

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
A61M 5/168  
A61M 5/14

(11) 공개번호 10-2005-0030195  
(43) 공개일자 2005년03월29일

(21) 출원번호 10-2005-0018551  
(22) 출원일자 2005년03월07일

(71) 출원인 최규동  
서울 광진구 자양2동 694-2 현대빌라 B동 101호  
(72) 발명자 최규동  
서울 광진구 자양2동 694-2 현대빌라 B동 101호

(74) 대리인 김동완

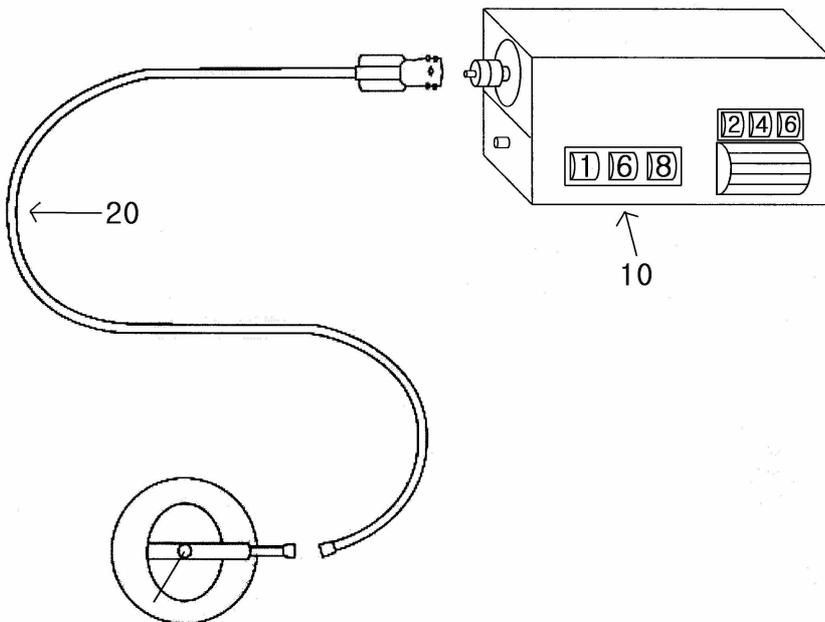
심사청구 : 있음

(54) 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구

요약

본 발명은 휴대용 인슐린 주입 기구 중 인슐린 주입 유니트(20) 내의 인슐린 주사침(211)을 환자의 인체 내에 주입 시켜 놓고, 인슐린 주입시 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에 기어 작동 수동 회전부(106)의 회전을 기어장치(105)를 통해 더욱 정밀한 회전으로 완충시킨 후 플런저 이동 고정 너트(104)의 이동을 통한 플런저(113)의 이동으로 인슐린 주사기(101) 내의 인슐린을 초정밀한 양으로 배출함으로써 인슐린 주입 유니트(20)에 초정밀한 양의 인슐린을 주입하여 인체에 인슐린을 주입하기 위한 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구를 제공하는 것이다. 또한 본 발명의 휴대용 인슐린 주입 기구는 기초형 인슐린을 주입하기 위한 연결 튜브(214)의 교환을 통해 식사형 인슐린의 주입과 별도로 기초형 인슐린을 주입할 수 있는 것이다.

대표도



색인어

휴대용, 인슐린, 주입, 실린더, 플런저, 주사침

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 전체 구성을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 기계식 인슐린 주입기의 구성을 나타낸 상세도이다.

도 3은 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 인슐린 주입 작동 원리를 나타낸 부분 상세도이다.

도 4a는 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 인슐린 주입 유니트의 구성을 나타낸 상세도이다.

도 4b는 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 인슐린 주입 유니트의 대체 부위 구성을 나타낸 상세도이다.

※ 도면 부호의 설명

10: 기계식 인슐린 주입기 20: 인슐린 주입 유니트

101: 인슐린 주사기 102: 플런저 가스켓

103: 플런저 이동 나사 104: 플런저 이동 고정 너트

105: 기어장치 106: 기어 작동 수동 회전부

107: 디스플레이 연결 회전부 108: 기어 연결 회전부

109: 인슐린 주입량 표시장치 110: 리셋 장치

111: 인슐린 최대 주입량 표시장치 112: 인슐린 배출구

113: 플런저 210: 피부 접촉용 부직포

211: 인슐린 주사침 212: 연결 튜브 말단

213: 연결 튜브 214: 연결 튜브

215: 연결 튜브 인슐린 주입부 216: 인슐린 주입부

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기계식 인슐린 주입기(10), 인슐린 주입 유니트(20)로 구성된 기계식 인슐린 주입 기구에 있어서, 수동 회전부의 작동을 통해 인슐린 주입량을 기계적으로 조정하는 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구에 관한 것이다.

통상 사용되고 있는 휴대용 인슐린 주사기는 사용시 인슐린 주사기에 인슐린 주사침 하우징에 부착된 인슐린 주사침을 결합시켜 필요시 인체에 인슐린 매일 3-4회 주사 주입하는 것이다.

그런데 이와 같은 인슐린 주입용 주사 기구는 사용 시 매번 주사침을 휴대용 인슐린 주사기에 결합시켜 사용하여야 하고 또한 매번 주사침으로 인체 피부 또는 근육에 찔러 인슐린을 주입해야 하기 때문에 환자의 입장에서는 매우 고통스럽고 번거로운 주입 작업을 행하여야 하며, 이는 환자에게 주사의 공포를 유발하는 것이었다.

한편 인슐린을 적정량 자동적으로 공급하기 위하여 인슐린 펌프가 개발되었다. 인슐린 펌프는 미리 정해진 양의 인슐린을 적정한 시간 간격으로 환자에게 투여할 수 있는 장점이 있으나 그 가격 면에서 상당히 고가이므로 경제적으로 운택하지 못한 환자의 입장에서는 쉽게 사용할 수가 없는 문제가 있었던 것이다.

또한 일시적으로 당뇨병 증세가 발생하거나 악화된 환자에게는 인슐린 펌프의 적용이 적합지 아니한 바, 그 이유는 일정기간 인슐린의 주입치료 후에는 인슐린의 주입량 등을 경감시키거나 주입할 필요가 발생하지 않으므로 고가의 인슐린 펌프를 구입할 필요가 없고 가능하면 저렴한 가격의 휴대용 일회용 인슐린 주입 기구의 적용이 요구되어 왔다.

따라서 본 발명자들은 대한민국 실용신안등록 제373,593호 '휴대용 인슐린 주입 기구'에서 실린더 유니트 내의 인슐린을 너트 유니트 및 플런저 유니트의 회전 압출을 통해 인슐린 주입 유니트에 공급하여 인체에 인슐린을 주입하

는 휴대용 인슐린 주입 기구에 있어서, 인슐린 주입 유니트 내의 인슐린 주사침을 환자의 피부 또는 근육에 부착시켜 놓고 인슐린 주입시 인슐린 주입 튜브에 너트 유니트 및 플런저 유니트와 결합된 실린더 유니트에 결합 연결시킴 특징으로 하는 휴대용 인슐린 주입 기구를 개시한 바 있다.

한편 당뇨 대사 질환 치료를 위한 인슐린의 종류에는 일반적으로 식사형 인슐린과 기초형 인슐린으로 구분할 수 있는 바, 식사형 인슐린은 통상 식사전 공복시 인체에 1일 3회 주입하며 이는 식후 당뇨 대사 질환자의 혈당이 급속히 상승하는 것을 방지하기 위한 것이며, 기초형 인슐린은 1일 1회 주입하되 24시간 지속적으로 체내에서 인슐린의 작용이 서서히 유지되게 하는 인슐린이다.

1일 1-2회 인슐린 주사하는 종래의 방법과는 달리 1일 3-4회 인슐린을 주사하면서 당화 혈색소가 정상범위에 머무르게 하는 적극적 인슐린 치료방법으로 치료를 하였을 때 망막 병변이나 신장 병변 같은 합병증이 초래되는 경우가 상당히 감소하였으며 이미 합병증이 초래된 경우라도 적극적 인슐린 치료로 합병증의 진행을 억제시킬 수 있다는 것이 보고되었다. 또한 신경 병변이나 큰 혈관 합병증도 어느 정도 감소시킬 수 있는 것으로 보고되었다.

따라서 합병증을 예방하기 위해서는 적극적인 인슐린 치료방법을 권장하고 있다. 1993년 DCCT 보고에 의하면 적극적 인슐린 치료를 하는 군에서는 신장 병변이 재래식 치료군에 비해 34% 정도로 감소되었고 미세 알부민뇨에서 알부민뇨로 진행되는 비율은 2% 정도이었다. 혈당조절을 잘 함으로써 신장 병변도 감소된다. 1993년 DCCT 연구 보고에서는 적극적 인슐린 치료 방법군에서는 망막 병변이 재래식 치료군에 비해 69%나 감소되었고 적극적 치료군에서 당화 혈색소는 정상보다 1%정도 높을 뿐이다. 혈당 조절을 철저히 하는 것만이 신경 병변을 예방하는 1차적인 방법이다.

DCCT에서 9년간 관찰한 결과를 보면 적극적 인슐린 치료를 한 군에서는 미세 알부민뇨가 43% 감소하였고 알부민뇨도 56%나 감소되었다. 또한 혈당 조절이 잘 된 경우에 동맥경화증의 발생이 적었다. 혈당 조절이 잘 안 된 경우 동맥경화증이 잘 생겨지며 고인슐린 혈증에서도 잘 발생된다. DCCT 보고에서도 혈당 조절이 잘 될 경우 고콜레스테롤 혈증이 감소된다는 결과가 있다.

따라서 본 발명은 이와 같은 휴대용 인슐린 주사기를 기계적으로 더욱 정밀하게 작동시킴으로써 고가의 인슐린 펌프를 대체하여 저렴한 가격으로 인슐린 펌프와 동일한 기능을 제공할 수 있는 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구를 개발하고자 하는 것이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 휴대용 인슐린 주입 기구 중 인슐린 주입 유니트(20) 내의 인슐린 주사침(211)을 환자의 인체 내에 주입시켜 놓고, 인슐린 주입시 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에 기어 작동 수동 회전부(106)의 회전을 기어장치(105)를 통해 더욱 정밀한 회전으로 완충시킨 후 플런저 이동 고정 너트(104)의 이동을 통한 플런저(113)의 이동으로 인슐린 주사기(101) 내의 인슐린을 초정밀한 양으로 배출함으로써 인슐린 주입 유니트(20)에 초정밀한 양의 인슐린을 주입하여 인체에 인슐린을 주입하기 위한 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구를 제공하는 것이다. 또한 본 발명의 휴대용 인슐린 주입 기구는 기초형 인슐린을 주입하기 위한 연결 튜브(214)의 교환을 통해 식사형 인슐린의 주입과 별도로 기초형 인슐린을 주입할 수 있는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

따라서 본 발명의 목적은 기어 작동 수동 회전부(106)의 회전을 기어장치(105)를 통해 더욱 정밀한 회전으로 완충시킨 후 플런저 이동 고정 너트(104)의 이동을 통한 플런저(113)의 이동으로 인슐린 주사기(101) 내의 인슐린을 초정밀한 양으로 배출하여 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에 공급하여 인체에 인슐린을 주입하는 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구에 있어서, 인슐린 주입 유니트(20) 내의 인슐린 주사침(211)을 인체에 부착시켜 놓고 인슐린 주입시 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에 인슐린 배출구(112)를 결합 연결시킴을 특징으로 하는 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구를 제공하는 것이다.

한편 본 발명의 기계식 인슐린 주입기(10)는 주입된 인슐린의 양을 인슐린 주입량 표시장치(109)를 통해 표시하고 인슐린 최대 주입량을 최대 주입량 표시장치(111)을 통해 표시함을 특징으로 한다.

또한 본 발명의 인슐린 주입 유니트(20)는 식사형 인슐린과 기초형 인슐린을 주입시 이를 서로 교체하여 인슐린 주입부(216)에 연결시킴을 특징으로 한다.

이하 본 발명을 첨부한 도면에 의거 더욱 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 전체 구성을 나타낸 도면이다.

도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구는 기계식 인슐린 주입기(10)와 인슐린 주입 유니트(20)로 구성되어 있다. 기계식 인슐린 주입기는 인슐린을 초정밀한 양으로 주입하기 위해 개발된 것으로 실질적으로 인슐린 펌프와 동일한 기능을 발휘할 수 있다. 그러나 인슐린 펌프가 전자식으로 작동되는 고가의 의료기구임에도 불구하고 그 작동상의 문제점으로 인해 종종 인슐린의 적절한 공급을 저해하는 전자적 문제가 발생하곤 한다.

이와 같이 발생하는 인슐린 펌프의 문제는 인슐린 펌프가 초정밀한 디지털 기구임에도 불구하고 실제로 인슐린을 주입하는 부분은 기계적으로 설치되어 있고 인슐린 펌프를 계속 사용하기 위해서는 인슐린 주사기의 계속적인 대체 교환이 필요한 바, 이때 사용자의 실수 또는 무리한 하중 충격 등을 가함으로써 기계장치의 손상을 야기시켜 인슐린 펌프의 초정밀 디지털 기능에 손상을 주는 것이다.

따라서 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구는 외부 충격 및 사용자의 무리한 작동에도 불구하고 모든 장치가 기계식으로 작동되므로 그 기계 장치의 고장을 거의 야기시키지 않는 것이다. 또한 가격면에서도 인슐린 펌프의 높은 코스트를 절감시킬 수 있으며 인슐린 펌프의 경우 통상 구동을 위한 배터리의 교환을 요구하고 있으나 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구는 모든 작동이 기계적으로 수동 작업에 의해 작동되므로 이러한 구동을 위한 전원이 필요하지 않은 것이다.

또한 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 특성은 식사형 인슐린과 기초형 인슐린을 모두 주입할 수 있는 기구라는 점이다. 통상 인슐린 주사기를 통해 주입되는 인슐린은 식사형 인슐린으로 식전 공복시 주입하는 것이고 기초형 인슐린의 경우 별도의 주입 기구로 주입된다. 그러나 본 발명은 인슐린 주입 유니트(20)를 식사형 인슐린과 기초형 인슐린을 주입시 이를 서로 교체하여 인슐린 주입부(26)에 연결시킬수 있는 일체형 주입 기구인 것이다.

도 2는 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 기계식 인슐린 주입기의 구성을 나타낸 상세도이다.

도 2에 나타난 바와 같이, 기어 작동 수동 회전부(106)의 회전을 기어장치(105)를 통해 더욱 정밀한 회전으로 완충시킨 후 플런저 이동 고정 너트(104)의 이동을 통한 플런저(113)의 이동으로 인슐린 주사기(101) 내의 인슐린을 초정밀한 양으로 배출하여 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에 공급하여 인체에 인슐린을 주입하는 것이다.

또한 본 발명의 기계식 인슐린 주입기(10)는 주입된 인슐린의 양을 인슐린 주입량 표시장치(109)를 통해 표시하고 인슐린 최대 주입량을 최대 주입량 표시장치(111)을 통해 표시함을 특징으로 한다.

이의 작동원리를 간단히 설명하면 기어 작동 수동 회전부(106)의 회전을 디스플레이 연결 회전부(107)를 통해 인슐린 주입량 표시장치(109)로 전달한다. 인슐린 주입량 표시장치(109)는 원통형으로 외주면에 0부터 9까지의 숫자가 표시되어 있고 연결 회전부(107)의 회전을 통해 회전하여 아날로그식으로 그 회전량에 따른 인슐린 주입량을 표시하게 되는 것이다.

또한 인슐린 주입량 표시장치(109) 옆에는 리셋 장치(110)를 설치하여 인슐린 주사기를 교환할 때 그 주입량을 0부터 새로 표시하게 된다. 또한 인슐린 최대 주입량 표시장치(111)는 사용자가 주입하려는 인슐린의 최대량을 나타내는 장치로써 사용시 사용자가 그 사용량을 조절하여 표시한다. 이 역시 아날로그 식으로 원통형 표시장치의 회전을 통해 그 최대 사용량을 표시하게 된다.

인슐린을 과다 사용할 경우 생명에 위험을 줄 수도 있으므로 이러한 인슐린 최대 주입량 표시장치는 사용자가 안전하게 본 발명의 기계식 인슐린 주입기를 사용할 수 있게 한다.

도 3은 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 인슐린 주입 작동 원리를 나타낸 부분 상세도이다.

도 3에 나타난 바와 같이 인슐린 주사기(101) 내에는 인슐린이 포함되어 있고 플런저 가스켓(102)의 전진을 통해 인슐린이 인슐린 배출구(112)로 배출된다. 이때 플런저 가스켓(102)의 전진을 위해서는 플런저(113)와 맞물려 있는 플런저 이동 고정 너트(104)를 통해 이루어지며 플런저 이동 고정 너트는 플런저 이동 나사(103)의 회전을 통해 좌우로 이동하게 되는 것이다.

플런저 이동 나사(103)의 회전은 기어 장치(105)와 맞물려 작동되며 기어 장치는 기어 작동 수동 회전부(106)로부터 구동된 회전력이 기어를 통해 더욱 정밀하게 회전되어 구동되는 것이다.

도 4a는 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 인슐린 주입 유니트의 구성을 나타낸 상세도이다.

도 4a에 나타난 바와 같이, 인슐린 주입 유니트(20) 내의 인슐린 주사침(211)을 인체에 부착시켜 놓고 인슐린 주입시 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에서 주입된 인슐린을 연결 튜브 말단(212)과 인슐린 주입부(216)를 연결시켜 인체에 인슐린을 주입하는 것이다.

또한 본 발명의 인슐린 주입 유니트(20)는 식사형 인슐린과 기초형 인슐린을 주입시 이를 서로 교체하여 인슐린 주입부(216)에 연결시킴을 특징으로 한다.

도 4b는 본 발명의 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구의 인슐린 주입 유니트의 대체 부위 구성을 나타낸 상세도이다.

도 4b에 나타난 바와 같이, 인슐린 주입 유니트(20) 내의 인슐린 주입시 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에서 주입된 인슐린을 연결 튜브 말단(212)으로 전달할 수 있는 부위를 나타낸 것이다. 이와 같은 인슐린 주입 유니트 내의 전달 부위는 기초형 인슐린과 식사형 인슐린을 서로 교환하여 투여할 때 기계식 인슐린 주입기(10)에 연결된 인슐린 배출구(112)와의 연결을 통해 이루어진다.

### 발명의 효과

본 발명의 효과는 휴대용 인슐린 주입 기구 중 인슐린 주입 유니트(20) 내의 인슐린 주사침(211)을 환자의 인체 내에 주입시켜 놓고, 인슐린 주입시 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에 기어 작동 수동 회전부(106)의 회전을 기어장치(105)를 통해 더욱 정밀한 회전으로 완충시킨 후 플런저 이동 고정 너트(104)의 이동을 통한 플런저(113)의 이동으로 인슐린 주사기(101) 내의 인슐린을 초정밀한 양으로 배출함으로써 인슐린 주입 유니트(20)에 초정밀한 양의 인

슐린을 주입하여 인체에 인슐린을 주입하기 위한 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구를 제공하는 것이다. 또한 본 발명의 휴대용 인슐린 주입 기구는 기초형 인슐린을 주입하기 위한 연결 튜브(214)의 교환을 통해 식사형 인슐린의 주입과 별도로 기초형 인슐린을 주입할 수 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기어 작동 수동 회전부(106)의 회전을 기어장치(105)를 통해 더욱 정밀한 회전으로 완충시킨 후 플런저 이동 고정 너트(104)의 이동을 통한 플런저(113)의 이동으로 인슐린 주사기(101) 내의 인슐린을 초정밀한 양으로 배출하여 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에 공급하여 인체에 인슐린을 주입하는 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구에 있어서, 인슐린 주입 유닛(20) 내의 인슐린 주사침(211)을 인체에 부착시켜 놓고 인슐린 주입시 연결 튜브 인슐린 주입부(215)에 인슐린 배출구(112)를 결합 연결시킴을 특징으로 하는 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구

청구항 2.

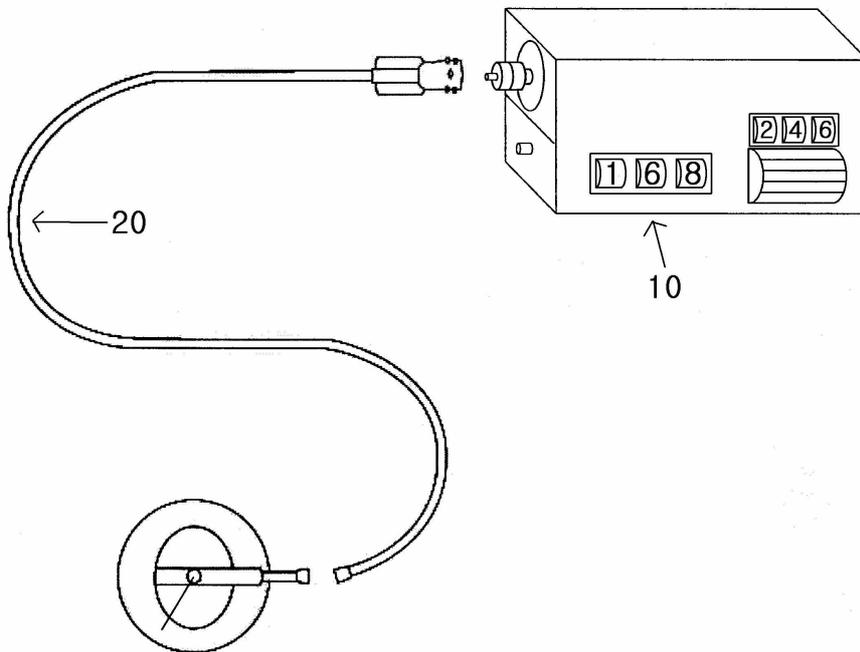
제 1항에 있어서, 상기 기계식 인슐린 주입기(10)는 주입된 인슐린의 양을 인슐린 주입량 표시장치(109)를 통해 표시하고 인슐린 최대 주입량을 최대 주입량 표시장치(111)을 통해 표시함을 특징으로 하는 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구

청구항 3.

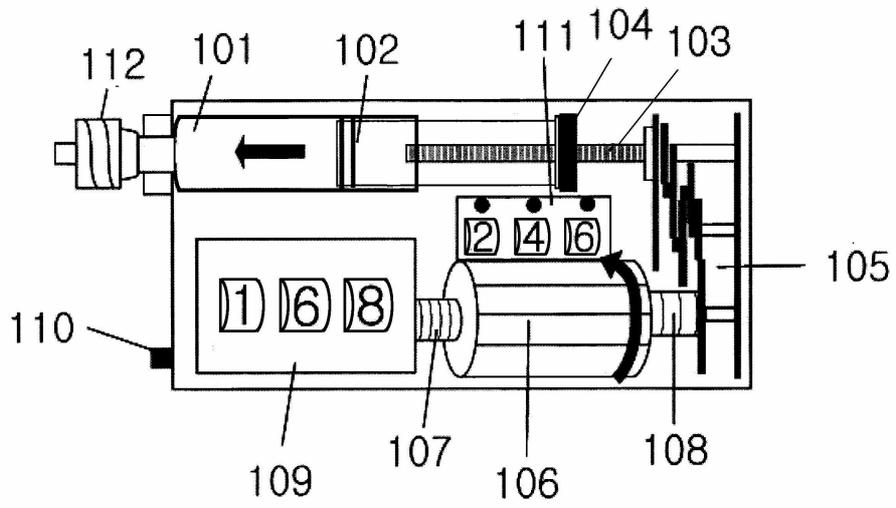
제 1항에 있어서, 상기 인슐린 주입 유닛(20)는 식사형 인슐린과 기초형 인슐린을 주입시 이를 서로 교체하여 인슐린 주입부(216)에 연결시킴을 특징으로 하는 휴대용 기계식 인슐린 주입 기구

도면

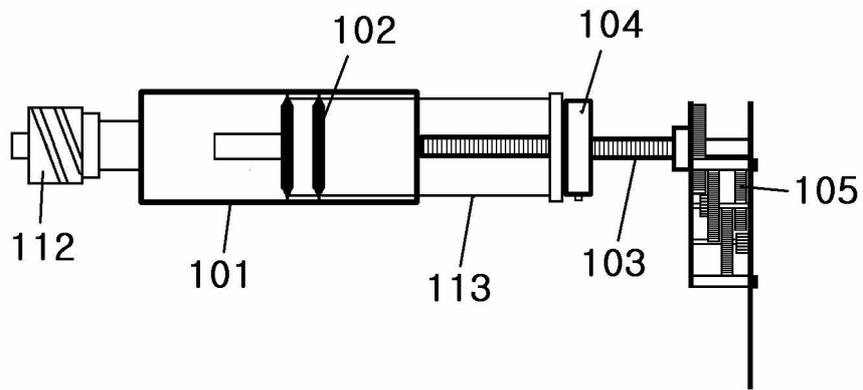
도면1



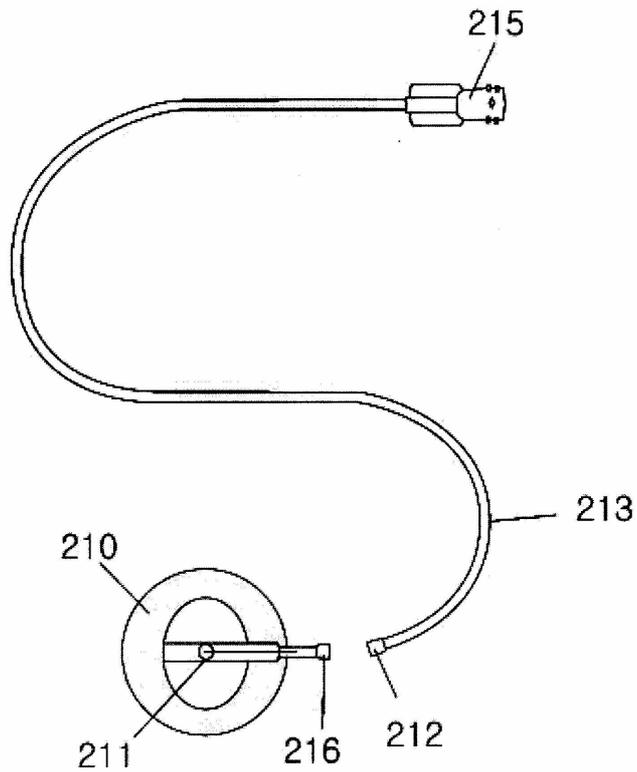
도면2



도면3



도면4a



도면4b

