

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50291/2013
(22) Anmeldetag: 29.04.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2014

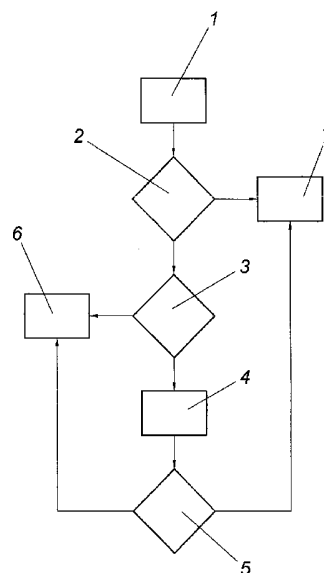
(51) Int. Cl. : **G08B 13/08** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2012096647 A1
WO 0235490 A1
DE 202009010418 U1

(73) Patentinhaber:
KATHERL HELMUT
4873 FRANKENBURG (AT)

(54) **Verfahren zum Überwachen einer eine Öffnung verschließenden Abschlusskonstruktion**

(57) Verfahren zum Überwachen einer eine Öffnung verschließenden Abschlusskonstruktion, insbesondere des Flügels eines Fensters oder einer Tür, mit einem der Abschlusskonstruktion zugeordneten, an eine Auswerteschaltung angeschlossenen Beschleunigungssensor beschrieben, wobei über die Auswerteschaltung eine Alarmvorrichtung in Abhängigkeit der Auswertung der Messergebnisse des Beschleunigungssensors angesteuert wird. Um vorteilhafte Überwachungsbedingungen zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass der Beschleunigungssensor zumindest nach seinem Ansprechen laufend Messergebnisse in einen Pufferspeicher schreibt, dass beim Überschreiten eines vorgegebenen Schwellwertes für die Messergebnisse die Auswerteschaltung von einem Ruhezustand in einen Auswertezustand umgeschaltet wird (1), dass nach einer einstellbaren Zeitspanne die im Pufferspeicher gespeicherten Messergebnisse ausgelesen werden (4) und dass dann die Alarmvorrichtung in Abhängigkeit von einem aus den ausgelesenen Messergebnissen abgeleiteten Beschleunigungsmuster (5) betätigt wird (7) oder eine Alarmmeldung unterbleibt (6).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Überwachen einer Öffnung verschließenden Abschlusskonstruktion, insbesondere des Flügels eines Fensters oder einer Tür, mit einem der Abschlusskonstruktion zugeordneten, an eine Auswerteschaltung angeschlossenen Beschleunigungssensor, wobei über die Auswerteschaltung eine Alarmvorrichtung in Abhängigkeit der Auswertung der Messergebnisse des Beschleunigungssensors angesteuert wird.

[0002] Zur Überwachung des Flügels eines Fensters oder einer Tür ist es bekannt (DE 10 2011 008 654 A1), im Beschlag des Flügels eine Überwachungseinrichtung vorzusehen, die einen oder mehrere Sensoren, wie beispielsweise einen Erschütterungssensor, und eine Auswerteschaltung für diese Sensoren umfasst. Zur Erhöhung der Sicherheit beziehungsweise als Sabotageschutz wertet die Auswerteschaltung mit Hilfe einer Logikeinheit die Messergebnisse unterschiedlicher Sensoren aus, um in Abhängigkeit dieser Messergebnisse eine Alarmvorrichtung anzusteuern. Nachteilig an dieser Überwachungseinrichtung ist einerseits, dass mehrere Sensoren für eine zuverlässige Alarmmeldung notwendig sind, und andererseits, dass stets alle Sensoren ausgewertet werden müssen, was mit einem erhöhten Energieverbrauch verbunden ist.

[0003] Um den Energieverbrauch zu senken ist es bekannt (WO 2012/096647 A1), eine zwischen einem Ruhezustand und einem Auswertezustand umschaltbare und über einen Datenbus mit einem Beschleunigungssensor verbundene Auswerteschaltung vorzusehen, die beim Überschreiten eines Messwertes des Beschleunigungssensors über einen vorgegebenen Schwellwert in den Auswertezustand umgeschaltet wird. Nachteilig ist daran, dass für die Auswertung lediglich nach dem Umschalten in den Auswertezustand liegende Messwerte zur Verfügung stehen, sodass in Ermangelung des vollständigen zeitlichen Beschleunigungsmusters keine zuverlässige Alarmmeldung abgegeben werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Überwachungseinrichtung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass eine zuverlässige Alarmmeldung bei geringem Energieverbrauch mit lediglich einem Sensor ermöglicht wird.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Beschleunigungssensor zumindest nach seinem Ansprechen laufend Messergebnisse in einen Pufferspeicher schreibt, dass beim Überschreiten eines vorgegebenen Schwellwertes für die Messergebnisse die Auswerteschaltung von einem Ruhezustand in einen Auswertezustand umgeschaltet wird, dass nach einer einstellbaren Zeitspanne die im Pufferspeicher gespeicherten Messergebnisse ausgelesen werden und dass dann die Alarmvorrichtung in Abhängigkeit von einem aus den ausgelesenen Messergebnissen abgeleiteten Beschleunigungsmuster betätigt wird.

[0006] Aufgrund dieser Maßnahmen kann die Auswerteschaltung überwiegend in einem Ruhezustand verbleiben, sodass im Wesentlichen nur der Beschleunigungssensor mit Energie versorgt werden muss, um entweder permanent oder nach seinem Ansprechen in regelmäßigen Zeitabständen Messergebnisse in den Pufferspeicher einzulesen. Dies führt zu einem deutlich reduzierten Energieverbrauch und damit zu einer langen wartungslosen Standzeit der Überwachungseinrichtung. Die Auswerteschaltung wird nur dann in den Auswertezustand, also in den für eine Auswertung erforderlichen Betriebszustand, umgeschaltet, wenn die Messergebnisse des Beschleunigungssensors einen vorgegebenen Schwellwert überschreiten. Für das Umschalten der Auswerteschaltung kann der Beschleunigungssensor einen gesonderten Schaltausgang aufweisen. Trotz der Reduktion des Energieverbrauchs wird aber durch die laufende Abspeicherung von Messwerten in den Pufferspeicher, der beispielsweise als Ringpuffer ausgebildet sein kann, eine zuverlässige Alarmmeldung gewährleistet, weil nach einem Umschalten der Auswerteschaltung aus dem Ruhezustand in den Auswertezustand nicht nur ein einzelner aktueller Messwert des Beschleunigungssensors verfügbar ist, sondern mehrere Datensätze vorliegen, die den zeitlichen Verlauf der Messwerte in einer vorangegangenen Zeitspanne, beispielsweise von 10 Sekunden, repräsentieren. Demzufolge können auch halbgeöffnete und anschlagbegrenzte Stellungen der Abschlusskonstruktion, wie beispielsweise eine Kippsteilung

eines Flügels eines Fensters oder einer Tür, mit Hilfe der Alarmvorrichtung überwacht werden, weil diese Stellungen der Abschlusskonstruktion nur eine begrenzte Anzahl an vorgegebenen Lage- bzw. Beschleunigungsmustern zulassen, auf die die abgespeicherten Messwerte hin überprüft werden können. Der Lagewert des Beschleunigungssensors kann nämlich zufolge der ebenfalls erfassten und vektoriell gerichteten Erdbeschleunigung aus dem Messergebnis des Beschleunigungssensors ermittelt werden. Um zu gewährleisten, dass der auszuwertende Beschleunigungsverlauf bereits vollständig im Pufferspeicher vorliegt, kann der Pufferspeicher von der Auswerteschaltung erst nach einer vorzugsweise einstellbaren Zeitspanne ausgelesen und aus den aufgezeichneten Datensätzen ein Beschleunigungsmuster beziehungsweise das sich daraus ergebende Lagemuster abgeleitet werden, das beispielsweise darüber Aufschluss gibt, ob es sich bei der vorangegangenen Bewegung um einen gewöhnlichen Kippvorgang oder einen Einbruchversuch handelt. In Abhängigkeit des diesbezüglichen Auswerteergebnisses wird dann die Alarmvorrichtung betätigt.

[0007] Da die Auswertung der abgespeicherten Messergebnisse eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt und damit eine Alarmverzögerung bedingt, insbesondere dann, wenn der Pufferspeicher nicht unmittelbar nach dem Umschalten der Auswerteschaltung in den Auswertezustand ausgelesen wird, kann beim Umschalten der Auswerteschaltung in den Auswertezustand die Lage des Beschleunigungssensors anhand der aktuellen Messergebnisse ermittelt und bei einer Abweichung der aktuellen Messwerte von einem Überschreiten eines vorgegebenen Lagewertes die Alarmvorrichtung unmittelbar angesteuert werden. Eine Ansteuerung der Alarmvorrichtung erfolgt daher beispielsweise dann, wenn ein überwachter gekippter Tür- oder Fensterflügel über die Kippstellung hinaus verschwenkt wird, oder wenn ein geschlossener Tür- oder Fensterflügel lediglich eine Beschleunigung, aber keine dauerhafte Lageänderung erfährt.

[0008] Um Fehlalarme bei einer definierten Öffnungsstellung der Abschlusskonstruktion zu vermeiden, kann die Position eines Beschlages der Abschlusskonstruktion mit einem Sensor ermittelt werden und eine Ansteuerung der Alarmvorrichtung unterbleiben, wenn die Position des Beschlages eine vorgegebene Offenstellung der Abschlusskonstruktion anzeigt. Wird die Abschlusskonstruktion durch einen Flügel eines Fensters oder einer Tür gebildet, braucht die Alarmvorrichtung nicht zum Öffnen oder Kippen des Flügels abgeschaltet zu werden. Bei einem gekippten Flügel ist ja eine Absicherung durch die Überwachungsvorrichtung gegeben, unterbleibt aber bei einer vorgegebenen, beispielsweise seitlichen Schwenkverstellung des Flügels.

[0009] In der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert, und zwar wird das Verfahren in einem Ablaufdiagramm gezeigt.

[0010] Zunächst befindet sich die Auswerteschaltung der Alarmvorrichtung in einem Ruhezustand, in dem keinerlei Messdaten ausgewertet werden. Überschreitet allerdings der Messwert des Beschleunigungssensors einen vorgebbaren Schwellwert, wird die Auswerteschaltung aus dem Ruhezustand in einen Auswertezustand versetzt (Schritt 1), indem beispielsweise eine Unterbrechungsanforderung an die Recheneinheit der Auswerteschaltung gesendet wird. Daraufhin kann zunächst der aktuelle Lagewert des Beschleunigungssensors anhand eines aktuellen Messergebnisses ermittelt werden (Schritt 2). Überschreitet dieser Lagewert eine Vorgabe, wird unmittelbar eine Alarmmeldung ausgegeben, die beispielsweise die Auslösung einer Alarmvorrichtung zur Folge hat (Schritt 7). Ist dies nicht der Fall, wird, sofern die überwachte Abschlusskonstruktion einen Beschlag aufweist, mit Hilfe von geeigneten Sensoren, wie beispielsweise einem Hall-Sensor oder einem Reed-Kontakt, die Position dieses Beschlages ermittelt (Schritt 3). Zeigt diese Position eine vorgegebene Offenstellung der Abschlusskonstruktion an, so wird der Vorgang abgebrochen und kein Alarm ausgelöst (Schritt 6). Andernfalls werden nach einer einstellbaren Verzögerungszeit die Messwerte des Beschleunigungssensors aus einem Pufferspeicher ausgelesen und das sich daraus ergebende Beschleunigungsmuster bestimmt (Schritt 4). Entspricht das ermittelte Beschleunigungsmuster einer unkritischen Verlagerung der Abschlusskonstruktion, so wird kein Alarm ausgelöst (Schritt 6). Besteht allerdings anhand des Beschleunigungsmusters der Verdacht auf eine Umgehung oder Beschädigung der Abschlusskonstruktion, so wird die Alarmvorrichtung angesteuert (Schritt 7).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen einer eine Öffnung verschließenden Abschlusskonstruktion, insbesondere des Flügels eines Fensters oder einer Tür, mit einem der Abschlusskonstruktion zugeordneten, an eine Auswerteschaltung angeschlossenen Beschleunigungssensor, wobei über die Auswerteschaltung eine Alarmvorrichtung in Abhängigkeit der Auswertung der Messergebnisse des Beschleunigungssensors angesteuert wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Beschleunigungssensor zumindest nach seinem Ansprechen laufend Messergebnisse in einen Pufferspeicher schreibt, dass beim Überschreiten eines vorgegebenen Schwellwertes für die Messergebnisse die Auswerteschaltung von einem Ruhezustand in einen Auswertezustand umgeschaltet wird (1), dass nach einer einstellbaren Zeitspanne die im Pufferspeicher gespeicherten Messergebnisse ausgelesen werden (4) und dass dann die Alarmvorrichtung in Abhängigkeit von einem aus den ausgelesenen Messergebnissen abgeleiteten Beschleunigungsmuster (5) betätigt wird (7).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Umschalten der Auswerteschaltung in den Auswertezustand die Lage des Beschleunigungssensors anhand der aktuellen Messergebnisse ermittelt wird (2) und dass bei einer Abweichung der aktuellen Messergebnisse von einem vorgegebenen Lagewertebereich die Alarmvorrichtung unmittelbar angesteuert wird (7).
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position eines Beschlages der Abschlusskonstruktion mit einem Sensor ermittelt (3) und eine Ansteuerung der Alarmvorrichtung unterbleibt (6), wenn die Position des Beschlages eine vorgegebene Offenstellung der Abschlusskonstruktion anzeigt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

