

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2016-0102702 (43) 공개일자 2016년08월31일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G01R 31/34 (2006.01) B61K 9/06 (2006.01) G01R 19/165 (2006.01) (52) CPC특허분류 G01R 31/34 (2013.01) B61K 9/06 (2013.01) (21) 출원번호 10-2015-0025103 (22) 출원일자 2015년02월23일 심사청구일자 없음		(71) 출원인 한국철도공사 대전광역시 동구 중앙로 240 (소제동) (72) 발명자 강경돈 서울특별시 서초구 동광로18길 66 방배그레이스빌 라 B동 102호 (74) 대리인 김충호, 이내영

전체 청구항 수 : 총 1 항

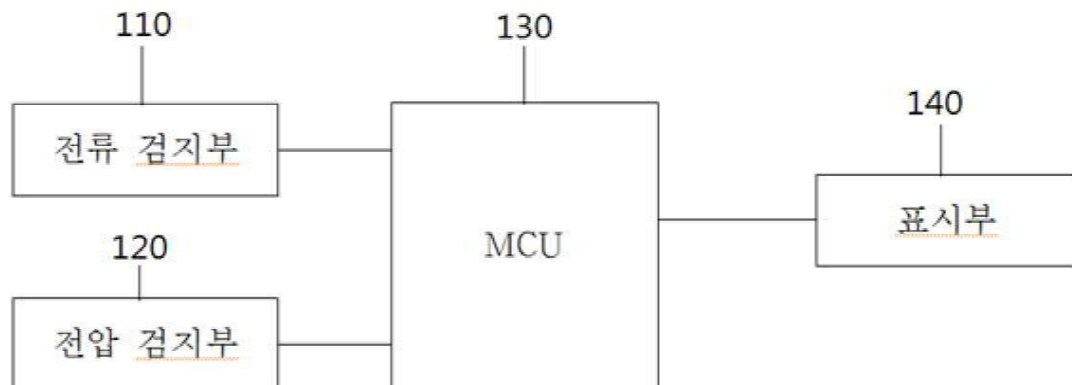
(54) 발명의 명칭 차축 온도 검지 장치의 모터고장 감지시스템

(57) 요약

본 발명은 열차인식부, 덮개동작부, 반사경동작부, 초퍼동작부, 적외선센서부, 열감지출력부를 포함하는 구성으로 이루어지는 차축온도검지장치의 각 동작부를 구동하는 덮개모터, 반사경모터, 초퍼모터의 고장을 감지하기 위한 감지시스템으로서, 상기 덮개모터, 반사경모터, 초퍼모터의 공급전압을 검지하는 전압검지부; 상기 덮개모터,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



반사경모터, 초퍼모터의 공급전류를 검지하는 전류검지부; 상기 전압검지부의 측정 전압 대 상기 전류검지부의 측정 전류의 비를 비교해 고장유무를 판단하는 제어부; 및 상기 제어부의 판단결과를 이상유무로 출력하는 표시부;를 포함하는 차축 온도 검지 장치의 모터고장 감지시스템이 제공될 수 있다. 상기 본 발명은 차축 온도 검지 장치의 덮개동작부, 반사경동작부, 초퍼동작부에 설치되는 모터 각각에 대한 공급전압과 전류를 검지하여 각 동작부의 이상유무를 판단함으로써, 차축 온도 검지장치의 고장시 알람시스템을 통한 신속한 복구작업이 이루어지도록 할 수 있고, 사고를 예방할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

G01R 19/165 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

열차인식부(10), 덮개동작부(20), 반사경동작부(30), 초퍼동작부(40), 적외선센서부(50), 열감지출력부(60)를 포함하는 구성으로 이루어지는 차축온도검지장치의 각 동작부를 구동하는 덮개모터(21), 반사경모터(31), 초퍼모터(41)의 고장을 감지하기 위한 감지시스템으로서,

상기 덮개모터(21), 반사경모터(31), 초퍼모터(41)의 공급전압을 검지하는 전압검지부(110);

상기 덮개모터(21), 반사경모터(31), 초퍼모터(41)의 공급전류를 검지하는 전류검지부(120);

상기 전압검지부(110)의 측정 전압 대 상기 전류검지부의 측정 전류의 비를 비교해 고장유무를 판단하는 제어부(130); 및

상기 제어부(130)의 판단결과를 이상유무로 출력하는 표시부(140);

를 포함하는 차축 온도 검지 장치의 모터고장 감지시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차축 온도 검지 장치의 모터고장 감지시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 목적은 차축 온도 검지장치의 덮개동작부, 반사경동작부, 초퍼동작부에 설치되는 모터 각각에 대한 공급전압과 전류를 검지하여 각 동작부의 이상유무를 판단하도록 된 차축 온도 검지 장치의 모터고장 감지시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 열차 운행 중에 열차의 차축에 압입되어 있는 차축 베어링이 손상되거나 그리스가 결빙하게 되면, 과도한 마찰로 인하여 베어링부의 온도가 상승하여 차축의 변형이나 손상을 초래하며, 이로 인해 열차의 탈선사고가 일어날 수 있다.

[0003] 따라서, 열차가 통과하는 선로 변에 무선으로 차축발열 상태를 감시하는 차축 온도 검지 장치(HBD: Hot Box Detector)를 설치한다.

[0004] 상기 차축 온도 검지 장치는 선로 양쪽에 전자센서를 설치하여, 열차가 그 위를 통과할 때 열차의 차축으로부터 방출되는 적외선 양을 측정해 이를 온도로 환산하여 HBS(Hot Box Supervision)로 데이터를 송신한다.

[0005] 도 1은 종래기술의 차축온도검지장치를 설명하기 위한 블록도이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 상기 종래기술의 차축온도검지장치는 열차인식부(10), 덮개동작부(20), 반사경동작부(30), 초퍼동작부(40), 적외선센서부(50), 열감지출력부(60)로 구성된다.

[0007] 상기 차축온도검지장치의 작동에 대해 설명하면, 먼저 열차인식부(10)를 통해 열차가 접근하는 것을 감지한다.

[0008] 이후, 상기 열차인식부(10)에서 열차의 접근이 감지되면, 덮개 동작부(20)의 모터가 작동하여 차축온도검지장치의 덮개를 개방한다.

[0009] 상기 덮개는 평상시 닫힌 상태를 유지하며, 장치 내에 먼지 등의 이물질이 침투하는 것을 막고, 장치를 외부환경으로부터 보호하는 역할을 한다.

[0010] 이후, 반사경동작부(30)의 모터가 작동하여 반사경을 회전시켜 적외선을 외부로 반사시켜 열차의 차축에 조준되도록 한다.

- [0011] 상기 반사경은 평상시 덮개 개방부의 반대방향으로 향한 상태로 대기하도록 함으로써, 오염물에 대한 노출을 최소화할 수 있다.
- [0012] 이후, 초퍼동작부(40)의 모터가 작동하여 초퍼를 회전시켜 적외선 파장을 일정 단위로 분할 해주게 된다.
- [0013] 상기 초퍼는 원판형 회전체로서, 회전중심 외주연에 적외선 파장이 통과할 수 있는 홀을 형성하고, 모터에 의해 홀의 위치를 회전시킴으로써, 적외선 파장이 통과되는 것을 단속한다.
- [0014] 예컨대, 열차의 많은 차축 들이 통과하는 각각의 시점에 맞춰 적외선 파장이 통과 및 차단되도록 함으로써, 각각 차축에 대한 개별 정보를 취득할 수 있고, 계측의 정확성과 과열차축의 정확한 위치를 파악할 수 있게 된다.
- [0015] 이후, 적외선 센서부로부터 적외선 파장을 주사시켜 초퍼를 관통한 적외선 파장이 반사경에 반사되어 차축에 주사되도록 한다.
- [0016] 이후, 열감지출력부(60)에서 차축으로부터 반사되어 오는 적외선 파장을 통해 차축의 온도를 검지하여 출력한다.
- [0017] 그러나, 상기한 바와 같은 종래기술의 차축 온도 검지장치는 모터를 이용한 구동이 이루어지는 덮개동작부(20), 반사경동작부(30), 초퍼동작부(40)에서 잦은 고장이 발생되고 있다. 이와 같은 3개 동작부에서의 고장을 파악하는 데는 많은 어려움이 있어, 장시간 동안 고장이 방치되는 문제가 있었다. 이처럼 고장이 방치됨으로 인해, 검지장치에서 차축의 과열을 감지하지 못하는 경우, 열차의 탈선 등 대형사고를 야기시킬 수 있는 문제를 갖는다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0018] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0060816호
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1387017호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은 차축 온도 검지장치의 덮개동작부, 반사경동작부, 초퍼동작부에 설치되는 모터 각각에 대한 공급전압과 전류를 검지하여 각 동작부의 이상유무를 판단하도록 된 모터고장감지시스템을 제공하는데 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 목적은 모터고장감지시스템을 통해 차축 온도 검지장치의 고장시 알람시스템을 통한 신속한 복구작업이 이루어지도록 하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 열차인식부, 덮개동작부, 반사경동작부, 초퍼동작부, 적외선센서부, 열감지출력부를 포함하는 구성으로 이루어지는 차축온도검지장치의 각 동작부를 구동하는 덮개모터, 반사경모터, 초퍼모터의 고장을 감지하기 위한 감지시스템으로서, 상기 덮개모터, 반사경모터, 초퍼모터의 공급전압을 검지하는 전압검지부; 상기 덮개모터, 반사경모터, 초퍼모터의 공급전류를 검지하는 전류검지부; 상기 전압검지부의 측정 전압 대 상기 전류검지부의 측정 전류의 비를 비교해 고장유무를 판단하는 제어부; 및 상기 제어부의 판단 결과를 이상 유무로 출력하는 표시부;를 포함하는 차축 온도 검지 장치의 모터고장 감지시스템이 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 상기 본 발명은 차축 온도 감지장치의 덮개동작부, 반사경동작부, 초퍼동작부에 설치되는 모터 각각에 대한 공급전압과 전류를 감지하여 각 동작부의 이상유무를 판단함으로써, 차축 온도 감지장치의 고장시 알람시스템을 통한 신속한 복구작업이 이루어지도록 할 수 있고, 사고를 예방하는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 종래기술의 차축온도감지장치를 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 차축 온도 감지 장치의 모터고장 감지시스템을 설명하는 블록도.

도 3은 본 발명에 따른 차축 온도 감지 장치의 모터고장 감지시스템을 설명하는 회로도.

도 4는 본 발명에 따른 차축 온도 감지 장치의 모터고장 감지시스템을 설명하는 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0025] 도 2는 본 발명에 따른 차축 온도 감지 장치의 모터고장 감지시스템을 설명하는 블록도이고, 도 3은 본 발명에 따른 차축 온도 감지 장치의 모터고장 감지시스템을 설명하는 회로도이다.

[0026] 도 2, 3을 참조하면, 본 발명에 따른 차축 온도 감지 장치의 모터고장 감지시스템은 열차인식부, 덮개동작부, 반사경동작부, 초퍼동작부, 적외선센서부, 열감지출력부를 포함하는 구성으로 이루어지는 차축온도감지장치의 각 동작부를 구동하는 덮개모터(21), 반사경모터(31), 초퍼모터(41)의 고장을 감지하기 위한 감지시스템에 관한 것이다.

[0027] 상기한 본 발명은 전압감지부(110), 전류감지부(120), 제어부(130), 표시부(140)를 포함한다.

[0028] 상기 전압감지부(110)는 덮개모터(21), 반사경모터(31), 초퍼모터(41)의 공급전압을 감지하는 역할을 하는 것으로서, 각각의 모터에 해당하는 개별 전압감지부(110a, 110b, 110c)를 각각 형성하여 개별 감지토록 할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 전류감지부(120)는 덮개모터(21), 반사경모터(31), 초퍼모터(41)의 공급전류를 감지하는 역할을 하는 것으로서, 각각의 모터에 해당하는 개별 전류감지부(120a, 120b, 120c)를 각각 형성하여 개별 감지토록 할 수 있다.

[0030] 또한, 상기 제어부(130)는 상기 전압감지부(110)의 측정 전압 대 상기 전류감지부의 측정 전류의 비를 비교해 고장유무를 판단하는 역할을 한다.

[0031] 또한, 상기 표시부(140)는 상기 제어부(130)의 판단결과를 이상유무로 출력하는 역할을 한다. 이때, 상기 표시부(140)는 LED표시등에 의해 이상유무를 나타낼 수 있고, 정상일 때와 이상일 때의 각각의 LED등의 색상을 달리 하여 표시(예: 정상 초록색, 이상 빨간색)할 수 있다.

[0032] 상기 표시부(140)에서 이상으로 표시되는 경우, 작업자의 확인조치가 없는 경우, 별도의 추가조치를 취하도록 할 수 있다. 예컨대, 추가조치는 비상벨을 울리거나, 작업자 개인의 휴대단말기에 직접 통보하는 방법이 이용될 수 있다.

[0033] 도 4는 본 발명에 따른 차축 온도 감지 장치의 모터고장 감지시스템을 설명하는 흐름도이다.

[0034] 도 4를 참조하여 본 발명의 모터고장 감지시스템의 작동 과정을 설명한다. 먼저, 신호초기화(입/출력 초기화 및 A/D 초기화) 작업을 수행한다.

[0035] 다음, 표시부(140)의 전체 LED 등을 점멸시켜 이상유무를 확인한다.

[0036] 다음, 덮개모터의 전압 값을 감지 후 저장하는 동시에 덮개모터의 전류 값을 감지 후 저장한다.

[0037] 다음, 반사경모터의 전압 값을 감지 후 저장하는 동시에 반사경모터의 전류 값을 감지 후 저장한다.

[0038] 다음, 초퍼모터의 전압 값을 감지 후 저장하는 동시에 초퍼모터의 전류 값을 감지 후 저장한다.

[0039] 다음, 제어부를 통해 덮개모터의 전압 및 덮개모터의 전류 값이 정상인지를 판단하고, 판단결과를 표시부에 표

시되도록 한다.

[0040] 다음, 제어부를 통해 반사경모터의 전압 및 반사경모터의 전류 값이 정상인지를 판단하고, 판단결과를 표시부에 표시되도록 한다.

[0041] 다음, 제어부를 통해 초퍼모터의 전압 및 초퍼모터의 전류 값이 정상인지를 판단하고, 판단결과를 표시부에 표시되도록 한다.

[0042] 이후, 작업자는 표시부의 상황을 판단하여 고장이 감지되면 현장조치가 이루어지도록 한다.

[0043] 상기 본 발명은 차축 온도 감지장치의 덮개동작부, 반사경동작부, 초퍼동작부에 설치되는 모터 각각에 대한 공급전압과 전류를 검지하여 각 동작부의 이상유무를 판단함으로써, 차축 온도 감지장치의 고장시 알람시스템을 통한 신속한 복구작업이 이루어지도록 할 수 있고, 사고를 예방할 수 있게 된다.

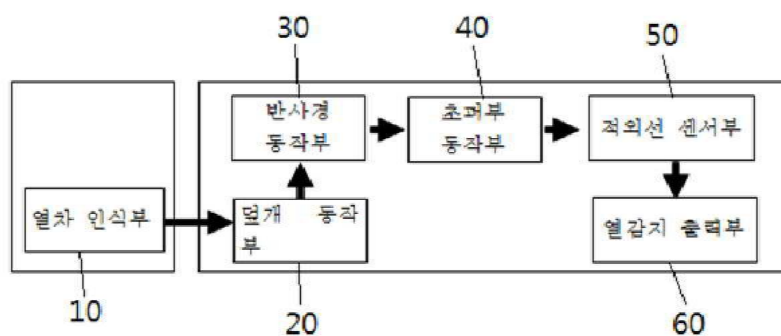
[0044] 이상에서와 같이 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

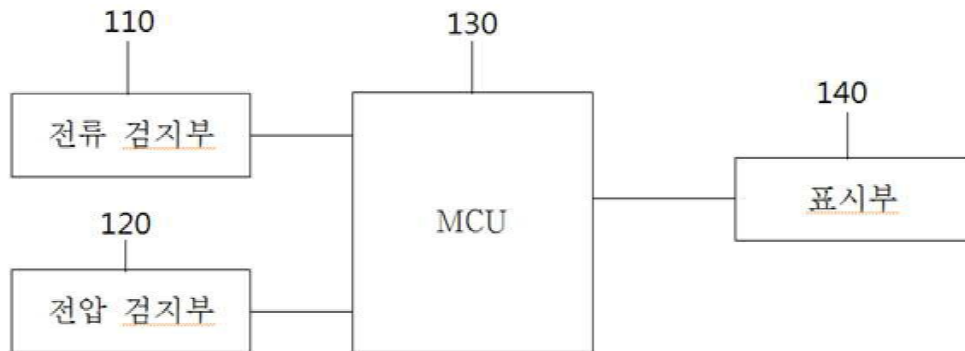
[0045] 10: 열차인식부 20: 덮개동작부
21: 덮개모터 30: 반사경동작부
31: 반사경모터 40: 초퍼동작부
41: 초퍼모터 50: 적외선센서부
60: 열감지출력부 110: 전압검지부
120: 전류검지부 130: 제어부
140: 표시부

도면

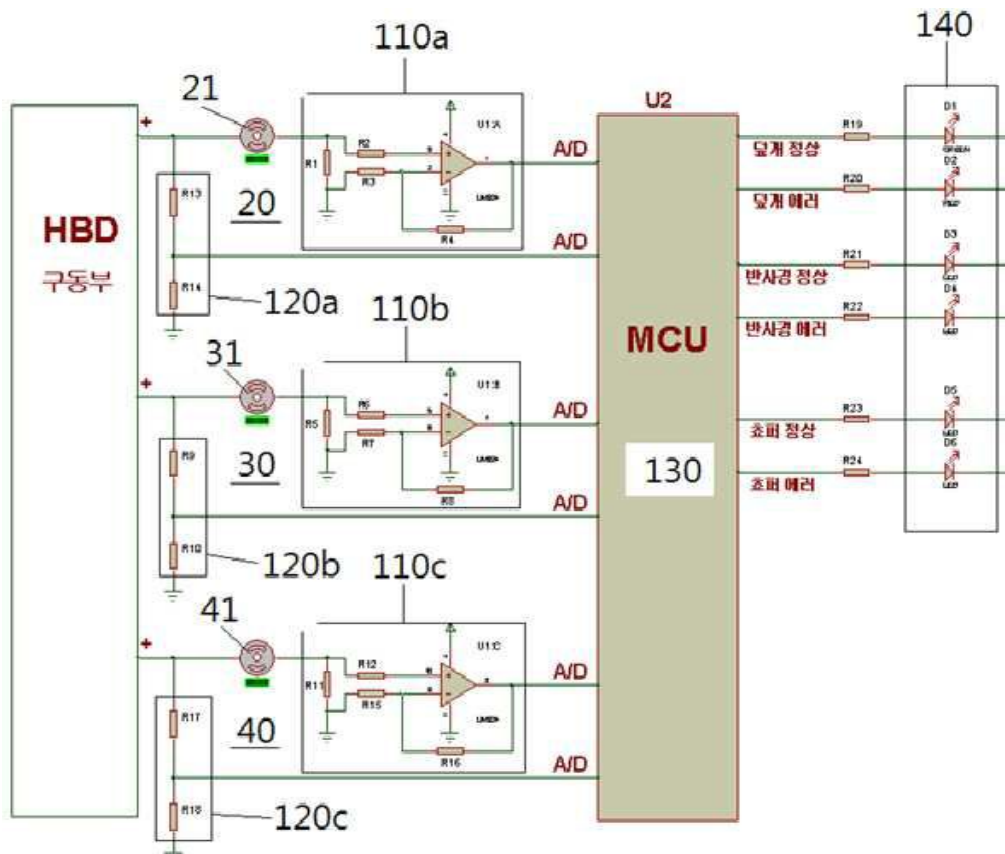
도면1



도면2



도면3



도면4

