



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

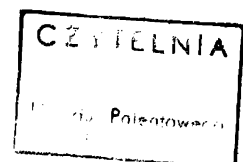
Int. Cl.³ G02B 5/14

Zgłoszono: 18.03.81 (P. 230247)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.82

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1984



Twórcy wynalazku: Roman Burlikowski, Janusz Zbroja, Stanisław Zbyrad,
Henryk Ziemia

Uprawniony z patentu tymczasowego: Dyrekcja Okręgu Poczty i Telekomunikacji,
Lublin (Polska)

Sposób łączenia włókien światłowodów telekomunikacyjnych

Przedmiotem wynalazku jest sposób łączenia włókien światłowodów telekomunikacyjnych poprzez zgrzewanie termiczne.

Znane są różne sposoby łączenia włókien światłowodowych. Jeden z nich polega na czołowym zetknięciu końców włókien, a następnie zabezpieczenie trwałości zetknięcia mechanicznie lub chemicznie. Inne sposoby stające się dominującymi w technice łączenia światłowodów, to spawanie przy pomocy odpowiednich urządzeń. Jako źródło ciepła stosuje się palniki gazowe, generatory plazmowe, laser lub łuk elektryczny. Rozwiązania te jednak posiadają wiele wad, jak ograniczone możliwości centrycznego ustawienia końców włókien, jeden stopień swobody ruchu elektrod i ich symetryczny względem włókna układ, ograniczone możliwości manipulowania końcami włókien światłowodów oraz stałe wysokie napięcie zasilania łuku, co powoduje duże straty optyczne światłowodów.

Celem wynalazku jest trwałe centryczne połączenie dwóch rdzeni światłowodów telekomunikacyjnych poprzez zgrzanie termiczne zapewniające minimalne straty optyczne w miejscu połączenia.

Sposób według wynalazku polega na termicznym zgrzewaniu włókien światłowodów łukiem elektrycznym po uprzednim poddaniu ich mechanicznemu centrowaniu przez przeciwbieżny obrót wokół własnych osi końców włókien, prowadzony ręcznie lub automatycznie w znanym urządzeniu spawalniczym posiadającym rowek „V”. Nagrzewanie łączonych końców włókien odbywa się przy napięciu zasilającym (0,7–0,9 kV) leżącym poniżej napięć powodujących samoczynne powstanie łuku dla konkretnych warunków fizycznych układu (odległość i kształt elektrod, ciśnienie i skład otaczającej atmosfery). Jest to możliwe przy jednokierunkowym prądzie w łuku, którego wartość chwilowa nigdy nie jest równa zero. Zastosowano zasilanie łuku napięciem stałym modulowanym przebiegiem prostokątnym o regulowanym współczynniku wypełnienia i głębokości modulacji mniejszej od 100%.

Inicjacja łuku odbywa się jenorazowym impulsem wysokiego napięcia w granicach 3–5 kV. Łuk pracuje z niewielką zawartością prądu stałego. Regulację temperatury uzyskuje się zmieniając współczynnik wypełnienia napięcia zasilającego łuk. W procesie łączenia stosuje się zmianę tempe-

ratury łączonych końców światłowodów według dobranego programu dla uzyskania najmniejszych naprężeń termicznych w połączonych światłowodach.

Elektrody łuku posiadają ruch prostopadły do rdzenia światłowodu z prędkością 2–5 cm/sek. W procesie łączenia nagrzane końce światłowodów przesuwa się do ich zetknięcia.

Przy k ł a d. Przygotowane do procesu łączenia dwa końce włókien światłowodów umieszcza się w uchwytych urządzenia służącego do łączenia termicznego światłowodów i poddaje się centrowaniu na minimum strat optycznych. Następnie wyłącza się urządzenie i inicjuje zapalenie się łuku elektrycznego, który powoduje wstępne nagrzanie końców łączonych światłowodów. Nagrzane wstępnie końce światłowodów dosuwa się i dalej nagrzewa do wymaganej temperatury 1600°C.

Po upływie 0,5 ÷ 1 sek. następuje ruch prostopadły elektrod do rdzenia światłowodów i po dalszym upływie około 0,5 sek. wygaszenie łuku oraz zakończenie procesu zgrzewania. Tak wykonane złącze zabezpiecza się chemicznie i mechanicznie.

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

1. Sposób łączenia włókien światłowodów telekomunikacyjnych polegający na zgrzewania stałoprądowym modulowanym łukiem elektrycznym, **znamienny tym**, że głębokość modulacji łuku jest mniejsza od 100% i napięcie zasilające łuk jest mniejsze od napięcia powodującego samoczynne powstanie łuku dla konkretnych warunków fizycznych.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przeznaczone do łączenia końce włókien światłowodów poddaje się centrowaniu przez przeciwbieżny ich obrót wokół własnych osi w znanym urządzeniu z rowkiem „V”.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że regulację temperatury w strefie łuku uzyskuje się zmieniając współczynnik wypełnienia napięcia zasilającego łuk, automatycznie zgodnie z ustalonym programem w procesie łączenia.

4. Sposób według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamienny tym**, że elektrody wytwarzające łuk elektryczny posiadają ruch prostopadły do rdzeni światłowodów z szybkością 2–5 cm/sek.