



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.11.78 (P. 211097)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 10.06.1985

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ B61L 25/04

Twórca wynalazku: Andrzej Wolfenburg

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób śledzenia pojazdów szynowych w wybranym okręgu manewrowym

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób śledzenia położenia pojazdów szynowych w wybranym okręgu manewrowym, którym jest obszar sieci torów należących do stacji kolejowej lub przemysłowej i kontrolowany przez system jedno lub wielokomputerowy.

W dotychczas stosowanych sposobach śledzenia położenia wagonów stosuje się oznaczniki kodowe przytwierdzone do wagonu, które zawierają dane o wagonie. Podczas przejazdu wagonu obok urządzenia odczytującego oznaczniki te są odczytywane przy pomocy fali świetlnej lub elektromagnetycznej w zależności od systemu. Dane o wagonach przesyłane są następnie do pamięci komputera, skąd mogą być pobrane do przetwarzania. Sposób ten może być stosowany tylko wówczas, gdy znaczna większość wagonów na terenie okręgu manewrowego posiada oznaczniki kodowe. Na stacjach przemysłowych, na których wagony kolei nie posiadają oznaczników kodowych i mieszają się z wagonami zakładowymi taki sposób nie może być stosowany.

Oprócz śledzenia położenia wagonu przy wykorzystaniu oznaczników kodowych stosuje się sposób śledzenia położenia odpręgów na górze rozrządowej przy wykorzystaniu izolowanych odcinków torowych lub liczników osi.

W sposobie tym tor wraz ze zwrotnicami dzieli się na sekcje, które składają się z odcinków izolowanych lub odcinków toru między poszczególnymi

2

mi punktami zliczania osi. Każdej sekcji przyporządkowuje się rejestr lub pole pamięci komputera. W momencie przejścia odpręgu z jednej sekcji na drugą informacje dotyczące danego odpręgu zostają przepisane z układu pamięciowego jednej sekcji do układu pamięciowego drugiej sekcji. Sposób ten jako nieprzystosowany do śledzenia położenia pojedynczego wagonu wchodzącego w skład odpręgu nie może być stosowany w okręgu manewrowym.

Istota wynalazku polega na tym, że na grupach pól pamięci systemu komputerowego przyporządkowanych danej sekcji zapisuje się informacje dotyczące poszczególnych pojazdów zajmujących tę sekcję. Każde z pól danej grupy związane jest z jednym z pojazdów szynowych zajmujących daną sekcję gdzie jako pojazd szynowy traktuje się również grupę wagonów, która nie będzie rozłączana w okręgu manewrowym. Pola danej grupy związane z poszczególnymi pojazdami porządkuje się zgodnie z rzeczywistą kolejnością położenia pojazdów na sekcji, przy czym wyróżnia się pola skrajne dla pierwszego i ostatniego pojazdu na sekcji.

Zgodnie z wynalazkiem informację o poszczególnym pojeździe szynowym, która zapisana jest na polu pamięci grupy związanej z daną sekcją przenosi się do grupy sekcji przyległej w momencie otrzymania informacji z punktu zliczania oddzielających te sekcje o przejechaniu takiej liczby osi z sekcji danej na sekcję przyległą, która była za-

pisana na polu pamięci związanym z tym pojazdem.

Informację o liczbie osi i pozostałych danych o poszczególnych pojazdach szynowych wjeżdżających do okręgu manewrowego na sekcję graniczną z obszaru sieci nie należącemu do żadnego okręgu manewrowego wprowadza się do systemu komputerowego z urządzeń wprowadzania danych, Informację o liczbie osi i pozostałych danych o poszczególnych pojazdach szynowych wjeżdżających do okręgu manewrowego z sąsiednich okręgów manewrowych przesyła się do systemu komputerowego danego okręgu z systemów komputerowych sąsiednich okręgów manewrowych.

Według wynalazku, w momencie gdy obwód torowy wykazuje stan niezajętości, porównuje się informację o zliczonej liczbie osi, które przemieściły się przez sekcję od ostatniego momentu niezajętości sygnalizowanego przez obwód torowy z informacją o sumie liczb osi zapisanych na poszczególnych polach pamięci związanych z przemieszczonymi przez sekcję pojazdami i w przypadku niezgodności tych liczb sygnalizuje się błąd w zliczaniu.

Uporządkowanie pól pamięci może oznaczać utworzenie struktury listowej, której elementami będą te pola lub zgrupowanie tych pól w jedno spójne pole pamięci. W tym przypadku przeniesienie informacji z jednego pola pamięci na drugie jest równoważne przeniesieniu elementu stanowiącego pole pamięci z listy przyporządkowanej jednej sekcji na listę przyporządkowaną drugiej sekcji poprzez zmianę wskaźników adresowych związanych z danym elementem, albo prostemu przepisaniu informacji z pola należącego do grupy pól przyporządkowanych danej sekcji na pole należące do grupy pól przyporządkowanej drugiej sekcji.

Sposób według wynalazku zapewnia prawidłową identyfikację położenia wagonu przy wszystkich możliwych ruchach manewrowych i podziałach manewrującego składu przy jednorazowym wprowadzeniu do systemu danych o wagonie, bez konieczności stosowania drogiego systemu oznaczników kodowych czy jakichkolwiek innych elementów dołączonych do wagonów.

Przedmiot wynalazku jest opisany w przykładzie wykonania zilustrowanym rysunkiem, którego fig. 1 przedstawia układ torowy okręgu manewrowego, fig. 2 — sytuację ruchową na dwóch sąsiednich sekcjach oraz stan pamięci mikrokomputera odpowiadający tej sytuacji, a fig. 3 — nową sytuację ruchową i odpowiadający jej stan pamięci mikrokomputera.

Okręg manewrowy podzielony jest na sekcje torowe obejmujące tory i zwrotnice oddzielone od siebie punktami zliczania osi 1 ... 11 w postaci magnetycznych czujników szynowych. Czujniki te umożliwiają rozróżnienie kierunku ruchu osi. Przykładowo zwrotnica 12 lub grupa zwrotnic może stanowić samodzielną sekcję. Sekcje 13 i 14 są sekcjami granicznymi okręgu i mają one połączenie z dalszą częścią obszaru sieci nie należącą do żadnego okręgu manewrowego, natomiast sekcje 16 i 17 mają powiązanie z sąsiednimi okręgami manewrowymi. Do śledzenia położenia wagonów na

poszczególnych sekcjach okręgu manewrowego służy mikrokomputer 18, do którego wprowadza się informacje z punktów zliczania osi 1, ... 11. Ponadto do mikrokomputera 18 wprowadza się z monitora ekranowego 19 z klawiaturą informacje o liczbie osi poszczególnych wagonów wjeżdżających na sekcje graniczne 13, 14 okręgu a także inne informacje o wagonach dotyczące ich ładunku, ciężaru czy przeznaczenia. Mikrokomputer 18 ma także powiązanie 20, 21 z mikrokomputerami sąsiednich okręgów manewrowych, z których otrzymuje informacje o wagonach, które wjechały do danego okręgu lub do których przesyła informacje o wagonach wyjeżdżających z danego okręgu do okręgów sąsiednich. W odtworzonej na fig. 2 sytuacji ruchowej na sekcji 22 znajdują się cztery wagony, a na sekcji 23 trzy wagony.

Każdej z sekcji 22 i 23 przyporządkowane jest pole pamięci 24, 25 mikrokomputera 18. Pola pamięci 24 i 25 powiązane są wzajemnie poprzez wskaźniki adresowe zapisane na tych polach zgodnie z rzeczywistym powiązaniem sekcji 22 i 23 w układzie torowym. Ponadto dla każdego wagonu znajdującego się w okręgu manewrowym przewidziane jest pole pamięci, na którym zapisane są informacje o wagonie — o jego liczbie osi, ładunku, ciężarze i przeznaczeniu, a także informacje o położeniu tego wagonu w stosunku do położenia innych wagonów znajdujących się wraz z nim na danej sekcji. Położenie wagonów na poszczególnych sekcjach 22 i 23 odwzorowane jest w pamięci mikrokomputera 18 przez utworzenie listy pól pamięci przyporządkowanych do poszczególnych wagonów, przy czym pola te uporządkowane są na liście w takiej kolejności w jakiej wagony zajmują daną sekcję 22, 23. Pole dotyczące pierwszego 26 i ostatniego 27 wagonu na sekcji 22 związane jest dwukierunkowo z polem 24 przyporządkowanym sekcji 22 poprzez wskaźniki adresowe zapisane na polach 24, 26, 27.

W przypadku otrzymania informacji z punktu zliczania 28, że z sekcji 22 na sekcję 23 przejeżdżają osie wagonów zlicza się je do momentu gdy liczba ich zrówna się z liczbą osi zapisaną na polu pamięci 27 dotyczącym skrajnego wagonu na sekcji 22 od strony punktu zliczenia 28.

W tym momencie przenosi się poprzez zmianę wskaźników adresowych pole pamięci 27 z listy dotyczącej sekcji 22 na listę dotyczącą sekcji 23 stanowiąc skrajne pole pamięci na tej liście gdyż przejeżdżający wagon jest skrajnym wagonem sekcji 23. W ten sposób w każdym momencie uzyskuje się zgodność położenia pól pamięci na listach przyporządkowanych wagonom z rzeczywistym położeniem wagonów na sekcjach co zapewnia możliwość śledzenia ich położenia. Niektóre sekcje, na przykład 12, wyposażone są w krótkie nakładane obwody torowe o strefie działania co najmniej równej odcinkowi toru ograniczonemu punktami zliczania 7, 8, 9 dla kontroli prawidłowości zliczania liczby osi przejeżdżających przez tę sekcję 12. Stan tego odcinka toru kontrolowany jest przez mikrokomputer 18. W przypadku gdy obwód torowy sygnalizuje do mikrokomputera 18 stan niezajętej sekcji 12 a zliczona liczba osi, które prze-

mieściły się przez tę sekcję 12 od ostatniego stanu niezajętości tej sekcji sygnalizowanego przez obwód torowy nie jest równa sumie liczb osi zapisanych na poszczególnych polach pamięci związanych z przemieszczonymi przez sekcję 12 wagonami sygnalizuje się personelowi ruchowemu błąd w zliczaniu. Na skutek zaistnienia błędu w zliczaniu obraz sytuacji ruchowej w pamięci mikrokomputera 18 nie odpowiada rzeczywistej sytuacji ruchowej na sekcjach w układzie torowym. Po stwierdzeniu rzeczywistego położenia wagonów na sekcjach przy pomocy urządzeń wprowadzania danych dokonuje się korekty zapisów w pamięci mikrokomputera 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób śledzenia położenia pojazdów szynowych przy wykorzystaniu systemu jedno lub wielokomputerowego w wybranym okręgu manewrowym złożonym z poszczególnych sekcji torowych obejmujących tory i zwrotnice, z których część wyposażona jest w obwody torowe i oddzielonych od siebie przytorowymi punktami zliczania osi, umożliwiającymi również rozróżnienie kierunku ruchu, w którym każdej sekcji okręgu manewrowego przyporządkowuje się grupę pól pamięci systemu komputerowego, **znamienny tym**, że na poszczególnych polach danej grupy zapisuje się informacje dotyczące poszczególnych pojazdów zajmujących tę sekcję przy czym pola danej grupy związane z pojazdami szynowymi zajmującymi daną sekcję porządkuje się zgodnie z rzeczywistą kolejnością położenia pojazdów na sekcji wyróżniając

pola skrajne dla pierwszego i ostatniego pojazdu na sekcji.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że informację o poszczególnym pojeździe szynowym, która zapisana jest na polu pamięci grupy związanej z daną sekcją przenosi się do grupy sekcji przyległej w momencie otrzymania informacji z punktu zliczania oddzielającego te sekcje, o przejechaniu takiej liczby osi, z sekcji danej na sekcję przyległą, która była zapisana w polu pamięci związanej z tym pojazdem.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że informację o liczbie osi i pozostałych danych o poszczególnych pojazdach szynowych wjeżdżających do okręgu manewrowego na sekcję graniczną z obszaru sieci nie należącego do żadnego okręgu manewrowego wprowadza się do systemu komputerowego z urządzeń wprowadzania danych, natomiast informację o liczbie osi i pozostałych danych o poszczególnych pojazdach szynowych wjeżdżających do okręgu manewrowego z sąsiednich okręgów manewrowych przesyła się do systemu komputerowego danego okręgu z systemów komputerowych sąsiednich okręgów manewrowych.

4. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że porównuje się, w momencie gdy obwód torowy wykazuje stan niezajętości sekcji, informację o zliczonej liczbie osi, które przemieściły się przez sekcję od ostatniego momentu niezajętości sygnalizowanego przez obwód torowy i informację o sumie liczb osi zapisanych na poszczególnych polach pamięci związanych z przemieszczonymi przez sekcję pojazdami i w przypadku niezgodności tych liczb sygnalizuje się błąd w zliczaniu.

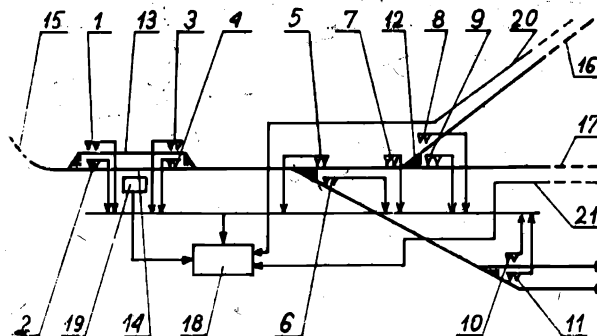


Fig. 1

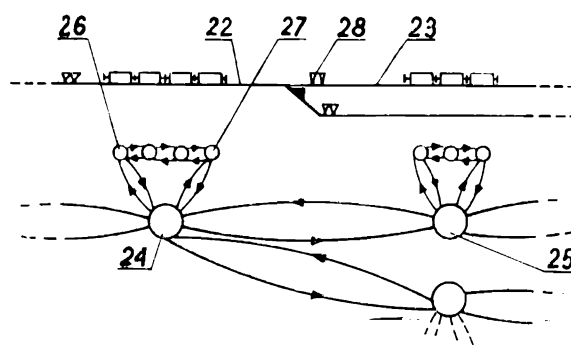


Fig. 2

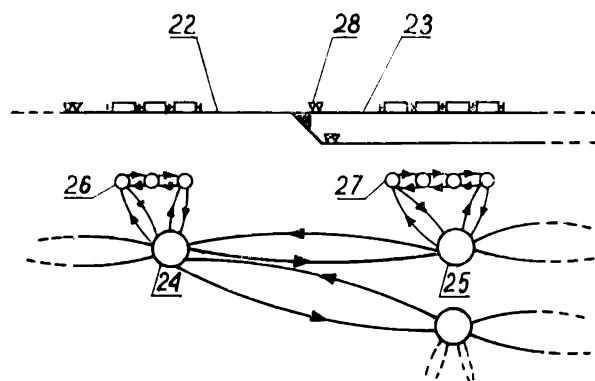


Fig. 3