

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Form. SŁUŻBOWY

69562

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.XII.1969 (P 137 513)

Pierwszeństwo: 24.I.1969 Niemiecka Republika
Federalna

Opublikowano: 31.XII.1973

Kl. 21a³,46/10

MKP H04j 3/00

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
PRL

Współtwórcy wynalazku: Max Schlichte, Ernst Höfer

Właściciel patentu: Siemens Aktiengesellschaft, Monachium (Niemiecka
Republika Federalna)

Łącznica telefoniczna systemu czasowego, zwłaszcza wielokrotnego systemu czasowego z modulacją impulsową kodową

1

Przedmiotem wynalazku jest łącznica telefoniczna systemu czasowego, zwłaszcza wielokrotnego systemu czasowego z modulacją impulsową kodową.

W systemie takim pomiędzy dwiema połączonymi stacjami końcowymi informacja jest przesyłana w postaci ciągu impulsów przesuniętych względem siebie w czasie. Dzięki temu przesunięciu wiele informacji jest przesyłanych jednym torem wielokrotnym. Aby umożliwić przesyłanie informacji z różnych kanałów wspólnym torem stosuje się filtry czasowe, które umożliwiają przeprowadzenie modulacji oraz rozdzielenie zmodulowanych i przesuniętych czasowo ciągów impulsów. Taki filtr czasowy składa się z przełącznika abonenckiego (czasowy przełącznik kanałowy) sterowanego w ten sposób, że przepuszcza impulsy w takiej fazie i w takim okresie czasu, które są zgodne z teorią Shanona. Realizacja połączenia dwóch łączy abonenckich łącznicy systemu czasowego następuje przez jednoczesne uruchomienie właściwych elektronicznych przełączników komutacyjnych.

W łącznicach tego typu istnieje niebezpieczeństwo powstawania pomiędzy kanałami przesłuchu. Może na przykład wystąpić przesłuch między kanałami o tym samym położeniu przestrzennym lecz o różnym położeniu czasowym. Znane są środki na zmniejszenie takiego przesłuchu, dlatego nie będą tutaj opisywane. Niniejszy opis

2

patentowy zajmuje się przesłuchem między takimi kanałami teletransmisyjnego systemu czasowego, które różnią się położeniem przestrzennym, a nie czasowym. Przyłączenie do kanału toru wielokrotnego łącznicy realizowane jest za pomocą czasowego przełącznika kanałowego, przy czym tory wielokrotne łącznicy mogą być łączone ze sobą poprzez pośrednie przewody wielokrotne za pomocą elektronicznych przełączników komutacyjnych. Przesłuch międzykanałowy może być wywołany wskutek galwanicznego sprzężenia kanałów, wynikającego z zastosowania identycznych detali połączeniowych, a zwłaszcza wskutek wspólnego przepływu prądu powrotnego przez uziemienie lub masę układu. W zasadzie tego rodzaju przesłuch można usunąć przez zastosowanie symetryzacji doziemnej, przy której wszelkie połączenia przewodowe prowadzone są parą przewodów. Jest to jednak sposób kosztowny przy dużej liczbie przyłączy abonenckich, bo wymaga również stosowania symetrycznych filtrów dolno-przepustowych oraz dwubiegunowych czasowych przełączników kanałowych.

Zastosowanie wynalazku umożliwia małym kosztem uzyskanie tłumienia omawianego przesłuchu w łącznicy systemu czasowego. Tego rodzaju tłumienie przesłuchu ma znaczenie nie tylko w systemie czasowym z modulacją PAM lecz także w systemach, które pracują z modulacją PCM. System z modulacją PCM jest względnie mało

podatny na zakłócenia, lecz ponieważ uprzednio ma miejsce modulacja PAM, tym samym tłumienie wynika właśnie ze względu na następującą dalej pracę PCM.

Przedmiotem wynalazku jest łącznica systemu czasowego, zwłaszcza z modulacją PCM, przystosowana do licznych grup dwuprzewodowych przyłączy abonenckich. Przyłącza te jedną żyłą zawsze podłączone są do przynależnej jednej żyły dwubiegunowego toru wielokrotnego poprzez jednobiegunowy czasowy przełącznik kanałowy, zaś drugą żyłą podłączane są zawsze na stałe do drugiej żyły dwuprzewodowego toru wielokrotnego. Szyny te między sobą mogą być łączone poprzez pośrednie przewody wielokrotne za pomocą elektronicznych przełączników komutacyjnych. Omawiana łącznica jest znamienna tym, że wyposażona jest w dwubiegunowy elektroniczny przełącznik komutacyjny, łączący jedną żyłą dwuprzewodową toru wielokrotnego z jedną żyłą pośredniego przewodu wielokrotnego oraz w ten sam sposób drugą żyłą tego toru z drugą żyłą pośredniego przewodu wielokrotnego. Dalszą cechą łącznicy jest to, że wspomniane drugie żyły dwuprzewodowego toru wielokrotnego połączone są przez własny opornik na stałe z ziemią lub z masą, przy czym wartość tego opornika jest duża w porównaniu z opornością takiego opornika drugiej żyły pośredniego przewodu wielokrotnego.

Układ taki tylko przepuszcza impulsy także w kierunku powrotnym o znacznym tłumieniu przesłuchu i praktycznie stałym tłumieniu przenoszenia. Układ taki nosi nazwę pseudo-symetrycznego. Obejmować on może jedynie część sprzęgającą poszczególne grupy abonenckie łącznicy systemu czasowego. Liczba punktów łączeniowych części sprzęgającej może wynosić tylko 25% liczby czasowych przełączników kanałowych indywidualnych abonentów.

Zaletą tego są bardzo małe wartości napięć przełączanych w gałęzi powrotnej, gdyż zastosowanie wspomnianych własnych oporników upływowych wyklucza jakiejkolwiek ładowanie się drugich żył w czasie przerw łączenia. Punkt łączeniowy dwubiegunowego elektronicznego przełącznika komutacyjnego, łączący każdorazowo jedną żyłą dwuprzewodowego toru wielokrotnego z jedną żyłą pośredniego przewodu wielokrotnego, korzystnie jest wykonany jako symetryczny, mostkowy układ diodowy, zaś drugi punkt łączeniowy, łączący drugą żyłą tego toru z drugą żyłą pośredniego przewodu wielokrotnego, wykonany jako przeciwnoległy układ dwóch obwodów szeregowych: dioda — transformator.

Zaletą takiego rozwiązania jest z jednej strony mały koszt układu przepuszczającego tylko impulsy, w kierunku przeciwnym, a z drugiej strony powoduje ono tłumienie przesłuchu, jaki spowodowany jest wskutek sprzężenia pojemnościowego między kanałami omawianego wielokrotnego systemu czasowego o równym położeniu czasowym. Tłumienie to wynika z dzielnika napięciowego, powstającego między pojemnością diody w kierunku zaporowym, a pojemnością uzwojenia sterującego mostka diodowego. Dzięki temu zmniejszony zostaje wpływ wspomnianego sprzężenia

pojemnościowego torów wielokrotnych, wywołanego pojemnościami przełącznika komutacyjnego.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie łącznicę systemu czasowego według wynalazku, a fig. 2 przedstawia układ elektronicznego przełącznika komutacyjnego.

Łącznica systemu czasowego, przedstawiona na fig. 1, ma grupy przyłączy abonenckich **AG1...AGn**. Każda z tych grup ma przyłącza abonenckie **A1** oraz jeden dwuprzewodowy tor wielokrotny **MS1...MSn**, do którego okresowo w sposób impulsowy i w wyznaczonej dla danego połączenia fazie, dołączane są przez czasowe przełączniki kanałowe **ZS**, indywidualne przyłącza **A1** przy czym jednobiegunowym przełącznikiem czasowym **ZS** następuje podłączenie jednej żyły danego dwuprzewodowego przyłącza **A1** do jednej żyły **MS1a...MSna** dwuprzewodowego toru wielokrotnego **MS1...MSn**, podczas gdy druga żyła przyłącza **A1** podłączona jest na stałe do drugiej żyły toru **MS1...MSn**. Dwuprzewodowe tory wielokrotne **MS1...MSn** połączone są za pomocą elektronicznych przełączników komutacyjnych między sobą pośrednimi przewodami wielokrotnymi **I...N**. Przewody te na fig. 1 przedstawione są w postaci kabli koncentrycznych o równych przeważnie długościach. Do toru **MS2** nie są doprowadzone przyłącza abonenckie, gdyż fig. 1 przedstawia łącznicę, w której do toru **MS2** może być podłączony tor, który prowadzi do innej łącznicy systemu czasowego lub koder albo dekodek typu PAM/PCM.

W punktach połączeń dwuprzewodowego toru wielokrotnego **MS1...MSn** z pośrednim przewodem wielokrotnym **I...N** przewidziane są dwubiegunowe elektroniczne przełączniki komutacyjne **1aka1/1bkb1...nakaN/nbkbN**. Jednym takim punktem łączeniowym, na przykład **1akaN** elektronicznego przełącznika komutacyjnego **1akaN/1bkbN**, następuje połączenie jednej żyły dwuprzewodowego toru wielokrotnego, na przykład żyły **MS1a** toru **MS1**, z jedną żyłą pośredniego przewodu wielokrotnego, na przykład z żyłą **Na** przewodu **N**. Drugi punkt łączeniowy **1bkbN** łączy drugą żyłą **MS1b** toru **MS1** z drugą żyłą **Nb** przewodu **N**. Wspomniane drugie żyły **MS1b...MSnb** toru **MS1...MSn** są połączone z ziemią lub masą poprzez własny opornik **R**. Wartość opornika **R** jest duża w porównaniu z wartością opornika wspomnianej drugiej żyły **Ib...Nb** pośredniego przewodu **I...N**. W czasie połączenia między dwoma dwuprzewodowymi torami wielokrotnymi, na przykład pomiędzy torami **MS1** a **MSn**, które realizowane jest poprzez załączany synchronicznie elektronicznym przełącznikiem komutacyjnym **1akaN/1bkbN** i **nakaN/nbkbN** ten sam pośredni przewód wielokrotny **N**, prąd powrotny płynie w zasadzie wspomnianą drugą żyłą **Nb** przewodu **N** dzięki opornikowi **R**, a nie przez ziemię lub masę. Wynika to stąd, że opornik **R** załączony jest pomiędzy ziemię lub masę a wspólny punkt poszczególnych przyłączy **A1** danej grupy, związany jest z drugą żyłą **MS1b** lub **MS1n** toru **MS1** lub **MSn**. Stosując przykładowo małą wartość oporności rzędu 20 omów, przy oporności 5 omów wspomnianej drugiej żyły **Nb** pośredniego przewodu **N**, uzysku-

je się wzrost tłumienia przesłuchu (powyżej 20 dB) między dwoma kanałami o równym położeniu czasowym, zrealizowanymi poprzez pośredni przewód I i N. Z drugiej strony wartość tłumienia przenoszenia w stosunku do warunków, jakie istniałyby przy odłączeniu oporników R i tylko jednobiegunowym przełączeniu wzrasta nieznacznie, podczas gdy w warunkach jednobiegunowego załączania i zachowania oporników R wartość ta maleje o około 14 dB.

Dzięki wspólnemu połączeniu przez opornik R jednej żyły zgrupowanych przyłączy abonenckich A1, unika się zarazem powstawania w czasie przerw jakichkolwiek ładunków w żyłach MS1b ... MSnb torów MS1 ... MSn. Z tego samego powodu zewnętrzne pośrednie przewody wielokrotne I ... N, przedstawione na fig. 1 jako kable koncentryczne, połączone są do ziemi lub do masy poprzez oporniki W, które mogą przykładowo posiadać wartość 500 omów. Dzięki temu w obwodzie powrotnym prądu, załączane punktem łączeniowym 1bkbL ... nbkbN napięcia są niezwykle małe, co umożliwia odpowiednio prostą budowę tych punktów łączeniowych.

Na fig. 2 przedstawiono dwubiegunowy elektroniczny przełącznik komutacyjny 1akaN/1bkbN. Punkt łączeniowy 1akaN realizujący połączenie żyły MS1a toru MS1 z jedną żyłą Na pośredniego przewodu wielokrotnego N, zbudowany jest jako symetryczny mostek diodowy. Drugi punkt łączeniowy 1bkbN, realizujący połączenie żyły MS1b toru MS1 z drugą żyłą Nb pośredniego przewodu wielokrotnego N, zbudowany jest jako przeciw-równoległy układ dwóch obwodów szeregowych dioda — transformator (układ w zasadzie znany — patrz np. DAS 1 263 859). W tym przypadku, jeśli spadek napięcia na oporniku R jest wystarczająco mały, może odpaść konieczność stosowania oddzielnego źródła polaryzacji diod. Wymagana moc zadziałania punktu łączeniowego 1bkbN jest tak mała, że nie wymaga własnego źródła impulsów. Jak widać z fig. 2 wystarczy diody sterować za pomocą dodatkowego przeciwsobnego uzwojenia z tego samego transformatora, z którego, poprzez symetryczny mostek diodowy ze spolaryzowanymi

diodami, następuje sterowanie realizowanego punktu łączeniowego 1akaN.

Zastrzeżenia patentowe

1. Łącznica telefoniczna systemu czasowego, zwłaszcza wielokrotnego systemu czasowego z modulacją impulsową kodową, która ma grupy przyłączy abonenckich dwuprzewodowych, których jedna żyła podłączona jest do jednej żyły dwuprzewodowego toru wielokrotnego przez jednobiegunowy czasowy przełącznik kanałowy, zaś druga żyła podłączona jest zawsze na stałe do drugiej żyły tego toru, przy czym dwuprzewodowe tory wielokrotne między sobą są łączone przez pośrednie przewody wielokrotne za pomocą elektronicznych przełączników komutacyjnych, **znamienna tym**, że zawiera dwubiegunowy elektroniczny przełącznik komutacyjny (1akaI/1bkbI ... nakaN/nbkbN), przeznaczony do łączenia jednej żyły (MS1a ... MSna) dwuprzewodowego toru wielokrotnego (MS1 ... MSn) z jedną żyłą (Ia ... Na) pośredniego przewodu wielokrotnego (I ... N), a drugiej żyły (MS1b ... MSnb) tego toru (MS1 ... MSn) z drugą żyłą (Ib ... Nb) pośredniego przewodu wielokrotnego (I ... N), a ponadto drugie żyły (MS1b ... MSnb) dwuprzewodowego toru wielokrotnego (MS1 ... MSn) połączone są poprzez własny opornik R na stałe z ziemią lub z masą, przy czym wartość tego opornika jest duża w porównaniu do oporności takiego opornika drugiej żyły (Ib ... Nb) pośredniego przewodu wielokrotnego (Ib ... Nb).

2. Łącznica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jeden punkt łączeniowy (1akaN), dwubiegunowego elektronicznego przełącznika komutacyjnego (1akaN/1bkbN), który łączy jedną żyłę (MS1a) dwuprzewodowego toru wielokrotnego (MS1) z jedną żyłą (Na) pośredniego przewodu wielokrotnego (N), wykonany jest jako symetryczny diodowy układ mostkowy, zaś drugi punkt łączeniowy (1bkbN), który łączy drugą żyłę (MS1b) dwubiegunowego toru wielokrotnego (MS1) z drugą żyłą pośredniego przewodu wielokrotnego (N), wykonany jest jako przeciw-równoległy układ dwóch obwodów szeregowych dioda — transformator.

Fig. 1

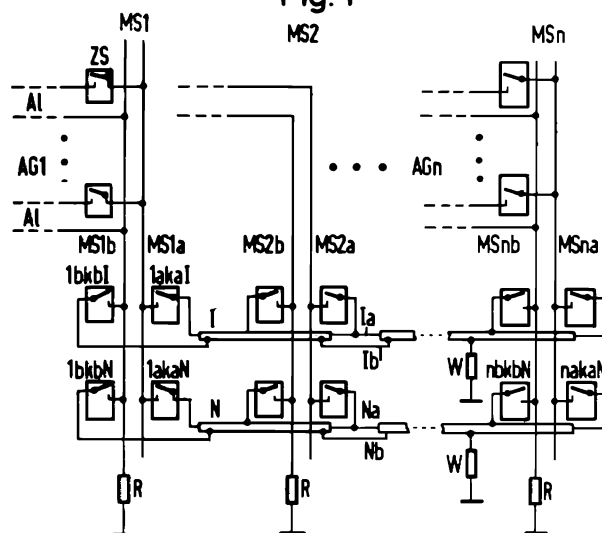


Fig. 2

