

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-96601

(P2010-96601A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G O 1 C 19/56	(2006.01)	G O 1 C	19/56	2 F 1 0 5
G O 1 P 21/00	(2006.01)	G O 1 P	21/00	
G O 1 P 15/08	(2006.01)	G O 1 P	15/08	Z
G O 1 C 19/00	(2006.01)	G O 1 C	19/00	Z

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2008-267023 (P2008-267023)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成20年10月16日 (2008.10.16)		パナソニック株式会社
(11) 特許番号	特許第4245081号 (P4245081)		大阪府門真市大字門真1006番地
(45) 特許公報発行日	平成21年3月25日 (2009.3.25)	(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	植村 猛
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニクスデバイス株式会社 社内
		Fターム(参考)	2F105 AA02 AA08 BB07 BB13 CC11 CD01 CD05 CD11

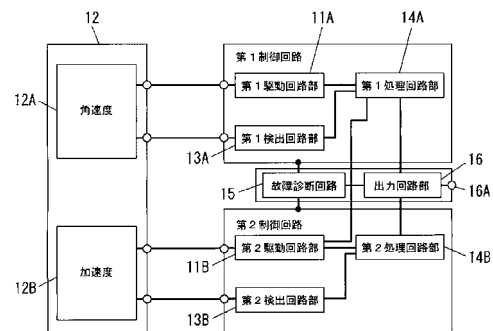
(54) 【発明の名称】 センサ装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、センサ装置の小型化を実現することを目的とする。

【解決手段】そして、この目的を達成するために本発明は、前記故障診断回路15からの故障検知信号と前記処理回路部14A、14Bからのセンス信号とを時分割方式にてデジタル出力する出力端子16Aを有する出力回路部16を備え、被故障診断部からの前記故障検知信号に関する出力が前記故障診断回路15経由で前記出力端子16Aにたどり着くまでの時間が、前記被故障診断部からの前記センス信号に関する出力が前記出力端子16Aにたどり着くまでの時間よりも短いセンサ装置としたものである。

【選択図】 図1

12 検知素子
16A 出力端子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動信号を出力する駆動回路部と、
前記駆動回路部からの駆動信号が入力される検知素子と、
前記検知素子から応答信号を取り出す検出回路部と、
前記検出回路部からの応答信号が入力されるとともに
この応答信号からセンス信号を取り出す処理回路部と、
前記駆動回路部、前記検知素子、前記検出回路部、及び前記処理回路部の内
少なくともいずれか 1 つを被故障診断部とし、
前記被故障診断部が正常か異常かを判断する故障診断回路と、
前記故障診断回路からの故障検知信号と前記処理回路部からのセンス信号とを
時分割方式にてデジタル出力する出力端子を有する出力回路部とを備え、
前記被故障診断部からの前記故障検知信号に関する出力が前記故障診断回路経由で前記出
力端子にたどり着くまでの時間が、
前記被故障診断部からの前記センス信号に関する出力が前記出力端子にたどり着くまでの
時間よりも短い
センサ装置。

10

【請求項 2】

前記被故障診断部から前記出力端子までの電氣的接続ラインにおけるいずれかの場所に
遅延手段を設けた
請求項 1 に記載のセンサ装置。

20

【請求項 3】

前記出力回路部が前記被故障診断部が異常である旨の故障検知信号を受信した場合には、
前記出力回路部は、
その出力端子から前記センス信号を出力しない構成とした
請求項 1 に記載のセンサ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車や各種電子機器等に用いられるセンサ装置に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来この種のセンサ装置は、図 3 に示すごとく、駆動信号を出力する第 1、第 2 の駆動
回路部 1 A、1 B と、駆動回路部 1 A、1 B からの駆動信号が入力される検知素子 2 と、
検知素子 2 から応答信号を取り出す第 1、第 2 の検出回路部 3 A、3 B と、第 1、第 2 の
検出回路部 3 A、3 B からの応答信号が入力されるとともにこの応答信号をモニタ信号と
センス信号に分離する第 1、第 2 の処理回路部 4 A、4 B と、第 1、第 2 の処理回路部 4
A、4 B により分離されたセンス信号を出力端子 7 A、7 B から出力する第 1、第 2 の出
力回路部 5 A、5 B とを備えている。

40

【0003】

そして、第 1、第 2 の駆動回路部 1 A、1 B、検知素子 2、第 1、第 2 の検出回路部 3
A、3 B、及び第 1、第 2 の処理回路部 4 A、4 B の内少なくとも 1 つを被故障診断部と
し、この被故障診断部に電氣的に接続される故障診断回路 6 により適宜、この被故障診断
部の故障検知を行い、故障診断回路 6 に設けられた出力端子 8 から故障検知信号を出力す
る構成としていた。

【0004】

なお、この出願に関する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られてい
る。

【特許文献 1】特開平 8 - 3 2 7 3 6 3 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

このような従来のセンサ装置では、その小型化が難しいことが問題となっていた。

【0006】

すなわち、上記従来の構成においては、第1、第2の出力回路部5A、5Bが有する出力端子7A、7Bと、故障診断回路6が有する出力端子8とが存在し、その端子数の多さから小型化が難しくなっていた。

【0007】

そこで本発明は、センサ装置の小型化を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

そして、この目的を達成するために本発明は、前記故障診断回路からの故障検知信号と前記処理回路部からのセンス信号とを時分割方式にてデジタル出力する出力端子を有する出力回路部を備え、前記被故障診断部からの前記故障検知信号に関する出力が前記故障診断回路経由で前記出力端子にたどり着くまでの時間が、前記被故障診断部からの前記センス信号に関する出力が前記出力端子にたどり着くまでの時間よりも短いセンサ装置としたものである。

【発明の効果】**【0009】**

この構成により、前記故障診断回路に出力端子を設けることなく、前記センス信号と前記故障検知信号とを前記出力回路部から出力することができ、その結果として、センサ装置の小型化を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0010】****（実施の形態1）**

以下、本発明の実施の形態1における慣性センサについて図面を参照しながら説明する。本実施の形態における慣性センサは、図1に示すごとく、駆動信号を出力する第1、第2の駆動回路部11A、11Bと、この第1の駆動回路部11Aからの第1の駆動信号が入力される角速度検知素子12Aと、第2の駆動回路部11Bからの第2の駆動信号が入力される加速度検知素子12Bと、角速度検知素子12Aから第1の応答信号を取り出す第1の検出回路部13Aと、加速度検知素子12Bからの第2の応答信号を取り出す第2の検出回路部13Bと、第1の検出回路部13Aからの第1の応答信号が入力されるとともに、この第1の応答信号を第1のモニタ信号と第1のセンス信号に分離して前記第1のセンス信号を取り出す第1の処理回路部14Aと、第2の検出回路部13Bからの第2の応答信号が入力されるとともに、この第2の応答信号を第2のモニタ信号と第2のセンス信号に分離して前記第2のセンス信号を取り出す第2の処理回路部14Bとを備えている。

【0011】

ここで、前記第1の駆動回路部11Aは、前記第1の処理回路部14Aからの第1のモニタ信号に基づき前記第1の駆動信号の振動振幅を調整し、前記第2の駆動回路部11Bは、前記第2の処理回路部14Bからの第2のモニタ信号に基づき前記第2の駆動信号の振動振幅を調整している。

【0012】

そして、前記第1の駆動回路部11A、前記角速度検知素子12A、前記第1の検出回路部13A、及び前記第1の処理回路部14Aの内少なくとも1つを第1の被故障診断部とし、前記第2の駆動回路部11B、前記加速度検知素子12B、前記第2の検出回路部13B、及び前記第2の処理回路部14Bの内少なくとも1つを第2の被故障診断部とし、前記第1、第2の被故障診断部が正常か異常かを判断する故障診断回路15と、この故障診断回路15からの故障検知信号と前記第1、第2の処理回路部14A、14Bからの第1、第2のセンス信号とを時分割方式にてデジタル出力する出力端子16Aを有する出

10

20

30

40

50

力回路部 1 6 とを設けている。

【 0 0 1 3 】

そして、前記第 1、第 2 の被故障診断部からの前記故障検知信号に関する出力が前記故障診断回路経由で前記出力端子 1 6 A にたどり着くまでの時間が、前記被故障診断部からの前記第 1、第 2 のセンス信号に関する出力が前記出力端子 1 6 A にたどり着くまでの時間よりも短い構成としている。

【 0 0 1 4 】

具体的には、例えば故障診断回路 1 5 を第 1 の検出回路部 1 3 A と第 2 の検出回路部 1 3 B の双方に電氣的に接続し、第 1 の被故障診断部を前記第 1 の検出回路部 1 3 A とし、第 2 の被故障診断部を前記第 2 の検出回路部 1 3 B とする。そして、この第 1、第 2 の検出回路部 1 3 A、1 3 B のそれぞれが正常か異常かを故障診断回路 1 5 が判断するわけであるが、この第 1、第 2 の被故障診断回路である第 1、第 2 の検出回路部 1 3 A、1 3 B から前記故障検知信号に関する出力が、故障診断回路 1 5 経由で出力端子 1 6 A まで伝達される時間を T 1 とし、前記第 1、第 2 の検出回路部 1 3 A、1 3 B から第 1、第 2 のセンス信号に関する出力、即ち第 1、第 2 の応答信号が、出力端子 1 6 A にたどり着くまでの時間を T 2 とした場合に、T 1 の方が T 2 よりも短い構成、即ち、故障検知信号が第 1、第 2 のセンス信号よりも先に出力される構成としている。

【 0 0 1 5 】

このような構成により、故障診断回路 1 5 に出力端子を設けることなく、センス信号と故障検知信号を出力回路部 1 6 の出力端子 1 6 A から出力することができ、その結果として、センサ装置の小型化を実現することができるのである。

【 0 0 1 6 】

さらに、故障検知信号が第 1、第 2 のセンス信号よりも先に前記出力端子 1 6 A から出力される構成としているため、誤って異常時の第 1、第 2 のセンス信号を自動車等の制御に用いてしまうことが無く、信頼性を向上させることができるのである。即ち、故障検知信号よりも先に第 1、第 2 のセンス信号が出力端子 1 6 A から出力される構成であれば、実際には既に故障診断回路 1 5 により被故障診断部、本実施の形態においては第 1、第 2 の検出回路部 1 3 A、1 3 B の故障が検知されているにもかかわらず、その異常時の故障検知信号の出力が間に合わないために、この異常時における第 1、第 2 のセンス信号を自動車等の制御に用いてしまう可能性があるが、異常時の結果である前記第 1、第 2 のセンス信号よりも先に前記故障診断回路 1 5 からの故障検知信号を出力端子 1 6 A から出力することができるため、当該第 1、第 2 のセンス信号を自動車等の制御に用いないようにすることができ、その結果として信頼性を向上させることができるのである。

【 0 0 1 7 】

なお、本実施の形態では第 1、第 2 の被故障診断部を第 1、第 2 の検出回路部 1 3 A、1 3 B とし、角速度検知系、加速度検知系それぞれにおける同一部分を被故障診断部とする例を説明したが、第 1 の被故障診断部を第 1 の駆動回路部 1 1 A とし、第 2 の被故障診断部を第 2 の処理回路部 1 4 B とするように、2 つの被故障診断部を角速度検知系、加速度検知系それぞれにおける同一部分としない構成としても構わない。その場合においては、前記第 1、第 2 の被故障診断部から出力端子 1 6 A までの前記第 1、第 2 のセンス信号に関する出力の伝達時間の内、短い方を T 2 とし、前記第 1、第 2 の被故障診断部から出力端子 1 6 A までの故障検知信号に関する出力の伝達時間の内、長い方の時間を T 1 とし、当該 T 1 が T 2 よりも短くなるよう設定する必要がある。その理由は、上述のとおり、第 1、第 2 のセンス信号よりも故障検知信号を先に出力端子 1 6 A から出力するためである。

【 0 0 1 8 】

なお、本実施の形態においては、検知素子 1 2 として角速度検知素子 1 2 A と加速度検知素子 1 2 B との 2 つを用い、これに対応する回路構成として、第 1、第 2 の駆動回路部 1 1 A、1 1 B、第 1、第 2 の検出回路部 1 3 A、1 3 B、第 1、第 2 の処理回路部 1 4 A、1 4 B を有する構成を用いて説明したが、検知素子 1 2 を 1 つとし、これに対応する

回路構成として、駆動回路部、検出回路部、処理回路部をそれぞれ１つずつのみ設ける構成としても構わない。

【００１９】

なお、図２に示すごとく、第１の駆動回路部１１Ａから、角速度検知素子１２Ａ、第１の検出回路部１３Ａ、第１の処理回路部１４Ａ、出力端子１６Ａまでの電氣的接続ラインにおけるいずれかの場所に第１の遅延回路１７Ａを設けると共に、第２の駆動回路部１１Ｂから、加速度検知素子１２Ｂ、第２の検出回路部１３Ｂ、第２の処理回路部１４Ｂ、出力端子１６Ａまでの電氣的接続ラインにおけるいずれかの場所に第２の遅延回路１７Ｂを設けることにより、上述した信頼性向上に関する効果をより確実に得ることができるため望ましい。

10

【００２０】

即ち、前記故障検知信号に関する出力が前記第１、第２の被故障診断部から前記故障診断回路経路で前記出力端子１６Ａにたどり着くまでの時間Ｔ１が長くなってしまうような構成、具体的には、前記第１、第２の被故障診断部から前記故障診断回路経路で前記出力端子１６Ａにたどり着くまでの各回路部における処理時間が長くなってしまうような場合においても、遅延回路１７Ａを第１の駆動回路部１１Ａから、角速度検知素子１２Ａ、第１の検出回路部１３Ａ、第１の処理回路部１４Ａ、出力端子１６Ａまでの電氣的接続ラインにおけるいずれかの場所に設けておくことにより、当該時間Ｔ１を、前記第１、第２のセンス信号に関する出力が前記被故障診断部から前記出力端子１６Ａにたどり着くまでの時間Ｔ２よりも確実に短くすることができ望ましい。

20

【００２１】

なお、本実施の形態においては、角速度検知素子１２Ａ、加速度検知素子１２Ｂなどを用いて説明したが、その他圧力センサなど、各種センサ装置についても実施することが可能である。

【００２２】

なお、出力回路部１６が、故障診断回路１５から被故障診断部が異常である旨の故障検知信号を受信した場合には、前記出力回路部１６がその出力端子から前記センス信号を出力しない構成とすることが望ましい。自動車等の制御対象で当該センサ装置からの故障検知信号に基づき前記センス信号の使用可否を判断するまでも無く、異常時におけるセンス信号を当該制御対象に送信しない構成を実現することができるためである。

30

【産業上の利用可能性】

【００２３】

本発明のセンサ装置は、小型化を実現することができるという効果を有し、デジタルカメラ、カーナビゲーション等の各種電子機器や自動車において有用である。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明の実施の形態１におけるセンサ装置を示す電気回路図

【図２】本発明の実施の形態１におけるセンサ装置のその他の実施例を示す電気回路図

【図３】従来のセンサ装置を示す電気回路図

【符号の説明】

40

【００２５】

１１Ａ 駆動回路部（第１の駆動回路部）

１２ 検知素子（角速度検知素子）

１３Ａ 検出回路部（第１の検出回路部）

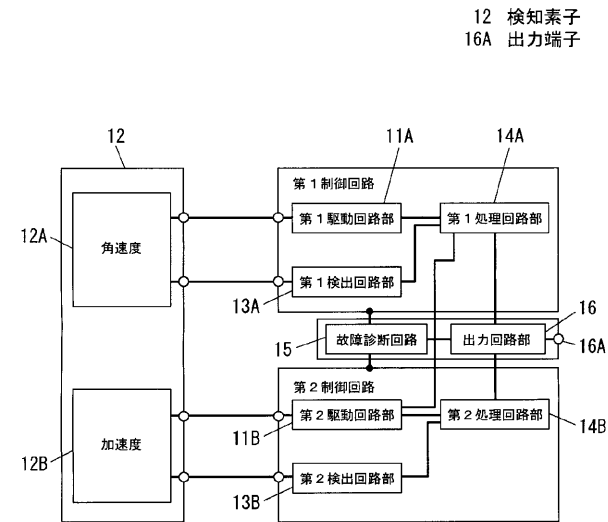
１４Ａ 処理回路部（第１の処理回路部）

１５ 故障診断回路

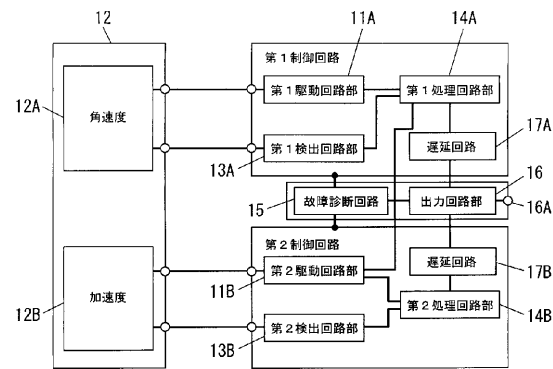
１６ 出力回路部

１６Ａ 出力端子

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

