



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월14일
(11) 등록번호 10-1093387
(24) 등록일자 2011년12월06일

(51) Int. Cl.
G01C 19/00 (2006.01) G01C 19/56 (2006.01)
G01P 21/00 (2006.01) G01P 15/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0116351(분할)
(22) 출원일자 2010년11월22일
심사청구일자 2011년09월26일
(65) 공개번호 10-2010-0131960
(43) 공개일자 2010년12월16일
(62) 원출원 특허 10-2009-0094734
원출원일자 2009년10월06일
심사청구일자 2009년10월06일
(30) 우선권주장
JP-P-2008-267023 2008년10월16일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP평성08327363 A
JP2007285747 A
JP평성06098382 A
KR100374090 B1

(73) 특허권자
파나소닉 주식회사
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006 반치
(72) 발명자
우에무라 다케시
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006 반치 파나소닉 일렉트로닉 디바이스 주식회사 내
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 2 항

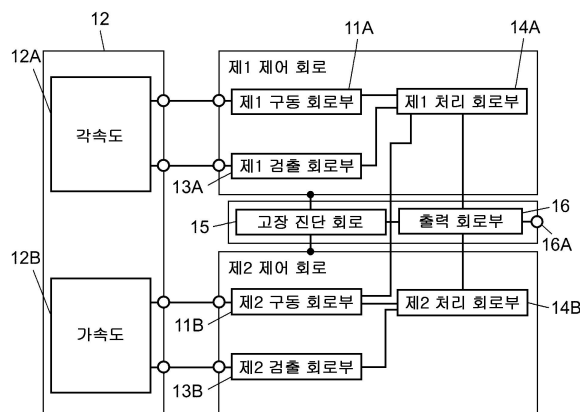
심사관 : 이병걸

(54) 센서 장치

(57) 요약

본 발명은, 고장 진단 회로로부터의 고장 검지 신호와, 처리 회로로부터의 센스 신호를 시분할 방식으로 출력 단자로부터 디지털 출력하는 출력 회로를 구비하여, 센서 장치를 소형화한다. 또한 고장 검지 신호를, 센스 신호보다도 빠르게 출력함으로써, 이상시의 신뢰성을 향상시킨다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

구동 신호를 출력하는 구동 회로부와,
 상기 구동 회로부로부터의 구동 신호가 입력되는 검지 소자와,
 상기 검지 소자로부터 응답 신호를 취출하는 검출 회로부와,
 상기 검출 회로부로부터의 응답 신호가 입력됨과 함께, 이 응답 신호로부터 센스 신호를 취출하는 처리 회로부와,
 상기 구동 회로부, 상기 검지 소자, 상기 검출 회로부, 및 상기 처리 회로부 중, 적어도 어느 하나를 피고장 진단부로 하고, 상기 피고장 진단부가 정상인지 이상인지를 판단하는 고장 진단 회로와,
 상기 고장 진단 회로로부터의 고장 검지 신호와 상기 처리 회로부로부터의 센스 신호를, 시분할 방식으로 디지털 출력하는 출력 단자를 가지는 출력 회로부를 구비하고,
 상기 처리 회로부와 상기 출력 회로부의 사이에 지연 수단을 설치하며,
 상기 출력 회로부는, 상기 고장 검지 신호를 상기 센스 신호보다도 먼저 시분할 방식으로 디지털 출력하는, 센서 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 출력 회로부가 상기 피고장 진단부가 이상이라는 취지의 고장 검지 신호를 수신한 경우에는, 상기 출력 회로부는, 그 출력 단자로부터 상기 센스 신호를 출력하지 않는 구성으로 한 센서 장치.

청구항 3

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 자동차나 각종 전자 기기 등에 이용되는 센서 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 이런 종류의 종래의 센서 장치를 도면에 의해 설명한다. 도 3은, 종래의 센서 장치를 나타내는 전기 회로도이다.

[0003] 도 3에 나타내는 바와 같이, 센서 장치는, 검지 소자(2)를 구동하는 구동 신호를 출력하는 제1, 제2의 구동 회로부(1A, 1B)와, 검지 소자(2)로부터 응답 신호를 취출하는 제1, 제2의 검출 회로부(3A, 3B)를 구비한다. 센서 장치는 또한, 제1, 제2의 검출 회로부(3A, 3B)로부터의 응답 신호가 입력되고, 응답 신호를 모니터 신호와 센스 신호로 분리하는 제1, 제2의 처리 회로부(4A, 4B)와, 제1, 제2의 처리 회로부(4A, 4B)에 의해 분리된 센스 신호를 출력 단자(7A, 7B)로부터 출력하는 제1, 제2의 출력 회로부(5A, 5B)를 구비하고 있다.

[0004] 고장 진단 회로(6)는, 제1, 제2의 구동 회로부(1A, 1B), 검지 소자(2), 제1, 제2의 검출 회로부(3A, 3B), 및 제1, 제2의 처리 회로부(4A, 4B) 중 적어도 하나를 고장 진단의 대상으로 하여, 고장 검지를 한 경우, 고장 진단 회로(6)에 설치된 출력 단자(8)로부터 고장 검지 신호를 출력하는 구성으로 하고 있었다. 이하, 고장 진단의 대상을 피고장 진단부라고도 부른다.

[0005] 또한, 이 출원에 관한 선행 기술 문헌 정보로서는, 예를 들면, 일본국 공개특허 평8-327363호 공보(특허 문헌 1)가 알려져 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 이러한 종래의 센서 장치에서는, 그 소형화가 어려운 것이 문제가 되고 있었다.
- [0007] 즉, 상기 종래의 구성에 있어서는, 제1, 제2의 출력 회로부(5A, 5B)가 가지는 출력 단자(7A, 7B)와, 고장 진단 회로(6)가 가지는 출력 단자(8)가 존재하여, 그 단자수가 많기 때문에 소형화가 어려웠다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 센서 장치는, 고장 진단 회로로부터의 고장 검지 신호와 처리 회로로부터의 센스 신호를 시분할 방식으로 디지털 출력하는 출력 단자를 가지는 출력 회로부를 구비하고, 고장 진단의 대상으로부터의 고장 검지 신호에 관한 출력이 고장 진단 회로를 경유하여 출력 단자에 도달할 때까지의 시간을, 고장 진단의 대상으로부터의 센스 신호에 관한 출력이 출력 단자에 도달할 때까지의 시간보다도 짧게 하고 있다.
- [0009] 즉, 고장 검지 신호가, 센스 신호보다도 빠르게 출력되는 구성으로 하고 있다.

발명의 효과

- [0010] 이 구성에 의해, 센스 신호와 고장 검지 신호를 동일한 출력 단자로부터 출력할 수 있어, 출력 단자의 수를 삭감하고, 센서 장치의 소형화를 실현할 수 있다. 또 고장 검지 신호를, 센스 신호보다도 빠르게 출력함으로써, 이상시의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 센서 장치를 나타내는 전기 회로도이다.
- 도 2는 본 발명의 센서 장치의 그 외의 실시예를 나타내는 전기 회로도이다.
- 도 3은 종래의 센서 장치를 나타내는 전기 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 본 발명의 실시의 형태에 있어서의 관성 센서의 센서 장치에 대해 도면을 참조하면서 설명한다. 도 1은 본 발명의 센서 장치를 나타내는 전기 회로도이다.
- [0013] 본 실시의 형태에 있어서의 센서 장치는, 각속도 검지 소자(12A)와, 가속도 검지 소자(12B)로 이루어지는 검지 소자(12)를 가진다. 도 1에 나타내는 바와 같이, 센서 장치는, 검지 소자(12)에 대해서 구동 신호를 출력하는 제1, 제2의 구동 회로부(11A, 11B)와, 제1의 구동 회로부(11A)로부터의 제1의 구동 신호가 입력되는 각속도 검지 소자(12A)와, 제2의 구동 회로부(11B)로부터의 제2의 구동 신호가 입력되는 가속도 검지 소자(12B)를 구비한다. 센서 장치는, 또한, 각속도 검지 소자(12A)로부터 제1의 응답 신호를 취출하는 제1의 검출 회로부(13A)와, 가속도 검지 소자(12B)로부터의 제2의 응답 신호를 취출하는 제2의 검출 회로부(13B)를 구비한다. 센서 장치는, 또한, 제1의 검출 회로부(13A)로부터의 제1의 응답 신호가 입력됨과 함께, 이 제1의 응답 신호를 제1의 모니터 신호와 제1의 센스 신호로 분리하여 상기 제1의 센스 신호를 취출하는 제1의 처리 회로부(14A)를 구비한다. 센서 장치는, 또한, 제2의 검출 회로부(13B)로부터의 제2의 응답 신호가 입력됨과 함께, 이 제2의 응답 신호를 제2의 모니터 신호와 제2의 센스 신호로 분리하여 상기 제2의 센스 신호를 취출하는 제2의 처리 회로부(14B)를 구비하고 있다.
- [0014] 제1의 구동 회로부(11A)는, 제1의 처리 회로부(14A)로부터의 제1의 모니터 신호에 기초하여 제1의 구동 신호의 진동 진폭을 조정한다. 제2의 구동 회로부(11B)는, 제2의 처리 회로부(14B)로부터의 제2의 모니터 신호에 기초하여 제2의 구동 신호의 진동 진폭을 조정한다.
- [0015] 제1의 구동 회로부(11A), 각속도 검지 소자(12A), 제1의 검출 회로부(13A), 및 제1의 처리 회로부(14A) 중, 적어도 하나를 제1의 피고장 진단부로 한다. 또 제2의 구동 회로부(11B), 가속도 검지 소자(12B), 제2의 검출 회로부(13B), 및 제2의 처리 회로부(14B) 중, 적어도 하나를 제2의 피고장 진단부로 한다. 고장 진단 회로(15)는, 제1, 제2의 피고장 진단부가 정상인지 이상인지를 판단하여, 이상인 경우, 고장 검지 신호를 출력한다.
- [0016] 출력 회로부(16)는, 고장 진단 회로(15)로부터의 고장 검지 신호와 제1, 제2의 처리 회로부(14A, 14B)로부터의

제1, 제2의 센스 신호를 출력 단자(16A)로부터 시분할 방식으로 디지털 출력한다.

- [0017] 그리고, 제1, 제2의 피고장 진단부로부터의 고장 검지 신호에 관한 출력이 고장 진단 회로(15)를 경유하여 출력 단자(16A)에 도달할 때까지의 시간이, 피고장 진단부로부터의 제1, 제2의 센스 신호에 관한 출력이 출력 단자(16A)에 도달할 때까지의 시간보다도 짧은 구성으로 하고 있다.
- [0018] 구체적으로는, 예를 들면 고장 진단 회로(15)를 제1의 검출 회로부(13A)와 제2의 검출 회로부(13B)의 쌍방에 전기적으로 접속하여, 제1의 피고장 진단부를 제1의 검출 회로부(13A)로 하고, 제2의 피고장 진단부를 제2의 검출 회로부(13B)로 한다. 제1, 제2의 검출 회로부(13A, 13B)의 각각이 정상인지 이상인지를 고장 진단 회로(15)가 판단한다.
- [0019] 제1, 제2의 피고장 진단 회로인 제1, 제2의 검출 회로부(13A, 13B)로부터 고장 검지 신호에 관한 출력이, 고장 진단 회로(15)를 경유하여 출력 단자(16A)까지 전달되는 시간을 T1로 한다. 한편, 제1, 제2의 검출 회로부(13A, 13B)로부터 제1, 제2의 센스 신호에 관한 출력, 즉 제1, 제2의 응답 신호가, 출력 단자(16A)에 도달하기까지의 시간을 T2로 한다. 본 발명에서는, 시간 T1 쪽이 시간 T2보다도 짧아지는 구성, 즉, 고장 검지 신호가 제1, 제2의 센스 신호보다도 빠르게 출력되는 구성으로 하고 있다.
- [0020] 이러한 구성에 의해, 고장 진단 회로(15)에 불필요한 출력 단자를 설치하는 일 없이, 센스 신호와 고장 검지 신호를 출력 회로부(16)의 하나의 출력 단자(16A)로부터 출력할 수 있어, 그 결과적으로, 센서 장치의 소형화를 실현할 수 있는 것이다.
- [0021] 또한, 고장 검지 신호가 제1, 제2의 센스 신호보다도 빠르게 출력 단자(16A)로부터 출력되는 구성으로 하고 있기 때문에, 잘못하여 이상시의 제1, 제2의 센스 신호를 자동차 등의 제어에 이용해 버리는 일이 없어, 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0022] 즉, 고장 검지 신호보다도 빠르게 제1, 제2의 센스 신호가 출력 단자(16A)로부터 출력되는 구성이면, 실제로는 이미 고장이 검지되고 있음에도 불구하고, 그 이상시의 고장 검지 신호의 출력이 늦기 때문에, 이 이상시에 있어서의 제1, 제2의 센스 신호를 자동차 등의 제어에 이용해 버릴 가능성이 있다.
- [0023] 그러나, 이상시의 결과인 제1, 제2의 센스 신호보다도 빠르게 고장 진단 회로(15)로부터의 고장 검지 신호를 출력 단자(16A)로부터 출력할 수 있기 때문에, 당해 제1, 제2의 센스 신호를 자동차 등의 제어에 이용하지 않도록 할 수 있어, 그 결과적으로 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0024] 또한, 본 실시의 형태에서는 제1, 제2의 피고장 진단부를 제1, 제2의 검출 회로부(13A, 13B)로 하고, 각속도 검지계, 가속도 검지계 각각에 있어서의 동일 부분을 피고장 진단부로 하는 예를 설명했다. 그러나, 제1의 피고장 진단부를 제1의 구동 회로부(11A)로 하고, 제2의 피고장 진단부를 제2의 처리 회로부(14B)로 하는 바와 같이, 2개의 피고장 진단부를 각속도 검지계, 가속도 검지계 각각에 있어서의 동일 부분으로 하지 않는 구성으로 해도 상관없다. 그 경우에 있어서는, 제1, 제2의 피고장 진단부로부터 출력 단자(16A)까지의 제1, 제2의 센스 신호에 관한 출력의 전달 시간 중, 짧은 쪽을 T2로 하고, 제1, 제2의 피고장 진단부로부터 출력 단자(16A)까지의 고장 검지 신호에 관한 출력의 전달 시간 중, 긴 쪽의 시간을 T1로 하여, 시간 T1가 시간 T2보다도 짧아지도록 설정할 필요가 있다. 그 이유는, 상기 서술한 바와 같이, 제1, 제2의 센스 신호보다도 고장 검지 신호를 먼저 출력 단자(16A)로부터 출력하기 위해서이다.
- [0025] 또한, 본 실시의 형태에 있어서는, 검지 소자(12)로서 각속도 검지 소자(12A)와 가속도 검지 소자(12B) 2개를 이용하여, 이것에 대응하는 회로 구성으로서, 제1, 제2의 구동 회로부(11A, 11B), 제1, 제2의 검출 회로부(13A, 13B), 제1, 제2의 처리 회로부(14A, 14B)를 가지는 구성을 이용하여 설명했다. 그러나, 검지 소자(12)를 1개로 하고, 이것에 대응하는 회로 구성으로서, 구동 회로부, 검출 회로부, 처리 회로부를 각각 1개씩만 설치하는 구성으로 해도 상관없다.
- [0026] 또한, 본 실시의 형태에서는, 검지 소자(12)를 센서 장치의 구성 요건으로 했지만, 검지 소자(12)를 센서 장치의 외부에 내놓아도 본 발명을 구성할 수 있다. 즉, 센서 장치의 외부에 설치한 검지 소자(12)와 신호를 주고받는, 구동 회로부, 검출 회로부, 처리 회로부, 고장 진단 회로, 출력 회로부를 구비함으로써, 본 발명의 센서 장치를 구성할 수 있다.
- [0027] 도 2는, 본 발명의 센서 장치의 그 외의 실시예를 나타내는 전기 회로도이다. 도 2에 나타내는 바와 같이, 제1의 구동 회로부(11A)로부터, 각속도 검지 소자(12A), 제1의 검출 회로부(13A), 제1의 처리 회로부(14A), 출력 단자(16A)까지의 전기적 접속 라인에 있어서의 어느 하나의 장소에 제1의 지연 회로(17A)가 설치되어 있다. 제2

의 구동 회로부(11B)로부터, 가속도 검지 소자(12B), 제2의 검출 회로부(13B), 제2의 처리 회로부(14B), 출력 단자(16A)까지의 전기적 접속 라인에 있어서의 어느 하나의 장소에 제2의 지연 회로(17B)가 설치되어 있다. 제1의 지연 회로(17A), 제2의 지연 회로(17B)에 의해, 제1, 제2의 센스 신호에 지연을 발생시켜, 고장 검지 신호를 제1, 제2의 센스 신호보다도 확실하게 빠르게 출력 단자(16A)로부터 출력시킬 수 있다. 결과적으로 자동차 등의 제어 대상을 이상 센스 신호로 제어하는 것을 방지하여, 신뢰성 향상에 관한 효과를 보다 확실하게 얻을 수 있기 때문에 바람직하다.

[0028] 즉, 제1, 제2의 피고장 진단부로부터 고장 진단 회로(15)를 경유하여 출력 단자(16A)에 도달할 때까지의 각 회로부에 있어서의 처리 시간이 길어져 버리는 것 같은 경우에 있어서도, 지연 회로(17A)를 설치해 둠으로써, 고장 검지 신호 출력 단자(16A)에 도달하는 시간 T1를, 제1, 제2의 센스 신호에 관한 출력이 피고장 진단부로부터 출력 단자(16A)에 도달할 때까지의 시간 T2보다도 확실하게 짧게 할 수 있어 바람직하다.

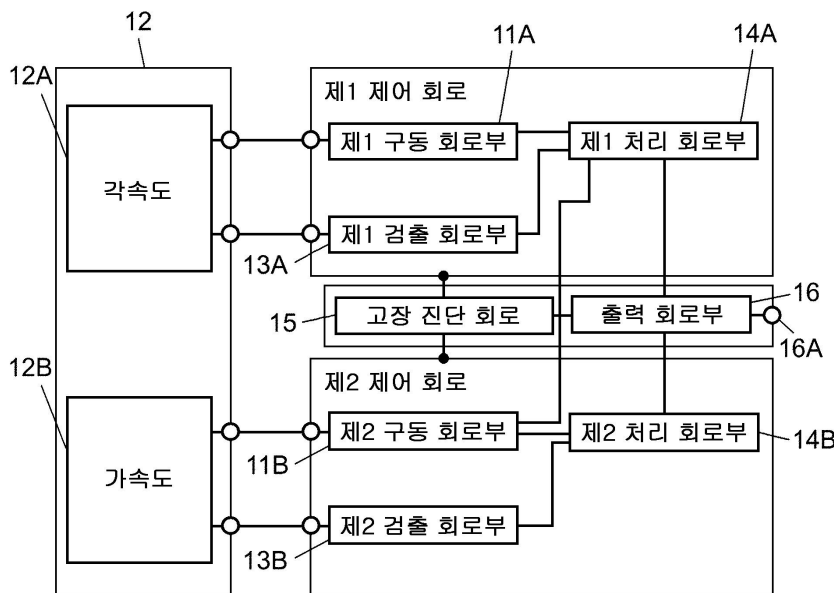
[0029] 또한, 본 실시의 형태에 있어서는, 각속도 검지 소자(12A), 가속도 검지 소자(12B) 등을 이용하여 설명했지만, 그 외 압력 센서 등, 각종 센서 장치에 대해서도 실시하는 것이 가능하다.

[0030] 또한, 출력 회로부(16)가, 고장 진단 회로(15)로부터 피고장 진단부가 이상이라는 취지의 고장 검지 신호를 수신한 경우에는, 출력 회로부(16)가 그 출력 단자(16A)로부터 센스 신호의 출력을 정지하는 구성으로 하는 것이 바람직하다. 자동차 등의 제어 대상에서 당해 센서 장치로부터의 고장 검지 신호에 기초하여 센스 신호의 사용 가부를 판단할 일도 없고, 이상시에 있어서의 센스 신호를 당해 제어 대상에 송신하지 않아 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

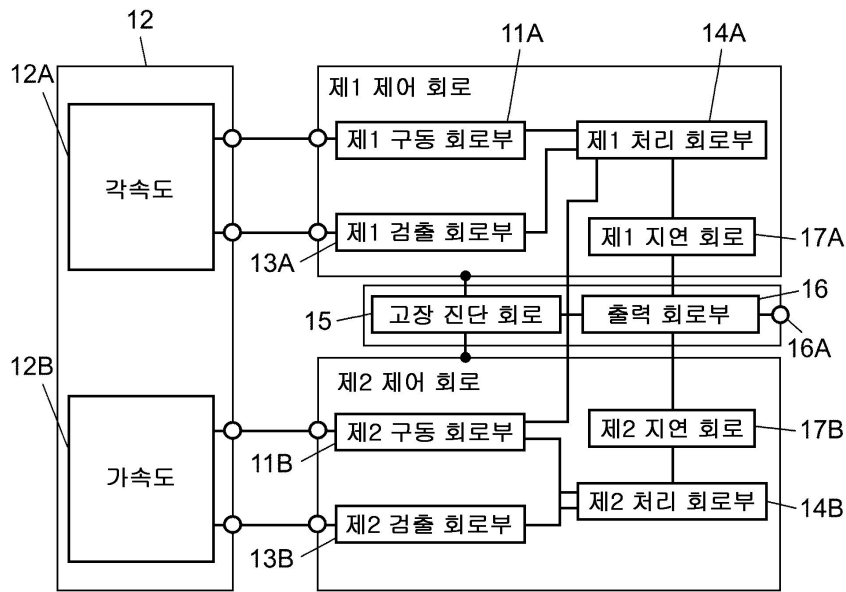
[0031] 본 발명의 센서 장치는, 소형화와 고신뢰성을 실현할 수 있다는 효과를 가지며, 디지털 카메라, 카 내비게이션 등의 각종 전자 기기나 자동차에 있어서 유용하다.

도면

도면1



도면2



도면3

