

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
H01H 47/00

(45) 공고일자 1994년06월30일  
(11) 공고번호 94-006001

(21) 출원번호	특1991-0004533	(65) 공개번호	특1991-0017479
(22) 출원일자	1991년03월22일	(43) 공개일자	1991년11월05일
(30) 우선권주장	77,444 1990년03월27일	일본(JP)	
(71) 출원인	가부시키가이샤 도시바 아오이 죠이치 일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 72번지		
(72) 발명자	후치 다츠오 일본국 오이타현 오이타시 오아자 마츠오카 3500번지 가부시키가이샤 도 시바 오이타공장내		
(74) 대리인	김윤배, 이범일		

심사관 : 이범일 (책자공보 제3673호)

(54) 릴레이 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

릴레이 장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명에 따른 1실시에의 회로구성도.

제 2 도와 제 3 도는 제 1 도의 구성에서의 릴레이 본체의 동작을 설명하기 위한 도면.

제 4 도는 제 1 도에 도시된 실시예의 동작을 설명하기 위한 타이밍 차트.

제 5 도는 종래의 릴레이장치의 동작을 확인하기 위한 회로의 회로도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1 : LED용 전원        | 2 : LED            |
| 3 : 리이드 스위치        | 4 : 릴레이 코일         |
| 5 : 집광렌즈           | 6 : 수광센서용 포토트랜지스터  |
| 7 : 릴레이구동용 구동트랜지스터 | 8 : 포토트랜지스터 부하용 전원 |
| 9 : Ex-OR회로        | 10, 11: 단안정회로      |
| 12 : 인버터회로         | 13, 14 : AND회로     |
| 15 : SR플립플롭회로      |                    |

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 릴레이장치(Relay 裝置)에 관한 것으로, 특히 전가계측기나 반도체 시험장치(이하, 테스터라고 약칭함)에 적용하기 적합한 릴레이장치에 관한 것이다.

[종래의 기술 및 그 문제점]

근래, 기계적인 접점을 지닌 릴레이 대신, 신뢰성이나 내구성, 응답속도 등에 있어서 우수한 반도체

스위치가 사용되고 있다. 그러나, 릴레이는 ON 저항이 작고 부유용량(접점간 및 접점대 구동코일간 캐패시턴스)이 작다고 하는 우수한 특징이 있다. 이 때문에, 테스터 등의 계측부에는 릴레이의 사용이 불가피하다.

그렇지만, 릴레이는 기계적인 동작을 하는 접점부를 지니고 있다. 이 때문에, 릴레이는 반도체 스위치 등과 같은 다른 부품에 비해 고장이나 동작불량의 가능성이 크다. 이러한 고장이나 고장직전의 불안정한 동작등에 의해 테스트의 가동률 저하나 신뢰성 저하가 초래된다.

릴레이의 동작확인인 불가결한 것이다. 종래의 릴레이장치에서는, 제 5 도에 나타난 바와같이 결선하여 동작을 확인하고 있었다. 제 5 도에 나타난 바와같이, 릴레이 본체(16)는 릴레이코일(4)과 이 릴레이 코일(4)이 통전함으로써 전자기적(電磁氣的)으로 개폐구동되는 릴레이 접점(18)으로 구성된다.

릴레이 코일(4)은, 릴레이구동용 전원(17)과 릴레이 드라이버(21)에 의해 통전의 ON/OFF 제어가 실행된다. 그리고, 릴레이 접점(18)에는 접점 ON/OFF검출용 전원(17)과 접점 ON/OFF검출용 전압계(20)가 접속되어 있다. 이에 따라, 릴레이 접점(18)이 폐쇄(단락)된 경우에는, 접점 ON/OFF 검출용 전원(19)으로부터 릴레이 접점(18)을 통해 접점 ON/OFF검출용 전압계(20)로 전류가 흐르게 된다.

릴레이장치 단체시험(單體試驗)의 경우에는, 제 5 도에 나타난 바와같이 릴레이 드라이버(21)로부터 릴레이 코일(4)로 통전시켜서 접점 ON/OFF검출용 전압계(20)의 동작을 확인하면, 릴레이 본체(16)의 정상/이상 판정을 할 수 있다.

반도체나 기기류의 측정을 실행하는 테스터의 신뢰성을 확보하기 위해서는, 상술한 바와같은 릴레이의 동작확인인 불가피하다. 그렇지만, 장치에 이미 조립되어 버린 릴레이의 동작확인인은 현재 다음과 같은 방법으로 실행된다.

(1) 테스터로부터 대상으로 하는 릴레이를 개별적으로 추출하여 고장여부를 제 5 도와 같이 확인한다.

(2) 테스터로부터 대상으로 하는 릴레이가 실장된 보오드를 개별적으로 추출하여 각 보오드를 특별히 준비된 보오드 체커로 동작시켜서 고장여부를 확인한다.

(3) 테스터 자신의 DC계측부의 기능을 이용하여 릴레이의 체크 프로그램을 전용으로 만들고, 릴레이 접점에 전류를 흘려서 릴레이의 ON/OFF를 확인한다.

그렇지만, 1대의 테스터에는 일반적으로 수백개의 릴레이가 실장되어 있다. 이 때문에, 상술한(1), (2)의 방법에서는, 작업능률이 나쁘고, 방대한 시간을 필요로 하며, 더 나아가서는 릴레이의 동작확인중에는 테스터를 가동할 수 없다는 문제가 있다. 또, 상기(3)의 방법에서는 릴레이나 보오드를 추출할 필요가 없으므로 작업능률은 우수하다. 그렇지만, 테스터 자신이 릴레이의 확인동작을 위해 릴레이를 사용한다고 하는 도순을 내포하고 있기 때문에, 신뢰성이 결여되는 경향이 있다. 또, 릴레이의 동작확인인 릴레이 접점에 전류를 흘려서 ON/OFF를 확인함으로써 실행되고 있다. 이를 위해서는, 장치의 가동을 정지시킬 필요가 있다. 이에 따라, 설비의 가동효율이 저하된다. 더욱이, 릴레이는 일반적으로 수명이 다되어 가는 과정에서 동작이 불안정한 기간이 있어서 우발적으로 동작하거나 동작하지 않는 경우도 있다. 즉, 몇번에 한번의 비율로 동작불량으로 되는 케이스도 드물지 않다. 이 때문에, 확인기간중에는 문제가 없어도 실제의 가동중에 동작 불량을 초래하는 경우도 충분히 생각할 수 있다. 즉, 검사해도 이상을 정확히 포착할 수 없는 경우도 적지 않다.

#### [발명의 목적]

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 검사대상으로 되는 릴레이를 동작시킨 때에 그 릴레이 접점의 기계적인 동작상황을 외부에서 확인할 수 있도록 된 릴레이장치를 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

#### [발명의 구성]

본 발명의 릴레이장치는, 기판에 부착되어 있으면서 폐쇄신호에 의해 폐쇄되어 서로 전기적으로도 통함과 더불어 개방신호에 의해 개방되어 접점갭을 형성하는 1쌍의 접점을 갖춘 릴레이소자와, 상기 접점 갭을 향하여 광을 사출하는 발광수단, 이 발광수단으로부터의 광을 수광하기 위한 것으로 상기 1쌍의 접점의 폐쇄시에는 상기 광을 수광하지 않고 개방시에는 상기 접점 갭을 투과하는 상기 광을 수광하는 수광수단을 갖춘 릴레이장치에 있어서, 상기 수광수단의 출력과 상기 개방신호 및 폐쇄신호의 상호관계로부터 상기 릴레이소자가 적정하게 동작하는지의 여부를 판단하는 판단수단을 구비한 것을 특징으로 한다.

또, 본 발명의 릴레이장치는, 상기와 같이 구성된 릴레이장치에 있어서, 상기 릴레이소자는 리이드 타입(Lead Type)의 것으로, 상기 1쌍의 접점을 갖춘 리이드 스위치와, 외부로부터 상기 리이드 스위치에 자계를 가하여 상기 1쌍의 접점을 폐쇄하거나 개방하는 릴레이 코일을 갖춘 것을 특징으로 한다.

#### [작용]

상기한 구성의 본 발명에 있어서는, 릴레이소자의 1쌍의 접점의 개폐상태는 그 릴레이소자가 기판에 부착된 상태에서 검출된다. 즉, 접점의 개방시에는 발광수단으로부터의 광이 수광수단에 도달하지만, 폐쇄시에는 도달하지 않는다. 더욱이, 이에 따른 수광수단의 출력과 접점개폐를 위한 신호와의 관계로부터 판단수단에 의해 릴레이고자가 적정하게 동작하는지의 여부가 판단된다. 상기 릴레이소자로서는 리이드 타입의 릴레이를 사용할 수도 있다.

#### [실시예]

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

제 1 도는 본 발명에 따른 1실시예의 회로도이다. 제 1 도에 나타난 바와같이, 릴레이 본체(16)는 기판에 각종 소자가 부착된 1개의 유닛을 나타내고, 리이드 스위치(3)와 이것을 전자기적으로 구동하는 릴레이 코일(4)을 갖춘 릴레이소자를 구비하고 있다. 더욱이, 릴레이 본체(16)내에는 리이드 스위치(3)의 접점 갭(接觸點 Gap, 22)을 향하여 광을 사출(射出)하는 LED(2)와, 그 접점 갭(22)을 통과해 오는 LED(2)로부터의 광을 집광렌즈(5)를 통해 수광하는 수광센서용 포토트랜지스터(6)를 구비하고 있다. 상기 LED(2)에는 LED용 전원(1)으로부터 전원(1)이 공급되어 항상 점등상태로 유지되고 있다. 상기 릴레이 코일(4)에는 릴레이 구동용 전원(17)과 릴레이 구동용 구동트랜지스터(7)가 접속되어 있다. 이에 따라, 트랜지스터(7)를 제어신호(CR)에 의해 턴온시키면, 릴레이 구동용 전원(17)으로부터 릴레이 코일(4)로 전류가 흐른다. 그 결과, 리이드 스위치(3)는 릴레이 로일(4)로부터의 자기적인 힘에 의해 동작하게 된다.

상기 수광센서용 포토트랜지스터(6)에는, 포토트랜지스터 부하용 전원(8)이 저항(8A)를 매개하여 접속되어 있다. 이에 따라, LED(2)로부터의 광이 접점 갭(22)차 집광렌즈(5)를 통하여 포토트랜지스터(6)로 입사하면, 그 트랜지스터(6)가 턴온된다. 그 결과, Ex-OR(Exclusive-OR)후로(9)의 한 입력단이 "L"레벨로 된다. 한편, LED(2)로부터의 광이 수광센서용 포토트랜지스터(6)로 입사하는 것이 차단되면, 그 트랜지스터(6)가 턴오프된다. 이에 따라, Ex-OR회로(9)의 한 입력단이 "H"레벨로 된다. Ex-OR회로(9)의 다른 입력단에는 제어신호(CR)가 입력되고 있기 때문에, Ex-OR회로(9)는 제어신호(CR)의 출력과 포토 트랜지스터(6)의 출력이 일치하지 않을 때에 "H"레벨을 출력한다. 즉, 제어신호(CR)가 "L"레벨이고 수광 센서용 포토트랜지스터(6)의 출력이 "H"레벨인 때, 또는 제어신호(CR)가 "H"레벨이고 포토트랜지스터(6)의 출력이 "L"레벨인 때에 Ex-OR회로(9)는 각각 "H"레벨을 출력한다.

상기 제어신호(CR)는 인버터회로(12)를 통하여 단안정회로(10)에 입력된다. 이 단안정회로(10)는 인버터 회로(12)의 출력의 상승, 즉 제어신호(CR)의 하강으로부터 일정시간, 예컨대 1ms간 "L"레벨을 출력한다. 한편, 제어신호(CR)는 단안정회로(11)에도 입력되고 있다. 이 단안정회로(11)는 제어신호(CR)의 상승으로부터 일정시간, 예컨대 1ms간 "L"레벨을 출력한다. 이들 단안정회로(10,11)의 출력은 각각 AND회로(13)에 입력된다. 이 AND회로(13)는 제어신호(CR)의 상승으로부터의 일정시간(1ms)과 하강으로부터의 일정 시간(1ms)동안에 각각 "L"레벨을 출력하여 AND회로(14)에 입력한다. 제어신호(CR)의 상승시와 하강시, AND회로(13)로부터는 각각 일정시간(1ms) 동안 "L"레벨의 신호가 출력된다. 이 "L"레벨신호는, 릴레이 본체(16)의 리이드 스위치(3)가 ON/OFF하는 경우의 동작응답시간과 채터링(Chattering)이 수축(收束)하기 까지의 시간에 대응한다.

상기 AND회로(14)의 다른 입력단에는 Ex-OR회로(9)의 출력단이 접속되어 있다. 이에 따라, AND회로(14)는 Ex-OR회로(9)와 AND회로(13)의 "H"레벨의 AND조건에 의해 SR플립플롭회로(15)의 S입력을 "H"레벨로 하여, SR플립플롭회로(15)를 세트시킨다. SR플립플롭회로(15)의 Q출력은 테스트측 CPU로 인가된다. 이 CPU에 의해 릴레이 본체(16)의 동작상태의 불량여부가 판정된다. 한편, SR플립플롭회로(15)의 R입력단에는 테스트측 CPU로부터의 RESET신호가 인가된다. 이에 따라, 플립플롭회로(15)는 리세트된다.

다음에는 제 1 도에 도시된 장치의 동작을 제 2 도~제 4 도를 참조하여 설명한다. 제 2 도 및 제 3 도는 릴레이 본체(16)의 동작상태를 설명하기 위한 것이고, 제 4 도는 동작을 상세히 나타낸 타이밍 차트이다.

제어신호(CR)가 "L"레벨인 경우, 릴레이 본체(16)가 정상이면 다음과 같이 동작한다. 즉, 구동트랜지스터(7)는 턴오프로 된다. 이에 따라, 릴레이 코일(4)에는 전류가 흐르지 않고 리이드 스위치(3)는 OFF의 상태에 있다. 이때, 리이드 스위치(3)의 접점 갭(22)은 개방되어 있다. 제 2 도는 이 상태를 나타내고 있다. 따라서, LED(2)로부터의 광은 접점 갭(22) 및 집광렌즈(5)를 통하여 포토트랜지스터(6)로 입사한다. 이에 따라 포토트랜지스터(6)는 턴온상태로 된다.

이에 대해, 제어신호(CR)가 "H"레벨인 경우, 릴레이 본체(16)가 정상이면 다음과 같이 동작한다. 즉, 구동트랜지스터(7)가 턴온되어 릴레이 코일(4)에 릴레이 구동용 전원(17)으로부터 전류가 흘러서 리이드 스위치(3)가 ON된다. 그 결과, 리이드 스위치(3)의 접점 갭(22)은 폐쇄되어 제 3 도와 같은 상태로 된다. 이 경우, LED(2)로부터의 광은 접점 갭(22)에 의해 차단되어 포토트랜지스터(6)에 도달하지 않는다. 따라서, 포토트랜지스터(6)는 턴오프상태로 된다.

릴레이 본체(16)의 동작확인에 있어서는, 우선 테스트측 CPU로부터 시간  $t_1 \sim t_2$ 간에 RESET신호를 출력하여 SR플립플롭회로(15)를 리세트시켜서 초기화한다. 한편, 제어신호(CR)는 제 4(a) 도에 나타난 바와 같이  $t_3$ 까지는 "L"레벨,  $t_3 \sim t_6$ 간에서는 "H"레벨,  $t_6 \sim t_9$ 간에서는 "L"레벨,  $t_9 \sim t_{12}$ 간에서는 "H"레벨,  $t_{12} \sim t_{14}$ 간에서는 "L"레벨,  $t_{14}$  이후에는 "H"레벨로 되는 신호로서 입력되는 것으로 한다.

$t_3$ 시점에서 제어신호(CR)가 "L"레벨로부터 "H"레벨로 변화하면, 구동트랜지스터(7)가 턴온되어 전원(17)으로부터 릴레이 로일(4)로 구동전류가 흐른다. 한편, 제어신호(CR)는 단안정회로(11)에도 입력된다. 이 단안정회로(11)로부터는  $t_3 \sim t_5$ 간 시간  $T_t$ 의 "L"레벨신호가 출력된다. 이 시간  $T_t$ 는, 릴레이 본체(16)의 동작응답시간 및 채터링 수축시간에 대응한다. 이 "L"레벨의 신호는 AND회로(13)에 입력된다. AND회로(13)는 AND회로(14)에 일정시간( $T_t$ )동안 "L"레벨로 되는 신호[제 4(d) 도]를 인가한다.

리이드 스위치(3)는  $t_3 \sim t_5$ 간의  $t_4$ 시점에서 ON동작하여 접점 갭(22)을 폐쇄한다. 그 결과, 포토트랜지스터(6)가 턴오프되어 "H"레벨의 신호간 Ex-OR회로(9)에 인가된다. 제어신호(CR)의 "H"레벨과 포토트랜지스터(6)로부터의 "H"레벨신호를 받아들여 Ex-OR회로(9)의 출력은 "L"레벨로 된다. 이에 따라, AND회로(14)의 출력은 "L"레벨로 된다[제 4(f) 도]. 따라서, SR플립플롭회로(15)는 리세트상태에 놓여진다[제 4(g) 도].

다음으로,  $t_6$ 의 시점에서 제어신호(CR)가 "L"레벨로 되면, 구동트랜지스터(7)가 턴오프되어 전원(17)으로부터 릴레이 코일(4)로 공급되고 있던 구동전류가 차단된다. 한편, 제어신호(CR)는 인버터 회로(12)에도 인가되고 있다. 이 인버터회로(12)에 접속된 단안정회로(10)로부터는  $t_6 \sim t_8$ 간, 시간

Tt의 "L"레벨신호가 출력된다. 이 시간 Tt는, 릴레이 본체(16)의 동작 응답시간 및 채터링 수축시간에 대응한다. 이 "L"레벨의 신호는 AND회로(13)에 입력된다. AND회로(13)는 AND회로(14)에 일정시간(Tt)동안 "L"레벨로 되는 신호[제 4(d) 도]를 인가한다.

리이드 스위치(3)는 t6~t8간의 t7시점에서 OFF동작하여 점점 갭(22)을 개방한다. 그 결과, 포토트랜지스터(6)가 턴온되어 그 출력은 "L"레벨로 된다. 제어신호(CR)의 "L"레벨과 수광센서용 포토트랜지스터(6)로부터의 "L"레벨신호를 받아들여 Ex-OR회로(9)의 출력은 "L"레벨로 된다. 이에 따라, AND회로(14)의 출력은 "L"레벨을 유지한다. 따라서, SR플립플롭회로(15)로 리세트상태를 유지한다.

다음의 t9시점에서 제어신호(CR)가 "H"레벨로 되면, 트랜지스터(7)가 턴온되어 릴레이 코일(4)에 구동 전류가 흐른다. 한편, 제어신호(Ce)가 입력되는 단안정회로(11)로부터는 t9~t11간의 일정시간(Tt)만큼 "L"레벨로 되는 신호가 출력되어 AND회로(13)에 인가된다. 이 AND회로(13)는 AND회로(14)로 일정시간(Tt)동안 "L"레벨신호를 출력한다. 리이드 스위치(3)는 t10의 시점에서 ON동작하여 점점 갭(22)을 폐쇄한다. 그 결과, 포토트랜지스터(6)가 턴오프되고, 그 출력은 "H"레벨로 된다. 이 포토트랜지스터(6)로부터의 출력신호와 제어신호(CR)를 받아들여 Ex-OR회로(9)의 출력은 "L"레벨로 된다. 이에 따라, AND회로(14)의 출력은 "L"레벨을 유지하고, SR플립플롭회로(15)는 리세트상태에 놓여진다.

다음으로, t12시점에서 제어신호(CR)가 "L"레벨로 되면, 트랜지스터(7)가 턴오프되어 릴레이 포일(4)에 공급되고 있던 구동전류가 차단된다. 한편, 제어신호(CR)가 인버터회로(12)를 매개해서 입력된 단안정회로(10)로부터는 t12~t13간의 일정시간(Tt)만큼 "L"레벨신호가 출력되어 AND회로(13)에 인가된다. 이 AND회로(13)는 AND회로(14)로 일정시간(Tt)동안 "L"레벨신호를 출력한다.

상술한 바와같이, 릴레이 코일(4)에 구동전류가 흐르지 않기 때문에, 통상은 리이드 스위치(3)가 OFF동작을 한다. 그렇지만, 리이드 스위치(3)가 타서 붙는 등의 고장으로 인해 동작하지 않았다고 하자. 이 경우에는, 점점 갭(22)이 개방되지 않고 폐쇄된 채로 있게 된다. 그 결과, 포토트랜지스터(6)에는 LED(2)로부터의 광이 도달하지 않게 된다. 이에 따라, 트랜지스터(6)는 턴오프상태를 계속 유지하고, 그 출력은 "H"레벨인 채로 있게 된다. 그 결과, 제어신호(CR)는 "L"레벨로 변화했음에도 불구하고, 포토트랜지스터(6)로부터의 출력은 "H"레벨인 채로 있게 된다. 이 때문에, Ex-OR회로(9)로부터는 "H"레벨의 신호가 출력 된다. 따라서, AND회로(13)로부터의 "L"레벨 신호와 "H"레벨로 되는 t13의 시점에서 AND회로(14)의 출력은 "H"레벨로 되어 SR플립플롭회로(15)의 S단자를 "H"레벨로 함으로써 이 회로(15)를 세트시킨다. 그 결과, SR플립플롭회로(15)의 Q출력으로부터 "H"레벨의 신호가 테스트의 CPU로 보내져서 릴레이 본체(16)의 이상이 확인된다.

이상과 같이 하여, 릴레이 본체(16)의 동작불량이 확인되면, 테스트는 재차 측정을 실시하던가 장치를 정지시키는 등, 이상대응동작을 실행한다.

한편, 상기 동작설명에서는 리이드 스위치(3)가 ON인 채로 되돌려지지 않은 경우를 예시하였다. 이에 대해, 리이드 스위치(3)가 구동트랜지스터(7)의 불량이나 릴레이 코일(4)의 단선 등과 같은 어떤 이유에 의해 ON되지 않게 된 경우에도, 제어신호(CR)와 포토트랜지스터(6)의 신호에 불일치가 발생하기 때문에, SR플립플롭회로(15)를 통하여 이상을 판정하는 것이 가능하다.

이상과 같은 릴레이 본체(16)의 동작본인은 실제로 릴레이 본체(16)를 운용상태로 놓으면서 실시할 수 있다. 이 때문에, 장치의 가동률을 저하시키지 않고 릴레이의 동작을 확인할 수 있는 이외에, 재현성이 적은 우발적인 동작불량도 발견할 수 있다고 하는 잇점이 있다.

이상의 설명에서는, 릴레이 코일(4)에 대한 통전의 ON, OFF에 의해 1개의 점점(3)이 ON, OFF되는 단일점점에 대해 설명하였지만, 2이상의 다점점 타입, 즉 서로 병렬인 복수의 점점이 ON, OFF되는 다점점 타입의 점점을 이용한 경우에 대해서도 본 실시예를 적용할 수 있음은 물론이다.

한편, 본원 청구범위가 각 구성요건에 병기한 도면참조부호는 본원 발명의 이해를 용이하게 하기 위한 것으로, 본원 발명의 기술적 도면에 도시한 실시예에 한정할 의도로 병기한 것은 아니다.

#### [발명의 효과]

본 발명에 의하면, 릴레이소자의 동작확인을 위해 기관(장치)으로부터 릴레이소자를 빼내어 단체체를 하거나, 릴레이소자를 조립해 넣은 보드 등을 빼내어 특별한 측정도구에 거는 일없이, 설비를 가동시켜가면서 자동적으로 또한 확실하게 릴레이소자의 불량여부를 검출할 수 있고, 이에 따라 릴레이 사용설비를 신뢰성 높게 운용할 수 있게 된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

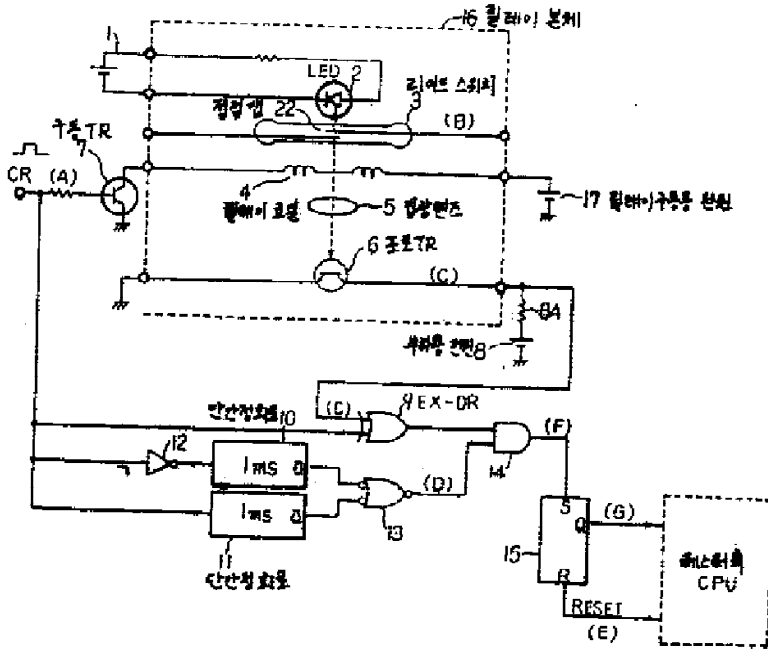
기관에 부착되어 있으면서 폐쇄신호에 의해 폐쇄되어 서로 전기적으로 도통함과 더불어 개방신호에 의해 개방되어 점점 갭(22)을 형성하는 1쌍의 점점을 갖춘 릴레이소자와, 상기 점점 갭(22)을 향하여 광을 사출하는 발광수단(2), 이 발광수단(2)으로부터의 광을 수광하기 위한 것으로 상기 1쌍의 점점의 폐쇄시에는 상기 광을 수광하지 않고 개방시에는 상기 점점 갭(22)을 투과하는 상기 광을 수광하는 수광수단(6)을 갖춘 릴레이장치에 있어서, 상기 수광수단(6)의 출력과 상기 개방신호 및 폐쇄신호를 제어하는 제어신호(CR)에 의해 논리동작을 실행하는 제 1 논리회로(9)와, 제 1 레벨의 초기신호를 출력하고, 상기 제어신호가 소정 레벨로 변화한 후의 소정시간동안 및 상기 제어신호가 초기레벨로 돌아간 후의 소정시간동안 제 2 레벨신호를 출력하는 단안정수단(10, 11, 12, 13) 및, 상기 제 1 논리회로의 출력 및 상기 단안정수단의 출력에 의해 논리동작을 실행하는 제 2 논리회로(14)를 갖추고서, 상기 수광수단(6)의 출력과 상기 개방신호 및 폐쇄신호의 상호관계로부터 상기 릴레이소자가 적정하게 동작하는지의 여부를 판단하는 판단수단을 구비한 것을 특징으로 하는 릴레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 릴레이소자는 리이드 타입의 것으로, 상기 1쌍의 접점을 갖춘 리이드 스위치(3)와, 외부로부터 상기 리이드 스위치(3)에 자계를 가하여 상기 1쌍의 접점을 폐쇄하거나 개방하는 릴레이코일(4)을 갖춘 것을 특징으로 하는 릴레이장치.

도면

도면1



도면2



도면3



도면4



도면5

