



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

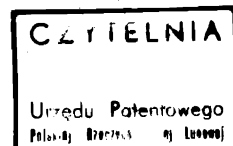
Zgłoszono: 02.10.80 (P. 227050)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.08.81

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1984

Int. Cl.³ H01L 31/12
H05K 7/00
G05F 1/46



Twórcy wynalazku: Wiesław Galus, Roman Jarocki, Bogdan Rafalski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Fizyki Plazmy i Laserowej
Mikrosyntezy im. Sylwestra Kalińskiego,
Warszawa (Polska)

Moduł zasilania szybkich fotodetektorów

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest moduł zasilania szybkich fotodetektorów, zwłaszcza dla zakresu subnanosekundowego.

Stan techniki. Znane i dotychczas stosowane układy zasilania fotodetektorów charakteryzują się tym, że zasilacz napięcia jest połączony szeregowo z fotodetektorem przez rezystor ustalający prąd polaryzacji fotodetektora, a pomiędzy nimi jest umieszczone wyprowadzenie sygnału wyjściowego przez pojemność odcinającą składową stałą, podłączone do wejścia wyjściowego oscyloskopu lub innego układu wyjściowego. Układ zasilający jest zbudowany w kształcie trzech połączonych rozłącznie i poosiowo cylindrów o ustalonych średnicach, przy czym pierwszy z nich, zawierający fotodetektor ma najkorzystniej mniejszą średnicę niż dwa pozostałe i jest wyposażony w okno zawierające filtr optyczny, umieszczony poprzecznie do osi, a drugi cylinder ma na swej powierzchni bocznej, umieszczone poprzecznie gniazdo sygnałowe oraz wkręt załączający zasilanie, natomiast trzeci cylinder zawiera wewnątrz baterie zasilania, która jest połączona szeregowo z fotodetektorem i rezystorem przez wkręt załączający zasilanie.

Niedogodnością takiego rozwiązania jest stosunkowo długi czas trwania impulsu wyjściowego, w porównaniu do czasu trwania impulsu świetlnego lub podczerwonego na wejściu spowodowanego głównie indukcyjnością doprowadzeń i własnościami samego fotodetektora.

Istota wynalazku. Moduł zasilania szybkich fotodetektorów według wynalazku, w którym źródło zasilania jest połączone szeregowo z fotodetektorem przez rezystor ustalający jego prąd polaryzacji wyróżnia się tym, że na płycie laminatu dwustronnie foliowanym metalem jest z jednej strony wytrawiona linia paskowa, o dobranej impedancji falowej, która ma w ustalonym miejscu poprzeczną przerwę o szerokości najkorzystniej 1 mm, a do obu krawędzi przerwy jest przylutowany kondensator w kształcie prostokątnika, natomiast obok, na wytrawionej powierzchni płytki, w odległości najkorzystniej trzech szerokości paska, jest umieszczony rezystor ustalający prąd polaryzacji, który jest podłączony z jednej strony do gniazda z zasilaczem prądu stałego, a z drugiej strony jest podłączony do linii paskowej przez dławik o małej indukcyjności i pojemności własnej, natomiast linia paskowa jest obustronnie podłączona do koncentrycznych gniazd wyjściowych, osadzonych w metalowym kątowniku, łączących linię z fotodetektorem i przez kondensator z wyjściowym układem rejestracji.

Moduł zasilania fotodetektorów pozwala otrzymywać impulsy na wyjściu o czasie narastania 200 pikosekund.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia widok modułu. Gniazda koncentryczne 1 zamocowane na kątowniku 2 połączone są elektrycznie poprzez linię paskową 5, dławik 6 i rezystor 7. Linia paskowa 5 wykonana na płycie laminatu 4 posiada przerwę o szerokości około 1 mm, do krawędzi której przylutowany jest kondensator 3 wykonany w postaci prostopadłościanu. Proponowany moduł dobrze spełnia powyższe wymagania, moduł zasilania fotorezystorów według projektu należy wykonać w następujący sposób:

Na laminacie dwustronnie foliowanym miedzią 4 jest wykonana znanymi metodami, na przykład metodą trawienia, linia paskowa o impedancji równej impedancji fotorezystora i impedancji linii koncentrycznych łączących elementy modułu. Do końcowych krawędzi płytki jest przylutowany kątownik z metalu 2, w którym zamocowane jest gniazdo koncentryczne, najkorzystniej typu SMA, którego wewnętrzny trzpień lutowany jest bezpośrednio do końcówki linii paskowej 5. Grubość laminatu powinna być tak dobrana, aby była ona w przybliżeniu równa grubości warstwy izolatora we wtyku koncentrycznym. Szerokość węższego paska linii paskowej 5 wynika z zadanej impedancji linii i związana jest z grubością płytki laminatu i jej stałą dielektryczną. Szerokość szerszego paska po przeciwnej stronie laminatu powinna być co najmniej 5-krotnie szersza niż szerokość paska węższego. W węższym pasku znajduje się przerwa o szerokości ok. 1 mm. Do obu krawędzi przerwy przylutowany jest kondensator 3 wykonany w postaci prostopadłościanu, którego szerokość zbliżona jest do szerokości węższego paska linii.

Na płytce laminatu 4 po stronie, na której znajduje się węższy pasek linii 5 w odległości co najmniej trzech szerokości paska jest umocowany dowolnym sposobem, rezystor 7 (np. typu TWO-5) dobrany zgodnie ze znanymi zależnościami fotoprzewodnictwa. Jedna końcówka rezystora 7 może być przylutowana do dowolnego gniazda na obudowie modułu umożliwiającego przyłączenie zasilacza prądu stałego. Druga końcówka jest połączona przy pomocy dławika 6 o indukcyjności ok. $1 \mu\text{H}$ i możliwie małej pojemności z przewodem centralnym jednego z gniazd koncentrycznych 1. Płytkę z laminatu 4 wraz z przymocowanymi gniazdami 1, rezystorem 7 i kondensatorem 3 można umieścić w dowolnej obudowie jednakże tak, aby żadna szczególnie metalowa część obudowy nie zbliżała się do węższego paska linii 5 na odległość mniejszą niż dwie szerokości tego paska.

Działanie modułu. W stanie statycznym przez rezystor 7 i przez fotodetektor płynie prąd polaryzacji fotodetektora rzędu 1 ampera, w momencie podania na fotodetektor krótkiego impulsu laserowego na elektrodzie fotodetektora powstanie impuls elektryczny, który przez linię paskową 5 i kondensator 3 zostaje przekazany do wyjściowego układu rejestracji w postaci na przykład oscyloskopu. Przez odpowiednie dobranie szerokości linii paskowej 5, jej grubości, grubości laminatu 4 oraz dławika 6 czy pojemności kondensatora 3 uzyskuje się jednakową wartość impedancji falowej linii przesyłowej pomiędzy fotodetektorem, a wyjściowym oscyloskopem dzięki czemu występujące odbicia i zniekształcenia sygnału są minimalne.

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

Moduł zasilania szybkich fotodetektorów, w którym źródło zasilania jest połączone szeregowo z fotodetektorem przez rezystor ustalający jego prąd polaryzacji, **znamienny tym**, że na płytce laminatu (4) dwustronnie foliowanym metalem jest z jednej strony wytrawiona linia paskowa (5) o dobranej impedancji falowej, która ma w ustalonym miejscu poprzeczną przerwę o szerokości najkorzystniej 1 mm, a do obu krawędzi przerwy jest przylutowany kondensator (3) w kształcie prostopadłościanu, natomiast obok na wytrawionej powierzchni płytki, w odległości najkorzystniej trzech szerokości paska, jest umieszczony rezystor (7) ustalający prąd polaryzacji, który jest podłączony z jednej strony do gniazda (1) łączącego z zasilaczem prądu stałego, a z drugiej strony jest połączony do linii paskowej (5) przez dławik (6) o małej indukcyjności i pojemności własnej, natomiast linia paskowa (5) jest obustronnie podłączona do koncentrycznych gniazd wyjściowych (1) osadzonych w metalowym kątowniku (2), łączących linię (5) z fotodetektorem i przez kondensator (3) z wyjściowym układem rejestracji.

125857

