



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 82 11 06 (P. 238919)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 09 12

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 15

Int. Cl. H04M 11/06
H04Q 7/04
H04J 3/18



Twórcy wynalazku: Jerzy Ponikiewski, Jan Hryckiewicz, Marek Jabłoński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wojskowa Akademia Techniczna
im. Jarosława Dąbrowskiego,
Warszawa (Polska)

Sposób krótkotrwałej transmisji danych w jednokrotnym cyfrowym systemie radiotelefonicznym

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest sposób krótkotrwałej transmisji danych w jednokrotnym cyfrowym systemie radiotelefonicznym, który umożliwia przeprowadzenie transmisji bez potrzeby przerywania istniejącego połączenia telefonicznego.

Stan techniki. Jednorodny cyfrowy sposób radiotelefoniczny składa się z pewnej liczby radiotelefonicznych stacji ruchomych i jednej stacji głównej, która steruje pracą systemu i może stanowić węzeł dostępowy do sieci stacjonarnej. Dla obszaru pokrytego tymi stacjami, zwanego strefą radiową, przydzielona jest para częstotliwości f_1 i f_2 zapewniająca utworzenie dwóch kanałów częstotliwościowych odpowiednio K1 i K2. Kanał K1 wykorzystywany jest do transmisji sygnałów w kierunku od stacji ruchomych do stacji głównej, zaś kanał K2 wykorzystywany jest do transmisji sygnałów w kierunku przeciwnym. W ten sposób kanały te zapewniają dwupleksową łączność między stacjami ruchomymi i stacją główną, oraz łączność semiduplexową między dwiema dowolnymi stacjami ruchomymi, przy udziale stacji głównej jako stacji retransmisyjnej, a także łączność dwupleksową stacji ruchomych z abonentami sieci stacjonarnej poprzez stację główną.

W celu uzyskania dwupleksowej łączności między dowolnymi stacjami ruchomymi, bez udziału stacji głównej, stacje ruchome inicjujące takie połączenie, zmieniają przyporządkowanie kanałów na zgodne, z przyporządkowaniem w stacji głównej, tzn. kanał K1 będzie dla nich kanałem odbiorczym a kanał K2 kanałem nadawczym.

Sposób zapewnia w danej chwili tylko jedno dowolne połączenie i przystosowany jest głównie do transmisji sygnałów telefonicznych z modulacją delta o przepływności np. 16 kb/s.

Sterowanie pracą sposobu przez stację główną polega na powiadomieniu wszystkich stacji ruchomych, że jest wolny dostęp do łącza i na podziale każdego z kanałów częstotliwościowych K1 i K2 na dwa kanały czasowe.

Powiadamianie stacji o wolnym dostępie odbywa się poprzez ciągle cykliczne nadawanie w kanale K2 tzw. „cechy wolnego kanału”. Sygnał „cechy wolnego kanału” nadawany jest przez stację główną wtedy, gdy nie jest realizowane żadne połączenie. Stacje ruchome mogą inicjować połączenie tylko wówczas, gdy odbierają ten sygnał. Próba zrealizowania połączenia zaczyna się wysłaniem przez stację ruchomą na kanale K1 rozkazu do stacji głównej aby ta wyłączyła nadawanie „cechy wolnego kanału” w kanale K2.

Ponowne włączenie nadawania „cechy wolnego kanału” następuje po odebraniu przez stację główną sygnału końca transmisji w kanale K1. Sygnał „cechy wolnego kanału” zawiera w sobie sekwencję synchronizującą oraz inne wiadomości jak np. numery kanałów rezerwowych czy numery kanałów stref przyległych itp. Otrzymane w wyniku podziału każdego z kanałów częstotliwościowych K1 i K2 kanały o większej przepływności binarnej, zajmujące szersze szczeliny czasowe, przeznaczone są do transmisji informacji w obydwu kierunkach. Kanały czasowe w niniejszej przepływności binarnej wykorzystane są do sygnalizacji.

W stanie tym niezależnie od jego stanu, to znaczy czy jest połączenie czy go nie ma w szczelinie czasowej przeznaczonej dla kanału sygnalizacyjnego, każda ze stacji jest na odbiorze jeśli nie korzysta z tego kanału. Powoduje to krótkotrwałe przerwy w transmisji informacji. Są one jednak mało odczuwalne przez rozmawiających. Taka organizacja stwarza każdemu abonentowi możliwości dotarcia do kanału sygnalizacyjnego. W szczególności kanał ten może być wykorzystany dla przerywania połączenia w celu umożliwienia realizacji połączenia priorytetowego. Transmisja danych może być w tym systemie zrealizowana na zasadzie połączeń każdy z każdym, ale tylko wówczas gdy łącze jest wolne. Nadając priorytet transmisji danych należy najpierw, przez skorzystanie z kanału sygnalizacyjnego, przerwać istniejące połączenie i dopiero wówczas przesłać informacje do wybranego adresata. Jest to istotna wada sposobu, która nabiera jeszcze większej ostrości, przy transmisji danych, krótkotrwałych tzn. realizowanych w postaci krótkich pakietów.

Istota wynalazku. Istota sposobu, według wynalazku, polega na tym, że przed przesłaniem właściwego pakietu danych wysyła się w kanale sygnalizacyjnym rozkaz poszerzenia następnej szczeliny czasowej kanału sygnalizacyjnego i w tej poszerzonej szczelinie przesyła się pakiet do stacji wybranej przy pomocy adresu, a przez to stwarza się możliwość transmisji danych podczas trwania rozmowy telefonicznej, w której mogą uczestniczyć dowolni abonenci.

Rozwiązanie powyższe pozwala na realizację transmisji danych bez przerywania połączeń oraz zmniejsza czas oczekiwania na połączenie teledycyjne dzięki dużej dostępności kanału sygnalizacyjnego, gdyż normalnie ilość przesyłanej w nim informacji jest niewielka.

Objaśnienie rysunku. Urządzenie umożliwiające realizację sposobu według wynalazku jest odtworzone na rysunku, który przedstawia schemat blokowy.

Przykład wykonania wynalazku. W skład urządzenia do realizacji wynalazku wchodzi generator sterujący GS, układ rozeznania bitów URB, deszyfrator ciągu synchronizującego DCS, deszyfrator rozkazu poszerzenia kanału sygnalizacyjnego DRPKS, układ wydzielania sygnału transmisji danych UWSTD, generator ramki GR, układ sterowania nadajnikiem USN oraz układ wybierania transmisji UWT. Wyżej wymienione elementy wchodzące do urządzenia dla realizacji wynalazku współpracują z sobą przez wysyłanie sygnałów, do których należy sygnał transmisyjny demodulatora S1, sygnał zegarowy S2, sygnał elementowej podstawy czasu S3, sygnał ramki S4, sygnał rozkazujący poszerzenie sygnału sygnalizacyjnego S5, sygnał niosący informację o rodzaju transmisji S6, sygnał oznaczający odebranie ciągu synchronizującego S7, sygnał oznaczający odebranie rozkazu poszerzenia kanału sygnalizującego S8 oraz sygnał informacyjny rozeznany S9. Wymienione wyżej sygnały mają ściśle określone wejścia i wyjścia do poszczególnych elementów urządzeń a mianowicie wejście sygnału z demodulatora We1, wejście sygnału wyznaczającego transmisję danych We2, wejście sygnału wyznaczającego transmisję telefoniczną We3, wejście sygnału telefonicznego z kodeka (koder — dekodek) δ (delta) We4, wejście transmisji danych We5, wyjście sygnału sterującego nadawaniem Wy1, wyjście binarnego sygnału transmisyjnego Wy2, wyjście sygnału „podaj dane” Wy3, wyjście sygnału transmisji danych Wy4.

Na podstawie otrzymywanego z demodulatora na wejściu We1 binarnego sygnału S1 układ synchronizacji elementowej sterowany sygnałem zegarowym S2 wytwarza elementową podstawę czasu o fazie zgodnej z fazą elementów binarnych ciągu S1 i steruje pracą układu rozeznania bitów UR, generatora ramki GR, deszyfratora ciągu synchronizującego DSC, deszyfratora ciągu rozkazu poszerzenia kanału sygnalizującego DRPKS oraz układ wydzielania sygnałów transmisji danych UWSTD. Sygnał ramki S4 wyznacza czas trwania szczeliny czasowej kanału rozmównego oraz czas trwania szczeliny czasowej kanału sygnalizacyjnego. Jednakowy rytm dla całego systemu zapewniony jest poprzez nadawanie przez stację główną ciągu synchronizującego w sygnale „cechy wolnego sygnału”. Ciąg synchronizujący deszyfrowany w każdej stacji abonenckiej w układzie DSC synchronizuje sygnałem S7 generator ramki GR.

Jeśli zatem na wejściu **We3** istnieje sygnał wyznaczający transmisję telefoniczną, to układ sterowania nadajnikiem radiotelefonu włącza nadawanie w szczeliny czasowej przeznaczonej dla kanału rozmównego a wyłącza w szczeliny kanału sygnalizacyjnego. Przychodzący na wejście **We4** sygnał z kodeka delta jest, poprzez układ wybierania transmisji **UWT**, sterowany z układu sterowania nadajnikiem **USN** sygnałem **S6** podawanym na wyjście **Wy2** do nadajnika i emitowany w kanale rozmównym.

Jeśli podczas transmisji telefonicznej odebrany zostanie w kanale sygnalizacyjnym rozkaz poszerzenia kanału sygnalizacyjnego to deszyfrator rozkazu poszerzenia kanału sygnalizowanego **DRPKS** prześle do generatora ramki **GR** sygnał **S8**, na rozkaz którego w następnej ramce nastąpi poszerzenie tego kanału. Odbierane w poszerzonym kanale sygnalizacyjnym sygnały transmisji danych są przez układ wydzielania sygnałów transmisji danych **UWSTD** kierowane na wyjście **Wy4** do końcówki teledacyjnej.

Jeśli na wejściu **We2** pojawi się sygnał wyznaczający transmisję danych, wówczas niezależnie od tego czy jest realizowana transmisja telefoniczna czy nie, zawiadomiony o tym sygnałem **S6** układ wybierania transmisji **UWT** wysyła w szczeliny kanału sygnalizacyjnego rozkaz poszerzenia tego kanału na wejście **Wy2** i do nadajnika. Jednocześnie układ sterowania nadajników **USN** nie wyłącza nadawania podczas szczeliny kanału sygnalizacyjnego. Tym sposobem rozkaz poszerzenia kanału jest emitowany przez nadajnik w odpowiednim czasie. W następnej ramce generator ramki **GR** poszerza szczeliny kanału sygnalizacyjnego a układ wybierania transmisji **UWT** podaje na wyjście trzecie **Wy3** żądanie danych od końcówki teledacyjnej. Przychodzące z końcówki dane na wejście piąte **We5** są poprzez układ wybierania transmisji **UWT** kierowane do nadajnika i emitowane w poszerzonej szczeliny kanału sygnalizacyjnego. W następnej ramce wszystko wraca do stanu poprzedzającego transmisję danych.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób krótkotrwałej transmisji danych w jednokrotnym cyfrowym systemie radiotelefonicznym, gdzie dla celów sterowania i powiadomienia stosuje się czasowy kanał sygnalizacyjny w postaci małej szczeliny czasowej cyklicznie powtarzającej się, **znamienny tym**, że przed przesłaniem właściwego pakietu danych wysyła się w kanale sygnalizacyjnym rozkaz poszerzenia następnej szczeliny czasowej kanału sygnalizacyjnego i w tej poszerzonej szczeliny przesyła się pakiet danych do stacji wybranej przy pomocy adresu.

