



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.I.1968 (P 124 502)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1971

Kl. 21 g, 13/17

MKP H 01 j, 25/02

UKD

Twórca wynalazku: Sylwester Kaliski

Właściciel patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Lampa elektronowo-ultradźwiękowa

1

Przedmiotem wynalazku jest lampa elektronowo-ultradźwiękowa z falą bieżącą.

Znane lampy z falą bieżącą, wewnątrz bańki próżniowej, posiadają spiralę na którą podaje się, podlegający wzmocnieniu, zmienny sygnał elektryczny. Przez spiralę, od katody do anody lampy, płynie strumień elektronów wytworzony przez zewnętrzne źródło wysokiego napięcia, skupiony stałym polem magnetycznym wytworzonym przez cewkę nałożoną na bańkę próżniową.

Pod wpływem przemennego pola wytworzonego przez sygnał podawany na spiralę, strumień elektronów, dzięki przekazywaniu przez elektrony energii do przemennego pola, jest spowalniany, modulowany i wzmacnia podawany sygnał elektryczny.

Lampy te posiadają jednak tę wadę, że pozwalają wzmacniać jedynie sygnały elektryczne o częstotliwościach rzędu gigaherców.

Celem wynalazku jest skonstruowanie lampy o fali bieżącej która będzie wzmacniać zarówno sygnały elektryczne jak i akustyczne o niskich częstotliwościach rzędu kilku do kilkunastu megaherców, przy czym wartość otrzymywanego wzmocnienia może być rzędu wartości wzmocnienia dotychczas znanych lamp o fali bieżącej.

Cel ten osiągnięto dzięki temu, że zamiast stosowanej dotychczas spirali stanowiącej strukturę spowalniającą, zastosowano piezokryształ w postaci piezokwarcu.

2

Istota wynalazku polega na tym, że w bańce próżniowej umieszczone są dwie równoległe płytki z piezokwarcu pomiędzy którymi, od płaskiej katody do płaskiej anody, płynie strumień elektronów, który modulowany polem elektrycznym wytworzonym przez piezoelektryczną falę powierzchniową, podawaną na płytki piezokwarcu, przy osiągnięciu krytycznej prędkości, wzmacnia amplitudę tej fali. Powierzchniowa fala piezoelektryczna może być wywołana zarówno sygnałem elektrycznym jak również sygnałem akustycznym, który jest podawany i odbierany poprzez struktury palcowe nałożone na kryształy piezokwarcu. Strumień elektronów jest skupiony w znany sposób stałym polem magnetycznym.

Lampa elektronowo-ultradźwiękowa zawierająca płytki piezokwarcu pozwala uzyskać wzmocnienie sygnałów elektrycznych i akustycznych rzędu kilkunastu decybeli przy częstotliwościach sygnałów rzędu kilku do kilkunastu megaherców.

Osiąga się to dzięki temu, że fala bieżąca w lampie według wynalazku jest rzędu 10^5 razy krótsza aniżeli w lampie elektronowej o strukturze spowalniającej, przy takich samych częstotliwościach.

Wynalazek zostanie poniżej szczegółowo objaśniony na podstawie przykładu wykonania lampy pokazanym na rysunku, który przedstawia schematycznie lampę elektronowo-ultradźwiękową według wynalazku.

W bańce próżniowej 9 umieszczone są dwie równoległe płytki 1 z piezokwarcu, płaska katoda 6 połączona z biegunem ujemnym źródła wysokiego napięcia niepokazanym na rysunku oraz płaska anoda 7 połączona z biegunem dodatnim tego źródła.

Płytki 1 zaopatrzone są w strukturę generującą 3 oraz strukturę odbioru 4. Strukturę generującą 3 oraz strukturę odbioru 4 stanowią na przykład napyłone na płytce przetworniki palcowe.

Przy podłączeniu źródła wysokiego napięcia do katody i anody lampy, w szczelinie 8 pomiędzy płytkami 1 płynie strumień elektronów 5. Jednocześnie przez strukturę generującą 3 podaje się na płytki sygnał stanowiący piezoelektryczną ultradźwiękową powierzchniową falę 2, która poprzez piezoeffekt wytwarza pole elektryczne w szczelinie 8, modulujące strumień elektronów 5. Przy krytycznej prędkości strumienia, następuje wzmocnienie amplitudy fali powierzchniowej 2, która zostaje odebrana przez strukturę odbioru 4.

W lampie według wynalazku wzmocnienie amplitudy fali powierzchniowej następuje przy znacznie niższych prędkościach krytycznych niż w dotychczas znanych lampach o fali bieżącej.

Lampa ta może znaleźć zastosowanie w elektronice i elektrofononice, a w szczególności w elektroakustycznych układach próżniowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lampa elektronowo-ultradźwiękowa o fali bieżącej **znamienna tym**, że bańka próżniowa (9) zawiera dwie równoległe płytki (1) z piezokwarcu, pomiędzy którymi od płaskiej katody (6) do płaskiej anody (7), płynie strumień elektronów (5), który modulowany polem elektrycznym wytworzonym w szczelinie (8) przez piezoelektryczną falę powierzchniową (2) podawaną na płytki (1), przy osiągnięciu krytycznej prędkości, wzmacnia amplitudę tej fali.

2. Lampa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że płytki (1) posiadają struktury generujące (3) przez które podawany jest na płytki sygnał wejściowy oraz struktury odbioru (4) przez które odbierany jest wzmocniony sygnał, które to struktury stanowią napyłony na płytce piezokwarcu przetwornik palcowy.

