



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42305

Kl. 21 a², 36/11

Erwin Wedemeyer

Berlin, Niemiecka Republika Demokratyczna

Linia kablowa z symetrycznych odcinków kablowych do telefonii wielokrotnej o częstotliwości nośnej

Patent trwa od dnia 16 stycznia 1958 r.

Wynalazek ma na celu stworzenie linii kablowej z symetrycznych kabli do telefonii wielokrotnej, w których zmniejszona jest obawa występowania poprzez tory trzecie sprzężeń, wywołujących przesłuch zdalny.

Jak wiadomo sprzężenia poprzez tory trzecie, powodujące występowanie przesłuchu zdanego, spowodowane są głównie przez sprzężenia zbliżnoprzesłuchowe, powstające wskutek odbić od niejednorodności toru. Sprzężenia te, ze względu na ich nieliniowy charakter, są bardzo trudne do wyrównania. Dlatego też dąży się przy wykorzystaniu poszczególnych odcinków kablowych, ażeby posiadały one możliwie małe wartości sprzężeń. Rozkład sprzężeń wzdłuż kabla jest zupełnie dowolny, gdyż dotychczas przyjmowano, że sprzężenia na odcinku linii kablowej wzrastają proporcjonalnie do pierwiastka z długości odcinka fabrykacyjnego, co zwykle podaje się w warunkach, którym kabel ma odpowiadać. Przy częstotliwościach niższych ta prawidłowość ma na ogół uzasadnienie. Przy częstotliwościach wyższych

od 100 kHz traci ona ważność, ponieważ przesuwność fazowa zaczyna odgrywać decydującą rolę.

Zależności te objaśnione zostaną na przykładach uwidoczniionych na fig. 1, 2 i 3, gdzie przedstawiony jest przebieg wektora sprzężeń w płaszczyźnie liczbowej Gauss'a, na 400 m odcinku fabrykacyjnym kabla do telefonii wielokrotnej o częstotliwości nośnej, przy czym trzy rozważone długości kablowe różnią się tylko sposobem rozłożenia sprzężeń cząstkowych wzdłuż długości kabla.

W kablu o przebiegu sprzężeń, uwidocznionym na fig. 1, sprzężenia cząstkowe na odcinku pierwszym mają charakter dodatni (+), na drugim odcinku sprzężenia mają charakter ujemny (—), na trzecim odcinku znowu dodatni (+) i na odcinku czwartym sprzężenia mają charakter ujemny (—). Te cztery sprzężenia dają w rezultacie nieduże sprzężenie, odpowiadające dotychczas stosowanym warunkom.

W kablu o przebiegu sprzężeń, uwidocznionym na fig. 2, rozłożenie sprzężeń jest następujące: 1 odcinek (+), 2 odcinek (—), 3 odcinek (—) i 4 odcinek (+), przy czym sprzężenie całkowite odpowiada sprzężeniu kabla rozważanego według fig. 1.

Na fig. 3 natomiast rozłożenie pojemności cząstkowych jest takie, że następuje liniowy wzrost sprzężeń wzdłuż długości kabla, to znaczy, że we wszystkich czterech odcinkach sprzężenia są dodatnie i otrzymane w rezultacie sprzężenie całkowite posiada dużo większą wartość, niż w obu poprzednich wypadkach.

Przy rozważaniu przebiegu wektorów sprzężeń na rysunku, stwierdzono, że na fig. 1 od około 300 kHz sprzężenia zbliżnoprzesłuchowe przyjmują wartości, które leżą poza kołem tolerancji i wykazują niemożliwe do przyjęcia wartości tłumienności zbliżnoprzesłuchowej. Na fig. 2 sprzężenia zbliżnoprzesłuchowe dla częstotliwości od około 250 kHz do około 450 kHz leżą poza kołem tolerancji, podczas gdy sprzężenia przy wyższych częstotliwościach znowu znajdują się w kole tolerancji.

W przeciwieństwie do tego, przebieg wektorów sprzężenia zbliżnoprzesłuchowego na fig. 3 posiada kształt spirali, przy czym wszystkie wektory sprzężeniowe leżą wewnątrz koła tolerancji. Wynika z tego nieoczekiwany fakt, że dotychczasowe poglądy na wymagania, stawiane sprzężeniom na długościach fabrykacyjnych kabli przy wyższych częstotliwościach, są niesłuszne. Przy budowie linii kablowych z symetrycznych kabli, przeznaczonych do telefonii wielokrotnej z częstotliwością nośną, przy zastosowaniu dużych częstotliwości, w szczególności około 500 kHz, stosowane są zgodnie z wynalazkiem długości fabryczne tylko z liniowo rozłożonymi sprzężeniami, które są tak wykonane, że zależne od częstotliwości wektory sprzężeń zbliżnoprzesłuchowych leżą na li-

nii spiralnej, która przebiega wewnątrz koła tolerancji. Średnica tego koła leży w przybliżeniu na osi liczb rzeczywistych układu współrzędnych, określającego wielkość sprzężeń, stykając się z osią urojonych w punkcie zerowym, przy czym wielkość ich jest określona przez zewnętrzny punkt przecięcia spirali z osią liczb rzeczywistych.

Przy wykonywaniu, zgodnie z wynalazkiem, linii kablowej z kabli do telefonii wielokrotnej z częstotliwością nośną, uzyskuje się tę korzyść, że nie żąda się możliwie najmniejszych wartości sprzężeń dla poszczególnych długości fabrykacyjnych, co związane jest zawsze ze zwiększeniem wymagań odnośnie jakości stosowanego w produkcji parku maszynowego, lecz używa się nawet takie długości których wartości sprzężeń leżą daleko poza dotychczasowym kołem tolerancji.

Zastrzeżenie patentowe

Linia kablowa z symetrycznych odcinków kablowych do telefonii wielokrotnej o częstotliwości nośnej, dla częstotliwości około 500 kHz, znamieną tym, że użyte do budowy linii fabrykacyjne odcinki kablowe z liniowo rozłożonymi sprzężeniami, są tak wykonane, iż końce zależnych od częstotliwości wektorów sprzężeń zbliżnoprzesłuchowych leżą na linii spiralnej, która przebiega wewnątrz koła tolerancji, którego średnica w przybliżeniu leży na osi liczb rzeczywistych układu współrzędnych, określającego wielkość sprzężeń, stykając się z osią urojonych w punkcie zerowym, przy czym wielkość ich jest określona przez zewnętrzny punkt przecięcia spirali z osią liczb rzeczywistych.

Erwin Wedemeyer

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

