



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년01월16일  
(11) 등록번호 10-2624427  
(24) 등록일자 2024년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E05F 15/76 (2015.01) B61D 19/02 (2006.01)  
G01R 13/04 (2006.01) G01R 33/00 (2006.01)  
G01R 33/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E05F 15/76 (2015.01)  
B61D 19/02 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2022-0172861  
(22) 출원일자 2022년12월12일  
심사청구일자 2022년12월12일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101550037 B1\*  
KR1020170112511 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
인터콘시스템스 주식회사  
경기도 수원시 권선구 산업로155번길 264 (교색동)  
(72) 발명자  
내성우  
경기도 부천시 소안로 20 삼익세라믹아파트 108동 103호  
박기준  
경기도 화성시 동탄첨단산업2로 88 101동 404호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인아이더스

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김성우

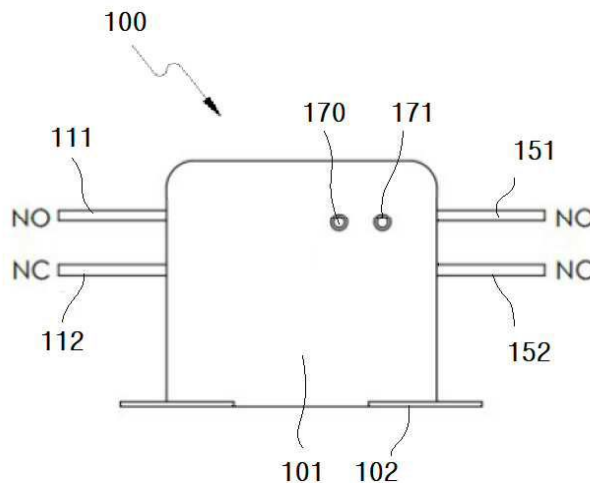
(54) 발명의 명칭 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서

(57) 요약

본 발명은 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서에 관한 것으로, 전원입력부에서 공급되는 입력전원을 구동전원으로 변환하는 전원변환부와, 상기 전원변환부의 구동전원을 공급받아 작동되어 자석을 감지하면 자석감지신호를 출력하는 자기센서와, 상기 자기센서에서 출력되는 자석감지신호를 상기 전원입력부에서 공급되는 입력전원과 비교하여 자석 감지에 따른 설정된 크기의 동작감지신호를 출력하는 비교부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 열차 등의 승객 운송용 철도차량에 설치되는 전기식 출입문에 적용시 출입문의 열림 및 잠김 등의 동작을 비접점 방식으로 감지할 수 있어 장시간 승객 운송용 차량의 운행이 발생하더라도 안정적인 출입문의 동작 감시 및 구동이 가능해 기존에 사용중인 접점방식의 스위치를 대체할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

- G01R 13/04 (2013.01)
- G01R 33/0023 (2013.01)
- G01R 33/02 (2021.05)
- E05Y 2400/44 (2013.01)
- E05Y 2900/51 (2013.01)

(72) 발명자

**이현승**

경기도 화성시 영통로61번길 10 111-1302

**김경원**

경기도 화성시 동탄오산로 86-11 722호

**장원정**

경기도 군포시 용호2로 63-11, 미원파크빌 608호

**장한별**

경기도 용인시 기흥구 용인향교로 29, 용인구성현대힐스테이트 106동 2103호

**이영민**

경기도 수원시 권선구 평동로 77번길 32, 302호

**양승택**

경기도 수원시 영통구 동탄원천로 1035, 4동 505호

**김민우**

경기도 오산시 세마문화로 50, 102동 1402호 (지곶동, e편한세상 오산세교)

**조명현**

경기도 수원시 팔달구 잣매산로 25번길 46-1, 303호

**배진한**

경기도 수원시 권선구 평동로77번길 14-4, 301호

**정동진**

경기도 수원시 장안구 만석로 20번길 28 청솔마을 한라비발디아파트 637동 1503호

**정광희**

서울시 강남구 삼성로4길 17 개포주공5단지 506동110호

**조성계**

경기도 수원시 권선구 온정로9번길 36, 106동 2204호(오목천동, 서희스타힐스아파트)

**양보식**

경기도 수원시 장안구 장안로 359번길 20 212동 704호(수원장안힐스테이트)

**변재열**

경기도 화성시 병점노을로 31 병점역아이파크캐슬 107동 802호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1615012902
과제번호	165903
부처명	국토교통부
과제관리(전문)기관명	국토교통과학기술진흥원
연구사업명	철도차량부품개발사업(R&D)
연구과제명	도시철도 차량용 전기식 출입문 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	인터콘시스템스(주)
연구기간	2022.04.01 ~ 2022.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 전원입력단과 제2 전원입력단을 포함하여 자기근접센서의 구동을 위한 입력전원을 제공하는 전원입력부;

상기 전원입력부에서 공급되는 입력전원을 자기센서의 구동하기 위한 직류전원인 구동전원으로 변환하는 DC-DC 컨버터와, 상기 구동전원의 전압 강하를 방지하는 제1 캐패시터를 포함하는 전원변환부;

상기 전원변환부의 구동전원을 공급받아 작동되어 자석을 감지하면 자석감지신호를 출력하는 자기센서;

상기 자기센서에서 자석감지신호가 입력되면 자석 감지를 알리는 설정크기의 동작감지신호를 출력하는 비교부; 를 포함하되,

상기 비교부는 제1 전원입력단의 입력전원과 상기 자기센서에서 감지된 자석감지신호의 크기를 비교하는 제1 비교기와, 제2 전원입력단의 입력전원과 상기 자기센서에서 감지된 자석감지신호의 크기를 비교하는 제2 비교기를 포함하고,

상기 제1 및 제2비교기는 상기 자기센서에서 자석감지신호가 입력되면 자석 감지를 알리는 설정크기의 High 또는 Low 신호로 이루어지는 제1 및 제2동작감지신호를 서로 상반되게 출력하며,

상기 제1 및 제2비교기의 출력단의 사이에는 제1 및 제2 비교기에서 출력되는 동작감지신호의 전압 강하를 방지하기 위한 제2 캐패시터가 연결 설치되어,

상기 제1 및 제2비교기에서 출력되는 제1 및 제2동작감지신호는 상기 제1 전원입력단과 제2 전원입력단에서 공급되는 입력전원과 유사한 크기의 출력전원 형태가 되는 것을 특징으로 하는 철도차량 출입문 동작 확인용 자기 근접센서.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 전원변환부의 출력측에는 전원 공급 상태를 표시하는 전원표시용 LED가 구비되고, 상기 자기센서의 출력측에는 자기센서의 활성 또는 비활성 상태를 표시하는 상태표시용 LED가 구비되는 것을 특징으로 하는 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서.

### 발명의 설명

**기술분야**

[0001] 본 발명은 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 열차 등의 승객 운송용 철도차량에 설치되는 전기식 출입문의 열림 및 잠김 등의 동작을 감지하면서도 점점 방식의 취부 및 동작의 불량 등으로부터 출입문의 동작 제어를 위한 시스템을 보호할 수 있도록 비접점 방식으로 출입문의 동작을 감지하는 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서에 관한 것이다.

**배경기술**

[0003] 일반적으로 열차 등의 승객 운송용 차량에 설치되는 전기식 출입문의 경우 열림 및 닫힘 등 규정된 동작을 감지할 목적으로 개폐 감지용 센서가 적용된다.

[0004] 이러한 전기식 출입문의 개폐 제어를 위한 시스템과 관련된 선행기술로 공개특허 제10-2010-0020616호(참고문헌 1), 공개특허 제10-2011-0129839호(참고문헌 2) 등이 제안된 바 있다.

[0005] 상기 참고문헌 1은 철도차량의 출입문 개폐 장치에 관한 것으로, 철도차량의 각 객차에 각기 설치된 각 출입문을 각기 개폐하는 복수의 출입문 구동부를 구비한 출입문 개폐 장치로서, 상기 각 출입문의 개폐를 각기 감지하는 복수의 리미트 스위치; 출입문 전체 폐쇄 시 상기 복수의 리미트 스위치로부터 닫힘 장애 출입문을 취합검출하여, 해당 출입문 구동부에게 재개폐 명령을 제공해서 닫힘 장애 출입문을 재개폐하도록 하는 장애 감지 장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0006] 그리고, 상기 참고문헌 2는 열차 안전 관리 시스템을 위한 도어 제어 유닛 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 열차 안전 관리 시스템을 위한 도어 제어 유닛에 있어서, 상기 도어 제어 유닛에 의해 구동되는 도어 개폐 메카니즘으로서, 모터에 의해 모터축의 연장직선상으로 구비되어 순방향과 역방향으로 회전되는 리니어 스크류 레일; 과 상기 리니어 스크류 레일 상에 회동 결합된 복수의 너트 슬라이더; 및 상기 너트 슬라이더에 고정 결합된 좌측 도어 및 우측 도어를 구비하고, 상기 리니어 스크류 레일은, 좌측 도어 및 우측 도어가 닫히는 중앙을 기준으로 좌우 방향에 대해 서로 반대 방향으로 나사홈이 형성되어 상기 모터에 의해 단일 방향의 회전이 이루어질 경우 양측 도어는 서로 반대 방향으로 이동하도록 구성되며, 상기 리니어 스크류 레일의 중앙에는 상기 좌측 도어 및 우측 도어의 닫힘에 의해 동작하는 중앙 리미트 스위치를 배설하여 양측 도어의 닫힘을 감지하고, 아울러 좌측 도어 및 우측 도어의 최대 열림 위치에 좌측 리미트 스위치와 우측 리미트 스위치를 배설하여 양측 도어의 개방을 감지하고 제한할 수 있도록 구성된 도어 개폐 메카니즘을 구비한 것을 특징으로 하는 열차 안전 관리 시스템을 위한 도어 제어 유닛이 제안되어 있다.

[0007] 이와 같이 참고문헌 1,2 등에서와 같이 철도차량 등 승객 운송용 차량의 출입문(또는 도어) 개폐 장치(또는 유닛)에는 도어의 개폐를 열림 및 잠김 동작을 목적으로 점점 방식의 리미트스위치를 사용하며, 이러한 점점 방식의 리미트스위치는 정상적인 취부 및 동작 상황에서는 별다른 문제없이 사용이 가능하다.

[0008] 하지만, 이상의 리미트스위치는 장시간 사용에 따른 취부 상태의 변형으로 인해 점점의 위치나 스위치의 상태가 변형이된 상태로 승객 운송용 차량을 운행하는 경우 단품의 불량으로 인해 차량의 운행이 불가능한 상황이 발생한다.

[0009] 따라서, 이러한 상황을 예방하기 위해 리미트 스위치와 같은 점점 방식의 스위치를 대신하여 비접점 방식으로 출입문의 동작을 감지할 수 있는 방안에 대한 연구가 필요하다.

[0010] 이에 더해 비접점 방식으로 출입문의 동작을 감지하기 위해 기존의 산업현장에서 사용되는 자기근접센서의 적용을 고려해 볼 수 있지만, 종래 자기근접센서의 경우 센서 단품의 사용전압에 따른 전압강하는 5 ~ 15%에 이르러 개별 동작으로는 문제가 없으나 출입문의 경우 각각의 동작을 연계한 상태로 사용되므로 사용하는데 제약이 있으므로, 사용전압에 따른 전압강하를 최소화할 수 있는 추가적인 연구 역시 필요한 실정이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0012] (특허문헌 0001) 참고문헌 1: 공개특허 제10-2010-0020616호

(특허문헌 0002) 참고문헌 2: 공개특허 제10-2011-0129839호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0013] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 전기식 출입문의 열림 및 잠김 등의 동작을 감지하기 위해 사용하는 점접 방식의 리미트 스위치가 갖는 취부 및 동작의 불량으로부터 전기식 출입문을 보호할 수 있도록 비접점 방식으로 출입문의 동작을 감지할 수 있도록 개선된 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서를 제공하는 것이다.
- [0014] 또한, 본 발명의 다른 목적은 출입문에 적용시 다른 부품 등과의 동작을 연계하여 사용시 제약없이 사용할 수 있도록 출입문 동작 확인시 전압강하를 최소화할 수 있는 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 이와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은;
- [0017] 전원입력부에서 공급되는 입력전원을 구동전원으로 변환하는 전원변환부와, 상기 전원변환부의 구동전원을 공급받아 작동되어 자석을 감지하면 자석감지신호를 출력하는 자기센서와, 상기 자기센서에서 자석감지신호가 입력되면 자석 감지를 알리는 설정크기의 동작감지신호를 출력하는 비교부를 포함하는 것을 특징으로 하는 출입문 동작 확인용 자기근접센서를 제공한다.
- [0018] 이때, 상기 전원변환부는 상기 전원입력부에서 공급되는 직류전원을 자기센서의 구동하기 위한 직류전원인 구동전원으로 변환하는 DC-DC 컨버터로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 그리고, 상기 비교부는 상기 자기센서에서 자석감지신호가 입력되면 자석 감지를 알리는 설정크기의 제1 동작감지신호를 출력하는 제1 비교기와, 상기 자기센서에서 자석감지신호가 입력되면 자석 감지를 알리도록 상기 제1 동작감지신호와 상반되는 설정크기의 제2 동작감지신호를 출력하는 제2 비교기를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 아울러, 상기 전원변환부에는 출력되는 구동전원의 전압 강하를 방지하기 위한 제1 캐패시터가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 그리고, 상기 비교부의 출력단에는 출력되는 동작감지신호의 전압 강하를 방지하는 제2 캐패시터가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 전원변환부의 출력측에는 전원 공급 상태를 표시하는 전원표시용 LED가 구비되고, 상기 자기센서의 출력측에는 자기센서의 활성 또는 비활성 상태를 표시하는 상태표시용 LED가 구비되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0024] 본 발명에 따르면, 열차 등의 승객 운송용 차량에 설치되는 전기식 출입문에 적용시 출입문의 열림 및 잠김 등의 동작을 비접점 방식으로 감지할 수 있어 장시간 승객 운송용 차량의 운행이 발생하더라도 안정적인 출입문의 동작 감시 및 구동이 가능해 기존에 사용중인 점접방식의 스위치를 대체할 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 아울러, 본 발명에 따르면 출입문의 동작 감시를 장시간 안정적으로 수행할 수 있어 추가로 발생할 수 있는 유지보수비용도 절감할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예 따른 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서의 정면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예 따른 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서의 일측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서의 제어 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 이하, 본 발명에 따른 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서를 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 기술되는 실시 예에 의하여 그 특징들을 이해할 수 있을 것이다.
- [0029] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서

는 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.

- [0030] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0032] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서(100)는, 열차 등의 승객 운송용 차량에 설치되는 전기식 출입문의 열림 및 닫힘 등 규정된 동작을 감지할 목적으로 사용하는 센서로서, 동작감지시 전압강하를 최소화할 수 있는 자기근접센서이다.
- [0033] 이와 같은 본 발명의 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서(100)는, 전원입력부(110)와, 상기 전원입력부(110)에서 공급되는 입력전원을 구동전원으로 변환하는 전원변환부(120)와, 상기 전원변환부(120)의 구동전원을 공급받아 작동되어 자석(200)을 감지하면 자석감지신호를 출력하는 자기센서(130)와, 상기 자기센서(130)에서 출력되는 자석감지신호를 기준전압인 상기 전원입력부(110)에서 공급되는 입력전원과 비교하여 자석(200) 감지에 따른 설정된 크기의 동작감지신호를 출력하는 비교부(140)를 포함한다.
- [0034] 물론, 상기 비교부(140)에서 출력되는 동작감지신호를 외부로 출력하는 신호출력부(150)를 더 포함함은 당연하다.
- [0035] 여기서, 본 발명의 자기근접센서(100)는 승객 운송용 차량의 출입문이 설치되는 문틀에 설치하고, 상기 자기근접센서(100)의 자기센서(130)가 검출하는 자석(200)은 출입문의 테두리 또는 가장자리에 설치함이 바람직하다.
- [0037] 이하, 본 발명의 각부 구성을 구체적으로 설명한다.
- [0038] 우선, 상기 전원입력부(110)는 자기근접센서(100)의 구동을 위한 입력전원을 제공하는 것으로, 이는 제1 전원입력단(111)과 제2 전원입력단(112)을 포함한다. 이러한 제1 및 제2 전원입력단(111,112)을 통해 예를 들어 DC 100V의 입력전원을 공급받을 수 있다.
- [0039] 그리고, 상기 전원변환부(120)는 상기 전원입력부(110)에서 공급되는 입력전원을 자기센서(130)의 구동을 위한 작동전원으로 변환하기 위한 것으로, DC-DC 컨버터로 구성함이 바람직하다. 이를 통해 상기 전원입력부(110)에서 공급되는 직류전원을 자기센서(130) 등을 구동하기 위한 직류전원인 구동전원으로 변환하여 제공한다. 이와 같이 전원변환부(120)를 자기근접센서(100)에 함께 구비함으로써 고질적인 전압강하를 최대 1% 이하로 줄일 수 있다.
- [0040] 아울러, 상기 전원변환부(120)에는 상기 전원입력부(110)에서 공급되는 입력전원을 변환하여 출력되는 구동전원의 전압 강하를 방지(또는 제한)(이하, '방지'로 통칭하여 설명한다.)하기 위해 제1 캐패시터(160)를 더 구비한다.
- [0041] 한편, 상기 자기센서(130)는 출입문에 설치되는 자석(200)을 감지하기 위한 것으로 전원변환부(120)에서 변환되어 안정적으로 공급되는 작동전원에 의해 구동되어 자석(200)을 지속적으로 감지하며 자석(200)을 감지하면 자석감지신호를 출력한다.
- [0042] 이러한 자기센서(130)는 공지(公知)의 구성으로 자석(200) 등의 자기장이 검출되는 경우 전압이나 전류 신호 형태의 자석감지신호로 변환하여 출력하는 것으로, 출입문 감지용으로 사용시 출입문과의 직접적인 접촉이 없이 출입문을 안정적으로 감지할 수 있다.
- [0043] 그리고, 상기 비교부(140)는 상기 전원입력부(110)에서 공급되는 입력전원의 전압을 기준전압으로 하여 상기 자기센서(130)에서 자석감지신호가 입력되면 비교하여 자석(200) 감지에 따른 설정된 크기의 동작감지신호를 출력한다.
- [0044] 이때, 상기 비교부(140)에서 출력되는 동작감지신호는 상기 전원입력부(110)에서 공급되는 입력전원의 전압과 동일한 크기로 출력함이 바람직하다.
- [0045] 좀 더 구체적으로 설명하면, 상기 비교부(140)는 제1 전원입력단(111)의 입력전원과 상기 자기센서(130)에서 감지된 자석감지신호의 크기를 비교하는 제1 비교기(141)와, 제2 전원입력단(112)의 입력전원과 상기 자기센서(130)에서 감지된 자석감지신호의 크기를 비교하는 제2 비교기(142)를 포함한다. 이러한 구성에 의하면 상기 제1 비교기(141)는 상기 자기센서(130)에서 자석감지신호가 입력되면 자석(200) 감지를 알리도록 설정크기의 제1 동작감지신호를 출력하고, 상기 제2 비교기(142)는 상기 자기센서(130)에서 자석감지신호가 입력되면 자석(200)

감지를 알리도록 설정크기의 제2 동작감지신호를 출력한다.

- [0046] 이 경우 일 예로 상기 제1 비교기(141)에서 출력되는 제1 동작감지신호는 High 신호이고, 상기 제2 비교기(142)에서 출력되는 제2 동작감지신호는 상기 제1 동작감지신호와 반대 Low 신호일 수 있다. 이와 같이 자기센서(130)에서 자석감지신호가 출력되면 서로 상반되는 제1 및 제2 동작감지신호를 함께 출력함으로써 출입문의 열림 또는 닫힘 등과 같은 동작 감지(또는 확인)시 제1 또는 제2 동작감지신호를 선택적으로 이용할 수 있다.
- [0047] 그리고, 상기 비교부(140)에서 출력되는 제1 및 제2 동작감지신호는 신호출력부(150)를 통해 출력되며, 이러한 신호출력부(150)는 제1 동작감지신호를 출력하는 제1 신호출력단(151)과, 제2 동작감지신호를 출력하는 제2 신호출력단(152)을 포함한다.
- [0048] 아울러, 상기 비교부(140)의 출력단에는 비교부(140)에서 출력되는 설정크기의 동작감지신호의 전압강하를 방지하기 위해 제2 캐패시터(161)가 연결된다. 즉 비교부(140)를 구성하는 제1 비교기(141)의 출력단과 상기 제2 비교기(142)의 출력단에는 상기 제2 캐패시터(161)의 양단이 연결되어 제1 및 제2 비교기(141, 142)에서 출력되는 동작감지신호의 전압 강하를 방지한다. 즉 상기 제2 캐패시터(161)는 전원변환부(120)에 연결되는 제1 캐패시터(160)와 마찬가지로 전원의 충전 및 방전 기능을 수행함에 따라 안정적인 신호 출력을 유도하여 전압강하를 줄이는데 효과적이다.
- [0049] 그리고, 상기 전원변환부(120)의 출력측에는 전원 공급 상태를 표시하는 전원표시용 LED(170)가 구비되고, 상기 자기센서(130)의 출력측에는 자기센서(130)의 활성 또는 비활성 상태를 표시하는 상태표시용 LED(171)가 구비된다.
- [0050] 이러한 전원표시용 LED(170) 및 상태표시용 LED(171)는 전원 투입시 색상을 달리하여 점등하는 칼라 LED로 구성하여, 상기 전원변환부(120)의 출력측 작동전원이 자기센서(130)로 정상적으로 공급되는 경우 상기 전원표시용 LED(170)는 녹색으로 점등되며, 상기 자기센서(130)에서 자석(200)을 감지함에 따라 자석감지신호가 출력되면 상태표시용 LED(171)는 활성 상태인 적색으로 점등됨이 바람직하다.
- [0051] 물론, 상기 전원표시용 LED(170) 및 상태표시용 LED(171)는 다양한 색상을 적용할 수 있다.
- [0052] 이러한 본 발명의 자기근접센서(100)는 케이스(101) 외부에 상기 전원표시용 LED(170) 및 상태표시용 LED(171)가 노출되게 구비되며, 전원표시용 LED(170)를 통해 정상 구동상태를 확인할 수 있으며, 상태표시용 LED(171)를 통해 자석감지여부(또는 활성/비활성 상태)를 확인할 수 있다.
- [0053] 아울러, 상기 케이스(101)에는 고정브라켓(102)이 일체로 구비되어 출입문이 설치되는 문틀에 견고하게 고정할 수 있다.
- [0054] 이에 더해 상기 케이스(101)의 내부에는 자기센서(130)가 취부되며, 이러한 자기센서(130)를 통해 일정거리 이내에 근접하는 자석(200)을 감지할 수 있다. 일 예로 상기 자기센서(130)의 탐지거리는 7mm 이내 일 수 있으나, 그 탐지거리는 이에 한정하지는 않는다.
- [0055] 따라서, 상기 자석(200)이 고정되는 출입문이 열림 또는 잠금 동작을 수행시에 자기근접센서(100)에 자석(200)이 설정된 탐지거리 이내로 접근하면 출입문이 열림 또는 잠금 등의 동작을 감지할 수 있다.
- [0057] 이와 같은 본 발명의 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서(100)는 공급되는 입력전원이 전원변환부(Converter)(120)를 거쳐 설정된 구동전원으로 변환된 후 비교부(140) 및 자기센서(130)를 거쳐며 소비되는 전원이 발생하게 되는데, 이때 전원입력부(110)에서 공급되는 입력전원 및 자기센서(130)에서 출력되는 자석감지신호의 비교를 통한 설정된 크기의 동작감지신호를 출력하고 전원 충전 기능을 수행하는 캐패시터(Capacitor)(160, 161)를 설치하여 전압강하를 방지하고 입력전원과 유사한 크기의 출력전원인 동작감지신호를 만들 수 있다.
- [0058] 이와 같이 본 발명의 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서(100)는 출입문 동작 확인용으로 사용시 전압강하를 보완할 수 있어 기존 단품(Unit)단위로 사용하는 경우 발생 가능한 전압강하의 문제를 해소할 수 있어, 복수를 직렬로 연결하여 사용하는 것도 가능해 전체적인 출입문 제어 시스템을 간소화함은 물론 부피도 줄일 수 있다.
- [0060] 이하, 도 1 내지 도 3을 참고로 본 발명의 일 실시 예에 따른 철도차량 출입문 동작 확인용 자기근접센서의 구동 예를 설명한다.
- [0061] 우선 자기근접센서(100)가 문틀(또는 차량의 출입구 가장자리 등을 포함한다.)에 설치된 상태로써 자석(200)이

설치되는 출입문이 열림 또는 잠김 등의 작동을 감시한다.

[0062] 이때, 전원입력부(110)를 통해 공급되는 입력전원은 전원변환부(120)로 입력되어 구동전원으로 변환하여 자기센서(130)를 구동시키며, 전원변환부(120)의 구동전원이 전원표시용 LED(170)에 투입되어 점등되며 이를 통해 자기근접센서(100)가 작동하고 있음을 외부에서 육안으로 식별할 수 있다.

[0063] 이와 같은 상태에서 출입문이 작동하여 열림 또는 잠김 동작을 수행하게 되면 출입문에 구비되는 자석(200)이 자기센서(130)에 근접하게 되며 그에 따라 자기센서(130)는 자석감지신호를 출력한다. 이러한 자석감지신호에 따라 상태표시용 LED(171)가 점등되어 자석감지여부(또는 활성/비활성 상태)를 외부에서 육안으로 식별할 수 있다.

[0064] 한편, 상기 자기센서(130)의 자석감지신호는 비교부(140)로 입력되어 설정된 크기의 동작감지신호를 출력한다.

[0065] 이때, 비교부(140)를 구성하는 제1 및 제2 비교기(141, 142)는 설정크기의 상반된 설정된 크기의 제1 및 제2 동작감지신호를 각각 출력한다.

[0066] 이 경우 비교부(140)의 제1 및 제2 비교기(141, 142)에서 출력되는 제1 및 제2 동작감지신호는 입력전원과 유사한 크기의 출력전원 형태임이 바람직하다.

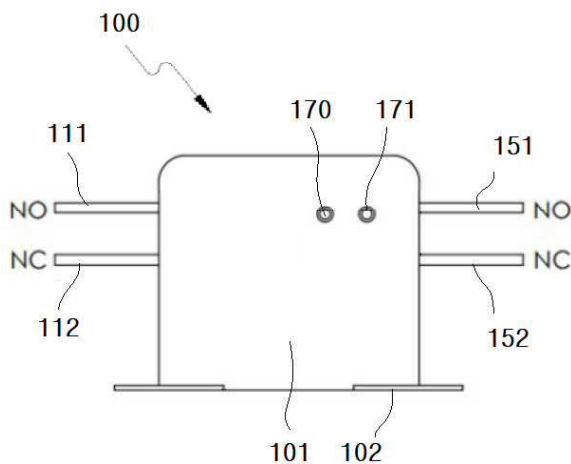
[0068] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형 가능한 것으로, 본 발명의 보호범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

- |        |                |                |
|--------|----------------|----------------|
| [0070] | 100: 자기근접센서    | 110: 전원입력부     |
|        | 120: 전원변환부     | 130: 자기센서      |
|        | 140: 비교부       | 141: 제1 비교기    |
|        | 142: 제2 비교기    | 150: 신호출력부     |
|        | 160: 제1 캐패시터   | 161: 제2 캐패시터   |
|        | 170: 전원표시용 LED | 171: 상태표시용 LED |
|        | 200: 자석        |                |

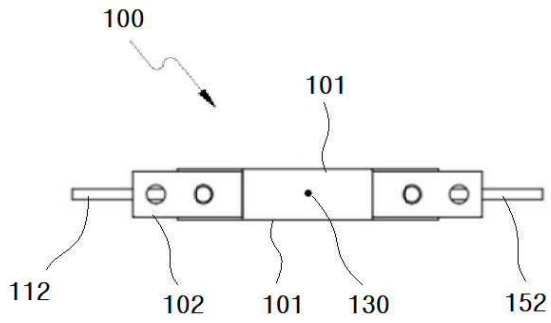
**도면**

**도면1**





도면2



도면3

