



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 093 100 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2001 Patentblatt 2001/16

(51) Int Cl.7: **G08B 29/04, G08B 13/19**

(21) Anmeldenummer: **99120434.8**

(22) Anmeldetag: **14.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Siemens Building Technologies AG
8034 Zürich (CH)**

(72) Erfinder:
• **Mahler, Hansjürg, Dr.
8634 Hombrechtikon (CH)**

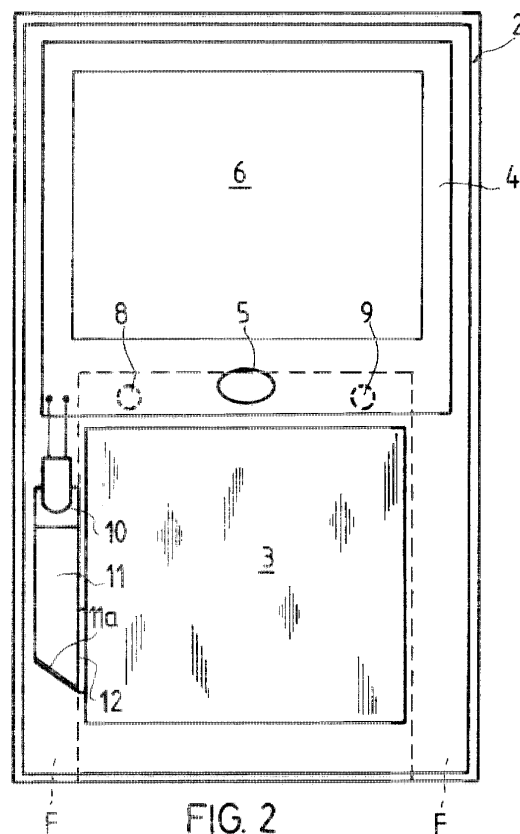
• **Hegnauer, Stefan
8600 Dübendorf (CH)**

(74) Vertreter: **Dittrich, Horst, Dr.
Siemens Building Technologies AG,
Cerberus Division,
Alte Landstrasse 411
8708 Männedorf (CH)**

(54) **Passiv-Infrarotmelder**

(57) Der Infrarotmelder enthält ein Eintrittsfenster (3) für Infrarotstrahlung, einen Infrarotsensor (5) mit einer Auswerteschaltung (6) und einen optischen Sender (8, 10) und einen optischen Empfänger (9) aufweisende Antimaskeinrichtung zur Erfassung von Vorgängen oder optischen Änderungen unmittelbar vor dem Melder und/ oder von Änderungen der optischen Eigenschaften des Eintrittsfensters (3). Die Auswertung der Signale der Antimaskeinrichtung erfolgt in zwei Kanälen, wobei der eine Kanal auf zeitlich begrenzte und der andere Kanal auf zeitlich stabile Vorgänge oder Änderungen reagiert. Es erfolgt eine kombinierte Auswertung der Signale der beiden Kanäle. In diese kombinierte Auswertung ist vorzugsweise auch der die Signale des Infrarotsensors (5) verarbeitende Kanal miteinbezogen.

Dadurch erhält der Infrarotmelder eine erhöhte Robustheit gegen Fehlalarme und eine höhere Empfindlichkeit.



EP 1 093 100 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Passiv-Infrarotmelder mit einem Eintrittsfenster für Infrarotstrahlung, einem Infrarotsensor mit einer Auswerteschaltung und mit einer einen optischen Sender und einen optischen Empfänger aufweisenden Antimaskeinrichtung zur Erfassung von Vorgängen oder optischen Änderungen unmittelbar vor dem Melder und/oder von Änderungen der optischen Eigenschaften des Eintrittsfensters.

[0002] Antimaskeinrichtungen, wie sie beispielsweise in der EP-A-0 186 226, in der EP-A-0 499 177 und in der EP-A-0 556 898 beschrieben sind, dienen zur Erkennung von Sabotageversuchen am Melder, wie beispielsweise Abdecken des Eintrittsfensters mit einer Folie oder einem Deckel oder Besprühen des Eintrittsfensters mit einem infrarotundurchlässigen Spray, wie beispielsweise Haarlack. Vorgänge oder optischen Änderungen unmittelbar vor dem Melder, wie das Abdecken des Melders, bewirken in den meisten Fällen eine Reflexion der vom optischen Sender der Antimaskeinrichtung ausgesandten Strahlung auf den optischen Empfänger, was sich durch eine markante Änderung der vom optischen Empfänger empfangenen Strahlung äussert.

[0003] Der optische Sender und der optische Empfänger der Antimaskeinrichtung sind in der Regel durch eine Infrarot LED und eine Infrarotfotodiode gebildet. Zur Erkennung von Änderungen der optischen Eigenschaften des Eintrittsfensters, wird dieses mit Infrarotstrahlung beaufschlagt und es wird die das Eintrittsfensters durchsetzende oder die von diesem reflektierte Strahlung gemessen.

[0004] Bei einer in der EP-A-0 772 171 beschriebenen Antimaskeinrichtung ist auf der Aussenseite des Eintrittsfensters eine beugungsoptische Gitterstruktur angebracht, die das vom optischen Sender ausgesandte Licht auf den Infrarotdetektor fokussiert. Im Fall von Sabotage durch Besprühen des Eintrittsfensters wird die Fokussierung der beugungsoptischen Gitterstruktur zerstört, so dass sich die auf den Infrarotdetektor fallende Lichtintensität verringert.

[0005] Zur Auswertung der Signale der Antimaskeinrichtung werden die Signale des optischen Empfängers mit Schwell- oder Referenz- oder allgemein Spannungswerten verglichen, die über- oder unterschritten und über einen gewissen Zeitraum gehalten werden müssen.

[0006] Die Auswertung selbst erfolgt nach einem von zwei Verfahren, wobei jede Antimaskeinrichtung immer nur nach einem der beiden Verfahren arbeitet. Das eine Verfahren ist das sogenannte Proximity Latch (PL) Verfahren, bei dem bei Erreichen der vorbestimmten Kriterien ein Maskieralarm ausgelöst wird, der aktiv bleibt und nur von einer autorisierten Person in einem vorgegebenen Ablauf zurückgestellt werden kann. Das PL-Verfahren reagiert also schnell und scharf, löst aber

auch bei kurzen Bewegungen ohne Maskierabsicht Alarm auf, der sich nicht automatisch zurückstellt, sondern den Eingriff einer Bedienungsperson erfordert. Das zweite Verfahren ist das sogenannte Real Time (RT) Verfahren, bei dem nur genügend grosse und genügend stabile Änderungen einen Maskieralarm auslösen, der bei Rückkehr der Signale in den Normalzustand automatisch zurückgenommen wird. Das RT-Verfahren reagiert langsamer und tendenziell weniger scharf, hat aber den Vorteil der automatischen Alarmrücknahme.

[0007] Unabhängig davon, ob die Signalauswertung nach dem PL- oder dem RT-Verfahren erfolgt, muss darauf geachtet werden, dass die Schwellen- oder Referenzwerte stark auf der "sicheren" Seite gewählt werden, damit nicht schon kleinste Änderungen der Umgebungsbedingungen einen Maskieralarm auslösen können. Derartige Änderungen können beispielsweise durch Insekten, Temperaturvariationen, Staub- oder Nikotinablagerungen, mitunter aber auch durch mechanische Vibrationen oder Luftdruckänderungen gebildet sein. Das bedeutet mit anderen Worten, dass sowohl beim PL- als auch beim RT-Verfahren immer ein Kompromiss zwischen Empfindlichkeit und Robustheit gegen Maskieralarme gesucht werden muss, was dazu führen kann, dass in gewissen Fällen Maskierungen nicht entdeckt werden oder aber versehentlich Maskieralarm ausgelöst wird.

[0008] Durch die Erfindung soll nun ein Passiv-Infrarotmelder mit einer Maskiereinrichtung angegeben werden, der sowohl eine erhöhte Robustheit gegen Fehlalarme als auch eine höhere Empfindlichkeit aufweist.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Auswertung der Signale der Antimaskeinrichtung in zwei Kanälen erfolgt, wobei der eine, nachfolgend als PL-Kanal bezeichnete, Kanal auf zeitlich begrenzte und der andere, nachfolgend als RT-Kanal bezeichnete, Kanal auf zeitlich stabile Vorgänge oder Änderungen reagiert, und dass eine kombinierte Auswertung der Signale der beiden Kanäle erfolgt.

[0010] Beim erfindungsgemässen Passiv-Infrarotmelder werden also das PL und das RT Verfahren miteinander verknüpft, wobei der grosse Vorteil dieser Verknüpfung darin liegt, dass die Schwellen- oder Referenzwerte in den einzelnen Kanälen tiefer gelegt oder eventuell ganz fallengelassen werden können. Letzteres kann dann der Fall sein, wenn die Signale mit Fuzzy-Logik oder in einem neuronalen Netzwerk ausgewertet werden.

[0011] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Passiv-Infrarotmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Kanal eine Untersuchung des jeweiligen Signals durch Vergleich mit je mindestens einem Schwellen- oder Referenzwert oder mittels einer Fuzzy-Logik erfolgt, und dass die kombinierte Auswertung durch eine Verknüpfung der Untersuchungsergebnisse in den beiden Kanälen gebildet ist.

[0012] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des

erfindungsgemässen Passiv-Infrarotmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Kanal zusätzlich zu dem der jeweiligen Alarmstufe entsprechenden Schwellen- oder Referenzwert verschiedene Werte für Voralarmstufen definiert sind, und dass ein Vergleich der Signale mit den genannten Stufen erfolgt.

[0013] Eine dritte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Passiv-Infrarotmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass die kombinierte Auswertung der Signale der beiden Kanäle der Antimaskeinrichtung mit der in einem nachfolgend als PIR-Kanal bezeichneten Kanal erfolgenden Auswertung der Signale des Infrarotsensors kombiniert ist, und dass die Auslösung von Intrusions- oder Maskieralarmen aufgrund der Signale in allen drei Kanälen erfolgt.

[0014] Diese bevorzugte Ausführungsform stellt eine weitere Erhöhung der Robustheit gegen Fehlalarme dar, indem sie den Melder gegen Störungen durch Insekten weitgehend immun macht. Wenn sich ein grösseres Insekt nahe vor dem Eintrittsfenster bewegt, dann kann das dazu führen, dass im PIR-Kanal ein Alarmsignal ausgelöst wird. Da das Insekt aber auch im PL-Kanal ein Alarmsignal auslösen würde, kann man aufgrund des Alarmsignals im PL-Kanal dasjenige im PIR-Kanal blockieren. Ein Alarmsignal im PIR-Kanal ohne gleichzeitiges Alarmsignal im PL-Kanal wäre hingegen ein echter Intrusionsalarm, und ein Alarmsignal im PIR-Kanal mit gleichzeitigem Alarmsignal im PL- und im RT-Kanal wäre ein Maskierversuch.

[0015] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemässen Passiv-Infrarotmelder,

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II von Fig. 1; und

Fig. 3 ein Blockschema der Signalauswertung.

[0016] Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemässen Passiv-Infrarotmelder in der Richtung senkrecht zu dessen Rückwand oder Boden und Fig. 2 zeigt eine Ansicht von hinten, wobei die Rückwand des Melders abgenommen und der die einfallende Infrarotstrahlung fokussierende Spiegel aus dem Melder entfernt ist. Darstellungsgemäss besteht der Passiv-Infrarotmelder im wesentlichen aus einem zweiteiligen Gehäuse mit einem Boden 1 und einem Deckel 2, aus einem im Deckel 2 vorgesehenen Eintrittsfenster 3 für die aus dem zu überwachenden Raum auf den Melder fallende Infrarotstrahlung, aus einer im Melderinneren angeordneten Platine 4, auf welcher unter anderem ein Infrarotsensor 5 und eine Auswerteschaltung 6 angeordnet sind, und aus einem ebenfalls im Melderinneren angeordneten Spiegel 7 zur Fokussierung der durch das Eintrittsfenster 3 einfallenden Infrarotstrahlung auf den Infrarotsensor 5.

[0017] Das Eintrittsfenster 3, welches beispielsweise

aus Polyethylen oder Polypropylen besteht und nur für Strahlung im Wellenlängenbereich von etwa 5 bis 15 µm durchlässig ist, ist in einen abgeschrägten oder konkaven Teil des Deckels 2 eingesetzt und seitlich von Vorsprüngen F des Deckels 2 begrenzt. Der Spiegel 7 ist so ausgebildet, dass er Strahlung im nahen Infrarot absorbiert und Körperstrahlung reflektiert. Bezüglich der Form des Spiegels wird auf die EP-A-0 303 913 verwiesen und bezüglich des Spiegelmateri als auf die EP-A-0 707 294. Das Eintrittsfenster 3, der Spiegel 7, der Infrarotsensor 5 und die Auswerteschaltung 6 dienen zur Detektion des Eindringens einer Person in den überwachten Raum. Das Eintrittsfenster 3 kann als Fresnellinse ausgebildet sein und anstelle des Spiegels 7 die Infrarotstrahlung auf den Infrarotsensor 5 fokussieren.

[0018] Der dargestellte Passiv-Infrarotmelder ist mit einer sogenannten Antimaskeinrichtung zur Erfassung von Vorgängen oder optischen Änderungen unmittelbar vor dem Melder und von Änderungen der optischen Eigenschaften des Eintrittsfensters 3, insbesondere von Sabotage des Melders, ausgerüstet. Eine solche Sabotage dient dazu, den Melder so zu manipulieren, dass keine Infrarotstrahlung auf den Infrarotsensor gelangen kann, so dass unbefugte Personen nicht mehr detektiert werden und sich im überwachten Raum frei bewegen können. Sabotage wird zumeist während der Unschärfstellung des Melders verübt, wenn dieser auf einen Stand-by-Modus geschaltet ist und sich im überwachten Raum befindliche Personen keinen Alarm auslösen.

[0019] Bekannte Sabotage- oder Maskiermethoden sind die Abdeckung des Melders mit einem geeigneten Objekt, wie beispielsweise einer Schachtel, einem Hut oder einem Schirm, und das Besprühen des Eintrittsfensters mit einem infrarotundurchlässigen Spray, wie beispielsweise Klebstoff- oder Haarspray. Moderne Passiv-Infrarotmelder sollen in der Lage sein, eine solche Maskierung automatisch zu detektieren, und zwar vorzugsweise zum Zeitpunkt der Maskierung oder spätestens beim Scharfschalten des Melders oder der Anlage. Es gibt diesbezüglich verschiedene Strategien, aber zumindest bei an eine Zentrale angeschlossenen Meldern verhält es sich heute in der Regel so, dass die Melder immer eingeschaltet sind und auch während der Unschärfstellung im Stand-by-Modus Alarmsignale an die Zentrale liefern, die aber diese Signale im Stand-by-Modus unterdrückt. Wenn der Melder immer eingeschaltet ist, dann kann er Sabotageversuche ohne Zeitverzögerung erkennen und an die Zentrale melden.

[0020] Die Antimaskeinrichtung des Melders ist so ausgebildet, dass sie die beiden genannten Maskiermethoden sicher erkennen kann. An der Frontseite des Melders, knapp oberhalb des Eintrittsfensters 3 sind ein optischer Sender 8, beispielsweise eine Infrarot-LED mit 950 nm Wellenlänge, und ein optischer Empfänger 9, beispielsweise eine Infrarotfotodiode, angeordnet, wobei sich der Sender 8 an der Aussen- und der Empfänger 9 an der Innenseite des Gehäusedeckels 2 befindet. Der Sender 8 strahlt ständig Infrarotstrahlung

vom Melder ab, die im normalen Betriebszustand in den Überwachungsraum vor dem Melder abgestrahlt wird. Sobald jedoch ein Objekt knapp vor den Melder gebracht wird oder sich dort befindet, wird ein grosser Teil der vom Sender 8 ausgesandten Strahlung reflektiert und gelangt durch das Eintrittsfenster 3 auf den Empfänger 9. Der dadurch verursachte Anstieg der empfangenen Strahlung wird als Maskierversuch interpretiert.

[0021] Im Innenraum des Melders ist im Bereich eines der beiden Flügel F ein zusätzlicher optischer Sender 10, beispielsweise eine Infrarot-LED, angeordnet, der in einen Lichtschacht 11 Infrarotstrahlung sendet. Der Lichtschacht 11 ist abgewinkelt ausgebildet und mündet in ein infrarotdurchlässiges Fenster 12, welches in der dem Eintrittsfenster 3 zugewandten Seitenwand des betreffenden Vorsprungs F vorgesehen ist. Darstellungsgemäss ist dieser Vorsprung F der dem Sender 8 benachbarte und dem Empfänger 9 gegenüberliegende Vorsprung. Die vom zusätzlichen Sender 10 ausgesandte Infrarotstrahlung gelangt durch den Lichtschacht 11 über einen Spiegel 11a und das Fenster 12 unter einem flachen Einfallswinkel auf das Eintrittsfenster 3 und tritt unter normalen Bedingungen durch dieses hindurch. Durch das Fenster 12 wird die vom zusätzlichen Sender 10 ausgesandte Strahlung auf die Mitte des Eintrittsfensters 3 fokussiert und gelangt durch dieses auf den Empfänger 9.

[0022] Wenn jedoch das Eintrittsfenster 3 maskiert, also infrarotundurchlässig gemacht worden ist, dann gelangt weniger Strahlung auf das Eintrittsfenster 3 oder die auf das Eintrittsfenster fallende Strahlung des zusätzlichen Senders 10 wird vom Eintrittsfenster 3 reflektiert und es gelangt weniger Strahlung auf den Empfänger 9, was als Maskierversuch interpretiert wird. Zur Vermeidung von Reflexionen der aus dem Fenster 12 austretenden Strahlung der zusätzlichen Lichtquelle 10 an der Seitenwand des dem Fenster 12 gegenüberliegenden Vorsprungs F ist diese Seitenwand zumindest teilweise mit einem infrarotabsorbierenden Belag versehen.

[0023] Gemäss Fig. 3 enthält die Auswerteschaltung 6 einen an den Infrarotsensor 5 angeschlossenen PIR-Kanal 13 und zwei an den optischen Empfänger 9 angeschlossene Kanäle, einen PL-Kanal 14 und einen RT-Kanal 15. Die Ausgänge aller drei Kanäle sind zu einer Stufe 16 geführt, in welcher eine Verknüpfung der Signale dieser Kanäle erfolgt. Das Ergebnis dieser Verknüpfung bildet die Entscheidungsgrundlage für die Abgabe einer Alarmsignals durch den Melder. Als Variante können auch nur die Ausgänge des PL-Kanals 14 und des RT-Kanals 15 miteinander zu verknüpft sein.

[0024] Der PIR-Kanal 13 ist der in jedem Passiv-Infrarotmelder vorhandene Kanal zur Auswertung des Signals des mit der Infrarotstrahlung aus dem überwachten Raum beaufschlagten Infrarotsensors 5. Am Ausgang dieses Kanals ist ein Signal erhältlich, welches das Eindringen einer Infrarotstrahlung aussendenden Objekts in den überwachten Raum anzeigt. Der PIR-Kanal

13 wird als bekannt vorausgesetzt, so dass auf eine nähere Beschreibung verzichtet wird.

[0025] Der PL-Kanal 14 und der RT-Kanal 15 dienen zur Auswertung des Antimasksignals des optischen Empfängers 9, wobei PL für Proximity Latch und RT für Real Time steht. Abtastrate und Auflösung sind so gewählt, dass sie für beide Kanäle hinreichend sind. Sowohl im PL-Kanal 14 als auch im RT-Kanal 15 wird das Signal des optischen Empfängers 9 mit einer Alarmschwelle und vorzugsweise auch mit mehreren Voralarmschwellen verglichen, so dass am Ausgang des betreffenden Kanals Informationen der Art kleines, mittleres oder grosses Signal erhältlich sind. Die Voralarmschwellen haben nicht nur den Vorteil, dass dadurch weitere logische Kombinationen möglich werden, sondern dass auch die Erfüllung länderspezifischer Vorschriften erleichtert wird.

[0026] Für den PL-Kanal 14 ist kennzeichnend, dass in diesem schon bei kurzen Überschreitungen der Schwellen ein Maskieralarm oder -voralarm ausgelöst und dass dieser nicht von selbst zurückgesetzt wird, sondern eine Intervention vom Benutzer der Anlage verlangt. Dieser Modus ist für eine Betriebsart typisch, bei der die Anlage vor dem Scharfschalten durch das Personal kontrolliert wird, bei welcher Gelegenheit dann eventuelle Maskieralarme zurückgestellt werden können.

[0027] Der RT-Kanal 15 reagiert hingegen auf zeitlich stabile, also länger andauernde Überschreitungen der betreffenden Schwellen- oder Referenzwerte. Ein Maskieralarm wird nur dann ausgelöst, wenn die Überschreitung lang genug ist. Ausserdem wird der Maskieralarm ohne Intervention des Benutzers automatisch zurückgesetzt, sobald die Überschreitung wieder verschwindet und der Melder in seinen Normalzustand zurückkehrt.

[0028] Der grosse Vorteil der Verknüpfung der beiden Kanäle 14 und 15 besteht darin, dass nur dann ein Maskieralarm ausgelöst wird, wenn beide Kanäle dies nahelegen, so dass auf jeden Fall die Fehlalarme reduziert werden. Ausserdem besteht durch die Verknüpfung die Möglichkeit, die Schwellen- oder Referenzwerte präziser zu wählen, weil man durch die Auswertung der Information beider Kanäle mit diesen Werten nicht immer auf der "sicheren" Seite zu sein braucht. Schliesslich kann man auch auf alle oder wenigstens auf gewisse Schwellenwert verzichten und statt dessen mit unscharfen Werten arbeiten und diese nach den Regeln der Fuzzy-Logik oder auch in einem neuronalen Netz verarbeiten (siehe dazu beispielsweise die EP-A-0 646 901).

[0029] Wenn beispielsweise im PL-Kanal 14 ein Voralarmsignal vorliegt, d.h. ein Schwellenwert von 50% des Alarmwertes überschritten worden ist, und wenn im RT-Kanal 15 anschliessend ein langes Voralarmsignal auftritt, dann deutet das auf eine Maskierung hin und es wird Maskieralarm ausgelöst. Bei der bisher isolierten Verwendung des PL- oder des RT-Kanals wäre es hin-

gegen zu keiner Alarmauslösung gekommen. Oder wenn im PL-Kanal 14 ein Alarmsignal auftritt, ohne dass es im RT-Kanal 15 zu einem Voralarmsignal kommt, dann könnte es sich um eine grösseres Insekt oder um eine am Melder vorbeilaufende Person gehandelt haben, und es wird daher kein Alarm ausgelöst. Man sieht an diesen beiden Beispielen, dass die Verknüpfung oder kombinierte Auswertung des PL-Kanals 14 und des RT-Kanals 15 einerseits zu einer höheren Empfindlichkeit und andererseits zu einer höheren Robustheit führt.

[0030] Die Robustheit gegen Fehlalarme wird weiter erhöht, und zwar nicht nur gegen Maskierungs- sondern auch gegen Intrusionsfehlalarme, wenn der PIR-Kanal 13 in die Verknüpfung des PL-Kanals 14 und des RT-Kanals 15 einbezogen wird. So könnte beispielsweise das im letzten Beispiel genannte grosse Insekt einen PIR-Alarm auslösen, der aber unterdrückt werden kann, wenn gleichzeitig im PL-Kanal 14 ein Alarmsignal vorliegt. Andererseits wird ein Alarmsignal im PIR-Kanal 13 ohne Alarmsignal im PL-Kanal 14 als echter Intrusionsalarm und ein Alarmsignal im PIR-Kanal 13 zusammen mit einem Alarmsignal im PL-Kanal 14 und im RT-Kanal 15 als Maskierversuch interpretiert und ein entsprechendes Alarmsignal abgegeben.

Patentansprüche

1. Passiv-Infrarotmelder mit einem Eintrittsfenster (3) für Infrarotstrahlung, einem Infrarotsensor (5) mit einer Auswerteschaltung (6) und mit einer optischen Sender (8, 10) und einen optischen Empfänger (9) aufweisenden Antimaskeinrichtung zur Erfassung von Vorgängen oder optischen Änderungen unmittelbar vor dem Melder und/ oder von Änderungen der optischen Eigenschaften des Eintrittsfensters (3), dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertung der Signale der Antimaskeinrichtung in zwei Kanälen (14, 15) erfolgt, wobei der eine, nachfolgend als PL-Kanal bezeichnete, Kanal (14) auf zeitlich begrenzte und der andere, nachfolgend als RT-Kanal bezeichnete, Kanal (15) auf zeitlich stabile Vorgänge oder Änderungen reagiert, und dass eine kombinierte Auswertung der Signale der beiden Kanäle (14, 15) erfolgt.
2. Infrarotmelder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Kanal (14, 15) eine Untersuchung des jeweiligen Signals durch Vergleich mit mindestens einem Schwellen- oder Referenzwert oder mittels einer Fuzzy-Logik erfolgt, und dass die kombinierte Auswertung durch eine Verknüpfung der Untersuchungsergebnisse in den beiden Kanälen (14, 15) gebildet ist.
3. Infrarotmelder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Kanal (14, 15) zusätzlich zu dem der jeweiligen Alarmstufe entsprechenden Schwellen- oder Referenzwert oder zusätzlich zur entsprechenden Regel der Fuzzy-Logik verschiedene Werte beziehungsweise Regeln für Voralarmstufen definiert sind, und dass ein Vergleich der Signale mit den genannten Stufen erfolgt.
4. Infrarotmelder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei Vorliegen eines Voralarmsignals im PL-Kanal (14) und im RT-Kanal (15) eine Auslösung eines Maskieralarms erfolgt.
5. Infrarotmelder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei Vorliegen eines Alarmsignals im PL-Kanal (14) ohne gleichzeitiges Voralarmsignal im RT-Kanal (15) keine Auslösung eines Maskieralarms erfolgt.
6. Infrarotmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die kombinierte Auswertung der Signale der beiden Kanäle (14, 15) der Antimaskeinrichtung mit der in einem nachfolgend als PIR-Kanal bezeichneten Kanal (13) erfolgenden Auswertung der Signale des Infrarotsensors (5) kombiniert ist, und dass die Auslösung von Intrusions- oder Maskieralarmen aufgrund der Signale in allen drei Kanälen (13, 14, 15) erfolgt.
7. Infrarotmelder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei gleichzeitigem Vorliegen eines Maskieralarms im PL-Kanal (14) und eines Intrusionsalarms im PIR-Kanal (13) eine Unterdrückung des Intrusionsalarms erfolgt.
8. Infrarotmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Antimaskeinrichtung zwei optische Sender (8, 10) aufweist, von denen der erste (8) aussen an der Frontseite des Melders angeordnet ist und den Raum unmittelbar vor dem Melder mit Strahlung beaufschlagt, und von denen der zweite (10) im Melderinneren angeordnet ist und seine Strahlung auf das Eintrittsfenster (3) richtet.
9. Infrarotmelder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Empfänger (9) mit der aus dem Raum unmittelbar vor dem Melder reflektierten Strahlung des ersten optischen Senders (8) und mit der vom Eintrittsfenster (3) hindurchgelassenen Strahlung des zweiten optischen Senders (10) beaufschlagt ist.

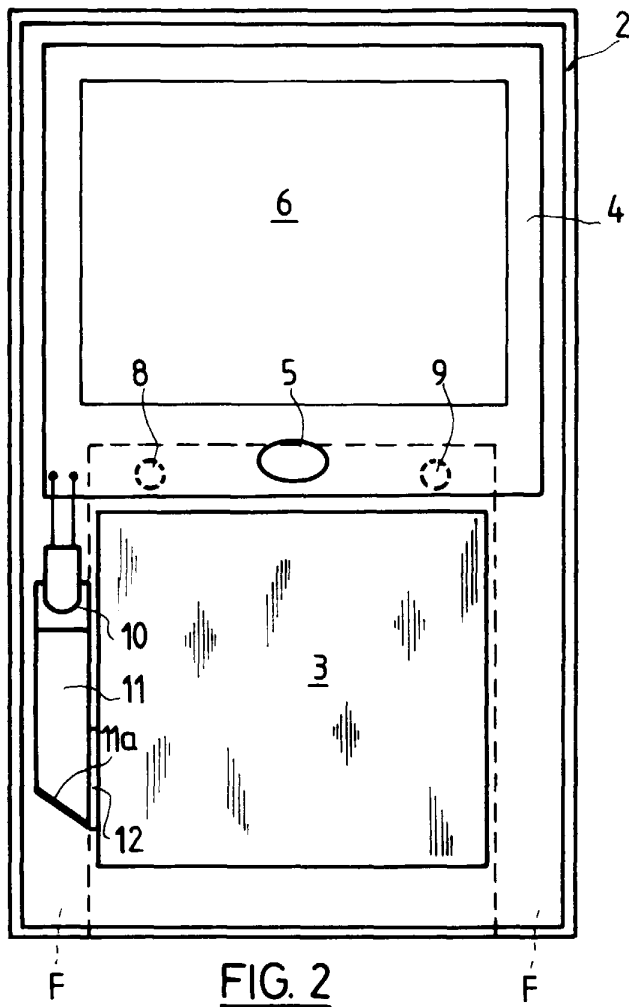


FIG. 2

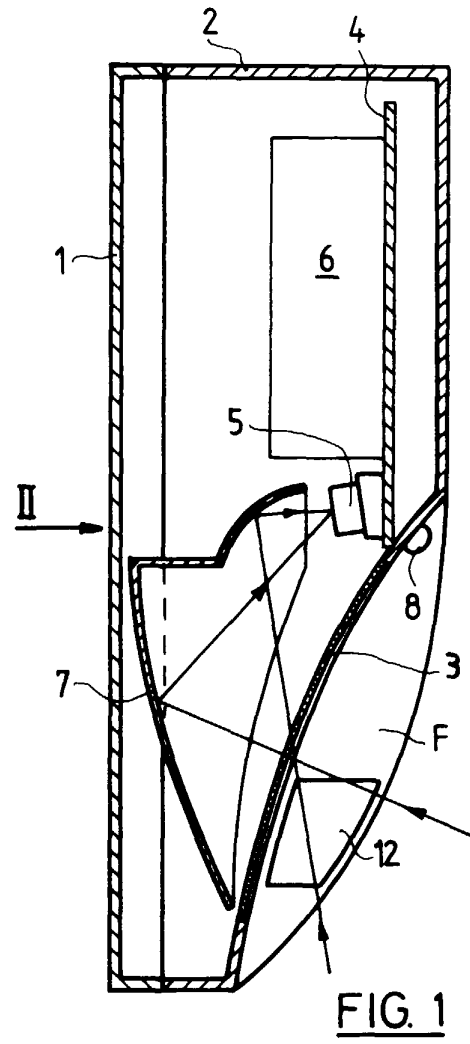


FIG. 1

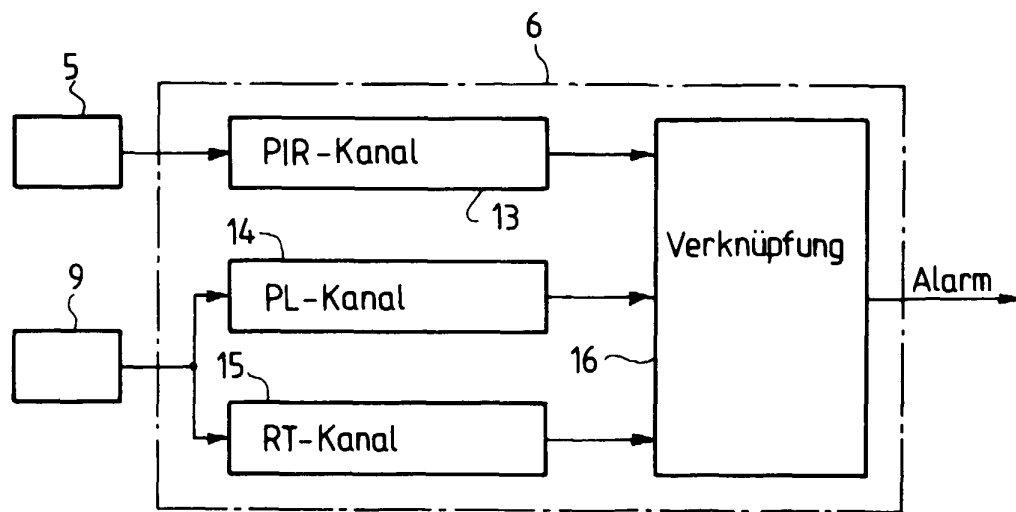


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 0434

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 746 910 A (PFISTER GUSTAV ET AL) 24. Mai 1988 (1988-05-24) * Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 25 * * Spalte 7, Zeile 7 - Zeile 48 * ---	1-3	G08B29/04 G08B13/19
D,A	EP 0 499 177 A (BITRON VIDEO) 19. August 1992 (1992-08-19) * Spalte 5, Zeile 2 - Zeile 31 * * Spalte 7, Zeile 57 - Spalte 8, Zeile 15 * * * Anspruch 14 * ---	1-3	
A	EP 0 289 621 A (TAKENAKA ENG CO LTD) 9. November 1988 (1988-11-09) * Seite 5, Zeile 22 - Seite 6, Zeile 16 * ---	1	
A	US 4 709 153 A (SCHOFIELD ROY A) 24. November 1987 (1987-11-24) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. März 2000	Prüfer De la Cruz Valera, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 0434

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4746910 A	24-05-1988	CA 1205158 A	27-05-1986
		EP 0107042 A	02-05-1984
		ES 526552 D	01-08-1984
		ES 8406766 A	01-11-1984
		JP 59090196 A	24-05-1984
		NO 833572 A,B,	02-04-1984
EP 0499177 A	19-08-1992	IT 1245405 B	20-09-1994
EP 0289621 A	09-11-1988	WO 8803301 A	05-05-1988
		JP 2521505 B	07-08-1996
		US 4982094 A	01-01-1991
US 4709153 A	24-11-1987	GB 2141228 A,B	12-12-1984

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82