



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0097020
(43) 공개일자 2017년08월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61D 7/00 (2006.01) A61M 5/20 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61D 7/00 (2013.01)
A61M 5/204 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7014441
- (22) 출원일자(국제) 2015년12월22일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2017년05월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/AU2015/050832
- (87) 국제공개번호 WO 2016/101031
국제공개일자 2016년06월30일
- (30) 우선권주장
2014905258 2014년12월23일 오스트레일리아(AU)

- (71) 출원인
오토메드 피티와이 리미티드
호주, 호주 수도 특별지역 2913, 팔머스턴 헤일
플레이스 8
- (72) 발명자
에드워즈, 데이비드 로이스
호주, 호주 수도 특별지역 2609, 파이쉬워к 밀두라
스트리트 36
- (74) 대리인
정영수

전체 청구항 수 : 총 30 항

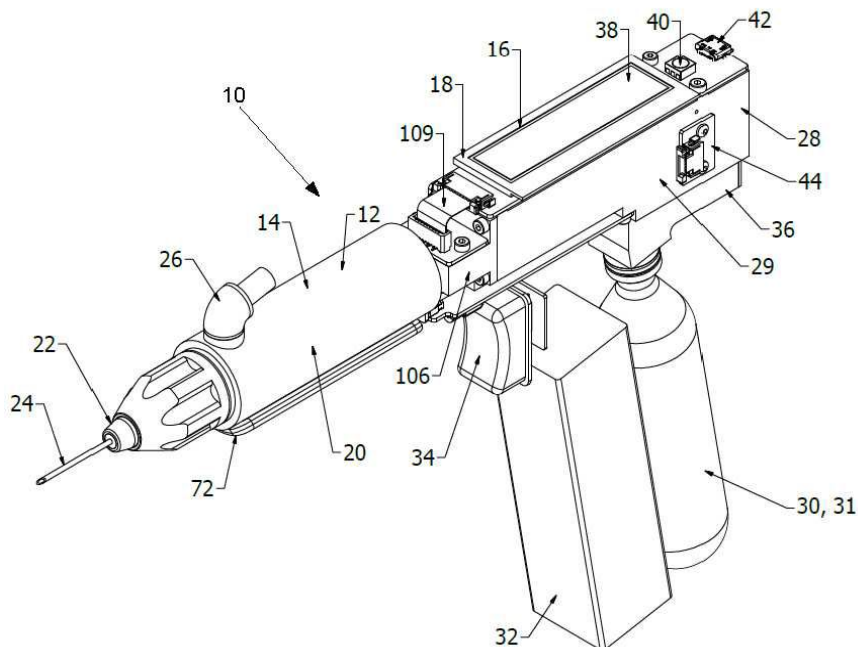
(54) 발명의 명칭 **딜리버리 장치, 시스템 및 관련 방법**

(57) 요약

장치(10), 시스템(200) 및 방법(300, 400, 500, 600)이 개시되며, 장치(10)의 착탈식 딜리버리 섹션(12)의 구성 및 호환성, 장치(10)를 통한 동물로의 물질 딜리버링(delivering)과 관련된다. 일 양태에서, 물질을 동물에게 딜리버링하기 위한 휴대형 장치(10)가 개시되며, 장치(10)는 동물에게 물질을 딜리버리하도록 구성된 딜리버리 구

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



성체(14)를 포함하는 착탈식 딜리버리 섹션(12); 및 상기 착탈식 딜리버리 섹션(12)이 구동 섹션(16)에 결합되어 있는 결합 상태에서 상기 딜리버리 구성체(14)를 작동시키도록 구성된 구동 구성체(18)를 포함하는 상기 구동 섹션(16)을 포함한다. 상기 딜리버리 섹션(12)은 결합 상태에서 적어도 상기 구동 섹션(16)과 관련된 제어 시스템(200)과 통신하도록 구성된 전자 디바이스(75)를 포함하며, 상기 전자 디바이스(75)는 상기 제어 시스템(200)이 상기 착탈식 딜리버리 섹션(12)의 식별 및 동작을 가능하게 하도록 상기 제어 시스템(200)에 의해 판독 가능하게 구성될 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61M 2205/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

동물에게 물질을 딜리버링하기 위한 휴대형 장치로서,

상기 물질을 동물에게 딜리버리하도록 구성된 딜리버리 구성체를 포함하는 착탈식 딜리버리 섹션; 및

결합 상태에서 상기 딜리버리 구성체를 작동시키도록 구성된 구동 구성체를 포함하는 구동 섹션;

을 포함하며, 상기 착탈식 딜리버리 섹션은 상기 구동 섹션에 결합되며,

상기 착탈식 딜리버리 섹션은 적어도 결합 상태에서 상기 구동 섹션과 관련된 제어 시스템과 통신하도록 구성된 전자 디바이스를 포함하고, 상기 전자 디바이스는 상기 제어 시스템에 의해 관독 가능하도록 구성되어, 상기 착탈식 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전자 디바이스는 구성 정보 및 물질 타입 정보 중 적어도 하나를 저장하도록 구성 가능한 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 전자 디바이스는 구성 정보 및 물질 타입 정보 중 적어도 하나를 저장하도록 구성 가능한 메모리를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

제어 시스템은 구동 섹션 및 외부 컴퓨팅 디바이스 중 적어도 하나에 의해 보유되는 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는 구성 정보 및 물질 타입 정보 중 적어도 하나를 관독하도록 구성되어, 상기 제어 시스템과 관련하여 구동 섹션이 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

제어 시스템은 구동 섹션에 의해 보유되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 구성 정보 및 물질 타입 정보 중 적어도 하나를 관독하도록 구성되어, 구동 섹션이 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 딜리버리 섹션 및 상기 구동 섹션은 전자 디바이스의 메모리가 상기 구동 섹션에 의해 보유되는 프로세서와 전기적으로 통신하도록 배치된 대응하는 전기 터미널을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

딜리버리 구성체는 물질 플런저를 포함하고, 구동 구성체는 결합 상태에서 상기 물질 플런저를 이동시키도록 구성된 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

딜리버리 구성체는 상기 물질 플런저에 결합된 딜리버리 커플링부를 포함하고, 구동 구성체는 구동 섹션에 결합된 구동 커플링부를 포함하며, 딜리버리 커플링부 및 구동 커플링부는 구동 섹션의 이동이 상기 물질 플런저의 유사 이동을 유발하도록 결합 상태에서 해제가능하게 결합되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

딜리버리 구성체는 물질 저장체 및 상기 물질 저장체 내에 보유된 물질 피스톤을 포함하며, 구동 구성체는 결합 상태에서 물질 피스톤과 결합하여 물질 피스톤을 이동시키도록 구성된 구동 섹션을 포함하여, 물질이 물질 저장체 내에 위치할 수 있는 팽창 상태와 물질이 물질 저장체로부터 적어도 부분적으로 배출될 수 있는 수축 상태 사이에서 상기 물질 저장체를 이동시키는 것을 특징으로 하는 휴대형 장치.

청구항 10

동물에게 물질을 딜리버링하기 위한 휴대형 장치를 형성하도록 구동 섹션과 착탈식 결합하는 딜리버리 섹션으로서,

상기 딜리버리 섹션은 동물에게 물질을 딜리버리하도록 구성된 딜리버리 구성체를 포함하고, 상기 구동 섹션은 결합 상태에서 상기 딜리버리 구성체를 작동시키도록 구성된 구동 구성체를 포함하고, 착탈식 딜리버리 섹션은 상기 구동 섹션에 결합되며,

상기 딜리버리 섹션은 상기 결합 상태에서 적어도 상기 구동 섹션과 관련된 제어 시스템과 통신하도록 구성된 전자 식별자를 포함하고, 상기 전자 식별자는 상기 제어 시스템에 의해 판독 가능하도록 구성되어 상기 제어 시스템이 착탈식 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 딜리버리 섹션.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 전자 식별자는 구성 데이터 및 물질 타입 데이터 중 적어도 하나를 저장하도록 구성 가능한 메모리를 포함하는 것을 특징으로 하는 딜리버리 섹션.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 딜리버리 섹션은 전자 디바이스의 메모리가 구동 섹션에 의해 보유되는 프로세서와 전기적으로 통신하도록 배치된 전기 터미널을 포함하는 것을 특징으로 하는 딜리버리 섹션.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 메모리는 전기적으로 소거 가능한 프로그래머블 판독 전용 메모리인 것을 특징으로 하는 딜리버리 섹션.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 전자 식별자는 상기 딜리버리 섹션이 물질 구성 상태 및 비-물질 구성 상태 중 어느 하나에 있는지를 결정하기 위해 제어 시스템에 의해 판독 가능한 데이터를 저장하도록 구성 가능한 메모리를 포함하는 것을 특징으로 하는 딜리버리 섹션.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 딜리버리 섹션은 결합 상태에서 구동 구성체와 결합되어 있는 물질 플런저가 수용된 물질 실린더; 딜리버리 실린더와 유체 연통하여 물질이 딜리버리 실린더에 선택적으로 도입될 수 있는 물질 인렛; 및 물질이 동물에게 선택적으로 방출될 수 있는 딜리버리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 딜리버리 섹션.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 딜리버리 섹션은 동물의 관련 식별 디바이스를 판독하도록 구성된 안테나를 포함하는 것을 특징으로 하는 딜리버리 섹션.

청구항 17

분량의 물질을 동물에게 딜리버링하기 위한 시스템으로서,

상기 물질을 동물 및 전자 디바이스에 딜리버리하도록 구성된 딜리버리 구성체를 포함하는 교환 가능한 딜리버리 섹션;

결합 상태에서 상기 딜리버리 구성체를 작동시키도록 구성된 구동 구성체를 포함하는 구동 섹션;

을 포함하고, 상기 교환 가능한 딜리버리 섹션은 상기 구동 섹션에 결합되며,

상기 전자 디바이스와 통신하고 결합 상태에서 상기 구동 구성체를 선택적으로 동작시키도록 구성된 제어 시스템을 포함하고, 상기 전자 디바이스는 교환 가능한 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 하도록 상기 제어 시스템에 의해 판독 가능한 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 전자 디바이스는 딜리버리 정보를 저장하도록 구성되고, 상기 제어 시스템은 상기 딜리버리 정보를 수신 및 처리하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 딜리버리 정보는 딜리버리 섹션이 물질 구성 상태 및 물질 비구성 상태 중 어느 하나에 있는지를 나타내는 데이터를 포함하고, 상기 제어 시스템은 상기 데이터를 판독하여 딜리버리 섹션이 물질 구성 상태 및 물질 비구성 상태 중 어느 하나에 있는지를 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 딜리버리 시스템.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 물질 비구성 상태에서, 상기 제어 시스템은 선택된 물질 타입 데이터를 수신하고 상기 선택된 물질 타입 데이터 및 상기 딜리버리 섹션이 약제 호환 상태 및 약제 부호환 상태 중 어느 하나에 있는지를 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 딜리버리 시스템.

청구항 21

제20항에 있어서,

약제 호환 상태에서, 상기 제어 시스템은 상기 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 상기 전자 디바이스에 상기 선택된 물질을 나타내는 물질 타입 데이터를 기록하도록 구성하여, 상기 딜리버리 섹션을 물질 구성 상태로 되도록 하는 것을 특징으로 하는 딜리버리 시스템.

청구항 22

제18항에 있어서,

상기 제어 시스템은 물질 타입 선택 데이터를 수신하도록 구성되고, 상기 딜리버리 정보는 상기 교환 가능한 딜

리버리 섹션과 관련된 딜리버리 물질 타입 데이터를 포함하며,

상기 제어 시스템은 상기 물질 타입 선택 데이터 및 딜리버리 물질 타입 데이터가 호환성 물질을 나타내는지를 결정하고, 상기 물질이 비호환성인 경우 상기 시스템의 동작을 제한하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 23

제18항에 있어서,

상기 제어 시스템은 물질 타입 선택 데이터를 수신하도록 구성되고, 상기 딜리버리 정보는 결합된 교환 가능한 딜리버리 섹션의 타입을 나타내는 딜리버리 섹션 타입 데이터를 포함하고, 상기 제어 시스템은 물질 타입 선택 데이터 및 딜리버리 섹션 타입 데이터가 호환성 조합을 나타내는지를 결정하며, 그 조합이 적합하지 않은 경우 시스템의 동작을 제한하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 24

휴대형 약제 딜리버리 장치를 형성하기 위해 결합 상태에서 구동 섹션과 결합하도록 구성된 딜리버리 섹션의 약제 호환성을 결정하기 위한 방법으로서,

상기 휴대형 약제 딜리버리 장치와 관련된 프로세싱 시스템에서,

상기 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 전자 디바이스로부터, 상기 딜리버리 섹션과 관련된 딜리버리 약제 타입을 나타내는 딜리버리 약제 타입 데이터를 수신하는 단계;

사용을 위해 선택된 선택 약제 타입을 나타내는 선택 약제 타입 데이터를 수신하는 단계;

호환성 약제 상태 및 비호환성 약제 상태 중 적어도 하나를 나타내는 호환성 데이터를 제공하기 위해 딜리버리 약제 타입 및 선택 약제 타입의 호환성을 결정하는 단계;

를 포함하며,

상기 비호환성 약제 상태에서, 상기 프로세싱 시스템은 약제 딜리버리를 억제하기 위해 상기 약제 딜리버리 장치의 동작을 적어도 부분적으로 비활성화하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 25

휴대형 약제 딜리버리 장치를 형성하기 위해 결합 상태에서 구동 섹션과 결합하도록 구성된 딜리버리 섹션을 구성하는 방법으로서,

상기 휴대형 약제 딜리버리 장치와 관련된 시스템에서,

딜리버리 섹션에 의해 보유되는 전자 디바이스로부터 딜리버리 데이터를 수신하는 단계;

딜리버리 데이터가, 딜리버리 섹션이 약제 구성 상태 및 약제 비구성 상태 중 어느 하나에 있음을 나타내는지 결정하는 단계;

를 포함하며,

상기 약제 비구성 상태에서, 상기 시스템은 선택된 약제 타입 데이터를 수신하고 상기 선택된 약제 타입 데이터 및 상기 딜리버리 섹션이 약제 호환 상태 및 약제 비호환 상태 중 어느 하나에 있는지 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 약제 호환 상태에서, 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 전자 디바이스에 상기 선택된 약제를 나타내는 약제 타입 데이터를 기록하여, 상기 딜리버리 섹션을 약제 구성 상태로 구성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 27

제24항에 있어서,

상기 전자 디바이스는 메모리 디바이스를 포함하고, 상기 약제 타입 데이터를 기록하는 단계는 상기 약제 타입 데이터를 상기 메모리 디바이스에 기록하는 단계 및 상기 약제 타입 데이터를 정상적으로 덮어쓰기 되지 않도록 상기 메모리 디바이스를 록킹 상태로 구성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 28

제25항에 있어서,

상기 약제 비구성 상태에서, 상기 시스템은 상기 딜리버리 섹션과 관련된 연결 딜리버리 섹션 타입을 결정하며, 상기 선택 약제 타입 데이터가 상기 연결 딜리버리 섹션과 호환성이 있는지를 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 29

제25항에 있어서,

상기 약제 비구성 상태에서, 상기 시스템은 상기 딜리버리 섹션과 관련된 딜리버리 섹션 약제 타입 데이터를 결정하며, 상기 선택 약제 타입 데이터가 딜리버리 섹션 약제와 호환성이 있는지를 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 30

휴대형 약제 딜리버리 장치를 형성하기 위해 결합 상태에서 구동 섹션과 결합하도록 구성된 딜리버리 섹션의 약제 호환성을 결정하기 위한 방법으로서,

딜리버리 섹션에 의해 보유되는 전자 디바이스로부터, 딜리버리 섹션과 관련된 딜리버리 약제 타입을 나타내는 딜리버리 약제 타입 데이터를 판독하는 단계;

딜리버리 섹션과 통신하는 제어 시스템에서, 상기 딜리버리 약제 타입 데이터를 수신하는 단계;

상기 제어 시스템에서, 사용을 위해 선택된 선택 약제 타입을 나타내는 선택 약제 타입 데이터를 수신하는 단계;

호환성 약제 상태 및 비호환성 약제 상태 중 적어도 하나를 나타내는 호환성 데이터를 제공하기 위해, 상기 제어 시스템을 통해, 딜리버리 약제 타입과 선택 약제 타입의 호환성을 결정하는 단계;

를 포함하며,

상기 비호환성 약제 상태에서, 상기 제어 시스템은 약제 전달을 억제하기 위해 약제 전달 장치의 동작을 적어도 부분적으로 비활성화하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들

[0002] 2014년 12월 23일에 출원된 오스트레일리아 가특허출원 제2014905258호에 우선권이 주장되었으며, 그 내용은 참조로서 포함된다.

[0003] 본 발명은 약제(medication) 또는 물질(substance)의 딜리버리(delivery) 장치, 시스템 및 관련 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 소와 같은 가축은 종종 백신 접종 또는 비타민과 같은 약제 물질을 투여해야 한다. 전형적으로, 이러한 약제 물질은 동물에 약제 물질을 주입하기 위한 바늘을 가지는 드렌치 건(drench gun) 또는 주입 건을 통해 동물에게 투여된다.

[0005] 축산업은 현재 약제 물질의 부정확한 정량(dosage), 과-투약(over-medication), 부정확한 투약 및 딜리버리된

약제의 부적합한 기록을 포함한 약제 순응(medication compliance)에 어려움을 겪고 있다.

- [0006] 약제 순응에 대한 이런 어려움의 한 가지 이유는 반숙련 작업자가 약제 물질을 투여하기 위해 간단한 드렌치 또는 주입 건을 동작시키는 경우에 동물에게 약제 물질이 딜리버리되는 조건이다. 예를 들어, 작업자가 드렌치 또는 주입 건을 잘못 조작할 수 있으며 동물에게 과-투약하거나 부정확하게 투약할 수 있다. 과-투약이나 부정확한 투약은 동물에게 심각한 질병을 유발할 수 있으며, 적어도 비싼 약제의 낭비를 초래할 수 있다.
- [0007] 간단한 드렌치 또는 주입 건의 다른 문제점은 동일한 건이 각각 상이한 투여량 비율(dose rates) 및 투여 절차를 요구하는 상이한 약제에 여러 번 재사용될 수 있다는 것이다. 가장 문제가 되는 것은 상이한 약제에 동일한 건의 사용인데, 동물을 독살하거나 해를 끼칠 수 있는 교차 오염이 발생할 수 있다.
- [0008] 이러한 문제의 일부를 해결하기 위한 시도로서, 어느 정도까지, 동물에게 딜리버리된 약제의 투여량을 측정하고 기록하려고 시도하는 반자동 딜리버리 디바이스 또는 건이 제안되었다. 전형적으로, 이들 디바이스는 약제 물질의 미리 결정된 투여량을 동물에게 딜리버리하도록 구성된 건을 포함한다. 건은 딜리버리된 투여량을 기록하기 위해 컴퓨터 시스템 등을 포함할 수 있다.
- [0009] 그러나, 간단한 드렌치 또는 주입 건과 유사하게, 이들 반자동 딜리버리 디바이스 또는 건은 여전히 약제 순응 문제, 특히 약제의 교차 오염의 영향을 받는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 명세서에 개시된 본 발명은 상기 언급된 문제점들 중 하나 이상을 극복하거나 또는 적어도 유용한 대안을 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 제1 주요 양태에 따르면, 동물에게 물질을 딜리버링하기 위한 휴대형 장치가 제공되는데, 상기 장치는, 상기 물질을 동물에게 딜리버리하도록 구성된 딜리버리 구성체(arrangement)를 포함하는 착탈식 딜리버리 섹션; 및 결합 상태에서 상기 딜리버리 구성체를 작동시키도록 구성된 구동 구성체를 포함하는 구동 섹션;을 포함하며, 상기 착탈식 딜리버리 섹션은 상기 구동 섹션에 결합되며, 상기 착탈식 딜리버리 섹션은 적어도 결합 상태에서 상기 구동 섹션과 관련된 제어 시스템과 통신하도록 구성된 전자 디바이스를 포함하고, 상기 전자 디바이스는 상기 제어 시스템에 의해 판독 가능하도록 구성되어, 상기 착탈식 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 한다.
- [0012] 일 양태에서, 상기 전자 디바이스는 구성 정보 및 물질 타입 정보 중 적어도 하나를 저장하도록 구성 가능하다.
- [0013] 다른 양태에서, 상기 전자 디바이스는 구성 정보 및 물질 타입 정보 중 적어도 하나를 저장하도록 구성 가능한 메모리를 포함한다.
- [0014] 또다른 양태에서, 상기 제어 시스템은 구동 섹션 및 외부 컴퓨팅 디바이스 중 적어도 하나에 의해 보유되는 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는 구성 정보 및 물질 타입 정보 중 적어도 하나를 판독하도록 구성되어, 상기 제어 시스템과 관련하여 구동 섹션이 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 한다.
- [0015] 또다른 양태에서, 제어 시스템은 구동 섹션에 의해 보유되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 구성 정보 및 물질 타입 정보 중 적어도 하나를 판독하도록 구성되어, 구동 섹션이 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 한다.
- [0016] 또다른 양태에서, 상기 딜리버리 섹션 및 상기 구동 섹션은 전자 디바이스의 메모리가 상기 구동 섹션에 의해 보유되는 프로세서와 전기적으로 통신하도록 배치된 대응하는 전기 터미널을 포함한다.
- [0017] 또다른 양태에서, 딜리버리 구성체는 물질 플런저(plunger)를 포함하고, 구동 구성체는 결합 상태에서 상기 물질 플런저를 이동시키도록 구성된 구동부(driving part)를 포함한다.
- [0018] 또다른 양태에서, 딜리버리 구성체는 상기 물질 플런저에 결합된 딜리버리 커플링부를 포함하고, 구동 구성체는 구동 섹션에 결합된 구동 커플링부를 포함하며, 딜리버리 커플링부 및 구동 커플링부는 구동 섹션의 이동이 상기 물질 플런저의 유사 이동을 유발하도록 결합 상태에서 해제가능하게 결합되도록 배치된다.
- [0019] 또다른 양태에서, 딜리버리 구성체는 물질 저장체 및 상기 물질 저장체 내에 보유된 물질 피스톤을 포함하며,

구동 구성체는 결합 상태에서 물질 피스톤과 결합하여 물질 피스톤을 이동시키도록 구성된 구동 섹션을 포함하여, 물질이 물질 저장체 내에 위치할 수 있는 팽창 상태와 물질이 물질 저장체로부터 적어도 부분적으로 배출될 수 있는 수축 상태 사이에서 상기 물질 저장체를 이동시킨다.

- [0020] 제2 주요 양태에 따르면, 동물에게 물질을 딜리버링하기 위한 휴대형 장치를 형성하도록 구동 섹션과 착탈식 결합하는 딜리버리 섹션이 제공되는데, 상기 딜리버리 섹션은 동물에게 물질을 딜리버리하도록 구성된 딜리버리 구성체를 포함하고, 상기 구동 섹션은 결합 상태에서 상기 딜리버리 구성체를 작동시키도록 구성된 구동 구성체를 포함하고, 착탈식 딜리버리 섹션은 상기 구동 섹션에 결합되며, 상기 딜리버리 섹션은 상기 결합 상태에서 적어도 상기 구동 섹션과 관련된 제어 시스템과 통신하도록 구성된 전자 식별자를 포함하고, 상기 전자 식별자는 상기 제어 시스템에 의해 판독 가능하도록 구성되어 상기 제어 시스템이 착탈식 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 한다.
- [0021] 일 양태에서, 상기 전자 식별자는 구성 데이터 및 물질 타입 데이터 중 적어도 하나를 저장하도록 구성 가능한 메모리를 포함한다.
- [0022] 다른 양태에서, 상기 딜리버리 섹션은 전자 디바이스의 메모리가 구동 섹션에 의해 보유되는 프로세서와 전기적으로 통신하도록 배치된 전기 터미널을 포함한다.
- [0023] 또다른 양태에서, 상기 메모리는 전기적으로 소거 가능한 프로그래머블 판독 전용 메모리이다.
- [0024] 또다른 양태에서, 상기 전자 식별자는 상기 딜리버리 섹션이 물질 구성 상태 및 비-물질 구성 상태 중 어느 하나에 있는지를 결정하기 위해 제어 시스템에 의해 판독 가능한 데이터를 저장하도록 구성 가능한 메모리를 포함한다.
- [0025] 또다른 양태에서, 상기 딜리버리 섹션은 결합 상태에서 구동 구성체와 결합되어 있는 물질 플런저가 수용된 물질 실린더; 딜리버리 실린더와 유체 연통하여 물질이 딜리버리 실린더에 선택적으로 도입될 수 있는 물질 인렛; 및 물질이 동물에게 선택적으로 방출될 수 있는 딜리버리부를 포함한다.
- [0026] 또다른 양태에서, 상기 딜리버리 섹션은 동물의 관련 식별 디바이스를 판독하도록 구성된 안테나를 포함한다.
- [0027] 제3 주요 양태에 따르면, 분량의 물질을 동물에게 딜리버링하기 위한 시스템이 제공되는데, 상기 시스템은 상기 물질을 동물 및 전자 디바이스에 딜리버리하도록 구성된 딜리버리 구성체를 포함하는 교환 가능한 딜리버리 섹션; 결합 상태에서 상기 딜리버리 구성체를 작동시키도록 구성된 구동 구성체를 포함하는 구동 섹션;을 포함하고, 상기 교환 가능한 딜리버리 섹션은 상기 구동 섹션에 결합되며, 상기 전자 디바이스와 통신하고 결합 상태에서 상기 구동 구성체를 선택적으로 동작시키도록 구성된 제어 시스템을 포함하고, 상기 전자 디바이스는 교환 가능한 딜리버리 섹션의 식별 및 동작을 가능하게 하도록 상기 제어 시스템에 의해 판독 가능하다.
- [0028] 일 양태에서, 상기 전자 디바이스는 딜리버리 정보를 저장하도록 구성되고, 상기 제어 시스템은 상기 딜리버리 정보를 수신 및 처리하도록 구성된다.
- [0029] 다른 양태에서, 상기 딜리버리 정보는 딜리버리 섹션이 물질 구성 상태 및 물질 비구성(non-configured) 상태 중 어느 하나에 있는지를 나타내는 데이터를 포함하고, 상기 제어 시스템은 상기 데이터를 판독하여 딜리버리 섹션이 물질 구성 상태 및 물질 비구성 상태 중 어느 하나에 있는지를 결정하도록 구성된다.
- [0030] 또다른 양태에서, 상기 물질 비구성 상태에서, 상기 제어 시스템은 선택된 물질 타입 데이터를 수신하고 상기 선택된 물질 타입 데이터 및 상기 딜리버리 섹션이 약제 호환 상태 및 약제 부호환 상태 중 어느 하나에 있는지를 결정하도록 구성된다.
- [0031] 또다른 양태에서, 약제 호환 상태에서, 상기 제어 시스템은 상기 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 상기 전자 디바이스에 상기 선택된 물질을 나타내는 물질 타입 데이터를 기록하도록 구성하여, 상기 딜리버리 섹션을 물질 구성 상태로 되도록 한다.
- [0032] 또다른 양태에서, 상기 제어 시스템은 물질 타입 선택 데이터를 수신하도록 구성되고, 상기 딜리버리 정보는 상기 교환 가능한 딜리버리 섹션과 관련된 딜리버리 물질 타입 데이터를 포함하며, 상기 제어 시스템은 상기 물질 타입 선택 데이터 및 딜리버리 물질 타입 데이터가 호환성 물질을 나타내는지를 결정하고, 상기 물질이 비호환성인 경우 상기 시스템의 동작을 제한하도록 구성된다.
- [0033] 또다른 양태에서, 상기 제어 시스템은 물질 타입 선택 데이터를 수신하도록 구성되고, 상기 딜리버리 정보는 결합된 교환 가능한 딜리버리 섹션의 타입을 나타내는 딜리버리 섹션 타입 데이터를 포함하고, 상기 제어 시스템

은 물질 타입 선택 데이터 및 딜리버리 섹션 타입 데이터가 호환성 조합을 나타내는지를 결정하며, 그 조합이 적합하지 않은 경우 시스템의 동작을 제한한다.

[0034] 제4 주요 양태에 따르면, 휴대형 약제 딜리버리 장치를 형성하기 위해 결합 상태에서 구동 섹션과 결합하도록 구성된 딜리버리 섹션의 약제 호환성을 결정하기 위한 방법이 제공되는데, 상기 방법은, 상기 휴대형 약제 딜리버리 장치와 관련된 프로세싱 시스템에서, 상기 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 전자 디바이스로부터, 상기 딜리버리 섹션과 관련된 딜리버리 약제 타입을 나타내는 딜리버리 약제 타입 데이터를 수신하는 단계; 사용을 위해 선택된 선택 약제 타입을 나타내는 선택 약제 타입 데이터를 수신하는 단계; 호환성 약제 상태 및 비호환성 약제 상태 중 적어도 하나를 나타내는 호환성 데이터를 제공하기 위해 딜리버리 약제 타입 및 선택 약제 타입의 호환성을 결정하는 단계;를 포함하며, 상기 비호환성 약제 상태에서, 상기 프로세싱 시스템은 약제 딜리버리를 억제하기 위해 상기 약제 딜리버리 장치의 동작을 적어도 부분적으로 비활성화하도록 구성된다.

[0035] 제5 주요 양태에 따르면, 휴대형 약제 딜리버리 장치를 형성하기 위해 결합 상태에서 구동 섹션과 결합하도록 구성된 딜리버리 섹션을 구성하는 방법이 제공되는데, 상기 방법은, 상기 휴대형 약제 딜리버리 장치와 관련된 시스템에서, 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 전자 디바이스로부터 딜리버리 데이터를 수신하는 단계; 딜리버리 데이터가, 딜리버리 섹션이 약제 구성 상태 및 약제 비구성 상태 중 어느 하나에 있음을 나타내는지 결정하는 단계;를 포함하며, 상기 약제 비구성 상태에서, 상기 시스템은 선택된 약제 타입 데이터를 수신하고 상기 선택된 약제 타입 데이터 및 상기 딜리버리 섹션이 약제 호환 상태 및 약제 비호환 상태 중 어느 하나에 있는지 결정하도록 구성된다.

[0036] 일 양태에서, 상기 약제 호환 상태에서, 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 전자 디바이스에 상기 선택된 약제를 나타내는 약제 타입 데이터를 기록하여, 상기 딜리버리 섹션을 약제 구성 상태로 구성하는 단계를 포함한다.

[0037] 또다른 양태에서, 상기 전자 디바이스는 메모리 디바이스를 포함하고, 상기 약제 타입 데이터를 기록하는 단계는 상기 약제 타입 데이터를 상기 메모리 디바이스에 기록하는 단계 및 상기 약제 타입 데이터를 정상적으로 덮어쓰기 되지 않도록 상기 메모리 디바이스를 록킹 상태로 구성하는 단계를 포함한다.

[0038] 또다른 양태에서, 상기 약제 비구성 상태에서, 상기 시스템은 상기 딜리버리 섹션과 관련된 연결 딜리버리 섹션 타입을 결정하며, 상기 선택 약제 타입 데이터가 상기 연결 딜리버리 섹션과 호환성이 있는지를 결정하도록 구성된다.

[0039] 또다른 양태에서, 상기 약제 비구성 상태에서, 상기 시스템은 상기 딜리버리 섹션과 관련된 딜리버리 섹션 약제 타입 데이터를 결정하며, 상기 선택 약제 타입 데이터가 딜리버리 섹션 약제와 호환성이 있는지를 결정하도록 구성된다.

[0040] 제6 주요 양태에서, 휴대형 약제 딜리버리 장치를 형성하기 위해 결합 상태에서 구동 섹션과 결합하도록 구성된 딜리버리 섹션의 약제 호환성을 결정하기 위한 방법이 제공되는데, 상기 방법은, 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 전자 디바이스로부터, 딜리버리 섹션과 관련된 딜리버리 약제 타입을 나타내는 딜리버리 약제 타입 데이터를 판독하는 단계; 딜리버리 섹션과 통신하는 제어 시스템에서, 상기 딜리버리 약제 타입 데이터를 수신하는 단계; 상기 제어 시스템에서, 사용을 위해 선택된 선택 약제 타입을 나타내는 선택 약제 타입 데이터를 수신하는 단계; 호환성 약제 상태 및 비호환성 약제 상태 중 적어도 하나를 나타내는 호환성 데이터를 제공하기 위해, 상기 제어 시스템을 통해, 딜리버리 약제 타입과 선택 약제 타입의 호환성을 결정하는 단계;를 포함하며, 상기 비호환성 약제 상태에서, 상기 제어 시스템은 약제 전달을 억제하기 위해 약제 전달 장치의 동작을 적어도 부분적으로 비활성화하도록 구성된다.

[0041] 본 발명은 첨부 도면을 참조하여 비제한적인 실시 예로서만 기술된다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1은 전방 딜리버리 섹션 및 후방 휴대형 구동 섹션을 결합 상태로 포함하는 휴대형 장치를 도시하는 정면 사시도이고;

도 2는 전방 딜리버리 섹션 및 후방 휴대형 구동 섹션을 결합 상태로 포함하는 휴대형 장치를 도시하는 후방 사시도이고;

도 3은 분리 상태의 전방 딜리버리 섹션 및 후방 휴대형 구동 섹션을 포함하는 휴대 장치를 도시하는 정면 사시도이고;

- 도 4는 정면 딜리버리 섹션을 도시하는 후방 사시도이고;
- 도 5는 분리 상태의 휴대형 장치를 도시하는 측면도이고;
- 도 6은 결합 상태의 휴대형 장치를 도시하는 측면도이고;
- 도 7은 결합 상태의 휴대형 장치를 도시하는 대향 측면도이고;
- 도 8은 결합 상태의 휴대형 장치를 도시하는 대향 측면도의 단면도이고;
- 도 9는 전방 딜리버리 섹션 및 후방 휴대형 구동 섹션을 결합 상태로 포함하는 휴대형 장치의 제2 실시 예를 도시하는 정면 사시도이고;
- 도 10은 분리 상태의 전방 딜리버리 섹션을 갖는 후방 구동 섹션을 도시하는 정면 사시도이고;
- 도 11은 결합 상태의 전방 딜리버리 섹션 및 후방 휴대형 구동 섹션을 포함하는 휴대형 장치를 도시하는 측면도이고;
- 도 12는 분리 상태의 전방 딜리버리 섹션을 갖는 후방 구동 섹션을 도시하는 측면도이고;
- 도 13은 결합 상태의 전방 딜리버리 섹션 및 후방 휴대형 구동 섹션을 포함하는 휴대형 장치를 도시하는 측단면도이고;
- 도 14는 분리 상태의 전방 딜리버리 섹션을 갖는 후방 구동 섹션을 도시하는 측단면도이고;
- 도 15는 정면 딜리버리 섹션의 제2 실시 예를 도시하는 측면도이고;
- 도 16은 정면 딜리버리 섹션의 제2 실시 예를 도시하는 저면도이고;
- 도 17은 정면 딜리버리 섹션의 제2 실시 예를 도시하는 단면도이고;
- 도 18은 정면 딜리버리 섹션을 도시하는 측단면도이고;
- 도 19a는 휴대형 장치의 동작을 위한 시스템의 간략화된 블록도이고;
- 도 19b는 휴대형 장치의 동작을 위한 시스템의 더 상세한 블록도이고;
- 도 20a는 약제를 선택하고 선택된 약제와 사용하기 위한 전방 딜리버리 섹션의 호환성을 결정하는 방법을 도시하는 처리 흐름도의 제1 실시 예이고;
- 도 20b는 약제를 선택하고 선택된 약제와 사용하기 위한 전방 딜리버리 섹션의 호환성을 결정하는 방법을 도시하는 처리 흐름도의 제1 실시 예의 더 상세한 실시 예이고;
- 도 21은 약제를 선택하고 선택된 약제와 사용하기 위한 전방 딜리버리 섹션의 호환성을 결정하는 방법을 도시하는 처리 흐름도의 제2 실시 예이며;
- 도 22는 제1 및/또는 제2 실시 예의 장치를 사용하여 동물에 대한 분량의 약제 물질을 식별, 딜리버리 및 기록하는 방법을 도시하는 처리 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043] 도 1 및 도 2를 참조하면, 약제 또는 비타민과 같은 물질을 동물에게 딜리버링하기 위한 휴대형 장치(10)의 제1 실시 예가 도시되어있다. 장치(10)는 물질을 동물에게 딜리버리하도록 구성된 딜리버리 구성체(delivery arrangement)(14)(도 8에 가장 잘 도시됨)를 포함하는 착탈식 딜리버리 섹션(delivery section)(12) 및 구동 구성체(18)(도 8에 가장 잘 도시됨)를 포함하는 구동 섹션(16)을 포함한다. 딜리버리 섹션(12) 및 구동 섹션(16)은, 딜리버리 섹션(12)과 구동 섹션(16)이 서로 결합되어 구동 구성체(18)가 딜리버리 구성체(14)를 작동시킬 수 있는 결합 상태와, 딜리버리 섹션(12)과 구동 섹션(16)이 서로로부터 분리되는 분리 상태 사이에서 이동 가능하다.

[0044] 딜리버리 섹션(12)은 딜리버리 구성체(14)를 수용하는 본체(20) 및 이 실시 예에서 그로부터 연장되는 바늘(24)의 형태로 제공되는 딜리버리부(delivery part)(22)를 포함한다. 그러나, 딜리버리부(22)는 드렌치 튜브 또는 다른 적합한 약제 딜리버리 피팅(fitting)과 같은 다른 형태를 취할 수 있다. 딜리버리 섹션(12)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 분리 상태로 이동될 수 있는 교환 가능하고 재사용 가능한 유닛 또는 어댑터이다. 딜리버리 섹션(12)은 라인 또는 튜브가 딜리버리 섹션(12)에 물질을 공급하기 위해 연결될 수 있는 물질 또는 약제 인

렛(inlet)(26)를 포함한다.

- [0045] 구동 섹션(16)은 딜리버리 섹션(12)과 결합하여 결합 상태에서 제어하도록 배치된다. 구동 섹션(16)은 구동 구성체(18)를 수용하도록 배치된 매니폴드(29)를 갖는 본체(28), 본체(28)에 연결된 가압 가스 용기(30), 구동 섹션(16) 및 딜리버리 섹션(12)의 온보드 전자장치에 전원을 공급하기 위한 배터리(32), 및 사용자에게 의해 작동되도록 구성된 트리거(trigger)(34)를 포함한다. 가압 가스 용기(30)는 가스 조절기(36)를 통해 본체(28)에 재사용 가능하게 결합되는 교환 가능한 사전 가압된 이산화탄소 캐니스터(31)의 형태로 제공된다. 장치의 일부 실시예, 예를 들어 도 9 내지 도 18의 하부에 도시된 바와 같은 제2 실시예는 전기 또는 기계적 구동 구성체를 포함할 수 있으며, 가압 가스 용기(30)와 같은 공압부를 포함하지 않는다.
- [0046] 구동 섹션(16)은 사용자에게 정보를 표시하기 위한 디스플레이(38), 장치(10) 상태를 나타내는 시각 지시등(40)뿐만 아니라 가스 조절기(36) 또는 캐니스터(31) 내의 또는 그와 관련된 압력을 측정하도록 배치된 USB 데이터 커넥터(42) 및 압력 센서(44)를 더 포함한다.
- [0047] 이제 더 구체적으로 도 3 내지 도 5를 참조하면, 구동 섹션(16)은 딜리버리 섹션(12)에 의해 보유되는 대응하게 배치된 딜리버리 커플링부(52)와 해제가능하게(releasably) 결합되도록 구성되는 구동 커플링부(50)를 포함한다. 이 실시예에서, 구동 커플링부(50)는 수(male) 커플링부(52)를 수용하도록 배치된 암(female) 부분으로 도시되어 있다. 그러나, 그 구성체는 동일한 기능을 달성하기 위해 반전될 수 있다.
- [0048] 구동 커플링부(50)와 수 커플링부(52)는 구동 구성체(18)가 딜리버리 구성체(14)를 전방 및 후방 방향으로 작동시키는 방식으로 서로 결합되도록 배치되며, 이는 도 8을 참조하여 하기에서 추가로 설명될 것이다.
- [0049] 딜리버리 커플링부(52)는 수직 방향(도 5의 화살표 "A"로 도시 됨)으로 구동 커플링부(50)에 의해 슬라이딩 가능하게 수용되며, 결합 상태에서 적어도 일시적으로 고정되도록 서로 스냅-피팅(snap fit) 되도록 구성될 수 있다. 더 구체적으로는, 구동 커플링부(50)는 대향 측면(51)을 포함하고, 각각의 대향 측면(51)은 수직으로 배치된 슬롯 또는 채널(55)을 한정하는 돌출 립(53)을 포함한다. 딜리버리 커플링부(52)는 단부 플랜지(59) 및 대향 슬롯 또는 채널(61)을 갖는 돌출 본체(57)를 포함한다. 결합 상태에서, 단부 플랜지(59)는 구동 커플링부(50)의 슬롯 또는 채널(55)에 의해 수용되고 구동 커플링부(50)의 돌출 립(53)은 딜리버리 커플링부(52)의 대향 슬롯(61)에 의해 수용된다.
- [0050] 딜리버리 섹션(12)은 딜리버리 전기 또는 신호 커넥터들(54)을 포함하고 구동 섹션(16)은 결합 상태에서 딜리버리 커넥터들과 통신하도록 배치된 대응하는 전기 또는 신호 커넥터들(56)을 포함한다. 이 실시예에서, 구동 전기 커넥터들(56)은 슬라이드 커넥터 핀이고, 딜리버리 전기 커넥터들(54)은 결합 상태에서 슬라이드 커넥터 핀과 정렬 및 연통하도록 배치된 슬라이드 패드이다. 따라서, 커플링부들(50, 52)이 서로 맞물리도록 슬라이딩 될 때, 딜리버리 전기 커넥터들(54) 및 구동 전기 커넥터들(56)은 맞물림 상태로 슬라이딩한다. 구동 섹션(16)은 위치 센서(106), 및 전기 또는 신호 커넥터들(56), 디스플레이 및 위치 센서(106)를 상호 연결하는 가요성 회로 커넥터(109)를 더 포함한다.
- [0051] 딜리버리 섹션(12)은 딜리버리 섹션(12)의 하부를 따라 적어도 부분적으로 연장되는 무선 주파수 식별 장치(RFID) 안테나(72)의 형태로 제공되는 안테나(70)를 더 포함한다. 또한, 딜리버리 섹션(12)은 인쇄 회로 기판(PCB)(74)에 연결된 메모리 장치(76)를 포함하는 전자 디바이스 또는 식별자(75)의 형태로 제공된, 전자 및 제어 구성요소를 더 보유한다. 메모리 디바이스(76)는 EEPROM(전기적으로 소거 가능한 프로그램 가능 판독 전용 메모리 칩)의 형태로 제공될 수 있으며, 이는 딜리버리 섹션(12)의 타입 및 사용과 관련된 구성 및 동작 데이터로 미리 프로그래밍될 수 있다. 또한, 메모리 디바이스(76)는 딜리버리 섹션(12)이 먼저 구동 섹션(16)에 결합되고 하기에서 추가로 설명되는 사용을 위해 구성될 때 약제 타입 코드로 프로그래밍될 수 있다. 다른 실시예에서, 전자 디바이스 또는 식별자(75)는 구동 섹션(16)에 연결되거나 근접한 특정 딜리버리 섹션(12)을 식별하기 위해 다른 형태를 취할 수 있다.
- [0052] 더 구체적으로 도 6 및 도 7을 참조하면, 구동 섹션(16)은 장치(10)를 동작시키는 제어 시스템(200)(하기에서 추갈 설명됨)의 일부인 프로세서(78)를 포함한다. 또한, 구동 섹션(16)은 WiFi 모듈(80), 사용자에게 기능 또는 경보를 신호하기 위해 진동하도록 구성된 진동 모터(82), SD 카드와 같은 추가 메모리 디바이스들(84) 및 후방에 배치되어 트리거(34)의 동작을 검출하도록 배치된 리드 스위치(86)를 포함한다. 장치(10)의 프로세서(78) 및 다른 구성요소의 상호작용은 도 19a 및 도 19b에 도시된 바와 같은 시스템 블록도를 참조하여 하기에서 더 설명된다.
- [0053] 도 1 내지 도 8은 관련 부분 및 구성요소를 지지하고, 보호하고, 커버하며, 위치시키는 외측 본체 하우징 또는

케이싱이 없는 장치(10), 특히 구동 섹션(16)을 도시한다. 또한, 외측 본체 하우징 또는 케이싱은 미적 제안을 제공하고 건 모양의 핸들을 제공하도록 배치될 수 있다. 따라서, 장치(10)의 임의의 상업적 형태는 또한 외부 본체 하우징 또는 케이싱을 포함할 수 있다. 적절한 케이싱의 예가 도 9의 장치(10)의 제2 예와 관련하여 도시된다.

[0054] 이제 도 8을 참조하면, 장치(10)의 내부 구조가 더 상세히 도시된다. 딜리버리 구성체(14)는 딜리버리 실린더(81) 및 딜리버리 실린더(81)와 실링하도록 슬라이딩 가능하게 수용되고 배치된 물질 플런저(80)를 포함한다. 물질 플런저(80)는 피스톤 헤드(87) 및 샤프트(89)를 포함하고, 샤프트(89)는 피스톤 헤드(87)로부터 연장되고 딜리버리 커플링부(52)에서 종결되며, 딜리버리 커플링부(52)는 샤프트(89)에 의해 보유된다. 이 실시 예에서, 샤프트(89)는 짧고, 일부 실시 예에서 피스톤 헤드(87)는 한정된 샤프트 없이 딜리버리 커플링부(52)에 직접 결합될 수 있다.

[0055] 딜리버리 실린더(81)는 약제 저장체(77)를 제공하는데, 약제 저장체(77)는, 물질 플런저(80)에 의해 약제 저장체(77)로 약제가 유입되는 팽창 상태와, 약제 저장체(77)가 약제 저장체(77)로부터 약제를 배출하기 위해 물질 플런저(80)에 의해 수축 상태로 이동되는 수축 상태 사이에서 이동된다.

[0056] 약제 인렛(26)은 메인 딜리버리 도관(90)에 연결된 인렛 도관(88)을 통해 딜리버리 실린더(81)와 유체 연통한다. 인렛 도관(88)은 유체 약제 물질이 메인 딜리버리 도관(90)으로 그리고 딜리버리 실린더(81)로 흐르도록 배치된 일방향 밸브(92)를 포함한다. 또한, 메인 딜리버리 도관(90)은 일방향 밸브(92)에 대하여 역방향 구성으로 배치된 인렛 도관(88)과 딜리버리부(22) 사이의 일방향 밸브(94)를 포함하여 딜리버리 실린더(81)로부터 딜리버리부(22)로의 유체 약제 물질의 유동을 허용한다.

[0057] 구동 섹션(16)의 구동 구성체(18)는 물질 플런저(80)를 결합 상태로 이동시키는 구동부(driving part)(96)를 포함한다. 이 실시 예에서, 구동부(96)는 구동 구성체(18)의 구동 실린더(100)에 의해 수용되는 구동 플런저(98)의 형태로 제공된다. 구동 플런저(98)는 구동 피스톤(102) 및 구동 피스톤(102)으로부터 연장하는 구동 샤프트(104)를 포함한다. 구동 샤프트(104)의 자유 단부는 구동 커플링부(50)를 포함한다. 따라서, 결합 상태에서, 구동 플런저(98)의 이동은 물질 플런저(80)의 유사 이동을 일으킨다. 스프링(103)은 구동 피스톤(102)과 구동 실린더(100)의 내부 전방 벽(107) 사이의 구동 샤프트(104)에 동심원적으로(concentrically) 피팅된다. 스프링(103)은 도 7에 도시된 바와 같이 후퇴 또는 후방 위치에서 구동 플런저(98)를 가압(urging) 또는 바이어싱(biasing) 한다.

[0058] 구동 섹션(16)은 위치 센서(106)를 포함하는데, 이는 고정 센서(106)에 대한 샤프트(104)의 위치를 측정하도록 구성된다. 이 실시 예에서, 센서(106)는 샤프트(104)가 통과하는 선형 인코더이고 샤프트(104)는 샤프트(104) 이동의 정확한 위치 측정을 허용하도록 배치된 인코더 판독 가능한 부분을 포함한다. 인코더는 구동 섹션(16)의 전방 단부(17)에 위치한 구동 커플링부(52)와 구동 실린더(100) 사이에 위치된다. 센서(106)는 하기에서 추가로 설명되는 바와 같이 제어 시스템(200)과 통신한다.

[0059] 구동 구성체(18)는 캐니스터(31) 및 공압식 하우징 또는 매니폴드(108)를 포함하는 공압 시스템(104)에 의해 구동(powered)된다. 그러나, 제2 실시 예에서 후술하는 바와 같이, 구동 구성체(18)는 또한 전기 모터 등을 포함하거나 이들에 의해 구동될 수 있다. 다른 적절한 구동 구성체가 이용될 수도 있다.

[0060] 공압 하우징(108)은 인렛 커플링(110), 조정기(36), 인렛 밸브(114) 및 배기 밸브(116)를 포함한다. 인렛 커플링(110)은 캐니스터(31)를 해제가능하게 수용, 부착 및 피어스(pierce) 하도록 되어있다. 인렛 커플링(110)은 캐니스터(31)의 시일을 피어스 하도록 중앙 핀을 보유하는 나사식 커플링을 포함할 수 있다. 조정기(36)는 인렛 커플링(110)과 인렛 밸브(114) 사이에 배치되어 구동 실린더(100) 내로의 가압된 가스의 흐름을 조정한다. 인렛 밸브(114) 및 배기 밸브(116)는 제어 시스템(200)에 의해 제어되는 전자 제어 밸브이다.

[0061] 구동 실린더(100)는 구동 저장체(79)를 제공하는데, 구동 저장체(79)는, 가압된 가스가 구동 플런저(98)를 구동 또는 이동시켜 공압 시스템(101)에 의해 구동 저장체(79)로 도입되어 물질 플런저(80)의 유사 이동을 초래하는 팽창 상태와, 구동 실린더(100) 내에서 구동 플런저(98)를 후방으로 가압하고 배기 밸브(116)를 통해 가스를 배출시키는 스프링(103)에 의해 구동 저장체(79)가 이동되는 수축 상태 사이에서 이동된다.

[0062] 장치의 제2 실시 예

[0063] 이제 도 9 내지 도 18을 참조하면, 유사 부분을 나타내는데 동일한 도면 부호가 사용된 장치(10)의 제2 실시 예가 개시되어있다. 제2 실시 예는 장치(10)의 바람직한 형태이다.

- [0064] 이 장치(10)의 제2 실시 예는 전체 구성 및 동작이 제1 실시 예와 유사하다. 따라서, 모든 부분 및 기능들은 여기에서 다시 상세히 설명되지 않는다. 그러나, 일부의 차이는 공압 구동 시스템보다는 선형 전기 구동 시스템을 포함하는 구동 섹션(16)의 구동 구성체(18)에서의 차이점을 포함하여 하기에 상세히 설명된다.
- [0065] 먼저, 구동 섹션(16)을 참조하면, 더 구체적으로 도 13 및 도 14를 참조하면, 이 실시 예에서 구동 섹션(16)의 구동 구성체(18)는 물질 플런저(80)를 결합 상태로 이동시키는 구동부(96)를 포함한다. 이 실시 예에서, 구동부(96)는 구동 섹션(16) 내에 길이 방향으로 배치된 샤프트(104), 바람직하게는 핀 또는 로드 형상 샤프트의 형태로 제공된다. 샤프트(104)는 샤프트(104)를 정방향 및 역방향으로 구동시키는 선형 구동 구성체(900)에 의해 선형으로 작동된다. 따라서, 결합 상태에서, 구동 로드(104)의 이동은 딜리버리 섹션(12)의 물질 플런저(80)의 유사 이동을 초래한다. 샤프트(104)는 샤프트(104)의 메인 본체(49)와 커플링부(50) 사이의 시일(890), 바람직하게는 O-링 시일을 포함한다.
- [0066] 구동 섹션(16)은 위치 센서(106)에 대한 샤프트(104)의 위치를 측정하도록 구성된 상기 위치 센서(106)를 포함한다. 이 실시 예에서, 센서(106)는 샤프트(104)에 인접하게 위치된 선형 인코더이고 샤프트(104)는 샤프트(104) 이동의 정확한 위치 측정을 가능하도록 구성된 인코더 관독 가능한 부분(105)을 포함한다. 센서(106)는 하기에 더 상세히 설명되는 바와 같이 제어 시스템(200)과 통신한다.
- [0067] 이 실시 예에서, 선형 구동 구성체(900)는 커플링 구성체(906)에 의해 샤프트(104)에 결합되는 구동 섹션(16)의 핸들부(15)에 위치한 고 토크(high torque) 전기 모터(902)를 포함한다. 커플링 구성체(906)는 모터(902)의 속도를 감속시키는 기어 박스(904), 바람직하게는 유성(planetary) 기어 박스, 및 구동 섹션(16)의 메인 본체(909)의 전방 단부(907) 내의 샤프트(102)의 전방 단부(903) 바로 아래에 위치한 구동 스프로킷(sprocket)(910)을 포함한다.
- [0068] 커플링 구성체(906)는 샤프트(104)의 트레일링 단부(905)를 향하는 구동 섹션(16)의 메인 본체(909)의 대향 단부(911)에 위치한 제2 또는 아이들러 스프로킷(912), 및 스프로킷들(910, 912) 주위로 연장되고 구동 스프로킷(910)에 의해 전후 방향으로 구동되는 마이크로 체인(908)을 더 포함한다. 일부 실시 예에서, 마이크로 체인(908)은 타이밍 벨트 또는 유사한 부품으로 대체될 수 있다. 커플링 구성체(906)는 아이들러 스프로킷(912)용 스프링 텐서너(914) 및 체인 인장 스크류(915)를 포함하는 조정 특징부를 포함한다.
- [0069] 샤프트(104)는 체인(908)의 일측 또는 상면을 따라 선형 전후 방향으로 이동 가능하게 결합된다. 사용시에, 전기 모터(902)는 제어 시스템(200)에 의해 작동되어 선형 구동 구성체(900)를 통해 샤프트(104)를 작동시키며, 결합 상태에서 딜리버리 섹션(12)의 물질 플런저(80)를 동작시킨다.
- [0070] 이 실시 예에서, 구동 섹션(16)은 또한 제1 보드 구성체(918) 및 제2 보드 구성체(920)의 형태로 제공되는 제어 및 인터페이스 구성체(916)를 포함한다. 제1 보드 구성체(918)는 프로세서(78), RFID 제어 유닛 및 통신 회로들(85)을 포함한다. 제2 보드 구성체(920)는 WI-FI 모듈(80), 플래시 메모리(84), 진동 모터(82), 지시기 버저(83), 모터 드라이브(930), 전압 조정기(932), 제로 위치 스위치(934) 및 최대 위치 스위치(936)를 포함한다. 이러한 구성요소는 하기의 시스템 다이어그램 도 19a 및 도 19b에서 추가로 설명된다. 구동 섹션(16)은 또한 지시등(40), 디스플레이(38), 배터리(32) 및 USB I/O 포트(42)를 포함한다.
- [0071] 이제 도 15 내지 도 18을 더 구체적으로 참조하면, 딜리버리 섹션(12)의 제2 실시 예가 더 상세히 도시된다. 딜리버리 섹션(12)의 제2 실시 예는 제1 실시 예에서 설명된 것과 유사한 방식으로 구동 섹션(14)에 결합된다. 따라서, 딜리버리 섹션(12)의 제2 실시 예는 딜리버리 실린더(81) 및 딜리버리 실린더(81)와 실링하도록 슬라이딩 가능하게 수용되고 배치되는 물질 플런저(80)를 포함하는 유사한 딜리버리 구성체(14)를 포함한다. 물질 플런저(80)는 피스톤 헤드(87)를 포함하고 딜리버리 커플링부(52)에 결합된다.
- [0072] 딜리버리 섹션(12)은 슬라이드 커넥터 핀 형태의 딜리버리 전기 또는 신호 커넥터들(54)을 포함한다. 딜리버리 섹션(12)은 인쇄 회로 기판(PCB)(74)에 연결되거나 PCB(74)에 의해 지지되는 전자 디바이스 또는 식별자(75)의 형태로 본 실시 예에서 제공된, 전자 및 제어 구성요소를 더 보유한다. 전자 디바이스 또는 식별자(75)는 바람직하게 딜리버리 섹션(12)의 타입 및 사용과 관련된 구성 또는 동작 데이터("공장 설정 데이터"로도 알려짐)로 미리 프로그래밍되거나 미리 구성될 수 있는 EEPROM 칩의 형태로 제공되는 EEPROM 칩(76)을 포함한다. 예를 들어, 미리 프로그래밍된 데이터는 딜리버리 섹션(12)의 타입에 관련된 딜리버리 섹션 타입 데이터, 최소 및 최대 투여량(dose)과 같은 볼륨 데이터, 및 딜리버리 섹션(12)의 동작에 관련된 다른 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0073] 다른 실시 예들에서, 미리 프로그래밍된 데이터는 단순히 특정 딜리버리 섹션(12) 또는 딜리버리 섹션의 타입에 고유한 딜리버리 섹션 코드일 수 있으며, 그 코드는 하기에 추가로 설명되는 바와 같이 시스템(200)에 의해 관

독되어 구성 및 동작 데이터를 로딩하도록 할 수 있다. 또한, 딜리버리 섹션(12)이 먼저 구동 섹션(16)에 연결되고 하기에서 추가로 설명되는 바와 같이 사용을 위해 구성될 때, 메모리 디바이스(76)는 선택된 약제 타입 코드로 프로그래밍되고 로킹될 수 있다. 이것은 사실상 딜리버리 섹션(12)을 특정 약제 타입으로 로킹시킨다.

- [0074] 이 실시 예에서, 딜리버리 섹션(12)은 또한 딜리버리 섹션(12)을 구동 섹션(16)에 해제가능하게 고정하기 위해 해제 가능한 로킹 구성체(892)를 포함한다. 해제 가능한 로킹 구성체(892)는 로킹 메커니즘(894) 및 버튼 형태의 액추에이터(896)(도 16 참조)를 포함한다. 사용시, 해제 가능한 로킹 구성체(892)는 딜리버리 섹션(12)을 구동 섹션(16)에 함께 고정하기 위해 결합 상태로 스냅 로킹한다. 그 후, 액추에이터(896)는 로킹 구성체(892)를 해제하여 딜리버리 섹션(12)이 제거 될 수 있게 디프레스드(depressed) 될 수 있다.
- [0075] 이제 도 19a 및 도 19b를 참조하면, 제어 시스템(200)("시스템"이라고도 함)이 더 상세히 설명된다. 이 실시 예에서, 제어 시스템(200)은 주로 제1 실시 예를 참조하여 공통으로 설명된다. 그러나, 제어 시스템(200)은 일반적으로 전술한 제1 및 제2 실시 예 모두에서 유사하게 기능하지만, 주된 차이점은 구동 구성체(18) 및 관련 구성요소의 동작 및 제어이다.
- [0076] 장치(10)와 관련된 제어 시스템(200)은 딜리버리 섹션(12) 및 구동 섹션(16)에 의해 보유되는 구성요소를 포함한다. 이 실시 예에서, 제어 시스템(200)은 또한 외부 컴퓨팅 디바이스(150)와 인터페이스 할 수 있거나 이를 포함할 수 있으며, 외부 컴퓨팅 디바이스(150)는 데이터 프로세싱의 일부를 수행하고, 장치(10)로부터의 입력 제공 및 출력 저장을 할 수 있다. 그러나, 장치(10)는 일부 실시 예에서 이러한 외부 컴퓨팅 디바이스(150)의 기능을 통합적으로 포함하도록 제공될 수 있으며, 이러한 실시 예에서는 그러한 외부 컴퓨팅 디바이스(150)가 요구되지 않을 수 있다.
- [0077] 일부 실시 예에서, 외부 컴퓨팅 디바이스(150)는 네트워크, 인터넷 또는 무선 연결(155)을 통해 장치(10)와 통신하도록 구성된 애플리케이션 소프트웨어가 로딩된 스마트 폰 또는 태블릿과 같은 모바일 컴퓨팅 디바이스일 수 있다. 외부 컴퓨팅 디바이스(150)는 외부 데이터베이스(160)를 포함하거나 이와 통신할 수 있으며, 여기에 개시된 방법의 처리 단계의 많은 또는 대부분을 수행하도록 구성될 수 있다. 외부 컴퓨팅 디바이스(150)는 하나 이상의 추가 프로세서 또는 메모리 디바이스를 보유할 수 있다. 다른 실시 예에서, 외부 컴퓨팅 디바이스(150)는 또한 장치(10)가 정보를 검색하고 저장할 수 있는 데이터베이스(160)와 통신하는 웹 서버 또는 컴퓨터 시스템의 형태일 수 있다. 일부 실시 예에서, 컴퓨팅 디바이스(150) 또는 장치(10)는 서버 시스템(170) 및 서버 데이터베이스(172)와 통신할 수 있다. 이러한 컴퓨팅 디바이스(150) 및 서버 시스템(170)은 공지되어 있고, 여기서는 상세하게 설명하지 않는다.
- [0078] 더 상세하게, 이제 도 19b를 참조하면, 장치(10)에 의해 보유되는 제어 시스템(200)의 부분이 더 상세히 개시된다. 먼저, 딜리버리부(12)는 안테나(70) 및 결합 상태에서 구동 섹션(16)에 의해 보유되는 제어 시스템(200)의 부분과 통신되는 메모리 디바이스(76)를 포함하는 전자 디바이스(75)를 포함하는 딜리버리 제어 구성요소(202)를 포함한다.
- [0079] 구동 섹션(16)은 구동 섹션(16) 내의 PCB 보드 상의 다양한 구성으로 배치 될 수 있는 구동 제어 구성요소(204)를 포함한다. 구동 제어 구성요소(204)는 메모리 디바이스(76), 통신 WiFi 모듈(91), USB 데이터 디바이스(42), 배터리(32), 트리거 판독 스위치(86), 진동 모터(82), 가청 버저(83), 안테나(70)와 결합된 전기적 통신 상태의 RFID 안테나 회로(85), 프로세서(78), 디스플레이(38) 및 지시등(40)과 통신하는 위치 센서(106)를 포함한다.
- [0080] 구동 제어 구성요소(204)는 장치(10)의 제1 및 제2 실시 예 사이에 상이한 몇몇 구성요소(206)로 식별된다. 예를 들어, 압력 센서(44)는 제2 실시 예에서 모터 전류 센서(934)로 대체되고, 공압 밸브(114, 116)는 장치(10)의 제2 실시 예에서 각각 전압 조정기(930) 및 전류 조정기(932)로 대체된다. 또한, 제1 및/또는 제2 실시 예는 제로 위치 스위치(935) 및 최대 위치 스위치(936)로 피팅될 수 있다.
- [0081] 리드 스위치 트리거(86), 배터리(32) 및 인렛 공압 제어 밸브(114) 및 아웃렛 공압 제어 밸브(116)(장치(10)의 제2 실시 예에서 각각 전압 조정기(930) 및 전류 조정기(932)로 대체됨)는 각각 프로세서(78)와 전기적으로 통신한다. 프로세서(78)는 마이크로 제어기의 형태일 수 있으며, 프로세서(78)에 의해 실행 가능한 소프트웨어 코드를 저장하는 다수의 처리 유닛 및 관련 메모리를 포함하여 하기에 설명되는 바와 같이 동작 및 사용 방법에 따라 장치(10)를 동작시킨다.
- [0082] 사용시에, 사용자는 통상적으로 장치(10)를 형성하기 위해 딜리버리 섹션(12)을 휴대형 구동 섹션(16)에 먼저 결합시킨다. 다음에, 장치(10)는 사용자가 외부 디바이스(150) 또는 장치(10)의 스크린(38)과 같은 입력을 사용

하여 약제 타입을 선택하도록 프롬프팅 하는 단계, 및 딜리버리 섹션(12)과 관련된 메모리 디바이스(76)로부터 약제 타입 데이터를 판독하는 단계를 포함하는 다수의 초기화 또는 유효화 단계들을 수행하도록 구성된다. 이러한 초기화 또는 유효화 단계들은 하기에서 추가로 설명되는 바와 같이 휴대형 구동 섹션(16)에 대한 딜리버리 섹션(12)의 호환성 및 적합성의 검사 단계를 포함한다.

[0083] 제1 실시 예의 방법 - 구성 및 호환성

[0084] 도 20a를 참조하면, 장치(10)를 형성하도록 구동 섹션(16)에 결합된 딜리버리 섹션(12)의 초기화 및 구성을 위한 제1 방법(300)이 도시되어 있다. 이 방법은 소프트웨어로 구성된 시스템(200)에 의해 수행되고, 단계 (302)에서, 시스템(200)이 딜리버리 섹션(12)의 전자 또는 식별자 디바이스(75), 더 구체적으로는 메모리 디바이스(76)에 의해 보유된 딜리버리 데이터를 수신한다. 딜리버리 데이터는 특정 딜리버리 섹션(12)을 식별하기 위한 식별자 데이터, 특정 딜리버리 섹션(12)과 관련된 동작 또는 구성 데이터, 약제 구성 식별자를 포함할 수 있는 약제 구성 데이터를 포함할 수 있고, 특정 딜리버리 섹션(12)이 이미 약제 구성된 경우, 또한 딜리버리 섹션(12)과 함께 사용된 이전 사용(previously utilised) 약제의 약제 코드를 포함 할 수 있다.

[0085] 단계 (304)에서, 시스템(200)은 딜리버리 섹션(12)이 약제 구성 상태(medication-configured state) 또는 비-약제 구성 상태(non-medication configured state)에 있는지를 결정한다. 예를 들어, 시스템(200), 바람직하게는 구동 섹션(16)의 프로세서(78)는 딜리버리 데이터가 긍정 또는 부정적인 약제 구성 식별자를 포함하는지를 결정하도록 구성된다. 이 실시 예에서, 약제 구성 식별자는 단순히 메모리 디바이스(76)로부터 판독 가능한 "0" 또는 "1"일 수 있다.

[0086] 단계 (306)에서, 딜리버리 섹션(12)이 비-약제 구성 상태에 있다면, 시스템(200)은 바람직하게 외부 컴퓨팅 디바이스(150)를 통해 약제 구성 루틴을 수행하고, 약제 구성 루틴은 단계 (306)에서 약제 타입 선택 데이터를 제공하기 위해 사용자로부터 선택된 약제를 프롬프팅(prompting) 및 수신하는 단계를 포함한다. 단계 (308)에서, 시스템(200)은 데이터베이스(165)로부터 약제 데이터(약제 타입, 투여량 비율 등)를 검색하고, 딜리버리 섹션 타입, 딜리버리 섹션 약제 타입 데이터 및 딜리버리 섹션(12)의 동작 파라미터와 같은 딜리버리 섹션(12) 또는 데이터베이스(165)로부터 추가 딜리버리 데이터를 검색한다.

[0087] 단계 (310)에서, 시스템(200)은 선택된 약제 타입이 딜리버리 섹션(12)에 적합한지를 결정한다. 이는 시스템(200)이 선택된 약제 타입 데이터를 딜리버리 섹션 약제 타입 데이터와 비교하여 약제를 호환 가능하게 결정할 수 있는 단계를 포함하고, 따라서 호환 상태 및 비호환 상태 중 하나를 결정할 수 있다. 비호환 상태에 있어서, 단계 (311)에서, 시스템(200)은 에러 메시지를 제공하거나 사용자가 약제 타입을 재선택하도록 프롬프트로 복귀할 수 있다. 이는, 사실상, 시스템(200), 특히 장치(10)의 동작을 적어도 부분적으로 비활성화하거나 제한하고, 비호환 상태에서 장치(10)는 동물을 치료하는데 사용될 수 없다(즉, 트리거는 비활성화되거나 유사한 것이 될 수 있다).

[0088] 단계 (312)에서, 딜리버리 섹션(12)이 약제 호환 상태에 있으면, 시스템(200)은 딜리버리 섹션(12)에 약제 구성 식별자를 기록한다. 더 구체적으로, 이것은 약제 구성 식별자 및 약제 코드 등을 포함하는 약제 데이터를 포함하도록 메모리 디바이스(76)에 기록하는 단계를 포함할 수 있다. 메모리 디바이스(76), 바람직하게는 EEPROM에 대한 기록은 메모리 디바이스(76)가 상이한 또는 새로운 약제 타입으로 재기록되는 것을 방지하기 위해 메모리 디바이스(76)를 로킹하는 단계를 포함한다. 따라서, 약제 구성은 딜리버리 섹션(12)을 특정 약제에 "로킹한다".

[0089] 단계 (318)에서, 시스템(200)은 외부 컴퓨팅 디바이스(150)를 통해 또는 장치(10)의 디스플레이(38)를 통해 장치(10)가 동작 및 구성되었음을 나타내는 텍스트 또는 이미지와 같은 데이터, 및 선택된 또는 구성된 약제 타입을 표시하도록 구성된다. 다음에, 장치(10) 및 시스템(200)은 도 22를 참조하여 후술되는 바와 같이 동물에게 약제를 딜리버리하는데 사용될 수 있다.

[0090] 단계 (314)에서, 구성 상태에서, 시스템(200)은 딜리버리 데이터로부터 구성된 약제 코드 또는 데이터를 수신하고, 단계 (316)에서 시스템(200)은 약제 데이터 및 추가 딜리버리 섹션 데이터를 검색한다. 따라서, 시스템(200)은 미리 구성된 약제 설정을 로딩하고, 사실상 특정 식별된 연결 딜리버리 섹션(12)에 대한 특정 약제 타입 설정으로 로킹된다. 다음에, 시스템(200)이 동작되도록 단계 (318)로 진행하고, 이 경우 미리 구성된 약제 타입 데이터를 표시하거나 나타낸다. 다음에, 장치(10) 및 시스템(200)은 도 22를 참조하여 후술되는 바와 같이 동물에게 약제를 딜리버리하는데 사용될 수 있다.

[0091] 제2 실시 예의 방법 - 구성 및 호환성

[0092] 이제 도 20b를 참조하면, 장치(10)를 형성하도록 구동 섹션(16)에 결합된 딜리버리 섹션(12)의 구성 및 호환성

결정을 위한 다른 방법(400)이 도시되어 있다. 이 방법은, 바람직하지만 반드시 필수는 아닌, 시스템(200)의 장치(10) 및 시스템(200)의 외부 컴퓨팅 장치(150)에 의해 실행되는 방법의 일부를 예시한다.

- [0093] 이 방법은 소프트웨어로 구성된 시스템(200)에 의해 실행되며, 단계 (402)에서 사용자 인터페이스 및 입력 디바이스가 장치(10)와 통신한다. 사용자 인터페이스 및 입력 디바이스는 관련된 외부 컴퓨팅 디바이스(150)가 될 수 있고, 이는 애플리케이션 소프트웨어를 운영하는 모바일 디바이스가 될 수 있다. 통신은 입력 디바이스(150)와 장치(10)의 프로세서(78) 사이의 데이터 통신을 가능하게 하기 위해 WiFi 모듈(80)을 통해 발생할 수 있다. 일부 실시 예에서, 장치(10)의 디스플레이 (38)는 사용자 입력과 인터페이스하고 이를 수신하도록 구성된 터치 스크린이 될 수 있고, 이 경우, 장치(10)는 사용자 인터페이스 및 입력 디바이스를 보유하거나 포함한다. 애플리케이션 소프트웨어를 운영하는 모바일 디바이스는, 일부 실시 예들에서, 결과적으로 애플리케이션 또는 클라우드 서버로서 동작할 수 있는 서버 시스템(170)과 통신할 수 있으며, 데이터베이스(172)는 데이터를 저장하고 검색하기 위해 액세스될 수 있다.
- [0094] 단계 (404)에서, 딜리버리 섹션(12)은 구동 섹션(14)에 결합되고, 단계 (406)에서, 제어 시스템(200)은 딜리버리 섹션(12)이 구동 섹션(18)에 연결되었는지를 결정하도록 구성된다. 이것은 메모리 디바이스(76)를 판독하려고 시도하거나 단순히 전기 커넥터들(54, 56)의 양의 전기 접속을 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0095] 딜리버리 섹션(12)이 연결되지 않은 경우, 단계 (408)에서, 사용자에게는 디스플레이(38) 상의 지시기 또는 메시지에 의해 딜리버리 섹션(12)을 연결하라고 프롬프팅(prompted)될 수 있다. 이 실시 예에서, 딜리버리 섹션(12)이 연결되어 있지 않다고 프로세서(78)가 식별하면(또는 잘못 연결되었을 수 있는 경우), 단계 (408)에서, 에러 메시지가 사용자 인터페이스 및 입력 디바이스 - 이 실시 예에서는 외부 컴퓨팅 디바이스(150)임 - 로 전송된다. 다음에, 사용자는 딜리버리 섹션(12)을 피팅 또는 재-피팅(re-fit)할 수 있다.
- [0096] 단계 (410)에서, 딜리버리 섹션(12)이 구동 섹션(16)에 결합되거나 연결되었다고 결정되면, 시스템(200)은 딜리버리 섹션(12)이 새로운 비구성 상태에 있는지 또는 딜리버리 섹션(12)이 이전에 구성되었으며 약제 구성 상태에 있는지를 결정한다. 더 구체적으로, 프로세서(78)는 메모리 디바이스(76)로부터 딜리버리 데이터를 판독한다. 딜리버리 데이터는 특정 딜리버리 섹션(12)을 식별하기 위한 식별자 데이터, 특정 딜리버리 섹션(12)과 관련된 구성 데이터 및 딜리버리 섹션(12)과 사용 된 이전 사용 약제의 약제 코드를 포함할 수 있는 약제 데이터를 포함한다. 이 단계는 딜리버리 섹션(12)이 교환 가능 및 재사용 가능하고, 구동 섹션(16), 특히 프로세서(78)가 딜리버리 섹션(12)을 식별하고 이를 정확하게 동작시키기 위해 딜리버리 데이터를 판독할 필요가 있기 때문에 특히 중요하다.
- [0097] 딜리버리 섹션(12)이 약제 구성 상태에 있는 특정 약제를 사용하여 이미 사용되었다면, 딜리버리 데이터는 전형적으로 이전에 이용된 약제 코드를 포함할 수 있는 약제 데이터를 포함할 것이다. 단계 (412)에서, 시스템(200)은 특정 부착된 딜리버리 섹션(12)과 사용하기 위해 구동 섹션(16) 및 시스템(200)을 구성하는 딜리버리 데이터를 로딩한다. 시스템(200)은 또한 특정 부착된 딜리버리 섹션(12)의 약제 데이터, 이력 데이터 및 다른 파라미터를 전송하는 것과 같이 외부 컴퓨팅 디바이스(150)로 딜리버리 데이터를 전송한다. 단계 (415) 및 (417)에서, 시스템(200)은 시스템(200)이 사용 준비가 되었음을 사용자에게 나타낼 수 있다. 이것은 장치(10) 및/또는 외부 컴퓨팅 디바이스(150)에 표시되거나 나타낼 수 있다.
- [0098] 딜리버리 섹션(12)이 특정 약제로 구성되지 않고 비-약제 구성 상태에 있다면, 시스템(200)은 약제 구성 루틴을 수행하며, 이는 단계 (414)에서 딜리버리 섹션 구성 데이터를 포함하는 딜리버리 데이터를 외부 컴퓨팅 디바이스(150)에 전달하는 것을 포함하고, 단계 (416)에서 외부 컴퓨팅 디바이스(150)는 특정 약제에 대한 특정 딜리버리 섹션(12)의 구성으로 사용자를 안내하는 로컬 루틴을 시작한다.
- [0099] 단계 (418)에서, 사용자는 외부 컴퓨팅 디바이스(150)에 의해 제공되는 입력 디바이스를 사용하여 약제 타입을 선택한다. 약제 타입은 코드로서 입력될 수 있거나 사용자가 미리 정의된 목록으로부터 약제 타입을 선택할 수 있다.
- [0100] 단계 (420)에서, 선택된 약제 또는 물질 타입 데이터는 로컬 메모리로부터 또는 서버 시스템(170)을 통해 접근 가능한 외부 데이터베이스(172)로부터 컴퓨팅 디바이스(150)를 통해 시스템(200)에 의해 로딩된다. 선택된 약제 타입 데이터는 약제 타입에 대한 코드 및 약제 값과 투여량 비율(mm/kg)과 같은 정보를 포함한다.
- [0101] 단계 (422)에서, 시스템(200)은 올바른 타입의 딜리버리 섹션(12)이 선택된 약제에 대해 연결되었는지를 결정하기 위해 호환성 체크를 수행한다. 예를 들어, 딜리버리 데이터는 딜리버리 섹션(12)이 주입, 드렌칭(drenching) 또는 백-라이닝(back lining) 중 하나에 적합한지를 나타내는 딜리버리 섹션 타입 데이터 및 특정 딜리버리 섹

선에 적합한 약제의 타입을 나타내는 데이터를 포함할 수 있는 딜리버리 약제 타입 데이터를 포함할 수 있다. 딜리버리 섹션 타입 데이터 및/또는 딜리버리 약제 타입 데이터는 또한 딜리버리 섹션(12)이 시스템(200)에 의해 식별되면 외부 데이터베이스(160 또는 172)로부터 로딩될 수 있다.

[0102] 다음에, 시스템(200)은 딜리버리 타입 약제 데이터 및 선택된 약제 타입 데이터가 호환 가능하고 및/또는 딜리버리 섹션 타입 및 선택된 약제 타입 데이터가 모두 예를 들어 주입, 드렌칭 또는 백-라이닝 중 하나가 되는 동일 또는 호환성 딜리버리 섹션 타입을 나타내는지를 결정하기 위해 컴퓨터 디바이스(150)를 통해 비교 동작을 수행한다. 딜리버리 섹션(12)의 타입이 선택된 약제와 호환될 수 없다면, 본 방법은 단계 (424)로 이동하여, 예를 들어 디스플레이 또는 컴퓨터 디바이스(150)를 통해 사용자에게 부정확한 딜리버리 섹션(12)이 피팅되었다는 지시(indications)가 제공된다. 시스템(200)은 또한 장치(10)가 약제를 딜리버리할 수 없는 적어도 부분적으로 비-동작 상태로 진입한다.

[0103] 단계 (426)에서, 시스템(200)은 특정 선택된 약제에 대해 딜리버리 섹션(12)을 구성한다. 이것은 시스템(200)의 컴퓨터 디바이스(150)가 약제 타입 데이터를 포함하는 새로운 딜리버리 데이터를 특정 딜리버리 섹션(12)에 전달하는 것을 포함한다. 단계 (428)에서, 시스템(200)은, 프로세서(78)를 통해, 특정 딜리버리 섹션(12)에 의해 보유된 메모리 디바이스(76)에 특정 구성 및 약제 데이터를 기록하고, 바람직하게는 EEPROM 메모리인 메모리 디바이스(76)에 특정 구성 데이터를 로킹하도록 구성된다. 특정 구성 데이터는 메모리 디바이스(76)가 나중에 후속 단계에서 다시 판독될 때 프로세서(78)가 특정 딜리버리 섹션(12)의 약제 이력을 결정할 수 있도록 선택된 약제 타입 데이터 또는 선택된 약제 타입 데이터를 나타내는 데이터를 포함한다. 따라서, 특정 딜리버리 섹션 (12)이 특정의 선택된 약제와 사용되면, 특정 딜리버리 섹션(12)은 본질적으로 항상 특정 선택된 약제에 대해서만 사용 가능하도록 하드 코딩(hard coded) 된다. 이것은 약제 교차 오염의 억제에 도움이 된다.

[0104] 단계 (430)에서, 프로세서(78)는 연결된 딜리버리 섹션(12)이 선택된 약제 타입에 대해 적합한지를 결정하기 위해 추가 약제 호환성 체크를 수행한다. 이 루틴 동안, 프로세서(78)는, 현재 로킹된 메모리 디바이스(76)로부터 딜리버리 데이터, 특히 연결된 딜리버리 섹션(12)과 관련된 특정 약제 타입을 나타내는 딜리버리 약제 타입 데이터를 표시하거나 또는 결정하는데 사용되는 데이터를 수신한다. 또한, 프로세서(78)는 사용을 위해 선택된 선택 약제 타입을 나타내는 선택된 약제 타입 데이터를 수신한다. 다음에, 프로세서(78)는 호환성 약제 상태 및 비호환성 약제 상태 중 적어도 하나를 나타내는 호환성 데이터를 제공하기 위해 딜리버리 약제 타입 및 선택된 약제 타입의 호환성을 결정하기 위한 처리 동작을 수행한다.

[0105] 단계 (434)에서, 호환성 데이터가 호환성 약제 상태를 나타내는 경우, 프로세서(78)는 단계 (415)에서 장치(10)가 치료 준비 상태에 있게 하고, 사용자는 하기에서 더 설명되는 바와 같이 물질을 동물에게 딜리버리하기 위한 방법(600)에 따라 장치(10)를 동작시킬 수 있다. 프로세서(78)는 준비 신호를 디스플레이(38) 또는 지시등(40)에 전송하도록 구성될 수 있다. 그러나, 호환성 데이터가 비호환성 약제 상태를 나타내는 경우, 시스템(200)은 약제의 딜리버리를 억제하도록 약제 딜리버리 장치(10)의 동작을 적어도 부분적으로 비활성화하도록 구성된다. 단계 (434)에서, 프로세서(78)는 컴퓨팅 디바이스(150), 디스플레이(38) 또는 지시등(40)에 에러 신호를 전송하도록 구성될 수 있다. 비호환성 또는 에러 약제 상태에서, 특정 딜리버리 섹션(12)은 단계 (432)에서 제거되고 교환될 필요가 있다.

[0106] 제3 실시 예의 방법 - 구성 및 호환성

[0107] 더 상세하게, 도 10을 참조하면, 장치(10)를 형성하도록 구동 섹션(16)에 결합된 딜리버리 섹션(12)의 확인 및 호환성 결정을 위한 방법(500)이 도시되어 있다. 상기 방법은, 단계 (502)에서 모바일 디바이스일 수 있는 외부 컴퓨팅 디바이스(150)와 같은 입력 디바이스가 런칭되고, 단계 (504)에서 장치(10)와 통신하는 단계를 포함한다. 통신은 입력 디바이스(150)와 장치(10)의 프로세서(78) 사이에서의 데이터 통신을 허용하도록 WiFi 모듈(80)을 통해 발생할 수 있다. 일부 실시 예에서, 디스플레이(38)는 터치 스크린일 수 있으며, 이 경우, 장치(10)는 입력 디바이스를 보유한다.

[0108] 단계 (506)에서, 사용자는 입력 디바이스를 사용하여 약제 타입을 선택한다. 약제 타입은 코드로서 입력될 수 있거나 또는 사용자가 미리 정의된 목록으로부터 약제 타입을 선택할 수 있다.

[0109] 단계 (508)에서, 약제 사양 타입 데이터가 장치(10)에 의해 보유된 로컬 메모리로부터 또는 외부 모바일 디바이스와 같은 외부 소스 또는 웹 서버를 통해 액세스 가능한 외부 데이터베이스로부터 프로세서(78)에 의해 로딩된다. 선택된 약제 타입 데이터는 약제 타입에 대한 코드 및 투여량 비율(mm/kG)과 같은 정보가 포함된다.

[0110] 단계 (510)에서, 프로세서(78)는 소프트웨어에 의해 딜리버리 섹션(12)이 구동 섹션(18)에 연결되었는지를 결정

하도록 구성된다. 이것은, 예를 들어, 메모리 디바이스(76)를 판독하려고 시도하거나 단순히 전기 커넥터들(54, 56)의 양의 전기 접속을 결정하는 것을 포함할 수 있다. 딜리버리 섹션(12)이 연결되지 않은 경우, 단계 (512)에서, 사용자에게는 디스플레이(38) 상의 지시기 또는 메시지에 의해 딜리버리 섹션(12)을 연결하라고 프롬프팅 될 수 있다.

[0111] 단계 (514)에서, 딜리버리 섹션(12)이 구동 섹션(16)에 결합되고, 프로세서(78)가 딜리버리 데이터를 메모리 디바이스(76)로부터 판독하도록 구성된다. 딜리버리 데이터는 특정 딜리버리 섹션(12)을 식별하기 위한 식별자 데이터, 특정 딜리버리 섹션(12)과 관련된 구성 데이터 및 딜리버리 섹션(12)과 사용되는 이전 사용 약제의 약제 코드를 포함할 수 있는 약제 데이터를 포함한다. 이 단계는 특히 중요한데, 이는 딜리버리 섹션(12)이 교환 가능하고 구동 섹션(16), 특히 프로세서(78)가 딜리버리 섹션(12)을 식별하고 정확하게 동작시키기 위해 딜리버리 데이터를 판독할 필요가 있기 때문이다.

[0112] 구성 데이터는 딜리버리 실린더(81)의 볼륨, 물질 플런저(80)의 선형 이동의 mm에 대해 배출된 물질의 mL와 같은 볼륨 비율과 같은 변수를 포함할 수 있다. 다른 변수는 총 스트로크(stroke) 길이를 포함할 수 있다. 예를 들어, 식별자 데이터는 주입, 드렌칭 또는 백-라이닝을 위한 딜리버리 섹션(12)일 수 있는 딜리버리 섹션(12)의 타입을 나타내는 데이터를 포함할 수 있다.

[0113] 단계 (516)에서, 프로세서(78)는 올바른 타입의 딜리버리 섹션(12)이 선택된 약제에 대해 연결되었는지를 결정하기 위해 초기 호환성 체크를 수행한다. 예를 들어, 딜리버리 데이터는 딜리버리 섹션(12)이 주입, 드렌칭 또는 백-라이닝 중 하나에 적합한 데이터를 포함할 수 있고, 선택 약제 타입 데이터는 약제가 주입, 드렌칭 또는 백-라이닝 중 하나에 적합하다는 것을 나타내는 데이터를 포함할 수 있다. 프로세서(78)는 비교 동작을 수행하여 딜리버리 데이터 및 선택적 약제 타입 데이터가 둘다 주입, 드렌칭 또는 백-라이닝 중 하나가 되는 동일한 딜리버리 타입을 나타내는지를 결정한다. 딜리버리 섹션(12)의 타입이 선택된 약제와 호환할 수 없다면, 본 방법은 단계 (528 및 530)로 이동하여, 예를 들어, 디스플레이를 통해, 잘못된 딜리버리 섹션(12)이 피팅되었다는 지시가 사용자에게 제공된다. 프로세서(78)는 또한 장치(10)가 약제를 딜리버리할 수 없는 적어도 부분적으로 비동작 상태로 구성된다.

[0114] 단계 (518)에서, 프로세서(78)는 딜리버리 섹션(12)이 이전에 사용되고 구성되었는지를 프로세서(78)가 결정하는 추가 식별 단계를 수행한다. 이 단계에서, 프로세서(78)는 특정 딜리버리 섹션(12)에 의해 보유된 메모리 디바이스(76)로부터 식별 데이터를 포함하는 검색된 딜리버리 데이터를 검색하거나 처리한다. 식별 데이터는 특정 딜리버리 섹션(12)이 이전에 구성되었는지 또는 사용되었는지를 나타내는 이전 사용 데이터를 포함할 수 있다.

[0115] 단계 (520)에서, 이전 사용 데이터가 특정 딜리버리 섹션(12)이 이전에 사용되거나 구성되지 않았음을 나타내면, 프로세서(78)는 특정 구성 데이터를 특정 딜리버리 섹션(12)에 의해 보유된 메모리 디바이스(76)에 기록하고, 바람직하게는 EEPROM 메모리인 메모리 디바이스(76)에 특정 구성 데이터를 전송할 수 있다. 특정 구성 데이터는 메모리 디바이스(76)가 나중에 후속 단계에서 판독될 때 프로세서(78)가 특정 딜리버리 섹션(12)의 약제 이력을 결정할 수 있도록 선택된 약제 타입 데이터 또는 선택된 약제 타입 데이터를 나타내는 데이터를 포함한다. 따라서, 특정 딜리버리 섹션(12)이 특정 선택된 약제에 사용되면, 특정 딜리버리 섹션(12)은 본질적으로 항상 특정의 선택된 약제에 대해서만 사용 가능하도록 하드 코딩된다. 이는 약제 상호 오염의 억제에 도움이 된다.

[0116] 단계 (522)에서, 프로세서(78)는 연결된 딜리버리 섹션(12)이 선택된 약제 타입에 대해 적합한지를 결정하기 위해 2차 약제 호환성 체크를 수행한다. 이 루틴 동안, 프로세서(78)는 현재 로킹된 메모리 디바이스(76)로부터의 딜리버리 데이터, 특히 연결된 딜리버리 섹션(12)과 관련된 특정 약제 타입을 나타내는 딜리버리 약제 타입 데이터를 표시하거나 또는 결정하는데 사용되는 데이터를 수신한다. 또한, 프로세서(78)는 사용을 위해 선택된 선택 약제 타입을 나타내는 선택된 약제 타입 데이터를 수신한다. 프로세서(78)는 호환성 약제 상태 및 비호환성 약제 상태 중 적어도 하나를 나타내는 호환성 데이터를 제공하기 위해 딜리버리 약제 타입 및 선택된 약제 타입의 호환성을 결정하기 위한 처리 동작을 수행한다.

[0117] 단계 (524)에서, 호환성 데이터가 호환성 약제 상태를 나타내는 경우, 프로세서(78)는 장치(10)가 치료 준비 상태에 있게 하고, 사용자는 하기에 더 설명되는 바와 같이 물질을 동물에게 딜리버링하기 위한 방법(600)에 따라 장치(10)를 동작시킬 수 있다. 프로세서(78)는 준비 신호를 디스플레이(38) 또는 지시등(40)에 전송하도록 구성될 수 있다.

[0118] 단계 (526)에서, 호환성 데이터가 비호환성 약제 상태를 나타내는 경우, 처리 시스템(78)은 약제 딜리버리 장치

(10)의 동작을 적어도 부분적으로 비활성화하여 약제의 딜리버리를 억제하도록 구성된다. 단계 (526)에서, 프로세서(78)는 에러 신호를 디스플레이(38) 또는 지시등(40)에 전송하도록 구성될 수 있다. 비호환성 약제 상태에서, 특정 딜리버리 섹션(12)은 단계 (530)에서 제거되고 교환될 필요가 있다. 다음에, 루틴은 새로운 딜리버리 섹션(12)이 구동 섹션(12)에 연결되는 단계 (512)로 진행한다.

- [0119] 제4 실시 예의 방법 - 동물에게 물질을 딜리버링
- [0120] 이제 도 22를 참조하면, 물질을 동물에게 딜리버링하는 방법(600) 및 장치(10)의 관련 동작이 추가로 설명된다. 하기의 방법에서, 딜리버리 섹션(12)은 구동 섹션(16)에 연결되어 있고, 방법들(300 및 400)을 참조하여 전술한 바와 같이 동작 호환성 약제 상태에 있다고 가정한다.
- [0121] 단계 (602)에서, 특정 동물이 투여를 위해 선택되고, 단계 (604)에서, 동물이 동물 RFID 태그와 같은 식별 수단을 포함하는 경우, 단계 (606)에서 동물 식별 단계가 수행되어 동물 RFID 태그가 장치(10)의 RFID 판독기(70)에 의해 스캐닝되거나 판독된다. RFID 판독기는 트리거의 사용자 작동에 의해 활성화될 수 있으며, 동물 식별 데이터는 프로세서(78)에 의해 수신되어 처리될 수 있다.
- [0122] 단계 (608)에서, 시스템(200)은 고정된 투여량 또는 계산된 투여량이 투여되어야 하는지를 결정하도록 구성된다. 동물이 식별 수단을 포함하지 않거나 동물이 식별 가능하지 않은 경우, 시스템(200), 바람직하게 프로세서(78)는 동물에게 고정된 또는 미리 결정된 투여량이 적용되어야 한다고 결정한다. 이러한 미리 결정된 투여량 또는 투여량 비율은 방법들(300 또는 400)과 관련하여 전술한 바와 같이 선택된 약제 타입 데이터에 포함될 수 있다. 고정된 투여량은 사용자에게 의해 입력되거나 시스템(200)에 의해 미리 결정될 수 있다.
- [0123] 그러나, 동물 정보가 이용 가능하다면, 제어 시스템(200)은 동물의 식별이 메모리에 위치한 미리 정의된 데이터 베이스 또는 저장된 동물 정보에 매칭되는 단계 (610)에서 동물 식별 룩업(lookup) 단계를 시작한다. 이러한 저장된 정보는 메모리에 미리 로딩되거나 저장될 수 있으며, 체중, 키, 나이, 성 및/또는 다른 유사한 정보와 같은 동물 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0124] 저장된 정보를 사용한 동물 식별 매칭 단계에서, 제어 시스템(200)은 동물 파라미터 룩업 단계에서 동물 파라미터를 검색한다. 동물 파라미터에는 동물 무게, 타입 및 나이뿐만 아니라 투여량 비율을 계산하는데 사용되는 관련 정보가 포함될 수 있다. 일부 실시 예에서, 투여량은 사용자에게 의해 수동으로 입력되거나 고정된 투여량일 수 있다. 그러나, 이 실시 예에서 투여량 비율은 동물 파라미터 및 약제 파라미터를 사용하여 투여량 비율 계산 또는 처리 단계에서 계산된다. 약제 파라미터는 약제의 타입 및 투여량 룩업 테이블, 예를 들어 투여량 비율 계산에서 사용되는 선택된 약제에 대한 투여량(ml/kg)과 같은 정보를 포함할 수 있다. 약제 파라미터는 미리 로딩되거나 메모리에 저장되고 프로세서에 의해 액세스될 수 있다.
- [0125] 투여량 비율 계산은 투여량 또는 미리 정해진 양의 약제를 동물에게 딜리버리하기 위해 얼마나 멀리 샤프트 (104) 및 따라서 플런저(80)로 선형 이동할지를 결정하는 단계를 포함한다. 시스템(200)은 mL/mm과 같은 볼륨 파라미터를 포함하는 딜리버리 섹션 데이터를 수신한다. 따라서, 예를 들어, 결정된 투여량이 5mL이고 딜리버리 섹션(12)의 볼륨 파라미터(V)가 1mL/mm인 경우, 시스템(200)이 선형 이동 파라미터(L)를 결정하도록 구성된다. 이 경우에, 선형 이동 파라미터(L)는 5mm일 수 있다(즉, 물질에 대한 5mL를 동물에게 방출하려면 5mm 선형 플런저 이동이 필요함). 선형 위치 센서(106)는 이러한 선형 거리를 연속적으로 모니터 또는 측정하여 제어 시스템 (200)에 대한 위치 피드백을 제공한다.
- [0126] 단계 (612)에서, 트리거(34)가 제어 시스템(200)을 통해 장치(10)를 활성화 시키도록 작동되어, 애플리케이션 딜리버리부 또는 팀(22)을 통해 약제의 딜리버리를 시작한다. 단지 예시로서, 유체 물질의 유동 및 딜리버리를 더 상세히 설명하면, 장치(10) 내외로의 약제 유동 프로세스는 다음과 같이 기능할 수 있다.
- [0127] 딜리버리 실린더(81)의 후방 단부 쪽으로 위치한 딜리버리 플런저(80)를 갖는 팽창 상태의 약제 저장체(77)로 시작한다. 여기서, 장치(10)는 공기가 약제 저장체(77)로부터 배출되고 약제 저장체(77)가 물질로 채워지는 초기 프라이밍(priming) 단계를 거친 것으로 가정한다.
- [0128] 장치(10)의 제1 실시 예에서, 트리거(34)가 활성화되거나 당겨지면 공압 제어 밸브(114)는 충전(fill) 위치로 이동되어, 예를 들어 압력 캐니스터(31)로부터의 가스와 같은 가압 가스가 구동 실린더(100) 내로 가압되고, 플런저(98)를 제1 위치로부터 제2 위치로 전진시키며, 결합 상태에서 딜리버리 플런저(80) 및 그에 따라 약제 저장체(77)를 수축 상태로 이동시킨다. 이로써, 약제 저장체(77) 내의 유체 압력은 밸브(94)를 개방시키고, 밸브 (92)를 통상 폐쇄 위치에 유지시킨다. 장치(10)의 제2 실시 예에서, 구동 구성체(18)는 전기적으로 구동되고, 전기 모터(902)를 포함하는 전기 구동 구성체(900)는 제어 시스템(200)에 의해 활성화되어 전술한 바와 같은 동

일한 방식으로 플런저(80)를 이동시킨다.

- [0129] 단계 (616)에서, 이러한 이동 중에, 측정 또는 선형 위치 센서(106)는 로드(104)에 의해 이동된 거리를 측정하고, 그에 따라 거기에 결합된 딜리버리 플런저(80)의 이동을 측정한다. 거리 측정치는 제어 시스템(200)에 의해 투여되는 물질의 양 또는 투여량으로 변환된다. 프로세서(78)에 제공된 측정 데이터는 딜리버리 플런저(80) 및 그로부터의 약제 딜리버리의 피드백 제어를 허용한다.
- [0130] 단계 (614)에서, 제어 시스템(200)이 고정된 투여량 또는 계산된 투여량 중 하나의 미리 결정된 투여량을 결정하면, 배기 공압 제어 밸브(116)는 개방 또는 재충전 위치로 이동되고 배출 또는 배기 포트가 구동 실린더(100)와 외부 환경 사이에 개방된다. 이는 복귀 스프링(103)이 다시 팽창된 제1 위치로 구동 플런저(98)를 다시 이동시키는 것을 허용하고, 약제 저장체(77)는 다시 팽창 상태에 있게 된다. 이러한 이동 중에, 약제 인렛 밸브(92)는 도관(88)을 통해 약제 저장체(77) 내로 물질의 유동을 허용하는 개방 위치로 이동한다. 밸브(94)는 폐쇄 위치로 이동하여 공기가 약제 저장체(77)로 진입하는 것을 방지하여 진공을 유지한다. 다음에, 구동 플런저(80)는 기계적 한계에 도달하고 트리거(34)가 다음에 작동될 때까지 제1 위치에 유지된다. 구동 플런저(98)와 딜리버리 플런저(80) 사이의 커플링들(50, 52)은 딜리버리 플런저(80)를 유사 운동으로 작동되고 구동 플런저(98)의 이동에 의해 제어되도록 한다.
- [0131] 또한, 장치(10)의 제2 실시 예에서, 구동 구성체(18)는 전기적으로 구동되고, 전기 모터(902)를 포함하는 전기 구동 구성체(900)는 제어 시스템(200)에 의해 활성화되어 플런저(98)를 상기와 동일한 방식으로 이동시킨다. 제2 실시 예에서, 마이크로 체인(908)은 샤프트(104) 및 그에 따라 구동 플런저(80)를 정방향 및 역방향 모두로 이동시키므로, 제2 실시 예에서는 복귀 스프링(103)이 요구되지 않는다.
- [0132] 단계 (618)에서, 측정된 딜리버리 투여량을 나타내는 투여량 데이터는 구동 섹션(12)에 의해 보유된 내부 메모리(84)에 기록되고, 단계 (620)에서, 투여량 데이터는 모바일 디바이스와 같은 외부 컴퓨팅 디바이스(150)의 메모리에 기록된다. 다음에, 장치(10)는 트리거(34)의 다음 활성화를 기다리는 준비 또는 대기 모드로 진입한다. 바람직하게, 투여량 데이터는 또한 서버 시스템(170) 및 데이터베이스(172)에 기록되어 장치(10), 외부 컴퓨팅 디바이스(150) 및 서버 시스템(170) 사이의 투여량 데이터의 동기화를 가능하게 한다. 기록된 투여량 데이터는 다음의 동물 식별 데이터, 중개 타입 데이터, 투여량 총계(amount), 배치(batch) 번호, 사용자 ID, 팜 ID, 날짜, 시간, 딜리버리 섹션 일련 번호 및 애플리케이션 소프트웨어 버전을 포함하는 장치 일련 번호를 포함하거나 관련될 수 있다.
- [0133] 유리하게는, 착탈식 및 교환 가능한 딜리버리 섹션 및 상기 딜리버리 섹션을 동작시키고 제어하는 메인 구동 섹션을 갖는 스플릿(split) 구성체를 구비하는 장치가 설명되었다. 딜리버리 섹션은 메인 구동 섹션에 연결될 때 메인 구동 섹션에 의해 작동되고 제어되는 약제 저장체 및 플런저를 포함하는 어댑터 또는 교환 가능한 헤드로 간주될 수 있다. 약제 저장체를 갖는 딜리버리 섹션은 메인 구동 섹션으로부터 딜리버리 섹션에 의해 보유되거나 관련된 임의의 약제를 완전히 분리시킨다. 또한, 교환 가능한 딜리버리 섹션은 상이한 타입의 딜리버리 섹션을 공통의 메인 구동 섹션과 결합시켜 높은 수준의 유연성(flexibility)을 제공할 수 있다.
- [0134] 더 유리하게는, 딜리버리 섹션은 제어 시스템에 딜리버리 섹션을 식별하기 위한 코드 또는 다른 데이터를 제공하는 것과 같이 딜리버리 섹션을 고유하게 식별하는 식별자 또는 메모리 디바이스를 보유한다. 이 식별자는 딜리버리 섹션이 이전에 사용된 약제와 같은 특정 약제 타입과 연관될 수 있게 하며, 메인 구동 섹션이 딜리버리 섹션을 올바르게 동작시킬 수 있도록 딜리버리 섹션의 동작 파라미터와 연관될 수 있다. 또한, 메모리 디바이스는 바람직하게 딜리버리 섹션이 사실상 특정 약제 타입에만 사용될 수 있게 로킹되도록 특정 약제 타입을 갖는 딜리버리 섹션의 제1 사용시 하드 코딩될 수 있다.
- [0135] 따라서, 제어 시스템과 관련된 장치는 딜리버리 섹션이 이전에 사용되었고 특정 타입의 약제에 대해 구성되었는지를 결정할 수 있고, 구성 상태에 있다면 특정 구성 약제와 사용되도록 딜리버리 섹션을 구속한다. 그러나, 딜리버리 섹션이 새로운 비구성 상태에 있다면 시스템은 사용자 선택한 약제를 수신하고, 연결된 딜리버리 섹션이 사용자 선택한 약제와 호환되는지 체크한 다음에, 사용자 선택한 약제와 사용하기 위한 딜리버리 섹션을 구성할 수 있다. 다음에, 시스템은 구성된 약제에 메모리 디바이스를 "로킹"할 수 있으며, 이로써 딜리버리 섹션이 구성 상태에 있게 된다.
- [0136] 또한, 딜리버리 섹션의 메모리 디바이스는 동작 파라미터를 포함할 수 있으며, 이들은 딜리버리 섹션에 의해 보유되는 프로세서에 의한 관독을 위해 메모리 디바이스에 저장되어, 메인 구동 섹션이 딜리버리 섹션을 정확하게 동작시키도록 한다. 따라서, 메인 구동 섹션이 특정 약제 타입을 딜리버리하도록 구성될 때, 제어 시스템은 부

착된 딜리버리 섹션이 약제 순응성(compliant) 또는 호환성임을 체크할 수 있고, 또한 딜리버리 섹션의 동작을 위한 동작 파라미터에 액세스할 수 있다. 이는 매우 유리한 약제 순응 기능을 제공한다.

[0137] 본 명세서 및 후속하는 청구범위 전반에 걸쳐서, 문맥상 달리 요구하지 않는 한, "포함하다(comprise)"라는 단어 및 "포함하다(comprises)" 및 "포함하는(comprising)"과 같은 변형은 명시된 정수 또는 단계, 또는 정수 또는 단계의 그룹을 포함하지만, 다른 정수 또는 단계, 또는 정수 또는 단계의 그룹을 배제하지 않는 것을 의미하는 것으로 이해될 것이다.

[0138] 본 명세서에서의 임의의 공지된 사안 또는 임의의 선행 간행물에 대한 참조는, 공지된 사안 또는 선행 간행물이 본 명세서가 관련된 분야의 공통의 일반 지식의 일부를 구성한다는 인정 또는 승인 또는 제안이 아니며, 그렇게 간주되어서도 안된다.

[0139] 본 발명의 특정 실시 예가 설명되었지만, 본 발명은 여기에 제공된 개시로부터 개시되거나 명백한 특징의 다른 조합으로 확장된다는 것을 이해할 것이다.

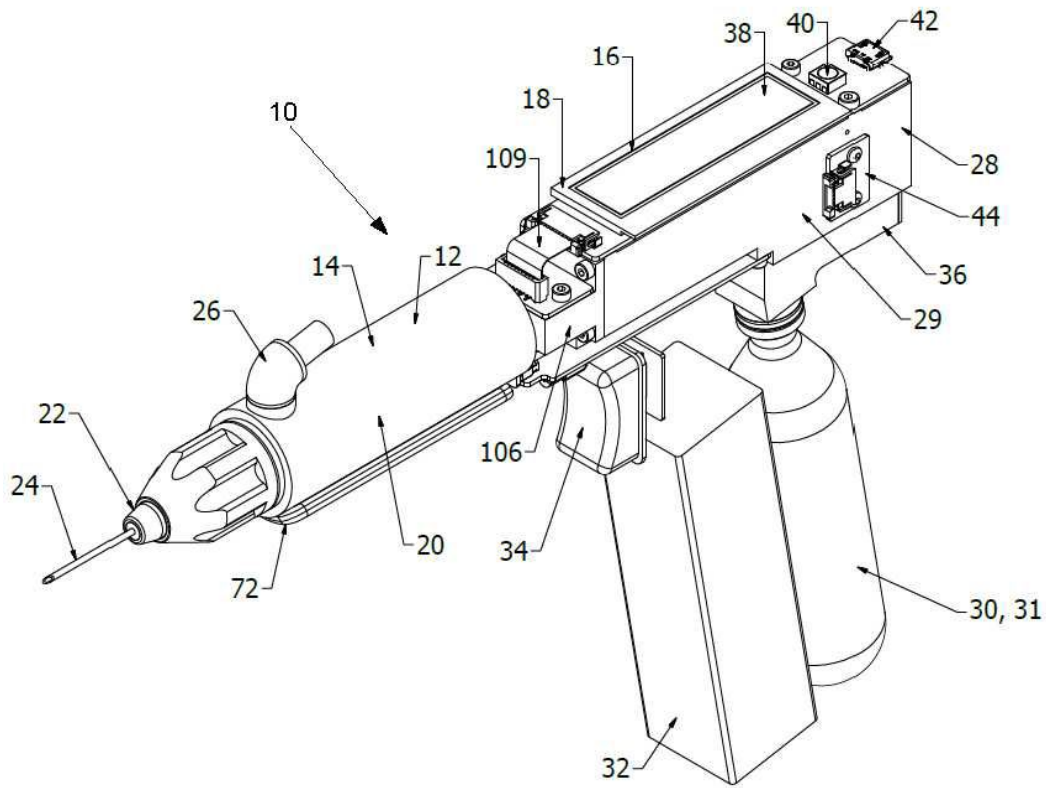
[0140] 본 명세서에 제공된 개시로부터 개시되거나 명백한 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 당해 기술 분야의 당업자에게 다수 및 다양한 변형이 명백할 것이다.

부호의 설명

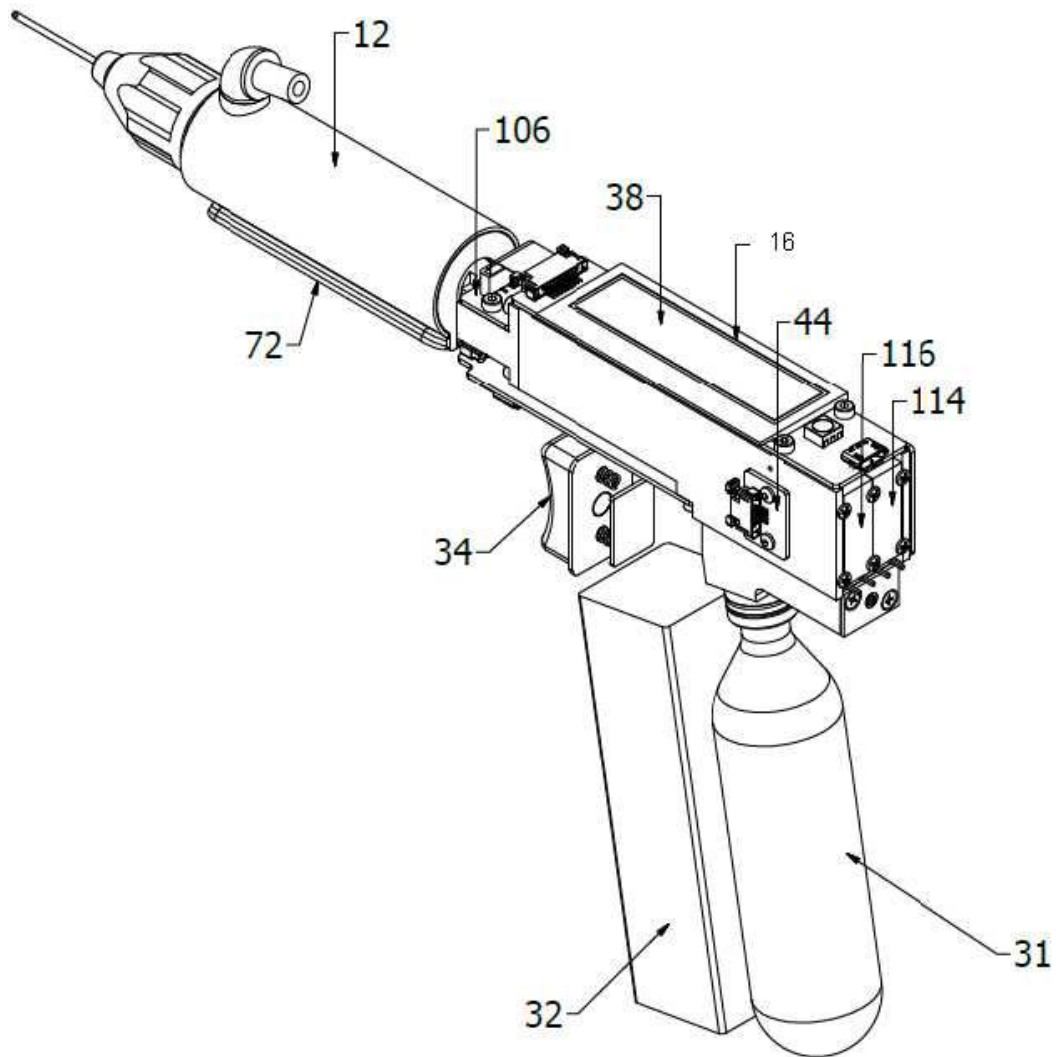
- [0141] 10 : 장치 12 : 딜리버리 섹션
- 14 : 딜리버리 구성체 16 : 구동 섹션
- 18 : 구동 구성체 20 : 본체
- 22 : 딜리버리부 24 : 바늘
- 26 : 약제 인렛 30 : 가압 가스 용기
- 32 : 배터리 34 : 트리거
- 38 : 디스플레이 106 : 위치 센서

도면

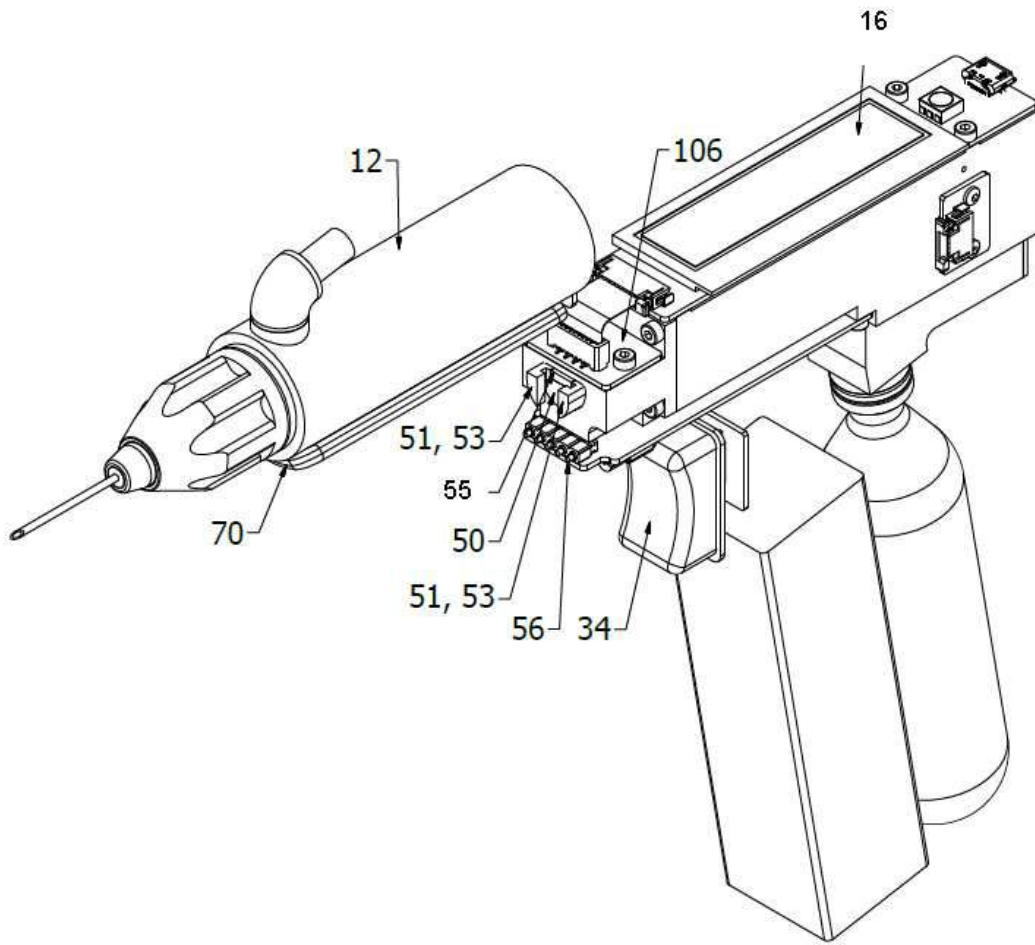
도면1



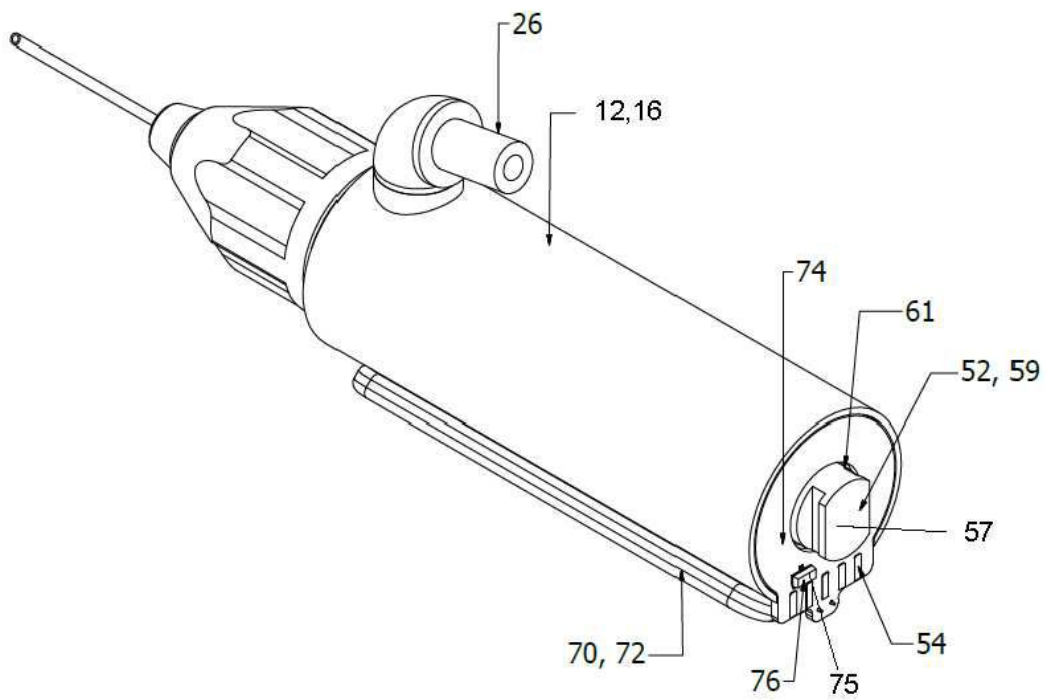
도면2



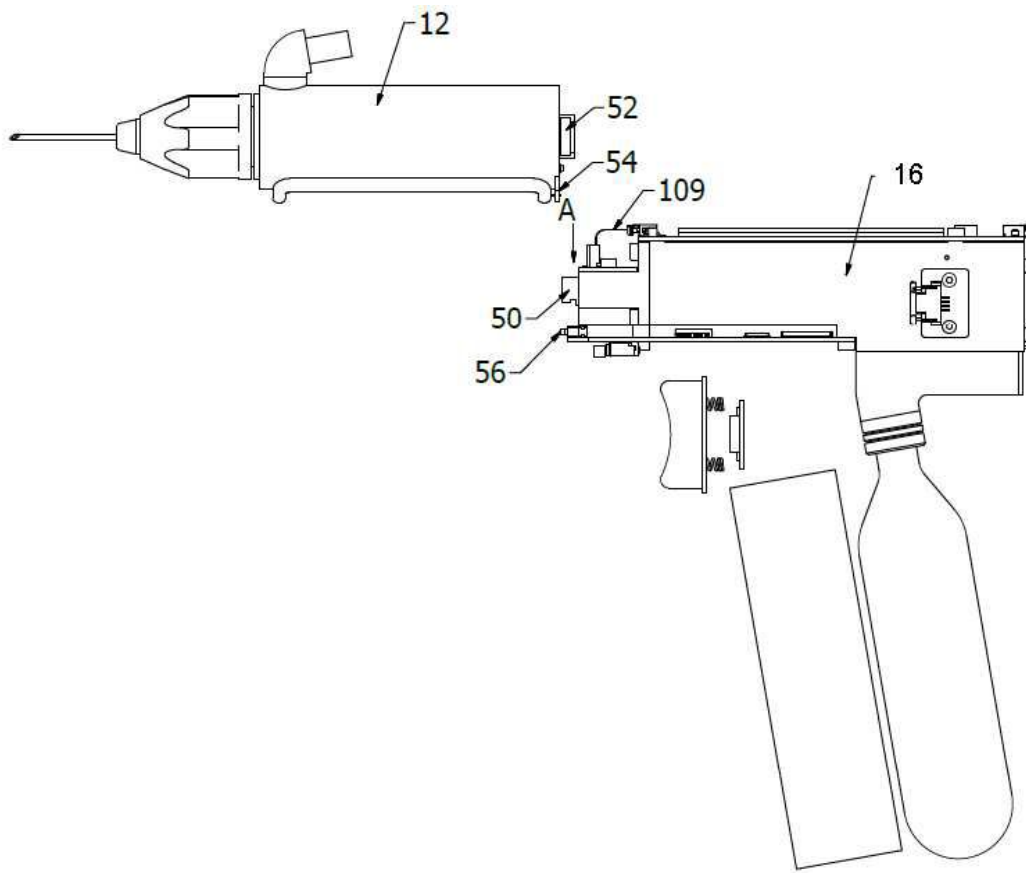
도면3



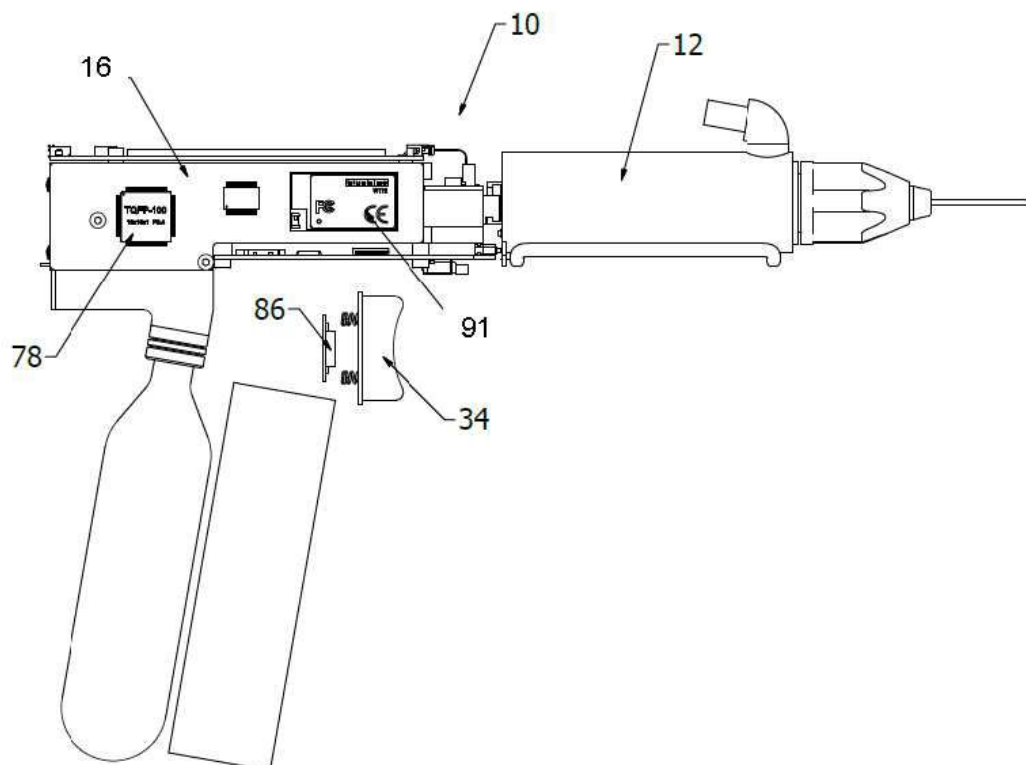
도면4



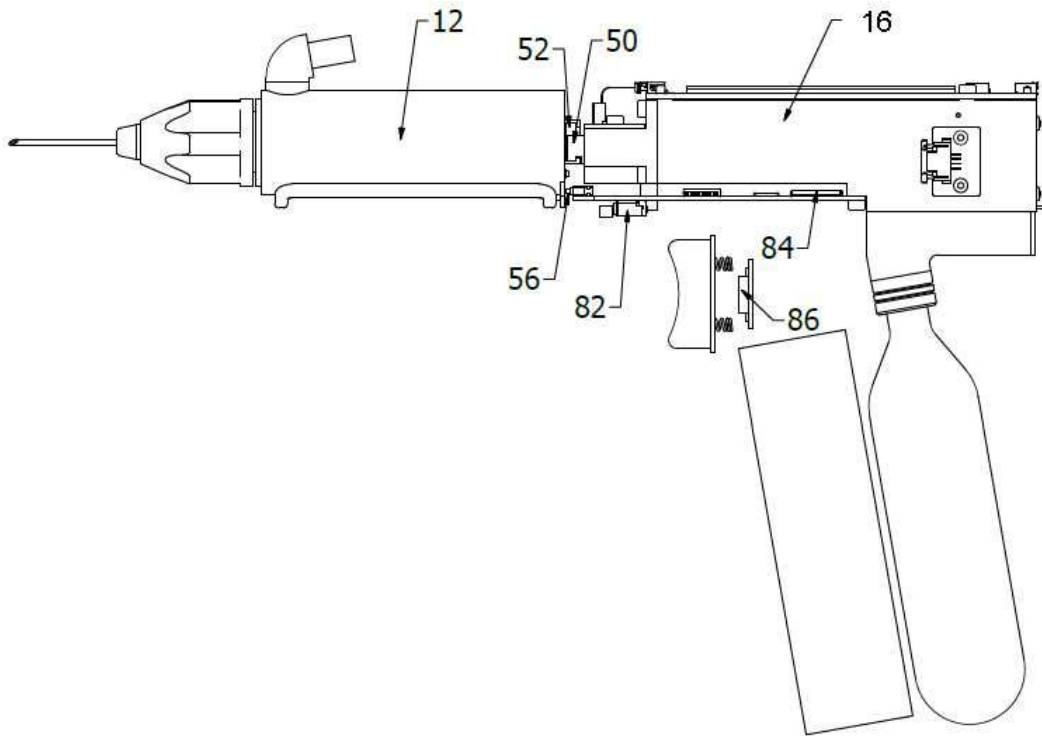
도면5



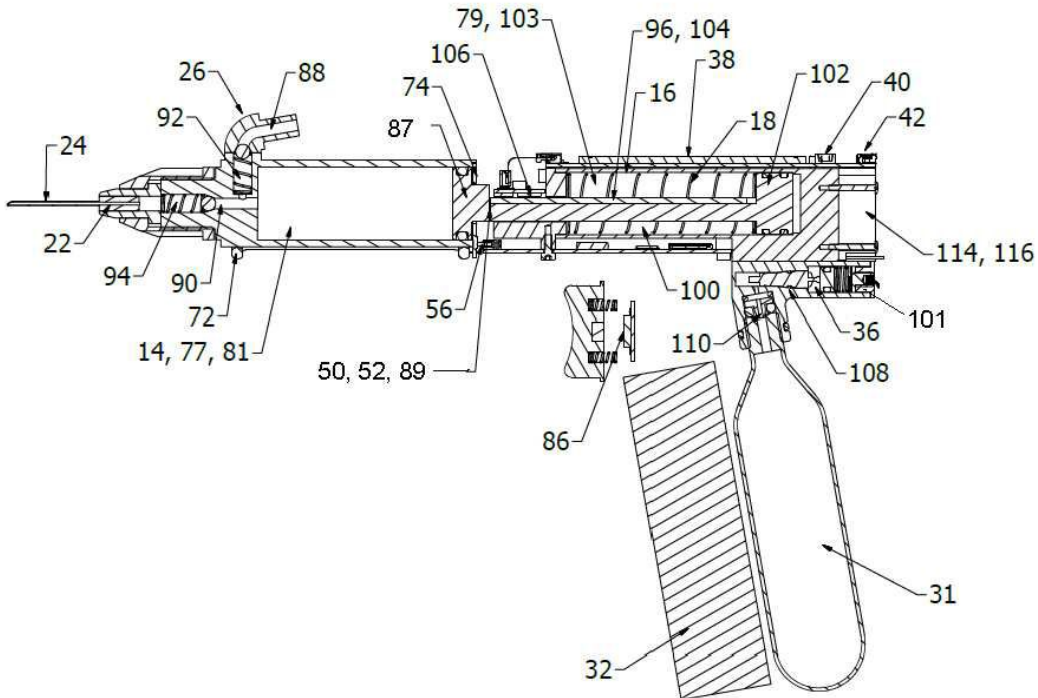
도면6



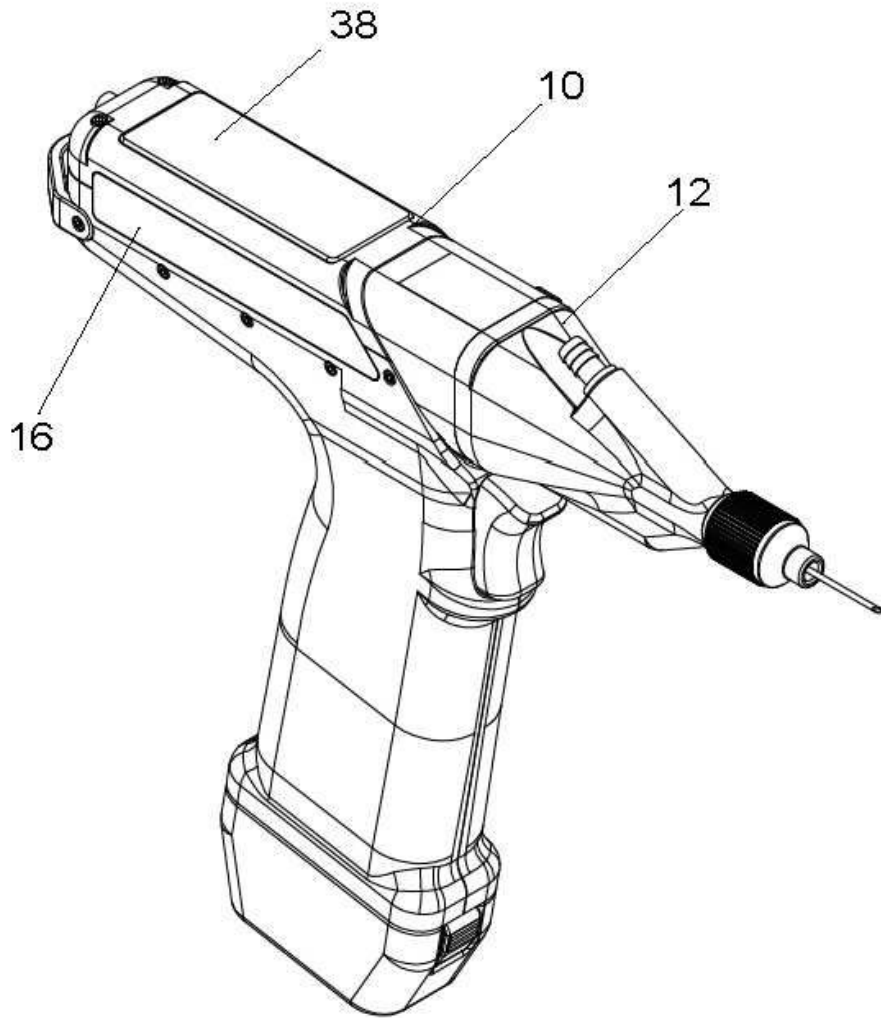
도면7



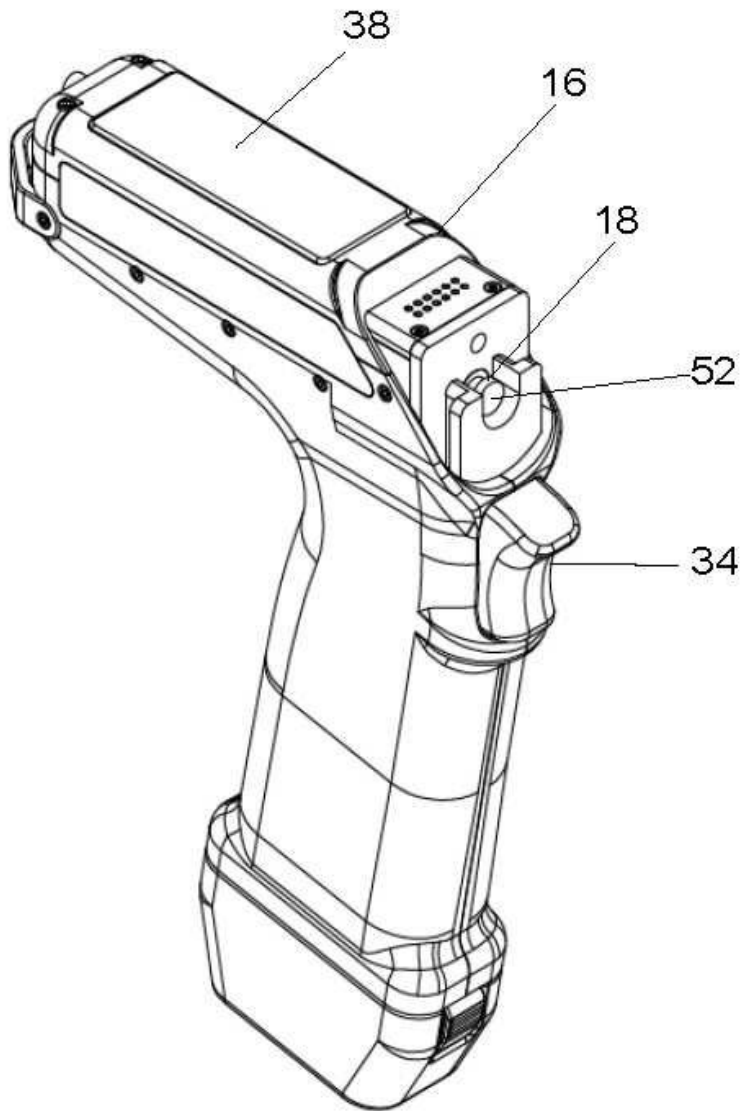
도면8



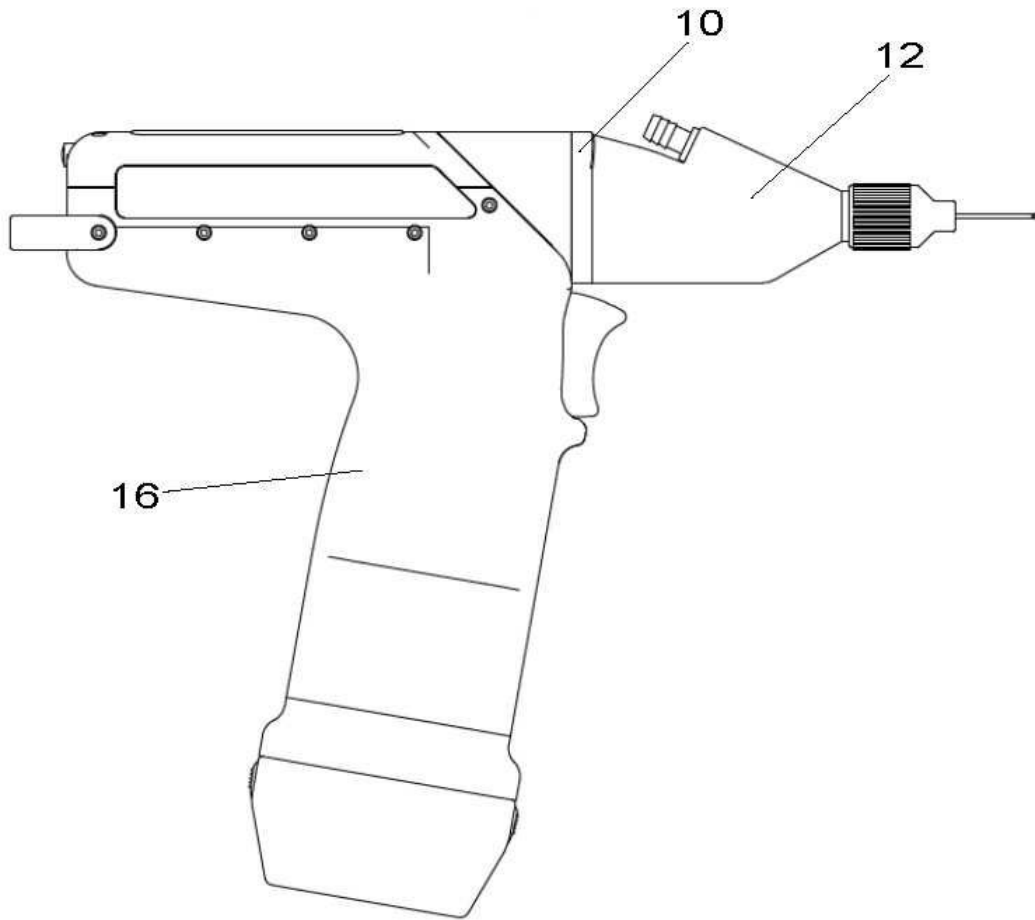
도면9



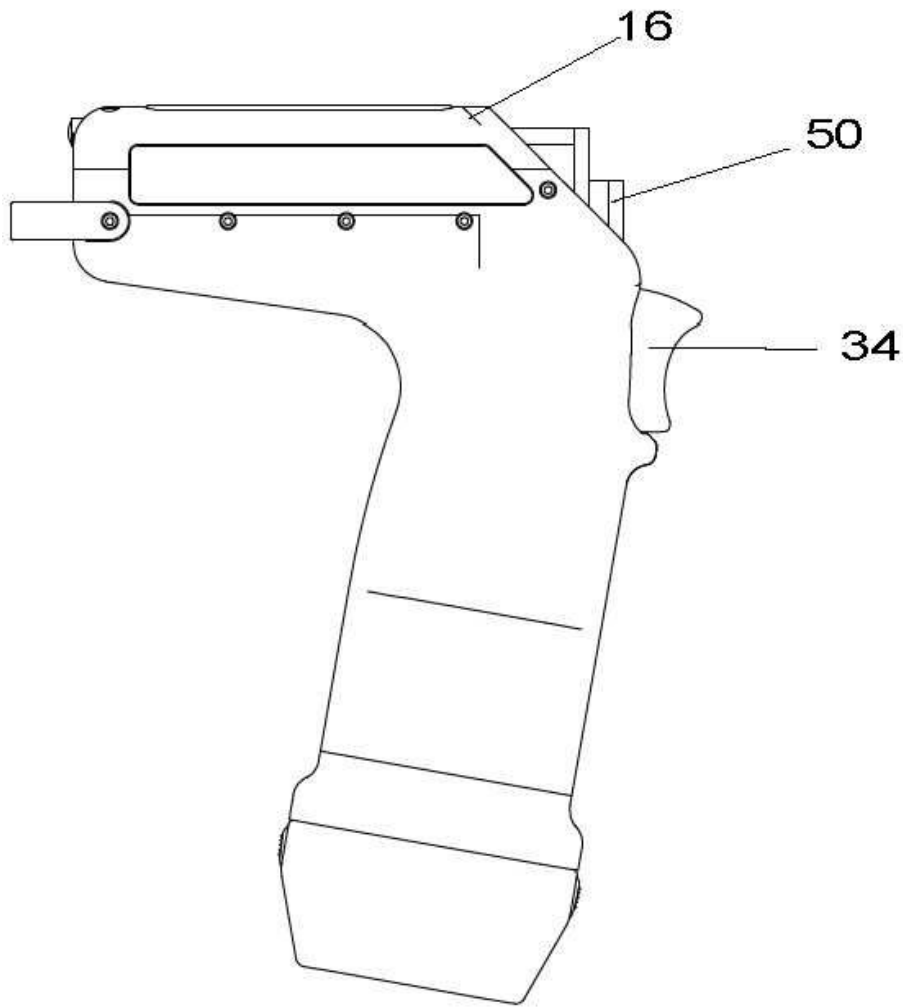
도면10



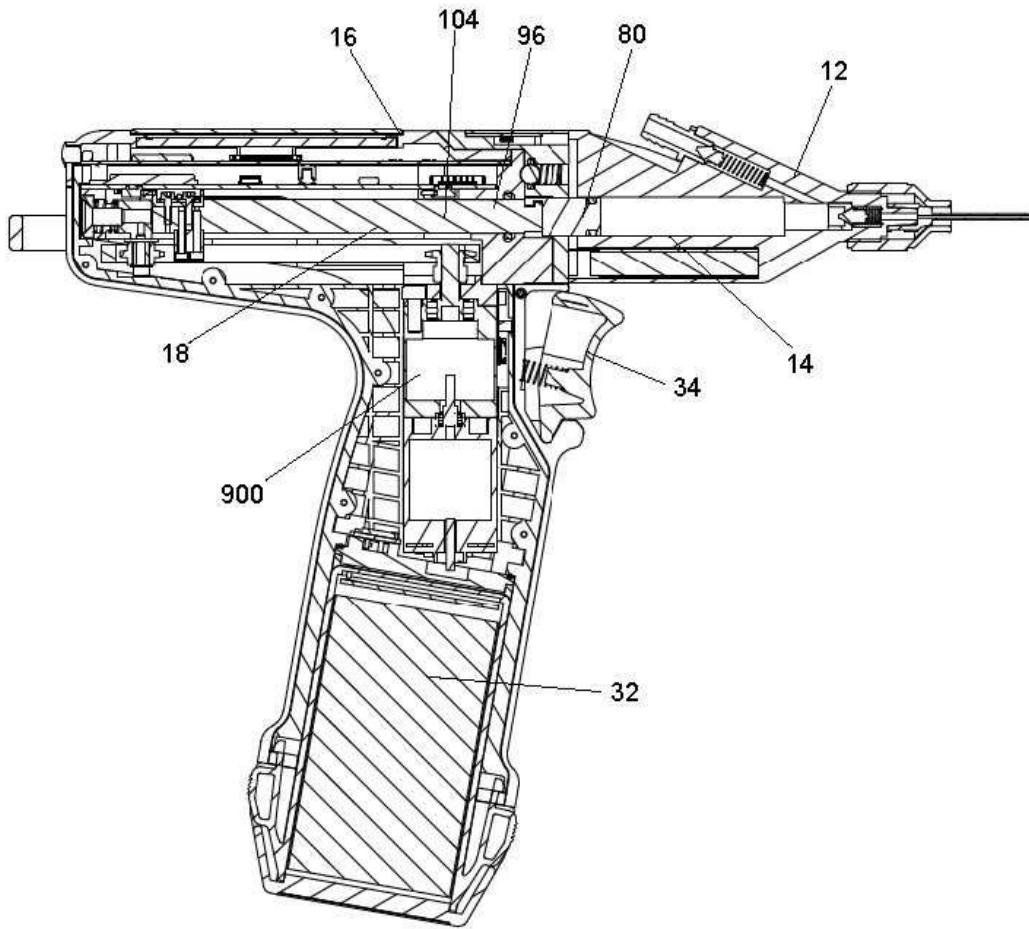
도면11



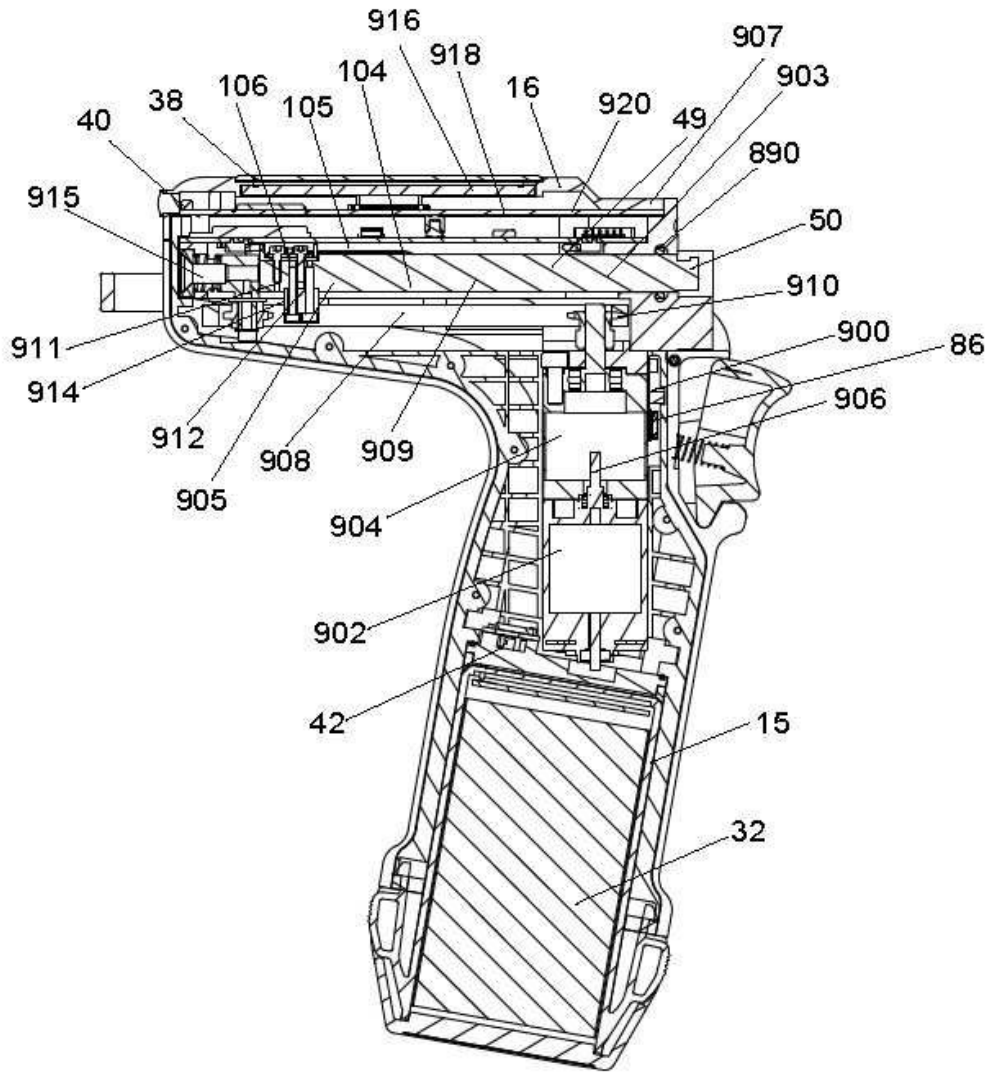
도면12



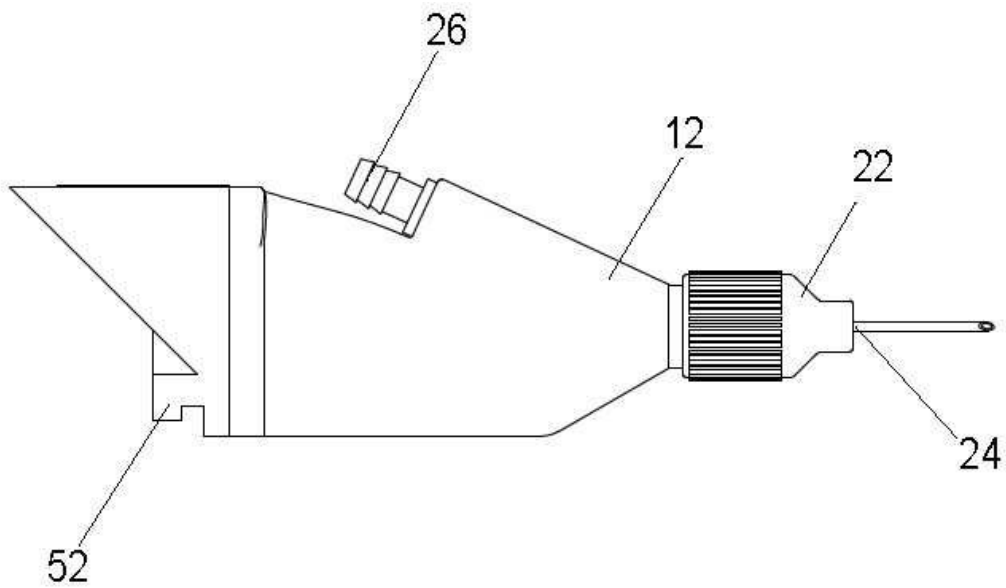
도면13



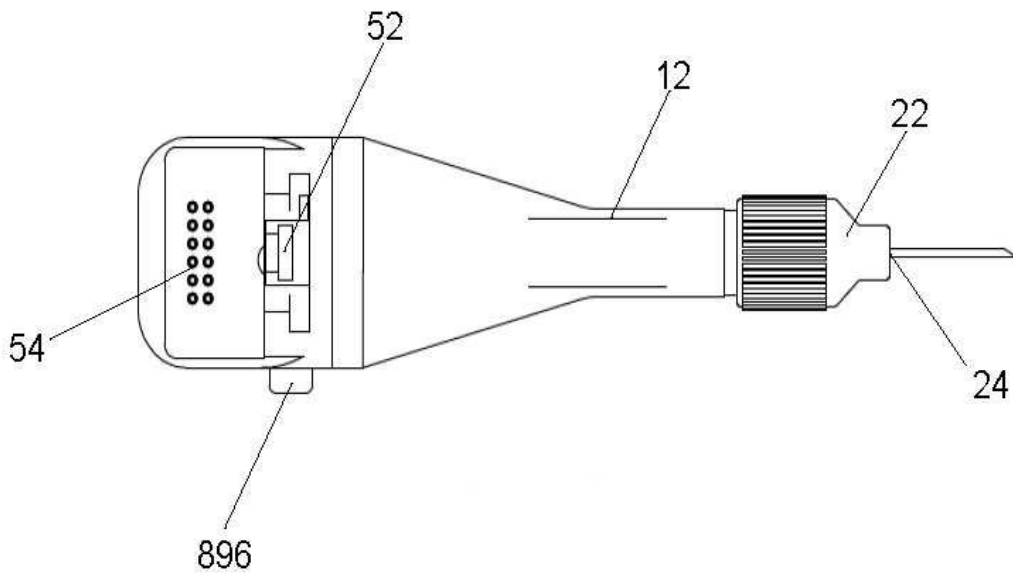
도면14



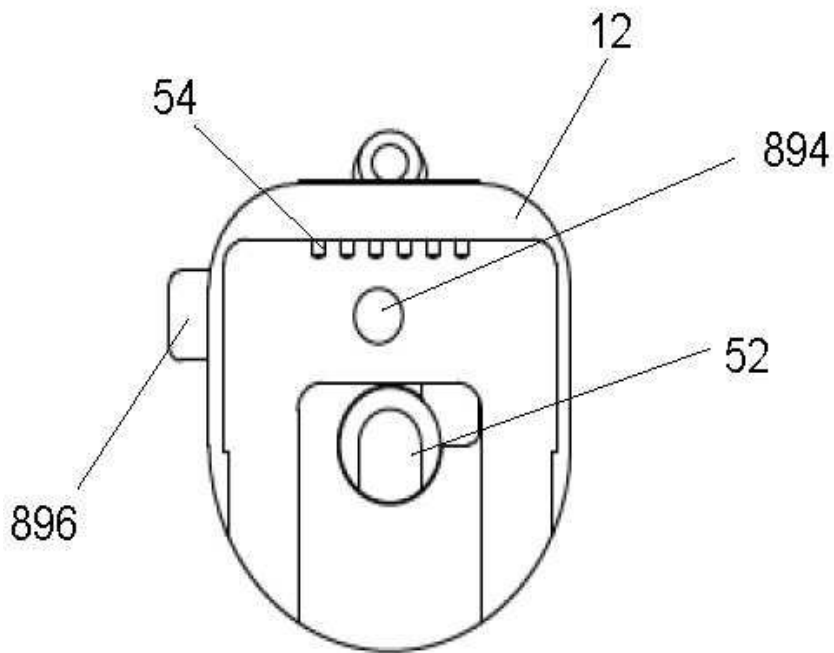
도면15



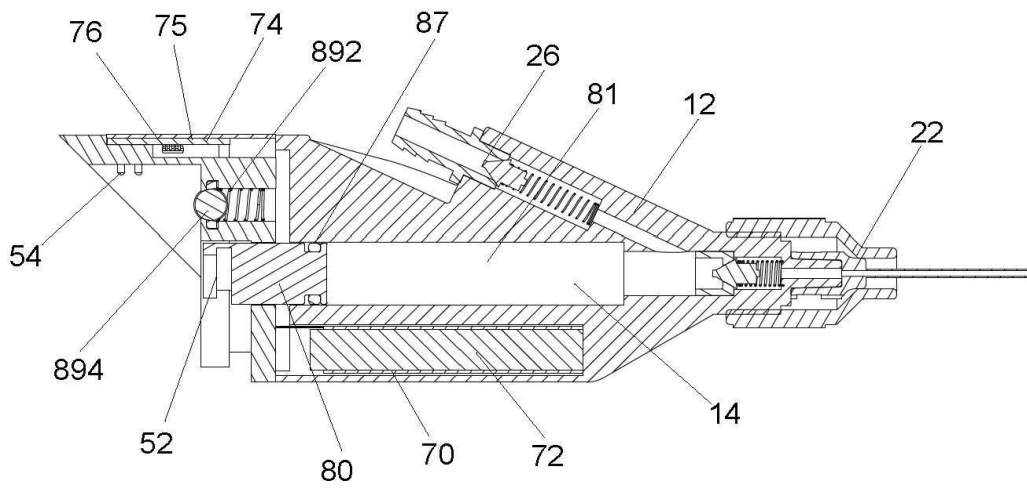
도면16



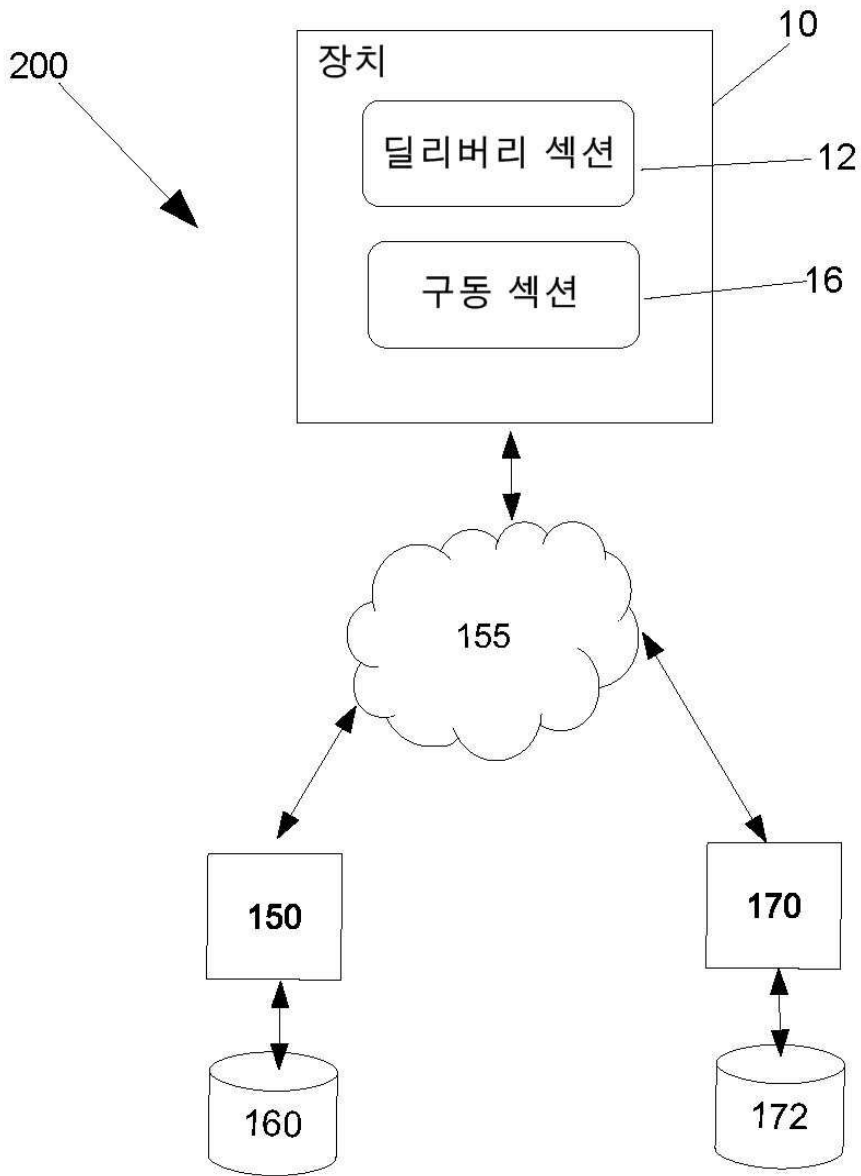
도면17



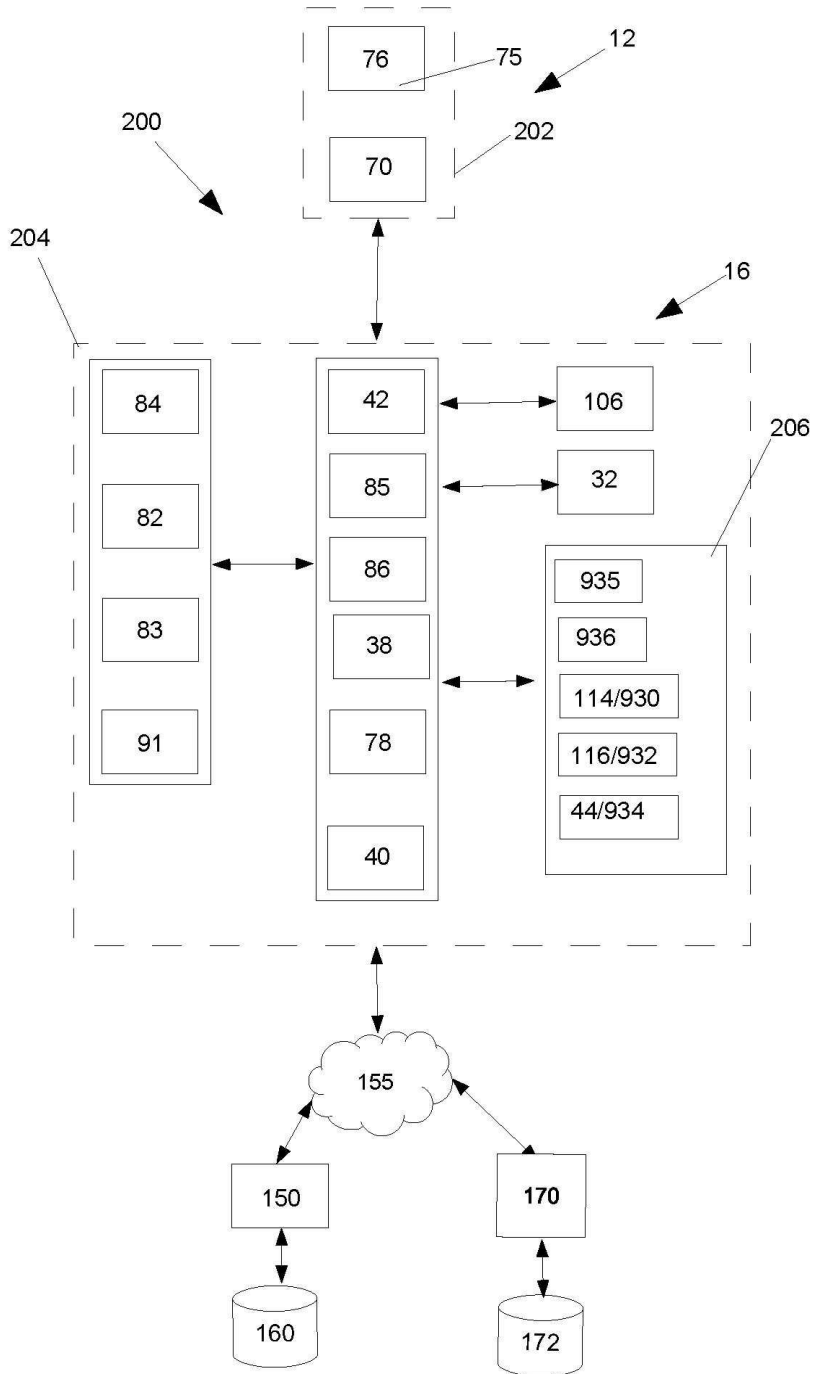
도면18



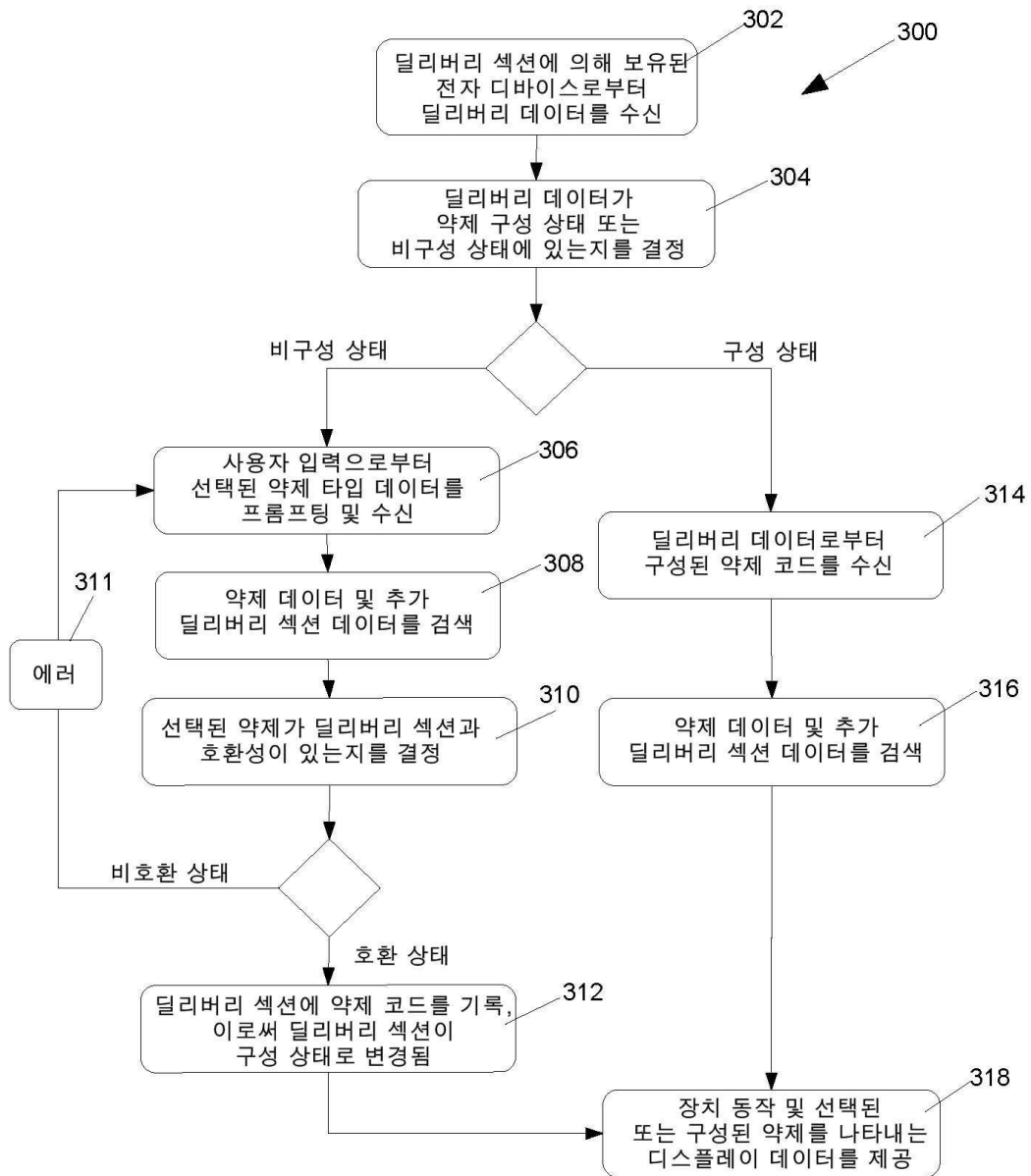
도면19a



도면19b

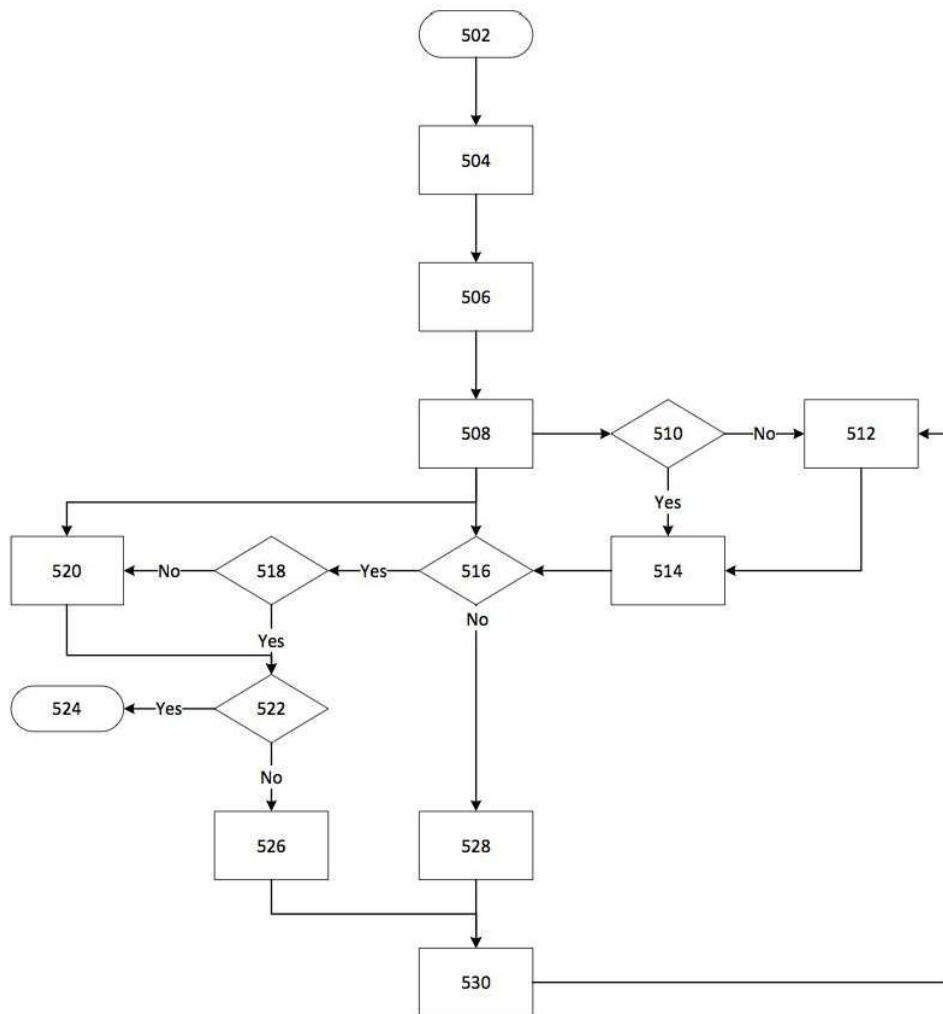


도면20a



도면21

500



도면22

600

