



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0118496

(43) 공개일자 2023년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

*E05F 15/70* (2015.01) *G01D 21/02* (2006.01)

(52) CPC특허분류

*E05F 15/70* (2015.01)

*G01D 21/02* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0181856

(22) 출원일자 2022년12월22일

심사청구일자 2022년12월22일

(30) 우선권주장

1020220014829 2022년02월04일 대한민국(KR)

(71) 출원인

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

심연섭

대전광역시 유성구 월드컵대로253번안길 52, 403호

이재원

경상남도 하동군 고전면 지소1길 17-12

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 플러스

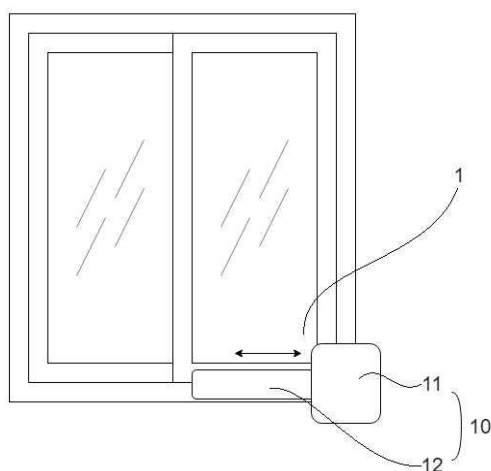
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 창문 자동 개폐 시스템 및 이를 이용한 자동 개폐 방법

### (57) 요약

본 발명은 부 또는 내부 환경에 따라 자동 개폐를 구현할 수 있는 시스템에 관한 것으로, 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템은 외부와 내부를 통기 또는 차단하는 개폐부, 외부환경에 대한 정보를 감지하는 제1 감지부, 내부환경에 대한 정보를 감지하는 제2 감지부 및 제1 감지부와 상기 제2 감지부의 정보에 따라 개폐부의 개폐여부를 결정하는 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E05Y 2400/44 (2013.01)

E05Y 2900/148 (2013.01)

(72) 발명자

**배광근**

충청남도 서산시 부석면 창리2길 58-9

**김태관**

대전광역시 서구 관저중로 33, 109동 902호

**박진표**

충청남도 서산시 예천3로 10, 210-901호

**장승진**

서울특별시 서초구 잠원로14길 29, 신화 107호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

외부와 내부를 통기 또는 차단하는 개폐부;

외부환경에 대한 정보를 감지하는 제1 감지부;

내부환경에 대한 정보를 감지하는 제2 감지부; 및

상기 제1 감지부 와 상기 제2 감지부의 정보에 따라 상기 개폐부의 개폐여부를 결정하는 제어부;를 포함하는 자동 개폐 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 감지부는 온도와 습도를 감지하는 제1 온습도 감지부,

미세먼지 농도 및 부유 오염물질을 감지하는 제1 부유물 감지부 및

빗물을 감지하는 빗물 감지부를 더 포함하고,

상기 제2 감지부는 온도와 습도를 감지하는 제2 온습도 감지부,

내부 부유 오염물질을 감지하는 제2 부유물 감지부 및

내부 유해가스 농도를 감지하는 가스 감지부를 더 포함하는 자동 개폐 시스템.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는 초기정보를 입력받는 입력부 및

상기 개폐부를 구동하는 구동부를 포함하는 자동 개폐 시스템.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 입력부는 적정온도, 적정습도, 허용가능 미세먼지농도 및 허용가능 유해가스농도를 포함하는 초기정보를 입력받고,

상기 제어부는 상기 초기정보, 상기 제1 감지부의 외부환경에 대한 정보 및 상기 제2 감지부의 내부환경에 대한 정보를 비교하여 개폐여부를 판단하여 상기 구동부를 작동시키는 것을 특징으로 하는 자동 개폐 시스템.

#### 청구항 5

자동 개폐 시스템을 이용한 자동 개폐 방법에 있어서,

제어부로 적정온도, 적정습도, 허용가능 미세먼지농도 및 허용가능 유해가스농도를 포함하는 초기정보를 입력하는 초기정보입력 단계;

상기 초기정보입력 단계 이후, 온도, 습도, 미세먼지농도, 유해가스농도 및 빗물을 포함하는 감지요소를 감지부로 감지하는 감지 단계;

상기 감지 단계 이후, 상기 초기정보와 상기 감지요소를 비교하여 개폐부의 개폐여부를 판단하는 판단 단계; 및  
상기 판단 단계 이후, 상기 판단 단계의 판단에 따라 상기 개폐부의 폐쇄 또는 개방여부를 구동하는 구동 단계;  
를 포함하는 자동 개폐 방법.

## 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 판단 단계 이전, 상기 감지요소 중 우선순위를 설정하는 우선순위설정 단계를 포함하고,

상기 판단 단계는 상기 우선순위로 설정된 감지요소에 따라 상기 개폐부의 폐쇄 또는 개방여부를 우선으로 판단하는 것을 특징으로 하는 자동 개폐 방법.

## 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 감지부는 외부 환경과 내부 환경을 별개로 감지하여, 상기 감지요소의 수치를 특정화하는 것을 특징으로 하는 자동 개폐 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 자동 개폐 시스템이 적용된 창문에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 외부 또는 내부 환경에 따라 자동 개폐를 구현할 수 있는 시스템에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 최근 미세먼지 유입 또는 에너지 절약 등을 위해 건물의 단열성 및 기밀성능이 향상됨에 따라 자연환기가 점점 어려워지고 있다. 이러한 이유로 신선한 외기의 유입량이 감소됨에 따라 실내공기의 질이 더욱 악화되고 있는 실정이다.

[0003] 실내 환기를 적절하게 실시하지 않은 건물 내에 재실자가 장시간 거주할 경우 불쾌감을 느끼게 되고 심한 경우 두통, 인후통, 기침 및 건조증을 유발하며 더 나아가 가려움, 현기증, 구토 및 피로감을 느끼는 일명 빌딩병 증후군(Sick Building syndrome)이 나타날 수 있는 문제점이 있다.

[0004] 실내공기오염은 온도, 습도, 기류, 복사열 등의 온열환경요소와 일산화탄소, 이산화탄소 및 질소산화물 등의 가스성분 및 공기 중의 부유분진 또는 각종 미생물 등을 원인으로 복합적인 작용을 하게 된다. 이 때문에 자연환기를 실시하고자 했을 때, 이러한 외부 대기오염 요인들로 인해 자연환기마저 꺼려지는 것이 현실이다.

[0005] 이에 따라 대기질이 좋은 때를 골라 적재적소에 자연환기가 가능한 방안이 필요한 실정이다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2021-0020785호('미닫이 창문 자동 개폐장치', 출원일 2021.02.17.)

## 발명의 내용

## 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로, 본 발명의 목적은 대기질이 좋은 때를 골라 자연환기를 시킬 수 있는 자동 개폐 시스템을 제공하는 것이다.
- [0008] 또한, 본 발명의 목적은 온습도, 미세먼지, 유해가스 및 빗물 등의 창문 개폐를 결정하는 요소의 기준치에 따라 환기 여부를 자동으로 결정해주는 자동 개폐 시스템을 제공하는 것이다.
- [0009] 또한, 본 발명의 목적은 내부환경과 외부환경을 비교하여 환기 여부를 자동으로 결정해주는 자동 개폐 시스템을 제공하는 것이다.

## 과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은 외부와 내부를 통기 또는 차단하는 개폐부; 외부환경에 대한 정보를 감지하는 제1 감지부; 내부환경에 대한 정보를 감지하는 제2 감지부; 및 상기 제1 감지부와 상기 제2 감지부의 정보에 따라 상기 개폐부의 개폐여부를 결정하는 제어부;를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 제1 감지부는 온도와 습도를 감지하는 제1 온습도 감지부, 미세먼지 농도 및 부유 오염물질을 감지하는 제1 부유물 감지부 및 빗물을 감지하는 빗물 감지부를 더 포함하고, 상기 제2 감지부는 온도와 습도를 감지하는 제2 온습도 감지부, 내부 부유 오염물질을 감지하는 제2 부유물 감지부 및 내부 유해가스 농도를 감지하는 가스 감지부를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 제어부는 초기정보를 입력받는 입력부 및 상기 개폐부를 구동하는 구동부를 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 입력부는 적정온도, 적정습도, 허용가능 미세먼지농도 및 허용가능 유해가스농도를 포함하는 초기정보를 입력받고, 상기 제어부는 상기 초기정보, 상기 제1 감지부의 외부환경에 대한 정보 및 상기 제2 감지부의 내부환경에 대한 정보를 비교하여 개폐여부를 판단하여 상기 구동부를 작동시킬 수 있다.
- [0014] 또한, 자동 개폐 시스템을 이용한 자동 개폐 방법에 있어서, 제어부로 적정온도, 적정습도, 허용가능 미세먼지농도 및 허용가능 유해가스농도를 포함하는 초기정보를 입력하는 초기정보입력 단계; 상기 초기정보입력 단계 이후, 온도, 습도, 미세먼지농도, 유해가스농도 및 빗물을 포함하는 감지요소를 감지부로 감지하는 감지 단계; 상기 감지 단계 이후, 상기 초기정보와 상기 감지요소를 비교하여 개폐부의 개폐여부를 판단하는 판단 단계; 및 상기 판단 단계 이후, 상기 판단 단계의 판단에 따라 상기 개폐부의 폐쇄 또는 개방여부를 구동하는 구동 단계;를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 판단 단계 이전, 상기 감지요소 중 우선순위를 설정하는 우선순위설정 단계를 포함하고, 상기 판단 단계는 상기 우선순위로 설정된 감지요소에 따라 상기 개폐부의 폐쇄 또는 개방여부를 우선으로 판단할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 감지부는 외부 환경과 내부 환경을 별개로 감지하여, 상기 감지요소의 수치를 특정화할 수 있다.

## 발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템은 내부 공기 중의 유해가스 또는 물질들을 감지하고 자동으로 배출할 수 있어, 사용자가 인지하지 못하는 위험요소를 환기를 통해 제거할 수 있는 장점이 있다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템은 내부환경과 외부환경을 지속적으로 비교할 수 있어, 환기를 피해야할 상황을 판단할 수 있는 장점이 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템의 정면도  
 도 2는 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템의 단면도  
 도 3은 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템에 의한 자동 개폐 방법을 나타낸 순서도  
 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자동 개폐 시스템에 의한 자동 개폐 방법의 다이어그램

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템이 적용된 창문의 일면을 나타낸 것이다. 도시된 바와 같이, 상기 자동 개폐 시스템은 외부와 내부 사이를 통기 또는 차단하는 개폐부(1), 상기 개폐부의 개폐여부를 결정하는 제어부(10)를 포함하고, 상기 제어부(10)는 다시 초기정보를 입력받는 입력부(11) 및 상기 개폐부(1)를 구동하는 구동부(12)를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 입력부(11)는 적정온도, 적정습도, 허용가능 미세먼지농도 및 허용가능 유해가스농도를 포함하는 초기정보를 입력받을 수 있다. 즉, 상기 초기정보는 상기 제어부(10)가 상기 구동부(12)의 동작을 결정하는 대기환경의 수치로 적정온도, 적정습도, 허용가능 미세먼지농도 및 허용가능 유해가스농도 등의 수치를 특정하여 설정할 수 있다. 이때, 각 수치는 국제 대기환경 기준에 맞는 수치로 기본 설정되는 것이 바람직하며, 필요에 따라 사용자가 임의로 조정이 가능할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 구동부(12)는 상기 제어부(10)의 판단에 의해 작동할 수 있다. 이를 위해 일 예로, 상기 개폐부(1)가 미닫이 형태의 창문일 때, 상기 구동부(12)는 상기 제어부(10)의 구동신호를 받는 레크와 기어 형태로 구성될 수 있다.
- [0024] 도 2는 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템의 단면을 나타낸 것이다. 도시된 바와 같이 상기 제어부(10)는 대기환경을 감지하는 감지부(20)를 포함할 수 있다. 상기 감지부(20)는 다시 외부환경에 대한 정보를 감지하는 제1 감지부(21) 및 내부환경에 대한 정보를 감지하는 제2 감지부(22)를 포함할 수 있다.
- [0025] 좀 더 상세하게, 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템은 외부환경과 내부환경을 비교하여, 외부환경의 유해물질이 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다. 이를 위해 상기 감지부(20)는 외부환경과 내부환경을 별개로 감지하는 상기 제1 감지부(21) 및 상기 제2 감지부(22)로 나뉠 수 있다. 상기 제1 감지부(21)는 온도와 습도를 감지하는 제1 온습도 감지부, 미세먼지 농도 및 부유 오염물질을 감지하는 제1 부유물 감지부 및 빗물을 감지하는 빗물 감지부를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 이때, 상기 제1 부유물 감지부는 외부 미세먼지 농도가 내부 미세먼지 농도보다 높은 경우 환기를 억제하는 것을 목적으로, 외부 미세먼지 농도가 내부 미세먼지 농도보다 높은 경우 상기 제어부(10)로 주의 신호를 보내고, 상기 제어부(10)는 이를 사용자가 알 수 있도록 그 수치와 함께 출력할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 빗물 감지부는 우천 시 내부로 우수가 유입되는 것을 방지하기 위한 목적으로, 특정 시간 당 특정 회차 이상 물방울이 감지된다면, 그 신호를 상기 제어부(10)로 송신할 수 있다.
- [0028] 아울러, 상기 제2 감지부는 온도와 습도를 감지하는 제2 온습도 감지부, 내부 부유 오염물질을 감지하는 제2 부유물 감지부 및 내부 유해가스 농도를 감지하는 가스 감지부를 더 포함할 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 제2 부유물 감지부는 내부 미세먼지 농도를 감지하여, 설정된 기준치를 초과하였을 때 환기를 시키기 위한 목적으로, 내부 부유 오염물질의 농도 정보를 상기 제어부(10)로 송신할 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 가스 감지부는 내부에 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx), 산화물(oxidant), 탄화수소, 불소화합물, 일산화탄소, 이산화탄소, 암모니아 등 인체에 유해한 가스를 감지하는 것을 목적으로, 각 가스를 감지하였을 때 그 신호를 상기 제어부(10)로 송신할 수 있다. 일례로, 상기 제어부(10)는 상기 가스 감지부가 유해가스를 감지하였을 때, 즉시 상기 구동부(12)를 작동하여 개방할 수 있다.
- [0031] 도 3은 본 발명에 따른 자동 개폐 시스템을 이용하는 자동 개폐 방법을 나타낸 것이다. 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 자동 개폐 방법은 초기정보입력 단계(S100), 우선순위설정 단계(S200), 감지 단계(S300), 판단 단계(S400) 및 구동 단계(S500)를 포함할 수 있다.
- [0032] 좀 더 상세하게 설명하자면, 본 발명에 따른 자동 개폐 방법은 먼저 제어부(10)로 적정온도, 적정습도, 허용가능 미세먼지농도 및 허용가능 유해가스농도를 포함하는 초기정보를 입력하는 초기정보입력 단계(S100)를 포함할 수 있다. 상기 초기정보는 상기 제어부(10)가 상기 구동부(12)의 동작을 결정하는 대기환경의 수치로 적정온도,

적정습도, 허용가능 미세먼지농도 및 허용가능 유해가스농도 등의 수치를 특정하여 설정할 수 있다. 이때, 각 수치는 국제 대기환경 기준에 맞는 수치로 기본 설정되는 것이 바람직하며, 필요에 따라 사용자가 임의로 조정 이 가능할 수 있다.

[0033] 또한, 본 발명에 따른 자동 개폐 방법은 우선순위설정 단계(S200)를 포함할 수 있다. 상기 우선순위설정 단계(S200)는 온도, 습도, 미세먼지농도 또는 유해가스농도 등 감지할 수 있는 요소 중 개폐여부 판단의 우선순위가 되는 요소를 지정하는 단계일 수 있다. 예를 들어, 상기 우선순위설정 단계(S200)를 통해 유해가스농도가 개폐 여부 판단 대상의 1순위가 될 경우, 외부의 미세먼지 농도가 내부의 미세먼지 농도보다 높아 폐쇄를 유지하여야 하더라도, 유해가스농도가 기준치를 초과하면 즉시 개폐부(1)를 개방 할 수 있다.

[0034] 이어, 본 발명에 따른 자동 개폐 방법은 상기 초기정보입력 단계 이후, 온도, 습도, 미세먼지농도, 유해가스농도 및 빗물을 포함하는 감지요소를 감지부(20)로 감지하는 감지 단계(S300)를 포함할 수 있다. 상기 감지부(20)는 외부 및 내부의 대기상태를 감지하고 측정한다. 이때 상기 감지부(20)는 지속적으로 대기상태를 상기 제어부(10)에 송신하거나, 상기 초기정보입력 단계(S100)에서 입력한 국제 대기환경 기준에 맞는 수치 또는 사용자가 설정한 임의의 수치의 감지요소가 감지가 되면, 그에 대한 정보를 상기 제어부(10)로 송신할 수 있다.

[0035] 이어, 본 발명에 따른 자동 개폐 방법은 상기 감지 단계(S300) 이후, 상기 초기정보와 상기 감지요소를 비교하여 개폐부(1)의 개폐여부를 판단하는 판단 단계(S400)를 포함할 수 있다. 상기 판단 단계(S400)는 상기 우선순위설정 단계(S200)에서 우선순위로 설정된 판단대상을 토대로 개폐부(1)의 개폐여부를 판단할 수 있다.

[0036] 상기 본 발명에 따른 자동 개폐 방법은 판단 단계(S400) 이후, 상기 판단 단계(S400)의 판단에 따라 상기 개폐부(1)의 폐쇄 또는 개방여부를 구동하는 구동 단계(S500)를 포함할 수 있다. 이를 위해, 일례로, 상기 개폐부(1)가 미닫이 형태의 창문일 때, 상기 구동부(12)는 상기 제어부(10)의 구동신호를 받는 레크와 기어 형태로 구성될 수 있다.

[0037] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자동 개폐 방법의 판단 단계(S400)를 나타낸 다이어그램이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 개폐 방법으로, 우선순위로 설정된 판단대상은 도시된 바와 같은 순서로 정해질 수 있다. 이를테면 인체에 가장 유해한 유해가스농도감지를 1순위로, 우천 시 내부로 빗물로 들어오는 것을 방지하기 위한 빗물감지가 2순위로, 그 뒤를 미세먼지에 의한 환기와 온습도 조절을 위한 환기가 다음 순위 대상일 수 있다.

[0038] 즉, 내부의 유해가스가 기준치 이상이 되었을 때, 즉시 개방하여 유해가스를 외부로 배출하는 과정이 1순위가 될 수 있다.

[0039] 이어, 유해가스 농도가 감지되지 않을 경우, 외부가 우천 상태인지 확인하기 위해 빗물을 감지하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 특정 시간 당 특정 회차 이상 물방울이 감지된다면, 우천상태로 판단하고 폐쇄상태를 유지할 수 있다.

[0040] 이어, 빗물이 감지되지 않을 경우, 외부와 내부의 미세먼지 농도를 비교하는 과정을 포함할 수 있다. 이때, 실내 미세먼지 농도가 기준치를 초과하는 지를 판단하고 외부와 내부의 각 미세먼지 농도를 비교하는 과정을 포함할 수 있다. 즉, 설정된 실내 미세먼지 기준치를 넘고 외부의 미세먼지 농도가 내부의 미세먼지보다 낮을 경우 개방상태를 구동하기 위한 판단하고, 외부의 미세먼지 농도가 내부의 미세먼지보다 높은 경우 폐쇄상태를 유지하는 판단을 할 수 있다.

[0041] 이어, 유해가스 농도, 빗물 및 미세먼지 농도가 정상치일 경우 목표치로 설정된 적정 온도와 습도를 위한 개방 상태를 구동하기 위한 판단을 할 수 있다. 이때, 판단 기준은 목표로 설정된 설정값이 실외의 온습도 또는 실내의 온습도 중 가까운 곳이 어딘가가 될 수 있다. 즉, 설정값이 실외 보다 실내에 가까운 경우 폐쇄상태를 유지하고, 설정값이 실내 보다 실외에 가까운 경우 개방상태를 유지하는 판단을 할 수 있다.

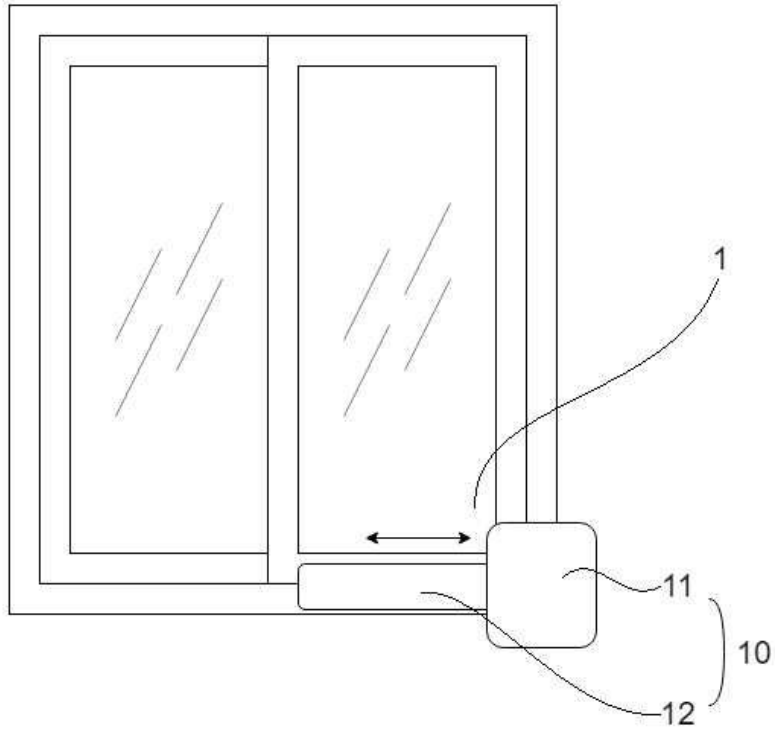
## 부호의 설명

[0042] 1 : 개폐부  
10 : 제어부  
11 : 입력부 12 : 구동부  
20 : 감지부

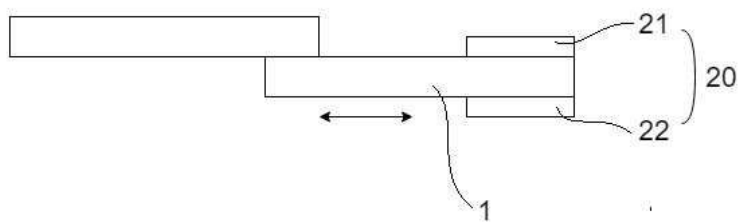
21 : 제1 감지부 22 : 제2 감지부

도면

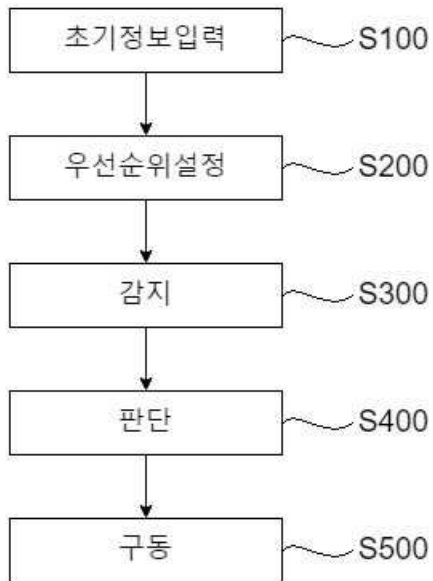
도면1



도면2



도면3



도면4

