



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0031875
(43) 공개일자 2013년03월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 1/46 (2006.01) H01H 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7000058
(22) 출원일자(국제) 2010년06월02일
심사청구일자 2013년01월02일
(85) 번역문제출일자 2013년01월02일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/036994
(87) 국제공개번호 WO 2011/152823
국제공개일자 2011년12월08일

(71) 출원인
오티스 엘리베이터 컴파니
미국 코네티컷주 06032 파밍톤 팜 스프링즈 로
드 10
(72) 발명자
상, 강
중국 상하이 200123 푸둥 윈타이 로드 1000 #35
룸 501
(74) 대리인
특허법인화우

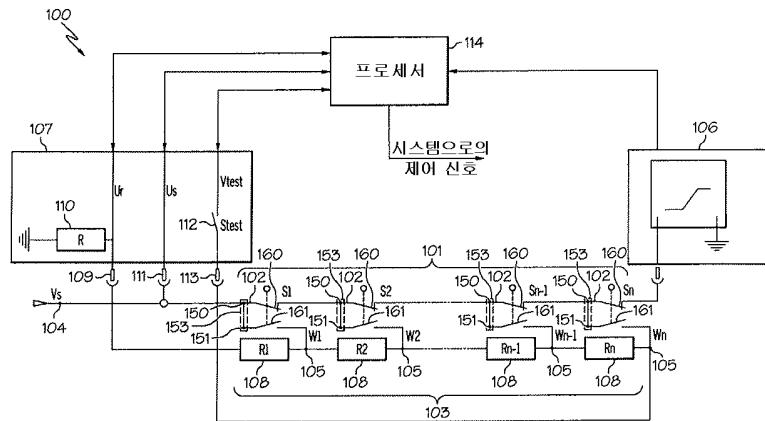
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 스위치 검출 시스템

(57) 요약

스위치 검출 시스템(100)은 극 노드(153), 상시 폐쇄 접점(160) 및 상시 개방 접점(161)을 갖는 제 1 스위치(102) -상기 제 1 스위치(102)의 극 노드(153)는 전압원 노드(104)에 연결됨-, 극 노드(153), 상시 폐쇄 접점(160) 및 상시 개방 접점(161)을 갖는 제 2 스위치(102) -상기 제 2 스위치(102)의 극 노드(153)는 제 1 스위치(102)의 상시 폐쇄 접점(160)에 연결됨-, 제 2 스위치(102)의 상시 폐쇄 접점(160)에 연결된 전압 검출기(106), 제 1 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결된 제 1 저항기(108), 및 제 1 스위치(102)의 상시 개방 접점(161) 및 제 2 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결된 제 2 저항기(108)를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

스위치 검출 시스템(100)에 있어서:

극 노드(pole node: 153), 상시 폐쇄 접점(normally closed contact: 160) 및 상시 개방 접점(normally open contact: 161)을 갖는 제 1 스위치(102) -상기 제 1 스위치(102)의 극 노드(153)는 전압원 노드(104)에 연결됨 - ;

극 노드(153), 상시 폐쇄 접점(160) 및 상시 개방 접점(161)을 갖는 제 2 스위치(102) -상기 제 2 스위치(102)의 극 노드(153)는 상기 제 1 스위치(102)의 상시 폐쇄 접점(160)에 연결됨- ;

상기 제 2 스위치(102)의 상시 폐쇄 접점(160)에 연결된 전압 검출기(106);

상기 제 1 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결된 제 1 저항기(108);

상기 제 1 스위치(102)의 상시 개방 접점(161) 및 상기 제 2 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결된 제 2 저항기(108); 및

상기 제 1 스위치(102)의 극 노드(153)에 연결된 제 1 연결부(connection) 및 상기 제 1 저항기(108)에 연결된 제 2 연결부를 갖는 프로세서(114)를 포함하는 스위치 검출 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서(114) 및 상기 제 2 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결된 제 3 스위치(112)를 더 포함하는 스위치 검출 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전압 검출기(106)는 전압을 검출하고 전압이 검출된다는 표시(indication)를 상기 프로세서(114)로 송신하도록 작동되는 스위치 검출 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)는 유사한 저항을 갖는 스위치 검출 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)는 동일한 저항을 갖는 스위치 검출 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서(114)는:

상기 전압 검출기(106)로부터 신호를 수신하도록 -상기 신호는 상기 전압 검출기(106)가 전압을 검출하고 있지 않음을 나타냄- ;

상기 프로세서(114)의 제 1 연결부 및 상기 프로세서(114)의 제 2 연결부에 걸친 전압을 결정하도록;

상기 프로세서(114)의 연결부들에 걸친 전압 강하를 결정하도록; 및

상기 프로세서(114)의 제 1 연결부와 상기 프로세서(114)의 제 2 연결부 사이에서 직렬인 저항기(108)의 수를

계산하도록 작동되는 스위치 검출 시스템.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 프로세서는:

상기 제 3 스위치(112)를 폐쇄하도록;

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)에 걸쳐 전압을 인가하도록;

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)의 총 저항을 측정하도록;

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)의 측정된 저항을 임계 저항과 비교하도록; 및

상기 측정된 저항이 상기 임계 저항보다 작다고 결정한 것에 응답하여 고장을 나타내도록 작동되는 스위치 검출 시스템.

청구항 8

시스템(100) 내 작동 스위치를 결정하는 방법에 있어서:

전압 검출기(106)로부터, 상기 전압 검출기가 전압을 검출하고 있지 않다는 표시를 수신하는 단계;

회로 내의 전압을 측정하는 단계 -상기 회로는 직렬로 연결된 적어도 1 이상의 저항기(108) 및 적어도 1 이상의 스위치(102)를 포함함- ;

상기 회로의 저항을 결정하는 단계;

상기 회로 내에서 직렬인 저항기의 수를 결정하도록 적어도 1 이상의 저항기(108)의 알려진 저항으로 상기 회로의 저항을 나누는 단계;

상기 회로 내에서 직렬인 저항기(108)의 수를 상기 회로 내의 대응하는 스위치(102)의 수와 연계시키는 단계;

상기 회로 내에서 직렬인 저항기(108)의 수를 상기 회로 내의 대응하는 스위치(102)의 수와 연계시키는 단계에 응답하여, 상기 시스템 내 작동 스위치(102)를 식별하는 단계; 및

상기 식별된 작동 스위치(102)를 나타내는 신호를 출력하는 단계를 포함하는 작동 스위치 결정 방법.

청구항 9

스위치 검출 시스템에 있어서:

극 노드(153), 상시 폐쇄 접점(160) 및 상시 개방 접점(161)을 갖는 제 1 스위치(102) -상기 제 1 스위치(102)의 극 노드(153)는 전압원 노드(104)에 연결됨- ;

극 노드(153), 상시 폐쇄 접점(160) 및 상시 개방 접점(161)을 갖는 제 2 스위치(102) -상기 제 2 스위치(102)의 극 노드(153)는 상기 제 1 스위치(102)의 상시 폐쇄 접점(160)에 연결됨- ;

상기 제 1 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결된 제 1 저항기(108); 및

상기 제 1 스위치(102)의 상시 개방 접점(161) 및 상기 제 2 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결된 제 2 저항기(108)를 포함하는 스위치 검출 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 스위치(102)의 극 노드(153)에 연결된 제 1 연결부 및 상기 제 1 저항기(108)에 연결된 제 2 연결부를 갖는 프로세서(114)를 더 포함하는 스위치 검출 시스템.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 스위치(102)의 상시 폐쇄 접점(160)에 연결된 전압 검출기(106)를 더 포함하는 스위치 검출 시스템.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 프로세서(114) 및 상기 제 2 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결된 제 3 스위치(112)를 더 포함하는 스위치 검출 시스템.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 전압 검출기(106)는 전압을 검출하고 전압이 검출된다는 표시를 상기 프로세서(114)로 송신하도록 작동되는 스위치 검출 시스템.

청구항 14

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)는 유사한 저항을 갖는 스위치 검출 시스템.

청구항 15

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)는 동일한 저항을 갖는 스위치 검출 시스템.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 프로세서는:

상기 프로세서(114)의 제 1 연결부 및 상기 프로세서(114)의 제 2 연결부에 걸친 전압을 결정하도록;

상기 프로세서(114)의 연결부들에 걸친 전압 강하를 결정하도록; 및

상기 프로세서(114)의 제 1 연결부와 상기 프로세서(114)의 제 2 연결부 사이에서 직렬인 저항기(108)의 수를 계산하도록 작동되는 스위치 검출 시스템.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 프로세서(114)는 전압 검출기(106)로부터 신호를 수신하도록 작동되고, 상기 신호는 상기 프로세서(114)의 제 1 연결부 및 상기 프로세서(114)의 제 2 연결부에 걸친 전압을 결정하기에 앞서, 상기 전압 검출기(106)가 전압을 검출하고 있지 않음을 나타내는 스위치 검출 시스템.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 프로세서는:

상기 제 3 스위치(112)를 폐쇄하도록;

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)에 걸쳐 전압을 인가하도록;

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)의 총 저항을 측정하도록;

상기 제 1 저항기(108) 및 상기 제 2 저항기(108)의 측정된 저항을 임계 저항과 비교하도록; 및

상기 측정된 저항이 상기 임계 저항보다 작다고 결정한 것에 응답하여 고장을 나타내도록 작동되는 스위치 검출 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 명세서에 개시된 대상(subject matter)은 제어 시스템들, 특히 엘리베이터 및 에스컬레이터 제어 시스템들에 대한 스위치 검출 시스템들에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 스위치 검출 시스템들은 제어 시스템에 전기적으로 연결된 복수의 스위치들을 포함할 수 있다. 스위치 검출 시스템은, 시스템 내의 스위치가 작동되었는지를 결정하고 어느 특정 스위치가 작동되었는지를 식별하는데 사용될 수 있다.

[0003] 작동된 스위치의 결정 및 식별은, 예를 들어 엘리베이터 또는 에스컬레이터 시스템과 같은 시스템을 제어하는데 사용될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 스위치 검출 시스템을 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 스위치 검출 시스템은 극 노드(pole node), 상시 폐쇄 접점(normally closed contact) 및 상시 개방 접점(normally open contact)을 갖는 제 1 스위치 -상기 제 1 스위치의 극 노드는 전압원 노드에 연결됨-, 극 노드, 상시 폐쇄 접점 및 상시 개방 접점을 갖는 제 2 스위치 -상기 제 2 스위치의 극 노드는 제 1 스위치의 상시 폐쇄 접점에 연결됨-, 제 2 스위치의 상시 폐쇄 접점에 연결된 전압 검출기, 제 1 스위치의 상시 개방 접점에 연결된 제 1 저항기, 제 1 스위치의 상시 개방 접점 및 제 2 스위치의 상시 개방 접점에 연결된 제 2 저항기, 및 제 1 스위치의 극 노드에 연결된 제 1 연결부(connection) 및 제 1 저항기에 연결된 제 2 연결부를 갖는 프로세서를 포함한다.

[0006] 본 발명의 또 다른 실시형태에 따르면, 시스템 내 작동 스위치(actuated switch)를 결정하는 방법은 전압 검출기로부터 전압 검출기가 전압을 검출하고 있지 않다는 표시(indication)를 수신하는 단계, 회로 내의 전압을 측정하는 단계 -상기 회로는 직렬로 연결된 적어도 1 이상의 저항기 및 적어도 1 이상의 스위치를 포함함-, 회로의 저항을 결정하는 단계, 회로 내에서 직렬인 저항기의 수를 결정하도록 적어도 1 이상의 저항기의 알려진 저항으로 상기 회로의 저항을 나누는 단계, 회로 내에서 직렬인 저항기의 수를 회로 내의 대응하는 스위치의 수와 연계시키는 단계, 회로 내에서 직렬인 저항기의 수를 회로 내의 대응하는 스위치의 수와 연계시키는 단계에 응답하여 시스템 내 작동 스위치를 식별하는 단계, 및 식별된 작동 스위치를 나타내는 신호를 출력하는 단계를 포함한다.

[0007] 본 발명의 또 다른 실시형태에 따르면, 스위치 검출 시스템은 극 노드, 상시 폐쇄 접점 및 상시 개방 접점을 갖는 제 1 스위치 -상기 제 1 스위치의 극 노드는 전압원 노드에 연결됨-, 극 노드, 상시 폐쇄 접점 및 상시 개방 접점을 갖는 제 2 스위치 -상기 제 2 스위치의 극 노드는 제 1 스위치의 상시 폐쇄 접점에 연결됨-, 제 1 스위치의 상시 개방 접점에 연결된 제 1 저항기, 및 제 1 스위치의 상시 개방 접점 및 제 2 스위치의 상시 개방 접점에 연결된 제 2 저항기를 포함한다.

[0008] 이 장점 및 특징, 그리고 다른 장점 및 특징이 도면들과 함께 취해진 다음 설명으로부터 더 분명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 본 발명으로 간주되는 대상은, 특히 본 명세서의 끝에 있는 청구항들에서 지적되고 명확하게 주장된다. 첨부된 도면들과 함께 취해진 다음 상세한 설명으로부터, 본 발명의 앞선 특징 및 장점, 그리고 다른 특징 및 장점을 분명히 알 수 있다:

도 1은 스위치 검출 시스템의 예시적인 실시예를 나타내는 도면이다.

도면들을 참조하여 예시의 방식으로, 장점들 및 특징들과 함께 본 발명의 실시예들이 상세히 설명된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 도 1은 스위치 검출 시스템(100)의 예시적인 실시예를 나타낸다. 상기 시스템(100)은 여하한 수(n)의 스위치들(102)을 포함할 수 있는 스위치 어레이(101) 내의 스위치들(S1 내지 Sn: 102)을 포함한다. 나타낸 실시예에서, 각각의 스위치(102)는 단극 노드(single pole node: 153)를 형성하도록 연결된 제 1 극(150) 및 제 2 극(151), 상시 폐쇄 접점(160), 및 상시 개방 접점(161)을 포함한다. 상기 접점들은, 상시 폐쇄 접점(160)이 개방되는 경우에 상시 개방 접점(161)이 폐쇄되도록 배치된다. 스위치들(102)의 극 노드들(153) 및 스위치들의 상시 폐쇄 접점들(160)은 전압원(Vs) 노드(104)와 전압 검출기(106) 사이에서 직렬로 연결된다. 유사한(또는 실질적으로 동일한) 저항기들(R1 내지 Rn: 108)이 저항기 어레이(103) 내에서 직렬로 배치된다. 저항기들(108) 각각은, 시스템(100)이 n 개의 스위치들 및 저항기들을 포함하도록 대응하는 스위치(102)와 쌍을 이룬다. 상기 어레이(103)는 저항기들(108) 사이에 배치된 노드들(W1 내지 Wn: 105)을 포함한다[노드(Wn)는 직렬 저항기들(108)의 끝에 배치됨]; 각각의 노드(105)가 각각의 저항기(108)를 쌍을 이루는 스위치(102)의 상시 개방 접점(161)에 연결한다. 스위치 식별 회로(107)가 R1 저항기(108)에 연결되는 노드(109), 전압원 노드(104)에 연결되는 노드(111), 및 Wn 노드(105)에 연결되는 노드(113)를 포함할 수 있다. 단자(109)는 접지에 연결되어 있는 저항기(110)에 연결된다. 단자(113)는 테스트 스위치(Stest: 112)를 통해 전압원(Vtest)에 연결될 수 있다. 프로세서(114)가 스위치 식별 회로(107) 및 전압 검출기(106)에 통신 연결(communicatively connect)될 수 있다.
- [0011] 작동 시, 스위치들(102)의 상시 폐쇄 접점들(160) 각각이 폐쇄 상태에 있는 경우, 전압 검출기(106)가 전압원 노드(104)로부터의 전압을 검출한다. 전압 검출기(106)는 전압원 노드(104)로부터 전압이 검출됨을 나타내는 신호를 프로세서(114)로 송신할 수 있다. 스위치(102), 예를 들어 스위치 S2(102)가 작동되는 경우, 스위치 S2(102)의 상시 폐쇄 접점(160)은 개방되고, 스위치 S2(102)의 상시 개방 접점(161)은 폐쇄된다. 전압원 노드(104)와 전압 검출기(106) 간의 전기적 연결이 끊어지고, 전압 검출기(106)는 전압을 검출하지 않을 것이다. 전압 검출기(106)는 전압이 검출되지 않음을 나타내는 신호를 프로세서(114)로 송신할 수 있다. 스위치 S2(102)의 상시 개방 접점(161)의 폐쇄는 전압원 노드(104)로부터 스위치 S1(102)의 (폐쇄된) 상시 폐쇄 접점(160), 스위치 S2(102)의 (폐쇄된) 상시 개방 접점(161), 저항기 R2(108), 저항기 R1(108), 및 노드(109)를 통해 프로세서(114)로 흐르는 전류 경로를 발생시킨다. 프로세서(114)는 전압원 노드(104)에서의[노드(111)에서의] 전압원(Vs) 및 노드(109)에서의 저항 전압(Vr)을 감지한다. 저항기들(108)이 유사한 저항을 갖기 때문에, Vr=Vs/n+1이다. n에 대해 풀면 n=Vs/Vr-1이고, 이때 n은 스위치(102)가 작동되는 경우[상시 개방 접점(161)은 폐쇄되고, 상시 폐쇄 접점(160)은 개방되는 경우]에 직렬로 연결된 저항기들(108)의 개수이다. 각각의 스위치(102)가 저항기(108)와 쌍을 이루기 때문에, 작동 스위치가 식별될 수 있다.
- [0012] 앞선 예시에서, 스위치 S2(102)의 작동은 전압 검출기(106)에 대한 전압의 손실을 발생시킨다. 전압 검출기(106)는 프로세서(114)로 신호를 송신한다. 프로세서(114)는 전압들(Vs 및 Vr)을 검출하고, n에 대한 앞선 방정식을 푼다. 결과적인 n=2는 직렬로 연결된 2 개의 저항기(R1 및 R2)가 존재함을 나타낸다. 각각의 저항기(108)가 스위치(102)와 쌍을 이루기 때문에, n=2는 스위치 S2(102)가 작동되었음을 나타낸다. 특정 작동 스위치(102)의 표시는 프로세서(114)에 의해, 예를 들어 엘리베이터 또는 에스컬레이터 시스템과 같은 연계된 시스템들을 제어하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(114)는 시스템에서 시각, 청각 또는 다른 비-문자 표시기들을 제어하도록 제어 신호를 출력할 수 있으며, 또는 엘리베이터 차체들과 같은 시스템의 기계적 요소들을 제어하도록 제어 신호를 출력할 수 있다.
- [0013] Stest 스위치(112)는 시스템을 테스트하는데 사용될 수 있다. 스위치들(102)의 상시 폐쇄 접점들이 폐쇄되는 경우, Stest 스위치(112)가 폐쇄될 수 있으며, 저항기 어레이(103)를 가로질러 전압이 인가될 수 있다. 시스템(100)이 제대로 작동하고 있는 경우, 저항기 어레이(103)의 총 저항(Rt)(이때, $R_t = \sum R_n$)이 검출되어야 한다. 프로세서(114)는 Rt를 임계 저항값과 비교할 수 있다. Rt가 임계치보다 작은 경우, 프로세서는 예를 들어 조작자에게 고장 메시지를 출력함으로써, 고장 표시등(도시되지 않음)을 밝힘으로써, 또는 고장과 연계된 제어 로직을 수행함으로써 시스템의 고장을 나타낼 수 있다.
- [0014] 본 발명은 단지 제한된 수의 실시예들과 관련하여 상세히 설명되었지만, 본 발명은 이러한 개시된 실시예들에 제한되지 않는다는 것을 쉽게 이해하여야 한다. 오히려, 본 발명은 이제까지 설명된 것이 아니라 본 발명의 범위 및 기술사상과 동등한 여하한 수의 변형, 변경, 대체 또는 균등한 구성들을 통합하도록 수정될 수 있다. 추가적으로, 본 발명의 다양한 실시예들이 설명되었지만, 본 발명의 실시형태들은 설명된 실시예들 중 일부만을 포함할 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 따라서, 본 발명은 앞선 설명들에 의해 제한되는 것이 아니라, 첨부된 청구항들의 범위에 의해서만 제한되는 것으로 이해된다.

도면

도면1

