를 이루도록, 그리고 제2 시료 수용 챔버(89)와 제2 유출 포트(86) 사이에 배치된다. 플런저(90)는 이격 단부(87)에 활주(slide)가능하게 배치되고, 실린더형 벽(88)과 유체밀봉식으로 결합된다. 플런저(90)는 제2 시료 수용 챔버(89)로부터 유체를 이끌어내고 그로부터 유체를 밀어내는 기능을 한다. 또한 제2 주사기(15)는 채널(94)의 부분을 통하여 제2 시료 수용 챔버와 제2 유입 포트(85)와 소통된 채널(96), 및 제2 유출 포트(86)와 제2 시료 수용 챔버(89)와 소통되는 채널(94)을 구비한 제2 채널부(92)를 포함한다. 큰 입자가 제2 유출 포트(86)로 들어가는 것을 방지하기 위하여, 제2 단부 캡(91)이 그에 제거가능하게 부착되고, 제2 유입 포트(85)는 혈액 처리 유니트(14)와의 사용 전의 오염을 방지하기 위하여 활주가능한 캡(98)을 포함한다. 기처리 혈액 시료는, 아래에서 설명되는 바와 같이, 해제가능한 잠금 수단(lock means; 100) 에 의하여 개방 위치와 밀폐 위치 사이에서 작동가능한 제2 주사기 유출 포트(86)에 의하여, 제2 주사기(15)로부터 발원 환자(17)에게로 배출된다.

<84> 제1 주사기(11)와 유사하게, 제2 채널부(92) 내에는 인쇄 회로 보드(102)이 있는데, 이것은 식별 데이터, 재고 관리코드(SKU), 일련 번호, 제조일자, 만료일자, 유체 데이터, 의료시설 데이터, 의료시술자 데이터, 의약품 데이터 등과 같은, 주사기 및/또는 그 내용물 또는 환자(17)에 관한 데이터를 송신, 수신, 및 저장하기 위한 회로를 갖는다. 그 회로는 처리 시스템 내의 다른 단위물들과 관련된 RFID 태그를 독출하는 RFID 독출기/기록기 기능을 포함한다. 또한 RFID 독출기/기록기는 적어도 일회의 확인 체크와 다른 기능들을 수행하는 회로의 다른 요소들에 결합된다. 그렇기 때문에, 상기 회로는 송신기, 수신기, 논리 수단 또는 프로세서(processor), 데이터 저장을 위한 것으로서 컴퓨터에 의해 독출될 수 있는 매체, 타이밍 회로(timing circuit), 안테나, 및 전력 공급원을 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 상기 인쇄 회로 보드(102)에는 디스플레이, 발광다이오드(LED; 103), 스피커, 또는 버튼과 같은 입력/출력 장치들이 결합된다. 또한 인쇄 회로 보드(102)은 해제가능한 잠금 수단(100)의 작동을 제어하기 위한 회로를 포함한다. 구획부(104)는, 하나 이상의 배터리를 포함하는 전력 공급 유니트(106), 및 내부의 전력과 입력/출력 장치를 통제하기 위한 것으로서 인쇄 회로 보드(102) 상에 있는 전력 회로를 수용한다. 배터리(106)들은, 현행의 환경 규제에 부합되도록 적당한 재활용이 가능하게 되거나 또는 다른 장치에서의 사용이 가능하게 되도록, 제2 주사기(15)의 일 회의 사용에 뒤이어 제거될 수 있다. 각 배터리의 장착 및 제거를 용이하게 하기 위하여, 배터리(106)는 구획부(104)에 의하여 활주가능하게 수용되는 트레이(tray)에 배치될 수 있다.

<85> 주사기(10)는 사용되고 있지 않은 때에는 배터리 에너지를 보존하기 위하여 저전력 상태에서 유지되는 것이 일반적이다. 그러나, 시료 관리 유니트(12)가 혈액 처리 유니트 내로 도입되는 때에는, 주사기(15)가 저전력 상태에서부터 작동 상태로 전환된다. 그러한 전환은, 시료 관리 유니트의 혈액 처리 유니트 내로의 삽입 전에 닫히는 기계적 스위치를 통하여 이루어지거나, 또는 그 스위치는 시료 관리 유니트의 혈액 처리 유니트 내로의 삽입 후에 혈액 처리 유니트에 의하여 닫힐 수 있다. 다른 방법으로서, 혈액 처리 유니트에 있는 자석에 의하여 작동되는 DC 자석 리드 릴레이(DC magnetic reed relay), 또는 혈액 처리 유니트로부터의 DC 신호 또는 RF 신호에 의하여 작동가능한 전자 스위치를 포함한다.

<86> 도 4 및 7 내지 9 에 도시된 바와 같이, 챔버 유출구(81)는 나선형으로 방향잡힌 통로 또는 홈들(110)의 쌍을 구비한 암 칼러 부분(108)을 갖는데, 상기 통로 또는 홈은 암 칼러 부분의 벽을 통하여 또는 그 벽에서 연장되어, 제2 주사기 유입 포트(85)로부터 외향으로 연장되는 하나 이상의 대응하는 핀(112)들과 결합한다. 유사하게, 밸브 요소(114)는 채널(96)에 배치되고, 밸브 시트(116)에 대하여 밀폐 위치로 편향된다. 상기 밸브 시트(116)는, 제2 주사기 유출구(96)의 외측 단부를 형성하는 단부 캡(118)에 있다. 또한 밸브 요소(114)는, 챔버 유출구(81)에 배치되는 밸브 작동 요소(120)와의 맞닿도록 정렬된다. 따라서, 밸브 작동 요소(120)는 밸브 요소(114)를 밸브 시트(116)에 대한 밀폐 위치로부터 변위시켜서 제2 유체 결합을 개방하도록 작동할 수 있다.

또한, 덮개부(54)에는, 제2 주사기(15)가 챔버 유출구(81)와 완전히 결합된 위치에 있을 때에, 제2 주사기(15)를 지지하기 위한 안장 부재(saddle member; 122)가 제공된다.

- <87> 덮개부(54)는 상측 캡(top cap; 124)과, 그에 접합, 용접, 또는 다른 방법에 의하여 고정된 캡 잠금부재(cap lock; 126)를 갖는다. 캡 잠금부재(126)는 하부(56)의 상측 주변에 래치결합(latch)된다. 챔버 유입구(50) 및 챔버 유출구(81)는 각각, 밸브 작동 요소(80, 120) 아래로 연장된 도관(128, 130)에 의하여 내측 처리 공동(52)과 유체 소통된다.
- <88> 도 6, 10, 11, 및 12 에 도시된 바와 같이, 제2 주사기 몸체부(84)는, 플런저(90)와 함께 협력하여 제2 시료 수용 챔버(89)를 제공하는 실린더형 공동을 갖는다. 혈액 시료 이송부(blood sample transfer portion; 92)의 통로(94)는, 제2 주사기 유출 포트(86)과의 유체 소통을 위한 제2 접근 위치(second access location; 132)를 갖는다.
- <89> 제2 주사기 유출 포트(86) 및 혈액 이송부(92)에는, 제2 접근 위치(132)와 제2 주사기 유출 포트(86) 간의 잠금된 제3 유체 결합(locked third fluid coupling)을 형성하기 위하여, 해제가능한 잠금 수단(100)이 더 제공된다. 설명되고 도 13a 내지 13d 에 도시된 바와 같이, 해제가능한 잠금 수단(100)은, 제3 유체 결합을 해제시키는 해제 신호에 응답하여 작동할 수 있다. 해제가능한 잠금 수단의 잠금이 풀리면, 제2 주사기 유출 포트(86)가 작동하여, 상보적인 루어(LUER; 31) 또는 유사한 끼움물(fitting; 예를 들어, 니들(32))을 구비한 공동 혈액 시료 전달 유니트 상의 유체 끼움물(fluid fitting)과의 제4 유체 결합을 형성할 수 있다.
- <90> 도 10 에 가장 잘 도시된 바와 같이, 제2 주사기 유출 포트(86)는, 혈액 시료의 유동을 제어하기 위하여, 유체 채널(92)에의 접근을 개방 및 밀폐하기 위한 유출 밸브 수단(전체적으로, 136)과 수 루어 삽입체(male Luer insert; 134)을 포함한다. 수 루어 삽입체(134)은, 니들(32)의 암 루어(female Luer; 31)와의 결합을 위한 루어 끼움(LUER fitting)을 위한 개구(138) 및 나사(thread)를 포함한다. 유출 밸브 수단(136)은, 밸브 요소 부분(140), 밸브 시트 부분(142), 및 밸브 요소 부분(140)을 밸브 시트 부분(142)에 대해 작동시키기 위한 제1 작동 수단(전체적으로, 144)을 포함한다. 스프링과 같은 한 쌍의 탄성 부재(148)는 유출 밸브 수단(136)을 밀폐 위치로 편향시킨다. 설명되는 바와 같이, 제2 주사기 몸체부(84)가 암 루어(31)와 결합되거나 또는 분리된 때에, 제1 작동 수단(144)은 밸브 요소 부분(140)을 상이한 방향으로 변위시키도록 작동할 수 있다.
- <91> 제1 작동 수단(144)은, 중앙 웹(152)으로부터 외향으로 연장되는 복수의 제1 작동 요소(150)의 형태를 취하고, 또한 그로부터 연장되는 탭(tab; 154)과 같은 제2 작동 수단을 포함한다. 중앙 웹(152)은 제2 주사기(15)의 몸체부(92) 내의 채널(94)에 배치된 블록(block; 156)에 고정된다. 블록(156)은, 밸브 요소 부분(140)을 보유하는 일 단부 및 밸브 스템 헤드(valve stem head; 162)를 보유하는 반대측 단부를 갖는 튜브형 밸브 스템(160)을 보유하는 중앙 보어(central bore; 158)를 갖는데, 그것은 오-링(O-ring) 등과 같은 밀봉 요소를 구비한 주변 가장자리 영역을 갖는다. 밸브 스템(160)은 밸브 요소 부분(140)의 바로 옆에 164로서 표시된 한 쌍의 유체 이송 구멍(fluid transfer hole)들을 갖는데, 이로써 도 11 및 도 12 에 도시된 바와 같이 제2 시료 수용 챔버(89)와 유체 소통되는 내측 밸브 통로가 형성된다. 암 루어(31)는, 암 루어(31) 부재가 수 루어 삽입체(134) 내로 도입될 때에 제1 작동 요소(150)를 변위시키는 상보적인 제1 작동 요소를 포함한다. 따라서, 밸브 스템(160) 및 밸브 요소 부분(140)은, 밸브 스템(160) 내에 있는 중앙 보어(central bore; 158)를 채널(96)로 개방하도록 야기되어, 유출 포트(86)를 통한 유체 유동을 허용한다.
- <92> 제2 주사기(15)의 유출 포트(86)는, 도 13a 내지 13d 에 도시된 바와 같이, 잠금 메카니즘(100)과 같은 해제가능한 잠금 수단에 의하여, 세 가지 상태, 즉 잠금 상태, 개방 상태, 및 영구적인 잠금 상태 간에 작동될 수 있다. 잠금 메카니즘(100)은, 제2 주사기(15)의 수 루어 삽입체(134)에 대한 암 루어(31)의 결합을 제어하기 위하여 유출 밸브 수단(136)에 결합된 폴(pawl; 168)을 포함한다. 폴(168)은, 보드(176)로부터 돌출된 피벗핀(pivoting pin; 174)을 수용하여 그를 중심으로 한 피벗을 가능하게 하는 개구(172)를 구비한 일 단부(170)를 갖는다. 폴(168)은, 그것의 회전 운동을 제어하는 제1 스프링판(first spring plate; 178)과 제2 스프링판(180) 사이에 배치된다. 제1 스프링판(178)은 소정의 전류 신호의 존재 하에서 일시적으로 형태일관성(consistency)이 변경되는 퓨즈 소재(fuse material)로 만들어지는 것이 일반적인데, 그러한 것으로서는 니티놀(NITINOL; nickel titanium naval ordinance laboratory intermetallic material)을 예로 들 수 있다. 니티놀은 초탄성(superelasticity) 및 형상 기억 성능을 보여서, 소정의 전류 신호에 기인하여 가열이 야기되며, 따라서 특정 온도를 초과하면 응력을 받아 기계적으로 변형되고 그 응력이 제거되면 응력을 받기 전의 위치로 복귀한다.
- <93> 폴(168)의 다른 단부(182)에는 개구(189)를 구비한 요홈(188)을 한정하는 제1 손가락부(184) 및 제2 손가락부

(186)가 있다. 요홈(188)에 인접하여서는, 복수의 상호연결된 슬롯들(192, 194, 196)을 포함하는 천공된 슬롯(190)이 있다. 이 상호연결된 슬롯들(192, 194, 196)은 앞서 언급된 잠금 상태, 개방 상태, 및 영구적인 잠금 상태 각각에 대응된다. 슬롯들(192, 196)은 슬롯(190)의 일 측에 있는 폴 치(pawl tooth; 198)에 의하여 분리되고 서로에 대해 대향되고, 슬롯(190)의 다른 측에 있는 슬롯(194)에 의하여 서로 연결된다. 슬롯(192)은 L자 형상을 가지며, 일 아암(arm; 200)과, 슬롯(194)에 연결되는 다른 아암(202)을 포함한다.

<94> 제1 스프링판(178)은 일 단부에서 보드(176)에 고정되고, 폴(168)의 위에 배치된 아치형 부분(204)을 포함한다. 도 13a 에 도시된 바와 같이, 아치형 부분(204)은 지점(208)에서 대략 90도로 굽혀지고, 그 지점(208)에 인접하여서는 잠금 위치에서 슬롯(192)의 아암(200)과 결합하는 맞닿음 플랜지(210)가 있다. 맞닿음 플랜지(210)의 후속하는 위치가 주사기(15)의 작동 상태를 결정한다.

<95> 폴(168)의 상기 세 가지의 상이한 위치들 간의 움직임을 설명한다. 휴지 위치(rest position)에서 시작하면, 맞닿음 플랜지(210)는 슬롯(192)의 아암(200)에 위치한다. 확인 과정에 뒤이어 해제 신호를 받으면, 소정의 전기 신호가 제1 스프링 판(178)을 통하여 흐르도록 야기되고, 그 전기 신호는 제1 스프링 판(178)이 늘어지게 되도록 야기하기에 충분하다. 도 13b 에 도시된 바와 같이, 제1 스프링판(178)이 충분히 늘어지게 되면, 제2 스프링판(180)은 맞닿음 플랜지(210)를 아암(200)으로부터 아암(202)으로 향하여 강제하고, 최종적으로는 개방 위치에 대응하는 슬롯(194)으로 강제한다. 이제, 니들(32)의 암 루어(31)는 제2 주사기(15)에 부착될 수 있고, 도 14 에 도시된 바와 같이 기처리 혈액은 개방된 유출 밸브를 통하여 제2 시료 수용 챔버(89)로부터 환자(17)에게로 배출된다.

<96> 예를 들어 20분과 같은 소정의 시간이 지난 후, 제1 스프링판(178)을 통하여 소정의 전기 신호가 다시 한번 흐르도록 야기되고, 이것은 제1 스프링 판(178)이 늘어지도록 야기한다. 도 13c 및 13d 에 도시된 바와 같이, 제2 스프링판(180)은 맞닿음 플랜지(210)를 슬롯(194)으로부터 영구적인 잠금 위치에 대응하는 슬롯(196)으로 강제한다. 해제 신호가 송출된 때에 암 루어(31)가 여전히 부착되어 있으면, 맞닿음 플랜지(210)는 암 루어(31)가 제거될 때까지 영구적인 잠금 위치로 활주이동할 수 없다. 제2 주사기(15)를 영구적으로 잠금에 의하여, 제2 주사기(15)의 후속적인 사용은 방지되고, 이로써 오염의 위험이 실질적으로 제거된다.

<97> 잠금 메카니즘(100)과 관련된 유출 밸브 수단(136)의 작동이 도 10 내지 도 14 를 참조로 하여 설명된다. 제2 주사기(15)의 잠금 위치에서, 탭(tab; 154)은 손가락부(184)에 지지되고, 이로써 중앙 웹(152)이 개구(138)로부터 멀게 길이방향으로 변위되는 것을 제한한다. 암 루어(31)와의 결합을 위한 시도가 실패하면, 상보적인 제1 작동 요소들이 제1 작동 요소(150)들을 변위시킬 수 없고, 그러므로 암 루어(31)와 수 루어 삽입체(134)가 결합될 수 없다. 대응되게, 유출 밸브 수단(136)은 중앙 웹(152) 상에 작용하는 탄성부재(148)들의 쌍에 의하여 단혀 편향되고, 이로써 밸브 스템(160) 내의 중앙 보어(158)는 밀폐된다.

<98> 제1 스프링판(178)에 에너지를 가할 때에, 폴(168)는 시계방향으로 회전되고, 맞닿음 플랜지(210)는 아암(200)을 벗어나 아암(202) 내로 강제되며, 잠금해제 위치 또는 개방 위치에 대응하는 슬롯(194) 내로 활주한다(미끄러진다). 동시에, 폴(168)의 손가락부(184)는 탭(154)으로부터 멀리 이동하여, 탭(154)은 요홈(188)과 정렬된다. 이제 암 루어(31)는 수 루어 삽입체(134) 내에 도입되고, 상보적인 제1 작동요소들은 제1 작동 요소(150)들에 맞닿는다. 암 루어(31)를 수 루어 삽입체(134)로 결합시키기 위하여 작용되는 힘은 제1 작동요소(150)를 개구(138)로부터 멀리 변위시키고, 중앙 웹(152)은 동조하여 움직인다. 탭(154)은 개구(189)를 통하여 요홈(188)에 들어가서 요홈(188)의 길이를 따라 이동한다. 루어들(31, 134)을 결합시키기 위하여 작용되는 힘은 탄성 부재(148)를 압축시키기에 충분하고, 따라서 밸브 스템(160) 내의 중앙 보어(158)를 개방한다.

<99> 기처리 혈액은 종종 처리 중에 사용된 가스의 거품들을 포함하므로, 제2 주사기(15)는 기처리 혈액 시료가 발원 환자(17)에게 투여되기 전에 가스를 주사기로부터 배출시키기 위한 제거-거품 시스템 또는 거품 제거 메카니즘을 포함한다. 대체적으로는(Alternatively), 루어(134)와 인터페이스하는 근접 단부(84)에 별도의 벤트 캡(vent cap)이 부착된다. 벤트 캡은 혈액이 이탈하는 것을 방지하는 소수성의 가스 투과성 멤브레인(hydrophobic gas permeable membrane)을 포함한다. 일반적으로는, 존재하는 거품들과 합쳐지도록 더 많은 공기가 제2 시료 수용 챔버(89) 내로 도입되어 작은 거품들의 제거가 용이하게 된다. 따라서, 사용자가 가스 거품들이 제거된 것을 확인하도록 기처리 혈액 시료를 검사하는 것을 가능하게 하기 위하여 배럴(barrel; 83)은 투명한 것으로 준비된다.

<100> 기처리 혈액이 환자(17)에게 투여된 후, 니들(32)이 제거됨에 따라서, 암 루어(31)는 수 루어 삽입체(134)로부터 분리된다. 수 루어 삽입체(134)로부터 상보적인 제1 작동 요소들이 제거되면, 탄성부재(148)가 확장되어 중앙 웹(152)을 개구(138)를 향해 밀고, 탭(154)이 요홈(188) 외부로 이동하여 요홈 개구(189)를 대면한다. 소

정의 시점(predetermined time)에서, 소정의 전기 신호가 제1 스프링관(178)을 통하여 흐르도록 야기되고, 맞닿음 플랜지(210)가 슬롯(194)으로부터 슬롯(196)로 강제된다. 이제, 탭(154)은 손가락부(186)와 맞닿고, 따라서 중앙 웹(152)의 개구(138)로부터 멀어지는 임의의 길이방향 변위는 방지된다. 맞닿음 플랜지(210)가 슬롯(194)으로 복귀되도록 강제되는 것이 불가능할 때에는, 제2 주사기(15)가 영구적으로 잠긴 것이고, 따라서 암 루어(31)는 후속적으로 수 루어 삽입체(134)에 결합될 수 없다(도 13d 참조).

- <101> 설명되는 바와 같이, 시스템(10)은, 적합한 기처리 혈액 시료가 적합한 발원 환자(17)에게 전달되고 또한 혈액 시료의 채집, 처리, 및 환자(17)에게의 전달에 있어서의 어떤 이벤트(event)들이 처방된 시간 동안 내에 발생하는 것을 보장하기 위하여, 확인 체크들의 수와 관련된 확인 프로토콜을 제공한다. 이 목적을 위하여, 도 15 에 도시된 바와 같이, 상기 시스템은 발원 환자(17), 및 제1 주사기(11) 내의 미처리 혈액 시료를 식별하기 위한 식별 수단(identification means; 211)을 가진다. 확인 수단(212)은 제2 주사기(15) 내의 기처리 혈액 시료와 발원 환자(17) 간의 일치를 확인하고, 해제 신호 발생 수단(release signal generating means; 214)은 확인 수단에 의한 긍정적인 결과에 응답하여 해제 신호를 발생시킨다. 해제 신호는 해제가능한 잠금 수단(100)으로 전달되어 소정의 전류를 제1 스프링관(178)으로 전달하고, 이로써 제2 주사기(15)는 기처리 혈액 시료를 발원 환자(17)에게 전달하도록 작동될 수 있다.
- <102> 설명되는 바와 같이, 식별 수단(211) 및 해제 신호 발생 수단(214)은 제2 주사기(15) 상에 배치되지만, 앞서 언급된 단위물들에 배치될 수도 있다. 해제가능한 잠금 수단(100)은 해제 신호를 수신하기 위한 신호 수신 수단(216)을 갖는다.
- <103> 도 16 에 도시된 바와 같이, 확인 수단(212)은 환자 식별 데이터와 기처리 혈액 시료 식별 데이터(양 데이터 모두 메모리 수단(220)에 저장됨)를 비교하기 위한 비교 수단(218), 및 발원 환자 식별 데이터 및/또는 (미처리, 기처리, 또는 이들 둘 다의) 혈액 시료 식별 데이터와 관련된 하나 이상의 신호들을 수신하는 신호 수신 수단(216)을 포함한다. 이 경우, 그 하나 이상의 신호는 발원 환자 식별 데이터 및/또는 혈액 시료 식별 데이터를 포함한다. 그러나, 대체예로서, 그 하나 이상의 신호는 환자(17) 또는 혈액 시료 식별 데이터와 관련되거나 또는 그에 관한 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 신호 내의 데이터는, 혈액 시료 식별 데이터 또는 환자 식별 데이터가 메모리 수단(220) 또는 예를 들어 룩-업 테이블(look-up table)의 형태인 다른 위치에 있는 데이터 구조로부터 획득될 수 있도록 하는, 하나 이상의 코드(code)를 포함할 수 있다.
- <104> 또한 확인 수단(212)은, 미처리 혈액 시료 채집 이벤트와 기처리 혈액 시료 전달 이벤트를 포함하는 그리고/또는 그들 사이에 있는 소정의 이벤트에 관한 일시적인 데이터(temporal data)를 제공하는 계수 수단(counter means; 221)을 포함할 수 있다. 그 일시적인 데이터는, 미처리 혈액 시료 채집 이벤트와 기처리 혈액 시료 전달 이벤트를 포함하고 또는 그 사이에 있는 소정의 두 이벤트들 간에 경과된 적어도 하나의 시간값을 포함할 수 있다. 그 계수 수단(221)은 제1 주사기(11) 상의 제1 증분 계수기(first incremental counter; 222)로서 구현될 수 있고, 제2 주사기(15) 상의 제2 증분 계수기(second incremental counter; 224)는 시간 지연을 추적하기 위하여 사용된다. 제1 증분 계수기(222)는 미처리 혈액의 채집에 관한 이벤트들을 추적하고, 기처리 및 후처리 이벤트들은 제2 증분 계수기(224)에 의하여 추적된다. 이 두 개의 증분 계수기들(222, 224)은 서로에 대하여 독립적으로 작동하고 서로에 대하여 동기화될 필요가 없다. 배터리 전력은, 미처리 혈액 시료의 채집으로부터 환자(17)에게로의 기처리 혈액 시료의 전달 까지의 시간 동안 내에 내부 시계의 실질적인 정확도를 유지할 수 있을 정도로 충분한 것이다. 그러므로, 배터리의 전력이 저감됨으로 인한 시간의 누락 또는 시계 정확도 저감의 가능성은 실질적으로 제거된다.
- <105> 이 경우, 확인 수단(212)은, 그 경과된 시간값이 소정의 값을 초과한 때에, 잠금된 제3 유체 결합의 해제를 방지하도록 작동할 수 있다. 미처리 혈액 시료의 처리 전에, 확인 수단(212)은 또한 그 경과된 시간값이 소정의 값을 초과한 때에, 혈액 시료의 처리를 방지하도록 작동할 수 있다. 유사하게, 처리에 뒤이어, 확인 수단(212)은 제1 주사기(11) 내의 미처리 혈액 시료와 발원 환자(17) 간의 일치를 확인하도록 작동할 수 있다.
- <106> 확인 프로토콜은 다수의 형태로 구현될 수 있지만, 현재로서 가장 바람직한 것은, 무선 주파수(radio frequency) 신호를 이용한 하나 이상의 송신기, 수신기, 및 RFID 태그를 이용하는 것이다. 도 17 에 도시된 바와 같이, 손목밴드(16)에는 WB RFID 태그(WB RFID 태그; 226)와 같은 수동 RFID 태그가 제공되고, 제1 주사기(11) 및 제2 주사기(15)는 앞서 언급된 인쇄 회로 보드(102)를 포함하는데, 상기 인쇄 회로 보드는 주사기 및/또는 그 내용물 또는 발원 환자(17)에 관한 데이터를 송신, 수신, 및 저장하기 위한 것으로서, 각각 S1 RFID 독출기/기록기(228) 및 S2 RFID 독출기/기록기(230)를 포함하는 회로를 포함한다. 수동 WB RFID 태그(226)은 변조 회로(modulation circuitry) 및 비-휘발성 메모리를 포함하는 실리콘 칩(silicon chip)과 안테나 코일을 포

함한다. 수동 WB RFID 태그(226)는, S1 RFID 독출기/기록기(228) 또는 S2 RFID 독출기/기록기(230)와 같은 RFID 독출기/기록기에 의하여 송신되는 것으로서 외부의 시간-가변적(time-varying)이고 전자기적인 무선주파수(radio frequency; RF) 전파에 의하여 에너지를 공급받는다. 그러므로, S1 RFID 독출기/기록기(228) 또는 S2 RFID 독출기/기록기(230)는 후방산란 변조(backscatter modulation)를 검출함으로써 WB RFID 태그(226)에 데이터를 기록할 수 있고 또한 WB RFID 태그(226)로부터 데이터를 다시 독출할 수 있다.

<107> 또한 혈액 처리 유니트(14)에는, S1 RFID 독출기/기록기(228)로부터 전-처리 식별 데이터를 수신하고 또한 S2 RFID 독출기/기록기(230)로부터 후-처리 데이터를 수신하는 BTU RFID 독출기/기록기(232)가 구비된다. 유사하게, 혈액 처리 챔버(12)에는, 식별 코드(identification code)를 제공하는 수동 SMU RFID 태그(passive SMU RFID tag; 234)가 구비된다. BTU RFID 독출기/기록기(232)는, 혈액 처리 챔버(12)가 처리 공정에서의 사용을 위하여 유효한지의 여부, 즉 혈액 처리 챔버(12)가 인증된 제품인지 또는 전에 사용된 적이 있는지의 여부를 판정하기 위하여, SMU RFID 태그(234)로 쿼리 신호(query signals)를 송출한다.

<108> 도 19 내지 도 21 에 도시된 바와 같이, 손목밴드(16; WB)는, WB RFID 태그 (226)를 포함하는 제거가능한 부분(236)을 포함하고, 환자(17) 및/또는 기처리 혈액 시료에 관하여 거기에 기록된 데이터를 감사(audit)한다. 또한 손목밴드(16)는 베이스 부분(base portion; 240)과 덮개부(241)를 갖는 버클 어셈블리(buckle assembly; 238)를 포함할 수 있다. 베이스 부분(240)은 탄성 재료로 형성된 밴드(242)와 일체로 형성되는데, 거기에는 버클 어셈블리(238)를 수용하기 위한 통로(244)들을 형성하는 다수의 구멍들이 형성되어 있다. 베이스 부분(240)은, 통로(244)들을 통하여 끼워지도록 치수화된 핀들(246, 247, 248)을 갖는다. 덮개부(242)는, 250 으로서 표시된 힌지(hinge)에 의하여 베이스 부분(240)에 힌지결합된다. 또한 덮개부(242)는 한 쌍의 공동(252)들을 갖는데, 그 각각은 핀들(246, 248) 중의 하나를 수용하기 위한 것이다. 핀(247)은, 환자(17)의 팔에 밴드(242)가 고정된 때에, 베이스 부분(240)에 있는 스위치(미도시)에 대하여 가압하여, 손목밴드(16)의 회로의 부분들을 작동시킬 수 있다.

<109> 이제, 도 1 내지 도 21 을 참조하여 물질 시료(material sample)를 감시(monitor)하는 방법이 설명된다. 확인 프로토콜은, 내부의 미처리 혈액 시료를 대표하는 제1 주사기 식별 코드, 및 발원환자(17)를 대표하는 손목밴드 식별 코드와 같은, 다수의 식별 코드들을 이용한다. 데이터 전송을 단순화하기 위하여, 제1 주사기 식별 코드 및 손목밴드 식별 코드는 공통의 식별 데이터를 포함할 수 있지만, 경우에 따라서 그들 간의 데이터는 상이하거나 또는 관련되도록 될 수 있다. 요망되는 경우에, 제1 주사기 식별 코드는 발원 환자(17)로부터의 미처리 시료 채집(또는, 시료 채집 단계의 전 또는 후의 지정된 이벤트) 및/또는 그것의 확인의 시간을 대표하는 제1 시간값을 포함할 수 있다.

<110> 따라서, S 1 RFID 독출기/기록기(228)는 제1 주사기 식별 코드 데이터 및/또는 공통의 식별 데이터를 보유하는 제1 신호를 방출하는 제1 신호 방출기(first signal emitter)로서 기능하는 반면에, 손목밴드(16) 상의 WB RFID 태그(226)는 제1 신호를 수신하는 제1 신호 수신기로서 기능한다. 제2 주사기(15)에는 제2 주사기 식별 코드가 할당되는데, 그것은 그 안의 기처리 혈액 시료를 대표하는 것이다. 제2 주사기 식별 코드는 처리 공동(52)으로부터 제2 주사기로의 기처리 시료 전달(또는 기처리 시료 전달 단계 전 또는 후의 지정된 이벤트) 및/또는 그의 확인의 시간을 대표하는 제2 시간값을 포함한다.

<111> 따라서, S2 RFID 독출기/기록기(230)는 기처리 혈액 시료 식별 데이터를 보유하는 제2 신호를 방출하기 위한 제 2 신호 방출기로서 기능하고, WB RFID 태그 (226)는 제2 신호를 수신하는 제2 신호 수신 수단으로서 기능하는데, 여기서 확인 수단(212)은 기처리 혈액 시료를 대표하는 데이터와 제1 신호 데이터를 비교하도록 작동할 수 있다.

<112> 이하에서는, 도 18 을 참조하여, 전형적인 혈액 처리 절차를 따라서 확인 프로토콜을 설명한다. 도 1 에 도시된 바와 같이, 혈액 처리 절차용 키트(kit)는 다른 것보다도 특히, 손목밴드(16), 제1 주사기(11), 제2 주사기(15), 시료 관리 유니트(12), 및 환자 식별부분이 인쇄된 다수의 준비된 라벨(label; 258)들을 포함하도록 조립된다. 절차는, 당김 탭 버튼(pullout tab button; 38)과 같은 작동 수단을 통한 제1 주사기(11)의 작동과 함께 시작된다. 일단 작동되면, 배터리(48)에 의하여 인쇄 회로 보드(34) 상의 회로에 전력이 공급되고, 그 회로는 전력-공급-자가-테스트(power-on-self-test; POST) 절차를 수행하며, 그 전력-공급-자가-테스트 중에 결함이 발견되지 않는다면, 그에 뒤이어 제1 주사기(11)가 사용될 준비가 된다. 그 후, S1 RFID 독출기/기록기(228)가 작동되고, 쿼리 신호의 송신을 시작하며 수동 WB RFID 태그(226)로부터의 인지 응답(acknowledgement response)을 기다린다. 또한 제1 증분 계수기(222)가, 초기화되고 일시적인 데이터를 출력하며, 논리 수단(logic means)과 연계하여, 미처리 혈액 이벤트들 및 미리 정의된 미처리 혈액 이벤트들과 관련된 로그 타임 스

탬프(log time stamp)들을 지속적으로 추적한다. 이를 위하여, 전력-공급개시라는 이벤트를 표시하는 타임스탬프(timestamp)(TS0)가 제2 증분 계수기(224)에 의하여 기록되고, 메모리에 저장된다. S1 RFID 독출기/기록기(228) 및 WB RFID 태그(226) 각각은, ID1으로서 코드화된 공통의 환자 식별 데이터 또는 시료 처리 데이터를 포함한다.

<113> 환자(17)로부터 혈액을 추출하기 위하여 제1 주사기(11)가 사용되기 전에, 혈액의 응고 방지를 위하여, 구연산 나트륨과 같은 혈액 응고방지제 또한 제1 시료 수용 챔버(21)로 추출된다(도 3 참조). 그 후, 혈액 시료가 환자(17)로부터 추출되고, 일단 관연결(prime)이 되면, 제1 주사기(11)는 손목밴드(16)의 무선주파수 범위 내로 이동된다. S1 RFID 독출기/기록기(228)는 WB RFID 태그(226)에게 질의하여, WB RFID 태그(226)에 의하여 방출되거나 또는 그로부터 독출된 데이터가 S1 RFID 독출기/기록기(228)의 공통 환자 식별 데이터(ID1)에 대응되는지를 확인한다. 손목밴드(16) 상의 데이터와 제1 주사기(11) 상의 데이터 간에 상호관련이 없으면 그 과정은 종료된다. 그러나, 상호관계에 대하여 긍정적인 응답이 있으면, S1 RFID 독출기/기록기(228)는 S1 RFID 독출기/기록기(228)에 "타임 데이터 스탬프(time data stamp)"(TS1)를 기록하고, 동일한 타임-스탬프를 WB RFID 태그(226)에 기록한다. 그러므로, S1 RFID 독출기/기록기(228)와 WB RFID 태그(226)는 이제 동일한 TS0, TS1, 및 ID1 을 보유한다. 일 예로서, 이제 S1 RFID 독출기/기록기(228)와 WB RFID 태그(226)에 있는 데이터는: S1 ID1 TS0 TS1 으로서 표시될 수 있는데, 이것은 제1 주사기(11) 내로 추출된 미처리 혈액 시료는 식별표시 ID1 을 가진 환자로부터의 것이고, 제1 주사기(11)에는 TS0 의 시간에 전원이 켜졌으며, 제1 주사기(11)와 손목밴드(16) 상의 공통 환자 식별 데이터(ID1)는 TS1 시간에 일치비교되었음을 의미한다.

<114> 제1 주사기(11)의 논리 수단은 제1 증분 계수기(222)로부터 일시적인 데이터를 수신하고, 절차(TS0)의 시작으로 부터 제1 주사기(11)와 손목밴드(16) 상의 공통 환자 식별데이터(ID1)가 일치비교(matching)된 순간까지의 경과된 시간을 판정한다. 이 절차는 TS0 과 TS1 간의 시간 유닛 차이(time unit difference)가 허용가능한 미리 정의된 범위 내에 있는 한 계속된다.

<115> 다음 단계에서, 제1 주사기(11)는 혈액 처리 챔버(12) 상에 설치되고(제2 주사기(15)는 거기에 이미 설치된 상태임), 혈액 처리 챔버(12)는 혈액 처리 유닛(14)로 이동된다. 이 때, S1 RFID 독출기/기록기(228)는 데이터(TS0, TS1, ID1)를 BTU RFID 독출기/기록기(232)로 방출한다. 그 데이터는 처리 시작 시간을 나타내는 시간값(TS2)도 포함한다. 그 후, 혈액 처리 유닛(14)는 제1 주사기(11)의 TS1 과 TS2 사이의 시간 지연을 계산한다. 또한, 혈액 처리 유닛(14)는 시료 관리 유닛(12) 상의 SMU RFID 태그(234)로 쿼리 신호를 송출하고, SMU RFID 태그(234)는 그에 대한 응답으로서 혈액 처리 유닛(14)로 그 식별 코드를 포함하는 신호를 송출한다. SMU RFID 태그(234)가 유효한 것인지의 여부 및 그 지연이 허용가능한 것인지의 여부에 대한 판정이 이루어진다. SMU RFID 태그(234)가 유효하고 그리고/또는 지연이 허용불가능한 것이면, 그 절차진행은 종료되고, 그렇지 않다면 그 절차진행이 계속된다. 이 식별 코드는, 후자의 경우, "가능" 코드를 포함하는데, 이것은 혈액 처리 챔버(12)가 혈액 처리를 위하여 이전에 사용되지 않았음을 나타내는 것이고, 따라서 현재의 미처리 혈액 시료(SI)의 오염 위험을 저감시킨다. 대체적으로는(Alternatively), SMU RFID 태그(234)가 가능 코드를 송출할 필요는 없고, 그보다는 단지 재고관리코드(SKU) 등과 같은 식별 데이터를 포함하는 신호를 방출할 수도 있다.

<116> TS1 과 TS2 간의 시간 지연이 허용가능하다면, 혈액 처리 유닛(14) 절차는 제1 주사기(11) 내의 미처리 혈액 시료가 챔버 유입구(50) 및 도관(128)을 통하여 처리 공동(52)으로 전달됨과 함께 계속된다. 후속적으로, S1 RFID 독출기/기록기(228)는 불능 코드를 포함함으로써 추가적인 사용을 방지하도록 불능화된다. 또한, 혈액 처리 챔버(12) 상의 SMU RFID 태그(234)는, 혈액 시료가 그것으로 전달된 후에 BTU(14)로부터 불능 코드를 수신하고, 이로써 혈액 처리 챔버(12)의 재사용을 방지한다. 대체적으로는, SMU RFID 태그(234)는, 불능코드의 기록 없이도 다른 방법으로 불능화될 수 있다. 예를 들어, SMU RFID 태그(234) 내의 퓨즈가 터지도록 야기하는 신호를 SMU RFID 태그(234)에 송출함으로써, SMU RFID 태그(234)가 작동불능하게 될 수 있다.

<117> 처리의 과정에서, 제2 주사기(15)의 전원이 켜지고 BTU RFID 독출기/기록기(232)에 대해 데이터에 관한 질의(querying)를 시작한다. 혈액 시료 처리의 종료를 의미하는 새로운 타임 스탬프 "TS3" 가 BTU RFID 독출기/기록기(232)에 기록되고, 후속하여 S2 RFID 독출기/기록기(230)에 의하여 독출 및 저장된다. 그 후, 기처리 혈액은 처리 공동(52)으로부터 도관(130)을 통하여 제2 주사기(15)로 전달된다. 그리고, 요망된다면, 혈액 처리 유닛(14)는 TS1 스탬프도 포함할 수 있는데, 그것은 S2 RFID 독출기/기록기(230)에 기록된 데이터가 ID1, TS0, TS1, TS2, 및 TS3 을 포함한다는 것을 의미한다. 이 경우, 제2 주사기(15)는 처리 시작 시간(TS2)과 처리 종료 시간(TS3)을 포함한다. 대체적으로 또는 추가적으로는, TS2 또는 TS3 가 처리 지속 시간, 또는 모든 이전의 확

인 단계들이 성공적으로 수행되었다는 것을 나타내는 다른 코드를 포함할 수 있다.

- <118> 예를 들어, 혈액 처리 유니트(14)는 다음의 데이터를 기록할 수 있다:
- <119> S1 ID1 TSO TS1
- <120> 환자(PATIENT) ID
- <121> 처리 시작(TREATMENT START) TS2
- <122> 처리 종료(TREATMENT END) TS3
- <123> S1 ID1 TSO TS1 TS3
- <124> 이 경우, 환자 ID 코드는, 수동 또는 자동으로 혈액 처리 유니트(14) 내로 입력되는 다른 환자-관련 데이터를 포함할 수 있다. 대체적으로는, 환자-관련 데이터는 중앙 데이터 저장 센터, 서버 컴퓨터, 메모리 बैं크 등으로부터 혈액 처리 유니트(14)로 전송될 수 있다.
- <125> 그 후, 제2 주사기(15)는 손목밴드(16)를 착용하고 있는 발원 환자(17)에게도 되돌아 이송되고, S2 RFID 독출기/기록기(230)는 WB RFID 태그(226)가 쿼리 신호의 범위 내에 있을 때까지 지속적으로 WB RFID 태그(226)에게 조사(po11)한다. 쿼리 신호에 응답하여, WB RFID 태그(226)는 시간 "TS4"에 ID1 데이터를 방출한다. 그 후, S2 RFID 독출기/기록기(230)는 TS3 데이터와 제2 주사기(15)의 손목밴드(16)로의 복귀 도착 시간(TS4) 간의 시간 지연을 계산한다. 예상된 시간 지연이 초과되면, 제2 주사기(15)는 잠금 메카니즘(100)에 의하여 잠긴 채로 있게 되고, 그렇지 않다면 절차진행이 계속된다.
- <126> 제2 주사기(15)는 ID1 및 타임 스탬프 "TS4"를 기록한다. 또한 제2 주사기(15)는 ID1, TS1, TS2, TS3 뿐만 아니라 환자 ID 데이터를 포함할 수 있다. 이 데이터는 후속적으로 WB RFID(226)에 기록된다. 이 단계에서, S2 RFID 독출기/기록기(230)는 잠금 메카니즘(100)에 해제 신호를 송출하여 제2 주사기(15)의 잠금을 해제하는데, 이것은 소정의 전류를 스프링판(178)로 전달하여 맞닿음 플랜지를 슬롯(194) 내로 강제함으로써 이루어지며, 이로써 제2 주사기(15)가 주입을 위해 작동할 수 있게 된다.
- <127> 일 예로서, 그러므로 WB RFID 태그(226)는 다음을 기록한다:
- <128> S1 ID1 TSO TS1
- <129> S2 15 ID1 TSO TS1 TS2
- <130> 시료 일치비교(SAMPLE MATCH) TS3
- <131> S2 잠금해제(UNLOCK) TS4
- <132> 확인 프로토콜은, S2 RFID 독출기/기록기(230)와 WB RFID 태그(226) 상의 ID1 데이터 간에 시료 일치비교가 수행된 후에, TS4가 WB RFID 태그(226)에 기록된 때에, 완료된다. 도 21에 도시된 바와 같이, 그 후에 손목밴드(916)의 제거가능한 부분(236)이 그로부터 분리되고 발원 환자의 기록과 일치비교되며, 그 환자 기록은 WB RFID 태그(226)와 혈액 처리 유니트(14) 간의 데이터 교환을 위하여 혈액 처리 유니트(14)로 복귀되어, 감시 추적(audit trail)이 완료된다.
- <133> 대체적으로는, RF 독출 감시 기록 캡처 스테이션(RF reading audit record capture station)이 환자(17)의 영역 또는 의료시설 내의 환자기록 영역에 제공될 수 있는데, 이로써 환자 기록이 혈액 처리 유니트(14)로 복귀될 필요가 제거된다. 이 경우, 그 감시 기록 캡처 스테이션은 환자 기록을 다운로드받아 감시 추적을 완료할 수 있다. 유선 또는 무선 데이터 포트를 통하여, RF 독출 감시 기록 캡처 스테이션은 의료시설의 내부 네트워크의 일부분이거나, 또는 의료시설 내의 하나 이상의 혈액 처리 유니트 시스템으로 국지화된 네트워크의 일부분일 수 있다. 그것은 데이터를 수집하고, 광 디스크, 하드드라이브, 또는 다른 저장 장치와 같은 컴퓨터에 의하여 독출가능한 매체로의 추후 일괄 기록을 가능하게 하게 한다. 그것은, 컴퓨터 장치, PDA, 이동전화 등에 부착되거나 또는 일체로 형성될 수 있다. E또한 그것은 RFID 독출 부착수단이 함께 구비된 컴퓨터 장치 상에서 실행되는 소프트웨어로서 구현될 수도 있다.
- <134> 데이터 ID1 및TS4 는 혈액 처리 유니트(14) 또는 다른 시스템으로 전달되어 감시 추적(audit trail)이 완료된다. 타임 스탬프는 "이벤트" 코드를 포함할 수도 있는데, 이것은 5개의 주요 이벤트들을 포함할 수 있다:

- <135> 1) S1 시작 시간(S1 start time)
- <136> 2) WB 의 S1 인식 (WB acknowledges with S1)
- <137> 3) 처리의 시작 (Start of treatment)
- <138> 4) 처리의 종료 (End of treatment)
- <139> 5) 기처리 시료와 발원 환자 간의 일치비교(match)
- <140> 타임 스탬프는 하기의 오류 이벤트들 중의 하나 이상을 포함할 수도 있다.
- <141> 1) 불일치(No match)
- <142> 2) S1 이 채집 전/후에 WB 와 일치되지 않음
- <143> 3) S2 가 처리 후 복귀 시에 WB 와 일치되지 않음
- <144> 4) 시간 지연 - 혈액을 채집하는 시간의 초과
- <145> 5) 시간 지연 - 시료를 BTU 로 전달하는 시간의 초과
- <146> 6) 시간 지연 - 환자에게로 복귀하는 시간의 초과
- <147> TS3 타임 스탬프는 다음과 같은 "일치비교" 코드를 포함할 수 있다:
- <148> 01 일치
- <149> 02 불일치
- <150> 다른 실시예에서, 손목밴드는 수동형 WB RFID 태그(226)에 결합된 전자 회로, 및 그 전자 회로에 전력을 제공하기 위한 배터리를 포함한다. 도 20 에 도시된 바와 같이, 손목밴드(16)는 발광다이오드(LED)들(260, 262, 264) 또는 스피커(미도시)와 같은 출력수단을 포함하는데, 이들은 하나 이상의 상이한 것들이 조합되어 작동될 수 있다. 예를 들어, 발광다이오드들(260, 262)은 제1 주사기(11) 및 제2 주사기(15)와의 확인 과정과 관련된 소통(communication)을 의미하는 소정의 주기적 신호에 따라서 발광하도록 작동될 수 있다. 세 번째 발광다이오드(264)는 경보 상황을 위하여 제공될 수 있다.
- <151> 다른 실시예에서, 손목밴드는 수동형 WB RFID 태그(226)에 결합된 전자 회로, 및 그 전자 회로에 전력을 제공하기 위한 배터리를 포함한다. 도 20 에 도시된 바와 같이, 손목밴드(16)는 발광다이오드(LED)들(260, 262, 264) 또는 스피커(미도시)와 같은 출력수단을 포함하는데, 이들은 하나 이상의 상이한 것들이 조합되어 작동될 수 있다. 예를 들어, 발광다이오드들(260, 262)은 제1 주사기(11) 및 제2 주사기(15)와의 확인 과정과 관련된 소통(communication)을 의미하는 소정의 주기적 신호에 따라서 발광하도록 작동될 수 있다. 세 번째 발광다이오드(264)는 경보 상황을 위하여 제공될 수 있다.
- <152> 손목밴드(16)는, 핀(pin), 자가 접착성 라벨(self adhesive label; 258) 등과 같이, 환자(17)에 의하여 착용, 보유, 부착 또는 섭취될 수 있는 다른 물품(article)에 의하여 대체될 수 있다.
- <153> 제2 주사기(15)는, 처리 공동(52)으로부터의 수용된 기처리 혈액이 요망되는 의료적 처리를 위하여 환자(17)에 게 주사되기에 적합한 미리 정의된 범위 내에 있는지의 여부를 판정하기 위하여, 제2 시료 수용 챔버(89) 체적 검출기를 포함할 수도 있다.
- <154> 다른 실시예에서, 시스템(10)은 도 4 의 시료 혈액 처리 챔버(12)에 유사한 혈액 시료 처리 챔버를 포함하는데, 그것은 덮개부(54), 하부(56), 및 그들 사이의 유연한 벽 부분(58)에 의하여 형성되는 확장가능한 처리 공동(52)을 구비한다.
- <155> 또 다른 실시예에서, 시스템은, 해제 신호를 수신하도록 구성된 솔레노이드(solenoid) 또는 동력화된 수단(motorized means)에 의하여 작동될 수 있는 잠금 메카니즘을 포함한다.
- <156> 다른 실시예에서는, 시스템은, 식별 데이터 또는 식별기(identifier), 재고관리코드(SKU), 일련 번호, 제조일자, 만료일자, 의료시설 데이터, 의료기술자 데이터, 의약품 데이터 등과 같은, 발원 환자(17)에 관한 데이터를 송신, 수신, 및 저장하기 위한 전자 회로가 구비된 손목밴드(16)를 포함한다. 그 회로는 송신기, 수신기, 논리 수단 또는 프로세서(processor), 데이터 저장을 위한 것으로서 컴퓨터에 의해 독출될 수 있는 메모리, 타이밍 회로(timing circuit), 안테나, 및 전력 공급원을 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 그 회로는,

제1 주사기(11), 제2 주사기(15), 또는 시료 관리 유니트(12)와 같은 처리 시스템 내의 다른 단위물들과 관련된 RFID 태그들을 독출하기 위한 RFID 독출기/기록기도 포함한다. 손목밴드 태그. 이 손목밴드(16)는, 전체적인 처리를 위한 아카이브 데이터 저장소(archive data storage)로서 기능하고, 그러므로 일단 처리가 완료되면 검사 추적 결과를 제공한다. 데이터는, 램(RAM), 롬(ROM), 플래쉬 메모리(flash memory) 등과 같은 컴퓨터에 의해 독출될 수 있는 매체에 저장되거나, 또는 손목밴드가 데이터가 적여지는 RFID 태그를 포함할 수도 있다.

<157> 제1 주사기(11) 및 제2 주사기(15)는, 식별 데이터 또는 식별기, 재고관리코드(SKU), 일련 번호, 제조일자, 만료일자, 유체 데이터, 의료시설 데이터, 의료시술자 데이터, 의약품 데이터 등과 같은, 주사기 및/또는 그 내용물 또는 발원 환자(17)에 관한 데이터를 송신, 수신, 및 저장하기 위한 회로를 갖는 인쇄 회로 보드(PCB)를 포함한다. 그 회로는 송신기, 수신기, 논리 수단 또는 프로세서(processor), 데이터 저장을 위한 것으로서 컴퓨터에 의해 독출될 수 있는 매체, 타이밍 회로(timing circuit), 안테나, 및 전력 공급원(예를 들어, 배터리)을 갖는 능동 RFID로서 구현된다. 또한 인쇄 회로 보드에는, 디스플레이, 발광다이오드, 스피커, 또는 버튼과 같은 입력/출력 장치들이 결합된다. 또한 제2 주사기(15)는, 손목밴드(16) 식별기와 제2 주사기 식별기가 서로 일치하지 않는 경우(이벤트)에 있어서 기처리 혈액의 재-주입(re-injection)을 방지하는, 해제가능한 잠금 수단 또는 전자-기계적인 연동장치(interlock)의 작동을 제어하기 위한 회로를 포함한다.

<158> 바람직한 실시예에 유사하게, 시스템은 제1 주사기(11) 및 제2 주사기(15)의 RFID 태그들 및 시료 관리 유니트(12)의 태그와 소통(기록 및 독출)할 수 있는 BTU 독출기/기록기를 포함한다. 제1 주사기(11) RFID 태그는, 예를 들어 처리를 위하여 혈액이 제거된 시간과 같은, 환자에 관한 데이터를 기록 및 저장한다. 그것은 주사기(11)가 재차 사용될 수 없음도 확실하게 할 것이다. 제1 주사기(11) RFID 태그는 경과된 시간 계수기(elapsed time counter), 및 식별기도 포함할 것인데, 그 식별기는 제조 또는 포장 시에 기록되고 손목밴드 내에 포함된 것과 일치비교되는 것이다. 제2 주사기(15) RFID 태그는 유사한 기능을 포함하며, 전자-기계적인 연동장치를 구동하는 논리소자 및 회로를 포함한다.

<159> 처리 이벤트들의 흐름은 위에 설명된 것과 유사하다. 혈액의 제거 전에, 손목밴드(16)와 제1 주사기(11) 내에 포함된 고유의 처리 세트 ID 번호(treatment set ID numbers)가 일치되는지의 여부를 확인하기 위하여 체크(check)가 수행되는데, 이것은 주사기(11)의 능동형 태그가 데이터를 손목밴드(16)의 독출기/기록기로 방출하도록 함에 의하여 이루어진다. 일치되면, 이 이벤트는 손목밴드에 의하여 기록되고, 혈액은 환자로부터 추출된다. 동시에 주사기(11) 태그 및 손목밴드(16)에 있는 경과 시간 계수기들이 시작된다.

<160> 그 후, 제1 주사기(11)는 시료 관리 유니트(SMU)(12) 상에 끼워지는데, 거기에는 이미 단일-사용(single-use)의 제2 주사기(15)가 끼워져 있다. 주사기들(11, 15) 둘 다를 구비한 SMU(12)는 그 후 BTU 독출기/기록기를 구비한 혈액 처리 유니트(BTU)(14)로 이동된다. 환자의 상세사항들은 이 단계에서 BTU 독출기 내로 입력된다. 혈액 처리 유니트(12)의 독출기/기록기는 제1 주사기(11)의 태그를 독출하고, 제2 주사기(11)의 태그에 그 상세사항들(고유의 ID 를 포함)을 기록한다. 또한, BTU 독출기/기록기는 SMU 태그에 그것이 사용되었다는 것을 나타내는 메시지를 기록한다. BTU 독출기/기록기는 제1 주사기(11)의 태그로부터 경과된 시간을 독출하고, 처리 시간의 상세를 계산한다. 이들은 환자 ID 와 함께 제2 주사기(11)의 태그에 기록된다.

<161> 혈액 처리에 뒤이어, BTU 독출기/기록기는 그 완료된 처리 시간을 제2 주사기(15)의 태그에 기록한다. SMU(12)는 BTU 로부터 제거된다. S2 주사기는 SMU(12)로부터 제거되고, SMU(12) 및 S1 주사기는 폐기된다. 그 후, 제2 주사기(15)는, 고유의 ID 가 일치하고 경과된 시간이 설정된 기준(parameters) 내에 있다면, 환자의 손목밴드(12)로 제공되고, 제2 주사기(15)의 잠금 메카니즘이 해제되며, 제2 주사기(15)가 사용되어 기처리 혈액이 환자에게 주입된다. 손목밴드(12) 독출기/기록기는 환자 데이터 및 절차의 상세사항들을 손목밴드(12)의 태그 또는 컴퓨터에 의하여 독출될 수 있는 매체에 기록하는데, 이것은 환자 기록과의 저장을 위한 후속의 제거를 위한 것이다. 그 후, 손목밴드(12)의 독출기/기록기는 비활성화되고, 그 띠(strap)가 절단되어 환자로부터의 제거 및 폐기가 가능하게 된다. 손목밴드 태그 메모리 또는 컴퓨터에 의해 독출될 수 있는 매체 내에 암호화된 데이터는, 컴퓨터 또는 네트워크 상의 의료시설 데이터베이스로의 전송을 위하여, 네트워크 RFID 독출기의 사용에 의하여 독출될 수 있다.

<162> 다른 실시예에서는, BTU 독출기/기록기 또는 외부 독출기/기록기가 모든 확인 체크들을 제공한다.

<163> 상기의 설명들 대부분은 자가 혈액 시료의 처리에 있어서의 시스템(10)의 이용에 초점을 맞추어 이루어졌으나, 시스템(10), 그것의 구성부품들, 및 그것의 대체예들은, 골수, 림프액, 정액, 난액 혼합물과 같은 혈액 시료가 아닌 다른 시료들에 대해서, 그리고 자가의 것이거나 그렇지 않은 다른 체액 또는 다른 의료 유체에 대해서 사용될 수 있다는 것이 이해될 것인바, 그 예로서는 기관, 신체 세포들 및 세포조직, 피부 세포들 및 피부

시료들, 척수와 같은 환자의 원하는 고품 시료를 포함할 수 있는 유체 혼합물이 있다. 시스템(10)은, 특정 테스트의 테스트 결과가 발원 환자(17)에게 전달되는 것을 보장하는 것이 중요한 의료 테스트에도 사용될 수 있다.

- <164> 시스템(10)은 주사기들(11, 15)을 이용하지만, 하나 이상의 주사기, IV보틀(IV bottle), 분말 및/또는 가루화된 유체 및/또는 가스 흡입형 배출기(gas inhalant dispenser), 임플란트 전달 배출기(implant delivery dispenser), 송풍기(ventilator), 주사기 펌프, 삽관 튜브(intubation tube), 위장 공급 튜브(gastrointestinal feeding tube), 또는 그들의 다수 및/또는 조합된 것과 같은 다른 장치들이 단독으로 또는 조합되어 이용될 수 있음이 이해될 것이다. 그 처리 장치들 중의 하나는, 국제특허공개 제W00119318A1호에 "포유류 혈액의 상태조절을 위한 장치 및 방법(APPARATUS AND PROCESS FOR CONDITIONING MAMMALIAN BLOOD)"이라는 발명의 명칭으로서 개시된 것(그 내용 전체는 참조로서 여기에 포함된다)과 같은 혈액 처리 장치를 포함할 수도 있다. 대체적으로는, 하나의 처리 장치는, X-레이(X-rays), 씨에이티 스캔(CAT Scans), 엠알에프(MRFs) 등과 같은 탐구 또는 진단을 위한 조사 뿐만이 아니라, 암과 같은 질병의 치료, 수술과 같은, 침투적(invasive)인 치료 및 비-침투적인 치료의 범위를 수행하기 위하여 갖추어질 수 있다.
- <165> 본 발명은 특정 실시예들을 참조로 하여 설명되었으나, 첨부된 청구항들에 개시된 본 발명의 범위와 취지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백히 이해될 것이다.

**산업상 이용 가능성**

- <166> 본 발명은 승인-기반의 유체 배출 장치에 이용될 수 있다.

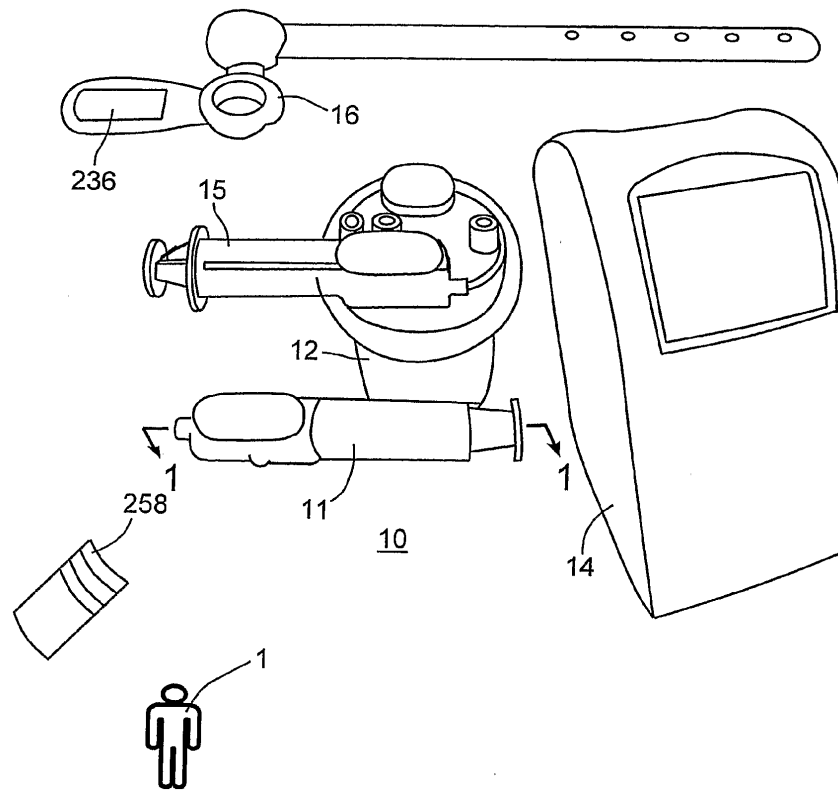
**도면의 간단한 설명**

- <50> 본 발명의 바람직한 실시예들의 이와 같은 특징들 및 다른 특징들은 하기의 첨부 도면을 참조로 하는 상세한 설명으로부터 보다 명백하게 될 것이다.
- <51> 도 1 은 혈액 처리 시스템(blood treatment system)의 사시도이고;
- <52> 도 2 는 도 1 의 1-1'선을 따라 취한 제1 주사기(first syringe)의 단면도이고;
- <53> 도 3 은 구연산 나트륨 백(sodium citrate bag)에 결합된 도 1 의 제1 주사기를 도시하는 사시도이고;
- <54> 도 4 는 도 1 의 혈액 처리 챔버(blood treatment chamber)를 도시하는 사시도이고;
- <55> 도 5 는 도 1 의 제2 주사기(second syringe)를 도시하는 사시도이고;
- <56> 도 6 은 도 5 의 5-5'선을 따라 취한 제2 주사기의 단면도이고;
- <57> 도 7 은 제1 주사기 및 제2 주사기를 보유하는 혈액 처리 챔버를 도시하는 다른 사시도이고;
- <58> 도 8 은 도 7 의 7-7'선을 따라 취한 혈액 처리 챔버의 단면도이고;
- <59> 도 9 는 도 7 의 9-9'선을 따라 취한 혈액 처리 챔버의 단면도이고;
- <60> 도 10 은 도 5 의 제2 주사기의 유출 포트(outlet port)를 도시하는 분해도이고;
- <61> 도 11 은 유출 밸브(outlet valve)의 사시도이고;
- <62> 도 12 는 11-11'선을 따라 취한 도 10 의 유출 밸브 요소의 단면도이고;
- <63> 도 13a 는 잠금 상태(locked state)에 있는 잠금 메카니즘(locking mechanism)의 일 부분을 도시하는 사시도이고;
- <64> 도 13b 는 개방 상태(open state)에 있는 잠금 메카니즘의 일 부분을 도시하는 사시도이고;
- <65> 도 13c 는 영구적인 잠금 상태에 있는 잠금 메카니즘의 일 부분을 도시하는 사시도이고;
- <66> 도 13d 는 도 10 의 유출 포트에 인접하여 있고 영구적인 잠금 상태에 있는 잠금 메카니즘의 일 부분을 도시하는 사시도이고;
- <67> 도 14 는 유출 포트와 협력하는 구성을 이루는 잠금 메카니즘의 일 부분을 도시하는 사시도이고;

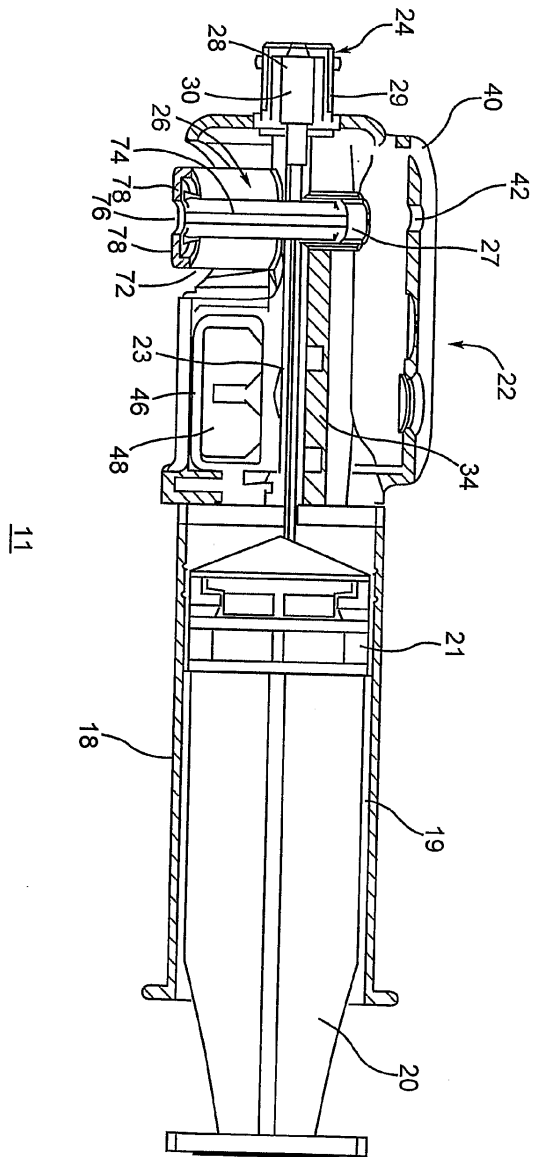
- <68> 도 15 는 도 1 의 시스템의 확인 프로토콜(verification protocol)을 개략적으로 보이는 플로우차트 (flowchart)이고;
- <69> 도 16 은 도 15 의 확인 부분 프로토콜을 개략적으로 보이는 플로우차트이고;
- <70> 도 17 은 혈액 처리 시스템의 상세한 사시도이고;
- <71> 도 18 은 확인 프로토콜의 개략도이고;
- <72> 도 19 는 도 1 에 도시되고 작동 전인 손목밴드를 도시하는 사시도이고;
- <73> 도 20 은 도 1 에 도시되고 작동 중인 손목밴드를 도시하는 사시도이고;
- <74> 도 21 은 도 1 에 도시되고 작동 전인 손목밴드를 도시하는 사시도이다.

**도면**

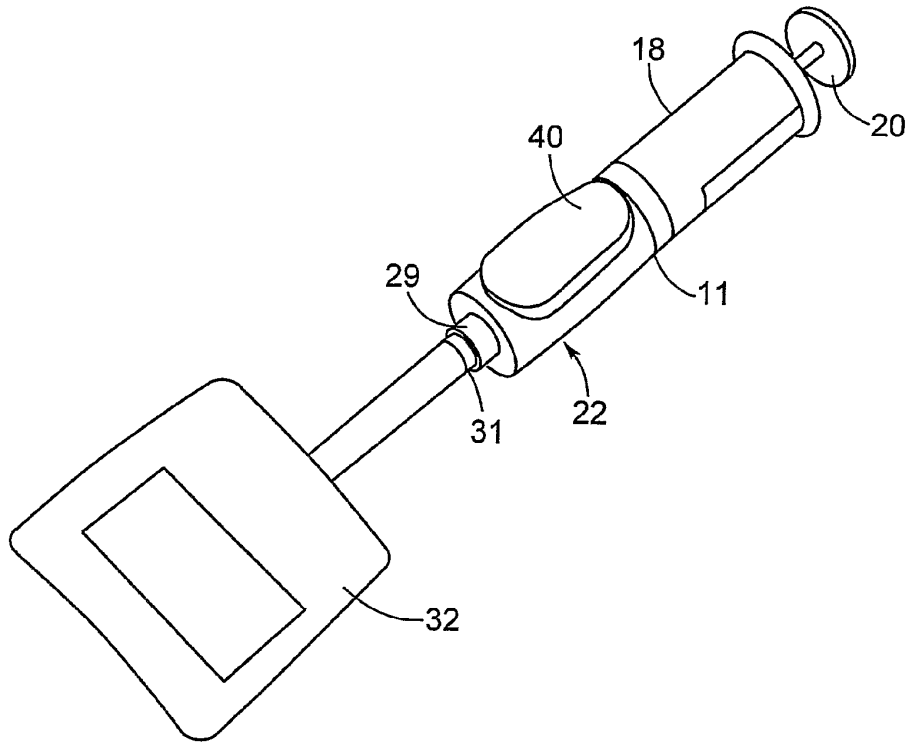
**도면1**



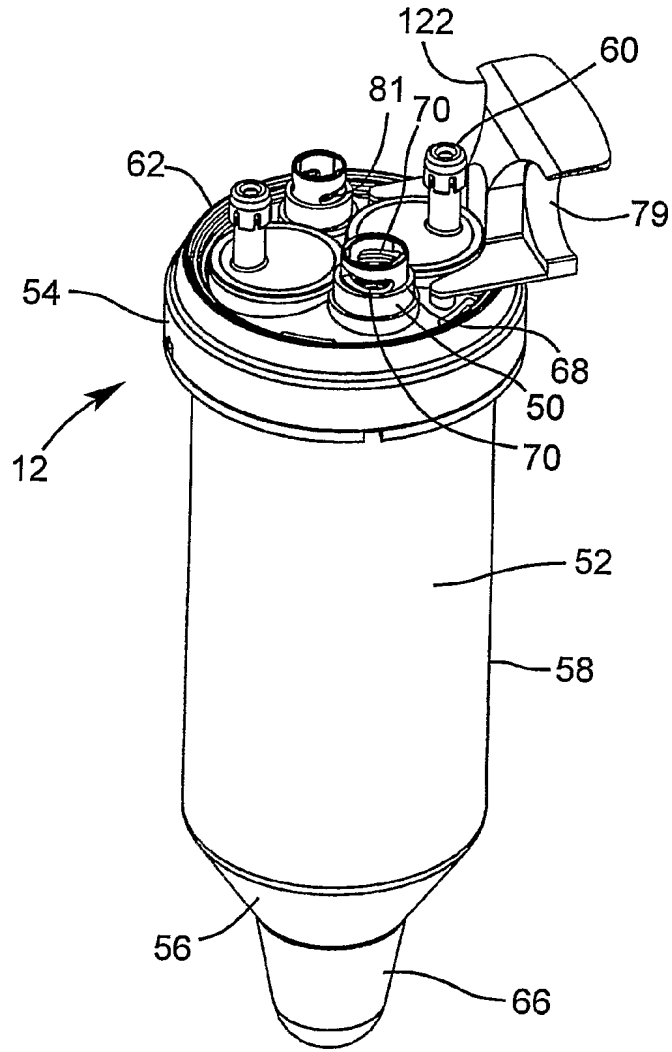
도면2



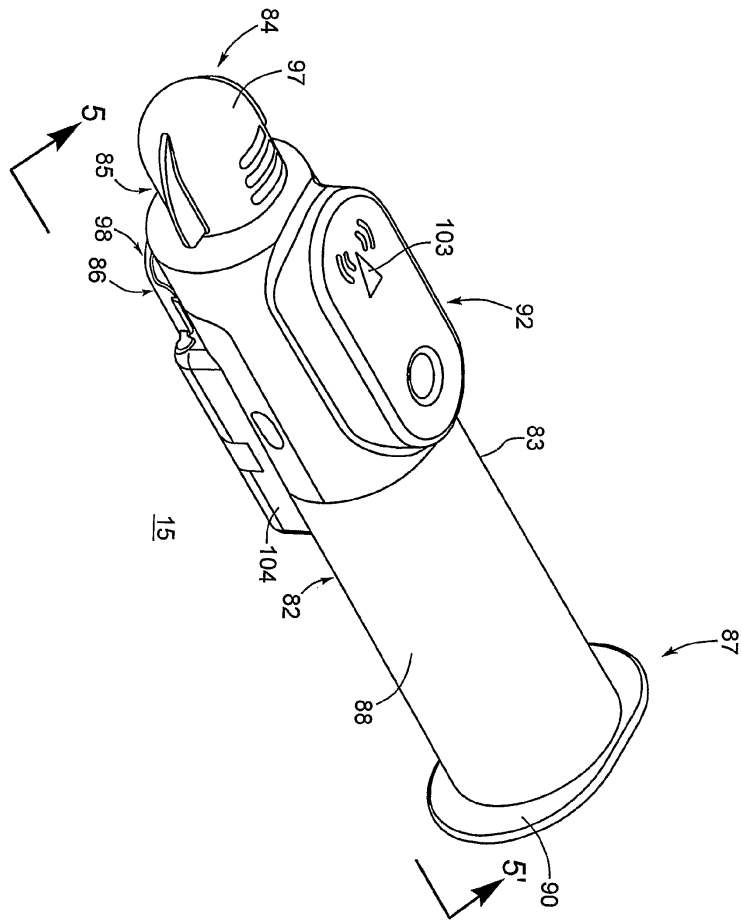
도면3



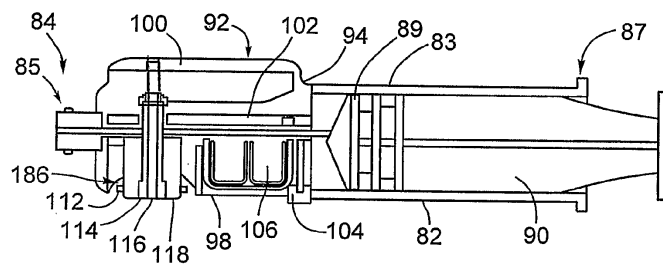
도면4



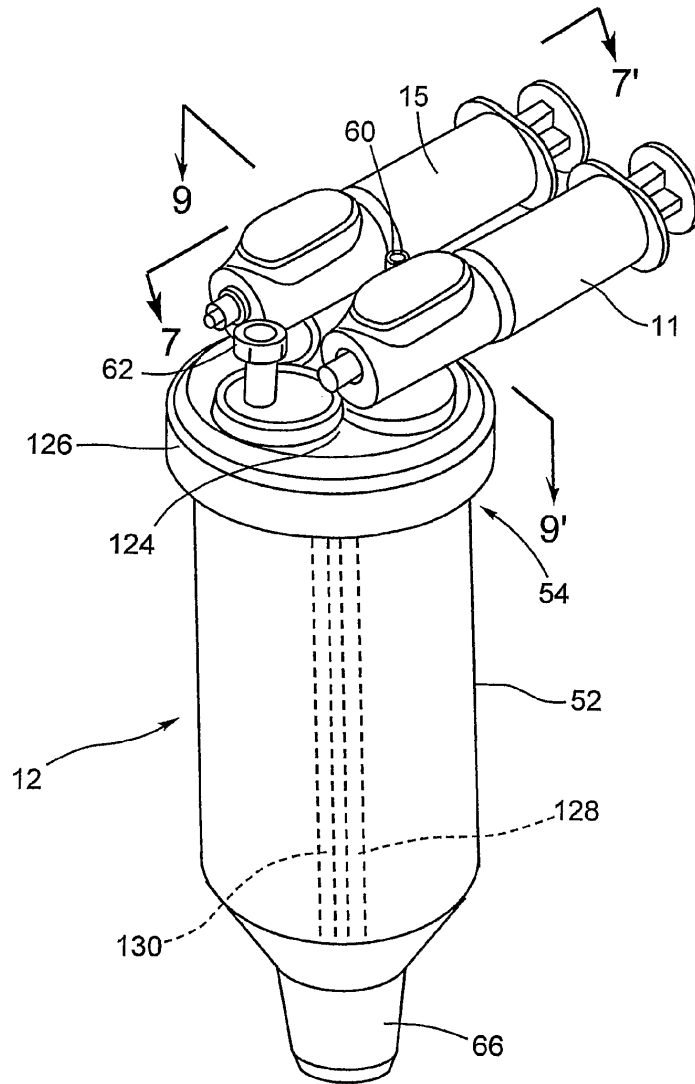
도면5



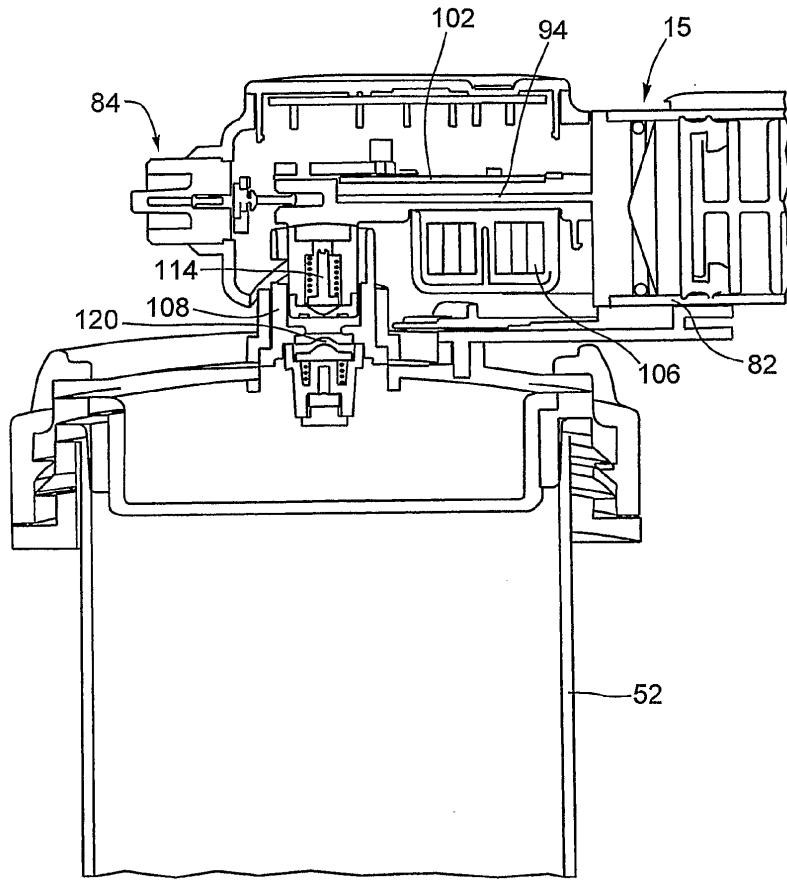
도면6



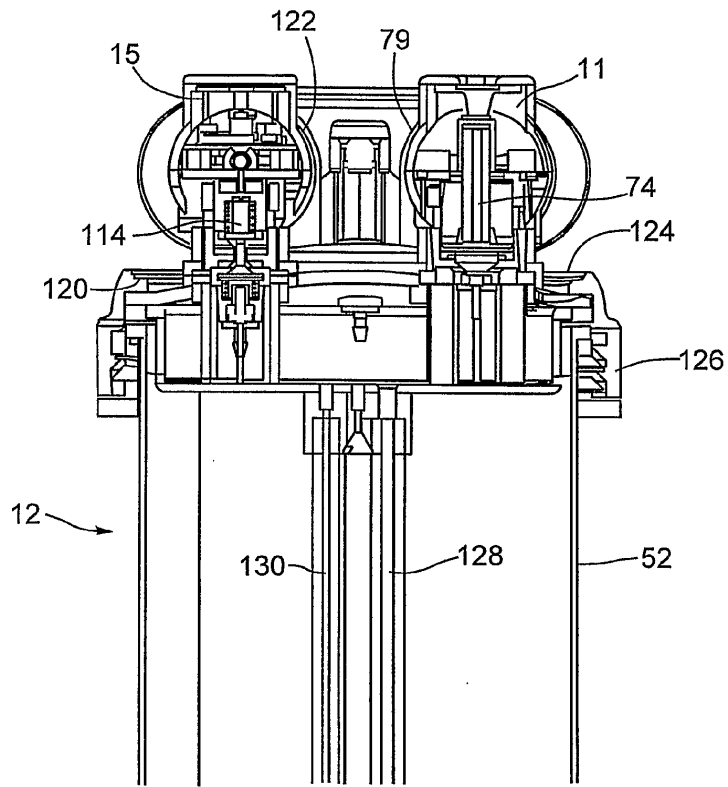
도면7



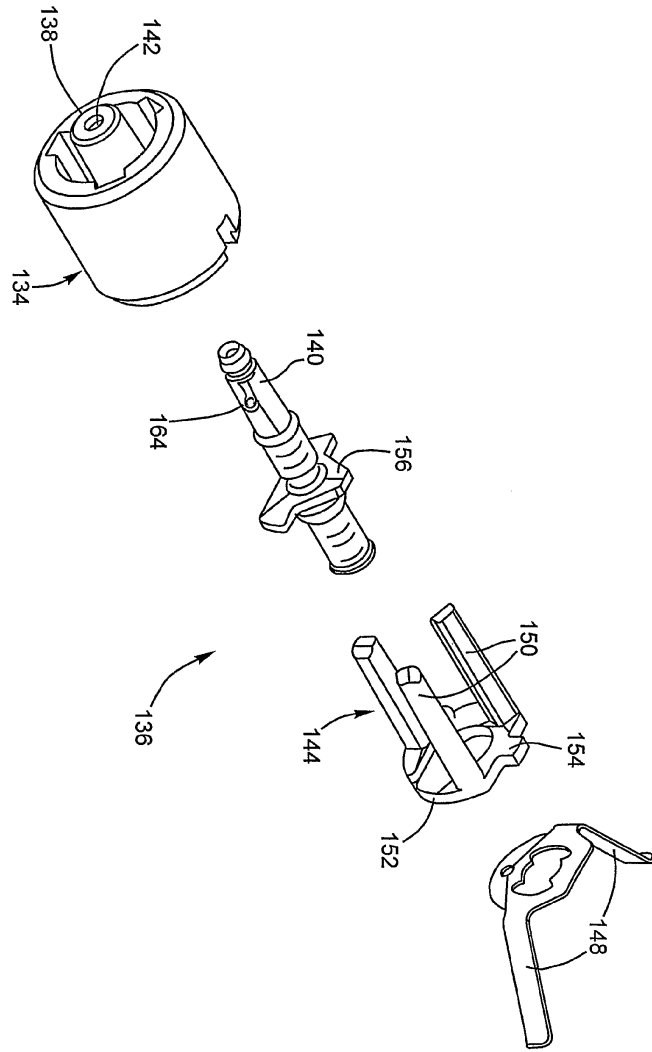
도면8



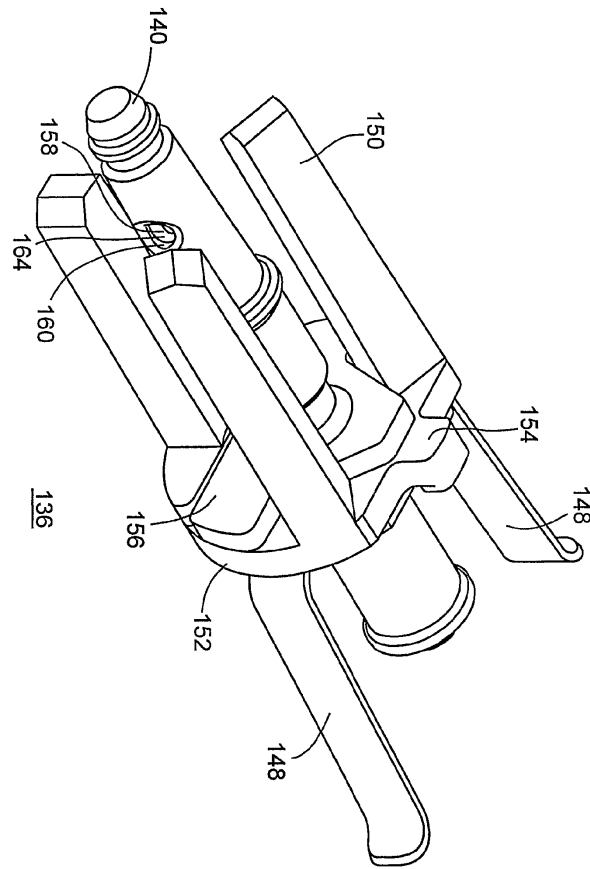
도면9



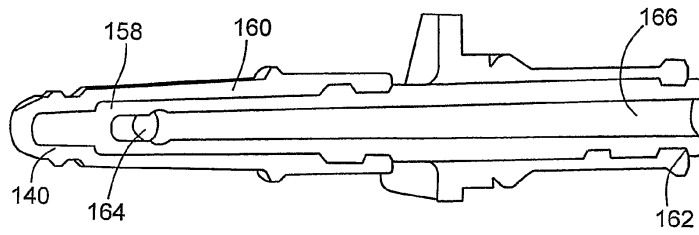
도면10



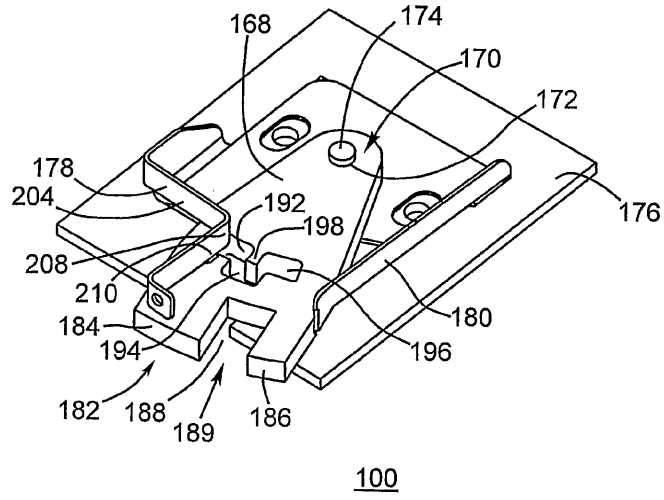
도면11



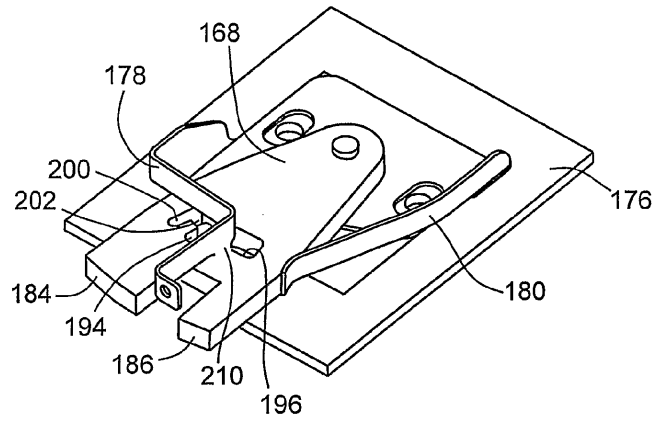
도면12



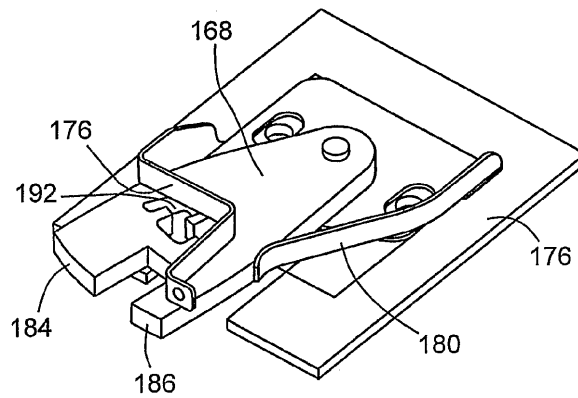
도면13a



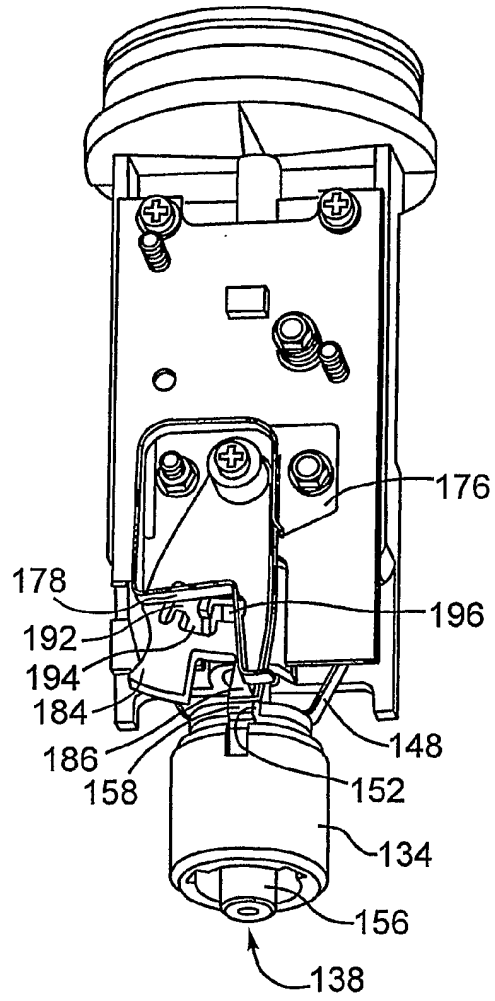
도면13b



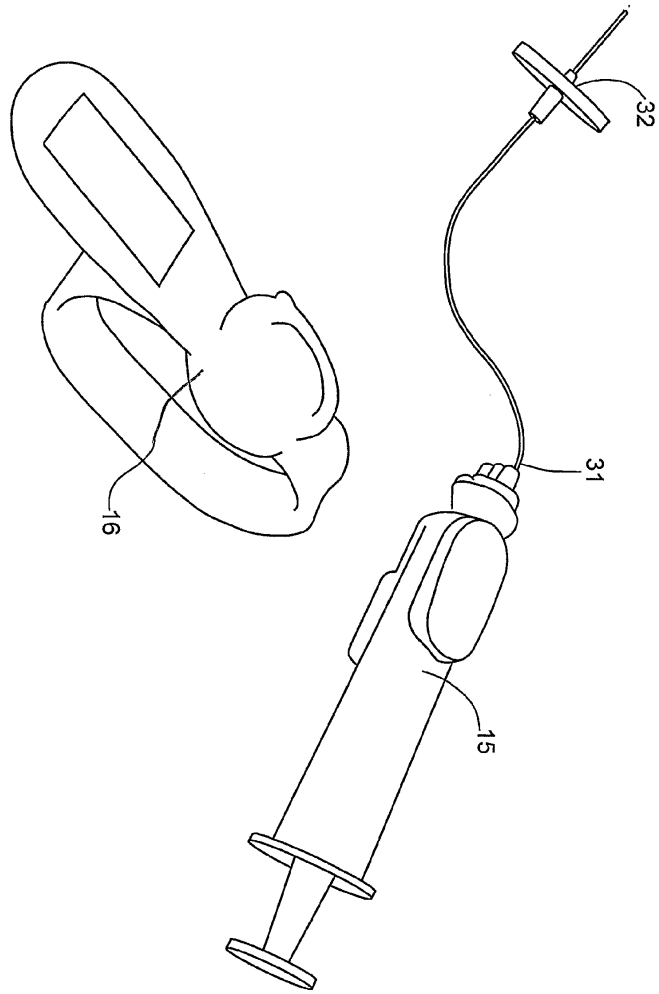
도면13c



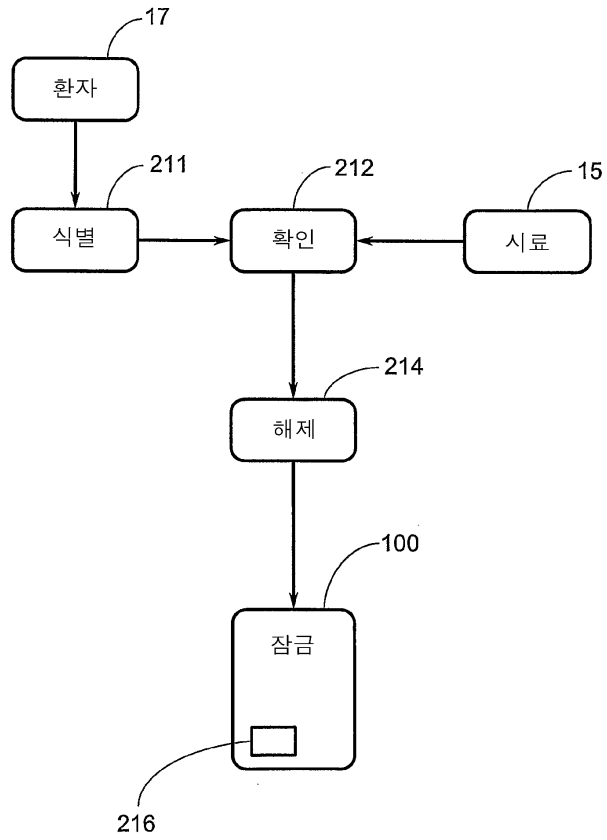
도면13d



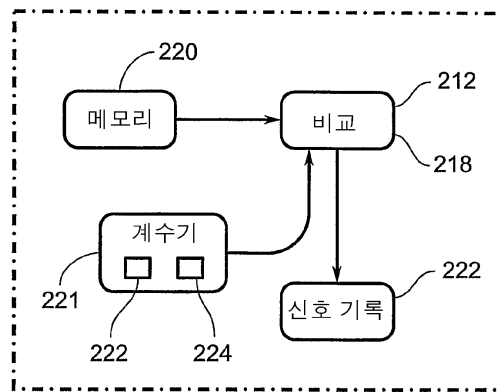
도면14



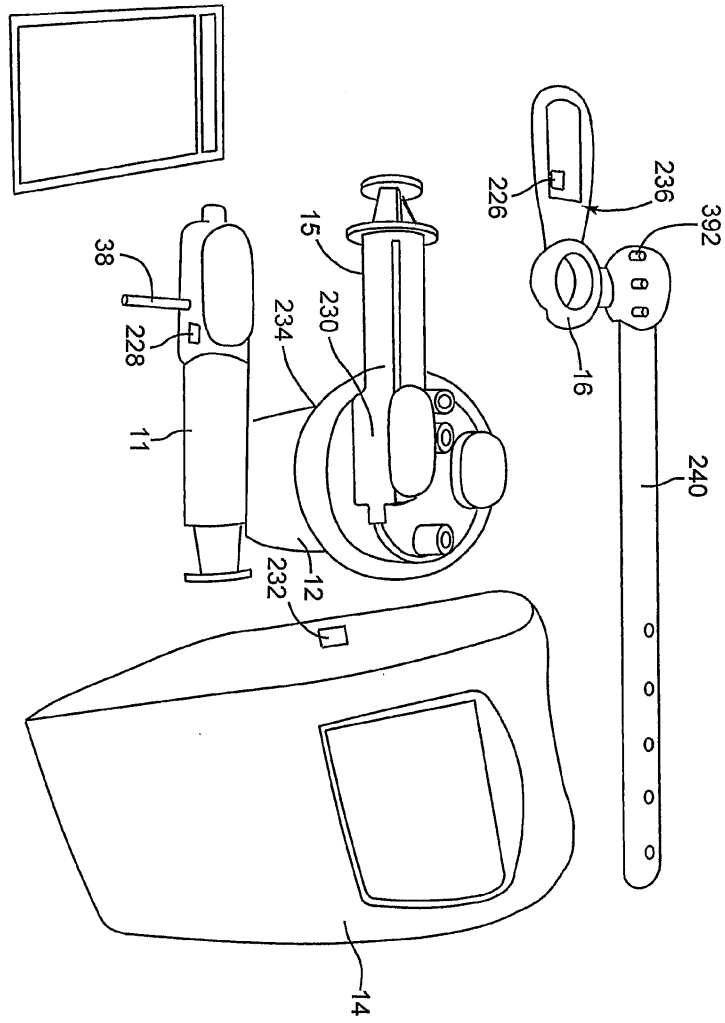
도면15



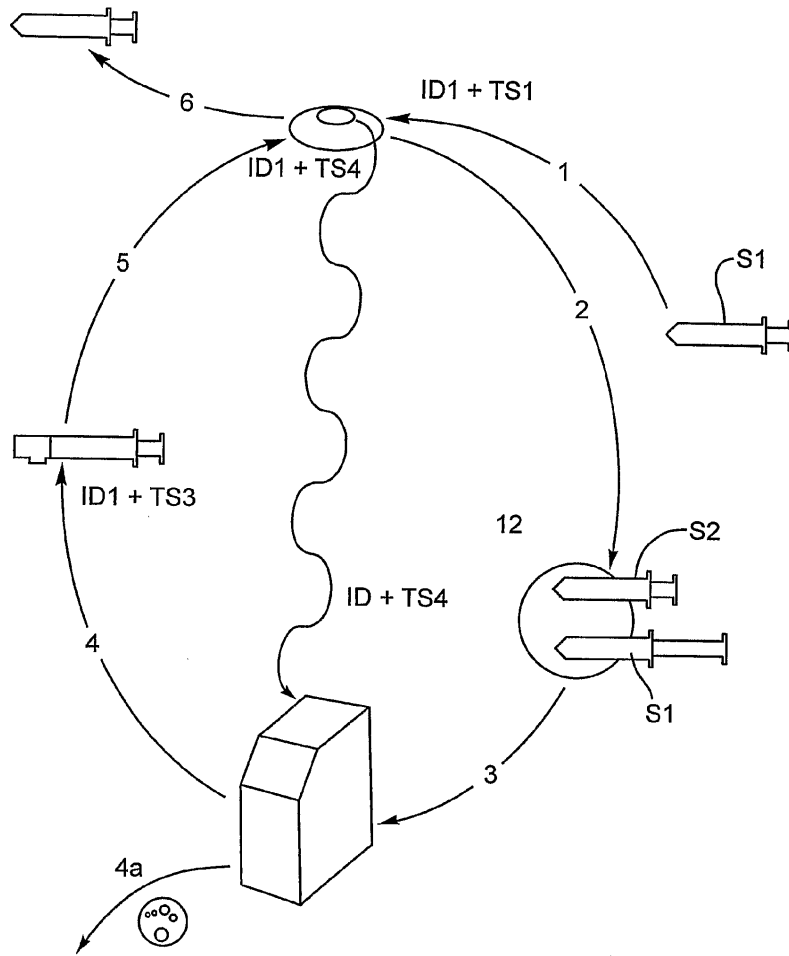
도면16



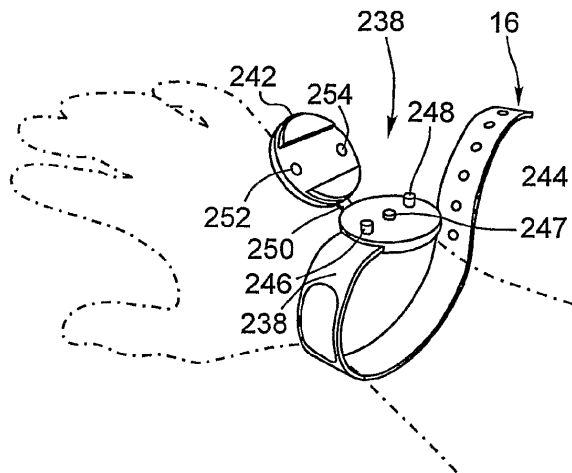
도면17



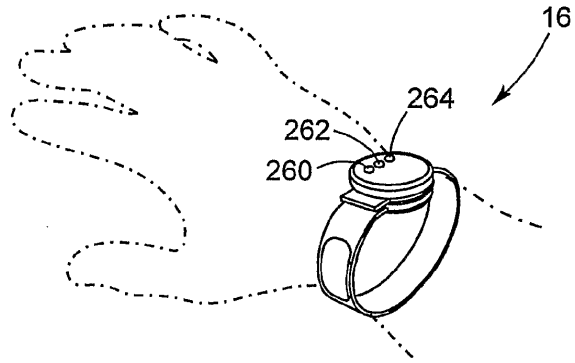
도면18



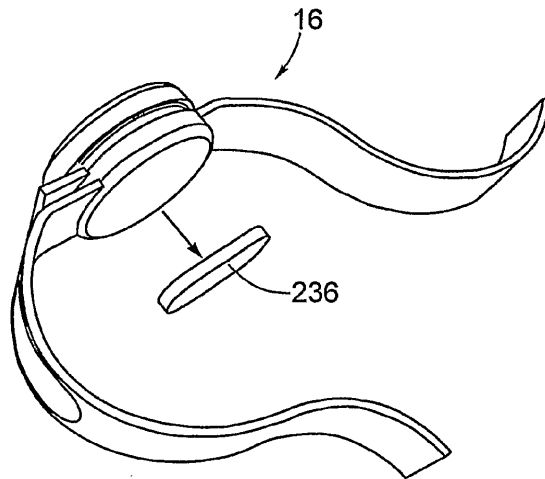
도면19



도면20



도면21



专利名称(译)	医疗的确认方法和系统		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080009208A</a>	公开(公告)日	2008-01-25
申请号	KR1020077026644	申请日	2006-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	瓦索根爱尔兰有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱尔兰所拥有品牌		
当前申请(专利权)人(译)	爱尔兰所拥有品牌		
[标]发明人	LIM BERNARD C B 림버나드씨비 WORONA TARAS 워로나타라스 CHEN HAO 천하오 CHANCELLOR MADDISON KATHLEEN 첸설러매디슨캐슬린 KANBERGS DAVIS A R 칸버그스데이비스에이알		
发明人	림버나드씨.비. 워로나타라스 천하오 첸설러 매디슨캐슬린 칸버그스데이비스에이.알.		
IPC分类号	A61M1/36 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/1405 A61B5/417 A61M2202/0216 A61M1/3681 A61M1/0281 A61M2205/053 A61B5/15003 A61B5/150213 A61B5/150221 A61B5/150236 A61B5/150244 A61B5/150305 A61B5/150389 A61B5/ /150503 A61B5/15074 A61B5/150755 A61B5/150786 A61B5/150793 A61B5/153 A61B5/157		
优先权	60/682969 2005-05-19 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供血液样本的收集，以及用于处理和传输人的系统的系统，以及系统：血液样本处理室，其具有用于腔室入口的能量发生器血液通过的腔室出口端口用于接收来自第一扫描器的原始血液的端口和从患者和第二扫描器提取原始血液样品的第一扫描器被包括在内。第二扫描器包括可释放的紧固装置，其响应于向患者的清除信号而释放能量发生器血液。它是根据来自基于患者和第二扫描器的识别数据的验证过程的肯定结果发送的，包括来自传输中的任何类型事件和能量发生器血液的临时数据。

