

Inne rozwiązanie znane jest z patentu amerykańskiego nr 3659917, gdzie opisana jest komórka Pockelsa, zawierająca kryształ elektrooptyczny, umieszczony w obudowie izolacyjnej, wypełnionej ciekłym dielektrykiem. Dwie elektrody są dociśnięte do przeciwległych ścian kryształu i każda z nich łączy się z odcinkiem przewodnika elektrycznego, służącego do doprowadzenia napięcia. Układ konstrukcyjny jest symetryczny względem płaszczyzny przechodzącej przez środek komórki i prostopadłej do jej osi. Taka konstrukcja komórki Pockelsa jest odporna na przebicie powierzchniowe lecz ma symetryczne doprowadzenia napięcia do elektrod,

co przy zasilaniu linią współosiową powoduje wzrost indukcyjności rozproszonej i nieprzydatność do przenoszenia ultraszybkich impulsów napięciowych.

W znanych rozwiązaniach komórek Pockelsa brak jest takich, które by jednocześnie umożliwiały sterowanie wysokim napięciem — dwa razy większym od napięcia otwarcia komórki, oraz charakteryzowały się małą indukcyjnością rozproszoną doprowadzeń.

Celem wynalazku jest konstrukcja układu elektrooptycznego do stosowania zwłaszcza w ultraszybkiej migawce elektrooptycznej, a więc takiej, która łączyłaby wysoką wytrzymałość elektryczną z możliwie bezindukcyjnym doprowadzeniem.

Układ elektrooptyczny według wynalazku zawiera kryształ elektrooptyczny w kształcie walca lub prostopadłościanu o podstawach prostopadłych do jego osi optycznej, umieszczony w hermetycznej obudowie metalowej. Jednorodne pole elektryczne wprowadzone jest do kryształu poprzez elektrody, dociśnięte do jego podstaw. Okrągłe otwory w elektrodach umożliwiają przenikanie światła przez kryształ. Jedna z elektrod połączona jest z wysokim napięciem doprowadzonym krótkim przewodem z gniazda współosiowego umocowanego w ścianie bocznej obudowy komórki, natomiast druga elektroda jest połączona galwanicznie z obudową komórki. Na obu ścianach czołowych obudowy komórki umieszczone są szklane okienka, które umożliwiają przenikanie światła przez kryształ. Wnętrze obudowy jest całe wypełnione ciełym dielektrykiem o dużej wytrzymałości elektrycznej i przezroczystości w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni, który jest ponadto cieczą imersyjną. Izolator złącza współosiowego jest cały zanurzony w ciełym dielektryku.

Układ według wynalazku umożliwia przejście ze współosiowej linii zasilania na symetryczną konfigurację elektrod w komórce o jednym kryształ. Ma to znaczenie w przypadku migawki elektrooptycznej umieszczonej wewnątrz komory laserowej, gdzie komórka o dwóch kryształach mogłaby wpłynąć niekorzystnie na działanie lasera. Dzięki temu, że dielektryk opływa powierzchnię boczną kryształu i izolator złącza współosiowego, układ elektrooptyczny według wynalazku charakteryzuje się wysoką wytrzymałością elektryczną. Umożliwia to stosowanie go nie tylko, jako klasycznej migawki elektrooptycznej, otwieranej w czasie trwania sterującego ją impulsu napięcia, lecz również jako ultraszybkiej migawki otwieranej w czasie narastania długotrwałego impulsu napięcia o dwukrotnie większej amplitudzie. Dzięki zastosowaniu krótkich doprowadzeń napięcia do elektrody oraz odpowiedniemu ukształtowaniu wnętrza obudowy, rozwiązanie według wynalazku charakteryzuje się minimalnymi wartościami indukcyjności własnej, dzięki czemu wnoszone przez nią zniekształcenia bardzo szybko narastających impulsów napięcia są minimalne.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju osiowym. Kryształ 1 elektrooptyczny w kształcie walca umieszczony jest w hermetycznym korpusie metalowym składającym się z obudowy 2 i pokrywy 3. Dwie pierścieniowe elektrody 4 i 5 z miękkiego metalu dociśnięte są do ścian czołowych kryształu i wraz z nim do wewnętrznej ściany obudowy, za pomocą wykonanej z dielektryka prowadnicy 7. Elektroda 5 połączona jest galwanicznie z przewodem centralnym gniazda współosiowego 6. Wnętrze obudowy wypełnione jest całkowicie cieczą, która opływa izolator gniazda współosiowego 6 oraz kryształ 1 ze wszystkich stron poza pierścieniowymi fragmentami ścian czołowych, zasłoniętymi przez elektrody. Ciecz dopływa do obszaru w sąsiedztwie elektrody 4 przez otwory 8 we wnętrzu obudowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektrooptyczny zwłaszcza do ultraszybkiej migawki świetlnej, zawierający kryształ elektrooptyczny w kształcie walca lub prostopadłościanu z dwiema elektrodami, obudowę hermetyczną wypełnioną ciełym dielektrykiem oraz złącze współosiowe, z n a m i e n n y t y m, że do elektrody (5) dołączone jest napięcie sterujące natomiast elektroda (4) jest połączona galwanicznie z obudową (2) przewodzącą prąd elektryczny.

2. Układ elektrooptyczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że złącze współosiowe (6) ma izolator zanurzony w ciełym dielektryku.

97 312

