(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0042580
(43) 공개일자 2021년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 15/00 (2006.01) *G16H 20/13* (2018.01)
(52) CPC특허분류
A61M 15/0068 (2015.01)
A61M 15/008 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2019-0125304
(22) 출원일자 2019년10월10일
심사청구일자 2019년10월10일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
장경선
대전광역시 유성구 죽동로 72, 503동 1601호(죽동, 천년나무아파트)
이해원
대전광역시 서구 문정로10번길 39, 103동 804호(탄방동, 개나리아파트)
박지민
충청북도 청주시 상당구 수영로 294, 602동 1001호(금천동, 장자마을부영e그린타운2차아파트)
(74) 대리인
특허법인 공간

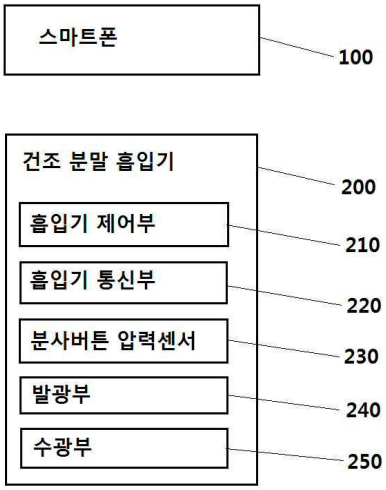
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **분말 약재 잔량 표시 시스템**

(57) 요 약

본 발명에 의한 분말 약재 잔량 표시 시스템은, 건조 분말 흡입기; 스마트폰; 를 포함하고, 상기 건조 분말 흡입기는, 흡입기 제어부, 흡입기 통신부, 분사 버튼 압력센서를 포함하고, 흡입기 제어부는, 분사 버튼 압력센서의 압력 측정값을 흡입기 통신부를 통해 스마트폰에 전송할 수 있고,스마트폰은 남은 이용가능횟수를 추정하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G16H 20/13 (2018.01)
A61M 2202/064 (2013.01)
A61M 2205/18 (2013.01)
A61M 2205/276 (2013.01)
A61M 2205/3306 (2013.01)
A61M 2205/3576 (2013.01)
A61M 2205/52 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2015-0-00930
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	SW전문인력양성
연구과제명	2019 SW중심대학 지원사업
기 여 율	1/1
과제수행기관명	충남대학교 산학협력단
연구기간	2019.01.01 ~ 2019.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

건조 분말 흡입기;

스마트폰;

를 포함하고,

상기 건조 분말 흡입기는, 흡입기 제어부, 흡입기 통신부, 분사 버튼 압력센서를 포함하고,

흡입기 제어부는, 분사 버튼 압력센서의 압력 측정값을 흡입기 통신부를 통해 스마트폰에 전송할 수 있고,

스마트폰은 남은 이용가능횟수를 추정하여 출력하는 것을 특징으로 하는 분말 약재 잔량 표시 시스템.

청구항 2

청구항 1에서 있어서,

분사 버튼 압력센서의 압력 측정값으로부터 소정 시간 내에 분사 버튼이 소정 횟수 이상이 눌러진 것으로 판단되면, 스마트폰이 미리 저장된 번호로 비상상황임을 알림과 동시에 사용자의 위치를 알리는 것을 특징으로 하는 분말 약재 잔량 표시 시스템.

청구항 3

청구항 1에서 있어서,

상기 건조 분말 흡입기는, 분말 약재 저장 공간 내부에 발광부와 수광부를 설치하여,

남은 이용가능횟수가 소정 횟수 이하가 되면, 수광부가 수신하는 발광부의 광량으로부터 남은 이용가능횟수를 다시 추정하고 남은 이용가능횟수를 보정하는 것을 특징으로 하는 분말 약재 잔량 표시 시스템.

청구항 4

청구항 3에서 있어서,

상기 발광부에는 발광부 커버가 설치되어 있고, 상기 수광부에는 수광부 커버가 설치되어 있고, 상기 발광부에서 나온 빛은 거울에 1회 이상 반사된 후 수광부에 도달하는 것을 특징으로 하는 분말 약재 잔량 표시 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 분말 약재 잔량 표시 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 분말 약재를 사용자가 흡입할 수 있도록 하는 건조 분말 흡입기의 남은 사용가능횟수를 표시해주는 분말 약재 잔량 표시 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 건조 분말 흡입기라 함은 용기 안에 들어있는 가루형태의 약물을 환자가 호흡을 통해 흡입하는 방식의 장치를 말한다. 이와 같은 건조 분말 흡입기는 만석 폐색성 질환,낭포성 섬유증,심혈관 질환, 당뇨병 등 질병과 호흡기 관련 질환을 앓고 있는 사람들이 사용한다. 전 세계적으로 호흡기 관련 질환인 천식을 앓고 있는 인구수는 증가하는 추세다. 건조 분말 흡입기는 사용자가 건조 분말 흡입기의 분사 버튼을 눌러 가루형태의 약

물을 흡입하는 장치인데, 건조 분말 흡입기 입구에 입을 대고 누르는 동시에 숨을 들어 마시면서 약물을 흡입할 수 있다.

[0003] 하지만 건조 분말 흡입기의 종류 중 천식 환자들이 가장 보편적으로 사용하는 에보할러는 약의 횟수 표시 창이 없다. 건조 분말 약물을 사용하는 흡입기이기 때문에 육안으로 약의 남은 양을 확인하는 것이 어렵다. 그래서 사용자가 에보할러를 사용할 시에 남은 사용 횟수를 인지하는 것이 힘들고, 건조 분말 흡입기 약은 의사의 처방전이 없으면 살 수 없기 때문에 흡입기 약의 남은 사용 횟수를 인지하지 못해 갑자기 약이 떨어졌을 시에 대처가 힘들다는 문제점이 있다.

[0004] 따라서 흡입기에 남은 약재의 잔량을 표시하는 장치가 필요하다.

[0005] 특허문헌 1은 그러한 장치의 예이다.

[0007] 특허문헌 1의 용기 내에 포함된 제제를 공급하도록 구성된 흡입기에 관한 것이며, 흡입기는 용기의 데이터 저장 수단 내에 저장된 정보를 판독하도록 구성된다. 또한, 그러한 흡입기 및 제제를 포함한 용기를 포함하는 시스템에 관한 것이며, 용기는 정보를 저장하는 데이터 저장 수단을 더 포함한다. 그 결과 흡입기 용기 내에 남아 있는 약재의 잔량을 표시할 수 있다.

[0008] 그러나 특허문헌 1의 방법을 적용하여, 분말 약재 흡입기의 잔량(또는 남은 이용가능횟수)을 표시할 때, 오차가 있을 수 있다. 즉 대략적인 분말 약재 흡입기의 잔량(또는 남은 이용가능횟수)을 표시할 수는 있으나, 정확한 잔량(또는 남은 이용가능횟수)을 알 수는 없다. 예를 들어 이용가능횟수가 5회인데, 2회로 표시되는 경우도 있고, 이용가능횟수가 2회인데 5회로 표시되는 경우도 있을 수 있다.

[0009] 이것은 1회 이용시 사용되는 분말 약재의 양이 조금씩 다를 수도 있고, 이용 횟수를 잘못 인식할 수도 있기 때문이다.

[0010] 따라서 분말 약재의 양이 얼마 남아 있지 않을 때, 남은 이용가능횟수를 정확하게 표시할 수 있는 수단이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) KR 10-2018-0026482 A (공개일: 2018.03.12.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명이 해결하고자는 하는 과제는, 건조 분말 흡입기의 남은 이용가능횟수를 표시함에 있어서 분말 약재의 양이 얼마 남아 있지 않을 때, 남은 이용가능횟수를 정확하게 표시할 수 있는 분말 약재 잔량 표시 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명에 의한 분말 약재 잔량 표시 시스템은, 건조 분말 흡입기; 스마트폰;를 포함하고, 상기 건조 분말 흡입기는, 흡입기 제어부, 흡입기 통신부, 분사 버튼 압력센서를 포함하고, 흡입기 제어부는, 분사 버튼 압력센서의 압력 측정값을 흡입기 통신부를 통해 스마트폰에 전송할 수 있고, 스마트폰은 남은 이용가능횟수를 추정하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 분말 약재 잔량 표시 시스템에서, 분사 버튼 압력센서의 압력 측정값으로부터 소정 시간 내에 분사 버튼이 소정 횟수 이상이 눌러진 것으로 판단되면, 스마트폰이 미리 저장된 번호로 비상상황임을 알림과 동시에 사

용자의 위치를 알리도록 할 수도 있다.

[0017] 상기 분말 약재 잔량 표시 시스템에서, 상기 건조 분말 흡입기는, 분말 약재 저장 공간 내부에 발광부와 수광부를 설치하여, 남은 이용가능횟수가 소정 횟수 이하가 되면, 수광부가 수신하는 발광부의 광량으로부터 남은 이용가능횟수를 다시 추정하고 남은 이용가능횟수를 보정하도록 할 수도 있다.

[0018] 상기 발광부에는 발광부 커버가 설치되어 있고, 상기 수광부에는 수광부 커버가 설치되어 있고, 상기 발광부에서 나온 빛은 거울에 1회 이상 반사된 후 수광부에 도달하도록 할 수도 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 의한 분말 약재 잔량 표시 시스템은, 건조 분말 흡입기의 남은 이용가능횟수를 표시함에 있어서 분말 약재의 양이 얼마 남아 있지 않을 때, 남은 이용가능횟수를 정확하게 표시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 의한 분말 약재 잔량 표시 시스템의 구성도

도 2는 본 발명에 의한 건조 분말 흡입기의 사시도의 예

도 3은 발광부와 수광부의 동작 상태도 1

도 4는 발광부와 수광부의 동작 상태도 2

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0023] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0025] 도 1은 본 발명에 의한 분말 약재 잔량 표시 시스템의 구성도이다.

[0026] 도 1의 분말 약재 잔량 표시 시스템은 스마트폰(100)과 건조 분말 흡입기(200)을 포함한다.

[0027] 스마트폰(100)은 통상의 스마트폰으로, 디스플레이부, 제어부, 근거리통신장치(예들 들면, wifi, 블루투스 등)을 포함한다.

[0028] 건조 분말 흡입기(200)는 가루 형태의 약물을 사용자가 흡입할 수 있도록 하는 장치로서, 도 1의 건조 분말 흡입기(200)는 흡입기 제어부(210), 흡입기 통신부(220), 분사버튼 압력센서(230), 발광부(240), 수광부(250)를 포함한다.

[0029] 흡입기 제어부(210)는 건조 분말 흡입기(200)에 설치된 각종 전자장치{흡입기 통신부(220), 분사 버튼 압력센서(230), 발광부(240), 수광부(250)}를 제어하는 장치이다.

[0030] 흡입기 통신부(220)는 건조 분말 흡입기(200)에 설치된 근거리 통신장치(예들 들면, wifi, 블루투스 등)로서, 스마트폰과 정보를 주고받을 수 있도록 하는 역할을 한다.

[0031] 분사버튼 압력센서(230)는 건조 분말 흡입기(200)의 분사버튼에 설치되어 사용자가 분사버튼을 누르는 압력을 측정하는 센서이다.

[0032] 발광부(240)는 광을 발생시키는 장치로서, LED가 그 예가 될 수 있다.

[0033] 수광부(250)은 광을 수신하여 그 수신한 광(빛)의 크기를 측정하는 장치이다.

[0035] 흡입기 제어부(210)는 분사버튼 압력센서(230)의 출력값을 수신하여 건조 분말 흡입기(200)의 사용횟수를 측정할 수 있다. 이때 분사버튼 압력센서(230)의 출력값이 일정 압력값 이상으로 일정 시간 이상 지속될 때 사용횟수로 간주함으로써, 측정의 정확도를 올릴 수 있다. 즉 종래에는 분사버튼에 터치 스위치를 설치하여 터치 스위치의 입력값으로부터 사용횟수를 추정하는 경우가 있었는데, 이렇게 하는 경우 사용자가 실수로 터치 스위치를 건드려서 사용횟수로 추정되는 경우가 있었다. 본 발명에서는 압력센서를 이용하여 일정 압력값 이상으로 일정 시간 이상 지속될 때 사용횟수로 간주함으로써, 사용횟수 측정의 정확도를 향상시켰다.

[0036] 그리고 사용 횟수가 잘못 인식된 경우, 사용자가 스마트폰을 통해 사용횟수를 직접 수정할 수 있도록 구현할 수도 있다.

[0038] 흡입기 제어부(210)는 압력센서의 입력값으로부터 흡입기의 사용이 감지된 경우, 흡입기 통신부(220)를 통해 스마트폰(100)에 사용 여부에 대한 정보를 전송하여 스마트폰(100)에 사용횟수, 남은 사용가능횟수 등을 표시하도록 한다. 이때 사용횟수가 일정 이하이면 경고신호가 스마트폰의 디스플레이부 또는 스피커를 통해 출력되도록 할 수 있다. 이때 주변의 병원 정보(예를 들면, 가장 가까운 병원의 위치 등)을 스마트폰의 디스플레이부에 표시되도록 할 수도 있다.

[0039] 또한 경고가 표시되는 남은 횟수를 미리 정해 둘 수도 있지만, 사용자가 스마트폰을 통해 직접 수정할 수 있도록 구현할 수도 있다.

[0041] 도 2는 본 발명에 의한 건조 분말 흡입기의 사시도의 예이다.

[0042] 건조 분말 흡입기(200)의 상부에는 분사버튼(270)이 형성되어 있고, 하부에는 흡입구(260)이 형성되어 있다. 사용자가 분사버튼(270)을 누르면 흡입구(260)로 건조 분말(약재)가 분사되어 사용자가 그 흡입구(260)을 통해 그 약재를 흡입할 수 있다.

[0043] 도 2의 건조 분말 흡입기(200)에는 흡입기 부착물(280)이 부착되어 있다. 도 2의 흡입기 부착물(280)은 흡입기를 감싸듯이 부착되어 있는데, 사용자가 손쉽게 잡을 수 있도록 하기 위한 것이다. 즉 실리콘 재질로 만들어 사용자의 손이 떨리거나 힘이 빠질 때 미끄러지지 않도록 하기 위한 것이다. 또한 건조 분말 흡입기(200)의 내부 장치가 물에 약한 부품을 포함할 수 있으므로, 방수 기능이 있는 실리콘 재질로 만드는 것이 바람직하다.

[0045] 사용자가 건조 분말 흡입기(200)를 사용할 때, 보통의 경우에는 분사버튼(270)을 천천히 1회 누를 것이지만, 약재가 떨어진 경우 사용자는 짧은 시간 안에 계속 누를 수 있고 이때 사용자는 위급한 상황일 수 있다. 따라서 사용자가 일정 시간(예를 들면, 10초) 안에 일정 횟수(예를 들면, 3회) 이상 눌렀다면 위급상황으로 판단할 수 있다.

[0046] 이때 스마트폰은 미리 저장된 연락처(예를 들면, 119, 또는 보호자의 전화번호)로 비상상황임을 알림과 동시에 사용자의 위치를 알리도록 설정해 놓을 수도 있다. 사용자의 위치는 스마트폰의 GPS장치를 통해 확인할 수도 있고, 그 외 다른 기술을 이용하여 추정할 수 있다.

[0047] 비상상황임을 연락받은 연락처에서는 사용자의 스마트폰으로 연락한 후, 연락이 되지 않는 위급상황이라면, 즉시 사용자의 위치로 가서 사용자를 위급상황으로부터 구할 수 있다.

[0049] 약재의 1회 사용량은 비교적 일정하므로, 최초 약재 보충 시점에서부터 다 사용할 때까지의 사용가능횟수는 비교적 일정하다.

[0050] 그러나 상황에 따라서는 오차가 있을 수 있고, 정확한 잔량(또는 남은 이용가능횟수)을 알기 어렵다.

[0051] 따라서 본 발명에서는 약재 보관 공간부에 발광부(240), 수광부(250)}를 설치하여 분말 약재의 양이 얼마 남아 있지 않을 때, 남은 이용가능횟수를 보정한다.

[0052] 도 3은 발광부와 수광부의 동작 상태도 1이다.

[0053] 도 3의 사각형은 건조 분말 흡입기(200)의 약재 보관 공간부이다.

[0054] 분말 약재의 양이 얼마 남아 있지 않을 때, 건조 분말 흡입기(200)를 흔들면, 약재 보관 공간부에 남아있는 분말 약재는 약재 보관 공간부 내부의 공기 중으로 흩어지게 된다.

[0055] 이때 분말 약재 흡입기의 잔량(또는 남은 이용가능횟수)이 많을수록 약재 보관 공간부 내부의 공기 중의 분말이 양이 많을 것이므로, 발광부(240)와 수광부(250)를 이용하여 잔량(또는 남은 이용가능횟수)를 추정할 수 있다.

[0056] 만일 분말 약재 흡입기의 잔량이 0이라면, 도 3에서, 발광부(240)에서 발생한 빛은 아무런 방해를 받지 않고 수광부(250)에 도착하게 된다.

[0057] 만일 분말 약재 흡입기의 잔량이 0이 아니라면, 도 3에서, 발광부(240)에서 발생한 빛의 일부는 공기 중의 분말에 의해 수광부(250)에 도착할 수 없다.

[0058] 따라서 공기 중의 분말이 적을수록 수광부(250)에 도착하는 빛의 비율이 적어진다.

[0059] 따라서 분말 약재의 양이 얼마 남아 있지 않을 때, 건조 분말 흡입기(200)를 흔들고, 수광부(250)에 도착하는 빛의 비율을 측정하여 남아 있는 분말 약재의 잔량(또는 남은 이용가능횟수)를 다시 추정하고 다시 추정한 값으로 남은 이용가능횟수를 수정한 후 스마트폰에 표시할 수 있다. 이러한 추정 및 수정은 흡입기 제어부(210)에서 할 수도 있고, 스마트폰에서 할 수도 있다.

[0061] 도 3의 측정에서 정확도를 올리기 위해 커버와 거울을 추가적으로 이용할 수도 있다.

[0062] 도 4는 발광부와 수광부의 동작 상태도 2이다.

[0063] 도 4에서, 발광부(240)에는 발광부 커버(241)가 씌어져 있고, 수광부(250)에는 수광부 커버(251)가 씌어져 있다. 발광부 커버(241)와 수광부 커버(251)는 원통형으로 되어 있어서, 빛이 화살표 방향 외의 방향으로 진행되는 것을 차단한다.

[0064] 거울 1(245)와 거울 2(255)에 의해 발광부(240)에서 나온 빛은 화살표 방향으로 진행한 후 수광부(250)에 도착한다.

[0065] 도 4에서는 발광부(240)에서 나온 빛이 도 3보다 긴 거리를 지난 후 수광부(250)에 도착하므로, 공기 중의 분말이 적더라도 그 분말을 더 잘 감지해낼 수 있다.

[0067] 스마트폰이 상기 기재된 바와 같이 동작하기 위해서는 스마트폰에 상기와 같이 동작하도록 하는 앱(애플리케이션 프로그램)이 설치되어 있어야 한다.

[0069] 스마트폰의 앱은 사용자의 건조 분말 흡입기 사용 이력을 스마트폰에 저장하도록 하여 사용자의 증세 분석을 위한 자료로 사용하도록 할 수도 있다.

[0071] 본 발명의 분말 약재 잔량 표시 시스템은 남은 이용가능횟수를 표시하여 주므로, 분말 약재 잔량 이용가능횟수 표시 시스템이라고 할 수도 있다.

부호의 설명

[0073] 100: 스마트폰

200: 건조 분말 흡입기

210: 흡입기 제어부

220: 흡입기 통신부

230: 분사버튼 압력센서

240: 발광부

241: 발광부 커버

245: 거울 1

250: 수광부

251: 수광부 커버

255: 거울 2

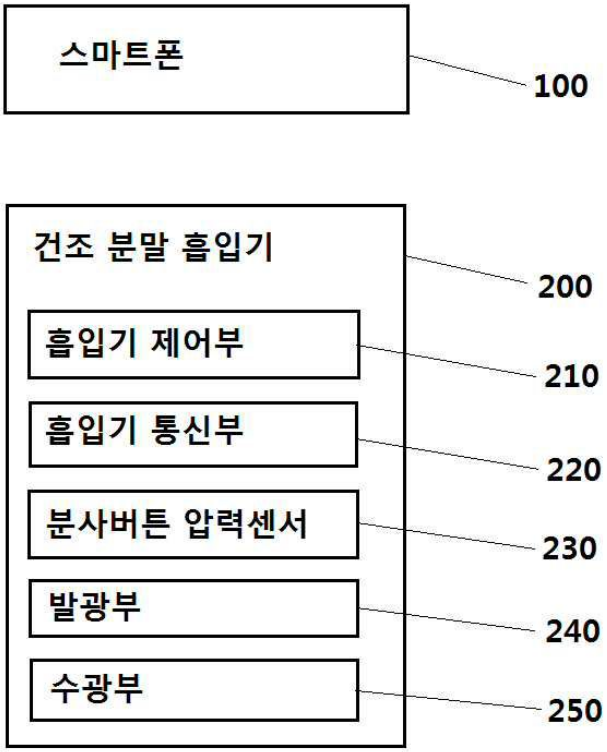
260: 흡입구

270: 분사버튼

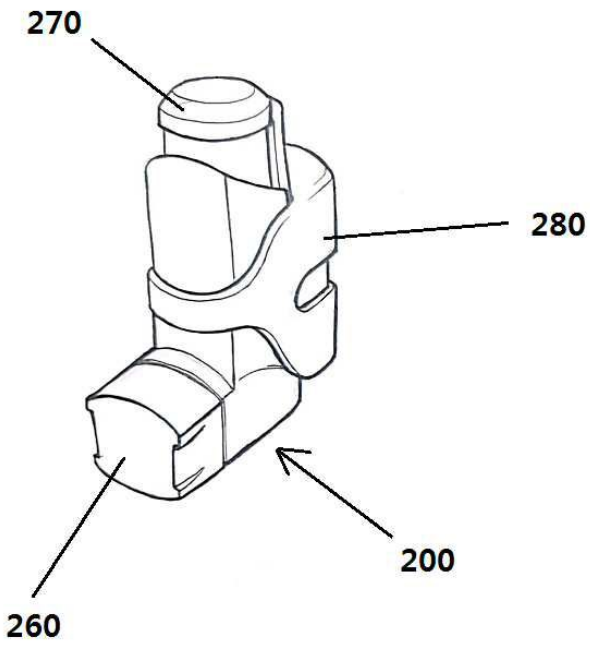
280: 흡입기 부착물

도면

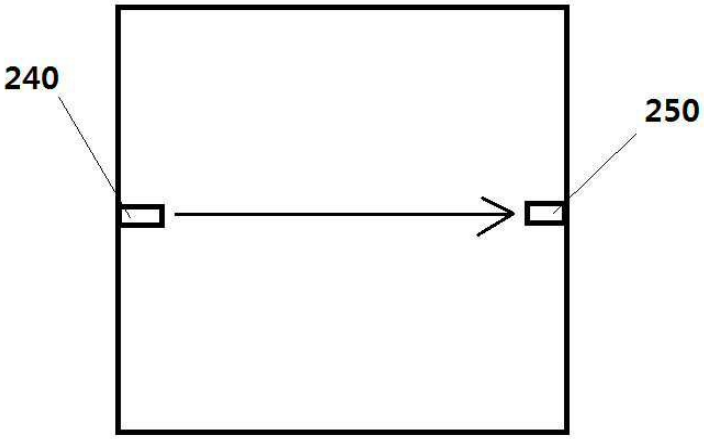
도면1



도면2



도면3



도면4

