

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **219425**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **402121**

(51) Int.Cl.
G08B 13/186 (2006.01)
G01D 5/26 (2006.01)
E05F 7/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **19.12.2012**

(54)

Układ do zabezpieczania, zwłaszcza okien i drzwi

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

23.06.2014 BUP 13/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.04.2015 WUP 04/15

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARCIN BUCZAJ, Lublin, PL

ANDRZEJ SUMOREK, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 219425 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ do zabezpieczania, zwłaszcza okien i drzwi do zastosowania w obiektach budowlanych.

Dotychczas znane i stosowane są konstrukcje czujek służących do zabezpieczania okien i drzwi w postaci czujek stykowych najczęściej magnetycznych w postaci kontaktronów, na przykład czujki klasy K i S polskiej firmy Satel opisane w Katalogu produktów w rozdziale Czujki na stronie 35 i czujki DC101 firmy UTC Fire & Security opisanej na dwóch stronach Karty katalogowej czujki DC101. Konstrukcja magnetycznych czujek stykowych wykorzystywanych do zabezpieczania okien i drzwi w systemach zabezpieczeń obiektów oparta jest na wykorzystaniu układu kontaktron - magnes trwały. Czujka magnetyczna sygnalizuje pojawienie się w pobliżu kontaktronu materiału ferromagnetycznego, najczęściej w postaci magnesu trwałego. Zmiana stanu łącznika kontaktronowego następuje w przypadku zaniku działania na układ styków kontaktronu sił pola magnetycznego magnesu trwałego. Wynika to z przesunięcia magnesu względem kontaktronu. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku otwarcia okna lub drzwi, na których umieszczona jest magnetyczna czujka stykowa. Elementy magnetyczne umieszczone są na ruchomych elementach w postaci skrzydła okien i drzwi. Natomiast układ stykowy kontaktronu i przewody umieszcza się na ościeżnicach i innych stałych elementach konstrukcji okien i drzwi. Obecne rozwiązania charakteryzuje możliwość zidentyfikowania miejsca zamontowania magnetycznej czujki stykowej oraz możliwość zakłócania pola magnetycznego służącego do sterowania stanem czujki.

Istotą układu do zabezpieczania, zwłaszcza okien i drzwi posiadającego następujące elementy układ zasilania, układ konektorów, układ formowania sygnału wysyłanego, układ formowania sygnału odbieranego, układ analizatora sygnałów wysyłanego i odbieranego, układ decyzyjny czujki, układ nadajnika sygnału optycznego, układ odbiornika sygnału optycznego, czujnika zbliżeniowego zachowania ciągłości obwodu optycznego czujki oraz obwodu optycznego w postaci światłowodu jest to, że składa się z układu sterowania, który zawiera układ zasilania połączony przewodami z układem formowania sygnału wysyłanego, układem decyzyjnym czujki, układem nadajnika sygnału optycznego i układem odbiornika sygnału optycznego, przy czym układ formowania sygnału wysyłanego połączony jest z układem nadajnika sygnału optycznego, który generuje sygnał optyczny przesyłany przez światłowód i czujnik zachowania ciągłości obwodu optycznego do układu odbiornika sygnału optycznego i przesyła sygnał do układu formowania sygnału odbieranego, następnie w układzie analizatora sygnału wysyłanego i odbieranego porównywane są sygnały z układu formowania sygnału wysyłanego i z układu formowania sygnału odbieranego, po czym układ analizatora sygnału wysyłanego i odbieranego przekazuje sygnał do układu decyzyjnego czujki, w którym generowany jest sygnał informacyjny o stanie chronionego obiektu i przesyłany do układu konektorów.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest zastosowanie sygnału optycznego do kontroli ciągłości obwodu. Sygnał taki może być przesyłany na znaczne odległości. Dodatkowo sygnał ten może być dowolnie modulowany w sposób cyfrowy w postaci sygnału impulsowego o stałej częstotliwości i stałym współczynniku wypełnienia impulsu, sygnału zmiennego losowo lub sygnału zmieniającego się zgodnie z założonym algorytmem, co praktycznie eliminuje możliwość sabotażu. Kolejną zaletą wynalazku jest to, że posiada on większą odporność na sabotaż i możliwość zabezpieczenia prawidłowego funkcjonowania układu przed niepowołanym działaniem osób mających na celu sabotowanie działania czujki poprzez zamianę lub dołączenie elementów dodatkowych umożliwiających przejęcie kontroli nad pracą elementu detekcyjnego. Podłączenie dodatkowego obwodu optycznego do układu czujki w sposób niezauważalny jest praktycznie niemożliwe. Dzięki zastosowaniu światłowodu i sygnału optycznego do kontroli stanu zamknięcia i domknięcia chronionych elementów trudne jest zlokalizowanie miejsca zainstalowania obwodu sygnałowego, a przez to zakłócenie jej pracy.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu zabezpieczania, zwłaszcza okien i drzwi.

Światłowodowa czujka obwodowa do zabezpieczania okien i drzwi składa się z trzech zasadniczych elementów. Układu US sterowania, zbliżeniowego czujnika 9 zachowania ciągłości obwodu światłowodowego oraz światłowodu 10 stanowiącego obwód przesyłania sygnału informacyjny. Uzupełnieniem układu jest układ 1 zasilania zasilany z zewnątrz przewodami Z, umożliwiający prawidłową pracę wszystkich elementów czujki oraz układ 2 konektorów umożliwiający podłączenie czujki do urządzenia sterującego i obrazującego lub centrali alarmowej systemu alarmowego. Układ 2 posiada dwie linie sygnałowe, pierwszą SYG, która umożliwia przesyłanie sygnału informacyjnego o stanie

chronionego elementu w postaci okna lub drzwi w obiekcie i drugiej linii SAB służącej do przesyłania sygnału antysabotażowego informującego o naruszeniu integralności dowolnego z elementów czujki lub przerwaniem przewodu łączącego czujkę z systemem alarmowym.

Proces sprawdzania stanu chronionego elementu rozpoczyna się w układzie 3 formowania sygnału informacyjnego. Umożliwia on wygenerowanie sygnału ciągłego lub impulsowego, który w układzie 7 nadajnika sygnału optycznego emitowany jest w postaci impulsów światła do obwodu światłowodu 10. Sygnał optyczny w przypadku odpowiedniego styku między elementami detektora 9 dociera do układu 8 odbiornika sygnału optycznego i jest konwertowany na sygnał elektryczny w układzie 4 formowania sygnału odbieranego. Interpretacja prawidłowości otrzymanego sygnału jest dokonywana w układzie 5 analizatora sygnału wychodzącego i odbieranego. Do układu 5 analizatora sygnału wychodzącego i odbieranego dochodzą dwa sygnały z układu 3 formowania sygnału wysyłanego i układu 4 formowania sygnału odbieranego układu US sterowania czujki. Informacja o zgodności lub braku zgodności między sygnałem emitowanym a odbieranym przesyłana jest do układu 6 decyzyjnego czujki, którego zadaniem jest wygenerowanie sygnału alarmowego, polegającego na wprowadzeniu do linii sygnałowej SYG łączącej czujkę z centralą alarmowego sygnału świadczącego o wykryciu nieprawidłowości.

W układzie zabezpieczania, zwłaszcza okien i drzwi wyróżniono rozwiązanie techniczne zarówno obwodu sterowania czujki, jak i samego zbliżeniowego czujnika zachowania ciągłości obwodu optycznego czujki. Zaproponowane zostały dwa kluczowe rozwiązania. Pierwsze rozwiązanie to układ jednostykowy umożliwiający szeregowo łączenie wielu podobnych jednostykowych układów. Układ ten ma szczególne zastosowanie w drzwiach i oknach, w skrzydłach których poprowadzono światłowód stanowiący część obwodu optycznego. Drugie rozwiązanie to układ dwustykowy czujnika, w którym jeden z elementów detektora stanowi tylko zworę układu światłowodowego. W tym przypadku taki element może być przymocowany do skrzydła okna lub drzwi i nie ma konieczności prowadzenia wewnątrz skrzydła światłowodu będącego częścią układu optycznego. Podłączenie światłowodowe wykonywane jest tylko w ościeżnicy drzwi lub okna.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczania, zwłaszcza okien i drzwi posiadający układ zasilania, układ konektorów, układ formowania sygnału wysyłanego, układ formowania sygnału odbieranego, układ analizatora sygnałów wysyłanego i odbieranego, układ decyzyjny czujki, układ nadajnika sygnału optycznego, układ odbiornika sygnału optycznego, czujnika zbliżeniowego zachowania ciągłości obwodu optycznego czujki oraz obwodu optycznego w postaci światłowodu, **znamienny tym**, że składa się układu (US) sterowania, który zawiera układ (1) zasilania połączony przewodami z układem (3) formowania sygnału wysyłanego, układem (6) decyzyjnym czujki, układem (7) nadajnika sygnału optycznego i układem (8) odbiornika sygnału optycznego, przy czym układ (3) formowania sygnału wysyłanego połączony jest z układem (7) nadajnika sygnału optycznego, który generuje sygnał optyczny przesyłany przez światłowód (10) i czujnik (9) zachowania ciągłości obwodu optycznego do układu (8) odbiornika sygnału optycznego i przesyła sygnał do układu (4) formowania sygnału odbieranego, następnie w układzie (5) analizatora sygnału wysyłanego i odbieranego porównywane są sygnały z układu (3) formowania sygnału wysyłanego i z układu (4) formowania sygnału odbieranego, po czym układ (5) analizatora sygnału wysyłanego i odbieranego przekazuje sygnał do układu (6) decyzyjnego czujki, w którym generowany jest sygnał informacyjny o stanie chronionego obiektu i przesyłany do układu (2) konektorów.

Rysunek

