(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0011610
(43) 공개일자 2009년02월02일

(51) Int. Cl.[9]
A61M 5/168 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0075367
(22) 출원일자 2007년07월27일
심사청구일자 2007년07월27일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울 광진구 군자동 98 세종대학교
(72) 발명자
임수영
서울 강동구 천호동 30-11번지 한양오피스텔 504호
김우식
서울 서초구 반포동 70 반포라인아파트 101동 207호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김인한, 김희곤

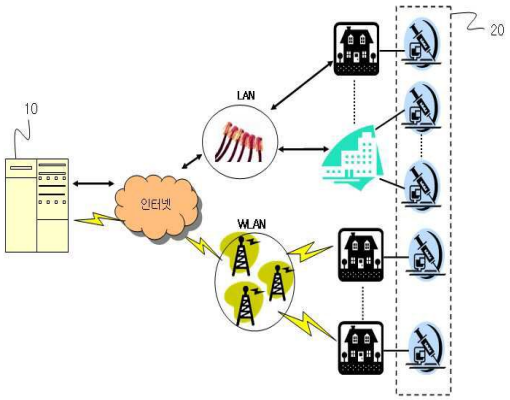
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 원격 약물 주사 제어 시스템

(57) 요 약

본 발명은 원격 제어 약물 주사 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원격지 서버에서 유선 또는 무선 통신망을 이용하여 처방된 약물을 정확하게 링거 안으로 주사하여 정시에 정량의 약물을 주입함으로써 투약효과를 극대화할 수 있으며, 자동 제어를 통해 제 때에 투약하지 못함으로 인하여 발생되는 악영향을 방지할 수 있으며, 이에 따르는 인력을 감소시킬 수 있는 원격지 약물 주사 제어 시스템에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

허정일

인천 중구 신흥동 대림아파트 101동 1301호

서정호

서울 광진구 군자동 68-11 202호

안진수

경기 남양주시 진건읍 용정리현대아파트 A동 303호

특허청구의 범위

청구항 1

원격에서 환자의 처방에 따라 정확한 시간에 정확한 양의 약물 주입을 제어하는 의료 관리 서버와;

상기 의료 관리 서버로부터 전송된 투약시간 및 투약 정보에 따라 주사 약물을 주입하는 약물주사장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 의료 관리 서버는

각종 환자의 약물 투입시간 및 투입량을 설정을 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 인터페이스 모듈과;

상기 설정된 환자의 약물 투입시간 및 투입량 정보를 포함하는 투약정보, 환자의 식별정보, 환자의 약물 주사 장치 식별번호를 저장 관리하는 데이터베이스와;

상기 데이터베이스에 저장된 환자의 약물 투입 정보에 따라 약물 주사를 제어하는 약물 주사 제어 모듈과;

상기 약물 주사 제어 모듈로부터 전송된 환자의 약물 투입 정보를 환자의 약물 주사장치로 전송하고, 약물 주사장치로부터 약물 투입 완료 통지를 수신하는 데이터 송수신 모듈과;

상기 의료 관리 서버 전체 시스템을 제어하는 제어모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 약물 주사 제어 모듈은

상기 데이터베이스에 저장된 환자의 투약 정보를 분석하여 투약시간이 도래한 경우 투약시간에 해당하는 환자 및 약물 주사 장치 식별번호를 추출하여 투약시간 및 약물 투입량 데이터 전송을 제어하는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 약물 주사 장치는

상기 의료 관리 서버로부터 전송된 투약시간 및 약물 투입량 데이터로부터 주사되는 투입량을 제어하는 제어부와;

상기 제어부에 따라 링거에 약물을 주입하는 주사기 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제어부는

상기 의료 관리 서버로부터 전송된 투약 데이터를 수신하고, 환자의 투약 완료 데이터를 송신하는 데이터 송수신모듈과;

상기 전송된 투약 데이터에 따라 구동 모터의 구동을 제어하는 모터 제어 모듈과;

상기 모터 제어 모듈에 의한 제어 신호에 따라 모터를 구동하는 모터 구동 모듈 및;

약물 주사장치 전체 시스템을 제어하는 마이크로 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어

시스템.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 주사기 구동부는

모터 구동 모듈의 제어 신호에 따라 구동하는 스텝 모터와;

상기 스텝 모터와 연결되고 제 1나사부를 구비하는 리드 스크류와;

상기 리드스크류의 제 1나사부와 결합되는 제 2나사부를 구비하고 상기 제 1나사부를 따라 전진 후진하는 슬라이드 크랭크와;

상기 슬라이드 크랭크에 연결되어 주사기를 고정하는 주사기 거치대와;

상기 주사기 거치대에 장착되어 상기 슬라이트 크랭크의 전진에 따라 주사액을 주입하는 주사기를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 주사기 거치대는

주사기 몸체를 고정하는 몸체 거치부와;

슬라이드 크랭크에 주사기 피스톤이 거치되고, 상기 슬라이드 크랭크와 주사기 피스톤이 일체로 이동하는 피스톤 슬라이딩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어 시스템.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제 1 나사부는 암나사 또는 수나사로 구성되고,

상기 제 2 나사부는 이에 대응되어 수나사 또는 암나사로 구성되는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어 시스템.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 제 1 및 2 나사부의 피치는

주사기 몸체의 직경과 스텝모터 1회전당 약물 주입량에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 원격 약물 주사 제어 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 원격 제어 약물 주사 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원격지 서버에서 유선 & 무선 통신망을 이용하여 처방된 약물을 정확하게 링거 안으로 주사하여 정시에 정량의 약물을 주입함으로써 투약효과를 극대화 할 수 있으며, 자동 제어를 통해 제 때에 투약하지 못함으로 인하여 발생되는 악영향을 방지할 수 있으며, 이에 따르는 인력을 감소시킬 수 있는 원격지 약물 주사 제어 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 병원의 입원 환자에 대하여 약물을 처방하는 경우 환자의 링거를 통하여 간호사가 주기적으로 처방된 약물(비타민, 진통제, 마취제 등)을 링거의 고무관에 주사하여 주입하여 왔다.

<3> 따라서, 종래의 약물 주사 시스템은 간호사가 직접 시간을 체크하여 처방된 약물을 정량 주입하여야 하므로 정확한 시간에 정확한 양의 주사액 투입이 어려운 문제가 있었다.

<4> 또한, 간호사의 약물 투여 시간 또는 약물의 양의 오류로 인하여 환자에게 치명적인 피해 또는 의료사고가 발생할 수 있는 문제가 있었다.

<5> 특히, 마취를 해야하는 환자, 면역성이 약한 환자, 소아, 천식 환자 등은 주사의 양에 있어서 각별한 주의가 필요하고, 환자에 따라서는 링거에 투약되는 약물의 양에 따라서 아주 민감한 알레르기 반응을 보일 수 있기 때문에 정확한 시간에 정확한 양의 약물이 투약될 수 있는 자동 주사 시스템이 절실히 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<6> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로써, 본 발명의 목적은 원격지에서 통신망을 이용하여 처방된 시간에 처방된 약물을 정확하게 링거의 고무관 안으로 주사할 수 있는 원격 약물 주사 제어 시스템을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

<7> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 원격 약물 주사 제어 시스템은 원격에서 환자의 처방에 따라 정확한 시간에 정확한 양의 약물 주입을 제어하는 의료 관리 서버와 상기 의료 관리 서버로부터 전송된 투약시간 및 투약 정보에 따라 주사 약물을 주입하는 약물주사장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<8> 여기서, 상기 의료 관리 서버는 각종 환자의 약물 투입시간 및 투입량을 설정을 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 인터페이스 모듈과 상기 설정된 환자의 약물 투입시간 및 투입량 정보를 포함하는 투약정보, 환자의 식별정보, 환자의 약물 주사 장치 식별번호를 저장 관리하는 데이터베이스와 상기 데이터베이스에 저장된 환자의 약물 투입 정보에 따라 약물 주사를 제어하는 약물 주사 제어 모듈과 상기 약물 주사 제어 모듈로부터 전송된 환자의 약물 투입 정보를 환자의 약물 주사장치로 전송하고, 약물 주사장치로부터 약물 투입 완료 통지를 수신하는 데이터 송수신 모듈과 상기 의료 관리 서버 전체 시스템을 제어하는 제어모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<9> 그리고, 상기 약물 주사 제어 모듈은 상기 데이터베이스에 저장된 환자의 투약 정보를 분석하여 투약시간이 도래한 경우 투약시간에 해당하는 환자 및 약물 주사 장치 식별번호를 추출하여 투약시간 및 약물 투입량 데이터 전송을 제어하는 것을 특징으로 한다.

<10> 또한, 상기 약물 주사 장치는 상기 의료 관리 서버로부터 전송된 투약시간 및 약물 투입량 데이터로부터 주사되는 투입량을 제어하는 제어부와 상기 제어부에 따라 링거에 약물을 주입하는 주사기 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<11> 여기서, 상기 제어부는 상기 의료 관리 서버로부터 전송된 투약 데이터를 수신하고, 환자의 투약 완료 데이터를 송신하는 데이터 송수신모듈과 상기 전송된 투약 데이터에 따라 구동 모터의 구동을 제어하는 모터 제어 모듈과 상기 모터 제어 모듈에 의한 제어 신호에 따라 모터를 구동하는 모터 구동 모듈 및 약물 주사장치 전체 시스템을 제어하는 마이크로 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<12> 그리고, 상기 주사기 구동부는 모터 구동 모듈의 제어 신호에 따라 구동하는 스텝 모터와 상기 스텝 모터와 연결되고 제 1나사부를 구비하는 리드 스크류와 상기 리드스크류의 제 1나사부와 결합되는 제 2나사부를 구비하고 상기 제 1나사부를 따라 전진 후진하는 슬라이드 크랭크와 상기 슬라이드 크랭크에 연결되어 주사기를 고정하는 주사기 거치대와 상기 주사기 거치대에 장착되어 상기 슬라이트 크랭크의 전진에 따라 주사액을 주입하는 주사기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<13> 또한, 상기 주사기 거치대는 주사기 몸체를 고정하는 몸체 거치부와 슬라이드 크랭크에 주사기 피스톤이 거치되고, 상기 슬라이드 크랭크와 주사기 피스톤이 일체로 이동하는 피스톤 슬라이딩부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<14> 그리고, 상기 제 1 나사부는 암나사 또는 수나사로 구성되고, 상기 제 2 나사부는 이에 대응되어 수나사 또는 암나사로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<15> 또한, 상기 제 1 및 2 나사부의 피치는 주사기 몸체의 직경과 스텝모터 1회전당 약물 주입량에 따라 결정되는 것을 특징으로 한다.

<16> 이하, 본 발명의 구체적인 구성 및 작용에 대한 도면 및 실시예를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

<17> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원격 약물 주사 제어 시스템의 전체 시스템 구성도이고, 도 2는 도 1의 블럭도이다.

<18> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 원격 약물 주사 제어 시스템은 원격에서 환자의 처방에 따라 정확한 시간에 정확한 양의 약물 주입을 제어하는 의료 관리 서버(10)와 상기 의료 관리 서버로부터 전송된 투약시간 및 투약 정보에 따라 주사 약물을 주입하는 약물주사장치(20)를 포함하여 구성될 수 있다.

<19> 상기 의료 관리 서버(10)는 원격에서 상기 약물 주사 장치(20)를 제어할 수 있는 구성으로 인터넷 망 또는 랜망을 통해 약물 주사 장치(20)와 연결될 수 있다.

<20> 상기 의료 관리 서버(10)는 유/무선 인터넷 망을 통해 병원이나 의료시설의 병실 뿐만 아니라 아파트, 주택 등의 개인 주거 공간 등 주사액 자동 주입 제어가 필요한 어느 곳에도 약물 주사 장치(20)가 설치되어 연결될 수 있다.

<21> 이를 위해, 상기 의료 관리 서버(10)는 각종 환자의 약물 투입시간 및 투입량을 설정을 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 인터페이스 모듈(110)과 상기 설정된 환자의 약물 투입 정보를 저장 관리하는 데이터베이스(120)와 상기 데이터베이스에 저장된 환자의 약물 투입 정보에 따라 약물 주사를 제어하는 약물 주사 제어 모듈(130)과 상기 약물 주사 제어 모듈로부터 전송된 환자의 약물 투입 정보를 환자의 약물 주사장치로 전송하는 데이터 송수신 모듈(140) 및 상기 의료 관리 서버 전체 시스템을 제어하는 제어모듈(150)을 포함하여 구성될 수 있다.

<22> 상기 인터페이스 모듈(110)은 환자의 약물 정보, 약물 투입 시간 및 투입량을 설정할 수 있고, 약물주사장치(20)로부터 전송된 투약 완료 통지 및 모든 데이터 입출력 상황을 디스플레이시키는 사용자 인터페이스를 제공한다. 여기서, 사용자 인터페이스 및 디스플레이를 위해 LED 또는 LCD 등의 디스플레이 장치를 포함하여 구성될 수 있다.

<23> 그리고, 상기 데이터 베이스(120)는 상기 설정된 환자의 투약 정보와 환자의 식별코드(ID), 환자의 약물 주사장치 식별코드(ID) 정보를 저장 관리할 수 있다. 여기서, 설명의 편의를 위해 환자 ID, 환자의 약물 주사장치 ID, 투약시간, 약물 투입량 정보 및 투약 정보를 포함하여 투약 데이터라 정의하기로 한다.

<24> 상기 약물 주사 제어 모듈(130)은 상기 데이터 베이스(120)에 저장된 투약 데이터 중 투약시간에 도래한 투약 데이터를 분석하여 추출하고, 상기 투약 데이터에 매핑되는 환자 식별코드 및 약물 주사장치 식별코드를 추출하여 투약 데이터가 전송되도록 제어하는 역할을 담당한다. 또한, 상기 약물 주사 제어 모듈(130)은 최초 투약 시간으로부터 주기적으로 약물이 투입되는 경우 최초 투약 시간부터 다음 투약 시간을 카운트하는 타이머를 더 포함하여 구성될 수 있다.

<25> 따라서, 타이머에 의해 환자의 투약시간이 도래한 경우 투약 데이터를 약물 주사장치에 전송하여 정시에 정량의 약물이 투약되도록 제어할 수 있다.

<26> 그리고, 상기 약물이 정시에 투약되기 위해서 투약시간 전(예를 들어, 10초)에 상기 투약데이터가 환자의 약물 주사 장치에 전송되어 정시에 약물이 주입될 수 있도록 제어할 수 있다.

<27> 상기 데이터 송수신 모듈(140)은 상기 약물 주사 제어 모듈(130)에 의해 추출된 환자의 투약 데이터를 통신망을 통해 해당 약물 주사장치(20)에 전송하고, 약물 주사장치(20)로부터 투약 완료 통지를 전송받는 역할을 담당한다. 여기서, 상기 데이터 송수신 모듈은 데이터 송신과 수신을 수행하는 트랜시버로 구성될 수 있으며, 상기 의료 관리 서버(10)와 약물 주사장치(20)의 데이터 송수신은 통상적인 TCP/IP 프로토콜 또는 UDP(User Datagram Protocol)등 기존의 프로토콜을 사용할 수 있다.

<28> 그리고, 상기 제어모듈(150)은 전체 의료 관리 서버(10)의 시스템을 제어하는 모듈로써, 약물 주사 제어 모듈(130)로부터 추출된 투약 데이터를 데이터 송수신 모듈(140)을 통해 해당 약물 주사장치(20)로 전송되도록 제어하고, 인터페이스 모듈(110)에 의해 선택된 정보가 저장 또는 출력되도록 제어하는 역할을 담당한다.

<29> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 약물 주사 장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

<30> 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 약물 주사장치(20)는 상기 의료 관리 서버(10)로부터 전송된 투약 데이터로부

터 주사되는 투입량을 제어하는 제어부(210)와 상기 제어부에 따라 링거에 약물을 주입하는 주사기 구동부(220)를 포함하여 구성될 수 있다.

<31> 여기서, 상기 제어부(210)는 상기 의료 관리 서버(10)로부터 전송된 투약 데이터를 수신하고, 환자의 투약 완료 데이터를 송신하는 데이터 송수신모듈(211)과 상기 전송된 투약 데이터에 따라 스텝 모터의 구동을 제어하는 모터 제어 모듈(212)과 상기 스텝모터 제어 모듈에 의한 제어에 따라 스텝모터를 구동하는 모터 구동 모듈(213)과 환자의 투약데이터를 저장하는 메모리(214) 및 약물 주사장치 전체 시스템을 제어하는 마이크로 컨트롤러(215)를 포함하여 구성될 수 있다.

<32> 여기서, 모터 구동 모듈(213)은 스텝모터가 높은 전압을 필요로하기 때문에 전압을 높이기 위한 모터 드라이버를 사용할 수 있다.

<33> 또한, 상기 모터 제어 모듈(212), 모터 구동 모듈(213) 및 메모리(214)의 기능이 마이크로 컨트롤러(215)에 의해 통합적으로 제어될 수 있도록 구성될 수 있다.

<34> 상기 모터 제어 모듈(212)은 의료 관리 서버(10)로부터 전송된 투약 데이터를 분석하여 투약시간 및 약물 투입량에 따른 스텝모터의 구동을 제어하는 역할을 담당하고, 펄스 신호에 의해 디지털적으로 제어가 가능하며 정역회전 제어가 가능하다.

<35> 그리고, 상기 모터 구동 모듈(213)은 상기 모터 제어 모듈(212)의 제어에 따라 스텝모터(221)가 구동하도록 드라이빙하는 역할을 수행한다. 상기 모터 구동 모듈과 모터 제어 모듈은 스텝 모터 제어를 위해 전용 칩으로 구현할 수 있다.

<36> 또한, 상기 메모리(214)는 의료 관리 서버(10)로부터 전송된 환자의 투약 데이터를 저장 관리하고, 투약이 끝난 경우 투약 완료 정보를 저장할 수 있다.

<37> 상기 마이크로 컨트롤러(215)는 의료 관리 서버(10)로부터 전송된 투약 데이터에 따라 모터 제어 모듈(212)과 스텝모터 구동 모듈(213)에 의해 스텝모터(221)가 구동되고, 투약이 완료된 경우 투약 완료 통지를 데이터 송수신모듈(211)을 통해 송신되도록 전체 시스템을 제어하는 역할을 담당한다.

<38> 한편, 주사기 구동부(220)는 모터 구동 모듈의 제어 신호에 따라 구동하는 스텝 모터(221)와 상기 스텝모터와 연결되고 제 1나사부를 구비하는 리드 스크류(222)와 상기 리드 스크류의 결합되는 제 2나사부를 구비하고 상기 제 1나사부를 따라 전진 후진하는 슬라이드 크랭크(223)와 상기 슬라이드 크랭크에 연결되어 주사기를 고정하는 주사기 거치대(225)와 상기 주사기 거치대에 장착되어 상기 슬라이트 크랭크의 전진에 따라 주사액을 주입하는 주사기(224)를 포함하여 구성될 수 있다.

<39> 보다 구체적으로, 리드 스크류(222)는 주사기 구동부의 골격을 이루는 선반의 왕복 축을 움직이는 구성요소로서, 상기 스텝 모터(221)의 회전력을 전달받아 상기 슬라이드 크랭크(223)가 전진 후진으로 이동 가능하도록 선로를 제공해 주는 역할을 담당한다.

<40> 결국, 상기 리드 스크류(222)는 스텝모터(221)의 회전력을 주사기(224)를 밀고 당길 수 있는 힘으로 바꾸어 주는 역할을 담당한다.

<41> 이때, 선로 역할은 리드 스크류(222)의 제 1나사부에 의해 제공되고, 상기 슬라이드 크랭크(223)에 형성된 제 2나사부는 상기 제 1 나사부와 결합되어 상기 제 1 나사부를 따라 전진 후진하게 된다. 스텝모터(221)가 정회전을 하는 경우 상기 슬라이드 크랭크(223)는 전진하면서 주사기(224)를 밀어서 약물이 주입되게 되고, 역회전을 하는 경우 상기 슬라이드 크랭크(223)는 후진하면서 주사기 피스톤(224b)을 뒤로 당기게 된다.

<42> 여기서, 상기 제 1나사부는 수나사 또는 암나사로 구성될 수 있으며, 상기 제 2나사부는 이에 대응되어 암나사 또는 수나사로 구성될 수 있다.

<43> 상기와 같이 슬라이드 크랭크(223)가 전진 이동하게 되면 주사기 거치대(225)에 고정된 주사기(224)를 가압하여 주사기 내의 약물이 링거의 고무관으로 주입되게 된다.

<44> 여기서, 상기 주사기 거치대(225)는 주사기 몸체(224a)의 홈이 고정되는 몸체 거치부(225a)와 주사기 피스톤(224b)이 슬라이드 크랭크(223)의 이동에 따라 움직이는 피스톤 슬라이딩부(225b)를 포함하여 구성될 수 있다. 따라서, 슬라이드 크랭크(223)가 전진하면 주사기 몸체(224a)는 고정된 상태에서 주사기 피스톤(224b)이 전진하여 주사기 몸체 내의 약물이 링거의 고무관으로 주입되게 된다.

<45> 한편, 링거의 고무관에 주입되는 약물의 양은 상기 제 1 나사부의 나사산의 피치를 조절하여 정밀하게 제어할 수 있다.

<46> 예를 들어, 상기 제 1 나사부가 수나사로 구성된 경우 스텝모터(221)가 1회전할 경우 나사산의 피치 간격 만큼 슬라이트 크랭크(223)가 전진하고, 이를 통해 주사기 피스톤이 피치 간격 만큼 전진하면서 피치 간격에 해당하는 부피의 약물이 고무관을 통해 주입되게 된다.

<47> 상기 주사기는 주사액 주입이 가능한 것이면 무엇이나 장착하여 사용할 수 있으며, 1회용 주사기는 물론 약물 주사 장치(20)에 전용으로 사용되는 전용 주사기가 사용될 수 있다.

<48> 또한, 상기 약물 주사 장치(20)는 약물이나 용량에 따라 다른 타입의 주사기를 교체하여 사용할 수 있도록 탈착이 가능한 구조로 제작될 수 있다.

<49> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 약물 주사 장치 구동을 개략적으로 도시한 실시예이다.

<50> 도 4를 참조하면, 주사기 몸체(224a)의 지름이 5cm 인 경우 1피치 간격 동안 1cc의 약물을 주입하도록 설정하기를 원할 경우 1피치 간격은 다음 식으로부터 계산될 수 있다.

<51> $N \times \pi \times R^2 = 1\ cm^3 = 1\ cc$ 여기서, N은 나사산 피치 간격이고, R은 주사기 몸체의 반지름 (2.5cm)이다.

<52> 상기 식을 계산하면 피치 간격(N)은 0.05cm이므로, 피치 간격(N)을 0.5mm으로 제조하면 주사기 몸체의 지름이 5cm인 주사기의 경우 피치 간격(N)을 0.5mm로 제작하면 스텝모터 1회전당 1cc의 약물이 고무관이 주입되도록 제어할 수 있다.

<53> 상기와 같은 방법에 의해 주사기 몸체의 직경과 1피치 간격당 주입되는 약물 주입량(cc)을 결정하면 피치 간격을 계산할 수 있으며, 상기 계산된 피치 간격으로 제 1 나사부를 제작하면 약물 주입량을 정밀하게 제어할 수 있다.

<54> 일단, 1피치 간격이 정해지면 주사기 몸체의 직경과 1피치 간격을 메모리 (214)에 저장하여 관리할 수 있으며, 모터 제어 모듈(212)은 의료 관리 서버(10)로부터 전송된 투약데이터의 약물 주입량에 해당하는 피치 수를 계산하여 스텝 모터(221)의 회전 수를 계산할 수 있다.

효 과

<55> 상기에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 원격 약물 주사 제어 시스템은 원격지 의료 관리 서버에서 통신망을 이용하여 환자에게 처방된 약물을 정확한 시간에 정확한 양을 링거 안으로 주사할 수 있으므로 투약 효과를 극대화할 수 있을 뿐만 아니라, 제 때 투약을 못할 경우에 발생되는 의료사고를 미연에 방지할 수 있는 탁월한 효과가 발생한다.

<56> 또한, 간호사가 수시로 시간을 체크하여 투약하여야하는 불편을 제거하여 간호사 업무를 경감시킬 수 있을 뿐만 아니라, 인력 감소로 효율적인 의료기관 운영이 가능한 탁월한 효과가 발생한다.

<57> 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 본 발명의 보호범위는 상기 실시예에 한정되는 것이 아니며, 해당 기술분야의 통상의 지식을 갖는 자라면 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<58> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 설정된 환자의 투약데이터가 약물 주사 장치에 전송되어 약물이 주입되는 과정을 개략적으로 도시한 예시도이다.

<59> 도 5를 참조하면, 의료 관리 서버의 인터페이스 모듈에 설정된 투약데이터는 데이터 베이스에 저장 관리된다.

<60> 상기 투약 데이터는 환자의 식별코드(ID), 약물 주사장치 식별코드(ID), 약물 투입시간, 약물 투입량 및 기타 정보들이 포함될 수 있다.

<61> 또한, 상기 투약 데이터는 병원이나 의료시설에 구축된 데이터베이스에 저장된 데이터를 병원 시스템의 프로토콜(예를 들어, HL7)을 통해 전송받아 이용될 수 있다.

<62> 상기 실시예에서는 환자의 식별코드가 0110, 약물 주사장치 식별코드가 00101, 약물 주입시간 정보는

200706211800, 200706231200, 06, 약물 투입량은 5cc인 투약데이터 전송과정을 살펴보기로 한다. 여기서, 약물 주입시간 정보는 200706211800은 투약 시작 일시(2007년6월21일 오후6시)이고, 200706231200은 투약 종료 일시(2007년6월23일 오후12시)이고, 06은 투약 주기(6시간 마다 투약)를 나타낸다.

<63> 약물 주사 제어 모듈은 DB에 저장된 투약데이터 중 투약 시간(예를 들어, 2007년 6월21일 오전0시)이 도래한 투약데이터를 추출하고, 이에 매핑되는 상기 투약데이터의 환자ID와 약물주사장치ID를 추출하여 상기 환자ID 및 약물주사장치ID에 해당하는 약물주사장치로 투약데이터를 전송하게 된다. 이 때, 정확한 시간에 투약을 하기 위해 설정에 따른 투약시간 전(예를 들어, 10초전)에 투약 데이터를 약물 주사장치로 전송할 수 있다.

<64> 여기서, 투약데이터의 전송은 상기 투약데이터에 포함된 투약시간 정보에 연동된 타이머에 의해 약물 주사 제어 모듈이 투약시간이 도래한 투약데이터를 추출하여 전송하도록 구성될 수 있으며, 약물 주사 제어 모듈이 상기 DB에 저장된 투약데이터의 시간 정보를 분석하여 투약시간에 도래한 투약데이터를 추출하여 전송하도록 구성될 수 있다.

<65> 투약시간이 도래한 투약데이터를 분석하여 해당 환자ID(0110) 및 약물 투약장치ID(00101)로 투약데이터를 데이터송수신모듈을 통해 전송한다. 이 때, 데이터 전송은 통상적인 TCP/IP 프로토콜 또는 U에등 기존의 다른 프로토콜에 의해 행해질 수 있다.

<66> 투약데이터에 해당하는 약물 투약장치는 데이터를 전송받아 메모리 모듈에 저장한다. 그리고, 모터 제어 모듈은 상기 투약데이터의 투약시간(2007년 6월 21일 오전0시)과 약물 투입량(5cc)을 분석하여 정확한 시간에 정확한 양이 투입되도록 제어한다. 상기 모터 제어 모듈의 제어에 따라 모터 구동 모듈은 스텝 모터를 구동하여 주사기 구동부의 동작에 따라 정확한 시간(2007년 6월 21일 오전0시)에 정확한 양(5cc)의 약물이 링거의 고무관에 주입된다.

<67> 약물 주입이 완료되면, 약물 주사 장치의 데이터 송수신 모듈을 통해 약물 주입 완료 통지를 의료 관리 서버로 전송하고, 의료 관리 서버는 상기 약물 주입 완료 통지를 통해 해당 환자의 약물 주사장치를 통해 약물이 투입되었음을 확인하게되고, 투약 정보를 저장 관리하게 된다.

도면의 간단한 설명

<68> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원격 약물 주사 제어 시스템의 전체 시스템 구성도이고, 도 2는 도 1의 블럭도이다.

<69> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 약물 주사 장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

<70> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 약물 주사 장치 구동을 개략적으로 도시한 실시예이다.

<71> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 설정된 환자의 투약데이터가 약물 주사 장치에 전송되어 약물이 주입되는 과정을 개략적으로 도시한 예시도이다.

<72> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

<73> 10 : 의료 관리 서버 110 : 인터페이스 모듈

<74> 120 : DB 130 : 약물 주사 제어 모듈

<75> 140 : 데이터 송수신 모듈 150 : 제어 모듈

<76> 20 : 약물 주사장치 210 : 제어부

<77> 211 : 데이터 송수신 모듈 212 : 모터 제어 모듈

<78> 213 : 모터 구동 모듈 214 : 메모리

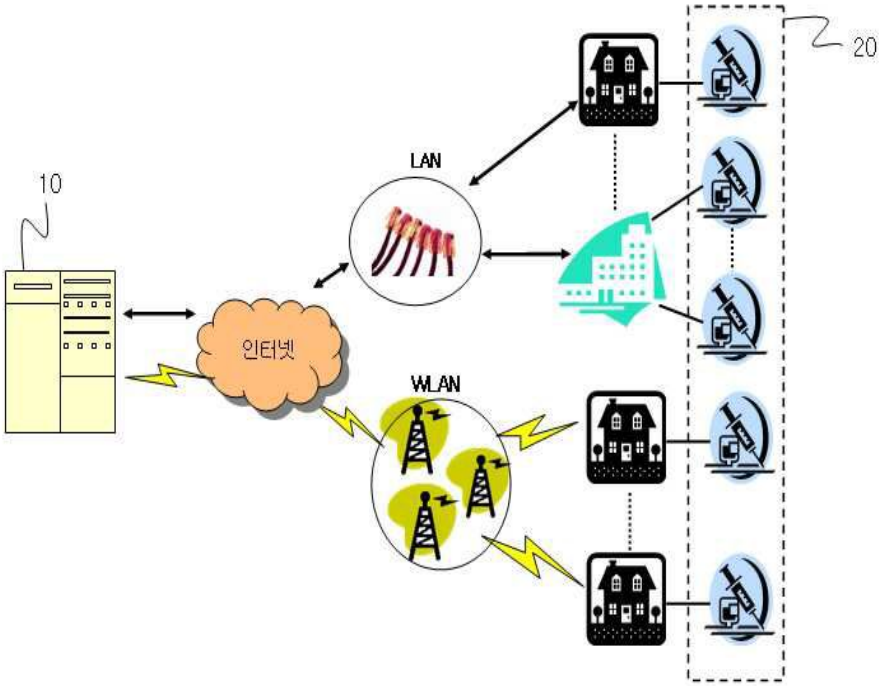
<79> 215 : 마이크로 컨트롤러 220 : 주사기 구동부

<80> 221 : 스텝모터 222 : 리드스크류

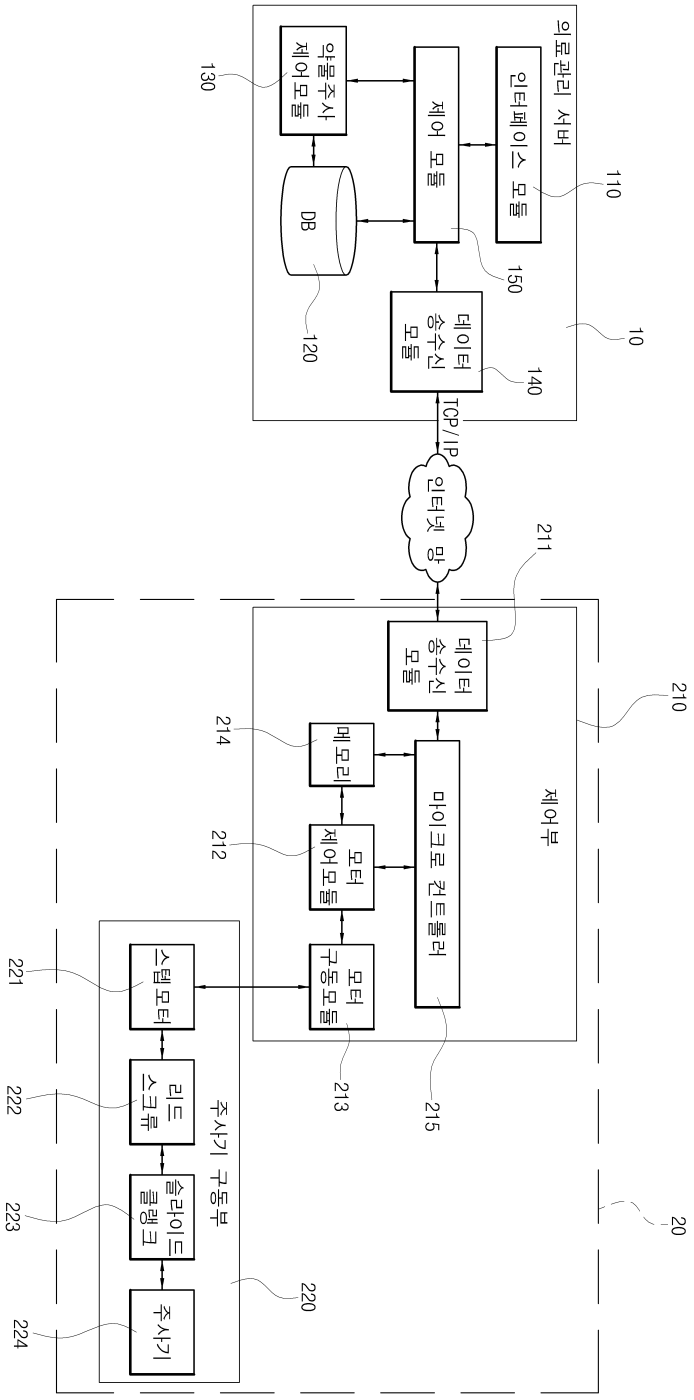
<81> 223 : 슬라이트 크랭트 224 : 주사기

도면

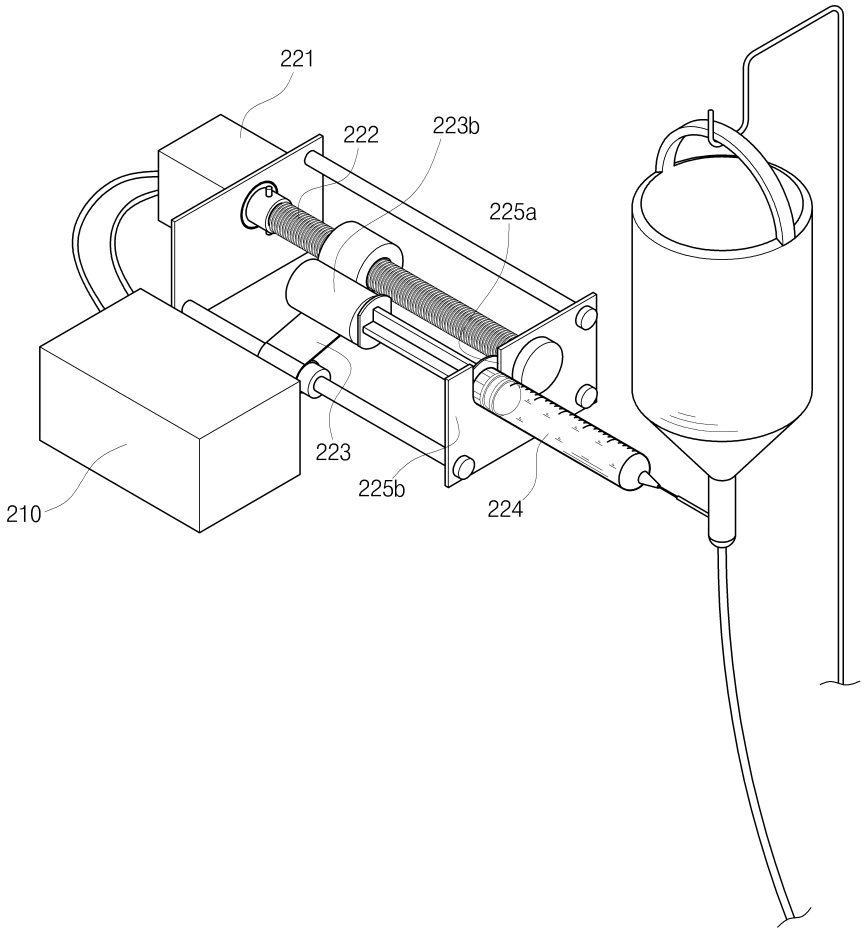
도면1



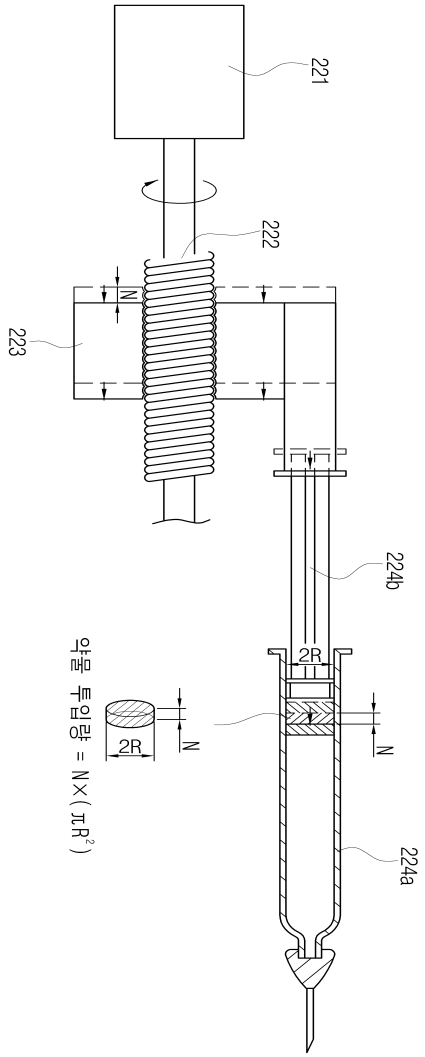
도면2


의료관리 서버
인터페이스 모듈
제어 모듈
약물주사 제어모듈
DB
데이터 송수신 모듈
TCP/IP
인터넷 망
데이터 송수신 모듈
제어부
메모리
모터 제어모듈
모터 구동모듈
마이크로 컨트롤러
주사기 구동부
스텝모터
리드 스크류
슬라이드 클램크
주사기
10
110
120
130
140
150
210
211
212
213
214
215
220
221
222
223
224
20

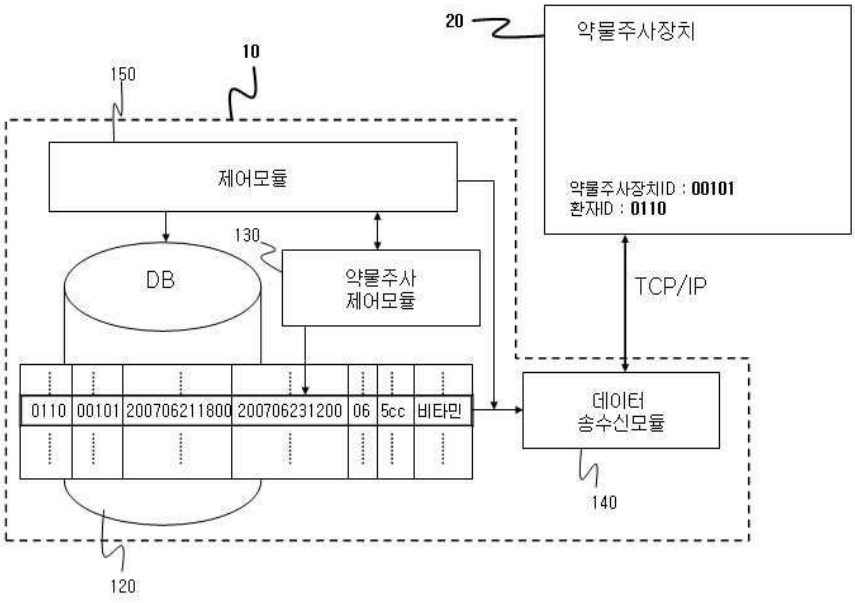
도면3



도면4


221
222
223
N
224b
2R
N
2R
N
224a
약물 투입량 = N×(πR²)

도면5


20
약물주사장치
약물주사장치ID : 00101
환자ID : 0110
TCP/IP
10
150
제어모듈
130
DB
약물주사
제어모듈
0110
00101
200706211800
200706231200
06
5cc
비타민
데이터
송수신모듈
140
120