

Корисна модель відноситься до галузі контрольовано-вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання оптичного випромінювання в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами.

Відомий фотодатчик [Авторське свідоцтво СРСР №911173, кл. G01 J 1/44, 1982, Бюл. №9]. Конструкція фотодатчика наступна. Пристрій містить фоторезистор, з'єднаний з джерелом струму, керуючий вхід якого зв'язаний з виходом масштабного підсилювача, вхід якого зв'язаний з середньою точкою другого фоторезистора і резистора. Джерело струму включає польові і біполярний транзистор, а також резистори. Така схема дозволяє керувати струмом через фоторезистор, при чому як в сторону збільшення, так і в сторону зменшення. Напряга корекції формується додатковим каналом. Цей канал включає другий фоторезистор і резистор. Фоторезистор опромінюється тим же світловим потоком. При зміні температури напруга на фоторезисторі зменшується. Температура компенсації не буде повною, так як зміни будуть близькими, але не зовсім ідентичними навіть для однакових типів фоторезисторів.

Недоліком даного пристрою є невелика чутливість і точність виміру, яка пов'язана з тим, що, враховуючи дію каналу корекції і те, що його приріст протилежні основному каналу, струм через фоторезистор збільшується і напруга залишається тієї ж величини.

За прототип обрано датчик теплового і оптичного випромінювання [Авторське свідоцтво СРСР №1511601, кл. G01 J 1/44, 1989, Бюл. №36], який містить два зустрічно ввімкнених фотодіода, перший конденсатор і індуктивний елемент, підключений паралельно фотодіодам, аноди яких з'єднані, при цьому катод першого фотодіода підключений до першого виводу першого конденсатора, другий вивід якого підключений до загальної шини пристрою, причому в нього введені МДН-транзистор, другий конденсатор, джерело напруги, в подальшому джерело постійної напруги, і резистор, а індуктивний елемент виконаний у вигляді реактивного МДН-фототранзистора, в подальшому МДН-фототранзистор, причому катод першого фотодіода підключений до витоку реактивного МДН-фототранзистора, катод другого фотодіода підключений до першого виводу резистора, витоку МДН-транзистора і стоку реактивного МДН-фототранзистора, затвор якого підключений до стоку і затвору МДН-транзистора, першого виводу другого конденсатора і першого полюсу джерела постійної напруги, другі виводи другого конденсатора, резистора і другий полюс джерела постійної напруги підключений до загальної шини.

Недоліком такого пристрою є мала чутливість, особливо в області малих величин оптичного випромінювання, тому що при цьому різко знижується швидкість оптичної генерації носіїв заряду.

В основу корисної моделі поставлена задача створення мікроелектронного вимірювача оптичного випромінювання, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається можливість розширення функціональних можливостей, що призводить до підвищення чутливості і точності вимірювання оптичного випромінювання.

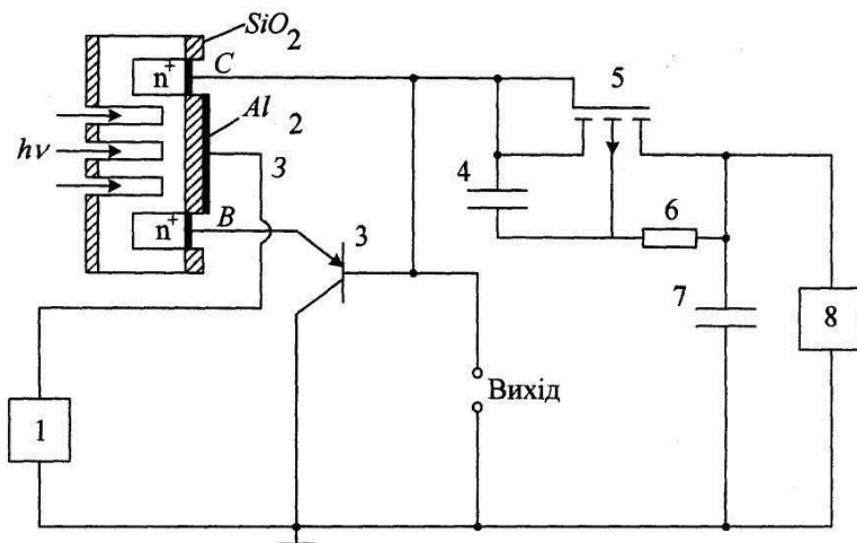
Поставлена задача досягається тим, що в мікроелектронний вимірювач оптичного випромінювання, який містить перше джерело постійної напруги, МДН-фототранзистор, два конденсатора, резистор, МДН-транзистор, загальну шину, причому затвор МДН-фототранзистора підключений до першого полюса першого джерела постійної напруги, а стік МДН-транзистора підключений до другого виводу резистора, другий вивід другого конденсатора і другий полюс першого джерела постійної напруги підключені до загальної шини, введено біполярний транзистор 3, друге джерело постійної напруги 8, причому МДН-фототранзистор 2 виконано з непрозорим затворним електродом із алюмінію (A1), у якого зі зворотної сторони підкладки під областю каналу виконані глибокі пази, площа перерізу кожного з яких A задовольняє наступне співвідношення:  $A < S/n$ , де S - площа каналу, n - число пазів, причому перший полюс першого джерела постійної напруги 1 з'єднаний з непрозорим затворним електродом із A1 МДН-фототранзистора з непрозорим затворним електродом із A1 2, стік якого підключений до першого виводу першого конденсатора 4, затвору МДН-транзистора 5 і бази біполярного транзистора 3, яка утворює першу вихідну клему, при цьому витік МДН-фототранзистора з непрозорим затворним електродом із A1 2 з'єднаний з емітером біполярного транзистора 3, а другий вивід першого конденсатора 4 з'єднаний з підкладкою МДН-транзистора 5 і першим виводом резистора 6, а другий вивід резистора 6 з'єднаний з стоком МДН-транзистора 5, першим виводом другого конденсатора 7 і першим полюсом другого джерела постійної напруги 8, при цьому другий полюс другого джерела постійної напруги 8 підключений до другого виводу другого конденсатора 7, колектора біполярного транзистора 3 і другого полюсу першого джерела постійної напруги 1, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

На кресленні подано схему мікроелектронного вимірювача оптичного випромінювання (Фіг.).

Мікроелектронний вимірювач оптичного випромінювання містить перше джерело постійної напруги 1, МДН-фототранзистор з непрозорим затворним електродом із A1 2, біполярний транзистор 3, причому МДН-фототранзистор 2 виконано з непрозорим затворним електродом із A1, у якого зі зворотної сторони підкладки під областю каналу виконані глибокі пази, площа перерізу кожного з яких A задовольняє наступне співвідношення:  $A < S/n$ , де S - площа каналу, n - число пазів, перший конденсатор 4, МДН-транзистор 5, резистор 6, другий конденсатор 7, друге джерело постійної напруги 8, причому перший полюс першого джерела постійної напруги 1 з'єднаний з непрозорим затворним електродом із A1 МДН-фототранзистора з непрозорим затворним електродом із A1 2, стік якого підключений до першого виводу першого конденсатора 4, затвору МДН-транзистора 5 і бази біполярного транзистора 3, яка утворює першу вихідну клему, при цьому витік МДН-фототранзистора з непрозорим затворним електродом із A1 2 з'єднаний з емітером біполярного транзистора 3, а другий вивід першого конденсатора 4 з'єднаний з підкладкою МДН-транзистора 5 і першим виводом резистора 6, а другий вивід резистора 6 з'єднаний з стоком МДН-транзистора 5, першим виводом другого конденсатора 7 і першим полюсом другого джерела постійної напруги 8, при цьому другий полюс другого джерела постійної напруги 8 підключений до другого виводу другого конденсатора 7, колектора біполярного транзистора 3 і другого полюсу першого джерела постійної напруги 1, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

Мікроелектронний вимірювач оптичного випромінювання працює таким чином. В початковий момент часу оптичне випромінювання не діє на МДН-фототранзистор з непрозорим затворним електродом із A1 2. Підвищення напруги першого джерела постійної напруги 1 і другого джерела постійної напруги 8 до величини, коли на електродах стоку МДН-фототранзистора з непрозорим затворним електродом із A1 2 і колектора біполярного транзистора 3 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі, який утворений паралельним включенням повного опору з ємнісним характером на електродах стік-колектор МДН-фототранзистора з непрозорим затворним електродом із A1 2 і біполярного транзистора 3 та повного опору

з індуктивним характером, який утворений зсувом фази електричного кола конденсатора 4 і резистора 6, що існує на електродах витік - стік МДН-транзистора 5. Конденсатор 7 запобігає проходженню змінного струму через друге джерело постійної напруги 8. При наступній дії оптичного випромінювання на МДН-фототранзистор з непрозорим затворним електродом із Al 2, змінюється ємнісна складова повного опору на електродах стік - колектор МДН-фототранзистора з непрозорим затворним електродом із Al 2 і біполярного транзистора 3, а це викликає ефективну зміну резонансної частоти коливального контуру.



Фіг.