

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 244062 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **434383**

(22) Data zgłoszenia: **2018.05.21**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.07.19 BUP 16/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.11.27 WUP 48/2023**

(51) MKP:

G01N 23/04 (2018.01)

G01N 23/20008 (2018.01)

G01N 23/203 (2006.01)

(30) Pierwszeństwo:

201710879776.9 2017.09.26 CN

(86) Zgłoszenie międzynarodowe (PCT):

2018.05.21 PCT/CN18/087679

(87) Publikacja zgłoszenia międzynarodowego (PCT):

2019.04.04 WO19/062159

(73) Uprawniony z patentu:

NUCTECH COMPANY LIMITED, Beijing, CN

(72) Twórca(-y) wynalazku:

JIANMIN LI, Beijing, CN

CHUNGUANG ZONG, Beijing, CN

HAO YU, Beijing, CN

LEI LIU, Beijing, CN

WEIFENG YU, Beijing, CN

YANWEI XU, Beijing, CN

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Dariusz Świerczyński, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Układ i sposób do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu

PL 244062 B1

Opis wynalazku

Niniejsze ujawnienie dotyczy dziedziny technologii kontroli bezpieczeństwa, a w szczególności układu do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu oraz sposobu kontroli bezpieczeństwa do pojazdu.

W powiązonym stanie techniki istnieją dwa tryby tworzenia obrazu podczas procesu kontroli bezpieczeństwa pojazdu, w których jeden stanowi tworzenie obrazu transmisyjnego promieniowania rentgenowskiego, a drugi stanowi tworzenie obrazu rozproszenia wstecznego promieniowania rentgenowskiego.

Podczas procesu szybkiej kontroli pojazdu z wykorzystaniem tworzenia obrazu transmisyjnego, ponieważ istnieje potrzeba przepuszczenia wysokiej dawki promieniowania rentgenowskiego przez pojazd, to mogą wystąpić pewne szkody wyrządzone osobom w kabinie. Jeżeli jednak unika się skanowania kabiny i skanuje się tylko nadwozie przy dużej dawce, to niemożliwe jest sprawdzenie przedmiotu ukrytego w kabinie, zmniejszając w ten sposób skrupulatność kontroli.

Technologia tworzenia obrazu rozproszenia wstecznego stanowi technologię tworzenia obrazu przez wykrywanie fotonów rozproszenia wstecznego obiektu, przy zastosowaniu wiązek promieniowania rentgenowskiego do oświetlania obiektu, który ma zalety niskiej dawki promieniowania, wrażliwości na materiały o małej masie i tworzenia intuicyjnych obrazów. Jednak promieniowanie rentgenowskie do tworzenia obrazu rozproszenia wstecznego ma stosunkowo małą siłę penetracji, możliwe jest jedynie tworzenie obrazu płytkiej warstwy powierzchniowej obiektu, który ma być kontrolowany, a przy stosunkowo małej sile penetracji niemożliwe jest kontrolowanie w głąb wnętrza obiektu.

Jednym z celów niniejszego ujawnienia jest zaproponowanie rozwiązania polegającego na przeprowadzeniu kontroli bezpieczeństwa pojazdu z wykorzystaniem transmisji promieniowania rentgenowskiego w połączeniu z rozproszeniem wstecznym, poprawiając w ten sposób wynik kontroli bezpieczeństwa, zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo osób w kabinie.

W związku z powyższym, zgodnie z jednym z aspektów, wynalazek zapewnia układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu, zawierający detektor rozproszenia wstecznego, który pozostaje w stanie roboczym, skonfigurowany do przeprowadzania wykrywania rozproszeniem wstecznym na każdej części pojazdu, który ma być skontrolowany, przy czym detektor rozproszenia wstecznego jest umieszczony na podłożu lub osadzony w podłożu, umieszczony na suficie, zamocowany na górnej ramie, i/albo stoi na bocznej powierzchni kanału, oraz detektor transmisji skonfigurowany do przeprowadzania wykrywania transmisyjnego pojazdu, który ma być skontrolowany. Ponadto układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zawiera sterownik skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora transmisji po tym, jak kabina pojazdu, który ma być skontrolowany, jest wyznaczona do opuszczenia obszaru wykrywania transmisyjnego zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym, przy czym sterownik zawiera jednostkę określającą położenie docelowe skonfigurowaną do określania położenia docelowego kabiny względem obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym po ustaleniu, że kabina opuszcza obszar wykrywania transmisyjnego zgodnie z położeniami obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym i obszaru wykrywania transmisyjnego, jednostkę określającą położenie kabiny skonfigurowaną do określania położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym, oraz jednostkę początkową skonfigurowaną do włączania generatora promieniowania detektora transmisji, gdy kabina osiągnie położenie docelowe, przy czym, zależność położenia między obszarem wykrywania transmisyjnego a obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym zawiera umieszczony przed obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym obszar wykrywania transmisyjnego względem kierunku przemieszczania pojazdu, albo obszar wykrywania transmisyjnego umieszczony za obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania pojazdu i obszar wykrywania transmisyjnego jest połączony z obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym, albo obszar wykrywania transmisyjnego umieszczony za obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania pojazdu i obszar wykrywania transmisyjnego zachodzi na obszar wykrywania rozproszeniem wstecznym.

Korzystnie, jednostka określająca położenie kabiny jest skonfigurowana do określania położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym za pomocą przetwarzania obrazu.

Korzystnie, w przypadku gdy obszar wykrywania transmisyjnego umieszczony jest przed obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania pojazdu, sterownik jest skonfigurowany do określania prędkości pojazdu zgodnie z warunkami zmian danych wykrywania

rozproszenia wstecznego, oraz określania czasu „t” wymaganego do osiągnięcia przez kabinę obszaru wykrywania transmisyjnego po przejściu przez obszar wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z odległością między obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym a obszarem wykrywania transmisyjnego, i gdy kabina pojazdu przechodzi przez obszar wykrywania rozproszeniem wstecznym, włączenia generatora promieniowania detektora transmisji po opóźnieniu „t”.

Korzystnie, w przypadku gdy obszar wykrywania transmisyjnego umieszczony jest za obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania pojazdu, a obszar wykrywania transmisyjnego jest połączony z obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym, sterownik jest skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora transmisji po ustaleniu, że kabina całkowicie weszła do obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym.

Korzystnie, w przypadku gdy obszar wykrywania transmisyjnego umieszczony jest za obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania pojazdu, a obszar wykrywania transmisyjnego zachodzi na obszar wykrywania rozproszeniem wstecznym, sterownik jest skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora transmisji, gdy kabina jest wyznaczona do opuszczenia obszaru wykrywania transmisyjnego zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym oraz nakładającego się obszaru wykrywania transmisyjnego i obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym.

Korzystnie, sterownik jest ponadto skonfigurowany do wyłączania generatora promieniowania detektora transmisji, gdy pojazd całkowicie opuści obszar wykrywania transmisyjnego.

Korzystnie, sterownik jest ponadto skonfigurowany do generowania informacji kontroli bezpieczeństwa pojazdu zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym i danymi wykrywania transmisyjnego.

W innym z aspektów, wynalazek zapewnia sposób kontroli bezpieczeństwa pojazdu obejmujący pozyskiwanie danych dotyczących wykrywania rozproszeniem wstecznym każdej części pojazdu, który ma być skontrolowany, za pomocą detektora rozproszenia wstecznego, który pozostaje w stanie roboczym, oraz określania położenia względnego kabiny pojazdu, który ma być skontrolowany, do obszaru wykrywania transmisyjnego zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym. Ponadto, sposób kontroli bezpieczeństwa pojazdu obejmuje włączanie generatora promieniowania detektora transmisji po ustaleniu, że kabina opuściła obszar wykrywania transmisyjnego obejmuje określanie położenia docelowego kabiny pojazdu, który ma być skontrolowany, względem obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym, gdy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisyjnego zgodnie z położeniami obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym i obszaru wykrywania transmisyjnego, określanie położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym, oraz włączenie generatora promieniowania detektora transmisji, gdy zostanie ustalone, że kabina osiągnęła położenie docelowe.

Korzystnie, określenie położenia względnego kabiny pojazdu, który ma być skontrolowany, do obszaru wykrywania transmisyjnego, i włączenie generatora promieniowania detektora transmisji po ustaleniu, że kabina opuściła obszar wykrywania transmisyjnego, obejmuje określanie prędkości pojazdu zgodnie z warunkami zmian danych wykrywania rozproszenia wstecznego, oraz określanie czasu „t” wymaganego do osiągnięcia przez kabinę obszaru wykrywania transmisyjnego po przejściu przez obszar wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z odległością między obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym a obszarem wykrywania transmisyjnego, oraz gdy kabina pojazdu przechodzi przez obszar wykrywania rozproszeniem wstecznym, włączenie generatora promieniowania detektora transmisji po opóźnieniu „t”, przy czym obszar wykrywania transmisyjnego jest umieszczony przed obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania pojazdu, albo włączanie generatora promieniowania detektora transmisji po ustaleniu, że kabina całkowicie weszła do obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym, przy czym obszar wykrywania transmisyjnego umieszczony jest za obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania pojazdu, oraz obszar wykrywania transmisyjnego jest połączony z obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym, albo włączanie generatora promieniowania detektora transmisji, gdy kabina jest wyznaczona do opuszczenia obszaru wykrywania transmisyjnego zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym oraz nakładającego się obszaru wykrywania transmisyjnego i obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym, przy czym obszar wykrywania transmisyjnego umieszczony jest za obszarem wykrywania rozproszeniem wstecznym

względem kierunku przemieszczania pojazdu, a obszar wykrywania transmisyjnego zachodzi na obszar wykrywania rozproszeniem wstecznym.

Korzystnie, położenie względne kabiny względem obszaru wykrywania rozproszeniem wstecznym jest określone przez przetwarzanie obrazu zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym.

Korzystnie, sposób kontroli bezpieczeństwa do pojazdu obejmuje ponadto wyłączenie generatora promieniowania detektora transmisji, gdy zostanie ustalone, że pojazd całkowicie opuścił obszar wykrywania transmisyjnego.

Korzystnie, sposób kontroli bezpieczeństwa do pojazdu obejmuje ponadto generowanie informacji kontroli bezpieczeństwa pojazdu zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym i danymi wykrywania transmisyjnego.

Według niektórych postaci wykonania niniejszego ujawnienia zapewniony jest układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zawiera: detektor rozproszenia wstecznego skonfigurowany do przeprowadzania wykrywania rozproszenia wstecznego w pojeździe, który ma być kontrolowany, detektor transmisji skonfigurowany do przeprowadzania wykrywania transmisji pojazdu, który ma być kontrolowany, oraz sterownik skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora transmisji po tym, jak kabina pojazdu, który ma być kontrolowany, jest wyznaczona do opuszczenia obszaru wykrywania transmisji zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego.

W niektórych postaciach wykonania sterownik jest skonfigurowany do określania, czy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji zgodnie z różnicą położenia między obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego a obszarem wykrywania transmisji, a także położeniem względnym kabiny do obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego.

W niektórych postaciach wykonania sterownik zawiera: jednostkę określającą położenie docelowe skonfigurowaną do określania położenia docelowego kabiny względem obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego po ustaleniu, że kabina przechodzi od obszaru wykrywania transmisji zgodnie z położeniami obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego i obszaru wykrywania transmisji, jednostkę określającą położenie kabiny skonfigurowaną do określania położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego, oraz jednostkę początkową skonfigurowaną do włączania generatora promieniowania detektora transmisji, gdy kabina osiągnie położenie docelowe.

W niektórych postaciach wykonania jednostka określająca położenie kabiny jest skonfigurowana do określania położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego za pomocą przetwarzania obrazu.

W niektórych postaciach wykonania, położenia obszaru wykrywania transmisji i obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego są zasadniczo takie same, a sterownik jest skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora transmisji, gdy kabina jest wyznaczona do opuszczenia obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego.

W niektórych postaciach wykonania, obszar wykrywania transmisji umieszczony jest za obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego względem kierunku przemieszczania pojazdu, a obszar wykrywania transmisji jest połączony z obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego, oraz sterownik jest skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora transmisji po tym, jak kabina zostanie całkowicie wprowadzona do obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego.

W niektórych postaciach wykonania, obszar wykrywania transmisji umieszczony jest za obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego względem kierunku przemieszczania pojazdu, a obszar wykrywania transmisji pokrywa się z obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego; oraz sterownik jest skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora transmisji, gdy kabina jest wyznaczona do opuszczenia obszaru wykrywania transmisji zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego oraz nakładającego się obszaru wykrywania transmisji i obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego.

W niektórych postaciach wykonania detektor rozproszenia wstecznego umieszczony jest na jednej albo więcej powierzchni bocznej, części dolnej lub górnej kanału, przez który przechodzi pojazd, który ma być kontrolowany.

W niektórych postaciach wykonania sterownik jest ponadto skonfigurowany do wyłączania generatora promieniowania detektora transmisji, gdy pojazd całkowicie opuści obszar wykrywania transmisji.

W niektórych postaciach wykonania sterownik jest ponadto skonfigurowany do generowania informacji kontroli bezpieczeństwa pojazdu zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego i danymi wykrywania transmisji.

Taki układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu może określać położenie względne kabiny pojazdu w stosunku do obszaru wykrywania transmisji zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego na podstawie wykrywania rozproszenia wstecznego przeprowadzonego na pojeździe. Kiedy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji, generator promieniowania detektora transmisji jest następnie włączany, aby umożliwić wykrycie transmisji innych części pojazdu oprócz kabiny i uniknąć wykrycia transmisji kabiny, umożliwiając jednocześnie wykrycie rozproszenia wstecznego całego pojazdu. W ten sposób poprawiony zostaje wynik kontroli bezpieczeństwa, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa osób w kabinie.

Według innych postaci wykonania niniejszego ujawnienia zapewniony jest sposób kontroli bezpieczeństwa pojazdu. Sposób kontroli bezpieczeństwa pojazdu zawiera: pozyskiwanie danych dotyczących wykrywania rozproszenia wstecznego pojazdu, który ma być kontrolowany, określanie położenia względnego kabiny pojazdu, który ma być kontrolowany, do obszaru wykrywania transmisji zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego, oraz włączenie generatora promieniowania detektora transmisji po ustaleniu, że kabina jest wyznaczona do opuszczenia obszaru wykrywania transmisji.

W niektórych postaciach wykonania, określenie położenia względnego kabiny pojazdu, który ma być kontrolowany, zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego, zawiera: określenie położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania transmisji zgodnie z różnicą położenia między obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego a obszarem wykrywania transmisji, a także względnego położenia kabiny względem obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego.

W niektórych postaciach wykonania, określenie położenia względnego kabiny pojazdu, który ma być kontrolowany, do obszaru wykrywania transmisji, i włączenie generatora promieniowania detektora transmisji po ustaleniu, że kabina jest wyznaczona do opuszczenia obszaru wykrywania transmisji zawiera: określenie docelowego położenia kabiny pojazdu, który ma być kontrolowany, względem obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego, gdy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji zgodnie z położeniami obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego i obszaru wykrywania transmisji, określenie położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego, oraz włączenie generatora promieniowania detektora transmisji, gdy zostanie ustalone, że kabina osiągnie położenie docelowe.

W niektórych postaciach wykonania położenie względne kabiny względem obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego jest określane przez przetwarzanie obrazu zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego.

W niektórych postaciach wykonania sposób kontroli bezpieczeństwa pojazdu zawiera ponadto: wyłączenie generatora promieniowania detektora transmisji, gdy zostanie ustalone, że pojazd całkowicie opuścił obszar wykrywania transmisji.

W niektórych postaciach wykonania sposób kontroli bezpieczeństwa pojazdu zawiera ponadto: generowanie informacji kontroli bezpieczeństwa pojazdu zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego i danymi wykrywania transmisji.

Za pomocą takiego sposobu położenie względne kabiny pojazdu w stosunku do obszaru wykrywania transmisji może zostać określone zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego na podstawie wykrywania rozproszenia wstecznego przeprowadzonego na pojeździe. Gdy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji, generator promieniowania detekcji transmisji jest następnie włączany, aby umożliwić wykrycie transmisji innych części pojazdu oprócz kabiny i uniknąć wykrycia transmisji kabiny, umożliwiając jednocześnie wykrycie rozproszenia wstecznego na całym pojeździe. W ten sposób poprawiony zostaje wynik kontroli bezpieczeństwa, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa osób w kabinie.

Niniejsze ujawnienie zapewnia również sterownik do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu. Sterownik do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zawiera: pamięć, oraz procesor połączony z pamięcią, przy czym procesor jest skonfigurowany do przeprowadzania sposobu kontroli bezpieczeństwa pojazdu, jak wspomniano powyżej, w oparciu o instrukcje przechowywane w pamięci.

Taki sterownik do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu może określić położenie względne kabiny pojazdu w stosunku do obszaru wykrywania transmisji w oparciu o dane wykrywania rozproszenia wstecznego. Gdy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji, generator promieniowania detekcji

transmisji jest następnie włączany, aby uniknąć wykrycia transmisji kabiny i umożliwić wykrycie rozproszenia wstecznego całego pojazdu, poprawiając w ten sposób wynik kontroli bezpieczeństwa, zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo osób w kabinie.

Ponadto niniejsze ujawnienie zapewnia odczytywany przez komputer nośnik pamięci. Odczytywany przez komputer nośnik pamięci ma zapisane na nim instrukcje programu komputerowego, które po uruchomieniu przez procesor realizują etapy sposobu kontroli bezpieczeństwa pojazdu, jak wspomniano powyżej.

Taki odczytywany przez komputer nośnik pamięci może określić położenie względne kabiny pojazdu w stosunku do obszaru wykrywania transmisji na podstawie danych wykrywania rozproszenia wstecznego, wykonując znajdujące się na nim instrukcje. Gdy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji, generator promieniowania detekcji transmisji jest następnie włączany, aby umożliwić wykrycie transmisji innych części pojazdu oprócz kabiny i uniknąć wykrycia transmisji kabiny, umożliwiając jednocześnie wykrycie rozproszenia wstecznego na całym pojeździe, poprawiając w ten sposób wynik kontroli bezpieczeństwa, zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo osób w kabinie.

Opisane tutaj figury rysunku są stosowane do dalszego zrozumienia niniejszego ujawnienia i stanowią część niniejszego ujawnienia. Ilustracyjne postaci wykonania niniejszego ujawnienia, jak również ich opisy, które zastosowano do wyjaśnienia niniejszego ujawnienia, nie stanowią niewłaściwych definicji w niniejszym ujawnieniu.

Na załączonych figurach rysunku:

- Fig. 1 przedstawia widok schematyczny układu do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z niektórymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 2 przedstawia widok schematyczny detektora transmisji lub detektora rozproszenia wstecznego rozmieszczonego w układzie do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z niektórymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 3A przedstawia widok schematyczny obszaru wykrywania transmisji i obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego w układzie do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z niektórymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 3B przedstawia widok schematyczny obszaru wykrywania transmisji i obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego w układzie do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z innymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 3C przedstawia widok schematyczny obszaru wykrywania transmisji i obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego w układzie do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z kolejnymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 3D przedstawia widok schematyczny obszaru wykrywania transmisji i obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego w układzie do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z jeszcze innymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 4 przedstawia widok schematyczny sposobu kontroli bezpieczeństwa pojazdu zgodnie z niektórymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 5 przedstawia widok schematyczny sterownika do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z niektórymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 6 przedstawia widok schematyczny sterownika do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z innymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.
- Fig. 7 przedstawia widok schematyczny sterownika do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z kolejnymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.

Następnie rozwiązanie techniczne niniejszego ujawnienia jest dalej szczegółowo opisane za pomocą figur rysunków i postaci wykonania.

Fig. 1 przedstawia schematyczny widok układu do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z niektórymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zawiera detektor 101 rozproszenia wstecznego, detektor 102 transmisji oraz sterownik 103. Detektor 101 rozproszenia wstecznego może wykonywać wykrywanie rozproszenia wstecznego na pojeździe. Detektor 101 rozproszenia wstecznego pozostaje w stanie roboczym, aby wykryć każdą część pojazdu, który ma być kontrolowany. Detektor 101 rozproszenia wstecznego wysyła dane dotyczące wykrywania rozproszenia wstecznego do sterownika 103. Sterownik 103 analizuje dane wykrywania rozproszenia wstecznego w celu ustalenia, że kabina pojazdu, który ma być kontrolowany, przeszła przez obszar wykrywania transmisji, a następnie włącza generator promieniowania detektora transmisji.

W tym czasie detektor 102 transmisji zaczyna wykrywać pojazd w obszarze wykrywania transmisji. Ponieważ kabina pojazdu przeszła przez obszar wykrywania transmisji, kabina pojazdu nie jest poddawana wykrywaniu transmisji.

Taki układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu może określić położenie względne kabiny pojazdu w stosunku do obszaru wykrywania transmisji zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego na podstawie wykrywania rozproszenia wstecznego przeprowadzonego na pojeździe. Po opuszczeniu obszaru wykrywania transmisji przezabinę włączany jest generator promieniowania detektora transmisji, aby umożliwić wykrycie transmisji innych części pojazdu oprócz kabiny i uniknąć wykrywania transmisji kabiny, a jednocześnie umożliwić wykrycie rozproszenia wstecznego na całym pojeździe. W ten sposób poprawiony zostaje wynik kontroli bezpieczeństwa, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa osób w kabinie.

W niektórych postaciach wykonania sterownik może również stwierdzić, że wykrywanie na pojeździe zostało zakończone zgodnie z danymi wykrywania transmisji, a następnie wyłączyć detektor transmisji, lub tylko wyłączyć generator promieniowania detektora transmisji, dzięki czemu z jednej strony można zmniejszyć szkodliwe działanie promieniowania rentgenowskiego na osoby w pobliżu, a z drugiej strony można również osiągnąć efekt oszczędności energii.

W niektórych postaciach wykonania, po pozyskaniu danych wykrywających transmisję i danych wykrywających rozpraszanie wsteczne, sterownik realizuje ogólne wykrywanie bezpieczeństwa na pojeździe za pomocą danych wykrywania rozproszenia wstecznego i realizuje wykrywanie bezpieczeństwa w innych obszarach pojazdu niż kabina z wykorzystaniem danych wykrywania transmisji, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo osób w kabinie, a także przeprowadza kontrolę bezpieczeństwa kabiny w celu zapewnienia dokładnej kontroli.

W niektórych postaciach wykonania, ponieważ detektor transmisji i detektor rozproszenia wstecznego są rozmieszczone we względnie ustalonych położeniach, ich obszary wykrywania są również względnie ustalone, tak że po otrzymaniu położenia kabiny w obszarze wykrywania rozproszenia wstecznego, możliwe jest określenie położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania transmisji zgodnie z różnicą położenia między obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego a obszarem wykrywania transmisji, a następnie można ustalić w czasie rzeczywistym, że kabina pojazdu opuszcza obszar wykrywania transmisji. W niektórych postaciach wykonania sterownik może mieć przechowywane wcześniejsze charakterystyki obrazu (np. jedną albo więcej szczelin, różnicę wysokości, krzywiznę lub różnicę kształtu) międzyabiną a nadwoziem pojazdu, tak, że położenie kabiny może być określone przez rozpoznawanie obrazu.

Taki układ może określić położenie względne kabiny pojazdu względem obszaru wykrywania transmisji zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego, a następnie uruchomić działanie generatora promieniowania detektora transmisji. Nie ma potrzeby umieszczania dodatkowego czujnika dla funkcji wyzwalacza, dzięki czemu zmniejszony jest koszt układu, a także ułatwione jest wdrożenie układu.

W niektórych postaciach wykonania rozmieszczenie detektora rozproszenia wstecznego może być takie, jak przedstawiono na fig. 2. Na tej figurze kierunek przemieszczania pojazdu jest prostopadły do powierzchni arkusza do wewnątrz lub na zewnątrz. Detektor 204 rozproszenia wstecznego może być umieszczony na podłożu lub osadzony w podłożu, detektor 203 rozproszenia wstecznego może być umieszczony na suficie lub zamocowany na górnej ramie, detektory 201 i 202 rozproszenia wstecznego mogą stać na bocznej powierzchni kanału. W niektórych postaciach wykonania możliwe jest zapewnienie konstrukcji ramy, wokół której zamocowany jest detektor rozproszenia wstecznego, a pojazd przechodzi przez konstrukcję ramy. Dane wykrywania rozproszenia wstecznego pod wieloma kątami mogą być przetwarzane odpowiednio lub przetwarzane jednolicie po syntezie.

W ten sposób układ może przeprowadzać kontrolę bezpieczeństwa na pojeździe z wielu kierunków, w tym z góry, z dołu, z lewej i z prawej, w ten sposób zmniejsza się martwy kąt kontroli bezpieczeństwa i poprawia się niezawodność układu. W niektórych postaciach wykonania, biorąc pod uwagę wymagania dotyczące stanu roboczego, kosztu i środowiska, liczba detektorów może być odpowiednio zmniejszona.

W niektórych postaciach wykonania obszar 32 wykrywania transmisji może być umieszczony przed obszarem 31 wykrywania rozproszenia wstecznego wzdłuż kierunku przemieszczania 30 pojazdu. Jak przedstawiono na fig. 3A, kabina pojazdu przechodzi przez obszar 31 wykrywania rozproszenia wstecznego, a następnie wchodzi do obszaru 32 wykrywania transmisji. Sterownik może określić

prędkość pojazdu zgodnie z warunkami zmian danych wykrywania rozproszenia wstecznego, a następnie określa czas „t” wymagany do osiągnięcia przez kabinę obszaru wykrywania transmisji 32 po przejściu przez obszar 31 wykrywania rozproszenia wstecznego zgodnie z odległością między obszarem 31 wykrywania rozproszenia wstecznego a obszarem 32 wykrywania transmisji. Po ustaleniu, że kabina pojazdu przechodzi przez obszar 31 wykrywania rozproszenia wstecznego, sterownik włącza generator promieniowania detektora transmisji po opóźnieniu „t”.

Taki układ może określić prędkość pojazdu oraz położenie pojazdu zgodnie z danymi wykrywania danych wykrywania transmisji, a następnie określić moment, w którym kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji. Ponieważ wymagania dotyczące sprawności włączania generatora promieniowania są niskie, można uniknąć zaniechanego wykrywania w obszarze pojazdu z wyjątkiem kabiny.

W niektórych postaciach wykonania, jak przedstawiono na fig. 3B, obszar 32 wykrywania transmisji może być zasadniczo taki sam jak obszar 31 wykrywania rozproszenia wstecznego. Kiedy zostanie ustalone, że kabina pojazdu przeszła przez obszar 31 wykrywania rozproszenia wstecznego w oparciu o dane wykrywania rozproszenia wstecznego, sterownik natychmiast włącza generator promieniowania detektora transmisji.

W ten sposób nie ma potrzeby wykrywania prędkości pojazdu, a zatem zmniejszona jest ilość obliczeń sterownika, niższe są wymagania dotyczące możliwości obliczeniowej sterownika raz poprawiona jest wydajność sterowania.

W niektórych postaciach wykonania, jak przedstawiono na fig. 3C, obszar 32 wykrywania transmisji może być umieszczony za obszarem 31 wykrywania rozproszenia wstecznego wzdłuż kierunku przemieszczania 30 pojazdu. W tej sytuacji, gdy sterownik ustali, że kabina pojazdu całkowicie weszła do obszaru 31 wykrywania rozproszenia wstecznego, kabina całkowicie opuszcza obszar 32 wykrywania transmisji, a następnie sterownik włącza generator promieniowania detektora transmisji. Dzięki temu nie ma potrzeby wykrywania prędkości pojazdu, a zatem zmniejszona jest ilość obliczeń sterownika, a jednocześnie unika się częściowego wykrywania kabiny w przypadku małej prędkości pojazdu i dużej prędkości włączania generatora promieniowania, co powoduje, że wpływa to na zdrowie fizyczne kierowcy.

W niektórych postaciach wykonania, jak przedstawiono na fig. 3D, nadajniki i odbiorniki promieniowania mają konstrukcję układu wielorzędowego, a obszar 31 wykrywania rozproszenia wstecznego może częściowo lub całkowicie pokrywać się z obszarem 32 wykrywania transmisji. Sterownik może określić położenie obszaru 32 wykrywania transmisji w obszarze 31 wykrywania rozproszenia wstecznego, określając w ten sposób położenie, w którym kabina będzie w obszarze 31 wykrywania rozproszenia wstecznego po opuszczeniu kabiny z obszaru 32 wykrywania transmisji, a następnie włączyć generator promieniowania detektora transmisji, gdy kabina osiągnie to położenie. Taki układ zajmuje mniej miejsca, ułatwiając w ten sposób wdrożenie urządzenia.

Fig. 4 przedstawia widok schematyczny sposobu kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z niektórymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia.

W etapie 401 pozyskuje się dane wykrywania rozproszenia wstecznego pojazdu, który ma być kontrolowany.

W etapie 402 położenie względne kabiny pojazdu, który ma być kontrolowany, do obszaru wykrywania transmisji określa się zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego. W niektórych postaciach wykonania, ponieważ położenia uruchamiania detektora transmisji i detektora rozproszenia wstecznego są względnie ustalone, to ich obszary wykrywania są również względnie ustalone. Dlatego zgodnie z różnicą położenia między obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego a obszarem wykrywania transmisji położenie względne kabiny pojazdu w stosunku do obszaru wykrywania transmisji można określić, gdy pozyska się położenie kabiny pojazdu w obszarze wykrywania rozproszenia wstecznego.

W etapie 403 ustala się, czy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji. Jeżeli zostanie ustalone, że kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji, to wykonuje się etap 404, jeżeli zostanie ustalone, że kabina nie opuściła obszaru wykrywania transmisji, to wykonuje się etap 402 w celu dalszego wykrywania położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania transmisji.

W etapie 404 włącza się generator promieniowania detektora transmisji. W jednej z postaci wykonania, jeśli inne części detektora transmisji są domyślnie wyłączone, to każda część detektora transmisji jest w tym czasie włączona.

Za pomocą takiego sposobu można określić położenie względne kabiny pojazdu w stosunku do obszaru wykrywania transmisji zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego na podstawie

wykrywania rozproszenia wstecznego przeprowadzonego na pojeździe. Kiedy kabina opuszcza obszar wykrywania transmisji, włącza się następnie generator promieniowania detektora transmisji, aby umożliwić wykrywanie transmisji innych części pojazdu oprócz kabiny i uniknąć wykrywania transmisji kabiny, umożliwiając jednocześnie wykrycie rozproszenia wstecznego na całym pojeździe. W ten sposób poprawiony jest wynik kontroli bezpieczeństwa, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa osób w kabinie.

W niektórych postaciach wykonania, gdy zostanie ustalone, że wykrywanie pojazdu zakończono zgodnie z danymi wykrywania transmisji, to wyłącza się detektor transmisji lub wyłącza się tylko generator promieniowania detektora transmisji, tak że z jednej strony możliwe jest zmniejszenie szkodliwego działania promieniowania rentgenowskiego na osoby w pobliżu, a z drugiej strony możliwe jest również osiągnięcie efektu oszczędności energii.

W niektórych postaciach wykonania, po pozyskaniu danych wykrywania transmisji i danych wykrywania rozproszenia wstecznego, pozyskuje się wynik kontroli bezpieczeństwa przez ogólne wykrywanie bezpieczeństwa pojazdu zrealizowane przy zastosowaniu danych wykrywania rozproszenia wstecznego oraz przez wykrywanie bezpieczeństwa w innych obszarach pojazdu niż kabina, zrealizowane za pomocą danych wykrywania transmisji. W ten sposób zapewnia się bezpieczeństwo osób w kabinie oraz zapewnia się dokładną kontrolę przez wdrożenie kontroli bezpieczeństwa kabiny. W niektórych postaciach wykonania w przypadku nieprawidłowości wyzwalany może być również alarm, dzięki czemu personel może być informowany o nieprawidłowościach o czasie.

Fig. 5 przedstawia widok schematyczny sterownika do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z niektórymi postaciami wykonania niniejszego ujawnienia. Jednostka 501 określająca położenie docelowe może określić względne położenie kabiny względem obszaru wykrywania rozproszenia wstecznego, gdy kabina pojazdu opuszcza obszar wykrywania transmisji zgodnie z różnicą położenia między obszarem wykrywania rozproszenia wstecznego a obszarem wykrywania transmisji, który jest rejestrowany jako położenie docelowe. Jednostka 502 określająca położenie kabiny może pozyskać położenie kabiny pojazdu w obszarze wykrywania transmisji i porównać je z położeniem docelowym. Jednostka początkowa 503 może włączyć generator promieniowania detektora transmisji, gdy jednostka 502 określająca położenie kabiny ustali, że kabina osiągnęła położenie docelowe.

Taki sterownik może określić położenie względne kabiny pojazdu w stosunku do obszaru wykrywania transmisji zgodnie z danymi wykrywania rozproszenia wstecznego, a następnie uruchomić działanie generatora promieniowania detektora transmisji. Nie ma potrzeby umieszczania dodatkowego czujnika dla funkcji wyzwalacza, zmniejszając w ten sposób koszt układu oraz ułatwiając wdrożenie układu.

Fig. 6 przedstawia konstrukcyjny widok schematyczny niektórych postaci wykonania sterownika do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zgodnie z niniejszym ujawnieniem. Sterownik do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zawiera pamięć 610 oraz procesor 620. W tym przypadku pamięć 610 może stanowić dysk magnetyczny, pamięć typu flash lub dowolny inny nieulotny nośnik danych. Pamięć jest skonfigurowana do przechowywania instrukcji w odpowiadających opisanych powyżej postaciach wykonania sposobu kontroli bezpieczeństwa do pojazdu. Procesor 620, który jest połączony z pamięcią 610, może być zrealizowany jako jeden lub więcej układów scalonych, takich jak mikroprocesor lub mikrosterownik. Procesor 620, który jest skonfigurowany do wykonywania instrukcji przechowywanych w pamięci, może realizować wysyłanie detektora rozproszenia wstecznego i detektora transmisji do współpracy ze sobą w celu wykonania wykrywania bezpieczeństwa na pojeździe, oraz poprawiony jest wynik kontroli bezpieczeństwa, oraz zapewnione jest bezpieczeństwo osób w kabinie.

W niektórych postaciach wykonania może być również tak, jak przedstawiono na fig. 7, sterownik 700 do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu zawiera pamięć 710 oraz procesor 720. Procesor 720 jest połączony z pamięcią 710 za pośrednictwem magistrali BUS 730. Sterownik 700 do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu może być również podłączony do zewnętrznego urządzenia 750 pamięci za pośrednictwem interfejsu 740 pamięci, aby wywoływać dane zewnętrzne, a także może być podłączony do sieci lub innego systemu komputerowego (nie przedstawiono) przez interfejs sieciowy 760.

W tej postaci wykonania, przez przechowywanie instrukcji danych w pamięci i przetwarzanie opisanych powyżej instrukcji przez procesor, możliwe jest wdrożenie wysyłania detektora rozproszenia wstecznego i detektora transmisji do współpracy ze sobą w celu wykonania wykrywania bezpieczeństwa pojazdu, a tym samym poprawiony jest wynik kontroli bezpieczeństwa, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa osób w kabinie.

W innych postaciach wykonania niniejsze ujawnienie zapewnia ponadto odczytywany przez komputer nośnik pamięci, na którym przechowywane są instrukcje programu komputerowego, które po wykonaniu przez procesor realizują etapy sposobu w odpowiadających postaciach wykonania sposobu kontroli bezpieczeństwa pojazdu. Znamca w dziedzinie zauważy, że postaci wykonania niniejszego ujawnienia mogą być zapewnione jako sposób, urządzenie lub produkt programu komputerowego. Odpowiednio, niniejsze ujawnienie może przybrać postać wykonania całkowicie sprzętowego, wykonania całkowicie programowego lub kombinacji aspektów programowych i sprzętowych. Ponadto, niniejsze ujawnienie może przybrać formę produktu programu komputerowego zawartego na jednym lub większej liczbie nieulotnych nośników danych do zastosowania komputerowego (w tym, lecz bez ograniczania się do tego, pamięci dyskowej, CD-ROM, pamięci optycznej i tym podobnych) zawierających na nich użyteczne kody programu komputerowego.

Niniejsze ujawnienie jest opisane w odniesieniu do sieci działań i/albo schematów blokowych sposobów, urządzeń (układów) oraz produktów programów komputerowych zgodnie z postaciami wykonania niniejszego ujawnienia. Należy rozumieć, że każdy etap i/albo blok sieci działań i/albo schematów blokowych, a także kombinacja etapów i/albo bloków sieci działań i/albo schematów blokowych może być zrealizowana przez instrukcje programu komputerowego. Te instrukcje programu komputerowego mogą być zapewnione do procesora komputera ogólnego przeznaczenia, komputera specjalnego przeznaczenia, wbudowanej maszyny przetwarzającej lub innych programowalnych urządzeń przetwarzających dane w celu wytworzenia maszyny, tak że instrukcje wykonywane przez procesor komputera lub innego programowalnego urządzenia przetwarzającego dane wytwarzają urządzenie do realizowania funkcji wyznaczonej w jednym lub większej liczbie etapów sieci działań i/albo w jednym lub większej liczbie bloków w widoku blokowym.

Te instrukcje programu komputerowego mogą być również przechowywane w pamięci odczytywanej przez komputer, która może poprowadzić komputer lub inne programowalne urządzenie przetwarzające dane do działania w określony sposób, tak że instrukcje przechowywane w pamięci odczytywanej przez komputer powodują wytwarzanie produktu w tym urządzenie instrukcji. Urządzenie instrukcji realizuje funkcję wyznaczoną w jednym lub większej liczbie etapów w sieci działań lub w jednym lub większej liczbie bloków w widoku blokowym.

Te instrukcje programu komputerowego można również załadować na komputer lub inne programowalne urządzenia przetwarzające dane, tak że na komputerze lub innym programowalnym urządzeniu wykonuje się szereg etapów operacyjnych, aby wygenerować przetwarzanie realizowane przez komputer, tak że instrukcje wykonywane na komputerze lub innych programowalnych urządzeniach zapewniają etapy do realizacji funkcji wyznaczonej w jednym lub większej liczbie etapów sieci działań i/albo w jednym lub większej liczbie bloków w widoku blokowym.

Do tego momentu, niniejsze ujawnienie opisano szczegółowo. Niektóre szczegóły dobrze znane w dziedzinie nie są opisane, aby uniknąć zaciemnienia koncepcji niniejszego ujawnienia. Zgodnie z powyższym opisem, znawcy w dziedzinie będą w pełni świadomi, w jaki sposób wdrożyć ujawnione tutaj rozwiązania techniczne.

Sposób i urządzenie według niniejszego ujawnienia mogą być realizowane na wiele sposobów. Na przykład sposób i urządzenie według niniejszego ujawnienia mogą być realizowane przez oprogramowanie, sprzęt, oprogramowanie układowe lub dowolną kombinację oprogramowania, sprzętu i oprogramowania układowego. Opisana powyżej sekwencja etapów dla sposobu służy wyłącznie do celów ilustracyjnych, a etapy sposobu według niniejszego ujawnienia nie ograniczają się do opisanej szczegółowo powyżej sekwencji, chyba że zaznaczono inaczej. Ponadto, w niektórych postaciach wykonania, niniejsze ujawnienie może być również zrealizowane jako programy zapisane na nośniku zapisu, które obejmują instrukcje do odczytu maszynowego dotyczące wdrożenia sposobu według niniejszego ujawnienia. Zatem niniejsze ujawnienie obejmuje również nośnik zapisu, który przechowuje programy do wykonywania sposobu zgodnie z niniejszym ujawnieniem.

Na koniec należy wyjaśnić, że: wspomniane powyżej postaci wykonania są stosowane jedynie do opisanie rozwiązania technicznego według niniejszego ujawnienia, a nie ograniczania go, chociaż dokonano szczegółowych wyjaśnień do niniejszego ujawnienia w odniesieniu do korzystnych postaci wykonania, typowa osoba o wykształceniu technicznym w dziedzinie powinna zrozumieć, że: nadal możliwe jest wprowadzenie zmian do postaci wykonania niniejszego ujawnienia lub dokonanie równoważnych zastąpień części cech technicznych, bez odchodzenia od ducha i zakresu niniejszego ujawnienia, przy czym wszystkie one powinny być objęte zakresem rozwiązania technicznego, dla którego żądana jest ochrona w niniejszym ujawnieniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu **znamienny tym**, że zawiera:
 - detektor (101, 201, 202, 203, 204) rozproszenia wstecznego, który pozostaje w stanie roboczym, skonfigurowany do przeprowadzania wykrywania rozproszeniem wstecznym na każdej części pojazdu, który ma być skontrolowany, przy czym detektor (101, 201, 202, 203, 204) rozproszenia wstecznego jest umieszczony na podłożu lub osadzony w podłożu, umieszczony na suficie, zamocowany na górnej ramie, i/albo stoi na bocznej powierzchni kanału;
 - detektor (102) transmisji skonfigurowany do przeprowadzania wykrywania transmisyjnego pojazdu, który ma być skontrolowany; oraz
 - sterownik (103, 700) skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora (102) transmisji po tym, jak kabina pojazdu, który ma być skontrolowany, jest wyznaczona do opuszczenia obszaru (32) wykrywania transmisyjnego zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym, przy czym sterownik zawiera:
 - jednostkę (501) określającą położenie docelowe skonfigurowaną do określania położenia docelowego kabiny względem obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym po ustaleniu, że kabina opuszcza obszar wykrywania (32) transmisyjnego zgodnie z położeniami obszaru wykrywania (31) rozproszeniem wstecznym i obszaru wykrywania (32) transmisyjnego;
 - jednostkę (502) określającą położenie kabiny skonfigurowaną do określania położenia względnego kabiny względem obszaru wykrywania (31) rozproszeniem wstecznym zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym; oraz
 - jednostkę początkową (503) skonfigurowaną do włączania generatora promieniowania detektora (102) transmisji, gdy kabina osiągnie położenie docelowe;przy czym, zależność położenia między obszarem (32) wykrywania transmisyjnego a obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym zawiera: umieszczony przed obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym obszar (32) wykrywania transmisyjnego względem kierunku przemieszczania (30) pojazdu; albo obszar (32) wykrywania transmisyjnego umieszczony za obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania (30) pojazdu i obszar (32) wykrywania transmisyjnego jest połączony z obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym; albo obszar (32) wykrywania transmisyjnego umieszczony za obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania (30) pojazdu i obszar (32) wykrywania transmisyjnego zachodzi na obszar (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym.
2. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 3, **znamienny tym**, że jednostka (502) określająca położenie kabiny jest skonfigurowana do określania położenia względnego kabiny względem obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym za pomocą przetwarzania obrazu.
3. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że w przypadku gdy obszar (32) wykrywania transmisyjnego umieszczony jest przed obszarem wykrywania (31) rozproszeniem wstecznym względem kierunku (30) przemieszczania pojazdu, sterownik jest skonfigurowany do określania prędkości pojazdu zgodnie z warunkami zmian danych wykrywania rozproszenia wstecznego, oraz określania czasu „t” wymaganego do osiągnięcia przez kabinę obszaru (32) wykrywania transmisyjnego po przejściu przez obszar (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z odległością między obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym a obszarem (32) wykrywania transmisyjnego, i gdy kabina pojazdu przechodzi przez obszar (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym, włączenia generatora promieniowania detektora transmisji po opóźnieniu „t”.
4. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że: w przypadku gdy obszar (32) wykrywania transmisyjnego umieszczony jest za obszarem wykrywania (31) rozproszeniem wstecznym względem kierunku (30) przemieszczania pojazdu, a obszar (32) wykrywania transmisyjnego jest połączony z obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym,

sterownik (103, 700) jest skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora (102) transmisji po ustaleniu, że kabina całkowicie weszła do obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym.

5. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że w przypadku gdy obszar (32) wykrywania transmisyjnego umieszczony jest za obszarem wykrywania (31) rozproszeniem wstecznym względem kierunku (30) przemieszczania pojazdu, a obszar (32) wykrywania transmisyjnego zachodzi na obszar (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym,

sterownik (103, 700) jest skonfigurowany do włączania generatora promieniowania detektora (102) transmisji, gdy kabina jest wyznaczona do opuszczenia obszaru (32) wykrywania transmisyjnego zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym oraz nakładającego się obszaru (32) wykrywania transmisyjnego i obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym.

6. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. od 1 albo 2, **znamienny tym**, że sterownik (103, 700) jest ponadto skonfigurowany do wyłączania generatora promieniowania detektora (102) transmisji, gdy pojazd całkowicie opuści obszar wykrywania (32) transmisyjnego.
7. Układ do kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że sterownik (103, 700) jest ponadto skonfigurowany do generowania informacji kontroli bezpieczeństwa pojazdu zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym i danymi wykrywania transmisyjnego.
8. Sposób kontroli bezpieczeństwa pojazdu, **znamienny tym**, że obejmuje:

pozyskiwanie danych dotyczących wykrywania rozproszeniem wstecznym każdej części pojazdu, który ma być skontrolowany, za pomocą detektora (101, 201, 202, 203, 204) rozproszenia wstecznego, który pozostaje w stanie roboczym;

określanie położenia względnego kabiny pojazdu, który ma być skontrolowany, do obszaru (32) wykrywania transmisyjnego zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym; oraz

włączanie generatora promieniowania detektora (102) transmisji po ustaleniu, że kabina opuściła obszar (32) wykrywania transmisyjnego obejmuje:

określanie położenia docelowego kabiny pojazdu, który ma być skontrolowany, względem obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym, gdy kabina opuszcza obszar (32) wykrywania transmisyjnego zgodnie z położeniami obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym i obszaru (32) wykrywania transmisyjnego;

określanie położenia względnego kabiny względem obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym; oraz

włączenie generatora promieniowania detektora (102) transmisji, gdy zostanie ustalone, że kabina osiągnęła położenie docelowe.

9. Sposób kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 8, **znamienny tym**, że określenie położenia względnego kabiny pojazdu, który ma być skontrolowany, do obszaru (32) wykrywania transmisyjnego, i włączenie generatora promieniowania detektora (102) transmisji po ustaleniu, że kabina opuściła obszar (32) wykrywania transmisyjnego, obejmuje:

określanie prędkości pojazdu zgodnie z warunkami zmian danych wykrywania rozproszenia wstecznego, oraz określanie czasu „t” wymaganego do osiągnięcia przezabinę obszaru (32) wykrywania transmisyjnego po przejściu przez obszar (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z odległością między obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym a obszarem (32) wykrywania transmisyjnego, oraz gdy kabina pojazdu przechodzi przez obszar (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym, włączenie generatora promieniowania detektora transmisji po opóźnieniu „t”, przy czym obszar (32) wykrywania transmisyjnego jest umieszczony przed obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym względem kierunku przemieszczania pojazdu; albo

włączanie generatora promieniowania detektora (102) transmisji po ustaleniu, że kabina całkowicie weszła do obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym, przy czym obszar (32) wykrywania transmisyjnego

- umieszczony jest za obszarem wykrywania (31) rozproszeniem wstecznym względem kierunku (30) przemieszczania pojazdu, oraz obszar (32) wykrywania transmisyjnego jest połączony z obszarem (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym; albo
- włączanie generatora promieniowania detektora (102) transmisji, gdy kabina jest wyznaczona do opuszczenia obszaru (32) wykrywania transmisyjnego zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym oraz nakładającego się obszaru (32) wykrywania transmisyjnego i obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym, przy czym obszar (32) wykrywania transmisyjnego umieszczony jest za obszarem wykrywania (31) rozproszeniem wstecznym względem kierunku (30) przemieszczania pojazdu, a obszar (32) wykrywania transmisyjnego zachodzi na obszar (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym.
10. Sposób kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 8, **znamienny tym**, że położenie względne kabiny względem obszaru (31) wykrywania rozproszeniem wstecznym jest określone przez przetwarzanie obrazu zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym.
 11. Sposób kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 8 albo 9, **znamienny tym**, że obejmuje ponadto wyłączenie generatora promieniowania detektora (102) transmisji, gdy zostanie ustalone, że pojazd całkowicie opuścił obszar (32) wykrywania transmisyjnego.
 12. Sposób kontroli bezpieczeństwa do pojazdu według zastrz. 8 albo 9, **znamienny tym**, że obejmuje ponadto generowanie informacji kontroli bezpieczeństwa pojazdu zgodnie z danymi wykrywania rozproszeniem wstecznym i danymi wykrywania transmisyjnego.

Rysunki

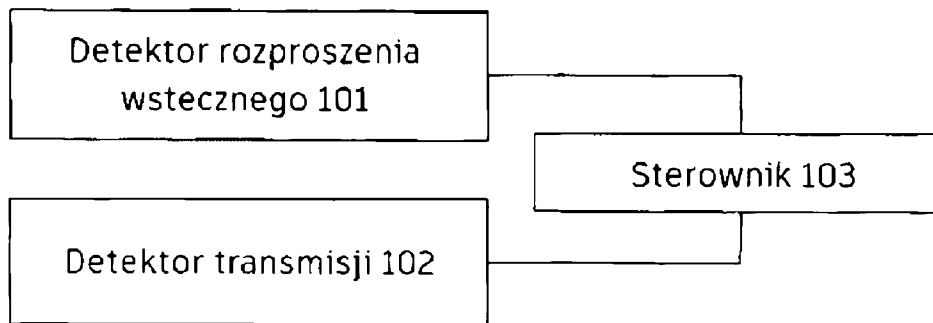


Figura 1

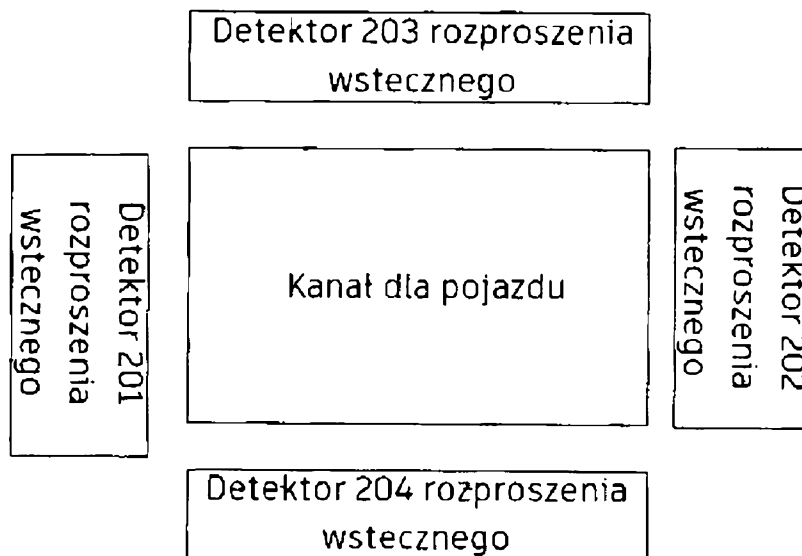


Figura 2

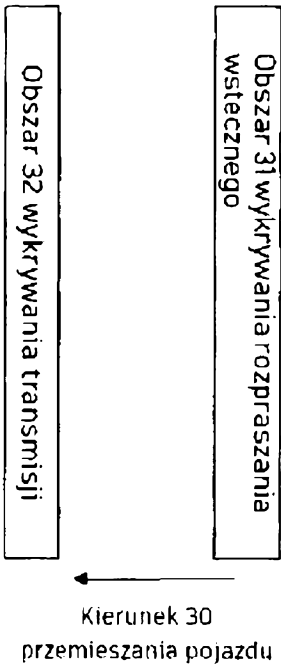


Figura 3A

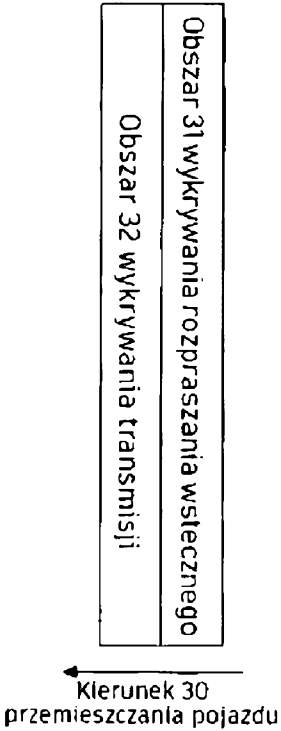


Figura 3B

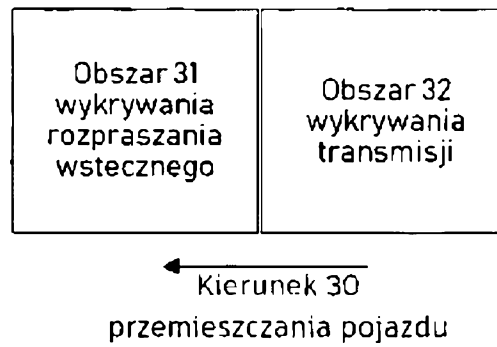


Figura 3C

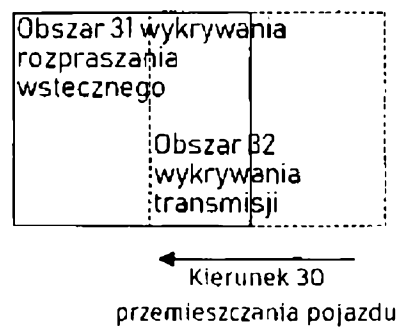


Figura 3D

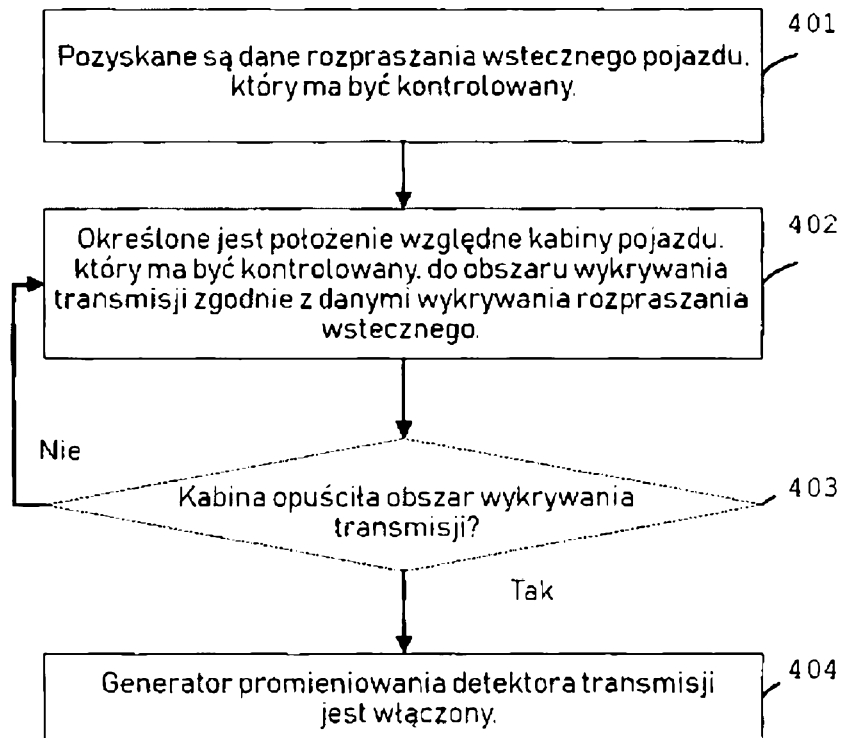


Figura 4

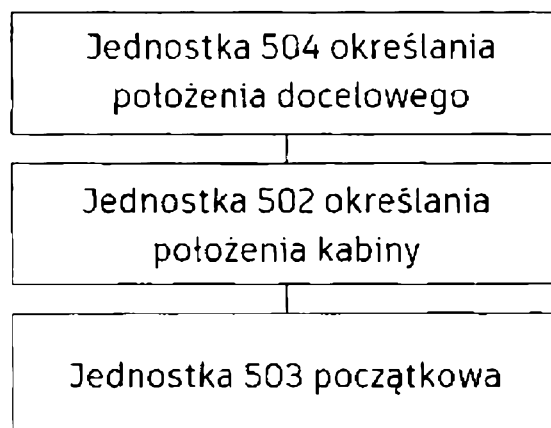


Figura 5

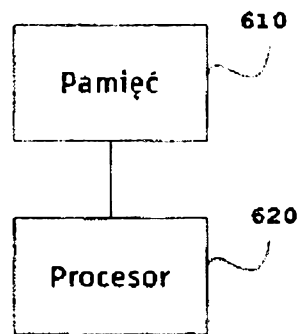


Figura 6

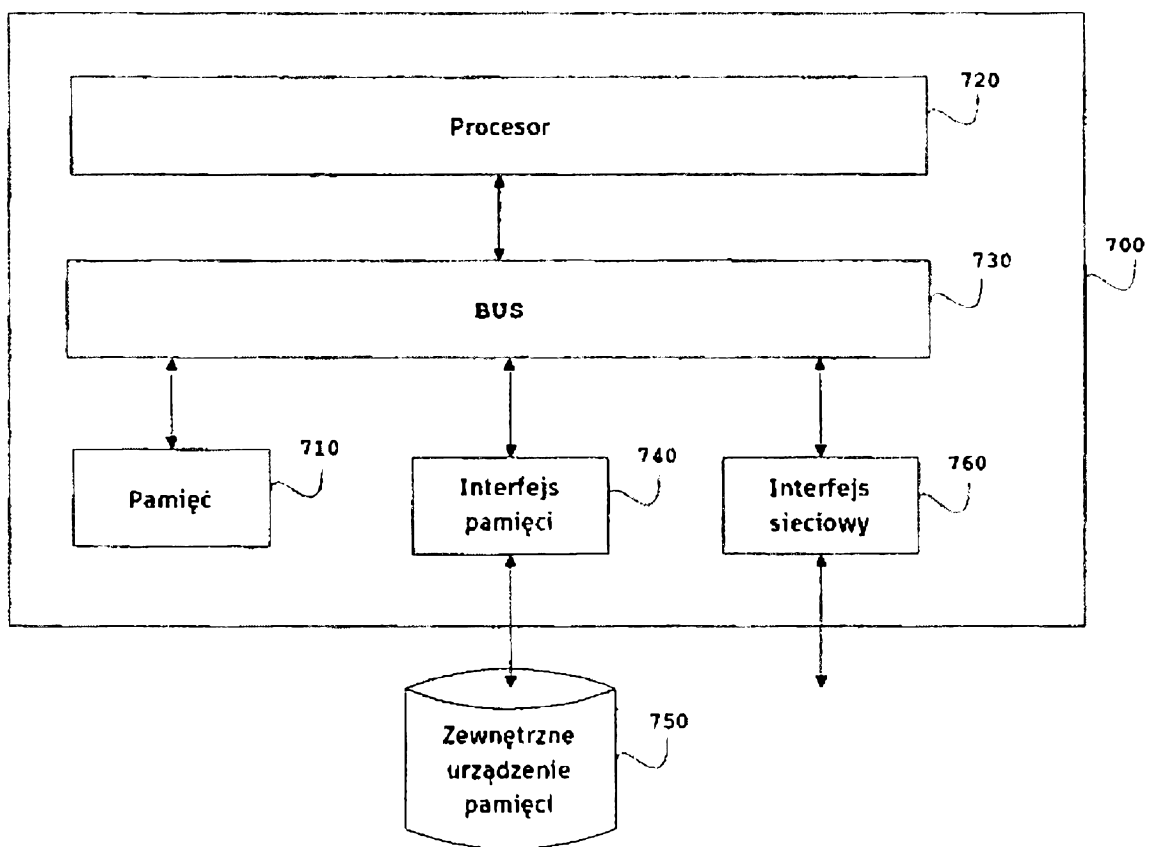


Figura 7