(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G01P 21/00

(45) 공고일자 1996년04월24일
(11) 공고번호 96-005345

(21) 출원번호	특1992-0024154	(65) 공개번호	특1993-0013735
(22) 출원일자	1992년12월14일	(43) 공개일자	1993년07월22일
(30) 우선권주장	91-344681 1991년12월26일 일본(JP)		
(71) 출원인 미쓰비시덴키가부시키가이샤 기타오카 다카시
일본국 도쿄토 지요다쿠 마루노우치 3초메 2-3

(72) 발명자 후루이 다카시
일본국 효고켄 산다시 미쓰와 2초메 3-33 미쓰비시덴키가부시키가이샤 산다세이 사쿠쇼나이

(74) 대리인 정우훈, 박태경

심사관 : 김승완 (책자공보 제4430호)

(54) 승차자 보호장치의 고장진단장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

승차자 보호장치의 고장진단장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 이 발명의 제1실시예에 의한 승차자 보호장치의 고장진단장치의 구성을 표시하는 회로도.

제2도는 동상실시예에 있어서의 진단회로내의 마크로컴퓨터의 처리순서를 표시하는 플로차트.

제3도는 동상실시예에서의 고장진단 도중에서의 인터럽트 처리루틴의 플로차트.

제4도는 이 발명의 제2의 실시예에 의한 승차자 보호장치의 고장진단장치의 구성을 표시하는 회로도.

제5도는 동상 실시예에 있어서의 진단회로내의 마이크로컴퓨터의 처리순서를 표시하는 플로차트.

제6도는 동상 제2의 실시예에 있어서의 고장진단 도중에서의 인터럽트 처리루틴의 플로차트.

제7도는 이 발명의 제3의 실시예에 의한 승차자 보호장치의 고장진단장치의 구성을 표시하는 회로도.

제8도는 종래의 차량의 고장검출장치의 구성을 표시하는 블록도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 직류전원 2 : 기계식 G스위치
3 : 기동우단 4 : 트랜지스터
5 : 진단회로 6 : 신호처리회로
7 : 전자식 G센서 8 : 알람램프
9 : 가산기 12 : 콤퍼레이터
13 : 콤퍼레이터 17 : 콤퍼레이터

[발명의 상세한 설명]

이 발명, 예를들어 에어팩이나 시트벨트 프리텐셔너 등과 같이, 차량의 충돌을 검지해서 동작하는 승차자 보호장치의 고장진단장치에 관한 것이다.

제8도는 예를들면, 일본국 특개소63-241467호 공보에 의해 개비되어있는 바와같은 차량의 충돌검출장치의 구성을 표시하는 블록도이다. 이 제8도에 있어서, 1은 차량에 적재한 배터리 등의 직류전원, 2는 출력가속도(이하 가속도를 G라한다)에 의한 접점이 닫히는 기계식 G스위치, 3은 스퀴브라 불리는 승차자보호장치의 기동수단, 4는 직류전원(1)로 부터 기동수단(3)에 흐르는 전류를 개폐하는 트랜지스터, 5는 충돌검출장치의 고장진단을 하는 진단회로, 6은 차량의 감속시의 가속도신호를 신호처리해서 충돌의 크기를 판단해서, 트랜지스터(4)를 제어하는 신호처리회로, 7은 차량의 감속시의 가속도를 검출하고, 신호처리회로(6)에 출력하는 전자식 G센서, 8은 진단회로(5)가 고장을 검출했을때에 점등하는 알람램프이다.

다음에, 동작에 대해 설명한다. 전자식G센서(7)은 차량의 감속시의 가속도를 전기신호로 변환하고, 신호처리회로(6)에 출력한다. 이 신호처리회로(6)은 전자식G센서(7)로부터의 전기신호에 적분, 증폭, 비교등의 신호처리를 하므로서, 차량의 충돌를 판단하고, 에어팩을 전개시킬 필요가 있다고 판단했을때는, 트랜지스터(4)를 온시킨다. 이 경우에는, 기계식G스위치(2)도 충격에 의해 온되어 있고, 기동수단(3)에 직류전원(1)으로부터 전류가 흘러 승차자보호장치를 기동한다.

한편, 진단회로(5)는 전자식G센서(7)를 강제적으로 동작시켜, 신호처리회로(6)가 트랜지스터(4)를 온시키도록하고, 트랜지스터(4)의 단자전압을 검출함으로써, 전자식G센서(7), 신호처리회로(6), 트랜지스터(4)로 구성되는 충돌검출회로가 정상적으로 동작하였는지의 여부를 진단하고, 이상이 있으면 알람 램프(8)를 점등한다. 이때, 진단회로(5)에는, 도시되지않은 차속신호나, 파킹브레이크신호가 입력되어 있고, 차량이 정지되어 있을때만, 트랜지스터(4)를 온시키는 고장진단을 실시하도록 되어있다. 상기 종래의 승차자 보호장치는 이상과같은 구성이 되어있기 때문에 충돌검출회로의 고장진단을 정차중에 하도록 하기위해, 차속신호나 파킹브레이크신호등을 조립할 필요가 있고, 이렇게 하기위한 허네스나 인터페이스회로를 여분으로 구비해야하는 과제가 있었다.

청구항 1기재의 발명은, 상기와 같은 과제를 해소하기위해 된 것으로, 충돌검출기능이 필요한 시기를 피해서, 충돌검출회로의 고장진단을 할 수 있는 승차자보호장치의 고장진단장치를 얻는 것을 목적으로 한다. 또 청구항 2에 기재된 발명은, 전자식G센서의 출력이 나와있지않을때만 충돌검출회로의 고장진단을 할 수가 있고, 확실하게 고장진단을 할 수 있는 승차자 보호장치의 고장진단장치를 얻는 것을 목적으로 한다.

청구항 1에 기재한 발명에 관한 승차자 보호장치의 고장진단장치는, 전원과 기동수단 사이에 접속되어, 소정이상의 충격을 검출하게되면, 회로를 닫는 G센서와, 이 G 센서의 개폐동작을 감시하고 있고, G 센서가 열려있을때만 스위칭수단을 강제적으로 동작시키는 신호를 출력하는 진단회로를 설치한 것이다. 또, 청구항 2에 기재한 발명에 관한 승차자 보호장치의 고장진단장치는, 차량의 감속의 가속도를 검출하는 G센서와, 이 G 센서의 출력을 감시하고 있고, G 센서의 출력신호가 소정이상 나타나있지 않을때만 스위칭수단을 강제적으로 동작시키는 신호를 출력하는 진단회로를 설치한 것이다.

청구항(1)에 기재한 발명에서는, 진단회로는 G센서의 개폐동작을 감시하고있고, G센서는 소정이상의 충격을 검출하고있지 않을때는 열려있고, 이 G 센서가 열려있을때만 진단회로에 의해 강제적으로 스위칭수단을 동작시켜, 고장진단시에 착오로 승차자보호장치를 작동시키지 않도록 한다. 또 청구항 2에 기재한 발명에 있어서는, 진단회로는 G센서의 출력을 감시하고 있고, 이 G센서의 출력신호가 소정치 이상 나타나 있지 않을때만 진단회로는 스위칭수단을 강제적으로 동작시키는 신호를 출력하고, 고장진단용 신호에 의해서만 충돌검출회로를 작동시킬 수가 있어, 확실하게 고장진단을 한다.

[실시예]

이하, 이 발명의 승차자 보호장치인 고장진단장치의 실시예에 대해 도면에 따라 설명한다. 제1도는 이 한실시예의 구성을 표시하는 회로도이다. 이 제1도에 있어서, 부호(1~8)로 표시하는 부분은 제8도에 표시한 종래예와 같다. 이 제1도에 있어서, 직류전원(1)과 기동수단(3)사이에는, 기계식G스위치(2)가 접속되어있다. 이 기계식G스위치(2)는 접점(2a)과 저항(2b)을 병렬접속해서 구성되어 있다. 또, 진단회로(5)는 고장진단을 하는 마이크로컴퓨터(이하 마이컴이라 칭한다)(5a)와, 마이컴(5a)의 출력신호를 아날로그로 변환하기 위한 디지탈/아날로그(이하, D/A라한다)컨버터와 알람램프(8)를 드라이브하기 위한 버퍼(5c)로 구성되어 있다. 또, 신호처리회로(6)에서는, 이 적분기(6a), 증폭기(6b), 콤퍼레이터(6c), 기준전원(6d)로 구성되어있고 적분기(6a)는 가산기(9)의 출력신호를 적분하기위한 것으로, 적분기(6a)의 출력신호는 증폭기(6b)를 통해서 콤퍼레이터(6c)의 +측입력단에 도입되도록 되어있다. 콤퍼레이터(6c)의 -입력단에는, 기준전원(6d)의 전압 V_H 가 인가되어 있다. 신호처리회로(6)의 출력신호, 즉 콤퍼레이터(6c)의 출력신호는 버퍼(10)를 통해서 트랜지스터(1)를 구동하도록 되어있다. 트랜지스터(4)의 콜렉터와 이미터 사이에는 저항(11)이 접속되어 있다. 이 트랜지스터(4)의 콜렉터는 상기 기동수단(3), 기계식 스위치(2)를 통해서 직류전원(1)의 정극에 접속되어 있다. 또, 트랜지스터(4)의 콜렉터는 콤퍼레이터(13)의 -측입력단에 접속되어 있다. 콤퍼레이터(12)의 -측 입력단은 기동수단(3)과 기계식 G스위치(2)와의 접속점에 접속되어 있다. 콤퍼레이터(12)의 +측 입력단은 분압용 저항(14)을 통해서 직류전원(1)의 정극에 접속되어 있다. 이 정극과 어스간에는, 분압용의 저항(15)와 (16)의 직렬회로가 접속되어 있다. 이 저항(15)와 (16)의 접속점은 콤퍼레이터(13)의 +측의 입력단에 접속되어 있다.

콤퍼레이터(12)의 출력신호는 진단회로(5)의 마이컴(5a)에 입력되도록 되어있다. 똑같이 콤퍼레이터(13)의 출력신호도 마이컴(5a)에 입력되도록 되어있다. 한편, 상기 D/A콘버터(5b)의 출력신호와 전자식 G센서(7)의 출력신호는 가산기(9)에서 가산되고, 이 가산결과가 상기 적분기(6a)에 입력되도록 되어있다. 다음에, 제1도의 실시예에 있어서의 충돌검출동작에 대해 설명한다. 기계식 G스위치(2)의 접점(2a)는 비교적 가벼운 충돌에도 닫히도록 설정되어있고 실제로 승차자 보호장치를 작동시키느냐 마느냐는 전자식G센서(7)와 그 후단의 신호처리회로(6)에 의해 판단한다. 전자식 G센서(7)는 차량의

감속시의 가속도를 전압신호 V_G 로 변환해서, 가산기(9)를 통해서, 신호처리회로(6)의 적분기(6a)에 입력된다. 이 적분기(6a)에 의해 전압신호 V_G 가 적분되어, 증폭기(6b)에 의해 증폭되고, 콤퍼레이터(6c)의 +측입력단에 입력된다. 콤퍼레이터(6c)에서는, 증폭기(6b)의 출력신호와 기준전압V_H 와 비교해서, 전압신호 V_G를 적분, 증폭한 값이 기준전원(6d)의 전압 V_H를 상회하면 승차자 보호장치를 작동시킬 필요가 있는 감속, 즉 충돌이라고 판단해서, 콤퍼레이터(6c)의 출력신호는 "H"가 되고, 버퍼(10)를 통해서, 트랜지스터(4)를 온시킨다.

이경우, 기계식 g스위치(2)와 트랜지스터(4)가 양쪽모두 닫힌것이되어, 직류전원(1)로부터 기동수단(3)에 전류가 공급되어 승차자 보호장치가 작동한다. 다음으로, 제1도에 표시한 실시예에 있어서의 마이컴(5a)에 의한 처리순서에 대해 제2도의 플로차트에 따라 설명한다. 우선 스텝S1에서 고장진단이 스타트하고, 콤퍼레이터(12)의 +측입력단에는, 직류전원(1)의 전압 V_A 저항(14)와 (15)(16)에서 분압된 전압 V_D 가 인가되어 있고 콤퍼레이터(12)의 -측 입력단에는, 기계식G스위치(2)와 기동수단(3)의 접속점의 전압 V_B가 인가되어 있다.

여기서, 기계식 G스위치(2)의 접점(2a)가 열려있을때는, $V_D>V_B$ 가 되도록, 저항(14)(15)(16)이 설정되어 있고, 콤퍼레이터(12)의 출력신호 L1은 "H"가 되서, 제2도의 처리 즉, 스텝 S2에서, Y의 방향으로 진행해서, 고장진단을 시작한다. 계속해서, 스텝S3에 있어선, D/A콘버터(5b)로부터 전압 V_F 를 출력시켜서 가산기(9)를 통해서, 신호처리회로(6)의 적분기(6a)에 인가한다. 이 D/A콘버터(5b)로부터의 출력신호 V_F 는 콤퍼레이터(6c)의 출력신호를 "H"로 할 수 있는 크기로 설정되므로, 정상적인 상태이면, 트랜지스터(4)는 온된다. 콤퍼레이터(13)는 트랜지스터(4)의 콜렉터전압 V_C 와 직류전원(1)의 전원 V_A를 저항(14)(15)(16)에서 분압된 전압 V_E와 비교하고 있다. 계속해서, 스텝S4에서는, 콤퍼레터(13)의 출력이 "H", 즉 트랜지스터(4)가 온해서 $V_C<V_E$ 가 되어있을때는, 정상이라고 판단해서, 스텝S4의 N측으로부터 S6에 진행하나, 콤퍼레이터(13)의 출력이 "L" 즉, 트랜지스터(4)가 오프되서 $V_C>V_E$ 가 되었을때는, 스텝4에서 이상이라고 판단해서, 스텝4의 Y측으로부터 스텝5에 진행한다. 이 스텝 S5에서 이상을 드라이버에게 알리기 위하여, 알람램프(8)를 점등한다. 최후로, 스텝S7에서는, D/A콘버터(5b)로 부터의 전압 V_F 의 출력을 정지한다. 한편, 기계식G스위치의 접점(2a)이 닫혀있을때는 $V_D<V_B$ 가 되므로, 콤퍼레이터(12)의 출력 L1은 "L"가 되고, 제2도의 스텝S2에서, N쪽으로 진행하고 고장진단을 하지않고 종료한다. 또 기계식G스위치(2)가 닫혔을때는, 콤퍼레이터(12)의 출력 L2의 하강에지에의해, 마이컴(5a)에 인터럽트가 걸리도록되어있다. 따라서, 제2도에 표시한 고장진단의 도중에서 이 인터럽트가 발생했을때는, 제3도의 스텝S8에 처리가 옮겨지고, 충돌검출에 대비해서, 스텝S9에서 고장진단을 즉시 중지하고, 스텝S10에서 출력신호 0에의해, 신호처리신호(6)를 리세트하고, 스텝S11에서 인터럽트처리를 종료하고 통상적인 처리로 되돌아간다.

다음에 이 발명의 제2의 실시예에 대해 설명한다. 제4도는 그 구성을 표시하는 회로도이다. 이 제4도에 있어서, 부호 1~16에서 표시하는 부분은 제1도의 실시예와 같고, 여기서의 중복설명을 피한다. 이 제4도에 있어서, 5d는 전자식 G센서(7)의 출력신호를 디지탈변환하는 아날로그/디지탈(이하 A/D라고 함) 콘버터이고, A/D변환한 디지탈신호는 마이컴(5a)에 입력되도록 되어 있다. 또, 17은 전자식 G센서(7)의 출력신호 V_G 를 +측의 입력단에 도입하고, -측입력단은 일정전압 V_{TH} 가 인가되어, 이 양자를 비교하는 콤퍼레이터이다. 이 콤퍼레이터(17)의 출려기니호 L4는 마이컴(5a)에 입력되도록 되어있다. 기타의 구성은 제1도와 같다. 다음에, 이 제2의 실시예의 동작에 대해 설명한다. 충돌검출동작에 대해서는, 제1도의 제1의 실시이의 경우과같으므로, 중복설명을 피하고 고장진단에 대해 제5도에 표시한 마이컴(5a)의 처리순서의 플로차트에 따라 설명한다.

제5도에 있어서, 스텝S1~S7의 처리는 제2와 같고, 스텝S12의 처리가 새로 추가되어 있는것뿐이고, 이 부분에 대해서만 설명한다. 이 스텝S12는 고장진단의 처음에, A/D콘버터(5d)를 통해서 전자식G센서(7)의 전압신호 V_G 를 보교있고, $V_G=0$, 즉 전자식 g센서(7)의 출력신호가 나와있지 않으면, 고장진단을 개시하도록 스텝S2로 진행하고, 그렇지않으면 고장진단을 하지않고 종료한다. 또 전자식 g센서(7)의 전압신호V_G 가 일정전압 V_{TH} 를 넘었을때는, 콤퍼레이터(17)의 출력신호 L4의 상승엣지에의해, 마이컴(5a)에 인터럽트가 걸리도록 되어 있다. 따라서, 제5도에 표시한 고장진단도중에 이 인터럽트가 발생했을때는, 제6도의 스텝S8로 이동하고, 충돌검출에 대비해, 스텝S9에서 고장딘단을 즉시 중지하고, 스텝S10에서 마이컴(5a)의 출력신호 0에의해, 신호처리회로(6)를 리세트하고, 스텝S11에서 인터럽트처리를 종료하고, 통상적인 처리로 되돌아간다. 다음에, 이 발명의 제3의 실시예에 대해 설명한다. 제7도는 이 제3의 실시예의 구성을 표시하는 회로도이다. 상기 제1 및 제2의 각 실시예의 경우는, 진단회로(5)로부터 전압V를 가산기(9)를 통해서 신호처리회로(6)에 인가하고 있으나, 전자식G센서(7)가 압전형과 같은 경우, 제7도와 같이 전압신호 V_1 을 전자식G센서(7)에 인가해서 스위칭소자로서의 트랜지스터(4)를 동작시켜도 된다.

이상과 같이 청구항 1에 기재된 발명에 의하면 기계식 G스위치의 개폐를 감시하는 동시에 기계식 G스위치가 열려있을때만 충돌검출회로의 고장진단을 하도록 구성하였으므로, 외부로부터의 차속신호 등을 취해 감시하지 않아도, 고장진단시에 착오로 승차자 보호장치를 작동시키는 일은 없고, 값싼 구성으로 안전한 고장진단이 가능하다는 효과가 있다. 또 청구항 2에 기재된 발명에 의하면, 전자식 G센서의 출력이 나오지 않을때만 충돌검출회로의 고장진단을 하도록 구성하였으므로, 확실하게 고장진단을 할 수 있다는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

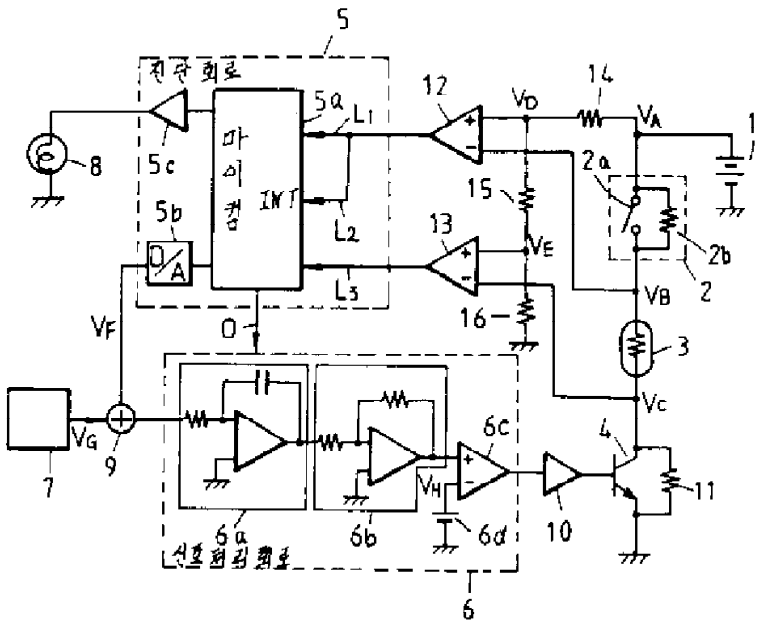
소정이상의 전류를 공급함으로써 승차가 보호수단을 동작시키는 전기저항체로된 기동수단(3)과, 전원(1)과 기동수단(3)사이에 접속되고, 소정이상의 충격을 검출하게되면 회로를 닫는 제1의 가속도센서(2)와, 상기 전원(1)과 상기 기동수단(3)과 상기 제1의 가속도센서(2)의 직결로 접속된 스위칭수단(4)과, 차량감속시의 가속도를 검출하는 제2의 가속도센서(7)와, 이 제2의 가속도센서(7)의 출력을 신호처리해서 소정이상의 충격을 검출하게되면 상기 스위칭수단(4)을 닫도록 제어하는 신호처리회로(6)와, 이 신호처리회로(6)에 미리 정해진 신호를 입력해서, 상기 제1의 가속도센서(2)가 열려있을때만 상기 스위칭수단(4)을 강제적으로 작동시키는 신호를 출력하는 진단회로(5)를 구비한 승차자 보호장치의 고장진단장치.

청구항 2

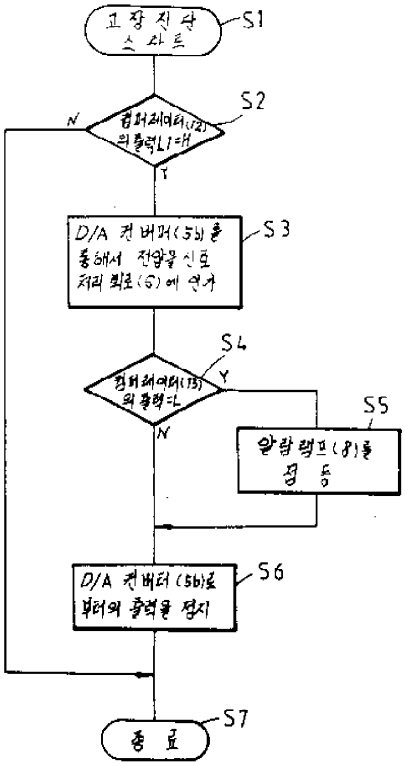
소정이상의 전류를 공급함으로써, 승차자 보호수단을 동작시키는 전기저항체로되는 기동수단(3)과 전원(1)과 상기 기동수단(3)사이에 접속되고, 상기 전원(1)과 상기 기동수단(3)과 직렬로 접속된 스위칭수단(4)과, 차량의 감속시의 가속도를 검출하는 가속도센서(7)와, 이 가속도센서(7)의 출력을 신호처리해서 소정이상의 충격을 검출하게 되면 상기 스위칭수단(4)을 닫도록 제어하는 신호처리회로(6)와 이 신호처리수단(6)에 미리 정해진 신호를 입력해서 상기 가속도센서(7)의 출력이 소정치이상 나타나 있지 않을때만 상기 스위칭수단(4)을 강제적으로 동작시키는 신호를 출력하는 진단회로(5)를 구비한 승차자 보호장치의 고장진단장치.

도면

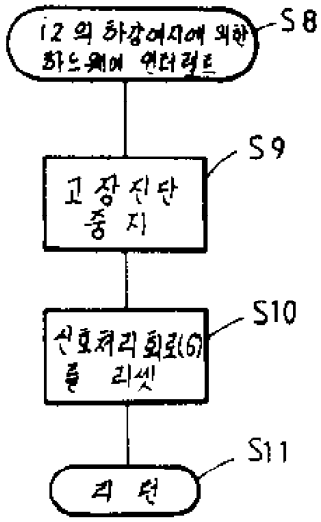
도면1



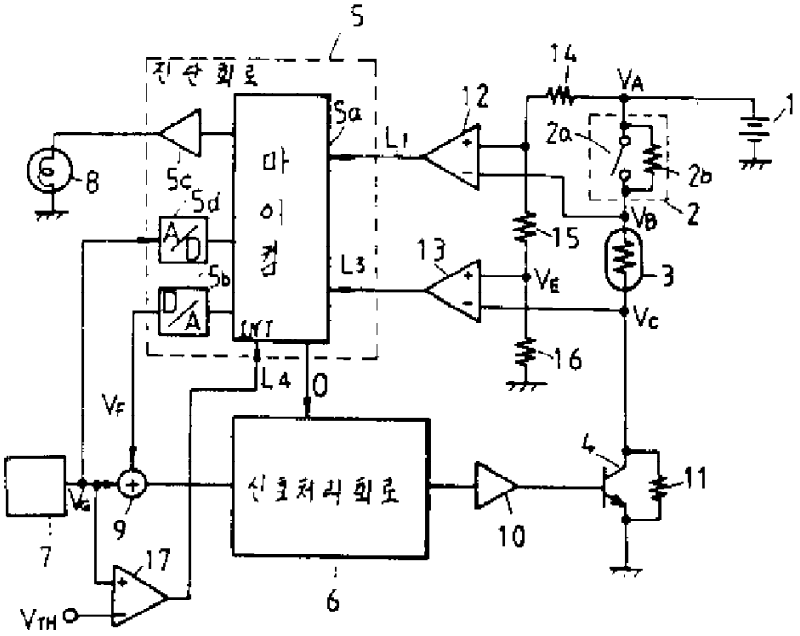
도면2


고장진단 스타트
S1
S2
N
Y
D/A 컨버터(5b)를 통해서 전압을 신호처리 회로(6)에 인가
S3
S4
Y
N
S5
알람램프(8)를 점등
D/A 컨버터(5b)로부터의 출력을 정지
S6
종료
S7

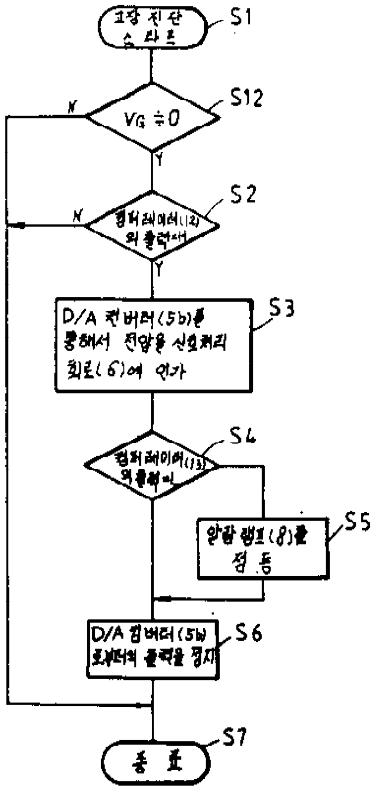
도면3


I2의 하강에지에 의한 하드웨어 인터럽트
S8
고장진단 중지
S9
신호처리 회로(6)를 리셋
S10
리턴
S11

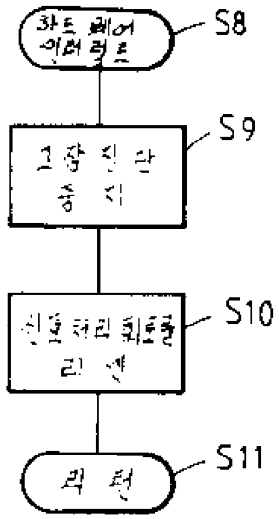
도면4


5
진단 회로
5a
5c
5d
5b
A/D
D/A
INT
마이컴
L1
L3
L4
12
13
14
VA
2a
2b
2
VB
15
3
VE
VC
16
1
8
VF
VG
9
7
17
VTH
0
신호처리 회로
6
4
11
10

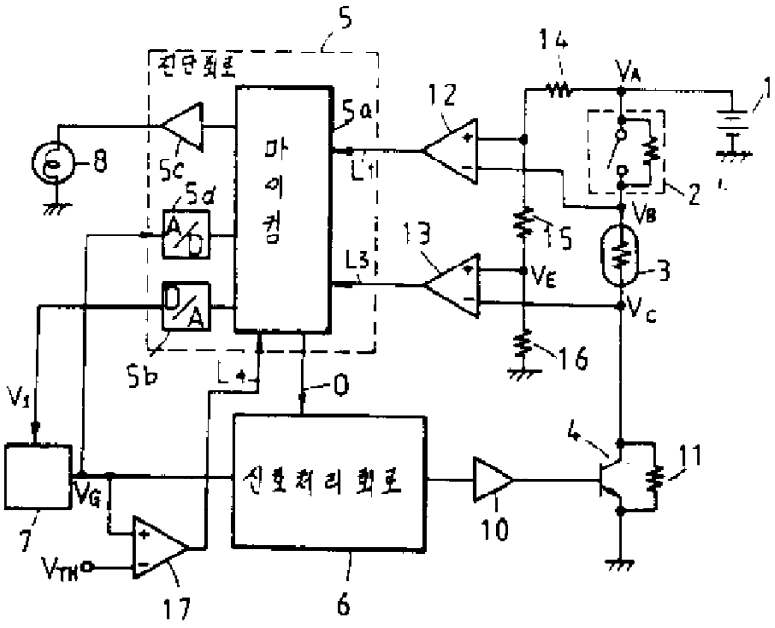
도면5


고장 진단 스타트
S1
VG ≒ 0
S12
N
Y
컴퍼레이터(12)의 출력에
S2
D/A 컨버터(5b)를 통해서 진압을 신호처리 회로(6)에 인가
S3
컴퍼레이터(13)의 출력에
S4
알람 램프(8)를 점등
S5
D/A 컨버터(5b) 로부터의 출력을 정지
S6
종료
S7

도면6


하드웨어 에러 리포트
S8
고장 진단 중지
S9
신호처리 회로를 리셋
S10
리턴
S11

도면7


5
진단회로
마이컴
5a
5b
5c
5d
A/D
D/A
8
12
13
14
15
16
VA
VB
VC
VE
1
2
3
L1
L3
L4
D
V1
VG
VTH
7
17
6
신호처리 회로
10
4
11

도면8

