



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월28일
(11) 등록번호 10-1761663
(24) 등록일자 2017년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B61D 19/02 (2006.01) *B61B 1/02* (2006.01)
E01F 1/00 (2006.01) *E05F 15/42* (2014.01)
E05F 15/73 (2014.01) *G01B 21/32* (2006.01)

(52) CPC특허분류
B61D 19/026 (2013.01)
B61B 1/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0144330

(22) 출원일자 2016년11월01일

심사청구일자 2016년11월01일

(56) 선행기술조사문현

JP10096368 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 출입문 장애물 감지장치

(73) 특허권자
한국철도기술연구원
경기도 의왕시 철도박물관로 176 (월암동)

(72) 발명자
김무선
서울특별시 서초구 서초대로65길 13-10, 111동
302호(서초동, 서초래미안아파트)
강동훈
서울특별시 송파구 오금로32길 31, 103동 801호(송파동, 래미안송파파인탑)

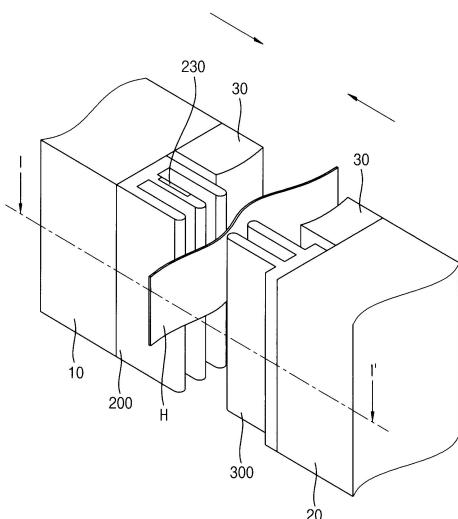
(74) 대리인
김민태

심사관 : 공창범

(57) 요 약

서로 반대방향으로 이동하면서 여닫는 동작을 수행하는 제1 슬라이딩 도어와 제2 슬라이딩 도어의 이동경로 상에 진입 또는 진출되는 장애물을 감지하며, 상기 제1 슬라이딩 도어에 부착되며, 상기 제1 슬라이딩 도어와 가까운 일단으로부터 복수의 갈래들로 연장되는 제1 센서바디, 상기 제2 슬라이딩 도어에 부착되며, 상기 제1 센서바디와 마주하며, 상기 제1 센서바디의 상기 복수의 갈래들과 각각 교차하는 복수의 갈래들로 연장되는 제2 센서바디 및 상기 제1 및 제2 센서바디들의 상기 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 삽입되며, 상기 장애물의 진입 또는 진출에 따라 상기 복수의 갈래들의 변형에 의한 굽힘력을 감지하는 센싱부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

E01F 1/00 (2013.01)
E05F 15/42 (2015.01)
E05F 15/73 (2015.01)
G01B 21/32 (2013.01)
E05Y 2800/41 (2013.01)
E05Y 2900/404 (2013.01)
E05Y 2900/51 (2013.01)
E05Y 2900/531 (2013.01)

(56) 선행기술조사문현

JP2000009554 A*
KR200350823 Y1*
KR200425622 Y1*
KR200425622 Y1

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

서로 반대방향으로 이동하면서 여닫는 동작을 수행하는 제1 슬라이딩 도어와 제2 슬라이딩 도어의 이동경로 상에 진입 또는 진출되는 장애물을 감지하며,

상기 제1 슬라이딩 도어에 부착되며, 상기 제1 슬라이딩 도어와 가까운 일단으로부터 복수의 갈래들로 연장되는 제1 센서바디;

상기 제2 슬라이딩 도어에 부착되며, 상기 제1 센서바디와 마주하며, 상기 제1 센서바디의 상기 복수의 갈래들과 각각 교차하는 복수의 갈래들로 연장되는 제2 센서바디; 및

상기 제1 및 제2 센서바디들의 상기 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 삽입되며, 상기 장애물의 진입 또는 진출에 따라 송객이 상기 장애물을 잡아당기는 인장력에 의해 발생된 상기 복수의 갈래들의 변형에 의한 굽힘력을 감지하는 센싱부를 포함하고,

상기 센싱부에는 전류가 인가되는 금속 포일이 패터닝되며,

상기 금속 포일은 상기 굽힘력에 따라 변형되어 저항이 변하게 되고,

상기 센싱부는 가변되는 상기 금속 포일의 저항을 이용하여 상기 제1 및 제2 센서바디들의 변형률을 측정하고 상기 장애물을 감지하는 것을 특징으로 하는 출입문 장애물 감지장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 센서바디들 각각은 삼지창 또는 포크 형상을 이루는 것을 특징으로 하는 출입문 장애물 감지장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 센서바디들의 상기 갈래들 사이마다 공기층이 생성되는 것을 특징으로 하는 출입문 장애물 감지장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 센싱부는 복수개로 구성되며,

상기 복수개의 센싱부들은 각각 상기 제1 및 제2 슬라이딩 도어들의 길이 방향으로 분리되어 연장되는 것을 특징으로 하는 출입문 장애물 감지장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 및 제2 센서바디들은 각각 상기 제1 및 제2 슬라이딩 도어들의 길이 방향으로 분리되어 연장되는 것을 특징으로 하는 출입문 장애물 감지장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 출입문 장애물 감지장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 열차 또는 스크린 도어 등에 적용되고 있는 출입문에 장애물 끼임 사고발생 시, 종래 감지가 어려운 장애물에 대하여 감지가 가능한 출입문 장애물 감지장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 열차 또는 스크린 도어 등에 적용되고 있는 출입문은 닫힘 동작 시 장애물이 끼이는 경우, 출입문 개폐를 담당하는 구동모터에서 과부하 여부 또는 도어 닫힘 신호를 판단하여 작동을 중단하거나 출입문을 다시 열게 하는 구조로 구성되었다.

[0003] 이 때, 이러한 구동모터는 장애물의 두께가 최소 10mm 이상이어야 장애물을 감지할 수 있으며, 그 이하 크기의 장애물에 대해 감지하는 것은 어려움이 있었다. 즉, 일정 크기 이상의 압축력이 발생하면서 최소 두께 이상으로 유지할 수 있는 끼임 발생시에만 센서 감지가 가능했다.

[0004] 따라서 이와 같은 경우, 신체의 일부나 어느 정도의 두께를 가지고 있는 장애물의 경우 감지가 가능할 수 있으나, 두께가 얇거나 웃가지 등 쉽게 변형되는 장애물에 대한 감지는 어려운 문제가 있었다.

[0005] 또한, 얇은 천으로 만들어진 옷 등이 출입문에 끼이는 사고가 발생하더라도 이를 센서가 감지하지 못하고, 닫힘 신호로 간주되어 열차가 그대로 운행되는 경우에 사고가 빈번히 발생하였다.

[0006] 이에 따라, 기존의 압축력 비교 기술로는 감지가 어려운 장애물에 대하여 감지가 가능한 장애물을 감지하는 기술이 요구되고 있다.

선행기술문현

특허문현

[0007] (특허문현 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1082077호

(특허문현 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0049412호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 차안된 것으로 본 발명의 목적은 출입문에 끼인 얇고 변형이 쉬운 장애물을 보다 정확하고 용이하게 감지하여 안전성을 향상시키기 위해, 압축력이 아닌 굽힘력을 기반으로 장애물을 감지하는 출입문 장애물 감지장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 출입문 장애물 감지장치는 서로 반대방향으로 이동하면서 여닫는 동작을 수행하는 제1 슬라이딩 도어와 제2 슬라이딩 도어의 이동경로 상에 진입 또는 진출되는 장애물을 감지하며, 상기 제1 슬라이딩 도어에 부착되며, 상기 제1 슬라이딩 도어와 가까운 일단으로부터 복수의

갈래들로 연장되는 제1 센서바디, 상기 제2 슬라이딩 도어에 부착되며, 상기 제1 센서바디와 마주하며, 상기 제1 센서바디의 상기 복수의 갈래들과 각각 교차하는 복수의 갈래들로 연장되는 제2 센서바디 및 상기 제1 및 제2 센서바디들의 상기 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 삽입되며, 상기 장애물의 진입 또는 진출에 따라 상기 복수의 갈래들의 변형에 의한 굽힘력을 감지하는 센싱부를 포함한다.

- [0010] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 센서바디들 각각은 삼지창 또는 포크 형상을 이를 수 있다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 센서바디들의 상기 갈래들 사이마다 공기총이 생성될 수 있다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 장애물의 진입 또는 진출에 따른 상기 복수의 갈래들의 변형은 상기 장애물을 승객이 잡아당기는 인장력에 의해 발생할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 센싱부에는 금속 포일이 패터닝되며, 상기 금속 포일에는 전류가 인가될 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 센서바디들의 복수의 갈래들 중 적어도 하나에 굽힘력이 발생하는 경우, 상기 금속 포일은 변형되어 상기 금속 포일의 저항이 변할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 센싱부는 상기 금속 포일이 변형되는 경우, 이에 따라 가변되는 상기 금속 포일의 저항 신호를 감지할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 센싱부는 복수개로 구성되며, 상기 복수개의 센싱부들은 각각 상기 제1 및 제2 슬라이딩 도어들의 길이 방향으로 분리되어 연장될 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 센서바디들은 각각 상기 제1 및 제2 슬라이딩 도어들의 길이 방향으로 분리되어 연장될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따른 출입문 장애물 감지장치는, 출입문에 장애물 끼임 발생 시 장애물에 의한 압축력이 아닌 굽힘력을 감지함으로써 장애물의 두께에 영향을 받지 않고 천과 같은 장애물을 감지할 수 있다.
- [0019] 또한, 승객이 출입문에 끼인 장애물을 잡아당길수록 센싱부의 전기저항 변화를 커지게 하여 장애물을 더 효과적으로 감지할 수 있다.
- [0020] 또한, 갈래들 사이의 간극마다 공기총이 생성되어 진동 및 소음 전달 차단 효과가 뛰어나다.
- [0021] 또한, 센서부에는 스트레인 게이지의 원리와 동일한 금속 포일을 패터닝 함으로써 컴팩트한 제조가 가능하며 이 상 시 교체작업이 용이하다.
- [0022] 특히, 상기 금속 포일에 인가되는 전류에 의한 저항 또는 전압의 변화를 바탕으로 상기 금속 포일이 굽힘여부를 즉각적으로 센싱하여 장애물의 유무를 감지할 수 있는 바, 장애물 감지의 정확성 및 신속성이 향상된다.
- [0023] 또한, 센싱부는 원활한 유지보수를 위해, 복수개의 분할형으로 구성할 수 있으며, 잊은 개폐 동작에 의한 센싱 오작동시 이상부위만 교체 할 수 있으며, 이에 따라 유지보수 비용을 절감할 수 있다.
- [0024] 나아가, 기존 출입문 구조에서 고무 테두리 교체 및 전기신호 취합 및 모니터링 시스템만으로 구현 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 장애물 감지 장치를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 출입문 장애물 감지 장치가 개방된 상태에서 I-I' 선을 따라 절단된 면을 도시한 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 출입문 장애물 감지 장치가 닫히면서 장애물이 끼인 상태에서 I-I' 선을 따라 절단된 면을 도시한 단면도이다.
- 도 4는 도 1의 출입문 장애물 감지 장치가 장애물의 움직임에 의해 굽혀진 상태를 I-I' 선을 따라 절단된 면을 도시한 단면도이다.
- 도 5는 도 2의 출입문 장애물 감지 장치에서, 센싱부가 삽입된 제1 센서바디를 도시한 단면도이다.
- 도 6은 도 5의 센싱부에 금속포일이 패터닝된 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 출입문 장애물 감지 장치에서 제1 센서바디, 제2 센서바디 및 센싱부가

복수개로 형성된 상태를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 실시예들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.
- [0027] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 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.
- [0028] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "이루어진다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 장애물 감지 장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 출입문 장애물 감지 장치가 개방된 상태에서 I-I' 선을 따라 절단된 면을 도시한 단면도이고, 도 3은 도 1의 출입문 장애물 감지 장치가 닫히면서 장애물이 끼인 상태에서 I-I' 선을 따라 절단된 면을 도시한 단면도이다.
- [0032] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 일실시예에 따른 출입문 감지장치(100)는 제1 센서바디(200), 제2 센서바디(300) 및 센싱부(230)를 포함한다.
- [0033] 본 실시예의 상기 출입문 장애물 감지장치(100)는, 슬라이딩 도어(10, 20)의 이동경로 상에 진입 또는 진출 가능성이 있는 장애물(예, 승객의 신체, 승객이 소지한 가방, 노약자의 지팡이, 유모차 등)을 감지하여 출입문의 안전 동작이 이뤄질 수 있도록 구성된다.
- [0034] 상기 슬라이딩 도어(10, 20)의 이동경로 상에 진입 또는 진출 가능성이 있는 장애물(H)을 감지하기 위한 상기 출입문 감지장치(100)를 구성하기 위해, 센싱부(230)가 구비되어 상기 슬라이딩 도어(10, 20)를 둘러싸는 통로의 일측에 제1 센서바디(200)가 설치되고, 타측에 제2 센서바디(300)가 설치된다.
- [0035] 즉, 상기 제1 센서바디(200) 및 제2 센서바디(300)는 상기 슬라이딩 도어(10, 20)의 외곽에 각각 설치된다.
- [0036] 여기서, 상기 제1 센서바디(200)는 고무 재질로 구성되며, 상기 제1 슬라이딩 도어(10)에 부착된다.
- [0037] 이 때, 상기 제1 센서바디(200)는 상기 제1 슬라이딩 도어(10)와 가까운 일단에서부터 복수의 갈래들로 연장 형성된다.
- [0038] 상기 복수의 갈래들은 서로 일정한 거리를 유지하며 이격된 구조로서, 예를 들어, 상기 제1 센서바디(200)는 삼지창, 포크 등의 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0039] 본 실시예에서, 상기 제2 센서바디(300) 또한 고무 재질로 구성되며, 상기 제2 슬라이딩 도어(20)에 부착된다.
- [0040] 또한, 상기 제2 센서바디(300)는 상기 제2 슬라이딩 도어(20)와 가까운 일단에서부터 복수의 갈래들로 연장 형성된다.
- [0041] 이 때, 연장 형성된 상기 제2 센서바디(300)의 복수의 갈래들은 상기 제1 센서바디(200)의 상기 복수의 갈래들과 각각 맞닿는다.
- [0042] 즉, 상기 제1 센서바디(200)와 상기 제2 센서바디(300)는 서로 교차하는 구조로 형성된다.

- [0043] 또한, 상기 제2 센서바디(300)는 상기 제1 센서바디(200)와 교차하므로 상기 제1 센서바디(200)와 마찬가지로 삼지창, 포크 등의 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0044] 그리고, 상기 제1 센서바디(200) 및 상기 제2 센서바디(300)의 상기 갈래들 사이의 틈마다 공기충이 생성되어, 슬라이딩 도어 닫힘 시 공기 및 소음 전달을 차단하는 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0045] 한편, 본 실시예에서는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 센서바디들(200, 300)이 상기 제1 및 제2 슬라이딩 도어들(10, 20)의 서로 마주하는 면의 일부 면에만 부착되고, 나머지 면에는 밀폐를 위한 출입문 고무 테두리(30)가 형성된다.
- [0046] 다만, 이 경우, 상기 제1 및 제2 센서바디들(200, 300)은 상기 제1 및 제2 슬라이딩 도어들(10, 20)의 서로 마주하는 면에서 열차의 내측 또는 열차의 외측 중 어느 측을 향하도록 일부 면에만 부착될 수 있다.
- [0047] 한편, 상기 센싱부(230)는 도 5를 참조하여 후술하겠으나, 상기 슬라이딩 도어(10, 20)의 외곽에 설치된 센서바디(200, 300)에 삽입 또는 부착된다.
- [0048] 도 4는 도 1의 출입문 장애물 감지 장치가 장애물의 움직임에 의해 굽혀진 상태를 I-I' 선을 따라 절단된 면을 도시한 단면도이다.
- [0049] 즉, 도 4는 상기 제1 슬라이딩 도어(10) 및 상기 제2 슬라이딩 도어(20)가 서로 반대방향으로 이동하면서 이동 통로를 닫았을 때, 상기 장애물(H)이 상기 제1 슬라이딩 도어(10) 및 상기 제2 슬라이딩 도어(20)의 사이에 끼인 상태를 도시한다.
- [0050] 상기 장애물(H)이 슬라이딩 도어(10, 20)에 끼인 경우, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 장애물(예를 들어, 얇은 천으로 만들어진 옷, H)은 상기 제1 센서바디(200)의 복수의 갈래들과 상기 제2 센서바디(300)의 복수의 갈래들의 사이 공간을 통과하며 연장된다.
- [0051] 도 4를 참조하면, 승객이 상기 장애물(H)을 잡아 당겨 상기 장애물(H)에 인장력을 가하는 경우, 상기 제1 센서바디(200) 및 상기 제2 센서바디(300)의 형상이 변형된다.
- [0052] 즉, 상기 제1 센서바디(200) 및 상기 제2 센서바디(300)는 상기 승객이 잡아당기는 방향을 향하여 굽혀지며, 상기 제1 센서바디(200) 및 상기 제2 센서바디(300)에 굽힘력이 인가된다.
- [0053] 한편, 도 5는 도 2의 출입문 장애물 감지 장치에서, 센싱부가 삽입된 제1 센서바디를 도시한 단면도이고, 도 6은 도 5의 센싱부에 금속포일이 패터닝된 상태를 도시한 평면도이다.
- [0054] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센서바디(200)의 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 상기 센싱부(230)가 삽입 또는 부착된다.
- [0055] 즉, 상기 센싱부(230)는 상기 제1 센서바디(200)의 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 일측에 형성됨으로써, 상기 장애물 등의 접촉에 의해서 상기 제1 센서바디(200)에 굽힘력이 인가될 때, 상기 센싱부(230)에도 변형이 가해진다.
- [0056] 한편, 상기 센싱부(230)가 상기 제1 센서바디(200)의 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 삽입 또는 부착됨으로써, 상기 센싱부(230)의 고장 발생 시 상기 센싱부(230)의 교체 작업이 용이한 효과가 있다.
- [0057] 또한, 상기 센싱부(230)는 고무 재질로 구성되며, 도 5에 도시된 바와 같이, 일측 면에 금속 포일(250)이 패터닝 됨으로써 상기 금속 포일(250)을 통해 전압이 인가되고, 전류가 흐르게 된다.
- [0058] 구체적으로, 상기 센싱부(230)는 상기 제1 바디센서(200)에 부착되어 상기 금속 포일(250)을 통해, 상기 제1 바디센서(200)의 물리적인 변형률을 휘스톤 브릿지 방식으로 전기적인 신호로 바꾸어 상기 제1 바디센서(200)의 변형률을 측정할 수 있다.
- [0059] 상기 금속 포일(250)은 저항을 갖는 것으로서, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제1 바디센서(200)의 일단이 하향되면, 상기 금속 포일(250)도 하향되며 굽기가 늘어지고 길이가 길게 변형되어, 상기 저항의 저항값이 증가한다.
- [0060] 따라서 상기 센싱부(230)는 이러한 변형된 상기 저항값을 전기적인 신호로 바꾸어 상기 제1 바디센서(200)의 변형률을 측정할 수 있게 된다.
- [0061] 즉, 상기 장애물(H) 등의 접촉에 의해서 상기 제1 센서바디(200)에 변형이 발생하면, 그에 따라 상기 센싱부

(230)에 걸리는 전압 및 저항이 변하게 되고, 상기 센싱부(230)는 이러한 저항의 변화를 모니터링하여 상기 장애물(H)을 감지할 수 있다.

[0062] 이를 위해, 도시하지는 않았으나, 상기 센싱부(230)는 상기 금속 포일(250)에 전류를 인가하는 전류인가 유닛 및, 상기 금속 포일(250)의 저항 또는 전압을 측정하기 위한 계측부가 구비될 수 있다.

[0063] 한편, 도1 내지 도 4에서 상기 센싱부(230)는 상기 제1 센서바디(200)의 복수의 갈래들 중 하나의 갈래에 삽입 또는 부착된 것으로 도시되었으나, 상기 제2 센서바디(300)의 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 삽입 또는 부착될 수도 있다.

[0064] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 출입문 장애물 감지 장치에서 제1 센서바디, 제2 센서바디 및 센싱부가 복수개로 형성된 상태를 도시한 단면도이다.

[0065] 본 실시예에 의한 출입문 장애물 감지 장치(101)에서는, 복수개의 제1 및 제2 센서바디들 및 센싱부들을 포함하는 것을 제외하고는 도 1에서 설명한 출입문 장애물 감지 장치(100)와 동일하므로, 동일한 참조번호를 사용하고 중복되는 설명은 생략한다.

[0066] 도 7을 참조하면 본 실시예에서, 제1 센서바디(200)에 삽입 또는 부착된 센싱부(231, 232, 233, 234)는 복수개로 구성된다. 또한, 상기 복수개의 센싱부들(231, 232, 233, 234)은 상기 제1 슬라이딩 도어(10)의 길이방향으로 분리되어 연장된다. 즉, 상기 복수개의 센싱부들(231, 232, 233, 234)은 서로 이격된 상태이다.

[0067] 이 경우, 상기 제1 센서바디(201, 202, 203, 204)는 복수개로 구성되며, 제1 슬라이딩 도어들의 길이 방향으로 분리되어 연장된다. 이 때, 상기 제1 센서바디(201, 202, 203, 204)의 길이는 상기 센싱부(231, 232, 233, 234)의 길이와 동일할 수 있다.

[0068] 따라서, 상기 제1 센서바디(201, 202, 203, 204)에 삽입 또는 부착된 상기 센싱부들(231, 232, 233, 234) 중, 센싱부(232)의 이상으로 센싱 오작동이 발생하는 경우, 상기 센싱부(232)가 일체형으로 결합된 상기 제1 센서바디(202)만 교체할 수 있으며, 이에 따라 유지보수 비용을 절감할 수 있다.

[0069] 한편 도 7에서 상기 복수개의 센싱부(231, 232, 233, 234)는 4개로 구성되었으나, 이에 한정하지 아니한다. 예를 들면, 센싱부들은 각각 N(N은 5 이상의 자연수)개로 구성될 수 있다.

[0070] 또한, 상기 센싱부들(231, 232, 233, 234)은 상기 제1 센서바디(201, 202, 203, 204)의 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 삽입 또는 부착된 것으로 도시되었으나, 상기 제2 센서바디(301, 302, 303, 304)의 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 삽입 또는 부착될 수도 있다.

[0071] 즉, 상기 센싱부들(231, 232, 233, 234)이 상기 제2 센서바디(301, 302, 303, 304)의 복수의 갈래들 중 적어도 하나의 갈래에 삽입 또는 부착되어, 상기 제2 슬라이딩 도어(20)의 길이방향으로 분리되어 연장될 수 있다.

[0072] 또한 이 경우, 상기 제2 센서바디(301, 302, 303, 304)도 복수개로 구성되어, 상기 제2 슬라이딩 도어(20)의 길이방향으로 분리되어 연장될 수 있다. 이 때, 상기 제2 센서바디(301, 302, 303, 304)의 길이는 상기 센싱부(231, 232, 233, 234)의 길이와 동일할 수 있다.

[0073] 본 발명의 실시예들에 의하면, 출입문에 장애물 끼임 발생 시 장애물에 의한 압축력이 아닌 굽힘력을 감지함으로써 장애물의 두께에 영향을 받지 않고 천과 같은 장애물을 감지할 수 있다.

[0074] 또한, 승객이 출입문에 끼인 장애물을 잡아당길수록 센싱부의 전기저항 변화를 커지게 하여 장애물을 더 효과적으로 감지할 수 있다.

[0075] 또한, 갈래들 사이의 간극마다 공기층이 생성되어 진동 및 소음 전달 차단 효과가 뛰어나다.

[0076] 또한, 센서부에는 스트레인 게이지의 원리와 동일한 금속 포일을 패터닝 함으로써 컴팩트한 제조가 가능하며 이 상 시 교체작업이 용이하다.

[0077] 특히, 상기 금속 포일에 인가되는 전류에 의한 저항 또는 전압의 변화를 바탕으로 상기 금속 포일이 굽힘여부를 즉각적으로 센싱하여 장애물의 유무를 감지할 수 있는 바, 장애물 감지의 정확성 및 신속성이 향상된다.

[0078] 또한, 센싱부는 원활한 유지보수를 위해, 복수개의 분할형으로 구성할 수 있으며, 찾은 개폐 동작에 의한 센싱 오작동시 이상부위만 교체 할 수 있으며, 이에 따라 유지보수 비용을 절감할 수 있다.

[0079] 나아가, 기존 출입문 구조에서 고무 테두리 교체 및 전기신호 취합 및 모니터링 시스템만으로 구현 가능하다.

[0080]

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

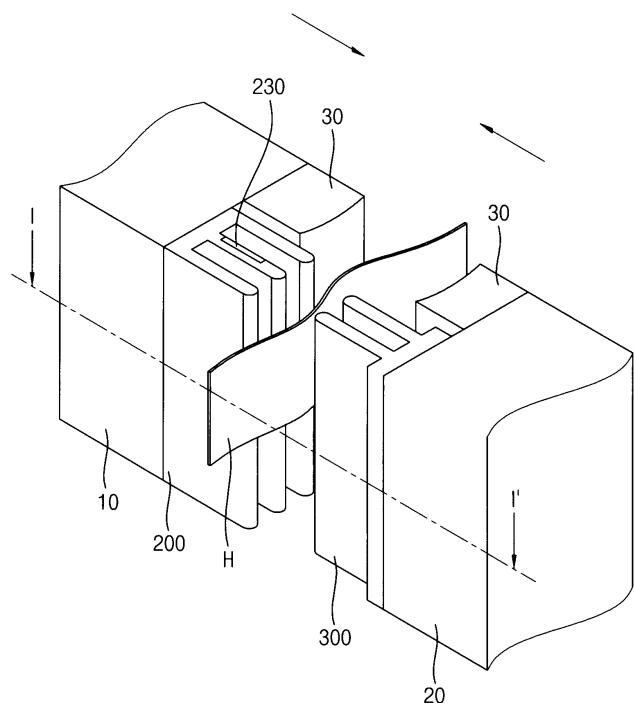
부호의 설명

[0081]

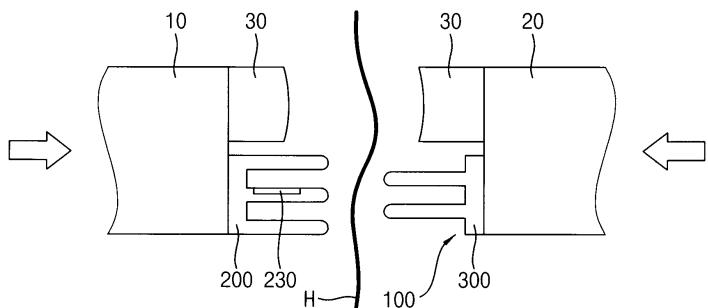
10: 제1 슬라이딩 도어	20: 제2 슬라이딩 도어
100: 출입문 장애물 감지장치	200: 제1 센서바디
230: 센싱부	250: 금속 포일
300: 제2 센서바디	

도면

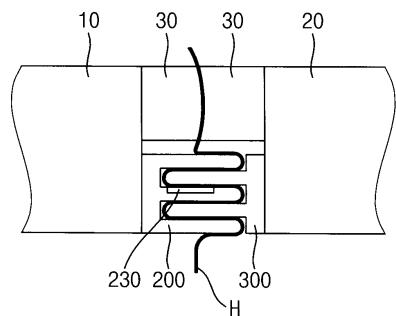
도면1



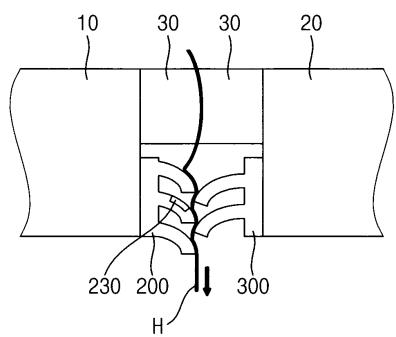
도면2



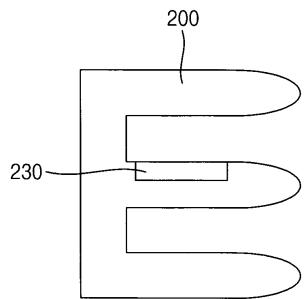
도면3



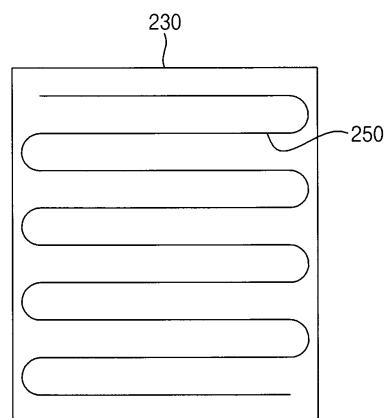
도면4



도면5



도면6



도면7

